

مرجع دانشجویان و مهندسان عمران و معماری

سایت سیویلان



www.civilan.ir



وزارت مسکن و شهرسازی
معاونت امور مسکن و ساختمان

مقررات ملّی ساختمان ایران

مبحث هفدهم

لوله کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها

۱۳۸۸

دفتر امور مقررات ملّی ساختمان

بسم الله تعالى

پیش‌گفتار

مقررات ملی ساختمان ایران، به عنوان فرآگیرترین ضوابط موجود در عرصه ساختمان، بی‌تردید نقش مؤثری در نیل به‌اهداف عالی تأمین ایمنی، بهداشت، سلامت و صرفه اقتصادی فرد و جامعه دارد و رعایت آن ضمن تأمین اهداف مذکور موجب ارتقای کیفیّت و افزایش عمر مفید ساختمان‌ها می‌گردد. براساس این اهمیت، تدوین مقررات ملی ساختمان که به‌عنوان نقطه عطفی در تاریخ مهندسی ساختمان کشور محسوب می‌شود بیش از دو دهه است که توسط وزارت مسکن و شهرسازی آغاز و با مشارکت جامعه مهندسی کشور و در قالب شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و کمیته‌های تخصصی مباحث، سازماندهی و بی‌وقفه سیر تکامل خود را طی نموده است. در این مسیر ضمن تکمیل و تجدیدنظر مباحث از پیش تعریف شده و مطابقت آنها با مقتضیات شرایط کشور از حیث اقتصادی، فنی، فرهنگی و اجتماعی، تدوین مباحث جدیدی هم در دستور کار قرار گرفته است که پس از تدوین نهایی و طی مراحل تصویب در اختیار جامعه مهندسی قرار خواهد گرفت.

در حال حاضر مدارک فنی متعددی نظیر مقررات ملی ساختمان، آیین‌نامه‌ها، استانداردها و مشخصات فنی در کشور منتشر می‌شود و استفاده کنندگان لازم است به تفاوت‌های آنها از نظر هدف از تهیه هر مدرک، لازم‌الاجرا بودن، قلمرو، حدود تفصیل، محتوا و سایر ویژگی‌های خاص هر مدرک توجه داشته باشند که در مورد مقررات ملی ساختمان می‌توان ویژگی‌های زیر را برشمود:

- «مقررات ملی ساختمان» در سراسر کشور لازم‌الاجرا است.
- احکام «مقررات ملی ساختمان» به‌طور خلاصه و اجمالی تدوین می‌شود.
- با توجه به الزامی بودن «مقررات ملی ساختمان» این مقررات فاقد موارد توصیه‌ای و راهنمایی است.
- «مقررات ملی ساختمان» بر هرگونه عملیات ساختمان نظیر تخریب، احداث بنا، تغییر کاربری، توسعه بنا، تعمیر اساسی و نظایر آن حاکم است.

مقررات تدوین شده به خودی خود متضمن کیفیت ساختمان‌ها نیستند بلکه در کنار تدوین مقررات مذکور توجه به امر ترویج و آموزش آن در میان جامعه مهندسی کشور به طور خاص و دانشجویان، دانشآموزان و آحاد مردم به طور عام از یکسو و ایجاد نظامی کارآمد برای اعمال و کنترل این مقررات و تنظیم روابط دخیل در امر ساخت و ساز، مسئولیت‌ها، شرح وظایف و مراحل قانونی اقدامات احداث، توسعه بنا، تغییر کاربری و سایر موارد مربوط به ساختمان از طرف دیگر، باید همواره به عنوان راهکارها و ضمانت‌های اجرایی این مقررات مد نظر سیاست‌گزاران، مجریان و دست‌اندرکاران ساخت و ساز قرار گیرد.

با تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و در اجرای مفاد آن به ویژه مواد ۳۳ و ۳۴ قانون مذکور، وضع مقررات ملی ساختمان و الزام به رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از این‌منی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفة اقتصادی، این اطمینان را در میان مهندسان و صاحبان حرفة‌های ساختمانی به وجود می‌آورد که با پشت‌گرمی، بهایفای وظیفه‌ای که در توسعه و آبادانی کشور دارند مبادرت ورزند و از این رهگذر، سهم خود را در تحقق آرمان‌های والای انقلاب عینیت بخشدند.

فرصت را مغتنم شمرده از اعضای محترم شورای تدوین مقررات ملی ساختمان و کمیته‌های تخصصی و سایر کسانی که به‌نحوی در تدوین، ترویج و کنترل اعمال مقررات ملی ساختمان در کشور کوشش می‌نمایند سپاسگزاری نموده و از اساتید، صاحب نظران، مهندسان و کلیه دست‌اندرکاران ساخت و ساز انتظار دارد با نظرات و پیشنهادات خود این دفتر را در غنای هرچه بیشتر مقررات مذکور یاری رسانند.

غلامرضا هوائی
مدیر کل امور مقررات ملی ساختمان

هیأت تهیه کنندگان مبحث هفدهم مقررات لوله کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها

(الف) شورای تدوین مقررات ملی ساختمان

- | | |
|------|-----------------------------|
| عضو | ● دکتر محمد تقی احمدی |
| عضو | ● دکتر محمدحسن بازیار |
| عضو | ● دکتر عباسعلی تسنیمی |
| عضو | ● دکتر محسن تهرانی‌زاده |
| عضو | ● مهندس علی‌اصغر جلال‌زاده |
| رئیس | ● مهندس منوچهر خواجه دولی |
| عضو | ● دکتر علی‌اکبر رمضانیانپور |
| عضو | ● دکتر علیرضا رهایی |
| عضو | ● دکتر اصغر ساعد سمیعی |
| عضو | ● مهندس حسین شیخ زین‌الدین |
| عضو | ● مهندس شاپور طاحونی |
| عضو | ● دکتر سید محمود فاطمی عقدا |
| عضو | ● دکتر محمود گلابچی |
| عضو | ● دکتر شاهرخ مالک |
| دبیر | ● مهندس نادر نجیمی |

(ب) کمیته تخصصی مبحث هفدهم «لوله کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها»

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| عضو | ● مهندس بیژن اوچانی |
| نماينده شركت ملي گاز ايران | ● مهندس بهزاد بابازاده |
| مهندسان مشاور | ● مهندس ساكو پتروسيان |
| عضو | ● مهندس مسعود غازى سلحشور |
| رئیس | ● مهندس سید محسن موسوی |
| دبیر | ● مهندس فاطمه آذرنجات |

فهرست مطالب

صفحه

۳

۱ - ۱۷ کلیات

- ۱ - ۱۷ حدود و دامنه کار، ۳
- ۲ - ۱۷ لوله‌کشی گاز خارج از این مبحث، ۴
- ۳ - ۱۷ تعاریف، ۴
- ۴ - ۱۷ فهرست تعاریف، ۴
- ۵ - ۱۷ ضوابط قانونی، ۱۲
- ۶ - ۱۷ مسئولیت‌ها، ۱۴

۱۹

۲ - ۱۷ گروه‌بندی ساختمان‌ها

- ۱ - ۱۷ کلیات، ۱۹
- ۲ - ۱۷ ساختمان‌های مسکونی، ۱۹
- ۳ - ۱۷ ساختمان‌های عمومی، ۲۰
- ۴ - ۱۷ ساختمان‌های خاص، ۲۱
- ۵ - ۱۷ انواع ساختمان‌های عمومی، ۲۲

۲۵

۳ - ۱۷ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص

- ۱ - ۱۷ کلیات، ۲۵
- ۲ - ۱۷ منوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی، ۲۷
- ۳ - ۱۷ الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص، ۲۸
- ۴ - ۱۷ الزامات نصب تجهیزات ایمنی، ۲۸
- ۵ - ۱۷ محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل‌های تجمع، ۲۹
- ۶ - ۱۷ تأمین هواي احتراق برای وسایل گازسوز، ۳۰
- ۷ - ۱۷ انتخاب مسیر دورکش وسایل گازسوز، ۳۰
- ۸ - ۱۷ سایر موارد، ۳۱

۳۱

۴ - ۱۷ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز و انتخاب مصالح

- ۱ - ۱۷ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها، ۳۱
- ۲ - ۱۷ الزامات نصب اجزای سیستم لوله‌کشی گاز، ۳۵
- ۳ - ۱۷ توسعه سیستم لوله‌کشی گاز موجود خانگی، ۳۸
- ۴ - ۱۷ مشخصات مواد و مصالح مصرفی، ۴۱

- | | |
|----|--|
| ۴۹ | ۱-۵-۱۷ کلیات، ۴۹
۲-۵-۱۷ الزامات اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی ۵۰
۳-۵-۱۷ لوله‌کشی روکار، ۵۴
۴-۵-۱۷ لوله‌کشی توکار، ۵۵
۵-۵-۱۷ عایق‌کاری لوله‌ها (پوشش لوله‌ها)، ۵۷
۶-۵-۱۷ جوشکاری، ۵۸ |
| ۶۷ | ۱-۶-۱۷ کنترل کیفیت، آزمایش، بازرسی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز
۲-۶-۱۷ آزمایش مقاومت لوله و عدم نشت گاز، ۶۹
۳-۶-۱۷ برقراری جریان گاز، ۷۰
۴-۶-۱۷ بستن مجاری خروجی گاز، ۷۰
۵-۶-۱۷ بررسی نشت گاز در سیستم لوله‌کشی بعد از باز کردن جریان گاز، ۷۰
۶-۶-۱۷ اقدامات لازم در صورت وجود نشت گاز، ۷۱
۷-۶-۱۷ آزمایش مجدد سیستم لوله‌کشی در صورت عدم وصل گاز به مدت طولانی، ۷۲ |
| ۷۳ | ۱-۷-۱۷ کلیات نصب، ۷۳
۲-۷-۱۷ ضوابط نصب دستگاه‌های گازسوز، ۷۴
۳-۷-۱۷ محدودیت‌های نصب وسایل گازسوز، ۷۵
۴-۷-۱۷ قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله‌های لازم، ۷۶
۵-۷-۱۷ روش‌های تأمین هوای لازم برای احتراق و تهویه، ۷۷ |
| ۸۹ | ۱-۸-۱۷ کلیات، ۸۹
۲-۸-۱۷ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز، ۹۰
۳-۸-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط، ۹۲ |

۹-۸-۴ نکات ضروری برای طراحی و اجرای دودکش‌ها، ۹۷

۱۰-۸-۵ ضوابط مربوط به نصب دودکش‌ها، ۱۰۰

۱۰-۹-۶ ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها ۱۰۳

۱۰-۹-۱ کلیات، ۱۰۳

۱۰-۹-۲ نکات قابل توجه در دوره بهره‌برداری، ۱۰۴

۱۰-۹-۳ تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان، ۱۰۵

۱۰-۹-۴ تعمیر سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان، ۱۰۶

پیوست ۱ راهنمای اینمنی

پیوست ۲ نمونه محاسبات

واژه‌نامه

فهرست شکل‌ها

۳۵	شکل ۱۷-۱-۴-۲ روشن تعیین محل نصب کنتور گاز و لوله رابط
۵۹	شکل ۱۷-۵-۶-۲ طرح اتصال جوش لب به لب
۶۰	شکل ۱۷-۵-۶-۲-الف شیار پای جوش
۶۱	شکل ۱۷-۵-۶-۲-ب تخلخل در جوش
۶۲	شکل ۱۷-۵-۶-۳-الف ترک در جوش
۶۲	شکل ۱۷-۵-۶-۳-ب ترک‌های ستاره‌ای در سطح جوش
۶۲	شکل ۱۷-۵-۶-۴ سوختگی ناشی از قوس الکتریکی
۶۲	شکل ۱۷-۵-۶-۵ تورق در فلز پایه
۶۳	شکل ۱۷-۵-۶-۶ نفوذ بیش از حد
۶۳	شکل ۱۷-۵-۶-۷-الف عدم نفوذ در ریشه جوش
۶۳	شکل ۱۷-۵-۶-۷-ب عدم نفوذ در ریشه جوش از یک طرف
۶۴	شکل ۱۷-۵-۶-۸-الف ذوب ناقص در ریشه یا تاج جوش
۶۴	شکل ۱۷-۵-۶-۸-ب ذوب ناقص در اثر جوش سرد
۸۶	نمودار ۱۷-۷-الف کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از یک کانال تهويه استفاده گردد

۸۷	نمودار ۱۷ - ۷ - ب کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از دو کانال تهویه استفاده گردد
۹۱	شکل ۱۷ - ۸ - ۱ دودکش فلزی یا سیمانی جهت استفاده یک دستگاه گازسوز
۹۳	شکل ۱۷ - ۸ - ۲ دودکش فلزی یا سیمانی پیش‌ساخته جهت دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده‌اند
۹۴	شکل ۱۷ - ۸ - ۳ شمای دودکش مشترک ساختمان‌های چندطبقه برای هر قسمت
۱۱۹	شکل پ - ۲ - ۱ نقشه پلان لوله‌کشی گاز نمونه
۱۲۰	شکل پ - ۲ - ۲ نقشه ایزومتریک لوله‌کشی گاز نمونه

فهرست جدول‌ها

۲۸	جدول ۱۷ - ۴ - ۱ فاصله نصب شیر مصرف دستگاه گازسوز
۳۹	جدول ۱۷ - ۴ - ۲ حداکثر ظرفیت لوله‌های فولادی....
۴۰	جدول ۱۷ - ۴ - ۳ ضرایب تصحیح برای چگالی‌های مختلف گاز طبیعی
۴۰	جدول ۱۷ - ۴ - ۴ مقدار تقریبی مصرف تعدادی از دستگاه‌های گازسوز
۴۵	جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۱ ابعاد و وزن لوله‌ها
۴۶	جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۲ روداری قطر خارجی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر
۴۶	جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۳ تطابق قطر اسمی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر، اینچ و اندازه رایج در بازار ایران
۴۷	جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۴ تعداد و طول دنده اتصالات فولادی دنده‌ای
۴۷	جدول ۱۷ - ۴ - ۶ ابعاد و وزن لوله‌های مسی
۵۵	جدول ۱۷ - ۵ - ۳ - ۳ حداکثر فاصله اتکای لوله‌های فولادی
۷۷	جدول ۱۷ - ۷ - ۱ حداقل فواصل نصب وسایل گازسوز از اطراف
۸۱	جدول ۱۷ - ۷ - ۲ ابعاد دریچه دایمی که مستقیماً به هوای آزاد راه دارد
۹۵	جدول ۱۷ - ۸ - ۱ ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته جهت استفاده یک دستگاه گازسوز
۹۶	جدول ۱۷ - ۸ - ۲ ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته جهت استفاده پیش از یک دستگاه گازسوز
۹۹	جدول ۱۷ - ۸ - ۳ - الف حداقل ضخامت ورق لوله رابط دودکش
۹۹	جدول ۱۷ - ۸ - ۳ - ب ضخامت ورق دودکش قائم فلزی
۱۱۹	جدول پ - ۲ - ۱ میزان مصرف دستگاه‌های گازسوز نمونه

مبحث ۱۷ لوله‌کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها

۳	کلیات	۱ - ۱۷
۱۹	گروه‌بندی ساختمان‌ها	۲ - ۱۷
	مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی	۳ - ۱۷
۲۵	و خاص	
۳۱	طراحی سیستم لوله‌کشی گاز و انتخاب مصالح	۴ - ۱۷
۴۹	اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی	۵ - ۱۷
۶۷	کنترل کیفیت، آزمایش، بازرسی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم لوله‌کشی گاز	۶ - ۱۷
۷۳	نصب و راه‌اندازی وسایل گازسوز	۷ - ۱۷
۸۹	دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها	۸ - ۱۷
۱۰۳	ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها	۹ - ۱۷
۱۰۹	پیوست ۱ راهنمای ایمنی	
۱۱۷	پیوست ۲ نمونه محاسبات	
۱۲۱	واژه‌نامه	

۱-۱۷ کلیات

۱-۱-۱۷ حدود و دامنه کار

۱-۱-۱۷ مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان با عنوان لوله‌کشی گاز طبیعی ساختمان‌ها ضوابط حداقل را که رعایت آنها مشمول الزام قانونی است، در موارد زیر مقرر می‌دارد:

- الف) طراحی و اجرای لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها و کنترل‌های کیفی
- ب) نصب و راهاندازی وسایل گازسوز
- پ) دودکش‌ها و هوارسانی به وسایل گازسوز
- ت) ضوابط بهره‌برداری و ایمنی
- ث) ضوابط ویژه گازرسانی برای ساختمان‌های عمومی و خاص

۱-۱-۲۰ این مبحث برای کاربری گاز طبیعی تحویلی به ساختمان‌ها با فشار ۱۷۶ میلی‌متر ستون آب^۱ (Psi) و برای مصارف حداکثر تا ۱۶۰ مترمکعب در ساعت و قطر لوله حداکثر ۱۰۰ میلی‌متر (۴ اینچ) تدوین گردیده است.

* کلیه ارقام مربوط به فشار، در این مقررات، فشار نسبی است.

مبحث هفدهم

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 لوله کشی گاز خارج از این مبحث

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

۳ - ۱ - ۱۷ تعاریف

۱ - ۳ - ۱ - ۱۷ تعاریف این فصل به واژه هایی اختصاص دارد که در این مبحث به کار می رود.

۲ - ۳ - ۱ - ۱۷ واژه های فنی رایج که در این فصل تعریف نشده اند، باید به همان معنای معمول و متداول به کار روند.

۴ - ۱ - ۱۷ فهرست تعاریف

۱ - ۴ - ۱ - ۱۷ احتراق گاز
سوختن یا اکسیداسیون سریع گاز که معمولاً با ایجاد گرما و شعله همراه است.

۲ - ۴ - ۱ - ۱۷ پکیج
دستگاه گازسوز تأمین کننده آب گرم سرویس بهداشتی و آب گرم سیستم گرمایش داخل ساختمان ها که معمولاً برای هر واحد مسکونی به صورت مستقل نصب می گردد.

۱-۱۷ کلیات**۱۷-۱-۴-۳ ترموکوپل**

این وسیله یکی از مهمترین بخش‌های دستگاه گازسوز است که در صورت روشن نشدن مشعل دستگاه یا ازین رفتن شعله اصلی مشعل، مسیر ورود سوخت به مشعل بسته یا شعله اصلی مشعل و شمعک آن هر دو قطع می‌گردد.

۱۷-۱-۴-۴ تنظیم‌کننده فشار گاز (رگولاتور)

دستگاهی که فشار گاز ورودی را کاهش داده و آن را به میزان فشار مورد نظر برای مصرف، ثابت نگه می‌دارد.

۱۷-۱-۴-۵ دستگاه گازسوز

دستگاهی که دارای یک یا چند مشعل بوده و گاز در این مشعل‌ها می‌سوزد.

۱۷-۱-۴-۶ دستگاه گازسوز پر مصرف

دستگاهی که مقدار گاز مصرفی آن از $1/5$ متر مکعب در ساعت بیشتر باشد.

۱۷-۱-۴-۷ دودکش

مجرایی با مقطع دایره یا چهارگوش جهت هدایت گازهای محفظه احتراق دستگاه گازسوز بهبیرون از ساختمان، که بر سه نوع است:

الف) دودکش ساخته شده در کارخانه: دودکشی که در کارخانه و مخصوص وسیله گازسوز ساخته شده است.

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

۱۷-۱-۴-۸ دودکش پیش‌ساخته

قطعات این نوع دودکش، از جنس فلز یا سیمان و به صورت پیش‌ساخته بوده به‌طوری که سوار کردن قطعات در محل به راحتی امکان‌پذیر باشد.

بحث هفدهم**۹ - ۱ - ۱ - ۱۷ دودکش یک جداره**

لوله‌ای فلزی که از ورق فولادی گالوانیزه با حداقل ضخامت یک میلی‌متر و یا ورق فولادی سیاه با حداقل ضخامت $1/5$ میلی‌متر ساخته شده است.

۱۰ - ۱ - ۱ - ۱۷ ساختمان‌های عمومی

ساختمان‌هایی که مورد استفاده و مراجعه عموم مردم می‌باشد.

۱۱ - ۱ - ۴ - 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، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به‌هوای آزاد راه می‌دهد.

۱۲ - ۱ - ۴ - ۱ - ۱۷ سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان

مجموعه لوله‌کشی گاز ساختمان (مشتمل بر لوله‌کشی رابط، کنتور و لوله‌کشی داخل ساختمان) که از خروجی رگولاتور آغاز و به‌شیرهای مصرف ختم می‌شود.

۱۳ - ۱ - ۴ - ۱ - ۱۷ شرکت ملی گاز

یکی از شرکت‌های اصلی تابع وزارت نفت که عهده‌دار پالایش، انتقال، صادرات و توزیع گاز طبیعی در کشور می‌باشد.

۱۴ - ۱ - ۴ - ۱ - ۱۷ شرکت گاز ناحیه

سازمانی که برخی از وظایف شرکت ملی گاز ایران را در سطح کوچکتری در هر ناحیه به‌عهده دارد.

۱۵ - ۱ - ۴ - ۱ - ۱۷ شمعک

وسیله‌ای که با ایجاد شعله کوچکی در وسایل گازسوز، برای روشن کردن مشعل یا مشعل‌های اصلی دستگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در اغلب وسایل گازسوز این شعله

۱-۱۷ کلیات

بهواسطه ترموکوپل باعث باز نگه داشتن مسیر گاز نیز می‌شود و در صورت خاموش شدن آن، جریان گاز بهمشعل اصلی قطع می‌گردد.

۱-۱۶ - ۴ - شیر اصلی

شیر ربع گرد توپکی که بعد از کنتور بر روی لوله‌کشی داخلی نصب می‌شود.

۱-۱۷ - ۴ - شیر خودکار قطع جریان گاز اضافی

وسیله‌ای ایمنی که در مسیر لوله‌کشی گاز نصب و در صورت عبور جریان گاز، بیش از حد تنظیم شده، جریان گاز را قطع می‌نماید.

۱-۱۸ - ۴ - شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله

وسیله‌ای که در هنگام بروز زلزله با شدت از پیش تعیین شده در آن، جریان گاز را بهطور خودکار قطع می‌نماید.

۱-۱۹ - ۴ - شیر فرعی

شیر ربع گرد توپکی که در ابتدای لوله‌کشی ورودی بهر واحد نصب می‌شود.

۱-۲۰ - ۴ - شیر قبل از رگولاتور

شیر سماوری گوشواره‌ای که قبل از رگولاتور نصب می‌گردد و در حالت بسته، قابل قفل کردن بوده و باید برای فشار کاری تا ۴ bar (۶۰ Psi) مناسب باشد.

۱-۲۱ - ۴ - شیر مصرف

شیر ربع گرد نوع توپکی که در انتهای انشعاب مربوط بهر دستگاه گازسوز قرار می‌گیرد.

بحث هفدهم**۱۷ - ۴ - ۲۲ - طوقه تنوره**

طوقه‌ای متصل به دستگاه گازسوز که برای اتصال دریچه خروجی محصولات احتراق دستگاه گازسوز به لوله رابط دودکش به کار می‌رود.

۱۷ - ۴ - ۲۳ - علمک گاز

قسمت عمودی و انتهایی انشعاب گاز که جهت نصب رگولاتور بر روی آن توسط شرکت گاز ناحیه، در مجاورت و متکی به ملک مصرف کننده قرار می‌گیرد.

۱۷ - ۴ - ۲۴ - کنتور گاز

دستگاهی که برای اندازه‌گیری حجم گاز مصرفی به کار می‌رود.

۱۷ - ۴ - ۲۵ - گاز طبیعی

مخلوط پالایش شده هیدروکربن‌های گازی (عمدتاً متان) که از پالایشگاه‌ها به نقاط مصرف منتقل می‌شود. در این مقررات هرجا که کلمه گاز آمده به معنی گاز طبیعی است.

۱۷ - ۴ - ۲۶ - گازهای دودکش

آمیخته‌ای از محصولات احتراق و هوای اضافی که از دستگاه گازسوز دارای دودکش خارج می‌شود.

۱۷ - ۴ - ۲۷ - گازیاب (آشکارساز نشت گاز)**الف) آشکارساز نشت گاز قابل اشتعال**

وسیله‌ای حساس در مقابل وجود گاز قابل اشتعال در محیط که قبل از رسیدن غلظت گاز به حد خطرناک، وجود گاز را به طریق صوتی یا نوری یا طرق دیگر اعلام می‌نماید.

۱ - کلیات**ب) آشکارساز گاز مونوکسید کربن**

وسیله‌ای حساس در مقابل وجود گاز مونوکسید کربن در محیط که قبل از رسیدن غلظت گاز به حد خطرناک (معمولًا p.p.m ۵۰) وجود گاز را به طریق صوتی یا نوری یا طرق دیگر اعلام می‌نماید.

۲۸ - ۴ - ۱ - لوله رابط دودکش

لوله‌ای که وسیله گازسوز را به دودکش مرتبط می‌کند.

۲۹ - ۴ - ۱ - لوله کشی رابط

لوله کشی رابط بین رگولاتور و کنتور گاز.

۳۰ - ۴ - ۱ - لوله کشی داخلی

لوله کشی داخل ساختمان که بلا فاصله پس از خروجی کنتور شروع و به شیرهای مصرف ختم می‌گردد.

۳۱ - ۴ - ۱ - مجری

شخص حقیقی یا حقوقی که دارای گواهینامه صلاحیت اجرای لوله کشی گاز ساختمان می‌باشد.

۳۲ - ۴ - ۱ - محصولات احتراق

آنچه که در نتیجه احتراق به دست می‌آید، به انضمام گازهای بی‌اثر، به غیر از هوا اضافی.

۳۳ - ۴ - ۱ - محفظه احتراق

بخشی از دستگاه گازسوز که عمل احتراق در آن انجام می‌شود.

بحث هفدهم**۱۷ - ۴ - ۳۴ مشترک**

شخص حقیقی یا حقوقی که پس از طی مراحل قانونی حق استفاده از گاز طبیعی را طبق ضوابط خواهد داشت.

۱۷ - ۴ - ۳۵ مشعل گاز

وسیله‌ای که گاز یا مخلوط گاز و هوا را برای ایجاد شعله در محفظه احتراق آزاد می‌نماید. مشعل بر دو نوع است:

الف) مشعل اتمسفری: مشعلی که در آن از نیروی فوران گاز برای مکیدن بخشی از هوا لازم برای احتراق (هوای اولیه) استفاده می‌گردد، 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 می‌گردد.

۱۷ - ۴ - ۳۶ ملک

هر زمین یا ساختمانی که در آن شبکه لوله‌کشی گاز اجرا شده و یا در آینده اجرا خواهد شد.

۱۷ - ۴ - ۳۷ مهندس ناظر گاز

شخص حقیقی یا حقوقی که صلاحیت وی مورد تأیید وزارت مسکن و شهرسازی می‌باشد و مسئولیت کنترل و تأیید طرح و محاسبات تأسیسات لوله‌کشی گاز طبیعی و مصالح مصرفی و کنترل ابعاد دودکش‌ها و مسیرهای تهويه مربوط به وسائل گازسوز ساختمان‌ها، نظارت بر اجرای عملیات لوله‌کشی و آزمایش‌های مربوطه را برعهده دارد.

