

辽宁省建筑标准设计

给水排水标准图集

埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁排水管道施工

统一编号：DBJT05-373

图 集 号：辽2024S203

大连市建筑设计研究院有限公司
大连市市政设计研究院有限责任公司

埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁排水管道施工

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

批准文号：

主编单位：大连市建筑设计研究院有限公司

统一编号：DBJT05-373

参编单位：大连市市政设计研究院有限责任公司

图集号：辽2024S203

实行日期：

主 编 单 位 负责人：

主编单位技术负责人：

技 术 审 定 人：

设 计 负 责 人：

目 录

目录	1	管材的承插口和插口连接尺寸	19
总说明	3	埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管	
聚乙烯（PE）管材性能	11	（DN600~4000）90° 砂石基础	20
聚丙烯（PP）肋材料性能	12	埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管	
管材的环刚度	13	（DN400~4000）120° 砂石基础	21
聚乙烯（PE）单孔高筋缠绕增强结构壁管接口方式	14	埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管	
聚乙烯（PE）双孔高筋缠绕增强结构壁管接口方式	15	（DN300~4000）150° 砂石基础	22
聚乙烯（PE）单孔高筋缠绕增强结构壁管规格	16	埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管	
聚乙烯（PE）双孔高筋缠绕增强结构壁管规格	17	（DN200~4000）180° 砂石基础	23
管材示意图	18	沟槽回填土要求	24

管道与砖砌、混凝土检查井的连接25

管道与混凝土模块式检查井的连接方式26

管道与预制装配式混凝土检查井的连接方式27

管道与（PE）检查井的连接方式28

一体化井连接管示意图30

总 说 明

1、编制依据

本图集根据辽住建勘[2022]46号“关于印发2022年度辽宁省建筑标准设计图集编制计划的通知”进行编制，并依据以下标准：

《室外排水设计标准》	GB 50014-2021
《建筑给水排水设计标准》	GB 50015-2019
《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》	CECS164:2004
《埋地用聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管材》	T/CECS 10169-2021
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB50268-2008
《建筑给水排水与节水通用规范》	GB55020-2021
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》	GB55032-2003
《埋地塑料排水管道工程技术规程》	CJJ143-2010

住建部37号令《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》

2、适用范围

2.1 本图集适用于以下范围：

公称直径为DN200-DN4000的管顶最大覆土深度不大于8.0m的市政、工业区、商务区、居住区、工业和民用建筑埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁排水管道施工。

2.2 管道输出的介质温度不高于45℃,排入市政管道的污水水质应符合国家现行标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015的有关规定。

2.3 当地基为淤泥、淤泥质土、冲填土等软土地基时，应根据相关规范进行地基处理；当该管道敷设在湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土地区时，应根据相关规范和规程另做处理。

2.4 适用于抗震设防烈度为9度及以下地区。

3、管材及接口

3.1 管材

聚乙烯排水管材有两种类型，一类是用挤出工艺生产的双壁波纹管；另一类是用缠绕工艺生产的结构壁管,本图集编制的埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管材，是在预热的整体钢制滚筒模具上采用热缠绕成型工艺，以聚乙烯原料的PP单孔高筋梯形“”肋或双孔高筋梯形“”肋的增强肋管做为支撑中空管，用熔融状态下的高密度聚乙烯（PE）对梯形加强筋进行包覆，将平带和梯形增强肋管在熔融状态下同步缠绕在含有承插口的钢制管材模具表面，经加工一次成型带承插接口的全塑结构壁管材。按其结构分类，分为单孔高筋和双孔高筋。

该管材具有溯源管理功能，采用RFID技术的溯源芯片上载有管材生产企业名称、产品标准、生产日期、环刚度、批号等相关信息，从而实现管材在埋地回填后的信息采集和动态监管功能。

该管材有A型和B型两种型式。A型结构壁管是具有平整的内外表面，在内外壁之间有螺旋形肋的管材；B型结构壁管是内壁光滑、外壁为螺旋形肋的管材。

3.2 接口

埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管的接口连接形式分为承插口电热熔连接、承插口弹性双密封圈连接、承插口电热熔加弹性双密封圈连接三种方式。

3.2.1 承插口电热熔连接是利用镶嵌在连接处接触面的电热元件通电后产生的高温将接触面熔接成整体，使之接口处刚度和强度与管材本体一致，属于刚性连接。当管道受力产生变形时，变形将会通过接头均匀传递到整段管道上，不会在接头处形成应力集中。承插口电熔连接技术，连接质量高，连接寿命长，连接处强度高，操作简单、施工快捷，同时可以有效地保护地下水源土壤不受污染。承插口电熔连接适用于软基或滩涂等地质复杂及地基经常发生不均匀沉降的地区。

3.2.2 承插口弹性双密封圈连接属于柔性连接，接口直接插入即可，施工安装方便，密封性能好；接口允许的偏转角对地基的不均匀沉降适用性好；由于接口处有一定的缝隙，可消除施工时因温差影响导致的管道伸缩变形；在雨天、北方冬季低温的施工环境下，可弥补承插口电熔连接施工困难的不足。承插口弹性双密封圈连接适用于地下水位较高的地区。

3.2.3 承插口电熔加弹性双密封圈连接，是针对于上述两种连接的特点，将刚性与柔性相结合的一种连接方式。它克服了传统的胶圈接口抗沉降荷载能力低、抗管道推力差、轴向易产生位移的不足；弥补了受施工工序、人为、环境等因素给施工进度带来的影响；这种电熔加胶圈的二种密封相结合的措施，有效地增加了接触面插入深度，保证了管道接口的安全性，又提高了施工安装的灵活性。

4、管道设计

4.1 一般规定

4.1.1 选用的埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管，应有质检部门提供的产品合格证。

4.1.2 埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管材标志应符合T/CECS10169-2021《埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管材》标准的规定。

4.1.3 管道布置应符合当地总体规划或工程总体设计布置要求，并根据地形、地质条件、地下水位、道路及建筑情况、地下设施、施工条件、养护管理等因素经技术经济比较确定。

4.1.4 工业废水及受污染的场地雨水应经预处理达到相应标准后方可排入管道。

4.1.5 埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管其最小设计流速应大于泥沙的不淤流速。

4.1.6 管道穿越铁路、高速公路路堤时应设置钢或铸铁材料制作的保护套管。套管内径大于排水管道外径不小于300mm，套管设计应按铁路、高速公路的有关规定执行。

4.2 管道敷设

4.2.1 埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管的地基宜为无坚硬土石的原土层，当原土层有坚硬土石时，应先清除地基表面的坚硬土石，再铺垫细砂。埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管敷设在地基松软或不均匀沉降地段时，应对管道基础采取加固措施。管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地基上。

4.2.2 埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管不得与热力管道同沟敷设；不得敷设在热力管道上面。与热力管沟平行敷设时，宜沿管沟边布置。

4.2.3 控制埋设管道的变形率（管道在组合荷载作用下最大变形与管道计算直径之比） $\leq 5\%$ ；地面荷载按不同管顶覆土下，依据《城市桥梁设计规范》CJJ11-2011(2019年版)，取城-A级（或城-B级）车辆荷载与地面堆积荷载传递到管顶处的较大荷载值进行计算时，环刚度 8KN/m^2 的该管材，在不同管侧土综合变形模量条件下，管顶最大覆土厚度的允许范围见下表：

表1 管顶最大覆土厚度的允许范围（m）

环刚度 kn/m ²	综合变形模量（MPa）						
	1.5	2	3	4	5	6	7
8	1.0~2.0	1.0~2.8	1.0~4.0	1.0~5.0	1.0~6.0	1.0~7.0	1.0~8.0

