

卫东区（东湛河）雨污水分流改造工程

# 施工图设计

第一册 共一册

 河南中平交科研究设计院有限公司  
二〇二四年四月

卫东区（东湛河）雨污水分流改造工程

施 工 图 设 计

项目 负责人	徐煜翔	技术 负责人	刘英强
项目总负责人	王仕浩	主管副院长	刘志强
总 工 程 师	夏清	院 长	刘国玉
编 制 单 位	河南中平交科研究设计院有限公司		
证 书 编 号	A141009506		
编 制 日 期	二〇二四年四月		

# 设计说明书

## 1. 概述

### 1.1 项目概况

卫东区（东湛河）雨污水分流改造工程位于平顶山市卫东区，本次设计范围为东湛河平煤大道至平安大道。

平顶山市卫东区东湛河西支线污水改造，起点位于平安大道与十二矿东路交叉口北侧 250 米处，沿河道由北向南布置 DN600 的钢筋混凝土管道，终点位于东湛河与开发一路相交处，长度约 1.6 公里。东支线污水改造，起点位于下刘沟村东南角化粪池附近，沿提灌渠由北向南布置 DN400 的钢筋混凝土管道，终点位于十二矿东路吕庄桥附近，长度约 0.7 公里，疏通河道约 0.6 公里，并对下游破损井管进行修补更换（工程量以实际发生为准）。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)附录 A 的划分标准，平顶山市卫东区的设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

### 1.2 项目的建设目的及功能

在合流制改造过程中，“沿河强化截污”作为过渡产物，能有效改善水环境。以绿色发展理念为指导，加强推进水环境的综合整治，以遏制城市水环境恶化趋势。沿河截污工程成为综合治理实施的重要工程之一，通过加大沿河截流设施建设，改善河道的水质。

本工程为综合性整治工程，其中雨污水分流改造工程是河道综合治理实施的重要工程之一，对河道的外来污染源截流和处理起到关键作用，是河道受污染的关键屏障。

## 2 设计依据

### 2.1 施工图设计资料依据

- （1）自测地形图；
- （2）我院根据现场测定的道路中心线，实地勘测的道路纵、横断面现状高程资料，以及现场调查的管线资料；
- （3）建设单位提供的其他相关规划设计资料。

### 2.2 采用的规范、标准

- （1）建设部颁布的《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年）；
- （2）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；

- （3）《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002)；
- （4）《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB5028-2008)；
- （5）《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；
- （6）《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- （7）《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
- （8）《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管管道结构设计规程》CECS143: 2002；
- （9）《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2009；
- （10）《砌体工程施工质量验收规范》GB/50203-2015；
- （11）《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》GB/T 21873-2008；
- （12）《国家建筑标准设计图集》06MS201；
- （13）《国家建筑标准设计图集》20S515；
- （14）国家颁布的现行相关技术规范、标准。

## 3 设计内容

### 3.1 设计范围

本次设计范围主要为污水管道铺设。

### 3.2 现状管线调查

- （1）东湛河（平煤大道至平安大道）：该段部分段落铺设污水管道。

### 3.3 管线规划

本次设计范围内没有雨、污水管线规划。

### 3.4 管线设计

污水管道

西支线污水改造，起点位于平安大道与十二矿东路交叉口北侧 250 米处，沿河道由北向南布置 DN600 的钢筋混凝土管道，终点位于东湛河与开发一路相交处；东支线污水改造，起点位于下刘沟村东南角化粪池附近，沿提灌渠由北向南布置 DN400 的钢筋混凝土管道，终点位于十二矿东路吕庄桥附近。

## 4 排水管道及构筑物设计

### 4.1 排水管道及附属设施

#### 4.1.1 管道

本次设计污水管道采用承插式口式钢筋混凝土 II 级管及 F 型钢承口钢筋混凝土 III 级管；本次设计雨水管道采用 F 型钢承口钢筋混凝土 III 级管。钢筋混凝土管的设计、制作、检验应符合

《混凝土和钢筋混凝土排水管》 GB/T 11836-2023、《给水排水工程埋地预制混凝土圆形管道结构设计标准》T/CECS143-2022 的要求；

开槽施工的管壁混凝土强度等级不应低于 C35，抗渗等级不应低于 P6；

管壁混凝土材料的耐久性应满足《混凝土结构设计规范》（2015 年版）GB 50010-2010 环境等级二 b 类的基本要求，管道使用环境为腐蚀环境时应满足相关规范要求。

管壁中的钢筋宜采用热轧带肋钢筋、冷轧带肋钢筋，并分别满足现行国家标准《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2、《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788 的要求。钢筋的强度标准值应具有不小于 95%的保证率。

钢筋混凝土管管壁最大裂缝宽度限值不大于 0.2mm，混凝土管管壁不应出现裂缝。

4.1.2 基础

本次设计开挖施工的钢筋混凝土管道采用 180° 砂石基础，详见设计图及《图集》23S516 页 10。

4.1.3 管道接口

钢筋混凝土承插口管道接口做法参见《图集》23S516 页 23 “D=300～1500 柔性接口承插口管橡胶圈接口”；钢筋混凝土钢承口管道接口做法参见《图集》23S516 页 25 “D=600～3000 柔性接口钢承口管橡胶圈接口”。

橡胶圈的性能指标应符合《图集》23S516 页 35 “附录三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。埋管时管道插口方向应与水流方向一致，并应该从下游往上游施工。

4.2 排水检查井

4.2.1 检查井

本次设计检查井均采用钢筋混凝土排水检查井，型号根据图纸“排水工程数量表”中采用，具体做法参照《钢筋混凝土及砖砌排水检查井（20S515）》施工。

4.2.2 预留接户井

本次设计为方便河道两侧小区污水接入，在部分位置设置污水预埋管道，管端设检查井一座。甲方可根据需求增减预埋管数量和调整预埋管位置。

4.2.3 检查井井盖

本次设计位于河道内的检查井采用自制钢板井盖对检查井口进行密封，以防止河水进入污水管道，并方便后期管道检修。井盖做法详见图纸。

本次设计除了在河道中的检查井统一采用 D400 型卡簧式球墨铸铁井盖，重量≥61kg，井

圈统一采用 D400 型防倒承插式球墨铸铁井座，重量≥55kg。检查井盖须符合国家规定的质量标准、技术规范要求，表面防滑，井盖与井框接触处安装防噪声胶条。雨、污水检查井盖加“雨”、“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《图集》14S501-1 页 33、34，安装方法及检查井井口加固方法参见《图集》18YSZ902 页 22。

所有检查井均须安装防坠网，防坠网应须符合国家规定的质量标准、技术规范要求。

4.2.4 踏步

踏步采用塑钢踏步，主要性能指标，承重≥250kg，抗拉强度≥500MPa，耐压试验 30KV 不击穿，包裹厚度≥2.8mm，外形尺寸及安装需符合《图集》97S501-1-67、68 页。

4.3 沟槽开挖及回填设计

（1）本次设计雨、污水管道主要采用顶管施工。

（2）部分雨水管道采用开挖施工，沟槽开挖时应根据土的类别按照《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）中 4.3 条规定进行开挖和支护，并采取安全的防护措施及冬、雨季施工保护措施。无论采用何种挖土方式，都不得扰动基底土壤，杜绝超挖，沟槽开挖土需根据土的类别需分类堆放，沟槽边缘不得堆载，并禁止雨水及施工用水渗入以免造成土质湿软，抗剪强度下降，引起边坡失稳。土壤稍湿段需进行晾晒后回填，回填粒径应满足《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）中 4.5 条要求执行。回填压实度要求参照《给水排水管道工程施工及验收规范》页 25～27 执行。

（3）沟槽开挖和回填要求严格按照《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268-2008）进行施工，并按规范采取必要的安全措施。

6. 关于危险性较大的分部分项工程的说明

6.1 本工程属于危大工程的分部分项工程

（1）基坑工程：开挖深度超过 5m 的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程，开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

（2）起重吊装及起重机械安装拆卸工程: 本工程 dn1000-dn1200 钢砼管道、及超过 10KN 的检查井等构件的起重吊装工程属危险性较大的分部分项工程，应由具有相应资质及安全生产许可的企业承担，并编制管道、设备吊装的专项施工方案。



- (3) 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全拆除工程。
- (4) 采用顶管法施工的管道工程。
- (5) 工程场地周边环境有建筑物、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所；跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁隧道；毗邻边坡路堤、河流等；若有上述若干情况时，施工单位进驻现场后，需逐一查明工程建设范围周边状况，评估施工过程中可能对周边建筑及人员安全造成影响，编制相对应施工方法保护周边建筑及来往人员的安全，对跨越重要设施、线路（航道、铁路、堤坝、地铁）等施工方案需报相关主管部门审批后方可实施。

6.2 保证周边环境安全及工程施工安全的意见

- (1) 施工单位在投标时应补充完善危大工程清单并明确相应的安全管理措施, 施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员编制专项施工方案, 组织召开专家论证会, 方案并经专家论证通过后方可实施。
- (2) 以下事项安全评估：毗邻高压线的状况；施工对毗邻建筑物构筑物（含围墙、护坡、挡土墙）的影响；施工现场范围内各种地下管线情况；测量标志状况；施工现场的临建设施应选址合理，结构安全, 做好防汛、防火等安全工作；土方进场过程中的机械作业应注意机械安全；施工现场对周边交通、行人、等人流密集区域的影响; 施工中各种粉尘、废气、废水、固体废弃物以及噪声、振动对环境的污染和危害；其他可能造成严重后果的危险源。
- (3) 施工企业应严格执行《建筑深基坑工程施工安全技术规程》JGJ311-2013、《建筑施工起重吊装工程安全技术规程》JGJ276-2012、《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ46-2005、《建筑施工模板安全技术规程》JGJ162-2008、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ130-2011、《施工现场临时用电安全技术规程》JGJ46-2005、《建筑施工模板安全技术规程》JGJ162-2008、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》JGJ130-2011、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规程》JGJ166-2008、《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规程》JGJ128-2010 等其它施工规范、规程。当上述规范、规程不是最新执行的规范、规程时，施工时应执行最新规范、规程的有关要求。

6 施工注意事项

- (1) 工程施工前，施工单位应当先核对需排入井资料与设计是否一致。如实测高程与设计院提供的高程不符，请及时和设计单位联系；
- (2) 施工过程中注意对现状管线的保护，如有问题及时联系业主和相关单位协调；
- (3) 管线施工放线原则：管道平面位置应以桩号及坐标进行放线；
- (4) 污水管道须全线进行闭水试验；

- (5) 设计沟槽开挖断面图仅供参考，施工过程中可根据土质情况，根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2016 结合施工单位的施工经验确定。对沟槽开挖断面超过 5 米的根据省建设厅要求应对沟槽开挖做安全专项施工方案。
- (7) 执行规范：《给水排水管道施工及验收规范》（GB50268—2008）。

7 运行管理注意事项

本工程建成及后期污水实施，严禁雨、污水混接，在后期使用过程中应定期检查定期维护，保持良好的水力功能和结构状况，管渠维护必须执行《排水管道维护安全技术规程》，其它未尽事宜参照《城镇排水管渠与泵站维护技术规范》（CJJ68-2007) 执行。

排水工程数量表

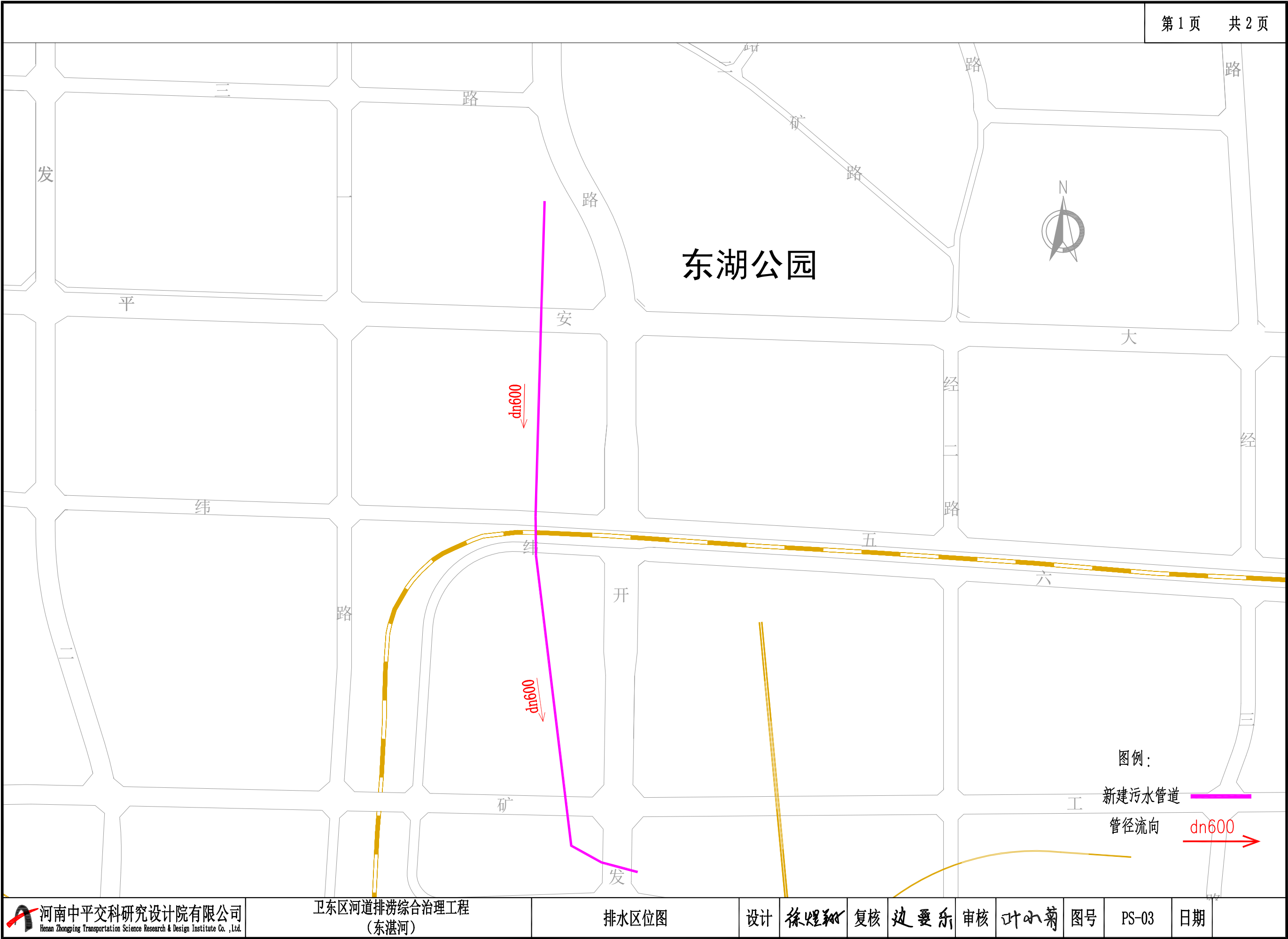
工程名称：卫东区（东湛河）雨污水分流改造工程-西支线

	系统	名称	单位	数量	标准或图号	备注					
	污水水	A1000圆形混凝土污水检查井	座	32	22S521，页12						
		II级钢筋混凝土承插管（dn600）	米	1600							
		砂砾石	立方米	1184.00							
		挖土方	立方米	11536.00							
		填土方	立方米	9039.64							
	井口加固	A8	千克	494.7							
		C12	千克	688.0							
		C14	千克	955.5							
		C30混凝土	立方米	15.6							
	路面开挖	破除水泥路面	平方米	1836.80		30cmC30混凝土					
		破除水泥稳定碎石	立方米	661.25		2层18cm水泥稳定碎石					
		恢复水泥路面	平方米	1836.80		30cmC30混凝土					
		恢复水泥稳定碎石	立方米	661.25		30cmC30水泥混凝土					
		（工程量以实际发生为准）									

