



河北施塔克环保科技有限公司

管道施工规范

(PVC)

单位：河北施塔克环保科技有限公司

地址：河北省邯郸市邱县经济开发区



目 录

第一部分	PVC-U 给水管材的性能.....	1
第二部分	管材、配件的质量要求.....	2
第三部分	管材及配件的运输、堆放.....	3
第四部分	管道设计.....	5
第五部分	PVC 管线施工步骤.....	7
第六部分	管道维修.....	15



第一部分 PVC-U 给水管材的性能

1、质量轻，搬运方便，施工强度低，进度快，可节省施工费用。

PVC-U 管材密度约为 1400kg/m^3 ，仅为铸铁管的 $1/5$ ，混凝土管的 $1/3$ ，施工费用与传统管材相比可降低 $30\%—50\%$ 。

2、流体阻力小。

PVC-U 管材的管壁非常光滑，对流体的阻力很小，其粗糙系数仅为 0.009 ，其输水能力可比同等管径的铸铁管提高 20% ，比混凝土管提高 40% 。

3、耐腐蚀性、耐药品性优良。

PVC-U 管材具有优异的耐酸、耐碱、耐腐蚀性，不受潮湿水份和土壤酸碱度的影响，管道铺设时不需任何防腐处理。

4、根据实际工程经验，维护费用低。

PVC-U 管材维修简单，不需昂贵的费用和复杂的工具，根据实际工程经验，其维护费用仅为铸铁管或混凝土管的 30% 。

5、具有良好的水密性。

PVC-U 管材的安装，不论采用粘接还是橡胶圈连接，均具有良好的水密性。

6、防咬啮。

PVC-U 管不是营养源，因此不会受到啮齿动物的侵蚀。根据美国国家卫生基金会在密歇根州进行的试验证明，老鼠不会咬啮 PVC-U 管材。

7、材质卫生，对水质无污染。

PVC-U 管材不结垢，在输水过程中不会对水质产生二次污染。

8、寿命长。

设计使用寿命长达 50 年以上，此项数值依据来自 ISO 及 JIS 信息，以 1000 小时的长期水压试验来模拟 50 年后的强度。



第二部分 管材、配件的质量要求

1、给水 PVC-U 管材应符合《给水用硬聚氯乙烯管材》（10002.1-2006 或 ISO4422-1996）标准，管件应符合《GB/T10002.2-2003》标准要求。

2、橡胶密封圈

PVC-U 给水管材用橡胶密封圈满足下列要求：

2.1 外观：用肉眼观察，无孔隙、缺陷、裂口及其它影响性能的缺陷。

2.2 密封连接性能测试：与管材一起按管材要求进行试压。

2.3 卫生性能：《GB/T17219-1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》。

2.4 邵氏硬度(A)：55-65。

2.5 伸长率： $\geq 500\%$ 。

2.6 拉伸强度： $\geq 16\text{Mpa}$ 。

2.7 永久变形： $\leq 20\%$ 。

2.8 老化系数： ≥ 0.8 （70℃，144h）。

3、胶合剂

PVC-U 管材用粘接剂是以树脂为主要原料，加入一定有机溶剂制成的。其卫生性能不得影响生活饮用水水质，应符合 GB/T17219-1998 的规定，其物理、化学指标应符合下列规定：粘度为 100-110 厘泊；含固量为 11.9%-12%；色度小于 1；混浊度小于 0.5；无异味；残余氯含量小于 0.7mg/L；氰化物不得检出；挥发酸类小于 0.005mg/L；高锰酸钾消耗量小于 1mg/L；粘接连接接头的剪切强度不低于 5MPa。



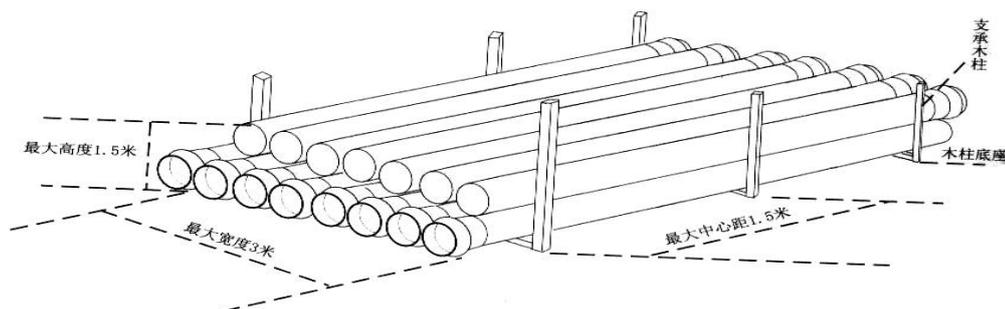
第三部分 管材及配件的运输、堆放

1、PVC-U 管材在运输、装卸及存放过程中，严禁抛扔和激烈碰撞，不能在地面上拖拉，应避免阳光曝晒，若存放期较长，应放置于棚内保存，防止管材变形和老化。

2、运输应查看车厢是否有突出坚硬物体（螺栓），汽车两侧支架表面是否光滑，承插口宜交替平行摆放，承口部分应悬出插口端部，并加垫草袋，防止互相摩擦而损坏管材，直径较大的和壁厚较厚的管材应先装车，两边设置支撑物。



3、PVC 管材堆放时，场地应平整夯实，否则容易引起管材弯曲变形。堆放高度不宜超过 1.5 米，对于承插口管材，相邻层管材承口应相互倒置并让出承口部分，防止承口受集中荷载变形。



4、给水管材堆放时，应避免与坚硬物或其它突出物的碰撞，防止由于点负荷而引起的管材变形。使用垫木垫平时，应使整根管得到均匀支撑。成堆堆放管材应防止气候变化带来的影响，PVC-U 管材受紫外线辐射，会改变管材的颜色，这种现象称为紫外线老化，当 PVC-U 管材老化后会影响管道的抗冲击强度、拉伸强度、弹性模量等性能。因此，不得露天存放和在阳光下长期曝晒。（特



特别是防止暴露在天气恶劣的环境下），应在上面加蓬或覆盖物，固定在支架上，起到遮盖保护作用。堆放高度不宜超过 1.5 米，如果堆放时间较长或堆放区温度较高，则高度不宜超过 1 米。



