



مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان
تاسیسات لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی
ساختمانها

تهیه کننده: دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی
ساختمان
تاریخ انتشار ۱۳۸۱

این کتاب شامل مقررات مربوط به تاسیسات لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی ساختمانها بوده که در هشت بخش و هفت پیوست شرح ذیل می باشد:

۱-۱۷ کلیات

۱-۱-۱۷ حدود و دامنه کاربرد

۲-۱-۱۷ تعاریف

۳-۱-۱۷ فهرست تعاریف

۴-۱-۱۷ ضوابط قانونی

۱-۴-۱-۱۷ کلیات

۲-۴-۱-۱۷ لوله کشی های خارج از

این مبحث

۳-۴-۱-۱۷ اهداف عمومی این مبحث

۴-۴-۱-۱۷ منحصر به فرد بودن

مقررات

۵-۴-۱-۱۷ لوله کشی مغایر با این

مقررات

۶-۴-۱-۱۷ ساختمانهای موجود

۷-۴-۱-۱۷ نگهداری و بهره برداری

۸-۴-۱-۱۷ تخریب

۹-۴-۱-۱۷ مصالح

۱۷-۱-۴-۱۰ نقشه ها ومشخصات

فنی

۱۷-۱-۴-۱۱ نظارت

۱۷-۱-۴-۱۲ بازرسی و صدور تا بیدیه

۱۷-۱-۴-۱۳ مجری

۲-۱۷ گروه بندی ساختمانها

۱۷-۲-۱ کلیات

۱۷-۲-۲ ساختمانهای مسکونی

۱۷-۲-۳ ساختمانهای عمومی

۱۷-۲-۴ ساختمانهای خاص

۱۷-۲-۵ انواع ساختمانهای عمومی

۱۷-۲-۵-۱ ساختمانهای محل

تجمع

۱۷-۲-۵-۲ ساختمانهای آموزشی

وفرهنگی

۱۷-۲-۵-۳ ساختمانهای محل

پذیرائی وإقامت موقت

۱۷-۲-۵-۴ ساختمانهای اداری

۱۷-۲-۵-۵ ساختمانهای تجاری

ومراکز تجاری ودادوستد

۱۷-۲-۵-۶ ساختمانهای بهداشتی،

درمانی ومراقبتی

۱۷-۲-۶ مقررات ویژه گازرسانی

۱۷-۲-۶-۱ کلیات

۱۷-۲-۶-۲ ممنوعیت نصب وسایل گاز

سوز گرمایشی

۱۷-۲-۶-۳ شرایط نصب دستگاههای

گاز سوز در ساختمانهای دارای

محدودیت به صورت ویژه

۱۷-۲-۶-۴ ایمنی موتور خانه ها

وسایر مکانهای محل نصب

دستگاههای گازسوز در

بیمارستانها،هتل ها وساختمانهای

مشابه

۱۷-۲-۶-۵ محدودیت عبور لوله گاز از

سقف های کاذب محل های تجمع

۱۷-۲-۶-۶ تامین هوای کافی برای

سوخت وسایل گازسوز

۱۷-۲-۶-۷ انتخاب مسیر دودکش

وسایل گازسوز

۱۷-۲-۶-۸ مصالح مصرفی

۱۷-۲-۶-۹ سایر موارد

۱۷-۲ طراحی سیستم لوله کشی گاز وانتخاب

مصالح

۱۷-۳-۱ طراحی سیستم لوله کشی گاز

ساختمانها

۱۷-۳-۱-۱ مراحل تهیه طرح شبکه

لوله کشی گاز

۱۷-۳-۱-۲ محل ورود انشعاب گاز به

ملک مصرف کننده

۱۷-۳-۱-۳ پیش بینی محل نصب

تنظیم کننده فشار(رگولاتور)وکنطور

۱۷-۳-۱-۴ نصب کنتور

۱۷-۳-۱-۵ شیرها ومحل نصب آنها

۱۷-۳-۱-۶ نقاط مصرف(سریهای

انتتهایی)

۱۷-۳-۱-۷ محل سری های انتتهایی

لوله کشی

۱۷-۳-۱-۸ انتخاب قطر لوله گاز

وعوامل وابسته به آن

۱۷-۳-۱-۹ اطلاعات مورد نیاز برای

محاسبه قطر لوله گاز

۱۷-۳-۱-۱۰ حداکثر قطر اسمی مجاز

۱۷-۳-۱-۱۱ مقدار بر آورد مصرف گاز

۱۷-۳-۱-۱۲ تعیین طول لوله

۱۷-۳-۱-۱۳ تعیین قطر لوله گاز

۱۷-۳-۱-۱۴ توسعه سیستم لوله

کشی گاز موجود خانگی

۱۷-۳-۲ مشخصات مواد ومصالح مصرفی

۱۷-۳-۲-۱ لوله

۱۷-۳-۲-۲ اتصالات فولادی

۱۷-۳-۲-۳ شیرها

۱۷-۳-۲-۴ الکترود

۱۷-۳-۲-۵ مواد عایق کاری

۱۷-۳-۲-۶ مواد آب بندی اتصال های

دنده ای

۱۷-۳-۲-۷ مصالح مستعمل

۱۷-۳-۶ جد اول مشخصات لوله و اتصالات

۴-۱۷ اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی

۱-۴-۱۷ کلیات

۲-۴-۱۷ لوله کشی

۱-۲-۴-۱۷ انشعاب های فرعی

۲-۲-۴-۱۷ محفظه تجمع ذرات

داخلی لوله

۲-۲-۴-۱۷ پاک کردن لوله

۴-۲-۴-۱۷ خم کردن لوله

۲-۴-۱۷ لوله کشی روکار

۴-۴-۱۷ لوله کشی توکار

۵-۴-۱۷ عایق کاری لوله ها

۱-۵-۴-۱۷ عایق کاری لوله های

روکار

۲-۵-۴-۱۷ عایق کاری لوله های توکار

۳-۵-۴-۱۷ تعمیر عایق کاری

۶-۴-۱۷ جوشکاری

۱-۶-۴-۱۷ کلیات

۲-۶-۴-۱۷ جوش لب به لب

۳-۶-۴-۱۷ جوش ماهیچه ای

۴-۶-۴-۱۷ آماده سازی برای

جوشکاری

۵-۶-۴-۱۷ کنترل کیفیت جوش

۶-۶-۴-۱۷ معایب ظاهری جوش

۷-۶-۴-۱۷ تعمیر معایب

۸-۶-۴-۱۷ صلاحیت جوشکار

۵-۱۷ آزمایش، بازرسی، تحویل و تزریق گاز در

سیستم لوله کشی گاز

۱-۵-۱۷ کنترل کیفیت

۱-۱-۵-۱۷ کلیات

۲-۱-۵-۱۷ مسئولیت کنترل کیفیت

۳-۱-۵-۱۷ اصول مهم در کنترل

کیفیت سیستم های لوله کشی گاز

۲-۵-۱۷ آزمایش نشت لوله

۲-۵-۱۷ بستن مجاری خروجی گاز

۴-۵-۱۷ بررسی نشت گاز در سیستم لوله

کشی بعد از باز کردن جریان گاز

۱-۴-۵-۱۷ بررسی نشت گاز با

استفاده از کنتور

۲-۴-۵-۱۷ بررسی نشت گاز بدون

استفاده از کنتور

۵-۵-۱۷ اقدامات لازم در صورت وجود نشت گاز

۶-۱۷ نصب و راه اندازی وسایل گاز سوز

۱-۶-۱۷ کلیات نصب

۲-۶-۱۷ کلاhek تعديل جریان دودکش

۳-۶-۱۷ قابلیت دسترسی به دستگاه گاز سوز

وفاصله های لازم

۴-۶-۱۷ روش های تامین هوای لازم برای

احتراق و تهویه

۷-۱۷ دودکش های وسایل گاز سوز ساختمانها

۱-۷-۱۷ کلیات

۲-۷-۱۷ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک

دستگاه گازسوز

۳-۷-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک

۴-۷-۱۷ نکات ضروری برای طراحی و اجرای

دودکش ها

۵-۷-۱۷ ضوابط مربوط به نصب دودکش ها

۸-۱۷ ضوابط بهره برداری و نگهداری از سیستم لوله

کشی گاز داخل ساختمانها

۱-۸-۱۷ کلیات

۲-۸-۱۷ نکات قابل توجه در دوره بهره برداری

۳-۸-۱۷ تغییر در سیستم لوله کشی گاز داخل

ساختمان

۴-۸-۱۷ تغییر سیستم لوله کشی گاز داخل

ساختمان

پیوست های مبحث هفدهم

پیوست یک: راهنمای ایمنی

پیوست دو: نمونه محاسبات

پیوست سه: چند نمونه طراحی مربوط به لوله

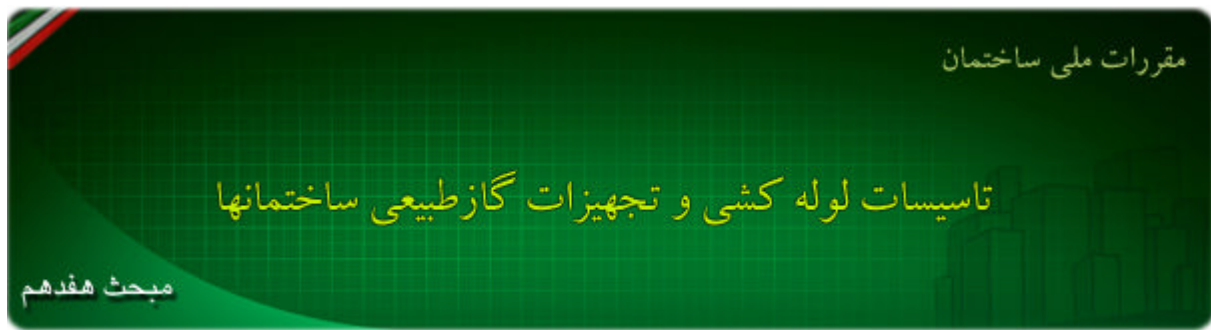
کشی گاز

پیوست چهار: علایم

پیوست پنج: فهرست لوازم مصرفی

پیوست شش: نمونه صورت بازرسی کار

پیوست هفت: واژه نامه فارسی- انگلیسی



۱-۱۷ کلیات

۱-۱-۱۷ حدود و دامنه کار

۱-۱-۱-۱۷ مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان با عنوان تأسیسات لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی ساختمانها ضوابط حداقل را، که رعایت آنها مشمول اجبار قانونی است، در موارد زیر مقرر می دارد:

الف) طراحی و اجرای لوله کشی گاز ساختمانها و کنترلهای کیفی ؛

ب) نصب و راه اندازی وسایل گازسوز ؛

پ) دودکش ها و هوارسانی به وسایل گازسوز ؛

ت) ضوابط بهره برداری و ایمنی ؛

ث) ضوابط ویژه گازرسانی برای ساختمانهای عمومی.

۲-۱-۱-۱۷ این مبحث برای کاربری گاز طبیعی تحویلی به ساختمانها با فشار ۱۷۶ میلیمتر ستون آب

$$\left(\frac{1}{4} \text{ Psi}\right)$$

و برای مصارف حداکثر تا ۱۶۰ مترمکعب در ساعت و ساختمان های تا ۱۰ طبقه و قطر لوله حداکثر ۱۰ سانتیمتر (۴ اینچ) تدوین گردیده است. (کلیه ارقام مربوط به فشار، در این مقررات، فشار نسبی است).

۳-۱-۱-۱۷ برای مقادیر بیشتر از ارقام ذکر شده در بند فوق تا تدوین مقررات ملی مربوطه، متقاضی به شرکت گاز ناحیه مراجعه نماید.

۲-۱-۱۷ تعاریف

تعاریف این فصل به واژه هایی اختصاص دارد که در «مبحث هفدهم - تأسیسات لوله کشی و تجهیزات گاز طبیعی ساختمانها» به کار می رود.

۲-۲-۱-۱۷ واژه های فنی رایج که در این فصل تعریف نشده اند، باید به همان معنای معمول و متداول به کار روند.

۳-۱-۱۷ فهرست تعاریف:

۱-۳-۱-۱۷ احتراق گاز

سوختن یا اکسیداسیون سریع گاز که معمول با ایجاد گرما و شعله همراه است.

۲-۳-۱-۱۷ تنش

نیروی مقاوم بر واحد سطح است که به صورت های کششی، فشاری، برشی، پیچشی ایجاد می گردد.

۳-۳-۱-۱۷ تنظیم کننده فشار گاز (رگولاتور)

دستگاهی است که فشار گاز ورودی را کاهش داده و آن را به میزان فشار موردنظر برای مصرف ثابت نگه می دارد.

۴-۳-۱-۱۷ دستگاه گازسوز

دستگاهی است که دارای یک یا چند مشعل بوده و گاز در این مشعل ها می سوزد.

۵-۳-۱-۱۷ دودکش

مجربایی است با مقطع دایره یا چهارگوش جهت هدایت گازهای محفظه احتراق دستگاه گازسوز به بیرون از ساختمان و بر سه نوع است:

الف) دودکش ساخته شده در کارخانه: دودکشی که در کارخانه مطابق با شرایط استاندارد و مخصوص وسیله گازسوز ساخته شده باشد.

ب) دودکش با مصالح ساختمانی: دودکشی که از مصالح ساختمانی مانند آجر، سنگ یا بتن در محل ساخته شده شود.

پ) دودکش فولادی: دودکشی که از ورق فولادی گالوانیزه یا از ورق فولادی سیاه در کارگاه و یا در محل ساختمان ساخته شود.

۶-۳-۱-۱۷ دودکش های پیش ساخته

قطعات این نوع دودکش ها، پیش ساخته بوده به طوری که سوار کردن قطعات در محل به راحتی ممکن باشد.

۷-۳-۱-۱۷ دودکش یک جداره

لوله ای فلزی که از ورق فولادی گالوانیزه با حداقل ضخامت یک میلیمتر و یا ورق فولادی سیاه با حداقل ضخامت ۱/۵ میلیمتر ساخته شده است.

۸-۳-۱-۱۷ دودکش دو جداره

دو دودکش یک جداره که با فاصله حداقل ۲۵ میلیمتر در داخل هم قرار گرفته و به صورت هم محور می باشند.

۹-۳-۱-۱۷ ساختمانهای عمومی

ساختمانهایی که مورد استفاده و مراجعه عموم مردم می باشد.

۱۰-۳-۱-۱۷ میلیمتر ستون آب

واحد فشار که برابر است با یک دهم میلی بار.

۱۱-۳-۱-۱۷ میلیمتر ستون حیوه

واحد فشار که برابر است با ۱/۳۳ میلی بار.

۱۲-۳-۱-۱۷ سطح حرارتی

سطوحی از دستگاه گازسوز است که گرما را از شعله یا گازهای دودکش می گیرد و به موادی مانند هوا و آب، که باید گرم شوند منتقل می نماید.

۱۳-۳-۱-۱۷ سیستم تهویه

سیستمی که فضای داخل اتاق یا محل نصب دستگاه گازسوز را جهت تعویض هوا یا ایجاد جریان هوای تازه در آن محل، به طور مستقیم یا غیرمستقیم به هوای آزاد راه می دهد.

۱۴-۳-۱-۱۷ شرکت گاز ناحیه

سازمانی که برخی از وظایف شرکت ملی گاز ایران را در سطح کوچکتی در هر ناحیه به عهده دارد.

۱۵-۳-۱-۱۷ شمعک

وسیله ای است که با ایجاد شعله کوچکی در وسایل گازسوز، برای روشن کردن مشعل یا مشعل های اصلی دستگاه مورد استفاده قرار می گیرد. در اغلب وسایل گازسوز این شعله به واسطه ترموکوپل باعث باز نگه داشتن مسیر گاز نیز می شود و در صورت خاموش شدن آن، جریان گاز به مشعل اصلی قطع می گردد.

۱۶-۳-۱-۱۷ شیر اصلی مصرف کننده

شیر ربع گرد توپکی که بعد از کنتور بر روی لوله کشی داخلی نصب می شود.

۱۷-۳-۱-۱۷ شیر پیاده رو

شیری که در قسمت افقی انشعاب لوله گاز ساختمان نصب می شود و دسترسی به آن از طریق دریچه ای واقع در سطح زمین امکانپذیر بوده و توسط آچار مخصوص باز بسته می شود.

۱۸-۳-۱-۱۷ شیر فرعی

شیر ربع گرد توپکی که بعد از انشعاب، برای هر واحد روی لوله کشی آن واحد نصب می شود.

۱۹-۳-۱-۱۷ شیر قبل از رگولاتور

شیر سماوری گوشواره ای که قبل از رگولاتور نصب می گردد و در حالت بسته، قابل قفل کردن بوده و باید برای فشار کاری تا ۴ bar (60Psi) مناسب باشد.

۲۰-۳-۱-۱۷ شیر مصرف

شیر ربع گرد نوع توپکی که لوله کشی داخلی را به دستگاه گازسوز وصل می کند.

۲۱-۳-۱-۱۷ طوقه دودکش

طوقه ای متصل به دستگاه گازسوز که بصورت برای اتصال کلاهک تعدیل و یا لوله رابط دودکش به کار می رود.

۲۲-۳-۱-۱۷ کلاهک تعدیل جریان دودکش

وسیله ای که روی لوله رابط دودکش در محلی بلافاصله پس از دستگاه گازسوز قرار داده می شود و جزئی از این لوله به شمار می آید. این وسیله ممکن است درون خود دستگاه نیز تعبیه شده باشد. کلاهک تعدیل جریان دودکش به منظورهای زیر نصب می شود:

الف) در صورت نبودن مکش، یا عدم وجود جریان یا بسته شدن بخشی از لوله رابط دودکش که پس از کلاهک قرار دارد، بیرون آمدن محصولات احتراق را امکانپذیر می نماید ؛

ب) مانع ورود پس جریان به دستگاه گازسوز می گردد ؛

پ) اثرات تغییرات ایجاد شده در جریان دودکش را بر کار دستگاه گازسوز خنثی می نماید ؛

ت) محصولات احتراق داخل دودکش را برای تنظیم جریان دودکش رقیق می نماید.

۲۳-۳-۱-۱۷ کنترل کننده ها

وسایلی که برای تنظیم مقدار گاز، هوا، آب ویا برق در وسایل گاز سوز بکار می رود. این وسایل دستی، نیمه خودکار و خودکار می باشند.

۲۴-۳-۱-۱۷ کنتور گاز

دستگاهی که برای اندازه گیری حجم گاز مصرفی به کار می رود.

۲۵-۳-۱-۱۷ گاز طبیعی

مخلوط پالایش شده هیدروکربورهای گازی (عمدتاً متان) که از پالایشگاهها به نقاط مصرف منتقل می شود. در این مفرات هر جا که کلمه گاز آمده به معنی گاز طبیعی است.

۲۶-۳-۱-۱۷ گاز مایع

مخلوط هیدروکربورهای مایع سبک شامل بوتان و پروپان که تحت فشار بخار خود به صورت مایع در سیلندر ذخیره می شود.

۲۷-۳-۱-۱۷ گازهای دودکش

آمیخته ای از محصولات احتراق و هوای اضافی.

۲۸-۳-۱-۱۷ لوله رابط دودکش

لوله ای که وسیله گازسوز را به دودکش مرتبط می کند.

۲۹-۳-۱-۱۷ لوله کشی داخلی

سیستم لوله کشی داخل ساختمان است که رگولاتور گاز را به وسایل گازسوز متصل می نماید.

۳۰-۳-۱-۱۷ مجری

شخص حقیقی یا حقوقی که دارای صلاحیت اجرای ساختمان.

۳۱-۳-۱-۱۷ محصولات احتراق

آنچه که در نتیجه احتراق به دست می آید، به انضمام گازهای بی اثر، به غیر از هوای اضافی محصولات احتراق نامیده می شود.

۳۲-۳-۱-۱۷ محفظه احتراق

بخشی از دستگاه گازسوز که عمل احتراق در آن انجام می شود.

۳۳-۳-۱-۱۷ مشعل گاز

وسیله ای است که گاز یا مخلوط گاز و هوا را برای ایجاد شعله در محفظه احتراق آزاد می نماید. مشعل بر دو نوع است:

الف) مشعل اتمسفری: مشعلی که در فشار گاز کمتر از ۲۵۵ میلی متر ستون آب مورد استفاده قرار می گیرد و در آن از نیروی فوران گاز برای مکیدن بخشی از هوای لازم برای احتراق (هوای اولیه) استفاده می گردد، این مشعل برای احتراق کامل به هوای ثانویه نیاز دارد.

ب) مشعل نیرو: مشعلی که مجهز به دمنده است و گاز یا هوا و یا هر دو با فشار وارد آن می گردد.

۳۴-۳-۱-۱۷ ملک

هر زمین یا ساختمانی که در آن از شبکه لوله کشی گاز شهری استفاده شده و یا در آینده استفاده خواهد شد.

۳۵-۳-۱-۱۷ مهندس ناظر گاز

شخص حقیقی یا حقوقی که صلاحیت وی مورد تأیید وزارت مسکن و شهرسازی می باشد و کنترل، تأیید طرح و محاسبات تأسیسات لوله کشی گاز طبیعی و دودکش های مربوط به وسایل گازسوز ساختمانها، نظارت بر اجرای عملیات لوله کشی و نصب تجهیزات گازسوز را بر عهده دارد.

۳۶-۳-۱-۱۷ نقطه مصرف

نقطه ای است که در مسیر یا انتهای لوله کشی داخلی قرار گرفته و وسایل گازسوز به آن متصل می شود.

۳۷-۳-۱-۱۷ هواکش

به مکنده به روش طبیعی و یا مکانیکی برای تخلیه هوای اتاق یا محل نصب دستگاه گاز سوز گفته می شود.

۳۸-۳-۱-۱۷ هواگیری

جایگزین کردن هوای درون دستگاه یا لوله کشی ها با گاز و یا برعکس جایگزین کردن گاز درون دستگاه یا لوله

کشی ها با هوا یا گازهای دیگر مانند گازهای بی اثر.

۱۷-۱-۲۹ هوای احتراق

هوایی که برای احتراق گاز در قبل و بعد از مشعل با گاز مخلوط می گردد.

۱۷-۱-۴۰ هوای اضافی

هوایی که علاوه بر هوای موردنیاز سوخت، از محفظه احتراق عبور می کند و برای سوخت کامل لازم است.

۱۷-۱-۴۱ هوای تهویه

هوایی که برای ایجاد جریان هوای تازه در داخل اتاق محل نصب دستگاه، به آنجا وارد می گردد.

۱۷-۱-۴۲ هوای رقیق کننده

هوایی که برای رقیق کردن گازهای دودکش و تنظیم جریان دودکش از طریق دهانه کلاhek تعدیل جریان دودکش وارد دودکش می گردد.

۱۷-۱-۴ ضوابط قانونی

۱۷-۱-۴-۱ کلیات

الف) مقررات این مبحث تنها مرجع رسیدگی به تخلفات مربوط به لوله کشی گاز ساختمانها است.
ب) طراحی و اجرای لوله کشی گاز و نصب لوازم گازسوز در ساختمانها، باید طبق ضوابط مندرج در این مبحث انجام شود.

پ) رعایت مقررات این مبحث از نظر نظارت بر طرح و اجرای سیستم لوله کشی گاز الزامی است.

۱۷-۱-۴-۲ لوله کشی گاز خارج از این مبحث

لوله کشی گاز مایع، گازهای سوختنی به غیر از گاز طبیعی و گازهای غیرسوختنی از شمول مقررات این مبحث خارج می باشند.

۱۷-۱-۴-۳ اهداف عمومی این مبحث

الف) مقررات این مبحث با هدف طراحی، اجرای لوله کشی، نصب و نگهداری وسایل گازسوز ساختمانها در جهت ایمنی اشخاص و اموال، بهداشت، رفاه ساکنین، حفظ محیط زیست، مصرف بهینه و حفظ زیبایی ساختمان تدوین گردیده و باید در طرح، اجرا و بهره برداری رعایت گردد.

ب) در ساختمانهای عمومی، لازم است که علاوه بر رعایت موارد بند (۱۷-۱-۴-۳-الف) ایمنی و روش جلوگیری از خطرات و شرایط اضطراری زیر هم مورد بررسی قرار گیرد:

۱- گاز زدگی ؛

۲- آتش سوزی (اعم از اینکه ناشی از گاز یا غیر آن باشد) ؛

۳- انفجار (اعم از اینکه ناشی از گاز یا غیر آن باشد)؛

۴- تخریب ساختمان (اعم از اینکه طبق برنامه یا اتفاقی باشد).

۱۷-۱-۴-۴ منحصر به فرد بودن مقررات

با تصویب مقررات این مبحث، استاندارد لوله کشی گاز خانگی تجاری شرکت ملی گاز ایران منسوخ می گردد.

۱۷-۱-۴-۵ لوله کشی مغایر با این مقررات

استفاده از تمام یا قسمتی از لوله کشی گاز ساختمان که با ضوابط این مقررات مغایرت داشته باشد، خلاف محسوب شده و مستوجب تعقیب قانونی خواهد بود. مگر ساختمانهایی که پیش از انتشار رسمی این

مقررات مورد بهره برداری قرار گرفته باشند.

۶-۴-۱-۱۷ ساختمانهای موجود

(الف) ساختمانهایی که دارای لوله کشی گاز می باشند مشمول این مقررات نمی باشند مگر در صورت توسعه یا انجام تغییرات.

(ب) طراحی، انتخاب مصالح، اجرای لوله کشی و آزمایش ها و بازرسی ها در ساختمانهای موجود که لوله کشی گاز ندارند باید طبق این مقررات انجام شود.

(ج) در آن دسته از ساختمانهای موجود عمومی که اعمال مقررات مربوط به این مبحث قابل اجرا نمی باشد باید توسط مهندس مشاور حداکثر ضوابط ایمنی ممکن برای استفاده کنندگان ساختمان به کار گرفته شود.

۷-۴-۱-۱۷ نگهداری و بهره برداری

(الف) نگهداری و بهره برداری از سیستم لوله کشی گاز ساختمانها باید طبق مقررات این مبحث انجام شود.
(ب) صاحب ملک یا ساختمان و یا نماینده قانونی او، مسئول نگهداری و بهره برداری از شبکه گاز ساختمان می باشد.

۸-۴-۱-۱۷ تخریب

(الف) پیش از اقدام به تخریب هر ساختمانی که به شبکه گاز شهری اتصال دارد، باید به شرکت گاز ناحیه اطلاع داده شود.

(ب) پیش از قطع گاز توسط شرکت گاز ناحیه نباید تخریب شروع گردد.

۹-۴-۱-۱۷ مصالح

مصالحی که در شبکه لوله کشی گاز ساختمان یا ملک بکار می رود، باید طبق الزامات مندرج در این مقررات باشد.

۱۰-۴-۱-۱۷ نقشه ها و مشخصات فنی

نقشه ها و مشخصات فنی شبکه لوله کشی گاز ساختمان باید با رعایت الزامات مندرج در این مبحث باشد.

۱۱-۴-۱-۱۷ نظارت

نظارت بر کلیه امور مربوط به لوله کشی گاز شامل تأیید نقشه های اجرایی و کنترل محاسبات، تأیید مصالح مصرفی، نظارت بر مراحل مختلف اجرای کار تا رفع اشکالات و انجام آزمایشهای سیستم لوله کشی، تأیید ابعاد و موقعیت دودکش ها و تهویه وسایل گازسوز بر اساس مقررات این مبحث باید توسط مهندس ناظر صورت گیرد.

۱۲-۴-۱-۱۷ بازرسی و صدور تأییدیه

(الف) قبل از اجرای لوله کشی، مهندس ناظر باید ضمن بازدید از محل، نقشه های اجرایی را بررسی نموده و در صورت عدم مشاهده اشکال یا مغایرت، نقشه ها را جهت اجرا تأیید نماید.

(ب) در مواردی که مهندس ناظر لازم بداند، می تواند از خدمات مشاوره ای متخصصین ذیصلاح استفاده نماید ولی در هر صورت تأیید نقشه های اجرایی و مسئولیت های ناشی از آن به عهده مهندس ناظر خواهد بود.

(پ) در مواردی که در این مقررات تشخیص موضوع و تصمیم گیری به عهده مهندس ناظر گذاشته شده است و یا در مواردی که مهندس ناظر تغییراتی را در نقشه های اجرایی ضروری بداند، نظر وی لازم اجر بوده و مجری موظف به رعایت نظرات نامبرده و اصلاح نقشه ها خواهد بود.

(ت) مصالح مورد استفاده در سیستم لوله کشی گاز باید قبل توسط مهندس ناظر مورد بررسی قرار گرفته و گواهینامه های ساخت آنها کنترل گردد و از مناسب بودن آنها برای استفاده در سیستم لوله کشی گاز طبق

مقررات این مبحث اطمینان حاصل نماید. در صورتی که مهندس ناظر ضروری تشخیص دهد می تواند برای اطمینان از مطابقت مصالح با مقررات این مبحث آزمایشهای لازم را بر روی مصالح انجام دهد.

ث) هرگاه در ضمن اجرای لوله کشی لازم باشد تغییری در نقشه های اجرایی صورت گیرد، باید نقشه های اصلاحی تهیه و به تأیید مهندس ناظر برسد و نسخه ای از آخرین نقشه تأیید شده باید توسط مالک یا نماینده قانونی او جهت ضبط در پرونده مشترک به شرکت گاز ناحیه ارسال گردد.

ج) در پایان کار، مهندس ناظر باید از کار اجرا شده بازدید نموده ضمن صورت برداری از اشکالات، موارد را جهت برطرف نمودن به مجری ابلاغ نماید.

چ) پس از رفع اشکالات و یا در صورت عدم وجود اشکال، باید سیستم لوله کشی طبق مفاد بخش (۱۷-۵) این مبحث مورد آزمایشهای لازم قرار گرفته و در صورت عدم وجود نشت، تأییدیه آزمایش به وسیله مهندس ناظر صادر گردد.

یادآوری: در مورد لوله کشی توکار بند (۱۷-۴-۴) باید کلیه مراحل کنترل کار به وسیله مهندس ناظر تا زمان صدور تأییدیه قبل از پوشاندن لوله کشی انجام شود.

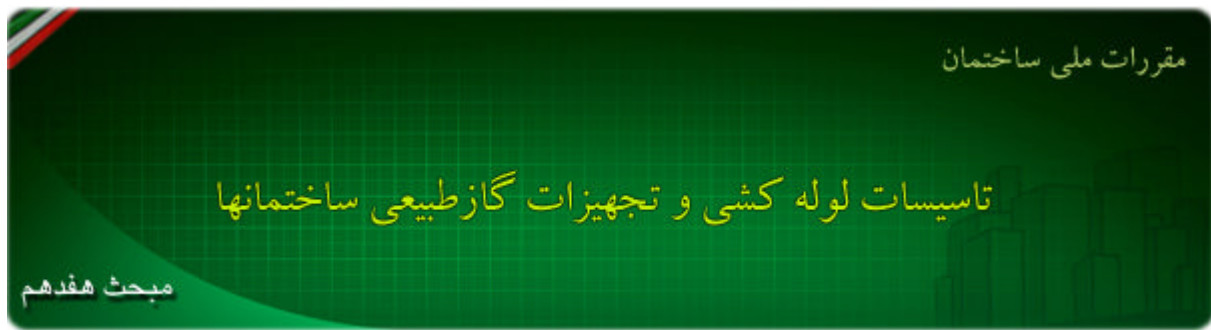
۱۷-۴-۱۳ مجری

الف) کلیه امور طراحی، تهیه نقشه های اجرایی، محاسبات لازم و متعاقباً اجرای لوله کشی گاز، انجام آزمایشها و نهایتاً راه اندازی و نصب تجهیزات گازی باید به وسیله اشخاص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه کار مجاز مربوط انجام شود.

ب) مجری همواره در قبال کلیه مسائل مربوط به لوله کشی از قبیل استفاده از مصالح مناسب بر طبق مقررات این مبحث، اجرای لوله کشی طبق نقشه های تأیید شده، کیفیت جوشکاری های انجام شده و غیره مسئول خواهد بود و صدور تأییدیه های مهندس ناظر از مسئولیت وی نمی کاهد.

پ) در صورت تخطی مجری از مسئولیت ها و تعهدات خود از مقررات این مبحث، مهندس ناظر می تواند از ادامه کار جلوگیری نموده و در صورت لزوم اقدامات قانونی لازم را جهت استیفای حقوق مشترک به عمل آورد.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



۱۷-۲ گروه بندی ساختمانها

۱۷-۲-۱ کلیات

ساختمانهای مشمول این مبحث به سه گروه اصلی تقسیم می شوند:

- ساختمانهای مسکونی
- ساختمانهای عمومی
- ساختمانهای خاص

۱۷-۲-۲ ساختمانهای مسکونی

این گروه شامل ساختمانهایی است که بمنظور سکونت مورد استفاده قرار می گیرد. یک ساختمان مسکونی ممکن است از یک تا چند صد واحد مسکونی را شامل شود و معمول هر واحد مسکونی دارای آشپزخانه مستقل بوده ولی سیستم گرمایش آن ممکن است مستقل و یا با واحدهای دیگر مشترک باشند.

۱۷-۲-۳ ساختمانهای عمومی

این گروه شامل انواع گوناگون ساختمانهایی است که در آنها خدمات عمومی ارائه می شود و بعبارت دیگر ساختمانهایی هستند که بوسیله عموم مردم مورد مراجعه و استفاده قرار می گیرند. خصوصیت عمده و مشترک در اغلب ساختمانهای عمومی حضور همزمان عده زیادی بحالت تجمع یا پراکنده در فضاهای داخلی این ساختمانهاست. معمولاً ساختمانهای عمومی راههای خروجی عادی یا اضطراری معدودی دارند. حضور افراد در این ساختمانها ممکن است کوتاه مدت بوده و یا مدت طولانی ادامه پیدا کند ولی بهرحال کاربران ساختمانها معمولاً فرصت آشنایی کافی با جزئیات داخلی ساختمان را پیدا نمی کنند. برخی از ساختمانهای عمومی توسط خردسالان، بیماران و سالمندان مورد استفاده قرار می گیرد. مجموعه خصوصیات فوق و عوامل متعدد دیگری که در مورد انواع ساختمانها متفاوت هستند ایجاب می نماید که در ساختمانهای عمومی ضرایب ایمنی بالاتری در مقابل خطرات ناشی از اتفاقات غیرمترقبه یا استفاده نادرست از گاز طبیعی اعمال گردد. از جمله با توجه به خطرات اصلی مترتب بر کاربرد غلط گاز طبیعی مانند آتش سوزی، انفجار، گاز زدگی و یا انواع حوادثی که ممکن است در ساختمانهای عمومی روی دهد و منجر به

آسیب رساندن به شبکه لوله کشی گاز ساختمان گردد و همچنین مواردی که حاضری در ساختمان مجبور به فرار دستجمعی و هجوم به طرف راههای خروج می گردند، مشاورین موظف می باشند کلیه احتمالات فوق را مدنظر قرار داده و علاوه بر مندرجات این بخش، در صورت ضرورت سایر شرایط ویژه ساختمان را نیز در ارتباط با خطرات گاز بررسی نمایند.

