

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان بنابر استاندارد

مشخصات فنی عمومی لوله کشی آب سرد و گرم و

فاصله ساختمان

فهرست نشریات و فتر تحقیقات و استانداردهای فنی

شماره نشریه	عنوان	تاریخ
۱	زنگنه خمیری ایران	فروردین ماه ۱۳۵۰
۲	زنگنه هشتم مرداد ماه ۱۹۶۰ (فرنا و موشنید کا روس)	آبان ماه ۱۳۵۰
۳	پروسسهای فنی	آذر ماه ۱۳۵۰
۴	طرح و محاسبه و اجرای پروندهای بتنی در فرودگاهها	دی ماه ۱۳۵۰
۵	آزمایشهای لوله‌های تحت فشار سیمان پسته نسوز و	
	کیار گاههای در کشی	دی ماه ۱۳۵۰
۶	ضمائم فنی دستورالعمل طرح و محاسبه و اجرای پروندهای	
	بتنی در فرودگاهها	اسفند ماه ۱۳۵۰
۷	در فتر قیمت شرح قیمت‌های واحد عملیات راههای فنی	اردیبهشت ۱۳۵۱
۸	مطالعه پروسس در تعیین ضوابط مربوط به طرح مدار	خرداد ماه ۱۳۵۱
	ابتدائی	تیر ماه ۱۳۵۱
۱۰	پروسس فنی مقداتی زنگنه ۲۱ فروردین ماه ۱۳۵۱ شهرک ارسین	مرداد ماه ۱۳۵۱
۱۱	برنا مریزی فیزیکی بیمارستانهای عمومی کوچک	شهریور ماه ۱۳۵۱
۱۲	روسازی تنگی و حفاظت روسان	فروردین ماه ۱۳۵۲
۱۳	زنگنه ۱۲ آبان ماه ۱۳۵۰ بندر عباس	اردیبهشت ۱۳۵۲
۱۴	تحزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی پراهسازی	خرداد ماه ۱۳۵۲
۱۵	تحزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی پراهسازی (بخش	
	تعمین هزینه‌های ساختمانی پراهسازی)	شهریور ماه ۱۳۵۲
۱۶	شرح قیمت‌های واحد قیمت برای کارهای ساختمانی	مهر ماه ۱۳۵۲
۱۷	برنا مریزی فیزیکی بیمارستانهای عمومی از ۱۵ تا ۲۲۰	
	تختخواب	آبان ماه ۱۳۵۲
۱۸	مشخصات فنی عمومی لوله‌ها و اتصالات بی‌وی و سی	
	برای صاف آب‌رسانی	آبان ماه ۱۳۵۲
۱۹	روش نصب و کارگذاری لوله‌های بی‌وی و سی برای صاف آب‌رسانی	آذر ماه ۱۳۵۲
۲۰	روش کار در ساختنهای فولادی	آذر ماه ۱۳۵۲
۲۱	روش کار در ساختنهای فولادی	آذر ماه ۱۳۵۲
۲۲	روش کار در ساختنهای فولادی	دی ماه ۱۳۵۲
۲۳	روش کار در ساختنهای فولادی	بهمن ماه ۱۳۵۲
۲۴	روش کار در ساختنهای فولادی	بهمن ماه ۱۳۵۲
۲۵	روش کار در ساختنهای فولادی	بهمن ماه ۱۳۵۲
۲۶	روش کار در ساختنهای فولادی	بهمن ماه ۱۳۵۲



# فهرست مندرجات مشخصات فنی عمومی لوله کشی آب سرد و

## گرم وفاضلاب ساختمان

صفحات

مندرجات

۱	<u>۱- لوله کشی آب سرد وگرم</u>
۱	۱-۱- جنس لوله ها
۳	۱-۲- اتصالی ها
۴	۱-۳- نصب لوله ها
۹	۱-۴- لوازم ویژه آبرسانی
۱۹	۱-۵- محافظت ضد عفونی تأسیسات آبرسانی
۲۰	۱-۶- آزمایش
۲۲	۱-۷- عایق کاری
۲۹	<u>۲- لوله کشی فاضلاب وهواکش</u>
۲۹	۲-۱- جنس لوله ها
۲۹	۲-۲- اتصالی ها
۳۰	۲-۳- نصب لوله ها
۳۶	۲-۴- لوازم ویژه فاضلاب
۴۵	۲-۵- آزمایش تأسیسات فاضلاب

بمنظور ایجاد نظام فنی اجرائی و بهبود نحوه اجرای پروژه ها و تقلیل در هزینه طرحهای عمرانی ضرورت دارد که مشخصات فنی عمومی تهیه برای کارهای مختلف تهیه و تدوین گردد .

این نشریه اختصاص به مشخصات فنی عمومی لوله کشی آب سرد و گرم و فاضلاب ساختمان دارد که بعنوان راهنما در اختیار مهندسان مشاور و دستگاههای اجرائی قرار میگیرد .

در این نشریه مشخصات مصالح مورد نیاز طرح لوله کشی آب و فاضلاب ساختمان از قبیل جنس لوله ها ، اتصالات ، شیرها ، عایقها ، فشارسنج آب ، صافی ، کلاه و غیره تعیین و برای روش نصب لوله ها و آزمایش های مربوطه دستورالعملهای لازم ارائه گردیده است .

برای تهیه این مشخصات فنی از خدمات مهندسان مشاور کوانتا استفاده بعمل آمده است و این همکاری در خور قدردانی است ، همچنین لازم میدانم از خانم توران خداوند کارشناس وزارت آبادانی و مسکن که در بررسی متن نشریه با این دفتر همکاری داشته اند تشکر نمایم .

دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی

## ۱- لوله‌کشی آب سرد و گرم

### ۱-۱- جنس لوله‌ها

۱-۱-۱- لوله‌های آب برابرنقشه‌ها و فهرست مقادیر کاربرد از برنج، مس، چدن، آهن نرم، یا فولاد و همراه با اتصالاتی‌های مناسب باشند و مورد تصویب قرار گیرند.

۱-۱-۲- همه لوله‌ها و اتصالاتی‌های آهنی و فولادی دندهدار باید گالوانیزه باشند.

۱-۱-۳- دستگاه نظارت معکمت در شرایط ویژه با استفاده از دوباره از لوله‌های

کارکرده موافقت کند در این صورت هیچ لوله‌ای که قبلاً در تاسیساتی جز

تاسیسات تامین آب آشامیدنی بکاررفته، نباید دوباره در تاسیسات آب

آشامیدنی بکار رود.

۱-۱-۴- فرآورد هائی که مشخصات آنها دست کم با آخرین چاپ استاندارد های

منتشر شده موسسات زیر مطابقت داشته باشد، پذیرفتنی هستند

(استاندارد مورد نظر برای هر کاربرد ردیف مربوط به آن در فهرست مقادیر

کار داده میشود).

انجمن آمریکائی استاندارد ها (ASA)

موسسه بریتانیائی استاندارد ها (BS)

موسسه استاندارد های صنعتی آلمان (DIN)

انجمن فرانسوی استاندارد ها (AFNOR)

موسسه استاندارد ها و تحقیقات صنعتی ایران (ماتصا)

سا زمان جهانی استاندارد ها (ISO)

۱-۱-۵- استاندارد های جاری موسسات مختلف برای جنس لوله‌ها در جدول

شماره ۱ داده شده است. چون استاندارد ها هر چند وقت یکبار مورد تجدید

نظر قرار میگیرند، جدول شماره ۱ باید با احتیاط مورد استفاده قرار گیرد.

زیرا همواره آخرین چاپ استاندارد ها مبنای کار می باشد .

جدول شماره ۱

استاندارد برای لوله های آب

جنس لوله	آهن نرم	فولاد	چدن	مس	برنج
انجمن آسکانی استاندارد ها	B-36-2		A-21-2	H-26-1	H-27-1
موسسه بریتانیایی استاندارد ها		1387	2035 78 12111	659 1336 61	
موسسه استاندارد های صنعتی آلمانی		24401 2441 2442	23500 23511 28513	1754	1755
موسسه استاندارد ها و تحقیقات صنعتی ایران	396	423			

۱-۱-۶- در مواردیکه لوله کشی يك ساختمان موجود تعمیر میشود و یا تغییر مییابد

استفاده از مصالحی که با جدول بالا تطبیق نکند ، با تصویب دستگاه

نظارت بلامانع است .

۱-۱-۷- دستگاه نظارت و یا کارفرما ممکنست استفاده از لوله های دیگری را که در

جدول بالا نیامده است تصویب نماید .

۱-۱-۸- حداکثر فشار کار تا سیسات آبرسانی ، باد نظر گرفتن اثر ضربه آب و خوردگی

لوله باید از فشار کار لوله ها ، که در استاندارد های مربوطه و یا توسط

سازندگان توصیه شده است ، بیشتر نباشد .

۱-۱-۹- حداکثر فشار کار مجاز لوله های فولادی را میتوان از فرمول زیر ، که انجمن

آمریکائی مهندسان مکانیک ( ASME ) پیشنهاد کرده است ، بدست آورد .

$$P = \frac{2S (t_m - c)}{D - 0.3(t_m - c)}$$

P: فشار مجاز کار به کیلوگرم بر سانتیمتر مربع

S: تنش مجاز برابر ۳۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع برای لوله‌های با جوش

لب به لب ۸۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع برای لوله‌های ، با جوش لب روی لب

و ۷۲ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع برای لوله‌های بی درز .

$t_m$ : ضخامت جدار لوله به میلی‌متر)  $(0.875) \times$

D: قطر خارجی لوله به میلی‌متر

C: ضریب اتصال ، مساوی ۲۲/۱ برای لوله‌های ۱ و کوچکتر و ۶۵/۱ برای

لوله‌های بزرگتر از ۱

#### ۱-۲- اتصال ها

۱-۲-۱- اتصالاتی لوله‌های چدن باید از نظر جنس، مقاومت و استاندارد بالوله‌ها

مطابقت داشته باشد و به تصویب برسد .

۱-۲-۲- اتصالاتی لوله‌های دنده دار ، فولادی یا آهن نرم ، از چدن چکتر خوار

گالوانیزه ، نوع FLAT BAND مناسب برای آب ، از کلاس فشار مناسب ،

برابر استاندارد ASA B16.3 و یا مشابه تصویب شده آن باشد .

۱-۲-۳- اتصالاتی لوله‌های دنده دار برنجی از نوع دنده‌های واز جنس برنز ریختگی

بوده ، از نظر اندازه و ضخامت اتصالاتی‌های چدن چکشخوار نوع مناسب

برای آب . FLAT BAND مطابقت داشته برابر استاندارد ASA B16.5

یا مشابه تصویب شده آن باشد ، اگر لوله گروه باشد اتصالاتی آن نیز باید

گروه باشد .

۱-۲-۴- اتصالاتی انواع مختلف لوله مسی از برنز ریختگی و یا مس چکشخوار با اتصال

لحمی برابر استاندارد ASA B16.22 و یا مشابه تصویب شده آن باشد .