编制：徐煜新

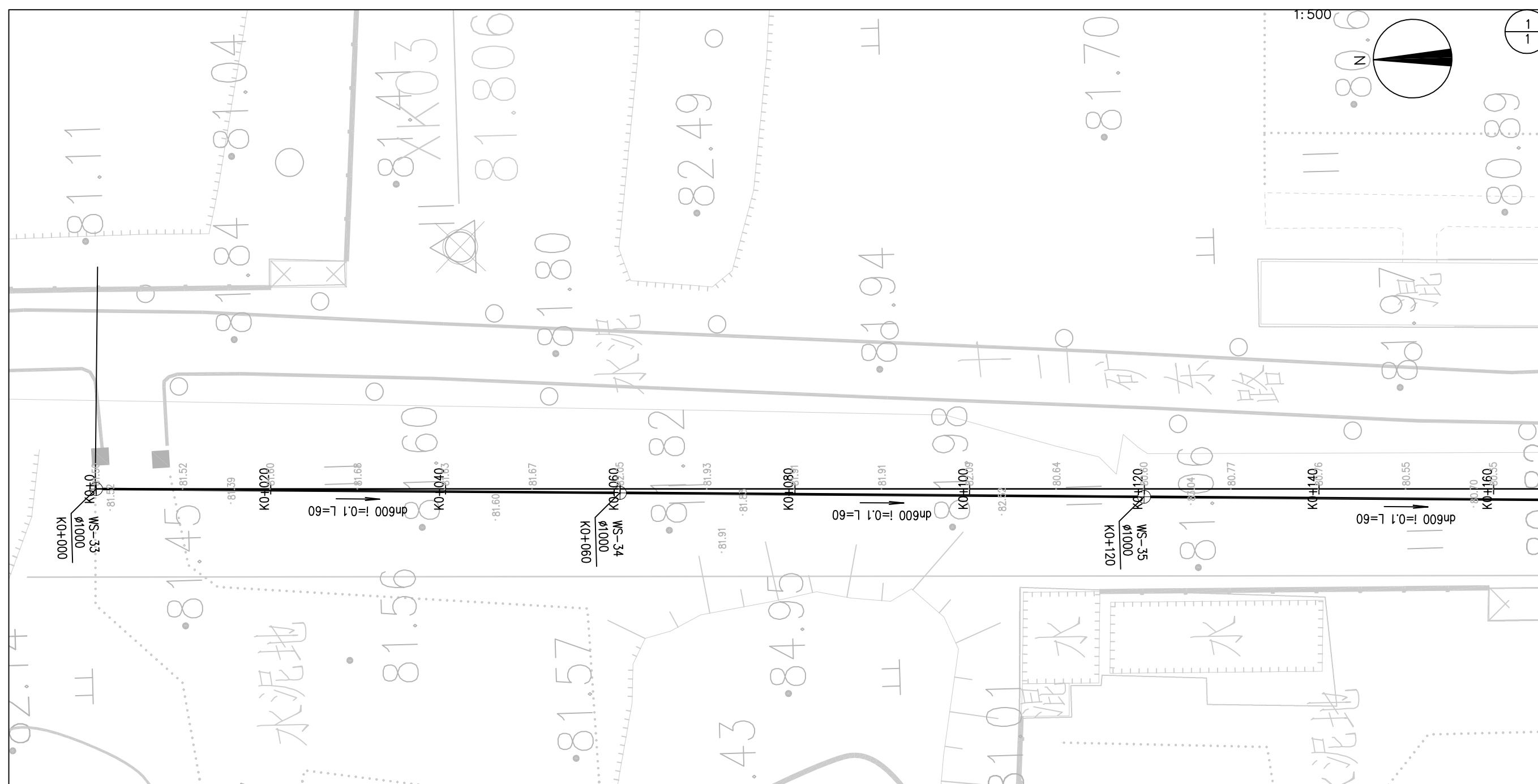
复核：韩帅



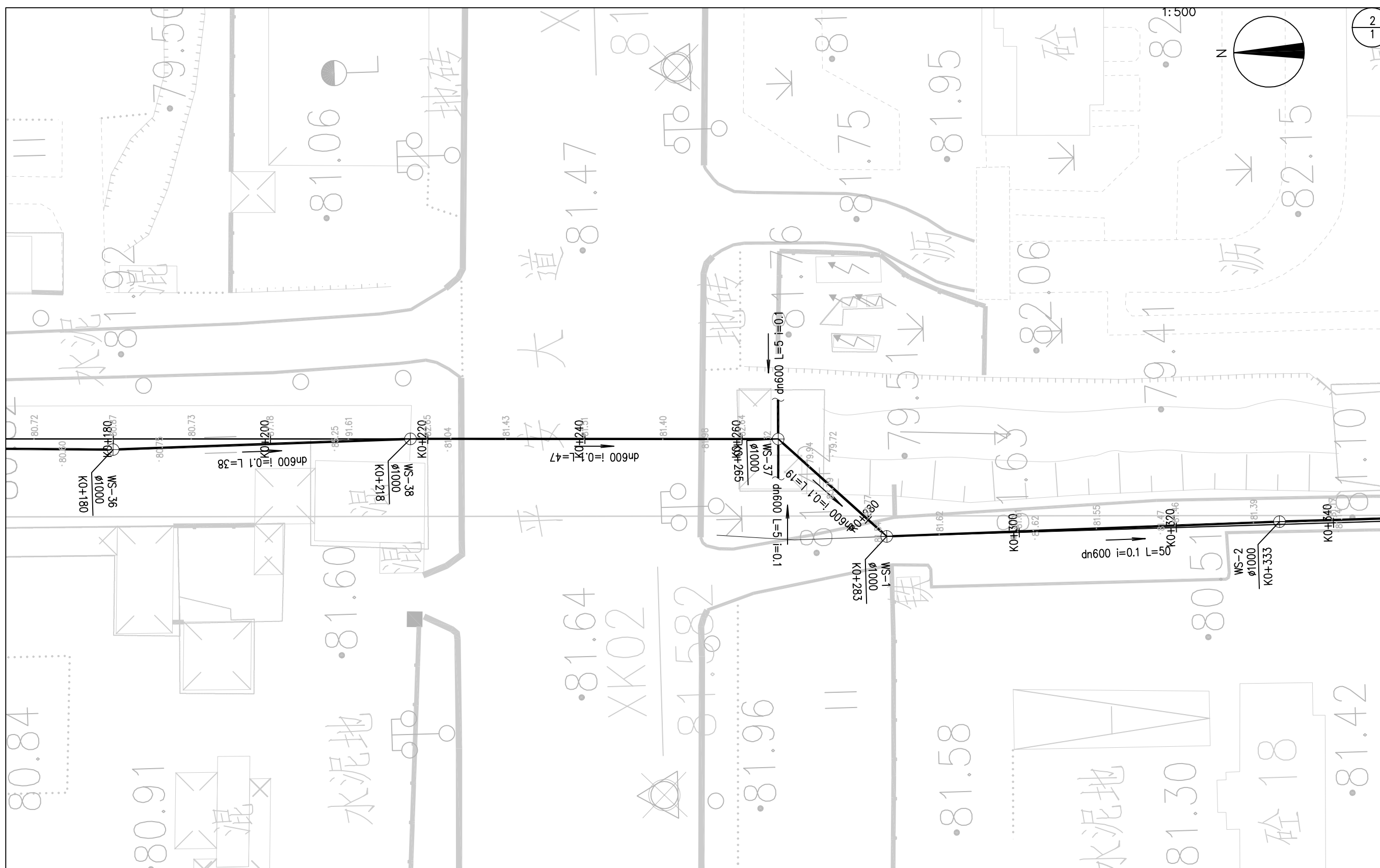


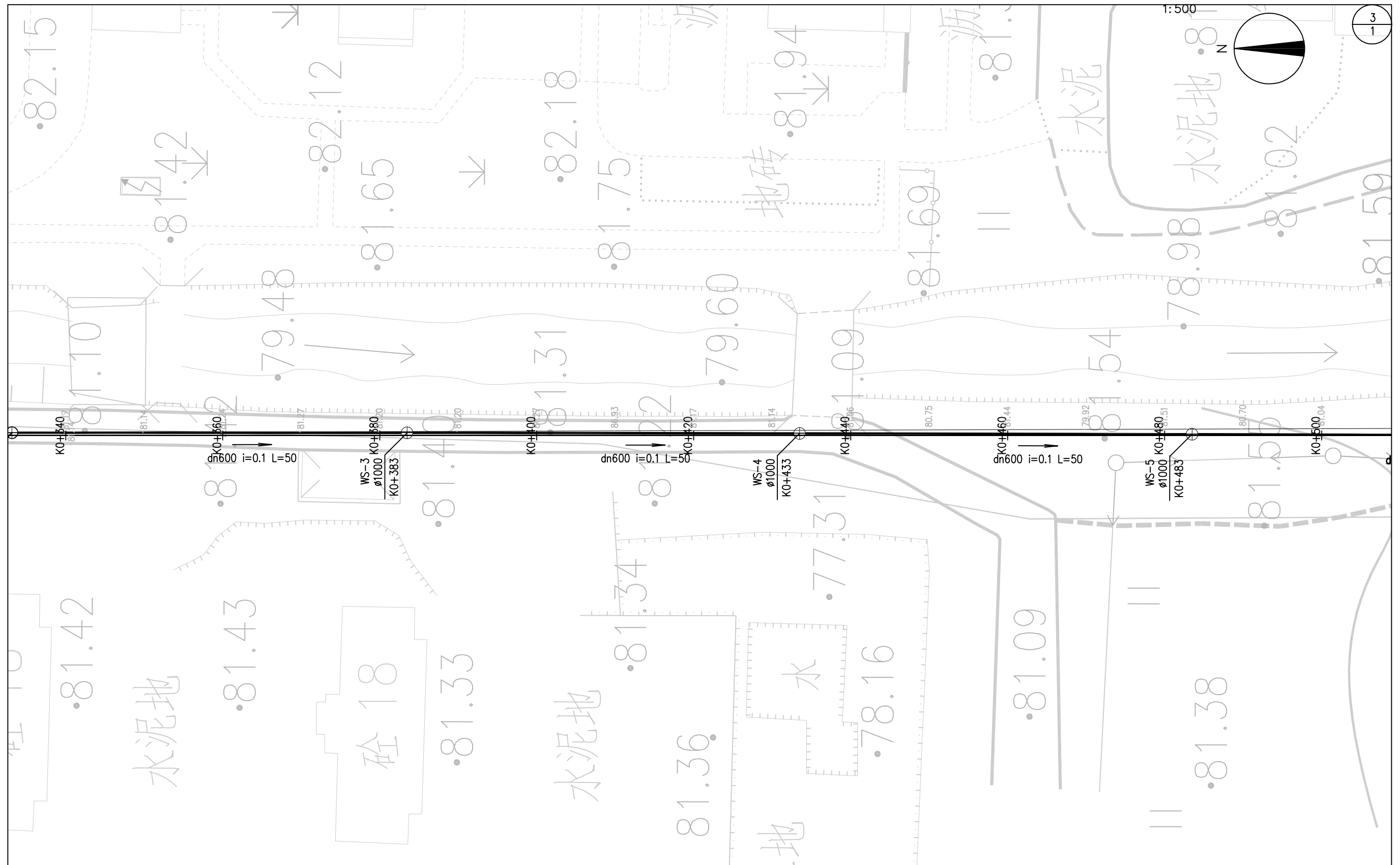






- 附注： 1、本图比例 1:500。
- 2、图中采用CGCS2000坐标系统，中央子午线114°，1985国家高程基准。
- 3、采用DN600污水管道从平安大道北230m处开始，向南穿过平安大道接现状污水管网，根据现场实际情况用原有检查井按照新设计标高进行布管至与原管网标高衔接后利用现状污水管道，具体平面布管距离以实际为准。
- 4、现场施工如遇问题请及时与设计单位沟通。
- 5、工程量以实际发生为准。

