2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程

施工图设计

華設設計集團股份有限公司

二〇二五年三月

2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程

施工图设计

第一册　共一册

项目负责人		技术负责人	
主管主任工程师		副　总　裁	
所　　长		总　　裁	
编制单位	华设设计集团股份有限公司		
证书编号	甲级 A132003518		
编制日期	二〇二五年三月		

--未盖文件专用章为非正式文件

目　录

序号	图　表　名　称		图 表 号	页数	备　注
★	**第一册　共一册**				
	第一篇　总体设计				
1	项目地理位置图		SⅠ-1	1	
2	总说明		SⅠ-2	17	
	第二篇　路线				
1	路线平面图		SⅡ-1	5	
2	直线、曲线及转角表		SⅡ-2	1	
3	路线纵断面图		SⅡ-3	5	
4	纵坡、竖曲线表		SⅡ-4	1	
5	路线逐桩坐标表		SⅡ-5	1	
6	安全设施		SⅡ-6		
	(1)	安全设施工程数量汇总表	SⅡ-6-1	1	
	(2)	安全设施横断面布置图	SⅡ-6-2	2	
	(3)	安全设施平面布置图	SⅡ-6-3	5	
	(4)	标志版面设计图	SⅡ-6-4	1	
	(5)	标志结构设计图	SⅡ-6-5	6	
	（6）	标线一般设计图	SⅡ-6-6	6	
	(7)	道口标注设计图	SⅡ-6-7	2	
	（8）	护栏设计图	SⅡ-6-8	17	
	第三篇　路基、路面				
1	路基标准横断面图		SⅢ-1	2	
2	路面工程数量表		SⅢ-2	1	
3	路面结构设计图		SⅢ-3	1	
4	一般病害处理设计图		SⅢ-4	3	
5	路基路面排水工程数量表		SⅢ-5	1	
6	土路肩排水设计图		SⅢ-6	1	

序号	图　表　名　称	图 表 号	页数	备　注
	第四篇 排水设计			
	无			
	第五篇　路线交叉			
1	搭接道口设计图	SⅤ-1	1	
	第六篇 景观及绿化设计			
1	绿化标准横断面图	SⅥ-1	2	

项目地理位置图

N
S402
宁海路
华中路
香港路
东关南路
怀仁路
赣榆高级中学
开发区校区
四黄线
四新村
黄沙村
赣榆
丝路小镇
四黄线:1.581km
厦门路
宁波路
204国道
G204
G15
G15沈海高速
振兴路
月牙河
通港路
宋庄镇
盐殷线
青罗线
柳杭村
宋环线:0.954km
西郑村
东郑村
范口村
G25
G25长深高速
青农三路
青农二路
青农一路
228国道
G228
402省道
东盐副河
沂河海属段
临洪河
临洪大道

1　概述

为优化农村路网结构，全面建成建管养运协调发展的农村公路交通体系，加快推进城乡交通基础设施的衔接和城乡交通运输服务的一体化建设，建设美丽新农村，四黄线被列入 2025 年宋庄镇农村公路提档升级工程建设计划。现状 K0+000～K0+600 为三级公路，一般路段路基宽 9.5m，路面宽 8.0m，为水泥砼路面，K0+600～K1+581 为四级公路，一般路段路基宽 7.5m，路面宽 6.0m，为水泥砼路面。该路段目前技术状况差，路面破损较为严重，影响道路通行安全，急需改造和提升道路档次。

项目地理位置图

四黄线位于赣榆区宋庄镇，道路起点与怀仁路平面交叉，沿老路向东前行，终点顺接地方道路，路线长 1.581km。道路维持现状公路标准，采用沥青混凝土路面。

1.1　任务依据

1、《省政府办公厅关于印发全省农村公路提档升级工程三年行动计划（2018－2020 年）的通知》（苏政办发〔2018〕94 号）。

2、《省政府关于实施农村公路提档升级工程的意见》江苏省人民政府文件（苏政发（2013）27 号）；

3、《省交通运输厅关于印发江苏省农村公路提档升级工程建设标准指导意见的通知》江苏省交通运输厅文件（苏交公（2013）15 号）；

4、《江苏省农村公路交通安全保障工程实施技术指南》江苏省农村公路交通安全保障技术研究课题组（2010.08）；

5、《关于推进“四好农村路”建设的意见》（交公路发（2015）73 号）。

6、业主提供的相关资料及现场调查情况。

1.2　设计标准

1、道路等级：三级、四级公路。

2、设计速度：20km/h。

3、汽车荷载等级：道路：标准轴载 BZZ-100；桥涵：公路－Ⅱ级。

4、路面结构：沥青砼路面，设计年限 8 年。

5、设计宽度：路基宽 7.5～9.5m，路面宽 6.0～8m。

6、横坡：双向坡 1.5%。

7、地震设防烈度：按 6 度设防，设计地震动峰值加速度 0.05g，第三组。

8、坐标体系：大地 2000 坐标系。

9、高程系统：1985 年国家高程基准。

1.3　本设计遵循现行的国家设计标准、规范、规程、指南

1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）。

3、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）。

4、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）

5、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）。

6、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）

7、《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013）。

8、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01—2020）。

9、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）。

10、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）。

11、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2018）。

12、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）。

13、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）。

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、《道路交通标志和标线》（第1、3部分）（GB5768-2009年）。

17、《道路交通标志和标线》（第2部分）（GB5768-2022年）。

18、《公路环境保护设汁规范》(JTG B04-2010)。

19、《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)。

20、《公路路基路面现场测试规程》(JTG 3450-2019)。

21、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）。

22、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）。

23、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）。

24、《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)。

25、《公路工程质量检验评定标准（土建工程）》（JTG F80/1-2017）。

26、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358号）。

27、《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》。

若现行规范有更新，以新规范为准。

1.4 测设经过

我院对本项目前期研究成果进行了消化吸收，成立院总体协调组，组建项目组，编制勘察设计大纲，立即组织开展宋庄镇四黄线施工图设计工作。首先我院提出勘测技术要求，委托满足相关资质要求的单位进行外业工作，主要内容如下。

1、平面控制测量，测区平面采用大地 2000 坐标系，布设图根控制及施工控制网。

2、高程控制测量，采用 1985 年国家高程基准，直接在 GPS 点上进行四等水准测量，测设精度满足规范要求。

3、地形图测绘，成图比例 I：1000。

4、路线测量，包括道路中桩定测、横断面测量、被交叉道路测量、桥涵测量等。

5、外业调查，由我院项目组直接进行调查，内容包括桥涵调查、交叉调查、建筑材料及排水调查等，同时项目组对就桥涵、平交道口工程情况与业主进行了充分沟通。

6、项目组严格按照我院 ISO9000I 质量管理体系，对勘测设计质量实施有效控制，分管院领导、分管总工对本项目进行动态控制，深入外业现场指导。

2 沿线自然条件

2.1 地形、地貌

拟改建工程位于赣榆区境内，地貌单元属滨海相沉积平原。地面标高最大值 6.35m，最小值 3.71m，地表相对高差 2.64m，路线北侧为朱稽河，南侧为农田与居民区。

2.2 气象、气候

连云港市位于江苏省东北部，东临黄海，西接徐州市，南连宿迁、淮安二市，东南与盐城市交界，北部同山东临沂、日照二市毗邻。地跨东经 118°24'－119°48'，北纬 33°58'－35°07'，属暖温带向北亚热带过渡地带，海洋性季风气候，四季分明，光照充足，雨热同季。年平均气温 14.2℃，一月平均气温-0.4℃，七月平均气温 27.4℃，年最高气温 40.2℃，年最低气温-18℃，冬季最大冻土厚度 0.22m。春冬两季多北风、西北风，夏秋两季则东南风居多，平均风速 3.3m/s。年平均降雨量 872.6mm，主要集中于 7、8、9 三个月，约占全年降雨量的 2/3。年最大降雨量 1380.7mm，最小降雨量 520.7mm，日最大降雨量 264.4mm，最长连续雨日 14d，最大连续暴雨量 244.2mm。降雪集中于 12 月至次年 2 月，最大积雪厚度 280mm。全年无霜期 215d。