۱-۳- نصب لوله‌ها

۱-۳-۱- کلیات

- (۱) لوله‌ها باید برابر نقشه‌ها، راست، شاقولی و حتی المقدور بدون خم، با ویا عمود بر دیوارهای ساختمان، مرتب نصب شود.
- (۲) یک دیوارها، تپه‌ها و سقف‌ها قرار گیرند. تغییر زاویه در لوله‌کشی برای پیروی از امتداد دیوارها، طبق دستور، انجام شود.
- (۳) لوله‌ها را باید بموازات هم کار گذاشت. فاصله آنها از یکدیگر باید به اندازه‌ای باشد که عایق کاری کامل لوله‌ها و دسترسی به شیرها برای بازدید و تعمیر میسر باشد.
- (۴) لوله‌هایی که از داخل و یا از بیرون دیوارها رد میشوند باید در برابر خطر شکستگی محافظت گردند.
- (۵) اسکلت ساختمان آسیب وارد آورد از قبیل شکاف دادن، بریدن و غیره مجاز نمیباشد مگر تا حد و یک دستگاه نظارت کتاب اجازه دهد.
- (۶) لوله‌هایی که در خارج ساختمان و یا در دیوارهای خارجی ساختمان نصب میشوند باید در برابر پهنیدن محافظت گردند.
- (۷) در داخل سوراخ‌هایی که برای گذر لوله‌ها از دیوارها، کف‌ها، سقف‌ها، در داخل یا خارج ساختمان ایجاد میشود، باید غلاف فلنج‌دار از فلز یا دیگر مصالح مقاوم در برابر موش خوردگی کار گذاشته شود. این غلاف‌ها باید بطور محکم در محل نصب شود، و لوله‌ها براحتی از داخل آنها گذرد و از عبور موش جلوگیری نماید.



(۸) از نصب لوله‌ها بموازات پی‌ها و یا خارج دیوارهای باربر، در فاصله‌ای

کمتر از یکمتر از آنها، جز با تصویب دستگاه نظارت، خودداری شود.

(۹) لوله‌هاییکه پائین‌تر از پی‌ها یا دیوارهای باربر نصب میشود، باید در خارج

از شعاع ۵ درجه پی قرار گیرد، مگر اینکه جزاین تصویب شده باشد.

(۱۰) لوله‌ها باید دقیقاً "باندازه‌های مشخص شده در کارگاه بریده شده،

بدون بکاربردن زور و فشار نصب شوند. همه لوله‌ها را، پس از برش و

پیش‌ازنده کردن، باید سوهان زد و براده‌ها را جدا نمود.

(۱۱) تغییرانداز لوله‌ها فقط با استفاده از تبدیل صورت گیرد.

#### ۱-۳-۲- پیوندها

(۱) همه پیوندها باید، در فشار مورد نیاز تا سیسات مختلف، آب‌بند و گان‌بند

باشند.

(۲) برای پیوند لوله‌های دندهدار از گرافیت و روغن، و یا سایر مواد تصویب

شده برای این کار استفاده شود، (در صورت لزوم میتوان فتیله‌کاربرد)

این مواد روی دنده‌های نری پیوند اضافه شود. لوله‌ها باید سنگ‌زد و

پرداخت شود لوله‌های برنجی با کمان‌اره، نه بالوله بر، بریده شود.

برای محکم کردن پیوند لوله‌های برنجی از آچار آج دار استفاده نشود.

لوله‌هاییکه جای آچار روی آنها مانده باشد باید تعویض شوند

دنده‌های پیوند در لوله‌های روکار نباید دیده شوند. برای آب‌بندی

و یا جلوگیری از نشت آب از پیوند دنده‌های نباید الیاف مختلط

در درزهای آن کوئید. برای پیوند لوله‌ها از سرنج

یا سفید آب شین و یا دیگر مواد سمی استفاده نشود.

(۳) برای پیوند لیمی یا لیم جوش لوله‌سی نوع K سطح خارجی انتهای

لوله وسطح داخلی اتصالی تمیز و پیرداخت شود . ماده لحیم و گرد لحیم  
کاری برابر ستور کارخانه سا زنده اتصالی بکار رود .

( ۴ ) پیوند لوله های چدنی آب باید پیوند مکانیکی نوع گلند و یا دیگر انواع  
پیوند برابر نقشه و یا طبق تصویب انجام گیرد .

( ۵ ) برای پیوند های فلنجی ازواشرلاستیکی که تمام رویه فلنج را بپوشانند  
استفاده شود .

#### ۱-۳-۳- شیب بندی

( ۱ ) لوله های افقی باید بدون اینکه شکم بد دهند یا قوز بردارند در حد اکثر  
ارتفاع ممکن نصب شوند .

( ۲ ) لوله های افقی باید شیب یکنواختی دست کم برابر (سانتیمتر در ۱۰۰۰)

سانتیمتر سمت نقاط پائین اوله کشی داشته باشند تا هنگام لزوم

بتوان آنها را خالی کرد . هرگاه ، بعلمت طول زیاد ، تامین شیب

پیوسته میسر نباشد ، میتوان نقاط تخلیه فرعی دیگری در طول مسیر

لوله ایجاد کرد و لوله را از این نقاط بطور قائم به تراز بالا تری بسرد .

انشعاب ها باید به سمت لوله های قائم و یا لوله های اصلی شیب

داشته باشند . در پائین ترین نقطه لوله های قائم و در نقاط تخلیه ،

شیرتخلیه برنجی " پ " باید مفزی و در پوش پیش بینی شود . میتوان از

لوازم بهداشتی که به پائین ترین نقطه لوله های قائم وصل باشند

بجای شیرتخلیه استفاده کرد .

#### ۱-۳-۴- رنگ کاری

همه لوله ها تیکه در آن ها آب غیر قابل شرب جریان دارد باید با رنگ

زرد مشخص شوند .

### ۱-۳-۵- تطبیق بارشته‌های دیگرکار

پیش از نصب لوله‌ها باید نقشه‌های لوله کشی با نقشه‌های معماری - ساختمانی مکانیکی و برقی تطبیق و مسیر دقیق لوله‌ها مشخص شود. اگر تناقض پیش آید و تغییر در نقشه‌ها لازم شود، باید ضمن مشورت با اجراکنندگان رشته‌های دیگرکار محل و ارتفاع جدید لوله‌ها مشخص گردد و تغییرات پیشنهادی بتصویب رسد. طرح نهایی مسیر لوله‌ها باید به اجراکنندگان رشته‌های دیگرکار داده شود تا کارهای خود را با آن هماهنگ سازند بنحویکه لوله‌های آب، لوله‌های برق و مجاری هوا با هم تداخل نداشته باشند، مانع باز شدن کامل درها نشوند و در ارتفاع بالا تراز تراز سرگیر قرار گیرند.

### ۱-۳-۶- گذر لوله از بالای دستگاه‌های برقی

از کار گذاشتن لوله‌های آب و فاضلاب در بالای دستگاه‌های برقی خودداری گردد، هر جا این کار اجتناب ناپذیر باشد باید به تصویب دستگاه نظارت برسد، و در زیر این لوله‌ها سینی مسی قطره گیر قرار گیرد.

### ۱-۳-۷- محافظت لوله‌های سرپاز

لوله‌ها را باید تمیز و بدون پوسته زنگ نگهداشت. هنگام تعطیل کار روزانه انتهای باز لوله‌ها با درپوشهای موقت، کرباس و یا دیگر مواد تصویب شده، بسته شود، تا از ورود مواد خارجی به داخل لوله و ماندن آنها در آن جا جلوگیری شود.

### ۱-۳-۸- اتصال به دستگاهها

محل اتصال و اندازه لوله ها، کسبه در نقشه ها نشان داده شده تقریبی است، محل و اندازه دقیق این اتصالات و شیرهای آن باید طبق نقشه های کارگاهی تصویب شده و دستورهای چاپی کارخانه سازنده دستگاها باشد. اندازه لوله ها نباید از اندازه دهانه خروجی و کلا روی دستگاه پیش بینی شده، کوچکتر باشد. شیرها باید در جاهایی نصب شوند که دسترس به آنها برای کارویات تعمیر آسان باشد.

(۲) لوله ها نیکه به دستگاها تاسیسات گرمایی و تهویه مطبوع و ماشین مبرد، آب سرد میسرسانند باید دست کم تاسه شری دستگاه برسد و شیر قطع و وصل روی آن نصب گردد. لوله کشی از پشت شیر تا اتصال بدنه خروجی دستگاه توسط پیمانکار تاسیسات یاد شده انجام گیرد.

### ۱-۳-۹- کمترین اندازه لوله های آب

اندازه لوله های آب باید برابر نقشه ها باشد. هر جا اندازه لوله های آبرسانی به هر یک از لوازم بهداشتی داده نشده باشد باید دست کم اندازه های زیر مراعات شود:

وان	$\frac{1}{4}$ اینچ
ظرفشویی در خانه ها	" "
ظرفشویی در موسسات	$\frac{3}{4}$
روشویی	$\frac{1}{2}$
دوش	" "
تانگ فلاش	" "
شیر شلنگی	" "
شیر فلاش	" "
آبخوری	" "

### ۱-۳-۱- لوله‌های توکار

(۱) هر جا که در نقشه نشان داده شده و یاد مشخصات خواسته شده باشد، لوله‌ها باید توکار و یاد رز پر خاک نصب شوند. نصب این لوله‌ها باید به موقع انجام گیرد، تا مانع پیشرفت دیگر رشته‌های کار نشود و فرصت کافی برای آزمایش و تصویب آنها باشد و پیش از تصویب، نباید روی لوله‌ها را پوشاند.

(۲) لوله انشعاب آب به لوازم بهداشتی، تانکهای بالای کف و نزدیک به آن توکار نصب شود، و فقط در محل اتصال و همان اندازه ای لازم برای اتصال، روکار باشد.

### ۱-۴- لوازم ویژه آبرسانی

#### ۱-۴-۱- مهره ماسوره و فلنج

(۱) مهره ماسوره دنده‌های و یا اتصال فلنجی باید در نقاشی که در نقشه‌ها نشان داده شده، و در نقاط زیر، حتی اگر در نقشه‌ها نباشد، نصب گردد.

اول- در مسیرهای طولانی لوله‌های آبرسانی و سایر سرویسها، جز فاضلاب و گاز، در فاصله‌هایی برابر ستور، برای تسهیل در پیاده کردن لوله‌ها، بمنظور تعمیر یا تغییر.

دوم- روی لوله‌های میان بر (By-pass) دستگاهها سوم- در محل اتصال به آب گرم کن، مخزن آب، تلمبه و دیگر دستگاههایی که برای تعمیر و یا تعویض باید پیاده شوند، بین شیر قطع و وصل و دستگاه.

(۲) مهره ماسوره‌ها و فلنج نباید در داخل دیوارها - تیغه‌ها و یا سقفها

بصورت توکار نصب شود . پوشن راست - چپ بپیچ فقط باد ستور بکار

رود .

( ۳ ) برای لوله‌های  $\frac{1}{4}$  یا کوچکتر مهره ماسوره برای لوله‌های بزرگتر فلنج

بکار رود .