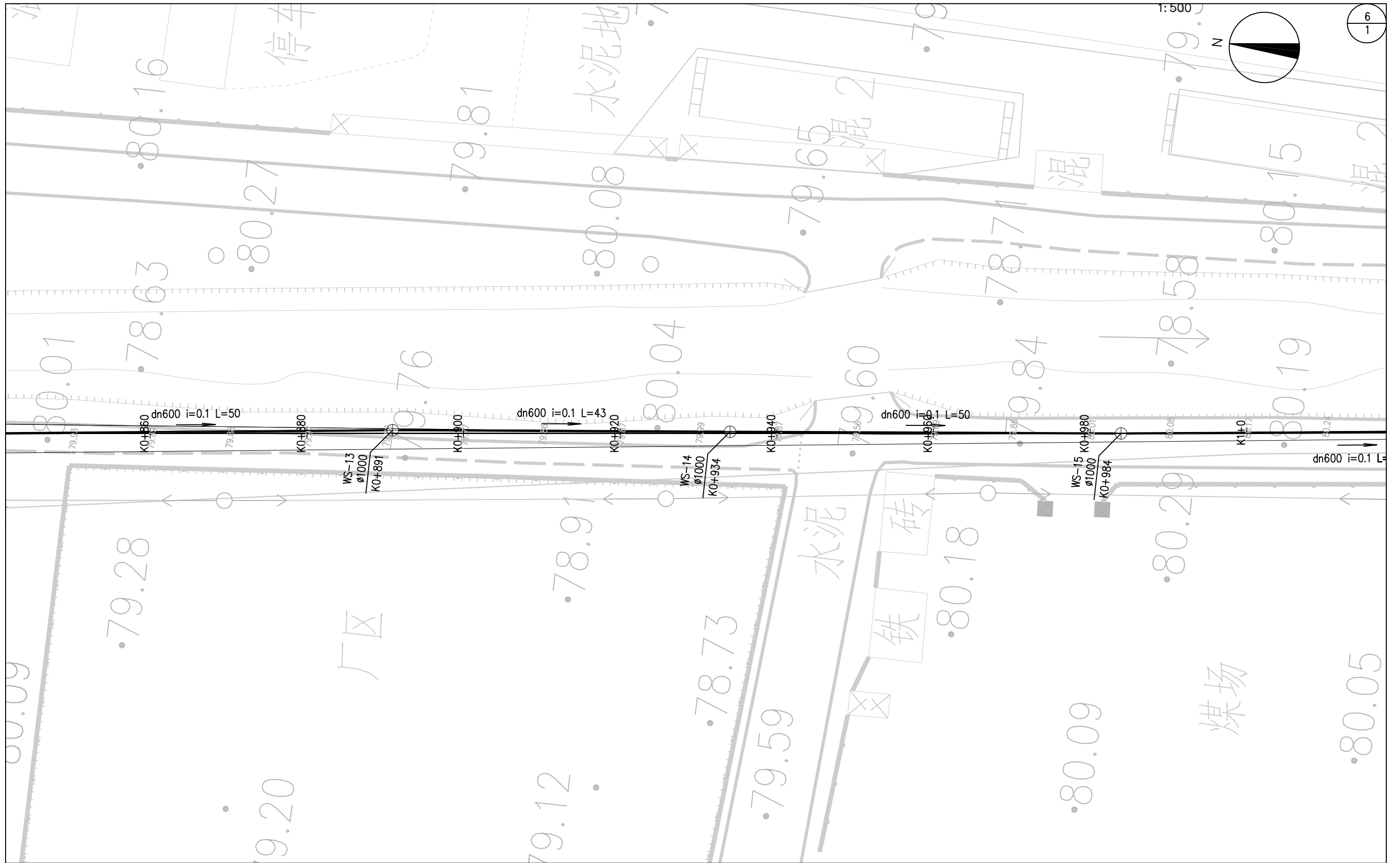


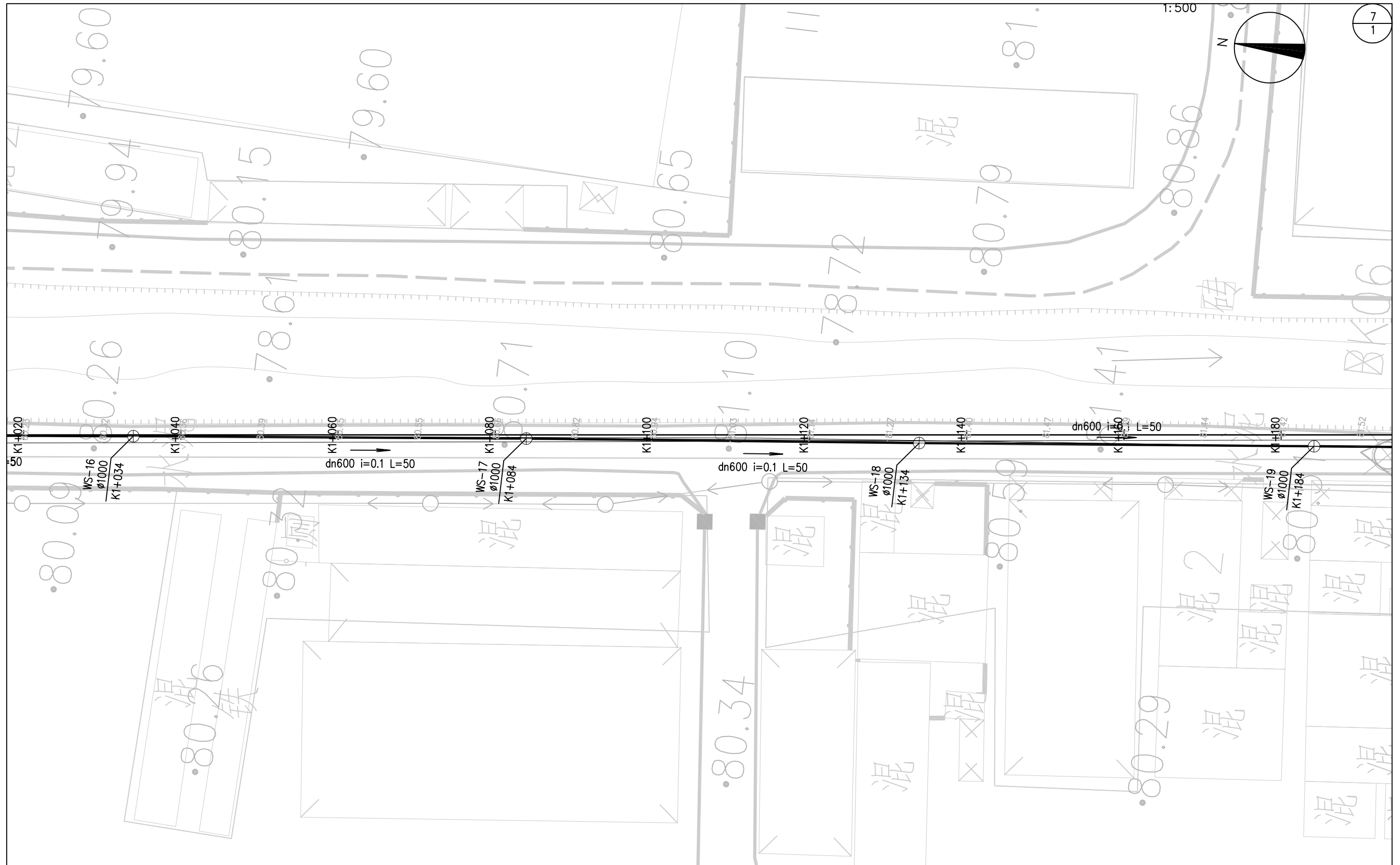


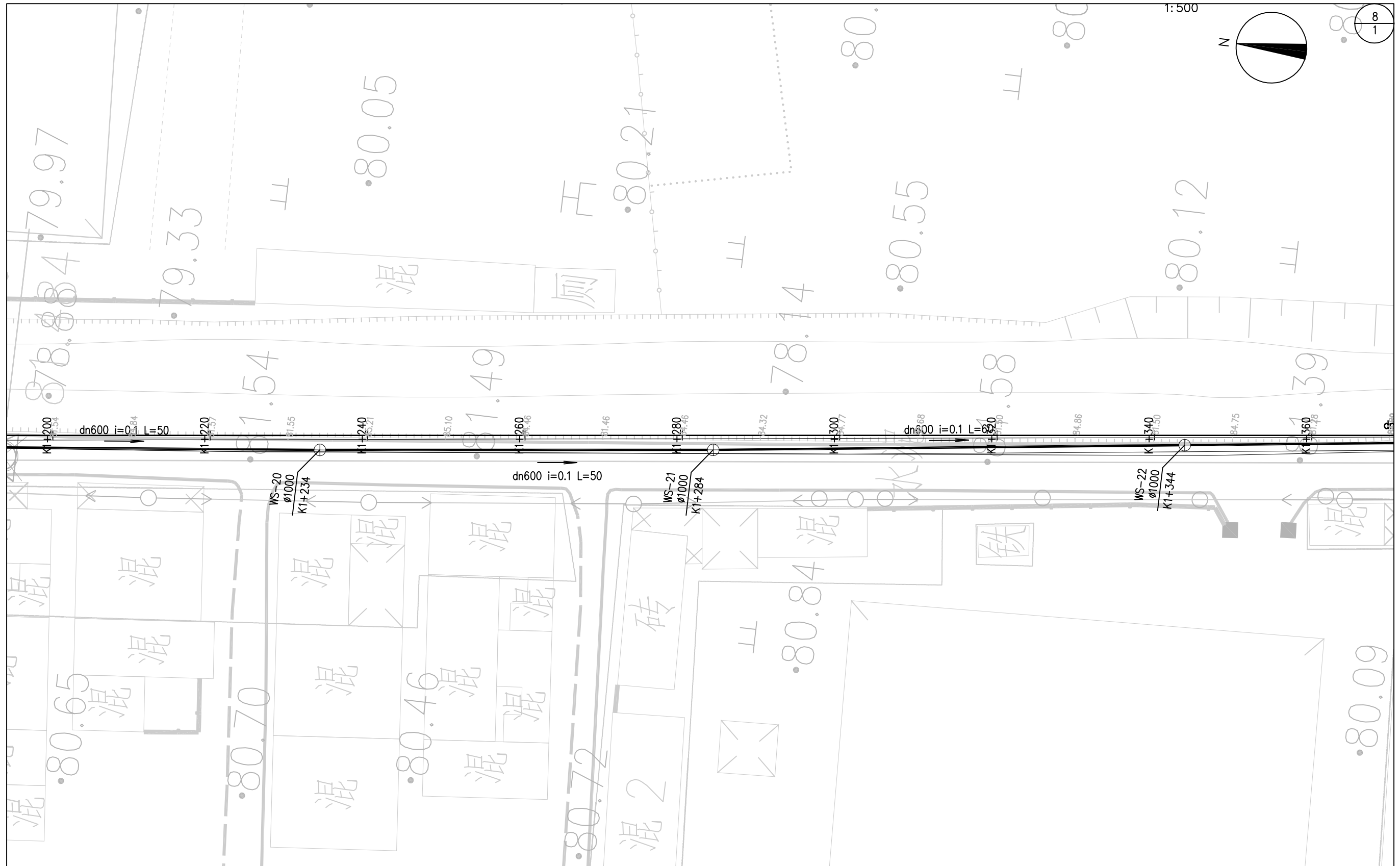


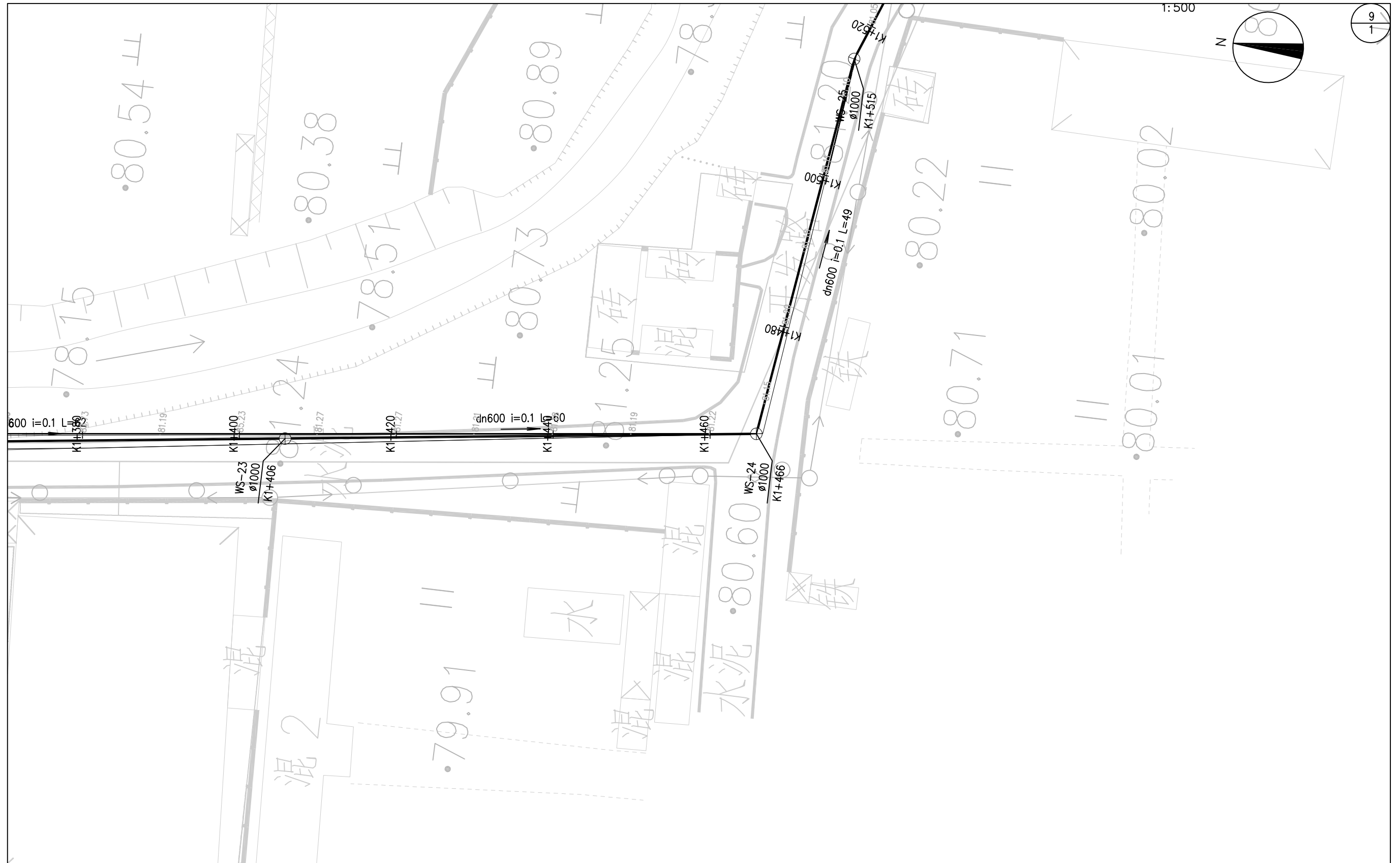


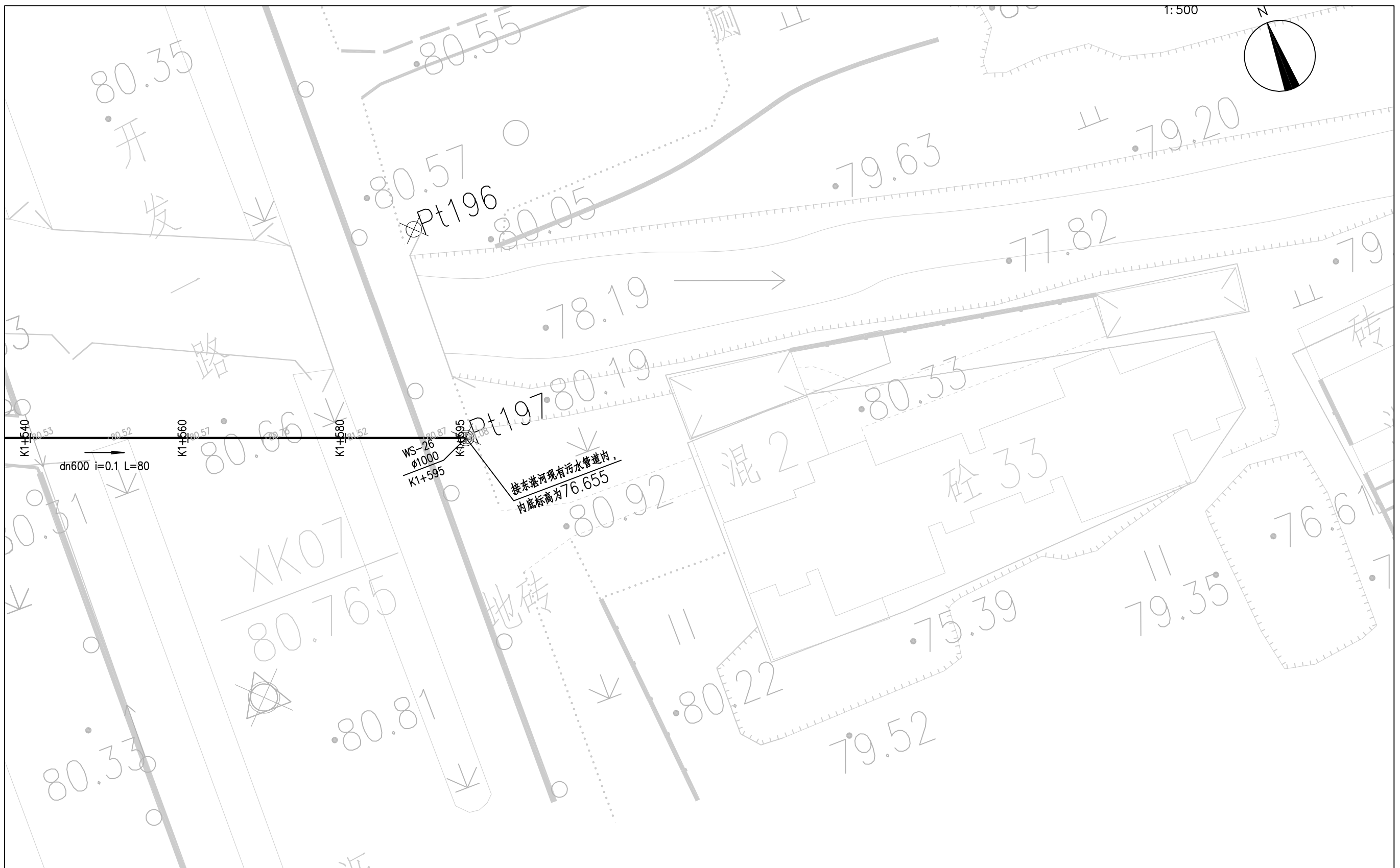


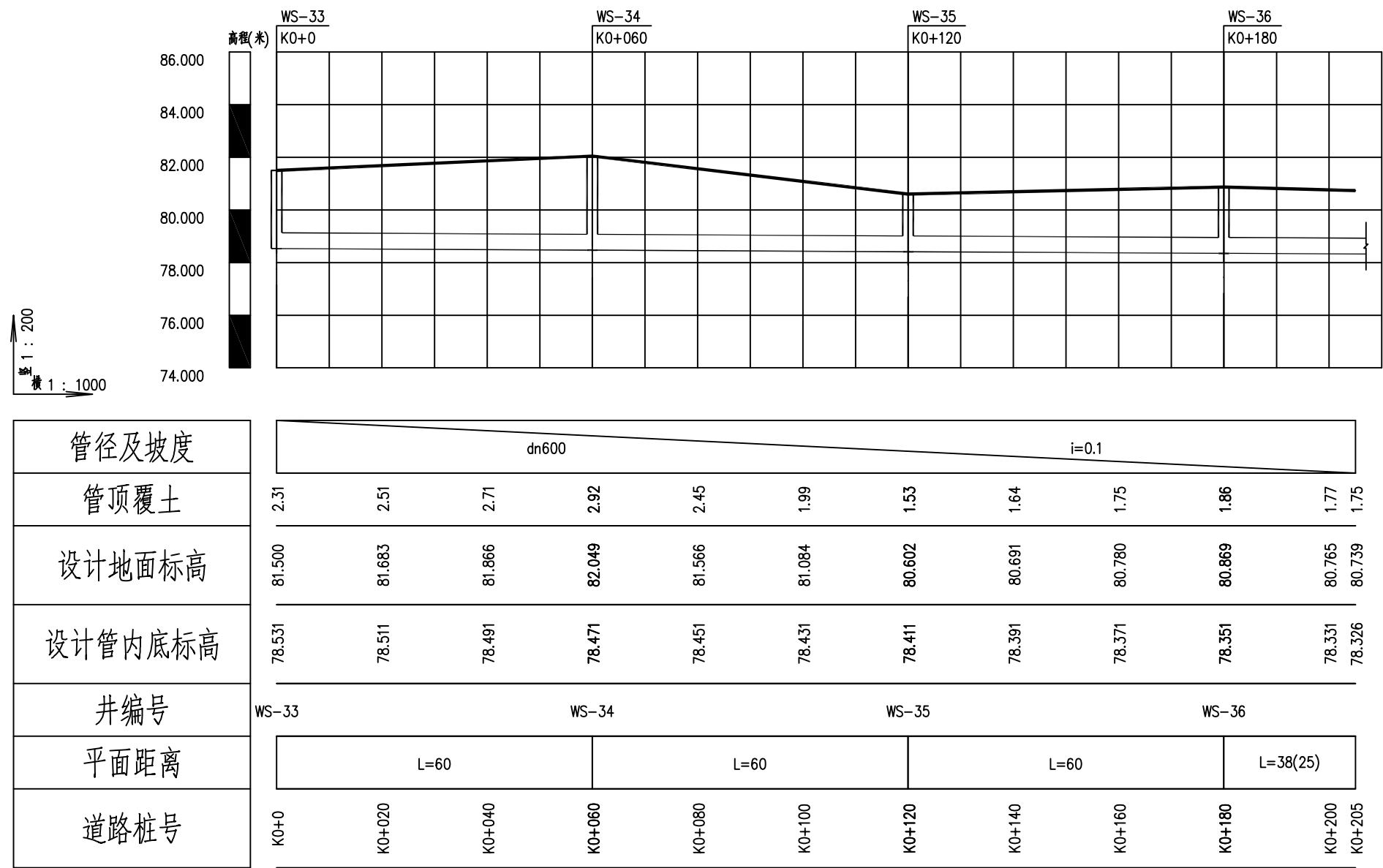






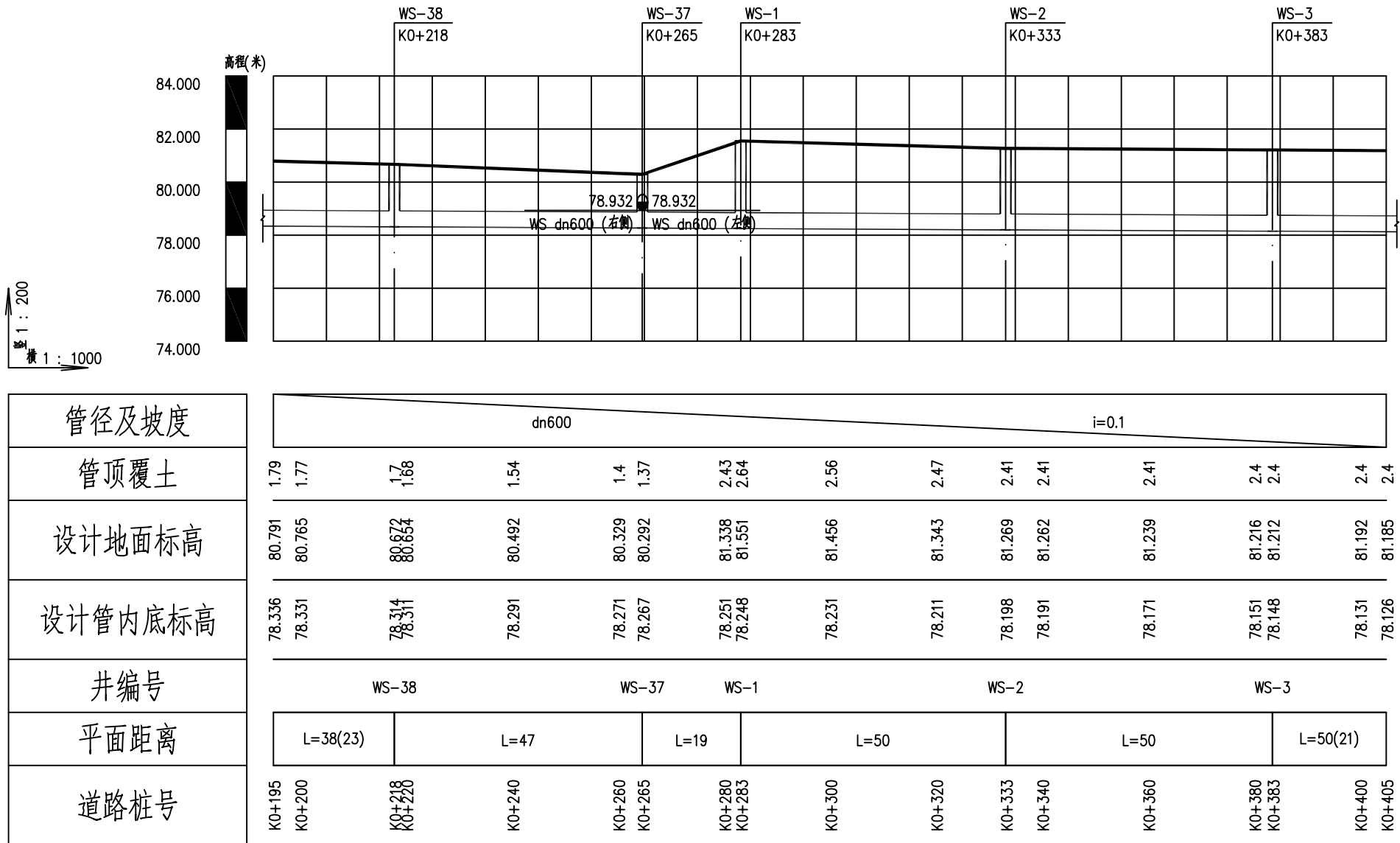




