

## ۱-۶- اصول نصب آب گرمکن های مخزنی نفت سوز و گاز سوز

در لوله کشی آب سرد (تغذیه) و آب گرم (خروجی) و نصب آب گرم کن های مخزنی، اصول زیر باید رعایت گردد:

- آب گرمکن در محل نصب باید به صورت صاف و تراز شده قرار داده شود (شکل ۱-۱۹۲).



شکل ۱-۱۹۲

برروی لوله ی آب سرد ورودی و آب گرم خروجی از آب گرمکن یک شیرفلکه ی کشویی جهت قطع و وصل نمودن جریان آب نصب می گردد (شکل ۱-۱۹۳).



شکل ۱-۱۹۳



شکل ۱-۱۹۴

– برای جلوگیری از برگشت آب داخل مخزن به شبکه ی آب شهر (در مواقع قطع آب شهر) از یک شیر یک طرفه استفاده می گردد (شکل ۱-۱۹۴).



شکل ۱-۱۹۵

– برای اتصال آب گرمکن به لوله های آب سرد و آب گرم از مهره ماسوره استفاده می شود تا در موارد ضروری بتوان آب گرمکن را به آسانی از آن ها جدا نمود (شکل ۱-۱۹۵).



شکل ۱۹۶-۱

– نصب یک شیر اطمینان فشاری و حرارتی، با کمترین فاصله‌ی لازم بر روی آب گرمکن ضروری است (شکل ۱۹۶-۱).



شکل ۱۹۷-۱

– باید یک لوله‌ی سرریز به دهانه‌ی خروجی شیر اطمینان متصل گردد و انتهای لوله‌ی سرریز از کف تمام شده بین ۱۵ تا ۳۰ سانتی متر فاصله داشته باشد (شکل ۱۹۷-۱).  
لازم به ذکر است که انتهای لوله‌ی سرریز باید بدون دنده و درپوش مسدود کننده باشد.



– در محل نصب آب گرمکن استفاده از کف شوی ضروری است (شکل ۱۹۸-۱) استفاده از کف شوی به منظور تخلیه ی آب داخل مخزن در موقع تعمیرات و تخلیه ی آب جوش از لوله ی سرریز متصل به شیر اطمینان در موقع خرابی ترموستات شیر کنترل گاز آب گرمکن می باشد.



شکل ۱۹۸-۱

– در پایین ترین نقطه ی مخزن آب گرمکن، شیر تخلیه ای برای خالی کردن آب داخل مخزن در مواقع لازم نصب می شود (شکل ۱۹۹-۱).



شکل ۱۹۹-۱



- در موقع نصب آب گرمکن های مخزنی نفت سوز و گازسوز، استفاده از دودکش، زانویی و کلاهک H با قطر مناسب ضروری است. در شکل ۱-۲۰۰ ارتباط لوله ی دودکش با کلاهک تعدیل آب گرمکن مخزنی گازسوز و درپوش تبدیلی نصب شده بر روی دودکش تعبیه شده در درون دیوار مشاهده می شود.



شکل ۱-۲۰۰

- در پشت بام، برای جلوگیری از پس زدن دود و خاموش شدن آبگرمکن ورود برف و باران، پرندگان، برگ درختان و ... به داخل دودکش، باید کلاهکی بر روی انتهای دودکش نصب شود (شکل ۱-۲۰۱).



شکل ۱-۲۰۱



شکل ۱-۲۰۲

برای قطع و وصل جریان گاز از لوله‌ی گاز به آب گرمکن استفاده از یک شیر قطع و وصل سریع ضروری است (شکل ۱-۲۰۲).



شکل ۱-۲۰۳

– برای اتصال شیر قطع و وصل لوله‌ی گاز به شیر کنترل گاز آب گرمکن مخزنی گازسوز، از یک شیلنگ گاز نخداری با قطر لازم و به طول حداکثر ۱/۵ متر استفاده می‌شود (شکل ۱-۲۰۳).



شکل ۱-۲۰۴

– برای اتصال شیلنگ گاز به شیر قطع و وصل گاز و شیر کنترل گاز، استفاده از بست شیلنگ مناسب برای جلوگیری از نشت گاز از محل های اتصال ضروری است (شکل ۱-۲۰۴).

### نکته ی مهم

- لوله ی تخلیه باید در برابر یخ زدن محافظت شود.
- باید از نصب شیر فلکه یا درپوش در مسیر لوله ی سرریز پرهیز گردد.
- محل نصب آب گرمکن باید دارای فضای کافی برای تأمین هوای مورد نیاز برای احتراق کامل باشد.
- در موقع نصب آب گرمکن باید به تمام ضوابط ایمنی و توصیه های کارخانجات سازنده ی آب گرمکن، مقررات ملی ساختمان ایران و شرکت ملی گاز توجه کافی مبذول گردد.



شکل ۱-۲۰۵

– محل های اتصال لوله های آب سرد ورودی، آب گرم خروجی باید کاملاً آب بندی باشد. در شکل ۱-۲۰۵ آزمایش آب بندی اتصال آب سرد به آب گرمکن را مشاهده می کنید.



شکل ۱-۲۰۶

– محل های اتصال شیلنگ گاز به شیر قطع و وصل و شیر کنترل گاز آب گرمکن مخزنی گازسوز باید کاملاً گازبند باشند. برای آزمایش نشت گاز از محل های اتصال باید از قلم مو و کف صابون استفاده شود (شکل ۱-۲۰۶).