( ۴ ) برای لوله‌های فولادی و آهن نرم باید مهره ماسوره از جنس چدن

چکش خوار گالوانیزه ، با حلقه برنزی که روی نشیمن آهنی هموار مینشینند

و یا فلنج چدنی با واشر ، طبق تصویر ، بکار رود .

( ۵ ) برای لوله‌های برنجی دنده دریا باید مهره ماسوره برنزی هشت پریاسطح

تطاس هموار ، یا فلنج برنزی با پیچ های فولادی و واشر بکار رود .

( ۶ ) برای لوله‌های مسی بن دنده باید مهره ماسوره یا فلنج برنزی بکار

برد که به دسر آن برای کار گذاردن حلقه‌ای از آلیاژ نقره ( بمنظور

لحیم جوش ) قبلاً جاسازی شده باشد .

#### ۱-۴-۲- شیرها

( ۱ ) شیرها باید در جاهایی قرار گیرند که دسترس بآنها و کار با آنها آسان

باشد . برای شیرهایی که توکار نصب شوند ، درجه دسترس پیش

شود .

( ۲ ) شیرها نباید به گونه‌ای نصب شوند که دسته آنها یا عین تراز ترا افقی

محور شیر قرار گیرد .

( ۳ ) شرح و نمودار کار شیرها روی برجسب ها<sup>عی</sup> باید به آن آویخته

شود .

( ۴ ) برای آنکه بتوان قسمتی از لوله ولو از م بهداشتی را ، برای تعمیر ،

از بقیه تاسیسات جدا کرد ، هر جا در نقشه نشان داده شده و نیز

در جاهای زیر، حتی اگر در نقشه ها نباشد، شیر قطع و وصل نصب گردد.  
اول - در نقاطی که لوله‌های قائم و انشعابات اصلی از خط لوله اصلی  
منشعب میشوند.

دوم - روی لوله‌های آبرسانی هر يك از لوازم بهداشتی و دستگاههای  
دیگر، که خود دارای شیر قطع و وصل نباشند.

سوم - در سمت خروجی کنتور آب.

( ۵ ) مقررات زیر درباره تمام انواع شیرها، از جمله شیرهای کشویی،  
بشقابی و یکطرفه، باید رعایت گردد، مگر آنکه برای سیستمهای خاص  
یاد دستگاههای ویژه‌ای جز آن نشان داده شده و یا مشخص شده  
باشد.

اول - ساخت شیرها باید به گونه‌ای باشد که زیر فشار کار برود و حالت  
باز و بسته، بتوان با شراب بندی آنها را عوض کرد.  
دوم - شیرهایی که برای تنظیم جریان آب بکار میروند از نوع بشقابی و  
شیرهایی که برای قطع و وصل یا منظرهای دیگر بکار میروند از نوع  
کشویی خواهند بود.

سوم - شیرهای  $\frac{3}{4}$  و کوچکتر از نوع بشقابی خواهند بود.

چهارم - شیرهای  $\frac{1}{4}$  اینچ و کوچکتر تمام برنز، شیرهای  $\frac{3}{4}$  اینچ  
بزرگتر از آن باید نه چدن و نه برنز باشد.

پنجم - کلاس فشار شیرها در شرایط کار با بخار ( Steam Working )

Pressure Rating) طبق نشریات تایید شده کارخانه سازنده

باید بزرگتر و یا دست کم مساوی حداکثر فشار کار آنها باشد.

ششم - شیرهای  $\frac{1}{4}$  اینچ و کوچکتر از نوع دنده دار و شیرهای  $\frac{3}{4}$  اینچ

و بزرگ تراز نوع فلنجی خواهند بود ، جز شیرهایی که مستقیماً به  
تلمبه‌ها - مخزن‌ها و دیگر دستگاههای فلنج در وصل میشوند ، که  
صرف نظر از اندازه ، از نوع فلنجی خواهند بود .

هفتم - سرراخهای فلنج‌های شیرها باید با سرراخهای فلنج‌های لوله‌ها و  
دستگاههای فلنج در مطابقت داشته باشد .

( ۶ ) شیرهای کشویی با اندازه ۴ اینچ و بزرگتر از نوع پیوچ در باساکه بالا رونده ،  
روبیج باشد .

( ۷ ) شیرهای کشویی باید دارای کشو نوع گومای باشند ، مگر اینکه جزایم  
خواسته شده باشد .

( ۸ ) نشیمن شیرهای بشقابی باید شیب در مقابل تصویب باشد ، و پیک آن  
فلزی و یا از دیگر مواد یکسا زندگان برای کاربرد تا سیست آب سرد و گرم ، و با  
دمای از  $5^{\circ}\text{C}$  تا  $150^{\circ}\text{C}$  ، توصیه کرد ، و طبق تصویب دستگاه نظارت  
باشد .

( ۹ ) شیرهای یکطرفه باید از نوع لولاش افقی یا نشیمن و پیک برنزی باشد و  
سازنده آنرا برای کاربرد موقعیت قائم و یا افقی توصیه کرد ، و جنس بدنه  
شیرها ، فشارکار آنها ، نوع اتصال ( دنده‌ای یا فلنجی ) و پوشش خارجی آنها  
مشابه شیرهای کشویی یا بشقابی مجاور باشد . برای نصب در موقعیت قائم  
میتوان شیرهای یکطرفه با جزئیات بالا ، که پیک آن حرکت عمودی داشته  
باشد نیز ، بکاربرد .

( ۱۰ ) شیرهاییکه برای تخلیه و هواگیری و دیگر موارد بیکه در نقشه نشان داده شده  
بکار میرود ، باید از نوع کلید در باشند تا از دستکاری غیر مجاز آنها جلوگیری  
شود .



(۱۱) همه شیرهای یکنوع - مثلاً همه شیرهای کشوش و یا همه شیرهای

بشقابی و یا یکطرفه باید ساخت يك سا زنده باشند .

(۱۲) علامت تجارتي کارخانه‌ها زنده شیرها و نیز فشارکار آنها باید روی

بدنه شیر، باریخته‌گری و یا با مهر مخصوص، نشان داده شده باشد .

(۱۳) کارخانه‌ها زنده باید خوب کار کردن و وام شیرها را برای مصرف در

تأمینات مورد نظر ضمانت نماید .

(۱۴) باید ساخت یکی از سازندگان معتبر و با تجربه در این کار باشد و همه

تصویب برسد .

#### ۱-۴-۳- شیرها

(۱) در نقاط بالای شبکه آبرسانی، که هوا ممکنست جمع شود، و در بالای

لوله‌های قائم آب گرم، روی لوله‌های اصلی آبرسانی که زیر سقف

نصب میشوند، و هر جا هوا جمع میشود، باید شیر هواگیری خودکار

نصب شود هر جا شیر هواگیری توکار نصب میشود باید درجه دسترسی

داشته باشد . سرراه شیر هواگیری يك شیرکشوشی نصب گردد .

ظرفیت و فشارکار شیرها باید برابرنقشه‌ها باشد، نوع و ساختمان

آن به تصویب برسد .

#### ۱-۴-۴- مغزی

(۱) جنس و کلاس وزن مغزی باید با جنس و کلاس وزن لوله مربوطه مطابقت

داشته باشد، مگر در مواردیکه طول قسمت دنده نشده مغزیها

وزن متعارف از سانتیمتر کمتر باشد، که باید مغزی از کلاس وزن

بالا تر بکار رود .

(۲) مغزیهاییکه سراسر طول آنها دنده شده است بکار نرود و اگر بکار

بردن آن اجباری باشد، باید قبلاً موافقت دستگاه نظارت کسب شود.

#### ۱-۴-۵- شیرهای اطمینان

(۱) روی همه دستگاهها تیکه برای گرم کردن یا ذخیره کردن آبگرم بکار میروند باید شیر اطمینان توام فشار در ماویا شیرهای اطمینان جداگانه فشار رو مانصب شود.

(۲) شیر اطمینان ما باید مستقیماً روی مخزن مربوطه یا حد اکثر در ۷ سانتیمتری آن قرار گیرد. شیر اطمینان فشار را میتوان در نزدیکی دستگاه مربوطه نصب کرد. بین آبگرم کن و یا مخزن آبگرم و شیر اطمینان آن نباید شیر یکطرفه و یا شیر قطع و وصل قرار گیرد.

(۳) لوله خروجی شیر اطمینان باید بطور غیر مستقیم (با فاصله هوایی) و گونهای به شبکه فاضلاب متصل گردد که در موقع تخلیه باعث سوختگی اشخاص نگردد.

(۴) شیر اطمینان باید از نوعی باشد که خود کار بسته شود با آب آزمونش شده باشد، و کلاس آن برابر استاندارد ASA Z 21.27، و یا استاندارد تصویب شده دیگر تعیین شده باشد، ظرفیت تخلیه آن باید برابر مشخصات باشد.

#### ۱-۴-۶- شیر شلنگی

هر جا در نقشه نشان داده شده و نیز در سرویسها تیکه کف شود داشته باشند شیر شلنگی با اتصال مخصوص شلنگ نوع واشراستیکی، از برنج کره براق، یا یولک در لوله سرخود، نصب شود. قطر ورودی شیر شلنگی برابر قطر لوله که روی نقشهها نشان داده شده و قطر خروجی آن (اتصال به شلنگ) یک اندازه از قطر لوله بزرگتر باشد.

#### ۱-۴-۷- وسایل ضربه گیر

(۱) در تاسیسات آبرسانی، هر جاد رنقشه‌ها و یاد ر مشخصات آمد هاست، باید وسایل ضربه گیر، که لوله‌ها را در برابر ضربه آب محافظت کند، طبق تصویب، نصب گردد. اندازه و دیگر مشخصات این وسایل باید برابر نقشه‌ها باشد. ضربه گیرهای از نوع فانوسه فلزی، مفروق و یاد یا فراگمی را میتوان بکاربرد. استفاده از محفظه‌های سارده هوا مجاز نیست، مگر آنکه هواد هی در واره آن ها ممکن باشد.

(۲) برای دستگاههای ضربه گیر باید بست کافی پیش بینی شود تا به لوله‌ها فشار وارد نشود.

#### ۱-۴-۸- وسایل جلوگیری از برگشت آب

در لوله کشی آبرسانی، هر جاد رنقشه‌ها و یاد ر مشخصات خواسته شده است، وسایل جلوگیری از برگشت آب نصب شود. جنس این وسایل باید زنک ناپذیر و پوشش خارجی آنها با پوشش خارجی لوله‌ای که روی آن نصب میگردد، یکسان باشد برای کار مورد نظر طرح شده، استاندارد نصب ASA A-40-6، یا استاندارد های تصویب شده دیگر مطابقت داشته خوب کار کردن آنها توسط آزمایشگاه های مورد اعتماد آزمایش و تأیید شده و اندازه آنها برابر نقشه‌ها باشد و در وضعیت قائم و در سمت خروجی شیر کنترل نصب شوند.

#### ۱-۴-۹- غلاف لوله، پولک و وړلوله

(۱) گذر لوله از پی دیوارها، کف، تنهنه و یا باام باید از داخل غلاف فلزی، که لوله را در بر میگیرد، باشد. هر جالوله‌ای از سطح تمام شده‌ای که در معرض دید است خارج شود باید با پولک و وړلوله، اطراف آن پوشانده شود.