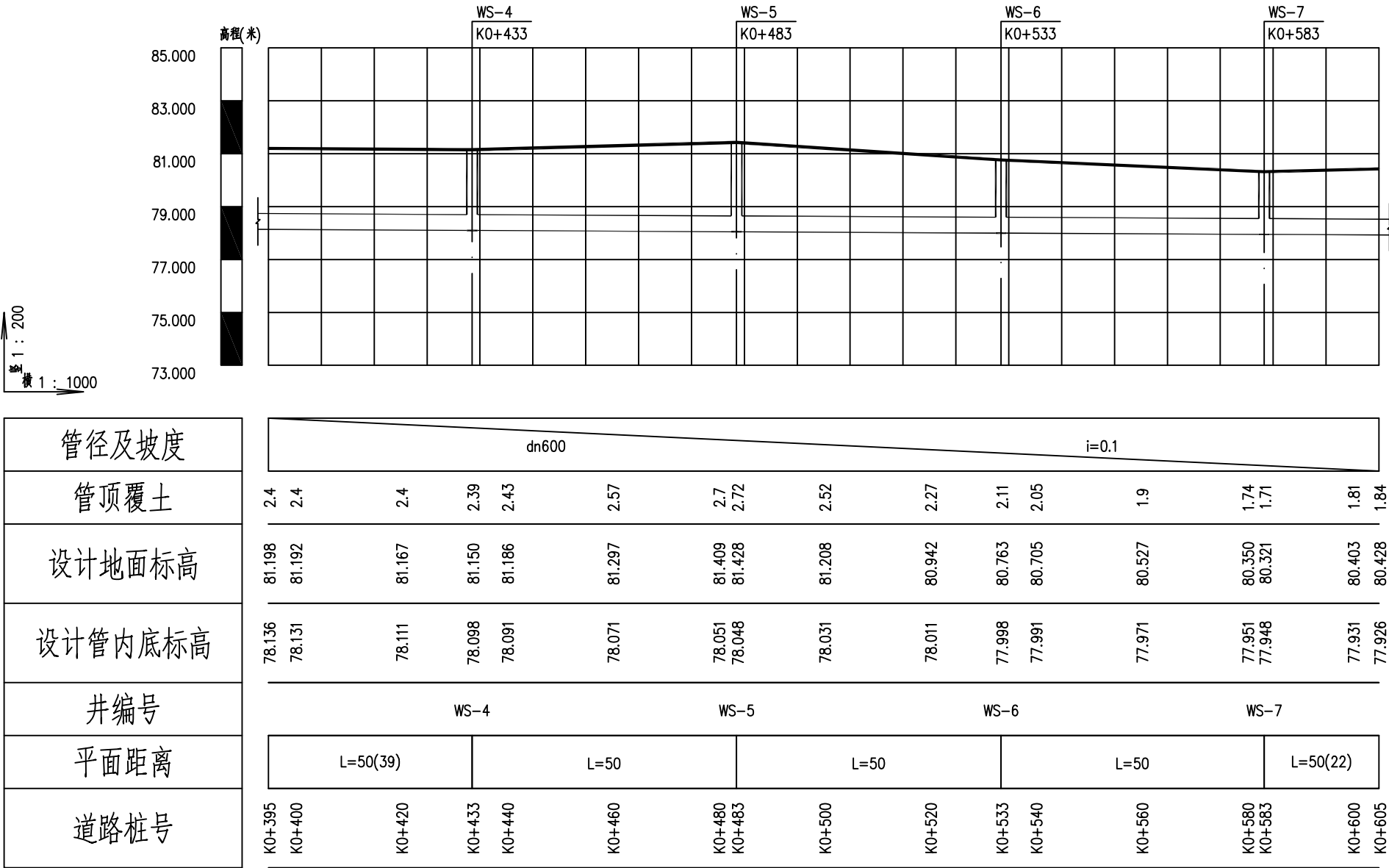


污水管纵断面图

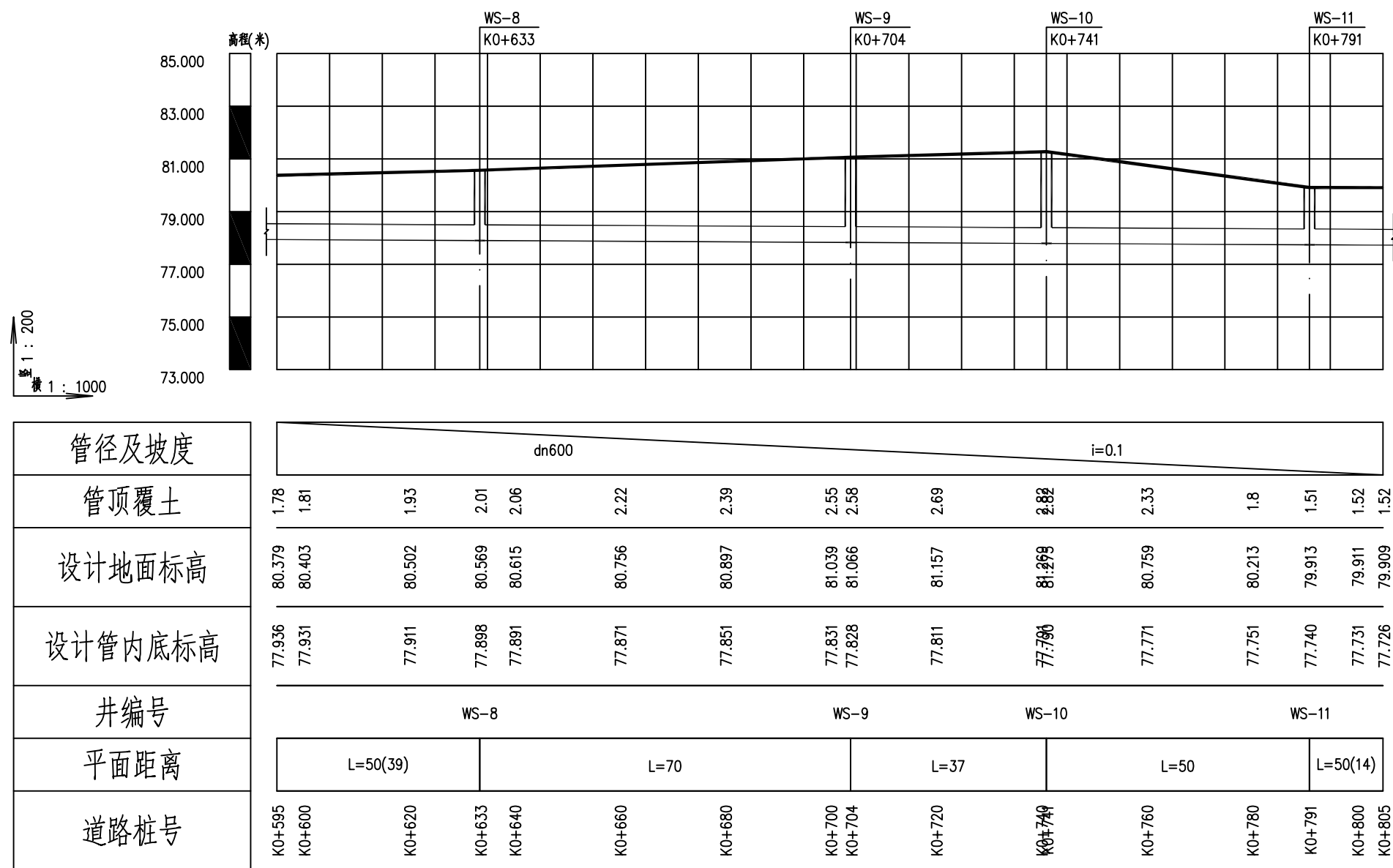




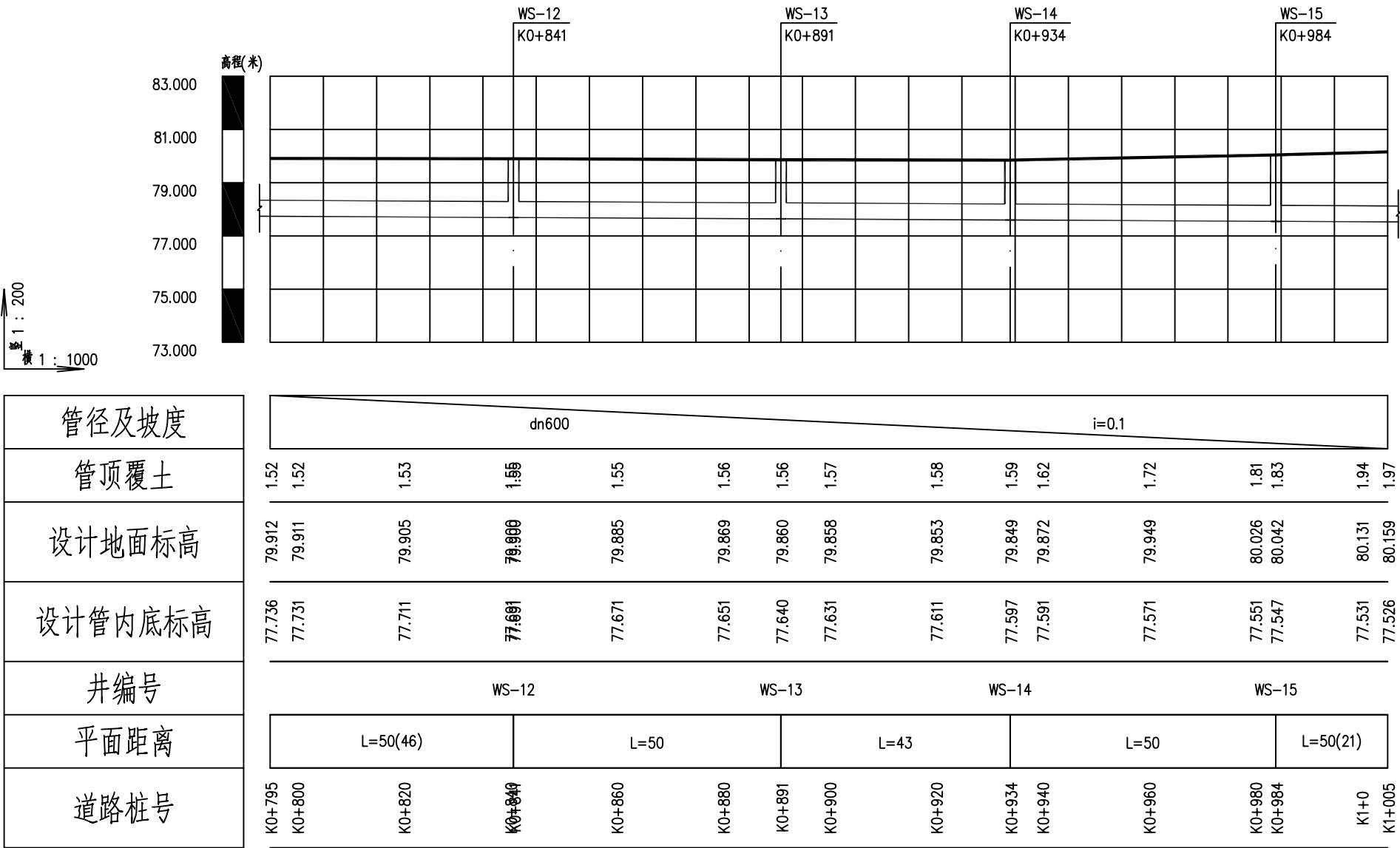
污水管纵断面图



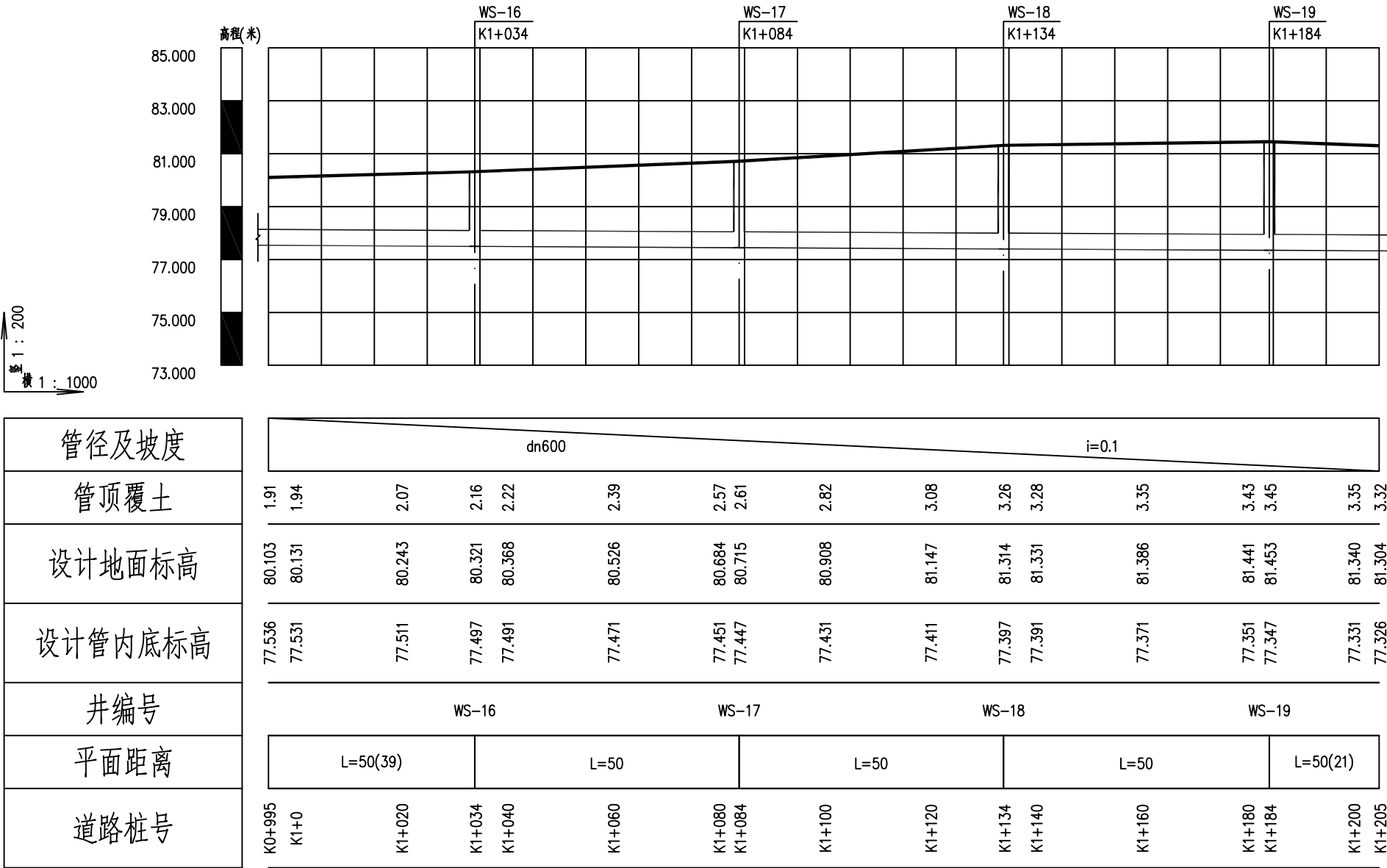
污水管纵断面图



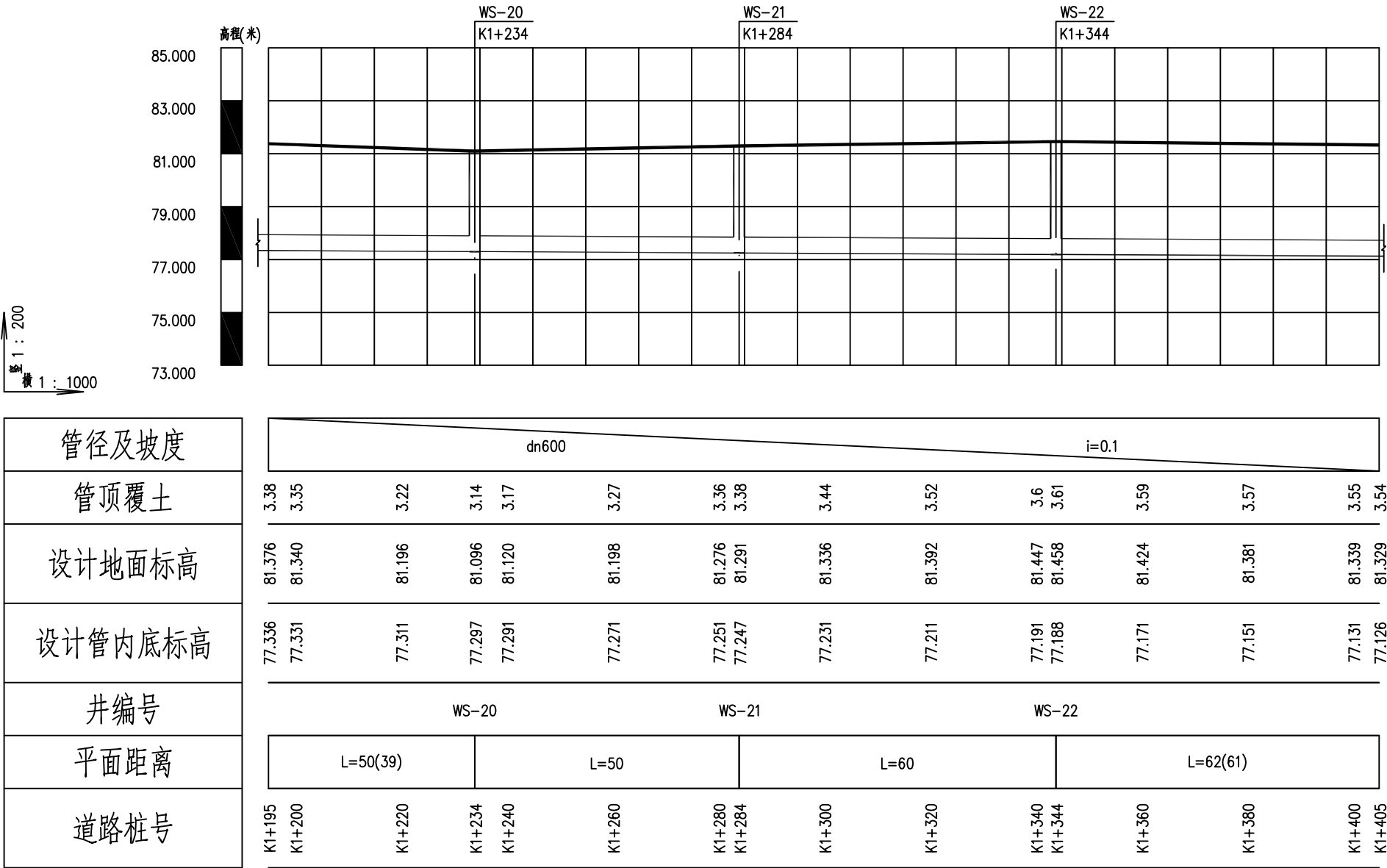
**污水管纵断面图**



污水管纵断面图

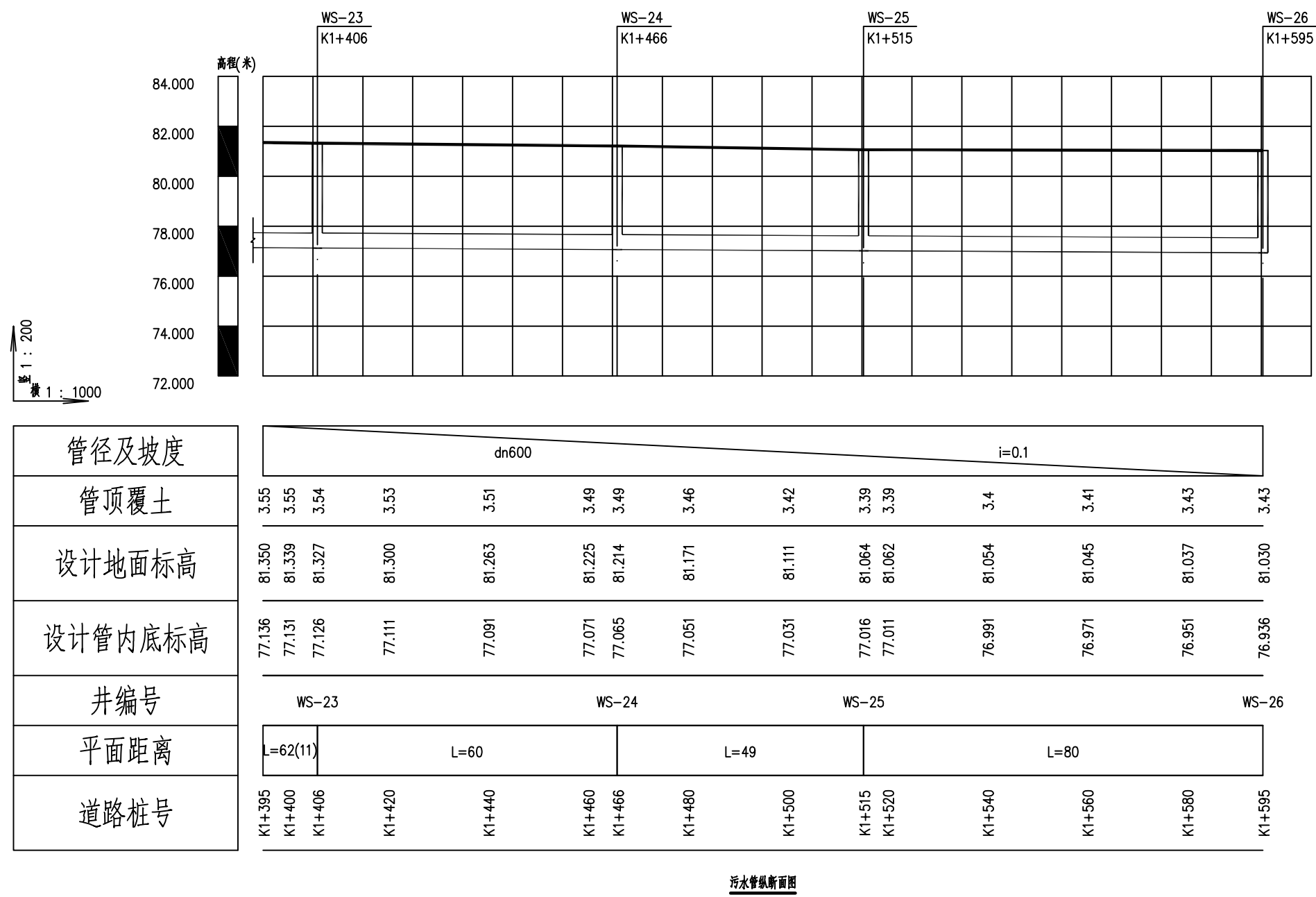


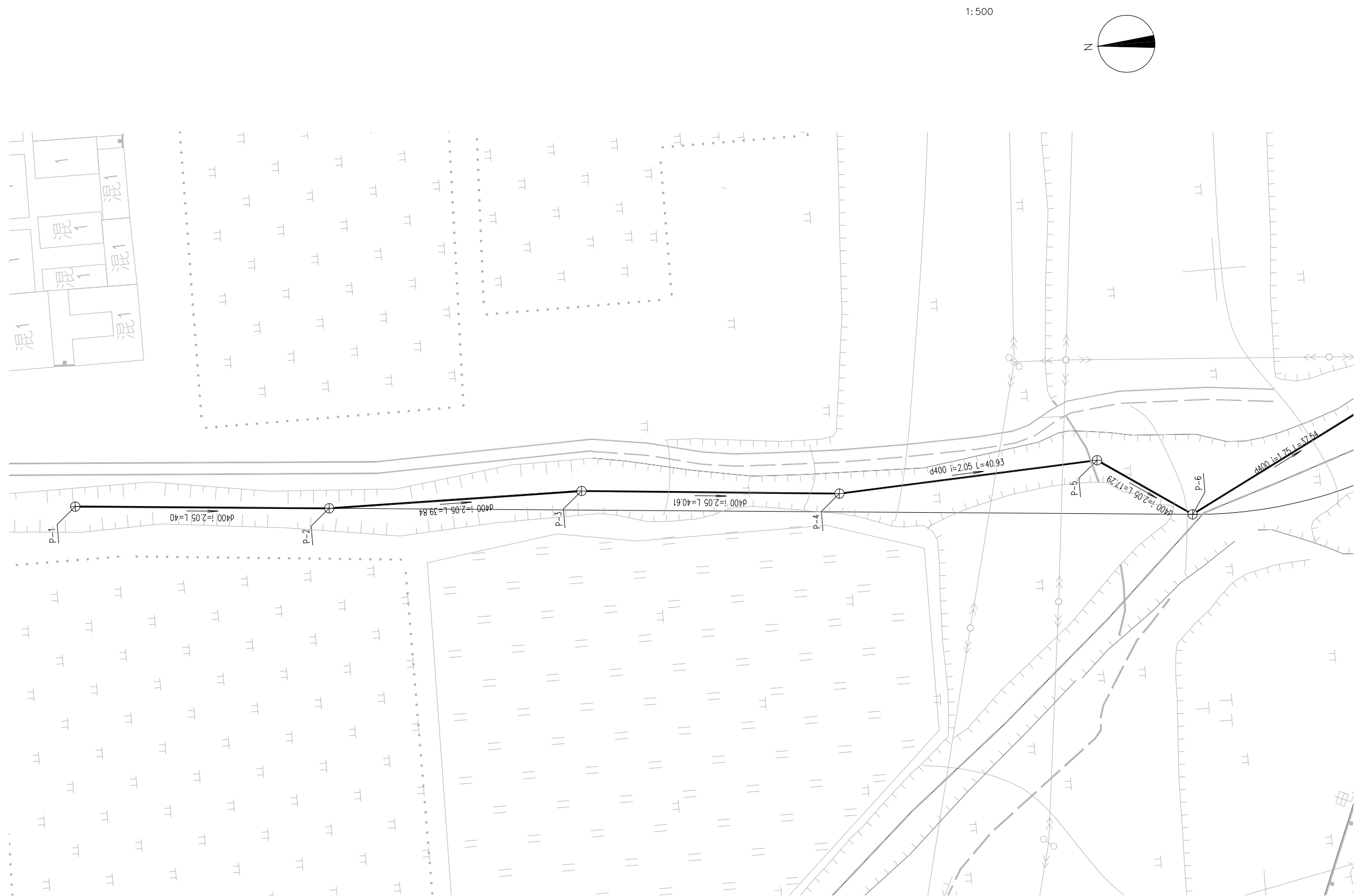
