



به نام خدا

وزارت راه و شهرسازی  
معاونت مسکن و ساختمان

مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان  
سامانه گاز طبیعی در ساختمان

دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان  
ویرایش پنجم (۱۴۰۳)

شناسنامه

www.inbr.ir

## پیشگفتار

وزارت راه و شهرسازی در اجرای ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، وظیفه تدوین مقررات ملی ساختمان را بر عهده دارد. مقررات ملی ساختمان ایران، بی‌شک یکی از کامل‌ترین و موثرترین مقررات موجود و لازم الاجرا در میان کشورهای منطقه است که در سال‌های اخیر، گام‌های موثری در ارتقای کیفیت ساخت و ساز و مدیریت مصرف انرژی، تامین ایمنی، بهداشت و آسایش و رفاه استفاده‌کنندگان برداشته است. در این راستا، پایش مستمر بازخوردهای مقررات ملی ساختمان، پس از انتشار آن و برنامه‌ریزی برای بازنگری و رفع نقاچی موجود و ارتقای مداوم محتوای آن، از اهداف اصلی وزارت راه و شهرسازی است. در هر حال، باید به کلیه دست‌اندرکاران صنعت ساختمان متذکر شوم در کنار رعایت مقررات و آیین‌نامه‌ها، پایبندی به اصول اخلاق حرفه‌ای وجودان کلی مهمنترین ضامن در پیشبرد اهداف و اصول فنی و حرفه‌ای در این صنعت می‌باشد.

از کلیه اساتید، صاحب‌نظران، حرفه‌مندان و تدوین‌کنندگان که از ابتدا تاکنون در تدوین و بازنگری‌های متعدد در مباحث مقررات ملی ساختمان تلاش نموده و در هم‌فکری و همکاری با این وزارتخانه از هیچ گوششی دریغ ننموده‌اند، سپاسگزارم و از تمامی تحبگان و جوانان متخصص دعوت می‌کنم ما در پیشبرد اهداف عالیه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان باری نمایند. همچنین، برای تمامی دست‌اندرکاران صنعت ساختمان، و کلیه اشخاصی که در اجرای مقررات و رعایت اصول اخلاق حرفه‌ای تلاش می‌کنند، توفيق و سربلندی آرزومندم.

در خاتمه، از تلاش‌ها و زحمات معاون محترم مسکن و ساختمان، مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان، اعضای شورای تدوین و دیرخانه آن و سایر اشخاص که به نحوی در تدوین این ویرایش همکاری نموده‌اند سپاسگزارم

مهرداد بذرپاش  
وزیر راه و شهرسازی

www.inbr.ir

تاریخ: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵

شماره: ۲۶۷۹۹/۱۰۰/۰۲



بسم الله الرحمن الرحيم

جناب آفای دکتر وحیدی  
وزیر محترم کشور

با سلام و احترام

در اجرای ماده (۳۲) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب سال ۱۳۷۴، بدبونه سبله ویرایش پنجم مبحث هدفمند مقربات ملى ساختمان «سامانه کار طبیعی در ساختمان» که در محل تهیه، تدوین و تصویب را در وزارت راه و شهرسازی گزارنده است پس از پیوست ابلاغ می‌گردد.  
زمان انتضای ویرایش سال ۱۴۰۱ این مبحث سه ماه بعد از تاریخ این ابلاغ خواهد بود  
و بدینه است تا آن زمان استفاده از هر کدام از این مو ویرایش مجاز است.

مهرداد بدرييان

**رونوشت:**

- جناب آفای هیاتی اصل، معاون محترم مسکن و ساختمان و فائم مقام در نهضت ملی مسکن جهت اطلاع و اقدام لازم
- جناب آفای هیاتی، رئیس محترم مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی جهت اطلاع و اقدام لازم
- جناب آفای صالحی، رئیس محترم بهادار مسکن اقایان اسلامی جهت اطلاع و اقدام لازم
- جناب آفای شکیب، رئیس محترم سازمان نظام کارداری ساختمان گذشت جهت اطلاع و اقدام لازم
- جناب آفای مولان، رئیس محترم سازمان نظام کارداری ساختمان گذشت جهت اطلاع و اقدام لازم
- مدیران کل محترم راه و شهرسازی استانها جهت اقدام لازم

**هیات تدوین کنندگان مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان - ویرایش پنجم (۱۴۰۳)**  
**(براساس حروف الفبا)**

**الف) شورای تدوین مقررات ملی ساختمان - دوره هفتم**

رئيس	مهندس هادی عباسی اصل	عضو	دکتر فرهاد آزمی
عضو	مهندس امیر فرجامی	عضو	مهندیس یعقوب آصفی
عضو	دکتر علامرضا گاظمیان شیروان	عضو	دکتر شهریار افندیزاده
عضو	دکتر محمود گلچی	عضو	مهندیس مصطفی احمدوند
عضو و دبیر	مهندس حامد عائی فر	عضو	دکتر ایازر اصغری
عضو	دکتر سید مجید مفیدی شمیرانی	عضو	دکتر بهروز بهنام
عضو	دکتر سید رسول میر قادری	عضو	دکتر بهرنگ سجادی
عضو	مهندیس سید حمید میرمیران	عضو	دکتر علامرضا شیران
		عضو	دکتر محمد شکرچی زاده

**ب) اعضای کمیته تخصصی و مشورتی**

مهندس هادی عباسی اصل
مهندیس هوشنگ بهمنی
مهندیس افسین ناصری
مهندیس داود منفرد

**ب) دبیرخانه شورای تدوین مقررات ملی ساختمان - دوره هفتم**

دبیر کل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان و دبیر شورای تدوین	مهندس حامد عائی فر
دبیر گروه تدوین مقررات ملی ساختمان	مهندیس امیرعباس محمودی

## مقدمه ویرایش پنجم

دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی تلاش می‌کند در راستای انجام وظایف قانونی خود در امر بازنگری و تدوین مقررات ملی ساختمان، موضوعات مهمی همچون حفظ سرمایه‌های ملی، رشد و توسعه فناوری، روز آمدی مصالح و تجهیزات، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و ارتقاء ایمنی را مورد توجه قرار دهد.

بر همین اساس و پس از گذشت دو سال از ابلاغ ویرایش چهارم مبحث هفدهم (۱۴۰۱) و در اجرای مصوبات ابلاغی شورای عالی امنیت ملی، شورای عالی اقتصاد و شورای عالی انرژی در زمینه ناترازی مصرف گاز کشور، تدوین ویرایش پنجم این مبحث در دستور کار قرار گرفت و علاوه بر آنکه پیش‌نویس آن طی دو مرحله جهت نظرخواهی عمومی منتشر و نتایج آن مدنظر قرار گرفت، نسبت به نظرخواهی تخصصی او هریک از اعضای شوراهای مذکور و از دیگر سازمان‌ها و تهاده‌های ذیرپیش از جمله شرکت ملی گاز ایران، سازمان بهینه‌سازی مصرف انرژی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ادارات کل راه و شهرسازی، شورای مرکزی و سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها بطور کتبی و جداگانه اقدام گردید که نهایتاً نسخه نهایی این مبحث در قالب ویرایش پنجم (۱۴۰۳) در پیش روی شما قرار دارد.

محورهای کلی تعبیرات این ویرایش نسبت به ویرایش چهارم به شرح زیر است:

- تغییر نام مبحث از "لوله‌کشی گاز طبیعی" به "سامانه گاز طبیعی در ساختمان".
- ادغام فصل هفتم "دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز" با فصل چهارم "طراحی سامانه گاز"، به منظور پیوستگی هرچه بیشتر ضوابط مربوط به محصولات احتراق با مشخصات فنی دستگاه‌های گازسوز
- دسته‌بندی ضوابط فنی انتخاب و نصب دستگاه‌های گازسوز بر اساس نوع کاربرد آنها در ساختمان و سهولت هر چه بیشتر استفاده از آن اصلاح و به روزرسانی اشکال و جداول ارائه شده در متن و پیوستها
- تدوین ضوابط تعویض دستگاه‌های گازسوز در چهارچوب الزامات فنی آن با رعایت کامل ضوابط ایمنی و افزایش بازدهی در مصرف انرژی
- ارائه ضوابط فنی نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گرمابشی با محفظه احتراق کاملاً بسته (هرماتیک) به منظور امکان بهره‌گیری از دستگاه‌های گاز سوز با کارایی بالاتر برای اولین بار در پایان، این دفتر از کلیه دست اندکاران صنعت ساختمان به ویژه از اساتید، مهندسان، انجمن‌ها و سازمان‌های نظام مهندسی که نظرات نگارشی و تخصصی خود را در ارتباط با پیش‌نویس این مبحث برای ما ارسال نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی نموده و برای هرچه بیارتر شدن محتوای آن، از هرگونه اظهار نظر، پیشنهاد و انتقاد استقبال و از آن‌ها جهت انجام اصلاحات بعدی استفاده خواهد نمود. لذا عموم علاقه‌مندان می‌توانند با مراجعه به درگاه اینترنتی [inbr.ir](http://inbr.ir) نسبت به ثبت نقطه نظرات خود اقدام نمایند.

## فهرست مطالب

### بخش اول- سامانه گاز طبیعی با فشار ۱/۴ پوند بر اینچ عربی

۱	۱-۱۷	کلیات
۲	۱-۱-۱۷	۱-۱۷ هدف
۳	۱-۱-۱۷	۲-۱-۱۷ الزام قانونی و مسئولیت‌ها
۲	۱-۱-۱۷	۱-۲-۱۷ طراح
۲	۱-۱-۱۷	۲-۱-۲-۱۷ مجری لوله‌کشی گاز
۴	۱-۱-۱۷	۲-۱-۳-۱۷ ناظر
۵	۱-۱-۱۷	۴-۱-۲-۱۷ سازندگان وسایل گازسوز
۵	۱-۱-۱۷	۵-۱-۲-۱۷ نصب کنندگان وسایل گازسوز
۵	۱-۱-۱۷	۳-۱-۳-۱۷ دامنه کاربرد
۵	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۱۷ لوله‌کشی گاز ساختمان
۶	۱-۱-۱۷	۲-۱-۳-۱۷ تأمین هوای احتراق
۶	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۲-۱۷ تخلیه محصولات حاصل از احتراق
۶	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۳-۱۷ تجهیرات ایمنی و هشداردهنده گاز
۶	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۳-۲-۱۷ دستگاه‌های گازسوز
۶	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۳-۳-۱۷ کیفیت ساخت مصالح
۶	۱-۱-۱۷	۱-۱-۳-۳-۴-۱۷ کیفیت ساخت و ایمنی عملکرد دستگاه‌های گازسوز
۷	۲-۱۷	۲-۱۷ تعاریف
۲۱	۲-۱۷	۳-۱۷ گروه‌بندی ساختمان‌ها
۲۱	۱-۳-۱۷	۱-۳-۱۷ کلیات
۲۱	۲-۳-۱۷	۲-۳-۱۷ ساختمان‌های مسکونی (م)
۲۱	۱-۲-۳-۱۷	۱-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های یک واحدی مسکونی
۲۱	۲-۳-۱۷	۲-۳-۱۷ ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی

۲۲	۳-۳-۱۷ ساختمان‌های عمومی
۲۲	۱-۳-۳-۱۷ ساختمان‌های آپارتمانی عمومی
۲۲	۲-۳-۳-۱۷ ساختمان‌های عمومی بر اساس فعالیت
۲۴	۳-۳-۱۷ ساختمان‌های خاص
۲۵	۵-۳-۱۷ ساختمان‌های تلفیقی
۲۶	۱۲-۴ طراحی سامانه گاز ساختمان
۲۶	۱-۴-۱۷ اکلیات
۲۶	۲-۴-۱۷ حدود دامنه کار
۲۷	۳-۴-۱۷ طراحی دودکش
۲۷	۴-۴-۱۷ انتخاب و تعیین محل نصب دستگاه‌های گاز سوز
۲۸	۱-۴-۱۷ انتخاب دستگاه‌های گازسوز مطابق با استاندارد
۲۸	۲-۴-۱۷ نوع دستگاه گازسوز از نظر نصب در فضای داخل یا بیرون از ساختمان
۲۸	۴-۴-۱۷ الزامات عمومی محل نصب دستگاه‌های گازسوز
۳۰	۶-۴-۱۷ تخلیه محصولات احتراق و دودکش مناسب
۳۰	۱-۶-۴-۱۷ الزامات عمومی طراحی و اجرای انواع دودکش‌ها
۳۲	۲-۶-۴-۱۷ جنس دودکش
۳۳	۳-۶-۴-۱۷ معتبر دودکش
۳۶	۴-۶-۴-۱۷ لوله رابط دودکش
۳۷	۵-۶-۴-۱۷ تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز
۳۹	۶-۴-۱۷ دودکش مشترک
۴۰	۷-۶-۴-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط
۴۴	۸-۶-۴-۱۷ ضوابط عمومی مربوط به طراحی و نصب دودکش‌ها
۴۶	۷-۴-۱۷ الزامات اختصاصی انتخاب و نصب دستگاه‌های گازسوز و دودکش آن‌ها
۶۴	۸-۴-۱۷ الزامات انتخاب و پهراهبرداری از دستگاه‌های گازسوز در انواع ساختمان‌ها
۶۴	۱-۸-۴-۱۷ دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های مسکونی

۶۵	۲-۸-۴-۱۷ دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های عمومی
۷۱	۳-۸-۴-۱۷ تأمین هوای احتراق بر اساس فصل ۵
۷۱	۴-۸-۴-۱۷ تخلیه محصولات احتراق و دودکش
۷۱	۴-۸-۴-۱۷ دستورالعمل سازنده دستگاه گازسوز
۷۱	۹-۴-۱۷ ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی
۷۴	۱۰-۴-۱۷ الزامات طراحی اجزای لوله کشی گاز
۷۴	۱۰-۴-۱۷ لوله رابط
۷۴	۱۰-۴-۱۷ کلکتور توزیع کننده
۷۵	۱۰-۴-۱۷ کنتور
۷۶	۱۰-۴-۱۷ شیرها
۷۹	۱۰-۴-۱۷ تجهیزات ایمنی
۷۹	۱۱-۴-۱۷ انتخاب مسیر لوله کشی گاز
۸۰	۱۲-۴-۱۷ برآورد مصرف گاز
۸۲	۱۳-۴-۱۷ تعیین قطر
۸۲	۱۳-۴-۱۷ قطر لوله و اتصالات
۸۵	۱۳-۴-۱۷ قطر شیرها
۸۵	۱۴-۴-۱۷ مشخصات مواد و مصالح
۸۵	۱۴-۴-۱۷ شیرها
۸۶	۱۴-۴-۱۷ لوله‌های فولادی
۸۶	۱۴-۴-۱۷ اتصالات فولادی
۸۷	۱۴-۴-۱۷ مواد عایق کاری
۸۷	۱۴-۴-۱۷ لوله‌های مسی
۸۷	۱۴-۴-۱۷ شیلنگ‌های فلزی خرطومی
۸۷	۱۴-۴-۱۷ شیلنگ‌های لاستیکی
۸۷	۱۴-۴-۱۷ مواد آببندی اتصالات دندنی
۸۸	۱۴-۴-۱۷ علامت‌گذاری

۸۸.....	۱۷-۴-۱۵-۱۵ انکات ویژه در طراحی
۸۸.....	۱۷-۴-۱۶-۱۶ طرح اولیه لوله کشی گاز
۸۹.....	۱۷-۴-۱۶-۱۶-۱ پلان محوطه و طبقات
۸۹.....	۱۷-۴-۱۶-۲-۱۶ مشخصات و سایر اطلاعات مورد نیاز
۹۰.....	۱۷-۵-۱۷ تأمین هوای احتراق
۹۰.....	۱۷-۵-۱۷-۱ کلیات
۹۰.....	۱۷-۵-۱۷-۲ الزامات عمومی در تأمین هوای احتراق
۹۱.....	۱۷-۵-۱۷-۳ افشاهاي مجاور غير مجاز در تأمین هوا
۹۱.....	۱۷-۵-۱۷-۴ روش های تأمین هوای احتراق
۹۲.....	۱۷-۴-۵-۱۷-۱ تأمین هوای احتراق از طریق یک دریچه باز ثابت
۹۲.....	۱۷-۴-۵-۱۷-۲ تأمین هوای احتراق از طریق دو دریچه باز ثابت
۹۳.....	۱۷-۴-۵-۱۷-۳ تأمین هوای احتراق از طریق کانال های مستقیم قائم یا افقی
۹۴.....	۱۷-۴-۵-۱۷-۴ تأمین هوای احتراق به صورت مکانیکی
۹۴.....	۱۷-۴-۵-۱۷-۵ تأمین هوای احتراق با استفاده از تأسیسات مهندسی
۹۵.....	۱۷-۵-۱۷-۵ فضای محل نصب دستگاه گازرسور
۹۵.....	۱۷-۵-۱۷-۱ فضا با نرخ نفوذ هوای نامشخص
۹۵.....	۱۷-۵-۱۷-۲ فضا با نرخ نفوذ هوای مشخص
۹۸.....	۱۷-۵-۱۷-۶ دریچه ها و کانال های تأمین هوای احتراق
۹۸.....	۱۷-۵-۱۷-۶-۱ دریچه های تأمین هوای احتراق
۹۹.....	۱۷-۵-۱۷-۶-۲ کانال های تأمین هوای احتراق
۹۹.....	۱۷-۵-۱۷-۶-۳ تأمین هوای احتراق از کف کاذب
۱۰۰.....	۱۷-۵-۱۷-۶-۴ تأمین هوای احتراق از فضای زیر شیروانی
۱۰۱.....	۱۷-۶-۱۷-۶-۱ اجرای لوله کشی گاز
۱۰۱.....	۱۷-۶-۱۷-۶-۲ کلیات
۱۰۱.....	۱۷-۶-۱۷-۶-۳ نقشه اجرایی لوله کشی گاز

۱۰۱	۱-۲-۶-۱-پلان محوطه و طبقات.....	۱۷
۱۰۲	۱-۶-۲-۲-نقشه ایزومتریک لوله کشی گاز.....	۱۷
۱۰۲	۱-۶-۳-۲-اطلاعات و سایر مشخصات مورد نیاز.....	۱۷
۱۰۲	۱-۶-۳-۳-الرامات اجرایی اجزای لوله کشی گاز.....	۱۷
۱۰۲	۱-۶-۳-۴-لوله رابط.....	۱۷
۱۰۳	۱-۶-۳-۵-کلکتور.....	۱۷
۱۰۳	۱-۶-۳-۶-تکیه گاه کنتور.....	۱۷
۱۰۳	۱-۶-۳-۷-لوله جاشین کنتور.....	۱۷
۱۰۳	۱-۶-۳-۸-شیرها.....	۱۷
۱۰۴	۱-۶-۳-۹-لوله ها.....	۱۷
۱۰۴	۱-۶-۳-۱۰-اتصالات جوشی فولادی.....	۱۷
۱۰۵	۱-۶-۳-۱۱-نقاط انتهایی لوله کشی.....	۱۷
۱۰۵	۱-۶-۳-۱۲-تکیه گاه ها و نقاط انکای لوله کشی گاز.....	۱۷
۱۰۶	۱-۶-۳-۱۳-مصلح مستعمل.....	۱۷
۱۰۶	۱-۶-۳-۱۴-لوله کشی روکار.....	۱۷
۱۰۸	۱-۶-۳-۱۵-لوله کشی توکار.....	۱۷
۱۱۰	۱-۶-۴-عایق کاری لوله ها.....	۱۷
۱۱۰	۱-۶-۴-۱-عایق کاری لوله کشی روکار.....	۱۷
۱۱۰	۱-۶-۴-۲-عایق کاری لوله کشی توکار.....	۱۷
۱۱۲	۱-۶-۴-۳-تعمیر عایق کاری.....	۱۷
۱۱۲	۱-۶-۴-۴-جوشکاری.....	۱۷
۱۱۲	۱-۶-۴-۵-الکترودها.....	۱۷
۱۱۳	۱-۶-۴-۶-جوش لب به لب.....	۱۷
۱۱۳	۱-۶-۴-۷-۳-معایب جوش.....	۱۷
۱۱۴	۱-۶-۴-۷-۴-عدم یکنواختی تاج جوش.....	۱۷
۱۱۴	۱-۶-۴-۷-۵-شیار پای جوش.....	۱۷

۱۱۴	۷-۶-۷-۶-عترک
۱۱۵	۷-۶-۷-۷-سوختگی ناشی از قوس الکتریکی
۱۱۵	۷-۶-۸-ناخالصی سربارهای
۱۱۵	۷-۶-۹-ذوب ناقص در جوش
۱۱۶	۷-۶-۱۰-نفوذ بیش از حد
۱۱۶	۷-۶-۱۱-عدم نفوذ جوش
۱۱۷	۷-۶-۱۲-تحلخل
۱۱۷	۷-۶-۱۳-تورق در فلز پایه
۱۱۷	۷-۶-۱۴-کنترل کیفیت جوش
۱۱۸	۷-۶-۱۵-اصلاح معایب جوش
۱۱۸	۷-۶-۱۶-صلاحیت جوشکار
۱۱۸	۶-۶-۱۷-نقشه های چون ساخت
۱۱۸	۶-۶-۱۸-پلان محوطه و طبقات
۱۱۹	۶-۶-۱۹-نقشه ایزومتریک لوله کشی گاز
۱۲۰	۷-۶-۲۰-بازرسی، کنترل کیفیت، آزمایش، صدور تأییدیه، تحويل و تزریق گاز
۱۲۰	۷-۶-۲۱-اکلیات
۱۲۰	۷-۶-۲۲-حدود و دامنه کار
۱۲۱	۷-۶-۲۳-کنترل کیفیت
۱۲۲	۷-۶-۲۴-آزمایش لوله کشی گاز
۱۲۲	۷-۶-۲۵-الزامات عمومی در انجام آزمایش های لوله کشی گاز
۱۲۳	۷-۶-۲۶-آزمایش مقاومت
۱۲۴	۷-۶-۲۷-آزمایش نشت
۱۲۴	۷-۶-۲۸-صدور تأییدیه عملیات اجرایی
۱۲۵	۷-۶-۲۹-برقراری جریان گاز
۱۲۵	۷-۶-۳۰-بررسی نشت گاز در سیستم لوله کشی گازدار

۱۲۵	۱-۷-۷-۱۷	بررسی نشت گاز با استفاده از کنتور
۱۲۶	۲-۷-۷-۱۷	بررسی نشت گاز با استفاده از فشارسنج
۱۲۶	۸-۷-۱۷	آزمایش مجدد سیستم لوله کشی در صورت برقرار نشدن جریان گاز به مدت طولانی
۱۲۷	۸-۸-۱۷	نصب، راهاندازی و بهره برداری از سامانه گاز ساختمان
۱۲۷	۸-۸-۱۷	کلیات
۱۲۷	۲-۸-۱۷	نصب و راهاندازی دستگاه های گازسوز
۱۲۸	۳-۸-۱۷	آنکات قابل توجه در دوره بهره برداری
۱۳۰	۴-۸-۱۷	تغییر در سامانه گاز ساختمان
۱۳۲	۵-۸-۱۷	تحمیر سیستم لوله کشی گاز ساختمان
۱۳۳	۶-۸-۱۷	تعویض دستگاه های گازسوز
۱۳۴	۷-۸-۱۷	لتفکیک کنتور
۱۳۵	۸-۸-۱۷	برقراری جریان گاز پس از قطع آن

#### بخش دوم - سامانه گاز طبیعی با فشار ۲ الی ۶۰ پوند بر اینچ مربع

۱۳۷	۹-۱۷	کلیات
۱۳۷	۱-۹-۱۷	حدود و دامنه کاربرد
۱۳۸	۲-۹-۱۷	مسئولیت ها
۱۳۸	۱-۲-۹-۱۷	طرح
۱۳۸	۲-۹-۱۷	مجری
۱۳۹	۲-۹-۱۷	ناظر
۱۴۱	۱۰-۱۷	مشخصات مواد و مصالح مصرفی، برآورده، طراحی و انتخاب مصالح سیستم لوله کشی گاز
۱۴۱	۱۰-۱۷	مشخصات مواد و مصالح مصرفی
۱۴۱	۱۰-۱۷	لوله ها
۱۴۲	۱۰-۱۷	اتصالات
۱۴۴	۱۰-۱۷	۳-۱-۱۰-۱۷ مواد آبیندی اتصالات دنده پیچ

۱۴۴	۴-۱-۱۰-۱۷	شیرهای فلزی
۱۴۵	۵-۱-۱۰-۱۷	شیرهای پلی اتیلن
۱۴۵	۱-۱۰-۱۷	عینوش لوله و اتصالات فولادی
۱۴۵	۷-۱-۱۰-۱۷	دستگاه جوش پلی اتیلن
۱۴۵	۸-۱-۱۰-۱۷	الکترودهای جوشکاری
۱۴۵	۹-۱-۱۰-۱۷	واشر لائی
۱۴۶	۱۰-۱-۱۰-۱۷	مصالح مستعمل
۱۴۶	۱۱-۱-۱۰-۱۷	اسایر مصالح
۱۴۶	۱۲-۱-۱۰-۱۷	علامت گذاری
۱۴۶	۱۰-۱-۱۰-۱۷	برآورد مصرف و طراحی سیستم لوله کشی گاز
۱۴۶	۱۰-۱-۱۰-۱۷	برآورد مصرف گاز
۱۴۷	۱۰-۲-۱-۱۰-۱۷	طراحی سیستم لوله کشی گاز
۱۴۷	۱۰-۲-۱-۱۰-۱۷	افزودن به سیستم لوله کشی موجود
۱۴۸	۱۰-۲-۲-۱-۱۰-۱۷	نقطه تحويل گاز به مشترک
۱۴۸	۱۰-۲-۳-۱-۱۰-۱۷	نقاط اتصال به سیستم سوخت جایگزین
۱۴۸	۱۰-۲-۴-۱-۱۰-۱۷	عمل نصب ایستگاه های تقلیل فشار و یا رگولاتورها
۱۴۸	۱۰-۲-۵-۱-۱۰-۱۷	املاحتات کلی در تعیین قطر لوله ها
۱۴۸	۱۰-۲-۶-۱-۱۰-۱۷	افت فشار مجاز
۱۴۹	۱۰-۲-۷-۱-۱۰-۱۷	حداکثر سرعت گاز
۱۴۹	۱۰-۲-۸-۱-۱۰-۱۷	حداکثر میزان مصرف
۱۴۹	۱۰-۲-۹-۱-۱۰-۱۷	تعیین قطر لوله ها
۱۵۳	۱۱-۱-۱۰-۱۷	اجوای لوله کشی گاز
۱۵۳	۱۱-۱-۱۱-۱۷	کلیات
۱۵۳	۱۱-۱-۱۱-۱۷	تجهیز کارگاه
۱۵۳	۱۱-۱-۱۱-۱۷	آنچه های اجرایی

۱۵۴	۱۱-۴-۴-ختم کاری لوله‌های فولادی
۱۵۴	۱۱-۵-۵-لوله‌کشی دفنی
۱۵۴	۱۱-۵-۱-کلیات
۱۵۵	۱۱-۵-۲-آماده سازی مسیر
۱۵۷	۱۱-۵-۳-لوله‌کشی دفنی با استفاده از لوله‌های فولادی
۱۵۹	۱۱-۵-۴-لوله‌کشی دفنی با استفاده از لوله‌های پلی اتیلن
۱۶۳	۱۱-۵-۶-عوله‌کشی رو کار
۱۶۳	۱۱-۶-۱-کلیات
۱۶۳	۱۱-۶-۲-اجرای لوله‌کشی رو کار
۱۶۵	۱۱-۶-۷-حریم خطوط لوله گاز در مجاورت و تقاطع با تأسیسات
۱۶۶	۱۲-۱-اعیق کاری لوله‌ها
۱۶۶	۱۲-۱-۱-کلیات
۱۶۶	۱۲-۱-۲-اقدامات اولیه قبل از عایقکاری
۱۶۶	۱۲-۱-۲-۱-بازرسی ظاهربندهای لوله‌ها از نظر آبودگی به چربی‌ها
۱۶۶	۱۲-۱-۲-۲-بازرسی لوله‌ها از نظر وجود عیوب مکانیکی
۱۶۷	۱۲-۱-۲-۳-بازرسی لوله‌ها از نظر خشک بودن
۱۶۷	۱۲-۱-۳-ازنگ زدنی و تمیز کاری لوله‌ها
۱۶۷	۱۲-۱-۴-اعیقکاری سرد لوله‌ها (نوار پیچی)
۱۶۸	۱۲-۱-۴-۱-پراپر زنی
۱۶۸	۱۲-۱-۴-۲-نوار پیچی لایه اول
۱۶۹	۱۲-۱-۴-۳-نوار پیچی لایه دوم
۱۷۰	۱۲-۱-۴-۴-نوار پیچی سرجوش‌ها، اتصالات و نقاط تعییری
۱۷۰	۱۲-۱-۴-۵-کنترل کیفیت عایق کاری سرد
۱۷۱	۱۲-۱-۵-۱-اعیق کاری گرم لوله‌ها (اعیق کاری با قیر)
۱۷۱	۱۲-۱-۵-۲-کلیات

۱۷۱	۱۲-۵-۳-۲-اشرایط محیط برای عایق کاری گرم	۱۷
۱۷۱	۱۲-۵-۳-۵-آقدامات اولیه قبل از عایق کاری گرم لوله ها	۱۷
۱۷۲	۱۲-۵-۴-عملیات عایق کاری گرم لوله ها	۱۷
۱۷۲	۱۲-۵-۵-عایق کاری دوبله	۱۷
۱۷۳	۱۲-۵-۶-عایق کاری سرجوشها، اتصالات و نقاط تعمیری	۱۷
۱۷۴	۱۲-۵-۷-آزمایش و کنترل کیفیت عایق کاری گرم	۱۷
۱۷۶	<b>۱۲-۶-جوشکاری</b>	۱۷
۱۷۶	۱۳-۱-۱-جوشکاری شبکه های گازرسانی فولادی	۱۷
۱۷۶	۱۳-۱-۱-کلیات	۱۷
۱۷۶	۱۳-۱-۲-آلرژیابی و تعیین صلاحیت جوشکاران	۱۷
۱۷۶	۱۳-۱-۳-الکترودهای جوشکاری	۱۷
۱۷۷	۱۳-۱-۴-آماده سازی لوله های فولادی قبل از عملیات جوشکاری	۱۷
۱۷۷	۱۳-۱-۵-کنترلهای لازم قبل از شروع جوشکاری	۱۷
۱۷۸	۱۳-۱-۶-آقدامات لازم قبل از جوشکاری لوله ها	۱۷
۱۷۸	۱۳-۱-۷-جوشکاری شبکه های گازرسانی فولادی	۱۷
۱۸۳	۱۳-۲-۱-جوشکاری شبکه های گازرسانی پلی اتیلن	۱۷
۱۸۳	۱۳-۲-۱-تعیین صلاحیت جوشکار	۱۷
۱۸۳	۱۳-۲-۲-آماده سازی لوله های پلی اتیلن قبل از عملیات جوشکاری	۱۷
۱۸۴	۱۳-۲-۳-مشخصات فنی عملیات جوشکاری لوله و اتصالات پلی اتیلن	۱۷
۱۸۶	۱۳-۲-۴-روش و مراحل انجام جوشکاری شبکه و انشعابات پلی اتیلن به روش الکتروفیوزن	۱۷
۱۸۷	۱۳-۲-۵-بازرسی و کنترل کیفیت جوشکاری شبکه های گازرسانی پلی اتیلن	۱۷
۱۹۰	۱۳-۲-۶-آزمایش های مخرب	۱۷
۱۹۱	۱۳-۲-۷-آزمایش غیر مخرب جوش سه راهی انشعاب زینی	۱۷
۱۹۲	<b>۱۴-۱-حافظت گازندی</b>	۱۷
۱۹۲	۱۴-۱-۱-کلیات	۱۷

۱۹۲	۱۴-۲-۲-سیستمهای حفاظت کاتدی
۱۹۳	۱۴-۲-۳-حداقل پتانسیل حفاظتی
۱۹۳	۱۴-۴-حفاظت کاتدی به روش آندهای فداشونده
۱۹۴	۱۴-۵-حفاظت کاتدی به روش تزریق جریان مستقیم
۱۹۴	۱۴-۵-۱-پیستر آندی
۱۹۵	۱۴-۶-کنترل و ارزیابی
۱۹۵	۱۴-۷-لاتفاق اندازه گیری
۱۹۵	۱۴-۸-اتصالات عایقی
۱۹۵	۱۴-۹-جعبه‌های اتصال
۱۹۶	۱۵-۱-کنترل کیفیت، آزمایش، بازرگانی، صدور تائیدیه، تحویل و تزریق گاز در سیستم لوله‌کشی گاز
۱۹۶	۱۵-۱-۱-کلیات
۱۹۶	۱۵-۱-۲-آزمایش
۱۹۶	۱۵-۱-۳-تجهیزات و لوازم مورد نیاز برای انجام آزمایش
۱۹۷	۱۵-۱-۴-تنظیم دستگاه‌های آزمایش
۱۹۷	۱۵-۱-۵-مسئولیت‌های مجری در ارتباط با انجام آزمایش
۱۹۷	۱۵-۱-۶-غیرنامه انجام آزمایش‌ها
۱۹۷	۱۵-۱-۷-مسئولیت‌های دستگاه نظارت در ارتباط با انجام آزمایش
۱۹۷	۱۵-۱-۸-اقدامات قبل از شروع آزمایش
۱۹۸	۱۵-۱-۹-مراحل انجام آزمایش‌های مقاومت و نشتی
۲۰۱	پیوست ۱ راهنمای ایمنی
۲۰۷	پیوست ۲ نمونه محاسبات
۲۱۱	پیوست ۳ ایمنی و ضوابط بهره‌برداری و نگهداری از سیستم لوله کشی گاز
۲۱۵	پیوست ۴ جداول
۲۲۶	پیوست ۵ شکل‌ها



www.inbr.ir

## بخش اول

سامانه گاز طبیعی با فشار ۱/۴

پوند بر اینچ مربع

## ۱-۱۷ فصل اول: کلیات

### ۱-۱۷-۱ هدف

مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان، الزامات طراحی و اجرای سامانه گاز طبیعی ساختمان‌ها شامل لوله‌کشی گاز طبیعی، انتخاب و نصب دستگاه‌های گازسوز، تأمین هوای احتراق، تخلیه محصولات حاصل از احتراق و بهره‌برداری از گاز طبیعی در ساختمان‌ها را با هدف تأمین ایمنی، بهداشت، آسایش، بپرداختن بیان می‌کند.

### ۲-۱-۱۷ الزام قانونی، وظایف و مسئولیت‌ها

بیروی از احکام مندرج در این مبحث بر پایه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آئین‌نامه‌های اجرایی آن الزام قانونی دارد. و علاوه بر وظایف و مسئولیت‌های مندرج در این مبحث در باب تهییں وظایف و مسئولیت‌های طراح، ناظر و مجری، مقاد و الزامات مبحث دوم مقررات ملی ساختمان نیز بر آن حاکم است.

### ۱-۲-۱۷ طراح

طراح شخص حقیقی یا حقوقی دارای صلاحیت طراحی سامانه گاز برای فشار ۱/۴ پوند بر اینچ مریع از وزارت راه و شهرسازی است که مسئولیت محاسبه کلیه اجزاء و عناصر شبکه داخلی لوله‌کشی گاز و همچنین مسئولیت جانمایی مناسب تجهیزات گازسوز و تعیین حداقل مشخصات الحالات مربوط به آن‌ها را مطابق طرح اولیه تاسیسات و الزامات این مبحث بر عهده دارد.

### ۲-۲-۱۷ مجری لوله‌کشی گاز

مجري لوله‌کشی گاز، شخص حقیقی یا حقوقی دارای صلاحیت است که مسئولیت اجرای سامانه لوله‌کشی داخل ساختمان را وفق نقشه‌های تایید شده و الزامات این مبحث بر عهده دارد.

مجريان لوله‌کشی گاز به شرح زیر تعریف می‌شوند:

(الف) مجری تجربی: شخص حقیقی و حقوقی مشمول ماده (۲) قانون نظام صنفی، که پس از دریافت پروانه مهارت فنی از وزارت کار و امور اجتماعی و گذراندن دوره آموزشی مبحث هفدهم و اخذ گواهی قبولی در دوره مذکور از وزارت راه و شهرسازی، پروانه کسب را از اتحادیه صنف دریافت نموده باشد.<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> مجریان لوله‌کشی گاز که در حال حاضر به موجب شیوه نامه اصلاحی اجرای تفاهم نامه مورخ ۱۳۸۲/۵/۱۳ فیباپین وزارت مسکن و شهرسازی و شرکت ملی گاز ایران (بلاغ شماره ۴۰۰/۳۵۴۶۲ مورخ ۴۰۰/۳۵۴۶۲، مورخ ۱۳۸۵/۸/۹)، دارای معجز فعالیت می‌باشند. موظفند وفق ابلاغیه شماره ۱۰۶۰۰۴۰۰ مورخ ۱۰۶۰۰۴۰۰ وزارت راه و شهرسازی برای گذراندن دوره‌های آموزشی طراحی لوله‌کشی و سامانه گاز اقدام تایید.

ب) مجری حقیقی : مهندسان تاسیسات مکانیکی دارای بروانه اشتغال به کار مهندسی در صلاحیت اجرای تاسیسات مکانیکی از وزارت راه و شهرسازی که پس از گذراندن دوره آموزشی مبحث هفدهم از وزارت خانه مذکور، نسبت به اخذ صلاحیت اجرا اقدام نموده باشد.

ج) مجری حقوقی : مجریان حقوقی لوله کشی گاز ساختمان شرکت‌هایی هستند که به صورت سهامی خاص در اداره ثبت شرکت‌ها و موسسات غیر تجاری به ثبت رسیده و تاسیس آن در روزنامه رسمی آنچه شده است و تاسیسات حرارتی و برودتی ساختمان یا لوله کشی گاز ساختمان جزء اساسنامه شرکت باشد و دو نفر از اعضای هیات مدیره آن، مهندس یا کارشناس فنی دارای بروانه اشتغال به کار مهندسی در رشته تاسیسات مکانیکی باشند که دوره مبحث هفدهم را با موفقیت گذرانیده و از وزارت راه و شهرسازی بروانه اشتغال به کار با صلاحیت طراحی، نظارت و بازرگانی لوله کشی گاز دریافت نموده باشند.<sup>۱</sup>

حدائق وظایف و مسئولیت‌های مجری لوله کشی گاز به شرح زیر است:

الف- مسئولیت کلیه امور مرتبط با اجرای سامانه گاز طبیعی در ساختمان از جمله استفاده از مصالح مناسب، اجرای صحیح لوله کشی گاز بر اساس نقشه‌های تایید شده، کیفیت جوشکاری انجام شده، انجام آزمایش‌های لازم، تزريق گاز و راهاندازی سیستم لوله کشی گاز ساختمان و تهیه نقشه‌های چون اجرا، که همگی باید مطابق الزامات این مبحث باشند همچنین سایر امور مربوط به مجری که طبق این مبحث بر عهده مجری می‌باشد حدود تاییدیه‌های ناظر، بعد از اجرا از مسئولیت‌های وی نمی‌کاهد.

ب- مجری لوله کشی گاز موظف است سامانه گاز طبیعی ساختمان را مطابق نقشه‌هایی که به تایید طراح و ناظر مربوطه رسیده است اجرا نموده و در مورد هر انشعاب از امکان تامین هوای مناسب و همچنین امکان تخلیه محصولات احتراق مطابق الزامات این مبحث اطمینان حاصل نماید.

پ- در مواردی که وفق این مقررات تشخیص موضوع و تضمیم‌گیری به عهده ناظر گذاشته شده است و یا در مواردی که ناظر تغییراتی را در نقشه‌های اجرایی ضروری بداند، نظر وی لازم‌الاجرا بوده و مجری موظف به رعایت نظرات ایشان، بر اساس نقشه‌های اصلاح شده توسط طراح می‌باشد. ت- در صورت تخطی ناظر از الزامات این مقررات، یا عدم تایید کار اجرا شده بدون دلیل کافی، مجری می‌تواند موضوع را به مرجع ذیصلاح ارجاع و درخواست رسیدگی نماید.

<sup>۱</sup> شرکت‌هایی که پس از تاریخ ابلاغ این مبحث متفاضل اخذ صلاحیت مجری حقوقی هستند باید در قالب سهامی خاص به ثبت رسیده باشند. شرکت‌هایی که در گذشته به ثبت رسیده‌اند تا اطلاع نایوی مطابق ضوابط مربوطه می‌توانند به فعالیت خود ادامه دهند.

### ۳-۲-۱-۱۷ ناظر

شخصی حقیقی یا حقوقی دارای بروانه اشغال به کار مهندسی با صلاحیت نظارت بر اجرای سامانه گاز طبیعی در ساختمان از وزارت راه و شهرسازی می‌باشد. حداقل وظایف و مسئولیت‌های ناظر به شرح زیر است:

**الف**- ناظر موظف است نسبت به بازخوانی نقشه‌ها و مدارک فنی و کنترل طراحی و محاسبات سامانه گاز اقدام و در صورت مشاهده هرگونه اشکال و ایراد فنی نسبت به اعلام موارد به طراح اقدام و پس از رفع اشکالات و تایید نقشه‌ها توسط طراح نسبت به مهر و امضای ذیل آن‌ها اقدام و بر همان اساس نسبت به انجام وظایف نظارتی اهتمام ورزد.

**ب**- ناظر باید پیش از اجرای سامانه، ضمن بازدید از محل، تمامی موارد مندرج در نقشه‌های اجرایی، به ویژه موقعیت و مشخصات دودکش‌ها و نحوه تخلیه محصولات احتراق را بررسی و جهت اجرا تایید نماید و در صورت مشاهده هرگونه مغایرت و یا اشکال در آن‌ها، مراتب را به اطلاع طراح و مجری برساند و تا پیش از اخذ تاییدیه طراح، از شروع و یا ادامه عملیات اجرایی جلوگیری نماید.  
**پ**- هرگاه در زمان اجرای سامانه لوله کشی، لازم باشد تغییری در نقشه‌های اجرایی صورت گیرد، باید نقشه‌های اصلاحی بر اساس این مقررات تهیه و به تایید مهندس ناظر برسد.

**ت**- مصالح مورد استفاده در سیستم لوله کشی گاز باید قبل از تایید ناظر مورد بررسی قرار گرفته و گواهینامه‌های ساخت آن‌ها را کنترل و از مناسب بودن کیفیت و صدور تاییدیه‌های مربوطه آن‌ها برای استفاده در سیستم لوله کشی طبق این مقررات اطمینان حاصل نماید. در صورتی که ناظر ضروری تشخیص دهد، برای اطمینان از مطابقت مصالح با این مقررات باید آزمایش‌های لازم بر روی مصالح انجام گیرد.

**ث**- در پایان کار، ناظر باید از کار اجرایشده بازدید نموده و ضمن صورت برداشی از اشکالات، موارد را جهت برطرف کردن آن‌ها به مجری ابلاغ نماید.

**ج**- پس از رفع اشکالات، و در پایان کار باید سیستم لوله کشی طبق مقررات این مبحث مورد آزمایش نشی قرار گرفته و در صورت عدم وجود نشت، تاییدیه آزمایش بوسیله ناظر صادر گردد.

**چ**- ناظر موظف است فقط در صورتی که مشخصات و الزامات محل نصب از نظر تهویه و دودکش وسایل گاز سوز مطابق این مقررات در نقشه و در زمان لوله کشی رعایت شده باشد نقشه اجرایی و لوله کشی اجرا شده را تایید نماید.

**ح**- در صورت تخطی مجری از مسئولیت‌ها و تعهدات خود از این مقررات، ناظر موظف است مراتب را کتبی به اطلاع سازمان نظام مهندسی ساختمان استان و مراجع ذیصلاح پیش بینی شده در قانون برساند و مجری مکلف به رفع آن می‌باشد.

#### ۴-۲-۱۷ سازندگان وسائل گازسوز

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

ب- سازندگان وسائل گازسوز موظفند نسبت به آموزش نصابان اقدام، و با همکاری نمایندگان مجاز خود، نصب یا نصابان مجاز را برای نصب و راهاندازی دستگاه گازسوز به خریدار معرفی نمایند.

#### ۴-۲-۱۸ نصب گنندگان وسائل گازسوز

الف- کلیه وسائل گاز سوز باید تو سط افرادی که آموزش رسمی دیده و از سوی نمایندگی مجاز سازنده معرفی می‌شوند، نصب و راهاندازی شود.

ب- نصاب موظف به رعایت دقیق دستورالعمل سازنده و ضوابط این مقررات می‌باشد.

پ- نصاب باید وسیله گازسوز را صرفا در محل تعیین شده در نقشه گازرسانی ساختمان که به تایید ناظر رسیده است، نصب نماید.

ت- مسئولیت تهایی نصب و سایل گازسوز، کترل مجدد مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهویه هوای لوازم گازسوز، راهاندازی و آزمایش عملکرد آن‌ها به عهده نصاب مجاز می‌باشد.

#### ۳-۱-۱۷ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد بخش اول این مبحث شامل سامانه‌های گازرسانی با مشخصات زیر است:

الف) حداقل فشار کاری ۱۷۶ میلی‌متر ستون آب<sup>۱</sup> معادل  $\frac{1}{3}$  پوند بر اینچ مربوط.

ب) حداقل مصرف گاز ۱۰۰ متر مکعب در ساعت.

پ) حداقل قطر لوله ۱۰۰ میلی‌متر (۴ اینچ).

ت) لوله‌کشی گاز با استفاده از لوله و اتصالات فولادی به صورت روکار یا توکار از محل خروجی رگولاتور تا خروجی شیر مصرف مطابق با الزامات این مبحث.

#### ۳-۱-۱۷ لوله‌کشی گاز ساختمان

لوله‌کشی گاز ساختمان شامل انتخاب مصالح، اجزا، آزمایش، بازرسی، راهاندازی و نحویل لوله‌کشی گاز در محدوده‌های مشخص شده است.

<sup>۱</sup>. کلیه ارقام مربوط به فشار در این مقررات، فشار نسبی است

**۲-۳-۱۷ تأمین هوای احتراق**

شامل تعیین روش و طراحی بر مبنای آن روش، انتخاب مصالح، تجهیزات و اجراست.

**۳-۳-۱۷ تخلیه محصولات حاصل از احتراق**

شامل طراحی، انتخاب جنس، تعیین اندازه‌ها و نصب دودکش و معبر دودکش است.

**۴-۳-۱۷ تجهیزات ایمنی و هشداردهنده گاز**

شامل تجهیزات مورد نیاز مرتبط با ایمنی سامانه گاز و هشدار در موقع اضطراری است.

**۵-۳-۱۷ دستگاه‌های گازسوز**

شامل انتخاب دستگاه و تجهیزات مرتبط با آن، الزامات نصب، اتصال به شبکه‌های مصرف و راهاندازی است.

**۶-۳-۱۷ کیفیت ساخت مصالح**

مصالحی که مورد استفاده قرار می‌گیرند باید دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استاندارد بین‌المللی معتبر یا گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی باشند.