در ادامه این بخش، به مقررات ویژه گازرسانی به ساختمانهای عمومی بند ۱۷-۲-۶ مراجعه شود.

۱۷-۲-۴ ساختمانهای خاص

ساختمانهایی که خارج از تعاریف فوق قرار گرفته و دارای کاربردهای خاص هستند در این گروه قرار می گیرند. این ساختمانها معمول مورد مراجعه عموم مردم نیستند ولی کاربردهای خاص آنها ایجاب می نماید که مانند ساختمانهای عمومی ضرایب ایمنی بالاتری در سیستم لوله کشی گاز آنها و همچنین نصب تجهیزات گازسوز اعمال گردد.

از جمله این ساختمانها می توان به محلهای کار با مواد خطرناک یا ذخیره سازی این مواد، مراکز نگهداری اسناد مهم، مراکز امنیتی و حساس را نام برد.

۱۷-۲-۵ انواع ساختمانهای عمومی

۱۷-۲-۵-۱ ساختمانهای محل تجمع

این ساختمانها محل تجمع عده ای از مردم می باشند که به منظورهای خاص نظیر برگزاری مراسم مذهبی، تفریحی، مطالعه، ورزش، سرگرمی و یا انتظار در طول مسافرت گردهم می آیند. از جمله این ساختمانها می توان مساجد، سینماها، تئاترها، سالنهای سخنرانی، مراکز همایشهای تخصصی، تالارهای اجرای موسیقی، نمایشگاههای آثار هنری، موزه ها، کتابخانه ها، رستورانها، سالنهای ورزشی، اماکن تفریحی کودکان، پایانه های مسافری و حمل و نقل زمینی و هوایی را ذکر نمود.

۱۷-۲-۵-۲ ساختمانهای آموزشی و فرهنگی

این ساختمانها در برگزیده اتاقهای متعدد یا انواع دیگر فضاهای داخلی است که در هر یک عده ای به منظور فراگیری علوم و فنون گردهم می آیند. از جمله این ساختمانها می توان به مدارس آمادگی، ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، هنرستانهای حرفه ای، دانشگاهها و مدارس عالی، مراکز آموزشی اختصاصی وزارتخانه ها و مؤسسات اشاره نمود.

۱۷-۲-۵-۳ ساختمانهای محل پذیرائی و اقامت موقت

ساختمانهایی که به صورت مجموعه ای از اتاقها یا آپارتمانهای محل اقامت موقت افراد و فاقد امکانات آشپزی در هر واحد اقامتی می باشند در این گروه قرار می گیرند. هتلها، مسافرخانه ها، زائرسراها، مهمانسراهای عمومی یا اختصاصی، خوابگاههای دانشجویی، متل های بین شهری از جمله ساختمانهای این گروه می باشند.

توضیح: مجتمع های اقامتی که مرکب از تعدادی واحدهای ویلایی مستقل هستند، اگر با تشخیص مشاور در این گروه قرار نگیرند در گروه ساختمانهای مسکونی قرار می گیرند.

۱۷-۲-۵-۴ ساختمانهای اداری

این گروه شامل ساختمانهایی است که مجموعه ای از دفاتر کار (به صورت اتاق یا آپارتمانهای مجزا یا مرتبط با یکدیگر) تشکیل شده و به منظور انجام خدمات اداری، تجاری، پزشکی، مشاوره ای و غیره مورد استفاده قرار

می گیرند. وزارتخانه ها، مؤسسات اداری و تجاری خصوصی و دولتی، بانکها و ساختمانهای یزشکان از جمله ساختمانهای این گروه می باشند.

۱۷-۵-۲-۵ ساختمانهای تجاری و مراکز تجاری و داد و ستد

این گروه شامل ساختمانهایی است که بعنوان مراکز خرید و فروش کالا و نمایش اجناس مورد استفاده قرار گرفته و از مجموعه ای مرکب از سالنهای تجمع و گاهی خدمات جانبی نظیر امکانات تفریحی، رستوران، آموزش، مراقبت از اطفال و غیره تشکیل می گردد. مراکز خرید بزرگ، فروشگاههای بزرگ و بسیار بزرگ، پاساژها، بازارچه ها از جمله ساختمانهای این گروه می باشند.

۱۷-۵-۲-۶ ساختمانهای بهداشتی، درمانی و مراقبتی

این گروه شامل ساختمانهایی است که برای معالجه، استراحت و یا مراقبت از افراد اعم از عادی یا بیماران خاص و کسانی که بدلیل شرایط جسمی یا روانی قادر به مراقبت از خود نیستند مورد استفاده قرار می گیرند. بیمارستانهای معمولی و تخصصی، مهدکودکها، شیرخوارگاهها و خانه های سالمندان در این گروه قرار می گیرند.

۱۷-۲-۶ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمانهای عمومی

۱۷-۲-۶-۱ کلیات

برخی از مواردی که در ساختمانهای عمومی باید رعایت گردند ذیلا ذکر گردیده اند اما محدود به این موارد نبوده و مشاوران موظفند از حداکثر ایمنی کاربران ساختمانها در مقابل خطرات ناشی از گاز طبیعی و متقابل از ایمنی سیستم لوله کشی گاز ساختمان در برابر آسیب های احتمالی اطمینان حاصل نمایند.

الف) پیشگیری از گاززدگی در اثر سوخت ناقص وسایل گازسوز و یا نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق از طریق محل شکستگی دودکش های سیمانی - درزها و منافذ دودکش های فلزی بداخل فضاهای مورد استفاده افراد بخصوص در حالت خواب.

ب) پیش بینی های لازم برای آگاه سازی بموقع مسئولین یا کاربران ساختمان از نشت گاز- آتش سوزی و سایر موارد غیرعادی مرتبط با گاز.

پ) مصونیت سیستم لوله کشی گاز - وسایل گازسوز و دودکشها در هنگام بروز وقایع غیرمترقبه و یا در زمان هجوم افراد برای فرار از محل.

ت) کاهش تعداد وسایل گازسوز در فضاهای داخلی به حداقل

ث) پیش بینی تهویه کافی و انتقال کامل محصولات احتراق وسایل گازسوز به بیرون از ساختمان.

ج) استفاده از مصالح با استاندارد بالاتر نسبت به مصالح مورد استفاده در سیستم لوله کشی گاز ساختمانهای مسکونی، طبق بند (۱۷-۲-۶-۸).

چ) تفکیک سیستم لوله کشی گاز به قسمتهای متعدد بطوری که در شرایط غیرعادی بتوان هر قسمت را جداگانه از مدار خارج نمود.

ح) نصب علائم مشخص کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز و دیگر نقاط ضروری در سیستم لوله کشی گاز.

۱۷-۲-۶-۲ ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی

نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری ها و آب گرمکن ها) در فضاهای داخلی ساختمانهای عمومی ممنوع است. این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آنها نمی باشد:

الف) اتاق ها، سالنها، دفاتر، کلاسها در کلیه ساختمانهای ذکر شده در بندهای (۱۷-۲-۵-۱) الی (۱۷-۲-۵-۶) ب) کلیه فضاهای داخلی اصلی و وابسته در مهدکودکها، کودکانستانها، خانه های سالمندان و محل های نگهداری معلولین جسمی و روانی.

پ) فضاهای وابسته و جانبی در محلهای تجمع مانند دفاتر کار مسئولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم، بوفه در سینماها و سایر محلهای مشابه.

ت) دفاتر کار، بایگانی، بوفه ها و غذاخوریها، آزمایشگاهها، اتاقهای نگهبانی و آسایشگاههای نگهبانان، میهمانسراها در دانشگاهها و مدارس.

ث) انبارهای محل نگهداری مواد قابل اشتعال، کارگاههای محل کار با مواد قابل اشتعال، کارگاههای رنگ، کارگاههای نجار، خشک شوئی ها و سایر محلهای مشابه.

ج) انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیائی، رختشوی خانه ها، انبارهای البسه و ملحفه در بیمارستانها، هتل ها، خوابگاهها و محل های مشابه.

۱۷-۲-۶-۳ شرایط نصب دستگاههای گازسوز در ساختمانهای دارای محدودیت به صورت ویژه:

چنانچه شرایط خاصی ایجاب نماید که وسیله گازسوزی در ساختمان دارای محدودیت نصب گردد، رعایت موارد زیر اجباری خواهد بود:

الف) کف، سقف و دیوارهای محل نصب وسیله گازسوز و مسیر عبور دودکش آن از مصالح مقاوم در مقابل حرارت و غیرآتش گیر ساخته شود. رعایت این ضابطه حداقل تا فاصله یک متر از دستگاه گازسوز و دودکش آن الزامی بوده و درجه مقاومت مصالح بکار رفته در مقابل حرارت از بخش های ذیربط مقررات ملی ساختمان و یا استانداردهای قابل قبول دیگر تعیین می شود.

ب) در صورت نیاز دستگاه گازسوز به دودکش و یا در صورت تشخیص مهندس ناظر در موارد دیگر، هوای مصرفی دستگاه گازسوز باید از بیرون از محل نصب آن تأمین گردد. در صورت وجود مغایرات بین مفاد این بند و بند (۱۷-۲-۶-۴)، مفاد این بند ارجحیت خواهد داشت.

پ) در صورت نصب دستگاه گازسوز در محل تجمع نظیر بوفه سینماها یا آبدارخانه های محل های عمومی، علاوه بر رعایت موارد فوق، محل نصب وسیله گازسوز باید با ایجاد موانع مناسب از دسترس افراد متفرقه دور نگه داشته شود.

ت) آشپزخانه های واقع در خوابگاههای دانشجویی، یانسیون ها، میهمانسراها و مشابه آنها باید علاوه بر رعایت بندهای ذیربط فوق، در محل های ایمنی و مجزا از محل های خواب ساخته شوند.

ث) در صورتی که واحد اقامتی یا خوابگاهی به صورت آپارتمان مستقل باشد، نصب دستگاه گازسوز در آشپزخانه با رعایت ضوابط فوق مجاز است.

۱۷-۲-۶-۴ ایمنی موتورخانه ها و سایر مکانهای محل نصب دستگاههای گازسوز در بیمارستانها، هتل ها، سینماها و ساختمانهای مشابه

الف) در موتورخانه های ساختمانهای عمومی فوق و سایر مکانهای فاقد مراقبت دائم در این ساختمانها که مشاور ضروری تشخیص می دهد نصب دستگاه اعلام خطر نشبت گاز الزامی است. آژیر این دستگاه باید در اتاق نگهبانی و یا محل (محل های) مناسب دیگر نصب شود.

ب) لازم است در انتخاب محل نصب دستگاههای گازسوز و ارتباط آن با سایر فضاهای ساختمان عمومی در جهت مهار خطر گاز مونواکسیدکربن دقت های لازم توسط مشاور به عمل آید.

پ) پیش بینی نصب دستگاه اعلام خطر مونواکسیدکربن و یا کنترل کننده حرارت دودکش توسط مشاور الزامی

است.

۱۷-۲-۵ محدودیت عبور لوله گاز از سقف های کاذب محل های تجمع

عبور لوله های گاز از سقف های کاذب سالنهای بزرگ که امکان مهار کردن لوله ها میسر نیست ممنوع است. در مواردی که امکان عبور لوله گاز (با رعایت کلیه ضوابط این مبحث) از سقف های مذکور وجود داشته باشد، هیچگونه شیر و یا اتصالات غیرجوشی در محدوده فوق نباید نصب شود.

۱۷-۲-۶ تأمین هوای کافی برای سوخت وسایل گازسوز

(الف) چنانچه استفاده از وسایل گازسوزی نظیر خشک کن گازی، کوره های آزمایشگاهی، آب گرمکن های دیواری، هواسازها و غیره در داخل ساختمانهای عمومی ضروری باشد، باید در طراحی ساختمان و یا در هنگام نصب آنها، پیش بینی لازم جهت تأمین هوای کافی برای سوخت از طریق ایجاد ارتباط با هوای آزاد به عمل آید.

(ب) در ساختمانهای موجود که پیش بینی های فوق به عمل نیامده است رعایت تأمین هوای تازه اجباری است.

۱۷-۲-۷ انتخاب مسیر دودکش وسایل گازسوز

(الف) در انتخاب مسیر عبور دودکش های وسایل گازسوز باید احتمال نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق به فضاهای مجاور دیوارهای حامل دودکش ها، مورد توجه قرار گرفته و پیش بینی های لازم برای جلوگیری از این خطر در هنگام طراحی دودکش ها به عمل آید.

(ب) از آنجا که در ساختمانهای عمومی تعداد مصرف کننده ها و دستگاههای گازسوز ممکن است بسیار زیاد بوده و همه آنها به یک یا چند دودکش مشترک متصل گردند، لازم است طراحی دودکش های مشترک، اجرا و آزمایش های نهایی آنها و همچنین کلیه موارد مرتبط با دودکش های مشترک توسط افراد ذیصلاح انجام و کنترل گردد.

۱۷-۲-۸ مصالح مصرفی

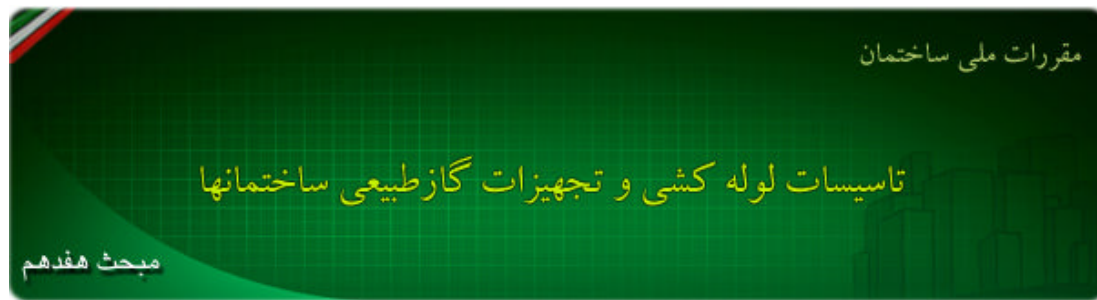
(الف) لوله های مورد استفاده در لوله کشی گاز ساختمانهای عمومی اعم از توکار یا روکار باید فولادی بدون درز بوده و دارای گواهی ساخت از سازندگان معتبر و مورد تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران هم باشند.

(ب) کلیه اتصالات مورد استفاده در لوله کشی گاز ساختمانهای عمومی باید از نوع جوشی فولادی و بدون درز، ساخت سازندگان معتبر و مورد تأیید مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انتخاب گردد.

۱۷-۲-۹ سایر موارد

در گرمابه های عمومی باید با دودبند کردن مسیر دودکشها (از جمله گریه روها) و همچنین کف نمره ها از نفوذ احتمالی گازهای حاصل از احتراق پیشگیری گردد.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

۱۷-۳-۱ طراحی سیستم لوله کشی گاز ساختمانها

۱۷-۳-۱-۱ مراحل طراحی شبکه لوله کشی گاز

در طراحی شبکه لوله کشی گاز باید اطلاعات و مدارک زیر تهیه شود.

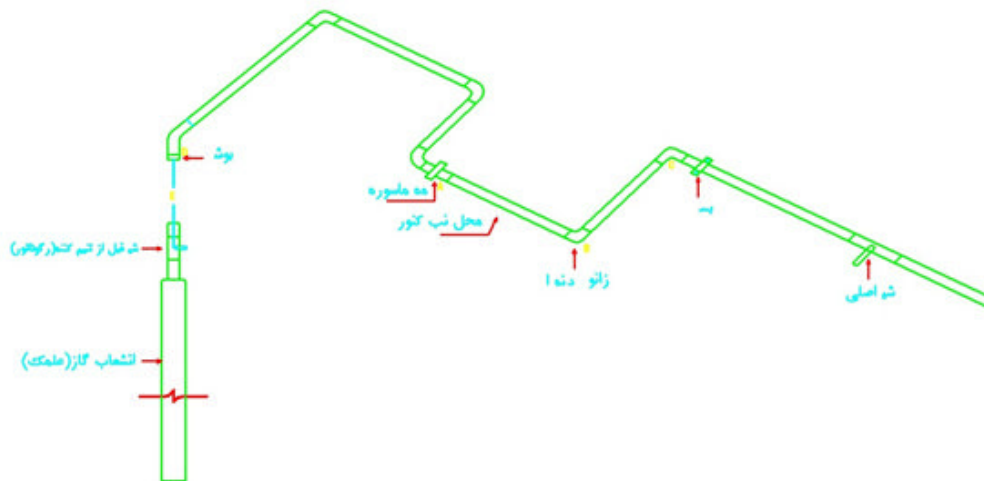
- الف) نقشه لوله کشی گاز در پلان محوطه و طبقاتی که در آنها لوله گاز کشیده خواهد شد، (اعم از زیرزمین، همکف یا طبقات بالاتر) به اضافه محل قرارگیری دودکش ها با ذکر مشخصات آن (ارتفاع، قطر، جنس و نوع) ؛
- ب) نقشه ایزومتریک با ذکر طول و قطر لوله ها بر روی آن ؛
- پ) زیربنا یا فضای مفید ساختمان به مترمربع و مقدار مصرف گاز هر یک از وسایل گازسوزی که به این سیستم لوله کشی متصل می شود و یا در آینده متصل خواهد شد برحسب مترمکعب گاز یا کیلوکالری در ساعت ؛
- ت) کروکی محل ملک مورد تقاضا، که باید در زیر برگ تقاضا با ذکر نشانی های لازم ترسیم شود؛
- ث) فهرست اجناس مصرفی با ذکر استانداردهای مربوطه و مقدار آن در جدولی که نمونه آن داده شده است (پیوست پنج - فهرست اجناس مصرفی) که باید در سمت راست قسمت پایین نقشه آورده شود.
- ج) مقیاس نقشه ها نباید از ۱:۱۰۰ کوچکتر باشد.

۱۷-۳-۲ محل ورود انشعاب گاز به ملک مصرف کننده

- الف) محل ورود انشعاب گاز حتی الامکان باید در نزدیکترین نقطه محدود ملک به شبکه لوله کشی گاز شهری قرار گیرد.
- ب) محل ورود انشعاب نباید در جایی قرار گیرد که احتمال صدمه دیدن داشته باشد و یا به طور کلی در محل ناامنی قرار گیرد.

۱۷-۳-۲-۱ پیش بینی محل نصب تنظیم کننده فشار گاز و کنتور

- الف) تنظیم کننده فشار گاز باید در فضای باز نصب شود.
- ب) ابتدای لوله کشی داخلی ملک که با هماهنگی شرکت گاز ناحیه تعیین می گردد، باید نزدیک به مکانی باشد که در آینده تنظیم کننده فشار و کنتور نصب خواهد شد. چنانچه علمک گاز قبل نصب شده باشد به شرح زیر است:
- ۱) برآورد مصرف گاز تا ۲۵ مترمکعب در ساعت: فاصله ابتدای لوله کشی از انتهای شیر قبل از رگولاتور (که روی انشعاب نصب شده) L مساوی ۵۰ سانتیمتر طبق شکل (۱۷-۳-۱-۳).
- ۲) برآورد مصرف گاز بیش از ۲۵ تا ۱۶۰ مترمکعب در ساعت: فاصله ابتدای لوله کشی از انتهای شیر قبل از رگولاتور (که روی انشعاب نصب شده) L مساوی ۶۰ سانتیمتر، طبق شکل (۱۷-۳-۱-۳).



شکل ۱۷-۳-۱ روش نصب محل کنتور گاز و لوله رابطه

۱۷-۳-۱ نصب کنتور

الف) کنتور باید در داخل محدوده ملک مشترک، حتی الامکان بلافاصله پس از تنظیم کننده فشار قرار گیرد. در صورتی که مکان مناسبی در نزدیکی تنظیم کننده فشار وجود نداشته باشد باید کنتور را در جایی نصب کرد که در معرض جریان هوا باشد. در صورتی که کنتور در داخل محفظه مخصوص، که در دیوار تعبیه گردیده است، نصب شود، در این محفظه که معمولاً بسته است باید به وسیله هواکش به فضای آزاد راه داده شود؛

ب) کنتور نباید در محل هایی که امکان بروز و تشدید آتش سوزی دارد، نصب گردد؛

پ) کنتور باید در مکان و وضعیتی نصب گردد که به راحتی قابل خواندن و دسترسی برای تعمیر و سرویس باشد. ارتفاع محل نصب کنتور بر روی دیوار تا کف زمین باید حدود ۱/۵ متر باشد. ضمن باید کنتور طوری نصب شود که در معرض صدمات فیزیکی قرار نداشته باشد؛

ت) در زمان اجرای سیستم لوله کشی گاز باید در محلی که برای نصب کنتور در نظر گرفته شده است، یک مهره و ماسوره یا فلنج روی سیستم لوله کشی نصب شود تا در زمان نصب کنتور در این محل، مشکلی از نظر لوله کشی پیش نیاید؛ (طبق شکل (۱۷-۳-۱))

ث) فاصله کنتور از منابع تولید اشتعال از قبیل کوره، آب گرمکن باید حداقل یک متر باشد؛

ج) فاصله کنتور از سیم های برق که روی کار نصب شده اند باید حداقل ۱۰ سانتیمتر و از کنتور برق ۵۰ سانتیمتر باشد.

۱۷-۳-۵ شیرها و محل نصب آنها

الف) شیرهایی که در لوله کشی گاز به کار می روند باید از نوع برنجی ربع گرد توپکی باشد؛

ب) شیر اصلی مصرف در لوله کشی گاز ساختمان باید بلافاصله بعد از کنتور نصب شود؛

پ) شیر واحد مسکونی، در ساختمانهای دارای بیش از یک واحد مسکونی باید بر روی لوله انشعاب هر واحد که از لوله های بالارونده یا انشعاب دهنده اصلی منشعب می گردد، در محل مناسبی که در معرض صدمات فیزیکی نباشد ولی قابل دسترسی برای ساکنین آن ساختمان و هر چه نزدیکتر به لوله اصلی باشد، یک شیر برای قطع سریع و کامل جریان گاز نصب شود؛

ت) قطر شیرهای فرعی باید با قطر لوله تغذیه گاز هر آپارتمان که وارد آن آپارتمان می شود یکسان باشد؛

ث) اگر ملکی دارای چند ساختمان مجزا باشد، هر ساختمان به غیر از شیر قطع کننده اصلی باید یک شیر مستقل قطع کننده داشته باشد؛

ج) برای دستگاههای گازسوزی که مابین قفسه بندی قرار می گیرند، شیر انشعاب باید طوری نصب شود که بالاتر از ارتفاع

قفسه ها باشد و مستقیم در بالا یا پشت دستگاه گازسوز قرار نگیرد ؛

ج) در مورد سایر دستگاههای گازسوز که به طور مستقل نصب می شوند از قبیل بخاری، آب گرمکن و همچنین در مواردی که اجاق گاز خارج از قفسه بندی قرار می گیرد، شیر انشعاب باید در محلی غیر از پشت اجاق گازسوز که به راحتی قابل دسترسی باشد، نصب شود ؛

ح) فواصل نصب شیر مصرف کننده از زمین و از دستگاههای گازسوز باید مطابق با جدول (۱۷-۳-۱) باشد ؛

خ) حداقل فاصله شیر چراغ روشنایی از سقف ۸۰ سانتیمتر و از کف ۱۷۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود ؛

د) محور لوله شیر اجاق گاز باید موازی دیوار و در امتداد دستگاه گازسوز باشد ؛

ذ) در صورتی که لوله انشعاب مشعل از کف موتورخانه عبور نماید، ارتفاع آن از کف باید حداقل ۵ سانتیمتر باشد ؛

ر) شیرهای مصرف کننده نباید داخل کابینت و یا محفظه درسته قرار گیرد ؛

ز) کلیه شیرهای مصرف باید در موقع بازرسی سیستم لوله کشی نصب شده باشند ؛

ژ) در محل هایی که شیر گاز در مجاورت کلید و پریز برق قرار میگیرد، شیر گاز باید در ارتفاع حداقل ۱۰ سانتیمتر بالاتر نصب شود.

۱۷-۳-۶ نقاط مصرف (سرهای انتهایی)

بر روی تمام سرهای انتهایی لوله ها باید پس از اجرای لوله کشی، یک شیر نصب گردد و دهانه خروجی این شیرها با درپوش های دنده ای طوری مسدود شوند که با بازکردن شیر، گاز نتواند از آنها نشت کند و تا وقتی که دستگاههای گازسوز به آنها متصل نشده است، مسدود بمانند.

۱۷-۳-۷ محل سرهای انتهایی لوله کشی

الف) سرهای انتهایی در لوله کشی روکار باید در محل خود توسط بستهای فلزی به دیوار محکم گردد.

ب) سرهای انتهایی نباید در پشت درها واقع شود.

۱۷-۳-۸ انتخاب قطر لوله گاز و عوامل وابسته به آن

قطر لوله های گاز باید به اندازه ای باشد که بتواند گاز کافی را برای حداکثر مصرف دستگاه یا دستگاههای گازسوز مربوطه تأمین نماید. بدون اینکه بین کنتور و وسایل گازسوز افت فشاری بیش از ۱۲/۷ میلیمتر ستون آب بوجود آید.

۱۷-۳-۹ اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه قطر لوله گاز

الف) حداکثر افت فشار مجاز بین کنتور و دستگاههای گازسوز (۱۲/۷ میلیمتر ستون آب) ؛

ب) حداکثر مقدار گاز مصرفی موردنظر در طرح ؛

پ) نسبت حداکثر مصرف احتمالی به مجموع ظرفیت دستگاههای نصب شده (ضریب همزمانی مصرف)؛

تذکر: ضریب همزمانی با توجه به میزان مصرف، تعداد وسایل گازسوز و سایر شرایط توسط طراح و یا مشاور تعیین می گردد و مقدار آن بین ۰/۷ تا ۱ در نظر گرفته شود.

ت) طول لوله کشی ؛

ث) چگالی گاز.

۱۷-۳-۱۰ حداکثر قطر اسمی مجاز

حداکثر قطر اسمی مجاز لوله کشی گاز مصرفی با فشار ۱۷۸ میلیمتر ستون آب، ۱۰۰ میلیمتر (۴ اینچ) می باشد.

۱۷-۳-۱۱ مقدار برآورد مصرف گاز

مقدار مصرف گاز برای هر طرح، برابر مصرف کلیه دستگاههای گازسوز استاندارد از مشخصات فنی آنها استفاده شود. در صورتی که دستگاه گازسوز استاندارد فاقد مشخصات فنی باشد، می توان از جداول (۱۷-۳-۴ و ۱۷-۳-۵) استفاده کرد.

۱۷-۳-۱۲ تعیین طول لوله

طول لوله باید از نقطه خروجی تنظیم کننده فشار تا دورترین نقطه مصرف گاز در ساختمان اندازه گیری شود.

۱۷-۳-۱۳ تعیین قطر لوله گاز

الف) برای تعیین قطر لوله گاز از جدول (۱۷-۳-۲) استفاده گردد. همانطور که در بند (۱۷-۳-۱۱) ذکر گردید، مقدار تقریبی

مصرف گاز بعضی از دستگاههای گازسوز در جدول (۱۷-۳-۴) داده شده است تا در صورتی که مصرف یک یا چند دستگاه از وسایل گازسوز در پلاک نصب شده روی آنها مشخص نباشد، مقدار تقریبی مصرف آن دستگاهها از این جدول انتخاب شود. در جدول (۱۷-۳-۲) مقدار جریان گاز با چگالی ۰/۶۵ و حداکثر افت فشار ۱۲/۷ میلیمتر ستون آب بر حسب مترمکعب گاز در ساعت برای لوله های مختلف فولادی داده شده است. در موقع استفاده از این جدول اگر تعداد شیر و زانو و سایر اتصالات لوله کشی به میزان معمولی به کار رفته باشد، نیازی به در نظر گرفتن ضریب کاهش نیست.

ب) چنانچه چگالی گاز مورد استفاده از ۰/۶۵ تغییر نماید باید از ضرایب تصحیح در جدول (۱۷-۳-۲) استفاده شود.

پ) **تعیین ردیف مربوط به طول در جدول (۱۷-۳-۲):** در جدول (۱۷-۳-۲) ردیف مربوط به طول تعیین شده در بند (۱۷-۳-۱-۱۲) را که طول دورترین نقطه مصرف از محل نقطه خروجی رگولاتور می باشد، باید انتخاب نمود (در صورتی که این طول دقیق در جدول ذکر نشده باشد، طول بزرگتر بعدی باید در نظر گرفته شود) باید توجه داشت که برای تعیین اندازه قطر لولهء قسمت های مختلف این سیستم فقط باید طول فوق را مبنای محاسبه قرار داد، لذا باید همین سطر انتخاب شده در جدول را برای تعیین قطر قسمت های دیگر لوله کشی نیز به کار برد.

۱۷-۳-۱-۱۴ توسعه سیستم لوله کشی گاز موجود خانگی

اضافه نمودن هرگونه انشعاب جدید به سیستم لوله کشی گاز موجود باید با اطلاع و اجازه قبلی شرکت گاز ناحیه و بر اساس این مقررات انجام گیرد.

جدول ۱۷-۳-۱ فاصله نصب شیر مصرف کنندهء دستگاه گازسوز

دستگاه گازسوز	فاصله شیر از کف زمین (سانتیمتر)	فاصله شیر از دستگاه گازسوز (سانتیمتر)
آب گرمکن دیواری	۱۲۰ الی ۱۵۰	—
آب گرمکن زمینی	۳۰ الی ۴۰	۳۰ (از بدنه شیر آب گرمکن)
اجاق گاز	۹۰ الی ۱۱۰	۱۰ الی ۳۰ (از بدنه)
بخاری	۳۰ الی ۴۰	حداقل ۲۰ (از بدنه)
دیگهای حرارتی	۳۰ الی ۶۰	۵۰ الی ۷۰ (از مشعل)
روشنایی	حداقل ۱۷۰	—
شوومینه	۳۰ الی ۴۰	۸۰ الی ۱۲۰ (از دودکش) ۳۰ (از دیوار شوومینه)

جدول ۱۷-۳-۲ حداکثر ظرفیت لوله های فولادی به مترمکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۱۷۸ میلیمتر ستون آب و

افت فشار ۱۲/۷ میلیمتر ستون آب و چگالی ۶۵/۰*

قطر اسمی لوله (اینچ)									طول لوله (متر)
٤		$2\frac{1}{2}$	٣	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{4}$	١	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	
٨٠١/٩	٣٩٠/٧	٢٢٠/٠	١٨٣/٣	٧٢/٠	٢٧/٩	٠/٣٠ ٢٣	٠/٣ ١٢	٥/٩	٢
٥٥١/١	٢٤٨/٥	١٥١/٢	٩٥/١	٢٩/٢	٣٢/٩	١٤/٠	٨/٥	٢/٠	٢
٢٢٢/٨	٢١٥/٧	١٢١/٥	٧٤/٢	٣٩/٧	٢٤/٢	١٢/٩	٤/٨	٢/٢	٤
٣٧٩/١	١٨٤/٧	١٠٢/٠	٤٥/٢	٢٢/٠	٢٢/٤	١١/٠	٥/٨	٢/٨	٨
٣٣٩/٧	١٤٠/٤	٩٠/٢	٥٤/٩	٢٩/٤	١٩/٧	٩/٤	٥/٠	٢/٢	١٠
٣٠٢/٣	١٢٨/٢	٨٣/٢	٥٢/٥	٢٧/٣	١٨/١	٨/٨	٢/٧	٢/٢	١٢
٢٧٩/٢	١٢٤/١	٧٤/٤	٢٨/٢	٢٥/٠	١٤/٧	٨/١	٢/٣	٢/٠	١٢
٢٤٠/٠	١٢٤/٧	٧١/٢	٢٢/٨	٢٢/٢	١٥/٥	٧/٠	٢/٠	١/٩	١٤
٢٢٢/٨	١١٩/٣	٤٧/١	٢٢/٢	٢١/٩	١٢/٤	٧/١	٢/٧	١/٨	١٨
٢٣١/٠	١١٢/٥	٤٣/٢	٢٩/٨	٢٠/٧	١٢/٨	٤/٧	٢/٥	١/٧	٢٠
٢١٩/٢	١٠٤/٨	٤٠/١	٢٧/٨	١٩/٤	١٢/١	٤/٣	٢/٣	١/٤	٢٢
٢٠٩/٢	١٠١/٩	٥٧/٢	٢٤/١	١٨/٧	١٢/٥	٤/١	٢/٢	١/٥	٢٢
٢٠٠/٩	٩٧/٩	٥٥/١	٢٢/٤	١٨/٠	١٢/٠	٥/٨	٢/١	١/٢	٢٤
١٩١/٠	٩٣/٤	٥٢/٤	٢٢/١	١٧/٢	١١/٢	٥/٥	٢/٩	١/٢	٢٨
١٨٥/١	٩٠/٢	٥٠/٨	٢١/٩	١٤/٤	١١/٠	٥/٣	٢/٨	١/٢	٣٠
١٧٠/٤	٨٣/١	٢٤/٨	٢٩/٢	١٥/٣	١٠/٢	٢/٩	٢/٤	١/٢	٣٥
١٥٧/٩	٧٤/٩	٢٢/٢	٢٧/١	١٢/١	٩/٢	٢/٤	٢/٢	١/١	٢٠

۱۴۸/۱	۷۲/۲	۴۰/۶	۲۵/۵	۱۲/۳	۸/۸	۴/۳	۲/۲	۱/۱	۴۵
۱۴۱/۰	۶۸/۷	۳۸/۶	۲۴/۳	۱۲/۶	۸/۴	۴/۱	۲/۱	۱/۰	۵۰
۱۳۳/۹	۶۵/۲	۳۶/۷	۲۳/۱	۱۲/۰	۸/۰	۳/۹	۲/۰	۰/۹۹	۵۵
								۰	
۱۳۸/۱	۶۲/۴	۳۵/۱	۲۲/۱	۱۱/۵	۷/۶	۳/۷	۱/۹	۰/۹۴	۶۰
								۰	
۱۱۶/۱	۵۶/۵	۳۱/۸	۲۰/۰	۱۰/۴	۶/۹	۳/۳	۱/۸	۰/۸۵	۷۰
								۰	
۱۰۸/۹	۵۳/۱	۲۹/۸	۱۸/۸	۹/۷	۶/۵	۳/۱	۱/۶	۰/۸۰	۸۰
								۰	
۱۰۲/۰	۴۹/۷	۲۸/۰	۱۷/۶	۹/۱	۶/۱	۲/۹	۱/۵	۰/۷۵	۹۰
								۰	
۹۶/۵	۴۷/۰	۲۶/۴	۱۶/۶	۸/۶	۵/۷	۲/۸	۱/۴	۰/۷۱	۱۰۰
								۰	
۸۷/۳	۴۲/۵	۲۳/۹	۱۵/۰	۷/۸	۵/۲	۲/۵	۱/۳	۰/۶۴	۱۲۰
								۰	
۷۷/۵	۳۷/۷	۲۱/۲	۱۳/۳	۶/۹	۴/۶	۲/۲	۱/۲	۰/۵۷	۱۵۰
								۰	
۶۶/۲	۳۲/۲	۱۸/۱	۱۱/۴	۵/۹	۳/۹	۱/۹	۱/۰	۰/۴۹	۲۰۰
								۰	
۵۸/۸	۲۸/۶	۱۶/۱	۱۰/۱	۵/۲	۲/۵	۱/۷	۰/۹۱	۰/۴۳	۲۵۰
							۰	۰	
۵۳/۲	۲۵/۹	۱۴/۶	۹/۲	۴/۷	۳/۱	۱/۵	۰/۸۳	۰/۳۹	۳۰۰
							۰	۰	

* برای سایر چگالیه‌ها باید ظرفیت لوله‌ها را در ضرایب جدول (۱۷-۳-۳) ضرب نمود.