2.3 工程地质、地震

2.3.1 工程地质

本区内第四系松散沉积物厚度较大，在勘探深度范围内，未发现断裂及新构造运动形迹。本区大地构造属滨太平洋构造域，地处中朝板块东南缘，南与扬子板块衔接，东与太平洋板块相连，地质构造较为复杂。

勘探区主要处于新华夏系第二巨型隆起带，因此新华夏系及华夏式构造，控制了本区地质构造格局，区域构造主要以 NE 及 NNE 方向展布，其特点是断裂、褶皱较发育。

根据区域地质资料，桥位场地内无大型活动性断裂通过，本场地属基本稳定场地，桥位场地外围发育的主要断裂有：

①、海韩断裂：呈 N15°E 方向展布，西起沭阳钱集，经韩山、浦南、前罗阳，向北北

东延伸至海州弯进入大海，全长约 106 公里，为一组正断层，断裂面倾向 105°，倾角 50°左右。

②邵桑断裂：位于桑墟、青伊湖农场、新河一线，向北东延伸入海，向南西与郯庐深大断裂相接，全长 160 余公里，呈 N35°～45°E 方向展布，倾向南东，推测为隐伏正断层。

③、伊芦北断裂：位于小伊、伊芦北一线，向北东延伸入海，向南西至大三合，全长约 60 公里，呈 N53°E 方向展布，倾向南南东，为隐伏正断层。

④、郯城—庐江深大断裂：是我国大陆东部一条巨型断裂带，也是一条控矿构造带和地震活动带，主要分布在郯城-新沂-宿迁-泗洪一带，总体上走向呈 N5～15E°，由 4～5 条同一系列近乎平行的断裂组成，断裂带带宽 20～26 公里，断裂带东侧之主断裂面向东倾，倾角较陡。该断裂带是现今仍在活动的一条断裂带。

主要褶皱：云台山—锦屏山一带的背斜、向斜褶皱，为推测的一组平行背向斜褶皱，走向延伸大致对应，总体形态呈反 S 形展布。

7、⑥层黏土:黄褐色，土质不均匀，可塑，含少量钙质结核及铁锰质结核。该层未穿透。

2.3.2 地震及区域稳定性评价

本区处于华北地震区南部，西距郯庐深大断裂 80 公里，小震活动多沿北东向构造带呈条带状分布，区域内具备发生破坏性地震的构造背景，本区历史上没有发生过破坏性地震，但邻区强震对本地区有过破坏性影响，如 1668 年 7 月 25 日，山东莒南县发生的 8.5 级地震对海州一带有过破坏性的记录。

据《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010），本路段抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组属第二组。

2.4 水文

2.4.1 地表水

本路段内朱稽河基本为东西走向河流，该区水系较为发育，河流沟渠灌溉网密布，地表水系发育，河渠多为人工开挖形成，地表水受大气降水及上游河流补给。

取河水一组进行水质分析，根据河水的化学分析结果，依据《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 相关规定判定：据河水质分析结果判定：对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋：长期浸水条件下具微腐蚀性，干湿交替条件下具弱腐蚀性。（详见水质分析报告）。

2.4.2 地下水

该场地内地下水类型有两种类型：松散岩类潜水、松散岩类微承压水。松散岩类潜水主要赋存于①层填土、②层粘土、③层淤泥质粘土层中，其补给来源主要为大气降水和河水的入渗，排泄方式以蒸发为主，并随季节变化而有所升降，据调查地下水位年变幅不大于 0.50 米，松散岩类微承压水主要赋存于⑥、⑧层砂层中，它们主要通过侧向径流及越流进行补给与排泄。基岩裂隙承压水主要赋存于下部风化基岩中。勘察期间测得两种地下水的混合水位埋深为 1.60～2.30 米，平均埋深 2.00 米。

根据朱稽付河桥 ZK1 号孔水样分析结果，依据《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K 相关规定判定：按Ⅱ类环境本场地地下水对混凝土结构具弱腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具微腐蚀性，在干湿交替条件下具中等腐蚀性。

3 老路技术状况评价

3.1 路线走向

2025 年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程位于赣榆区宋庄镇，道路起点与怀仁路平面交叉，沿老路向东前行，终点顺接地方道路，路线长 1.581km，老路为水泥混凝土路面。

3.2 老路评价及改造方案

3.2.1 老路评价

1、道路

经调查，老路为水泥路面，板块宽度 3.5～4m，路面状况一般，部分路段水泥砼路面破损严重，现状道路路面病害主要为破碎板、裂缝，各路段路面破损状况评定结果如下：

路面破损状况评定一览表

桩号	长度	PCI(%)	破碎板（m²）		裂缝（m）		路面破损状况评定
			轻	重	轻	重	
K0+000～K1+000	1000	62.52	263	316	128	143	次
K1+000～K1+581	581	74.66	102	185	75	93	中

现状照片

2、桥涵构造物

本道路沿线存在 5 处涵洞。

3、沿线交安设施

全线现状交通安全设施缺失严重，需重新设计。

4、沿线主要道路

本项目起点处与怀仁路平面交叉，其余相交道路均为村道和机耕道。

3.2.2　改造原则

1、本次设计对老路 PCI 小于 60 的路段应进行全路段修复，按下挖新建处理；对 PCI 大于 60 的路段，对水泥混凝土板块病害进行修复。最后加铺沥青面层。

2、本道路沿线无桥梁。

3、按照相关规范对全线交安设施重新设计。

4　路线设计

4.1　平面设计

道路起点与怀仁路平面交叉，沿老路向东前行，路线长 1.581km，老路为水泥混凝土路面。道路维持现状公路标准，采用沥青混凝土路面。

平面线形主要受控于老路及沿线地形地物控制，一般路段拟合现状道路线形，拓宽段根据拓宽条件调整中线。全线共设交点 9 个，全线未设置超高、加宽。

平面线形主要技术指标表

序　号	项　　目	单位	技术指标
1	路线里程	km	1.581
2	路线增长系数		1
3	每公里交点个数	个	5.692
4	圆曲线最小半径	m／个	80/1
5	最小转角		0° 10'08"
6	直线最大长度	m	443.092
7	平曲线长度占路线长度	%	14.89

4.2　纵断面设计

本项目路线纵断面设计主要受沿线地形地貌、老路、起终点及相交道路等标高的控制。主要控制如下：

1、沿线主要相交等级道路路面标高不变，本次从原有道路路面边缘顺接。

2、本工程老路以拓宽路面为主，老路基本不变。故纵断面设计以拟合老路纵断面为主，减少填挖量，并按照加铺结构层厚度控制。

由于本工程主要为老路提档升级，在满足规范相关要求的前提下，纵断面设计时采用较高的技术指标。本项目共设竖曲线 21 处，最大纵坡 1.32%。

4.3　横断面设计

1、路基横断面布置维持现状。

2、路基设计标高即纵断面上的设计标高，为道路中心线路面顶面标高。

3、一般路段路面双向坡 1.5%，土路肩外倾横坡 3.0%。

5　路基设计

5.1　路基填料、路基压实度

5.1.1　路基填料

1、路基填料应符合《公路路基设计规范》第 3.2、3.2.2 条和《公路路基施工技术规范》第 4.1.2 条的规定。

路基填料最小强度和最大粒径要求表

项目分类	路床顶面以下深度（m）	填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（mm）
路床	上路床（0～0.30）	5	100
	下路床（0.3～0.80）	3	100
填方路基	上路堤（0.8～1.50）	3	150
	下路堤（＞1.50）	2	150
零填及挖方路基	0～0.30	5	100