۱۷ - ۴ - ۳۸ میلی‌متر ستون آب

واحد فشار که برابر با ۰/۱ میلی‌بار است.

۱- کلیات**۳۹- ۱- ۴ - میلی‌متر ستون جیوه**

واحد فشار که برابر با $1/33$ میلی‌بار است.

۴۰- ۱- ۴ - نقطه مصرف

نقطه‌ای که در انتهای هر یک از انشعاب‌های لوله‌کشی داخلی قرار گرفته و وسائل گازسوز به آن متصل می‌شود.

۴۱- ۱- ۴ - هواکش

مجرایی که به روش طبیعی و یا با استفاده از وسیله مکانیکی برای تهویه هوای اتاق یا محل نصب دستگاه گازسوز استفاده می‌شود.

۴۲- ۱- ۴ - هواگیری

جایگزین کردن هوای درون دستگاه یا لوله‌کشی‌ها با گاز و یا بر عکس جایگزین کردن گاز درون دستگاه یا لوله‌کشی‌ها با هوا یا گازهای دیگر مانند گازهای بی‌اثر.

۴۳- ۱- ۴ - هوا احتراق

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

۴۴- ۱- ۴ - هوا اضافی

هوایی که علاوه‌بر هوای مورد نیاز سوخت، از محفظه احتراق عبور می‌کند و برای سوخت کامل لازم است.

۴۵- ۱- ۴ - هوا تهويه

هوایی که برای ایجاد جريان هوای تازه در داخل اتاق محل نصب دستگاه، به آنجا وارد می‌گردد.

مبحث هفدهم**۱۷ - ۴ - ۴۶ هوا رقیق کننده**

هوایی که برای رقیق کردن گازهای تنوره و تنظیم جریان دودکش از طریق دهانه کلاهک تعديل جریان دودکش، وارد دودکش می‌گردد.

۱۷ - ۵ - ۱ ضوابط قانونی**۱۷ - ۱ - ۵ - ۱ کلیات**

- (الف) این مقررات تنها مرجع طراحی، اجرا و نظارت بر لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها است.
- (ب) نصب و بهره‌برداری لوازم گازسوز در ساختمان‌ها، باید طبق ضوابط این مقررات انجام شود.

۱۷ - ۵ - ۲ اهداف عمومی این مبحث

(الف) مقررات این مبحث با هدف طراحی، اجرای لوله‌کشی، نصب و نگهداری وسایل گازسوز ساختمان‌ها در جهت ایمنی اشخاص و اموال، بهداشت، رفاه ساکنین و کاربران، حفظ محیط‌زیست، مصرف بهینه گاز و مصالح لوله‌کشی و حفظ زیبایی ساختمان تدوین گردیده و باید در طرح، اجرا و بهره‌برداری رعایت گردد.

(ب) در این مبحث علاوه‌بر رعایت موارد بند (۱۷ - ۵ - ۲ - الف)، ایمنی و روش جلوگیری از خطرات و شرایط اضطراری زیر هم باید مورد توجه قرار گیرد:

- ۱ - گازرگشتن
- ۲ - آتش‌سوزی (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 - ۵ - ۳ لوله‌کشی مغایر با این مقررات

استفاده از تمام یا قسمتی از لوله‌کشی 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 براساس ضوابط وقت مورد بهره‌برداری قرار گرفته باشند.

۱-۱۷ کلیات**۱-۱-۴ ساختمان‌های موجود**

(الف) ساختمان‌هایی که قبل از انتشار این مقررات، لوله‌کشی گاز در آن انجام گرفته است، مشمول این مقررات نمی‌باشند، هرگونه توسعه یا انجام تغییرات در این ساختمان‌ها باید مطابق ضوابط این مقررات صورت پذیرد.

(ب) طراحی، انتخاب مصالح، اجرای لوله‌کشی و آزمایش‌ها و بازرگانی‌ها در ساختمان‌های موجود که لوله‌کشی گاز ندارند باید طبق این مقررات انجام شود.

۱-۱-۵ 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.

۱-۱-۶ مصالح

مصالحی که در شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان یا ملک به کار می‌رود، باید طبق الزامات مندرج در این مقررات باشد.

۱-۱-۷ نقشه‌ها و مشخصات فنی

نقشه‌ها و مشخصات فنی شبکه لوله‌کشی گاز ساختمان باید با رعایت الزامات این مقررات باشد.

بحث هفدهم**۱-۱-۶-۱۷ مسئولیت‌ها****۱-۱-۱-۱۷ طراح**

طراح علاوه بر رعایت مفاد مندرج در فصل‌های ۱۷-۳ و ۱۷-۴ باید به نکات زیر توجه نماید:

(الف) در طراحی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان، برای مشخص نمودن محل نصب هر وسیله گازسوز باید تأمین هوای آن شامل تأمین هوا از داخل یا خارج ساختمان، حداقل سطح منفذ ورود هوا (در صورت لزوم تأمین هوا از خارج از ساختمان) پیش‌بینی گردد.

(ب) حداقل قطر و ارتفاع دودکش وسیله گازسوز باید روی نقشه ذکر و در صورت وجود دودکش، انطباق آن با ذکر مشخصات، تأیید گردد.

(پ) طراح مجاز نیست وسایل گازسوز دودکش‌دار را در محلی قرار دهد که دودکش برای آنها پیش‌بینی نشده باشد.

(ت) در صورتی که دودکش در خارج ساختمان به صورت روی کار برای وسیله گازسوز در نظر گرفته شده باشد باید مشخصات محل خروج دودکش از داخل به بیرون ساختمان روی نقشه ذکر شود.

۱-۱-۲-۱۷ مجری

(الف) مسئولیت کلیه امور طراحی، محاسبات لازم (در صورتی که طراحی با مجری باشد) استفاده از مصالح مناسب، اجرای لوله‌کشی گاز، تهیئة نقشه‌های طبق اجرا، انجام آزمایش‌ها، تزریق گاز و راهاندازی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان به عهده مجری می‌باشد.

(ب) مجری لوله‌کشی گاز موظف است قبل از اجرا، نقشه طراحی شده را به تأیید مهندس ناظر برساند و محل نصب وسایل گازسوز را طبق نقشه، در اجرا رعایت نماید و در مورد هر انشعاب از امکان تأمین هوا و همچنین تخلیه محصولات احتراق اطمینان حاصل نماید.

۱- ۱۷- کلیات

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

ت) 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 الاجرا بوده و مجری موظف به رعایت نظرات نامبرده و اصلاح نقشه ها می باشد.

ث) در صورت تخطی مجری از مسئولیت ها و تعهدات خود از این مقررات، مهندس ناظر می تواند از ادامه کار جلوگیری نموده و در صورت لزوم، گزارش مربوطه را جهت استیفادای حقوق مشترک به مراجع ذیصلاح پیش بینی شده در قانون، منعکس نماید.

ج) در صورت تخطی مهندس ناظر از الزامات این مقررات، یا عدم تأیید کار اجراشده بدون دلیل کافی، مجری می تواند موضوع را به مرجع ذیصلاح ارجاع و درخواست رسیدگی نماید.

۱- ۶- ۳- مهندس ناظر

الف) 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 آزمایش های سیستم لوله کشی، تأیید ابعاد و موقعیت دودکش ها، تهویه و سایل گازسوز و عملیات تزریق گاز براساس این مقررات باید توسط مهندس ناظر صورت گیرد.

ب) قبل از اجرای لوله کشی، مهندس ناظر باید ضمن بازدید از محل، نقشه های طراحی را بررسی نموده و در صورت عدم مشاهده ایراد، نقشه ها را جهت اجرا تأیید نماید.

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

بحث هفدهم

استفاده در سیستم لوله‌کشی گاز طبق این مقررات اطمینان حاصل شود. در صورتی که مهندس ناظر ضروری تشخیص دهد، برای اطمینان از مطابقت مصالح با این مقررات باید آزمایش‌های لازم بر روی مصالح انجام گیرد.

ت) در حین اجرای لوله‌کشی، مهندس ناظر، هرچند بار که لازم بداند، باید از کار بازدید نموده و از صحت انجام آن اطمینان حاصل نماید.

ث) هرگاه در ضمن اجرای لوله‌کشی، لازم باشد تغییری در نقشه‌های اجرایی صورت گیرد، باید نقشه‌های اصلاحی براساس این مقررات، تهیه و به تأیید مهندس ناظر برسد.

ج) در پایان کار، مهندس ناظر باید از کار اجراشده بازدید نموده ضمن صورت‌برداری از اشکالات، موارد را جهت برطرف نمودن آنها به‌ مجری ابلاغ نماید.

چ) پس از رفع اشکالات، باید سیستم لوله‌کشی طبق مفاد بخش (۱۷ - ۶) این مقررات مورد آزمایش‌های لازم قرار گرفته و در صورت عدم وجود نشت، تأییدیه آزمایش به‌وسیله مهندس ناظر صادر گردد.

ح) در مورد لوله‌کشی توکار مطابق (۱۷ - ۵ - ۴) باید کلیه مراحل کنترل کار به‌وسیله مهندس ناظر تا زمان صدور تأییدیه قبل از پوشاندن لوله‌کشی انجام شود.

خ) مهندس ناظر موظف است فقط در صورتی که مشخصات و الزامات محل نصب از نظر تهويه و دودکش وسایل گازسوز مطابق این مقررات در نقشه و در زمان لوله‌کشی رعایت شده باشد (علاوه بر مشخصات فنی و ایمنی لوله‌کشی که باید مطابق فصول مربوط به‌ خود در این مقررات انجام شده باشند) نقشه اجرایی و لوله‌کشی اجراشده را تأیید نماید.

د) مسئولیت کنترل کیفیت و صدور تأییدیه‌های مربوطه در همه مراحل طراحی، انتخاب مصالح، اجرا، آزمایش سیستم لوله‌کشی گاز و همچنین حصول اطمینان از مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهويه جهت لوازم گازسوز به‌عهده مهندس ناظر می‌باشد.

ذ) در مواردی که مهندس ناظر ضروری بداند برای حصول اطمینان از کیفیت طراحی، اجرا، مصالح و آزمایش‌ها می‌تواند از خدمات بازرگانی و یا مشاورین ذیصلاح استفاده نماید ولی در هر صورت تأیید نقشه‌های اجرایی و مسئولیت‌های ناشی از آن به‌عهده مهندس ناظر می‌باشد.

۱- ۱۷ کلیات

ر) در صورت تخطی مجری از الزامات این مقررات، مهندس ناظر موظف است مراتب را کتاباً بهاطلاع مجری و مراجع ذیصلاح برساند و مجری موظف بهرفع آن میباشد. در صورت استنکاف مجری از رفع تخلف، مهندس ناظر میتواند ضمن عدم تأیید کار، موضوع را بهمراجع ذیصلاح جهت بررسی تخلفات صورت گرفته اطلاع دهد.

۱- ۱۷- ۴ سازندگان وسایل گازسوز

الف) سازندگان وسایل گازسوز موظفند همراه دستگاه، دستورالعمل نصب، حاوی کلیه الزامات محل نصب دستگاه و از جمله وضعیت تهویه، حداقل حجم یا ابعاد فضای محل نصب، قطر و حداقل ارتفاع دودکش و همچنین دستورات راهاندازی، بهرهبرداری و نگهداری و موارد ایمنی دستگاه را بهخریدار ارایه نمایند.

ب) سازندگان وسایل گازسوز موظفند نصاب یا نصابان مجاز برای نصب و راهاندازی دستگاه گازسوز را بهخریدار معرفی نمایند.

۱- ۱۷- ۵ نصب‌کنندگان وسایل گازسوز

الف) کلیه وسایل گازسوز باید توسط افرادی که آموزش رسمی دیده و دارای پروانه صلاحیت بوده و نمایندگی مجاز از سازنده مربوطه را داشته باشند، نصب و راهاندازی شوند.

ب) نصاب موظف بهرعایت دقیق دستورالعمل سازنده و ضوابط این مقررات میباشد.

پ) نصاب نباید وسیله گازسوز را در محلی غیر از جای تعیین شده در نقشه گازرسانی ساختمان که بهتأیید مهندس ناظر رسیده است نصب نماید.

ت) نصاب مجاز بهنصب وسیله گازسوز دیگری بهغیر از آنچه که در نقشه گازرسانی ساختمان معین شده است، نمیباشد، از جمله نصب آبگرمکن فوری دیواری در جایی که آبگرمکن زمینی پیش‌بینی شده است خلاف محسوب میگردد.

ث) مسئولیت نهایی نصب وسایل گازسوز، کنترل مجدد مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهویه لوازم گازسوز، راهاندازی و آزمایش عملکرد آنها بهعهده نصاب مجاز (مورد تأیید سازنده یا مراجع ذیصلاح) میباشد.

بحث هفدهم**۱۷-۱-۶-۶ استفاده کنندگان از وسایل گازسوز**

الف) نگهداری و بهره‌برداری از سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها باید طبق این مقررات انجام شود.

ب) صاحب ملک یا ساختمان و یا نماینده قانونی او، مسئول نگهداری و بهره‌برداری از سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان می‌باشد.

پ) استفاده کننده از وسیله گازسوز موظف به رعایت دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری اعلام شده توسط سازنده بوده و مجاز به انجام هیچ‌گونه تغییر در وسیله گازسوز، محل آن، محدود کردن تهویه آن یا دستکاری در وضعیت دودکش آن نمی‌باشد. در صورت نیاز به هرگونه تغییرات، استفاده کننده فقط می‌تواند از طریق نصابان یا تعمیرکاران مجاز، اقدام نماید.

۱۷-۱-۶-۷ عدم تداخل مسئولیت‌ها

مسئولیت‌های ذکر شده در بندهای ۱-۱-۶-۶-۱-۱-۱۷-۱-۶-۶ برای هریک از مسئولین، ثابت و قطعی است و چنانچه برخی از مسئولیت‌ها توسط دیگران انجام پذیرد، به هیچ وجه کار انجام شده سبب سلب مسئولیت هریک از مسئولین ذکر شده نمی‌باشد.

۲-۱۷ گروه‌بندی ساختمان‌ها

۱-۲-۱۷ کلیات

ساختمان‌های مشمول این مقررات به سه گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

- ساختمان‌های مسکونی
- ساختمان‌های عمومی
- ساختمان‌های خاص

۲-۲-۱۷ ساختمان‌های مسکونی

این گروه شامل ساختمان‌هایی است که به منظور سکونت مورد استفاده قرار می‌گیرد و معمولاً هر واحد مسکونی دارای درب ورودی مجزا (مستقل) و آشپزخانه مستقل بوده ولی سیستم گرمایش آن ممکن است مستقل و یا با واحدهای دیگر مشترک باشد.

بحث هفدهم**۱ - ۲ - ۲ - ۱۷ مجتمع‌های مسکونی**

مجتمع‌های مسکونی آپارتمانی که در آنها ۱۰ واحد مسکونی یا بیشتر وجود داشته باشد، از نظر رعایت مقررات لوله‌کشی گاز در گروه ساختمان‌های عمومی قرار می‌گیرند.

۱۷ - ۲ - ۲ - ۲ ساختمان‌های عمومی کوچک که تعداد نفرات حاضر در آنها اعم از کارکنان یا مراجعه‌کنندگان به‌طور معمول کمتر از ۲۰ نفر باشند، از نظر گازرسانی تابع مقررات ساختمان‌های مسکونی می‌باشند.

۱۷ - ۲ - ۲ - ۳ واحدهای تجاری و خدماتی کوچک از قبیل مغازه‌های معمولی، شعبه‌های کوچک بانک‌ها، دفاتر خدماتی (پست، مخابرات، بیمه و ...) از نظر ضوابط گازرسانی در گروه ساختمان‌های مسکونی قرار می‌گیرند.

۱۷ - ۲ - ۳ - ساختمان‌های عمومی

این گروه شامل انواع گوناگون ساختمان‌هایی است که در آنها خدمات عمومی ارایه می‌شود و به‌وسیله عموم مردم مراجعته و استفاده قرار می‌گیرد.

خصوصیت عمدی و مشترک در اغلب ساختمان‌های عمومی حضور همزمان عده زیادی به‌حالت تجمع یا پراکنده در فضاهای داخلی این ساختمان‌ها است. معمولاً ساختمان‌های عمومی راه‌های خروجی عادی یا اضطراری معدودی دارند.

حضور افراد در این ساختمان‌ها ممکن است کوتاه‌مدت بوده و یا مدت طولانی ادامه پیدا کند ولی به‌حال کاربران ساختمان‌ها معمولاً فرصت آشنایی کافی با جزئیات داخلی ساختمان را پیدا نمی‌کنند.

برخی از ساختمان‌های عمومی توسط خردسالان، بیماران و سالمدان مورد استفاده قرار می‌گیرد. مجموعه خصوصیات فوق و عوامل متعدد دیگری که در مورد انواع ساختمان‌ها متفاوت هستند ایجاد می‌نماید که در ساختمان‌های عمومی ضرایب ایمنی بالاتری در مقابل خطرات ناشی از اتفاقات غیرمتربقه یا استفاده نادرست از گاز طبیعی اعمال گردد. از

۱۷ - ۲ - گروه‌بندی ساختمان‌ها

جمله با توجه به خطرات اصلی مترتب بر کاربرد غلط گاز طبیعی مانند آتش‌سوزی، انفجار، گاززدگی و یا انواع حوادثی که ممکن است در ساختمان‌های عمومی روی دهد و منجر به آسیب رساندن به سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان گردد و همچنین مواردی که حاضرین در ساختمان مجبور به فرار دسته‌جمعی و هجوم به طرف راه‌های خروج می‌گردند، مشاورین ذیربط موظف می‌باشند 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.

۱۷ - ۲ - ۴ - ساختمان‌های خاص

ساختمان‌های مشمول ضوابط این بخش، ساختمان‌هایی هستند که :

الف - قابل استفاده بودن آنها پس از وقوع زلزله اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آنها به طور غیرمستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود، مانند: بیمارستان‌ها، مراکز آتش‌نشانی، مراکز و تأسیسات آبرسانی، تأسیسات برق‌رسانی، مراکز کمکرسانی و به طور کلی تمام ساختمان‌هایی که استفاده از آنها در نجات و امداد مؤثر می‌باشد.

ب - ساختمان‌ها و تأسیساتی که خرابی آنها موجب انتشار گسترشده مواد سمی و مضر در کوتاه‌مدت و درازمدت برای محیط زیست می‌شوند.

پ - ساختمان‌هایی که خرابی آنها سبب از دست رفتن ثروت ملی می‌گردد، مانند: موزه‌ها، کتابخانه‌ها و به طور کلی مراکزی که در آنها اسناد و مدارک ملی و یا آثار پرارزش نگهداری می‌شود.

ت - ساختمان‌ها و تأسیسات صنعتی که خرابی آنها موجب آلودگی محیط زیست و یا آتش‌سوزی وسیع می‌شود، مانند: انبارهای سوخت و مراکز گازرسانی.

بحث هفدهم**۱۷-۲-۵-۱ انواع ساختمان‌های عمومی****۱۷-۲-۵-۱ ساختمان‌های محل تجمع**

این ساختمان‌ها محل تجمع عده‌ای از مردم می‌باشند که به منظورهای خاص نظیر برگزاری مراسم مذهبی، تفریحی، ورزشی، سرگرمی، مطالعه و یا انتظار در طول مسافت گردهم می‌آیند.

مساجد، سینماها، تئاترهای سالن‌های سخنرانی، مراکز همایش‌های تخصصی، تالارهای اجرای موسیقی، نمایشگاه‌های آثار هنری، رستوران‌ها، سالن‌های ورزشی، اماكن تفریحی کودکان، پایانه‌های مسافری و حمل و نقل زمینی و هوایی از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

۱۷-۲-۵-۲ ساختمان‌های آموزشی و فرهنگی

ساختمان‌های دربرگیرنده اتاق‌های متعدد یا انواع دیگر فضاهای داخلی که در هر یک عده‌ای به منظور فراغیری علوم و فنون گردهم می‌آیند. مدارس آمادگی، ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، هنرستان‌های حرفه‌ای، دانشگاه‌ها و مدارس عالی، مراکز آموزشی اختصاصی وزارت‌خانه‌ها و مؤسسات از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

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

ساختمان‌هایی که به صورت مجموعه‌ای از اتاق‌ها یا آپارتمان‌های محل اقامت موقت افراد و فاقد امکانات آشپزی در هر واحد اقامتی می‌باشند. هتل‌ها، مسافرخانه‌ها، زائرسراهای عمومی یا اختصاصی، خوابگاه‌های دانشجویی، متن‌های بین شهری از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

تبصره: مجتمع‌های اقامتی که مرکب از تعدادی واحدهای ولایی مستقل هستند، اگر با تشخیص مشاور در این گروه قرار نگیرند در گروه ساختمان‌های مسکونی قرار می‌گیرند.

۱۷ - ۲ - گروه‌بندی ساختمان‌ها**۱۷ - ۲ - ۵ - ۴ ساختمان‌های اداری**

ساختمان‌هایی که از مجموعه‌ای از دفاتر کار (به صورت اتاق یا آپارتمان‌های مجزا یا مرتبط با یکدیگر) تشکیل شده و به منظور انجام خدمات اداری، تجاری، پزشکی، مشاوره‌ای و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند.

وزارت‌خانه‌ها، مؤسسات اداری و تجاری خصوصی و دولتی، بانک‌ها و ساختمان‌های پژوهشکان از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

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

ساختمان‌هایی که به عنوان مراکز خرید و فروش کالا و نمایش اجنباس مورد استفاده قرار گرفته و از مجموعه‌ای مرکب از سالن‌های تجمع و گاهی خدمات جانبی نظیر امکانات تفریحی، رستوران، آموزش، مراقبت از اطفال و غیره تشکیل می‌گردد.

مراکز خرید بزرگ، فروشگاه‌های بزرگ و بسیار بزرگ، پاساژها، بازارچه‌ها از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

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

ساختمان‌هایی که برای معالجه، استراحت و یا مراقبت از افراد اعم از عادی یا بیماران خاص و کسانی که به دلیل شرایط جسمی یا روانی قادر به مراقبت از خود نیستند مورد استفاده قرار می‌گیرند.

درمانگاه‌ها، مهدکودک‌ها، شیرخوارگاه‌ها و خانه‌های سالمندان از جمله این ساختمان‌ها می‌باشند.

۳-۱۷ مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص

۱-۳-۱ کلیات

برخی از مواردی که در ساختمان‌های عمومی و خاص باید رعایت گرددند در این بخش ذکر گردیده‌اند، طراح موظف است از حداقل ایمنی کاربران ساختمان‌ها در مقابل خطرات ناشی از گاز طبیعی و متقابلاً از ایمنی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان در برابر آسیب‌های احتمالی اطمینان حاصل نماید.

۱-۳-۱-۱ پیشگیری از گاززدگی در اثر سوخت ناقص و سایل گازسوز و یا نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق از طریق محل شکستگی دودکش‌های سیمانی، درزها و منافذ دودکش‌های فلزی به داخل فضاهای مورد استفاده افراد به‌خصوص در حالت خواب.

بحث هفدهم

۱۷-۳-۲ پیش‌بینی‌های لازم برای آگاه‌سازی به موقع مسئولین یا کاربران ساختمان از نشت گاز، آتش‌سوزی و سایر موارد غیرعادی مرتبط با گاز.

۱۷-۳-۳ طراحی یا نصب سیستم لوله‌کشی گاز، وسایل گازسوز و دودکش‌ها به‌گونه‌ای که در هنگام بروز وقایع غیرمتربقه و یا در زمان هجوم افراد برای فرار از محل، مصون از برخورد یا صدمه باشند.

۱۷-۳-۴ کاهش تعداد وسایل گازسوز در فضاهای داخلی به حداقل.

۱۷-۳-۵ پیش‌بینی تهویه کافی و انتقال کامل محصولات احتراق وسایل گازسوز به‌بیرون از ساختمان.

۱۷-۳-۶ تفکیک سیستم لوله‌کشی گاز به قسمت‌های متعدد به‌طوری که در شرایط غیرعادی بتوان هر قسمت را جداگانه از مدار خارج نمود.

۱۷-۳-۷ نصب علایم مشخص‌کننده محل شیرهای قطع سریع جریان گاز و دیگر نقاط ضروری در سیستم لوله‌کشی گاز.

۱۷-۳-۸ رعایت ضوابط لوله‌کشی ساختمان‌های عمومی طبق مقررات این بخش برای ساختمان‌هایی که کاربری اولیه آنها مسکونی بوده ولی در زمان اجرای لوله‌کشی گاز دارای کاربری عمومی هستند.

۱۷-۳-۹ مطابقت لوله‌کشی و نصب تجهیزات گازسوز با ضوابط ساختمان‌های عمومی برای ساختمان‌هایی که با کاربری مسکونی دارای تأییدیه لوله‌کشی گاز می‌باشند و بعداً کاربری آنها به ساختمان‌های عمومی تغییر کند، در این صورت تأییدیه اولیه از درجه اعتبار ساقط است.

۱۷ - ۳ - مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص**۱۷ - ۳ - ۲ - ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی**

نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آب گرمکن و پکیج) در فضاهای داخلی ساختمان‌های عمومی و خاص ممنوع است. مگر آنکه هوای مورد نیاز احتراق آنها از فضای خارج از ساختمان تأمین شود. این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی محدود به آنها نمی‌باشد:

۱۷ - ۳ - ۲ - ۱ اتاق‌ها، سالن‌ها، دفاتر، کلاس‌ها در کلیه ساختمان‌های عمومی و خاص.

۱۷ - ۳ - ۲ - ۲ کلیه فضاهای داخلی اصلی و وابسته در مهدکودک‌ها، کودکستان‌ها، خانه‌های سالمندان و محل‌های نگهداری معلولین جسمی و روانی.

۱۷ - ۳ - ۲ - ۳ فضاهای وابسته و جانبی در محل‌های تجمع مانند دفاتر کار مسئولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم، بوفه در سینماها و محل‌های مشابه.

۱۷ - ۳ - ۲ - ۴ دفاتر کار، بایگانی، بوفه‌ها و غذاخوری‌ها، آزمایشگاه‌ها، اتاق‌های نگهبانی و آسایشگاه‌های نگهبان‌ها، مهمانسرها در دانشگاه‌ها و مدارس.

۱۷ - ۳ - ۲ - ۵ انبارهای محل نگهداری مواد قابل اشتعال، کارگاه‌های محل کار با مواد قابل اشتعال، کارگاه‌های رنگ، کارگاه‌های نجاری، خشکشویی‌ها و محل‌های مشابه.

۱۷ - ۳ - ۲ - ۶ انبارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشویخانه‌ها، انبارهای البسه و ملحفه در بیمارستان‌ها، هتل‌ها، خوابگاه‌ها و محل‌های مشابه.

مبحث هفدهم**۱۷ - ۳ - ۳ - الزامات نصب وسایل گازسوز در شرایط خاص**

۱۷ - ۳ - ۳ - ۱ چنانچه شرایط خاصی ایجاد نماید که وسیله گازسوزی در ساختمان دارای محدودیت نصب گردد، کف، سقف و دیوارهای محل نصب وسیله گازسوز و مسیر عبور دودکش آن از مصالح مقاوم در مقابل حرارت و غیرآتش‌گیر ساخته شود. رعایت این ضابطه حداقل تا فاصله یک متر از دستگاه گازسوز و دودکش آن الزامی بوده و درجه مقاومت مصالح به کار رفته در مقابل حرارت باید از بخش‌های ذیربسط مقررات ملی ساختمان و یا استانداردهای قابل قبول دیگر تعیین شود.