5、PVC 管件、胶圈及胶合剂的储运

5.1 宜在室内存放，温度低于 40℃，距热源 1 米以外，避免长期受日光照射。

5.2 不得同溶解橡胶的溶剂以及酸、碱、盐等存放在一起，更不得与以上物质接触。

5.3 在储存运输过程中，应避免其长期受挤压，以免变形。

5.4 在储存时，禁止成堆乱放（时间长易变形），应分规格平放码齐。

5.5 在条件允许的情况下，胶圈可放在承口槽内，但使用前必须取出胶圈将承口槽清理干净。

5.6 胶圈一旦扭曲变形不得使用，略有变形，可在阳光下平放使其受热后复原，如变形严重，应在温水浸泡复原后方可使用。

5.7 粘合剂属易燃品，宜存放于危险品仓库中。在存放运输使用时必须远离火源，存放处应阴凉干燥、安全可靠，严禁明火。



第四部分 管道设计

1、压力设计

管材压力计算如下式所示：

$$h_f = f \times (Q^{1.77} / d^{4.77}) \times L + \text{落差损失} + \text{管件局部水头损失}$$

式中： h_f 水头损失 单位 m，

f 常数 1.01×10^5 ，

Q 流量 单位 m^3/h ，

d 内径 单位 mm，

L 管线长度 单位 m；

落差损失：管线高度升高米数，单位 m；

管件局部水头损失 h ：

计算方法 $h = KV^2 / 2g$ ，

式中， h = 局部水头损失 单位 m，

V 水流速度 单位 m/s，

g 重力加速度 $9.8m/s^2$

K 管件的摩阻系数，其值如表 1 所示：，

表 1 各种管件的摩阻系数（K 值）

管材类型	K 值	管件类型	K 值
90° 弯头	1.00	闸阀：开	0.12
45° 弯头	0.4	闸阀：1/4 关闭	1.00
22.5° 弯头	0.2	闸阀：1/2 关闭	6.00
90° 正三通（主流管方向）	0.35	闸阀：3/4 关闭	24.00
90° 正三通（主流管方向）	1.20	蝶阀：（开）	0.30

2、管材规格的选取

当管道的流量确定后，选出经济流速，即可按下列公式计算

$$Q = V \cdot \pi (d/2)^2$$



式中：Q 为流量 单位 m^3/h ，

d 内径 单位 mm，

π 圆周率 3.14

计算出管段的直径，由水力计算确定出总的水头损失，并根据地形的变化来确定管内水的工作压力，从而选出管材的规格。在长期使用中必然出现的水锤压力、水温变化等因素的影响，因此在选用管材时应予以考虑。

3、温度对压力的折减系数

公称压力（PN）指管材输送 20°C 水的最大工作压力。当输水温度不同时，应按下表给出的 不同温度对压力的折减系数（ft）修正工作压力。用折减系数乘以公称压力得到最大允许工作压力。

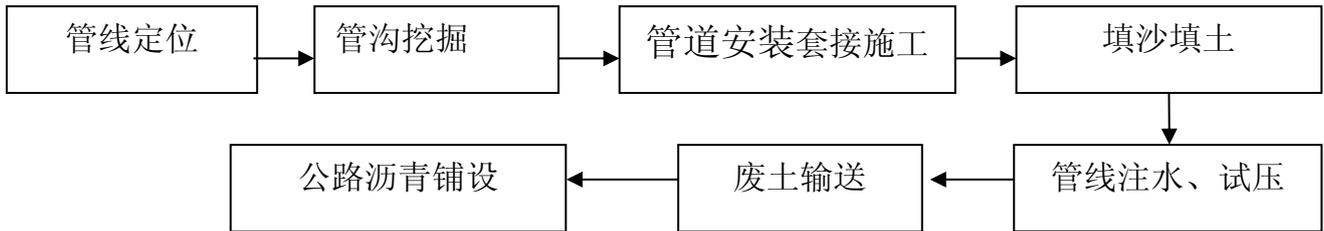
温度对压力的折减系数

温度/ $^\circ\text{C}$	折减系数 ft
$0 < t \leq 25$	1
$25 < t \leq 35$	0.8
$35 < t \leq 45$	0.63

根据温度对压力的折减系数，压力随着温度升高而降低，因此在选择管材规格时，应根据管材实际工作环境温度进行选择。



第五部分 PVC 管线施工步骤

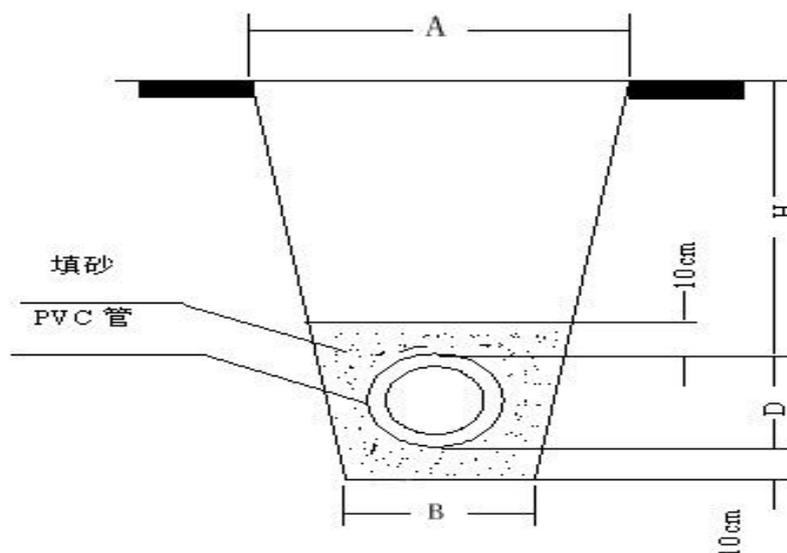


1、管线定位

管道工程经过的路线进行测量、定位，管线测量主要包括定线测量、水准测量和直接丈量，在定线前，于管沟经过路线的所有障碍物都要清除，并准备小木桩与石灰，依测定的路线、定线、放样，以便于管沟的挖掘。

2、管沟挖掘

2.1 管沟的挖掘断面，如宽度、深度，可依下列图表的尺度挖掘：



PVC 管埋设的管沟断面图

管沟断面尺度

标称管径	A (cm)	H (cm)	B (cm)	W (cm)
160 以下	$B \times 1.2$	100	30	$B + 0.2(D + H + 10)$
180-315	$B \times 1.2$	120	$D + 15$	$B + 0.2(D + H + 10)$
400 以上	$B \times 1.2$	150	$D + 20$	$B + 0.2(D + H + 10)$



