

盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程

# 施工图设计

浙江联艺勘察规划设计有限公司

2022.11



# 管线设计说明(1/2)

本工程为盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程排水设计。本工程污水管道采用管径为DN630的PE实壁管，采用牵引施工的施工方式，将漓江路北侧现状污水管道连接到道路南侧绿化带内新建污水检查井中，再向东接入到希望大道东侧现状污水检查井中。污水管道总长约180米，污水管道施工时尽量避开高压电线杆等障碍物，本工程污水管道施工时可根据现场实际情况做适当调整，确保工程安全。

## 二、设计规范及依据

- 1、《室外排水设计规范》(GB 50014-2021)
- 2、《江苏省工程建设标准设计图集—给水排水图集》(苏S01-2021)
- 3、《给水排水标准图集》S1~S6(2004-2010)
- 4、《地表水环境质量标准》(GB3838-2021)
- 5、《污水综合排放标准》(GB18918-2002)
- 6、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)
- 7、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
- 8、《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)
- 9、《砌体结构设计规范》(GB50003-2011)
- 10、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- 11、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)
- 12、《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
- 13、《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》(HG/T 3091-2000)
- 14、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)
- 15、《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002)
- 16、《埋地塑料排水管道施工》(04S520)
- 17、《埋地塑料排水管道工程技术规程》(CJJ143-2010)
- 18、《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
- 19、《给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分：管材》(GB/T 13663.2-2018)
- 20、《混凝土模块式排水检查井》(12S522)
- 21、《安全网》(GB5725-2009)

## 三、标高、坐标及计算

本工程图纸所注尺寸单位，除高程、管道长度以米计外，其余均以毫米计。本工程采用相对坐标系，以漓江路北侧绿化带内污水现状井(W1)井面为基点，记为±0米。图中井管标注均指管内底标注。具体位置详见平面布置图。

## 四、材料及附属设施

### 4.1 管材

本工程拖拉施工的塑料管，采用DN630实壁PE管，要求选用PE100级实壁管(SDR13.6，公称压力 $\geq 1.25\text{MPa}$ )，热熔接口。管道规格为：公称直径DN630，外径630mm，壁厚46.3mm。实壁管管材外观颜色应一致，内外壁光滑平整，无划伤、毛刺等缺陷；管材的断面要求：应平整且与管中心轴线垂直，管材长度方向不得有明显的弯曲。管材应符合《给水用聚乙烯(PE)管道系统》(GB/T13663.2-2018)的技术要求。

### 4.2 检查井

污水检查井采用 $\phi 1100$ 圆形污水检查井(0.4m $\leq$ Hs $<$ 0.8m)，详见12S522-22,24。检查井全部采用混凝土模块式排水检查井。检查井加装防坠网，位置详见附图“管道平面布置图”。爬梯采用包塑钢爬梯或高分子复合材料构件。检查井井盖及井座采用 $\phi 700$ 球墨铸铁井盖(座)，承载等级为D400，详见苏S01-2021-313。位于绿化带内的井盖，应高于地面高程20cm。井盖需标注“污”字样，绿化带内井盖及外露井身外涂绿色油漆，具体位置详见“管线平面布置图”，施工中可根据现场实际情况调整各检查井的位置。

4.3 污水检查井内壁、底板及井盖背面防腐采用8710型聚胺脂涂料，底二面二各二皮，涂在水泥混凝土外。

4.4 废弃管道两端采用C30防水混凝土封堵。

4.5 沟槽开挖遇有地下水时，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，确保干槽施工。

4.6 施工前施工单位需复测现场标高及其他管线位置，并结合图纸复核现场情况。如遇到特殊情况，应及时通知设计单位，确定无误后，方可施工。

## 五、牵引施工技术要求

5.1 牵引施工前应检查下列内容，确认条件具备后方可开始钻进：

设备、人员应符合下列要求：设备应安装牢固、稳定，钻机导轨与水平面的夹角符合入土角要求；钻机系统、动力系统、泥浆系统等调试合格；导向控制系统安装正确，校核合格，信号稳定；钻进、导向探测系统的操作人员经培训合格。管道牵引前应调查、探测拟建管道位置无其它管线，并且确定施工对其它管线无影响后方可实施。

管道的轴向曲率应符合设计要求、管材轴向弹性性能和成孔稳定性的要求。

按施工方案确定入土角、出土角，同时应根据工程具体情况选择导向探测系统。

无压管道从竖向曲线过渡至直线后，应设置控制井；控制井的设置应结合检查井、入土点、出土点位置综合考虑，并在导向孔钻进前施工完成。

进、出控制井洞口范围的土体应稳固，最大控制回拖力应满足管材力学性能和设备能力要求，总回拖阻力的计算参照《给水排水管道工程施工及验收规范》。

回拖管段的地面布置应符合下列要求：待回拖管段应布置在出土点一侧，沿管道轴线方向组对连接；布管场地应满足管段拼接长度要求；管段的组对拼接、钢管的防腐层施工、钢管接口焊接无损检验应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》相关规定和设计要求；管段回拖前预水压试验应合格。

5.2 牵引施工应符合下列规定：

导向孔钻进应符合下列规定：钻机必须先进行试运转，确定各部分运转正常后方可钻进；第一根钻杆入土钻进时，应采取轻压慢转的方式，稳定钻进导入位置和保证入土角；且入土段和出土段应为直线钻进，其直线长度宜控制在20m左右；钻孔时应匀速钻进，并严格控制钻进给进力和钻进方向；每进一根钻杆应进行钻进距离、深度、侧向位移等的导向探测，曲线段和有相邻管段应加密探测；保持钻头正确姿态，发生偏差应及时纠正，且采用小角度逐步纠偏；钻孔的轨迹偏差不得大于终孔直径，超出误差允许范围宜退回进行纠偏；绘制钻孔轨迹平面、剖面图。

扩孔应符合下列规定：从出土点向入土点回扩，扩孔器与钻杆连接应牢固；根据管径、管道曲率半径、地层条件、扩孔器类型等确定一次或分次扩孔方式；分次扩孔时每次回扩的级差宜控制在100~150mm，终孔孔径宜控制在回拖管节外径的1.2~1.5倍；严格控制回拉力、转速、泥浆流量等技术参数，确保成孔稳定和线形要求，无坍塌、缩孔等现象；扩孔孔径达到终孔要求后应及时进行回拖管道施工。

回拖应符合下列规定：从出土点向入土点回拖；回拖管段的质量、拖拉装置安装及其与管段连接等经检验合格后，方可进行回拖；严格控制钻机回拖力、扭矩、泥浆流量、回拖速率等技术参数，严禁硬拉硬拖；回拖过程中应有发送装置，避免管段与地面直接接触和减小摩擦力；发送装置可采用水力发送沟、液筒管架发送道等形式，并确保进入地层前的管段曲率半径在允许范围内。

定向钻施工的泥浆(液)配制应符合下列规定：导向钻进、扩孔及回拖时，及时向孔内注入泥浆(液)；泥浆(液)的材料、配比和技术性能指标应满足施工要求，并可根据地层条件、钻头技术要求、施工步骤进行调整；泥浆(液)应在专用的搅拌装置中配制，并通过泥浆循环池使用；从钻孔中返回的泥浆经处理后回用，剩余泥浆应妥善处置；泥浆(液)的压力和流量应按施工步骤分别进行控制。

## 5.3 质量标准

(1) 管节、防腐层等工程材料的产品质量应符合国家相关标准的规定和设计要求。



项目名称 PROJECT	盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程
设计阶段 STATUS	施工图

图名: DRAWING TITLE:	管线设计说明(1/2)
-----------------------	-------------

设计 DESIGNED BY	复核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	图号 DRAWING NO.	日期 DATE NO.
俞广飞	黄擎峙	潘超	排水-01	2022.11

## 管线设计说明(2/2)

- (2) 管节组对接、钢管外防腐层(包括焊口补口)的质量经检验(验收)合格。
- (3) 钢管接口焊接、聚乙烯管、聚丙烯管接口熔焊检验符合设计要求,管道预水压试验合格。
- (4) 管段回拖后的线形应平顺、无突变、变形现象,实际曲率半径符合设计要求。
- (5) 管道牵引允许误差详见《给排水管道工程施工及验收规范》。

### 5.4 牵引施工组织设计

施工前应进行现场调查研究,并对建设单位提供的工程沿线的有关工程地质、水文地质和周围环境情况,以及沿线地下与地上管线、周边建(构)筑物、障碍物及其他设施的详细资料进行核实确认;必要时应进行坑探。同时提出详细的施工组织设计。

牵引施工组织设计应包括下列主要内容:

定向钻的入土点、出土点位置选择;钻进轨迹设计(入土角、出土角、管道轴向曲率半径要求);确定终孔孔径及扩孔次数,计算管道回拖力,管材的选用;定向钻机、钻头、钻杆及扩孔头、拉管头等选用;护孔减阻泥浆的配制及泥浆系统的布置;地面管道布置走向及管道材质、组对拼装、防腐层要求;导向定位系统设备的选择及施工探测(测量)技术要求、控制措施;周围环境保护及监控措施。

5.5 现状管上增设的检查井实施时需保证管道内污水顺畅的情况下进行,采用在管道周边先砌井后断管的原则进行。现状管封堵或现状管线改接入新建管线时,与老管道之间的封堵采用红砖封堵。

5.6 施工单位必须严格按设计图机《给排水管道工程施工及验收规范》、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》等有关现行的施工规范和技术标书中的要求进行施工。

5.7 施工中若局部与设计不符之处,请通知设计单位,并商榷解决。

### 六、施工安全与环境保护:

#### 6.1 交通影响的缓解措施:

工程建设将不可避免地影响该地区的交通。项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素,对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间(如采用夜间运输,以保证白天畅通)。

#### 6.2 减少扬尘:

工程施工中旱季风扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬,影响附近居民和工厂,为了减少工程扬尘和周围环境的影响,建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下,对堆土表面洒上一些水,防止扬尘,同时施工者应对土地环境实行保洁制度。

#### 6.3 施工噪声的控制:

运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌机声以及地基处理打桩声等造成施工的噪声,为了减少施工对周围居民的影响,工程在距民舍200m的区域内不允许在晚上十一时至次日上午六时内施工,同时应在施工设备和方法中加以考虑,尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又要影响周围居民声环境的工地,应对施工机械采取降噪措施,

同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置,以保证居民区的声环境质量。

#### 6.4 施工现场废物处理:

工程建设需要数十个施工人员,实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。施工时可能被分成多块同时进行,工程承包单位将在临时工作区域内为劳力提供临时的膳宿。项目开发及工程承包单位应与当地环卫部门联系,及时清理施工现场的生活废弃物;工程承包单位应对施工人员进行加强教育,不随意乱丢废弃物,保证工人工作环境卫生质量。

#### 6.5 倡导文明施工:

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂影响,提倡文明施工,做到“爱民工程”,组织施工单位、街道及业主联席会议,及时协调解决施工中对环境的影响问题。

#### 6.6 制定废弃物处置和运输计划:

工程建设单位将会同有关部门,为本工程的废弃物制定处置计划。运输计划可与有关交通管理部门联系,车辆运输避开行车高峰,项目开发单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育,按规定路线运输,并不定期地检查执行计划情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系,经他们采取措施处理后才能继续施工。

6.7 施工节能:施工中需做好节能措施,节约能源与资源,减少浪费,保护环境。

#### 6.8 施工安全:

施工中对于地下水位较高、地质条件较差处必须做好沟槽降水工作,沟槽降水的做法及措施须经严格计算。施工中在特殊地质处、较深沟槽处、施工难度较大处、施工危险度较大处如高空作业时等须做好安全保护工作,做好施工安全保证措施,保证人员人身安全。

### 七、施工注意事项

7.1 本工程范围内所有污水管道都必须做闭水试验。

7.2 施工前应注意对其它管线的保护。

7.3 当管道周边有高压电线杆时须对电线杆基础进行保护。

7.4 施工过程中应注意保护现状地下设施,如有破坏请按原样恢复;路面修复参照现有路面结构层进行修复;施工破坏的护坡按原样恢复。


7.5 在施工时,个别检查井的位置可根据现场情况做适当调整。

7.6 施工单位必须严格按设计图及《给排水管道工程施工及验收规范》、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》等有关现行的施工规范和技术标书中的要求进行施工。

7.7 施工中若局部与设计不符之处,请通知设计单位,并商榷解决。

7.8 遇不良地质条件,请及时与设计人员联系。

7.9 其它未尽事宜参照国家相关规范及标准实施。



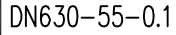
 <b>浙江联艺勘察规划设计有限公司</b> <small>ZHE JIANG LIAN YI SURVEY PLANNING DESIGNING CO., LTD</small>	项目名称 PROJECT	盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程	图名: DRAWING TITLE:	设计 DESIGNED BY	复核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	图号 DRAWING NO.	日期 DATE NO.
	设计阶段 STATUS	施工图		管线设计说明(2/2)	俞广飞	黄擎峙	潘超	排水-01


污水主要材料表

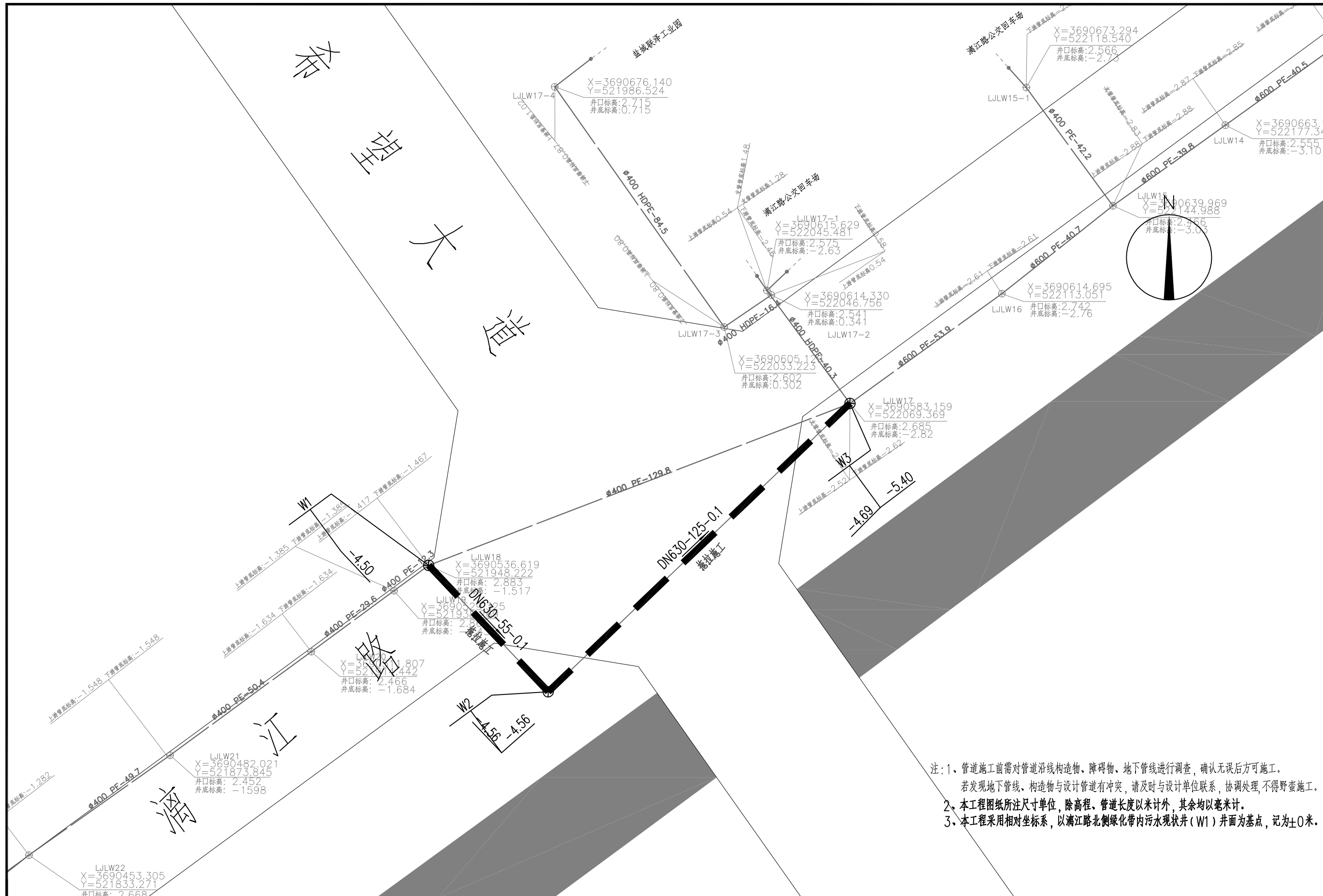
编号	名称	规格	单位	数量	备注
01	管道	DN630 PE实壁管	米	180	污水主管
02	检查井	φ1100圆形污水模块式检查井	座	3	详见12S522-22,24
03	废弃管道封堵	C30防水混凝土	m <sup>3</sup>	0.3	

注：本工程量仅供参考，具体以实际发生量为准。


图例

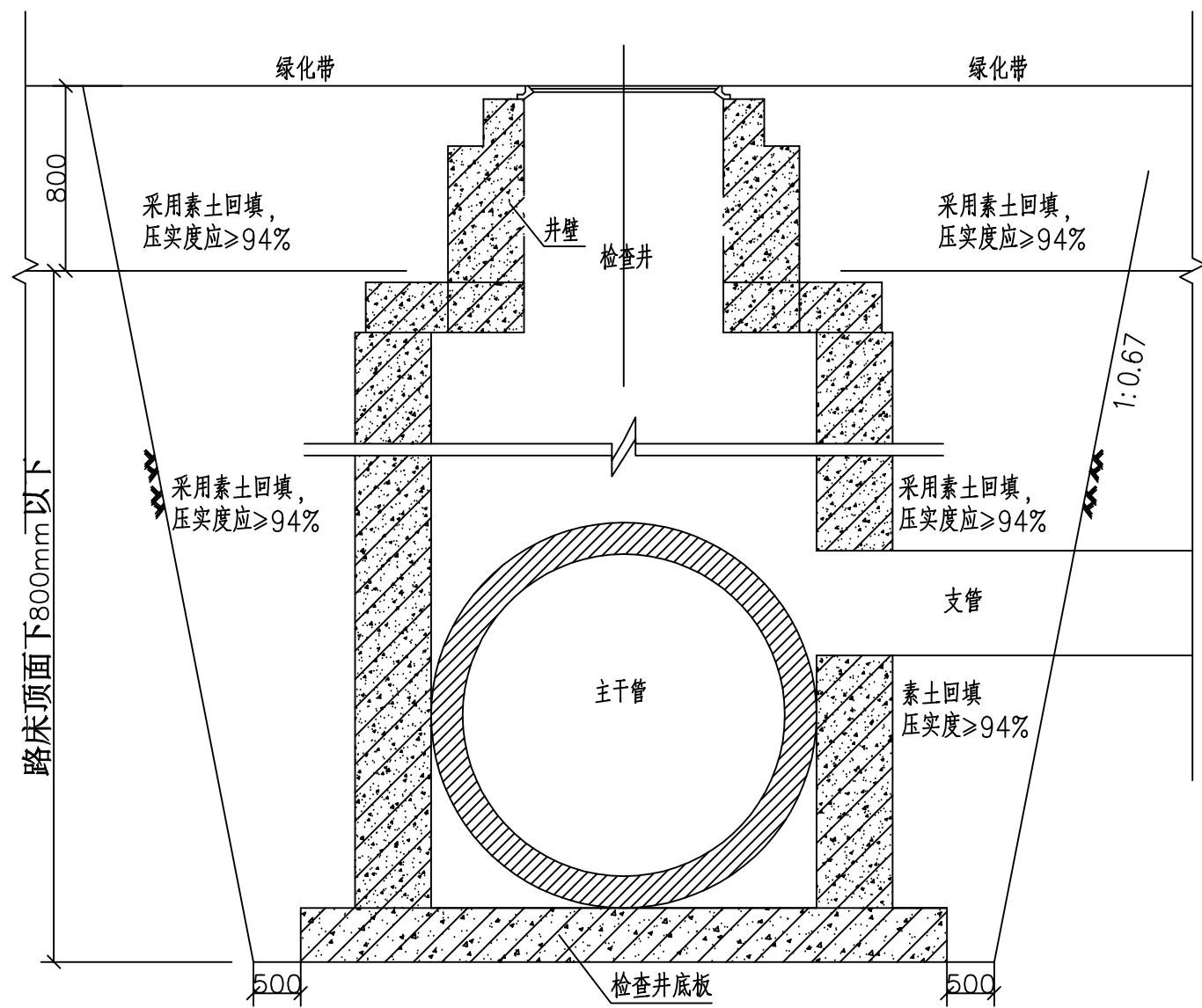
	新建污水检查井		新建污水管道
	管径-长度-坡度		

 浙江联艺勘察规划设计有限公司 ZHE JIANG LIAN YI SURVEY PLANNING DESIGNING CO., LTD	项目名称 PROJECT	盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程	图名: DRAWING TITLE: 主要材料表	设计 DESIGNED BY	复核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	图号 DRAWING NO.	日期 DATE NO.
	设计阶段 STATUS	施工图		俞飞	黄擎峙	潘超	排水-02	2022.11



- 注: 1、管道施工前需对管道沿线构筑物、障碍物、地下管线进行调查, 确认无误后方可施工。  
 若发现地下管线、构筑物与设计管道有冲突, 请及时与设计单位联系, 协调处理, 不得野蛮施工。  
 2、本工程图纸所注尺寸单位, 除高程、管道长度以米计外, 其余均以毫米计。  
 3、本工程采用相对坐标系, 以漓江路北侧绿化带内污水现状井(W1)井面为基点, 记为±0米。


 <b>浙江联艺勘察规划设计有限公司</b> ZHEJIANG LIANYI SURVEY PLANNING DESIGNING CO., LTD	项目名称 PROJECT	盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程	图名: DRAWING TITLE:	设计 DESIGNED BY	复核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	图号 DRAWING NO.	日期 DATE NO.
	设计阶段 STATUS	施工图	管线平面布置图	俞飞	黄擎峙	潘超	排水-03	2022.11

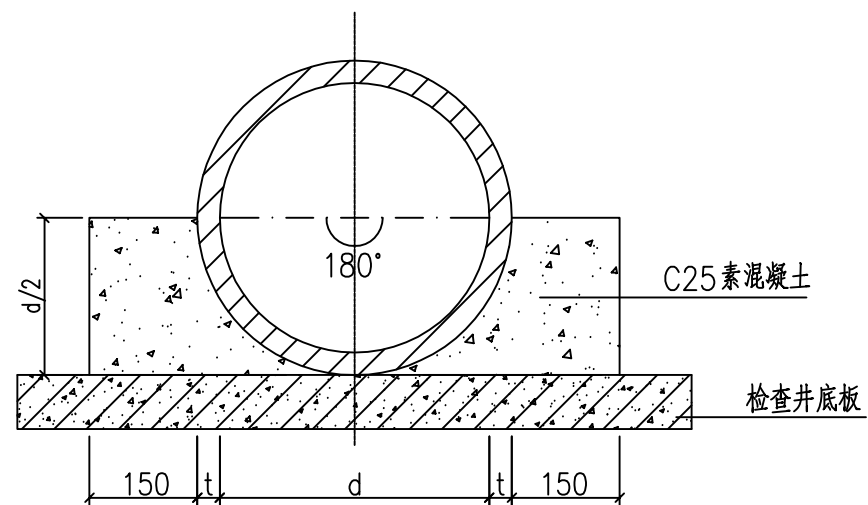


检查井井周回填

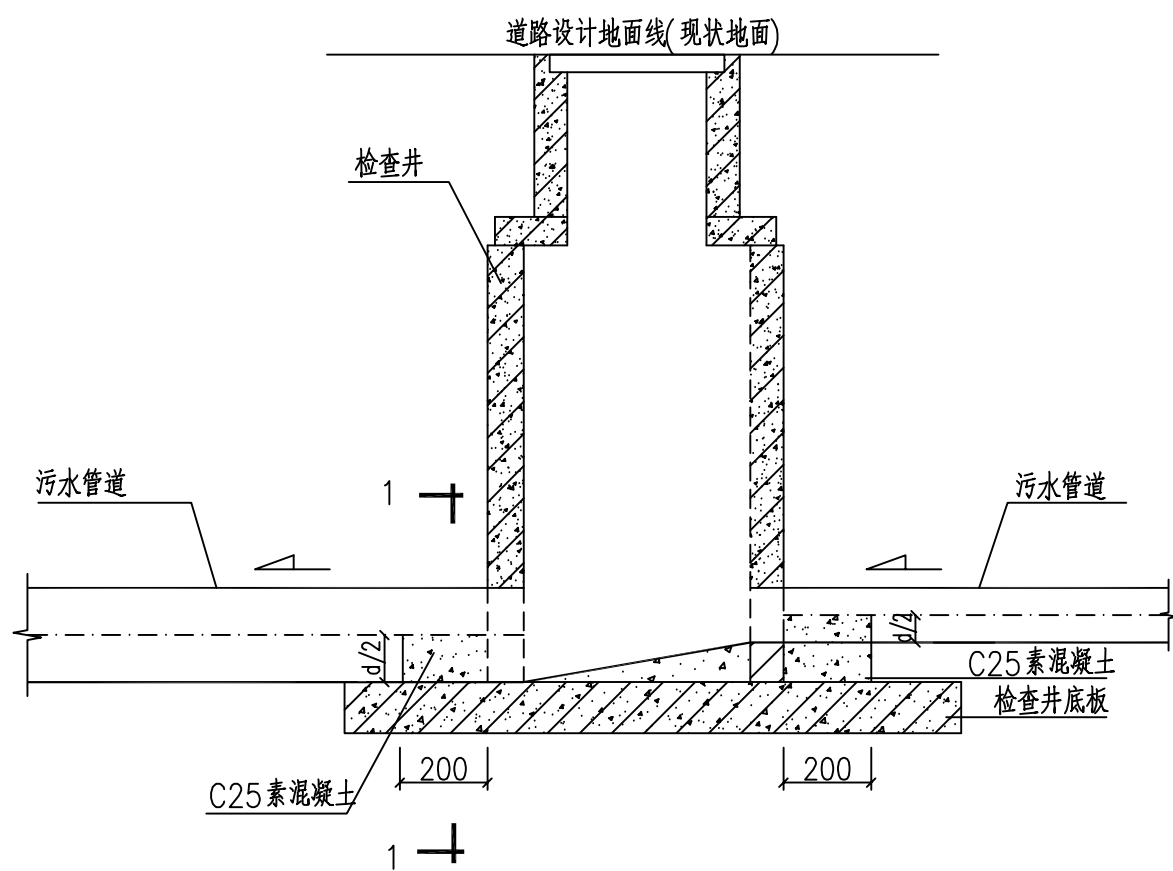
附注:

1. 本图尺寸均以mm计。
2. 管道和井周围回填应逐层回填采用手提振动夯压实，压实度满足图中的要求。
3. 图中的压实度均为重型击实标准。
4. 图中d表示支管内径。

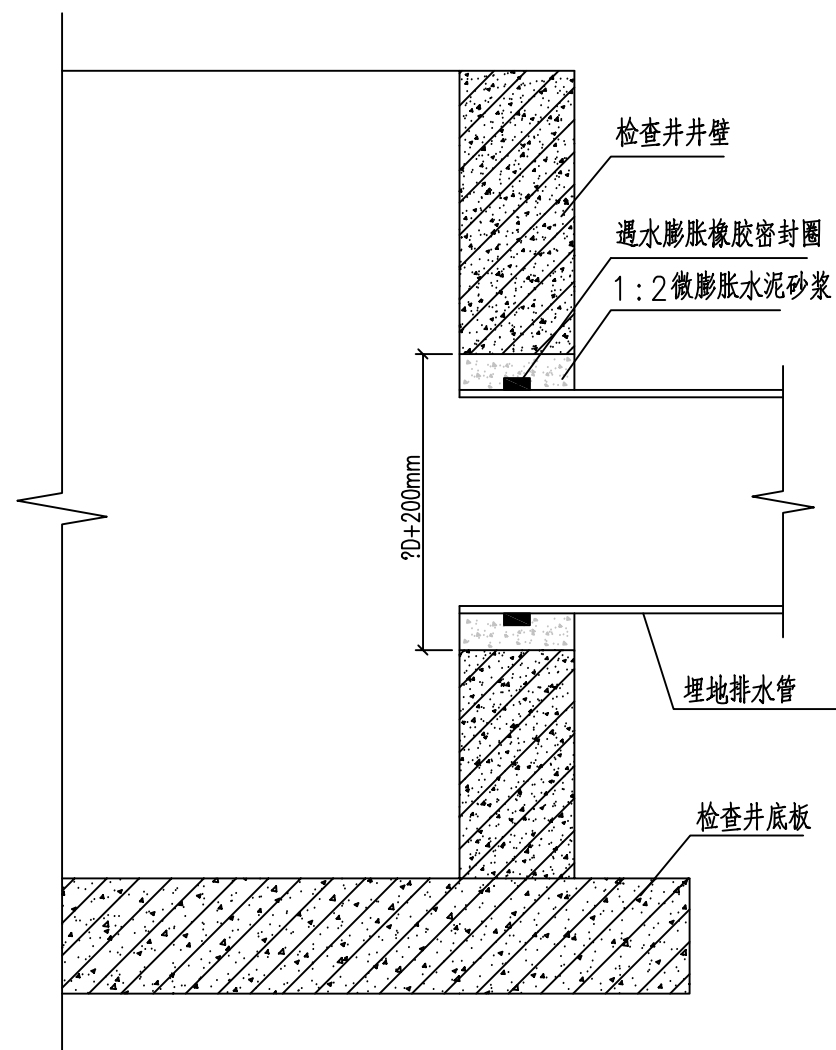
 <b>浙江联艺勘察规划设计有限公司</b> ZHEJIANG LIANYI SURVEY PLANNING DESIGNING CO., LTD	项目名称 PROJECT 盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程	图名: DRAWING TITLE: 检查井井周回填	设计 DESIGNED BY 俞飞	复核 CHECKED BY 黄擎峙	审核 VERIFIED BY 潘超	图号 DRAWING NO. 排水-04	日期 DATE NO. 2022.11
	设计阶段 STATUS 施工图						



1-1 剖面



管道进出井加强图



埋地排水管与检查井连接大样图

注：单位毫米。



浙江联艺勘察规划设计有限公司  
ZHE JIANG LIAN YI SURVEY PLANNING DESIGNING CO., LTD

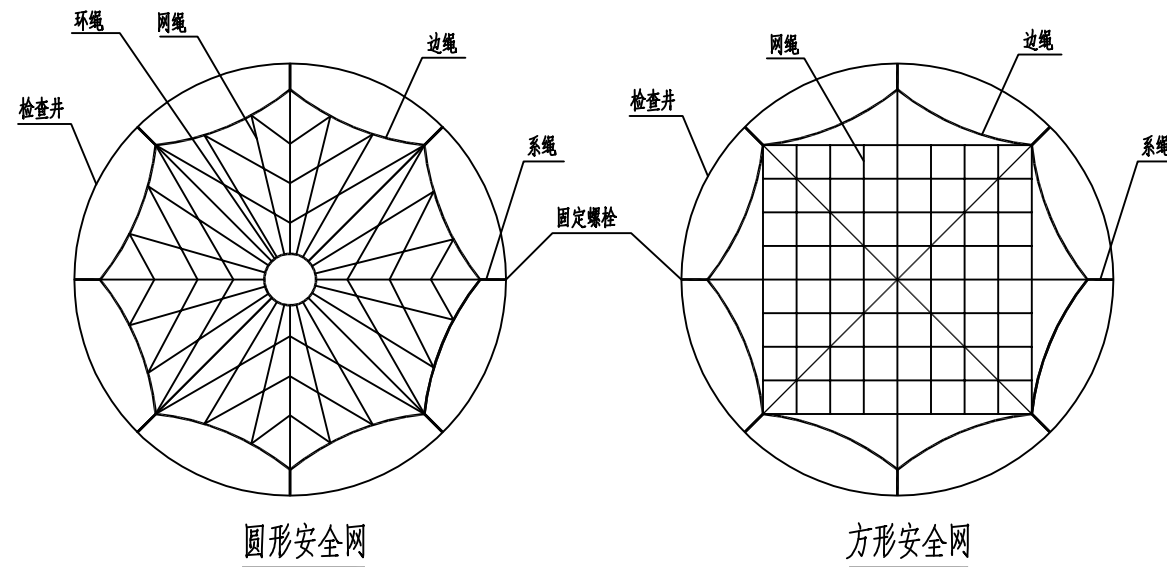
项目名称 PROJECT	盐城市经济开发区漓江路污水管道改造工程
设计阶段 STATUS	施工图

图名: DRAWING TITLE:	管道进出井加固大样图 埋地排水管与检查井连接大样图
-----------------------	------------------------------

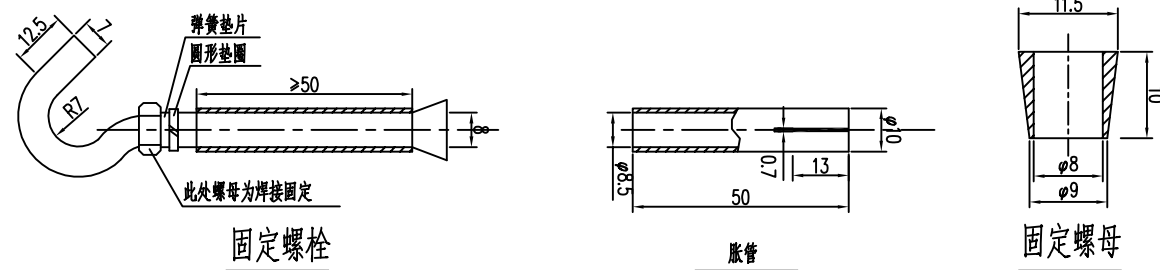
设计 DESIGNED BY	复核 CHECKED BY	审核 VERIFIED BY	图号 DRAWING NO.	日期 DATE NO.
俞飞	黄擎峙	潘超	排水-05	2022.11



## 防坠安全网设计说明



安全网图



固定螺栓图 单位: mm

### 1、形状和材质

本工程采用锦纶(尼龙)材料,其物理性能、耐候性应符合《安全网》(GB 5725-2009)标准的规定。设计安全网目形状为圆形或方形,详见安全网图。

### 2、安全网的断裂强力要求

为确保安全网的防坠落性能,对初次安装安全网的断裂强力要求按《安全网》(GB 5725-2009)绳断裂强力测试和《绳索有关物理和机械性能的测定》(GB/T 8834-2006)的要求进行测试,实验结果表明:在重物质量100kg、坠落高度50cm的情况下,尼龙绳120丝试样编制的安全网可满足网绳、系绳、边绳和环绳均完好无损,其断裂强力平均大于1000N;在相同冲击环境下,网绳和系绳的断裂强力基本相同,边绳的断裂强力不应小于网绳或系绳断裂强力的3倍。因此,本工程安全网的绳断裂强力要求应符合以下规定:

- 网绳: ≥1000N
- 边绳: ≥2000N
- 系绳: ≥1000N
- 环绳: ≥3000N

### 3、固定螺栓

本工程采用M6规格(直径≥6mm)带有挂钩的内迫型膨胀螺栓,其挂钩弯折半径为7mm。同时,固定螺栓的胀管长度应≥50mm以保证固定螺栓的锚固作用,详见固定螺栓图。固定螺栓采用不锈钢304材质,埋深以及在不同基(砌)体时的受力性能应符合《膨胀螺栓》(JB/ZQ 4763)的要求。

### 4、安装深度

本工程安全网的固定螺栓安装与距检查井口250mm-300mm的井壁上,水平悬挂好的安全网初始下垂高度不大于100mm。安装使用后,安全网最低处距离检查井口若大于500mm,或任一部位出现断裂,应立即更换,及时避免人身伤害事故的发生。

### 5、检查频次

安全网安装后,为防止安全网因脱落、断裂或下垂高度过大而产生安全隐患,应定期开启检查井进行检测,检测频率应不大于半年一次。

### 6、使用期限

根据《安全网》(GB 5725-2009)进行耐候性测试结果表明,初次安装安全网测试前的断裂强力为1018N,测试后为904N,即试样1年后的老化性能约为初始值的89%,3年后的老化性能平均为初始值的70%。考虑到盐城市人均体重小于100kg,以及防止因使用期限过长而造成人员伤亡或排水管道堵塞事故等原因,本工程安全网正常使用期限为3年。

### 7、测试及验收

安全网经过出厂检验及安装验收合格后,才可以正式投入使用。其中,安全网的绳断裂强力测试根据《绳索有关物理和机械性能的测定》(GB/T 8834-2006)的要求进行,安全网的耐冲击性能测试则参照《安全网》(GB 5725-2009),采用质量100kg、截面直径500mm的球体或D\*H(550mm\*900mm)的圆柱体进行测试,设定最低处冲击高度为500mm。测试结果以测试重物不能穿过断裂空洞且安全网绳不完全断裂视为测试通过。

出厂检验环节,应由具备资质的检测机构对所生产的安全网按批次逐批随机抽样进行生产检验,并出具正式的检测报告。如果检验结果中有一个样本不符合要求,应重新随机抽取检测样本进行复检;重新检验结果,有一个样本不符合要求时,则整批产品为不合格产品。若安全网的贮存期超过2年,应按0.2%抽样,测试合格后方可使用。

安装验收环节,重点考核安全网的安装高度和初始下垂高度,如果有一项不符合本标准要求,则判定安全网安装不合格。

### 8、其它

未尽事宜按有关规范、标准及规程执行。

螺母可以根据甲方现场实际需求做相应调整。