

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| شماره:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۴۰۲/۷۰۹۷۴۷ | بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران |
| تاریخ:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱۴۰۲/۱۲/۲۶  |                                                          |
| موضوع: ابلاغ فهرست‌بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                          |
| <p>به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور (موضوع تصویب‌نامه شماره ۲۵۲۵۴/ت/۵۷۶۹۷ هـ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ هیئت محترم وزیران) و ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه، به پیوست «فهرست‌بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳» از نوع گروه اول (لازم‌الاجرا) که مبانی آن به تصویب شورای عالی فنی رسیده است، ابلاغ می‌شود. این فهرست‌بها برای تهیه برآورد هزینه کارهایی که تأمین مالی تمام یا بخشی از آنها از محل وجوه عمومی باشد و فرآیند ارجاع کار آنها بعد از ابلاغ این بخشنامه شروع می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد.</p> <p>لازم است قبل از ارزیابی مالی مناقصه، برآورد به هنگام اجرای کار براساس آخرین «دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی» ابلاغی این سازمان، توسط دستگاه مناقصه‌گزار تهیه شود. با ابلاغ این بخشنامه، دستورالعمل مذکور لازم‌الاجرا و استفاده از آن الزامی است.</p> <p>داود منظور</p>  |             |                                                          |

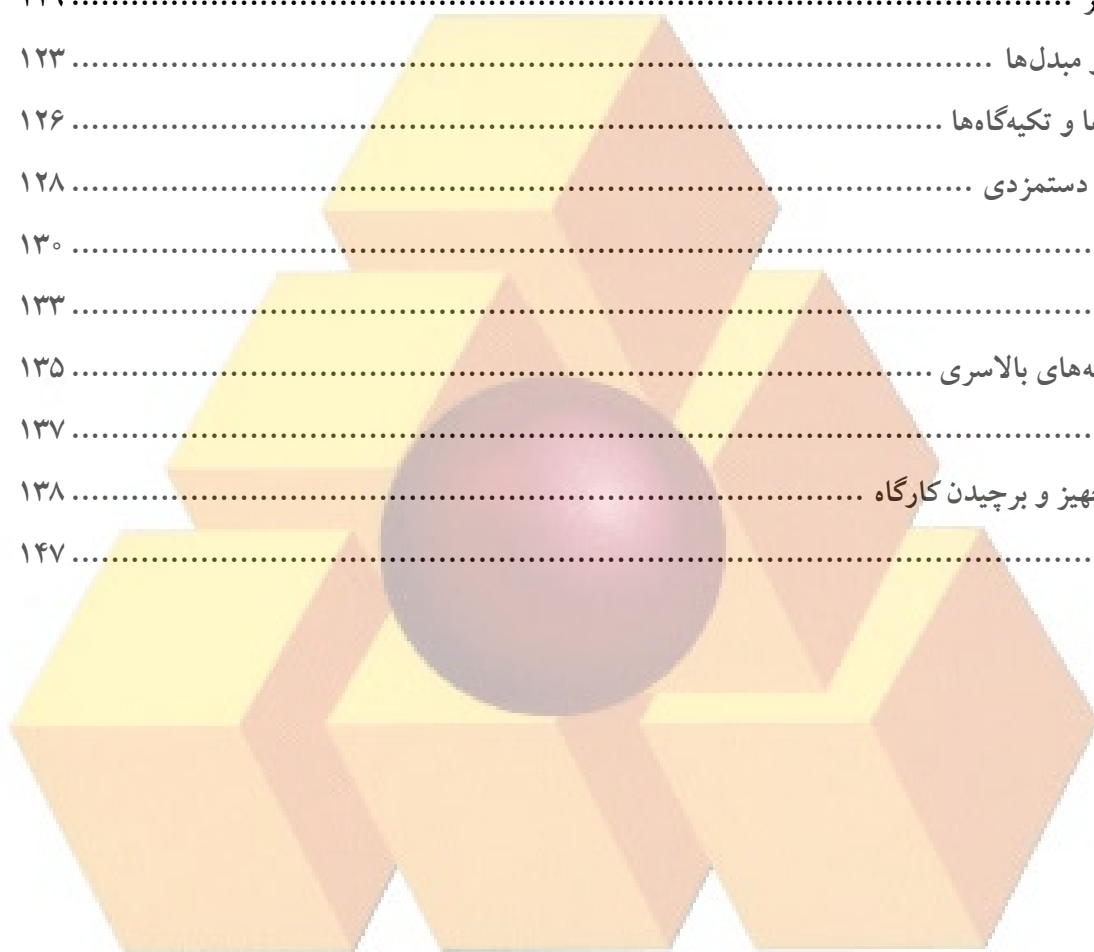
# فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی

## رسته ساختمان و ساختمان صنعتی

سال ۱۴۰۳

| شماره صفحه | فهرست مطالب                                 |
|------------|---------------------------------------------|
| ۱          | دستورالعمل کاربرد                           |
| ۴          | کلیات                                       |
| ۷          | فصل اول. لوله‌های فولادی                    |
| ۱۱         | فصل دوم. لوله‌های چدنی                      |
| ۱۳         | فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی پروپیلن    |
| ۱۶         | فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن               |
| ۱۸         | فصل ششم. لوله‌های مسی                       |
| ۲۰         | فصل هفتم. شیرها                             |
| ۲۸         | فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)     |
| ۳۰         | فصل نهم. لرزه‌گیر (Flexible Connection)     |
| ۳۲         | فصل یازدهم. صافی                            |
| ۳۴         | فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب‌گرم              |
| ۳۶         | فصل سیزدهم. دیگ بخار                        |
| ۳۸         | فصل چهاردهم. مشعل                           |
| ۴۰         | فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری |
| ۵۲         | فصل شانزدهم. آب‌گرم‌کن                      |
| ۵۴         | فصل هفدهم. رادیاتور                         |
| ۵۶         | فصل هجدهم. آب سردکن                         |
| ۵۸         | فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش    |
| ۶۱         | فصل بیستم. هواکش                            |
| ۶۴         | فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتر         |
| ۶۸         | فصل بیست و دوم. کولر آبی                    |
| ۷۰         | فصل بیست و سوم. کولرگازی                    |

|          |                                               |
|----------|-----------------------------------------------|
| ۷۲.....  | فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ                   |
| ۷۶.....  | فصل بیست و پنجم. عایق                         |
| ۸۳.....  | فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد              |
| ۹۶.....  | فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده                |
| ۹۹.....  | فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی |
| ۱۰۴..... | فصل سی‌ام. وسایل آتش‌نشانی                    |
| ۱۰۸..... | فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه                  |
| ۱۱۹..... | فصل سی و دوم. سختی‌گیر                        |
| ۱۲۳..... | فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها                 |
| ۱۲۶..... | فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها          |
| ۱۲۸..... | فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی                 |
| ۱۳۰..... | پیوست ۱. مصالح پای کار                        |
| ۱۳۳..... | پیوست ۲. ضریب طبقات                           |
| ۱۳۵..... | پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری          |
| ۱۳۷..... | پیوست ۴. ضریب منطقه                           |
| ۱۳۸..... | پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه     |
| ۱۴۷..... | پیوست ۶. کارهای جدید                          |



## دستورالعمل کاربرد

۱-۱. فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی که به اختصار فهرست بهای تاسیسات مکانیکی نامیده می‌شود شامل این دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمه فصلها، شرح و بهای واحد ردیفها و پیوستهای فهرست بها، به شرح زیر است:

پیوست (۱) مصالح پای کار.

پیوست (۲) ضریب طبقات.

پیوست (۳) شرح اقلام هزینه‌های بالاسری.

پیوست (۴) ضریب منطقه.

پیوست (۵) دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه.

پیوست (۶) کارهای جدید

۲-۱. بر اساس آئین‌نامه اجرایی ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، استفاده از این فهرست بها در طرح‌ها و پروژه‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌گذاری و ساخت و ساز دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده ۵ قانون مدیریت خدمات کشوری که شامل همه مراحل دوره یک طرح یا پروژه از دوره پیدایش تا برچیدن (اعم از ساخت، بهره‌برداری و نگهداری) می‌باشد و بخشی یا تمام منابع مالی آن از وجوه عمومی موضوع ماده (۱۳) قانون محاسبات عمومی کشور تامین شود، الزامی است.

۲. نحوه برآورد هزینه اجرا و تهیه فهرست بها و مقادیر کار

۱-۲. شرح ردیف‌های این فهرست بها، به‌نحوی تهیه شده است که اقلام عمومی کارهای رشته تاسیسات مکانیکی رشته ساختمان و ساختمان صنعتی را پوشش دهد. در مواردی که مشخصات فنی و اجرایی ویژه‌ای مورد نیاز کار باشد، که اقلام آن با شرح ردیف‌های این فهرست بها تطبیق نکند، شرح ردیف مناسب برای آن اقلام، تهیه و در انتهای گروه مربوط، با شماره ردیف جدید درج می‌شود. این ردیفها، با علامت ستاره مشخص و به‌عنوان ردیف‌های ستاره‌دار نامیده می‌شوند. لازم است مشخصات فنی اقلام ستاره‌دار در دفترچه مشخصات فنی خصوصی درج شود. بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار، با روش تجزیه قیمت و بر اساس قیمت‌های دوره مبنای این فهرست، محاسبه و در برابر ردیف مورد نظر درج می‌شود. هرگاه دستورالعملی برای پرداخت ردیف‌های ستاره‌دار مورد نیاز باشد، متن لازم تهیه و به‌انتهای مقدمه فصل مربوط با شماره جدید اضافه می‌گردد.

۲-۲. بهای واحد ردیف‌هایی که شرح آنها در این فهرست بها موجود است، اما بدون بهای واحد هستند، به روش درج شده در بند ۱-۲، تعیین می‌شوند. این اقلام نیز ردیف‌های ستاره‌دار محسوب می‌شوند.

۳-۲. لازم است شرح و بهای واحد ردیف‌های ستاره‌دار موضوع بندهای ۱-۲ و ۲-۲، هنگام محاسبه برآورد هزینه اجرای کار، به تصویب دستگاه اجرایی برسد.

۴-۲. در کارهایی که از طریق مناقصه واگذار می‌شود، چنانچه جمع مبلغ برآورد ردیف‌های ستاره‌دار، نسبت به جمع مبلغ برآورد ردیف‌های فهرست بها و مقادیر (پایه و غیرپایه) بدون اعمال هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در این رشته، بیشتر از سی (۳۰) درصد باشد، لازم است دستگاه اجرایی قبل از انجام مناقصه، شرح و بهای واحد تمامی ردیف‌های ستاره‌دار را، پس از تصویب، همراه با تجزیه قیمت و مستندات مربوط، به دبیرخانه شورای عالی فنی، در سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال دارد تا پس از رسیدگی و تصویب شورای عالی فنی، (بر اساس دستورالعمل نحوه تهیه و تصویب ردیف‌های ستاره‌دار) ملاک عمل قرار گیرد. در کارهایی که از طریق مناقصه محدود یا ترک تشریفات مناقصه واگذار می‌شوند، سقف یاد شده به ترتیب پانزده (۱۵) و ده (۱۰) درصد خواهد بود.

۵-۲. برای هر یک از اقلامی که در کلیات یا مقدمه فصلها، بهای آنها به صورت درصدی از بهای واحد ردیف یا ردیف‌هایی، یا روش دیگر، تعیین شده است، باید ردیف جداگانه‌ای با شماره و شرح مناسب در گروه مربوط پیش‌بینی شود و بهای واحد آن که به روش تعیین شده محاسبه می‌گردد، همراه با مقدار و بهای کل در مقابل ردیف یاد شده درج شود. این اقلام ردیف‌های پایه محسوب می‌شوند. در صورتی که برای یک قلم از کار، بیش از یک اضافه (یا کسر) بها پیش‌بینی شده باشد، روش فوق برای هر یک از موارد و به دفعات لازم تکرار خواهد شد.

۶-۲. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز و امکان درج ردیف‌های جدید، ردیف‌های هر فصل با توجه به ماهیت آنها، به گروه‌ها یا زیر فصل‌های جداگانه‌ای با شماره مشخص تفکیک شده است. شماره ردیف‌های فهرست بها، شامل شش رقم است که به ترتیب از سمت چپ، دو رقم اول به شماره فصل، دو رقم بعدی به شماره گروه و دو رقم آخر، به شماره ردیف در هر گروه اختصاص داده شده است.

۷-۲. هنگام محاسبه برآورد، به جمع بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط به آن، ضریب‌ها و هزینه‌های زیر، طبق روش تعیین شده در بند ۸-۲، اعمال می‌شود.

۱-۷-۲. ضریب طبقات، مطابق دستورالعمل پیوست ۲.

۲-۷-۲. ضریب بالاسری طرح‌های عمرانی برای کارهایی که به صورت مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه ناشی از انحصار فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر ۱/۳۰ و برای کارهایی که به صورت ترک تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه ناشی از انحصار فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر ۱/۴۱ و برای کارهایی که به صورت تشریفات مناقصه و یا عدم الزام به برگزاری مناقصه به استثنای انحصار ناشی از فرآیند مناقصه واگذار می‌شوند، برابر ۱/۳۰ می‌باشد. شرح اقسام ضریب بالاسری به عنوان راهنما در پیوست ۳ درج شده است.

۳-۷-۲. ضریب منطقه‌ای مطابق پیوست ۴.

۴-۷-۲. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق دستورالعمل پیوست ۵.

۸-۲. برای برآورد هزینه اجرای هر کار، مقادیر اقلام آن، بر اساس نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی، تعیین و بر حسب ردیف‌های این فهرست بها و ردیف‌های ستاره‌دار مربوط، اندازه‌گیری می‌شود. فهرستی که شامل شماره، شرح، واحد، بهای واحد، مقدار و بهای کل ردیف‌ها است، تهیه می‌شود.

در این فهرست، بهای کل هر ردیف، حاصل ضرب مقدار در بهای واحد آن ردیف است. از جمع بهای کل ردیف‌های مربوط به هر فصل، مبلغ فصل، و از جمع مبلغ فصل‌ها، مبلغ فهرست برای کار مورد نظر، به دست می‌آید. ضریب طبقات (بر حسب مورد)، ضریب بالاسری و ضریب منطقه‌ای، به مبلغ فهرست ضرب شده، و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، به آن اضافه می‌شود، نتیجه، برآورد هزینه اجرای کار خواهد بود.

به مدارک یادشده، کلیات، مقدمه فصل‌ها و پیوست‌های ۱، ۳، ۵ و ۶ و بر حسب مورد پیوست ۲ فهرست بها ضمیمه شده، مجموعه تهیه شده، فهرست بها و مقادیر کار منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار)، نامیده می‌شود.

۹-۲. در راستای انجام ارزیابی مالی موضوع ماده ۲۰ قانون برگزاری مناقصات، منظور از برآورد در ماده ۱۰ آیین‌نامه اجرایی نظام مستندسازی و اطلاع‌رسانی مناقصات، برآورد به هنگام موضوع دستورالعمل تعیین دامنه قیمت‌های متناسب پیشنهادی در مناقصات یک مرحله‌ای و دومرحله‌ای - ویرایش سوم و اصلاحیه‌های بعدی آن می‌باشد.

۳. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد باید، مشخصات کامل مصالح، تجهیزات، منبع تهیه آنها و به طور کلی هر نوع اطلاعاتی درباره آنها را، که از نظر قیمت موثر بوده و لازم است پیمانکار برای ارائه پیشنهاد قیمت نسبت به آن آگاهی داشته باشد، تهیه و در مشخصات فنی خصوصی پیمان همراه با دستورالعمل نحوه کنترل کیفیت و بازرسی فنی درج کند. منظور از "منبع تهیه" این است که مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد مشخص کند که اقلام کار ساخت داخل یا خارج کشور است و علاوه بر آن، حداقل نام سه تولید کننده که همان جنس را با مشخصات مشابه و قیمت‌های نزدیک بهم تولید می‌کنند، در مشخصات فنی خصوصی کار درج کند. در مرحله اجرای پیمان، پیمانکار مخیر به انتخاب هر کدام از موارد مذکور می‌باشد.

۴. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آنها، بیش از یک رشته فهرست بهای پایه مورد نیاز است، فهرست بها و مقادیر هر بخش از کار که مربوط به یک رشته است، طبق دستورالعمل کاربرد فهرست بهای پایه رشته مربوط به طور جداگانه تهیه می‌شود. فهرست بها و مقادیری که به این ترتیب برای بخش‌های مختلف کار تهیه می‌شود، همراه با برگ خلاصه برآورد که برآورد بخش‌های مختلف کار به تفکیک و به صورت

جمع نیز در آن منعکس است، به عنوان فهرست بها و مقادیر کار، به یکدیگر منضم می شوند. در این نوع کارها تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار (تمام رشته ها) تهیه می شود.

۵. در مورد اجرای تاسیسات مکانیکی ساختمان، مهندس مشاور موظف است پیش از ارجاع کار، برای انجام عملیات و اقدامهای مشروح زیر، مربوط به آزمایش و راه اندازی، به ویژه آزمایش، تنظیم و متعادل سازی دستگاه ها و سیستم ها - (Testing, Adjusting and Balancing - TAB) و نیز همکاری در کنترل و تایید آنها، مدارک و مشخصات فنی لازم را تهیه و جزو اسناد پیمان (مشخصات فنی خصوصی) قرار دهد.

۵-۱. انجام آزمایش های لازم در مرحله ساخت و آغاز راه اندازی. (Operational Performance Test - O.P.T)  
۵-۲. آزمایش، تنظیم و متعادل سازی دستگاه ها و سیستم ها و انجام آزمایش های عملکرد (Functional Performance Test - F.P.T) با پیش بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.

۵-۳. تهیه مجموعه راهبری و نگهداری توسط پیمانکار، با پیش بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.  
۵-۴. تهیه مدارک آموزش و انجام آموزش گروه راهبری و نگهداری، با پیش بینی هزینه در فصل کارهای دستمزدی.  
۶. در صورت انجام عملیات لوله گذاری با لوله های پی وی سی یا پلی اتیلن و یا ... در محوطه خارج ساختمان که منطبق با ردیف های فهرست های بهای پایه رشته شبکه جمع آوری و انتقال فاضلاب و یا شبکه توزیع آب باشد برای برآورد از ردیف های فهرست های مذکور بر اساس بند ۴ این دستورالعمل استفاده می شود.

۷. راهبری و نگهداری توسط پیمانکار در دوره تضمین، بسته به مورد، طبق توافق انجام خواهد شد.

۸. پرداخت صورت وضعیت پیمان هایی که به روش طرح و ساخت منعقد می شوند براساس فهرست بهای پایه مجاز نیست، صورت وضعیت کارکرد باید مطابق با مدل های دیگر پرداخت، نظیر شکست کار (یا سایر روش های مندرج در اسناد ارجاع کار و پیمان)، پرداخت شود. کاربرد روش طرح و ساخت در پروژه هایی که دارای عملیات زیرسطحی و ناشناخته (قابل توجه) باشند و یا شناسایی و مطالعه کافی در خصوص آنها انجام نشده باشد، توصیه نمی شود و تاکید بر اجتناب از این روش است.

۹. استفاده از قیمت های مندرج در این فهرست بها برای کالاها و خدمات انحصاری موضوع ماده ۵ «قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی» موضوعیت نداشته و ضروری است در هرگونه ارجاع کار، برآورد قیمت کالاها و خدمات انحصاری و انعقاد قرارداد مشمول، با رعایت قانون مزبور و آیین نامه های مربوطه از جمله آیین نامه اجرایی تبصره ۵ بند ب ماده ۵ قانون یاد شده صورت گیرد.

۱۰. برای سهولت مشاهده تغییرات به عمل آمده در این فهرست نسبت به فهرست سال ۱۴۰۲، سعی شده است حتی الامکان در زیر موارد اصلاحی، علامت گذاری شود. برای مواردی که ممکن است علامت گذاری از قلم افتاده باشد، مسوولیت همچنان متوجه استفاده کنندگان است.

## کلیات

این فهرست بها که به تاسیسات مکانیکی داخل ساختمان اختصاص دارد، تاسیسات مکانیکی محوطه یک یا چند ساختمان را نیز شامل می‌شود. شبکه‌های آب و فاضلاب محوطه‌های بزرگ، مانند شهرکها، خارج از دامنه کاربرد این فهرست است.

۱. مفاد کلیات، الزامات فصل‌ها و شرح ردیفها، اجزای غیر قابل تفکیک و مکمل یکدیگر هستند.

۲. شرح ردیف‌ها و موارد درج شده در کلیات و الزامات فصل‌ها، به تنهایی تعیین کننده مشخصات کامل کار نیست. بهای واحد هر یک از ردیف‌ها در صورتی قابل پرداخت است که کار، طبق نقشه و مشخصات فنی انجام شود و با مشخصات تعیین شده در این فهرست بها و ردیف مورد نظر مطابقت داشته باشد.

۳. قیمت‌های این فهرست بها، متوسط هزینه اجرای کارهای مربوط به رشته تاسیسات مکانیکی ساختمان بوده و شامل هزینه‌های تأمین و به‌کارگیری نیروی انسانی، ماشین آلات و ابزار و همچنین تأمین مصالح مورد نیاز، شامل، تهیه، بارگیری، حمل و باراندازی مصالح، جابه‌جایی مصالح در کارگاه، اتلاف مصالح، استقرار، نصب، شستشو و تمیز کردن و به طور کلی، اجرای کامل کار است. هزینه آزمایش و راه‌اندازی (حسب مورد) در بهای واحد ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی شده است. دستگاههای موضوع این فهرست بها، علاوه بر آنچه در کلیات، مقدمه فصل‌ها و شرح ردیف‌های مربوط درج شده است، باید شامل کلیه قطعات و لوازم استاندارد بطور کامل بوده و آماده بهره‌برداری باشد.

۴. قیمت‌های این فهرست بها، قیمت‌های کاملی برای انجام کار، طبق نقشه و مشخصات فنی است. هیچ گونه اضافه‌ای بابت عمق، ارتفاع و یا کیفیات دیگری که اجرای کار را مشکلتر یا مخصوص کند، جز آنچه به صراحت در این فهرست بها برای آن بها یا اضافه بها پیش‌بینی شده است، تعلق نمی‌گیرد.

۵. در قیمت ردیف‌های این فهرست بها، هزینه‌های تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی منظور شده است. برای اختصار از درج عبارت "تهیه، حمل، نصب، آزمایش و راه‌اندازی" در شرح ردیف‌ها صرف‌نظر شده است.

۶. هزینه حمل مصالح تا فاصله ۳۰ کیلومتر در قیمت ردیفها پیش‌بینی شده است و هزینه مازاد بر ۳۰ کیلومتر برای هیچ یک از مصالح پرداخت نخواهد شد.

۷. هزینه تعبیه محل عبور لوله‌ها، کانالها و همچنین ساخت محل نصب دستگاهها، در قیمت ردیف‌های این فهرست بها پیش‌بینی نشده است.

۸. مبالغ مربوط به ضریب‌های طبقات، منطقه‌ای، بالاسری و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورتی قابل پرداخت است که در برآورد هزینه اجرای کار منضم به پیمان، منظور شده باشد. به عبارت دیگر در صورت عدم پیش‌بینی این ضریب‌ها یا هزینه‌ها در برآورد، مبالغ مربوط به آن قابل پرداخت نیست.

۹. با نتیجه گیری از مقایسه فصلهای این فهرست بها با یکدیگر، یا مقایسه این فهرست بها با فهرست‌های دیگر، یا مقایسه آن با قیمت‌های روز یا استناد به تجزیه قیمت، یا هر نوع مقایسه دیگر وجه اضافی بجز آنچه به صراحت تعیین شده است، قابل پرداخت نیست.

۱۰. در هر بخش از این فهرست بها که دستورالعملی برای نحوه محاسبه برآورد ارایه شده است، مفاد آن تنها برای مرحله برآورد، نافذ خواهد بود.

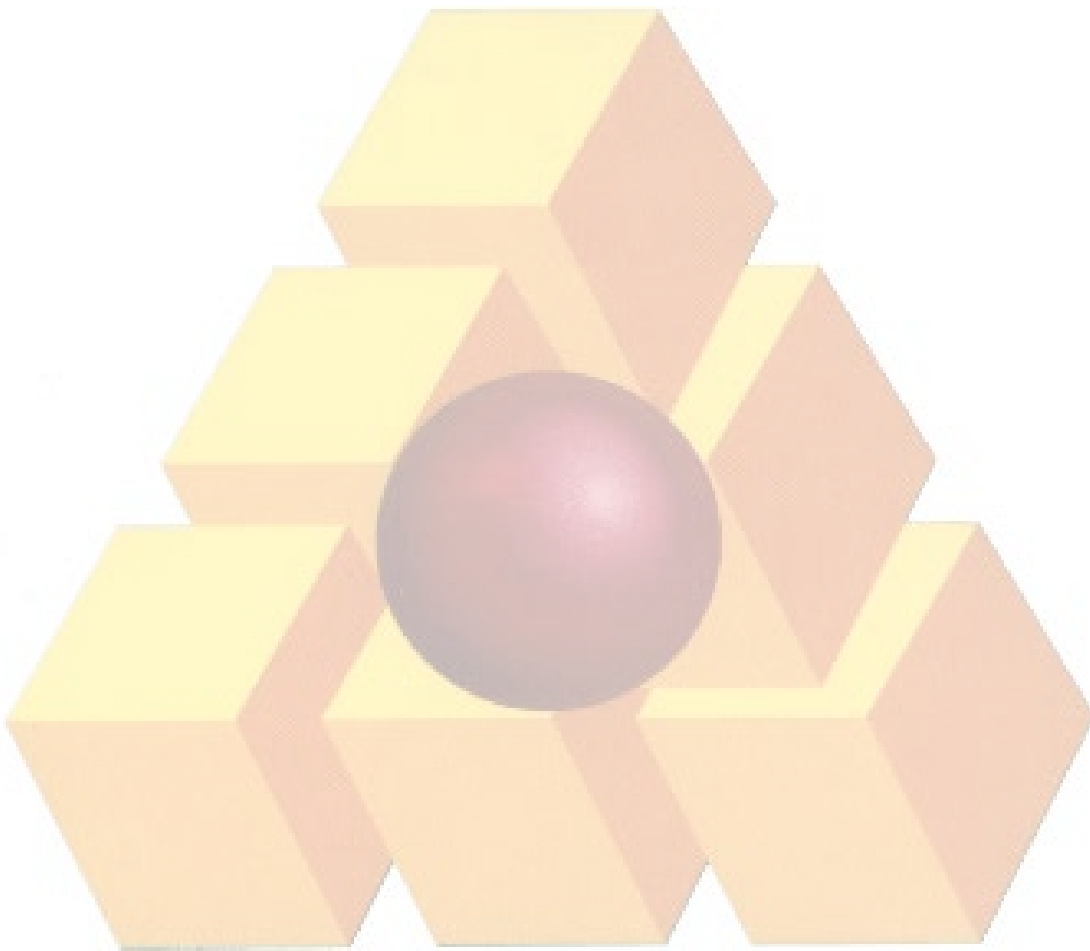
۱۱. رعایت مقررات ملی ساختمان، بسته به مورد، در اجرای کارهای تاسیسات مکانیکی ساختمان الزامی است.

۱۲. منظور از مشخصات فنی در این فهرست بها، حسب مورد، مشخصات فنی عمومی تاسیسات مکانیکی ساختمانها به ترتیب (نشریه شماره ۱۲۸ امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور و حسب مورد سایر نشریات سازمان برنامه و بودجه کشور و پس از آن استانداردهای مربوط به اقلام و تجهیزات مربوطه یا فناوری مورد نظر می‌باشد. مشخصات فنی خصوصی بنا بر ضرورت و مطابق دستورالعمل‌های مربوط توسط مهندس مشاور تهیه و حسب مورد در پیمان و نقشه‌های اجرایی درج می‌شود.

۱۳. نمونه یا کاتالوگ فنی مصالح و تجهیزات مورد نیاز، باید از نظر تطبیق با مشخصات فنی، قبل از سفارش به تأیید مهندس مشاور برسد.

۱۴. اندازه‌گیری کارهای انجام شده طبق ابعاد درج شده در نقشه‌های اجرایی، دستور کارها و صورت مجلس‌ها، صورت می‌گیرد. در مواردی که روش ویژه‌ای برای اندازه‌گیری در این فهرست بها پیش‌بینی شده است، اندازه‌گیری به روش تعیین شده انجام می‌شود.
۱۵. عملیاتی که پس از انجام پوشیده می‌شود و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست، مانند لوله‌ها و کانالها، باید مطابقت آنها با نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی و دستور کارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن، با مهندس مشاور صورت جلسه شوند.
۱۶. مصالح پای کار، مطابق پیوست ۱ در صورت وضعیت‌های موقت منظور می‌شود.
۱۷. در این فهرست بها حتی‌الامکان سعی شده است از واحدهای SI (متریک) به جای IP (اینچ - پوند) استفاده شود. تقریب حاصل از تبدیل واحدها و گردکردن نتایج، قابل اغماض است.
۱۸. اعداد مربوط به ظرفیت‌ها، اندازه‌ها و مانند آن، حداقل مورد نیاز است، که برای اختصار از تکرار واژه "حداقل" صرف‌نظر شده است.
۱۹. اعداد مربوط به ظرفیت دستگاه‌های مختلف، ظرفیت مفید (خروجی) دستگاه در شرایط استاندارد (و بسته به مورد، سایر شرایط ذکر شده در مقدمه فصل‌های مربوط) است. انطباق ردیف‌های این فهرست با ظرفیت‌های مورد نیاز، در شرایط طراحی، و با ظرفیت‌های مفید یا نامی مندرج در کاتالوگهای سازندگان به عهده مهندس مشاور است.
۲۰. در تنظیم صورتجلسات که باید بر اساس ضوابط تهیه شود، موارد زیر نیز باید مورد توجه قرار گیرد:
- ۲۰-۱. صورت جلسه‌ها، باید ضمن اجرای کار و پس از اتمام هر یک از اجزای آن و بر اساس نقشه‌های اجرایی، مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی و دستور کارها تهیه شوند و شامل حداقل اطلاعات زیر باشند:
- نام کارفرما، مهندس مشاور، مهندس ناظر (نظارت فنی کارگاهی)، پیمانکار، شماره و تاریخ پیمان، موضوع پیمان و شماره و تاریخ صورت جلسه
- ذکر مرجع فنی مربوط به اجرای کار موضوع صورت جلسه
- ارایه توضیحات کافی و ترسیم نقشه با جزییات کامل و بیان مشخصات فنی کار
- متره و محاسبه مقادیر مربوط به اجرای عملیات.
- ۲۰-۲. صورت جلسات باید به امضای پیمانکار، مهندس ناظر مقیم، مهندس مشاور و کارفرما (در موارد تعیین شده) برسد. تمامی صورت جلسات باید توسط کارفرما به مهندس مشاور (با رونوشت جهت اطلاع و پیگیری پیمانکار) برای اعمال در صورت وضعیت به همراه موضوع کار و جدول خلاصه مقادیر ظرف مهلت سه هفته از تاریخ دریافت از مشاور، ابلاغ شود. چنانچه صورت جلسات مزبور به عللی مورد تایید کارفرما قرار نگیرد و ظرف مدت یاد شده از طرف کارفرما ابلاغ نگردد، لازم است کارفرما دلایل عدم ابلاغ یا لزوم تهیه صورت جلسه اصلاحی را کتباً به اطلاع مهندس مشاور و پیمانکار برساند. پس از آن، در صورت نیاز به تهیه صورت جلسه اصلاحی، لازم است ابلاغ آن توسط کارفرما ظرف مدت دو هفته از تاریخ دریافت صورت جلسه اصلاحی از مشاور انجام شود. پس از سپری شدن مهلت سه هفته از دریافت صورت جلسه یا مهلت دو هفته از دریافت صورت جلسه اصلاحی، چنانچه صورت جلسه به هر دلیلی خارج از قصور پیمانکار از طرف کارفرما با تاخیر ابلاغ شود، میزان تاخیر به وجود آمده در ابلاغ صورت جلسه و پرداخت مبلغ مربوط به آن، بر اساس دستورالعمل مربوط، در رسیدگی به تاخیرات پیمان منظور می‌گردد.
- صورت جلسات فاقد ابلاغ کارفرما که مورد تایید مهندس مشاور قرار گرفته باشد، با اعمال ضریب ۰/۷ در صورت وضعیت لحاظ می‌گردد. ابلاغ صورت جلسات توسط کارفرما به منظور مستند سازی مدارک و صورت جلسات بوده و از تعهدات و مسئولیت‌های مهندس مشاور و پیمانکار نمی‌کاهد.

- ۲۰-۳. تاریخ ابلاغ کارفرما باید با زمان اجرای عملیات موضوع صورت جلسه مطابقت داشته باشد و ابلاغ صرفاً با مسوولیت و تایید بالاترین مقام دستگاه اجرایی می تواند در زمان دیگر انجام شود.
۲۱. این فهرست بها بر مبنای قیمت های سه ماهه چهارم سال ۱۴۰۲ محاسبه شده است.



فصل اول. لوله‌های فولادی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی سیاه، از درج عبارت "با تمام قطعات و مصالح اتصال جوشی یا دنده‌ای لازم و یک دست رنگ ضدزنگ" و در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های فولادی درزدار گالوانیزه، از درج عبارت "با تمام قطعات گالوانیزه و مصالح اتصال دنده‌ای لازم"، صرف‌نظر شده است.

۲. لوله‌های موضوع ردیف‌های ۰۱۰۱ تا ۰۱۰۱۱، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط)، ردیف‌های ۰۱۰۱۲ تا ۰۱۰۱۶، طبق استاندارد DIN2458 (سری ۱) با ضخامت جدار نرمال، ردیف‌های گروه ۲، طبق استاندارد DIN2448 (سری ۱) با ضخامت جدار مشخص شده در شرح ردیف مربوط و ردیف‌های گروه ۳، طبق استانداردهای DIN2440 یا BS1387 (وزن متوسط) است.

۳. اضافه یا کسریها نسبت به ردیف‌های لوله‌های فولادی، به ازای هر یک میلی‌متر ضخامت جدار بیشتر یا کمتر، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است. کسر میلی‌متر متناسباً محاسبه می‌شود.

۴. اضافه به‌نسبت به ردیف‌های این فصل، در صورتی که لوله‌کشی در موتورخانه‌های اصلی، اطاق‌های هوارسان و سایر موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط است. برای لوله کشی در فضاهای دیگر مانند تونل‌های آدم‌رو، شفت‌ها و ... هیچ اضافه بهایی پرداخت نخواهد شد.

۵. گالوانیزاسیون موضوع ردیف ۰۱۰۵۱، با روش فرو بردن در روی مذاب (hot dip galvanizing)، برای واحد وزن کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه (درز دار یا بدون درز) و مقدار روی حداقل ۴۰۰ گرم بر متر مربع (ضخامت ۵۶ میکرون) می‌باشد.

