

نصب و لوله‌کشی آب گرم کن

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل از هنرجو انتظار می‌رود که بتواند:

- ۱- انواع آب گرم کن‌های مخزنی را نام ببرد؛
- ۲- چگونگی نصب آب گرم کن‌های مخزنی را توضیح دهد؛
- ۳- نکات فنی و ایمنی در نصب آب گرم کن‌های مخزنی را توضیح دهد؛
- ۴- آب گرم کن‌های مخزنی را نصب نماید؛
- ۵- آب گرم کن نصب شده را آزمایش و آب‌بندی نماید؛
- ۶- چگونگی نصب آب گرم کن دیواری را توضیح دهد؛
- ۷- نکات فنی و ایمنی در نصب آب گرم کن دیواری را توضیح دهد؛
- ۸- آب گرم کن دیواری را نصب نماید؛
- ۹- آب گرم کن دیواری نصب شده را آزمایش و آب‌بندی نماید.

۱۱- نصب و لوله‌کشی آب گرم کن



۱۱-۱- نصب و لوله‌کشی آب گرم کن مخزنی

آب گرم کن‌های مخزنی به ۳ دسته: گازی، نفتی و برقی تقسیم می‌شوند. لوله‌کشی آب سرد و آب گرم و بقیه‌ی تجهیزات همراه آن (دودکش، لوله‌ی گاز، پریز برق، فیوز و ...) باید با توجه به نوع آب گرم کن مخزنی که مورد استفاده قرار خواهد گرفت اجرا شود. در شکل ۱-۱۱ سه نوع آب گرم کن مخزنی متداول که مورد استفاده قرار می‌گیرند نشان داده شده است.

شکل ۱-۱۱- انواع آب گرم کن مخزنی (نفت‌سوز-برقی-گازسوز)

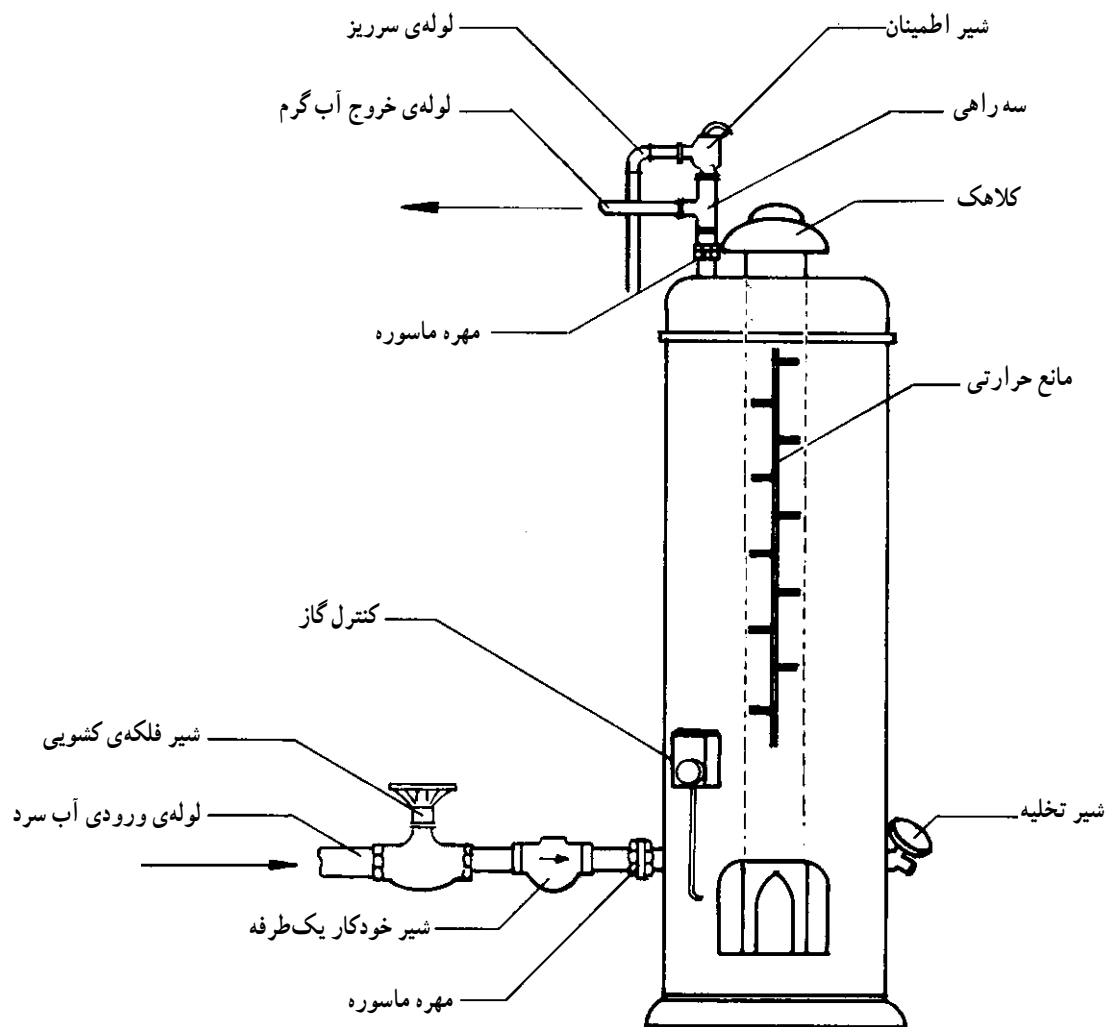
در جدول ۱-۱۱- سایر ملزومات مورد نیاز آب گرم کن های مخزنی نشان داده شده است.

