

一、项目概况

本项目为高邮市天山镇天山社区南园区中泰公司门口下水道项目。扬州中泰新能源发展有限公司附近区域经常出现雨天积水现象，积水深度超过 15cm，严重影响市民出行安全及企业生产安全，群众反应比较强烈。受送桥镇人民政府委托，我单位对此积水点进行改造。



经过现场调研发现，邮仪路东侧现状雨水管道的中泰公司~向阳河段无雨水管道，雨天雨水没有出路；邮仪路西侧现状排水边沟已被居民硬化填埋，雨天雨水没有出路。综合现状调查以及建设单位多次沟通协调结果，本工程改造内容如下：路东新建 1 根 d800 雨水管道、雨水检查井，连接周边企业的截水边沟（若 Y1~Y4 段现状 d600 管道质量完好，则可清淤疏通，该段可不新建）；路西新建 1 根 dn4500 雨水管道、雨水检查井；工程范围内路面

/绿化的破除及恢复等。

向阳河水位为 11.08m，水深 1m，淤泥深 0.7m。

尺寸单位：管径以毫米计，其余以米计，所注管道标高均为管内底标高。

坐标采用 2000 大地坐标系，高程采用 1985 年国家高程基准。

二、设计依据

- (1) 《城乡排水工程项目规范》 GB55027-2022
- (2) 《室外排水设计标准》 GB 50014-2021
- (3) 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
- (4) 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
- (5) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021
- (6) 《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022
- (7) 《混凝土结构通用规范》 GB565008-2021
- (8) 《城镇内涝防治技术规范》 GB51222-2017
- (9) 《给水排水工程管道结构设计规范》 GB 50332-2002；
- (10) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 GB 50069-2002；
- (11) 《混凝土结构设计标准》 GB 50010-2010（2015 年版）；
- (12) 《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011；
- (13) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268-2008；
- (14) 《给水排水构筑物施工及验收规范》 GB 50141-2008；
- (15) 《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》 CECS164： 2004；
- (16) 《建筑给水排水制图标准》 GB/T 50106-2010；

- (17) 《市政排水管道工程及附属设施》06MS 201-1,06MS 201-2,06MS 201-3;
- (18) 《江苏省给水排水图集》苏 S01-2021;
- (19) 《非开挖工程用聚乙烯管》 CJ/T 358-2019;
- (20) 《检查井盖》GB/T 23858-2009;
- (21) 《铸铁检查井盖》CJ/T 511-2017;
- (22) 《单层、双侧井盖及踏步》14S501-2017;
- (23) 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》住建部第 37 号令;
- (24) 相关法律、标准、规范、规定、政策（如水质、卫生、管材、环保等）。

三、工程地基承载力设计要求及处理方法

管道的地基设计承载力： $f_{ak} \geq 80\text{KPa}$ ，检查井等构筑物的地基设计承载力： $f_{ak} \geq 100\text{KPa}$ 。

当遇到特殊地质情况，需及时与设计沟通，视具体情况确定处理方案。

四、设计方案

综合现状调查以及建设单位多次沟通协调结果，本工程改造内容如下：

（1）东侧新建 1 根 $d800$ 雨水管道，向北连接现状 $d600$ 雨水管道，向南排入向阳河；连接企业出入口现状的截水沟至新建雨水检查井。

（2）西侧新建 1 根 $dn450$ 雨水管道，承接上游盖板沟，最终排至向阳河。

$dn450$ 、 $dn560$ PE 实壁管，具体要求为：PE100 级，SDR17 系列（环刚度 $\geq 16\text{kN/m}^2$ ）。接口采用热熔对接连接，氧化诱导时间 $>20\text{min}$ ，试验温

度 200°C ，试验方法见 GB/T 19466.6。质量应满足《非开挖铺设工程用聚乙烯管》CJ/T 358-2019 的标准。

$d800$ 的钢筋混凝土 II 级承插式排水管，接口采用承插式橡胶圈接口，详见苏 S01-2021-P98。钢筋混凝土 II 级管规格详见 GB/T 11836-2023-P3，管材应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2023)要求，其配筋应符合《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计规程》(T/CECS 143-2022)；以上管道接口橡胶圈的性能要求详见 06MS 201-1-P40，根据国标橡胶圈性能指标要求，橡胶圈的公称硬度 50，拉伸强度 $\geq 9\text{MPa}$ ，扯断伸长率 $\geq 375\%$ 。所有管材、橡胶圈必须保证质量。闭水试验合格后， $d800$ 及以下管道接口采用 1：2 水泥砂浆做外缝， $d1000$ 及以上管道接口采用 1：2 水泥砂浆做内外缝。

（3）对施工造成的路面等进行原状恢复。

结合排水沟渠及管道沟槽开挖的需要，对现状水泥混凝土路面进行破除后恢复，路面恢复详见路面结构层恢复大样图。

五、检查井

雨水检查井采用省标（苏 S01-2021）砖砌井。

除图中注明检查井为落底式外，其余雨水管检查井均采用流槽式。检查井井盖采用五防（防响、防跳、防盗、防坠落、防位移）井盖并满足防沉降性能，成品重型球墨铸铁井盖，并需选用带通风孔的，检查井支座采用成品重型球墨铸铁井座。检查井盖承载能力：车行道下检查井盖等级 D400，其他部位检查井盖可采用等级 C250，具体详见《检查井盖》GB/T23858-2009，

检查井井盖上字样除注明"雨"、"污"外，其余由建设方自定。

位于路面上的井盖，与路面持平；位于绿化带的井盖，高出绿化地面 10cm。

所有检查井井盖下方应加设防坠落井算，防坠落井算应牢固可靠、承重能力不小于 300kg 并具有较强的过水能力，避免暴雨期间面水从井底涌出时被冲走，检查井内踏步采用包塑铁爬梯，详见苏 S01-2021-P372。

为保证道路质量，避免检查井的损坏，雨水检查井位于道路行车道内，需设置卸荷板，详见大样图。

检查井盖标高设计采用道路中线设计标高推算，实际施工中应按路面实际高程确定。

在无障碍通道处设置的检查井井盖，孔洞宽度不应大于 13mm，且应垂直于通行方向。

根据图集苏 S01-2021，本工程检查井底板形式为钢筋混凝土现浇底板。

省标检查井钢筋混凝土底板襟边 300mm，配筋及底板厚度等参照省标图集施工，其中圆井底板厚度均更改为 250mm。

检查井和支管位置可以根据现场实际情况作适当调整。

六、管道基础

PE 实壁管基础：采用 180°砂石基础，具体做法详见苏 S01-2021-P122 页。

钢筋混凝土管基础：采用 180°混凝土基础，具体做法详见省标苏 S01-2021-P111。原 C1 改为 C1+100mm。混凝土基础每个接口处应断开，断开处

用中粗砂回填，详见苏 S01-2021-P115 页。

钢筋混凝土管道与检查井连接做法详见苏 S01-2021-115；塑料管、球墨铸铁管与检查井连接做法详见苏 S01-2021-123。

七、路面恢复

（1）水泥混凝土路面板块应根据现场实际施工范围切出规则的板块（中泰新能源公司门口的混凝土路面按照整板块拆除恢复），将施工范围内的混凝土板块破除，破除时破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。

（2）管道埋设完成后，浇筑新板块时，向下开挖深度应保证新建面层结构厚度。一般新旧板块间横缝采用拉杆植筋，拉杆直径均为 14mm 的带肋钢筋，长度 35cm；新板与新板间横缝采用不设传力杆假缝型；与其他道路相交处板块设置横向传力杆胀缝，临近胀缝的第一条横缝采用传力杆植筋，传力杆直径均为 28mm 的光圆钢筋。

