

2025 年沛县农村道路路面黑化工程

朱寨镇老梁线 全长 3.9Km

# 施 工 图 设 计

江苏交科交通设计研究院有限公司

二〇二五年五月

2025 年沛县农村道路路面黑化工程

朱寨镇老梁线 全长 3.9Km

# 施 工 图 设 计

项 目 负 责 人		分 管 副 总 经 理	
部 门 负 责 人		总 工 程 师	
项 目 分 管 总 工		总 经 理	
编 制 单 位	江 苏 交 科 交 通 设 计 研 究 院 有 限 公 司		
证 书 编 号	公 路 甲 级 A132018142、市 政 甲 级 A232018149		
编 制 日 期	二〇二五年五月		

-未加盖文件专用章为非正式文件



# 设计说明

## 1.0 项目概述

### 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。

### 1.2 本项目信息

项目名称：2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线）

建设单位：沛县朱寨镇人民政府

项目批文：《2025年沛县农村道路路面黑化工程》

项目地点：沛县朱寨镇境内

建设规模：四级公路，3.9km 沥青混凝土

建设性质：农村公路提档升级工程

设计单位：江苏交科交通设计研究院有限公司

## 2.0 任务依据

- 《2025年沛县农村道路路面黑化工程中标通知书》；
- 勘察和现场调查的有关资料。

## 3.0 设计标准

- 道路等级：四级公路。

2、设计速度：20km/h。

3、道路横断面：路面宽度为6.0m，路基宽度7.0m。

4、高程及坐标系：高程系统采用1985国家高程基准，平面系统采用CGCS2000坐标系。

5、设计地震动峰值加速度：0.1g。

6、中央子午线为117。

## 4.0 设计内容

设计范围：老梁线 K0+000~K3+900

路基路面改造、交叉口改造、交通安全设施。

## 5.0 采用的主要规范、规定

- 部颁《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)；
- 部颁《公路技术状况评定标准》(JTG 5210-2018)；
- 部颁《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)；
- 部颁《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)；
- 部颁《公路沥青路面养护技术规范》(JTG 5142-2019)；
- 部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)；
- 部颁《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)；
- 部颁《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)；
- 部颁《公路水泥混凝土路面养护技术规范》(JTJ 073.1-2001)；
- 部颁《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)；
- 部颁《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017)；
- 部颁《公路养护工程各行设计文件编制规范》(DB34/T 3267-2018)；
- 部颁《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010)；
- 部颁《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)；
- 部颁《公路圩工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)；

编制：孙强 复核：耿培安 审核：黄红 审定：孙培正

- (16)、部颁《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；
- (17)、部颁《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；
- (18)、部颁《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- (19)、部颁《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；
- (20)、部颁《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）；
- (21)、小交通量农村公路工程设计规范（JTG/T 3311-2021）；
- (22)、《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)；
- (23)、《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）；
- (24)、《江苏省农村公路公路技术标准》（苏交公[2018]1574号）
- (25)、其他相关规范。

### 6.0 工程设计概况

2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号 K0+000，沿老路线形向东 2224m 后转向北，向北 1676m 至本项目设计终点，终于 G518 与老梁线交叉口处，终点桩号 K3+900，全长 3.9Km。

#### 6.1 测设经过

2025年3月中旬，我院承担了2025年沛县农村道路路面黑化工程勘察设计施工图设计工作。接到任务后，我院立即成立了项目组，并制定详细的《2025年沛县农村道路路面黑化工程省计划勘察设计施工图设计工作大纲》，经院部审查批准执行，组织有关人员开展工作，并与业主单位及各个乡镇相关人员一起对线路进行了现场踏勘，并在现场就道路路面结构及改造方式进行沟通确认，并编制了《2025年沛县农村道路路面黑化工程外业勘察调查分析报告》，报院部专业审查修改执行，以此进行本项目施工图设计工作。

#### 6.2 老路调查

##### 6.2.1 老路建设情况

通过对老路现场探挖，老路的路面结构组成为：20cm 水泥混凝土面层+18cm 二灰碎石基层，路面结构总厚度 38cm。

##### 6.2.2 道路线形

本项目现状平面最小曲线半径 300m，最大纵坡 0.72%，满足设计车速 20km/h 四级路规范线形要求。

##### 6.2.3 道路纵断面

根据中桩高程测量数据，老路纵断面整体指标良好，部分路段存在纵坡过小的问题，其余路段纵断面指标满足本次纵断面线形改造要求。

##### 6.2.4 道路横断面

现状为双车道，路面宽度为 6.0m，路基宽度 7.0m，具体断面为：0.5m（土路肩）+2X3.0m（行车道）+0.5m（土路肩）。

##### 6.2.5 老路路面使用状况调查

老梁线为水泥混凝土路面，公路等级为四级，老路整体使用情况较好，个别路段老路存在裂缝、破碎板等病害，影响车辆和行人的正常通行；具体桩号详见下表。

序号	路名	起讫桩号		长度 (m)	宽度 (m)	位置	备注
1	老梁线	K0+063	~	K0+091	28	4	南侧
2		K0+254	~	K0+259	5	4	中间
3		K0+259	~	K0+310	51	5	南侧
4		K0+328			2	1	
5		K0+400	~	K0+414	14	4	北侧
6		K0+426	~	K0+438	12	6	全幅
7		K0+766	~	K0+770	4	6	全幅
8		K0+779	~	K0+793	14	6	全幅
9		K0+815	~	K0+845	30	2	南侧
10		K0+946	~	K0+966	20	2	南侧
11		K1+343	~	K1+358	15	6	全幅
12		K2+425.700	~	K2+485.700	60.00	2	西侧
13		K2+529.000	~	K2+550.000	21.00	2	西侧
14		K2+700.000	~	K2+740.000	40.00	2	西侧
15		K2+907.000	~	K2+922.000	15.00	6	全幅
16		K3+052.000	~	K3+067.000	15.00	6	全幅
17		K3+075.000	~	K3+095.000	20.00	6	全幅
18		K3+396.000	~	K3+439.000	43.00	2	西侧
19		K3+608.000	~	K3+630.000	22.00	6	全幅

编制: 孙强 复核: 耿峰安 审核: 黄红 审定: 孙正柱

20		K3+728.000	~	K3+800.000	72.00	2	西侧	
21		K3+818.000	~	K3+900	82.00	6	全幅	
合计					585.00			

6.2.6 桥梁、涵洞调查

本项目沿线现状 3 座桥梁；详见下表。

序号	路名	起讫桩号		桥梁中心桩号	净宽 (m)	全宽 (m)	备注
1	老梁线	K0+414	~	K0+425.5	K0+419.75	4.0	5.0
2		K0+438	~	K0+447	K0+442.5	4.5	5.5
3		K2+214	~	K2+217	K2+215.5	5.0	6.0

6.2.7 排水调查

现状调查发现，沿线排水方式均为自然散排。

6.2.8 交叉口调查

本项目设沿线交叉口主要为与乡村道路交叉，被交路路面宽度为 4.0~9.0m，路面类型主要是水泥路、沥青路。

6.2.9 交通安全设施调查

现状道路安全防护设施设置不完善、不合理，存在一定的安全隐患。为进一步消除安全隐患，提高公路行车安全，有效预防和减少道路交通事故的发生，本次设计是对道路沿线的安全设施进行补充完善，设计内容包括交通标线、防护设施等。

6.3 沿线自然地理特征

6.3.1 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。

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。

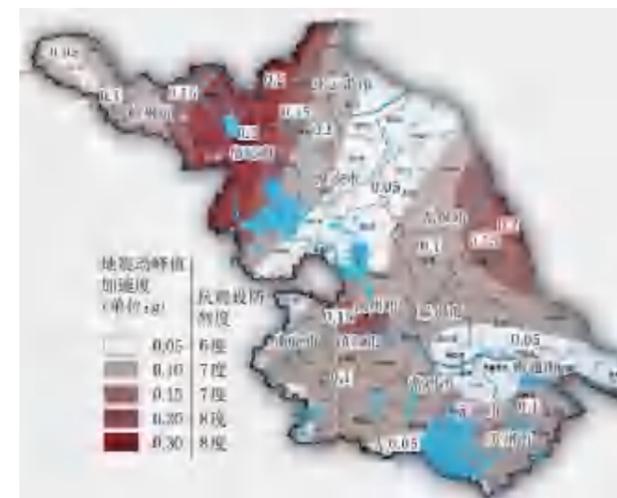
6.3.2 水文地质条件

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。

6.3.3 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。



7.0 路面使用状况评定及改造方案

7.1 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 5210-2018) 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。

编制: 孙强 复核: 耿培安 审核: 黄红 审定: 孙培正

(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<sub>i</sub>——第 i 类路面损坏的面积（m<sup>2</sup>）；

A ——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m<sup>2</sup>）；

W<sub>i</sub>——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；

i<sub>0</sub>——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（W<sub>i</sub>）

类型 (i)	损坏名称	损坏程度	权重(W <sub>i</sub> )	计量单位
1	破碎板	轻	0.6	面积 m <sup>2</sup>
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 m <sup>2</sup>
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 m <sup>2</sup>
18	拱起		1.0	面积 m <sup>2</sup>
19	露骨		0.3	面积 m <sup>2</sup>
20	修补		0.1	面积 m <sup>2</sup>

(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。

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

式中：DB<sub>ij</sub>——i 种类裂缝病害 j 种轻重程度板块数；

W' <sub>ij</sub>——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' <sub>ij</sub>

裂缝类型	交叉裂缝			板角断裂			纵、横、斜向裂缝		
	轻	中	重	轻	中	重	轻	中	重
权系数 W' <sub>ij</sub>	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

根据老砼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 5210-2018）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：

序号	起讫桩号			长度 (m)	宽度 (m)	位置	评定等级	备注
1	K0+063	~	K0+091	28	4	南侧	差	
2	K0+254	~	K0+259	5	4	中间	差	
3	K0+259	~	K0+310	51	5	南侧	差	
4	K0+328			2	1		差	
5	K0+400	~	K0+414	14	4	北侧	差	
6	K0+426	~	K0+438	12	6	全幅	差	
7	K0+766	~	K0+770	4	6	全幅	差	
8	K0+779	~	K0+793	14	6	全幅	差	
9	K0+815	~	K0+845	30	2	南侧	差	
10	K0+946	~	K0+966	20	2	南侧	差	
11	K1+343	~	K1+358	15	6	全幅	差	

编制：孙强 复核：耿培安 审核：黄红 审定：孙培正

12	K2+425.700	~	K2+485.700	60.00	2	西侧	差	
13	K2+529.000	~	K2+550.000	21.00	2	西侧	差	
14	K2+700.000	~	K2+740.000	40.00	2	西侧	差	
15	K2+907.000	~	K2+922.000	15.00	6	全幅	差	
16	K3+052.000	~	K3+067.000	15.00	6	全幅	差	
17	K3+075.000	~	K3+095.000	20.00	6	全幅	差	
18	K3+396.000	~	K3+439.000	43.00	2	西侧	差	
19	K3+608.000	~	K3+630.000	22.00	6	全幅	差	
20	K3+728.000		K3+800.000	72.00	2	西侧	差	
21	K3+818.000		K3+899.306	81.31	6	全幅	差	
22	其余路段						良	

对评定为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		位置	路面状况 指数 PCI	断板率 DBL (%)	评定等级	备注	
1	K0+063	~	K0+091	南侧	55.2	23.2	差	
2	K0+254	~	K0+259	中间	54.8	22.5	差	
3	K0+259	~	K0+310	南侧	53.6	23.7	差	
4	K0+328		左半幅	53.7		差		
5	K0+400	~	K0+414	北侧	58.7	22.0	差	
6	K0+426	~	K0+438	全幅	58.1	27.8	差	
7	K0+766	~	K0+770	全幅	59.3	24.1	差	
8	K0+779	~	K0+793	全幅	55.5	25.6	差	
9	K0+815	~	K0+845	南侧	56.7	23.8	差	
10	K0+946	~	K0+966	南侧	57.2	27.3	差	
11	K1+343	~	K1+358	全幅	58.3	23.1	差	
12	K2+425.700	~	K2+485.700	西侧	55.2	23.2	差	
13	K2+529.000	~	K2+550.000	西侧	54.8	22.5	差	
14	K2+700.000	~	K2+740.000	西侧	53.6	23.7	差	
15	K2+907.000	~	K2+922.000	全幅	58.7	22.0	差	
16	K3+052.000	~	K3+067.000	全幅	58.1	27.8	差	
17	K3+075.000	~	K3+095.000	全幅	59.3	24.1	差	
18	K3+396.000	~	K3+439.000	西侧	55.5	25.6	差	
19	K3+608.000	~	K3+630.000	全幅	56.7	23.8	差	
20	K3+728.000	~	K3+800.000	西侧	57.2	27.3	差	
21	K3+818.000	~	K3+899.306	全幅	58.3	23.1	差	
22	其余路段				85.4	3.5	良	

### 8.0 路面改造方案

根据《设计合同》及道路现状调查分析，按照相关规范标准规定，对设计范围内的分项工程内容拟定设计方案为：拟合现状平纵线形及横断面；

加铺 5cmAC-16C 中粒式沥青混凝土面层+玻纤格栅+粘层油；

### 9.0 路线设计

#### 9.1 平面线形设计

本项目平面线形设计以拟合老路线形为基础，平面线形设计满足 20km/h 设计速度对应技术指标的要求，同时尽量减少对道路两侧沟渠和农田的侵占，尽量避免两侧房屋和高压杆线的拆迁，尽量寻求道路线形和工程造价之间的平衡。

#### 9.2 纵断面设计

本项目纵断面设计时，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，并抬高 5cm，同时考虑与沿线被交道路的合理顺接。

### 10.0 路基设计

#### 10.1 路基标准横断面

路面宽 6.0m，路基宽 7.0m，路基横断面组成为：0.5m 土路肩+2X3.0m 行车道+0.5m 土路肩；

#### 10.2 路基边坡及道路用地范围

本项目填方路基边坡坡度为 1: 1.5，挖方路基边坡为 1: 1，以道路两侧坡脚间范围作为道路用地范围，交叉口用地范围以实际发生为准。

### 11.0 路面设计

#### 11.1 设计标准

- 1、设计标准轴载：BZZ-100。
- 2、设计年限：5 年。
- 3、水泥砼设计弯拉强度：4.0Mpa。

编制：孙强 复核：耿培安 审核：董红 审定：孙培正

4、设计理论：沥青混凝土路面结构计算采用双圆垂直均布荷载作用下的弹性层状体系理论为基础，以路表设计弯沉值和沥青混凝土路面面层、半刚性基层、底基层的层底弯拉应力作为设计指标，计算路面结构厚度。

### 11.2 路面结构层设计

根据《徐州市农村公路建设标准化设计指南》（试行）及相关规范，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层及厚度组合如下：

行车道路面结构：

通铺 5cmAC-16C 中粒式沥青混凝土面层+玻纤格栅+粘层油；

### 11.3 路面材料要求

#### 11.3.1 沥青混凝土面层 AC-16C

##### 1、沥青

沥青面层采用道路石油沥青，沥青标号为 A 级 70 号，其各项指标应符合下表技术要求。

70 号道路石油沥青技术要求

检验项目		技术要求
针入度（25℃，100g，5s），0.1mm		60~80
延度（5cm/min，15℃），cm	不小于	100
延度（5cm/min，10℃），cm	不小于	20
软化点（环球法），℃	不小于	46
溶解度（三氯乙烯），%	不小于	99.5
针入度指数 PI		-1.3 ~ +1.0
薄膜加热试验 163℃，5h	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 20
闪点，℃	不小于	260
含蜡量（蒸馏法），%	不大于	2

密度（15℃），g/cm <sup>3</sup>	不小于	1.01
动力粘度（绝对粘度，60℃），Pa·s	不小于	180
SHRP 性能等级	不低于	PG64-22

##### 2、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。面层采用石灰岩等碱性石料。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。其各项指标应符合下表规定。

沥青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（%） 24
洛杉矶磨耗损失	不大于（%） 28
视密度（t/m <sup>3</sup> ）	不小于 2.60
吸水率	不大于（%） 2.0
对沥青的粘附性	不小于 4 级
坚固性	不大于（%） 12
针片状颗粒含量	不大于（%） 15
水洗法<0.075mm 颗粒含量	不大于（%） 1.0
软石含量	不大于（%） 3.0

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《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%。

##### 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，石质为石灰岩，不能采用山场的下脚料。对进场细集料，施工单位应按每 1000t 一次的频率进行检验。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）视密度不小于 2.5 g/cm<sup>3</sup>；（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。