شکل ۱-۲۰۷

– در موقع نصب آب گرمکن، برای اتصال دوفیتینگ به یکدیگر و اتصال فیتینگ به شیرها، استفاده از دو آچار مناسب و در جهت خلاف یکدیگر برای ثابت نگه داشتن یکی از آنها ضروری است (شکل ۱-۲۰۷).





مدت انجام کار: ۳ ساعت

## ۷-۱- دستور کار شماره ۳ نصب و راه اندازی آب گرمکن مخزنی گاز سوز

ابزار مورد نیاز

ردیف	ابزار مورد نیاز	تعداد
۱	حدیده‌ی دستی با پارچه حدیده‌ی $\frac{1}{2}$ "	یک دستگاه
۲	لوله بُر ۲"	یک عدد
۳	برقوی لوله‌ی فولادی	یک عدد
۴	روغن دان	یک عدد
۵	متر فلزی	یک عدد
۶	آچار لوله گیر ۲"	یک عدد
۷	گیره لوله‌ی ۲"	یک عدد
۸	آچار فرانسه‌ی ۱۲"	یک عدد
۹	بیج گوشتی دوسوی متوسط	یک عدد
۱۰	قیچی ورق بُری راست بُر	یک عدد
۱۱	تراز ۵۰ سانتی متری	یک عدد

### موارد ایمنی و حفاظتی

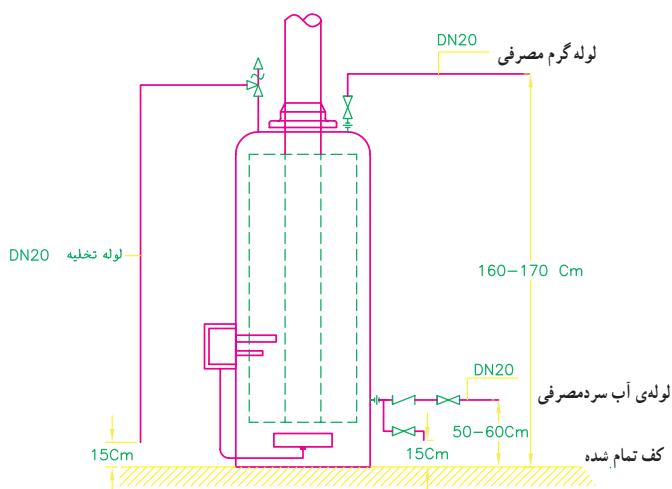
- ۱- برای قطع و وصل نمودن آب سرد ورودی به مخزن از شیر فلکه استفاده کنید.
- ۲- برای جلوگیری از برگشت آب مخزن به لوله‌ی آب سرد، استفاده از شیر یک طرفه ضروری است.
- ۳- برای ارتباط شیر لوله‌ی گاز به شیر کنترل گاز، از شیلنگ گاز فشار قوی مناسب با طول حداکثر ۱٫۵ متر استفاده کنید.
- ۴- برای اتصال شیلنگ گاز به سرشیلنگی استفاده از بست ضروری است
- ۵- برای جلوگیری از انفجار مخزن آب گرمکن در مواقع خطر استفاده از شیر اطمینان فشاری و حرارتی متناسب با حداکثر دما و فشار آب گرمکن ضروری است.
- ۶- برای تخلیه‌ی گازهای حاصل از احتراق به خارج از محیط استفاده از کلاهک تعدیل، دودکش و کلاهک H مناسب ضروری است.



## نقشه‌ی کار شماره ۳: نصب آب گرمکن مخزنی گازسوز

مواد و وسایل مورد نیاز

ردیف	ابزار مورد نیاز	تعداد
۱	شیر فلکه‌ی کشویی $\frac{1}{2}$ "	دو عدد
۲	شیر یک طرفه‌ی سوپاپی $\frac{1}{2}$ "	یک عدد
۳	شیر اطمینان فشاری و حرارتی $\frac{3}{4}$ "	یک عدد
۴	مه‌ره ماسوره‌ی تخم مرغی $\frac{1}{2}$ "	دو عدد
۵	لوله فولادی گالوانیزه‌ی $\frac{1}{2}$ "	حدود ۳ متر
۶	سه راهی تبدیل گالوانیزه‌ی $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ "	یک عدد
۷	ماسوره تبدیل گالوانیزه‌ی $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ "	دو عدد
۸	زانوی گالوانیزه‌ی ۹۰ درجه‌ی $\frac{1}{2}$ "	به تعداد لازم
۹	زانو چپقی گالوانیزه‌ی ۹۰ درجه $\frac{1}{2}$ "	به تعداد لازم
۱۰	مغزی گالوانیزه‌ی $\frac{1}{2}$ "	به تعداد لازم
۱۱	دودکش گالوانیزه‌ی نمره ۱۰	دو بند
۱۲	زانوی گالوانیزه‌ی نمره ۱۰	یک عدد
۱۳	کلاهی H گالوانیزه‌ی نمره ۱۰	یک عدد
۱۴	سرشیلنگ گاز برنجی $\frac{1}{2}$ "	یک عدد
۱۵	شیلنگ گاز نخ‌دار نمره ۱۰	۱/۵ متر
۱۶	بست شیلنگ گاز نمره ۱۰	۲ عدد
۱۷	نوار تفلون	یک حلقه
۱۸	کنف آب بندی	۱۰۰ گرم
۱۹	خمیر آب بندی	یک قوطی





شکل ۱-۲۰۸

مراحل انجام کار: پس از پوشیدن لباس کار مناسب، با رعایت نکات حفاظتی و ایمنی موارد زیر را به ترتیب اجرا کنید.