2.2 管沟的挖掘，须依照管线设计线路正直平整施工，不得任意偏斜曲折，而管线如必须弯曲时，其弯曲角度应按照管子每一承口允许弯折的角度进行。一般为 2° 以内。

2.3 管沟挖掘，应视土壤性质，作适当的斜坡，以防止崩塌及发生危险，如在规定的深度，发现砾石层或坚硬物体时，须加挖深度 10 cm，以便于配管前的填砂，再行放置 PVC 管。

2.4 土质较松软的外，应酌作挡土设施，以防崩塌，管底并须夯实。管沟中如有积水，应予抽干，始可放管。

2.5 PVC 管道与相邻管道的间的水平距离，不宜小于施工及维护要求的开槽宽度，及设置阀门井等附属构筑物要求的宽度。与热力管等高温管道，和高压燃气管等有毒气体管道的间的距离不小于 1.5 米。其他埋设物交叉或接近时至少应保持 20 cm 的间距，以利施工。

2.6 挖土堆置：管沟挖出的土方，可堆置管沟两旁，但不得妨碍交通。在市区施工时，其废土可先行清运。如在耕地内施工，其堆置度应力求缩小，以减少农作物损失。

3、管道安装

PVC-U 管材的连接方式主要有两种，一种为弹性密封圈连接，主要适用于 $\phi 63$ mm 以上的管材；一种为粘接剂连接，主要适用于 $\phi 20$ - $\phi 63$ mm 的管材；其次为。

3.1 弹性密封圈连接的安装步骤

3.1.1 安装前，首先检查管材、管件及胶圈质量，并把承口和插口工作面擦拭干净。

3.1.2 将胶圈按规定的方向放入承口凹槽内，不得扭曲，并分散均匀。

3.1.3 胶圈和插入部分涂刷润滑剂，润滑剂涂抹应适量，避免润滑剂流入承口凹槽内，降低胶圈与承口凹槽壁的摩擦造成胶圈顶翻，润滑剂主要使



用洗洁精或肥皂水。

3.1.4 承插口对口并保持管线轴线平直。

3.1.5 承插口两边套好合适的钢丝绳套用紧线器（或手扳葫芦）拉入至标线。中口径管材可用方木垫住端口，用木槌敲入插口。

3.1.6 插入塞尺转一周检查胶圈所处的位置是否正确，大口径管材可用强光手电筒照，必需做到每支必检。

连接程序：清理工作面——上胶圈——刷润滑剂——对口插入——塞尺检查。

3.2 胶合剂连接方法

3.2.1 硬质胶合剂是 PVC 原料溶解于特殊的溶剂制造而成的一种胶液，当 PVC 表面涂以胶合剂即呈膨润状，如与另一 PVC 密着时可使两 PVC 表面上的分子变为很接近，待溶剂挥发后两 PVC 接合面胶着成为一体。PVC 管的粘接，则利用此原理施行。

3.2.2 使用硬质胶合剂粘结效果，与施工的状况有密切的关系：

A、胶着面的不清洁，如油污，潮湿，灰尘等的存在，均会使接着力减低，需用丙酮擦拭干净。

B、管材断面应平整，粘接前应进行试插，试插深度为扩口深度的 1/2，间隙略大时，可先在插口外壁涂抹一层胶合剂，待胶合剂略干后再涂抹一层，进行连接。

C、涂抹胶合剂时，应先涂抹插口外侧，后涂抹承口内侧，承口内侧应涂抹薄薄一层，避免多余胶合剂流到管材底部，对管材造成腐蚀，特别是薄壁管。插口外侧可适量多涂，连接后将益出胶合剂擦净。

D、粘接力随时间的加长而增加，一般接合后，需经 24hr，胶合剂才会完全干固。

E、气温较高时，其溶剂挥发的速度较快，粘接力的增加亦快，气温较低



时则相反，所以对于中、大口径的接合施工，气温较高时涂胶合剂及插接应迅速以免未插接就已干固，气温较低时，胶合剂涂敷后，需待部分溶剂挥发（约3—6分钟），粘度增加后在进行插接。

3.2.3 胶合剂的使用量应力求适量，用量不足，自不能得到充分的胶合，如用量过多，则因溶剂挥发缓慢，除接着效果迟缓外，其多余而流入管内的胶合剂，对管材造成腐蚀。

TS 冷接各种口径的胶合剂参考使用量

公称外径 (mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110	140
涂敷量 (g)	0.8	1.1	1.6	2.2	3.5	5.6	9.0	12	18	27
公称外径 (mm)	160	200	250	315	355	400	450	500	630	
涂敷量 (g)	35	51	76	119	148	186	232	283	396	

注：胶合剂的使用量预估，须增加5—10%的使用损耗。

3.2.4 连接方法：

A、中小口径管材，按规范涂抹胶合剂后，可沿轴线直接推入，并旋转90°，使其均匀接触。

B、大口径管材可用方木垫住端口，用木槌敲入插口，或用铁棒撬入插口，待凝固几分钟后进行下一支连接。

3.3 法兰、阀门、弯头、三通、四通、异径管、快速接头等连接：

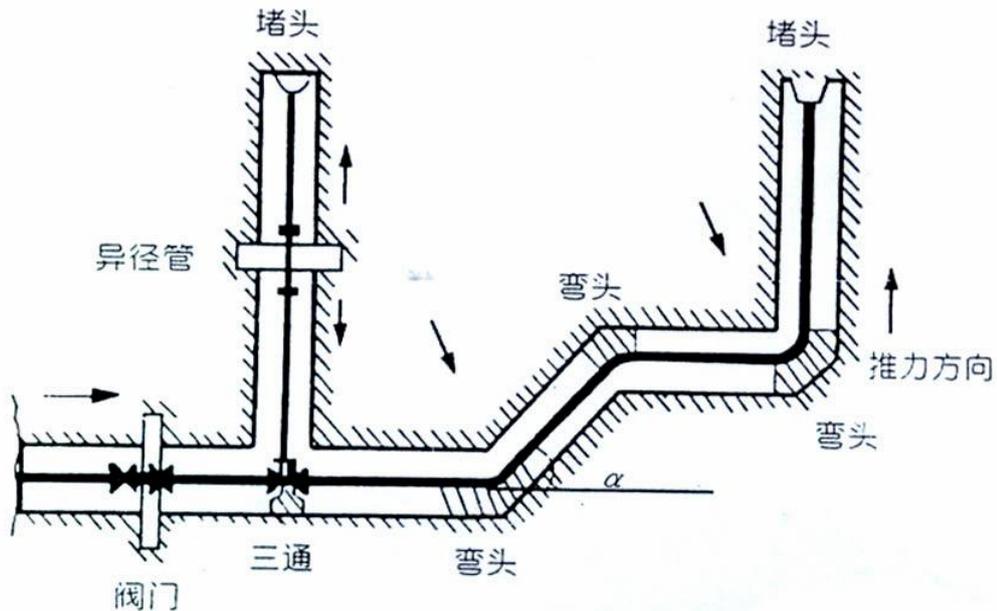
3.3.1 当PVC-U给水管道上的法兰直接与阀门和管件连接时，应采取柔性连接、预留量等措施，防止产生外加拉应力对管道系统产生影响，口径大于100mm的阀门下应设支墩。