编制：孙强 复核：耿培安 审核：黄红 审定：孙培正

4、填料

沥青混合料的填料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，原石料中的泥土杂志应除净，其质量应符合下表的技术要求，回收粉尘不应再利用。

沥青面层用矿粉质量技术要求

指 标	质量技术要求
视密度 (t/m <sup>3</sup> ) 不小于	2.50
含水量 (%) 不大于	1
粒度范围<0.6mm (%)	100
<0.15mm (%)	90-100
<0.075mm (%)	75-100
外观	无团粒结块
亲水系数	<1
塑性指数	<4

注：亲水系数宜小于0.8。

11.3.2 粘层

在铺设上一面层时必须下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/m<sup>2</sup>，其技术指标见下表。

粘层沥青技术要求

试验项目	单位	品种及代号	
		PCR	
破乳速度		慢裂	
粒子电荷		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 <sub>25</sub>	1~10	
	道路标准粘度计 C <sub>25.3</sub>	S	10~25
蒸发残留物	残留物含量 不小于	%	53
	软化点, 不小于	℃	50
	针入度(100g, 25℃, 5s)	0.1mm	80~130
	延度(5℃), 不小于	cm	30

	动力粘度 (60℃)	Pa·s	500
与粗集料的粘附性, 裹附面积 不小于			2/3
常温贮存稳定性:			
	1d 不大于	%	1
	5d 不大于		5

11.3.3 水泥混凝土面层

(1) 面层骨料

面层用粗骨料宜为连续级配，最大公称粒径不大于 31.5mm，含泥量不宜大于 1%，碎石粒径小于 0.075mm 的石粉含量不宜大于 1%。细骨料宜用中砂，含泥量不应大于 3%。

(2) 水泥

面层用水泥宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥等，其水泥标号 ≥42.5 级。

11.3.4 接缝设计

本工程包含老路挖除新建、老路单侧拓宽工程，考虑到挖除新建路段长度较小，挖除新建板块横缝与老路横缝相对应，老路拓宽部分横缝与老路横缝相对应，并在中间切一道横缝。

(1) 纵缝

拓宽路段为保证路面拓宽后的整体承载力，拓宽部分水泥混凝土面层与老路面层之间应设置拉杆。拉杆设置在老路面板外侧，在老路面板板厚中间位置钻一深 10cm 水平孔，插入膨胀螺丝，用螺帽固定，膨胀螺丝与钢筋采用双面搭接焊方式，焊接前对钢筋进行除锈处理，焊缝长度应满足 5 倍钢筋直径要求。膨胀螺丝规格型号为 M16 ×180mm，钢筋采用 HRB400 钢筋，直径为 16mm，间距为 70cm，单根长度 50cm。

(2) 横向缩缝

横向缩缝采用假缝形式，顶部应锯切槽口，深度为 5cm，宽度为 5mm，槽内填塞填缝料。

(3) 填缝料

接缝填缝料应选用与混凝土接缝槽壁粘结力强、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、耐老化有一定抵抗砂石嵌入的能

力，便于施工操作的材料，推荐采用聚氨酯类填缝料。

#### 11.3.4 碎石垫层

碎石可用未筛分碎石和石屑组配而成，碎石最大粒径应控制在 37.5mm 以内，碎石的材料可以是各种类型的岩石(软质岩石除外)、圆石或矿渣。圆石的粒径应是碎石最大粒径的 3 倍以上；矿渣应是已崩解稳定的，其干密度和质量应比较均匀，干密度不小于 960kg/m<sup>3</sup>。碎石中针片状颗粒的总含量应不超过 20%。碎石中不应有粘土块、植物等有害物质。

石屑可以使用一般碎石场的细筛余料，也可以利用轧制沥青表面处治和贯人式用石料时的细筛余料，或专门轧制的细碎石集料。也可以用天然砂砾或粗砂代替石屑。天然砂砾的颗粒尺寸应该合适，必要时应筛除其中的超尺寸颗粒。天然砂砾或粗砂应有较好的级配。

碎石所用石料的压碎值应不大于 40%，压实度 $\geq$ 96%。

#### 11.4 路面施工要点及注意事项

路面施工必须按设计要求，严格执行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)、《公路路面基层施工技术细则》(JTG F20-2015)及徐州市农村公路建设标准化施工指南(试行)各条文，质量检查标准应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/T F30-2014)的规定。

##### 11.4.1 施工要点

1、本项目施工前应认真阅读本设计文件，熟悉设计内容及设计指标，如有问题请于设计人员联系解决，严禁随意变更设计；

2、施工前应对施工现场环境进行详细调查，根据设计文件、招标文件、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)等相关要求，确定施工方法，明确施工工序和施工工期计划，编制满足本项目施工要求的施工方案(含专项)，申请开工令。

3、根据施工方案确定的施工方法、实际施工气候条件及施工场区安全环境等要求，认真详细分析识别风险因素，制定施工风险管控措施，编制施工应急预案，并在施工过程中根据风险的变化及时调整优化风险管控措施；

4、施工前应对进场原材料、半成品、成品等进行检验、检测、验证，确保施工

材料合格；

5、施工前应进行全面技术交底及分项工程技术交底，建立满足施工精度要求的测量控制网、线、点体系，注意控制桩的保护及复测；

6、施工过程中应根据施工气候、环境条件变化，注意环境保护，及时优化调整资源配置，适时调整质量、安全、进度、投资、环境、文明等目标控制措施；

7、施工过程中应按相关规范及监理要求，对施工工序、分部分项、项目工程进行自检、报检、验收；

8、确保施工资料记录齐全、详细、准确，规范归档、保存、移交；

9、建设单位应全程、全面进行监督检查，协助施工点位解决相关问题，确保本项目设计目标全面实现。

##### 11.4.2 施工注意事项

本项目施工应严格按照设计内容、招标文件、施工方案、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1-2008)规定等要求执行，并注意以下事项：

###### (一) 路面施工

1、施工前应对路床进行复测放样，注意路床杂物清理，申请开工令；

2、施工前应对路面结构材料进行施工配合比设计及指标验证，确保验证指标满足设计要求；

3、建议采用商品混合料，摊铺机摊铺，注意对商品混合料的检验，商品混合料出厂检验单指标仅作为施工参考，不能作为施工指标控制依据；

4、面层施工前应对基层进行复测、放样、清杂、润湿，喷洒透层油，注意透层油的均匀性、破乳时间的控制及交通管制，按照规定进行自检、报验及工序验收评定。申请下道工序开工令；

5、沥青混凝土下面层施工前应对下封层进行复测、放样，清除下封层浮料，优化调整施工资源配置，注意到场的离散度、均匀性及温度检测和控制，抽样进行混合料组成分析检验。强化松铺厚度、横坡度、几何尺寸、平整度、压实度等主要指标控制，及时处理施工缺陷，注意施工缝的衔接及新老路搭接处理，确保衔接密实、平整，搭接平顺有效。按照规定进行自检、报验及工序验收评定。申请下道工序开工令；

6、黏层油施工前应对下面层进行清杂、除灰，建议连续施工，注意黏层油喷洒用量及均匀性，管控交通，按照规定进行自检、报验及工序验收评定。申请下道工序

开工令；

7、沥青混凝土上面层施工前应对下面层进行复测、放样，优化调整施工资源配置，注意到场混合料的离散度、均匀性及温度检测和控制，抽样进行混合料组成分析检验。强化松铺厚度、横坡度、几何尺寸、平整度、压实度等主要指标控制，及时处理施工缺陷，注意施工缝的衔接及新老路搭接处理，确保衔接密实、平整，搭接平顺有效。按照规定进行自检、报验及工序验收评定。申请下道工序开工令；

8、路面各层施工时应注意相邻设施的保护及界面路面平整度和压实度，如井口等；

9、合理安排施工工序先后顺序，降低衔接界面影响程度，注意相关设施位置及尺寸预留；

10、路面施工完成后应进行路面工程检查验收、评定，注意资料整理完整、准确、规范；

11、注意交通通行控制及管理，做好缺陷责任期的路面养护；

12、开放交通及其他

(1) 沥青路面应待摊铺层完全自然冷却到周围地面温度时，才可开放交通。

(2) 当摊铺时遇雨或下层潮湿时，严禁进行摊铺工作，对未经压实即遭雨淋的沥青混合料（已摊铺）应全部清除更换新料。

#### 11.5 施工质量检测及验收

路基及路面基层除应进行现场压实度和平整度检查外，还应进行必要的弯沉检测。弯沉测量后，考虑一定保证率的测量值的上波动界限应不大于计算的要求弯沉值。

本项目路基及路面各结构层顶面的交工验收弯沉值如下：

沥青混凝土面层交工验收弯沉值：27.5（0.01mm）；

土基顶面交工验收弯沉值：232.9（0.01mm）

#### 11.0 桥涵工程

本项目无桥涵改造。

#### 12.0 平面交叉

##### 12.1 交叉设置情况

1、老梁线全长 3.9Km，本次设计路段共涉及与道路平面交叉 10 处。

序号	路名	桩号	位置	被交路宽度(m)	被交路类型	备注
1	老梁线	K0+000.000		9.0	沥青路	
2		K1+194	左侧	4.0	水泥路	
3		K1+319	右侧	4.0	水泥路	
4		K1+658	右侧	4.0	水泥路	
5		K2+224.433	两侧	6.0	水泥路	
6		K2+768	右侧	4.0	水泥路	
7		K3+067	两侧	4.0	水泥路	
8		K3+566	右侧	4.0	水泥路	
9		K3+693	右侧	4.0	水泥路	
10		K3+899.306	两侧	25.5	水泥路	

##### 12.2 搭接处理

与水泥路、沥青路搭接时，考虑顺接 5m 范围内的沥青混凝土，具体结构为 5cmAC-16C 中粒式混凝土面层。

#### 13.0 安全设施

##### 13.1 交通标线

###### 13.1.1 标线的布设原则

标线的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证视线诱导良好，车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明。

###### 13.1.2 标线的平面布设

根据标线的布设原则，本路段布设的标线类型有道路中心线等。

1) 道路中心线共分为黄色虚线、黄色实线两种，一般路段道路中心施划黄色虚线线宽 15cm，长 40cm，间隔 60cm，弯道路段前后 30m 内施划黄色实线。

###### 13.1.3 标线材料的选择

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。标线材料采用双组份型反光材料。

1) 新施划标线的初始逆反射亮度系数应符合现行国家标准《新划路面标线初始逆反射亮度系数及测试方法》GB/T 21383 的规定，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于  $150\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot1\text{x}^{-1}$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于  $100\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot1\text{x}^{-1}$ 。

2) 标线在正常使用期间，反射标线的逆反射系数应满足夜间水下视认要求，白色反光标线的逆反射亮度系数不应低于  $80\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot1\text{x}^{-1}$ ，黄色反光标线的逆反射亮度系数不应低于  $50\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot1\text{x}^{-1}$ 。

3) 标线应使用抗滑材料，抗滑值应不小于 45BPN。

#### 13.1.4 施工要求

标线设计采用热熔型标线，施工要求如下：

- 1) 标线涂层厚度均匀，无起泡、开裂、发粘、脱落等现象；
- 2) 标线的端线应与边线垂直，误差 $\pm 5^\circ$ ，其他特殊标线，其角度与设计值误差不大于 $\pm 3^\circ$ ；
- 3) 一般标线涂层厚度  $1.8\pm 0.2\text{mm}$ ；
- 4) 标线表面撒玻璃微珠，应分布均匀，含量为  $0.3\sim 0.4\text{kg}/\text{m}^2$ 。

### 13.2 护栏

#### 13.2.1 一般规定

根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）等规范，本项目设置 C 级波形梁护栏。

本工程四级道路一般路段波形梁护栏防撞等级采用 C 级，一般路段护栏立柱间距为 4.0m，加强段护栏立柱间距为 1.0m。立柱为  $\Phi 114\times 4.5\text{mm}$  焊接钢管，护栏板尺寸为  $310\times 85\times 2.5\text{mm}$ ，立柱与梁板用托架连接。

与桥梁相连接时采用双板，护栏并与桥头进行连接。

波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

- 1) 波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢（Q345），其技术条件符合《碳素结构钢技术条件》（GB700-2006）的规定。
- 2) 拼接波形梁的螺栓采用防盗型，材料为 20MnTiB，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB3632-2008）的规定。

3) 县道所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作热浸镀锌聚酯复合涂层（乳白色）进行防腐处理，镀锌及聚酯复合涂层应符合下表的规定。

护栏钢构件锌量要求

构件名称	镀锌量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	镀锌层厚度 ( $\mu\text{m}$ )	聚酯涂层最小厚度 ( $\mu\text{m}$ )
波形梁、端头梁、立柱、托架	275	39	76
螺栓、螺母、垫圈	120	17	76

4) 螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌聚酯复合涂层（乳白色）或热浸镀锌后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

5) 波形梁、立柱、防阻块、端头梁等构件均采用热浸镀锌聚酯复合涂层（乳白色）。

6) 在施工前应与业主单位再次确认颜色，若有调整，请及时告知生产厂家。

#### 13.2.2 施工要求

(1) 波形梁、端头、立柱等护栏部件的质量要求，应符合交通部行业标准有关护栏产品标准的规定。

(2) 波形梁、端头、立柱等在长度及宽度方向不允许出现焊接。因为焊接件有可能影响整个结构的强度及防撞保护能力，甚至会焊缝断裂而造成车辆、人员的损伤。

(3) 为保证波形梁截面形状的正确，应采用冷弯加工成型的方法。为使波形梁相互顺利搭接，要求拼接螺栓孔一次冲孔完成。

(4) 波形梁护栏外观检查产品表面有无气泡、裂纹、疤痕、折迭、凹坑、凸起、压痕、擦伤等缺陷。

(5) 尺寸检查主要检查产品的几何尺寸及距离端部 15cm 处断面形状。

(6) 防腐层检查主要检查防腐层的厚度及所用材料。

(7) 钢材机械性能和冷弯试验指标应符合《优质碳素结构钢》（GB700-88）的相关规定。

(8) 立柱定位应准确。立柱埋置深度及在道路横断面的位置不能随意改变，否则会影响立柱的性能。

(9) 波形梁搭接正确，并拧紧所有螺栓。

(10) 安装后的波形梁护栏，应与道路几何线形协调一致。

(11) 波形梁护栏进行施工时需避开现状地下管线。

### 13.3 标记

本次设计标记主要有路侧波形梁护栏端面，本次贴黄黑相间反光膜。

标记设置遵循可视、规范、有效的原则。标记采用黄黑相间的倾斜条纹，图案原则设置为长方形，自上而下起、终点线条取“黄色”，斜线倾角 $45^{\circ}$ ，向下倾斜的一边朝向车行道，反光立面标记线宽为8cm。

### 14.0 问题与建议

- 1、施工期间应注意安全，应设置显著的施工警示标志。
- 2、本项目道路沿线管线较多，施工时确定好管线位置再施工。



沛县交通运输局

2025年沛县农村道路路面黑化工程  
朱寨镇老梁线

项目地理位置图

设计

孙斌

复核

耿培安

审核

董红

审定

阮正柱

图号

SI-01

江苏交通设计研究院



说明：1、本图比例1: 1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正柱	SII-01	



说明：1、本图比例1: 1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正程	SII-01	



说明：1、本图比例1: 1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正松	SII-01	



说明：1、本图比例1: 1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正程	SII-01	



说明：1、本图比例1：1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙斌	耿培安	董红	阮正权	SII-01	