	0.30～0.80	3	100

2、老路下挖路面结构材料，可将其破碎成小块一般小于 30cm，再用小颗粒材料填平，可用于河塘或两侧拓宽下路床范围填筑。

3、素土：用于四级公路拓宽段路基填筑及土路肩范围填筑，当含水量过大，达不到压实度要求时，可采取翻松、晾晒、风干或均匀掺灰，重新压(夯)实。严禁使用含草皮、生活垃圾、树根、腐殖质的土；泥炭、淤泥、冻土、强膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土，不得直接用于路基填料；液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，不得直接用于路基填料。

5.1.2　路基压实标准与压实度

1、路基压实度采用重型击实标准。路基压实度及孔隙率应符合《公路路基设计规范》第 3.2.1、3.3.2 条和《公路路基施工技术规范》第 4.2.3 条的规定。

路基压实度标准表

路床顶面以下深度（m）	填料最小承载比（CBR）(%)	压实度（%）
0～0.30	5	≥94%
0.30～0.80	3	≥94%
0.80～1.50	3	≥93%
＞1.50	2	≥90%

2、其它构造物处填土的压实

对于涵洞两侧等大型机具难以压实的地方，应采用小型震动夯或手扶震动压路机分层夯实或碾压。

5.2　一般路基设计与施工

1、老路更换板块

本项目原有破碎板需凿除，老路路面结构挖除后需碾压密实，有弹簧地方挖开晾晒或换填，再碾压夯实。

2、路基施工注意事项

⑴路基基底为耕植土或腐植土时，须清除表土，并作填前地表压实处理，压实度不小于 90%。

⑵位于路基范围内的树根、芦苇根及垃圾等必须挖除。

⑶路基施工时，应首先在路基两侧开挖深排水沟，及时排水以降低地下水位，确保路基施工质量，路基填筑完毕后用素土回填排水沟。

⑷涵洞等构造物两侧的填土与压实应对称进行。

⑸路基碾压前应对填土层的平整度和含水量进行检查，符合要求后方可进行碾压。

⑹路基填筑应采用水平分层填筑法施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经过压实检验符合规定要求之后，再填上一层。

⑺若路基填筑分几个作业段施工，两段交接处，不在同一时间填筑时，则先填地段，应按 1：1 坡度分层留台阶。若两个地段同时填，则应分层相互交叠衔接，其搭接长度不应小于 2m。

⑻压路机的速度控制在 2～4km/h，填筑质量控制按照施工参数与压实质量检测同时控制的双控方法，按压实标准执行时为保证均匀压实，应注意压实顺序。

⑼为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降而导致路面不平整，对于构造物两侧的一定长度路基范围内，在填筑时需特别注意，并满足相应的压实要求。过渡段长度宜按底面不小于 2m，顶面长不小于台高加 2m 确定。路基范围内的路基填料的粒径小于 10cm，压实度不应小于 96％。施工方案要求采用先填筑路基后施工桥台，其压实机具要求同一般路基。

当施工方案采用先施工构造物后填路基时，对于大型压实机具压不到的地方，必须配以小型压实机具薄层碾压，以确保路基的压实度。

⑽路基在雨季施工时，应注意加强施工管理，做好临时排水和防护措施。

5.3　路基施工质量管理与检查

路堤填筑至设计标高并整修完成后，在路面底基层施工前，应对路基施工质量进行检查，其施工质量应符合下表的规定。

路基施工质量标准

项次	检查项目	规定值或允许偏差	备注
1	压实度	符合规定	
2	纵断高程（mm）	+10，－20	
3	中线偏差（mm）	100	
4	宽度	不小于设计值	
5	平整度（mm）	20	
6	横破（%）	±0.5	

7	边坡坡度	不陡于设计坡度	

检查方法和频率应符合《公路路基施工技术规范》第 4.2.3 条的规定。

碾压检查：用 12～15t 三轮压路机以低档速度（1.5～1.7km/h）沿路基表面作全面检查（碾压 3～4 遍），不得有松散、弹簧现象。

5.4　路基防护工程

1、路堤边坡防护

本工程路堤均为土质边坡。

对于道路外侧路基防护，一般路段的路堤边坡高度均小于 3m，边坡采用种草的植被防护。

2、土路肩防护

土路肩培种植土，植草防护，比路面边缘约低 4cm。

5.5　路基、路面排水系统设计与施工

5.5.1　路基路面排水设计原则

公路修筑后，尽量做到不干扰、不改变农用的原有排灌系统，以确保农业和养殖业的正常生产。

5.5.2　路基路面排水设计

一般路段采用土边沟，路侧临沟段直接排入现状排水沟，若堵塞应疏通、清理。

5.5.3　地表排水

1、路面表面排水

路面表面水通过路面横坡和路堤边坡漫流的分散排水方式，一般路段排入路堤边沟，排水沟管排放的水流就近排入天然水系，不得直接排入饮用水源、养殖塘、农田等。

2、路面结构层排水

路面雨水主要通过路面横坡排到两侧边沟，少部分渗透到面层中，为了防止雨水对道路进一步破坏，需把雨水尽快排走，为此采用如下措施：

⑴在路面基层顶设置沥青表处封层，防止雨水下行浸湿路面基层及土基造成强度降低。

⑵在土路肩用透水性材料将路面结构层水及时引至边沟排走。

5.5.4　施工要点

路基、路面排水系统的施工应符合《公路路基施工技术规范》第 5.2.1、5.2.3、5.3.2 条的规定及满足设计要求，工程质量应符合规范关于“路基排水工程质量标准”的规定。

6　路面设计

6.1　路面结构类型的选择

本项目推荐采用沥青混凝土路面。

6.2　路面结构材料设计参数

1、自然区划

所属公路自然区划为II_{5a}区，按不利季节选用路面计算参数。

2、设计依据及参数

设计依据为部颁《 公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）以及相应的施工、验收规范。技术标准采用四级公路，标准轴载为 BZZ-100，设计年限：沥青混凝土路面 8 年。

路面结构设计采用四级公路的标准，面层采用沥青混凝土路面，老路补强拓宽基层采用 C25 混凝土。

路面设计使用年限内设计车道的轴载累计作用次数为 1.5×10^4 次，轻等交通，标准轴载 BZZ－100。材料设计参数取值见下表：

沥青混合料材料设计参数表

材料名称	动态压缩模量（Mpa）	沥青混合料贯入强度（Mpa）	泊松比	备注
AC-13	10000	1.4	0.25	

3、土基回弹模量的确定

本项目路基多处于中湿或潮湿状态，施工采用重型击实标准控制，土基回弹模量取 40Mpa。

6.3　路面结构设计

1、老路更换板块段路面结构

面　层：5cm AC-13

抗裂贴

基　层：≮20cm 素砼（抗折强度≥4.5MPa）

总厚：25cm

2、老路利用板块修补病害段路面结构

面　层：5cm AC-13

抗裂贴

总厚：5cm

6.4 老水泥混凝土路面处理

6.4.1 连续纵向裂缝处理

由于部分路段出现一幅板块或多幅板块产生了连续的纵横向裂缝，目前该段路面板块采用更换处理方法如下：

纵向裂缝连续长度小于 50m 的路段，换板时将坏板块全部挖除，新混凝土浇筑前应先检查基层的完整情况，如果基层松散，应先清除基层浮料后，再用素土夯实找平至原板底标高再浇筑 C25 混凝土并保湿养生。

纵向裂缝连续长度大于 50m 的路段，按下挖新建结构处理。

6.4.2 板面小坑洞处理

如果板面出现坑洞，而板块完好，则在坑塘四周切割成正方形或长方形包围坑塘，切缝深不小于 5cm，将中间凿除，深度 6～7cm，用水冲洗，用刷子将四周壁上粉尘洗刷干净，清除坑中水，在坑的四周壁上和坑底涂水泥浆，随即用 C25 砼补齐。