**۷-۳-۱۷ کیفیت ساخت و ایمنی عملکرد دستگاه‌های گازسوز**

دستگاه‌های گازسوز مورد استفاده در سامانه گاز طبیعی ساختمان‌ها باید دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استاندارد بین‌المللی معتبر یا گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی باشند.

## ۲-۱۷ فصل دوم: تعاریف

### آشکارساز گاز طبیعی

دستگاه دارای حسگر حساس به گاز طبیعی که در صورت انتشار گاز در فضه قبل از رسیدن غلظت گاز به حد خطرناک وجود آن را هشدار می‌دهد.

### آشکارساز مونوکسید کربن

دستگاهی دارای حسگر حساس به گاز مونوکسید کربن است و در صورت انتشار این گاز در فضه قبل از رسیدن غلظت آن به حد خطرناک (به طور معمول ۵۰ ppm) وجود آن را مشخص می‌کند.

### احتراق گاز

سوختن یا اکسیداسیون گاز که به طور معمول با ایجاد گرمای و شعله همراه است.

### ارزش حرارتی خالص گاز

مقدار انرژی حرارتی تولید شده در اثر احتراق کامل واحد حجم گاز در شرایط فشار و دمای معین که انرژی لازم برای تبخیر مجموع آب موجود در سوخت و آب تولید شده در فرآیند احتراق از آن کسر شده باشد؛ ارزش حرارتی خالص گاز بر حسب انرژی بر واحد حجم بیان می‌شود.

### ارزش حرارتی ناخالص گاز

کل انرژی حرارتی تولید شده در اثر احتراق کامل واحد حجم گاز در شرایط فشار و دمای معین است و بر حسب انرژی بر واحد حجم بیان می‌شود. ارزش حرارتی ناخالص گاز شامل گرمایی نهان مقدار بخار آب موجود در محصولات احتراق نیز می‌شود. ارزش حرارتی ناخالص گاز، مجموع ارزش حرارتی خالص گاز به اضافه انرژی حرارتی لازم برای تبخیر آب موجود در سوخت و آب تولید شده در فرآیند احتراق است.

### استانداردهای IGS<sup>۱</sup>

مجموعه استانداردهای شرکت ملی گاز ایران که در پروژه‌های گازرسانی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد و شرکت ملی گاز ایران مستول تدوین و بازنگری آن‌ها است. در این مقررات در صورت لزوم برای موارد مرتبط به عنوان مرجع مورد استناد قرار گرفته است.

<sup>۱</sup>. Iranian Gas Standards.

### استانداردهای IPS<sup>۱</sup>

مجموعه استانداردهای وزارت نفت که در پروژه‌های صنعت نفت کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد و وزارت نفت مسئول تدوین و بازنگری آن‌ها است. در این مقررات در صورت لزوم برای موارد مرتبط به عنوان مرجع مورد استناد قرار گرفته است.

### استانداردهای بین‌المللی معتبر

استانداردهایی هستند که از طرف مراجع خارج از کشور تدوین شده و اعتبار آن‌ها مورد تأیید سازمان ملی استاندارد ایران است.

### ایستگاه گاز اندازه‌گیری

محل نصب تجهیزاتی که به منظور اندازه‌گیری مقدار گاز در محل مورد تأیید شرکت گاز و در نقطه تحویل گاز از شبکه توزیع یا تغذیه یا انتقال گاز به مشترک نصب شده و در مالکیت شرکت گاز می‌باشد.

### ایستگاه گاز اندازه‌گیری و تقلیل فشار اولیه<sup>۲</sup>

محل نصب تجهیزاتی که به منظور اندازه‌گیری مقدار گاز، تنظیم و ثبیت فشار گاز در محل مورد تأیید شرکت گاز و در نقطه تحویل گاز از شبکه توزیع یا تغذیه یا انتقال گاز به مشترک، نصب شده و در مالکیت شرکت گاز می‌باشد.

### ایستگاه گاز تقلیل فشار ثانویه

محل نصب تجهیزاتی که برای کاهش فشار و تنظیم آن به فشار قابل بهره‌برداری بخش‌های مختلف لوله‌کشی گاز در شبکه‌های داخلی گازرسانی مشترکین عمدت، بعد از ایستگاه‌های گاز اندازه‌گیری و تقلیل فشار اولیه نصب می‌شود.

### ایستگاه گاز داخل شهری

محل نصب تأسیسات مرتبط با وسایل اندازه‌گیری و کنترل گاز طبیعی ورودی به شبکه توزیع شهری از شبکه تغذیه است که در آن‌ها فشار گاز از حدود ۱۷ بار<sup>۳</sup> به حدود ۴ بار<sup>۴</sup> کاهش داده می‌شود.

<sup>۱</sup> Iranian Petroleum Standards.

<sup>۲</sup> به این ایستگاه، ایستگاه گاز مشترکین عده با ایستگاه گاز تقلیل فشار و اندازه‌گیری تبر گفته می‌شود.

<sup>۳</sup> ۲۵۰ psi.

<sup>۴</sup> ۶۰ psi.

### ایستگاه گاز مشترکین عمدۀ

ایستگاه گاز تقلیل فشار و اندازه‌گیری اولیه یا ایستگاه گاز اندازه‌گیری است که در محل مورد تأیید شرکت گاز و در نقطه تحويل گاز از شبکه توزیع یا تغذیه یا انتقال گاز به مشترک نصب می‌شود.

### ایستگاه گاز ورودی شهری

محل نصب ناسسات مرتبط با وسائل اندازه‌گیری و کنترل گاز طبیعی ورودی به شبکه تغذیه از خطوط انتقال است که در آن‌ها فشار گاز به حدود ۲۷ بار<sup>۱</sup> و کمتر کاهش داده می‌شود.

### پهراهبردار

شخص حقیقی یا حقوقی است که پس از برقراری جریان گاز و راهاندازی سامانه گاز از آن پهراهبرداری می‌کند.

### پکیج گازسوز سرمایشی

دستگاه گازسوزی است که سرمایش لازم برای سیستم سرمایش بخشی از ساختمان یا کل آن را تأمین می‌کند.

### پکیج گازسوز گرمایشی

دستگاه گازسوزی است که گرمایش لازم برای گرم کردن آب گرم مصرفی و آب سیستم گرمایش بخشی از ساختمان یا کل آن را تأمین می‌کند.

### پکیج/بویلر گازسوز چگالشی

سیستم چگالشی است که به منظور ایجاد گرمایش برای محیط‌های مختلف و تولید آب گرم بهداشتی استفاده می‌شود. در این نوع دستگاه گازسوز گرمای حاصل از احتراق جهت گرمایش آب گرم در دیگ‌ها با تعبیر فاز به مایع و با راندمان بسیار بالایی (تا حدود ۹۰٪) عمل کرده و مطابق استاندارde EN483 ساخته شده و مجهر به دمپر در خروجی دودکش جهت رعایت الزامات مرتبط با گازهای حاصل از احتراق می‌باشد.

### ترموکوپل

وسیله‌ای است که روی دستگاه گازسوز نصب شده و در صورت روشن نشدن مشعل دستگاه یا خاموشی شعله اصلی مشعل، سبب بسته شدن مسیر ورود گاز به مشعل یا شعله اصلی مشعل و شمعک<sup>۲</sup> می‌شود.

<sup>۱</sup>. 400 psi.

<sup>۲</sup>. Pilot.

### تنظیم‌کننده فشار گاز (رگولاتور)

دستگاهی است که فشار گاز را به فشاری که در سیستم لوله‌کشی گاز مورد نیاز است کاهش داده و تنظیم می‌کند.

### جوش الکتروفیوزن

نوعی روش جوشکاری لوله و اتصالات پلی‌اتیلن است که با استفاده از اتصالات خاصی انجام می‌شود. داخل این اتصالات برای ایجاد گرمای ذوب سطوح جوش، سیمه‌های حلقوی کار گذاشته شده و با برقای جریان الکتریکی و گرم شدن سیم، سطوح جوش ذوب شده و با یکدیگر ممزوج و یکپارچه می‌شوند.

### چگالی گاز

منظور از چگالی گاز در این مبحثه چگالی نسبی است که بدون بعد می‌باشد و عبارت است از نسبت وزن مخصوص گاز طبیعی (بر حسب کیلوگرم بر متر مکعب) به وزن مخصوص هوا در دما و فشار<sup>۱</sup> استاندارد که مقدار آن از طرف شرکت گاز اعلام می‌شود.

### حداکثر افت فشار مجاز

بیشترین مقدار افت فشاری است که محاسبات و تعیین قطر لوله‌کشی بحقن‌های مختلف لوله‌کشی گاز بر اساس آن انجام می‌شود. طبق این مقررات، در سامانه گاز با فشار پنجم یوند بر اینج مربع، حداکثر افت فشار مجاز در لوله‌کشی گاز از نقطه خروجی رگولاتور تا دورترین نقطه مصرف از آن، برابر ۱۲/۷ میلی‌متر سنتون آب است. در شبکه‌های گازرسانی با فشار بیش از یک‌چهارم یوند بر اینج مربع حداکثر افت فشار مجاز از نقطه ورودی گاز به شبکه تا دورترین نقطه از آن، معادل ۱۰ درصد فشار گاز در نقطه ورودی گاز است.

### حداکثر مقدار گاز مصرفی

مجموع مصرف ساعتی تمامی دستگاه‌های متصل به سیستم لوله‌کشی گاز در حالت استفاده همزمان بوده و واحد آن متر مکعب<sup>۲</sup> در ساعت است.

<sup>۱</sup>. دمای استاندارد برای گاز طبیعی برابر ۱۵/۵ درجه سلسیوس و معادل ۶۰ درجه فارنهایت می‌باشد.

<sup>۲</sup>. فشر استاندارد برای گاز طبیعی برابر ۱۰۱۳۲۵ پار و معادل ۱۴۶۹۶ یوند بر اینج مربع می‌باشد.

<sup>۳</sup>. در اینجا منظور متر مکعب استاندارد است و برابر حجمی از گاز است که فضایی معادل یک متر مکعب را در دما و فشار استاندارد اشغال می‌نماید. در این مقررات هر جا واحد متر مکعب آمده است، منظور متر مکعب استاندارد است.

### دستگاه گازسوز

دستگاهی است که دارای یک یا چند مشعل بوده و گاز طبیعی در این مشعل‌ها می‌سوزد در این مقررات هر جا کلمه دستگاه گازسوز آمده باشد، منظور دستگاه گازسوزی است که دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استاندارد بین‌المللی معتبر باشد.

### دستگاه گازسوز با دودکش

دستگله گازسوزی که باید محصولات حاصل از احتراق در محفظه احتراق آن از راه دودکش به هوای آزاد خارج از ساختمان هدایت شود و وجود دودکش برای آن الزامی است.

### دستگاه گازسوز با محفظه احتراق باز

دستگاه گازسوزی که دارای محفظه احتراق است و هوای مورد نیاز احتراق و هوای اضافه از فضای محل نصب دستگاه گازسوز وارد محفظه احتراق آن می‌شود.

### دستگاه گازسوز با محفظه احتراق بسته

دستگاه گازسوزی که دارای محفظه احتراق است و هوای مورد نیاز احتراق و هوای اضافه از فضای آزاد خارج از محل نصب دستگاه گازسوز، وارد محفظه احتراق آن می‌شود.

### دستگاه گازسوز ثابت

دستگاه گازسوزی است که به صورت دائمی و ثابت روی کف، دیوار یا سقف نصب می‌شود. اجاق گاز، آپگرمکن دیواری و پکیج از این نوع دستگاه‌ها هستند.

### دودکش

سازه قائم که مقطع آن در بیشتر موارد دایره یا چهارگوش است و محصولات حاصل از احتراق را به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت می‌کند.

### دودکش با مکش طبیعی

دودکشی است که در آن مکش طبیعی در اثر ارتفاع دودکش و اختلاف دمای محصولات احتراق داخل دودکش با هوای آزاد موجود در خروجی انتهای دودکش ایجاد می‌شود.

<sup>۱</sup>. هوای آزاد در قسمت بالای دهانه انتهایی (فوکانی) دودکش که در فضای آزاد خارج از ساختمان وجود دارد.

**دودکش با جریان مکانیکی**

دودکشی است که دمنده نصب شده در آن با ایجاد فشار منفی باعث مکش و ایجاد جریان برای خروج محصولات احتراق از داخل دودکش به فضای خارج از آن می‌شود.

**دودکش با رانش مکانیکی**

دودکشی است که دمنده نصب شده در ابتدای آن با ایجاد فشار مثبت باعث رانش و ایجاد جریان برای خروج محصولات احتراق از داخل دودکش به فضای خارج از آن می‌شود.

**دودکش با غلاف**

نوعی دودکش است که داخل غلاف قرار دارد و در فاصله بین دودکش و غلاف، هوا یا عایق حرارتی وجود دارد. این نوع دودکش برای جلوگیری از کاهش تلفات حرارتی محصولات احتراق و جلوگیری از انتقال حرارت به مصالح مجاور محلی که دودکش نصب می‌شود به کار می‌رود.

**دودکش با مکش مکانیکی**

دودکشی است که مکنده نصب شده در انتهای آن با ایجاد مکش سبب ایجاد جریان پیشتر برای خروج محصولات احتراق از داخل دودکش به خارج از آن می‌شود.

**دودکش پیش‌ساخته کارخانه‌ای**

قطعات ساخته شده در کارخانه است که برای تشکیل دودکش نوع و کلاس معینی از دستگاه‌های گازسوز در محل نصب به یکدیگر متصل می‌شوند. این دودکش‌ها باید دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استاندارد معتبر بین‌المللی باشند.

**دودکش دوچداره**

نوعی دودکش است که از دو لوله با قطرهای مختلف و با محور طولی مشترک ساخته می‌شود و لوله با قطر کوچک‌تر داخل لوله با قطر بزرگ‌تر قرار می‌گیرد. محصولات احتراق از داخل لوله با قطر کوچک‌تر عبور کرده و هوای تازه از فاصله بین دو لوله عبور می‌کند.<sup>۱</sup>

**دودکش مشترک**

دودکشی است که لوله‌های رابط دودکش بیش از یک دستگاه گازسوز به آن وصل شده و محصولات احتراق را به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت می‌کند.

<sup>۱</sup>. در محدود مواردی هوای تازه از لوله با قطر کوچک‌تر و محصولات احتراق از فاصله بین دو لوله عبور می‌کند.

### دودکش پلیمری

جهت خروج گازهای حاصل از احتراق سیستم‌های چگالشی از دودکش پلیمر گرماننم مطابق استاندارد (Chapter 35) ASHRAE و BS EN14471 و یا 19279 inso (سامانه دودکش با معبر پلاستیکی) استفاده می‌شود. این نوع دودکش باید داخل غلافی فلزی و معبر دودکش با مصالح ساختمانی و دودبند قرار داشته باشد.

### دودکش استیل

جهت خروج گازهای حاصل از احتراق سیستم چگالشی برای ظرفیت بیش از یک میلیون کالری بر ساعت از دودکش‌های استیل مطابق استاندارد (Chapter 35) ASHRAE و از نوع فولاد ضد زنگ استفاده می‌شود.

### دودکش فلزی

جهت خروج گازهای حاصل از احتراق دستگاه‌ها از دودکش فلزی مطابق استاندارد 17388 inso (الزامات دودکش‌های فلزی) استفاده شود.

### ساختمان

بنای واحد که وجهه‌های بیرونی آن در سطح و ارتفاع، از زیر بی تا بالاترین نقطه، یک پوسته معماری پسته را تشکیل دهد.

### ساختمان آپارتمانی

ساختمانی است که دارای بیش از یک واحد مستقل برای فعالیت‌های مختلف مانند سکونت و کسب‌وکار باشد. در این نوع ساختمان فضاهایی مانند راه‌بله و راهرو، غیر اختصاصی بوده و به صورت مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ساختمان جدید

ساختمانی است که عملیات ساخت آن به پایان رسیده و آماده بهره‌برداری نیست.

### ساختمان موجود

ساختمانی که عملیات ساخت آن به پایان رسیده یا در حال بهره‌برداری است.

### ساختمان موقت<sup>۱</sup>

ساختمانی است که به صورت موقت در محلی بنا می‌شود یا به صورت پیش ساخته بوده و در محلی به صورت ثابت تابعه نمایند و به منظور سکونت یا انجام فعالیت خاصی در مدت حداقل یک سال مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### سامانه گاز ساختمان

مجموعه‌ای متشکل از سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان، دستگاه‌های گاز سوز و تجهیزات ارتباط‌دهنده آن‌ها به شیرهای مصرف، دریچه‌ها و کانال‌های تأمین هوا، دودکش‌ها و تجهیزات ایمنی مرتبط با گازرسانی ساختمان است.

### سیستم لوله‌کشی گازرسانی به محوطه

مجموعه لوله‌کشی گاز محوطه‌ها با فشار بیش از یک‌چهارم پوند بر اینچ مربع است که از خروجی ایستگاه اختصاصی گاز تا خروجی رگولاتورهای تقلیل فشار تابویه را شامل می‌شود.<sup>۲</sup>

### شبکه تغذیه

تمام خطوط گاز با فشار حداقل ۱۷ بار که گاز را از ایستگاه‌های ورودی شهری به ایستگاه‌های داخل شهری هدایت می‌کنند.

### شبکه توزیع

تمام شبکه و خطوط گاز شهری که گاز طبیعی را با فشار حداقل ۴ بار از ایستگاه‌های داخل شهری به محل‌های مصرف<sup>۳</sup> هدایت می‌کنند.

### شرکت گاز

در این مقررات، منظور از شرکت گاز، اصطلاح رایجی است که به بخشی از شرکت گاز استانی که با مشترکین ارتباط دارد، اطلاق می‌شود.

### شعاع

شعله کوچکی در دستگاه‌های گاز سوز است که برای مشتعل نمودن مخلوط گاز و هوا در مشعل اصلی

<sup>۱</sup>. اتفاق‌های موقت کارگری که در کارگاه‌ها ساخته می‌شوند با کالکس‌های پیش‌ساخته نمونه‌هایی از این نوع ساخته هستند.

<sup>۲</sup>. ایستگاه‌های تقلیل فشار تابویه نیز جزو سیستم لوله‌کشی گازرسانی به محوطه می‌باشند.

<sup>۳</sup>. محل‌های مصرف شامل علمک‌ها و ایستگاه‌های گاز مشترکین عمدۀ هستند.

مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### شهرک مسکونی

عرضه‌ای متشکل از مجموعه‌ای از بلوک‌های ساختمانی و دارای معابر اختصاصی که از گروه‌های مختلف ساختمان‌های مسکونی با شده و از طریق درب یا درب‌های مشترک به معابر عمومی ارتباط داشته و تابع مقررات این مبحث می‌باشد. در برخی موارد ساختمان‌های عمومی یا تلفیقی نیز در آن‌ها احداث می‌شود.

### شیر اصلی

شیری که بعد از گنتور در ابتدای لوله کشی گاز داخل ساختمان نصب و برای قطع و وصل کل جریان گاز استفاده می‌شود.

### شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله<sup>۱</sup>

شیری است که در ابتدای لوله کشی گاز نصب و هنگام بروز زلزله باشدتی بیش از حد تنظیم شده، جریان گاز را قطع می‌کند. این نوع شیرها بر اساس نوع حسگر به دو دسته اصلی مکانیکی و الکترومکانیکی تقسیم‌بندی می‌شوند.

### شیر قبل از رگولاتور

شیر سماوری گوشواره‌ای که قبل از رگولاتور روی علمک گاز نصب می‌شود و در حالت بسته، قابل قفل کردن است.

### شیر قفل شونده

شیر ریج گرد نوع توپی که در لوله کشی گاز ساختمان استفاده می‌شود و در حالت بسته قابل قفل کردن است.

### شیر مصرف

شیر ریج گرد نوع توپی که برای قطع و وصل جریان گاز در انتهای انشعاب مربوط به هر دستگاه گازسوز نصب می‌شود.

### طراح تأسیسات مکانیکی

شخص حقیقی یا حقوقی که دارای صلاحیت طراحی تأسیسات مکانیکی ساختمان از وزارت راه و

<sup>۱</sup>. Seismic(Earthquake) gas shut-off valve.

شهرسازی است.

### طولانی‌ترین مسیر لوله‌کشی گاز

طول مسیر لوله‌کشی گاز از نقطه خروجی رگولاتور تا دورترین مصرف‌کننده گاز از آن نقطه در ساختمان است.

### ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز

نرخ انرژی حرارتی تولید شده تو سطح دستگاه گاز سوز است که به طور معمول روی پلاک مشخصات دستگاه نوشته شده است.

### ظرفیت کنتور / ایستگاه گاز

حداکثر مقدار گازی است که با دما و فشار استاندارد در مدت یک ساعت از کنتور / ایستگاه گاز قابل عبور است و واحد آن متر مکعب در ساعت است.

### علمک گاز

قسمت عمودی و انتهایی انشعاب اخذ شده از شبکه گازرسانی با فشار بیش از یک‌چهارم پوند بر اینچ مربع است که در مجاورت یا منطقی به ملک یا ساختمان مشترک قرار می‌گیرد و پس از نصب رگولاتور بر روی آن، گاز یک یا چند مشترک از طریق آن تأمین می‌شود.

### ساختمان با نرخ نفوذ هوای مشخص<sup>۱</sup>

ساختمانی است که نرخ نفوذ هوای آن محااسبه شده و تعداد دفعات تعویض هوای آن در هر ساعت<sup>۲</sup> مشخص باشد.

### فضاهای مجاور

به فضاهایی گفته می‌شود که حداقل یک دیوار یا یک جناره مشترک با یکدیگر داشته باشند.

### فضای مجاور با فضای آزاد

به فضایی گفته می‌شود که حداقل یک دیوار یا یک جناره آن با فضاهای آزاد خارج از ساختمان ارتباط

<sup>۱</sup>. Known Air Infiltration Rate.

<sup>۲</sup>. ACH-Air Change per Hour.

مستقیم داشته باشد.

### کلاهک دودکش

قطعه‌ای است که در انتهای دودکش نصب شده و علاوه بر جلوگیری از ورود آب باران و اشیای دیگر، مانع برگشت محصولات احتراق در انژورش باد به داخل دودکش می‌شود.

### کلکتور گاز

قطعه‌ای که از لوله و اتصالات ساخته شده و دارای انشعاب‌هایی است که قطر آن‌ها از لوله کلکتور کوچک‌تر بوده و گاز از طریق آن بین انشعاب‌ها توزیع می‌شود.

### کنتور گاز

دستگاهی برای اندازه‌گیری حجم گاز مصرف شده مشترک است که در مالکیت شرکت گاز بوده و نگهداری آن بر عهده مشترک است.

### گازهای دودکش

آمیخته‌ای از محصولات احتراق، گازهای بی‌انر و هوای اضافی است که از محفظه احتراق دستگاه گازسوز خارج می‌شود.

### گاز طبیعی

مخلوط بالایش شده‌ای از هیدروکربن‌های گازی است که در صد عمنه آن را گاز می‌شنان تشکیل می‌دهد و از پالایشگاهها به نقاط مصرف منتقل می‌شود. در این مقررات هر جا که کلمه گاز آمده، گاز طبیعی مدنظر است.

### گاز گرفتگی<sup>۱</sup>

سمومیتی است که به دلیل تنفس گاز مونوکسید کربن ایجاد می‌شود.

### لوله اصلی

قسمتی از لوله‌کشی گاز ساختمان، حدفاصل بین شیر اصلی تا اولین انشعاب است.

### لوله جانشین کنتور

قطعه لوله‌ای است که هنگام اجرای لوله‌کشی گاز در محلی که باید کنتور قرار گیرد به صورت موقت

<sup>۱</sup>. به این سمومیت، گازردگی نیز گفته می‌شود

نصب می‌شود و طول و قطر آن متناسب با ظرفیت کنتور است و در صورت نیاز باید از شرکت گاز استعلام شود.

### لوله رابط دودکش

قطعه یا قطعه‌ی که دهانه خروجی محصولات احتراق دستگاه گازسوز را به دودکش متصل کرده و محصولات احتراق را از خروجی محفظه احتراق دستگاه گازسوز به سمت دودکش هدایت می‌کند.

### لوله‌کشی رابط

قسمتی از لوله‌کشی گاز حد فاصل بین خروجی رگولاتور تا ورودی کنتور گاز است.

### متر مکعب استاندارد گاز

واحدی برای اندازه‌گیری حجم گاز طبیعی بوده و آن مقدار گازی است که فضایی با حجم ۱ متر مکعب را در دما و فشار استاندارد اشغال می‌نماید.

### محصولات احتراق

آنچه در نتیجه احتراق گاز در محفظه احتراق تولید می‌شود.

### محفظه احتراق

بخشی از دستگاه گازسوز است که عمل احتراق مخلوط گاز و هوا داخل آن انجام می‌شود. ممکن است محفظه احتراق نسبت به فضای محل نصب دستگاه گازسوز به صورت باز یا بسته باشد.

### مشترک جزء

مشترکی است که فشار گاز مورد تقاضای وی یک‌چهارم پوند بر اینچ مربع و مقدار مصرف گاز وی حداقل برابر با ۱۰۰ متر مکعب در ساعت باشد.

### مشترک عمده

مشترکی است که فشار گاز مورد تقاضای وی بیش از یک‌چهارم پوند بر اینچ مربع یا مقدار مصرف گاز وی بیش از ۱۰۰ متر مکعب در ساعت باشد.

### مشعل اتمسفری

مشعلی که در آن از نیروی فوران گاز برای مکش هوای لازم برای احتراق (هوای اولیه) استفاده می‌شود. این مشعل بدون دمنده است و برای احتراق کامل به هوای ثانویه نیاز دارد.

### مشعل گاز

وسیله‌ای که گاز یا مخلوط گاز و هوا را برای ایجاد شعله در محفظه احتراق یا فضای باز آزاد می‌کند.

### مشعل نیرو

نوعی مشعل گازی که مجهر به دمنده است و هوای مورد نیاز احتراق توسط آن دمنده وارد محفظه احتراق می‌شود.

### معبر دودکش

سازه‌ای که از مصالح بنایی<sup>۱</sup> یا فلزی به صورت داکت یا کانال و در امتداد قائم ساخته می‌شود و داخل آن یک یا چند دودکش قرار می‌گیرد؛ معبر دودکش برای محافظت و تکیه‌گاه دودکش‌ها، داخل آن به کار می‌رود. در فضای داخلی معبر دودکش محصولات احتراق در حالت عادی جریان نداشته و در صورت نشت محصولات احتراق از دودکش‌ها، آن‌ها را به فضای خارج از ساختمان هدایت می‌کند.

### نرخ نفوذ هوا<sup>۲</sup>

مقدار نفوذ هوا بر حسب واحد حجم در واحد زمان است که به عوامل متعددی از جمله مشخصات فیزیکی ساختمان، سرعت وزش باد و دما بستگی دارد و به دلیل متغیر بودن برخی از عوامل در زمان‌های مختلف، نرخ نفوذ هوا نیز متغیر می‌باشد.<sup>۳</sup>

### نفوذ هوا به داخل

جریان هوای کنترل نشده‌ای است که از فضای آزاد خارج ساختمان و از طریق درزها و منافذ جداره‌های خارجی به فضای داخل ساختمان وارد می‌شود.

### نقطه تحويل گاز

برای مشترکین جزء، نقطه خروجی کنتور و برای مشترکین عمد، فلنچ بعد از شیر خروجی ایستگاه گاز، نقطه تحويل گاز می‌باشد.

<sup>۱</sup>. آخر، سنگ باش.

<sup>۲</sup>. Air Infiltration Rate.

<sup>۳</sup>. محاسبات با استفاده از روابط درج شده در مراجعی مانند ASHRAE انجام می‌شود. در تأمین هوای احتراق طبق ابن مقررات باید گسترین نرخ نفوذ هوای محاسبه شده به کار برده شود.

### نقطه مصرف

نقطه خروجی شیر مصرف ذهبت شده در انتهای هر یک از انشعاب‌های لوله‌کشی گاز که درستگاه‌های گازسوز به آن متصل می‌شود.

### نقطه ورودی گاز ساختمان

نقطه خروجی از رگولاتور روی علمک، نقطه ورودی گاز ساختمان در نظر گرفته می‌شود.

### واحد مسکونی

واحدی است که برای سکونت مورد بیهوده‌بنداری قرار می‌گیرد و حداقل دارای یک آشپزخانه، یک سرویس بهداشتی مستقل و دارای درب مستقل باشد. شکل متعارف آن، خانه معمولی است که برای سکونت یک خانواده ساخته می‌شود.

### هوای گیری<sup>۱</sup>

عمل جایگزین کردن هوای درون لوله‌کشی با گاز است.

### هوای احتراق

هوایی که برای احتراق کامل گاز مورد نیاز است و قبل یا در مشعل درستگاه گازسوز با گاز مخلوط می‌شود.

### هوای اضافی

هوایی که علاوه بر هوای احتراق، وارد محفظه احتراق شده و برای اطمینان از سوختن کامل گاز لازم است.

### هوای رقیق‌کننده

هوایی که برای رقیق کردن گازهای دودکش وارد دودکش می‌شود.

واژه‌های فنی رایج که در این مقررات تعریف نشده‌اند، باید به همان معنای معمول و متدالوی به کار روند.

<sup>۱</sup> Purging.

### ۳-۱۷ فصل سوم: گروه‌بندی ساختمان‌ها

#### ۱-۳-۱۷ کلیات

ساختمان‌ها در ابعاد و اشکال گوناگون بنا شده و به عنوان محلی برای سکونت، انجام فعالیت‌های اقتصادی، ارائه خدمات عمومی یا تلفیقی از آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنا بر تجربیات چند دهه گذشته در نحوه استفاده از گلزار در ساختمان‌ها، بر حسب نوع بهره‌برداری، جمعیت کاربران و شرایط فیزیکی برای هر گروه از ساختمان‌ها باید تمهدیات این‌تی ویژه‌ای به منظور کنترل حوادث و اتفاقات پیش‌بینی شود. طراحی، اجرا، کنترل کیفیت اجرای لوله‌کشی گاز، بهره‌برداری دستگاه‌های گاز سوز و تجهیزات این‌تی سیستم لوله‌کشی گاز تمامی ساختمان‌ها باید بر اساس الزامات این مبحث باشد. بر این اساس، ساختمان‌ها در این مبحث به سه گروه اصلی مسکونی، عمومی و خاص و یک گروه فرعی با عنوان ساختمان‌های تلفیقی تقسیم شده‌اند.

#### ۲-۳-۱۷ ساختمان مسکونی

ساختمانی که در آن شخص یا خانواده‌ای سکونت کند و به منظور خواهیدن از آن استفاده شود و به طور کلی به بنای مجزای مستقل، استوار، مسقف و معصوروی که در قطعه زمینی به صورت ثابت در تراز زیر یا بالای سطح ساخته شده و دارای درب مستقل به گذرگاه است و به وسیله دیوارهای مستقل یا مشترک از بناهای هم‌جوار جدا شده و برای فعالیت مسکونی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ساختمان مسکونی گفته می‌شود. این ساختمان شامل حداقل یک واحد مسکونی است.

#### ۱-۳-۲-۱ ساختمان یک واحدی مسکونی

ساختمان مسکونی که دلایل یک واحد مسکونی بوده و به طور معمول در یک یا دو یا سه طبقه ساخته شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. ساختمان‌های یک واحدی که می‌تواند دارای حیاط اختصاصی باشد نیز در ردیف ساختمان‌های یک واحد مسکونی قرار می‌گیرند.

#### ۱-۳-۲-۲ ساختمان آپارتمانی مسکونی<sup>۱</sup>

ساختمان آپارتمانی است که بیش از یک واحد مسکونی داشته باشد و به شرح زیر گروه‌بندی می‌شوند:

- ۱-۲-۳-۱۷ ساختمان آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد کم، از ۲ تا ۱۰ واحد آپارتمانی مسکونی.
- ۲-۲-۳-۱۷ ساختمان آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد متوسط، از ۱۱ تا ۳۰ واحد آپارتمانی

<sup>۱</sup>. به این‌گونه ساختمان‌ها مجتمع آپارتمانی مسکونی نیز گفته می‌شود

مسکونی.

۳-۲-۳-۱۷ ساختمان آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد زیاد، از ۳۱ واحد آپارتمانی مسکونی و بیش از آن<sup>۱</sup>

### ۳-۳-۱۷ ساختمان عمومی

ساختمانی است که در آن فعالیت‌های اقتصادی انجام می‌شود و یا خدمات عمومی ارایه می‌گردد و مورد مراجعه و استفاده عمومی افراد قرار می‌گیرد. این گروه از ساختمان‌ها، از یک واحد تجاری تا مجتمعی با ساختمان‌های متعدد و دارای فعالیت‌های متنوع را شامل می‌شود.

#### ۳-۳-۱۷ ساختمان آپارتمانی عمومی

ساختمان آپارتمانی است که دارای بیش از یک واحد آپارتمانی برای انجام فعالیت‌های متنوع اقتصادی مستقل یا وابسته به یکدیگر، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

ساختمان‌های آپارتمانی عمومی به شرح زیر گروه‌بندی می‌شوند:

۳-۳-۱۷-۱ ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد کم، از ۲ تا ۱۰ واحد آپارتمانی عمومی

۳-۳-۱۷-۲ ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد متوسط، از ۱۱ تا ۳۰ واحد آپارتمانی عمومی.

۳-۳-۱۷-۳ ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد زیاد، از ۳۱ واحد آپارتمانی عمومی و بیش از آن.

#### ۳-۳-۱۷ ساختمان عمومی بر اساس نوع فعالیت

در این بخش، تقسیم‌بندی انواع ساختمان‌های عمومی که برای فعالیت‌های مختلف مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، مشخص شده است:

##### ۳-۳-۱۷-۱ ساختمان‌های محل تجمعی

هر ساختمان یا بخشی از آن که محل تجمع عدای از مردم به مظورهایی مانند برگزاری مراسم مذهبی، تفریحی، ورزشی، سرگرمی یا انتظار استفاده شود، جزو فعالیت تجمعی قرار می‌گیرد. مساجد، سینماها، سالن‌های تئاتر، سالن‌های سخنرانی، مرکز همایش، تالارهای اجرای موسیقی، نمایشگاه‌های آثار هنری، رستوران‌ها، سالن‌های ورزشی، اماکن تفریحی، پایانه‌های مسافری و حمل و نقل زمینی، هوایی و دریایی از

<sup>۱</sup> در شهرک‌های مسکونی که ساختمان‌های مختلفی در آن‌ها بنا شده‌اند، هر ساختمان به صورت مستقل و بر اساس مشخصات اختصاصی همان ساختمان از نظر تعداد واحد و نوع فعالیت گروه‌بندی می‌شود.  
توضیح: در میراث شرکت ملی گاز ایران، ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی و عمومی با تعداد حداقل سی واحد آپارتمانی به عنوان مشترک جزو و بیش از سی واحد آپارتمانی با گنتور مشترک به عنوان مشترک عده محسوب می‌شوند.

### جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

#### ۲-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های آموزشی و فرهنگی

ساختمان‌هایی هستند که دربرگیرنده اتفاق‌های متعدد یا انواع دیگر فضاهای داخلی که در هر یک عده‌ای بهمنظور فراغیری علوم و فنون و مطالعه گرد هم می‌ایند، مدارس، هنرستان‌ها، دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی اختصاصی وزارت‌خانه‌ها و مؤسسات از جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

#### ۳-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های بذیرایی و اقامت موقت

ساختمان‌هایی هستند که بهصورت مجموعه‌ای از اتفاق‌ها یا آپارتمان‌های محل اقامت موقت افراد می‌باشد و بهطور عمومی فاقد امکانات آشیزی در هر واحد اقامتی می‌باشند در برخی موارد، واحد اقامتی بهصورت یک واحد آپارتمانی کوچک<sup>۱</sup> یا امکانات آشیزی است. هتل‌ها، مسافرخانه‌ها، زانسراهای، مهمانسراهای عمومی یا اختصاصی، خوابگاه‌های دانشجویی و مثلاً‌های بین شهری از جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

#### ۴-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های حرفه‌ای/اداری

ساختمان‌هایی که از مجموعه‌ای از دفاتر کار تشکیل شده و بهمنظور انجام خدمات اداری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، وزارت‌خانه‌ها، مؤسسات اداری دولتی و خصوصی و بانک‌ها از جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

#### ۵-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های کسبی و تجاري

ساختمان‌هایی هستند که بهعنوان مراکز خرید و فروشن، نمایش کالا یا انجام خدمات مختلف مورد بهره‌برداری قرار گرفته و از مجموعه‌هایی وابسته به صنوف مختلف خدماتی یا تجاري تشکیل می‌شوند. در برخی موارد رستوران، امکانات تفریحی، مرکز آموزش و مراقبت از اطفال نیز در آن‌ها وجود دارد. مراکز خرید بزرگ، پاسازها و بازارچه‌ها از جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

#### ۶-۲-۳-۱۷ ساختمان‌های درمانی و مراقبتی

ساختمان‌هایی هستند که برای معالجه، استراحت یا مراقبت از افراد اعم از عادی یا بیماران خاص و کسانی که بهدلیل شرایط جسمی یا روانی قادر به مراقبت از خود نیستند، مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. درمانگاه‌های مهدکودکها، شیرخوارگاه‌ها و خانه‌های سالمندان از جمله این ساختمان‌ها می‌باشد.

<sup>۱</sup>. سوئیت

## ۷-۲-۳-۳-۱۷ ساختمان‌های اتباری

هر بنا یا بخشی که برای اتبار کردن استفاده شود، به شرطی که جزو فعالیت‌های مخاطره‌آمیز (موضوع مبحث چهارم) نباشد، جزو فعالیت‌های اتباری قرار می‌گیرد.

**تبصره :** ساختمان‌های موقت بر اساس نوع فعالیتی که مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، جزو یکی از گروه‌های ساختمان‌های مسکونی یا عمومی محسوب می‌شوند و حسب مورد رعایت کلیه الزامات مربوط به گروه ساختمانی مربوطه در این گونه ساختمان‌ها الزامی است. انلق‌های مربوط به کارگاه‌های موقت ساختمانی، انلق‌های موقت کارگری و کانکس‌هایی که به صورت ثابت در یک محل نصب می‌شوند، از این گونه ساختمان‌ها هستند.

## ۷-۳-۴ ساختمان‌های خاص

ساختمان‌های مشمول ضوابط این بخش، ساختمان‌هایی هستند که

الف- قابل استفاده بودن آن‌ها از وقوع زلزله یا سایر حوادث پیش‌بینی نشده به منظور خدمت رسانی به مردم اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آن‌ها موجب افزایش تلفات و یا 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- تخریب آن‌ها موجب انتشار گسترده مواد سمی و مضر در کوتله‌مدت و درازمدت برای محیط زیست می‌شوند.

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

ت- تخریب آن‌ها موجب آلودگی محیط زیست یا آتش‌سوزی وسیع می‌شود.

ث- به منظور مدیریت بحران برای موقع اضطراری، مانند زلزله، سیل و ... احداث شده است.

### ۱۷-۳-۵ ساختمان‌های تلفیقی<sup>۱</sup>

ساختمان‌هایی هستند که بخشی از آن‌ها برای سکوت و بخش دیگر برای انجام فعالیت‌های اقتصادی و خدماتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عبارتی، ساختمان‌هایی هستند که بخشی از آن‌ها مسکونی و بخشی دیگر عمومی می‌باشند.

تبصره ۱: در ساختمان‌های تلفیقی، سیستم لوله‌کشی گاز باید بر اساس الزامات اختصاصی هر بخش از ساختمان اجرا شود؛ به این صورت که در بخش مسکونی باید الزامات گازرسانی ساختمان‌های مسکونی و در بخش عمومی الزامات گازرسانی ساختمان‌های عمومی رعایت شود.

تبصره ۲: کانکس‌های موقت و غیر ثابت، مشمول طرح گازرسانی نمی‌شوند و باید از سایر وسائل گرماساز غیر گازسوز استفاده کنند.

<sup>۱</sup>. ساختمان‌هایی دارای حداقل یک واحد مسکونی و یک واحد تجاری تا مجموعه‌ای مشکل از تعداد متعددی واحد مسکونی و عمومی از این گونه ساختمان‌ها می‌باشند. (کوچکترین مورد این نوع ساختمان از یک باب مغازه و یک واحد مسکونی تشکیل می‌شود)

## ۴-۱۷ فصل چهارم: طراحی سامانه گاز ساختمان

### ۱-۱۷ کلیات

در طراحی سامانه گاز طبیعی ساختمان، نوع دستگاه گازسوز و محل نصب و نحوه ارتباط آن با لوله کشی گاز، چگونگی تأمین هوای احتراق و خروج محصولات حاصل از احتراق، مسیرها و قطر قسمت‌های مختلف لوله کشی گاز، نوع مصالح مصرفی و مقادیر آن‌ها مشخص می‌شود. در این فصل به طراحی سامانه گاز طبیعی ساختمان با در نظر گرفتن الزامات پهنه‌برداری از انواع ساختمان‌های محدودیت‌های به کارگیری دستگاه‌های گازسوز و محل نصب آن‌ها پرداخته شده است.

دودکش‌ها به عنوان بخشی از سامانه گاز ساختمان نیز نقش اصلی را در انتقال و تخلیه محصولات احتراق دارند و از آنجا که این محصولات حاوی گازهای مسموم کننده، سوزاننده و آلاینده هستند، لزوم انتقال کامل، ترقیق آن‌ها و هدایت به فضای آزاد خارج از ساختمان و پیشگیری از برخورد هرگونه نشت یا انتشار در فضای محل نصب ایجاب می‌نماید که مراحل طراحی، ساخت، نصب و بازرسی دودکش‌ها با رعایت کلیه خوبیات ایمنی و فنی انجام شود. از این رو اجرای دقیق الزامات این فصل در حوزه وظایف طراح، مجری، ناظر، سازندگان ساختمان‌ها و خصوصاً سازندگان و نصابان دستگاه‌های گازسوز و دودکش‌ها بوده و هر یک از اشخاص یاد شده در قبال وظایف خود مسئولیت قانونی دارند.

### ۲-۱۷ حدود و دامنه کار

الزامات طراحی در این فصل شامل موارد زیر می‌باشد:

(الف) طراحی، نحوه اجرا و بازرسی دودکش دستگاه‌های گازسوز.

(ب) طراحی، نصب و بازرسی معبر دودکش.

(پ) طراحی، نصب و بازرسی شبکه لوله کشی گاز

(ت) پیش‌بینی تأمین هوای احتراق

(ث) شرایط نصب و الزامات تجهیزات ایمنی و هشدار دهنده

(ج) کیفیت مصالح و اجرا

(چ) انتخاب و تعیین محل نصب دستگاه‌های گازسوز

تبصره: در صورتی که بین الزامات این مبحث و مبحث ۱۴ در مورد دودکش دستگاه‌های گازسوز تفاوتی وجود داشته باشد، الزامات سختگیرانه‌تر باید رعایت شود.

### ۳-۴-۱۷ طراحی دودکش

در طراحی دودکش، مشخصات مربوط به دودکش، لوله رابط و نحوه خروج محصولات احتراق تعیین می‌شود. این مشخصات عبارتند از:

الف) نوع دودکش، محل نصب و مسیر عبور دودکش از فضای محل نصب دستگاه گازسوز تا فضای آزاد خارج از ساختمان.

ب) اندازه سطح دهانه معتبر محصولات احتراق و ارتفاع دودکش، جنس و ضخامت جداره.

پ) محل نصب، مسیر عبور، نوع جنس و ضخامت جداره و اندازه سطح دهانه لوله رابط دودکش.

ت) نوع و ضخامت عایق حرارتی مورد نیاز.

ث) نحوه اتصال محل خروج محصولات احتراق از دستگاه به لوله رابط یا دودکش و نحوه اتصال لوله رابط به دودکش.

ج) نوع، محل نصب، مسیر عبور، اندازه سطح دهانه معتبر محصولات احتراق، جنس و ضخامت جداره دودکش‌های مشترک برای دو یا چند دستگاه گازسوز.

چ) محل خروج دودکش از بام ساختمان، رعایت فواصل آن در امتدادهای جانبی و قائم و محل و نوع کلاهک دودکش.

ح) نوع، محل، مسیر عبور، جنس و ضخامت جداره و ابعاد معتبر دودکش.

### ۴-۴-۱۷ انتخاب و تعیین محل نصب دستگاه‌های گاز سوز

انتخاب و تعیین محل نصب دستگاه‌های گازسوز باید ضمن انتطباق کامل با کلیه الزامات این بخش بر مبنای طراحی مصوب تأسیسات ساختمان، مطابق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان حداقل موارد زیر را نیز مدنظر قرار دهد:

الف) انتخاب دستگاه‌های گازسوز مطابق با استاندارد.

ب) نوع دستگاه گازسوز از نظر نصب در فضای داخل یا بیرون از ساختمان.

پ) الزامات عمومی محل نصب دستگاه گازسوز.

ت) تخلیه محصولات احتراق و دودکش مناسب.

ث) الزامات اختصاصی انتخاب و نصب دستگاه‌های گازسوز و دودکش آن‌ها

ج) الزامات انتخاب، نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در انواع ساختمان‌ها.

ح) تأمین هوای احتراق بر اساس فصل ۵-۱۷

ح) نیاز مشترک.<sup>۱</sup>

#### ۱-۴-۴-۱۷ انتخاب دستگاه‌های گازسوز مطابق با استاندارد

دستگاه‌های گازسوزی که در سامانه گاز از آن‌ها استفاده می‌شود باید دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استاندارد بین‌المللی معترض باشند.

#### ۲-۴-۴-۱۷ نوع دستگاه گازسوز از نظر نصب در فضای داخل یا بیرون از ساختمان

نصب دستگاه‌های گازسوز در فضاهای داخلی یا خارج از ساختمان باید طبق الزامات زیر باشد:

الف) در نظر گرفتن محل نصب دستگاه گازسوز در فضای داخلی ساختمان که طراحی دستگاه بر اساس نصب در فضای خارج از ساختمان است، معざر نیست.

ب) در نظر گرفتن محل نصب دستگاه‌های گازسوز بدون دودکش (مانند اجاق گاز و فر گازی) در فضای داخلی ساختمان در صورتی معざر است که دستگاه مختص نصب در فضای داخل ساختمان بوده و امکان تأمین هوای احتراق طبق الزامات فصل ۵-۱۷ فراهم باشد.

#### ۴-۵ الزامات عمومی محل نصب دستگاه‌های گازسوز

محل نصب دستگاه‌های گازسوز باید با رعایت الزامات زیر باشد:

الف) نصب هر نوع وسیله گازسوز تعریف شده در بند ۴-۱۷، در حمام، رختکن، سرویس‌های بهداشتی، محوطه‌های سونه، استخر و جکوزی ممنوع است.

ب) نصب دستگاه‌های گازسوز مختص یک واحد، در فضای مشاعی ساختمان‌ها ممنوع است.