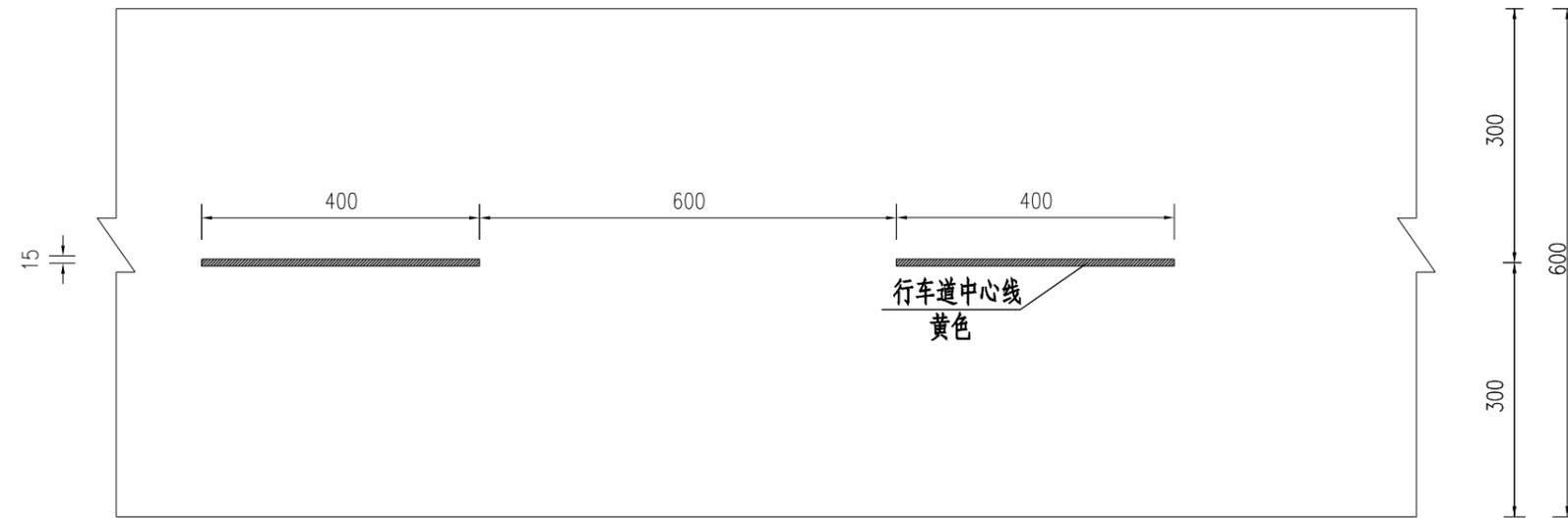
说明：1、本图比例1: 1000，图中尺寸以米计；  
 2、2025年沛县农村道路路面黑化工程（朱寨镇老梁线），西起龙河线与老梁线交叉口处，起点桩号K0+000，沿老路线形向东2224m后转向北，向北1676m至本项目设计终点，终于G518与老梁线交叉口处，终点桩号K3+900，全长3.9Km。  
 3、本图采用2000坐标系，高程采用1985国家高程基准，中央子午线117°；

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路线平面图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正彬	SII-01	

安全设施工程数量汇总表

项目	单位	数量	备注
标线	m <sup>2</sup>	260.96	
波形梁护栏 (Gr-C-2E)	m	32	

一般标线设计图



说明:

- 1、本图尺寸以厘米计。
- 2、一般标线设计图适用于6m宽一般路段。
- 3、交叉路口前后30m内画黄实线。
- 4、标线所用材料为热熔2号涂料。

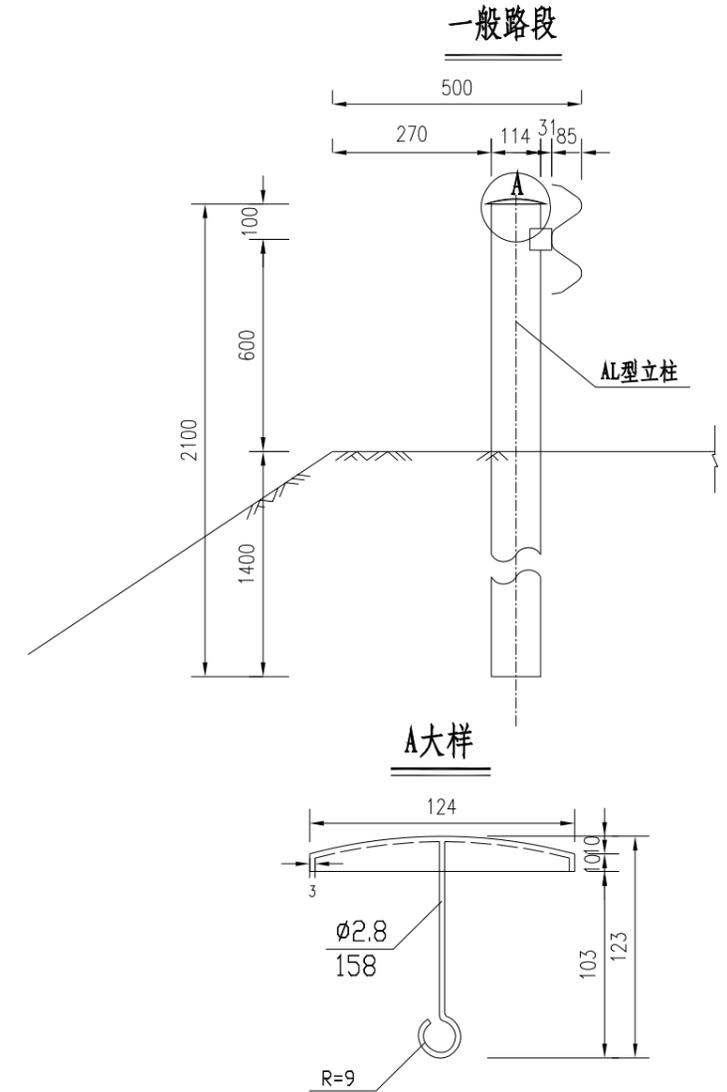
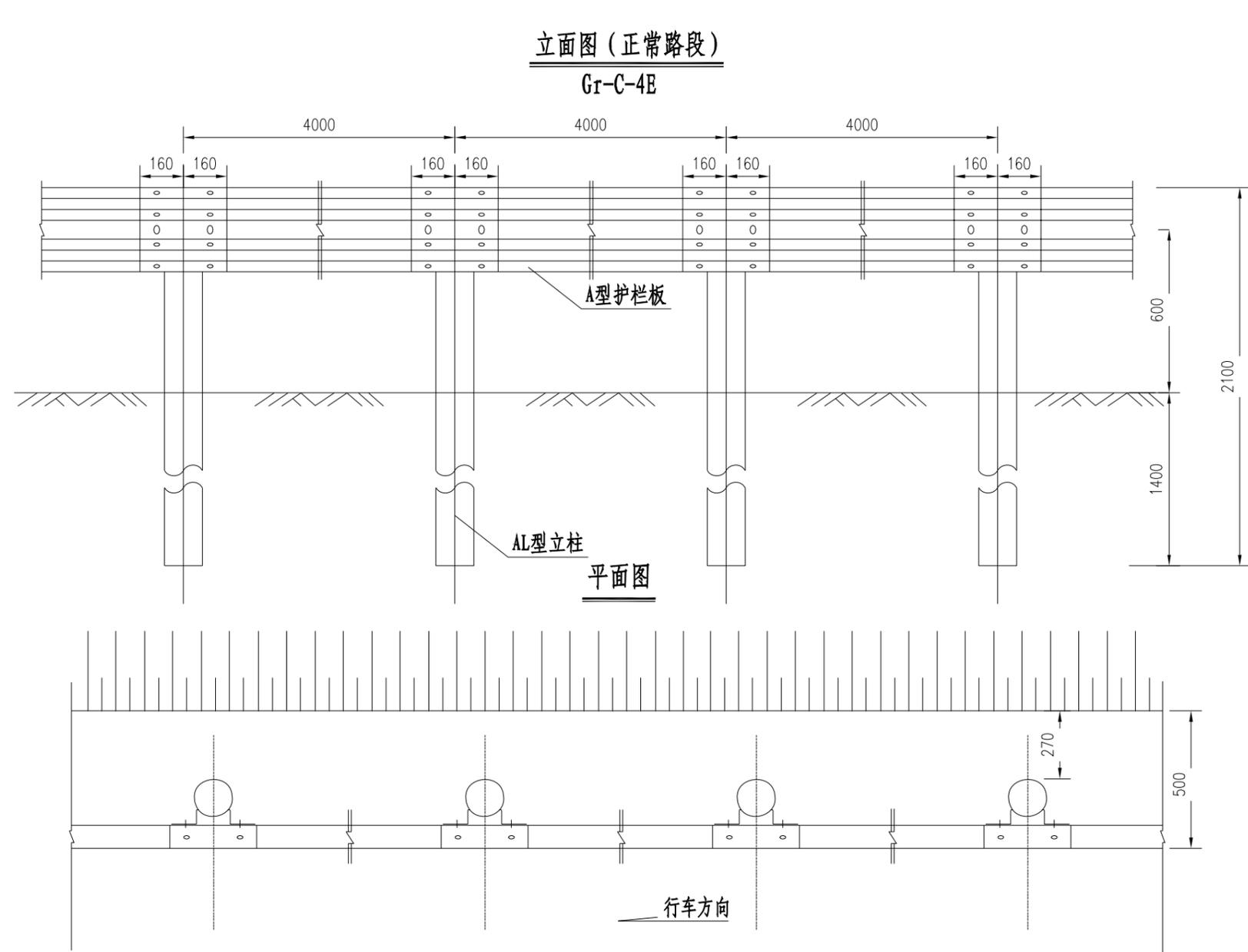
沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	一般标线设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正松	SII-03	

C级波形梁护栏设置一览表

序号	桩号			位置	护栏型号	设置长度 (m)	护栏板(块)		立柱(根)		端头	附着式 轮廓标	备注
							A型(片)	B型(片)	AL型	EL型	AD(片)	个	
1	K1+406	~	K1+418	右侧	Gr-C-2E	12	0	6	7	6	2	1	
2	K1+844	~	K1+864	左侧	Gr-C-2E	20	0	10	15	6	2	1	
合计						32	0	16	22	12	4	2	

C级波形梁护栏数量表

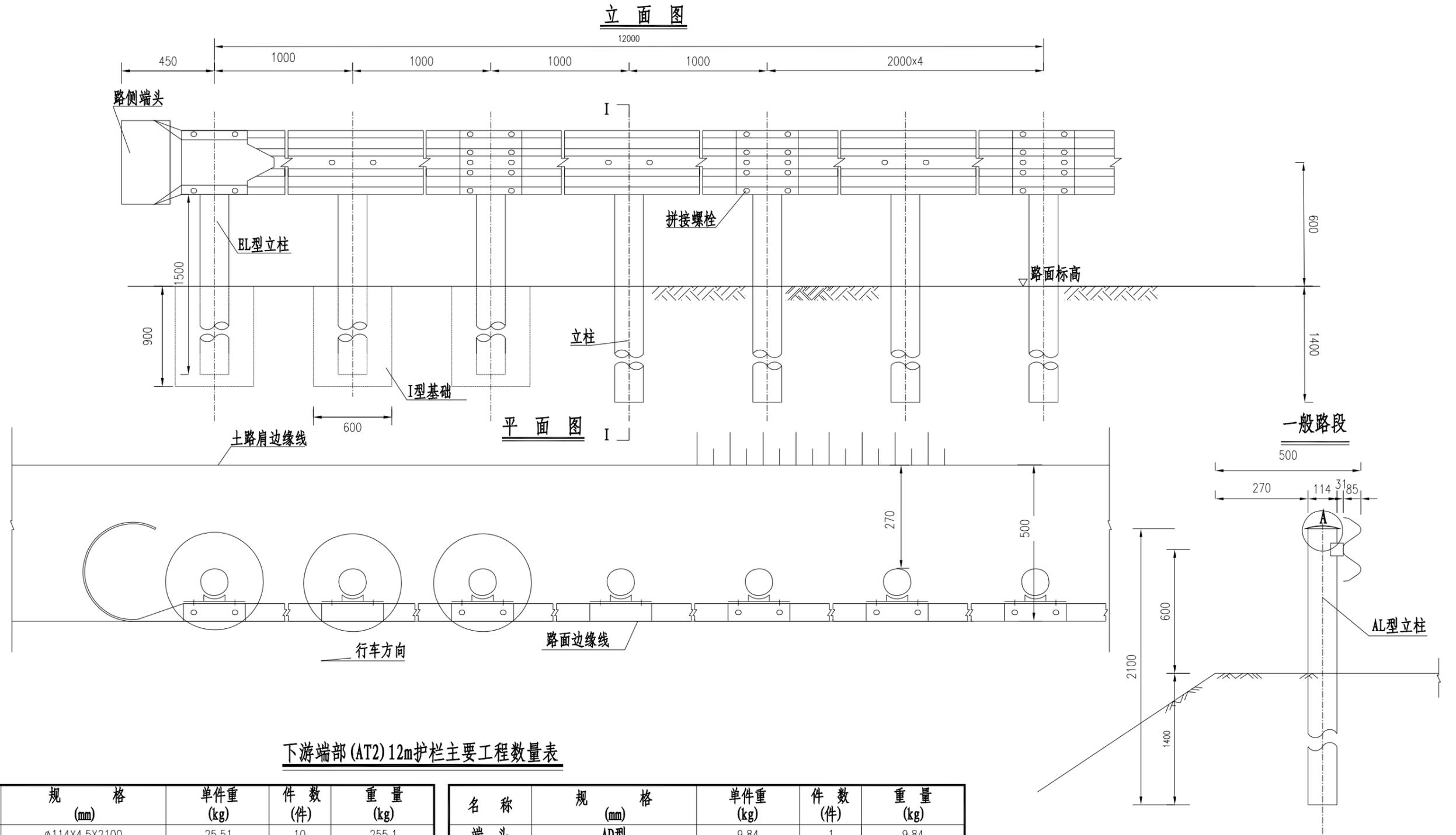
序号	名称		尺寸或规格	数量	单位	材料数量			
						单件重 (kg)	总重 (kg)	单体积 (m3)	总体积 (m3)
1	立柱	立柱AL	φ114X4.5X2100	22	根	25.51	561.22		
		立柱BL	φ114X4.5X1500	12	根	18.21	218.52		
2	护栏板	A型板	4320X310X85X2.5	0	块	41	0		
		B型板	2320X310X85X2.5	16	块	20.5	328		
3	螺栓	连接螺栓A	M16X170	34	个	0.322	10.948		
		连接螺栓D	M16X30	68	个	0.166	11.288		
		拼接螺栓	M16X36, 45 号钢	112	个	0.198	22.176		
4	垫圈	φ35X4	214	个	0.023	4.922			
5	螺母	M16	214	个	0.054	11.556			
6	托架	300X70X4.5	34	个	0.967	32.878			
7	横梁垫片	76X44X4	102	个	0.08	8.16			
8	端头	AD型	4	个	13.56	54.24			
9	A级柱帽		34	个	0.57	19.38			
10	I型基础	Φ12钢筋		12	件	22.8	273.6		
		C30砼		12	件			0.198	2.376
		填10号水泥砂浆		12	件			0.057	0.684



每4mCr-C-4E波形梁护栏主要工程数量表

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
立柱(AL)	∅114X4.5X2100	25.51	1	25.51
波形梁板	310X85X2.5	41.00	1	41.00
托架	300X70X4.5	0.967	1	0.967
连接螺栓A(套)	M 16X170	0.322	1	0.322
连接螺栓D(套)	M 16X30	0.166	2	0.332
拼接螺栓(套)	M16X36, 45号钢	0.198	8	1.584

说明:  
 1. 本图尺寸均以毫米计。  
 2. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。



下游端部 (AT2) 12m护栏主要工程数量表

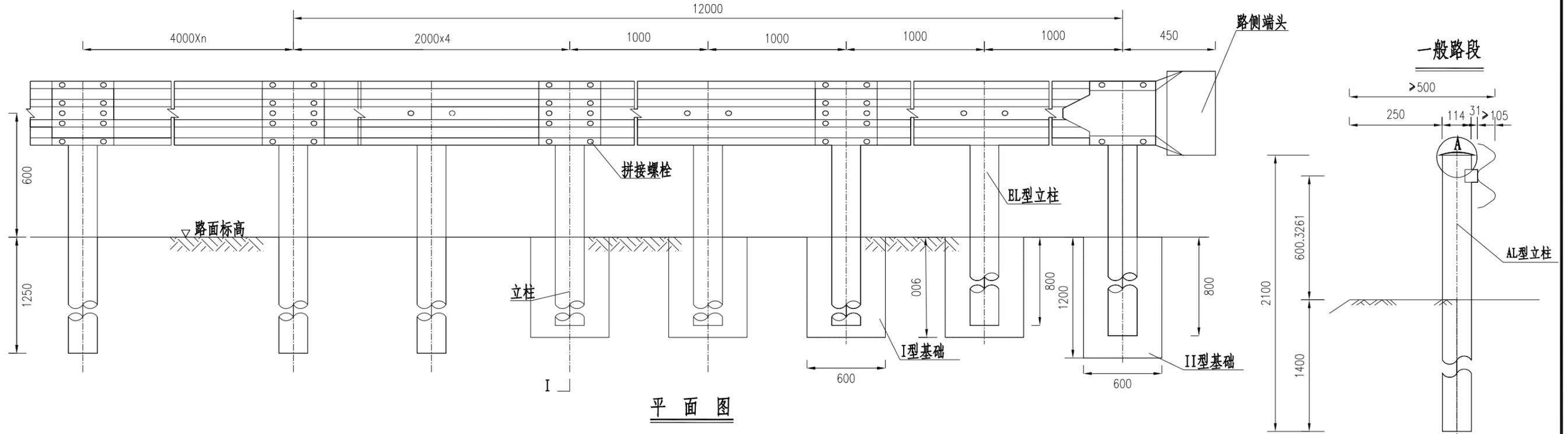
名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
立柱(AL)	∅114X4.5X2100	25.51	10	255.1
立柱(EL)	∅114X4.5X1500	18.22	3	54.66
波形梁板	2320X310X85X2.5	20.5	6	123.00
托架	300X70X4.5	0.967	13	12.571
连接螺栓A(套)	M 16X170	0.322	13	4.186
连接螺栓D(套)	M 16X30	0.166	26	4.316
拼接螺栓(套)	M16X36, 45号钢	0.198	56	11.088