（3）新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。可在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。

八、施工要求

（1）施工期间做好沟槽降水、排水工作，将地下水位始终保持低于沟槽底面以下不小于 0.5m，严禁沟槽带水作业。基础二次浇筑时，必须清除接缝处杂质、松动石子。

(2) 沟槽开挖

结合道路路基路面设计方案，本项目所有管道均采用反开挖施工。

开挖沟槽边坡坡度应符合《给水排水工程施工及验收规范》GB50268-2008 的相关规定。

施工单位应根据地质及开挖深度采用合适的降水措施。

当土方用机械开挖时，应保留 200mm 土层用人工清槽，且不得超挖，如若超挖应用砂石将超挖部分采用碎石回填夯实。

在施工过程中当管内无水时，应注意防止沟槽进水造成管道上浮。

沟槽开挖时，遇有管道、电缆、地下构筑物时，须予以保护，并及时与有关部门联系协同处理。开挖前必须做好事前调查，避免造成人为破坏。

沟槽两侧边缘附近严禁堆放重物和土方。

(3) 回填

道路路基范围内沟槽采用 6%石灰土回填至道路路基底，分层夯实，压实度 $\geq 90\%$ ；道路路基范围外回填按原状道路恢复且采用素土回填，分层压实，压实度不小于 87%。管道两侧对称回填，相差不得大于 30cm，当管道覆土小于 1.5 米时，须在管顶以上实施 30cm 灰土。

柔性管道在沟槽回填前，应采用专用固定支架及设备控制管道回填时纵向变形。具体按《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ 143-2010 及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5 和 4.6 条相关内容执行。

柔性管道回填必须按照《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-

2008 表 4.6.3-1 和 4.6.3-2 要求执行。各部分的密实度必须按照图集中图示分区执行。

道路下的管道，其密实度应满足道路基的质量要求。如遇不良土质，请及时与设计联系。

检查井井周回填见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5.3 条。检查井周围回填应与管道回填同步进行，井周 600mm 采用 6% 水泥土回填至路床底。沟槽应在闭水试验合格后及时回填。沟槽回填时，砖、石、木块等物应清除干净。施工降排水参见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 4.2 节要求施工。

(4) 管道变形检验

柔性管材回填至设计高程时，应在 12~24h 内测量并记录管道竖向直径的初始变形量，并计算管道竖向直径初始变形率，其值不得超过管道直径允许变形率的 2/3。其具体做法及处理措施详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008 第 4.5.12 条、06MS201-2-P17 第 5.8 条相关要求。

九、质量通病防治的设计措施

(1) 根据地质勘察报告，检查井地基不能满足设计承载力的要求，需地基处理，详见本设计说明第 3 条。

(2) 检查井井周 600mm 采用 6%水泥土回填至路床底，井盖座的等级详见第 6.5 条。

(3) 雨水管道应按规范要求，做闭水试验及变形量检测。

(4) 沟槽回填： 沟槽回填材料及密实度要求详见大样图。

十、工程验收

(1) 沟槽开挖达到设计高程后，应会同有关部门验槽。

(2) 沟槽回填前，重力流管道全线应根据《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 9.3 条的要求进行闭水试验，闭水试验合格后方可回填。

(3) 工程施工结束后，应会同有关部门进行竣工验收，并评定质量标准。

十一、其他注意事项

(1) 本设计为纸上定线，施工时以实地测量放线为准。

(2) 所有管（渠）的开挖和支撑必须根据现场实际情况严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中要求执行，以保证安全的工作宽度和边坡坡度，如受现场实际条件限制确实无法保证一定的开挖宽度的，应根据规范加设沟槽支撑等相关措施。同时注意对周边现状构筑物的影响和保护。

(3) 施工过程中应对沿线现状其他管杆线进行保护，若有破坏，需原样恢复现状保留管、杆线。若临近有建筑物，需对其采取保护措施。

(4) 施工单位务必考虑现状管、杆线保护、临时迁移和原样恢复的相关措施及费用。

施工过程中除了应对保留利用排水管道、沿线现状其他管杆线、临近的建筑物、较近的高压铁塔及电力杆线、在基坑开挖过程中必须加强结构监测

和环境监测(包括附近重要的管杆线、建筑物、电力杆线等)，并根据现场实际情况适当调整施工步骤，实现信息化施工管理，施工过程应备应急措施，以确保安全。

(5) 施工过程中，若设计排水管道与现状管线冲突，请及时与设计单位联系，并按照以下原则处理：①压力管线让重力自流管线；②可弯曲管线让不易弯曲管线；③分支管线让主干管线；④小管径管线让大管径管线。工程建设中应考虑由此产生的费用。

(6) 施工降排水：应根据工程规模、工程地质、水文地质、周围环境等要求，制定施工降排水方案。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。施工单位应采取有效措施控制施工降排水对周边环境的影响。

(7) 所有已建的接入管及接出管标高均需现场进行复核，与图纸无误后方可施工。现场未尽事宜，请及时联系，协商解决。

(8) 沟槽开挖不得超挖,如超挖,严禁用土回填；沟槽内不得回填大于 40mm 的杂物，回填虚土厚度不超过 20cm。沟槽开挖或路床整形时如遇特殊路基，则应严格按《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》（JTG / T D31-02-2013）执行，并及时做好各项检测，确保工程质量。

(9) 排水管基础应落在原状土上且在施工排水过程中不受扰动，用机械挖土时不应超挖，一般要求人工清底。管道之间接头以及管道与检查井的连接处必须确保密封不漏水；沟槽回土前需对管道接头、管道与检查井连接处的质量进行检查。进行熔接时，其熔接面不能超过整根管材外表面积的