جدول ۱۷-۳-۳ ضرایب تبدیل برای چگالی‌های مختلف گاز طبیعی

چگالی	ضریب	چگالی	ضریب
۰/۵۰	۱/۱۵	۰/۷۵	۰/۹۳
۰/۵۵	۱/۰۸	۰/۸۰	۰/۹۰
۰/۶۰	۱/۰۴	۰/۸۵	۰/۸۷
۰/۶۵	۱	۰/۹۰	۰/۸۵
۰/۷۰	۰/۹۶	۱	۰/۸۰

جدول ۱۷-۳-۴ مقدار تقریبی مصرف تعدادی از دستگاه‌های گازسوز

دستگاه گازسوز	مقدار تقریبی مصرف (مترمکعب در ساعت)

آب گرمکن فوری	۱/۸ تا ۳/۴
آب گرمکن گازی مخزن دار	۰/۸ تا ۱/۱۴
اجاق گاز تجاری چندشعله	۲/۵ تا ۴
اجاق گاز خانگی با فر	۱/۵ تا ۱/۰۳
اجاق گاز خانگی بدون فر	۰/۵
استخر	جهت گرمایش یک مترمکعب آب، یک مترمکعب گاز در ساعت موردنیاز است.
بخاری گازی خانگی	۰/۶
بخاری گازی کارگاهی	۲/۵ تا ۴/۵
پکیچ ها *	۲/۵ تا ۵
پلويز بزرگ تجاری گازی	۲/۵ تا ۴
جکوزی	۱
چراغ روشنایی گازی	۰/۱
سونا بخار خانگی	۶ تا ۸
سونا خشک خانگی	۲/۵ تا ۳/۵
شومینه	۰/۵ تا ۱
کباب پز تجاری	۱/۸ تا ۳
کباب پز و پلويز خانگی	۱ تا ۱/۵
مشعل تنور نانوایی فانتزی	۵ تا ۲۵
مشعل کوره حمامهای عمومی	۱۰۰ تا ۳۰ (مصرف واقعی بستگی به ظرفیت مشعل به کاررفته دارد)
مشعل کوره های کارگاهی	۱ تا ۳۰

* یادآوری: در مورد پکیچ ها، مصرف تقریبی بر اساس زیرینا بصورت زیرقابل محاسبه است:

الف) برای زیرینا تا ۱۰۰ مترمربع، مقدار تقریبی گاز مصرفی برابر با ۲/۵ مترمکعب در ساعت

ب) (زیرینا ۱۰۱ تا ۳۰۰ مترمربع، مقدار تقریبی گاز مصرفی ۳/۵ مترمکعب در ساعت

پ) (زیرینا ۳۰۱ تا ۳۰۰ مترمربع، مقدار تقریبی گاز مصرفی ۵ مترمکعب در ساعت.

جدول ۱۷-۳-۵ ظرفیت اوریفیس نصب شده در دستگاه های گازسوز

شمارهء مته	قطر (میلیمتر)	ظرفیت اوریفیس (کیلوکالری در ساعت)		
		گاز طبیعی	پروپان	بوتان
۶۲	۰/۹۶۵	۱۳۶۱	۲۸۶۳	۳۱۵۸
۶۳	۰/۹۳۹	۱۳۰۰	۲۷۲۲	۲۹۹۹
۶۴	۰/۹۱۴	۱۲۳۷	۲۵۷۰	۲۸۴۸
۶۵	۰/۸۸۹	۱۱۳۴	۲۴۳۷	۲۶۸۹
۶۶	۰/۸۳۸	۱۰۲۸	۲۱۵۵	۲۳۸۶

۶۷	۰/۸۱۳	۹۶۸	۲۰۲۶	۲۲۴۵
۶۸	۰/۸۷۸	۹۱۰	۱۹۰۵	۲۱۰۹
۶۹	۰/۷۴۱	۸۰۶	۱۶۹۱	۱۸۷۲
۷۰	۰/۷۱۱	۷۴۱	۱۵۵۷	۱۷۲۱
۷۱	۰/۶۶۰	۶۴۰	۱۳۴۱	۱۴۸۷
۷۲	۰/۶۳۵	۵۹۰	۱۲۴۰	۱۳۷۳
۷۳	۰/۶۰۹	۵۴۴	۱۱۴۰	۱۲۶۲
۷۴	۰/۵۷۱	۴۷۹	۱۰۰۴	۱۱۱۱
۷۵	۰/۵۳۳	۴۱۹	۸۷۳	۹۶۸
۷۶	۰/۵۰۸	۳۷۸	۷۹۱	۸۷۷
۷۷	۰/۴۵۷	۳۰۵	۶۴۱	۷۰۹
۷۸	۰/۴۰۰	۲۴۲	۵۰۸	۵۶۲
۷۹	۰/۳۷۰	۱۹۹	۴۷۱	۶۴۱
۸۰	۰/۳۴۰	۱۷۲	۴۶۰	۴۰۰
قطر اینچ	قطر میلیمتر			
۰/۰۱۳	۰/۳۰۵	—	۳۸۵	۳۱۵
۰/۰۱۱	۰/۲۷۹	—	۲۴۰	۲۶۵
۰/۰۱۰	۰/۲۵۴	—	۱۹۹	۲۲۰
۰/۰۰۹	۰/۲۲۸	—	۱۶۱	۱۷۹
۰/۰۰۸	۰/۲۰۳	—	۱۲۶	۱۴۰
۳۷	۲/۶۴۱	۱۰۳۳۱	۲۱۴۲۰	۲۳۶۸۸
۳۸	۲/۵۷۸	۹۷۵۲	۲۰۴۱۲	۲۲۵۶۶
۳۹	۲/۵۲۷	۹۳۷۴	۱۹۶۱۸	۲۱۷۲۲
۴۰	۲/۴۸۹	۹۰۹۷	۱۹۰۰۰	۲۱۰۴۲
۴۱	۲/۴۳۸	۸۷۱۹	۱۸۲۵۷	۲۰۲۱۰
۴۲	۲/۳۷۵	۸۲۶۶	۱۷۳۱۲	۱۹۲۰۲
۴۳	۲/۳۶۰	۷۵۱۰	۱۵۶۷۴	۱۷۳۸
۴۴	۲/۱۸۴	۷۰۰۶	۱۴۶۲۹	۱۶۲۱۶
۴۵	۲/۰۸۳	۶۳۷۶	۱۳۳۳۱	۱۴۷۴۲
۴۶	۲/۰۵۷	۶۱۹۹	۱۲۹۷۸	۱۴۳۶۴
۴۷	۱/۹۹۴	۵۸۴۶	۱۲۱۹۷	۱۳۴۹۵
۴۸	۱/۹۳۰	۵۴۶۸	۱۱۴۵۳	۱۲۶۷۶
۴۹	۱/۸۵۴	۵۰۶۵	۱۰۵۴۶	۱۱۴۲۸
۵۰	۱/۷۷۸	۴۶۳۷	۹۷۰۲	۱۰۷۸۶
۵۱	۱/۷۰۲	۴۲۵۹	۸۹۰۲	۹۹۳۹
۵۲	۱/۶۱۳	۳۸۳۰	۷۹۹۶	۸۸۴۵
۵۳	۱/۵۱۱	۳۳۵۲	۷۰۰۲	۷۷۶۹
۵۴	۱/۳۹۷	۲۸۷۳	۶۰۱۰	۶۶۲۸

۵۵	۱/۳۲۰	۲۵۴۵	۵۳۴۲	۵۹۳۴
۵۶	۱/۱۸۱	۲۰۴۶	۴۳۸۱	۴۷۳۵
۵۷	۱/۰۹۳	۱۷۴۴	۳۶۶۶	۴۰۵۵
۵۸	۱/۰۶۶	۱۶۷۳	۳۴۸۸	۳۸۵۶
۵۹	۱/۰۴۱	۱۵۹۰	۳۳۳۱	۳۶۸۷
۶۰	۱/۰۱۶	۱۵۱۷	۳۱۶۸	۳۴۸۸
۶۱	۰/۰۹۹۰	۱۴۴۴	۳۰۰۶	۳۳۴۶

۱۷-۲-۳ مشخصات مواد و مصالح مصرفی

۱۷-۲-۳-۱ لوله

الف (لوله های فولادی

(۱) لوله های مورد استفاده در لوله کشی گاز باید از جنس فولاد سیاه باشد و می تواند بدون درز یا با درز با شد و کلیه مشخصات آنها از نظر ساخت، مواد، ابعاد، وزن، آزمایشها و رواداری ها (تلفانس) با استاندارد ملی شماره ۳۳۶۰ مطابقت داشته باشد طبق جداول (۱۷-۲-۳-۱ و ۲ و ۳) و سطح بیرونی لوله ها باید صاف و هموار و سطح درونی لوله ها باید متناسب با فرآیند ساخت باشد.

ب (لوله های مسی

استفاده از لوله های مسی با طول حداکثر ۵ متر برای اتصال سیستم لوله کشی به دستگاههای گازسوز ثابت با رعایت کلیه اصول ایمنی مجاز است.

(۱) لوله های مسی باید در محل هایی نصب گردد که از صدمات احتمالی مصون بوده و با استفاده از بست های مناسب روی دیوار مهار گردد.

(۲) لوله های مسی مورد مصرف باید با استانداردهای بین المللی (ASTM B88-1986) و با جدول (۱۷-۲-۳-۱) از نوع A و B که ضخامت دیواره لوله ها و وزن اندازه های مختلف آن داده شده، مطابقت داشته باشد.

پ (لوله های قابل انعطاف (شیلنگ) برای اتصال وسایل گازسوز

(۱) از این لوله جهت اتصال دستگاههای گازسوز خانگی که حداکثر با فشار گاز ۷۰۰ میلی لیتر آب کار می کنند استفاده می شود.

(۲) جنس این لوله باید از نوع لاستیک مصنوعی تقویت شده تا قطر حداکثر ۱۶ میلیمتر باشد که جدار داخلی آن با لایه ای از مصالح مقاوم در مقابل گاز و مواد نفتی، تقویت شده است. (طبق استاندارد ملی شماره ۷۷۴).

(۳) حداکثر طول لوله لاستیکی برای اتصال وسایل گازسوز به لوله کشی گاز (شیر مصرف) خانگی باید ۱۲۰ سانتیمتر باشد.

۱۷-۲-۳-۲ اتصالات فولادی

الف اتصالات نوع جوشی:

در اجرای لوله کشی گاز چنانچه لوله کشی توکار باشد باید از اتصالات جوشی فولادی بدون درز بر اساس استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶ استفاده گردد و در صورتی که لوله کشی روکار باشد می توان از اتصالات جوشی درزدار JIS به شماره ۲۲۱۱ B استفاده کرد.

ب (اتصالات دنده ای:

(۱) چنانچه لوله کشی روکار باشد می توان از اتصالات دنده ای تا قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) از نوع فولادی که با استاندارد ملی شماره ۱۷۹۸ مطابقت داشته باشد استفاده کرد.

(۲) تعداد و طول دنده ها باید مطابق جدول (۱۷-۲-۳-۱) باشد.

۱۷-۲-۳-۳ شیرها

الف) شیرهایی که بر روی لوله کشی گاز نصب می گردد، تا قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) باید از نوع برنجی و ربع گرد توپکی و دنده ای طبق استاندارد ملی شماره ۴۰۴۷ و برای قطرهای بالاتر از ۵۰ میلیمتر باید از نوع فولادی ربع گرد توپکی فلنجی، جوشی و یا دنده ای طبق استاندارد شرکت ملی گاز ایران به شماره (۱۱۹۴) IJS/MS/PL/010 باشد.

ب) دسته شیر به وسیله پیچ و مهره بر روی شیر ثابت شده باشد، به طوری که به آسانی نتوان این دسته را از شیر جدا نمود.

پ) شیر باید در حالت بسته در مقابل فشار هوای ۰/۷ بار (۱۰ پوند بر اینچ مربع) کاملاً غیرقابل نشت باقی بماند.

۱۷-۲-۴ الکترو

الف) الکتروهای مصرفی باید بر طبق استاندارد AWS/ASME SFA5.1 یا معادل آن ساخته شده باشند.

برای جوشکاری لوله با قطرهای زیر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) می توان از الکتروهای با شماره استاندارد E6010 یا E6013 استفاده نمود. ولی برای جوشکاری لوله های با قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) و بالاتر، فقط استفاده از الکترو E6010 مجاز می باشد.

ب) روی جعبه الکترو باید نام سازنده، شماره استاندارد الکترو، قطر الکترو، محدوده آمپر و ولتاژ مصرفی و تاریخ ساخت ذکر شده باشد.

ج) استفاده از الکتروهای فاسد شده یا الکتروهای که پوشش آنها یکنواخت نبوده و در هنگام مصرف دچار ریزش شود و یا باعث بدسوزی، قطع و وصل جریان برق یا انحراف قوس الکتریکی شود مجاز نیست.

۱۷-۲-۵ مواد عایق کاری (مواد پوششی)

مواد عایق کاری برای لوله کشی هایی که توی کار نصب شده و یا در زیرزمین قرار می گیرند شامل نوارهای کار سرد و رنگ (پرایمر) سازگار با آن می باشد. در انتخاب نوار و پرایمر توجه به نکات زیر الزامی است:

الف) نوار و پرایمر باید ساخت یک سازنده و از نظر مواد شیمیائی همخوانی آنها باید مورد تأیید کارخانه سازنده باشد ؛
ب) نوارهای مورد استفاده باید نو باشد. استفاده از نوارهای مستعمل، معیوب، دارای خراش، سوراخ یا تاریخ گذشته مجاز نیست ؛

پ) استفاده از پرایمرهای متفرقه، فاسد شده یا تاریخ گذشته مجاز نیست ؛

ت) برای نوارپیچی لوله های با قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) باید از نوار با عرض ۵۰ میلیمتر و برای نوارپیچی لوله های با قطر بالاتر از ۵۰ میلیمتر از نوار با عرض ۱۰۰ میلیمتر استفاده شود ؛

ث) ضخامت نوار باید حداقل ۰/۵ میلیمتر و ضخامت لایه چسبی آن حداقل ۰/۳ میلیمتر باشد ؛

ج) در صورت استفاده از نوار نرم مخصوص نوارپیچی سرجوش ها و اتصالات باید ضخامت نوار حداقل ۰/۸ میلیمتر و ضخامت لایه چسبی آن ۰/۶ میلیمتر باشد **چ)** میزان چسبندگی نوار به لوله باید حداقل برابر با ۱/۵ کیلوگرم به ازاء هر سانتیمتر عرض نوار باشد ؛

ح) میزان چسبندگی نوار به نوار باید حداقل برابر با ۰/۵ کیلوگرم به ازاء هر سانتیمتر عرض نوار باشد.

۱۷-۲-۶ مواد آب بندی اتصال های دنده ای

الف) برای آب بندی اتصال های دنده ای لوله های گاز باید روی دنده های خارجی لوله یا وسایل اتصال را به اندازه کافی نوار آب بندی (تفلون) پوشانید.

ب) به کار بردن نخ های کنفی با خمیر و سایر مواد، مجاز نیست.

۱۷-۲-۷ مصالح مستعمل

استفاده مجدد از لوله، اتصالات و شیرهایی که قبل در لوله کشی گاز از آنها استفاده شده است، بدون حصول اطمینان از سلامت و کارایی آنها و تأیید مهندس ناظر ممنوع است.

جدول مشخصات لوله و اتصالات فولادی ۱۷-۳-۶

جدول ۱۷-۳-۶-۱ ابعاد و وزن لوله ها

وزن (کیلوگرم بر متر طول)	ضخامت لوله (میلیمتر)	قطر خارجی (میلیمتر)	قطر اسمی	
			سیستم اینچی	سیستم متریک
۱/۳۲	۳/۶۵	۳۱/۳	$\frac{1}{2}$	۱۵
۱/۵۸	۳/۶۵	۳۶/۶	$\frac{3}{4}$	۲۰
۳/۴۴	۳/۳۵	۳۳/۷	۱	۲۵
۳/۱۴	۳/۳۵	۴۲/۴	$1\frac{1}{4}$	۳۲
۳/۶۱	۳/۳۵	۴۸/۳	$1\frac{1}{2}$	۴۰
۵/۱۰	۳/۶۵	۶۰/۳	۲	۵۰
۶/۵۱	۳/۶۵	۷۶/۱	$2\frac{1}{2}$	۶۵
۸/۴۷	۴/۰۵	۸۸/۹	۳	۸۰
۱۳/۱	۴/۵	۱۱۴/۳	۴	۱۰۰

- ۱- قطر اسمی لوله فقط به عنوان شناسه محسوب می گردد.
 ۲- رواداری (تولرانس) وزن نسبت به وزن اسمی لوله ۱۰٪ + می باشد.
 ۳- حد پایین رواداری ضخامت لوله به طور میانگین ۱۲/۵٪ ضخامت می باشد.

جدول ۱۷-۳-۶-۲ رواداری قطر خارجی لوله های فولادی بر حسب میلیمتر

قطر اسمی	قطر خارجی (میلیمتر)	
	حداقل	حداکثر
۱۵	۳۱/۰	۳۱/۸
۲۰	۳۶/۵	۳۷/۳
۲۵	۳۳/۳	۳۴/۲
۳۲	۴۲/۰	۴۲/۹
۴۰	۴۷/۹	۴۸/۸
۵۰	۵۹/۷	۶۰/۸
۶۵	۷۵/۳	۷۶/۶
۸۰	۸۸/۰	۸۹/۵
۱۰۰	۱۱۳/۱	۱۱۵/۰

جدول ۱۷-۳-۶-۳ تطابق قطر اسمی لوله های فولادی بر حسب میلیمتر، اینچ و اندازه رایج در بازار ایران

قطر اسمی		
سیستم متریک	سیستم اینچی	شناسه رایج در بازار ایران

۲	$\frac{1}{2}$	۱۵
۲/۵	$\frac{3}{4}$	۲۰
۳	۱	۲۵
۴	$1\frac{1}{4}$	۳۲
۵	$1\frac{1}{2}$	۴۰
۶	۲	۵۰
۷	$2\frac{1}{2}$	۶۵
۸	۳	۸۰
۱۰	۴	۱۰۰

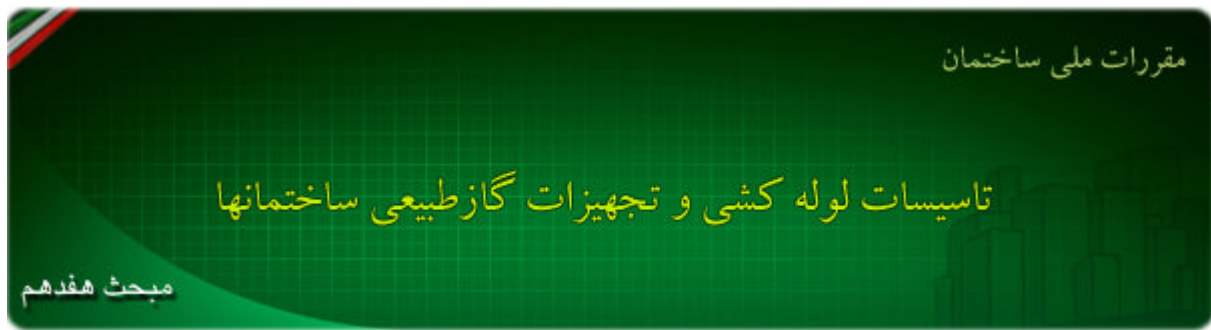
جدول ۱۷-۲-۶-۴ ابعاد و وزن لوله های مسی

قطر اسمی لوله		قطر خارجی		ضخامت دیواره				وزن	
اینچ	میلی متر	اینچ	میلی متر	نوع A		نوع B		نوع A	نوع B
				اینچ	میلی متر	اینچ	میلی متر	کیلوگرم بر متر	کیلوگرم بر متر
$\frac{1}{8}$	۲۸	$\frac{1}{4}$	۲۸	$\frac{1}{8}$	۳/۱۷۸	$\frac{1}{4}$	۶/۳۵	۱/۱۹	۰/۹۰۳
$\frac{3}{8}$	۳۵	$\frac{1}{2}$	۳۵	$\frac{1}{8}$	۳/۱۷۸	$\frac{1}{4}$	۶/۳۵	۱/۵	۱/۳۲
$\frac{1}{2}$	۴۲	$\frac{3}{4}$	۴۲	$\frac{1}{4}$	۶/۳۵	$\frac{1}{2}$	۱۲/۷	۲/۰۳	۱/۷۱

جدول ۱۷-۲-۵ تعداد و طول دنده اتصالات فولادی دنده ای

طول قسمت دنده شده		تعداد دنده	قطر اسمی (اینچ)
اینچ	میلی متر		
$\frac{3}{4}$	۱۹	۱۰	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	۱۹	۱۰	$\frac{3}{4}$
$\frac{3}{4}$	۱۹	۱۰	۱
۱	۲۵	۱۱	$1\frac{1}{4}$
۱	۲۵	۱۱	$1\frac{1}{2}$
۱	۲۵	۱۱	۲

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



۱۷-۴ اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی

۱۷-۴-۱ کلیات

این بخش شامل شرایط نصب سیستم لوله کشی گاز طبیعی مناسب برای فشار کار ۱۷۸ میلیمتر ستون آب (۱/۴ پوند بر اینچ مربع) می باشد.

۱۷-۴-۲ لوله کشی

۱۷-۴-۲-۱ انشعاب های فرعی

تمام انشعاب های فرعی باید از بالا و یا از پهلو لوله کشی های افقی گرفته شود.

۱۷-۴-۲-۲ محفظه تجمع ذرات داخلی لوله

در مواردی که طول لولهء بالارونده ۱۵ متر یا بیشتر (ساختمانهای ۵ طبقه یا بیشتر) باشد، باید در پایین ترین قسمت آن یک سه راهی نصب شود که طول قسمت پایین آن حداقل ۱۰ سانتیمتر باشد تا ذرات داخل لوله در این محفظه جمع شده و باعث مسدود شدن مسیر نگردد. دهانهء زیر این سه راهی باید مسدود شود.

۱۷-۴-۲-۳ پاک کردن لوله ها

چنانچه لوله در اثر عوامل جوی و ماندن در هوای آزاد دچار زنگزدگی سطحی شده باشد، باید آن را قبل از نصب با وسایل دستی یا ماشینی از جمله سنباده و برس سیمی کامل تمیز نمود.

۱۷-۴-۲-۴ خم کردن لوله

برای تغییر دادن مسیر مستقیم لوله های فولادی باید از اتصالات مناسب و استاندارد استفاده نمود، مگر آن که خم کردن لوله در محل نصب اجتناب ناپذیر باشد. در این حالت رعایت شرایط زیر الزامی است:

- الف) خم کردن لوله باید فقط با استفاده از دستگاه لوله خم کن انجام شود.
- ب) خمیدگی لوله باید کامل صاف و عاری از هرگونه چین خوردگی، ترک خوردگی و یا سایر معایب مکانیکی باشد.
- پ) خط جوش طولی در محل خم باید روی یکی از سطوح جانبی خم و هرچه نزدیکتر به خط میانی این سطح، که کمترین تنش کششی و فشاری به آن وارد می آید، قرارگیرد.
- ت) قوس خمیدگی لوله نباید بیشتر از ۹۰ درجه باشد.
- ث) شعاع انحنای قسمت داخلی خمیدگی نباید کمتر از ۶ برابر قطر خارجی لوله باشد.
- ج) در قسمتی از لوله که خم می شود، نه تنها نباید هیچگونه خط جوش محیطی وجود داشته باشد بلکه

وسط خمیدگی لوله باید از نزدیکترین نقطه اتصال آن لوله به لوله یا اتصالات دیگر حداقل ۲۰ برابر قطر اسمی لوله فاصله داشته باشد.

۱۷-۴-۳ لوله کشی روکار

لوله کشی گاز وقتی روکار یا در دسترس است که دسترسی به آن مستقیم باشد و نیازی به باز کردن، برداشتن و یا جابجا کردن هیچ مانعی نباشد.

۱۷-۴-۳-۱ لوله کشی روکار تا قطر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) را می توان با استفاده از اتصالات دنده ای یا جوشکاری برقی انجام داد.

۱۷-۴-۳-۲ برای اجرای لوله کشی روکار با قطر بیش از ۵۰ میلیمتر باید از جوشکاری برقی استفاده شود.

۱۷-۴-۳-۳ در لوله کشی روکار برای حفاظت لوله و اتصالات به روش رنگ آمیزی طبق (بند ۱۷-۴-۵) عمل شود.

۱۷-۴-۴ پایه ها و نقاط اتکاء لوله کشی

لوله کشی گاز در ساختمانها باید به ترتیب مناسبی در فواصل معین محکم و استوار شده باشد. برای این کار می توان از بست های فلزی مخصوص لوله و متناسب با قطر آن با استحکام کافی استفاده کرد.

الف) بستن یا جوش دادن یک لوله به لوله دیگر و لوله به اسکلت فلزی ساختمان و یا به اجزاء فلزی غیر ثابت به طور مستقیم مطلق ممنوع است.

ب) حداکثر فاصله بین نقاط اتکاء بست یا پایه ها در لوله کشی نباید از مقادیر جدول (۱۷-۴-۴) بیشتر باشد.

جدول ۱۷-۴-۴ حداکثر فاصله اتکاء لوله های فولادی

قطر اسمی لوله (اینچ)	$\frac{1}{2}$ (افقی)	$\frac{3}{4}$ و ۱ (افقی)	$\frac{1}{4}$ یا بزرگتر (افقی)	کلیه اندازه ها (قائم)
حداکثر فاصله اتکا (متر)	۲	۲/۵	۳	۳

۱۷-۴-۵ نکاتی که باید در اجرای لوله کشی گاز رعایت شود:

الف) نصب شیر ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) و بزرگتر بر روی لوله تا قطر ۱۰۰ میلیمتر (۴ اینچ) با استفاده از تبدیل مجاز می باشد.

ب) بست های لوله ای بالارونده باید کامل لوله را در خود گرفته و وزن آنها را مهار نماید.

۱) ارتفاع لوله های روکار از سطح زمین در خارج از ساختمان باید طوری تعیین شود که از صدمات خارجی محفوظ بماند.

۲) در مواردی که لوله از داخل دیوار، چهارچوب (در و پنجره و یا شیشه عبور می کند، باید با نصب غلاف از ساییدگی لوله از طریق قاب در یا پنجره و یا شیشه جلوگیری به عمل آید.

پ) فاصله لوله روکار تا لوله های آب باید حداقل ۵ سانتیمتر باشد. در مواردی که حفظ فاصله فوق امکانپذیر

نباشد، باید روی لوله گاز را طبق بند (۱۷-۴-۵) نوارپیچی نمود.

ت) کانال های عمودی ساختمان که لوله گاز از آنها عبور می کند، باید از پایین و بالا به هوای آزاد راه داشته باشد تا امکان جمع شدن گاز در آنها وجود نداشته باشد. عبور لوله گاز از داخل کانالهای مربوط به هواکش، آسانسور، دودکش، تهویه و امثال آن مجاز نیست.

ث) لوله گاز نباید با سیم و کابل برق داخلی و خارجی ساختمان تماس داشته باشد. فاصله سیم روکار، کلید و پریز برق با لوله های گاز باید حداقل ۵ سانتیمتر باشد.

ج) شیرهای گاز باید در ارتفاع حداقل ۱۰ سانتیمتر بالاتر از کلید و پریز برق نصب شود. نصب شیر گاز در تراز پایین تر از تراز ذکر شده و پایین تر از ارتفاع کلید و پریز در صورتی مجاز است که حداقل ۱۰ سانتیمتر فاصله افقی از لبه کلید و پریز داشته باشد.

چ) در لوله کشی های افقی و قائم روکار که در معرض تغییرات حرارت قابل توجه قرار می گیرند، باید بیش بینی های کافی برای مقابله با انقباض و انبساط لوله به عمل آید.

ح) در صورتی که لوله در معرض ضربه های فیزیکی قرار گیرد، باید با استفاده از غلاف فلزی و یا حفاظ مقاوم از وارد آمدن ضربه به لوله جلوگیری نمود. ضمن در صورت استفاده از غلاف باید در دو سر لوله، لاستیک مسدودکننده تعبیه گردد.

در صورت استفاده از غلاف می توان فضای بین لوله و غلاف را از مواد عایقی مانند قیر هم پر نمود.

خ) عبور لوله گاز به صورت افقی از پشت دستگاه گازسوز باید از ارتفاعی پایین تر از سطح شعله باشد. در صورتی که لوله گاز بالاتر از دستگاه گازسوز قرار گیرد، باید حداقل ۵۰ سانتیمتر از سطح شعله فاصله داشته باشد.

د) در صورتی که لوله کشی گاز به منظور رسیدن به پشت ساختمان از روی بام عبور کند، محل عبور لوله در روی بام باید به نحوی باشد که در معرض برخورد با اجسام خارجی و مسیرعبور و مرور نباشد و در صورتی که احتمال تماس طولانی لوله با آب باران و برف وجود دارد باید پیش بینی های لازم برای جلوگیری از زنگزدگی لوله به عمل آید.

۱۷-۴-۴ لوله کشی توکار

لوله کشی توکار آن است که برای دسترسی به آن باز کردن دریچه و یا برداشتن مانعی لازم باشد.

۱۷-۴-۴-۱ در اجرای لوله کشی توکار فقط باید از اتصالات جوشی بدون درز و با روش جوشکاری برق استفاده شود.

۱۷-۴-۴-۲ جوشکاری باید یکنواخت و عاری از نواقص ظاهری باشد و طبق بخش ۱۷-۴-۶ انجام شود.

۱۷-۴-۴-۳ لوله های توکار باید مطابق بند (۱۷-۴-۵) عایقکاری شوند.

در صورتی که لوله های گاز با سایر لوله های تأسیساتی و کابل برق در یک کانال عمودی قرار گیرند، باید لوله های گاز حداقل به فاصله ۱۰ سانتیمتر با سایر لوله ها و کابل برق فاصله داشته باشد. مهاربندی این لوله ها طبق بخش (۱۷-۴-۳) و رنگ آمیزی آن طبق بند (۱۷-۴-۱) با رعایت ضوابط مربوط به لوله های روکار باشد.

۱۷-۴-۴-۴ بالا و پایین کانال باید به هوای آزاد راه داشته باشد.

۱۷-۴-۴-۵ چنانچه لوله گاز در داخل کانال افقی مستقلى قرار داشته باشد، باید این کانال با ماسه خشک پر شود.

۱۷-۴-۴-۶ در صورتی که امکان نفوذ آب به داخل این کانالها وجود داشته باشد، باید اطراف کانال را قیرگونی

کرده و علاوه بر آن لوله را نیز عایق پوش نمود. کف کانال شیب داده شود. برای تخلیه آب در انتهای کانال کف شوی روی چاهک نصب گردد.

۷-۴-۴-۱۷ عبور لوله های توکار از داخل و یا دهانه چاه آب و فاضلاب ممنوع است.

۸-۴-۴-۱۷ محل عبور لوله در کف پارکینگ یا نقاطی را که اتومبیل عبور می کند باید با حفر کانال و پرکردن آن با ماسه طبق بند (۹-۴-۴-۱۷) و یا نصب غلاف فلزی محافظت نمود تا از وارد آمدن فشار مستقیم و یا لرزش ناشی از عبور اتومبیل بر روی آن جلوگیری گردد.

۹-۴-۴-۱۷ برای عبور لوله های توکار که در مسیر تردد ماشین آلات سنگین قرار گیرند، باید حداقل عمق کانال یک متر و با رعایت مفاد توضیحات اجرایی بند (۱۰-۴-۴-۱۷) باشد.

۱۰-۴-۴-۱۷ عمق لوله های توکار در حیاط و امثال آن باید حداقل ۴۰ سانتیمتر باشد که پس از ریختن خاک نرم حداقل به ضخامت ۱۰ سانتیمتر زیر لوله و ۱۵ سانتیمتر روی لوله، یک ردیف موزائیک قرار داده شود و سپس روی موزائیک تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کف سازی شود.

۱۱-۴-۴-۱۷ برای جلوگیری از آسیب دیدن لوله یا پوشش آن به وسیله ریشه درخت، باید تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.

۱۲-۴-۴-۱۱ اگر لوله گاز با سایر لوله ها در کانال مشترکی قرار دارد که نمی توان آن را با ماسه پر نمود، باید دارای تهویه بوده و به هوای آزاد مرتبط باشد.

۱۳-۴-۴-۱۱ لوله های گاز توکاری که به وسیله مصالح ساختمانی پوشیده می شود، باید از سایر لوله های تأسیساتی و کابل برق حداقل ۱۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد. در صورتی که در تقاطع لوله های گاز با سایر لوله های تأسیساتی یا کابل برق، حفظ فاصله فوق مقدور نباشد، باید لوله گاز را از سایر لوله ها بوسیله عایق حرارتی و از کابل برق به وسیله غلاف پی وی سی یا انواع دیگر جدا نمود.

۱۴-۴-۴-۱۱ در مواردی که لوله به طور قائم از سقف عبور می کند، نصب غلاف با قطر یک سانتیمتر بیش از قطر لوله الزامی است و دو انتهای غلاف باید با لاستیک مسدود شود.

۱۵-۴-۴-۱۱ به منظور جلوگیری از زنگ زدن لوله های توکار و محافظت آنها در برابر خوردگی، باید این لوله ها را به وسیله نوار عایق نمود. (روش عایق پیچی در بخش ۱۷-۴-۵ ارائه شده است)

۱۷-۴-۵ عایق کاری لوله ها (پوشش لوله ها)

۱-۵-۴-۱۷ عایق کاری لوله های روکار

لوله هایی که روی کار نصب می شوند باید ابتدا چربی زدائی و زنگ زدائی گردیده و سپس به یک لایه ضدزنگ و یک لایه رنگ روغنی، رنگ آمیزی شوند.

۲-۵-۴-۱۷ عایق کاری لوله های توکار

لوله هایی که توی کار نصب می شوند ابتدا باید چربی زدائی و زنگ زدائی شده و سپس با رعایت مراحل زیر نوارپیچی شوند:

(الف) قبل از اقدام به نوارپیچی باید سطح لوله پرایمر (رنگ اولیه مخصوص نوارپیچی) زده شود. پرایمر قبل از مصرف باید در ظرف مربوطه کامل هم زده شود و پس از پایان پرایمرزنی نیز درب آن محکم بسته شود.

(ب) پرایمرزنی در هوای بارانی، مه سنگین، در گردوغبار و یا در شرایطی که درجه حرارت محیط پائین تر از ۵+ درجه سانتیگراد باشد مجاز نیست.