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
端头	AD型	9.84	1	9.84
I型基础	∅12 钢筋 (Kg)	22.80	3	68.40
	C30 砼 m <sup>3</sup>	0.198		0.594
	填10号水泥砂浆 m <sup>3</sup>	0.057		0.171

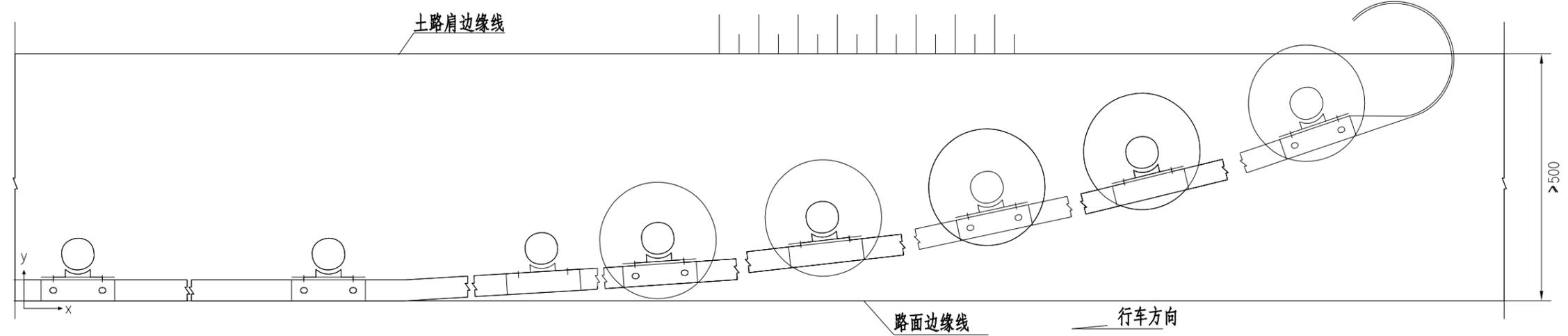
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本设计仅适用于路侧下游端部处理。
3. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。

立面图



平面图



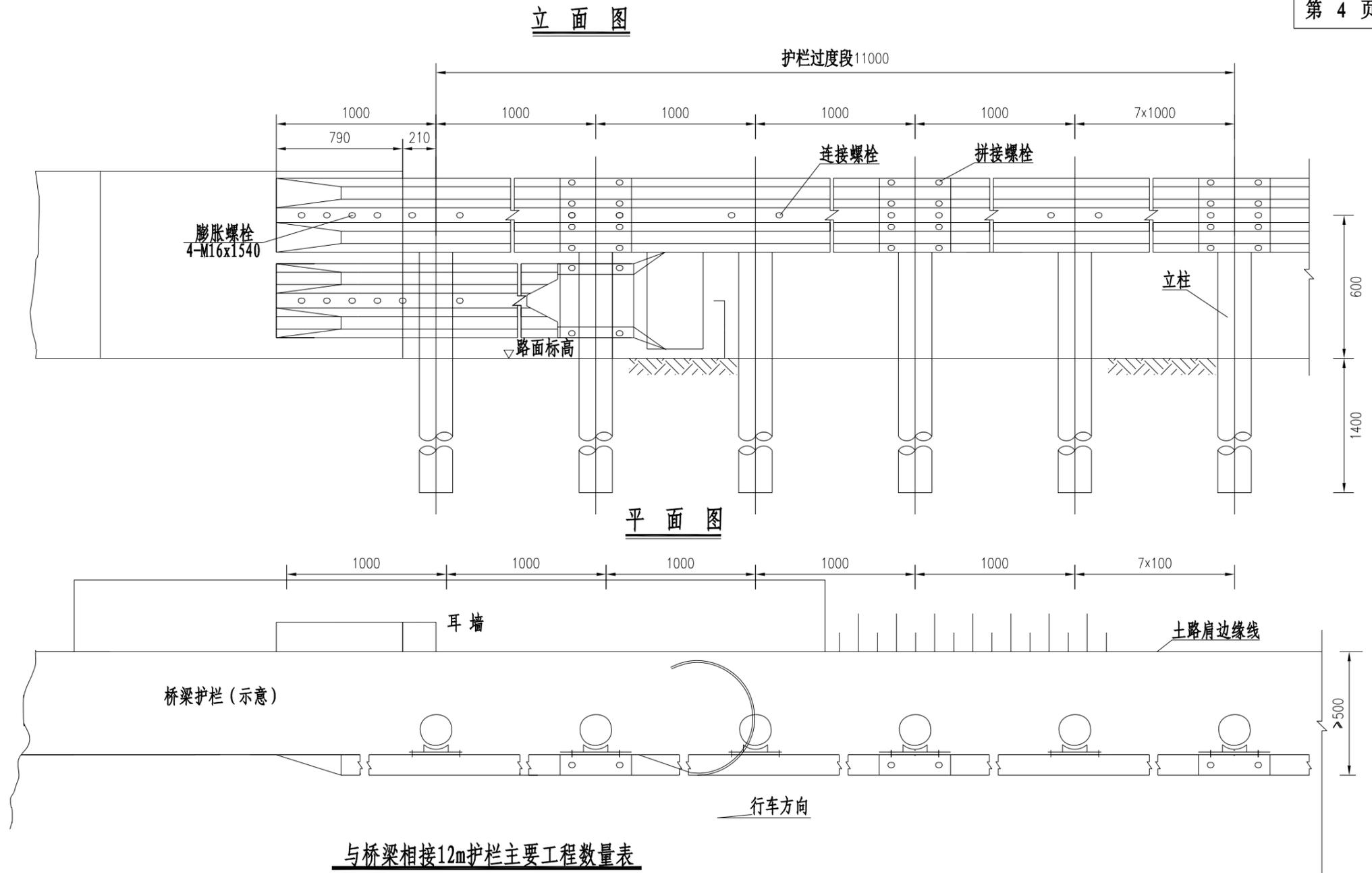
上游端部(AT1-2)12m护栏主要工程数量表

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
立柱(AL)	∅114X4.5X2100	25.51	8	204.08
立柱(EL)	∅114X4.5X1500	18.22	5	91.10
波形梁板	2320X310X85X2.5	20.5	6	123.00
托架	300X70X4.5	0.967	13	12.571
连接螺栓A(套)	M 16X170	0.322	13	4.186
连接螺栓D(套)	M 16X30	0.166	26	4.316
拼接螺栓(套)	M16X36, 45号钢	0.198	56	11.088

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
端头	AD型	9.84	1	9.84
I型基础	∅12 钢筋 (Kg)	22.80	4	91.2
	C30 砼 m <sup>3</sup>	0.198		0.792
	填10号水泥砂浆 m <sup>3</sup>	0.057		0.228
II型基础	∅12 钢筋 (Kg)	30.39	1	30.39
	C30 砼 m <sup>3</sup>	0.283		0.283
	填10号水泥砂浆 m <sup>3</sup>	0.057		0.057

说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本设计仅适用于路侧上游端部处理。
3. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。
4. 护栏端部立柱的长度适当调整, 以保证护栏顶面齐平。



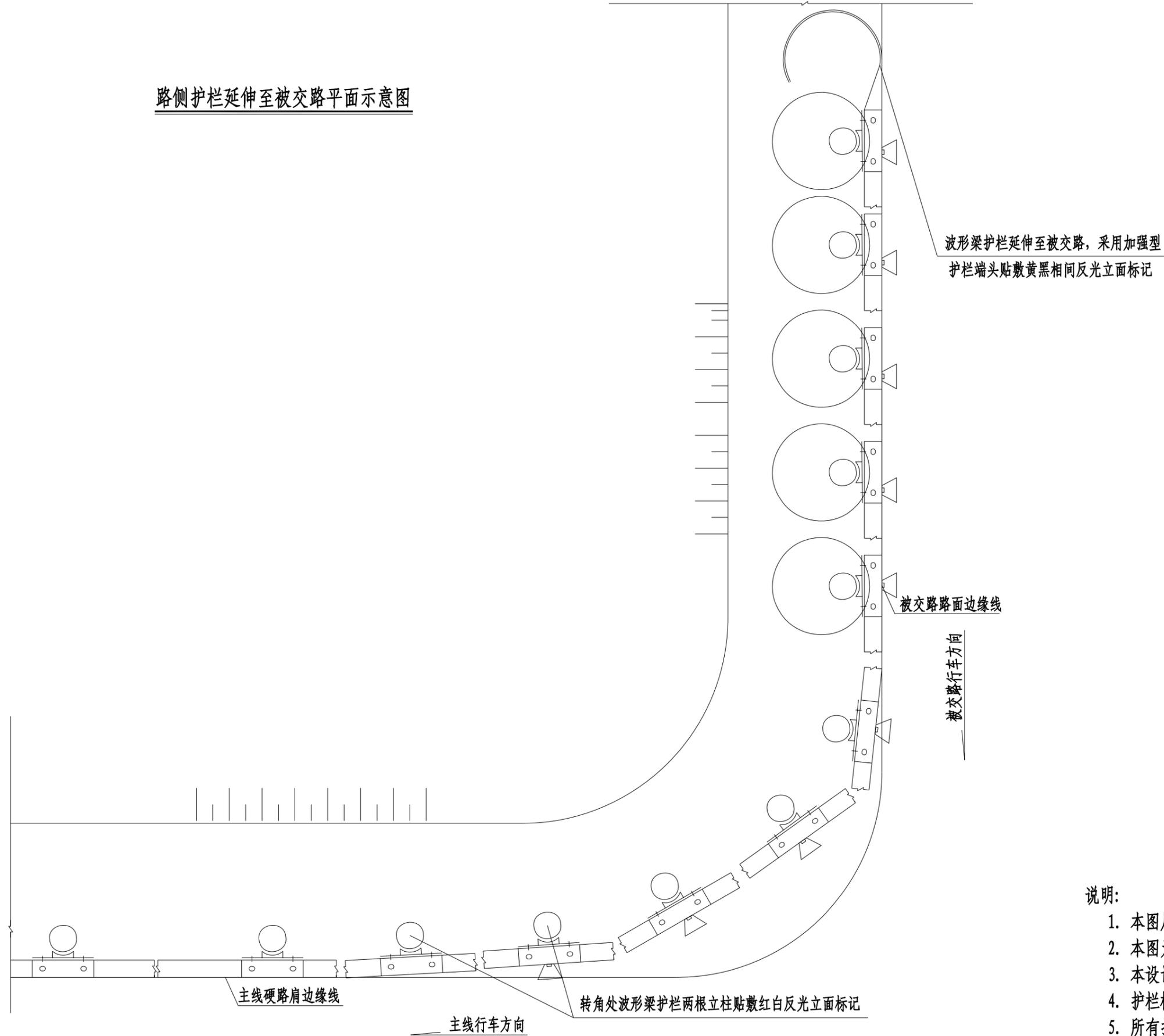
与桥梁相接12m护栏主要工程数量表

名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
立柱(AL)	∅114X4.5X2100	25.51	12	306.12
A型波形梁板	2320X310X85X3	24.6	7	172.20
托架	300X70X4.5	0.967	14	13.54
连接螺栓A(套)	M 16X170	0.322	13	4.19
连接螺栓D(套)	M 16X30	0.166	13	2.16
拼接螺栓(套)	M16X36, 45号钢	0.198	24	4.75
膨胀螺栓(套)	M16X154	0.27	8	2.16
端头	AD型	9.84	1	9.84

说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。
3. 本图适用于路侧护栏。
4. 桥头波形梁护栏加强段采用12m。
5. 桥头波形梁护栏应和渐变段线性顺适。

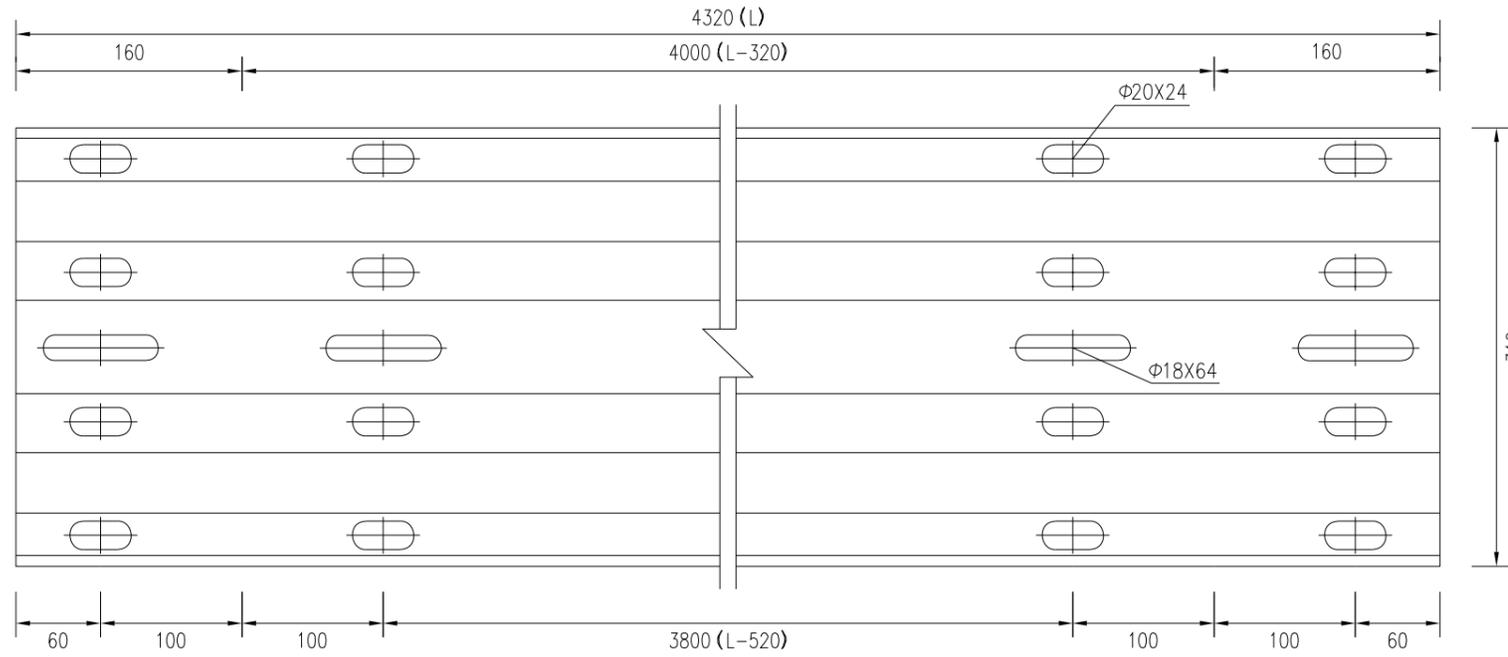
路侧护栏延伸至被交路平面示意图



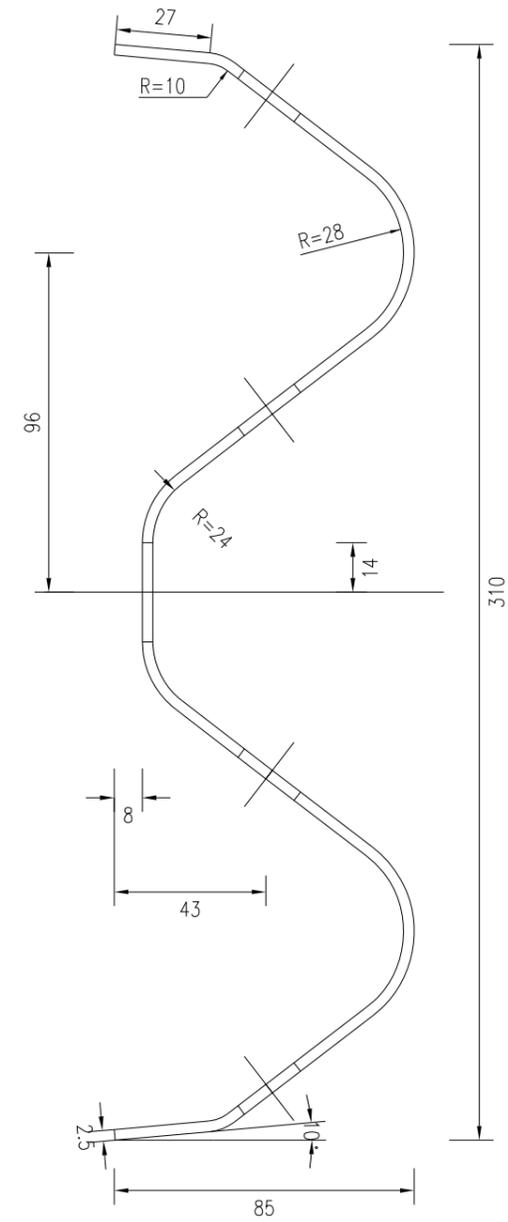
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图为路侧护栏延伸至被交路平面示意图。
3. 本设计仅适用于土路基段。
4. 护栏板搭接方向应与行车方向保持一致。
5. 所有护栏立柱顶面不得高于护栏板顶面。