جدول ۱-۱۱- ملزومات مورد نیاز آب گرم کن های مخزنی

ملزومات مورد نیاز آب گرم کن مخزنی	دودکش سیمانی نمره ۱۵	لوله و شیر گاز $\frac{3''}{4} - \frac{2''}{2}$	پریز و فیوز برق متناسب با توان مصرفی	شیر اطمینان فشاری و حرارتی $\frac{3''}{4}$	شیر فلکه ی کشویی $\frac{3''}{4}$	شیر یک طرفه $\frac{3''}{4}$	مهره ماسوره $\frac{3''}{4}$	لوله و فیتینگ های مورد نیاز
آب گرم کن گازی	×	×	—	×	×	×	×	×
آب گرم کن نفتی	×	—	—	×	×	×	×	×
آب گرم کن برقی	—	—	×	×	×	×	×	×

برای لوله کشی و نصب آب گرم کن مخزنی نیاز به اطلاعاتی در مورد محل مناسب نصب و اجزای آب گرم کن مخزنی می باشد. به تجربه ثابت شده است که از نظر فنی و ایمنی بهترین محل نصب آب گرم کن مخزنی، به علت نزدیکی به اکثر شیرهای مصرف آب گرم (ظرف شویی، لباس شویی و ...) آشپزخانه است. پس باید در زمان لوله کشی و سفت کاری ساختمان لوله هایی جهت آب سرد ورودی و آب گرم خروجی، دودکشی سیمانی به قطر ۱۵ سانتی متر جهت خروج گازهای حاصل از سوختن در مورد آب گرم کن های مخزنی گازی و نفتی و قرار دادن محلی جهت نصب پریز و فیوز مستقل برق و مقداری کابل برق متناسب با توان مصرفی آب گرم کن مخزنی برقی و پیش بینی لوله ی فاضلاب به همراه سیفون و کف شوی مناسب برای تخلیه ی آب گرم کن و شیر اطمینان آن در محل نصب آب گرم کن مخزنی در نظر گرفته شود. معمولاً ارتفاع لوله ی $\frac{3''}{4}$ آب سرد ورودی به مخزن آب گرم کن از کف تمام شده ۶۰-۵۰ سانتی متر و ارتفاع لوله ی $\frac{3''}{4}$ آب گرم خروجی از کف تمام شده ۱۷۰-۱۶۰ سانتی متر، محل نصب کف شوی در وسط آشپزخانه

و ارتفاع دودکش از کف تمام شده، ۲۲۰-۲۰۰ سانتی متر است. بعد از انجام لوله کشی آب سرد و آب گرم، قرار دادن دودکش سیمانی در جای خود، لوله کشی فاضلاب، آزمایش آب بندی لوله ها و کلیه ی کارهای ضروری، قبل از نازک کاری اقدام به پوشاندن کف ها و دیوارها می نمایند. پس از اتمام اعمال فوق زمان نصب سرویس های بهداشتی، آب گرم کن و بقیه ی تجهیزات لازم فرامی رسد. مطابق شکل ۲-۱۱ برای اتصال آب گرم کن مخزنی به سیستم لوله کشی ساختمان یک عدد شیر فلکه ی کشویی $\frac{3''}{4}$ جهت قطع و وصل آب ورودی آب گرم کن برای مواقع تعمیرات و تعویض آب گرم کن و نیز یک عدد شیر یک طرفه ی $\frac{3''}{4}$ برای جلوگیری از برگشت آب مخزن آب گرم کن به شبکه در مواقع قطع آب شهر، بر روی لوله ی ورودی نصب می گردد و برای اتصال آب گرم کن مخزنی به لوله ی آب سرد ورودی از یک عدد مهره ماسوره ی $\frac{3''}{4}$ استفاده می شود.



شکل ۲-۱۱- نحوه‌ی اتصال آب گرم کن مخزنی

آب سرد ورودی قرار دارد به منظور اتصال لوله‌ی آب گرم خروجی، و از بوشن دیگر جهت نصب شیر اطمینان بدون هیچ‌گونه واسطه‌ای استفاده می‌شود. موارد ذکر شده‌ی فوق در مورد اتصال هر سه نوع آب گرم کن مخزنی به سیستم لوله‌کشی صدق می‌کند. برای تکمیل بقیه‌ی مراحل، همان‌طور که قبلاً گفته شد، برای آب گرم کن‌های مخزنی گازی و نفتی قبلاً دودکش سیمانی در محل مناسب تعبیه گردیده که باید دودکش مخزن را به دودکش سیمانی اتصال داد.

برای آب گرم کن‌های نفتی می‌توان با استفاده از یک سه‌راهی دمپر دار (تعدیل هوا)، مطابق شکل ۳-۱۱، تعداد یک یا دو زانویی ۱۵ و چند بند لوله (دودکش فلزی) دودکش آب گرم کن نفتی را به دودکش دیوار متصل کرد و در مورد آب گرم کن مخزنی گازی

برای اتصال آب گرم خروجی به مخزن آب گرم کن، در صورت قرار داشتن یک بوشن $\frac{3}{4}$ در بالای مخزن، می‌توان با استفاده از یک سه‌راهی و مهره ماسوره‌ی $\frac{3}{4}$ و ... مخزن آب گرم کن را به لوله‌ی آب گرم خروجی اتصال داد و برای ایمن ساختن آب گرم کن، یک عدد شیر اطمینان فشاری حرارتی (در مواقع افزایش فشار یا دمای مخزن) بر روی سه‌راهی نصب و یک لوله‌ی سرریز به آن وصل نمود به‌طوری که ۱۵ سانتی‌متر از کف تمام شده فاصله داشته باشد.

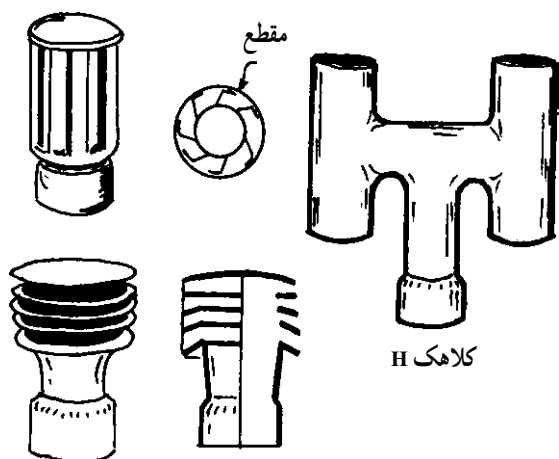
لازم به تذکر است که در صورت بودن تعداد دو عدد بوشن $\frac{3}{4}$ در بالای مخزن آب گرم کن، از بوشنی که در خلاف جهت



شکل ۳-۱۱- سه‌راهی دم‌پر دار

چند بند لوله دارد. در خانمه باید یک عدد کلاهک H، مطابق شکل ۵-۱۱، نیز در انتهای دودکش (بر روی بام) نصب شود.