管材公称环刚度的选取参见《埋地塑料排水管道工程技术规程》

4.3 水力计算

4.3.1 排水管道的水力计算，按下列公式计算

$Q=A\ V$

式中：Q-设计流量（m³/s）

A-管道在设计充满度的过水断面（m²）

V-流速（m/s）

在恒定流条件下

$V=\frac{1}{n}R^{\frac{2}{3}}I^{\frac{1}{2}}$

R-水力半径（m）

I- 水力坡降

n- 管道粗糙系数，塑料管取0.01-0.011。

4.3.2 重力流污水管道应按非满流计算，最大设计充满度应按下表规定取值。

管径（mm）	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥ 1000	0.75

4.3.3 排水管道最小管径与相应最小设计坡度宜按下表规定取值。

管道类别	最小管径（mm）	相应最小设计坡度
街坊污水管	200	0.004
污水管	300	0.003
雨水管和合流管	300	0.003
街坊雨水口连接管	200	0.01
市政雨水口连接管	300	0.01

5、管道施工

5.1 一般规定

5.1.1 管道工程施工前所具备的资料应符合相关规定和有关管理部门的要求。

5.1.2 管道工程的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽等技术要求应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268和有关规定执行。

5.1.3 管道穿越铁路、道路和河流的敷设期限、施工程序和组织方案,应征得有关管理部门同意。

5.1.4 管道开挖沟槽,遇有管道、电缆、构筑物、文物古迹时,应予以保护,并及时与有关部门联系协同处理。

5.1.5 管道应直线敷设,管道与道路交叉时,宜垂直于道路中心线。利用管材柔性进行弧形敷设的最小曲率半径及利用柔性接口转角进行折线敷设。

5.2 沟槽开挖

5.2.1 沟槽规格可按管径大小、土质条件、埋设深度、施工工艺等确定。

5.2.2 开挖沟槽时,不应扰动基面,保留基底设计标高以上0.2~0.3m的原状土,待铺管前由人工开挖至设计标高。如果出现局部超挖或发生扰动,应换填10~15mm天然级配砂石料或5~40mm的碎石,整平夯实。

5.2.3 在无地下水、土壤构造均匀、具有天然湿度的条件下开挖沟槽时,若沟壁不设边坡、沟深不宜超过下表规定:

中密的砂土和碎石类土	1. 0m
硬塑、可塑的粉质粘土及粉土	1. 25m
硬塑、可塑的粘土和碎石类土	1. 5m
坚硬的粘土	2. 0m

当沟深超过上表规定且小于等于5m时,沟壁在不加支撑情况下的最大允许坡度应按下表规定取值:

沟深≤5m的沟壁最大允许坡度(高: 宽)

土壤情况	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土(充填物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
硬塑的粉土	1:0.67	1:0.75	1:1.00
中密的碎石类土(充填物为粘性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑的粉质粘土、粘土	1:0.33	1:0.50	1:0.67
老黄土	1:0.10	1:0.25	1:0.33
软土(经井点降水后)	1:1.25		
注: 静载指堆土或材料距沟槽边缘>0.8m,高度≤1.5m; 动载指机械挖土或汽车运输作业等。			

当沟深小于等于5m的重直壁沟槽，应采用适当的支撑型式加固，其支撑形式应按下表规定执行：

沟深≤5m的重直壁沟槽支撑型式

土壤情况	沟槽深度(m)	支撑型式
天然湿度的粘土类土，地下水很少	<3	不连续的支撑
松散和湿度很高的土	3~5	连续支撑
松散和湿度很高的土，地下水很多且有带走土类的可能	不限	降低地下水 保持管道周围干燥

5.2.4 当沟深小于等于10m的临时挖方沟壁坡度应按下表规定取值：

土壤情况		沟壁坡度
砂土（不包括细砂、粉砂）		1:1.0~1.5
砂土（不包括细砂、粉砂）	坚硬	1:1.0~1.25
	硬塑	1:1.25~1.5
碎石类土	密实	1:0.5~0.75
	中密	1:0.75~1.0
	稍密	1:1.0~1.25
注：1.表中碎石土的充填物为坚硬或硬裂状态的粒性土、粉土；对于沙土或充填物为沙土的碎石上，其边坡坡度允许值按自然休止角确定。		

2. 混合土可参照表中相近土执行。
3. 应考虑地区性水文气象等条件，结合工程具体情况确定。

5.2.5 无支撑沟槽底部的最小宽度应按下表规定取值：

无支撑沟槽底部的最小宽度（mm）

管道外径（D ₀ ）	α >60°	α ≤60°
D ₀ ≤350	D ₀ +500	D ₀ +400
350<D ₀ ≤700	D ₀ +700	D ₀ +400
700<D ₀ ≤1200	D ₀ +850	D ₀ +400
D ₀ >1200	D ₀ +1000	D ₀ +400
注:1. 沟槽底部需设排水时,底部的最小宽度应适当增加。 2. α 是沟壁与水平面的夹角。		

- 5.2.6 施工期间设计地面以上临时堆积物高度不应大于0.5m，当通过大型机械时应满足结构验算。
- 5.3 管道基础
- 5.3.1 管道基础的选用应根据水文、地质、地面荷载、管径、覆土及施工技术条件情况确定。
- 5.3.2 本图适用于开槽施工的砂石基础(土弧基础)、素土基础及碎石（砾石砂）垫层基础。

砂土基础是指将管道敷设在用砂石铺砌的弧形基础上。管道腋角(基准角)在90°至180°之间的一种管道支持承形式。

碎石(砾石砂)垫层基础是指将管道敷设在用碎石或砾石砂为垫层的基础上。

5.3.3 当地基中湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土、液化土、软土时应根据相关规范另作处理。

5.3.4 结构设计依据、设计参数应符合国家现行有关标准的的规定。

5.3.5 开槽法施工时,砂石基础(土弧基础)施工回填的管底腋角应为设计计算的基础支撑角(2α)加30°。

5.3.6 砂石基础材料一般采用中、粗砂,也可采用天然级配砂石、级配碎石、石屑等地方材料,但其最大粒径不宜大于25mm。

5.3.7 管道采用的砂石基础(土弧基础):对一般土质当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 80\text{KPa}$,基底可铺设一层厚度为100mm的中粗砂基础层,对地基土质较差,其地基承载力特征值 $55\text{KPa} \leq f_{ak} < 80\text{KPa}$ 或槽底处在地下水位之下时,基底可铺基础层,也可分二层铺设,下层用粒径为5~40mm的碎石,上层铺设厚度不小于50mm的中粗砂基础层;对软土地基(指淤泥质土、冲填土或其它高压缩性土层构成的软弱地基),其地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{KPa}$,或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载能力时,必须先对地基进行加固处理。在达到规定的地基承载能力后,再铺设中粗砂基础层。基础层表面应平整,其密实度应达到85%以上。

5.3.8 砂石基础(土弧基础)中管道接口部位的凹槽可在管道铺设时随铺随挖,凹槽的长度、宽度及深度可按管道接口尺寸确定。

5.3.9 管道采用的碎石(砾石砂)垫层基础是目前工程中常见的一种型式,垫层材料中碎石粒径不应大于40mm、砾石砂类径不应大于60mm。其基础层作法同砂石基础(土弧基础)的基础做法。

5.3.10 碎石(砾石砂)垫层基础中管道接口部位的凹槽可在管道铺设时随铺随挖,凹槽长度、宽度及深度可按管道接口尺寸确定。

6、沟槽回填

6.1 回填应在管道闭水或闭气试验合格后尽快进行。

6.2 回填时沟槽内不得有积水、砖石、木块等杂物。回填材料不得采用淤泥、淤泥质土、湿陷性土、膨胀土、冻土、有机物最大粒径不得大于40mm,同时不得夹杂砖石等坚硬物体。回填材料可用碎石屑、粒径小于40mm的砂砾、高(中)钙粉煤灰、中粗砂或沟槽开挖出的良质土。良质土是指在粗颗粒土、中砂、粗砂、砂夹石、土夹石中,粒径小于0.075mm的细粒土含量小于12%。