- ۱- ابزار و وسایل مورد نیاز را از انبار تحویل بگیرید.
- ۲- آب گرمکن را در محل خود با استفاده از ترازبنایی و تعدادی ورقه‌های آلومینیومی یا سرامیک تراز کنید. لازم به ذکر است که کارخانجات سازنده‌ی آب گرمکن‌های مخزنی برای حمل آب گرمکن معمولاً تخته‌ای را به زیر پایه‌های آب گرمکن نصب می‌کنند که در موقع نصب آب گرمکن باید آن را از آب گرمکن جدا نمود (شکل ۱-۲۰۸).



شکل ۱-۲۰۹ - بستن شیر فلکه‌ی اصلی ساختمان

- ۳- شیرفلکه‌ی اصلی آب ساختمان را ببندید (شکل ۱-۲۰۹) و در صورتی که در محلی که آب گرمکن نصب می‌شود آن محل دارای شیرفلکه‌ی مستقل قطع و وصل آب است برای جلوگیری از قطع شدن بی‌مورد واحدهای دیگر شیرفلکه‌ی مستقل را ببندید.



شکل ۱-۲۱۰

- ۴- به وسیله‌ی آچار فرانسه‌ی مناسب، درپوش نصب شده بر روی لوله‌ی آب سرد ورودی (تغذیه) را پس از تخلیه نمودن آب درون لوله‌ها از طریق شیرفلکه‌ی تخلیه یا پایین‌ترین شیر ساختمان، باز کنید (شکل ۱-۲۱۰).



شکل ۱-۲۱۱

۵- پس از پیچیدن مواد آب بندی به دور دنده‌ی مغزی، آن را به شیر فلکه بیچید و سپس هر دو را با دست به دهانه‌ی زانوی متصل به لوله‌ی آب سرد ورودی بسته و در انتها آن‌ها را به وسیله‌ی آچار فرانسه‌ی مناسب به دهانه‌ی زانویی سفت کنید (شکل ۱-۲۱۱).



شکل ۱-۲۱۲

۶- شیر فلکه‌ی اصلی آب، ساختمان را باز کنید (شکل ۱-۲۱۲) و محل اتصال شیر فلکه‌ی کشویی به دهانه‌ی زانویی متصل به لوله‌ی آب سرد ورودی را از نظر نشت آب مورد آزمایش قرار دهید.



شکل ۱-۲۱۳

۷- شیر یک طرفه را به وسیله‌ی یک عدد مغزی با استفاده از مواد آب بندی به محل ورود آب سرد به بدنه‌ی مخزن آب گرمکن ببندید (شکل ۱-۲۱۳). دقت کنید که علامت فلش حک شده بر روی شیر یک طرفه به سمت مخزن آب گرمکن قرار گرفته باشد.



۸- به وسیله ی آچار فرانسه، شیر یک طرفه را سفت کنید (شکل ۲۱۴-۱) و دقت کنید در خاتمه درپوش روی آن به طرف بالا قرار گرفته باشد. از سفت کردن بیش از حد شیر نیز خودداری کنید. زیرا ممکن است بدنه ی شیر دچار شکستگی شود.



شکل ۲۱۴-۱

۹- یک عدد مهره ماسوره را به وسیله ی یک عدد مغزی- با استفاده از مواد آب بندی و دو عدد آچار، به طوری که یکی شیر یک طرفه را نگه دارد و دیگری مهره ماسوره و مغزی را به بدنه ی شیر سفت کند (از آچارها به صورت چپ و راست استفاده کنید). - به بدنه ی شیر یک طرفه متصل کنید. برای آب بندی بهتر باید ماسوره به سمت شیر یک طرفه و مهره به سمت شیر فلکه باشد (شکل ۲۱۵-۱).



شکل ۲۱۵-۱

۱۰- به وسیله ی متر، حدفاصل شیرفلکه و مهره ماسوره را اندازه گیری کنید (شکل ۲۱۶-۱). در اندازه گیری لوله باید دقت کافی مبذول گردد تا مشکلی پیش نیاید.



شکل ۲۱۶-۱



شکل ۱-۲۱۷

۱۱- لوله‌ای به اندازه‌ی گرفته شده بیرید و دوطرف آن را برقوقاری و حدیده نمایید (شکل ۱-۲۱۷). لازم است قبل از اتصال فیتینگ‌ها به لوله‌های دنده شده، دنده‌های دوطرف لوله به صورت نرمال حدیده شده باشند. برای آزمایش آن از یک فیتینگ (زانویی) می‌توان استفاده نمود. این فیتینگ باید با دست تا نصف دنده‌ی ایجاد شده بسته شود.



شکل ۱-۲۱۸

۱۲- با استفاده از مواد آب‌بندی و به وسیله‌ی آچار فرانسه قسمت دیگر مهره ماسوره را به لوله‌ی حدیده شده ببندید (شکل ۱-۲۱۸). دقت کنید که مهره ماسوره به اندازه‌ی کافی به لوله‌ی حدیده شده بسته شود. (دو دنده‌ی لوله‌ی حدیده شده از فیتینگ بیرون باشد).