چون همراه آب‌گرم‌کن یک کلاهک تعدیل هوا، مطابق شکل ۴-۱۱، ضمیمه‌ی آن می‌باشد فقط نیاز به یک یا دو عدد زانویی و



شکل ۵-۱۱- کلاهک H و انواع کلاهک روی دودکش در پشت بام



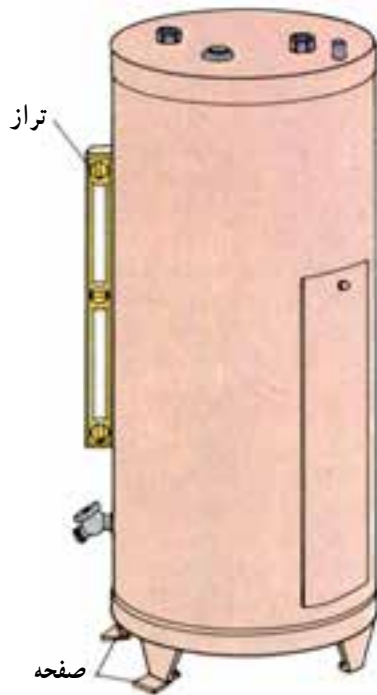
شکل ۴-۱۱- کلاهک تعدیل هوا بر روی آب‌گرم‌کن

رعایت نکات زیر ضروری است:

الف- آب‌گرم‌کن مخزنی به صورت صاف و تراز شده نصب گردد (شکل ۶-۱۱).

۱-۱-۱- نکات فنی و ایمنی

در موقع نصب آب‌گرم‌کن مخزنی به سیستم لوله‌کشی ساختمان برای استفاده‌ی راحت‌تر و عاری از خطر آب‌گرم‌کن



شکل ۶-۱۱- نصب صاف و تراز آب گرم کن مخزنی

اینچ مربع)

د - ظرفیت آب گرم کن باید به اندازه‌ای باشد که بتواند مصرف روزانه و نیز حداکثر مصرف ساعتی آب گرم مصرفی مورد نیاز جمعیت خانوار را تأمین کند.

ذ - در پایین‌ترین نقطه‌ی آب گرم کن باید شیر تخلیه، از نوع مورد تأیید، نصب شود.

ر - قطر نامی لوله‌ی تخلیه‌ی آب از شیر اطمینان باید حداقل برابر قطر دهانه‌ی خروجی شیر اطمینان باشد.

ز - روی لوله‌ی تخلیه‌ی شیر اطمینان نباید شیر قطع و وصل نصب شود.

ژ - انتهای لوله‌ی تخلیه‌ی شیر اطمینان باید با دهانه‌ی باز، بدون دنده و با فشار آتمسفریک به نزدیک کف شوی برسد.

س - آب گرم کن باید به کنترل خودکار دما (ترموستات، شیر کنترل گاز) مجهز باشد، به طوری که به کمک آن بتوان دمای آب گرم مصرفی را از حداقل تا حداکثر مورد نیاز تنظیم کرد.

ش - اگر آب گرم کن با شعله‌ی مستقیم (سوخت مایع یا گاز) کار می‌کند، باید روی لوله‌ی سوخت‌رسانی به سوخت‌پاش آن شیر جداگانه و مستقلی برای قطع و وصل نصب شود.

ب - آب گرم کن به صورتی نصب شود که ترمومتر، شیر کنترل گاز، کاربوراتور، دریچه‌ی احتراق و شیر فلکه‌ی کشویی در دسترس قرار گیرد.

پ - آب گرم کن به صورتی نصب شود که فضای اضافی اشغال نکند.

ت - باید فاصله‌ی شیر و لوله‌ی گاز از آب گرم کن حداقل ۱/۵ متر باشد.

ث - باید از شیلنگ مناسب (نخ‌دار فشار قوی) و بست شیلنگ مناسب جهت اتصال شیر گاز به شیر کنترل گاز آب گرم کن استفاده شود.

ج - محل نصب آب گرم کن باید دارای فضای کافی جهت تهویه و احتراق باشد.

چ - باید از فیوز و پریز مستقل و متناسب با توان مصرفی آب گرم کن برقی استفاده شود.

ح - هرگز در هنگام خرابی شیر اطمینان از درپوش استفاده نشود.

خ - شیر اطمینان نصب شده باید متناسب با دما و فشار آب گرم کن باشد. (دمای 99°C و فشار 1° بار برابر 15° پوند بر

ص - نصب، سرویس و تعمیرات آب گرم کن باید توسط سرویس کاران مجاز انجام گیرد.

ض - باید حداقل سالی یک بار آب گرم کن توسط سرویس کاران مجاز مورد بازدید و سرویس قرار گیرد.

ط - یک عدد کپسول آتش نشانی حاوی مواد مناسب با سوخت آب گرم کن، در محل مناسب نصب گردد.

ظ - قبل از روشن کردن آب گرم کن از باز بودن مسیر دودکش اطمینان حاصل شود.