6.3 沟槽回填必须在管道两侧对称回填,严禁单侧回填,两侧填筑高差不应大于0.2m。从管底基础至管顶0.5m范围内回填材料,应由沟槽两侧对称运入槽内,不得直接填在管道上,其它部位的回填材料应均匀运入槽内,不得集中推入。

6.4 当沟槽采用钢板桩支护时,在回填达到规定高度后,方可拔桩。拔桩应间隔进行,随拔随灌砂,必要时也可边拔边注浆。

6.5 当管道与其它管道交叉时,其交叉部位的回填材料应与被支承管道紧贴,并应满足压实度要求。

6.6 同一沟槽内有双排或多排管道基础底面位于同一高度时,管道之间的回填压实应与管道和槽壁之间的回填对称进行;同一沟槽中有双排或多排管道基础底面位于不同高度时,应先回填基础较低的沟槽,待回填至较高基础底面后,再按相关要求回填。

6.7 管道下部两侧腋角填土必须用中砂、中粗砂填充密实,保持与管道紧密接触,管顶0.5m范围内填土,严禁压实机具直接作用在管道上。

6.8 当管道覆土较浅、承载力较低、压实工具荷载较大、或原土回填达不到要求压实度时,在设计单位同意后,可以采用石灰土、砂、砂砾等具有一定结构强度的其它材料回填。

6.9 当原状土地基或经处理后的回填土地基,其地基承载力特征值 $F_{sk}>100\text{KPa}$ 时,砂石基础C1层厚度可按下列厚度取值:

公称直径 $\text{DN}\leq 1000\text{mm}$ 时,C1取100mm

公称直径 $1000\text{mm}<\text{DN}\leq 1500\text{mm}$ 时,C1取150mm

公称直径 $\text{DN}>1500\text{mm}$ 时,C1取200mm

6.10 当设计未对分层夯实的每层铺土厚度作规定时,其采用的压实工具和铺土厚

度要求应按下表规定执行

回填土每层铺土厚度 (mm)	
木夯、铁夯	≤ 200
蛙式夯、火力夯	200~250
压路机	200~300
振动压路机	≤ 400

6.11 沟槽回填土压实度应符合设计要求,当设计无规定时,应按本图集沟槽回填土压实要求执行,详见24页。

6.12 检查井、雨水口及其它井室周围的回填应与管道沟槽同时回填,当不便同时进行,应预留台阶形回填。

6.13 施工回填不宜在冬季进行,确需冬季回填应结合当地施工经验和要求,可在管顶以上500mm范围以外均匀掺入冻土,其数量不得超过填土总体积的15%,且冻块尺寸不得超过100mm。

7、管道系统密闭性检验

7.1 管道敷设完毕且经检验合格后,应对其系统进行密闭性检验。

7.2 管道的密闭性检验可采用闭气试验或闭水试验,试验应按照GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》有关规定执行。

7.3 管道密闭性检验时,应按井距分隔,抽样选取,带井试验。

7.4 闭水试验检验时,经外观检查不得有漏水现象。管道的渗水量应满足下式要求:

$$Q_s = 0.0046 D_i$$

式中: Q_s —每1000米管道长度24小时渗水量 (m^3)
 D_i —管道内径

7.5 闭气试验时,采用气密性试压装置对接口进行渗漏测试并可随管道安装同时进行,闭气试验完成后方可再回填,再进行相邻二个检查井之间管段的气密性实验。

8、管道系统变形检验

8.1 管道系统变形检验包括安装变形检测和施工变形检测。管道安装变形检测应在管道覆土填筑完成后进行;施工变形检测应在管道覆土完成0.3米后进行。

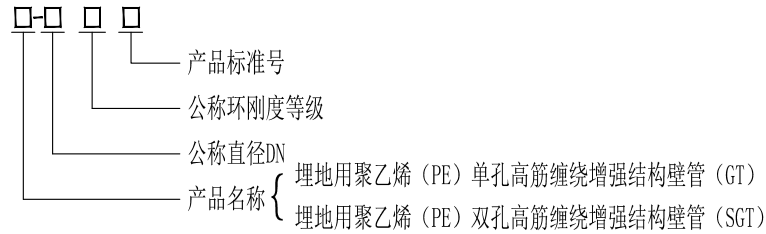
8.2 管道系统施工变形检测数量的确定:最初施工段每50米不少于3处,每处平行测二个竖向断面;正常段每100米测3处,取起点、中点、终点附近,每处平行测二个竖向断面。

8.3 沟槽回填至设计高程后,宜在12~24小时内测量管道竖向直径的初始变形,其值不得超过3.5%。

8.4 管道施工变形检测中,当管道竖向直径变形率大于3.5%时,应挖出管区填土,校正后重新填筑;当管道竖向直径变形率大于6%时,应重新更换管道。

8.5 重新挖除回填或重新更换管道,应按本说明要求执行。

9. 管材标记



管材标记示例

示例 1:

公称直径为DN500,公称环刚度等级为SN8的埋地用聚乙烯 (PE) 单孔高筋缠绕增强结构壁管的标记为: GTDN500 SN8 T/CECS10169-2021 有效长度L=6m 批号:

20*****,生产时间: 20**年**月**日

示例 2:

公称直径为DN600,公称环刚度等级为SN12.5的埋地用聚乙烯 (PE) 双孔高筋缠绕增强结构壁管的标记为: SGTDN600 SN12.5 T/CECS10169-2021 有效长度L=6m 批号:

20*****,生产时间: 20**年**月**日

聚乙烯(PE)管材性能

生产管材所用原料为聚乙烯（PE）树脂为主，其中高筋增强肋以聚丙烯（PP）树脂为主，聚乙烯(PE)管材性能见下表

聚乙烯（PE）管材性能

项目		要求	试验方法
内压试验	80° C, 4.0MPa（环应力）, 165h	无破坏、无渗漏	GB/T 6111-2018 采用A型密封接头
	80° C, 2.8MPa（环应力）, 1000h		
熔体质量流动速率MFR（190° C, 5Kg）/(g/10min)		≤1.6	GB/T 3682.-2018
氧化诱导时间OIT（200° C/铝皿）/min		≥40	GB/T 19466.6-2009
密度 ρ（Kg/m³）		≥930(基础树脂)	GB/T 1033.1-2008
拉伸强度/MPa		≥21	GB/T 1040.2-2006
弹性模量/MPa		≥900	GB/T 9341-2008
注：用该原料挤出的实壁管材进行试验。			

说明：

弹性密封件的材料应符合GB/T 21873 的规定。

电熔丝的材料应符合GB/T21652的规定。

聚丙烯（PP）肋材料性能

生产管材肋所用原料为聚丙烯（PP）树脂为主，聚丙烯（PP）肋材料性能见下表

聚丙烯（PP）肋材料

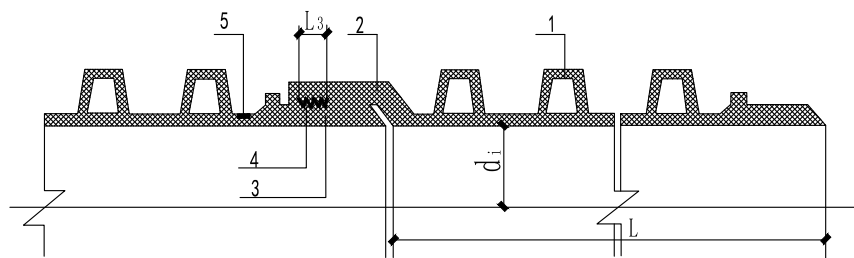
项目	要求	试验方法
熔体质量流动速率MFR（230℃, 2.16kg）/（g/10min）	≤1.5	GB/T 3682.1-2018
氧化诱导时间OIT（200℃/铝皿）/min	≥20	GB/T 19466.6-2009
熔体质量流动速率MFR（190° C, 5Kg）/（g/10min）	≤1.6	GB/T 3682.-2018
密度 ρ（Kg/m³）	895≤ ρ ≤920	GB/T 1033.1-2008
拉伸强度/MPa	≥25	GB/T 1040.2-2006
弹性模量/MPa	≥1500	GB/T 9341-2008
注：用该原料挤出的实壁管材进行试验。		