十分之一，并禁止雨天进行管道的熔接操作。

（10）管道接口施工完毕后必须做闭水试验（渗漏量应符合现行市政工程质量检验评定标准），试验合格后方可覆土。

（11）未尽事宜参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及其它有关规范执行。

十二、危大工程专项

关于执行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部第 37 号令）的相关说明：

（1）本项目管道埋深均未达三米，无危大内容。

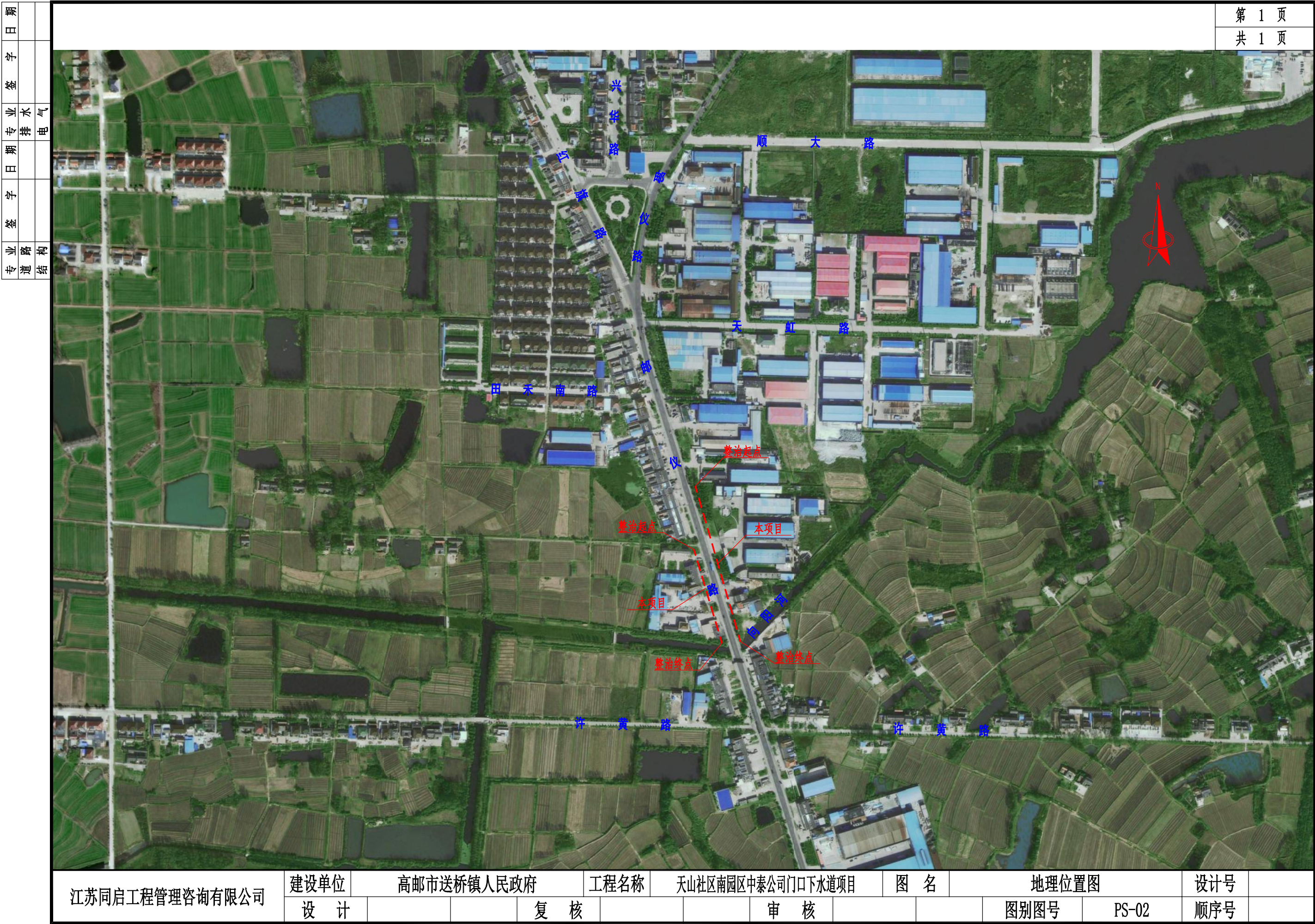
（2）确保工程周边安全及工程施工安全的建议

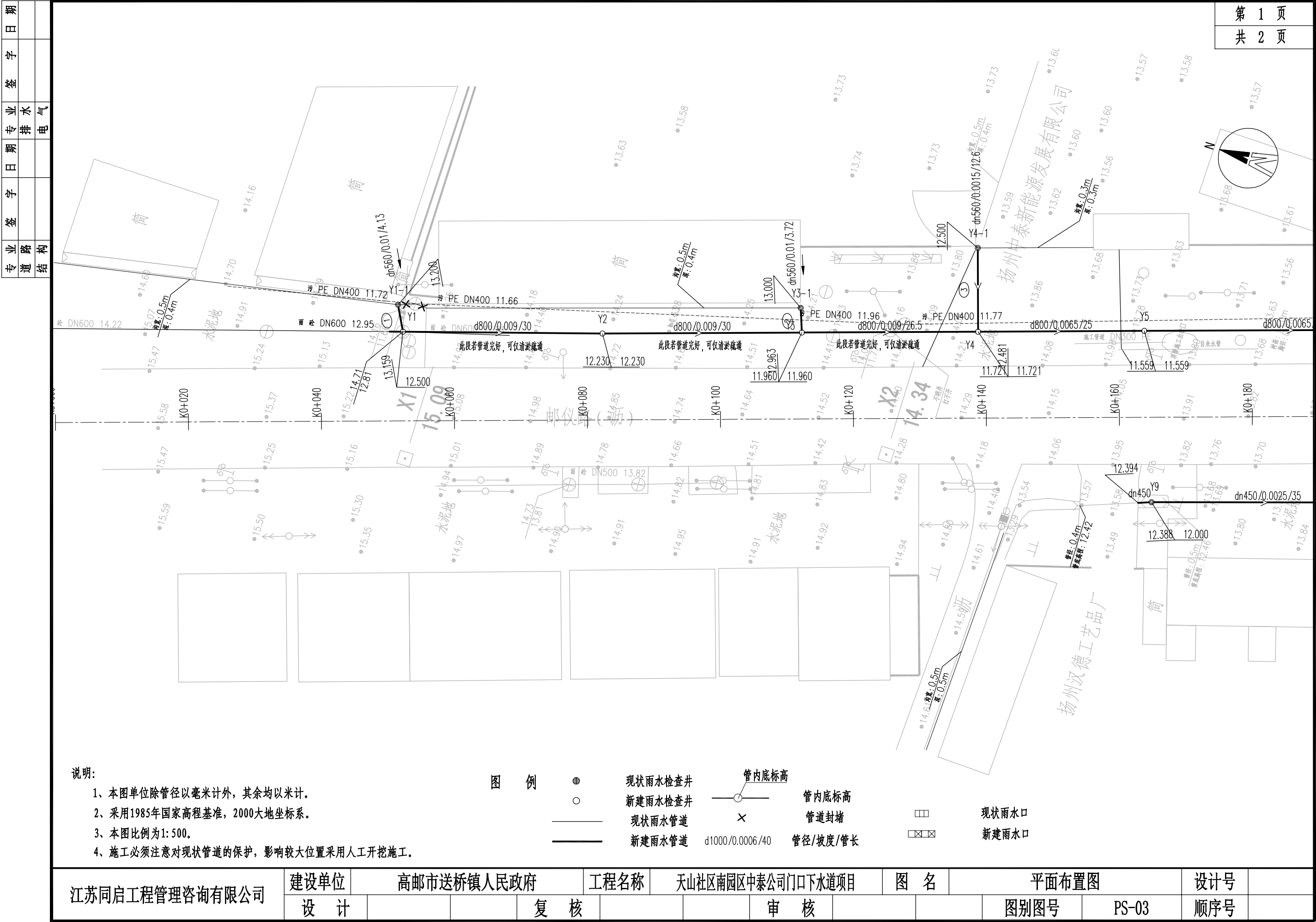
现状周边环境及地下管线复杂、根据需要采取适当的支护措施（支护措施有横列板、槽钢、工字钢、钢板桩及拉森钢板桩等）。施工单位在施工前需对场地地质及水文情况有充分了解，并严格按管道施工规范施工。