3.3.2 管道上的三通、四通、弯头、异径管和闸阀处均应根据管内压力计算轴向推力，设置止推墩、固定墩、防滑墩。支墩应紧靠原状土，不应设在松土上，在不稳定土层中，应采取相应措施以保证支墩的稳定。管道与止推



墩、管箍等锚固件之间应设塑料或橡胶垫片，以防止管道的破坏。

3.3.3 支墩一般采用混凝土浇筑的重力式结构，其尺寸及形式应按沟槽形状、土质及支撑强度等条件计算确定。管道系统不同部位支墩、止推墩的形式可参照下图



支墩、止推墩的形式

管道端头以及三通轴内推力计算公式：

$$T = (\pi \cdot d_i^2) / 4 \times F_{wd}$$

管道转弯处轴向推力计算公式：

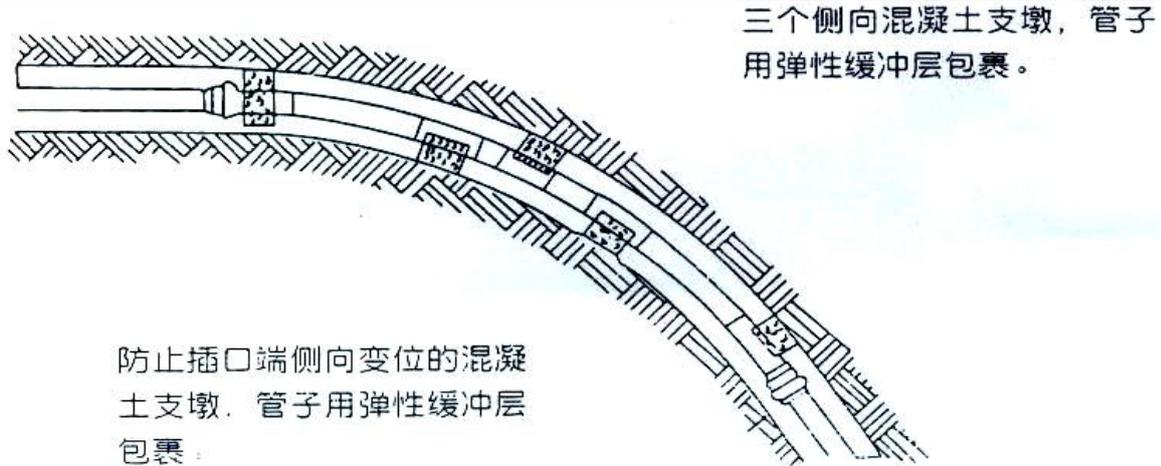
$$T = (\pi \cdot d_i^2) / 4 \times F_{wd} \times 2 \sin(a/2)$$

式中 F_{wd} —设计内压

a —设计转角（度）

d_i —对应管道内径

3.3.4 管道在铺设过程中可以有适当的弯曲，可利用管材的弯曲转弯，但幅度不能过大，弯曲半径不得小于管外径的 300 倍，并应浇筑固定管道弧度的混凝土或砖砌固定支墩。



管道允许变曲半径与固定支墩

管道允许变曲半径及幅度表 (部分规格)

管外径 (mm)	允许弯曲半径 (m)	6m 长管材允许转移幅度 (m)
63	18.0	0.94
110	33.0	0.54
160	48.0	0.38
225	67.5	0.27
280	82.5	0.21
315	94.5	0.19

3.3.5 当管道坡度大于 1:6 时，应浇筑防止管道止滑的混凝土防滑墩。

A、防滑墩基础必须浇筑在管道基础下的原状土内，并将管道锚固在防滑墩上。

B、混凝土防滑墩宽度不得小于管外径加 300mm；长度不得小于 500mm。嵌入管道土弧基础下原状土内齿墙宽度不得小于 300mm。

深度：粘性土层不得小于 300mm；岩石中不得小于 150mm。

C、防滑墩与上部管道的锚固可采用管箍固定，管箍必须固定在墩内的锚固件上。采用钢制管箍时应作相应的防腐处理。与 UPVC 连接处应加塑料或橡胶垫片。



防滑墩间距表

管道坡度	防滑墩间距
$\geq 1:6$	每隔 4 根管子
$\geq 1:5$	每隔 2 根管子
$\geq 1:4$	每隔 2 根管子
$\geq 1:3$	每隔 1 根管子

后附管道支墩示意图，见 23 页

3.4 承口的朝向

管道安装时承口的朝向与水流的关系，一般承口朝向来水的方向。

3.5 管道穿越河流时的安装方法：

一般采用围堰法、顶管法、浮沉法。

3.6 管道穿越道路时的安装方法：

一般采用暗沟或套管的方式，管道在暗沟内的固定按架空管处理；也可采用高等级公称压力的管材直接埋地铺设。

4、填沙、填土作业

4.1 放管前的填沙：填沙前，沟底须先予整理平坦，不得留有凸出的石头，应于填沙前排除，而沟底填沙厚度应在 10 cm 以上，并酌予夯实。

4.2 放管后的回填：PVC 管材放管后，就可以回填，如原管沟挖出的为沙土，即可以用原挖出的沙土回填，如原管沟挖出的土有砖块或石块，则管底一律填 10 cm 的沙土，放管后管顶亦要填沙 10-30 cm 厚。然后上方再覆土。如以原挖出的沙或沙土回填，管顶 30 cm 内，不得有石块杂物。如管沟有水时，回填应先予排出。

