

平顶山市城区十八条河道（沟渠）调蓄及排涝能力提升项目
新华区-稻田沟

施 工 图 设 计

K0+000 ~ K0+248

全 长 0.248 公 里

第 一 册 共 一 册

 河南中平交科研究设计院有限公司

二〇二四年三月

工程说明

1 工程概况

本项目为平顶山市区十八条河道（沟渠）调蓄及排涝能力提升项目中的稻田沟。稻田沟河道起点位于刘沟村处，沿自然河道向南下穿平煤大道。河道下穿平煤大道后向南经过平安大道，之后向南下再穿平煤铁路，向南下穿建设路，终点位于湛北路处湛河接口处，稻田平煤大道至湛河段边坡已硬化。河道全长约 4781 米，整体呈南北走向，水流方向自北向南接入湛河。

1.1 设计规范、标准

- 1) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 2) 《城镇排水与污水处理条例》；
- 3) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 4) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 6) 《国家建筑标准设计图集》（06MS201）；
- 7) 《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）；
- 8) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- 9) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 10) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- 11) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- 12) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）；
- 13) 国家现行的其他有关规范及标准。

2 设计内容

2.1 设计范围

本次设计范围主要包括河道范围内截污纳管污水收集系统。

2.2 设计概要

2.2.1 管线现状

通过前期资料调查，本次设计范围内没有污水管线规划。

2.2.2 污水管线设计方案

本段污水管道布置详见 CAD 污水平面图。采用 DN800 管道由北向南接入平煤大道南侧现状污水检查井，现状污水井底标高 152.0，本次设计井底标高 153.321。

3 设计原则

- 1 截污纳管管网设计应满足区域发展需要，同时注意远期发展与分期实施相结合的原则。
- 2 新建截污纳管管网充分考虑溪塘周边排水现状情况，结合地块建设规划，在截污纳管管道断面、平面布置、高程布置上适应功能的需要和接入的可能性、便利性。
- 3 截污纳管设计注意技术性与经济性相结合。尊重事实，在满足设计标准的前提下，尽量考虑利用现有管网体系和排水设施，并将其整合以发挥功能。
- 4 设计选材在不断总结科研和工程实践的基础上，既考虑技术发展的趋势，积极推动新技术、新工艺、新材料的应用，同时又兼顾经济投入的合理性。不得使用淘汰产品及与国家产业政策不符的材料和产品。
- 5 截污纳管管道的平面、高程布置充分考虑各种城市管线的敷设走廊，在考虑经济性的同时预留足够的空间，为管线综合提供条件。

4 排水设计

4.1 基本参数

4.1.1 设计年限

本工程为新建区域永久性河道水利排水工程设计，排水系统规模均按远期规划进行设计。

4.1.2 排水体制

本工程排水体制采用污水分流制，污水管网自成体系。

4.1.3 设计规模

4.2 污水系统

4.2.1 污水量计算

根据《城市给水工程规划规范》和《城市排水工程规划规范》：商业金融用地用水指标 100 m3/ha •d（中心区、容积率 4.5），80m3/ha •d（其它地区）；文化娱乐用地用水指标 65 m3/ha •d；居民综合生活用水定额 180L/（人.d）。

本设计污水量按城市综合污水量计算，城市综合污水量计算以城市综合供水量标准为基础，排污系数按 85%考虑,即污水量按用水量的 85%计，计算人口以最新的控制性详细规划为准。分流制污水管道设计流量计算公式：

$$Q_{max}= K_s \times K_z \times Q_{ave} \quad (L/s)$$

式中

Q_{max} ：设计污水流量（L/s）——最高日最高时污水秒流量。

Q_{ave} ：平均日平均时污水流量（L/S），根据综合污水量标准 q 计算

$Q_{ave}=q\times \text{流域计算人口数（人）}/(24\times 3600) \quad (\text{L/s})$

$q=\text{城市综合供水量标准}\times 85\% \quad (\text{L/Cap.d})$

Ks: 雨水及地下水渗入量系数，取值 1.1。

Kz: 总变化系数，按下表取值：

表 4-2 总变化系数 Kz 取值表

污水平均日流量（L/s）	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数 Kz	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