شکل ۱-۲۱۹

۱۳- پس از پیچیدن مواد آب بندی به دور دنده‌ی لوله، آن را با دست به شیرفلکه ببندید و در ادامه مطابق شکل ۱-۲۱۹ با استفاده از دو آچار (چپ و راست) لوله را به شیرفلکه سفت کنید.



شکل ۱-۲۲۰

۱۴- پس از جا انداختن قطعات مهره ماسوره در درون یک دیگر، مهره را با دست ببندید (شکل ۱-۲۲۰). لازم به ذکر است که برای سفت کردن و آب بندی نمودن قطعات مهره ماسوره نیازی به هیچ گونه مواد آب بندی نیست.



شکل ۱-۲۲۱

۱۵- با استفاده از دو عدد آچار قطعات مهره ماسوره را به یکدیگر سفت کنید (شکل ۱-۲۲۱). احتیاط کنید که مهره ماسوره را بیش از حد لازم سفت نکنید که در این صورت مهره‌ی آن هرز می شود.



شکل ۱-۲۲۲

۱۶- پس از باز کردن درپوش متصل شده به ابتدای دهانه‌ی لوله‌ی آب گرم ساختمان، شیرفلکه را با استفاده از مواد آب‌بندی و مغزی مناسب به وسیله‌ی آچار به دهانه‌ی لوله‌ی آب گرم خروجی ببندید (شکل ۱-۲۲۲).



شکل ۱-۲۲۳

۱۷- در صورتی که آب گرمکن در بالا، دارای یک مجرای خروجی باشد، یک عدد سه‌راهی را با استفاده از مواد آب‌بندی به وسیله‌ی آچار لوله‌گیر بر روی لوله‌ی خروجی ببندید (شکل ۱-۲۲۳).



شکل ۱-۲۲۴

۱۸- یک عدد مهره ماسوره را به وسیله‌ی یک عدد مغزی خمیر و کنف شده، با استفاده از آچار فرانسه، به نافی سه‌راهی ببندید (شکل ۱-۲۲۴). بهتر است برای آب‌بندی بهتر قطعات مهره ماسوره، مهره به نافی سه‌راهی سفت شود.





شکل ۱-۲۲۵

۱۹- به وسیله ی متر، حدفاصل شیرفلکه و مهره ماسوره را اندازه گیری کنید (شکل ۱-۲۲۵). در اندازه گیری لوله باید دقت شود که سردنده ی محل تماس لوله با شیرفلکه و مهره ماسوره در نظر گرفته شود.



شکل ۱-۲۲۶

۲۰- پس از بستن لوله به گیره ی لوله، و حدیده کردن آن، گیره را باز کرده و پس از جابه جایی لوله و علامت گذاری آن متناسب با اندازه ی مورد نیاز، لوله را بریده و طرف دیگر آن را حدیده کنید (شکل ۱-۲۲۶). قبل از بستن مهره ماسوره به لوله ی حدیده شده بهتر است سردنده را امتحان کنید.



شکل ۱-۲۲۷

۲۱- با استفاده از مواد آب بندی و به وسیله ی آچار فرانسه قسمت دیگر مهره ماسوره را به لوله ی حدیده شده ببندید (شکل ۱-۲۲۷). احتیاط کنید که مهره ماسوره بیش از حد به سردنده سفت نشود.



شکل ۱-۲۲۸

۲۲- به وسیله ی آچار لوله گیر، لوله ی حديد شده را به شيرفلکه ببنديد (شکل ۱-۲۲۸).  
بهتر است برای جلوگیری از گردش شيرفلکه از دو آچار استفاده شود.



شکل ۱-۲۲۹

۲۳- پس از جا انداختن قطعات مهره ماسوره در درون یکدیگر، مهره را با دست ببنديد (شکل ۱-۲۲۹).  
در صورتی که اجزای مهره ماسوره درست در یک راستا قرار نگرفته باشند، مهره به ماسوره بسته نمی شود و یا دنده به دنده بسته می شود که باید این مشکل را رفع کرد.



شکل ۱-۲۳۰

۲۴- با استفاده از دو عدد آچار، مهره ماسوره را سفت کنید (شکل ۱-۲۳۰).  
استفاده از دو آچار به منظور نگهداری و جلوگیری از گردش یکی از اجزای مهره ماسوره و سفت شدن مهره به ماسوره می باشد که با این عمل اجزای مهره ماسوره بهتر آب بندی می شوند.



شکل ۱-۲۳۱

۲۵- شیر اطمینان را با استفاده از مواد آب بندی به وسیله‌ی دو عدد آچار به بالای سهراهی ببندید (شکل ۱-۲۳۱).  
باید توجه نمود که در نهایت محل اتصال لوله‌ی سرریز به شیر اطمینان به سمت دیوار پشت آب گرمکن قرار گرفته باشد.



شکل ۱-۲۳۲

۲۶- لوله‌ای به طول ۳۰ سانتی متر ببرید و پس از عمل برقوکاری، حدیده‌کاری و بستن یک عدد زانویی به یک سر لوله، آن را به نافی شیر اطمینان ببندید (شکل ۱-۲۳۲) دهانه‌ی زانویی در خاتمه باید کاملاً عمود باشد و به سمت پایین قرارگیرد.