۱۷ - ۳ - ۳ - ۲ هوای مورد نیاز دستگاه گازسوز باید از هوای آزاد تأمین شود.

۱۷ - ۳ - ۳ - ۳ در صورت نصب دستگاه گازسوز در محل تجمع نظیر بوفه سینماها یا آبدارخانه‌های محل‌های عمومی، علاوه بر رعایت موارد فوق، محل نصب وسیله گازسوز باید با ایجاد موانع مناسب از دسترس افراد غیرمسئول دور نگه داشته شود.

۱۷ - ۳ - ۳ - ۴ آشپزخانه‌های واقع در خوابگاه‌های دانشجویی، پانسیون‌ها، مهمانسرها و مشابه آنها باید علاوه بر رعایت بندهای ذیربسط فوق، در محل‌های ایمن و مجزا از محل‌های خواب ساخته شوند.

۱۷ - ۳ - ۳ - ۵ در صورتی که واحد اقامتی یا خوابگاهی به صورت آپارتمان مستقل باشد، نصب دستگاه گازسوز در آشپزخانه با رعایت ضوابط فوق مجاز است.

۱۷ - ۳ - ۴ - الزامات نصب تجهیزات ایمنی

۱۷ - ۳ - ۴ - ۱ نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله و شیر قطع جریان گاز اضافی در ابتدای لوله‌کشی گاز ساختمان‌های خاص الزامی است.

۱۷ - ۳ - مقررات ویژه گازرسانی به ساختمان‌های عمومی و خاص

۱۷ - ۳ - ۴ - ۲ نصب دستگاه اعلام خطر نشت گاز در موتورخانه‌های ساختمان‌های عمومی و خاص الزامی است.

۱۷ - ۳ - ۴ - ۳ تجهیزات ذکر شده در بندهای ۱۷ - ۳ - ۴ - ۱ و ۲ باید با استاندارد ملی یا استانداردهای معتبر بین‌المللی مطابقت داشته باشند.

۱۷ - ۳ - ۵ - محدودیت عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب محل‌های تجمع

۱۷ - ۳ - ۵ - ۱ عبور لوله‌های گاز از سقف‌های کاذب سالن‌های بزرگ که امکان مهار کردن لوله‌ها میسر نیست ممنوع است.

۱۷ - ۳ - ۵ - ۲ در مواردی که امکان عبور لوله گاز (با رعایت کلیه ضوابط این مقررات) از سقف‌های مذکور وجود داشته باشد، نصب شیر و هرگونه اتصالات غیرجوشی در محدوده فوق ممنوع است.

۱۷ - ۳ - ۶ - تأمین هوای احتراق برای وسایل گازسوز

۱۷ - ۳ - ۶ - ۱ در صورت ضرورت استفاده از وسایل گازسوزی نظیر خشک‌کن گازی، کوره‌های آزمایشگاهی، آب گرمکن‌های دیواری، هواسازها در داخل ساختمان‌های عمومی باید در طراحی ساختمان و یا در هنگام نصب آنها، پیش‌بینی‌های لازم جهت تأمین هوای کافی برای سوخت و تهویه از طریق ایجاد ارتباط با هوای آزاد به عمل آید.

۱۷ - ۳ - ۶ - ۲ در ساختمان‌های موجود که پیش‌بینی‌های فوق به عمل نیامده است رعایت تأمین هوای تازه الزامی است.

مبحث هفدهم**۱۷ - ۳ - ۷ - انتخاب مسیر دودکش و سایل گازسوز**

۱۷ - ۳ - ۷ - ۱ در انتخاب مسیر عبور دودکش‌ها باید احتمال نفوذ گازهای سمی حاصل از احتراق به فضاهای مجاور دیوارهای محل عبور دودکش‌ها، مورد توجه قرار گیرد و پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از این خطر در هنگام طراحی دودکش‌ها به عمل آید.

۱۷ - ۳ - ۷ - ۲ در صورت استفاده از دودکش مشترک، لازم است طراحی دودکش‌های مشترک، اجرا و آزمایش‌های نهایی آنها و همچنین کلیه موارد مرتبط با دودکش‌های مشترک توسط افراد ذیصلاح و براساس اصول مهندسی و این مقررات انجام و کنترل گردد.

۱۷ - ۳ - ۸ - سایر موارد

در گرمابه‌های عمومی باید با دودبند کردن مسیر دود (از جمله گربه‌روها) و همچنین کف نمره‌ها از نفوذ احتمالی گازهای حاصل از احتراق به فضای داخلی گرمابه‌ها پیشگیری گردد. قبل از بهره‌برداری، دودبند بودن این مسیرها باید مورد آزمایش قرار گیرد.

۴-۱۷ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز و انتخاب مصالح

۴-۱-۱ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها

۴-۱-۱-۱ انتخاب مسیر لوله‌کشی گاز

الف) لوله گاز باید از ایمن‌ترین مسیر عبور نماید.

ب) لوله گاز باید از کوتاه‌ترین مسیر ممکن عبور نماید.

پ) بخش‌های مشترک لوله‌کشی گاز واحدهای مسکونی مانند راizerها نباید از داخل ملک خصوصی عبور نماید.

ت) مسیر لوله گاز باید به‌نحوی انتخاب گردد که هیچ‌گونه صدمه‌ای به سازه اصلی ساختمان وارد ننماید.

مبحث هفدهم**۱۷-۱-۲- تهیه نقشه‌های سیستم لوله‌کشی**

برای تهیه نقشه‌های سیستم لوله‌کشی گاز باید اطلاعات و مدارک زیر تهیه شود:

- (الف) نقشه لوله‌کشی گاز در پلان محوطه و طبقاتی که در آنها لوله گاز کشیده خواهد شد، (اعم از زیرزمین، همکف یا طبقات بالاتر) بهاضافه محل قرارگیری دودکش‌ها با ذکر مشخصات آن (طول، قطر، جنس و نوع).
- (ب) نقشه ایزومتریک با ذکر طول و قطر لوله‌ها بر روی آن.
- (پ) زیربنا یا فضای مفید ساختمان بهمتر مربع و مقدار مصرف گاز هریک از وسایل گازسوزی که بهاین سیستم لوله‌کشی متصل می‌شود و یا در آینده متصل خواهد شد بر حسب مترمکعب گاز یا کیلوکالری در ساعت.
- (ت) کروکی محل ملک مورد تقاضا، که باید در زیر برگ تقاضا با ذکر نشانی و تعیین موقعیت نسبت به معابر اصلی ترسیم شود.
- (ث) فهرست اجنباس مصرفی با ذکر استانداردهای مربوطه و مقدار آن در جدولی که باید در سمت راست قسمت بالای نقشه آورده شود.
- (ج) مقیاس نقشه‌ها نباید از ۱۰۰ : ۱ کوچکتر باشد.

تذکر: واحدهای اندازه‌گیری کلیه ابعاد در این مبحث در سیستم متریک می‌باشد. در مورد قطر لوله‌ها اندازه بهاینج و در مورد فشار مقادیر به پوند بر اینچ مربع در پرانتر آورده می‌شوند.

نمونه نقشه لوله‌کشی گاز در پیوست ۲ ارایه شده است.

۱۷-۱-۳- انتخاب قطر لوله گاز

قطر لوله‌های گاز باید به اندازه‌ای باشد که بتواند گاز کافی را برای حداکثر مصرف دستگاه یا دستگاه‌های گازسوز مربوطه تأمین نماید، بدون اینکه بین رگولاتور و وسایل گازسوز افت فشاری بیش از ۱۲/۷ میلی‌متر ستون آب به وجود آید.

۱۷-۴-۴ طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح**۱۷-۴-۱-۴ اطلاعات مورد نیاز برای محاسبه قطر لوله گاز**

- (الف) حداکثر افت فشار مجاز بین رگولاتور و دستگاه‌های گازسوز (۱۲/۷ میلی‌متر ستون آب)
- (ب) حداکثر مقدار گاز مصرفی مورد نظر در طرح
- (پ) طول لوله کشی
- (ت) چگالی گاز

۱۷-۴-۱-۵ حداکثر قطر اسمی مجاز

حداکثر قطر اسمی مجاز لوله کشی گاز مصرفی با فشار ۱۷۶ میلی‌متر ستون آب، ۱۰۰ میلی‌متر (۴ اینچ) می‌باشد.

۱۷-۴-۱-۶ مقدار برآورد مصرف گاز

مقدار مصرف گاز برای هر طرح، برابر جمع مصارف ساعتی کلیه دستگاه‌های گازسوز می‌باشد.

(الف) مصارف دستگاه‌های گازسوز متدال خانگی و تجاری از جدول ۱۷-۴-۴ استخراج شود.

(ب) مصرف گاز دستگاه‌های گازسوز ویژه‌ای که در جدول ذکر نگردیده براساس مشخصات فنی داده شده توسط سازنده تعیین می‌شود.

۱۷-۴-۱-۷ تعیین طولانی ترین مسیر

طولانی ترین مسیر باید از نقطه خروجی رگولاتور تا دورترین نقطه مصرف گاز در ساختمان اندازه‌گیری شود.

۱۷-۴-۱-۸ تعیین قطر لوله گاز

(الف) تعیین ردیف مربوط به طولانی ترین مسیر:

در جدول ۱۷-۴-۲ ردیف مربوط به طول تعیین شده در بند ۱۷-۴-۱-۷ را که طول

بحث هفدهم

دورترین نقطه مصرف از محل نقطه خروجی رگولاتور می‌باشد، باید انتخاب نمود (در صورتی که این طول دقیقاً در جدول ذکر نشده باشد، طول بزرگتر بعدی باید در نظر گرفته شود). باید توجه داشت که برای تعیین اندازه قطر لوله قسمت‌های مختلف این سیستم فقط باید طول فوق را مبنای محاسبه قرار داد، لذا باید همین سطر انتخاب شده در جدول را برای تعیین قطر قسمت‌های دیگر لوله‌کشی نیز به کار برد.

ب) برای تعیین قطر لوله تا محل اولین انشعاب، حداکثر مصرف گاز به دست آمده از جدول ۱۷ - ۴ - ۴ و طبق بند ۱۷ - ۱ - ۴ را در سطر مربوط به طولانی‌ترین مسیر در جدول پیدا می‌کنیم (در صورتی که این میزان مصرف در جدول موجود نباشد نزدیکترین عدد بالاتر در همین ردیف را در نظر می‌گیریم).

پ) قطر نشان داده شده در بالای ستون مربوط به مصرف به دست آمده از بند (ب)، اندازه این بخش از سیستم لوله‌کشی گاز می‌باشد.

ت) قطر بقیه بخش‌های سیستم لوله‌کشی با منظور نمودن باقیمانده مصارف در همان ردیف بهروش فوق از جدول به دست می‌آید.

ث) قطر لوله اصلی و اندازه شیر اصلی، حداقل ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) در نظر گرفته شود. (منظور از لوله اصلی از خروجی کنتور تا اولین سه راهی می‌باشد).

ج) قطر لوله رابط بین کنتور و رگولاتور از جدول طراحی محاسبه گردیده و نباید از ۱ اینچ کمتر باشد، در محل اتصال به رگولاتور قطر ابتدای لوله رابط متناسب با اندازه خروجی رگولاتور تعیین می‌شود.

تبصره: چنانچه چگالی گاز مورد استفاده از ۶۵٪ تغییر نماید باید از ضرایب تصحیح در جدول ۱۷ - ۴ - ۳ استفاده شود.

نمونه محاسبات انتخاب و تعیین اندازه قطر لوله گاز در پیوست پ - ۲ - ۱ ارایه شده است.

۱۷ - ۴ طراحی سیستم لوله‌کشی گاز و انتخاب مصالح

۱۷ - ۴ - ۲ - الزامات نصب اجزای سیستم لوله کشی گاز

۱۷ - ۴ - ۲ - ۱ لوله‌کشی رابط (لوله‌کشی بین رگولاتور و کنتور)

الف) ابتدای لوله کشی، رابط باید در نزدیکترین نقطه به انتهای علمک باشد.

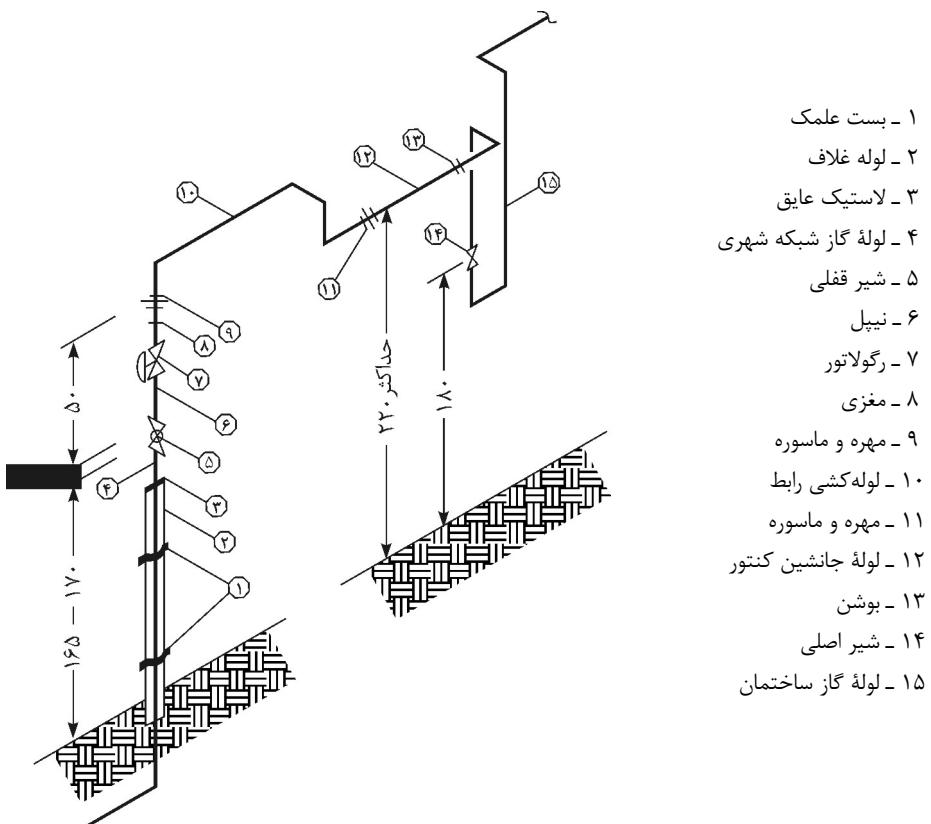
۱) فاصله مناسب پاید از شرکت گاز ناحیه استعلام گردد.

۲) اندازه‌های لوله‌کشی رابط باید مطابق (۱۷ - ۴ - ۱ - ۸ - ج) تعیین گردد.

ب) لوله کشی رابط باید کوتاهترین مسیر را داشته، روی کار اجرا شده و در معرض دید باشد.

پ) مسیر عبور لوله کشی رابط در خارج از ملک نباید در محل ناامن و در معرض آسیب قرار

گپرد.



شكل ١٧ - ٤ - ١ - ٢ نمونه تعیین محل نصب کنتور گاز و لوله رابط.

بحث هفدهم

ت) در ابتدای لوله رابط انشعاب‌هایی که بیش از یک متقاضی را تغذیه می‌کند (بعد از رگولاتور)، نصب شیر قفل‌شونده برای هر مشترک الزامی است.

۱۷ - ۴ - ۲ - ۲ - کلکتور

الف) کلکتور باید با استفاده از اتصالات استاندارد ساخته شود.

ب) اخذ انشعابات به صورت مستقیم بدون استفاده از اتصالات استاندارد از لوله کلکتور ممنوع است.

پ) قطر کلکتور نباید از قطر لوله اصلی کمتر باشد.

۱۷ - ۴ - ۲ - ۳ - کنتور

الف) کنتور باید در داخل محدوده ملک مشترک و نزدیکترین نقطه به درب ورودی ساختمان یا واحد مسکونی قرار گیرد.

ب) کنتور را باید در جایی نصب کرد که در معرض جریان هوا باشد. در صورت وجود جریان هوای دائمی، کنتورهای مستقل آپارتمان‌ها را می‌توان در پاگرد پله‌ها نصب نمود.

پ) روی انشعابات اخذشده از کلکتور، کنتورها باید در نزدیکترین محل ممکن به کلکتور و دریک محل به صورت مجتمع نصب گردد به طوری که قرائت کنتورها به راحتی امکان‌پذیر باشد.

ت) کنتور باید طوری نصب شود که در معرض صدمات فیزیکی قرار نداشته باشد.

ث) کنتور نباید در محل‌هایی که امکان بروز و تشید آتش‌سوزی دارد، نصب گردد.

ج) کنتور باید در مکان و وضعیتی نصب گردد که به راحتی قابل خواندن و دسترسی برای تعمیر و سرویس باشد.

چ) فاصله کنتور از سیم‌های برق که روی کار نصب شده‌اند باید حداقل ۱۰ سانتی‌متر و از کنتور برق ۵۰ سانتی‌متر باشد.

ح) فاصله کنتور از منابع تولید اشتعال از قبیل کوره و آبگرمکن باید حداقل یک متر باشد.

۱۷ - ۴ - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

خ) قطر و طول لوله جانشین کنتور باید با هماهنگی شرکت گاز ناحیه که تأمین کننده کنتور می‌باشد تعیین گردد.

د) ارتفاع لوله جانشین کنتور تا کف زمین باید ۱۸۰ سانتی متر باشد. در صورت عدم امکان، افزایش ارتفاع تا ۲۲۰ سانتی متر بلامانع می‌باشد.

۱۷ - ۴ - ۲ - شیرها

الف) شیرهایی که در لوله کشی گاز به کار می‌روند باید از نوع ربع گرد توپکی باشد.

ب) قطر شیرهای فرعی باید با قطر لوله گاز ورودی هر آپارتمان یکسان باشد.

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

ت) شیر اصلی مصرف: باید بلافاصله بعد از کنتور و در ارتفاع ۱۸۰ سانتی متری از کف زمین نصب شود.

ث) شیرهای فرعی:

۱) شیر واحد مسکونی: در ساختمان‌های دارای بیش از یک واحد مسکونی، باید بر روی لوله انشعاب هر واحد که از لوله‌های اصلی منشعب می‌گردد، در محل یا ارتفاع مناسبی که در معرض صدمات فیزیکی نباشد ولی قابل دسترسی برای ساکنین آن ساختمان باشد (در حدود ۱۸۰ سانتی متر)، برای قطع سریع و کامل جریان گاز نصب شود.

۲) شیر فرعی انشعابات رایزری (بالارونده): باید در ابتدای انشعاباتی که بیش از یک مصرف کننده دارند نصب شود.

۳) شیر مصرف دستگاه گازسوز: در انتهای انشعاب لوله کشی برای هر دستگاه گازسوز باید یک شیر مصرف نصب شود. قطر شیر مصرف تا ۵۰ میلی متر (۲ اینچ) هماندازه انشعاب و بالاتر از آن می‌تواند طبق بند ۳ - ۵ - ۲ - ب اجرا شود.

بحث هفدهم**ج) الزامات نصب شیر مصرف دستگاه‌های گازسوز**

- ۱) فاصله نصب شیر مصرف از زمین و از دستگاه‌های گازسوز باید مطابق با جدول (۱-۴-۱۷) باشد.
- ۲) محور لوله شیر تمام دستگاه‌های گازسوز باید افقی، موازی دیوار و در جهت دستگاه گازسوز باشد، استثنائی شیرهای روشنایی می‌توانند قائم نصب گردند.
- ۳) فاصله شیر چراغ روشنایی باید حداقل از سقف ۸۰ سانتی‌متر و از کف ۱۷۰ سانتی‌متر باشد.

۱۷ - ۴ - ۲ - ۵ نقاط انتهایی لوله کشی

نقاط انتهایی نباید در پشت درها و دستگاه‌های گازسوز واقع شود.

۱۷ - ۴ - ۳ 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، تحت نظارت مهندس ناظر و براساس این مقررات انجام گیرد.

جدول ۱۷ - ۴ - ۱ فاصله نصب شیر مصرف دستگاه گازسوز

دستگاه گازسوز	فاصله شیر از کف (سانتی‌متر)	فاصله شیر از کف (سانتی‌متر)	فاصله شیر از دستگاه گازسوز (سانتی‌متر)
آبگرمکن دیواری	۱۵۰ الی ۱۲۰	—	—
آبگرمکن زمینی	۴۰ الی ۳۰	(از بدنۀ آبگرمکن)	۳۰
اجاق گاز	۱۱۰ الی ۹۰	۱۰ الی ۳۰ (از بدنۀ)	—
بخاری	۴۰ الی ۳۰	حدائق (از بدنۀ)	—
دیگ‌های حرارتی	۶۰ الی ۳۰	۵۰ الی ۲۰ (از مشعل)	—
بخاری دیواری	۱۲۰ الی ۱۱۰	۲۰ (از بدنۀ)	—
روشنایی	۱۸۰ الی ۱۷۰	—	—
شومینه	۴۰ الی ۳۰	۸۰ الی ۱۲۰ (از دودکش) (از دیوار شومینه ۳۰)	—

۱۷ - ۴ - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

جدول ۱۷ - ۴ - ۲ حداکثر ظرفیت لوله‌های فولادی به مرتبه مکعب در ساعت برای گاز طبیعی با فشار ۱۷۶ میلی‌متر ستون آب و افت فشار ۱۲/۷ میلی‌متر ستون آب و چگالی *۱/۶۵

قطر اسمی لوله (اینج)									طول لوله (متر)
۴	۳	$\frac{1}{2}$	۲	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	۱	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	
۸۰/۱/۹	۳۹۰/۷	۲۲۰/۰	۱۳۸/۳	۷۲/۰	۴۷/۹	۲۳/۳۰	۱۲/۳	۵/۹	۲
۵۵۱/۱	۲۶۸/۵	۱۵۱/۲	۹۵/۱	۴۹/۴	۳۲/۹	۱۶/۰	۸/۵	۴/۰	۴
۴۴۲/۸	۲۱۵/۷	۱۲۱/۵	۷۶/۴	۳۹/۷	۲۶/۴	۱۲/۹	۶/۸	۳/۲	۶
۳۷۹/۱	۱۸۴/۷	۱۰۴/۰	۶۵/۴	۳۴/۰	۲۲/۶	۱۱/۰	۵/۸	۲/۸	۸
۳۲۹/۷	۱۶۰/۶	۹۰/۴	۵۶/۹	۲۹/۶	۱۹/۷	۹/۶	۵/۰	۲/۴	۱۰
۳۰۴/۳	۱۴۸/۲	۸۲/۴	۵۲/۵	۲۷/۳	۱۸/۱	۸/۸	۴/۷	۲/۲	۱۲
۲۷۹/۴	۱۳۶/۱	۷۶/۶	۴۸/۲	۲۵/۰	۱۶/۷	۸/۱	۴/۳	۲/۰	۱۴
۲۶۰/۰	۱۲۶/۷	۷۱/۳	۴۴/۸	۲۲/۳	۱۵/۵	۷/۵	۴/۰	۱/۹	۱۶
۲۴۴/۸	۱۱۹/۳	۶۷/۱	۴۲/۲	۲۱/۹	۱۴/۶	۷/۱	۳/۷	۱/۸	۱۸
۲۳۱/۰	۱۱۲/۵	۶۲/۳	۳۹/۸	۲۰/۷	۱۳/۸	۶/۷	۳/۵	۱/۷	۲۰
۲۱۹/۲	۱۰۶/۸	۶۰/۱	۳۷/۸	۱۹/۶	۱۳/۱	۶/۳	۳/۳	۱/۶	۲۲
۲۰۹/۲	۱۰۱/۹	۵۷/۴	۳۶/۱	۱۸/۷	۱۲/۵	۶/۱	۳/۲	۱/۵	۲۴
۲۰۰/۹	۹۷/۹	۵۵/۱	۳۴/۶	۱۸/۰	۱۲/۰	۵/۸	۳/۱	۱/۴	۲۶
۱۹۱/۰	۹۳/۶	۵۲/۶	۳۳/۱	۱۷/۲	۱۱/۴	۵/۵	۲/۹	۱/۴	۲۸
۱۸۵/۱	۹۰/۲	۵۰/۸	۳۱/۹	۱۶/۶	۱۱/۰	۵/۳	۲/۸	۱/۳	۳۰
۱۷۰/۶	۸۳/۱	۴۶/۸	۲۹/۴	۱۵/۳	۱۰/۲	۴/۹	۲/۶	۱/۲	۳۵
۱۵۷/۹	۷۶/۹	۴۳/۳	۲۷/۱	۱۴/۱	۹/۴	۴/۶	۲/۴	۱/۱	۴۰
۱۴۸/۱	۷۲/۲	۴۰/۶	۲۵/۵	۱۳/۳	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	۲۲/۱	۱۲/۰	۸/۰	۳/۹	۲/۰	۰/۹۹	۵۵
۱۲۸/۱	۶۲/۴	۳۵/۱	۲۲/۱	۱۱/۵	۷/۶	۳/۷	۱/۹	۰/۹۴	۶۰
۱۱۶/۱	۵۶/۵	۳۱/۸	۲۰/۰	۱۰/۴	۶/۹	۳/۳	۱/۸	۰/۸۵	۷۰
۱۰۸/۹	۵۳/۱	۲۹/۸	۱۸/۸	۹/۷	۶/۵	۳/۱	۱/۶	۰/۸۰	۸۰
۱۰۲/۰	۴۹/۷	۲۸/۰	۱۷/۶	۹/۱	۶/۱	۲/۹	۱/۵	۰/۷۵	۹۰
۹۶/۵	۴۷/۰	۲۶/۴	۱۶/۶	۸/۶	۵/۷	۲/۸	۱/۴	۰/۷۱	۱۰۰
۸۷/۳	۴۲/۵	۲۲/۹	۱۵/۰	۷/۸	۵/۲	۲/۵	۱/۳	۰/۶۴	۱۲۰
۷۷/۵	۳۷/۷	۲۱/۲	۱۳/۳	۶/۹	۴/۶	۲/۲	۱/۲	۰/۵۷	۱۵۰
۶۶/۲	۳۲/۲	۱۸/۱	۱۱/۴	۵/۹	۳/۹	۱/۹	۱/۰	۰/۴۹	۲۰۰
۵۸/۸	۲۸/۶	۱۶/۱	۱۰/۱	۵/۲	۳/۵	۱/۷	۰/۹۱	۰/۴۳	۲۵۰
۵۳/۲	۲۵/۹	۱۴/۶	۹/۲	۴/۷	۳/۱	۱/۵	۰/۸۲	۰/۳۹	۳۰۰

* برای سایر چگالی‌ها باید ظرفیت لوله‌ها را در ضرایب جدول (۱۷ - ۴ - ۳) ضرب نمود.