( ۲ ) هر جا لوله عایق شده از دیوارها میگذرد قسمتی از لوله را که در داخل

غلاف قرار میگیرد ، میتوان عایق نکرد . عایق کاری نباید تا سطح خارج

دیوار ادامه یابد و در آن جابه طرز مرتبی ختم شود . در این موارد

میتوان بولک در لوله را حذف نمود و در قسم مورد اشاره در این موارد

۱-۴-۱۰-۱- تکیهگاه ، آویز ، قلاب آویز لولهها - نمودار

( ۱ ) لوله های افقی زیر سقف را باید با آویزهای گوناگون ، از قبیل آویز

رکابی یا غلطکی ، آویزهای تنگی یا چندتایی ، آویز میلخالی ، قلاب آویز

آویز گیرهای و دیگر روشهای مناسب با نوع ساختمان ، که مورد تصویب

باشد ، بست زد . در سایر موارد مناسب با نوع ساختمان ، که مورد تصویب

( ۲ ) لوله های افقی نزدیک کف را باید با نشیمن لوله ای که فلنج آن روی

کف می نشیند ، یا با تکیهگاه غلطکی که پایه اش روی کف میباشد ،

بست زد . یا با تکیهگاه غلطکی که پایه اش روی کف میباشد ،

( ۳ ) لوله های افقی نزدیک دیوار را باید با قلابی به شکل  $\Gamma$  ، آویزهایی

که به دیوار کوب آویخته باشد ، یا تکیهگاه غلطکی که روی دیوار کوب

قرار گیرد ، بست زد . یا تکیهگاه غلطکی که روی دیوار کوب

( ۴ ) لوله های عمودی را باید با تکیهگاههای گوناگون ، از قبیل گیره های

فولادی ، نشیمن از چدن مخصوص ، زانوی پایه در دیوارهای دیگر روشهای

مناسب با نوع ساختمان ، بست زد . در موارد دیگر روشهای

( ۵ ) لوله های را که در کانال قرار دارند باید با تکیهگاههایی از نوع دیوار کوب

یا پایه های بتنی و یا آویزهایی که به تیرک های عرضی آویخته

میشوند، بست زد. هر جا پایه بتنی سراسر عرض کانال را فراگیرد، باید سوراخ های آبرو، بقطر دست کم  $2/5$  سانتیمتر، در کف آن ایجاد شود.

#### ۲-۴-۱۱- فشارسنج آب

فشارسنج آب باید برابرنقشه ها نصب شود. درجه بندی صفحه فشارسنج برابرنقشه ها، لوله آن از جنس برنز سفیدار، بدنه آن فلنج سیاه و مجهزه شیر  $\frac{1}{4}$  بادسته "۳" شکل باشد. فشارسنج باید در جایی طبق دستور، نصب شود که با سانی بتوان آنرا خواند، و باید طوری تنظیم شود که در فشار کار مورد نظر وقت کافی داشته باشد.

#### ۱-۴-۱۲- صافی

(۱) صافی بشکل "۲" و از نوعی باشد که بدون پیاده کردن، بتوان آنرا تمیز کرد. اندازه آن برابر اندازه لوله، بدنه آن برنز یا چدن و اتصال آن بر حسب لوله با مهره ماسوره یا با فلنج باشد. توری آن مناسب یا کارش ممکن است از برنز یا آلومینوم (MONEL) یا فولاد زنگ ناپذیر و اندازه سوراخهای آن، برابر سفارش سازنده، برای کار مورد نظر باشد.

(۲) دهانه، مخصوص تمیز کردن صافی، برابرنقشه ها و مشخصات داده شده، در پوش برنج و یا مغزی و شیر برنجی داشته باشد.

#### ۱-۴-۱۳- کنتور آب

(۱) کنتور آب سرد باید برابرمشخصات و مورد قبول سازمان آب محل باشد. اگر چنین سازمانی نبود، کنتور آب باید برابراستانداردها C-700-761 و C-701-47 و C-702-42 انجمن آمریکائی کارهای آبر، یا استانداردهای تصویب شده مشابه آن باشد.

(۲) اتصال کنتور آب تا اندازه ۲ از نوع رنده های واز ۳ بیبالا فلنجی خواهد بود .

(۱-۴-۱) انبساط و مهار کردن لوله ها

(۱) امکان انبساط لوله های رفت و برگشت آب گرم به کمک حلقه لوله ، خم ، تغییر مسیر ، قطعه انبساط ، مهارها و قطعات هدایت کنند ، هر جا در نقشه نشان داده شده یا مورد نیاز است ، طبق دستور ، فراهم گردد .

(۲) در صورت استفاده از حلقه لوله یا خم انبساط باید خم کاری در شرایط سرد (COLD SPRUNG) به نحوی انجام گیرد که نیمنی از انبساط ناشی از تغییر شرایط سرد به گرم را ، بدون هیچ تنش ، تحمل نمایند .

(۳) هرگاه در لوله های قائم ، از تغییر مسیر استفاده شود باید کار بنحوی اجرا گردد که از شکم دادن لوله در آن قسمت ، در اثر انبساط جلوگیری شود .

(۴) قطعات انبساط باید در جداره باشند و بدون استفاده از مسواک آب بندی کار ننمایند . جنس ، کلاس فشار ، اندازه ، حداکثر انبساط و سایر جزئیات آن برابر نقشه باشد .

(۵) قطعات انبساط باید طبق دستور دستگاه نظارت و یاد دستور کارخانه سازنده نصب گردد .

(۶) مهارها و قطعات هدایت کنند ، باید برابر نقشه و مشخصات نصب گردد .

(۷) قطعات انبساط باید دقیقاً در امتداد قطعات هدایت کنند و تکیه گاه هم نصب گردند .

(۸) قطعات انبساط باید طوری نصب شوند که با زرسی، تعمیر و تعویض آنها آسان باشد.

(۹) پیمانکار باید برای ساخت و نصب قطعات انبساط، قطعات هدایت کننده و مهارها نقشه اجرایی تهیه نموده به تصویب برساند.

#### ۱-۵-۵-۱-۵-۱ محافظة ضد عفونی تاسیسات آبرسانی

۱-۵-۱-۱-۵-۱-۱ لوله‌های آبرسانی، محل خروج آب از آنها، وسایل جلوگیری از برگشت آب و نظائر آن باید در جایی نصب شوند که امکان غوطه بردن آنها در مایعات و مواد آلوده وجود نداشته باشد.

۱-۵-۱-۲-۵-۱-۱ شیرهای فلاش باید به خلاف شکن از نوع قابل قبول که در قسمت خروجی آن نصب میشود و سطح بحرانی آن دست کم ۱۰ سانتیمتر بالاتر از سرریز جام لوازم بهداشتی مربوطه باشد، مجهز گردند.

۱-۵-۱-۳-۵-۱-۱ لوازم بهداشتی با اتصالات شلنگی باید بوسیله جلوگیری از برگشت آب که دست کم ۱۵ سانتیمتر از بلندترین نقطه مصرف و روی لوله خروجی شیر آب نصب شده باشد، محافظت گردند.

۱-۵-۱-۴-۵-۱-۱ لوله اصلی آبرسانی و لوله خروجی فاضلاب ساختمان، که در زیر زمین قرار میگیرد باید دست کم سه متر از هم فاصله داشته باشند، مگر اینکه مقررات مندرج در بند بعد رعایت شده باشد.

۱-۵-۱-۵-۵-۱-۱ لوله اصلی آبرسانی و لوله خروجی فاضلاب ساختمان را میتوان، در شرایط زیر، در داخل یک کانال قرار داد.

(۱) لوله آبرسانی در مترها سرهم دست کم ۳۰ سانتیمتر بالاتر از روی فاضلاب در بلندترین نقطه مسیر آن باشد.

(۲) لوله اصلی آبرسانی باید روی یک سکوی محکم، که در یک طرف کانال مشترک ایجاد میشود نصب گردد.

(۳) تعداد اتصالاتی های لوله اصلی آبرسانی حداقل ممکن باشد .

(۴) جنس لوله فاضلاب و آبرسانی و اتصالات و طرز نصب آنها طوری باشد

که در بدترین شرایط قابل پیش بینی ناشی از خورد شدن لوله ها ،

نشست زمین ، لرزشها ، بارهای خارجی و تنش های گرمایی ، مقاومت

کافی داشته از نشست جامدات ، مایعات و گازها جلوگیری گردد .

۱-۵-۶- اگر دستگاه نظارت لازم بدانند ، ممکن است سیستم آبرسانی ساختمان ،

یا قسمتهائی از آن که نصب و یا تعمیر شده است ، پیش از آنکه مورد بهره برداری

قرار گیرد ، بایکی از روشهای زیر ضد عفونی شود :

(۱) سیستم آبرسانی یا قسمتهائی از آن را با محول کلر . ۵ دریک میلیون لیتر

کنند و مدت ۶ ساعت در این وضع نگه دارند و سپس با تخلیه سریع

آب آنرا تمیز نموده مورد بهره برداری قرار دهند .

(۲) سیستم آبرسانی یا قسمتهائی از آنرا با محلول کلر . ۱۰ دریک میلیون

پر کنند و مدت ۲ ساعت در این وضع نگه دارند و سپس با تخلیه سریع

آب آنرا تمیز نموده بهره برداری نمایند .

(۳) در مورد منبع آب آشامیدنی در صورتیکه ضد عفونی کردن آن با

روشهای بالا میسر نباشد ، تمام سطح داخل منبع را با محلول کلر

۲۰۰ دریک میلیون شسته پس از ۵ ساعت آنرا با آب پرفشار تمیز

نمائید و سپس مورد بهره برداری قرار دهند .

۱-۶- آزمایش

۱-۶-۱- کلیه

(۱) پیمانکار باید تلمبه آزمایش ، انشاسنج ها ، سایر وسائل ، مواد و

نیروی کار مورد نیاز برای انجام آزمایش را فراهم آورد .





(۲) پیش از شروع آزمایش، باید لوله‌ها و لوازم ویژه آنها تمیز شوند.

(۳) پوشانیدن یارنگ کردن قسمت‌های از لوله، نیز اتصال لوازم

به داشتن و دستگاه‌ها به سیستم آبرسانی، پیش از انجام آزمایش

و تصویب آن، مجاز نمی‌باشد.

(۴) پس از آنکه تمام یا قسمت معینی از لوله‌های آبرسانی، برابر نقشه‌ها و

دستور دستگاه نظارت، تکمیل گردید، و پیش از اتصال لوازم بهداشتی

باید در پایین‌ترین نقطه لوله‌ها، برابر دستور، آزمایش فشار

آب بشنخ زیر انجام شود:

لوله‌های آبرسانی باید زیر فشار آب ۵/۱ برابر حد اکثر فشار کار

(طبق نظر دستگاه نظارت) دست کم برابر ۶ کیلوگرم بر سانتیمتر

مربع و مدت ۲ ساعت مداوم مورد آزمایش قرار گیرند و در این مدت

فشار آب داخل لوله‌ها باید، بدون اینکه تلمبه بزنند ثابت بماند.