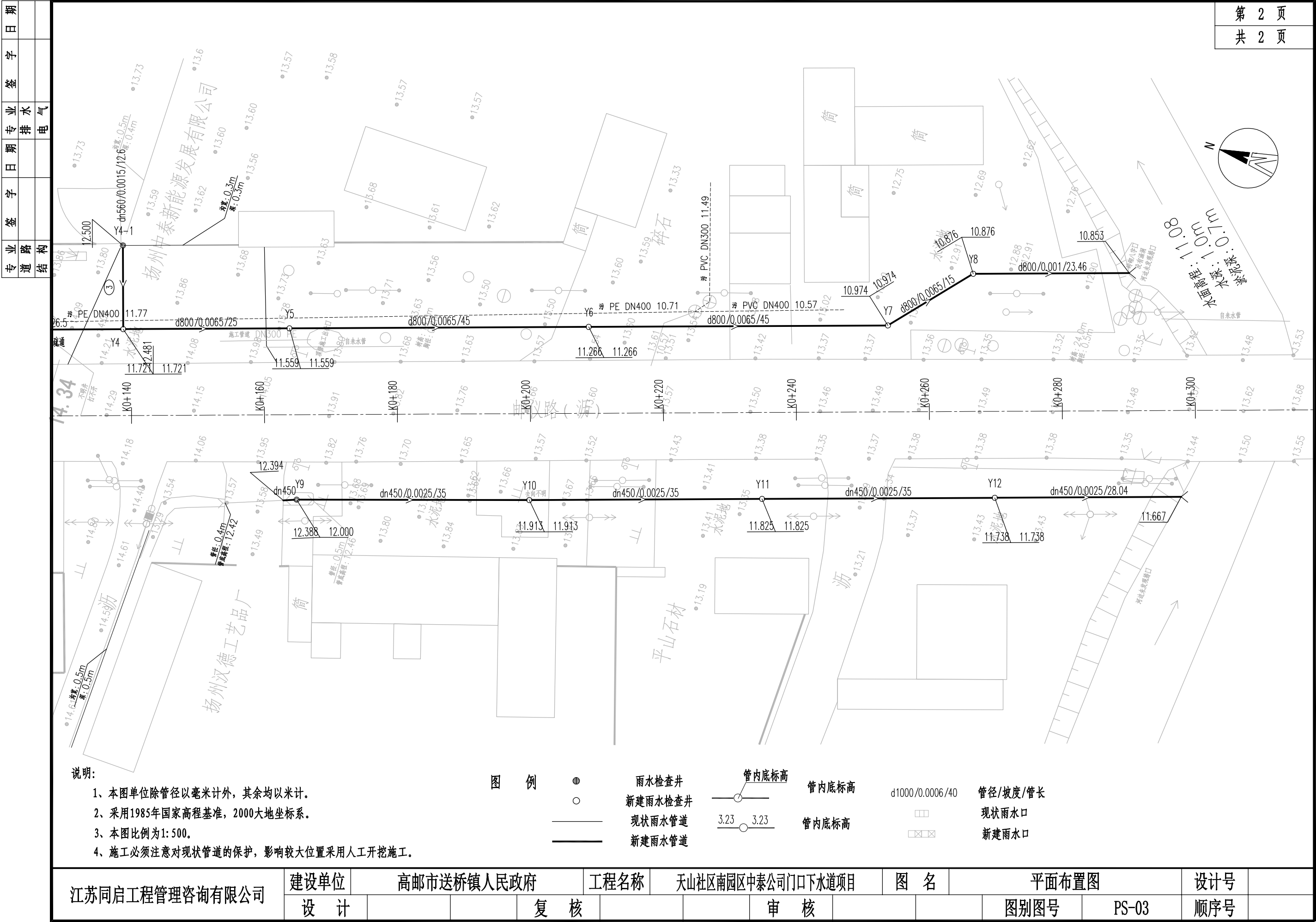
对于周边环境复杂，影响毗邻建（构）筑物安全的基坑土方开挖、支护及降水工程，建设单位可委托第三方机构对周围建（构）筑物进行沉降监测，保障施工过程中建（构）筑物安全。

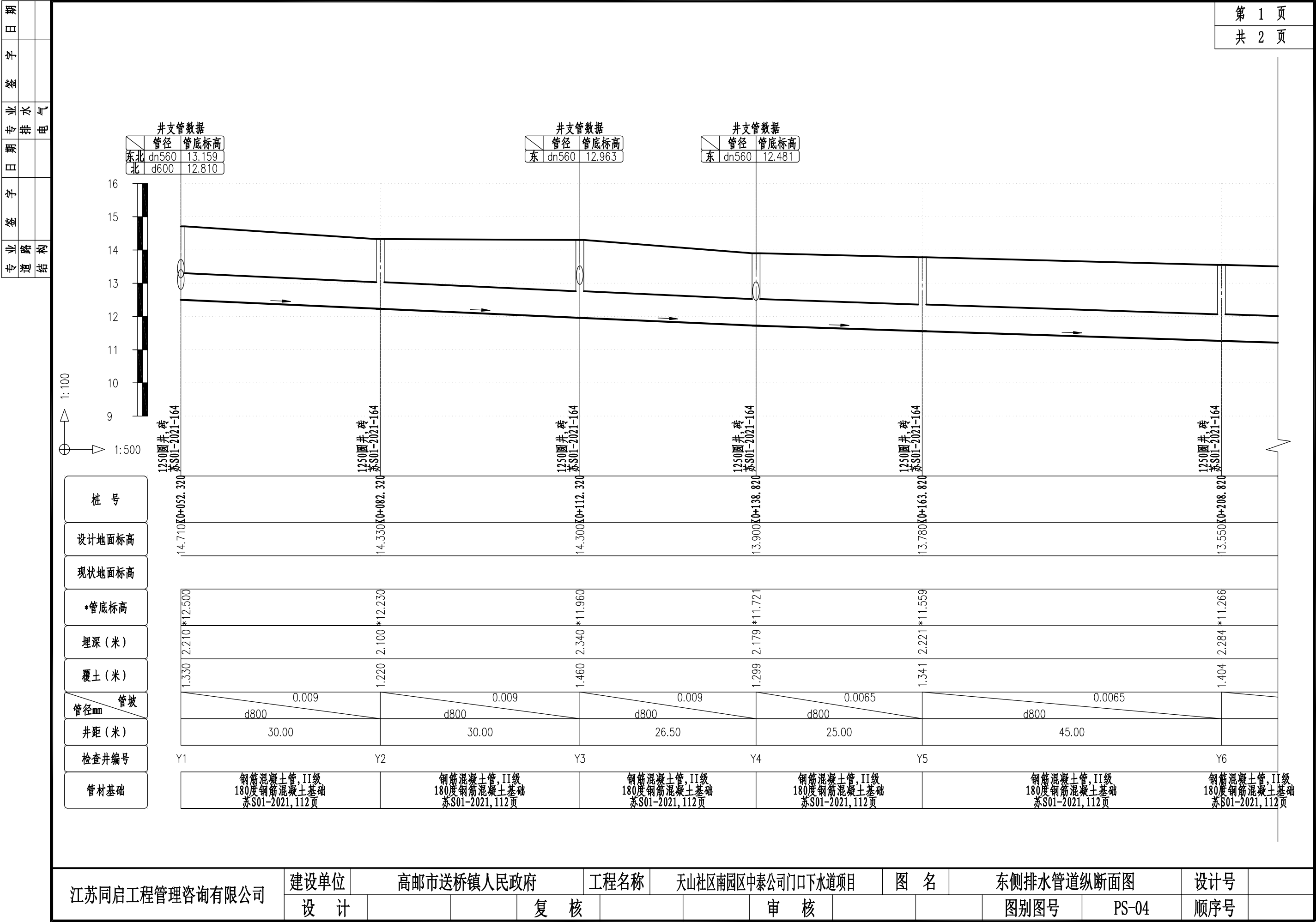
（3）专项施工方案

施工单位应在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案，并根据 37 号令要求，对施工方案进行报批或组织专家审查，确保施工过程安全。