۶. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه             |
|------------|----------------------------|
| ۰۱         | لوله فولادی سیاه درزدار.   |
| ۰۲         | لوله فولادی سیاه بدون درز. |
| ۰۳         | لوله فولادی گالوانیزه.     |
| ۰۴         | کلکتور فولادی سیاه.        |
| ۰۵         | گالوانیزاسیون              |
| ۰۶         | کلکتور فولادی گالوانیزه    |

فصل اول. لوله های فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                     | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۱۰۱ | لوله فولادی سیاه درز دار، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                 | متر طول | ۱'۵۰۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                | متر طول | ۱'۷۱۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                      | متر طول | ۲'۰۶۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).           | متر طول | ۲'۴۶۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).             | متر طول | ۲'۹۹۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                      | متر طول | ۳'۸۳۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۷ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).             | متر طول | ۴'۶۱۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۸ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                      | متر طول | ۵'۵۶۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۰۹ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                   | متر طول | ۷'۴۹۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۱۰ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                    | متر طول | ۹'۹۴۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۱۱۱ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).                     | متر طول | ۱۱'۴۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۲ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ میلی متر.                   | متر طول | ۱۳'۱۶۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۳ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۲۷۳ میلی متر.                     | متر طول | ۱۷'۶۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۴ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ میلی متر.                   | متر طول | ۲۲'۳۸۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۵ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ میلی متر.                   | متر طول | ۲۳'۸۹۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۱۱۶ | لوله فولادی سیاه درزدار، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ میلی متر.                   | متر طول | ۳۱'۴۲۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۰۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱/۳ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی متر. | متر طول | ۱'۷۷۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۶/۹ و ضخامت جدار ۲/۶ میلی متر. | متر طول | ۲'۰۱۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۳/۷ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر. | متر طول | ۲'۶۸۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۲/۴ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر. | متر طول | ۳'۱۹۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۸/۳ و ضخامت جدار ۳/۲ میلی متر. | متر طول | ۳'۸۳۵'۰۰۰        |       |                |

فصل اول. لوله‌های فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۲۰۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۶۰/۳ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی‌متر.  | مترطول | ۵'۰۱۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۷ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و ضخامت جدار ۳/۶ میلی‌متر.  | مترطول | ۵'۶۶۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۸ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۸۸/۹ و ضخامت جدار ۴ میلی‌متر.    | مترطول | ۶'۷۱۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۰۹ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۱۴/۳ و ضخامت جدار ۴/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۸'۶۹۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۲۱۰ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۳۹/۷ و ضخامت جدار ۵ میلی‌متر.   | مترطول | ۱۱'۷۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۱ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۱۶۸/۳ و ضخامت جدار ۵ میلی‌متر.   | مترطول | ۱۵'۰۱۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۲ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۱۹/۱ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی‌متر. | مترطول | ۲۳'۶۲۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۳ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۲۷۳ و ضخامت جدار ۶/۳ میلی‌متر.   | مترطول | ۲۹'۹۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۴ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۲۳/۹ و ضخامت جدار ۷/۱ میلی‌متر. | مترطول | ۳۸'۹۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۵ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۳۵۵/۶ و ضخامت جدار ۸ میلی‌متر.   | مترطول | ۴۷'۰۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۲۱۶ | لوله فولادی سیاه بدون درز، به قطر خارجی ۴۰۶/۴ و ضخامت جدار ۸/۸ میلی‌متر. | مترطول | ۶۳'۸۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۰۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                     | مترطول | ۱'۷۱۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۲ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                   | مترطول | ۲'۰۱۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۳ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                         | مترطول | ۲'۳۴۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۴ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).              | مترطول | ۲'۸۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۵ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                | مترطول | ۳'۴۱۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۶ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                         | مترطول | ۴'۲۶۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۷ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                | مترطول | ۵'۵۱۵'۰۰۰        |       |                |

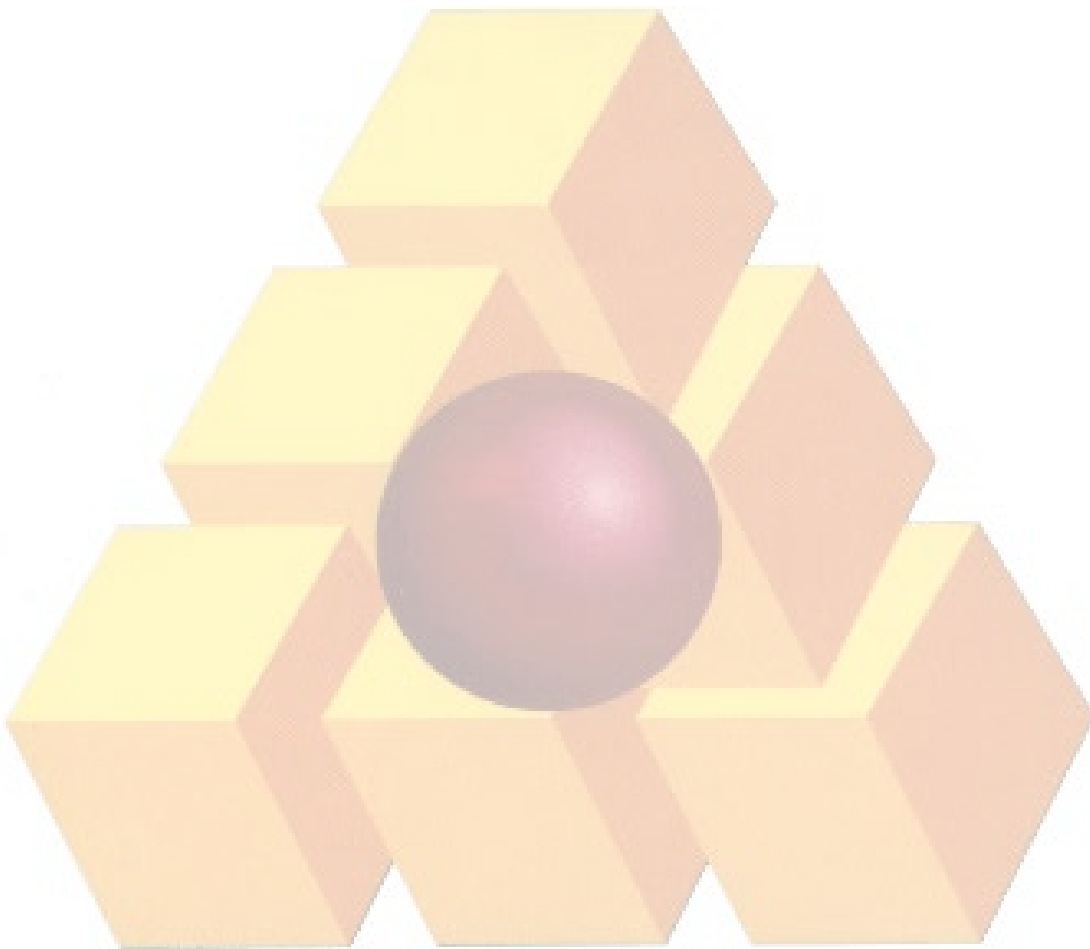
فصل اول. لوله‌های فولادی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۱۰۳۰۸ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                   | مترطول  | ۶'۵۴۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۰۹ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                | مترطول  | ۹'۱۸۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۳۱۰ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                                                                 | مترطول  | ۱۳'۰۱۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۳۱۱ | لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).                                                                  | مترطول  | ۱۴'۸۲۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۱۰۴۰۱ | <u>کلکتور، از لوله فولادی سیاه درزدار با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.</u>    | کیلوگرم | ۱'۰۰۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۴۰۲ | <u>کلکتور، از لوله فولادی سیاه بدون درز، با کلیه اتصالات نوع جوشی، مصالح لازم برای ساخت، با یک دست رنگ ضد زنگ.</u> | کیلوگرم | ۱'۲۲۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۱۰۵۰۱ | <u>گالوانیزاسیون کلکتورهای ساخته شده از لوله فولادی سیاه.</u>                                                      | کیلوگرم |                  |       |                |
| ۰۱۰۶۰۱ | <u>کلکتور، ساخته شده از فیتینگ‌ها و اتصالیهای دنده‌ای گالوانیزه.</u>                                               | کیلوگرم |                  |       |                |

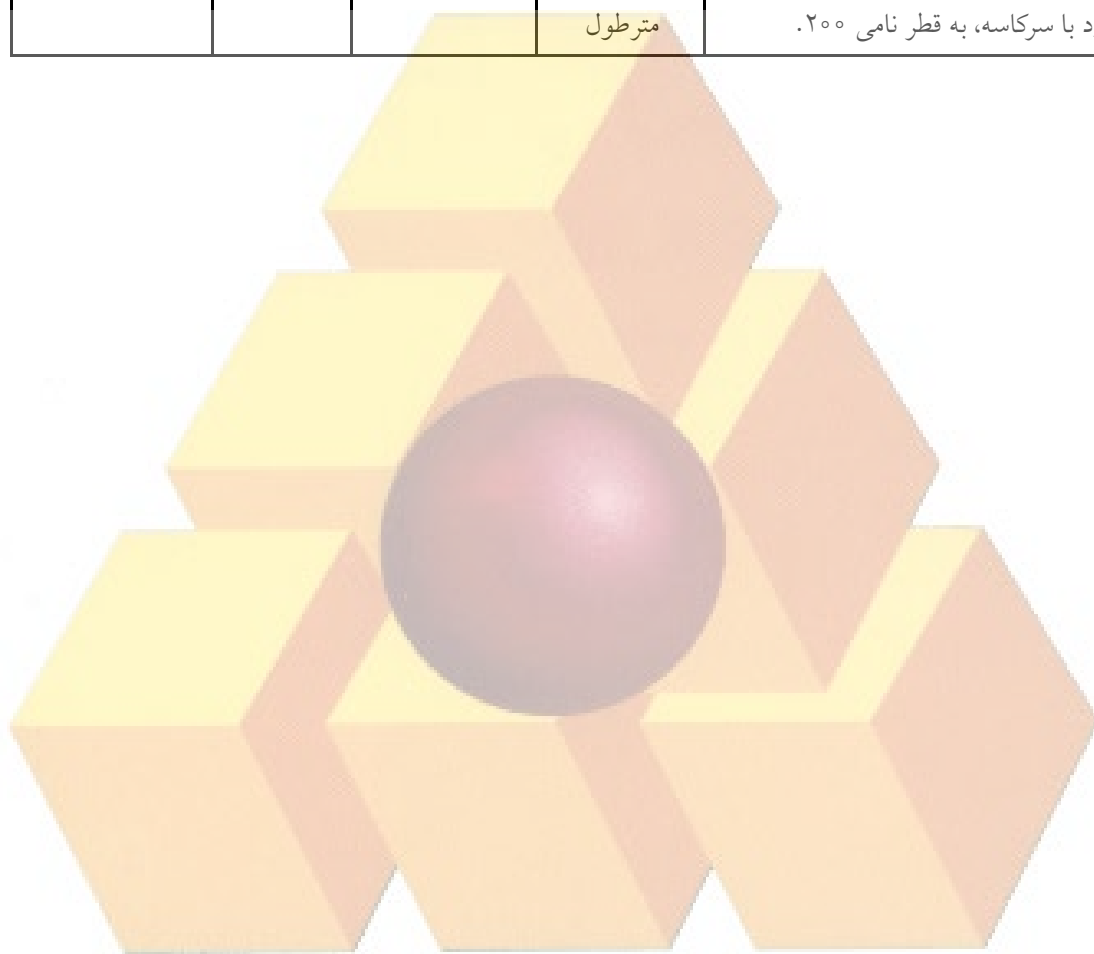
## فصل دوم. لوله‌های چدنی

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های چدنی سر کاسه‌دار، عبارت "طبق استاندارد ISO R531 با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم" درج نشده است.



| شماره  | شرح                                             | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------|--------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۲۰۱۰۱ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۵۰.  | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۲ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۷۵.  | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۳ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۰۰. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۴ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۲۵. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۵ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۱۵۰. | مترطول |                     |       |                |
| ۰۲۰۱۰۶ | لوله چدنی قیر اندود با سرکاسه، به قطر نامی ۲۰۰. | مترطول |                     |       |                |



فصل سوم. لوله‌های پی.وی.سی و پلی‌پروپیلن

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف گروه‌های ۳ و ۴ این فصل، عبارت «طبق استاندارد DIN 8062، با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم»، درج نشده است.
۲. لوله‌های پلی‌پروپیلن (pp) موضوع گروه (۰۵) با اتصال فشاری (push fit) بوده و برای اختصار، عبارت «طبق استاندارد شماره ۱۳۸۲۲ سازمان ملی استاندارد ایران با تمام قطعات و مصالح لازم» درج نشده است. خواص شیمیایی، فیزیکی و گرمایی حلقه‌های آب‌بندی، متناسب با مورد استفاده، باید منطبق بر استانداردهای معتبر باشد.
۳. در بهای واحد ردیف‌های گروه (۰۵) هزینه تهیه و اجرای بست لوله منظور نشده است.
۴. اضافه‌بها به لوله‌های گروه (۰۵) در صورتی که آزمون بی‌صدا (Silent) بودن را گذرانیده باشد و الزامات استانداردهای معتبر مثل VDI 4100، DIN 4109 و EN 14366 را تامین نماید، معادل ۲۵ (بیست و پنج) درصد خواهد بود.
۵. به‌منظور سهولت دسترسی به‌ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                             |
|------------|--------------------------------------------|
| ۰۱         | -----                                      |
| ۰۲         | -----                                      |
| ۰۳         | لوله پی.وی.سی با فشار کار ۶ بار.           |
| ۰۴         | لوله پی.وی.سی با فشار کار ۴ بار.           |
| ۰۵         | لوله پلی‌پروپیلن با اتصال فشاری (push fit) |

فصل سوم. لوله های پی وی سی و پلی پروپیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                            | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۳۰۳۰۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۵۷۴'۵۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۳۰۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۶۶۷'۵۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۳۰۳ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۹۳۵'۰۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۳۰۴ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۱'۱۲۳'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۵ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار.  | متر طول | ۱'۴۱۵'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۶ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۱'۶۶۸'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۷ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۱'۹۱۴'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۸ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۲'۳۵۲'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۰۹ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۳'۰۶۰'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۰ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۳'۵۳۵'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۴'۸۵۰'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۳۱۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی متر و فشار کار ۶ بار. | متر طول | ۶'۷۰۰'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۱ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار.  | متر طول | ۹۴۴'۰۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۴۰۲ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار.  | متر طول | ۱'۱۵۱'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۳ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۱'۳۸۰'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۴ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۱'۴۹۲'۰۰۰           |       |                |

فصل سوم. لوله های پی وی سی و پلی پروپیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                            | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۰۳۰۴۰۵ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۴۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۱'۸۳۲'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۶ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۲'۳۰۸'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۷ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۱۸۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۲'۷۱۸'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۸ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۰۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۳'۱۶۵'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۴۰۹ | لوله پی وی سی سخت، به قطر خارجی ۲۵۰ میلی متر و فشار کار ۴ بار. | متر طول | ۴'۷۶۹'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۱ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۴۰ میلی متر.                    | متر طول | ۸۹۲'۵۰۰             |       |                |
| ۰۳۰۵۰۲ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۵۰ میلی متر.                    | متر طول | ۱'۱۰۹'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۳ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۷۵ میلی متر.                    | متر طول | ۱'۵۳۵'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۴ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر.                   | متر طول | ۲'۹۴۴'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۵ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر.                   | متر طول | ۳'۳۱۴'۰۰۰           |       |                |
| ۰۳۰۵۰۶ | لوله پلی پروپیلن، به قطر خارجی ۱۶۰ میلی متر.                   | متر طول | ۵'۴۳۰'۰۰۰           |       |                |

## فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های این فصل، عبارت «با تمام قطعات و مصالح اتصال لازم اعم از اتصال دنده‌ای یا فشاری (پرسی)» درج نشده است.
۲. لوله‌های پلی اتیلن مشبک پنج لایه (PEX/AL/PEX)، شامل دو لایه PEX، یک لایه آلومینیوم (AL) و دو لایه چسب، موضوع گروه ۲، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۳. لوله‌های پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه (PE-RT/AL/PE-RT)، موضوع گروه ۴، طبق استاندارد شماره ۱۲۷۵۳ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌باشد.
۴. لوله‌های پلی اتیلن جوشی، موضوع گروه ۵، باید طبق استاندارد شماره ۱۴۴۲۷ سازمان ملی استاندارد و یا استاندارد معتبر دیگر مشخص شده در اسناد و مدارک پیمان باشد.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۲         | لوله پلی اتیلن مشبک ۵ لایه.       |
| ۰۳         | -----                             |
| ۰۴         | لوله پلی اتیلن دمای بالا، ۵ لایه. |
| ۰۵         | لوله پلی اتیلن جوشی               |

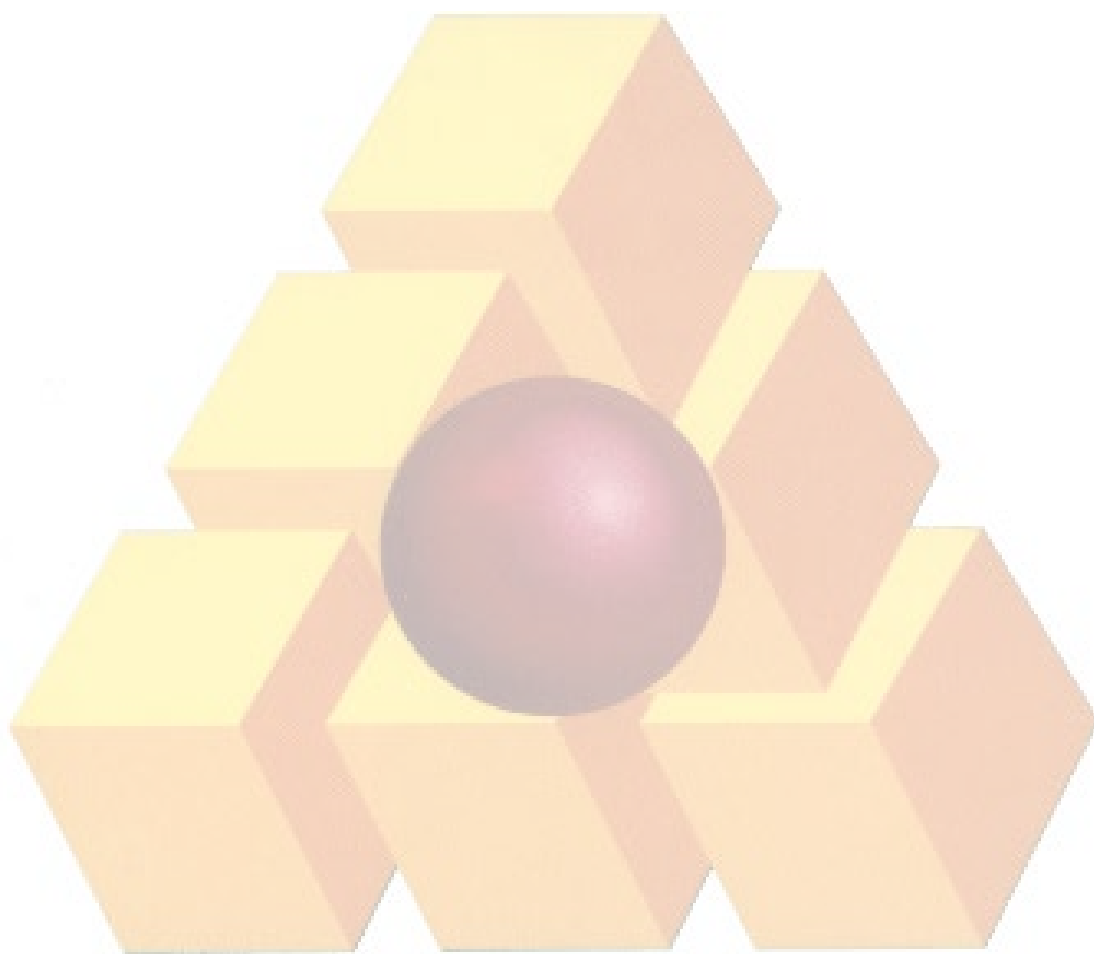
فصل چهارم. لوله‌های پلی اتیلن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                              | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۰۴۰۲۰۱ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.           | متر طول | ۸۴۶'۰۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۲۰۲ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.           | متر طول | ۱'۲۳۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۲۰۳ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.           | متر طول | ۱'۶۸۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۲۰۴ | لوله پلی اتیلن مشبک پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.           | متر طول | ۲'۱۷۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۱ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۱۶ میلی متر.     | متر طول | ۸۰۷'۵۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۴۰۲ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۰ میلی متر.     | متر طول | ۹۷۳'۰۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۴۰۳ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۲۵ میلی متر.     | متر طول | ۱'۲۴۰'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۴۰۴ | لوله پلی اتیلن دمای بالا، پنج لایه به قطر خارجی ۳۲ میلی متر.     | متر طول | ۱'۶۸۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۱ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۵۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۵۹۱'۵۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۵۰۲ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۶۳ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۷۶۸'۵۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۵۰۳ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۷۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۹۸۷'۰۰۰          |       |                |
| ۰۴۰۵۰۴ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۹۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار.  | متر طول | ۱'۲۹۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۵ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۱۰ میلی متر و فشار کاری ۴ بار. | متر طول | ۱'۷۱۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۴۰۵۰۶ | لوله پلی اتیلن جوشی به قطر خارجی ۱۲۵ میلی متر و فشار کاری ۴ بار. | متر طول | ۲'۰۶۶'۰۰۰        |       |                |

فصل ششم. لوله‌های مسی

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به لوله‌های مسی، عبارت «طبق استاندارد DIN 1786، با تمام قطعات اتصال پیش ساخته و مصالح لازم برای اتصال لحیمی موینگی Capillary Soldering» درج نشده است.



فصل ششم. لوله‌های مسی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                 | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۰۶۰۱۰۱ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۲'۰۴۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۲ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۵ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۲'۶۲۱'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۳ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۱۸ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۳'۱۵۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۴ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۲ و حداقل ضخامت جدار یک میلی‌متر.  | مترطول | ۳'۸۶۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۵ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۲۸ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۶'۷۷۸'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۶ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۳۵ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۷'۷۷۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۷ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۴۲ و حداقل ضخامت جدار ۱/۵ میلی‌متر. | مترطول | ۹'۴۵۹'۰۰۰        |       |                |
| ۰۶۰۱۰۸ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۵۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.   | مترطول | ۱۴'۵۶۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۰۹ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۶۴ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر.   | مترطول | ۱۷'۵۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۶۰۱۱۰ | لوله مسی بدون درز، به قطر خارجی ۷۶/۱ و حداقل ضخامت جدار ۲ میلی‌متر. | مترطول | ۲۲'۴۹۴'۰۰۰       |       |                |

## فصل هفتم. شیرها

### مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به شیرهای دنده‌ای و چدنی، عبارت «با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۲. شیرهای دنده‌ای، از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) هستند.
۳. شیرهای چدنی فلنج‌دار، دارای بدنه‌ای از جنس چدن خاکستری و قطعات داخلی برنزی هستند.
۴. شیرهای یک‌طرفه، موضوع گروه‌های ۳ و ۷، از نوع لولایی است.
۵. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به شیرهای فلنجی و شیرهای پروانه‌ای بدون فلنج، هزینه تهیه و اتصال فلنج‌های مقابل، واشر آب‌بندی و پیچ و مهره لازم، منظور شده است.
۶. شیرهای ساده و دوبل رگلاژ رادیاتور، همراه با مهره ماسوره است.
۷. شیرهای دوبل رگلاژ، ساده، هواگیری، زانو و زانو قفلی مربوط به رادیاتور، برنجی یا برنزی با روکش کرمه هستند.
۸. اضافه بها، نسبت به ردیف شیرهای پروانه‌ای چدنی بدون فلنج (گروه ۱۲)، چنانچه شیر پروانه‌ای چدنی از نوع دوسر فلنج باشد هفتاد و پنج (۷۵) درصد ردیف مربوط است.
۹. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

### جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                     |
|------------|------------------------------------|
| ۰۱         | شیر فلکه کشویی دنده‌ای.            |
| ۰۲         | شیر فلکه کف فلزی دنده‌ای.          |
| ۰۳         | شیر یک‌طرفه دنده‌ای.               |
| ۰۴         | -----                              |
| ۰۵         | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج‌دار.      |
| ۰۶         | شیر فلکه کف فلزی چدنی فلنج‌دار.    |
| ۰۷         | شیر یک‌طرفه چدنی فلنج‌دار.         |
| ۰۸         | شیرها و زانوهای مربوط به رادیاتور. |
| ۰۹         | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج‌دار     |
| ۱۰         | شیر کف فلزی فولادی فلنج‌دار        |
| ۱۱         | شیر یک‌طرفه فولادی فلنج‌دار        |
| ۱۲         | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج       |
| ۱۳         | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج     |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۱۰۱ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۲ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۳ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).              | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۴ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).   | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۵ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۶ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).              | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۷ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۸ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).              | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۱۰۹ | شیرفلکه کشویی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۲۰۱ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | عدد  | ۳'۹۶۵'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۲۰۲ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | عدد  | ۵'۴۷۷'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۲۰۳ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | عدد  | ۱۰'۳۰۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۴ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۱۲'۹۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۵ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۱۴'۸۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۶ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۱۹'۵۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۷ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۶۸'۶۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۸ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).            | عدد  | ۹۲'۵۴۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۲۰۹ | شیرفلکه کف فلزی دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).         | عدد  | ۱۷۲'۷۰۳'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۳۰۱ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).             | عدد  | ۳'۱۹۴'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۳۰۲ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).           | عدد  | ۳'۹۲۲'۰۰۰        |       |                |
| ۰۷۰۳۰۳ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                 | عدد  | ۵'۷۰۴'۰۰۰        |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                              | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۳۰۴ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).         | عدد  | ۱۰'۰۶۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۵ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).           | عدد  | ۱۱'۷۲۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۶ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                    | عدد  | ۱۵'۷۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۷ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).           | عدد  | ۲۹'۶۲۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۸ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                    | عدد  | ۳۸'۰۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۳۰۹ | شیر یکطرفه دنده ای، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                 | عدد  | ۵۹'۶۴۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۱ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  | ۳۹'۸۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۲ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  | ۴۵'۲۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۳ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  | ۵۵'۱۶۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۴ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  | ۶۵'۱۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۵ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  | ۸۵'۷۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۵۰۶ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  | ۱۰۱'۸۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۷ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  | ۱۴۶'۰۳۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۸ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  | ۲۳۹'۵۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۰۹ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  | ۳۳۲'۸۲۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۱۰ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  | ۴۰۹'۶۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۵۱۱ | شیر فلکه کشویی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).     | عدد  | ۴۴۷'۵۸۷'۰۰۰      |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۶۰۱ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  | ۴۰'۰۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۲ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  | ۴۷'۳۱۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۳ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  | ۵۶'۲۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۴ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  | ۷۱'۵۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۶۰۵ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  | ۱۰۳'۸۱۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۶ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  | ۱۲۸'۶۵۳'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۷ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  | ۱۹۸'۵۱۷'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۸ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  | ۳۳۷'۱۵۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۰۹ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  | ۴۴۹'۱۷۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۱۰ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  | ۵۹۴'۶۰۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۶۱۱ | شیرفلکه کف فلزی چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).     | عدد  | ۷۵۲'۰۴۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۰۱ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).               | عدد  | ۲۲'۹۳۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۲ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).      | عدد  | ۲۵'۷۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۳ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).               | عدد  | ۳۱'۴۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۴ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).            | عدد  | ۳۹'۱۳۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۵ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).             | عدد  | ۵۰'۶۶۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۶ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).              | عدد  | ۶۹'۸۷۱'۰۰۰       |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                 | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۷۰۷ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).                               | عدد  | ۹۴'۹۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۰۷۰۸ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).                                | عدد  | ۱۲۲'۲۹۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۰۹ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).                            | عدد  | ۱۶۲'۵۷۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۱۰ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).                            | عدد  | ۱۹۲'۷۷۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۷۱۱ | شیر یکطرفه چدنی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).                            | عدد  | ۲۲۲'۶۵۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۰۸۰۱ | شیر <u>دوبل رگلاژ برای رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                 | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۲ | شیر <u>دوبل رگلاژ برای رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).               | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۳ | شیر <u>ساده رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                            | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۴ | شیر <u>ساده رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۵ | <u>زانوی رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                               | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۶ | <u>زانوی رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                             | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۷ | <u>زانو قفلی رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۸ | <u>زانو قفلی رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۰۹ | شیر <u>هواگیری رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۴ (یک هشتم اینچ).                         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۸۱۰ | شیر <u>هواگیری رادیاتور</u> ، به قطر نامی ۱۰ (سه هشتم اینچ).                        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۱ | شیر <u>فلکه کشویی فولادی فلنج دار</u> ، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۲ | شیر <u>فلکه کشویی فولادی فلنج دار</u> ، به قطر نامی ۶۵ (یک دوم اینچ و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۳ | شیر <u>فلکه کشویی فولادی فلنج دار</u> ، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۴ | شیر <u>فلکه کشویی فولادی فلنج دار</u> ، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۵ | شیر <u>فلکه کشویی فولادی فلنج دار</u> ، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).                 | عدد  |                  |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                 | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۰۹۰۶ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۷ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۸ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۰۹ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۱۰ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۰۹۱۱ | شیر فلکه کشویی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۱ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۲ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۳ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۴ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۵ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۶ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۷ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۸ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۰۹ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۰۱۰ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                             | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۱۰۱۱ | شیر فلکه کف فلزی فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۱ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۲ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).  | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۳ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۴ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۵ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۶ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۷ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۸ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۰۹ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۱۰ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۱۱۱ | شیر یک طرفه فولادی فلنج دار، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۲۰۱ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  | ۱۱'۶۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۲ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  | ۱۳'۹۸۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۳ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  | ۱۶'۹۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۴ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  | ۲۰'۰۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۵ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  | ۲۴'۶۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۶ | شیر پروانه ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  | ۳۲'۳۹۰'۰۰۰       |       |                |

فصل هفتم. شیرها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۷۱۲۰۷ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).          | عدد  | ۴۴'۶۲۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۸ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).           | عدد  | ۹۸'۴۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۷۱۲۰۹ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).       | عدد  | ۱۲۷'۹۵۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۱۲۱۰ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).       | عدد  | ۱۷۳'۵۰۲'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۱۲۱۱ | شیر پروانه‌ای چدنی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).       | عدد  | ۳۴۰'۰۷۱'۰۰۰      |       |                |
| ۰۷۱۳۰۱ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۲ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ). | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۳ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۸۰ (سه اینچ).          | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۴ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۰۰ (چهار اینچ).       | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۵ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۶ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۷ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۰۰ (هشت اینچ).        | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۸ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۲۵۰ (ده اینچ).         | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۰۹ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۱۰ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |
| ۰۷۱۳۱۱ | شیر پروانه‌ای فولادی بدون فلنج، به قطرنامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).     | عدد  |                  |       |                |

فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)

مقدمه

۱. قطعه‌های انبساط موضوع این فصل، از نوع آکاردئونی یک جداره (اتصال جوشی) و دوجداره (اتصال فلنچ‌دار)، بدون مهار و با جابجایی (انبساط و انقباض) محوری (axial) مناسب هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط نوع جوشی موضوع ردیف‌های گروه ۱، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر (stainless steel)، با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به قطعه‌های انبساط فلنچ‌دار موضوع ردیف‌های گروه ۲، عبارت «فولادی ولی جنس قسمت آکاردئونی از فولاد زنگ ناپذیر، با دو فلنچ مقابل اضافی، و اثر آب‌بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره باشد، پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است.
۴. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع جوشی، چنانچه قطعه انبساط دو جداره و مهاردار باشد، چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط است.
۵. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های نوع فلنچ‌دار، چنانچه قطعه انبساط مهاردار باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه            |
|------------|---------------------------|
| ۰۱         | قطعه انبساط نوع جوشی.     |
| ۰۲         | قطعه انبساط نوع فلنچ‌دار. |

فصل هشتم. قطعه انبساط (Expansion Joint)  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                         | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۸۰۱۰۱ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵.      | عدد  | ۱۲'۲۶۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۲ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰.      | عدد  | ۱۲'۲۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۳ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵.      | عدد  | ۱۲'۲۸۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۴ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۲.      | عدد  | ۱۳'۱۳۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۵ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۴۰.      | عدد  | ۱۴'۱۴۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۶ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۵۰.      | عدد  | ۱۴'۶۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۷ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۶۵.      | عدد  | ۱۵'۷۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۸ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۸۰.      | عدد  | ۱۶'۹۱۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۰۹ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۰۰.     | عدد  | ۱۹'۱۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۰ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۲۵.     | عدد  | ۳۳'۱۶۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۱ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۱۵۰.     | عدد  | ۴۱'۹۴۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۲ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۰۰.     | عدد  | ۵۵'۴۳۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۳ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۲۵۰.     | عدد  | ۸۳'۹۴۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۱۱۴ | قطعه انبساط، نوع جوشی، به قطر نامی ۳۰۰.     | عدد  | ۱۰۱'۰۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۱ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۶۵.  | عدد  | ۳۸'۴۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۲ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۸۰.  | عدد  | ۴۱'۸۹۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۳ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰. | عدد  | ۴۶'۸۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۴ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵. | عدد  | ۶۱'۲۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۵ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰. | عدد  | ۷۶'۸۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۸۰۲۰۶ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰. | عدد  | ۱۱۸'۱۷۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۷ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰. | عدد  | ۱۷۲'۷۶۰'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۸ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰. | عدد  | ۲۲۷'۸۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۰۹ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰. | عدد  | ۲۵۹'۶۹۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۸۰۲۱۰ | قطعه انبساط، نوع فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰. | عدد  | ۲۹۵'۱۵۳'۰۰۰      |       |                |

فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)

مقدمه

۱. لرزه گیرهای موضوع این فصل، از نوع لاستیکی، فلنج دار و بدون مهار هستند. ویژگی ها و روش آزمون این لرزه گیرها، حسب مورد، باید مطابق استاندارد شماره ۴۰۶۲ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف های مربوط به لرزه گیرها، عبارت «با دو فلنج مقابل اضافی، واشر آب بندی، پیچ و مهره و تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف های این فصل، در صورتیکه لرزه گیر مهاردار باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط است.

۴. فشار نامی لرزه گیرها ۱۰ - ۱۰ PN می باشد

۵. اگر از لرزه هگیر ها با فشار نامی ۱۶ استفاده شود بایستی ۲۵ درصد ردیف مربوطه است



فصل نهم. لرزه گیر (Flexible Connection)  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                           | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۰۹۰۱۰۱ | لرزه گیر، به قطرنامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۱۷'۱۲۵'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۲ | لرزه گیر، به قطرنامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۱۷'۹۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۳ | لرزه گیر، به قطرنامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۱۹'۰۶۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۴ | لرزه گیر، به قطرنامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۲۲'۲۹۰'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۵ | لرزه گیر، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  | ۲۴'۵۵۱'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۶ | لرزه گیر، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  | ۲۷'۵۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۷ | لرزه گیر، به قطرنامی ۱۲۵ (پنج اینچ).          | عدد  | ۳۲'۴۶۳'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۸ | لرزه گیر، به قطرنامی ۱۵۰ (شش اینچ).           | عدد  | ۳۷'۶۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۰۹ | لرزه گیر، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  | ۵۰'۵۳۴'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۱۰ | لرزه گیر، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  | ۹۰'۶۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۰۹۰۱۱۱ | لرزه گیر، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  | ۱۱۷'۲۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۰۹۰۱۱۲ | لرزه گیر، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  | ۱۸۵'۵۳۶'۰۰۰      |       |                |
| ۰۹۰۱۱۳ | لرزه گیر، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  | ۲۳۲'۷۲۷'۰۰۰      |       |                |

## فصل یازدهم. صافی

### مقدمه

۱. صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، نوع دنده‌ای و از جنس آلیاژهای مس (برنجی یا برنزی) و صافی‌های موضوع ردیف‌های گروه ۲، نوع فلنج‌دار و از جنس چدن خاکستری هستند.
۲. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های دنده‌ای، عبارت «به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال» و در شرح ردیف‌های مربوط به صافی‌های فلنج‌دار، عبارت «با دو فلنج مقابل اضافی، واشر، پیچ و مهره مناسب، به انضمام توری برنجی یا فولادی زنگ ناپذیر با تمام مصالح لازم برای اتصال»، درج نشده است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه |
|------------|----------------|
| ۰۱         | صافی دنده‌ای.  |
| ۰۲         | صافی فلنج‌دار. |

فصل یازدهم. صافی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۱۰۱۰۱ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | عدد  | ۳'۵۴۲'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۲ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | عدد  | ۵'۳۳۷'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۳ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | عدد  | ۷'۴۳۷'۰۰۰        |       |                |
| ۱۱۰۱۰۴ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | عدد  | ۱۰'۴۲۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۵ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۱۴'۱۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۶ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).            | عدد  | ۲۰'۴۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۱۰۷ | صافی دنده ای، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | عدد  | ۴۱'۱۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۱ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).           | عدد  | ۱۶'۹۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۲ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).  | عدد  | ۲۳'۳۵۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۳ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).           | عدد  | ۲۶'۵۶۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۴ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).        | عدد  | ۳۳'۹۸۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۵ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۲۵ (پنج اینچ).         | عدد  | ۴۵'۳۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۶ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ).          | عدد  | ۶۵'۷۹۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۱۰۲۰۷ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۰۰ (هشت اینچ).         | عدد  | ۱۰۹'۰۶۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۰۸ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۲۵۰ (ده اینچ).          | عدد  | ۱۷۲'۱۸۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۰۹ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۰۰ (دوازده اینچ).      | عدد  | ۲۶۰'۷۴۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۱۰ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۳۵۰ (چهارده اینچ).      | عدد  | ۳۲۱'۵۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۱۰۲۱۱ | صافی فلنج دار، به قطر نامی ۴۰۰ (شانزده اینچ).      | عدد  | ۴۲۶'۱۹۲'۰۰۰      |       |                |

## فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب گرم

### مقدمه

۱. ساخت دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با یکی از استانداردهای معتبر و دارای گواهی بازرسی کیفیت بوده و روش آزمون ظرفیت و بازده حرارتی، ویژگی‌های طراحی و ساخت و سایر ضوابط، بسته به مورد، باید مطابق استانداردهای شماره ۴۲۳۱، ۴۴۷۲ و ۴۴۷۳ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. دیگ‌های چدنی آب گرم (نوع قطعاتی)، شامل قطعات اصلی دیگ، پایه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، واشر نسوز، میل مهار و روپوش فلزی، عایقکاری با یک‌دست رنگ نسوز و آجرنسوز، جمع شده به طور کامل می‌باشند.
۳. دیگ‌های فولادی آب گرم، با فشار کار ۴ بار و حداکثر دمای کار ۱۲۰ درجه سانتیگراد، از نوع لوله دود (fire tube)، شامل شیر اطمینان، شیر تخلیه، دریچه‌های دود، دریچه‌های بازدید، فلنج‌های مقابل، روپوش، عایق، تابلوی برق و رنگ آمیزی، به طور کامل (بدون لوازم کنترل خودکار و لوازم نشان دهنده) است.
۴. دیگ‌های فولادی آب گرم با ظرفیت بیش از ۱,۵۰۰,۰۰۰ کیلو کالری در ساعت، علاوه بر مشخصات یاد شده در بند ۳، باید از نوع سه عبوری (three pass) کامل (مجهز به نردبان، سکوی بازدید و دریچه آدم‌رو) باشند.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۲۰۲۰۱ تا ۱۲۰۲۰۵، به ازای هر یک بار افزایش فشار کار، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. برای محاسبه بهای دیگ آب گرم (چدنی یا فولادی) با ظرفیت مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف‌های بعدی تکمیل می‌شود. حاصل جمع بهای کل ردیف‌های مورد استفاده، بهای دیگ یاد شده است.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه     |
|------------|--------------------|
| ۰۱         | دیگ چدنی آب گرم.   |
| ۰۲         | دیگ فولادی آب گرم. |

فصل دوازدهم. دیگ حرارتی آب گرم  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                 | واحد                    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۲۰۱۰۱ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت تا ۶۵۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                              | هزار کیلو کالری در ساعت | ۴'۸۸۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۱۰۲ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.      | هزار کیلو کالری در ساعت | ۳'۷۱۱'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۱۰۳ | دیگ چدنی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۳۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                         | هزار کیلو کالری در ساعت | ۲'۸۵۵'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۱ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت تا ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                           | هزار کیلو کالری در ساعت | ۵'۹۹۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۲ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۴۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | هزار کیلو کالری در ساعت | ۴'۹۷۰'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۳ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۶۵۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.  | هزار کیلو کالری در ساعت | ۳'۴۴۸'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۴ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ کیلوکالری تا ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | هزار کیلو کالری در ساعت | ۳'۴۶۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۲۰۲۰۵ | دیگ فولادی آبگرم، برای ظرفیت بیش از ۱۵۰۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.                      | هزار کیلو کالری در ساعت | ۴'۷۶۴'۰۰۰        |       |                |

## فصل سیزدهم. دیگ بخار

### مقدمه

۱. دیگ‌های موضوع این فصل، باید مطابق با استاندارد شماره ۴۲۳۱ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر دیگر و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده باید گواهی آزمایش، طبق یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. دیگ‌های بخار موضوع این فصل، یکپارچه، تمام خودکار، بالوله‌های دود (fire tube)، فشار ۱۰ بار، با لوله‌های فولادی دود و پوسته فولادی (که لوله‌ها و فضای احتراق را در برمی‌گیرد)، روپوش و درهای لولایی، شیر اطمینان، شیر قطع بخار، شیرهای تغذیه و جداکننده، فشارسنج پمپ تغذیه، کنترل سطح آب، سیستم خودکار کنترل فشار و تابلوی برق، شامل کلیه فیوزها، رله‌ها، کلیدها و غیره و نیز سیستم احتراق شامل پمپ سوخت، پایه و بادزن رانشی (forced draft fan) و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، برای سوخت گازوییل است.
۴. در مورد دیگ‌های با سوخت گاز یا گاز و گازوئیل، هزینه لوله‌کشی گاز با مقدار و فشار تعیین شده، تا نقطه‌ای نزدیک دیگ، در این فصل پیش‌بینی نشده است. هزینه شبکه کامل گازرسانی (gas train)، مورد تایید شرکت گاز ایران، شامل شیرها، لوله‌کشی و متعلقات دیگر به استثنای رگولاتور، از این نقطه تا اتصال به مشعل، و تفاوت بهای مشعل‌های گازسوز و دوگانه‌سوز با مشعل‌های گازوییل‌سوز به شرح زیر محاسبه و پرداخت می‌شود:
- ۴-۱. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل گازسوز باشد، دوازده (۱۲) درصد ردیف مربوط.
- ۴-۲. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های دیگ‌های بخار، در صورتی که مشعل دوگانه سوز (گاز و گازوییل) باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف مربوط.
۵. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دیگ‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۶. هر کیلوگرم بخار در ساعت معادل ۲/۲۰۵ پوند بخار در ساعت است

فصل سیزدهم. دیگ بخار  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۳۰۱۰۱ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.   | دستگاه | ۳'۰۰۹'۹۶۸'۰۰۰    |       |                |
| ۱۳۰۱۰۲ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۶'۵۲۸'۸۰۰'۰۰۰    |       |                |
| ۱۳۰۱۰۳ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۹'۰۱۶'۵۰۲'۰۰۰    |       |                |
| ۱۳۰۱۰۴ | دیگ بخار، به ظرفیت ۲۰۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۰'۷۳۸'۰۹۴'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۵ | دیگ بخار، به ظرفیت ۲۷۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۲'۹۳۴'۳۴۶'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۶ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۱۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۷'۷۷۳'۲۳۵'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۷ | دیگ بخار، به ظرفیت ۴۵۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۱۹'۸۷۶'۱۹۸'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۸ | دیگ بخار، به ظرفیت ۵۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۱'۳۳۲'۹۶۵'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۰۹ | دیگ بخار، به ظرفیت ۶۳۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۵'۵۹۰'۳۵۱'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۰ | دیگ بخار، به ظرفیت ۷۲۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۲۷'۳۶۶'۴۳۵'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۱ | دیگ بخار، به ظرفیت ۸۱۵۰ کیلو گرم بخار در ساعت.  | دستگاه | ۳۱'۱۶۷'۹۷۲'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۲ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۰۰۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۳۳'۴۱۱'۷۴۵'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۳ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۱۸۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۴۱'۳۰۹'۵۷۶'۰۰۰   |       |                |
| ۱۳۰۱۱۴ | دیگ بخار، به ظرفیت ۱۳۶۰۰ کیلو گرم بخار در ساعت. | دستگاه | ۴۷'۹۹۶'۷۲۰'۰۰۰   |       |                |