污水管道水力计算公式（非满流）

$Q=vA \quad (\text{L/s})$

水力计算按曼宁公式：

$$v=\frac{1}{n}R^{2/3}i^{1/2} \quad (\text{m/s})$$

过水断面： $A=(\theta-\sin\theta\cos\theta)r^2 \quad (\text{m}^2)$ —— $h<D/2$

水力半径：

$$R=\frac{(\theta-\sin\theta\cos\theta)r}{2\theta} \quad (\text{m})$$

Or: $A=(\pi-\theta+\sin\theta\cos\theta)r^2 \quad (\text{m}^2)$ —— $h>D/2$

$$R=\frac{\pi-\theta+\sin\theta\cos\theta}{2(\pi-\theta)}r \quad (\text{m})$$

n: 管材粗糙系数，承插式钢筋混凝土管取 0.014。

4.2.2 道路污水管道布置

功能：污水管道负责收集、输送该河段周边地块污水流量。

定线原则：污水管道沿河道布置，污水管道的布置考虑地块污水收集的便利性。

4.3 管材、基础、接口

4.3.1 管材

本工程本次设计污水主管采用 DN800 承插口式钢筋混凝土 II 级管，管道材料满足国家标准（GB/T11836-2009）中规定。

4.3.2 基础

污水管道宜采用中粗砂基础。对一般土质，当地基承载力特征值 fak≥80kpa 时，基底可铺设一层厚度 100mm 的中粗砂基础层；当地基地质较差其地基承载力特征值在 55≤fak<80kpa 或槽底正处于地下水位之下时，宜铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础层，也可分两层铺设，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；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压缩性土层构成的软弱地基）地基承载力特征值 fak<55kpa，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到 85%~90%；本次设计按按地基承载力特征值 fak≥80kpa 设计，如遇特殊情况需对地基进行处理，需及时联系监理、设计人员，确定处理方案，增加工程量按实计算。

4.3.3 管道接口

钢筋混凝土承插口管道接口做法参见 06MS201-1-23 页“D=200-1800 钢筋混凝土承插口管橡胶圈接口”；所有橡胶圈的性能指标应符合 06MS201-1-40 页橡胶圈及橡胶垫性能指标表，橡胶圈应具有遇水膨胀止水功能，并在接口缝隙处加入双组份聚硫密封胶密封，管道生产厂家应确保闭水性能。埋管时管道插口方向应与水流方向一致。

4.4 检查井及其它构筑物

4.4.1 污水检查井

本项目中污水检查井采用的圆形混凝土污水检查井，做法参见 20S515, 30 页；阶梯式混凝土跌水井，做法参见 20S515, 295 页。内外墙均用 20mm 厚 1:2 水泥砂浆（掺 5%防水剂）抹面。

4.4.2 爬梯

爬梯采用球墨铸铁爬梯，详见 14S501-1-35、36 页。

4.4.3 检查井井盖

检查井统一使用加强型球墨铸铁防沉降防坠落井圈井盖防坠网，检查井井圈井盖规格采用 D400 型防坠落防沉降球墨铸铁井圈井盖，重量≥95kg，表面防滑，井盖与井框接触处有防噪声胶条。污水检查井盖加“污”字样，实行“身份编码”确认制。检查井盖表面应设置明显的产权单位和行业标示标志，同时在检查井内明显部位还要增设标牌（标明检查井类别、编号、产权单位及维修电话等相关信息）。应具有防滑、防位移、防盗、防沉降、防响动的功能，其典型外形图参见 14S501-1-33、34 页。井盖及井座、防坠网所有的球墨铸铁应符合《球墨铸铁》GB/T1348-2009 的规定。检查井井盖应与路面高程齐平，位于土地内的检查井井盖应比周边土地高 20cm。

5 管道施工

5.1 一般要求

1 管道工程的施工测量、降水、开槽、沟槽支撑和管道交叉处理、管道合槽施工等技术要求，应按现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008 和有关规定执行。