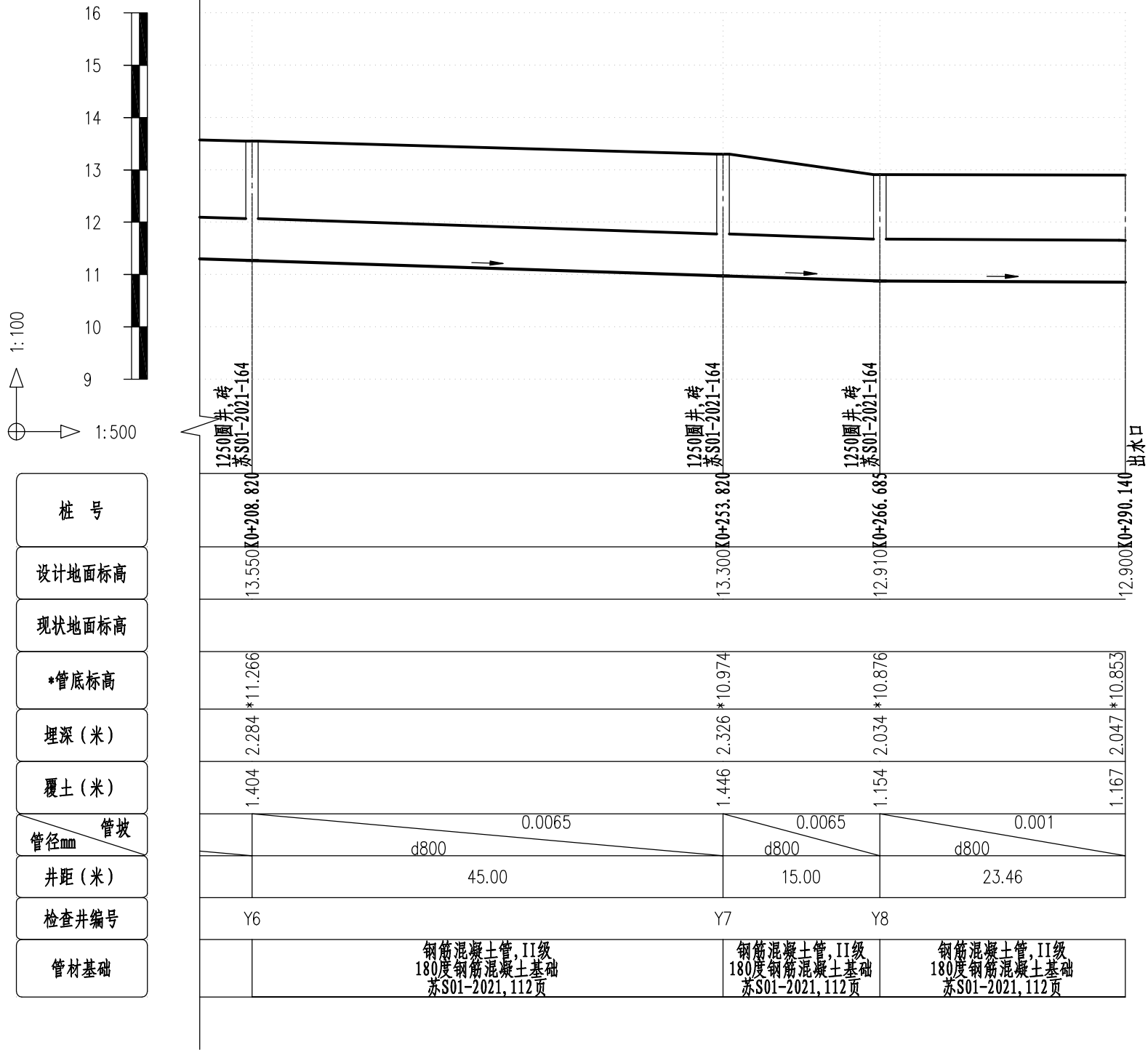






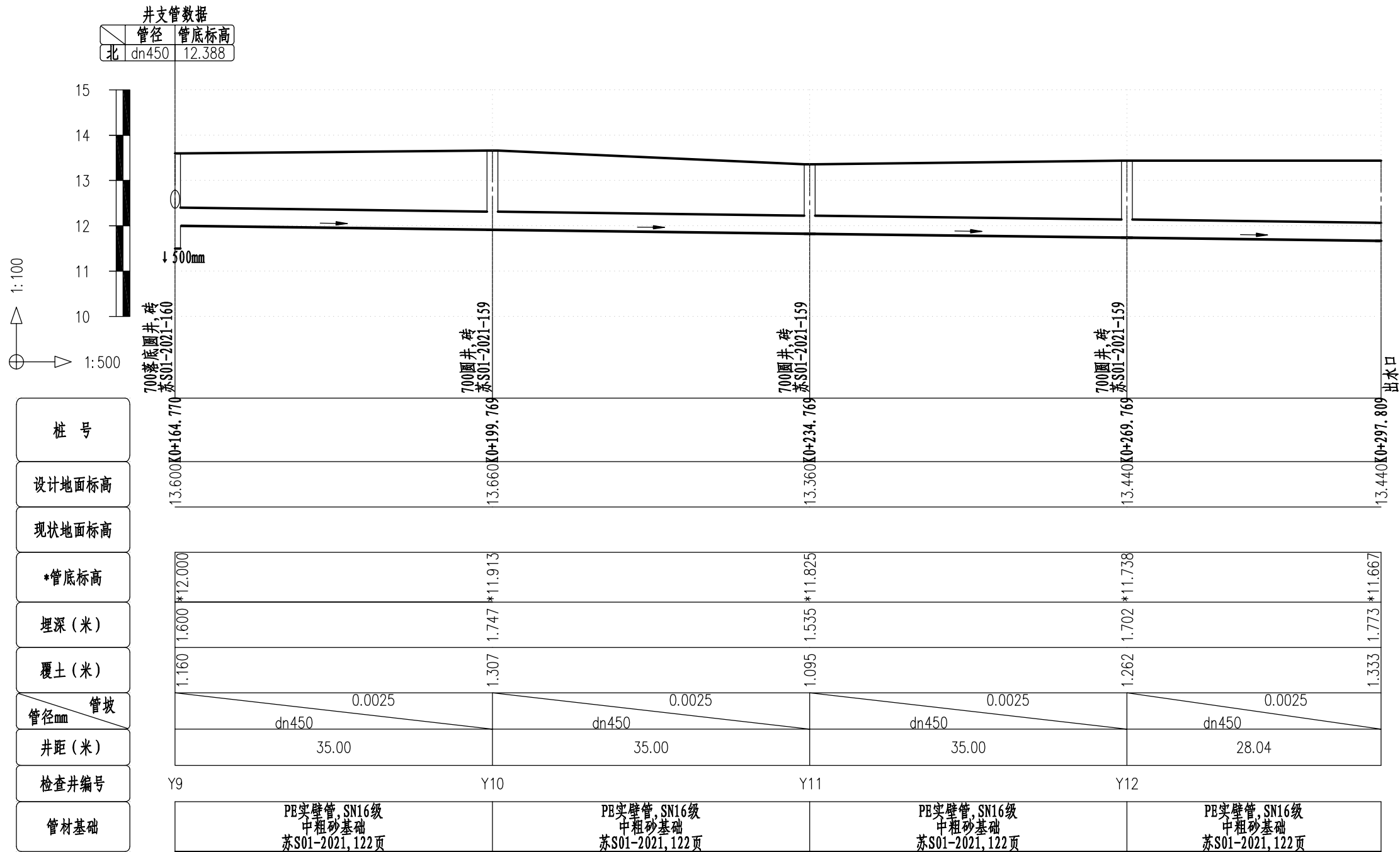
专业	签	字	日期	专业	签	字	日期
道路				排水			
结构				电气			

