

店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

# 施 工 图 设 计

道路全长：487 米

第一册 共一册

神木市汪洋建筑设计工程有限公司

二〇二五年十月

# 目 录

序号	名 称	页 数	页 码	备 注
	第一部分 道路工程			
1	设计说明	4	1~4	
2	道路平面位置示意图	1	5	
3	道路标准横断面图	1	7	
4	路面结构设计图	4	8~11	
5	标线大样图	1	12	
6	路面工程数量表	1	13	
7	每公里土石方数量表	1	14	
8	交通工程数量表	1	15	
9	道路1			
10	道路平面设计图	1	17	
11	路线纵断面图	1	18	
12	直线、曲线及转角表	1	19	
13	纵坡、竖曲线表	1	20	
14	逐桩坐标表	1	21	
15	路基横断面设计图	2	22~23	
16	路基土石方数量计算表	1	24	
17	标志标线布置图	1	25	
18	道路2			
19	道路平面设计图	1	27	
20	路线纵断面图	1	28	
21	直线、曲线及转角表	1	29	
22	纵坡、竖曲线表	1	30	
23	逐桩坐标表	1	31	
24	路基横断面设计图	2	32~33	
25	路基土石方数量计算表	1	34	
26	标志标线布置图	1	35	

[illegible]



# 设计说明

## 一、概 述

本项目位于店塔镇北侧，为巷道硬化，共有 2 段道路，均为城市支路，设计速度 20 公里/小时。道路 1 长度为 272 米，道路 2 长度为 215 米，长度共计 487 米。

本册图纸为道路工程、雨水工程。



项目地理位置图

## 二、任务及设计依据

- 1、《市政公用工程设计文件编制深度规定(2013 年版)》(住房和城乡建设部, 2013.04);
- 2、本道路坐标系采用 2000 坐标系, 1985 国家高程基准。

## 三、设计采用规范

- 1、《城市道路工程设计规范》(CJJ 37-2012) 2016 版;

- 2、《城市道路工程技术规范》(GB51286-2018);
  - 3、《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012);
  - 4、《城镇道路路面设计规范》(CJJ 169-2012);
  - 5、《城市道路路基设计规范》(CJJ 194-2013);
  - 6、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
  - 7、《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010);
  - 8、《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013);
  - 9、《道路交通标志和标线》(GB 5768-2009);
  - 10、《城市道路交通标志和标线设置规范》GB51038-2015;
  - 11、《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011 (2019 版)。
- 其它有关国家、地方法律、法规。

## 四、工程概况

本项目位于店塔镇北侧，为巷道硬化，共有 2 段道路，均为城市支路，设计速度 20 公里/小时。道路 1 长度为 272 米，道路 2 长度为 215 米，长度共计 487 米。

### 1、地质

本区域地质构造上处于鄂尔多斯台向斜东翼—陕北斜坡上,新生界地下地层为一向西倾斜的单斜构造,地层平缓,无大的褶皱和岩浆活动。

### 2、气候特征

道路所在地区属半干旱,半沙漠大陆性季风气候,冷暖干湿四季分明,冬夏长,春秋短,雨热同期,日照时间长,太阳辐射强,年差与日差气温变化较大,降水年际变化大,自然灾害是旱、涝、霜、雹。年平均气温 10℃,最热的 7 月,月平均气温 23.9℃,最冷的 1 月,月平均气温零下 8.4℃,气温相差 32.3℃。全年县太阳辐射总量为 144.94 千卡/平方厘米,可供作物利用的光能约占总辐射量的一半。全县多年平均日照为 2894.9 小时,日照率 65%,农业活动主要季节的 4 至 10 月每月日照数都在 230 小时以上。初霜期为 10 月 5 日,终霜期为 4 月 27 日,无霜期 150 天左右,年平均降水量 453.5 毫米,降水主要集中在 7 至 9 月,占年降水量的 67%。据收集有关文献等资料表明,本区域为季节性冻土,标准冻土深度为 111.6cm。



3、地震烈度

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）的规定及中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局及中国国家标准化管理委员会 2015 发布的《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）（1：400 万）划定，本场地的抗震设防烈度Ⅵ度，设计地震动峰值加速度值 0.05g，地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s。

五、设计概要

1、主要设计技术标准

1.1 道路等级：城市支路；

1.2 设计速度：20km/h；

1.3 路面设计标准轴载：BZZ—100 ；

1.4 道路红线宽度：6 米；

1.5 水泥混凝土路面设计年限：10 年；

1.6 地震烈度：抗震设防烈度小于Ⅵ度。设计基本地震加速度值小于 0.05g。

2、平面及横断面设计

平面按照现有巷道布线，相交路口均按平面交叉形式处理，道路两侧单位出入口均按现状位置预留。

道路横断面采用单幅路形式，具体布置为：6 米车行道（双向两车道）。

道路行车道采用双向横坡，路拱采用直线型，坡度为 1.5%。

3、纵断面设计

纵断面按照现有巷道进行设计。

4、路基设计

路基严禁用生活垃圾、腐殖质土以及其他不符合规范要求材料进行填方施工，路堤基底为松土时，应作填前压实处理。本次设计路基边坡采用自由放坡的形式，填方路堤边坡坡率取 1：1.5；挖方路堑边坡坡率取 1：0.5。路基在填筑过程中，松铺厚度不应大于 30cm，路床范围内填料粒径不得大于 10cm，路床 80cm 以下容许最大粒径为 15cm。 为了减小路基不均匀沉降，保证路基稳定，车行道路基压实度等指标必须符合下表规定：

路基压实度		
项目分类	路面底面以下深度（cm）	压实度 （重型）
填方路基	0～80	≥92%
	80～150	≥91%
	150 以上	≥90%
零填及路堑路床	0～30	≥92%
	30～80	-

路基顶面回弹模量应大于 20MPa。

5、路面结构设计

路面结构采用水泥混凝土路面结构，设计年限 10 年，车行道路面设计以双轮组单轴载 100KN（BZZ—100）为标准轴载，设计道路交通等级为轻。路面结构组合设计为：

机动车道路面结构：

面层：18cm 水泥混凝土

基层：18cm 水泥稳定土（5%）

路面总厚度 36cm

（1）水泥混凝土面层

水泥：采用 PO42.5 普通硅酸盐水泥，初凝时间不早于 1.5 小时，终凝时间不迟于 10 小时，28 天龄期抗压强度不得小于 42.5MPa，抗折强度不得小于 6.5MPa，标准稠度需水量不宜大于 30%，质量须符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.1.3、3.1.4 的要求。碎石压碎值小于 20%，沙子细度模量 1.8-2.0 之间。

粗集料：级别不低于Ⅲ级，吸水率不应大于 2%，含泥量不大于 1%，技术指标符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.3.1 的要求，级配范围符合表 3.3.3 要求。

细集料：级别不低于Ⅲ级，采用机制砂，单粒级最大压碎指标不大于 25%，含泥量不大于 2%，技术指标符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.4.2 的要求，级配范围符合表 3.4.3 要求。

水：饮用水可直接作为混凝土搅拌和养护用水。对水质有疑问时，应检验《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）中表 3.5.2 规定的指标，合格者方可用。

外加剂：质量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）表 3.6.1 的各

项技术指标。

（2）水泥土基层

水泥剂量 5%，水泥要求同路面，水泥土 7 天无侧限抗压强度不小于 0.8MPa，压实度(重型击实标准)≥95%。

（3）混合料配合比设计

水泥混凝土的强度以 28d 龄期的弯拉强度控制，不得低于 4.0MPa，水泥混凝土水灰比应小于 0.46。

（4）各层顶面竣工验收弯沉值计算

新建基(垫)层及路基顶面交工验收弯沉值计算

新建基(垫)层的层数： 1

测定车后轴轴重： 100kN

层位	基（垫）层材料名称	厚度(mm)	回弹模量(MPa)	综合影响系数
1	水泥土	180	550	1
2	新建路基		40	1

水泥稳定土基层顶面交工验收弯沉值 LS=151 (0.01mm)(根据 2006 版“公路沥青路面设计规范”有关公式计算)

路基顶面交工验收弯沉值 LS= 232.9 (0.01mm)(根据 2006 版“公路沥青路面设计规范”有关公式计算)

（5）路面抗滑构造

路面表面必须采用拉槽、压槽或刻槽等方法筑做表面构造，在交工验收时构造深度一般路段应满足 0.5~1.0（mm），急弯、陡坡等特殊路段构造深度要求 0.6~1.1（mm）。

（6）接缝

1）横缝采用假缝形式。横向缩缝顶部应锯切槽口，宽度宜为 3~8mm，深度宜为面层厚度的 1/5~1/4，缝内应填塞填缝料。

2）胀缝，在邻近固定构造物处，或者与其他道路相交处，应设置横向胀缝。胀缝条数应根据膨胀量大小设置，胀缝宽度宜为 20~25mm，缝内应设置填缝板和可滑动的传力杆。

3）填缝材料，胀缝接缝板应选用能适应混凝土板膨胀收缩、施工时不宜变形，复原率高和耐久性好的材料，可选用木材类或纤维类板；填缝料应选用与混凝土接缝槽壁黏结力强、回弹性好、适应混凝土板收缩、不溶于水、不渗水、高温时不流淌、低温时不脆裂、耐老化、有一定抗

砂石嵌入的能力、便于施工操作的材料，可选用橡胶沥青类或改性沥青类填缝料。

7、交通设施

本项目交通安全设施的设计以《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）、《城市道路交通标志和标线设置规范》GB51038-2015 和《城市道路交通设施设计规范》 GB50688-2011（2019 版）为依据，设置完善的交通安全设施，主要包括道路中线、人行道等。

道路交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头等所构成的交通安全设施，它的作用是管制和引导交通。本次标线材料选用热熔型标线，厚度为 1.5mm(±0.2mm)，涂料中含 20%~30%的玻璃微珠。热熔型标线凝固快，耐磨性强，有效寿命可达 20~36 个月，反光性好，适用于本项目。标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T 280-2004）的有关规定。标线设置方式如下：

- a) 车行道中心线：用以分隔对向车行道，本道路车行道分隔线采用单黄虚线，线宽为 0.15 米。
- b) 人行横道线：用于表示允许行人横穿道路处，为白色实线，长 3 米，线宽 0.4 米，间隔 0.6 米。设置于停止线前 3 米处。
- c) 停止线：设于交叉口人行横道后 3 米，线宽 0.4 米。
- d) 导向箭头：采用 4.5 米尺寸。

六、施工注意事项

- 1. 施工前应复核水准点、现状道路、现状管线高程及位置，与本次设计符合后，再组织施工。施工前施工方应先期对路基一定深度内进行普探，如发现特殊地质情况，及时与设计院联系。
- 2. 与现状道路平交处，平面及高程应衔接平顺。
- 3. 应按照设计要求及时做好半刚性基层顶面碾压。
- 4. 交叉口缘石弯道采用曲线路缘石。
- 5. 注意与各工种的协调。
- 6. 施工时注意信号灯预埋管的预埋，同时注意两端要封堵。
- 7. 如发现其它未尽事宜，请及时与设计方联系，共同协商解决。

七、施工安全注意事项

- 1. 工程开工前应做好施工方案，施工过程中应按照现场平面布置图，切实做好各项工作，

消除事故隐患。

- 2. 施工现场要采用封闭施工，现场应有防止闲人进入的围栏，属于危险作业的地带应加上明显的标志，必要时派专人看管。
- 3. 同一现场有多单位配合施工时，应由总包单位与各有关单位共同议定安全工作制度，共同遵照执行。
- 4. 现场内的沟、坑、池、井及各种预留洞口等其他危险部位，应设置防护栏或防护挡板，并设危险标志，在可能范围内加以封闭。
- 5. 一切脚手架或棚架、防护设施、安全标志和警告牌等，一经架设后，不得擅自拆动。如需拆动时，必须经现场施工负责人同意。
- 6. 不应踏在拆落的模板上走动，以防钉伤和模板失稳坠落伤人。

## 八、环境保护注意事项

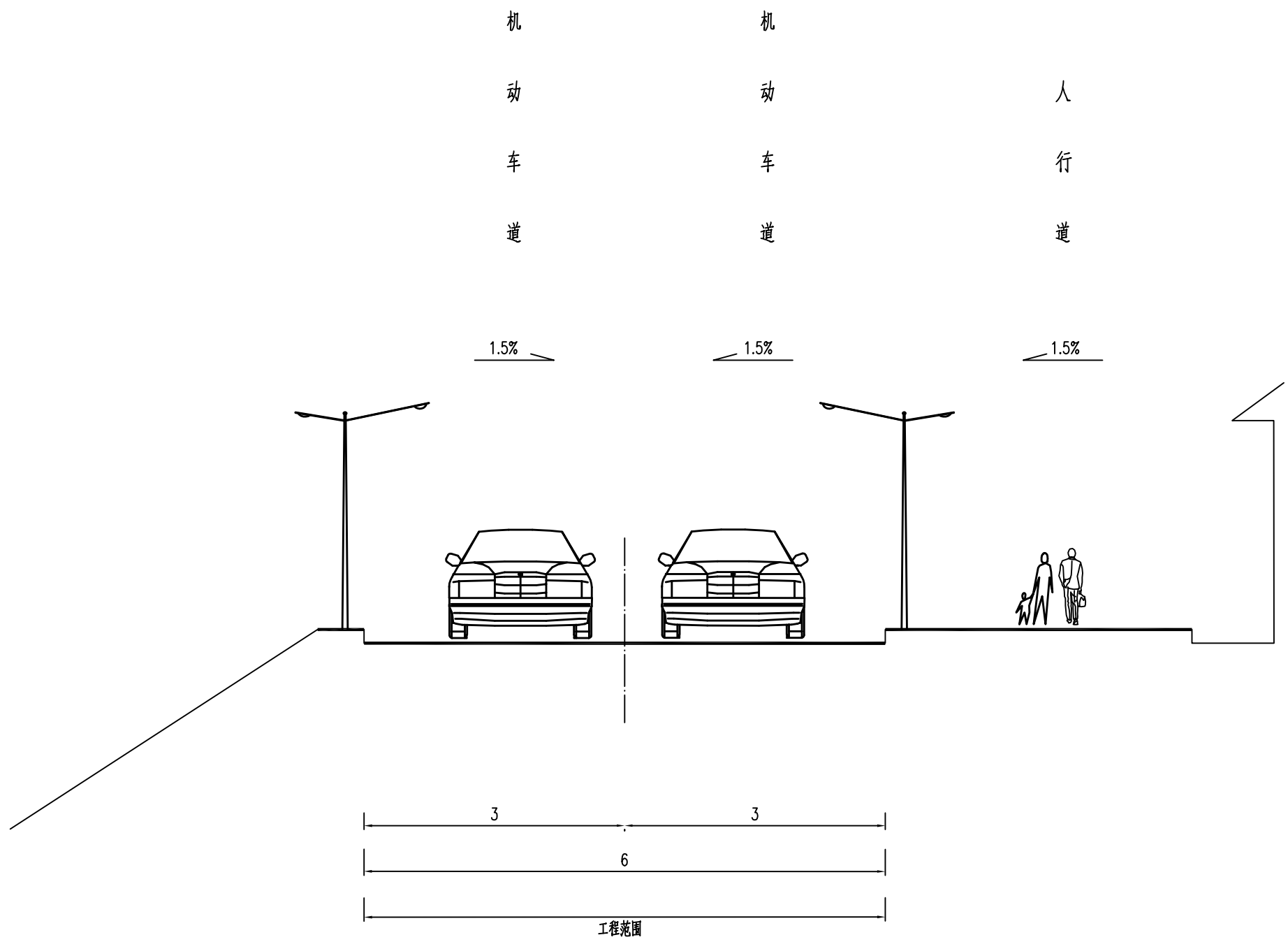
- 1. 机械化施工，土方就地平衡，借用土方集中定点取土，路基路面的施工采用集中搅拌，拌料采用汽车运输、机械化摊铺和碾压的连续机械化施工工艺。
- 2. 施工噪音防治措施：施工噪音是短期行为，主要是干扰沿线居民休息，建议夜间 22：00 至次日 6：00 之间，停止施工；施工机械的噪声对其操作人员将造成严重影响，应按有关规定对操作人员采取个人防护措施，加戴耳塞、头盔等。
- 3. 施工扬尘污染防治
  - ①施工路段因筑路材料的搅拌以及大量土方、石料的运输使尘土飞扬，使施工人员和靠近道路的工厂及居民受影响，故建议一般料厂，灰土搅拌站选择站址时在 200m 半径内不得有集中的居民区。
  - ②在施工时配备洒水车，在住户集中的地区敏感点路段扬尘严重时，采取洒水降尘以减少扬尘污染。







