

南雄市珠玑镇聪辈村路面养护工程

# 施工图设计

全长 2.349Km

第一册 共一册

中国华西工程设计建设有限公司

2024年02月

# 南雄市珠玑镇聪翠村路面养护工程

## 施工图设计

第一册 共一册

全长 2.349Km

√ 第一篇 工程图表

√ 第二篇 工程预算

项目负责人： 李海滨

总工程师： 李海滨

总经理： 顾 晖

设计单位： 中国华西工程设计建设有限公司

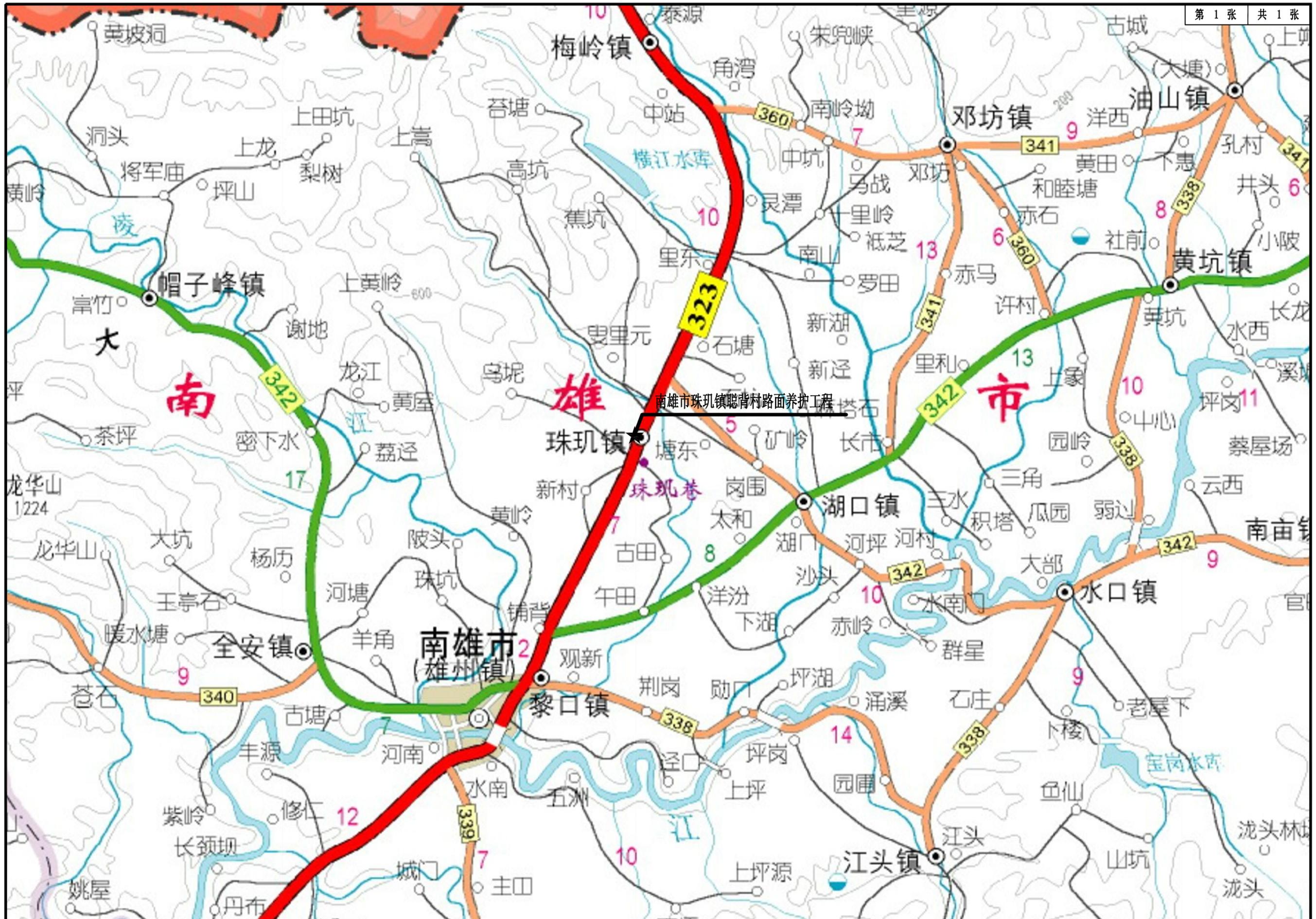
设计证书： 公路行业（公路、特大桥梁）专业甲级

证书编号： A151007237



第一篇

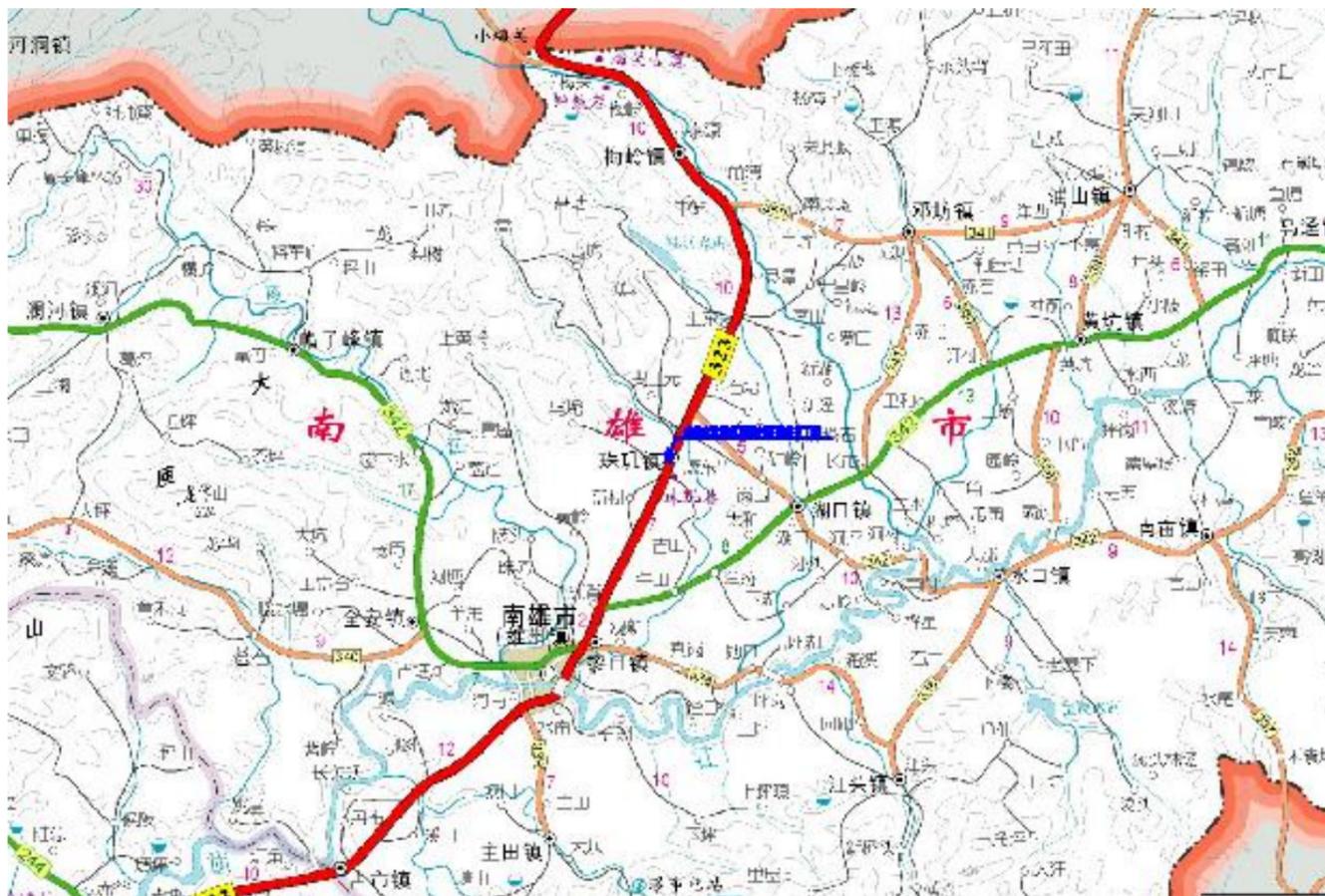
工程图表



南雄市珠玑镇梅岭村路面养护工程

# 设计总说明

## 一、项目地理位置



项目地理位置

## 二、任务依据、项目背景及测设经过、设计依据

### 2.1 任务依据

1、有关工程建设标准强制性条文和交通部现行规范、规程、定额、办法、示例，以及广东、韶关市关于公路工程设计方面的文件、规定。

2、《南雄市珠玑镇聪辈村路面养护工程施工图设计中选通知书》。

### 2.2 项目背景及测设经过

本项目路段是沿线村民出行、生产的主要交通要道。近年来，南雄

市把交通建设摆在更加突出的位置，准确把握综合交通大会战与“四好农村路”攻坚战的重点目标任务，把农村公路建设作为实施乡村振兴战略的重要抓手，致力“建好、管好、护好、运营好”农村公路，助推乡村振兴发展。

美丽农村路是美丽乡村和“四好农村路”高质量发展在农村公路建设中的统一，是“四好农村路”落实生态文明建设要求、服务美丽乡村建设的集中体现。南雄扎实推进美丽农村路建设工作，将该工作纳入了南雄市政府工作要点，全面推进城乡交通建设。

为改善当地交通状况、促进当地社会经济的发展，保证行车舒畅，加强镇区的交通联系，进一步推进地方资源开发，促进南雄市乃至整个韶关市的经济、社会发展，对该路段进行改造，已势在必行。因此业主决定实施本项目。按照《公路技术状况评定标准》（JTGH20-2018）和《公路养护技术规范》（JTGH10-2009）的相关规定，现拟定对原旧水泥混凝土路面进行挖补处理、并进行沥青罩面处理，以及画设路面标线。

我公司经过广东省网上中介服务超市抽选为该项目的设计单位。按照质量管理体系的要求进行了施工图外业勘察人员、设备的资源配置，在布线后开展外业调查工作。结束外业后，经过内业设计完成施工图设计。

### 2.3 设计文件编制依据

- 1) 《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）；
- 2) 《公路技术状况评定标准》（JTG 5210-2018）；
- 3) 《公路养护技术规范》（JTG H10-2009）；

- 4) 《公路土工合成材料应用技术规范》(JTG/T D32-2012)；
- 5) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 6) 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)；
- 7) 《公路勘测规范》(JTG C10—2007)；
- 8) 《公路工程水文勘测设计规范》(JTG C30-2015)；
- 9) 《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)；
- 10) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)；
- 11) 《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
- 12) 《公路沥青路面施工技术规范》(JFG F40-2004)；
- 13) 《公路沥青路面养护设计规范》(JTG 5142-2018)；
- 14) 《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011)；
- 15) 《公路工程抗震规范》(JTG B02-2013)；
- 16) 《公路工程质量检验评定标准》(第一册土建工程)(JTGF80/1-2017)；
- 17) 《广东省美丽农村路建设导则(试行)》(粤交基〔2022〕122号)；
- 18) 《小交通量农村公路工程设计规范》(JTGT 3311-2021)；
- 19) 交通运输部关于调整《公路建设工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路建设工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告(第26号文)。
- 20) 项目规划设计要点、韶关市道路绿化设计等相关资料。

### 三、沿线自然地理条件及对项目的影

#### (1) 地形、地貌

南雄地处大庾岭南麓，北宽南狭，南北两面群山连绵，中部盆地丘陵起伏。古来对南北山区称之为“南山”、“北山”。南山自西南向东北延伸，以青嶂山为主峰，海拔917米，西南行有高峰(海拔840米)、寨顶埂、山角寨(海拔858米)等山岭；东北走有目龙埂、鸭子寨(海拔872米)、龙王脑(海拔616米)、猪头寨(海拔592)、洪泰山(海拔716米)等山岭，南行有王石寨(海拔761人)等山岭。北山由西南向东北伸展，以观音栋、帽子峰、油山为主峰。

南雄市地貌独特，按地势可分三个层次，高层形似驼峰，海拔多在1000米以上，约占山地总面积的6%；中层山峰连绵，海拔600米左右，约占山地总面积的24%；底层(山座)海拔200米~600米，约占山地总面积的30%；基座庞大，约占山地总面积的40%。南北山地均以40度以上倾角向盆地倾斜。东西向则倾斜平缓，倾角一般10°~20°。中部丘陵自东北向西南沿浈江两岸伸展，浈江斜贯其中，形成一狭长大盆地，地质学称之为“南雄盆地”。

#### (2) 水文

南雄境内河道属珠江流域，主要河道有一级河浈江一条，总长96.3千米；二级河道凌江、南山水、瀑布水、新龙水、江头水、大坪水、大源水、黄坑水、邓坊水、下洞水、宝江水、南亩水等12条，总长356.7千米，河网密度5.21千米/平方千米，径流总量18.333亿立方米。境内最大的河流为浈江，从孔江水库至古市镇小水流经境内，长96.3千米，流域面积1765平方千米，年均流量43.53立方米/秒，主要支流有凌江、

南山水、瀑布水、新龙水、江头水、大坪水、大源水、黄坑水、邓坊水、下洞水、宝江水、南亩水等。

### (3) 气象

南雄属亚热带季风气候区，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。2012年天气概况：年平均气温为19.9℃，与常年平均气温持平，极端最低气温为-1.4℃，出现在12月31日，极端最高气温为37.4℃，出现在7月21日和8月1日。年降雨量为1966毫米，较常年偏多三成，最大日降雨量出现在6月24日，为124.8毫米。年日照时数为1469.6小时，较常年偏少近一成。

### (4) 地震

根据国家质量技术监督局发布，2001年8月1日实施的国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），南雄市地震动峰值加速度 $< 0.05g$ （相当于原地震烈度六度），工程建筑按6度抗震设防。路线所经地区的地震峰值加速系数小于或等于0.05，工程简易设防。

### (5) 工程地质条件

#### (1) 地层岩性

根据野外地质调查，场区内存在的岩土类别有下述几种，现自新至老分述如下：

①种植土（Q4m1）：灰褐色、褐黄色，结构松散，含植物根系，系草地、灌木等根系土，厚度0.3-1.0m。

②粉质粘土（Q4a1+pl）：褐黄色、灰黄色，硬塑状为主（局部呈软

塑状态），厚度0.5-2.0m不等，主要分布于山坡上及水库边缘地带，系冲洪积形成。

③粉质粘土（QP）：褐黄色、褐红色，硬塑状为主，局部含少量砾石。厚度为1.0-10.0m，局部厚度较大，主要分布在山坡上及局部平地地段，系残坡积而成。

#### ④石炭系灰岩（C）

以灰黑色，深灰色及浅灰、灰色中厚层状灰岩为主。

### (2) 不良地质

场区内地形条件较为简单，对拟建项目会产生影响的不良工程地质现象主要形式有：

①路线局部沟谷地段为冲洪积所形成的粘性土，存在一定范围的软塑状粘性土，对路基稳定有一定影响。

②路线局部地段经过田地、鱼塘边缘路段，存在淤泥及淤泥质土，呈流塑-软塑状态。其物理力学性质差，承载力低，不宜作路基持力层。

### 四、沿线敏感区（点）的分布

本项目为公路路面改造工程，工程实施较为简单，主要考虑沿用旧路路线，对原有路面进行挖补处理，并对原有路面进行加铺沥青面层，总体设计应符合相关规划。对于环境敏感区域包括城镇规划、产业布局、环境敏感点、资源分布、文物等主要制约因素并不涉及，也不考虑。

### 四、沿线敏感区（点）的分布

本项目为农村路建设项目，工程实施较为简单，主要考虑沿用旧路路线，现状为沥青路的完善交安，水泥路的进行沥青罩面，并不改变原有

旧路路线线形，因此对于城镇规划、产业布局、资源分布、环境敏感点、文物等主要制约因素并不涉及，也不考虑。

### 五、交通组成特点对项目的影

本项目交通流主要为周边城镇的居民出行及周边旅游季节的外来车辆。

### 六、筑路材料供应、运输情况及对项目的影

#### 1)、石料、砂料

涵洞、挡土墙用片石、块石材料以及路面碎石、河砂、砂砾材料沿线较为缺乏，均需要外购，各项运距较近，对工程建设影响不大。

#### 2)、钢材、水泥、木材、沥青

韶关是广东省重要的工业基地，冶金、建材业等保持着支柱产业的地位，同时森林资源也非常丰富，因此本项目所需的钢材、水泥、木材等筑路材料可于当地签订协议购买。

#### 3)、工程用水、用电

本路段附近所在的河流，水质基本无污染，而且区域内地表水丰富，水质符合饮用和建筑工程用水标准，沿线取用方便，可供生活和工程之用，能满足工程用水需要。

路线沿线各地方电力供应充足，地方政府对项目建设的积极性很高，能够保障工程用电。

#### 4)、运输条件

本项材料运输条件较便利，工程所需要的砂、石、土料等均可利用现有公路及较短施工便道运至工地，外购材料可通过公路运输。

## 七、路线起讫点、控制点及总体设计方案

### 7.1 路线起讫点、控制点

(1) 路线1 起点(桩号:K0+000)接乡道 Y028 线,终点(桩号:K1+458)接乡道 Y543 线, 路线总长 1.458 公里。

(2) 路线2 起点(桩号:K0+000)接乡道 Y028 线,终点(桩号:K0+552)接聪背村, 路线总长 0.552 公里。



路线起点



路线终点

(3) 路线3 起点(桩号:K0+000)接乡道 Y028 线,终点(桩号:K0+751)接聪背村, 路线总长 0.751 公里。



路线起点



路线终点

(4) 路线4 起点(桩号:K0+000)接路线3, 终点(桩号:K0+140)接现状村道, 路线总长 0.140 公里。

### 7.2 路线

南雄市珠玑镇聪辈村路面养护工程位于韶关市南雄市的珠玑镇，路线全长 2.317 公里。

平面设计按四级公路（困难路段降低设计标准）或三级公路（局部困难路段降低设计标准）标准，设计速度 20km/h 进行设计，平面线形拟合旧路路线。纵断面设计加铺沥青罩面路段按照旧路标高外加加铺层厚度控制，未加铺路段维持旧路标高。主要技术指标采用如下表所示。

主要技术标准表

序号	指标名称	单位	主要技术指标
1	公路等级		四级公路（局部困难路段降低设计标准）
2	设计速度	km/h	20
3	路基宽度	m	5.5-7.0
4	行车道宽度	m	4.0-6.0

### 7.3 路基、路面

(1) 路线 1 现状为沥青混凝土路面，路基宽度为 5.5-7.0 米，路面宽度为 4.5-6.0 米；

(2) 路线 2 现状为水泥混凝土路面，路基宽度为 6.5 米，路面宽度为 5.5 米；

(3) 路线 3 现状为水泥混凝土路面，全线路基宽度为 6.5 米，路面宽度为 5.5 米；



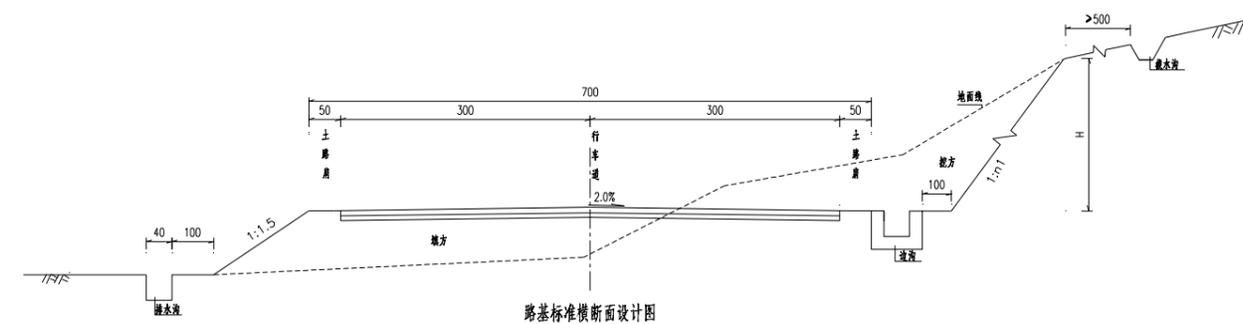
路面现状



路面现状

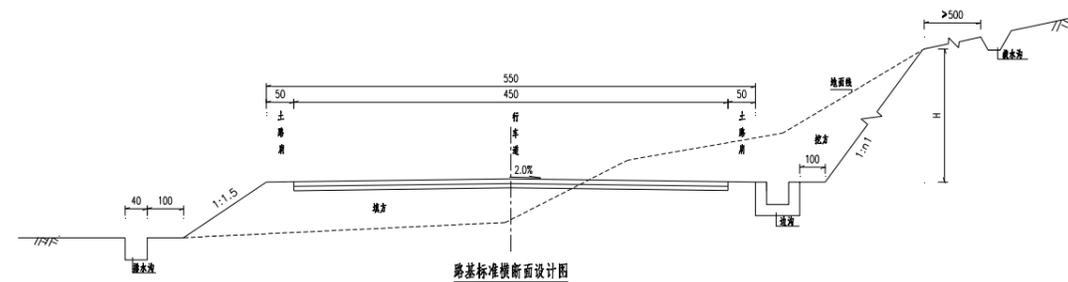
#### 7.3.1 路基标准横断面：

(1) 路线 1 按四级公路（局部困难路段降低设计标准）设计标准，设计速度 20km/h（局部困难路段降低设计标准），K0+000-K0+900 路段标准横断面布置为：0.50m 土路肩+2\*3.0m 行车道+0.50m 土路肩。