شکل ۱-۲۳۳

۲۷- لوله‌ای به طول ۱۵۰ سانتی متر ببرید و پس از برقوکاری دوسر آن، فقط یک سر آن را حدیده کنید و با استفاده از مواد آب بندی به زانویی ببندید (شکل ۱-۲۳۳).  
مطابق توصیه‌های مبحث ۱۶ مقررات ملی ساختمان باید انتهای لوله‌ی سرریز شیر اطمینان بدون دنده و درپوش مسدود کننده باشد.



شکل ۱-۲۳۴

۲۸- شیرفلکه‌ی آب سرد ورودی (تغذیه) به مخزن آب گرمکن را باز کنید (شکل ۱-۲۳۴) و سپس برای هواگیری نمودن سیستم یکی از شیرهای آب گرم سرویس‌های بهداشتی را نیز باز کنید.



شکل ۱-۲۳۵

۲۹- شیرفلکه‌ی آب گرم خروجی از آب گرمکن را باز کنید (شکل ۱-۲۳۵). لازم به ذکر است که در صورت استفاده از شیرفلکه‌ی کشویی جهت قطع و وصل نمودن جریان آب، شیرفلکه باید در حالت کاملاً باز یا بسته قرار گیرد.



شکل ۱-۲۳۶

۳۰- برای تخلیه‌ی هوای درون مخزن آب گرمکن و لوله‌های آب گرم، شیر آب گرم یکی از سرویس‌های بهداشتی را باز کنید و پس از عمل هواگیری و خروج آب از شیر، آن را ببندید (شکل ۱-۲۳۶).



شکل ۱-۲۳۷

۳۱- محل های اتصال لوله ی آب سرد ورودی به مخزن آب گرمکن را از نظر نشت آب کنترل کنید (شکل ۱-۲۳۷).  
در صورت مشاهده ی نشت آب از هر یک از محل های اتصال باید نسبت به رفع نشت آب اقدام شود.



شکل ۱-۲۳۸

۳۲- محل های اتصال آب گرم را از نظر نشت آب کنترل کنید (شکل ۱-۲۳۸). پس از اتمام نصب آب گرمکن در صورتی که مواد آب بندی از محل های اتصال بیرون زده باشد با شعله ی کبریت یا تیغ موکت بژی آن را از بین ببرید.



شکل ۱-۲۳۹

۳۳- محل اتصال شیرفلکه ی آب گرم را از نظر نشت آب کنترل کنید (شکل ۱-۲۳۹).  
در صورتی که پس از باز کردن شیرفلکه از محل مهره ی آب بندی نمودن، روی کاسه ی نمد آب چکه کند، با سفت کردن مهره شیرفلکه آب بندی می شود.



شکل ۱-۲۴۰

۳۴- در صورت مشاهده‌ی نشست آب از هر یک از محل‌های اتصال، شیرفلکه‌ی آب سرد ورودی (تغذیه) را ببندید (شکل ۱-۲۴۰).



شکل ۱-۲۴۱

۳۵- شیرتخلیه‌ی مخزن آب گرمکن را باز کنید (شکل ۱-۲۴۱). لازم به ذکر است که برای آب‌بندی کردن محل‌هایی که نشست آب دارند لازم است پس از بستن شیرفلکه‌ی آب سرد ورودی مقداری از فشار داخل مخزن کاسته شود و سپس نسبت به رفع نشست آب اقدام گردد. برای این هدف نیاز به تخلیه‌ی تمام حجم آب درون مخزن نمی‌باشد.



شکل ۱-۲۴۲

۳۶- پس از تخلیه‌ی مقدار کمی از آب درون مخزن، شیرفلکه‌ی تخلیه را ببندید و نسبت به رفع نشت آب اقدام کنید. معمولاً پس از رفع نشت آب از محل‌های اتصال، مجدداً شیرفلکه‌ی آب سرد را باز کرده و پس از هواگیری نمودن، محل‌های اتصال را دوباره از نظر نشت آب کنترل می‌کنند (شکل ۱-۲۴۲).



شکل ۱-۲۴۳

۳۷- معمولاً در محل نصب آب گرمکن، یک درپوش سه‌تکه بر روی دودکش داخل دیوار قرار می‌دهند که باید با توجه به قطر دودکش آب گرمکن، از یکی از قطعات تبدیلی استفاده نمود (شکل ۱-۲۴۳).



شکل ۱-۲۴۴

۳۸- در صورتی که قطر دودکش ۱۰۰ میلی‌متر باشد برای ارتباط دادن دودکش آب گرمکن به دودکش درون دیوار باید ضمن استفاده از کلاهک تعدیل تبدیلی و چند بند لوله‌ی دودکش، زانویی و درپوش تبدیلی، درپوش روی تبدیل برداشته شود (شکل ۱-۲۴۴).



شکل ۱-۲۴۵

۳۹- برای ارتباط دادن دودکش ۱۵۰ میلی متری به تبدیل نصب شده بر روی دودکش درون دیوار، نیاز به چند بند لوله‌ی دودکش، زانویی و برداشتن تبدیل ۱۰۰ میلی متری از روی درپوش می‌باشد (شکل ۱-۲۴۵).