说明：
弹性密封件的材料应符合GB/T 21873 的规定。
电熔丝的材料应符合GB/T21652的规定。

管材的公称环刚度分为五个等级，具体划分见下表

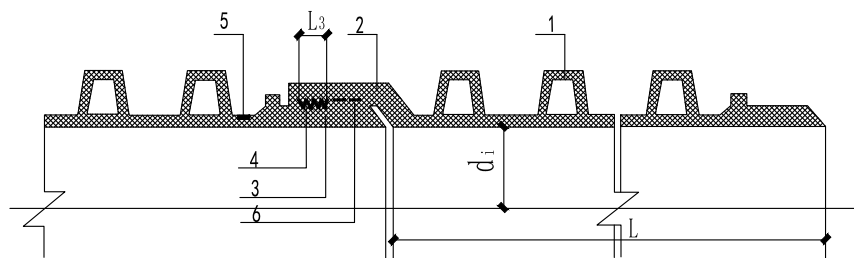
管材的环刚度

等级	SN8	SN10	SN12.5	SN16	SN20
公称环刚度/ KN/m^2	8	10	12.5	16	20



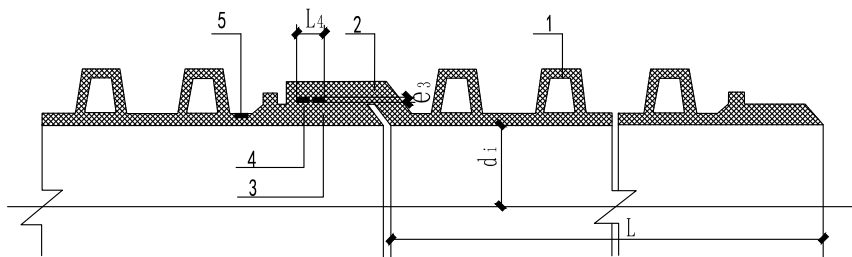
- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----嵌入式电熔丝
5-----RFID芯片
 d_i -----内径
 L -----管材有效长度
 L_3 -----电熔丝连接熔接长度

承插口电熔连接示意图



- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----嵌入式电熔丝
 L_3 -----电熔丝连接熔接长度
5-----RFID芯片
6-----弹性双密封圈
 d_i -----内径
 L -----管材有效长度

承插口电熔加弹性双密封圈连接示意图



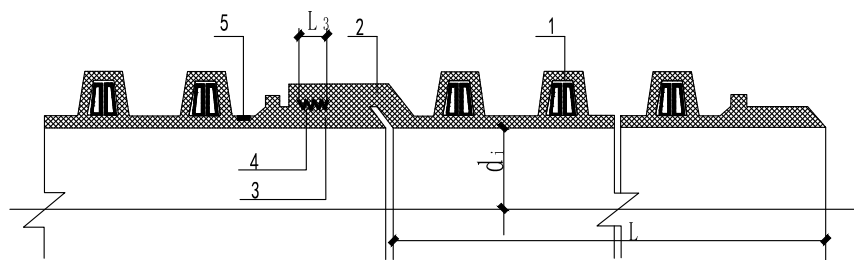
- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----弹性双密封圈
5-----RFID芯片
 d_i -----内径
 e_3 -----密封件部位的厚度
 L -----管材有效长度
 L_4 -----弹性密封圈连接接合长度

承插口弹性双密封圈连接示意图

聚乙烯 (PE) 单孔高筋缠绕增强结构壁管
接口方式

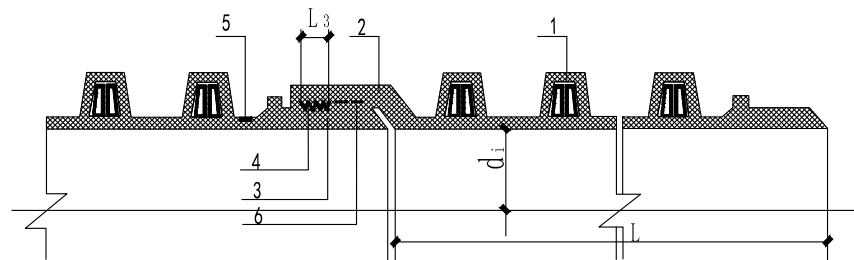
图集号 辽2024S203

页号 14



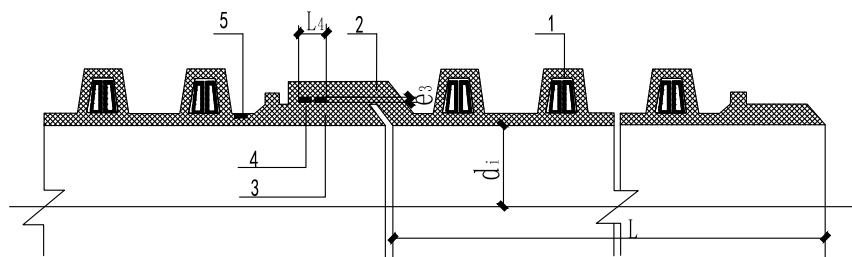
- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----嵌入式电熔丝
5-----RFID芯片
 d_i -----内径
 L -----管材有效长度
 L_3 -----电熔丝连接熔接长度

承插口电熔连接示意图



- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----嵌入式电熔丝
5-----RFID芯片
6-----弹性双密封圈
 d_i -----内径
 L -----管材有效长度
 L_3 -----电熔丝连接熔接长度

承插口电熔加弹性双密封圈连接示意图



- 1-----梯形PP高筋螺旋肋
2-----承口端
3-----插口端
4-----弹性双密封圈
5-----RFID芯片
 d_i -----内径
 e_3 -----密封件部位的厚度
 L -----管材有效长度
 L_4 -----弹性密封圈连接接合长度

承插口弹性双密封圈连接示意图

聚乙烯 (PE) 双孔高筋缠绕增强结构壁管
接口方式

图集号	辽2024S203
页号	15

单孔高筋结构壁管最小平均内径、最小壁厚和最小结构高度

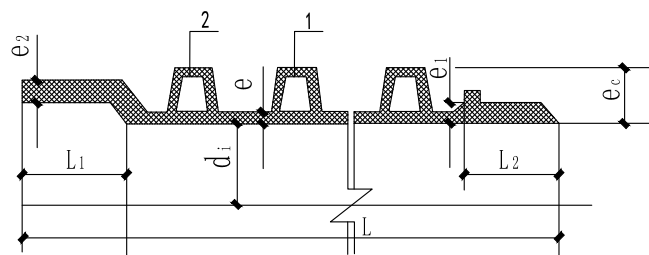
单位：mm

公称直径 DN	最小平均内径 d _{in, min}	最小壁厚 e _{min}	最小结构高度 e _{c, min}	公称直径 DN	最小平均内径 d _{in, min}	最小壁厚 e _{min}	最小结构高度 e _{c, min}
200	195	2	25	1900	1885	6	200
300	294	2.3	31	2000	1985	6	202
400	392	2.6	38	2100	2085	6	204
500	490	3	50	2200	2185	7	205
600	588	3.5	60	2300	2285	8	250
700	673	4	60	2400	2385	9	252
800	785	4.5	80	2500	2485	10	254
900	885	5	81	2600	2585	10	255
1000	985	5	82	2700	2685	10	260
1100	1085	5	105	2800	2785	10	262
1200	1185	5	105	3000	2985	10	264
1300	1285	5	155	3200	3185	10	265
1400	1385	5	156	3400	3385	10	265
1500	1485	5	158	3500	3485	10	265
1600	1585	5.5	160	3600	3585	10	265
1700	1685	5.5	180	3800	3785	10	265
1800	1785	6	182	4000	3985	10	265