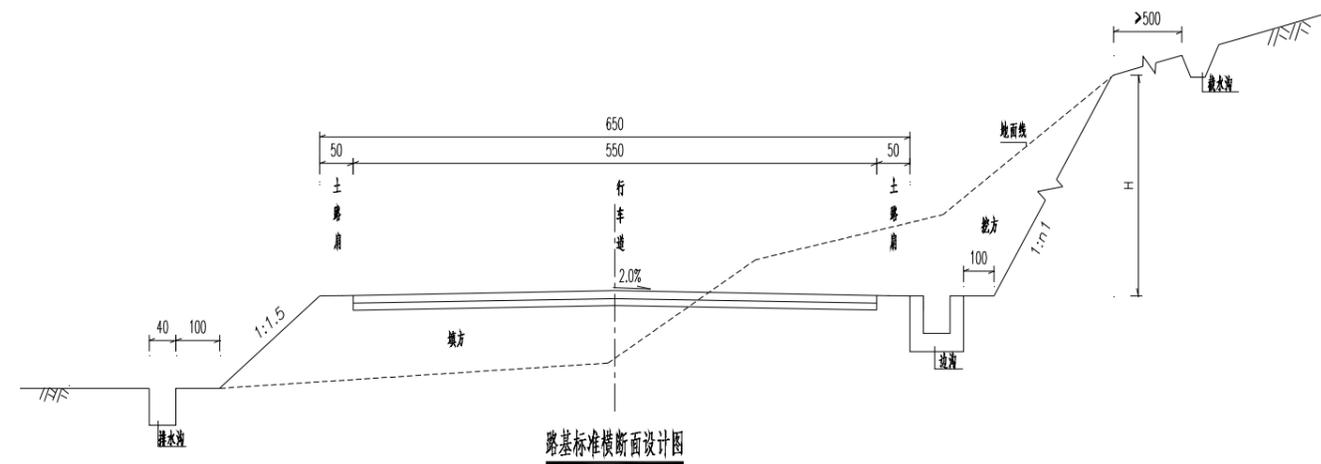
路基标准横断面

K0+900-K1+458 路段标准横断面布置为：0.50m 土路肩+4.50m 行车道+0.50m 土路肩。



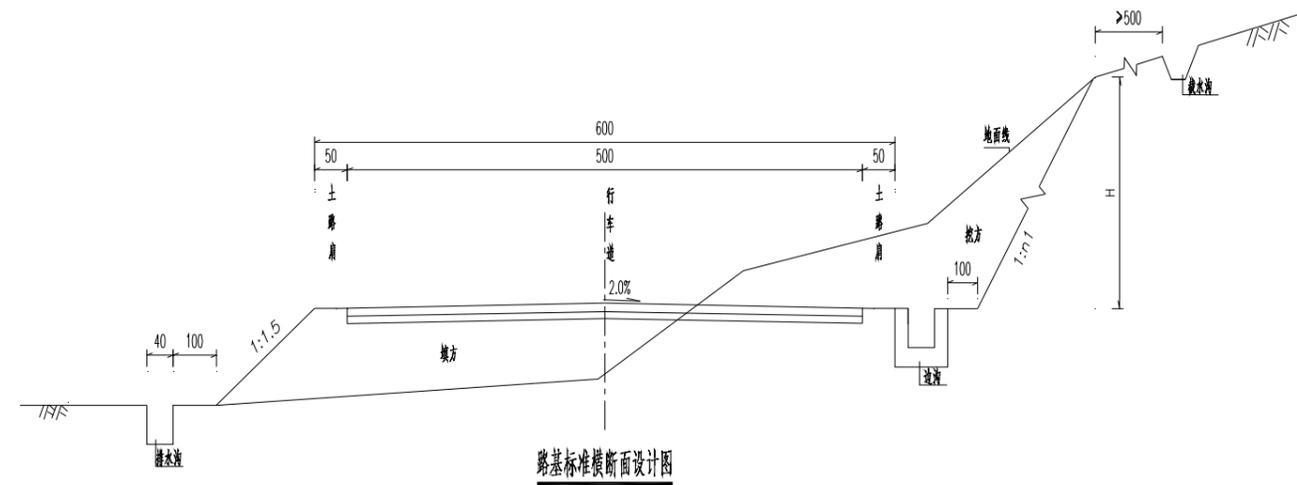
路基标准横断面

(2) 路线 2 按四级公路（局部困难路段降低设计标准）设计标准，设计速度 20km/h（局部困难路段降低设计标准），标准横断面布置为：0.50m 土路肩+5.5m 行车道+0.50m 土路肩。



路基标准横断面

(3) 路线 3、路线 4 按四级公路（局部困难路段降低设计标准）设计标准，设计速度 20km/h（局部困难路段降低设计标准），标准横断面布置为：0.50m 土路肩+5.00m 行车道+0.50m 土路肩。



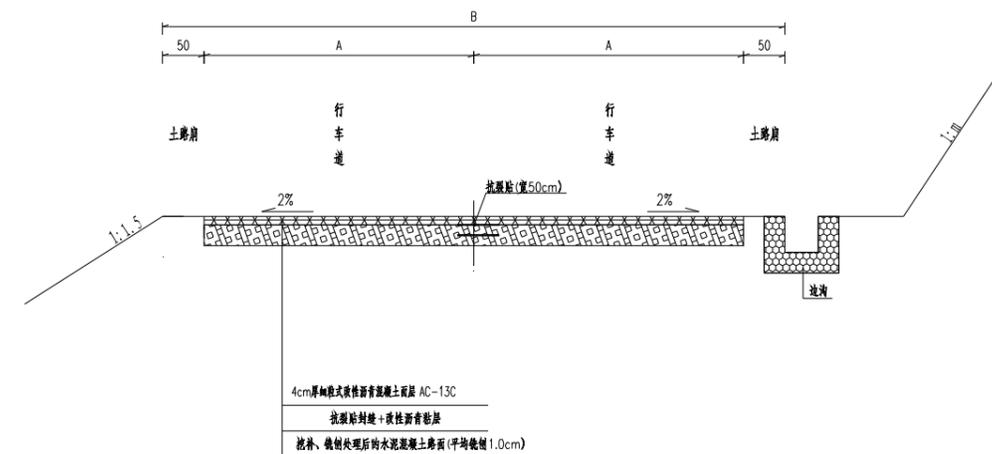
路基标准横断面

### 7.4.2 超高加宽设计

超高方式：沿用旧路超高方式。

### 7.4.3 路面结构设计

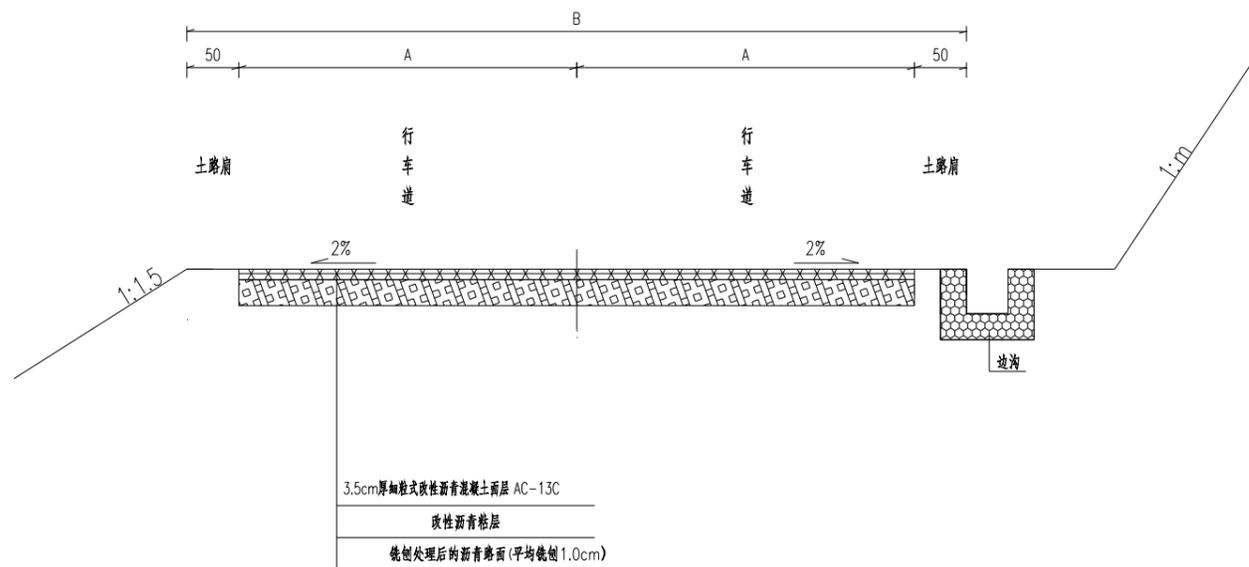
1、路线 1 中 K0+900-K1+458 路段、路线 2 全路段、路线 3 全路段与路线 4 全路段（II 型路面结构）：4cm 厚细粒式改性沥青混凝土面层 AC-13C+抗裂贴封缝+改性沥青粘层+挖补、铣刨处理后的水泥混凝土路面（平均铣刨 1.0cm）。



I 型路面结构方案

I 型路面结构设计图

2、路线 1 中 K0+000-K0+900 路段（II 型路面结构）：3.5cm 厚细粒式改性沥青混凝土面层 AC-13C+抗裂贴封缝+改性沥青粘层+挖补、铣刨处理后的水泥混凝土路面（平均铣刨 1.0cm）。

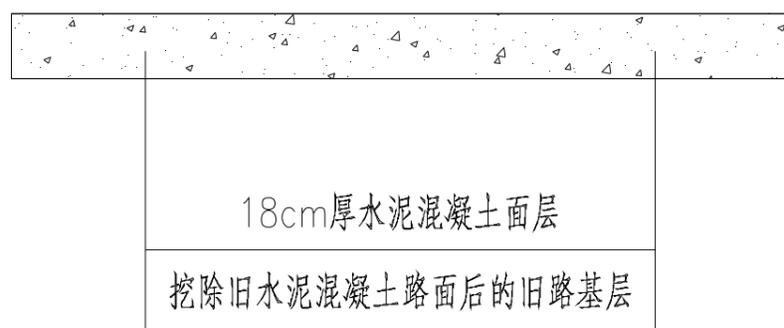


II型路面结构设计图

3、适用于全路段挖补处置路段。

路面结构方案为：18cm厚水泥混凝土面层+挖除旧水泥混凝土路面

单块水泥板挖补方案



路面挖补结构设计图

7.5 软基、防护及排水工程

(1) 特殊路基

经勘察发现，路基基本情况良好。

(2) 路基防护

旧路沿线原有防护设施较为完善。

(3) 路基排水

根据现场实际调查情况，旧路沿线排水设施较为完善，部份路线需要加高雨污井盖。

7.6 桥梁

经现场调查，本项目路线中无桥梁

7.7 涵洞

经调查，本项目涵洞无需处理。

7.8 路线交叉

本项目平面交叉处置共6处。平交处理路段为沿线路面加铺沥青罩面与水泥混凝土路、房前空地的平交。



平交现状



平交现状

7.9 交通工程及沿线设施

本项目多数路段标志、标线不完善。原有的交通安全设施由于修建年月已久，部分设施存在不同程度的损害、丢失。

现对原有安全设施进行修复完善。

## 八、材料技术要求

### 8.1 交通工程及沿线设施

#### 8.1.1 交通标线

##### 1) 布设原则

标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，并与标志相配合，诱导交通行驶方向，指引车辆在汇合和分流前驶入合适的车道，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明。

##### (1) 车道分界线

车道分界线为黄色虚线，用来分隔对向行驶的车道。主线车道分界线采用线宽为 15cm；车道分界长 4m，间隔 6m，颜色为黄色。

(1) 行车道分界线：分隔车流，采用黄色线，线宽 15cm，实线长 4m，间距 6m。

(2) 车道边缘线：用来指示机动车道的边缘，或用来划分机动车道与非机动车道的分界，一般路段的车道边缘线采用白色热熔型反光涂料，标线为实线，线宽为 15cm。

(3) 减速标线：一般用于警告车辆驾驶人前方应减速慢行。间接式减速标线设置垂直于行车方向，设置五组，颜色为黄色，每道减速标线宽度为 45cm。

##### 2) 标线材料技术要求

为满足夜间行车的视觉效果，提高夜间行车的安全性，采用热熔反

光标线，标线厚度为 2.0mm（减速标线厚 4.0mm）。涂料中应掺和占标线总重量 15~23%的玻璃微珠。施工时标线表面须均匀撒布 0.3~0.34kg/m<sup>2</sup>的玻璃微珠。

标线涂料应符合《路面标线涂料》（JT/T 280—2004）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311—2005）的要求。

### 8.2 沥青面层设计参数

#### (1) 材料设计参数

沥青混凝土材料设计参数 表 3-1

材料名称	20℃抗压回弹模量 (MPa)	15℃抗压回弹模量 (MPa)	劈裂强度 (MPa)
细粒式沥青混凝土 AC-13	1200	1800	1.0

#### (2) 沥青路面技术指标

沥青面层应具有平整、密实、抗滑的品质，并具有高温抗车辙、低温抗裂，以及良好的抗水损害能力，其路用性能应符合下表的要求。

沥青路面技术指标 表 3-2

项目	沥青路面技术指标目标值		试验方法
平整度	国际平整度指数 IRI<2.0m/km、σ<1.0mm		T0933、T0932
抗滑性能	横向力系数 SFC60	≥54	T0965、T0961、T0963
	构造深度 TD(mm)	≥0.7	
高温稳定性	普通沥青混合料动稳定度 DS(次/mm)	≥1200	T0719
水稳性	浸水马歇尔试验残留稳定度(%)	普通沥青砼 ≥80	T0709
	冻融劈裂试验残留强度比(%)	普通沥青砼 ≥75	T0729
抗裂性能	极限破坏应变(μ $\epsilon$ )	普通沥青砼 ≥2000	T0728
渗水系数	渗水系数(ml/min)	密级配沥青砼 ≤120	T0730

注：1. 横向力系数 SFC60——用横向力系数测试车，在(60±1) km/h 的车速下测定。

### 8.3 面层材料技术要求

#### 8.3.1 沥青面层

##### (1) 沥青

沥青面层各层均应采用符合“道路石油沥青技术要求”的沥青。沥青指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)、并参考广东省交通厅《广东省公路路面典型结构应用技术指南》(试用)确定。本项目沥青路面上面层、粘层、下封层、下面层选用符合道路石油沥青技术要求的 A 级 70 号普通沥青。沥青的技术指标应符合表 3-3 的规定。

A-70 号沥青技术要求表 表 3-3

指标	单位	A 级 70 号沥青	备注
针入度(25℃, 5s, 100g)	0.1mm	60~70	
针入度指数 PI (选择性指标)	--	-1.5~+1.0	
软化点(R&B)不小于	℃	47	
60℃动力粘度不小于	Pa·s	180	
运动粘度 135℃, 不大于	Pa·s	--	
延度 5℃, 5cm/min 不小于	cm	--	
10℃延度不小于	cm	15	
15℃延度不小于	cm	100	
蜡含量(蒸馏法)不大于	%	2.2	
闪点不小于	℃	260	
溶解度不小于	%	99.5	

弹性恢复 25℃, 不小于	%	--	
质量变化不大于	%	±0.8	
残留针入度比(25℃)不小于	%	61	
残留延度(5℃)不小于	cm	--	
残留延度(10℃)不小于	cm	6	
贮存稳定性离析, 48h 软化点差, 不大于	℃	--	

##### (2) 粗集料

面层的粗集料可采用符合要求的石灰岩石料，但应采取相应的抗剥落措施。面层碎石必须无杂质、无风化，且洁净、干燥、表面粗糙以及形状接近立方体。粗集料质量技术指标应符合表 3-4 要求

沥青混合料用粗集料质量技术要求 表 3-4

指 标	单 位	技术要求		
		表面层	下面层	
压碎值	不大于	%	22	24
洛杉矶磨耗损失	不大于	%	28	30
视密度	不小于	T/m <sup>3</sup>	2.6	2.5
吸水率	不大于	%	2.0	3.0
与沥青的粘附性	不大于	级	5	4
坚固性	不大于	%	12	12
针片状颗粒含量	不大于	%	15	18
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于	%	1	1
软石含量	不大于	%	3	5
石料磨光值	不大于	BPN	42	/

配制沥青混合料的粗集料，对于沥青下面层，至少分为 4 个等级，对于上面层至少分为 3 个等级，各级粗集料的粒径规格必须符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)表 4.8.3 的级配要求。

上面层沥青与集料的粘附性需达到 5 级；其他层次沥青与集料的粘

附性应达到 4 级。面层石料粘附性如不满足规范及设计要求，施工时可掺加磨细消石灰、水泥或其他耐热、具有良好长期性能的抗剥离剂等抗剥离措施，掺加抗剥材料的类型及剂量根据沥青混合料水稳定试验确定。

(3) 细集料

细集料应有棱角、洁净、干燥、无风化、无杂质，为改进和易性和压实度，可采用部分天然砂，但天然砂在矿料中的比例不宜超过 8%。为提高沥青混合料的水稳定性，石屑或机制砂宜采用石灰岩加工制备，当采用酸性石料加工石屑或机制砂时，应加入占集料总质量 2% 左右的水泥或消石灰。其质量技术指标和颗粒级配需满足表 3-5~7 要求。

沥青混合料用细集料质量技术要求 表 3-5

项 目	单位	规定值	试验方法
表观相对密度，不小于	--	2.5	T0328
坚固性 (>0.3mm 部分)，不小于	%	12	T0340
含泥量 (小于 0.075mm 的含量)，不大于	%	3	T0333
砂当量，不小于	%	60	T0334
亚甲蓝值，不大于	g/kg	25	T0346
棱角性 (流动时间)，不小于	s	30	T0345

机制砂或石屑规格要求 表 3-6

公称最大粒径 (mm)	水洗法通过各筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
0~3		100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~10

沥青混合料用天然砂规格 表 3-7

筛孔尺寸 (mm)	通过各孔筛的质量百分率 (%)		备注
	粗砂	中砂	
9.5	100	100	
4.75	90~100	90~100	
2.36	65~95	75~90	
1.18	35~65	50~90	
0.6	15~30	30~60	
0.3	5~20	8~30	
0.15	0~10	0~10	
0.075	0~5	0~5	

(4) 填料

沥青混凝土用矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净、不成团块，能自由地从矿粉仓流出。

沥青混合料用矿粉质量技术要求 表 3-8

项 目	单位	指标要求	试验方法
表观密度，不小于	t/m <sup>3</sup>	2.5	T0352
含水量，不大于	%	1	T0103 烘干法
粒度范围 < 0.6mm	%	100	T0351
粒度范围 < 0.15mm	%	90~100	T0351
粒度范围 < 0.075mm	%	75~100	T0351
外观	--	无团粒结块	-----
亲水系数	--	<1	T0353
塑性指数	%	<4	T0354