۱۱-۱-۲- دستور کار و نقشه‌ی شماره

۱۱-۱: اتصال آب گرم کن مخزنی به سیستم لوله‌کشی

مواد و وسایل مشترک: آب گرم کن مخزنی ۶۰ گالنی

یک دستگاه، شیر اطمینان فشاری حرارتی $\frac{3}{4}$ یک عدد، شیر

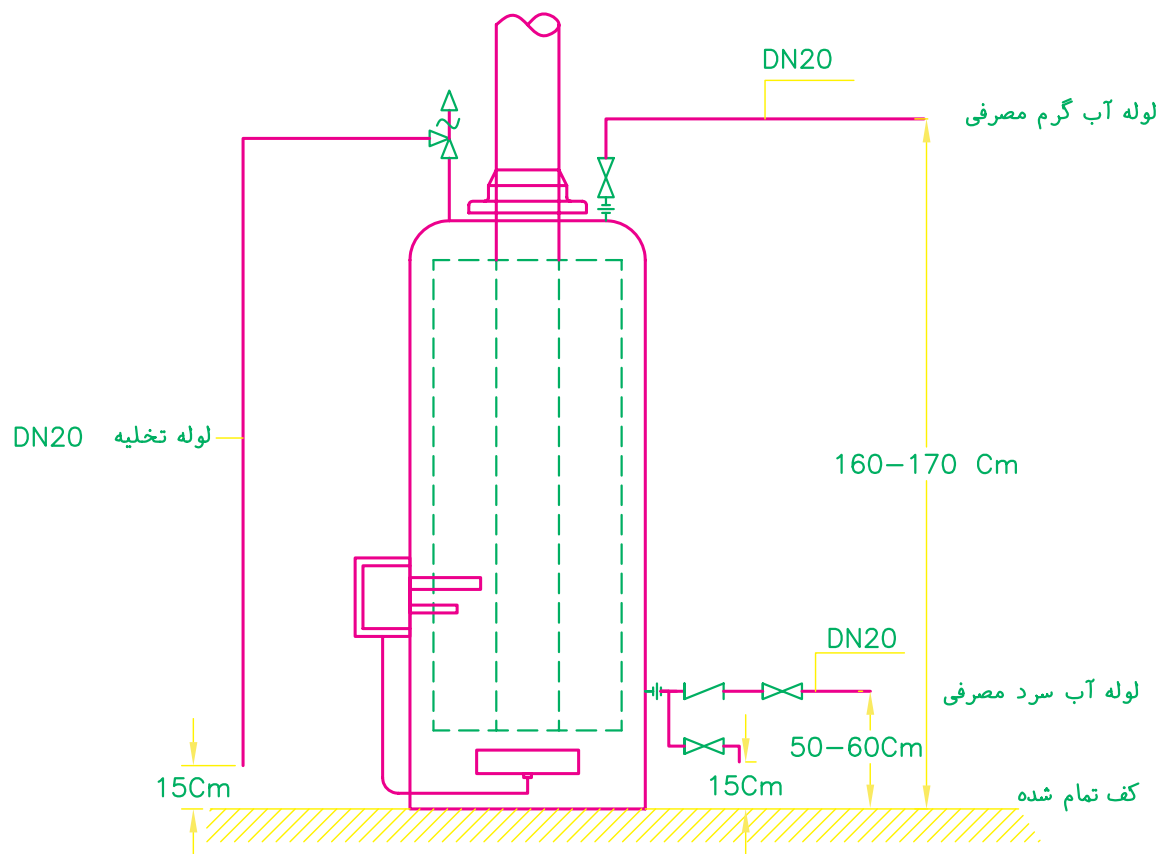
فلکه‌ی کشویی $\frac{3}{4}$ یک عدد، شیر یک طرفه‌ی پروانه‌ای $\frac{3}{4}$

یک عدد، مهره ماسوره‌ی $\frac{3}{4}$ سفید دو عدد، لوله‌ی فولادی

سفید $\frac{3}{4}$ حدود ۴ متر، زانوی $\frac{3}{4}$ سفید چهار عدد، زانوی

چپقی $\frac{3}{4}$ سفید دو عدد، مغزی $\frac{3}{4}$ سفید ۶ عدد.

مواد و وسایل اختصاصی: مطابق جدول ۱۱-۲



	هنرستان:	هنر آموز:
		هنرجو:
کار شماره:	هدف های آموزشی: بریدن، حدیده کردن اتصال لوله و فیتینگ فولادی گالوانیزه، نصب و لوله کشی آب گرم کن	
تولانس:	مدت:	کار: اتصال آب گرم کن مخزنی به سیستم لوله کشی

شکل ۷-۱۱- نقشه کار دستور کار ۱-۱۱

ابزار و وسایل موردنیاز: حدیده‌ی جغجغه‌ای دستی با پارچه‌ی $\frac{3''}{4}$ یک دستگاه، گیره‌ی لوله‌گیر یک عدد، لوله‌بر $2''$ یک عدد، برقوی داخلی و خارجی $\frac{3''}{4}$ یک عدد، آچار لوله‌گیر $2''$ دو عدد، آچار فرانسه‌ی نمره $12''$ یک عدد، روغن‌دان یک عدد، متر فلزی 3 متری یک عدد، قیچی ورق‌بری یک عدد، پیچ‌گوشتی دسته بلند یک عدد، تراز یک عدد، دریل چکشی یک دستگاه، مته الماسه‌ی نمره 7 یک عدد، فاز متر یک عدد، انبردست یک عدد، سیم‌چین یک عدد، سیم لخت کن یک عدد، چکش فلزی 250 گرمی یک عدد، ماژیک کوچک یک عدد.

مراحل انجام کار

- ۱- آب‌گرم‌کن مخزنی را به محل نصب منتقل کنید و به‌وسیله‌ی تراز آن‌را در حالت صاف و تراز قرار دهید.
- ۲- پس از بستن شیر فلکه‌ی اصلی (شیر فلکه بعد از کنتور آب) و خمیر و کف کردن یک عدد مغزی $\frac{3''}{4}$ ، درپوش متصل به لوله‌ی آب سرد ورودی را باز کنید و شیر فلکه‌ی $\frac{3''}{4}$ را به‌وسیله‌ی مغزی $\frac{3''}{4}$ به لوله‌ی آب سرد ورودی متصل نمایید.
- ۳- یک عدد شیر یک طرفه‌ی $\frac{3''}{4}$ را به‌وسیله‌ی یک عدد مغزی $\frac{3''}{4}$ خمیر و کف شده در جهت صحیح به ورودی آب سرد مخزن آب‌گرم‌کن نصب کنید.
- ۴- یک عدد مهره ماسوره‌ی $\frac{3''}{4}$ را به‌وسیله‌ی یک عدد مغزی $\frac{3''}{4}$ خمیر و کف شده با استفاده از آچار لوله‌گیر و آچار فرانسه به شیر یک طرفه متصل کنید.
- ۵- در صورت اختلاف سطح لوله‌ی آب سرد ورودی و ورودی مخزن از زانو و مغزی یا زانو چپقی برای از بین بردن اختلاف سطح استفاده کنید.
- ۶- فاصله‌ی شیر فلکه‌ی $\frac{3''}{4}$ تا مهره ماسوره را اندازه بگیرید و لوله‌ای به اندازه‌ی لازم بریده و پس از دنده زدن و خمیر

و کف کردن دو سر آن، قسمتی از مهره ماسوره را به یک طرف لوله‌ی مزبور، روی گیره‌ی لوله‌گیر سفت کرده و آن‌را پس از متصل کردن به شیر فلکه، با استفاده از آچار لوله‌گیر و آچار فرانسه، به قسمت دیگر مهره ماسوره متصل کنید. (فقل نمایید)

۷- بعد از خمیر و کف کردن لوله‌ی نصب شده در بالای مخزن، یک عدد سه راهی $\frac{3''}{4}$ را طوری بر روی لوله نصب کنید که نافی سه راهی به سمت لوله‌ی آب گرم خروجی قرار گیرد.