- 2 管道应敷设在经开槽后处理回填密实的地基上。
- 3 地下水位高于开挖沟槽槽底高度的地区，地下水位应降到槽底最低点以下 0.5m，管道在敷设回填全过程中，槽底不得积水或受冻，必须在工程已不受地下水影响或满足基础强度和管道抗浮时才可停止降低地下水。
- 4 管道应直线敷设。
- 5 开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面。
- 6 开挖中，应保留基底设计标高以上 0.2~0.3m 的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如果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，整平扰动。
- 7 在管道设计土弧基础范围内的腋角部位，必须采用中粗砂回填密实。回填范围不得小于设计支撑角 $2\alpha + 30^\circ$ (180°)，回填密实度应达到 95%以上。
- 8 雨季施工应采取防止管材上浮的措施。若管道安装完毕后发生管材上浮时，应进行管内 底高程的复测和外观检测，如发生位移、漂浮、拔口等现象，应及时返工处理。
- 9 考虑到管道坑槽开挖受周边空间性的限制，开挖深度小于等于 1.5m 时，坑槽可采用直挖方式，不必采用放坡。
- 10 检查井砌筑时，应保证检查井强度达到要求后进行回填碾压，施工时应注意管道周围回填均匀。

5.2 管道放线

本工程排水管道放线均按检查井坐标表严格放线，检查井坐标点为主线管道轴线投影与检查井横轴线交点。

5.3 现场复核

本工程污水上、下游管线必须接顺。设计要求在施工放线时首先复核上下游现状、接纳水体、管道等的位置、标高、断面尺寸等，若与设计有冲突之处，应通知设计单位研究处理。

5.4 沟槽开挖

管道及构筑物沟槽开挖边坡应有一定的坡度以保证施工安全。沟槽开挖边坡最陡值根据不同土质控制（详见管道开挖断面图），如果现场条件不允许，必须采取加支撑等措施。

5.5 地基处理

沟槽在填方地段或沟槽超挖的，管道基础以下必须分层夯实回填，密实度不小于 90%。对于地质条件较差地段，如淤泥、杂填土等，必须进行换填。

5.6 管道安装

5.6.1 所有管道的安装必须严格执行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）

的规定。安装过程中，插口应放在检查井的起端，顺序承插连接，一个井位按所需长度断管下料安装后，应将该管道余下部分的断管端放在检查井处，开始另一管段的安装，不得将管道承口放在检查井处。管道连接安装前，必须按产品标准要求逐节进行外观检查，如发现有损伤应予以修补。不合格者严禁下管敷设。

5.6.2 根据管直径、长度、施工场地及施工机械情况确定管道下沟的方法。管道下沟可以用机械起吊下沟，也可以用人工缆绳平稳溜放下沟，无论何种方式，都应严格避免管道与沟壁、沟底的激烈碰撞，并且用机械起吊时，严禁用缆绳穿心起吊。

5.6.3 应采取措施，消除管道安装期间，由于温差作用产生的热胀冷缩导致与检查井连接处出现裂缝渗水现象。

5.6.4 若埋设管道附近有煤气、天然液化气管道时，应禁止明火作业。

5.6.5 管道安装结束后，为防止管道因施工期间的温度变形使检查井连接部位出现裂缝渗水现象，需复核施工期间的温度变形量并采取预防措施。

5.7 测试与试验

所有的材料、产品均应有出厂检验合格证书，进场应按相关程序进行进场检验。承插接口在安装完毕后，须进行接口的水密性试验，试验方法按照各自相关专业规范进行。所以管道在回填前还必须按照《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。

5.8 沟槽回填

5.8.1 管道回填

回填材料应符合沟槽回填大样图中的要求。在道路范围内，压实度应达到道路路基密实度要求，同时必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）相关规定。管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。

5.8.2 回填材料

本工程污水管道基础以上宜采用原状土道顶以上 50cm。

5.8.3 回填注意事项

1 管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前，除接头外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不宜小于 0.6m。

2 从管底基础至管顶 0.6m 范围内，沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填压实，严禁用机械推土回填。管两侧分层压实宜采取临时限位措施，防止管道上浮。