当矿粉供应不足时，可以采用水泥替代部分矿粉，水泥含量占填料总量的 30%为宜。水泥采用 42.5#以上的普通硅酸盐水泥。不得使用回收粉代替矿粉。

(5) 矿料级配

沥青混凝土矿料级配应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）表 5.3.2-2 之技术要求。

(6) 沥青混合料

路面面层沥青混合料配合比设计必须按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）的要求，采用马歇尔试验配合比设计方法，经过目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比设计检查三个阶段，以确定沥青混合料材料品种及配合比、矿料级配以及最佳沥青用量提供满足设计要求的沥青混合料。各类型沥青混合料技术指标要求见表 3-9~10。

沥青混合料马歇尔试验指标表 表 3-9

实 验 项 目	AC-13C
击实次数 (次)	两面各 50
稳定度 (KN)	不小于 5
流值 (mm)	2~4.5
空隙率 (%)	4~5
沥青饱和度 (%)	65~75
残留马歇尔稳定度 (%)	≥80
冻融劈裂强度残留劈裂试验比 (%)	≥75

矿料空隙率技术要求 表 3-10

最大集料粒径 (mm)	方孔筛	设计空隙率	26.5	19.0	16	13.2	9.5	4.75
VMA 不小于 (%)		2	10	11	11.5	12	13	15

	3	11	12	12.5	13	14	16
	4	12	13	13.5	14	15	17
	5	13	14	14.5	15	16	18
	6	14	15	15.5	16	17	19

8.3.2 防水粘结层

沥青面层铺筑前应保持路面平整、粗糙、清洁，不得有尘土、杂物或油污，尤其必须确保混凝土完全干燥。机械硬刻槽方式进行抗滑构造施工，构造深度应均匀，整平清理后，在其上布设粘结防水层。

为了增加粘结防水层与路面板的粘结，对路面板均匀喷洒热沥青，用量应控 1.3-1.5kg/m<sup>2</sup> 范围内，并保证喷洒要均匀、控量要准确，达到要求的厚度(1.5mm)。防水粘结层形成后，为防止被损伤，应及时洒布一层洁净、干燥的碎石作为保护层，碎石的粉尘含量应不大于 0.8%，为保证碎石洁净，要求碎石洒布前不低于 120℃条件下采用 2~3%（按重量计）的沥青对其进行预拌和裹覆，以沥青完全浸润并裹覆碎石且无富余为准控制裹覆沥青用量。碎石规格应符合规范《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）中沥青面层用粗集料 S12 的规格要求，撒布量为 8~12m<sup>3</sup>/1000m<sup>2</sup>（满铺的 80%~90%），洒布后用 6-8t 轻型压路机以较慢的速度碾压。

8.4 基层材料技术要求

路面材料根据当地材料供应情况确定，水泥混凝土面层粗集料建议采用碎石。细集料可采用河砂。路面材料具体要求按照规范《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2014）如下：

(1) 水泥

水泥混凝土面层须采用普通硅酸盐水泥，28d 龄期抗压强度不低于 42.5Mpa，抗弯拉强度不低于 4.0Mpa。其化学成份和物理指标必须满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGF30—2014）表 3.1.3 “轻交通路面”技术要求。

### （2）粗集料

路面混凝土的粗集料原则上使用碎石，其等级不低于《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTGF30-2014）II 级技术要求，其最大粒径不宜大于 31.5mm，应满足：压碎值 < 15%，坚固性 < 8%（按质量损失计），针片状含量 < 15%，含泥量 < 1.0%，泥块含量 < 0.2%，硫化物及硫酸盐 < 1.0%（按 SO<sub>3</sub> 质量），表观密度 > 2500kg/m<sup>3</sup>，松散堆积密度 > 1350kg/m<sup>3</sup>，空隙率 < 47%。不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用 2~4 个粒级的碎石集料进行掺配。

### （3）细集料

路面的细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然河砂，其等级不低于《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTGF30-2014）II 级技术要求，氯化物（氯离子质量）< 0.02%，坚固性 < 8%（按质量损失计），云母含量 < 2%，含泥量 < 2%，泥块含量 < 1%，硫化物及硫酸盐 < 0.5%（按 SO<sub>3</sub> 质量），轻物质 < 1.0%，表观密度 > 2500kg/m<sup>3</sup>，松散堆积密度 > 1350kg/m<sup>3</sup>，空隙率 < 45%。

## 8.5 旧水泥砼路面铣刨技术要求

### （1）铣刨原理及特点

旧水泥砼路面铣刨采用精铣刨工艺。精铣刨是在标准铣刨工艺的基

础上更换密集刀头的精铣刨鼓。由于精铣刨鼓具有刀间距更小的特点，更有利于对路面实施更细密的铣刨处理，因此可获得一个新的、具有精确纹理的路面。

与标准铣刨工艺相比，精铣刨鼓的刀间距更小。通常铣刨鼓的刀间距是 15mm，而精铣刨的刀间距一般 ≤ 8mm，精铣刨的深度一般为 100~200mm。相同长度的铣刨鼓上装备的刀具要比标准铣刨鼓多得多。

### （2）精铣刨工作流程

路面铣刨施工工作流程：铣刨前路面测量→铣刨机铣刨→切割机切边→废料运输→清理边角→清扫余渣。

①铣刨前路面测量：通过测点高程和路面病害具体情况来确定补修的面积、铣刨面积和铣刨深度。

②铣刨机铣刨：依据工程技术人员提供的铣刨面积和铣刨深度沿着行车方向逐刀地进行铣刨，对于未铣刨但需加铺的路面，铣刨机要将其拉毛，拉毛痕迹深度为 3~5mm。务必保证铣刨范围的整齐和深度，分层铣刨时要注意台阶和翅膀的宽度，发现夹层必须及时处理。

③废料运输：铣刨机铣刨时，通过传输皮带将废旧混合料装上运输车辆，运到固定地点进行存放或利用。运输车辆必须覆盖，防止污染环境影响交通。

④清理边角、清扫余渣：用液压镐，切割机或人工将铣刨机提刀的斜边与切割机切缝间的少部分残留路面清除掉，这主要是为了保证坑槽槽壁垂直、坑槽边整齐然后人工将坑槽内残留杂物清扫干净。

### （3）铣刨机施工质量控制

①应确保铣刨的纵线线形顺直。对铣刨机进行操作的施工人员往往是采用外租的方式，由于这些施工人员的水平参差不齐，导致了在进行铣刨施工时线形不顺直的问题，这将对摊铺和碾压纵向接缝的压实度造成影响。虽然在进行碾压时，会采用小钢轮压路机进行处理，但是接缝处的压实度仍无法满足要求。

②铣刨应形成台阶防水。在本工程中出现的病害问题其主要的—个原因是水破坏，因此在本工程中进行维修养护时，应重点对纵、横向接缝的水问题进行处理，这是控制施工质量的重要环节。

③铣刨机的刀座和刀头不齐会对铣刨断面的平整度造成不利的影响，因此应经常检查刀座和刀头，如有发现不符合要求的问题时，应及时进行更换，从而确保刀座和刀头的完好率。

④当在铣刨机的找平系统下存在废料时，找平系统的反应会受到影响，这样会造成铣刨厚度不一的问题，因此应确保铣刨机找平仪下不存在废料。

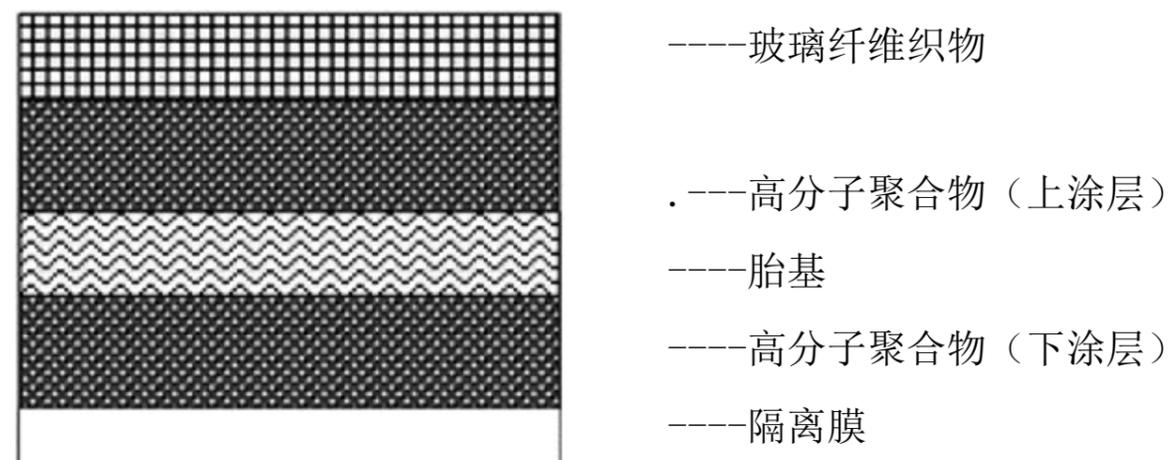
## 8.6 抗裂贴材料及技术要求

在本项目路面结构层设计方案中，对于直接在旧水泥混凝土路面上加铺沥青面层的路段，采用抗裂贴对旧水泥混凝土路面接缝进行处理，以延缓反射裂缝的产生。

### (1) 材料简介

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴（简称“玻纤-高聚合物抗裂贴”）是由高强度耐高温、耐酸碱的玻璃纤维织物与沥青基的高分子聚合物及胎基复合而成的带状、自粘性层间抗裂、防水材料。

玻纤-高聚合物抗裂贴是将目前公路工程中单独使用的土工合成材料、纤维类合成材料及应力吸收层等防裂、抗裂材料的有机结合，是当前公路工程层间抗裂、防水材料的优化组合升级产品。



### (2) 材料性能

#### 1) 抗裂性能

抗裂贴表面的高强度玻纤织物具有较高抗拉强度，能有效抵抗层间裂缝处拉应力，限制裂缝宽度发展，起到加筋、抗裂的作用。

#### 2) 防水性能

玻纤-高聚合物抗裂贴铺设在层间裂缝表面，形成一个完整的隔水防渗层，可隔断雨雪水下渗路径，从而减少路面水损害。

#### 3) 消能性能

抗裂贴中的高分子聚合物具有一定粘弹的材料，有较好的低温柔韧性，铺设在沥青路面层间，相当于设置了一粘弹性层，裂缝处拉应力通过抗裂贴中高聚物层扩展到更宽范围，起到吸收拉伸能量的作用。

#### 4) 自粘性能

材料具有自粘性，揭去隔离膜后粘结性能良好，采用压路机或小型压实设备稳压后，与路面粘结更加牢固、无推移，能够满足上层沥青混合料摊铺施工要求。

根据环境温度的变化，抗裂贴中的高分子聚合物采用了常温、低温、高温三种配方，保证了不同环境温度季节材料与路面的粘结性能。

(3) 材料规格

1) 厚度

采用常用规格的厚度 2.0mm，也可根据工程需要采用 >2.0mm 规格的材料。

2) 宽度

采用宽度为 50cm 规格的材料。

3) 长度

单卷长度 20m。

(4) 技术要求

路面层间玻纤-高聚合物复合夹层抗裂贴技术要求 表 3-11

技术指标		技术要求	实测结果	检验方法
最大延伸率（纵）		≤10%	7.80%	GB 18242-2000
最大延伸率（横）		≤10%	7.90%	
最大拉力（纵）		≥40kN/m	50.3	GB 18242-2000
M 大拉力（横）		≥40kN/m	45.6	
软化点 （聚合物）	高温环境（≥38℃）	>85℃	88	JTG 052-2000
	常温环境（16~37℃）	80~84℃	82	
	低温环境（≤15℃）	75~79℃	76	
弹性恢复（聚合物）		≥75%	81	JTG 052-2000

技术指标	技术要求	实测结果	检验方法
织物耐高温性	>250℃	270℃	GB/T 328.11-2007
低温柔性	-20℃	-25℃无裂痕	GB 18242-2000
织物耐酸件	通过	通过	JTG E50-2006
织物耐碱性	通过	通过	
厚度	±0.15mm	-0.1	GB 18242-2000
宽度	±10mm	3	GB 18242-2000

(5) 使用方法

1) 适用范围

对于刚柔复合路面，适合铺设于混凝土板顶间，用于防止板体接缝向沥青面层传递。



抗裂贴设置于混凝土板顶面示意图

2) 施工工艺

①工艺流程：磨平错台→清缝→缝处理→铺设→压密→铺面层

②施工工序

A. 磨平错台

B. 清缝

- a. 对于缝内潮湿的裂缝，须用液化气热气喷枪将缝内烘烤干燥；
- b. 若缝内有异物，须用铁钩清除；

- c. 若缝边松动，须将松动物清理至坚硬的缝边；
- d. 使用空压机将裂缝内及缝周围路表灰尘、杂物吹净。

#### C. 缝处理

- a. 对于宽度在 $\leq 1\text{mm}$ 的裂（接）缝，可不进行裂缝处理；
- b. 对于宽度在 $2\sim 3\text{mm}$ 的裂（接）缝，须用热沥青填充密实；
- c. 对于宽度在 $> 3\text{mm}$ 、 $\leq 5\text{mm}$ 之间的裂（接）缝，须用热沥青掺入中粗砂后填充密实；
- d. 对于宽度在 $> 5\text{mm}$ 的裂（接）缝，须用热沥青掺入石屑后填充密实；
- e. 缝处理后，先用灰刀将多余使用填充料铲除，使填充料略低于缝顶 $0.5\sim 1.0\text{mm}$ ，最后用空压机将缝表及缝周围路表灰尘、杂物吹净并保持干燥。

#### D. 铺设

- a. 量测裂缝长度，并根据缝长裁剪与缝等长尺寸的抗裂贴；
- b. 揭去隔离膜后，将抗裂贴中心对准裂缝，沿缝一端向另一端缓慢粘贴，一边粘贴，一边用质量 $\geq 15\text{kg}$ 的手推铁辊同步滚压，排除空气；
- c. 检查粘贴质量，若有空鼓，须揭开并重新粘贴。

#### E. 压密

- a. 对于在坑槽中铺设贴的抗裂贴，需用平板夯或冲击夯缓慢夯压 $2\sim 3$ 遍，对于加铺面层前铺设在原路表的抗裂贴，需用 $0.8\text{t}$ 小型钢轮压路机或双钢轮震动压路机沿纵、横两个方向缓慢静压 $2\sim 3$ 遍；

- b. 检查粘贴质量，若未压密，须进行补压。

#### F. 铺面层

按交通运输部《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2019)中相关规定，摊铺、压实沥青混合料面层。

## 九、施工方案及注意事项

### 9.1 路线施工注意事项

(1) 本项目坐标采用 2000 国家大地坐标系, 高程采用 1985 年国家高程基准; 本项目地形图采用 RTK 测量无控制点成果, 施工时路线平面线位应严格按《逐桩坐标表》进行放线。

(2) 施工前施工单位必须对沿线管线、地下光缆、电缆等隐蔽设施进一步核查, 并与有关部门协商施工保护方案与措施。

(3) 靠近村庄路段, 应加强施工管理, 采取有效的保护措施, 以免造成对人、畜的伤害及房屋的破坏。

(4) 做好施工组织安排, 确保施工期间地方交通及排灌系统的畅通, 保障沿线居民的正常生活秩序不受影响, 制定有效的环保措施。

(5) 施工放样时需特别注意路线超高设置情况, 请认真阅读设计文件要求、领会设计意图, 并将路线平、纵、横断面图及构造物设计图中超高设置情况进行相互校核、验证, 确认无误后方可施工, 否则应及时与监理、业主及设计单位沟通, 协商处理后方可继续施工。

(6) 在施工过程中, 若对设计文件中的内容有疑问时, 应及时与设计单位沟通; 若需对设计文件进行变更, 必须经业主单位同意, 按相关程序办理。

### 9.2 标志标线及安全设施施工注意事项

- (1) 注意事项:

- a、在开放交通的道路上施工，应注意交通安全，做好道路保畅措施。
- b、应在施工过程中对涂料、溶剂、烟火等实施安全管理。
- c、应迅速而正确地进行施工，并保持与道路线形协调一致。
- d、恶劣天气如：雨、雪、强风等不能进行标线施工。
- e、标划标线时，如果天气潮湿，灰尘过多，风速过大或温度低于 5℃ 时，应暂时停止施工。

(2) 到达施工现场以后，首先应了解道路交通情况，在尽可能少影响交通的情况下安排划线工作，要对交通引导作出局部规划，采取完善和醒目的交通安全措施，包括：标志、警告闪光灯、交通锥、指挥旗等。把需要划线的断面保护起来，以便划线工人清洁路面。在施工前应使用扫地机、钢丝刷及煤气燃烧等方法，彻底清除路面上的灰尘、泥砂、水分等杂物，做到路面清洁干燥、无松散颗粒、泥砂等堆积物及其他有害物质。划标线的路面一定不能有灰尘、砂土、积水等，彻底清扫干净后才可以进行放样工作，标线的放样一定要与道路的线形相吻合，在横断上分配合理，线形流畅美观。画标线结束后，应根据实际完成情况，计测工作量。对不符合要求的标线进行修整，去除溢出和垂落的涂膜，检查厚度、尺寸、玻璃珠的散布情况及划线的形状等。要修剔不合规格的标线，收集四处散落的玻璃珠，因为路面上的玻璃珠易使人和车辆滑行和跌倒，而引发安全事故。所以必须清扫干净。除此之外，必须及时整理施工机械、工具、扫除施工残留物以及拍照等。

(3) 在标线施工前，应先将道路表面上的污物、松散的石子或其它杂质清除掉。喷涂标线工作应在白天进行。如果遇到天气潮湿、灰尘过

多，风速过大或温度过低（低于 4℃ 时），喷涂路面标线工作应该暂时停止。

(4) 热塑型涂料的冷膜厚度为 1.8mm 所有的横向标线、图例、符号、箭头等均应采用热塑型材料。在施工时，应尽量采用模板喷涂，其冷膜厚度为 1.8mm。

(5) 热塑标线中的玻璃珠按总质量 20% 的比例混合在涂料中。常温型涂料应以 0.3Kg/m<sup>2</sup> 的玻璃珠用量散布。

(6) 涂料忌明火。

(7) 玻璃珠施工质量要求：①圆形颗粒含量不小于 80%；②其中粒径 850 μm ~ 600 μm 范围内玻璃珠的成圆率不应小于 70%。③表面撒布的玻璃珠嵌人涂料中部分应为玻璃珠粒径的 40%~60%，若不满足要求，则应调整撒玻璃珠时涂料的温度，试撒合格后方可正式施工。

### 9.3 路面施工一般注意事项

#### 1、现场复测工作

由于地形图采用航测，现有的勘察测量资料可能难以全面反映工程的细部，局部地方可能会与现场存在差异，因此施工前要求对以下内容进行详细复测：

- 1) 全线路基横断面。
- 2) 各种路基构造物的实际位置和设计高程。
- 3) 地下水和地面河沟、冲沟等。

2、各个分项工程的承建单位应充分研究公路平面总体设计及相关设计图纸，准确领会设计意图，及时准确地做好各个分项工程的衔接工作：

3、各种路用材料在进行技术质量检验合格后，方可使用。

4、路面开工前，应按照《公路路面基层施工技术细则》(JTG/F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)，对沥青混凝土、水泥稳定碎石先进行室内配合比设计及有关试验，进一步确定混合料的配比、沥青用量、压实度等。并在施工中严格控制。

5、基层的养生不得少于七天。养生期间除洒水车外，应禁止一切车辆通行。

6、禁止在不利季节、不利时间进行路面施工。严禁在雨中施工和雨后立刻施工。

7、在基层施工前应铺筑试验段，按照施工技术规范的要求进行。

#### 9.4 沥青混凝土路面施工注意事项

(1) 各种路用材料在进行技术质量检验合格后，方可使用。

(2) 路面开工前，应按照《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2017)，对沥青混凝土、水泥稳定碎石先进行室内配合比设计及有关试验，进一步确定混合料的配比、水泥用量、压实度等，并在施工中严格控制。