#### ۱-۶-۲- تنظیم و تعمیر و آزمایش دوباره

(۱) سیستم آبرسانی با استفاده از شیرها باید طوری تنظیم گردد که

جریان آب دست‌گاه‌های مختلف طبق خواسته‌های طرح متعادل

گردد.

(۲) کنترل‌های خودکار ما، لوازم اطمینان باید برای کار رضایت بخش،

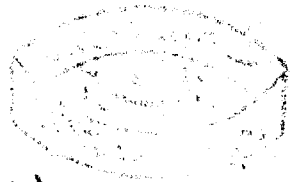
تنظیم گردند.

(۳) سایر تنظیم‌ها - تعمیرات و تغییرات لازم برای بدست آوردن نتیجه

مورد نظر از آزمایش لوله‌ها، انجام گردد.

(۴) عیب‌هایی که در جریان بازرسی و یا آزمایش پیدا شد مانند رفع گردد و

قسمت‌های معیوب، طبق دستور، تعمیر گردند.



( ۵ ) بجای قطعات معیوب فقط قطعات نو و بجای لوله‌های معیوب لوله‌های

نویا طولی برابر طول آنها بکار رود .

( ۶ ) آب بند کردن پیوند های دند دارها کونیدن الیاف مختلف در درزهای

آن و همچنین چکش کاری جوشها مجاز نمیشود .

( ۷ ) رفع نواقص و تعمیرات قطعات معیوب و تکرار آزمونها تا رسیدن به نتیجه

مورد نظر ادامه یابد .

( ۸ ) شیرهای فشار شکن برای فشار مورد نظر آزمونها تنظیم شود .

( ۹ ) شیرهای اطمینان برای فشار مورد نظر آزمونها و تنظیم گردند .

( ۱۰ ) فشارسنج ها ، دماسنج ها ، کنتورها و دیگر لوازم اندازه گیری را پس از

نصب برای اطمینان از کار دقیق آنها ، باید آزمونها و تنظیم نمود .

( ۱۱ ) هزینه تعمیرات و دیواره ها زنی رشته های دیگر کارگاه ، که در اثر

آزمون ابرسانی و یا در اثر انجام تعمیرات تاسیسات ابرسانی آسیب

دید هاند ، به عهد و پیمانکار تاسیسات ابرسانی میباشد .

## ۱-۲- عایق کاری

### ۱-۲-۱- کلیات

( ۱ ) سطح خارجی لوله های رفت و برگشت آبگرم ، و نیز لوله های آب سرد

برابر مشخصات عایق شود .

( ۲ ) عایق کاری شامل آماده کردن سطح لوله ، تهیه مواد عایق و نصب

آنها ، پوشش کرباسی یا سیمانی و یا انواع دیگر پوشش ، مفتولها ، بستها

پوشش ضد رطوبت و پوشش ضد یخبندان ، ان ، بر این نقشه ها و یا مشخصات

میباشد .

( ۳ ) مصالح عایق کاری و چگونگی کاربرد آنها و سایر جزئیات مربوطه ، در صورتی

که در این مشخصات داده نشده باشد، طبق دستورهای چاپی سازنده مواد عایق و با تصویب دستگاه نظارت خواهد بود.

(۴) لوله‌ها و دستگا‌ه‌ها پیش از عایق‌کاری باید آزمایش‌ها و بررسی‌ها شوند، سطح خارجی آنها تمیز گردد، هر جا لازم است رنگ زده شود.

(۵) عایق‌کاری باید به دست عایق‌کاران ورزیده، به بهترین وجه، با رعایت دستورهای چاپی کارخانه سازنده عایق، انجام شود.

(۶) عایق‌کاری باید در تمام مسیر لوله، و غیر آن از دیوارها - کف‌ها و تیغه‌ها، بدون وقفه ادامه یابد، مگر اینکه جزاین دستوری داده شده باشد.

(۷) عایق‌کاری تاد و طرف مهره ماسوره‌ها و فلنج‌ها ادامه یابد و در آنجا به عایق خمیری، به گونه‌ای تمیز و مرتب، ختم شود، ولی از عایق‌کردن مهره ماسوره و فلنج خودداری گردد.

(۸) انشعابات لوله، روکار کرمه، شیرها و لوازم لوله مخصوص لوازم بهداشتی عایق نگردند.

(۹) پیش از رنگ‌کردن پوشش عایق‌ها، دقت شود که پوشش آماده برای دریافت رنگ باشد.

#### ۹-۷-۲- جنس عایق

(۱) برای عایق‌کاری لوله‌ها باید با از قطعات پشم شیشه قالبی، با پوشش نصب شده در کارخانه با وزن مخصوص تقریبی ۱۱۰ کیلوگرم در متر مکعب و ضریب هدایت گرمایی ۰٫۰۳ کیلوکالری در ساعت در متر مربع برای یک درجه سانتیگراد اختلاف دما و ضخامت یک متر در مسای مناسب کاربرد دمای از ۱۰ تا ۱۲۰ درجه سانتیگراد بکار برد و با انشعاب شیشه

پتوئی و یاد یگر مصالح مشابه آنها، که ساخت کارخانه‌های معرروف و مورد تصویب دستگاه نظارت باشد، استفاده نمود.

(۲) برای عایق کاری لوازم لوله، شیرها و فلنج‌ها و لوازم ویژه لوله باید پشم شیشه مناسب، از نوع پتوئی و یا قطعاتی و یا عایق‌های خمیری با ضخامتی برابر ضخامت عایق لوله مجاور بکاربرد.

(۳) عایق خمیری یاد آرای ۸۵ درصد کربنات منیزیم و ۱۵ درصد الیاف پنبه کوهی بوده و یا از عایق‌های سیمانی دیگر، که مورد تصویب باشند، با آب برای بدست آوردن یک ملات یکنواخت مخلوط گردند، باشد.

(۴) عایق‌های قالبی لوله‌های مسی باید با قطر خارجی این لوله‌ها مطابق داشته باشند.

(۵) عایق‌های لوله‌های آب سرد باید پوشش ضد رطوبت، از نوع ورق نازک آلومینیم و یا از فیلم وینیل و یا دیگر پوشش‌های ضد رطوبت مناسب، مورد تصویب داشته باشند.

(۶) در سوراخ‌های ساختمانی مخصوص عبور لوله که کمی جا اجازه استفاده از عایق‌های قالبی را نمیدهد، میتوان فضای اطراف لوله را با عایق حاوی ۸۵٪ منیزیم یا پشم شیشه یا پنبه کوهی، طبق تصویب، پر نمود.

۱-۲-۳- روش‌های عایق کاری

(۱) آماده کردن سطح

پیش از عایق کاری لوله‌ها و لوازم آهنی و شیرها، سطح خارجی آنها را باید با یک دست رنگ ضد زنگ، رنگ کاری نمود، مگر آنکه لوله‌ها و لوازم و شیرها گالوانیزه یا پرنزه باشند.

(۲) ضخامت عایق‌ها

ضخامت عایق لوله ها باید بشرح زیر باشد ، مگر آنکه در نقشه ها و یا در مشخصات جز آن خواسته شده باشد :

اندازه لوله و کاربرد آن                      ضخامت عایق به سانتیمتر

لوله های رفت و برگشت آب گرم مصرفی                      ۲  
تا قطر ۲ اینچ

لوله های رفت و برگشت آب گرم مصرفی                      ۲/۵  
بزرگتر از ۲ اینچ

لوله های آب سرد مصرفی ، هر جا در                      ۱/۵  
نقشه باشد ، برای همه اندازه ها

(۳) برای عایق کاری لوله های آب سرد باید ابتدا البه نوار ضد رطوبت عایق را به قیر مایع آغشته نمود ، سپس عایق را در لوله قرار داد و با استفاده از لوله مزبور درز طولی قطعات عایق را گرفت .

برای سد و در کردن درز عرضی قطعات قالبی عایق باید از نوار چسب قیر اندود ضد رطوبت به پهنای دست کم : ۱ سانتیمتر استفاده شود .  
(۴) عایق لوله های آب گرم باید دارای پوشش کرباسی با وزن تقریبی ۸۰ گرم در متر مربع باشد . درزهای طولی و نوار چسب های درزهای عرضی باید با تسمه های فلزی یا قیر اندود کردن یا با ماشین درخت بسته شود .

(۵) عایق خمیری را باید با مالیه بکاربرد و سطح خارجی آن را با پتور بکنواخت صاف نمود و هم سطح عایق قالبی لوله ها ساخت .

(۶) سوراخ هایی که در عایق ضد رطوبت ایجاد میشود و درزهای آن با خمیر آغشته به قیر سد و در گردد ، و روی آن نواری آغشته به قیر و عرض ۲/۵ سانتیمتر قرار گیرد ، سپس با مالیه صاف شود .

(۱) تسمه ها باید از جنس برنج یا آلومینیم، با پهنای ۲ سانتیمتر باشد، مگر آنکه در مشخصات جز این آمده باشد.

(۲) در هر دو انتهای قطعات عایق قالبی نیز دست کم در فواصل ۵ سانتیمتری باید تسمه قرار داد. برای زانوها و تسمه و برای سه راهیها سه تسمه باید بکاربرد.

(۳) مفتولها از فولاد تابیده پوشیده با روکش مسی به قطر ۶/۱ میلیمتر باشد، مگر آنکه در مشخصات جز این آمده باشد.

(۴) حداکثر فاصله حلقه‌های مفتول پیچی از یکدیگر برابر ۱ سانتیمتر باشد.

۱-۷-۵- رویوش عایق لوله‌ها

در فضا‌های مسکونی و موتورخانه که لوله‌ها روکار قرار دارند و هر جای دیگری که چنین دستور داده شود، عایق لوله‌ها باید به ترتیب زیر رویوش شود:

(۱) رویوش با کرباس - ابتدا کاغذ چسب دار بوزن تقریبی ۴۰ کیلوگرم در ۱۰۰ متر مربع را در لوله پیچیده لوله‌های آن را با اندازه ۷ سانتیمتر روی هم قرار داد. با ماشین دوخت بهم متصل نمایند، سپس روی این کاغذ را با کرباس به وزن تقریبی ۴۰ گرم در هر متر مربع پوشانند. در زکریاها را در جاتی که کمتر دیده شود، قرار داد، با حداقل یک بخیه در هر سانتیمتر برد و زنند.

(۲) رویوش سیمانی - روی عایق لوله با پوشش ضد رطوبت را باید با

کرباس بوزن تقریبی ۴۰ گرم در متر مربع پوشانند. کرباس باید با توری

گالوانیزه در ازای سوراخهای ۲ سانتیمتری شش گوش است و

ماشین در وقت و مفتول درجا محکم شود . سپس قشری از عایق پلاستیک  
بضخامت ۶ میلیمتر روی آن مالید پس از خشک شدن آن لایه دیگری  
بهمان ضخامت از مخلوط یک قسمت سیمان پورتلند با دو قسمت سیمان  
رنه کوهی اضافه نمود . سطح نهائی را باید با استفاده از مالسه  
صاف نمود .

#### ۱-۲-۶- پوشش ضد باران

(۱) روی لوله‌های عایق شده راه‌جا در نقشه نشان داده شده ، باید با  
پوشش ضد باران محافظت نمود .