6.4.3 破碎板处理

1、破碎版分类。

⑴轻：板块被裂缝分为 3 块以上，破碎板未发生松动和沉陷。

⑵重：板块被裂缝分为 3 块以上，破碎板有松动、沉陷和唧泥等现象。

2、破碎版处理

破碎版处理通常采用更换板块处理，即换板时将坏板块全部挖除，新混凝土浇筑前应先检查基层的完整情况，如果基层松散，应先清除基层浮料后，再用素土夯实找平至原板底标高再浇筑 C25 混凝土并保湿养生。混凝土板块尺寸同现状板块。高程与老水泥混凝土板块齐平。

6.4.4 一般裂缝处理

1、裂缝：板块上只有一条裂缝，裂缝类型包括横向、纵向和不规则的斜裂缝等，根据裂缝宽度可分为轻、中、重三种程度：

轻：裂缝窄、裂缝处未剥落，缝宽小于 3mm，一般为未贯通裂缝。

中：边缘有碎裂，裂缝宽度在 3～10mm 之间。

重：缝宽、边缘有碎裂并伴有错台出现，缝宽大于 10mm。

2、一般裂缝处理方案，分为三种类型，分别为。

⑴裂缝宽度＜3mm 的轻微裂缝，采取扩缝灌浆处理。

①顺着裂缝扩宽成 1.5～2cm 的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过 2/3 板厚。

②清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径 0.3～0.6mm 的清洁石屑。

③把灌缝材料混合均匀后，灌入扩缝内。

④灌缝材料固化后，达到通车强度，即可开放交通。

⑵3mm≤裂缝宽度≤10mm 的中等裂缝，采取条带罩面进行补缝。

①在裂缝两侧切缝时，应平行于缩缝，且距裂缝距离不小于 15cm。

②凿除两横缝内混凝土的深度以 7cm 为宜。

③每间隔 50cm 打一对钯钉孔，钯钉孔的大小应略大于钯钉直径 2～4mm，并在二钯钉孔之间打一对与钯钉孔直径相一致的钯钉槽。

④钯钉宜采用Φ16 螺纹钢筋，使用前应予以除锈，钯钉长度不小于 20cm，弯钩长度为 7cm。

⑤钯钉孔必须填满砂浆，方可将钯钉插入孔内安装。

⑥切割的缝内壁应凿毛，并清除松动的混凝土碎块及表面尘土、裸石。

⑦浇筑混凝土应及时振捣密实、抹平，并喷洒养护剂。

⑧修补块面板两侧，应加深缩缝，并灌注填缝料。

⑶裂缝宽度＞10mm 的严重裂缝，采取集料嵌琐法全深度补块

①在修补的混凝土路面位置，平行缩缝划线，沿划线位置进行全深度切割，在保留板块边部沿内侧 4cm 位置，锯 5cm 深的缝。

⑵全深锯口和半深锯口之间的 4cm 宽条混凝土垂直面应凿成毛面.

③处理基层时，基层强度符合规范要求，基层强度不够应该予以补强，基层损坏或松软，应按原设计基层材料重新做基层。

④混凝土摊铺应在混凝土拌和后 30～40min 内卸到补块区内并振捣密实。

⑤浇筑的混凝土面层应与相邻路面的横断面吻合，表面平整度应符合规范规定，补块的表面纹理应与原路面吻合。

⑥补块养生宜采用养护剂，其用量根据养护材料性能确定。

⑦做接缝时，将板中间的各缩缝锯切到 1/4 板厚处，并填入接缝料。

⑧混凝土达到通车强度后，即可开放交通。

7　路面结构层材料技术要求及施工注意事项

7.1　沥青混凝土面层

7.1.1　材料要求

1、沥青

面层沥青采用 A 级 70 号沥青。

道路石油沥青技术要求表

检验项目		单位	A 级 70 号沥青技术指标
针入度（25℃，100g，5s）		0.1mm	60～80
延度（5cm/min，15℃），不小于		cm	100
延度（5cm/min，10℃），不小于		cm	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			－1.5～+1.0
薄膜加热试验 163℃，5h	质量损失，不大于	%	±0.8
	针入度比，不小于	%	58
	延度（15℃），不小于	cm	15
	延度（10℃），不小于	cm	4
闪点（coc），不小于		℃	260
腊含量（蒸馏法），不大于		0%	2.2
密度（15℃），不小于		g/cm3	1.01
动力黏度（绝对黏度，60℃），不小于		pa．s	180
SHRP 性能等级			PG64-22

沥青性能检验应由专业试验单位进行。检查频率：施工每车检验一次。

2、粗集料

⑴根据合理选材的原则，温拌沥青混合料面层用粗集料，粗集料的粒径规格应按《公路沥青路面施工技术规范》第 4.8.3 条的规定生产和选用。粗集料应采用石质坚硬、清洁、不含风化颗粒、近似立方体颗粒的碎石，粒径大于 2.36mm，宜采用玄武岩集料和辉绿岩集料。

⑵粗集料具有 2 个破碎面颗粒的含量不少于 75%，应采用反击式破碎机扎制的碎石。

⑶粗集料施工单位自检不少于每 500t 检验一次。

沥青混合料用粗集料质量技术要求表

检验项目	单位	技术要求	备注
		表面层	
石料压碎值，不大于	%	28	
洛杉矶磨耗损失，不大于	%	30	
视密度，不小于	t/m^3	2.5	
吸水率，不大于	%	3.0	
对沥青的黏附力，不小于		掺加抗剥落剂后不小于 5 级	
坚固性，不大于	%	12	
针片状颗粒含量（混合料），不大于	%	18	
其中：颗粒大于 9.5mm，不大于	%	15	
颗粒小于 9.5mm，不大于	%	20	
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	%	5	
表面层石料磨光值，不小于	BPN	42	
抗压强度，不小于	Kpa	120	

3、细集料

细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，其质量应符合下表的要求。

细集料采用石灰岩石料生产，其规格应符合下表的要求。细集料施工单位自检不少于每 200t 检验一次。

沥青混合料用机制砂或石屑规格表

规格	公称粒径（mm）	水洗法通各筛孔的质量百分比（%）						
		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

沥青混合料用细集料质量要求表

层位	视密度（g/cm^3）	亚甲蓝值	砂当量	水洗法＜0.075mm 颗粒含量
表面层	不小于 2.6	不大于 25	不小于 60%，宜控制在 70%以上	宜不大于 12.5%

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。

矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合下表的要求。

不得将拌合机回收的粉尘作为矿粉使用。

矿粉施工单位自检不少于每 50t 检验一次。

沥青混合料用矿粉质量要求表

视密度（t/m³）	含水率（%）	塑性指数	亲水系数	粒度范围（%）		
				＜0.6mm	＜0.15mm	＜0.075mm
不小于 2.5	不大于 1	＜4	＜1	100	90～100	75～100

5、抗剥落剂

在集料沥青混合料中掺入 0.4%（按沥青用量）Roadmate 液态抗剥落剂。Roadmate 抗剥落剂为非胺类化合物，有较强抗老化性能、与沥青配伍性能良好、符合环保要求。技术要求包括：密度与沥青相同或接近；PH 值宜大于 7；常温下为液态，凝固点小于 0℃；掺入沥青后与集料的黏附性能提高到 5 级；拌制的沥青混合料在 163℃老化后，残留稳定度不小于 85%，冻融劈裂强度比不小于 80%；液态抗剥离剂应保证贮存两年以上不失效。

抗剥落剂物理化学参数表

检测项目	指标
外观（20℃）	棕褐色液体
比重（20℃，g/mL）	0.900～0.980
含水率（105℃、1h），%	≤0.30
相溶性(与热熔沥青相溶)	良好
与石料粘附等级（0.4%掺量，级）	5

7.1.2　配合比设计

1、粗型和细型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率

根据工程所在地区的气候条件及交通条件，沥青面层采用粗型（C 型）密级配沥青混合料，表面层采用 AC-13C。粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率应符合下表的规定。

粗型密级配沥青混凝土的关键性筛孔通过率表

混合料	公称最大粒径	用以分类的关键性筛孔（mm）	粗型密级配	
			名称	关键性筛孔通过率（%）
AC-13	13.2	2.36	AC-13C	＜40

2、工程设计级配范围

密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围表

混合料	通过下列方孔筛(mm)的重量百分率（%）									
	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	100	90～100	68～85	38～68	24～50	15～38	10～28	7～20	5～15	4～8