۸- یک عدد مهره ماسوره‌ی $\frac{3''}{4}$ را به‌وسیله‌ی یک عدد مغزی $\frac{3''}{4}$ خمیر و کف شده به نافی سه‌راهی متصل کنید.

۹- پس از اندازه‌گیری حد فاصل مهره ماسوره و زانوی لوله‌ی آب‌گرم‌خروجی، لوله‌ای به اندازه‌ی لازم بریده و پس از دنده زدن، خمیر و کف کردن و بستن قسمتی از مهره ماسوره به لوله‌ی مذکور بر روی گیره‌ی لوله‌گیر، و پس از باز کردن درپوش متصل به لوله‌ی آب‌گرم‌خروجی، لوله‌را به لوله‌ی آب‌گرم‌خروجی نصب کنید و در انتها اجزای مهره ماسوره‌ی $\frac{3''}{4}$ را به یکدیگر متصل کنید. (فقل کنید)

۱۰- پس از خمیر و کف کردن شیر اطمینان، آن‌را با استفاده از آچار لوله‌گیر و آچار فرانسه بر روی سه راهی نصب شده بر روی آب‌گرم‌کن نصب کنید. (نافی سه راهی به سمت پشت آب‌گرم‌کن قرار گیرد)

۱۱- لوله‌ای به طول 30 سانتی‌متر ببرید و پس از دنده زدن و خمیر و کف کردن دو سر آن، یک عدد زانوی $\frac{3''}{4}$ به یکی از دنده‌های آن ببندید و لوله‌را به نافی شیر اطمینان متصل کنید. (سر زانویی به سمت پایین باشد)

۱۲- با متر فاصله‌ی زانو تا کف زمین را اندازه بگیرید و پس از کسر 15 سانتی‌متر از آن (فاصله‌ی لوله‌ی سرریز از کف) یک سر لوله را حدیده کرده و پس از خمیر و کف کردن آن لوله را به‌وسیله‌ی آچار لوله‌گیر به زانو متصل کنید.

۱۳- در صورتی که آب‌گرم‌کن مخزنی از نوع نفتی بود، سه‌راهی دمپر دار را بر روی دودکش آب‌گرم‌کن قرار دهید و پس

از اندازه گرفتن حدفاصل سهراهی دمپر دار و دودکش سیمانی داخل دیوار، با استفاده از زانوی ۱۵ و یک بند لوله‌ی ۱۵، سهراهی را به دودکش سیمانی متصل کنید. (در صورت اضافه بودن لوله، به وسیله‌ی قیچی ورق‌بری اضافی آن را ببرید) آب‌گرم‌کن مخزنی گازی نیاز به سهراهی دمپر دار ندارد و لوله‌ی ۱۵ با زانو مستقیماً کلاهدک تعدیل آب‌گرم‌کن را به دودکش سیمانی متصل می‌کند.

۱۴- در مورد آب‌گرم‌کن مخزنی برقی، اگر فاقد پریز و سیم‌کشی باشد، باید به وسیله‌ی دریل چکشی و پیچ و رول‌پلاک یک پریز در نزدیکی آب‌گرم‌کن نصب کنید، سپس مقداری کابل افشان ۲×۲/۵ را با استفاده از بست دو پا به‌طور صاف و منظم بر روی دیوار نصب کرده و آن را تا کنتور برق ادامه دهید. در نزدیکی کنتور برق پس از نصب یک فیوز یا کلید مینیاتوری مناسب کابل برق را پس از قطع کنتور و عبور سیم‌فاز از آن به سیم‌های فاز و نول خروجی از کنتور به وسیله‌ی یک عدد ترمینال متصل کنید.

۱۱-۱-۳- آزمایش و آب‌بندی

۱- پس از اتمام کار نصب آب‌گرم‌کن مخزنی به سیستم لوله‌کشی، شیر فلکه‌ی اصلی و شیر فلکه‌ی ورودی آب‌گرم‌کن را باز کنید.

۲- شیر آب‌گرم‌یکی از سرویس‌های بهداشتی نزدیک آب‌گرم‌کن را باز کنید.

۳- پس از پُر شدن مخزن و خروج هوا و آب از شیر آب‌گرم بهداشتی، شیر را ببندید.

۴- پس از بستن شیر آب‌گرم سرویس بهداشتی و تحت فشار قرار گرفتن مخزن آب‌گرم‌کن و سیستم لوله‌کشی، تمام نقاط لوله‌کشی آب‌گرم‌کن را از نظر نشت آب کنترل نمایید.

۵- در صورت گازی بودن آب‌گرم‌کن، مسیر گاز از شیر قطع و وصل تا شیر کنترل را از نظر نشت گاز با آب و صابون آزمایش کنید.

۶- قبل از روشن کردن آب‌گرم‌کن‌های مخزنی نفتی یا گازی از باز بودن مسیر دودکش‌ها، از راه‌های زیر، مطمئن شوید:
الف- کلاهدک پشت‌بام را بردارید و با تابانیدن نور لامپ

سیار یا چراغ‌قوه به درون دودکش به سمت بالا، از باز بودن مسیر مطمئن شوید. در صورت گرفتگی مسیر دودکش به وسیله‌ی دوده، با استفاده از طناب به طول ارتفاع ساختمان و یک کیسه شن به قطر داخلی دودکش، با بالا و پایین کشیدن کیسه شن در درون دودکش مسیر دودکش را از دوده پاک کنید.

