

2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程

--X301 杨欢线（全长 1.520Km）

施 工 图 设 计

江 苏 交 科 交 通 设 计 研 究 院 有 限 公 司

二〇二三年六月

设计说明

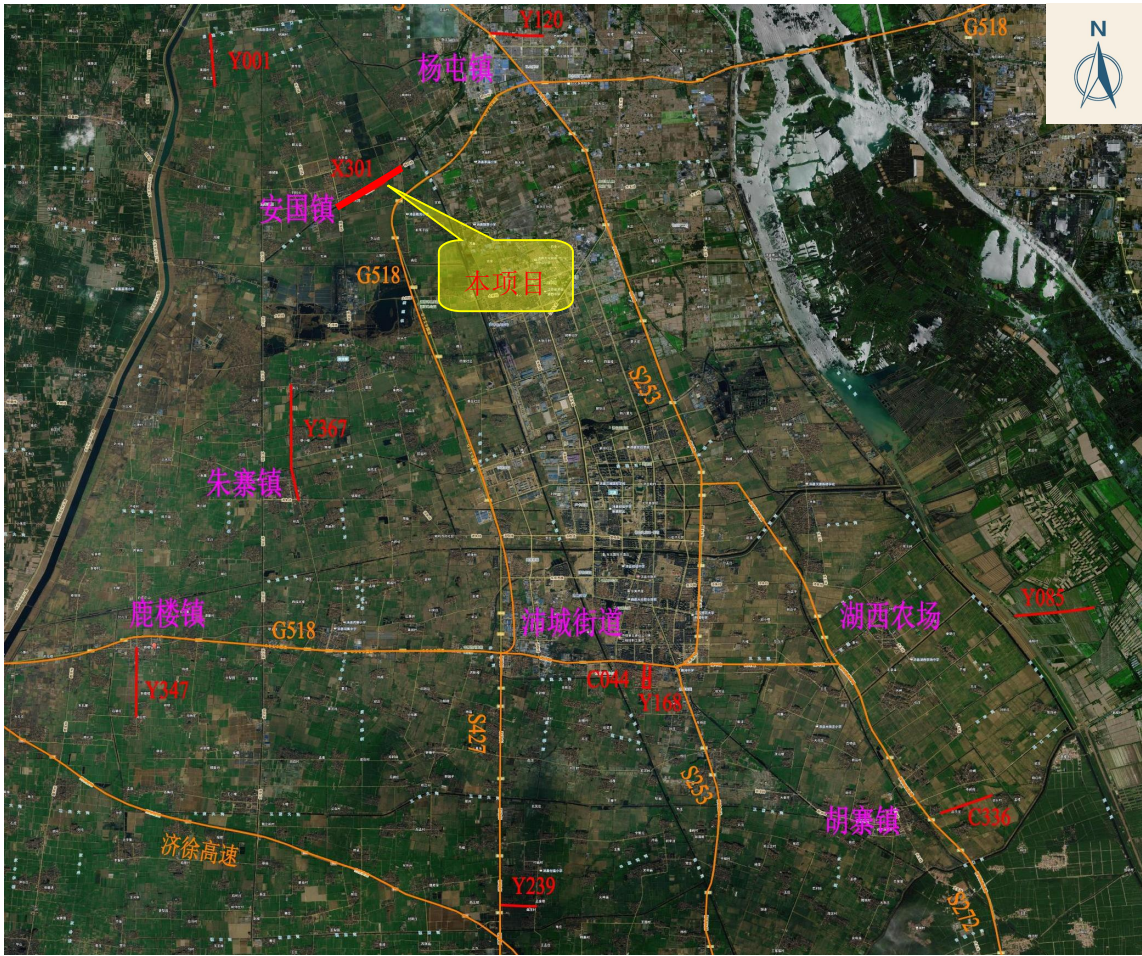
1 概述

1.1 项目背景

随着经济社会的发展，机动车逐渐增多，农村道路有了更高层次的需求，水泥混凝土路面存在的缺陷开始凸显，如行车产生较大震动与噪声，路面易产生裂缝、平整度差，出现裂缝、坑洞难以维修，吸热性能差、光折射力强易产生视觉疲劳等。

水泥路面改造成沥青路面后，平整性好又有柔性，路面与轮胎之间附着力增强，车辆在处理紧急事件中制动性能会大大提高。不仅如此，黑色沥青路面吸尘性能较好，能有效吸收车辆行驶过程中的扬尘，从而能提高居民住宅的空气质量。

除了这些，沥青路面维修起来还十分方便，可大大减少路面维修时间，从而缓解交通压力。



项目地理位置图

《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程》计划表：

序号	乡镇	路名	路段里程 (m)	等级	路面宽度 (m)	路面类型	改造内容
1	沛城街道	Y168 郑任线	690	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线
		C044 邓任线	690		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线
		联络线	520		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线
2	河口	C902 河泰线	2227	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
3	胡寨	C336 沽湖线	2384	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
4	敬安	C374 新敬线	157	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
		Y290 敬梁线	2152		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
5	龙固	Y001 刘龙线	1480	四级	6.0	沥青混凝土	路面重铺+标线+绿化
		Y107 龙韩线	530		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线
6	鹿楼	Y347 卢房线	1698	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
7	栖山	Y320 席大线	2270	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
8	魏庙	联络线	970	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
		Y203 杨佟线	187		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
		Y205 梅沿线	630		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
		Y205 梅沿线	337		6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
9	五段	C147 后许线	1685.3	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
10	杨屯	Y120 杨西线	1510	三级	7.0/8.0	水泥混凝土	白改黑+标线
11	张庄	Y007 胡田线	2000	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
12	朱寨	Y367 朱蔡线	3332	四级	12.0/6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
13	张寨	Y239 桑沛线	1064	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
14	湖西农场	Y085 四利线	2110	四级	6.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
15	安国	X301 杨欢线	1520	三级	8.0	水泥混凝土	白改黑+标线+绿化
合计			30143.3				

编制：魏冬冬 复核：史伟 审核：丁磊科 审定：王晚军

根据《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》（苏交公[2013]15 号）及《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程》计划，对计划范围内的道路进行路面黑化改造，本项目为计划范围内安国镇 X301 杨欢线，三级农村公路，水泥混凝土路面，长度为 1.520Km。

1.2 任务依据

- 1、《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程施工图设计委托合同》；
- 2、勘察和现场调查的有关资料。

1.3 本项目信息

项目名称：2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程--X301 杨欢线
建设单位：沛县交通运输局
项目批文：《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程》
项目地点：沛县安国镇境内
建设规模：三级公路，1.520km 沥青混凝土
建设性质：农村公路白改黑工程
设计单位：江苏交科交通设计研究院有限公司

1.4 设计标准

- 1、道路等级：三级公路
- 2、设计速度：30km/h
- 3、交通类型：中轻型
- 4、道路横断面：路面宽度为 8.0m，路基宽度为 11.0m，1.5％路拱。
- 5、高程及坐标系：高程系统采用大地高，平面系统采用 CGCS2000 坐标系
- 6、设计地震动峰值加速度：0.2g。
- 7、路面类型：沥青混凝土。

1.5 采用的主要规范、规定

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 2、《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）；
- 3、《公路勘测规范》（JTG C10-2007）；

- 4、《公路勘测细则》（JTG/T C10-2007）；
- 5、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- 6、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 7、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 8、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 9、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）；
- 10、《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2017）；
- 11、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- 12、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）；
- 13、《道路交通标志和标线》（GB5768-2015）；
- 14、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 15、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- 16、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
- 17、《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671— 2021）；
- 18、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》(苏公农路[2010]333 号)；
- 19、《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》（苏交公[2013]15 号）；
- 20、《江苏省农村公路公路技术标准》（苏交公[2018]1574 号）；
- 21、《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》（交办公路[2015]26 号）。

2.0 工程概况

X301 杨欢线位于安国镇，老路为水泥混凝土路面，设计起点桩号：K6+060，设计终点止于 X203 安周线，宽 20.0m，为一级公路，沥青路面，终点桩号：K7+580，设计长度为 1.520Km。

道路改造一览表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度（m）	路面宽度（m）	改造方案
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+060	~	K7+580	1520	8.0	白改黑

编制：魏冬冬 复核：史伟 审核：丁磊科 审定：王晚军

2.1 测设经过

2023 年 5 月，我院受建设单位委托承担了《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程》的设计任务。接到任务后，我院立即成立了设计研究项目组，并制定详细的《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程工作大纲》，组织有关人员开展工作。

随后，我院根据《工作大纲》对本项目路段进行详细的勘探调查，分别从老路现状环境、路基路面使用情况、路面结构强度情况、交叉情况、交通安全设施、道路排水、交通类型、人行道与绿化工程等方面对道路进行了详细调查，编制了《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程-X301 杨欢线外业勘探调查报告》，并经院部专业审查批准，为施工图设计的编制提供了充实的依据，于 2023 年 6 月中旬完成了《2023 年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程-X301 杨欢线施工图设计》文件的编制工作，并通过院部专业评审。

2.2 老路调查

1、基本情况

X301 杨欢线位于安国镇，三级公路，设计车速 30km/h，老路为 8.0m 宽水泥混凝土路面，路基宽度为 11.0m。设计起点桩号：K6+060，设计终点止于 X203 安周线，宽 20.0m，为一级公路，沥青路面，终点桩号：K7+580，设计长度为 1.520Km。

2、平面、纵断面线形

本项目路线为东西走向，全线共设置 4 个平面曲线，其中最小平曲线半径 Rmin=200m，最大平曲线半径 Rmax=1500m。本项目全线地形平坦。

3、横断面

本项目一般路基横断面为：边沟（农田）+1.5m 土路肩+8.0m 路面+1.5m 土路肩+边沟（农田），路面横坡度 1.5%。

4、路基结构

本项目路基分为农田段与村镇段，农田段路基两侧大部分设有边沟，路基填土高度 0.5m-1.0m；村镇段临路建筑距离 1.5m-3.0m；路基处于干燥、中湿型。

5、路面结构

经调查，现状路面结构为：20cm 水泥混凝土面层+20cm12%石灰土基层，大部分路面技术状况良好，部分毁坏严重，详见路面现状技术评定。

6、交通状况

本项目为村道，交通服务范围较小，以中小型交通及非机动车为主，日交通量约为 500pcu/d 左右，机动车辆较少，行车密度低，行车速度较小，除路面因素外，道路服务水平较高，交通事故较少。

7、道路交叉

本项目起点顺接 X301 杨欢线，终点与 X203 安周线十字交叉，沿线与道路交叉计 11 处。详见平面图。

8、交通安全设施

本项目全线交通标志缺失，交通标线不全。

9、道路排水

本项目全线路面排水均为散排，排水功能良好。

10、路侧绿化

本项目路侧绿化以杨树为主，树种杂乱，大小不齐，缺株严重，路肩边坡多为杂草。

11、桥涵

本项目桥涵设计不在本次设计范围内。

2.3 沿线自然地理特征

2.3.1 气象及地形、地貌

1、气象

沛县属暖温带半湿润季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，秋季天高气爽，春季天干多变，年平均日照 2307.9 小时，年平均气温 14.2 度，年日照率为 54%，平均年无霜期约 201 天，一般年平均降水量 816.4 毫米，年均湿度 72%，空气质量指数 92。自然区划为 II 5 区，气候为冬一区 I，雨区为 II 2 区。

2、水文

沛县境内水资源较丰富，东西走向的主要河道有杨屯河、沿河、鹿口河等，南北流向的主要河道有大沙河、姚楼河、龙口河、徐沛河、苏北堤河、顺堤河等。地下水储量约 22.19 亿立方米。

3、地形地貌

沛县地势西南高东北低，为典型的冲积平原形。沛县境内无山，全部为冲积平原，海拔由西南部的 41 米到东北部降至 31.5 米左右。

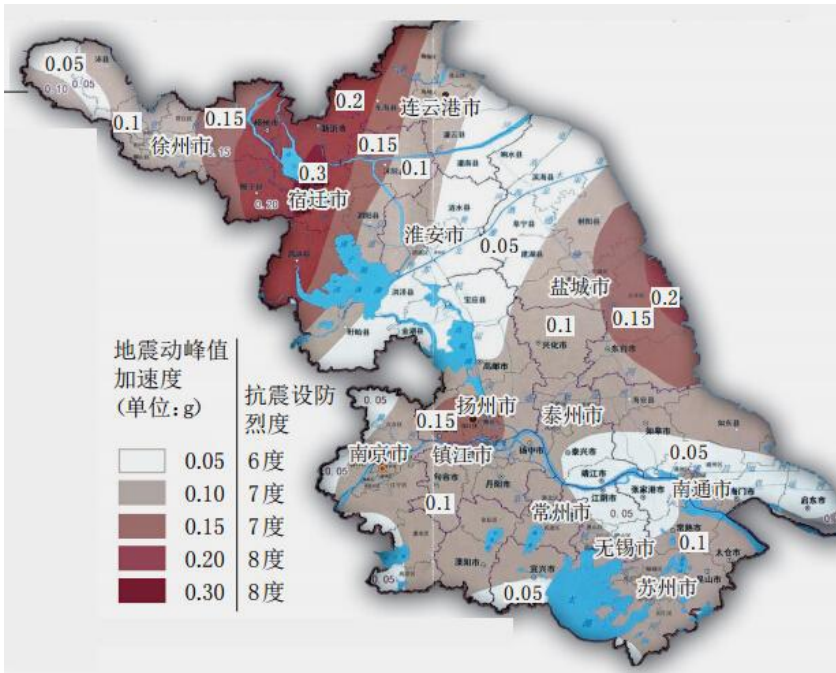
2.3.2 水文地质条件

场地勘察深度范围内地下水类型为第四系孔隙水，赋水层位主要为粉土。地下水以大气降水为主要补给源，蒸发排泄为主要排泄途径。地下水水位随季节变化而变化，年变化幅度约 4m，近年最高水位接近自然地面。