(3) 沥青混合料运输机摊铺

①热拌沥青混合料宜采用大吨位的运料车运输，但不得超载运输，或急刹车、急弯掉头使透层、封层造成损伤。

②运料车每次使用前后必须清扫干净，在车厢板上涂一薄层防止沥青粘结的隔离剂或防粘剂，但不得有余液积聚在车厢底部。

③运料车每次卸料必须倒净，如有剩余，应及时清除、防止硬结。

④热拌和沥青混合料应采用沥青摊铺机摊铺。摊铺机料斗应涂刷薄层隔离剂或防粘剂。

⑤沥青面层应严密组织施工，运料车必须保温、防雨、防污染，混合料必须缓慢、均匀、连续不断地摊铺，摊铺过程中不得随意变更速度或者中途停顿。拌和设备与运输车的配备必须与摊铺设备的生产能力匹配，杜绝待料停机、影响摊铺质量与进度的现象，确保摊铺施工连续均衡地进行。

⑥密级配热拌沥青混合料应使用钢轮和轮胎压路机配合碾压，减少离析现象，提高压实度。

⑦现场碾压，应采用压实度与现场孔隙率双指标控制。

⑧必须保证平整度及压实度均满足规范要求。应配备足够的钢轮和轮胎压路机，选择合理的压路机组合方式及碾压工艺，达到最佳压实效果。

⑨气温低于 10℃，一般不得进行热拌混合料摊铺，如必须摊铺时，需采取特殊措施，以保证摊铺时混合料的温度。当遇雨或下层潮湿时，不得摊铺沥青混合料。对未经压实即遭淋雨、以及未达到压实度要求即冷却结硬的混合料，应予以报废。

(4) 沥青路面施工前应铺筑试验段，试验段长度 100~200m，铺筑路段宜选在主线上。热拌和沥青混合料路面试验路段铺筑分试拌及试铺两个阶段，应包括下列试验内容：

①检验各种施工机械的类型、数量及组合方式是否匹配。

②通过试拌确定拌和机的操作工艺，考察计算机打印装置的可信度。

③通过试铺确定摊铺、压实工艺，确定松铺系数。

④验证沥青混合料生产配合比设计，提出生产用的标准配合比和最佳沥青用量。

⑤检测试验段的渗水系数。

(5) 基层的养生不得少于七天。养生期间除洒水车外，应禁止一切车辆通行，施工车辆应从便道进出施工地点。

(6) 禁止在不利季节、不利时间进行路面施工。严禁在雨中施工和雨后立刻施工。

(7) 在基层施工前也应铺筑试验段，按照施工技术规范的要求进行。

(8) 各个分项工程的承建单位应充分研究公路平面总体设计及相关设计图纸，准确领会设计意图，及时准确地做好各个分项工程的衔接工作：

路基与路面工程的衔接；

排水设施之间及其它构造物与排水设施之间的衔接；

施工前承建单位应对排水设施进行准确放样，确认是否与其它设施连接好；

路基防护与排水的衔接。

(9)、在施工期间，路基宜采取“动态施工、动态设计”的原则，对局部、细节调整为符合实际情况且安全、生态、环保的方案。

(10)、凡本说明未提及的有关设计要点、注意事项和施工要求，请参照有关现行规范执行。

## 十、施工总体计划

### 10.1 施工计划

本项目施工工期为4个月，计划2024年1月初开工，2024年4月底完工。

据工程具体情况，合理组织，以达到确保质量，缩短工期，控制工程造价，保证安全，特别是要协调好施工与周围环境的关系。

为了保证工程能按质、按量完成，必须让具有相应水平和资格的专业施工队伍承担施工。建设单位应从思想上高度重视，做好施工前准备工作，包括资金筹措、组建监理机构。要加强管理措施，做到经济合理地组织施工。施工过程中尽量采用流水作业，连续均衡施工，缩短工期，加快建设速度，并充分利用当地材料。

路基路面全部采用机械化施工，尽量避开雨季。同时安排好料场到拌合场的便道工程，以保证材料运输畅通，对于路面施工要有足够的材料，特别要注意机械设备配套，如拌合与运输设备的生产能力要适应摊铺机的生产能力，这样才能保证工作的顺利进行。

### 10.2 施工期间的交通组织

#### 10.2.1、交通疏解工作

①对于可分道施工路段，保持现状交通原则，局部采用封闭施工。维持现有交通，保证车辆通行，不随意封路，不随意占用车道。

②自然分流与管制分流相结合的原则；通过配合当地政府和交通管制，做到科学合理的分流车辆。施工路段前后要在交叉路口和施工路段设置交通指示牌，疏导交通，施工路段禁止随意停车。

③满足交通安全需要，合理设置交通标志及交通安全设施；施工期间，

为确保车辆和行人安全，合理的引导车辆和行人交通，应设置交通标志和交通安全设施。

### 10.2.2、交通组织措施

①成立临时的交通协管小组

②为使交通疏导方案落实、责任到个人，成立相应的交通协调管理小组。

③临时配套措施：施工场地要与行车道严格隔离，做好施工围蔽，并附有安全文明施工宣传标语。施工现场标志要醒目，夜间配有安全警示灯等。设置临时车道分道线、交通引导标志和禁行标志。

④准备工作：做好交通组织宣传工作，发布施工公告，提请过往车辆。不能绕行的应按照交通组织要求行驶；同时交通疏解方案要提前一个星期运行。完成交通标志的设置工作，完成整个交通组织系统的标牌、标志及交通维护的安装工作，使整个交通组织体系完全形成。在形式前，做好施工人员的交通安全教育，通过大会，小会宣传交通安全知识，组织安全教育等多种形式，提高施工人员的交通安全意识，杜绝野蛮施工，切实落实交通组织方案。

## 十一、新技术、新材料、新设备、新工艺的采用情况

(1) GPS（全球定位系统）测量技术：应用于地形测量、导线测量、路线控制测量过程中，提高测量速度，确保测量成果的精度。

(2) 测量技术：采用 Trimble4600LS II 单频 GPS 接收机及日本产 TopconGTS - 311S 全站仪观测；采用随机软件 TGoffice1.6 先进行 WGS-84 坐标系三维无约束平差；采用西安产大平板仪测图；使用 EPSCAN2000 扫描

矢量化系统，完成 1:1000 带状地形图测绘、成图。

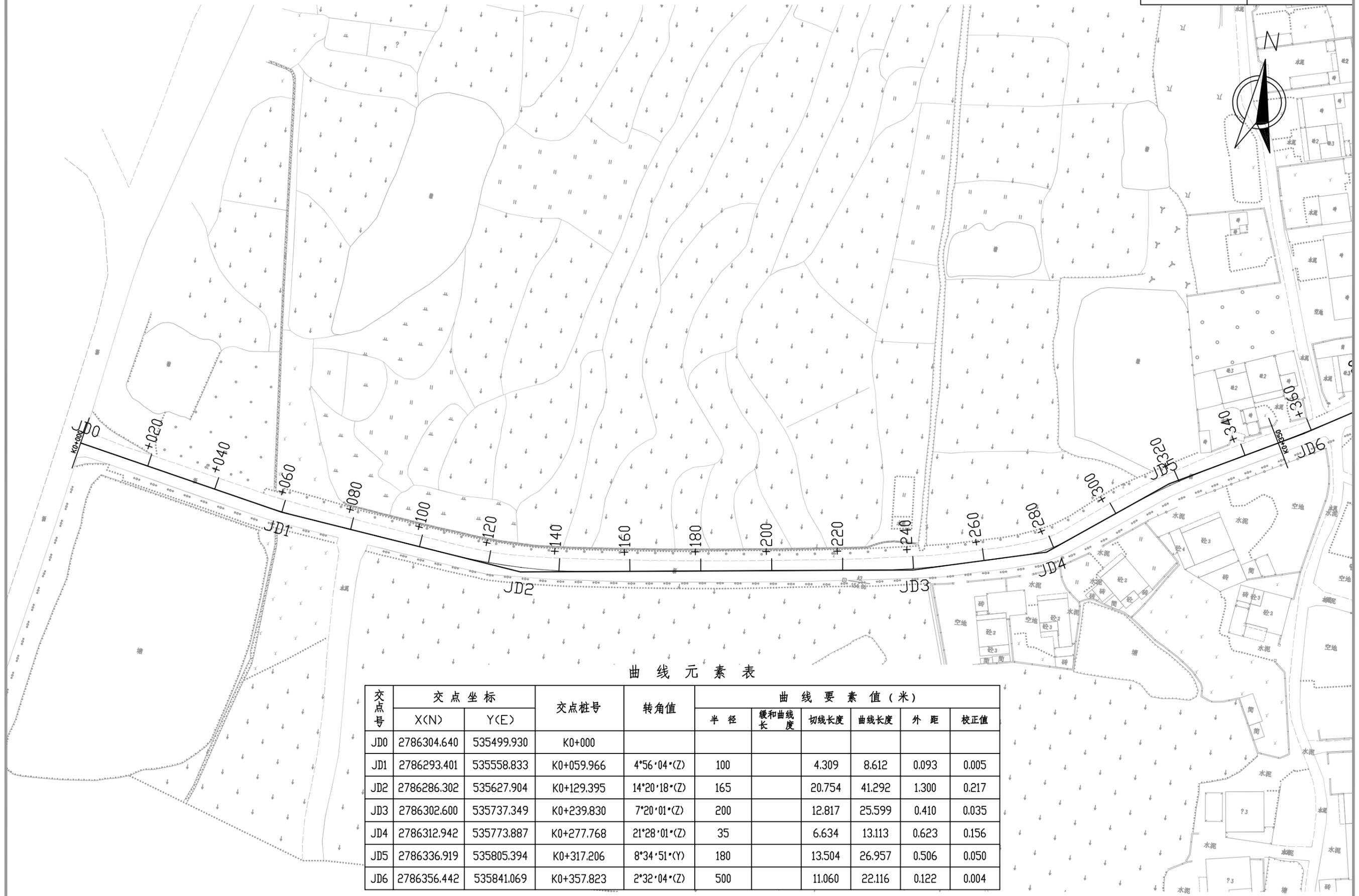
(3) 数字地面模型：采用数字化地形图处理系统（公路路线平、纵、横一体化设计系统 CARD/1，运用三维动态透视图（动画）进行线形检验，优化设计。

(4) 积极引进开发 CAD 产品，纬地路线设计综合软件包、公路涵洞计算机辅助设计与制图系统、公路工程地质系统等并投入到生产之中，还有海特涵洞、理正路基综合设计软件等。

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

第 1 页 共 5 页



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)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	曲线长度	切线长度	外距	校正值
JD0	2786304.640	535499.930	K0+000							
JD1	2786293.401	535558.833	K0+059.966	4°56'04"(Z)	100		4.309	8.612	0.093	0.005
JD2	2786286.302	535627.904	K0+129.395	14°20'18"(Z)	165		20.754	41.292	1.300	0.217
JD3	2786302.600	535737.349	K0+239.830	7°20'01"(Z)	200		12.817	25.599	0.410	0.035
JD4	2786312.942	535773.887	K0+277.768	21°28'01"(Z)	35		6.634	13.113	0.623	0.156
JD5	2786336.919	535805.394	K0+317.206	8°34'51"(Y)	180		13.504	26.957	0.506	0.050
JD6	2786356.442	535841.069	K0+357.823	2°32'04"(Z)	500		11.060	22.116	0.122	0.004

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+700

第 2 页 共 5 页



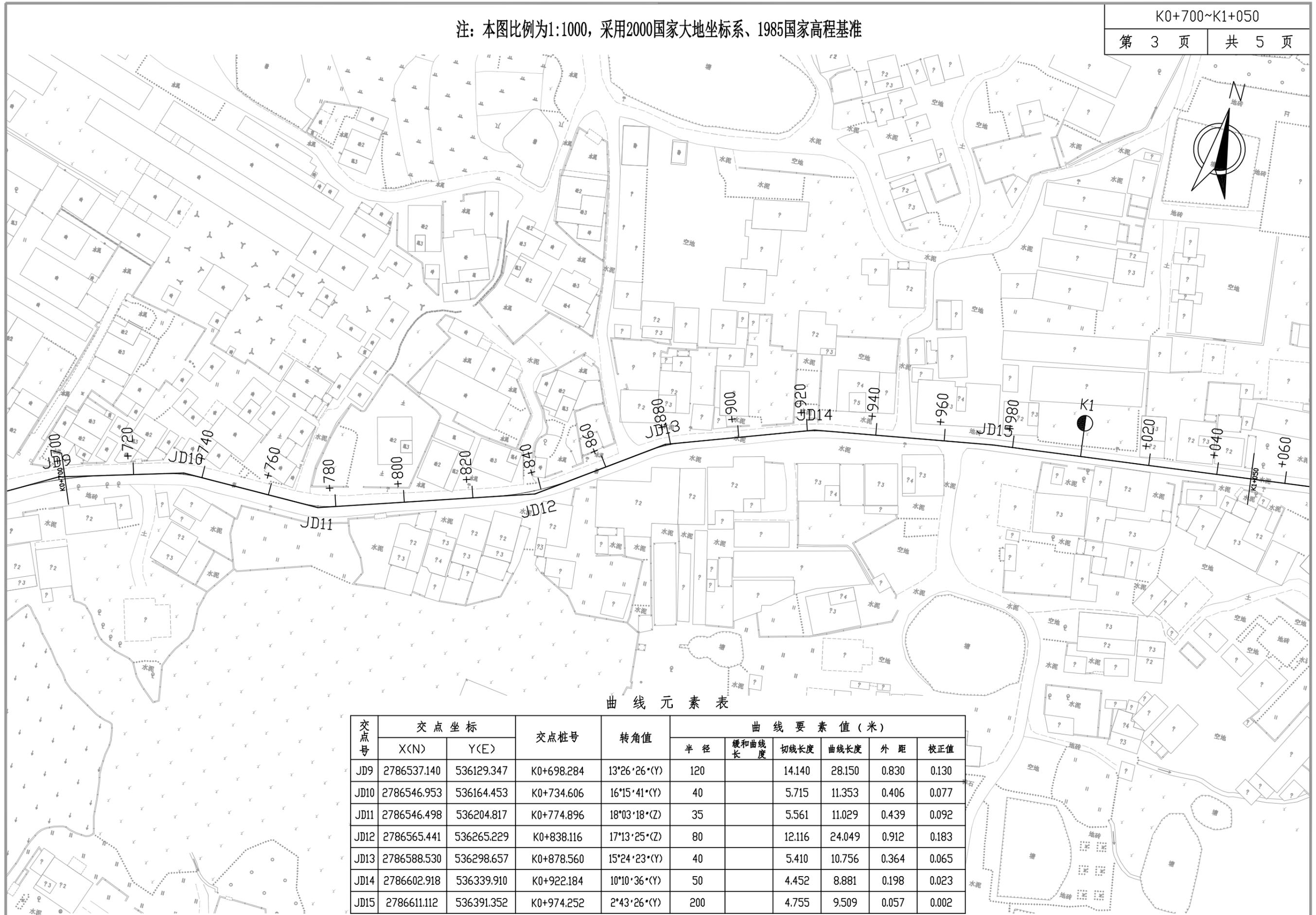
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD6	2786356.442	535841.069	K0+357.823	2°32'04"(Z)	500		11.060	22.116	0.122	0.004
JD6	2786407.666	535925.569	K0+456.633	3°56'27"(Z)	300		10.321	20.634	0.177	0.008
JD7	2786446.722	535981.005	K0+524.437	1°36'42"(Y)	300		4.219	8.438	0.030	0.001
JD8	2786496.015	536055.328	K0+613.620	4°29'49"(Y)	300		11.779	23.546	0.231	0.012
JD9	2786537.140	536129.347	K0+698.284	13°26'26"(Y)	120		14.140	28.150	0.830	0.130

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+700~K1+050

第 3 页 共 5 页



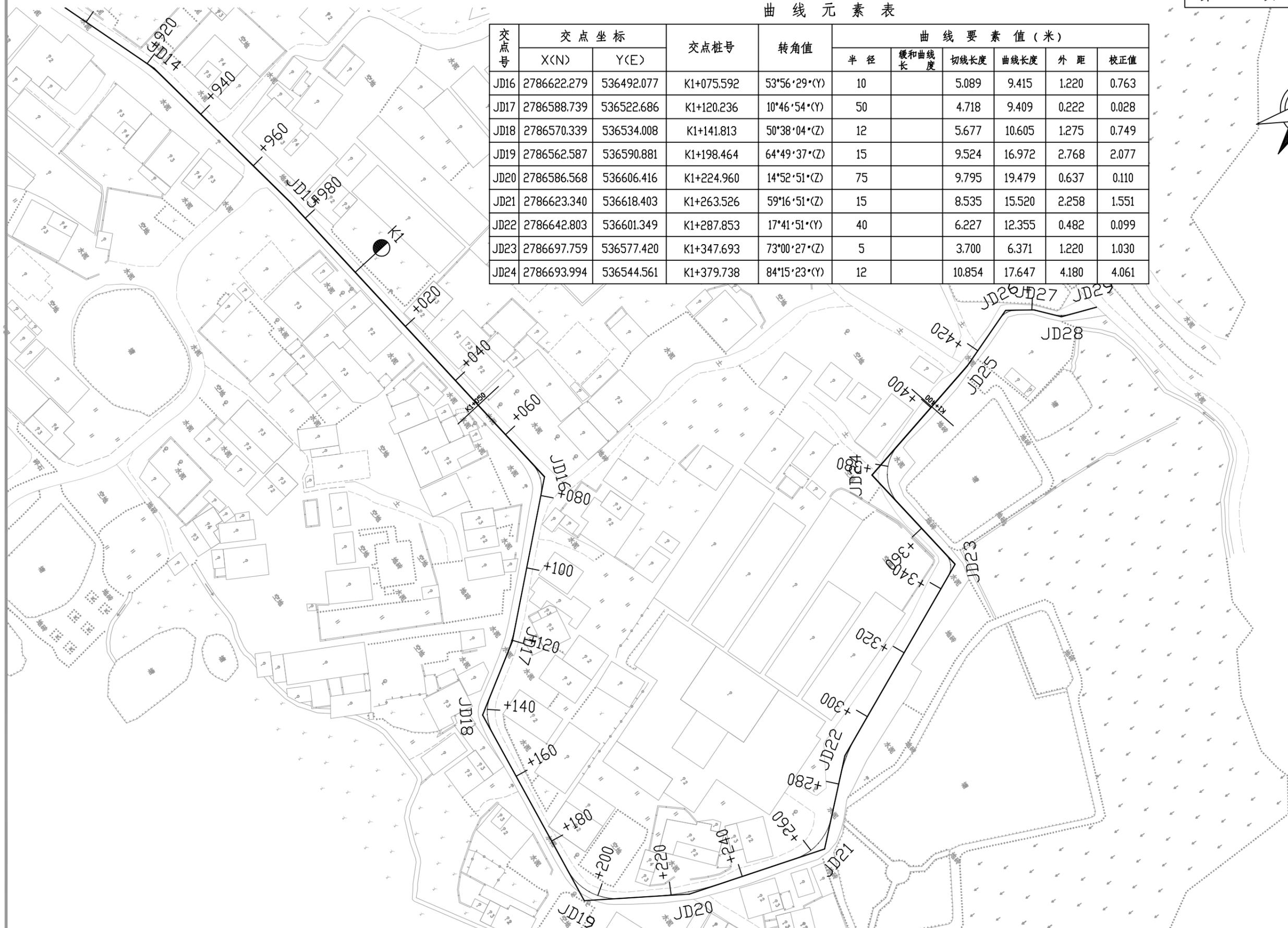
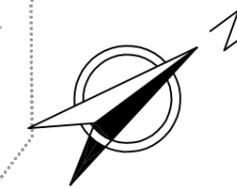
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD9	2786537.140	536129.347	K0+698.284	13°26'26*(Y)	120		14.140	28.150	0.830	0.130
JD10	2786546.953	536164.453	K0+734.606	16°15'41*(Y)	40		5.715	11.353	0.406	0.077
JD11	2786546.498	536204.817	K0+774.896	18°03'18*(Z)	35		5.561	11.029	0.439	0.092
JD12	2786565.441	536265.229	K0+838.116	17°13'25*(Z)	80		12.116	24.049	0.912	0.183
JD13	2786588.530	536298.657	K0+878.560	15°24'23*(Y)	40		5.410	10.756	0.364	0.065
JD14	2786602.918	536339.910	K0+922.184	10°10'36*(Y)	50		4.452	8.881	0.198	0.023
JD15	2786611.112	536391.352	K0+974.252	2°43'26*(Y)	200		4.755	9.509	0.057	0.002