双孔高筋结构壁管最小平均内径、最小壁厚和最小结构高度

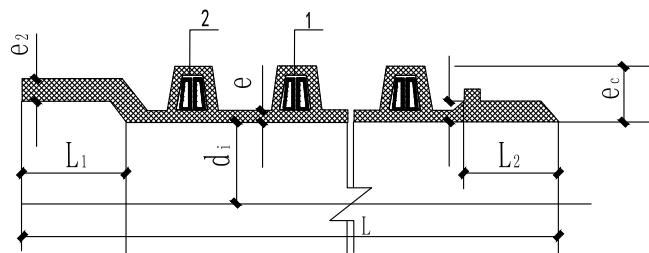
单位：mm

公称直径 DN	最小平均内径 d _{in, min}	最小壁厚 e _{min}	最小结构高度 e _{c, min}	公称直径 DN	最小平均内径 d _{in, min}	最小壁厚 e _{min}	最小结构高度 e _{c, min}
200	195	2	25	1900	1885	6	165
300	294	2.3	37	2000	1985	6	190
400	392	2.6	42	2100	2085	6	192
500	490	3	52	2200	2185	7	194
600	588	3.5	65	2300	2285	8	195
700	673	4	75	2400	2385	9	220
800	785	4.5	76	2500	2485	10	222
900	885	5	76	2600	2585	10	224
1000	985	5	100	2700	2685	10	225
1100	1085	5	100	2800	2785	10	230
1200	1185	5	115	3000	2985	10	234
1300	1285	5	115	3200	3185	10	235
1400	1385	5	160	3400	3385	10	265
1500	1485	5	158	3500	3485	10	265
1600	1585	5.5	160	3600	3585	10	265
1700	1685	5.5	162	3800	3785	10	265
1800	1785	6	164	4000	3985	10	265



- | | | | |
|----------------------|----------|----------------------|------|
| 1----- | 梯形PP单孔高筋 | e ₁ ----- | 插口壁厚 |
| 2----- | 梯形高筋螺旋肋 | e ₂ ----- | 承口壁厚 |
| d _i ----- | 内径 | L ₁ ----- | 承口深度 |
| e----- | 壁厚 | L ₂ ----- | 插口长度 |
| e _c ----- | 结构高度 | | |

高筋缠绕结构壁管管材示意图



- | | | | |
|----------------------|----------|----------------------|------|
| 1----- | 梯形PP双孔高筋 | e ₁ ----- | 插口壁厚 |
| 2----- | 梯形高筋螺旋肋 | e ₂ ----- | 承口壁厚 |
| d _i ----- | 内径 | L ₁ ----- | 承口深度 |
| e----- | 壁厚 | L ₂ ----- | 插口长度 |
| e _c ----- | 结构高度 | | |

双高筋缠绕结构壁管管材示意图

管材示意图

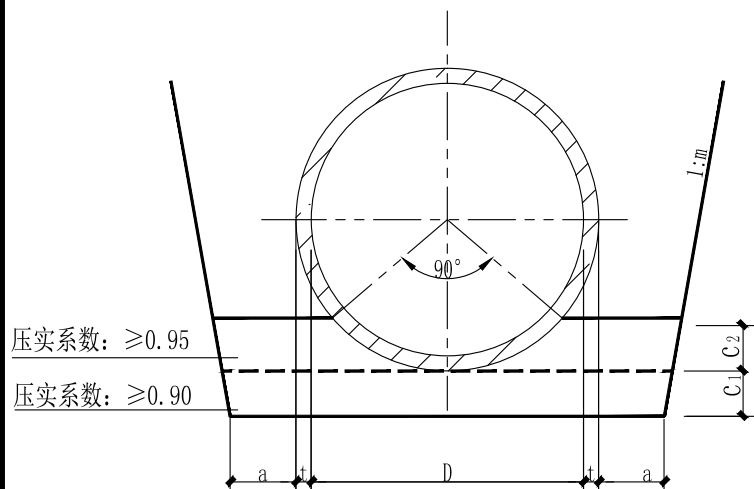
图集号 辽2024S203

管材承插口弹性密封连接最小接合长度和电熔连接最小熔接长度 单位：mm

公称直径 DN	弹性密封连接最小接合长度 L _{1.min}	电熔连接最小熔接长度 L _{2.min}
300	64	59
400	74	59
500	85	59
600	96	59
700	108	59
800	112	59
900	112	59
1000	112	59
1100	112	59
1200	112	59
≥1300	112	59

- 说明：
- 1. 承口深度和插口长度
 - 2. 管材在实壁插口承口的情况下，承口深度和插口长度不小于140 mm。

单位: mm



DN600~4000 90° 砂石基础

公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸			公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸		
		a	C ₁	C ₂			a	C ₁	C ₂
600	3.5	500	100	88	2100	6	800	300	307
700	4	500	150	100	2200	7	800	300	322
800	4.5	500	150	118	2300	8	800	300	337
900	5	500	200	131	2400	9	800	300	352
1000	5	500	200	146	2500	10	800	300	367
1100	5	600	200	161	2600	10	800	300	382
1200	5	600	250	175	2700	10	800	300	397
1300	5	600	250	190	2800	10	800	300	411
1400	5	600	250	205	3000	10	800	300	440
1500	5	600	300	219	3200	10	800	300	470
1600	5.5	800	300	234	3400	10	800	300	499
1700	5.5	800	300	249	3500	10	800	300	513
1800	6	800	300	263	3600	10	800	300	528
1900	6	800	300	277	3800	10	800	300	557
2000	6	800	300	292	4000	10	800	300	587

说明:

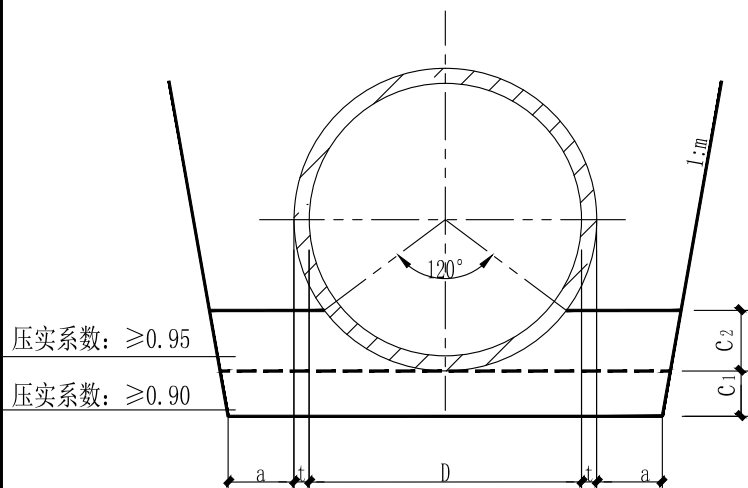
1. 本图适用于开槽法施工的聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管, 设计计算基础支撑角 $2\alpha=60^\circ$ 。
2. 砂石基础可选择下列材料, 其压实系数要求见基础断面图。
 - (1) 天然级配砂石, 其最大粒径不宜大于25mm。
 - (2) 中砂, 粗砂;
 - (3) 级配碎石, 石屑, 其最大粒径不宜大于25mm。