根据邻近场地水、土腐蚀性检测报告分析结果，场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

2.3.3 地质构造与地震

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地的抗震设防烈度为 7 度，基本地震加速度 0.10g，设计地震分组为第二组。



2.3.4 工程地质层特征

场地勘察深度范围内土层自上而下分 3 层，根据本次勘探孔情况及区域地质资料

分述如下：

层 1 素填土：色杂，松散，成分主要为粉土为主，夹有少量植物根等。场区普遍分布，厚度：0.60～1.10m，平均 0.85m；层底标高：28.578～28.622m，平均 28.60m；层底埋深：0.60～1.10m，平均 0.85m。

层 1-1 杂填土：灰黄杂，成分主要为可塑-硬塑状黏土为主，夹有少量植物根等。场区普遍分布，厚度 2.60m，层底标高 25.978m，层底埋深 3.70m。

层 2 黏土：灰褐色，可塑，无摇振反应，稍有光泽，干强度低，韧性低，中压缩性。场区普遍分布，厚度：1.30～1.70m，平均 1.50m；层底标高：26.822～24.678m，平均 25.75m；层底埋深：2.30～5.00m，平均 3.65m。

层 3 粉土：灰黄、浅灰色，湿，中密-密实，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，中压缩性。场区普遍分布，厚度：2.10～2.20m，平均 2.15m；层底标高：24.622～22.578m，平均 23.60m；层底埋深：4.50～7.10m，平均 5.80m。

2.3.4 路基工程地质评价

拟建场地内主要以上层粉土及可塑-硬塑状黏土为主， 拟建场地无深大断裂及全新活动断裂，作为拟建场地是稳定的、适宜的。

3.0 路面使用状况评定及改造方案

3.1 水泥砼路面破损评价

本项目按照《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2017）进行调查评定。水泥砼路面采用路面损坏状况指数（PCI）和断板率（DBL）两项指标评定路面破损状况。

（1）依据路段破损状况调查得到的病害类型、轻重程度和密度数据，按下列公式确定该路的路面状况指数（PCI），以 100 分制表示。

$$PCI=100-10.66DR^{0.461}$$

$$DR=100 \times \sum_{i=1}^{i_0} W_i A_i / A$$

式中：DR——路面破损率，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之比（%）；

A_i——第 i 类路面损坏的面积（m²）；

A ——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m²）；

Wi——第 i 类路面损坏的权重（按下表取值）；

i ——考虑损坏程度（轻、中、重）的第 i 项路面损类型；

i₀——包含损坏程度（轻、中、重）的损坏类型总数，水泥路面取 20。

水泥路面损坏类型和权重（Wi）

类型（i）	损坏名称	损坏程度	权重(Wi)	计量单位
1	破碎板	轻	0.6	面积 m²
2		重	1.0	
3	裂缝	轻	0.6	长度 m （影响宽度：1.0m）
4		中	0.8	
5		重	1.0	
6	板角断裂	轻	0.6	面积 m²
7		中	0.8	
8		重	1.0	
9	错台	轻	0.6	长度 m （影响宽度：1.0m）
10		重	1.0	
11	唧泥		1.0	长度 m （影响宽度：1.0m）
12	边角剥落	轻	0.6	长度 m （影响宽度：1.0m）
13		中	0.8	
14		重	1.0	
15	接缝料损坏	轻	0.4	长度 m （影响宽度：1.0m）
16		重	0.6	
17	坑洞		1.0	面积 m²
18	拱起		1.0	面积 m²
19	露骨		0.3	面积 m²
20	修补		0.1	面积 m²

（2） 依据路段破损状况调查得到的断裂类病害的板块数，按断裂种类和严重程度的不同，采用权系数进行修正后，由下式确定该路段的断板率（DBL），以百分数表示。

$$DBL = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} DBijW'ij \right) / BS$$

式中：DBij——i 种类裂缝病害 j 种轻重程度板块数；

W' ij——i 种裂缝病害 j 种轻重程度的修正权系数，按下表确定；

BS——评定路段内的板块总数。

计算断板率的权系数 W'ij

裂缝类型	交叉裂缝			板角断裂			纵、横、斜向裂缝		
轻重程度	轻	中	重	轻	中	重	轻	中	重
权系数 W'ij	0.60	1.00	1.50	0.20	0.70	1.00	0.20	0.60	1.00

（3） 路面破损状况分为五个等级，各个等级的路面状况指数如下表所示。

路面破损状况等级评定标准

评定等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥90	90～80	80～70	70～60	<60
断板率 DBL（%）	≤1	2～5	6～10	11～20	>20

（4）分析评定

根据老砟路面板块病害调查表明：破损主要为破碎板、裂缝、接缝料损坏等。按照《公路技术状况评定标准》（JTG H20-2017）及《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）的计算方法分析评定：X301 杨欢线 K6+098～K6+102（右）、K6+182～K6+202（右）、K6+217～K6+225（右）、K6+320～K6+380（右）、K6+486～K6+506（右）、K6+663～K6+667、K6+725～K6+749（右）、K6+938～K6+950（右）、K7+160～K7+172（右）、K7+278～K7+286、K7+500～K7+532 段评定为次差级；其余段道路评定为良级。

对评定为次差级路段原路面拟进行挖除改造后加铺沥青混凝土面层，其他路段直接加铺沥青混凝土面层。

分段评定及改造方案一览表

序号	评定路段	路面状况 指数 PCI	断板率 DBL（%）	评定等级	改造方案
1	K6+098～K6+102	63.8	14.7	次	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
2	K6+182～K6+202	65.2	16.3	次	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
3	K6+217～K6+225	56.6	21.2	差	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
4	K6+320～K6+380	68.3	17.4	次	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层

5	K6+486~K6+506	63.0	13.8	次	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
6	K6+663~K6+667	58.7	22.1	差	原路面全幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
7	K6+725~K6+749	67.3	17.2	次	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
8	K6+938~K6+950	56.9	23.5	差	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
9	K7+160~K7+172	56.9	23.5	差	原路面右半幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
10	K7+278~K7+286	56.9	23.5	差	原路面全幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
11	K7+500~K7+532	56.9	23.5	差	原路面全幅挖除，改造后铺筑沥青混凝土面层
12	其余段落	84.1	3.6	良	全幅加铺沥青混凝土面层

4.0 路线设计

4.1 平面线形设计

本项目现状平面线形能够满足道路等级的要求，本次平面设计拟合老路线形。

4.2 纵断面设计

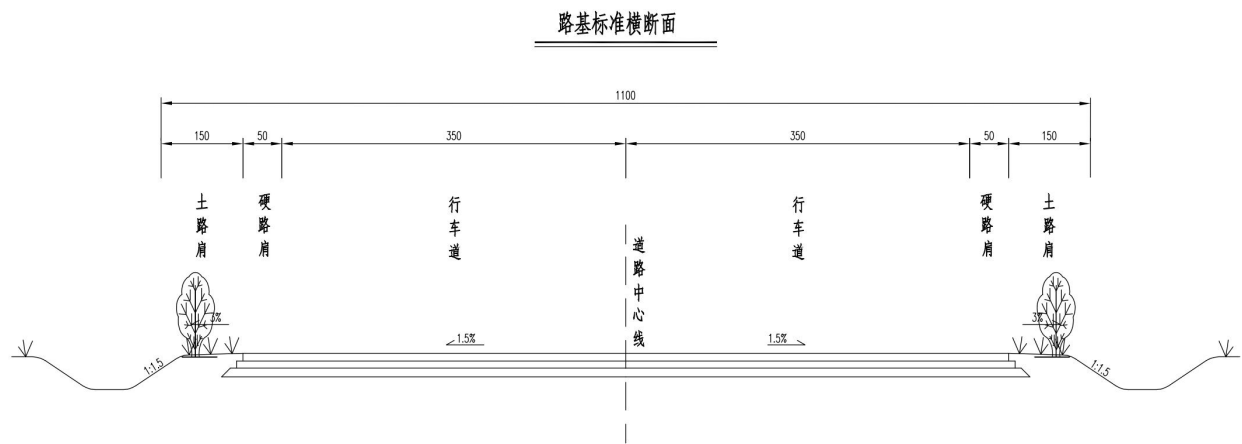
本项目现状纵断面线形能够满足道路等级的要求。本项目路线纵断面设计时，在满足 20km/h 设计速度对应技术指标要求的基础上，以拟合老路现状高程为基准，并在原老路的基础上抬高 5cm。

5.0 路基设计

5.1 路基标准横断面

本项目现状横断面能够满足本项目现状道路等级要求，本项目横断面设计保持与老路一致：路基宽度 11.0m，路面宽度 8.0m。横断面组成为 1.5m 土路肩+8.0m 路面+1.5m 土路肩，行车道采用双向路拱，路拱横坡采用 1.5%，土路肩横坡采用 3%。详见设计

标准横断面图。



6.0 路面设计

6.1 设计标准

- 1、本项目位于 II₅ 区；
- 2、中轻型交通；
- 3、设计标准轴载：BZZ-100；
- 4、设计使用年限：5 年。

6.2 路面结构层设计

根据《江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见》，结合沿线材料料源及本地区路面建设成功经验，依据预测交通量、道路等级对路面强度的要求，针对本道路的性质，并经过计算，拟定本项目道路路面结构厚度组合如下：

1、原路面病害处理

修复：对于评定等级为中级以上的路段中，断板部位采用灌缝处理，并按照相关规范执行。

老路面挖除改造：挖除混凝土面层及毁坏的基层，采用 C25 水泥混凝土铺筑，板块划分同原路面，与原路面搭接部分设置 M14×180mm 膨胀螺栓拉杆，钢筋采用 HRB400 钢筋，直径为 16mm，间距为 70cm，单根长度 50cm。

2、沥青混凝土面层

全幅铺设 5cmAC-13C 细粒式沥青混凝土面层+抗裂玻纤格栅（原老路切缝及灌缝处理部位，采用 1m 宽抗裂玻纤格栅）+沥青粘层油。

3、人行步道

根据建设单位要求及村庄交通环境需求，全线共设置五段 1.5m 宽彩色人行步道，共长 558m，设计采用铺筑 10cmC20 彩色水泥混凝土。详见人行道结构设计图。

6.3 路面材料要求

1、沥青

沥青面层采用道路石油沥青，沥青标号为 A 级 70 号，其各项指标见下表。

面层用道路石油沥青技术要求			
检 验 项 目			70 号
针入度（25℃，100g,5S）(0.1mm)			60～80
延度(5cm/mim,15℃）（cm）	不小于		100
延度(5cm/mim,10℃）（cm）	不小于		20
软化点（环球法）（℃）	不小于		46
密度（15℃）（g/cm³）	不小于		1.01
溶解度（三氯乙烯）（%）	不小于		99.5
针入度指数 PI			实测（-1.3～+1.0）
RTOFT 试验	质量损失（%）	不大于	0.6
	针入度比（%）	不小于	65
	延度（15℃）（cm）	不小于	100
	延度（10℃）（cm）	不小于	6
闪点（COC）（℃）			260
含蜡量（蒸馏法）（%）			2
动力粘度（绝对粘度，60℃）（pa.s）			180
PG 分级			PG64-22

注：针入度指数 PI 为实测类指数，当其超过（-1.3～+1.0）的范围时，应进行复检。复检扔超过此范围，则应对混合料性能进行检验。

2、粗集料

粗集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近立方体颗粒的碎石。上面层采

用石灰岩碎石，粒径大于 2.36mm，应选用反击式破碎机轧制的碎石，严格控制细长扁平颗粒含量，以确保粗集料的质量。上面层粗集料质量技术要求见表 8-2，下面层粗集料质量技术要求见下表。

沥青上面层粗集料质量技术要求			
指标		技术要求	
石料压碎值	不大于（%）	常温	18
		高温	22
洛杉矶磨耗损失	不大于（%）	28	
视密度（t/m³）	不小于	2.60	
吸水率	不大于（%）	2.0	
对沥青的粘附性	不小于	在掺加抗剥离剂后不低于 5 级	
坚固性	不大于（%）	12	
细长扁平颗粒含量	不大于（%）	12	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于（%）	1 号料	0.6
		2 号料	0.8
		3 号料	1.0
软石含量	不大于（%）	3	
面层石料磨光值	不小于（BPN）	42	
抗压强度	不大于（MPa）	120	

注：（1）软石含量包括有 1 个或以上破碎面为黄色节理面的集料、方解石集料和《公路工程集料试验规程》（JTG E42-2005）中所列的破碎颗粒，累计含量应不大于 3%；（2）多孔玄武岩的视密度可放宽至 2.45t/m³，吸水率放宽至 3%。

3、细集料

采用坚硬、洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当级配的人工轧制的米砂，石质宜与粗集料相同；禁用采料场的下脚料。细集料规格见下表。

沥青面层用细集料规格								
规格	公称粒径 (mm)	通过下列方筛孔(mm)的质量百分率（%）						
		4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0—3	100	80～100	50～80	25～60	8～45	0～25	0～15

- 注：（1）表观相关密度不小于 2.5 g/cm3；
- （2）砂当量不得小于 60%（宜控制在 70%以上），亚甲蓝值不大于 25g/kg；
- （3）小于 0.075mm 质量百分率宜不大于 12.5%；
- （4）棱角性不小于 30s。

4、填料

宜采用石灰岩碱性石料经磨细得到的矿粉。矿粉必须干燥、清洁，矿粉质量技术要求见下表。拌和机回收的粉料不能用于拌制沥青混合料，以确保沥青面层的质量。也可以采用水泥或者消石灰代替部分矿粉，水泥质量应符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）的规定，消石灰宜为 III 级或 III 级以上，质量应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）的规定。

面层用矿粉技术要求

指标		技术要求	试验方法
表观相对密度	不小于（%）	2.5	T0352
含水率	不大于（%）	1	T0103
粒度范围	<0.6mm	100	T0351
	<0.15mm	90～100	
	<0.075mm	85～100	
外观		无团粒结块	
亲水系数不大于		1.0	T0353
塑性指数不大于		4.0	T0354