3、沥青混合料技术要求

采用马歇尔试验配合比设计方法时，沥青混合料技术要求应符合下表的规定，并应具有良好的施工性能。

密级配沥青混凝土混合料技术要求表

试验项目	单位	技术要求	备注
		AC-13C	
击实次数（双面）	次	75	
稳定度	kn	不小于 8	
流值	0.1mm	15～40	
空隙率	%	3～6	
沥青饱和度	%	65～75	
动稳定度，60℃	N	不小于 2800	
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	不小于 85	
冻融劈裂试验的残留强度比	%	不小于 80	

注：⑴工程所在地气候分区：高温气候区为夏炎热区（1-3）；雨量气候区为潮湿区（1）。

根据《强制性条文》即《公路沥青路面施工技术规范》第 5.3.4-1～3 条的规定，AC-13 沥青混合料需在配合比设计的基础上进行各种使用性能检验。

必须在规定的条件下进行车辙试验，并符合表的要求。

必须在规定的条件下进行浸水马歇尔试验和冻融劈裂试验检验沥青混合料的水稳定性，并同时符合两个要求。

4、配合比设计

配合比设计应按目标配合比设计、生产配合比设计以及生产配合比验证三个阶段进行。

目标配合比设计阶段：主要是按照相关规范要求确定矿料的比例和最佳沥青的用量。据此作为目标配合比，供拌和楼冷料仓的供料比例、进料速度及试拌使用。

生产配合比设计阶段：是将二次筛分后进入热料仓的材料取出筛分，再次确定各热料仓的材料比例，同时反复调整冷料仓进料比例，以达到供料均衡、并以目标配合比设计的最佳用油量及最佳用油量的±0.3%三个沥青用量进行马歇尔试验，检验各项指标是否满足规范要求，不满足要求应重新调整热料仓比例，进行级配设计。

生产配合比验证阶段：用生产配合比进行试拌，沥青混合料的技术指标合格后铺筑试铺段。取试铺用的沥青混合料进行马歇尔试验检验和沥青含量、筛分试验，检验标准配合比矿

料合成级配中，至少应包括 0.075mm、2.6mm、4.75mm 及公称最大粒径筛孔的通过率接近级配范围的中值，并避免在 0.3～0.6mm 处出现驼峰。由此确定正常生产用的标准配合比。

配合比设计根据工程实际使用情况，由专业的实验室开展，提出符合本工程的目标配合比，并通过验证后使用。

7.1.3　沥青混凝土施工注意事项

1、施工准备

⑴沥青路面面层的施工工艺应符合《公路沥青路面施工技术规范》的要求。

⑵铺筑上面层前，对下层表面应进行彻底清扫，清除纹槽内泥土杂物，风干后均匀喷洒粘层沥青；铺筑下面层时，应对基层和下封层进行检查，当质量符合要求时，方可开始施工。

对路面基层及下封层主要检查如下：

①检查下封层的完整性和与基层表面的黏结性。对局部基层外露和下封层两侧宽度不足部分应按下封层施工要求进行补铺；对已成型的下封层，用硬物刺破后应与基层表面相粘结，以不能整层被撕开为合格。

②对下封层表面浮动矿料应扫到路面以外，表面杂物亦清扫干净。灰尘应提前冲洗，风吹干净。

⑶施工前应对进场的材料按批进行抽检，以保证材料质量。

⑷施工前应对施工机具进行全面检查、调整，以保证设备处于良好状态，特别是拌和楼、摊铺机、压路机的计量设备，如电子称、自动找平装置等必须进行计量标定的调校。

⑸应有充分的电源和备份设备，确保在一个施工工作日不致因停电或某一设备的故障，造成生产的中断。

⑹各种矿料必须分类堆放，不同集料应分别放置在硬化场地的堆放场，防止被其它颗粒材料污染。

2、沥青面层的施工

⑴沥青混合料的拌制

①沥青混合料配比和级配。

a.沥青混合料的矿料级配应符合目标配合比及生产配合比的要求。

b.混合料沥青用量：控制在生产油石比-0.1%，+0.2%。

②沥青混合料必须在沥青拌和厂采用拌和机械拌制，拌和厂的设置除应符合国家有关环境保护、消防、安全等外，还应具备下列条件：

a.各种矿料应分散堆放，不得混杂。

b.集料(尤其是细集料)、矿粉不得受潮，须设置防雨顶棚储存。

③沥青混合料应采用间隙式拌和机拌和，拌和机应有防止矿粉飞扬散失的密封性能及除尘设备，并有检测拌和温度的装置和自动打印装置。

④沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青胶结料为度。

⑤沥青混合料拌和温度列于下表。

AC-13 沥青混合料拌和温度表

沥青加热温度	矿料加热温度	出料温度	混合料废弃温度
160±5℃	180±5℃	145～165℃	195℃

⑥拌和厂拌制的混合料应均匀一致、无花白料、无结团块或严重的粗细料分离现象，不符合要求不得使用。

⑦混合料不得在储料仓中储存过夜。

⑵沥青混合料的运输

①混合料应采用大吨位自卸车运输，为防止沥青与车厢板粘连，车厢侧面板和底板可涂一薄层隔离剂，但不得有余液积聚在车厢底部。绝对不允许使用柴油和水的混合料作为隔离剂。

②为了保证摊铺温度，运输时必须采取加盖棉被或苫布等切实可行的保温措施。每车到场均应测量混合料温度，低于摊铺温度时，混合料不得卸车。

③为了保证连续摊铺，开始摊铺时，现场待卸料车辆不得少于 5 辆。

④在卸料时，运输车辆不得撞击摊铺机，以保证摊铺出的路面的平整度。

⑶沥青混合料的摊铺

①摊铺前必须将工作面清扫干净，如用水冲，必须晒干后才能进行摊铺作业。

②混合料必须采用机械摊铺机，在摊铺前应检查确认下层的质量，质量不合格时，不得进行铺筑作业。摊铺机应调整到最佳状态，使铺面均匀一致，不得出现离析现象。

③进行作业的摊铺机必须具有自动调节厚度及找平的装置，必须具有振动熨平板或振动夯等初步压实装置。

④摊铺机的摊铺速度应调节至与供料、压实速度相平衡，保证连续不断的均衡摊铺，中间不停顿。

⑤沥青混合料摊铺温度宜大于 135℃，混合料温度在卡车卸料到摊铺机上时测量。当路表温度低于 15℃时，不宜摊铺沥青路面混合料。

⑥沥青路面的松铺系数应根据试铺段确定，摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡，达不到要求时，立刻进行调整。

⑷沥青混合料的碾压成型

①高性能沥青混合料应在摊铺后立即压实，不应等候。

②混合料的压实按初压、复压、和终压三阶段进行，压路机应≯5km/h 的速度进行均匀的碾压。初压用 10t 或 10t 以上钢轮压路机紧随摊铺机碾压，复压应在初压完成后紧接着进行，用 16～25t 轮胎压路机碾压。终压用较宽的钢轮压路机碾压。压路机的碾压遍数及组合方式依据试铺段确定。

③现场混合料压实度不小于实测最大理论密度的 93%，不得大于 97%，空隙率在 3～6%之间。应采用钻孔法及核子密度仪检测密度。

④注意碾压温度和碾压程序，不得将集料颗粒压碎。碾压终了温度应不低于 90℃。

⑤为了防止混合料粘轮，可在钢轮表面均匀洒水使轮子保持潮湿，水中掺少量的清洗剂或其它隔离剂材料，不得掺加柴油、机油。要防止过量洒水引起混合料温度的骤降。

⑥压路机静压时相邻辗压带应重叠 15～20cm 轮宽，振动时相邻碾压常重叠宽度不得超过 15～20cm。要将驱动轮面对摊铺机方向，防止混合料产生推移。压路机的起动、停止必须减速缓慢进行。