(پ) پس از خشک شدن پرایمر تا حدی که اگر به آهستگی به آن انگشت زده شود، اثر انگشت بر روی آن

نماند، باید نوارپیچی با روی هم پیچی ۵۰ درصد انجام شود. به این ترتیب که هر دور نوار ۵۰ درصد عرض دور قبلی را بپوشاند.

ت) نوارپیچی باید با زاویه و با کشش دست یکنواخت انجام شود به طوری که در هنگام نوارپیچی بیش از ۰/۵ درصد از عرض نوار کاسته نشود.

ث) در صورتی که حلقه نوار در هنگام نوارپیچی به پایان برسد، نوار جدید باید حداقل یک دور بر روی نوار قبلی پیچیده شود.

ج) در محل تمام نوارپیچی باید نوار سه دور روی هم پیچیده شود.

چ) در صورتی که نوارپیچی لوله ها قبل از جوشکاری انجام شده باشد، در این صورت باید نوارپیچی سرجوش ها و اتصالات بوسیله نوار نرم مخصوص سرجوش ها و اتصالات انجام شود.

ح) در صورت عبور لوله از نقاط مرطوب و یا عبور از نقاطی که در تماس با آب قرار می گیرد، باید نوارپیچی با یک لایه اضافه انجام شده و جمع دو لایه نوارپیچی با روی هم پیچی ۵۰ درصد صورت گیرد.

۱۷-۴-۵-۳ تعمیر عایق کاری

در صورت وارد آمدن صدمه به نوارپیچی باید نوار قسمت آسیب دیده بصورت دورتا دور از لوله بازگردد. سپس سطح لوله به اضافه حداقل ۵ سانتیمتر از هر طرف تمیز و پرایمر زده شده و مجدد نوارپیچی گردد.

۱۷-۴-۶ جوشکاری

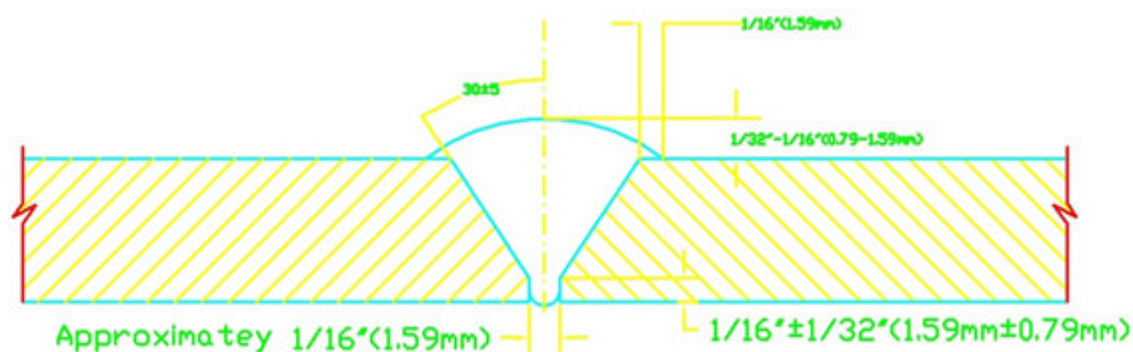
۱۷-۴-۶-۱ کلیات

این بخش شامل جوشکاری برقی به روش دستی می باشد که برای جوشکاری لوله ها و اتصالات فولادی مورد استفاده قرار می گیرد.

روش جوشکاری باید بر مبنای استاندارد ۱۱۰۴ API و کنترل کیفیت و بازرسی از جوش ها بر اساس الزامات این بخش باشد.

۱۷-۴-۶-۲ جوش لب به لب

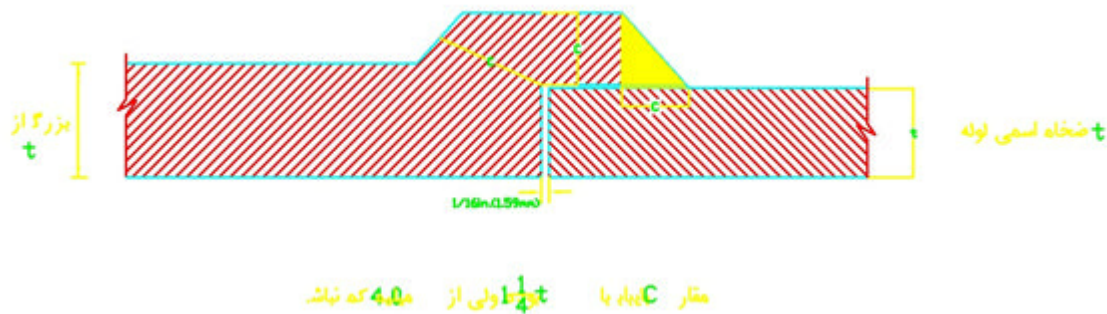
برای جوشکاری لوله های فولادی با یکدیگر یا با اتصالات فولادی باید از جوش لب به لب استفاده شود. لوله هایی که به صورت جوش لب به لب جوش داده می شوند باید مطابق با شکل (۱۷-۴-۶-۲) آماده سازی شوند.



شکل ۱۷-۴-۶-۲ طرح اتصال جوش لب به لب

۱۷-۴-۶-۳ جوش ماهیچه ای

جوش ماهیچه ای باید برای جوشکاری لوله ها با اتصالات فولادی نوع کشویی به کار رود. نحوه اتصال در این نوع جوش باید طبق شکل (۱۷-۴-۶-۳) باشد.



شکل ۱۷-۴-۶-۳ طرح اتصال در جوش کشویی

۱۷-۴-۶-۴ آماده سازی برای جوشکاری

- الف) قبل از شروع جوشکاری باید لبه لوله ها و اتصالات به وسیله برس دستی یا برقی تا حد براق شدن از مواد زائد مانند رنگ، چربی ها و کثافات تمیز گردد.
- ب) در صورتی که لوله با دستگاه لوله بر بریده شده باشد، قبل از شروع جوشکاری طوقه ایجاد شده در داخل لوله باید بوسیله برقی یا سوهان گرد کامل برداشته شود.
- پ) در مورد جوش لب به لب اگر ضخامت لوله یا اتصال کمتر از ۳ میلیمتر باشد، پخ زدن لبه لوله اختیاری است و می توان به وسیله سوهان یا سنگ سمباده برقی پخ ملایمی بر روی لبه ها ایجاد نمود.
- ت) پس از هم راستا کردن لوله ها باید دو سر لوله را درگیره همطرازی قرار داده و پاس یک جوش را تا حد امکان در زیره گیره انجام داد.
- ث) بعد از جوشکاری هر پاس و قبل از شروع پاس بعدی، باید سرباره و ناخالصی هر پاس جوشی را با سنگ زدن برطرف نمود.
- ج) لوله هایی که سر آنها دوپهن شده باشد، قبل از شروع جوشکاری باید سر آنها را کاملاً گرد نمود. برای این کار حتی الامکان از چکش کاری لوله خودداری گردد و در صورت لزوم باید قسمت آسیب دیده لوله بریده شود.

۱۷-۴-۶-۵ کنترل کیفیت جوش

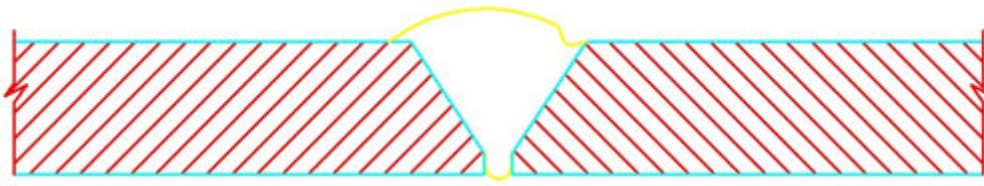
- الف) کلیه جوشهای لوله ها و اتصالات را باید کامل از نظر ظاهری کنترل نمود. جوش قابل قبول جوشی است که با مهارت و به طور یکنواخت در سرتاسر محل اتصال انجام شده و از نفوذ کافی برخوردار باشد.
- ب) بازرسی و کنترل کیفیت جوش ها باید به وسیله مهندس ناظر انجام شود و در صورت لزوم جهت بررسی نفوذ ریشه جوش و عیوب داخلی، نمونه هایی از جوش های انجام شده بریده خواهد شد. در صورتی که کیفیت جوشکاری مورد تأیید مهندس ناظر نباشد، نامبرده می تواند از ادامه کار جوشکار جلوگیری نماید.
- پ) جوشهایی که به وسیله مهندس ناظر معیوب تشخیص داده شوند باید بریده شده و مجدد جوشکاری شوند.

۱۷-۴-۶-۶ معایب ظاهری جوش

الف) شیار پای جوش

شیار ایجاد شده در اثر ذوب در فلز پایه و در مجاورت تاج یا ریشه جوش است که به صورت پرنشده باقی مانده

باشد طبق شکل (۱۷-۴-۶-۶-الف). حد قبولی این عیب در بند (ذ) این بخش ذکر گردیده است.



شکل ۱۷-۴-۶-۶-الف شیار پای جوش

ب (تخلخل

تخلخل فضای به جا مانده از گازهای محبوس شده در جوش می باشد که در خلال مرحله انجماد به صورت حفره باقی می ماند. این حفره ها عموماً به شکل کروی و به صورت منفرد و یا مجتمع می باشند. در صورتی

ضخامت لوله بیشتر باشد و یا قطر هر مجتمع آنها بیش از ۵ میلیمتر باشد قابل قبول نمی باشد. مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-ب).



شکل ۱۷-۴-۶-۶-ب تخلخل در جوش

پ (ناخالصی سرباره ای

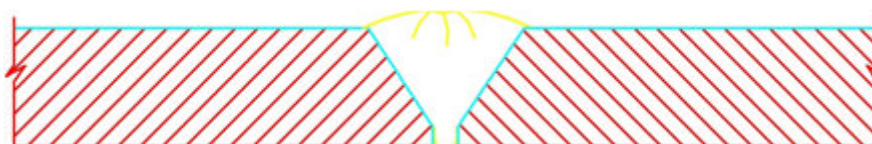
سرباره مواد غیرفلزی به جامانده در جوش می باشد. ناخالصی سرباره ای یا به صورت جدا جدا و یا به صورت خطوط سرباره کشیده در جوش مشاهده می شود. حدود قبولی این عیب بر طبق استاندارد API ۱۱۰۴ می باشد.

ت (ترک

ترک عمدتاً در اثر سرد شدن سریع جوش به وجود می آید. تعمیر جوش ترک دار مجاز نیست و هیچ نوع ترکی در جوش قابل قبول نمی باشد و جوش معیوب باید بریده شده و مجدد جوشکاری گردد. ترک های ستاره ای که در نقطه پایانی جوش به وجود می آید، باید به وسیله سنگ زدن برطرف گردد، مطابق شکل های (۱۷-۴-۶-۶-ت ۱ و ۲).



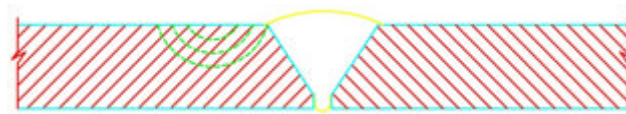
شکل ۱۷-۴-۶-۶-ت ۱ ترک در جوش



شکل ۱۷-۴-۶-۶-ت ۲ ترکهای ستاره ای در سطح جوش

ث (سوختگی ناشی از قوس الکتریکی

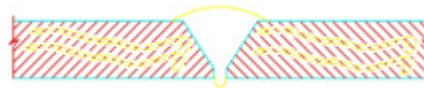
در نقاطی که الکتروود یا اهرم اتصال منفی با سطح لوله تماس پیدا کنند، سوختگی ناشی از قوس الکتریکی بوجود می آید و اگر منجر به ذوب موضعی شده باشد، غیرقابل قبول است و باید آن قسمت از لوله بریده شده و مجدد جوشکاری گردد مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-ث).



شکل ۱۷-۴-۶-۶-ث سوختگی ناشی از قوس الکتریکی

ج) تورق در فلز پایه

اگر در لبه لوله خطوطی ناشی از جدایی سطوح و یا دپوسته بودن فلز پایه مشاهده گردد، غیرقابل قبول بوده و باید سرلوله تا محل رفع عیب بریده شود مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-ج).



شکل ۱۷-۴-۶-۶-ج تورق فلز پایه

ج) نفوذ بیش از حد

این عیب در اثر نفوذ بیش از حد ریشه جوش ایجاد می شود. در صورتی که نفوذ جوش در سرتاسر جوش بیش از ۳ میلیمتر باشد قابل قبول نبوده و باید جوش بریده شود مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-چ).

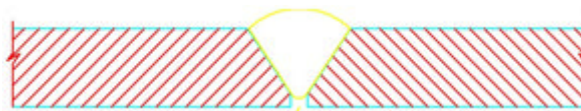


شکل ۱۷-۴-۶-۶-چ نفوذ بیش از حد

ج) عدم نفوذ جوش

این عیب در اثر پر شدن ناقص ریشه جوش است. در صورتی که مجموع طول این عیب بیش از ۲/۵ سانتیمتر

طول جوش باشد (هر کدام که کمتر باشد) غیرقابل قبول بوده و باید بریده شود، مطابق شکل های (۱۷-۴-۶-۶-ح-۱ و ۲).



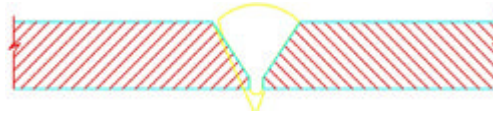
شکل ۱۷-۴-۶-۶-ح-۱ عدم نفوذ در ریشه جوش



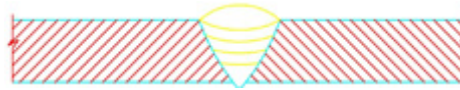
شکل ۱۷-۴-۶-۶-ح-۲ عدم نفوذ در ریشه جوش از یک طرف

خ) ذوب ناقص در جوش

ناپیوستگی ایجاد شده بین جوش و فلز پایه است که به سطح یا ریشه جوش باز شده باشد. مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-خ-۱) و یا ناپیوستگی بوجود آمده بین لایه های جوش با یکدیگر و یا بین جوش و فلز پایه است مطابق شکل (۱۷-۴-۶-۶-خ-۲). حد قبولی این عیب مانند بند قبل است.



شکل ۱۷-۴-۶-۶-خ-۱ ذوب ناقص در ریشه یا تاج جوش



شکل ۱۷-۴-۶-۶-خ-۲ ذوب ناقص در اثر جوش سرد

د) عدم یکنواختی تاج جوش

عدم یکنواختی تاج جوش از قبیل ناهمواری سطح جوش، انحراف تاج جوش و یکنواخت نبودن آن در سرتاسر جوش می باشد.

ذ) حدود قبولی شیار پای جوش

میزان کاهش ضخامت لوله که در اثر شیار پای جوش ایجاد می شود، محدود به اندازه های زیر است:

- (۱) در صورتی که عمق شیار از ۶ درصد ضخامت لوله تجاوز نکند، با هر طولی قابل قبول است
- (۲) اگر عمق شیار بین ۶ تا ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله باشد، در صورتی قابل قبول است که طول آن از ۵

(۳) اگر عمق شیار از ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله تجاوز کند، طول آن هر قدر هم که باشد، قابل قبول نمی باشد.

۱۷-۴-۶-۷ تعمیر معایب

تعمیر معایب با نظر و تأیید مهندس ناظر مجاز می باشد.

۱۷-۴-۶-۸ صلاحیت جوشکار

جوشکاری باید توسط جوشکاران صلاحیت داری انجام شود که دارای پروانه مهارت فنی معتبر در جوشکاری لوله گاز باشند.

علاوه بر آن صلاحیت کاری وی نیز باید به تأیید مهندس ناظر برسد.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



آزمایش، بازرسی، تحویل و تزریق گاز در سیستم لوله کشی گاز

۱۷-۵-۱ کنترل کیفیت

۱۷-۵-۱-۱ کلیات

الف) با توجه به اینکه مقررات این مبحث دربرگیرنده کلیه مراحل مرتبط با لوله کشی گاز شامل طراحی، انتخاب مصالح، اجرا، آزمایش، بازرسی ها، بهره برداری، نگهداری و همچنین کاربرد گاز به کمک تجهیزات گازسوز (وسایل و متعلقات آنها) از جمله نصب، احتراق کامل، تهویه و تخلیه محصولات احتراق می گردد، موضوع کنترل کیفیت نیز شامل همه مراحل فوق خواهد بود.

ب) هدف از مقررات این بخش مشخص نمودن حدود کمی و کیفی کنترل ها و بازرسی های مربوط به کلیه مراحل مندرج در (۱۷-۵-۱-۱-الف) می باشد.

۱۷-۵-۲ مسئولیت کنترل کیفیت

الف) مسئولیت نهایی کنترل کیفیت در همه مراحل مندرج در (۱۷-۵-۱-۱-الف) به عهده مهندس ناظر می باشد.

ب) در مواردی که مهندس ناظر ضروری بداند برای حصول اطمینان از کیفیت طراحی، اجرا و مصالح و آزمایش ها می تواند از خدمات بازرسین و یا مشاورین ذیصلاح استفاده نماید.

۱۷-۵-۳ اصول مهم در کنترل کیفیت سیستم های لوله کشی گاز

الف) قبل از تأیید سیستم لوله کشی گاز، تمام اجزاء آن باید مورد آزمایش و بازرسی های لازم قرار گرفته و تطابق مشخصات مصالح، طراحی و روشهای اجرایی با مقررات این مبحث مسجل شده باشد، و تأیید هیچ یک از مراحل کاری و یا مصالح نباید موقوف به بعد از صدور تأییدیه نهایی گردد.

ب) تأیید مصالح بکار رفته در سیستم لوله کشی گاز منوط به حصول اطمینان مهندس ناظر از کیفیت ساخت و اعتبار سازنده آنها، بازدید و بازرسی عینی اقلام و گذراندن آزمایشهای لازم به صورت منفرد برای هر یک از اقلام (در صورت نیاز) و یا همراه با سیستم لوله کشی می باشد.

پ) تأیید طراحی و روش های اجرایی منوط به تطابق آنها با مقررات آن مبحث بوده و فقط در مواردی که در این مقررات به تشخیص مهندس ناظر واگذار شده، مهندس ناظر طرح و یا پیشنهاد تغییرات را در جهت ایجاد ایمنی بیشتر خواهد پذیرفت.

ت) انواع آزمایشها و بازرسی های غیرمخرب نظیر رادیوگرافی، اولتراسونیک، ذرات مغناطیسی موردنیاز این مقررات نیستند، مگر آنکه در موارد خاص مهندس ناظر لزوم آنها را تشخیص دهد.

ث) در صورتی که پس از تأیید، قطعاتی از سیستم لوله کشی حذف و یا به آن اضافه شوند، محدوده^۲ تحت تأثیر قرار گرفته باید مورد آزمایش فشار قرار گیرد مگر آنکه بنا به تشخیص مهندس ناظر و با اعمال ضوابط جایگزین، سلامت و ایمنی سیستم تضمین گردد.

ج) چنانچه سیستم لوله کشی به دو یا چند قسمت تقسیم و هر قسمت جداگانه تحت آزمایش فشار قرار گیرد و قسمتهای رابط که برای اتصال قسمتهای مجزا به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرند تحت آزمایش قرار نرفته باشند، باید مجموعه^۲ سیستم لوله کشی تحت آزمایش قرار داده شده و قسمت های رابط به وسیله^۲ کف صابون نشت یابی شوند.

چ) روش آزمایش و اندازه قطعات مورد آزمایش باید به طریقی انتخاب شود که امکان تشخیص هر نوع نشت احتمالی در قطعه^۲ آزمایش را فراهم آورد. مهندس ناظر می تواند در مواردی که ضروری بداند مدت یا فشار آزمایش را بیشتر انتخاب نماید. در این صورت سیستم نباید تحت فشار تعیین شده هیچگونه صدمه ای ببیند. ح) سیستم لوله کشی گاز ممکن است در یک مرحله و یا به تدریج با پیشرفت کار تحت آزمایش قرار گیرد. چنانچه قسمتی از سیستم لوله کشی، قبلاً گازدار شده باشد تحت هیچ شرایطی قسمت های که بعد تحت آزمایش هوا قرار می گیرند، نباید به وسیله^۲ شیر از قسمت های گازدار مجزا شده باشند، بلکه باید بوسیله دریوشهای جوشی و یا دنده ای کامل مسدود شوند به طوری که امکان نشت یا تداخل گاز و هوا وجود نداشته باشد.

خ) در صورتی که تمام یا بخشی از لوله کشی توکار باشد، مراحل بازدیدها، رفع اشکالات، آزمایش و صدور تأییدیه باید قبل از پوشاندن لوله کشی انجام شود. پوشاندن هیچ قسمت از لوله کشی توکار قبل از تأیید مهندس ناظر مجاز نمی باشد.

د) در صورتی که لازم باشد قسمتی از لوله کشی توکار قبل از سایر قسمت ها پوشانده شود، باید کلیه^۲ مراحل بند فوق در مورد آن قسمت اجرا شود.

ذ) چنانچه قسمتی از لوله کشی توکار قبل از سایر قسمت ها پوشانده و آزمایش های مربوط به آن تکمیل شده باشد، لزوم تکرار آزمایش این قسمت به صورت یکپارچه با بقیه لوله کشی تابع تشخیص مهندس ناظر و مشابیه بندهای ذیربط فوق می باشد.

۱۷-۵-۲ آزمایش نشت لوله

قبل از اینکه لوله کشی گاز داخل ساختمان به تجهیزات گازسوز متصل شده و مورد استفاده قرار گیرد، باید برای اطمینان از عدم نشت لوله ها آن را با دقت آزمایش نمود، در صورتی که قسمتی از لوله پوشانده شده و یا در داخل کانال غیرقابل دسترسی قرار گیرد آزمایش فوق باید قبل از پوشانیدن لوله انجام شود. برای انجام این آزمایش باید از هوا (یا نیتروژن) استفاده نمود. فشار آزمایش باید 0.7 بار (10 پوند بر اینچ مربع) باشد و برای این آزمایش باید از فشارسنجی که دامنه^۲ کاری آن $(0-15)$ پوند بر اینچ مربع و یا $(0-2)$ بار مدرج شده باشد، استفاده نمود که بتواند افت فشارهای جزئی ای را که در اثر وجود نشت در لوله کشی به وجود می آید نشان دهد. در این آزمایش باید حداقل تا مدت 24 ساعت هیچگونه افت فشاری در سیستم لوله کشی مشاهده نشود.

۱۷-۵-۳ بستن مجاری خروجی گاز:

قبل از باز کردن شیر اصلی گاز باید تمام سرهای آزاد لوله کشی را با نصب شیر و درپوش کاملاً مسدود کرد،

به طوری که امکان نشت گاز از آنها وجود نداشته باشد.

۱۷-۵-۴ بررسی نشت گاز در سیستم لوله کشی بعد از باز کردن جریان گاز:

پس از اطمینان کامل از بسته بودن مجاری خروجی گاز بلافاصله بعد از باز کردن گاز باید سیستم لوله کشی را به یکی از روشهای زیر بررسی نمود تا اطمینان حاصل شود که گاز به بیرون نشت نمی کند. این عمل معمولاً توسط مأموران شرکت گاز ناحیه انجام می شود.

۱۷-۵-۴-۱ بررسی نشت گاز با استفاده از کنتور

برای انجام این آزمایش ابتدا تمام شیرهای انتهایی (مصرف) را در سیستم لوله کشی داخلی بسته و شیر اصلی ورود گاز باز شود. سپس با دقت، عقربه یا شماره انداز کنتور را به مدت ۱۵ دقیقه کنترل کرد. اگر عقربه یا شماره انداز در این مدت حرکت کرد، دلیل وجود نشت در سیستم لوله کشی می باشد. اگر عقربه یا شماره انداز حرکتی نکرد، برای اطمینان از صحت کار کنتور باید پیلوت یکی از وسایل گازسوز را روشن کرد و مجدد نشان دهنده را زیر نظر گرفت. در این حال عقربه یا شماره انداز باید حرکت کرده و مصرف گاز پیلوت را نشان دهد.

۱۷-۵-۴-۲ بررسی نشت گاز بدون استفاده از کنتور

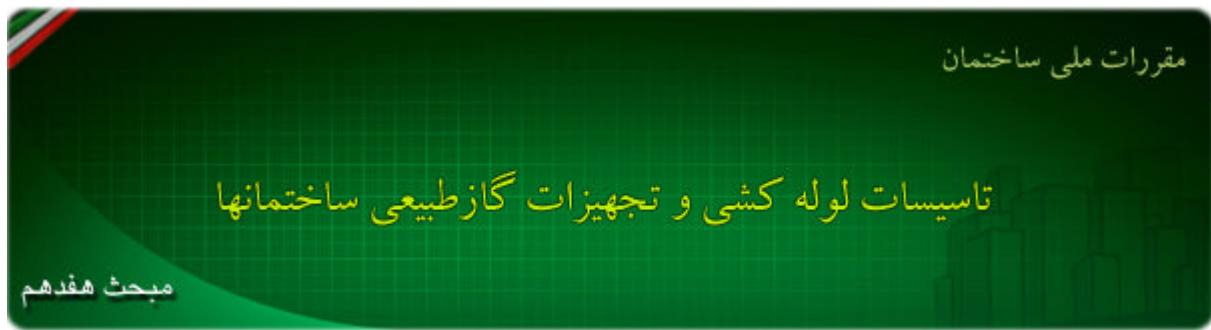
برای انجام این بررسی فشارسنجی که حداکثر تا ۲۵۰ میلیمتر ستون آب مدرج شده باشد، باید به یکی از نقاط مصرف وصل و سپس شیر اصلی گاز را باز نمود تا بعد از اینکه فشار به حد ثابتی رسید آترا بست. بعد از بستن این شیر اگر فشارسنج تا مدت ۳ دقیقه هیچ افت فشاری را نشان ندهد معلوم میشود که سیستم لوله کشی نشت ندارد.

۱۷-۵-۵ اقدامات لازم در صورت وجود نشت گاز:

اگر به وسیله روشهای فوق وجود نشت گاز مشاهده گردد، باید تمام وسایل گازسوز و مجاری خروجی مربوط به این سیستم را آزمایش نمود، در صورتی که اطمینان حاصل شود که کلیه شیرها بسته است و هیچ یک از این تجهیزات نشت نمی کند، معلوم خواهد شد که نشت گاز در سیستم لوله کشی می باشد. در این شرایط باید شیر اصلی گاز را بست و پس از پیدا کردن محل نشت گاز تعمیرات لازم را برای برطرف کردن آن انجام داد. سپس آزمایش های مذکور در بند ۱۷-۵-۴ را تکرار نمود.

توجه: برای پیدا کردن محل نشتی گاز، هرگز از شعله استفاده نشود، برای این کار باید از مایع کف کننده مانند صابون و یا مایع ظرفشویی استفاده کرد.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



۱۷-۶ نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

۱۷-۶-۱ کلیات نصب

نصب وسایل گازسوز فقط در محل پیش بینی شده بر طبق نقشهء گازرسانی ساختمان که محل استقرار، نحوهء هوارسانی و مشخصات دودکش آن به تأیید مهندس ناظر رسیده باشد، مجاز است.

۱۷-۶-۱-۱ مسئولیت

کلیه وسایل گازسوز باید توسط افرادی که دارای پروانه صلاحیت باشند، نصب و راه اندازی شوند.

۱۷-۶-۱-۲ مورد تأیید بودن دستگاههای گازسوز

دستگاههای گازسوز و متعلقات آنها باید با استانداردهای ملی مربوط به آن دستگاهها مطابقت داشته باشد.

۱۷-۶-۱-۳ تنظیم دستگاه گازسوز

قبل از اتصال هر دستگاه به لوله کشی گاز، باید اطمینان حاصل شود که دستگاه برای استفاده از گاز طبیعی تنظیم شده است.

۱۷-۶-۱-۴ گازهای قابل اشتعال

دستگاههای گازسوز را نباید در مکان هایی که معمولاً گازهای قابل اشتعال در فضای آنها پخش می شود کار گذاشت، مگر آنکه این دستگاهها در فضای مستقل دیگر نصب شود.

۱۷-۶-۱-۵ امکان تخلیهء گازهای حاصل از احتراق

محل نصب دستگاههای گازسوز دودکش دار باید به گونه ای انتخاب شود که قابلیت نصب دودکش طبق این مقررات وجود داشته و امکان تخلیهء گازهای حاصل از احتراق به فضای خارج ممکن باشد. دستگاههای گازسوز که نیاز به دودکش ندارند باید در محلی نصب شوند که امکان تهویه و تخلیهء گازهای حاصل از احتراق به صورت طبیعی و یا مکانیکی وجود داشته باشد.

۱۷-۶-۱-۶ کافی بودن ظرفیت لوله کشی

هنگام اتصال یک دستگاه گازسوز جدید به یک سیستم لوله کشی موجود، باید اطمینان حاصل شود که ظرفیت آن سیستم برای اتصال دستگاه جدید کافی است. در غیر این صورت، ظرفیت سیستم باید به حد لازم اضافه گردد یا لولهء مجزایی با ظرفیت کافی از محل نصب کنتور تا محل دستگاه کشیده شود.

۱۷-۶-۱-۷ جلوگیری از ایجاد تنش غیرمجاز در لوله کشی

دستگاه گازسوز باید چنان کار گذارده شود که اتکاء کافی به محل نصب داشته باشد تا در اثر اتصال به لوله کشی هیچ نوع تنش غیرمجاز پیچشی، برشی، کششی و یا فشاری در محل اتصال به لوله کشی وارد نیاید.

۸-۱-۶-۱۷ دستورالعمل نصب دستگاههای گازسوز

الف) مؤسسه کارگذارنده دستگاه گازسوز باید آن را مطابق با مشخصاتی که سازنده آن توصیه کرده است نصب کند. به طوری که دستگاه به نحو رضایت بخشی کار کرده و قابل تعمیر باشد. این مؤسسه همچنین باید کلیه دستورالعملهای نصب، بهره برداری و تعمیر دستگاه را که سازنده پیشنهاد کرده است در ناحیه ای از محل نصب دستگاه قرار دهد به طوری که بر راحتی در دسترس اشخاص ذیصلاح باشد.

ب) چنانچه کارگذارنده هرگونه تغییری در نحوه نصب وسیله گازسوز، دودکش و کلاhek تعدیل جریان آن را ضروری تشخیص دهد باید قبل از هر گونه اقدام از سازنده مربوطه کسب مجوز نماید.

۹-۱-۶-۱۷ ممنوعیت های نصب

الف) نصب چراغ روشنایی در محل های زیر مجاز نمی باشد:

۱ - اتاق خواب

۲ - روبروی دریچه کولر

۳ - در فاصله کمتر از یک متر از پنجره و دیوار

۴ - در صورت وجود سقف یا دیوار چوبی در ساختمان

ب) نصب شومینه و بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نمی باشد.

پ) ممنوعیت نصب لوازم گازسوز در ساختمانهای عمومی و خاص طبق بخش ۱۷-۲۰ می باشد.

۲-۶-۱۷ کاربرد و نصب کلاhek تعدیل جریان دودکش

۱-۲-۶-۱۷ مواردی که کلاhek تعدیل جریان دودکش لازم است:

الف) هر دستگاه گازسوزی که دارای سیستم دودکش و هواکش باشد، جز زباله سوزها، اجاق گازهای نوع با فر و جوجه گردان، دستگاههای گازسوزی که سیستم دودکش و یا هواکش آنها مستقیم به خارج ساختمان متصل است و دستگاههایی که برای مشعل های نیرو یا سیستم هواکش فن دار طرح شده اند، باید همراه با دستگاه مجهز به کلاhek تعدیل جریان دودکش کار گذارده شود.

ب) کلاhek هایی که همراه با دستگاه دودکش دار تأیید شده یا به شکل پیوسته با آن ارسال شده اند، باید دقیقاً همانطوری که سازنده دستگاه مشخص کرده است بدون هیچگونه تغییری نصب شوند.

پ) اگر سازنده برای دستگاهی که باید کلاhek کار گذارده شود کلاheکی ارسال نکرده باشد، مؤسسه

کارگذارنده دستگاه باید کلاheکی را از نوع تأیید شده و مطابق با مشخصات و در صورت عدم وجود مشخصات، هم اندازه با طوقه دودکش همراه با دستگاه کار گذارد.

۲-۲-۶-۱۷ نصب کلاhek تعدیل جریان دودکش

کلاhek تعدیل جریان دودکش باید با دهانه ورودی هوای احتراق دستگاه در یک محل قرار گیرد. به هیچ وجه نباید کلاhek تعدیل جریان دودکش در سقف کاذب، اتاق دیگر، یا به هر روش دیگری که باعث ایجاد اختلاف فشار بین دهانه تعدیل کننده کلاhek و دریچه ورود هوای احتراق می گردد، نصب شود.

۳-۲-۶-۱۷ حالت کارگذاری کلاhek تعدیل جریان دودکش

کلاhek تعدیل جریان دودکش باید از نظر افقی یا قائم بودن به حالتی که برای آن حالت طرح شده نصب شود و باید در محلی قرار گیرد که دهانه تعدیل کننده کلاhek برای بازرسی کار دودکش قابل دسترسی باشد.

۴-۲-۶-۱۷ فاصله های لازم در کارگذاری کلاhek تعدیل جریان دودکش

کلاhek تعدیل جریان دودکش باید طوری قرار گیرد که فاصله دهانه تعدیل کننده آن تا هر سطحی جز سطح

بدنهء دستگاهی که روی آن سوار است و سیستم دودکش که به آن متصل است از ۱۵ سانتیمتر کمتر نباشد. در شرایطی که برای مورد مذکور فاصلهء کمتری روی برجسب کلاhek ذکر شده باشد، این فاصله هنگام کارگذاری کلاhek نباید کمتر از مقدار ذکر شده بر روی برجسب باشد. همچنین این فواصل نباید پس از نصب دستگاه کاهش یابند.

۲-۶-۱۷ قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله های لازم

۱-۳-۶-۱۷ قابلیت دسترسی برای تعمیر

هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزاء ساختمان محل کارگذاری و وسایل دیگر طوری قرار گیرد تا امکان دسترسی به آن وجود داشته باشد. برای تمیز کردن سطوح حرارتی، تعویض صافی ها، دمنده ها، موتورها، مشعل ها، کنترل ها و لوله های رابط دودکش، روغنکاری اجزاء متحرک که احتیاج به روغنکاری دارد و تنظیم و تمیز کردن مشعل ها و پیلوت ها، باید فاصله های کافی رعایت گردد.

۲-۳-۶-۱۷ فاصله کارگذاری دستگاههای گازسوز از مواد، مصالح و اشیاء قابل اشتعال

دستگاههای گازسوز و لوله دودکش آنها باید در فواصلی نسبت به اشیاء و مواد و مصالح نصب شوند که هنگام کار کردن برای اشخاص یا اموال آنها خطرساز نباشد. حداقل فاصله دستگاه گازسوز و دودکش و لوله رابط دودکش از اطراف به شرح جدول ۲-۳-۶-۱۷ است.