污水管纵断面图



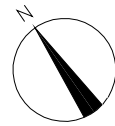
污水管纵断面图





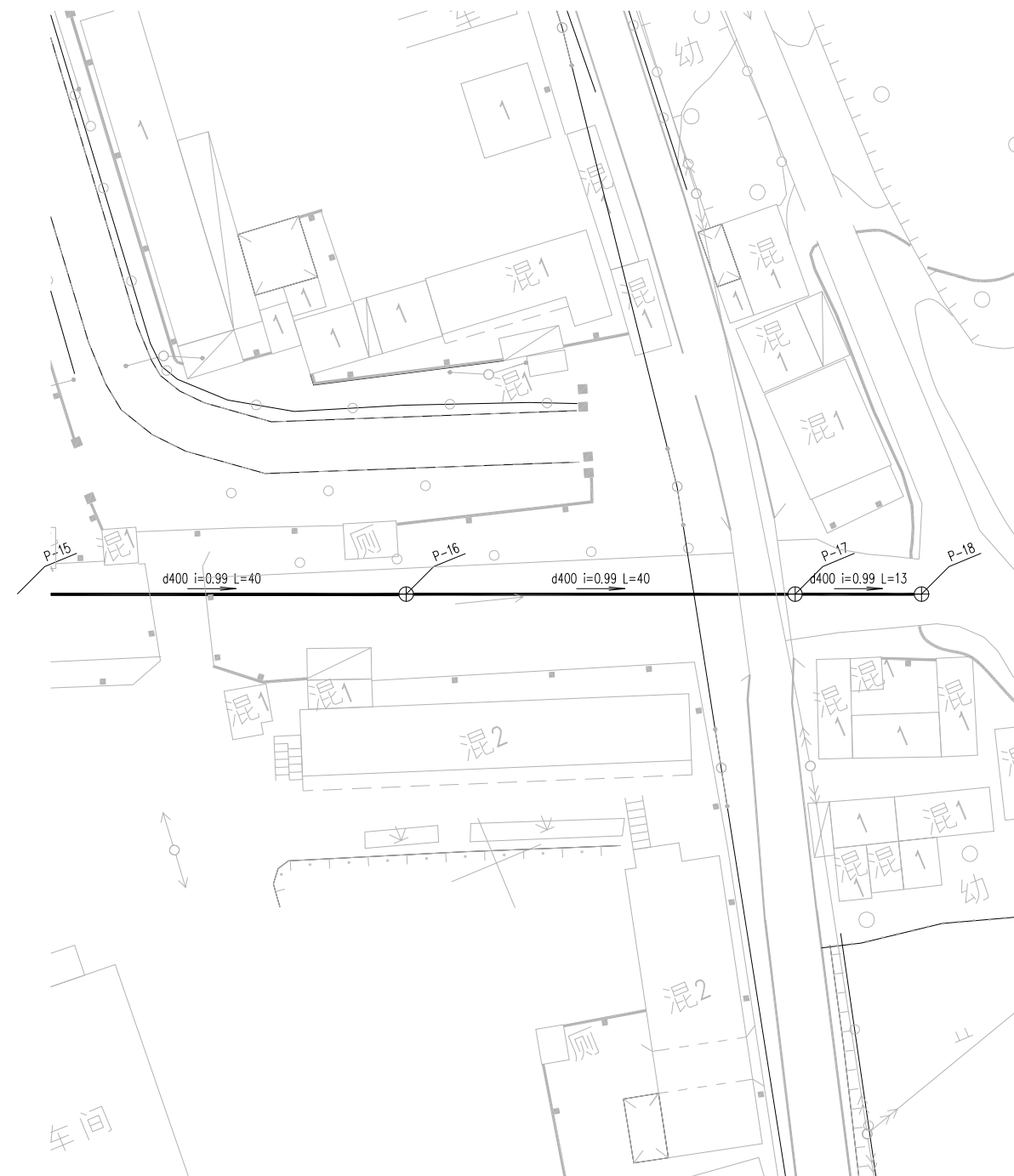


1:500

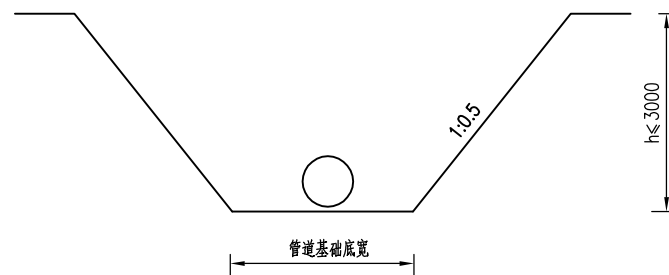




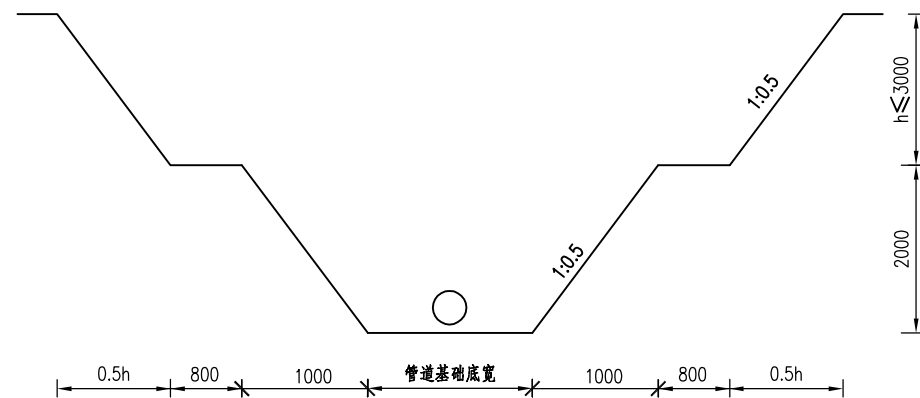
1:500



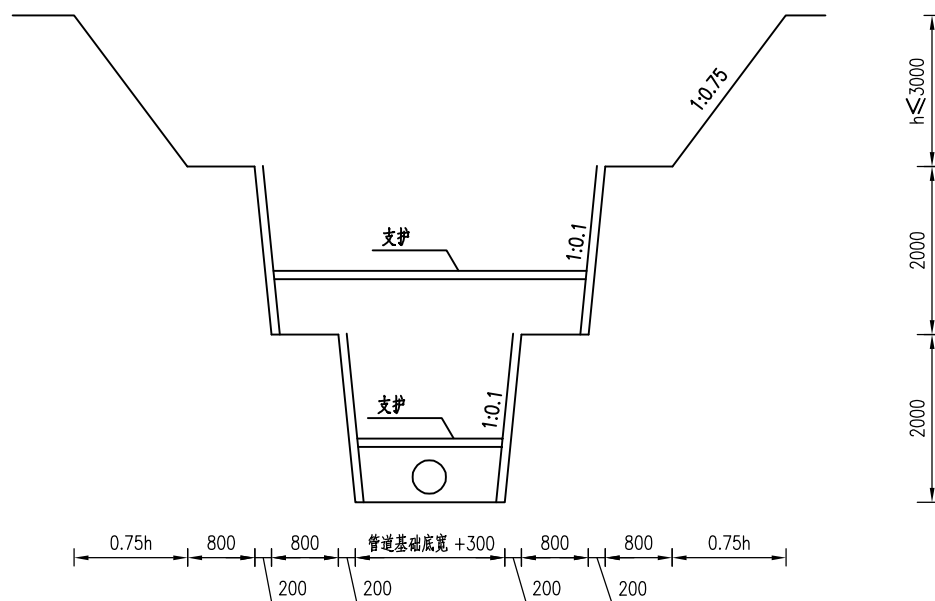
沟槽开挖断面图  
( $h \leq 3000$ )



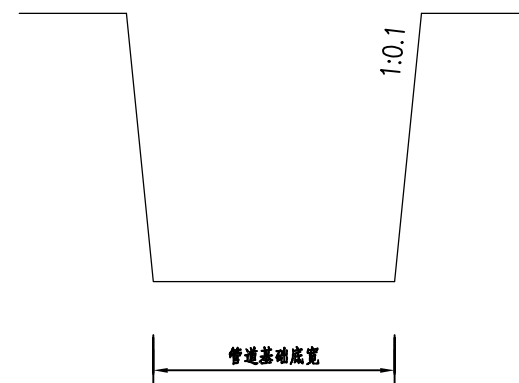