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

曲线元素表

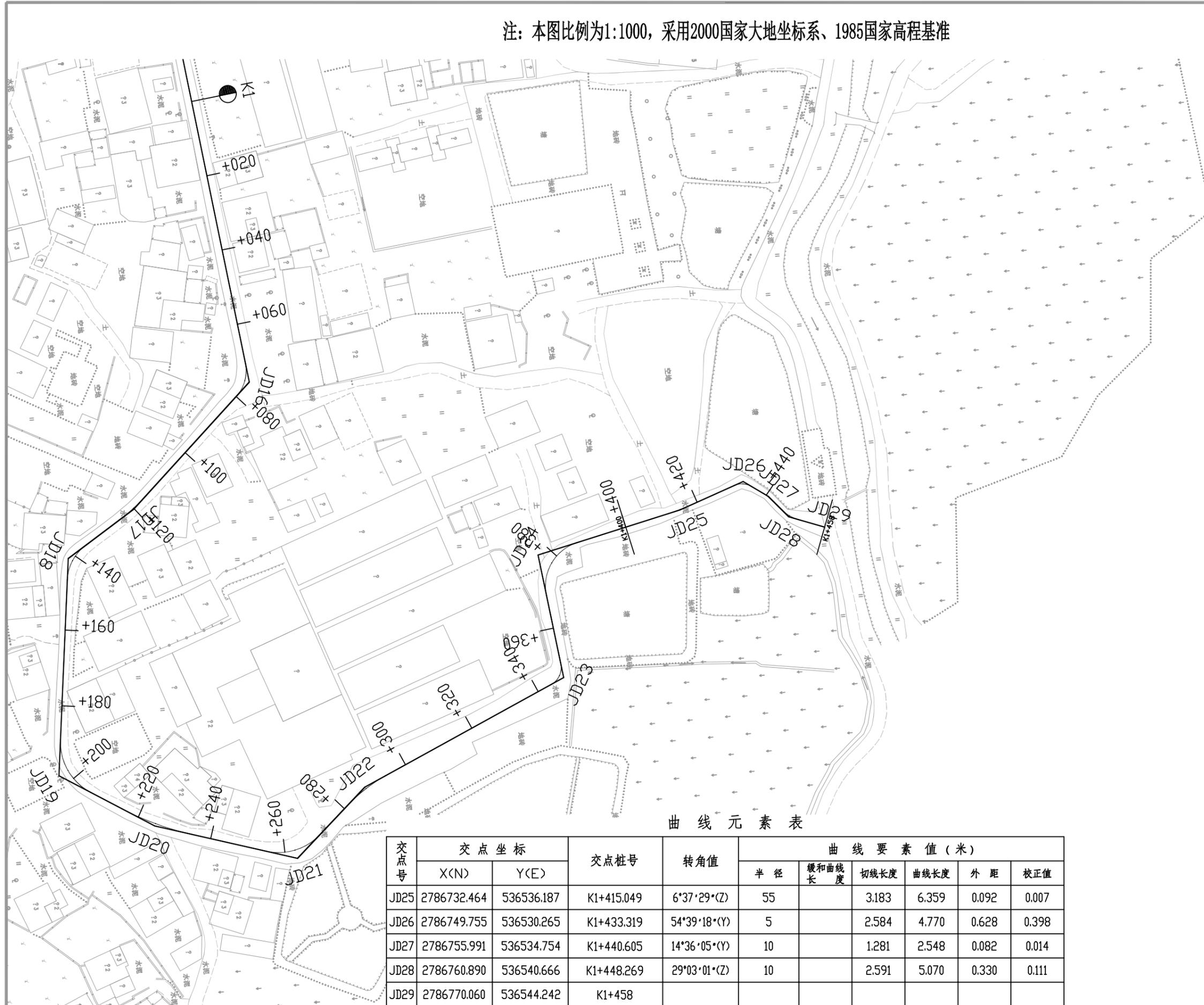
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD16	2786622.279	536492.077	K1+075.592	53°56'29"(Y)	10		5.089	9.415	1.220	0.763
JD17	2786588.739	536522.686	K1+120.236	10°46'54"(Y)	50		4.718	9.409	0.222	0.028
JD18	2786570.339	536534.008	K1+141.813	50°38'04"(Z)	12		5.677	10.605	1.275	0.749
JD19	2786562.587	536590.881	K1+198.464	64°49'37"(Z)	15		9.524	16.972	2.768	2.077
JD20	2786586.568	536606.416	K1+224.960	14°52'51"(Z)	75		9.795	19.479	0.637	0.110
JD21	2786623.340	536618.403	K1+263.526	59°16'51"(Z)	15		8.535	15.520	2.258	1.551
JD22	2786642.803	536601.349	K1+287.853	17°41'51"(Y)	40		6.227	12.355	0.482	0.099
JD23	2786697.759	536577.420	K1+347.693	73°00'27"(Z)	5		3.700	6.371	1.220	1.030
JD24	2786693.994	536544.561	K1+379.738	84°15'23"(Y)	12		10.854	17.647	4.180	4.061



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K1+400~K1+458

第 5 页 共 5 页



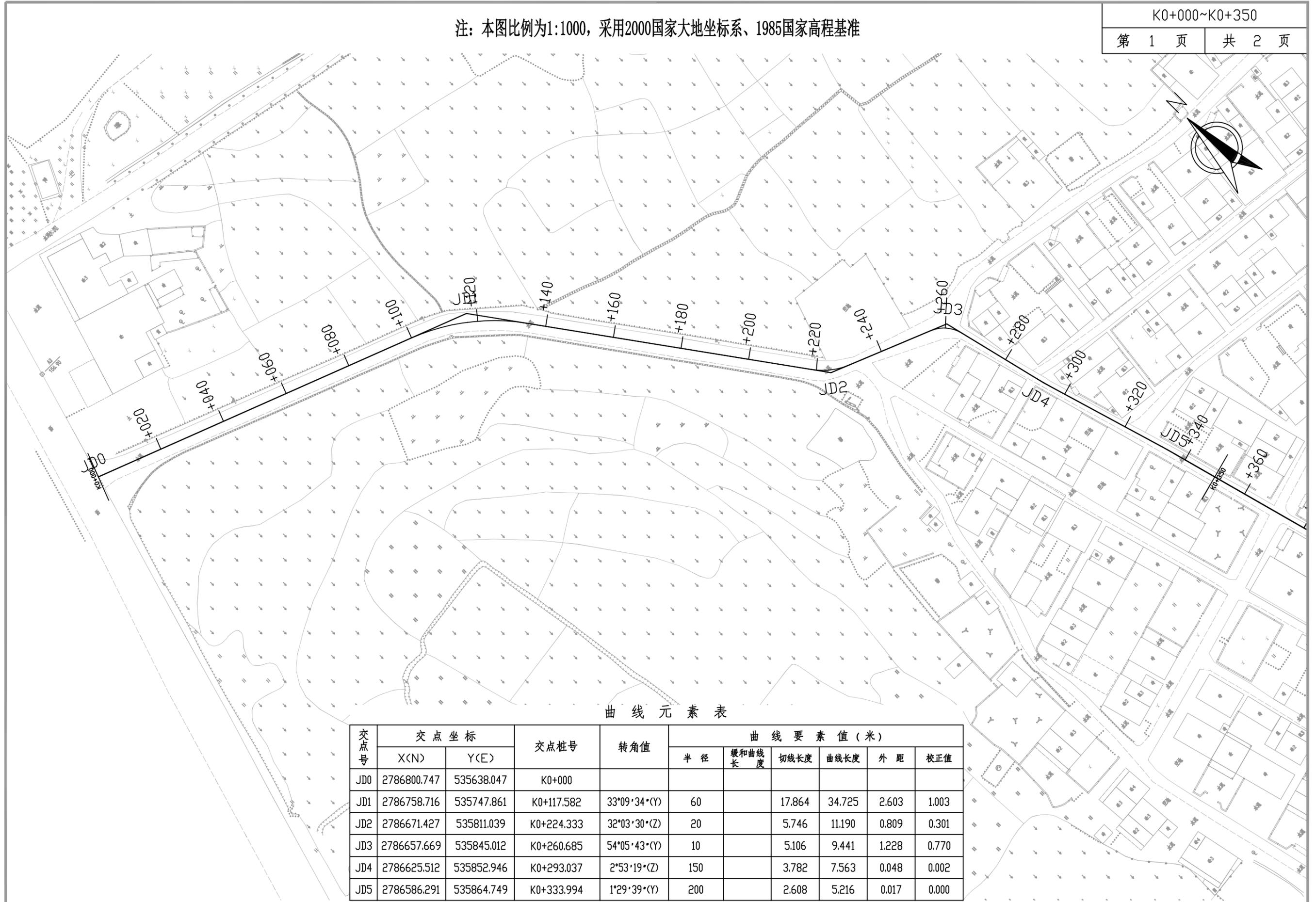
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD25	2786732.464	536536.187	K1+415.049	6°37'29"(Z)	55		3.183	6.359	0.092	0.007
JD26	2786749.755	536530.265	K1+433.319	54°39'18"(Y)	5		2.584	4.770	0.628	0.398
JD27	2786755.991	536534.754	K1+440.605	14°36'05"(Y)	10		1.281	2.548	0.082	0.014
JD28	2786760.890	536540.666	K1+448.269	29°03'01"(Z)	10		2.591	5.070	0.330	0.111
JD29	2786770.060	536544.242	K1+458							

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

第 1 页 共 2 页



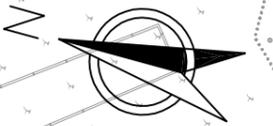
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2786800.747	535638.047	K0+000							
JD1	2786758.716	535747.861	K0+117.582	33°09'34*(Y)	60		17.864	34.725	2.603	1.003
JD2	2786671.427	535811.039	K0+224.333	32°03'30*(Z)	20		5.746	11.190	0.809	0.301
JD3	2786657.669	535845.012	K0+260.685	54°05'43*(Y)	10		5.106	9.441	1.228	0.770
JD4	2786625.512	535852.946	K0+293.037	2°53'19*(Z)	150		3.782	7.563	0.048	0.002
JD5	2786586.291	535864.749	K0+333.994	1°29'39*(Y)	200		2.608	5.216	0.017	0.000

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+522

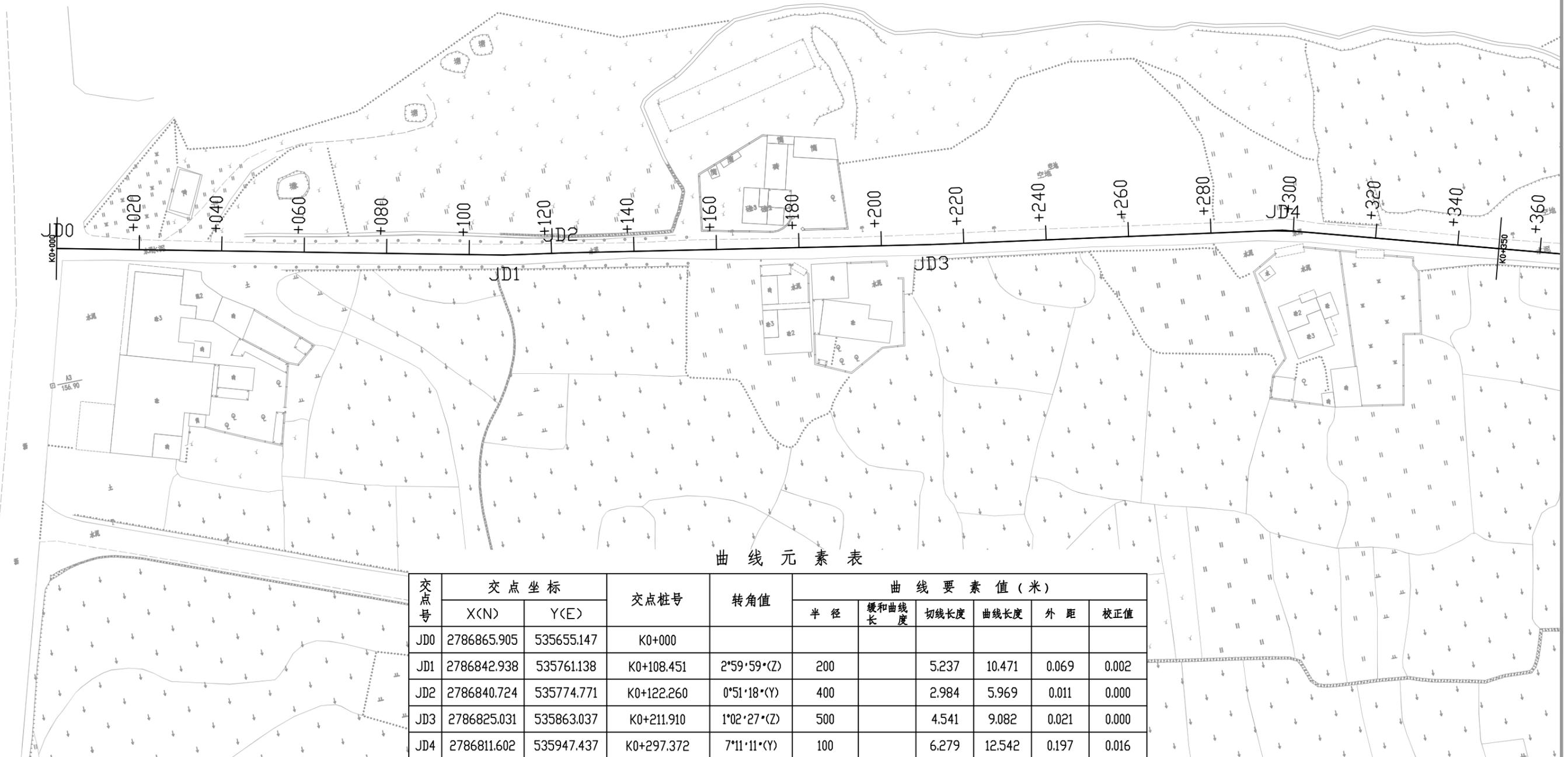
第 2 页 共 2 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

第 1 页 共 3 页



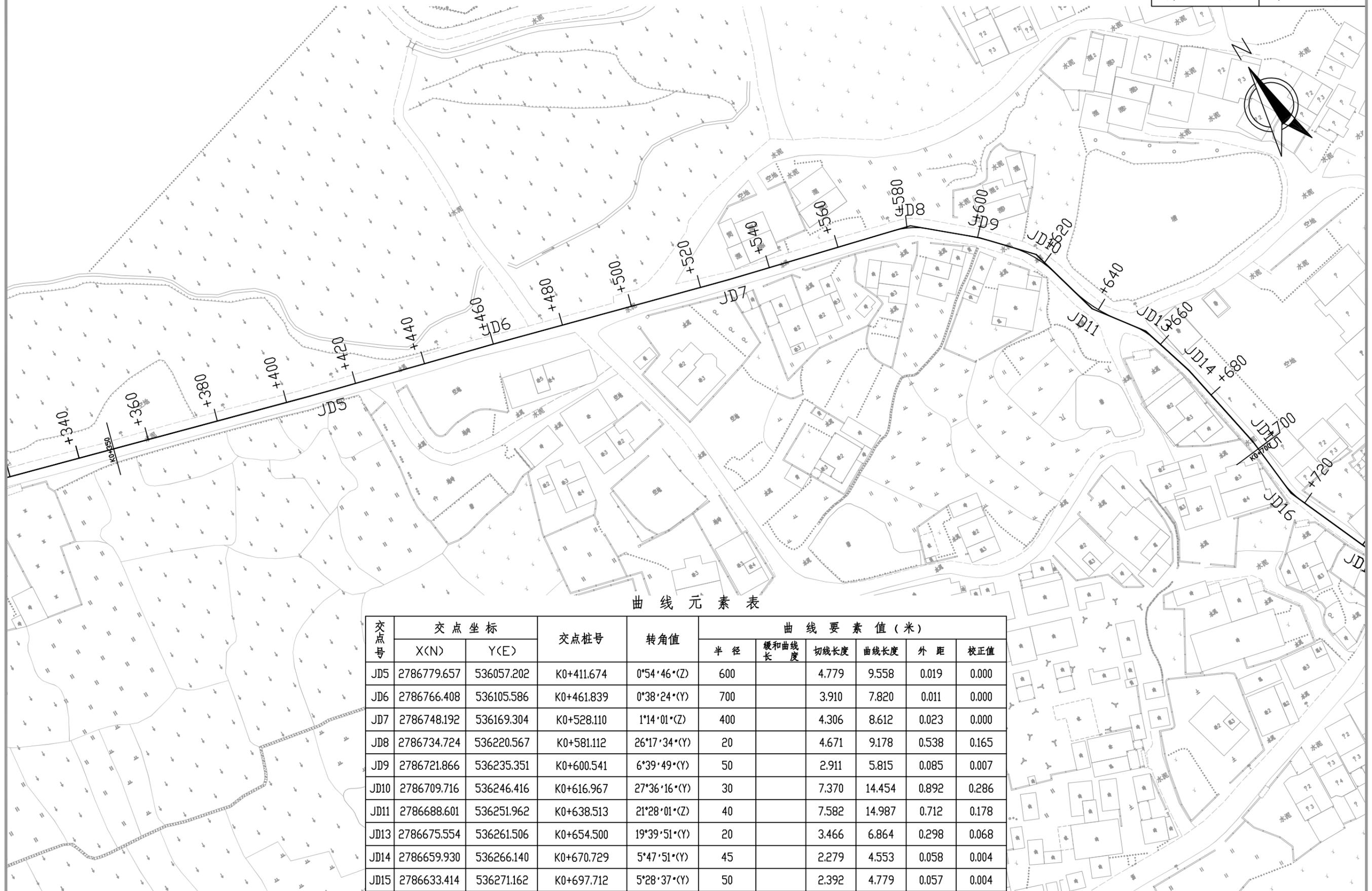
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD0	2786865.905	535655.147	K0+000							
JD1	2786842.938	535761.138	K0+108.451	2°59'59"(Z)	200		5.237	10.471	0.069	0.002
JD2	2786840.724	535774.771	K0+122.260	0°51'18"(Y)	400		2.984	5.969	0.011	0.000
JD3	2786825.031	535863.037	K0+211.910	1°02'27"(Z)	500		4.541	9.082	0.021	0.000
JD4	2786811.602	535947.437	K0+297.372	7°11'11"(Y)	100		6.279	12.542	0.197	0.016

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+700

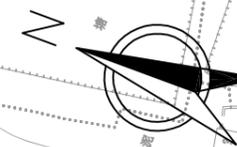
第 2 页 共 3 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+700~K0+751

第 3 页 共 3 页



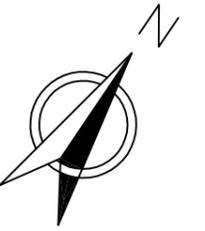
曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD15	2786633.414	536271.162	K0+697.712	5°28'37*(Y)	50		2.392	4.779	0.057	0.004
JD16	2786615.815	536272.778	K0+715.381	17°36'23*(Z)	25		3.872	7.682	0.298	0.061
JD17	2786590.917	536283.272	K0+742.340	15°54'46*(Z)	20		2.795	5.555	0.194	0.036
JD18	2786584.136	536288.717	K0+751							