شکل ۱-۲۴۶

۴۰- کلاهک تعدیل را، پس از عبور دادن بشقابک‌های حرارت‌گیر از درون دودکش آب گرمکن، بر روی دودکش مخزن قرار دهید (شکل ۱-۲۴۶).



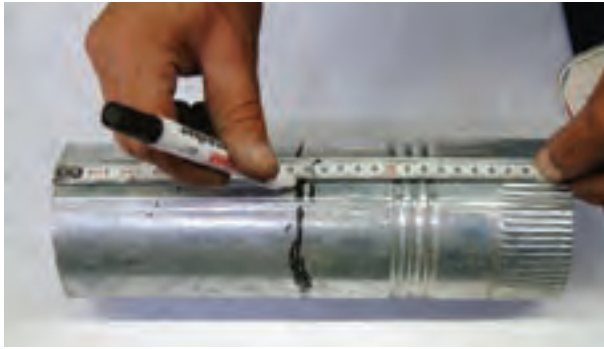
شکل ۱-۲۴۷

۴۱- یک عدد زانویی را به یک لوله‌ی دودکش و تبدیل وصل کرده و آن را به صورت افقی و تراز شده بالای کلاهک تعدیل نگاه‌دارید سپس فاصله‌ی لبه‌ی زانویی و کلاهک تعدیل را با متر اندازه‌گیری کنید (شکل ۱-۲۴۷).





۴۲- با استفاده از متر و ماژیک، دورتا دور لوله‌ی دودکش را علامت گذاری و خط کشی کنید (شکل ۱-۲۴۸).



شکل ۱-۲۴۸

۴۳- با استفاده از قیچی ورق بر، لوله را از محل خط کشی شده برش دهید (شکل ۱-۲۴۹).

لازم به ذکر است که برای بریدن دودکش ها با توجه به اندازه‌ی مورد نیاز و جلوگیری از دورریز کمتر، باید دودکش را با استفاده از روش های متفاوت و ابزارهای مختلف نظیر کمان اژه و ... برش داد.



شکل ۱-۲۴۹

۴۴- در موقع برشکاری لوله‌ی دودکش، احتیاط کنید تا به دست هایتان آسیب وارد نشود. برای جلوگیری از آسیب دیدن دست ها، استفاده از دستکش چرمی ضروری است (شکل ۱-۲۵۰).



شکل ۱-۲۵۰

۴۵- پس از بریدن لوله، آن را به کلاهک تعدیل و تبدیل متصل کنید. در شکل ۱-۲۵۱ به دلیل نبودن دودکش در محل نصب آب گرمکن، درپوش متصل به دودکش از دیوار فاصله دارد، در صورتی که باید درپوش بر روی دودکش درون دیوار و هم سطح دیوار باشد.



شکل ۱-۲۵۱



شکل ۱-۲۵۲

۴۶- یک عدد کلاهک H مناسب بر روی دودکش پشت بام قرار دهید (شکل ۱-۲۵۲).

لازم به ذکر است که در صورت قرار گرفتن کولر آبی در نزدیکی دودکش، باید ارتفاع نصب کلاهک H بالاتر از ارتفاع کولر آبی باشد.



شکل ۱-۲۵۳

۴۷- به مقدار لازم و در جهت صحیح، به دور سردنده‌ی سرشیلنگ گاز، متناسب با قطر شیر گاز آب گرمکن، نوار تفلون پیچید (شکل ۱-۲۵۳).



شکل ۱-۲۵۴

۴۸- پس از بازکردن درپوش روی دهانه‌ی داخلی شیر قطع و وصل لوله‌ی گاز، سرشیلنگ را با استفاده از دو آچار فرانسه به شیر گاز ببندید (شکل ۱-۲۵۴).



۴۹- یک قطعه شیلنگ گاز به طول حداکثر ۱/۵ متر و متناسب با قطر سرشیلنگ به سرشیلنگ ببندید و با بست محکم کنید (شکل ۱-۲۵۵).



شکل ۱-۲۵۵

۵۰- به وسیله پیچ گوشتی چهارسو، بست را روی شیلنگ گاز محکم کنید (شکل ۱-۲۵۶).

لازم به تذکر است که در هنگام آب بندی محل اتصال شیلنگ گاز و سرشیلنگ باید بست شیلنگ به اندازه‌ی کافی سفت شود و از سفت کردن بیش از حد آن خودداری شود.



شکل ۱-۲۵۶

۵۱- سر دیگر شیلنگ گاز را به همراه بست بر روی سرشیلنگ کنترل گاز قرار دهید (شکل ۱-۲۵۷).

برای جازدن شیلنگ گاز بر روی سرشیلنگی بهتر است از روغن یا مواد شوینده استفاده شود.



شکل ۱-۲۵۷



شکل ۱-۲۵۸

۵۲- به وسیله ی پیچ گوشتی، بست شیلنگ را روی شیلنگ گاز به اندازه ی کافی سفت کنید (شکل ۱-۲۵۸).



شکل ۱-۲۵۹

۵۳- شیر قطع و وصل لوله ی گاز به آب گرمکن را باز کنید. مطابق شکل ۱-۲۵۹ موقعی که دسته ی شیر گاز در راستای تنه ی شیر قرار داشته باشد، شیر در حالت باز بوده و زمانی که دسته ی شیر عمود بر تنه ی شیر قرار گرفته باشد، شیر در حالت بسته است.