مبحث هفدهم**جدول ۱۷ - ۴ - ۳ ضرایب تصحیح برای چگالی‌های مختلف گاز طبیعی**

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

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

دستگاه گازسوز	مقدار تقریبی مصرف (مترمکعب در ساعت)
آبگرمکن فوری	۲/۵
آبگرمکن مخزن دار	۱/۵
اجاق گاز خانگی (۵ شعله فردار)	۰/۷
اجاق گاز تجاری	۲/۵ - ۴
بخاری خانگی	۰/۶
کباب پیز و پلوپیز خانگی	۰/۳
پلوپیز تجاری	۲/۵ - ۴
روشنایی	۰/۱
شومینه	۰/۳

۱ - مصرف گاز برای گرمایش استخر، سونا، جکوزی و براساس دفترچه محاسبات، تعیین گردد.

۲ - مصرف وسائل گازسوزی که در جدول ذکر نشده‌اند براساس محاسبات و مشخصات فنی سازنده تعیین شوند.

۳ - مصرف گاز مشعل‌های حرارت مرکزی براساس متوسط هر ۱۰۰ متر مربع زیربنای مفید حرارتی، ۱/۵ مترمکعب در ساعت منظور گردد. در نقاط سردسیر یا گرمسیر این عدد باید براساس محاسبات تبادل حرارتی ساختمان محاسبه و تعیین شود.

۱۷ - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

١٧ - ٤ - ٤ - مشخصات مواد و مصالح مصرفی

لوله‌ها ۱-۴-۴-۱۷

الف) لوله‌های فولادی

- ۱) لوله‌های مورد استفاده در لوله‌کشی گاز باید از جنس فولاد سیاه باشد و می‌تواند بدون درز یا با درز باشد و کلیه مشخصات آنها از نظر ساخت، مواد، ابعاد، وزن، آزمایش‌ها و رواداری‌ها (تلرانس) با استاندارد ملی شماره ۳۳۶۰ ۵L و یا API ۲۴۴۰ و یا DIN ۲۴۴۰ معادل آنها مطابقت داشته باشد [طبق جدول‌های (۱۷ - ۱۶ - ۵ - ۴ - ۱ و ۲ و ۳)] و سطح بیرونی لوله‌ها باید صاف و هموار و سطح درونی، لوله‌ها باید متناسب با فرآیند ساخت باشد.

تبصره: منظور از استاندارد معادل استانداردی است که از نظر مشخصات، مقاومت‌های مکانیکی و شیمیایی و اندازه، مشابه استانداردهای مقررشده و مورد تأیید باشد.

ب) لوله‌های مسی

استفاده از لوله‌های مسی با طول حداقل $1/5$ متر برای اتصال سیستم لوله‌کشی به دستگاه‌های گازسوز ثابت با رعایت کلیه اصول ایمنی محاذ است.

۱) لوله‌های مسی باید در محل‌هایی نصب گردد که از صدمات احتمالی مصون بوده و با استفاده از سیستم‌های مناسب، وی، دیوار، مهار، گردید.

(۲) لوله‌های مسی مورد مصرف باید با استانداردهای بین‌المللی (ASTM B ۸۸ - ۲۰۰۵) و با جدول (۶-۴-۱۷) از نوع A و B که ضخامت دیواره لوله‌ها و وزن اندازه‌های مختلف آن، داده شده، مطابقت داشته باشد.

ب) لوله‌های قابا، انعطاف (شلنگ) بای، اتصاً، وساًبا، گازسوز

۱) از اب: لوله حفظ اتصال، دستگاه‌های گازسوز خانگی، به سیستم لوله کش، گا؛ استفاده ممکن شود.

بحث هفدهم

- (۲) جنس این لوله (طبق استاندارد ملی شماره ۷۷۴) باید از نوع لاستیک مصنوعی تقویت شده تا قطر حداکثر ۱۶ میلی‌متر که جدار داخلی آن با لایه‌ای از مصالح مقاوم در مقابل گاز و مواد نفتی، تقویت شده باشد.
- (۳) حداکثر طول لوله لاستیکی برای اتصال وسایل گازسوز به لوله‌کشی گاز (شیر مصرف) باید ۱۲ سانتی‌متر باشد.
- (۴) در صورت نیاز به شیلنگ‌های با قطر بالاتر از ۱۶ میلی‌متر باید از شیلنگ‌های استاندارد فشار قوی و مخصوص گاز استفاده شود.

۱۷ - ۴ - ۴ - ۲ اتصالات فولادی**الف) اتصالات نوع جوشی**

در اجرای لوله‌کشی گاز چنانچه لوله‌کشی توکار باشد باید از اتصالات جوشی فولادی بدون درز براساس استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶ استفاده گردد و در صورتی که لوله‌کشی روکار باشد می‌توان از اتصالات جوشی درزدار JIS بهشمار B۲۳۱۱ یا معادل آن استفاده کرد.

ب) اتصالات دنده‌ای

در صورت استفاده از اتصالات دنده‌ای، طبق شرایط جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۴ ، این اتصالات باید از نوع فولادی مطابق استاندارد ملی شماره ۱۷۹۸ باشند.

۱۷ - ۴ - ۴ - ۳ شیرها

(الف) شیرهایی که در سیستم لوله‌کشی گاز استفاده می‌شود، تا قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) باید از نوع برنجی و ربع‌گرد توپکی و دنده‌ای طبق استاندارد ملی شماره ۴۰۴۷ و برای قطرهای بالاتر از ۵۰ میلی‌متر باید از نوع فولادی ربع‌گرد توپکی فلنچی، جوشی و IGS-MS-PL-010 (۱۹۹۴) یا دنده‌ای طبق استاندارد شرکت ملی گاز ایران بهشماره باشد.

۱۷ - ۴ - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

ب) دسته شیر باید بهوسیله پیچ و مهره بر روی شیر ثابت شده باشد، بهطوری که بهآسانی 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 - ۴ - ۴ - علامت‌گذاری

روی هر قطعه از لوله، اتصالات، شیرها و دیگر اجزای لوله کشی گاز باید علامت کارخانه سازنده و استاندارد ساخت و کلمه گاز، به صورت ریختگی یا رنگ پاک‌نشدنی نقش شده باشد.

۱۷ - ۴ - ۵ - الکترودها

الف) الکترودهای مصرفی در جوشکاری باید بطبق استانداردهای AWS/ASME SFA5.1 یا معادل آن باشد.

برای جوشکاری لوله با قطرهای زیر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) می‌توان از الکترودهای با شماره E6013 یا E6010 استفاده نمود. ولی برای جوشکاری لوله‌های با قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) و بالاتر، فقط استفاده از الکترود E6010 مجاز می‌باشد.

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

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

۱۷ - ۴ - ۶ - مواد عایق‌کاری (مواد پوششی)

مواد عایق‌کاری برای لوله‌کشی‌هایی که توی کار نصب شده و یا در زیر زمین قرار می‌گیرند

مبحث هفدهم

شامل نوارهای کارسرد و رنگ (پرایمر) سازگار با آن می‌باشد. در انتخاب نوار و پرایمر توجه به نکات زیر الزامی است:

- الف) نوار و پرایمر باید ساخت یک سازنده و از نظر همخوانی مواد شیمیایی 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 پرایمراهای متفرقه، فاسدشده یا تاریخ گذشته مجاز نیست.
- ت) برای نوارپیچی لوله‌های با قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) باید از نوار با عرض ۵۰ میلی‌متر و برای نوارپیچی لوله‌های 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 ۰/۲ میلی‌متر باشد.
- ج) در صورت استفاده از نوار نرم مخصوص نوارپیچی سرجوش‌ها 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 به‌ازای هر سانتی‌متر عرض نوار باشد.
- ح) میزان چسبندگی نوار به نوار باید حداقل برابر با ۵/۰ کیلوگرم به‌ازای هر سانتی‌متر عرض نوار باشد.

۷ - ۴ - ۴ - ۱۷ مواد آب‌بندی اتصالات دنده‌ای

- الف) برای آب‌بندی اتصالات دنده‌ای لوله‌های گاز باید روی دنده‌های خارجی لوله یا وسایل اتصال را به اندازه کافی نوار آب‌بندی (تفلون) پوشانید.
- ب) به کار بردن نخهای کنفی با خمیر و سایر مواد، مجاز نیست.

۱۷ - ۴ - طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح

۱۷ - ۴ - ۸ - مصالح مستعمل

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

جدول‌های ۱۷ - ۴ - ۵ - جدول‌های مشخصات لوله و اتصالات فولادی

جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۱ - ابعاد و وزن لوله‌ها

قطر اسمی سیستم اینچی	قطر اسمی سیستم متريک	ضخامت لوله (ميلى متر)	وزن (كيلوغرام بر متر طول)	قطر خارجي (ميلى متر)
۱/۲۲	۱۵	۲/۶۵	۲۱/۳	$\frac{1}{2}$
۱/۵۸	۲۰	۲/۶۵	۲۶/۶	$\frac{3}{4}$
۲/۴۴	۲۵	۳/۲۵	۳۳/۷	۱
۳/۱۴	۳۲	۳/۲۵	۴۲/۴	$\frac{1}{4}$
۳/۶۱	۴۰	۳/۲۵	۴۸/۳	$\frac{1}{2}$
۵/۱۰	۵۰	۳/۶۵	۶۰/۳	۲
۶/۵۱	۶۵	۳/۶۵	۷۶/۱	$\frac{1}{2}$
۸/۴۷	۸۰	۴/۰۵	۸۸/۹	۳
۱۲/۱	۱۰۰	۴/۵	۱۱۴/۳	۴

۱ - قطر اسمی لوله فقط به عنوان شناسه به کار می‌رود.

۲ - رواداری (تلرانس) وزن نسبت به وزن اسمی لوله $\pm 10\%$ می‌باشد.

۳ - حد پایین رواداری ضخامت لوله به طور میانگین 12.5% - ضخامت می‌باشد. این حد برای اندازه‌گیری‌های جداگانه

می‌تواند حداقل 15% - ضخامت باشد مشروط بر آنکه نقاط اندازه‌گیری بر روی طول لوله به فواصل بیشتر از ۲ برابر

قطر خارجی لوله نباشد. حد بالای رواداری براساس رواداری وزن تعیین می‌شود.

مبحث هفدهم**جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۲ رواداری قطر خارجی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر**

قطر خارجی (میلی‌متر)		قطر اسمی
حداکثر	حداقل	
۲۱/۸	۲۱/۰	۱۵
۲۷/۳	۲۶/۵	۲۰
۳۴/۲	۳۳/۳	۲۵
۴۲/۹	۴۲/۰	۳۲
۴۸/۸	۴۷/۹	۴۰
۶۰/۸	۵۹/۷	۵۰
۷۶/۶	۷۵/۳	۶۵
۸۹/۵	۸۸/۰	۸۰
۱۱۵/۰	۱۱۳/۱	۱۰۰

جدول ۱۷ - ۴ - ۵ - ۳ تطابق قطر اسمی لوله‌های فولادی بر حسب میلی‌متر، اینچ و اندازه رایج در بازار ایران

قطر اسمی		
شناسه رایج در بازار ایران	سیستم اینچی	سیستم متریک
۲	$\frac{1}{2}$	۱۵
۲/۵	$\frac{3}{4}$	۲۰
۳	۱	۲۵
۴	$\frac{1}{4}$	۳۲
۵	$1\frac{1}{2}$	۴۰
۶	۲	۵۰
۷	$2\frac{1}{2}$	۶۵
۸	۳	۸۰
۱۰	۴	۱۰۰

۱۷- ۴- طراحی سیستم لوله کشی گاز و انتخاب مصالح**جدول ۱۷- ۴- ۵- تعداد و طول دنده اتصالات فولادی دندهای**

طول قسمت دنده شده		تعداد دنده درگیر	تعداد دنده	قطر اسمی (اینج) (اینج)
اینج	میلی متر			
۳/۴	۱۹	۸	۱۰	۱/۲
۳/۴	۱۹	۸	۱۰	۳/۴
۳/۴	۱۹	۸	۱۰	۱
۱	۲۵	۹	۱۱	۱/۴
۱	۲۵	۹	۱۱	۱/۲
۱	۲۵	۹	۱۱	۲

جدول ۱۷- ۴- ۶- ابعاد و وزن لوله‌های مسی

وزن		ضخامت دیواره						قطر خارجی		قطر اسمی لوله	
B نوع	A نوع	B نوع		A نوع		Milimetre	اینج	Milimetre	اینج	Milimetre	اینج
کیلوگرم بر متر	کیلوگرم بر متر	Milimetre	اینج	Milimetre	اینج						
۰/۱۰۴	۰/۱۱۷	۰/۷	۰/۰۲۷	۰/۸	۰/۰۳۰	۶	۰/۲۵	۶	۱/۴		
۰/۲۰۷	۰/۲۳۰	۰/۸	۰/۰۳۰	۰/۹	۰/۰۳۵	۱۰	۰/۳۷۵	۱۰	۳/۸		
۰/۲۸۰	۰/۳۶۴	۰/۹	۰/۰۳۵	۱/۲	۰/۰۴۷	۱۲	۰/۵	۱۲	۱/۲		

۱۷-۵ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی

۱۷-۵-۱ کلیات

۱۷-۵-۱-۱ انشعاب‌های فرعی

تمام انشعاب‌های فرعی باید با استفاده از اتصالات استاندارد گرفته شود.

۱۷-۵-۱-۲ محفظه تجمع ذرات داخلی لوله

در مواردی که طول لوله بالارونده ۱۵ متر یا بیشتر (ساختمان‌های ۵ طبقه یا بیشتر) باشد، باید در پایین‌ترین قسمت آن یک سهراهی نصب شود که طول قسمت پایین آن حداقل ۱۵ سانتی‌متر باشد تا ذرات داخل لوله در این محفظه جمع شده و باعث مسدود شدن مسیر نگردد. دهانه زیر این سهراهی باید با درپوش از نوع جوشی مسدود شود.

۱۷-۵-۱-۳ پاک کردن لوله‌ها

چنانچه لوله در اثر عوامل جوی و ماندن در هوای آزاد دچار زنگزدگی سطحی شده باشد، باید

بحث هفدهم

آن را قبل از نصب با وسایل دستی یا ماشینی از جمله سنباده و برس سیمی کاملاً تمیز نمود.

۱۷-۵-۴ خم کردن لوله

برای تغییر دادن مسیر مستقیم لوله‌های فولادی باید از اتصالات مناسب و استاندارد استفاده نمود، در صورتی که خم کردن لوله در محل نصب اجتناب‌ناپذیر باشد، رعایت شرایط زیر الزامی است:

- الف) خم کردن لوله فقط باید با استفاده از دستگاه لوله خم‌کن انجام شود.
- ب) خمیدگی لوله باید کاملاً صاف و عاری از هرگونه چین خوردگی، ترک خوردگی و یا سایر معایب مکانیکی باشد.
- پ) خط جوش طولی در لوله‌های درزدار در محل خم باید روی یکی از سطوح جانبی خم و هرچه نزدیکتر به خط میانی این سطح قرار گیرد به‌طوری که کمترین تنفس کششی و فشاری به آن وارد شود.
- 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 می‌شود، نه تنها نباید هیچ‌گونه خط جوش محیطی وجود داشته باشد بلکه وسط خمیدگی لوله باید از نزدیکترین نقطه اتصال آن لوله به‌لوله یا اتصال دیگر حداقل ۲۰ برابر قطر اسمی لوله فاصله داشته باشد.

۱۷-۵-۲ الزامات اجرای سیستم لوله‌کشی گاز**۱۷-۵-۲-۱ لوله جانشین کنتور**

در زمان اجرای سیستم لوله‌کشی گاز باید در محلی که برای نصب کنتور در نظر گرفته شده است، یک قطعه لوله با مهره و ماسوره یا فلنچ روی سیستم لوله‌کشی نصب شود تا در زمان نصب کنتور در این محل، مشکلی از نظر لوله‌کشی پیش نیاید، (طبق شکل ۱۷-۴-۲).

به‌این قطعه، لوله جانشین کنتور گفته می‌شود.

۱۷-۵-۱۷ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی**۱۷-۵-۲-۲ کلکتور**

- الف) کلکتور باید با استفاده از اتصالات استاندارد ساخته شود. اخذ انشعابات به صورت مستقیم بدون استفاده از اتصالات استاندارد از لوله کلکتور ممنوع است.
- ب) محل نصب کلکتور حتی‌امکان در فضای باز و در هر حال باید دارای تهویه طبیعی باشد.
- پ) نصب شیر قفلی برنجی روی هر یک از انشعابات خروجی از کلکتور قبل از کنتور الزامی است.

۱۷-۵-۲-۳ شیرها

- الف) کلیه شیرهای مصرف باید در موقع بازرگانی سیستم لوله‌کشی نصب شده باشند.
- ب) نصب شیر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) بر روی لوله با قطر ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر (۲ تا ۴ اینچ) با استفاده از تبدیل مجاز می‌باشد.
- پ) برای دستگاه‌های گازسوزی که مابین قفسه‌بندی قرار می‌گیرند، شیر انشعاب باید طوری نصب شود که بالاتر از ارتفاع قفسه‌ها باشد و مستقیماً در بالا یا پشت دستگاه گازسوز قرار نگیرد.
- ت) در مورد دستگاه‌های گازسوزی که به‌طور مستقل نصب می‌شوند از قبیل بخاری، آبگرمکن و همچنین در صورتی که اجاق گاز خارج از قفسه‌بندی قرار گیرد، شیر انشعاب باید در محلی غیر از پشت دستگاه گازسوز که به‌راحتی قابل دسترسی باشد، نصب شود.
- ث) شیرهای مصرف نباید داخل کابینت و یا محفظه دربسته قرار گیرد.
- ج) در محل‌هایی که شیر گاز در مجاورت کلید و پریز برق، جعبه تقسیم، جعبه فیوز قرار می‌گیرد، شیر گاز باید در ارتفاع حداقل ۱۰ سانتی‌متر بالاتر از کلید یا پریز و یا در فاصله افقی ۱۰ سانتی‌متری از آنها نصب شود. اگر شیر اجباراً در زیر کلید یا پریز قرار گیرد رعایت حداقل ۵۰ سانتی‌متر فاصله ضروری است.
- د) نصب شیر گاز در تراز پایین‌تر از تراز ذکرشده و پایین‌تر از ارتفاع کلید و پریز در صورتی مجاز است که حداقل ۱۰ سانتی‌متر فاصله افقی از لبه کلید و پریز داشته باشد.

مبحث هفدهم**۱۷ - ۵ - ۲ - ۴ - لوله‌ها**

- الف) بسته‌های لوله‌های بالارونده باید کاملاً لوله را در خود گرفته و وزن آنها را مهار نماید.
- ب) ارتفاع لوله‌های روکار از سطح زمین در خارج از ساختمان باید طوری تعیین شود که از صدمات خارجی محفوظ بماند.
- پ) در مواردی که لوله از داخل دیوار، کف، سقف، چهارچوب (در، پنجره و یا شیشه) به صورت تقاطع عبور می‌کند، باید از غلاف غیرفلزی استفاده شود.
- ت) فاصله لوله روکار تا لوله‌های آب باید حداقل ۵ سانتی‌متر باشد. در مواردی که حفظ فاصله فوق امکان‌پذیر نباشد، باید روی لوله گاز را طبق بند (۲-۵-۵-۲) نوار پیچی نمود.
- ث) کانال‌های قائم یا افقی ساختمان که لوله گاز از آنها عبور می‌کند، باید به‌هوای آزاد راه داشته باشد و یا امکان تعویض طبیعی هوا در آنها به‌ترتیبی پیش‌بینی شود که گاز در آنها جمع نشود.
- ج) عبور لوله گاز از داخل کانال‌های مربوط به‌هواکش، آسانسور، دودکش، تهویه و امثال آن مجاز نیست.
- چ) لوله گاز نباید با سیم و کابل برق داخلی و خارجی ساختمان تماس داشته باشد.
- ح) فاصله سیم روکار، کلید و پریز برق با لوله‌های گاز باید حداقل ۵ سانتی‌متر باشد.
- خ) در صورتی که لوله انشعاب مشعل از کف موتورخانه عبور نماید، ارتفاع آن از کف باید حداقل ۵ سانتی‌متر باشد.
- د) در لوله‌کشی‌های افقی و قائم روکار که در معرض تغییرات حرارت قابل توجه قرار می‌گیرند، باید پیش‌بینی‌های کافی برای مقابله با انقباض و انبساط لوله به عمل آید.
- ذ) در صورتی که لوله در معرض ضربه‌های فیزیکی قرار داشته باشد، باید با استفاده از حفاظ مقاوم از وارد آمدن ضربه به‌لوله جلوگیری نمود.
- ر) در صورتی که لوله در معرض بارهای خارجی اضافی قرار گیرد، باید با استفاده از غلاف فلزی دو سایز بالاتر، از وارد آمدن بارهای اضافی به‌لوله جلوگیری نمود.

۱۷-۵ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی

فضای بین لوله و غلاف باید با مواد عایقی مانند قیر پر شود. همچنین دوسر غلاف باید با استفاده از لاستیک مسدود گردد.

(ز) عبور لوله گاز به صورت افقی از پشت دستگاه گازسوز باید از ارتفاعی پایین‌تر 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.

(ژ) در صورتی که لوله‌کشی گاز به منظور رسیدن به نقاط مصرف از روی بام عبور کند، محل عبور لوله در روی بام باید به نحوی باشد که در معرض برخورد با اجسام خارجی و مسیر عبور و مرور نباشد و در صورتی که احتمال تماس طولانی لوله با آب باران و برف وجود دارد باید پیش‌بینی‌های لازم برای جلوگیری از زنگ‌زدگی لوله به عمل آید.

(س) چنانچه لوله گاز از سقف کاذب عبور نماید، کلیه اتصالات باید از نوع جوشی بوده و رنگ‌آمیزی آن مطابق رنگ‌آمیزی لوله‌های روکار انجام گیرد. همچنین مهاربندی آن مطابق شرایط مذکور در بند ۱۷-۵-۲-۷ انجام گیرد و پیش‌بینی جریان هوای آزاد، جهت عدم امکان جمع شدن گاز در آنها صورت گیرد.

(ش) عبور لوله گاز از سقف کاذب حمام‌ها و مناطق مرطوب مانند سونا ممنوع می‌باشد.

۱۷-۵-۲-۵ نقاط مصرف (نقاط انتهایی)

بر روی تمام سرهای انتهایی لوله‌ها باید یک شیر نصب گردد و دهانه خروجی این شیرها با درپوش‌های دندن‌های طوری مسدود شوند که با باز کردن شیر، گاز نتواند از آنها نشت کند و تا وقتی که دستگاه‌های گازسوز به آنها متصل نشده است، مسدود بمانند.

۱۷-۵-۲-۶ محل نقاط انتهایی لوله‌کشی

(الف) نقاط انتهایی در لوله‌کشی روکار باید در محل خود توسط بسته‌های فلزی به دیوار محکم گردد.

(ب) نقاط انتهایی نباید در پشت درها واقع شود.

(پ) نقاط انتهایی نباید در پشت دستگاه‌های گازسوز واقع شود.

بحث هفدهم**۷ - ۲ - ۵ - ۱۷ پایه‌ها و نقاط اتکای لوله‌کشی**

لوله‌کشی گاز در ساختمان‌ها باید به ترتیب مناسبی در فواصل معین محکم و استوار شده باشد. برای این کار باید از بسته‌های فلزی مخصوص لوله و متناسب با قطر آن با استحکام کافی و با سطح اتصال عایق استفاده کرد.

(الف) بستن یا جوش دادن یک لوله به لوله دیگر و لوله به اسکلت فلزی ساختمان و یا به اجزای فلزی غیرثابت به طور مستقیم مطلقاً ممنوع است.

(ب) حداکثر فاصله بین نقاط اتکای بست یا پایه‌ها در لوله‌کشی نباید از مقادیر جدول ۳ - ۵ - ۳ - ۱۷ بیشتر باشد.

۱۷ - ۵ - ۳ - لوله‌کشی روکار

لوله‌کشی گاز وقتی روکار یا در دسترس است که دسترسی به آن مستقیم باشد و نیازی به باز کردن، برداشتن و یا جابه‌جا کردن هیچ مانع نباشد.

۱۷ - ۳ - ۵ - ۱ برای اجرای لوله‌کشی روکار باید از جوشکاری برقی با دستگاه از نوع رکتیفایر یا دینام جوش (برق مستقیم یا DC) استفاده شود.

۱۷ - ۳ - ۵ - ۲ در لوله‌کشی روکار برای حفاظت لوله و اتصالات به روش رنگ‌آمیزی طبق (بند ۱۷ - ۵ - ۵ - ۱) عمل شود.

۱۷ - ۳ - ۵ - ۳ استفاده از اتصالات دنده‌ای مجاز نیست. چنانچه در قسمتی از لوله‌کشی داخلی، استفاده از اتصالات دنده‌ای حداکثر تا قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) به تشخیص مهندس ناظر اجتناب‌ناپذیر باشد، رعایت جدول ۴ - ۵ - ۱۷ - ۴ و استاندارد ملی ۱۷۹۸ الزامی است.

۱۷-۵ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی**جدول ۱۷-۵-۳-۳ حداکثر فاصله اتکای لوله‌های فولادی**

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

۱۷-۵-۴-۴ لوله‌کشی توکار

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

۱۷-۵-۴-۱ در اجرای لوله‌کشی توکار فقط باید از اتصالات فولادی جوشی بدون درز و با روش جوشکاری برق استفاده شود.

۱۷-۵-۴-۲ جوشکاری باید یکنواخت و عاری از نواقص ظاهری باشد و طبق بخش ۱۷-۵-۶ انجام شود.

۱۷-۵-۴-۳ بهمنظور جلوگیری از زنگ زدن لوله‌های توکار و محافظت آنها در برابر خوردگی، باید این لوله‌ها را مطابق بند ۱۷-۵-۵-۲ عایق نمود.

۱۷-۵-۴-۴ در صورتی که لوله‌های گاز با سایر لوله‌های تأسیساتی و کابل برق در یک کanal افقی یا قائم قرار گیرند، باید لوله‌های گاز حداقل به فاصله ۱۰ سانتی‌متر با سایر لوله‌ها و کابل برق فاصله داشته باشد. مهار این لوله‌ها طبق بند (۱۷-۵-۲-۷) و رنگ‌آمیزی آن طبق بند (۱۷-۵-۵-۱) با رعایت ضوابط مربوط به لوله‌های روکار باشد و کanal باید به هوای آزاد راه داشته باشد، یا امکان تعویض هوا در آن پیش‌بینی شود.

بحث هفدهم

۱۷ - ۵ - ۴ - ۵ در صورتی که امکان نفوذ آب به داخل کانال‌ها وجود داشته باشد، باید اطراف کانال را قیرگونی و لوله را عایق‌پوش نمود. کف کانال باید شیب داده شود و برای تخلیه آب در انتهای کانال پیش‌بینی لازم به عمل آورده شود.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۶ چنانچه لوله‌گاز در داخل کانال افقی مستقلی قرار داشته باشد، پس از عایق‌کاری باید این کانال با ماسه خشک پر شود.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۷ عبور لوله‌های توکار از داخل و یا دهانه چاه آب و فاضلاب ممنوع است.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۸ محل عبور لوله زیر کف پارکینگ یا نقاطی که اتومبیل عبور می‌کند باید با حفر کانال و پر کردن آن با ماسه طبق بند (۱۷ - ۵ - ۴ - ۹) و یا نصب غلاف فلزی طبق بند (۱۷ - ۵ - ۲ - ۴ - ر) محافظت شود تا از وارد آمدن فشار مستقیم و یا لرزش ناشی از عبور اتومبیل بر آن جلوگیری گردد.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۹ برای عبور لوله‌های توکار که در مسیر تردد ماشین‌های سنگین قرار گیرند، باید حداقل عمق کانال یک متر و با رعایت مفاد توضیحات اجرایی بند (۱۰ - ۴ - ۵ - ۱۷) باشد.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۱۰ عمق لوله‌های توکار در حیاط و امثال آن باید حداقل ۴۰ سانتی‌متر باشد که پس از ریختن خاک نرم حداقل بهضخامت ۱۰ سانتی‌متر زیر لوله و ۱۵ سانتی‌متر روی لوله، یک ردیف موزاییک قرار داده شود و سپس روی موزاییک تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کفسازی شود.