3. 图示开挖边坡应根据地质报告、管道安装条件确定。
4. 管道应敷设在承载能力达到管道地基支撑强度要求的原状土地基或经过处理后回填密实的地基上。
5. 遇有地下水时, 应采用可靠的降水措施, 将地下水降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
6. 沟槽回填密实度要求见总说明。
7. 地面堆荷载不得大于 10KN/m^2 。

埋地聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管
DN600~4000 90° 砂石基础

图集号 辽2024S203
页 号 20

单位: mm



DN400~4000 120° 砂石基础

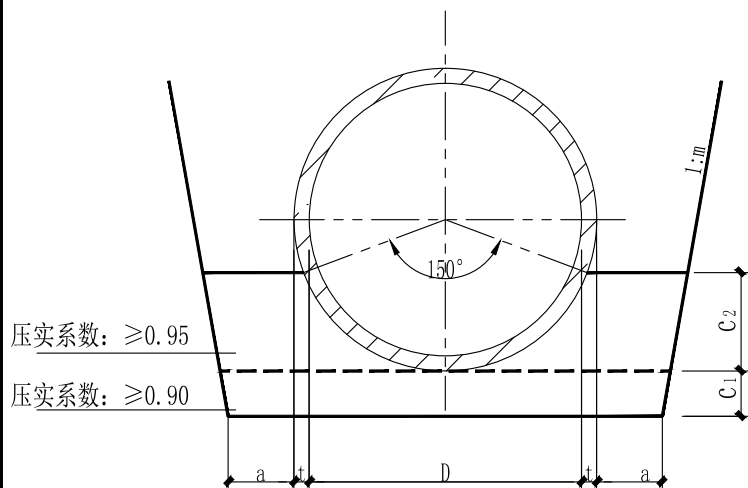
说明:

1. 本图适用于开槽法施工的聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管, 设计计算基础支撑角 $2\alpha=120^\circ$ 。
2. 砂石基础可选择下列材料, 其压实系数要求见基础断面图。
 - (1) 天然级配砂石, 其最大粒径不宜大于25mm。
 - (2) 中砂, 粗砂;
 - (3) 级配碎石, 石屑, 其最大粒径不宜大于25mm。

公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸			公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸		
		a	C ₁	C ₂			a	C ₁	C ₂
400	2.6	400	100	100	2000	6	800	300	500
500	3	400	100	124	2100	6	800	300	525
600	3.5	500	100	148	2200	7	800	300	550
700	4	500	150	170	2300	8	800	300	576
800	4.5	500	150	199	2400	9	800	300	601
900	5	500	200	224	2500	10	800	300	627
1000	5	500	200	249	2600	10	800	300	652
1100	5	600	200	274	2700	10	800	300	677
1200	5	600	250	299	2800	10	800	300	702
1300	5	600	250	324	3000	10	800	300	752
1400	5	600	250	349	3200	10	800	300	802
1500	5	600	300	374	3400	10	800	300	851
1600	5.5	800	300	399	3500	10	800	300	876
1700	5.5	800	300	424	3600	10	800	300	901
1800	6	800	300	450	3800	10	800	300	951
1900	6	800	300	475	4000	10	800	300	1001

3. 图示开挖边坡应根据地质报告、管道安装条件确定。
4. 管道应敷设在承载能力达到管道地基支撑强度要求的原状土地基或经过处理后回填密实的地基上。
5. 遇有地下水时, 应采用可靠的降水措施, 将地下水降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
6. 沟槽回填密实度要求见总说明。
7. 地面堆荷载不得大于 10KN/m^2 。

单位: mm



DN300~4000 150° 砂石基础

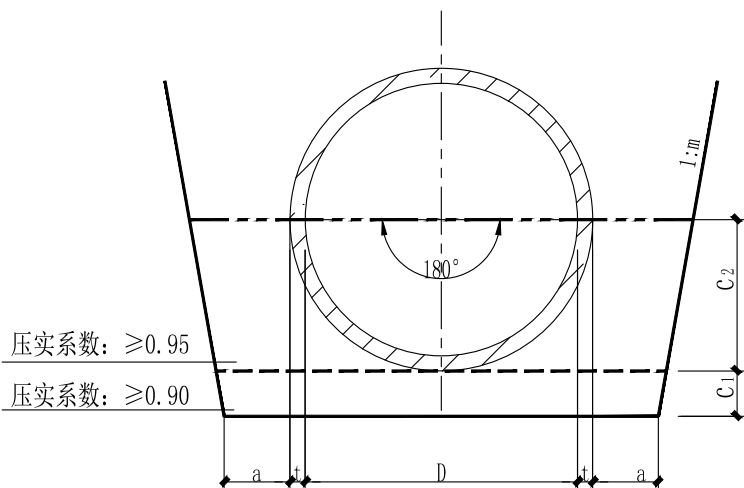
公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸			公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸		
		a	C ₁	C ₂			a	C ₁	C ₂
300	2.3	400	100	111	2000	6	800	300	740
400	2.6	400	100	148	2100	6	800	300	777
500	3	400	100	184	2200	7	800	300	816
600	3.5	500	100	221	2300	8	800	300	853
700	4	500	150	253	2400	9	800	300	891
800	4.5	500	150	295	2500	10	800	300	929
900	5	500	200	332	2600	10	800	300	966
1000	5	500	200	369	2700	10	800	300	1003
1100	5	600	200	406	2800	10	800	300	1039
1200	5	600	250	443	3000	10	800	300	1114
1300	5	600	250	480	3200	10	800	300	1188
1400	5	600	250	518	3400	10	800	300	1262
1500	5	600	300	554	3500	10	800	300	1299
1600	5.5	800	300	592	3600	10	800	300	1336
1700	5.5	800	300	629	3800	10	800	300	1410
1800	6	800	300	666	4000	10	800	300	1484
1900	6	800	300	703					

说明:

1. 本图适用于开槽法施工的聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管, 设计计算基础支撑角 $2\alpha=120^\circ$ 。
2. 砂石基础可选择下列材料, 其压实系数要求见基础断面图。
 - (1) 天然级配砂石, 其最大粒径不宜大于25mm。
 - (2) 中砂, 粗砂;
 - (3) 级配碎石, 石屑, 其最大粒径不宜大于25mm。

3. 图示开挖边坡应根据地质报告、管道安装条件确定。
4. 管道应敷设在承载能力达到管道地基支撑强度要求的原状土地基或经过处理后回填密实的地基上。
5. 遇有地下水时, 应采用可靠的降水措施, 将地下水降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
6. 沟槽回填密实度要求见总说明。
7. 地面堆荷载不得大于 10KN/m^2 。

单位: mm



DN200~4000 180° 砂石基础

说明:

1. 本图适用于开槽法施工的聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管, 设计计算基础支撑角 $2\alpha=180^\circ$ 。
2. 砂石基础可选择下列材料, 其压实系数要求见基础断面图。
(1) 级配砂石、碎石、石屑, 其最大粒径不宜大于25mm。
(2) 中砂, 粗砂;

公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸			公称直径 DN	管壁厚 t	管 基 尺 寸		
		a	C ₁	C ₂			a	C ₁	C ₂
200	2	400	100	100	1900	6	800	300	949
300	2.3	400	100	150	2000	6	800	300	999
400	2.6	400	100	199	2100	6	800	300	1049
500	3	400	100	248	2200	7	800	300	1099
600	3.5	500	100	298	2300	8	800	300	1151
700	4	500	150	341	2400	9	800	300	1202
800	4.5	500	150	397	2500	10	800	300	1253
900	5	500	200	448	2600	10	800	300	1303
1000	5	500	200	498	2700	10	800	300	1353
1100	5	600	200	548	2800	10	800	300	1403
1200	5	600	250	598	3000	10	800	300	1503
1300	5	600	250	648	3200	10	800	300	1603
1400	5	600	250	698	3400	10	800	300	1703
1500	5	600	300	748	3500	10	800	300	1753
1600	5.5	800	300	798	3600	10	800	300	1803
1700	5.5	800	300	848	3800	10	800	300	1903
1800	6	800	300	899	4000	10	800	300	2003