第 2 页
共 2 页



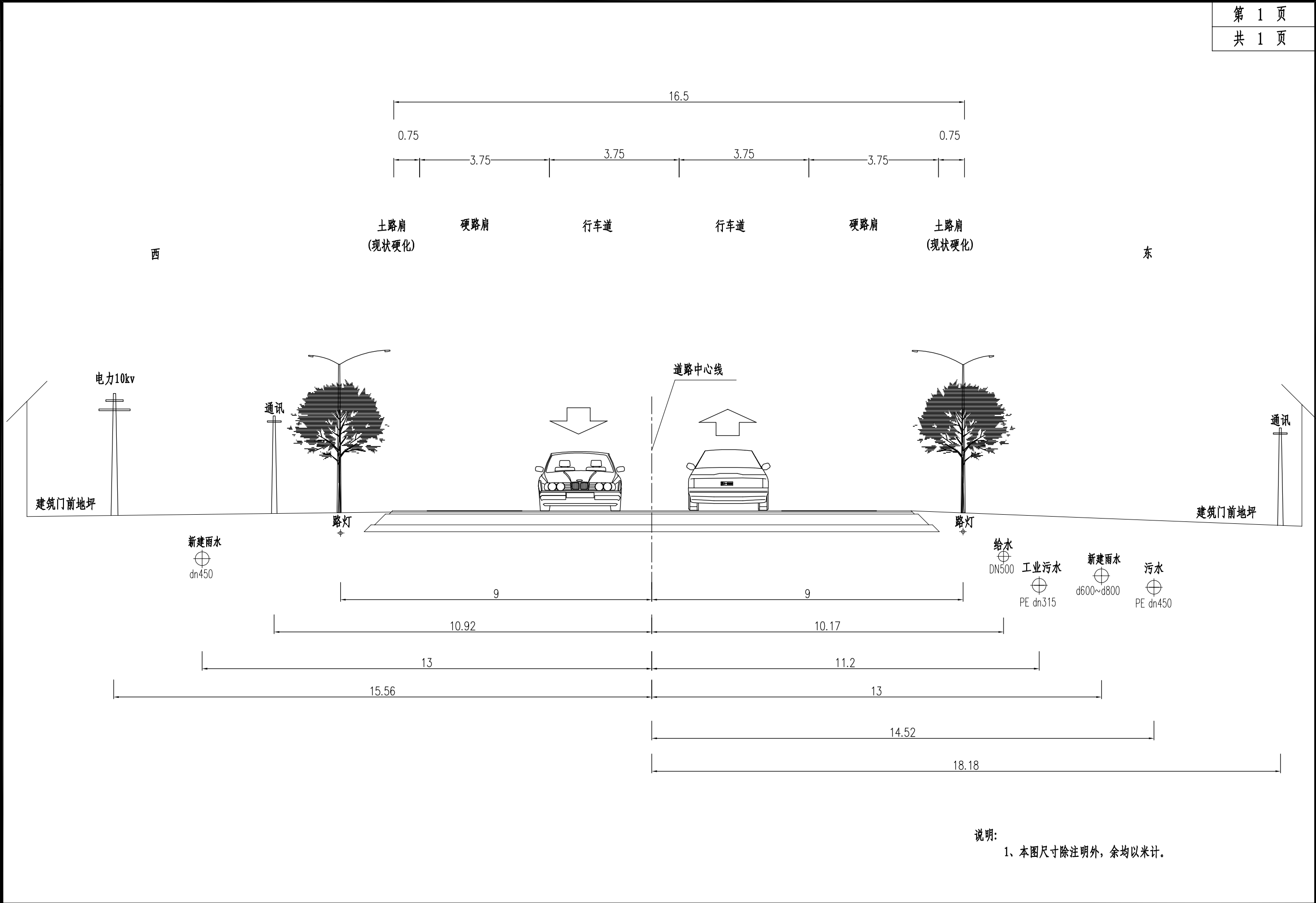
江苏同启工程管理咨询有限公司	建设单位	高邮市送桥镇人民政府			工程名称	天山社区南园中泰公司门口下水道项目			图 名	东侧排水管道纵断面图		设计号	
	设 计			复 核			审 核			图别图号	PS-04	顺序号	

日期	签字	专业	日期	签字	专业
		排水			电气
		结构			



日期	
签字	
专业	水气
排水	电
日期	
签字	
专业	路构
道路	结

第 1 页
共 1 页



说明:
1、本图尺寸除注明外, 余均以米计。

江苏同启工程管理咨询有限公司	建设单位	高邮市送桥镇人民政府			工程名称	天山社区南园区中泰公司门口下水道项目			图 名	管综断面图		设计号	
	设 计			复 核			审 核			图别图号	PS-06	顺序号	

日期

字

签

专业

排水

电气

日期

字

签

专业

道路

结构

第 1 页

共 2 页

邮仪路路东雨水管网

管道长度统计表

雨水管道<Y>	钢筋混凝土管 (II级管), d600	2.0	米
	钢筋混凝土管 (II级管), d800	240.0	米
	*PE实壁管 (SN16级), d560	20.4	米

1. 排水管道长度统计时, 未扣除检查井内和雨水口内的长度.

2. 实际统计数据以工程标底和施工预算为准.

3. 统计量不包含雨水口连接管.

主要恢复工程量表

序号	名称	单位	数量	备注
1	沥青路面恢复	平方	0	现场按实计量
2	混凝土路面恢复	平方	1300	现场按实计量
3	面包砖路面恢复	平方	0	现场按实计量
4	绿化恢复	平方	195	现场按实计量
5	管道封堵	处	2	现场按实计量
6	侧石	米	8	现场按实计量
7	排水渠、检查井或雨水口接管修复	个	3	现场按实计量
8	管道、沟渠清淤疏通	米	250	现场按实计量

注意事项

1、施工单位施工前须提前复测管道标高、管径等参数, 如有问题, 请提前与甲方或设计人员联系;

2、未标注雨污水检查井标高的位置按原检查井标高恢复.

3、施工过程中可能会遇到各类突发情况, 导致工程量的增加、请编标单位酌情考虑工程量.

检查井, 雨水口统计表

雨水检查井			
① 1000落底圆井, 砖, 落底500	苏S01-2021-162	3	个
② 1250圆井, 砖	苏S01-2021-164	8	个

雨水口, 出水口			
d800出水口	苏S01-2021-390	1	个

雨水管道管材统计表

管段号	管端井号	管端井号	管 材	管道级别
①	Y1-1	Y1	*PE实壁管	SN16级管
②	Y3-1	Y3	*PE实壁管	SN16级管
③	Y4-1	Y4	*PE实壁管	SN16级管
表中未列出的其余雨水管道管材均为:			钢筋混凝土管	II级管

注: 表中‘管段号’见排水平面图椭圆形中的编号.