جدول ۲-۳-۶-۱۷ حداقل فواصل وسایل گازسوز از اطراف

فاصله مجاز	دستگاههای گازسوز
۴۵ سانتیمتر از اطراف	کلیه دستگاههای گازسوز که روی کف نصب می شوند (بخاری -
۷۵ سانتیمتر از بالا	آبگرمکن - پکیج و...)
۷۵ سانتیمتر از بالا	اجاق گاز خانگی (کابینتی)
۱۰۰ سانتیمتر از اطراف	بخاری دیواری
۱۰۰ سانتیمتر از بالا	

۲-۶-۱۷ روشهای تأمین هوای لازم برای احتراق و تهویه

۱-۴-۶-۱۷ کلیات

الف) شرایط مذکور در این بند به دستگاههایی مربوط می شود که در داخل ساختمان کار گذارده شده یا برای احتراق، تهویه و رقیق سازی گازهای دودکش آنها از هوای داخل ساختمان استفاده می گردد. این شرایط در موارد زیر به کار نمی رود:

(۱) دستگاههای گازسوزی که سیستم هوارسانی و دودکش آنها مستقیماً به خارج ساختمان متصل شده است و تمام هوای لازم برای احتراق آنها از فضای خارج ساختمان تأمین گشته و نیز تمام گازهای دودکش در فضای خارج ساختمان آزاد گردد.

(۲) دستگاههای حرارتی گازسوزی که در خارج ساختمان قرار می گیرند و دارای محفظهء کامل سربسته ای به شکل جزئی از کوره باشد و از هوای خارج ساختمان برای احتراق و رقیق سازی گازهای دودکش استفاده می

کند مانند سوناهاى گازى).

ب) دستگاهاى گازسوز بايد در محلى نصب گردند كه تعويض هوا در آن محل به قدرى باشد كه در شرايط كار معمولى دستگاها، احتراق رضايت بخش گاز، تخليه مناسب گازهاى دودكش و پايدار ماندن درجهء حرارت محيط را امكانپذير سازد. دستگاها بايد طولى قرار گيرند كه باعث از بين رفتن جريان مناسب هوا در محيط بسته اى كه در آن قرار دارند نگردند. در ساختمانهاى كه منافذ آنها به خارج به حدى است كه نفوذ معمولى هوا به آنها براى تأمين هواى لازم دستگاه كافى نمى باشد، بايد به روشهاى مختلف، هواى كافى به آنها وارد نمود.

۱۷-۴-۶-۲ تأمين هواى احتراق از طريق ارتباط فضاى نصب با هواى آزاد:

دستگاهاى گازسوز با ظرفيت اسمى کمتر از ۳۵ كيلووات (۳۰۰۰ كيلوكالرى در ساعت) در صورتى كه در فضايى نصب شوند كه داراى حداقل يك درب يا پنجرهء بازشونده به هواى آزاد بوده و هوا از درزهاى آن نفوذ كند و حجم آن فضا حداقل ۴ مترمكعب به ازاي هر كيلووات ظرفيت اسمى دستگاه گازسوز نصب شده در آن فضا باشد، نفوذ طبيعى هوا به داخل فضاى محل نصب جوايگوى هواى لازم براى احتراق، تهويه و رقيق سازى گازهاى دودكش خواهد بود. در خصوص تأمين هواى لازم براى دستگاهاى با ظرفيت بالاتر از ۳۵ كيلووات به (۱۷-۴-۶-۲) و (۱۷-۴-۶-۵) مراجعه شود.

در صورتى كه ساختمان محل نصب به صورت غيرعادى نفوذناپذير بوده و هوا به داخل آن وارد نشود، هواى لازم براى احتراق، تهويه و رقيق سازى گازهاى دودكش بايد از خارج ساختمان يا فضاهاى داخل ساختمان كه از نظر ورود هواى آزاد با خارج ارتباط مستقيم دارد تأمين گردد. بدين منظور بايد از روشهاى مندرج در (۱۷-۴-۶-۳)، (۱۷-۴-۶-۴)، (۱۷-۴-۶-۵) استفاده نمود.

۱۷-۴-۶-۳ تأمين هواى احتراق از طريق ارتباط فضاى نصب با اتاقهاى مرتبط به هواى آزاد:

در اين حالت از طريق ارتباط اتاق محل نصب دستگاه با اتاقهاى كه حداقل يك در و يا يك پنجرهء بازشونده به هواى آزاد دارند، هواى موردنياز جهت احتراق، تهويه و رقيق سازى تأمين مى شود. بدين منظور رعايت دو شرط زير الزامى است:

الف) كنترل حجمى:

حجم كل فضاهاى كه از طريق ارتباط هوايى با يكديگر تأمين هواى لازم براى احتراق، تهويه و رقيق سازى را برعهده دارند در مورد وسایل گازسوز نصب شده بدون كلاهك تعديل نبايد کمتر از ۴ مترمكعب به ازاي هر كيلووات ظرفيت اسمى دستگاه و براى لوازم گازسوز نصب شده با كلاهك تعديل کمتر از يك مترمكعب به ازاي هر كيلووات ظرفيت اسمى دستگاه گازسوز باشد.

ب) كنترل تهويه:

ظرفيت كل تأمين هواى فضاهاى را كه حداقل يك در، يا يك پنجرهء بازشونده به هواى آزاد داشته باشند و با يكي از روشهاى چهارگانه زير با اتاق محل نصب، ارتباط هوايى پيدا كنند، با استفاده از نمودار ۱۷-۴-۶-۳ مى توان به يكي از روشهاى زير محاسبه كرد:

۱) براى در، با درزبندى سه طرفه و بدون فاصله هوايى از كف، از منحنى شماره ۱ در نمودار (۱۷-۴-۶-۳) استفاده شود.

۲) براى در، با درزبندى سه طرفه و با امكان عبور هوا و فاصله هوايى به ارتفاع يك سانتيمتر از كف و همچنين براى درهاى معمولى بدون درزبندى سه طرفه و بدون فاصله هوايى از كف، از منحنى شماره ۲ در نمودار (۱۷-۴-۶-۳) استفاده شود.

۳) براى در، با فاصله هوايى به ارتفاع ۱/۵ سانتيمتر از كف و با درزبندى سه طرفه و باامكان عبور هوا و همچنين

درهای معمولی بدون درزبندی سه طرفه و با فاصله هوایی به ارتفاع یک سانتیمتر از کف از منحنی شماره ۳ در نمودار ۱۷-۶-۴ استفاده شود.

۴) الف- نصب دو دریچه به سطح مقطع آزاد هر یک حداقل ۱۵۰ سانتیمتر مربع برای دستگاههای گازسوز بدون کلاhek تعديل، در ارتفاع بالا و پایین در.

ب- نصب یک دریچه به سطح مقطع آزاد حداقل ۱۵۰ سانتیمتر مربع برای دستگاههای گازسوز با کلاhek تعديل، در صورتی که ظرفیت کل تأمین هوای محاسبه شده از (نمودار ۱۷-۶-۴-۳ منحنی شماره ۴)، مساوی و یا بیشتر از ظرفیت اسمی دستگاه گازسوز باشد. (رجوع شود به مثال پ - ۲-۲)

۱۷-۶-۴-۴ تأمین هوای احتراق از طریق نصب دریچه و کانالهای متصل به هوای آزاد

در این حالت با نصب یک دریچه با سطح مقطع حداقل ۱۵۰ سانتیمتر مربع و یا دو دریچه هر یک به مساحت حداقل ۷۵ سانتیمتر مربع برای دستگاههای گازسوز با توان کمتر از ۵۰ کیلووات (۴۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت) که مستقیم به هوای آزاد مرتبط می باشند تأمین هوای لازم صورت می گیرد. در صورت نصب کانال، سطح مقطع آن بر حسب طول کانال از نمودارهای (۱۷-۶-۴-۴ الف و ب) به دست آید.

در صورتی که هوای احتراق دستگاه گازسوز از طریق دریچه یا کانال مرتبط با فضای آزاد تأمین می گردد، دریچه یا کانال با تعبیه مسیر غیرمستقیم برای عبور جریان هوا، کرکره چوبی یا فلزی در دو انتها و توری فلزی (و یا تلفیقی از آنها) باید به گونه ای طراحی شود که:

- ۱- از نفوذ مستقیم سرما از بیرون به داخل فضای مسکونی ممانعت نماید،
- ۲- ورود پرندگان و حشرات به داخل فضای مسکونی ممکن نباشد،
- ۳- انسداد آن به سادگی میسر نباشد،
- ۴- روی دریچه یا کانال، یادر کنار آن، عبارت " مخصوص عبور جریان هوای وسیله گازسوز- به هیچ وجه مسدود نشود " به صورت واضح و قابل رؤیت نوشته شود،
- ۵- استفاده کننده از دستگاه گازسوز مجاز به انسداد دریچه یا کانال ارتباط به فضای آزاد نمی باشد.

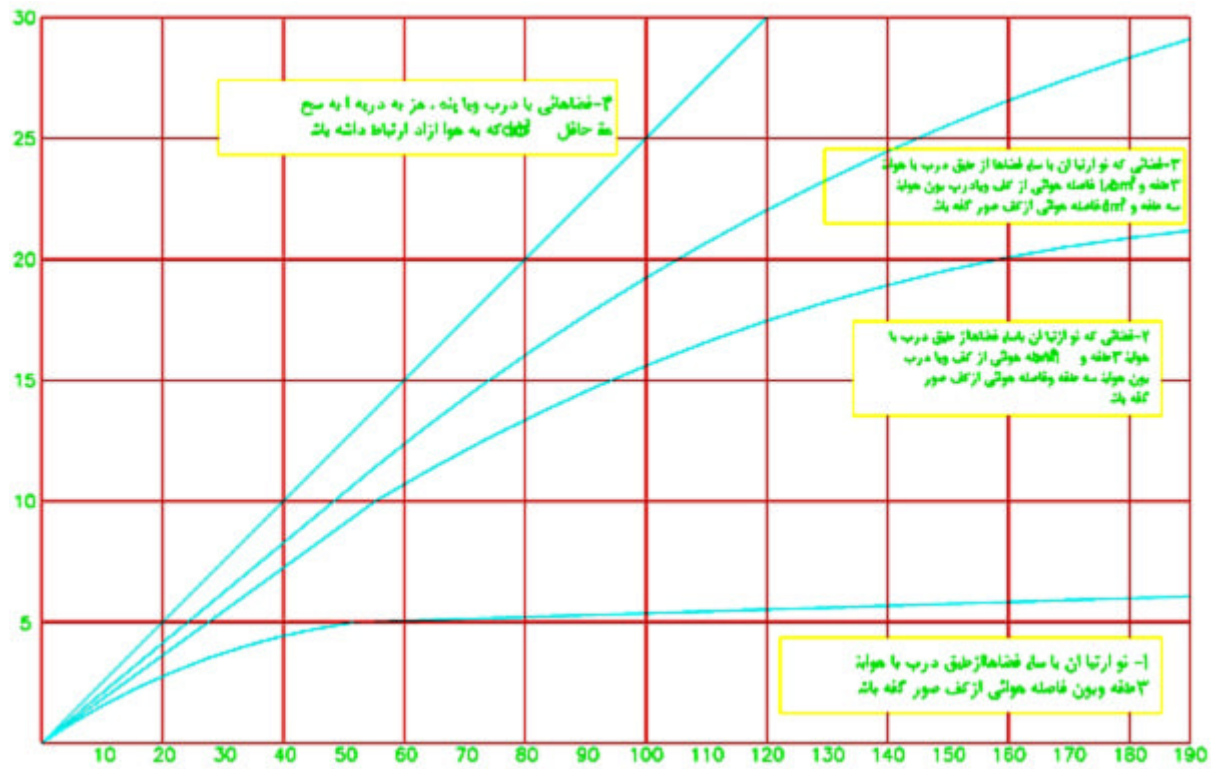
۱۷-۶-۴-۵ تأمین هوای احتراق برای دستگاههای با ظرفیت بالاتر از ۵۰ کیلووات (۴۳۰۰۰ کیلوکالری در ساعت)

تأمین هوای لازم برای احتراق، رقیق سازی و تهویه لوازم گازسوز با ظرفیت اسمی بالاتر از ۵۰ کیلووات که در داخل فضاهای مسکونی نصب می شوند، منحصراً از روش نصب دریچه و کانالهای متصل به هوای آزاد مندرج در (۱۷-۶-۴-۴) مجاز است و باید به ازای هر کیلووات اضافه بر ۵۰ کیلووات، سطحی معادل ۲ سانتیمتر مربع بر سطح مقطع مندرج در آن بند افزوده گردد.

نمودار ۱۷-۶-۴-۳ محاسبه توان برآورد شده دستگاه گازسوز قابل نصب در فضایی با حجم و

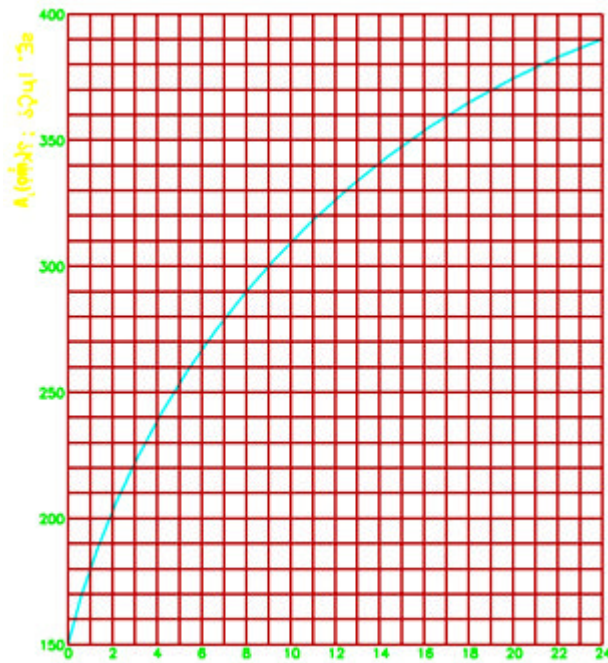
شرایط معین

توان مصرفی وسیله گازسوز (کیلو وات)

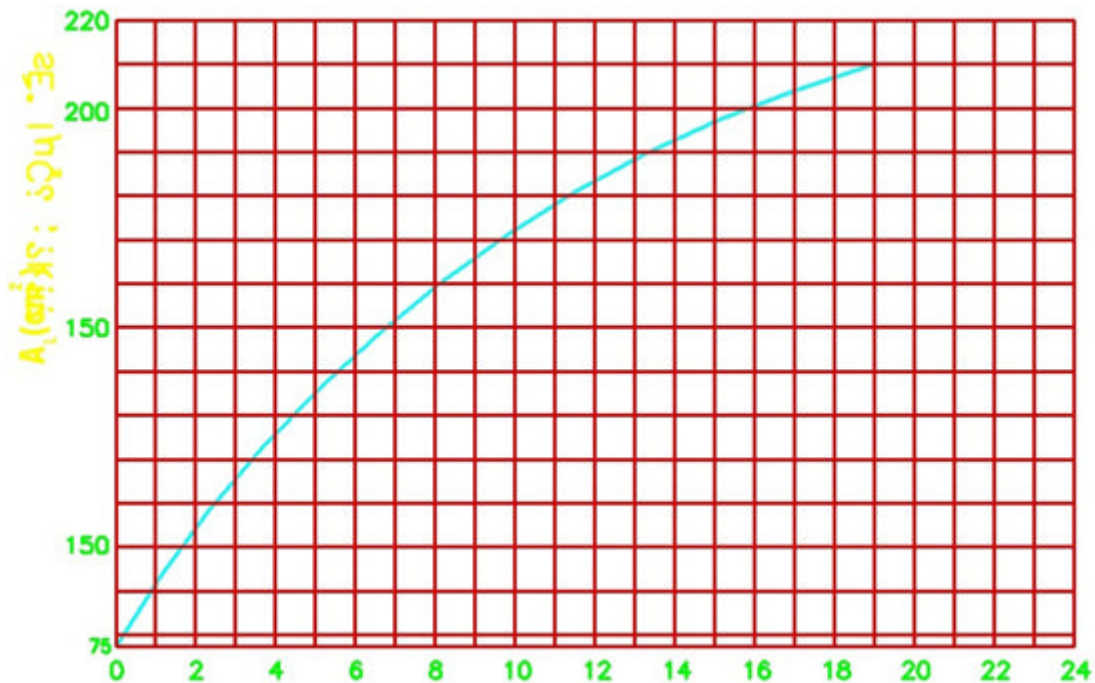


حجم کل فضای نصب (متر مکعب)

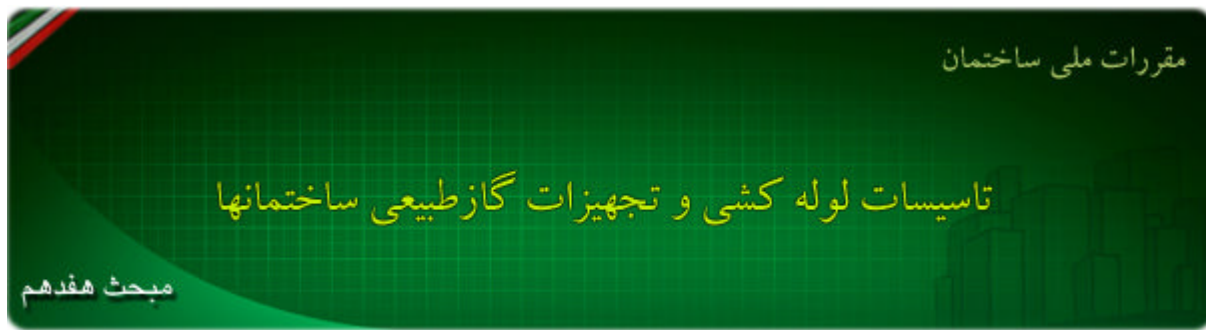
نمودار ۱۷-۶-۴-الف نمودار (طول - سطح مقطع) کانالهای تأمین هوای احتراق، در صورتی که از یک کانال تهویه استفاده گردد.



نمودار ۱۷-۶-۴-ب نمودار (طول - سطح مقطع) کانالهای تأمین هوای احتراق، در صورتی که از دو کانال تهویه استفاده گردد.



کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و
تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



۷-۱۷ دودکش های دستگاههای گازسوز ساختمانها

۱-۷-۱۷ کلیات

۱-۱-۷-۱۷ برای تأمین ایمنی جان ساکنین ساختمانها، طراحی و اجرای دودکشهای دستگاههای گازسوز باید طبق این مقررات باشد.

۲-۱-۷-۱۷ به منظور حداکثر استفاده از فضاهای مفید داخل ساختمانها، به ویژه آپارتمانها، علاوه بر دستورالعمل طراحی و اجرای دودکش مستقل برای هر دستگاه گازسوز، روش طراحی و اجرای دودکش مشترک برای چند دستگاه گازسوز با رعایت ایمنی کامل مجاز می باشد. در این طراحی، نصب دستگاههای گازسوز در فضاهای بستهء ساختمانها به شرطی مجاز است که حداقل هوای تازه طبق این مقررات به راحتی وارد آن فضاها شود.

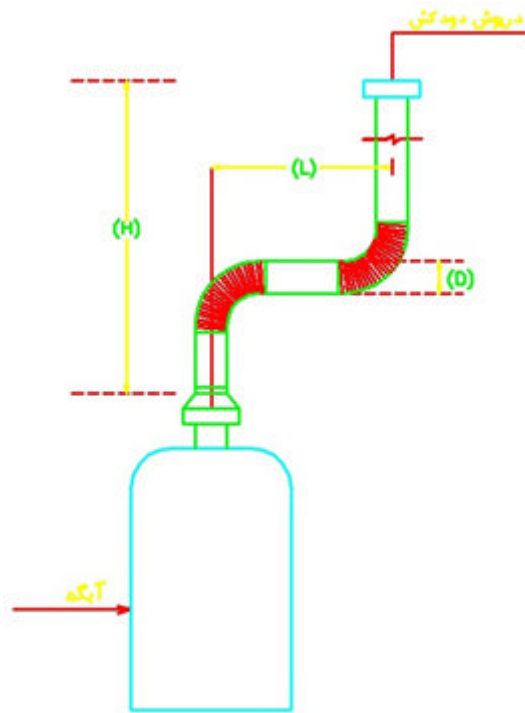
۳-۱-۷-۱۷ گازهای دودکش دستگاههای گازسوز باید به روش صحیح و مناسبی به هوای آزاد راه داده شود.

۴-۱-۷-۱۷ محل اتصال دودکش به کوره هایی که با گاز طبیعی در شرایط آتمسفریک کار می کنند، باید در بالاترین قسمت کوره قرار گرفته باشد.

۵-۱-۷-۱۷ در کوره هایی که دهانهء خروجی دودکش (محل اتصال دودکش) در قسمت پایین قرار دارد، باید از بالاترین نقطهء محفظهء کوره به وسیلهء لوله ای با قطر حداقل یک اینچ به قسمت عمودی لولهء دودکش متصل نمود تا گاز از این معبر خارج شده و در بالای کوره جمع نشود و هنگام روشن کردن مشعل انفجار ایجاد نگردد.

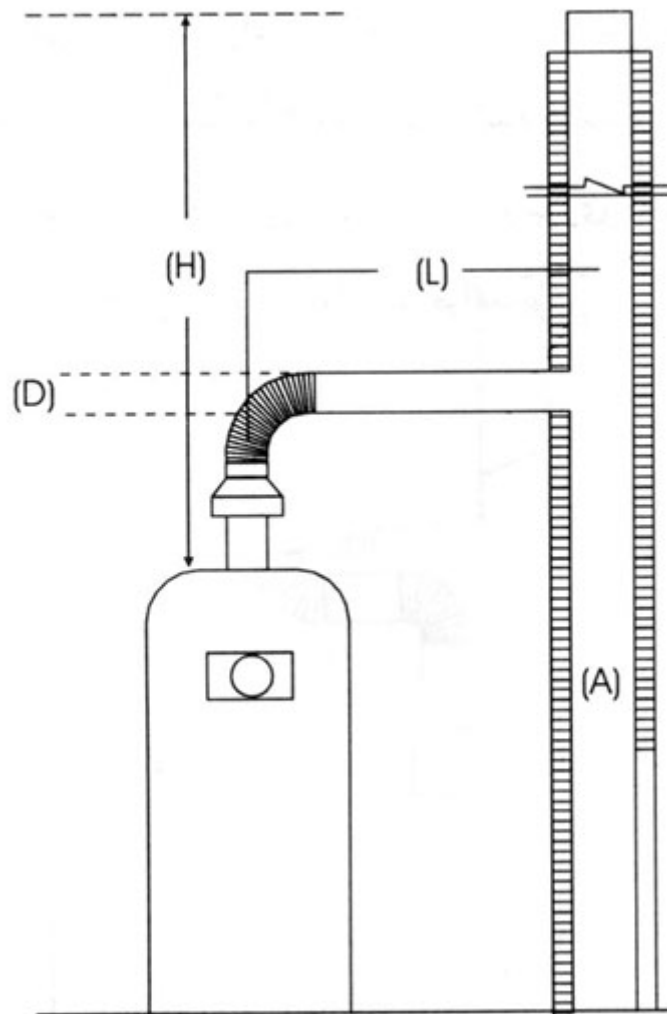
۲-۷-۱۷ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز

۱-۲-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های فلزی و لوله رابط فلزی بیش ساخته با عایق پشم شیشه با ورق آلومینیومی برای یک دستگاه گازسوز از جدول (۱-۲-۷-۱۷) استفاده شود.



شکل ۱-۲-۷-۱۷ دودکش فلزی یا سیمانی پیش ساخته جهت استفاده یک دستگاه گازسوز

۲-۲-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های فلزی برای یک دستگاه گازسوز از جدول (۲-۲-۷-۱۷) استفاده گردد.
 ۲-۲-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های آجری با لوله رابط فلزی، برای استفاده یک دستگاه گازسوز از جدول (۲-۲-۷-۱۷) استفاده شود.



شکل ۲-۲-۷-۱۷ دودکش آجری جهت یک دستگاه گازسوز

۴-۲-۷-۱۷ اگر قطر دودکش به دست آمده از جدول کمتر از اندازه قطر کلاهک تعدیل باشد، استفاده از دودکش با قطر کوچکتر مجاز است مشروط بر اینکه:

الف) قطر دودکش برای کلاهک های تعدیل به قطر ۱۲ اینچ و کمتر از آن، بیش از یک اندازه جدول کوچک نشده باشد،

ب) قطر دودکش برای کلاهک های تعدیل به قطر بیشتر از ۱۲ اینچ، بیش از دو اندازه جدول کوچک نشده باشد.

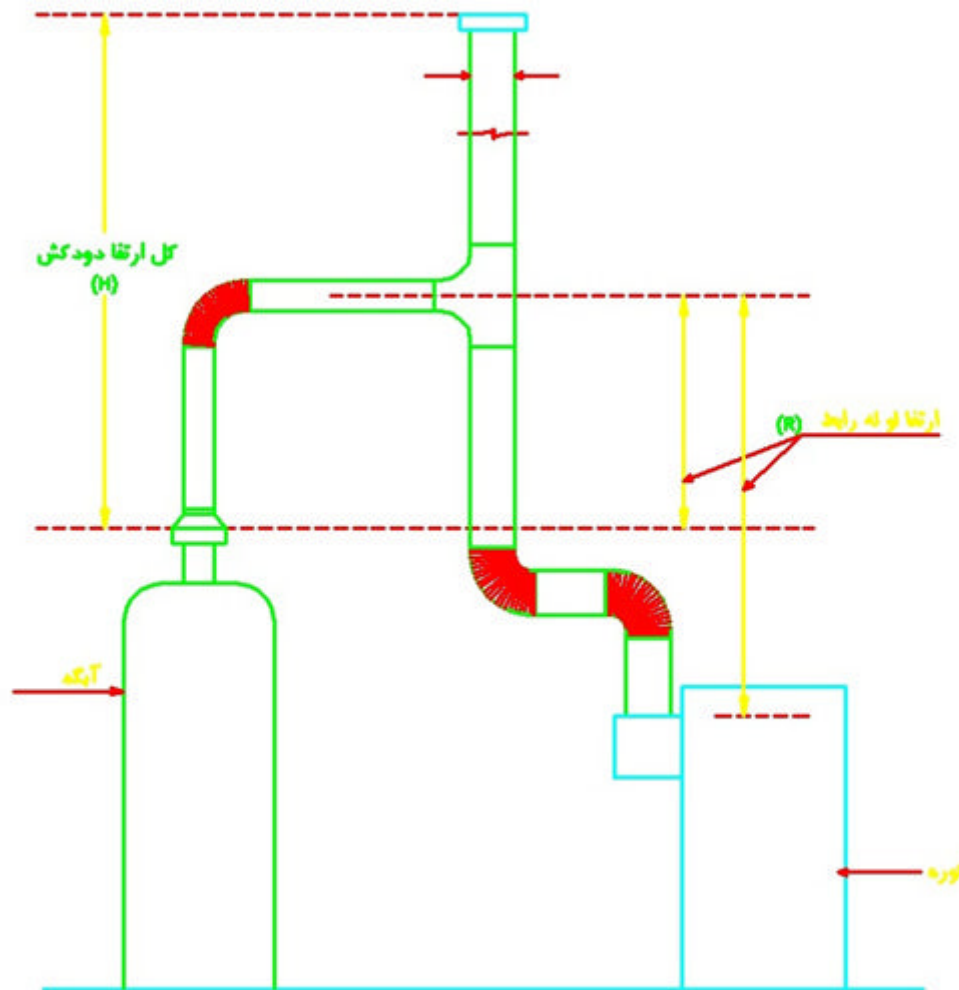
۵-۲-۷-۱۷ طول افقی لوله رابط برابر $(L = 0)$ به معنی دودکشی است که مستقیم و به طور عمودی بر روی کلاهک تعدیل دستگاه گازسوز نصب شده باشد.

۶-۲-۷-۱۷ برای محاسبه قطر دودکش دستگاههای گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می شوند، مصرف گاز دستگاه در سطح دریا ملاک خواهد بود.

۳-۷-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط

۱-۳-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های مشترک و لوله رابط فلزی پیش ساخته دو جداره جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز، که در یک طبقه نصب شده اند، به جدول (۱-۳-۷-۱۷) و شکل (۱-۳-۷-۱۷) مراجعه

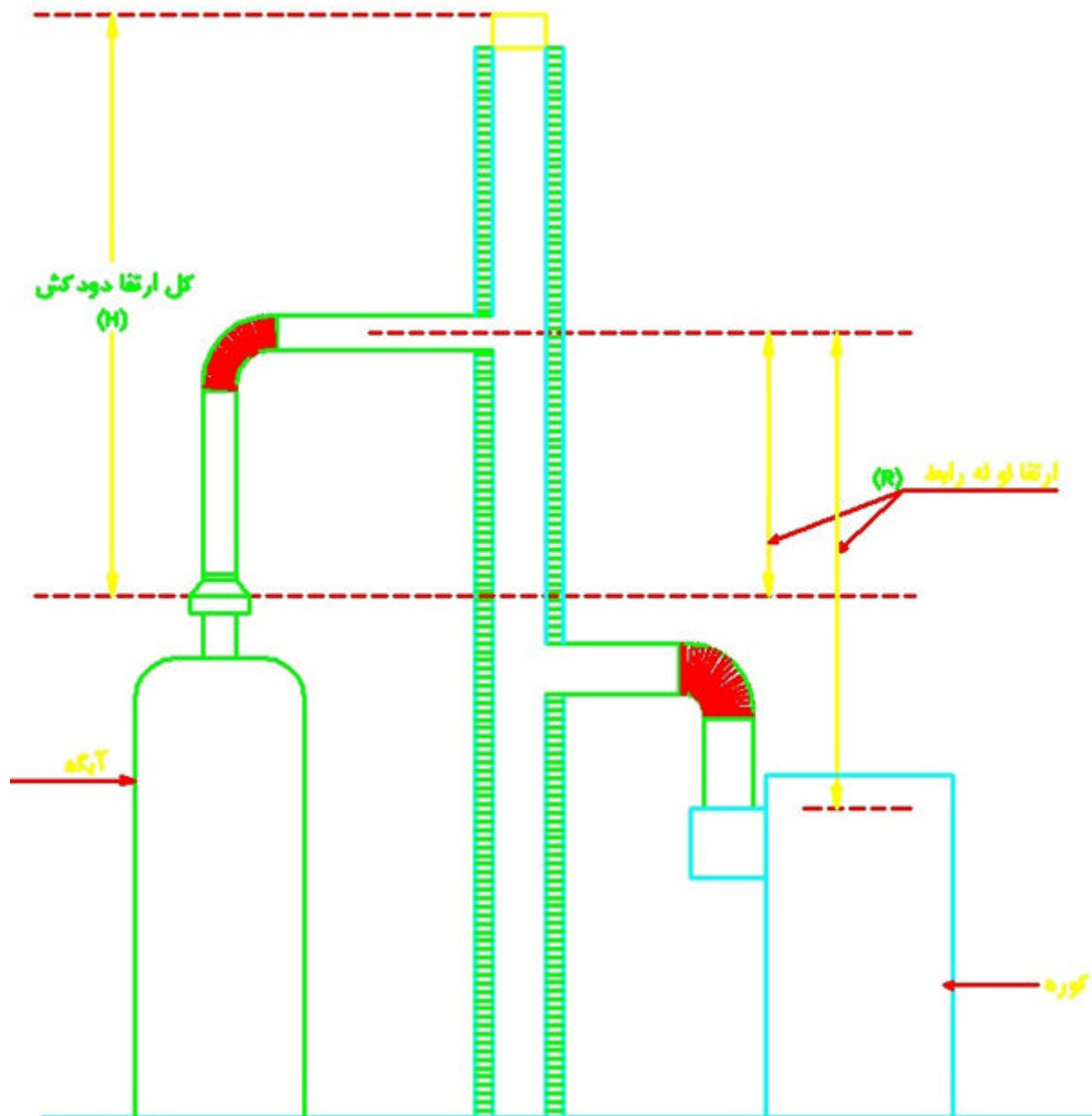
شود.



شکل ۱-۲-۷-۱۷ دودکش فلزی یا سیمانی پیش ساخته جهت دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده اند.

۲-۲-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های مشترک فلزی تک جداره یا سیمانی پیش ساخته جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز، که در یک طبقه نصب شده اند، به جدول (۲-۲-۷-۱۷) و شکل (۱-۳-۷-۱۷) مراجعه شود.

۲-۲-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های با مصالح ساختمانی جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه به جدول (۳-۳-۷-۱۷) و شکل (۳-۳-۷-۱۷) مراجعه شود.



شکل ۱۷-۲-۲-۳ دودکش با مصالح ساختمانی جهت دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده اند.