# 第一部分 道路工程

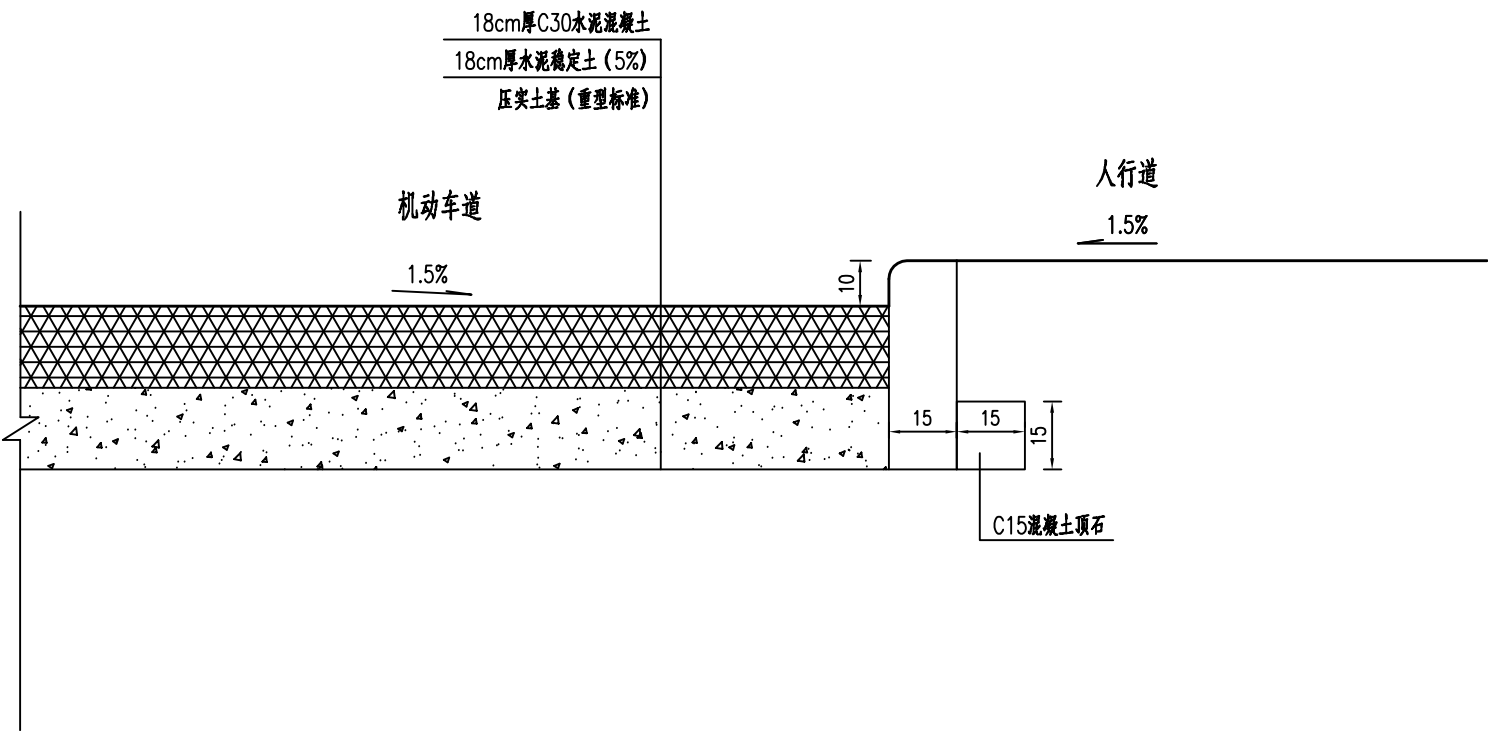


道路标准横断面图

注：  
1、图中尺寸均以米计。

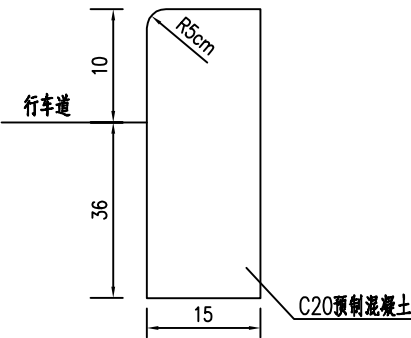
路面结构图

1:50



路缘石大样图

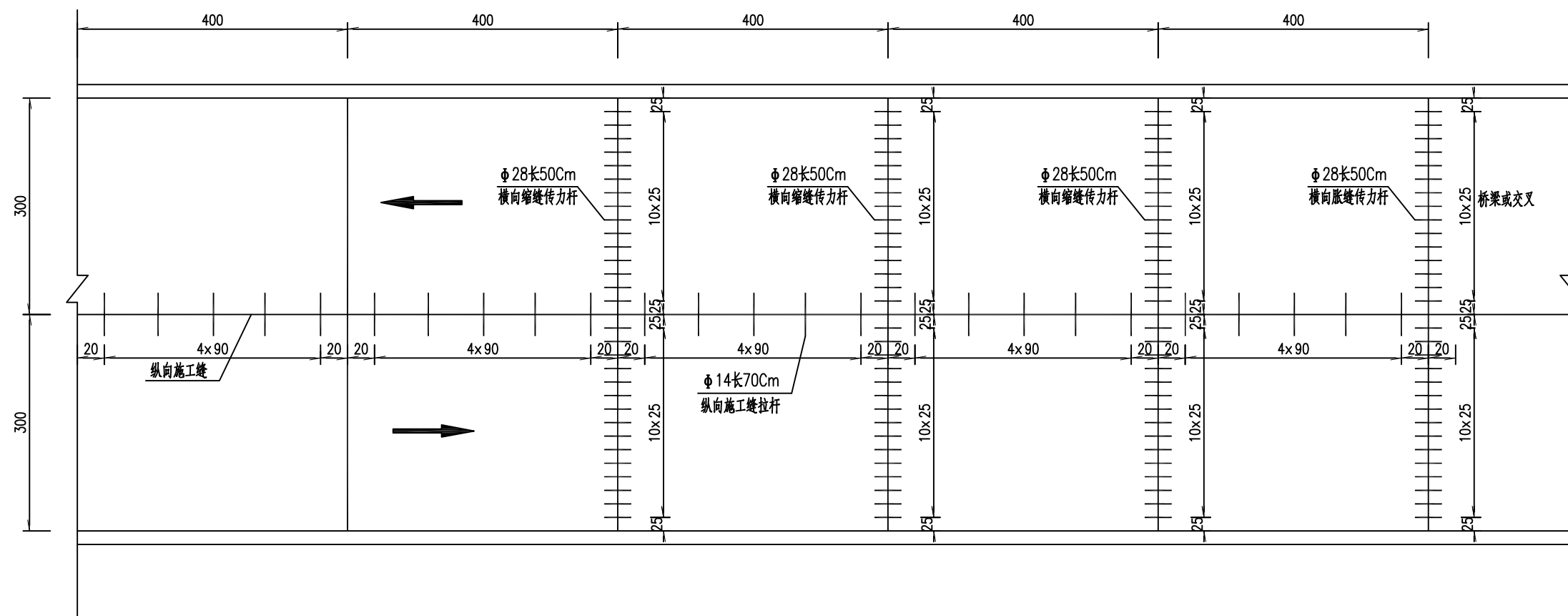
每延米0.069立方米



说明：  
1.本图尺寸以厘米计。



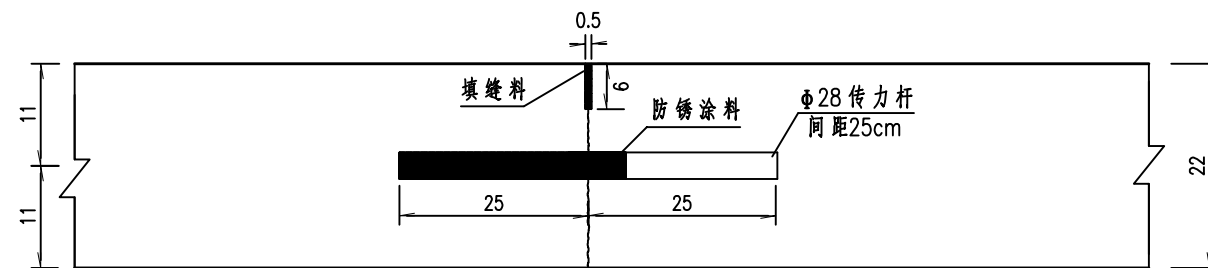
路面板块划分



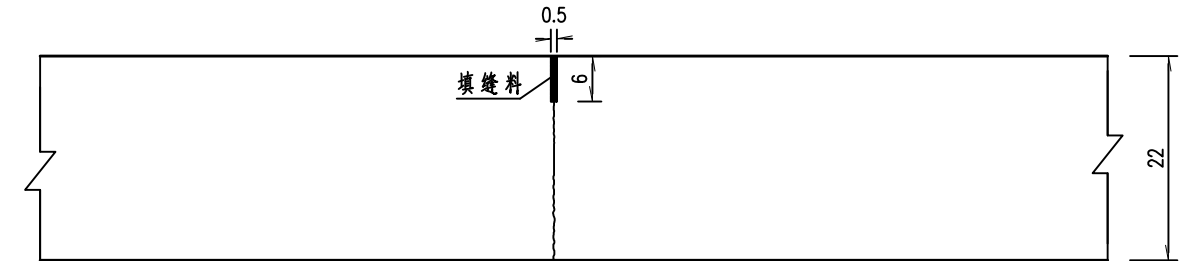
附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 余均以厘米为单位。
2. 交叉口以及邻近胀缝的3道缩缝用设传力杆假缝形式, 其余采用不设置传力杆假缝形式。

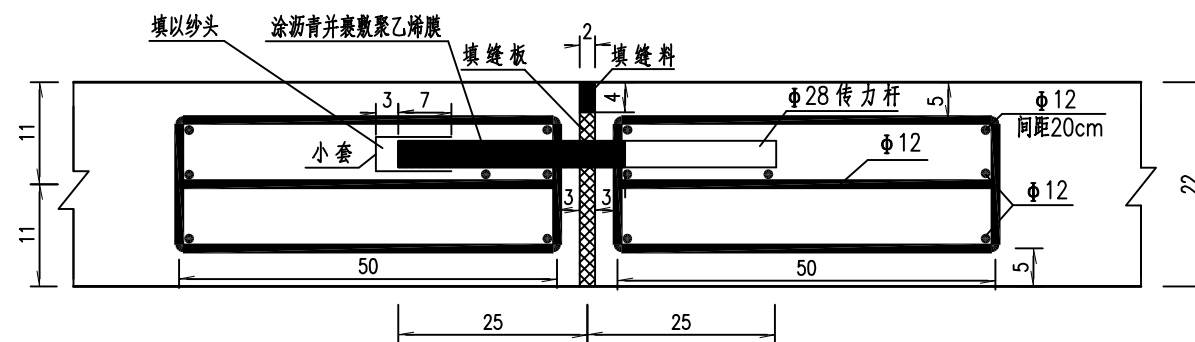
设传力杆假缝型



不设传力杆假缝型

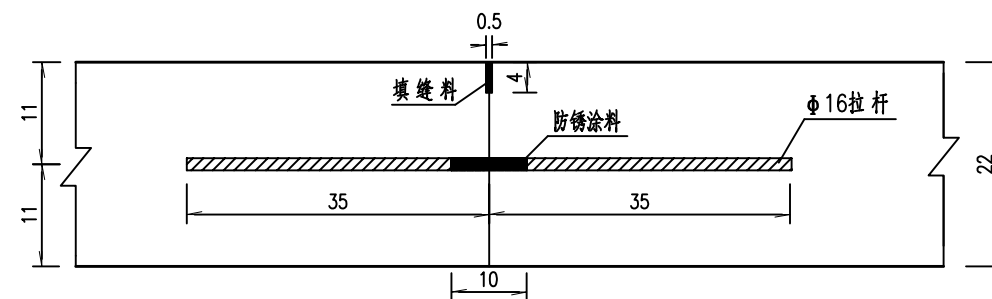


胀缝



纵向施工缝

1:10



附注：

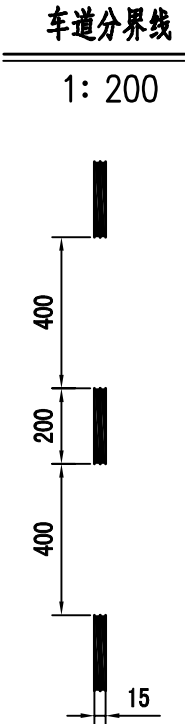
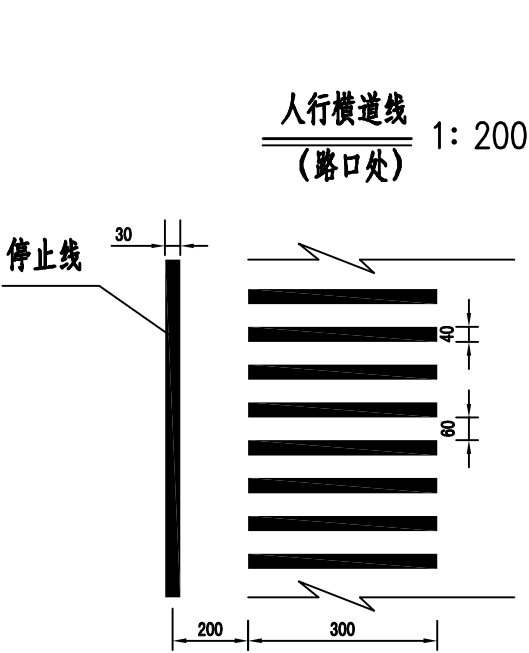
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
2. 传力杆采用光面钢筋，拉杆采用螺纹钢筋。