پ) محل نصب هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزای ساختمان و سایر تجهیزات به گونه‌ای باشد تا امکان دسترسی برای انجام تعمیرات وجود داشته و فاصله‌های کافی رعایت شده باشد؛ به عنوان نمونه، فواصل مورد نیاز برخی از دستگاه‌های گازسوز متدائل باید بر اساس جدول ذیل باشد:

<sup>۱</sup>. شامل تمامی دستگاه‌های گازسوز برای گرمایش و سرمایش فضا از طریق انواع فن‌آوری‌ها و تجهیزات استاندارد، تجهیه آب گرم، یخ‌توبن، تولید توان، انواع خشک‌کن و سایر مصارف که به لحاظ فشار و قطر لوله‌ها در دامنه تاکرید این یخشان از مقررات قرار می‌گیرد و در انتطیاق با سایر عوامل مؤثر در انتخاب، نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز باشد.

## جدول ۱۷-۴-۱ حداقل فواصل مورد نیاز نصب وسایل گازسوز

فاصله مجاز	دستگاه‌های گازسوز
۲۵ سانتی‌متر از جوانب ۱۰۰ سانتی‌متر از بالا	کلیه دستگاه‌های گازسوزی که روی گرفت نصب می‌شوند؛ (بخاری، آبگرمکن زمینی، پکیج زمینی و ...)
۲۵ سانتی‌متر از جوانب ۷۵ سانتی‌متر از بالا	اجاق گاز خانگی (کابینتی)
۱۰۰ سانتی‌متر از جوانب ۱۰۰ سانتی‌متر از بالا	بخاری دیواری
۲۵ سانتی‌متر از جوانب حداقل ۵ سانتی‌متر از بالا ۱۲۰ سانتی‌متر از گرفت تمام شده	آبگرمکن دیواری و پکیج دیواری
۲۵ سانتی‌متر از جوانب ۲۵ سانتی‌متر از بالا	فر گازی

ت) محل نصب دستگاه‌های گازسوز باید دارای فاصله مناسب نسبت به مواد، مصالح و اشیاء سوختنی باشد.

حداقل فاصله دستگاه گازسوز از اشیاء و مواد قابل اشتعال باید حداقل ۱ متر باشد.

ث) نصب دستگاه‌های گازسوز در مکان‌هایی که در فضای آن‌ها گازهای قابل اشتعال یا انفجار وجود دارد، ممنوع است.

ج) محل نصب دستگاه‌های گازسوز با دودکش باید به گونه‌ای انتخاب شود که قبلیت نصب دودکش طبق این مقررات وجود داشته و تخلیه گازهای حاصل از احتراق به فضای آزاد خارج ساختمان از طریق دودکش امکان‌پذیر باشد. علاوه بر آن، باید برای دودکش و لوله رابط حداقل فاصله ۱ متر از اشیاء و مواد سوختنی مدنظر باشد.

ج) محل نصب دستگاه گازسوز در محل‌های نظیر بوفه سینماها یا آبدارخانه‌های محل‌های عمومی باید با استفاده از موانع مناسب از دسترس افراد غیر مستول دور نگه داشته شود.

ح) اجاق گاز و دستگاه‌های پخت‌وپز گازسوز در خوابگاه‌های دانشجویی، پانسیون‌ها، مهمانسرها و مشابه آن‌ها باید در فضاهای مجزا از محل‌های خواب و در آشیزحانه مستقل که برای این منظور طراحی شده‌اند، نصب شوند.

خ) نصب اجاق گاز در واحدهای اقامتی یا خوابگاهی که به صورت واحد آپارتمانی مستقل باشد، با رعایت

الزامات این مقررات مجال است.

د) جانمانی کلیه دستگاه‌های گازسوز و تجهیزات آن‌ها و مسیریابی شبکه لوله‌کشی گاز طبیعی در ساختمان‌ها باید به نحوی انجام شود تا امکان نصب دستگاه و تکیه‌گاه‌های آن‌ها بر روی بدنه‌ها و سطوح دارای استحکام کافی فراهم گردد و نصب آن‌ها بر روی بدنه‌ها و سطوح فاقد استحکام کافی از جمله سقف‌ها و دیوارهای کاذب ممنوع است.

#### ۶-۴-۶ تخلیه محصولات احتراق و دودکش مناسب

##### ۱-۶-۴-۶ الزامات عمومی طراحی و اجرای انواع دودکش‌ها

الزاماتی که در طراحی و اجرای انواع دودکش و معبر دودکش باید رعایت شود شامل موارد زیر است:

۱-۶-۴-۶-۱ طراحی و اجرای دودکش باید بر اساس نوع و ظرفیت دستگاه‌های گازسوز متصل به آن، ابعاد و فضای محل نصب آن‌ها انجام شود. ظرفیت دستگاه گازسوز بر اساس ارتفاع از سطح دریا ملاک عمل می‌باشد.<sup>۱</sup>

۲-۱-۶-۴-۶-۲ اجزای دودکش باید از نقطه اتصال به دستگاه گازسوز تا انتهای دودکش در خارج از ساختمان، بصورت به هم پیوسته و درزیندی شده باشد و گازهای حاصل از احتراق از هیچ نقطه آن به فضای داخل ساختمان نشست نکند.

۳-۱-۶-۴-۶-۳ دودکش و اجزای آن باید در برابر ضربات فیزیکی، صدمات خارجی و نکان‌های زلزله مقاوم باشند.

۴-۱-۶-۴-۶-۴ دودکش یا هیچ یک از اجزای دودکش تباید از داخل کتابال یا پلنوم هوا عبور کند.

۵-۱-۶-۴-۶-۵ در دودکش‌های قائم فلزی، سطوح داخل معبر دود باید در برابر خوردگی ناشی از چگالش بخار آب و گازهای خورنده خروجی مقاوم باشد.

۶-۱-۶-۴-۶-۶ دودکش قائم باید بر روی پایه‌ای از مصالح ساختمانی مقاوم در برابر وزن دودکش و دست کم ۳ ساعت مقاوم در برابر آتش قرار گیرد.

۷-۱-۶-۴-۶-۷ قسمت پایین دودکش قائم در زیر پایین‌ترین اتصال رابط به آن، باید دست کم ۳۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) ادامه باید.

۸-۱-۶-۴-۶-۸ در طراحی و اجرای دودکش و لوله رابط باید دستورالعمل و الزامات این مبحث ملاک عمل باشد.

۹-۱-۶-۴-۶-۹ در طراحی دودکش و لوله رابط دودکش باید محل تکیه‌گاه‌ها و بسته‌ها برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دمای دودکش و لوله رابط مشخص شده و اجرا مطابق طراحی انجام یذیرد.

<sup>۱</sup>. برای جزئیات بیشتر به مراجعی مانند NFPA 211، NFPA 54 و ASHRAE مراجعه شود.

- ۱۰-۴-۶-۱۷ عبور دودکش از فضای بالای سقف کاذب، فضای داخلی و دیوارهای مربوط به استخر، سونا و حمام ممنوع است. در صورت عبور دودکش از مجاورت دیوار فضاهای یاد شده، دیواره معبر دودکش در جوار فضای موصوف باید سیمان اندود شود.
- ۱۱-۴-۶-۱۷ در طراحی دودکش باید جزئیات مربوط به عایق حرارتی آن مشخص شود. عایق حرارتی مورد استفاده باید غیر قابل سوختن باشد و مقاومت آن در مقابل انتقال گرما از جداره دودکش به خارج طوری باشد که خلی در عملکرد دودکش در اثر کاهش دمای محصولات احتراق ایجاد نشود. استفاده از لوله‌های قابل انعطاف به عنوان دودکش ممنوع است. در طراحی دودکش دستگاه‌های گازسوز فن دار باید الزامات دودکش با جریان مکانیکی رعایت شود.
- ۱۲-۴-۶-۱۷ در صورت عبور دودکش از فضای غیر از فضای محل نصب دستگاه گازسوز، دودکش باید داخل معبر دودکش مستقلی قرار گیرد و تا فضای آزاد خارج از ساختمان امتداد داشته باشد. مشخصات معبر دودکش باید مطابق با بند ۳-۶-۴-۱۷ باشد.
- ۱۳-۴-۶-۱۷ دهانه خروجی دودکش باید از مخازن مواد قابل اشتعال یا انفجار بالاتر قرار گیرد و فواصل آن در ترازهای افقی و عمودی بر مبنای الزامات ایمنی حریم آن مخزن تعیین شود.
- ۱۴-۴-۶-۱۷ دهانه خروجی دودکش باید مجهز به کلاهکی باشد که جریان دود را مسدود نکند و از ورود آب باران، برف و سایر اشیاء به داخل دودکش و لانه گزینی پرندگان جلوگیری بعمل آورد.
- ۱۵-۴-۶-۱۷ انتهای دودکش باید با فضای آزاد ارتباط داشته باشد و محصولات احتراق از دهانه دودکش نباید در فضای مسقف و محصور یا فضاهای داخل ساختمان تخلیه شود.<sup>۱</sup> دهانه ابتدایی دودکش باید به صورت عمودی و در داخل دیوار قرار گیرد. اتصال لوله رابط به دودکش در سقف ممنوع می‌باشد.
- ۱۶-۴-۶-۱۷ در دودکش‌های فلزی باید فاصله کافی جهت جلوگیری از سوختگی و اسباب دیدگی افراد منظور شود.
- ۱۷-۴-۶-۱۷ در محل عبور دودکش و معبر دودکش از کف، سقف یا بام ساختمان، شکل و اندازه دودکش نباید تغییر نماید.
- ۱۸-۴-۶-۱۷ عبور هرگونه تأسیسات از معبر دودکش ممنوع می‌باشد.
- ۱۹-۴-۶-۱۷ رعایت الزامات عمومی طراحی و اجرای انواع دودکش‌ها برای کلیه دستگاه‌های گازسوز که نیاز به دودکش دارند الزامی است.

<sup>۱</sup>. دهانه محل خروج محصولات احتراق از دودکش نباید در فضاهای داخل ساختمان مانند راه‌پله و پاسیو قرار گیرد

**۲-۶-۴-۱۷ جنس دودکش**

جنس دودکش‌ها و لوله رابط دودکش در ساختمان‌ها بستگی به دستگاه گازسوز و فن‌آوری استفاده شده در آن و دمای محصولات احتراق خروجی از دستگاه دارد. استفاده از دودکش با مصالح بنایی مانند آجر و سنگ برای دستگاه‌های گازسوز ممنوع است.

**۱-۲-۶-۴-۱۷ دودکش فلزی**

(الف) دودکش فلزی در سرتاسر مسیر باید بدون نشت بوده و به صورت کامل با استفاده از عایق حرارتی عایق‌گاری شود.

(ب) دودکش فلزی در خارج از ساختمان باید دارای بوشش مناسب به منظور جلوگیری از نفوذ رطوبت به عایق حرارتی آن باشد.

(پ) دودکش فلزی که داخل ساختمان نصب می‌شود باید در معتبر دودکش به گونه‌ای قرار گیرد که امکان بازرسی، تعمیر یا تعویض دودکش وجود داشته باشد.

(ت) در دستگاه‌های گازسوز که دمای محصولات احتراق آن در نقطه ورود به دودکش کمتر از ۱۶۵ درجه سلسیوس است، جنس دودکش باید از نوع مقاوم در مقابل خوردگی، مانند فولاد زنگناپذیر باشد یا سطوح داخلی دودکش فلزی باید با این گونه مصالح حفاظت شود.

(ث) جنس دودکش‌های فلزی که در خارج از ساختمان نصب می‌شوند باید از ورق گالوانیزه با ضخامت مقادیر مندرج در جدول ۲-۴-۱۷ باشد.

(ج) دودکش قائم فلزی باید با پیش‌بینی انبساط و انقباض ناشی از گرمای سرما ساخته و نصب شود.

**۲-۲-۶-۴-۱۷ دودکش سیمانی، سفالی و سرامیکی**

(الف) دودکش باید در سرتاسر مسیر بدون نشت بوده و به صورت کامل با استفاده از عایق حرارتی عایق شود.

(ب) دودکش باید در برابر خوردگی، ساییده شدن و ترک پرداشتن ناشی از تمدن با گازهای حاصل از احتراق، تا دمای ۵۳۸ درجه سلسیوس مقاوم باشد.

(پ) دودکش باید همزمان با ساخت معتبر دودکش با مصالح بنایی در داخل آن قرار گیرد و قطعات آن با دقت با یکدیگر متصل شده و درزهای بین قطعات با مواد سوز هوابند شود.

(ت) بجز وزن دودکش، هیچ بار دیگری نباید بر پایه‌های دودکش وارد شود، مگر آن که در طراحی دودکش برای آن بار اضافه پیش‌بینی‌های لازم به عمل آمده باشد.

**۳-۲-۶-۴-۱۷ دودکش پلیمری**

(الف) جهت خروج گازهای حاصل از احتراق سیستم‌های چگالشی از دودکش پلیمری مطابق استاندارد BS EN14471 استفاده می‌شود. به علاوه این نوع دودکش باید داخل غلافی فلزی بوده و معبر دودکش

با مصالح ساختمانی و دودکش قرار داشته باشد.

(ب) جنس غلافی فلزی دودکش‌های پلیمری باید از ورق گالوانیزه با ضخامت مقادیر مندرج در جدول ۲-۴-۱۷ باشد.

#### ۴-۲-۶-۴-۱۷ دودکش فولادی ضد زنگ (Stainless Steel)

(الف) این نوع دودکش در دیگ‌های چگالشی کاربرد داشته، ورق مورد استفاده در این نوع دودکش‌ها می‌بایست از نوع Stainless Steel 316L باشد.

(ب) جنس دودکش‌های فولادی ضد زنگ باید از ورق فولادی با مشخصات ذکر شده در بند ۴-۲-۶-۴-۱۷ باشد.

جدول ۲-۴-۱۷ ضخامت ورق فولادی ضد زنگ

قطر دودکش گرد (میلی‌متر)	حداصل ضخامت ورق (میلی‌متر)
۴۰۶	۰/۸
۴۰۷	۱
۴۵۷	۲
برتر از ۴۵۷	

#### ۳-۶-۴-۱۷ معبر دودکش

معبر دودکش با استفاده از مصالح فلزی یا مصالح بنایی در فضای داخل یا خارج از ساختمان ساخته می‌شود و دودکش‌ها داخل آن قرار می‌گیرند. در طراحی و ساخت معبر دودکش از نظر محل نصب آن باید نکات زیر مدنظر باشد:

#### ۱-۳-۶-۴-۱۷ معبر دودکش خارج از ساختمان

(الف) معبر دودکش در فضای خارج از ساختمان باید با استفاده از مصالح فلزی یا مصالح بنایی ساخته شود. همچنانی این معبر باید در معرض رویت باشد.

(ب) جنس معبر دودکش فلزی باید از لوله سیاه یا ورق سیاه فولادی با حداصل ضخامتی برابر با مقادیر جدول ۳-۴-۱۷ باشد. استفاده از سایر لوله‌ها یا ورق‌های فلزی با همان استحکام و همان مقاومت در برابر خوردگی، مجاز است. استفاده از بروفیل‌های فلزی برای تقویت معبر دودکش فلزی و اتصال قطعات به صورت جوشی یا پرچی یا با ییج و مهره مجاز است.

### جدول ۳-۴-۱۷ ضخامت ورق فولادی معتبر دودکش فلزی

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

پ) معتبر دودکش فلزی باید روی پایه‌ای نصب شود که بار وزن معتبر دودکش و دودکش‌های داخل آن را به زمین منتقل کند. در صورتی که پایه و معتبر دودکش با اجزایی ساختمان مرتبط باشد باید در طراحی ساختمان، پیش‌بینی‌های لازم برای مهار وزن بارهای حاصل از انبساط و انقباض ناشی از گرمای سرما و بارهای دیگر به عمل آمده باشد.

ت) معتبر دودکش فلزی باید به منظور محافظت با عایق مقاوم در برابر خوردگی بوشش داده شود.  
ث) معتبر دودکش با مصالح بنایی با استفاده از مصالح نسوزختنی مانند سنگ، آجر یا بتون باید ساخته شود.

ج) معتبر دودکش با مصالح بنایی باید روی پایه‌ای از مصالح بنایی که جدا از اجزای ساختمان است، نصب شود و بار وزن معتبر دودکش و دودکش‌های داخل آن را به زمین منتقل کند. در صورتی که پایه و معتبر دودکش با اجزایی ساختمان مرتبط باشد، در طراحی ساختمان باید پیش‌بینی‌های لازم برای مهار وزن و سایر بارها به عمل آمده باشد.

چ) محصولات احتراق باید از طریق دودکش‌های نصب شده داخل معتبر دودکش منتقل شوند، بین جداره خارجی عایق حرارتی دودکش‌ها و جداره داخلی معتبر دودکش باید فضای خالی وجود داشته باشد تا در صورت نشتی، محصولات احتراق از طریق معتبر دودکش به فضای آزاد منتقل شوند.<sup>۱</sup>

ح) استفاده از زانوی ۹۰ درجه در امتداد مسیر معتبر دودکش ممنوع است. حداقل زاویه انحراف از امتداد قائم باید ۴۵ درجه باشد.

خ) معتبر دودکش باید تا بالاترین نقطه در پشت یام ادامه داشته باشد.

د) در انتهای پایین معتبر دودکش برای تمیز کردن ادواری، باید دریچه بازدید هوایند و مقاوم در برابر خوردگی پیش‌بینی شود. فاصله پایین‌ترین نقطه دریچه تا کف زمین باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر باشد.

۱. محصولات احتراق به صورت مستقیم از فضای داخلی معتبر دودکش منتقل نمی‌شوند و فقط در صورت نشت محصولات احتراق از دودکش‌ها به فضای داخلی معتبر دودکش، محصولات نشت شده به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت می‌شوند.

ارتفاع این دریچه باید حداقل ۱۵۰ میلی‌متر باشد و لبه بالایی آن حداقل ۱۵۰ میلی‌متر پایین‌تر از اتصال پایین‌ترین لوله رابط به دودکش باشد.

(ذ) انتهای بالایی معتبر دودکش باید با کلاهکی مناسب برای جلوگیری از لانه‌گزینی پرندگان، ورود باران و برف یا سایر اشیاء حفاظت شود.

(ر) اگر در معتبر دودکش با مصالح بنایی، دو دودکش و یا بیشتر نصب شود، سطوح خارجی دودکش‌ها باید دارای عایق حرارتی بوده و از یکدیگر فاصله داشته باشد.

#### ۲-۳-۶-۴-۱۷ معتبر دودکش داخل ساختمان<sup>۱</sup>

(الف) معتبر دودکش در فضای داخل ساختمان باید با مصالح بنایی نسوزختنی مانند سنگ، آجر یا بتون ساخته شود.

(ب) در طراحی ساختمان‌های جدید باید محل معتبر دودکش و ابعاد آن قبل از اخذ پروانه ساخت مشخص شده و در نقشه‌های ساختمان جزئیات دقیق آن درج شود.

(پ) در حین ساخت معتبر دودکش باید امکان نصب دودکش داخل فضای آن و اجرای عایق‌کاری حرارتی دودکش فراهم شود.

(ت) محصولات احتراق باید از طریق دودکش‌های نصب شده داخل معتبر دودکش منتقل شوند. بین جداره خارجی عایق حرارتی دودکش‌ها و جداره داخلی معتبر دودکش باید فضای خالی وجود داشته باشد تا در صورت نشتی، محصولات احتراق از طریق معتبر دودکش به فضای آزاد منتقل شوند.<sup>۲</sup>

(ث) استفاده از زانوی ۹۰ درجه در امتداد مسیر معتبر دودکش ممنوع است. حداکثر زاویه انحراف از امتداد قائم ۴۵ درجه باید باشد.

(ج) معتبر دودکش باید از فاصله ۳۰۰ میلی‌متر پایین‌تر از نقطه قرارگیری ابتدای دودکش داخل آن ناشست بام به صورت یکپارچه اجرا شود و نباید هیچ‌گونه دریچه در مسیر آن وجود داشته باشد یا ارتباطی با فضاهایی مانند فضای زیر سقف کاذب داشته باشد.

(چ) معتبر دودکش باید تا بالاترین نقطه در ناشست بام ادامه داشته باشد.

(ح) انتهای بالایی معتبر دودکش باید به فضای آزاد مرتبط باشد تا در صورت نشت احتمالی محصولات احتراق داخل آن به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت شوند. ضمناً "دهانه پایین دودکش" بایستی به فضای آزاد هیچ راهی نداشته باشد و مسدود شود.

۱. داکت با کanal در فضای داخلی ساختمان گه دودکش از داخل آن هبور می‌گند

۲. محصولات احتراق به صورت مستقیم از فضای داخلی معتبر دودکش منتقل نمی‌شوند و فقط در صورت نشت محصولات احتراق از دودکش‌ها به فضای داخلی معتبر دودکش، محصولات نشت شده به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت می‌شوند.

- خ) انتهای بالایی معبر دودکش باید با نصب کلاهک و توری محافظ برای جلوگیری از لانه گزینی پرندگان، ورود باران و برف یا سایر اشیاء حفاظت شود.
- د) اگر در معبر دودکش با مصالح بنایی، بیش از یک دودکش نصب شود، سطوح خارجی دودکش‌ها باید دارای عایق حرارتی بوده و از یکدیگر فاصله مناسبی که از سایش جلوگیری کند، داشته باشند.
- ذ) عبور دودکش از فضای بالای سقف کاذب، فضای داخلی و دیوارهای مربوط به استخر، سونا و حمام و چاه آسانسور ممنوع است. در صورت عبور دودکش از مجاورت دیوار فضاهای یاد شده، باید دیواره معبر دودکش در جوار فضای موصوف سیمان اندوخته شود.
- ر) معبر دود در طول مسیر نباید مسدود شود.

#### ۴-۶-۴-۱۷ لوله رابط دودکش

- ۱-۴-۶-۴-۱۷ لوله رابط دودکش باید در همان فضایی که دستگاه در آن قرار دارد، نصب و قابل دسترسی باشد و نباید در مسیر تردد یا در معرض ضریب فیزیکی باشد.
- ۲-۴-۶-۴-۱۷ محل‌های اتصال لوله رابط دودکش به دستگاه گازسوز و دودکش باید به صورت کامل هوابند و بدون نشت باشد.
- ۳-۴-۶-۴-۱۷ برای مهار وزن لوله رابط و نیروهای ناشی از انقباض و انبساط حرارتی و اثر زمین لرزه و سایر بارها، لوله رابط دودکش باید باست و تکیه‌گاه مناسب به اجزای ساختمان به طور ثابت متصل شود.
- ۴-۴-۶-۴-۱۷ لوله رابط دودکش با مکش طبیعی از محل اتصال به دستگاه تا نقطه اتصال به دودکش باید دارای شیب حداقل ۲ درصد به طرف بالا باشد.
- ۵-۴-۶-۴-۱۷ حداقل اندازه مساحت دهانه لوله رابط باید برابر با مساحت دهانه خروجی محصولات احتراق از دستگاه گازسوز باشد. در صورتی که طبق طراحی سطح مقطع دهانه لوله رابط کوچک‌تر از سطح مقطع دهانه خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز باشد، باید مساحت دهانه لوله رابط را برابر با مساحت دهانه خروجی محصولات احتراق از دستگاه گازسوز در نظر گرفت.
- ۶-۴-۶-۴-۱۷ مسیر لوله رابط دودکش باید تا حد ممکن کوتاه و مستقیم باشد و استفاده از زاویه بیش از ۹۰ درجه در مسیر آن مجاز نیست.
- ۷-۴-۶-۴-۱۷ نصب دمیر دستی داخل لوله رابط دودکش مجاز نیست. در صورت نصب دمیر موتوری در مسیر لوله رابط، دودکش باید با مشعل دستگاه مرتبط و وابسته باشد، تا در صورت بسته شدن دمیر، مشعل دستگاه نیز به طور خودکار خاموش شود.
- ۸-۴-۶-۴-۱۷ حداقل طول لوله رابط دودکش باید ۴۵۰ میلی‌متر (۱۸ اینچ) برای هر ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) قطر آن باشد. در صورتی که طول لوله رابط از ۴۵۰ میلی‌متر (۱۸ اینچ) برای هر ۲۵

میلی‌متر (۱ اینچ) قطر آن بیشتر باشد، باید از طریق افزایش قطر، ظرفیت مورد نظر تأمین شود.  
در هر حال طول لوله رابط نباید از ۷۵ درصد ارتفاع دودکش قائم بیشتر باشد.

**۹-۴-۶-۴-۱۷** در اتصال لوله رابط دودکش به دودکش، لوله رابط باید تا سطح داخلی دودکش  
ادامه یابد، ولی نباید وارد آن شود. محل اتصال باید به صورت کامل هوابند شود.

**۱۰-۴-۶-۴-۱۷** جنس لوله رابط دودکش باید از لوله یا ورق فولادی گالوانیزه با ضخامتی برابر با  
مقادیر جدول ۴-۴-۱۷ باشد. ساخت لوله رابط دودکش از سایر لوله‌ها یا ورق‌های فلزی با همان  
استحکام و همان مقاومت در برابر خوردگی، مجاز است. استفاده از پروفیل‌های فلزی برای تعویت  
لوله رابط دودکش و اتصال قطعات به صورت جوشی یا پرچی یا با پیچ و مهره مجاز است.

#### جدول ۴-۴-۱۷ ضخامت ورق فولادی لوله رابط دودکش

ضخامت ورق فولادی گالوانیزه		قطر لوله رابط دودکش	
میلی‌متر	میلی‌متر	میلی‌متر	میلی‌متر
۰,۰۲۲	۰,۶	تا ۵	تا ۱۲۰
۰,۰۲۸	۰,۷	از ۵ تا ۹	از ۱۲۰ تا ۲۲۰
۰,۰۳۴	۰,۹	از ۹ تا ۱۶	از ۲۲۰ تا ۴۰۰
۰,۰۶۴	۱,۵	۱۶ و بیشتر از آن	۴۰۰ و بیشتر از آن

**۱۱-۴-۶-۴-۱۷** عبور لوله رابط دودکش از گف، سقف، دیوار یا پارتیشن ساخته شده از مواد و مصالح  
سوختنی یا دیواره مقاوم در برابر آتش ممنوع می‌باشد.

**۱۲-۴-۶-۵** تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز تعیین قطر دودکش باید با استفاده از روابطی که برای محاسبات دودکش‌ها در مراجع و استانداردهای  
مربوطه وجود دارد استفاده شود. در این قسمت طبق محاسبات، تعیین قطر دودکش‌ها برای سهولت کار  
ارائه شده است.

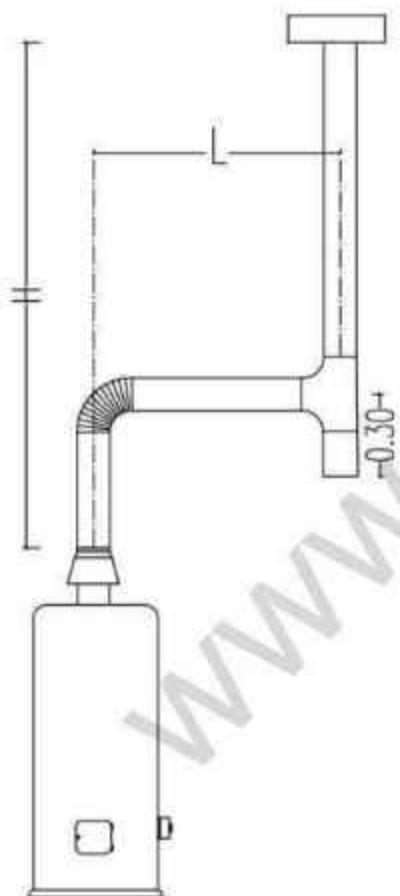
تذکر: تعیین قطر دودکش برای مقادیر خارج از جدول باید با استفاده از روابط محاسبات دودکش انجام  
شود.<sup>۱</sup>

**۱۳-۴-۵-۶-۱** تعیین قطر دودکش مستقل برای یک دستگاه گازسوز که در طرح ذیل نشان داده  
شده، ارتفاع کل دودکش که فاصله بین بلندترین نقطه دستگاه گازسوز تا انتهای دودکش است و  
طول لوله رابط، با استفاده از ظرفیت دستگاه گازسوز انجام می‌شود

**۱۴-۴-۵-۶-۲** طول افقی لوله رابط برابر ( $=L$ ) به معنی دودکشی است که به طور مستقیم و قائم

<sup>۱</sup>. محاسبات دودکش با استفاده از روابطی که در مراجعی مانند ASHRAE با NFPA211 و NFPA54 وجود دارد، انجام می‌شود.

و بدون هیچ واسطه‌ای بر روی محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز نصب شده باشد  
برای محاسبه قطر دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می‌شوند، ظرفیت  
دستگاه در سطح دریا ملاک خواهد بود.



$H$  = ارتفاع کل دودکش بر حسب متر  
 $L$  = طول لوله افقی رابط بر حسب متر

شکل ۴-۱۷ دودکش برای استفاده یک دستگاه گازسوز

**جدول ۴-۱۷-۵ فرقیت دودکش‌های تک‌جداره پیش‌ساخته برای استفاده یک دستگاه گازسوز**

ارتفاع (متر) <b>H</b>	طول افقی لوله راسته (متر) <b>L</b>	قطر دودکش (میلی‌متر)				
		۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰	۳۰۰
حداکثر ظرفیت حرارتی دستگاه‌های گازسوز (۱۰۰۰ کیلوکالوری)						
۳	*	۱۱۱۰-	۸۱۰-	۷۷۷۰-	۶۵۷۰-	۵۷۰۰-
	+۱۰	۱۸۹۰-	۴۷۰-	۷۰۰-	۱۷۰۰-	۱۹۱۰-
	۱/۵	۱۵۹۰-	۲۷۸-	۷۷۷۰-	۵۳۵۰-	۳۸۷۰-
۴/۵	*	۲۲۰-	۵۸۷۰-	۱۰۷۱۰-	۱۷۱۰-	۲۲۲۰-
	+۱۰	۱۸۲۰-	۴۷۰-	۸۸۰-	۱۴۷۰-	۲۱۸۰-
	۱/۵	۱۸۹۰-	۴۷۰-	۸۷۱۰-	۱۳۷۰-	۲۰۸۰-
	۲	۱۷۹۰-	۴۷۰-	۷۷۷۰-	۱۷۹۰-	۲۰۰۰-
۶	*	۲۵۰-	۸۷۰-	۱۱۸۰-	۱۹۷۰-	۲۰۰۰-
	+۱۰	۲۱۰-	۵۷۰-	۱۰۰۰-	۱۷۱۰-	۲۰۰۰-
	۱/۵	۱۸۷۰-	۴۷۰-	۹۳۷۰-	۱۰۷۰-	۲۲۸۰-
	۲	۱۸۹۰-	۴۷۰-	۸۷۱۰-	۱۷۷۰-	۲۲۹۰-
	۴/۵	۱۲۹۰-	۴۱۰-	۸۷۷۰-	۱۳۸۰-	۲۱۹۰-
۹	*	۲۷۰-	۸۹۷۰-	۱۳۲۰-	۲۲۱۰-	۲۴۰۰-
	+۱۰	۲۱۰-	۵۷۰-	۱۱۱۰-	۱۸۷۰-	۲۰۰۰-
	۱/۵	۱۹۷۰-	۵۷۰-	۱۰۲۰-	۱۷۰۰-	۲۰۰۰-
	۲	۱۷۱۰-	۴۷۰-	۹۸۰-	۱۶۰۰-	۱۹۵۰-
	۴/۵	۱۲۹۰-	۴۷۰-	۹۲۰-	۱۵۷۰-	۲۰۲۰-
	۶	۱۲۹۰-	۴۷۰-	۸۷۷۰-	۱۵۰۰-	۲۴۲۰-
۱۵	*	۳۰۰-	۷۷۳۰-	۱۴۹۰-	۲۷۷۰-	۳۹۱۰-
	+۱۰	۲۹۰-	۵۰۵۰-	۱۲۷۰-	۲۰۷۰-	۲۲۵۰-
	۱/۵	۱۷۰-	۵۷۰-	۱۱۹۰-	۱۹۷۰-	۲۱۰۰-
	۲	۱۷۰-	۵۷۰-	۱۱۰۰-	۱۸۷۰-	۲۰۰۰-
	۴/۵	۱۲۹۰-	۵۰۵۰-	۱۰۲۰-	۱۷۰۰-	۲۰۵۰-
	۶	۱۲۹۰-	۵۷۰-	۹۷۰-	۱۶۹۰-	۲۰۰۰-
	۹	۱۲۹۰-	۵۷۰-	۸۷۷۰-	۱۵۰۰-	۲۰۰۰-

**۴-۱۷-۶ دودکش مشترک**

در طراحی دودکش مشترک الزامات زیر باید رعایت شود:

**۴-۱۷-۶-۱** تمامی دستگاه‌های متصل به دودکش مشترک می‌باشد به گنترل‌های اینمنی مجهز باشند.

**۴-۱۷-۶-۲** استفاده از دودکش مشترک فقط برای دستگاه‌های گازسوزی که هوای مورد نیاز

- احتراق آن‌ها از فضای آزاد خارج از ساختمان تأمین شود، مجاز است.
- ۳-۶-۴-۱۷ استفاده از دودکش مشترک در داخل واحدهای آپارتمانی ممنوع است.
- ۴-۶-۴-۱۷ دودکش مشترک برای دو دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب می‌شوند، باید نزدیک‌تر یا مستقیم روی دستگاه گازسوز با ظرفیت حرارتی کمتر قرار گیرد.
- ۵-۶-۴-۱۷ دودکش مشترک برای دستگاه‌های گازسوزی که در فضای اختصاصی مانند موتورخانه‌ها نصب می‌شوند در صورتی مجاز است که محل نصب دستگاه‌های گازسوز فضایی با درب مستقل داشته باشد و هوا احتراق آن مطابق الزامات فصل ۱۷-۵ به صورت مستقیم از فضای آزاد خارج از ساختمان تأمین شود.
- ۶-۶-۴-۱۷ طراحی و اجرای دودکش مشترک برای دستگاه‌های گازسوز که در طبقات متوالی قرار دارند حداقل تا ۵ طبقه به شرطی مجاز است که هوا مورد نیاز احتراق به صورت مستقیم از فضای آزاد تأمین شود و دستگاه، خارج از فضای داخلی واحد که دسترسی آن از همان واحد است، نصب شود. علاوه بر آن باید دودکش آن‌ها با مکش طبیعی باشد.
- ۷-۶-۴-۱۷ طراحی و اجرای دودکش مشترک برای دستگاه‌های گازسوزی که تأمین هوا احتراق آن‌ها از فضای داخلی ساختمان‌ها باشد، مجاز نیست.
- ۸-۶-۴-۱۷ استفاده از دودکش مشترک برای پکیج‌های فن دار ممنوع است.
- ۹-۶-۴-۱۷ اتصال دودکش دستگاه‌های گازسوز فن دار و دودکش دستگاه گازسوز بدون فن به یک دودکش مشترک مجاز نیست.
- ۱۰-۶-۴-۱۷ لوله‌های رابط دستگاه‌های گازسوز با دودکش مشترک در محل اتصال به بخش قائم دودکش نباید مقابله یکدیگر قرار گیرند.
- ۱۱-۶-۴-۱۷ سهراهی مورد استفاده برای اتصال لوله‌های رابط به دودکش مشترک باید هم‌سایز دودکش مشترک در محل اتصال لوله رابط به بخش قائم دودکش باشد.
- ۱۲-۶-۴-۱۷ دودکش‌های مشترک و لوله رابط دودکش و اتصالات آن‌ها در صورتی که سازنده دستگاه گازسوز نوع خاصی را بر اساس الزامات این مبحث برای آن‌ها پیش‌بینی نکرده باشد، باید از نوع فلزی باشد.
- ۱۳-۶-۴-۱۷ اتصال لوله‌های رابط دودکش مشترک فقط باید با استفاده از سهراهی اتصال پیش‌ساخته در بخش قائم دودکش انجام شود. گرفتن انشعاب با روش‌های دیگر مجاز نیست.
- ۷-۶-۴-۱۷ تعیین قطر دودکش مشترک و لوله رابط
- ۱-۷-۶-۴-۱۷ قطر دودکش مشترک تک‌جداره و لوله رابط دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در یک طبقه مطابق شکل ۲-۴-۱۷ نصب شده‌اند، با استفاده از ظرفیت دستگاه گازسوز، ارتفاع دودکش و طول لوله رابط از جدول ۴-۶-۱۷ و جدول ۷-۴-۱۷ تعیین می‌شود.

تبصره: برای تعیین قطر دودکش مستقل دستگاه‌های گازسوزی که در یک طبقه نصب شده‌اند تا قسمتی که به دودکش مشترک منصل می‌شوند باید بر اساس شکل ۴-۱۷ استفاده می‌شود.

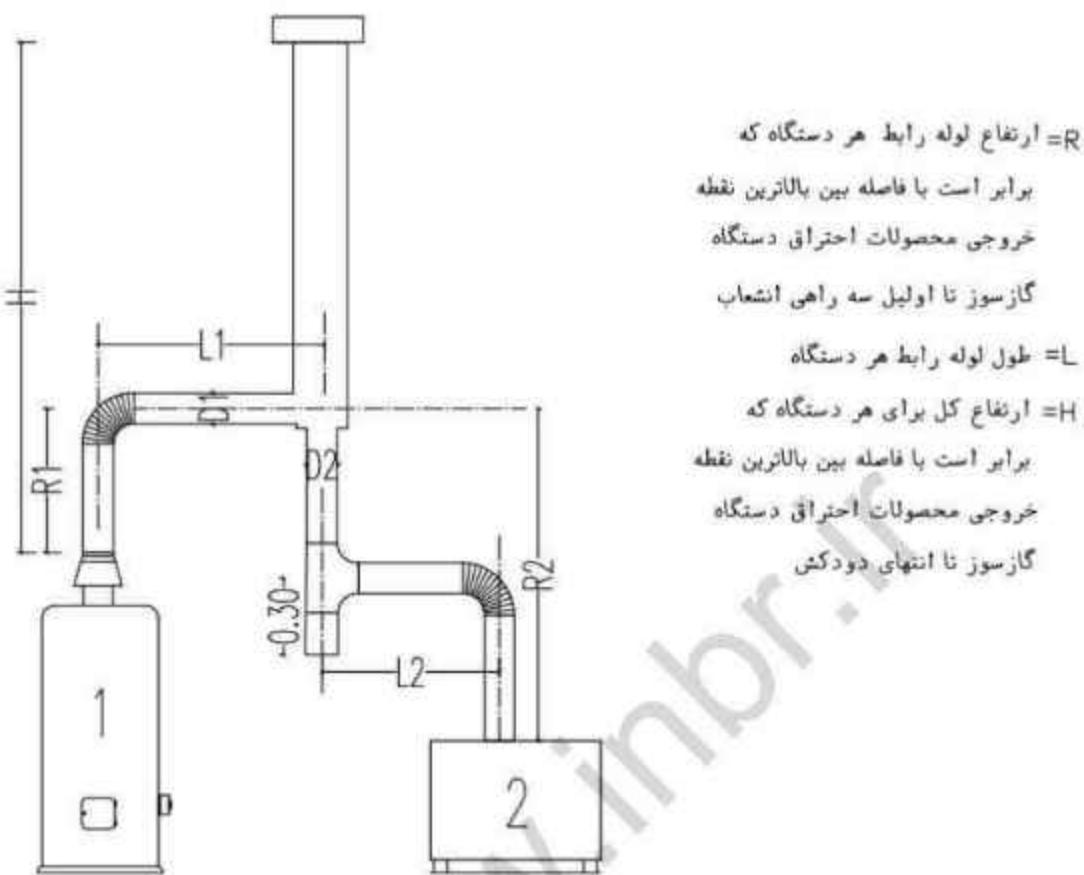
۴-۱۷-۶-۲-۷-۶-۴-۱۷ قطر دودکش مشترک نگذاره و لوله رابط دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در طبقات متوازی یک ساختمان مطابق شکل ۳-۴-۱۷ نصب شده‌اند با استفاده از ظرفیت دستگاه گازسوز، ارتفاع دودکش و طول لوله رابط از جدول ۶-۴-۱۷ و ۷-۴-۱۷ تعیین می‌شود.

تبصره: در ساختمان‌هایی که دستگاه‌های گازسوز در طبقات متوازی آن از دودکش مشترک استفاده می‌کنند، اندازه قطر پایین‌ترین لوله رابط و قسمت قائمی که محصولات احتراق را به پایین‌ترین سه راهی دودکش مشترک هدایت می‌کند باید بر اساس شکل ۴-۱۷-۲-۴-۶-۷ تعیین شود. در این رابطه ارتفاع کل، فاصله بین بالاترین نقطه محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز تا سه راهی پایین‌ترین طبقه می‌باشد.

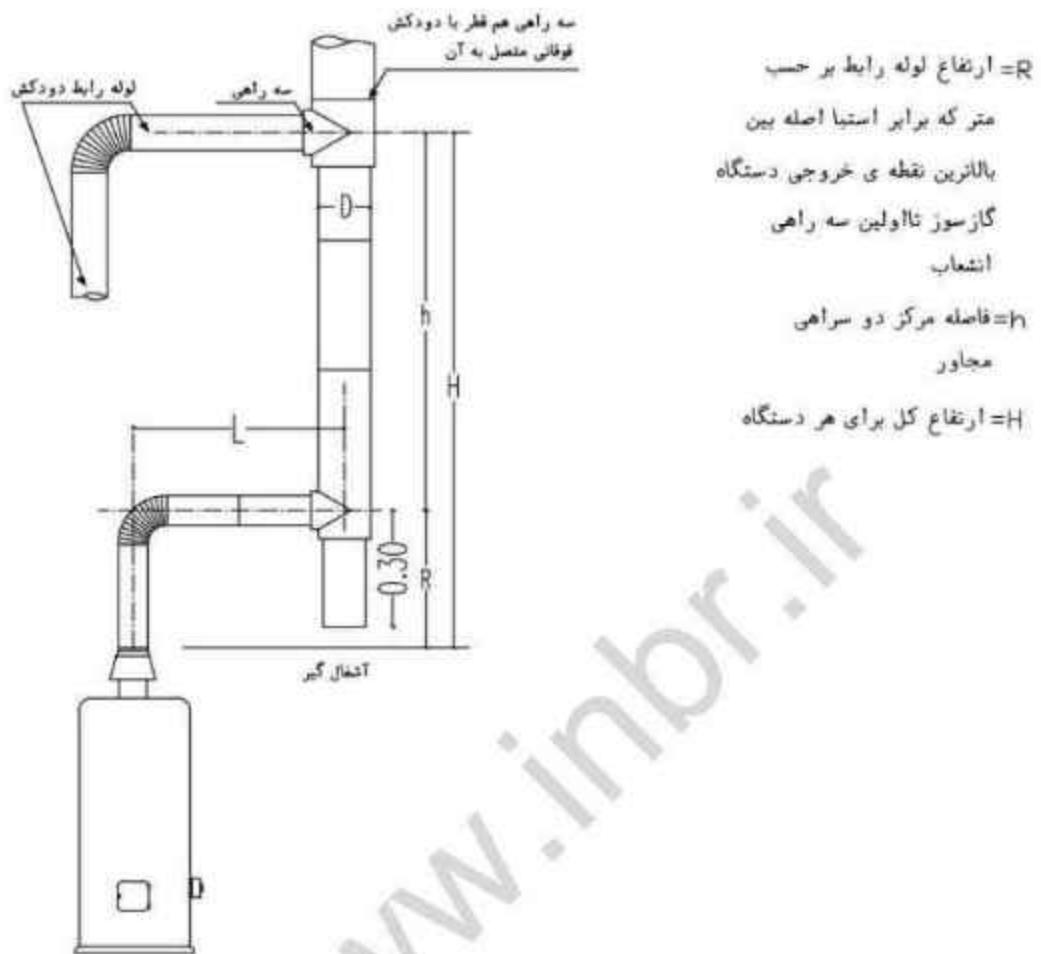
۴-۱۷-۶-۴-۳-۷-۶-۴-۱۷ در دودکش‌های مشترک می‌توان حداقل قطر محاسبه شده دودکش را از ابتدای آنها یکسان در نظر گرفت.

۴-۱۷-۶-۴-۴-۷-۶-۴-۱۷ بدون در نظر گرفتن جدول ظرفیت، در صورت برابر بودن قطر لوله رابط با قطر دودکش مشترک، باید قطر دودکش مشترک در جدول حداقل یک اندازه بزرگ‌تر در نظر گرفته شود.

۴-۱۷-۶-۵-۷-۶-۴-۱۷ هر زانویی ۹۰ درجه اضافه بر دو زانویی اول، ظرفیت لوله رابط دودکش مشترک را ۱۰٪ کاهش می‌دهد.



شکل ۴-۱۷ دودکش برای دو یا چند دستگاه گازسوز که در یک طبقه نصب شده‌اند



شکل ۱۷-۴-۳ دودکش مشترک در طبقات متواالی ساختمان‌ها

جدول ۶-۴-۱۷ ظرفیت دودکش‌های مشترک فلزی بدون لوله رابط

ارتفاع H(متر)	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	۱۲۳/۷۰	۲۰۴/۵۰	۳۰۰/۵۰	

جدول ۷-۴-۱۷ ظرفیت لوله رابط دودکش

ارتفاع H(متر)	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

## ۸-۶-۴-۱۷ ضوابط عمومی مربوط به طراحی و نصب دودکش‌ها

- ۱-۸-۶-۴-۱۷ گازهای حاصل از احتراق دستگاه‌های گازسوز باید مطابق این مقررات به طور مستقیم و بدون برخورد با مانع، به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت شود.
- ۲-۸-۶-۴-۱۷ اتصال دستگاه گازسوز به محلی که قطر دهانه دودکش از قطر دهانه خروجی محصولات احتراق آن کوچک‌تر باشد مجاز نیست.

- ۳-۸-۶-۴-۱۷ دودکش دستگاه‌های گازسوز از نوع با دودکش که محل نصب آن‌ها خارج از فضای داخلی ساختمان است باید بر اساس الزامات این مبحث طراحی و اجرا شوند.
- ۴-۸-۶-۴-۱۷ دودکش باید روی پایه‌های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به پایه منتقل شود و در امتداد قائم باید توسط پست‌های مناسب به اجزای ساختمان متصل شود.
- ۵-۸-۶-۴-۱۷ ارتفاع دهانه دودکش بخاری دیواری باید حداقل ۱۲۰ سانتی‌متر بالاتر از کف محل نصب قرار داشته باشد.
- ۶-۸-۶-۴-۱۷ در صورت استفاده از دودکش مشترک در ساختمان‌های بیش از پنج طبقه، برای هر پنج طبقه یک دودکش مشترک بر اساس الزامات این مبحث مجاز است.
- ۷-۸-۶-۴-۱۷ معتبر دودکش باید از بالا به هوای آزاد ارتباط داشته باشد و تباید به فضاهای داخلی ساختمان راه داشته باشد.
- ۸-۸-۶-۴-۱۷ در صورتی که در ساختمان‌های موجود، دودکش بدون معتبر یا بدون کانال از مجاور دیوارهای داخلی و یا خارجی واحدهای مسکونی عبور نماید، نصب سنسور منوکسید کربن در واحدهای مسکونی مذکور الزامی می‌باشد.
- ۹-۸-۶-۴-۱۷ کلیه محل‌های اتصال دودکش‌ها باید به طور کامل دودبند باشند.
- ۱۰-۸-۶-۴-۱۷ استفاده از قطعات لوله‌های پیش‌ساخته سر صاف برای دودکش ممنوع است و باید از نوع نر و ماده استفاده شود.
- تبصره چنانچه قطعات دودکش از نوع نر و ماده فراهم نباشد، استفاده از قطعات لوله‌های پیش‌ساخته سر صاف مشروط به کاربرد اتصالات مناسب (برای اتصال دادن دو قطعه دودکش) به همراه مواد دودبند‌کننده خواهد بود.
- ۱۱-۸-۶-۴-۱۷ وصل دستگاه گازسوز به دودکشی که بر مبنای مشخصات آن طراحی شده باشد، مجاز نیست.
- ۱۲-۸-۶-۴-۱۷ نصب و استفاده از دستگاه‌های گازسوز با دودکش که برای آن‌ها دودکش طراحی شده باشد، مجاز نیست.
- ۱۳-۸-۶-۴-۱۷ دستگاه‌های گازسوز از نوع با دودکش که نیاز به دودکش از نوع خاصی دارند، مانند دودکش‌های دوجداره یکیچه‌های محفظه احتراق پسته یا دودکش پلیمری دیگ‌های چگالشی باید توسط سازنده یا وارد کننده، همراه دستگاه ارائه و توسط افراد دارای صلاحیت، نصب شده و گواهینامه نصب آن صادر شود.