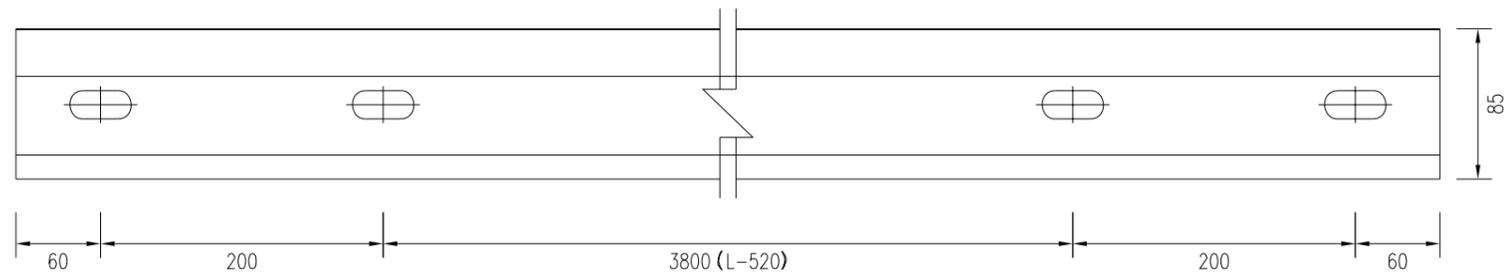
波形梁立面图  
C-4E型护栏板



侧面图



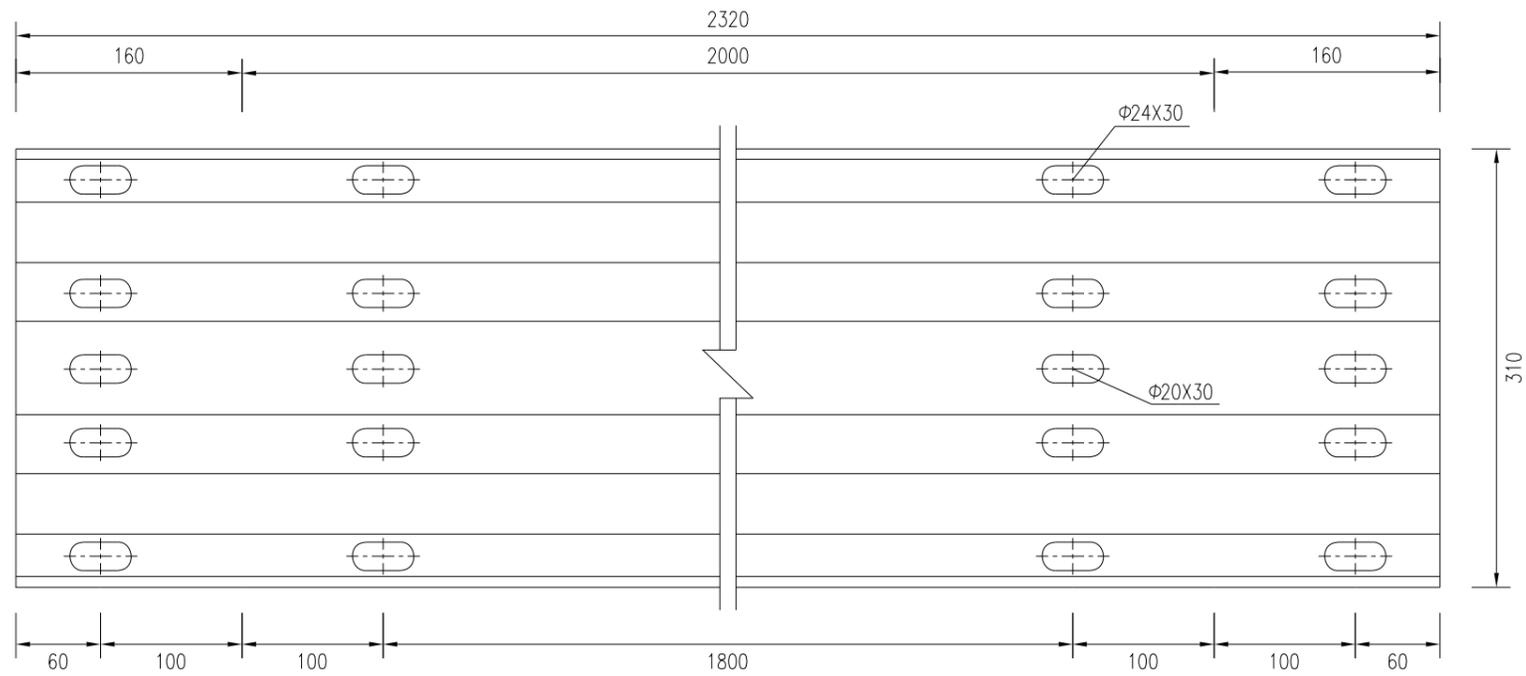
波形梁平面图 1:5



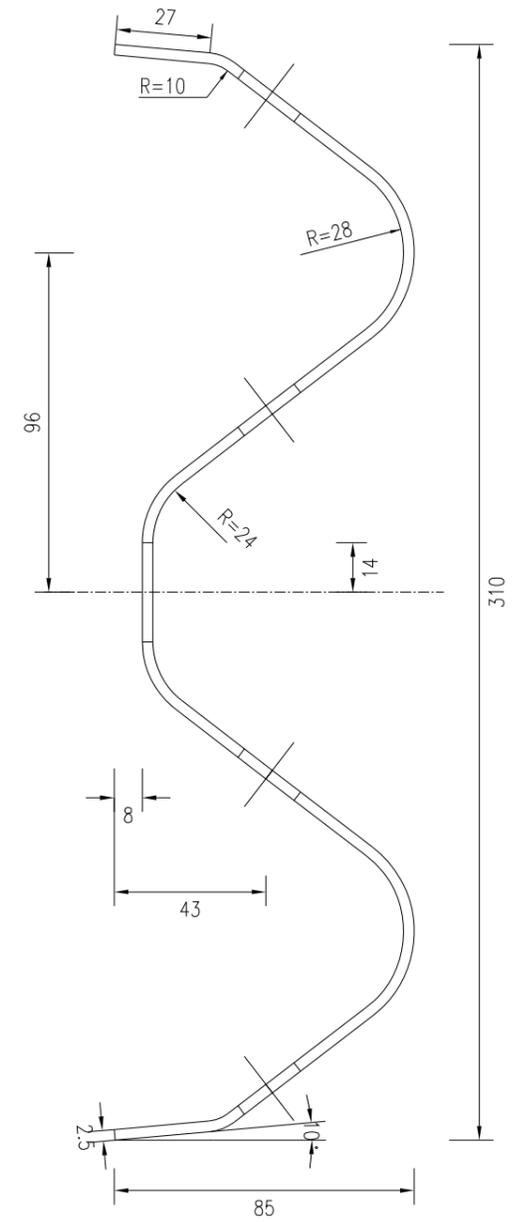
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 护栏板均采用Q235冷轧钢板制作，镀锌600g/m<sup>2</sup>。
4. 护栏板要求无毛刺裂缝。

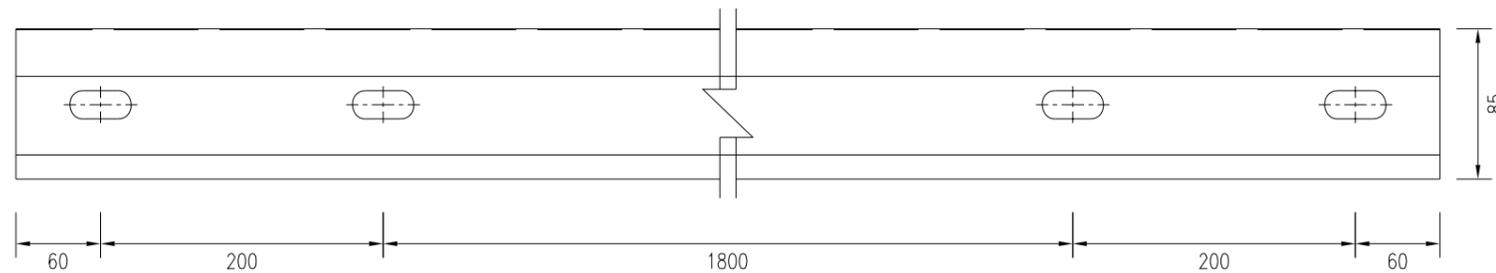
波形梁立面图  
C-2E型护栏板 1:5



侧面图



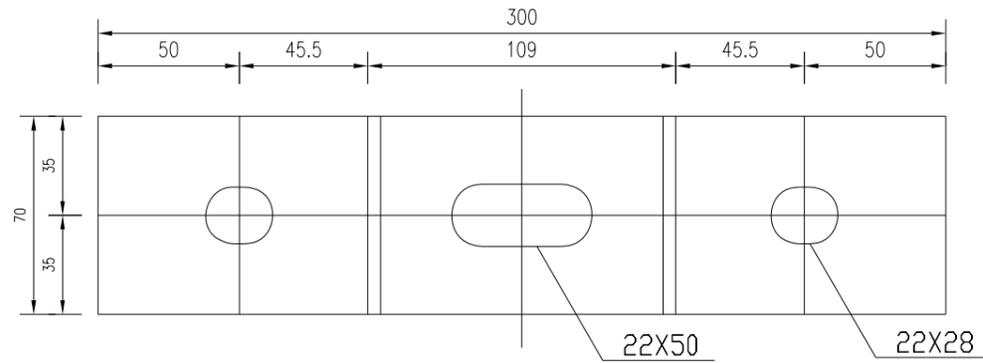
波形梁平面图 1:5



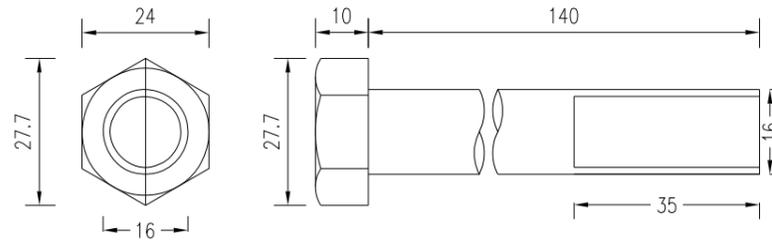
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 护栏板均采用Q235冷轧钢板制作，镀锌600g/m<sup>2</sup>。
3. 护栏板要求无毛刺裂缝。

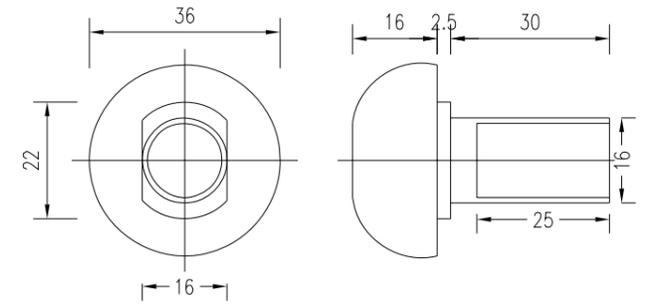
托架平面



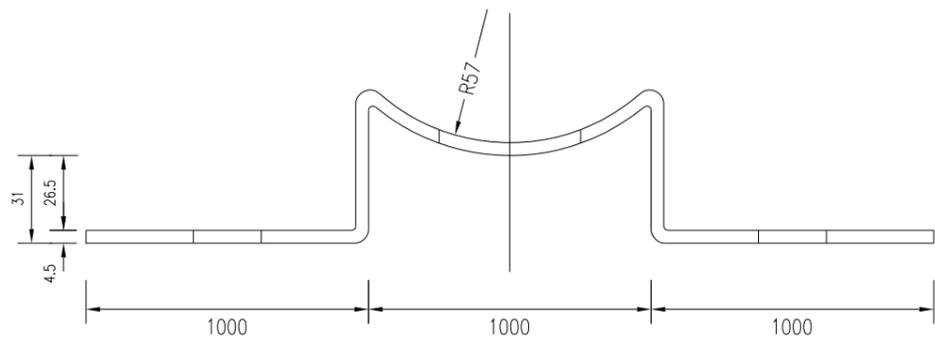
连接螺栓A



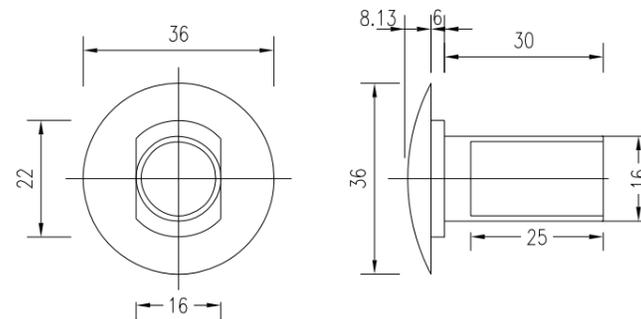
拼接螺栓



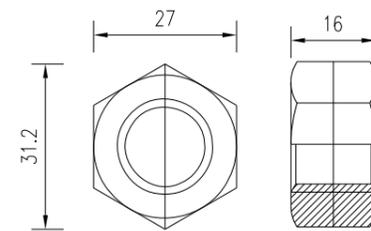
托架立面



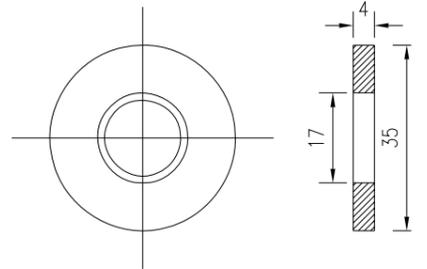
连接螺栓D



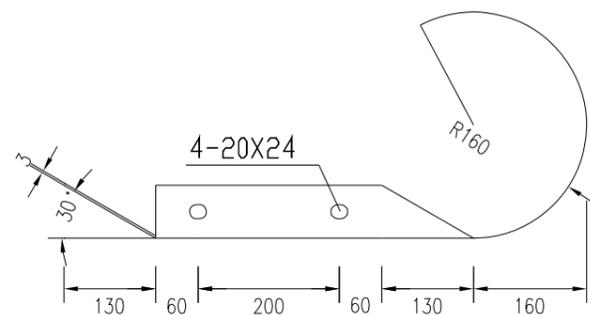
螺母



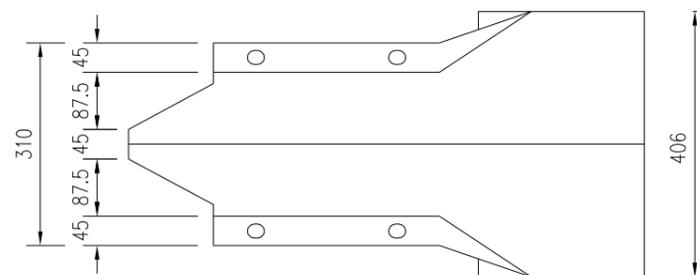
垫片



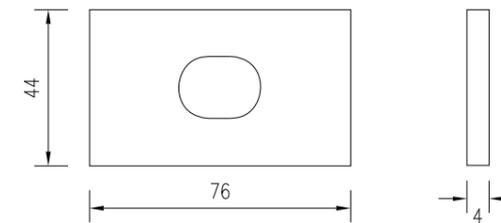
端头梁平面



端头梁立面



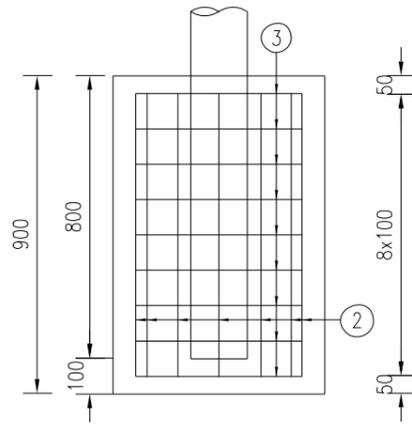
横梁垫片



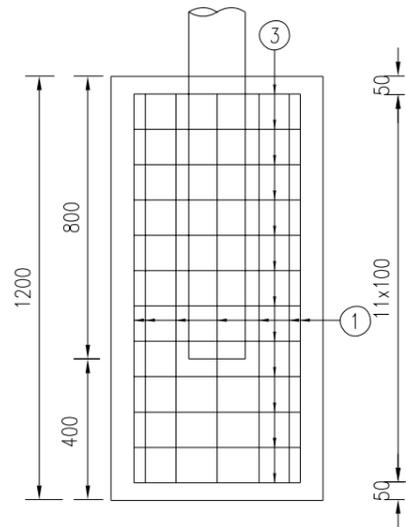
说明：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 拼接螺栓均采用高强螺栓，其余钢材均采用炭素结构钢Q235。
3. 拼接螺栓用于护栏板之间的拼接。
4. 连接螺栓A用于立柱与托架之间的连接，连接螺栓D用于护栏板与托架之间的连接。
5. 端头梁镀锌及技术要求同波形梁。