设传力杆每条横缝钢筋明细表

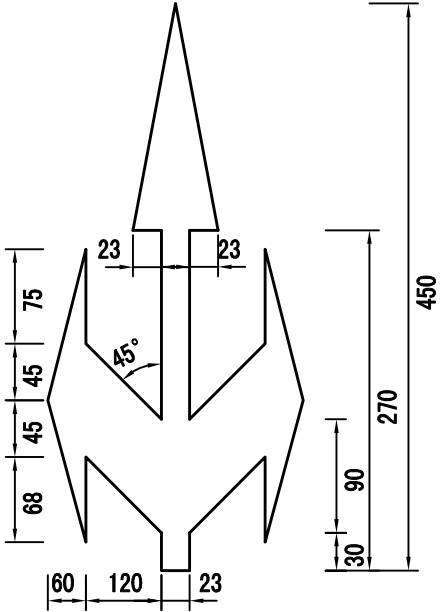
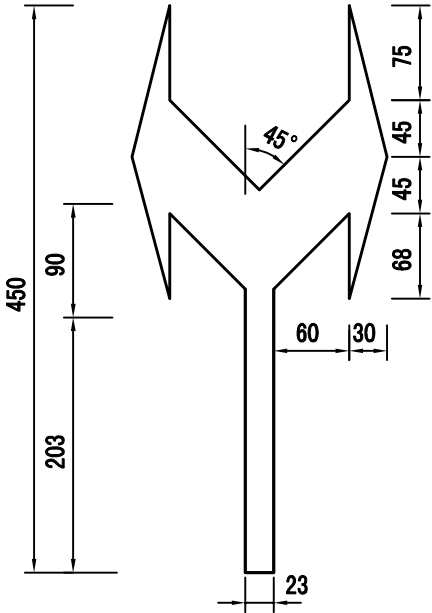
项目	板宽 名称	3.0 米	
		设传力杆假、平缝型	胀缝
钢筋名称		传力杆	传力杆      固定钢筋
钢筋直径（毫米）		Φ28	Φ28      Φ12
每根长度（厘米）		50	50
间距（厘米）		25	25
根数（根）		11	11
总长（米）		5.5	5.5      95.6
总重（公斤）		26.6	26.6      84.9

每百米纵向施工缝钢筋明细表

名称	钢筋直径（毫米）	每根长度（厘米）	间距（厘米）	根数（根）	总长（米）	总重（公斤）
拉杆	Φ14	70	90	125	87.5	105.8



导向箭头  
1: 40



- 说明:
- 1.本图尺寸均以厘米计。
  - 2.中心线采用黄色热熔漆画制，厚度为2mm，其余交通标线均采用白色热熔漆划制，厚度均为2mm。
  - 3.导向箭头可以反向使用。





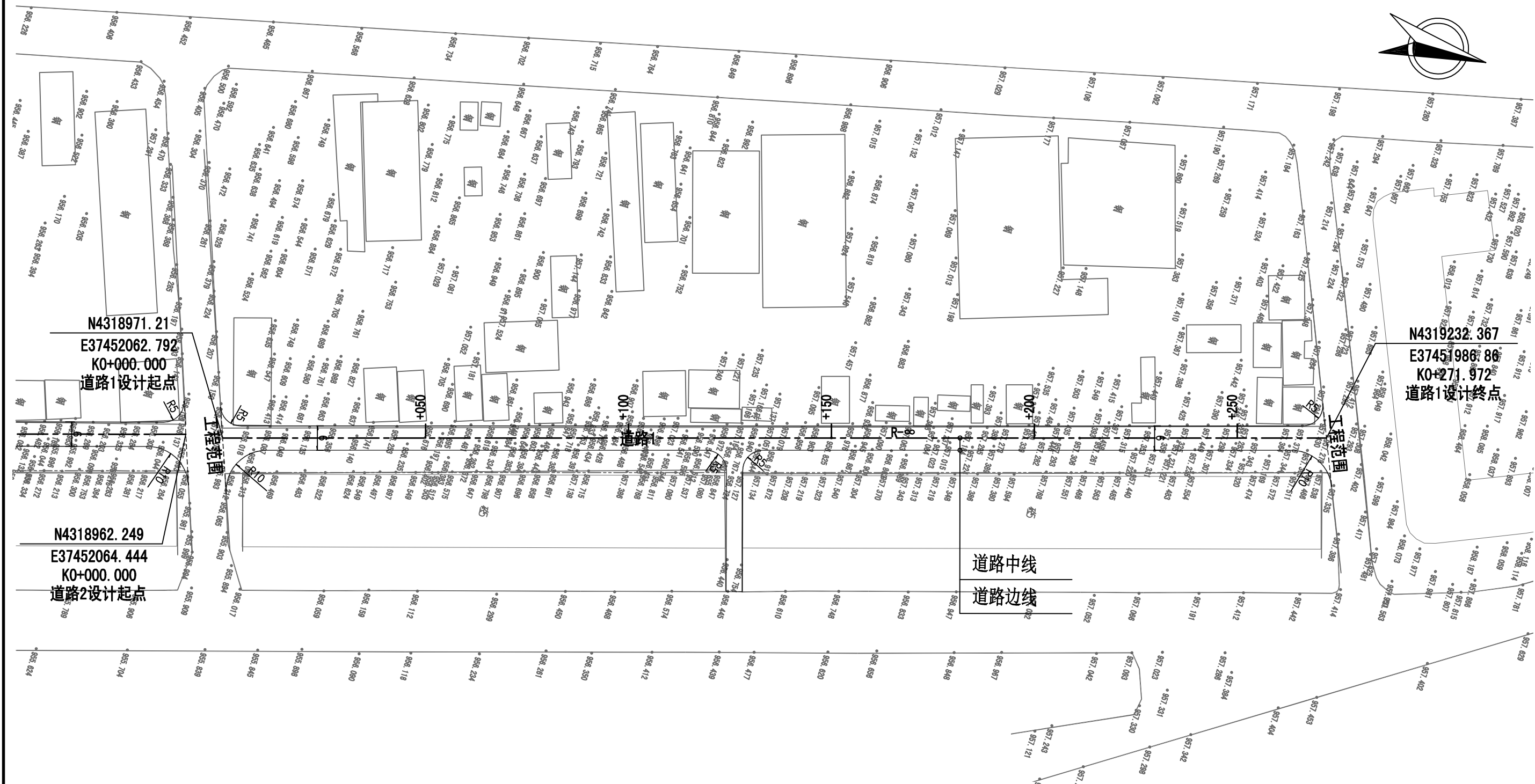
交通工程数量表

	项目名称		规 格	单 位	数量	备 注
交 通 工 程	交通标线	边缘实线	15cm	平方米		
		分界虚线	200cm×400cm×15cm	平方米		
		中心单黄线	15cm	平方米	16	
		导向车道线	15cm	平方米	18	
		人行横道	3m	平方米	29	
		停止线	30cm	平方米	11	
		箭头	450cm	平方米	22	



道路 1





曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
BP	4318971.210	37452062.792	K0+000												
EP	4319232.367	37451986.860	K0+271.972												





纵坡、竖曲线表

店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

第 1 页 共 1 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K0+000	956.059											
1	K0+215	957.282	10000.00		27.60	0.04	K0+187.404	K0+242.596	0.57		215.00	187.40	
2	K0+271.972	957.291							0.02		56.97	29.38	

编制：马明程

复核：李治民

逐 桩 坐 标 表

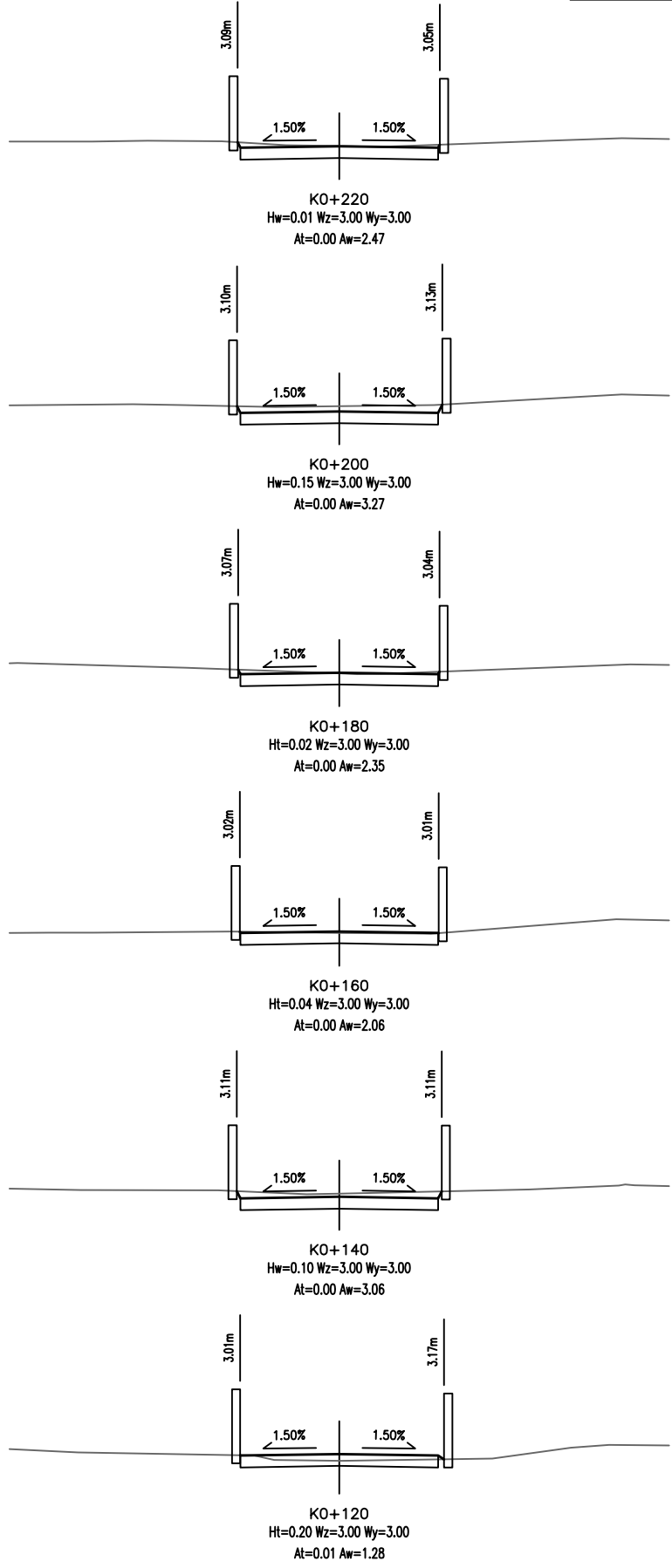
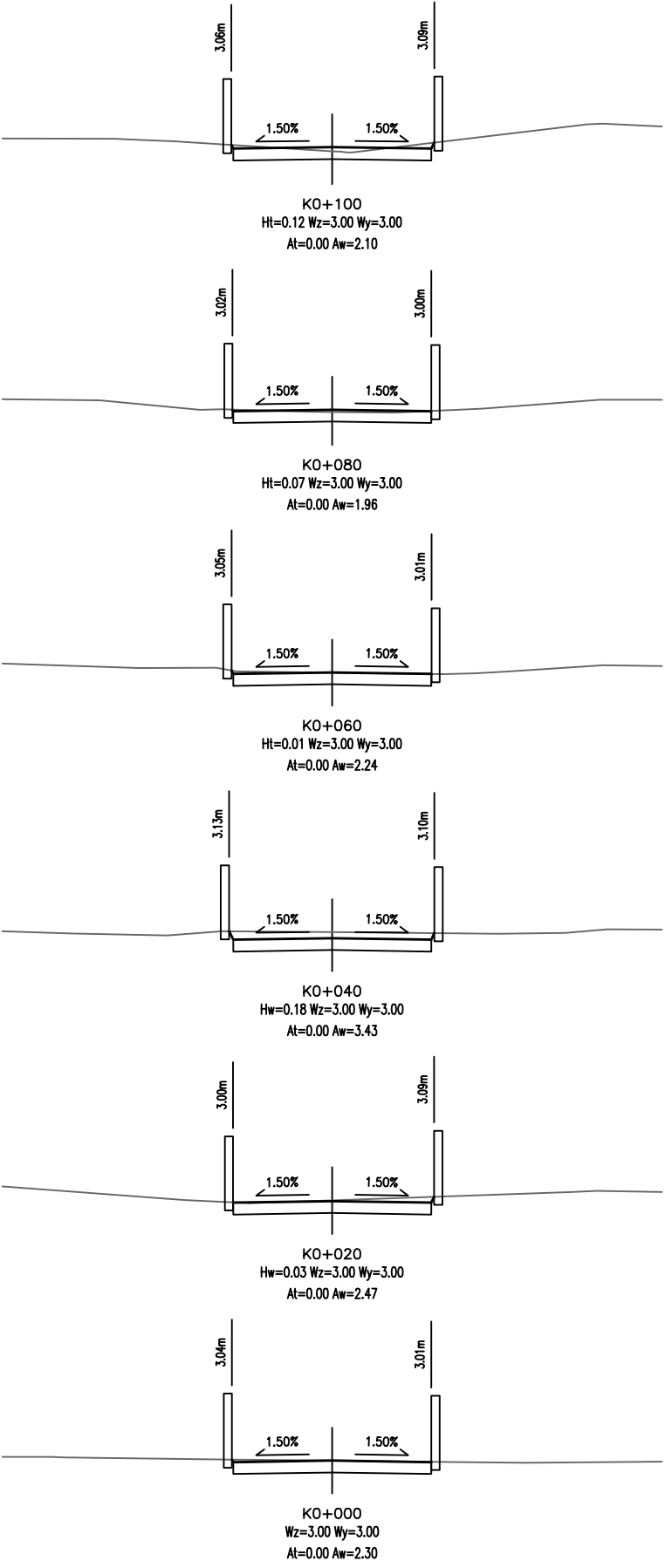
店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