⑸接缝

①采用两台摊铺机时的纵向接缝应采用热接缝，即施工时将已铺混合料部分留下 10～20cm 宽暂不辗压，作为后铺部分的高程基准面，然后再跨缝碾压以消除缝迹。上、下层纵缝应错开 15cm 以上。

②横向施工缝应采用平接缝，切缝时间宜在混合料尚未冷却结硬之前进行。原路面必须用切缝机锯齐，形成垂直的接缝面，并用热沥青涂抹，然后用压路机进行横向碾压，辗压时压路机应位于已压实的面层上，错过新铺层 15cm，然后每压一遍，向新铺层移动 15～20cm，直至全部在新铺层上，再改为纵向碾压。如用其他碾压方法，应保证横向接缝平顺，紧密。

③应特别注意横向接缝处的平整度，切缝位置应通过 3m 直尺测量确定。

④在施工缝及构造物两端连接处必须仔细操作保持紧密、平顺。

⑹试铺路段施工

①面层正式施工前，各施工单位应进行试铺路面施工，试铺路段长度不小于 300m。

②试铺路面施工分试拌和试铺两阶段。

a 根据沥青路面各种施工机械匹配的原则，确定合理的施工机械和组合方式，如拌和楼产量与运输车辆配套，摊铺机与压路机配套数量等关系。

b 通过试拌确定拌和机的上料速度，拌和数量与时间，骨料加热温度与拌和温度等操作工艺，验证沥青混合料生产配合比和沥青混合料的性质。

c 通过试铺确定：摊铺机的摊铺速度和摊铺温度；压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度和遍数；以及确定松铺系数、接缝方式。

d 试拌试铺后，依据沥青混合料的抽提试验结果、路面外观质量和路面压实度确认生产标准配合比。

e 通过钻孔法及核子密度仪法测定压实度对比关系，确定碾压遍数与压实度的关系。

f 检查施工及质检的全过程是否配套进行，试铺段面层质量是否符合规定。

g 确定施工组织及管理体系，以及联系与指挥方式。

③在试铺段施工时，业主、施工单位、监理部门应互相配合，做到按标准施工、按规范检查、互相学习、及时写好试铺总结，经批准后，作为正式施工申请的依据。

⑺开放交通及其他

①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。

⑻质量控制

施工单位在施工过程中应随时对施工质量进行白检，其中包括：

施工过程控制检查内容及要求表

检查内容	频率	要求
出料温度	随时检查	
混合料外观	随时检查	拌和均匀，无花白料
摊铺温度	1 次 / 车	>150℃
碾压温度	随时检查	
矿料级配	2 次 / 日・台	0.075mm 筛孔料的误差±2%
		≤2.36mm 筛孔料的误差±4%

		≥4.75mm 以上筛孔料的误差±5%
混合料	最大理论密度	2 次 / 日
油石比	2 次 / 曰・台	与设计值差 -0.1%，+0.2%
马氏稳定度	2 次 / 日・台	实测
马氏流值	2 次 / 日・台	实测
马氏空隙率	2 次 / 日・台	生产配合比时空隙率±1.5%
VMA		生产配合比时的 VMA 上 1%
VFA		生产时不作要求
压实度	钻 1 孔 / 每车道 200m	≥98%(马氏密度)，
		≥93%(理论密度)
		<97%(理论密度)
动稳定度		共做 2 组
AC-13		≥2500 次/mm

检查实测项目及标准

检查实测项目及标准

编号	检查项目	要求值	检查方法
1	压实度	≥98%(马氏)93%-97%(理	每 200m 为一段，每段检查 1 处(钻芯取样或核子仪)
2	平整度(均方差)	不大于 1.0mm	每 100m 为一个单位，用八轮仪量测
3	宽度	不小于设计值	每 200m(单幅)用尺量 4 处
4	厚度	-4 mm	每 200m(单幅)钻芯取样检 1 处
5	横坡度	±0.3%	每 200m(单幅)检查 4 处
6	渗水系数	≯50mL / min	1 点 / 单幅 200m

7.1.4　施工质量管理与检查

沥青混合料生产过程种，必须按《公路沥青路面施工技术规范》表 11.4.3 规定的检查项目与频度，对各种原材料进行抽样试验，其质量应符合规范的规定和设计的技术要求。

沥青拌和厂必须按《公路沥青路面施工技术规范》第 11.4.4 条的规定，对沥青混合料生产过程进行质量控制，并按规范表 11.4.4 规定的项目和频度检查沥青混合料产品的质量。

沥青混合料铺筑过程种必须随时对铺筑质量进行评定，质量检查的内容、频度、允许差应符合《公路沥青路面是施工技术规范》表 11.4.5-1 的规定和《公路工程质量检验评定标准》的规定。沥青路面施工过程中工程质量的控制标准见下表。

沥青路面施工过程中工程质量控制标准表

检查项目		检查频度	质量要求或允许差	试验方法
外观		随时	无油斑、离析、轮迹	目测
接缝		随时	紧密、平整、顺直、无跳车	目测、三米直尺
施工温度	沥青混合料出厂温度（℃）	每车料一次	表面层：145～165	温度计测定
	运输到现场温度（℃）		表面层：不低于 145	
	初压温度（℃）		表面层：不低于 130	
	碾压终了温度（℃）		表面层：不低于 90	
矿料级配，与生产设计标准级配的差（%）	0.075mm	逐盘在线检测	-	计算机采集数据计算
	≤2.36mm		-	
	≥4.75mm		-	
	0.075mm	逐机检查，每天汇总 1 次，取平均值评定	-	总量检验
	≤2.36mm		-	
	≥4.75mm		-	
	0.075mm	每台拌和机每天上、下午各 1 次	±2	拌和厂取样，用抽取后的矿料筛分
	≤2.36mm		±6	
	≥4.75mm		±7	
沥青含量（油石比），与生产设计的差（%）		逐盘在线检测	-	计算机采集数据计算
		逐机检查，每天汇总 1 次，取平均值评定	-	总量检验
		每日每机上、下午各 1 次	±0.4%	拌和厂取样，离心法提取
马歇尔试验	稳定度（kn）	每日每机上、下午各 1 次	不小于 8.0	拌和厂取样，室内成型试验
	流值（0.1mm）		20～50	
	空隙率（%）		4.0～6.0	
压实度		每层 1 次/200m/车道	不小于 98（马歇尔密度），93-97（最大理论密度）	现场钻孔试验（用核子密度仪随时检查）
厚度不超过		1 次/200m/车道	－4mm	钻孔检查并铺筑时随时插入量取，每日用混合料数量校核
平整度（mm）不大于		每车道连续检测	表面层为 0.8，下面层为 1.4	用连续式平整度仪检测
宽度		2 处/100m	不小于设计宽	用尺量
纵断面高度		3 处/100m	±15mm	用水准仪或全站仪
横坡度		3 处/100m	±0.5%	用水准仪检测
中线平面偏位　不大于		4 点/200m	20mm	用经纬仪检测
渗水系数　不大于		与压实度相同	50ml/min	改进型渗水仪
摩擦系数		1 处/200m	SFC60≥50	摆式仪

构造深度（mm）		TD≥0.5	铺砂法

路基项面应采用承载板实测路基项面回弹模量，实测回弹模量值不得低于设计值；新建路面土基项面实测弯沉值应小于 233(0.01mm)。

7.2 自粘式抗裂贴

7.2.1　自粘式抗裂贴技术性能

自粘式抗裂贴是由沥青基的高分子聚合物、高强抗拉胎基、耐高温并与沥青相容的高强织物复合而成。该产品具有自粘性，施工方便，直接粘贴裂缝处。本项目使用的抗裂贴性能指标如下。