۱۷ - ۵ - ۴ - ۱۱ برای جلوگیری از آسیب دیدن لوله یا پوشش آن بهوسیله ریشه درخت، باید تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.

۱۷-۵-۴-۱۲ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی

۱۷-۵-۴-۱۲ اگر لوله گاز با سایر لوله‌ها در کanal مشترکی قرار دارد که نمی‌توان آن را با ماسه پر نمود، باید دارای تهویه بوده و بههوای آزاد مرتبط باشد.

۱۷-۵-۴-۱۳ لوله‌های گاز توکاری که بهوسیله مصالح ساختمانی پوشیده می‌شود، باید از سایر لوله‌های تأسیساتی و کابل برق حداقل ۱۰ سانتی‌متر فاصله داشته باشد. در صورتی که در تقاطع لوله‌های گاز با سایر لوله‌های تأسیساتی یا کابل برق، حفظ فاصله فوق مقدور نباشد، باید لوله گاز را از سایر لوله‌ها بهوسیله عایق حرارتی و از کابل برق بهوسیله غلاف پی‌وی‌سی یا انواع دیگر جدا نمود.

۱۷-۵-۴-۱۴ در مواردی که لوله بهطور قائم از سقف عبور می‌کند، نصب غلاف با قطر یک اندازه بیش از قطر لوله الزامی است و دو انتهای غلاف باید با لاستیک مسدود شود.

۱۷-۵-۵-۱۷ عایق‌کاری لوله‌ها (پوشش لوله‌ها)**۱۷-۵-۵-۱ عایق‌کاری لوله‌های روکار**

لوله‌ایی که روکار نصب می‌شوند باید ابتدا چربی‌زدایی و زنگ‌زدایی گردیده و سپس با یک لایه ضدزنگ و یک لایه رنگ روغنی، رنگ‌آمیزی شوند.

۱۷-۵-۵-۲ عایق‌کاری لوله‌های توکار

لوله‌ایی که توکار نصب می‌شوند ابتدا چربی‌زدایی و زنگ‌زدایی شده و سپس با رعایت مراحل زیر نوارپیچی شوند:

الف) قبل از اقدام بهنوارپیچی باید سطح لوله پرایمر قبل از مصرف باید در ظرف کاملاً هم زده شود و پس از پایان پرایمرزنی نیز درب آن محکم بسته شود.

ب) پرایمرزنی در هوای بارانی، مه سنگین، در گرد و غبار و یا در شرایطی که دمای محیط پایین‌تر از $5 +$ درجه سانتی‌گراد باشد مجاز نیست.

مبحث هفدهم

- 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 رویهمپیچی 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 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 اتمام نوارپیچی باید نوار سه دور روی هم پیچیده شود.
- چ) در صورتی که نوارپیچی لوله‌ها قبل از جوشکاری انجام شده باشد، باید نوارپیچی سر جوش‌ها و اتصالات به وسیله نوار نرم مخصوص سر جوش‌ها و اتصالات انجام شود.
- ح) در صورت عبور لوله از نقاط مرطوب و یا عبور از نقاطی که در تماس با آب قرار می‌گیرد، باید نوارپیچی با یک لایه اضافه انجام شده و جمعاً دو لایه نوارپیچی با رویهمپیچی ۵۰ درصد صورت گیرد.

۱۷-۵-۳-۳ تعمیر عایق‌کاری

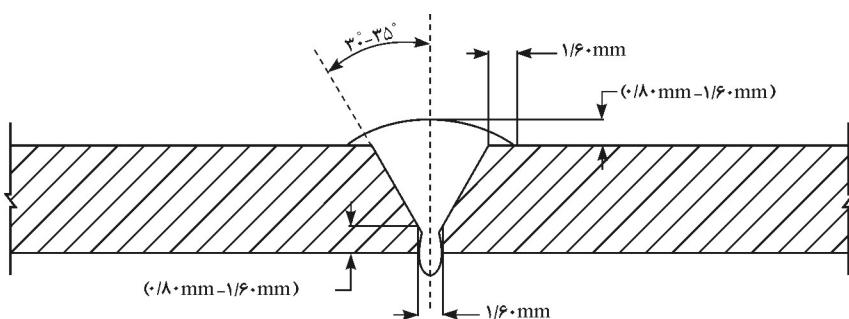
در صورت وارد آمدن صدمه به نوارپیچی باید نوار قسمت آسیب‌دیده به صورت دورتا دور از لوله باز گردد. سپس سطح لوله به اضافه حداقل ۵ سانتی‌متر از هر طرف تمیز و پرایمر زده شده و مجدداً نوارپیچی گردد.

۱۷-۵-۶-۶ جوشکاری**۱۷-۵-۶-۱ کلیات**

این بخش شامل جوشکاری برقی به روش دستی می‌باشد که برای جوشکاری لوله‌ها و اتصالات فولادی مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش جوشکاری باید بر مبنای API ۱۱۰۴ و کنترل کیفیت و بازرگانی از جوش‌ها بر اساس الزامات این بخش باشد.

۱۷-۵-۶-۲ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی**۱۷-۵-۶-۲ جوش لب بهلب**

برای جوشکاری لوله‌های فولادی با یکدیگر یا با اتصالات فولادی باید از جوش لب بهلب استفاده شود. لوله‌هایی که به صورت لب بهلب جوش داده می‌شوند باید مطابق با شکل ۱۷-۵-۶-۲ آماده‌سازی شوند.



شکل ۱۷-۵-۶-۲ طرح اتصال جوش لب بهلب.

۱۷-۵-۶-۳ آماده‌سازی برای جوشکاری

(الف) قبل از شروع جوشکاری باید لب لوله‌ها و اتصالات به وسیله برس دستی یا برقی تا حد براق شدن از مواد زاید مانند زنگ، چربی‌ها و کثافتات تمیز گردد.

(ب) در صورتی که لوله با دستگاه لوله‌بر پریده شده باشد، قبل از شروع جوشکاری طوقه ایجاد شده در داخل لوله باید به وسیله برقو یا سوهان گرد کاملاً برداشته شود.

(پ) در مورد جوش لب بهلب اگر ضخامت لوله یا اتصال کمتر از ۳ میلی‌متر باشد، پخ زدن لب لوله اختیاری است و می‌توان به وسیله سوهان یا سنگ سمباده برقی پخ ملایمی بر روی لب‌ها ایجاد نمود.

(ت) پس از هم راستا کردن لوله‌ها باید دوسر لوله را در گیره همترازی قرار داده و پاس یک جوش را تا حد امکان با استفاده از 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.

مبحث هفدهم

ج) لوله‌هایی که سر آنها دو پهنه شده باشد، قبل از جوشکاری باید سر آنها را کاملاً گرد نمود. برای این کار حتی‌الامکان از چکش‌کاری لوله خودداری گردد و در صورت لزوم باید قسمت آسیب‌دیده لوله بریده شود.

۱۷ - ۵ - ۶ - ۴ کنترل کیفیت جوش

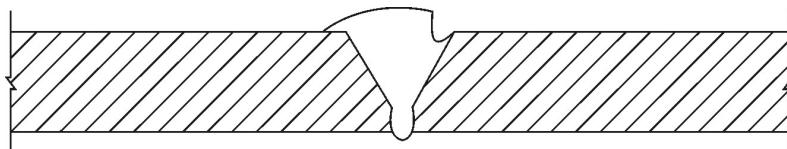
الف) کلیه جوش‌های لوله‌ها و اتصالات را باید کاملاً از نظر ظاهری کنترل نمود. جوشی قابل قبول است که با مهارت و به‌طور یکنواخت در سرتاسر محل اتصال انجام شده و از نفوذ کافی برخوردار باشد.

ب) بازرسی و کنترل کیفیت جوش‌ها باید به‌وسیله مهندس ناظر انجام شود و در صورت لزوم جهت بررسی نفوذ ریشه جوش و عیوب داخلی، نمونه‌هایی از جوش‌های انجام شده بریده شود. در صورتی که کیفیت جوشکاری مورد تأیید مهندس ناظر نباشد، باید از ادامه کار جوشکار جلوگیری شود.

پ) جوش‌هایی که به‌وسیله مهندس ناظر معیوب تشخیص داده شوند باید بریده شده و مجدداً جوشکاری شوند.

۱۷ - ۵ - ۶ - ۵ معاييظ ظاهري جوش**الف) شيار پاي جوش**

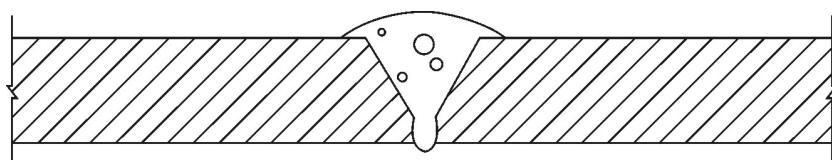
شيار ايجادشده در اثر ذوب فلز پایه و در مجاورت تاج یا ريشه جوش است که به‌صورت پرنشده باقی مانده باشد (شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۲ - الف). حد قبولی اين عيب در بند (ذ) اين بخش ذكر گردیده است.



شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۲ - الف شيار پاي جوش.

۱۷-۵ اجرای سیستم لوله کشی گاز طبیعی**ب) تخلخل**

تخلخل فضای به جا مانده از گازهای محبوس شده در جوش می‌باشد که در خلال مرحله انجاماد به صورت حفره باقی می‌ماند. این حفره‌ها عموماً به شکل کروی و به صورت منفرد و یا مجتمع می‌باشند. در صورتی که قطر هر حفره از $\frac{1}{4}$ ضخامت لوله بیشتر باشد و یا قطر هر مجتمع آنها بیش از ۵ میلی‌متر باشد قابل قبول نمی‌باشد. (شکل ۱۷-۵-۶-۲-ب)



شکل ۱۷-۵-۶-۲-ب تخلخل در جوش.

پ) ناخالصی سرباره‌ای

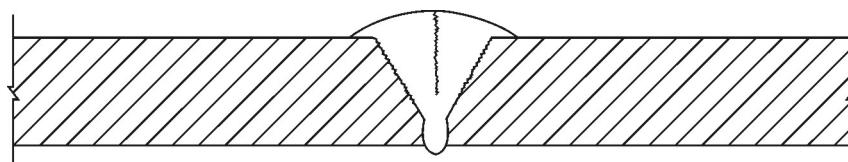
سرباره مواد غیرفلزی به جا مانده در جوش می‌باشد. ناخالصی سرباره‌ای یا به صورت جدا‌جدا و یا به صورت خطوط سرباره کشیده در جوش مشاهده می‌شود. حدود قبولی این عیوب بر طبق استاندارد API ۱۱۰۴ می‌باشد.

ت) ترک

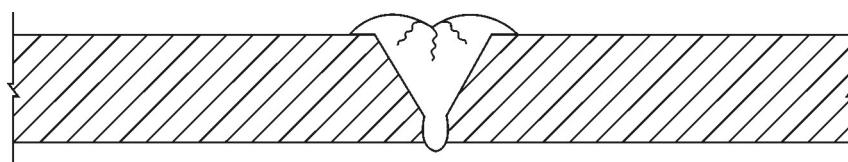
ترک عمدتاً در اثر سرد شدن سریع جوش به وجود می‌آید. تعمیر جوش ترک‌دار مجاز نیست و هیچ نوع ترکی در جوش قابل قبول نمی‌باشد. جوش معیوب باید بریده شده و مجدداً جوشکاری گردد. ترک‌های ستاره‌ای که در نقطهٔ پایانی جوش به وجود می‌آید، باید به وسیلهٔ سنگ زدن برطرف گردد. (شکل‌های ۱۷-۵-۶-۳-الف و ب)

ث) سوختگی ناشی از قوس الکتریکی

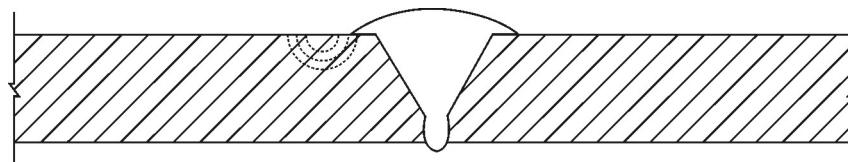
در نقاطی که الکترود یا اهرم اتصال منفی با سطح لوله تماس پیدا کند، سوختگی ناشی از قوس الکتریکی به وجود می‌آید و اگر منجر به ذوب موضعی شده باشد، قابل قبول نمی‌باشد و باید آن قسمت از لوله بریده شده و مجدداً جوشکاری گردد. (شکل ۱۷-۵-۶-۴)

مبحث هفدهم

شکل ۱۷-۵-۶-۳-الف ترک در جوش.



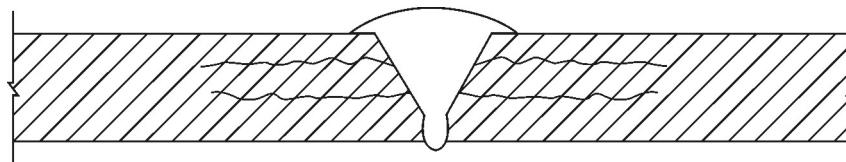
شکل ۱۷-۵-۶-۳-ب ترک‌های ستاره‌ای در سطح جوش.



شکل ۱۷-۵-۶-۴ سوختگی ناشی از قوس الکتریکی.

ج) تورق در فلز پایه

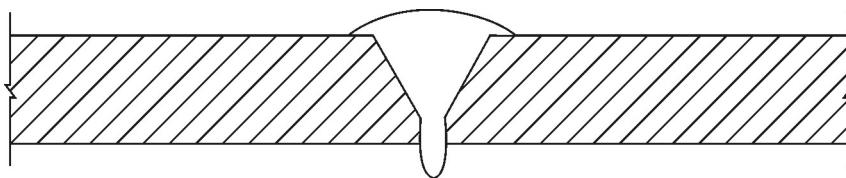
اگر در لبه لوله خطوطی ناشی از جدایی سطوح و یا دوپوسته بودن فلز پایه مشاهده گردد، قابل قبول نبوده و باید سر لوله تا محل رفع عیب بریده شود. (شکل ۱۷-۵-۶-۵)



شکل ۱۷-۵-۶-۵ تورق در فلز پایه.

۱۷-۵ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی**چ) نفوذ بیش از حد**

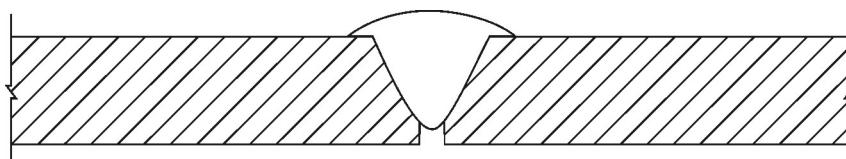
این عیب در اثر نفوذ بیش از حد ریشهٔ جوش ایجاد می‌شود. در صورتی که نفوذ جوش در سرتاسر جوش بیش از ۳ میلی‌متر باشد قابل قبول نبوده و باید جوش بریده شود.
(شکل ۱۷-۵-۶)



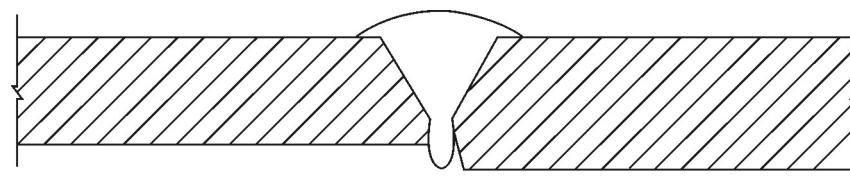
شکل ۱۷-۵-۶ نفوذ بیش از حد.

ح) عدم نفوذ جوش

این عیب در اثر پرشدن ناقص ریشهٔ جوش است. در صورتی که مجموع طول این عیب بیش از $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر یا $\frac{1}{8}$ طول جوش باشد (هر کدام که کمتر باشد) قابل قبول نبوده و باید بریده شود. (شکل‌های ۱۷-۵-۶-۷-الف و ب)



شکل ۱۷-۵-۶-۷-الف عدم نفوذ در ریشهٔ جوش.

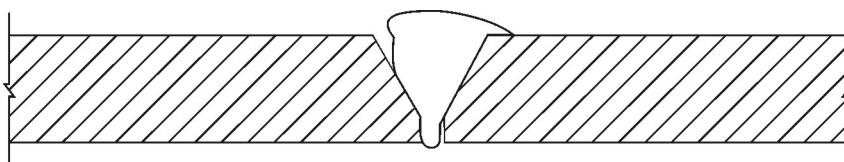


شکل ۱۷-۵-۶-۷-ب عدم نفوذ در ریشهٔ جوش از یک طرف.

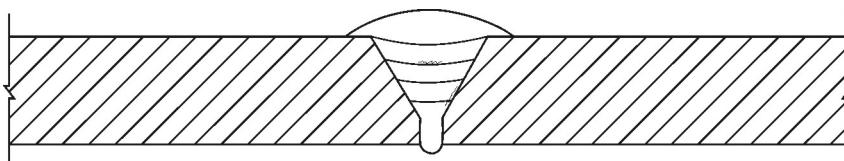
مبحث هفدهم

خ) ذوب ناقص در جوش

نایپیوستگی ایجاد شده بین جوش و فلز پایه است که به سطح یا ریشه جوش باز شده باشد. (شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۸ - الف)، و یا نایپیوستگی به وجود آمده بین لایه‌های جوش با یکدیگر و یا بین جوش و فلز پایه است. (شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۸ - ب). حد قبولی این عیب مانند بند قبل است.



شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۸ - الف ذوب ناقص در ریشه یا تاج جوش.



شکل ۱۷ - ۵ - ۶ - ۸ - ب 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 می‌باشد.

ذ) حدود قبولی شیار پای جوش

میزان کاهش ضخامت لوله که در اثر شیار پای جوش ایجاد می‌شود، محدود به اندازه‌های زیر است:

- ۱) در صورتی که عمق شیار از ۶ درصد ضخامت لوله تجاوز نکند، با هر طولی قابل قبول است.

۱۷-۵-۵ اجرای سیستم لوله‌کشی گاز طبیعی

(۲) اگر عمق شیار بین ۶ تا ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله باشد، در صورتی که طول آن از

۵ سانتی‌متر یا $\frac{1}{4}$ طول جوش هر کدام کمتر است، تجاوز نکند، قابل قبول است.

(۳) اگر عمق شیار از ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله تجاوز کند، طول آن هرقدر هم که باشد،

قابل قبول نمی‌باشد.

۱۷-۵-۶-۶ تعمیر معایب

تعمیر معایب با نظر و تأیید مهندس ناظر مجاز می‌باشد.

۱۷-۵-۶-۷ صلاحیت جوشکار

جوشکاری باید توسط جوشکاران صلاحیت‌داری انجام شود که دارای پروانه مهارت فنی معتبر در جوشکاری لوله گاز باشند. مهندس ناظر مسئولیت کنترل اعتبار پروانه مهارت فنی جوشکار را به‌عهده دارد.

۱۷-۶ کنترل کیفیت، آزمایش، بازرگانی، صدور تأییدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم لوله‌کشی گاز

۱۷-۶-۱ کنترل کیفیت

۱۷-۶-۱-۱ کلیات

هدف از مقررات این بخش مشخص نمودن حدود کمی و کیفی کنترل‌ها و بازرگانی‌های مربوط به کلیه مراحل مندرج در این مقررات مشتمل بر طراحی، انتخاب مصالح، اجرا، آزمایش و صدور تأییدیه‌های مربوطه می‌باشد.

۱۷-۶-۱-۲ مسئولیت کنترل کیفیت

الف) مسئولیت کنترل کیفیت و صدور تأییدیه‌های مربوطه در همه مراحل طراحی، انتخاب مصالح، اجرا، آزمایش سیستم لوله‌کشی گاز و همچنین حصول اطمینان از مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهویه لوازم گازسوز به‌عهده مهندس ناظر می‌باشد.

بحث هفدهم

- ب) در مواردی که مهندس ناظر ضروری بداند برای حصول اطمینان از کیفیت طراحی، اجرا و مصالح و آزمایش‌ها می‌تواند از خدمات بازرگانی و یا مشاورین ذیصلاح استفاده نماید.
- پ) مسئولیت نهایی نصب وسایل گازسوز و کنترل مجدد مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهويه لوازم گازسوز، راهاندازی و آزمایش عملکرد آنها به عهده نصاب مجاز (مورد تأیید سازنده یا مراجع ذیصلاح) می‌باشد.
- ت) انواع آزمایش‌ها و بازرگانی‌های غیرمخرب نظیر رادیوگرافی، اولتراسونیک، ذرات مغناطیسی، مایعات نافذ مورد نیاز 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 لوله‌کشی حذف و یا به آن اضافه شوند، محدوده 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 لوله‌کشی بهدو 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 می‌گیرند تحت آزمایش قرار نگرفته باشند، باید مجموعه سیستم لوله‌کشی تحت آزمایش قرار داده شده و قسمت‌های رابط به وسیله کف مواد شوینده نشت‌یابی شوند.
- چ) روش آزمایش و اندازه قطعات مورد آزمایش باید به طریقی انتخاب شود که امکان تشخیص هر نوع نشت احتمالی در قطعه آزمایش را فراهم آورد. مهندس ناظر می‌تواند در مواردی که ضروری بداند مدت یا فشار آزمایش را بیشتر انتخاب نماید. در این صورت سیستم نباید تحت فشار تعیین شده هیچ‌گونه صدمه‌ای ببیند.
- ح) سیستم لوله‌کشی گاز ممکن است در یک مرحله و یا به تدریج با پیشرفت کار تحت آزمایش قرار گیرد. چنانچه قسمتی از سیستم لوله‌کشی، قبل از گازدار شده باشد تحت هیچ شرایطی قسمت‌هایی که بعداً تحت آزمایش هوا قرار می‌گیرند، باید به وسیله شیر از قسمت‌های گازدار مجزا شده باشند، بلکه باید به وسیله درپوش‌های جوشی و یا دندنای کاملاً مسدود شوند به‌طوری که امکان نشت یا تداخل گاز و هوا وجود نداشته باشد.

۱۷ - ۶ کنترل کیفیت، آزمایش، بازرگانی،

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.

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

ذ) چنانچه قسمتی از لوله کشی توکار قبل از سایر قسمتها پوشانده و آزمایش‌های مربوط به آن تکمیل شده باشد، تکرار آزمایش این قسمت به صورت یکپارچه با بقیه لوله کشی تابع تشخیص مهندس ناظر و مشابه بندهای ذیربسط فوق الزامی است.

۱۷ - ۶ - ۲ آزمایش مقاومت لوله و عدم نشت گاز

قبل از اینکه لوله کشی گاز داخل ساختمان به تجهیزات گازسوز متصل شود و مورد استفاده قرار گیرد، باید برای اطمینان از استحکام و عدم نشت لوله‌ها آن را با دقیقت 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.

نحوه و مراحل آزمایش به شرح زیر است:**الف) آزمایش استحکام یا مقاومت**

در این آزمایش لوله کشی با فشار حدود ۲ بار (۳۰ پوند بر اینچ مربع) به مدت یک ساعت از نظر استحکام و نگه داشتن فشار کنترل شود و در صورت نتیجه مثبت مرحله بعدی یعنی آزمایش نشت انجام گیرد.

ب) آزمایش نشت

مدت این آزمایش ۲۴ ساعت می باشد. فشار آزمایش باید ۷/۰ بار (۱۰۰ پوند بر اینچ مربع)

مبحث هفدهم

باشد و برای این آزمایش باید از فشارسنجی که دامنه کاری آن (۰ - ۱۵) پوند بر اینچ مربع و یا (۰ - ۱) بار مدرج شده باشد، استفاده نمود که بتواند افت فشارهای جزیی را که در اثر وجود نشت در لوله کشی به وجود می‌آید نشان دهد. در این آزمایش باید طی مدت ۲۴ ساعت هیچ‌گونه افت فشاری در سیستم لوله کشی مشاهده نشود.

۱۷-۶-۳ برقراری جریان گاز

برقراری جریان گاز (تزریق گاز) باید با حضور، مجری، مهندس ناظر و نماینده شرکت گاز ناحیه انجام گیرد.

۱۷-۶-۴ بستن مجاري 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.

۱۷-۶-۵ بررسی نشت گاز در سیستم لوله کشی بعد از باز کردن**جریان گاز**

پس از اطمینان کامل از بسته بودن مجاري خروجی گاز بلا فاصله 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 نشست نمی‌کند. این عمل توسط مجری و با حضور مهندس ناظر و نماینده شرکت گاز ناحیه انجام می‌شود.

۱۷-۶-۵-۱ بررسی نشت گاز با استفاده از کنتور

برای انجام این آزمایش ابتدا تمام شیرهای انتهایی (صرف) را در سیستم لوله کشی داخلی

۱۷ - ۶ - کنترل کیفیت، آزمایش، بازرگانی،

بسه و شیر اصلی ورود گاز و شیرهای فرعی واحدها، در صورت وجود، باز شود. سپس با دقیقه کنترل کننده را به مدت ۱۵ دقیقه کنترل کرد. اگر عقربه یا شماره انداز در این مدت حرکت کرد، دلیل وجود نشت در سیستم لوله کشی می‌باشد.

اگر عقربه یا شماره انداز حرکتی نکرد، برای اطمینان از صحت کار کنترل باید پیلوت یکی از وسایل گازسوز را روشن کرد و مجدداً 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 - ۲ - بررسی نشت گاز بدون استفاده از کنترل

برای این بررسی فشارسنجی که حداقل 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 آن را 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 - ۶ - ۶ - اقدامات لازم در صورت وجود نشت گاز

اگر به وسیله روش‌های فوق وجود نشتی 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 نمی‌کند، معلوم خواهد شد که نشت گاز در سیستم لوله کشی می‌باشد. 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 آزمایش‌های مذکور در بخش ۱۷ - ۶ - ۵ 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.

مبحث هفدهم**۱۷-۶-۷ آزمایش مجدد سیستم لوله‌کشی در صورت عدم وصل
گاز به مدت طولانی**

۱۷-۶-۷-۱ قبلاً از تزریق گاز به سیستم لوله‌کشی بایستی مطمئن شد که سیستم، فشار هوای آزمایش را نگه داشته است.

۱۷-۶-۷-۲ چنانچه مدتی بیش از شش ماه از زمان آزمایش و صدور تأییدیه تست مقاومت و نشتی گذشته باشد یا سیستم فشار آزمایش را نگه نداشته باشد تست مجدد الزامی است. آزمایش مجدد زیر نظر و با تأیید مهندس ناظر باید انجام گیرد.