(۲) جنس این پوشش باید از مدی پنه کوهی اشباع شده و اندود شده یا  
قیر ، مانند نوع ۵۰ پیوندی مندرج در استاندارد ASTM D655 و یا  
مشابه تصویب شده آن باشد . این پوشش بشرح زیر انجام شود :  
اول- لایه‌های پوشش دست کم با اندازه ۵/۷ سانتیمتر روی هم قرار گیرد .  
درز آنها در سه لوله ، و انتهای لایه به سمت پائین باشد تا آب  
در آن جمع نشود .

دوم- روی درزهای عرضی از تسمه به پهنای ۵ سانتیمتر استفاده شود .  
سوم- درزها با استفاده از سیمان مسدود گردد .  
چهارم- پوشش ضد باران با مفتول پیچی مسی با پای پیچ حداکثر ۱ سانتی  
متر در محل محکم گردد .

#### ۱-۲-۷- عایق ضد یخ

(۱) در نقاطی که در معرض یخ بندان باشد روی عایق باید پوشش ضد  
یخ پیش بینی گردد .  
(۲) عایق ضد یخ از جنس بنم شیشه با ترکیبات ضد رطوبت و از نوع قالبی

بونه گالواپیره فوده ر د ، یا  
آهن نرم برای هواکش ها  
اتصالی دند های از پرنج ریخته  
مخصوص فاضلاب

۲-۲-۲- تغییر مسیر لوله های فاضلاب باید با استفاده از سه راه ۴۵ ، زانوه های  
دوردار ۶۰ ، ۴۵ ویا  $۲۲\frac{1}{4}$  درجه ، و با ترکیب از این لوازم انجام شود ،  
سه راه و چهارراه ۹۰ درجه و زانوی ۹۰ درجه را فقط در جایی که مسیر  
جریان از افقی به قائم تغییر کند میتوان بکاربرد .

۳-۲-۲- در لوله کشی گندآب و هرز آب ۳ اینچ و بزرگ تر از آن در مواردیکه مسیر  
جریان از قائم به افقی یا از افقی به قائم تغییر مینماید میتوان از خم های  
کوتاه استفاده کرد . از این گونه لوازم برای تغییر مسیر لوله ها در محل عبور  
از سقف طبقات نیز میتوان استفاده کرد .

۴-۲-۲- لوازم لوله های راکه در سمت خروج فاضلاب از آن مارگی داشته باشند در  
لوله کشی فاضلاب نباید بکاربرد . بکاربردن اتصال پیچی و نواری و یا  
زینی و نیز سوراخ کردن و دنده کردن لوله های فاضلاب و هواکش برای  
گرفتن انشعاب از آنها مجاز نمیشد .

۳-۲- نصب لوله ها :

۱-۳-۲- کلیات

مقررات مندرج در شماره ۱-۳-۱ ، این مشخصات زیر قسمت " لوله کشی  
آب سرد و گرم " در نصب لوله های فاضلاب و هواکش نیز باید رعایت شوند .

۱-۳-۲- پیوند لوله ها

(۱) پیوند لوله های چدنی گندآب باید با کف کپی و سرب ریزی باشد



مگر اینکه در نقشه‌ها، جزاین نشان داده شده باشد، قسمت نری  
مادگی لوله‌ها باید خشک و تمیز گردد، الیاف کف در داخل محل  
پیوند قرار گیرد و محکم کوبیده شود و سپس سرب مذاب اضافه شود.  
ضخامت لایه سرب نباید کمتر از  $2/5$  سانتیمتر باشد و سطح روی آن  
دست کم باید  $0/3$  سانتیمتر یا این ترازلبه مادگی لوله تمام شود،  
پوشاندن محل پیوند با رنگ و یا پوششهای دیگر، پیش از آزمایش  
و تصویب آنها، مجاز نمیباشد.

(۲) پیوند دنده‌های، بشرح شماره ۱-۳-۲، این مشخصات را میتوان  
برای پیوند لوله‌های چدنی، لوله‌های گالوانیزه آهن نرم یا  
فولادی مصرفی در تاسیسات فاضلاب، بکاربرد.

(۳) پیوند لوله چدنی با لوله فولادی یا با لوله آهن نرم میتواند دنده‌های  
یا سربی باشد. در صورت استفاده از پیوند سربی باید یک حلقه  
یا پوش کوتاه روی انتهای لوله دنده دار سوار شود و به شکل نری قابل  
اتصال به چدن درآید.

۴-۳-۳- شیب بندی :

(۱) لوله‌های افقی فاضلاب باید با شیب یکنواخت نصب شوند.

(۲) حداقل شیب لوله‌های فاضلاب افقی بقطر  $3^{\text{م}}\text{م}$  یا کوچکتر برابر ۲ درصد  
میباشد.

(۳) حداقل شیب لوله‌های فاضلاب افقی بزرگتر از  $3^{\text{م}}\text{م}$  برابر یک درصد  
میباشد.

(۴) همه لوله‌های هواکش باید دست کم یک در هزار شیب داشته باشند  
تا خنثی رطوبت نفوذ کرده از آنها ممکن باشد.

(۱) هرزآب دستگاههای تهیه غذا باید به ظرفشویی، که دارای انشعاب آب باشد و بیا به لگن‌هایی مشابه آن، بریزد. دهانه خروجی لوله‌ها هرزآب باید دست کم ۵ سانتیمتر بالاتر از سرریز ظرفشویی و یا سرریز لگن دریافت کننده هرزآب قرار گیرد.

(۲) فاصله هوایی واقع بین دهانه خروجی لوله اتصال غیرمستقیم تا سرریز لگن دریافت کننده هرزآب نباید از ۲ برابر قطر لوله هرزآب کمتر باشد.

(۳) لوله‌های تخلیه، سرریز و اطمینان دستگاههای تاسیسات آبرسانی باید بطور غیرمستقیم به تاسیسات فاضلاب وصل شوند.

(۴) لوازم دستگاه‌هایی که معمولاً بعنوان لوازم بهداشتی شناخته میشوند اما دارای لوله تخلیه هستند، ممکن است با اتصال غیرمستقیم، به ترتیب گفته شده در شماره (۱) بالا به تاسیسات فاضلاب مرتبط گردند.

(۵) اندازه لوله اتصال غیرمستقیم هرزآب باید برابر نقشه‌ها باشد، اگر اندازه آن در نقشه‌ها داده نشده باشد باید ظرفیت دستگاه مربوطه بر حسب واحد بهداشتی (FIXTURE UNIT) مطابقت داشته باشد.

(۶) جنس لوله‌های اتصال غیرمستقیم هرزآب باید مشابه مصالح مصرف شده در قسمت‌های دیگر تاسیسات بهداشتی باشد. لوازم لوله‌ها باید از نوع چدنی و اندامی مخصوص فاضلاب و مناسب برای هرزآب باشد.

(۷) در صورتیکه طول لوله اتصال غیرمستقیم هرزآب بیش از یک متر باشد

باید سزراه آن سیفون پیش‌بینی گردد.

(۸) حداکثر طول لوله اتصال غیرمستقیم هرزآب تا نزدیکترین لوله‌هاکش

نباید بیش از سه متر باشد.

(۹) لوله‌های اتصال غیرمستقیم هرزآب باید طوری نصب شوند که

در سترسی با آنها برای شستشو و تمیز کردن آسان باشد.

(۱۰) لگن‌هایی که هرزآب غیرمستقیم دریافت می‌دارند باید مجهز به یک

سبد فلزی قابل برداشتن باشند که هرزآب در داخل آن تخلیه

گردد.

(۱۱) شکل و ظرفیت لگن‌هایی که هرزآب غیرمستقیم دریافت می‌دارند باید

طوری باشد که از آلودگی شدن هرزآب با اطراف و سرریز کردن آن جلوگیری

گیری شود.

(۱۲) لوله‌های تخلیه بخار در ستگاهها، و با تخلیه آب جمع شده در شبکه

بخار نباید بطور مستقیم به تاسیسات فاضلاب متصل گردد.

در مای هرزآبی که وارد شبکه لوله‌های فاضلاب می‌شود نباید از  $60^{\circ}\text{C}$

بالا تر باشد، اگر دمای هرزآب بالاتر از این حد باشد برای سرد کردن

آن باید از روش‌های مناسبی استفاده کرد.

## ۲-۳-۵- انتهای لوله هواکش:

(۱) انتهای لوله‌های قائم هواکش باید برابر جزئیات نشان داده شده در

نقشه‌ها باشد معمولاً لوله هواکش یا مستقلاً تاروی بام ساختمان

ادامه می‌یابد و یا در محلی دست کم ۶ سانتیمتر بالاتر از سرریز

بالاترین نیازم بهداشتی به لوله قائم کند آب یا هرزآب وصل می‌شود.

(۲) لوله هواکش که از سقف عبور میکند باید دست کم تا ۶ سانتیمتر بالاتر از سطح تمام شده بام ادامه یابد .

(۳) انتهای بالایی هر لوله هواکش باید به کمک پاران گیرهای فلزی (FLASHING) مناسب ، با سطح بام آب بند شود .

(۴) انتهای لوله هواکش تاسیسات فاضلاب نباید مستقیماً در زیر در ، پنجره ، و یا هر دهانه دیگری که برای تعویض هوا پیش بینی شده است ، قرار گیرد . فاصله افقی انتهای هواکش از دهانه های تعویض هوا دست کم ۳ متر خواهد بود ، مگر آنکه انتهای لوله هواکش دست کم ۶۰ سانتیمتر از روی در ، پنجره یا دهانه مزبور بالاتر باشد .

(۵) در مواردیکه امکان بیخ بندان وجود داشته باشد حداقل قطر لوله هواکش روی بام باید ۳ اینچ باشد . هر جا قطر لوله هواکش کمتر از اندازه بالا باشد ، افزایش قطر آن به ۳ اینچ باید در داخل ساختمان صورت گیرد .

## ۲-۳-۶- اتصال لوله هواکش:

(۱) انشعاب لوله هواکش از لوله های افقی گندآب یا هر آب باید از نقطه ای بالاتر از محور لوله های مزبور شروع شود ، سپس بطور قائم ، و یا با زاویه ای که بیش از ۴۵ درجه یا امتداد قائم نباشد ، دست کم تا ۶ سانتیمتر بالاتر از تراز سرریز لوازم بهداشتی مربوطه ادامه یابد ، به گونه ای که در این فاصله مسیر آن تغییر کند و لوله فرعی هواکش به یگری به آن وصل شود .

(۲) محل اتصال لوله فرعی هواکش به لوله قائم هواکش باید دست کم

۱۶ سانتیمتر بالاتر از سرریز بالاترین لوازم بهداشتی که توسط لوله

فرعی مزبور هواکشی میشود، قرار داشته باشد.

(۳) طول لوله هرز آب لوازم بهداشتی، واقع بین سیفون و انشعاب

هواکش، نباید از اندازه‌های زیر بیشتر باشد.