3 管道 0.6m 以上沟槽采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，做到分层回填、夯实、

碾压。

4 回填时沟槽内应无积水。不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的杂硬物体。

6 验收

工程中间验收和竣工验收必须严格按照国家相关法规、规定程序进行。需要设计单位参加验收的分部工程，应在该分部工程按设计要求完成后，下道工序未进行之前及时通知设计单位。验收前施工单位应事先准备好必须的相关图表等技术资料，并有业主代表、监理、质监及相关 部门共同参与进行。

7 其他

1 本说明及设计图说明中未特别予以说明的内容，均应遵照相关施工规范及各种专业、行业技术规范、标准进行。

2 管道施工的沟槽必须做好施工排水工作，确保构筑物基础在无水环境下施工。管道基础要求平齐，对落在原状土上的管道基础，其沟槽不得超挖或扰动，凡超挖部分必须用沙石料或低标号混凝土填实，对部分落在回填土上的管道基础，其下部回填土应分层回填夯实，每层厚度不得大于 30cm，其密实度不得低于 90%（重型击实标准）。

3 管道回填采用中粗砂、砂砾石及素土进行回填，详见沟槽开挖回填示意图。

4 对于已建检查井、已建管道，施工前应先复测其位置和高程，如与本设计图不符，请及时与设计人员联系。

5 本工程中所有检查井及雨水口均设置成品防坠网，安装方法为在井口支座下方井墙周围均匀布设 8 个膨胀螺栓，将防坠网固定在膨胀螺栓上，防坠网承重能力≥150kg。

6 施工过程中发现问题，或设计资料之间、设计与现场情况之间有不符之处，应及时通知设计单位，以会同建设单位、监理单位及质监等部门共同研究处理，以确保工程质量。施工单位不得擅自进行处理。

7 施工范围内若遇其他管线，应及时与甲方联系，协同产权单位商定处理的方法。临时可采用撑、包、吊、顶等措施加以保护。如平面位置冲突，请按规划予以调整，如竖向高程冲突，根据《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）中要求“压力管线让重力自流管线，可弯曲管线让不可弯曲管线，支线管道避让干线管道，小口径管道避让大口径管道”的原则进行处理。部分未发现的地下构筑物拆迁工程在施工中予以核定，若遇未知隐藏物或文物，应及时通知有关单位加以处理。

8 根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第

37 号文（2021 年），对于管道沟槽开挖深度超过 5m 的项目属于危大工程，施工方应编写专项施工方案，必要时进行专家论证。

排水工程数量表

工程名称：平顶山市城区十八条河道（沟渠）调蓄及排涝能力提升项目（新华区-稻田沟）

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]

编制:

复核:

图号:



平煤大道

dn800

图例：

截污管道

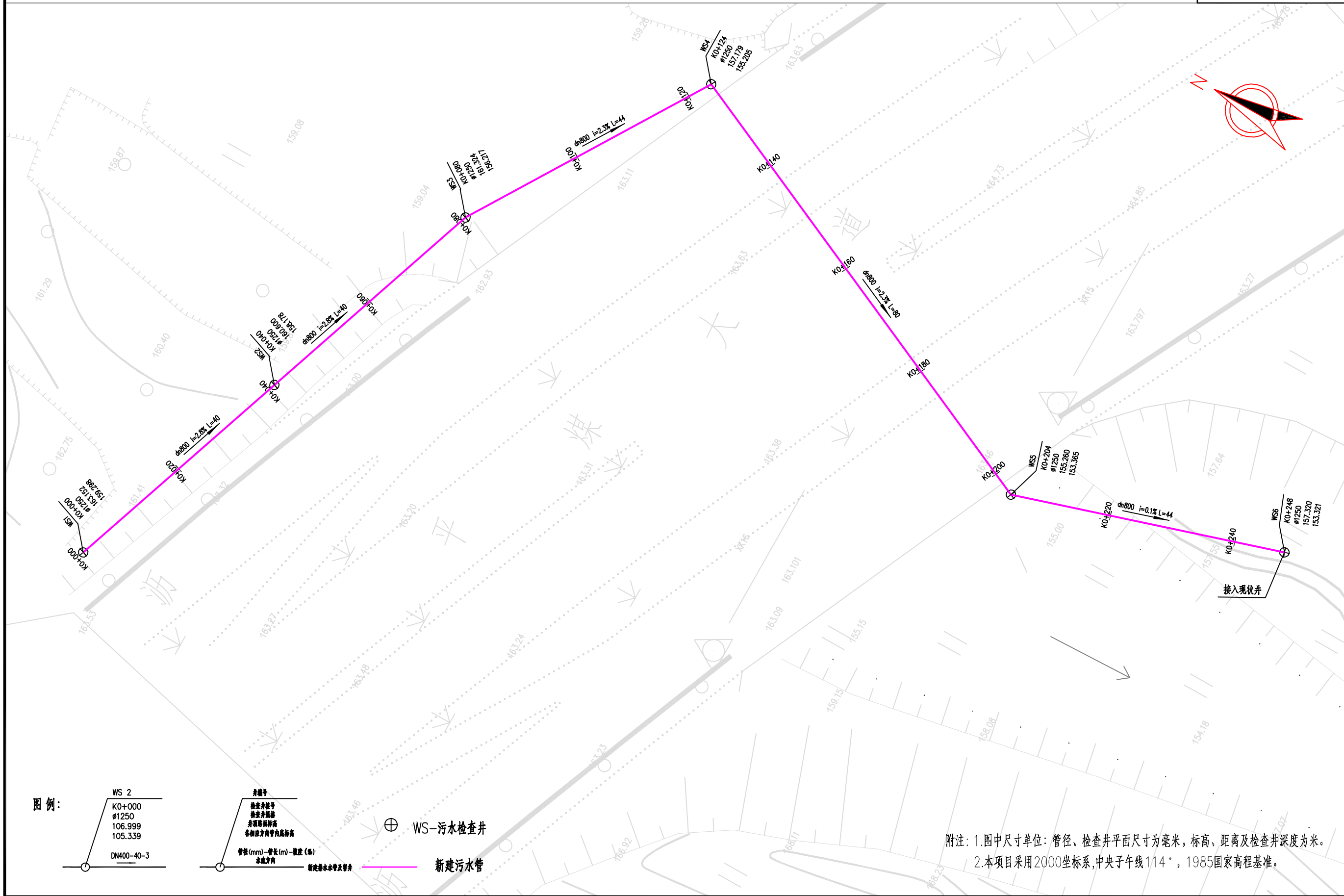


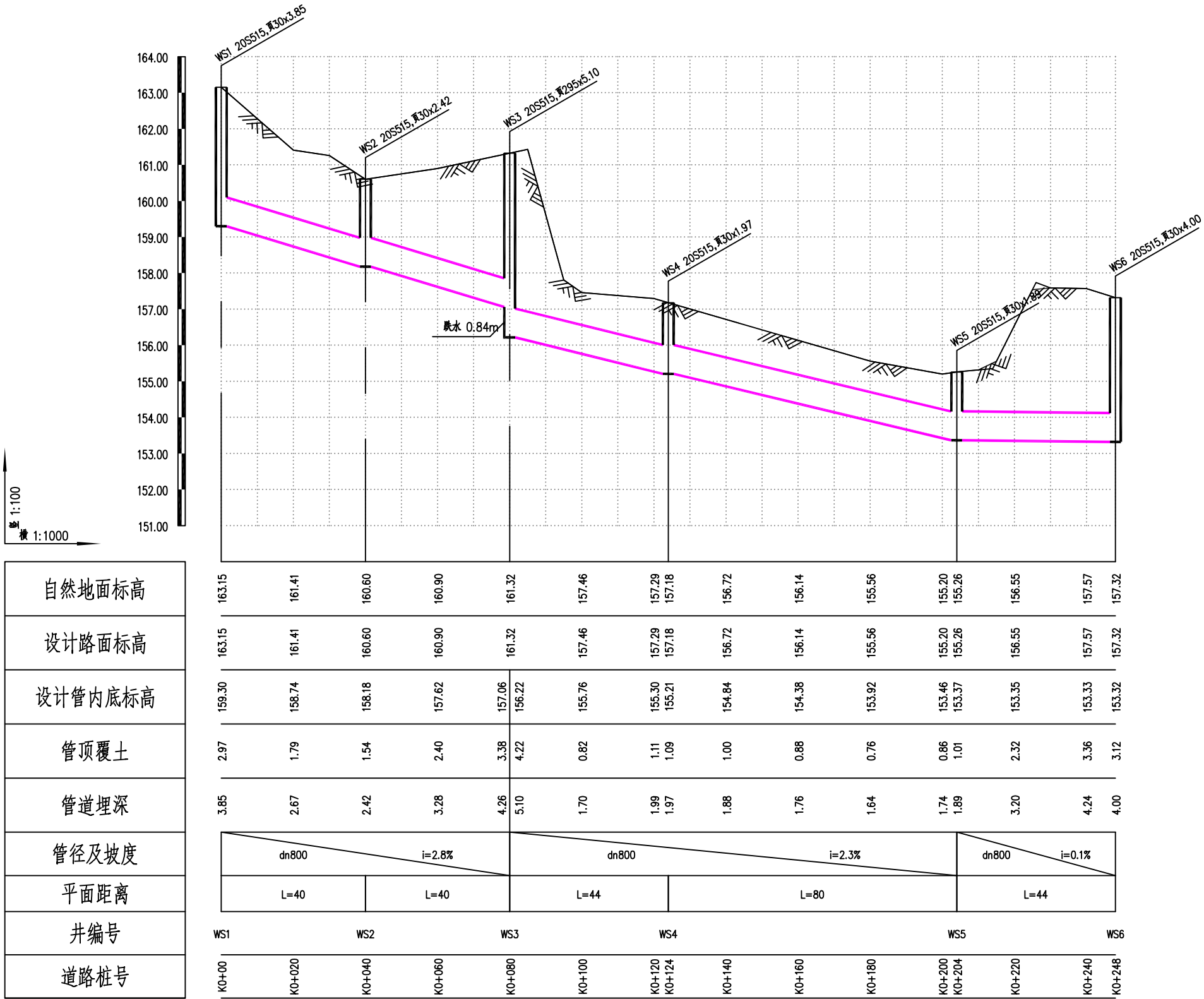
管径流向



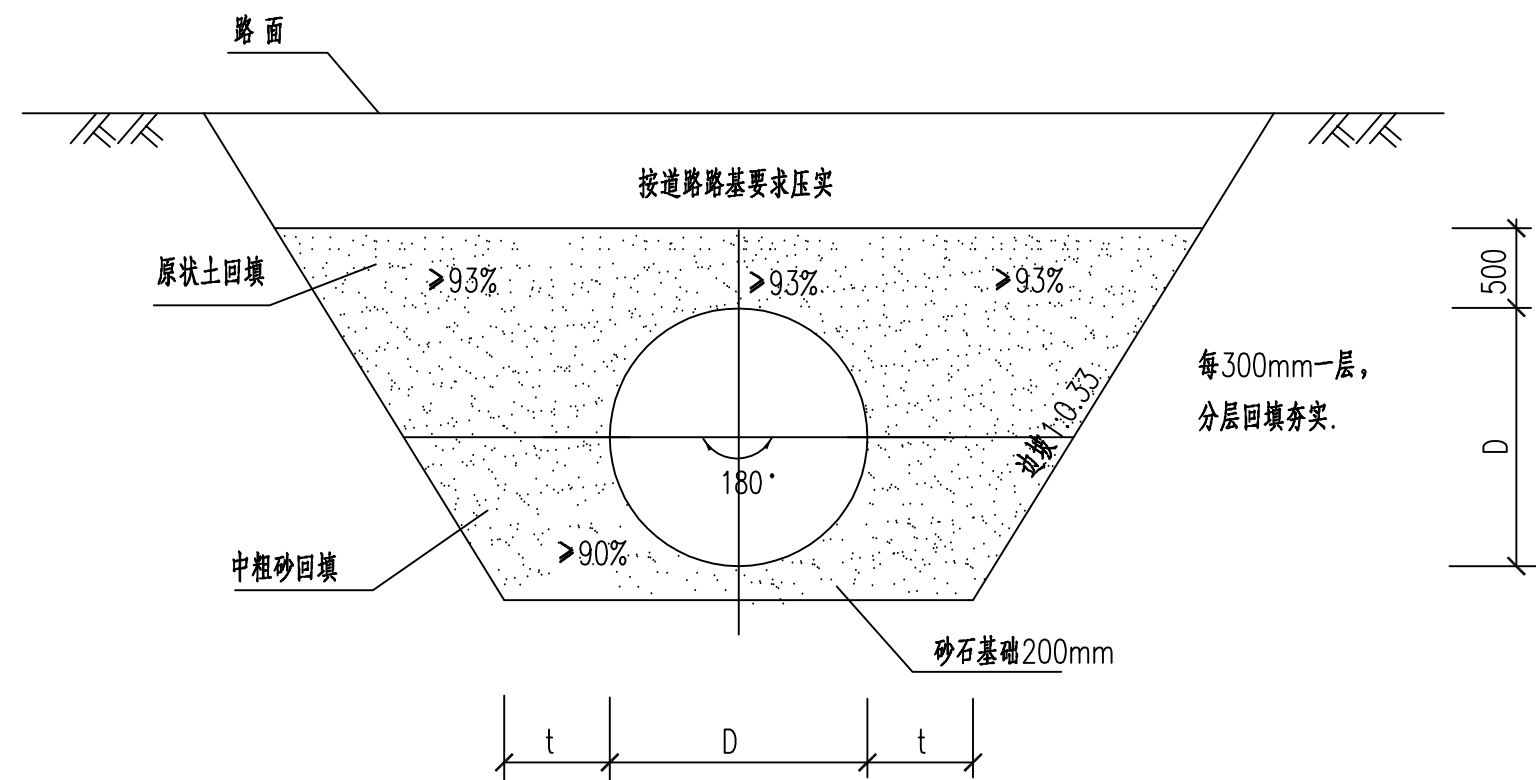
河道







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
		井坐标(m)					
6	WS6	432676.037	3738492.954	153.321	3.999	ø1250	
5	WS5	432662.727	3738534.892	153.365	1.895	ø1250	
4	WS4	432695.651	3738607.803	155.205	1.973	ø1250	
3	WS3	432658.336	3738631.118	156.217	5.107	ø1250	
2	WS2	432620.575	3738644.311	158.178	2.422	ø1250	
1	WS1	432582.813	3738657.505	159.298	3.854	ø1250	