۱۷-۲-۳-۴ روش طراحی دودکش وسایل گازسوز ساختمانهای چند طبقه جهت هر قسمت:

روش تعیین قطر لوله های رابط و دودکش ها با ملاحظه شکل ۱۷-۲-۳-۴ به شرح زیر است:

الف - اندازه لوله رابط دودکش بستگی دارد به:

۱ - ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز

۲ - ارتفاع لوله رابط (R)

۳ - فاصله مرکز دو سه راهی مجاور (h)

۴ - ارتفاع کل (H) برای هر دستگاه گازسوز $H = R + h$

۵ - جدول ۱۷-۲-۳-۴ الف (رابطها)

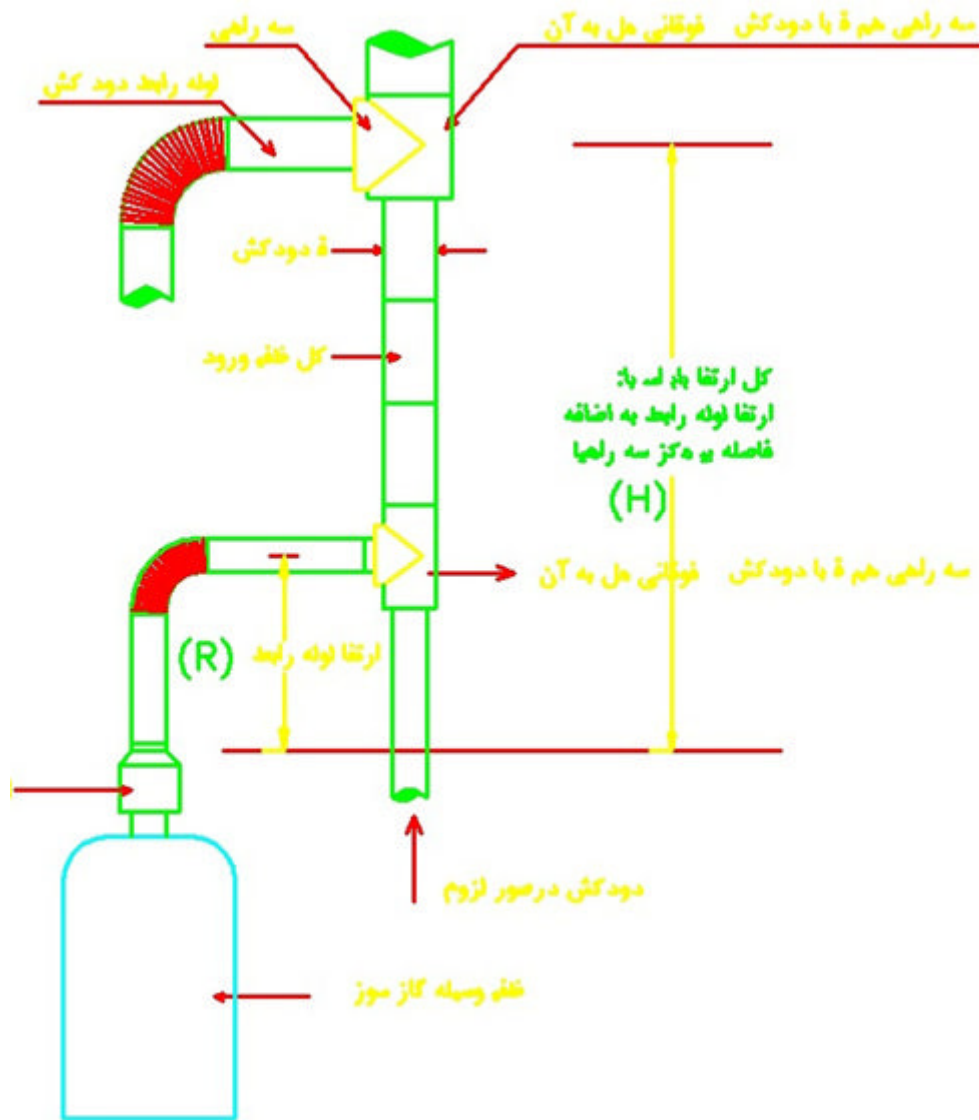
ب - اندازه دودکش مشترک بستگی دارد به:

۱ - کل ظرفیتهای حرارتی

۲ - ارتفاع کل (H)

۳ - جدول ۱۷-۷-۲-۱ ب

۴ - قسمت عمودی دودکش مشترک بدون خم

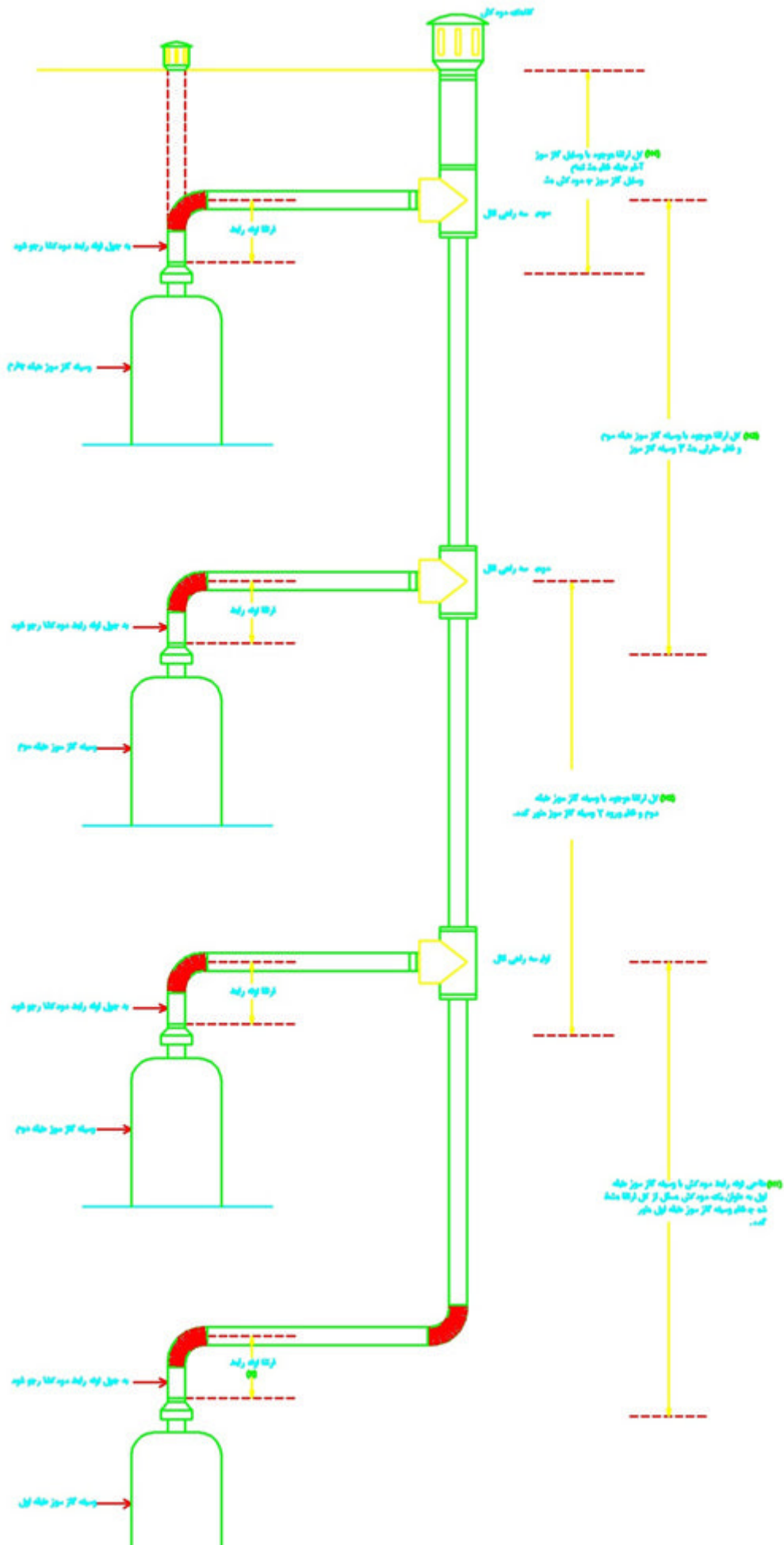


شکل ۱۷-۷-۲-۴ روش طراحی دودکش ساختمانهای چند طبقه برای هر قسمت

۵-۳-۷-۱۷ برای تعیین قطر دودکش های ساختمانهای چند طبقه به شکل (۵-۳-۷-۱۷) مراجعه شود.

شکل ۵-۳-۷-۱۷ اساس طراحی دودکش های ساختمانهای چند طبقه با استفاده از جدول های

لوله رابط دودکش و طراحی دودکش مشترک



۶-۳-۷-۱۷ در ساختمانهای چند طبقه، اندازه قطر پایین ترین لولهء رابط و قسمت عمودی ای که گاز را به پایین ترین سه راهی دودکش اصلی یا دودکش مشترک هدایت می کند باید از جدول (۱-۳-۷-۱۷) محاسبه شود. در این رابطه ارتفاع (H) از محل کلاهیك تعديل تا سه راهی پایین ترین طبقه منظور گردد.

۷-۳-۷-۱۷ قطر لوله رابط دودکش های مشترک طبق جدول (۱-۳-۷-۱۷) الف و (۲-۳-۷-۱۷) الف و (۳-۳-۷-۱۷) الف می باشد.

۸-۳-۷-۱۷ هر خم ۹۰ درجه اضافه بر دو خم اول، ظرفیت لوله رابط دودکش مشترک را ۱۰٪ کاهش می دهد. **۹-۳-۷-۱۷** بدون در نظر گرفتن جدول ظرفیت، در صورت تساوی قطر لولهء رابط و قطر دودکش مشترک، باید قطر دودکش مشترک حداقل یک اندازه بزرگتر باشد.

۱۰-۳-۷-۱۷ قطر دودکش مشترک، باید مساوی یا بزرگتر از بزرگترین قطر لوله رابط باشد. **۱۱-۳-۷-۱۷** کلیهء اتصالات مورد مصرف جهت اتصال لوله رابط ها به دودکش مشترک باید هم اندازه دودکش مشترک در محل تقاطع لوله رابط با دودکش باشد.

۱۲-۳-۷-۱۷ در مورد ساختمانهای چند طبقه، ارتفاع (H) در هر قسمت از دودکش، فاصله عمودی بین کلاهیك تعديل یا دریچهء خروجی تا مرکز سه راهی بعدی طبقهء فوقانی است.

جدول ۱۷-۷-۱ طرفیت دودکش و لوله رابط فلزی پیش ساخته با عایق پشم شیشه و ورق آلومینیم جهت یک دستگاه گازسوز

ارتفاع (متر) H	طول افقی لوله رابط (متر) L	قطر دودکش (میلیمتر)					
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۴۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)					
۳	۰	۲۵/۲۵	۶۴/۴۰	۱۱۳/۶۰	۱۸۱/۸۰	۲۶۳/۲۰	۴۸۶/۰۰
	۰/۶	۲۰/۴۵	۴۹/۳۵	۸۹/۶۰	۱۴۱/۴۰	۲۱۴/۶۰	۳۷۳/۷۰
	۳	۱۷/۲۰	۴۴/۲۰	۸۳/۳۰	۱۳۲/۶۰	۲۰۰/۷۵	۳۶۱/۱۰
	۴/۵	۱۵/۱۵	۳۸/۹۰	۷۵/۷۵	۱۲۲/۷۲	۱۸۵/۶۰	۳۴۳/۴۰
۶	۰	۳۰/۰۰	۷۷/۵۰	۱۴۵/۲۰	۲۳۴/۸۰	۳۴۰/۹۰	۶۳۶/۴۰
	۰/۶	۲۵/۲۵	۶۳/۹۰	۱۱۸/۷۰	۱۹۰/۶۵	۲۷۷/۸۰	۵۰۵/۰۰
	۳	۲۲/۵۰	۵۷/۶۰	۱۱۱/۹۰	۱۷۹/۳۰	۲۶۳/۹۰	۴۸۹/۹۰
	۶	۱۹/۷۰	۵۲/۰۰	۱۰۳/۵۰	۱۶۷/۹۰	۲۵۰/۰۰	۴۷۴/۷۰
۹	۹	۱۷/۲۰	۴۷/۰۰	۹۵/۹۵	۱۵۸/۰۰	۲۳۸/۶۰	۴۲۹/۳۰
	۰	۲۲/۳۰	۸۴/۸۰	۱۶۴/۰۰	۲۶۷/۷۰	۳۹۱/۴۰	۷۳۷/۴۰
	۰/۶	۲۸/۳۰	۷۰/۷۰	۱۳۵/۰۰	۲۱۸/۴۰	۳۳۰/۸۰	۶۰۱/۰۰
	۶	۲۲/۷۰	۵۹/۸۴	۱۱۹/۴۰	۱۹۸/۰۰	۲۹۹/۲۰	۵۵۵/۵۵
	۱۲	مر - ن	۵۰/۵۰	۱۰۴/۸۰	۱۷۸/۰۰	۲۷۱/۵۰	۵۲۰/۲۰
۱۲	۰	۲۳/۳۰	۸۹/۰۰	۱۷۳/۰۰	۲۸۷/۹۰	۴۲۶/۹۰	۸۱۵/۶۵
	۰/۶	۲۹/۸۰	۷۵/۳۵	۱۴۶/۲۰	۲۴۲/۴۰	۳۵۸/۶۰	۶۷۱/۷۰
	۶	۲۴/۲۰	۶۵/۹۰	۱۳۰/۳۰	۲۱۷/۲۰	۳۳۰/۸۰	۶۲۱/۲۰
	۱۲	مر - ن	۵۶/۳۰	۱۱۶/۲۰	۱۹۸/۳۰	۳۰۴/۳۰	۵۸۳/۳۰
۱۸	۰	۳۴/۳۰	۹۴/۲۰	۱۸۴/۳۰	۳۱۵/۶۵	۴۸۴/۸۰	۹۳۱/۷۰
	۰/۶	۳۱/۶۰	۸۳/۳۰	۱۶۴/۰۰	۲۶۷/۷۰	۴۰۵/۳۰	۷۶۲/۶۰
	۹	مر - ن	۶۹/۴۰	۱۴۰/۲۰	۲۳۲/۸۰	۳۶۳/۶۰	۷۰۲/۰۰
	۱۸	مر - ن	مر - ن	۱۱۹/۹۵	۲۰۹/۶۰	۳۲۴/۵۰	۶۴۶/۵۰
۲۴	۰	مر - ن	۱۰۰/۰۰	۱۹۰/۶۵	۳۳۵/۷۵	۵۱۰/۰۰	۹۸۴/۸۰
	۰/۶	مر - ن	۸۸/۴۰	۱۷۲/۵۰	۲۸۹/۰۰	۴۳۹/۴۰	۸۳۸/۴۰
	۱۲	مر - ن	۶۹/۴۰	۱۴۳/۹۰	۲۴۷/۵۰	۳۸۲/۶۰	۷۳۵/۵۰
	۲۴	مر - ن	مر - ن	مر - ن	۲۱۴/۶۰	۳۵۸/۶۰	۶۹۴/۴۰
۳۰	۰	مر - ن	۱۰۱/۰۰	۱۹۴/۱۰	۳۳۰/۸۰	۵۱۷/۷۰	۱۰۳۲/۷۰
	۰/۶	مر - ن	۹۴/۷۰	۱۷۶/۸۰	۲۹۵/۴۵	۴۵۹/۶۰	۸۸۲/۸۰

	۱۵	م - ن	م - ن	۱۴۵/۲۰	۲۵۲/۵۰	۳۹۱/۴۰	۷۸۲/۸۰
	۳۰	م - ن	م - ن	م - ن	۲۱۹/۷۰	۳۶۱/۰۰	۷۱۹/۷۰

* علامت اختصاری " م - ن " در این جداول به معنی " مجاز نیست " می باشد.

جدول ۱۷-۲-۷-۲ ظرفیت دودکش های فلزی تک جداره یا سیمانی پیش ساخته جهت استفاده یک دستگاه گازسوز

ارتفاع (متر) H	طول افقی لوله رابط (متر) L	قطر دودکش (میلیمتر)				
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)				
۳	۰	۲۱/۲۰	۵۱/۰۰	۹۲/۹۰	۱۵۳/۰۰	۲۳۰/۲۰
	۰/۶	۱۶/۹۰	۴۲/۴۰	۷۸/۵۰	۱۲۷/۵۰	۱۹۱/۹۰
	۱/۵	۱۵/۴۰	۳۸/۶۰	۷۲/۹۵	۱۲۱/۲۰	۱۸۲/۸۰
	۳	۱۳/۶۰	۳۶/۱۰	۶۹/۳۰	۱۱۴/۹۰	۱۷۶/۸۰
	۴/۵	۱۱/۶۰	۳۲/۸۰	۶۵/۱۵	۱۰۹/۱۰	۱۶۸/۲۰
۴/۵	۰	۲۳/۰۰	۵۶/۳۰	۱۰۶/۱۰	۱۷۲/۷۰	۲۶۲/۶۰
	۰/۶	۱۸/۲۰	۴۷/۰۰	۸۸/۴۰	۱۴۳/۹۰	۲۱۸/۴۰
	۱/۵	۱۶/۹۱	۴۲/۹۰	۷۲/۱۰	۱۳۶/۴۰	۲۰۸/۳۰
	۳	۱۴/۶۰	۳۹/۹۰	۷۷/۸۰	۱۲۹/۸۰	۲۰۰/۷۵
	۴/۵	۱۲/۶۲	۳۶/۴۰	۷۲/۵۰	۱۲۳/۲۰	۱۹۱/۹۰
	۶	م - ن	۳۳/۳۰	۶۸/۹۰	۱۱۷/۷۰	۱۸۳/۳۰
۶	۰	۲۵/۵۰	۶۳/۶۰	۱۱۸/۷۰	۱۹۴/۴۰	۳۰۰/۵۰
	۰/۶	۲۰/۲۰	۵۳/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۶۱/۹۰	۲۵۰/۰۰
	۱/۵	۱۸/۷۰	۴۸/۵۰	۹۱/۹۰	۱۵۴/۰۰	۲۳۸/۶۰
	۳	۱۶/۴۰	۴۴/۹۰	۸۷/۱۰	۱۴۴/۲۰	۲۲۹/۸۰
	۴/۵	۱۳/۹۰	۴۱/۲۰	۸۲/۳۰	۱۳۸/۹۰	۲۱۹/۷۰
	۶	م - ن	۳۷/۶۰	۷۷/۳۰	۱۳۲/۶۰	۲۱۰/۱۰
۹	۰	۲۷/۳۰	۶۹/۷۰	۱۳۳/۶۰	۲۲۱/۷۰	۳۴۰/۶۰
	۰/۶	۲۱/۲۰	۵۸/۱۰	۱۱۱/۴۰	۱۸۴/۳۰	۲۸۷/۹۰
	۱/۵	۱۹/۷۰	۵۳/۰۰	۱۰۳/۵۰	۱۷۵/۲۵	۲۷۲/۷۰
	۳	۱۷/۱۷	۴۹/۵۰	۹۸/۰۰	۱۶۵/۶۵	۲۶۵/۱۵
	۴/۵	م - ن	۴۴/۷۰	۹۲/۴۰	۱۵۷/۸۰	۲۵۲/۵۰

	۶	م - ن	۴۱/۲۰	۸۶/۹۰	۱۵۰/۵۰	۲۴۲/۴۰
	۹	م - ن	م - ن	۷۴/۵۰	۱۳۶/۴۰	۲۲۴/۷۰
۱۵	۰	۳۰/۳۰	۷۸/۳۰	۱۴۹/۰۰	۲۴۷/۵۰	۳۹۱/۴۰
	۰/۶	۲۴/۰۰	۶۵/۶۵	۱۲۴/۲۰	۲۰۷/۱۰	۳۲۵/۷۵
	۱/۵	م - ن	۵۹/۱۰	۱۱۹/۷۰	۱۹۷/۰۰	۳۱۰/۶۰
	۳	م - ن	۵۵/۸۰	۱۱۵/۱۵	۱۸۴/۳۰	۳۰۰/۵۰
	۴/۵	م - ن	۵۰/۵۰	۱۰۲/۸۰	۱۷۸/۰۰	۲۸۵/۲۵
	۶	م - ن	۴۷/۰۰	۹۷/۰۰	۱۶۹/۲۰	۲۷۲/۷۰
	۹	م - ن	م - ن	۸۳/۳۰	۱۵۲/۸۰	۲۵۵/۱۰

جدول ۱۷-۲-۷-۲ طرفیت دودکش های با مصالح ساختمانی با لوله رابط فلزی یک جداره، جهت استفاده یک دستگاه گازسوز

ارتفاع (متر) H	طول افقی لوله رابط (متر) L	قطر دودکش (میلیمتر)				
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)				
۳	۰/۶	۱۵/۴۰	۴۰/۶۵	۷۵/۰۰	۱۲۳/۷۰	۱۸۲/۳۰
	۱/۵	۱۴/۱۰	۳۷/۱۰	۶۹/۷۰	۱۱۷/۴۰	۱۷۹/۳۰
	۳	۱۲/۴۰	۳۴/۶۰	۶۵/۹۰	۱۱۱/۴۰	۱۶۷/۹۰
	۴/۵	۱۰/۶۰	۳۱/۶۰	۶۰/۶۰	۱۰۶/۳۰	۱۶۰/۱۰
۴/۵	۰/۶	۱۶/۹۰	۴۴/۹۰	۸۴/۶۰	۱۴۱/۴۰	۲۱۲/۱۰
	۱/۵	۱۵/۴۰	۴۱/۲۰۰	۷۸/۸۰	۱۳۴/۱۰	۳۰۸/۳۰
	۳	۱۳/۶۰	۳۸/۱۰	۷۴/۳۰	۱۲۶/۵۰	۱۹۵/۴۵
	۴/۵	۱۱/۶۰	۳۴/۸۰	۷۰/۳۰	۱۲۱/۵۰	۱۸۶/۴۰
	۶	م - ن	۳۲/۳۰	۶۵/۹۰	۱۱۵/۹۰	۱۷۸/۳۰
۶	۰/۶	۱۸/۴۰	۵۰/۵۰	۹۴/۴۰	۱۵۷/۸۰	۲۳۹/۴۰
	۱/۵	۱۶/۹۰	۴۶/۲۰	۸۷/۹۰	۱۵۰/۰۰	۲۳۴/۸۰
	۳	۱۴/۹۰	۴۲/۹۰	۸۳/۳۰	۱۴۱/۹۰	۲۲۰/۹۵
	۴/۵	م - ن	۳۹/۴۰	۷۸/۵۲	۱۳۵/۲۵	۲۱۰/۸۵
	۶	م - ن	۳۶/۴۰	۷۳/۷۰	۱۲۸/۸۰	۲۰۲/۰۰
	۰/۶	۲۰/۴۵	۵۴/۳۰	۱۰۶/۱۰	۱۸۰/۵۵	۲۸۰/۳۰

۹	۱/۵	۱۸/۹۰	۴۹/۵۰	۹۸/۷۰	۱۷۱/۷۰	۲۷۵/۲۵
	۳	۱۶/۷۰	۴۵/۹۵	۹۴/۱۰	۱۶۳/۶۰	۲۵۷/۶۰
	۴/۵	م - ن	۴۲/۴۰	۸۸/۱۰	۱۵۵/۳۰	۲۴۶/۲۰
	۶	م - ن	۳۹/۱۰	۸۲/۵۰	۱۴۷/۷۰	۲۳۵/۳۵
	۹	م - ن	م - ن	۷۰/۹۵	۱۳۷/۴۰	۲۱۸/۴۰
۱۵	۰/۶	۲۳/۹۸	۶۳/۱۰	۱۱۹/۹۵	۲۰۴/۵۴	۳۱۳/۱۰
	۱/۵	م - ن	۵۷/۶۰	۱۱۱/۶۰	۱۹۴/۴۰	۳۰۸/۱۰
	۳	م - ن	۵۳/۵۰	۱۰۶/۱۰	۱۸۳/۸۰	۲۸۷/۹۰
	۴/۵	م - ن	۴۹/۲۰	۹۹/۷۴	۱۷۵/۵۰	۲۷۵/۲۵
	۶	م - ن	۴۵/۴۵	۹۳/۴۰	۱۶۶/۷۰	۲۶۳/۶۰
	۹	م - ن	م - ن	۸۰/۳۰	۱۵۴/۰۰	۲۴۴/۹۰

جدول ۱۷-۷-۳-۱ ظرفیت دودکش های مشترک و لوله رابط فلزی پیش ساخته دوحداره جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز

الف) ظرفیت لوله رابط دودکش

ارتفاع (متر) H	ارتفاع لوله رابط (متر) R	قطر لوله رابط (میلیمتر)					
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۴۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)					
۳	۰/۳	۱۲/۶۰	۲۸/۵۰	۵۰/۵۰	۷۹/۳۰	۱۱۴/۱۰	۲۱۲/۱۰
	۰/۶	۱۴/۹۰	۳۳/۸۰	۶۰/۱۰	۹۴/۰۰	۱۳۵/۴۰	۲۴۱/۲۰
	۰/۹	۱۶/۹۰	۳۷/۹۰	۶۷/۷۰	۱۰۵/۳۰	۱۵۱/۵۰	۲۷۲/۷۰
۴/۵	۰/۳	۱۲/۴۰	۳۰/۳۰	۵۴/۰۰	۸۴/۱۰	۱۲۱/۲۰	۲۲۹/۸۰
	۰/۶	۱۵/۹۰	۸۰/۳۵	۶۳/۹۰	۹۹/۵۰	۱۴۳/۴۰	۲۶۰/۱۰
	۰/۹	۱۷/۹	۴۰/۰۰	۷۲/۲۰	۱۱۲/۱۰	۱۶۱/۶۰	۲۹۶/۷۰
۶	۰/۳	۱۴/۱۰	۳۱/۶۰	۵۶/۶۰	۸۷/۶۰	۱۲۶/۳۰	۲۴۳/۷۰
	۰/۶	۱۶/۶۰	۳۷/۶۰	۶۶/۹۰	۱۰۴/۵۰	۱۵۰/۵۰	۲۷۶/۵۰
	۰/۹	۱۸/۷۰	۶۲/۴۰	۷۵/۸۰	۱۱۷/۶۰	۱۶۹/۷۰	۳۱۴/۴۰
۹	۰/۳	۱۴/۹۰	۳۳/۸۰	۶۰/۱۰	۹۳/۹۰	۱۳۵/۴۰	۲۶۵/۲۰
	۰/۶	۱۷/۷۰	۳۹/۹۰	۷۱/۲۰	۱۱۰/۸۰	۱۵۹/۶۰	۳۰۰/۵۰
	۰/۹	۲۰/۰۰	۴۴/۹۰	۸۰/۰۰	۱۲۴/۷۰	۱۷۹/۸۰	۳۴۰/۹۰
	۰/۳	۱۵/۷۰	۲۵/۳۰	۶۲/۶۰	۹۸/۲۰	۱۴۱/۴۰	۲۸۰/۳۰

١٢	٠/٤	١٨/٢٠	٢١/٩٠	٧٢/٥٠	١١٤/٢٠	١٤٧/٩٠	٢١٨/٢٠
	٠/٩	٢١/٠٠	٢٧/٢٠	٨٢/٤٠	١٣١/٢٠	١٨٨/٩٠	٢٤٢/٢٠
١٨	٠/٤	٢٠/٠٠	٢٢/٩٠	٤٧/٢٠	١٠٥/٢٠	١٥١/٥٠	٢٠٥/٥٠
	٠/٩	٢٢/٥٠	٥٠/٥٠	٧٩/٨٠	١٢٢/٧٠	١٧٩/٨٠	٢٢٤/٠٠
	٢٠	٠/٩	٢٢/٥٠	٥٠/٥٠	٨٩/٤٠	١٢٠/٢٠	٢٠٢/٠٠

ب) ظرفیت دودکش های مشترک

ارتفاع (متر) H	قطر دودکش (میلیمتر)					
	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰	۴۰۰
	حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاه‌های گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)					
۳	۱۹/۹۰	۴۴/۹۰	۷۹/۵۰	۱۲۵/۰۰	۱۷۹/۸۰	۳۲۸/۳۰
۴/۵	۲۳/۰۰	۵۲/۰۰	۹۲/۲۰	۱۴۲/۷۰	۲۰۸/۳۰	۳۸۱/۳۰
۶	۲۵/۸۰	۵۷/۸۰	۱۰۲/۳۰	۱۶۱/۶۰	۲۳۱/۳۰	۴۲۶/۸۰
۹	۲۹/۸۰	۶۷/۳۰	۱۱۸/۷۰	۱۸۶/۹۰	۲۵۸/۸۰	۵۰۲/۵۰
۱۲	۳۳/۱۰	۷۴/۵۰	۱۳۲/۶۰	۲۰۷/۱۰	۲۹۸/۰۰	۵۶۵/۷۰
۱۸	م- ن	۸۱/۸۰	۱۴۵/۲۰	۲۲۷/۳۰	۳۴۸/۵۰	۶۶۱/۶۰
۲۴	م- ن	۸۶۹/۹۰	۱۵۴/۰۰	۱۴۰/۲۰	۳۸۸/۹۰	۷۳۹/۹۰
۳۰	م- ن	م- ن	۱۵۷/۸۰	۲۴۶/۲۰	۴۲۱/۷۰	۸۰۸/۱۰

جدول ۱۷-۳-۲ ظرفیت دودکش های فلزی تک جداره یا سیمانی پیش ساخته جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز

الف) ظرفیت لوله رابط دودکش

ارتفاع (متر) H	ارتفاع رابط (متر) R	قطر لوله رابط (میلیمتر) D		
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)		
۴/۵	۰/۳	۱۱/۱۰	۲۹/۵۰	۶۰/۶۰
	۰/۶	۱۴/۱۰	۳۳/۸۰	۶۶/۹۰
	۰/۹	۱۶/۲۰	۳۹/۱۰	۷۵/۲۰
۹	۰/۳	۱۲/۴۰	۳۲/۶۰	۶۸/۲۰
	۰/۶	۱۴/۶۰	۳۶/۶۰	۷۴/۵۰

۸۱/۱۰	۴۱/۴۰	۱۷/۳۰	۰/۹	و بیشتر
-------	-------	-------	-----	---------

ب) ظرفیت دودکش مشترک عمودی بدون لوله رابط

ارتفاع (متر) H	قطر دودکش مشترک				
	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰
	حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاه‌های گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)				
۳	۱۴/۹۰	۳۴/۳۰	۶۳/۱۰	۹۹/۷۰	۱۴۱/۴۰
۴/۵	۱۷/۹۰	۴۳/۴۰	۷۷/۰۰	۱۲۱/۲۰	۱۷۴/۲۰
۶	۲۰/۲۰	۴۷/۰۰	۸۵/۹۰	۱۳۸/۹۰	۱۹۹/۵۰
۹	م - ن	۵۴/۳۰	۱۰۱/۰۰	۱۶۴/۱۰	۲۳۷/۴۰
۱۵	م - ن	م - ن	۱۳۳/۷۰	۲۰۴/۵۰	۳۰۰/۵۰

جدول ۱۷-۲-۳ ظرفیت دودکش های با مصالح ساختمانی و لوله رابط دودکش فلزی جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز

الف) ظرفیت لوله رابط دودکش فلزی

ارتفاع (متر) H	ارتفاع رابط (متر) R	قطر رابط دودکش (میلیمتر) D		
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰
		حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاههای گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)		
۴/۵	۰/۳	۱۰/۹۰	۲۸/۳۰	۵۶/۸۰
	۰/۶	۱۳/۶۰	۳۳/۳۰	۶۴/۶۰
	۰/۹	۱۵/۹۰	۳۸/۱۰	۷۳/۰۰
۹ و بیشتر	۰/۳	۱۱/۹۰	۳۱/۳۰	۶۳/۱۰
	۰/۶	۱۴/۴۰	۳۵/۹۰	۷۱/۳۰
	۰/۹	۱۶/۴۰	۴۰/۴۰	۷۸/۸۰

(ب) ظرفیت دودکش مشترک

ارتفاع (متر) H	حداکثر سطح داخلی دودکش (میلیمتر مربع) A		
	۱۷۵۰۰	۳۱۲۵۰	۷۰۶۲۵
	حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاه‌های گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالری)		
۳	۲۲/۵۰	۴۴/۲۰	۱۱۲/۶۰

۴/۵	۲۶/۵۰	۵۳/۰۰	۱۳۶/۴
۶	۳۰/۳۰	۶۰/۶۰	۱۶۱/۶۰
۹	۳۴/۱۰	۶۹/۴۰	۱۸۶/۹۰
۱۵	م - ن	۸۲/۱۰	۲۳۹/۸۰

(جهت ابعاد جداره داخلی به جدول ۱۷-۷-۳-۴ رجوع گردد.)

جدول ۱۷-۷-۳-۴ جدول ابعاد سطح داخلی دودکش های با مصالح ساختمانی با قطر دودکش

معادل آن

سطح معادل	قطر داخلی یا قطر معادل	ابعاد جداره داخلی	اندازه اسمی سطح مقطع داخلی
(اینچ مربع)	(اینچ)	(اینچ)	(اینچ)
۱۲/۲	۴	۶ ۱/۲ * ۲ ۱/۲	۴*۸
۱۹/۶	۵		
۲۸/۳	۶		
۳۸/۳	۷		
۴۲/۷	۷/۴	۶ ۳/۴ * ۲ ۳/۴	۸*۸
۵۰/۳	۸		
۶۲/۶	۹	۱۰ ۱/۲ * ۶ ۱/۲	۸*۱۲
۷۸/۵	۱۰		
۸۳/۳	۱۰/۴	۹ ۳/۴ * ۹ ۳/۴	۱۲*۱۲
۹۵	۱۱		
۱۰۷/۵	۱۱/۸	۱۳ ۱/۲ * ۹ ۱/۲	۱۲*۱۶
۱۱۳/۰	۱۲		
۱۵۳/۹	۱۴		
۱۶۲/۹	۱۴/۵	۱۳ ۳/۴ * ۱۳ ۳/۴	۱۶*۱۶
۱۷۶/۷	۱۵		
۲۰۶/۱	۱۶/۲	۱۳ * ۱۷	۱۶*۲۰
۲۵۴/۴	۱۸		
۲۶۰/۲	۱۸/۲	۱۶ ۳/۴ * ۱۶ ۳/۴	۲۰*۲۰
۳۱۴/۱	۲۰		
۳۱۴/۲	۲۰/۱	۱۶ ۱/۲ * ۲۰ ۱/۲	۲۰*۲۴
۳۸۰/۱	۲۲		
۳۸۰/۱	۲۲/۱	۲۰ ۱/۴ * ۲۰ ۱/۴	۲۴*۲۴

		۲۴	۴۵۲/۳
۲۴*۳۸	۳۰ ۱/۴ * ۳۴ ۱/۴	۲۴/۱	۴۵۶/۲

۱۷-۴-۷ نکات ضروری برای طراحی و اجرای دودکش ها

۱۷-۴-۷-۱ در مواردی که جدول (۱۷-۴-۷-۱) مورد استفاده قرار می گیرد، دودکش باید توسط پشم شیشه و ورق آلومینیم عایق گردد.

۱۷-۴-۷-۲ برای تعیین قطر دودکش و لوله رابط فلزی پیش ساخته برای بیش از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه از جدول (۱۷-۴-۷-۲) الف و ب استفاده شود.

۱۷-۴-۷-۳ برای طراحی دودکش فلزی دوجداره یا سیمانی پیش ساخته برای بیش از دو دستگاه گازسوز در یک طبقه به جداول (۱۷-۴-۷-۳) الف و ب (۱۷-۴-۷-۳) الف و ب مراجعه شود.

۱۷-۴-۷-۴ به منظور تعیین قطر دودکش های تک جداره فلزی یا پیش ساخته سیمانی برای بیش از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه از جدول (۱۷-۴-۷-۴) الف و ب استفاده شود.

۱۷-۴-۷-۵ در صورتیکه امکان نصب دودکش وجود نداشته باشد، باید شیر مصرف کننده در محل دیگری که نصب دودکش امکانپذیر است، نصب گردد.

۱۷-۴-۷-۶ جهت طراحی دودکش اجرای برای بیشتر از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه به شکل (۱۷-۴-۷-۶) و جدول (۱۷-۴-۷-۶) الف و ب مراجعه شود.

۱۷-۴-۷-۷ حداکثر طول لوله رابط باید ۰/۴۵ متر برای هر اینچ قطر لوله رابط باشد. در صورتی که طول لوله رابط از ۰/۴۵ متر برای هر اینچ قطر بیشتر باشد، باید از طریق افزایش قطر یا ارتفاع لوله رابط و یا ارتفاع کل دودکش ظرفیت موردنظر تأمین گردد.

۱۷-۴-۷-۸ در صورت استفاده از دودکش مشترک دوجداره برای بیش از یک دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده اند، قسمت عمودی آن باید بدون خم باشد.

۱۷-۴-۷-۹ در صورت نصب دو دستگاه گازسوز در یک طبقه، دودکش مشترک باید نزدیکتر و یا مستقیم روی دستگاه گازسوز کوچکتر قرار گیرد.

۱۷-۴-۷-۱۰ قطر لوله های رابط باید مساوی یا بزرگتر از دهانه خروجی کلاhek تعدیل باشد.

۱۷-۴-۷-۱۱ برای انتخاب قطر دودکش دستگاههای گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می شوند، ظرفیت حرارتی وسیله گازسوز در سطح دریا ملاک می باشد.

۱۷-۴-۷-۱۲ برای چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه قرار گرفته اند، ارتفاع (H) از بالاترین مجرای خروجی یا کلاhek تعدیل تا انتهای دودکش اصلی محاسبه شود (جهت ساختمانهای چندطبقه کاربرد ندارد).