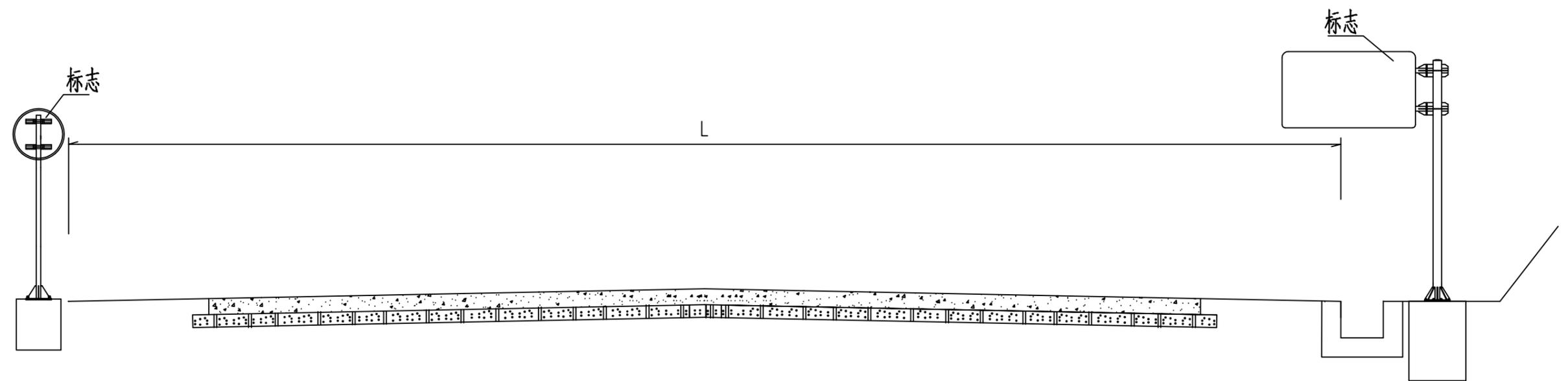
注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+140

第 1 页 共 1 页







注  
1、本图尺寸均以厘米为单位,比例示意。  
2、L为路基宽度。

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

第 1 页 共 5 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+700

第 2 页 共 5 页



广东博仁工程顾问有限公司	南雄市珠玑镇 聪犁村路面养护工程	沿线标志、标线平面布置图 (路线1)	设计	杨东峰	复核	陈晓华	专业负责	鞠生	审核	鞠生	图号	S1-05	日期	
--------------	---------------------	-----------------------	----	-----	----	-----	------	----	----	----	----	-------	----	--

注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+700~K1+050

第 3 页 共 5 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K1+050~K1+400

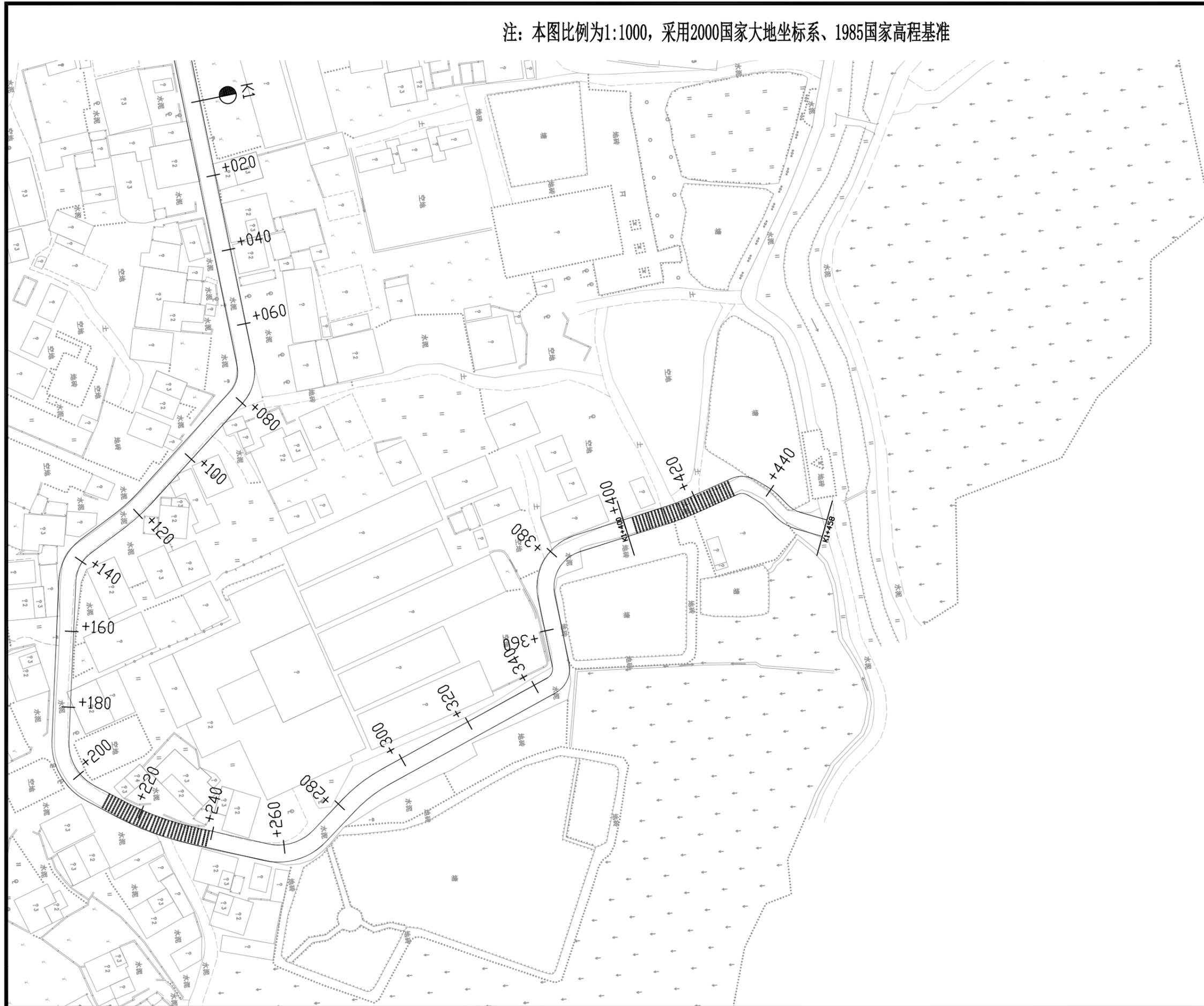
第 4 页 共 5 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K1+400~K1+458

第 5 页 共 5 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

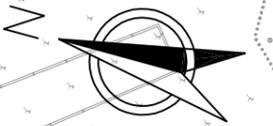
第 1 页 共 2 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+522

第 2 页 共 2 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+000~K0+350

第 1 页 共 3 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+350~K0+700

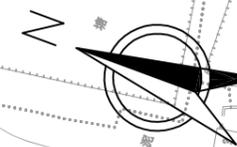
第 2 页 共 3 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

K0+700~K0+751

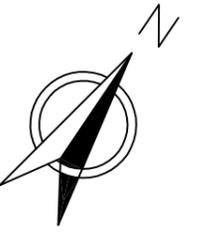
第 3 页 共 3 页



注：本图比例为1:1000，采用2000国家大地坐标系、1985国家高程基准

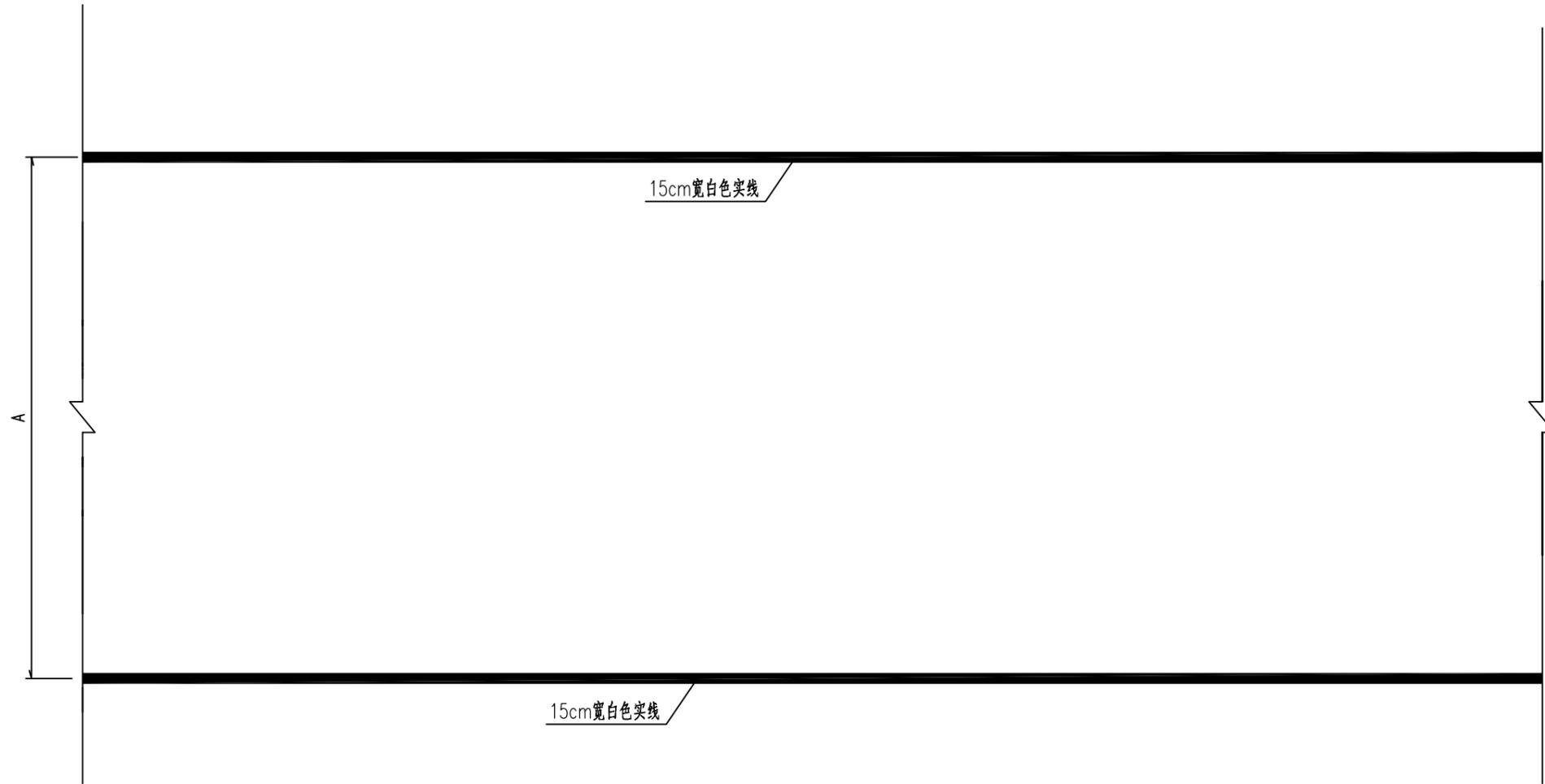
K0+000~K0+140

第 1 页 共 1 页





路中心线

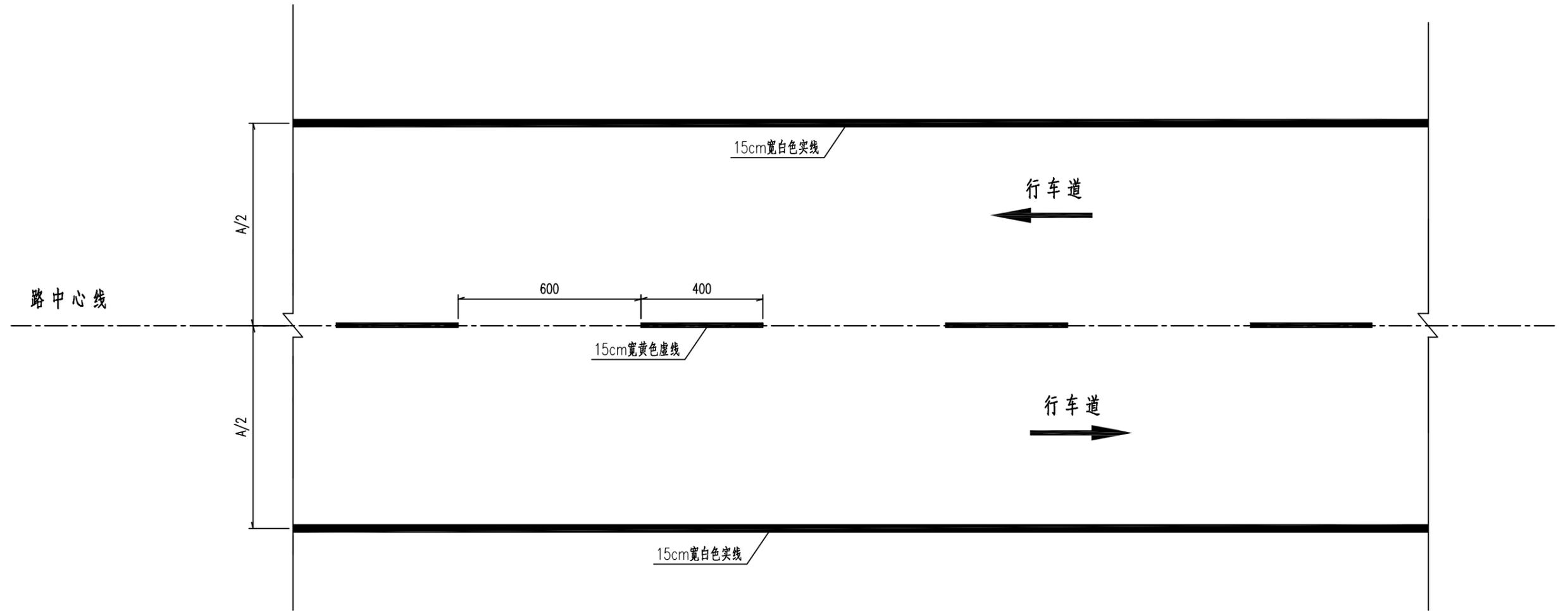


路面标线设置图

注:

- 1、本图尺寸以厘米计,A为路基宽度。
- 2、标线均为热熔反光标线,车道分界线线宽15cm,标线厚度不小于 $2.0 \pm 0.2\text{mm}$ 。
- 3、桥梁及弯道路段车道分界线应采用实线。
- 4、其它未尽事宜严格按照相关规范执行。

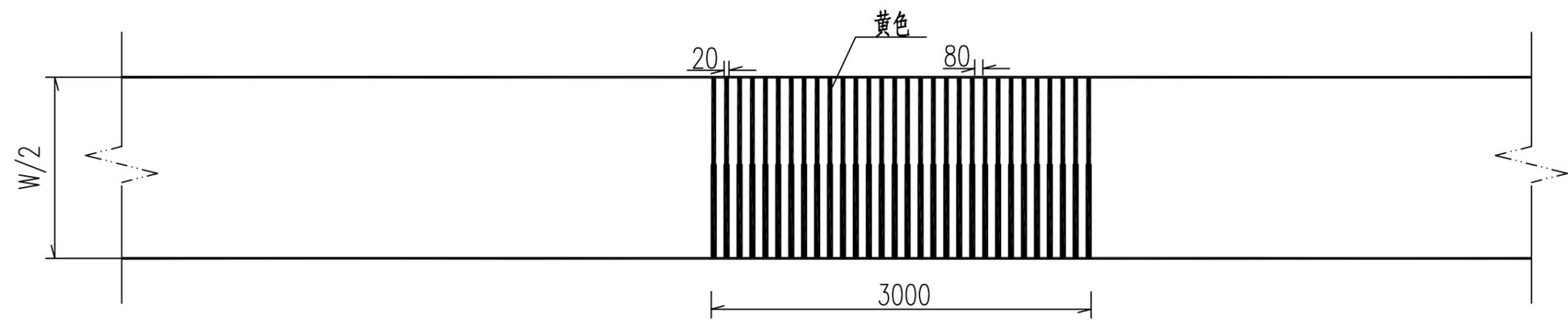




路面标线设置图

注:

- 1、本图尺寸以厘米计,A为路基宽度。
- 2、标线均为热熔反光标线,车行道分界线线宽15cm,标线厚度不小于 $2.0 \pm 0.2\text{mm}$ 。
- 3、桥梁及弯道路段车行道分界线应采用实线。
- 4、其它未尽事宜严格按照相关规范执行。