抗裂贴性能指标

项目		技术参数
厚度≥		2mm
拉力，N/50mm≥		1200
伸长率％≥		20
软化点		85～110℃
耐热度	增强层≥	180℃无明显收缩及变形
低温柔韧性		-10℃无裂纹
不透水性	压力，MPa≥	0.3
	保持时间 min≥	30
粘附性 N/mm≥		4.0 或粘合面外断裂
高温抗剪 MPa（50℃）		≥0.12

7.2.2　自粘式抗裂贴施工要求

1、本工程水泥砼接缝选用 32cm 的抗裂贴。

2、对于高度不同的接缝及下陷的区域，必须进行找平处理。

3、施工前水泥混凝土路面必须干燥。基面潮湿及雨、雪天不得施工。

4、施工后，必须用砂包或橡胶轮胎压路机将“防裂贴”压密实，以防在摊铺沥青混凝土前雨水进入“防裂贴”粘合面。如果预计摊铺沥青混凝土之前要下大雨，应在“抗裂贴”二侧用密封胶加以密封。

5、气温低于 5℃时不宜施工。

6、沥青混凝土摊铺时车辆不得在“防裂贴”上就地碾转掉头。

7、在坡度大于 5%时，“防裂贴”宽度不宜大于 330mm。当摊铺底层沥青混凝土时，可能会出现小量滑移，应及时修补，不会影响工程质量。

8、当铺贴“防裂贴”的部位，邻边高差大于 1cm 或坑洞较多时，需将该部位找平后再铺贴，防止铺贴在凹陷处的“防裂贴”的受到重力后破坏。找平材料可用环氧砂浆或用沥青混合料找平。

7.3　施工控制弯沉指标

路基项面应采用承载板实测路基项面回弹模量，实测回弹模量值不得低于设计值；新建路面土基项面实测弯沉值应小于 233(0.01mm)。

8　交通安全设施设计

8.1　设计内容

本工程设计的内容有：交通标志、标线、护栏、道口标柱等交通设施。

8.2　基本概况

根据道路的几何线形、交通流量、流向和交通组成、道路沿线的状况，为道路的使用者能够安全、顺畅、舒适的使用道路，准确的抵达目的地，提出以下交通标志、标线的布设原则：

1、交通标志、标线的设置，应整体统盘考虑、布局，做到连贯性、统一性，给驾驶员提供正确道路交通信息，满足驾驶员安全的使用道路的需要。

2、交通标志、标线的设置应以不熟悉周围路网系统的驾驶员为使用对象，通过交通标志、标线的引导，使驾驶员能正确、顺利、快捷的抵达目的地。不能发生错向行驶。

3、交通标志、标线的设置应起到引导驾驶员的视线、管制驾驶员的驾车行为的作用，确保车流分道行驶，加强车辆行驶纪律和秩序，减少交通事故。

4、交通标志、标线的设置位置应根据交通标志、标线的类别、特性，根据行车速度及驾驶员的反应时间，分别计算确定其合适的位置。

5、应避免在交叉路口标志牌过多，妨碍驾驶员的视野，另外信息量过多，也会影响驾驶员安全行车。

交通标志按功能可分为警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、辅助标志。道路的指路标志、警告标志、禁令标志及部分指示标志选择路侧式和附着式相结合的方法相应设置。

交通标线按功能可分为指示标线、禁止标线、警告标线。

8.3　标志设计

1、设计原则

⑴标志所提供的信息明确、及时，避免信息过载或遗漏。

⑵版面布置及结构应与道路线形、周围环境相协调，满足视觉及美观要求。

⑶与构造物或其它设施的位置相协调，避免出现矛盾。

⑷主线标志布置中，重要标志给予重复提示，同一地点的指路标志数量不超过 3 块。指路标志和禁令标志不能同时出现。

⑸标志结构设计时应进行标志结构抗风验算,计算风速应按照本项目所处位置 50 年一遇的最大风速。本设计标志设计为 29.66m/s,风压为 0.55KN/㎡。

2、标志版面设计

本工程交通标志设计类型有警告、禁令标志等。字体为交通标志专用字体，版面尺寸按不同版面内容确定，尽量兼顾尺寸规格统一，版面内容中图形符号的尺寸、边距、字距、行距、笔划粗、颜色等均以国颁《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2009）的规定制作，不允许轻易变更。为使版面醒目，凡版面均镶边。

（1）警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志。为顶角朝上的等边三角形，边长按设计速度采用 70cm。

（2）禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志。形状有圆形、八角形。圆形标志的直径为 60cm，八角形标志的外直径为 60cm。

本工程标志的反光膜材料的性能和技术参数必须符合《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）。综合考虑使用功能（特别是夜行要求）、应用场合和使用年限，以及国标对道路等级的有关规定，本设计范围内的交通标志面的反光膜均采用 IV 类超强级反光膜（反光膜结构为微棱镜型）。反光膜必须具备良好的耐候性，必须提供符合（GB/T18833-2012）中加速老化 1800 小时的耐候性检测报告，同时提供国内或国外实际三年户外老化的检测报告。

反光膜采用微棱镜技术，IV 类大角度反光膜初始逆反射系数须符合（GB/T18833-2012）表 4 要求。

施工单位必须提供由反光膜生产厂家出具的带有赔偿责任的反光膜十年质量担保清单和电子防伪长期质量担保合同（该文件可在生产厂家网上核实查询）合同内需注明，合同期内最低逆反射系数不低于初始最低逆反射系数值的 70%。

3、标志结构设计

按支撑方式标志结构均采用单柱式。标志板面采用 3004 铝合金板,一般构件钢材采用 Q235 钢，并作热镀锌防腐处理，钢管、钢板等镀锌 600g/㎡，不锈钢采用牌号 0Cr13 的不锈钢，螺栓、螺母采用 45 号钢，螺栓、螺母等材料镀锌为 350g/㎡。焊条采用 T42，基础采用 C25 混凝土，其它材料类型见相关图纸。

8.4 标线

本设计中标线类型有车行道分界线、停止线等。

为了使标线在黑夜同白天有一样的清晰度，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，并具有良好的视认性，宽度一致，间距相等，边缘整齐，线形规则，线型顺畅。

8.4.1 设计依据

本项目交通标志以《道路交通标志及标线》（GB5768-2009）为依据，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。

8.4.2 标线的布设原则

标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起导流作用，保证昼夜的视线诱导，车道分界要清晰、线向清楚、轮廓分明。

8.4.3 标线的平面布设

（1）对向车行道分界线（中心线）为黄虚线，黄线实线长 400cm，间距 600cm，线宽均为 15cm。

（2）人行横道线：设置于交叉口及行人需要过道路较为集中的路段，人行横道线为白色，人行横道线最小宽度为 3m。

（3）停止线：为 40cm 横向白色标线，设置于交叉路口、人行横道前及其他需要车辆停止的位置。

（4）让行线：让行线分为减速让行线及停车让行线，设置于路口减速（或停车）让干线车辆先行，让行线颜色为白色。

（5）导向箭头：设在车道中间，用于标识车道转向功能的划分，图案为白色。

8.4.4 标线材料的选择

本项目采用热熔标线，标线涂层厚度为 1.6+0.2mm，应均匀，无起泡、开裂、发粘、脱

落等现象，表面均匀撒布玻璃微珠，玻璃微珠含量应保证 300g/㎡。

8.5　道口标柱

本道路与相交道路交叉口处设道口标志，道口标柱对称设置于相交道路两侧。

道口标柱采用φ120 钢管，管壁厚 3.5㎜。标柱外表面贴红白相间反光膜，红白段高度均为 20㎝。

8.6 护栏

本次设计波形梁护栏建议采用高强钢轻量化波形梁护栏，采购必须要有质量检测合格报告和碰撞试验报告。

1、护栏设计原则

本次设计护栏均采用 B 级波形梁护栏，波形梁护栏板与护栏立柱的连接采用防阻块连接。护栏设置原则具体如下：

(1)一般路侧护栏采用护栏立柱间距为 4m 的 B 级护栏；

(2)桥头段设置 B 级护栏，立柱间距 2m；

(3)路侧护栏最小设置长度为 28m。

2、护栏材料

（1）B 级护栏板采用 310×85×2.1㎜ 等截面波形梁，波形梁板长度一般为 4320㎜。

（2）B 级护栏立柱栏采用φ114×3.0㎜ 钢管，入土深度 1.4m。

（3）波形梁板、立柱、防阻块等护栏钢构件均采用高强度钢，屈服强度不小于 700MPa、抗拉强度不小于 750MPa、断后伸长率不小于 17%。

（4）连接螺栓、螺母、垫圈等所用基底金属材质为合金结构钢，其力学性能的主要考核指标为抗拉强度 Rm，护拦板与防阻块之间的连接副 Rm 不小于 800MPa，防阻块与立柱之间的连接副 Rm 不小于 375MPa。