4.3 沙土回填的夯实：沙土的夯实，包括①沟底配管前填沙后的夯实②配管后的管子两侧夯实③管顶上填沙后夯实④覆盖良质土的夯实⑤现场土方覆盖的夯实等。

沟底沙层的夯实，是防止管底形成空洞现象，则管子周围的夯实，须确实



施行，但夯实中不得伤害到管体。为求夯实的效果，必要时要酌予洒水。

5、管道注水

5.1 从低向高处缓慢注水；

5.2 检查排气阀工作是否正常并排出管道内空气；

5.3 充满水后，在不大于工作压力条件下浸泡不少于 12h，防止管道内空气排不净，试压时形成气锤而造成管材破裂。

6、管道试压

6.1 管道升压过程中，压力计表针摆动、不稳且升压较慢时，应重新排气后再升压。

6.2 分级升压，每升一级检查支墩、管道及接口，无异常现象再继续升压。水压实验时，严禁对管材、管件及接口等部位进行敲打或修补。遇有缺陷时，卸压后再修补。

6.3 升压达到设计压力值时，应进行管道强度试验。在保持恒压 1h 条件下检查管道各部位及所有接头、零配件等是否有渗漏或其它不正常现象。为保持管道内压力，可向管内补水。若无上述情况，可判定为合格。

6.4 强度试验合格后，应停止进行加压，并将全部排气、排水阀关闭，在保持恒压 2h 内进行渗水量测定的严密性试验。

6.5 如在保持恒压的前 1h 内出现压力下降，应向管道内补水，使其保持规定的试验压力；在恒压的后 1h 内应测定压降及补水量，该补水量为管道的实际渗水量。



第六部分 管道维修

1、管道试压或运行中出现接头漏水、管道破裂等，分析原因主要有以下几方面：

1.1 接口部位密封圈顶翻或粘结不好；

1.2 法兰与闸阀等连接处紧固螺栓时用力不均；

1.3 管材本身因运输或其他原因造成破损或形成暗伤，在施工时未发现；

1.4 管道因水的流速发生急剧变化或管道内空气未排净而形成水锤，造成管材、管件破裂；

1.5 管道因管下支撑角范围内的肋角部分未用沙砾回填密实，或其高度不够，造成管两肋因长期过载而应力集中，最终破裂。

2、处理方法：

2.1 粘接口轻微漏水：

对粘合剂粘结处渗漏的处理，可采用粘合剂补漏法修补。此法须先排干管内水，并使管内形成负压，然后将粘合剂注在渗漏部位的空袭上，由于管内负压，粘合剂被吸入空中，而达到止漏的目的。

2.2 粘结法兰漏水：

将水排净，卸去闸阀。将管材插口端与法兰接头连接处擦净，用粘合剂涂刷。

2.3 管材因外力造成小面积破损、裂缝，且周围物理性能不变，也可用粘结法处理（打补丁）。方法为：排净管道内存水，将管道上破损部位表面打毛；截取相同口径管材一段，取其中一半（覆盖面积大于破损部位），将选取的管片内侧擦净打毛，在管道破损部位表面和所选的修补管片内涂抹粘合剂，将修补管片覆盖到管道破损部位表面压紧，并且用管卡或钢丝（两道）紧固。

2.4 法兰与闸阀间密封垫漏水，须将闸阀两端管段调整到与闸阀同一水平线后再均匀对称紧固螺栓。



2.5 焊接修补法：

A、应使焊接部位干燥，同时清除其表面的灰尘、油污和其他油脂在粘接口处焊接修补时，必须将粘合剂清除干净方可焊接。

B、管道和管件在不影响结构安全条件下的轻微渗漏，可采用 PVC-U 焊条焊接修补，环境温度不得低于 5℃。采用多层焊接时，要冷却一段时间后，再进行下一层焊接。焊接时，需保持适宜的温度和压力，热空气温度宜为 260℃-290℃。过热易使材料变形或碳化，压力过高可能会导致冷却后焊缝的破裂

C、焊道应超出被修补部位四周边缘各 9mm-13mm。

2.6 因胶圈顶翻或管材破损需要更换管材时，应锯断该段管材，更新新管材，处理方法：

A、Φ160mm 以下管道，可采取现场热承插修补，方法：将锯断的管道两端抬起，两边作倒角处理。截取一段替换管（替换管长度=断管间距+两端插入长度）将替换管两端加热后同时插入锯断管道两端并放入沟底，冷却后即可通水。

B、法兰快速对接：

◎将管道替换部位锯断，两端打坡口。

◎取承盘接头 4 个，替补管一段（长度根据所需替换长度而定，两端打坡口）。

◎将四个承盘接头分别套入替补管两端及切断的管道两端，将套好承盘接头的替补管与套好承盘接头的断管法兰对接。

C、钢塑快速接头连接：

将顶翻胶圈的胀口头或破损管锯断。

◎断管两端各套入一个活套法兰和一个橡胶圈，抬起断管一端将法兰套管套入。

◎将断管放平，推回法兰套管，使其距离均等地套在断管两端，将活套



法兰盘与法兰套管用螺栓紧固。

◎如管道无法抬起或破损管过长，可用两个（套）快速接头，再根据需要中间加一段直管加以解决。

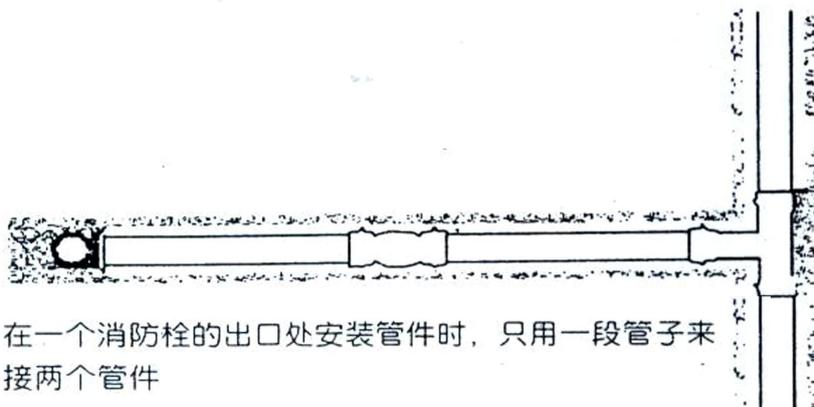
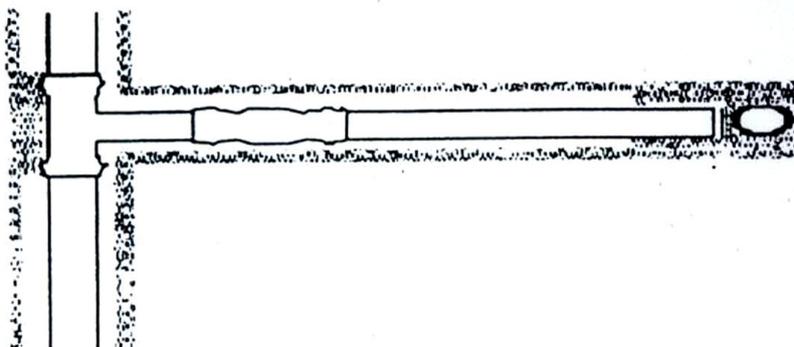
3、在主管道上钻孔用增接口支管：