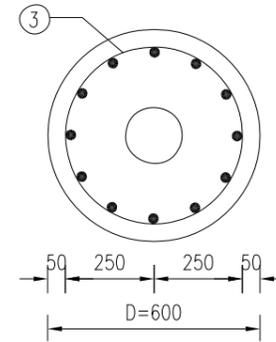
I型护栏立柱基础配筋图



II型护栏立柱基础配筋图



配筋平面图



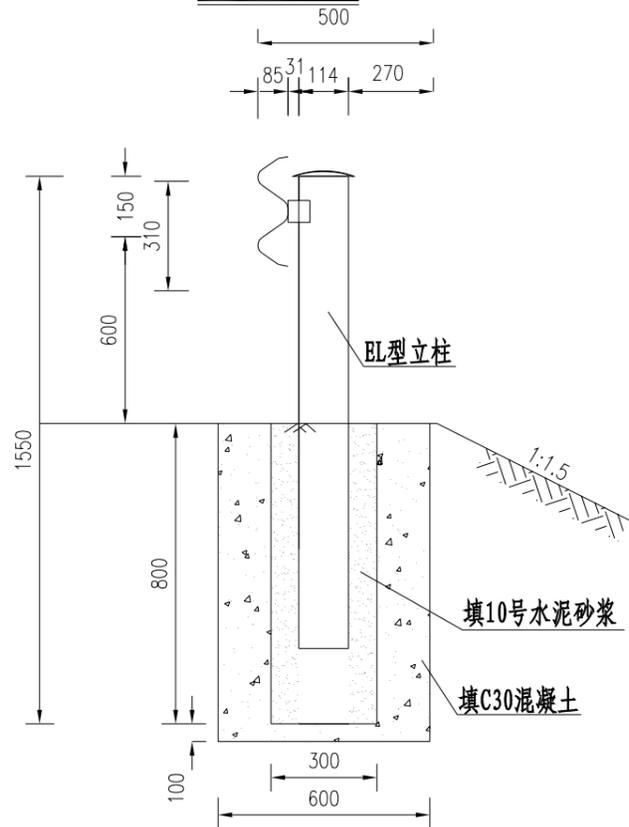
各类型基础钢筋明细表

基础类型	钢筋编号	钢筋直径	每根长 (mm)	根数	总长 (m)	重量 (Kg)
II型	1	φ12	1202	12	14.424	12.81
	3		1650	12	19.80	17.58
I型	2	φ12	902	12	10.82	9.61
	3		1650	9	14.850	13.19

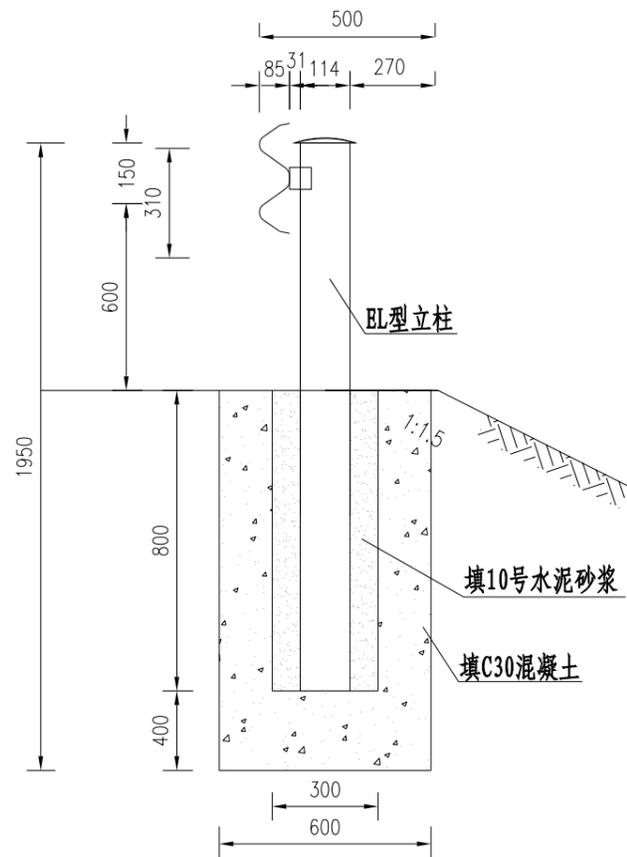
工程数量一览表

名称	单位	I型	II型
φ12 钢筋	Kg	22.80	30.39
C30 砼	m <sup>3</sup>	0.198	0.283
填10号水泥砂浆	m <sup>3</sup>	0.057	0.057

路侧I型基础



路侧II型基础



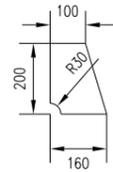
黄黑相间反光膜, 设置于迎车面, 斜条间距8cm.



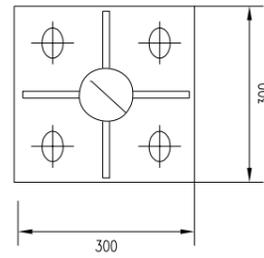
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 该基础用于路侧护栏端部的两根立柱。
3. 黄黑立面标识设置于护栏端头、立柱处。

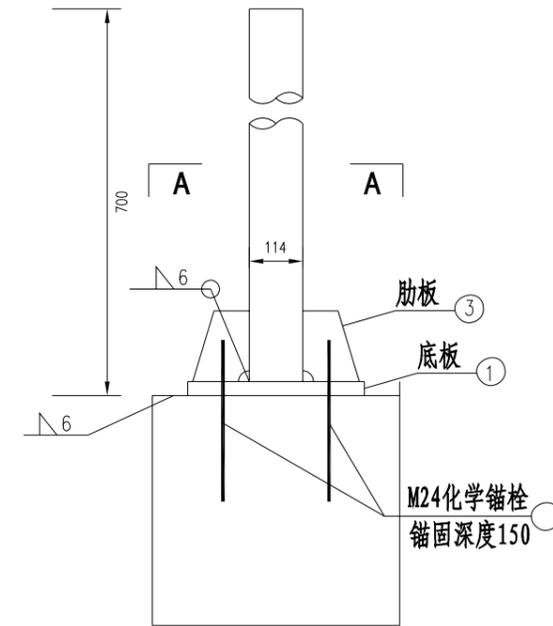
肋板大样图



A-A



锚固立柱立面图



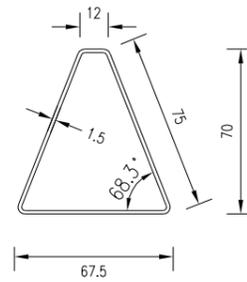
钢立柱材料表

						(m <sup>3</sup> )
1	钢 板	300x300x20	15.46	1	15.46	/
2	化学螺栓	M24x240	1.73	4	6.92	/
3	肋板	100x80x10	0.628	4	2.51	/
4	填补环氧砂浆	/	m <sup>3</sup>	/	0.0003	/
5	弹簧垫圈	M24	0.024	4	0.096	/

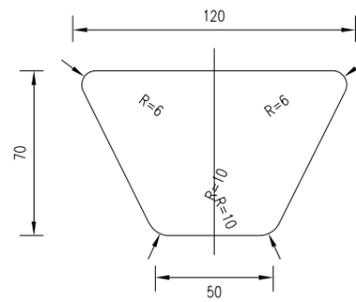
说明:

1. 本图单位均为毫米。
2. 图中未注明的焊缝采用双面焊,焊缝高度不小于6mm。
3. 本图适用于桥梁及涵洞设置护栏无土路肩位置。

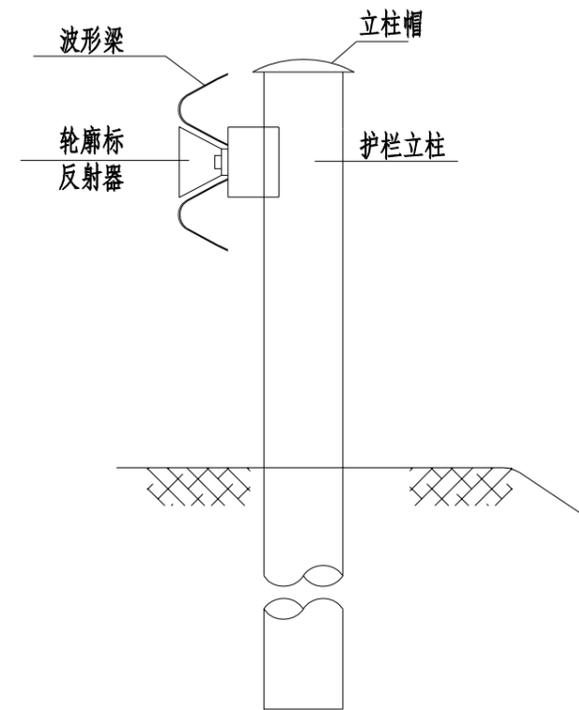
侧面图



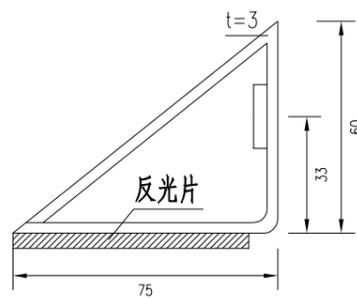
反射器平面图



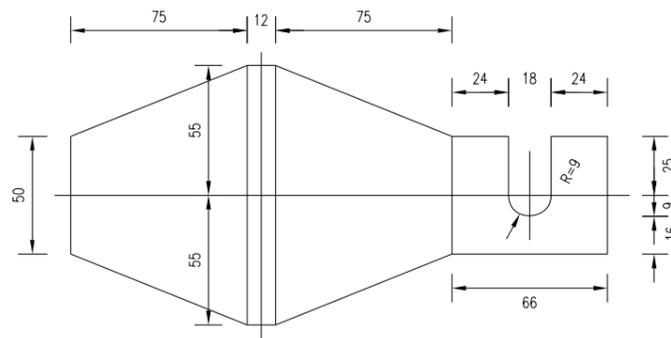
波形梁护栏附着位置示意图



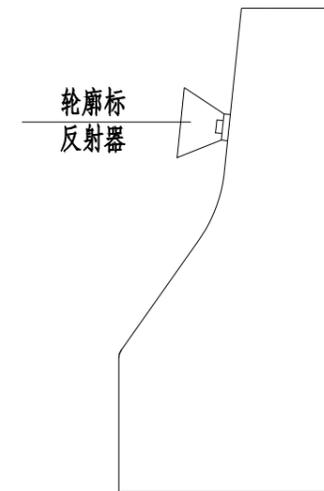
附着式轮廓标立面图



后底板展开图



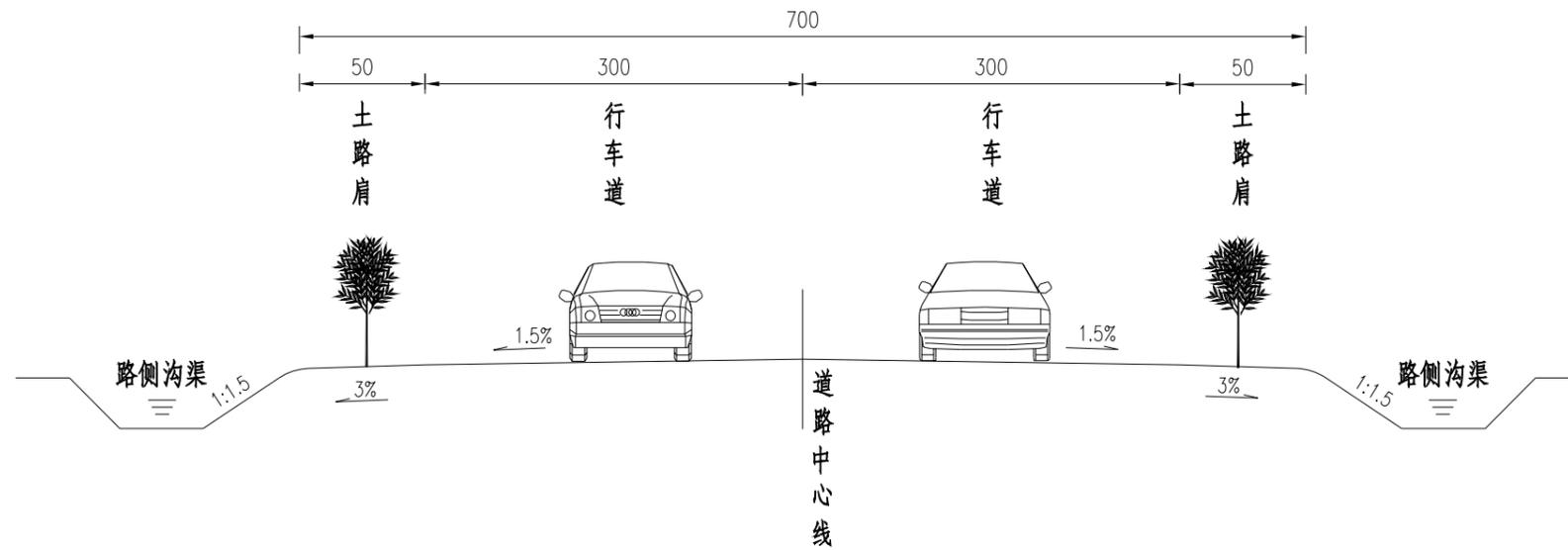
桥梁混凝土护栏附着位置示意图



说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 本图适用于波形梁护栏。
3. 波形梁护栏附着式轮廓标设置间距为24m一组。
4. 颜色沿路线前进方向均为白色轮廓标，宜设置双面反光形式。

路基标准横断面图



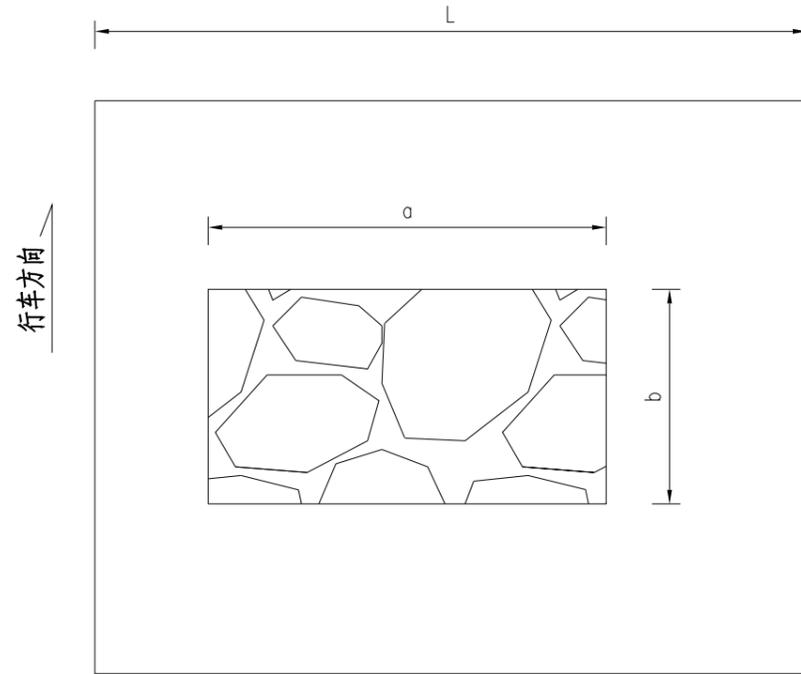
说明：  
1、本图尺寸均以厘米为单位。

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路基标准横断面设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正权	SIII-01	