<sup>۱</sup>. داکت با کانال که از داخل آن دودکش عبور می‌کند.

#### ۷-۴-۱۷ الزامات اختصاصی انتخاب و نصب دستگاه‌های گازسوز و دودکش آن‌ها

در انتخاب دستگاه گازسوز باید مشخصات دستگاه مورد نظر بررسی و با فضای محلی که دستگاه در آن نصب می‌شود از نظر ظرفیت، تأمین هوای احتراق، تخلیه محصولات احتراق، محل نصب، دسترسی و فواصل لازم از جوانب، مطابقت داشته باشد.

در این قسمت، الزاماتی که برای برخی از دستگاه‌های گازسوز متداول بر اساس نوع کاربرد آن‌ها در ساختمان بیان شده است، باید رعایت شود:

##### (الف) دستگاه‌های گازسوز تولید آب گرم

###### الف-۱) پکیج

- ۱) شرایط تأمین هوا و دودکش پکیج‌ها باید بر اساس الزامات این مبحث باشد.
- ۲) محل نصب پکیج از نظر موقعیت مکانی، ارتفاع و فاصله جداره‌های آن از جوانب، بالا و پایین باید بر اساس مشخصات ارائه شده در جدول شماره ۱-۴-۱۷ تعیین شود.
- ۳) دودکش پکیج‌های محفظه احتراق بسته، باید توسط سازنده و همراه با پکیج ارائه شود.
- ۴) دودکش پکیج‌های بدون فن با محفظه احتراق باز، باید مطابق الزامات فصل چهارم طراحی و اجرا شود.
- ۵) دودکش پکیج‌های چگالشی باید از نوع استیل یا پلیمری دارای استاندارد BS EN-14471 باشد.
- ۶) سازنده یا واردکننده باید دستورالعمل بهره‌برداری و ضوابط نگهداری را همراه با دستگاه ارائه نماید.
- ۷) حداقل فاصله مجاز پکیج‌هایی که هوای احتراق آن‌ها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می‌شود با بخش مکش فن دستگاه‌های دارای دمنده، باید ۳ متر باشد.
- ۸) در ساختمان‌های مسکونی، حداقل فاصله مجاز پکیج‌هایی که هوای احتراق آن‌ها از فضای محل نصب دستگاه تأمین می‌شود نا هود اجاق گاز، باید حداقل ۱ متر باشد.
- ۹) انتهای دهانه خروجی دودکش پکیج با مجاری ورود هوا و بخش مکش دستگاه‌های مکانیکی تأمین یا تعویض‌کننده هوا باید حداقل ۳ متر فاصله افقی داشته باشد و جهت خروج محصولات احتراق از انتهای دودکش نباید به سمت آن‌ها باشد. در صورتی که رعایت این فاصله مقدور نباشد، باید انتهای دهانه خروجی دودکش پکیج حداقل ۲ متر بالاتر از مجاری فوق قرار گیرد.
- ۱۰) استفاده از پکیجی که دودکش مناسب آن تعیینه نشده باشد، ممنوع است. انتخاب پکیج‌هایی که به دودکش از نوع خاصی نیاز دارند، مانند دودکش‌های دوجداره فلزی یا دودکش‌های

مقاوم در برابر خوردگی، در صورتی مجاز است که طراحی بر اساس مشخصات آن‌ها انجام شده باشد.

(۱۱) برای پکیج‌هایی که مشعل آن‌ها اتمسفری است باید در محل نصب پکیج، دودکش مناسب الزامات آن نصب شود.

(۱۲) دودکش پکیج‌هایی که دارای مشعل نیرو هستند باید متناسب با ظرفیت دستگاه و ارتفاع دودکش، محاسبه و اجرا شود.

(۱۳) برای پکیج‌های محفظه احتراق بسته، تأمین هوای احتراق باید از طریق مجرای تعییه شده بر روی پکیج انجام شود. ورود هوا به محفظه احتراق پکیج از طریق این مجرای باید از فضای آزاد خارج از ساختمان توسط کanal تأمین هوا انجام شود.

(۱۴) در صورت استفاده از کanal برای تأمین هوای احتراق پکیج، دهانه ورود هوا به کanal باید با هوای آزاد خارج از ساختمان ارتباط مستقیم داشته و یا با فضای دارای ارتباط دائمی و مستقیم با هوای آزاد خارج از ساختمان مرتبط باشد. دهانه خروج هوا از کanal باید به فضای محل نصب پکیج و به صورت مستقیم به مجرای تأمین هوای تعییه شده روی پکیج متصل شود.<sup>۱</sup>

(۱۵) مشخصات کanal تأمین هوای احتراق باید بر اساس فصل ۱۷-۵ باشد.

(۱۶) ارتباط بین شیر مصرف و مجرای ورودی گاز پکیج می‌تواند با استفاده از لوله مسی، شیلنگ قابل انعطاف فلزی یا شیلنگ لاستیکی، قرکبی از لوله فولادی و شیلنگ لاستیکی و اتصالات استاندارد مطابق مشخصات مندرج در این مبحث انجام شود.

(۱۷) در خصوص پکیج‌هایی که روی زمین نصب می‌شوند، حداقل فواصل مورد نیاز نصب وسائل گازسوز مطابق با جدول ۱-۴-۱۷ رعایت گردد و تأمین هوای احتراق مطابق با فصل ۱۷-۵ خواهد بود.

(۱۸) مشخصات دودکش و جانمایی آن باید در زمان طراحی اولیه، توسط طراح تأسیسات مکانیکی و مطابق الزامات گفته شده طراحی شود.

(۱۹) پکیج‌ها به دلیل استفاده دوگانه، در دسته بندی بر اساس کاربردشان در تقسیم بندی دستگاه‌های گاز سوز گرمایشی (بند ۷-۴-۱۷-ب) نیز قرار می‌گیرند.

(۲۰) رعایت الزامات دودکش با جریان مکانیکی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای پکیج‌ها به شرح زیر الزامی است:

<sup>۱</sup>. بر اساس نوع پکیج، کanal تأمین هوای احتراق، مستقیم به پکیج متعارف شود و دهانه آن به فضای محل نصب ارتباط داده می‌شود.

- ۱- دودکش با جریان مکانیکی و اتصالات آن باید به طور کامل بدون نشت و دودبند باشد.
- ۲- بر اساس محل قرار گرفتن دمنده، جریان داخل دودکش مکشی یا رانشی یا تلفیقی از دو حالت خواهد بود.
- ۳- مشعل دستگاه گازسوز باید با دمنده دودکش به جریان مکانیکی مرتبط و وابسته باشد؛ به طوری که دمنده لحظاتی قبل از شروع به کار مشعل راهاندازی شود و چنانچه دمنده به هر دلیلی راهاندازی نشود، مشعل نباید شروع به کار کند و در صورت از کار افتادن دمنده حين کار، مشعل دستگاه گازسوز خاموش شود.
- ۴- دهانه خروجی دودکش افقی با جریان مکانیکی می‌تواند در محل خروجی آن حداقل دارای شبیت دو درصد رو به پایین باشد.
- ۵- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که به صورت افقی قراردارد و محصولات احتراق در سطح افقی تخلیه می‌شود، نباید به سمت آپارتمان، مک و ساختمان مقابل بوده و باید حداقل ۳ متر از مرز (حریم) ملک یا ساختمان‌های مقابل دهانه دودکش و حداقل ۱۲۰ سانتی متر از بازشو پنجره مجاور فاصله داشته باشد.
- ۶- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید به سمت در، پنجره یا هر بازشوی دیگری باشد.
- ۷- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید در فضای پاسیو یا فضاهای داخلی ساختمان قرار گیرد.
- ۸- جهت دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید به سمت بخش مکش دستگاه‌های دمنده‌دار باشد.
- ۹- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی باید از بخش مکش دستگاه‌های دمنده‌دار حداقل ۳ متر فاصله افقی و ۱ متر فاصله عمودی داشته باشد. در محلی که رعایت این فاصله امکان‌پذیر نباشد، کاهش فاصله افقی تا ۱ متر در صورتی مجاز است که دهانه خروجی دودکش ۲ متر بالاتر از بخش مکش دستگاه‌های دمنده‌دار قرار گیرد.
- ۱۰- دهانه خروجی دودکش دستگاه‌های گازسوز چگالشی باید حداقل از بخش مکش دستگاه‌های دمنده‌دار ۳ متر به صورت افقی و ۱ متر به صورت عمودی فاصله داشته باشد. کاهش فاصله افقی تا ۱ متر برای مواردی که امکان افزایش فاصله وجود نداشته باشد در صورتی مجاز است که دهانه خروجی دودکش ۲ متر بالاتر از بخش مکش دستگاه‌های دمنده‌دار قرار گیرد.

- ۱۱- در ساختمان‌ها دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که بالاتر از در، پنجره یا بازشویی ساختمان قرار می‌گیرد، باید حداقل ۱۲۰۰ میلی‌متر فاصله افقی و ۳۰۰ میلی‌متر فاصله عمودی داشته باشد.
- تبصره: دهانه خروجی دودکش دستگاه‌های گازسوز چگالشی باید از هر در، پنجره یا بازشویی ساختمان حداقل ۱۲۰۰ میلی‌متر فاصله افقی و ۱۲۰۰ میلی‌متر فاصله عمودی داشته باشد.
- ۱۲- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که در فاصله‌ای کمتر از ۱ متر از سقف قرار می‌گیرد، نباید به سمت سقف باشد. جهت خروج محصولات احتراق باید به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت شود.
- ۱۳- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی از تراز زمین بیاده رو مجاور یا محل عبور و مرور افراد، نباید کمتر از ۳ متر باشد.
- ۱۴- دربوش دهانه خروجی دودکش باید به گونه‌ای نصب شود که از ورود آب باران، برف و یا اجزای خارجی به داخل دودکش و لایه گزینی پرندگان جلوگیری به عمل آورد.  
رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای یکیج با محفظه احتراق باز به شرح زیر الزامی است:
- ۱۵- حداقل سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید ۱۷۶۶۰ میلی‌متر مربع باشد. استفاده از دودکش با مکش طبیعی که سطح مقطع آن کمتر از مقدار فوق باشد برای انتقال محصولات حاصل از احتراق دستگاه‌های گازسوز ممنوع است.
- ۱۶- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاه‌های گازسوز باید ۳ متر باشد.
- ۱۷- دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن به صورت قائم باشد. در محلی که امکان اجرای دودکش به صورت قائم وجود ندارد، حداقل رازویه انحراف از امتداد قائم ۴۵ درجه باید باشد. علاوه بر رعایت حداقل رازویه انحراف از امتداد قائم، تعداد زانوی مورد استفاده در مسیر دودکش نباید بیش از ۴ عدد باشد.
- ۱۸- تبصره: استفاده از زانوی ۹۰ درجه فقط در محل خروجی دستگاه گازسوز و محل اتصال به ابتدای دودکش مجاز است و در امتداد قائم دودکش ممنوع است.
- ۱۹- محل نصب زانوها و انحراف مسیر دودکش باید باست یا نکه گاه مناسب برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دما به اجزای ساختمان به صورت محکم متصل و ثابت شود.
- ۲۰- اتصال دودکش با مکش طبیعی و دودکش با جریان مکانیکی به یکدیگر ممنوع است.

- ۲۱- انتهای دهانه خروجی دودکش با مکش طبیعی باید به صورت عمودی باشد تا محصولات احتراق در جهت عمود به سطح مقطع دودکش و به طرف بالا منتقل شود.
- ۲۲- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد.
- ۲۳- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین بیاده رو مجاور، نباید کمتر از ۳ متر باشد.
- ۲۴- دهانه خروجی نسبت به بالاترین نقطه بام که دودکش از آن خارج می‌شود، حدافل باید ۱ متر بالاتر قرار گیرد. این دهانه از هر یک از اجزای ساختمان تا فاصله ۳ متر از جداره دودکش، باید حدافل ۶۰۰ میلی‌متر بالاتر باشد.
- ۲۵- حدافل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش کولرهای آبی، دریجه‌های تأمین هوای ساختمان یا قسمت مکش دمندهای هوای بادخون ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود. در صورتی که رعایت این فاصله امکان‌پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن‌ها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.
- ۲۶- حدافل فاصله افقی انتهای دودکش یا در یا پنجه یا بازشو ساختمان باید حدافل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان‌پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن‌ها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.

#### ضوابط تعویض:

در ساختمان‌های موجود، نصب و راهاندازی پکیج جدید و تعویض آن با پکیج قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در پکیج جدید و یا مشابهت موارد پادشاهی در پکیج جدید با پکیج قدیمی بلامانع است. پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

#### الف-۲) آبگرمکن دیواری

الزامات نصب و بهره‌برداری از انواع مختلف آبگرمکن‌های دیواری، شامل آبگرمکن دیواری محفظه احتراق باز<sup>۱</sup>، آبگرمکن دیواری محفظه احتراق بسته فن‌دار، مطابق با الزامات مربوط به بند ۷-۴-۱۷ الف-۱ است.

<sup>۱</sup>. آبگرمکن‌های دیواری گازسوز متداول که برای تخلیه محصولات احتراق نیاز به نصب دودکش دارند

همچنین رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی و جریان مکانیکی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای آبگرمکن دیواری محفظه احتراق باز و بسته فن دار نیز به شرح زیر الزامی است:

- ۱- دودکش با جریان مکانیکی و اتصالات آن باید به طور کامل بدون نشت و هوابند باشد.
- ۲- بر اساس محل قرار گرفتن دمنده، جریان داخل دودکش مکشی یا رانشی یا تلفیقی از دو حالت خواهد بود.
- ۳- مشعل دستگاه گازسوز باید با دمنده دودکش به جریان مکانیکی مرتبط و وابسته باشد؛ به طوری که دمنده لحظاتی قبل از شروع به کار مشعل راه اندازی شود و چنانچه دمنده به هر دلیلی راه اندازی نشود، مشعل نباید شروع به کار کند و در صورت از کار افتادن دمنده حین کار، مشعل دستگاه گازسوز خاموش شود.
- ۴- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید در محل خروجی آن دارای شب رو به پایین باشد.
- ۵- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که به صورت افقی قرار دارد و محصولات احتراق در سطح افقی تخلیه می شود، نباید به سمت آپارتمان، ملک و ساختمان مقابل بوده و باید حداقل ۳ متر از مرز (حریم) ملک یا ساختمان های مقابل دهانه دودکش و حداقل ۱۲۰ سانتی متر از بازشو پنجه مجاور فاصله داشته باشد.
- ۶- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید به سمت در، پنجه یا هر بازشوی دیگری باشد.
- ۷- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید در فضای پاسیو یا فضاهای داخلی ساختمان قرار گیرد.
- ۸- جهت دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی نباید به سمت بخش مکش دستگاه های دمنده دار باشد.
- ۹- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی باید از بخش مکش دستگاه های دمنده دار حداقل ۳ متر فاصله افقی و ۱ متر فاصله عمودی داشته باشد. در محلی که رعایت این فاصله امکانیدیر نباشد، کاهش فاصله افقی تا ۱ متر در صورتی معجاز است که دهانه خروجی دودکش ۲ متر بالاتر از بخش مکش دستگاه های دمنده دار قرار گیرد.
- ۱۰- در ساختمان ها دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که بالاتر از در، پنجه یا بازشو های ساختمان قرار می گیرد، باید حداقل ۱۲۰۰ میلی متر فاصله افقی و ۳۰۰ میلی متر فاصله عمودی داشته باشد.

- ۱۱- دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی که در فاصله‌ای کمتر از ۱ متر از سقف قرار می‌گیرد، نباید به سمت سقف باشد. جهت خروج محصولات احتراق باید به فضای آزاد خارج از ساختمان هدایت شود.
- ۱۲- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش با جریان مکانیکی از تراز زمین پیاده‌رو و مجاور یا محل عبور و مرور افراد، نباید کمتر از ۳ متر باشد.
- ۱۳- در پوش دهانه خروجی دودکش باید به گونه‌ای نصب شود که از ورود آب باران، برف و یا اجزای خارجی به داخل دودکش و لانه‌گزینی پرونده‌گان جلوگیری به عمل آورد.
- تبصره ۱: الزامات ایمنی در آبگرم کن زمینی و دیواری محفظه احتراق باز نظیر دودکش و نحوه تأمین هوای احتراق مانند بخاری ایستاده یا محفظه احتراق باز مطابق با الزامات این مبحث من جمله بند ۷-۴-۱ می‌باشد.
- تبصره ۲: در شهرهای گرمسیری که بنا به تشخیص و تایید اولیه ناظر و مضافاً تایید نهایی سازمان استان نیاز به تجهیزات گرمایشی نباشد، می‌توان از آبگرم کن دیواری و یا زمینی صرفاً جهت تأمین آب گرم استفاده نمود.
- ضوابط تعویض:**
- در ساختمان‌های موجود، نصب و راهاندازی آبگرمکن جدید و تعویض آن با آبگرمکن قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در آبگرمکن جدید و یا مشابهت موارد یادشده در آبگرمکن جدید با آبگرمکن قدیمی بلامانع است. پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.
- ب) دستگاه‌های گازسوز گرمایشی
- ب-۱) بخاری با محفظه احتراق باز
- (۱) نصب و استفاده از بخاری باید طبق الزامات این مبحث و مطابق جدول شماره ۱-۴-۱۷ انجام شود.
  - (۲) در فضایی که بخاری برای آن در نظر گرفته می‌شود باید امکان اجرای دودکش طبق الزامات این مبحث وجود داشته باشد.
  - (۳) فضای محل نصب بخاری باید دارای دریچه یا دریچه‌های باز ثابت با فضای آزاد خارج از ساختمان برای تأمین هوا مطابق فصل ۵-۱۷ باشد. در فضایی که امکان نصب دریچه باز ثابت برای تأمین هوا وجود نداشته باشد، نصب بخاری ممنوع است.
  - (۴) نصب بخاری در آپارتمان‌های مسکونی بیش از ۳ طبقه که دارای سیستم گرمایش مرکزی یا ثابت می‌باشد (مانند پکیج و موتور خانه مرکزی) ممنوع است.

- (۵) رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای بخاری با محفظه احتراق باز به شرح زیر الزامی است:
- ۱- حداقل سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید  $785\text{ میلی متر مربع}$  (۱۲ اینچ مربع) باشد. استفاده از دودکش با مکش طبیعی که سطح مقطع آن کمتر از مقدار فوق باشد برای انتقال محصولات حاصل از احتراق دستگاههای گازسوز ممنوع است.
  - ۲- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاههای گازسوز باید  $3\text{ متر}$  باشد.
  - ۳- دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن به صورت قائم باشد. در محلی که امکان اجرای دودکش به صورت قائم وجود ندارد، حداقل زاویه انحراف از امتداد قائم  $45^\circ$  درجه باید باشد. علاوه بر رعایت حداقل زاویه انحراف از امتداد قائم، تعداد زانوی مورد استفاده در مسیر دودکش نباید بیش از  $4$  عدد باشد.
- تبصره: استفاده از زانوی  $90^\circ$  درجه فقط در محل خروجی دستگاه گازسوز و محل اتصال به ابتدای دودکش معجاز است و در امتداد قائم دودکش ممنوع است.
- ۴- محل نصب زانوها و انحراف مسیر دودکش باید باست یا تکیه گاه مناسب برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دما به اجزای ساختمان به صورت محکم متصل و ثابت شود.
  - ۵- اتصال دودکش با مکش طبیعی و دودکش با جریان مکانیکی به یکدیگر ممنوع است.
  - ۶- انتهای دهانه خروجی دودکش با مکش طبیعی باید به صورت عمودی باشد تا محصولات احتراق در جهت عمود به سطح مقطع دودکش و به طرف بالا منتقل شود.
  - ۷- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد.
  - ۸- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین پیاده رو و مجاور، نباید کمتر از  $3\text{ متر}$  باشد.
  - ۹- دهانه خروجی نسبت به بالاترین نقطه بام که دودکش از آن خارج می شود، حداقل باید  $1\text{ متر}$  بالاتر قرار گیرد. این دهانه از هر یک از اجزای ساختمان تا فاصله  $3\text{ متر}$  از جداره دودکش، باید حداقل  $600\text{ میلی متر}$  بالاتر باشد.
  - ۱۰- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش کولرهای آبی، دریچه های تأمین هوای ساختمان یا قسمت مکش دمنده های هوا به داخل ساختمان باید  $3\text{ متر}$  در نظر گرفته شود. در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را  $2\text{ متر}$  بالاتر از آنها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.

۱۱- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با در یا پنجره یا بازشو ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان‌پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن‌ها در نظر گرفت و با بست یا دیوار حائل مهار نمود.

#### ضوابط تعویض:

در ساختمان‌های موجود، نصب و راهاندازی بخاری با محفظه احتراق باز جدید و تعویض آن با بخاری با محفظه احتراق باز قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در بخاری با محفظه احتراق باز جدید و یا مشابهت موارد یادشده در بخاری با محفظه احتراق باز جدید با بخاری با محفظه احتراق باز قدیمی بلامانع است. پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

#### ب-۲) بخاری دیواری با محفظه احتراق باز

(۱) نصب و استفاده از بخاری دیواری باید مطابق جدول ۱-۴-۱۷ و طبق الزامات رعایت فواصل مربوط باشد.

(۲) نصب بخاری دیواری در اتاق خواب با هر متراز مجاز نیست.

(۳) در فضایی که بخاری برای آن در نظر گرفته می‌شود، باید امکان اجرای دودکش طبق این مقررات وجود داشته باشد.

(۴) محل نصب بخاری دیواری باید دارای تأمین هوای احتراق مطابق با فصل ۵-۱۷ بوده و امکان اجرای دودکش مطابق با ضوابط ذیل را داشته باشد.

(۵) فضای محل نصب بخاری باید دارای دریجه پا زنایت به فضای آزاد خارج از ساختمان برای تأمین هوا مطابق با فصل ۵-۱۷ داشته باشد. در فضایی که امکان نصب دریجه یا کافال برای تأمین هوا وجود نداشته باشد، نصب بخاری دیواری ممنوع است.

(۶) پنهان بخاری باید حداقل یک متر از پرده‌ها و مواد سوختنی فاصله داشته باشد.

(۷) رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای بخاری دیواری با محفظه احتراق باز به شرح زیر الزامی است:

۱- جهت استفاده از بخاری دیواری باید دهانه دودکش حداقل در ارتفاع ۱۲۰ سانتی‌متری از کف نصب و تعییه شود.

۲- حداقل سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید ۷۸۵ میلی‌متر مربع (۱۲ اینچ مربع) باشد. استفاده از دودکش با مکش طبیعی که سطح مقطع آن کمتر از مقدار فوق باشد برای انتقال محصولات حاصل از احتراق دستگاههای گازسوز ممنوع است.

- ۳- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاههای گازسوز باید ۳ متر باشد.
- ۴- دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن به صورت قائم باشد. در محلی که امکان اجرای دودکش به صورت قائم وجود ندارد، حداکثر زاویه انحراف از امتداد قائم ۴۵ درجه باید باشد. علاوه بر رعایت حداکثر زاویه انحراف از امتداد قائم، تعداد زانوی مورد استفاده در مسیر دودکش نباید بیش از ۴ عدد باشد.

تبصره: استفاده از زانوی ۹۰ درجه فقط در محل خروجی دستگاه گازسوز و محل اتصال به ابتدای دودکش معجاز است و در امتداد قائم دودکش ممنوع است.

- ۵- محل نصب زانوها و انحراف مسیر دودکش باید باست یا تکیه گاه مناسب برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دما به اجزای ساختمان به صورت محکم متصل و ثابت شود.

-۶- اتصال دودکش با مکش طبیعی و دودکش با جریان مکانیکی به یکدیگر ممنوع است.

- ۷- انتهای دهانه خروجی دودکش با مکش طبیعی باید به صورت عمودی باشد تا محصولات احتراق در جهت عمود به سطح مقطع دودکش و به طرف بالا منتقل شود.

-۸- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد.

- ۹- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین پیاده رو مجاور، نباید کمتر از ۳ متر باشد.

- ۱۰- دهانه خروجی نسبت به بالاترین نقطه بام که دودکش از آن خارج می شود، حداقل باید ۱ متر بالاتر قرار گیرد. این دهانه از هر یک از اجزای ساختمان تا فاصله ۳ متر از جداره دودکش، باید حداقل ۶۰۰ میلی متر بالاتر باشد.

- ۱۱- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش گولرهای آبی، دریچه های تأمین هوای ساختمان یا قسمت مکش دمنده های هوا به داخل ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود. در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن ها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.

- ۱۲- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با در یا پنجره یا بازشو ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن ها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.

#### ضوابط تعویض:

در ساختمان های موجود، نصب و راه اندازی بخاری دیواری با محفظه احتراق باز جدید و تعویض آن با بخاری دیواری با محفظه احتراق باز قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در بخاری

دیواری با محفظه احتراق باز جدید و یا مشابهت موارد پادشده در بخاری دیواری با محفظه احتراق باز جدید با بخاری دیواری با محفظه احتراق باز قدیمی بلامانع است پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

#### ب-۳) دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته<sup>۱</sup> (هرماتیک)

این نوع دستگاه گرمایشی دارای محفظه احتراق بسته بوده و در نتیجه فرایند احتراق هیچگونه ارتباطی با فضای داخل محل نصب ندارد. هوای مورد نیاز احتراق از فضای خارج محل نصب دستگاه گازسوز تامین و همچنین محصولات احتراق به فضای خارج منتقل نمی‌شود.

این دستگاه دارای محفظه احتراق بسته بوده و فشارکاری گاز در این بخاری ۱۷۶ میلی متر ستون آب معادل ۰,۲۵ پوند بر اینچ مربع می‌باشد و در دو نوع فن دار با استاندارد ملی شماره ISO19940 و بدون فن دودکش مطابق با استاندارد ملی شماره ۱-ISO1220-1 تولید می‌شود. همچنین نوع صنعتی آن در انتطاق با استاندارد ملی شماره ISO22145 باید باشد. این دسته از دستگاه‌های گرمایشی باید دارای حداقل مشخصات و الزامات زیر باشند:

- (۱) دستگاه غیرصنعتی با ایستی علاوه بر استاندارد ملی ایران دارای گواهینامه فنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی نیز باشد.
- (۲) بازدهی دستگاه باید حداقل ۷۰ درصد باشد. همچنین میزان بازدهی دستگاه باید به صورت خوانا و در محل قابل رویت بر روی آن درج شود.

تبصره: از زمان لازم الاجرا شدن این ویرایش به مدت یک سال استفاده از دستگاه‌های با بازدهی حداقل ۶۰ درصد نیز بلامانع است.

- (۳) شماره سریال دستگاه باید بر روی پلاک مشخصات فنی هک گردد و غیرقابل پاک شدن باشد و در نقشه‌ها و تاییدیه‌های صادره درج گردد. بدینهی است در نصب دستگاه جدید و جایگزینی، باید گواهی نصب توسط نصاب با درج شماره سریال دستگاه صادر و تحويل مالک گردد.
- (۴) نوع فن دار دستگاه باید قابلیت پرتاب محصولات احتراق تا حداقل ۳ متر را داشته باشد.
- (۵) در دستگاه‌های فن دار، ولتاژ و فرکانس مورد نیاز باید به ترتیب ۲۲۰ ولت و ۵۰ هرتز باشد مگر آن که برای ولتاژها و فرکانس‌های دیگر، مجهر به مبدل مربوطه باشد.
- (۶) نصب دستگاه باید مطابق ضوابط این بخش و همچنین الزامات این مبحث صورت یذیرد.

<sup>۱</sup> مطابق اطلاعات بیوست ۶ این مبحث

- (۷) دستگاه‌ها بایستی به صورت ثابت نصب شود به نحوی که همچون یکیج، آبگرم‌کن دیواری و اجاق گاز جزء دستگاه‌های گازسوز ثابت ساختمان قلمداد گردد.
- (۸) پس از نصب دستگاه، نصاب بایستی در "قسمت مناسب" از بلمب استفاده نماید. بدینهی است "قسمت مناسب" در دستگاه بایستی توسط سازنده پیش‌بینی شده باشد.
- (۹) پس از نصب دستگاه، جابجاگی و جداسازی آن ممنوع است و این موضوع در مسئولیت مالک می‌باشد.
- (۱۰) دستگاه باید توسط نصاب مجاز شرکت تولید کننده و به صورت ثابت نصب و بلمب شود.
- (۱۱) دستگاه بایستی به (جداره خارجی ساختمان) ثبت و خروجی دودکش از طریق جداره خارجی به بیرون هدایت گردد.
- (۱۲) در دستگاه با دودکش دو جداره هم محور (COAXIAL) در صورتی که نصب دستگاه در محلی به غیر از جداره خارجی ساختمان و به دودکش‌های قدیمی متصل گردد، نصاب مجاز بایستی امکان تبدیل دودکش قدیمی ساختمان موجود از طریق عبور یک لوله برای خروج محصولات احتراق از داخل دودکش ساختمانی و جداره بیرونی در دودکش قدیمی مزبور برای ورود هوای تازه را بررسی نماید. در صورت عملی بودن هر دو نکته اشاره شده، متعاقباً نسبت به اجرای صحیح آن اقدام نموده و حداقل تا ارتفاع ۶ متر مجاز به عبور دادن اجزاء دودکش جدید از داخل دودکش قدیمی ساختمان می‌باشد.
- (۱۳) در دستگاه‌های با تامین هوای اجباری و دودکش غیر هم محور، در صورتی که نصب دستگاه در محلی به غیر از جداره خارجی ساختمان صورت پذیرد، نصاب مجاز بایستی هوای احتراق را از فضای خارج از محل نصب که مستقیماً به هوای آزاد راه داشته باشد با طول حداقل یک متر به صورت افقی تامین نموده و دودکش دستگاه نیز جهت خروج روان محصولات احتراق به دودکش ساختمان موجود تا حداقل ارتفاع ۶ متر متصل گردد.
- (۱۴) در دستگاه‌های با مکش و دمش طبیعی (بدون فن) دستگاه صرفاً می‌تواند بر روی جداره خارجی نصب گردد و طول دودکش دو جداره آن حداقل یک متر می‌باشد.
- (۱۵) حداقل فاصله کلاهک دودکش مکانیکی دستگاه از کف معبیر عمومی یا حیاط باید ۳ متر و حداقل فاصله آن با در، پنجره، دریچه‌های تامین هوای تازه ساختمان و دریچه مکش دستگاه‌های دمنده دار باید  $1/5$  متر باشد.
- (۱۶) حداقل فاصله جدار دستگاه تا پرده و سایر مواد قابل اشتعال باید یک متر و حداقل فاصله دستگاه ناکف یا سطح موکت یا کفپوش باید ۱۰ سانتی متر باشد.

۱۷) حداقل فاصله دستگاه از سقف باید ۵۰ سانتی متر و حداقل فاصله جنلر دستگاه از دیوار جانبی باید ۲۵ سانتی متر باشد. همچنین حداقل فاصله بالای دستگاه از قفسه غیر قابل اشتعال باید ۵ سانتی متر باشد.

۱۸) مشخصات فنی دودکش دوچداره دستگاه باید مطابق ضوابط شرکت سازنده باشد.

۱۹) کلیه اجزاء، ادوات و تجهیزات ایمنی دستگاه باید بصورت سالانه توسط تعمیرکار مجاز کنترل و سرویس شود. و برگه ثایید آن در دو نسخه نزد تعمیرکار و مالک قرار گیرد.

۲۰) دستگاه باید دارای خدمات پس از فروش حداقل ۱۰ ساله باشد همچنین دستگاههای وارداتی باید از نمایندگی های رسمی و مجاز آن تهیه شود.

#### ضوابط تعویض:

در ساختمان های موجود، نصب و راه اندازی دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته جدید و تعویض آن با دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته قدیمی مشروط به کاهش میزان هواي احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته جدید و یا مشابهت موارد یادشده در دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته جدید با دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته قدیمی بلامانع است. پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

جایگزینی دستگاه های گازسوز دارای محفظه احتراق باز موجود با دستگاه گرمایشی دارای محفظه احتراق کاملاً بسته صرفا با رعایت الزامات بند ۱۷-۴-۱۷-(ب-۳) بلامانع است.

#### ب-۴) شومینه گازی

۱) استفاده از شومینه به عنوان تنها دستگاه گرمایشی ممنوع است.

۲) استفاده از شومینه در ساختمان های آپارتمانی اعم از مسکونی و عمومی ممنوع می باشد.

۳) تأمین هواي احتراق شومینه گازی مطابق با فصل ۱۷-۵ می باشد و امكان اجرای دودکش آن مطابق با الزامات این مبحث می باشد.

۴) نصب شومینه در اتاق خواب مجاز نیست.

۵) بعد از شیر مصرف شومینه باید شیر کنترل دارای نشان استاندارde ملی ایران و مجهز به ترموموکوبیل در نظر گرفته شود و مشخصات و جانمایی آن باید توسط طراح تأسیسات مکانیکی در طرح دیده شود.

۶) فضای بالای محفظه احتراق شومینه و محل اتصال آن به دودکش باید به صورت کامل دودبند

پاشد.

۷) رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی علاوه بر سایر الزامات گفته شده در این مبحث، برای شومینه به شرح زیر الزامی است:

- ۱- حداقل سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید ۱۷۶۶ میلی متر مربع باشد. استفاده از دودکش با مکش طبیعی که سطح مقطع آن کمتر از مقدار فوق باشد برای انتقال محصولات حاصل از احتراق دستگاههای گازسوز ممنوع است.
- ۲- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاههای گازسوز باید ۳ متر باشد.
- ۳- دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن به صورت قائم باشد. در محلی که امکان اجرای دودکش به صورت قائم وجود ندارد، حداکثر زاویه انحراف از امتداد قائم ۴۵ درجه باید باشد. علاوه بر رعایت حداکثر زاویه انحراف از امتداد قائم، تعداد زانوی مورد استفاده در مسیر دودکش باید بیش از ۴ عدد باشد.
- ۴- محل نصب زانوها و انحراف مسیر دودکش باید باست یا تکیه گاه مناسب برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دما به اجزای ساختمان به صورت محکم متصل و ثابت شود.
- ۵- اتصال دودکش با مکش طبیعی و دودکش با جریان مکانیکی به یکدیگر ممنوع است.
- ۶- انتهای دهانه خروجی دودکش با مکش طبیعی باید به صورت عمودی باشد تا محصولات احتراق در جهت عمود به سطح مقطع دودکش و به طرف بالا منتقل شود.
- ۷- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد.
- ۸- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین پیاده رو مجاور، نباید کمتر از ۳ متر باشد.
- ۹- دهانه خروجی نسبت به بالاترین نقطه بام که دودکش از آن خارج می شود، حداقل باید ۱ متر بالاتر قرار گیرد. این دهانه از هر یک از اجرای ساختمان تا فاصله ۳ متر از جداره دودکش، باید حداقل ۶۰۰ میلی متر بالاتر باشد.
- ۱۰- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش کولرهای آبی، دریچه های تأمین هوای ساختمان یا قسمت مکش دمنده های هوا به داخل ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود. در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آنها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.
- ۱۱- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با در یا پنجره یا بازشو ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آنها در نظر گرفت و باست یا دیوار حائل مهار نمود.

### ب-۵) دستگاه‌های گرمایشی تابشی

تجهیزات گازسوز برای نصب در بالاتر از ارتفاع سر و جهت گرمایش فضای زیرین، با استانداردهای ملی ایران به شماره‌های ۱۲۸۷۱ و ۱۱۵۷۵ به عنوان دستگاه گرمایشی تابشی شناخته می‌شوند.

۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گرمایشی تابشی در فضاهای داخلی و مسقف ساختمان‌های مسکونی و عمومی مانند محل تجمع ساختمان‌های آموزشی، ورزشی، درمانی و مراقبتی ممنوع است.  
بدیرایی و اقامت موقت و ساختمان‌های بهداشتی، درمانی و مراقبتی ممنوع است.

۲) ارتفاع سقف محل نصب دستگاه باید مطابق جانمایی طراحی تأسیسات مکانیکی و بر اساس دستورالعمل سازنده در نقشه اولیه درج گردد.

۳) تأمین هوای احتراق در محل نصب دستگاه باید بر اساس الزامات فصل ۱۷-۵ باشد.

۴) محل نصب شیر مصرف دستگاه گرمایشی تابشی می‌باشد در دسترس و در ارتفاع ۱۷۰ الی ۱۹۰ سانتی‌متر قرار گیرد و در صورتی که فاصله بین شیر مصرف تا محل نصب دستگاه بیشتر از ۱۲۰ سانتی‌متر باشد، می‌باشد یک عدد شیر در مجاور دستگاه نیز تعییه گردد.

۵) شرایط و ارتفاع نصب، بهره‌برداری و فاصله از مواد سوختنی در این دستگاه‌ها باید مطابق دستورالعمل سازنده دستگاه باشد.

۶) برای خروج محصولات احتراق باید دودکش مناسب بر اساس مشخصات دستگاه و محل نصب با رعایت الزامات دودکش با مکش طبیعی به شرح زیر مدنظر قرار گیرد

۱- حداقل سطح مقطع دودکش با مکش طبیعی باید ۷۸۵۰ میلی‌متر مربع باشد. استفاده از دودکش با مکش طبیعی که سطح مقطع آن کمتر از مقدار فوق باید برای انتقال محصولات حاصل از احتراق دستگاه‌های گازسوز ممنوع است.

۲- حداقل ارتفاع دودکش با مکش طبیعی دستگاه‌های گازسوز باید ۳ متر باشد.

۳- دودکش با مکش طبیعی باید تا حد ممکن به صورت قائم باشد. در محلی که امکان اجرای دودکش به صورت قائم وجود ندارد، حداقل زاویه انحراف از امتداد قائم ۴۵ درجه باید باشد. علاوه بر رعایت حداقل زاویه انحراف از امتداد قائم، تعداد زانوی مورد استفاده در مسیر دودکش باید بیش از ۴ عدد باشد.

**تبصره:** استفاده از زانوی ۹۰ درجه فقط در محل خروجی دستگاه گازسوز و محل اتصال به ابتدای دودکش مجاز است و در امتداد قائم دودکش ممنوع است.

۴- محل نصب زانوها و انحراف مسیر دودکش باید باست یا تکیه گاه مناسب برای تحمل وزن، حفاظت در برابر ضربات فیزیکی و نیروهای ناشی از زلزله و همچنین تغییرات دما به اجزای ساختمان به صورت محکم متصل و ثابت شود.

- ۵- اتصال دودکش با مکش طبیعی و دودکش با جریان مکانیکی به یکدیگر ممنوع است.
- ۶- انتهای دهانه خروجی دودکش با مکش طبیعی باید به صورت عمودی باشد تا محصولات احتراق در جهت عمود به سطح مقطع دودکش و به طرف بالا منتقل شود.
- ۷- دهانه خروجی انتهای بالای دودکش باید تا بام ساختمان ادامه داشته باشد.
- ۸- فاصله قائم دهانه خروجی دودکش از تراز زمین پیاده‌رو مجاور، نباید کمتر از ۳ متر باشد.
- ۹- دهانه خروجی نسبت به بالاترین نقطه بام که دودکش از آن خارج می‌شود، حداقل باید ۱ متر بالاتر قرار گیرد. این دهانه از هر یک از اجزای ساختمان تا فاصله ۳ متر از جداره دودکش، باید حداقل ۶۰۰ میلی‌متر بالاتر باشد.
- ۱۰- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با قسمت مکش کولرهای آبی، دریچه‌های تأمین هوای ساختمان یا قسمت مکش دسته‌های هوا به داخل ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود. در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن‌ها در نظر گرفت و با بست یا دیوار حائل مهار نمود.
- ۱۱- حداقل فاصله افقی انتهای دودکش با در یا پنجره یا بازشو ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد؛ در صورتی که رعایت این فاصله امکان پذیر نباشد، باید انتهای دودکش را ۲ متر بالاتر از آن‌ها در نظر گرفت و با بست یا دیوار حائل مهار نمود.

#### ضوابط تعویض:

در ساختمان‌های موجود، نصب و راهاندازی دستگاه گرمایشی تابشی جدید و تعویض آن با دستگاه گرمایشی تابشی قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در دستگاه گرمایشی تابشی جدید و یا مشابهت موارد پادشاه در دستگاه گرمایشی تابشی جدید با دستگاه گرمایشی تابشی قدیمی بلامانع است. پس از تعویض دستگاه گازسوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

### ج) دستگاه‌های گازسوز پخت و پز

#### ج-۱) اجاق گاز

- ۱) نصب اجاق گاز در فضاهایی که برای پخت و پز در نظر گرفته شده و شرایط تأمین هوای آن‌ها مطابق فصل ۱۷-۵ باشد، مجاز است.
- ۲) در نظر گرفتن اجاق گاز در زیر پنجره، مجاور پرده یا اشیاء سوختنی ممنوع است. فاصله جوانب و بالا و پایین اجاق گاز باید مطابق با جدول شماره ۱۷-۴ باشد.

- (۳) در خصوص اجاق گازها اعم از توکار، روکار و جزیره‌ای در سیستم لوله‌کشی توکار به دلیل آثار حرارتی مستمر در بخش بالای اجاق گاز از شیر تا پشت اجاق گاز فقط استفاده از لوله فولادی مجاز می‌باشد و کاربرد شلنگ صرفاً از پشت اجاق گاز تا محل اتصال به ورودی اجاق گاز می‌باشد.
- حداکثر طول لوله فولادی به علاوه شلنگ ۱۲۰ سانتی‌متر خواهد بود.
- (۴) نصب اجاق گاز در زیر محل نصب کلید، پریز و سیم روکار برق مجاز نمی‌باشد.

#### ج-۲) پلوپز گازی

- (۱) فضای محل نصب پلوپز تجاری و صنعتی باید دارای ارتباط مستقیم با فضای آزاد خارج از ساختمان باشد و در نقشه‌ها توسط طراح تأسیسات مکانیکی، جانمایی و ظرفیت آن دیده شده باشد.
- (۲) پلوپز تجاری و صنعتی باید در محلی نصب شود که فضای آن برای پختوپز طراحی شده و شرایط تأمین هوای احتراق آن مطابق فصل ۱۷-۵ باشد.
- (۳) با تشخیص ناظر استفاده از پلوپز خانگی صرفاً در فضای باز اختصاصی واحد در آپارتمان مسکونی (تراس و بالکن) و یا ساختمان یک واحدی مجاز می‌باشد.
- (۴) استفاده از پلوپز خانگی در فضاهای داخلی، حتی ساختمان‌های نیمه‌ساز با کنتور موقت به منظور گرمایش ممنوع می‌باشد.
- (۵) استفاده از هر نوع پلوپز خانگی، تجاری و صنعتی برای گرمایش هرگونه فضایی ممنوع است.

#### ج-۳) کباب پز گازی

- (۱) محل نصب و استفاده از کباب پز تجاری و صنعتی باید دارای ارتباط مستقیم با فضای آزاد خارج از ساختمان باشد و در نقشه‌ها توسط طراح تأسیسات مکانیکی، جانمایی و ظرفیت آن دیده شده باشد.
- (۲) در مکان‌های تجاری و صنعتی که با فضای آزاد خارج از ساختمان ارتباط مستقیم ندارند، نصب و بهره‌برداری از کباب پز در صورتی مجاز است که تأمین هوای آن طبق فصل ۱۷-۵ این مبحث باشد.
- (۳) کباب پز تجاری و صنعتی باید در محلی نصب شود که فضای آن برای پختوپز طراحی شده است.
- (۴) با تشخیص ناظر استفاده از کباب پز خانگی صرفاً در فضای باز اختصاصی واحد در آپارتمان مسکونی (تراس یا بالکن) و یا ساختمان‌های یک واحدی مجاز می‌باشد.
- (۵) استفاده از هر نوع کباب پز برای گرمایش هرگونه فضایی ممنوع است.

#### ج-۴) فرگازی

- ۱) نصب فرگازی اعم از خانگی، تجاری و صنعتی فقط در فضاهایی که برای یخت و بزرگ نظر گرفته شده و شرایط تأمین هوای آن‌ها مطابق فصل ۱۷-۵ این مبحث باشد، مجاز است.
- ۲) شرایط نصب و فواید جانبی فرگازی باید مطابق جدول شماره ۱۴-۱۷ باشد.

#### د) سایر دستگاه‌های گازسوز

##### د-۱) روشنایی گازی

استفاده از روشنایی گازسوز در کلیه گروه‌های ساختمانی ممنوع است.  
تبصره: در نظر گرفتن شیر با مصرف معادل ۱۰ متر مکعب بر ساعت روشنایی، فقط به عنوان دستگاه مورد آزمایش در آزمایشگاهها و مراکز تحقیقاتی با رعایت الزامات این مبحث مجاز است.

##### د-۲) سیستم تولید همزمان برق و حرارت (CHP)

- ۱) محل نصب این نوع دستگاه‌ها باید مطابق جانمایی طراح تأسیسات مکانیکی بر اساس دستورالعمل سازنده در نقشه اولیه درج گردد.
- ۲) تأمین هوای احتراق در محل نصب این نوع دستگاه‌های گازسوز باید بر اساس الزامات فصل ۱۷-۶ بوده و الزامات دودکش‌ها با مکش طبیعی یا جریان مکانیکی، متناسب و بر اساس عملکرد دستگاه (CHP) رعایت شوند.

##### د-۳) سیستم سرمایش گازسوز

- ۱) محل نصب این نوع دستگاه‌ها باید مطابق جانمایی طراح تأسیسات مکانیکی بر اساس دستورالعمل سازنده در نقشه اولیه درج گردد.
- ۲) در الزامات این مبحث، منظور از سیستم سرمایشی، سیستم‌های سرمایشی گازسوز می‌باشد.
- ۳) تأمین هوای احتراق در محل نصب این نوع دستگاه‌های گازسوز باید بر اساس الزامات فصل ۱۷-۵ بوده و الزامات دودکش‌ها با مکش طبیعی یا جریان مکانیکی، متناسب و بر اساس عملکرد دستگاه رعایت شوند.