## فصل چهاردهم. مشعل

### مقدمه

۱. ویژگی‌ها، روش آزمون و سایر ضوابط مربوط به مشعل‌های گازوییل سوز و گاز سوز باید بر حسب مورد، مطابق استانداردهای شماره ۴۲۷۱، ۷۵۹۴ و ۷۵۹۵ سازمان ملی استاندارد ایران باشد.
۲. مشعل‌های خودکار گازوییل سوز به طور کامل، شامل پمپ گازوییل، ترانسفورماتور، الکتروود جرقه، دمنده هوا، دمپرتنظیم هوا، شیر سولونویدی مخصوص، نازل همراه با فتوسل و تمامی لوازم کنترل و ایمنی، صافی سوخت و لوله‌های خرطومی رابط گازوییل است.
۳. مشعل‌های خودکار گازسوز، مناسب برای گاز طبیعی ایران به طور کامل، شامل شیر سولونویدی مخصوص، رگولاتور تنظیم فشار گاز، فیلتر مخصوص گاز، شیر مغناطیسی قطع و وصل گاز، ترانسفورماتور جرقه، دمنده هوا، تمامی لوازم سیستم کنترل و ایمنی مورد تأیید شرکت ملی گاز ایران است.
۴. هر کیلو گرم سوخت گازوییل در ساعت معادل ۱۰۰۰۰ کیلوکالری در ساعت و هرفوت مکعب سوخت گاز در ساعت معادل ۲۶۹/۱۲ کیلوکالری در ساعت است.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های ۱۴۰۲۰۵ تا ۱۴۰۲۰۸ چنانچه مشعل از نوع دو گانه سوز (گاز-گازوییل) به طور کامل و با خط گاز باشد، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه    |
|------------|-------------------|
| ۰۱         | مشعل گازوییل سوز. |
| ۰۲         | مشعل گازسوز.      |

فصل چهاردهم. مشعل  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۴۰۱۰۱ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.    | دستگاه | ۶۹'۱۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۴۰۱۰۲ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۸۰۰۰ تا ۸۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.    | دستگاه | ۸۷'۸۱۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۴۰۱۰۳ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۸۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۹۰'۲۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۴۰۱۰۴ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۳۰۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۱۴۷'۲۳۴'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۵ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۰۰۰۰۰ تا ۶۵۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۳۷۷'۲۹۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۱۰۶ | مشعل گازوییل سوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۵۰۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۴۰۶'۶۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۱ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۷۵۰۰ تا ۴۰۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.         | دستگاه | ۸۵'۴۳۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۴۰۲۰۲ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۳۵۰۰ تا ۹۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.         | دستگاه | ۱۰۳'۲۰۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۳ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۷۵۵۰۰ تا ۱۸۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.        | دستگاه | ۱۳۳'۰۹۲'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۴ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۵۰۵۰۰ تا ۳۶۶۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۲۱۶'۵۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۵ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۳۲۳۰۰۰ تا ۵۸۱۵۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۴۶۳'۸۹۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۶ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۰۹۰۰۰ تا ۹۶۹۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.       | دستگاه | ۴۱۴'۶۱۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۷ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۴۲۰۰۰۰ تا ۱۲۳۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.      | دستگاه | ۵۳۰'۳۴۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۴۰۲۰۸ | مشعل گازسوز، برای دیگ آب گرم به ظرفیت گرمایی ۱۰۷۶۵۰۰ تا ۲۱۵۳۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.     | دستگاه | ۶۸۰'۷۷۲'۰۰۰      |       |                |

## فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری

### مقدمه

- دستگاه‌های موضوع این فصل، کامل و با تمامی متعلقات لازم پیش بینی شده است.
- برق مناسب برای دستگاه‌های موضوع این فصل، بسته به مورد، ۲۴ یا ۲۲۰ ولت متناوب است.
- در کنترل کننده های ردیف های ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷ منظور از B-ASC (BACnet Application Specific Controller)، B-AAC (BACnet Advanced Application Controller) و B-BC (BACnet Building Controller) می باشد که براساس استاندارد (Annex L) ASHREA 135-2012 طبقه بندی شده اند. همچنین در بهای واحد ردیف‌های فوق بهای نقاط کنترل ورودی و خروجی‌های مربوطه لحاظ نشده است و باید برحسب مشخصات کنترل کننده با استفاده از ردیف‌های ۱۵۰۴۲۱ الی ۱۵۰۴۲۴ محاسبه گردد.
- به عنوان مثال جهت محاسبه بهای تمام شده تهیه و نصب یک دستگاه کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه‌ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب دارای صفحه نمایشگر (LCD) تک رنگ، غیر گرافیکی دارای دکمه‌های تنظیم و دارای ۵ ورودی دیجیتال، ۳ ورودی آنالوگ، ۸ خروجی دیجیتال و ۴ خروجی آنالوگ به شرح ذیل عمل می‌گردد:

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                          | واحد       | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۴۱۳ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال | دستگاه     | الف              | ۱     | الف ۱× =       |
| ۱۵۰۴۲۵ | صفحه نمایشگر LCD، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم ، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                 | دستگاه     | ب                | ۱     | ب ۱× =         |
| ۱۵۰۴۲۱ | ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                             | نقطه کنترل | ج                | ۵     | ج ۵ × =        |
| ۱۵۰۴۲۲ | خروجی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                             | نقطه کنترل | د                | ۸     | د ۸ × =        |
| ۱۵۰۴۲۳ | ورودی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                              | نقطه کنترل | و                | ۳     | و ۳ × =        |
| ۱۵۰۴۲۴ | خروجی آنالوگ فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷                                                                                                                                              | نقطه کنترل | ی                | ۴     | ی ۴ × =        |

- منظور از قطر شیرها، قطر نامی (DN) است.
- فشار نامی شیرها ۱۶ (PN16) است.
- شیرهای کنترل دو راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، از نوع یک بستر نشیمن (single seated) و بدون محرک الکتریکی است.

۷. اضافه بهای شیرهای کنترل دو راهه، از نوع توازن فشار (pressure balanced) نسبت به شیرهای موضوع ردیف‌های گروه ۱۲، صد (۱۰۰) درصد ردیف متناظر است.
۸. شیرهای کنترل سه راهه، موضوع ردیف‌های گروه ۱۳، از نوع مخلوط کننده (mixing) و بدون محرک الکتریکی است.
۹. منظور از S. P. D. T (Single Pole Double Throw)، کلیدی با یک مدار و دو اتصال است.
۱۰. منظور از D. P. D. T (Double Pole Double Throw)، کلیدی با دو مدار و دو اتصال است.
۱۱. در مواردی که تعداد مدار و اتصال مشخص نشده، کلید مربوط از نوع S. P. S. T است.
۱۲. شیرهای شناور (float valves)، موضوع ردیف‌های گروه ۳۱، دنده‌ای برنجی با گوی مسی، مناسب برای فشار ۸ بار و دمای تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد است.
۱۳. ردیف‌های گروه ۳۲ مربوط به سامانه‌های هوشمند قطع خودکار جریان گاز مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۹۴۲ بوده که در آن‌ها هزینه‌های تدارک و تامین، یا ساخت و نصب پایه مدفون، کابل کشی و لوله گذاری در قیمت ردیف‌ها دیده شده است. لازم است سامانه هوشمند قطع خودکار گاز، دارای اتصال برخط به واحد کنترل مرکزی و اخذ تاییدیه از شرکت سازنده باشد.
۱۴. ردیف‌های گروه ۳۳ جعبه شیر گاز طبی همراه با شیر (شیرها)، اتصالات، گیج (gauge) و سیستم هشدار مربوطه به طور کامل می‌باشد و مخصوص کاربردهای بیمارستانی است.
۱۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                  | شماره گروه | شرح مختصر گروه                   |
|------------|---------------------------------|------------|----------------------------------|
| ۰۱         | ترموستات.                       | ۱۵         | شیر کنترل پروانه‌ای.             |
| ۰۲         | هیومیدستات.                     | ۱۶         | پتانسیومتر، پوزیسیونر.           |
| ۰۳         | سنسور.                          | ۱۷         | شیر کنترل سه راهه مخصوص فن کوئل. |
| ۰۴         | کنترلر.                         | ۱۸         | شیر ترموستاتیک رادیاتور.         |
| ۰۵         | رله، تایمر.                     | ۱۹         | ترانسفورماتور.                   |
| ۰۶         | کلید.                           | ۲۰         | ترمومتر.                         |
| ۰۷         | نشان دهنده اختلاف فشار.         | ۲۱         | مانومتر.                         |
| ۰۸         | دستگاه کنترل فشار و سطح مایعات. | ۲۲         | آب نما.                          |
| ۰۹         | آکواستات.                       | ۲۳         | سوچاپ گازویل.                    |
| ۱۰         | فلوسوییچ.                       | ۲۴         | شیر شناور.                       |
| ۱۱         | محرک الکتریکی دمپر.             | ۲۵         | یونیت دیواری                     |
| ۱۲         | شیر کنترل دو راهه.              | ۳۲         | سامانه قطع گاز                   |
| ۱۳         | شیر کنترل سه راهه.              | ۳۳         | جعبه شیر گاز طبی                 |
| ۱۴         | محرک الکتریکی شیر کنترل.        |            |                                  |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                   | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۱۰۱ | ترموستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                            | عدد  | ۹'۵۹۱'۰۰۰        |       |                |
| ۱۵۰۱۰۲ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.                                                                      | عدد  | ۸'۲۵۶'۰۰۰        |       |                |
| ۱۵۰۱۰۳ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلیدهای تغییر فصل و سه سرعت (Selector Switch)، برای نصب روی دیوار.                   | عدد  | ۸'۹۵۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۵۰۱۰۴ | ترموستات برای نصب در هوای برگشت فن کویل، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                   | عدد  | ۳۴'۸۲۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۵ | ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                          | عدد  | ۱۶'۵۰۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۶ | ترموستات کانالی، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با دامنه تنظیم از صفر تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                 | عدد  | ۴۸'۱۴۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۷ | ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد، برای قطع برق و اعلام خبر.              | عدد  | ۶۵'۵۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۸ | ترموستات کانالی محافظ یخ زدگی (Freeze Protection)، نوع قطع و وصلی، S.P.D.T، با المنت به طول ۶ متر، با دامنه تنظیم از صفر تا ۱۵ درجه سانتیگراد و کلید Reset، برای قطع برق و اعلام خبر. | عدد  | ۶۵'۱۷۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۰۹ | ترموستات کانالی ضد حریق (Firestat)، برای نصب در مسیر هوای برگشت.                                                                                                                      | عدد  | ۳۰'۴۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۰ | ترموستات اتاقی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                                 | عدد  | ۲۷'۶۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۱ | ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۰۱۱۲ | ترموستات کانالی، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از منهای ۱۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.                                                                                          | عدد  | ۶۵'۰۷۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۳ | ترموستات کانالی یا مستغرق، نوع تدریجی الکترو مکانیکی، با دامنه تنظیم از ۲۰ تا ۱۰۰ درجه سانتیگراد.                                                                                     | عدد  | ۶۵'۰۷۰'۰۰۰       |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۱۱۴ | <u>ترموستات اتاقی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P + I) الکترونیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد.</u>                                       | عدد    | ۲۹'۵۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۱۱۵ | <u>ترموستات اتاقی تابستانی - زمستانی، نوع تدریجی به اضافه انتگرال (P+I) الکترونیکی، با دامنه تنظیم از ۱۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد، با کلید تغییر فصل.</u>   | عدد    | ۵۰'۳۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۲۰۱ | <u>هیومیدستات اتاقی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.</u>                                                                                  | عدد    | ۴۹'۲۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۲۰۲ | <u>هیومیدستات کانالی، نوع قطع و وصلی، برای تنظیم از صفر تا ۹۵ درصد.</u>                                                                                 | عدد    | ۱۱۱'۴۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۳۰۱ | <u>سنسور دما، برای نصب در هوای آزاد.</u>                                                                                                                | عدد    | ۱۸'۶۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۲ | <u>سنسور دما، برای نصب در اتاق.</u>                                                                                                                     | عدد    | ۱۴'۷۲۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۳ | <u>سنسور دما، برای نصب در کانال.</u>                                                                                                                    | عدد    | ۱۸'۰۶۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۴ | <u>سنسور دما، نوع مستغرق یا جداری، برای نصب در لوله یا مخزن آب.</u>                                                                                     | عدد    | ۱۱'۱۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۵ | <u>سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در اتاق.</u>                                                                                                              | عدد    | ۳۹'۶۱۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۶ | <u>سنسور رطوبت نسبی، برای نصب در کانال.</u>                                                                                                             | عدد    | ۵۹'۰۸۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۷ | <u>سنسور فشار، برای آب.</u>                                                                                                                             | عدد    | ۲۶'۴۵۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۳۰۸ | <u>سنسور فشار، برای هوا.</u>                                                                                                                            | عدد    | ۴۳'۱۳۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۱ | <u>کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با یک خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.</u>                                                | عدد    | ۴۶'۷۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۲ | <u>کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال صفر تا ۱۰ ولت مستقیم.</u>                                          | عدد    | ۷۵'۹۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۳ | <u>کنترلر، نوع تدریجی یا تدریجی به اضافه انتگرال (P + I)، با دو یا سه خروجی و سیگنال شناور (Floating) سه وضعیتی.</u>                                    | عدد    | ۴۶'۷۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۴۰۴ | <u>کنترلر تابستانی - زمستانی، نوع قطع و وصلی.</u>                                                                                                       | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۰۵ | <u>تایمر الکترونیکی، برای تنظیم برنامه روزانه یا روزانه و هفتگی.</u>                                                                                    | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۰ | <u>کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کویل دو لوله جهت فرمان به شیرهای قطع و وصل و فن ۳ دور و قابلیت اتصال به یونیت دیواری.</u> | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                  | واحد       | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۴۱۱ | کنترل کننده میکروپروسسوری DDC تحت شبکه BACnet/LON مخصوص فن کوئل دو لوله جهت فرمان به شیرهای تدریجی و فن ۳ دور یا دور متغیر و قابلیت اتصال به یونیت دیواری.                                                           | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۲ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-ASC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۱۴ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۳ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۳۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۴ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/MS TP از نوع B-AAC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) دارای حداکثر ۵۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال.        | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۵ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۲۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۶ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۴۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۱۷ | کنترل کننده میکروپروسسوری قابل برنامه ریزی DDC با قابلیت اتصال به شبکه BACnet/IP از نوع B-BC با تغذیه ۲۴ ولت متناوب بدون صفحه نمایشگر (LCD) با قابلیت پذیرش حداکثر ۶۰۰ نقطه فیزیکی ورودی یا خروجی آنالوگ یا دیجیتال. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۱ | ورودی دیجیتال فیزیکی برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                                                                                                                    | نقطه کنترل |                  |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                  | واحد       | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۴۲۲ | <u>خروجی دیجیتال فیزیکی</u> برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                             | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۳ | <u>ورودی آنالوگ فیزیکی</u> برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                              | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۴ | <u>خروجی آنالوگ فیزیکی</u> برای کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷.                                                              | نقطه کنترل |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۵ | <u>صفحه نمایشگر LCD</u> ، تک رنگ، غیر گرافیکی با امکان نمایش ۴ سطر دارای دکمه های تنظیم، جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۲ الی ۱۵۰۴۱۷. | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۴۲۶ | <u>صفحه نمایشگر LCD</u> ، لمسی، رنگی، گرافیکی تا شش اینچ جهت کنترل کننده های ردیف ۱۵۰۴۱۵ الی ۱۵۰۴۱۷.                                 | دستگاه     |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۱ | <u>رله الکترونیکی</u> ، برای همزمان به کار انداختن تا ۴ محرک الکتریکی.                                                               | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۲ | رله الکترونیکی سه مرحله ای (Step Controller)، برای حالت های زمستانی یا تابستانی و یا هر دو.                                          | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۵۰۳ | رله الکترونیکی برای تبدیل حالت تدریجی به حالت قطع و وصلی.                                                                            | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۱ | <u>کلید تبدیل دستی تابستانی - زمستانی.</u>                                                                                           | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۲ | <u>کلید تبدیل خودکار تابستانی - زمستانی.</u>                                                                                         | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۳ | <u>کلید دستی تدریجی تنظیم از راه دور</u> ، با دامنه تنظیم کنترلر مربوط.                                                              | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۴ | <u>کلید دستی تغییر حالت تابستانی - زمستانی</u> ، نوع D. P. D. T.                                                                     | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۵ | <u>کلید دستی چهار مرحله ای</u> ، شامل حالت های باز، بسته، بینابین و خودکار.                                                          | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۶۰۶ | <u>کلید دستی شش مرحله ای تنظیم از راه دور</u> برای نشان دادن دما (به تناوب).                                                         | عدد        |                  |       |                |
| ۱۵۰۷۰۱ | <u>نشان دهنده اختلاف فشار دو طرف فن یا فیلتر دستگاه هوا رسان</u> ، با درجه منهای ۵۰ تا ۵۰ میلی متر ستون آب.                          | عدد        | ۳۵'۶۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۸۰۱ | <u>دستگاه کنترل فشار</u> ، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.                                                             | عدد        | ۳۴'۰۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۸۰۲ | <u>دستگاه کنترل فشار</u> ، نوع قطع و وصلی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.                                                             | عدد        | ۳۷'۲۷۴'۰۰۰       |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                 | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۰۸۰۳ | دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۱۰ بار.                                          | عدد  | ۱۲۶'۶۶۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۸۰۴ | دستگاه کنترل فشار، نوع تدریجی الکترومکانیکی، با دامنه تنظیم صفر تا ۲۰ بار.                                          | عدد  | ۱۳۳'۶۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۰۸۰۵ | دستگاه کنترل <u>سطح مایعات</u> ، نوع قطع و وصلی، برای کار تا فشار ۱۰ بار.                                           | عدد  | ۲۹'۰۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۹۰۱ | <u>آکوستات مستغرق</u> ، نوع قطع و وصلی.                                                                             | عدد  | ۳۵'۸۷۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۰۹۰۲ | <u>آکوستات جداری</u> ، نوع قطع و وصلی.                                                                              | عدد  | ۲۸'۱۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۱ | <u>فلو سویچ</u> ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در کانال هوا.                                                            | عدد  | ۴۳'۹۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۲ | فلو سویچ، نوع قطع و وصلی، برای نصب در لوله آب.                                                                      | عدد  | ۳۸'۱۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۳ | <u>سوییچ الکتریکی</u> اعلام خبر، برای اختلاف فشار دو طرف فیلتر یا فن دستگاه هوا رسان.                               | عدد  | ۱۳'۲۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۰۰۴ | <u>سوییچ الکتریکی کمکی</u> ، برای نصب روی محرکهای تدریجی و یا قطع و وصلی.                                           | عدد  | ۲۶'۱۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۱ | <u>محرک الکتریکی دمپر</u> ، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.             | عدد  | ۵۵'۸۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۲ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.                       | عدد  | ۵۸'۳۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۳ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.                       | عدد  | ۱۰۵'۵۴۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۱۰۴ | محرک الکتریکی دمپر، نوع قطع و وصلی یا شناور (Floating) با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر. | عدد  | ۱۱۲'۶۰۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۱۰۵ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۱/۵ متر مربع سطح دمپر.      | عدد  | ۶۱'۳۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۶ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۳ متر مربع سطح دمپر.        | عدد  | ۸۵'۲۶۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۱۰۷ | محرک الکتریکی دمپر، نوع تدریجی، با سیگنال ورودی صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، مناسب برای حداکثر ۶ متر مربع سطح دمپر.        | عدد  | ۱۲۸'۶۶۰'۰۰۰      |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۱۰۸ | محرك الكتریکى دمپر، نوع تدريجى، با سیگنال ورودى صفر تا ۱۰ ولت مستقیم، با مکانیزم فنر برگشت، مناسب برای حداکثر ۴ متر مربع سطح دمپر. | عدد  | ۱۱۷'۴۲۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۱ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                   | عدد  | ۷۲'۳۶۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۲۰۲ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                 | عدد  | ۷۷'۲۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۲۰۳ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                       | عدد  | ۸۰'۴۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۲۰۴ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                            | عدد  | ۹۴'۱۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۲۰۵ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۱۰۷'۳۲۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۶ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                       | عدد  | ۱۳۶'۴۵۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۷ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۳۰۴'۸۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۸ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                       | عدد  | ۳۹۹'۷۹۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۲۰۹ | شیر کنترل دو راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                                    | عدد  | ۶۰۹'۶۲۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۱ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                   | عدد  | ۶۷'۲۶۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۲ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                 | عدد  | ۷۰'۹۲۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۳ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                       | عدد  | ۷۲'۷۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۴ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                            | عدد  | ۸۶'۲۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۵ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۹۸'۲۸۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۳۰۶ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                       | عدد  | ۱۲۴'۷۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۷ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                              | عدد  | ۲۶۰'۰۶۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۸ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                       | عدد  | ۳۲۹'۳۱۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۳۰۹ | شیر کنترل سه راهه، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                                    | عدد  | ۵۳۳'۳۷۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۴۰۱ | محرك الكتریکى، برای نصب روی شیر کنترل.                                                                                             | عدد  | ۱۵۹'۵۲۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۴۰۲ | محرك الكتریکى، برای نصب روی شیر کنترل، با مکانیزم فنر برگشت.                                                                       | عدد  | ۲۴۹'۸۳۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۱ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکى به طور کامل، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                       | عدد  | ۲۲۲'۹۲۷'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۲ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرك الكتریکى به طور کامل، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                            | عدد  | ۲۲۴'۳۵۰'۰۰۰      |       |                |

فصل پانزدهم . دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                  | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۵۰۳ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                                | عدد  | ۲۴۷'۱۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۴ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                                                                         | عدد  | ۲۲۷'۶۷۰'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۵ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                                | عدد  | ۲۳۲'۱۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۶ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۸۰ (سه اینچ).                                                                                         | عدد  | ۳۱۸'۸۳۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۵۰۷ | شیر کنترل پروانه‌ای، با محرک الکتریکی به طور کامل، به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ).                                                                                      | عدد  | ۳۱۶'۱۹۱'۰۰۰      |       |                |
| ۱۵۱۶۰۱ | <u>پتانسیومتر (Potentiometer) الکتریکی کمکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.</u>                                                                                           | عدد  | ۱۴'۶۶۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۶۰۲ | <u>پوزیسیونر (Positioner) الکترونیکی، برای نصب روی شیر یا دمپر.</u>                                                                                                  | عدد  | ۱۷'۱۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۱ | <u>شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).</u>                                                 | عدد  | ۲۵'۶۷۱'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۲ | <u>شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).</u>                                               | عدد  | ۲۸'۷۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۳ | <u>شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).</u>   | عدد  | ۳۳'۶۰۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۷۰۴ | <u>شیر کنترل سه راهه، با محرک الکتریکی به طور کامل، نوع قطع و وصلی، مخصوص فن کویل، با کلید خودکار تغییر حالت تابستانی - زمستانی، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).</u> | عدد  | ۳۶'۳۱۵'۰۰۰       |       |                |
| ۱۵۱۸۰۱ | <u>شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).</u>                                                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۱۸۰۲ | <u>شیر ترموستاتیک رادیاتور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).</u>                                                                                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۱۹۰۱ | <u>ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۱۰۰ ولت آمپر.</u>                                                                                                  | عدد  | ۱۰'۳۲۲'۰۰۰       |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                               | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۱۹۰۲ | ترانسفورماتور ۲۲۰ به ۲۴ ولت متناوب، با توان تا ۲۰۰ ولت آمپر.                      | عدد  | ۱۳۰۳۲۰۰۰         |       |                |
| ۱۵۲۰۰۱ | ترموتر قایم با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی‌متر.                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۲ | ترموتر قایم با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر.                                      | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۳ | ترموتر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۱۷ سانتی‌متر.                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۴ | ترموتر گوشه‌ای با غلاف، به ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر.                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۵ | ترموتر مانومتر قایم، توام.                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۶ | ترموتر با لوله حساس، از منهای ۱۸ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.          | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۰۰۷ | ترموتر با لوله حساس، از ۱۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد، برای محفظه بسته.               | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۱۰۱ | مانومتر با صفحه دایره‌ای، از صفر تا ۳۰ بار، با شیر سماوری.                        | عدد  | ۳۰۲۹۶۰۰۰         |       |                |
| ۱۵۲۱۰۲ | مانومتر ۱۵ سانتی‌متری مدرج، از ۱۵ تا ۶۳ متر آب.                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۲۰۱ | آب نما، برای منابع انبساط بسته و یا منابع تحت فشار، شامل لوله آب نما و شیر تخلیه. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۱ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                          | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۲ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۳ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۳۰۴ | سوپاپ گازوییل دو ساچمه‌ای، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۱ | شیر شناور، به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                          | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۲ | شیر شناور، به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۳ | شیر شناور، به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۴ | شیر شناور، به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                   | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۵ | شیر شناور، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                     | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۶ | شیر شناور، به قطر نامی ۵۰ (دو اینچ).                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۲۴۰۷ | شیر شناور، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                     | عدد  |                  |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۲۵۱۱ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما.                                | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۲۵۱۲ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت.                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۲۵۱۳ | یونیت دیواری با صفحه نمایشگر LCD و صفحه کلید برای کنترل کننده میکروپروسسوری DDC فن کویل، دارای حسگر دما و رطوبت و دی اکسید کربن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۱ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۲ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۳ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز ۰/۲۵ psi، از نوع دنده‌ای.         | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۴ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۵ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۶ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۷ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با یک حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۰۸ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد    |                  |       |                |

فصل پانزدهم. دستگاه‌های کنترل و اندازه‌گیری  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                       | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۱۵۳۲۰۹ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۰ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.  | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۰ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۱۲ اینچ، برای فشار گاز از ۲ psi تا ۶۰ psi، از نوع فلنجی.  | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۱ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۳ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۲ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۴ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۳ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۶ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۲۱۴ | سامانه هوشمند قطع خودکار جریان گاز، حساس به امواج زلزله با سه حسگر شتاب، به قطر ۸ اینچ، برای فشار گاز از ۶۰ psi تا ۲۵۰ psi، از نوع فلنجی. | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۱ | <u>جعبه تک شیر گاز طبی</u>                                                                                                                | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۲ | <u>جعبه دو شیر گاز طبی</u>                                                                                                                | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۳ | <u>جعبه سه شیر گاز طبی</u>                                                                                                                | عدد  |                  |       |                |
| ۱۵۳۳۰۴ | <u>جعبه چهار شیر گاز طبی</u>                                                                                                              | عدد  |                  |       |                |

## فصل شانزدهم. آب گرم کن

### مقدمه

۱. آب گرم کن های گازسوز، از نوع مخزن دار، شامل تمام متعلقات مربوط، مانند سوپاپ اطمینان، قطع اتوماتیک، ترموکوپل، سوپاپ، ترمومتر و جرقه زن دستی است.
۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.
۳. آب گرم کن های گروه ۳ از نوع آب گرم کن خورشیدی با کلکتور لوله ای شیشه ای تحت خلاء می باشند. لوله های خلاء شیشه ای دو جداره بوده که جداره بیرون شفاف و جداره داخلی ماده جاذب با رنگ تیره پوشش داده شده است. هوای موجود بین دو جداره می بایست تخلیه شده باشد. هزینه کلکتورهای انرژی، پایه نگه دارنده، منبع عایق شده و سایر متعلقات از جمله اتصالات مربوطه و منبع انبساط بسته در قیمت ردیف ها دیده شده است.
۴. آب گرم کن های برقی این فصل، تمام اتوماتیک و در دو نوع مخزن دار و بدون مخزن بوده که باید استاندارد شماره ۱۵۶۳-۲ سازمان ملی استاندارد ایران در خصوص مصرف انرژی را دارا باشد. جنس بدنه از نوع فلزی با رنگ کوره ای و جنس مخزن از فولاد زنگ نزن می باشد و مواد و تجهیزات به کار رفته در آنها شامل: مخزن آب گرم کن (در نوع مخزن دار)، شیر تخلیه، ترموستات با ایمنی دویل، شیر اطمینان، درجه ترمومتر، المنت لوله ای آب گرم کن می باشد. آب گرم کن های برقی بدون مخزن تا ظرفیت حجمی ۴۵ لیتر بوده و آب گرم کن های برقی مخزن دار دارای مخزن عایق بندی شده در ظرفیت های مختلف با عایق پشم سنگ به ضخامت حداقل ۲ اینچ می باشند. درون مخزن حاوی ترمومتر جهت کنترل دمای آب داخل مخزن بوده و دیواره داخلی مخزن از جنس گالوانیزه یا آلومینیوم جهت جلوگیری از رسوب و خوردگی است.
۵. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه           |
|------------|--------------------------|
| ۰۲         | آب گرم کن گاز سوز.       |
| ۰۳         | آب گرم کن خورشیدی.       |
| ۰۴         | آب گرم کن برقی مخزن دار  |
| ۰۵         | آب گرم کن برقی بدون مخزن |

فصل شانزدهم. آب گرم کن  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۶۰۲۰۲ | آب گرم کن گازسوز، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر.                             | دستگاه | ۵۷'۶۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۱۶۰۳۰۱ | آبگرمکن خورشیدی ۱۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۲ | آبگرمکن خورشیدی ۱۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۳ | آبگرمکن خورشیدی ۲۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۴ | آبگرمکن خورشیدی ۲۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۵ | آبگرمکن خورشیدی ۳۰۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۳۰۶ | آبگرمکن خورشیدی ۳۵۰ لیتری                                        | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۱ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۲۰ لیتر با قدرت ۱۰۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۲ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۴۰ لیتر با قدرت ۱۵۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۳ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۵۰ لیتر با قدرت ۲۰۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۴ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۸۰ لیتر با قدرت ۲۵۰۰ وات  | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۵ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۱۰۰ لیتر با قدرت ۳۰۰۰ وات | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۴۰۶ | آبگرمکن برقی مخزن دار به ظرفیت مخزن تا ۱۲۰ لیتر با قدرت ۴۰۰۰ وات | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۱ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۲۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۲ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۴۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۳ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۷۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۴ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۸۰۰۰ وات                          | دستگاه |                  |       |                |
| ۱۶۰۵۰۵ | آبگرمکن برقی بدون مخزن با قدرت ۱۲۰۰۰ وات                         | دستگاه |                  |       |                |

## فصل هفدهم. رادیاتور

### مقدمه

۱. ساخت رادیاتورهای موضوع این فصل، باید مطابق استاندارد DIN 442، یا یکی از استانداردهای معتبر داخلی یا خارجی و دارای گواهی بازرسی کیفیت باشد.
۲. ظرفیت‌های اعلام شده توسط سازنده، باید، حسب مورد، گواهی آزمایش طبق استاندارد شماره ۷۰۳ سازمان ملی استاندارد ایران، یا یکی از استانداردهای معتبر را دارا باشد.
۳. منظور از ارتفاع رادیاتور، فاصله بین مرکز بوشن‌های ورودی و خروجی رادیاتور است.
۴. رادیاتورهای فولادی، با یک دست رنگ نسوز است.
۵. رادیاتورهای آلومینیومی، با یک دست رنگ لعابی نسوز است.
۶. رادیاتورها، شامل تمام متعلقات، مانند بست، پایه، مغزی و درپوش هستند.
۷. شیر تغذیه، شیر هواگیری و زانوهای مخصوص رادیاتور، در بهای واحد ردیف‌های این فصل منظور نشده است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | ----                 |
| ۰۲         | رادیاتور فولادی.     |
| ۰۳         | رادیاتور آلومینیومی. |

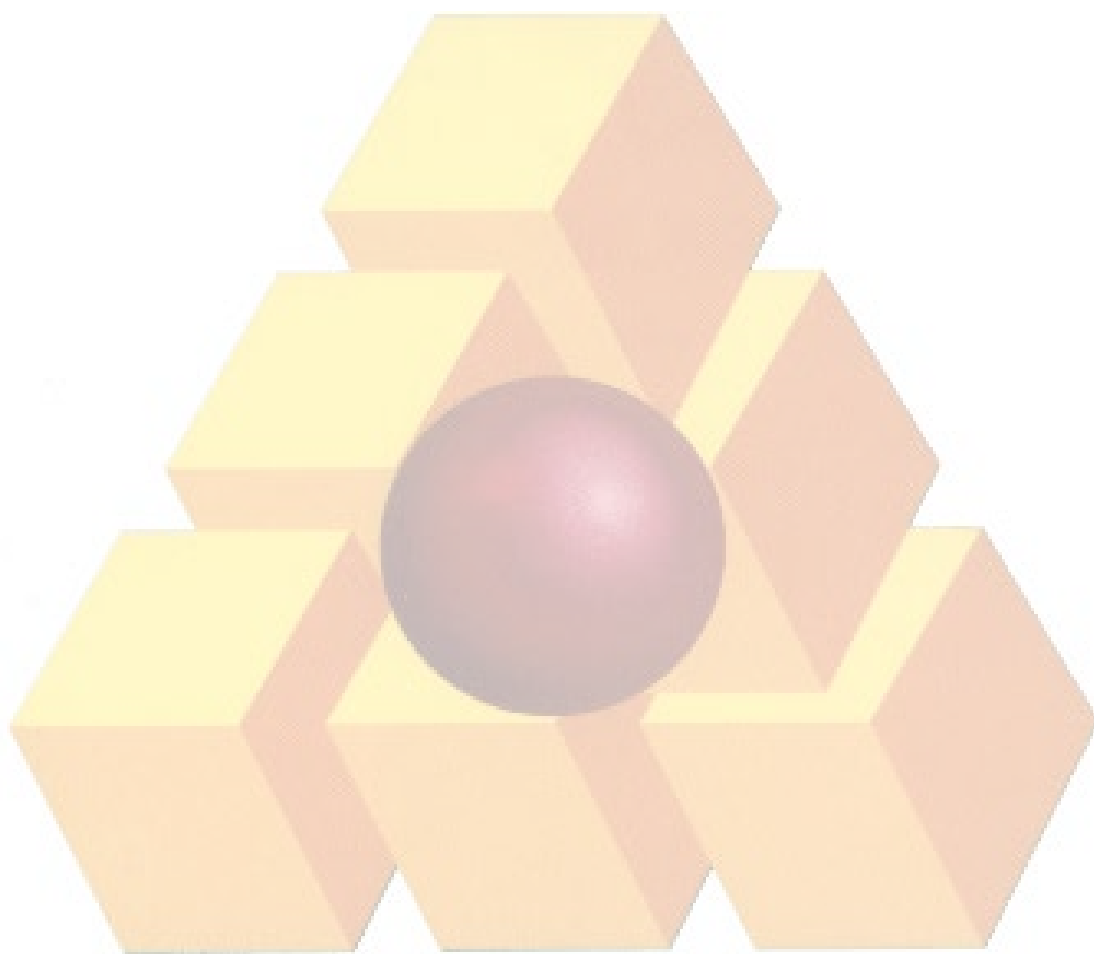
| شماره  | شرح                                          | واحد                          | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۷۰۲۰۱ | رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر .    | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۱'۴۱۴'۰۰۰        |       |                |
| ۱۷۰۲۰۲ | رادیاتور فولادی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر.     | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت |                  |       |                |
| ۱۷۰۳۰۱ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۳۵۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۲'۸۳۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۷۰۳۰۲ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۵۰۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۲'۸۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۱۷۰۳۰۳ | رادیاتور آلومینیومی، به ارتفاع ۶۰۰ میلی متر. | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت |                  |       |                |

## فصل هجدهم. آب سردکن

### مقدمه

۱. اضافه بها نسبت به ردیف ۱۸۰۱۰۴، در صورتی که آب سردکن دارای دو عدد شیر فولادی برداشت آب باشد، یک (۱) درصد ردیف مربوط است.