第 1 页 共 1 页

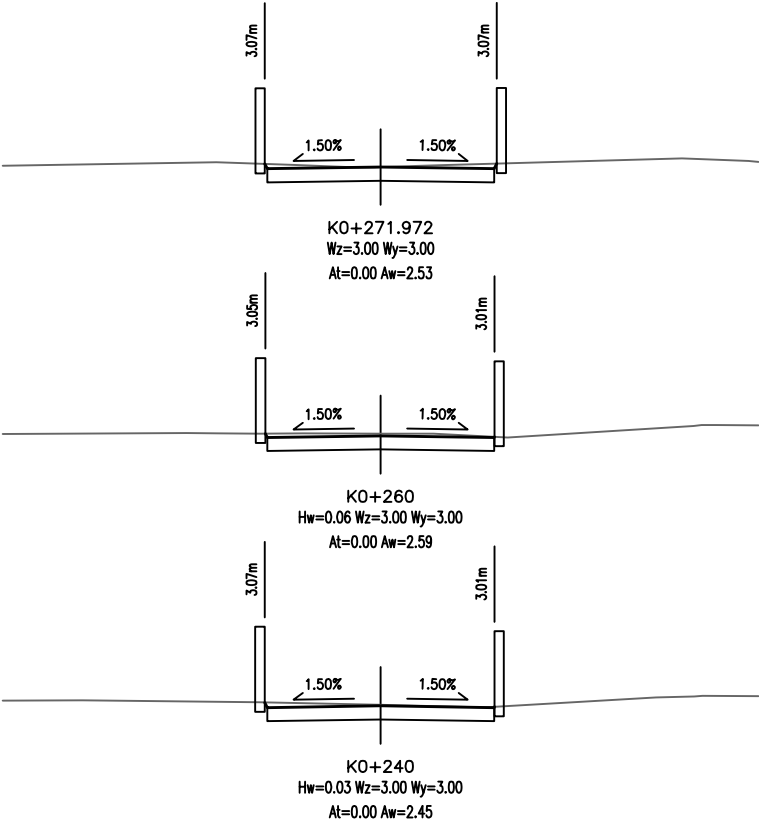
桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	4318971. 21	37452062. 79									
K0+020	4318990. 414	37452057. 21									
K0+040	4319009. 619	37452051. 62									
K0+060	4319028. 824	37452046. 04									
K0+080	4319048. 028	37452040. 46									
K0+100	4319067. 233	37452034. 87									
K0+120	4319086. 438	37452029. 29									
K0+140	4319105. 643	37452023. 71									
K0+160	4319124. 847	37452018. 12									
K0+180	4319144. 052	37452012. 54									
K0+200	4319163. 257	37452006. 95									
K0+220	4319182. 462	37452001. 37									
K0+240	4319201. 666	37451995. 79									
K0+260	4319220. 871	37451990. 2									
K0+271. 972	4319232. 367	37451986. 86									

编制：刘永亭

复核：李欣



比例: 1:200



比例： 1:200

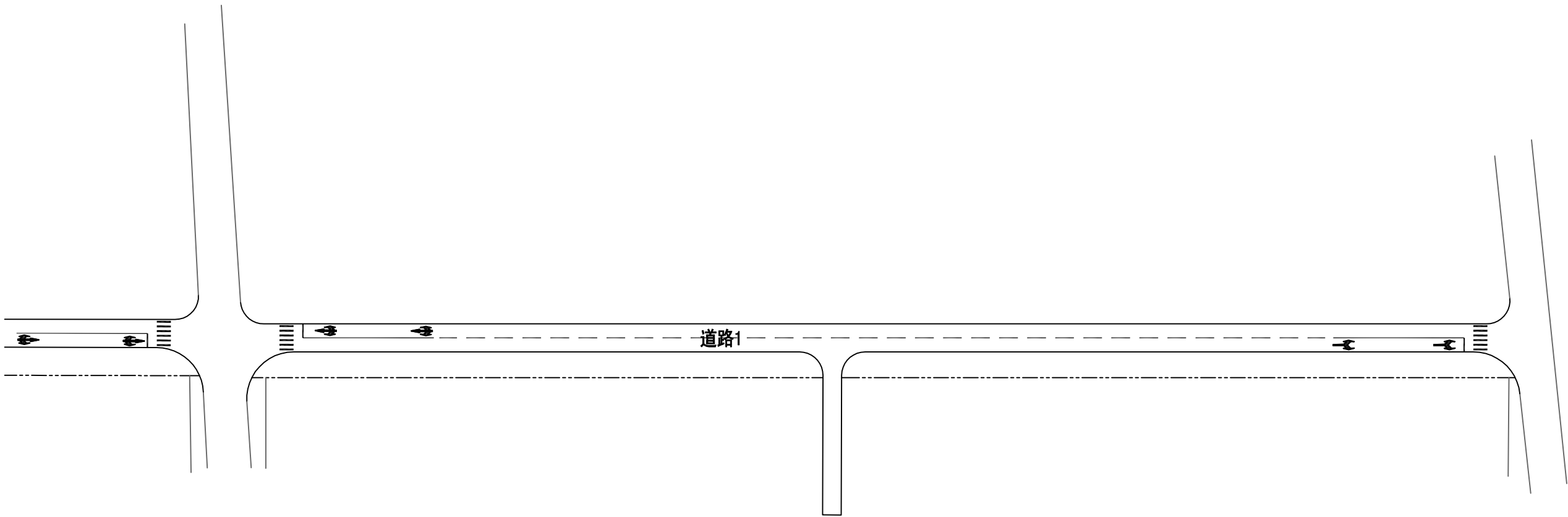
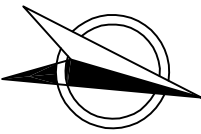
路基土石方数量计算表

店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

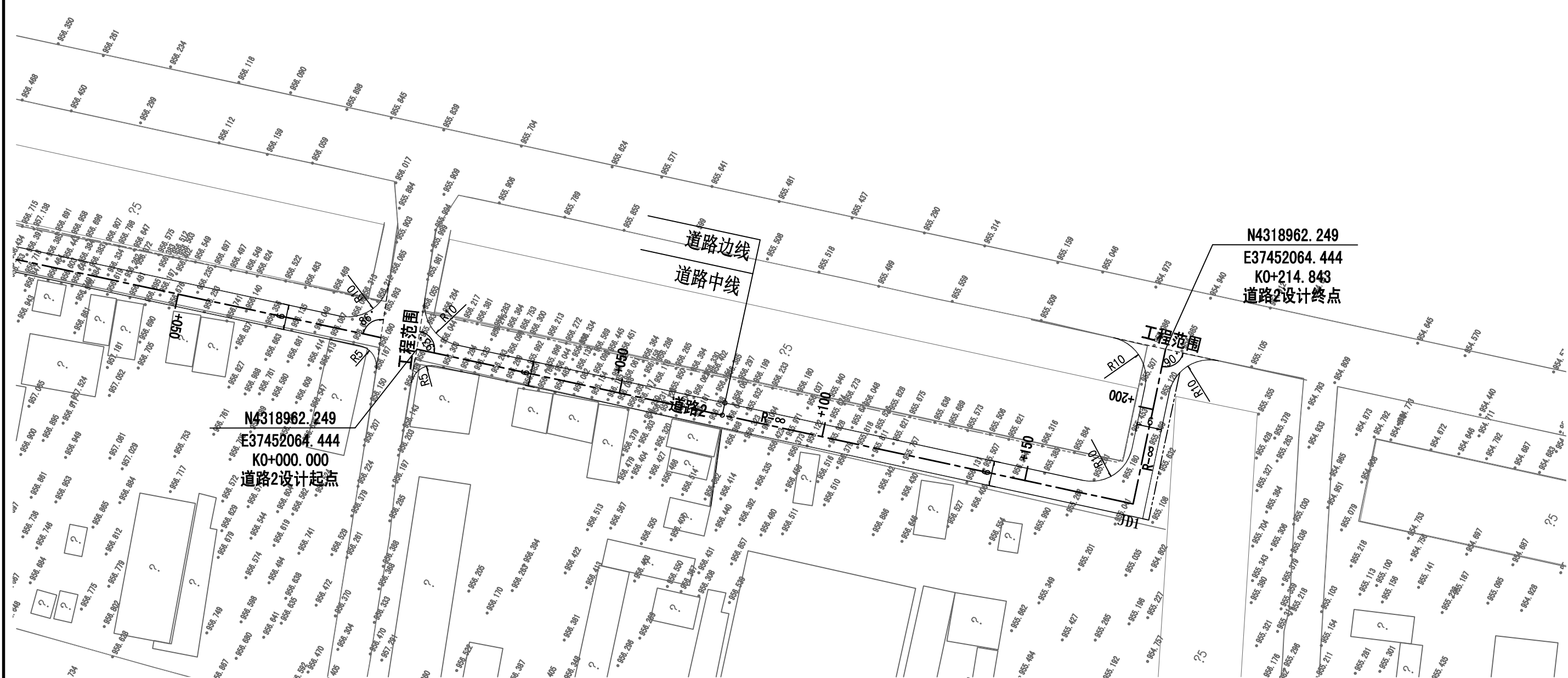
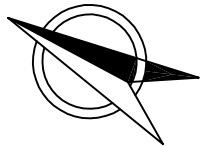
第1页 共1页

桩 号	横 断 面 面 积 (m²)		距离 (m)	挖方分类及数量 (m³)													填方数量 (m³)			利用方数量及调配 (m³)										备 注
				总数量	土						石									本桩利用		填 缺		挖 余		远运利用及纵向调配示意				
	I				II		III		IV		V		VI																	
	挖方	填方			%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	总数量	土	石	土	石	土	石	土	石					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
K0+000	2.30	0.00																												
K0+020	2.47	0.00	20.00	47.7			100	47.7																	47.7					
K0+040	3.43	0.00	20.00	59.0			100	59.0																	59.0					
K0+060	2.24	0.00	20.00	56.7			100	56.7																	56.7					
K0+080	1.96	0.00	20.00	42.0			100	42.0																	42.0					
K0+100	2.10	0.00	20.00	40.6			100	40.6																	40.6					
K0+120	1.28	0.01	20.00	33.8			100	33.8									0.1	0.1		0.1					33.7					
K0+140	3.06	0.00	20.00	43.4			100	43.4									0.1	0.1		0.1					43.3					
K0+160	2.06	0.00	20.00	51.1			100	51.1																	51.1					
K0+180	2.35	0.00	20.00	44.1			100	44.1																	44.1					
K0+200	3.27	0.00	20.00	56.2			100	56.2																	56.2					
K0+220	2.47	0.00	20.00	57.3			100	57.3																	57.3					
K0+240	2.45	0.00	20.00	49.2			100	49.2																	49.2					
K0+260	2.59	0.00	20.00	50.4			100	50.4																	50.4					
K0+271.972	2.53	0.00	11.97	30.6			100	30.6																	30.6					
													</																	



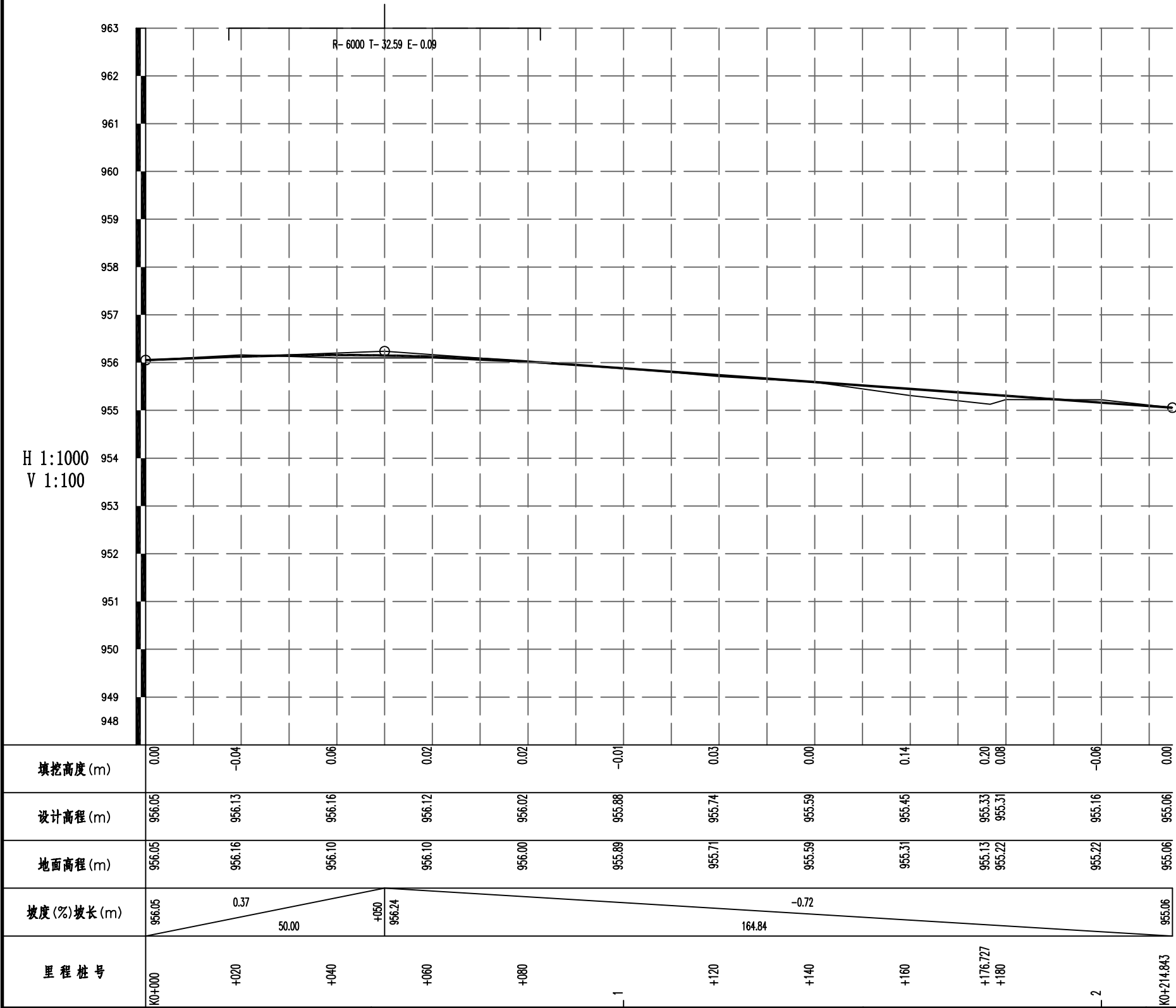


## 道路 2



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
BP	4318962.249	37452064.444	K0+000												
JD1	4318792.458	37452113.471	K0+176.727	90°17'55.6"(Y)							K0+176.727	K0+176.727	K0+176.727	K0+176.727	K0+176.727
EP	4318803.223	37452150.035	K0+214.843												





纵坡、竖曲线表

店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

第 1 页 共 1 页

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K0+000	956.052											
									0.37		50.00	17.41	
1	K0+050	956.237	6000.00		32.59	0.09	K0+017.409	K0+082.591		-0.72	164.84	132.25	
2	K0+214.843	955.057											