تبصره: دستگاه‌های گازسوزی که در موارد فوق به آن‌ها اشاره نشده یا نصب آن‌ها در ساختمان‌ها متدال نبوده یا پس از ویرایش این مبحث تولید و عرضه می‌شوند، باید دارای نشان استاندارد ملی ایران یا استانداردهای معتبر بین‌المللی باشند. با توجه به الزامات درج شده توسط طراح تأسیسات مکانیکی، باید شرایط محل نصب، تأمین هوای و تخلیه محصولات احتراق آن‌ها مطابق الزامات این مبحث بوده و چنانچه نیاز به متعلقات خاصی برای راهاندازی باشد، این متعلقات نیز باید دارای نشان استاندارد باشند.

**۸-۴-۱۷ الزامات انتخاب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در انواع ساختمان‌ها**  
انتخابه نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز براساس گروه‌بندی ساختمان‌ها باید با رعایت الزامات  
به شرح زیر باشد:

**۱-۸-۴-۱۷ دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های مسکونی**  
انتخابه نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز بر اساس گروه‌بندی این ساختمان‌ها به شرح زیر است:  
الف) ساختمان‌های مسکونی و آپارتمانی مسکونی بر اساس تعداد واحد، شرایط نصب و  
بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در این ساختمان‌ها:  
**الف-۱) ساختمان‌های یک واحدی مسکونی**

نصب و بهره‌برداری از کلیه دستگاه‌های گازسوز، به غیر از دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده، در این ساختمان‌ها مجاز است نصب و بهره‌برداری از اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز در فضاهایی غیر از فضاهای پیش‌بینی شده در نقشه‌های مصوب ممنوع است.

**الف-۲) ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد کم**  
نصب و بهره‌برداری از بخاری گازسوز، شومیله و آبگرمکن گازسوز و سایر دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده، در این ساختمان‌ها مجاز نیست، ولی پکیج با رعایت الزامات این مبحث مجاز می‌باشد.

نصب و بهره‌برداری از اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز در فضاهایی غیر از فضاهای پیش‌بینی شده در نقشه‌های مصوب ممنوع است.

**تبصره:** در ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد کم موجود و جدید با حداقل ۳ طبقه، علاوه بر پکیج و موتورخانه مرکزی، نصب بخاری گازسوز و آبگرمکن گازسوز نیز با رعایت الزامات این مبحث مجاز می‌باشد.

**الف-۳) ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد متوسط**  
نصب و بهره‌برداری از بخاری گازسوز و آبگرمکن گازسوز، پکیج محفظه احتراق باز، شومیله و سایر دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده، در این ساختمان‌ها مجاز نیست، ولی استفاده از پکیج با محفظه احتراق بسته با رعایت الزامات این مبحث مجاز می‌باشد.

نصب و بهره‌برداری از اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز در فضاهایی غیر از فضاهای پیش‌بینی شده

در نقشه‌های مصوب ممنوع است.

**الف-۴) ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد زیاد**

نصب و بهره‌برداری از بخاری گازسوز و آبگرمکن گازسوز، پکیج محفظه احتراق باز، شومینه و سایر دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده در این ساختمان‌ها مجاز نیست. و باید برای تامین آب گرم مصرفی و گرمایش این ساختمان‌ها از سیستم‌های متفرق (موتور خاله مرکزی) یا پکیج با محفظه احتراق بسته استفاده شود.

نصب و بهره‌برداری از اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز در فضاهایی به غیر از فضاهای پیش‌بینی شده در نقشه‌های مصوب ممنوع است.

**تبصره ۱:** در شهرک‌های مسکونی الزامات گازرسانی هر ساختمان مطابق با گروه‌بندی اختصاصی آن ساختمان باید رعایت شود.

**تبصره ۲:** در هر ساختمان مسکونی موقعیت نصب دستگاه‌های پخت و پز، تولید گرمابش و آب گرم مصرفی باید در هماهنگی با نقشه معماری توسط طراح در نقشه جامعی شود.

**۲-۸-۴-۱۷ دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های عمومی**

نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گاز سوز در ساختمان‌های عمومی بر مبنای گروه‌بندی آن‌ها باید به شرح زیر باشد:

**الف) ساختمان‌های آپارتمانی عمومی بر اساس تعداد واحد**

شرایط نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در این ساختمان‌ها به شرح زیر است:

**الف-۱) ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد کم**

(۱) نصب شومینه، بخاری گازسوز، آبگرمکن و پکیج با محفظه احتراق باز در فضای داخلی این نوع ساختمان‌ها ممنوع است.

(۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده است، مجاز است.

(۳) نصب و بهره‌برداری از پکیج محفظه احتراق بسته در فضای داخلی ساختمان با رعایت الزامات این مبحث امکان‌پذیر می‌باشد.

(۴) محل نصب دستگاه‌های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش فضاهای باید دور از دسترس مراجعین باشد.

۵) رعایت الزامات نصب تجهیزات ایمنی در این نوع ساختمان‌ها می‌بایست مطابق بند ۵-۷-۴-۱۷ این مبحث باشد.

#### الف-۲) ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد متوسط

۱) نصب هر نوع بخاری و شومینه و آبگرمکن و پکیج با محفظه احتراق باز در فضاهای داخلی این نوع ساختمان‌ها ممنوع است.

۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پختویز فقط در فضایی که توسط طراح ناسیمات مکانیکی که در نقشه‌های مصوب درج شده است، مجاز است.

۳) نصب و بهره‌برداری از پکیج محفظه احتراق بسته در فضای داخلی ساختمان با رعایت الزامات این مبحث امکان پذیر می‌باشد.

۴) دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش باید دور از دسترس مراجعین و در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده نصب شوند.

۵) رعایت الزامات نصب تجهیزات ایمنی در این نوع ساختمان‌ها می‌بایست مطابق بند ۵-۷-۴-۱۷ این مبحث باشد.

#### الف-۳) ساختمان‌های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد زیاد

۱) انتخاب دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متتمرکز مجاز نیست. دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده گرمایش یا سرمایش این ساختمان‌ها باید به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.

۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پختویز فقط در فضاهایی که توسط طراح در نقشه‌های مصوب دیده شده مورد تأیید می‌باشد.

۳) رعایت الزامات نصب تجهیزات ایمنی در این نوع ساختمان‌ها می‌بایست مطابق بند ۵-۷-۴-۱۷ این مبحث باشد.

#### ب) انواع ساختمان‌های عمومی بر اساس فعالیت

نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های عمومی که بر مبنای فعالیت گروه‌بندی شده‌اند، به شرح زیر است:

### ب-۱) ساختمان‌های محل تجمع

- (۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متتمرکز مجاز نیست و باید به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.
- (۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپرس فقط در فضایی که توسط طراح تأسیسات مکانیکی در نقشه‌های مصوب جانمایی شده است، مجاز است.
- (۳) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در فضای داخلی سالنهای اجتماع ممنوع است.
- (۴) نصب دستگاه‌های گازسوز در سایر فضاهای غیر از فضاهای سالنهای اجتماع، مطابق تقشهای مصوب طراحی خواهد بود.
- (۵) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

### ب-۲) ساختمان‌های آموزشی و فرهنگی

- (۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متتمرکز مجاز نیست و باید به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.
- (۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپرس فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده، مطابق نقشه طراح و الزامات این مبحث مجاز می‌باشد.
- (۳) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در فضاهای داخلی در صورتی مجاز است که با فعالیت محل مرتبط بوده و شرایط نصب و بهره‌برداری در نقشه‌های تأیید شده توسط طراح تأسیسات مکانیکی جانمایی شده باشد. (مانند آزمایشگاه‌های آموزشی)
- (۴) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

### ب-۳) ساختمان‌های محل پذیرایی و اقامت موقت

- (۱) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپرس فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده مجاز است.
- (۲) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.
- (۳) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در فضاهای داخلی ممنوع است.

۴) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در بخش‌های دیگر ساختمان (مانند آشیزخانه صنعتی) در صورتی مجاز است که با فعالیت محل مرتبط و در طراحی توسط طراح تأسیسات مکانیکی و مطابق الزامات این مبحث، مشخص شده باشد.

۵) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

#### ب-۴) ساختمان‌های اداری

۱) نصب هر نوع بخاری، آبگرمکن و پکیج محفظه احتراق باز و شومینه در فضاهای داخلی این نوع ساختمان‌ها ممنوع است.

۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز فقط در آشیزخانه و رستوران مطابق نقشه‌های مصوب طراح تأسیسات مکانیکی و مطابق الزامات این مبحث که برای این منظور در نظر گرفته شده مجاز است.

۳) دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان باید به صورت متumerکز و در موتورخانه مرکزی نصب و بهره‌برداری شوند.

۴) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

#### ب-۵) ساختمان‌های تجاری و مراکز داد و ستد

۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متumerکز مجاز نیست و باید به صورت متumerکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.

تبصره ۱: در ساختمان‌های جدید با تصرف‌های تجاری تفکیک شده مستقل نک واحدی، که قادر ارتباط تأسیساتی گرمایشی - سرمایشی مشترک گاز سوز باشند و داخل مجتمع‌های تجاری واقع نشده باشند با رعایت ضوابط جدول ۴-۱۷-۱، و رعایت الزامات تأمین‌های احتراق و تخلیه گازهای حاصل از احتراق و رعایت بند ۴-۱۷-۵ می‌توانند از پکیج در فضاهای داخلی استفاده نمایند. برای فعالیت‌های مذکور در ساختمان‌های جدید و موجود، با زیربنای حداکثر ۶۰ متر مربع، نصب و بهره‌برداری از پکیج، بخاری و آبگرمکن گازی مجاز است.

تبصره ۲: در هر ساختمان تجاری جدید، موقعیت نصب دستگاه‌های تولید گرمایش و آب گرم مصرفی در هماهنگی با نقشه معماری توسط طراح در نقشه جانمایی شود.

(۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده، طبق نقشه‌های مصوب و با تأیید طراح تأسیسات مکانیکی مجاز است.

(۳) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

#### ب-۶) ساختمان‌های بهداشتی، درمانی و مراقبتی کوچک

(۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت موضعی و غیر متتمرکز مجاز نیست و باید به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.

(۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده، طبق نقشه‌های مصوب و با تأیید طراح تأسیسات مکانیکی مجاز است.

(۳) نصب هر نوع دستگاه گازسوز در فضاهای داخلی ممنوع است.

(۴) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در بخش‌های دیگر ساختمان (مانند آزمایشگاه) در صورتی مجاز است که با فعالیت محل مرتبط و در طراحی مورد تأیید طراح تأسیسات مکانیکی وجود داشته و شرایط محل نصب و بهره‌برداری آن‌ها مشخص شده باشد.

(۵) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

#### ب-۷) ساختمان‌های عمومی تلفیقی

(۱) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متتمرکز مجاز نیست و باید به صورت متتمرکز و در موتورخانه مرکزی نصب شوند.

(۲) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه‌های پخت‌وپز فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده، طبق نقشه‌های مصوب و با تأیید طراح تأسیسات مکانیکی مجاز است.

(۳) نصب سایر دستگاه‌های گازسوز در بخش‌های دیگر ساختمان در صورتی مجاز است که در طراحی مورد تأیید طراح تأسیسات مکانیکی وجود داشته و شرایط محل نصب و بهره‌برداری آن‌ها مشخص شده باشد.

(۴) نصب تجهیزات آشکارساز گاز مونوکسید کربن و نشت گاز در تمامی فضاهایی که دستگاه گازسوز نصب شده الزامی است.

**ب-۸) ساختمان با تصرف انباری**

نصب هرگونه تجهیزات گازسوز در فضای داخلی ساختمان با تصرف انباری ممنوع است.

**ب-۹) ساختمان‌های خاص**

شرایط انتخاب نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز و ممنوعیت آن‌ها بر مبنای مشخصات ساختمان از نظر تقسیم‌بندی فضای داخلی و نوع فعالیت بوده و باید کلیه شرایط در طراحی مشخص شده باشد. خواص طراحی آن با توجه به نوع کاربری خاص باید طبق الزامات این مبحث باشد. استفاده از شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله در این ساختمان‌ها الزامی است.

**ب-۱۰) دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌های تلفیقی**

در این ساختمان‌ها الزامات استفاده از گاز در هر بخش از ساختمان بر اساس گروه مربوط به آن بخش بوده و باید به صورت جداگانه رعایت شود؛ به‌گونه‌ای که برای بخش مسکونی، الزامات ساختمان‌های مسکونی و برای بخش عمومی، الزامات ساختمان‌های عمومی باید لحاظ شود.

**تبصره ۱:** در برخی از ساختمان‌های مسکونی یا عمومی، بر اساس طرح ساختمان و گستردگی آن، امکان تعدد موتورخانه مرکزی در نقاط مختلف یا به صورت یکپارچه در یک محل و در ترازهای مختلف ساختمان وجود دارد.<sup>۱</sup>

**تبصره ۲:** نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گازسوز در فضاهای داخلی ساختمان‌های عمومی که در موارد فوق به آن‌ها اشاره نشده در صورتی مجاز است که در طراحی ساختمان، کاربری آن فضا برای نصب دستگاه گازسوز پیش‌بینی شود و شرایط تأمین هوا و تخلیه محصولات احتراق آن طبق الزامات این مبحث و تأیید طراح تأسیسات مکانیکی باشد. نصب دستگاه گازسوز باید در فضای مجرزا و منفک و خارج از این گونه فضاهای باشد و الزامات نصب دستگاه گازسوز در آن به صورت کامل رعایت شود.

**تبصره ۳:** رعایت ضوابط لوله‌کشی گاز ساختمان‌های عمومی برای ساختمان‌هایی که کاربری اولیه آن‌ها مسکونی بوده و قبل از اجرای لوله‌کشی گاز کاربری آن‌ها به عمومی تغییر یافته، الزامی است.

**تبصره ۴:** ساختمان‌های مسکونی که پس از اجرای لوله‌کشی گاز کاربری آن‌ها به عمومی تغییر یابد، باید

<sup>۱</sup>. به عنوان مثال ساختمان عمومی که دلایل یک موتورخانه مرکزی در یام ساختمان باشد با ساختمانی که در جهات مختلف شمال، جنوب، شرق و غرب گسترش دارد و برای هر جهت دارای موتورخانه مرکزی مستقل باشد.

لوله‌کشی گاز آن‌ها نیز با شرایط جدید ساختمان منطبق و بر اساس قسمت ۴-۸-۱۷ عمل شود.

تبصره‌های در محل‌هایی که مصرف گاز عمده برای امور تولیدی صنعتی منظور می‌گردد. نظریه کارخانجات، کارگاه‌ها، واحدهای پرورش دام و طیور، گلخانه‌ها و غیره به عنوان ساختمان‌های عمومی تلقی نمی‌شود، مگر آن که به طور ثابت بیش از ۲۰ نفر در آن جا حضور داشته باشد.

#### ۵-۱۷-۳ تأمین هوای احتراق بر اساس فصل ۵-۱۷

تأمین هوای برای فضاهای محل نصب دستگاه‌های گازسوز طبق فصل ۵ این مبحث الزامی است و چنانچه امکان تأمین هوای فراهم نباشد، نصب و پهنه‌برداری از دستگاه گازسوز در آن فضا ممنوع است.

#### ۵-۱۷-۴ تخلیه محصولات احتراق و دودکش

تخلیه محصولات احتراق و دودکش دستگاه‌های "گازسوز با دودکش" باید بر اساس ضوابط گفته شده برای هر دستگاه باشد چنانچه الزامات تخلیه محصولات احتراق طبق این مبحث یا امکان تخلیه محصولات احتراق از طریق نصب دودکش برای دستگاه "گازسوز با دودکش" فراهم نباشد نصب و پهنه‌برداری از آن دستگاه گازسوز ممنوع است.

#### ۵-۱۷-۵ دستورالعمل سازنده دستگاه گازسوز

همراه هر دستگاه گازسوز باید دستورالعمل سازنده، شامل شرایط محل نصب، نحوه نصب و راهاندازی، روش‌های بهره‌برداری و نگهداری آن دستگاه موجود باشد.<sup>۱</sup>

#### ۹-۴-۱۷ ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی

(الف) نصب وسایل گازسوز گرمایشی (انواع بخاری، آبگرم کن و پکیج) در فضاهای داخلی ساختمان‌های عمومی و خاص ممنوع است. بجز موارد استثنای مندرج در این مبحث این ممنوعیت شامل موارد زیر بوده ولی به آن‌ها محدود نیست:

- ۱) اتاق‌های سالن‌های دفاتر، کلاس‌ها در تمامی ساختمان‌های عمومی و خلس
- ۲) تمامی فضاهای داخلی و وابسته در مهد کودک‌ها، کودکستان‌ها، خانه سالمندان و محل نگهداری معلولین جسمی و روانی

<sup>۱</sup>. دستورالعمل‌های دستگاه‌های ساخت کشورهای خارجی باید به زبان فارسی ترجمه شده باشد.

- ۳) فضاهای وابسته و جانبی در محل‌های تجمع، مانند دفاتر کار مستولین، اتاق پروژکتور نمایش فیلم و بوفه در سینماها و محل‌های مشابه
- ۴) دفاتر کار، بایگانی، بوفه‌ها و غذاخوری‌ها، آزمایشگاه، اتاق‌های نگهداری و آسایشگاه‌های نگهداری‌ها، مهمناسراها در دانشگاه‌ها و مدارس
- ۵) اببارهای محل نگهداری مواد قابل اشتعال، فروشگاه‌ها و کارگاه‌های محل کار با مواد قابل اشتعال، کارگاه‌های رنگ، کارگاه‌های نجاری، خشکشویی‌ها و محل‌های مشابه
- ۶) اببارهای محل نگهداری دارو و مواد شیمیایی، رختشوی خانه‌ها، اببارهای البسه و ملحفه در بیمارستان‌ها، هتل‌ها، خوابگاه‌ها و محل‌های مشابه

**ب)** ممنوعیت نصب انواع دستگاه‌های گازسوز در فضاهای ساختمانی شامل موارد زیر بوده ولی به آن‌ها محدود نیست:

- ۱) نصب بخاری در آپارتمان‌های مسکونی بیش از سه طبقه که دارای سیستم گرمایش مرکزی یا ثابت می‌باشد (ملخند پکیج و موتورخانه مرکزی) ممنوع است.
- ۲) نصب بخاری دیواری در اتاق خواب مجاز نیست.
- ۳) استفاده از روشنایی گازسوز در کلیه گروه‌های ساختمانی ممنوع است.
- ۴) استفاده از شومینه به عنوان تنها دستگاه گرمایشی ممنوع بوده و همچنان نصب شومینه در اتاق خواب مجاز نیست.
- ۵) استفاده از شومینه در ساختمان‌های آپارتمانی اعم از مسکونی و عمومی ممنوع می‌باشد.
- ۶) استفاده از هر نوع پلویز و کتاب پر خانگی، تجاری و صنعتی برای گرمایش هرگونه فضایی ممنوع است.
- ۷) نصب و بهره‌برداری از دستگاه‌های گرمایشی تابشی در فضاهای داخلی و مسقف ساختمان‌های مسکونی، محل تجمع، ساختمان‌های آموزشی، ساختمان‌های محل یزدیرایی و اقامت موقت و ساختمان‌های بهلاشتی، درمانی و مراقبتی ممنوع است.
- ۸) نصب و بهره‌برداری از بخاری گازسوز، شومینه و آبگرمکن گازسوز و سایر دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده، در ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد کم که بیش از ۳ طبقه دارند، مجاز نیست.
- ۹) نصب و بهره‌برداری از بخاری گازسوز و آبگرمکن گازسوز، پکیج محفظه احتراق باز، شومینه و سایر دستگاه‌های گازسوزی که در این مقررات برای آن‌ها ممنوعیت منظور شده، در ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد متوسط مجاز نیست، ولی استفاده از پکیج با

محفظه احتراق بسته با رعایت الزامات این مبحث مجاز می باشد.

- ۱۰) نصب و بهره برداری از پخاری گازسوز و آبگرمکن گازسوز، پکیج محفظه احتراق باز، شومینه و سایر دستگاه های گازسوزی که در این مقررات برای آنها متنوعیت منظور شده، در ساختمان های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد متوسط مجاز نیست. و باید برای تأمین آب گرم مصرفی و گرمایش این ساختمان ها از سیستم های مت مرکز (موتور خانه مرکزی) یا پکیج با محفظه احتراق بسته استفاده شود.
- ۱۱) نصب شومینه، پخاری گازسوز، آبگرمکن و پکیج با محفظه احتراق باز در فضای داخلی ساختمان ها آپارتمانی عمومی با تعداد واحد کم ممنوع است.
- ۱۲) نصب هر نوع پخاری و شومینه و آبگرمکن و پکیج با محفظه احتراق باز در فضای داخلی ساختمان های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد متوسط ممنوع است.
- ۱۳) انتخاب دستگاه های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر مت مرکز در ساختمان های آپارتمانی عمومی با تعداد واحد زیاد مجاز نیست.
- ۱۴) نصب و بهره برداری از دستگاه های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر مت مرکز در ساختمان های محل تجمع مجاز نیست. همچنین نصب سایر دستگاه های گازسوز در فضای داخلی سالن های اجتماع ساختمان های مذکور ممنوع است.
- ۱۵) نصب و بهره برداری از دستگاه های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر مت مرکز در ساختمان های آموزشی و فرهنگی مجاز نیست.
- ۱۶) نصب اجاق گاز و سایر دستگاه های پخت و پز در ساختمان های محل پذیرایی و محل اقامت فقط در فضایی که برای این منظور در نظر گرفته شده مجاز است. همچنین نصب سایر دستگاه های گازسوز در فضاهای داخلی ساختمان های مذکور ممنوع است.
- ۱۷) نصب هر نوع پخاری، آبگرمکن، پکیج محفظه احتراق باز و شومینه در فضاهای داخلی ساختمان های اداری ممنوع است.
- ۱۸) نصب و بهره برداری از دستگاه های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر مت مرکز در ساختمان های تجاری و مرآکز داد و سند مجاز نیست.
- ۱۹) نصب و بهره برداری از دستگاه های گازسوز تأمین کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت موضعی و غیر مت مرکز در ساختمان های بهداشتی، درمانی و مراقبتی کوچک مجاز نیست. همچنین نصب هر نوع دستگاه گازسوز در فضاهای داخلی این ساختمان ها ممنوع است.

(۲۰) نصب و بهرهبرداری از دستگاه‌های گازسوز تأمین‌کننده آب گرم مصرفی، گرمایش و سرمایش ساختمان به صورت غیر متمرکز در ساختمان‌های عمومی تلفیقی معجاز نیست. (به استثناء تبصره ۱ بند ۴-۴-۸ زیر بند (ب-۵))

(۲۱) نصب هرگونه تجهیزات گازسوز در فضای داخلی ساختمان با تصرف انباری ممنوع است.

(۲۲) به طور کلی چنانچه الزامات تخلیه محصولات احتراق طبق این مبحث یا امکان تخلیه محصولات احتراق از طریق نصب دودکش برای دستگاه "گازسوز با دودکش" فراهم نباشد. نصب و بهره‌برداری از آن دستگاه گازسوز ممنوع است.

#### ۴-۴-۱۰ الزامات طراحی اجزای لوله‌کشی گاز

طراحی اجزای لوله‌کشی گاز باید بر اساس الزامات زیر باشد:

##### ۴-۴-۱۰-۱ لوله رابط

۴-۴-۱۰-۱ ابتدای لوله رابط باید در نزدیک‌ترین نقطه به سرعلمک<sup>۱</sup> در نظر گرفته شود. فاصله ابتدای لوله‌کشی رابط تا سرعلمک و رگولاتور تانویه به ظرفیت رگولاتور بستگی داشته و اگر جمع مصرف کل ساختمان معادل ۲۵ متر مکعب بر ساعت باشد، تا فاصله ۵ سانتی‌متر و بیشتر از آن، ۶ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود.

۴-۴-۱۰-۲ لوله رابط باید روکار بوده و در حد ممکن کوتاه‌ترین مسیر عبور برای آن انتخاب شود.

۴-۴-۱۰-۳ چنانچه بخشی از لوله رابط در خارج از ملک در ارتفاعی پایین‌تر از ۲۲۰ سانتی‌متر باشد، برای حفاظت در مقابل ضربه باید داخل غلاف از لوله فرزی با قطر دو اندازه بزرگ‌تر قرار گیرد. جداره خارجی لوله نباید هیچ‌گونه تماسی با جداره داخلی غلاف داشته و فضای بین آن‌ها باید خالی باشد.

۴-۴-۱۰-۴ قطر ابتدای لوله رابط و قطر محل اتصال آن به کنتور باید متناسب با ظرفیت رگولاتور و کنتور باشد.

۴-۴-۱۰-۵ قطر سایر قسمت‌های لوله رابط باید مطابق قسمت ۴-۱۷-۱۳ تعیین شود.

##### ۴-۱۰-۴-۲ کلکتور توزیع گننده<sup>۲</sup>

برای ساختمان‌هایی که بیش از یک کنتور داشته باشند باید کلکتور بر مبنای الزامات زیر طراحی شود:

<sup>۱</sup>. محل علمک توسط شرکت گاز تعیین می‌شود و باید مشخص باشد.

<sup>۲</sup>. در این مقررات از این پس به جای آن کلکتور به کار می‌رود.

- ۱۷-۴-۱۰-۱ کلکتور باید تا حد ممکن نزدیک به علمک بوده و در فضای باز یا در محلی که دارای تهویه طبیعی است، نصب شود. در تعیین محل کلکتور باید شرایط کنتورها و محل نصب آن‌ها در نظر گرفته شود و در محلی باشد که امکان نصب کنتورها وجود داشته باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۲ تعیین قطر کلکتور باید بر اساس مقدار مصرف کل ساختمان و طولانی ترین مسیر لوله‌کشی گاز در ساختمان<sup>۱</sup> بر اساس قسمت ۱۷-۴-۱۳ انجام شود.
- ۱۷-۴-۱۰-۳ قطر کلکتور باید از ابتدا تا انتهای آن ثابت باشد و نباید از قطر لوله‌های متصل به آن کمتر باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۴ اخذ انشعاب از کلکتور باید با استفاده از اتصالات استاندارد انجام شود و بر روی هر یک از انشعاب‌های خروجی از کلکتور و قبل از لوله جانشین کنتور، نصب شیر قفلی بونجی الزامی است.
- ۱۷-۴-۱۰-۵ فاصله بین دو انشعاب متواالی روی کلکتور برای نصب کنتورها باید مطابق با اندازه کنتورها باشد؛ به صورتی که امکان نصب کنتورها در این فواصل وجود داشته باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۶ برای نگهداری کلکتور باید بست و پایه مناسب روی دیوار یا جداره مستحکم که تحمل وزن کلکتور و تجهیزات متصل به آن را داشته باشد، در نظر گرفت.
- ۱۷-۴-۱۰-۷ قطر لوله را برابر با قطر لوله کلکتور برابر باشد.

### ۱۷-۴-۱۰-۳ کنتور

- ۱۷-۴-۱۰-۱ محل نصب کنتور باید در محدوده داخلی ملک یا ساختمان و تا حد ممکن در محلی نزدیک به درب ورودی و علمک<sup>۲</sup> باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۲ فضای محل نصب کنتور باید در معرض جریان هوای طبیعی باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۳ محل کنتور باید به گونه‌ای باشد که کنتور در معرض خدمات فیزیکی قرار نگیرد. در صورتی که پنا به شرایط خاص و به ناچار کنتور در معرض برخورد یا صدمه فیزیکی باشد، نصب حفاظ مناسب الزامی خواهد بود.
- ۱۷-۴-۱۰-۴ ارتفاع لوله جانشین کنتور از کف زمین باید حداقل ۱۸۰ سانتی‌متر و حداقل ۲۲۰ سانتی‌متر باشد.
- ۱۷-۴-۱۰-۵ در نظر گرفتن محل نصب کنتور در پائین راهروی طبقات در ساختمان‌های

<sup>۱</sup>. از نقطه خروجی رگولاتور تا دورترین نقطه مصرف از رگولاتور.

<sup>۲</sup>. در برخی موارد، محلی که نزدیک درب ورودی با علمک است، شرایط لازم را برای نصب کنتور ندارد. در این حالت باید محل مناسبی که شرایط نصب کنتور در آن وجود دارد، در نظر گرفته شود.

جدید که امکان نصب کنتور در محل دیگری وجود داشته باشد، ممنوع است.

۴-۱۷-۶ روی انشعبهای اخذ شده از کلکتور، لوله جانشین کنتورها باید در نزدیکترین محل ممکن به کلکتور و به صورت مجتمع نصب شود. ارتفاع لوله جانشین کنتور از کف زمین باید حداقل ۱۸۰ سانتی متر و حداکثر ۲۲۰ سانتی متر باشد.<sup>۱</sup> همچنین در محدوده مسیر تردد وسائل نقلیه در پارکینگ، ارتفاع لوله جانشین کنتور از کف زمین باید ۲۲۰ سانتی متر باشد.

۴-۱۷-۷ محل نصب کنتور باید مجاور رمپها و سطوح شیبدار باشد. سطح کف در محل نصب کنتور تا فاصله حداقل ۱ متر از دیوار نگهدارنده آن باید بدون شب باشد.

۴-۱۷-۸ محل نصب کنتور باید روی دیوار یا جدارهایی که استحکام لازم برای نگهداشتن آن را دارد، در نظر گرفته شود.

۴-۱۷-۹ فاصله کنتور از سیمهای برق که روی کار نصب شده‌اند باید حداقل ۱۰ سانتی متر و از کنتور برق حداقل ۵ سانتی متر در نظر گرفته شود.

۴-۱۷-۱۰ فاصله کنتور از بدنه دستگاه‌های گازسوز باید حداقل یک متر باشد.

۴-۱۷-۱۱ قطر و طول لوله جانشین باید مطابق با ظرفیت کنتور تعیین شده در نظر گرفته شود.<sup>۲</sup>

۴-۱۷-۱۲ برای نگهداری کنتورهای با ظرفیت بیش از ۴۰ متر مکعب در ساعت<sup>۳</sup> باید پایه نگهدارنده مناسب که تحمل وزن آن را داشته باشد در نظر گرفته شود.

#### ۴-۱۰-۴ شیرها

شیرهایی که در لوله‌کشی گاز به کار می‌روند باید از نوع ربع گرد تویی باشند و تقسیم‌بندی از نظر نوع و الزامات محل نصب آن‌ها بر اساس این قسمت از مقررات است.

##### ۴-۱۰-۴-۱ انواع شیرها از نظر موقعیت در سیستم لوله‌کشی گاز

###### (الف) شیر اصلی

محل نصب این شیر باید بلافاصله بعد از کنتور، در ابتدای لوله اصلی و در ارتفاع ۱۷۰ الی ۱۹۰ سانتی متری از سطح کف محل نصب باشد. محل نصب شیر اصلی نباید مجاور رمپها و سطوح شیبدار بوده و در مسیر

<sup>۱</sup>. نصب کنتورها در ترازهای مختلف در محدوده حداقل و حداکثر ارتفاع لوله جانشین مجاز است.

<sup>۲</sup>. ترتیب کنتورها و نصب پلاک واحد مربوطه روی هر کلکتور رعایت گردد.

<sup>۳</sup>. G40, G65.

دسترسی به آن نباید مانع وجود داشته باشد. سطح کف محل نصب شیر در فاصله ۱ متر از هر طرف شیر باید بدون شب باشد.

### (ب) شیر فرعی

این شیر بعد از شیر اصلی در مسیر لوله گشی و برای قطع و وصل جریان گاز بخشی از آن نصب می‌شود.  
أنواع شيرهای فرعی به شرح زیر می‌باشند:

#### ۱) شیر قطع کن بیرون واحد

Shir ربع گرد توبی قفل شونده است که در ساختمان‌هایی که دارای کنتور مشترک می‌باشند، بر روی لوله گاز ورودی به هر واحد و در بیرون از واحد نصب می‌شود. این شیر به منظور قطع جریان گاز واحد در موقع ضروری باید در دسترس ساکنین آن ساختمان باشد. شیر اصلی بعد از کنتور در کنتورهای مجزا به عنوان شیر قطع کن بیرون واحد نیز محسوب می‌شود.

#### ۲) شیر قطع کن داخل واحد

این شیر در ابتدای لوله گشی داخل واحد نصب می‌شود و فقط در دسترس ساکنین آن واحد برای قطع و وصل جریان گاز می‌باشد. ارتفاع این شیر ۱۷۰ الی ۱۹۰ سانتی‌متر بالاتر از کف محل نصب است و باید داخل واحد، در دسترس و تا حد امکان نزدیک به درب ورودی نصب شود.  
تبصره: در ساختمان‌های یک واحدی نیاز به شیر قطع کن در داخل ساختمان نمی‌باشد، مگر آن که ناظر بنا به موقعیت شرایط دسترسی و فاصله زیاد، ضروری تشخیص دهد.

#### ۳) شیر ساختمان

اگر در ملکی چند ساختمان مجزا بنا شده باشد، در ابتدای ورودی انشعاب گاز هر ساختمان باید یک شیر در ارتفاع ۱۷۰ الی ۱۹۰ سانتی‌متر بالاتر از کف زمین برای قطع و وصل جریان گاز ساختمان نصب شود.

### پ) شیر مصرف

در انتهای انشعاب برای قطع و وصل جریان گاز دستگاه‌های گازسوز نصب می‌شود و هر دستگاه گازسوز باید دارای یک شیر مصرف مستقل باشد. استفاده از یک شیر مصرف (مشترک) برای دو یا چند دستگاه گازسوز ممنوع است.

## ۱۷-۴-۱۰-۲- الزامات محل نصب شیرها در ساختمان‌ها و محوطه

الف) سطح کف محل نصب شیرها باید در تراز افقی بوده و در مسیر دسترسی به آن‌ها باید هیچ‌گونه مانعی وجود نداشته باشد.

ب) شیرها باید به راحتی قابل دسترس باشند. محل نصب آن‌ها باید در پشت درها، پشت دستگاه‌های گازسوز یا داخل کمد یا کابینت باشد.

پ) شیرها باید به گونه‌ای نصب شوند که دسته آن‌ها در دسترس بوده و مانعی در مقابل باز و بسته شدن آن‌ها نباشد.

ت) ارتفاع محل نصب شیرهای اصلی و شیرهای فرعی باید ۱۷۰ الی ۱۹۰ سانتی‌متر بالاتر از کف زمین باشد.

ث) ارتفاع محل نصب شیر مصرف از زمین و فاصله آن از بدنه دستگاه‌های گازسوز متداول باید مطابق جدول ۴-۱۷ باشد. برای دستگاه‌های گازسوزی که در این مبحث ذکر نشده است، محل نصب شیر مصرف مطابق دستورالعمل سازنده می‌باشد.

ج) خط محور طولی شیرهای مصرف باید به صورت افقی، موازی دیوار و به سمت دستگاه گازسوز باشد.

ج) در حالتی که شیر مصرف دستگاه‌های گازسوزی که در فضای مرکزی محل نصب قرار می‌گیرند<sup>۱</sup> و دیواری برای نگهداری لوله عمودی انشعب وجود ندارد، باید قسمت عمودی لوله انشعب داخل غلاف فلزی<sup>۲</sup> قرار گیرد و پایه نگهدارنده<sup>۳</sup> مستحکمی به صورت ثابت تا ارتفاع شیر مصرف در محل اجرا شود و غلاف فلزی با بست متناسب روی آن محکم شود.

تبصره: برای لوله عمودی انشعب شیرهایی که ارتفاع آن‌ها از کف محل نصب بیشتر از ۶۰ سانتی‌متر باشد استفاده از نگهدارنده الزامی است شیرهای مشعل دیگ حرارتی در موتورخانه‌ها، نیازی به اجرای نگه دارنده ندارند.

<sup>۱</sup>. مانند اجاق‌گارهایی که در وسط آشپزخانه قرار دارند و به اصطلاح جزیره‌ای نامیده می‌شوند.

<sup>۲</sup>. لوله فلزی با قطر دو اندازه بزرگ‌تر از لوله عمودی انشعب شیر مصرف.

<sup>۳</sup>. پایه نگهدارنده می‌تواند فلزی، پتني با از مصالح پتايي به صورت ستون در محل اجرا شود.

جدول ۸-۴-۱۷ محل نصب شیر مصرف برخی از دستگاه‌های گازسوز متداول

دستگاه گازسوز	شیر از کف (سانتی‌متر)	حداصل و حداقل ارتفاع	حداصل و حداقل فاصله شیر از بدن
آبگرمکن دیواری	۱۵۰ الی ۱۲۰	۱۵۰ الی ۱۲۰	۴۰ الی ۲۰
پکیج دیواری	۱۵۰ الی ۱۲۰	۱۵۰ الی ۱۲۰	۴۰ الی ۲۰
پکیج زمینی	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۲۰
آبگرمکن زمینی	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۲۰
اجاق گاز	۱۱۰ الی ۹۰	۱۱۰ الی ۹۰	۴۰ الی ۲۰
بخاری	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۲۰
مشعل دیگ‌های حرارتی	۶۰ الی ۳۰	۶۰ الی ۳۰	۷۰ الی ۵۰
بخاری دیواری	۱۲۰ الی ۱۱۰	۱۲۰ الی ۱۱۰	۴۰ الی ۲۰
شومینه	۴۰ الی ۳۰	۴۰ الی ۳۰	۸۰ الی ۴۰ از جدار خارجی شومینه ۱۲۰ الی ۸۰ از دودکش

## ۸-۴-۱۷-۵ تجهیزات ایمنی

در این مقررات شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله، آشکارساز گاز طبیعی و آشکارساز مونوکسید کربن یعنوان تجهیزات ایمنی برای سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها در نظر گرفته شده است. از امدادات نصب این تجهیزات به شرح زیر است:

۸-۴-۱۰-۱ نصب شیر خودکار قطع گاز حساس در مقابل زلزله در ابتدای لوله‌کشی گاز ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد زیاد و ساختمان‌های عمومی و ساختمان‌های خاص، الزامی است.

۸-۴-۱۰-۲ نصب آشکارساز گاز طبیعی و آشکارساز مونوکسید کربن<sup>۱</sup> در موتورخانه‌های ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد واحد زیاد و ساختمان‌های عمومی (جز فعالیت‌های تجاری مستقل تک واحدی) و ساختمان‌های خاص الزامی است.

## ۸-۴-۱۱ انتخاب مسیر لوله‌کشی گاز

<sup>۱</sup>. تعیین محل نصب دستگاه در موتورخانه باید طبق دستورالعمل سازنده باشد.

در انتخاب مسیر لوله کشی گاز باید موارد زیر مد نظر طراح باشد:

- ۱) لوله گاز باید از مسیری عبور نماید که در معرض صدمات فیزیکی نباشد.
- ۲) لوله کشی گاز باید تا حد ممکن از کوتاهترین مسیر عبور نماید.
- ۳) مسیر لوله کشی گاز باید به نحوی باشد که هیچ گونه صدمه‌ای به سازه اصلی ساختمان وارد نشود.
- ۴) مسیر لوله کشی گاز در ساختمان‌های آپارتمانی باید به گونه‌ای انتخاب شود که بخش‌های مشترک لوله کشی گاز ساختمان، مانند لوله اصلی یا رایزرها در فضای مشاعی قرار نگیرند و عبور آن‌ها از داخل واحد آپارتمانی مجاز نیست.
- ۵) لوله کشی گاز داخل هر واحد باید مستقل و مجزا از سایر واحدها باشد و لوله گاز فقط باید از یک نقطه (بعد از شیر قطع کن خارجی واحد در کنتورهای مشترک) وارد هر واحد شود.
- ۶) عبور لوله‌های گاز از داخل سقف‌های کاذب به شرطی مجاز است که امکان مهارکردن لوله‌ها وجود داشته باشد. علاوه بر آن باید در یچه‌های باز دائمی ثابت به فاصله حداقل ۳ متر از پکدیگر و به مساحت حداقل ۷۸ سانتی‌متر مربع در امتداد مسیر لوله کشی روی سقف کاذب نصب شود. همچنین باید رنگ‌آمیزی مطابق ضوابط رنگ‌آمیزی لوله‌های روکار تعیین گیرد.
- ۷) در مسیر عبور لوله گاز از سقف‌های کاذب، نصب هرگونه شیر و اتصالات غیر جوشی ممنوع است.
- ۸) استفاده از شیرهای فرعی در مسیر عبور لوله گاز برای نفکیک ساختمان به بخش‌های کوچک‌تر مجاز است.

#### ۴-۱۲ برآورد مصرف گاز

در برآورد مصرف گاز باید مجموع مصارف کلیه دستگاه‌های گازسوز به صورت همزمان مد نظر باشد. مصرف دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌ها باید بر حسب متر مکعب در ساعت و بر اساس موارد زیر انجام شود:

- ۱) مقدار مصرف باید توسط طراح بر اساس نقشه‌های مصوب و بر مبنای ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز تعیین گردد. مقدار مصرف برخی از دستگاه‌های گازسوز متداول خانگی و تجاری در جدول ۹-۴-۱۷ درج شده است.

تبصره ۱: در محاسبه مقدار مصرف دستگاه‌های گازسوزی که ظرفیت حرارتی آن‌ها مشخص است، مقدار مصرف گاز آن‌ها بر حسب متر مکعب در ساعت باید بر مبنای ارزش حرارتی ناخالص گاز طبیعی تعیین شود.

- (۲) مقدار مصرف مشعل‌های گازسوز سیستم‌های سرمایش با گرمایش مرکزی ساختمان‌های جدید بر اساس دفترچه محاسباتی بارهای حرارتی و برودتی ضمیمه به طرح مصوب تأسیسات مکانیکی آن تعیین می‌شود.
- (۳) مقدار مصرف گاز برای گرمایش آب استخر، سونا و جکوزی باید بر مبنای محاسبات طراح تأسیسات مکانیکی ساختمان مربوطه باشد.
- (۴) در سیستم‌های سرمایش و گرمایش با چیلرهای جذبی و دیگرهاي حرارتی، برآورد مصرف گاز باید بر اساس طرح تأسیسات مکانیکی ساختمان و بیشترین مقدار آن باشد.<sup>۱</sup>
- (۵) در برآورد مصرف گاز، مقدار مصرف دستگاه‌های گازسوز رزو<sup>۲</sup> (که در نقشه‌های تأسیسات مکانیکی مصوب تصریح شده) در نظر گرفته نمی‌شود.
- (۶) در خصوص مصارفی که در جدول ذکر نشده است، کاتالوگ دستگاه گازسوز یا استعلام فنی از سازنده آن یا بلک فنی یا محاسبات طراح به عنوان مبنای مصرف در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۹-۴-۱۷ مقدار گاز مصرفی برخی از دستگاه‌های گازسوز متدالو<sup>\*</sup>

دستگاه گازسوز	مقدار تقریبی مصرف (مترمکعب در ساعت)
پکیج گرمایشی دیواری	۲,۵ تا ۵
اجاق گاز خانگی (۵ شعله فردار)	۰,۷
آبگرمکن دیواری فوری	۲,۵
آبگرمکن زمینی مخزن دار	۱,۵
پخاری	۰,۶
کباب‌بیز و پلوپز خانگی	۰,۳
شومیله	۰,۶

\* مقادیر مصرف برای دستگاه‌های فوق بر اساس استفاده هم‌رمان از کلیه مشعل‌های دستگاه است.

<sup>۱</sup>. اگر مقدار مصرف در زمان‌های مختلف در طول سال متفاوت باشد، برآورد مصرف گاز باید بر اساس بیشترین مصرف در نظر گرفته شود.

<sup>۲</sup>. Stand by.

### ۱۳-۴-۱۷ تعیین قطر

قطر بخش‌های مختلف سیستم لوله‌کشی گاز باید به اندازه‌ای باشد که بتواند حداکثر مقدار گاز مصرفی دستگاه یا دستگاه‌های گازسوز متصل به آن را با فشار مورد نیاز تأمین نماید. تعیین قطر قسمت‌های مختلف لوله‌کشی گاز باید بر اساس حداکثر مقدار گاز مصرفی آن بخش، چگالی گاز، طولانی‌ترین مسیر لوله‌کشی گاز و حداکثر افت فشار مجاز که مقدار آن طبق این مقررات ۱۲/۷ میلی‌متر ستون آب است تعیین شود. برای سهولت در محاسبه قطر از جدول ۱۰-۴-۱۷ که بر اساس عوامل فوق تهیه شده، استفاده می‌شود.

### ۱۳-۴-۱۷-۱ قطر لوله و اتصالات

محاسبه قطر لوله‌ها و اتصالات در سیستم لوله‌کشی گاز با استفاده از جدول ۱۰-۴-۱۷ باید به شرح زیر باشد:

- (۱) ابتدا باید طولانی‌ترین مسیر لوله‌کشی گاز بر اساس مسیر پیش‌بینی شده در طرح تعیین شود.
- (۲) از ستون اول سمت راست جدول، باید اولین عددی که برابر با طولانی‌ترین مسیر لوله‌کشی گاز است، انتخاب شود. در صورتی که عدد طولانی‌ترین مسیر بین دو عدد از اعداد ستون اول جدول باشد، باید عدد بزرگ‌تر در نظر گرفته شود.
- (۳) برای تعیین اندازه قطر قسمت‌های مختلف باید ردیف افقی عدد مشخص شده را برای تعیین قطر کلیه قسمت‌های لوله‌کشی مبنای محاسبه قرارداد.
- (۴) برای تعیین قطر لوله‌کشی در هر قسمت، باید عدد حداکثر مقدار گاز مصرفی آن قسمت را در ردیف تعیین شده جدول بینا نمود. در صورتی که این عدد در جدول موجود نباشد، نزدیک‌ترین عدد بزرگ‌تر در همین ردیف از جدول باید انتخاب شود. قطر درج شده در بالای ستون مربوط به عدد انتخاب شده، قطر آن قسمت از لوله‌کشی را مشخص خواهد کرد. در فصل ۱۷-۲-۲ بخش پیوست، نمونه‌ای به عنوان مثال برای تعیین قطر لوله‌کشی گاز ارایه شده است.

تبصره ۱: اگر طبق محاسبات قطر لوله اصلی و اندازه شیر اصلی کمتر از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) باشد، قطر لوله اصلی و شیر اصلی باید حداقل ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) در نظر گرفته شود. در این گونه موارد قطر لوله اصلی تا اولین انشعاب نباید از مقدار تعیین شده ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) کاهش یابد. پس از اولین انشعاب،

قطر لوله باید بر اساس محاسبات باشد.<sup>۱</sup>

تبصره ۲: لوله رابط بین کنتور و رگولاتور، بخشی از سیستم لوله‌کشی گاز است و قطر قسمت‌های مختلف آن باید بر اساس قسمت ۱۷-۴-۱۳ محاسبه شود و اندازه هیچ بخشی از آن نباید از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) کمتر باشد با این وجود، ابتدا و انتهای لوله رابط بایستی از طریق اتصالات مناسب به ترتیب با خروجی رگولاتور و ورودی کنتور همسایز گردد.

تبصره ۳: قطر کلکتور باید بر مبنای حداکثر مقدار گاز مصرفی کل سیستم، چگالی گاز، طولانی ترین مسیر لوله‌کشی گاز و حداکثر افت فشار مجاز سیستم لوله‌کشی گاز و بر اساس قسمت ۱۷-۴-۱۳ محاسبه شود و اندازه هیچ یک از قسمت‌های آن نباید از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) کمتر باشد.