۲. هر لیتر معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) است.



| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۱۸۰۱۰۲ | آب سردکن، به ظرفیت ۳۸ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.         | دستگاه | ۱۶۳'۱۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۴ | آب سردکن، به ظرفیت ۵۷ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک سوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و یک عدد شیر فولادی برداشت آب.           | دستگاه | ۱۶۸'۴۷۳'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۵ | آب سردکن، به ظرفیت ۱۱۴ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک دوم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و دو عدد شیر فولادی برداشت آب.          | دستگاه | ۲۴۴'۰۵۸'۰۰۰      |       |                |
| ۱۸۰۱۰۶ | آب سردکن، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ساعت، با بدنه و رویه از فولاد زنگ ناپذیر براق، مخزن از فولاد و کمپرسور مجهز به الکتروموتور یک فاز یک و یک چهارم اسب، ترموستات حرارتی قابل تنظیم و چهار عدد شیر فولادی برداشت آب. | دستگاه | ۲۸۹'۹۵۸'۰۰۰      |       |                |

## فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش

### مقدمه

۱. کانال فلزی هوا، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با مقطع چهارگوش، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، شامل نبشی، پیچ و مهره، پرچ و تمام قطعات و مواد کمکی مناسب برای درزبندی و تقویت لازم است. مقدار ردیف‌های این گروه براساس سطح خارجی کانال ساخته شده محاسبه می‌شود.
۲. اضافه‌بها برای کانال‌های موضوع ردیف‌های گروه ۱، برای مقطع گرد که با هر روش ساخته شود، با شرح یاد شده ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.
۳. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه (۱) و (۲)، چنانچه کانال‌کشی در اتاق هوارسان اجرا شود، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است.
۴. انواع دریچه‌های هوای موضوع این فصل، آهنی با رنگ روغنی و بدون دمپر است. مگر آنکه در شرح ردیف جز این مشخص شده باشد.
۵. اضافه بهای دریچه‌های دمپر دار، نسبت به دریچه‌های بدون دمپر، برای گروه ۳، سی (۳۰) و برای سایر گروه‌ها پانزده (۱۵) درصد ردیف مربوط است.
۶. اضافه بهای اجزای آلومینیومی (بدون رنگ) دریچه‌ها نسبت به اجزای آهنی نظیر، چهل (۴۰) درصد ردیف مربوط است. چنانچه اجزای آلومینیومی دریچه‌ها رنگی باشد (طبق مشخصات) اضافه بها چهل و پنج (۴۵) درصد ردیف مربوط خواهد بود.
۷. منظور از سطح دریچه، سطح عبور هوا، بدون احتساب سطح قاب است.
۸. سطح دریچه‌های کمتر از ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع)، ۷۷۵ سانتی متر مربع (۱۲۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.
۹. سطح دمپرهای کمتر از ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع)، ۹۷۰ سانتی متر مربع (۱۵۰ اینچ مربع) محاسبه می‌شود.
۱۰. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

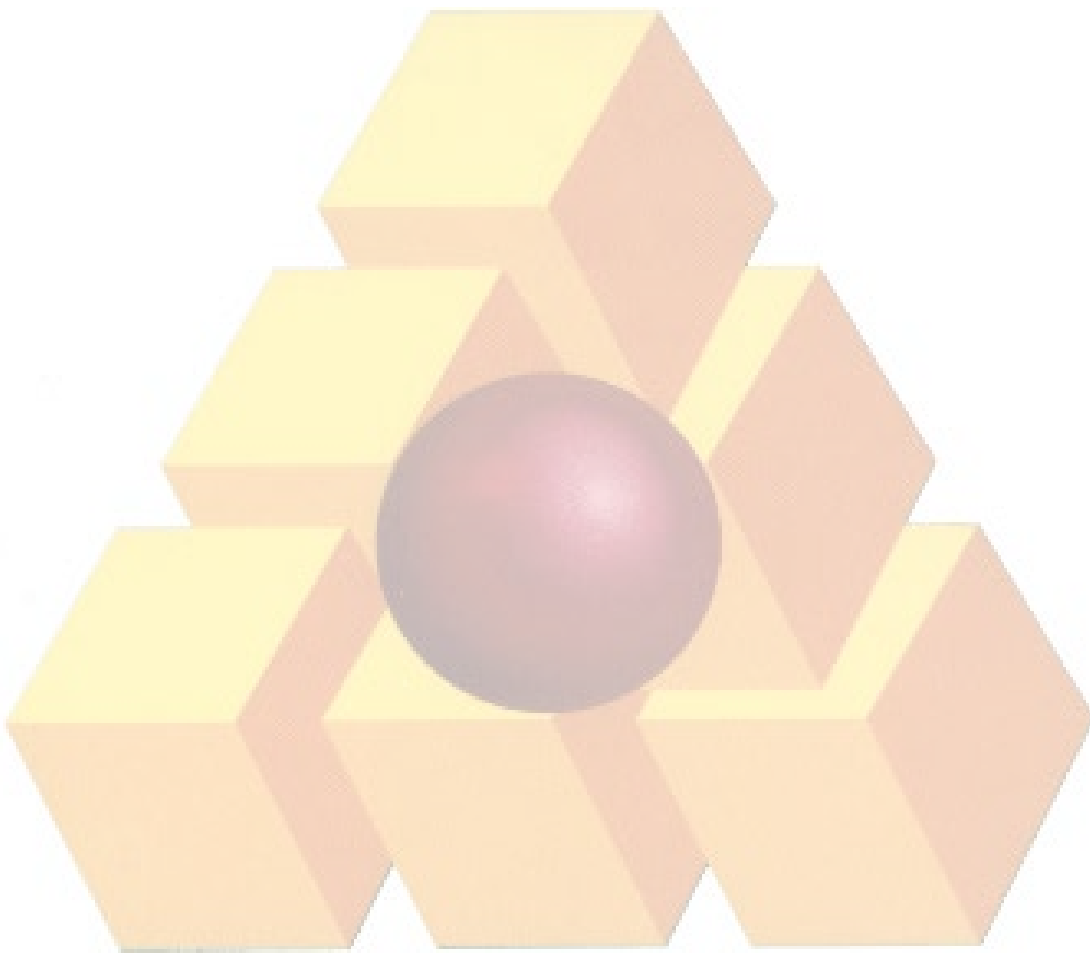
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                      | شماره گروه | شرح مختصر گروه                                      |
|------------|-------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------|
| ۰۱         | کانال هوا.                          | ۰۸         | پادری V شکل بدون قاب.                               |
| ۰۲         | اتصالات قابل انعطاف برای کانال.     | ۰۹         | پادری V شکل با قاب.                                 |
| ۰۳         | دریچه سقفی گرد (تخت یا برجسته).     | ۱۰         | دریچه خطی (linear grille)، بدون شکاف (slot).        |
| ۰۴         | دریچه یک طرفه (single deflection).  | ۱۱         | دریچه خطی سقفی (linear diffuser)، بدون شکاف (slot). |
| ۰۵         | دریچه دو طرفه (double deflection).  | ۱۲         | دمپر ضد آتش.                                        |
| ۰۶         | دریچه سقفی چهارگوش (تخت یا برجسته). | ۱۳         | دمپر دستی.                                          |
| ۰۷         | دریچه ثابت.                         | ۱۴         | دودکش.                                              |

فصل نوزدهم. کانال هوا، دریچه هوا و دودکش  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                 | واحد          | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------|----------------|
| ۱۹۰۱۰۱ | کانال هوا، به ضخامت ۵/۰ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۵'۱۵۴'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۲ | کانال هوا، به ضخامت ۶/۰ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۵'۷۲۶'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۳ | کانال هوا، به ضخامت ۷۵/۰ میلی متر.                                                                  | مترمربع       | ۶'۶۲۲'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۴ | کانال هوا، به ضخامت ۱ میلی متر.                                                                     | مترمربع       | ۷'۹۲۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۵ | کانال هوا، به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر.                                                                  | مترمربع       | ۹'۳۳۶'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۱۰۶ | کانال هوا، به ضخامت ۱/۵ میلی متر.                                                                   | مترمربع       | ۱۱'۳۱۰'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۲۰۱ | اتصالات قابل انعطاف، برای حذف ارتعاشات، به اندازه مشخص شده در نقشه‌ها، به ازای سطح اتصال ساخته شده. | مترمربع       | ۶'۲۴۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۱ | دریچه هوا، به قطر تا ۳۰ سانتی متر.                                                                  | عدد           | ۷'۰۹۴'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۲ | دریچه هوا، به قطر ۳۵ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۷'۷۶۹'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۳ | دریچه هوا، به قطر ۳۸ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۸'۸۷۰'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۴ | دریچه هوا، به قطر ۴۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۹'۶۴۴'۰۰۰        |       |                |
| ۱۹۰۳۰۵ | دریچه هوا، به قطر ۴۶ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۱'۱۵۸'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۶ | دریچه هوا، به قطر ۵۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۲'۰۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۳۰۷ | دریچه هوا، به قطر ۶۰ سانتی متر.                                                                     | عدد           | ۱۳'۰۸۳'۰۰۰       |       |                |
| ۱۹۰۴۰۱ | دریچه یک طرفه (Single Deflection).                                                                  | سانتیمتر مربع | ۵'۸۶۰            |       |                |
| ۱۹۰۵۰۱ | دریچه دوطرفه (Double Deflection).                                                                   | سانتیمتر مربع | ۵'۰۵۰            |       |                |
| ۱۹۰۶۰۱ | دریچه سقفی چهار گوش.                                                                                | سانتیمتر مربع | ۶'۰۳۰            |       |                |
| ۱۹۰۷۰۱ | دریچه ثابت.                                                                                         | سانتیمتر مربع | ۵'۲۲۰            |       |                |
| ۱۹۰۸۰۱ | پادری V شکل بدون قاب.                                                                               | سانتیمتر مربع | ۵'۸۱۰            |       |                |
| ۱۹۰۹۰۱ | پادری V شکل با قاب.                                                                                 | سانتیمتر مربع | ۵'۸۴۰            |       |                |
| ۱۹۱۰۰۱ | دریچه خطی (linear grille) آلومینیومی.                                                               | سانتیمتر مربع | ۷'۰۰۰            |       |                |
| ۱۹۱۱۰۱ | دریچه خطی سقفی (linear diffuser) آلومینیومی.                                                        | سانتیمتر مربع | ۷'۴۰۰            |       |                |
| ۱۹۱۲۰۱ | دمپر ضد آتش.                                                                                        | سانتیمتر مربع |                  |       |                |
| ۱۹۱۳۰۱ | دمپر دستی.                                                                                          | سانتیمتر مربع |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                           | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۱۹۱۴۰۱ | دودکش از ورق فولادی، به ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها، شامل کلاهک جلوگیری از نفوذ آب باران، پره‌های هدایت دود (دریچه هوا)، دریچه تخلیه دوده با تمام اتصالات و بست‌های لازم و دو دست رنگ محتوی ترکیبات روی و کرم. | کیلوگرم | ۹۱۲'۰۰۰          |       |                |



## فصل بیستم. هواکش

### مقدمه

۱. موتور هواکش‌های گروه‌های ۱ تا ۳، یک فاز و حدود ۱۴۰۰ دور در دقیقه هستند، مگر آنکه غیر از آن، در شرح ردیف، تعیین شده باشد.
۲. هواکش‌های پنجره‌ای، موضوع ردیف‌های گروه ۱، با بدنه و پروانه پلاستیک و دارای دمپر هستند.
۳. هواکش‌های دیواری، موضوع ردیف‌های گروه ۲، با بدنه فولادی رنگ شده و پروانه فولادی گالوانیزه هستند.
۴. هواکش‌های پنجره‌ای و دیواری، موضوع گروه‌های ۱ و ۲، با بادزن (Fan) محوری هستند.
۵. برای گروه‌های ۱ تا ۳ ظرفیت تخلیه هواکش‌ها در فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۶. هواکش‌های سقفی (power roof ventilators)، موضوع ردیف‌های گروه ۳، با بدنه فولادی رنگ شده، بادزن سانتریفوژ و کلاهک فولادی گالوانیزه و از نوع اتصال مستقیم (direct drive) هستند.
۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های گروه ۳، در صورتی که هواکش با کلاهک آلومینیومی باشد، پنج (۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۹. هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴، هواکش با فن‌های حلزونی (Utility Vent Set) از نوع Single Forward Curved Fan یا Single Backward Curved Fan می‌باشند و از نوع اتصال مستقیم می‌باشند.
۱۰. اضافه بهای هواکش‌های موضوع ردیف‌های گروه ۴ در صورتی که انتقال قدرت توسط تسمه و پولی انجام شود، معادل ۳۸ درصد ردیف مربوطه می‌باشد.
۱۱. قیمت الکتروموتور هواکش‌های موضوع گروه ۴ به صورت جداگانه از ردیف‌های فصل ۲۴ پرداخت می‌گردد.
۱۲. هزینه‌های مربوط به نصب، راه اندازی و بالانس کردن الکتروموتورها در قیمت هواکش‌ها دیده شده است.
۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه  |
|------------|-----------------|
| ۰۱         | هواکش پنجره‌ای. |
| ۰۲         | هواکش دیواری.   |
| ۰۳         | هواکش سقفی.     |
| ۰۴         | هواکش حلزونی    |

فصل بیستم. هواکش  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۰۰۱۰۱ | هواکش پنجره ای، به قطر ۱۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۹۵ لیتر در ثانیه.                                                    | دستگاه | ۴'۶۹۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۰۰۱۰۲ | هواکش پنجره ای، به قطر ۲۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۵ تا ۱۹۰ لیتر در ثانیه.                                      | دستگاه | ۵'۷۰۴'۰۰۰        |       |                |
| ۲۰۰۱۰۳ | هواکش پنجره ای، به قطر ۲۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۹۰ تا ۲۸۰ لیتر در ثانیه.                                     | دستگاه | ۷'۵۵۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۰۰۲۰۱ | هواکش دیواری، به قطر ۳۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه ۴۲۵ لیتر در ثانیه.                                                     | دستگاه | ۲۰'۲۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۲ | هواکش دیواری، به قطر ۳۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۴۲۵ تا ۶۶۰ لیتر در ثانیه.                                       | دستگاه | ۵۴'۱۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۳ | هواکش دیواری، به قطر ۴۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۶۶۰ تا ۹۹۰ لیتر در ثانیه.                                       | دستگاه | ۵۸'۶۸۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۴ | هواکش دیواری، به قطر ۴۵ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۹۹۰ تا ۱۲۷۰ لیتر در ثانیه.                                      | دستگاه | ۶۳'۸۵۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۲۰۵ | هواکش دیواری، به قطر ۵۰ سانتی متر و ظرفیت تخلیه بیش از ۱۲۷۰ تا ۱۷۷۰ لیتر در ثانیه با موتور یک فاز یا سه فاز.           | دستگاه | ۶۷'۰۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۳۰۱ | هواکش سقفی، به ظرفیت تا ۱۶۵ لیتر در ثانیه، باموتور یک فاز یا سه فاز.                                                   | دستگاه | ۷۵'۸۲۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۳۰۲ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۱۶۵ تا ۳۷۸ لیتر در ثانیه، باموتور یک فاز یا سه فاز.                                        | دستگاه | ۹۵'۱۴۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۳۰۳ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۳۷۸ تا ۷۵۵ لیتر در ثانیه، باموتور سه فاز.                                                  | دستگاه | ۱۰۶'۸۲۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۳۰۴ | هواکش سقفی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵ تا ۱۱۱۰ لیتر در ثانیه، باموتور سه فاز.                                                 | دستگاه | ۱۲۸'۷۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۱ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۲۸۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۸۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۶۹'۲۹۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۴۰۲ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۱۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۵۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۷۹'۰۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۴۰۳ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۳۵۵ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۰۰ پاسکال. | دستگاه | ۸۷'۵۷۴'۰۰۰       |       |                |

فصل بیستم. هواکش  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۰۰۴۰۴ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۴۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۹۲'۴۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۰۰۴۰۵ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۴۵۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۰۲'۰۳۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۶ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۶۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۲۲'۲۳۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۷ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۵۶۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.   | دستگاه | ۱۵۱'۲۷۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۸ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۶۳۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۱۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۲۱۶'۵۵۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۰۹ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۷۱۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۳۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۲۸۲'۰۹۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۰ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۸۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۱۵۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۳۷۰'۹۷۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۱ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۹۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۰۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال.  | دستگاه | ۴۵۹'۸۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۰۰۴۱۲ | هواکش حلزونی با فن به قطر ۱۰۰۰ میلی متر با گذر متوسط هوا در حدود ۲۸۰۰۰ مترمکعب در ساعت در مقابل فشار استاتیک ۲۵۰ پاسکال. | دستگاه | ۵۲۴'۴۹۴'۰۰۰      |       |                |

فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتر

مقدمه

۱. فن کویل های زمینی (موضوع گروه ۱)، شامل قاب آهنی با رنگ پخته، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از بالا یا از پهلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی تخلیه، کویل سه ردیفه با لوله های مسی و پره های آلومینیومی و بدون دمپر هوای تازه هستند.
۲. فن کویل های کانالی (موضوع گروه ۴)، شامل بدنه از ورق گالوانیزه و پلنوم هوای برگشت برای نصب داخل سقف کاذب، کلید چند وضعیتی انتخاب سرعت، الکتروموتور چند سرعت مجهز به خازن، فن با خروجی هوا از جلو، صافی هوا (قابل شستشو)، شلنگ مخصوص قابل انعطاف، شلنگ لاستیکی و تشتک تخلیه، کویل چهار ردیفه با لوله های مسی و پره های آلومینیومی هستند.
۳. چنانچه فن کویل سقفی توکار دارای پلنوم هوای برگشت باشد ۵+ درصد اضافه بها نسبت به ردیف های گروه ۱ پرداخت خواهد شد.
- چنانچه فن کویل های سقفی توکار فاقد پلنوم هوای برگشت باشد ۵- درصد کسر بها نسبت به ردیف های گروه ۱ اعمال خواهد شد.
۴. یونیت هیترها، مجهز به کویل های مسی آب گرم، روپوش و الکتروموتور ۱۴۵۰ دور در دقیقه هستند.
۵. در شرح ردیف یونیت هیترها، منظور از نوع افقی یا قائم، جهت پرتاب هوا است.
۶. ظرفیت ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) محاسبه شده است.
۷. اضافه بهانسیب به ردیف های گروه های ۲ و ۳، در صورتی که یونیت هیتر با الکتروموتور ۹۰۰ دور انتخاب شود، سی و پنج (۳۵) درصد ردیف مربوط است.
۸. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) و هر کیلوکالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است.
۹. دستگاه های هوارسان این فصل موضوع گروه ۵، هوارسان یک منطقه ای با بدنه دوجداره عایق کاری شده، اسکلت از پروفیل های مستحکم و به صورت یکپارچه یا قطعاتی می باشد. حداقل مشخصات فنی دستگاه های هوارسان به شرح زیر می باشد:  
- بدنه قطعات و قسمت های مختلف هوارسان: اسکلت از پروفیل مستحکم. بدنه خارجی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۱ میلی متر، ۲۵ الی ۵۰ میلی متر عایق حرارتی از نوع پشم سنگ یا پلی یورتان، رویه داخلی از ورق گالوانیزه به ضخامت حداقل ۰/۶ میلی متر که بدنه خارجی رنگ آمیزی می گردد.
- محفظه فن شامل: (بلوئر) BLOWER و HOUSING آن، الکتروموتور و پولی الکتروموتور، شفت، یاتاقان، پولی فن، تسمه، لرزه گیرهای زیر قسمت های متحرک، قسمت تخلیه هوا و درب هوا بند بازدید قطعات داخلی متناسب با اندازه بلوئر یا بلوئر ها.
- بلوئر های هوارسان ها از نوع سانتریفیوژ FORWARD CURVED با دو ورودی هوا می باشند.
- هوارسان های این فصل با فشار استاتیکی کل تا ۲/۵ اینچ ستون آب می باشند.
- کویل گرمایی دو ردیفه و کویل سرمایی ۴ ردیفه، با ظرفیت ۸ پره در اینچ برای هوارسان ها در نظر گرفته شده است. چنانچه در هوارسانی از ردیف های کویل بیشتری استفاده شده باشد از ردیف ۲۱۰۶۰۱ پرداخت می گردد. محفظه کویل متناسب جهت اتصال به محفظه فن، شامل کویل های سرمایی، گرمایی و یا کویل های سرمایی و گرمایی، کویل ها از لوله های مسی به قطر حدود  $\frac{5}{8}$  اینچ و ضخامت حداقل ۰/۶ میلی متر و پره ها از جنس آلومینیوم به ضخامت حداقل ۱۲۰ میکرون می باشد. مساحت کویل ها از حاصل ضرب سطح مقابل کویل (FACE AREA) و تعداد ردیف کویل به دست می آید.
- جعبه اختلاط و تصفیه مقدماتی هوا: شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو و تعویض به ضخامت ۵ سانتی متر، درب هوا بند بازدید و تعویض فیلترها، دریچه و دمپر های هوای تازه و برگشت. ابعاد جعبه اختلاط هوا متناسب جهت اتصال به محفظه فن می باشد. جعبه مخلوط کننده هوا

شامل فیلتر آلومینیومی قابل شستشو می باشد. سرعت عبور هوا از کویل های سرمایی یا گرمایی حداکثر ۵۰۰ فوت در دقیقه و عبور از فیلترهای آلومینیومی ۳۵۰ فوت در دقیقه می باشد.

- در هوارسان هائی که از دو دستگاه بلوئر استفاده می شود، باید از دو الکتروموتور مجزا استفاده گردد.  
- قیمت الکتروموتور در بهای ردیف ها دیده شده است.

- سایر متعلقات هوارسان مانند رطوبت زن، فیلتر کیسه ای با محفظه آن، اینورتور و غیره در ردیف ها منظور نشده است.  
۱۰. چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز پروژه به مقدار ۱۰٪ کمتر یا بیشتر از ظرفیت مندرج در یکی از شرح ردیف ها باشد، از بهای همان ردیف استفاده می شود، در غیر این صورت از روش میان یابی برای تعیین قیمت استفاده می شود. به عنوان مثال چنانچه ظرفیت هواساز مورد نیاز ۵۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد از شرح ردیف شماره ۲۱۰۵۰۳ استفاده می شود و چنانچه ۵۸۰۰ فوت مکعب در دقیقه باشد روش میان یابی بین ردیف های ۲۱۰۵۰۳ و ۲۱۰۵۰۴ قابل عمل خواهد بود.

۱۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | فن کویل زمینی.       |
| ۰۲         | یونیت هیتر نوع افقی. |
| ۰۳         | یونیت هیتر نوع قائم. |
| ۰۴         | فن کویل کانالی       |
| ۰۵         | دستگاه هوارسان       |
| ۰۶         | کویل مسی             |

فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتز  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۱۰۱۰۱ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۹۵ لیتر در ثانیه.                                | دستگاه | ۹۰'۷۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۱۰۲ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۱۴۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۹۱'۲۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۱۰۳ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۱۹۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۹۷'۸۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۱۰۴ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۲۸۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۰۷'۸۴۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۵ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۴۲'۲۳۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۶ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۴۷۰ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۷۶'۶۷۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۱۰۷ | فن کویل زمینی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.                               | دستگاه | ۱۸۸'۹۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۱ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.          | دستگاه | ۶۹'۱۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۲ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۶۹'۱۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۳ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۷۰'۳۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۴ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۷۲'۹۹۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۵ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۷۹'۰۹۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۶ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۸۵'۷۲۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۲۰۷ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۰۲'۱۴۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۲۰۸ | یونیت هیتز، نوع افقی، به ظرفیت بیش از ۲۵۲۰۰ تا ۳۰۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه | ۱۱۲'۷۸۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۳۰۱ | یونیت هیتز، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۲۵۰۰ تا ۳۸۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۶۹'۱۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۳۰۲ | یونیت هیتز، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۳۸۰۰ تا ۵۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۶۹'۱۲۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۳۰۳ | یونیت هیتز، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۵۰۰۰ تا ۷۵۵۰ کیلو کالری در ساعت.   | دستگاه | ۷۰'۳۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۳۰۴ | یونیت هیتز، نوع قائم، به ظرفیت بیش از ۷۵۵۰ تا ۱۰۰۵۰ کیلو کالری در ساعت.  | دستگاه | ۷۲'۹۹۷'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و یکم. فن کویل، یونیت هیتر  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                      | واحد     | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------|----------------|
| ۲۱۰۳۰۵ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۰۰۵۰ تا ۱۵۱۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه   | ۷۹'۰۹۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۳۰۶ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۱۵۱۰۰ تا ۲۰۱۵۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه   | ۸۵'۷۲۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۱۰۳۰۷ | یونیت هیتر، نوع قایم، به ظرفیت بیش از ۲۰۱۵۰ تا ۲۵۲۰۰ کیلو کالری در ساعت. | دستگاه   | ۱۰۲'۱۴۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۱ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۳۸۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۱۳۶'۴۱۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۲ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۴۸۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۱۴۱'۴۶۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۳ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۵۶۵ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۱۴۴'۴۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۴ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۶۶۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۱۷۱'۵۴۸'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۵ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۷۵۵ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۱۹۵'۷۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۶ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۸۵۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۲۱۶'۴۹۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۴۰۷ | فن کویل کانالی، به ظرفیت ۹۴۰ لیتر در ثانیه.                              | دستگاه   | ۲۱۹'۵۲۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۱۰۵۰۱ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه   | ۱'۱۸۹'۷۴۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۲ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۵۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه   | ۱'۳۹۰'۰۲۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۳ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه   | ۱'۶۴۳'۲۲۲'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۴ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۷۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                   | دستگاه   | ۱'۸۳۴'۹۷۹'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۵ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه   | ۲'۵۶۱'۲۵۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۶ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۱۵۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه   | ۳'۴۴۴'۰۲۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۷ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۲۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه   | ۴'۴۱۸'۳۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۸ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۳۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه   | ۶'۴۷۰'۳۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۵۰۹ | دستگاه هوارسان به ظرفیت هوادهی ۴۰۰۰۰ فوت مکعب در دقیقه.                  | دستگاه   | ۷'۹۰۳'۹۳۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۱۰۶۰۱ | کوویل سرمایی یا گرمایی مسی با تعداد ۸ پره در اینچ.                       | فوت مربع | ۱۱'۰۷۰'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و دوم. کولر آبی

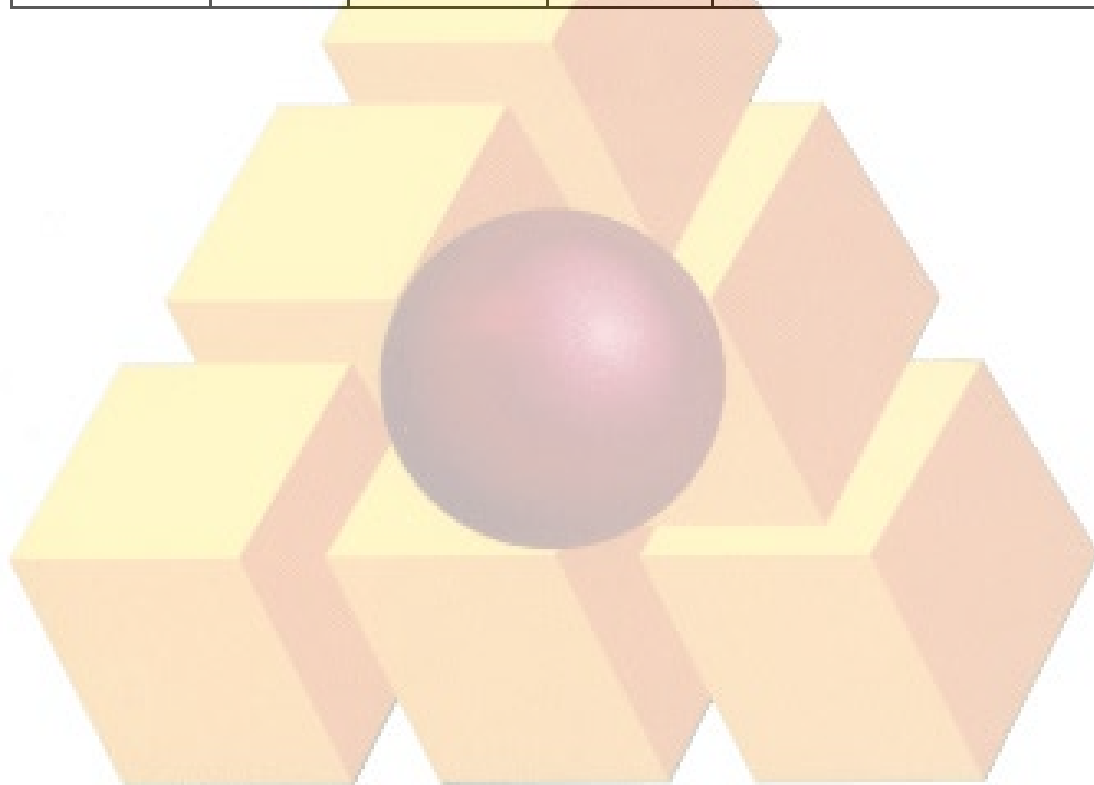
مقدمه

۱. کولرهابه طور کامل، همراه با کلید راه انداز، الکتروموتور دو سرعته مناسب، الکتروپمپ گردش آب و مجهز به خازن و شیر شناور است.
۲. ظرفیت‌ها در دور بالا (حداکثر ۱۴۵۰ دور در دقیقه) و برای فشار استاتیک صفر محاسبه شده است.
۳. کولرهای آبی گروه (۰۱) دارای پوشال و گروه (۰۲) دارای لایه (pad) سلولزی هستند.
۴. بهای واحد کولرهای با ظرفیت‌های بین دو ردیف از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌گردد.
۵. هر لیتر در ثانیه معادل ۲/۱۱۹ فوت مکعب در دقیقه (cfm) است.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                 |
|------------|--------------------------------|
| ۰۱         | کولر آبی با پوشال.             |
| ۰۲         | کولر آبی با لایه (pad) سلولزی. |

| شماره  | شرح                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۲۰۱۰۱ | کولرآبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۴۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۵۴'۱۹۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۱۰۲ | کولرآبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۱۹۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۶۴'۲۰۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۱۰۴ | کولرآبی با پوشال، به ظرفیت تقریبی ۳۳۰۰ لیتر در ثانیه.     | دستگاه | ۸۰'۹۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۲۰۱ | کولرآبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۱۸۰۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۴۶'۸۹۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۲۰۲ | کولرآبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۲۲۰۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۶۶'۴۷۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۲۰۲۰۳ | کولرآبی با پد سلولزی، به ظرفیت تقریبی ۳۰۵۰ لیتر در ثانیه. | دستگاه | ۹۳'۲۶۰'۰۰۰       |       |                |



## فصل بیست و سوم. کولرگازی

### مقدمه

۱. کولرهای گازی این فصل دوتکه، از نوع دیواری، شامل کندانسور و پنل اواپراتور، کمپرسور، الکتروموتور بادزن مجهز به کلید محافظ، خازن، کلید چند وضعیتی، ترموستات قابل تنظیم و صافی است.
۲. دمای هوای خارج، ۳۵ درجه سانتیگراد منظور شده است.
۳. بهای واحد ردیف‌های مربوط به کولرهای با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۴. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت است
۵. هزینه لوله کشی های مسی و عایق کاری، کابل کشی ها و لوله کشی کندانس از فهرست ها و فصل های مربوطه بصورت جداگانه منظور می گردد.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه               |
|------------|------------------------------|
| ۰۱         | -----                        |
| ۰۲         | کولر گازی دوتکه بدون گرمایش. |
| ۰۳         | کولر گازی دوتکه با گرمایش.   |

فصل بیست و سوم. کولر گازی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                            | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۳۰۲۰۱ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۲۲۵۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۲ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۳ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۴۵۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۴ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۲۰۵ | کولر گازی دو تکه بدون گرمایش، به ظرفیت ۷۵۰۰ کیلوکالری در ساعت. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۳۰۳۰۱ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۲۲۵۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۲۷'۹۶۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۲ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۴۱'۲۸۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۳ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۴۵۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۱۹۲'۷۷۵'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۴ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۲۳۵'۶۳۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۳۰۳۰۵ | کولر گازی دو تکه با گرمایش، به ظرفیت ۷۵۰۰ کیلوکالری در ساعت.   | دستگاه | ۲۸۷'۱۶۲'۰۰۰      |       |                |

## فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ

مقدمه

۱. الکتروپمپ‌های گریز از مرکز، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع روی خط و مجهز به الکتروموتور یک فاز با حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه هستند. اعداد مربوط به آبدهی و ارتفاع ارایه شده در شرح ردیف‌های این گروه در محدوده راندمان حداکثر پمپ انتخاب شده است.
۲. پمپ‌های گریز از مرکز زمینی، موضوع ردیف‌های گروه ۲، افقی و طبق استاندارد DIN EN 733، با فشار کار ۱۰ بار (PN 10) است. این ردیف‌ها، شامل شاسی، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپلینگ، فلنج‌های مقابل اضافی، واشر آب‌بندی و پیچ و مهره است.
۳. الکتروموتورهای موضوع ردیف‌های گروه ۴، یک فاز یا سه فاز و ۵۰ سیکل در ثانیه هستند.
۴. هزینه‌های مربوط به استقرار پمپ و الکتروموتور مربوط روی شاسی با رنگ آمیزی کامل، لرزه گیر زیر دستگاه، کوپله کردن و همچنین تراش پروانه پمپ، در بهای واحد ردیف‌ها منظور شده است.
۵. در بهای واحد پمپ‌های زمینی، آب‌بند مکانیکی (mechanical seal) منظور نشده است.
۶. کسریها نسبت به ردیف‌های گروه ۴، در صورتی که الکتروموتور سه فاز، با حدود ۳۰۰۰ دور در دقیقه باشد، هشت (۸) درصد بهای واحد ردیف مربوط است.
۷. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                      |
|------------|-------------------------------------|
| ۰۱         | الکتروپمپ روی خط.                   |
| ۰۲         | پمپ زمینی.                          |
| ۰۳         | ----                                |
| ۰۴         | الکتروموتور حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه. |

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                        | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۱۰۱ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوازدهم اسب بخار، قطر لوله رانش ۲۵ میلی متر (یک اینچ)، آب دهی ۱۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت.         | دستگاه | ۳۹'۰۰۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۲ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک هشتم اسب بخار، قطر لوله رانش ۳۲ میلی متر (یک و یک چهارم اینچ)، آب دهی ۲۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۵ فوت. | دستگاه | ۵۲'۱۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۳ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک ششم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آب دهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۰ فوت.            | دستگاه | ۶۶'۴۱۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۴ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۴۰ میلی متر (یک و یک دوم اینچ)، آب دهی ۳۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۸ فوت.   | دستگاه | ۹۰'۵۲۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۵ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک سوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ)، آب دهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۸ فوت.    | دستگاه | ۷۰'۱۱۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۶ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور یک دوم اسب بخار، قطر لوله رانش ۵۰ میلی متر (دو اینچ)، آب دهی ۴۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۹ فوت.            | دستگاه | ۷۷'۳۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۱۰۷ | الکترو پمپ روی خط، با قدرت موتور سه چهارم اسب بخار، قطر لوله رانش ۸۰ میلی متر (سه اینچ)، آب دهی ۶۰ گالن در دقیقه و ارتفاع ۱۶ فوت.          | دستگاه | ۱۰۰'۴۸۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۰۱ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۴۰۲۰۲ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه | ۶۲'۸۷۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۳ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۳۲.                                                                                                                      | دستگاه | ۶۷'۶۳۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۴ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۶۰'۵۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۵ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۶۵'۰۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۶ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۷۲'۷۲۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۷ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۴۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۱'۰۶۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۸ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۷۵'۴۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۰۹ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۶۹'۸۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۰ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۷۶'۷۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۱ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۵۰.                                                                                                                      | دستگاه | ۸۷'۱۴۰'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۲۱۲ | پمپ در اندازه ۱۲۵-۶۵.                                            | دستگاه | ۷۹'۵۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۳ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۸۱'۵۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۴ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۹۲'۱۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۵ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۶۵.                                            | دستگاه | ۱۰۷'۷۷۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۶ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۶۵.                                            | دستگاه | ۱۲۵'۰۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۷ | پمپ در اندازه ۱۶۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۹۳'۳۱۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۲۱۸ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۰۵'۹۴۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۱۹ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۲۴'۸۹۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۰ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۸۰.                                            | دستگاه | ۱۴۴'۸۰۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۱ | پمپ در اندازه ۲۰۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۲۰'۰۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۲ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۳۷'۷۳۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۳ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۶۶'۸۱۲'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۴ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۰۰.                                           | دستگاه | ۱۹۴'۲۶۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۵ | پمپ در اندازه ۲۵۰-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۱۷۸'۴۹۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۶ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۲۱۵'۹۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۷ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۲۵.                                           | دستگاه | ۲۴۶'۹۵۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۸ | پمپ در اندازه ۳۱۵-۱۵۰.                                           | دستگاه | ۲۴۲'۴۳۳'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۲۲۹ | پمپ در اندازه ۴۰۰-۱۵۰.                                           | دستگاه | ۲۸۰'۸۷۴'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۰۱ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت سه چهارم اسب بخار. | دستگاه | ۳۶'۴۰۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۲ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت یک اسب بخار.       | دستگاه | ۳۸'۷۳۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۳ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱/۵ اسب بخار.      | دستگاه | ۴۶'۴۸۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۴ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲ اسب بخار.        | دستگاه | ۵۱'۸۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۵ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳ اسب بخار.        | دستگاه | ۵۹'۲۵۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۶ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴ اسب بخار.        | دستگاه | ۶۹'۵۶۲'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و چهارم. الکتروپمپ  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                         | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۴۰۴۰۷ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵ اسب بخار.   | دستگاه | ۹۰'۵۳۶'۰۰۰       |       |                |
| ۲۴۰۴۰۸ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۷/۵ اسب بخار. | دستگاه | ۱۲۶'۸۹۶'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۰۹ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۱۳۷'۴۲۱'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۰ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۱۵ اسب بخار.  | دستگاه | ۲۰۰'۴۹۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۱ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۲۴۰'۷۴۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۲ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۲۵ اسب بخار.  | دستگاه | ۳۷۵'۰۰۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۳ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۳۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۴۰۸'۸۸۷'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۴ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۴۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۴۹۰'۳۴۹'۰۰۰      |       |                |
| ۲۴۰۴۱۵ | الکترو موتور، حدود ۱۵۰۰ دور در دقیقه، به قدرت ۵۰ اسب بخار.  | دستگاه | ۶۱۳'۸۵۱'۰۰۰      |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق

مقدمه

۱. برای اختصار، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه با یک لا کاغذ کرافت، از درج عبارت "سیم‌پیچی با مفتول گالوانیزه"، در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه بایک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه‌ای متقال، از درج عبارت "و ماستیک با دو دست رنگ روغنی" و در شرح ردیف‌های مربوط به عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، از درج عبارت "با نوارچسب مخصوص درزبندی و بست‌های حلقوی آلومینیومی"، صرف‌نظر شده است.

۲. وزن مخصوص عایق پشم شیشه، موضوع گروه‌های ۲، ۴، ۷ و ۸، برابر ۱۲ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۳. وزن مخصوص عایق پشم‌شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، موضوع گروه‌های ۵ و ۶، برابر ۶۵ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۴. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۲ و ۷ و نیز گروه‌های ۴ و ۸، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۲۸ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب سی (۳۰) و بیست (۲۰) درصد ردیف گروه‌های مربوط است.

۵. اضافه بها نسبت به ردیف‌های گروه‌های ۵ و ۶، در صورتی‌که عایق از جنس پشم سنگ با وزن مخصوص ۸۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، به ترتیب پنج (۵) و بیست (۲۰) درصد ردیف‌های مربوط به هر گروه است.

۶. در بهای واحد ردیف‌های مربوط به عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد، هزینه تهیه مصالح و اجرای کامل کار، با "یک لایه چسب نوار (پرایمر) و یک لایه نوار مخصوص" با شرایط زیر منظور شده است.

۱-۶. چسب نوار (پرایمر) و نوار مخصوص، هر دو ساخت یک کارخانه.

۲-۶. ضخامت لایه پرایمر پس از اجرا، حداقل ۰/۲ و ضخامت نوار حداقل ۰/۵ میلی‌متر.

۳-۶. هم‌پوشانی نوار ۵۰ درصد پهنای نوار.

۴-۶. پهنای نوار برای عایق لوله‌های با قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ) ۵۰ و برای قطرهای بالاتر ۱۰۰ میلی‌متر.

۷. اضافه‌بها نسبت به ردیف‌های عایق کاری، چنانچه عایق کاری در موتورخانه‌های اصلی، اتاق‌های هوارسان و موتورخانه‌های فرعی به صورت نمایان اجرا شود ده (۱۰) درصد ردیف مربوط است.

۸. در ردیف‌های گروه‌های ۱۸ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ این فصل، مربوط به عایق‌کاری با عایق‌های الاستومری (سلول بسته) لوله‌ای و رولی، جزئیات عایق‌کاری مانند اجرای نوار چسب‌های طولی در طول لوله و کانال و سطوح و نوار چسب‌های عرضی در محل اتصال لبه‌های عایق دیده شده است و هزینه جداگانه پرداخت نمی‌شود.

۹. ضریب هدایت حرارتی عایق الاستومری باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۸۳۷ و یا استاندارد EN 14304 و یا استاندارد ASTM C518 یا ASTM C177 اندازه‌گیری شود و حداکثر مقدار برای آن، از مقادیر ذکر شده در استاندارد ASTM C534 تجاوز ننماید.

۱۰. عایق‌های گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ از نظر ضریب انتشار شعله و ضریب گسترش دود باید معیارهای ذکر شده در استاندارد ASTM E84 را تامین نماید.

۱۱. چگونگی نصب و اجرای عایق‌های موضوع گروه‌های ۱۸ تا ۲۲ باید توسط مهندس مشاور در مشخصات فنی خصوصی پیمان تعیین و مورد عمل قرار گیرد.

۱۲. در عایق‌های رولی موضوع گروه‌های ۲۱ و ۲۲ سطح خارجی که عایق می‌شود مورد محاسبه قرار می‌گیرد.

