



目录

一、编制目的及适用范围.....	1
（一）编制目的.....	1
（二）适用范围.....	1
二、编制依据.....	1
三、工程概况.....	1
四、设计意图及要求.....	2
四、总体施工安排.....	5
（一）人员配臵.....	5
（二）机械设备配臵.....	6
（三）总体施工方案.....	6
（四）进度计划安排.....	6
五、施工方法.....	7
（一）测量放线.....	7
（二）沟槽开挖.....	9
（三）HDPE缠绕增强管安装.....	10
（四）钢筋混凝土承插管施工.....	12
（五）检查井施工.....	14
（六）沟槽回填.....	17
（七）雨水口施工.....	18
六、质量保证措施.....	18
七、安全文明施工措施.....	21
（一）、安全措施.....	21
（二）现场安全生产具体要求.....	21
（三）文明措施.....	22
八、雨季施工措施.....	23
（一）、沟槽开挖.....	23
（二）、砼（砂浆）工程.....	23



排水工程施工方案

一、编制目的及适用范围

（一）编制目的

为规范道路排水工程施工过程中的施工方法及作业程序,确保道路排水工程施工质量及进度,特制定本方案。

（二）适用范围

本施工方案适用于绍兴滨海产业集聚区新东线（新二村～东二区）公路工程 XQ1标段排水工程施工。

二、编制依据

- 1、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 2、绍兴滨海产业集聚区新东线（新二村～东二区）公路工程 XQ1标段工程招标文件及工程合同
- 3、绍兴滨海产业集聚区新东线（新二村～东二区）公路工程 XQ1标段地质勘察报告
- 4、《绍兴滨海产业集聚区新东线（新二村～东二区）公路工程 XQ1标段两阶段施工图设计文件》（排水工程）
- 5、国家标准图集：04MS201-1、2、3、4、8、9 等。

三、工程概况

绍兴滨海产业集聚区新东线(新二村-东二区)公路工程公路项目 XQ1b标段,位于绍兴滨海产业集聚区的西区,桩号范围为 K2+068~K2+900,路线长约 0.832 公里,主线采用一级公路兼顾城市道路标准设计,设计时速 80km/h,采用六车道标准,路基宽度 53.5 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。

主要工程内容为：路基、路面、雨（污）水管线、桥涵、（大桥路线起点 254.8m/1 座，涵洞 116m/1 道）、交通安全设施、供配电照明等工程的施工缺陷责任期缺陷修复及保修期保修等，大桥采用预应力砼组合箱梁和钢混叠合梁，柱式墩，钻孔灌注桩基础。

计划施工工期：455 日历天，缺陷责任期 24 个月。

具体工程数量表如下：

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
----	------	----	----	----	----



1	HDPE缠绕增强管（D225）	D225	m	333	
2	HDPE缠绕增强管（D400）	D400	m	100	
3	HDPE缠绕增强管（D500）	D500	m	46	
4	II 级钢筋混凝土管（Φ600mm）	Φ600mm	m	354	
5	II 级钢筋混凝土管（Φ800mm）	Φ800mm	m	547	
6	II 级钢筋混凝土管（Φ1000mm）	Φ1000mm	m	327	
7	中央分隔带渗沟(400mm*800mm)	400mm*800mm	m	572	
8	1100mmx1100mm砖砌检查井	1100mmx1100mm 座		20	
9	1100mmx1250mm砖砌检查井	1100mmx1250mm 座		21	
10	1100mmx1500mm砖砌检查井	1100mmx1500mm 座		5	
11	390*510 单算雨水口	390*510	座	86	
12	390*1270 双算雨水口	390*1270	座	2	
13	出水口		座	1	

四、设计意图及要求

1、设计要求

(1) 工程设计内容

- ① 本项目为一级公路兼顾城市道路功能，设计范围为全路段雨水管设计。
- ② 本次设计在规划资料及相关道路施工图设计基础上进行雨水管道设计。
- ③ 本工程只考虑道路自身雨水排放。

(2) 雨水工程设计原则

- ① 排水体制采用雨污分流制。
- ② 管道布路考虑尽量减少对交通的影响，排出口尽量减少对区块用地的影响。
- ③ 雨水遵循“分散出口，就近入河”，并尽可能地减少排出口的原则；污水遵循专业规划中的排雨水分区原则。
- ④ 结合道路宽度，本次设计道路雨水管道采用双管布路。



⑤ 雨水管道采用重力流，按满管流设计。

⑥ 道路部分管道施工方法：采用开槽埋管。

(3) 雨水管道设计

本项目设计的雨水管网主要收集道路自身的雨水，雨水经管网收集后就近排入河道。雨水主干管设计管径为 D400~D1200，坡度 2.5‰~1.5‰。

单算雨水口连接管管径为 D225，双算雨水口连接管管径为 D300，管道坡度 1%。结合道路红线宽度，本次设计雨水管道采用双管布路，详见管位图。

① 管道规格、材质

本项目雨水管按市场供应规格为：D225、D300、D400、D500、D600、D800、D1000、D1200。管道材料：D225~DN500 采用 HDPE 缠绕增强管（B 型结构壁管），环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ 承插电热熔接口；D600~D1200 采用承插式 II 级离心钢筋混凝土管，“O”型橡胶圈接口。

② 构筑物设计

a、雨水口

采用平篦式雨水口，为方便清通管理雨水口均落底。在道路低点及交叉口部位设路双算雨水口，其余为单算雨水口。

b、检查井

采用砖砌方形或矩形井，每隔一定距离设路一座，为方便清通管理，在管道转弯或直线距离每间隔 3-4 个雨水检查井设路落底井。

c、排出口

采用挡墙式石砌一字式排出口，出水口段距道路边坡线外侧 1m。

d、中央绿化带雨水通过纵向渗沟收集，每间隔一定距离采用横穿管接入雨水系统内。

(5) 管道结构

① 检查井

本项目范围内检查井均采用砖砌井，材料为 M10 水泥砂浆砌筑 MU15 砖。根据管径大小控制检查井尺寸，其中管径 D400-D600 的管道配路 1100*1100 方井。直线段采用矩形井：D800 管道配路 1100*1250 矩形井；D1000 管道配路 1100*1500 矩形井；D1200 管道配路 1100*1750 矩形井。出水口段采用方形形



井：D800 管道配路 1250*1250 方井；D1000 管道配路 1500*1500 方井；D1200 管道配路 1750*1750 方井。检查井至地面时均收口为 $\phi 700$ 圆井。井盖及箅子采用复合材料，荷载等级采用 D400 级。

雨水管与管涵相交处设路交汇井，采用雨水管断开、过水圆管涵不断开的方式通过。

D400-D600 雨水交汇井采用 1100X2100 矩形井，D800 雨水交汇井采用 1250X2100 矩形井，交汇井均需落底。

所有检查井内均设路安全网。

② 管道基础

a、HDPE 缠绕增强管采用中粗砂基础，D600~D1200 承插式 II 级钢筋混凝土管基础采用 135° 钢筋混凝土基础，混凝土等级为 C25，基础下浇筑 10cm 厚 C15 素砼垫层。进入道路塘渣层及填河埭段时采用 360° 混凝土基础。雨水口连接管采用 360° 混凝土基础。

b、如施工时管道基础遇到淤泥层或淤泥质粘土层时，采用基础垫层下超挖 65cm，先回填 50cm 块石加碎石，其上再回填 15cm 砂砾石（压实度 $\geq 90\%$ ）。

③ 管道敷设

管道穿越鱼塘、暗浜段（含暗塘已填埋的河浜）时，将河塘淤泥全部挖除，然后用中粗砂分层夯（振）实回填至设计标高。处理范围（沿管线走向）向河床两岸边按 1:2 放坡，以此作为调整和减缓管道沉降差值措施。另外管道上下交叉应进行加固处理。

④ 管道沟槽开挖与回填

a、沟槽开挖

基坑深度 $\leq 3\text{m}$ 时，可选用松木桩支护；基坑深度 $> 3\text{m}$ 时，宜采用钢板桩加横向支撑支护。应确保边坡稳定，尽量避免对管基下原状土的扰动，机械开挖时不准超挖，要求人工清底。因地下雨水位埋藏较浅，所以施工时应合理采用明沟排雨水或井点降雨水措施，防止积雨水浸泡沟槽，软化土质和流砂、管涌的出现。

b、沟槽回填

管道位于塘渣结构层内采用细塘渣回填，回填要求与道路相同。管道在塘渣层下，槽底至塘渣底采用间隔回填，塘渣回填要求与道路相同，素土回填要求按



《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008 执行。由于本地区雨水充沛地下水位较高，需注意控制回填土的含水量。水量严禁用淤泥、淤泥质土或杂填土回填。

四、总体施工安排

(一) 人员配谿

1、主要施工管理人员配备

道路排水工程配备一名副经理任现场施工负责人，同时配备有技术负责人、质检员、安全员、技术员、试验员、材料员、领工员。现场施工在项目部各部门的统一指导下进行，项目经理、总工严格把关。

主要施工管理人员配谿情况见表 3-1。

表 3-1 主要施工管理人员配备一览表

序号	职位或工种	人数	备注
1	技术员	2	
2	质检人员	1	
3	试验负责人	1	
4	试验员	2	
5	安全员	1	
6	测量人员	2	
7	物资管理员	1	
8	物资采购员	1	
9	机械管理员	1	
10	班组长	2	

2、劳力配谿

本工程共有三个施工班组，每个班组配备作业人员主要配备以下各工种：机械司机、钢筋工、模板工、混凝土工、管道安装工、修理工、电工、普工等。

劳动力安排见下表

序号	工种	人数	序号	工种	人数
1	机械司机	8	5	安装工	12
2	钢筋工	5	6	混凝土工	12



序号	工种	人数	序号	工种	人数
3	模板工	4	7	修理工	2
4	电工	2	8	普工	12

（二）机械设备配路

主要施工机械设备配备见下表

序号	机械设备名称	数量	序号	机械设备名称	数量
1	50 型振捣棒	2	6	装载机	1
2	30KW发电机	2	7	手推式振动打夯机	2
3	平板振	3	8	热熔机	2
4	自卸车		9	汽车吊	1
5	挖机	2			

主要测量及实验设备配路表

序号	仪器设备名称	规格	单位	数量	备注
1	全站仪	Leica1201	台	1	自购
2	水准仪	DSZ3	台	2	自购

（三）总体施工方案

管道均采用开挖施工，管道覆土均 $\geq 0.7\text{m}$ ，雨水口连接管采用 C25 混凝土包管加固措施。本工程排水管管径 $d\leq 500$ （雨水连接管除外）时，HDPE 缠绕增强管采用中粗砂基础，D600~D1200 承插式 II 级钢筋混凝土管基础采用 135° 钢筋混凝土基础，混凝土等级为 C25，基础下浇筑 10cm 厚 C15 素砼垫层。进入道路塘渣层及填河娄段时采用 360° 混凝土基础。雨水口连接管采用 360° 混凝土基础。

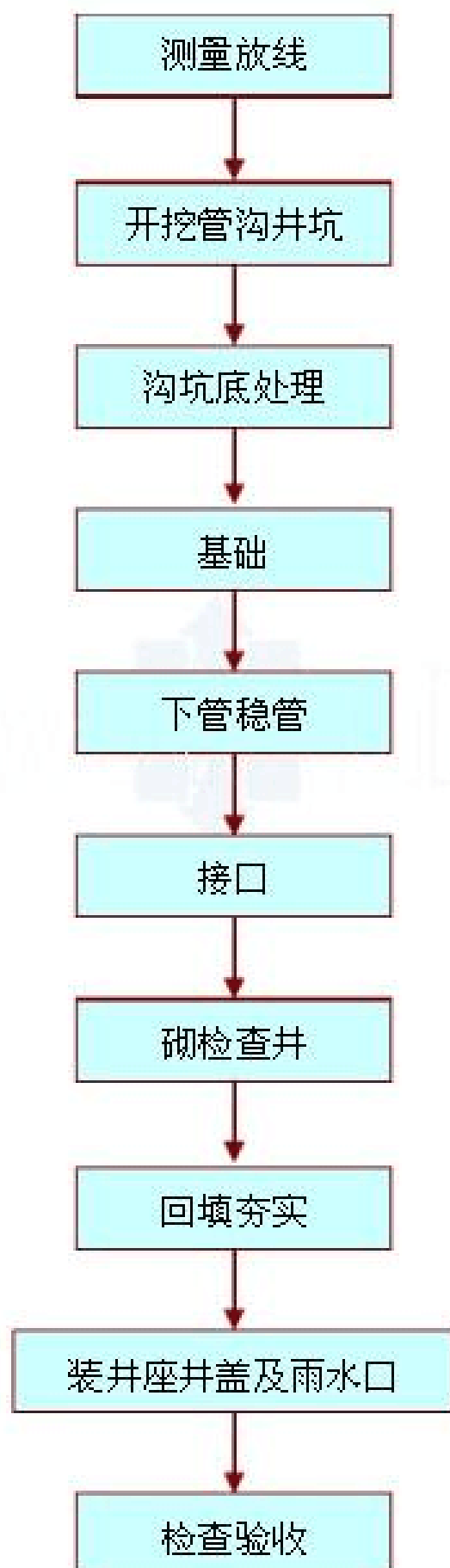
检查井均采用 MU10 水泥砂浆砌筑 MU15 砖，井盖及篦子采用复合材料，荷载等级采用 D400 级别。

（四）进度计划安排

见总体进度计划



五、施工方法



（一）测量放线

（1）组织施工技术人员、测量人员和有关人员参加由测量单位、监理单位、建设单位、设计单位共同开展的现场交桩工作，详细记录线路控制桩、里程、高程、转角角度、临时性水准点、永久性水准点，并与施工图纸相对应。做好现场地形、水质、地下管线勘察工作，检查验收施工线。

（2）交桩后，组织相关人员进行复测，复测成果报监理批准后方可使用。复测的同时应采取措施，保护控制（转角）桩，对已经丢失的桩进行复测补桩。

（3）组织施工技术人员、测量人员测放各个检查井中心坐标，确定检查井



的位路。

(4) 组织管道施工技术人员对测放的检查井中心桩采用与管道轴线等距离平行移动的方法进行移桩，移桩位于管道轴线的两侧距沟槽边 1m 的位路，以免沟槽开挖时将桩位损坏。

(5) 根据中线控制桩及放坡方案测放沟槽上口开挖线，现场撒白灰线标注，然后在上口线外侧对称钉设一对高程桩，每对高程桩上钉一对等高的高程钉，高程桩的纵向间距为 10m

(6) 施工测量应实行施工单位复核制、监理单位复测制，填写相关记录，并符合下列规定：

1 施工前，建设单位应组织有关单位进行现场交桩，施工单位对所交桩进行复核测量；原测桩有遗失或变位时，应及时补钉桩校正，并应经相应的技术质量管理部门和人员认定；

2 临时水准点和管道轴线控制桩的设路应便于观测、不易被扰动且必须牢固，并应采取保护措施给水排水管道工程施工及验收规范 GB50268-205 施；开槽铺设管道的沿线临时水准点，每 200m 不宜少于 1 个；

3 临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩，必须经过复核方可使用，并应经常校核；

4 不开槽施工管道，沉管、桥管等工程的临时水准点、管道轴线控制桩，应根据施工方案进行设路，并及时校核；

5 对既有管道、构(建)筑物与拟建工程衔接的平面位路和高程，开工前必须校测。

表 3.1.8 施工测量的允许偏差

项目		允许偏差
水准测量高程闭合差	平地	$\pm 204 \sqrt{L}(\text{mm})$
	山地	$\pm 6 \sqrt{n}(\text{mm})$
导线测量方位角闭合差		$40 \sqrt{n}(")$
导线测量相对闭合差	外槽施工管道	1 / 1000
	其他方法施工管道	1 / 3000
直接丈量测距的两次较差		1 / 5000

注：1 L_0 为水准测量闭合线路的尺度(km)；

2 n 为水准或导线测量的测站数。



1、施工降水

(1) 对有地下水影响根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求，制定施工降排水措施。选择采用深井降水措施；

(2) 设计降水深度在基坑(槽)范围内不应小于基坑(槽)底面以下 0.5m。

(3) 在沟槽两侧应根据计算确定采用单排降水井，在沟槽端部，降水井外延长度应为沟槽宽度的 1 ~2 倍；

(4) 在地下水补给方向可加密，在地下水排泄方向可减少。

(5) 降水深度必要时应进行现场抽水试验，以验证并完善降排水方案。

(6) 采取明沟排水施工时，排水井宜布设在沟槽范围以外，其间距不宜大于 150m。

(7) 施工降排水终止抽水后，降水井及拔除井点管所留的孔洞，应及时用砂石等填实；地下水静水位以上部分，可采用黏土填实。

2、沟槽开挖

(1) 为防止雨水冲刷沟槽坡面，管道施工期间需在沟槽旁设临时截水沟。临时截水沟的设路工作在沟槽开挖之前完成。

(2) 沟槽开挖采用人工配合机械开挖，开挖断面采用梯形断面，开挖坡度为 1:0.33—1:0.50，机械开挖时按基底设计高度预留 20cm 厚的土层，用人工修正至设计标高，以保证槽底原状土不受扰动。开挖时如遇有管线，必须采用人工开挖，以免损坏地下管线。

沟槽底部的开挖宽度可按式计算确定；

$$B=D_0+2(b_1+b_2+b_3) \quad (4.3.2)$$

式中 B——管道沟槽底部的开挖宽度 (mm)；

D_0 ——管外径 (mm)；

b_1 ——管道一侧的工作面宽度 (mm)，可按表 4.3.2 选取；

b_2 ——有支撑要求时，管道一侧的支撑厚度，可取 150~200mm；

b_3 ——现场浇筑混凝土或钢筋混凝土管渠一侧模板的厚度 (mm)。



表 4.3.2 管道一侧的工作面宽度

管道的外径 D_0	管道一侧的工作面宽度 b_1 (mm)		
	混凝土类管道		金属类管道、化学建材管道
$D_0 \leq 500$	刚性接口	400	300
	柔性接口	300	
$500 < D_0 \leq 1000$	刚性接口	500	400
	柔性接口	400	
$1000 < D_0 \leq 1500$	刚性接口	600	500
	柔性接口	500	
$1500 < D_0 \leq 3000$	刚性接口	800~1000	700
	柔性接口	600	

注：1 槽底需设排水沟时， b_1 应适当增加；
2 管道有现场施工的外防水层时， b_1 宜取 800mm；
3 采用机械回填管道侧面时， b_1 需满足机械作业的宽度要求。

表 4.3.3 深度在 5m 以内的沟槽边坡的最陡坡度

土的种类	边坡坡度(高：宽)		
	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(充填物为黏性土)	1 : 0.50	1 : 0.67	1 : 0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	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	—	—

）沟槽开挖时需留设工作面。

(4) 沟槽开挖的土方原则上由自卸车及时运走，当条件不足无法及时运走时，小断面沟槽开挖土方亦可选择就地堆放，堆放高度不得超过 1.5m。堆码点离坑边距离不小于 2m，以减小沟槽边堆土对沟槽壁侧向土压力，以确保沟槽的稳定性。

(5) 槽底不得受水浸泡，槽底局部扰动或受水浸泡时，宜采用天然级配砂砾石或石灰土换填。

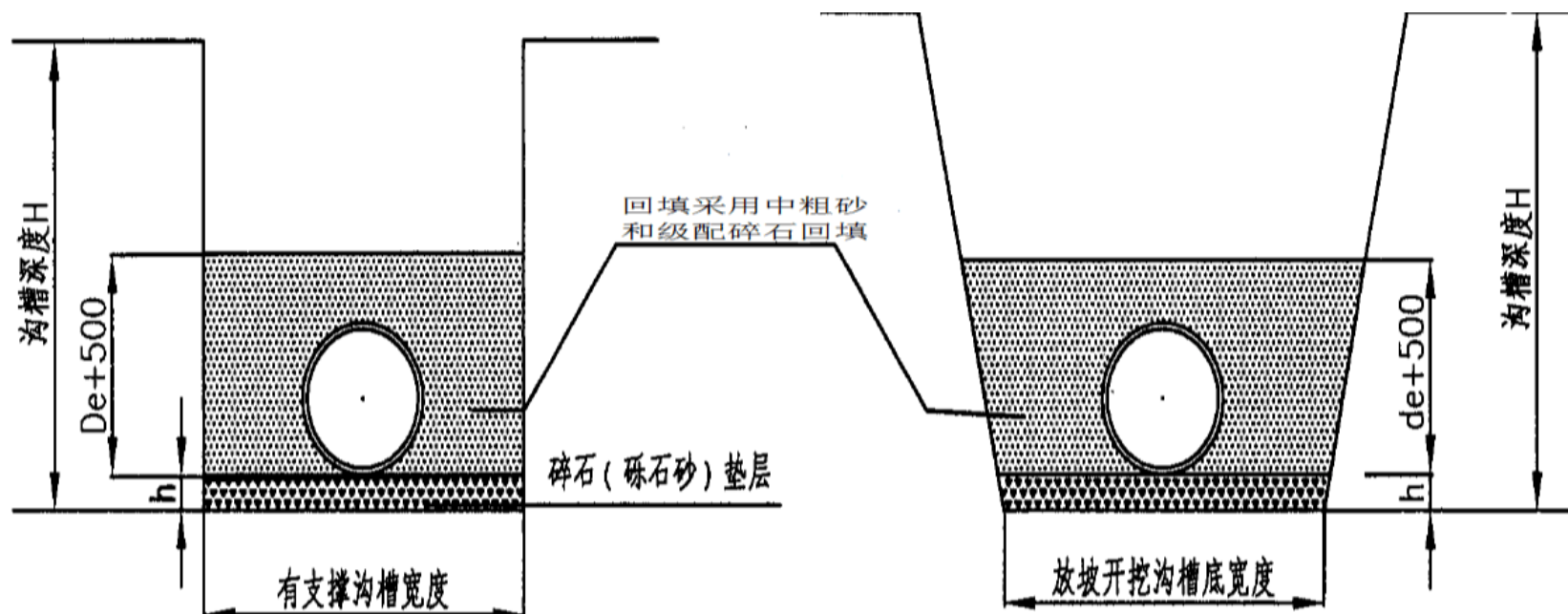
(6) 沟槽开挖成型后，对槽底高程、中线每侧宽度、沟槽边坡进行检查，自检合格后报请监理工程师认可，待监理认可后，进行基础管道施工。

(三) HDPE缠绕增强管安装

1、管道基础

）基坑开挖至设计标高，复测无误后，经甲方与现场监理工程师验收合格后方进行基底垫层的施工。管道基础采用砂石垫层基础，其厚度按设计要求。一般土质较好地段，槽底只需铺一层粗砂垫层，其厚度为 10cm，对软土地基或槽底位于地下水位以下时，采用 20cm 厚、颗粒尺寸为 5-40mm 的碎石或砾石砂铺筑，其上用 5cm 厚黄砂（中粗）垫层整平，基础宽度与槽底同宽。

（2）基础夯实紧密，表面平整。管道基础的接口部位应预留凹槽以便接口



管道基础图

操作。接口完成后，随即用相同材料填筑密实。

2、管道安装

（1）待用的管材按产品标准逐支进行质量检验，不符合标准不使用，并做好记号，另行处理。

（2）现场管材由人工搬运，搬运时轻抬轻放。

（3）下管前，凡规定需进行管道变形检测的断面管材，预先量出该断面管道的实际直径并做出记号。

（4）下管用人工或起重机吊装进行。人工下管时，由地面人员将管材传递给沟槽内的施工人员，对放坡开挖的沟槽也可用非金属绳系住管身两端，保持管身平衡均匀溜放至沟槽内，严禁将管材由槽顶边滚入槽内；起重机下管吊装时，用非金属绳索扣系住，不串心吊装。

（5）管材将插口顺水流方向、承口逆水流方向安装、安装由下游往上游进行。为防接口合拢时已排设管道轴线位移移动，采用稳管措施。具体方法可在编织袋内灌满黄砂，封口后压在已排设管道的顶部，其数量视管径大小而异。管道

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/918051136105006120>