محل کارگذاری لوله های شبکه

لوله های اصلی و شاه لوله ها : همیشه در سواره رو قرار می گیرند و بفاصله 1 متری پیاده رو

لوله های فرعی :

- در سواره رو اگر عرض پیاده رو کمتر از 1.5 متر باشد.
- در خیابانهای عریض تر از 15 متر بهتر است در هر دو طرف خیابان کار شوند.

عمق کارگذاری لوله های آبرسانی

حداقل خاکریز روی لوله ها باید 1 متر باشد. (تا 1.5 متر)

لوله های آبرسانی باید زیر لوله گاز ورودی لوله فاضلاب قرار بگیرند.

مشخصات ترانشه

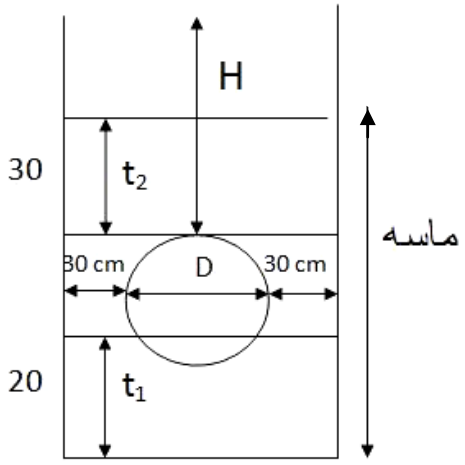
$$D \geq 600\,mm \quad \rightarrow \quad W = D + 600\ mm$$

$$D < 600\,mm \quad \rightarrow \quad W = D + 500\ mm$$

$D \leq 300\ mm \quad \rightarrow \quad t_1 = 10\ cm \ , \ t_2 = 20\ cm$

$300 < D < 400\ mm \rightarrow \quad t_1 = 15\ cm \ , \quad t_2 = 25\ cm$

$D > 400\ mm \quad \rightarrow \quad t_1 = 20\ cm \ , \ t_2 = 30\ cm$



در جاهایی که نیروی دینامیکی و ممنتم وارد میشود لوله باید در بالشتک بتنی قرار گیرد.(زانو 90 ، انتهای کور ، زیر لوله عمودی ، انشعابات ، سه راهی)

فشار آزمایشی کار

قبل از خاکریزی روی ترانشه باید لوله ها تحت آزمایش فشار قرار گیرند.

روش :

اول : خارج کردن آرام هوا بطور کامل از خط لوله

دوم : فشاری معادل فشار نامی بعلاوه $5Kg/cm^2$ و یا فشار کار در ضریب 1.4 هر کدام که بیشتر بود به طور آهسته و تدریجاً به خط اعمال شود

سوم : مطابق نظر کارفرما و ناظر این فشار 0.5 تا 24 ساعت ادامه یابد.

چهارم : افت فشار نباید در این مدت از $0.1\ Kg/cm^2$ بیشتر باشد.

پر کردن ترانشه

پس از بستر سازی و تست ضخامت معین { 20 cm لوله فولاد و چدن ؛ 30 cm لوله آزبست } خاک سرند شده روی لوله ریخته و می کوبند (دستی) سپس لایه های خاک را 30 cm تا آخر ریخته و می کوبند.

حفاظت های لوله

لوله ها باید قبل از کارگذاری در صورتیکه در برابر فعل و انفعالات آب و زمین مقاوم نباشند پوشش شوند. (قیر و قطران ، رنگ ، سیمان و غیره)

پس از کارگذاری نیز باید لوله های فولادی و بتن آرمه حفاظت کاتدیک شوند.

تمام عناصر شیمیایی دارای پتانسیل الکتریکی هستند و در محلول الکترولیت با دو جنس مختلف تشکیل پیل داده و ذرات از آند به کاتد میرود.برای حفظ لوله های فولادی باید کاری کرد که لوله همواره بصورت کاتد عمل نماید و اینکار توسط یک آند قربانی که دارای پتانسیل کمتری است انجام میشود.(معمولا منیزیمی)

برای زمین هایی که مقاومت بیش از 2500 اهم سانتیمتر است : آند قربانی منیزیمی مناسب است.

برای زمین هایی که مقاومت کمتر از 2500 اهم سانتیمتر است : ایجاد اختلاف پتانسیل 0.85 تا 0.95 ولت بین لوله و زمین است تا لوله بصورت کاتد و زمین بصورت آند عمل کند.