۱۳. به‌منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                 |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | ----                                                           |
| ۰۲         | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت.              |
| ۰۳         | ----                                                           |
| ۰۴         | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر با کاغذ کرافت و پوشش متقال. |
| ۰۵         | عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۲۵ میلی متر.                  |
| ۰۶         | عایق پشم شیشه پیش ساخته به ضخامت ۵۰ میلی متر.                  |
| ۰۷         | عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت.                    |
| ۰۸         | عایق پشم شیشه برای کانال هوا با کاغذ کرافت و پوشش متقال.       |
| ۰۹         | عایق نوار (نوار پیچی) کار سرد.                                 |
| ۱۸         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر.                   |
| ۱۹         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر.                   |
| ۲۰         | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر.                   |
| ۲۱         | عایق الاستومری رولی .                                          |
| ۲۲         | اضافه‌بهای روکش آلومینیوم برای عایق الاستومری.                 |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۲۱۰ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).                            | متر طول | ۵۳۱'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۱ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).                            | متر طول | ۶۲۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۲ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).                            | متر طول | ۷۶۸'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۳ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).                           | متر طول | ۹۹۴'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۲۱۴ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلیمتر، با یک لا کاغذ کرافت، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).                           | متر طول | ۱'۰۳۰'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۰ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).     | متر طول | ۱'۱۵۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۱ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).     | متر طول | ۱'۲۴۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۲ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۰۰ (۸ اینچ).     | متر طول | ۱'۳۴۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۳ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۲۵۰ (۱۰ اینچ).    | متر طول | ۱'۶۲۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۴۱۴ | عایق پشم شیشه به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و پوشش پارچه ای متقال، برای لوله به قطر نامی ۳۰۰ (۱۲ اینچ).    | متر طول | ۱'۷۲۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۵۰۱ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).   | متر طول | ۲۸۳'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۲ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ). | متر طول | ۳۵۳'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۳ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه ای، به ضخامت ۲۵ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).       | متر طول | ۳۷۱'۵۰۰             |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                         | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۵۰۴ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | متر طول | ۴۱۴'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۵ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۴۳۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۶ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).             | متر طول | ۴۶۶'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۷ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۵۳۶'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۸ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).             | متر طول | ۵۸۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۵۰۹ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۲۵ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).            | متر طول | ۶۸۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۱ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).        | متر طول | ۶۳۸'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۲ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).      | متر طول | ۶۶۷'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۳ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).            | متر طول | ۷۰۸'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۴ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ). | متر طول | ۸۴۴'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۵ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی‌متر، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).   | متر طول | ۸۱۱'۵۰۰             |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                           | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۶۰۶ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).                                               | متر طول | ۸۷۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۷ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                     | متر طول | ۹۸۸'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۶۰۸ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).                                               | متر طول | ۱'۰۸۰'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۶۰۹ | عایق پشم شیشه پیش ساخته با روکش آلومینیومی کارخانه‌ای، به ضخامت ۵۰ میلی متر، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).                                              | متر طول | ۱'۲۱۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۷۰۱ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.                                                 | مترمربع | ۵۸۲'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۷۰۲ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، برای عایق کاری کانال.                                                 | مترمربع | ۷۲۴'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۸۰۱ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۲۵ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال. | مترمربع | ۱'۲۴۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۸۰۲ | عایق پشم شیشه، به ضخامت ۵۰ میلی متر، با یک لا کاغذ کرافت و سیم پیچی با مفتول گالوانیزه، پوشش پارچه ای متقال، ماستیک و دو دست رنگ روغنی، برای عایق کاری کانال. | مترمربع | ۱'۴۲۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۰۱ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵ (یک دوم اینچ).                                                                                                            | متر طول | ۳۵۷'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۲ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۰ (سه چهارم اینچ).                                                                                                          | متر طول | ۴۲۰'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۳ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۲۵ (یک اینچ).                                                                                                                | متر طول | ۴۸۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۴ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۳۲ (یک و یک چهارم اینچ).                                                                                                     | متر طول | ۵۶۱'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۵ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                                                       | متر طول | ۶۲۳'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۶ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۵۰ (۲ اینچ).                                                                                                                 | متر طول | ۷۳۹'۵۰۰             |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                              | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۰۹۰۷ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                          | متر طول | ۸۹۷'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۰۹۰۸ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۸۰ (۳ اینچ).                                    | متر طول | ۱'۰۰۹'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۰۹ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۰۰ (۴ اینچ).                                   | متر طول | ۱'۲۹۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۱۰ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۲۵ (۵ اینچ).                                   | متر طول | ۱'۵۴۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۰۹۱۱ | عایق نوار، برای لوله به قطر نامی ۱۵۰ (۶ اینچ).                                   | متر طول | ۱'۸۲۵'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۸۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.        | متر طول | ۳۹۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.      | متر طول | ۴۶۸'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.            | متر طول | ۵۴۰'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ. | متر طول | ۶۴۳'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۷۴۶'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.            | متر طول | ۸۰۹'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۹۷۱'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۸۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۰ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.            | متر طول | ۱'۰۵۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.        | متر طول | ۵۳۱'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.      | متر طول | ۵۹۴'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.            | متر طول | ۶۷۵'۵۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ. | متر طول | ۷۵۱'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۱۹۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.   | متر طول | ۸۹۰'۰۰۰             |       |                |

فصل بیست و پنجم. عایق  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۵۱۹۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.                              | متر طول | ۱'۰۴۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۱'۲۷۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۱۹۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۳ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.                              | متر طول | ۱'۴۳۰'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۱ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک دوم اینچ.                          | متر طول | ۷۸۳'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۰۰۲ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر سه چهارم اینچ.                        | متر طول | ۸۸۲'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۰۰۳ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک اینچ.                              | متر طول | ۱'۰۲۶'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۴ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک چهارم اینچ.                   | متر طول | ۱'۱۹۲'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۵ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر یک و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۱'۳۰۳'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۶ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر دو اینچ.                              | متر طول | ۱'۴۶۵'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۷ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر دو و یک دوم اینچ.                     | متر طول | ۱'۸۱۷'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۰۰۸ | عایق لوله‌ای الاستومری به ضخامت ۱۹ میلی متر برای لوله به قطر سه اینچ.                              | متر طول | ۲'۲۰۴'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۱ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۰ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۲'۰۵۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۲ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۳ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۲'۵۹۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۱۰۳ | عایق الاستومری رولی به ضخامت ۱۹ میلی متر.                                                          | مترمربع | ۳'۹۴۱'۰۰۰           |       |                |
| ۲۵۲۲۰۱ | اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۵۴۰'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۲۰۲ | اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۱۷۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۶۰۰'۰۰۰             |       |                |
| ۲۵۲۲۰۳ | اضافه‌بهای روکش آلومینیوم به ضخامت ۲۳۰ میکرون برای عایق الاستومری به هر ضخامت (لوله‌ای و یا رولی). | مترمربع | ۷۲۰'۰۰۰             |       |                |

## فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد

### مقدمه

۱. دستگاه‌های موضوع این فصل، باید طبق یکی از استانداردهای معتبر خارجی ساخته و براساس استانداردهای مربوط از سازمان ملی استاندارد ایران آزمایش شده باشد.

۲. دستگاه‌های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با آب (water cooled water chiller)، موضوع ردیف‌های گروه ۱، شامل کندانسور آبی، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، کمپرسورهای از نوع رفت آمدی (باز یا نیمه بسته) با الکتروموتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، لوله‌های مخصوص و مناسب برای فشارکار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی (expanded) داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل‌های استاندارد مانند کنترل مرحله‌ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی، شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما (سایت گلاس) روی مدار مایع، شیر اطمینان کندانسور، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک‌کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج‌های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدها، چراغ‌های سیگنال، مدار ایترلاک، و دیگر اجزای لازم که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره‌برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:

دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی کندانسور ۲۹/۴ و آب خروجی ۳۵ درجه سانتیگراد.

۳. دستگاه‌های مبرد تراکمی، از نوع خنک شونده با هوا (air cooled water chiller) بدون کندانسور هوایی، موضوع ردیف‌های گروه ۲، شامل کمپرسورهای نوع رفت آمدی (باز یا نیم بسته) با الکتروموتور سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، اواپراتور با شیر انبساط مستقیم ترموستاتیکی، لوله‌های مخصوص و مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰ PSI)، که باید به روش انبساطی داخل صفحه‌های نگهدارنده محکم شده باشند، مجهز به همه لوازم و متعلقات و کنترل‌های استاندارد مانند کنترل مرحله‌ای ظرفیت (multy step capacity control)، کنترل فشار، کلید اطمینان فشار روغن، شیر سولونویدی و شیرهای تخلیه و شارژ، فیلترهای روغن و گاز، آب نما روی مدار مایع، شیر اطمینان اواپراتور، گرم کننده الکتریکی مخزن روغن، خنک‌کننده مبرد مایع شده (liquid refrigerant subcooling)، فشار سنج‌های طرف مکش و تخلیه گاز، فشار سنج و دماسنج روغن، کنترل جلوگیری از انجماد (freeze protection)، شارژ کامل گاز و روغن، تابلوی برق با همه سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدها، چراغ‌های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزاء لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره‌برداری شده باشد. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از:

دمای آب ورودی اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

۴. دستگاه‌های کندانسور هوایی (air cooled condenser)، موضوع ردیف‌های گروه ۳، شامل کوئل‌های اصلی و دوباره سردکن (subcooling)، از لوله‌های مسی و پره‌های آلومینیومی که به روش انبساطی به یکدیگر محکم شده باشند. بادزن‌ها، از نوع محوری که با حفاظ سیمی گالوانیزه پوشیده شده باشند (الکتروموتور، پره‌های بادزن، بدنه و پایه‌های دستگاه، باید مناسب برای نصب در هوای آزاد بوده و محور بادزن از فولاد زنگ ناپذیر باشد)، موتور هریک از بادزن‌ها، باید هنگام گرم شدن بیش اندازه، به طور خودکار قطع کند (به thermal overload protection مجهز باشد). دستگاه مجهز به سیستم خودکار کنترل ظرفیت و شارژ کامل گاز باشد، تابلو و مدار برق شامل سیم کشی‌ها، کابل کشی‌ها، کلیدهای قطع و وصل، کنترل‌های لازم، مدار ایتر لاک، چراغ‌های سیگنال و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره‌برداری شده باشد.

۵. دستگاه‌های مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم (hot water single effect)، با آب گرم در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف‌های گروه ۴، شامل مبدل‌های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله‌های مسی

مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن (automatic anti crystallization system)، مبدل حرارتی محلول های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه شارژ و لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الک، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۶. دستگاه های مبرد جذبی از نوع یک اثره (single effect)، با بخار اشباع در فشار یک بار (۱۵PSI) و یا آب گرم در دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۵، شامل مبدل های حرارتی اصلی ( اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور و کندانسور)، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن مبدل حرارتی محلول های رقیق و غلیظ، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نما روی پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الک، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت، عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد

۷. دستگاه های مبرد جذبی دو اثره (double effect) با بخار اشباع با فشار ۸ بار (۱۲۰PSI)، از نوع خنک شونده با آب، موضوع ردیف های گروه ۶، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتورهای دما بالا و پائین و کندانسور)، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ خلا با الکترو موتورهای سه فاز ۳۸۰ ولت و ۵۰ هرتز، شیر کنترل انرژی ورودی، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل های حرارتی محلول های رقیق و غلیظ دمای بالا و دمای پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید، آب نمای پوسته بالا، کنترل جلوگیری از انجماد، شارژ کامل لیتیوم بروماید و آب مقطر و الک، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده، مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از: دمای آب ورودی به اواپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۸. دستگاه های مبرد دو اثره شعله مستقیم (direct fired)، از نوع خنک شونده با آب موضوع ردیف های گروه ۷، متشکل از یک دستگاه مبرد جذبی دو اثره و یک دستگاه دیگ، سوار شده روی شاسی و یک دستگاه مشعل، شامل مبدل های حرارتی اصلی (اواپراتور، ایزوربر، ژنراتور دمای پائین و کندانسور) و مبدل حرارتی احتراقی، لوله های مسی مناسب برای فشار کار ۲۰ بار (۳۰۰PSI) که باید به روش انبساطی در مبدل های حرارتی اصلی داخل صفحه های نگهدارنده محکم شده باشند، لوله های فولاد آتش خوار که باید به روش مناسب در مبدل احتراقی به صفحه لوله ثابت و محکم شده باشند، پمپ های محلول و مبرد و پمپ های خلا مجهز به الکترو موتورهای سه فاز ۵۰ هرتز، سیستم کنترل ظرفیت بروودت، سیستم های جنبی مانند تجهیزات رقیق کننده ضد کریستالیزه شدن، مبدل های حرارتی محلول های رقیق و غلیظ دمای بالا و پائین، سیستم تامین محلول با غلظت میانی مناسب برای ورود به ایزوربر، خلا

سنج، شیرهای تخلیه و شارژ لیتیوم بروماید و آب مقطر و الک، تابلوی برق با همه سیم کشی ها، کابل کشی ها، کلیدها، چراغ های سیگنال، مدار ایتر لاک و دیگر اجزای لازم، که باید به طور کامل در کارخانه سازنده مونتاژ و آماده نصب و بهره برداری باشند. شرایط تعیین ظرفیت عبارت است از :

دمای آب ورودی به اوپراتور ۱۲/۲ و آب خروجی ۶/۷ درجه سانتیگراد.

دمای آب ورودی به کندانسور ۲۹/۴ درجه سانتیگراد.

۹. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۸ کاملاً مانند گروه ۱ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۰. مشخصات فنی دستگاه مبرد گروه ۹ کاملاً مانند گروه ۲ بوده و تنها تفاوت آن در نوع کمپرسور می باشد که از نوع پیچی می باشد.
۱۱. دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه موضوع گروه ۱۰ مخصوص نصب در هوای آزاد بوده و کلیه مشخصات فنی دستگاه های مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی و کندانسور هوایی مندرج در این مقدمه فصل برای این دستگاه ها قابل اعمال می باشد.
۱۲. بهای واحد ردیف های مربوط به دستگاه های با ظرفیت سرمایی بین دو ردیف، به روش میانبایی خطی محاسبه می شود.
۱۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                                                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب، (Water Cooled Water Chiller)                            |
| ۰۲         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا، (Air Cooled Water Chiller)                             |
| ۰۳         | کندانسور هوایی، (Air Cooled Condenser)                                                             |
| ۰۴         | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم، (Hot Water Absorption Water Chiller)                       |
| ۰۵         | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم، (Single Effect Absorption Water Chiller)           |
| ۰۶         | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار، (Double Effect Absorption Water Chiller)                     |
| ۰۷         | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره شعله مستقیم، (Direct Fired Double Effect Absorption Water Chiller) |
| ۰۸         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی                                          |
| ۰۹         | دستگاه مبرد تراکمی از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی                                         |
| ۱۰         | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه                                                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۱۰۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲ تن.  | دستگاه | ۴'۳۷۸'۲۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۲۰ تن.  | دستگاه | ۵'۲۰۶'۲۶۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۳۵ تن.  | دستگاه | ۷'۲۴۶'۰۶۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۸'۶۴۱'۰۹۸'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۱۰۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۱۰'۱۲۴'۵۴۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۱۲'۰۰۹'۲۸۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۱۳'۹۱۶'۷۲۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۱۴'۷۴۴'۳۳۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۱۶'۶۰۸'۲۹۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۱۹'۱۶۹'۶۰۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۲۰'۰۷۴'۷۲۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۲۱'۴۷۸'۵۷۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۲۲'۸۴۲'۱۸۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۱۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۲۵'۱۹۵'۹۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲ تن. | دستگاه | ۵'۴۵۸'۹۹۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۲۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۲۰ تن. | دستگاه | ۶'۹۸۲'۹۹۳'۰۰۰    |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۲۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۳۵ تن.  | دستگاه | ۱۰'۵۹۹'۰۵۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۱۲'۸۰۲'۱۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۱۵'۱۴۳'۴۶۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۱۷'۹۸۶'۶۰۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۲۰'۸۵۱'۸۱۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۲۲'۵۳۷'۳۰۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۰۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۲۵'۳۵۹'۱۰۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۰ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۲۹'۳۰۷'۴۴۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۰'۹۵۷'۲۲۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۲۰۵'۷۵۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۳۵'۴۱۳'۴۷۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۲۱۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا، به ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۳۹'۳۶۲'۸۵۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۰۱ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶ تن.                  | دستگاه | ۹۶۴'۸۶۰'۰۰۰      |       |                |
| ۲۷۰۳۰۲ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۰ تن.                 | دستگاه | ۱'۲۸۷'۴۲۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۳ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵ تن.                 | دستگاه | ۱'۸۱۱'۵۴۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۴ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۲۰ تن.                 | دستگاه | ۲'۰۵۶'۶۶۲'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۵ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۳۰ تن.                 | دستگاه | ۲'۹۴۵'۱۳۹'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۶ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۴۰ تن.                 | دستگاه | ۳'۸۱۸'۱۳۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۷ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۵۰ تن.                 | دستگاه | ۴'۶۷۰'۶۲۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۰۸ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۶۰ تن.                 | دستگاه | ۵'۱۸۵'۸۰۵'۰۰۰    |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                            | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۳۰۹ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۷۵ تن.                          | دستگاه | ۶'۳۶۵'۱۶۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۱۰ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۹۵ تن.                          | دستگاه | ۷'۹۸۳'۲۱۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۱۱ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۱۰ تن.                         | دستگاه | ۸'۵۳۰'۵۲۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۱۲ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۲۰ تن.                         | دستگاه | ۹'۲۵۶'۲۸۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۳۱۳ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۳۰ تن.                         | دستگاه | ۱۰'۰۱۹'۴۶۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۴ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۴۰ تن.                         | دستگاه | ۱۰'۷۴۵'۲۲۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۵ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۵۰ تن.                         | دستگاه | ۱۱'۴۷۸'۳۳۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۶ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۶۰ تن.                         | دستگاه | ۱۱'۲۶۸'۴۵۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۳۱۷ | دستگاه کندانسور هوایی به ظرفیت ۱۷۰ تن.                         | دستگاه | ۱۱'۹۳۳'۷۳۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۴۰۱ | <u>دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن.</u> | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                             | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۴۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن.         | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۴۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۴۵۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۵۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۶۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۷۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۸۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۵۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۵۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع یک اثره بخار یا آب گرم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۲۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۳۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۴۵۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۵۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۶۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۷۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۸۰۰ تن.            | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.           | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۶۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۲۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۶۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع دو اثره بخار به ظرفیت ۱۴۰۰ تن. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۲۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۶ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۳۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۷ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۸ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۴۵۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۰۹ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۵۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۰ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۶۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۱ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۷۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۲ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۸۰۰ تن.   | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۳ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۰۰۰ تن.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۷۱۴ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۲۰۰ تن.  | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۷۱۵ | دستگاه مبرد جذبی از نوع شعله مستقیم به ظرفیت ۱۴۰۰ تن.                     | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۷۰۸۰۱ | <u>دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲ تن.</u> | دستگاه | ۲'۳۳۳'۲۶۹'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰ تن.        | دستگاه | ۴'۶۴۶'۳۲۰'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵ تن.        | دستگاه | ۷'۲۴۳'۴۹۵'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵ تن.        | دستگاه | ۸'۶۳۸'۵۲۶'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۸۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۵ تن.        | دستگاه | ۱۰'۱۲۱'۴۰۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۶۵ تن.        | دستگاه | ۱۲'۰۰۵'۵۶۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۷۵ تن.        | دستگاه | ۱۳'۹۱۲'۴۴۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۸۵ تن.       | دستگاه | ۱۴'۷۳۹'۴۷۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۹۵ تن.       | دستگاه | ۱۶'۶۰۲'۸۶۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۱۰ تن.      | دستگاه | ۱۹'۱۶۳'۳۱۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۲۰ تن.      | دستگاه | ۲۰'۰۶۸'۰۹۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۳۰ تن.      | دستگاه | ۲۰'۷۲۲'۴۸۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۴۰ تن.      | دستگاه | ۲۲'۸۳۴'۱۸۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۶۰ تن.      | دستگاه | ۲۵'۱۸۶'۷۹۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۱۸۰ تن.      | دستگاه | ۲۸'۳۷۰'۸۵۲'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۸۱۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۰۰ تن.  | دستگاه | ۳۰'۸۷۶'۷۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۲۵۰ تن.  | دستگاه | ۳۸'۵۴۰'۶۷۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۰۰ تن.  | دستگاه | ۴۶'۱۵۱'۲۲۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۱۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۳۵۰ تن.  | دستگاه | ۵۳'۰۴۹'۱۲۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۰۰ تن.  | دستگاه | ۶۰'۰۳۱'۱۳۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۴۵۰ تن.  | دستگاه | ۶۵'۵۲۷'۹۸۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۸۲۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با آب با کمپرسور پیچی به ظرفیت ۵۰۰ تن.  | دستگاه | ۷۴'۴۹۸'۸۱۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲ تن. | دستگاه | ۳'۶۹۱'۱۵۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۹۰۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰ تن. | دستگاه | ۵'۵۶۰'۵۹۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۹۰۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵ تن. | دستگاه | ۹'۱۶۱'۲۲۷'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۰۹۰۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵ تن. | دستگاه | ۱۱'۴۹۸'۰۲۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۵ تن. | دستگاه | ۱۳'۹۰۶'۱۰۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۶۵ تن. | دستگاه | ۱۶'۲۸۱'۱۱۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۷۵ تن. | دستگاه | ۱۸'۶۷۸'۲۷۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۸۵ تن. | دستگاه | ۲۰'۹۱۷'۱۰۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۰۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۹۵ تن. | دستگاه | ۲۳'۶۲۰'۲۷۹'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                        | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۰۹۱۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۱۰ تن.     | دستگاه | ۲۷'۲۶۷'۶۲۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۲۰ تن.     | دستگاه | ۲۸'۲۰۴'۸۱۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۳۰ تن.     | دستگاه | ۲۹'۹۸۱'۳۵۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۳ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۴۰ تن.     | دستگاه | ۳۱'۷۱۷'۰۱۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۴ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۶۰ تن.     | دستگاه | ۳۴'۳۵۸'۲۲۷'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۵ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۱۸۰ تن.     | دستگاه | ۳۸'۲۳۳'۸۶۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۶ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۰۰ تن.     | دستگاه | ۴۲'۱۲۸'۴۵۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۷ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۲۵۰ تن.     | دستگاه | ۵۲'۲۵۶'۷۴۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۸ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۰۰ تن.     | دستگاه | ۶۳'۸۷۸'۰۱۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۱۹ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۳۵۰ تن.     | دستگاه | ۷۱'۶۱۸'۸۷۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۰ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۰۰ تن.     | دستگاه | ۸۲'۵۳۳'۹۴۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۱ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۴۵۰ تن.     | دستگاه | ۹۴'۹۰۰'۲۲۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۰۹۲۲ | دستگاه مبرد، از نوع خنک شونده با هوا با کمپرسور پیچی، به ظرفیت ۵۰۰ تن.     | دستگاه | ۱۰۲'۶۲۶'۹۰۲'۰۰۰  |       |                |
| ۲۷۱۰۰۱ | <u>دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۵ تن.</u> | دستگاه | ۶'۵۹۱'۳۷۱'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۱۰۰۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵ تن.        | دستگاه | ۸'۹۸۵'۴۴۳'۰۰۰    |       |                |
| ۲۷۱۰۰۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵ تن.        | دستگاه | ۱۲'۴۸۹'۲۵۶'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هفتم. دستگاه‌های مبرد  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                  | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۷۱۰۰۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۴۵ تن.  | دستگاه | ۱۴'۶۲۱'۸۷۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۵۵ تن.  | دستگاه | ۱۷'۴۳۶'۹۰۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۶۵ تن.  | دستگاه | ۲۰'۳۹۲'۲۸۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۷۵ تن.  | دستگاه | ۲۳'۸۴۹'۲۰۴'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۸۵ تن.  | دستگاه | ۲۴'۷۰۲'۳۹۰'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۰۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۹۵ تن.  | دستگاه | ۲۸'۰۰۳'۵۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۰ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۱۰ تن. | دستگاه | ۳۲'۳۹۱'۳۵۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۱ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۲۰ تن. | دستگاه | ۳۳'۲۷۸'۷۴۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۲ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۳۰ تن. | دستگاه | ۳۵'۳۷۲'۳۳۹'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۳ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۴۰ تن. | دستگاه | ۳۷'۴۲۵'۱۱۳'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۴ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۶۰ تن. | دستگاه | ۴۳'۵۱۳'۹۹۲'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۵ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۱۸۰ تن. | دستگاه | ۴۸'۴۸۰'۱۰۸'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۶ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۰۰ تن. | دستگاه | ۴۹'۷۸۴'۵۶۱'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۷ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۲۵۰ تن. | دستگاه | ۶۱'۸۲۶'۷۷۵'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۸ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۰۰ تن. | دستگاه | ۷۵'۶۵۶'۶۳۶'۰۰۰   |       |                |
| ۲۷۱۰۱۹ | دستگاه مبرد از نوع خنک شونده با هوا به صورت یکپارچه با ظرفیت ۳۵۰ تن. | دستگاه | ۸۴'۸۶۹'۸۲۳'۰۰۰   |       |                |

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده

مقدمه

۱. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۱، از نوع رانشی (Forced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از ورق گالوانیزه، بادزن سانتریفوژ با موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق آهن گالوانیزه، سطوح خنک‌کننده آب از چوب اشباع شده یا ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم، صفحات مشبک برای جلوگیری از پاشش آب به خارج، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۲. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۲ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل اسکلت فلزی و حوضچه بتنی یا فلزی، سطح خارجی از ورق موج‌دار آریست سیمان و سطوح خنک‌کننده از چوب اشباع شده، شبکه اتکائی از مواد پلاستیکی یا مشابه آن، بادزن محوری با پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب قرار می‌گیرند، چدنی یا فولادی گالوانیزه، موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ ولت یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز و دارای حفاظ موتور از ورق فولادی گالوانیزه، جعبه دنده، شناور برای کنترل سطح آب، لوله مکش، سرریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد، در دمای مرطوب محیط برابر با ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۳. برج‌های خنک‌کننده، موضوع ردیف‌های گروه ۳ از نوع مکشی (Induced Draft) شامل بدنه و تشتک جمع‌آوری آب از قطعات فایبرگلاس (Fiber Reinforced Plastic, F. R. P) با هر رنگ و اتصالات پیچ و مهره ای گالوانیزه، پایه‌ها از جنس فولاد گالوانیزه گرم، بادزن محوری یا پره‌های آلومینیومی ریختگی و قطعات دیگر که در معرض عبور هوای مرطوب تشتک قرار می‌گیرند از جنس P.V.C و یا آلیاژ آلومینیومی مقاوم، با الکترو موتور یک فاز یا سه فاز ۲۲۰ یا ۳۸۰ ولت، ۵۰ هرتز، سیستم انتقال قدرت تسمه و پولی یا جعبه دنده‌ای، سیستم توزیع و بازوی گردان پاشش آب از جنس P.V.C، سطوح خنک‌کننده از ورق‌های پلاستیکی به تعداد لازم و دریچه‌های ورودی هوای جلوگیری کننده از پاشش آب به بیرون، شناور (فلوتر) برای تنظیم سطح آب در تشتک، لوله مکش از جنس P.V.C، سر ریز و تخلیه و سایر اجزای لازم به طور کامل، دمای آب ورودی ۳۵ و آب خروجی ۲۹/۴ درجه سانتیگراد در دمای مرطوب محیط برابر ۲۲ درجه سانتیگراد است.
۴. بهای واحد ردیف‌های مربوط به دستگاه‌های با ظرفیت بین دو ردیف، از طریق میانبایی خطی محاسبه می‌شود.
۵. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۶. به منظور سهولت در دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                  |
|------------|---------------------------------|
| ۰۱         | برج خنک‌کننده با بدنه گالوانیزه |
| ۰۲         | برج خنک‌کننده با اسکلت فلزی     |
| ۰۳         | برج خنک‌کننده با بدنه فایبرگلاس |

فصل بیست و هشتم. برج خنک‌کننده  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                   | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۸۰۱۰۱ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۹۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۱۰۲ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۴۵۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۱۰۳ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۷۶۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۱۰۴ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۱۴۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۱۰۵ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۵۱۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۱۰۶ | برج خنک کننده، با بدنه از ورق آهن گالوانیزه و ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۸۹۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۲۰۱ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک‌کنندگی ۲۲۷۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۲۰۲ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک‌کنندگی ۳۷۸۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۲۰۳ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک‌کنندگی ۵۶۸۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۲۰۴ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک‌کنندگی ۷۵۷۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۲۰۵ | برج خنک کننده، با اسکلت فلزی، به ظرفیت خنک‌کنندگی ۹۴۶۰ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۱ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک‌کنندگی ۹۳ لیتر آب در دقیقه.              | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۲ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۳۹ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۳ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک‌کنندگی ۱۸۶ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۴ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک‌کنندگی ۳۲۵ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۵ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک‌کنندگی ۴۱۷ لیتر آب در دقیقه.             | دستگاه |                     |       |                |

| شماره  | شرح                                                                        | واحد   | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-------|----------------|
| ۲۸۰۳۰۶ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۵۶۰ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۷ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۷۴۷ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۸ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۹۲۹ لیتر آب در دقیقه.  | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۰۹ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۱۶۲ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه |                     |       |                |
| ۲۸۰۳۱۰ | برج خنک کننده با بدنه فایبرگلاس به ظرفیت خنک کنندگی ۱۲۴۰ لیتر آب در دقیقه. | دستگاه |                     |       |                |



## فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی

### مقدمه

۱. جنس و ساخت لوازم و شیرهای بهداشتی، باید بسته به مورد مطابق با استانداردهای شماره ۶۹۶ (دست شویی، توالت شرقی و توالت غربی)، ۶۲۶ (پیسوار)، ۶۶۸۰ (سردوشی)، ۶۶۸۱ (شلنگ دوش)، ۱۵۴۶ و ۶۶۷۹ (شیرهای بهداشتی) سازمان ملی استاندارد ایران، باشد.
۲. لوازم بهداشتی، شیرها و سایر اقلام موضوع گروه‌های این فصل، ساخت داخل کشور است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه |
|------------|----------------|
| ۰۱         | دست شویی.      |
| ۰۲         | توالت شرقی.    |
| ۰۳         | توالت غربی.    |
| ۰۴         | ----           |
| ۰۵         | ----           |
| ۰۶         | زیردوشی.       |
| ۰۷         | ----           |
| ۰۸         | سینک ظرفشویی.  |
| ۰۹         | فلاش تانک.     |
| ۱۰         | ----           |
| ۱۱         | کفشو.          |
| ۱۲         | شیر مخلوط.     |
| ۱۳         | شیر تکی.       |
| ۱۴         | شیر پیسوار.    |
| ۱۵         | زیرآب.         |
| ۱۶         | سیفون، سه‌راه. |
| ۱۷         | شیر شلنگی.     |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۰۱۰۱ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۵۷ × ۴۴ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۸'۰۷۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۱۰۲ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۸'۹۷۱'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۱۰۳ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، بدون پایه.                                                                                           | دستگاه | ۸'۹۷۱'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۱۰۴ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با نیم پایه.                                                                                         | دستگاه | ۱۰'۷۷۲'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۵ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با نیم پایه.                                                                                         | دستگاه | ۱۱'۶۷۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۱۰۶ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۰ × ۴۶ سانتی متر، با پایه.                                                                                             | دستگاه | ۹'۰۹۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۱۰۸ | دست شویی از چینی، به ابعاد تقریبی ۶۵ × ۴۹ سانتی متر، با پایه.                                                                                             | دستگاه | ۹'۰۹۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۲۰۱ | توالت شرقی از چینی، جا پادار، به ابعاد تقریبی ۴۵ × ۵۶ سانتی متر.                                                                                          | دستگاه | ۸'۲۸۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۰۳۰۱ | توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۷۵ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.            | دستگاه | ۲۹'۶۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۳۰۲ | توالت غربی، با فلاش تانک از چینی، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۴۶ × ۶۰ سانتی متر، سیفون سرخود، با نشیمن و درپوش لولایی و وسایل داخلی منبع به طور کامل.            | دستگاه | ۲۹'۶۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۶۰۱ | زیردوشی از جنس مواد پلیمری، به ابعاد تقریبی ۷۵ × ۷۵ سانتی متر.                                                                                            | دستگاه | ۱۵'۷۲۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۰۸۰۱ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۰۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای یک لگن به عمق تقریبی حدود ۱۶ سانتی متر.      | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۸۰۲ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۵۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و یک سینی. | دستگاه |                  |       |                |
| ۲۹۰۸۰۳ | سینک ظرفشویی، به ابعاد تقریبی ۵۰ × ۱۷۰ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حدود ۰/۷ میلی متر، دارای دو لگن به عمق تقریبی ۱۶ سانتی متر و دو سینی. | دستگاه |                  |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                       | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۰۹۰۱ | <u>فلاش تانک</u> ، به ظرفیت تقریبی ۱۰ لیتر ساخته شده از مواد پلیمری، شامل درپوش، شناور، سرریز، دسته و زنجیر، لوله تخلیه ۳۲ میلی متر، با بست و پیچ و مهره. | دستگاه | ۱۰'۸۱۳'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۱۰۱ | <u>کفشوی برنجی</u> ، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.                                                                         | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۱۰۲ | <u>کفشوی چدنی لعابی</u> ، با شبکه چدنی لعابی، به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر، سیفون سرخود، به قطر ۵۰ میلی متر.                                           | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۱۰۳ | <u>کفشوی از جنس مواد پلیمری</u> ، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۰×۱۰ سانتی متر.                                                            | عدد    | ۱'۷۸۸'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۴ | <u>کفشوی از جنس مواد پلیمری</u> ، با شبکه کرمه گرد یا چهارگوش به ابعاد تقریبی ۱۵×۱۵ سانتی متر.                                                            | عدد    | ۱'۸۵۱'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۵ | <u>کفشوی آب باران چدنی</u> با کلاهک آشفالگیر به قطر نامی ۴ اینچ.                                                                                          | عدد    | ۱'۸۸۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۱۰۶ | <u>کفشوی آب باران چدنی</u> با کلاهک آشفالگیر به قطر نامی ۶ اینچ.                                                                                          | عدد    | ۱'۹۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۲۰۱ | <u>شیر مخلوط دست شویی کرمه</u> ، تو کاسه و دو پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                        | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۲ | <u>شیر مخلوط دست شویی کرمه</u> ، نوع دیواری، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                               | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۳ | <u>شیر مخلوط دست شویی کرمه</u> ، تو کاسه و تک پایه، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک، واشر و مهره کرمه.                                                        | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۵ | <u>شیر مخلوط شلنگ دار کرمه</u> ، به قطر ۱۵ میلی متر، با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی متر.                          | عدد    |                  |       |                |
| ۲۹۱۲۰۶ | <u>شیر مخلوط کرمه دوش</u> ، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم، سردوش و بست کرمه.                                                                                 | عدد    | ۱۸'۴۹۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۰۷ | <u>شیر مخلوط کرمه دوش</u> ، به قطر ۱۵ میلی متر، با علم سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوط کرمه.                                 | عدد    | ۲۷'۲۰۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۱۰ | <u>شیر مخلوط آرنجی کرمه</u> ، بیمارستانی، توکاسه به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر و مهره های کرمه.                                                        | عدد    | ۲۲'۹۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۱۱ | <u>شیر مخلوط آرنجی کرمه</u> ، بیمارستانی، دیواری به قطر ۱۵ میلی متر با پولک، واشر، مهره های کرمه و کلیه اتصالات لازم.                                     | عدد    | ۲۲'۲۲۴'۰۰۰       |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                    | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۱۲۲۰ | شیر مخلوط دستشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ‌های رابط.                                                                | عدد  | ۱۶'۳۳۱'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۱ | شیر مخلوط ظرفشویی کرمه، توکاسه، اهرمی با شلنگ‌های رابط.                                                                | عدد  | ۱۸'۹۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۲ | شیر مخلوط شلنگ‌دار کرمه، اهرمی با پولک کرمه، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی‌متر.              | عدد  | ۱۵'۱۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۳ | شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش و بست کرمه.                                                                    | عدد  | ۱۶'۷۷۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۲۴ | شیر مخلوط اهرمی کرمه دوش، با علم، سردوش، بست کرمه و یک عدد دوش کمر تلفنی با سه راه تبدیل مربوطه.                       | عدد  | ۲۴'۲۰۵'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۳۰ | شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل.       | عدد  | ۸۷'۹۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۲۳۱ | شیر مخلوط کرمه توکاسه تک پایه از نوع الکترونیکی همراه با منبع تغذیه از نوع برق و باتری با تجهیزات مورد نیاز بطور کامل. | عدد  | ۷۵'۴۰۸'۰۰۰       |       |                |
| ۲۹۱۳۰۱ | شیر تکی شلنگ دار کرمه، به قطر ۱۵ میلی‌متر، با پولک، افشانک، قلاب و شلنگ خرطومی کرمه، به طول تقریبی ۱۲۰ سانتی‌متر.      | عدد  | ۴'۶۲۸'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۳۰۲ | شیر تکی دنباله بلند کرمه، به قطر ۱۵ میلی‌متر، با پولک کرمه.                                                            | عدد  | ۴'۱۰۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۴۰۱ | شیر پیسوار کرمه، به قطر ۱۲ میلی‌متر، با مهره، پولک و لوله کرمه، به طول تقریبی ۳۰ سانتی‌متر.                            | عدد  | ۲'۹۲۰'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۵۰۱ | زیر آب کرمه، به قطر ۳۲ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.                                    | عدد  |                  |       |                |
| ۲۹۱۵۰۲ | زیر آب کرمه، به قطر ۴۰ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، با درپوش لاستیکی و زنجیر.                                    | عدد  |                  |       |                |
| ۲۹۱۵۰۳ | زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۳۲ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر.                   | عدد  | ۱۳'۵۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۵۰۴ | زیر آب از مواد پلیمری، به قطر ۴۰ میلی‌متر، برای دست شویی و ظرفشویی، به انضمام درپوش لاستیکی و زنجیر.                   | عدد  | ۱۳'۵۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۶۰۱ | سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۳۲ میلی‌متر، همراه با لوله های رابط.                                                 | عدد  | ۲'۸۸۸'۰۰۰        |       |                |

فصل بیست و نهم. لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                     | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۲۹۱۶۰۲ | سیفون از مواد پلیمری به قطر ورودی ۴۰ میلی متر، همراه با لوله های رابط . | عدد  | ۴'۳۸۹'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۶۰۵ | سه راه پلی پروپیلن برای سینک دولگنه، با لوله های رابط .                 | عدد  | ۳'۶۴۳'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۱ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .    | عدد  | ۱'۷۳۶'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۲ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .    | عدد  | ۲'۱۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۳ | شیر شلنگی برنجی، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .    | عدد  | ۲'۱۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۴ | شیرشلنگی کرمه، به قطر ۱۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .      | عدد  | ۲'۱۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۵ | شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۰ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .     | عدد  | ۲'۱۶۲'۰۰۰        |       |                |
| ۲۹۱۷۰۶ | شیر شلنگی کرمه، به قطر ۲۵ میلی متر، با ماسوره سرشلنگ، به طور کامل .     | عدد  | ۲'۱۶۲'۰۰۰        |       |                |

فصل سی ام. وسایل آتش نشانی

مقدمه

۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر مندرج شده است.

جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                             |
|------------|--------------------------------------------|
| ۰۱         | -----                                      |
| ۰۲         | لانس (سرلوله آتش نشانی) شیردار آلومینیومی. |
| ۰۶         | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون.                |
| ۰۷         | کوپلینگ آتش نشانی (آلومینیومی).            |
| ۰۸         | جعبه آتش نشانی.                            |
| ۰۹         | شیر فلکه برنجی (فشار قوی) مخصوص آتش نشانی. |
| ۱۰         | شیر سیامی                                  |
| ۱۱         | شیر هیدرانت                                |
| ۱۲         | شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر            |
| ۱۳         | آب پاش برنجی                               |
| ۱۴         | کپسول خاموش کننده                          |
| ۱۵         | هوزریل                                     |

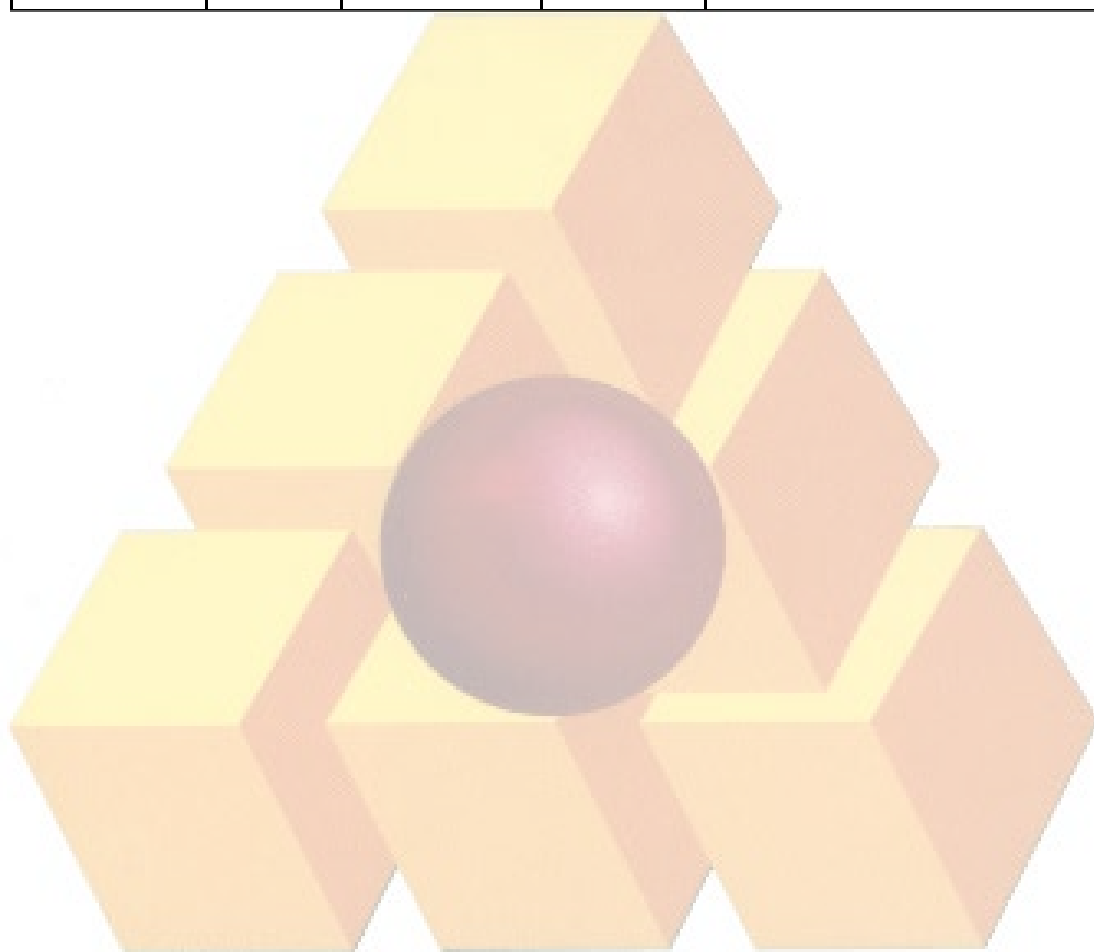
فصل سی ام. وسایل آتش نشانی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                               | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۰۲۰۱ | لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، با صافی.                                                                                                                   | عدد     | ۵'۷۳۲'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۲۰۳ | لانس آلومینیومی شیردار (با ضامن یا بدون ضامن) به طول ۵۰ سانتی متر و به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، با صافی.                                                                                                                   | عدد     | ۷'۹۹۷'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۶۰۱ | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ).                                                                                                                                          | متر طول | ۱'۴۸۶'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۶۰۳ | شلنگ آتش نشانی از نخ پرلون تو لاستیکی (بدون کوپلینگ)، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ).                                                                                                                                          | متر طول | ۲'۴۶۰'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۷۰۱ | کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بطور کامل.                                                                                                                                                       | عدد     | ۳'۱۳۴'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۷۰۳ | کوپلینگ آلومینیومی آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بطور کامل.                                                                                                                                                       | عدد     | ۴'۷۹۷'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۰۸۰۱ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار.                            | عدد     | ۲۵'۸۵۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۲ | جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار. | عدد     | ۴۷'۳۴۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۳ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار.                            | عدد     | ۲۵'۸۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۰۸۰۴ | جعبه آتش نشانی دوقلو، به ابعاد تقریبی ۷۵×۱۰۰×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به قرقره دوار، دو در، (باز شو از دو جهت)، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب روی کار. | عدد     |                  |       |                |

فصل سی ام. وسایل آتش نشانی  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۰۸۰۵ | جعبه آتش نشانی، به ابعاد تقریبی ۷۵×۶۵×۲۰ سانتی متر، به ضخامت ۱/۵ تا ۲ میلی متر، مجهز به هوزریل با تویی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالت به قطر سه چهارم اینچ، یک در، قفل ایمنی، جای مخصوص کلید، با دو دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، آماده برای نصب توی کار. | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۰۹۰۱ | <u>شیرفلکه برنجی دنده ای PN16</u> ، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۴۰ (یک و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                            | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۰۹۰۳ | <u>شیرفلکه برنجی دنده ای PN16</u> ، مخصوص آتش نشانی، به قطر نامی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ)، بدون کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                            | عدد  | ۱۷'۱۸۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۰۰۱ | <u>شیر سیامی به قطر نامی ۱۰۰</u> (چهار اینچ) با دو ورودی ۶۵ (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ.                                                                                                                                                                                                               | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۱۰۱ | <u>شیر هیدرانت آتش نشانی</u> ایستاده محوطه ضدیخ به قطر نامی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.                                                                                                               | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۱۰۲ | <u>شیر هیدرانت آتش نشانی</u> ایستاده محوطه به قطر نامی ۱۵۰ میلی متر (شش اینچ) با یک خروجی ۱۰۰ میلی متر (چهار اینچ) و دو خروجی ۶۵ میلی متر (دو و یک دوم اینچ) با درپوش و کوپلینگ آلومینیومی.                                                                                                                      | عدد  | ۲۳۲'۵۰۱'۰۰۰      |       |                |
| ۳۰۱۲۰۱ | <u>شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک</u> با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۰۰ (چهار اینچ) به طور کامل.                                                                                                                                                        | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۲۰۲ | <u>شیر کنترل خودکار شبکه اسپرینکلر نوع خشک</u> با کلیه متعلقات و کمپرسور مربوطه و تریم استاندارد و آلارم مکانیکی به قطر نامی ۱۵۰ (شش اینچ) به طور کامل.                                                                                                                                                          | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۳۰۱ | <u>آب پاش برنجی (اسپرینکلر)</u> به قطر نامی ۱۲ میلی متر (یک دوم اینچ) حبابدار با عملکرد در ۶۸ درجه سانتیگراد.                                                                                                                                                                                                    | عدد  | ۲'۸۹۲'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۰۱ | <u>کپسول خاموش کننده</u> با مخلوط پودر و گاز ۶ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                         | عدد  | ۴'۷۹۳'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۰۲ | <u>کپسول خاموش کننده</u> با مخلوط پودر و گاز ۱۲ کیلوگرمی.                                                                                                                                                                                                                                                        | عدد  | ۶'۲۶۳'۰۰۰        |       |                |
| ۳۰۱۴۱۱ | <u>کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۴ کیلوگرمی.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                  | عدد  | ۱۳'۳۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۴۱۲ | <u>کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۶ کیلوگرمی.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                  | عدد  | ۱۸'۲۳۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۰۱۴۱۳ | <u>کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۱۰ کیلوگرمی.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                 | عدد  |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                     | واحد | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-------|----------------|
| ۳۰۱۴۱۴ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۱۲ کیلوگرمی .                                                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۴۱۵ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۳۰ کیلوگرمی .                                                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۴۱۶ | کپسول خاموش کننده با گاز CO2 ۶۰ کیلوگرمی .                                                                              | عدد  |                  |       |                |
| ۳۰۱۵۰۱ | <u>هوزریل با توپی برنجی و شلنگ رابط فشار قوی، به انضمام ۲۰ متر شلنگ لاستیکی فشار قوی و نازل ۳ حالتی به قطر یک اینچ.</u> | عدد  |                  |       |                |



## فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه

### مقدمه

۱. ماشینهای یخ سازی، موضوع ردیف های ۳۱۰۳۰۴ و ۳۱۰۳۰۵، با مخزن از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی و کنترل های لازم، یخها به شکل مکعبی، استوانه ای یا هلالی کوچک بوده و مخزن مجهز به مکانیزمی است که در صورت پر شدن، کمپرسور را خاموش می کند، بدنه دستگاه از فولاد زنگ ناپذیر یا رنگ پخته پوشش شده است.
۲. سردخانه های موضوع ردیف های ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، از نوع ساختمانی، با دمای هوای داخل، ۲ درجه سانتیگراد، شامل عایق بندی از شبکه چوبی و پوشش پلاستوفوم یا فوم تزریقی به ضخامت ۱۰ سانتی متر و روکش نهایی از ورق آلومینیوم با زهواربندی های مخصوص، مجهز به کمپرسور، کندانسور هوایی، اواپراتور و بادبزنی الکتریکی با تمام تجهیزات لازم، مانند شیر سولونویدی، ترموستات، شیرانبساط (Expansion Valve)، کلید اتوماتیک، تابلو برق و روشنایی در سردخانه با روکش نهایی داخل و خارج از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به قفل مخصوص که از داخل قابل باز شدن است و قفسه بندی در دو طرف به ارتفاع داخلی ۱۹۵ سانتی متر.
۳. برای محاسبه بهای سردخانه مورد نظر، از ردیف مربوط به کمترین ظرفیت شروع و متوالیا ظرفیت مازاد با ردیف های بعدی تکمیل میشود. حاصل جمع بهای کل ردیف های مورد استفاده، بهای سردخانه یاد شده است.
۴. اضافه بها نسبت به ردیف های ۳۱۰۴۰۱ تا ۳۱۰۴۰۳، در صورتی که سردخانه با دمای داخلی منهای بیست و دو (۲۲-) درجه سانتیگراد، ضخامت عایق ۱۵ سانتی متر و مجهز به رله ساعت باشد، بیست (۲۰) درصد ردیف یاد شده است.
۵. اضافه بها نسبت به ردیف ۳۱۰۵۰۲، در صورتی که میز دارای لبه ای به ارتفاع حدود ۲ سانتی متر باشد، پنج (۵) درصد ردیف یاد شده است.
۶. ورقهای فولادی زنگ ناپذیر (Stainless Steel) موضوع این فصل از نوع مات است.
۷. هر کیلو کالری در ساعت معادل ۳/۹۶۸ بی تی یو در ساعت و هر کیلو وات معادل ۱/۳۴۱ اسب بخار است.
۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه های این فصل در جدول زیر درج شده است.

### جدول شماره و شرح مختصر گروه ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                                                    |
|------------|-------------------------------------------------------------------|
| ۰۱         | پلوپز، اجاق گاز، ماهیتابه، سماور گازی، گرمخانه و منقل.            |
| ۰۲         | چرخ گوشت، اره، خردکن، رنده و سبزی خردکن، سیب زمینی پوست کن و...   |
| ۰۳         | یخچال، فریزر، بطری سردکن، ماشین یخ سازی                           |
| ۰۴         | سردخانه.                                                          |
| ۰۵         | هود، میز، تخته ساطور، تانک شستشو، دیگ شو، قفسه، ترولی، کانتر و... |
| ۰۶         | ----                                                              |
| ۰۷         | ترازو.                                                            |
| ۰۸         | کابینت.                                                           |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۱۰۱ | پلوپز گازی، به ظرفیت ۱۵۰ لیتر از نوع شعله غیر مستقیم، با مخزن فولادی زنگ ناپذیر و بدنه خارجی از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیر تخلیه، شیر پرکن، مشعل، ترموکوپل، درجه تنظیم شعله و پایلوت (گیرانه).                                                                | دستگاه | ۱۹۰'۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۲ | اجاق گاز زمینی سه ردیفه، به ابعاد تقریبی ۷۵×۷۵×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۲۸۰۰۰ کیلو کالری در ساعت.                                                                         | دستگاه | ۲۷'۵۰'۴'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۰۳ | اجاق گاز زمینی چهار ردیفه، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۵۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به صفحه و مشعل چدنی، شیرهای برنجی قطع و وصل گاز، با قدرت حرارتی ۵۴۴۰۰ کیلو کالری در ساعت.                                                                     | دستگاه | ۸۰'۲۲'۰۰۰        |       |                |
| ۳۱۰۱۰۴ | ماهیتابه گردان گازی، مخزن تابه چدنی یک پارچه، با دو تابه، بدنه از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد تقریبی ۱۲۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، دارای مکانیزم گردان با فرمان دستی، مجهز به شیر قطع سریع مخصوص گاز، ترموستات، ترموکوپل و پایلوت (گیرانه).                                 | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۱۰۱۰۵ | سیب زمینی سرخ کن گازی، به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۹۰×۸۵ سانتی متر، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای دو سبد، مجهز به ترموستات، ترموکوپل و شیر تخلیه روغن.                                                                                                         | دستگاه | ۴۶'۲۵۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۶ | اجاق گازفردار رستورانی، با بدنه از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهارشعله روباز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه)، فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر.                               | دستگاه | ۵۸'۵۹۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۷ | اجاق گاز فردار رستورانی، از فولاد زنگ ناپذیر، دارای یک صفحه چدنی روغن رو (گریدل) دارای چهارشعله رو باز و یک دستگاه فردرزی، مجهز به مشعلهایی با شیرهای قطع و وصل گاز، پایلوت (گیرانه) و فر مجهز به ترموستات و ترموکوپل، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۹۰×۸۵ سانتی متر. | دستگاه | ۶۰'۰۷۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۰۸ | سماور گازی خودکار، دارای یک مخزن تولید آب جوش دائم به ظرفیت ۲۲۰ لیتر در ساعت، با دو مخزن در طرفین هر یک، به ظرفیت تقریبی پنج لیتر، با تمام متعلقات.                                                                                                              | دستگاه | ۵۹'۱۴۵'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۱۰۹ | گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۱۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی. | دستگاه | ۸۳'۴۲۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۱۰ | گرمخانه و دمکن برنج، نوع گازسوز، به ابعاد تقریبی ۲۰۰×۱۰۰×۱۲۰ سانتی متر، با اسکلت از پروفیل مجوف آهنی و جدار خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، با عایق بندی از پشم شیشه، دارای مشعلهای فولادی، شیر قطع و وصل گاز، ترموستات، ترموکوپل و دارای درهای لولایی. | دستگاه | ۱۱۳'۱۲۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۱۱۱ | منقل کباب پز، گازسوز رومیزی، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پیلوت (گیرانه) و سینی در زیرمشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۳۶ سانتی متر.                                                                       | دستگاه | ۲۸'۰۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۱۱۲ | منقل کباب پز، گازسوز پایه دار، از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به شیرهای قطع و وصل گاز، پیلوت (گیرانه) و سینی در زیر مشعلها برای جمع آوری روغن، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۶×۵۶×۸۵ سانتی متر.                                                                    | دستگاه | ۳۱'۱۵۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۱ | ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۲۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۶۶'۰۰۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۲ | ماشین چرخ گوشت برقی نمره ۳۲ رومیزی، با سینی و کاسه گوشت از ورق فولاد زنگ ناپذیر.                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۶۳'۴۷۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۳ | ماشین اره استخوان بر برقی، نوع رومیزی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                          | دستگاه | ۹۱'۸۹۰'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۴ | ماشین اره استخوان بر برقی، نوع پایه دار، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                        | دستگاه | ۱۲۸'۲۲۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۲۰۵ | ماشین برقی خردکن غذا، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                                      | دستگاه | ۷۴'۳۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۶ | ماشین رنده و سبزی خردکن برقی، مجهز به سیستم ایمنی، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                                                                              | دستگاه | ۷۴'۳۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۷ | ماشین سیب زمینی خلال کن برقی، دارای موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات، با تمام وسایل استاندارد.                                                                                                                                                       | دستگاه | ۴۵'۱۴۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۰۸ | ماشین سیب زمینی پوست کن برقی، به ظرفیت ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم در هر مرتبه (۱ تا ۳ دقیقه) از نوع ایستاده، با موتوری به قدرت حداقل ۰/۲۵ کیلو وات.                                                                                                              | دستگاه | ۵۷'۰۳۵'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                              | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۲۰۹ | ماشین مخلوط کن برقی به ظرفیت ۲۰ لیتر، با لگن از فولاد زنگ نزن و سیستم تغییرسرعت و سه عدد بهمزن مختلف، به قدرت حداقل ۵۵۰ کیلو وات.                                                                                | دستگاه | ۸۸'۸۶۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۱۰ | ماشین برش اغذیه برقی (ورقه کن)، با تیغه برش به قطر ۲۵ سانتی متر، بدنه آلومینیومی آنودایز شده و موتوری به قدرت حداقل ۳۵۰ کیلو وات و مکانیزم تنظیم ضخامت برش.                                                      | دستگاه | ۸۱'۳۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۱۱ | ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۲۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۱/۱۵ کیلو وات. | دستگاه | ۵۷'۳۵۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۱۲ | ماشین ظرفشویی برقی خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی و پمپ شستشو، کنترلرهای لازم با تسمه نقاله، به ظرفیت تقریبی ۱۰۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت و موتوری با قدرت حداقل ۰/۷۵ کیلو وات. | دستگاه | ۵۳'۸۴۳'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۲۱۳ | ماشین ظرفشویی برقی نیمه خودکار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به گرمکن برقی، پمپ شستشو و کنترلرهای لازم، به ظرفیت تقریبی ۵۰ سبد (۵۰×۵۰ سانتی متر) در ساعت.                                                | دستگاه | ۳۴'۱۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۳۰۱ | یخچال ایستاده چهار در، با روکش داخلی از ورق آلومینیوم و خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۰×۲۰۵ سانتی متر.                | دستگاه | ۳۴۴'۰۶۸'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۲ | فریزر شش در، بایندنه خارجی (قابل رویت) از ورق فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۷۵×۹۰ سانتی متر.                                                    | دستگاه | ۱۷۹'۹۴۳'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۳ | بطری سردکن با درهای کشویی، با بدنه خارجی (قابل رویت) از ورقه فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به کمپرسور و کندانسور هوایی و کنترلرهای لازم به ابعاد کلی و تقریبی ۱۶۰×۷۵×۱۱۰ سانتی متر.                                     | دستگاه | ۱۲۰'۱۲۶'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۳۰۴ | ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۲۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۲۰۰ کیلوگرم.                                                                                                                             | دستگاه | ۱۸۲'۰۹۳'۰۰۰      |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۳۰۵ | ماشین یخ سازی، به ظرفیت نامی ۱۰۰ کیلوگرم در ۲۴ ساعت، با مخزنی به گنجایش ۱۵۰ کیلوگرم.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | دستگاه  | ۱۶۳'۸۴۷'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۴۰۱ | <u>سردخانه</u> ، با حجم داخلی ۱۰ تا ۱۵ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | مترمکعب | ۶۹'۸۴۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۴۰۲ | سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۱۵ تا ۲۰ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | مترمکعب | ۷۲'۳۸۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۴۰۳ | سردخانه، با حجم داخلی بیش از ۲۰ تا ۳۰ مترمکعب.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | مترمکعب | ۷۷'۹۹۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۱ | <u>هود مرکزی سقفی</u> یا دیواری، ساخته شده از ورق آلومینیوم آنودایز شده به ضخامت یک میلی متر، با اسکلت از پروفیل آهنی مجوف، مجهز به فیلترهای چربی گیر آلومینیومی به ضخامت ۵ سانتی متر، قابل تعویض و شستشو با سطح حداقل ۰/۲۵ مترمربع به ازای هر مترمربع از سطح بخارگیر هود، سیم کشی در لوله فولادی، چراغهای ضد رطوبت به شمار یک عدد برای هر ۱/۵ متر مربع سطح بخار گیر، با مجرای خروجی هوا، قابل انطباق با نقشه کانال کشی، با وسایل اتصال و نصب و بستهای مربوط. | مترمربع | ۵۱'۴۸۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۲ | <u>میزکار</u> ، با رویه فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، که از زیر به وسیله نئوپان تقویت و صداگیری شده است، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر. در میزهای دیواری رویه سمت دیوار باید حداقل ۵ سانتی متر لبه داشته باشد.                                                                                                                         | مترطول  | ۲۵'۰۷۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۳ | میزکار، با رویه ای از چوب جنگلی به ضخامت کلی تا ۵ سانتی متر، دارای پایه های پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر قابل تنظیم، به عرض ۶۵ و ارتفاع ۸۵ سانتی متر، با یک طبقه مشبک گالوانیزه در زیر.                                                                                                                                                                                                                                                           | مترطول  | ۲۵'۸۸۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۴ | <u>کشیوی میز</u> از ورق فولاد زنگ ناپذیر دو جداره، با قاب کشو به ابعاد ۵۰×۱۲ سانتی متر و جعبه کشو به عمق ۵۰ سانتی متر، با دستگیره، ریل و قرقره بلبرینگی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | دستگاه  | ۱۲'۷۰۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۵ | <u>تخته ساطور</u> ، از چوب سخت جنگلی به ابعاد ۵۰×۵۰×۳۰ سانتی متر، که به وسیله پیچ و مهره قطعات چوب به یکدیگر محکم شده و روی چهار پایه فلزی از پروفیل ۵×۵ فولاد زنگ ناپذیر قرار گرفته است، به ارتفاع کلی ۸۵ سانتی متر.                                                                                                                                                                                                                                         | دستگاه  | ۱۶'۵۴۱'۰۰۰       |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۰۶ | میز لگن دار، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۲۴۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.                                                                                                           | دستگاه | ۵۶'۳۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۷ | میز لگن دار، با پایه های فلزی، به ابعاد کلی و تقریبی ۸۵×۱۸۰×۶۵ سانتی متر، دارای دولگن پرس شده به ابعاد تقریبی هر لگن ۳۰×۶۰×۴۶ سانتی متر، که رویه میز دارای شیارهای برجسته برای جلوگیری از جمع شدن آب باشد.                                                                                         | دستگاه | ۴۸'۱۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۸ | تانک شستشوی سبزی و سیب زمینی لبه دار، با بدنه ای از فولاد زنگ ناپذیر و گوشه های گرد به شکل پرس شده، دارای زیرآب، سرریز و صافی به عمق ۳۰ سانتی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۲۰×۶۵×۸۵ سانتی متر، دارای پایه های فلزی از پروفیل ۴×۴ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر.                                     | دستگاه | ۶۲'۸۷۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۰۹ | شبکه دیگ شوی، شامل یک صفحه به ابعاد ۱۲۰×۸۰ سانتی متر، متشکل از ناودانیهای ۵×۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر که با فاصله ۵ سانتی متری قرار گرفته است.                                                                                                                                               | دستگاه | ۲۲'۴۰۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۰ | قفسه نگهداری دیگ، چهار طبقه، متشکل از ناودانیهای ۵×۳ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر، که در کلافی از فولاد زنگ ناپذیر مستحکم شده است. ناودانیها به فاصله ۵ سانتی متر، از یکدیگر قرار دارند، پایه های قفسه نبشی ۵×۵ سانتی متر، از فولاد زنگ ناپذیر، ابعاد کلی و تقریبی قفسه ۲۰۰×۱۰۰×۶۰ سانتی متر است. | دستگاه | ۴۴'۸۶۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۱ | قفسه نگهداری ظروف تمیز، چهار طبقه از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، که لبه های آن از چهار طرف به داخل خم شده است و دارای چهار عدد نبشی ۵×۵ سانتی متری از ورق ۱/۲۵ میلی متری فولاد زنگ ناپذیر است، به ابعاد کلی و تقریبی ۲۰۰×۴۲×۹۲ سانتی متر.                                                   | دستگاه | ۳۲'۰۶۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۲ | قفسه سیخ کباب، دارای شش طبقه، از ورق فولاد زنگ ناپذیر که از یک طرف برای قراردادن سیخ باز است، به ابعاد کلی و تقریبی ۵۰×۶۰×۴۰ سانتی متر.                                                                                                                                                            | دستگاه | ۳۰'۹۱۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۳ | محفظه نگهداری از حبوبات، به شکل مکعب، که ابعاد کلی و تقریبی ۷۰×۶۰×۶۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری و دارای یک عدد در، در قسمت فوقانی و چهار چرخ لاستیکی در زیر است.                                                                                                               | دستگاه | ۱۹'۶۸۱'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۱۴ | <u>حوضچه چلو صاف کن</u> ، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۷۰×۸۵×۷۵ سانتی متر از فولاد زنگ ناپذیر و لگن از فولاد زنگ ناپذیر به عمق ۲۵ سانتی متر است که در تمام طول اسکلت دارای سوراخی در گوشه به قطر دو و یک دوم اینچ، با زیرآب، سیفون و یک شبکه در قسمت پایانی از فولاد زنگ ناپذیر و قابل برداشت.                                                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۵۸'۲۸۲'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۵ | <u>لگن متحرک</u> ، تشکیل شده از یک لگن از فولاد زنگ ناپذیر به ابعاد کلی و تقریبی ۶۰×۴۶×۳۰ سانتی متر، دارای زیرآب و درپوش که به روی پایه‌هایی از فولاد زنگ ناپذیر نصب شده و دارای چهار چرخ لاستیکی میباشد که دو عدد آن مجهز به ترمز است.                                                                                                                                                                                                                                                        | دستگاه | ۳۴'۷۵۹'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۶ | <u>ترولی حمل غذا و ظروف</u> ، به ابعاد کلی و تقریبی ۹۰×۸۵×۵۰ سانتی متر از ورق فولاد زنگ ناپذیر به ضخامت یک میلی متر، با کلاف بندی و پایه های لوله ای از فولاد زنگ ناپذیر، دارای چهار عدد چرخ لاستیکی که دو عدد آن مجهز به ترمز است.                                                                                                                                                                                                                                                            | دستگاه | ۳۶'۱۳۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۷ | <u>ترولی گرم برای حمل و نگهداری غذای گرم</u> ، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۰۵×۵۵×۹۰ سانتی متر با بدنه خارجی از ورق فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، دارای چهار عدد لگنچه سلف سرویس دردار به عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر، دو عدد یک یکم و دو عدد یک دوم در قسمت بالایی و لگنچه ای با درهای کشویی در قسمت پایین، مجهز به المنت حرارتی خشک، به ظرفیت دو کیلووات، ترموستات و کلید خاموش و روشن کننده دستگاه، جداره ها کلا عایق حرارتی شده. ترولی دارای چهار چرخ لاستیکی است که دو عدد آن مجهز به ترمز می باشد. | دستگاه | ۸۴'۴۲۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۱۸ | <u>کانتر سینی و قاشق و چنگال</u> ، با رویه ای از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر و به ابعاد کلی و تقریبی ۸۰×۱۱۰×۱۶۰ سانتی متر، که دارای یک طبقه برای قراردادن سینی و همچنین دو طبقه برای نگهداری کارد، قاشق و چنگال است. کانتر به طور کامل از قاب های فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                                                   | دستگاه | ۵۹'۷۰۰'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۱۹ | کانتر ساده، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره کلا از فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                 | دستگاه | ۷۳'۸۰۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۰ | کانتر ساده، بدون در با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها و جدارها فولاد زنگ ناپذیر یک میلی متری ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است.                                                                                                                                                                                     | دستگاه | ۷۷'۲۴۵'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۱ | کانتر زیر سماوری، با رویه تقویت شده و طبقه میانی و کف از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دوجداره، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر است، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده و مجهز به یک تشتک شبکه دار آب رو به عرض ۱۵ سانتی متر است، به طوری که آب اضافی سماور از طریق شبکه به فاضلاب مرتبط شود.                        | دستگاه | ۹۴'۱۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۲ | کانتر گرم روبسته، با رویه صاف و تقویت شده با طبقات مشبک از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، گرمایش با المنت حرارتی خشک از فولاد زنگ ناپذیر به قدرت حداقل سه کیلو وات، با کنترل ترموستاتیک و با کلید قطع و وصل، چراغ سیگنال، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و تمام کانتر از قابهای فلزی دکوراتیو شده است. | دستگاه | ۱۳۶'۵۱۳'۰۰۰      |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۲۳ | کانتور گرم (بن ماری)، با رویه تقویت شده برای تشتک آب گرم و بدنه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، کلاف بندی، پایه ها، جدارها و درهای کشویی دو جداره عایق شده، کلا از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، بایک وان آب گرم عایق شده در سطح بالا از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، دارای ظرفهای خوراک با ابعاد متفاوت، که به وسیله المنتهای حرارتی از نوع آبی گرم میشود و در قسمت زیرین کانتور، قفسه ای مجهز به درهای کشویی و المنتهای برقی حداقل سه کیلووات. کانتور مجهز به ترموستات، کلید قطع و وصل، شیر شناور، سرریز و تخلیه است. قسمتهای قابل رویت کانتور از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر و به ابعاد کلی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر، جبهه و نمای کانتور از قابهای فلزی دکوراتیو شده است. | دستگاه | ۱۴۳'۱۹۱'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۲۴ | کانتور سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) و درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلو وات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | دستگاه | ۲۰۰'۳۷۹'۰۰۰      |       |                |
| ۳۱۰۵۲۵ | کانتور سرد (یخچالی)، با رویه صاف از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با محفظه دو جداره عایق شده (با پلاستوفوم) با درهای مخصوص یخچالی (با لولا و یراق آلات مخصوص)، جدارهای داخل و خارج با کلاف بندی، پایه ها و طبقه های مشبک داخل، کلا از فولاد زنگ ناپذیر، مجهز به ماشین آلات برودتی، با کندانسور هوایی به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای مورد لزوم، به ابعاد کلی و تقریبی ۱۸۰×۸۰×۸۵ سانتی متر و مجهز به تشتک سرد شونده از ورق فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، به ابعاد تقریبی ۱۱۰×۵۰×۱۵ سانتی متر و عایق شده، با ماشینهای برودتی مستقل به قدرت حداقل ۰/۱۵ کیلووات و کنترلهای لازم.                                                                                                                         | دستگاه | ۱۵۱'۱۶۶'۰۰۰      |       |                |

فصل سی و یکم. لوازم آشپزخانه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۵۲۶ | کانتر صندوق، با رویه از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، دارای یک عدد کشوی قفل دار مناسب، برای استفاده یک دستگاه ماشین صندوق به ابعاد کلی و تقریبی ۱۳۰×۴۰×۸۵ سانتی متر، به شکل L و کلا از ورق فولاد زنگ ناپذیر و جبهه دکوراتیو.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | دستگاه | ۵۳'۸۴۴'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۷ | رف روی سلف سرویس، شامل پایه از پروفیل فولادی زنگ ناپذیر، دارای یک شاخک که روی آن یک طبقه از فولاد زنگ ناپذیر به عرض ۲۵ سانتی متر، به طور افقی قرار دارد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | مترطول | ۱۵'۸۵۰'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۸ | دیواره حفاظ شیشه ای، برای تعبیه در جلوی رف، با بستهای لازم به ضخامت هشت میلی متر.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | مترطول | ۱۰'۶۹۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۵۲۹ | ریل هدایت سینی از ورق فولاد زنگ ناپذیر، که سه عدد برآمدگی در طول ریل تعبیه شده و به وسیله گونیاهایی از فولاد زنگ ناپذیر به بدنه کانترها متصل است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | مترطول | ۹'۰۵۱'۰۰۰        |       |                |
| ۳۱۰۵۳۰ | نرده هدایت مشتری، به ارتفاع ۹۰ سانتی متر، ساخته شده از لوله های فولادی زنگ ناپذیر قایم که در پایه های چدنی مدور تراش شده جاسازی و استوار گشته است. لوله های قایم در فاصله های ۱۲۰ سانتی متری، به وسیله زنجیرهای دکوراتیو به یکدیگر متصل شده است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | مترطول | ۹'۹۶۶'۰۰۰        |       |                |
| ۳۱۰۷۰۱ | ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۲۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | دستگاه | ۲۰'۶۲۱'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۷۰۲ | ترازوی باسکولی، به ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم، با صفحه تخت و وزنه جدا، ساخت داخل.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | دستگاه | ۳۰'۷۵۷'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۸۰۱ | کابینت زمینی، بابدنه ساخته شده از آهن رنگ شده، به ضخامت حداقل یک میلی متر، رویه کابینت از ورق فولادی زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر، با لبه ای در قسمت عقب که به طور یکپارچه از زیر تقویت و صداگیری شده است. رویه درهای دو جداره کابینت از قطعات کشیده شده فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت حداقل یک میلی متر است. درها به وسیله لولا های فلزی به بدنه متصل بوده و دارای دستگیره است. کابینت دارای طبقه میانی قابل تنظیم و از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر و دارای پایه های قابل تنظیم جوش شده به ریل های تقویتی زیر است، عمق کلی ۶۵ سانتی متر و ارتفاع آن ۸۵ سانتی متر است. | مترطول | ۳۴'۰۱۱'۰۰۰       |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۳۱۰۸۰۲ | کابینت دیواری، با بدنه ساخته شده از ورق آهن رنگ شده به ضخامت یک میلی متر، با رویه، درهای دو جداره از فولاد کشیده شده زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت یک میلی متر، که به وسیله لولاهای فلزی به بدنه متصل است و دارای یک طبقه میانی قابل تنظیم از فولاد زنگ ناپذیر ۱۸/۸ به ضخامت ۱/۲۵ میلی متر است، کابینت به عمق ۳۰ و ارتفاع ۶۰ سانتی متر است. | متر طول | ۲۶'۸۸۸'۰۰۰       |       |                |
| ۳۱۰۸۰۳ | کابینت زمینی، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، با یک دست رنگ روغنی و یا ورق فولادی سیاه با دو دست رنگ ضدزنگ و یک دست رنگ روغنی، به ضخامت یک میلی متر، با رویه ای از نئوپان ۱۸ میلی متری و روکش از فرمیکای استخوانی، کابینت به عمق ۵۰ سانتی متر و ارتفاع ۸۵ سانتی متر است.                                                            | متر طول | ۲۵'۲۱۶'۰۰۰       |       |                |



## فصل سی و دوم. سختی گیر

### مقدمه

۱. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیفهای گروه ۱، از نوع دستی، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضد خوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند)، شیرهای دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر شستشوی معکوس و رزین مخصوص است.
۲. دستگاههای سختی گیر، موضوع ردیفهای گروه ۲، از نوع نیمه خودکار، شامل منبع سختی گیر از ورق فولادی گالوانیزه با فشار کار ۷ بار (100 psi)، منبع آب نمک با پوشش ضد خوردگی (هر دو منبع باید در مقابل مواد شیمیایی مقاوم باشند) با کنترلهای نیمه خودکار از جمله شیر سه وضعیتی دستی، کنتور آب مجهز به زنگ اعلام خبر برای شستشوی معکوس به طور خودکار و رزین مخصوص است.
۳. قدرت تصفیه و مقدار جریان دایمی آب، برای حالت حداکثر محاسبه شده است.
۴. هر لیتر در دقیقه معادل ۰/۲۶۴ گالن (U.S Gal.) در دقیقه است.
۵. دستگاه تصفیه آب خاکستری با استفاده از غشاهای سرامیکی نانوساختار در دو مرحله با غشاهای میکروفیلتراسیون (MF) و غشاهای اولترافیلتراسیون (UF)، کلیه آلودگیهای آب خاکستری اعم از دترجنتها، چربی، آلودگیهای بیولوژیکی، کدورت و ... را حذف نموده و آب تصفیه شده پس از گندزدایی از دستگاه خارج می شود.
- دستگاه شامل غشاهای سرامیکی نانو ساختار میکروفیلتراسیون، برای حذف آلودگیها و کاهش BOD و COD آب خاکستری و غشاهای سرامیکی نانو ساختار اولترا فیلتراسیون جهت گندزدایی آب تصفیه شده خروجی، پمپ و الکتروموتور و کمپرسور و تلمبههای عبور آب از فیلترها، لوازم کنترل و تابلوی مربوطه به صورت یکپارچه خواهد بود. به نحوی که فقط لولههای ورودی و خروجی به سامانه مزبور وصل می گردد.
- آب تصفیه شده توسط دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری باید مطابق "استانداردهای خروجی فاضلاب" که به استناد ماده ۵ آیین نامه جلوگیری از آلودگی آب و توسط سازمان محیط زیست تهیه شده است و همچنین نشریه شماره ۵۳۵ ابلاغی این سازمان و رعایت سایر ضوابط و آیین نامه های مربوطه، باشد. آب خروجی از دستگاه باید شاخصهای مربوط به هر سه سطح اشاره شده در این استاندارد را که عبارتند از "تخلیه به آبهای سطحی"، "تخلیه به چاه جاذب"، "مصارف کشاورزی و آبیاری" را پاس نماید.
- دستگاه تصفیه پساب فقط می تواند در آبیاری فضای سبز ساختمان استفاده شود و همچنین لازم است گواهی نامه نانو مقیاس را از ستاد نانو معاونت علمی فناوری ریاست جمهوری دریافت کرده باشد.
۶. به منظور سهولت دسترسی به ردیفهای مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروههای این فصل در جدول زیر درج شده است.