钢筋混凝土管道沟槽开挖及回填横断面图

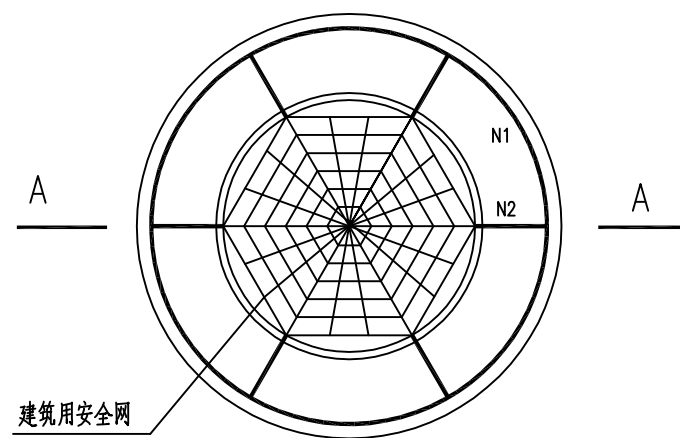
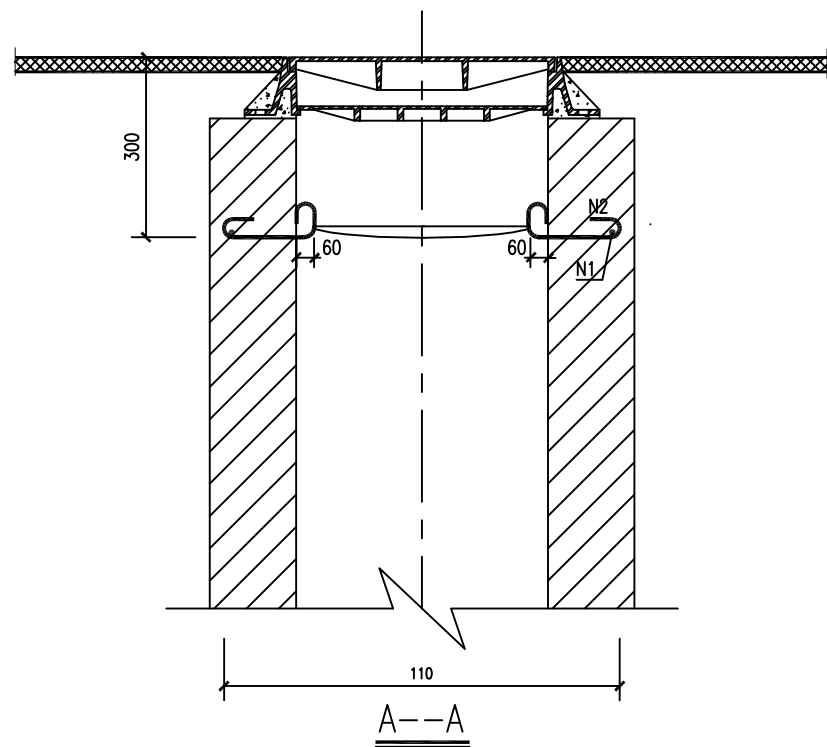
D——管道外径 (mm) ;
t——管道一侧工作面宽度 (mm) 。

混凝土管道一侧工作面宽度图

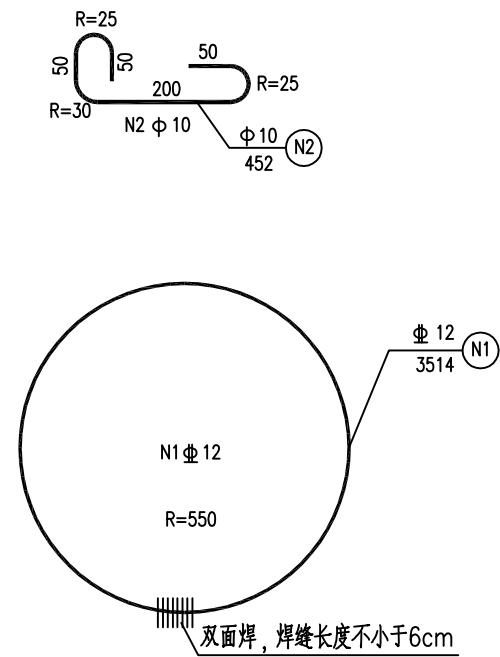
管径 (mm)	一侧宽度t (mm)
d≤500	400
600≤d≤1000	500
1200≤d≤1500	600
1500<d≤3000	800
矩形	1000

说明:

- 1、本图尺寸单位均以毫米计。
- 2、图中D为管道外径、钢筋混凝土管道外径宽度，t为每侧工作面宽度。
- 3、钢筋混凝土管道基础尺寸详见《混凝土排水管道基础及接口》(06MS201-1)。
- 4、沟槽回填土时,槽内应无积水,应沿管道轴线两侧同时均匀、对称分层回填，具体详见 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)、《埋地塑料排水管道施工》(06MS201-2)的要求。
- 5、图中沟槽开挖宽度和坡率在施工过程中可根据现场开挖土质情况做适当调整。



井筒安全网平面图



钢筋简图

钢筋材料表

钢筋编号	直径 (mm)	单根长度 (mm)	根数	重量 (kg)
N1	Φ 12	3514	1	3.12
N2	Φ 10	452	6	1.67

附注:

- 1、本图尺寸单位为毫米。
- 2、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。
- 3、网眼尺寸小于6cm x 6cm，3m1点落下承受力不小于180Kg，材质采用锦纶或涤纶。