江苏同启工程管理咨询有限公司

建设单位

高邮市送桥镇人民政府

工程名称

天山社区南园中泰公司门口下水道项目

图 名

主要工程量统计表

设计号

设 计

复 核

审 核

图别图号

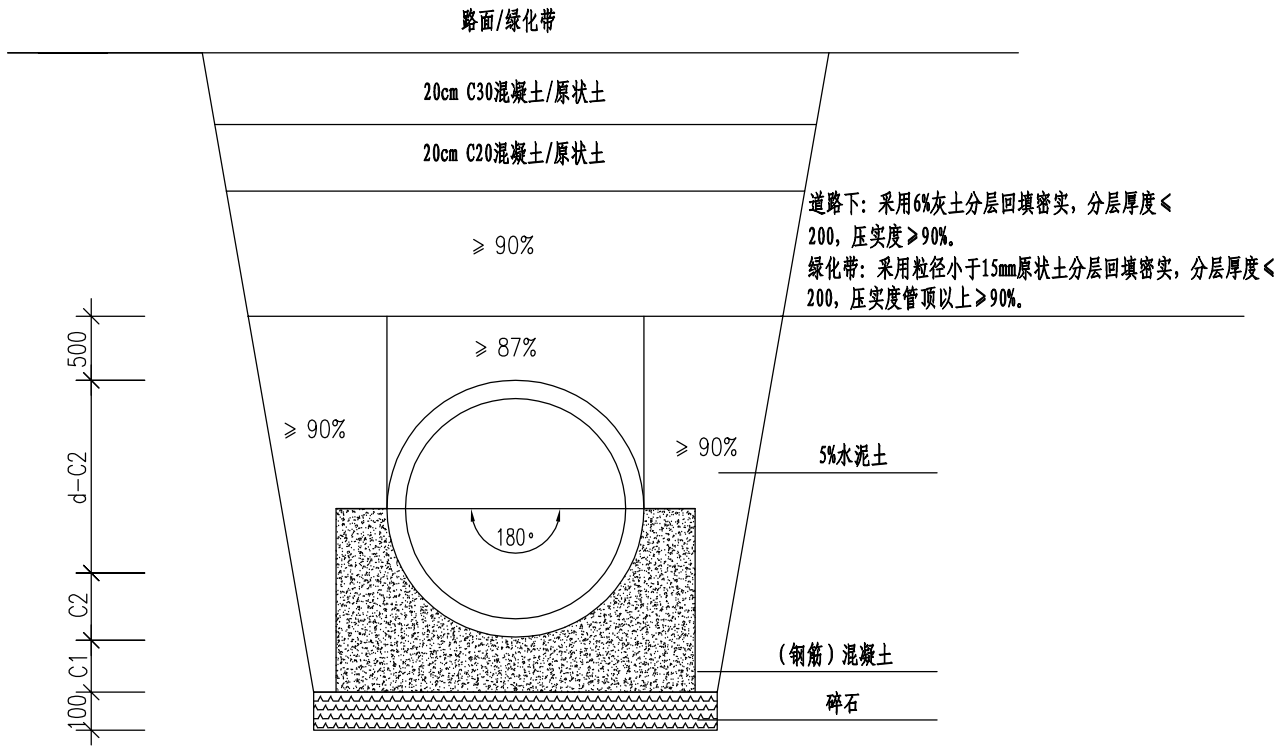
PS-07

顺序号

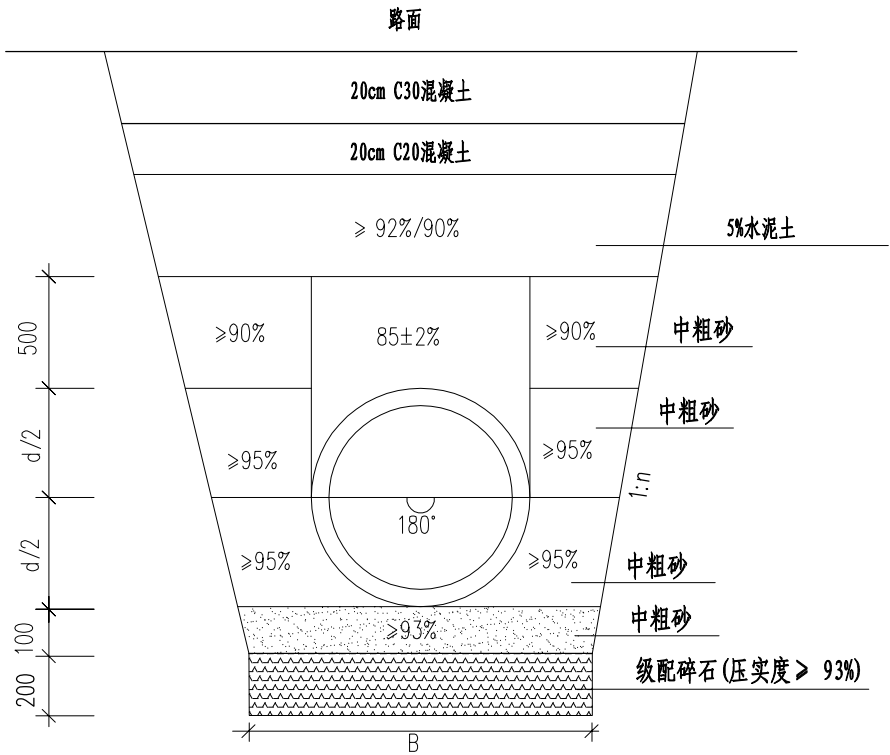
日期		签字		专业	排水	电气	日期		签字		专业	道路	结构	第 2 页																			
	共 2 页																																
邮仪路路西雨水管网																																	
管道长度统计表														主要恢复工程量表																			
雨水管道<Y>		PE实壁管, dn450		135.0		米		序号		名称		单位		数量		备注																	
1. 排水管道长度统计时, 未扣除检查井内和雨水口内的长度.								1		混凝土路面恢复		平方		167		现场按实计量																	
2. 实际统计数据以工程标底和施工预算为准.								2		面包砖路面恢复		平方		0		现场按实计量																	
3. 统计量不包含雨水口连接管.								3		绿化恢复		平方		70		现场按实计量																	
								4		管道封堵		处		0		现场按实计量																	
								5		侧石		米		10		现场按实计量																	
								6		排水渠、检查井或雨水口接管修复		个		1		现场按实计量																	
								7		管道、沟渠清淤疏通		米		60		现场按实计量																	
检查井, 雨水口统计表																																	
雨水检查井																																	
① 700圆井, 砖		苏S01-2021-159		3		个																											
② 700落底圆井, 砖, 落底500		苏S01-2021-160		1		个																											
雨水口, 出水口																																	
d400出水口		苏S01-2021-390		1		个																											
江苏同启工程管理咨询有限公司														建设单位		高邮市送桥镇人民政府		工程名称		天山社区南园中泰公司门口下水道项目		图 名		主要工程量统计表		设计号							
														设 计				复 核				审 核				图别图号		PS-07		顺序号			

日期	
签字	
专业	排水
专业	电气
日期	
签字	
专业	道路
专业	结构

第 1 页
共 2 页



钢筋混凝土管沟槽回填示意图



柔性管道沟槽回填示意图

柔性管基础尺寸表 单位: (mm)

管 径	B
dn450	1500
dn560	1600

钢筋混凝土管180° 砂石基础尺寸表 单位: (mm)

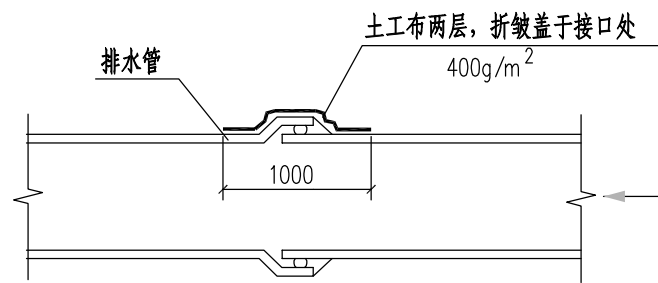
管 径	180° 基础		a	B	碎石垫层 (m ³ /m)	C25混凝土 (m ³ /m)
	C1	C2				
d600	220	360	70	910	0.091	0.215
d800	260	480	95	1200	0.120	0.382