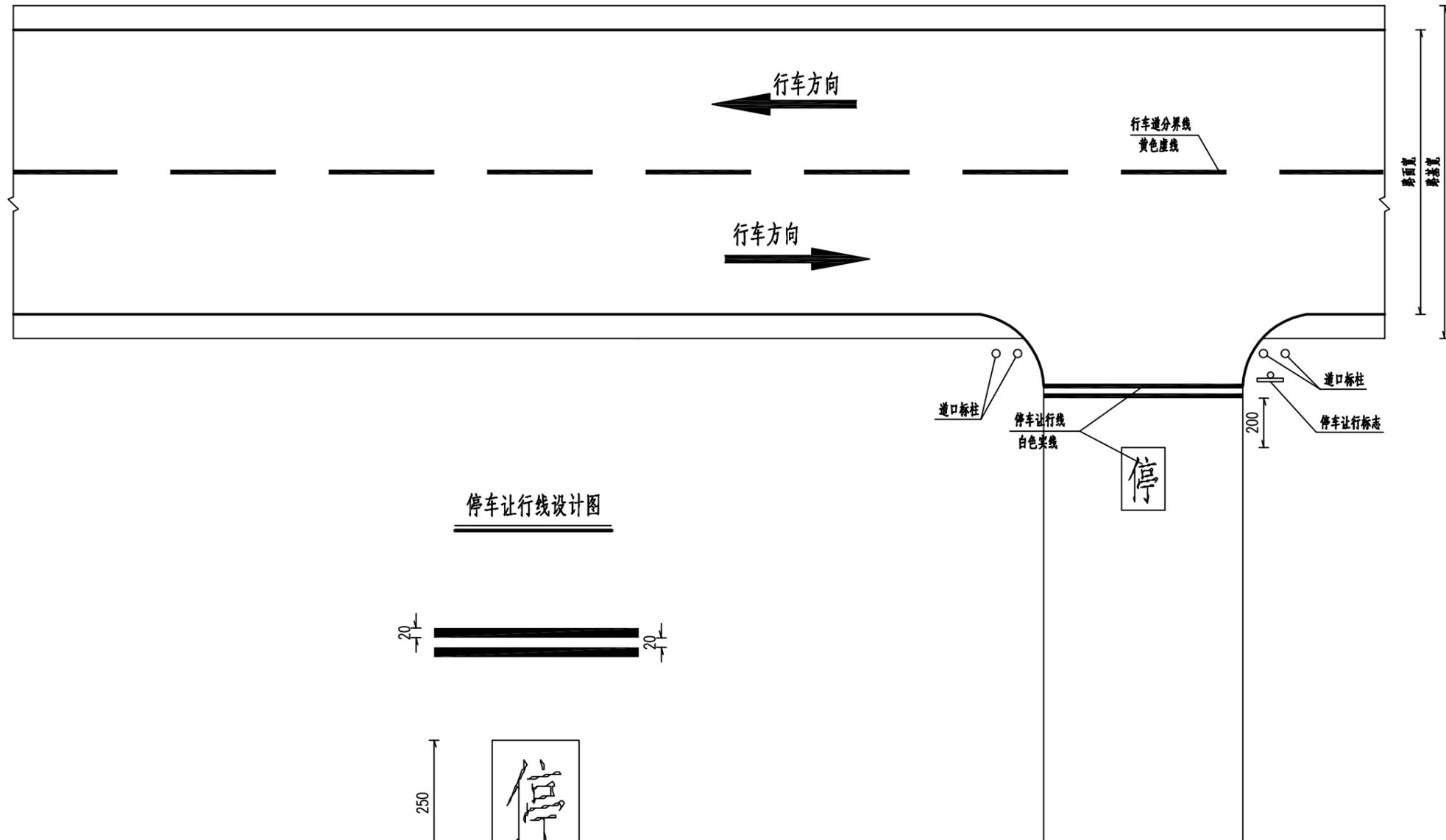


减速带布置图

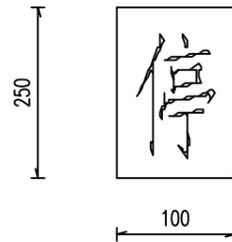
注：

- 1、本图均以厘米为单位,W为路面宽度。
- 2、减速带采用反光热熔材料,厚度为4mm。
- 3、未尽事宜请参照国标执行。

平交路口标线布置示意图

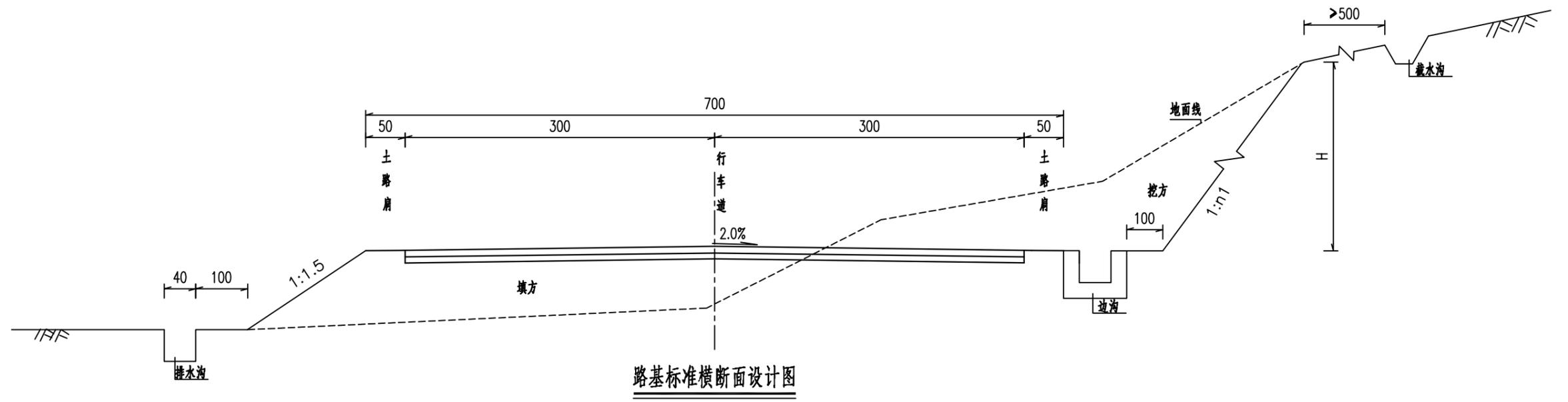


停车让行线设计图



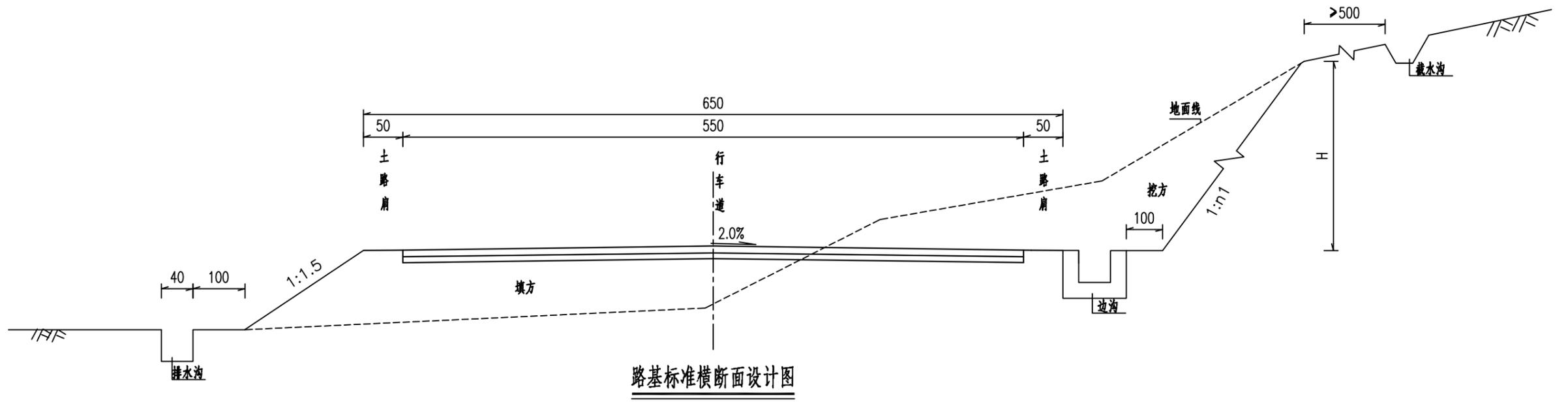
注：

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、未尽事宜请见JTG D82-2009《公路交通标志和标线设置规范》的规定。



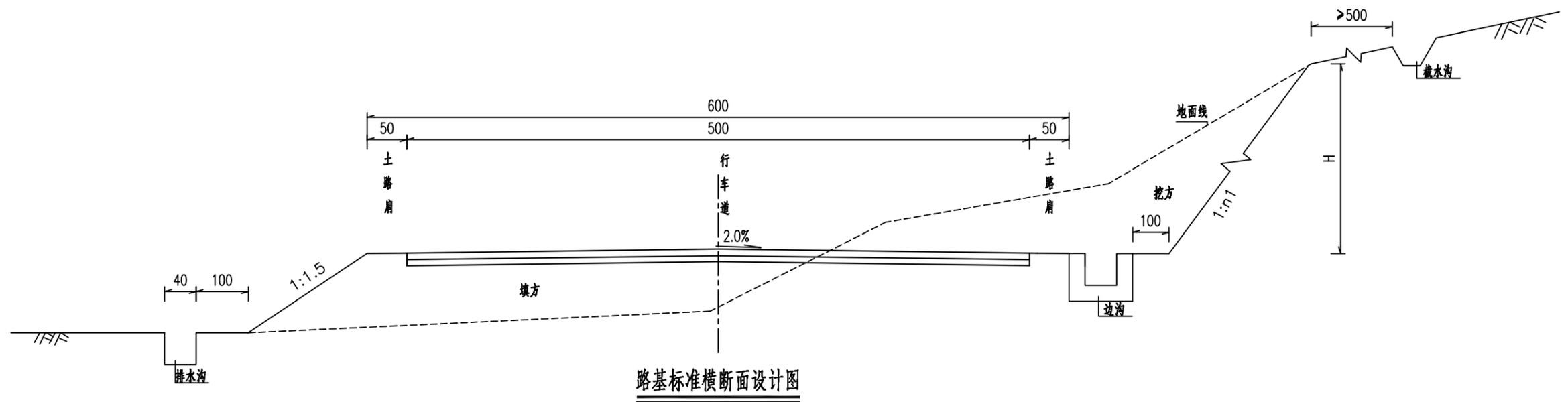
注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2、设计标高为道路中线标高。
- 3、本图使用于路线1中K0+000-K0+900路段。



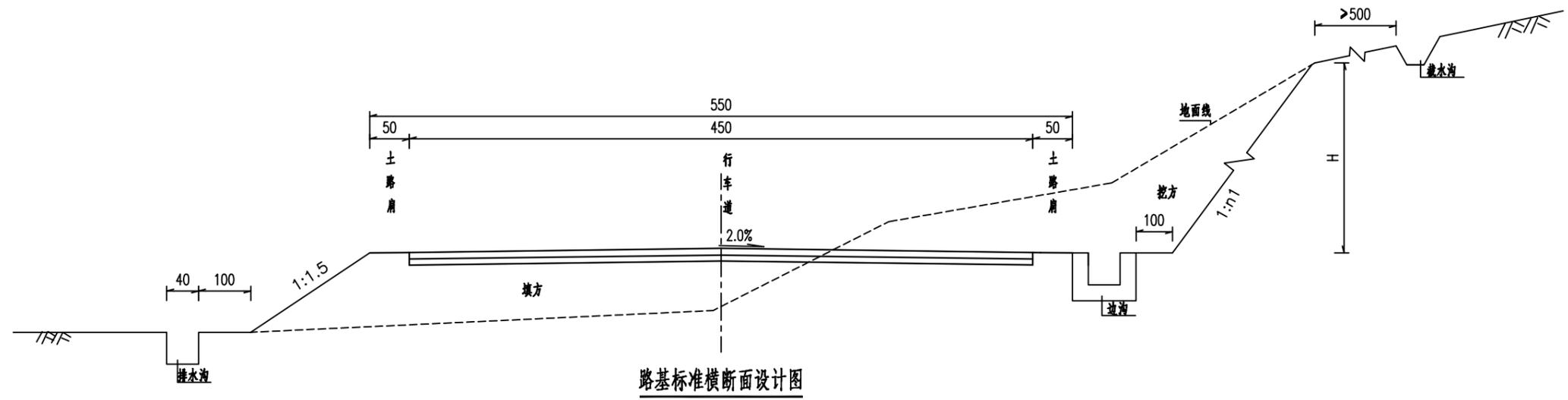
注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2、设计标高为道路中线标高。
- 3、本图使用于路线2。



注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2、设计标高为道路中线标高。
- 3、本图使用于路线3。

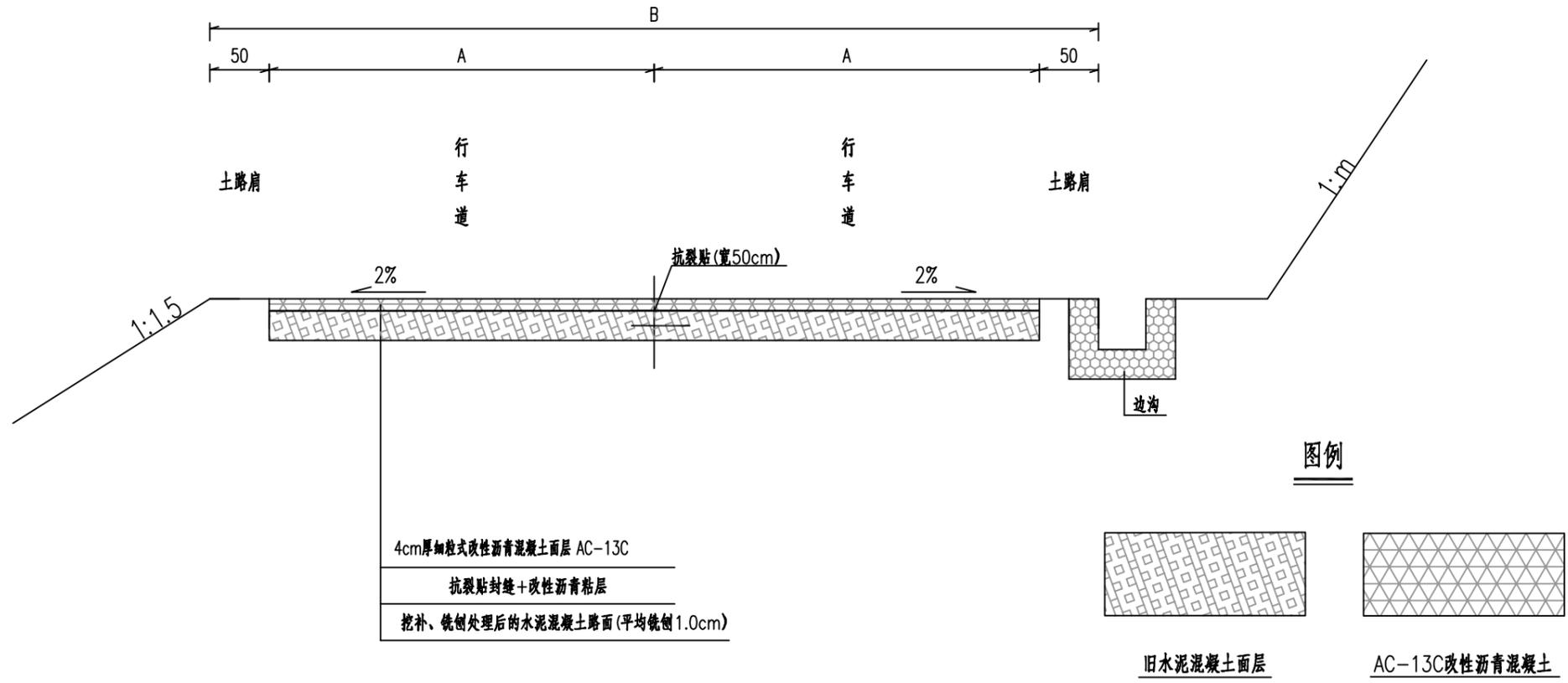


注

- 1、本图尺寸均以厘米为单位，比例示意。
- 2、设计标高为道路中线标高。
- 3、本图使用于路线1中K0+900-K1+458路段。



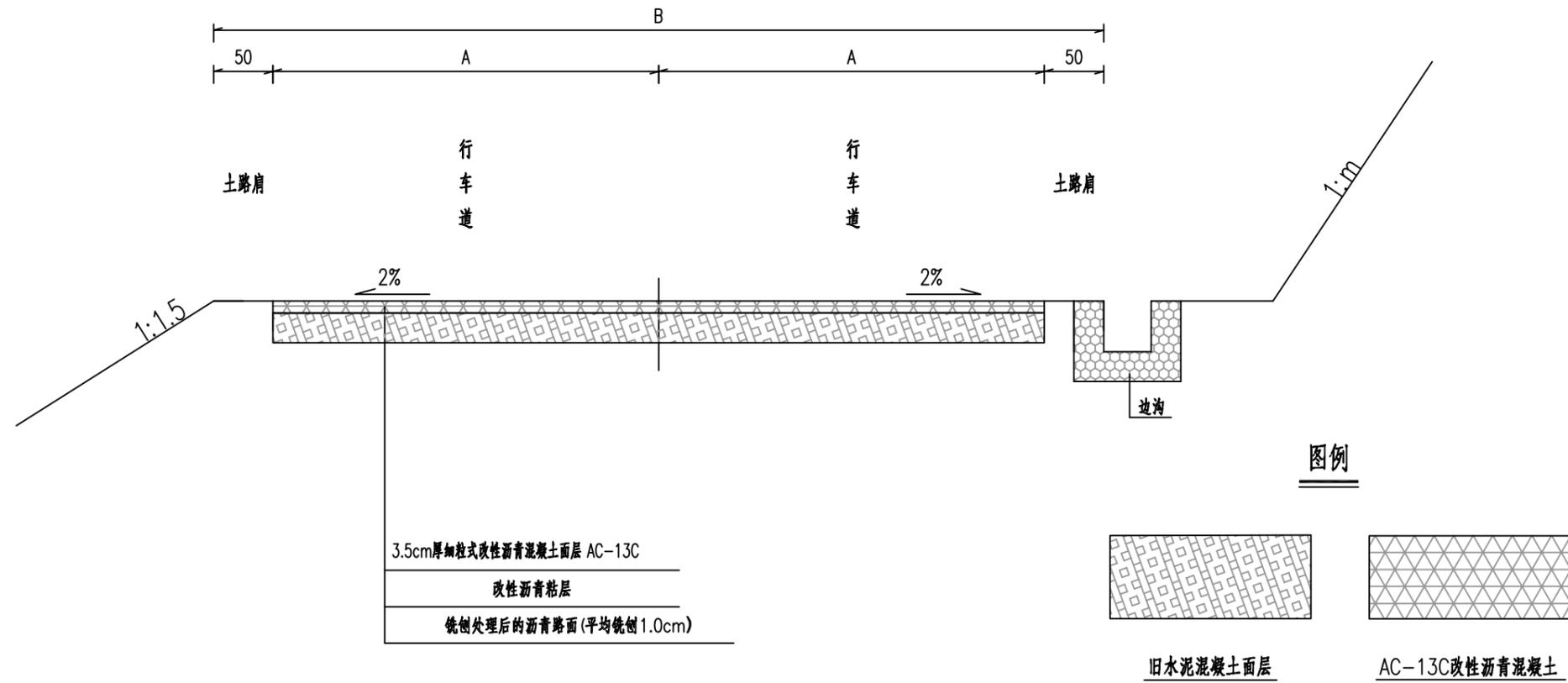




I 型路面结构方案

注:

- 1、图中尺寸均以厘米计，比例示意。
- 2、路面设计以双轮组单轴载 100KN 为标准轴载，以 BZZ-100 表示；设计使用年限为 10 年。
- 3、路面面层采用改性沥青混凝土 AC-13C，面层油石比不小于 5.2；沥青用量不小于 0.5kg/m<sup>2</sup>，沥青层与混凝土面层之间设置改性沥青粘层和抗裂贴。
- 4、沥青标号、各种集料、填料应符合 JFGF40-2019《公路沥青路面施工技术规范》的有关规定。
- 5、施工时做好材料试验，严格按 JFGF40-2019《公路沥青路面施工技术规范》要求实施。
- 6、路面结构中：I 型适用于路面挖补后加铺沥青单面路段，路面宽度及适用桩号范围详见路面工程数量表。
- 7、施工时按规范要求作好材料试验，严格按施工规范要求实施。

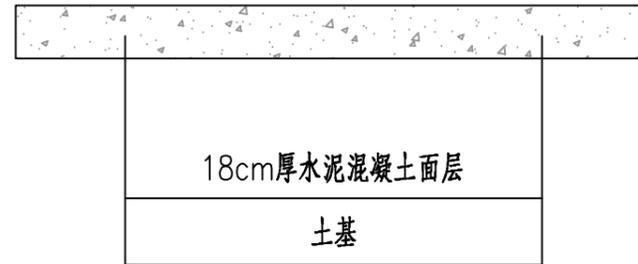


**II 型路面结构方案**

注：

- 1、图中尺寸均以厘米计，比例示意。
- 2、路面设计以双轮组单轴载100KN为标准轴载，以BZZ-100表示；设计使用年限为10年。
- 3、路面面层采用改性沥青混凝土AC-13C，面层油石比不小于5.2；沥青用量不小于 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，沥青层与混凝土面层之间设置改性沥青粘层和抗裂贴。
- 4、沥青标号、各种集料、填料应符合JFGF40-2019《公路沥青路面施工技术规范》的有关规定。
- 5、施工时做好材料试验，严格按JFGF40-2019《公路沥青路面施工技术规范》要求实施。
- 6、路面结构中：I型适用于路面挖补后加铺沥青罩面路段，路面宽度及适用桩号范围详见路面工程数量表。
- 7、施工时按规范要求作好材料试验，严格按施工规范要求实施。

单块水泥板挖补方案



路面挖补结构方案

图例



水泥混凝土面层

注：

- 1、图中尺寸均以厘米计，比例示意。
- 2、路面设计以双轮组单轴载100KN为标准轴载，以BZZ-100表示。
- 3、路面面层采用18cm厚C35水泥混凝土，水泥可采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥；水泥路面抗弯拉强度不得低于4.0MPa，施工要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTGT F30-2014）的有关规定，进行混凝土配合比设计。
- 4、本图适用于挖除旧沥青路面后挖补处置路段。
- 5、施工时按规范要求作好材料试验，严格按施工规范要求实施。

# 检查井周围砼板块加固数量表（井盖加高、加固）

南雄市珠玑镇聪辈村路面养护工程

第 1 页 共 1 页 S1-14

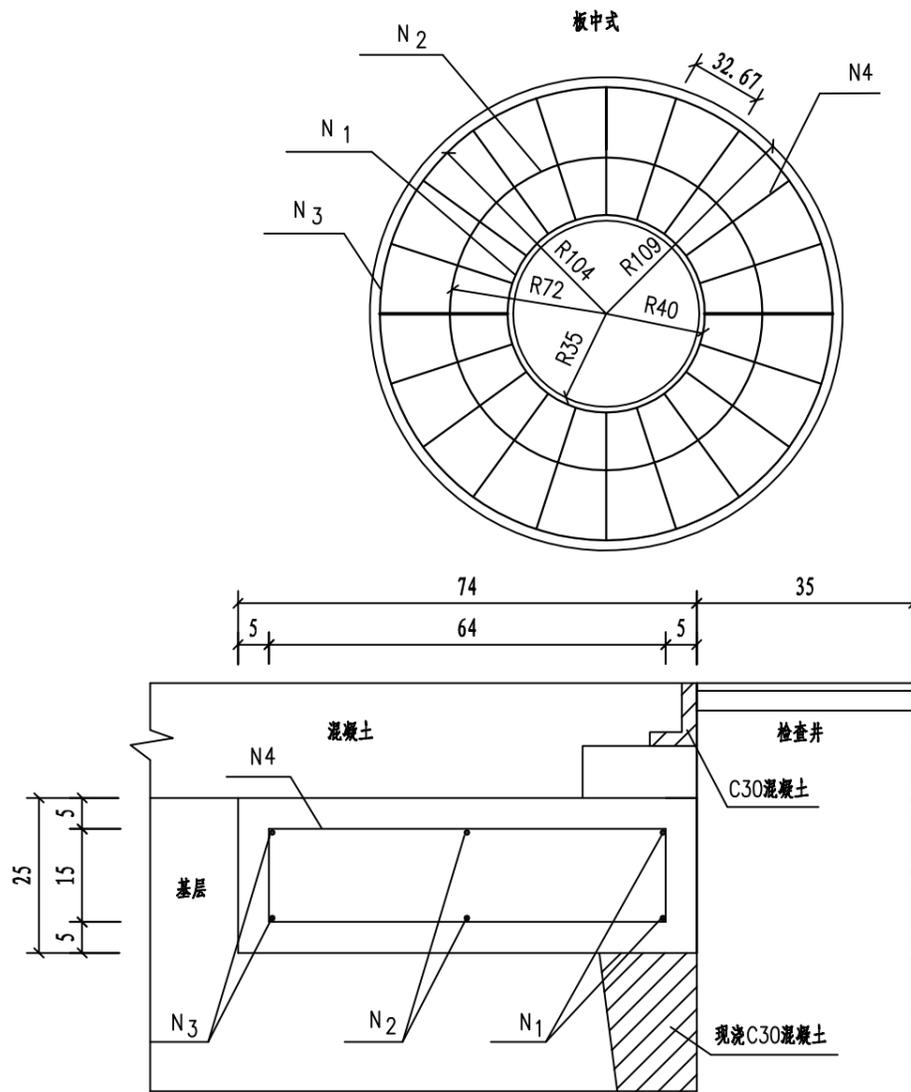
序号	起讫桩号 或 中心桩号	主要尺寸及说明	数量 (个)	拆除圬工 (m³)	井圈		井圈加固		井盖周围加固		备注
					钢筋 (kg)	C30砼 (m³)	钢筋 (kg)	C30砼 (m³)	钢筋 (kg)	C30砼 (m³)	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	全线	井盖加高、加固	6	0.49	44.58	1.12	54.36	0.54	190.74	5.04	路线3
合 计			6	0.49	44.58	1.12	54.36	0.54	190.74	5.04	