شکل ۱-۲۶۰

۵۴- به وسیله ی پیچ گوشتی دوسو، پیچ هواگیری شیر کنترل گاز را باز کنید و پس از استشمام بوی گاز، آن را ببندید. با این عمل هوای درون شیلنگ گاز تخلیه شده و شمعک سریع روشن می شود (شکل ۱-۲۶۰).



۵۵- با استفاده از یک قلم مو و ظرف محتوی کف صابون، محل اتصال شیلنگ گاز به سرشیلنگ و شیر قطع و وصل گاز را از نظر نشت گاز کنترل کنید (شکل ۱-۲۶۱).



شکل ۱-۲۶۱

۵۶- با استفاده از یک قلم مو و ظرف محتوی کف صابون، محل اتصال شیلنگ گاز به سرشیلنگ و شیر کنترل گاز را از نظر نشت گاز کنترل کنید (شکل ۱-۲۶۲).



شکل ۱-۲۶۲

۵۷- دریچه‌ی محافظه‌ی احتراق را برای روشن کردن آب گرمکن باز کنید (شکل ۱-۲۶۳).  
قابل ذکر است که اکثر آب گرمکن‌های مخزنی گاز سوز فاقد فنک برای روشن کردن آب گرمکن می‌باشند، لذا برای روشن کردن آب گرمکن نیاز به کبریت می‌باشد.



شکل ۱-۲۶۳



شکل ۱-۲۶۴

۵۸- کلید تغییر وضعیت شیر کنترل گاز آب گرمکن را به پایین فشار دهید و آن را در خلاف جهت عقربه‌های ساعت (شمعک) گردانده و پایین نگاهدارید (شکل ۱-۲۶۴).



شکل ۱-۲۶۵

۵۹- پس از شنیدن صدای خروج گاز از میله‌ی شمعک، کبریت را روشن نموده و به میله‌ی شمعک نزدیک کنید. در صورت روشن شدن شمعک کبریت را خاموش کنید (شکل ۱-۲۶۵).



شکل ۱-۲۶۶

۶۰- پس از حدود ۳۰ ثانیه کلید تغییر وضعیت شیر کنترل گاز را رها کنید (شکل ۱-۲۶۶). در صورت خاموش شدن شعله‌ی شمعک مجدداً موارد ذکر شده‌ی قبل را تکرار کنید تا شعله‌ی شمعک روشن بماند.



شکل ۱-۲۶۷

۶۱- در صورت سالم بودن ترموکوپل و بوبین مغناطیسی شیر کنترل گاز مطابق شکل ۲۶۷- ۱ شعله‌ی شمعک مشتعل می‌ماند. در صورت تنظیم نبودن شعله‌ی شمعک مطابق موارد ذکر شده عمل کنید.



شکل ۱-۲۶۸

۶۲- برای روشن شدن مشعل، کلید تغییر وضعیت را به پایین فشار دهید و آن را در خلاف جهت عقربه‌های ساعت گردانده و رها کنید (شکل ۲۶۸-۱).



شکل ۱-۲۶۹

۶۳- در صورتی که کلید گردان ترموستات را در جهت عکس عقربه‌های ساعت بگردانید تا عدد ۱ از خط شاخص ترموستات بگذرد، مشعل مشتعل می‌شود (شکل ۲۶۹-۱).



شکل ۱-۲۷۰

۶۴- برای خاموش شدن مشعل، کلید گردان ترموستات را در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید به طوری که عدد ۱ از خط شاخص ترموستات بگذرد. با شنیدن صدای خاص دیافراگم ترموستات مشعل خاموش می‌شود (شکل ۱-۲۷۰).



شکل ۱-۲۷۱

۶۵- برای خاموش شدن کامل آب گرمکن، کلید تغییر وضعیت را به پایین فشار دهید و در جهت عقربه‌های ساعت بگردانید تا دایره‌ی سفید در مقابل خط شاخص وضعیت قرار گیرد (شکل ۱-۲۷۱).

۶۶- پس از اتمام عملیات نصب آب گرمکن مخزنی گازسوز و بازدید هنرآموز کارگاه از نحوه‌ی نصب آب گرمکن، با هماهنگی ایشان شیر قطع و وصل لوله‌ی گاز، شیرفلکه‌های لوله‌ی آب سرد ورودی (تغذیه) و خروجی آب گرم را ببندید و پس از بازکردن شیر تخلیه و تخلیه‌ی آب درون مخزن آب گرمکن، دودکش، شیلنگ گاز، لوله‌های فولادی، شیرفلکه‌ها، شیر یک‌طرفه و کلیه‌ی فیتینگ‌ها را از آب گرمکن باز کنید.

۶۷- پس از تمیزکردن ابزار و وسایل، آن‌ها را به انبار تحویل دهید.

۶۸- پس از انتقال آب گرمکن به محیط مناسب، میز و محیط کار را تمیز کنید.

۶۹- گزارش کاملی شامل نقشه‌ی کار، ابزار و مواد مصرفی و مراحل انجام کار و نتیجه‌گیری از کار انجام شده را به همراه پیشنهادهای لازم در دفتر گزارش کار بنویسید و برای ارزشیابی به هنرآموز کارگاه تحویل دهید.