ب- یک تکه کاغذ کوچک را آتش بزنید و به دودکش نزدیک کنید. در صورتی که شعله به داخل دودکش کشیده شود، مسیر دودکش باز است.

۷- در آب‌گرم‌کن نفتی مسیر سوخت را، از مخزن سوخت تا کاربوراتور و از کاربوراتور تا کوره، از نظر نشت کنترل نمایید.

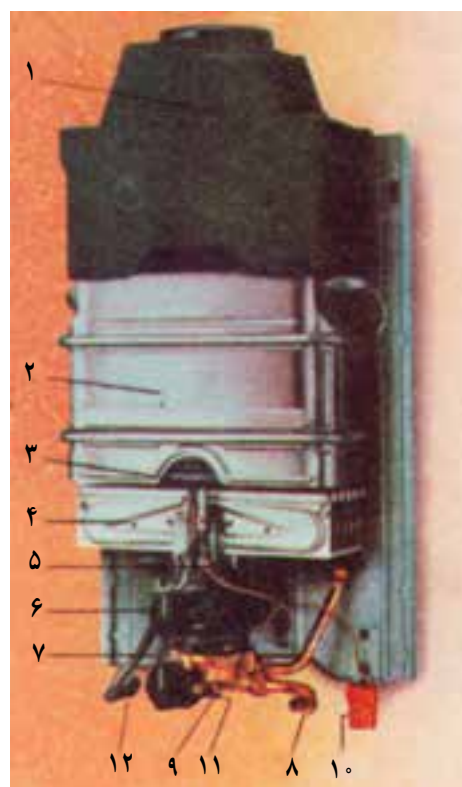
۲-۱۱- نصب آب‌گرم‌کن دیواری

این نوع آب‌گرم‌کن به خاطر داشتن حجم و وزن کم بر روی دیوار نصب می‌شود. ارتفاع نصب آب‌گرم‌کن دیواری بر روی دیوار از کف تمام شده باید به اندازه‌ای باشد که افراد مختلف به راحتی بتوانند آن را روشن و خاموش کنند و شعله‌ی پیلوت (شمعک) و مشعل آن را نیز رؤیت نمایند. محل نصب این نوع آب‌گرم‌کن در آشپزخانه در جوار کابینت‌های دیواری است. نحوه‌ی اتصال لوله‌های آب سرد و گرم به آن، همان‌طور که در شکل ۸-۱۱ ملاحظه می‌کنید، از قسمت پایین بوده و لوله‌ی آب سرد ورودی در سمت راست و لوله‌ی آب‌گرم خروجی در سمت چپ آب‌گرم‌کن متصل می‌شوند و لوله‌ی گاز نیز در وسط آب‌گرم‌کن قرار می‌گیرد. فاصله‌ی لوله‌های آب سرد و گرم از یکدیگر حدود ۱۲ سانتی‌متر است. برای نصب این آب‌گرم‌کن بر روی دیوار از دو پیچ سرکج (قلاب) که توسط رول‌پلاک به دیوار متصل می‌شوند استفاده می‌گردد و شکاف‌های تعبیه شده در بالاترین قسمت بدنه‌ی آب‌گرم‌کن به روی پیچ‌های سرکج قرار گرفته و بدین ترتیب آب‌گرم‌کن روی دیوار آویزان می‌شود. پیچ‌های مذکور توانایی تحمل وزن آب‌گرم‌کن را دارند. امروزه کارخانجات داخلی و خارجی آب‌گرم‌کن‌های دیواری در شکل‌های مختلف تولید می‌نمایند. انواع آب‌گرم‌کن‌ها از نظر ساختمان و نحوه‌ی نصب با کمی تفاوت مشابه یکدیگرند. در شکل ۹-۱۱ یک نمونه از آب‌گرم‌کن‌های لحظه‌ای را مشاهده می‌کنید.



شکل ۹-۱۱- یک نمونه آب گرم کن لحظه‌ای

به وسیله‌ی دریل چکشی و مته الماسه‌ی مناسب با قطر پیچ‌های سرکج، محل‌های ذکر شده را سوراخ می‌کنند و پس از قرار دادن رول پلاک‌ها در سوراخ‌های ایجاد شده، پیچ‌های سرکج را به رول پلاک‌ها می‌پیچانند تا کاملاً محکم شوند، سپس آب گرم کن را بر روی پیچ‌های سرکج آویزان کرده و پس از بستن شیر فلکه‌ی اصلی، شیر قطع و وصل ضمیمه‌ی آب گرم کن را به وسیله‌ی مواد آب بندی به لوله‌ی آب سرد ورودی متصل کرده و در انتها لوله‌های رابط را به وسیله‌ی واشرهای پیش‌بینی شده به شیر قطع و وصل لوله‌ی آب گرم خروجی متصل می‌کنند. در خاتمه پس از باز کردن شیر فلکه‌ی اصلی و شیر قطع و وصل آب گرم کن آب سرد به داخل لوله‌های ماریپیچ (کویل) دور تبادل‌کننده‌ی حرارت جریان یافته و پس از عمل هواگیری، کویل آب گرم کن پر از آب می‌شود.



قطعات یک آب گرم کن دیواری

۱- کلاهک تعدیل دودکش ۲- مبدل حرارتی ۳- مشعل ۴- پیلوت ۵- رگولاتور گاز ۶- شستی گاز (خاموش و روشن کردن) ۷- شستی تنظیم دما ۸- لوله‌ی آب سرد ورودی ۹- درپوش رگولاتور آب ۱۰- فندک ۱۱- رگولاتور آب ۱۲- لوله‌ی آب گرم خروجی

شکل ۸-۱۱- آب گرم کن دیواری

همراه آب گرم کن‌هایی که به بازار عرضه می‌گردد، معمولاً یک عدد شیر قطع و وصل، دو عدد لوله رابط مسی مجهز به مهره‌های $\frac{1}{2}$ یا $\frac{3}{4}$ ، تعدادی واشر آب بندی، پیچ‌های سرکج، رول پلاک، سرشیلنگ گاز یک عدد، شیلنگ فشار قوی و دو عدد بست شیلنگ ارائه می‌شود. در زمان اجرای لوله‌کشی آب سرد و گرم باید توجه نمود که ارتفاع لوله‌های آب سرد و آب گرم از کف تمام شده بین 140° - 120° سانتی متر و فاصله‌ی دو لوله‌ی آب سرد و آب گرم از یکدیگر ۱۲ سانتی متر و خط محور آب گرم کن از دیوار جانبی در حدود 30° سانتی متر باشد. برای نصب آب گرم کن پس از جدا کردن دسته‌ی شیرهای پلاستیکی و باز کردن پیچ متصل‌کننده‌ی جلد به بدنه‌ی آب گرم کن، جلد را از بدنه‌ی آب گرم کن خارج کرده و پس از مشخص کردن محل نصب پیچ‌های سرکج