注：亲水系数宜小于 0.8。

5、混合料技术要求

AC-13C 为热拌密级配沥青混凝土混合料，其混合料级配和马歇尔试验技术标准应满足下表要求。

AC-13C 型密级配沥青混合料矿料级配范围

通过下列方筛孔(mm)的质量百分率（%）									
16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
100	90～100	68～85	38～68	24～50	15～38	10～28	7～20	5～15	4～8

AC 沥青混合料马歇尔检验技术要求

检验项目		技术要求
击实次数，次		两面各击 75
稳定度，kN 不小于		8
流值，0.1mm		20～40
空隙率，%		3.5～5.0
沥青饱和度，%		65～75
残留稳定度，% 不小于		85
矿料间隙率 VMA （%） 不小于	设计空隙率（%）	相应公称最大粒径（mm）的最小 VMA 及 VFA 技术要求 （%）
		13.2
	3	/
	4	14
	5	15
	6	16
沥青饱和度 VFA（%）		70～85

注：（1）配合比设计中，沥青混合料的粉胶比宜控制在 0.8～1.6；（2）小梁试件低温弯曲破坏应变不小于 2000，混合料冻融劈裂强度比应不小于 80%。

6.3.2 粘层

在铺设面层时在老路面层上喷洒粘层沥青，粘层沥青采用 SBS 改性乳化沥青，用量为 0.3kg/m²，其技术指标见下表。

粘层乳化沥青的技术要求

试验项目	单位	粘层	下封层
		PCR	
破乳速度		快裂	慢裂
粒子电荷		阳离子(+)	阳离子(+)
筛上残留物(1.18mm 筛)	不大于	%	0.1
粘度	恩格拉粘度计 E ₂₅		1～10
	道路标准粘度计 C _{25.3}	S	8～25

蒸发残留物	残留物含量 不小于	%	50	53
	软化点, 不小于	℃	50	50
	针入度(100g,25℃,5s)	0.1mm	40~120	80~130
	延度(5℃), 不小于	cm	20	30
	溶解度 (%) 不小于	%	97.5	-
与粗集料的粘附性, 裹附面积 不小于			2/3	2/3
常温贮存稳定性: 1d 不大于 5d 不大于		%	1 5	5 1

6.3.3 水泥混凝土

老路面板修补混凝土采用 C25 混凝土；人行步道混凝土采用 C20 混凝土浇筑。

7.0 平面交叉

本项目沿线交叉口主要为与乡村道路交叉，被交路路面宽度为 3.0~12.0m，路面类型主要是水泥路（沥青路面），道口搭接的处理方式：与水泥路路面搭接采用直接搭接；与无路面机耕道路搭接采用 15cmC20 水泥混凝土+5cmAC-13C 细粒式沥青混凝土面层，道口搭接长度控制在 10m 以内，详见平面交叉设计图。

本项目起点顺接 X301 杨欢线，终点与 X203 安周线十字交叉，沿线与道路交叉计 11 处。

平交设置一览表

序号	交叉桩号	交叉形式	路面宽度及类型	备注
1	K6+060	十字优先	7.0m 沥青路面	平交范围内沥青路面已铺
2	K6+153	左 T	4.5m 水泥路面	
3	K6+342	左 T	4.0m 水泥路面	
4	K6+488	左 T	4.0m 水泥路面	
5	K6+707	左 T	4.5m 水泥路面	
6	K6+863	左 T	7.5m 沥青路面	平交范围内沥青路面已铺
7	K6+975	右 T	5.0m 水泥路面	
8	K7+106	左 T	5.0m 水泥路面	

9	K7+188	左 T	5.0m 沥青路面	平交范围内沥青路面已铺
10	K7+382	左 T	5.0m 沥青路面	平交范围内沥青路面已铺
11	K7+580	十字让行	5.0m 沥青路面	X203 安周线沥青路面已铺

8.0 安全设施

根据设计内容本项目仅对标线进行设计，其他交通安全设施另行设计。

8.1 道路交通标线

本路段布设的标线类型为中心黄色单虚（实）线，人行横道线及交叉口停让标线不在本次设计范围。

在行车道中间设置中心黄色单虚线，线宽15cm，长为4m，间距6m；在路面宽度大于等于7.0m及宽度为4.0m的路段，道路两侧设置白色路面边缘线，线宽15cm；标线材料采用热熔型反光材料。

8.2 标线

为了使标线在黑夜具备较好的清晰度，需要使用寿命长，反光效果好的材料做标线，使用的标线涂料，应具备与路面粘结力强，干燥迅速，以及良好的耐磨性，持久性，抗滑性等特点，做出的标线应具有良好的视认性，宽度一致，间隔相等，边缘等齐，线形规则，线条流畅，标线材料采用热熔型反光材料。

9.0 绿化设计

根据现状绿化情况、沿线地形地质环境因素及建设单位的意见，更新沿线路侧绿化，在土路肩中间位置栽植株距9.0m、分枝点≥2.2m、胸径5.0cm大叶女贞；大叶女贞之间栽植两株间距3.0m、蓬径≥1.0m的红叶石楠。按照《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）要求实施。

9.1 设计依据

- 1.《风景园林制图标准》（CJJ/T 67-2015）；
- 2.《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）；
- 3.《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）（2016版）；
- 4.《环境景观一种植设计》（03J012-2）；

5. 《城市道路绿化设计规范》（DG5301）

6. 现状勘测资料；

7. 其他相关国家规范。

9.2 项目概况

项目位于徐州市，气候属于暖温带季风气候区，植物绿化尽量体现本地植物特色，以樟亚科科植物为骨架，围合空间，以色叶植物为点缀，美化环境，提升环境品质。

9.3 设计原则

9.3.1 以人为本的原则

设计遵循归还一个安全、生态、自然的可侵入式绿地。

9.3.2 适地适树原则

新增树种选择适合本地栽植的乡土品种，以适宜养护，易存活，绿化效果好、耐修剪作为优先考虑范畴。

9.3.3 因地制宜原则

结合周边环境的特性，在尽可能减少对现有生态环境破坏的基础上，采取最合适的手法进行恢复提升设计。

9.3.4 经济适用原则

合理组织绿化及场景规划，达到工程的经济性和未来使用和养护的合理性。

9.4 项目自然概况

9.4.1 自然地理与地形地貌

徐州市属暖温带季风气候区，由于东西狭长，受海洋影响程度有差异，东部属暖温带湿润季风气候，西部为暖温带半湿润气候，受东南季风影响较大。年日照时数为 2284 至 2495 小时，日照率 52％至 57％，年均无霜期 200 至 220 天，年均降水量 800 至 930 毫米，雨季降水量占全年的 56％。气候资源较为优越，有利于农作物生长。主要气象灾害有旱、涝、风、霜、冻、冰雹等。气候特点是：四季分明，光照充足，雨量适中，雨热同期。四季之中春、秋季短，冬、夏季长，春季天气多变，夏季高温多雨，秋季天高气爽，冬季寒潮频袭。

1、气温

多年平均气温 14.5℃，7 月最高，平均 27℃，1 月最低-0.8℃，历史最高气温 40.6℃（1972 年 6 月 11 日），极端最低气温-22.6℃（1969 年 2 月 6 日）。35℃以上的天数平

均每年为 14 天，最多为 39 天（1967 年），0℃以下的天数平均每年为 90 天，极端最低气温-10℃以下的天数平均每年有 6 天，最多有 18 天（1956 年 12 月～1957 年 3 月）。历年平均从 2 月 18 日～12 月 15 日，日平均气温可稳定在 0℃以上。

极端最高气温：40.6℃（1972 年 6 月 11 日）

极端最低气温：-22.6℃（1969 年 2 月 6 日）

年平均气温：14.5℃

月平均最高气温：27℃

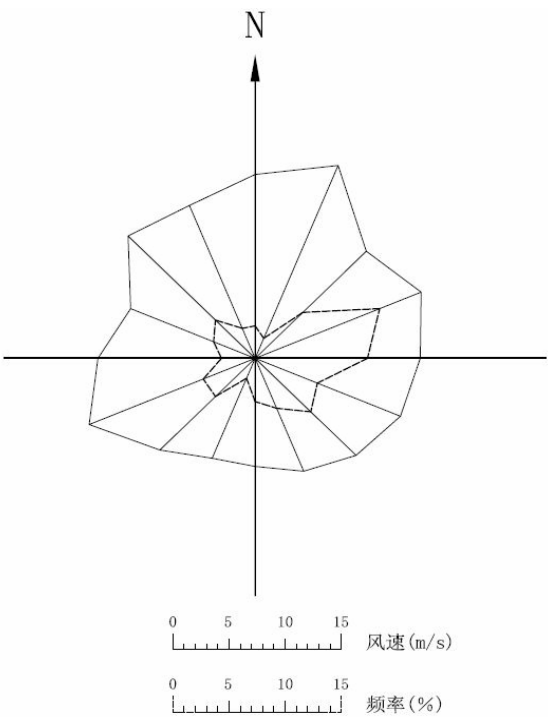
月平均最低气温：-0.8℃

2、降水

多年平均降雨量 831.7 毫米，最高年降雨量 1297.0 毫米（1958 年））最低年降雨量 595.2 毫米（1953 年））年平均降水日数 92 天，最高 103 天，最低 74 天。

3、风况

全年强风以及四季强风向均为 NNE 风向，年平均风速 3.0 米/秒，最大风速 19.3 米/秒，最大风向频率为 12%。风玫瑰图见下图。



徐州市风玫瑰图

4、雾

多年平均各月大雾日数见下表。

多年平均各月大雾日数表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总计
天数	3.0	2.5	2.6	2.1	1.6	0.4	1.8	2.2	2.6	1.9	2.8	3.1	26.4

5、相对湿度

本流域 7~8 月份相对湿度较高，其它月份较低，历年平均相对湿度为 73%。

6、雷暴

每年均有雾、霜、雪等情况。该地区 4~9 月间会出现雷暴情况。

9.4.2 场地准备

9.4.2.1 平整场地及地形整治

在地形整治施工完成后进行绿化施工。在种植施工前须先平整场地，即先清除场地上的建筑垃圾、杂物，在该区域上下 30cm 内进行挖、填、找平。土质太差的地块应换土处理，换土厚度不小于 40cm。中分带及侧分带开挖区域均回填种植土。

9.4.2.2 隐蔽工程核查

绿化施工动工前，应确认土建工程预设预埋的电缆、管道、下水道、化污池和其它地下设施，并采取适当的预防措施。如果土建设施和绿化工程出现冲突，绿化施工单位有义务及时上报业主及监理，与土建单位协商解决。

9.4.2.3 施基肥

对草坪种植地、花卉种植地应施足基肥，翻耕 25~30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

9.4.2.4 客土土壤

客土中应无杂草种子生长，无草秆和直径超过 5cm 的石头。

9.4.2.5 土壤调节剂：

土壤调节剂应是有机物，混和的有机物应稳定并且不会分解，不会产生热量，不含不洁物和有害于植物的物质。土壤调节剂应满足以下条件：

- （1）PH 值介于 5.0 和 7.5 之间；
- （2）湿度含量是介于 30%到 50%；
- （3）稠度均匀且抗流动。

9.4.2.6 肥料

（1）应优先选用沤制的农家肥；

（2）如使用化肥时，应为标准农用化肥并按袋装提供。化肥肥料应含有不低于 10%的氮、15%的磷酸盐和 10%的碳酸钾；或根据土壤肥力状况选用；

（3）混合肥料由 10%的有机肥、20%的化肥、70%的表土均匀拌和而成。

9.4.2.7 清理地表

野草、垃圾、杂物，直径超过 15 毫米的石头和有毒的物质应从现场清理出去。植被除在业主容许下，不能用除草剂。如果容许用除草剂，应选用业主批准的专营商的产品。

9.4.2.8 污染的地表面

土壤如果被油、化学品和其他类似的物质所污染，会影响植物的生长，应该挖除被污染土壤，并向下多挖 30 厘米，以保证余下土壤不在污染范围之内。挖开的空地应该回填相同的土。

9.4.2.9 土壤

混土撒布如下：

- a) 成年树树坑最小 110cm×110cm×110cm，保证道路结构情况下，中分带及侧分带尽量挖大树坑。
- b) 大型灌木至少 40cm 深
- c) 所有客土喷播区域无土壤混合，用附加的底土。至少需 15 厘米深

9.4.2.10 翻松

在土壤 1 厘米和 2 厘米间用叉子类的工具，如耙子等翻松土壤，但不是翻转土壤。

9.4.2.11 预备种植场地的保护

（1）预备场地应该防止碾压，防腐蚀，防淤积。不能作为施工场地，其他交通工具或道路交通。

（2）如果预备场地已经被碾压，腐蚀和发生了淤积，应该由业主同意将其取代或是进行处理。

9.4.3 种植施工说明

9.4.3.1 概述

当天气和地面状况会影响工程质量时，不宜开展培土、整地、种植，和其他绿化和养护工作。所有苗木应有适当来源，不应对当地的生态造成破坏。

9.4.3.2 施工前准备

- 1、绿化工程必须按照批准的绿化工程设计及有关文件施工。施工人员应掌握设计意图，进行工程准备。
- 2、 施工前，设计单位应向施工单位进行设计交底，施工人员应按设计图进行现场核对。当有不符之处时，应提交设计单位作变更设计。
- 3、 根据绿化设计要求，选定的种植材料应符合其产品标准的规定。

9.4.3.3 种植材料和播种材料

- 1、 种植材料应长势健壮，株形美观，完整，无病虫害，根系发达，规格及形态应符合设计要求，否则为不合格苗木，不得植栽。
- 2、 苗木挖掘、包装应符合现行行业标准《城市绿化和园林绿地用植物材料-木本苗》CJ/T34 的规定。