<sup>۱</sup>. در مواردی که لوله‌کشی گاز فقط یک مصرف‌کننده را تزدیه می‌کند و لوله اصلی انشعابی ندارد، حداقل قطر لوله باید ۱ اینچ

در نظر گرفته شود حتی برای مواقعی که طبق جدول لوله مورد نیاز به قطر  $\frac{1}{2}$  اینچ باشد



جدول ۱۱-۴-۱۷ ضرایب تصحیح برای چگالی 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

تیصوره ۴: اعداد مندرج در جدول ۱۰-۴-۱۷ بر اساس چگالی معادل ۰,۶۵ است و چنانچه چگالی مورد استفاده ۰,۶۵، بباشد، باید از ضرایب تصحیح جدول ۱۱-۴-۱۷ استفاده شود.

#### ۱۲-۴-۱۷ قطر شیرها

قطر تمامی شیرها تا ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) باید هماندازه قطر لوله‌ای که شیر روی آن نصب می‌شود، در نظر گرفته شود. در صورتی که قطر قسمت محل نصب شیر بیش از ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) باشد استفاده از شیر هماندازه با قطر آن قسمت یا شیر با قطر ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) مجاز است.

تیصوره: نصب شیر مصرف متناسب با مقدار مصرف دستگاه گازسوز با قطر کمتر از ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) در مواردی که لوله‌کشی گاز فقط یک انشعاب دارد، مجاز است.<sup>۱</sup>

#### ۱۳-۴-۱۷ مشخصات مواد و مصالح

مواد و مصالحی که در سامانه گاز ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرند باید با مشخصات این قسمت مطابقت داشته باشند.

#### ۱۴-۴-۱۷ شیرها

شیرهایی که در سیستم لوله‌کشی گاز نصب می‌شوند، تا قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) باید از نوع برنجی ربع گرد تویی دنده‌ای طبق استاندارد ملی شماره ۴۰۴۷ و برای قطرهای بالاتر از ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) باید از نوع فولادی ربع گرد تویی فلنجی، جوشی یا دنده‌ای طبق آخرین ویرایش استاندارد شرکت ملی گاز ایران به شماره IGS-M-PL-010 باشد.

<sup>۱</sup>. در این حالت قطر لوله اصلی یک اینچ است و تغییر قطر با استفاده از تبدیل متناسب با اندازه شیر انجام می‌شود.

#### ۲-۱۴-۴-۱۷ لوله‌های فولادی

لوله‌های مورد استفاده در سیستم لوله‌کشی گاز، اعم از روکار یا توکار، باید از جنس فولاد سیاه با درز یا بدون درز باشد. مشخصات آن‌ها از نظر ساخت، مواد، ابعاد، وزن، آزمایش‌ها و رواداری‌ها (تلرانس) با استاندارد ملی شماره ۳۵۷۴ یا ۳۳۶۰ (Grade B API 5L Grade A) یا DIN 2440 یا معادل<sup>۱</sup> آن‌ها مطابقت داشته باشد. استفاده از لوله‌های درزدار مطابق با استانداردهای ذکر شده در لوله‌کشی‌های روکار و توکار مجاز است.

#### ۲-۱۴-۴-۱۸ اتصالات فولادی

اتصالات فولادی که در سیستم لوله‌کشی گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند در دو نوع جوشی و دندنه‌ای هستند.

##### ۱-۳-۱۴-۴-۱۷ اتصالات جوشی

(الف) در لوله‌کشی روکار استفاده از اتصالات جوشی فولادی بدون درز مطابق با استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶ یا اتصالات جوشی درزدار مطابق استاندارد JIS به شماره B3311 یا معادل آن مجاز است.

(ب) در لوله‌کشی توکار باید از اتصالات جوشی فولادی بدون درز مطابق با استاندارد ملی شماره ۳۰۷۶ استفاده شود. استفاده از اتصالات جوشی درزدار در لوله‌کشی توکار مجاز نیست.

##### ۲-۳-۱۴-۴-۱۷ اتصالات دندنه‌ای

در سیستم لوله‌کشی گاز استفاده از اتصالات دندنه‌ای در محل اتصال ورودی و خروجی کنتور، محل اتصال به رگولاتور و بعد از شیرها برای اتصال به دستگاه گازسوز، مجاز است. این اتصالات باید از نوع فولادی مطابق استاندارد ملی شماره ۱۷۹۸ باشند و مشخصات باید طبق جدول ۱۷-۱-۴-۱۷ بخش پیوست باشد.

در سایر قسمت‌های لوله‌کشی گاز اعم از روکار یا توکار استفاده از اتصالات دندنه‌ای مجاز نیست. تبصره اتصالاتی که برای وصل نمودن لوله مسی، شیلنگ فلزی خرطومی و شیلنگ لاستیکی به شیر مصرف و دستگاه گازسوز مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید دارای نشان استاندارد باشند.

##### ۳-۳-۱۴-۴-۱۷ الکترودها

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

<sup>۱</sup>. منظور از معادل، استانداردی است که از نظر مشخصات، مقاومت‌های مکاتبکی و شبیهای و اندازه، مشابه استانداردهای مقرر شده و مورد تأیید سازمان ملی استاندارde ایران باشد.

#### ۱۴-۴-۱۷ مواد عایق کاری

##### الف) مواد عایق کاری لوله کشی های روکار

مواد عایق کاری لوله کشی های روکار باید شامل رنگ آستری از نوع ضد زنگ و رنگ رویه از نوع رنگ روغنی باشد.<sup>۱</sup>

##### ب) مواد عایق کاری لوله کشی های توکار

عایق کاری لوله کشی های توکار باید در دولایه انجام شود. مواد عایق کاری لایه اول که نوار زیر نامیده می شود، شامل نوار پلاستیکی چسبدار سیاه رنگ همراه با رنگ یا پرایمر مربوطه است یا نوار نرم مخصوص سرجوش همراه با پرایمر مخصوص نوار سرجوش است. لایه دوم که نوار رو نامیده می شود، شامل نوار پلاستیکی چسبدار سفید رنگ است و به عنوان محافظت بر روی لایه اول پیچیده می شود، مشخصات آن ها باید طبق استانداردهای مندرج در جدول شماره پ-۲-۴ بخش پیوست باشد.

#### ۱۴-۴-۱۸ لوله های مسی

در سامانه گاز، لوله های مسی فقط برای ارتباط شیر مصرف با دستگاه های گازسوز ثابت مورد استفاده قرار می گیرند و باید بدون درز، با حداقل طول ۱۲۰ سانتی متر و مطابق با استاندارد ملی ۱۹۷۲۲ ویرایش سال ۱۳۹۶ باشند.

#### ۱۴-۴-۱۹ لوله های فلزی منعطف (شیلنگ با جنس فلز)

در سامانه گاز، لوله های فلزی منعطف فقط برای ارتباط شیر مصرف با دستگاه های گازسوز ثابت مورد استفاده قرار می گیرند و مشخصات آن ها باید مطابق استاندارد ملی شماره ۲۰۹۱۶ ویرایش سال ۱۳۹۵ باشند. حداقل طول لوله های فلزی منعطف باید ۱۲۰ سانتی متر باشد.

#### ۱۴-۴-۲۰ شیلنگ های لاستیکی

در سامانه گاز، شیلنگ لاستیکی فقط برای ارتباط شیر مصرف با دستگاه های گازسوز مورد استفاده قرار می گیرد و مشخصات آن باید به شرح زیر باشند:

الف) شیلنگ ها تا قطر حداقل ۱۶ میلی متر، باید مطابق استاندارد ملی شماره ۷۷۴ باشد. شیلنگ های با قطر بالاتر از ۱۶ میلی متر باید شیلنگ های فشار قوی مطابق با استاندارد ملی شماره ۱۱۴۴۳ باشند.

ب) حداقل طول شیلنگ لاستیکی برای اتصال وسایل گازسوز به شیر مصرف باید ۱۲۰ سانتی متر باشد.

#### ۱۴-۴-۲۱ مواد آب بندی اتصالات دندهای

آب بندی اتصالات دندهای باید با استفاده از نوار آب بندی تفلون انجام شود. مشخصات آن باید مطابق با استاندارد ملی شماره ۵۵۵۳ سال ۱۳۹۶ تجدید نظر اول باشد.

<sup>۱</sup>. استفاده از سایر انواع رنگ های استاندارد که بوسیله لام را مطابق با مشخصات رنگ های ذکر شده ایجاد نمایند مجاز است

**۱۷-۴-۹ علامت‌گذاری**

روش علامت‌گذاری مصالح باید بر اساس استاندارد مربوطه باشد. مواردی مانند علامت کارخانه سازنده، استاندارد ساخت و کلمه گاز باید طبق روش علامت‌گذاری استاندارد مربوطه روی هر قطعه از لوله، اتصالات شیرها و دیگر اجزای لوله کشی گاز، به صورت ریختگی یا رنگ پاکشدنی نقش بسته باشد.

**۱۷-۴-۱۰ نکات ویژه در طراحی**

برخی از نکات ویژه که در طراحی باید به آن‌ها توجه شود به شرح زیر است:

- (۱) عبور لوله گاز از فضاهای داخلی کلاس‌های درس در مراکز آموزشی، کودکستان‌ها و مهدهای کودک، اتفاق‌های محل نگهداری از سالماندان، معلولین جسمی و روانی، اتفاق‌های بیماران در بیمارستان‌ها، اتفاق‌های مهمانان در هتل‌ها، فضای داخلی خوابگاه‌ها و آسایشگاه‌ها، فضای داخلی سالن‌های اجتماعات و کتابخانه‌ها ممنوع است.
- (۲) عبور لوله گاز از فضاهایی که در آن‌ها گازهای قابل اشتعال یا انفجار وجود دارد، ممنوع است.
- (۳) عبور لوله گاز از فضای داخلی، فضای زیر سقف کاذب و بطن دیوار مربوط به فضاهای مرتبط مانند حمام سونا و استخر ممنوع است.
- (۴) عبور لوله گاز از داخل کانال‌های مربوط به هواکش، تهویه، فضای داخل دودکش و کانال‌ها و معابر دودکش، جدره داخلی و بطن و جدره خارجی دیواره چاه آسانسور و داخل چاه آسانسور ممنوع است.
- (۵) اجرای سیستم لوله کشی گاز برای واحدهای تجاری استنگی به فعالیت آن واحد داشته و باید از تطبیق طراحی، نوع فعالیت و اجرا، هنگام صدور تأییدیه سیستم لوله کشی گاز اطمینان حاصل شود.
- (۶) محل و جزئیات مربوط به اجرای غلاف فلزی باید در طرح مشخص شود.
- (۷) محل و نحوه عبور لوله کشی گاز از سقف کاذب و مهار آن در طرح باید مشخص شود.
- (۸) جزئیات اجرایی لوله‌های عبوری از داخل کانال‌های افقی و قائم باید در طرح مشخص شود.
- (۹) جزئیات اجرایی و جنس کانال‌ها، دهانه‌ها و دریچه‌های تأمین هوا و دودکش‌ها باید در نقشه مشخص شود.

**۱۷-۴-۱۱ طرح اولیه لوله کشی گاز**

نهیه طرح اولیه توسط طراح، قبل از شروع عملیات اجرایی لوله کشی گاز الزامی است.

طرح اولیه باید شامل موارد زیر باشد:

<sup>۱</sup>. واحد کسبی یا مغازه.

#### ۱۶-۴-۱۷ پلان محوطه و طبقات

در پلان محوطه و طبقاتی که لوله کشی گاز در آنها انجام می‌شود باید موارد زیر مشخص شود:

الف) محل علمک گاز، لوله کشی رابط، کلکتور در صورت وجود و محل نصب گلکتور.

ب) مسیر لوله کشی و محل قرارگیری شیرها.

ت) نحوه اجرای لوله کشی به صورت روکار یا توکار.

پ) محل نصب دستگاههای گازسوز.

ث) مشخصات دریچه‌های تأمین هوا مانند ابعاد و محل نصب.

ج) مشخصات دودکش‌ها مانند ابعاد، جنس و مسیر.

چ) گروه‌بندی ساختمان.

ح) جهت جغرافیایی.

خ) محاسبات برآورد مصرف و تأمین هوا احتراق و دودکش.

#### ۱۶-۴-۱۸ مشخصات و سایر اطلاعات مورد نیاز

در طرح اولیه علاوه بر پلان، سایر اطلاعات و مشخصات مربوط به سامانه گاز باید به شرح زیر درج شود:

الف) موقعیت محل ملک و ساختمان متقاضی نسبت به معتبر عمومی با ذکر نشانی و جهت

جغرافیایی.<sup>۲</sup>

ب) مشخصات مالک، طراح، ناظر و مجری.

پ) فهرست و مشخصات مصالح مورد استفاده.

ت) مشخصات فنی دستگاههای گازسوز.

ث) جزئیات دودکش‌ها و دریچه‌های تأمین هوا.

ج) نقشه جزئیات اجرایی لوله کشی گاز.

چ) تاریخ تهیه نقشه.

<sup>۱</sup>. نقطه خروجی رجولاتور گاز

<sup>۲</sup>. کروکی ملک و جهت قرارگیری ساختمان.

## ۱۷-۵ فصل پنجم: تأمین هوای احتراق

### ۱-۵-۱ کلیات

پکی از مهم‌ترین دلایل احتراق ناقص در دستگاه‌های گازسوز، کمبود هوای مورد نیاز احتراق است و احتراق ناقص در دستگاه‌های گازسوز، ایمنی و سلامتی بھرہ‌برداران را به مخاطره می‌اندازد. از این رو تأمین هوای احتراق برای پیشگیری از بروز خطرات ناشی از احتراق ناقص در دستگاه‌های گازسوز اهمیت زیادی دارد. الزامات این فصل شامل روش‌های تأمین هوای احتراق و نحوه محاسبه مقدار آن به منظور تأمین حداقل شرایط لازم برای احتراق کامل و ایمن در دستگاه‌های گازسوز و عملکرد صحیح آن است که عدم رعایت آن‌ها منجر به فوت، گازگرفتگی یا آلودگی هوای داخل ساختمان می‌شود.

### ۲-۵-۲ الزامات عمومی در تأمین هوای احتراق

در تأمین هوای احتراق دستگاه‌های گازسوز الزامات زیر باید رعایت شود:

- (۱) برای هر قسمت از ساختمان که در آن دستگاه گازسوز نصب می‌شود برای احتراق کامل در هر یک از دستگاه‌ها باید هوا به مقدار لازم و کافی و با روش مناسب بر اساس شرایط فضای محل نصب، نوع و ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز<sup>۱</sup> تأمین شود.
- (۲) در هر محل از ساختمان که بیش از یک دستگاه گازسوز نصب می‌شود، تأمین هوای احتراق باید متناسب با نوع دستگاه‌های گازسوز و بر اساس مجموع حداقل ارزش حرارتی ناخالص گاز مصرفی آن‌ها باشد.
- (۳) هوا انتقالی یا هوای تعویض شده به منظور جبران تلفات بارهای حرارتی و برودتی یا تهویه مطبوع باید به عنوان تأمین هوای احتراق دستگاه‌های گازسوز مدد نظر قرار گیرد.

**توضیح ۱:** منظور از تأمین هوای احتراق در این فصل، فراهم نمودن شرایط دریافت مقدار هوایی است که علاوه بر احتراق کامل، تهویه و رقیق‌سازی گازهای دودکش دستگاه‌های گازسوز را نیز امکان‌پذیر می‌سازد.

**توضیح ۲:** در هر یک از روش‌های تأمین هوای احتراق، منبع اصلی برای تأمین هوای از ازد خارج از ساختمان است که در آن هوا به مقدار نامحدود و به صورت طبیعی جریان دارد و با استفاده از روش‌های مختلف ذکر شده در این مبحث، ارتباط بین فضای آزاد خارج و فضای محل نصب دستگاه گازسوز برای تأمین هوای احتراق برقرار می‌شود.

**توضیح ۳:** تأمین هوای از فضاهایی که ارتباطی با فضای آزاد خارج از ساختمان ندارند مجاز نیست.

<sup>۱</sup>. ظرفیت حرارتی بر مبنای ارزش حرارتی ناخالص گاز مصرفی دستگاه گازسوز محاسبه می‌شود.

**توضیح ۴:** نحوه تأمین هوای احتراق دستگاه‌های گازسوز باید در طراحی پیش‌بینی و از تطابق آن با اجرا هنگام صدور تأییدیه سامانه گاز ساختمان اطمینان حاصل شود.

### ۱۷-۳-۵ فضاهای مجاور<sup>۱</sup> غیرمجاز در تأمین هوا

تأمین هوای احتراق از فضاهای زیر<sup>۲</sup> به عنوان فضای مجاور مجاز نیست:

- الف) فضاهایی که در آن گازهای خطرناک یا آلوده کننده وجود داشته باشد، مانند پارکینگ‌ها
- ب) فضاهایی که در آن گازها یا بخارهای قابل اشتعال وجود داشته باشد، مانند سالنهای رنگ و انبار مایعات قابل اشتعال و آرایشگاه‌ها و سالنهای زیبایی که در آن‌ها معمولاً از مواد شیمیایی (که گازهای قابل اشتعال و یا خروجی تولید و منتشر می‌کنند) استفاده می‌شود.
- پ) فضاهایی که در آن گرد و غبار و ذرات مواد جامد انتشار یابد، مانند کارگاه‌های نجاری یا چوببری.
- ت) فضاهای موتورخانه ساختمان و فضاهایی مانند محل نصب ژئراتور برق.
- ث) فضای اتاق خواب، سرویس بهداشتی، حمام، انباری و راهیله.
- ج) فضای استخر، سونا و جکوزی.
- چ) فضای خالی باقی مانده داخل کانال‌ها، بین دیواره داخلی کانال تا جداره لوله‌ها، دودکش‌ها، کانال‌های قلزی و کابل‌ها.
- ح) فضای درز اقطاع.
- خ) فضای چاه آسانسور و فضای کانال‌های تأسیساتی.
- د) فضاهایی که نرخ نفوذ هوای آن‌ها کمتر از ۰/۲ نوبت در ساعت باشد.

### ۱۷-۴-۵ روش‌های تأمین هوا احتراق

تأمین هوای احتراق در فضاهای محل نصب دستگاه‌های گازسوز با استفاده از روش‌های مختلف و بر اساس شرایط فضای محل نصب انجام می‌شود. این روش‌ها شامل تأمین هوا از طریق یک دریچه باز ثابت، تأمین هوا از طریق دو دریچه باز ثابت، تأمین هوا از طریق کانال‌های قائم یا افقی با سطح مقطع ثابت، تأمین هوا احتراق به صورت مکانیکی و تأمین هوا احتراق با استفاده از تأسیسات مهندسی می‌باشد. در این قسمت روش‌های مختلف تأمین هوا احتراق تشریح شده و بر اساس شرایط فضا و مشخصات دستگاه‌های گازسوز، باید یکی از روش‌ها در تأمین هوا احتراق به کار رود.

<sup>۱</sup>. منظور، فضاهایی هستند که در مجاورهای محل نصب دستگاه گازسوز قرار گرفته‌اند و هوای مورد نیاز احتراق دستگاه گازسوز از هوای موجود در آن فضاهای تأمین می‌شود.

<sup>۲</sup>. نصب دستگاه‌های گازسوز در فضاهای ذکر شده در صورتی مجاز است که طبق الزامات فصل ۱۷-۴ مجموعیتی از نظر نصب دستگاه گازسوز در آن فضا وجود نداشته و در طراحی، پیش‌بینی لازم برای آنها شده باشد.

توضیح: تامین هوای احتراق طبق این فصل، فقط مختص دستگاههای گازسوز بوده و چنانچه اختلافی با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان داشته باشد، باید الزامات این مبحث رعایت شود.

#### ۱-۴-۵-۱۷ تامین هوای احتراق از طریق یک دریچه باز ثابت

۱-۱-۴-۱۷ در این روش باید فضای محل نصب دستگاه گازسوز مجاور فضای آزاد خارج از ساختمان باشد تا امکان دریافت هوا به صورت مستقیم از فضای آزاد خارج وجود داشته باشد.

۲-۱-۴-۱۷ یک دریچه باز دائمی و ثابت که به صورت مستقیم با هوای آزاد خارج از ساختمان ارتباط داشته باشد باید روی جدار مشترک بین فضای داخل و فضای مجاور آزاد خارج از ساختمان<sup>۱</sup> تعییه شود.

۳-۱-۴-۱۷ بالاترین قسمت این دریچه باید در فاصله ۳۰۰ میلی‌متر بایین قرائت سقف روی جدار مشترک بین فضای داخل و فضای آزاد خارج از ساختمان باشد.

۴-۱-۴-۱۷ حداقل سطح آزاد دریچه باید برابر با ۱۰۰ میلی‌متر مربع بهارای هر ۱۱۷ کیلو کالبری بر ساعت<sup>۲</sup> ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه دستگاههای گازسوز باشد.

۵-۱-۴-۱۷ در دریچه‌های با مقطع مستطیل اندازه ضلع کوچک باید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) باشد.

تبصره ۱: سطح آزاد این دریچه باید کمتر از مجموع مساحت مجرای دودکش‌های دستگاههای گازسوز با دودکش نصب شده در محل باشد. در صورت کوچک‌تر بودن سطح محاسبه شده بر مبنای مدرجات این مبحث باید دریچه تا حدی بزرگ‌تر در نظر گرفته شود تا سطح آزاد آن حداقل برابر مجموع سطح مقطع دودکش‌های دستگاههای گازسوز شود.

تبصره ۲: در این روش ارتباط دریچه توسط کانال به فضای آزاد خارج از ساختمان مجاز نیست.

#### ۲-۴-۵-۱۷ تامین هوای احتراق از طریق دو دریچه باز ثابت

۱-۲-۴-۱۷ در این روش باید فضای محل نصب دستگاه گازسوز مجاور فضای آزاد خارج از ساختمان باشد.<sup>۳</sup>

۲-۲-۴-۱۷ دو دریچه باز به صورت ثابت باید روی جدار مشترک بین فضای داخل و فضای مجاور آزاد خارج از ساختمان تعییه شود.

<sup>۱</sup>. از فضاهای مانند تورگیر و پاسیو در صورتی می‌توان هوا را دریافت کرد که با فضای آزاد خارج از ساختمان ارتباط مستقیم و دائمی داشته و هیچ‌گونه پیچیده و شیشه مسدود کننده‌ای نداشته باشد.

<sup>۲</sup>. یک اینچ مربع بهارای هر ۳۰۰۰ بی‌تی بر ساعت.

<sup>۳</sup>. تا امکان تبادل هوا از طریق دریچه‌ها به صورت مستقیم با فضای آزاد خارج وجود داشته باشد.

۳-۲-۴-۵-۱۷ محل دریچه‌ها یکی در فاصله ۳۰۰ میلی‌متر بایین تراز سقف<sup>۱</sup> و دیگری نا فاصله ۳۰۰ میلی‌متر بالاتر از کف<sup>۲</sup> باید باشد.

۴-۲-۴-۵-۱۷ مساحت دریچه‌ها باید حداقل ۱۰۰ میلی‌متر مربع به ازای هر ۱۵۶ کیلو کالری بر ساعت ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه‌دستگاه‌های گازسوز باشد.

۵-۲-۴-۵-۱۷ در دریچه‌های با مقطع مستطیل اندازه ضلع کوچک باید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) باشد.

۳-۴-۵-۱۷ تأمین هوای احتراق از طریق کانال‌های مستقیم قائم یا افقی  
۱-۳-۴-۵-۱۷ در این روش تأمین هوای احتراق توسط کانال‌های افقی یا قائم مستقیم که دارای سطح مقطع ثابت بوده و در طول مسیر انشعاب یا اتصالی ندارند، انجام می‌شود.

۲-۳-۴-۵-۱۷ در صورت ارتباط با فضای آزاد خارج ساختمان از طریق کانال افقی، مساحت دریچه‌ها و سطح مقطع سراسر کانال باید حداقل ۱۰۰ میلی‌متر مربع به ازای هر ۷۸ کیلو کالری بر ساعت<sup>۳</sup> ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه‌دستگاه‌های گازسوز باشد.

۳-۴-۵-۱۷ در صورت ارتباط با فضای آزاد خارج ساختمان از طریق کانال قائم، مساحت دریچه‌ها و سطح مقطع سراسر کانال باید حداقل ۱۰۰ میلی‌متر مربع به ازای هر ۱۵۶ کیلو کالری بر ساعت<sup>۴</sup> ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه‌دستگاه‌های گازسوز باشد.  
توضیح: کانال افقی تأمین هوای احتراق که در قسمت بالا قرار می‌گیرد باید به سمت منبع هوای آزاد شب رو به بایین داشته باشد.

۴-۳-۴-۵-۱۷ در کانال‌های با مقطع مستطیل اندازه ضلع کوچک کانال باید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) باشد.

۵-۳-۴-۵-۱۷ نصب دریچه‌های خطی دکوراتیو با عرض کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) جهت تأمین هوای احتراق مجاز نیست.

<sup>۱</sup>. بالاترین نقطه دریچه باید در حدفاصل ۳۰ سانتی‌متری از سقف باشد.

<sup>۲</sup>. بایین ترین نقطه دریچه باید در حدفاصل ۳۰ سانتی‌متری از کف باشد. اگر کف محل نصب دستگاه گازسوز با سطح زمین در یک تراز باشد، در این صورت بایین ترین نقطه دریچه باید ۳۰ سانتی‌متر بالاتر از کف قرار گیرد.

<sup>۳</sup>. یک اینچ مربع به ازای هر ۲۰۰۰ بی‌تی بو بر ساعت

<sup>۴</sup>. یک اینچ مربع به ازای هر ۴۰۰۰ بی‌تی بو بر ساعت

**۴-۵-۱۷ تأمین هوای احتراق به صورت مکانیکی**

در این روش هوای احتراق مورد نیاز دستگاه‌های گازسوز نصب شده در فضاهای داخلی توسط سیستم مکانیکی و از فضای آزاد خارج ساختمان فراهم می‌شود.

**۱-۴-۵-۱۷ سیستم مکانیکی تأمین هوای احتراق باید مختص دستگاه‌های گازسوز نصب شده در محل باشد.**

**۲-۴-۵-۱۷** کمترین مقدار هوایی که توسط سیستم مکانیکی برای تأمین هوای احتراق باید به داخل فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز منتقل شود، ۱ متر مکعب در ساعت به ازای هر ۴۲۴ کیلو کالری در ساعت<sup>۱</sup> (۰/۱۰۴ متر مکعب در دقیقه به ازای هر ۱۰۰۰ کیلو کالری در ساعت) ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه/دستگاه‌های گازسوز باشد.

**۳-۴-۵-۱۷** در فضایی که هواکش برای تخلیه هوا نصب شده است، سیستم تأمین هوای مکانیکی باید علاوه بر تأمین هوای احتراق، حجم هوایی را که توسط هواکش تخلیه شده، تأمین کند.

**۴-۴-۵-۱۷** سیستم تأمین هوای مکانیکی باید با دستگاه/دستگاه‌های گازسوز مرتبط<sup>۲</sup> و وابسته باشد؛ به طوری که در زمان از کار افتادن یا خاموشی سیستم تأمین هوای مکانیکی، مشعل دستگاه/دستگاه‌های گازسوز خاموش شود و قابل روش کردن نباشد.

**۵-۴-۵-۱۷** برای موقع ضروری یا از کار افتادن سیستم تأمین هوای مکانیکی باید سیستمی به عنوان پشتیبان نصب شود که به طور کامل با سیستم اصلی مطابقت داشته و عملکرد آن همانند سیستم اصلی باشد.

**۵-۴-۵-۱۷ تأمین هوای احتراق با استفاده از تأسیسات مهندسی<sup>۳</sup>**

در برخی موارد خاص به نصب ناسیلاتی نیاز است که با استفاده از روش‌های مختلف بتوان هوای احتراق مورد نیاز دستگاه‌های گازسوز را تأمین نمود. این تأسیسات باید بر اساس مشخصات دستگاه‌ها، شرایط فضای محل نصب و الزامات این مبحث، هوای کافی برای احتراق، تهویه و رقیق کردن محصولات احتراق را تأمین نمایند. استفاده از این روش برای موارد خاص بوده و باید با استفاده از روابط محاسباتی و توسط اشخاصی که دارای صلاحیت مربوطه از وزارت راه و شهرسازی باشند، انجام شود.

<sup>۱</sup>. ۰/۳۵ فوت مکعب در دقیقه به ازای هر ۱۰۰۰ بی بو بر ساعت.

<sup>۲</sup>. Interlock.

<sup>۳</sup>. Engineered Installations.

### ۵-۵-۱۷ فضای محل نصب دستگاه گازسوز

در تأمین هوای احتراق دستگاه‌های گازسوزی که هوای مورد نیاز احتراق از فضای محل نصب تأمین می‌شود باید هوا به مقدار کافی و از روش‌های مختلف وارد آن فضا شود. روش تأمین هوا در محل نصب دستگاه گازسوز بر اساس شرایط فضای محل نصب تعیین می‌شود.

#### ۱-۵-۵-۱۷ فضای با نرخ نفوذ هوای نامشخص

فضای محل نصب دستگاه گازسوز که نرخ نفوذ هوای آن محاسبه نشده یا نامشخص باشد، مشمول موارد زیر خواهد بود:

(الف) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه گازسوز برابر یا بیش از ۱ متر مکعب برای هر ۱۷۸ کیلو کالری در ساعت ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه/دستگاه‌های گازسوز آن فضا باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۱-۴-۵-۱۷ الی ۱-۴-۵-۱۷ انجام شود.

(ب) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه گازسوز کمتر از ۱ متر مکعب برای هر ۱۷۸ کیلو کالری در ساعت ارزش حرارتی ناخالص گاز ورودی به دستگاه/دستگاه‌های گازسوز آن فضا باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۲-۴-۵-۱۷ الی ۲-۴-۵-۱۷ انجام شود. بنابراین تأمین هوای احتراق با استفاده از روش مندرج در بند ۱-۴-۵-۱۷ برای این گونه فضاهای مجاز نیست.

#### ۲-۵-۵-۱۷ فضای با نرخ نفوذ هوای مشخص

فضای محل نصب دستگاه گازسوز است که نرخ نفوذ هوای آن محاسبه شده و تعداد دفعات تعویض هوا در هر ساعت<sup>۲</sup> مشخص باشد.

۱-۲-۵-۱۷ نرخ نفوذ هوا به فضای محل نصب دستگاه گازسوز محاسبه شده و تعداد دفعات تعویض هوا مساوی یا بیش از  $6^{\circ}$  نوبت در هر ساعت باشد. حجم فضای مورد نیاز محل نصب دستگاه گازسوز را با در نظر گرفتن تعداد دفعات تعویض هوا برابر  $6^{\circ}$  نوبت در هر ساعت ( $ACH=0.6$ ) بر اساس روابط (۱) و (۲) محاسبه گردد.

(الف) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز برابر یا بیش از حجم مورد نیاز محاسبه شده

<sup>۱</sup>. محاسبات بر اساس مراجعی مانند ASHRAE انجام می‌شود.

<sup>۲</sup>. ACH-Air Change per Hour.

بر اساس روابط (۱) یا (۲) باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۱-۴-۵-۱۷ الی ۵-۴-۵ شود.

ب) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز کمتر از حجم مورد نیاز محاسبه شده بر اساس روابط (۱) یا (۲) باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۲-۴-۵-۱۷ الی ۵-۴-۵ انجام شود. بنابراین، تأمین هوای احتراق با استفاده از روش مندرج در بند ۱-۴-۵ برای این گونه فضاهای مجاز نیست.

$$\text{Required Volume}_{\text{other}}(m^3) = \frac{2.35m^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{other}}}{1000 \text{ kCal/hr}} \right) \quad (1)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{other}}(ft^3) = \frac{21ft^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{other}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{fan}}(m^3) = \frac{1.68m^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{fan}}}{1000 \text{ kCal/hr}} \right) \quad (2)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{fan}}(ft^3) = \frac{15ft^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{fan}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

رابطه (۱) برای محاسبه حجم مورد نیاز فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز بدون فن به کار می‌رود.

رابطه (۲) برای محاسبه حجم مورد نیاز فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز فن دار به کار می‌رود. در روابط فوق:

حجم لازم برای محل نصب دستگاه‌های گازسوز بدون فن

$\text{Required Volume}_{\text{other}} = \text{حجم لازم برای محل نصب دستگاه‌های گازسوز فن دار}$

$ACH = \text{تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت}$

$I_{\text{other}} = \text{ظرفیت دستگاه/دستگاههای گازسوز بدون فن}$  (Btu/hr / kCal/hr)

$I_{\text{fan}} = \text{ظرفیت دستگاه/دستگاههای گازسوز فن دار}$  (Btu/hr / kCal/hr)

توضیح: در صورتی که در فضایی هم دستگاه گازسوز بدون فن و هم دستگاه گازسوز فن دار وجود داشته باشد، حجم مورد نیاز مجموع حجم‌های محاسبه شده از روابط (۱) و (۲) برای هر یک از دستگاه‌های گازسوز خواهد بود.

۲-۲-۵-۵-۱۷ ترخ نفوذ هوا به فضای محل نصب دستگاه گازسوز محاسبه شده و تعداد دفعات تعویض هوا کمتر از  $0.6$  نوبت در هر ساعت باشد، حجم فضای مورد نیاز محل نصب دستگاه گازسوز را با در نظر گرفتن تعداد دفعات تعویض هوا کمتر  $0.6$  نوبت در هر ساعت ( $ACH < 0.6$ ) بر اساس روابط (۱) و (۲) محاسبه گردد.

الف) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز برابر با بیش از حجم مورد نیاز محاسبه شده بر اساس روابط (۱) یا (۲) باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۱-۴-۵-۱۷ ۱-۴-۵-۱۷ ۱-۴-۵-۱۷ انجام شود.

ب) اگر حجم فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز کمتر از حجم مورد نیاز محاسبه شده بر اساس روابط (۱) یا (۲) باشد، تأمین هوای احتراق فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید با رعایت الزامات و بر اساس یکی از روش‌های مندرج در بندهای ۱-۴-۵-۱۷ ۱-۴-۵-۱۷ ۱-۴-۵-۱۷ انجام شود. بنابراین، تأمین هوای احتراق با استفاده از روش مندرج در بند ۱-۴-۵-۱۷ برای این گونه فضاهای مجاز نیست.

$$\text{Required Volume}_{\text{other}}(m^3) = \frac{2.35m^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{other}}}{1000 \text{ kCal/hr}} \right) \quad (1)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{other}}(ft^3) = \frac{21ft^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{other}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{fan}}(m^3) = \frac{1.68m^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{fan}}}{1000 \text{ kCal/hr}} \right) \quad (2)$$

$$\text{Required Volume}_{\text{fan}}(ft^3) = \frac{15ft^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{fan}}}{1000 \text{ Btu/hr}} \right)$$

رابطه (۱) برای محاسبه حجم مورد نیاز فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز بدون فن به کار می‌رود.

رابطه (۲) برای محاسبه حجم مورد نیاز فضای محل نصب دستگاه‌های گازسوز فن دار به کار می‌رود. در روابط فوق:

$\text{Required Volume}_{\text{other}} = \text{حجم لازم برای محل نصب دستگاه‌های گازسوز بدون فن}$

$\text{Required Volume}_{\text{fan}} = \text{حجم لازم برای محل نصب دستگاه‌های گازسوز فن دار}$

$ACH = \text{تعداد دفعات تعویض هوا در ساعت}$

$I_{\text{other}} = \text{ظرفیت دستگاه/دستگاه‌های گازسوز بدون فن (Btu/hr / kCal/hr)}$

$$I_{fan} = \text{ظرفیت دستگاه/دستگاه‌های گازسوز فن دار} \quad (\text{Btu/hr} \text{ یا } \text{kCal/hr})$$

**توضیح:** در صورتی که در فضایی هم دستگاه گازسوز بدون فن و هم دستگاه گازسوز فن دار وجود داشته باشد، حجم مورد نیاز مجموع حجم‌های محاسبه شده از روابط (۱) و (۲) برای هر یک از دستگاه‌های گازسوز خواهد بود.

## ۱۷-۵-۶ دریچه‌ها و کانال‌های تأمین هوا احتراق

دریچه‌ها و کانال‌های تأمین هوا احتراق باید طوری باشند که امکان دریافت و انتقال هوا آزاد به صورت دائم و بدون مانع از طریق آن‌ها وجود داشته باشد.

### ۱۷-۵-۷ دریچه‌های تأمین هوا احتراق

۱-۱-۶-۵-۱۷ حداقل سطح آزاد دریچه‌های تأمین هوا احتراق باید کمتر از سطح آزاد محاسبه شده بر اساس مندرجات این مبحث باشد.

۲-۱-۶-۵-۱۷ در صورت نصب توری بر روی دریچه تأمین هوا، اندازه چشممه‌های توری باید حداقل ۷ میلی‌متر ( $\frac{1}{4}$  اینچ) بوده و دسترسی مناسب برای بازدید و تمیز کردن آن پیش‌بینی گردد.

۳-۱-۶-۵-۱۷ اگر دریچه‌ای از نوع فلزی بر روی دهانه نصب می‌شود، سطح آزاد آن باید بیش از ۷۵ درصد محاسبه شود، مگر آن که کارخانه سازنده دریچه درصد دیگری توصیه کرده باشد.

۴-۱-۶-۵-۱۷ اگر دریچه‌ای از نوع چوبی بر روی دهانه نصب می‌شود، سطح آزاد آن باید بیش از ۲۵ درصد محاسبه شود، مگر آن که کارخانه سازنده دریچه درصد دیگری توصیه کرده باشد.

۵-۱-۶-۵-۱۷ در بیرون از ساختمان، تراز زیر دهانه دریافت هوا احتراق دست کم باید ۳۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) بالاتر از زمین مجاور قرار گیرد.

۶-۱-۶-۵-۱۷ فضای باقی‌مانده اطراف دودکش و لوله‌ها و کابل‌هایی که از جوانب فضای نصب دستگاه گازسوز عبور می‌نمایند، باید به عنوان دهانه ورود هوا احتراق تلقی و محاسبه شود.

۷-۱-۶-۵-۱۷ دریچه‌هایی که از طریق آن‌ها هوا مورد نیاز احتراق تأمین می‌شود باید از نظر عایق صوت با الزامات «مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان» و از نظر صرفه‌جویی در مصرف انرژی با الزامات «مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان» مطابقت داشته باشند، ولی در هر حالت اولویت اصلی در نصب این دریچه‌ها، تأمین هوا احتراق است و مطابقت با مباحث ۱۸ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان در اولویت بعدی است.<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>. اولویت اول و اصلی، تأمین هوا احتراق است و به دلیل رعایت الزامات مباحث ۱۸ و ۱۹ به هیچ وجه باید در تأمین هوا احتراق خلی ابعاد شود.

۸-۱-۶-۵-۱۷ در صورت نصب دمپر موتوردار در مسیر تأمین هوای احتراق، این دمپرهای باید با مشعل دستگاه گازسوز مرتبط<sup>۱</sup> و واپسیه باشند؛ به گونه‌ای که با بسته شدن مسیر تأمین هوا، مشعل دستگاه گازسوز نیز به طور خودکار خاموش شود.

۹-۱-۶-۵-۱۷ نصب دمپر دستی بر روی دهانه ورود هوا یا کanal تأمین هوای احتراق، محاذ نیست.

#### ۲-۶-۵-۱۷ کanal های تأمین هوای احتراق

کanal های تأمین هوای احتراق باید با الزامات زیر مطابقت داشته باشند:

۱-۲-۶-۵-۱۷ کanal های باید از جنس فولاد گالوانیزه، فولاد زنگ ناپدید، آلومینیوم و یا از جنسی همسان از نظر مقاومت در مقابل خوردگی، استحکام و سختی ساخته شوند.

۲-۲-۶-۵-۱۷ طراحی و ساخت کanal هوا باید با رعایت الزامات «مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان» انجام شود.

۳-۲-۶-۵-۱۷ کanal های باید به فضایی منتهی شود که حرکت آزاده هوای احتراق به سمت دستگاه‌های گازسوز بدون مانع انجام شود.

۴-۲-۶-۵-۱۷ هر کanal فقط باید برای تأمین هوای یک فضای محل نصب دستگاه گازسوز به کار رود.

۵-۲-۶-۵-۱۷ سطح مقطع کanal باید کمتر از سطح آزاد دهانه متصل به آن باشد.

۶-۲-۶-۵-۱۷ سطح آزاد و بدون مانع هر کanal باید از ۱۰۰۰۰ میلی‌متر مربع (۱۵ اینچ مربع) کمتر باشد.

۷-۲-۶-۵-۱۷ در کanal های با مقطع مستطیل اندازه ضلع کوچک کanal باید کمتر از ۸۰ میلی‌متر (۳ اینچ) باشد.

۸-۲-۶-۵-۱۷ یک کanal باید هم به دهانه ورودی بالا و هم دهانه ورودی بایین هوا برساند؛ برای هر دهانه ورودی هوا باید کanal مستقل نصب شود.

۹-۲-۶-۵-۱۷ کanal افقی تأمین هوای احتراق که در زیر سقف نصب می‌شود، باید به سمت دهانه ورودی هوای آزاد خارج، شیب رو به بایین داشته باشد.

#### ۳-۶-۵-۱۷ تأمین هوای احتراق از کف کاذب

در تأمین هوای احتراق از کف کاذب باید فضای کف کاذب دارای بازشوی دائمی، محافظت شده و دارای ارتباط مستقیم با هوای آزاد بوده و در مسیر جريان هوا نا فضای محل نصب دستگاه گازسوز مانع وجود نداشته باشد.

۱-۳-۶-۵-۱۷ سطح دریچه‌های انتقال هوا بين فضای آزاد خارج و فضای زیر کف کاذب و دریچه

<sup>۱</sup>. Interlock.

انتقال هوا بین محل نصب دستگاه گازسوز و فضای زیر کف کاذب باید با یکدیگر برابر و بر مبنای الزامات این مبحث باشند.

۲-۳-۶-۵-۱۷ احتمال مسدود شدن دهانه ورود هوا از بیرون با برف، یخ، لانه گزینی پرندگان و یا فضولات و عوامل دیگر نباید وجود داشته باشد.

۳-۳-۶-۵-۱۷ در مناطقی که احتمال بروز سیل یا آب گرفتگی وجود دارد، دهانه ورود هوا باید در ارتفاع مناسب جانمایی گردد.

#### ۴-۶-۵ تامین هوای احتراق از فضای زیر شیروانی

۱-۴-۶-۵-۱۷ در تامین هوای احتراق از فضای زیر شیروانی باید این فضا با هوای آزاد خارج از ساختمان به صورت مستقیم، دائمی و بسته نشدنی ارتباط داشته و هوای آزاد بیرون باید در مسیر داخل فضای زیر شیروانی تا دهانه ورود هوا به محل نصب دستگاه بدون هیچ مانعی جریان داشته باشد.

۲-۴-۶-۵-۱۷ سطح دریجه های انتقال هوا بین فضای آزاد خارج و فضای زیر شیروانی و دریجه انتقال هوا بین محل نصب دستگاه گازسوز و فضای زیر شیروانی باید با یکدیگر برابر و بر مبنای الزامات این مبحث باشند.

۳-۴-۶-۵-۱۷ دهانه کanal ورود هوا احتراق باید دست کم تا ۱۵۰ میلی متر (۶ اینچ) بالاتر از کف فضای زیر شیروانی ادامه باید.

۴-۴-۶-۵-۱۷ در صورت عبور هرگونه دودکش از فضای زیر شیروانی، تامین هوای احتراق از فضای مذکور مجاز نمی باشد.

۵-۴-۶-۵-۱۷ احتمال مسدود شدن دهانه ورود هوا از بیرون با برف، یخ، لانه گزینی پرندگان و یا فضولات و عوامل دیگر نباید وجود داشته باشد. در صورت نصب توری بر روی دریجه کانالی که به فضای زیر شیروانی منتهی می شود، باید اندازه چشممه های توری حداقل  $\frac{1}{4}$  میلی متر ( $\frac{1}{4}$  اینچ) و دسترسی مناسب برای بازدید و تمیز کردن آن پیش بینی شود.

## ۶-۱۷ فصل ششم: اجرای لوله‌کشی گاز

### ۱-۶-۱۷ کلیات

در این فصل الزاماتی که باید در اجرای لوله‌کشی گاز رعایت شود، آمده است. لوله‌کشی گاز باید مطابق طرح تهیه شده توسط طراح اجرا شود و در صورتی که حین عملیات اجرایی به تغییری نیاز باشد، ابتدا باید الزامات مربوطه بررسی و چنانچه معاایرت یا ممنوعیتی وجود نداشته باشد، طرح جدیدی براساس تغییرات مورد نیاز تهیه و پس از تأیید طرح جدید، نسبت به اجرا اقدام شود.

### ۲-۶-۱۷ نقشه اجرایی لوله‌کشی گاز

قبل از شروع عملیات اجرایی لوله‌کشی گاز باید وضعیت مسیر لوله‌کشی و محل نصب دستگاهها بررسی شده و طرح اولیه با آن مطابقت داده شود. در صورتی که امکان اجرای طرح اولیه بدون تغییر وجود داشته باشد، نقشه اجرایی باید بر مبنای آن طرح، تهیه شود. چنانچه نیازی به تغییرات در طرح باشد باید این تغییرات توسط طراح اعمال شده و بر مبنای آن نقشه اجرایی تهیه شود. در نقشه اجرایی، علاوه بر رعایت الزامات طراحی باید جزئیات اجرایی بر اساس الزامات این فصل رعایت شده و نقشه، قبل از اجرا به تأیید ناظر برسد، سپس نسبت به اجرای لوله‌کشی گاز اقدام شود.

تعصیره در صورتی که اعمال تغییرات سبب تعییر در مقدار مصرف یا ظرفیت گنتور شود باید نسبت به اصلاح آن توسط طراح اقدام شده و پس از اعمال تغییرات در طرح و اخذ تأییدیه، عملیات اجرایی آغاز شود.