توصیه

مقاومت زمین کمتر از 1000 اهم سانتیمتر : بهتر است لوله فولادی بکار نرود.

مقاومت زمین 1000 تا 2500 اهم سانتیمتر : روکش پلاستیک و اختلاف پتانسیل اجرا شود .

مقاومت زمین 2500 تا 5000 اهم سانتیمتر: لوله پوشش دار و آند قربانی

مقاومت زمین 5000 تا 20000 اهم سانتیمتر: اندود خارجی کافیست.

مقاومت زمین بیش از 20000 اهم سانتیمتر: لوله فلزی به تنهایی هم قابل استفاده است.

کنترل شبکه

اگر مقدار تلفات شبکه 5 تا 10٪ از حد مجاز بیشتر باشد باید پیگیری و اصلاح شود.توسط دستگاههای تقویت کننده صدا محل نشست را می یابند.

انشعابات خانگی

باید طوری باشند که افت زیاد ایجاد نکند، بهتر است مسی باشند برای قطرهای بزرگتر از 40 میلیمتر می توان چدنی کار کرد. آهنی گالوانیزه مرسوم است که زود می پوسد مگر اینکه رو کار اجرا شده یا پوشش داده شود.

PE , PVC مناسبند که هنوز جا نیفتاده اند. مشکلات اتصالات و شیر وغیره. دارد

محاسبات انشعابات خانگی

به دلیل معلوم نبودن برداشت های مشخص همزمان و افتهای جزعی زیاد رابطه ریاضی برای محاسبات نمی توان داد. بر اساس استاندارد آلمان واحد بارگذاری BW برابر 0.25 لیتر در ثانیه می باشد که معادل است با بارگذاری شیری به قطر 10 میلیمتر تحت فشار 50 متر آب تا دبی 0.25 لیتر در ثانیه را عبور دهد.

Z : واحد بارگذاری دستگاه مشخص از صفحه 286

n : تعداد دستگاهها

با توجه به BW مقدار افت فشار و دبی را از جدول 7-9 صفحه 287 یا از شکل صفحه 288 بدست می آورند . (در جدول افتهای جزعی نیز برای تمام موارد بجز کنتورها که افت زیاد دارند منظور شده است)

St : لوله فولادی گالوانیزه

PE : لوله پلی اتیلن یا پلاستیکی از هر نوع

GC : لوله چدنی

سرعت اقتصادی در لوله های داخل ساختمان 1 تا 2 متر بر ثانیه است.

در جدول بین دو خط افقی برای هر لوله معین شده اند.

قطر انشعابات خانگی

کمتر از $\frac{1}{3}$ قطر لوله شبکه شهری باشد .

برای خانه های یک خانواری 18 تا 20 میلیمتر (حداقل)

برای خانه های چند خانواری حداقل 25 میلیمتر باشد .

انتخاب قطر 12.5 میلیمتر یا 0.5 اینچی باعث کاهش فشار میشود .

نقشه های اجرایی

پس از محاسبات کامل و تعیین قطرهای مناسب نقشه های گویا و روش داده شود.

مشخصات نقشه

کلیه لوله هایی که مربوط به شهرداری یا سازمان آب میشود رسم شوند .

لوله های مرحله اول با خط پر و لوله های مرحله دوم با خط چین کشیده شوند .

مسیر لوله کشی در نقشه شهر با حروف و اعداد بصورت منظم نام گذاری شوند .

کلیه اتصالات و شیرها در محل های لازم با علامت اختصاری مناسب بیابند.(صفحه 291)

خطوط همفشار در حالت دینامیکی کشیده شوند .

محل شیرهای فشارشکن و فشار در طرفین آنها معلوم شود.

سازه های جنبی بصورت کامل و با جزئیات آورده شوند .

مقیاس

- لوله های اصلی $\frac{1}{1000}$ تا $\frac{1}{5000}$ طولی و $\frac{1}{100}$ ارتفاعی برای پروفیل طولی
- کلیه عوارض در نقشه بیاید و مقاومت زمین و حفاظت های مربوطه داده شوند .
- بعد زمان بندی و برآورد دقیق هزینه شود

پایان درس آبرسانی

جمع آوری فاضلاب

جلد 1 کتاب جمع آوری فاضلاب دکتر منزوی

مهندسی فاضلاب کیا - بزازیه

Waste water engineering

Water & waste water engineering (steel)