۱۷-۶-۷-۳ قبل از نصب وسایل گازسوز باید از صحت عملکرد لوله‌کشی اطمینان حاصل گردد.

۷-۱۷ نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

۷-۱-۱ کلیات نصب

نصب وسایل گازسوز فقط در محل پیش‌بینی شده در نقشه گازرسانی ساختمان که محل استقرار، نحوه هوارسانی و مشخصات دودکش آن به تأیید مهندس ناظر رسیده باشد، مجاز است.

۷-۱-۱-۱ مورد تأیید بودن دستگاه‌های گازسوز

دستگاه‌های گازسوز و متعلقات آنها باید دارای تأییدیه مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران باشد.

۷-۱-۱-۲ 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. کنترل این امر به عهده نصاب مجاز می‌باشد.

مبحث هفدهم**۱۷ - ۳ - ممنوعیت نصب دستگاه‌های گازسوز در فضاهای حضور****گازهای قابل اشتعال**

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

۱۷ - ۴ - امکان تخلیه گازهای حاصل از احتراق

محل نصب دستگاه‌های گازسوز دودکش‌دار باید به گونه‌ای انتخاب شود که قابلیت نصب دودکش طبق این مقررات وجود داشته و امکان تخلیه 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 تخلیه گازهای حاصل از احتراق به صورت طبیعی و یا مکانیکی وجود داشته باشد.

۱۷ - ۵ - کافی بودن ظرفیت لوله‌کشی

هنگام اتصال یک دستگاه گازسوز جدید به یک سیستم لوله‌کشی موجود، نصاب مجاز باید از کافی بودن ظرفیت لوله‌کشی موجود برای اتصال دستگاه جدید اطمینان حاصل نماید. در غیر این صورت، ظرفیت سیستم باید با رعایت بخش ۹ - ۳ به حد لازم اضافه گردد.

۱۷ - ۲ - ضوابط نصب دستگاه‌های گازسوز

۱۷ - ۲ - ۱ - کارگذارنده دستگاه گازسوز باید آن را مطابق با مشخصاتی که سازنده آن توصیه کرده است نصب کند. به طوری که دستگاه به نحو رضایت‌بخشی کار کرده و فضای دسترسی در اطراف دستگاه به منظور تنظیم، تعمیر و تعویض وجود داشته باشد. همچنین باید کلیه ضوابط نصب، بهره‌برداری و تعمیر دستگاه را که سازنده پیشنهاد کرده است در ناحیه‌ای از محل نصب دستگاه که به راحتی در دسترس اشخاص ذیصلاح باشد، قرار دهد.

۱۷ - ۷ - نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

۱۷ - ۷ - ۲ - ۲ چنانچه کارگذارنده هرگونه تغییری در نحوه نصب وسیله گازسوز و دودکش آن را ضروری تشخیص دهد باید قبل از هرگونه اقدام از سازنده مربوطه کسب مجوز نماید.

۱۷ - ۷ - ۲ - ۳ نصب هر نوع وسیله گازسوز در حمام، رختکن، سرویس‌های بهداشتی و محوطه‌های سونا، استخر و جکوزی ممنوع است.

۱۷ - ۷ - ۲ - ۴ ممنوعیت نصب لوازم گازسوز در ساختمان‌های عمومی و خاص طبق فصل ۱۷ - ۳ می‌باشد.

۱۷ - ۷ - ۳ - محدودیت‌های نصب وسایل گازسوز**۱۷ - ۷ - ۳ - ۱ - چراغ روشنایی**

(الف) در هر واحد مسکونی نصب بیش از یک چراغ روشنایی ممنوع است.

(ب) نصب چراغ روشنایی در محل‌های زیر مجاز نیست:
- اتاق خواب

- روبروی دریچه کولر

- در فاصله کمتر از یک متر از پنجره، دیوار مجاور و پرده
- در صورت وجود سقف یا دیوار چوبی در ساختمان
- در محل‌هایی که ارتفاع سقف از ۲۵۰ سانتی‌متر کمتر است.

۱۷ - ۷ - ۳ - ۲ - شومینه

(الف) نصب شومینه در اتاق خواب مجاز نیست.

(ب) نصب شومینه به عنوان تنها وسیله گرمایش در هال و پذیرایی ممنوع است.
(پ) نصب شومینه بدون سیستم محافظه شعله (ترموکوپل) ممنوع است.

بحث هفدهم**۱۷ - ۳ - ۳ - بخاری دیواری**

نصب بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نیست.

۱۷ - ۳ - ۴ - پلوپز

الف) نصب پلوپز در طبقات زیرزمین و مکان‌هایی که دارای تهویه کافی براساس این مقررات نیستند ممنوع است.

ب) پلوپز باید ترجیحاً در فضای باز مانند حیاط، حیاط خلوت و یا تراس استفاده گردد.

پ) استفاده از پلوپز به عنوان وسیله گرمایش ممنوع است.

۱۷ - ۳ - ۵ - بخاری‌های گازسوز بدون دودکش

محدودیت‌های نصب این نوع بخاری‌ها مطابق با شرایط مندرج در مبحث چهاردهم می‌باشد.

۱۷ - ۴ - ۷ - قابلیت دسترسی به دستگاه گازسوز و فاصله‌های لازم**۱۷ - ۴ - ۷ - ۱ - قابلیت دسترسی برای تعمیر**

هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزای ساختمان محل کارگذاری و وسایل دیگر طوری قرار گیرد تا امکان دسترسی به آن وجود داشته باشد. برای تمیز کردن سطوح حرارتی، تعویض صافی‌ها، دمنده‌ها، موتورها، مشعل‌ها، کنترل‌ها و لوله‌های رابط دودکش، روغنکاری اجزای متحرک که احتیاج به روغنکاری دارد و تنظیم و تمیز کردن مشعل‌ها و پیلوت‌ها، باید فاصله‌های کافی رعایت گردد. فواصل مورد نیاز برای تعدادی از وسایل گازسوز در جدول ۱۷ - ۷ - ۱ داده شده است.

۱۷ - ۷ - نصب و راه اندازی وسایل گازسوز**جدول ۱۷ - ۱ - حداقل فواصل نصب وسایل گازسوز از اطراف**

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

۱۷ - ۷ - ۲ - فاصله کارگذاری دستگاه‌های گازسوز از مواد، مصالح و اشیا**قابل اشتعال**

دستگاه‌های گازسوز و لوله دودکش آنها باید در فواصلی نسبت به اشیا و مواد و مصالح نصب شوند که هنگام کار کردن برای اشخاص یا اموال آنها خطرساز نباشد. حداقل فاصله دستگاه گازسوز از اشیا و مواد قابل اشتعال به شرح جدول ۱۷ - ۷ - ۱ است.

۱۷ - ۷ - ۳ - فاصله دودکش و لوله رابط دودکش از اشیا و مواد قابل اشتعال

حداقل فاصله مجاز دودکش و لوله رابط دودکش از اشیا و مواد قابل اشتعال ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد.

۱۷ - ۷ - ۵ - روش‌های تأمین هوای لازم برای احتراق و تهویه**۱۷ - ۷ - ۵ - ۱ - حدود و دامنه کار**

الف) منظور از «تأمین هوای احتراق» در این بخش، تأمین هوای لازم و کافی برای فضاهایی از ساختمان است که دستگاه‌های گازسوز در آنها نصب می‌شود.

ب) شرایط مذکور در این بخش به دستگاه‌هایی مربوط می‌شود که در داخل ساختمان کار گذاردده شده یا برای احتراق، تهویه و رقیق‌سازی گازهای دودکش آنها از هوای داخل ساختمان استفاده می‌گردد.

بحث هفدهم

پ) شرایط مذکور در این بخش در موارد زیر به کار نمی‌رود:

۱) دستگاه‌های گازسوزی که تمام هوای لازم برای احتراق آنها مستقیماً از فضای خارج ساختمان تأمین شود و نیز تمام گازهای دودکش آنها در فضای خارج ساختمان آزاد گردد.

۲) دستگاه‌های گازسوزی که در خارج ساختمان قرار می‌گیرند و دارای محفظه کامل سربسته‌ای به‌شکل جزیی از کوره باشد و از هوای خارج ساختمان برای احتراق و رقیق‌سازی گازهای دودکش استفاده می‌کند (مانند مشعل گازسوز سونای خشک).

ت) شرایط تأمین هوای لازم برای احتراق انواع دستگاه‌های گازسوز، در زمان طراحی، اجرا، بازرگانی و صدور تأییدیه جهت سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها، باید طبق الزامات این بخش از مقررات انجام گیرد.

ث) برای هر قسمت از ساختمان که در آن دستگاه‌های گازسوز مانند دیگ آب گرم یا بخار، کوره هوای گرم، آبگرمکن، بخاری و دستگاه‌های مشابه، نصب می‌شود باید هوای لازم برای احتراق به‌مقدار لازم و کافی و مناسب برای احتراق گاز، تأمین شود.

۱۷-۵-۲-۷ کلیات

الف) نصب دستگاه‌های گازسوز در فضای کامل بسته و بدون هرگونه پیش‌بینی برای دریافت هوای احتراق مجاز نیست.

ب) دستگاه‌های گازسوز باید در محلی نصب گردند که تعویض هوا در آن محل بهقدرتی باشد که در شرایط کار معمولی دستگاه‌ها، احتراق رضایت‌بخش گاز و تخلیه مناسب گازهای دودکش را امکان‌پذیر سازد. دستگاه‌ها باید طوری قرار گیرند که باعث از بین رفتن جریان مناسب هوا در محیط بسته‌ای که در آن قرار دارند، نگردد. به‌فضاهایی که منافذ آنها به‌خارج به‌حدی است که نفوذ معمولی هوا به‌آنها برای تأمین هوای لازم دستگاه کافی نمی‌باشد، باید با روش‌های مختلف، هوای کافی وارد شود.

۱۷-۵-۳-۷ انواع فضا

انواع فضا در این بخش، با توجه به‌امکان و نحوه تأمین هوای لازم و کافی برای دستگاه‌های

۱۷ - ۷ - نصب و راهاندازی وسایل گازسوز

گازسوز که در آنها نصب می‌گردد، تعیین می‌شود:

الف) فضا با درزبندی معمولی: فضایی که جدارهای خارجی آن، از قبیل درز درها و پنجره‌ها (بدون نوار درزبندی)، ساخته شده باشد.

ب) فضا با درزهای هوابند: فضایی که جدارهای خارجی آن، از قبیل درز درها و پنجره‌ها، محل عبور لوله‌ها و کابل‌ها و غیره با نوارهای درزبندی یا وسایل دیگر، حفاظت شده باشد.

۱۷ - ۵ - ۴ - منابع غیرمجاز تأمین هوا احتراق

الف) تأمین هوا احتراق از منابع زیر مجاز نیست:

- ۱) فضایی که در آن گازهای خط‌رنگ وجود داشته باشد.
- ۲) فضایی که در آن بخارهای قابل اشتعال وجود داشته باشد.
- ۳) فضایی که در آن گرد و غبار و ذرات مواد جامد انتشار یابد.
- ۴) از موتورخانه تبرید ساختمان برای فضاهای مجاور.
- ۵) از اتاق خواب یا حمام.

۱۷ - ۵ - ۵ - تأمین هوا از کف کاذب

الف) در صورتی که هوا احتراق فضایی که دستگاه گازسوز در آن نصب می‌شود از کف کاذب ساختمان تأمین شود، در این صورت فضای کف کاذب باید به‌هوای آزاد بیرون به‌صورت مستقیم مرتبط باشد.

- ۱) جریان هوا از آزاد بیرون باید، بدون هیچ مانع، مسیر داخل فضای زیر کف کاذب را تا دریچه ورود هوا از کف به‌داخل فضای نصب دستگاه طی کند.
- ۲) دهانه ورود هوا از بیرون به‌داخل فضای زیر کف کاذب و دهانه ورود هوا از کف کاذب به‌داخل فضای محل نصب دستگاه باید برابر هم و دست‌کم به‌اندازه مورد نیاز دستگاه (براساس محاسبات) باشد.
- ۳) سطح مقطع مسیر عبور هوا از فضای زیر کف کاذب باید براساس اصول محاسبات کanal‌های تأمین هوا صورت گیرد.

بحث هفدهم**۱۷ - ۵ - ۶ تأمین هوا از فضای زیر شیروانی**

(الف) در صورتی که هوای احتراق فضایی که دستگاه گازسوز در آن نصب می‌شود، از فضای زیرشیروانی ساختمان تأمین شود، در این صورت فضای زیر شیروانی باید مستقیماً به هوای آزاد بیرون مربوط باشد.

۱) جریان هوای آزاد بیرون باید بدون هیچ مانع، مسیر داخل فضای زیر شیروانی را تا دهانه ورود هوا به داخل محل نصب دستگاه طی کند.

۲) اندازه دهانه ورودی هوا به داخل فضای زیر شیروانی و دهانه کanal انتقال هوا به فضای محل نصب دستگاه باید برای تأمین هوای احتراق دستگاه براساس محاسبات دریچه‌های تأمین هوا تعیین گردد.

۱۷ - ۵ - ۷ تأمین هوا از داخل**الف) فضای با درزبندی معمولی**

۱) در ساختمان‌های با درزبندی معمولی که حجم فضای نصب دستگاه‌های گازسوز بیش از یک مترمکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد، تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوای داخل آن فضا، برای تأمین هوای احتراق مورد نیاز دستگاه‌های آن، کافی است.

۲) اگر حجم فضای نصب دستگاه کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد و هوای احتراق از فضای مجاور آن تأمین شود، در این صورت مجموع حجم فضای محل نصب دستگاه و فضای مجاور باید دست‌کم یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.

- برای جریان هوا بین محل نصب دستگاه‌ها و فضای مجاور دست‌کم دو دهانه باز بدون مانع باید پیش‌بینی شود که یکی به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از کف و دیگری به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از سقف، روی در یا جدار بین این دو فضا نصب شوند.

- سطح آزاد هریک از این دهانه‌ها باید دست‌کم برابر یک سانتی‌متر مربع برای هر ۳۸ کیلوکالری در ساعت باشد. سطح آزاد هریک از این دهانه‌ها، به‌هر حال، نباید از ۶۴۵ سانتی‌متر مربع کمتر باشد.

۱۷ - ۷ - نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

تبصره: در صورت نصب بخاری دودکش دار در اتاق خواب باید در زیندی به گونه ای باشد که تأمین هوای مورد نیاز از فضاهای مجاور امکان پذیر باشد. حمام های مرتبط با اتاق خواب ها فضاهای مجاور محسوب نمی شوند.

(۳) محدودیت نصب وسایل گازسوز پر مصرف (بالاتر از $1/5$ مترمکعب در ساعت)
در واحدهای کوچکتر از 60 مترمربع

نصب وسایل گازسوز پر مصرف مانند آبگرمکن فوری و پکیج در واحدهای مسکونی یا غیر مسکونی که مساحت آنها کمتر از 60 مترمربع می باشد ممنوع است مگر آنکه هوای موردنیاز جهت احتراق گاز مصرفی آنها از طریق دریچه دائمی که مستقیماً به هوای آزاد راه دارد تأمین گردد.

در این صورت برای استفاده از هوای خارج از ساختمان، مساحت دریچه از جدول

۱۷ - ۷ - ۲ به دست می آید:

جدول ۱۷ - ۷ - ۲ ابعاد دریچه دائمی که مستقیماً به هوای آزاد راه دارد

ردیف	حداکثر ظرفیت دستگاه (کیلوکالری در ساعت)	مساحت دریچه (سانتی متر مربع)	ابعاد دریچه (سانتی متر × سانتی متر)
۱	۳۰۰۰	۱۵۰	۱۰ × ۱۵
			۷/۵ × ۲۰
			۵ × ۳۰
۲	۵۰۰۰	۲۱۰	۱۴ × ۱۵
			۱۰/۵ × ۲۰
			۷ × ۳۰
۳	۷۰۰۰	۲۵۰	۱۵ × ۱۶
			۱۲/۵ × ۲۰
			۸/۵ × ۲۰

نکته مهم:

محل قرار گرفتن منفذ باید حداقل یک متر در هر یک از ترازهای افقی و عمودی از انتهای دودکش فاصله داشته باشد.

بحث هفدهم**ب) فضای با درزهای هوابند**

۱) در صورتی که ساختمان با درزهای هوابند باشد، هوای مورد نیاز فضایی که در آن دستگاه‌های گازسوز نصب می‌شود، چه حجم این فضا کافی باشد (بیش از یکمتر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) و چه حجم آن کافی نباشد، بهر حال باید از خارج ساختمان تأمین شود.

۱۷ - ۵ - ۸ تأمین هوا از خارج

الف) در شرایط زیر که تأمین هوا احتراق از فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز ممکن نباشد، تمام یا قسمتی از هوای مورد نیاز باید از خارج ساختمان تأمین شود:

۱) در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه‌ها کمتر از یکمتر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.

۲) در صورتی که مجموع حجم فضای نصب دستگاه‌ها و فضای مجاور کمتر از یکمتر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت باشد.

۳) در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه‌ها و یا مجموع آن با فضای مجاور بیش از یکمتر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری باشد ولی ساختمان با درزهای هوابند باشد.

ب) نحوه دریافت هوا از خارج

برای تأمین هوا احتراق دستگاه گازسوز، نصب دهانه مستقیم از فضای محل نصب دستگاه به خارج از ساختمان، یا از طریق کanal افقی یا قائم، با در نظر گرفتن الزامات زیر کافی است:

- یک دهانه برای ورود هوا، به فاصله ۳۰ سانتی‌متر از سقف، نصب شود.

- سطح آزاد دهانه باید دست کم یک‌سانتی‌متر مربع برای هر ۱۱۶ کیلوکالری در ساعت باشد.

- سطح مقطع کanal باید دست کم برابر سطح آزاد دهانه دریافت هوا باشد.

۱۷ - ۷ - نصب و راه اندازی وسایل گازسوز**۱۷ - ۵ - ۹ تأمین همزمان هوا از داخل و خارج****الف) فضای با حجم ناکافی**

در ساختمان با درز بندی معمولی، در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه های گازسوز ناکافی (کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) باشد، باید با نصب دهانه های دریافت هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را به طور همزمان از داخل و خارج تأمین کرد.

- دریافت هوا از خارج باید با نصب دهانه های باز و مستقیم روی جداره های فضای محل نصب دستگاه ها، نصب کanal افقی یا قائم، به ترتیبی که در تأمین هوا از خارج آمده صورت گیرد.

- مقدار هوای داخل به اضافه جمع کل هوای دریافتی از دهانه های مستقیم، کanal افقی یا قائم باید برای تأمین هوای مورد نیاز احتراق دستگاه ها، کافی باشد.

ب) فضای با حجم کافی

در ساختمان با درز های هوابند، در صورتی که حجم فضای محل نصب دستگاه های گازسوز کافی (بیش از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلوکالری در ساعت) باشد، باید با نصب دهانه های دریافت هوا از خارج، هوای مورد نیاز احتراق را به طور همزمان از داخل و خارج تأمین کرد.

- دریافت هوا از خارج باید با نصب دهانه های باز و مستقیم روی جداره های فضای محل نصب دستگاه ها، نصب کanal افقی یا قائم، به ترتیبی که در «تأمین هوا از خارج» آمده، صورت گیرد.

- علاوه بر آن لازم است یک دهانه هوای اضافی برای دریافت مستقیم هوا از خارج، با سطح آزاد یک سانتی متر مربع برای هر ۱۹۴ کیلوکالری در ساعت نیز پیش بینی شود.

۱۷ - ۵ - ۱۰ تأمین مکانیکی هوا

الف) تأمین هوای احتراق برای فضایی که در آن دستگاه های گازسوز نصب شده باشد، ممکن است جزئی از سیستم تعویض هوای مکانیکی ساختمان، یا قسمت هایی از فضاهای ساختمان باشد. در این حالت الزامات زیر باید رعایت شود:

- ۱) سیستم تعویض هوای مکانیکی نباید در فضایی که در آن دستگاه های گازسوز نصب می شود فشار منفی ایجاد کند، تا در کار مشعل اختلال ایجاد نشود.

مبحث هفدهم

۲) سیستم تعویض هوای مکانیکی و مشعل هریک از دستگاهها باید بهم وابسته و مرتبط باشد، به طوری که اگر سیستم تعویض هوای مکانیکی از کار بیفتند، مشعل دستگاهها هم به طور خودکار خاموش شود.

ب) مقدار تعویض هوا

مقدار هوا که توسط سیستم تعویض هوای مکانیکی به داخل فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز فرستاده می‌شود، باید دست کم برابر یک متر مکعب در ساعت برای هر ۳۵۵ کالری در ساعت باشد.

۱۷ - ۵ - ۱۱ عدم اختلال در تأمین هوای احتراق

الف) در هر فضایی که در آن دستگاه گازسوز نصب می‌شود باید گردش آزاد هوا وجود داشته باشد.

ب) در هر فضایی که در آن دستگاه گازسوز نصب می‌شود نباید دستگاه دیگری که جریان انتقال هوا را مختل می‌کند نصب شود.

۱۷ - ۵ - ۱۲ دهانه‌ها و کanal ورود هوا**الف) دهانه‌های ورود هوا**

دهانه‌های ورود هوا باید از نوعی باشد که در برابر ورود هوا مانع ایجاد نکند.

- اگر روی دهانه ورودی هوا توری سیمی نصب می‌شود، اندازه چشممه‌های توری باید دست کم 12×12 میلی‌متر باشد.

- اگر روی دهانه ورودی هوا، دریچه هوای بیرون از نوع فلزی، نصب می‌شود، سطح آزاد آن باید ۷۵ درصد محاسبه شود، مگر آنکه سازنده نسبت دیگری توصیه کرده باشد.

- اگر روی دهانه ورودی هوا دریچه هوای بیرون از نوع چوبی، نصب می‌شود سطح آزاد آن باید ۲۵ درصد محاسبه شود.

۱۷ - ۷ نصب و راه اندازی وسایل گازسوز**ب) کanal هوا**

در صورت نصب کanal، سطح مقطع آن بر حسب طول کanal از نمودارهای ۱۷ - ۷ - الف و ب به دست می آید.

- ۱) کanal هوای ورود یا گردش هوا به فضای محل نصب دستگاههای گازسوز باید از جنس فولادی گالوانیزه باشد.
- ۲) طراحی و ساخت کanal هوا باید بارعایت الزامات مندرج در بخش ۱۴ - ۵ «کanal کشی» مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان انجام گیرد.
- ۳) سطح آزاد و بدون مانع هر کanal نباید از 10×10 سانتی متر کمتر باشد.

۱۷ - ۷ - ۱۳ ضوابط نصب دریچه و کanalهای متصل به هوا آزاد

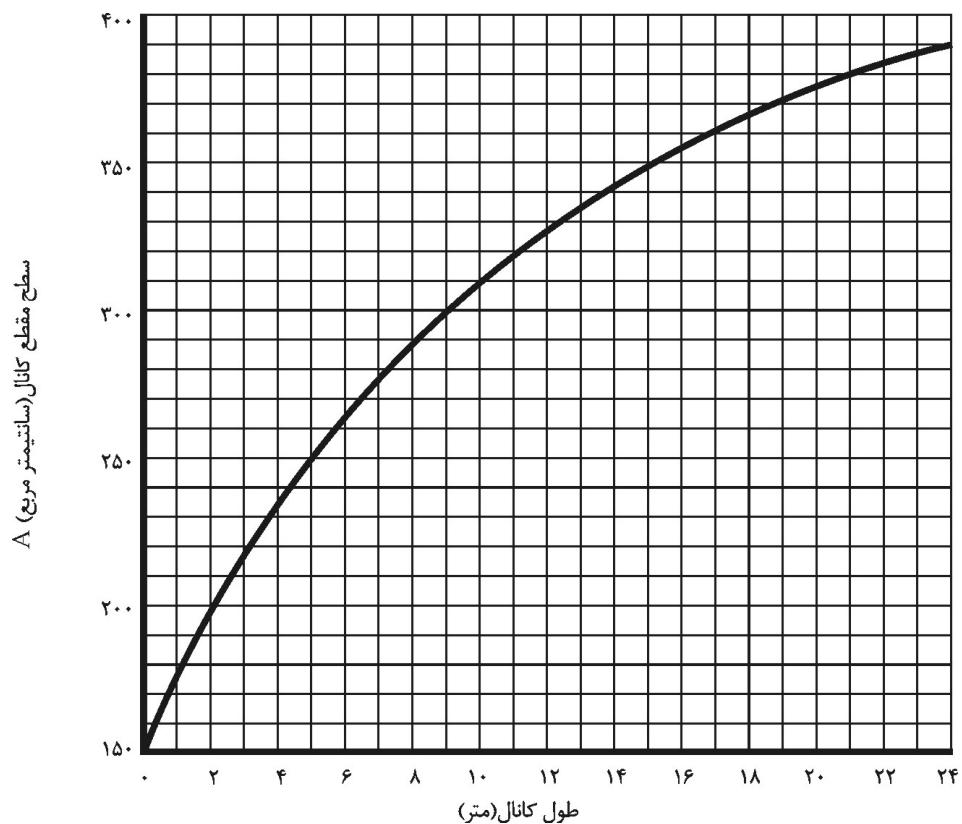
در صورتی که هوا احتراق دستگاه گازسوز از طریق دریچه یا کanal مرتبط با فضای آزاد تأمین گردد، محور کanal باید غیرمستقیم نباشد و در دو انتهای آن، کرکره چوبی محافظه و توری فلزی به طوری تعییه گردد که کanal با تعییه مسیر غیرمستقیم برای عبور جریان هوا، کرکره چوبی یا فلزی در دو انتهای و توری فلزی (و یا تلفیقی از آنها) :

- ۱) از نفوذ مستقیم سرما از بیرون به داخل فضای مسکونی ممانعت نماید.
- ۲) ورود پرنده‌گان و حشرات به داخل فضای مسکونی ممکن نباشد.
- ۳) انسداد آن به سادگی میسر نباشد.