编制：马明程

复核：李治民

逐 桩 坐 标 表

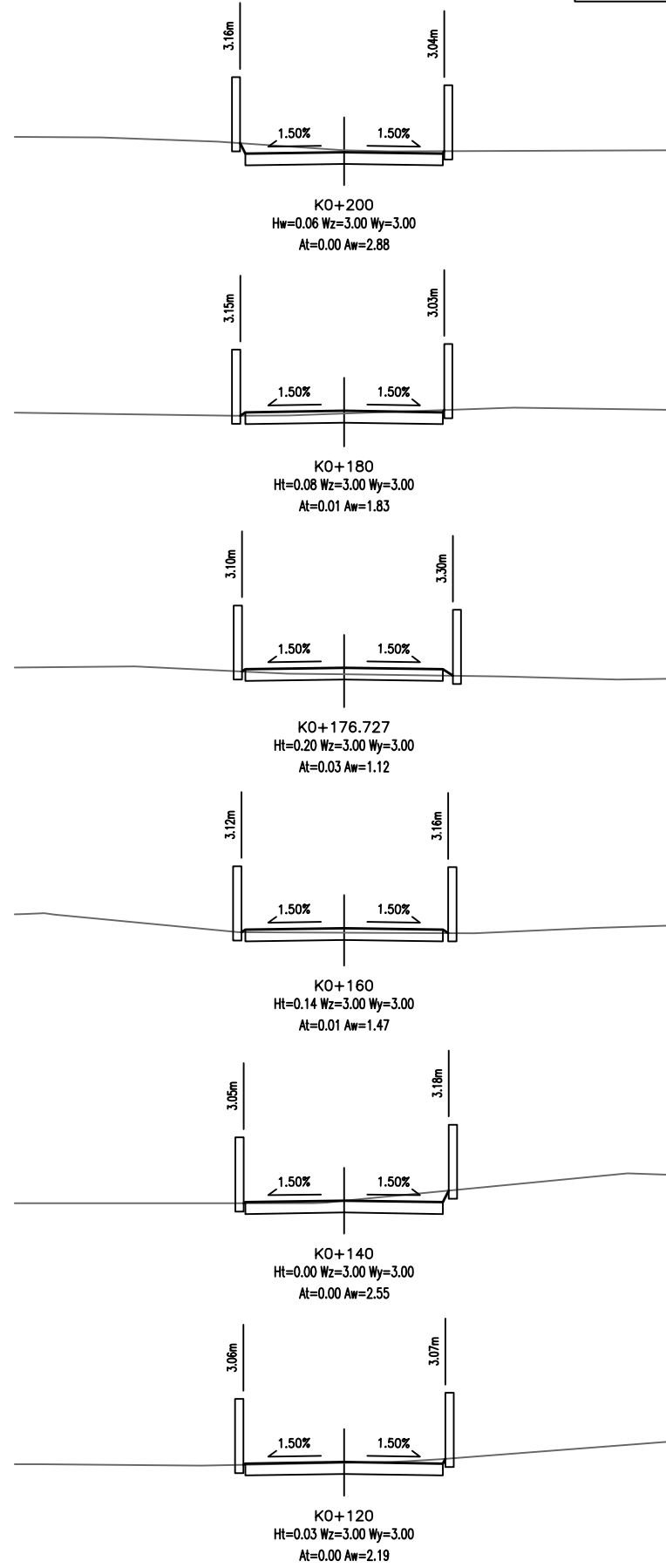
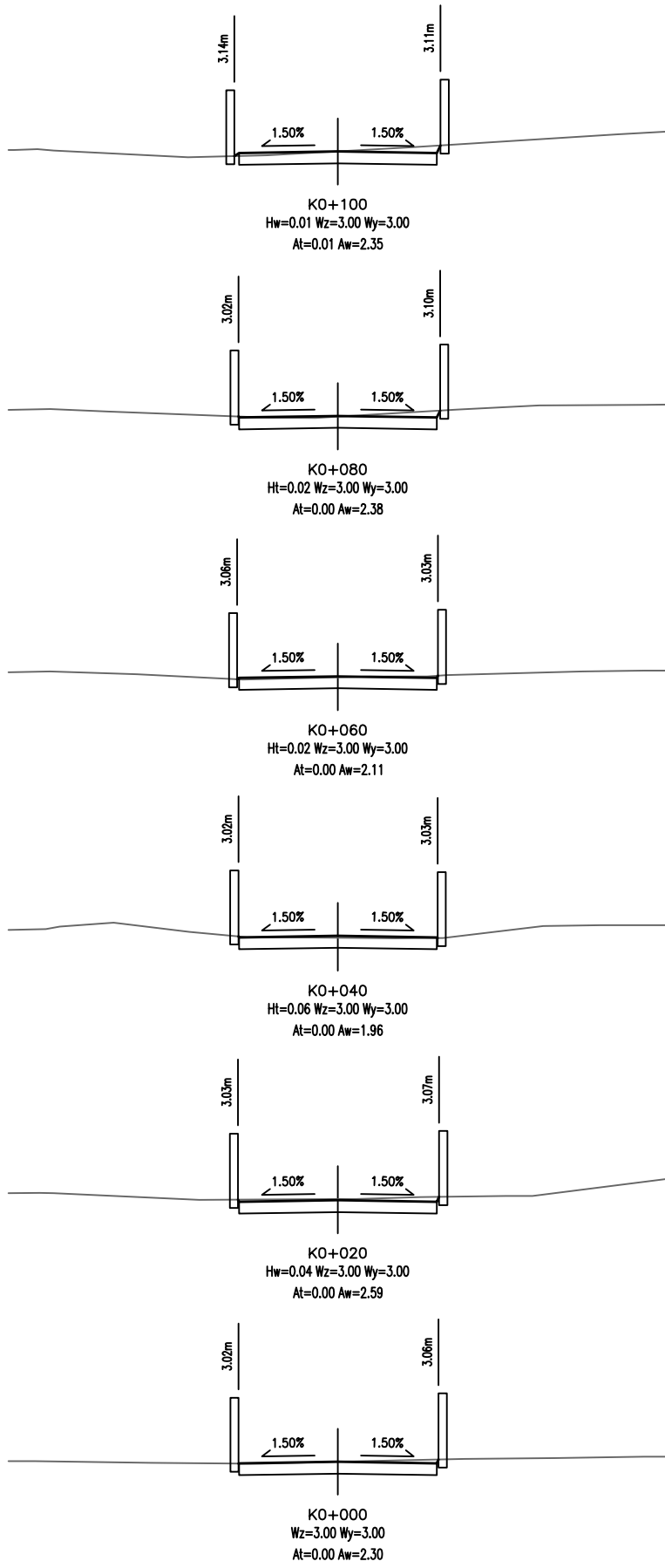
店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

第 1 页 共 1 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+000	4318962.249	37452064.44									
K0+020	4318943.034	37452069.99									
K0+040	4318923.819	37452075.54									
K0+060	4318904.604	37452081.09									
K0+080	4318885.389	37452086.64									
K0+100	4318866.174	37452092.19									
K0+120	4318846.959	37452097.73									
K0+140	4318827.744	37452103.28									
K0+160	4318808.529	37452108.83									
K0+176.727	4318792.458	37452113.47									
K0+180	4318793.382	37452116.61									
K0+200	4318799.031	37452135.8									
K0+214.843	4318803.223	37452150.03									

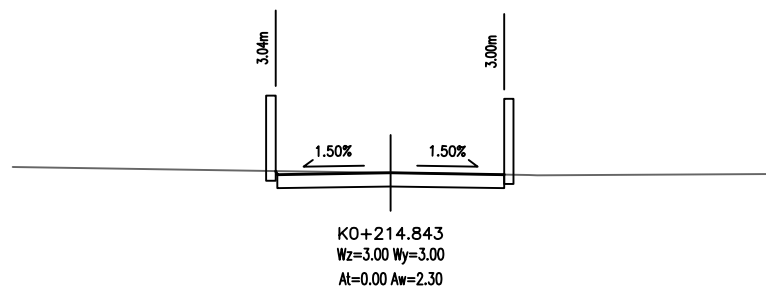
编制：刘永亭

复核：李欣



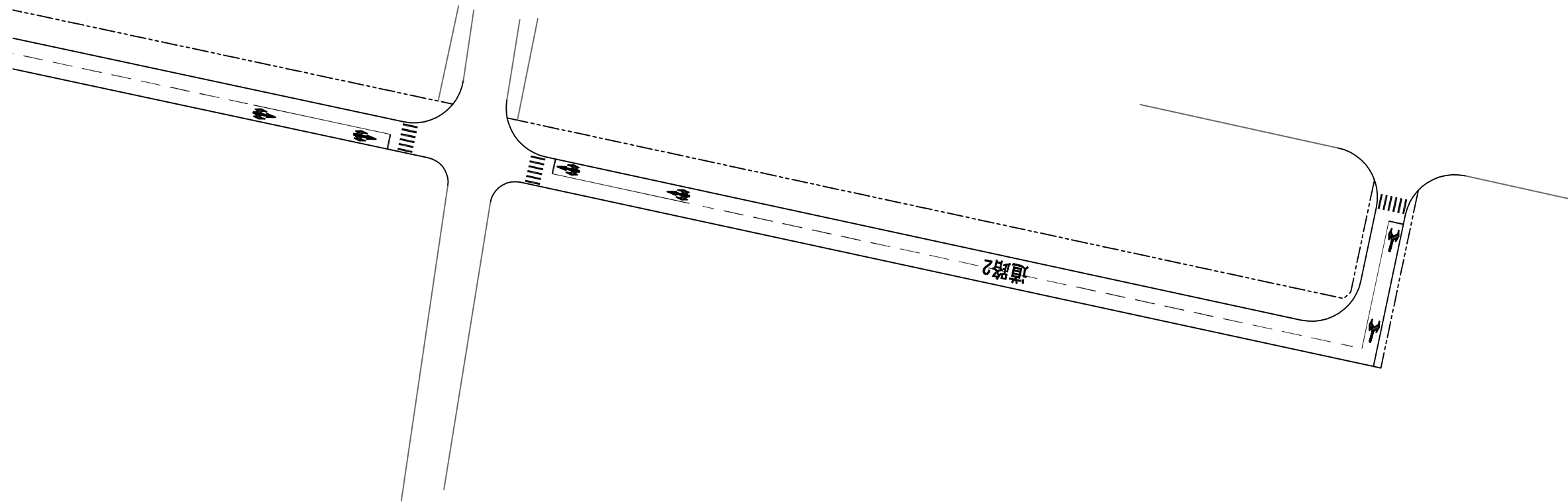
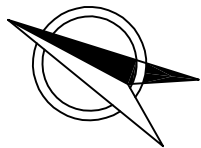
比例: 1:200





比例： 1:200





## 第二部分 排水工程

# 设计说明

## 一、设计资料及采用规范

### （一）、设计资料

- 1、道路沿线地形图。
- 2、道路沿线其它实地测设数据。

### （二）、采用规范

- 1、《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012（2016年版）；
- 2、《室外排水设计标准》（GB\_50014-2021）；
- 3、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）；
- 4、《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》（20S515）；
- 5、《埋地双平壁钢塑复合缠绕排水管》（CJ/T329-2010）；
- 6、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 7、《市政排水管渠工程质量检验评定标准》（CJJ3-2008）；
- 8、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 9、《城市污水处理工程项目建设标准》；
- 10、《城市排水工程规划规范》GB50318-2017；
- 11、《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2023）；
- 12、《污水排入城市下水道水质标准》GB/T 31962-2015；
- 13、《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016；
- 14、《埋地排水用钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管》（CJ225-2011）；
- 15、《埋地塑料排水管道工程技术规程》（CJJ 143-2010）、
- 16、《雨水口》16S518。
- 17、《检查井盖》（GB23858-2009）
- 18、《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》14S501-1

## 二、设计原则

从周边基础设施和现状排水体制的实际情况出发，结合路网和地形河道等实际情况，合理布置管线走向及流量分配，统筹考虑与已建排水管道的协调与衔接，遵守重力自流排水，并考虑工程适用性，安全可靠，投资经济性，以配合新区城市化进程的各项建设，建成的排水工程具有“超前性、科学性、全局性、可持续性”，尽量结合周边规划及现有排水设施，完善道路本身及周边地块雨、污水排放系统。

## 三、道路排水工程

本设计为店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程排水施工图设计。

雨、污水管道管位依据实地地形及参考现状管线位置，合理避让后进行布设，管道纵坡根据道路纵坡及现状沿线交叉道路管道高程等设计。**本次设计道路排水部分为雨水管道工程。**

### 1、雨水工程

本次道路改造在道路中线处下方布设一趟雨水管道。雨水管道自北向南排至道路二终点处接入被交路现状雨水主管道中，道路全段雨水设计主管径为d600mm。污水管道平均埋深2.0m。

## 四、设计参数

### （一）、雨水管道

排水体制为雨污分流制。根据《室外排水设计标准》（GB\_50014-2021）规定，城区雨水设计流量的计算表达式为：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

其中Q—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度（L/s.ha）；

Ψ—综合径流系数；

F—汇水面积（ha）。  
参照榆林市暴雨强度公式，暴雨强度公式为：

$$q = 167 \times \frac{238.97 + 261.757 \lg P}{(t + 37.6785)^{1.4523}}$$

设计重现期：排水重现期P=2年；

径流系数

地面种类	ψ
各种屋面、混凝土和沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面和沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石和碎石路面	0.35~0.45
非铺砌土路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10~0.20

综合径流系数

区域情况	ψ
城市建筑密集区	0.60~0.85
城市建筑较密集区	0.45~0.6
城市建筑稀疏区	0.20~0.45

根据上表所示，本项目综合径流系数取 0.6。

设计降雨历时。降雨历时t，即一次降雨在控制断面形成洪峰的时间，按下式计算：

$t=t_1+t_2$

式中：t—降雨历时（min）；

t<sub>1</sub>—地面集水时间（min），本次工程取 10min； t<sub>2</sub>—管渠内雨水流行时间（min）。

（二）、污水管网计算

(1)面积比流量

污水管网计算时污水量根据各种用地性质地块污水量和相应规划面积推算出相应的面积比流量进行估算。

面积比流量=污水量/规划面积

(2)变化系数

根据规范，污水管道设计流量按最大时污水量计算，需要在平均时污水量基础上乘以总变化系数。

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

注：当污水平均日流量为中间数值时，总变化系数用内插法求得。

(3)流速计算

流速计算采用非满流管计算公式：

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中：v—流速 (m/s)；

n—粗糙系数, 取0.009；

R—水力半径 (m)；

i—水力坡度。

(4)、流量公式

$$Q_{dr} = KQ_d + K'Q_m + Q_u$$

式中：Q<sub>dr</sub>——旱季设计流量(L/s)；

K——综合生活污水量变化系数；

Q<sub>d</sub>——设计综合生活污水量(L/s)；

K'——工业废水量变化系数；

Q<sub>m</sub>——设计工业废水量(L/s)；

Q<sub>u</sub>——入渗地下水量(L/s),在地下水位较高地区,应予以考虑。

F——服务面积（ha）。

由此可计算相应路段所需布置的污水管径大小。

五、施工说明

（一）、管材

本工程管道均采用HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)，采用承插式橡胶密封圈连接。

（二）、管道基础

排水管道的基础根据管材的性质以及管道的埋深，采用不同的基础形式。本工程排水管道采用水坠沙基础，管道基础做法详见《市政排水管道工程及附属设施》06MS201-2-P16。

（三）、管道基础处理方法

- 1. 管道地基应符合设计要求，管道天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。
- 2. 槽底局部超挖或发生扰动时，处理应符合下列规定：超挖深度不超过150mm 时，可用挖槽原土回填夯实，其压实度不应低于原地基土的密实度；槽底地基土壤含水量较大，不适于压实时，应采取换填等有效措施。
- 3. 排水不良造成地基土扰动时，可按以下方法处理：扰动深度在100mm以内，宜填天然级配砂石或砂砾处理；扰动深度在300mm 以内，但下部坚硬时，宜填卵石或块石，再用砾石填充空隙并找平表面。