قطر لوله هرز آب به اینچ فاصله مجاز سیفون تا هواکش به سانتیمتر

۷۵ ۱  $\frac{1}{4}$

۱۰۵ ۱  $\frac{1}{2}$

۱۵۰ ۲

۱۸۰ ۳

۳۰۰ ۴

(۴) دهانه انشعاب هواکش لوله‌های گند آب و هرز آب، جز در مورد مستراح

و لوازم بهداشتی مشابه، نباید پایین‌تر از سرریز سیفون باشد.

(۵) فاصله محل انشعاب هواکش تا سرریز سیفون دست کم باید در برابر

قطر لوله فاضلاب مربوطه باشد.

(۶) از زانوی ۹۰ درجه که دارای دهانه برای گرفتن انشعاب هواکش

است، در مواردیکه دهانه مزبور در وضع افقی قرار گیرد، نمیتوان برای

هواکشی استفاده نمود.

(۷) لوله قائم هواکش باید دست کم با کمترین تراز محل اتصال لوله

فاضلاب پایین‌ترین لوازم بهداشتی، به لوله قائم گند آب یا هرز آب

وصل گردد.

۲-۳-۷- سایر مقررات:

مقررات مندرج پیوسته ۲-۳-۲ شماره‌های ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰

۱-۲-۸-۱۰-۳-۱۰، وردیف (۱- شماره‌های ۱-۴-۹، ۱-۴-۱۰ زیر  
قسمت "لوله کشی آب سرد و گرم" این مشخصات، شامل کارهای موضوع این  
قسمت نیز می‌باشد.

۲-۴-۱- لوازم ویژه فاضلاب:

۳-۴-۱- سا زندگان:

لوازم ویژه فاضلاب، که در این قسمت مشخص شده‌اند، باید فرآورده  
استاندارد سا زندگان معتبری که به ساخت اینگونه لوازم اشتغال دارند  
بوده، مورد تصویب دستگاه نظارت باشند.

۲-۴-۲- کف شو و کف شوی بام:

(۱) کف شو باید طوری نصب شود که شبکه ورودی آن همیشه در معرض  
دید باشد.

(۲) کف شو باید به سیفونی که به آسانی بتوان آن را تمیز کرد وصل گردد.

(۳) بکاربردن کف شوهای نوع "BELL" = "TRAP" مجاز نمی‌باشد.

(۴) کف شو باید دارای صافی قابل برداشتن باشد. سطح کل سوراخهای

شبکه صافی باید دست کم  $\frac{1}{2}$  مقطع لوله فاضلاب مربوطه باشد.

(۵) کف شو باید در قسمت پستی کف نصب شود، و تمام سطح کف باید شیبی

بین ۱ تا ۲ درصد بطرف کف شود داشته باشد.

(۶) بدنه کف شو باید از چدن ریختگی و صافی آن از برنج کرمه باشد.

(۷) کف شوهای مصرفی در مستراح، حمامها و باسین‌ها و جاهای نشان داده شده

در نقشه‌ها، بجز کف دارای کفهای شده در مقابل رطوبت هستند، باید

دارای بدنه چدنی و صافی برنجی کرمه قابل تنظیم، فلنج و گانسه

تخلیه هرگز آب با سوراخهای جانبی آبروگیره نگردد. اوراق روی فلنج

زیرین باشد.

هرکف شما باید يك سیفون جداگانه یا سرخود ، از نوع "P" با عمق آب بندی برابر ه سانتیمتر داشته باشد . اندازه سیفون باید برابر اندازه نشان داده شده برای کف شما باشد .

(۸) کف شوهای مصرفی در موتورخانه و تلمبه خانه ، که دارای کف عایق شده در مقابل رطوبت هستند ، باید بدنه چدنی ، دهانه گرد و قابل تنظیم ، شبکه برنجی قابل برداشتن که یائین تراز سطح کف قرار گیرد ، فلنج و گانه ، تخلیه ، هرزآب با سوراخ های جانبی ابرو و گیره ، نگهدار عایق روی فلنج زیرین و سیفون سرخود یا جداگانه داشته باشند . دهانه خروجی زیرکف شما ممکن است به کمک کف کوی و سرب ریزی و یا از طریق رنده کردن ، به سیفون یا به لوله هرزآب متصل گردد .

(۹) کف شوی محوطه و دیگر سطوحی که برابر نقشه ها فاقد عایق ضد رطوبت هستند باید بدنه چدنی ، دهانه گرد فلنج دار ، شبکه قابل برداشتن و سبد مشبک ته نشینی داشته باشد ، سبد ته نشینی لبه ای خواهد داشت که بدون قرار گرفتن سبد در جای خود مانع سوار کردن شبکه روی کفش خواهد شد .

در جاهایی که خطر یخ بستن وجود دارد ، سیفون کفشهای محوطه باید از نوع جداگانه باشد و در داخل ساختمان نصب گردد .

(۱۰) کفشوی مخصوص بامهای تخت و هموار ( جز بام هاییکه مورد استفا ده قرار میگیرند ) که به لوله های قائم آب باران وصل میشود ، باید بدنه چدنی ، شبکه گنبدی بلند قابل برداشتن و یکپارچه با آشغالگیر ، گیره نگهدار عایق یکپارچه باله آشغالگیر داشته باشد . دهانه خروجی زیرکف شما ممکن است به کمک کف کوی و سرب ریزی و یا از طریق

دنده کردن به لوله قائم آب باران وصل شود. سطح کسل  
سوراخهای شبکه صافی باید دست کم  $1/5$  برابر سطح مقطع  
لوله قائم آب باران، که به آن وصل میشود، باشد. تراز روی  
شبکه صافی باید دست کم  $10$  سانتیمتر از سطح بام در مجاورت  
کفشوالا تر باشد.

( ۱۱ ) کفشوی مخصوص بامهای تخت و هموار، که مورد استفاده قرار  
میگیرند باید بدنه چدنی، دهانه خروجی با اتصال سرپیسیا  
دندهای، شبکه صافی گرد و تخت که روی نشیمن چهار گوش کنار  
سازی شده باشد، و به کمک گیره حلقهای با سوراخ آبرو، روی  
عایق ضد رطوبت محکم شود، داشته باشد. سطح روی کفشو و  
شبکه آن از برنج پرداخت شده خواهد بود، سطح کل سوراخهای  
شبکه صافی باید دست کم  $7$  برابر سطح مقطع لوله قائم آب  
باران، که به آن وصل میشود، باشد.

( ۱۲ ) کفشوهای بالکن و پایش آمدگورهای بام، که به لوله قائم آب باران  
وصل میشوند، باید بدنه چدنی، اتصال خروجی دندهای جانبی  
گیره و فلنج نگه دار صفحه فلزی باران گیر، و شبکه برنجی شیب دار  
داشته باشند.

( ۱۳ ) کفشوهای بام باید، به اسکلت ساختمان محکم و ثابت شوند.  
اتصال دهانه خروجی کفشوی بام باید در داخل لوله قائم آب  
باران محکم و آب بند باشد.

( ۱۴ ) روی لولههای قائم آب باران، هر جا در نقشه نشان داده شده  
است، باید قطعه انبساط یا خمهای انبساط، طبق مشخصات



که در زیر ردیف قطعات انبساط آمده است و یا برابر نقشه‌ها، نصب شود. برای تعمیر و تنظیم قطعه انبساط، باید در ریچه دسترسی پیش بینی شود.

#### ۲-۴-۳- سیفون:

- (۱) برای هر يك از لوازم بهداشتی و یا هر دستگاه دیگری که به شبکه فاضلاب متصل میگردد باید سیفون پیش بینی شود، مگر آنکه لوازم بهداشتی و یا دستگاه نامبرده سیفون سرخود باشند. نوع، اندازه و سطح خارجی سیفونها باید برابر مشخصاتی، که در ردیف مربوط به دستگاهها و لوازم بهداشتی آمده است، باشد. سیفونها را باید در نزد یکترین فاصله ممکن به لوازم بهداشتی و دستگاهها کار گذاشت.
- (۲) فاصله قائم بین دهانه لوله خروجی از لوازم بهداشتی و سرزیر سیفون آن نباید از ۶۰ سانتیمتر بیشتر باشد.
- (۳) سیفونها نباید بزرگتر از اندازه لوله خروجی لوازم بهداشتی مربوطه باشند.
- (۴) سیفون لوازم بهداشتی باید خود به خود در ضمن کار تغییر گردد و نباید تیغه‌های داخلی یا قطعه متحرك داشته باشد.
- (۵) عمق آب بندی هیچ سیفونی نباید کمتر از ۱۰ سانتیمتر باشد مگر آنکه جز این در مشخصات آمده باشد.
- (۶) در سر راه لوله خروجی هیچ يك از لوازم بهداشتی نباید بیش از يك سیفون کار گذاشت.
- (۷) سایر سیفونها برابر نامدها و مشخصات کار گذاشته شود. سیفونها

باید طوری کار گذاشته شوند که سطح سرزیر آنها افقی باشد .

( ۸ ) برای تمیز کردن سیفونها باید يك درپوش برنجی ، با اندازه مناسب ،

در محلی که درد سترس باشد و وسیله قسمت آب بندی سیفون از

زنگ زدن محافظت گردد ، روی آن پیچ شود ، مگر آنکه لوازم بهداشتی

سیفون سرخودی داشته باشند که قسمت آب بند آن درد سترس

باشد و یا آنکه قسمتی از سیفون با سانی باز شود .

( ۹ ) سیفون کفشوها و لوازم مشابه باید بشکل " III " و یا يك باز دید باشد

مگر آنکه در مشخصات جزاین آمده باشد ، جنس سیفونها ، وزن و نوع

اتصال آنها باید بالوله مربوطه تطبیق نماید .

( ۱۰ ) سیفونهاییکه در زیر خاک قرار گیرند و عمق محور لوله خروجی آنها از

سطح تمام شده بیش از ۶۰ سانتیمتر باشد ، باید برابر نقشه ها در

داخل چاهکی بتونی که در پیچ " چدنی " داشته باشد ، کار گذاشته

شوند .

## ۲-۴-۴- باز دیدها و دریچه های دسترسی :

( ۱ ) در محل های نشان داده شده در نقشه ، و در جاهای زیر حتی اگر

در نقشه نباشد ، باز دید کار گذاشته شود : در محل اتصال فاضلاب

در بیرون ساختمان ، در جاهاییکه لوله افقی فاضلاب بیش از ۹۰ درجه

تفسیر مسیر دهد ، در فواصل ۱۵ متری روی لوله های افقی فاضلاب

تا قطر ۱۰ اینچ و در فواصل ۳۰ متری برای قطرهای بزرگتر در صورت

امکان در ابتدای انشعابات افقی فاضلاب ، در پایین لوله های قائم

گند آب ، هرز آب و آب باران .

( ۲ ) باز دیدها را باید در جاهایی کار گذاشت که درد سترس باشد و به

آسانی بتوان آن را باز کرد و فضای کافی برای بکاربردن لوازم تمیز کردن لوله‌ها در اطراف آن وجود داشته باشد. حداقل فضای لازم در مورد لوله‌های کوچکتر از ۳ اینچ برابر ۳ سانتیمتر و برای لوله‌های بزرگتر ۴ سانتیمتر می‌باشد.