در نقشه اجرایی باید موارد زیر مشخص باشد:

### ۱-۲-۶-۱۷ پلان محوطه و طبقات

در پلان محوطه و طبقات باید موارد زیر مشخص شود:

- (الف) محل علمک، لوله‌کشی رابط، گلکتور در صورت وجود و محل نصب گنتور
- (ب) مسیر و موقعیت لوله‌کشی گاز در ساختمان.
- (پ) نحوه اجرای لوله‌کشی به صورت روکار یا توکار
- (ت) محل نصب تمامی شیرها
- (ث) محل دقیق نصب و نوع دستگاههای گازسوز در فضاهای داخلی یا خارجی ساختمان
- (ج) موقعیت دقیق و ابعاد دریچه‌ها و کانال‌های تأمین هوای احتراق
- (چ) محل قرارگیری و مشخصات کامل دودکش‌های دستگاههای گازسوز دودکش‌دار
- (ح) گروه‌بندی ساختمان
- (خ) جهت جغرافیایی

### ۲-۲-۶-۱۷ نقشه ایزومتریک لوله‌کشی گاز

نقشه ایزومتریک لوله‌کشی گاز باید شامل موارد زیر باشد:

- (الف) لوله‌کشی رابط، گلکتور در صورت وجود، لوله جانشین گلتور و شیرها.
- (ب) مسیر لوله‌کشی گاز به صورت ایزومتریک و مشخص بودن طولانی ترین مسیر.
- (پ) نحوه اجرای لوله‌کشی به صورت روکار یا توکار
- (ت) اندازه طولانی ترین مسیر بر حسب متر و حداقل مقدار گاز مصرفی بر حسب متر مکعب در ساعت
- (ث) طول هر یک از قطعات، قطر و مقدار مصرف گاز هر قسمت
- (ج) نام اختصاری دستگاه‌های گازسوز و مقدار مصرف هر یک از آن‌ها بر حسب متر مکعب در ساعت

### ۳-۲-۶-۱۷ اطلاعات و سایر مشخصات مورد نیاز

در نقشه اجرایی، علاوه بر پلان و نقشه ایزومتریک، سایر اطلاعات به شرح زیر باید درج شود:

- (الف) موقعیت محل ملک و ساختمان متقاضی نسبت به معابر عمومی با ذکر نشانی و جهت جغرافیایی.
- (ب) مشخصات مالک، طراح، ناظر و مجری
- (پ) فهرست و مشخصات مصالح مورد نیاز.
- (ت) مشخصات فنی دستگاه‌های گازسوز.
- (ث) جزئیات دودکش‌ها و دریچه‌های تأمین هوای احتراق
- (ج) نقشه جزئیات اجرایی اجزای لوله‌کشی گاز.
- (چ) تاریخ تهیه نقشه.

### ۳-۶-۱۷ الزامات اجرایی اجزای لوله‌کشی گاز

در اجرای لوله‌کشی گاز باید الزامات زیر برای هر یک از اجزاء به شرح زیر رعایت شود:

#### ۱-۳-۶-۱۷ لوله رابط

- (الف) لوله رابط باید به صورت روکار اجرا شود.
- (ب) فاصله ابتدای لوله رابط تا انتهای علمک ۱ و قطر آن باید مطابق طرح بوده و الزامات آن رعایت شود.
- (پ) الزامات اجرای غلاف برای بخشی از لوله رابط در خارج از ملک که در ارتفاعی پایین‌تر از ۲۲۰ سانتی‌متر قرار می‌گیرد، باید رعایت شود.

۱. محل علمک که توسط شرکت گاز تعیین می‌شود، باید مشخص باشد

ت) ابتدای لوله رابط باید با نصب بوشن و دریوش فلزی بمطور کامل هوابند شود و در زمان آزمایش مقاومت و نشتی نباید هیچ‌گونه نشتی داشته باشد.

### ۲-۳-۶-۱۷ کلکتور

الف) کلکتور باید با استفاده از اتصالات استاندارد ساخته شود. اخذ انشعاب به صورت مستقیم بدون استفاده از اتصال استاندارد از کلکتور ممنوع است.

ب) بر روی هر یک از انشعاب‌های خروجی از کلکتور و قبل از لوله جانشین کنتور، نصب شیر قفلی برنجی الامی است.

پ) فاصله بین دو انشعاب متوازی روی کلکتور برای نصب کنتورها باید مطابق با اندازه کنتورها باشد؛ به صورتی که امکان نصب کنتورها در این فواصل وجود داشته باشد. حداقل فاصله انشعاب‌ها از یکدیگر بستگی به ابعاد کنتورها داشته و مطابق نقشه طراحی باشد.<sup>۱</sup>

ت) برای نگهداری و مهار کلکتور باید پایه و تکیه‌گاه مناسبی مطابق با جزئیات اجرایی که در طراحی پیش‌بینی شده اجرا شود.

ث) کلکتور و کلیه انشعاب‌های متصل به آن باید به طور کامل هوابند باشند و در زمان آزمایش مقاومت و نشتی، نباید هیچ‌گونه نشتی داشته باشد.

### ۳-۳-۶-۱۷ تکیه‌گاه کنتور

برای کنتورهایی با ظرفیت بیش از ۴۰ متر مکعب در ساعت باید پایه و نشیمن‌گاه مناسبی برای نگهداری کنتور و مهار آن در نظر گرفته شود.

### ۴-۳-۶-۱۷ لوله جانشین کنتور

لوله جانشین کنتور با اتصالات مورد نیاز باید در محلی که برای نصب کنتور در نظر گرفته شده است، نصب شود. لوله جانشین کنتور و اتصالات مربوطه باید به صورت کامل هوابند بوده و در زمان آزمایش مقاومت و نشتی، نباید نشتی داشته باشند.

### ۵-۳-۶-۱۷ شیرها

الف) دسته شیر باید به وسیله پیچ و مهره بر روی شیر ثابت باشد.

ب) شیر باید در حالت بسته در مقابل فشار هوای ۷/۰ بار (۱۰ پوند بر اینچ مربع) نشتی نداشته باشد.

پ) آب‌بندی محل اتصال شیر و سردنه انتهای لوله انشعاب باید با استفاده از نوار آب‌بندی (تفلون) انجام

<sup>۱</sup>. در صورت نیاز باید این فواصل از شرکت گاز استعلام شود

شود. به کار بردن تغهای کنفی با خمیر و سایر مواد برای آبیندی مجاز نیست.

ت) خروجی تمامی شیرهای مصرف پس از اتمام آزمایش‌های لوله‌کشی گاز، باید با نصب دریوش فلزی به طور کامل هوابند شده و تا زمانی که دستگاه گازسوز به شیر مصرف متصل شده است، دریوش باید بر روی شیر باقی بماند.

ث) نصب شیر ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) بر روی لوله با قطر ۵۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر (۲ اینچ تا ۴ اینچ) با استفاده از تبدیل مجاز است.

ج) برای تمامی دستگاه‌های گازسوز، شیر مصرف باید طوری نصب شود که در بالا یا پشت دستگاه گازسوز قرار نگیرد.

ج) شیرهای مصرف باید داخل کابینت یا محفظه درسته قرار گیرند؛ به عنوان مثال، شیر احقاق توکار و جزیره‌ای و فرگاری باید در دسترس و بیرون از کابینت باشد.

ح) در محل‌های مجاور کلید و پریز برق، جعبه تقسیم یا تابلو برق، شیر گاز باید در ارتفاع حداقل ۱۰ سانتی‌متر بالاتر از آن‌ها نصب شود. نصب شیر گاز در ترازی پایین‌تر از تراز ذکرشده در صورتی مجاز است که حداقل ۱۰ سانتی‌متر فاصله افقی از لبه آن‌ها داشته باشد. اگر شیر به طور مستقیم پایین‌تر از کلید یا پریز برق یا جعبه تقسیم و یا تابلو برق قرار گیرد، رعایت حداقل ۵ سانتی‌متر فاصله عمودی الزامی است.

خ) شیرها به هیچ وجه نباید با مصالح ساختمانی پوشانده شوند. دور تا دور بدن شیرها باید به طور کامل آزاد بوده تا باز کردن و تعویض آن‌ها در صورت نیاز امکان داشته باشد.

### ۶-۳-۶ لوله‌ها

الف) لوله‌های مورد استفاده در لوله‌کشی گاز باید از جنس فولاد سیاه با درز یا بدون درز باشد.

ب) سطح بیرونی لوله‌ها باید صاف، هموار و سطح داخلی آن‌ها باید بدون عیب و نقص ظاهری و مناسب با فرآیند ساخت باشد.

پ) تمامی لوله‌های فولادی باید قبل از نصب با وسایل دستی یا ماشینی مانند سنبلاد و برس سیمی به طور کامل تمیز شود.

ت) تغییر مسیر لوله‌های فولادی باید با استفاده از اتصالات استاندارde انجام شود.

ث) خم کردن لوله فولادی در مسیر لوله‌کشی ممنوع است.

### ۷-۳-۶ اتصالات جوشی فولادی

الف) استفاده از اتصالات جوشی فولادی بدون درز در لوله‌کشی گاز به صورت روکار و توکار مجاز است.

ب) در لوله‌کشی توکار استفاده از اتصالات جوشی فولادی در زدگار ممنوع است.

پ) در لوله‌کشی گاز استفاده از اتصالات دندنی فقط در محل لوله جانشین کنتور یا ورودی و خروجی

کستور گاز، شیر، محل اتصال لوله رابط به رگولاتور و محل اتصال دستگاه گازسوز به شیرها مجاز است.

#### ۸-۳-۶ نقطات انتهایی لوله کشی<sup>۱</sup>

(الف) در نقاط انتهایی لوله کشی باید یک شیر نصب شود.

(ب) دهانه خروجی این شیرها باید پس از اتمام اجرا و آزمایش‌ها با درپوش‌های فلزی دائمی طوری مسدود شود که با باز کردن شیر، گاز نتواند از آن‌ها نشت کرده و تا وقتی که دستگاه‌های گازسوز به آن‌ها متصل نشده است، مسدود بماند.

(پ) نقاط انتهایی در لوله کشی روکار باید در محل خود توسط بستهای فلزی روی دیوار محکم شود.  
ت) نقاط انتهایی نباید در پشت درب‌ها واقع شود.

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

#### ۹-۳-۶ تکیه‌گاه‌ها و نقاط اتكای لوله کشی گاز

لوله کشی گاز در ساختمان‌ها باید در محل استقرار، محکم و ثابت باشد. برای این کار باید از بستهای فلزی مخصوص لوله گاز که دارای استحکام کافی و متناسب با قطر لوله باشند به عنوان تکیه‌گاه در فواصل معین استفاده کرد.

موارد زیر در ارتباط با تکیه‌گاه و بستهای باید رعایت شود:

(الف) بستن یا جوش دادن یک لوله به لوله دیگر و لوله به اسکلت فلزی ساختمان یا به اجزای فلزی غیر ثابت به طور مستقیم به عنوان تکیه‌گاه ممنوع است.

(ب) بستهایی که برای نگه داشتن لوله‌ها به کار می‌رود باید دارای روکش از جنس عایق الکتریکی باشند.

(ت) حداقل فاصله بین نقاط اتكای بست یا تکیه‌گاه‌ها در لوله کشی باید مطابق اندازه‌های مندرج در جدول ۱-۶-۱۷ باشد.

جدول ۱-۶-۱۷ حداقل فاصله اتكای لوله‌های فولادی

قطر اسمی لوله (اینج)	۱/۲	۱ و ۳/۴	۱ و ۳/۴	۱/۴ یا بزرگ‌تر	کلیه اندازه‌ها
وضعیت لوله	افقی	افقی	افقی	افقی	قائم
حداقل فاصله اتكا (متر)	۲	۲/۵	۳	۳	۳

<sup>۱</sup>. محل نصب شیرهای مصرف.

**۱۰-۳-۶ مصالح مستعمل**

استفاده مجدد از لوله، اتصالات و شیرهایی که از قبل در لوله‌کشی گاز به کار رفته یا مستعمل باشند، ممنوع است.

**۱۷-۴-۶ لوله‌کشی روکار**

لوله‌کشی گاز وقتی روکار است که در معرض دید بوده و دسترسی به آن مستقیماً میسر باشد و نیازی به باز کردن، برداشتن یا جایه‌جا کردن هیچ مانعی نباشد.

- ۱) برای اجرای لوله‌کشی روکار باید از روش جوشکاری برقی استفاده شود. جوشکاری باید یکنواخت و عاری از نواقص ظاهری و طبق الزامات قسمت ۷-۶-۶ انجام شود.
- ۲) در لوله‌کشی روکار برای حفاظت از زنگ زدن لوله‌ها و اتصالات، عایق‌کاری باید بر اساس الزامات بند ۱-۶-۶-۱ باشد.
- ۳) در لوله‌کشی روکار، بسته‌ها باید به طور کامل لوله‌ها را دربر گرفته و وزن آن‌ها را مهار نمایند.
- ۴) ارتفاع لوله‌های روکار در خارج از ساختمان باید حداقل ۲۲۰ سانتی‌متر از سطح زمین بالاتر باشد. در صورت قرار گرفتن در ارتفاعی بایین‌تر، لوله‌ها باید داخل غلافی از لوله فلزی با قطر دو اندازه بزرگ‌تر از قطر لوله گاز قرار گیرند. جداره‌های آن‌ها باید با یکدیگر اتصالی داشته باشند و فضای بین آن‌ها باید خالی و در معرض جریان هوا باشد. عایق‌کاری لوله‌های گاز که در داخل غلاف قرار می‌گیرند با هم پوشانی ۵۰ درصد (دو لایه) الزامي است.
- ۵) در مواردی که لوله از داخل دیوار، کف، سقف، چهارچوب در، پنجره یا شیشه به صورت تقاطع عبور می‌کند، باید لوله گاز در حد فاصل محل عبور، داخل غلافی از لوله غیرفلزی قرار گیرد و دور آن نوار بیجی<sup>۱</sup> شود.
- ۶) فاصله لوله روکار گاز تا لوله‌های فلزی در محل تقاطع باید حداقل ۳ سانتی‌متر باشد. در مواردی که حفظ فاصله فوق امکان‌بیزیر تباشد، باید لوله گاز داخل غلافی از لوله‌ای غیر فلزی با ضخامت حداقل ۲ میلی‌متر قرار گیرد. طول کل این غلاف باید حداقل ۲۰ سانتی‌متر باشد؛ به طوری که نقطه تقاطع در وسط غلاف باشد.

<sup>۱</sup>. نوار سیاه زیر.

- (۷) فاصله لوله روکار گاز با یکدیگر و با سایر لوله‌های فلزی به صورت موازی باید حداقل برابر با قطر خارجی لوله گاز باشد.
- (۸) لوله گاز باید با سیم و کابل برق تماس داشته باشد. فاصله کابل و سیم روکار، کلید و پریز برق با لوله‌های گاز در محل تقاطع باید حداقل ۵ سانتی‌متر و لوله‌های گاز با عایق کاری با هم برشانی ۵۰ درصد (دو لایه) باشد. اگر حفظ این فاصله امکان پذیر نباشد، باید روی لوله گاز غلافی از لوله‌ای غیر فلزی با حداقل طول ۲۰ سانتی‌متر نصب شود؛ به طوری که نقطه تقاطع در وسط غلاف قرار نگیرد. اگر سیم یا کابل در مسیر موازی با لوله قرار داشته باشد باید سرتاسر پخشی را که فاصله آن کمتر از ۵ سانتی‌متر باشد، لوله گاز داخل غلافی از لوله غیر فلزی قرار داده شود.
- (۹) در صورتی که لوله‌های گاز در یک کanal افقی با قائم قرار نگیرند، تکیه‌گاه این لوله‌ها باید طبق بند ۱۷-۶-۳-۹ و عایق کاری آن‌ها مطابق بند ۱۷-۶-۶ باشد.
- (۱۰) عبور لوله‌های گاز با سایر لوله‌های تأسیساتی و کابل برق در یک کanal یا داکت مشترک ممتوّع می‌باشد.
- (۱۱) کanal‌های قائم یا افقی ساختمان که لوله گاز از آن‌ها عبور می‌کند، باید از طریق دریچه‌های ثابت باز با هوای آزاد ارتباط داشته باشند تا امکان تهویه طبیعی هوا در آن‌ها برای جلوگیری از تجمع گاز نشود یافته احتمالی وجود داشته باشد. سطح باز آزاد دریچه‌ها باید حداقل ۷۸ سانتی‌متر مریع باشد و در ابتدا و انتهای کanal نصب شود. در کanal‌هایی با طول بیش از ۳ متر، حداکثر فاصله دریچه‌ها از یکدیگر باید ۳ متر در نظر گرفته شود.
- (۱۲) در صورتی که امکان نفوذ آب به داخل کanal محل عبور لوله‌های گاز وجود داشته باشد، باید لوله‌های گاز دارای عایق کاری با هم برشانی ۵۰ درصد (دو لایه) باشد. کف کanal باید دارای شب مناسب بوده و برای تخلیه آب پیش‌بینی لازم به عمل آید.
- (۱۳) پایین‌ترین قسمت لوله‌های افقی که از روی کف موتورخانه عبور می‌کنند، مانند لوله انشعاب مشعل، باید از کف محل عبور حداقل ۵ سانتی‌متر بالاتر قرار نگیرد و به صورت دو لایه رنگ‌آمیزی انجام نگیرد و با استفاده از بست، در محل خود محکم شود.
- (۱۴) در لوله‌کشی‌های افقی و قائم روکار که در معرض تغییرات حرارت قابل توجه قرار می‌گیرند، باید طبق نظر طراح، پیش‌بینی‌های کافی برای مقابله با انقباض و انبساط لوله به عمل آید.

(۱۵) در صورتی که لوله گاز در معرض بارهای خارجی اضافی قرار گیرد، باید با استفاده از غلاف لوله‌ای فلزی با قطر دو اندازه بزرگ‌تر، از وارد آمدن بارهای اضافی به لوله گاز جلوگیری شود. فضای بین لوله گاز و غلاف باید با اجرای نوار یا مواد عایقی مانند قیر پر شده و دو سر غلاف با استفاده از لاستیک مسدود شود.

(۱۶) عبور لوله گاز به صورت افقی از پشت دستگاه گاز سوز باید از ارتفاعی بین تراز سطح شعله باشد. در صورتی که لوله گاز بالاتر از دستگاه گاز سوز قرار گیرد، باید حداقل ۵۰ سانتی‌متر از سطح شعله فاصله داشته باشد.

(۱۷) در صورتی که لوله‌کشی گاز از روی یام عبور کند، محل عبور لوله در روی یام باید به تجویی باشد که در مسیر عبور و مرور قرار نگیرد و فاصله زیر آن تا کف محل نصب حداقل ۵ سانتی‌متر باشد و با استفاده از یست، در محل خود محکم شود.

#### ۱۷-۶-۵ لوله‌کشی توکار

لوله‌کشی توکار آن است که اطراف آن با مصالح ساختمانی پوشیده و برای دسترسی به آن نیاز به کنده کاری و یا باز کردن، برداشتن یا جایه‌جا کردن مانع باشد. لوله‌های مدفون در دیوار، سقف و کف نیز لوله توکار محسوب می‌شوند.

(۱) در اجرای لوله‌کشی توکار باید از لوله و اتصالات فولادی جوشی مطابق با قسمت ۶-۱۷ استفاده شود.

(۲) برای اجرای لوله‌کشی توکار باید از روش جوشکاری برقی استفاده شود. جوشکاری باید یکنواخت و عاری از نواقص ظاهری باشد و طبق الزامات قسمت ۶-۱۷-۶ انجام شود.

(۳) به منظور جلوگیری از زنگ زدن لوله‌های توکار و محافظت آن‌ها در برابر خوردگی، باید این لوله‌ها مطابق بند ۶-۶-۲-۲ عایق‌کاری شوند.

(۴) چنانچه لوله گاز توکار در داخل کانال افقی مستقلی قرار داشته باشد، پس از عایق‌کاری لوله، این کانال باید با ماسه خشک پر شود.

(۵) عبور لوله‌های توکار از داخل یا دهانه چاه آب و فاضلاب و موارد مشابه ممنوع است.

- (۶) محل عبور لوله زیر کف بارکینگ یا نقااطی که اتومبیل عبور می کند برای جلوگیری از وارد آمدن فشار مستقیم یا انتقال لرزش ناشی از عبور اتومبیل به آن باید طبق زیریند ۸ از بند ۱۷-۶-۵ یا با نصب غلاف فلزی<sup>۱</sup> طبق زیریند ۱۵ از بند ۴-۶-۱۷ عمل شود.
- (۷) برای عبور لوله های توکاری که در مسیر تردد ماشین های سنگین قرار می گیرند، حداقل عمق کanal باید یک متر باشد. زیر لوله باید حداقل به ضخامت ۱۰ سانتی متر خاک نرم پر شده و پس از نصب لوله، تا ارتفاع ۱۵ سانتی متر بالاتر از روی لوله، خاک نرم ریخته شود و باید روی آن یک ردیف موژائیک قرار داده شود. سپس باید روی آن ۱۰ سانتی متر خاک معمولی پر شده و پس از نصب نوار اخطار تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کف سازی شود. اگر به هر علت فاصله روی لوله تا سطح زمین کمتر از ۵۰ سانتی متر باشد، باید لوله در داخل کanal بتی که مخصوص آن ساخته می شود قرار داده شده و پس از ریختن خاک نرم، روی آن توسط بلوک های بتی پوشانده شود.
- (۸) حداقل عمق کanal برای لوله های مدفون در حیاط و محوطه های باز باید به اندازه قطر لوله به علاوه ۵۰ سانتی متر و عرض کanal باید به اندازه قطر لوله به علاوه ۴۰ سانتی متر باشد. زیر لوله باید حداقل به ضخامت ۱۰ سانتی متر خاک نرم پر شده و پس از نصب لوله، تا ارتفاع ۱۵ سانتی متر بالاتر از روی لوله، خاک نرم ریخته شود. روی خاک نرم باید یک ردیف موژائیک قرار داده شده، سپس روی موژاییک ۱۰ سانتی متر خاک معمولی ریخته شود و پس از نصب نوار اخطار تا سطح زمین با خاک معمولی پر و کف سازی شود.
- (۹) برای جلوگیری از آسیب دیدن لوله یا پوشش آن توسط ریشه درخت، باید اطراف لوله با اجرای دیواره بتی یا دیواره های غیر قابل نفوذ مشابه محافظت شود.
- (۱۰) لوله های گاز توکاری که با مصالح ساختمانی پوشیده می شود، باید از سایر لوله های تأسیساتی و کابل برق حداقل ۱۰ سانتی متر فاصله داشته باشد. در صورتی که حفظ فاصله فوق مقدور نباشد، باید لوله گاز با عایق کاری و هم پوشانی ۵ درصد داخل غلاف لوله ای غیر فلزی دو سایز بزرگتر قرار داده شود.

<sup>۱</sup>. غلاف فلزی باید مانند لوله های توکار به منظور جلوگیری از زنجیر زدنی عایق شود

(۱) کانال‌هایی که برای لوله‌گذاری به موازات بی ساختمان حفر می‌شوند، تباید زیر محدوده سطح باز پر بی قرار گیرند.

## ۱۷-۶-۶ عایق کاری لوله‌ها

برای محافظت در برابر زنگزدگی و خوردگی لوله‌ها و اتصالات فولادی لوله‌کشی گاز، عایق کاری الایمنی است. در اجرای عایق کاری، بسته به نوع لوله‌کشی به صورت روکار یا توکار باید موارد زیر مد نظر باشد:

### ۱۷-۶-۶-۱ عایق کاری لوله‌کشی روکار

عایق کاری لوله‌کشی روکار باید به روش رنگ‌آمیزی اجتم شود. رنگ‌آمیزی باید شامل رنگ آستری از نوع ضد زنگ و دو لایه رنگ رویه از نوع رنگ روغنی باشد.

الف) لوله‌ها باید قبل از اجرا چربی‌زدایی<sup>۱</sup> آشوند

ب) لوله‌ها باید با یک لایه ضد زنگ پوشانده شده و پس از خشک شدن کامل با دو لایه رنگ روغنی، رنگ‌آمیزی شود. در اقلیم‌های مطرطب و لوله‌هایی که در فضای آزاد خارج از ساختمان قرار می‌گیرند باید با دو لایه ضد زنگ و دو لایه رنگ روغنی پوشانده شوند.<sup>۲</sup>

پ) هنگام رنگ‌آمیزی، لوله‌ها باید خشک و از هرگونه گرد و غبار تمیز شده باشند. در محلی که گرد و خاک یا امکان خیس شدن لوله‌ها وجود دارد، رنگ‌آمیزی مجاز نیست.

ت) پس از اتمام لوله‌کشی باید سرجوش‌ها تمیز شده<sup>۳</sup> و مطابق بند (ب) فوق با استفاده از ضد زنگ و رنگ روغنی رنگ‌آمیزی شوند.

ث) در لوله‌کشی روکار هیچ قسمی از لوله نباید بدون رنگ‌آمیزی باشد.

### ۱۷-۶-۶-۲ عایق کاری لوله‌کشی توکار

لوله‌هایی که توکار نصب می‌شوند ابتدا باید چربی‌زدایی و زنگزدایی شده و در دو لایه شامل یک لایه نوار سیاه زیر و یک لایه نوار سفید رو نواری‌بیجی شوند. نواری‌بیجی لایه اول که نولز زیر ناصیده می‌شود باید با نوار پلاستیکی چسبیدار سیاهرنگ و رنگ سازگار با آن یا نوار نرم مخصوص سرجوش همراه با پرایمر مخصوص نوار سرجوش انجام شود. نواری‌بیجی لایه دوم که نوار رو ناعینه می‌شود و به عنوان محافظت بر روی لایه اول

<sup>۱</sup>. چربی‌زدایی با بترن بدون سرب با تولوئن.

<sup>۲</sup>. از روش‌های مختلف مانند استفاده از برس سیمی با فرجه سیمی.

<sup>۳</sup>. اجرای لایه‌های بعدی باید پس از خشک شدن کامل لایه قبلی باشد.

<sup>۴</sup>. با روش‌هایی مانند استفاده از فرجه سیمی با برس برقی.

بیچیده می‌شود، باید با نوار پلاستیکی چسبدار سفید رنگ انجام شود.

**۱-۲-۶-۱۷ انتخاب نوار و رنگ مربوطه باید بر اساس نکات زیر باشد:**

(الف) نوار زیر باید به رنگ سیاه و نوار رو به رنگ سفید باشد.

(ب) نوار و پرایمر باید ساخت یک سازنده بوده و لایه چسب نوار با پرایمر از نظر همخوانی مواد شیمیایی،  
مورد تأیید کارخانه سازنده باشد.

(پ) نوارها باید قبل از تاریخ انقضا و در محدوده زمانی مجاز استفاده شوند.

(ت) استفاده از نوارهای مستعمل، معیوب، دارای خراش و سوراخ، مجاز نیست.

(ث) استفاده از پرایمر متفرقه، قاسد با تاریخ مصرف گذشته، مجاز نیست.

(ج) در نواربیجی لوله‌های با قطر ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) و کمتر باید از نوارهای با عرض ۵۰ میلی‌متر  
و برای نواربیجی لوله‌های با قطر بالاتر از ۵۰ میلی‌متر (۲ اینچ) از نوارهای با عرض ۱۰۰ میلی‌متر  
استفاده شود.

(ج) میزان چسبندگی نوار زیر به لوله باید حداقل برابر با  $1/5$  کیلوگرم به ازای هر سانتی‌متر عرض نوار  
باشد.

(ح) میزان چسبندگی نوار رو به نوار زیر باید حداقل برابر با  $5$  کیلوگرم به ازای هر سانتی‌متر عرض  
نوار باشد.

**۲-۲-۶-۱۷ نواربیجی باید با در نظر گرفتن الزامات زیر انجام شود:**

(الف) پس از تمیز کردن سطح لوله‌ها و قبل از اقدام به نواربیجی باید سطح لوله پرایمر زده شود. پرایمر  
باید قبل از مصرف در ظرف خود به هم زده شود و پس از پایان پرایمرزنی درب ظرف آن محکم بسته  
شود.

(ب) پرایمرزنی در هوای بارانی، مه سنگین، در گرد و غبار یا در شرایطی که دمای محیط پایین‌تر از  
 $5^{\circ}\text{C}$  درجه سلسیوس باشد، مجاز نیست.

(پ) پس از خشک شدن پرایمر<sup>۱</sup> باید نواربیجی نوار زیر و نوار رو با روی‌هم‌بیجی  $5^{\circ}\text{C}$  درصد انجام شود.<sup>۲</sup>

(ت) نواربیجی باید با زاویه و با کشش دست یکنواخت انجام شوده به طوری که هنگام نواربیجی بیش  
از  $5^{\circ}\text{C}$  درصد از عرض نوار کاسته نشود.

(ث) در صورتی که حلقه نوار در هنگام نواربیجی به پایان برسد، نوار جدید باید از فاصله  $10$  سانتی‌متر

<sup>۱</sup> خشک شدن باید در حدی باشد که اگر به آهستگی به آن انگشت زده شود، ابر انگشت بر روی آن نماید، ولی پرایمر نباید  
بطور کامل خشک شده باشد.

<sup>۲</sup> هر دور نوار باید  $5^{\circ}\text{C}$  درصد عرض دور قلبی را بپوشاند.

مانده به انتهای نوار پیچی، روی نوار قبلی پیچیده شود.

ج) در محل اتمام نوار پیچی باید نوار سه دور روی هم پیچیده شود.

ج) در صورتی که نوار پیچی لوله‌ها قبل از جوشکاری انجام شده باشد، باید سرچوش‌ها و اتصالات به وسیله نوار نرم مخصوص سرچوش انجام شود.

ح) در صورت عبور لوله از نقاط مرتبط یا عبور از نقاطی که در تماس با آب قرار دارند، باید نوار پیچی لایه زیر با یک لایه اضافه و در مجموع با دو لایه نوار زیر با روی هم پیچی ۵ درصد انجام شود، سپس روی آن نوار محافظ پیچیده شود.

### ۳-۶-۶-۱۷ تعمیر عایق‌کاری

در صورت صدمه دیدن عایق لوله‌ها تعمیر آن‌ها با در نظر گرفتن موارد زیر انجام می‌شود:

۱-۳-۶-۱۷ در صورت خراشیدگی یا پاک شدن رنگ لوله‌های روکار، ابتدا باید قسمت صدمه دیده تمیز کاری شده، سپس با یک لایه ضد زنگ و دو لایه رنگ رونقی رنگ‌آمیزی شود.

۲-۳-۶-۱۷ در صورت صدمه دیدن نوار عایق لوله‌های گاز، باید نوار قسمت آسیب دیده از دور تا دور لوله باز شده و محل آسیب دیده تمیز شود. سپس سطح لوله به فاصله حداقل ۱۰ سانتی‌متر از هر طرف تمیز و برایمیز رده و نوار پیچی نوار زیر با روی هم پوشانی ۵ درصد انجام شده و سپس نوار سفید رو پیچیده شود.

### ۷-۶-۱۷ جوشکاری

جوشکاری لوله‌ها و اتصالات فولادی با روش جوشکاری قوس الکتریکی با الکترود دستی روکش دار بر مبنای API ۱۱۰۴ انجام می‌شود و کنترل کیفیت و بازرسی از جوش‌ها بر اساس الزامات این قسمت می‌باشد.

#### ۱-۷-۶-۱۷ الکترودها

الف) الکترودهای مصرفی در جوشکاری لوله‌کشی گاز با فشار یک‌چهارم پوند بر اینچ مربع باید طبق استانداردهای AWS/ASME SF A5.1 یا معادل آن باشد.

برای جوشکاری لوله با اقطار کمتر از ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) می‌توان از الکترودهای E6013 یا E6010 استفاده نمود، ولی برای جوشکاری لوله با اقطار ۵ میلی‌متر (۲ اینچ) و بالاتر فقط استفاده از الکترود E6010 مجاز می‌باشد.

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

پ) استفاده از الکترودهای زنگ زده یا فاسد یا الکترودهایی که پوشش آنها یکنواخت نبوده و در هنگام جوشکاری دچار ریزش، بدسوزی، قطع و وصل جریان برق یا انحراف قوس الکتریکی شود، مجاز نیست.

### ۲-۷-۶-۱۷ جوش لب به لب

جوشکاری لوله‌های فولادی با یکدیگر یا با اتصالات فولادی باید به صورت جوش لب به لب باشد. لوله‌هایی که به صورت لب به لب مانند شکل ۱-۶-۱۷ جوش داده می‌شوند باید مطابق مراحل زیر آماده‌سازی شوند:

(الف) قبل از شروع جوشکاری باید لبه لوله‌ها و اتصالات به وسیله ابزارهایی مانند برس سیمی دستی یا برقی تا حد برآق شدن از مواد زاید مانند زنگ و چربی‌ها تمیز شود.

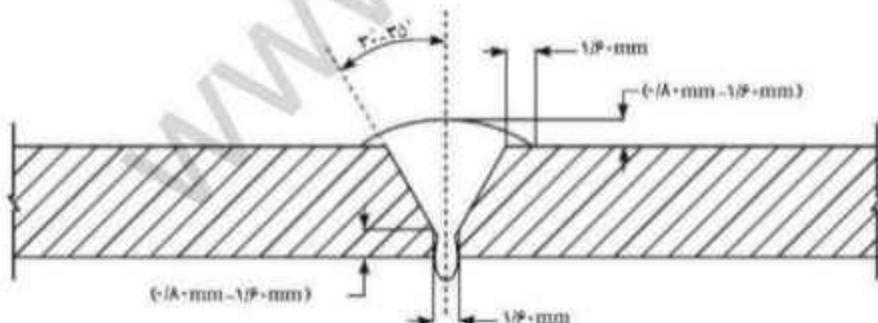
(ب) در صورتی که لوله با دستگاه لوله‌بر پریده شده باشد، قبل از شروع جوشکاری، زانده ایجاد شده داخل لوله باید به وسیله سوهان گرد یا وسایل مناسب به‌طور کامل برداشته شود.

(پ) در جوش لب به لب اگر ضحامت لوله یا اتصال بیشتر از ۳ میلی‌متر باشد، پخ زدن لبه لوله الزامی می‌باشد. چنانچه کمتر از ۳ میلی‌متر باشد، پخ زدن لبه لوله اختیاری است و می‌توان به وسیله سوهان یا سنگ سنبلاده برقی پخ ملایمی بر روی لبه‌ها ایجاد نمود.

(ت) پس از همراستا کردن دوسر لوله‌ها در گیره هم‌ترازی، پاس اول (پاس ریشه) جوش انجام می‌شود.

(ث) بعد از جوشکاری هر پاس و قبل از شروع پاس بعدی، باید سریاره و ناخالصی هر پاس جوش با سنگ زدن یا برس برقی برطرف شود.

(ج) لوله‌هایی که سر آنها دویین (بیضوی) شده باشند قلل از جوشکاری باید قسمت آسیب‌دیده لوله بریده شود.



شکل ۱-۶-۱۷ طرح اتصال جوش لب به لب

### ۳-۷-۶-۱۷ معایب جوش

در جوش‌های انجام شده احتمال وجود معایبی وجود دارد که برخی از این معایب قابل رویت بوده و به آنها عیوب ظاهری جوش گفته می‌شود و برخی از معایب غیر قابل رویت هستند و برای تشخیص آنها

باید روش پر تونگاری یا سایر روش‌ها به کار گرفته شوند. در ادامه به معايip متداول جوش اشاره شده است.

#### ۴-۷-۶ عدم یکنواختی تاج جوش

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

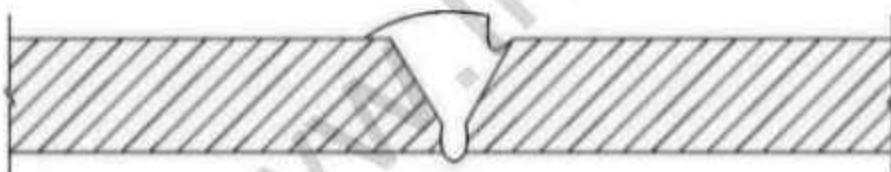
#### ۵-۷-۶ شیار پای جوش

شیار ایجاد شده در اثر ذوب فلز پایه و در مجاورت تاج یا ریشه جوش است که به صورت پر نشده باقی مانده باشد (شکل ۶-۱۷). شیار پای جوش باعث کاهش ضخامت لوله در محل جوش می‌شود. حدود قبولی جوش با در نظر داشتن مشخصات شیار پای جوش به شرح زیر است:

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

$\frac{1}{6}$  طول جوش هر کدام کمتر است، تجاوز نکند، قابل قبول است.

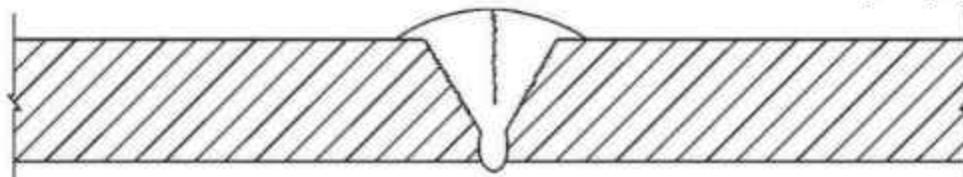
(پ) اگر عمق شیار از ۱۲/۵ درصد ضخامت لوله تجاوز کند، با هر طولی قابل قبول نیست.



شکل ۶-۶-۲ شیار پای جوش

#### ۶-۷-۶-۳ ترک

عمدتاً ترک در اثر سرد شدن سریع جوش به وجود می‌آید. تعمیر جوش ترک‌دار مجاز نیست و هیچ نوع ترکی در جوش قابل قبول نمی‌باشد (شکل ۶-۱۷-۳). جوش معیوب باید برینه شده و دوباره جوشکاری شود. ترک‌های ستاره‌ای (شکل ۶-۱۷-۴) که در نقطه پایانی جوش به وجود می‌آید، باید به وسیله سنگ زدن برطرف شود.



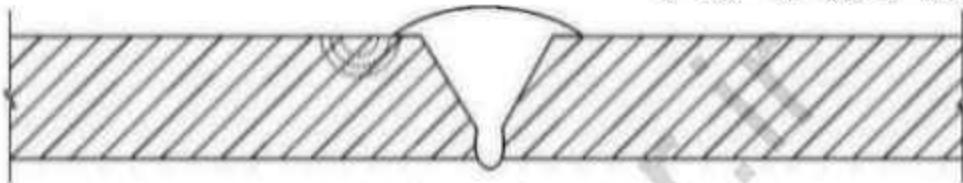
شکل ۶-۶-۳ ترک در جوش



شکل ۱۷-۶-۴ ترک‌های ستاره‌ای در سطح جوش

#### ۷-۷-۶ سوختگی ناشی از قوس الکتریکی

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



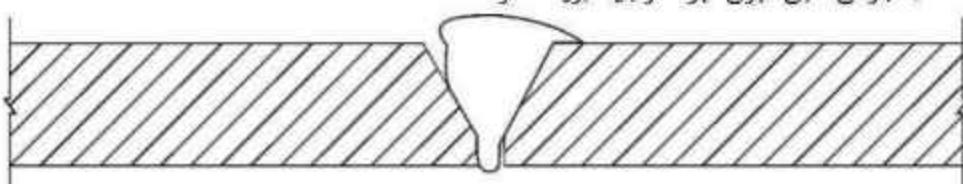
شکل ۱۷-۶-۵ سوختگی ناشی از قوس الکتریکی

#### ۸-۷-۶ ناخالصی سرباره‌ای

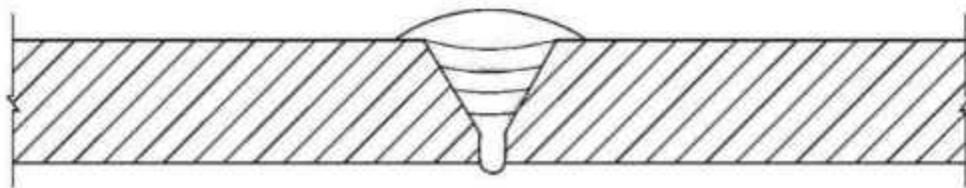
این عیب به دلیل سرباره مواد غیر فلزی به جا مانده در جوش می‌باشد. ناخالصی سرباره‌ای یا به صورت جداجدا یا به صورت خطوط سرباره کشیده در جوش مشاهده می‌شود. حدود قبولی این عیب طبق استاندارد API ۱۱۰۴ است، یه طوری که طول این سرباره‌ها نباید از ۳ سانتی‌متر یا  $1/2$  اینچ در ۱۲ اینچ طول جوش تجاوز نماید.

#### ۹-۷-۶ ذوب ناقص در جوش

نایپوستگی ایجاد شده بین جوش و فلز پایه است (شکل ۱۷-۶-۶) که به سطح ریشه جوش باز شده باشد، یا نایپوستگی به وجود آمده بین لایه‌های جوش با یکدیگر (شکل ۱۷-۶-۷) یا بین جوش و فلز پایه است. در صورتی که مجموع طول این عیب بیش از  $2/5$  سانتی‌متر یا  $\frac{1}{8}$  طول جوش باشد (هر کدام که کمتر است) جوش قابل قبول نبوده و باید بریده شود.



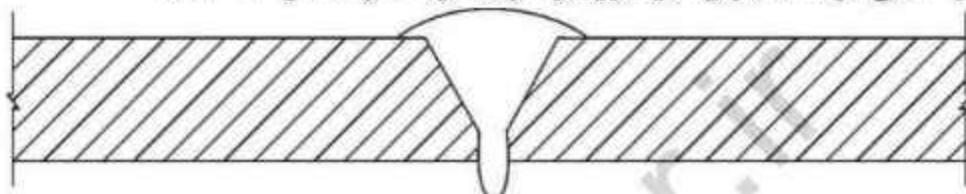
شکل ۱۷-۶-۶ ذوب ناقص در ریشه یا تاج جوش



شکل ۱۷-۶-۷ ذوب ناقص در اثر جوش سرد

**۱۰-۶-۱۷ نفوذ بیش از حد**

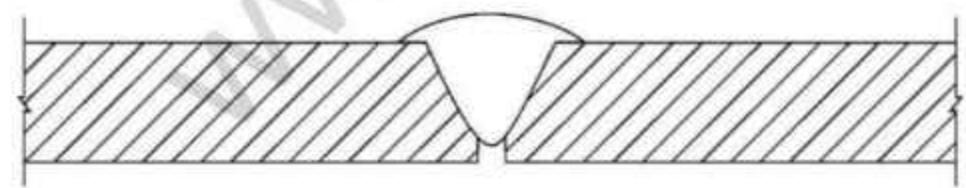
این عیب در اثر نفوذ بیش از حد ریشه جوش ایجاد می‌شود. در صورتی که نفوذ جوش در سرتاسر جوش بیش از ۳ میلی‌متر باشد، جوش قابل قبول نبوده و باید بریده شود (شکل ۱۷-۶-۸).



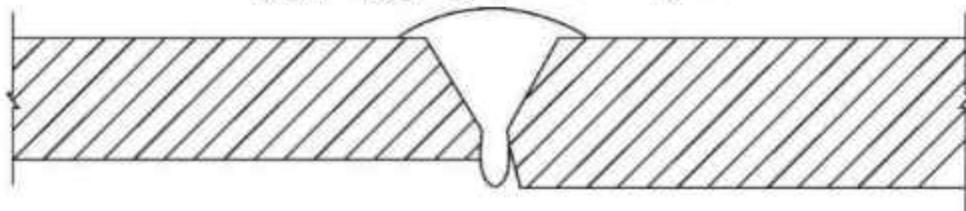
شکل ۱۷-۶-۸ نفوذ بیش از حد

**۱۱-۶-۱۷ عدم نفوذ جوش**

این عیب در اثر پر شدن ناقص ریشه جوش است (شکل ۱۷-۶-۹ و شکل ۱۷-۶-۱۰). در صورتی که مجموع طول قسمتی که نفوذ جوش ناقص است بیش از  $2,5$  سانتی‌متر یا  $\frac{1}{8}$  طول جوش باشد (هر کدام که کمتر است) قابل قبول نبوده و باید بریده شود.



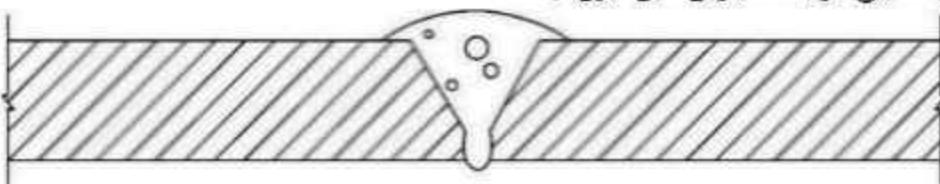
شکل ۱۷-۶-۹ عدم نفوذ در ریشه جوش



شکل ۱۷-۶-۱۰ عدم نفوذ در ریشه جوش از یک طرف

**۱۲-۶-۱۷ تخلخل**

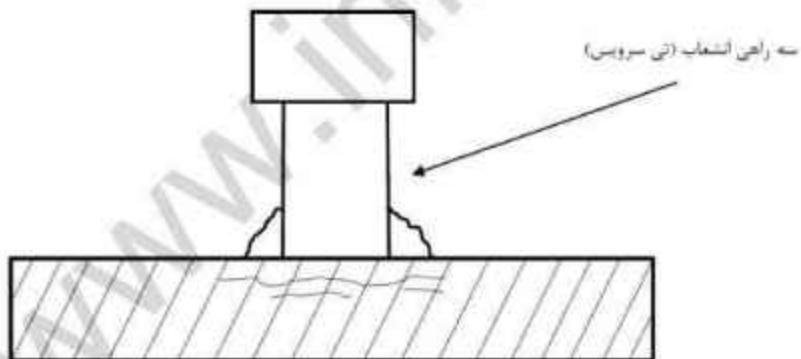
تخلخل، فضای بین جا مانده از گازهای محبوس در جوش می‌باشد که در خلال مرحله انجماد به صورت حفره باقی می‌ماند (شکل ۱۱-۶-۱۷). این حفره‌ها به طور معمول به شکل کروی و به صورت منفرد یا مجتمع می‌باشند. در صورتی که قطر هر حفره از  $\frac{1}{4}$  ضخامت لوله بیشتر باشد یا قطر هر مجتمع آن‌ها بیش از ۵ میلی‌متر باشد، جوش قابل قبول نیست.



شکل ۱۱-۶-۱۷ تخلخل در جوش

**۱۳-۶-۱۷ تورق در فلز پایه**

اگر در لبه لوله، خطوطی ناشی از جدایی سطوح یا دو یوسته بودن فلز پایه مشاهده شود، قابل قبول نبوده و باید لوله تا محل رفع عیب بریده شود (شکل ۱۲-۶-۱۷).



شکل ۱۲-۶-۱۷ تورق در فلز پایه

**۱۴-۶-۱۷ کنترل کیفیت جوش**

الف) کلیه جوش‌های لوله‌ها و اتصالات باید به طور کامل از نظر ظاهری کنترل شود. جوشی قابل قبول است که به طور یکنواخت در سرتاسر محل اتصال انجام شده باشد.

ب) بازرسی و کنترل کیفیت جوش‌ها باید توسط ناظر اتحام شود. در صورت لزوم برای بررسی نفوذ ریشه جوش و عیوب داخلی، نمونه‌هایی از سرجوش‌ها بریده شود. در صورتی که کیفیت جوشکاری مورد تأیید نافر تباشد، باید از آنده کار جوشکار جلوگیری شود.

پ) جوش‌هایی که معیوب تشخیص داده شوند باید بریده شده و دوباره جوشکاری شوند.

#### ۱۷-۶-۷-۶ اصلاح معاایب جوش

جوش‌هایی معیوب باید بریله و مجدداً جوشکاری شوند؛ پس از اصلاح باید توسط ناظر بررسی و مورد تأیید قرار گیرند.

#### ۱۷-۶-۷-۶ صلاحیت جوشکار

جوشکاری باید توسط جوشکاران صلاحیت‌داری انجام شود که دارای بروانه مهارت فنی معتبر از سازمان فنی و حرفه‌ای در جوشکاری لوله گاز با فشار ۱/۴ پوند بر اینچ مربع تا سایز ۴ اینچ باشند.