（四）、检查井

- 1. 检查井形式：雨水检查井：圆形混凝土雨水检查井，见图集20S515页29。  
污水检查井：圆形混凝土污水检查井，见图集20S515页30。
- 2. 检查井井盖面应有“雨”、“污”标志，施工时不得错盖，本项目排水检查井井盖采用可调试防沉降井盖，井盖及井座材质为球墨铸铁。道路红

线内位于行车道下或人行道下的检查井，井盖面应与相应位置设计路面或人行道齐平。本项目检查井井盖选用D400 级，详见国标GB/T23858-2009。

- 3. 所有的检查井都应加装检查井防坠网。防护网悬挂在检查井井口以下50公分处，用膨胀螺栓固定在井筒壁上。考虑到检查井内潮湿，含有腐蚀性气体，膨胀螺栓采用不锈钢材料，提高防护网的安全系数。防护网采用高强度材料，直径6mm，每个正方形网格的边长均为8厘米，承重能力大于等于120kg。
- 4. 检查井基础应落在土质良好的原状土层上，地基承载能力不得小于120kN/m2。
- 5. 检查井框盖：采用Φ700mm重型球墨铸铁井框盖，按国标《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》14S501-1中选用。

（五）、雨水口

- 1. 雨水口采用预制混凝土装配式偏沟式单算雨水口（铸铁井圈），选用国标16S518-42页。雨水口算子采用球墨铸铁制品。
- 2. 《室外排水设计标准》规定雨水口宜设置污物截留设施，减少由地表径流产生的非溶解性污染物进入水体。本次设计推荐采用在雨算子下设置悬挂式过滤斗或污物篮，拦截雨水中部分大颗粒悬浮物和漂浮物后进入雨水口内部空间。
- 3. 雨水口连接管管径为DN300mm，以>1.0%的坡度接入临近雨水检查井。
- 4. 道路竖曲线最低点及道路交叉口附近的雨水口，在实施时应调整至实际路面的最低点，局部的地方可增设雨水口，以保证有效收水，雨水口算面标高比路面低 3~5cm。

（六）、爬梯：采用球墨铸铁爬梯，按国标《球墨铸铁单层井盖及踏步施工》14S501-1中选用。

（七）、排水管道施工注意事项

- 1、排水纵断面图中设计井顶标高为检查井处道路路面标高，施工过程中

应结合检查井周边道路标高确定，确保排水检查井井盖顶与周围道路齐平，不得影响道路使用。

2、雨水篦子的位置、数量可根据现场实际情况合理改变。

3、在施工中预留管位置可根据现场情况进行调整。预留管管径及坡度详见图纸。

4、管段相接如管径发生变化，均采用管顶平接方式。

5、交叉口处预留的雨污水管长度及位置参见设计图，其位置可现场实际施工进行调节。

6、在施工过程中，应注意协调好综合管线的关系，尤其是要处理好施工顺序。

7、现状排水系统的接入，其位置可现场实际施工进行调节。施工前请复核下游排入检查井标高，若标高不符合请及时通知设计单位。

8、污水管施工时应做闭水实验，满足《给排水工程管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求。

9、管道埋下后，必须清理干净管道内泥土等杂物后才能够盖上井盖。

10、施工时应注意布设临时排水措施。

11、排水管道若覆土小于70cm，采用C20 混凝土包封，包封厚度为20cm。

12、未尽事宜，请按有关施工及验收规范进行施工，施工中如有与设计不相符的地方或出现新的情况，请尽快与设计院联系，协商解决。



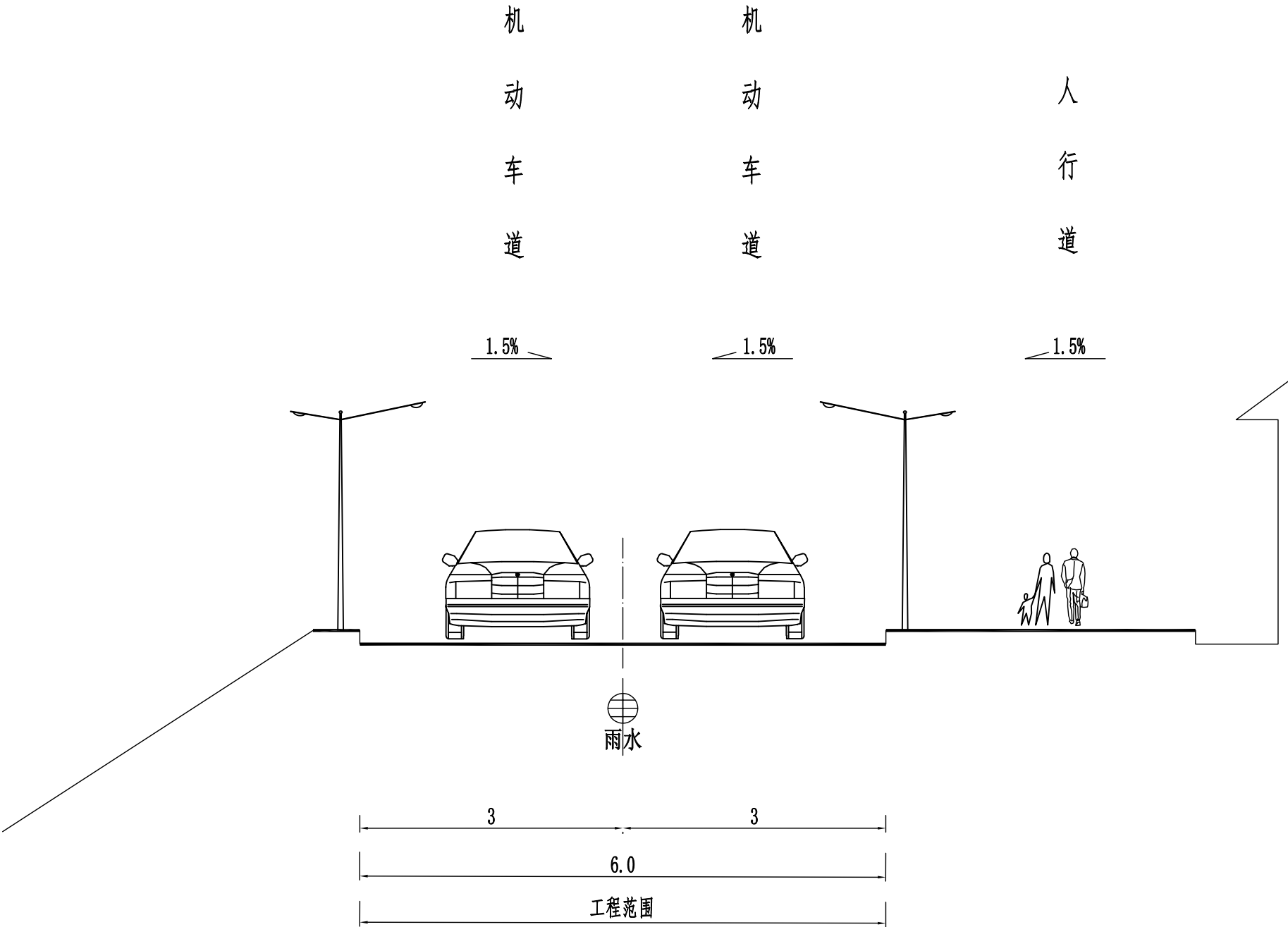
排水管道工程数量表

店塔镇碾房湾村榆树林小组道路升级改造工程

第 1 页 共 1 页

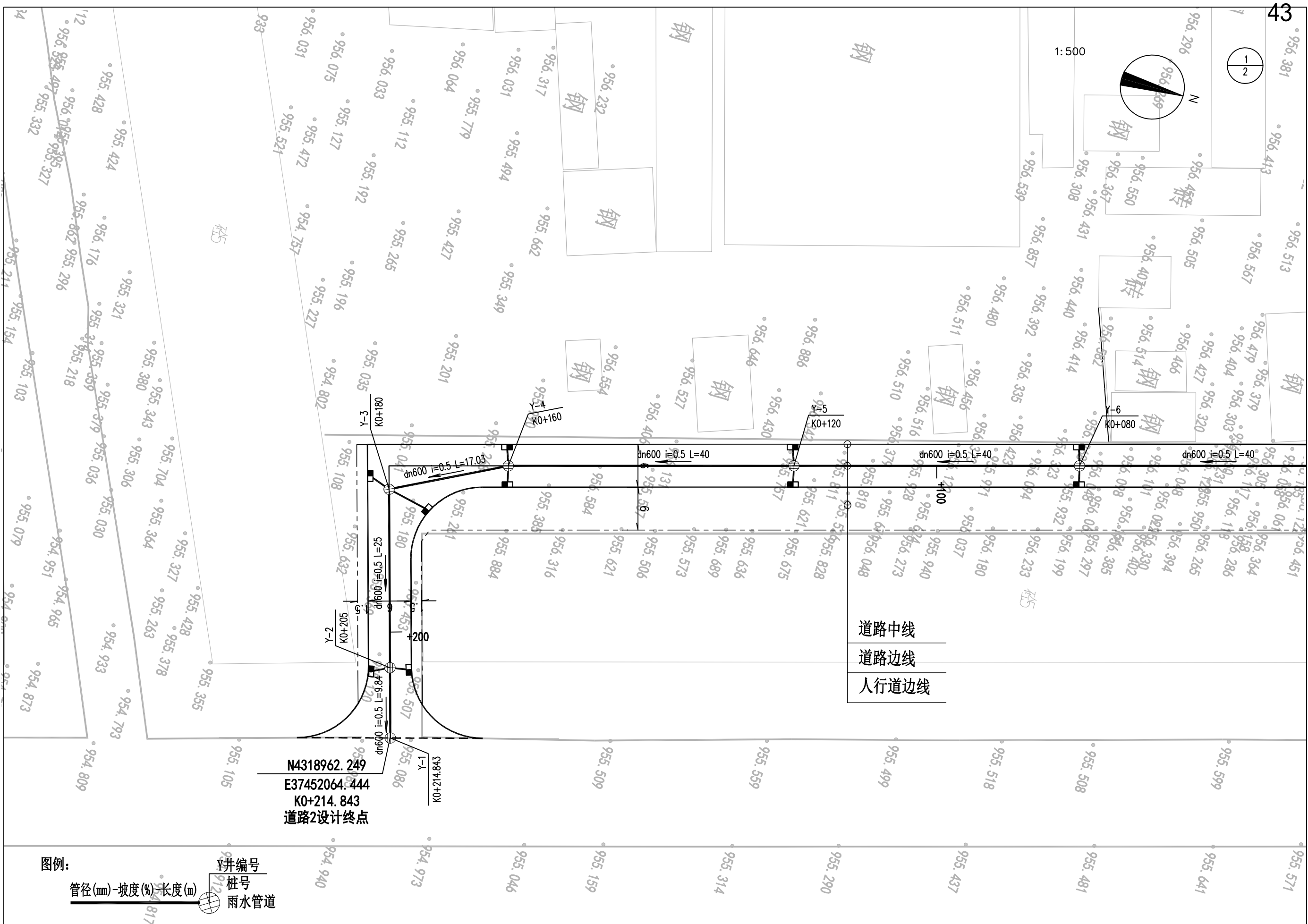
序号	名称	规格（mm）	数量	单位	备注
1	雨水工程(道路一)				
2	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)	d300	47	米	雨水口连接管
3	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)	d600	280	米	雨水主管
4	混凝土偏沟式单算雨水口		16	个	图集16S518, 页42
5	圆形混凝土雨水检查井	Φ1000	8	座	图集20S515, 页29
6	检查井防坠网		8	套	
7	挖管道沟槽土方		2308	立方米	管道沟槽土方
8	沟槽回填土方		2144	立方米	管道沟槽土方
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

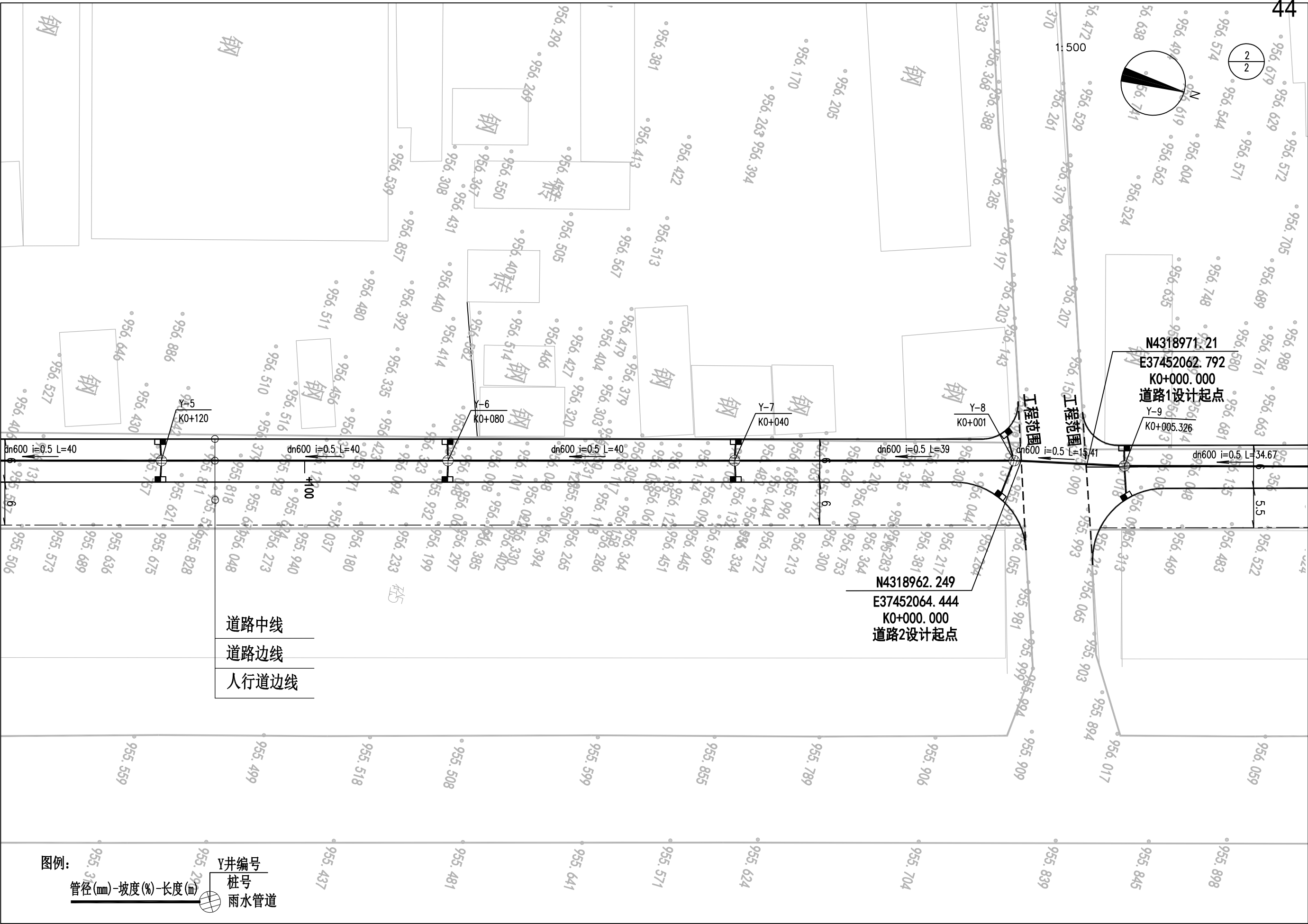
序号	名称	规格（mm）	数量	单位	备注
1	雨水工程(道路二)				
2	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)	d300	45	米	雨水口连接管
3	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)	d600	211	米	雨水主管
4	混凝土偏沟式单算雨水口		14	个	图集16S518, 页42
5	圆形混凝土雨水检查井	Φ1000	8	座	图集20S515, 页29
6	检查井防坠网		8	套	
7	挖管道沟槽土方		2031	立方米	管道沟槽土方
8	沟槽回填土方		1908	立方米	管道沟槽土方
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