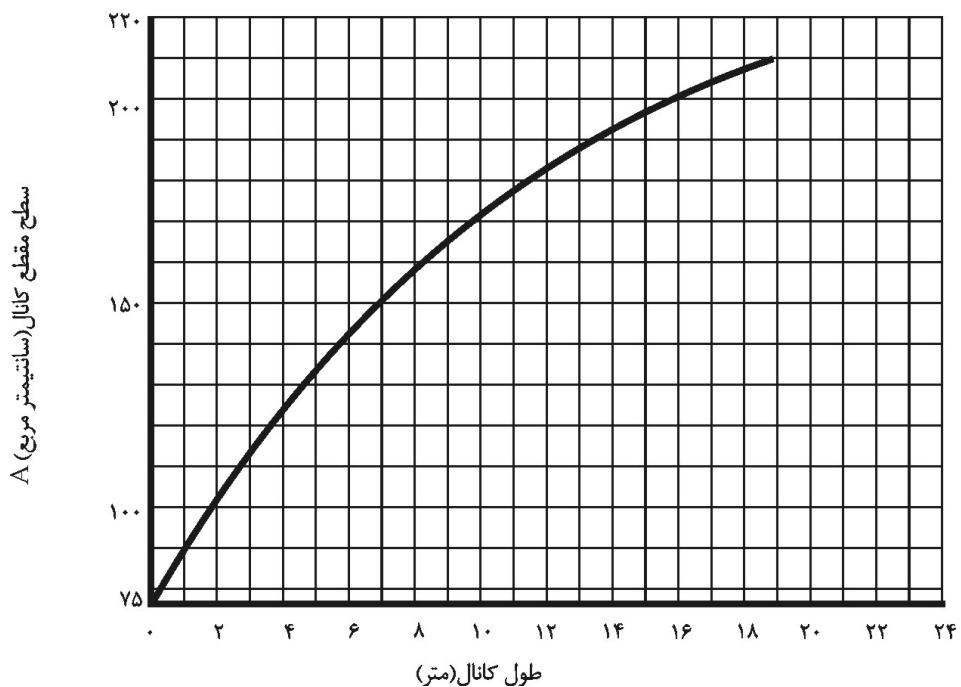
تذکر (۱) روی دریچه یا کanal، یا در کنار آن، عبارت «مخصوص عبور جریان هوا و سیله گازسوز - به هیچ وجه مسدود نشود» به صورت واضح و قابل رؤیت نوشته شود.

تذکر (۲) استفاده کننده از دستگاه گازسوز مجاز به انسداد دریچه یا کanal ارتباط به فضای آزاد نمی‌باشد.

بحث هفدهم



نمودار ۱۷ - ۷ - الف (طول - سطح مقطع) کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از یک کانال تهویه استفاده گردد.

۷ - نصب و راه اندازی وسایل گازسوز

نمودار ۱۷ - ۷ - ب (طول - سطح مقطع) کانال‌های تأمین هوای احتراق، در صورتی که از دو کانال تهویه استفاده گردد.

۸-۱۷ دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

۱-۸-۱۷ کلیات

۱-۸-۱-۱ به منظور تخلیه کامل محصولات احتراق دستگاه‌های گازسوز و به عنوان بنیان تأمین ایمنی و حفظ جان ساکنین ساختمان‌ها، طراحی، اجرا و کنترل دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز براساس اصول مهندسی الزامی است.

۲-۱-۸-۱-۲ مهندس ناظر موظف است در زمان تأیید لوله‌کشی گاز ساختمان، از مناسب بودن نحوه خروج محصولات احتراق (دودکش) برای هر شیر مصرف و همچنین تأمین هوای لازم برای وسیله گازسوز اطمینان حاصل نماید.

۳-۱-۸-۱-۳ طراحی و اجرای دودکش مشترک برای چند دستگاه گازسوز که در

مبحث هفدهم

طبقات متوالی قرار دارند (حداکثر ۵ طبقه) به شرطی مجاز است که هوای مورد نیاز احتراق مستقیماً از فضای آزاد تأمین گردد. در صورتی که تأمین هوای احتراق از فضای مسکونی باشد اجرای دودکش مشترک مجاز نیست.

۱۷-۸-۴ گازهای حاصل از احتراق دستگاه‌های گازسوز باید مطابق این مقررات و با رعایت دستورالعمل سازنده دستگاه، مستقیماً و بدون برخورد با مانع، به هوای آزاد هدایت شود.

۱۷-۸-۵ محل اتصال دودکش به کوره‌هایی که با گاز طبیعی در شرایط اتسامفریک کار می‌کنند، باید در بالاترین قسمت کوره قرار گرفته باشد.

۱۷-۸-۶ در کوره‌هایی که دهانه خروجی دود از کوره (محل اتصال کوره به دودکش) در قسمت پایین کوره قرار دارد، باید از بالاترین نقطه محفظه کوره به وسیله لوله‌ای با قطر حداقل یک اینچ به قسمت عمودی لوله دودکش متصل نمود تا گاز از این معتبر خارج شده و در بالای کوره جمع نشود و هنگام روشن کردن مشعل، انفجار ایجاد نگردد.

۱۷-۸-۲ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز

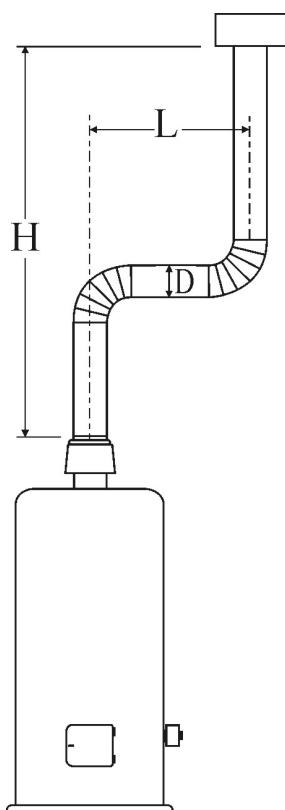
۱۷-۸-۱ برای تعیین قطر دودکش‌های فلزی یا سیمانی برای یک دستگاه گازسوز از جدول ۱۷-۸-۱ استفاده گردد.

تذکر: تعیین قطر دودکش برای مقادیر خارج از جدول باید براساس محاسبات مهندسی انجام پذیرد.

۱۷ - ۸ - دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

۱۷ - ۸ - ۲ اگر قطر دودکش به دست آمده از جدول کمتر از اندازه قطر محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز باشد، استفاده از دودکش با قطر کوچک‌تر مجاز است مشروط بر اینکه:

الف) ارتفاع کل دودکش (H) حداقل ۳ متر باشد.



شکل ۱۷ - ۸ - ۱ دودکش فلزی یا سیمانی جهت استفاده یک دستگاه گازسوز.

ب) قطر دودکش برای محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز به قطر ۱۲ اینچ و کمتر از آن، بیش از یک اندازه جدول کوچک نشده باشد.

ج) قطر دودکش برای محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز به قطر بیشتر از ۱۲ اینچ، بیش از دو اندازه جدول کوچک نشده باشد.

مبحث هفدهم

۱۷ - ۸ - ۲ - ۳ طول افقی لوله رابط برابر ($L=0$) به معنی دودکشی است که مستقیماً و به طور قائم بر روی محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز نصب شده باشد.

۱۷ - ۸ - ۲ - ۴ برای محاسبه قطر دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می‌شوند، مصرف گاز دستگاه در سطح دریا ملاک خواهد بود.

۱۷ - ۸ - ۳ - تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط

۱۷ - ۸ - ۳ - ۱ استفاده از دودکش مشترک برای وسایل گازسوزی که هوای مورد نیاز آنها از بیرون تأمین نمی‌گردد، ممنوع است. استفاده از دودکش مشترک فقط برای وسایل گازسوزی که هوای مورد نیاز آنها از هوای آزاد تأمین می‌گردد مجاز است.

۱۷ - ۸ - ۳ - ۲ برای تعیین قطر دودکش‌های مشترک فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته جهت استفاده بیش از یک دستگاه گازسوز، که در یک طبقه نصب شده‌اند، به جدول ۱۷ - ۸ - ۲ و شکل ۱۷ - ۸ - ۲ مراجعه شود.

۱۷ - ۸ - ۳ - ۳ اتصال دودکش (مستقل یا مشترک) وسایل گازسوز بدون فن به دودکش وسایل گازسوز فن‌دار و بالعکس مجاز نیست.

۱۷ - ۸ - ۳ - ۴ وسایل گازسوز دارای مشعل تحت فشار (فن‌دار) که در طبقات مختلف نصب می‌شوند باید دارای دودکش مستقل باشند و استفاده از دودکش مشترک در این شرایط مجاز نمی‌باشد.

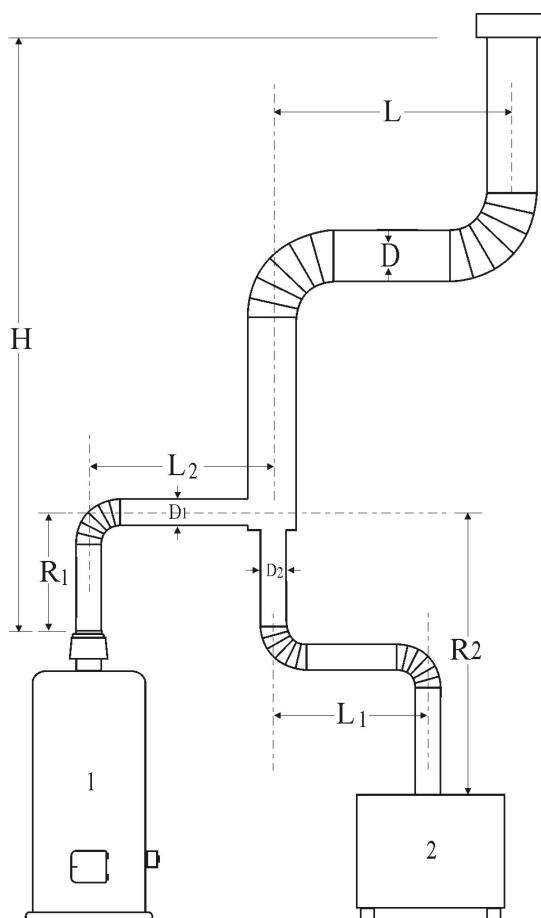
۱۷ - ۸ - ۳ - ۵ روش طراحی دودکش مشترک وسایل گازسوز ساختمان‌های چند طبقه جهت هر قسمت

روش تعیین قطر لوله‌های رابط و دودکش‌ها با ملاحظه شکل ۱۷ - ۸ - ۳ - ۱ و بند ۱۷ - ۸ - ۳ - ۱ به شرح زیر است:

۱۷ - ۸ - دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

الف) اندازه لوله رابط دودکش بستگی دارد به:

- ۱) ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز
- ۲) ارتفاع لوله رابط (R)
- ۳) فاصله مرکز دو سهراهی مجاور (h)
- ۴) ارتفاع کل (H) برای هر دستگاه گازسوز $H=R+h$
- ۵) جدول ۱۷ - ۸ - ۲ - الف (رابط‌ها)



شکل ۱۷ - ۸ - ۲ - دودکش فلزی یا سیمانی پیش‌ساخته جهت دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده‌اند. (شکل شماتیک است)

بحث هفدهم

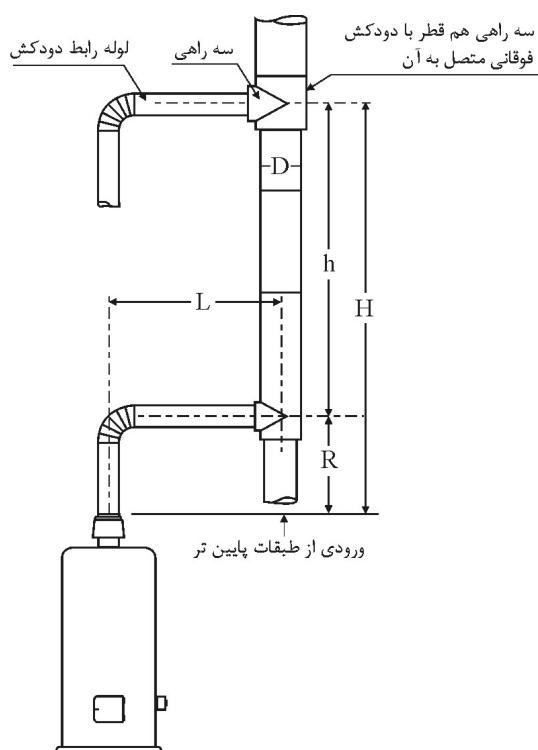
ب) اندازه دودکش مشترک بستگی دارد به:

۱) کل ظرفیت‌های حرارتی

۲) ارتفاع کل (H)

۳) جدول ۱۷ - ۸ - ۲ - ب

۴) قسمت قائم دودکش مشترک بدون خم



شکل ۱۷ - ۸ - ۳ - ۲ - ۳ شماتی دودکش مشترک ساختمان‌های چندطبقه برای هر قسمت.

۱۷ - ۸ - ۳ - ۶ در ساختمان‌های چند طبقه، اندازه قطر پایین‌ترین لوله رابط و قسمت قائمی که گاز را به پایین‌ترین سه‌راهی دودکش اصلی یا دودکش مشترک هدایت می‌کند باید از جدول ۱۷ - ۸ - ۱ محاسبه شود. در این رابطه ارتفاع (H) از محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز تا سه‌راهی پایین‌ترین طبقه منظور گردد.

۱۷ - دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

جدول ۱۷ - ۱ - ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته 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	.	۲۱/۲۰	۵۱/۰۰	۹۳/۹۰	۱۵۳/۰۰	۲۳۰/۳۰
	.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	۶۹/۲۰	۱۱۴/۹۰	۱۷۶/۸۰
	۴/۵	۱۱/۶۰	۳۲/۸۰	۶۵/۱۵	۱۰۹/۱۰	۱۶۸/۲۰
۴/۵	.	۲۳/۰۰	۵۶/۳۰	۱۰۶/۱۰	۱۷۲/۷۰	۲۶۲/۶۰
	.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	۱۲/۸۲	۳۶/۴۰	۷۳/۵۰	۱۲۳/۲۰	۱۹۱/۹۰
	۶	مجاز نیست	۳۳/۳۰	۶۸/۹۰	۱۱۷/۷۰	۱۸۳/۳۰
۶	.	۲۵/۵۰	۶۳/۶۰	۱۱۸/۷۰	۱۹۴/۴۰	۳۰۰/۵۰
	.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	مجاز نیست	۳۷/۶۰	۷۷/۳۰	۱۳۲/۶۰	۲۱۰/۱۰
۹	.	۲۷/۳۰	۶۹/۷۰	۱۳۳/۶۰	۲۲۱/۷۰	۳۴۰/۶۰
	.۶	۲۱/۲۰	۵۸/۱۰	۱۱۱/۴۰	۱۸۴/۳۰	۲۸۷/۹۰
	۱/۵	۱۹/۷۰	۵۳/۰۰	۱۰۳/۵۰	۱۷۵/۲۵	۲۷۷/۷۰
	۳	۱۷/۱۷	۴۹/۵۰	۹۸/۰۰	۱۶۵/۶۵	۲۶۵/۱۵
	۴/۵	مجاز نیست	۴۴/۷۰	۹۲/۴۰	۱۵۷/۸۰	۲۵۲/۵۰
	۶	مجاز نیست	۴۱/۲۰	۸۶/۹۰	۱۵۰/۵۰	۲۴۴/۴۰
	۹	مجاز نیست	۷۴/۵۰	۱۳۶/۴۰	۲۲۴/۷۰	
۱۵	.	۳۰/۳۰	۷۸/۳۰	۱۴۹/۰۰	۲۴۷/۵۰	۳۹۱/۴۰
	.۶	۲۴/۰۰	۶۵/۶۵	۱۲۴/۲۰	۲۰۷/۱۰	۳۲۵/۷۵
	۱/۵	مجاز نیست	۵۹/۱۰	۱۱۹/۷۰	۱۹۷/۰۰	۳۱۰/۶۰
	۳	مجاز نیست	۵۵/۸۰	۱۱۵/۱۵	۱۸۴/۳۰	۳۰۰/۵۰
	۴/۵	مجاز نیست	۵۰/۵۰	۱۰۲/۸۰	۱۷۸/۰۰	۲۸۵/۳۵
	۶	مجاز نیست	۴۷/۰۰	۹۷/۰۰	۱۶۹/۲۰	۲۷۷/۷۰
	۹	مجاز نیست	۸۳/۳۰	۱۵۲/۸۰	۲۵۵/۱۰	

مبحث هفدهم

جدول ۱۷ - ۸ - ۲ ظرفیت دودکش‌های فلزی تک‌جداره یا سیمانی پیش‌ساخته 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 و بیشتر	۰/۳	۱۲/۴۰	۳۲/۶۰	۶۸/۲۰
	۰/۶	۱۴/۶۰	۳۶/۶۰	۷۴/۵۰
	۰/۹	۱۷/۲۰	۴۱/۴۰	۸۱/۱۰

(ب) ظرفیت دودکش مشترک قائم 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	۴۲/۴۰	۷۷/۰۰	۱۲۱/۲۰	۱۷۴/۲۰
۶	۲۰/۲	۴۷/۰۰	۸۵/۹۰	۱۳۸/۹۰	۱۹۹/۵۰
۹	مجاز نیست	۵۴/۳۰	۱۰۱/۰۰	۱۶۴/۱۰	۲۳۷/۴۰
۱۵	مجاز نیست	مجاز نیست	۱۲۳/۷۰	۲۰۴/۵۰	۳۰۰/۵۰

۷ - ۸ - ۳ - ۱۷ قطر لوله رابط دودکش‌های مشترک طبق جدول‌های ۱۷ - ۸ - ۲ - الف و ۱۷ - ۸ - ۲ - ب می‌باشد.

۸ - ۳ - ۸ - ۱۷ هر خم ۹۰ درجه اضافه بر دو خم اول، ظرفیت لوله رابط دودکش مشترک را ۱۰٪ کاهش می‌دهد.

۱۷-۸- دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

۹-۳-۸-۱۷ بدون در نظر گرفتن جدول ظرفیت، در صورت تساوی قطر لوله رابط و قطر دودکش مشترک، باید قطر دودکش مشترک حداقل یک اندازه بزرگتر باشد.

۱۰-۳-۸-۱۷ کلیه اتصالات مورد مصرف جهت اتصال لوله رابط‌ها به دودکش مشترک باید هماندازه دودکش مشترک در محل تقاطع لوله رابط با دودکش باشد.

۱۱-۳-۸-۱۷ در مورد ساختمان‌های چندطبقه، ارتفاع (H) در هر قسمت از دودکش، فاصله عمودی بین محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز تا مرکز سهراهی بعدی طبقه فوقانی است.

۱۷-۴-۸- نکات ضروری برای طراحی و اجرای دودکش‌ها

۱-۴-۸-۱۷ هر مصرف‌کننده درون‌سوز مانند بخاری، آبگرمکن و غیره باید دارای دودکش مناسب و لوله رابط مستقل باشد.

۲-۴-۸-۱۷ لوله رابط و اتصالات آن در دودکش‌های مشترک باید از نوع فلزی باشد.

۳-۴-۸-۱۷ اتصال لوله‌های رابط دودکش مشترک فقط باید با استفاده از سهراهی اتصال پیش‌ساخته انجام شود. اتخاذ روش‌های دیگر برای گرفتن انشعاب مجاز نیست.

۴-۴-۸-۱۷ برای تعیین قطر دودکش و لوله رابط فلزی پیش‌ساخته برای بیش از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه از جدول ۱۷-۸-۲-الف و ب استفاده شود.

مبحث هفدهم

۱۷ - ۸ - ۴ - ۵ به منظور تعیین قطر دودکش‌های تک‌جداره فلزی یا پیش‌ساخته سیمانی برای بیش از یک دستگاه گازسوز در یک طبقه از جدول ۱۷ - ۸ - ۱ استفاده شود.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۶ شیر مصرف‌کننده باید در محلی که دودکش وجود دارد یا نصب آن امکان‌پذیر است، نصب گردد.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۷ حداکثر طول لوله رابط باید $0/45 \times 0/45$ متر برای هر $2/5$ سانتی‌متر قطر لوله رابط باشد. در صورتی که طول لوله رابط از $0/45 \times 0/45$ متر برای هر $2/5$ سانتی‌متر قطر بیشتر باشد، باید از طریق افزایش قطر یا ارتفاع لوله رابط و یا ارتفاع کل دودکش ظرفیت مورد نظر تأمین گردد.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۸ در صورت نصب دو دستگاه گازسوز در یک طبقه، دودکش مشترک باید نزدیکتر و یا مستقیماً روی دستگاه گازسوز کوچکتر قرار گیرد.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۹ قطر لوله‌های رابط باید مساوی یا بزرگتر از اندازه محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز باشد.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۱۰ برای انتخاب قطر دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می‌شوند، ظرفیت حرارتی وسیله گازسوز در سطح دریا ملاک می‌باشد.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۱۱ برای چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه قرار گرفته‌اند، ارتفاع (H) از بالاترین مجرای خروجی محصولات احتراق دستگاه گازسوز تا انتهای دودکش اصلی محاسبه شود.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۱۲ ضخامت دودکش و لوله رابط فلزی باید مطابق جدول ۱۷ - ۸ - ۳ - الف و ب در نظر گرفته شود.

۱۷-۸-دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها**جدول ۱۷-۸-۳-الف** حداقل ضخامت ورق لوله رابط دودکش

ضخامت ورق فولادی گالوانیزه		قطر لوله رابط دودکش	
اینچ	میلی‌متر	اینچ	سانتی‌متر
۰/۰۲۲	۰/۶	۵ تا	۱۲
۰/۰۲۸	۰/۷	۶ تا	۲۲ تا ۱۳
۰/۰۳۴	۰/۹	۱۰ تا	۴۰ تا ۲۳
۰/۰۶۴	۱/۵	بزرگتر	

جدول ۱۷-۸-۳-ب ضخامت ورق دودکش قائم فلزی

حداقل ضخامت ورق دودکش (میلی‌متر)	سطح مقطع دودکش (سانتی‌متر مربع)
۱/۵	۹۹۵ تا
۲	۱۲۹۰ تا ۹۹۶
۲/۵	۱۶۴۰ تا ۱۲۹۱
۳/۵	۱۶۴۰ از بزرگتر

۱۷-۸-۴-۱۳ استفاده از لوله‌های قابل انعطاف (خرطومی یا آکاردئونی) به عنوان دودکش ممنوع است.

۱۷-۸-۴-۱۴ مقادیر «حداکثر ظرفیت حرارتی وسایل گازسوز» مندرج در جدول‌های این بخش بر مبنای نصب دو زانویی ۹۰ درجه در لوله‌های رابط ارایه گردیده‌اند. به ازای اضافه شدن هر زانویی ۹۰ درجه (و یا معادل آن) ده درصد از ظرفیت حرارتی دودکش مندرج در جدول کاسته خواهد شد.

۱۷-۸-۴-۱۵ درون‌یابی در مقادیر جدول‌های این بخش مجاز است، ولی برونویابی مجاز نیست.

۱۷-۸-۴-۱۶ حداقل فاصله کلاهک دودکش با کولرهای آبی و دریچه‌های تأمین هوای ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود.

مبحث هفدهم

۱۷ - ۸ - ۴ حداقل قطر دودکش‌های وسایل گازسوز ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد و چنانچه محاسبات کمتر از قطر مذکور باشد حداقل همان ۱۰ سانتی‌متر باید رعایت شود.

۱۷ - ۸ - ۴ - ۱۸ در دودکش‌های مشترک می‌توان حداکثر قطر محاسبه شده دودکش را از ابتدا تا انتهای یکسان در نظر گرفت.

۱۷ - ۸ - ۵ - صوابط مربوط به نصب دودکش‌ها

۱۷ - ۸ - ۵ - ۱ انتهای کلیه دودکش‌ها باید حداقل یک متر از سطح پشت‌بام بالاتر بوده و از دیوارهای جانبی نیز حداقل سه متر فاصله داشته باشد. در صورتی که فاصله کمتر از ۳ متر باشد انتهای دودکش باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر از بلندترین دیوار مجاور بالاتر قرار گیرد.

۱۷ - ۸ - ۵ - ۲ قسمت قائم دودکش باید روی پایه‌های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به‌پایه منتقل شود. ضمناً طول قائم دودکش توسط بسته‌های مناسب به‌دیوار محکم گردد.

۱۷ - ۸ - ۵ - ۳ عبور دودکش از فضای داخلی و سقف کاذب حمام مجاز نمی‌باشد.

۱۷ - ۸ - ۵ - ۴ جهت استفاده از بخاری دیواری باید دهانه دودکش حداقل در ارتفاع ۱۲۰ سانتی‌متر از کف محل نصب تعییه شده باشد.

۱۷ - ۸ - ۵ - ۵ دودکش مشترک با شرایط مندرج در جدول ۱۷ - ۸ - ۲ - الف حداکثر برای پنج طبقه استفاده شود.

۱۷ - ۸ - ۵ - ۶ در صورتی که ساختمان بیش از پنج طبقه باشد، باید از دو دودکش مشترک براساس جدول‌های مربوطه استفاده شود.

۱۷-۸- دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز ساختمان‌ها

۱۷-۸-۵-۷ چنانچه دودکش در داکت نصب شود، داکت ویژه دودکش‌ها باید از بالا بههوای آزاد ارتباط داشته باشد. این داکت نباید به فضاهای داخلی ساختمان راه داشته باشد.

۱۷-۸-۵-۸ کلیه محل‌های اتصال دودکش باید کاملاً دودبند شود.

۱۷-۸-۵-۹ استفاده از قطعات لوله‌های سیمانی پیش‌ساخته سر صاف (لب به لب) ممنوع می‌باشد و باید از نوع نر و ماده (فنجانی) استفاده شود.

۹-۱۷ ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها

۹-۱-۱۷ کلیات

به‌طور معمول دستورالعمل‌های بهره‌برداری از گاز طبیعی و توصیه‌های ایمنی در زمان عقد قرارداد و یا بعد از آن توسط شرکت گاز ناحیه در اختیار مشترکین قرار داده می‌شود. با وجود این، در پیوست یک (راهنمای ایمنی) برخی نکات مهم آورده شده است.

۹-۱-۱-۱ اجرای هرگونه تغییرات یا تعمیر در سیستم لوله‌کشی گاز موجود در ساختمان‌ها باید بر طبق این مقررات انجام شود.

بحث هفدهم

۱۷-۹-۲ 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.

۱۷-۹-۳ هرگونه عملیات ساختمانی در ساختمان‌هایی که دارای سیستم لوله کشی گاز طبیعی هستند، باید به نحوی انجام شود که هیچ‌گونه آسیب و یا تنشی به سیستم لوله کشی گاز ساختمان وارد نشود.

۱۷-۹-۲ نکات قابل توجه در دوره بهره‌برداری

۱۷-۹-۱ مشترک باید کلیه ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی استفاده از گاز طبیعی را (با توجه به مسئولیت‌های مندرج در ۱۷-۱-۶) رعایت نماید. این ضوابط در (پیوست یک - راهنمای ایمنی) آورده شده است.

۱۷-۹-۲ هرگونه تغییر در ساختمان محل نصب موتورخانه که منجر به کم شدن فضا و یا مسدود و یا کم شدن مسیرهای پیش‌بینی شده برای تأمین هوای مورد نیاز احتراق شود، مجاز نیست.

۱۷-۹-۳ هرگونه تغییر در وسایل و لوازم گازسوز، اعم از اجاق گاز و یا سیستم حرارت مرکزی، که موجب افزایش مصرف گاز بیشتر از پیش‌بینی اولیه شود، مجاز نیست.

۱۷-۹-۴ هر نوع کنده‌کاری 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.

۱۷-۹-۶ ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها

۱۷-۹-۵ 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.

۱۷-۹-۶ کنتور و تنظیم‌کننده فشار گاز که توسط شرکت گاز ناحیه نصب شده است، به هیچ‌وجه نباید دستکاری شود. در صورت مشاهده هرگونه اشکال در آنها مراتب باید جهت تعمیر و یا سرویس به شرکت گاز ناحیه اطلاع داده شود.

۱۷-۹-۷ شیر اصلی گاز (بعد از کنتور) به هیچ‌وجه نباید بدون اطلاع و هماهنگی کلیه مصرف‌کنندگان گاز ساختمان بسته شود. وصل مجدد گاز باید با حضور و اطلاع کلیه مصرف‌کنندگان 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.