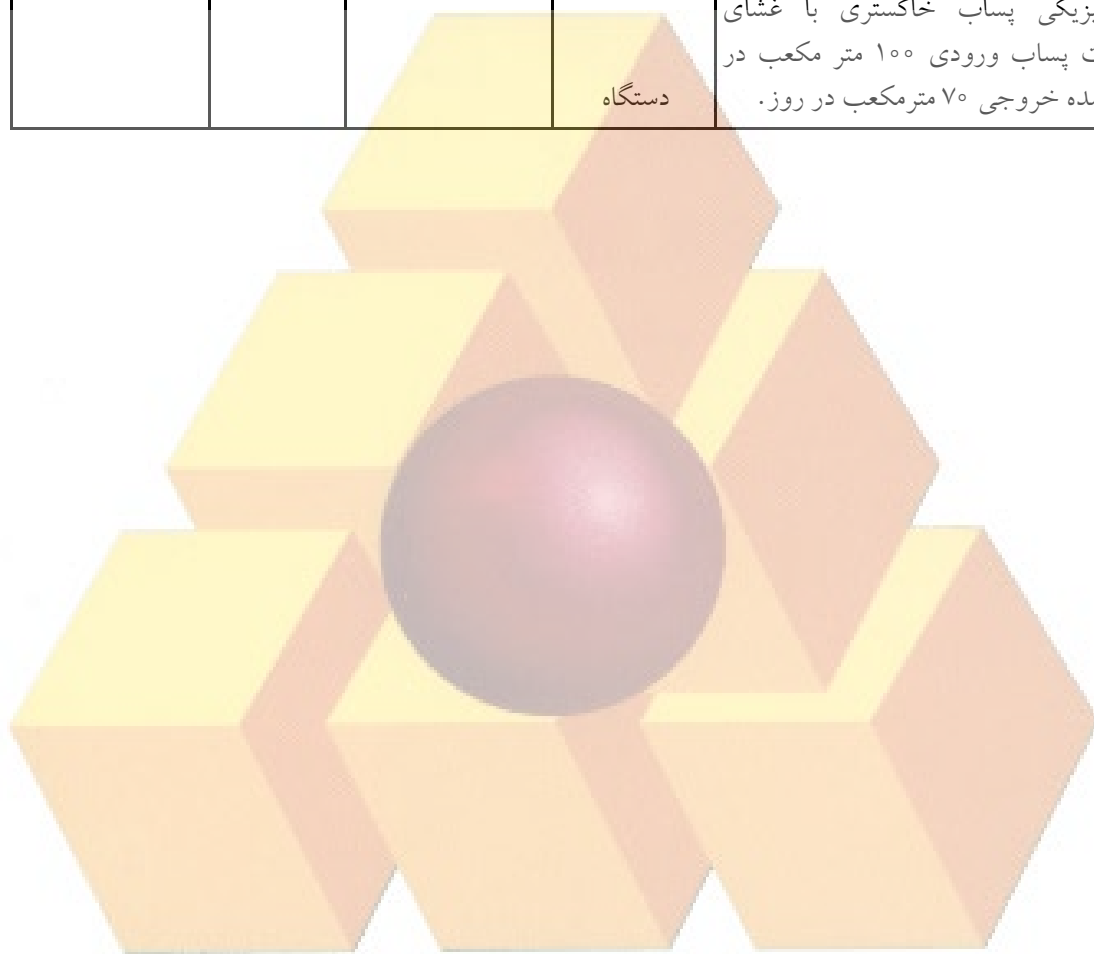
| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۱         | دستگاه سختی گیر دستی.             |
| ۰۲         | دستگاه سختی گیر نیمه خودکار.      |
| ۰۳         | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری. |

فصل سی و دوم. سختی گیر  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                      | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۱۰۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.                    | دستگاه | ۴۴۵'۱۱۰'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.                    | دستگاه | ۴۹۹'۷۳۶'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۴ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.                   | دستگاه | ۶۹۴'۶۳۵'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۷ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.                  | دستگاه | ۹۹۴'۸۲۳'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۱۰۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۱'۲۴۴'۰۵۸'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۰ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.                  | دستگاه | ۱'۴۰۶'۵۹۷'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۱'۷۹۳'۷۶۳'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۲'۰۶۲'۸۳۱'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۸ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.        | دستگاه | ۲'۳۸۵'۹۰۸'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۱۱۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل دستی، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                 | دستگاه | ۲'۷۳۰'۰۸۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۱ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۲۶ لیتر در دقیقه.            | دستگاه | ۵۵۹'۲۱۵'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۲۰۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۵ لیتر در دقیقه.            | دستگاه | ۶۳۸'۹۳۸'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۲۰۳ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۸۳ لیتر در دقیقه.            | دستگاه | ۸۶۳'۷۱۴'۰۰۰      |       |                |
| ۳۲۰۲۰۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۰۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۲۰ لیتر در دقیقه.           | دستگاه | ۱'۱۲۴'۸۷۱'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۸ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۲۷۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۲۰ تا ۱۹۰ لیتر در دقیقه. | دستگاه | ۱'۵۵۴'۲۳۷'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۰۹ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۳۶۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۱۹۰ لیتر در دقیقه.           | دستگاه | ۱'۶۱۲'۱۵۸'۰۰۰    |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                          | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۲۱۲ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۴۵۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۱۹۰ تا ۳۲۰ لیتر در دقیقه.                                     | دستگاه | ۱'۸۶۵'۴۰۹'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۵ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۶۳۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۳۲۰ تا ۴۲۰ لیتر در دقیقه.                                     | دستگاه | ۲'۴۲۲'۵۴۵'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۶ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۸۴۰۰۰۰۰ گرین و جریان آب از ۴۵۰ تا ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                                     | دستگاه | ۲'۷۷۳'۶۸۰'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۲۱۷ | دستگاه سختی گیر با کنترل نیمه خودکار، به قدرت تصفیه ۱۱۱۰۰۰۰ گرین و جریان آب ۴۹۰ لیتر در دقیقه.                                               | دستگاه | ۳'۴۱۷'۰۰۲'۰۰۰    |       |                |
| ۳۲۰۳۰۱ | <u>دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای</u><br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵ متر مکعب در روز و<br>آب تصفیه شده خروجی ۳/۵ مترمکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۲ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۷ مترمکعب در روز.         | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۳ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۲۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۱۴ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۴ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۳۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۲۱ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۵ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۴۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۲۸ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۶ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۵۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۳۵ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۷ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۶۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۴۲ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۰۸ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۷۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۴۹ مترمکعب در روز.        | دستگاه |                  |       |                |

| شماره  | شرح                                                                                                                                     | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۲۰۳۰۹ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۸۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۵۶ متر مکعب در روز.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۱۰ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۹۰ متر مکعب در روز<br>و آب تصفیه شده خروجی ۶۳ متر مکعب در روز.  | دستگاه |                  |       |                |
| ۳۲۰۳۱۱ | دستگاه تصفیه فیزیکی پساب خاکستری با غشای<br>سرامیکی به ظرفیت پساب ورودی ۱۰۰ متر مکعب در<br>روز و آب تصفیه شده خروجی ۷۰ متر مکعب در روز. | دستگاه |                  |       |                |



فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها

مقدمه

۱. مخازن موضوع ردیف‌های ۳۳۰۲۰۱ و ۳۳۰۳۰۱ برای استفاده در سیستم‌های بخار و کندانس پیش بینی نشده است.
۲. مبدل‌های حرارتی، موضوع ردیف‌های گروه ۶، نوع لحظه‌ای (Shell And Tube) آب به آب، شامل کویل از لوله‌های مسی بدون درز (U شکل) قابل تعویض، پوسته فولادی و کلاهک چدنی با فلنج، بوشن و پیچ و مهره‌های لازم، برای فشار کار ۱۰ بار است.
۳. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.

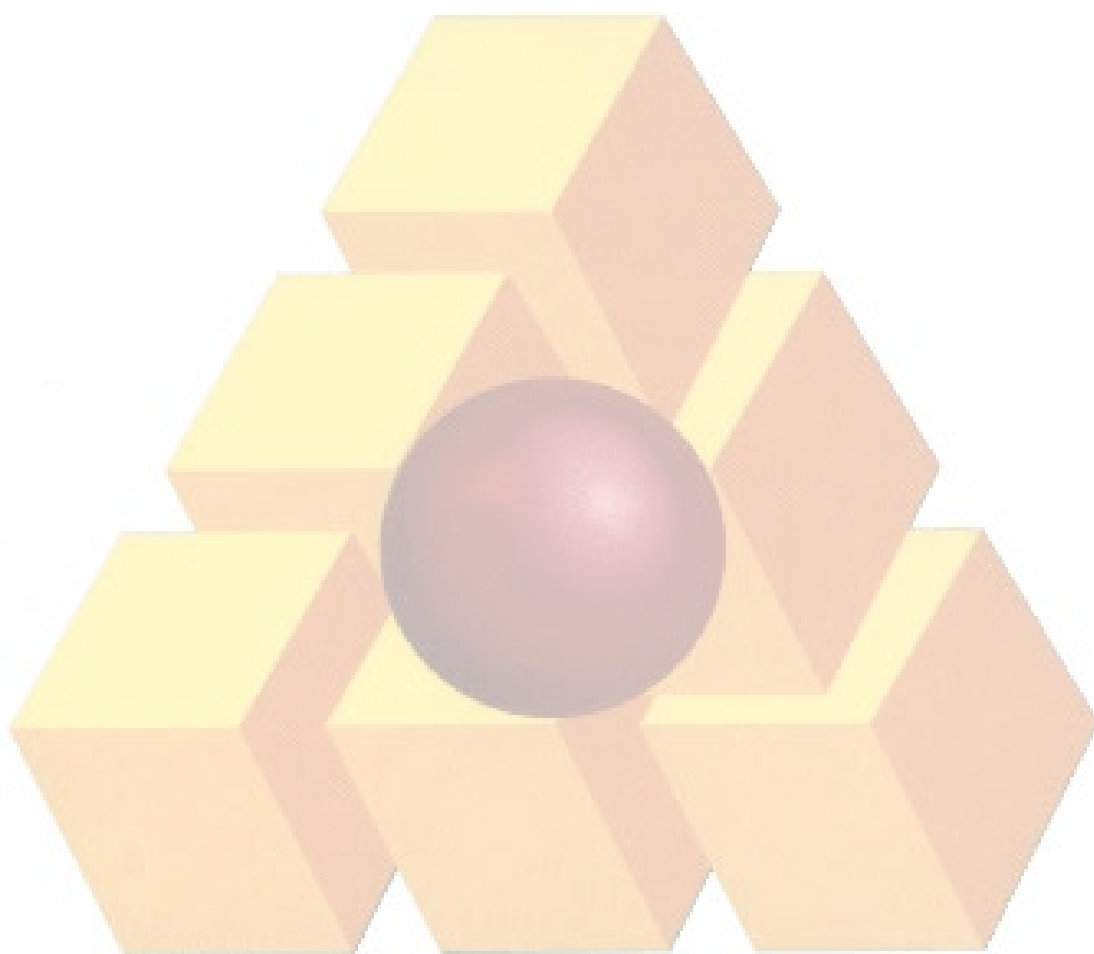
جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه       |
|------------|----------------------|
| ۰۱         | ----                 |
| ۰۲         | مخزن تحت فشار.       |
| ۰۳         | مخزن باز (اتمسفریک). |
| ۰۴         | مخزن گازوییل.        |
| ۰۵         | کویل.                |
| ۰۶         | مبدل حرارتی.         |

فصل سی و سوم. مخازن و مبدل‌ها  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                               | واحد     | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------|----------------|
| ۳۳۰۲۰۱ | <u>مخزن تحت فشار</u> ، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.                                                                                                | کیلوگرم  | ۷۴۴'۰۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۳۰۱ | <u>مخزن باز (اتمسفریک)</u> ، ساخته شده از ورق فولادی گالوانیزه، به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، شامل بوشن و فلنج به تعداد کافی، همراه با پایه‌های مربوط.                                                                                          | کیلوگرم  | ۷۴۵'۰۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۴۰۱ | <u>مخزن گازوییل</u> ، ساخته شده از ورق آهن سیاه به ابعاد و ضخامت تعیین شده در نقشه‌ها و مشخصات، با یک دست رنگ ضد زنگ، و دولاگونی و سه قشر قیر برای مخازن دفنی، با یک دست رنگ ضد زنگ و دو دست رنگ اکلیل برای مخازن زمینی، شامل پایه و دریچه بازدید و بوشنهای لازم. | کیلوگرم  | ۵۸۴'۵۰۰          |       |                |
| ۳۳۰۵۰۱ | <u>کویل</u> ، ساخته شده با لوله مسی بدون درز، برای نصب داخل مخازن آب گرم، اتصال فلنجی، به ظرفیت حرارتی مشخص شده در جدول مشخصات، به انضمام فلنج، واشر و پیچ و مهره لازم.                                                                                           | فوت مربع | ۱۰'۸۳۶'۰۰۰       |       |                |
| ۳۳۰۶۰۱ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۰/۲۳ متر مربع (۲/۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۰۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                | دستگاه   | ۱۲۲'۲۵۸'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۲ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۰/۷۴ متر مربع (۸ فوت مربع) و قطر پوسته ۱۵۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                  | دستگاه   | ۱۶۸'۳۲۰'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۳ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۱/۳۹ متر مربع (۱۵ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۰۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۲۵۵'۴۵۰'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۴ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۲/۵۱ متر مربع (۲۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۲۵۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۴۳۸'۴۵۰'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۵ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۵/۶۷ متر مربع (۶۱ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۰۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۸۶۸'۸۸۰'۰۰۰      |       |                |
| ۳۳۰۶۰۶ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۷/۷۱ متر مربع (۸۳ فوت مربع) و قطر پوسته ۳۵۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                 | دستگاه   | ۱'۲۳۱'۷۵۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۳۰۶۰۷ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۹/۹۴ متر مربع (۱۰۷ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۰۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                                | دستگاه   | ۱'۴۰۳'۹۳۴'۰۰۰    |       |                |
| ۳۳۰۶۰۸ | <u>مبدل</u> ، با سطح حرارتی ۱۱/۹۸ متر مربع (۱۲۹ فوت مربع) و قطر پوسته ۴۵۰ میلی‌متر.                                                                                                                                                                               | دستگاه   | ۱'۶۲۱'۲۱۵'۰۰۰    |       |                |

| شماره  | شرح                                                                         | واحد   | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-------|----------------|
| ۳۳۰۶۰۹ | مبدل، با سطح حرارتی ۱۵/۷۹ متر مربع (۱۷۰ فوت مربع) و قطر پوسته ۵۰۰ میلی‌متر. | دستگاه | ۲'۱۵۸'۶۶۷'۰۰۰    |       |                |



فصل سی و چهارم. بست‌ها و تکیه‌گاه‌ها

مقدمه

۱. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است.
۲. بست‌های پیش‌ساخته کارخانه‌ای برای لوله خارج از شمول این فصل هستند.

جدول شماره و شرح مختصر گروه‌ها

| شماره گروه | شرح مختصر گروه                    |
|------------|-----------------------------------|
| ۰۱         | بست، تکیه‌گاه یا آویز فولادی.     |
| ۰۲         | بست، تکیه‌گاه یا آویز آلومینیومی. |
| ۰۳         | ----                              |
| ۰۴         | ----                              |
| ۰۵         | تکیه‌گاه‌های هادی (با غلطک).      |

| شماره  | شرح                                                                                                                                                                                                                                                  | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|----------------|
| ۳۴۰۱۰۱ | <u>بست، آویز یا تکیه‌گاه فولادی</u> ، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه، میل‌گرد، نبشی، ناودانی، پروفیل‌های مختلف و مانند آن، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی، طبق نقشه‌ها و مشخصات. | کیلوگرم | ۶۰۵'۵۰۰             |       |                |
| ۳۴۰۲۰۱ | <u>بست، آویز یا تکیه‌گاه آلومینیومی</u> ، برای نگهداشتن لوله، کانال و دستگاه‌ها، ساخته شده از تسمه و سایر پروفیل‌ها، همراه با پیچ و مهره و اتصالات لازم، طبق نقشه‌ها و مشخصات.                                                                       | کیلوگرم | ۲'۵۳۸'۰۰۰           |       |                |
| ۳۴۰۵۰۱ | <u>تکیه‌گاه، آویز یا بست برای لوله‌ها</u> ، شامل غلطک چدنی و پایه از نبشی یا ناودانی با میل‌گرد، پیچ و مهره و اتصالات لازم، با یک دست رنگ ضد زنگ و یک دست رنگ روغنی.                                                                                 | کیلوگرم | ۸۹۹'۰۰۰             |       |                |

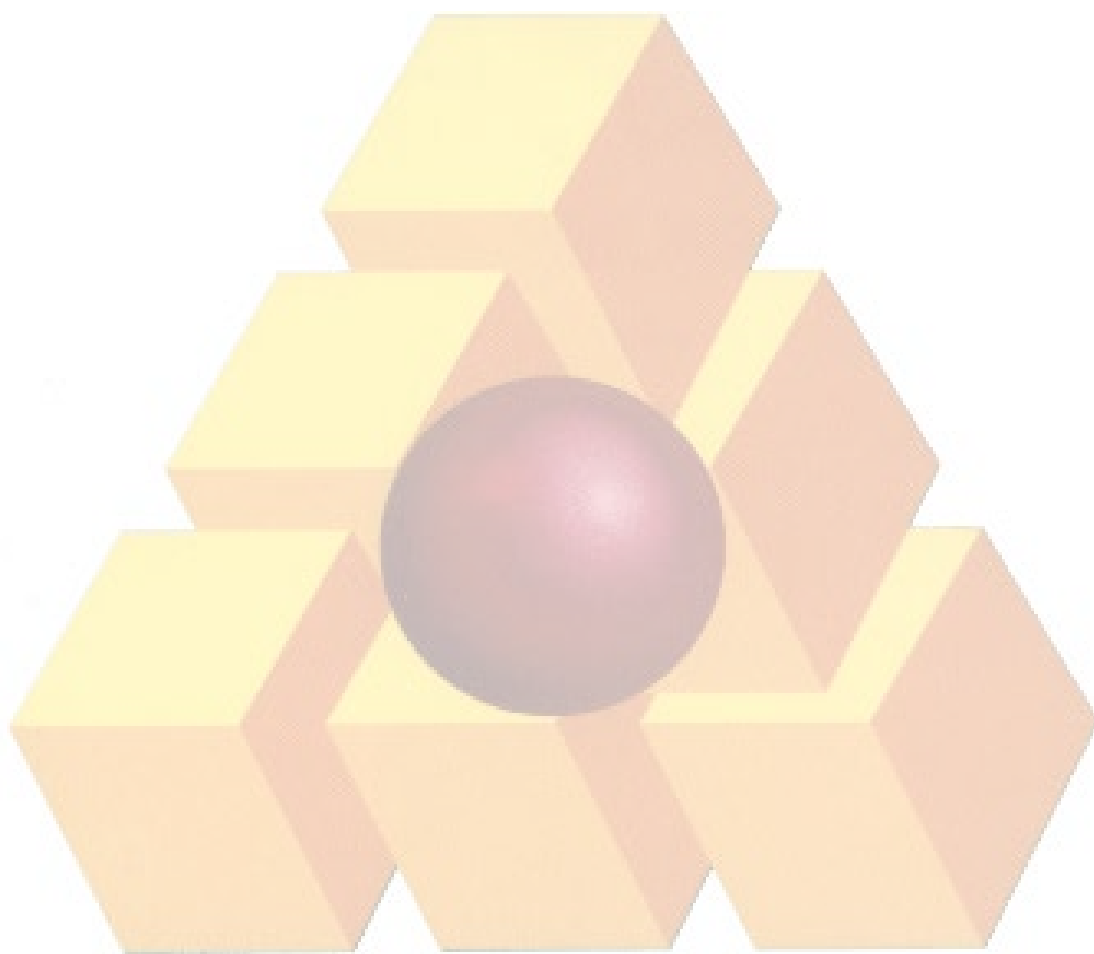
## فصل سی و پنجم. کارهای دستمزدی

### مقدمه

۱. کارهای دستمزدی موضوع این فصل، برای کارهایی پیش‌بینی شده است که:

۱-۱. مصالح آنها توسط و به هزینه کارفرما تهیه می‌شود. هنگام تهیه برآورد، شرح ردیف و بهای واحد کارهای دستمزدی مورد نظر، شامل بارگیری، حمل و باراندازی در کارگاه، جابجایی‌های لازم، نصب و راه‌اندازی، به صورت ستاره دار مطابق بند ۲-۱ دستورالعمل کاربرد، تهیه و در این فصل درج می‌شود.

۲-۱. هزینه تهیه مدارک و انجام خدماتی مانند موارد درج شده در بندهای (۲-۵)، (۳-۵) و (۴-۵) دستورالعمل کاربرد.



| شماره | شرح | واحد | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|-------|-----|------|---------------------|-------|----------------|
|       |     |      |                     |       |                |

## پیوست ۱. مصالح پای کار

### مقدمه

۱. مصالح پای کار، به مصالحی اطلاق می شود که برای اجرای عملیات موضوع پیمان، مورد نیاز باشد و با توجه به برنامه زمانی اجرای کار، طبق مشخصات فنی توسط پیمانکار تهیه و در کارگاه به طور مرتب به شکلی نگهداری شود که قابل اندازه گیری یا شمارش باشد. هنگام ورود مصالح به کارگاه، باید صورت جلسه ورود که در آن، نوع، مقدار و تاریخ ورود مشخص شده است، با حضور دستگاه نظارت تنظیم شود.
۲. با اعمال ضرایب متوسط درج شده در جدول ضرایب این پیوست، به بهای واحد ردیف های فصل مربوط، بهای واحد مصالح پای کار تعیین می شود و برای تعیین بهای واحد مصالح پای کار سایر ردیف ها از جدول ضمیمه پیوست (ردیف های ۴۱۰۱۰۱ تا ۴۱۱۶۰۲) استفاده می شود.
۳. در بهای واحد ردیف های جدول ضمیمه پیوست، هزینه بارگیری، حمل تا ۳۰ کیلومتر و باراندازی مصالح در کارگاه به صورت منظم، منظور شده است و هیچ گونه پرداختی برای حمل مازاد بر ۳۰ کیلومتر مصالح، انجام نخواهد شد.
۴. هنگام تهیه صورت وضعیت موقت، مقدار مصالح پای کار، اندازه گیری می شود و برای تقویت بنیه مالی پیمانکار، ۷۰ درصد بهای مصالح پای کار، موضوع بندهای ۲، ۳ و با احتساب ضریب منطقه ای، ضریب بالاسری و ضریب پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیتها منظور می شود.
۵. مسوولیت حفظ و نگهداری مصالح پای کار، در مدت پیمان، به عهده پیمانکار است و پیمانکار باید آنها را در محل مناسبی که در مقابل عوامل جوی و سایر عوامل مصون باشد، نگهداری کند.
۶. نرخ مصالح حاصل از جدول های این پیوست، منحصرأً برای محاسبه بهای مصالح پای کار در صورت وضعیت های موقت منظور شده است، و قابل استفاده یا استناد در سایر موارد نیست.
۷. در آخرین صورت وضعیت موقت پس از تحویل موقت، و همچنین صورت وضعیت قطعی، نباید هیچ نوع مصالح پای کار منظور شود. مصالح مازاد بر مصرف که در کارگاه باقیمانده و متعلق به پیمانکار است، باید توسط پیمانکار از کارگاه خارج شود.

جدول ضرایب: ضرایب متوسط قابل اعمال به بهای واحد ردیف‌ها برای تعیین قیمت مصالح پای کار

| شماره فصل  | عنوان فصل                            | ضریب | شماره فصل    | عنوان فصل                            | ضریب |
|------------|--------------------------------------|------|--------------|--------------------------------------|------|
| هفتم       | <u>شیرها</u>                         | ۰/۸۵ | بیست و دوم   | <u>کولر آبی</u>                      | ۰/۹۰ |
| هشتم       | <u>قطعه انبساط</u>                   | ۰/۹۰ | بیست و سوم   | <u>کولر گازی</u>                     | ۰/۹۰ |
| نهم        | <u>لرزه گیر</u>                      | ۰/۸۵ | بیست و چهارم | <u>الکتروپمپ</u>                     | ۰/۸۵ |
| یازدهم     | <u>صافی</u>                          | ۰/۸۵ | بیست و پنجم  | <u>عیق</u>                           | ۰/۶۰ |
| دوازدهم    | <u>دیگ حرارتی آب گرم</u>             | ۰/۸۰ | بیست و هفتم  | <u>دستگاههای مبرد</u>                | ۰/۹۰ |
| سیزدهم     | <u>دیگ بخار</u>                      | ۰/۹۰ | بیست و هشتم  | <u>برج خنک کننده</u>                 | ۰/۸۵ |
| چهاردهم    | <u>مشعل</u>                          | ۰/۹۰ | بیست و نهم   | <u>لوازم بهداشتی، شیرهای بهداشتی</u> | ۰/۷۰ |
| پانزدهم    | <u>دستگاههای کنترل و اندازه گیری</u> | ۰/۹۰ | سی ام        | <u>وسایل آتش نشانی</u>               | ۰/۸۵ |
| شانزدهم    | <u>آب گرم کن</u>                     | ۰/۸۵ | سی و یکم     | <u>لوازم آشپزخانه</u>                | ۰/۸۵ |
| هیجدهم     | <u>آب سردکن</u>                      | ۰/۹۰ | سی و دوم     | <u>سختی گیر</u>                      | ۰/۸۵ |
| نوزدهم     | <u>دریچه هوا و دودکش</u>             | ۰/۸۵ | سی و سوم     | <u>مخازن و مبدلها</u>                | ۰/۸۰ |
| بیستم      | <u>هواکش</u>                         | ۰/۹۰ | سی و چهارم   | <u>بستها و تکیه گاهها</u>            | ۰/۶۰ |
| بیست و یکم | <u>فن کویل، یونیت هیتر</u>           | ۰/۹۰ |              |                                      |      |

پیوست ۱. مصالح پای کار  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | شرح                                                      | واحد                          | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|----------------|
| ۴۱۰۱۰۱ | <u>لوله فولادی سیاه درزدار.</u>                          | کیلوگرم                       | ۴۴۴'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۲۰۱ | <u>لوله فولادی سیاه بدون درز.</u>                        | کیلوگرم                       | ۶۳۶'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۳۰۱ | <u>لوله فولادی گالوانیزه.</u>                            | کیلوگرم                       | ۵۰۲'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۴۰۱ | <u>لوله چدنی فاضلابی.</u>                                | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۴۰۲ | <u>قطعات اتصال چدنی فاضلابی.</u>                         | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۶۰۱ | <u>لوله پی.وی.سی.</u>                                    | کیلوگرم                       | ۵۸۹'۵۰۰             |       |                |
| ۴۱۰۶۰۲ | <u>قطعات اتصال پی.وی.سی.</u>                             | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۰۹۰۱ | <u>لوله آّبست سیمان فاضلابی.</u>                         | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۱۰۰۱ | <u>لوله آّبست سیمان فاضلابی ضد سولفات.</u>               | کیلوگرم                       |                     |       |                |
| ۴۱۱۱۰۱ | <u>لوله مسی.</u>                                         | کیلوگرم                       | ۴'۱۲۷'۰۰۰           |       |                |
| ۴۱۱۳۰۱ | <u>رادیاتور فولادی.</u>                                  | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۱'۱۲۶'۰۰۰           |       |                |
| ۴۱۱۴۰۱ | <u>رادیاتور آلومینیومی.</u>                              | یکصد کیلو<br>کالری در<br>ساعت | ۲'۴۰۲'۰۰۰           |       |                |
| ۴۱۱۵۰۱ | <u>ورق گالوانیزه.</u>                                    | کیلوگرم                       | ۴۴۴'۰۰۰             |       |                |
| ۴۱۱۶۰۱ | <u>عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۲۵ میلی متر.</u> | مترمربع                       | ۷۷'۹۰۰              |       |                |
| ۴۱۱۶۰۲ | <u>عایق پشم شیشه با کاغذ کرافت به ضخامت ۵۰ میلی متر.</u> | مترمربع                       | ۱۱۷'۰۰۰             |       |                |

## پیوست ۲. ضریب طبقات

۱. ضریب طبقات: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، برای انجام کار در طبقه همکف و زیر همکف در نظر گرفته شده است، و چنانچه کار در طبقات بالاتر از همکف و پایین‌تر از طبقه زیر همکف انجام شود، بابت هزینه حمل مصالح به طبقات یاد شده و افت مصالح ناشی از حمل آن به طبقات و همچنین سختی اجرای کار، ضریب طبقات به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می‌شود.

۱-۱. سطح زیر بنای هر طبقه بالاتر از طبقه همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه بالاتر از طبقه همکف، در ضریب ۳ و به همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف، در ضریب m ضرب می‌شود.

۲-۱. سطح زیربنای هر طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، به‌طور مجزا بر اساس نقشه‌های مصوب تعیین شده و سطح زیربنای اولین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۱، سطح زیربنای دومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۲، سطح زیربنای سومین طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب ۳ و به همین ترتیب، سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف، در ضریب m ضرب می‌شود.

۳-۱. ضریب طبقات (P) که از رابطه زیر به دست می‌آید، ضریبی است که به‌طور جداگانه برای هر ساختمان (به استثنای اقلام کار مربوط به محوطه سازی) محاسبه و به تمام اقلام کار ساختمان مربوط، اعمال می‌شود.

۴-۱. چنانچه در حین اجرای کار تعداد طبقات و مساحت آنها تغییر کند و این تغییرات به اجرا در آید فرمول مربوط یکبار دیگر بر اساس ضریب حاصل از این تغییرات محاسبه و در آخرین صورت وضعیت اعمال می‌شود، مشروط بر اینکه در برآورد انجام شده ضریب P بیش‌بینی شده باشد. چنانچه نقشه‌های اجرایی به گونه‌ای باشد که نباید ضریب P در برآورد محاسبه شود ولی در حین اجرای کار و تغییر نقشه، استحقاق دریافت ضریب P را پیدا نماید این ضریب محاسبه و در صورت وضعیت‌ها اعمال می‌شود.

$$p = 1 + \frac{(1 \times F_1 + 2 \times F_2 + 3 \times F_3 + \dots + n \times F_n) + (1 \times B_1 + 2 \times B_2 + 3 \times B_3 + \dots + m \times B_m)}{100 \times S}$$

$F_0$  = سطح زیربنای همکف

$F_1$  = سطح زیربنای طبقه اول بالاتر از طبقه همکف

$F_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم بالاتر از طبقه همکف

$F_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم بالاتر از طبقه همکف

.....

.....

.....

$F_n$  = سطح زیربنای طبقه n ام بالاتر از طبقه همکف

$B_0$  = سطح زیربنای طبقه زیر همکف

$B_1$  = سطح زیربنای طبقه اول پایین‌تر از طبقه زیر همکف

$B_2$  = سطح زیربنای طبقه دوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

$B_3$  = سطح زیربنای طبقه سوم پایین‌تر از طبقه زیر همکف

.....

.....

.....

$B_m$  = سطح زیربنای طبقه m ام پایین‌تر از طبقه زیر همکف

S = سطح کل زیربنای ساختمان، با احتساب سطح زیربنای طبقه همکف، تمام طبقات بالاتر از همکف و تمام طبقات پایین‌تر از طبقه زیر همکف

تبصره ۱) در صورتی که وضعیت زمین طوری باشد که ساختمان بیش از یک همکف در جهات مختلف داشته باشد، طبقه همکف اصلی که در نقشه‌های اولیه مشخص شده، ملاک محاسبه ضریب طبقات قرار می‌گیرد.

تبصره ۲) منظور از کارهای محوطه سازی، عبارت است از تمام عملیات ساختمانی یا تاسیسات مکانیکی و برقی که در خارج از ساختمان انجام شود.

تبصره ۳) ضریب طبقات که به طور جداگانه برای هر یک از ساختمانهای مشمول تعیین می‌شود، به تمام اقلام کار همان ساختمان به استثنای مصالح پای کار، تعلق می‌گیرد و از اولین صورت وضعیت منظور می‌شود.

تبصره ۴) ضریب طبقات با چهار رقم اعشار در محاسبات در نظر گرفته می‌شود، چنانچه رقم پنجم بعد از ممیز کمتر از ۵ باشد، حذف و اگر ۵ و یا بیشتر باشد، یک واحد به رقم چهارم بعد از ممیز اضافه می‌شود.

مثال: ضریب طبقات برای یک ساختمان با مشخصات زیر، که دارای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف و یازده طبقه بالاتر از طبقه همکف است، به شرح زیر محاسبه می‌شود.

- سطح زیربنای سه طبقه پایین‌تر از طبقه زیر همکف، هر طبقه ۴۰۰ متر مربع، جمعاً ۱۲۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه زیر همکف (B۰) = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه همکف (F۰) = ۶۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای اولین تا دهمین طبقه بالاتر از طبقه همکف، هر طبقه ۵۰۰ متر مربع، جمعاً ۵۰۰۰ متر مربع.

- سطح زیربنای طبقه یازدهم = ۴۰۰ متر مربع.

- سطح کل زیربنا، (S) = ۱۲۰۰ + ۴۰۰ + ۶۰۰ + ۵۰۰۰ + ۴۰۰ = ۷۶۰۰ متر مربع.

$$1 \times B1 = 1 \times 400 = 400$$

$$2 \times B2 = 2 \times 400 = 800$$

$$3 \times B3 = 3 \times 400 = 1200$$

$$1 \times F1 = 1 \times 500 = 500$$

$$2 \times F2 = 2 \times 500 = 1000$$

$$3 \times F3 = 3 \times 500 = 1500$$

$$4 \times F4 = 4 \times 500 = 2000$$

$$5 \times F5 = 5 \times 500 = 2500$$

$$6 \times F6 = 6 \times 500 = 3000$$

$$7 \times F7 = 7 \times 500 = 3500$$

$$8 \times F8 = 8 \times 500 = 4000$$

$$9 \times F9 = 9 \times 500 = 4500$$

$$10 \times F10 = 10 \times 500 = 5000$$

$$11 \times F11 = 11 \times 400 = 4400$$

جمع

۳۴۳۰۰

$$p = 1 + \frac{34300}{100 \times 7600} = 1 + 0/4512 = 1/0451$$

### پیوست ۳. شرح اقلام هزینه‌های بالاسری

هزینه بالاسری، به طور کلی به هزینه بالاسری عمومی و هزینه بالاسری کار، به شرح زیر تفکیک می‌شود.

#### ۱. هزینه بالاسری عمومی

این هزینه از نوع هزینه‌هایی است که نمی‌توان آن‌ها را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر :

۱-۱. هزینه دستمزد نیروی انسانی دفتر مرکزی، شامل نیروی انسانی مدیریت شرکت، دفتر فنی، اموراداری و مالی، تدارکات و خدمات.

۲-۱. هزینه بیمه‌های عمومی و حق بیمه کارکنان دفتر مرکزی (سهم کارفرما)، به انضمام هزینه بیمه بیکاری کارکنان دفتر مرکزی.

۳-۱. هزینه وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه‌های ایاب و ذهاب که توسط کارمندان یا مدیران، با وسایل نقلیه عمومی انجام می‌شود.

۴-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی.

۵-۱. هزینه نگهداری دفتر مرکزی.

۶-۱. هزینه استهلاک وسایل دفتری دفتر مرکزی.

۷-۱. هزینه آب، برق، و سوخت دفتر مرکزی.

۸-۱. هزینه مخابرات و پست دفتر مرکزی.

۹-۱. هزینه پذیرایی و آبدارخانه دفتر مرکزی.

۱۰-۱. هزینه لوازم التحریر و ملزومات دفتر مرکزی.

۱۱-۱. هزینه فتوکپی و چاپ نقشه در دفتر مرکزی.

۱۲-۱. هزینه تهیه اسناد، برای شرکت در مناقصه‌ها.

۱۳-۱. هزینه ضمانت نامه شرکت در مناقصه‌ها.

۱۴-۱. هزینه‌های متفرقه، شامل هزینه‌های حقوقی و قضایی، نشریات، عضویت در مجامع، و مانند آن‌ها.

۱۵-۱. هزینه عوارض شهرداری برای دفتر مرکزی.

۱۶-۱. هزینه سرمایه گذاری یا اجاره و هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری از انبار مرکزی.

۱۷-۱. هزینه دستگاه‌ها و تجهیزات رایانه‌ای دفتر مرکزی.

#### ۲. هزینه بالا سری کار

این هزینه، از نوع هزینه‌هایی است که می‌توان آن را به کار مشخصی مربوط کرد، مانند هزینه‌های درج شده در زیر:

۱-۲. هزینه‌های سرمایه گذاری که شامل موارد زیر است:

۱-۱-۲. هزینه تنخواه در گردش پیمانکار، با توجه به وجوه پیش پرداخت که نزد پیمانکار است.

۲-۱-۲. هزینه ناشی از وجوه نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست.

۲-۲. هزینه ضمانت نامه‌ها، که شامل موارد زیر است:

۱-۲-۲. هزینه ضمانت نامه انجام تعهدات.

۲-۲-۲. هزینه ضمانت نامه پیش پرداخت.

۳-۲-۲. هزینه ضمانت نامه وجوه حسن اجرای کار.

۳-۲. هزینه مالیات.

۴-۲. سود پیمانکار.

۵-۲. هزینه‌های مستمر کارگاه، که شامل موارد زیر است:

- ۱-۵-۲. هزینه دستمزد نیروی انسانی سرپرستی عمومی کارگاه، دفتر فنی، اداری، مالی و تدارکات، کمپ و کانتین و خدمات و حفاظت و حراست. همچنین، هزینه دستمزد سایر عوامل کارگاه که در قیمت ردیف‌های فهرست بها و هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نشده است.
- ۲-۵-۲. هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد.
- ۳-۵-۲. هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کار مربوط.
- ۴-۵-۲. هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان.
- ۵-۵-۲. هزینه غذای کارکنان و کارمندان پیمانکار.
- ۶-۵-۲. هزینه پذیرایی کارگاه.
- ۷-۵-۲. هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسوولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه.
- ۸-۵-۲. هزینه تامین وسیله ایاب و ذهاب کارگاه و وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه.
- ۹-۵-۲. هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم التحریر و ملزومات.
- ۱۰-۵-۲. هزینه آزمایش‌های پیمانکار.
- ۶-۲. هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تحویل کار.
- ۱-۶-۲. هزینه‌های تهیه عکس و فیلم.
- ۲-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawings)، در حد نیاز کار.
- ۳-۶-۲. هزینه تهیه نقشه‌های چون ساخت (As Built Drawings).
- ۴-۶-۲. هزینه‌های برنامه ریزی و کنترل پروژه.
- ۵-۶-۲. هزینه‌های نگهداری عملیات انجام شده تا زمان تحویل موقت.
- ۶-۶-۲. هزینه‌های مربوط به امور تحویل موقت و تحویل قطعی.
- ۷-۲. هزینه‌های بیمه سهم پیمانکار و بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه در طرح‌های غیرعمرانی.
- توضیح ۱) هزینه دستمزد نیروی انسانی شاغل در تعمیرگاه ماشین‌آلات جزو هزینه ساعتی ماشین‌آلات پیش‌بینی شده است و از این بابت هزینه‌ای در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح ۲) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای)، چون هزینه‌های بیمه سهم کارفرما، بیمه بیکاری نیروی انسانی کارگاه، توسط دستگاه‌های اجرایی از محل اعتبار طرح پرداخت می‌شود، هزینه‌ای از بابت آن‌ها در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.
- توضیح ۳) در طرح‌های عمرانی (تملك دارایی‌های سرمایه‌ای) و غیرعمرانی، هزینه‌های مالیات بر ارزش افزوده و همچنین هزینه عوارض شهرداری (برای پیمان‌های مشمول)، در هزینه‌های بالاسری منظور نشده است.

پیوست ۴. ضریب منطقه

۱. ضریب منطقه‌ای: قیمت‌های درج شده در این فهرست بها، بر مبنای قیمت نیروی انسانی، ماشین آلات، مصالح و حمل، با امکان دسترسی آسان به مصالح و خدمات می باشد. بنابراین جهت جبران هزینه‌های مضاعف بر پایه توزیع امکانات زیربنایی، شرایط آب و هوایی در سطح کشور، شرایط جغرافیایی، نیروی انسانی و بعد مسافت از مراکز اصلی، ضریب منطقه‌ای به شرح زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می شود.

۱-۱. ضریب‌های منطقه ای مربوط به این فهرست بها که در برآورد هزینه اجرای کار مورد استفاده قرار می گیرد، آخرین ضریب هایی است که تا زمان تهیه برآورد هزینه اجرای کار، در پیوست بخشنامه شماره ۹۴/۶۹۴۱۶ مورخ ۱۳۹۴/۰۴/۳۰ یا اصلاحیه های بعدی، از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور ابلاغ شده است.