3、 种植标准

（1）成年树

成年树,见图中独立的树苗，有以下特征：

- a）粗壮,笔直的树干。
- b）不同的树种，冠形饱满，从主干长出来的分枝应该是错落有致。
- c）距离地面树干高 130cm 测量胸径，胸径不少于苗木表中明确的直径。

（2）大型灌木

大型灌木有如下特征：

- a） 生长健壮，快速，至少为一年生灌木，近地面分枝数应符合苗木表中明确的数量，没有特别说明的至少有三个分枝。
- b） 生长良好，根系健康和生长快速。
- c） 土壤以上部分不少于设计图中明确的高度。

（3）矮小灌木

矮小灌木有如下特征：

- a） 生长健壮，至少为一年生灌木。
- b） 生长良好，根系发达。
- c） 根据种类，土壤以上的高度不少于苗木表中明确的高度。

9.4.3.4 种植穴、槽的定点、挖掘

- （1）种植穴、槽定点放线应符合设计图纸要求，位置准确，明确标示清楚种植穴中

心点和种植槽边线，标明定点位置树种名称（或代号）、规格，要求清晰简明，区别显著。。

- （2）树木种植槽穴的规格大小深浅，应按植株的根盘和土球直径适当放大 10cm，种植穴、槽的深度应大于土球厚度 20cm 以上，使根系能充分舒展，高燥砂性土地植穴宜稍深，低洼粘性土地可稍浅。

- （3） 种植穴、槽挖掘时应将表土（0—20cm）和底土分开堆放。

1.4.3.5 树木种植

- 1、 应根据树木的习性和当地的气候条件，选择最适宜的种植时期进行种植。
- 2、 种植的质量应符合下列规定：

- （1）种植应按设计图纸要求核对苗木品种、规格及种植位置。

- （2）规则式种植应保持对称平衡，行道树或行列种植树林应在一条线上，左右错位最多不超过树干直径的一半，相邻植株规格应合理搭配、高度、干径、树形近似，种植的树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的合理朝向。

- （3）种植绿篱的株行距应均匀。树形丰满的一面应向外，按苗木高度，树干大小搭配均匀。在苗圃修剪成型的绿篱，种植时应按造型拼栽，深浅一致。

- （4）自然式成丛分布的树木种植时应高矮搭配，疏密结合，自然协调。

- （5）种植带土球树木时，不易腐烂的包装物必须拆除。

- （6）种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实，种植深度应与原种植线一致。

3、 树木种植应符合下列规定：

- （1）树木置入种植穴前，应先检查种植穴大小及深度，不符合根系要求时，应修整种植穴。树穴直径和深度，应较根系和土球直径加大 15—20cm，深度加 10—15cm。如遇土质不好，需进行客土或采取施肥措施的应适当加大穴槽规格。

- （2）挖种植穴、槽应垂直下挖，穴槽壁要平滑，上下口径大小要一致，挖出的表土和底土、好土、坏土分别置放。穴、槽壁要平滑，底部应留一土堆或一层活土。挖穴槽应垂直下挖，上下口径大小应一致。

- （3）种植裸根树木时，应将种植穴底填呈半圆土堆，置入树木填土至 1/3 时，应轻提树干使根系舒展，并充分接触土壤，随填土分层踏实。

- （4）带土球树木必须踏实穴底土层，而后置入种植穴，填土踏实。

- （5）大苗应按原来的阴阳面栽植，并将树冠丰满圆整的一面朝主要观赏面。

- （6）对于弯曲的树木，经由业主或景观师现场认可，其弯向应朝当地主导风向；如

为行道树时，应弯向行内，并前后对齐。

4、 落叶乔木在非种植季节种植时,应根据不同情况分别采取以下技术措施：

（1）苗木必须提前采取疏枝、环状断根或在适宜季节起苗用容器假植等处理；

（2）苗木应进行强修剪，剪除部分侧枝，保留的侧枝也应疏剪或短截，并应保留原树冠的三分之一，同时必须加大土球体积。

（3）可摘叶的应摘去部分叶片，但不得伤害幼芽。

（4）夏季可搭栅遮荫，树冠喷雾，树干保湿，保持空气湿润；冬季应防风防寒。

5、 干旱季节，种植裸根树林应采取根部喷布生根激素、增加浇水次数等措施。针叶树可在树冠喷布聚乙烯树脂等抗蒸腾剂。

6、 对排水不良的种植穴，可在穴底铺 10-15cm 砂砾或铺设渗水管、盲沟，以利排水。

7、 树木种植后浇水、支撑固定应符合下列规定

（1）种植后应在略大于种植穴直径的周围，筑成高 10-15cm 的灌水土堰，堰应筑实不得漏水。坡地可采用鱼鳞穴式种植。

（2）新植树林应在当日浇第一遍，隔 2-3 天浇第二遍水，以后应根据当地情况及时补水。

（3）粘性土壤，宜适量浇水，根系不发达树种，浇水量宜较多；肉质根系树种，浇水量宜少。

（4）秋季种植时的树木，浇足水后可封穴越冬。

（5）遇干旱天气时，应增加浇水次数。干热风季节，应对新发芽放叶的树冠喷雾。

（6）浇水时应防止因水流过急冲刷裸露根系或冲毁围堰，造成跑漏水。浇水后出现土壤沉陷，致使树木倾斜时，应及时扶正，培土。

（7）浇水渗下后，应及时用围堰土封树穴。再筑堰时，不得损伤根系。

8、 种植胸径 5cm 以上的乔木，应设支柱固定，支撑高度为植株高度的 1/3-1/2 处，严禁打穿土球或损伤根盘。支柱应牢固，绑扎树木处应夹垫物，绑扎后的树干应保持直立。如受抗槽的限制，胸径 12cm 的树木，行道树可以单柱撑，支柱长 3m，深埋 1m，支柱立于盛行风向一面，全路统一。

9.4.3.6 养护要求

1、 养护的直观标准

（1）长势树木长势旺盛。

（2）叶片叶色正常、叶大而肥厚、不黄叶、不焦叶、不卷叶、不落叶、无明显虫屎、虫网、被虫咬食叶片数量、每株在 10%以下。

（3）枝干树干挺直、倾斜度不超过 10 度，树干基部无蘖芽滋生、枝干粗壮、无明显枯枝、死桩、基本无蛀干害虫的活卵、活虫，介壳虫在主、侧枝上基本无活虫。

（4）树冠完整美观、分枝点合适、侧枝分布均匀、枝条疏密适当，内膛不乱，透光透光。

（5）行道树分枝点高低、树高、冠幅基本一致，无连续两株缺株、相邻 5 株的高差 <10%。

（6）花灌木着花率高、开花繁茂、无落花落蕾现象。

（7）草坪生长茂盛、叶色正常、基本无秃斑、无枯草层、无杂草、无病虫害、覆盖度达 98%以上，留茬高度经常保持在 6-8cm。

2、 养护的施工标准

（1）浇水排水

原则浇水应根据不同植物生物学特性、树龄、季节、土壤干湿程度确定。做到适时、适量、不遗漏。每次浇水要浇足浇透。

（2）浇水的年限树木定植后一般乔木需连续浇水 3 年，灌木 5 年。土壤质量差、树木生长不良或遇干旱年份，则应延长浇水年限。

（3）夏季高温季节应在早晨和傍晚进行、冬季宜午后进行。

（4）雨季应注意排涝、及时排出积水。

3、 施肥

（1）原则为确保园林植物正常生长发育，要定期对树木、花卉、草坪等进行施肥。施肥应根据植物种类、树龄、立地条件、生长情况及肥料种类等具体情况而定。

（2）施肥对象定植五年以内的乔、灌木；生长不良的树木；木本花卉；草坪及草花。

（3）乔、灌木施肥应挖掘施肥沟、穴，以不伤或少伤树根为准，深度不浅于 30 公分。

4、 修剪

（1）原则修剪应根据树种习性、设计意图、养护季节、绿化效果为原则，达到均衡树势、调节生长、姿态优美、花繁叶茂的目的。

（2）修剪包括除芽、去蘖、摘心摘芽、疏枝、短截、整形、更冠等技术。

（3）乔木的修剪一般只进行常规修枝，对主、侧枝尚未定型的树木可采取短截技术逐年形成三级分枝骨架。庭荫树的分枝点应随着树木生长逐步提高，树冠与树干高度的比例应在 7：3 至 6：4 之间。行道树在同一路段的分枝点高低、树高、冠幅大小应基本一致，上方有架空电力线时，应按电力部门的相关规定及时剪除影响安全的枝条。

（4）灌木的修剪一般以保持其自然姿态，疏剪过密枝条，保持内膛通风透光。对丛生灌木的衰老主枝，应本着“留新去老”的原则培养徒长枝或分期短截老枝进行更新。观花灌木和观花小乔木的修剪应掌握花芽发育规律，对当年新稍上开花的花木应于早春萌发前修剪，短截上年的已花枝条，促使新枝萌发。对当年形成花芽，次年早春开花的花木，应在开花后适度修剪，对着花率低的老枝要进行逐年更新。在多年生枝上开花的花木，应保持培养老枝，剪去过密新枝。

（5）修剪时间落叶乔、灌木在冬季休眠期进行，常绿乔、灌木在生长期进行。绿篱、造型灌木、色块灌木、草坪等按养护要求及时进行。修剪次数乔木不少于 1 次/年，灌木不少于 2 次/年。修剪的剪口或锯口平整光滑，不得劈裂、不留短桩。

（6）修剪应按技术操作规程的要求进行，须特别注意安全。

5、病虫害防治

原则全面贯彻“预防为主，综合防治”的方针，要掌握园林植物病虫害发生规律，在预测、预报的指导下对可能发生的病虫害做好预防。已经发生的病虫害要及时治理、防止蔓延成灾。病虫害发生率应控制在 10%以下。

6、支撑、扶正

（1）倾斜度超过 10 度的树木，须进行扶正，落叶树在休眠期进行，常绿树在萌芽前进行。扶正前应先疏剪部分枝桠或进行短截，确保扶正树木的成活。

（2）新栽大树和扶正后的树木应进行支撑。支撑材料在同一路段或区域内应当统一，支撑方式要规范、整齐。支撑着力点应超过树高的 1/2 以上，支撑材料在着力点与树干接触处应铺垫软质材料，以免损伤树皮。每年雨季前要对支撑进行一次全面检查，对松动的支撑要及时加固，对坎入树皮的捆扎物要及时解除。

7、绿地容貌

- （1）随时保持绿地清洁、美观。
- （2）及时清运草屑、树枝、死树等施工残留物，现场堆放时间不得超过当天。
- （3）经常冲洗树木枝叶上的积尘，防止堵塞气孔和影响绿化效果。

9.4.3.7 特别说明

- 1、苗木统计表中的规格注释：
高度：指苗木自地面至最高生长点之间的距离。
胸径：从树木根际向上 1.3m 处的树干垂直横截面的直径。
地径：从树木根际向上 0.3m 处树干垂直横截面的直径。
蓬径：指苗木冠丛的最大幅度和最小幅度之间的平均直径。
主分支点：指苗木自地面至第一主要分枝点之间的主干高度。
规格指标：各品种规格均为最低标准，进场苗木修剪栽植后实际规格不得低于该标准。
质量指标：乔木树形优美，干通直。灌木枝条饱满。球形的灌木皆为光球。所有苗木皆无病虫害，具体要求详见工程量表格备注内容。
- 2、如苗木表中所标苗木数量与平面图中不符，应与设计人员协商解决，不得擅自施工。
- 3、如有原因要更换苗木品种或改变苗木数量与规格， 应与设计人员协商解决。
- 4、图纸未详之处，均按有关施工规范及工程验收标准施工。

10.0 人行道

10.1 人行步道设置情况

经与业主沟通后，本项目沿线村庄段设置人行道，局部宽度不够路段不设置，人行道路面结构采用 10cmC20 彩色混凝土步道。

人行道设置一览表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度（m）	位置	宽度（m）	备注
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+882	～	K6+923	41	左侧	1.5	
			K7+010	～	K7+102	92	左侧	1.5	
			K7+112	～	K7+175	63	左侧	1.5	
			K7+205	～	K7+377	172	左侧	1.5	
			K7+390	～	K7+580	190	左侧	1.5	
	合 计					558			

10.2 彩色混凝土步道

- 1.水泥可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥和道路硅酸盐水泥，水泥标号不得低于 42.5 号等级。
- 2.水泥进场应有产品合格证、化验单及出厂日期，水泥的物理性质及化学成分应符合现行的国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》、《道路硅酸盐水泥》的规定。
- 3.混合料中的砂应采用洁净、坚硬、符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的粗、中砂。
- 4.混合料中的碎石应质地坚硬、耐久、洁净，符合规定级配，最大粒径不得超过 31.5mm，石料的强度等级≥3 级。
- 5.混凝土最大水灰比不应大于 0.5。
- 6.混凝土板采用草袋湿治养护，常温下一般养护 14～21 天。

11.0 施工注意事项

本项目施工应根据设计内容按相关施工规范及验收标准执行：

一、老路面病害处理

- 1、灌缝：主要包括不规则裂缝、纵裂及横裂等，裂缝宽度在 5mm 以内。先用清缝机将缝内杂物清理干净，清除缝中杂物及尘土，将稠度较低的热沥青(缝内潮湿时应采用乳化沥青)灌入缝内。
- 2、碎板挖除：根据破碎板位置放样，形状宜为正方形或长方形，并与路中心线平行垂直，边缘位置应比破碎板宽出 30cm。按放样位置锯缝，缝深应大于面板厚度的 2/3,当锯缝位置距离纵、横缝不足 1cm 时可将整块板全部挖除，应注意保护基层及周边混凝土路面。
- 3、浇筑新板：新板采用 C25 混凝土浇筑，材料应早期强度高、后期强度稳定且收缩性小的混凝土，防止过早凝结或影响开放交通时间。混凝土板浇筑后要喷洒养护剂并保证一定的温度和湿度进行养生，并注意顶面拉毛。养生后强度达到设计强度 85%以上时，才可加铺沥青面层。新旧板之间全部植筋，换板还应根据周围板块情况设置纵、横缝，纵缝设置拉杆、横向缩缝设置传力杆。
- 4、基层处治：若混凝土板破坏是由于基层原因引起，则首先应处理基层。基层采用与混凝土面板一致的 C25 混凝土一次浇筑成型。