沟槽开挖断面图  
( $3000 \leq h \leq 5000$ )



沟槽开挖断面图  
( $5000 \leq h \leq 7000$ )



适用DN300管道

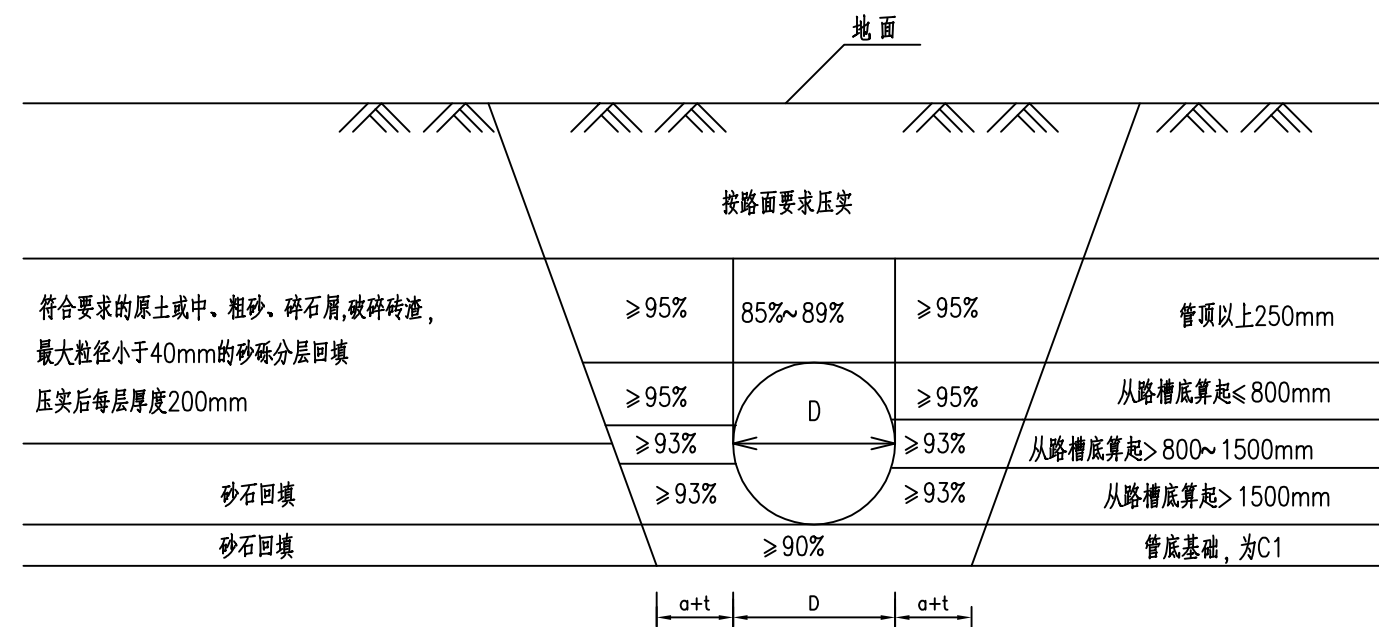


附注:

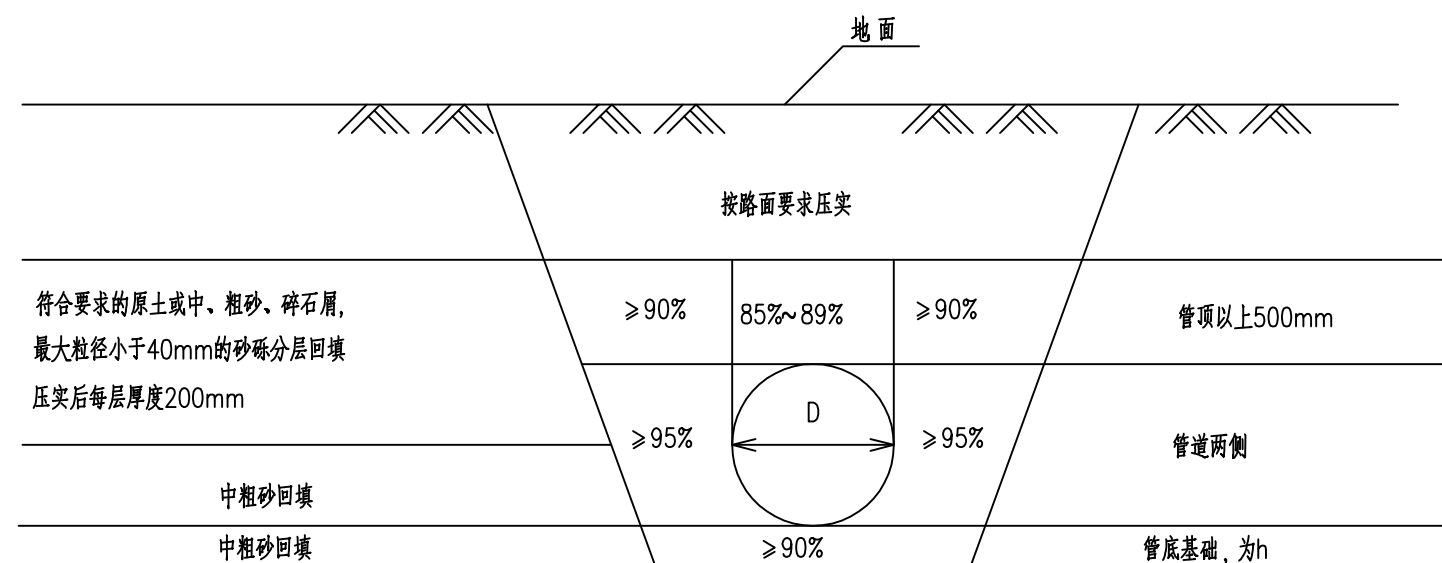
- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、沟槽开挖放坡坡率为1:0.1时设置支撑支护。
- 3、设计沟槽开挖断面图仅供参考，施工过程中可根据土质情况，根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008结合施工单位的施工经验确定。