۲-۱. در صورتی که نام منطقه محل اجرای پروژه در مناطقی که برای آنها در بخشنامه مذکور و یا اصلاحیه های بعدی ضریب منطقه‌ای تعیین شده، موجود نباشد، ضریب منطقه‌ای شهرستان یا بخشی که پروژه در آن واقع شده است، در برآورد هزینه اجرای عملیات، منظور می شود.

۳-۱. محدوده جغرافیایی استان، شهرستان و بخش، مطابق آخرین نقشه تقسیمات کشوری منتشر شده توسط وزارت کشور است.

۴-۱. برای پروژه‌هایی که در مناطق مختلف قرار می‌گیرند، نظیر پروژه‌های خطی، ضریب منطقه‌ای براساس میانگین وزنی ضریب‌های منطقه ای مربوط در مناطق مختلف، با استفاده از رابطه زیر تعیین و در برآورد هزینه اجرای کار، منظور می شود.

$$R = \frac{(R1 * C1) + (R2 * C2) + \dots + (Rn * Cn)}{C}$$

R: ضریب منطقه مربوط به هر رشته

C: مبلغ برآورد هزینه اجرای کار مربوط به هر رشته

C1: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R1 است.

C2: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن R2 است.

Cn: مبلغ برآورد هزینه اجرای آن بخش از کار که ضریب منطقه مربوط به آن Rn است.

## پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

این دستورالعمل، به صورت عمومی و برای استفاده در رشته‌های مختلف تهیه شده است، از این رو، در کارهای مربوط به هر رشته، باید به تناسب ماهیت و نیاز آن کار، مفاد این دستورالعمل مورد استفاده قرار گیرد.

### ۱. تعاریف

۱-۱. تجهیز کارگاه، عبارت از عملیات، اقدام‌ها و تدارکاتی است که باید به صورت موقت برای دوره اجرا انجام شود، تا آغاز و انجام دادن عملیات موضوع پیمان، طبق اسناد و مدارک پیمان، میسر شود.

۲-۱. ساختمان‌های پشتیبانی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای پشتیبانی عملیات اجرایی، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مانند کارگاه‌های سرپوشیده، شامل کارگاه‌های تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی، باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی، ساخت قطعات پیش‌ساخته و مانند آن، تعمیرگاه‌های سرپوشیده ماشین‌آلات، انبارهای سرپوشیده، انبار مواد منفجره، آزمایشگاه پیمانکار، اتاق محل ترانسفورماتورها و مولدهای برق، ایستگاه سوخت رسانی و مانند آن.

۳-۱. ساختمان‌های عمومی، به ساختمانی گفته می‌شود که برای افراد مستقر در کارگاه و سرویس دادن به آن‌ها، مورد استفاده قرار گیرد، مانند دفاتر کار، نمازخانه، مهمانسرا، ساختمان‌های مسکونی، غذاخوری، آشپزخانه، نانوائی، فروشگاه، درمانگاه، رختشویخانه، تلفنخانه، پارکینگ‌های سرپوشیده.

۴-۱. محوطه‌سازی، شامل خیابان بندی، سیستم جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی و فاضلاب، ایجاد خاکریز و کانال‌های هدایت آب و تمهیدات دیگر برای حفاظت کارگاه در مقابل سیل، فضای سبز، انبارهای روباز، زمین‌های ورزشی، پارکینگ‌های روباز، حصارکشی، تامین روشنایی محوطه، تامین تجهیزات ایمنی و حفاظت و کارهای مشابه است.

۵-۱. منظور از ورودی کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که در آن، آب، برق، گاز و مخابرات مورد نیاز اجرای کار، از سوی کارفرما تامین و تحویل پیمانکار می‌شود مگر آن‌که در اسناد و مدارک پیمان، ترتیب دیگری پیش‌بینی شده باشد. مشخصات ورودی کارگاه برای تامین هر یک از نیازهای پیشگفته، در اسناد و مدارک پیمان تعیین می‌شود.

۶-۱. انبار کارگاه، محل یا محل‌هایی از کارگاه است که با توجه به طرح جانمایی تجهیز کارگاه، برای نگهداری و حفاظت مصالح و تجهیزات با رعایت دستورالعمل‌های مربوط، از آن‌ها استفاده می‌شود.

۷-۱. راه دسترسی، راهی است که یکی از راه‌های موجود کشور را به کارگاه متصل کند.

۸-۱. راه‌های سرویس، راه‌هایی هستند که برای دستیابی به محل اجرای عملیات، احداث شود.

۹-۱. راه‌های ارتباطی، راه‌هایی هستند که معادن مصالح، منابع آب، محل قرضه، انبار مواد منفجره و مانند آن را، به طور مستقیم یا با واسطه راه‌های دیگر، به محل اجرای عملیات متصل می‌کنند.

۱۰-۱. راه انحرافی، راهی است، که برای تامین تردد وسایل نقلیه عمومی که قبلاً از مسیر موجود انجام می‌شد، اما به علت انجام عملیات موضوع پیمان قطع شده است، احداث شود.

۱۱-۱. منظور از تامین در شرح ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، فراهم کردن ساختمان‌ها و تاسیسات، به روش احداث یا نصب در کارگاه یا دراختیار گرفتن آن‌ها از امکانات موجود در محل، به صورت خرید خدمت یا اجاره و اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری از آن‌ها می‌باشد.

۱۲-۱. برچیدن کارگاه، عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان‌های موقت، خارج کردن مواد زاید و مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمانکار از کارگاه، تسطیح، تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اول برگرداندن زمین‌ها و محل‌های تحویلی کارفرما، طبق نظر کارفرماست.

۱-۱۳. طرح جانمایی تجهیز کارگاه، عبارت است از نقشه کلی با درج ابعاد و اندازه‌هایی که محل قرار گرفتن بخش‌های مختلف یک کار را نشان می‌دهد.

## ۲. روش تهیه برآورد

۱-۲. مهندس مشاور یا واحد تهیه کننده برآورد، باید با توجه به شرایط و نیاز هر کار و همچنین، روش انتخاب شده برای اجرای آن، اقتصادی‌ترین روش برای تجهیز کارگاه را تعیین و بر مبنای آن، هزینه‌های مربوط را طبق ردیف‌های پیش‌بینی شده در فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه این پیوست، بر حسب قیمت‌های محل اجرای عملیات و با منظور نمودن هزینه‌های بالاسری بر حسب مورد با واحد مقطوع، مترمربع یا مترمربع-ماه برآورد کرده و در برابر ردیف‌های مورد نظر، درج کند. همچنین باید مشخصات فنی و مساحت دفتر کارگاهی و مسکن کارگاهی مربوط به کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه را در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی کند. تجهیز کارگاه، صرفاً بر اساس ردیف‌های مندرج در جدول این پیوست برآورد می‌شود و اضافه کردن ردیف با هر عنوان از جمله ستاره‌دار مجاز نمی‌باشد.

برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ارزش مصالح بازافتی، از هزینه احداث کسر شده و حاصل، به عنوان برآورد آن‌ها منظور می‌شود. در مورد ساختمان‌های پیش‌ساخته، مانند کاروان‌ها و قطعات پیش‌ساخته ساختمان‌ها، مانند قاب‌های فلزی، هزینه حمل و نصب، استهلاک و سرمایه‌گذاری آن‌ها، در طول اجرای کار محاسبه شده و جزو برآورد هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود. در پیمان‌هایی که از چند رشته فهرست‌بهای واحد پایه استفاده می‌شود، تنها یک فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه برای کل کار تهیه می‌شود.

۲-۲. ساختمان‌ها، تاسیسات و راه‌های در محدوده کارگاه که در برآورد هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود، به صورت موقت و برای دوره اجرا در نظر گرفته می‌شود. به منظور تقلیل هزینه‌های تجهیز کارگاه، با اولویت دادن به اجرای تاسیسات جنبی یا زیربنایی در محدوده کارگاه که در طرح برای دوره بهره‌برداری پیش‌بینی شده است و در دوره اجرا نیاز خواهد بود، از تاسیسات یاد شده به عنوان تجهیز کارگاه استفاده شود و این موضوع در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود. در این حالت هزینه آن‌ها با استفاده از فهرست‌های بهای واحد پایه رشته مربوط محاسبه و در برآورد هزینه اجرای کار منظور می‌شود. چنانچه برای تامین آب، برق، گاز، مخابرات و راه‌های کارگاه یا تامین ساختمان‌های مسکونی، اداری، پشتیبانی و عمومی یا سایر موارد، از تاسیسات جنبی یا زیربنایی که برای دوران بهره‌برداری از طرح پیش‌بینی می‌شود استفاده شود، با توجه به اینکه هزینه آن‌ها در ردیف‌های فصل‌های مربوط پیش‌بینی شده است، هزینه‌ای برای ایجاد تاسیسات یاد شده در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود و صرفاً هزینه نگهداری و بهره‌برداری آن‌ها در زمان اجرا، در هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه به صورت مقطوع منظور می‌شود.

۳-۲. نحوه تامین آب، برق، گاز و مخابرات کارگاه در دوره اجرا، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان، مشخص شود. چنانچه برای انتقال آب، برق، گاز و برقراری ارتباط مخابراتی، از شبکه سراسری یا محلی تا ورودی کارگاه، لوله‌کشی، کانال‌کشی و کابل‌کشی، برای دوره اجرا لازم باشد، باید چگونگی انجام دادن آن در اسناد ارجاع کار و پیمان، پیش‌بینی شود.

۴-۲. چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه را به عهده بگیرد، که کارهای آن، شامل نصب ترانسفورماتور و متعلقات آن، کابل‌کشی از برق شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت تعرفه‌های ثابت برق (دیماند) و هزینه‌های انشعاب و اشتراک برق و سایر کارهای مشابه است، تعهدات کارفرما در این زمینه، به طور مشخص در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک برق رسانی تا ورودی کارگاه به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۵-۲. در صورتی که کارفرما در نظر دارد تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا احداث چاه آب را به عهده بگیرد، در حالت استفاده از شبکه عمومی آب که کارهای آن، شامل اجرای خط انتقال آب از شبکه تا ورودی کارگاه، پرداخت هزینه‌های اشتراک و انشعاب آب و سایر کارهای مشابه است، یا احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و پرداخت هزینه‌های برداشت آب، تعهدات کارفرما در این زمینه، در اسناد ارجاع کار و پیمان درج می‌شود و هزینه‌ای از این بابت در تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. چنانچه تدارک آب‌رسانی تا ورودی کارگاه یا

احداث چاه آب، به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن برآورد و پس از کسر هزینه‌های قابل برگشت در پایان کار، باقیمانده بصورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۶-۲. چنانچه در دوره اجرای کار نیاز به راه دسترسی، راه سرویس یا ارتباطی باشد و بر اساس اسناد ارجاع کار و پیمان، احداث راه مربوط به عهده کارفرما باشد، هزینه‌ای از این بابت در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. در حالتی که احداث راه‌های مذکور به عهده کارفرما نباشد، هزینه آن با استفاده از فهرست‌بهای واحد پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه محاسبه و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور می‌شود.

۷-۲. با وجود این که طبق شرایط عمومی پیمان، تأمین زمین برای تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، چنانچه کارفرما در نظر داشته باشد تمام یا قسمتی از زمین تجهیز کارگاه توسط پیمانکار تأمین شود، باید تأمین زمین از سوی پیمانکار را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کرده و هزینه اجاره آن را به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نماید.

۸-۲. به استثنای تعهداتی که در این فهرست بها و شرایط عمومی پیمان در مورد تجهیز کارگاه به عهده کارفرماست، هر نوع تسهیلات دیگری که کارفرما در نظر دارد برای تجهیز کارگاه در اختیار پیمانکار قراردهد، باید آن را در اسناد ارجاع کار و پیمان پیش بینی کند.

۹-۲. هزینه تجهیز کارگاه‌هایی مانند تاسیساتی، آهنگری، نجاری، آرماتوربندی و ساخت قطعات پیش‌ساخته، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۰-۲. هزینه تجهیز تعمیرگاه‌های ماشین‌آلات مانند باطری‌سازی، صافکاری، نقاشی و تعمیرگاه‌های سرپوشیده ماشین‌آلات در هزینه ساعتی ماشین‌آلات، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۱-۲. هزینه آب و برق مصرفی برای اجرای کار، در بهای واحد ردیف‌های فصل‌های مربوط، محاسبه شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود.

۱۲-۲. هزینه غذای کارکنان پیمانکار در کارگاه، در هزینه بالاسری (هزینه‌های مستمر کارگاه) پیش‌بینی شده است و از این بابت، هزینه‌ای در ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور نمی‌شود. در کارهایی که لازم است پیمانکار هزینه یا کمک هزینه‌هایی برای تأمین غذای کارگران پرداخت کند، هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۳-۲. در کارهایی که تأمین غذای کارمندان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، در کارگاه ضروری است، شمار استفاده کنندگان از غذا، در اسناد ارجاع کار و پیمان تعیین می‌شود و هزینه آن برآورد و به صورت مقطوع جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۴-۲. پیش‌بینی هزینه تأمین وسیله نقلیه مورد نیاز کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه توسط پیمانکار، در برآورد هزینه اجرای کار مجاز نیست.

۱۵-۲. هزینه احداث راه‌های انحرافی، جزو ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه منظور نمی‌شود. هزینه عملیات مربوط به احداث راه‌های انحرافی، بر اساس فهرست‌بهای پایه رشته راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، برآورد شده و مقادیر آن در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان، منظور می‌شود.

۱۶-۲. نقشه، مشخصات و تجهیزات مربوط به ساختمان‌های دفاتر و محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، با رعایت بند ۴-۴، باید در اسناد ارجاع کار و پیمان درج شود و هزینه اجرای آن‌ها، با توجه به نقشه‌های اجرایی، مشخصات و تجهیزات مربوط محاسبه شده و جزو هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، منظور می‌شود.

۱۷-۲. جمع مبالغ مقطوع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، بدون احتساب هزینه‌های مربوط به ردیف‌های ۴۲۰۳۰۱ تا ۴۲۰۳۰۳ و ۴۲۱۰۰۱ تا ۴۲۱۱۰۴ و ۴۲۰۱۰۴، فهرست تجهیز و برچیدن کارگاه، (که خود این ردیف‌ها نیز باید به صورت مقطوع منظور شود) نباید از میزان تعیین شده در زیر بیشتر شود. در صورتی که در موارد استثنایی، این هزینه از حد تعیین شده، بیشتر باشد، هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، باید قبل از ارجاع کار، به تصویب شورای عالی فنی برسد.

۱۷-۲. کارهای مربوط به فهرست‌های واحد پایه رشته ابنیه، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی، راه، راه‌آهن و باند فرودگاه، راهداری، انتقال و توزیع آب روستایی، آبخیزداری و منابع طبیعی، خطوط انتقال آب، شبکه توزیع آب و شبکه جمع‌آوری و انتقال فاضلاب به میزان ۴ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه.

۱۷-۲. کارهای مربوط به فهرست‌های واحد پایه رشته آبیاری تحت فشار و آبیاری و زهکشی، به میزان ۵ درصد مبلغ برآورد هزینه اجرای کار بدون هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه.

۱۷-۳. در کارهایی که برای برآورد هزینه اجرای آن‌ها بیش از یک رشته فهرست بها استفاده می‌شود، هر گاه حد مبلغ تجهیز و برچیدن کارگاه رشته‌های به کار رفته که طبق بندهای ۱۷-۲ و ۱۷-۲، تعیین می‌شود، یکسان نباشد، عددی بین ۴ درصد تا ۵ درصد به تناسب مبلغ برآورد مربوط به هریک از رشته‌ها محاسبه می‌شود.

۱۸-۲. ردیف مربوط به تامین و تجهیز انبار مواد منفجره شامل احداث ساختمان انبار مواد منفجره به انضمام محوطه‌سازی، فنس‌کشی و ساختمان‌های جنبی مانند نگهبانی و غیره می‌باشد، حفاظت از مواد منفجره و وسایل نقلیه مورد نیاز به عهده پیمانکار بوده و این امر تحت نظارت مسئولان ذیربط خواهد بود.

### ۳. شرایط کلی

۱-۳. پیمانکار موظف است بی‌درنگ پس از تحویل کارگاه، با توجه به فهرست تعیین شده برای تجهیز، طرح جانمایی تجهیز کارگاه را تهیه کرده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد.

۲-۳. پیمانکار موظف به رعایت کلیه دستورالعمل‌های شورای عالی حفاظت فنی، وزارت کار و امور اجتماعی، وزارت بهداشت و سازمان محیط زیست جهت تامین حفاظت فنی، جلوگیری از بیماری‌های حرفه‌ای و تامین بهداشت کار و کارگر و محیط کار و دستورالعمل‌های پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان می‌باشد. پیمانکار باید برنامه مدون و زمان‌بندی بهداشت، ایمنی و محیط زیست را تهیه و تدوین نموده و پس از تایید مهندس مشاور، آن را در محدوده فعالیت خود به مورد اجرا بگذارد.

۳-۳. کارفرما با توجه به روش پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان برای تامین آب، برق، گاز و مخابرات، پیمانکار را به دستگاه‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی برای گرفتن انشعاب آب، برق، گاز و تلفن و یا گرفتن مجوز احداث چاه عمیق یا نیمه‌عمیق و موارد مشابه، برای استفاده موقت در دوره ساختمان، معرفی می‌کند.

۴-۳. پیمانکار موظف است عملیات تجهیز کارگاه را در مدت زمان و مشخصات فنی تعیین شده برای تجهیز کارگاه طبق اسناد و مدارک پیمان و همچنین شرایط منطقه، در حد متعارف به انجام برساند.

۵-۳. تعهدات کارفرما در زمینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در حدی که در اسناد و مدارک پیمان پیش‌بینی شده است، انجام می‌شود. تجهیز کارگاه مازاد بر موارد یا مبالغ پیش‌بینی شده در پیمان (به استثنای موارد پیش‌بینی شده در شرایط خصوصی پیمان) که مورد نیاز انجام کار است، به هزینه پیمانکار است و پرداخت اضافی از این بابت، انجام نمی‌شود. چنانچه طبق شرایط عمومی پیمان، مبلغ پیمان تغییر کند، بهای کل مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه تغییر نمی‌کند و پرداخت آن تابع بند ۴ این پیوست می‌باشد.

هزینه تجهیز کارگاه اضافی، تنها برای کارهای جدید (موضوع تبصره دو پیوست کارهای جدید)، پرداخت می‌گردد.

۶-۳. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، در صورت تامین هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با توجه به مفاد بند ۴، تا سقف بهای کل پیش‌بینی شده در ردیف‌های مربوط، پرداخت می‌شود.

۷-۳. پیمانکار موظف است، ساختمان‌ها و تاسیسات موقت کارگاه را که برای تجهیز کارگاه احداث می‌کند، در برابر حوادث اتفاقی، مانند آتش‌سوزی و سیل، بیمه کند.

۸-۳. ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزات مربوط به تجهیز کارگاه که در زمین‌های تحویلی کارفرما احداث شده است، باید پس از انجام کار برچیده شوند. تجهیزات و مصالح بازیافتی تجهیز کارگاه (به استثنای تجهیز انجام شده توسط کارفرما)، متعلق به پیمانکار است. به جز

تجهیزات، ساختمان‌ها و قطعات پیش ساخته قابل انتقال، چنانچه ساختمان‌ها و تاسیسات تجهیز کارگاه که توسط پیمانکار در زمین کارفرما احداث شده است، مورد نیاز کارفرما باشد، بهای مصالح بازیافتی آن‌ها، بر اساس نرخ متعارف روز با توافق دو طرف تعیین و با پرداخت وجه آن به پیمانکار، ساختمان‌ها و تاسیسات یاد شده، به کارفرما واگذار می‌شود. در این صورت نباید وجهی بابت برچیدن ساختمان‌ها و تاسیسات مذکور به پیمانکار پرداخت شود.

تبصره: تجهیز ساختمان‌های اداری، دفاتر و محل‌های سکونت و مانند آن، پس از برچیدن کارگاه متعلق به پیمانکار است.  
۳-۹. در پیمان‌هایی که مشمول خاتمه یا فسخ می‌شوند، در خصوص تاسیسات و ساختمان‌های احداث شده تا زمان خاتمه یا فسخ، با توجه به میزان تجهیز کارگاه انجام شده و سایر شرایط مربوط، مطابق اسناد و مدارک پیمان رفتار می‌گردد.

#### ۴. نحوه پرداخت

۱-۴. ردیف‌های این پیوست از نظر نحوه پرداخت به سه نوع اول، دوم و سوم دسته‌بندی می‌شوند که در جدول پیوست، نوع آن ردیف درج شده است. هزینه هر یک از ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه، با انجام عملیات هر یک از ردیف‌ها، به شرح زیر محاسبه و پرداخت می‌گردد.

نوع اول، ردیف‌هایی است که مستلزم احداث ساختمان، تامین و نصب تجهیزات، تاسیسات و همچنین اقدام‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری می‌شود. برای ساختمان‌هایی که احداث می‌شود، ۷۰ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات احداث و ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن ساختمان‌ها یا تاسیسات متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد. همچنین در مورد ساختمان‌های پیش ساخته مانند کاروان‌ها، ۳۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها متناسب با ساخت پی و عملیات نصب و ۷۰ درصد بهای واحد ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری آن متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

تبصره: در خصوص اجاره و یا خرید خدمت مربوط به ردیف‌های ۴۲۰۱۰۱، ۴۲۰۱۰۲، ۴۲۰۱۰۳، ۴۲۰۳۰۱ و ۴۲۰۳۰۲، ۱۵ درصد بهای واحد این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به آن ردیف‌ها و ۸۵ درصد بهای واحد آن ردیف‌ها بابت هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری ساختمان‌ها یا تاسیسات مربوط، متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

نوع دوم. ردیف‌هایی است که به صورت مستمر در طول اجرای کار انجام می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت موضوع پیمان پرداخت می‌گردد.

نوع سوم. ردیف‌هایی است که با توجه به نیاز کار و برنامه زمانی، اجرا می‌شود. بهای این ردیف‌ها متناسب با پیشرفت عملیات مربوط به همان ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه، پرداخت می‌گردد.

۲-۴. هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه، پس از احتساب تخفیف یا اضافه پیشنهادی پیمانکار، در صورت وضعیت‌ها منظور می‌شود.

۳-۴. هزینه برچیدن کارگاه، پس از اتمام عملیات و برچیدن کارگاه، در صورت وضعیت منظور و پرداخت می‌شود.

۴-۴. در صورت درخواست واحد تهیه کننده برآورد و یا مهندس مشاور، قبل از ارجاع کار و تصویب کارفرما، هزینه‌های مربوط به مهندس مشاور در ردیف‌های ۴۲۰۳۰۱ تا ۴۲۰۳۰۴، درج نمی‌شود و در این حالت بر اساس ضوابط بخشنامه نظارت، هزینه‌های مربوط، جداگانه به مهندس مشاور پرداخت می‌شود.

۵-۴. ردیف‌های شماره ۴۲۱۴۰۱ تا ۴۲۱۴۰۳ به تناسب پیشرفت فیزیکی عملیات مربوط و در صورت تامین شدن الزامات پنجگانه مندرج در پیوست شماره ۵ ضابطه شماره ۷۷۳ با عنوان "دستورالعمل ارزیابی کیفیت و مشخصات فنی عملیات اجرا شده" قابل پرداخت است

فهرست ردیف‌های تجهیز و برچیدن کارگاه

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                              | واحد    | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-------|----------------|
| ۴۲۰۱۰۱ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارمندان و افراد متخصص پیمانکار.                                                         | مترمربع |                  |       |                |
| ۴۲۰۱۰۲ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارگران پیمانکار.                                                                        | مترمربع |                  |       |                |
| ۴۲۰۱۰۳ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار پیمانکار.                                                            | مترمربع |                  |       |                |
| ۴۲۰۱۰۴ | دوم | هزینه اجاره زمین برای انجام تجهیز کارگاه                                                                         | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۲۰۱ | دوم | تامین کمک هزینه یا تسهیلات لازم برای تهیه غذای کارگران.                                                          | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۲۰۲ | دوم | تامین لباس کار، کفش و کلاه حفاظتی کارگران.                                                                       | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۱ | اول | تامین و تجهیز محل سکونت کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                             | مترمربع |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۲ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های اداری و دفاتر کار کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                 | مترمربع |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۳ | دوم | تامین غذای کارمندان مهندس مشاور، کارفرما و آزمایشگاه. (با رعایت بند ۴-۴)                                         | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۴ | اول | تامین و تجهیز دفاتر کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه به اینترنت پر سرعت. (با رعایت بند ۴-۴)                      | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۵ | اول | تامین و تجهیز دفتر مرکزی کارفرما با دوربین‌های مدار بسته با قابلیت انتقال تصویر از کارگاه به دفتر مرکزی کارفرما. | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۳۰۶ | دوم | هزینه برقراری نظام ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و حفاظت کار، براساس دستورالعمل‌های مندرج در اسناد پیمان.      | مقطوع   |                  |       |                |
| ۴۲۰۴۰۱ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های پشتیبانی، انبارهای سرپوشیده، آزمایشگاه پیمانکار و موارد مشابه.                         | مترمربع |                  |       |                |

پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                                                            | واحد        | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------|
| ۴۲۰۴۰۲ | اول | تامین و تجهیز انبار مواد منفجره.                                                                                                               | مترمربع     |                  |       |                |
| ۴۲۰۴۰۳ | اول | تامین و تجهیز ساختمان‌های عمومی، بجز ساختمان‌های مسکونی و اداری و دفاتر کار.                                                                   | مترمربع     |                  |       |                |
| ۴۲۰۴۰۴ | اول | محوطه سازی.                                                                                                                                    | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۵۰۱ | سوم | احداث چاه آب عمیق یا نیمه عمیق.                                                                                                                | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۶۰۱ | اول | تامین آب کارگاه و شبکه آب رسانی داخل کارگاه.                                                                                                   | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۶۰۲ | اول | تامین برق کارگاه و شبکه برق رسانی داخل کارگاه.                                                                                                 | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۶۰۳ | اول | تامین سیستم‌های مخابراتی داخل کارگاه.                                                                                                          | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۶۰۴ | اول | تامین سیستم گازرسانی در داخل کارگاه.                                                                                                           | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۶۰۵ | اول | تامین سیستم سوخت رسانی کارگاه.                                                                                                                 | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۷۰۱ | اول | تامین راه دسترسی.                                                                                                                              | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۷۰۲ | اول | تامین راه‌های سرویس.                                                                                                                           | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۷۰۳ | اول | تامین راه‌های ارتباطی.                                                                                                                         | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۷۰۴ | دوم | نگهداری و بهره‌برداری تاسیسات جنبی یا زیربنایی موضوع بند ۲-۲                                                                                   | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۸۰۱ | دوم | تامین ایاب و ذهاب کارگاه.                                                                                                                      | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۹۰۱ | سوم | تامین پی و سکو برای نصب ماشین‌آلات و تجهیزات سیستم تولید مصالح، سیستم تولید بتن، کارخانه آسفالت، ژنراتور و مانند آن.                           | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۹۰۲ | سوم | نصب ماشین‌آلات و تجهیزات و راه اندازی آنها                                                                                                     | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۰۹۰۳ | سوم | بارگیری، حمل و بار اندازی ماشین‌آلات و تجهیزات به کارگاه و برعکس.                                                                              | مقطوع       |                  |       |                |
| ۴۲۱۰۰۱ | سوم | تهیه، نصب و برچیدن داربست برای انجام نماسازی خارج ساختمان در کارهای رشته ابنیه، وقتی که ارتفاع نماسازی بیش از ۳/۵ متر باشد (برحسب سطح نماسازی) | مترمربع-ماه |                  |       |                |
| ۴۲۱۰۰۲ | سوم | بارگیری، حمل، بار اندازی، مونتاژ و دمونتاژ ماشین‌آلات و لوازم حفاری محل شمع و بارت به کارگاه و برعکس.                                          | مقطوع       |                  |       |                |

پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | نوع | شرح                                                                                                                                                                                             | واحد    | بهای واحد<br>(ریال) | مقدار | بهای کل<br>(ریال) |
|--------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|-------|-------------------|
| ۴۲۱۰۰۳ | سوم | دمونتاژ، جابه‌جایی، مونتاژ و استقرار وسایل و ماشین‌آلات حفاری محل شمع و بارت از یک محل به محل دیگر در کارگاه.                                                                                   | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۰۰۴ | سوم | بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و ماشین‌آلات شمع‌کوبی و سپرکوبی به کارگاه و برعکس.                                                                                                               | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۰۰۵ | سوم | تهیه لوازم و مصالح مربوط و اجرای کف‌سازی محل ساخت تیرهای بتنی پیش‌ساخته پل‌ها.                                                                                                                  | مترمربع |                     |       |                   |
| ۴۲۱۰۰۶ | سوم | بارگیری، حمل و باراندازی وسایل و قطعات تیر مشبک فلزی (پوترلانسمان) به کارگاه و برعکس.                                                                                                           | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۰۰۷ | سوم | جابه‌جایی و استقرار وسایل نصب تیرهای بتنی پیش‌ساخته از محل هر پل به محل پل دیگر.                                                                                                                | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۱۰۱ | سوم | تامین علایم و وسایل ایمنی برای اطراف ترانشه‌ها و میله‌چاه‌ها و گودهایی که در مسیر عبور عابرین و یا وسایل نقلیه قرار دارد، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی. | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۱۰۲ | سوم | تامین وسایل لازم و برقراری تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه از روی ترانشه‌ها و گودها در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.                                       | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۱۰۳ | سوم | تامین مسیر مناسب برای تردد عابرین پیاده و وسایل نقلیه در محل‌هایی که به علت انجام عملیات، عبور از مسیر موجود قطع می‌شود، در کارهای رشته شبکه توزیع آب، شبکه جمع‌آوری فاضلاب و آبرسانی روستایی.  | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۱۰۴ | سوم | تامین روشنایی و تهویه مناسب در داخل نقب در موارد لازم، در کارهای رشته شبکه جمع‌آوری فاضلاب.                                                                                                     | مقطوع   |                     |       |                   |
| ۴۲۱۲۰۱ | سوم | حفظ یا انحراف موقت نه‌های زراعی موجود در محدوده کارگاه.                                                                                                                                         | مقطوع   |                     |       |                   |

پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه  
فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳

| شماره  | نوع        | شرح                                                                                                                              | واحد  | بهای واحد (ریال) | مقدار | بهای کل (ریال) |
|--------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-------|----------------|
| ۴۲۱۳۰۱ | دوم        | بیمه تجهیز کارگاه.                                                                                                               | مقطوع |                  |       |                |
| ۴۲۱۳۰۲ | سوم        | برچیدن کارگاه.                                                                                                                   | مقطوع |                  |       |                |
| ۴۲۱۴۰۱ | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات خاکریزی (معمولی و سنگی)، تثبیت، زیراساس، اساس و بالاست توسط پیمانکار | مقطوع |                  |       |                |
| ۴۲۱۴۰۲ | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات بتنی توسط پیمانکار                                                   | مقطوع |                  |       |                |
| ۴۲۱۴۰۳ | پیشرفت کار | تجهیز و استقرار یک واحد آزمایشگاه، و انجام آزمایشهای عملیات آسفالتی توسط پیمانکار                                                | مقطوع |                  |       |                |
| ۴۲۱۵۰۱ | سوم        | بیمه حمل تجهیزات در رشته‌های خطوط زمینی و پست‌های انتقال و فوق توزیع نیروی برق.                                                  | مقطوع |                  |       |                |
|        |            | جمع هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه.                                                                                                 | مقطوع |                  |       |                |

### پیوست ۶. کارهای جدید

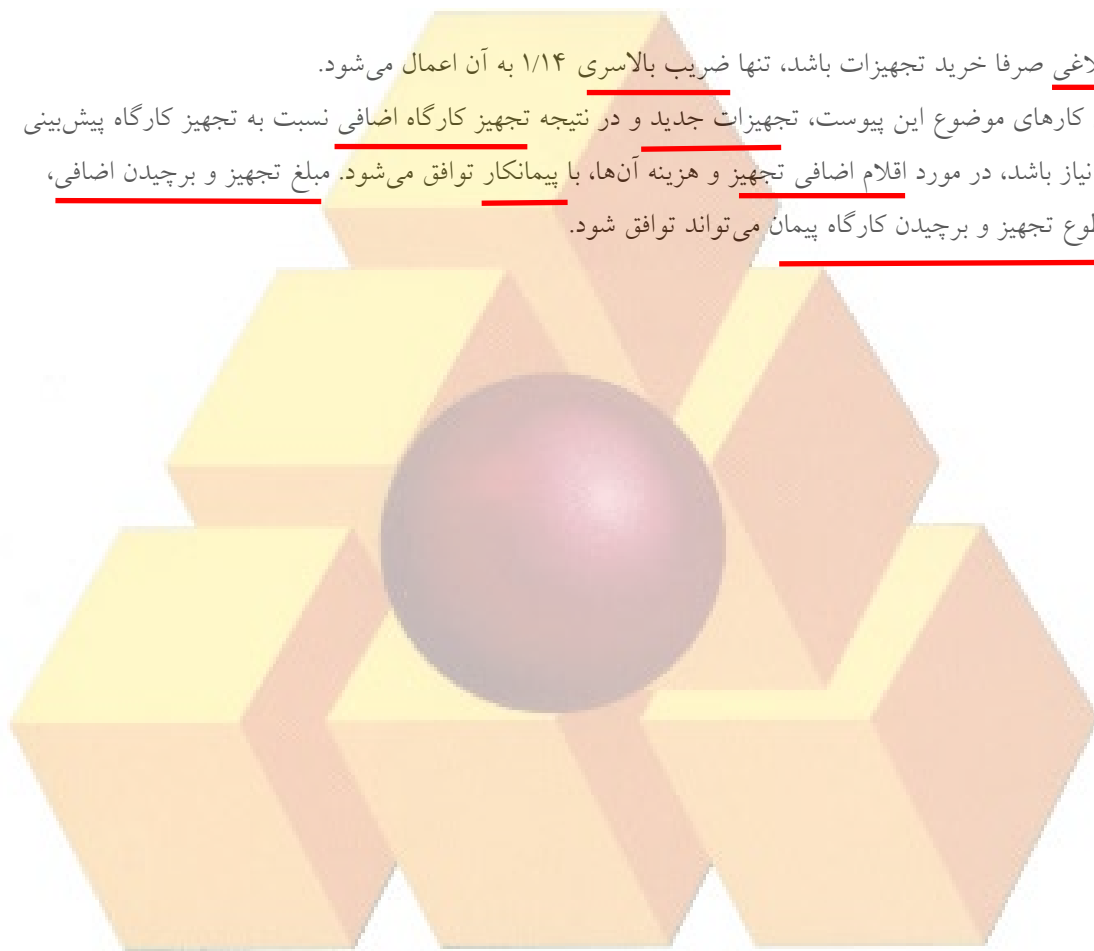
اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهای جدیدی به پیمانکار ابلاغ شود، برای تعیین قیمت آن‌ها به شرح زیر عمل می‌شود:

۱. چنانچه در فهرست بها و مقادیر منضم به پیمان (برآورد هزینه اجرای کار) برای کار جدید ابلاغی، قیمت واحد یا مقدار پیش‌بینی نشده باشد برای تعیین قیمت جدید مطابق بند ج ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان عمل می‌شود.

۲. در صورتی که برای کار جدید ابلاغی در فهرست‌بها و مقادیر منضم به پیمان قیمت واحد و مقدار پیش‌بینی شده باشد و یا روش تعیین قیمت واحد آن در مقدمه فصل‌ها تصریح شده باشد، برای پرداخت قیمت جدید عیناً از همان قیمت با اعمال تمام ضریب‌های مندرج در پیمان (مانند هزینه‌های بالاسری مربوط، ضریب پیشنهادی پیمانکار و برحسب مورد سایر ضریب‌های مربوط) استفاده می‌شود و حداکثر جمع مبلغ مربوط به این ردیف‌ها با در نظر گرفتن افزایش مقادیر کار مطابق بند الف ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان تا ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان است.

تبصره (۱) چنانچه کار جدید ابلاغی صرفاً خرید تجهیزات باشد، تنها ضریب بالاسری ۱/۱۴ به آن اعمال می‌شود.

تبصره (۲) چنانچه برای اجرای کارهای موضوع این پیوست، تجهیزات جدید و در نتیجه کارگاه اضافی نسبت به تجهیز کارگاه پیش‌بینی شده در اسناد و مدارک پیمان نیاز باشد، در مورد اقلام اضافی تجهیز و هزینه آن‌ها، با پیمانکار توافق می‌شود. مبلغ تجهیز و برچیدن اضافی، حداکثر تا ۲۵ درصد مبلغ مقطوع تجهیز و برچیدن کارگاه پیمان می‌تواند توافق شود.



## تشکر و قدردانی

فهرست‌های بهای واحد پایه به عنوان اسنادی مهم در چرخه ساخت و بهره‌برداری کشور هستند که تهیه، تدوین و ابلاغ آن‌ها در رشته‌های مختلف، با هدف هماهنگی بین عوامل اجرایی طرح‌ها و ایجاد یکنواختی در برآورد هزینه‌های اجرای پروژه‌ها، انجام می‌شود.

پس از انتشار رسمی اولین فهرست‌بهای واحد پایه در سال ۱۳۵۵، بازخورد مثبت و استقبال دستگاه‌های اجرایی، جامعه مهندسی و مجریان کشور، باعث شد تا سازمان برنامه و بودجه کشور با همکاری دستگاه‌های اجرایی، تشکل‌های فنی مهندسی و افراد متخصص ذی‌ربط در رشته‌های مختلف، به بسط و گسترش فهرس‌بهای مورد نیاز اقدام نماید، به نحوی که اکنون مجموعه فهرست‌های بهای واحد پایه در رشته‌های گوناگون به هنگام‌سازی و بازنگری شده و در راستای نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور، منتشر می‌شود.

از این رو شایسته است از اعضای محترم شورای عالی فنی به عنوان مرجع هدایت و تصویب و نیز مدیران، کارشناسان و صاحب‌نظرانی که طی سالیان گذشته در مراحل تعیین قیمت‌های پایه، کارشناسی، تدوین و بررسی نقش داشته‌اند، مراتب تقدیر و تشکر بعمل آید.

اینک با ابلاغ و انتشار فهرست‌بهای واحد پایه رشته “تأسیسات مکانیکی” سال ۱۴۰۳، گامی دیگر در جهت رشد و اعتلای نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور برای مدیریت طرح‌ها و پروژه‌ها برداشته شده است. به این وسیله از کلیه همکاران و متخصصین ذی‌ربط که به شرح زیر در تهیه این فهرست‌بها مشارکت داشته‌اند، قدردانی می‌گردد. توفیق همه این عزیزان را از بارگاه پروردگار سبحان آرزومندیم.

**کارگروه کارشناسی و تدوین فهرست بهای واحد پایه رشته تأسیسات مکانیکی سال ۱۴۰۳ :**

سیدجواد قانع‌فر (رییس امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران)

علی طاهری

کیهان‌دخت نازک‌کار

زینب سقائی نوش‌آبادی

امیر جهان‌شاهی

محسن احمدی ماژین