二、沥青混凝土面层施工

- 1、抗裂玻纤格栅：用人工清扫或用水清洗已处理好的旧水泥混凝土路面，保证路面无污染，杂物清除干净，同时一定要保持路面干燥。在水泥混凝土面板纵缝、横缝及灌缝处理处铺筑玻纤格栅，玻纤格栅应用铁钉及铁皮固定好，防止沥青摊铺将玻纤格栅卷起。玻纤格栅铺筑过程中，应封闭交通，除施工车辆外，其它车辆只有在紧急情况下才允许在铺好的玻纤格栅上缓慢通过。施工过程中应避免车辆在玻纤格栅上转弯或急刹车。
- 2、沥青混凝土面层施工：在沥青混合料拌和过程中要从混合料级配、沥青用量、拌和温度和时间等进行全方位的控制，以提高混合料的摊铺效果。沥青混合料在运输过程中，必须将其充分覆盖，以防止沥青在高温时受阳光、空气所造成的氧化及沥青混合料温度的降低。

三、标线施工

标线应具有良好的视认性，宽度应一致、边缘整齐、线型规则、线条流畅；新划制的标线涂层厚度应均匀，无起泡、皱纹、斑点、开裂、发黏、脱落、泛花等现象；标线内的有缺陷面积应小于 3%；标线的位置与设计位置横向允许偏差为±30mm；热熔型涂料标线规定厚度偏差为(0.7～2.5mm)；标线的颜色在规定的使用期限内，不应出现明显的变色。

四、绿化施工

绿化种植工作应在道路主体工程完成之后，方可进行，并应在种植季节进行，非种植季节的栽种必须采取相应的技术措施；土路肩竖向坡度建议大于 1%，以利地表排水；所有规格要求都是种植修剪完成后的尺寸要求；如发现植物如确系无法购买时，应于设计人员商量后方可变更；绿化施工应严格按照相关规范执行。

五、人行道施工

应根据设计图纸的要求，复测各主要控制点，包括临时水准点、路缘石的顶高、转弯半径、平面位置等；基层应平整、密实和稳定，其坡度应与面层一致；各种专用工具及设备应处于良好的工作状态；人行道铺装完成，必须经过养护后，方可开放交通。

六、施工组织

- 1、本项目施工应根据设计内容应按相关施工规范及验收标准执行；
- 2、根据设计内容、施工环境（自然、社会、交通）、施工单位水平等条件编制满足实现项目目标的施工方案。
- 3、根据沿线交通需求采用分路段封闭交通的方式组织施工，并做好封闭路段施工交

通组织。

- 4、为了保证工程质量，建议采用外购商品混凝土（沥青、水泥）。

12.0 问题与建议

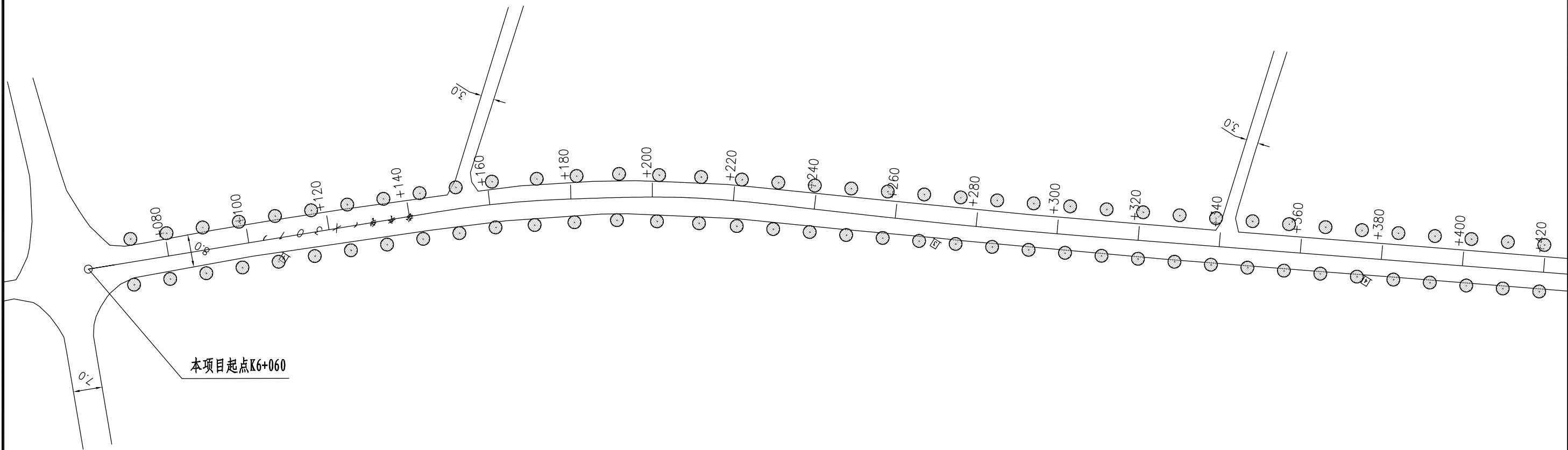
- 1、本项目施工前建设单位及施工单位应取得相关的行政许可。
- 2、施工期间应注意安全，应设置显著的施工警示标志。
- 3、按照国家及地区防疫工作要求，完善防疫工作措施。
- 4、上述如有疑问，请及时与我院相关人员联系。

13.0 施工图预算

本项目 X301 杨欢线路面黑化工程施工图预算总费用 229.90 万元，其中建筑安装工程费 206.98 万元。

X301杨欢线路面黑化工程数量汇总表

序号	项目	工程材料	工程数量	备注
1	路面	5cmAC-13C细粒式沥青砼 (m²)	12160.0	
2		抗裂玻纤格栅 (m²)	4568.0	
3		沥青粘层油 (m²)	12160.0	
4		20cm C25水泥混凝土面层 (m²)	1152.0	
5		挖除20cm混凝土老路 (m²)	1152.0	
6		M14膨胀螺丝 (根)	384	
7		Φ16拉杆钢筋 (Kg)	497.7	
8	人行道	彩色混凝土步道 (m²)	767.3	
9		彩色步道C20混凝土 (m²)	76.7	
10		侧石 (m)	558	
11		侧石C20混凝土 (m²)	14.1	
12		挖土方 (m³)	200.9	
13		碎石垫层 (m²)	38.4	
14		填土方 (m³)	0	
15	平面交叉	2.5cm (平均) AC-13C细粒式沥青砼 (m²)	260	
16		5cmAC-13C细粒式沥青砼 (m²)	194.4	
17		满铺抗裂玻纤格栅 (m²)	272.4	
18		沥青粘层油 (m²)	454.4	
19	标线	黄色标线 (m²)	91.2	
20		白色标线 (m²)	456	
21	绿化	大叶女贞 (棵)	253	
22		红叶石楠 (株)	507	
23		草种 (m²)	2280	
24		清表 (m²)	684	



附注:

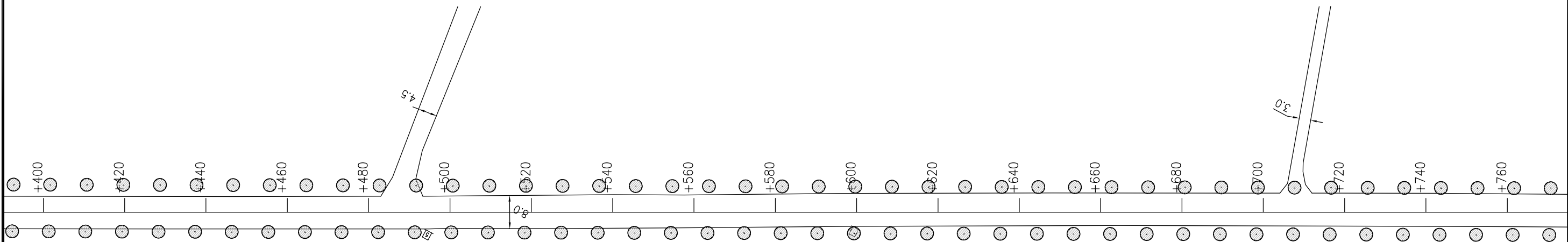
1、本图尺寸以米计，比例为1:1000。

2、X301杨欢线起点桩号：K6+060，设计终点接X203安周线，
终点桩号：K7+580，设计长度为1.520Km。

3、起点坐标（34.839516，116.850694），终点坐标（34.832878，116.835953）。

4、图例： 新增绿化，详见绿化大样图。

沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	平面示意图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁春升	王晚军	S2-1	



附注:

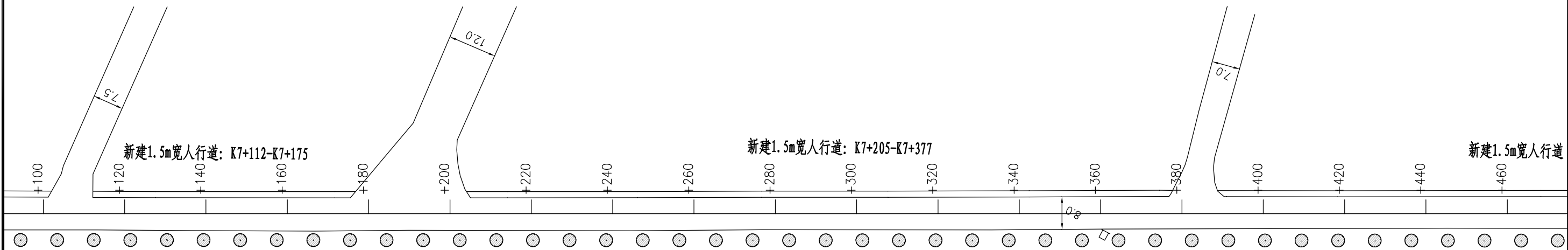
1、本图尺寸以米计，比例为1:1000。

2、X301杨欢线起点桩号：K6+060，设计终点接X203安周线，
终点桩号：K7+580，设计长度为1.520Km。

3、起点坐标（34.839516，116.850694），终点坐标（34.832878，116.835953）。

4、图例： 新增绿化，详见绿化大样图。

沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	平面示意图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁静	王晚军	S2-1	



附注:

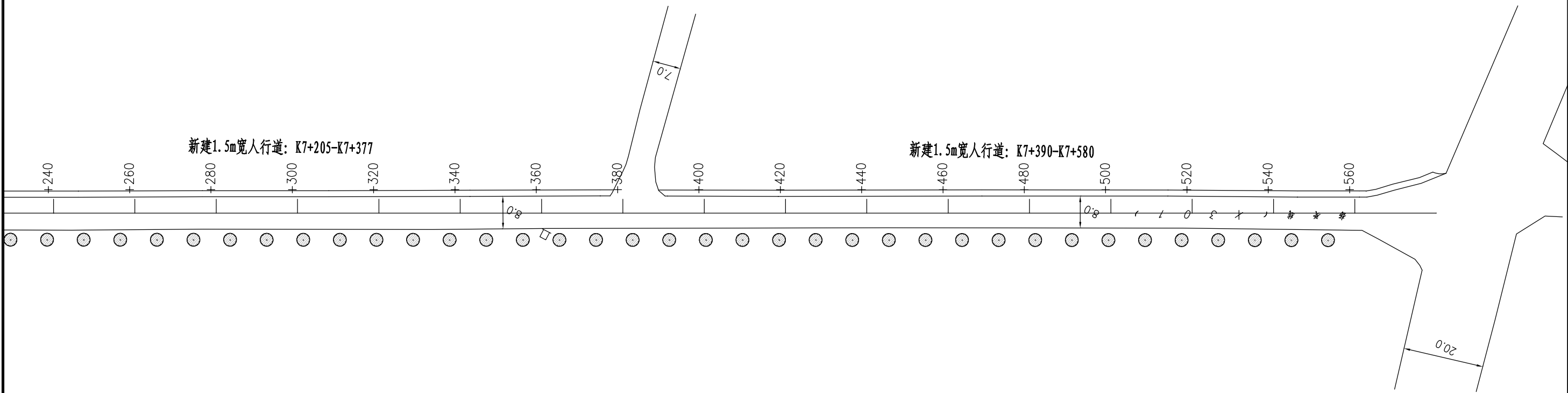
1、本图尺寸以米计，比例为1:1000。

2、X301杨欢线起点桩号：K6+060，设计终点接X203安周线，
终点桩号：K7+580，设计长度为1.520Km。

3、起点坐标（34.839516，116.850694），终点坐标（34.832878，116.835953）。

4、图例： 新增绿化，详见绿化大样图。

沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	平面示意图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁春升	王晚军	S2-1	



附注:

1、本图尺寸以米计，比例为1:1000。

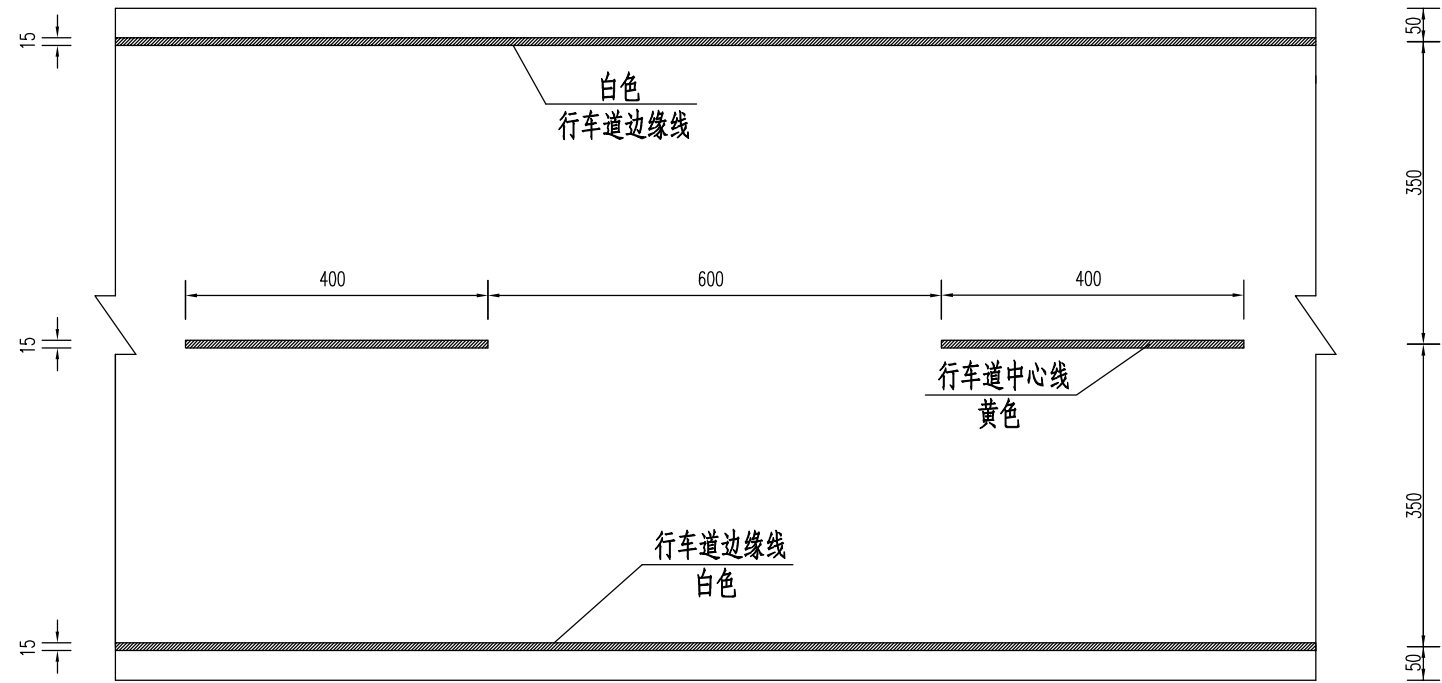
2、X301杨欢线起点桩号：K6+060，设计终点接X203安周线，
终点桩号：K7+580，设计长度为1.520Km。

3、起点坐标（34.839516，116.850694），终点坐标（34.832878，116.835953）。

4、图例： 新增绿化，详见绿化大样图。

沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	平面示意图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁春升	王晚军	S2-1	

标线一般设计图

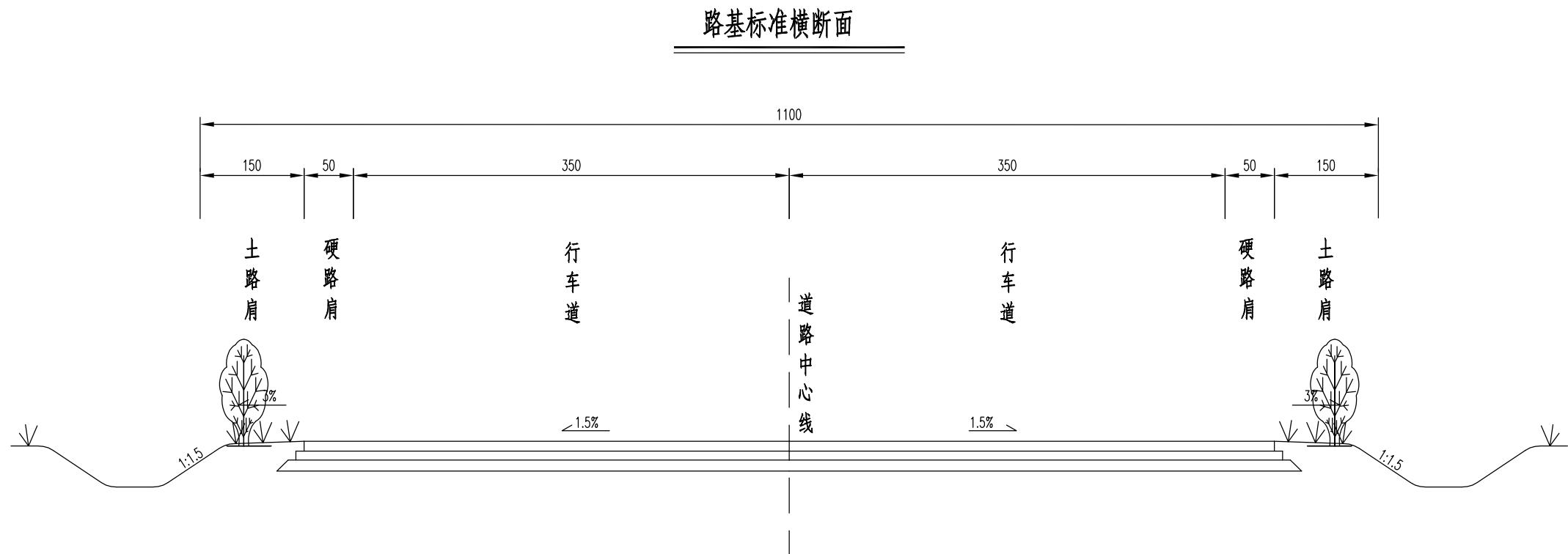


标线工程数量表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度 (m)	路面宽度 (m)	黄色标线 (m ²)	白色标线 (m ²)	备注
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+060	~	K7+580	1520	8.0	91.2	456.0	
			合计			1520		91.2	456.0	

附注:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、本图适用于8.0m宽一般路段。
- 3、标线材料采用热熔型反光材料。
- 4、本设计采用《道路交通标志和标线》GB5768-2009。



说明:

1. 本图尺寸以厘米计，比例为1:1000。

2. 本图为路面宽8.0m的标准横断面。

沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	路基标准横断面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁静	王晚军	S3-1	

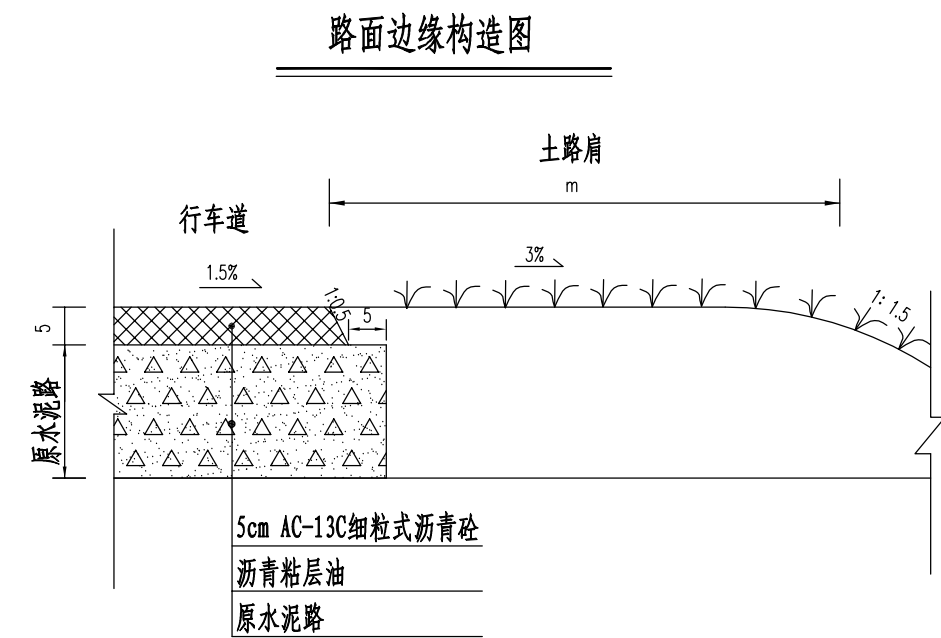
路面工程数量表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度 (m)	路面宽度 (m)	5cmAC-13C细粒式沥青砼 (m²)	抗裂玻纤格栅 (m²)	沥青粘层油 (m²)	20cm水泥混凝土面层 (m²)	挖除20cm混凝土老路 (m²)	M14膨胀螺丝 (根)	φ16拉杆钢筋 (Kg)
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+060	~	K7+580	1520	8.0	12160.0	4568.0	12160.0	1152.0	1152.0	384	497.7
			合计			1520		12160.0	4568.0	12160.0	1152.0	1152.0	384	497.7

路面挖除路段设置一览表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度 (m)	路面宽度 (m)	位置
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+098	~	K6+102	4	5.0	右半幅
2			K6+182	~	K6+202	20	5.0	右半幅
3			K6+217	~	K6+225	8	5.0	右半幅
4			K6+320	~	K6+380	60	5.0	右半幅
5			K6+486	~	K6+506	20	5.0	右半幅
6			K6+663	~	K6+667	4	8.0	全幅
7			K6+725	~	K6+749	24	5.0	右半幅
8			K6+938	~	K6+950	12	5.0	右半幅
9			K7+160	~	K7+172	12	5.0	右半幅
10			K7+278	~	K7+286	8	8.0	全幅
11			K7+500	~	K7+532	32	8.0	全幅

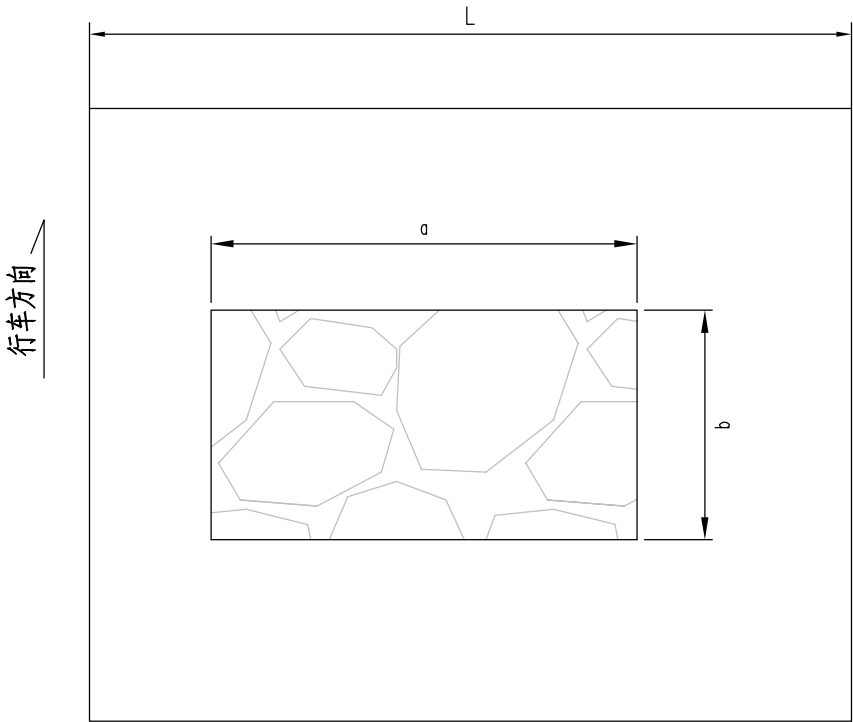
自然区划		II ₅	
干湿类型		干燥或中湿	
适用路段		全线路段	
路面类型		沥青混凝土路面	
路面 结构	图 式	加铺	
			
图 例		 AC-13C细粒式沥青砼	



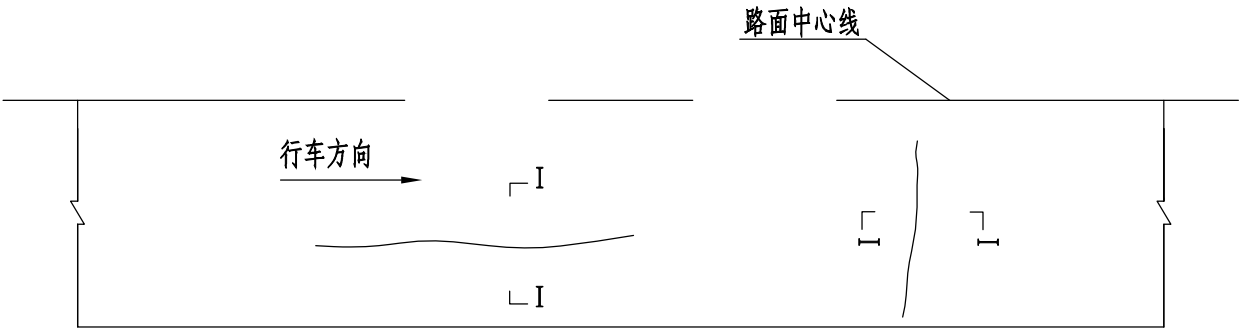
说明:

1. 图中尺寸单位均以厘米计。

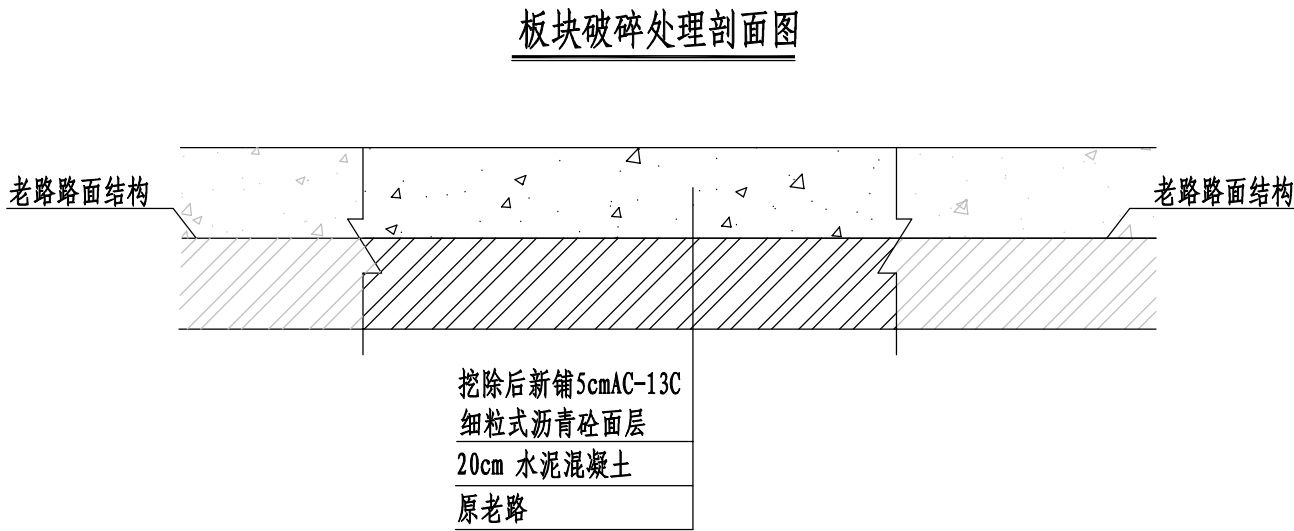
板块破碎处理平面图



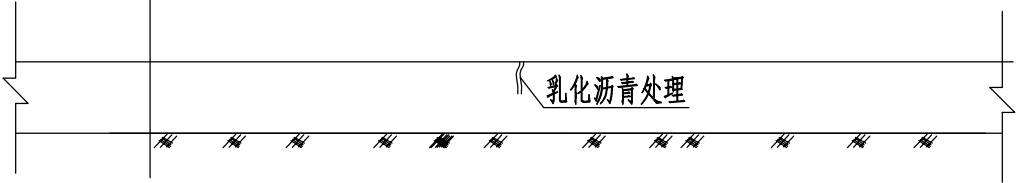
水泥混凝土面层纵横向裂缝病害处理图



I-I剖面

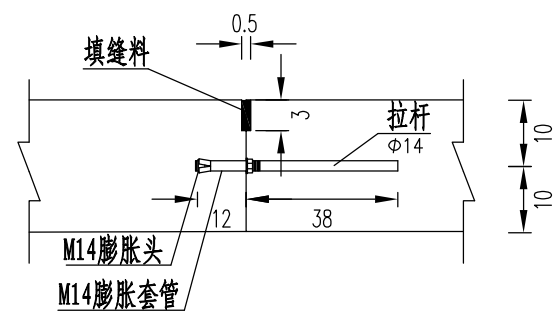


老水泥混凝土路面面层
道路基层

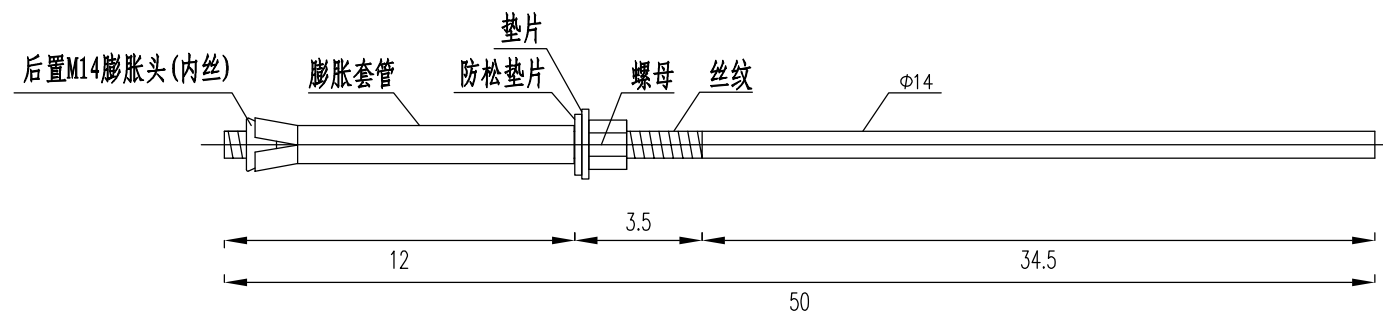


- 说明：
1. 本图为老路面裂缝及板块破损的处理示意图。
 2. L为老路的宽度。

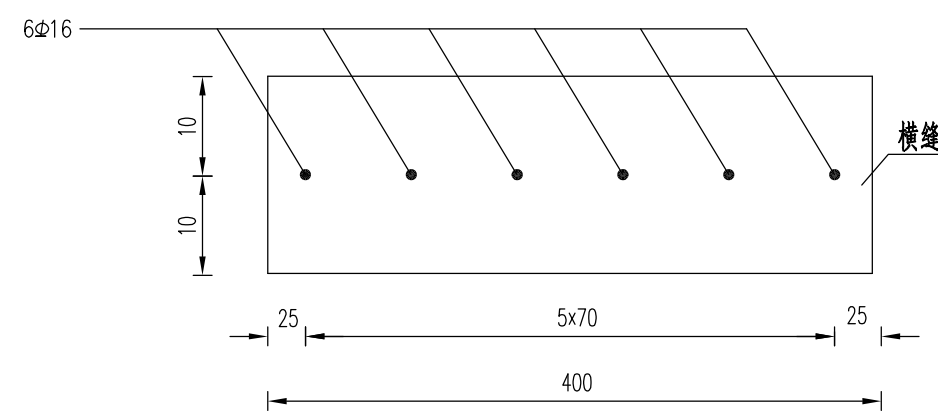
适用于新老路面搭接处



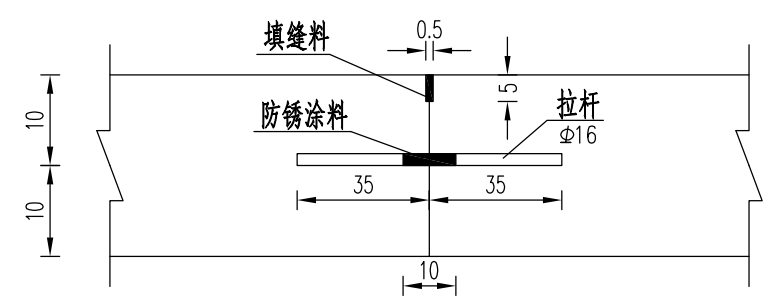
膨胀螺丝套件大样图



纵向施工缝纵断面



纵向施工缝横断面



单个纵向施工缝钢筋数量表

部位	板长(宽) (cm)	名称	直径 (cm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重量 (kg/m)	共重 (kg)
纵缝	400	拉杆	Φ16	70	6	4.2	1.58	6.636
	400	M14膨胀螺丝	Φ14	18	6			

附注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计。
2. 纵向施工缝采用平缝,上部锯切槽口,深度5cm,缝宽5mm,浇灌聚酯类填缝料。
3. 纵向施工缝应设在板块纵向交界的位置。
4. 新老路面搭接处纵缝、横缝采用膨胀套管及拉杆等组合套件,其为成套制品。

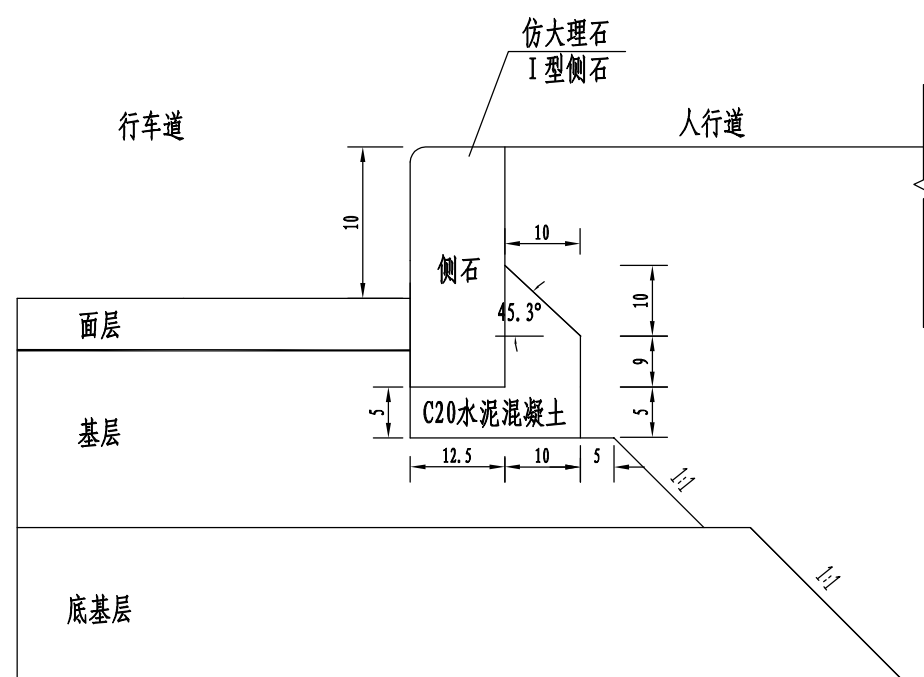
人行道工程数量表

序号	所属乡镇	线路名	桩号			长度（m）	位置	宽度（m）	彩色混凝土步道（㎡）	侧石（m）	C20混凝土（㎡）	挖土方（㎡）	碎石垫层（㎡）	备注
1	安国镇	X301杨欢线	K6+882	~	K6+923	41	左侧	1.5	56.4	41	1.0	14.8	2.8	
			K7+010	~	K7+102	92	左侧	1.5	126.5	92	2.3	33.1	6.3	
			K7+112	~	K7+175	63	左侧	1.5	86.6	63	1.6	22.7	4.3	
			K7+205	~	K7+377	172	左侧	1.5	236.5	172	4.3	61.9	11.8	
			K7+390	~	K7+580	190	左侧	1.5	261.3	190	4.8	68.4	13.1	
合 计						558			767.3	558	14.1	200.9	38.4	

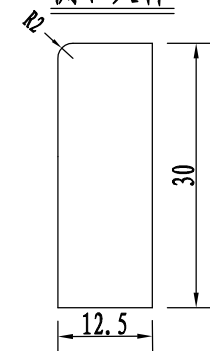
平侧石布置图



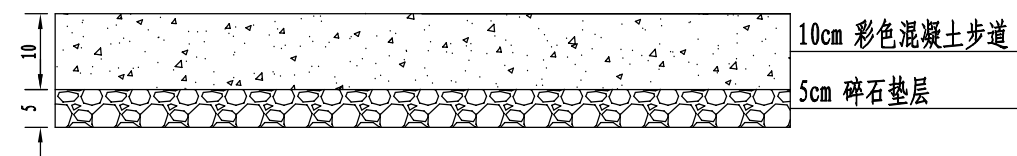
I 型侧石安装图



侧石大样

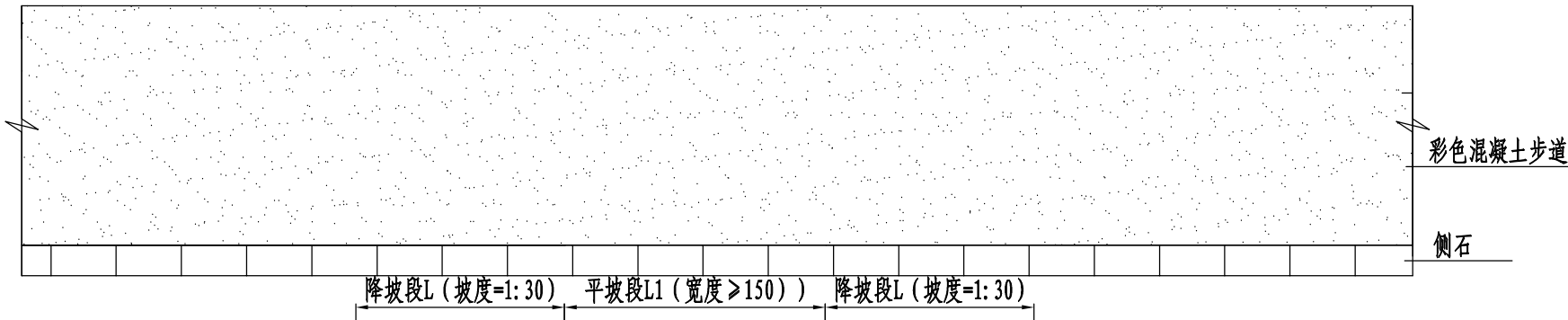


人行道路面结构

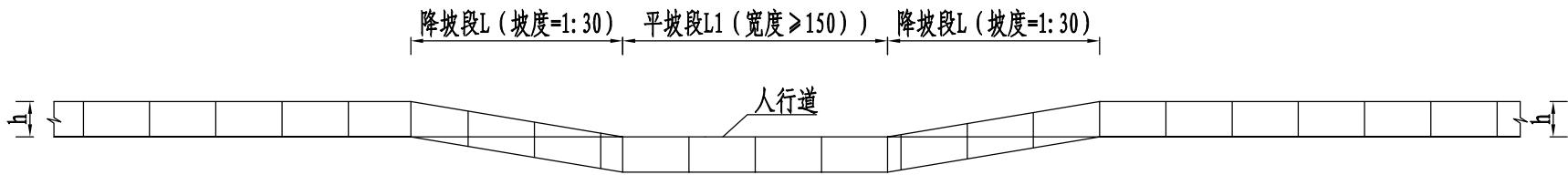


沛县交通运输局	2023年农村道路（镇镇之间）路面黑化工程 X301杨欢线	侧石布置安装图及人行道路面结构	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			魏冬冬	史伟	丁静	王晚军	S3-6	