با استفاده از یک سرشیلنگی مناسب با قطر شیر گاز، نوار آب بندی، ۱/۵ متر شیلنگ مخصوص و دو عدد بست شیلنگ لوله‌ی گاز را به ورودی گاز آب گرم کن اتصال می‌دهند. برای انتقال گازهای ناشی از احتراق آب گرم کن به خارج توسط یک یا دو بند لوله‌ی گالوانیزه (دودکش) به قطر ۱۵-۱۲ سانتی‌متر و یک عدد زانو، کلاهک احتراق آب گرم کن را به دودکش سیمانی اتصال می‌دهند. انتهای دودکش واقع در بام ساختمان نیز باید به یک عدد کلاهک H هم قطر لوله مجهز شود. پس از اتمام کار، مسیر لوله‌های آب سرد و آب گرم متصل به آب گرم کن را از نظر نشت آب کنترل کرده و برای نشت‌یابی مسیر گاز آب گرم کن پس از تخلیه‌ی هوای درون لوله و خروج گاز از پیلوت، به وسیله‌ی کف صابون مسیرها را نشت‌یابی می‌کنند. پس از اطمینان از عدم نشت لوله‌ها آب گرم کن را روشن می‌کنند.

آب گرم کن‌های لحظه‌ای از ۵ تا ۱۸ لیتر حجم دارند. آب گرم کن‌های ۵ لیتری به عنوان یک وسیله‌ی بهداشتی معمولاً در اغذیه‌فروشی‌ها، آرایشگاه‌ها و ... کاربرد دارد. ولی از آب گرم کن‌های لحظه‌ای با ظرفیت بالاتر جهت تأمین آب گرم کلیه‌ی سرویس‌های بهداشتی و آپارتمان‌های با متراژ نسبتاً بالا نیز استفاده می‌شود.

۱-۲-۱۱- نکات فنی و ایمنی

برای نصب یک آب گرم کن لحظه‌ای مثل هر وسیله‌ی گازسوز و بهداشتی باید به نکات فنی و مسایل ایمنی توجه خاص نمود که موارد آن به شرح زیر می‌باشد:

الف - باید آب گرم کن در ارتفاع مناسب و استاندارد به صورت صاف و تراز شده و محکم نصب گردد.

ب - نصب آب گرم کن لحظه‌ای در حمام، اتاق خواب، انباری، فضای سرباز، توالت و کلیه‌ی فضاهای فاقد تهویه اکیداً ممنوع است.^۱

پ - از نصب آب گرم کن لحظه‌ای در مکان‌هایی که در معرض وزش باد هستند باید خودداری شود.

ت - باید برای اتصال شیرگاز یا رگولاتور کپسول گاز مایع به آب گرم کن از شیلنگ فشار قوی نخ‌دار مقاوم در برابر مواد نفتی و استاندارد با دو عدد بست شیلنگ گاز متناسب با قطر شیلنگ گاز استفاده نمود.

ث - هیچ‌گاه آب گرم کن بدون دودکش نصب نشود.

ج - برای اتصال لوله‌های آب سرد و گرم به مجراهای ورودی و خروجی آب گرم کن باید از شیر قطع و وصل و لوله‌های رابط و واشرهای متعلق به آب گرم کن که همراه آن در جعبه می‌باشند استفاده شود و از اتصال شیلنگ‌های لاستیکی به آب گرم کن خودداری شود.

چ - دیوار محل نصب آب گرم کن باید از استحکام کافی جهت تحمل وزن دستگاه برخوردار باشد.

ح - در زیر آب گرم کن هیچ‌گونه وسیله‌ی گازسوز یا اشتعال‌زا قرار داده نشود.

خ - نصب، سرویس و تعمیر آب گرم کن باید توسط سرویس‌کاران مجاز انجام گیرد.

د - برای تبدیل آب گرم کن از حالت گاز مایع به گاز طبیعی (شهری) از سرویس‌کاران مجاز و اوریفیس‌های استاندارد استفاده شود.

ذ - بعد از نصب کامل آب گرم کن باید از محل‌های اتصال آب گرم کن به لوله‌های آب سرد و گرم و گاز، آزمایش نشت به عمل آمده و از باز بودن مسیر دودکش‌ها اطمینان حاصل گردد.

ر - به ضوابط توصیه شده از طرف شرکت ملی گاز، قانون نظام مهندسی و کارخانه‌ی سازنده‌ی آب گرم کن توجه کافی مبذول گردد.

۱- در فضاهایی از قبیل توالت به‌ازای هر کیلووات ظرفیت نامی ۱ مترمکعب فضا لازم است.

۲-۲-۱۱- دستور کار و نقشه‌ی شماره ۱۱-۲:

نصب آب گرم کن دیواری

مدت انجام کار: ۱۲۰ دقیقه

ابزار و وسایل مورد نیاز: دریل چکشی یک دستگاه، مته الماسه‌ی نمre ۷ یک عدد، انبردست یک عدد، چکش فلزی ۲۵۰ گرمی یک عدد، پیچ گوشتی چهارسو یک عدد، آچار لوله گیر ۲۰ یک عدد، آچار فرانسه‌ی نمre ۱۲۰ یک عدد، مازیک کوچک یک عدد، متر فلزی ۳ متری یک عدد، تراز یک عدد

مواد و وسایل مورد نیاز: آب گرم کن لحظه‌ای یک دستگاه، دودکش متناسب با قطر کلاهک تعدیل به مقدار لازم، زانوی سفید مناسب یک عدد، شیلنگ گاز استاندارد نمre ۱۰ یک و نیم متر، بست شیلنگ گاز نمre ۱۰ دو عدد، سرشیلنگی متناسب با قطر شیر گاز یک عدد، نوار تفلون یک حلقه، کلاهک H متناسب با قطر دودکش یک عدد

مراحل انجام کار

۱- پس از بستن شیر فلکه‌ی اصلی آب و باز کردن دریوش‌های لوله‌های آب سرد و آب گرم، به اندازه‌ی کافی مقداری نوار آب بندی به دور دنده‌های شیر قطع و وصل و مغزی همراه آب گرم کن، به لوله‌های تغذیه و خروجی آب گرم متصل کنید.