对沟槽开挖断面超过5米的根据省建设厅要求应对沟槽开挖做安全专项施工方案。



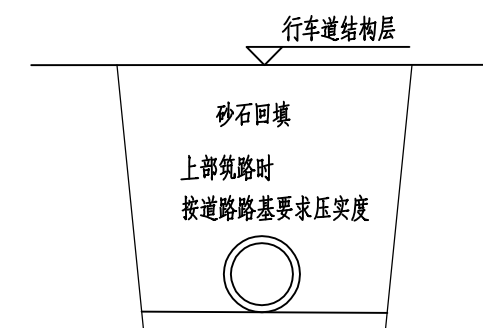
### 钢筋混凝土管道沟槽开挖及回填断面图



### 柔性管道沟槽开挖及回填断面图



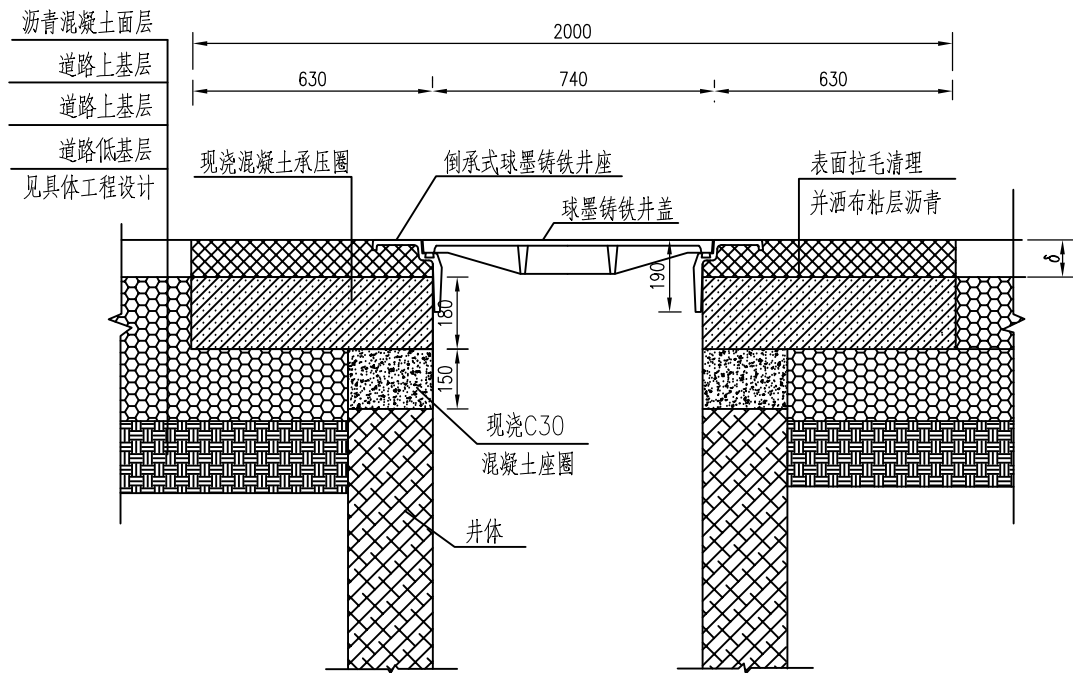
适用DN300管道



附注：

- 1、设计沟槽回填断面图仅供参考，施工过程中根据《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008标准进行控制。