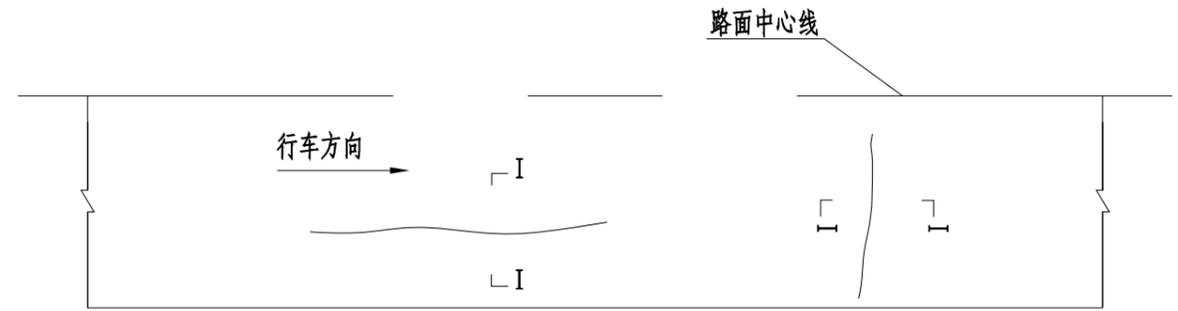
路面工程数量表

序号	桩号范围		路线长度 (m)	路面工程量						纵缝	横缝	乳化沥青 灌封 (m)	水泥砂浆 (m <sup>2</sup> )	备注	
				5cmAC-16C中粒式沥青砼 (m <sup>2</sup> )	粘层 (m <sup>2</sup> )	全铺玻纤格栅 (m <sup>2</sup> )	20cm水泥混凝土 (m <sup>2</sup> )	10cm碎石垫层 (m <sup>2</sup> )	M14膨胀螺丝 (套)	传力杆Φ28 (kg)					
				1	2	3	4	5	6	7	8				9
1	K0+000.000	~	K3+900.000	3900.00	23497.5	23497.5	23497.5						780	122.5	
2	K0+063.000	~	K0+091.000	28.00				112.0	117.6						
3	K0+254.000	~	K0+259.000	5.00				20.0	21.0	15	5.80				
4	K0+259.000	~	K0+310.000	51.00				255.0	265.2	130	5.80				
5	K0+328.000			2.00				2.0	2.4	10	5.80				
6	K0+400.000	~	K0+414.000	14.00				56.0	58.8	40	5.80				
7	K0+426.000	~	K0+438.000	12.00				72.0	76.8	35					
8	K0+766.000	~	K0+770.000	4.00				24.0	25.6	15	5.80				
9	K0+779.000	~	K0+793.000	14.00				84.0	89.6	40	5.80				
10	K0+815.000	~	K0+845.000	30.00				60.0	66.0	80	5.80				
11	K0+946.000	~	K0+966.000	20.00				40.0	44.0	55	5.80				
12	K1+343.000	~	K1+358.000	15.00				90.0	96.0	40	5.80				
13	K2+425.700	~	K2+485.700	60.00				120.0	132.0	155	5.80				
14	K2+529.000	~	K2+550.000	21.00				42.0	46.2	55	5.80				
15	K2+700.000	~	K2+740.000	40.00				80.0	88.0	105	5.80				
16	K2+907.000	~	K2+922.000	15.00				90.0	96.0	40	5.80				
17	K3+052.000	~	K3+067.000	15.00				90.0	96.0	40	5.80				
18	K3+075.000	~	K3+095.000	20.00				120.0	128.0	55	5.80				
19	K3+396.000	~	K3+439.000	43.00				86.0	94.6	110	5.80				
20	K3+608.000	~	K3+630.000	22.00				132.0	140.8	60	5.80				
21	K3+728.000	~	K3+800.000	72.00				144.0	158.4	185	5.80				
22	K3+818.000	~	K3+900.000	82.0				487.8	520.4	205	5.80				
合计				3900.0	23497.5	23497.5	23497.5	2206.8	2363.4	1470.0	110.2	780.0	122.5		

板块破碎处理平面图

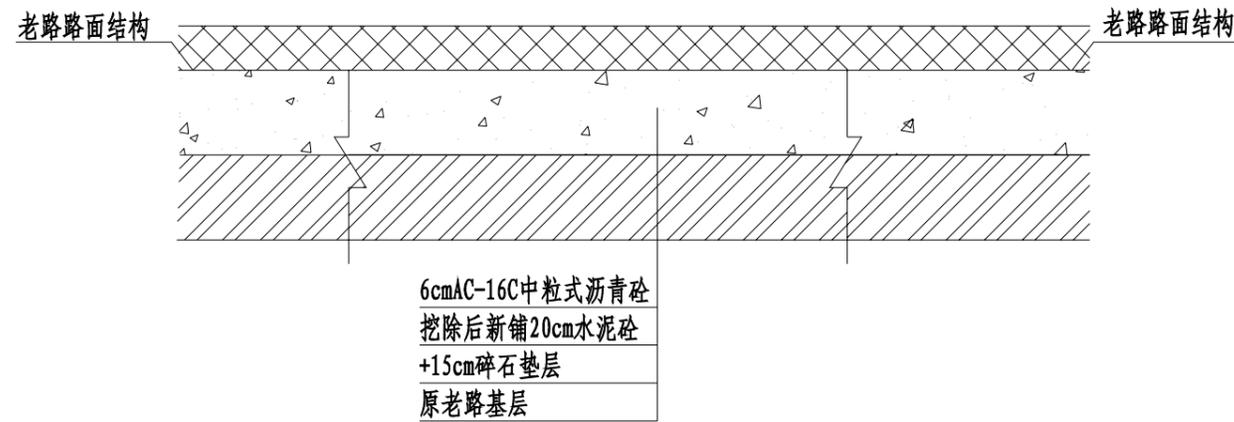


水泥混凝土面层纵横向裂缝病害处理图

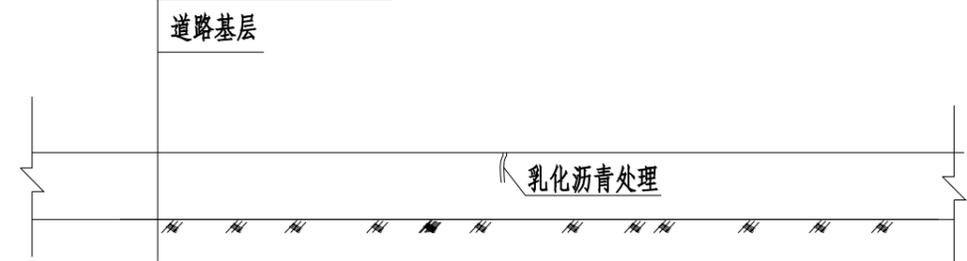


I-I剖面

板块破碎处理剖面图



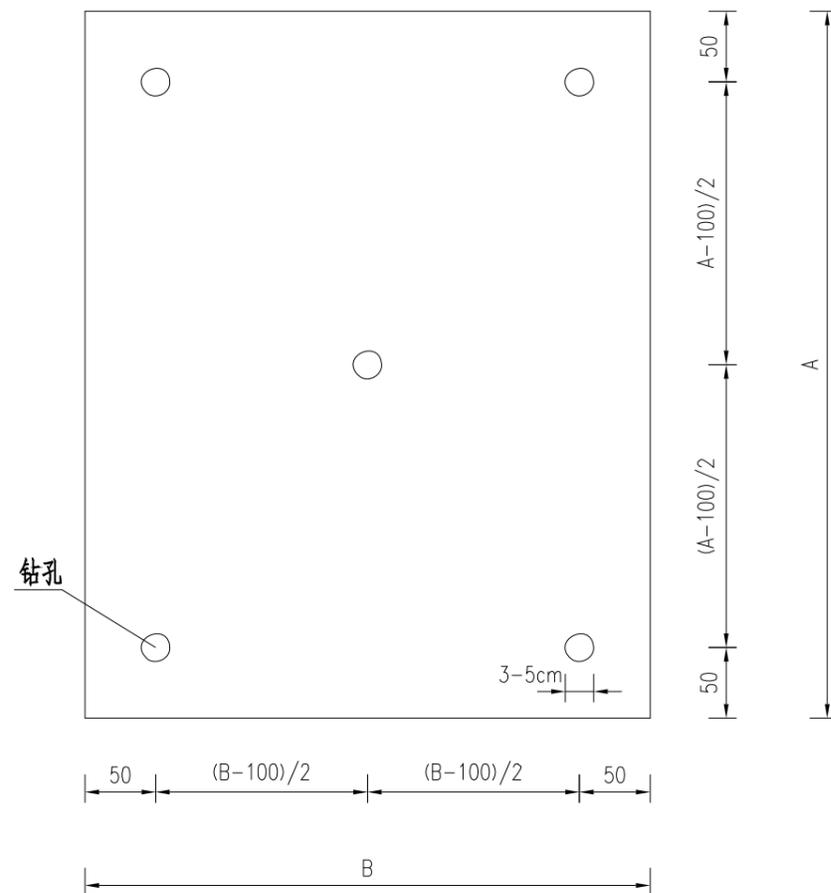
老水泥混凝土路面面层



说明:

1. 本图为老路面板块破损的处理示意图。
2. L为老路的宽度。

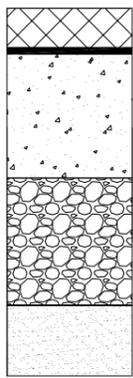
钻浆孔布置图

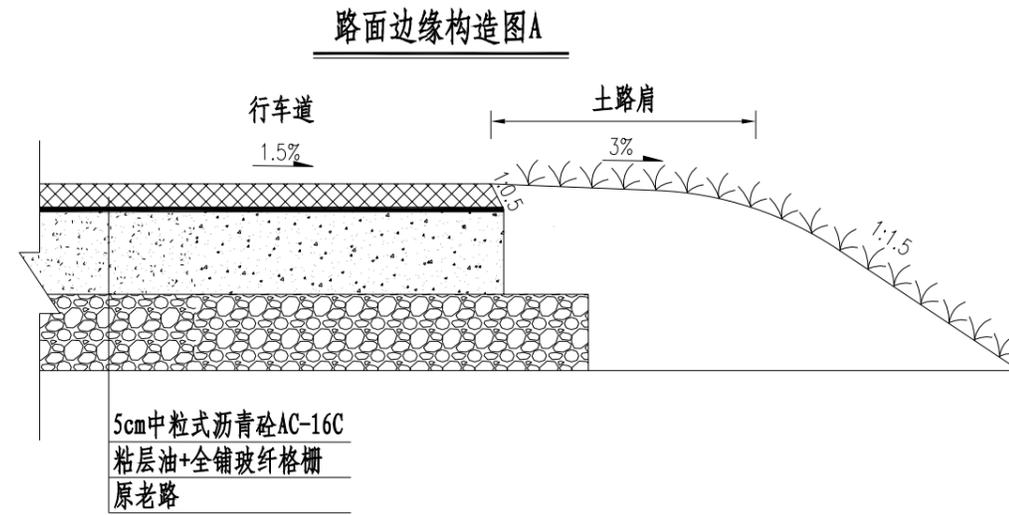


说明:

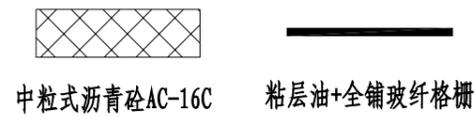
- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、板边实测弯沉值在0.2~1.0mm时，应钻孔注浆处理，注浆后两相邻板间弯沉差宜控制在0.06mm以内；注浆材料选用水泥砂浆。水泥砂浆的级配组成为：水泥:粉煤灰:膨胀剂:早强剂:水=1.0:2.0:0.08:0.06:1.2。板边实测弯沉值大于1.0mm或整块水泥混凝土面板破碎时，应拆除原有破损混凝土面板，重新铺筑。
- 3、混凝土灌浆处治工艺包括编号、定位、钻孔、清孔、制浆、灌浆、灌浆孔封堵7道工序。
  - (1) 编号。对路面水泥板块编号，编号注意和桩号对应并做好标记，以便病害处治能对照进行。
  - (2) 定位。
  - (3) 钻孔。施工人员使用钻孔机在标定位置钻孔，孔径宜为3—5cm，钻孔深度到基层（底基层）顶面。
  - (4) 清孔。钻孔后由于施工杂物及钻孔时留下的碎屑、粉尘等，必须清理钻孔，清孔可以使用空气压缩机实现，清孔之后如不能及时压浆，应该将孔封堵，防止施工杂物落入，下雨时还会进入大量的雨水，建议采用塑料薄膜加海绵的方法封孔避免杂物、雨水进入孔中。
  - (5) 制浆。按配合比将材料在灰浆拌和机中拌合，防治沉淀。
  - (6) 灌浆。将注浆栓塞（花管）打入孔中，锚固于水泥板块，栓塞底部适当离开基层，软管出料口套在栓塞上并固定好，如果连接部牢固或密封不够，就会发生漏浆、暴孔、压力打不上等现象。压浆时，应缓慢均匀加压，一般当压力达0.5-1.0MPa之间某一值时，应保持稳压状态2-3min以上，让浆液在板底分渗透，以达到挤密和充实的效果，然后打开卸荷开关，缓慢降压，压力回零。
  - (7) 灌浆孔封堵。木塞拔出后，用灰浆或取出的混凝土芯样将灌浆孔封严。

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	老路病害处理设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	董红	周正超	SIII-03	

自然区划	II <sub>5</sub>
路面类型	沥青混凝土
路基干湿类型	干燥或中湿
道路类型	沥青路面
路面结构图式	 <p>5cm中粒式沥青砼AC-16C面层 粘层油+全铺玻纤格栅 原老路路面结构</p>
厚度	5cm



**图 例**

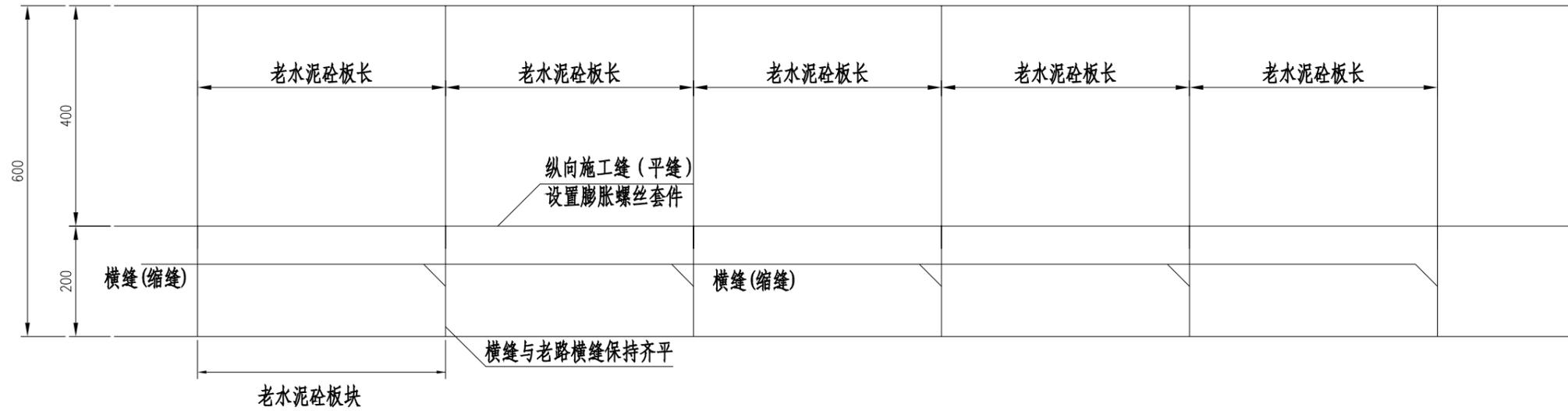


说明:

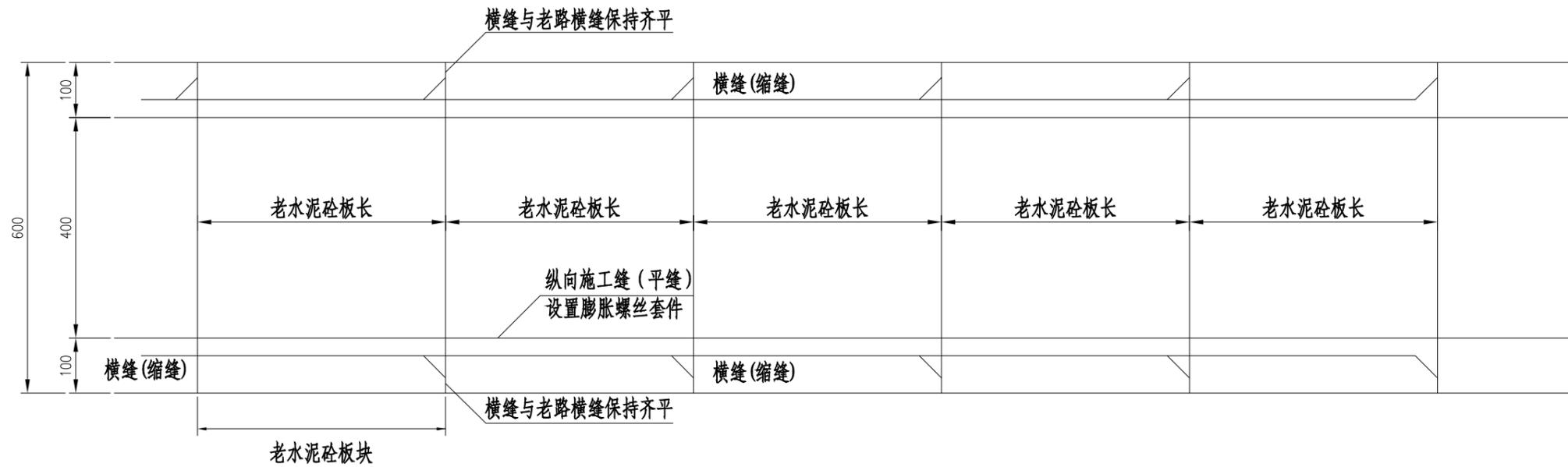
1. 图中尺寸单位均以厘米计。
1. 图中尺寸单位均以厘米计。

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	路面结构设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	周正权	SIII-04	

水泥混凝土板分块布置图 (一)



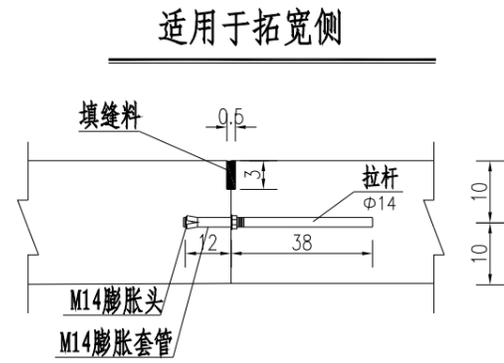
水泥混凝土板分块布置图 (二)



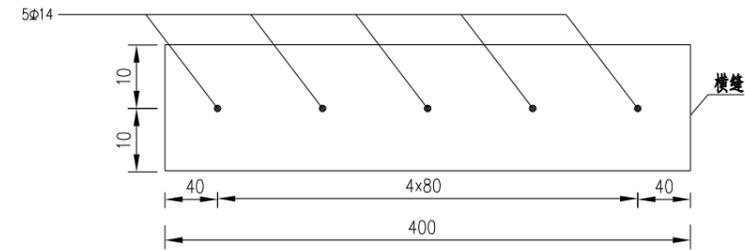
设传力杆缩缝布设位置示意图



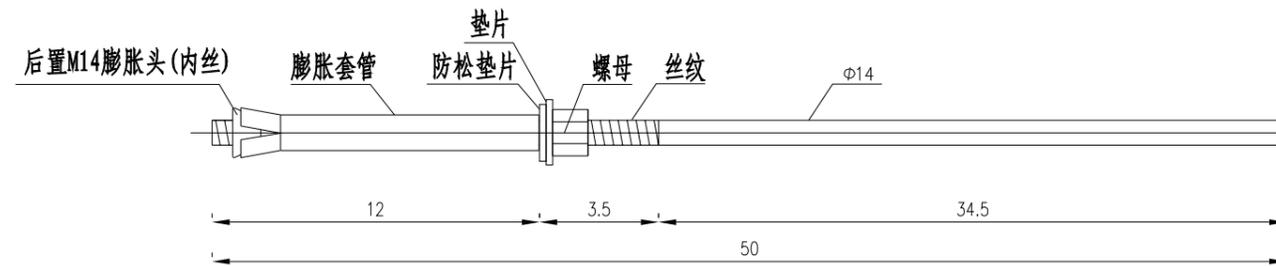
纵缝构造图  
拓宽侧



纵向施工缝纵断面



膨胀螺丝套件大样图



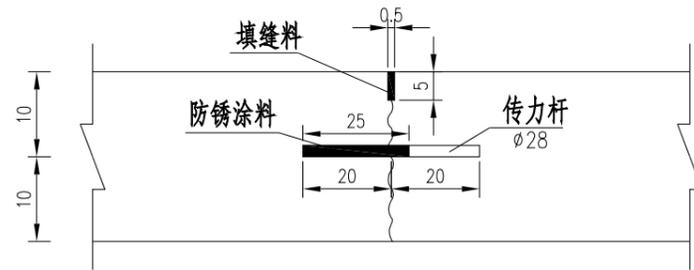
说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
2. 纵向施工缝采用平缝,上部锯切槽口,深度4cm,缝宽4mm,浇灌聚胺酯类填缝料。
3. 纵向施工缝应设在板块纵向交界的位置。
4. 拓宽段纵缝采用膨胀套管及拉杆等组合套件,其为成套定制品。

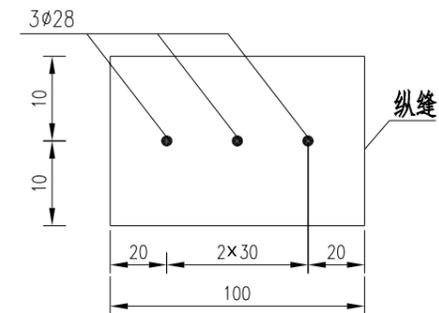
沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	水泥混凝土路面设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	周正权	SIII-05	

横缝构造图

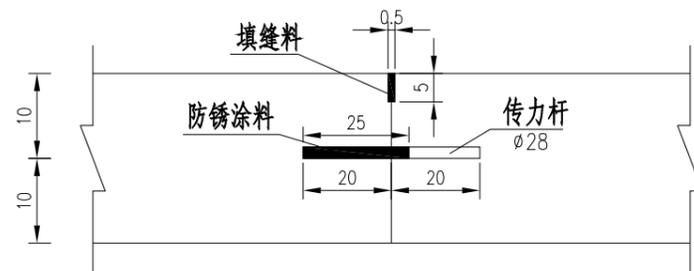
横向缩缝横断面 (设传力杆假缝型)



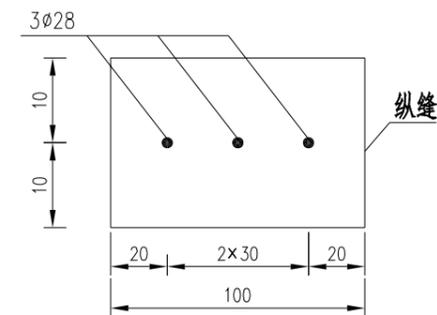
横向缩缝纵断面 (设传力杆假缝型)



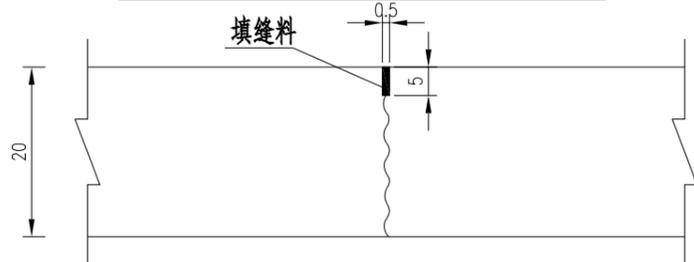
横向施工缝横断面



横向施工缝纵断面



横向缩缝横断面 (不设传力杆假缝型)



单个设传力杆横向缩缝钢筋数量表

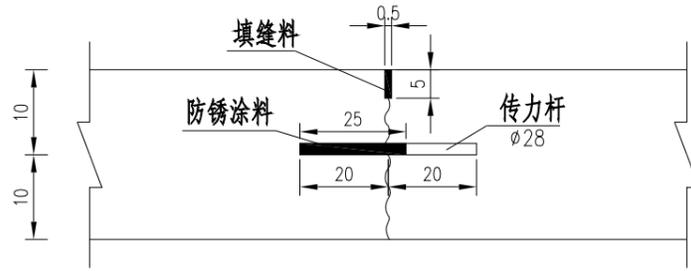
部位	板长(宽) (cm)	名称	直径 (cm)	每根长 (cm)	根数	总长 (m)	单位重量 (kg/m)	共重 (kg)
横缝 (设传力杆)	100	传力杆	Φ28	40	3	1.2	4.830	5.80

说明:

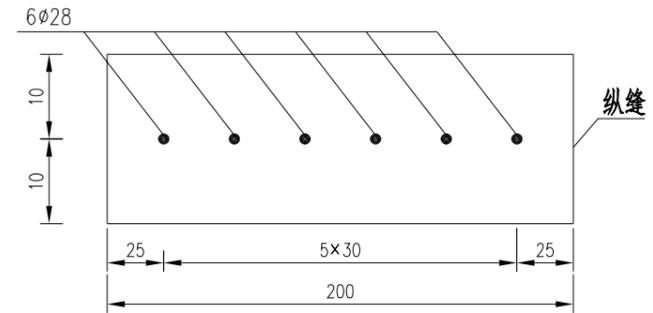
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 横向缩缝采用锯缝, 深度5cm, 缝宽5mm, 浇灌聚胺酯类填缝料。
3. 横向施工缝尽可能设在缩缝或胀缝位置, 设置在缩缝处时应采用加传力杆的平缝型式, 设置在胀缝处时, 其构造与胀缝相同。
4. 横向缩缝在邻靠胀缝及自由端的三条缩缝设置传力杆, 其余均不设。

横缝构造图

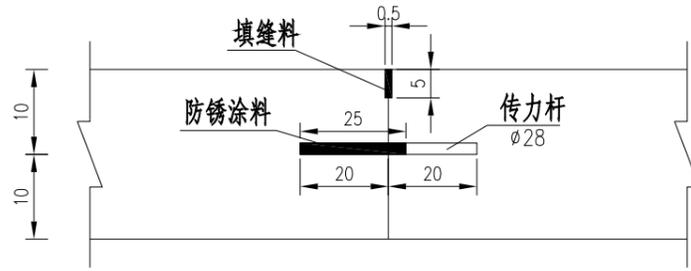
横向缩缝横断面 (设传力杆假缝型)



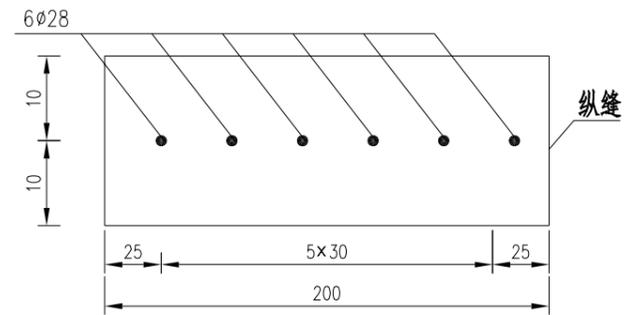
横向缩缝纵断面 (设传力杆假缝型)



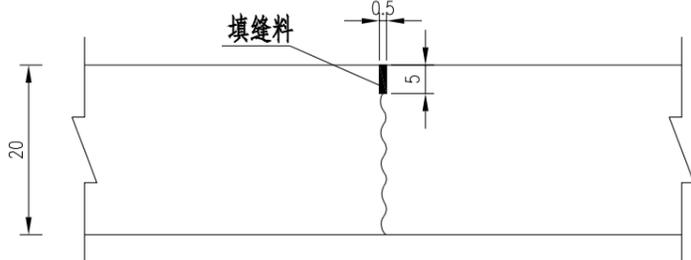
横向施工缝横断面



横向施工缝纵断面



横向缩缝横断面 (不设传力杆假缝型)



单个设传力杆横向缩缝钢筋数量表

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)
横缝 (设传力杆)	100	传力杆	Φ28	40	6	2.4	4.830	11.592

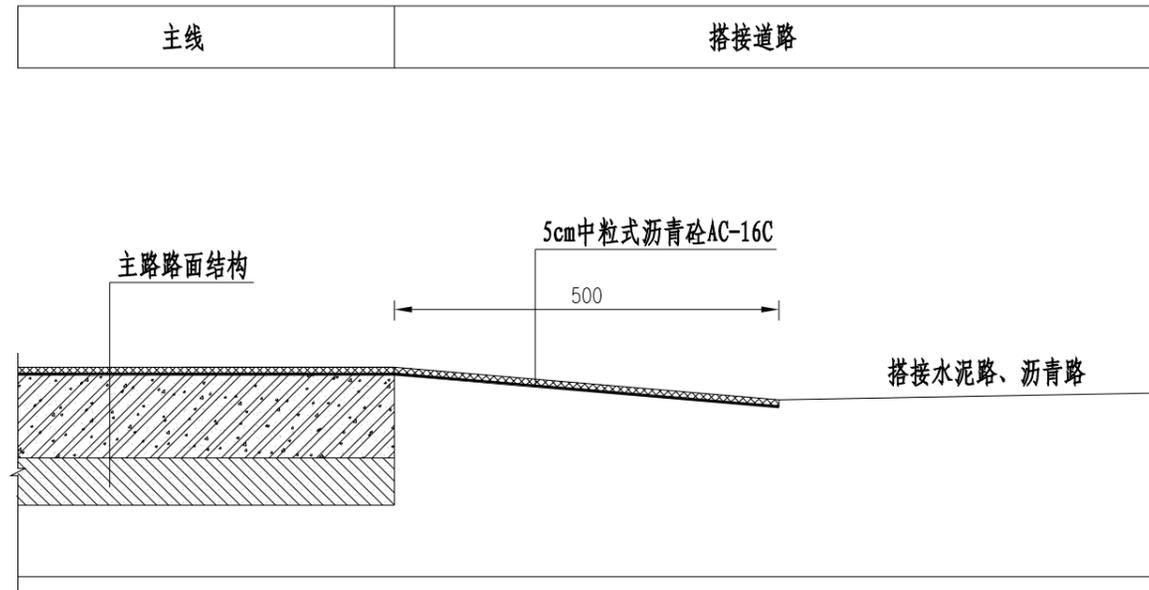
说明:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 横向缩缝采用锯缝, 深度5cm, 缝宽5mm, 浇灌聚胺酯类填缝料。
3. 横向施工缝尽可能设在缩缝或胀缝位置, 设置在缩缝处时应采用加传力杆的平缝型式, 设置在胀缝处时, 其构造与胀缝相同。
4. 横向缩缝在邻靠胀缝及自由端的三条缩缝设置传力杆, 其余均不设。

平面交叉工程数量表

序号	桩号	5cmAC-16C中粒式沥青砼 (m <sup>2</sup> )	满铺抗裂玻纤格栅 (m <sup>2</sup> )	沥青粘层油 (m <sup>2</sup> )	备注
1	K0+000	24.95	24.95	49.9	
3	K1+193	49	49	49	
4	K1+319	49	49	49	
5	K1+658	49	49	49	
6	K2+224	26.49	26.49	26.49	
7	K2+768	29	29	29	
8	K3+067	58	58	58	
9	K3+566	29	29	29	
10	K3+693	29	29	29	
11	K3+900	26.49	26.49	26.49	
小计		369.93	369.93	394.88	

与沿线被交路搭接设计图 水泥路、沥青路



说明：  
1. 本图尺寸均以厘米为单位。

沛县交通运输局	2025年沛县农村道路路面黑化工程 朱寨镇老梁线	一般平面交叉设计图	设计	复核	审核	审定	图号	江苏交通设计研究院
			孙强	耿培安	黄红	阮正权	SIII-07	