۱۷-۴-۷-۱۳ اتصال لوله های رابط دودکش مشترک فقط با استفاده از سه راهی اتصال پیش ساخته باید انجام شود. اتخاذ روشهای دیگر برای گرفتن انشعاب مجاز نیست.

۱۷-۴-۷-۱۴ ضخامت دودکش و لوله رابط فلزی باید مطابق جدول زیر در نظر گرفته شود:

۱۷-۴-۷-۱۴ - الف حداقل ضخامت ورق لوله رابط دودکش

ضخامت ورق فولادی گالوانیزه	قطر لوله رابط دودکش

اینچ	میلیمتر	اینچ	سانتیمتر
۰/۰۳۳	۰/۶	۵ تا	۱۳ تا
۰/۰۳۸	۰/۷	۶ تا ۹	۱۳ تا ۲۲
۰/۰۳۴	۰/۹	۱۰ تا ۱۶	۲۳ تا ۴۰
۰/۰۶۴	۱/۵	بزرگتر	بزرگتر

۱۷-۷-۴-۱۴-ب ضخامت ورق دودکش قائم فلزی

حداقل ضخامت ورق دودکش (میلیمتر)	سطح مقطع دودکش (سانتیمتر)
۱/۵	تا ۹۹۵
۲	۹۹۶ تا ۱۳۹۰
۲/۵	۱۳۹۱ تا ۱۶۴۰
۳/۵	بزرگتر از ۱۶۴۰

۱۷-۷-۴-۱۵ مقادیر " حداکثر ظرفیت حرارتی وسایل گازسوز " مندرج در جداول این بخش بر مبنای نصب ۲ زانوپی ۹۰ درجه در لوله های رابط ارائه گردیده اند. به ازای اضافه شدن هر زانوپی ۹۰ درجه (و یا معادل آن) ده درصد از ظرفیت حرارتی دودکش مندرج در جدول کاسته خواهد شد.

۱۷-۷-۴-۱۶ درون یابی در مقادیر جداول این بخش مجاز است، ولی برون یابی مجاز نیست.

۱۷-۷-۴-۱۷ حداقل فاصله کلاهدک دودکش با دریچه های تأمین هوای ساختمان باید یک متر در نظر گرفته شود.

۱۷-۷-۴-۱۸ وسایل گازسوز دارای مشعل تحت فشار (فن دار) که در طبقات مختلف نصب می شوند باید دارای دودکش مستقل باشند و استفاده از دودکش مشترک در این شرایط مجاز نمی باشد.

۱۷-۷-۴-۱۹ اتصال دودکش (مستقل یا مشترک) وسایل گازسوز بدون فن به دودکش (مستقل و یا مشترک) وسایل گازسوز فن دار و بالعکس مجاز نمی باشد.

۱۷-۷-۴-۲۰ حداقل قطر دودکش های وسایل گازسوز ۱۰ سانتیمتر می باشد و چنانچه محاسبات کمتر از قطر مذکور باشد حداقل همان ۱۰ سانتیمتر رعایت شود.

۱۷-۷-۴-۲۱ استفاده دودکش مشترک برای کلیه وسایل گازسوز بدون فن مانند بخاری - آبگرمکن - شومینه - پکیج مجاز است. مشروط بر آن که مشمول محدودیت های بندهای (۱۷-۴-۱۹) و (۱۷-۴-۲۰) نباشد.

۱۷-۷-۴-۲۲ در دودکش های مشترک می توان حداکثر قطر محاسبه شده دودکش را از ابتدا تا انتها یکسان در نظر گرفت.

۱۷-۷-۴-۲۳ در مورد سایر نکات مربوط به ساخت و اجرای دودکش ها، به بخش ۱۴-۱۱ مبحث چهاردهم: تأسیسات گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع رجوع گردد. ضمناً در مواردیکه بین مقررات این مبحث و مقررات مبحث چهاردهم مغایرتی در زمینه دودکش های وسایل گازسوز وجود داشته باشد، مقررات این مبحث مورد توجه قرار گیرد.

۱۷-۷-۵ ضوابط مربوط به نصب دودکش ها

۱-۵-V-۱۷ هر مصرف کننده درون سوز مانند بخاری، آب گرمکن و غیره باید دارای دودکش مناسب و لوله رابط مستقل باشد.

۲-۵-V-۱۷ انتهای کلیه دودکش ها باید حداقل یک متر از سطح پشت بام بالاتر بوده و از دیوارهای جانبی نیز حداقل یک متر فاصله داشته باشد.

۳-۵-V-۱۷ قسمت عمودی دودکش باید روی پایه های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به پایه منتقل شود. ضمن طول عمودی دودکش توسط بست های مناسب به دیوار محکم گردد.

۴-۵-V-۱۷ در صورت ضرورت استفاده از دودکش افقی، باید مطابق جداول (۱-۲-V-۱۷) و (۳-۲-V-۱۷) عمل گردد.

۵-۵-V-۱۷ عبور دودکش از فضای داخلی و سقف کاذب حمام مجاز نمی باشد.

۶-۵-V-۱۷ در مواقع استفاده از بخاری های دیواری در اماکن عمومی باید دهانه دودکش ها حداقل در ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر تعبیه شده باشد.

۷-۵-V-۱۷ دودکش مشترک حداکثر برای پنج طبقه استفاده شود.

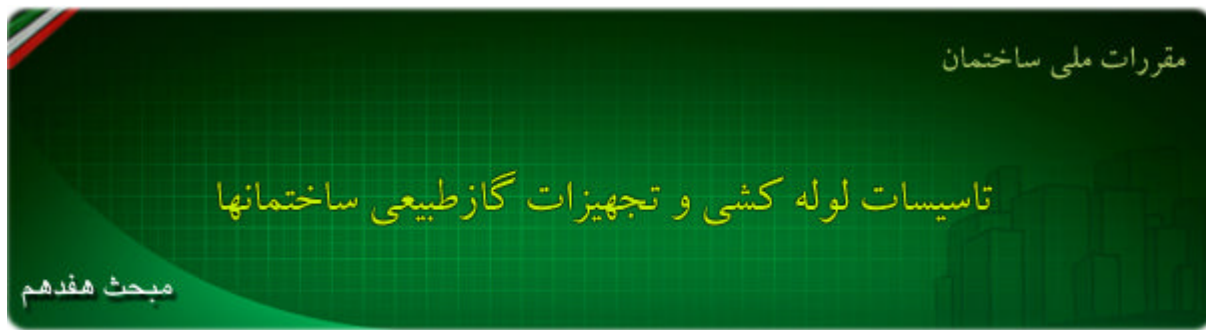
۸-۵-V-۱۷ در صورتی که ساختمان بیش از پنج طبقه باشد، باید از دو دودکش مشترک بر اساس جداول مربوطه استفاده گردد.

۹-۵-V-۱۷ داکت دودکش ها باید از بالا به هوای آزاد ارتباط داشته باشد.

۱۰-۵-V-۱۷ محل اتصال دودکش باید کامل دودبند شود.

۱۱-۵-V-۱۷ استفاده از قطعات لوله های سیمانی پیش ساخته سرصاف (لب به لب) ممنوع می باشد و باید از نوع نر و ماده (فنجان) استفاده شود.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



۱۷-۸ ضوابط بهره برداری و نگهداری از سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمانها

۱۷-۸-۱ کلیات

به طور معمول دستورالعملهای بهره برداری از گاز طبیعی و توصیه های ایمنی در زمان عقد قرارداد و یا بعد از آن توسط شرکت گاز ناحیه در اختیار مشترکین قرار داده می شود. با وجود این، در پیوست یک راهنمای ایمنی، برخی نکات مهم آورده شده است.

۱۷-۸-۱-۱ اجرای هرگونه تغییرات یا تعمیر در سیستم لوله کشی گاز موجود در ساختمانها باید بر طبق این مقررات انجام شود.

۱۷-۸-۱-۲ قبل از انجام هرگونه تعمیر و یا تغییر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان مراتب باید به اطلاع شرکت گاز ناحیه مربوطه رسانده شود و بر طبق ضوابط و دستورالعملهای مربوط، مجوز لازم اخذ گردد.

۱۷-۸-۱-۳ هرگونه عملیات ساختمانی در ساختمانهایی که دارای سیستم لوله کشی گاز طبیعی هستند، باید به نحوی انجام شود که هیچگونه آسیب و یا تنش به سیستم لوله کشی گاز ساختمان وارد نسازد.

۱۷-۸-۲ نکات قابل توجه در دوره بهره برداری

۱۷-۸-۲-۱ مشترک باید کلیه ضوابط و دستورالعملهای ایمنی استفاده از گاز طبیعی را رعایت نماید. این ضوابط در (پیوست یک - راهنمای ایمنی) آورده شده است.

۱۷-۸-۲-۲ هرگونه تغییر در ساختمان محل نصب موتورخانه که منجر به کم شدن فضا و یا مسدود و یا کم شدن مسیرهای پیش بینی شده برای تأمین هوای موردنیاز سوخت شود، مجاز نیست.

۱۷-۸-۲-۳ هرگونه تغییر در وسایل ولوازم گازسوز، اعم از اجاق گاز و یا سیستم حرارت مرکزی، که موجب افزایش مصرف گاز بیشتر از پیش بینی اولیه شود، مجاز نیست.

۱۷-۸-۲-۴ هرنوع کنده کاری در مسیرهای عبور لوله گاز در داخل و یا خارج از ساختمان باید با آگاهی از مسیرهای عبور لوله گاز به نحوی انجام شود که به لوله و پوشش محافظ روی لوله هیچگونه آسیبی وارد نشود.

۱۷-۸-۲-۵ در صورت صدمه دیدن لوله گاز و یا پوشش روی آن در هنگام کنده کاری، هرگونه تعمیرات باید با اطلاع شرکت گاز ناحیه مربوطه انجام شود.

۱۷-۸-۲-۶ کنترل و تنظیم کننده گاز که توسط شرکت گاز ناحیه نصب شده است، به هیچ وجه نباید دستکاری شود. در صورت مشاهده هرگونه اشکال در آنها مراتب باید جهت تعمیر و یا سرویس به شرکت گاز ناحیه اطلاع

داده شود.

۱۷-۸-۲-۷ شیر اصلی گاز (بعد از کنتور) به هیچ وجه نباید بدون اطلاع و هماهنگی کلیه مصرف کنندگان گاز ساختمان بسته شود. وصل مجدد گاز باید با حضور و اطلاع کلیه واحدهای مصرف کننده و پس از حصول اطمینان کامل از بسته بودن شیر گاز کلیه نقاط مصرف، انجام شود. برای جلوگیری از بسته شدن اتفاقی این شیر نصب تابلوی هشداردهنده لازم است.

۱۷-۸-۲-۸ هرگونه دستکاری در لوازم گازسوز، به ویژه تغییر در تنظیم مشعل موتورخانه و یا سوئیچ های حس کننده فشار گاز و هوای مشعل، باید توسط افراد و یا شرکتهای مجاز انجام شود.

۱۷-۸-۲-۹ قطع کردن و از مدار خارج نمودن لوازم کنترل و محافظ شعله در سیستم های حرارت مرکزی مجاز نیست.

۱۷-۸-۲-۱۰ از لوله کشی گاز نباید به منظور اتصال زمین سیستم برق داخلی استفاده شود.

۱۷-۸-۳ تغییر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان

۱۷-۸-۳-۱ هرگونه تغییر در سیستم لوله کشی گاز ساختمان، باید با تأیید مهندس ناظر و توسط افراد و یا شرکت های مجاز انجام شود.

۱۷-۸-۳-۲ پس از پایان تغییرات در سیستم لوله کشی گاز ساختمان و قبل از استفاده مجدد از آن مراتب باید به اطلاع شرکت گاز ناحیه مربوطه رسانیده شود.

۱۷-۸-۳-۳ کلیه قسمت هایی که جدیداً اجرا شده و یا تحت تعمیر قرار گرفته اند، باید جهت انجام بازرسی قابل رؤیت مهندس ناظر بوده و بر اساس ضوابط مندرج در این مبحث تحت آزمایش فشار هوا (و یا گاز CO_2 و یا نتیروژن) قرار گیرند.

۱۷-۸-۳-۴ چنانچه مهندس ناظر، اجرای سیستم لوله کشی جدید گاز را مورد تأیید قرار دهد، باید گواهینامه مربوطه را صادر نماید. ارائه نسخه ای از این گواهینامه به شرکت گاز ناحیه، برای وصل مجدد گاز، الزامی است.

۱۷-۸-۳-۵ برای تخریب ساختمان و جمع آوری سیستم لوله کشی گاز، مراتب باید به اطلاع شرکت گاز ناحیه برسد.

تبصره الف: شرکت گاز ناحیه در صورت مشاهده هرگونه تغییرات غیرمجاز و یا توسعه سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان که بدون رعایت این مقررات (و یا بدون اطلاع آن شرکت) انجام شده باشد، نسبت به قطع گاز مشترک اقدام می نماید.

تبصره ب: وصل مجدد گاز بر اساس این مقررات خواهد بود.

۱۷-۸-۴ تعمیر سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان

۱۷-۸-۴-۱ هرگونه تعمیر در سیستم لوله کشی گاز ساختمان باید توسط افراد و یا شرکتهای مجاز با رعایت این مقررات انجام گیرد.

۱۷-۸-۴-۲ قبل از هرگونه تعمیر باید گاز موجود در لوله به فضای مناسب و باز تخلیه شود. تخلیه گاز در محفظه احتراق دیگهای حرارت مرکزی یا از طریق لوازم گازسوز مجاز نمی باشد.

۱۷-۸-۴-۳ در صورت قطع اتصال لوازم گازسوز از سیستم لوله کشی گاز، شیر مربوطه باید با درپوش مناسب مسدود و سپس مورد آزمایش نشستی قرار گیرد.

۱۷-۴-۸-۴ هرگونه کنده کاری و انجام تعمیرات لوله گاز توکار، جهت جلوگیری از آسیب به پوشش خارجی لوله، باید در حداقل زمان ممکن انجام شود.

۱۷-۴-۸-۵ در هنگام انجام تعمیرات لوله‌کشی گاز ساختمان، نباید هیچگونه تنش و بار اضافه بیش از حد مجاز به لوله وارد شود. در این مورد درز انبساط و انقباض طبیعی ساختمان باید مدنظر قرار گیرد.

۱۷-۴-۸-۶ حفاظت لوله‌کشی گاز

اگر محل قرارگیری لوله گاز به نحوی باشد که بار بر آن وارد شود (لوله‌هایی که از دیوار و سقف و کف ساختمان عبور می‌کنند) باید در برابر بارهای وارده محافظت شوند.

۱۷-۴-۸-۷ اگر شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان در اثر صدمات مکانیکی یا علل دیگر دچار آسیب شود، صاحب ساختمان یا نماینده قانونی او باید از طریق افراد حقیقی و یا حقوقی ذیصلاح برای رفع اشکال پیش آمده اقدام نماید.

۱۷-۴-۸-۸ در صورتی که آسیب وارده به لوله‌کشی گاز وضع خطرناکی را ایجاد نماید، باید بلافاصله توسط صاحب ساختمان یا نماینده قانونی او گاز از طریق شیر اصلی ساختمان قطع و اقدامات بعدی برای رفع اشکال پیش آمده فوراً انجام شود. در موارد اضطراری بستن شیر روی علمک مجاز می‌باشد.

۱۷-۴-۸-۹ در صورت بروز صدمه به نحوی که مفاد بندهای (۷-۴-۸-۱۷ و ۸) قابل انجام نباشد، صاحب ساختمان یا نماینده قانونی او باید فوراً اداره گاز ناحیه را مطلع، و تا زمان قطع کامل گاز، ایمنی داخل و خارج ساختمان را کنترل نماید.

۱۷-۴-۸-۱۰ هر قسمت ساختمان که بر اثر بریدن، شکافتن یا سوراخ کردن به منظور اجرای شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان، ضعیف شود و یا آسیب ببیند، باید پس از خاتمه لوله‌کشی گاز مجدداً تعمیر و تقویت شده و به حالت ایمن و بی خطر بازسازی گردد.

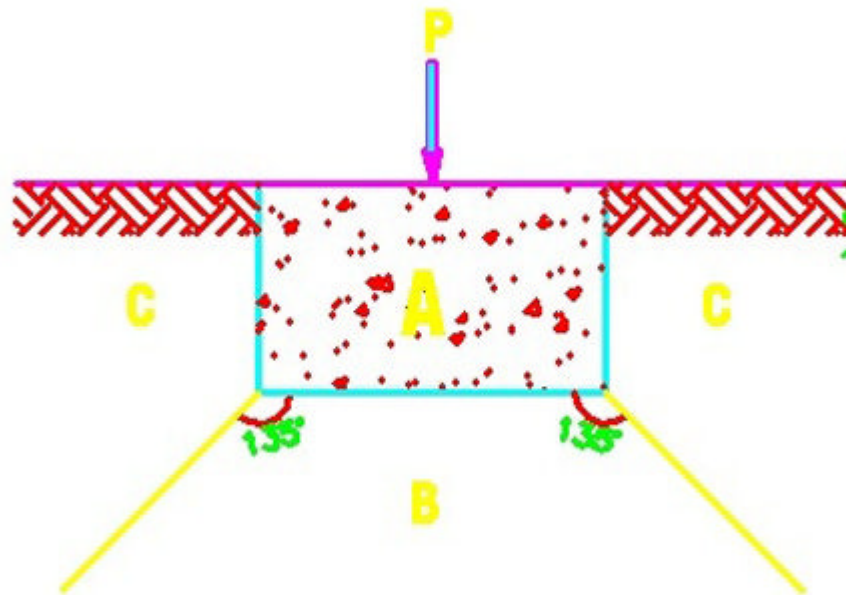
۱۷-۴-۸-۱۱ کانال‌هایی که برای لوله‌گذاری به موازات پی ساختمان حفر می‌شوند، نباید زیر خط ۴۵ درجه ای که از سطح باربر پی رسم شده باشد، قرارگیرد، طبق شکل (۱۷-۴-۸-۱۱).

$P =$ باریک ستون ساختمان مستقل روی فونداسیون

$A =$ فونداسیون بتنی

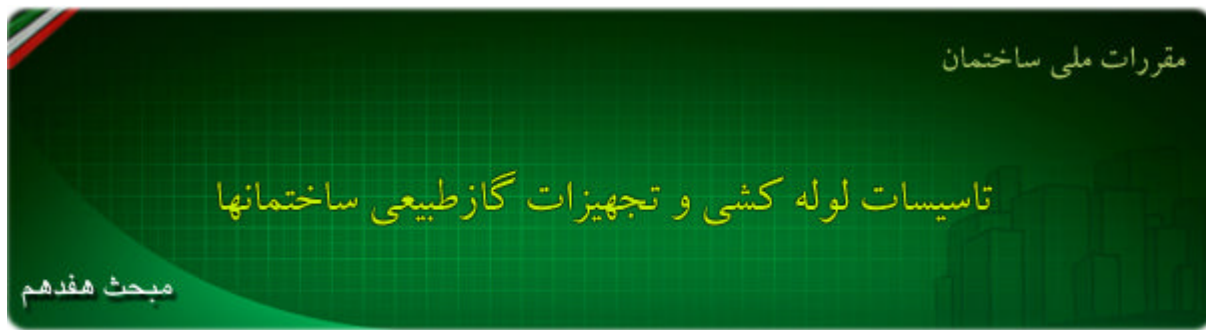
$B =$ محل ممنوع برای عبور لوله گاز

$C =$ محل مجاز برای عبور لوله گاز



شکل ۱۷-۸-۴-۱۱

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست یک - راهنمای ایمنی

نکات و مسائل ایمنی که شخص یا شرکت انجام دهنده لوله کشی گاز، باید به مصرف کننده های گاز طبیعی بصورت راهنمای ایمنی (بطور کتبی) اطلاع دهند به قرار زیر است:

پ-۱-۱ حوادث ناشی از گاز

حوادث ناشی از گاز به دو دسته عمده تقسیم می شوند.

پ-۱-۱-الف) آتش سوزی و انفجار

در این دسته از حوادث، ابتدا به علل مختلف گاز نشت نموده و در فضای آشپزخانه یا منزل منتشر می شود. سپس عاملی مانند جرقه و یا شعله، گاز را مشتعل نموده و سبب انفجار و آتش سوزی می گردد. علل نشت گاز عبارتند از:

- (۱) محکم نبودن شیلنگ دستگاه گازسوز در دو سر اتصال آن توسط بست فلزی ؛
- (۲) استفاده از شیلنگ های طولانی و در معرض برخورد بودن و یا حرارت دیدن آنها ؛
- (۳) فرسوده و یا غیراستاندارد بودن شیلنگ ها ؛
- (۴) درپوش نداشتن شیرهای مصرفی که مورد استفاده نیستند ؛
- (۵) دخالت افراد ناوارد در تعمیر و دستکاری دستگاههای گازسوز ؛
- (۶) استفاده از دستگاههای گازسوز غیراستاندارد و غیرمجاز.

پ-۱-۱-ب) گاز زدگی

این دسته از حوادث معمولاً در اثر نداشتن دودکش مناسب برای دستگاههای گازسوز، به خصوص بخاری و آب گرمکن، یا عدم تهویه کافی فضای اتاق روی می دهند. سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم کننده و یا کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی که در چنین فضایی تنفس می کنند شده و به گاززدگی آنها می انجامد.

پ-۱-۱-پ) دستکاری در کنتور و تنظیم کننده گاز

تنظیم کننده و کنتور گاز توسط شرکت گاز ناحیه با رعایت تمام نکات ایمنی و فنی در محل مناسب نصب می گردد. در صورت لزوم فقط شرکت گاز ناحیه مجاز است محل آنها را تغییر دهد.

تنظیم کننده مجهز به وسایل ایمنی خاصی است که در صورت بروز هرگونه نقص در شبکه لوله کشی گاز شهر به طور خودکار جریان گاز را قطع می کند تا مصرف کننده ها در معرض خطر قرار نگیرند. در صورت روبرو شدن با موارد قطع گاز یا نشت گاز از تنظیم کننده یا کنتور، باید از هرگونه دستکاری در آنها خودداری و از

شرکت گاز ناحیه درخواست کمک گردد.

پ- ۲-۱ شیر مصرف

- لوله گاز مربوط به هر دستگاه گازسوز به یک شیر مصرف مجهز است تا در مواقع ضروری بتوان با بستن این شیر از ورود گاز به دستگاه جلوگیری نمود.
- ۱) هر دستگاه گازسوز باید به یک شیر مصرف مستقل مرتبط باشد.
- ۲) از اتصال دو یا چند دستگاه گازسوز به یک شیر مصرف خودداری شود.
- ۳) انتهای شیرهای مصرفی را که به دستگاه گازسوزی مرتبط نیست و مورد استفاده قرار نمی گیرد حتماً با درپوش مسدود شود.
- ۴) در صورتی که برای مدت طولانی از دستگاه گازسوزی استفاده نمی شود، شیر مصرف آن بسته نگه داشته شود.
- ۵) در صورت ترک منزل برای مدت طولانی، کلیه شیرهای مصرف دستگاههای گازسوز بسته شوند.
- ۶) در شیرهای استاندارد، دسته شیر در حالت بازبودن در امتداد جریان گاز و در حالت بسته بودن عمود بر جریان گاز می باشد.
- ۷) در اجاق گازهایی که فاقد پیلوت می باشند، از بازکردن شیر اجاق گاز قبل از افروختن کبریت خودداری شود.
- ۸) در دستگاههای گازسوزی که مجهز به پیلوت می باشند، اگر بعد از باز کردن شیر گاز شعله روشن نشود معلوم است که پیلوت یا تنظیم نیست و یا خاموش شده است. در هر حال باید فوراً شیر گاز را بست و به بررسی و رفع علت پرداخت.
- ۹) سعی شود از دستگاههای گازسوزی استفاده گردد که شیرهای آن دارای ترموکوپل باشد.
- ۱۰) به منظور جلوگیری از بازی کردن کودکان با دستگاههای گازسوز، در مواقع عدم استفاده از این وسایل، حتماً شیر اصلی مصرف آنها بسته شوند.
- ۱۱) از وارد آوردن ضربه بر روی اجاق گاز باید خودداری شود، زیرا این عمل باعث سست شدن اتصالات و نشست گاز خواهد شد.
- ۱۲) از سررفتن غذا، روی اجاق گاز جلوگیری شود.
- ۱۳) از قرار دادن دستگاه گازسوز در معرض کوران هوا و جریان باد خودداری شود.
- ۱۴) قرار گرفتن اشیاء قابل اشتعال در مجاورت بخاری ممکن است سبب آتش سوزی گردد.

پ- ۲-۱ شیلنگ های گاز

- ۱) شیلنگ های لاستیکی معمولی در برابر مواد نفتی و گازی به سرعت فاسد می شوند. لذا برای اتصال اجاق و سایر دستگاهها که استفاده از شیلنگ برای آنها مجاز شناخته شده، به سیستم لوله کشی باید از شیلنگ های لاستیکی تقویت شده که مخصوص گاز ساخته شده است استفاده شود. طول شیلنگ های گاز نباید حداکثر از ۱۲۰ سانتیمتر بیشتر باشد. استفاده از شیلنگ های طویل برای رساندن گاز به نقاط مختلف منزل بسیار خطرناک است و باید از این کار احتراز نمود.
- ۲) شیلنگ های گاز نباید به هیچ وجه در معرض حرارت اجاق گاز و سایر دستگاههای گازسوز قرار گیرند.
- ۳) برای محکم کردن شیلنگ های گاز در انتهای لوله گاز و اجاق گاز، باید از بست های فلزی استفاده شود. بدون این بست ها امکان جدا شدن شیلنگ از لوله و خروج گاز وجود دارد.

- (۴) پیچانیدن سیم بجای بست باعث بریده شدن و جدا شدن شیلنگ و انتشار گاز خواهد شد.
- (۵) شیلنگ های لاستیکی را باید هر چند وقت یکبار مورد بازدید قرار داد تا اطمینان حاصل شود که سوراخ نشده یا ترک برنداشته باشد یا از محل بست بریده و یا سست نشده باشد.
- (۶) لوله های فلزی لوله کشی گاز در منزل نیز باید هر چند وقت یکبار بازدید گردد تا در صورت زخمی شدن یا کنده شدن رنگ آنها مجدد رنگ آمیزی شوند.

پ- ۱-۲ نشت گاز و استثمाम بوی گاز:

- در صورت نشت گاز و یا استثمाम بوی آن، قبل از هر کاری باید دقت کرد که در آن محل هیچگونه جرقه ای زده نشود، از روشن کردن کبریت، فندک و امثال آن و همچنین از روشن و یا خاموش کردن وسایل برقی، خودداری و دستورات زیر اجرا شوند:
- (۱) فور شیر اصلی گاز بسته شود ؛
 - (۲) افراد خانواده از محل آلوده به گاز خارج شوند ؛
 - (۳) در و پنجره ها باز شوند ؛
 - (۴) با تکان دادن حوله پنبه ای مرطوب جریان خروج هوای آلوده به گاز تسریع شود ؛
 - (۵) چنانچه محل آلوده به گاز تاریک باشد، برای روشنایی محل از چراغ قوه که در خارج از فضای آلوده به گاز روشن شده، استفاده شود ؛
 - (۶) در صورت بروز هر نوع آتش سوزی در ساختمان چون وجود گاز در لوله احتمالاً باعث تشدید آتش سوزی خواهد شد، فوراً شیر اصلی گاز به ساختمان که بعد از کنترل قرار دارد بسته شود تا جریان گاز به داخل ساختمان قطع گردد ؛
 - (۷) در صورت بروز هرگونه حادثه منجر به نشت گاز، بدون فوت وقت و با خونسردی کامل با شماره تلفن های پست امداد شرکت گاز ناحیه تماس گرفته شود.
- ضمناً نصب و استفاده از خاموش کننده های استاندارد در آشپزخانه از ضایعات ناشی از آتش سوزیها، به موقع جلوگیری می کند.

پ- ۱-۵ سایر موارد

- (۱) باید توجه داشت که برای پیدا کردن محل نشت گاز هرگز از شعله کبریت و امثال آن استفاده نشود و تنها با استفاده از محلول صابون و یا مایع ظرفشویی نسبت به نشت یابی اقدام گردد. تشکیل شدن حباب علامت نشت گاز است.
- (۲) از جابجا کردن وسایل گازسوزی که مستقیماً به لوله ثابت متصل است باید خودداری کرد، ولی چنانچه این امر لازم باشد برای تغییر محل لوله گاز آن، باید به مؤسسه مجاز مراجعه کرد.
- (۳) آب بندی اتصالات گاز پس از هر تغییر وضعیت ضرورت دارد.
- (۴) وسایل گازسوز مانند آبگرمکن، بخاری و یا اجاق گازهای بزرگ که به طور ثابت در یک محل نصب می شوند، باید به وسیله لوله فلزی به سیستم لوله کشی ساختمان وصل گردد و از جابجایی آن خودداری شود.
- (۵) در صورتی که قصد توسعه لوله کشی در داخل منزل باشد، حتماً این موضوع با شرکت ملی گاز در میان گذاشته شود تا ضمن دریافت راهنمایی های لازم، چنانچه نیاز به تعویض تنظیم کننده و کنترلر باشد اقدام گردد.

۶) گاهی ایجاب می کند که تغییرات جزئی در لوله کشی گاز منزل انجام شود یا به علت نقصی در سیستم لوله کشی، پاره ای تعمیرات لازم گردد، این تغییرات و تعمیرات هر چند به ظاهر ساده باشد، ولی باید توسط اشخاص متخصص یا مؤسسات صلاحیت دار انجام شود.

۷) توسعه لوله کشی داخلی و یا اضافه کردن دستگاههای گازسوز بدون اطلاع شرکت گاز ناحیه ممنوع است.

۸) معایب و نواقص قسمت های مختلف دستگاههای گازسوز هر قدر هم که جزئی باشد، مهم است و برای تعمیر آنها باید فوراً با نمایندگی فروش دستگاههای مزبور و یا تعمیرکاران مجرب تماس گرفته شود.

۹) اجاق گاز باید همیشه تمیز گردد، برای این کار باید شیر مصرف را بست و سپس مشعل ها و ضامن آن را برداشته و کامل تمیز کرد و پس از خشک کردن، آنها را در محل خود قرار داد.

۱۰) از نصب آب گرمکن گازی در اتاقی که به طور عادی در آن هوا جریان ندارد خودداری شود زیرا باعث کمبود اکسیژن شده و می تواند ایجاد خفگی نماید.

۱۱) نصب هرگونه وسیله گازسوز در حمام مغایر اصول ایمنی و ممنوع می باشد.

۱۲) مسدود شدن دودش سبب سوخت ناقص گاز وسایل گازسوز و ایجاد گازهای خطرناک و مسموم کننده می شود که این امر باعث خفگی در اثر گازگرفتگی می گردد.

۱۳) باید همواره محل اتصال دودکش به وسایل گازسوز بازرسی و از محکم بودن آن اطمینان حاصل شود.

۱۴) در صورتی که بعد از فصل سرما، بخاری جمع آوری شود، حتماً انتهای شیر با درپوش مسدود گردد و در هنگام وصل مجدد از افراد باصلاحیت کمک خواسته شود.

۱۵) هرچندگاه یکبار کلاhek دودکش های وسایل گازسوز بازرسی گردد و چنانچه کلاhek آن افتاده باشد، در محل خود نصب شود.

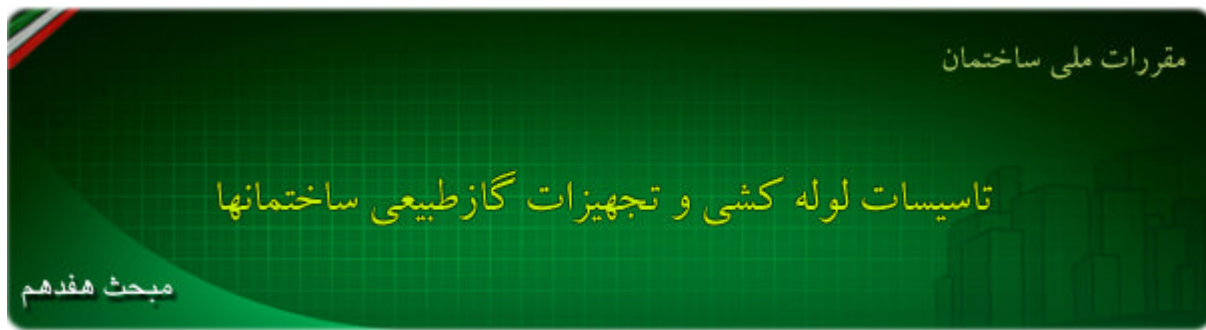
۱۶) کلاhek علاوه بر اینکه از نفوذ باران و برف و افتادن سایر اشیاء و ورود پرندگان بداخل دودکش جلوگیری می کند، در منظم سوختن وسیله گازسوز نیز مؤثر است.

۱۷) انتهای دودکش های توی کار باید حداقل یک متر از سطح پشت بام بالاتر باشد.

۱۸) لازم است که هوای کافی برای سوختن گاز، به بخاری گازسوز برسد. وجود روزه های زیر درها برای این منظور مفید خواهد بود.

۱۹) در صورتی که سوخت بخاری ناقص بوده و یا با شعله آبی نسوزد، باید آن را جدی گرفت، زیرا ممکن است این نقص ناشی از نرسیدن هوای کافی به بخاری باشد.

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست دو - نمونه محاسبات

پ- ۱-۲ تعیین اندازه قطر لوله گاز

الف) اندازه قطر قسمت های مختلف لوله کشی داخلی (شکل پ- ۱-۲) برای دستگاههای گازسوز زیر که در فواصل معین از کنتور قرار می گیرند به روش ذیل محاسبه می شود.

A - آب گرمکن با ظرفیت ۱۱۵ لیتر مقدار تقریبی مصرف: ۱ مترمکعب در ساعت

B - بخاری گازی خانگی، مقدار تقریبی مصرف: ۰/۶ مترمکعب در ساعت

E - اجاق گاز خانگی چند شعله ، مقدار تقریبی مصرف: ۰/۷ مترمکعب در ساعت

F - کوره گازی، مقدار تقریبی مصرف: ۲/۵ مترمکعب در ساعت

ب) طول لوله کشی گاز از کنتور تا دورترین نقطه مصرف (A) طبقه نقشه گسترده در شکل (پ-۱-۲) و (پ-۲-۱-۲) ۱۹ متر است.