3.1 开孔直径小于 50mm 时，可用管道钻孔机钻孔，开孔直径大于 50mm 时，可用圆形切削器，也可采用管端烧红烫孔。开孔的孔径不能大于原管径的 1/2。在同一管上开多孔时，相邻两孔间距不得小于所开孔孔径的 7 倍。

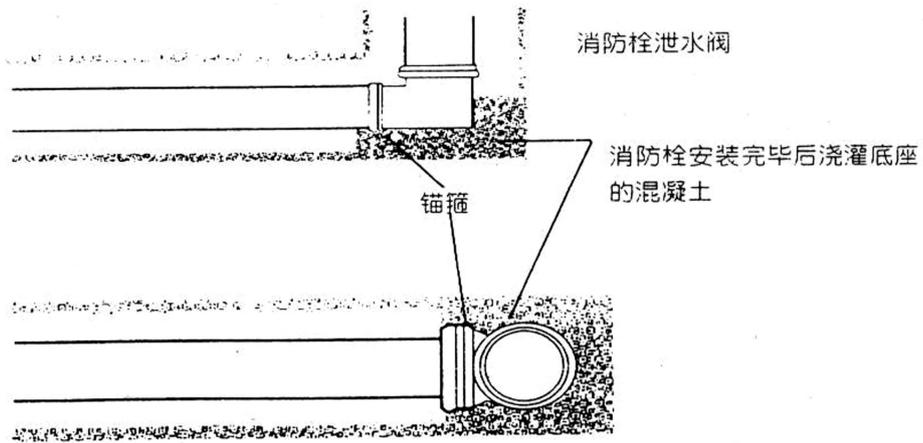
3.2、开孔也可在不停水的情况下进行，但必须在增接口上安装好闸阀，钻好孔后及时关闭闸阀。

3.3、钻孔不得在管道的弯曲处或弯头的邻近处，这些部位受力比较集中，容易出现裂管。

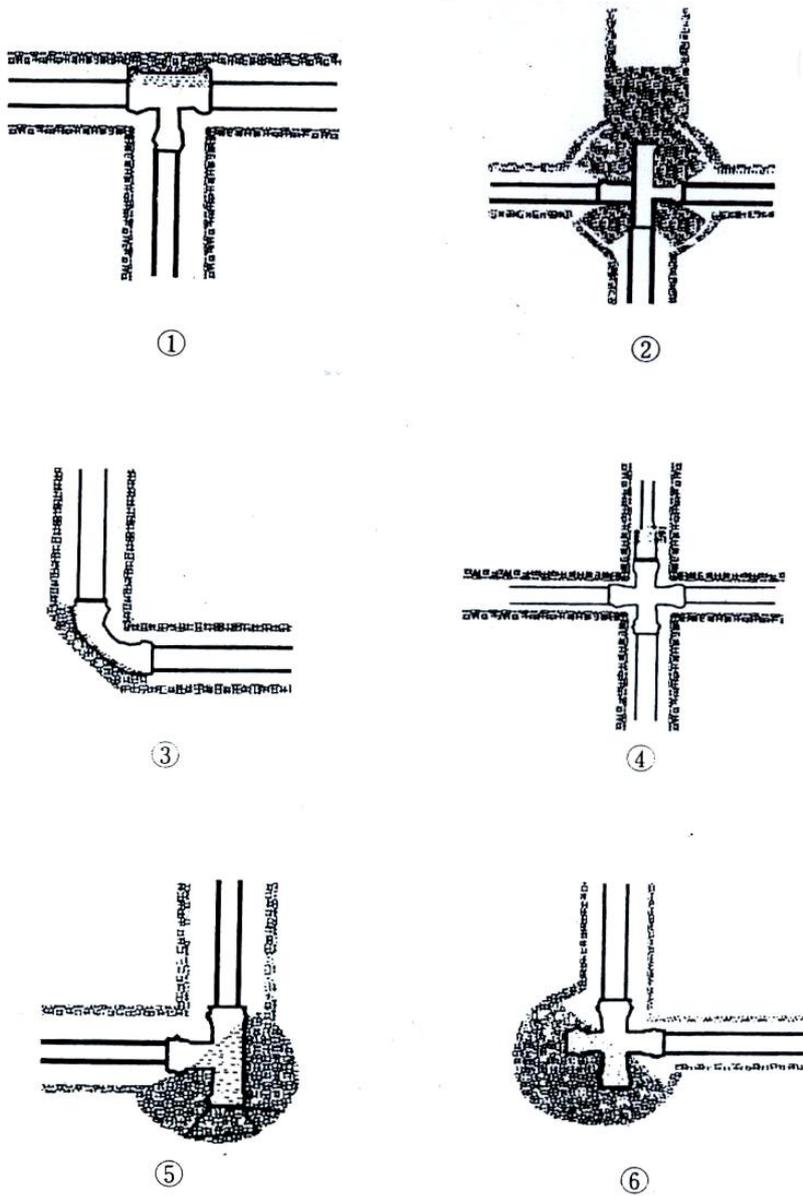
注：以下均为管道支墩示意图（仅供参考）

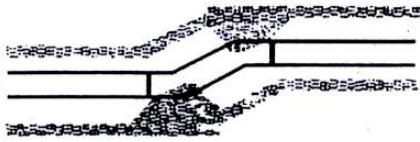


在一个消防栓的出口处安装管件时，只用一段管子来接两个管件

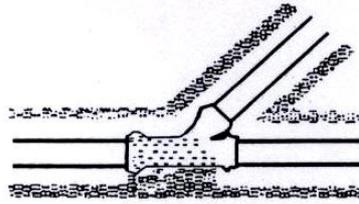


消防栓基础

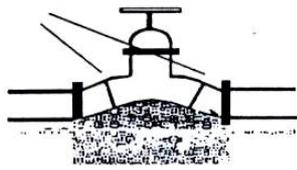




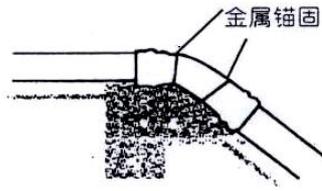
⑦



⑧



⑨



⑩

图列注释:

①管线连接, 采用三通

⑥改变方向, 用四通代替弯头

②管线连接用四通代替三通

⑦改变方向

③改变方向, 采用弯头

⑧管线连接, 采用斜三通

④改变管径采用异径管

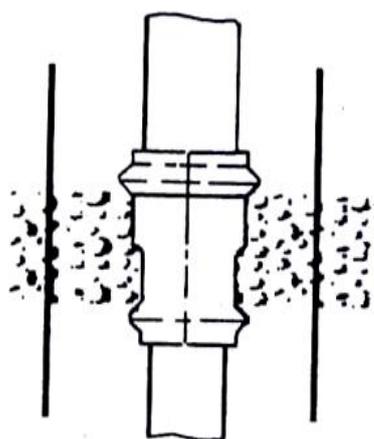
⑨闸阀锚固

⑤改变方向, 用三通代替弯头

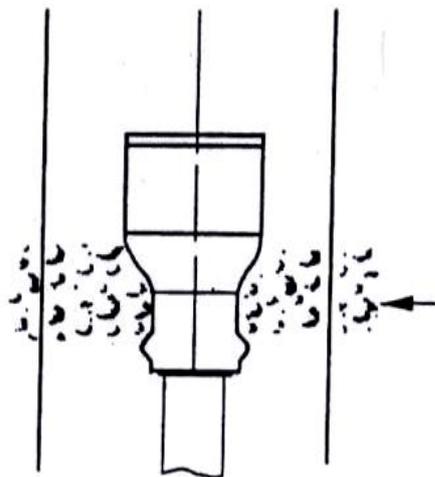
⑩下弯弯头锚固



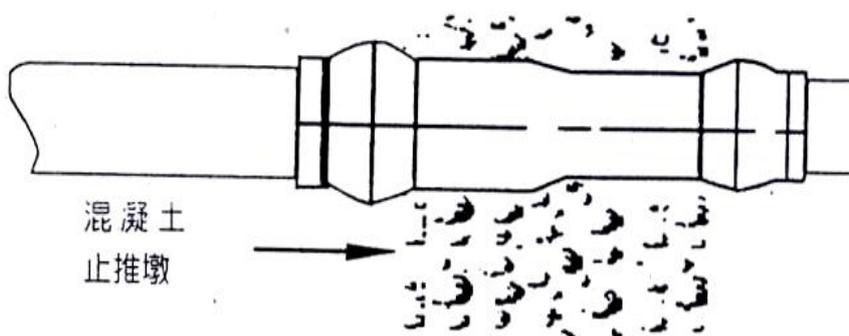
止推墩类型



平面



平面

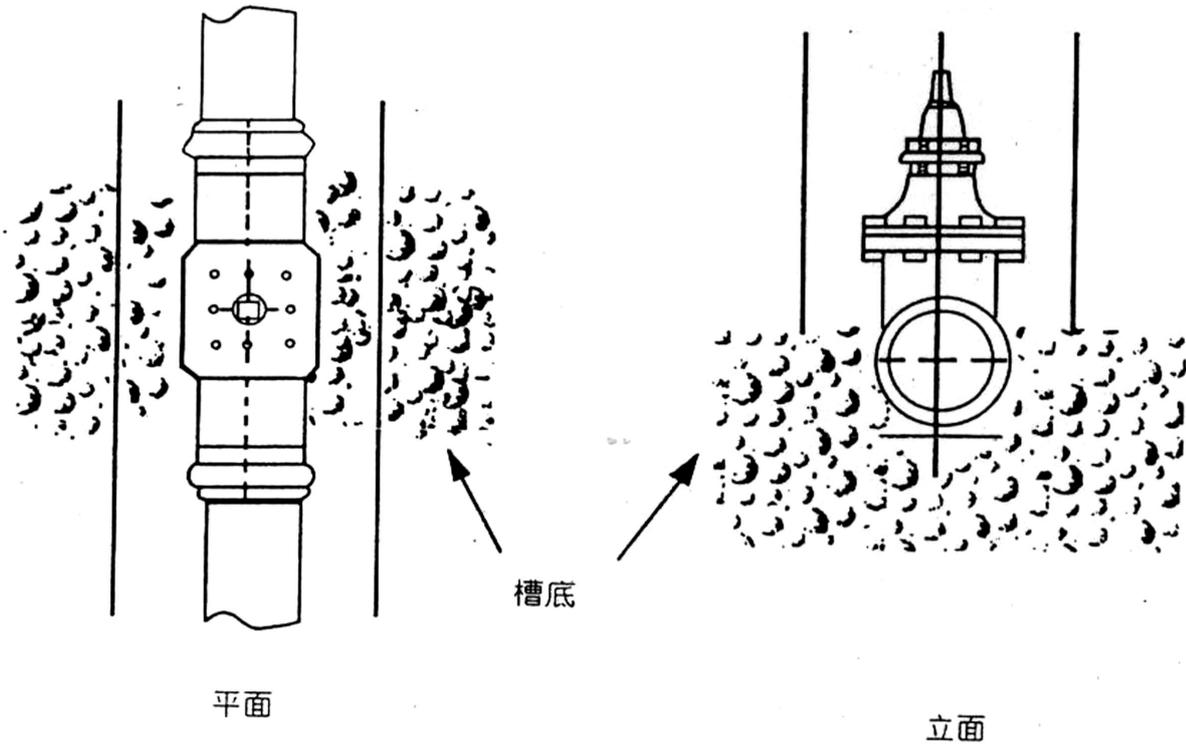


混凝土
止推墩

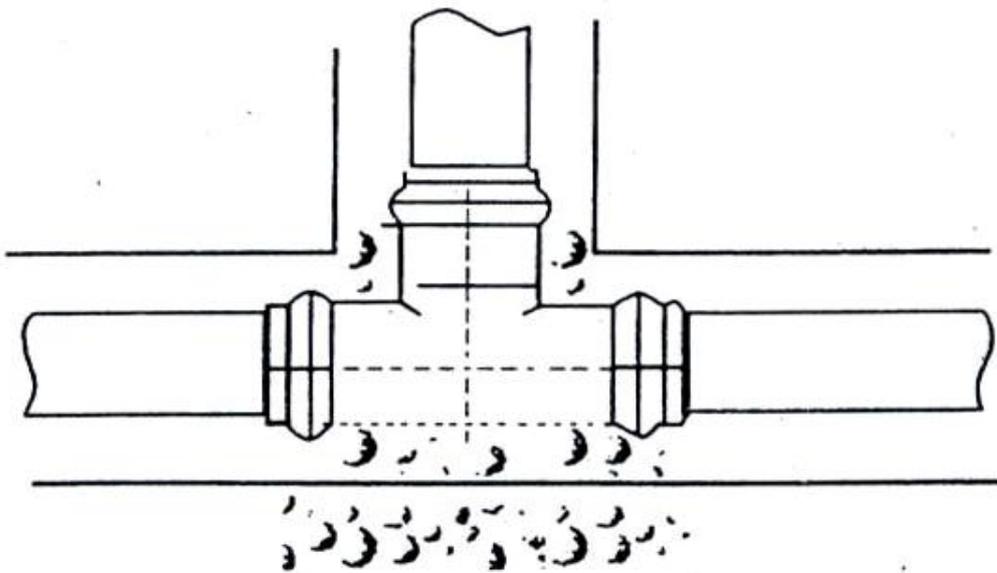
立面



异径管、阀门