(۳) اندازه بازدیدها برای لوله‌های ۴ اینچی و یا کوچکتر باید برابر قطر لوله باشد، برای لوله‌های بزرگتر از ۴ اینچ، بازدید ۴ اینچی کار گذاشته شود.

(۴) بازدید لوله چدنی گندآب شامل یک قطعه لوله چدنی است که یک سر آن با سرب ریزی داخل مادگی اتصالی لوله قرار می‌گیرد و سر دیگر آن با درپوش پر مقاومت برنزی بسته می‌شود.

(۵) بازدید لوله‌های دنده دار باید درپوش برنجی پر مقاومت، با سرخزینه شده باشد و در داخل اتصالی لوله فاضلاب پیچ شود.

(۶) روی بازدیدها را نباید با سیمان، گچ و یا دیگر مصالح نازک کاری پوشانند.

(۷) امکان دسترسی بازدیدها تکیه در زیر خاک کار گذاشته می‌شوند باید بشرح زیر فراهم گردد:

اول - در جاهائیکه بدون کف سازی باقی خواهد ماند، باید یک لوله راست از برنج ریختگی با اتصال سری در داخل قسمت مادگی لوازم لوله فاضلاب وصل شود و تا سطح زمین ادامه یابد و در انتهای آن یک درپوش برنجی با سرخزینه شده آچار گپی پیچ شود.

دوم - در جاهائیکه کف سازی خواهد داشت، باید یک لوله

چدنی با اتصال سرب در داخل قسمت مادگی اتصالی لوله  
فاضلاب وصل شود و تا نزدیکی سطح زمین ادامه یابد و در  
انتهای آن يك درپوش برنجی دندهدار با سربرجسته آچار  
گیرپیچ شود درپوش باز باید در داخل يك جعبه باز دیده  
باد ریچه برنجی پرداخت شده ، که هم سطح با کف تمام  
شده کار گذاشته شود ، قرار گیرد .

سوم - اگر انتهای لوازم لوله که تا نزدیک زمین ادامه مییابد از نوع  
نری ویادنده دار باشد باید به آن حلقه ای برنجی فلنج دار  
با اتصال سرب ریزی ویادنده ای ، متصل گردد و يك درپوش  
برنجی دنده دار با سربرجسته آچار گیر در داخل آن پیچ  
شود . انتهای درپوش باید هم سطح با کف تمام شده  
باشد .

( ۸ ) باز دیده هائیکه در داخل دیوار قرار میگیرند باید دارای درپوش  
برنجی دنده دار با سربرجسته آچار گیر باشند . روی درپوش با  
صفحه ای از برنج پرداخت شده پوشانیده شود و این صفحه با پیچ  
به درپوش وصل گردد .

۲-۴-۵- قطعه انبساط و سه راه آزمایش:

( ۱ ) هر جا برای لوله های قائم فاضلاب و یا آب باران قطعه انبساط در  
نقشه هایشان داده شده و یا در مشخصات خواسته شده باشد ،  
باید از نوع چدنی با اختلاف برنجی و حلقه آب بندی متصل شده با  
پیچ و مهره باشد قسمت داخلی مادگی و قسمت خارجی نری قطعه  
انبساط باید دنده شده باشد .

(۲) روی لوله‌های قائم، برابر نقشه‌ها، همراه چدنی برای آزمایش کار گذاشته شود.

(۳) روی لوله‌های قائم، در صورتیکه در نقشه‌ها نشان داده شده باشد، سه راه توأم آزمایش و انبساط نصب گردد.

۲-۴-۶- قطعه انتهایی لوله‌های قائم در روی بام:

انتهای لوله‌های قائم در روی بام برابر نقشه‌ها باشد و اگر در نقشه داده نشده بشرح زیر باشد و به تصویب دستگاه نظارت برسد:

(۱) لوله‌های دنده دار انتهایی لوله قائم با استفاده از پوشن چدنی و سرتمیج که يك دهانه آن از قطر خارجی لوله قائم بزرگتر باشد به قطعه انتهایی وصل گردد. بدین ترتیب که يك سرپوشن روی انتهای لوله قائم پیچ شود و دهانه گشاد آن روی صفحه مسی باران‌گیر در لوله را بپوشاند و آن را آب‌بند کند و نقش محافظ در برابر باران داشته باشد و قطعه لوله نهایی به داخل سردیگر پوشن پیچ شود. و تا ارتفاع تعیین شده، روی بام، ادامه یابد. سطح خارجی قطعه انتهایی لوله قائم در روی بام باید دست‌رنگ آستری و یک دست‌رنگ نهایی قیراندود شود. سطح داخلی قطعه انتهایی و لوله قائم دست‌کم تا ۳ سانتیمتر این‌تراز مسیر آن نیز به همان ترتیب قیراندود شود.

(۲) لوله‌های با اتصال سربی. لوله قائم تا ارتفاع تعیین شده روی بام بالا برده شود، یک حلقه چدنی در لوله قرار گیرد و تا ۳ سانتیمتر بالاتر از روی بام ادامه یابد. صفحه مسی باران‌گیر در لوله به سمت بالا ادامه یابد و از همه طرف داخل حلقه چدنی گردد. سپس

درزهای آن کنف کوبی و سرب ریزی و آب بند شود ، اگر مادگی لوله چدنی قائم تا ارتفاع تعیین شده روی بسام بالا رفته باشد میتوان بجای حلقه چدنی از آن استفاده کرد .

( ۳ ) هر جا در نقشه ها نشان داده شده ، عبور لوله قائم از نام باید از داخل غلاف لوله باشد . غلاف لوله ، باید مادگی مخصوص کنف کوبی و سرب ریزی و گیره نگهدار صفحه مسی باران گیر داشته باشد .

۲-۴-۷- سینی قطره گیر :

( ۱ ) اندازه سینی قطره گیر ، که برابر نقشه ها یا مشخصات ، باید در زیر لوله های آب وفاضلابی که از رو یا از نزدیکی دستگاه های برقی میگذرند ، نصب شود ، باید طوری باشد که لوازم مزبور را کاملاً محافظت نماید .

( ۲ ) سینی قطره گیر را باید از ورق مسی ، که هر متر مربع آن دست کم ۶ کیلوگرم وزن داشته باشد ، ساخت . عمق سینی باید دست کم ۶ سانتیمتر باشد و لبه های آن بانبشی های برنجی تقویت گردد و زیاد ورنفتول برنجی بقطر ۶ میلیمتر تا شود .

( ۳ ) یک فلنج برنجی بقطر  $\frac{1}{4}$  - ۱ برای تخلیه سینی کار گذاشته شود و بالوله برنجی یا مسی تا کف اداعه یابد .

( ۴ ) سینی قطره گیر را باید برآورد ستور یا میله های بانبشی های برنجی به دست زد و آن را مسار نمود تا از شکم دادن و بانوسان کردن آن ، جلوگیری

شود .

۲-۴-۸- قیف هرز آب:

(۱) اتصال غیرمستقیم هرز آب لوازم و دستگاهها به شبکه هرز آب با استفاده از قیف مسی هرز آب صورت گیرد. قطر قیف در بالاترین نقطه دست کم برابر ۱ سانتیمتر ولوله های آن در درمفتول مسی تا شد باشد. شیب داخل قیف برابر ۶۰ درجه وضخامت ورق مسی آن برابر ۵/۱ میلیمتر باشد. اندازه لوله خروجی قیف هرز آب باید با ظرفیت دستگاه مربوطه برحسب واحد بهداشتی مناسب باشد و در هیچ مورد از ۲ اینچ کمتر نباشد.

(۲) اگر در مشخصات قیف زیرنزیختگی خواسته شده باشد باید لبه آن از نوعی باشد که آب با طراف پاشیده نشود.

(۳) لوله خروجی قیف هرز آب با اتصال لغزان و یا نده داره سیفون هواکش در رویابه کف شوی وصل گردد. در حالت اخیر باید روی شبکه کف شوی سوراخ لازم برای جاگرفتن لوله خروجی قیف هرز آب ایجاد شود.

۲-۵-۵- آزمایش تاسیسات فاضلاب:

۲-۵-۱- آزمایش با آب:

پس از نصب و تکمیل لوله های قائم گند آب، هرز آب، آب باران و انشعابات آنها، و پیش از وصل کردن لوازم بهداشتی به این لوله ها، آزمایش مقدماتی تمام میا قسمت به قسمت لوله ها با آب بشرح زیر انجام شود.

۱- آنها و لوازم آنها جز بالاترین دهانه های

۲- و لوله ها پرازا آب گردد. در موارد بیکه

۳- بشوند، در آزمایش هر قسمت باید دست



کم همه لوله‌ها نیکه يك طبقه بالاتر از لوله‌های قسمت مورد آزمایش قرار دارند نیز از آب پر شوند بطوریکه همه لوله‌ها و با اتصالاتی ها، با استثنای لوله‌های بالاترین طبقه، زیر فشار دست کم ۳ متر آب آزمایش شوند.

(۲) پس از آنکه آب دست کم ۲ ساعت در لوله‌های قسمت مورد آزمایش باقی ماند، بازرسی لوله‌ها و پیوند ها انجام گردد، در صورت مشاهده نشت باید محل نشت و واره آب بند شود و سپس آزمایش تکرار گردد تا همه پیوند ها آب بند شوند و مورد تصویب قرار گیرند.

### ۲-۵-۲- آزمایش با هوا :

در صورت تصویب واگر شرایط جوی برای انجام آزمایش با آب مناسب نباشد ممکن است آزمایش مقداتی با هوا و شرح زیر انجام گردد :

(۱) کلیه دهانه‌های باز لوله‌ها و دستگاه‌ها با استثنای يك دهانه آگه مناسب برای اتصال به دستگاه آزمایش باشد، بسته شود.

(۲) کمپرسور هوا به تنهادهانه باز لوله‌ها وصل و هوای فشرده تارسیل به فشاری برابر ۲۵ سانتی‌متر جیوه، بداخل لوله‌ها راند شود. این فشار باید دست کم، ویدون اضافه کردن هوای اضافی، بمدت نیم ساعت برقرار بماند.

### ۲-۵-۳- آزمایش با باد :

پس از اتصال لوازم بهداشتی به لوله‌ها و آماده شدن تاسیسات برای بهره برداری باید آزمایش نهائی و یا آزمایش باد بد شرح زیر بعمل آید :

(۱) همه سیخونها با آب پر شوند.

(۲) با استفاده از يك یا چند ماشین باد

بداخل لوله‌های داخل



(۳) پس از آنکه خروج دود از انتهای بازلوله‌های قائم فاضلاب روی بسام

مشاهده شد، باید دهانه‌های باز است و فشار داخل لوله‌ها را تا

۲/۵ سانتی‌متر ستون آب بالا برد و دست کم بمدت ۳۰ دقیقه برقرار

داشت، سپس از همه لوله‌ها بازدید بعمل آورد و محل نشست‌ها

را تعیین نمود.

۲-۵-۴- تنظیم و تعمیر:

کارهای تنظیم و تعمیر مورد نیاز این تاسیسات، به منظور تأمین مقررات مندرج

در مشخصات، باید برابری آن چه در ردیف ۱-۶ شماره ۱-۶-۱ این

مشخصات ذکر شده است، انجام گیرد.