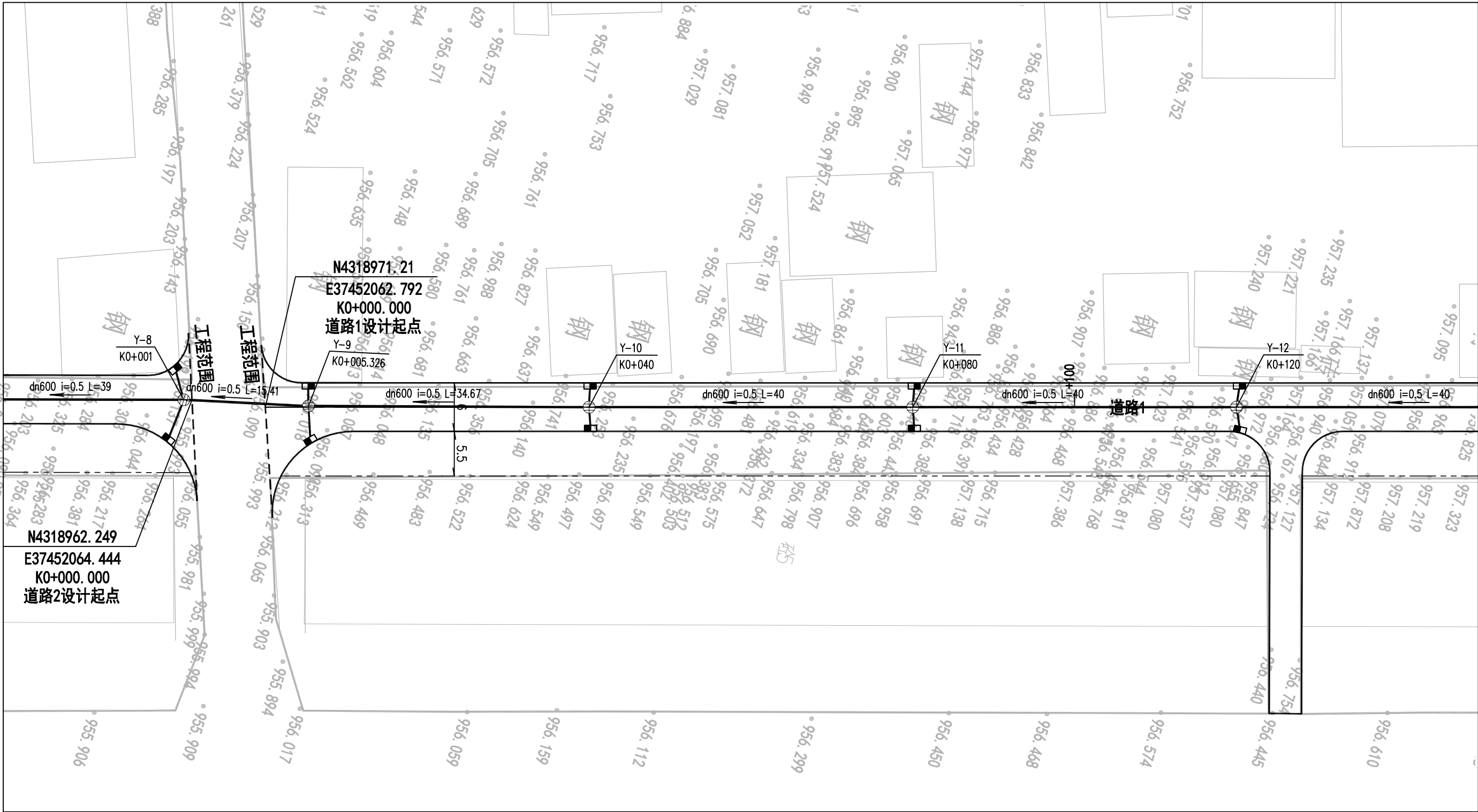
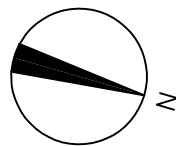


道路标准横断面图

注：  
1、图中尺寸均以米计。







图例:

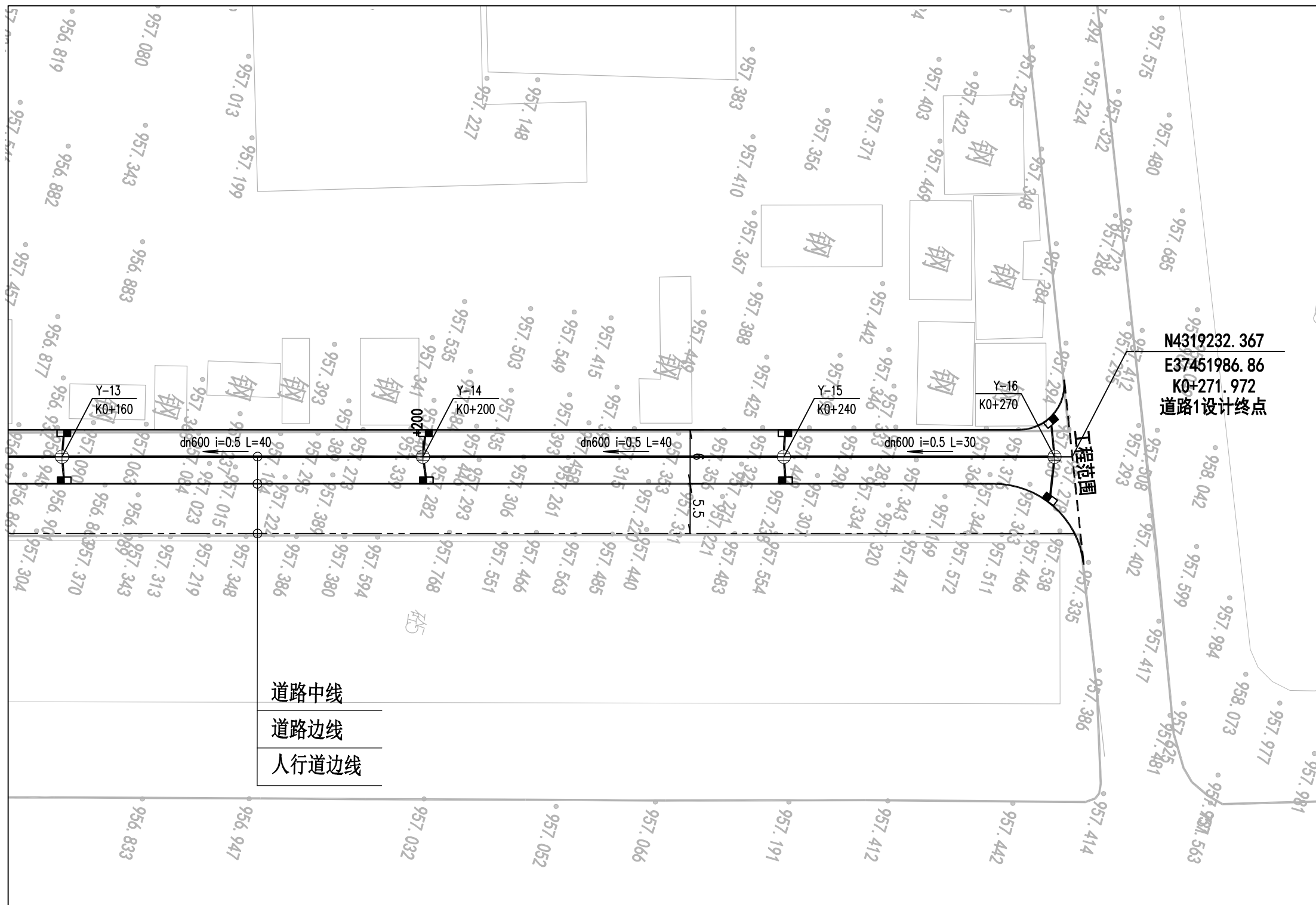
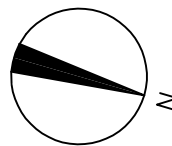
管径(mm)-坡度(%)-长度(m)

Y井编号

桩号

雨水管道





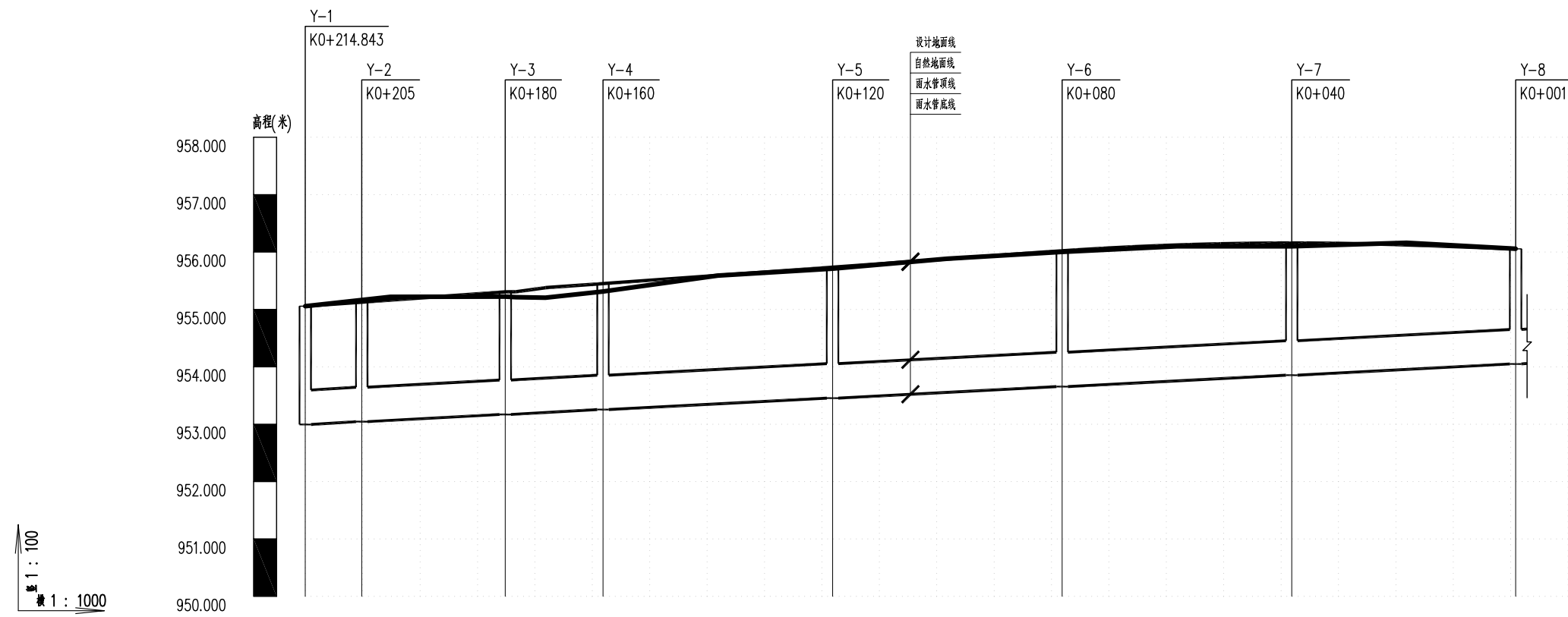
图例:

管径(mm)-坡度(%)-长度(m)

Y井编号

桩号

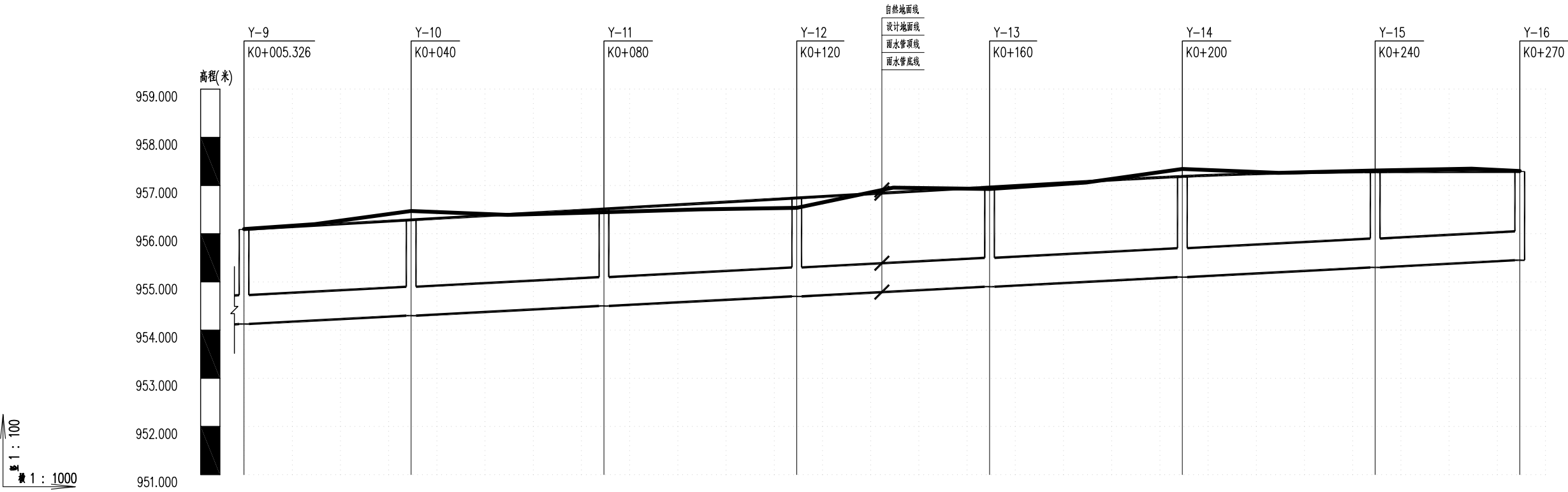
雨水管道



自然地面标高	955.057	955.165	955.220	955.224	955.312	955.590	955.710	955.885	956.003	956.099	956.099	956.162	956.058
设计地面标高	955.057	955.127	955.163	955.306	955.450	955.593	955.736	955.879	956.021	956.122	956.157	956.125	956.056
设计管内底标高	952.995	953.045	953.070	953.170	953.255	953.355	953.455	953.555	953.655	953.755	953.855	953.955	954.050
管内底埋深	2.06	2.08	2.09	2.14	2.19	2.24	2.28	2.32	2.37	2.37	2.3	2.17	2.01
管径及坡度	<div>dn600</div> <div>i=0.5</div>												
平面距离	L=9.84	L=25	L=17.03	L=40			L=40		L=40		L=39		
管道基础	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级) 水坠沙基础												
井编号	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5			Y-6		Y-7		Y-8	
道路桩号	K0+214.843	K0+205 K0+200	K0+180	K0+160	K0+140	K0+120	K0+100	K0+080	K0+060	K0+040	K0+020	K0+001	
井标准图号	20S515, 页29		20S515, 页29		20S515, 页29		20S515, 页29		20S515, 页29		20S515, 页29		20S515, 页29