编制：

复核：

专业负责：

审核：

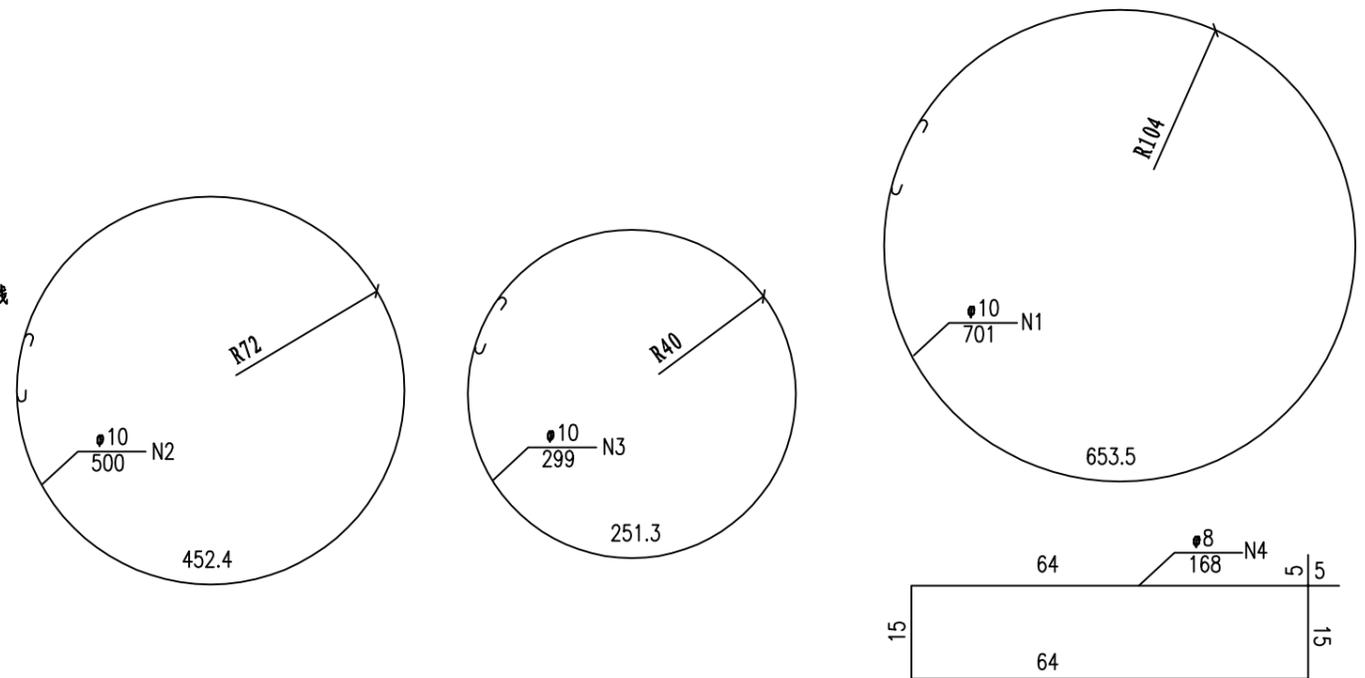


检查井周围混凝土板加固剖面图

每座检查井工程数量表

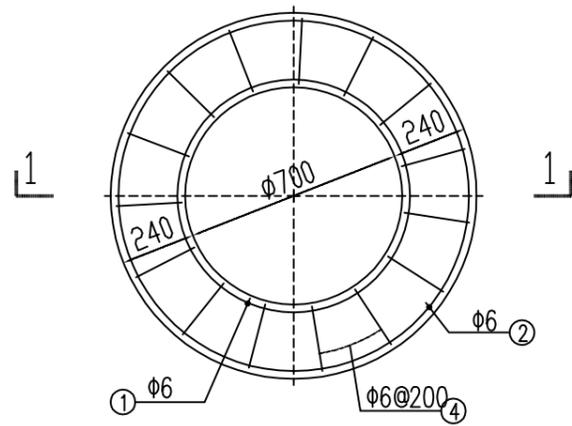
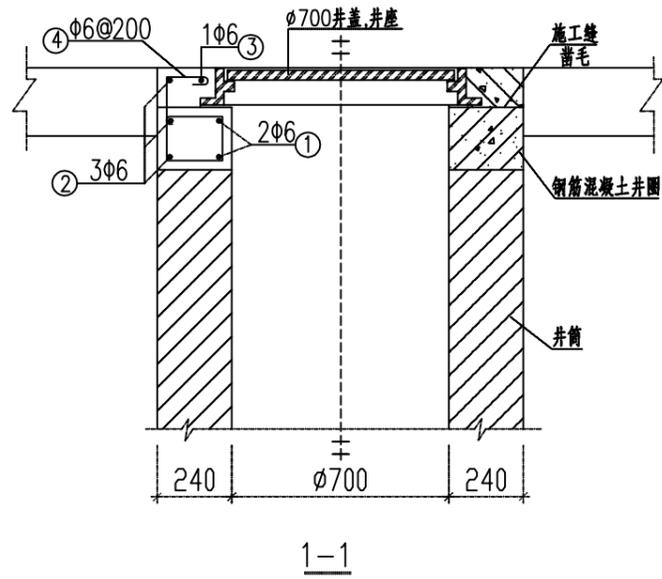
编号	直径 mm	长度 cm	根数	总长 m	单位重 kg/m	总重 kg	C30混凝土 m <sup>3</sup>
N1	10	701	2	14.04	0.617	8.66	0.84
N2	10	500	2	10.00	0.617	6.17	
N3	10	299	2	5.98	0.617	3.69	
N4	8	168	20	33.60	0.395	13.27	

砼路面检查井周围钢筋分布图



注:

1. 本图为车道下雨、污水检查井周围砼路面钢筋补强图。
2. 除钢筋直径以毫米计外,其余以厘米为单位。
3. 混凝土路面接缝距检查井的最近边缘应大于或等于1.5米。
4. 环状主筋及放射状分布筋均采用 I 级钢筋,主筋净保护层厚度 3 cm。
5. 井盖安装时必须与盖座密贴,不得高出或低于砼路面。
6. 环状主筋距砼路面距离应严格按 4 cm 控制。
7. 检查井周围填土须分层夯实,达到最佳密实度95%以上。
8. 本图按照直径70检查井井盖座设计,其他规格尺寸的可参照执行。



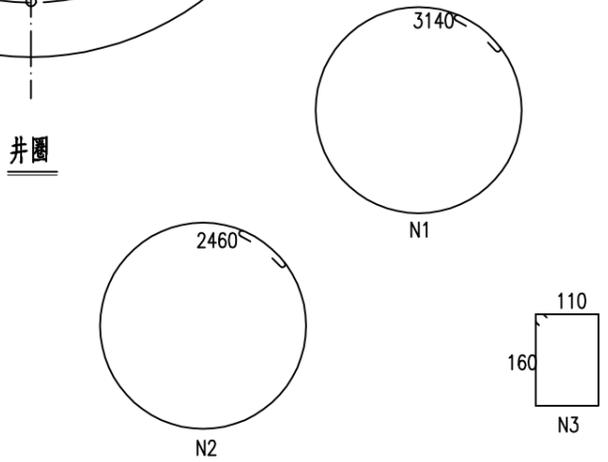
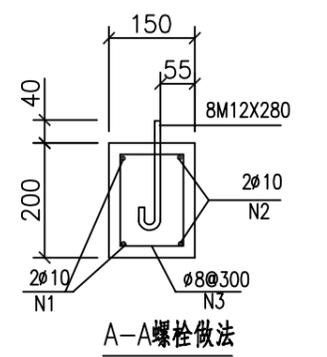
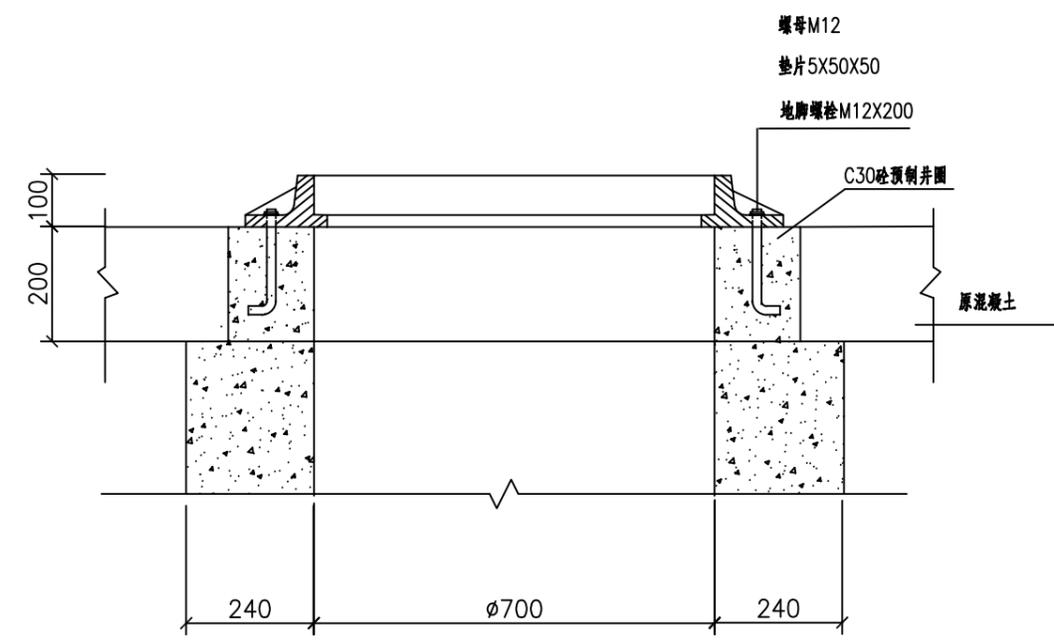
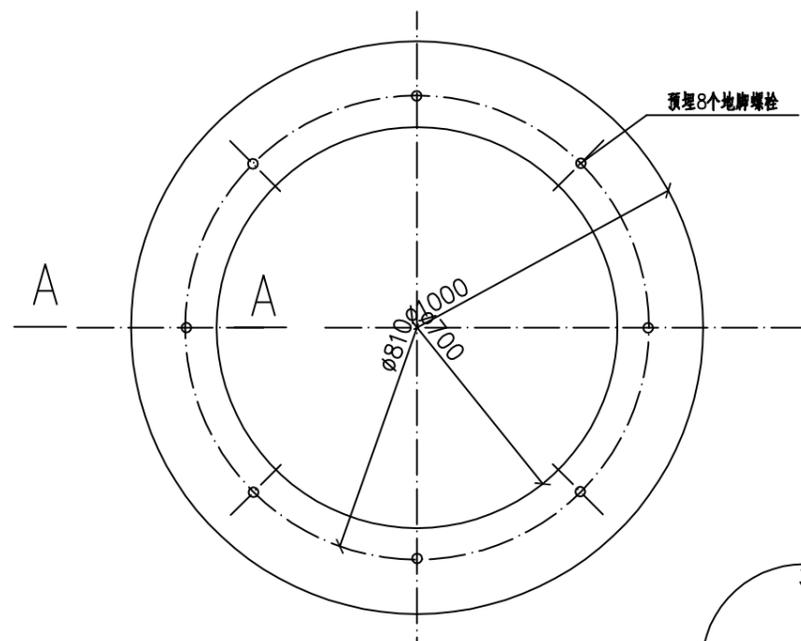
井圈平面图

每个井座钢筋与砼工程量表

编号	直径 (mm)	筒图 (mm)	根长 (mm)	根数	共长 (m)	重量 (kg)	合计	
							钢筋 (kg)	砼 (m <sup>3</sup> )
○	Φ6	D=775 搭接30d	2690	2	5.38	1.20	7.43	0.187
○	Φ6	D=1105 搭接30d	3730	3	11.19	2.49		
○	Φ6	D=850 搭接30d	2930	1	2.93	0.65		
○	Φ6	235	925	15	13.88	3.09		

注:

1. 尺寸以毫米计。
2. 材料: 砼为C30; 钢筋为HPB235级钢筋, 主钢筋净保护层35。
3. 本图适用于水泥砼路面时的检查井井口, 当用于沥青路面时, 上部的凸口取消。
4. 本图按照直径70检查井井盖座设计, 其他规格尺寸的可参照执行。



井圈

井圈安装图

A-A螺栓做法

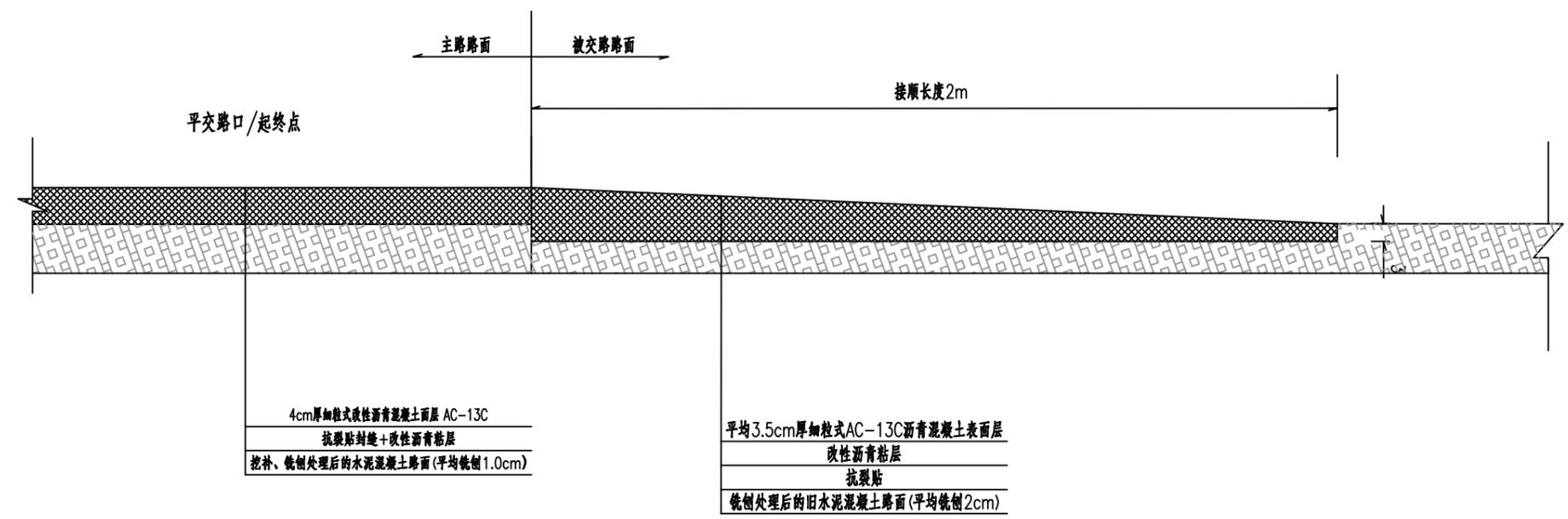
每座检查井加强井圈工程数量表

编号	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)	C30混凝土 (m) <sup>3</sup>
N1	φ10	3140	2	6.28	0.617	3.88	0.09
N2	φ10	2460	2	4.92	0.617	3.04	
N3	φ8	540	10	5.40	0.395	2.14	

- 注:
- 1、本图单位均以毫米计。
  - 2、本图适用于沥青路面。
  - 3、井圈用C30混凝土浇筑。
  - 4、钢筋型号采用HPB300级钢；
  - 5、检查井周围填土须分层夯实，达到最佳密实度98%以上；
  - 6、本图按照直径70检查井井盖座设计，其他规格尺寸的可参照执行。



A型平交接顺示意图

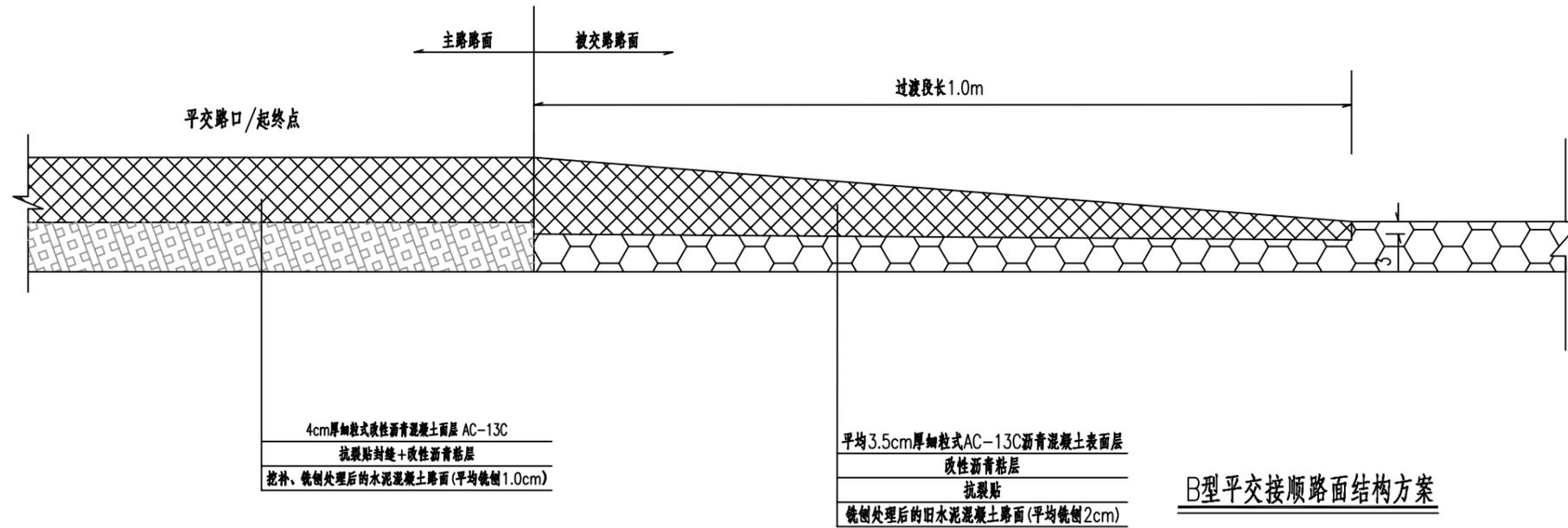


A型平交接顺路面结构方案

注

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本图平均接顺长度为2m,实际接顺长度可根据被交路纵坡适当调整。
- 3、本图适用于公路与公路相交的平交接顺处理。
- 4、未尽事宜,按相关规范执行。

B型平交接顺示意图



注

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本图平均接顺长度为1.0m,实际接顺长度可根据被交路纵坡适当调整。
- 3、本图适用于公路与房前空地接顺处理。
- 4、未尽事宜,按相关规范执行。