#### ۱۷-۶-۸ نقشه‌های چون ساخت<sup>۱</sup>

پس از اتمام عملیات اجرایی لوله‌کشی، نقشه باید مطابق لوله‌کشی گاز انجام شده، توسط مجری تهیه و انطباق آن با اجرا توسط ناظر تأیید شود. نقشه‌های چون ساخت باید شامل کلیه موارد زیر باشند:

#### ۱۷-۶-۸-۱ پلان محوطه و طبقات

نقشه محوطه ساختمان و طبقاتی که در آن‌ها لوله‌کشی گاز اجرا شده باید مطابق وضعیت اجرا شده تهیه شود. در نقشه باید موارد زیر به طور کامل مشخص باشد:

(الف) محل علمک، لوله‌کشی رابط، کلکتور در صورت وجود و محل نصب گنتور.

(ب) مسیر و موقعیت لوله‌کشی گاز در ساختمان طبق اجرا!

(پ) نحوه اجرای لوله‌کشی در قسمت‌های مختلف به صورت روکار یا توکار.

(ت) محل نصب کلیه شیرها در پلان طبقات.

(ث) محل دقیق نصب و مشخصات تمامی دستگاه‌های گازسوز.

تبصره ۱: در خصوص دستگاه‌های گازسوز موتورخانه مرکزی شامل دیگ‌ها و پکیج‌های چگالشی و دستگاه گرمایشی با محفظه احتراق کاملاً بسته (هرماتیک) درج شماره سریال دستگاه بر روی آن الزامی است.

تبصره ۲: در خصوص دستگاه‌های گازسوز آبگرمکن‌های فن‌دار و پکیج‌های فن‌دار، در صورت عدم پیش‌بینی معبور دود، باید شماره سریال دستگاه پس از نصب نیز درج شود.

(ج) موقعیت دقیق و ابعاد و مشخصات دریچه‌های تأمین هوای احتراق.

(ج) محل فرارگیری و مشخصات کامل دودکش‌های دستگاه‌های گازسوز دودکش‌دار.

(ح) گروه ساختمان.

<sup>۱</sup>. As Built.

خ) جهت جغرافیایی.

**۲-۸-۱۷ نقشه ایزومتریک لوله کشی گاز**

نقشه ایزومتریک چون ساخت لوله کشی گاز باید شامل موارد زیر باشد:

الف) لوله کشی رابط، کلکتور در صورت وجود و محل نصب کنتور.

ب) مشخصات مالک، طراح، ناظر و مجری.

پ) مسیر لوله کشی گاز به صورت ایزومتریک مطابق اجرا.

ت) مقدار طولانی ترین مسیر بر حسب متر و حداقل مقدار گاز مصرفی بر حسب متر مکعب در ساعت

ث) طول و قطر هر یک از قطعات و مقدار مصرف هر بخش از لوله کشی گاز اجرا شده.

ج) نحوه اجرای لوله کشی در قسمت های مختلف به صورت روش را توکار.

ج) نام اختصاری دستگاه های گازسوز و محل دقیق نصب و مشخصات تمامی دستگاه های گازسوز.

ح) موقعیت محل ملک و ساختمن مورد تقاضا نسبت به معابر عمومی با ذکر نشانی و جهت جغرافیایی.

خ) تاریخ اتمام عملیات اجرایی.

## ۱۷-۷ فصل هفتم: بازرگانی، کنترل کیفیت، آزمایش، صدور تأییدیه، تحويل و تزریق گاز

### ۱-۱۷ کلیات

در اجرای سامانه گاز، رعایت الزامات از مرحله طراحی تا نصب و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز ضروری است و برای حصول اطمینان باید هر یک از اجزا و بخش‌های سامانه بر مبنای احکام این مبحث، مورد بازرگانی، کنترل و آزمایش قرار گیرند. در این فرآیند مغایرت‌های احتمالی مشخص شده و اقدام لازم برای اصلاح انجام می‌شود.<sup>۱</sup> این فصل مربوط به فرآیند بررسی انتظامی اجرای سامانه گاز با الزامات این مبحث و آزمایش‌های لازم به منظور تعیین صحت عملکرد اجرا است که بر مبنای آن گواهی اتمام عملیات سیستم لوله‌کشی گاز صادر و سپس تزریق گاز و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز انجام می‌شود.

### ۲-۷ حدود و دامنه کار

الزامات این فصل حدود کمی و کیفی کنترل‌ها و بازرگانی‌های مربوط به کلیه مراحل مندرج در این مقررات را مشخص می‌کند که شامل طراحی، انتخاب مصالح، اجرای لوله‌کشی گاز و آزمایش‌ها، نصب و اجرای دودکش‌ها و آزمایش آن‌ها، نصب مجاری تأمین هوای احتراق، صدور تأییدیه‌ها، نصب دستگاه‌های گازسوز، تزریق گاز و راهاندازی سامانه گاز می‌باشد. بررسی مراحل مختلف اجرایی یا بخش‌هایی از سامانه گاز در حیطه وظایف هر یک، طبق این مقررات بوده و این اشخاص باید بر اساس وظایف مندرج در این مبحث، اجرایی مختلف سیستم را کنترل نموده و از انتظامی اجرا با این مقررات اطمینان حاصل نمایند. در صورت اجرایی هر یک از بخش‌ها و در نهایت تمامی سیستم مطابق با این مقررات، کیفیت مطلوب<sup>۲</sup> حاصل و تأییدیه صحت انجام کار صادر می‌شود. صدور تأییدیه باید پس از انجام مراحل کنترل کیفیت مطلوب این مقررات باشد.

توضیح: صدور تأییدیه نهایی برای سامانه، مستلزم اتمام مراحل اجرایی<sup>۳</sup>، مطابقت با الزامات این مقررات و انجام کلیه آزمایش‌های مندرج در این فصل می‌باشد.

<sup>۱</sup>. در صورتی که اشکالی مربوط به مراحل اولیه اجرایی بوده و در پایان کار مشخص شود، قبل از صدور تأییدیه نهایی باید این اشکال رفع شود.

<sup>۲</sup>. منظور، رعایت کامل مقررات این مبحث است.

<sup>۳</sup>. دستگاه‌هایی که به صورت فصلی نصب و جمع‌آوری می‌شوند مانند بخاری، باید شرایط محل نصب آنها از نظر تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق مطابق الزامات این مبحث باشد.

### ۳-۷-۳ کنترل کیفیت

کنترل کیفیت برای مطابقت اجرای سامانه گاز ساختمان با مقررات این مبحث، باید توسط اشخاصی که دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی هستند انجام شود.

- (۱) طراحی و حصول اطمینان از انطباق طرح و جزئیات مندرج در آن با الزامات این مقررات بر عهده طراح است. انتخاب مسیر لوله‌کشی، نوع و محل نصب دستگاه‌های گاز سوز، مصالح، دودکش‌ها، مجاری تأمین هوای احتراق، از جمله مواردی هستند که باید در طراحی مشخص شوند.
- (۲) بررسی طرح ارائه شده، امکان اجرا و صدور تأییدیه طرح در صورت مطابقت با الزامات این مقررات، بر عهده ناظر است. در صورت وجود اشکال در طرح ارائه شده یا رعایت نشدن الزامات این مبحث، ناظر باید با ارائه مستندات و دلایل کافی بر مبنای این مقررات، درخواست اصلاح طرح را داشته باشد. طراح موظف به اصلاح طرح و تطبیق آن با مقررات و ارجاع آن برای صدور تأییدیه طرح از طرف ناظر می‌باشد.
- (۳) کلیه موارد اجرایی شامل اجرای لوله‌کشی گاز، نصب دریچه‌ها و کانال‌های تأمین هوای احتراق، نصب و اجرای دودکش‌ها و سایر موارد اجرایی مرتبط با سامانه گاز ساختمان باید مطابق الزامات این مبحث باشد و توسط مجری انجام شود. بررسی امکان اجرای طرح و جزئیات اجرایی مندرج در طرح با مجری است و کلیه مراحل اجرایی باید با هماهنگی ناظر باشد. در صورت تیاز به تغییر در جزئیات طرح، قبل از اجرا باید تغییرات با هماهنگی طرح و ناظر انجام شده و پس از تأیید، عملیات اجرایی شروع شود.
- (۴) مسئولیت کنترل کیفیت و گواهی اتمام عملیات سیستم لوله‌کشی گاز در تمامی مراحل مطابق با الزامات این مبحث و همچنین حصول اطمینان از مناسب بودن دودکش‌ها و مجاری تهویه لوازم گازسوز بر عهده ناظر است. در مواردی که ناظر ضروری بداند برای حصول اطمینان از کیفیت اجرا، مصالح و آزمایش‌ها، می‌تواند از خدمات اشخاص دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی استفاده نماید.
- (۵) نصب دستگاه‌های گاز سوز، نصب لوله رابط دودکش، کنترل نهایی مکش دودکش‌ها، مجاری تأمین هوای احتراق، راهاندازی و آزمایش عملکرد دستگاه‌های گاز سوز بر عهده نصاب محاز و

مورد تأیید سازنده دستگاه گاز سوز یا اشخاص دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی می‌باشد.

#### ۱۷-۴-۷ آزمایش لوله‌کشی گاز

برای اطمینان از استحکام و هوابند بودن لوله‌کشی گاز اجرا شده، تمام قطعات و اجزای لوله‌کشی باید تحت آزمایش قرار گیرند. آزمایش لازم برای تعیین استحکام و نشتی باید در دو مرحله جداگانه انجام شود؛ مرحله اول، آزمایش مقاومت است که برای تعیین استحکام و مقاومت اجزای لوله‌کشی بوده و مرحله دوم، آزمایش نشت است که بعد از آزمایش مقاومت، برای اطمینان از هوابند بودن انجام می‌شود.

#### ۱۷-۴-۷-۱ الزامات عمومی در انجام آزمایش‌های لوله‌کشی گاز

در اجرای آزمایش‌های لوله‌کشی گاز الزامات زیر باید رعایت شوند:

۱-۴-۷-۱۷ آزمایش‌ها باید با استفاده از یکی از گازهای هوا، نیتروژن، دی‌اکسیدکربن یا گازهای بی اثر انجام شود. استفاده از اکسیژن برای انجام آزمایش‌ها ممنوع است.

۲-۴-۷-۱۷ انواع آزمایش‌ها و بازرسی‌های غیر مخرب نظیر رادیوگرافی، تست‌های اولتراسونیک، ذرات مغناطیسی و مایعات نافذ مورد نیاز این بخش از مقررات نیستند.

۳-۴-۷-۱۷ فشارسنج‌هایی که در آزمایش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند باید دارای دقت کافی باشند. در صورت استفاده از فشارسنج‌های عقرهای، قطر صفحه نمایش باید حداقل ۵ میلی‌متر و دامنه کاری آن برای آزمایش مقاومت باید متناسب با فشار نهایی و حداقل بین صفر تا ۳ بار (صفر تا ۴۵ پوند بر اینچ مربع) باشد. دامنه کاری فشار سنج برای آزمایش نشت باید متناسب با فشار نهایی و حداقل بین صفر تا ۱ بار (صفر تا ۱۵ پوند بر اینچ مربع) باشد. ۱ فشار سنج مورد استفاده بایستی دارای گواهی کالibrاسیون باشد و از شروع تاریخ اعتبار بیش از شش ماه سیری نشده باشد.

۴-۱-۴-۷-۱۷ لوله‌کشی گاز ممکن است در یک مرحله یا به تدریج با پیشرفت گار تحت آزمایش قرار گیرد، ولی در بایان کار باید آزمایش به صورت یکپارچه بر روی کل لوله‌کشی انجام شود.

۵-۱-۴-۷-۱۷ بخش‌هایی از لوله‌کشی گاز که باید قبل از اتمام عملیات لوله‌کشی پوشانده شوند یا داخل کانال غیر قابل دسترسی قرار گیرند، باید آزمایش شده و در صورت مناسب بودن نتیجه آزمایش طبق الزامات این فصل، باید نسبت به پوشاندن یا نصب آن‌ها در کانال اقدام شود. در بایان عملیات اجرای لوله‌کشی گاز، کل لوله‌کشی شامل لوله، اتصالات و شیرها باید با یکدیگر به صورت یکپارچه آزمایش شوند.

<sup>۱</sup> دامنه کاری تعیین شده در فشارسنج‌ها برای متخصص تهدون افت فشارهای جزئی است.

۶-۱-۴-۷-۱۷ در صورتی که بخشی از لوله‌کشی گاز توکار قبل از سایر قسمت‌ها پوشانده و آزمایش‌های مربوط به آن تکمیل شده باشد، تکرار آزمایش این قسمت به صورت یکپارچه با بقیه لوله‌کشی، مشابه پندتای ذیربطة فوق، الزامی است.

۷-۱-۴-۷-۱۷ چنانچه سیستم لوله‌کشی به دو یا چند قسمت تقسیم و هر قسمت جداگانه تحت آزمایش فشار قرار گیرد و قسمت‌های رابط برای اتصال قسمت‌های مجزا به یکدیگر چه تحت آزمایش قرار گرفته چه نگرفته باشند، باید مجموعه لوله‌کشی به صورت یکپارچه تحت آزمایش قرار داده شود.

۸-۱-۴-۷-۱۷ در صورتی که نتیجه آزمایش مقاومت مورد قبول نباشد، باید اشکالات رفع شده و آزمایش تکرار شود. رفع اشکال و تکرار آزمایش تا حصول اطمینان از نتیجه مورد قبول باید ادامه باید و پس از آن آزمایش نشی انجام شود. در هر حالت اجرای هر دو آزمایش مقاومت و نشی الزامی است و نتایج حاصل باید مورد قبول باشد.

۹-۱-۴-۷-۱۷ چنانچه قسمتی از سیستم لوله‌کشی گازدار شده باشد، برای آزمایش قسمت‌هایی که گازدار نیستند، دو بخش گازدار و بدون گاز نباید تحت هیچ شرایطی به وسیله شیر از یکدیگر مجزا شوند و تفکیک آن‌ها از یکدیگر باید با استفاده از دریوش‌های جوشی یا دندتی باشد و نقاط تفکیک طوری مسدود شود که امکان نشت گاز یا هوا به هیچ وجه وجود نداشته باشد.

#### ۲-۴-۷-۱۷ آزمایش مقاومت

در این آزمایش لوله‌کشی گاز باید با فشار حدود ۲ بار (۳۰ پوند بر اینچ مربع) به مدت پک ساعت از نظر استحکام و تحمل فشار کنترل شود.

مراحل آزمایش باید به شرح زیر باشد:

۱-۲-۴-۷-۱۷ شیرهای اصلی و فرعی باید به صورت کامل باز باشند.

۲-۲-۴-۷-۱۷ شیرهای مصرف باید به صورت نیمه‌باز بوده و با دریوش، خروجی آن‌ها مسدود شود.

۳-۲-۴-۷-۱۷ انتهای لوله‌کشی رابط باید با دریوش فلزی مسدود شود.

۴-۲-۴-۷-۱۷ سیال آزمایش از یک شیر مصرف به سیستم تزریق شود.

۵-۲-۴-۷-۱۷ فشار داخل سیستم با استفاده از فشارسنج نصب شده روی یکی از شیرهای مصرف با فشار ۲ بار (۳۰ پوند بر اینچ مربع) تنظیم شود.

۶-۲-۴-۷-۱۷ پس از تنظیم فشار، باید تمامی شیرهای مصرف که با دریوش مسدود شده‌اند از طریق آزمایش کف صابون و یا مایع ظرفشویی کنترل شوند.

۷-۲-۴-۷-۱۷ در صورتی که در فشارسنج افت فشاری مشاهده شد، باید کلیه اجزا و قطعات بررسی شده و علت کاوش فشار مشخص شود. پس از تشخیص علت، باید نسبت به رفع آن اقدام

و مراحل فوق تکرار شود. آزمایش تا زمانی که مورد قبول نباشد باید تکرار شود.<sup>۱</sup>

۸-۲-۴-۷-۱۷ پس از گذشت یک ساعت از زمان تنظیم فشار، اگر هیچ گونه فوران، تخلیه یا کاهش فشاری در فشارسنج مشاهده نشود، آزمایش مورد قبول است.

#### ۳-۴-۷-۱۷ آزمایش نشت

این آزمایش باید پس از انجام آزمایش مقاومت و صحت آن انجام شود. در این آزمایش لوله کشی گاز باید با فشار ۷/۰ بار (۱۰ پوند بر اینچ مربع) به مدت ۲۴ ساعت تحت فشار قرار داده و از حیث نشتی کنترل شود.

مراحل آزمایش باید به شرح زیر باشد:

۱-۳-۴-۷-۱۷ شیرهای فرعی باید به صورت کامل باز باشند.

۲-۳-۴-۷-۱۷ شیرهای مصرف باید به صورت کامل بسته و در پوش نصب شده روی آنها برداشته شود.

۳-۳-۴-۷-۱۷ سیال آزمایش باید از یک شیر مصرف به سیستم تزریق شود.

۴-۳-۴-۷-۱۷ فشار داخل سیستم با استفاده از فشارسنج نصب شده روی یکی از شیرهای مصرف با فشار ۷/۰ بار (۱۰ پوند بر اینچ مربع) تنظیم شود.

۵-۳-۴-۷-۱۷ پس از تنظیم فشار، قسمت خروجی شیرهای مصرف و انتهای لوله کشی رابط باید از نظر نشتی کنترل شود.

۶-۳-۴-۷-۱۷ در صورتی که در فشارسنج افت فشاری مشاهده شد باید کلیه اجزا و قطعات بررسی شده و علت کاهش فشار مشخص شود. پس از تشخیص علت، باید نسبت به رفع آن اقدام و مراحل فوق تکرار شود. آزمایش تا زمانی که مورد قبول نباشد باید تکرار شود.

۷-۳-۴-۷-۱۷ پس از گذشت ۲۴ ساعت از زمان تنظیم فشار، اگر هیچ گونه افت فشاری در فشارسنج مشاهده نشود، آزمایش مورد قبول است.

توضیح: پس از پایان آزمایش باید خروجی کلیه شیرهای مصرف تا قبل از نصب دستگاههای گازسوز با در پوش فلزی مسدود شوند. و به تایید ناظر بررسد و تا قبل از نصب دستگاههای گازسوز با در پوش فلزی مسدود بماند.

#### ۱۷-۵ صدور تأییدیه عملیات اجرایی

پس از اتمام عملیات لوله کشی گاز و قبل از تزریق گاز باید مطابقت کلیه موارد اجرا شده با الزامات این مبحث توسط ناظر کنترل شده و در صورت تطبیق، تأییدیه صادر شود. تأییدیه باید زمانی صادر شود که

<sup>۱</sup> این آزمایش هنگامی مورد قبول است که هیچ گونه افت یا کاهش فشاری در فشارسنج مشاهده نشود

کلیه عملیات ساختمانی به پایان رسیده و سامانه آمده توزیق گاز، راهاندازی و پهراهبرداری باشد.<sup>۱</sup> مواردی که باید بررسی شوند به شرح زیر است:

- ۱) مطابقت نقشه چون ساخت و مشخصات مندرج در آن با لوله‌کشی گاز اجرا شده و سامانه گاز ساختمان.
- ۲) بازرسی کل سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان و مطابقت لوله‌کشی رابط، لوله جانشین و محل نصب کنتور، لوله‌کشی گاز، محل نصب شیرها و نقاط مصرف با الزامات این مبحث.
- ۳) بازرسی دریجه‌ها و کانال‌های تأمین هوا و مطابقت آن‌ها با الزامات فصل ۵ این مبحث.
- ۴) بازرسی دودکش‌ها و مطابقت آن‌ها با الزامات فصل ۴ این مبحث.
- ۵) بازرسی موضع دستگاه‌های گازسوزی که باید به صورت ثابت نصب شوند و تطابق وضعیت آن‌ها با الزامات این مبحث.<sup>۲</sup>

## ۶-۷-۶ برقراری جریان گاز

تحویل کنتور و سایر تجهیزات انسباب گاز به مجری یا پیمانکار تحت پوشش شرکت گاز پس از اعلام پایان کار لوله‌کشی گاز از سوی سازمان استان و همچنین وصل و تحویل جریان گاز به مشترکینی که لوله‌کشی گاز آن‌ها به تأیید سازمان استان رسیده باشد در تعهد شرکت گاز استان می‌باشد.  
تبصره: حضور مالک و پهراهبردار در زمان وصل و تحویل گاز الزامی می‌باشد و در صورت درخواست مالک، تحویل گاز به پهراهبردار می‌باشد در حضور مجری سیستم لوله‌کشی گاز انجام شود.

## ۶-۷-۷ بررسی نشت گاز در سیستم لوله‌کشی گازدار

در صورت نیاز به حصول اطمینان از عدم نشتی در سیستم لوله‌کشی گازدار این فرآیند با استفاده از کنتور گاز یا فشارسنج به شرح ذیل صورت می‌پذیرد:

### ۶-۷-۷-۱ بررسی نشت گاز با استفاده از کنتور

برای انجام این آزمایش باید شیر اصلی و شیرهای فرعی<sup>۳</sup> در حالت باز و تمام شیرهای مصرف در حالت بسته قرار داشته باشند. سپس با دقت، شماره‌انداز کنتور به مدت ۱۵ دقیقه کنترل شود. اگر شماره‌انداز در این مدت حرکت کرد، دلیل وجود نشت در سیستم لوله‌کشی می‌باشد. اگر شماره‌انداز حرکتی نکرد،

<sup>۱</sup>. در ساختمان‌های موقت عملیات ساختمانی بخشی که سامانه گاز در آن اجرا می‌شود، باید به اقسام رسیده باشد.

<sup>۲</sup>. دستگاه‌های گازسوزی مانند سوپبند، یکچ، مشعل، دیگ حرارت مرکزی، آبگرمکن

<sup>۳</sup>. برای آزمایش قطع جریان گاز توسط شیرهای فرعی در حالت بسته، می‌توان از این روش استفاده کرد.

برای اطمینان از صحت کار کنتور باید شمعک یکی از دستگاه‌های گازسوز را روشن کرد و دوباره شماره انداز را به مدت ۱۵ دقیقه زیر نظر گرفت. در این حالت عقریه یا شماره انداز باید حرکت کرده و مصرف گاز شمعک را نشان دهد.<sup>۱</sup>

#### ۱۷-۷-۲ بررسی نشت گاز با استفاده از فشارسنج

در این روش باید از فشارسنجی که دارای صفحه نمایش با قطر حداقل ۱۰۰ میلی‌متر و حداکثر تا ۲۵۰ میلی‌متر ستون آب مدرج شده باشد، استفاده شود. فشارسنج باید به یکی از شیرهای مصرف وصل شده و سپس شیر اصلی گاز باز شود. پس از این که فشار به حد ثابتی رسید، باید شیر اصلی گاز بسته شود. پس از سنت شیر اصلی و ثابت شدن فشار، اگر فشارسنج تا مدت ۳ دقیقه هیچ افت فشاری را نشان ندهد، لوله‌کشی گاز نشستی ندارد.

**توضیح:** اگر به وسیله روش‌های فوق وجود نشتی گاز مشاهده شد، باید تمام شیرها و مجاری خروجی مربوط به این سیستم آزمایش شود. در صورت حصول اطمینان از بسته بودن کلیه شیرها و نشت نداشتن هیچ یک از این اجزا، باید لوله‌کشی گاز از نظر نشتی کنترل شود. در این شرایط باید شیر اصلی گاز بسته و محل نشت گاز مشخص شود و پس از انجام تعییرات لازم برای برطرف کردن نشتی باید آزمایش‌های مذکور در بندۀای ۱۷-۷-۴ و ۱۷-۷-۷ تکرار شوند.

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

#### ۱۷-۸ آزمایش مجدد سیستم لوله‌کشی در صورت برقرار نشدن جریان گاز به مدت طولانی

چنانچه از زمان نتیجه قبولی آزمایش‌های مقلومت و نشتی بیش از شش ماه گذشته و جریان گاز در سیستم لوله‌کشی برقرار نشده باشد، انجام مجدد آزمایش نشتی، الزامی است. آزمایش‌ها باید توسط مجری مطابق بند ۱۷-۷-۴ انجام و توسط ناظر کنترل شود. در صورت مورد قبول بودن آزمایش‌های انجام شده و نتایج آن‌ها، برقراری جریان گاز بالامانع است.

**تبصره:** در صورت وجود نشتی در سیستم لوله‌کشی گاز یا هر گونه مغایرت با الزامات این مبحث باید نسبت به رفع آن اقدام شود و برقراری جریان گاز منوط به رفع کلیه اشکال‌ها و قبولی نتایج آزمایش‌ها مطابق بند ۱۷-۷-۴ است.

<sup>۱</sup>. با انجام این آزمایش کارکرد کنتور بیز مشخص می‌شود.

## ۸-۱۷ فصل هشتم: نصب، راهاندازی و بهرهبرداری از سامانه گاز ساختمان

### ۱-۸-۱۷ کلیات

ضوابط بهرهبرداری و نگهداری از سامانه گاز ساختمان در مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان به صورت کلی بیان شده است و به دلیل اهمیت موضوع جزئیات آن می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. پس از نصب و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز به منظور بهرهبرداری مناسب از سامانه گاز باید دستورالعمل بهرهبرداری از گاز طبیعی مطابق با مباحث ۱۷ و ۲۲ مقررات ملی ساختمان که حاوی نکات و توصیه‌های ایمنی بوده و راهنمایی لازم در استفاده مناسب از سامانه گاز را در بر داشته باشد، تهیه و در اختیار بهرهبردار قرار گیرد. در این فصل موارد مربوط به نصب و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز، الزامات مربوط به تغییر لوله‌کشی گاز و تعمیر و تعویض دستگاه‌های گازسوز بیان شده است.

### ۲-۸-۱۷ نصب و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز

- ۱) دستگاه‌های گازسوز باید دارای نشان استاندارد ملی یا استاندارد معترض بین‌المللی مورد تأیید سازمان ملی استاندارد باشند.
- ۲) مسوعیت نصب دستگاه‌های گازسوز در ساختمان‌ها طبق فصل ۴-۱۷ می‌باشد.
- ۳) دستگاه‌های گازسوز باید در محل پیش‌بینی شده در نقشه گازرسانی ساختمان نصب شوند.
- ۴) برای هر دستگاه گازسوز باید دستورالعمل نحوه بهرهبرداری به زبان فارسی از طرف سازنده یا واردکننده همراه با دستگاه ارائه شود.
- ۵) قبل از اتصال هر دستگاه گازسوز به لوله‌کشی گاز، باید اطمینان حاصل شود که دستگاه برای استفاده از گاز طبیعی تنظیم شده باشد. کنترل این امر به عهده نصاب مجاز است.
- ۶) دستگاه‌های گازسوز باید در مکان‌هایی که گازهای قابل اشتعال، قابل انفجار یا سمی در فضای آن‌ها پخش می‌شود نصب شوند. نصب دستگاه‌های گازسوز در این مکان‌ها در صورتی مجاز است که در طراحی، فضای مجازی که به هیچ وجه امکان انتشار گازهای قابل اشتعال یا انفجار در آن وجود نداشته باشد، پیش‌بینی شده و تمهیدات لازم در مورد شرایط محل نصب، از جمله تأمین هوای احتراق، تخلیه محصولات احتراق، فواصل از اطراف و سایر دستگاه‌ها و ایمنی طبق شرایط فضای محل نصب در نظر گرفته شده باشد.

- ۷) در زمان نصب و راهاندازی دستگاه‌های گازسوز با دودکش، باید تخلیه گازهای حاصل از احتراق به وسیله دودکش به فضای آزاد خارج از ساختمان کنترل و از عملکرد دودکش اطمینان حاصل شود.
- ۸) دستگاه‌های گاز سوز بدون دودکش که نیاز به دودکش ندارند مانند اجاق گاز یا پلویز باید در فضای باز یا محلی نصب شوند که دارای دریچه تأمین هوای احتراق مناسب بوده و امکان تهویه و تخلیه گازهای حاصل از احتراق به صورت طبیعی یا مکانیکی وجود داشته باشد.
- ۹) دستگاه گاز سوز باید مطابق دستورالعمل و توصیه سازنده نصب شود و فضای دسترسی در اطراف آن به منظور تنظیم، تعمیر یا تعویض وجود داشته باشد و گواهی نصب تو سط نصب مجاز صادر گردد.
- ۱۰) نصب باید کلیه دستورالعمل‌هایی که توسط سازنده یا واردکننده با دستگاه ارائه شده است را به بهره‌بردار تحويل دهد.
- ۱۱) چنانچه نصب دستگاه گاز سوز هرگونه تعبیری در نحوه نصب وسیله گاز سوز و دودکش آن را ضروری نشخیص دهد باید قبل از هرگونه اقدام از سازنده<sup>۱</sup> دستگاه، مجوز لازم را کسب و گواهینامه نصب صادر نماید.
- ۱۲) در نصب دستگاه‌های گاز سوز، باید فواصل لازم بدنه دستگاه، دودکش‌ها و لوله‌های رابط از مواد، مصالح و اشیاء قابل اشتعال طبق الزامات این مبحث رعایت شود.
- ۱۳) اتصال دستگاه گاز سوز به شب مصرف باید فقط با استفاده از لوله فلزی، لوله مسی، شیلنگ فلزی خرطومی و شیلنگ لاستیکی/پلاستیکی و اتصالات مناسب که دارای نشان استاندارد ملی باشند، انجام شود.

### ۸-۳-۲ نکات قابل توجه در دوره بهره‌برداری

- ۱) مشترک باید کلیه ضوابط و دستورالعمل‌های ایمنی استفاده از گاز طبیعی را رعایت نماید. برخی از این ضوابط در فصل ۱۷-۳-۲ با عنوان «پیوست سه-راهنمای ایمنی» آمده است.
- ۲) در صورت نیاز به تغییر محل نصب دستگاه‌های گاز سوز باید الزامات بند ۸-۴ رعایت شود.

<sup>۱</sup>. در مورد دستگاه‌های واردانی، واردکننده دستگاه به عنوان نایابنده سازنده می‌باشد.

- (۳) مسدود نمودن یا نصب مانعی که جریان هوای دریچه‌های تأمین هوای احتراق را مختل کند، ممنوع است.
- (۴) اولویت اصلی در نصب دریچه‌های تأمین هوای حضول اطمینان از تأمین هوای لازم برای احتراق کامل در دستگاه‌های گازسوز است.
- (۵) تغییرات در فضای محل نصب دستگاه گازسوز که منجر به کم شدن حجم فضا یا مسدود یا کم شدن مساحت مسیرهای پیش‌بینی شده برای تأمین هوای مورد نیاز احتراق شود، مجاز نیست. در صورت الزام در تغییر فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید کلیه موارد مربوط به تأمین هوای احتراق مورد نیاز دستگاه گازسوز مطابق الزامات فصل ۱۷-۵ رعایت شود.
- (۶) تغییرات در فضای محل نصب دستگاه گازسوز که منجر به اختلال در خروج محصولات احتراق به فضای آزاد خارج از ساختمان شود، مجاز نیست. در صورت الزام در تغییر فضای محل نصب دستگاه گازسوز باید کلیه موارد مربوط به تخلیه محصولات احتراق مطابق الزامات فصل ۱۷-۴ رعایت شود.
- (۷) مسدود کردن تراس‌ها و بالکن‌هایی که در آن دستگاه گازسوز نصب شده ممنوع است.
- (۸) هرگونه تغییر در دستگاه‌های گازسوز مانند اجاق گاز یا مشعل سیستم حرارت مرکزی که موجب افزایش مصرف گاز بیشتر از بروآوردهای اولیه شود، بدون رعایت الزامات این مبحث ممنوع است.
- (۹) در کنده‌کاری‌های داخل یا خارج از ساختمان باید مسیرهای عبور لوله گاز مشخص شده و از آسیب رسیدن به لوله و پوشش محافظ روی آن ممانعت یه عمل آید.
- (۱۰) اجرای هرگونه تغییرات یا تعمیر در سیستم لوله کشی گاز موجود در ساختمان‌ها باید طبق الزامات این مبحث انجام شود.
- (۱۱) قبل از انجام هرگونه تعمیر یا تغییر در سیستم لوله کشی گاز داخل ساختمان مراتب باید به اطلاع شرکت گاز رسانده و طبق ضوابط و دستورالعمل‌های مربوط، مجوز لازم اخذ شود.
- (۱۲) هرگونه عملیات ساختمانی در ساختمان‌هایی که دارای سیستم لوله کشی گاز طبیعی و دودکش‌های آن هستند، باید به نحوی انجام شود که هیچ‌گونه آسیب یا تندشی به سیستم لوله کشی گاز ساختمان وارد نشود.

- (۱۳) در صورت صدمه دیدن لوله گاز یا پوشش روی آن در هنگام کنده‌کاری، اصلاح و هرگونه تعمیرات باید توسط مجری و مطابق الزامات این مبحث انجام شود.
- (۱۴) در صورت مشاهده هرگونه اشکال در کنتور و رگولاتور گاز، مراتب باید در اسرع وقت به شرکت گاز اطلاع داده شود.
- (۱۵) شیر اصلی گاز غیر از موقع اضطراری مانند وقوع آتش‌سوزی یا زلزله به هیچ وجه 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 کلیه شیرهای مصرف انجام شود. برای جلوگیری از بسته شدن اتفاقی این شیر، نصب تابلوی هشدار دهنده لازم است.
- (۱۶) از مدار خارج نمودن ترموموکوبل، لوازم کنترل و محافظه شعله در کلیه دستگاه‌های گازسوز ممنوع است.

#### ۸-۴ تغییر در سامانه گاز ساختمان

برای انجام تغییراتی که باعث افزایش بحرانی سامانه گاز ساختمان می‌شوند، مانند تغییر نوع ساختمان از نظر بهره‌برداری، تغییر در فضاهای داخلی ساختمان، تغییر در لوله‌کشی گاز، تغییر محل دستگاه گازسوز و تغییر نوع دستگاه گازسوز، باید موارد زیر رعایت شود:

- (۱) برای تغییرات در سامانه گاز ساختمان، اطلاع‌رسانی و اخذ مجوزهای لازم از مراجع ذیربخط به وزیره سازمان نظام مهندسی و شرکت گاز استان بر اساس مقردهش کار هر یک از آنها الزامی است.
- (۲) هر گونه تغییر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان باید پس از طی تشریفات قانونی و قطع گاز توسط شرکت گاز و معرفی ناظر و تحت نظارت ناظر، توسط مجری دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی با رعایت الزامات این مقررات انجام شود.
- (۳) طرح و جزئیات اجرایی تغییرات باید بر مبنای الزامات این مبحث تهیه شود.
- (۴) پس از اطلاع‌رسانی به شرکت گاز، در صورت نیاز جریان گاز ساختمان قطع شود.<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> تبدیل ساختمان مسکونی به غصمه با بالعکس

<sup>۲</sup> قطع جریان گاز کل سیستم لوله‌کشی باید توسط شرکت گاز باستثنی شیر قفل از رگولاتور باشد. در برخی موارد با جمع‌آوری رگولاتور انجام می‌شود.

- الف) اگر تغییرات مربوط به لوله‌کشی رابط، کلکتور، محل کنورها، شیر اصلی و لوله اصلی باشد باید جویان کلی گاز در لوله‌کشی داخلی ساختمان قطع شود.
- ب) اگر تغییرات به‌گونه‌ای است که امکان تفکیک محل تغییر از بخشی از لوله‌کشی گاز ساختمان که باید بدون وقفه بهره‌برداری شود، وجود داشته باشد باید محل تغییرات از لوله‌کشی گاز منفذ شده و بخش گازدار با دریوش مناسب مسدود شود. در این حالت، استفاده از شیر بدون نصب دریوش برای تفکیک دو قسمت از لوله‌کشی برای انجام تغییرات محاذ نیست.
- (۵) گاز موجود در کل بخش‌های لوله‌کشی یا قسمتی که نیاز به تغییرات دارد باید با رعایت الزامات ایمنی و با استفاده از تیتروزن یا دی‌اکسید کربن یا سایر گازهای بی‌اثر به محل ایمنی در فضای آزاد خارج از ساختمان تخلیه شود.
- (۶) اجرای تغییرات در سامانه گاز ساختمان از طراحی تا اتمام عملیات اجرایی و آزمایش و راه‌اندازی باید با رعایت الزامات این مبحث باشد.
- (۷) پس از اتمام عملیات اجرایی باید نقشه چون ساخت با مشخصات مندرج در فصل ۱۷-۶ تهیه شود. بخش‌هایی که تغییرات روی آن‌ها اعمال شده است باید مشخص باشد.
- (۸) کلیه بخش‌هایی که تغییرات در آن‌ها انجام شده است، باید برای انجام بازرسی قابل مشاهده و دسترسی باشند و بر اساس الزامات فصل ۱۷-۶ تحت آزمایش قرار گیرند.
- (۹) در سامانه‌هایی که جریان گاز آن‌ها به طور کامل قطع شده است، قبل از تزریق گاز و راه‌اندازی باید آزمایش‌های لازم طبق فصل ۱۷-۶ برای کل لوله‌کشی انجام شود.
- (۱۰) در صورتی که بخشی از سامانه در حال بهره‌برداری باشد، فقط بخشی که تغییرات در آن انجام شده است، باید مطابق فصل ۱۷-۶ آزمایش شده و مورد تأیید ناظر قرار گیرد.
- (۱۱) پس از پایان تغییرات طبق الزامات این مبحث و صدور تأییدیه نهایی، جهت راه‌اندازی سامانه گاز باید مراتب به اطلاع شرکت گاز رسانده شود.
- نذکر: قبل از تخریب و بازسازی ساختمان باید برای جمع‌آوری علمک به شرکت گاز اطلاع داده شود.

**تیصره:** چنانچه تعویض دستگاه‌های گازسوز منجر به تغییر سایز لوله‌کشی گاز در هر نقطه از شبکه شود، طراحی مجدد شبکه لوله‌کشی گاز الزامی است و اعمال تغییر در سایز لوله‌کشی به صورت نقطه‌ای محاذ نیست.

### ۸-۱۷-۵ تعمیر سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان

- ۱) هرگونه تعمیر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان باید تحت نظارت ناظر و تو سط مجری دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی با رعایت الزامات این مقررات انجام شود.
- ۲) قبل از انجام هرگونه تعمیر، گاز موجود در سیستم لوله‌کشی باید با رعایت نکات ایمنی به فضای آزاد خارج از ساختمان تخلیه شود. تخلیه گاز در محفظه احتراق دیگ‌های حرارت مرکزی یا از طریق لوازم گازسوز مجاز نیست.
- ۳) در صورت قطع اتصال دستگاه‌های گازسوز از سیستم لوله‌کشی گاز، شیر مربوطه باید مورد آزمایش کف و صابون قرار گیرد.
- ۴) هرگونه کنده‌کاری و انجام تعمیرات لوله گاز توکار باید با احتیاط لازم انجام شود تا آسیبی به بو شش خارجی و لوله وارد نشود. در صورت بروز خرابی و آسیب در بو شش باید طبق بند ۱۷-۶-۳ اقدام شود.
- ۵) در هنگام انجام تعمیرات لوله‌کشی گاز ساختمان، نباید هیچ‌گونه تنفس و بار اضافی به لوله‌کشی وارد شود.
- ۶) اگر محل قرارگیری لوله گاز به نحوی باشد که بار بر آن وارد شود، مانند لوله‌هایی که از دیوار، سقف یا کف ساختمان عبور می‌کنند، باید برای محافظت در برابر بارهای وارد مطابق زیر بند ۱۵ بند ۱۷-۶-۴ داخل غلاف فلزی قرار گیرند.
- ۷) اگر لوله‌کشی گاز ساختمان در اثر صدمات مکانیکی یا علل دیگر دچار آسیب شود، مالک یا نماینده قانونی او باید از طریق مجری حقیقی یا حقوقی دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی برای رفع اشکال پیش‌آمده اقدام نماید.
- ۸) در صورتی که آسیب وارد به لوله‌کشی گاز باعث بروز وضعیت اضطراری مانند نشتی یا فوران گاز یا آتش‌سوزی شود باید بلافاصله توسط مالک یا نماینده قانونی او، جریان گاز با بستن شیر اصلی ساختمان قطع و برای رفع اشکال پیش‌آمده اقدام شود.
- ۹) در صورت بروز صدمه به نحوی که اجرای بندهای ۸-۱۷-۵ زیربندهای ۷ و ۸ قابل انجام نباشد، مالک یا نماینده قانونی او باید در اسرع وقت شرکت گاز و سازمان آتش‌نشانی را مطلع نماید.

۱۰) هر یک از اجرای ساختمان<sup>۱</sup> که بر اثر شکافت، سوراخ کردن یا بریدن، به منظور تغییر یا تعمیر لوله کشی گاز ساختمان، تضعیف شود یا آسیب ببیند، باید پس از خاتمه لوله کشی گاز مطابق مباحثت مقررات ملی ساختمان تعمیر و تقویت شده و به حالت ایمن و بی خطر اولیه بازسازی شود.

#### ۶-۸-۶ تعویض دستگاه‌های گازسوز

در برخی موارد به دلیل خرابی یا نقص ایجاد شده پارتفا، نیاز به تعویض دستگاه گازسوز وجود دارد. برای تعویض دستگاه‌های گازسوز الزامات زیر باید رعایت شود:

(۱) نصب و راهاندازی دستگاه گازسوز جدید و تعویض با دستگاه‌های گازسوز قدیمی باید با رعایت الزامات مندرج در قسمت ۲-۸-۱۷ انجام شود.

تبصره ۱: در ساختمان‌های موجود، نصب و راهاندازی دستگاه گازسوز جدید و تعویض آن با دستگاه گازسوز قدیمی مشروط به کاهش میزان هوای احتراق، کاهش محصولات احتراق و کاهش میزان مصرف گاز یا به عبارت دیگر افزایش بازدهی انرژی در دستگاه جدید و یا مشابهت موارد یادشده در دستگاه جدید با دستگاه قدیمی بلامانع است. پس از تعویض هر دستگاه گاز سوز، رعایت الزامات نصب دودکش برای دستگاه گازسوز جدید، طبق فصل چهارم الزامی است.

تبصره ۲: جایگزینی دستگاه‌های گازسوز دارای محفظه احتراق باز موجود با دستگاه گرمایشی دارای محفظه احتراق کاملاً بسته صرفاً با رعایت الزامات بند ۱۷-۴-۷-۴-(ب-۳) بلامانع است.

(۲) هنگام وصل یک دستگاه گازسوز جدید به سیستم لوله کشی موجود، نصاب مجاز باید از کافی بودن ظرفیت لوله کشی مطابق نقشه چون ساخت، برای اتصال دستگاه جدید اطمینان حاصل نماید.

(۳) یکسان بودن مقدار مصرف گاز و شرایط تأمین هوا و تخلیه محصولات احتراق دستگاه گازسوز جدید باید تو سطح نصاب و مطابق نهشۀ چون ساخت کنترل گردد. در صورت عدم مطابقت، چنانچه نیاز به تغییر در سامانه گاز ساختمان<sup>۲</sup> وجود داشته باشد، باید الزامات قسمت ۴-۸-۱۷ رعایت شود.

<sup>۱</sup> اجزای غیرسازهای که تغییر در آنها مجاز باشد.

<sup>۲</sup> شامل انواع تغییرات در لوله کشی یا درجه های تأمین هوا یا دودکش ها است.

## ۷-۸ تفکیک کنتور

این قسمت از مقررات مربوط به الزامات است که باید در حین عملیات اجرایی تفکیک کنتور از سامانه گاز در حال بهره‌برداری، رعایت شود. مشترک متضادی تفکیک کنتور باید پس از اخذ مجوز نسبت به انجام مراحل اجرایی تفکیک کنتور اقدام نماید. تفکیک کنتور و مجزا کردن لوله‌کشی مربوط به آن یا اجرای لوله‌کشی جدید باید با رعایت الزامات زیر باشد:

- ۱) هر گونه تفکیک کنتور در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان باید تحت نظارت ناظر و تو سط محرومی دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی با رعایت الزامات این مقررات انجام شود.
- ۲) تهیه طرح اولیه باید مطابق الزامات فصل ۴-۱۷ باشد و باید محل اشغال از لوله‌کشی رابط و تغییرات آن، در صورت نیاز به کلکتور، ارائه جزئیات آن و جانمایی محل کنتورها، تغییرات در سامانه گاز موجود و جزئیات اجرایی مشخص شود.
- ۳) انجام کلیه مراحل اجرا، یارسی و صدور تأییدیه نهایی و راهاندازی بخش جدید که از لوله کشی قبلی و در حال بهره‌برداری، تفکیک شده باید طبق الزامات این مبحث باشد.
- ۴) محل تفکیک در لوله‌کشی گاز قبلی باید با درپوش جوشی مسدود و محل آن رویت و نشست یابی شود. در صورتی که در محل تفکیک شده از نظر ظاهری اشکالی مشاهده نشد و نشستی وجود نداشت، بهره‌برداری از آن بخش لوله‌کشی گاز بالامانع است.
- ۵) پس از اجرا، نهش ساخت مربوط به بخشی که کنتور آن تفکیک شده است باید تهیه شود.
- ۶) در نهش سامانه گاز در حال بهره‌برداری، محل تفکیک و بخشی که از لوله‌کشی گاز موجود مجزا شده باید توسط نقشه چون ساخت جدید مشخص شود.<sup>۱</sup>
- ۷) در صورتی که سایر بخش‌های لوله‌کشی در اثر تفکیک کنتور نیاز به تغییر داشته باشد، باید طبق الزامات قسمت ۴-۸-۱۷ عمل شود.

<sup>۱</sup>. فقط محل تفکیک در لوله‌کشی گاز در حال بهره‌برداری باید بررسی شود.

<sup>۲</sup>. چنانچه سامانه گاز در حال بهره‌برداری قادر نقشه باشد باید نقشه آن تهیه شده و محل تفکیک روی آن مشخص و قسمت جدید مورد تأیید قرار گیرد.

## ۸-۸-۱۷ برقراری جریان گاز پس از قطع آن

در صورت قطع جریان گاز توسط شرکت گاز، پس از طی مراحل اداری برای برقراری جریان گاز باید الزامات زیر رعایت شود:

- ۱) هر گونه اقدام در سامانه گاز ساختمان باید تحت نظارت ناظر و توسط مجری دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی با رعایت الزامات این مقررات انجام شود.
- ۲) لوله کشی اجرا شده باید با نقشه چون ساخت آن مطابقت داده شود. در صورت نبودن نقشه چون ساخت باید نسبت به تهیه آن اقدام شود.
- ۳) در صورت وجود تغییرات نسبت به نقشه چون ساخت، باید طبق الزامات قسمت ۴-۸-۱۷ عمل شود. در صورت نیاز به تعمیر، باید طبق الزامات قسمت ۵-۸-۱۷ عمل شود.
- ۴) در صورتی که سامانه گاز با نقشه چون ساخت مطابقت داشته و در آن تغییری ایجاد نشده باشد، باید نسبت به رفع نقص پیش آمده که سبب قطع جریان گاز شده است، اقدام شود و لوله کشی گاز طبق فصل ۷-۱۷ مورد آزمایش قرار گیرد.
- ۵) جریان گاز باید پس از اصلاح نواقص، مطابقت نتیجه آزمایش‌ها با الزامات فصل ۷-۱۷ و صدور تأییدیه، برقرار شود.