说明:

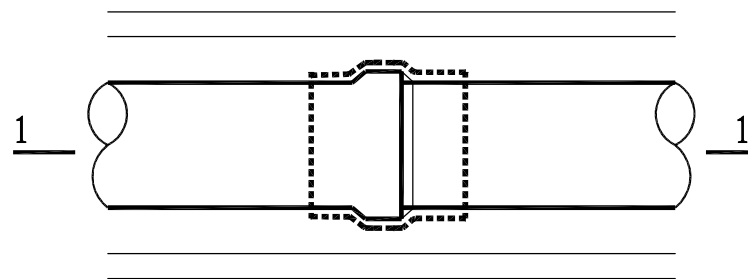
- 1、单位以毫米计。
- 2、开挖沟槽的工作面宽度以及边坡按照《给水排水管道工程施工及验收规范(GB 50268—2008)》第4.3条执行。

江苏同启工程管理咨询有限公司	建设单位	高邮市送桥镇人民政府			工程名称	天山社区南园中泰公司门口下水道项目			图 名	排水管道沟槽开挖和回填图			设计号	
	设 计			复 核			审 核			图别图号	PS-09		顺序号	

专业	日期	签字	日期
道路			
结构			
专业	日期	签字	日期
排水			
电气			



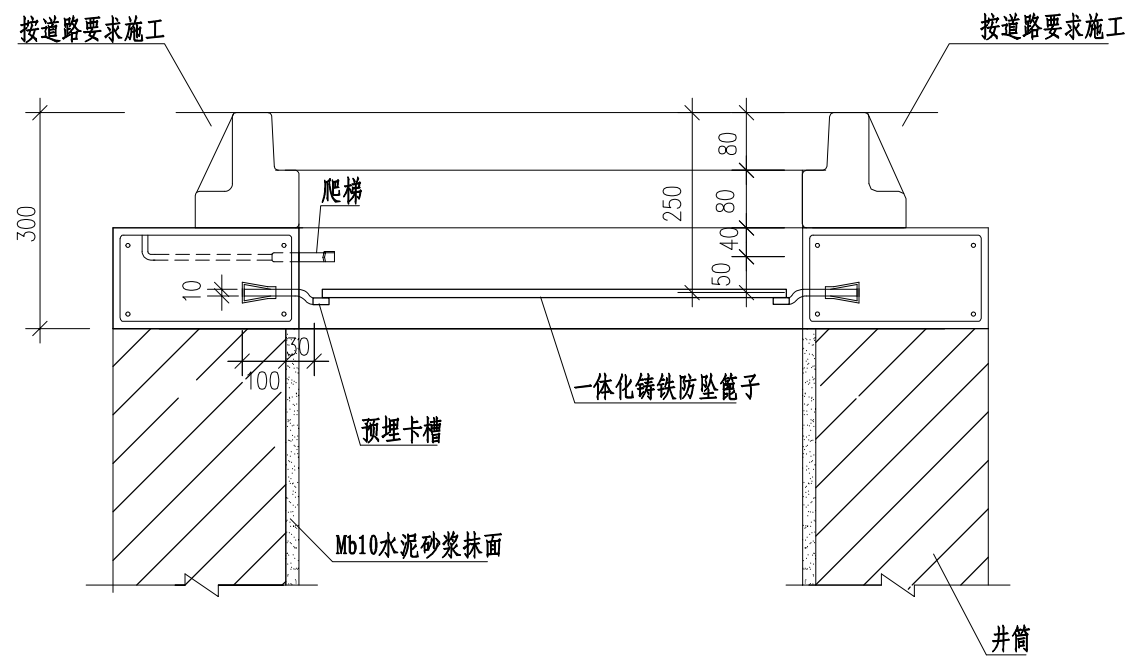
1-1 剖面图
(适用于雨水管道)



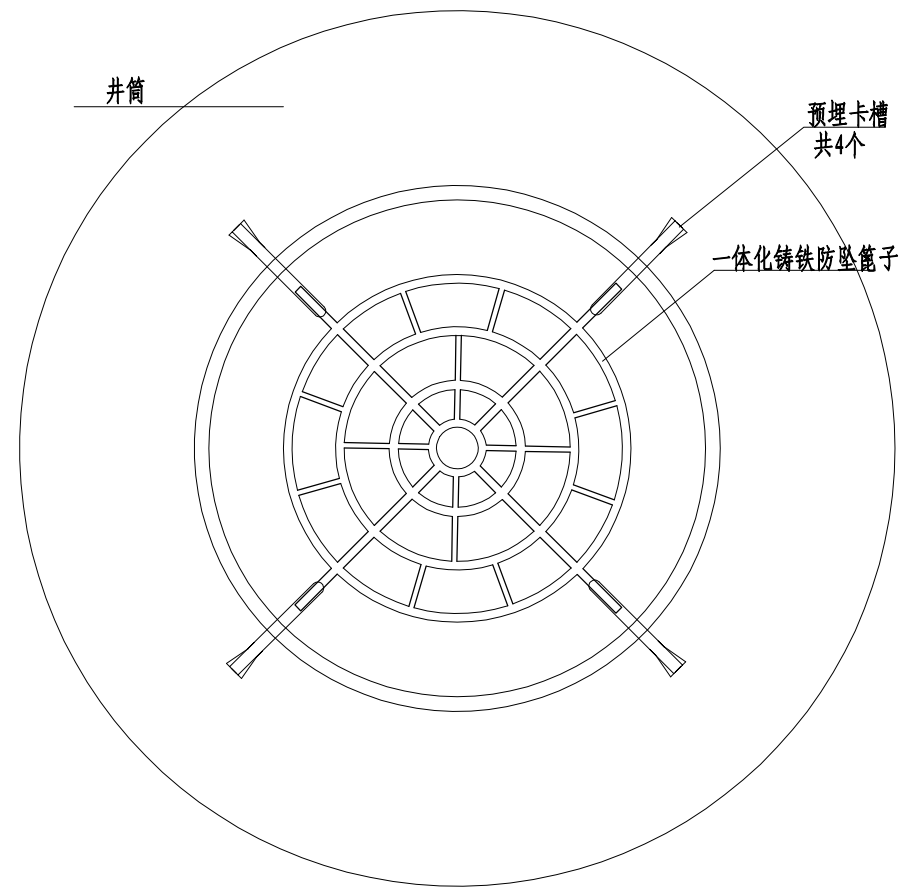
土工布覆盖平面示意图

江苏同启工程管理咨询有限公司	建设单位	高邮市送桥镇人民政府			工程名称	天山社区南园区中泰公司门口下水道项目			图 名	土工布覆盖平面示意图			设计号	
	设 计			复 核			审 核			图别图号	PS-10		顺序号	

日期	
签字	
专业	水气
排水	电
日期	
签字	
专业	路构
道路	结



检查井铸铁防坠篦示意图



检查井铸铁防坠篦示意图

说明:

- 1、单位: 以mm计。
- 2、检查井铸铁防坠篦采用直径550mm成品防坠篦, 其规格、材质、型号符合规范要求。
- 3、安装要求: 防坠篦安装在距井盖下约80mm处; 在井筒壁设置4个连接点, 沿圆周大致均分, 基本水平; 安装牢靠固定。

江苏同启工程管理咨询有限公司	建设单位	高邮市送桥镇人民政府			工程名称	天山社区南园区中泰公司门口下水道项目			图 名	检查井铸铁防坠篦示意图		设计号	
	设 计			复 核			审 核			图别图号	PS-12	顺序号	