۲- پس از مشخص کردن محل پیچ‌های سرکج، به وسیله‌ی دریل چکشی و مته الماسه محل‌های مشخص شده را سوراخ نموده و پس از قرار دادن رول پلاک‌ها در درون سوراخ‌ها، پیچ‌های سرکج را به رول پلاک‌ها ببندید.

۳- پس از قرار دادن آب گرم کن بر روی پیچ‌های سرکج،

به وسیله‌ی لوله‌های رابط و واشرهای ضمیمه، شیر قطع و وصل و مغزی آب گرم خروجی را به لوله‌های ورودی آب سرد و خروجی آب گرم آب گرم کن اتصال دهید.

۴- پس از پیچیدن نوار تفلون به سرشیلنگ گاز و اتصال آن به شیر گاز، به وسیله‌ی شیلنگ گاز و بست‌های شیلنگ، سرشیلنگ لوله‌ی گاز را به آب گرم کن اتصال دهید.

۵- به وسیله‌ی دودکش و زانوی مناسب، کلاهک آب گرم کن را به دودکش آب گرم کن اتصال دهید.

۳-۲-۱۱- آزمایش و آب بندی

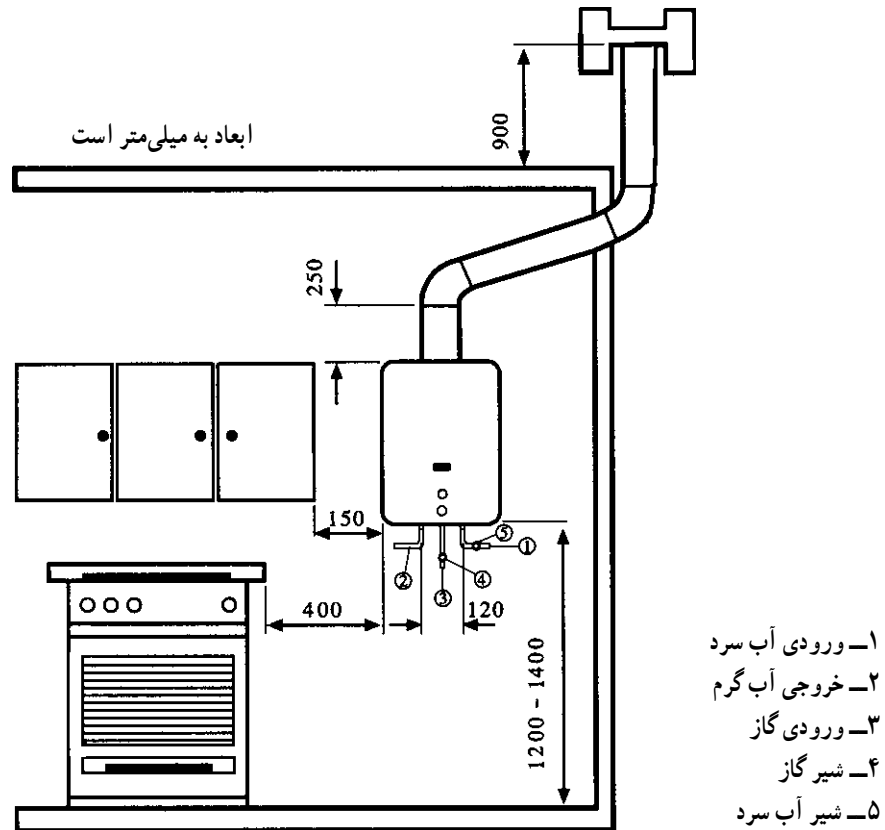
۱- پس از اتصال کامل لوله‌های آب سرد و آب گرم، لوله‌ی گاز و دودکش به آب گرم کن، ابتدا شیر فلکه‌ی اصلی و شیر قطع و وصل آب گرم کن را باز کنید.

۲- شیر آب گرم نزدیک‌ترین سرویس بهداشتی را باز کنید و پس از عمل هواگیری و خروج آب از آن، شیر را ببندید.

۳- محل‌های اتصال لوله‌های آب سرد و آب گرم به آب گرم کن را از نظر نشت آب کنترل کنید.

۴- شیر گاز را باز کنید و پس از باز کردن شیر خاموش و روشن کردن آب گرم کن تا خروج گاز از لوله‌ی پیلوت، شیر قطع و وصل آب گرم کن را ببندید و مسیر لوله‌های گاز را از نظر نشت گاز به وسیله‌ی کف صابون آزمایش کنید.

۵- پس از روشن شدن پیلوت و عمل ترموکوپل، شیر خاموش و روشن را در حالت مشعل قرار دهید و پس از باز کردن شیر آب گرم یکی از سرویس‌های بهداشتی مشعل شدن مشعل آب گرم کن و خروج گازهای حاصل از احتراق از دودکش را نظاره کنید.



- ۱- ورودی آب سرد
- ۲- خروجی آب گرم
- ۳- ورودی گاز
- ۴- شیر گاز
- ۵- شیر آب سرد

ملاک‌های ارزشیابی

- ۱- رعایت اندازه و ارتفاع
- ۲- کیفیت و استحکام نصب
- ۳- آب‌بندی
- ۴- استفاده درست از ابزار

		هنرستان:	هنر آموز:
			هنرجو:
کار شماره:	کار شماره:		هدف‌های آموزشی: لوله‌کشی فولادی و مسی - نصب آب‌گرم کن دیواری - شناخت اصول نصب
تولرانس:	مدت:	کار: نصب آب‌گرم کن دیواری	

شکل ۱۰-۱۱- نقشه‌ی کار دستور کار ۲-۱۱