۱۷-۹-۸ هرگونه دستکاری در لوازم گازسوز، بهویژه تغییر در تنظیم مشعل موتورخانه و یا حس‌کننده فشار گاز و هوای مشعل، باید توسط افراد و یا شرکت‌های مجاز انجام شود.

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

۱۷-۹-۱۰ از لوله‌کشی گاز نباید به منظور اتصال زمین استفاده شود.

۱۷-۹-۳ تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان

۱۷-۹-۱۱ هرگونه تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان، باید با تأیید مهندس ناظر و توسط افراد و یا شرکت‌های مجاز انجام شود.

بحث هفدهم

۱۷ - ۹ - ۳ - ۲ پس از پایان تغییرات در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان و قبل از استفاده مجدد از آن مراتب باید به اطلاع شرکت گاز ناحیه مربوطه رسانیده شود.

۱۷ - ۹ - ۳ - ۳ کلیه قسمت‌هایی که جدیداً اجرا شده و یا تحت تعمیر قرار گرفته‌اند، باید برای انجام بازرسی مهندس ناظر قابل مشاهده و دسترسی باشد و براساس این مقررات تحت آزمایش فشار هوا (و یا گاز نیتروژن) قرار گیرند.

۱۷ - ۹ - ۳ - ۴ چنانچه مهندس ناظر، اجرای سیستم لوله‌کشی جدید گاز را مورد تأیید قرار دهد، باید گواهینامه مربوطه را صادر نماید. ارایه نسخه‌ای از این گواهینامه به شرکت گاز ناحیه، برای وصل مجدد گاز، الزامی است.

۱۷ - ۹ - ۳ - ۵ شرکت گاز ناحیه در صورت اطلاع از هرگونه تغییرات غیرمجاز و یا توسعه سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان که بدون رعایت این مقررات انجام شده باشد، نسبت به قطع گاز مشترک اقدام می‌نماید.

۱۷ - ۹ - ۳ - ۶ برای تخریب ساختمان و جمع‌آوری سیستم لوله‌کشی گاز، مراتب باید به اطلاع شرکت گاز ناحیه برسد.

۱۷ - ۹ - ۴ - ۱ تعمیر سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان

۱۷ - ۹ - ۴ - ۱ هرگونه تعمیر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان باید توسط افراد و یا شرکت‌های مجاز با رعایت این مقررات انجام گیرد.

۱۷ - ۹ - 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 نمی‌باشد.

۱۷-۹-۴- ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله‌کشی گاز داخل ساختمان‌ها

۱۷-۹-۴-۳ در صورت قطع اتصال لوازم گازسوز از سیستم لوله‌کشی گاز، شیر مربوطه باید با درپوش مناسب مسدود و سپس مورد آزمایش نشی قرار گیرد.

۱۷-۹-۴-۴ هرگونه کنده‌کاری و انجام تعمیرات لوله گاز توکار، جهت جلوگیری از آسیب به پوشش خارجی لوله، باید در حداقل زمان ممکن انجام شود.

۱۷-۹-۴-۵ در هنگام انجام تعمیرات لوله‌کشی گاز ساختمان، نباید هیچ‌گونه تنفس و بار اضافه بیش از حد مجاز به لوله وارد شود.

۱۷-۹-۴-۶- حفاظت لوله‌کشی گاز

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

۱۷-۹-۴-۷ 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.

۱۷-۹-۴-۸ در صورتی که آسیب وارد 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.

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

مبحث هفدهم

۱۷ - ۹ - ۴ - ۱۰ هر قسمت ساختمان که بر اثر بریدن، شکافتن یا سوراخ کردن به منظور اجرای شبکه لوله کشی گاز ساختمان، ضعیف شود و یا آسیب ببیند، باید پس از خاتمه لوله کشی گاز مجدداً تعمیر و تقویت شده و به حالت ایمن و بی خطر بازسازی گردد.

۱۷ - ۹ - ۴ - ۱۱ کانال هایی که برای لوله گذاری به موازات پی ساختمان حفر می شوند، نباید زیر خط ۴۵ درجه ای که از سطح برابر پی رسم شده باشد، قرار گیرد.

پیوست ۱

راهنمای ایمنی

نکات و مسائل ایمنی که شخص یا شرکت انجام‌دهنده لوله‌کشی گاز، باید به‌صرف‌کنندۀ‌های گاز طبیعی به‌صورت راهنمای ایمنی (به‌طور کتبی) اطلاع دهنده قرار زیر است:

پ - ۱ - ۱ حوادث ناشی از گاز به‌دو دسته عمده تقسیم می‌شوند:

پ - ۱ - ۱ - الف آتش‌سوزی و انفجار

در این دسته از حوادث، ابتدا به‌علل مختلف گاز نشت نموده و در فضای آشپزخانه یا منزل منتشر می‌شود. سپس عاملی مانند جرقه و یا شعله، گاز را مشتعل نموده و سبب انفجار و آتش‌سوزی می‌گردد.

برخی از علل نشت گاز عبارتند از:

- ۱) محکم نبودن شیلنگ دستگاه گازسوز در دوسر اتصال آن توسط بست فلزی
- ۲) استفاده از شیلنگ‌های طولانی و در معرض برخورد بودن و یا حرارت دیدن آنها
- ۳) فرسوده و یا غیراستاندارد بودن شیلنگ‌ها

مبحث هفدهم

- ۴) دریوش 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 - ب) گاززدگی

این دسته از حوادث معمولاً در اثر نداشتن دودکش مناسب برای دستگاههای گازسوز، بهخصوص بخاری و آبگرمکن، یا عدم تهویه کافی فضای اتاق روی می‌دهند. سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم‌کننده (مونواکسید کربن) یا کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی که در چنین فضایی تنفس می‌کنند، شده و به گاززدگی آنها می‌انجامد.

پ - ۱ - ۲ دستکاری در کنتور و رگولاتور گاز

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

رگولاتور مجهز بهوسایل ایمنی خاصی است که در صورت بروز تغییرات فاحش فشار در شبکه لوله‌کشی گاز شهر به طور خودکار جریان گاز را قطع می‌کند تا مصرف‌کننده‌ها در معرض خطر قرار نگیرند. در صورت روبرو شدن با موارد قطع گاز یا نشت گاز از تنظیم‌کننده یا کنتور، باید از هرگونه دستکاری در آنها خودداری و از شرکت گاز ناحیه درخواست کمک گردد.

پ - ۱ - ۳ شیر مصرف

لوله گاز مربوط به هر دستگاه گازسوز به یک شیر مصرف مجهز است تا در موقع 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 باید خودداری شود.

پیوست ۱ راهنمای ایمنی

- ۳) انتهای شیرهای مصرفی که به دستگاه گازسوزی مرتبط نیست و مورد استفاده قرار نمی‌گیرد حتماً با درپوش مسدود شود.
- ۴) در صورتی که برای مدت طولانی از دستگاه گازسوزی استفاده نمی‌شود، شیر مصرف آن بسته نگه داشته شود.
- ۵) در صورت ترک منزل برای مدت طولانی، کلیه شیرهای مصرف دستگاه‌های گازسوز باید بسته شوند.
- ۶) در شیرهای استاندارد، دسته شیر در حالت باز بودن در امتداد جریان گاز و در حالت بسته بودن عمود بر جریان گاز می‌باشد.
- ۷) در اجاق گازهایی که فاقد شمعک می‌باشند، از باز کردن شیر اجاق گاز قبل از افروختن کبریت خودداری شود.
- ۸) در دستگاه‌های گازسوزی که مجهز به پیلوت می‌باشند، 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 مشعل‌های آن دارای ترموموپل باشد.
- ۱۰) به منظور جلوگیری از بازی کردن کودکان با دستگاه‌های گازسوز، در موقع 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 نشت گاز خواهد شد.
- ۱۲) از سر رفتن غذا، روی اجاق گاز جلوگیری شود.
- ۱۳) از قرار دادن دستگاه گازسوز در معرض کوران‌هوا و جریان باد خودداری شود.
- ۱۴) قرار گرفتن اشیا قابل اشتعال در مجاورت بخاری ممکن است سبب آتش‌سوزی گردد.

بحث هفدهم

پ - ۱ - ۴ شیلنگ‌های گاز

- ۱) شیلنگ‌های لاستیکی معمولی در برابر مواد نفتی و گازی به سرعت فاسد می‌شوند. لذا برای اتصال اجاق و سایر دستگاه‌ها که استفاده از شیلنگ برای آنها مجاز شناخته شده، به سیستم لوله‌کشی باید از شیلنگ‌های لاستیکی تقویت شده که مخصوص گاز ساخته شده است، استفاده شود. طول شیلنگ‌های گاز نباید حداکثر از ۱۲۰ سانتی‌متر بیشتر باشد. استفاده از شیلنگ‌های طویل برای رساندن گاز به نقاط مختلف منزل بسیار خطرناک است و باید از این کار احتراز نمود.
- ۲) شیلنگ‌های گاز نباید به هیچ‌وجه در معرض حرارت اجاق گاز و سایر دستگاه‌های گازسوز قرار گیرند.
- ۳) برای محکم کردن شیلنگ‌های گاز در انتهای لوله گاز و اجاق گاز، باید از بسته‌های فلزی استفاده شود. بدون این بسته‌ها امکان جدا شدن شیلنگ از لوله و خروج گاز وجود دارد.
- ۴) پیچانیدن سیم به جای بست باعث بریده شدن و جدا شدن شیلنگ و انتشار گاز خواهد شد.
- ۵) شیلنگ‌های لاستیکی را باید هر چند وقت یکبار مورد بازدید قرار داد تا اطمینان حاصل شود که سوراخ نشده یا ترک بر نداشته باشد یا از محل بست بریده و یا سست نشده باشد. توصیه می‌گردد که شیلنگ‌های لاستیکی در صورت وجود هرگونه اشکالات ظاهری از قبیل ترک خوردن تعویض گردد.
- ۶) لوله‌های فلزی لوله‌کشی گاز در منزل نیز باید هر چند وقت یکبار بازدید گردد تا در صورت زخمی شدن یا کنده شدن رنگ آنها مجدداً رنگ‌آمیزی شوند.

پ - ۱ - ۵ نشت گاز و استشمام بوی گاز

در صورت نشت گاز و یا استشمام بوی آن، قبل از هر کاری باید دقت کرد که در آن محل هیچ‌گونه جرقه‌ای 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) فوراً شیر اصلی گاز بسته شود.
- ۲) افراد خانواده از محل آلووده به گاز خارج شوند.

پیوست ۱ راهنمای ایمنی

(۳) در و پنجره‌ها باز شوند.

(۴) با تکان دادن حوله پنبه‌ای 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 آتش‌سوزی در ساختمان، چون وجود گاز در لوله احتمالاً باعث تشدید آتش‌سوزی خواهد شد، فوراً شیر اصلی گاز به ساختمان که بعد از کنتور 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 تلفن‌های پست امداد شرکت گاز ناحیه تماس گرفته شود.

ضمناً نصب و استفاده به موقع از خاموش‌کننده‌های استاندارد در آشپزخانه از ضایعات ناشی از آتش‌سوزی‌ها، جلوگیری می‌کند.

پ - ۱ - ۶ وسائل پیشگیری از خطرات گاز

استفاده از وسائل ایمنی زیر چنانچه با استاندارد ملی و یا استانداردهای معتبر جهانی مطابقت داشته باشند، جهت بالا بردن ضریب ایمنی مفید است:

(۱) گازیاب (آشکارساز گاز طبیعی)

(۲) آشکارساز گاز مونوکسید کربن

(۳) شیر خودکار قطع جریان گاز اضافی (که در اثر شکستگی لوله و یا پارگی شیلنگ گاز عمل می‌نماید).

(۴) شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله

پ - ۱ - ۷ 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.

بحث هفدهم

- (۲) از جابه‌جا کردن وسایل گازسوزی که مستقیماً به‌لوله ثابت متصل است باید خودداری کرد، ولی چنانچه این امر لازم باشد برای تغییر محل لوله گاز آن، به‌ مؤسسه مجاز مجاز مراجعه شود.
- (۳) گازبندی اتصالات گاز پس از هر تغییر وضعیت ضرورت دارد.
- (۴) وسایل گازسوزی که به‌طور ثابت و دائمی در یک محل نصب می‌شوند، باید به‌وسیله لوله فلزی به‌سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان وصل گردند و از جابه‌جایی آن خودداری شود.
- (۵) در صورتی که قصد توسعه لوله‌کشی گاز باشد، حتماً این موضوع با شرکت گاز ناحیه در میان گذاشته شود تا ضمن دریافت راهنمایی‌های لازم، چنانچه نیاز به تعویض رگولاتور و کنتور گاز باشد اقدام گردد.
- (۶) گاهی ایجاد می‌کند که تغییرات جزیی در لوله‌کشی گاز منزل انجام شود یا به‌علت نقصی در سیستم لوله‌کشی، پاره‌ای تعمیرات صورت پذیرد، این تغییرات و تعمیرات هرچند به‌ظاهر ساده باشد، ولی باید توسط اشخاص متخصص یا مؤسسات صلاحیت‌دار انجام شود.
- (۷) اضافه کردن دستگاه‌های گازسوزی که در طرح اولیه پیش‌بینی نشده باشد، بدون اطلاع شرکت گاز ناحیه ممنوع است.
- (۸) معایب و نواقص قسمت‌های مختلف دستگاه‌های گازسوز هرقدر هم که جزیی باشد، مهم است و برای تعمیر آنها باید فوراً با نمایندگی فروش دستگاه‌های مزبور و یا تعمیرکاران مجاز تماس گرفته شود.
- (۹) اجاق گاز باید همیشه تمیز گردد، برای این کار باید شیر مصرف را بست و سپس مشعل‌ها و ضمایم آن را برداشته و کاملاً تمیز کرد و پس از خشک کردن، آنها را در محل خود قرار داد.
- (۱۰) از نصب آبگرمکن گازی در اتاقی که به‌طور عادی در آن هوا جریان ندارد خودداری شود زیرا باعث کمبود اکسیژن شده و می‌تواند ایجاد خفگی نماید.
- (۱۱) نصب هرگونه وسیله گازسوز در حمام ممنوع است.
- (۱۲) مسدود شدن دودکش وسایل گازسوز سبب سوخت ناقص گاز و ایجاد گاز خطرناک و سموم‌کننده مونوکسید کربن می‌شود که این امر باعث خفگی در اثر گازگرفتگی می‌گردد.

پیوست ۱ راهنمای ایمنی

- (۱۳) باید همواره محل اتصال دودکش بهوسایل گازسوز بازرسی و از محکم بودن آن اطمینان حاصل شود.
- (۱۴) در صورتی که بعد از فصل سرمه، بخاری جمع‌آوری شود، حتماً انتهای شیر با درپوش مسدود گردد و در هنگام وصل مجدد از افراد با صلاحیت کمک خواسته شود.
- (۱۵) هرچند گاه یکبار کلاهک دودکش‌های وسایل گازسوز بازرسی گردد و چنانچه کلاهک آن افتاده باشد، در محل خود نصب شود.
- (۱۶) کلاهک علاوه بر اینکه از نفوذ باران و برف و افتادن سایر اشیا و ورود پرندگان به داخل دودکش جلوگیری می‌کند، در منظم سوختن وسیله گازسوز نیز مؤثر است.
- (۱۷) انتهای دودکش‌های توی کار باید حداقل یک‌متر از سطح پشت‌بام بالاتر باشد.
- (۱۸) لازم است که هوای کافی برای سوختن گاز، بهبخاری گازسوز برسد. وجود روزنه‌های زیر درها برای این منظور مفید خواهد بود.
- (۱۹) در صورتی که وسیله گازسوز با شعله آبی و پایدار نسوزد و شعله آن زرد و قرمز و یا دارای پرش باشد، باید آن را جدی گرفت، زیرا ممکن است این نقص ناشی از نرسیدن هوا با تنظیم نبودن فشار گاز باشد.
- (۲۰) در صورتی که جهت هوارسانی بهوسیله گازسوز از کانال مرتبط با هوای آزاد استفاده شود، مسدود کردن دریچه‌های طرفین کانال ممنوع است.
- (۲۱) در صورتی که در نقشه تأییدشده لوله کشی گاز ساختمان نصب آبگرمکن زمینی پیش‌بینی شده است، به هیچ‌وجه نباید به جای آن از آبگرمکن دیواری استفاده شود و یا از دودکش آبگرمکن زمینی برای آبگرمکن دیواری استفاده نمود.

پیوست ۲

نمونه محاسبات

پ - ۲ - ۱ تعیین اندازه قطر لوله گاز

اندازه قطر قسمت‌های مختلف لوله‌کشی (شکل پ - ۲ - ۱) برای دستگاه‌های گازسوز (جدول پ - ۲ - ۱) که در فواصل معین از کنتور قرار می‌گیرند به روش ذیل محاسبه می‌شود:

(الف) طول لوله‌کشی گاز از رگولاتور تا دورترین نقطه مصرف محاسبه می‌شود. دورترین مصرف کننده از رگولاتور شومینه (FP) می‌باشد و فاصله آن تا رگولاتور طبق نقشه گسترده در شکل (پ - ۲ - ۲) $\frac{32}{8}$ متر است.

(ب) با توجه به اینکه لوله و اتصالات لوله‌کشی از جنس فولاد می‌باشد، از جدول ۱۷ - ۴ - ۲ مربوط به ظرفیت لوله‌های فولادی استفاده می‌کنیم. از روی ستون اول (طول لوله) نزدیکترین طول بزرگتر از $\frac{32}{8}$ متر را انتخاب می‌کنیم. این طول در جدول ۳۵ متر است. توجه داشته باشید که برای تعیین قطر کلیه قسمت‌های لوله‌کشی از همین ردیف که مربوط به ۳۵ متر است، استفاده می‌شود.

بحث هفدهم

پ) برای پیدا کردن اندازه قطر لوله قطعات مختلف لوله کشی از نقطه (A) شروع می‌کنیم. مصرف گاز در نقطه (A) برابر است با $\frac{1}{3} \cdot 0$ مترمکعب در ساعت است. در جدول ۱۷-۴-۲ در همان ردیف مربوط به ۳۵ متر، مقدار $\frac{3}{0}$ مترمکعب در ساعت را جستجو می‌کنیم و چون این عدد در این ردیف وجود ندارد، اولین عدد بزرگتر از آنکه $\frac{1}{2}$ می‌باشد را انتخاب کرده و اندازه قطر لوله را که در بالای ستون مربوط به رقم $\frac{1}{2}$ نوشته شده است می‌خوانیم. این اندازه $\frac{1}{2}$ اینچ است. پس، اندازه قطر قطعه AB برابر $\frac{1}{2}$ اینچ خواهد شد.

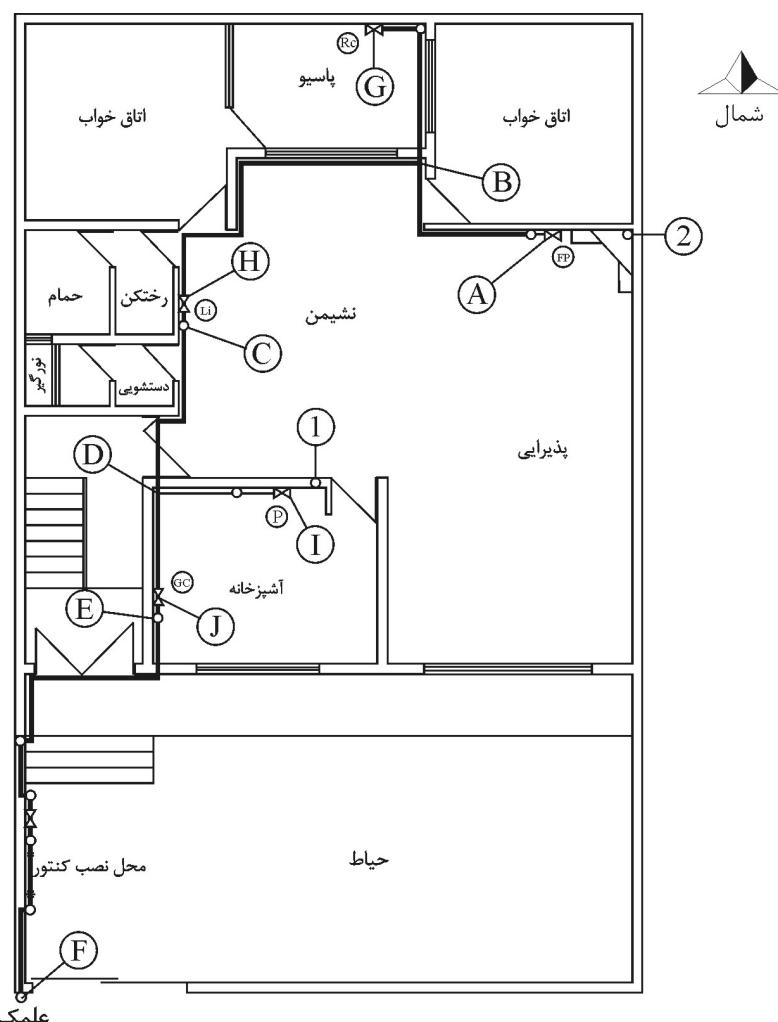
به همین ترتیب برای سایر قطعات عمل می‌کنیم.

اینک برای قطعه BC مقدار جریان حجمی را که برابر با مصرف دستگاه‌های شومینه (FP) و کباب‌پز (RC) می‌باشد، به دست می‌آوریم. این مقدار $\frac{1}{6} \cdot 0$ مترمکعب در ساعت است که پس از انجام عملیات ذکر شده فوق، اندازه قطر این قطعه نیز $\frac{1}{2}$ اینچ به دست می‌آید. مصرف نقطه H برابر است با $\frac{1}{1} \cdot 0$ مترمکعب در ساعت و لذا اندازه قطر قسمت CH برابر با $\frac{1}{2}$ اینچ می‌باشد. در قسمت CD مقدار ظرفیت لوله برابر است با: $0/7 = 0/6 + 0/1$ مترمکعب در ساعت و اندازه قطر لوله این قسمت از ستون مربوطه $\frac{1}{2}$ اینچ به دست می‌آید. مصرف نقطه I برابر $\frac{3}{5} \cdot 0$ مترمکعب در ساعت و طبق روش فوق اندازه قطر لوله قطعه DI برابر ۱ اینچ خواهد شد. در قسمت DE مقدار ظرفیت لوله برابر است با $0/7 + 0/5 = 4/2$ مترمکعب در ساعت و اندازه قطر لوله این قسمت از ستون مربوطه ۱ اینچ به دست می‌آید. مصرف نقطه J برابر است با $0/7 \cdot 0$ مترمکعب در ساعت و لذا اندازه قطر قسمت EJ برابر با $\frac{1}{2}$ اینچ خواهد شد.

برای پیدا کردن اندازه قطر قطعه EF باید ظرفیت کل را حساب نمود. این مقدار برابر است با: $0/7 + 0/2 = 4/9$ مترمکعب در ساعت که با به کار بردن روش فوق اندازه قطر لوله این قطعه، ۱ اینچ خواهد شد.

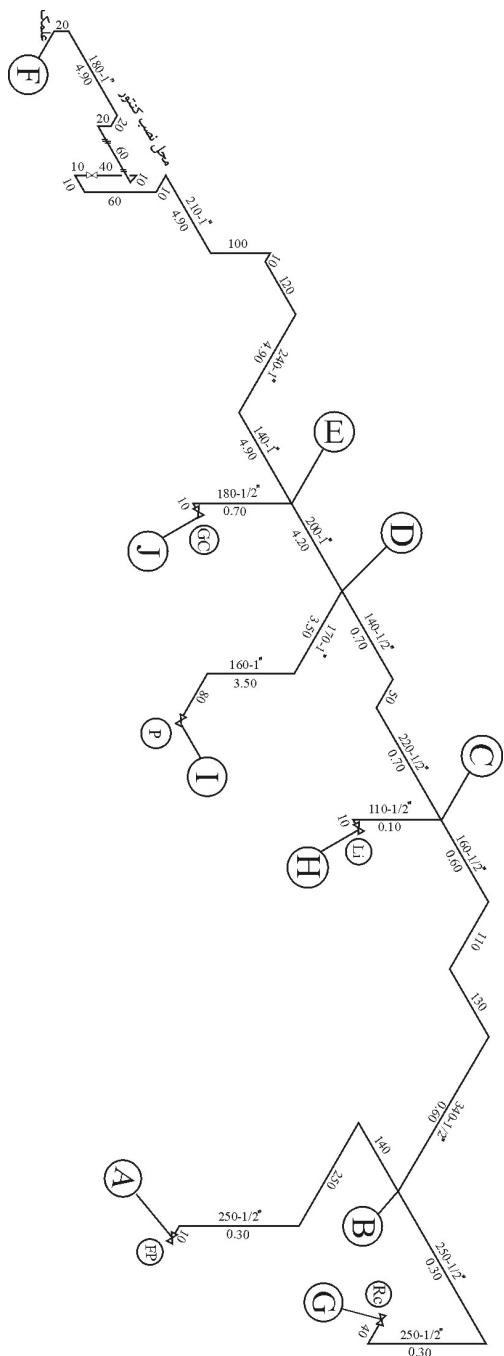
پیوست ۱ راهنمای اینمنی**جدول پ - ۲ - ۱ میزان مصرف دستگاه‌های گازسوز نمونه**

دستگاه گازسوز	علامت اختصاری	میزان مصرف
پکیج دیواری	P	۳/۵ متر مکعب در ساعت
اجاق گاز خانگی فردار	GC	۰/۷ متر مکعب در ساعت
روشنایی	Li	۰/۱ متر مکعب در ساعت
شومینه گازی	FP	۰/۳ متر مکعب در ساعت
کباب پز	RC	۰/۳ متر مکعب در ساعت



شكل پ - ۲ - ۱ نقشه پلان لوله کشی گاز نمونه.

بحث هفدهم



شکل ب - ۲ - ۲ - نقشه ایزومتریک لوله کشی گاز نمونه.

واژه‌نامه

Air intake	دربیچه تأمین هوا
Atmospheric burner	مشعل اتمسفریک
Ball valve	شیر توپی
Black carbon steel	فولاد سیاه
Burner	مشعل
Butt weld	جوش لب بهلب
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 کننده‌ها
Curb stop valve	شیر پیاده‌رو
Dillution air	هوای رقیق لازم
Double wall vent	دودکش دوچاره
Draft hood	کلاهک تعدیل جریان دودکش

مبحث هفدهم

Excess air	هوای اضافی
Exposed	روکار
Extrapolation	برون‌یابی
Flue collar	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	درون‌یابی
Liquid natural gas	گاز طبیعی مایع
Meter stop valve	شیر قبل از رگولاتور (سماوری قفل‌شونده)
Natural gas	گاز طبیعی
Plug valve	شیر سماوری
Power burner	مشعل نیرو
Purging	جایگزینی هوا با گاز و بالعکس
Regulator	تنظیم‌کننده فشار گاز
Single wall vent	دودکش یک‌جداره
Vent, ventilator, exhaust fan	هواکش
Ventilation	سیستم هواکش
Ventilation air	هوای تهویه