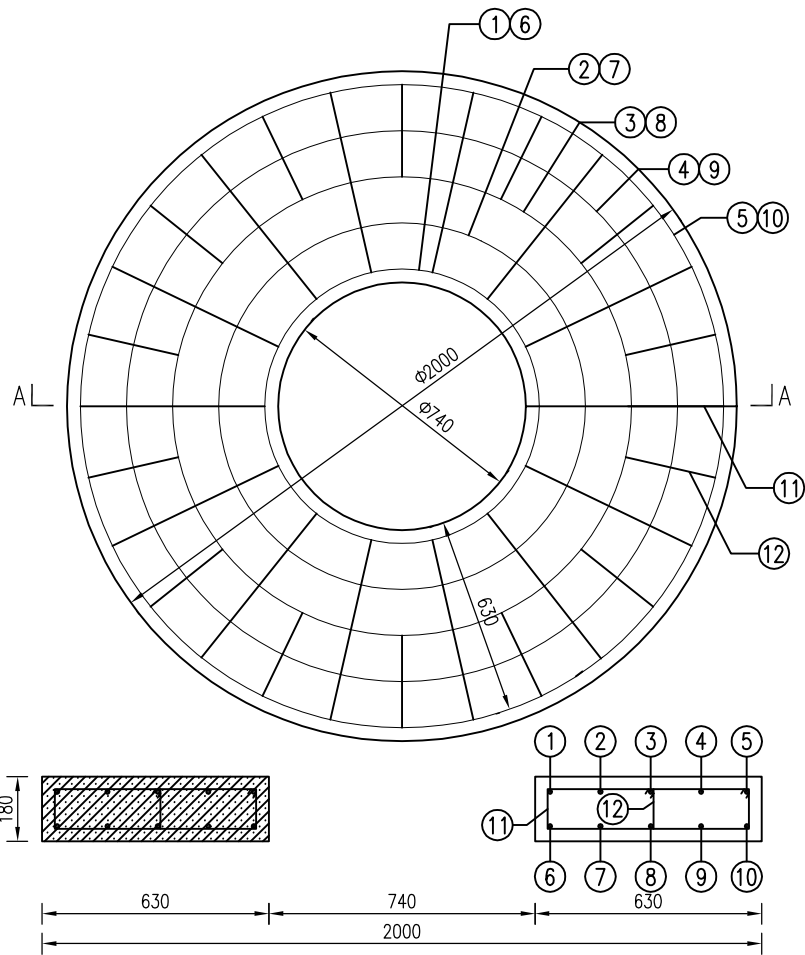
检查井井口结构图



一座井口加固工程数量表

井盖 Φ( mm)	编号	钢筋简图 ( mm)		直径 ( mm)	长度 ( mm)	数量 ( 根)	总长度 ( m)	总重量 kg
700	①	D=828		Φ12	3140	1	3.140	21.50
	②	D=1099		Φ12	3991	1	3.991	
	③	D=1370		Φ12	4842	1	4.842	
	④	D=1641		Φ12	5693	1	5.693	
	⑤	D=1912		Φ12	6544	1	6.544	
	⑥	D=830		Φ14	3236	1	3.236	29.86
	⑦	D=1099		Φ14	4081	1	4.081	
	⑧	D=1370		Φ14	4932	1	4.932	
	⑨	D=1641		Φ14	5783	1	5.783	
	⑩	D=1912		Φ14	6634	1	6.634	
	⑪	112	Φ8	1508	16	24.128	15.46	
	⑫	112	Φ8	938	16	15.008		
合计	C30混凝土: 0.488m³,钢筋: 66.82kg							

现浇承压圈模板、配筋平面图

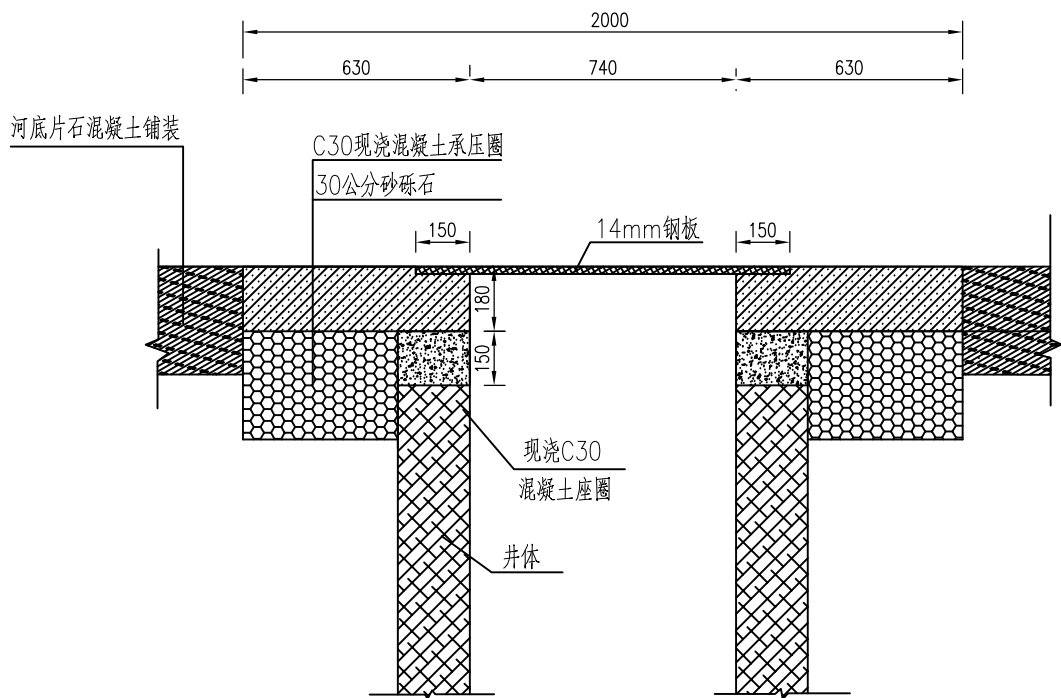


A-A剖面图

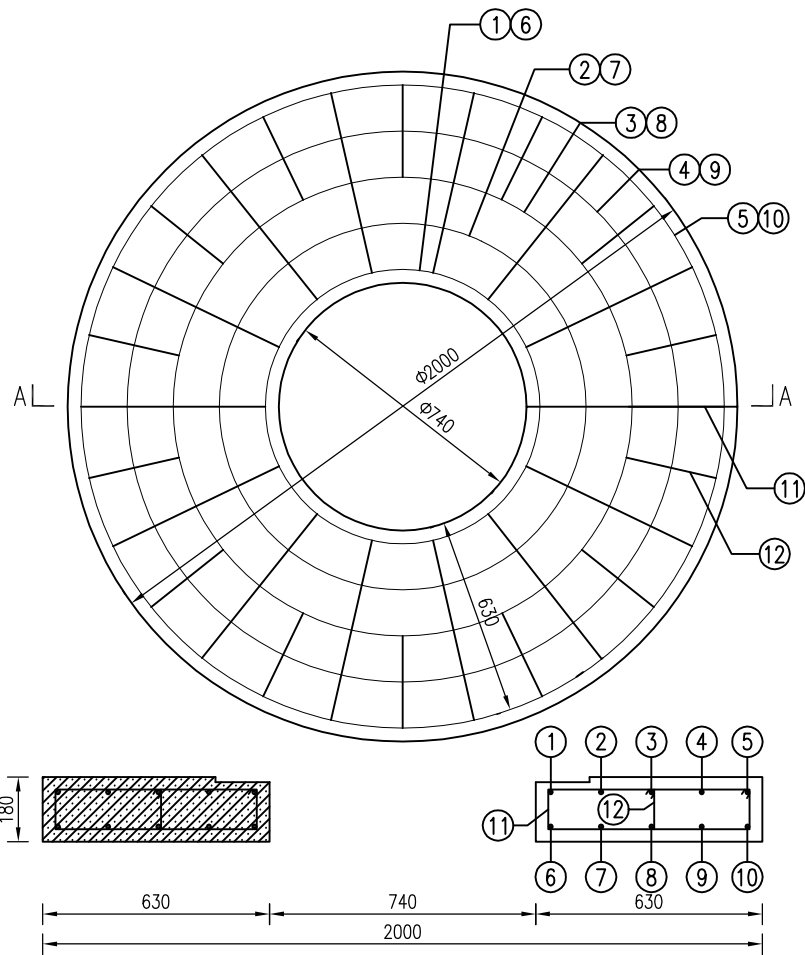
附注:

- 图中尺寸均以毫米计。
- 检查井设置于行车道下时，应进行井口加固。
- 路面施工时需先用安装框封闭井口，待道路面层施工完成后拔除安装框置换正式球磨铸铁检查井盖。安装框由检查井盖供货商提供。
- 施工顺序与要点：
  - 井筒施工至现浇混凝土座圈顶面高度时，安装施工用临时井盖（外径980mm）覆盖井口，铺设道路基层。
  - 道路基层完工后，以检查井井筒为中心，反开槽切割上基层（直径2000mm），清除杂物，取出施工用临时井盖，现浇混凝土承压圈。
  - 待现浇混凝土承压圈达到设计强度后，将承压圈表面拉毛清理干净后，喷洒透层油、粘层油和下封层，保证沥青混凝土面层与混凝土承压圈粘接良好。
  - 安装限位井圈（由检查井盖供货商提供），限位圈外表面涂刷一层油水（柴油与水的比例为1:3）混合液，防止拔除线位井圈时粘连沥青混凝土，最后铺装沥青混凝土面层。
  - 待道路面层施工完成后，拔除限位井圈置换为到承插式球磨铸铁井座及井盖，置换时，井座外围满刷沥青粘层油，同时在井座底面均匀添加少量沥青混凝土，碾压密实。
  - 钢筋的混凝土保护层厚度为30mm。
  - 其他未尽事宜参照相关规范执行。

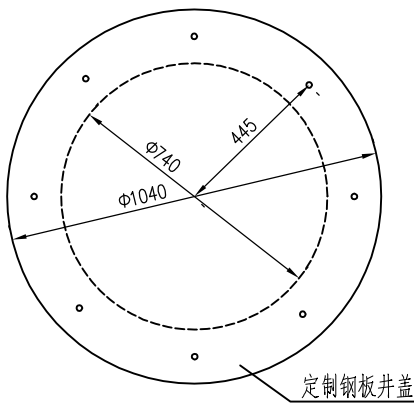
检查井井口结构图



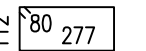
现浇承压圈模板、配筋平面图



钢板螺栓孔大样图



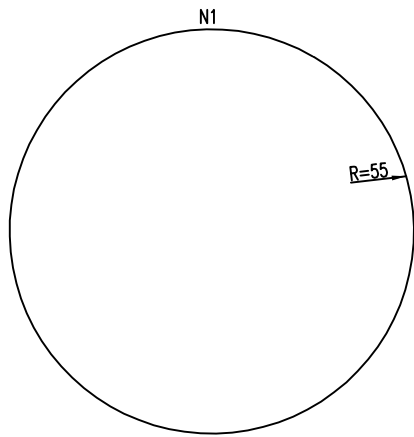
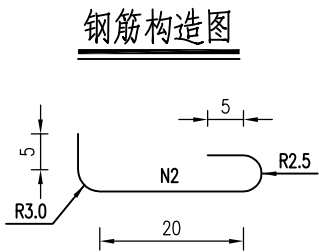
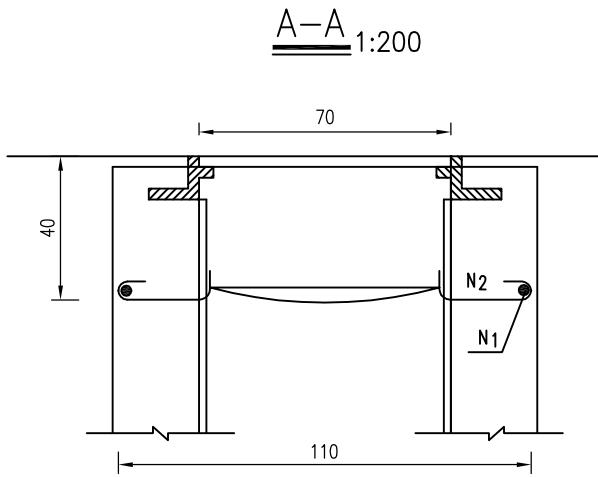
一座井口安装工程数量表

井盖 Φ( mm)	编号	钢筋简图 ( mm)		直径 ( mm)	长度 ( mm)	数量 ( 根)	总长度 ( m)	总重量 kg
700	①	D=828		Φ12	3140	1	3.140	21.50
	②	D=1099		Φ12	3991	1	3.991	
	③	D=1370		Φ12	4842	1	4.842	
	④	D=1641		Φ12	5693	1	5.693	
	⑤	D=1912		Φ12	6544	1	6.544	
	⑥	D=830		Φ14	3236	1	3.236	29.86
	⑦	D=1099		Φ14	4081	1	4.081	
	⑧	D=1370		Φ14	4932	1	4.932	
	⑨	D=1641		Φ14	5783	1	5.783	
	⑩	D=1912		Φ14	6634	1	6.634	
	⑪	112 	Φ8	1508	16	24.128	15.46	
	⑫	112 	Φ8	938	16	15.008		
合计	C30混凝土: 0.488m³,钢筋: 66.82kg M16x80mm螺栓: 8套, 14mm钢板: 1.08m²							

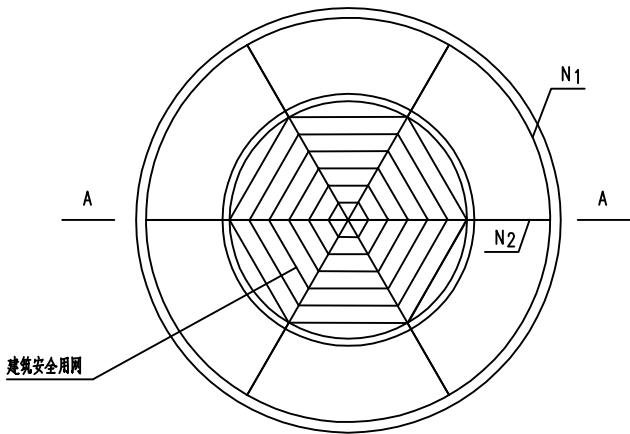
A-A剖面图

附注:

- 图中尺寸均以毫米计。
- 本图适用于检查井位于河道中。
- 路面施工时需先用安装框封闭井口,待道路面层施工完成后拔除安装框置换正式球磨铸铁检查井盖。安装框由检查井盖供货商提供。
- 钢板用8颗M16螺栓安装于现浇混凝土承压圈上,螺栓在浇筑混凝土承压圈时提前预埋,并确保预埋位置准确。
- 钢筋的混凝土保护层厚度为30mm。
- 其他未尽事宜参照相关规范执行。



井筒安全网平面图 1:200



每套工程数量表

构件名称	数量	单位	长度(米)	重量(kg)
N1 ￠12	1	根	3.46	3.07
N2 ￠10	6	根	2.55	1.57
安全网	1	张	定制	

- 附注：
- 1、本图尺寸均以厘米计。
  - 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、建筑用安全网应根据使用说明定期更换。
  - 4、防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力。