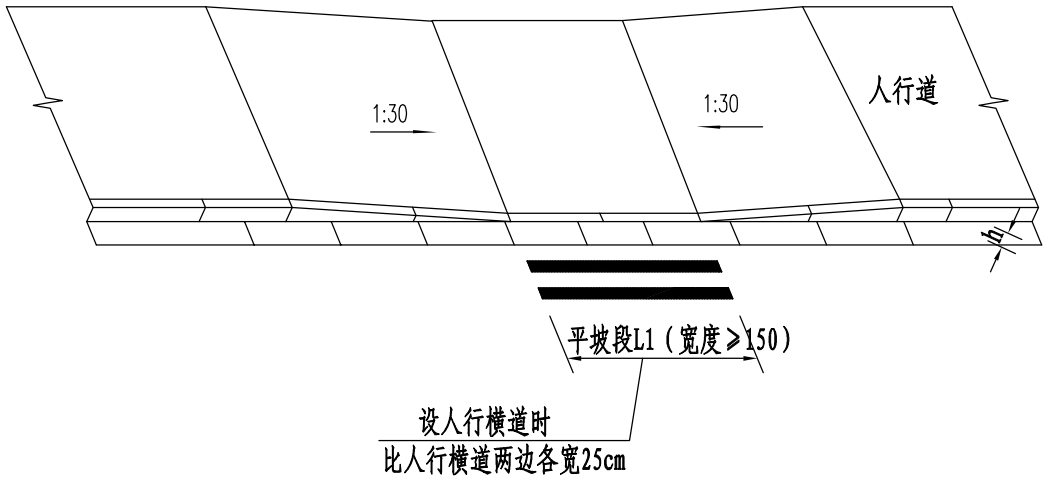
单面坡缘石坡道平面图



单面坡缘石坡道侧石立面图

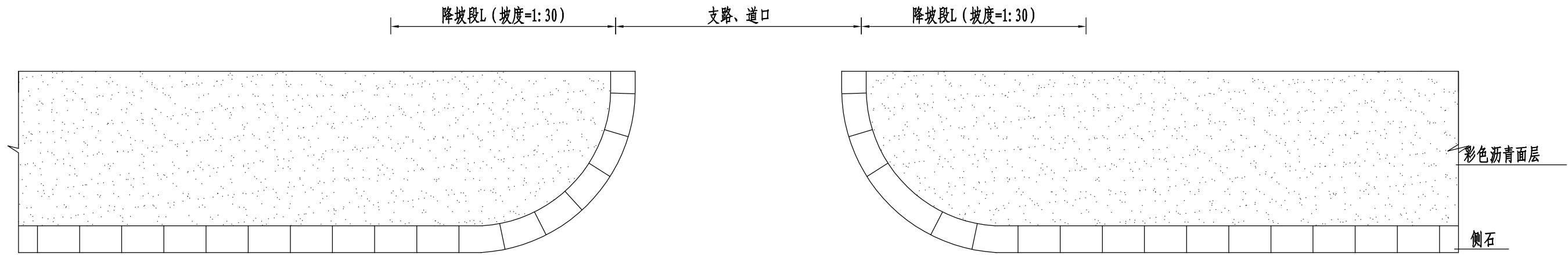


单面坡缘石坡道三维示意图

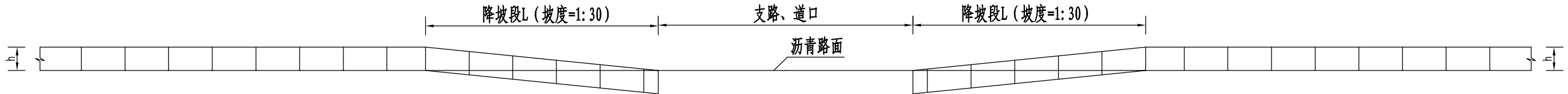


附注：
1、本图尺寸除注明外均以厘米计。
2、设人行横道时，平坡段L1应比人行横道两边各宽0.25m。

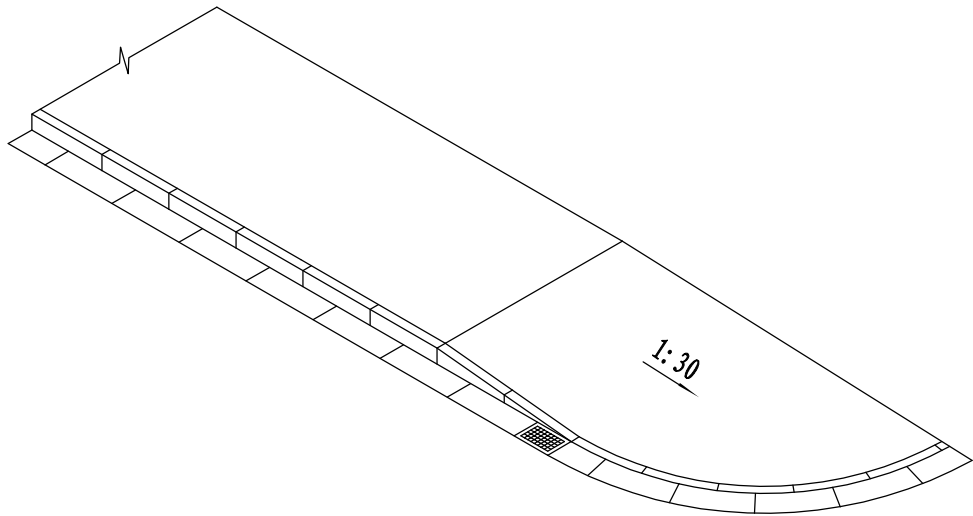
单面坡（扇形无人行横道线）缘石坡道平面图



单面坡（扇形无人行横道线）缘石坡道侧石立面图



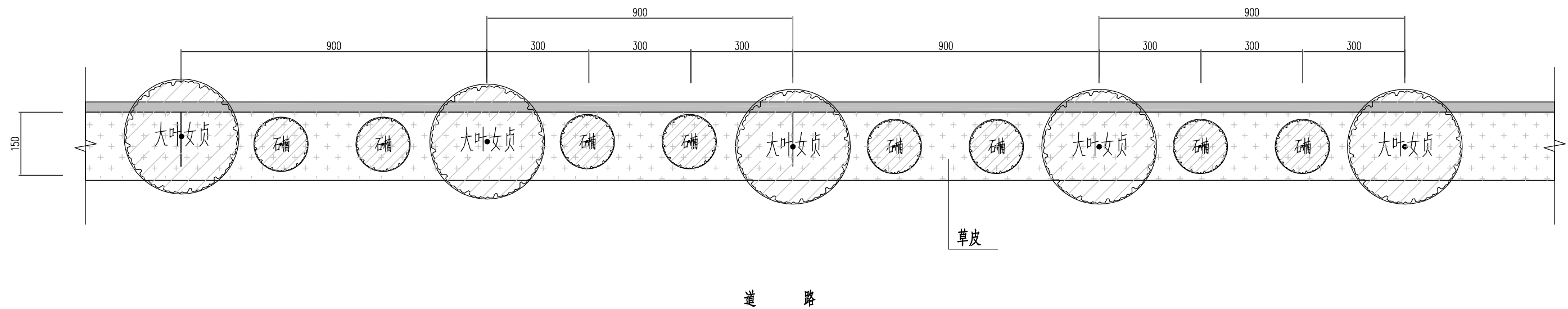
扇形单面坡缘石坡道三维示意图（无人行横道线）



附注：
1、本图尺寸除注明外均以厘米计。
2、本图适用于道口处不设人行横道线的情况。

绿化工程数量表

所属乡镇	线路名	位置				大叶女贞(棵) 米径5cm	红叶石楠球(株) 蓬径1.0米	草种(平方米)	清表量 (立方米)
安国	X301 杨欢线	K6+070	—	K6+840	左侧	86	171	770	231
		K6+070	—	K7+580	右侧	168	336	1510	453
合计						253	507	2280	684



苗木清单

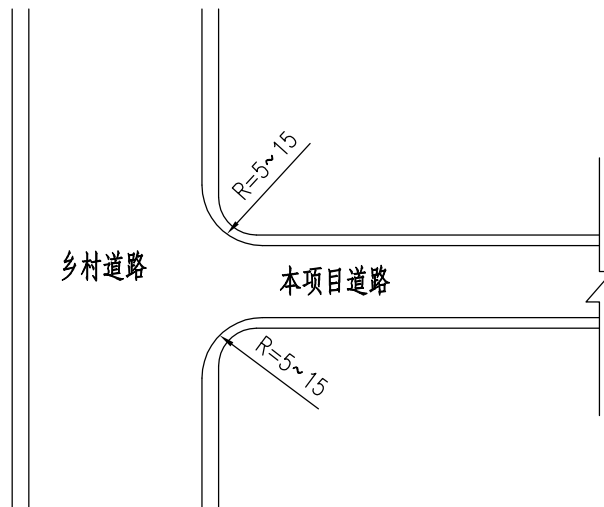
序号	苗木名称	规格 (cm)				备注
		地径	胸径	冠幅	高度	
	大叶女贞		米径5cm			全冠精品苗、自然树形、树形饱满、树姿优美,分枝点≥2.2m
	红叶石楠			蓬径1.0米		
	草皮					

苗木规格为修剪后规格。

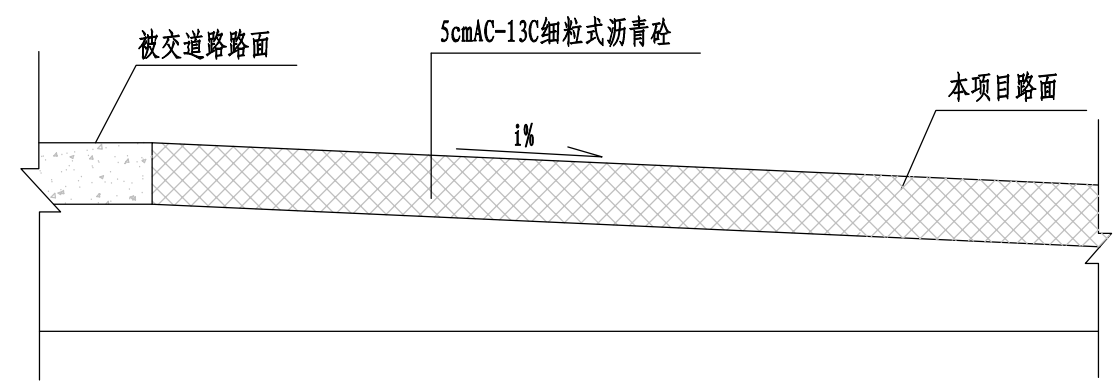
平面交叉工程数量表

序号	所属乡镇	线路名	桩号	位置	2.5cm（平均）AC-13C细粒式沥青砼（㎡）	5cmAC-13C细粒式沥青砼（㎡）	满铺抗裂玻纤格栅（㎡）	沥青粘层油（㎡）	备注
1	安国镇	X301 杨欢线	K6+060	两侧					平交口范围内沥青面层已做
			K6+153	左侧	30	7.4	16.4	37.4	
			K6+342	左侧	30	5.6	14.6	35.6	
			K6+488	左侧	45	8.7	22.2	53.7	
			K6+707	左侧	30	6.3	15.3	36.3	
			K6+863	左侧					平交口范围内沥青面层已做
			K6+975	右侧	50	4.9	19.9	54.9	
			K7+106	左侧	75	13.8	36.3	88.8	
			K7+188	左侧					平交口范围内沥青面层已做
			K7+382	左侧		4.8	4.8	4.8	平交口范围内沥青面层已做
			K7+580	左侧		142.9	142.9	142.9	被交道路X203沥青面层已做
	合 计				260	194.4	272.4	454.4	

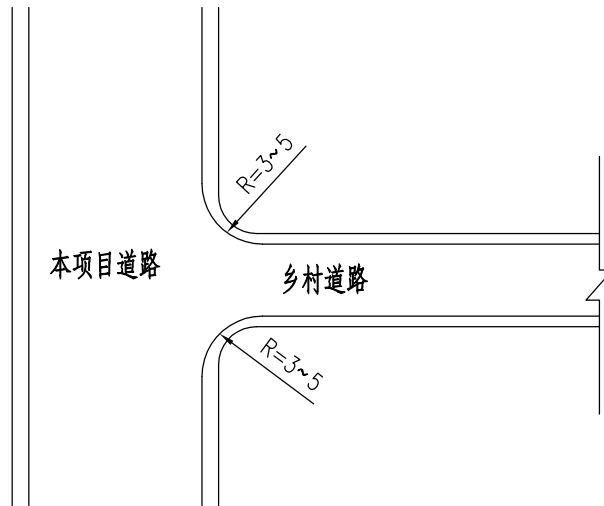
主要交叉平面设计图



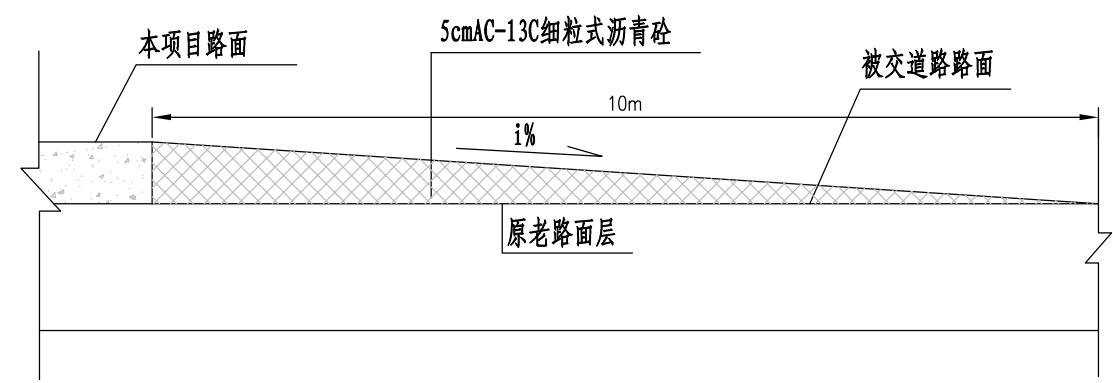
主要交叉平面设计图



一般交叉平面设计图



一般交叉立面设计图



说明：
1、本图尺寸均以米计。