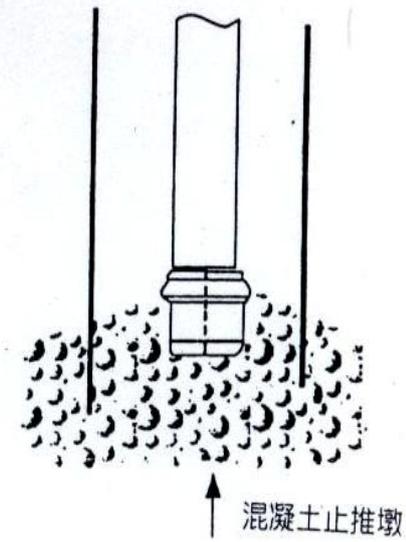
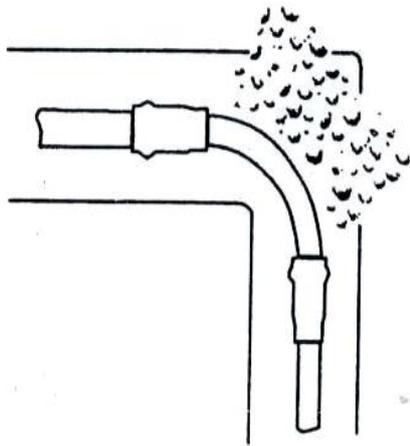
正三通





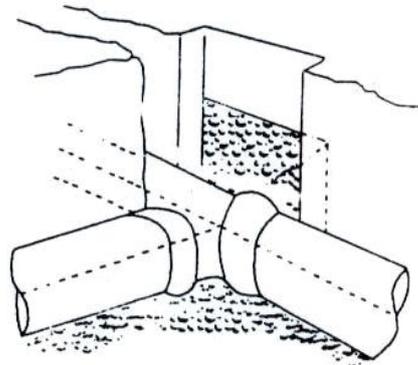
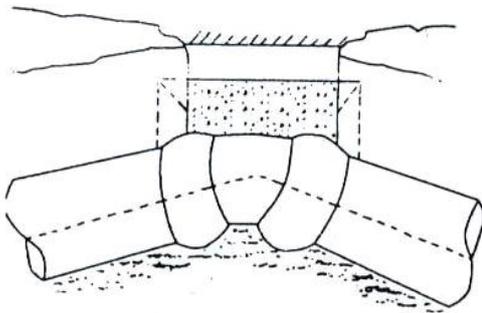
弯管

管堵头



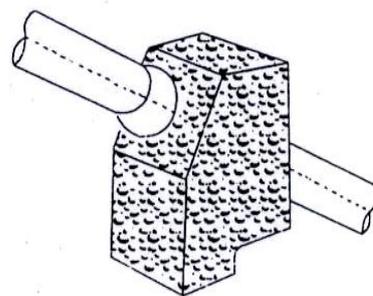
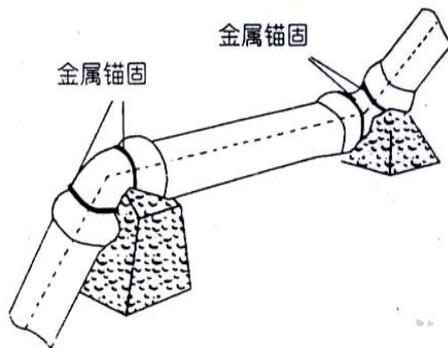
转弯弯头

正三通



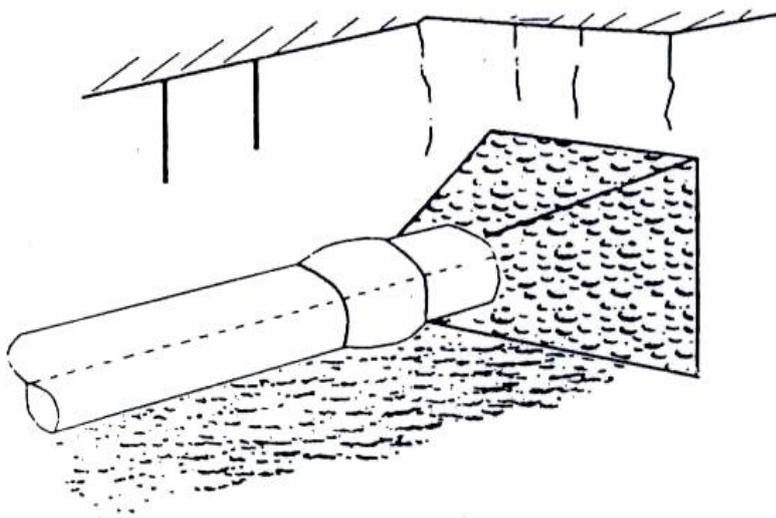
垂直向转弯

防滑墩





管端堵头



河北施塔克环保科技有限公司

技术质检部

2020年10月