## آزمون نهایی (۱)

- ۱- از آب گرمکن های مخزنی نفت سوز بیشتر در چه مکان هایی استفاده می شود.
- (الف) بیمارستان ها  
(ب) اماکن ورزشی  
(ج) منازل مسکونی فاقد گاز شهری  
(د) اماکن صنعتی

۲- وظیفه ی کاربراتور در آب گرمکن های مخزنی نفت سوز را بیان کنید.

پاسخ:

- ۳- برای کنترل دمای آب گرمکن های مخزنی از چه وسیله ای استفاده می شود؟
- (الف) شیر فلکه  
(ب) شیر یک طرفه  
(ج) ترموستات  
(د) شیر اطمینان

۴- کلیدگردان در کاربراتور آب گرمکن مخزنی نفت سوز چه نقشی دارد؟

پاسخ:

۵- نقش ترمومتر در آب گرمکن های مخزنی چیست؟

پاسخ:

۶- حجم مخزن سوخت آب گرمکن های مخزنی نفت سوز چقدر است؟

پاسخ:



۷- با فرمان بلب حساس کاربراتور آب گرمکن نفت سوز ..... .

الف) شعله‌ی اصلی خاموش شده و شمعک روشن می ماند. ب) آب گرمکن به طور کامل خاموش می شود.  
ج) شعله‌ی اصلی روشن مانده و شمعک خاموش می شود. د) شعله‌ی اصلی و شمعک هر دو روشن می مانند.

۸- چرا برای درآوردن بلب حساس کاربراتور آب گرمکن نفت سوز از محل خود باید احتیاط کرد؟

پاسخ:

۹- علت استفاده از شیرفلکه‌ی کشویی در آب گرمکن‌های مخزنی را بیان کنید.

پاسخ:

۱۰- دلیل استفاده از شیر یک طرفه در آب گرمکن‌های مخزنی را بیان کنید.

پاسخ:

۱۱- برای اتصال لوله‌ی تغذیه‌ی آب سرد به مخزن آب گرمکن از شیرفلکه‌ی کشویی، شیر یک طرفه و ..... استفاده می شود.

پاسخ:

۱۲- دلیل استفاده از شیر اطمینان در آب گرمکن‌های مخزنی را بیان کنید.

پاسخ:

۱۳- دلیل استفاده از لوله‌ی سرریز در شیر اطمینان چیست؟

پاسخ:

۱۴- در اتصال دودکش آب گرمکن‌های مخزنی گازسوز از چه قطعاتی استفاده می‌شود؟

پاسخ:

۱۵- بعد از اتمام نصب آب گرمکن مخزنی گازسوز به لوله‌کشی آب سرد و آب گرم، برای استفاده از آب گرم چه اقداماتی

صورت می‌گیرد؟

پاسخ:

۱۶- بعد از نصب آب گرمکن، در صورت مشاهده‌ی نشست آب چه باید کرد؟

الف) پس از بستن شیر فلکه‌ی لوله‌ی تغذیه‌ی آب سرد آب گرمکن، نسبت به رفع نشست آب اقدام می‌کنند.

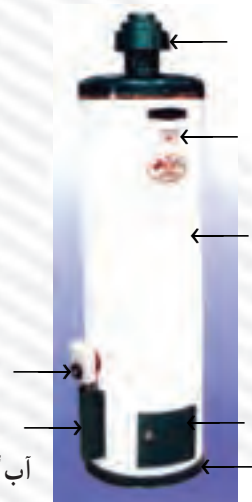
ب) هیچ اقدامی صورت نمی‌گیرد و خودش آب بندی می‌شود.

ج) فشار آب ورودی را کم می‌کنند.

د) مقداری خمیر به دور محل نشست آب زده می‌شود.

۱۷- اجزای نشان داده شده در آب گرمکن مخزنی گازسوز شکل زیر را بنویسید.

پاسخ:



آب گرمکن مخزنی گازسوز



۱۸- وظیفه‌ی صفحه یا بشقابک‌های مانع (حرارت‌گیر) را در آب‌گرمکن مخزنی گازسوز بنویسید.

پاسخ:

۱۹- جنس مشعل‌های آب‌گرمکن‌های مخزنی گازسوز چیست؟  
الف) برنجی و چدنی  
ب) فولادی و آلومینیومی  
ج) برنجی و مسی  
د) فولادی و چدنی

۲۰- ترموکوپل‌های وسایل گازسوز پس از تماس با شعله‌ی پیلوت جریانی در حدود ..... تولید می‌کند.

پاسخ:

۲۱- در صورت افزایش دمای بیش از حد (۹۵ درجه‌ی سانتی‌گراد) در آب‌گرمکن مخزنی گازسوز، کدام وسیله وظیفه‌ی خاموش کردن آب‌گرمکن را به‌عهده دارد؟  
الف) ترموستات اولیه  
ب) ترموستات ثانویه  
ج) ترموکوپل  
د) شیر اطمینان

۲۲- چرا باید از نصب شیرفلکه و درپوش در مسیر شیر اطمینان آب‌گرمکن پرهیز کرد؟

پاسخ:



۲۳- علت الزام نصب کفشوی در محل نصب آب گرمکن‌ها را بنویسید.

پاسخ:

۲۴- دلیل استفاده از بست در اتصال شیلنگ گاز به شیر قطع و وصل و شیر کنترل گاز آب گرمکن مخزنی گازسوز را

بنویسید.

پاسخ: