



中国市政工程华北
设计研究总院有限公司

通州区城南水网建设工程（于永片区） 污水管迁改工程 给排水专业目录

工号	C2016-037	图号	S-00
分号	11-1-08	页号	1/1

施工图设计说明

一、设计依据

- (1) 截污管道沿线 1: 500 实测地形图;
- (2) 截污管道沿线地勘资料;
- (3) 现场收集的排污口等相关资料;
- (4) 与业主的相关会议纪要及其他政府批复文件。
- (5) 设计采用的标准规范

《室外排水设计标准》(GB50014—2021)

《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

《埋地排水用钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管》(CJ/T225-2011)

《预制装配式钢筋混凝土排水检查井》(给水排水标准图集 S5(一)05SS521)

《预制混凝土检查井》(JC/T2241-2014)

二、工程概况

通州·北京城市副中心水环境治理(于永片区)PPP建设项目包括区域范围内的 3 个子项, 分别为城南水网工程、黑臭水体治理工程、农村治污工程。

本工程属于城南水网工程中的污水管迁改工程, 分号: 11-1。主要为德凤沟现状边坡管道的迁改设计。

三、设计内容

本工程对现状德凤沟现状边坡污水管道改迁至岸坡顶部绿化带下, 污水管道管径 DN300, 全长约 41m, 管道埋深 1.65~1.53m。

四、尺寸及标高标注

图中所注尺寸除管径以毫米计外, 其余均以米计。采用黄海高程系、北京 54

坐标系、平面详图比例为 1:500。

水力坡降标识为 $i=x\%$, 表示为千分之几的坡降。

设计采用的标高为绝对标高。每个井由多个标高值进行标识, 其中包括井深、井处地面的绝对标高, 以及污水进出管的管底标高(其中 E、W、S、N 分别代表由东、西、南、北侧)。

五、管材、接口和基础

(1) 管材

本项目污水管道为重力流管道, 污水管道采用 DN300 的钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管。

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管环刚度为 12.5KN/m²(SN12.5), 管道的技术指标按《埋地排水用钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管》(CJ/T225-2011) 执行。

(2) 接口

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管采用双橡胶圈承插连接, 管道承口应放在进水方向, 插口放在出水方向, 与检查井连接采用短接连接, 承插头距离检查井不小于 1.5m。

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管与检查井的连接可采用“中介层”作法, 详见技术规程 CECS164: 2004。

(3) 管道基础

钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管管道基础为砂石垫层, 具体做法详见结构专业说明。

六、排水附属构筑物

(1) 检查井

 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 <small>North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.</small>	项目负责 Project Person in Charge	冉飞	机	审定 Approve	冉飞	机	校核 Check	程谣	程谣	工程名称 Project	通州·北京城市副中心水环境治理(于永片区)	图名 Drawing Name 设计说明 Design Description	工号 Project No.	C2016-037	日期 Date	2024年11月	阶段 Design Stage	施工图 Construction Drawing
	专业负责 Technical Person in Charge	张洁	张洁	审核 Review	彭禹	彭禹	设计 Design	张洁	张洁	设计项目 Design Item	污水管迁改工程		分号 Division No.	11-1-08	图号 Drawing No.	S-01	版次 Version	A版

本工程在现状接入的排污管线管径小于 DN400 时, 或管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处, 以及直线管段上不超过 50m 的距离内设置排水检查井, 检查井深度范围为 1.65~1.53m。本工程检查井采用预制检查井, 做法详见本图册检查井大样图以及结构专业相关图纸。

(2) 井盖

所有检查井、跌水井、沉泥井等的井盖及其支座均采用球墨铸铁井盖成品。检查井井盖、盖座安装要求与路面平整。井盖应满足《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》(14S501) 中的相关要求。

井盖位于人行步道、绿化带等非行车断面时采用 C250 型, 并满足防盗要求, 检查井盖直径 700mm。

井盖位于车行道上采用 D400 型井盖, 并满足防盗、防沉降、防跳动、防坠落、防位移要求, 检查井盖直径 700mm。

道路、广场等铺砌地面下的检查井井盖与地面持平, 绿化带下等其他位置的井盖高出地面 200mm。

(3) 检查井防跌落网

为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故, 所有井室在井盖下方设有材质为涤纶工业丝材质的防护网装置。

防护网悬挂在检查井井口以下 150mm 处, 用吊钩固定在井筒壁上。防护网采用的涤纶丝直径 6mm, 每个正方形网格的边长均为 80mm, 承重能力大于等于 100kg。

七、施工要求及验收规范

(1) 管道施工要求

1) 钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管必须严格按照双橡胶圈承插接口进行安装, 在回填前必须按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268—2008)的规定做管段闭水试验。

2) 管道沟槽回填详见结构专业设计文件《污水管网结构设计总说明》。

(2) 检查井施工要求

1) 依据项目实际施工条件及进度要求, 本工程范围内的检查井可采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井。预制装配式钢筋混凝土排水检查井预留孔和安装应满足设计管线高程和方向的要求。

2) 采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井, 产品应满足《预制装配式钢筋混凝土排水检查井》(给水排水标准图集 S5(一)05SS521) 和《预制混凝土检查井》(JC/T2241-2014) 等标准规范的相关要求。所有装配式检查井的相关设计、井体质量、安装指导均由相应的供应商负责。

3) 检查井施工时, 待地面整平整或施工路面恢复后, 按最终确定的地面标高安装井盖及支座。

(3) 验收规范

管道施工及验收过程必须严格执行下述规范:

《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)

《给水排水工程构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)

八、其他

(1) 施工前须对现场地形及标高进行实测复核, 尤其校测现状各接口、管道、

 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 <small>North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.</small>	项目负责 Project Person in Charge	冉飞	冉飞	审定 Approve	冉飞	冉飞	校核 Check	程谣	程谣	工程名称 Project	通州城市排水工程(干河段)	图名 Drawing Name	设计说明	工号 Project No.	C2016-037	日期 Date	2024年11月	阶段 Design Stage	施工图
	专业负责 Technical Person in Charge	张洁	张洁	审核 Review	彭禹	彭禹	设计 Design	张洁	张洁	设计项目 Design Item	污水管迁改工程			分号 Division No.	11-1-08	图号 Drawing No.	S-01	版次 Version	A版

排口的实际位置坐标、高程等，确认设计文件和现场实际对应的前提下方可施工。

如遇现场设计条件发生变化，应及时联系建设单位、设计、监理等参建各方会同解决。

(2) 若存在未探明居民排污暗管，施工过程中应遵循逢污必接原则，对各暗管采取单个或集中收集后就近接入检查井内。

(3) 破除道路、绿化按原状进行恢复，做法详见结构专业图纸。

(4) 其他未尽事宜按国家相关法律法规和各专业规范执行。

九、主要工程量表

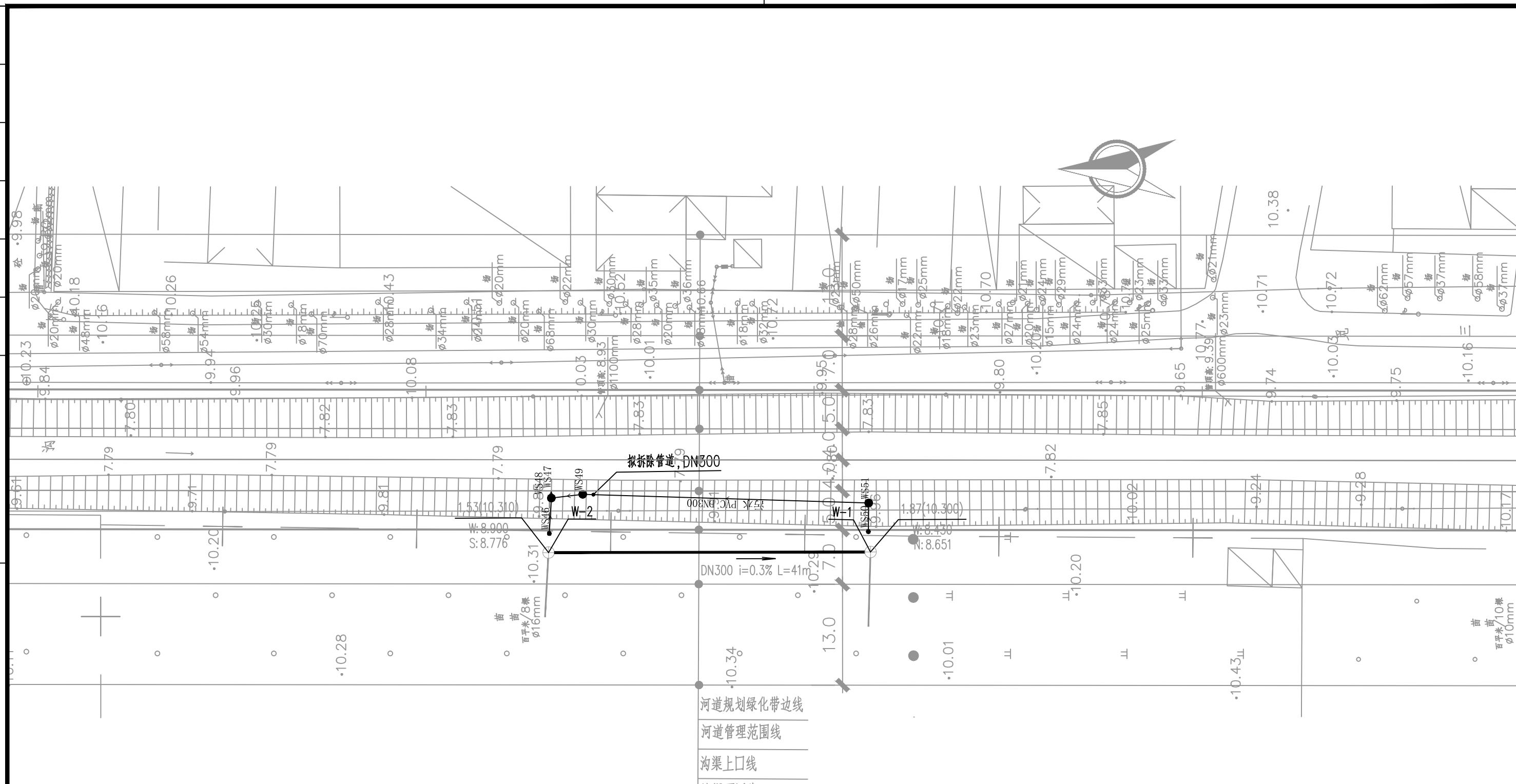
本工程主要工程量如下表所示，其中管线征拆工程量和挖填方量仅供参考，征拆量以拆评测量为准，挖填方量以施工单位提供为准。

序号	名称	规格	材料	数量	单位	备注
污水管道						
1	钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管	DN300	聚乙烯	41	m	SN=12.5KN/m ²
2	检查井	详大样	钢筋砼	2	座	
3	挖方量			87	m ³	
4	填方量			84	m ³	
管线征拆工程量						
1	伐树	银杏		8	棵	胸径 10cm

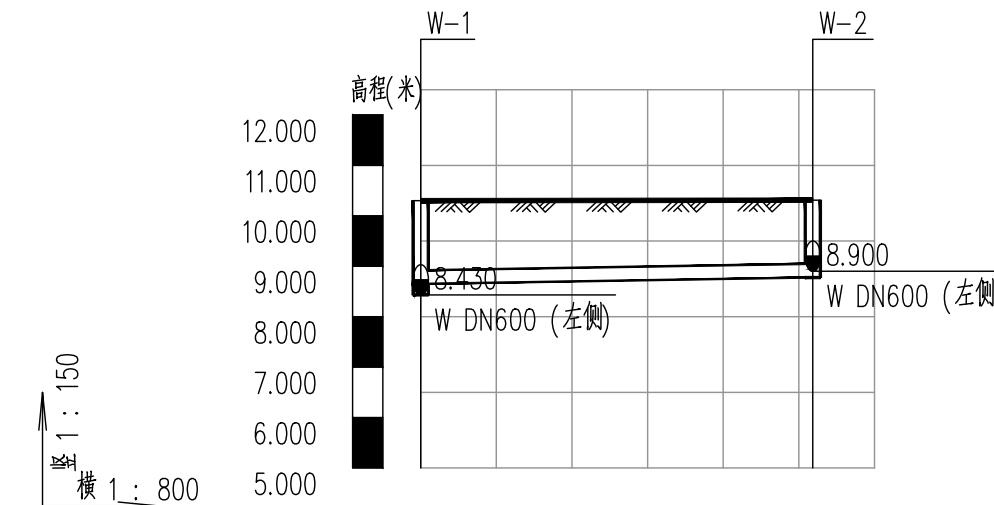
专业

签署

日期



业 主	署名	日期

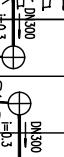


污水管纵断面图

 中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.	项目负责 Project Person in Charge	冉飞		审定 Approve	冉飞		校核 Check	程谣		工程名称 Project	通州区城南水网建设工程(于永片区)	图名 Drawing Name	纵断面图	工号 Project No.	C2016-037	日期 Date	2024年11月	阶段 Design Stage	施工图
	专业负责 Specialized Person in Charge	张洁		审核 Review	彭禹		设计 Design	张洁		设计项目 Design Item	污水管迁改工程			分号 Division No.	11-1-08	图号 Drawing No.	S-03	版次 Version	A版

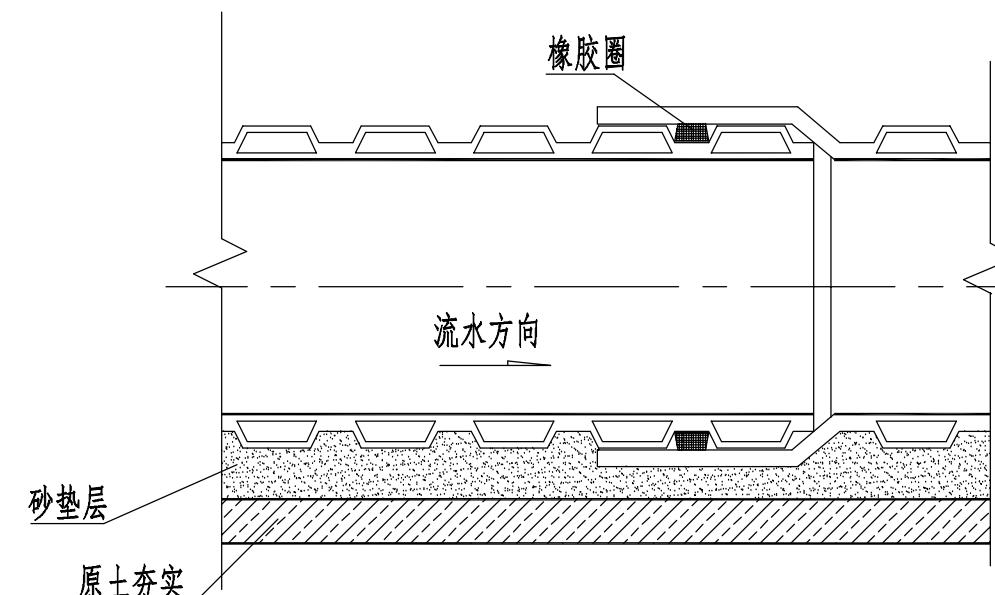
设计	审核	校核	绘图

检查井表

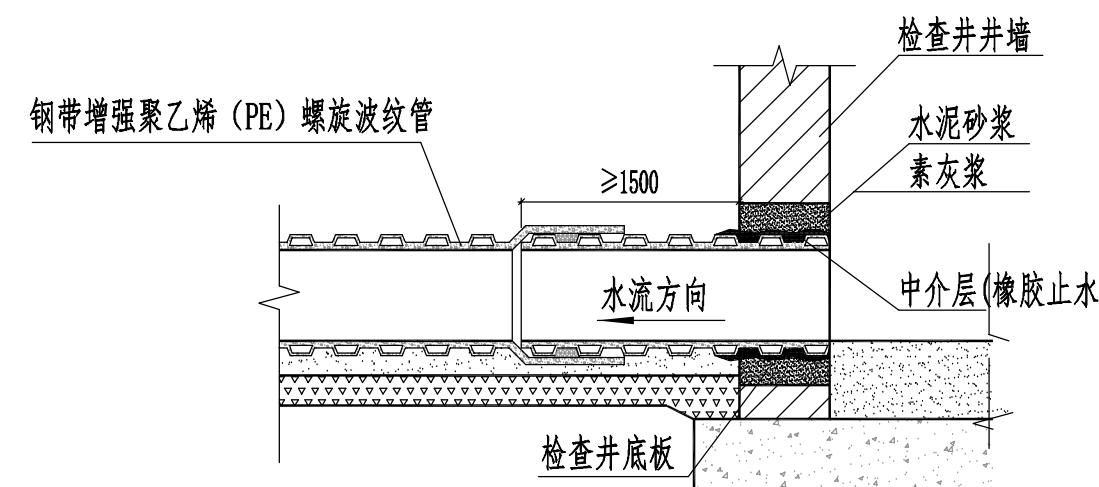
序号	井编号	横坐标Y	纵坐标X	井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号	节点缩略图	备注
1	W-1	537786.381	272705.998	8.430	1.87	ø700	06MS201-3, 页18		
2	W-2	537786.307	272747.475	8.776	1.53	ø700	06MS201-3, 页18		

主要材料表

系统	序号	标准或图号	名称	规格(mm)	单位	数量	备注
污水管	1		钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管	DN300	米	41	
	2	做法详大样	检查井	ø1000	座	2	



钢带增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管接口断面

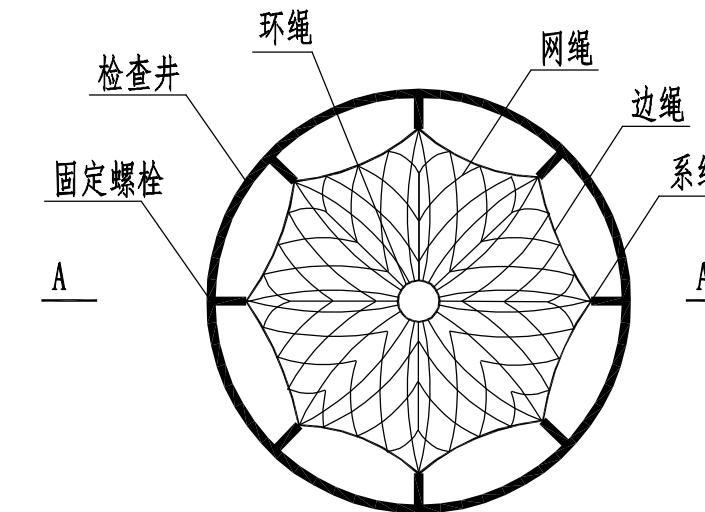


管道与检查井连接

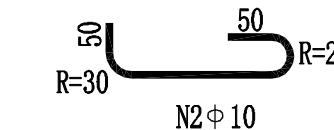
说明

- 1、本图尺寸单位均为毫米，仅适用于钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管。
 - 2、管道与检查井的连接采用短管连接，管道承口应放在检查井的进水方向，管道插口应放在检查井的出水方向。
 - 3、中介层做法：
先用毛刷或棉纱将管道表面清理干净，然后均匀地涂上一层粘接剂，随即于其上甩撒一层干燥的粗砂（粒径 $0.5\sim 2.0\text{mm}$ ）固化 $10\sim 20$ 分钟后，在管道外壁便形成粗糙的环状中介层。中介层的长度不应小于管道埋入检查井井墙内的长度。
 - 4、塑料管接口按管材提供厂家要求施工。

业 书	图 号	日期



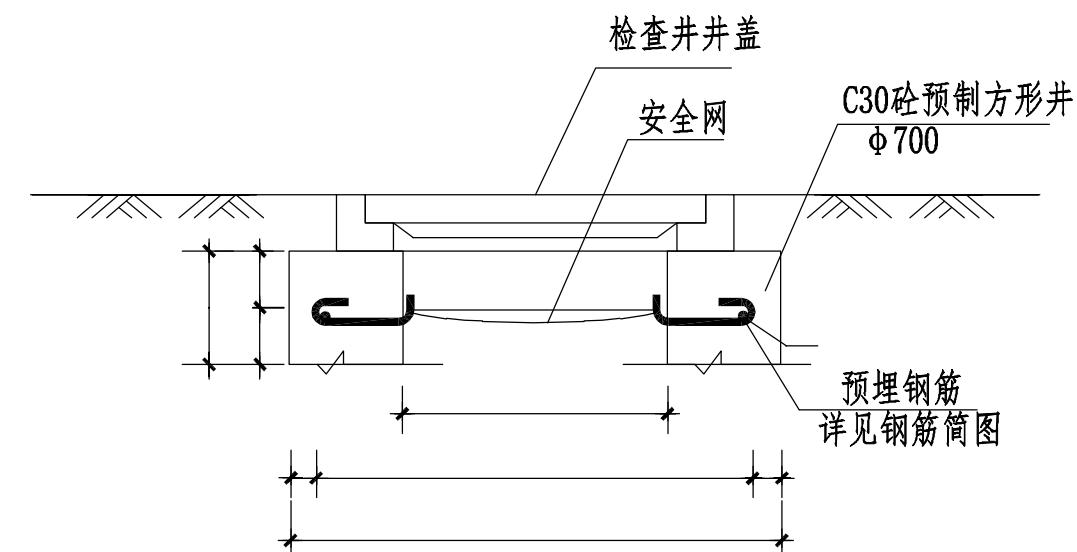
井筒安全网平面图



N1Φ12

N1Φ12

钢筋简图



A-A剖面图 1:200

说明:

- 尺寸单位为毫米计。
- N1、N2钢筋可预制成片，砌入井筒内，露出弯钩头，钢筋涂防锈漆两道。
- 除渠内检查井外，所有检查井均应设安全网。
- 防护网技术指标:
 - 规格: 0.6×0.6米
 - 材质: 涤纶工业丝
 - 绳子: 网绳直径6mm 边绳直径10mm
 - 网孔: 80mm
 - 强度: 100kg
 - 形状: 圆形
 - 初始下垂: 150mm
- 安全网应定期进行维护检修，若安全网损坏或老旧应及时更换。



中国市政工程华北
设计研究总院有限公司

通州区域南水网建设工程（于永片区） 污水管迁改工程 结构专业目录

工号	C2016-037	图号	G-00
分号	11-1-08	页号	1/1

污水管网结构设计总说明

1. 设计规范及规程

- 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
- 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
- 《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010) 2024年版
- 《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010) 2024年版
- 《混凝土工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
- 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)
- 《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS138-2002)

2. 场地岩土工程地质特征及地下水情况

管位处无地勘，参照建设单位提供的边沟地勘报告《通州·北京城市副中心水环境治理(于永片区)PPP建设项目

德凤沟K0+050新建闸土工程详细勘察报告》，沿线的工程地质特征及地下水情况如下：

① 地层岩性

(1) 第四系全新统人工填土层(Q4ml)

人工填土层1-1-1：杂色，松散，干，主要以砂性土、粘性土为主，含少量碎石、碎砖及植物根茎，位于渠道周边回填段，层厚约0.5m。

(2) 第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)

粘质粉土2-1-3：黄褐色-褐色，湿~很湿，中密，土质均匀，含有粘粒，其摇震反应中等，切面稍有光泽反应，干强度低，韧性低，偶见姜石，厚度1.1~4.5m。地基承载力特征值 $f_{a0}=140\text{ kPa}$ ，摩阻力标准值 $q_{ik}=35\text{ kPa}$ ，土石工程等级Ⅰ级。

粉质粘土3-1-3：黄褐色-灰褐色，稍湿~湿，可塑，土质较均匀，局部夹粉土薄层，偶见贝壳碎屑及姜石，其干强度及韧性中等，切面较光滑，有光泽，厚度2.6~4.6m。地基承载力特征值 $f_{a0}=140\text{ kPa}$ ，摩阻力标准值 $q_{ik}=45\text{ kPa}$ ，土石工程等级Ⅱ级。

粉砂4-1-3：灰色-灰褐色，湿~饱和，中密，其矿物成分以石英、长石为主，级配较差，磨圆度较好，厚度0.9~6.0m。地基承载力特征值 $f_{a0}=125\text{ kPa}$ ，摩阻力标准值 $q_{ik}=35\text{ kPa}$ ，土石工程等级Ⅰ级。

② 水文地质条件

本次勘察主要采用工程地质调绘、钻探、取样与原位测试的方法进行，共完成钻孔40.0m/2个，现场标准贯入试验13次，查明了闸址区的工程地质及水文地质条件，为该水闸的设计提供了必要的地质参数。闸址区属于冲洪积平原地貌，地势开阔，水闸轴线地形起伏较小，海拔高度9.40~13.90m。

闸址区勘察期间地表基本无水；地下水属松散岩类孔隙潜水，其补给来源主要为大气降水，勘察期间地下水位埋深为5.4m。工程区位于早第三纪前的断裂及其控制的断块构造附近，地质构造简单，第四系沉积深厚，无断裂构造发育。

3. 结构设计

3.1 结构设计主要内容

根据工艺图设计，本次设计的结构工程包括：检查井、埋地管道基础。管道根据工艺图设计确定的平面、纵断面设计图结合现状地形进行设计。

3.2 设计技术标准

(1) 主体结构设计使用年限：50年。

(2) 地震设防标准：根据《中国地震动峰值加速度区划图A1》及《中国地震动反应谱特征周期区划图B1》划分，场地地震设防烈度为8度，设计地震基本加速度值为0.20g，设计地震分组为第二组。

(4) 抗浮安全系数 $K \geq 1.1$ 。

(5) 环境类别为二a类。

(6) 基础设计安全等级丙类。

3.3 主要材料

(1) 混凝土：包管混凝土C30，池体C30，抗渗等级P6，垫层、二次浇注C20混凝土。

(2) 普通钢筋：本工程选用的普通钢筋有HRB400和HPB300钢筋。钢筋直径 $\geq \Phi 16$ 时采用等强剥肋滚轧直螺纹连接，接头等级Ⅱ级。

上口线以内井体暂定地下水位相对标高取±0.00m左右，检查井、沉泥井、截流井、跌水井等采用自重抗浮。场地标准冻结深度为0.80m。

检查井以粉质黏土、砂质粉土及换填碎石土作为基础持力层。

粉质黏土、砂质粉土承载力特征值不小于120kPa；

若检查井、沉泥井、截流井、跌水井位于软弱填土层或遇细砂层，则采用级配碎石土换填，换填深度不小于800mm，宽度出基础两侧不小于400mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150kPa。

深型检查井、H>4.5m的深型沉泥井以级配碎石土作为持力层，换填深度不小于800mm，宽度出基础两侧不小于400mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150kPa，换填层以下稳定老土层承载力特征值不小于120kPa。

雨季与冬季施工时，槽底局部扰动、受水浸泡或受冻，应挖除后采用级配碎石土换填。换填层宽度出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150kPa。

部分管网位于边沟河渠上口线范围内，开挖后若基底淤泥较厚，则抛石处理，表面采用级配碎石进行换填处理，级配碎石厚度0.5m，宽出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150kPa。

若基坑临时支护时，已对基底进行处理，则采用处理后的地基作为持力层，承载力特征值不小于120kPa。

井体基坑开挖时，若无放坡条件或土质较差或开挖深度H<4.0m的地段，采用钢木、木内支撑等临时支挡；开挖深度4.0<H<8.0m的地段，采用拉森钢板桩或其它可靠临时支护措施。具体临时支护措施可根据实际情况选择确定，由施工单位编制，并编入施工组织方案内，保证施工安全。

位于边沟河渠上口线范围内的管网，井体位于边沟边坡上，且埋深较深，基坑开挖时建议结合清淤工程进行，减少抽排水及围堰的工程量。由于井体位于边坡上，为避免井体出露影响美观，池顶板设为斜板。考虑后期边沟水利设计及施工，斜板坡率1:1.50，最终根据审查合格的地勘报告边沟永久放坡坡率确定。水利边坡设计及施工应考虑检查井对行洪断面、边坡及美观的影响。

管位处无审查合格的地勘报告，若现场开挖后与设计相差较大，应及时与设计联系。

中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	项目负责 Project Person in Charge	冉飞	九	审定 Approve	陈春华	陈春华	校核 Check	杨卓兴	杨卓兴	工程名称 Project	通州区域水环境治理工程(于永片区)	图名 Drawing Name	污水管网结构设计总说明	工号 Project No.	C2016-037	日期 Date	2024年11月	阶段 Design Stage	施工图
	专业负责 Specialized Person in Charge	吴治宇	杨卓兴	审核 Review	王萍	王萍	设计 Design	吴治宇	吴治宇	设计项目 Design Item	污水管迁改工程	Drawing Name		分号 Division No.	11-1-08	图号 Drawing No.	G-01	版次 Version	A版

3.4 管道基础设计

3.4.1 管材情况简介：

管径DN300均为重力流管道，除混凝土满包、顶管及特别注明外，均采用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管材参数见具体工艺设计内容。

3.4.2 抗浮设计：

一般浅埋钢带增强聚乙烯螺旋波纹管采用自重+覆土重进行抗浮处理。部分管网位于河渠边坡上，管网标高低于沟底标高，后期水利边坡施工后，管顶覆土不得小于1.0m，避免管道抗浮不够。

3.4.3 管道设计

(1) 在有放坡条件且地质条件良好、土质均匀的地段，且开挖深度 $H \leq 1.8m$ ，采用放坡支护，坡率1:0.50，最终根据审查合格的地勘报告确定，采用“管道沟槽开挖断面(一)”。

(2) 在无放坡条件或土质较差或开挖深度 $1.8 < H < 6.0m$ 的地段，采用直立开挖，并采用临时支护措施，采用“管道沟槽开挖断面(二)”。

(3) 部分管网位于边沟河渠边坡上，埋深约3~5m，采用直立开挖，并采用临时支护措施，做法采用“管道沟槽开挖断面(三)”。

(4) 部分管道横跨沟底，采用“跨沟管道水下部分沟槽断面示意图”。

(5) 部分管道横跨桥底，采用“跨桥管道水下部分沟槽断面示意图”。

(6) 管道位于主干道、仓库、厂房及其它车流量较多的沥青路面以下时，采用“道路下管道基槽开挖断面一”，位于小区、民房附近、乡间及其它车流量少的沥青道路以下的管网，施工时采用“道路下管道基槽开挖断面二”。

(7) 部分管网位于乡村混凝土路面以下，施工时采用“道路下管道基槽开挖断面三”。

路面以下的管道待施工完毕后恢复道路，施工前应进行试开挖或根据原道路图纸，探明原道路结构层布置，优先根据原道路结构层进行恢复。

现状沟渠接沉砂井的做法详见工艺图纸。

参照地勘报告，场地标准冻结深度为0.80m。

3.4.4 基础设计

管道以粉质黏土、砂质粉土及换填碎石土作为基础持力层。

粉质黏土、砂质粉土承载力特征值不小于120KPa；

若管道位于软弱填土层或细砂层，则采用级配碎石土换填，换填深度不小于500mm，宽度出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150Kpa。

雨季与冬季施工时，槽底局部扰动、受水浸泡或受冻，应挖除后采用级配碎石土换填。换填层宽度出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150Kpa。

管网位于边沟河渠上口线范围内时，开挖后若基底淤泥较厚，则抛石处理，表面采用级配碎石进行换填处理，级配碎石厚度0.5m，宽出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150Kpa。

若基坑临时支护时，已对基底进行处理，则采用处理后的地基作为持力层，承载力特征值不小于120kpa。

管位处无审查合格的地勘报告，若现场开挖后与设计相差较大，应及时与设计联系。

3.4.5 基坑开挖说明

管网基坑施工时，应及时抽排基槽(坑)内积水。

本工程管道除跨沟、跨桥管段外，其它埋深1~8.0m，埋深较深，若无放坡条件或土质较差或开挖深度

$1.8 < H \leq 4.0m$ 的地段，采用钢木、木内支撑等临时支挡；开挖深度 $4.0 < H < 8.0m$ 的地段，采用拉森钢板桩或其它可靠临时支护措施。基坑开挖时应避免地下水长期浸泡，使边坡岩土体软化，引起边坡跨塌失稳，影响管道基坑施工。较深基坑处管道明挖埋置施工时两侧临时边坡采用逆作法跳槽施工，避免雨季施工，并及时回填。具体临时支护措施可根据实际情况选择确定，由施工单位编制，并编入施工组织方案内。

部分管网位于边沟河渠上口线范围内，基坑开挖建议结合清淤工程进行，减少管道开挖临时支护及围堰量。

部分跨桥管道埋深较深，施工时无放坡条件，施工时应参照“管道沟槽开挖断面(一)”进行临时支护，基坑浇筑混凝土回填，开挖时应注意桥墩稳定性，开挖完成后应尽快铺设管道、回填基坑，保证人员及施工安全。若现场发现开挖及安全存在较大风险，建议破除桥面后施工，待施工完管道后原状恢复，优先取保施工人员安全。

部分管道位于边沟及村庄附近，施工时应探明已有建(构)筑物的基础标高及道路两侧、村庄附近已有管道的位置、标高，基坑开挖时避免破坏建筑基础及管道，防止扰动建筑基础持力层，必要时拆除部分已有围墙，跳槽开挖，注意监测建筑稳定性，保护好已有建筑、管道的安全运营，保证施工安全。

无放坡条件时应作好内支撑等支护措施，施工时做好临时支护措施，尽量避免对基坑边坡的扰动。对于无放坡条件的，采用直立开挖，并及时采取基坑护壁措施，加强边坡稳定性观测，发现问题及时处理。对于具放坡条件的，采用明挖施工法。临时支护措施由施工单位编制，并编入施工组织方案内。

位于道路以下的管网，基坑开挖应遵循整体性原则，编制交通组织措施，保证交通和施工安全，并缩小施工周期，分段开挖，减少对交通的影响。

沟槽开挖放坡可参照前述CECS164:2004的要求，并结合地勘报告的建议方式进行。

管槽过深时应采取支护措施。管道施工完毕后，沟槽应及时回填。沟槽回填应在水泥砂浆和混凝土强度达到设计强度的80%，并经检验合格后方可进行，并要求同时进行，高差不得大于0.3m。

管道置于现状人行道及车行道下时，应按相应的路基密实度要求进行回填，同时按现状或设计恢复路面。回填方式应符合上述GB50268-2008规范和CECS164:2004规程的要求。

管位处无审查合格的地勘报告，若现场开挖后与设计相差较大，应及时与设计联系。

中国市政工程华北设计研究总院有限公司 North China Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd.	项目负责 Project Person in Charge	冉飞	九	审定 Approve	陈春华	陈春华	校核 Check	杨卓兴	杨卓兴	工程名称 Project	通州区域供水工程(干管)	图名 Drawing Name	污水管网结构设计总说明	工号 Project No.	C2016-037	日期 Date	2024年11月	阶段 Design Stage	施工图
	专业负责 Specialized Person in Charge	吴治宇	杨卓兴	审核 Review	王萍	王萍	设计 Design	吴治宇	吴治宇	设计项目 Design Item	污水管迁改工程	Drawing Name		分号 Division No.	11-1-08	图号 Drawing No.	G-01	版次 Version	A版

4.施工注意事项及建议

- 4.1 污水管线长度均为理论平面长度，施工时以实测为准。
 4.2 沟槽开挖边坡时，应做好临时放坡或临时支护措施，边坡坡度及支撑方式应符合GB50268-2008规范的规定，加强基坑边坡的稳定性观测，保证施工安全。
 4.3 若无特别注明，管道基础承载力应不小于120kN/m²，填方段管道基础密实度应大于96%。

根据管道处地质情况的不同，对管道的地基分别进行如下处理：（1）管道基础持力层为岩层时，岩层可以作为基础持力层；（2）管道基础下部为新近填土时，地基容许承载力不满足设计要求，因此要求对地基进行换填，换填厚度定为0.5m。（3）对于管道沿线范围内下覆土层变化位置，应对地基进行换填，换填厚度不小于0.5m，换填长度从土层变换交接处沿管线两侧各不小于1.0m。（4）换填材料一律采用级配砂砾，横向换填范围顶宽为管道基础最外侧结构轮廓线外延0.5m，两侧向外按照45°进行扩散，换填深度不小于0.5m。且要求换填层下地基必须进行特别夯实，压实系数不得小于0.96，换填层的压实系数不得低于0.96；位于道路路基的，压实系数及埋置

深度按道路要求施工。在施工时，应加强地质检测和地质验槽，若地基要求不能满足设计要求或地质情况与设计采用的不符，应及时反馈给设计单位，以便能根据现场实际地质情况进行动态设计，根据现场的实际地质情况对地基采用相应的技术处理。

4.4 管道基坑开挖时应首先开挖至基底标高，检查开挖质量和基底承载力，确保地基承载力以及压实度达到设计要求，若相关指标达不到设计要求，应根据现场具体情况进行相应的地基处理。本工程采用明挖方法施工。施工前应熟悉边坡地质环境资料，了解影响边坡稳定的主要地质特征和边坡破坏模式，精心作好施工组织设计；熟悉边坡周边建（构）筑物的分布和特点，并采取可靠的施工保护措施。管道周围回填土不得使用泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土等。应选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，且在最佳含水量时压实。填方若为土石混和料，且石料强度大于20MPa时，石块的最大粒径不得超过压实层厚2/3，当石料强度小于15MPa，石料最大粒径不得超过压实层厚。周围的回填土应在对称的两侧均匀分层回填压（夯）实，填土材料宜采用砂砾等透水性材料或素土。

基坑土方回填应在管道验收合格后及时进行，对基坑应尽快回填以保护管道的正确位置，防止基坑坍塌，并恢复地面减少对生产生活的影响，回填土应分层夯实，避免产生不均匀沉降。

4.5 堆土距离基坑沟槽不小于1.0m，且高度不超过1.5m，成槽后应及时铺设管道，避免沟槽长时间裸露，槽顶避免出现振动荷载。

4.6 槽底原状地基土不得扰动，机械开挖时槽底预留200~300mm土层由人工开挖至设计高程，并整平。

4.7 基坑撑板支撑应随挖土及时安装，对于软土中采用横排支撑时，开始支撑的沟槽开挖深度不得超过1.0m，开挖与支撑交替进行，每次交替的深度为0.4~0.8m。

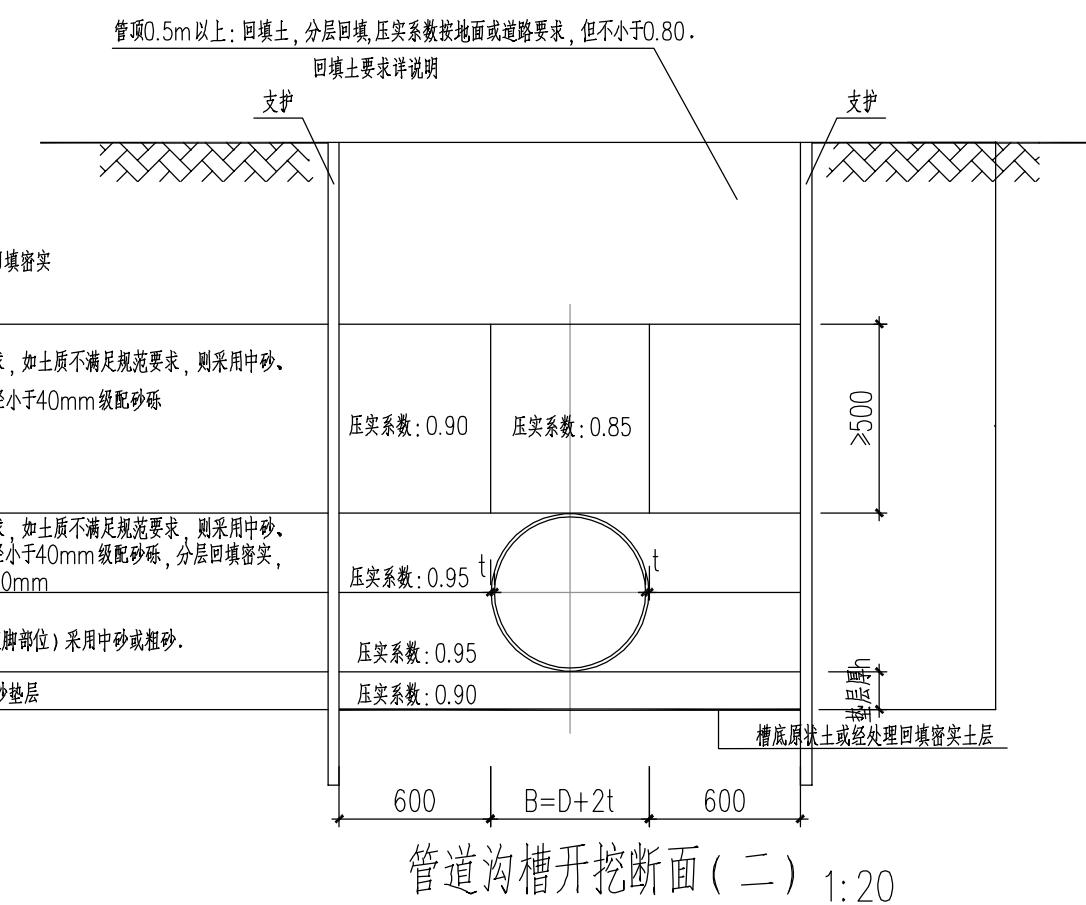
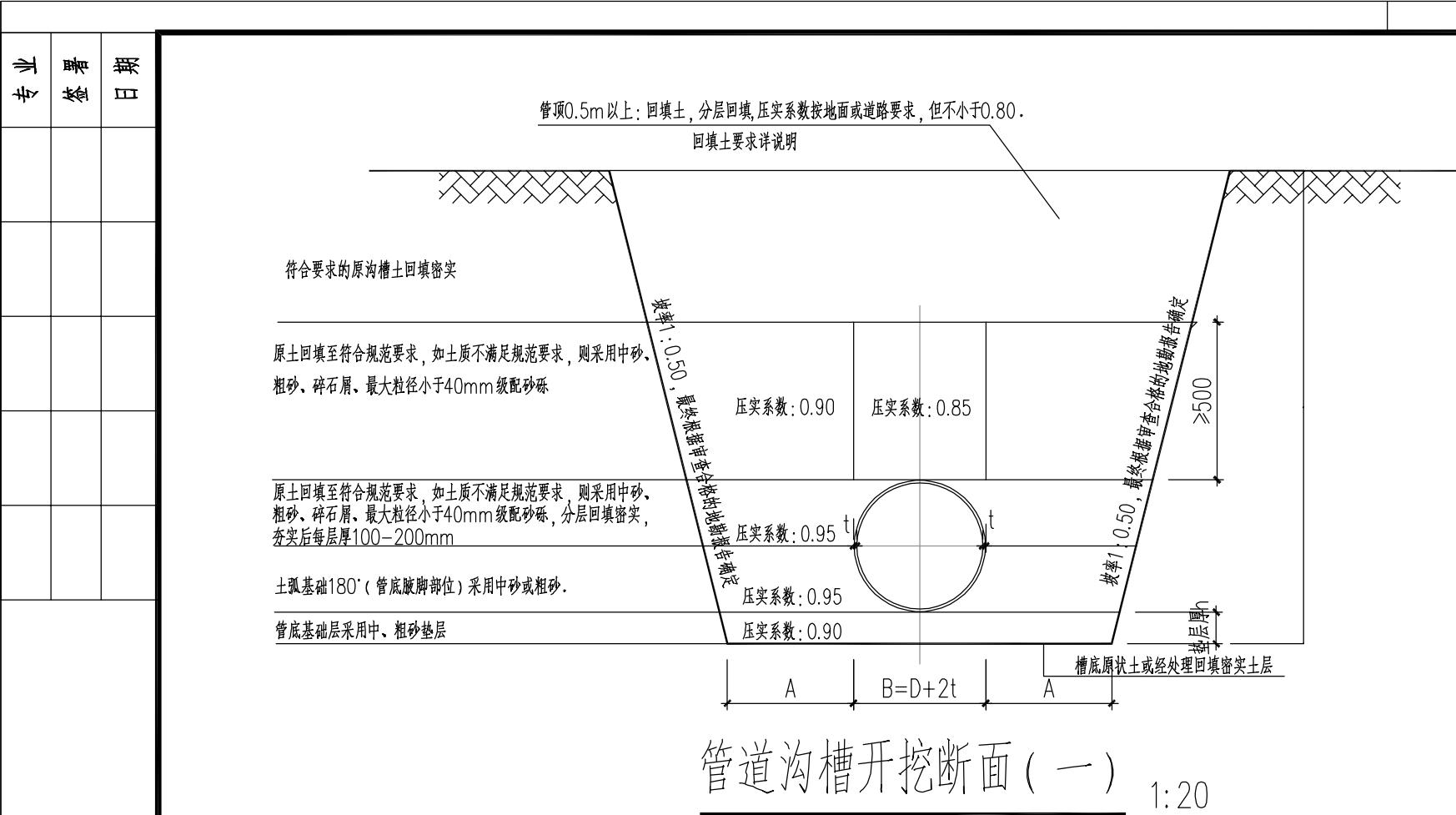
4.8 支撑应经常检查，发现支撑构件有弯曲、松动、移位或剪裂等迹象时，应及时处理，雨季及春季解冻时应加强检查。

4.9 支撑的拆除应与回填土的填筑高度配合进行，且在拆除后应及时回填；对于多层支撑沟槽，应待下层回填完成后再拆除其上层的支撑。

4.10 混凝土及钢筋混凝土构筑物必须浇筑密实，不得出现蜂窝、麻面。

4.11 施工前应校测已建各种管道及断面高程、位置与设计是否吻合，如有矛盾及时联系设计人员共同研究解决。

4.12 其余未尽事宜按国家现行规范和标准执行。



砂垫层基础厚度h尺寸表

公称内径D 公称外径De	300 (340)	400 (443)	500 (548)
H(mm)	150	150	200

管槽底每侧工作宽度表(A)

管径(mm)	每侧工作宽度(m)	
	金属管道或砖沟	非金属管道
200~500	0.3	0.4

注：未注明工作宽度的按此表施工。

说明：

1. 本图仅用于埋地管线施工，尺寸单位均以毫米计。
2. 沟槽开挖边坡及支撑加固应符合现行国家《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的有关规定。
3. 管道铺设后应立即进行沟槽回填，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于0.5m。
4. 从管底基础至管顶以上0.5m范围内，必须人工回填，严禁采用机械推土回填。
5. 管顶0.5m以上沟槽采用机械回填时应从管轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压。
6. 埋地管道基础型式选择：

在有放坡条件且地质条件良好、土质均匀的地段，且开挖深度 $H \leq 1.8m$ ，采用放坡支护，坡率1:0.50，最终根据审查合格的地勘报告确定，采用“管道沟槽开挖断面（一）”。

在无放坡条件或土质较差或开挖深度 $1.8 < H \leq 6.0m$ 的地段，采用直立开挖，并采用临时支护措施，采用“管道沟槽开挖断面（二）”。

部分管位于边沟河渠边坡上，埋深约3~5m，采用直立开挖，并采用临时支护措施，做法采用“管道沟槽开挖断面（三）”。

部分管道横跨沟底，采用“跨沟管道水下部分沟槽断面示意图”。

部分管道横跨桥底，采用“跨桥管道水下部分沟槽断面示意图”。

7. 地基处理：管道以换填碎石土、粉质黏土及黏质粉土作为持力层。

粉质黏土、黏质粉土承载力特征值不小于120KPa；

根据地勘报告，细砂液化等级轻微，开挖时若遇细砂层或软弱填土层，则采用级配碎石土换填，换填深度不小于500mm，宽度出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150KPa。

若基底淤泥较厚，则抛石处理，表面采用级配碎石进行换填处理，级配碎石厚度0.5m，宽出基础两侧不小于300mm，压实系数不小于0.96，承载力特征值不小于150KPa。

8. 边坡坡度可参照本图，还可参照地质报告的建议值，并根据现场实际情况调整。

9. 部分管道埋于道路以下，待施工完毕后应恢复道路。

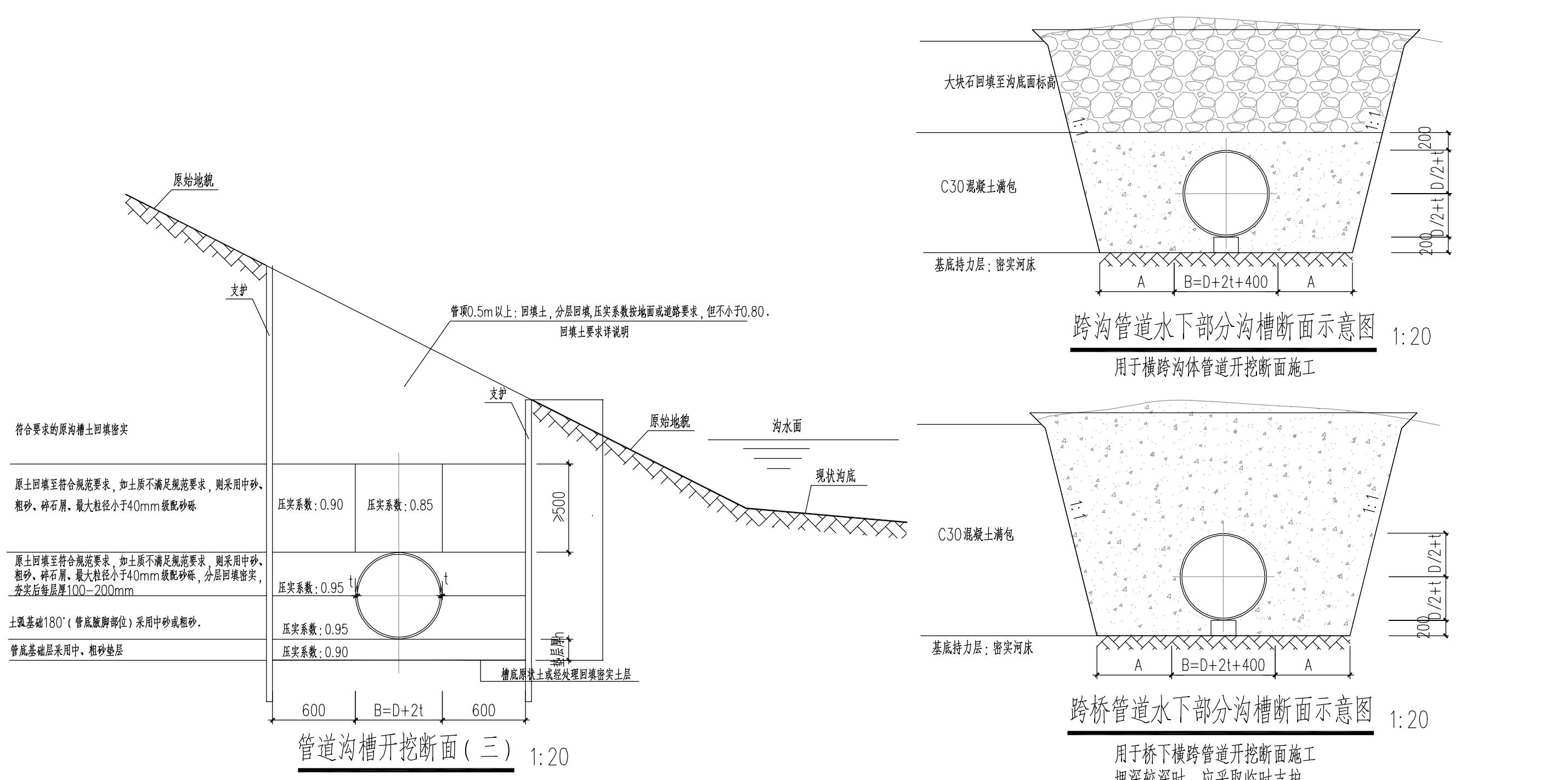
10. 靠近建筑的管道，基坑开挖时应注意建筑稳定性，必要时可采用钢木、木内支撑等临时支护措施进行处理，保证施工安全。

11. 槽底至管顶以上500mm范围内，土料回填时，土料中不得含有机物、冻土以及大于50mm的砖、石等硬块。

12. 冬期回填时管顶以上500mm范围外可均匀掺入冻土，其数量不得超过填土总体积的15%，且冻块尺寸不得超过100mm。

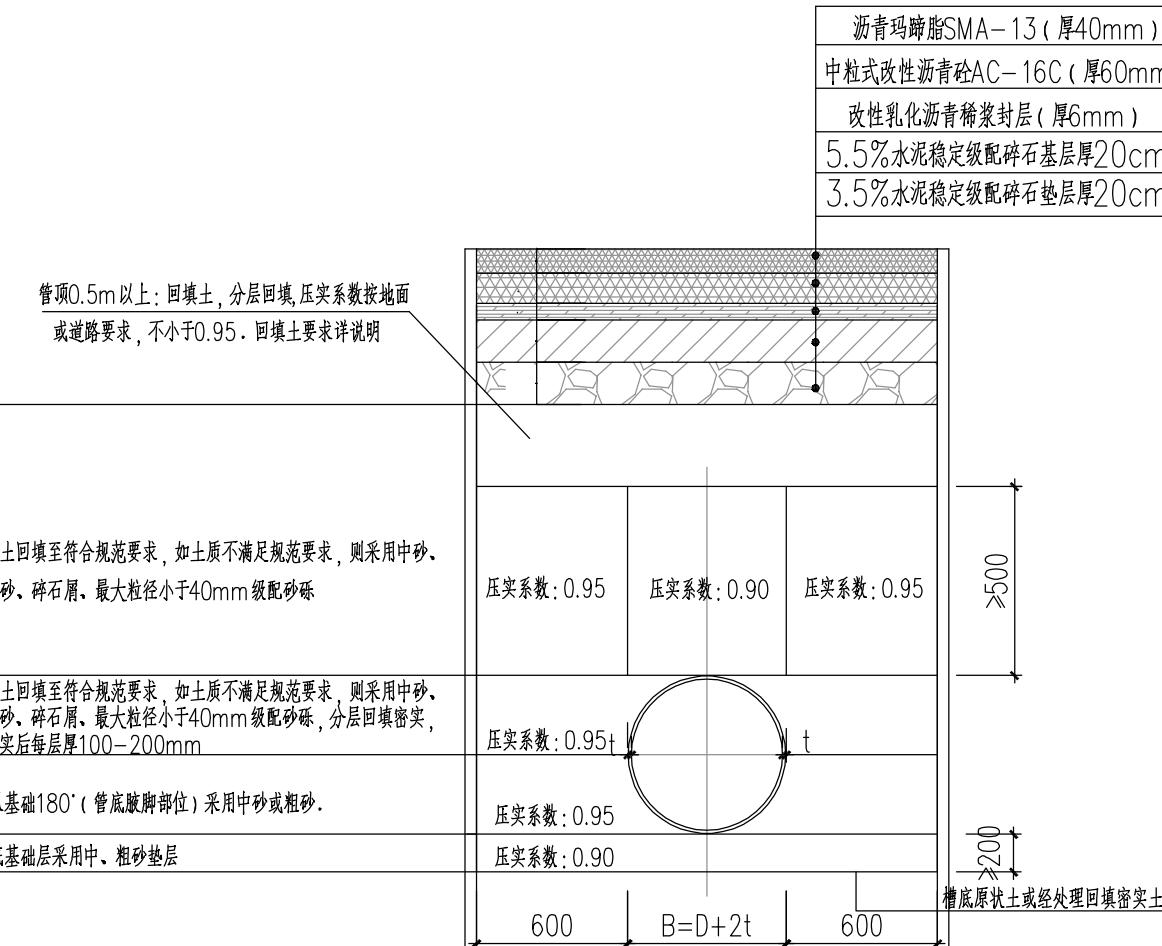
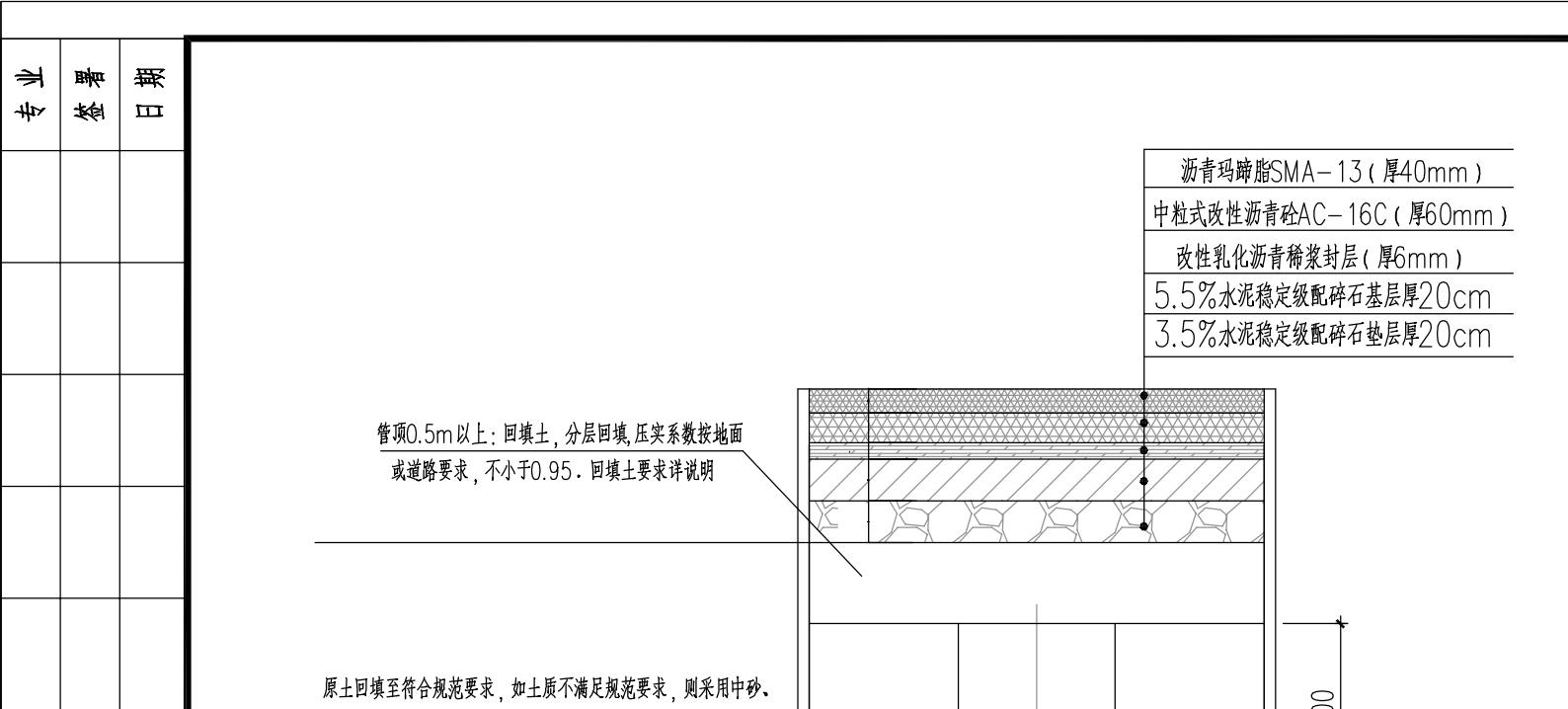
13. 根据地勘报告，场地标准冻结深度为0.80m。

14. 位于边沟河渠上口线范围内的管网，基坑开挖建议结合清淤工程进行，减少管道开挖临时支护及围堰量，同时应减少砍伐树木的数量。



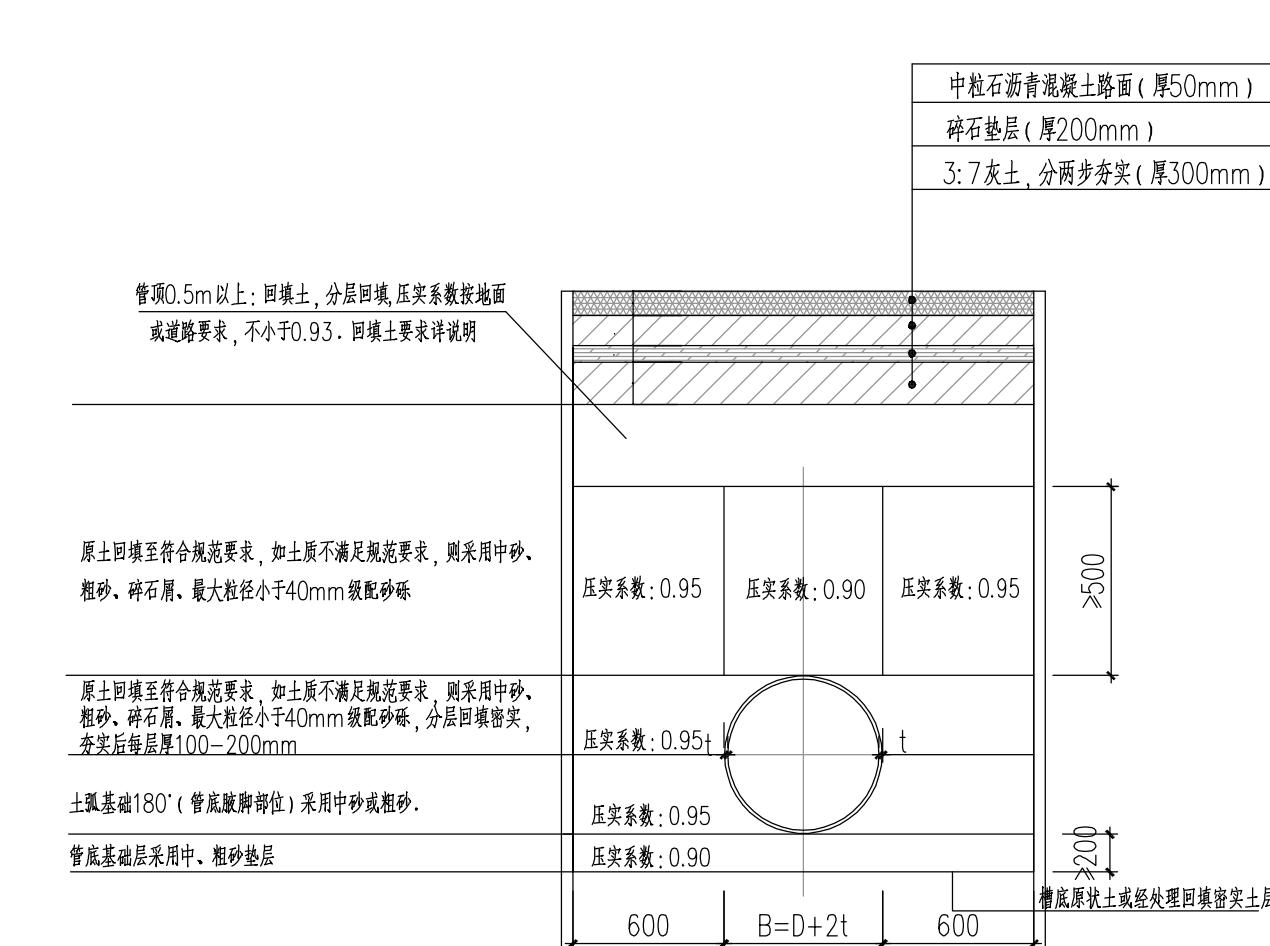
跨沟、跨桥说明:

1. 本图沟槽开挖仅用于埋于沟底的管道施工,管材钢管,壁厚8mm;尺寸单位均以毫米计。
2. 由于边沟底存在淤泥及污水,跨沟及跨桥管道建议与清淤工程同步进行,否则应设置围堰等临时措施,抽排污水及淤泥后开挖施工。
3. 跨越桥洞的管道,开挖时应注明避免扰动桥墩基础及持力层,注意检测桥墩稳定性,保证施工安全。
4. 沿线桥梁较多,且部分桥洞高度较小,建议结合清淤工程进行管道施工,并注意施工安全,开挖后应尽快铺设管道,保证施工人员安全。



道路下管道基槽开挖断面一 1:20

道路横坡值、方向参照原道路值
道路具体结构层应现场试开挖确定
本图用于主干道、仓库、厂房及车流量较多的沥青路面恢复



道路下管道基槽开挖断面二 1:20

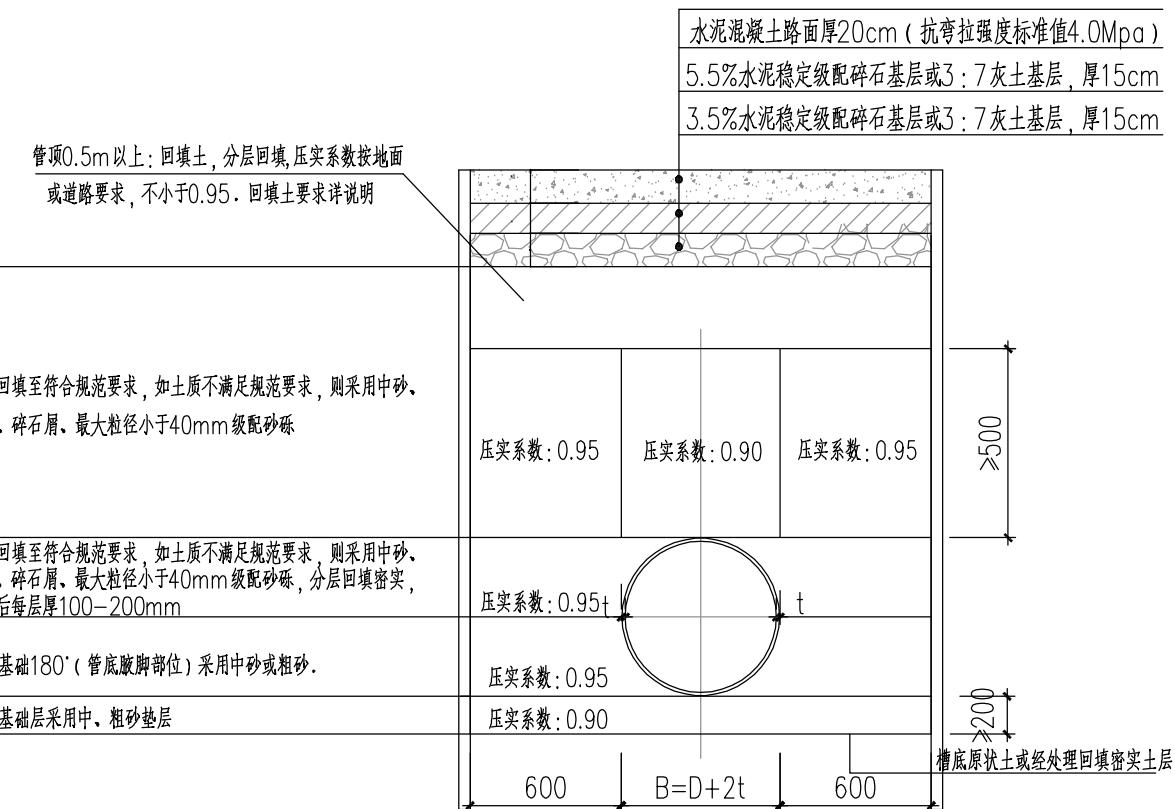
道路横坡值、方向参照原道路值
道路具体结构层应现场试开挖确定
本图用于小区、民房附近、乡间及其它车流量少的沥青路面恢复

说明:

- 本图仅用于沥青路面道路下埋地管线的施工，尺寸单位均以毫米计。
- 沟槽开挖边坡及支撑加固应符合现行国家GB50268-2008规范中的有关规定。
- 管道位于主干道、仓库、厂房及其它车流量较多的沥青路面以下时，采用“道路下管道基槽开挖断面一”，位于小区、民房附近、乡间及其它车流量少的沥青道路以下的管网，施工时采用“道路下管道基槽开挖断面二”。
- 施工前应进行试开挖或根据原道路图纸，探明原道路结构层布置，优先根据原道路结构层进行恢复。
- 地质条件良好、土质均匀的土质基坑开挖时，若基坑深度≤6.0m，若无放坡条件，可直立开挖，同时做好内支撑等临时支护措施。
- 管顶以上的回填土含水率较高且不具备降低含水率条件、难以达到压实要求时，可采用石灰、水泥、粉煤灰等无机结合料进行处治。
- 从管底基础至管顶以上0.5m范围内，必须人工回填，严禁采用机械推土回填。
- 管顶0.5m以上沟槽采用机械回填时应从管轴线两侧同时均匀进行，并夯实、碾压。
- 基坑开挖应遵循整体性原则，保证交通和施工安全，并缩小施工周期，分段开挖，减少对交通的影响。
- 沟槽回填采用轻型压实机具压实，因此本图沟槽回填压实标准以轻型击实标准为准。水稳层以重型击实标准为准，水稳层基层压实度应为97%，水稳层垫层压实度为96%。

说明:

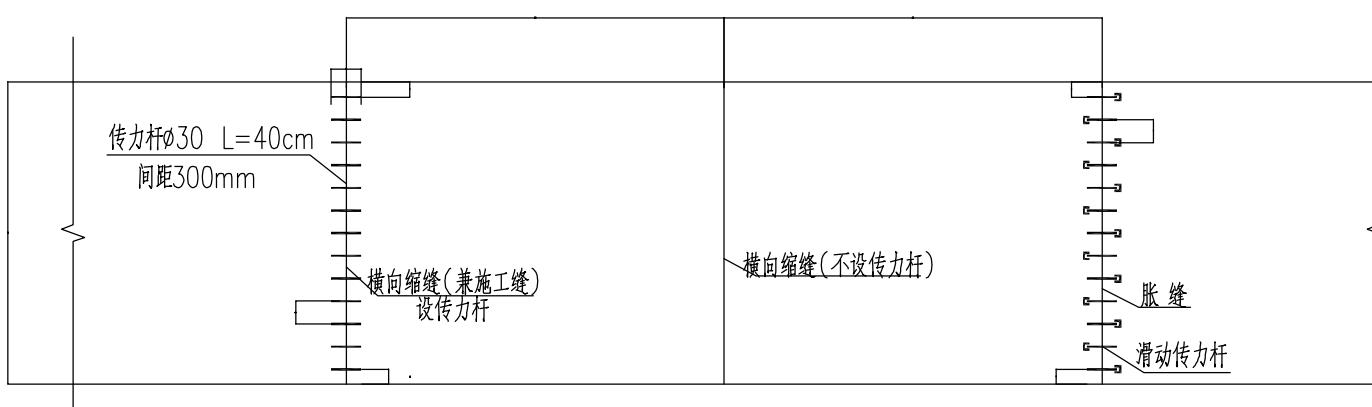
1. 本工程部分管网位于乡村混凝土路面以下,待管道完成后,应恢复路面。
2. 图中尺寸单位均以毫米计。
3. 沟槽开挖边坡及支撑加固应符合现行国家GB50268-2008规范中的有关规定。
4. 施工前应进行试开挖或根据原道路图纸,探明原道路结构层布置,优先根据原道路结构层进行恢复。
5. 地质条件良好、土质均匀的土质基坑开挖时,若基坑深度≤7.0m,若无放坡条件,可直立开挖,同时做好内支撑等临时支护措施。
6. 水泥采用硅酸盐水泥,水泥标号不低于32.5号,冬季施工不得低于42.5号。碎石质地坚硬,并符合规定级配,其最大粒径不大于40mm,砼拌和养护宜采用饮用水,浇筑砼模板采用钢模板。
7. 在管道开挖并施工完成后,对混凝土路面按整板宽度进行现浇恢复,路面分块尺寸参照原道路尺寸。
8. 当一次铺筑路面宽度大于4.5米时,须增设纵向缩缝。当一次铺筑宽度小于路面宽度时,须设置纵向施工缝。
9. 每日施工结束或施工过程中因故中断浇筑,须设置横向施工缝,其位置应尽可能选在缩缝或胀缝处。设在缩缝处的施工缝应采用加传力杆的平缝形式;设在胀缝处的施工缝其构造与胀缝相同。
10. 横向缩缝等间距设置,间距为原分块长度,且不大于5.0米,兼作横向施工缝时需采用传力杆假缝形式,其它情况采用不设传力杆的假缝形式。
11. 在邻近桥隧或其它构造物处、路面结构变化处如小平曲线处、凹型竖曲线变坡点、平面交叉口处等缝宽2cm,缝内设置填缝板和可滑动的传力杆。其它位置应根据施工温度尽量少设或不设。
12. 胀缝传力杆滑动端塑料套管在缝两侧板内交错设置,固定后的传力杆必须平行板面及路面中心线。
13. 纵缝均设置拉杆,拉杆应设在板厚中央,垂直于纵缝且平行于顶面。
14. 填缝料采用聚氨酯类材料,填缝板采用能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性好的胀缝板。
15. 在胀缝角隅钢筋的补强等位置,施工时应仔细操作,确保密实。
16. 混凝土达到设计强度25至30%时应采用切缝机按设计要求切割,直线每隔4.5米一道,曲线段每隔4m一道(以路中线长度控制),锯缝宽度不得大于5mm,砼在浇筑抹平后,应沿横坡方向拉毛或采用机具压槽,拉毛压槽深度为1~2mm,在急弯陡坡路段,采用道路切割机,混凝土刻槽深度为5mm,纵缝为平缝,涂刷石油沥青二道。纵缝拉杆采用植筋的方式锚入未开挖的另半幅道路面板内。
17. 道路施工及接缝未尽说明详见水泥混凝土路面施工及验收规范GBJ97-87。
18. 管顶以上的回填土含水率较高且不具备降低含水率条件、难以达到压实要求时,可采用石灰、水泥、粉煤灰等无机
19. 从管底基础至管顶以上0.5m范围内,必须人工回填,严禁采用机械推土回填。
20. 管顶0.5m以上沟槽采用机械回填时应从管轴线两侧同时均匀进行,并夯实、碾压。
21. 基坑开挖应遵循整体性原则,保证交通和施工安全,并缩小施工周期,分段开挖,减少对交通的影响。
22. 沟槽回填采用轻型压实机具压实,因此本图沟槽回填压实标准以轻型击实标准为准。水稳层以重型击实标准为准,水稳层基层压实度应为97%,水稳层垫层压实度为96%。



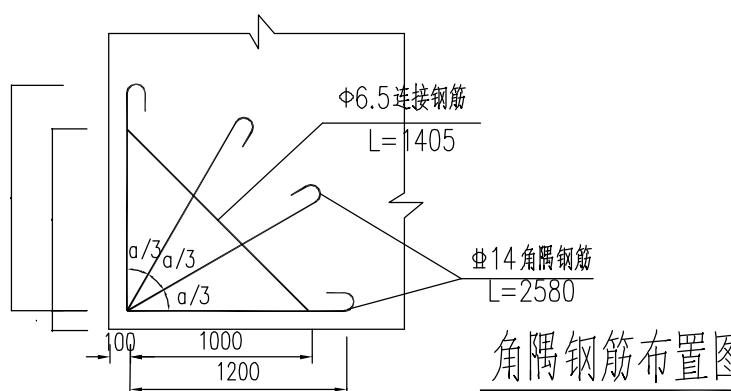
道路下管道基槽开挖断面三

1:20

道路横坡值、方向参照原道路值
道路具体结构层应现场试开挖确定



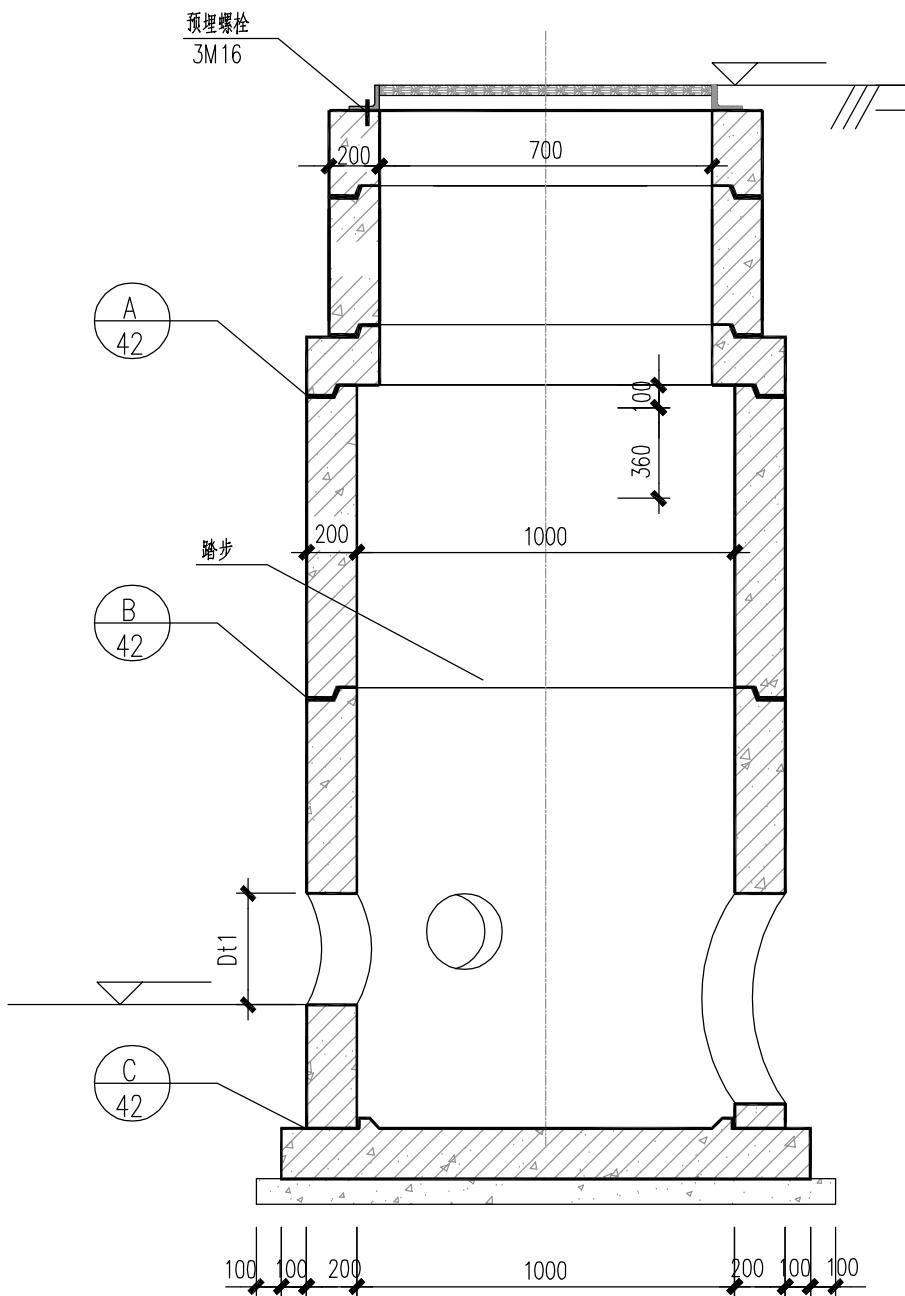
水泥混凝土路面缝隙构造与钢筋布置图



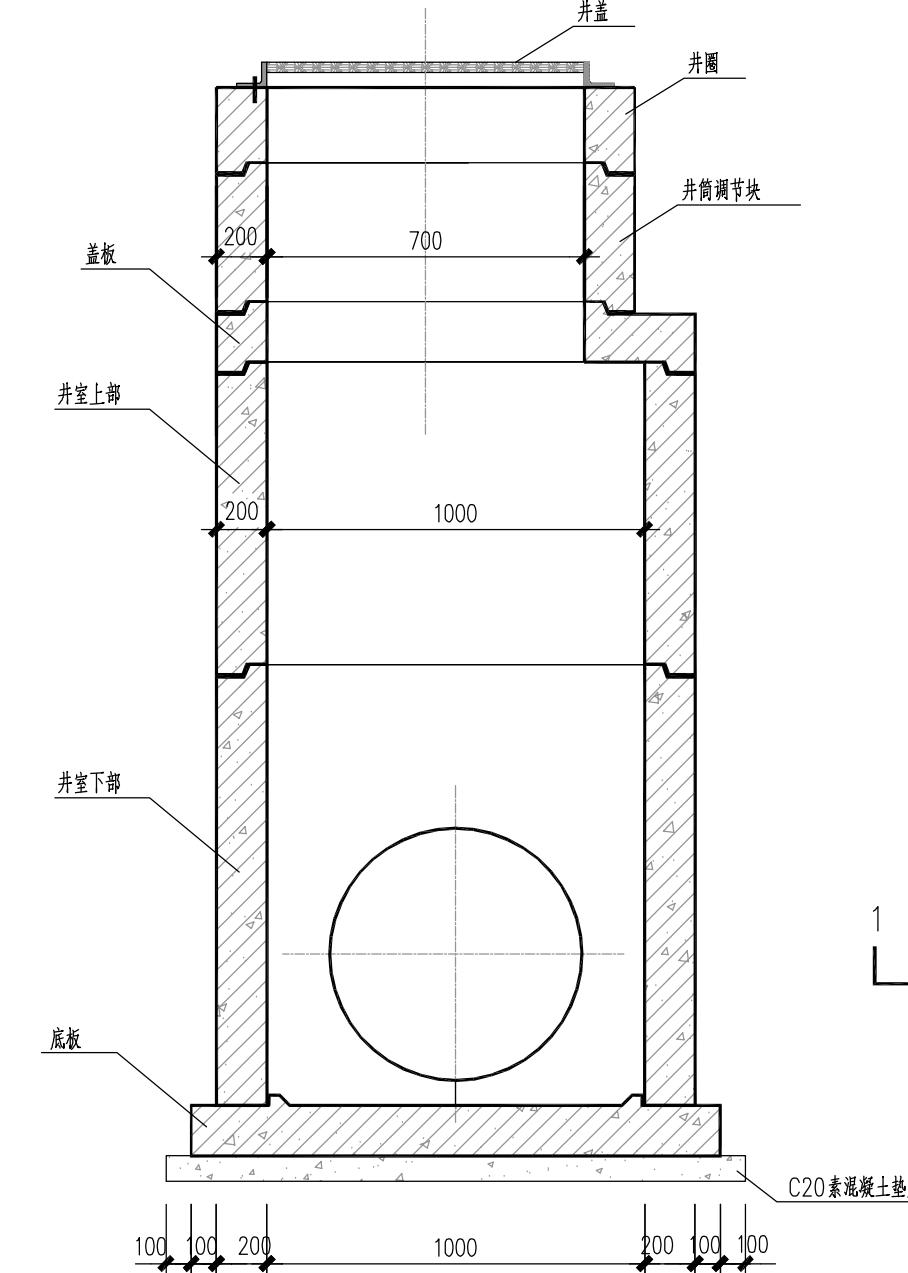
角隅钢筋布置图

Φ1000 检查井尺寸表 (mm)

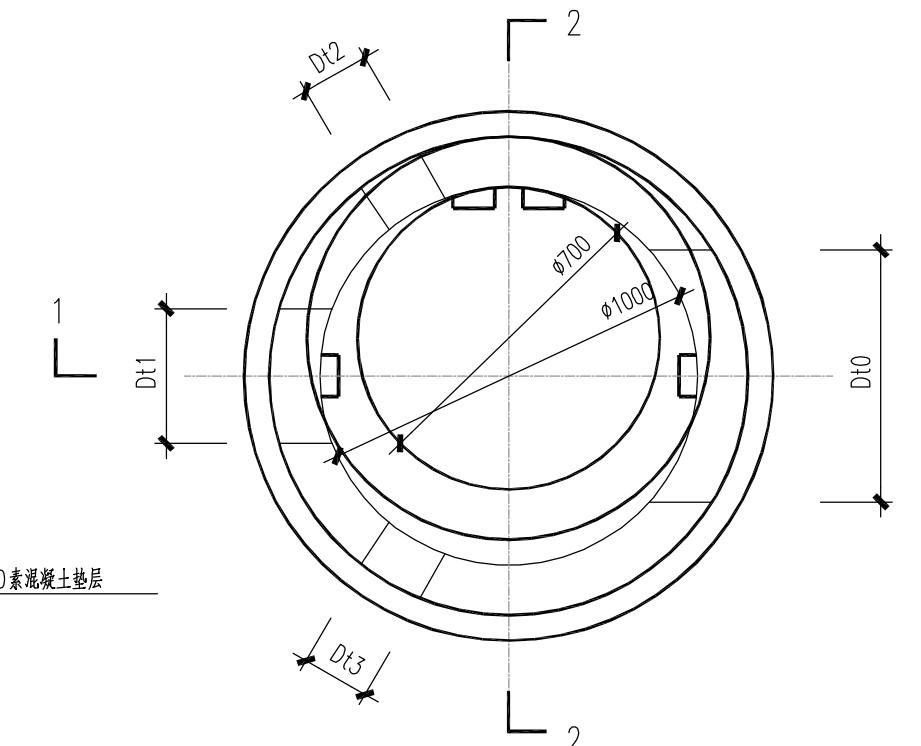
D	D _{t0}	尺寸	雨水	污水
400	520	H1	1080	1440
		H2	240	240
500	640	H1	1080	1440
		H2	215	215
600	760	H1	1080	1440
		H2	190	190



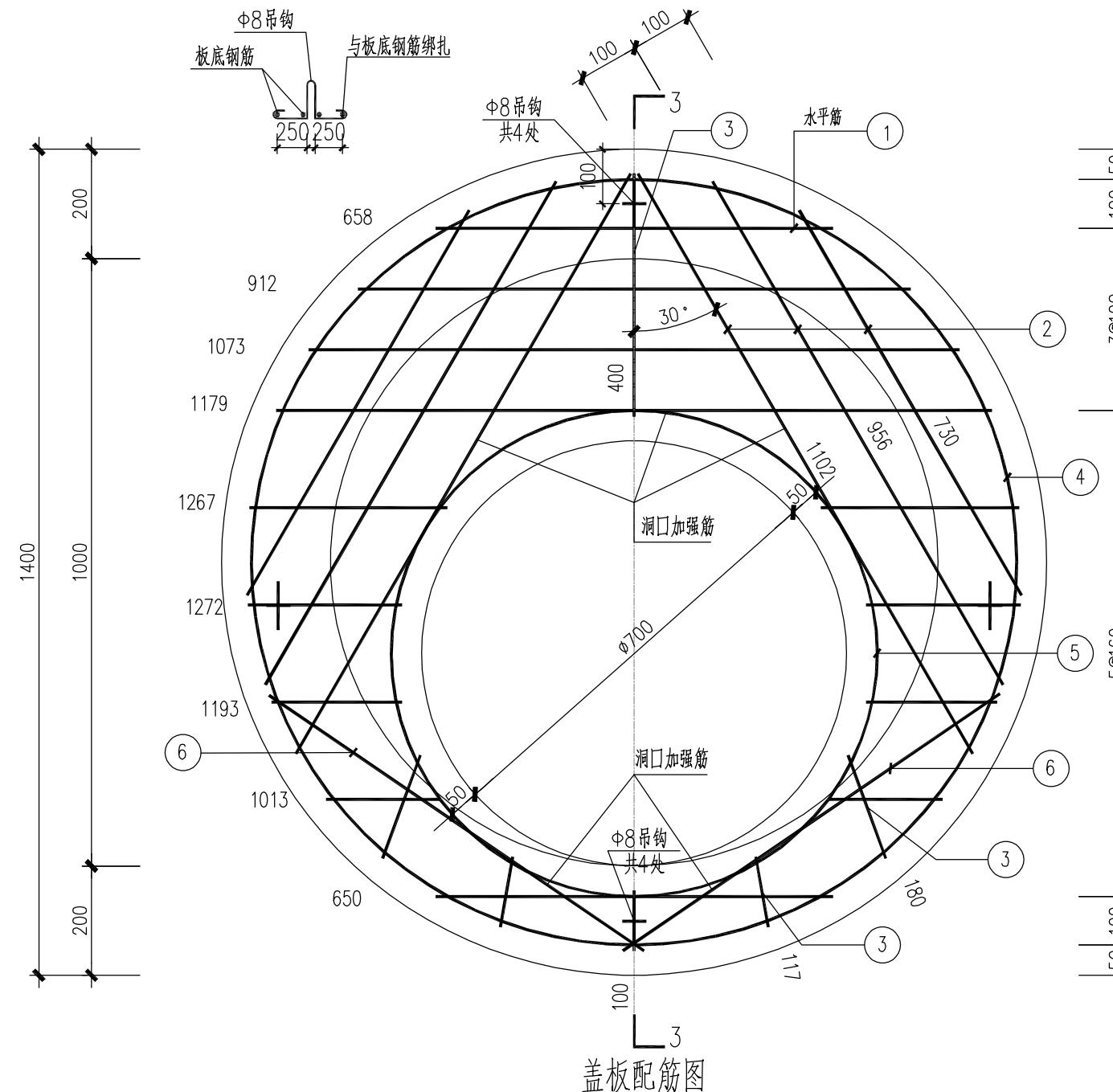
1-1



2-2



Φ1000 圆形检查井平面图



图示钢筋均为 $\Phi 14$
3-3剖面图详见29

•

1. 预制盖板加设吊环, 吊环钢筋采用HPB300且不小于4Φ8, 吊环做法详见图集钢筋混凝土及砖砌排水检查井20S515第330页。
 2. 盖板保护层40mm, 底板保护层40mm。
 3. 钢筋: Φ-HPB300, Φ-HRB400。

盖板型号	盖板覆土厚(m)	板厚h(mm)	混凝土(m^3)
Y03B10-1	$0.8 \leq H_s \leq 2.0$	140	0.15
Y03B10-2	$0.4 \leq H_s < 0.8$ $2.0 \leq H_s \leq 4.0$	160	0.17

注: $H_s = 0.25 + nxH$

顶板钢筋表

编号	规格	数量	单根长度(mm)	每米重(kg/m)	总长(mm)	重量(kg)	总重量(kg)
1	14	11	分示	1.21	9217	11.15	28.87
2	14	8	分示	1.21	5576	6.75	
3	14	6	分示	1.21	1094	1.32	
4	14	1	4740	1.21	3960	4.79	
5	14	1	2510	1.21	2510	3.04	
6	14	2	750	1.21	1500	1.82	

说明: 钢筋放下层, 水平筋在最下面; 钢筋遇洞口断开; 1号筋未扣除洞钢筋长度; 4、5号筋不包括搭接或焊接长度。

底板工程量表

类型	板厚(mm)	混凝土型号	混凝土(m ³)
底板	220	C30	0.44
垫层	100	C20	0.25

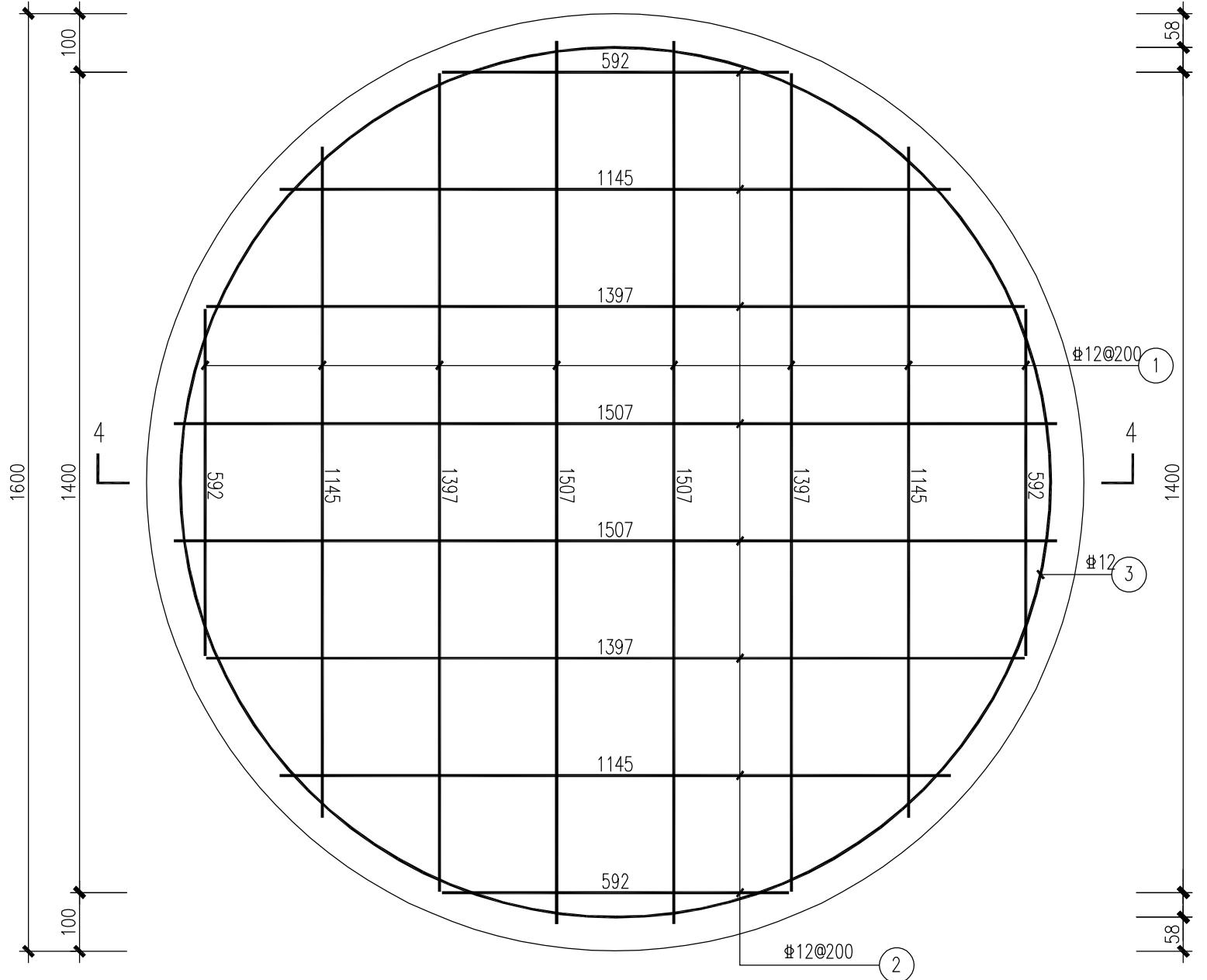
底板钢筋表

编号	规格	数量	单根长度(mm)	每米重(kg/m)	总长(mm)	重量(kg)	总重量(kg)
1	12	16	分示	0.888	27524	24.44	58.65
2	12	16		0.888	27524	24.44	
3	12	2		0.888	11004	9.77	

说明: 钢筋双层布置; 图中钢筋仅为钢筋直线段长度, 计算中增加弯折长度; 环向钢筋计算增加搭接长度35d.

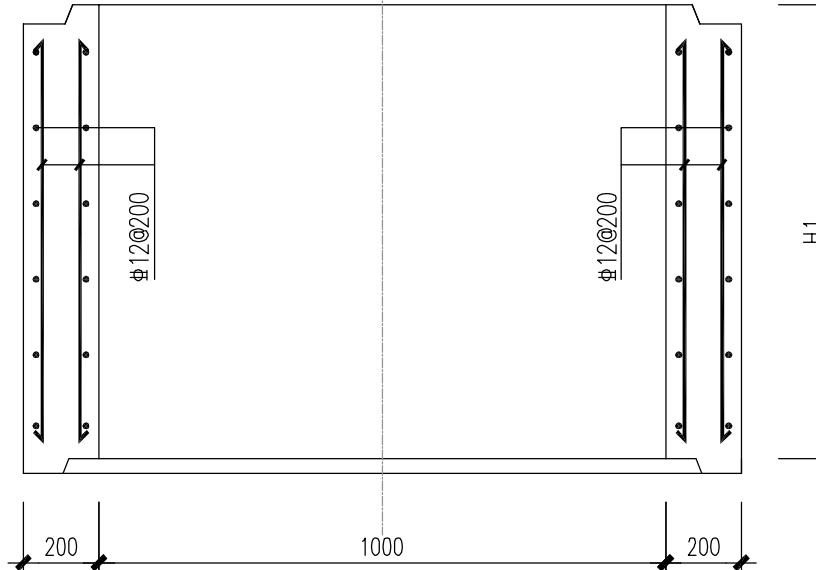
说明:

1. 本工程适用于一般市政排水工程, 施工时应与给排水专业图纸密切配合, 做好预留预埋, 不得遗漏。
2. 检查井为预制钢筋混凝土结构, 混凝土强度等级C30, 抗渗等级P6; 垫层采用C20素混凝土。
3. 钢筋采用HPB300(Φ)、HRB400(Φ)。钢筋保护层厚度:
井室底板下层筋及盖板下层筋保护层为40mm, 其他部位为35mm。
4. HO根据设计选用的井盖确定。
5. 图中Dt0、Dt1、Dt2、Dt3为预留, Dt1、Dt2、Dt3孔底标高和孔径具体值参照给排水工艺图。
6. 雨水井井室高度自井底至盖板底净高一般为1800, 污水井井室高度自井底至盖板底净高一般为D+1800, 埋深不足时酌情减少。
7. 地基承载力特征值不小于120kPa, 当地基承载力不足时详见第42页管井地基处理方法说明。
8. 踏步安装参图集钢筋混凝土及砖砌排水检查井20S515第333页。
9. 图中尺寸标高单位为米(m), 其它为毫米(mm)。
10. 未尽事宜详见图集钢筋混凝土及砖砌排水检查井20S515。
11. 本图适用于管径小于等于DN600的管道。
12. 本图适用于埋深不大于5.5m的检查井。
13. 流槽做法详见图集钢筋混凝土及砖砌排水检查井20S515第20页做法。
14. 预制检查井井节吊装孔封堵采用1:2水泥砂浆或聚氨酯掺和水泥砂浆。
15. 地面可变荷载按《城市桥梁设计规范》CJJ 11-2011(2019年版)中
中城-A级汽车荷载或地面堆积荷载10kN/m²设计, 二者取大值。



底板配筋图

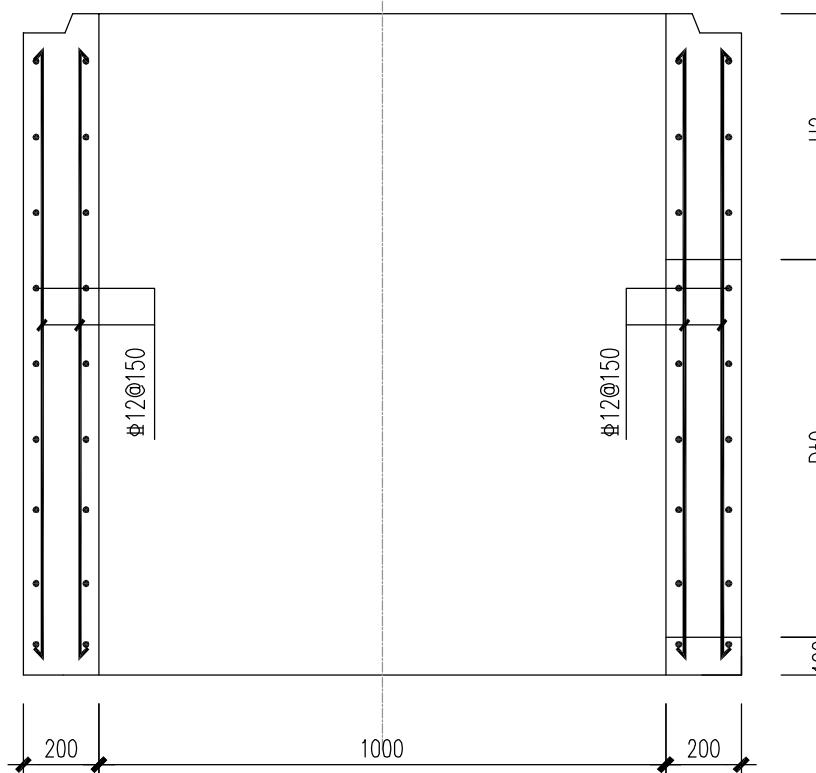
4-4剖面图详见29页



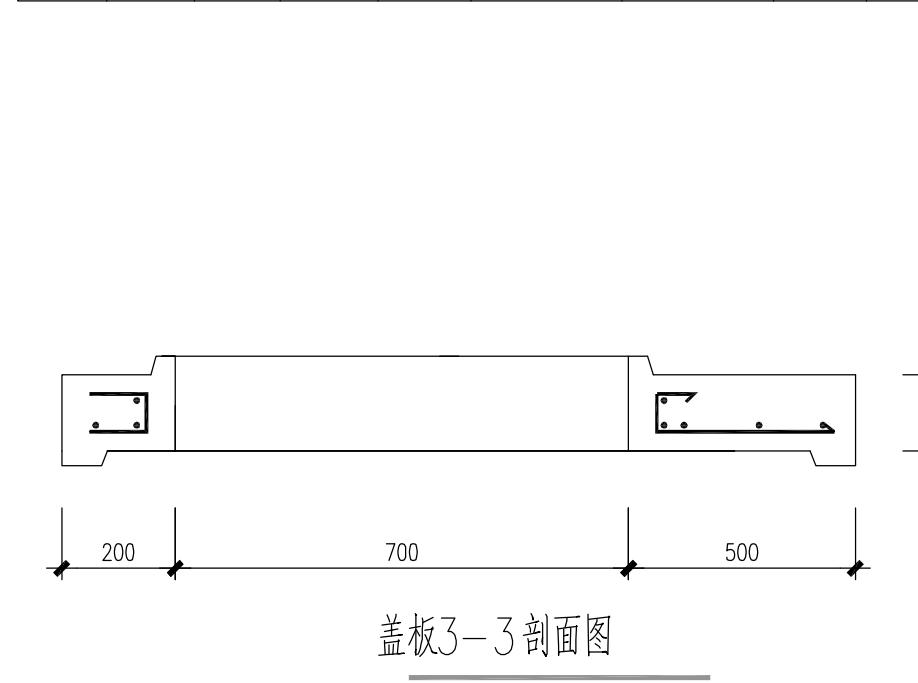
井室上部配筋图

侧壁钢筋表

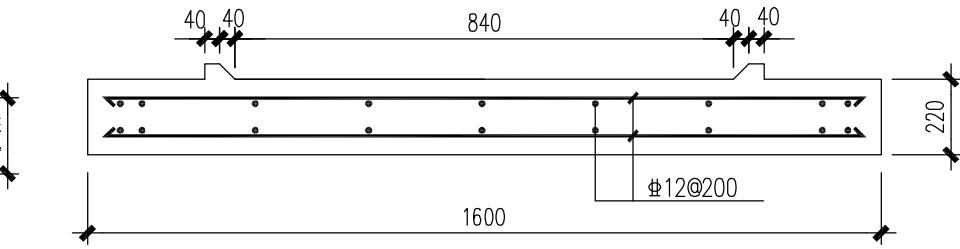
D	Dt0	尺寸	雨水	规格	每米重(kg/m)	纵筋单根长(mm)	纵筋根数	纵筋总长(mm)	纵筋重量(kg)	环筋单根长(mm)	环筋根数	环筋总长(mm)	环筋重量(kg)	总重量(kg)
400	520	H1	1080	12	0.888	1010	40	40400	35.88	7540	7	52780	46.87	163.79
		H2	240	12	0.888	740	52	38480	34.17	7540	7	52780	46.87	
500	640	H1	1080	12	0.888	1010	40	40400	35.88	7540	7	52780	46.87	174.87
		H2	215	12	0.888	835	52	43420	38.56	7540	8	60320	53.56	
600	760	H1	1080	12	0.888	1010	40	40400	35.88	7540	7	52780	46.87	179.25
		H2	190	12	0.888	930	52	48360	42.94	7540	8	60320	53.56	
D	Dt0	尺寸	污水	规格	每米重(kg/m)	纵筋单根长(mm)	纵筋根数	纵筋总长(mm)	纵筋重量(kg)	环筋单根长(mm)	环筋根数	环筋总长(mm)	环筋重量(kg)	总重量(kg)
400	520	H1	1440	12	0.888	1370	40	54800	48.66	7540	9	67860	60.26	189.96
		H2	240	12	0.888	740	52	38480	34.17	7540	7	52780	46.87	
500	640	H1	1440	12	0.888	1370	40	54800	48.66	7540	9	67860	60.26	201.04
		H2	215	12	0.888	835	52	43420	38.56	7540	8	60320	53.56	
600	760	H1	1440	12	0.888	1370	40	54800	48.66	7540	9	67860	60.26	205.42
		H2	190	12	0.888	930	52	48360	42.94	7540	8	60320	53.56	



井室下部配筋图



盖板3-3剖面图



底板4-4剖面图

说明:

1. 预制盖板加设吊环, 吊环钢筋不小于4中8, 吊环做法详见图集钢筋混凝土及砖砌排水检查井20S515第330页.
2. 盖板钢筋放下层.