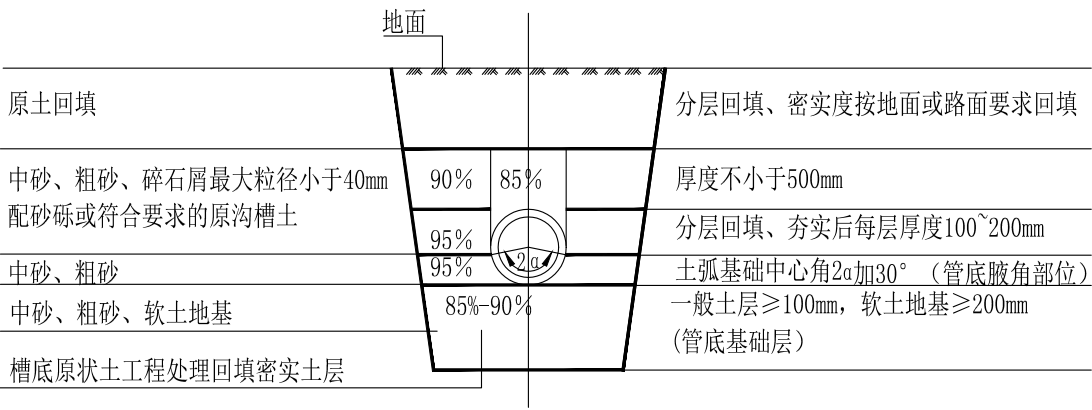
3. 图示开挖边坡应根据地质报告、管道安装条件确定。
4. 管道应敷设在承载力达到管道地基支撑强度要求的原状土地基或经过处理后回填密实的地基上。
5. 遇有地下水时, 应采用可靠的降水措施, 将地下水降至槽底以下不小于0.5m, 做到干槽施工。
6. 沟槽回填密实度要求见总说明。
7. 地面堆荷载不得大于10KN/m²。

埋地聚乙烯 (PE) 高筋缠绕增强结构壁管
DN200~4000 180° 砂石基础

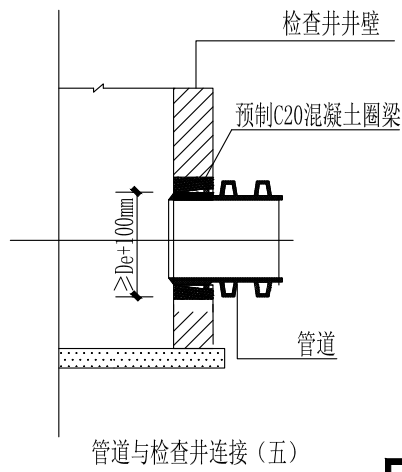
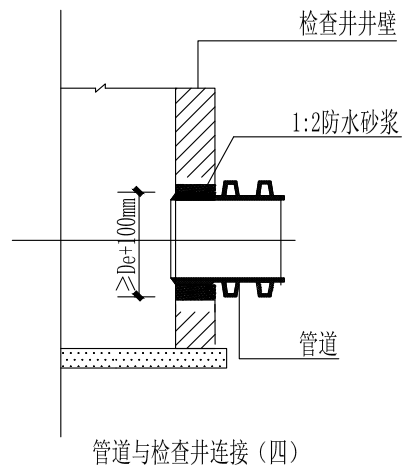
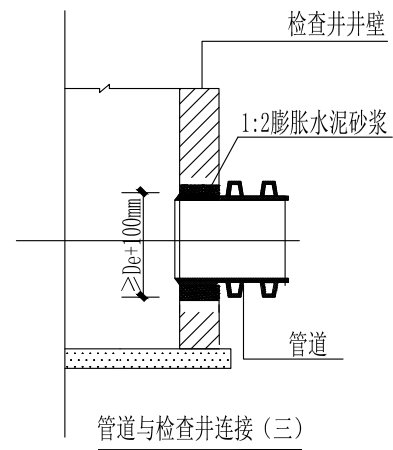
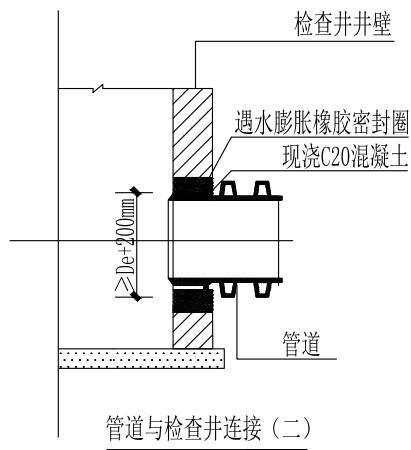
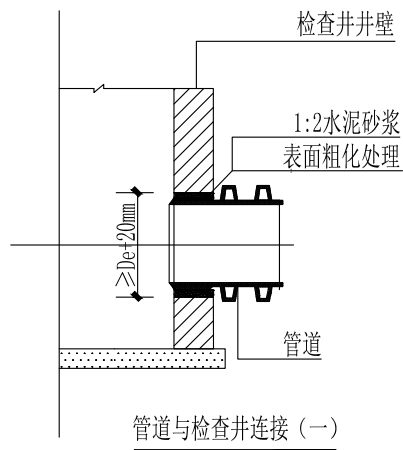
图集号 辽2024S203
页 号 23

沟槽回填土的密实度要求

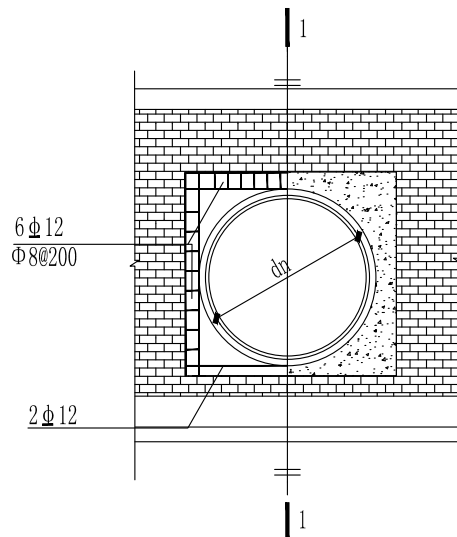
槽内部位		最佳密实度(%)	回填土质
超挖部分		95	砂石料或最大粒径 小于40mm级配碎石
管道基础	管底基础层	85-90	中砂、粗砂、软土地基按本 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》执行
	土弧基础中心角2a加30°	95	中砂、粗砂
管道两侧		95	中砂、粗砂、碎石屑、最大粒 径小于 40mm 级配砂砾或符合要求的原土
管顶以上 0.5m范围	管道两侧	90	
	管道上部	85	
管顶0.5m 以上		按地面或道路要求	原土
		但不小于90	



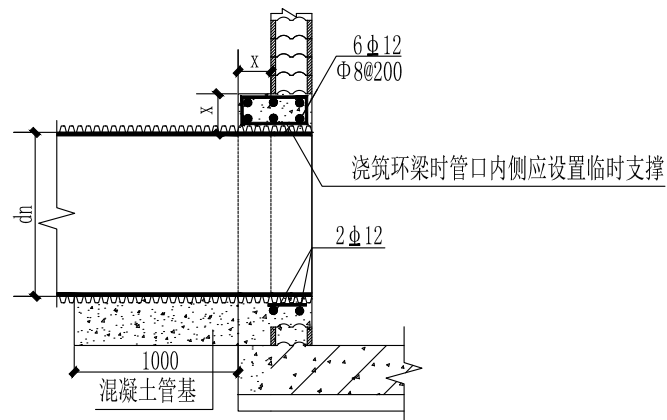
沟槽回填土要求



管道与砖砌、混凝土检查井的连接



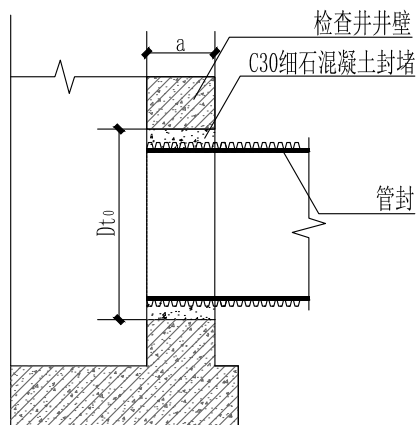
管口穿墙做法



1-1

说明:

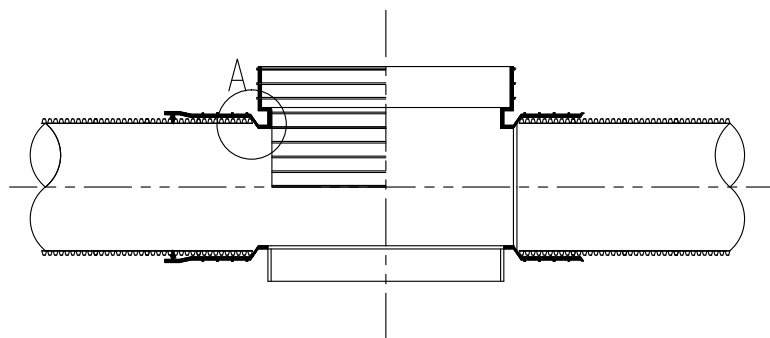
1. 座浆: M10(防水)水泥砂浆。
2. 进出检查井的圆管若为承插口管, 承口不应直接与检查井相接, 需选用接井专用短管节或切除承口。
3. 进出检查井的管道1.0m范围内管道基础, 采用180° 混凝土基础, 做法参见图集23S516《混凝土排水管道基础及接口》。
4. 当 $dn \leq 1500$ 时, $x=200$; 当 $dn > 1500$ 时, $x=250$ 。



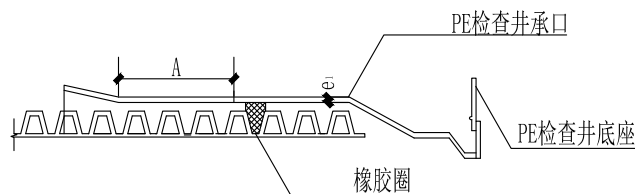
管道与检查井的连接

说明:

1. 本图尺寸均以mm计, a 为井壁厚度, Dt_0 为预留孔直径。
2. 预制装配式钢筋混凝土排水检查井接管预留洞中心需与接入管中心保持重合。



管道与检查井的连接



A大样详图

最小接合长度 (mm)

公称尺寸	接合长度 A, min
200	54
225	55
250	59
300	64
400	74
500	85
600	96

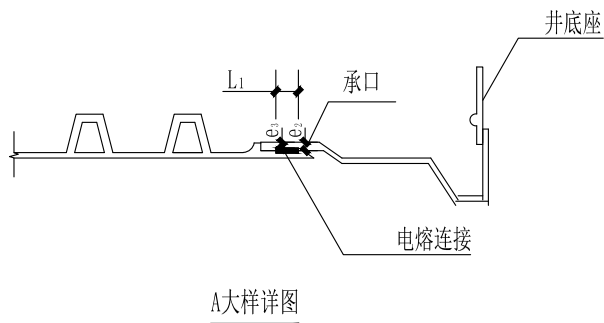
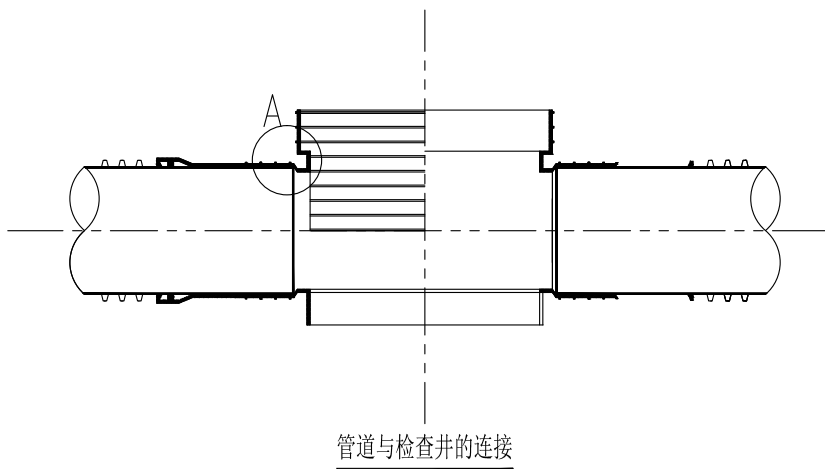
管材和连接件的承口最小壁厚 (mm)

管材外径	e ₁ , min
de≤500	(de/33) × 0.9
de>500	13.7

注：“de/33”为最小插口壁厚。

说明:

1. 当井底座与接入管道因内径、外径系列尺寸或管径差异需安装过度接头或变径接头时，安装工序应按井底座-过渡接头（变径接头）-接入管道顺序进行。



承口和插口尺寸 (mm)

公称尺寸	电熔连接最小结合长度 L_1 , min
200	59
(250)	59
300	59
400	59
(450)	59
500	59
600	59

注：加（）的为非首选尺寸

承口和插口尺寸 (mm)

公称尺寸	最小承口壁厚 e_s , min	密封件部位最小壁厚 e_s , min
≤ 500	$(de/33) \times 0.9$	$(de/33) \times 0.75$
> 500	13.7	11.4

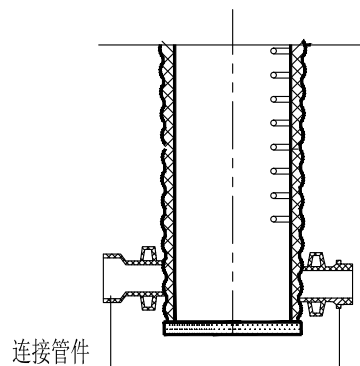
注：1. 数值计算到小数点后两位，再向上取整到0.1mm。
2. “de/33”为最小插口壁厚。

说明：

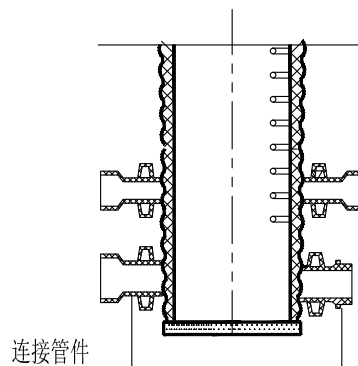
1. 当井底座与接入管道因内径、外径系列尺寸或管径差异需安装过度接头或变径接头时，安装工序应按井底座-过渡接头（变径接头）-接入管道顺序进行。

管道与(P E)检查井的连接方式
刚性连接

图集号	辽2024S203
页 号	29



检查井双连接管件



检查井多连接管件

说明:

1. 检查井体为聚乙烯增强结构壁，根据工程设计图纸的规格、位置、流量等的要求一次完成 缠绕成型，简称一体检查井。
2. 一体检查井连接管件为埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管件。
3. 一体检查井与连接管件的连接为焊接连接，在制造厂内完成，连接管件与埋地聚乙烯（PE）高筋缠绕增强结构壁管的连接为电熔连接，橡胶圈连接，法兰连接。
4. 一体检查井的最大直径为3200mm，连接管件最大直径DN2000。
5. 检查井的连接管件与所连接的管道为同一管径系列。

一体化井连接管示意图

图集号	辽2024S203
页 号	30