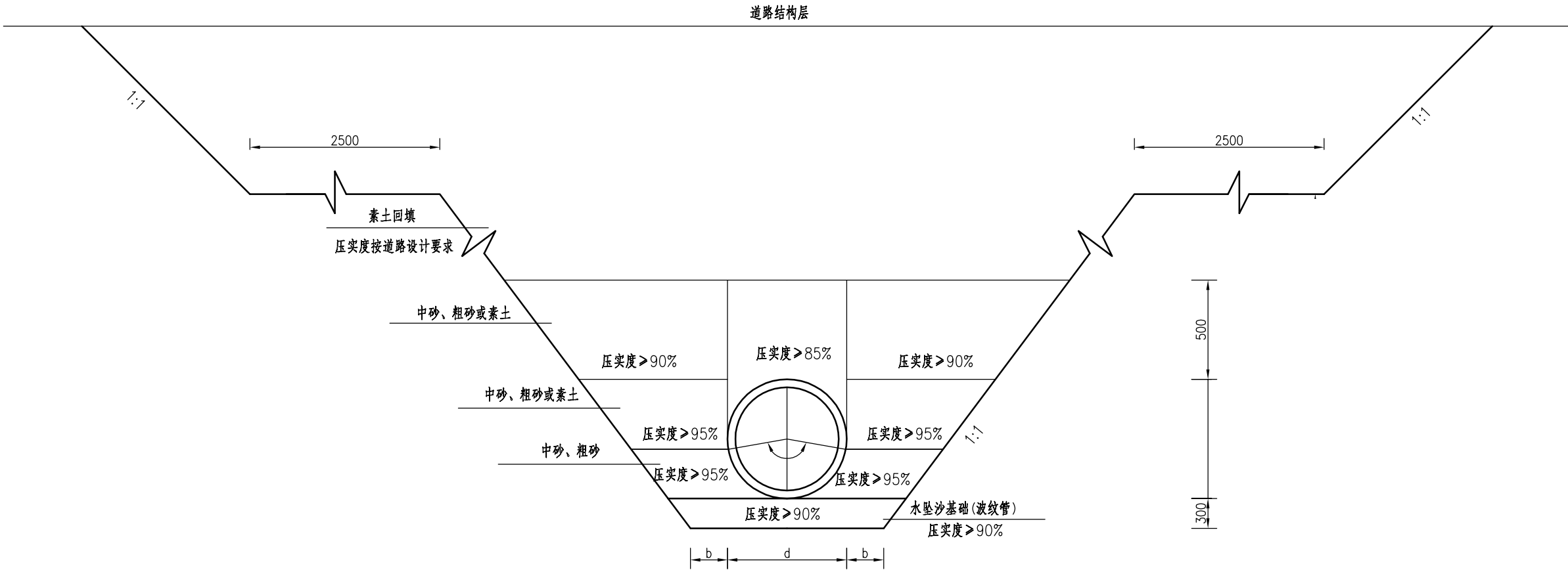
序号	井编号	井坐标(m)		井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号	节点缩略图	是否现状
		横坐标Y	纵坐标X						
1	Y-1	37452150.035	4318803.223	952.995	2.06	ø1000	20S515,页29		
2	Y-2	37452140.592	4318800.443	953.045	2.08	ø1000	20S515,页29		
3	Y-3	37452116.610	4318793.382	953.170	2.14	ø1000	20S515,页29		
4	Y-4	37452108.830	4318808.529	953.255	2.19	ø1000	20S515,页29		
5	Y-5	37452097.734	4318846.959	953.455	2.28	ø1000	20S515,页29		
6	Y-6	37452086.637	4318885.389	953.655	2.37	ø1000	20S515,页29		
7	Y-7	37452075.541	4318923.819	953.855	2.3	ø1000	20S515,页29		
8	Y-8	37452064.722	4318961.288	954.050	2.01	ø1000	20S515,页29		





自然地面标高	956.096	956.199	956.471	956.391	956.446	956.505	956.537	956.956	956.928	957.061	957.343	957.263	957.311	957.349	957.301
设计地面标高	956.089	956.173	956.287	956.400	956.514	956.628	956.742	956.855	956.969	957.083	957.188	957.256	957.285	957.289	957.291
设计管内底标高	954.127	954.200	954.300	954.400	954.500	954.600	954.700	954.800	954.900	955.000	955.100	955.200	955.300	955.400	955.450
管内底埋深	1.96	1.97	1.99	2	2.01	2.03	2.04	2.06	2.07	2.08	2.09	2.06	1.98	1.89	1.84
管径及坡度	<div><div>dn600</div><div>i=0.5</div></div>														
平面距离	L=34.67		L=40		L=40		L=40		L=40		L=40		L=30		
管道基础	HDPE双壁波纹管(环刚度SN8.0级)  水坠沙基础														
井编号	Y-9	Y-10		Y-11		Y-12		Y-13		Y-14		Y-15		Y-16	
道路桩号	K0+005.326	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+270
井标准图号	20S515, 井29	20S515, 井29		20S515, 井29		20S515, 井29		20S515, 井29		20S515, 井29		20S515, 井29		20S515, 井29	

序号	井编号	井坐标(m)		井底标高(m)	井深(m)	规格(mm)	井图号	节点缩略图	是否现状
		横坐标Y	纵坐标X						
1	Y-9	37452061.171	4318976.285	954.127	1.96	ø1000	20S515,页29		
2	Y-10	37452051.624	4319009.619	954.300	1.99	ø1000	20S515,页29		
3	Y-11	37452040.457	4319048.028	954.500	2.01	ø1000	20S515,页29		
4	Y-12	37452029.289	4319086.438	954.700	2.04	ø1000	20S515,页29		
5	Y-13	37452018.122	4319124.847	954.900	2.07	ø1000	20S515,页29		
6	Y-14	37452006.954	4319163.257	955.100	2.09	ø1000	20S515,页29		
7	Y-15	37451995.787	4319201.666	955.300	1.98	ø1000	20S515,页29		
8	Y-16	37451987.411	4319230.473	955.450	1.84	ø1000	20S515,页29		



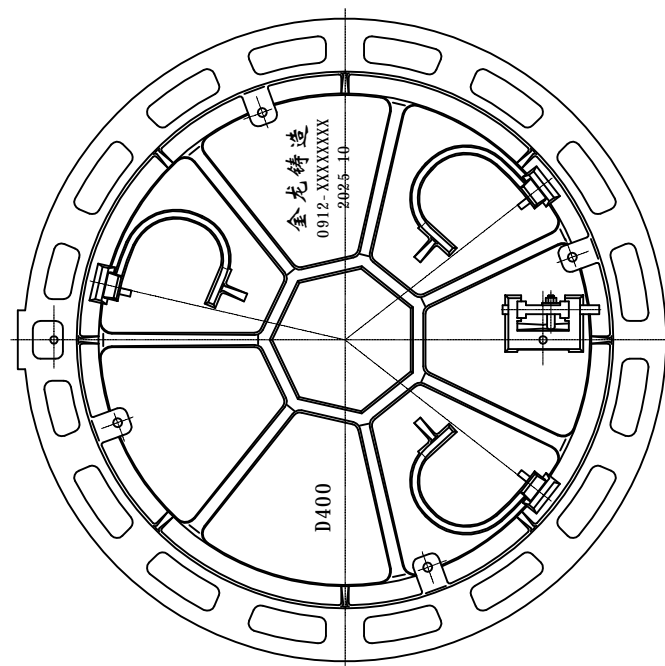
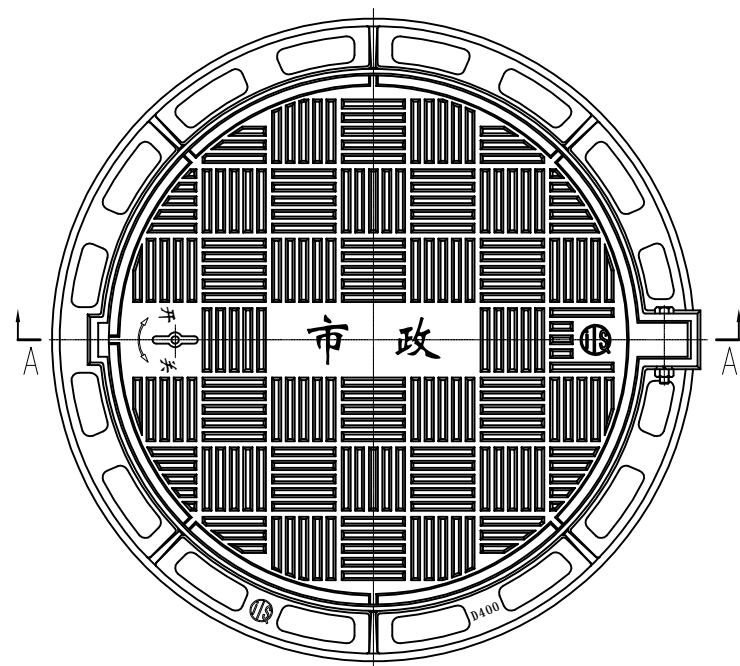
管道沟槽及基础大样图

管基尺寸表

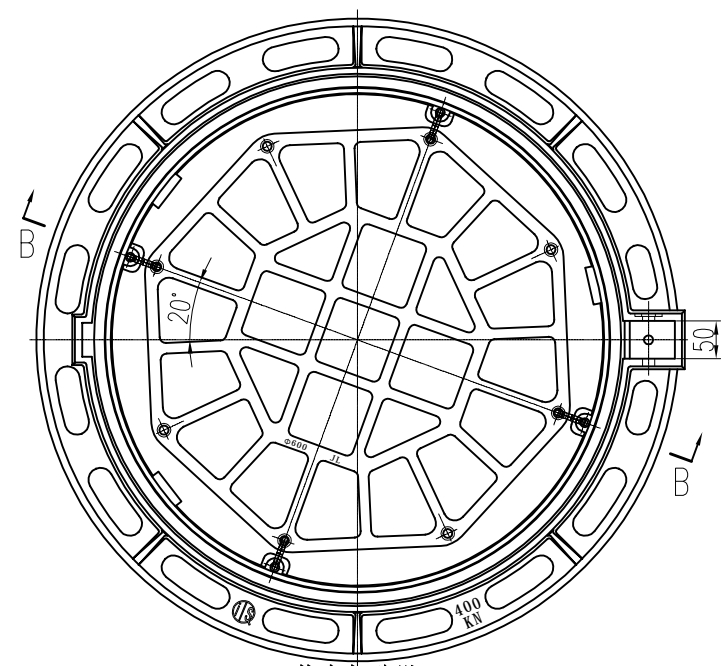
编号	管径d (mm)	b (mm)	备注
1	DN300—DN500	400	聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管
2	DN600—DN1000	500	聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管
3	>DN1000	600	聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管

说 明:

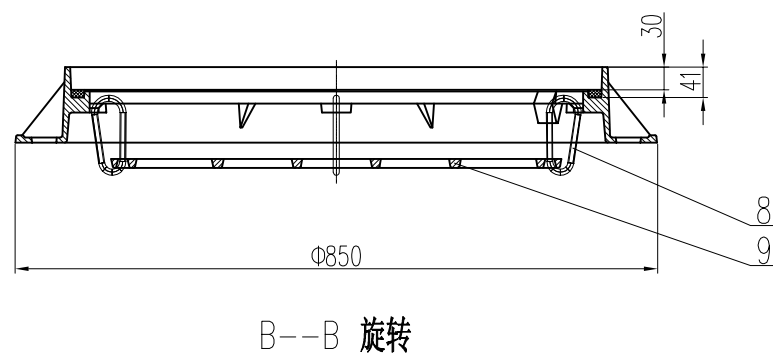
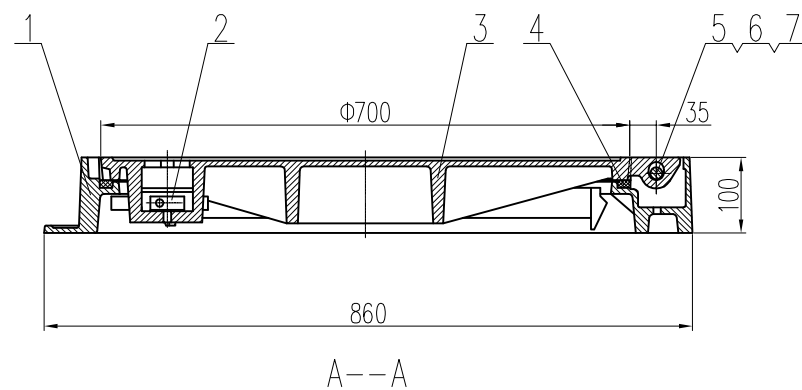
- 1.图中尺寸单位:mm。
- 2.管顶以上500mm范围内须人工回填，严禁用机械推土机回填。
- 3.若管道开挖深度超过5米时，沟槽开挖应分层开挖，层间留台宽度为2.5米，每层开挖深度不超过5米。
- 4.本工程开挖坡度需结合地质勘探报告及现场实际情况决定，本图提供坡度为建议开挖坡度。建议边坡开挖坡度1:1，若沟槽开口距离大影响到两侧的建筑物等设施安全时，需要对沟槽边坡进行支护，采用更小坡度开挖。



背面大样



井座与防坠网



井盖大样

- 说明:
- 1、执行标准: GB/T23858-2009, 产品荷载等级: D400。
  - 2、井盖具备弹性紧锁、减震消音、防盗、防坠落等功能。
  - 3、井盖、井座与防坠网采用球墨铸铁QT500-7制作, 性能符合GB1348的规定。
  - 4、产品表面平整, 花纹、字样清晰, 不得有裂纹以及影响产品使用性能的冷隔、缩松等缺陷, 不得补焊。
  - 5、井盖与井座配合结构尺寸符合GB6414, 其公差等级不低于GB6414-99CT10的规定。
  - 6、井盖与井座接触面进行机加工, 并嵌入柔性垫, 确保配合平稳。
  - 7、井盖与井座用铰链连接, 井盖开启角度不小于120°。
  - 8、产品表面防腐措施: 涂沥青漆。
  - 9、本图井盖为样例井盖, 施工时根据实际购置同等规格五防井盖, 防坠网采用铸铁材质。

序号	名称	材料	数量	规格	备注
1	井座	QT500-7	1		
2	防盗锁具	组合件	1		
3	井盖	QT500-7	1		
4	柔性垫	复合材料	1		
5	六角头螺栓	Q235	1	M14×90	镀锌钝化
6	弹簧垫圈	65Mn	1	GB 93-87-14	
7	螺母	Q235	1	GB 6170-86-M14	镀锌钝化
8	安全扣	不锈钢	4		
9	防坠网	QT500-7	1		