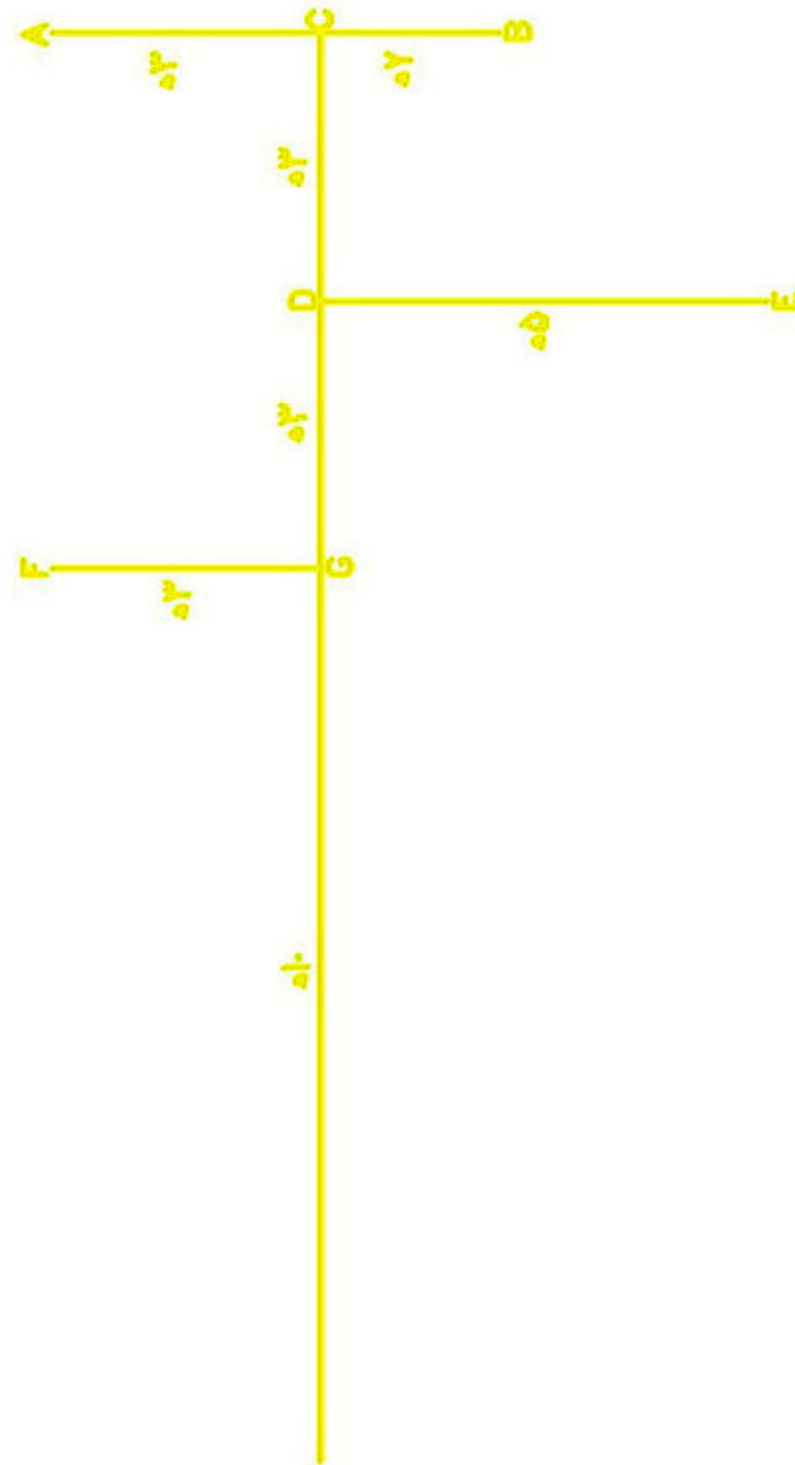
پ) چون لوله و اتصالات آن از جنس فولاد می باشد، بنابراین از جدول (۱۷-۲-۲) نزدیکترین طول بزرگتر از ۱۹ متر را انتخاب می کنیم. این طول در جدول ۲۰ متر است. توجه داشته باشید که برای تعیین قطر کلیه قسمت های لوله کشی از همین سطر مربوط به ۲۰ متر استفاده می شود.

ت) برای پیدا کردن اندازه قطر لوله قطعات مختلف لوله کشی از نقطه (A) شروع می کنیم. مصرف گاز در نقطه (A) برابر است با یک مترمکعب در ساعت. در جدول (۱۷-۲-۲) در همان سطر مربوط به ۲۰ متر اول حجم یک مترمکعب را انتخاب می کنیم و چون این عدد در جدول نیست، عدد بزرگتر از یک بعدی را که ۱/۷ می باشد انتخاب می کنیم و اندازه قطر لوله را که در بالای ستون مربوط به رقم ۱/۷ نوشته شده است می خوانیم (این اندازه ۱/۲ اینچ است) پس اندازه قطر لوله AC برابر ۱/۲ اینچ می باشد. به همین ترتیب برای نقطه (B) عمل می کنیم، نتیجه (۱/۲) اینچ خواهد بود.

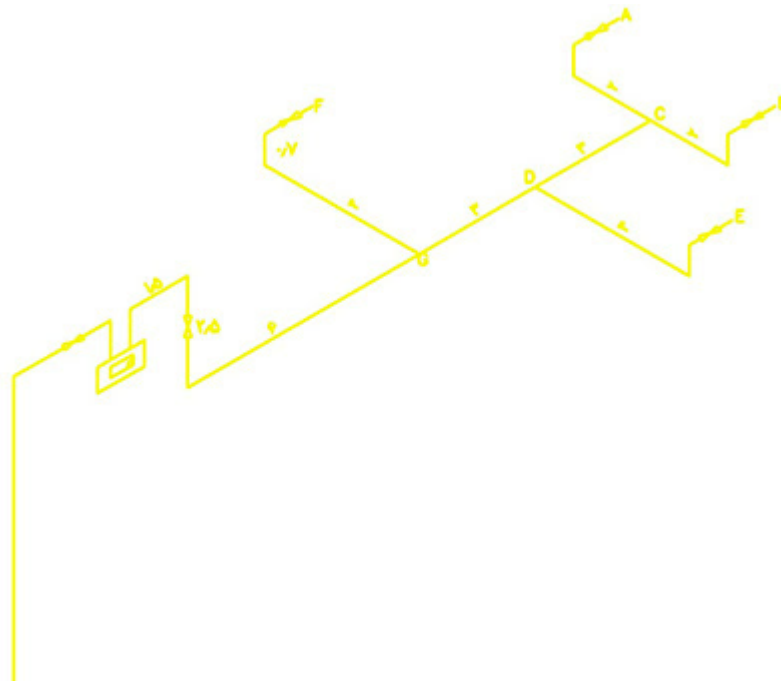
اینک برای قطعه DC مقدار جریان را که برابر با مصرف نقاط A و B می باشد، به دست می آوریم. این مقدار $2/6 = 100/6$ مترمکعب در ساعت است که پس از انجام عملیات اشاره شده در فوق اندازه قطر این قطعه نیز $1/2$ اینچ بدست می آید. مصرف نقطه E برابر است با $0/7$ مترمکعب در ساعت و لذا اندازه قطر قسمت DE نیز $1/2$ می باشد. در قسمت DG مقدار ظرفیت لوله برابر است با $2/3 = 1/6 + 0/7$ مترمکعب در ساعت و اندازه قطر لوله این قسمت از ستون مربوط به $3/5$ مترمکعب، که بلافاصله بزرگتر از $2/3$ می باشد. $3/4$ اینچ به دست می آید. مصرف نقطه F برابر $2/5$ مترمکعب و طبق روش فوق اندازه قطر لوله قطعه GF برابر $2/4$ اینچ به دست می آید. برای پیدا کردن اندازه قطر لوله GH باید ظرفیت کل را حساب نمود. این مقدار برابر است با

$\frac{5}{8} = \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$ مترمکعب در ساعت. با مراجعه به جدول و به کاربردن روش قبل، اندازه قطر لولهء این قطعه ۱ اینچ انتخاب می شود.

پ - ۱-۲ نقشه های پلان و ایزومتریک



شکل پ-۱-۲ نقشه گسترده (پلان)



شکل پ- ۲-۱-۲ نقشه ایزومتریک

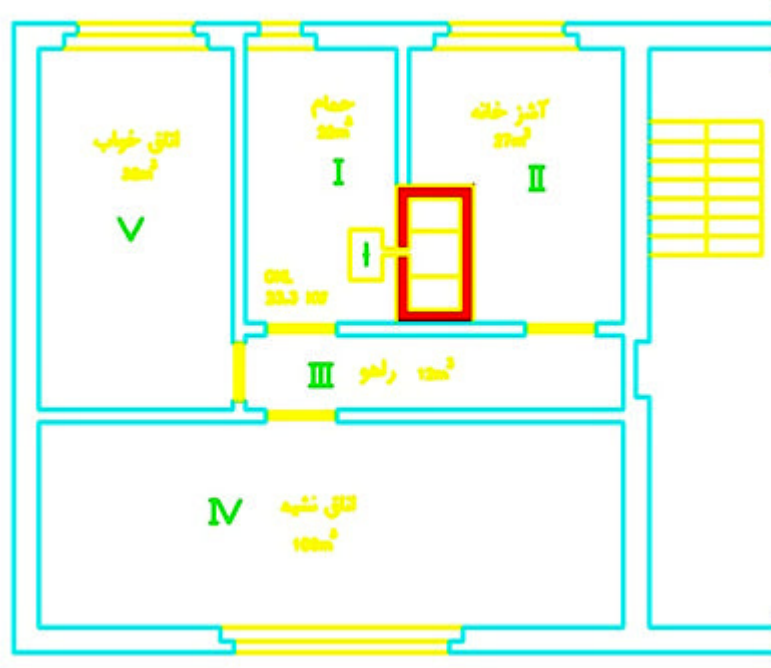
پ- ۲-۲ نحوه کاربرد نمودار ۱۷-۶-۴-۳ برای ایجاد مکانیزم مستقیم تأمین هوای کافی برای

احتراق

فرض:

نوع مشعل گازسوز: گرم کننده آب گردان (آبگرمکن)

(توان نامی = KW7/22)

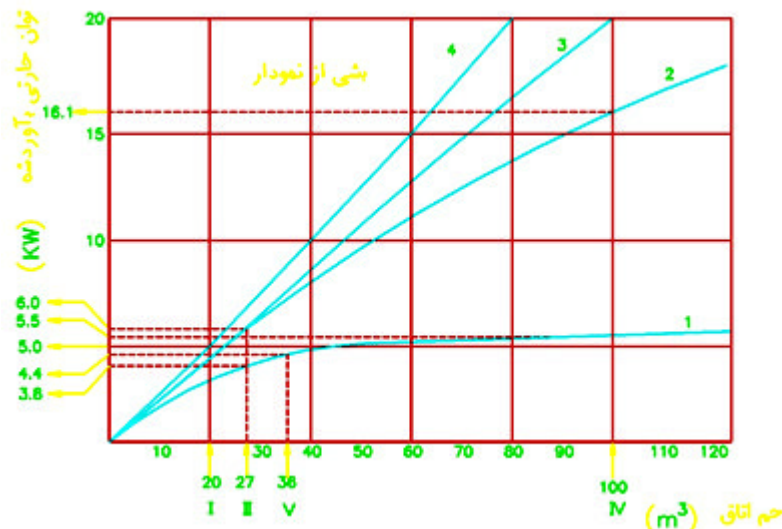


شکل پ- ۲-۲

اتاق نصب: راهروهایی که با هوای آزاد در ارتباط نبوده و مستقیم به اتاقک هوای احتراق متصل می باشد.
 (برای تأمین هوای احتراق نمی توان روی اتاق نصب، به تنهایی حساب کرد.)
اقدامات: برای ایجاد مکانیزم مستقیم هوای احتراق، باید توان حرارتی اتاقهای تأمین هوای احتراق (KW) محاسبه شود. برای این منظور از جدول پ- ۲-۲ استفاده می شود:

	درهایی که از سه طرف هوابندی شده اند.		درهایی که اصلاً هوابندی نشده اند.	
	در - ۱ سانتیمتر کوتاهتر از در - هم اندازه با چارچوب	در - ۱ سانتیمتر کوتاهتر از در - هم اندازه با چارچوب	در - هم اندازه با چارچوب	در - هم اندازه با چارچوب
	توان برآورد شده KW	توان برآورد شده KW	توان برآورده شده KW	توان برآورده شده KW
اتاق نشیمن II	نمودار ۱ ۵/۱	نمودار ۱ ۵/۱	نمودار ۲ ۱۱/۶	نمودار ۲ ۱۱/۶
اتاق خواب III	نمودار ۱ ۴/۵	نمودار ۱ ۴/۵	نمودار ۲ ۸/۵	نمودار ۲ ۸/۵
اتاق بچه ها V	نمودار ۱ ۴/۱	نمودار ۱ ۴/۱	نمودار ۲ ۶/۶	نمودار ۲ ۶/۶
حمام VI	نمودار ۱ ۲/۷	نمودار ۱ ۲/۷	نمودار ۱ ۷/۰	نمودار ۱ ۷/۰
آشپزخانه VII	نمودار ۱ ۴/۲	نمودار ۱ ۷/۰		
	۲۲/۷ > ۲۰/۶	۲۲/۷ < ۲۲/۴	۲۲/۷ < ۲۶/۷	۲۲/۷ < ۲۶/۷
پیش بینی برای نصب مشعلها	غیرمجاز	مجاز	مجاز	مجاز

جدول پ - ۲-۲



نمودار پ- ۱۷-۶-۳-۲

برای توضیحات بیشتر به منحنی های ۱ الی ۴ صفحه ۶۹ مراجعه شود.

پ- ۲-۲ طراحی دودکش مشترک جهت دو دستگاه گازسوز که در یک سطح تراز نصب شده اند،
با استفاده از جدول (۳-۲-۷-۱۷) (دودکش پیش ساخته، شکل پ- ۳-۲)
اطلاعات موجود:

۱- ۵/۴ : ارتفاع کل دودکش مشترک متر

۲- ظرفیت حرارتی آب گرمکن: ۱۳۴۰۰ کیلوکالری

۳- ظرفیت حرارتی کوره: ۲۵۸۰۰ کیلوکالری

۴- ۳/۰ : ارتفاع رابط جهت آب گرمکن متر

۵- ۶/۰ : ارتفاع رابط جهت کوره متر

۶- ظرفیت حرارتی کوره و آب گرمکن: ۴۹۲۰۰ کیلوکالری
قطر دودکش محاسبه گردد.

پ- ۲-۲ الف) آب گرمکن

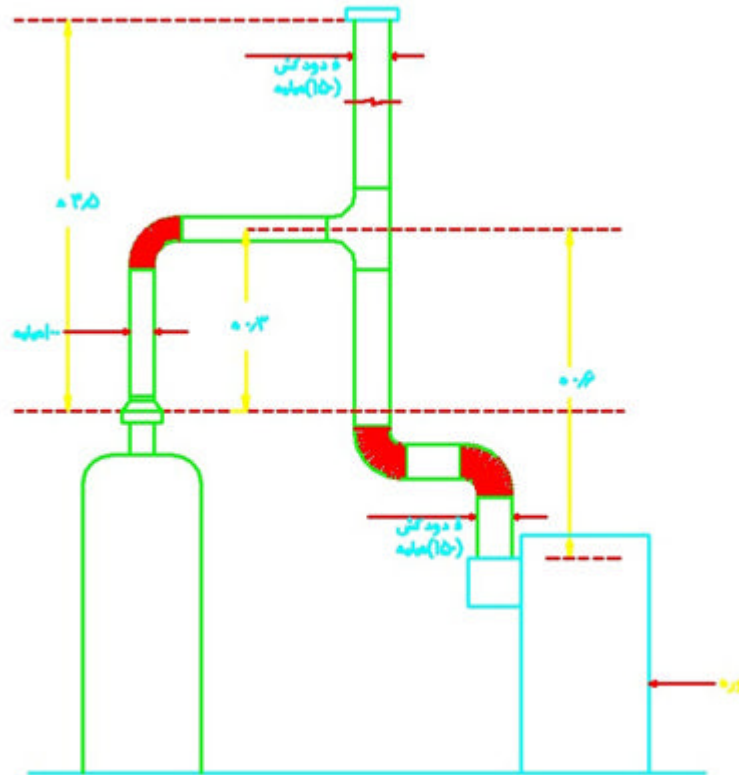
با در نظر گرفتن ظرفیت آب گرمکن، ارتفاع کل و ارتفاع رابط در جدول (۳-۲-۷-۱۷) قطر رابط دودکش ۱۰۰ میلیمتر خواهد بود.

پ- ۲-۲ ب) کوره

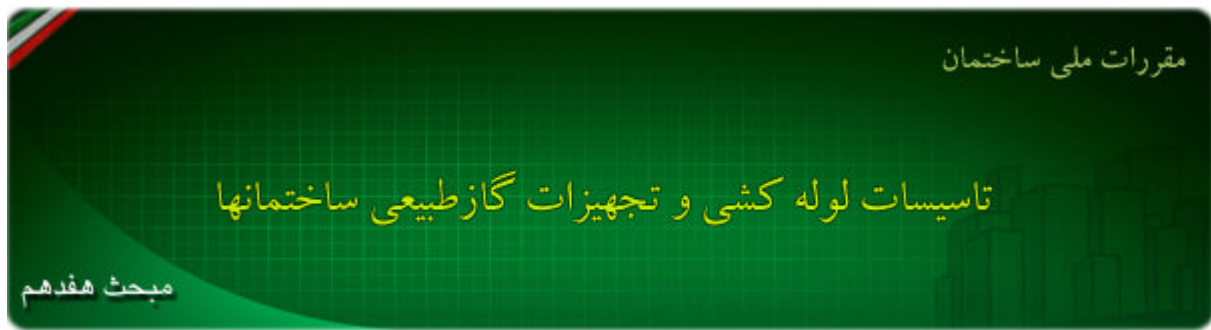
با در نظر گرفتن ظرفیت کوره، ارتفاع کل و ارتفاع رابط در جدول (۳-۲-۷-۱۷) قطر رابط دودکش ۱۵۰ میلیمتر خواهد بود.

پ-۲-۲) قطر دودکش مشترک

با در نظر گرفتن ظرفیت کل (کوره و آب گرمکن) و ارتفاع کل، نزدیکترین عدد به ظرفیت کل ۵۲۰۰ کیلوکالری می باشد، بنابراین چون عدد بدست آمده کمی بیشتر از ظرفیت کل می باشد، دودکش مشترک با قطر ۱۵۰ میلیمتر مناسب می باشد.

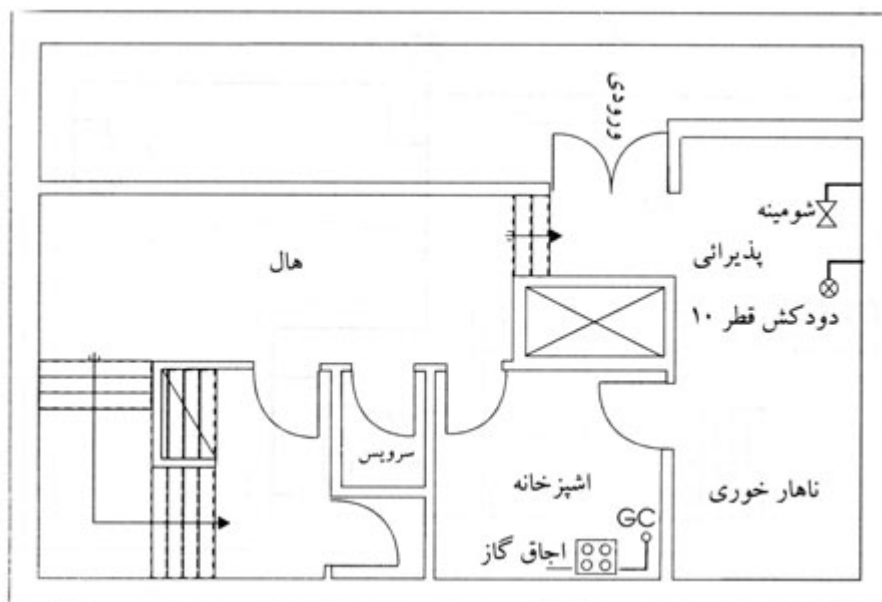
**شکل پ ۲-۲**

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.

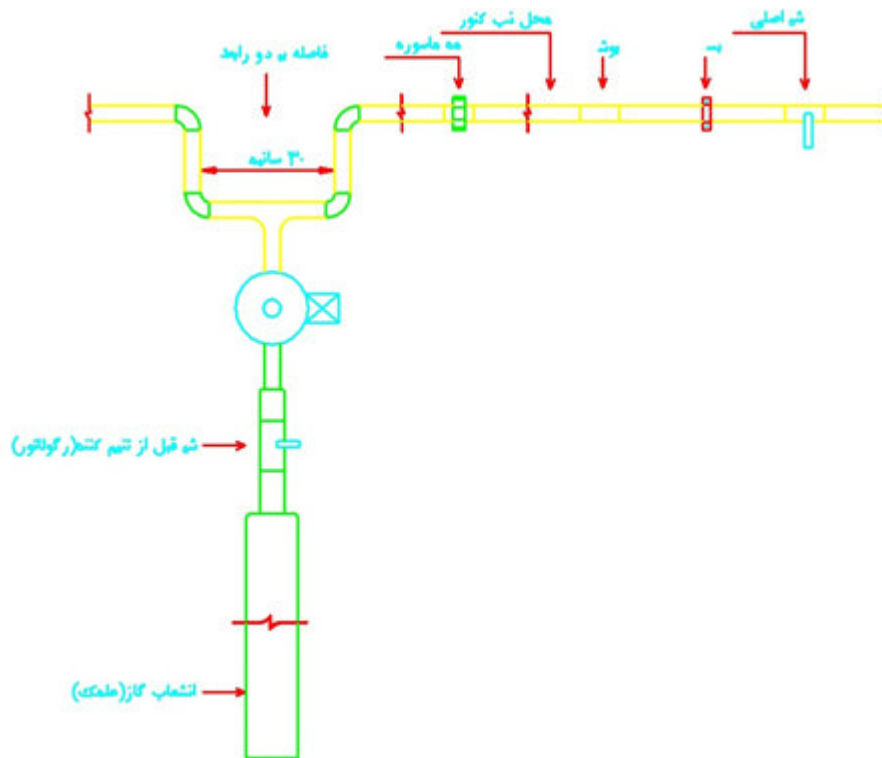


پیوست سه - چند نمونه طراحی مربوط به لوله کشی گاز

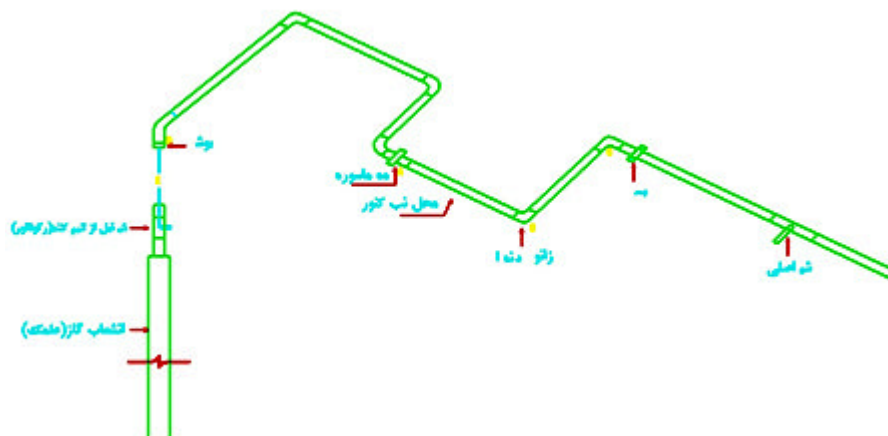
پ ۱-۳ نقشه لوله کشی گاز در پلان طبقه همکف، زیرزمین و ایزومتریک



شکل پ-۱-۳ نقشه لوله کشی گاز در پلان طبقه همکف

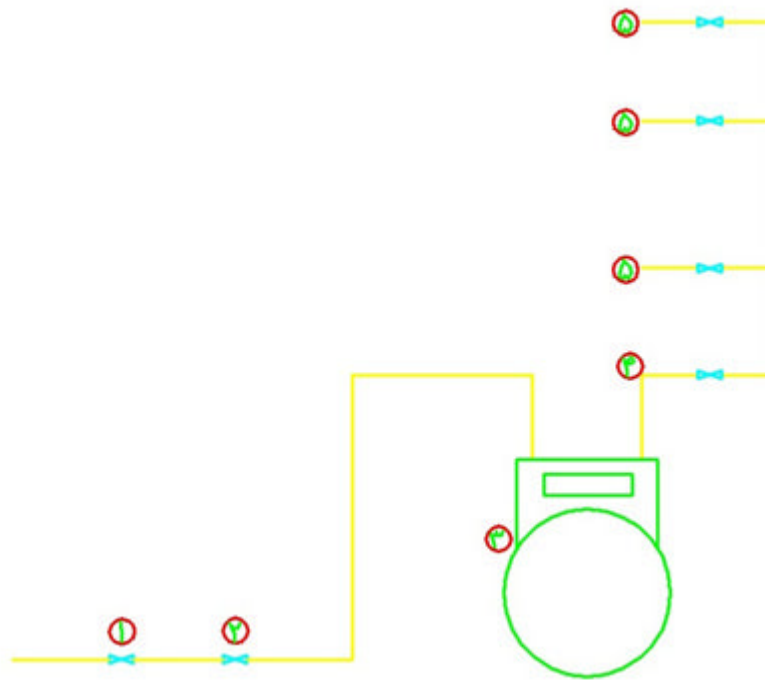


پ-۲-۳-۱ انشعاب گیری برای دو مشترک خانگی (تجاری)



پ-۲-۳-۲ روش نصب محل کنتور گاز و لوله رابط

پ-۲-۳-۳ طرح نمونه لوله کشی در ساختمانهای چندطبقه که از یک تنظیم کننده فشار و یک کنتور برای چند واحد مصرف کننده (نظیر آپارتمان و غیره) استفاده می گردد. شکل (پ-۲-۳-۳)



شکل پ-۳-۲-۳ جزئیات نحوه انشعاب گیری چندگانه

۱ - شیر قبل از تنظیم کننده (رگولاتور)

۲ - تنظیم کننده فشار (رگولاتور)

۳ - کنتور

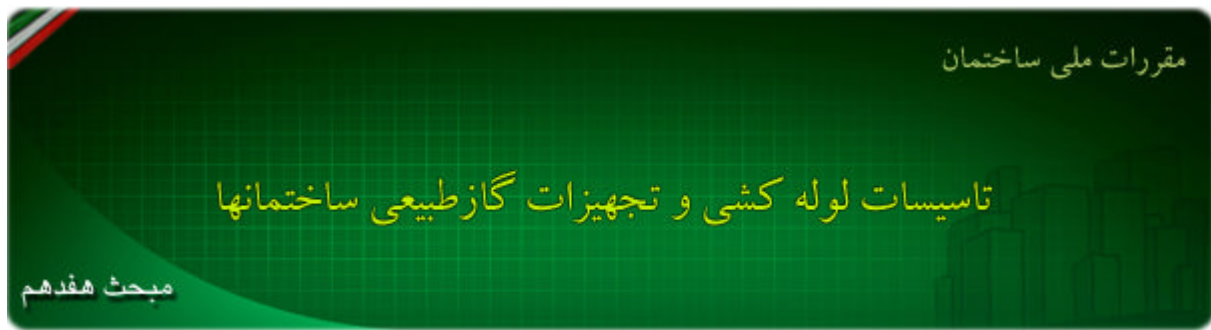
۴ - شیر اصلی مصرف کننده

۵ - شیر مصرف واحد یا آپارتمان

توجه:

شیرهای ردیفهای ۴ و ۵ از نوع توپکی ربع گرد دسته دار است.

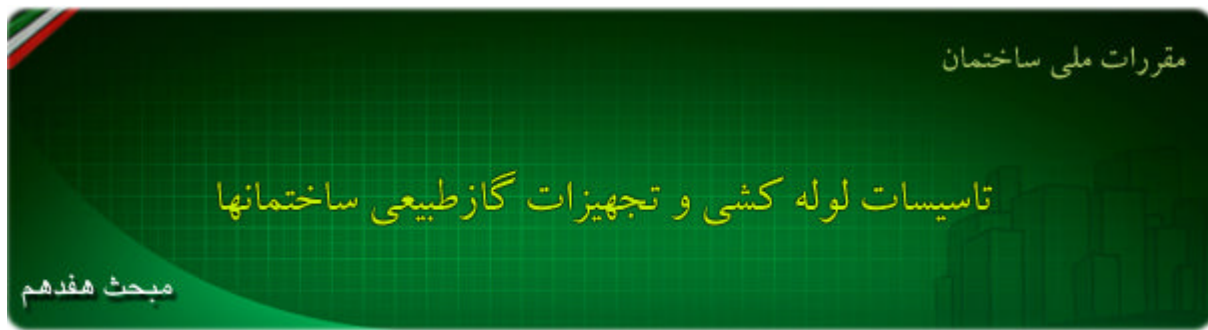
کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست چهار - علائم

نام قطعه	نک خطی از بالا			ایزو متریک نک خطی	
	رو برو	پهلوی	پشت	خوابیده (افقی)	ایستاده (عمودی)
زانوی ۹۰ درجه جوش					
زانوی ۴۵ درجه جوش					
تی مساوی جوش					
تی غیر مساوی جوش					
تبدیل هم مرکز جوش					
درپوش جوش					
فلنج جوش					
کوپلینگ					
مهره و ماسوره					
شیر توپی					

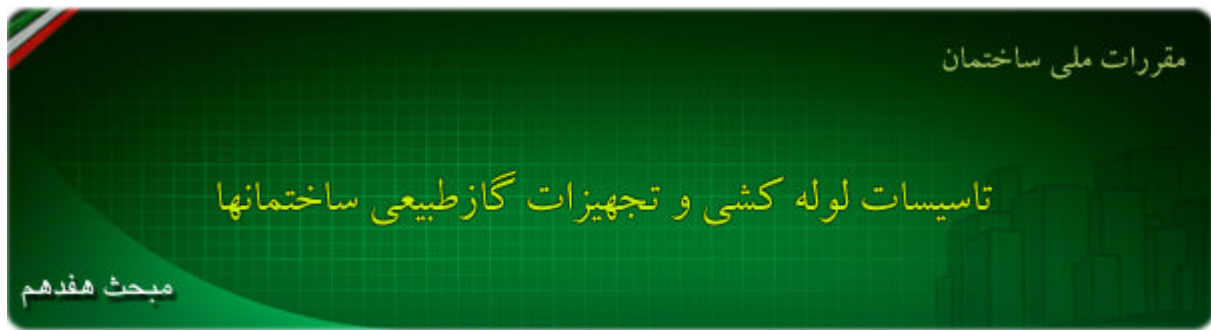
کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست پنج - فهرست اجناس مصرفی

اندازه به اینچ									
۱/۲	۳/۴	۱	۱/۴	۱/۲	۲	۱/۲	۳	۴	
طول لوله	روکار درزدار								
	روکار بدون درز								
	توکار بدون درز								
تعداد شیر	دنده ای								
	جوشی								
تعداد زانویی ۴۵ درجه	دنده ای								
	جوشی								
تعداد زانویی ۴۵ درجه	دنده ای								
	جوشی								
تعداد تبدیل	دنده ای								
	جوشی								
تعداد سه راهی	دنده ای								
	جوشی								
تعداد پوشن	دنده ای								
	جوشی								
طول پوشش لوله (عایقکاری) متر	رنگ آمیزی								
	نوار و پرایمر								

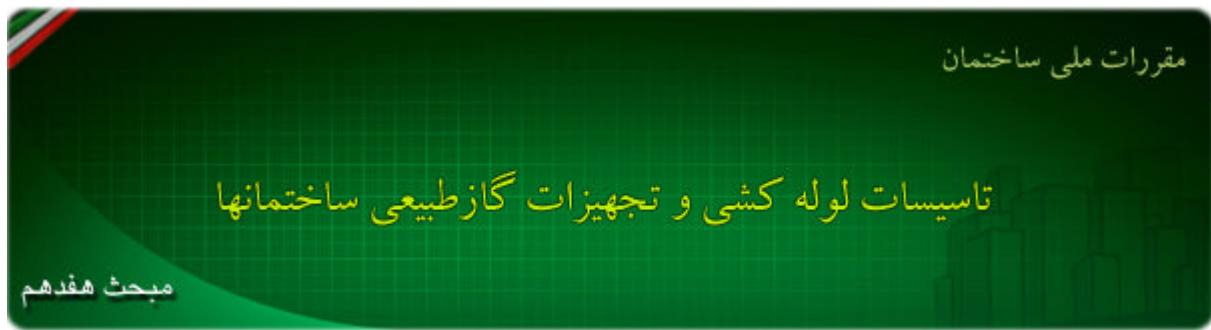
کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست شش - نمونه برگ بازرسی کار (چک لیست)

شرح کار DIS			اظهار نظر		توضیحات
تطابق نقشه با کار اجرا شده			تأیید شد		
			تأیید نشد		
			تأیید شد		
رابط بین رگولاتور و کنتور			تأیید شد		
			تأیید نشد		
لوله کشی روکار			تأیید شد		
			تأیید نشد		
لوله کشی توکار			تأیید شد		
			تأیید نشد		
جوشکاری			تأیید شد		
			تأیید نشد		
لوله و اتصالات			تأیید شد		
			تأیید نشد		
عایق کاری			تأیید شد		
			تأیید نشد		
نصب شیرهای مصرف			تأیید شد		
			تأیید نشد		
دودکش (ها)			تأیید شد		
			تأیید نشد		
آزمایش نشتی		فشار آزمایش	تأیید شد		
		مدت آزمایش	تأیید نشد		
نام و نام خانوادگی بازرس	تاریخ بازرسی	سیستم فوق تأیید می شود	سیستم فوق تأیید نمی شود	امضاء بازرس	

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.



پیوست هفت - واژه نامه :

air intake	دریچه تأمین هوا
atmospheric burner	مشعل اتمسفری
ball valve	شیر توپی
black carbon steel	فولاد سیاه
burner	مشعل
butt weld	جوش لب به لب
chimney - vent	دودکش
coal tar enamel	عایق گرم
combustion air	هوای احتراق
combustion chamber	محفظه احتراق
combustion products	محصولات احتراق
consumption Point	نقطه مصرف
controls	کنترل کننده ها
curb stop valve	شیر پیاده رو
dillution air	هوای رقیق لازم
double wall vent	دودکش دو جداره
draft hood	کلاهک تعدیل جریان دودکش
excess air	هوای اضافی
exposed	روکار
extrapolation	برون یابی
flue coller	طوقه دودکش
flue connector	لوله رابط دودکش
flue gases	گازهای دودکش
gas combustion	احتراق گاز
gas meter	کنتور گاز
heating surface	سطح حرارتی
inch of mercury	ستون جیوه
inch of water	ستون آب
interpolation	درون یابی
liquid natural gas	گاز طبیعی مایع
meter stop valve	شیر قبل از رگولاتور (سماوری قفل شونده)

natural gas	گاز طبیعی
plug valve	شیر سماوری
power burner	مشعل نیرو
purging	جایگزینی هوا با گاز و بالعکس
regulator	تنظیم کننده فشار گاز
single wall went	دودکش یک جداره
stress	تنش
vent, ventilator, exhaust fan	هواکش
ventilation	سیستم هواکش
ventilation air	هوای تهویه

کلیه حقوق تهیه و تکثیر لوح فشرده مجموعه مقررات ملی ساختمان متعلق به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان می باشد و تخلف از آن پیگرد قانونی دارد.