3、护栏的防腐处理

波形梁护栏的螺栓、螺母、垫圈等紧固件采用热浸镀锌防腐处理方式，镀锌量应不小于 350g/㎡，护栏板平均镀锌层附着量不小于 500g/㎡。其它钢构件如护栏立柱、加强钢板、防阻块等镀锌量应不小于 600g/㎡。

本项目波形梁护栏均采用镀锌防腐处理方式，镀锌量要求如下。

护栏钢构件镀锌要求表

构件名称	镀锌量（克/平方米）
立柱、横隔梁	≥600
波形梁板	≥500
螺栓、螺母等连接件	≥350

8.7　施工要点及注意事项

8.7.1　交通标志

1、标志板拼接时，正面的焊缝必须磨平。

2、标志板面采用龙骨加固，板边用单卷边加固，标志板加固仅考虑了安装后的强度，因板面较大，应避免搬运时发生损坏。

3、标志设置位置应现场核实定位是否妥当，若通视不良或位置困难或与已完工的工程发生干扰时，除定位性较强的标志外，可适当前后挪动标志位置。

4、标志安装应满足标志与路面之间的垂直距离和水平距离，单柱式标志板内缘距路肩边缘不得小于 25㎝。

5、基坑的开挖后，应先检查基底容许承载力是否满足设计要求，若满足设计要求则应及时浇注砼，防止雨水冲毁路基边坡；若基底容许承载力不满足设计要求，则应作换填处理。

6、标志的支架结构必须采用热浸镀锌防腐处理，钢管、钢板等镀锌 600g/㎡，螺栓、螺母等材料镀锌为 350g/㎡。

7、如标志位置与现场涵洞等小型构造物位置相冲突，可前后适当移动。

8、标志板应尽可能与道路中心线垂直或成一定的角度，禁令和指示标志为 0～45°。指路和警告标志为 0～10°。

8.7.2 交通标线

（1）标线施工前须标线处路面表面清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其它有害物质，施工时地表温度高于 5℃。

（2）标线施工应根据设计要求进行标线放样，纵向标线应与路线线型、路缘石边缘线顺适；标线宽度必须一致、线型规则、边缘整齐、线型顺畅。

（3）当车行道宽度变化时，其过渡应圆滑、顺畅。

（4）标线材料的选择、标线厚度、玻璃微珠的含量等均应符合设计文件的要求。

（5）设置于路面的道路交通标线应使用抗滑材料，标线表面的抗滑性能一般不应低于

所在路面的抗滑性能。

8.7.3 护栏

（1）刚性护栏与半刚性护栏不应断开，设置过渡段结构。

（2）护栏起终点处的两根立柱要用混凝土加固。

（3）波形梁护栏横梁中心至路面或缘石顶面高度为 60cm。

（4）立柱放样前，应调查每根立柱位置的地基状态。如涵洞顶部埋土深度不足，应调整某些立柱的位置，改变立柱埋置方式。

（5）立柱应根据设计图进行放样，并以构造物或特殊地形地物（如桥梁、通道、涵洞等）为控制点，进行测距定位。

（6）立柱应牢固地埋入土中，达到设计深度，并与路面垂直。

（7）一般路段，立柱可采用打入法施工，施工时应精确定位。当打入过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，须将其全部拔出，待基础压实后再重新打入。

（8）立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。

（9）护栏渐变段及端部的立柱，应按设计规定的坐标进行安装。

（10）波形梁板的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

（11）护栏拼接应保持线形和高度的顺适，与行车方向保持一致。

（12）护栏施工应与交叉施工项目相配合、协调，在护栏施工时不得破坏道路设施和污染路面。

8.7.4 其它

道口标柱均应采用埋入法施工，其回填土必须分层回填并夯实，且每层回填厚度不得大于 15cm。

9 桥涵设计

9.1 涵洞

本项目既有涵洞 5 道，均维持利用。

9.2 桥梁

本道路沿线无桥梁。

10 排水

本次排水维持老路现状排水方式。

11 路线交叉

11.1 交叉口设置情况

本项目沿线被交道除起点处与怀仁路平面交叉外，均为村道和机耕道。

11.2 交叉口平面设计

平面交叉口设计车速为 10~15km /h，采用直接加铺转角式交叉口，交叉点前后各相交公路的停车视距长度所构成的三角形范围内，应保证通视，交叉口倒角半径不小于 5m，主要交叉口的倒角半径详见道路平面图。

11.3 交叉口路面结构

交叉口采用与道路相同路面结构。

12 筑路材料质量、储量及运输方式

12.1 石料

项目区石料产量较丰富，主要有大岛山、安峰山等地均有石料出产，岩性有花岗岩片麻岩、花岗岩等，石料质地坚硬、洁净、质量好，储量多，可用于路面基层、面层及砼结构物等，满足本工程需要。

12.2 砂料

工程用砂主要产于山东省临沭县大兴镇和郯城县高峰头镇的沭河河床及河漫滩，砂的质地纯净、含泥量微，细度模数 Mx=2.7～2.8，砂的质量和产量能满足工程要求，是公路工程良好砂料。

12.3 水泥

本工程水泥可从山东临沂等地区购买。

12.4 路堤材料

本工程路基填料主要采用就近取土坑取土、主要为路基填土及路肩培土等。所用土方必须符合路基填筑的各项要求。

12.5 六大材料来源及供应

工程开工后，钢材、木材、汽油、柴油可以在市、县直接购买，汽车运输到位。工程用

水泥、少量沥青可在市区物质供应商处购买。

12.6　工程用电、用水

区域内河流中的水及地下水均可作为工程及生活用水。

沿线电网发达，与供电部门协商后，可就近搭接，也可自行发电。

12.7　运输条件

拟建项目所穿越区域，是全省乃至全国经济较发达的地区，其显著特点是交通运输业在国民经济发展中占有很重要的位置。发达的水运网络和纵横交错的公路网络，给新建公路的建设提供了优越的条件。

拟建项目所跨区域交通运输以公路为主。根据调查，目前各乡镇公路网络都较发达，除有许多等级公路外，还有许多乡、村公路互相连通，运输距离较短的地产材料，应首选陆运。大宗外购材料，可考虑水运至盐河沿岸就近码头，然后改用车辆将材料分散到各工点。

13　施工期环保措施

施工期间的环境保护不容忽视，在施工中需注意施工方法并注意以下事项：

13.1　保护耕地、保护植被、减少水土流失

临时用地尽量少占耕地，料场、拌和场尽量选择在公路用地范围内，施工营地尽量租用现有房屋及场地。占用耕地时，表层耕植土应收集保存，施工结束后及时清理、复耕。

作好取、弃土和临时用地生态环境的恢复。

取土必须按指定的取土场、集中规则取土，防止乱挖乱掘。水塘段施工时，应先围堰、排水疏干，防止雨季施工水土流失、污染鱼塘，影响养殖业生产。

保证填土路基的压实度，是稳定路基、防止水土流失的重要措施。尤其是路基边坡的压实，必须每填 2～3 层土采用推土机上下运行或挖掘机正铲拍击或蛙式打夯机夯实等措施。

雨季施工时，应加强临时排水管理措施，如路肩边缘设土埝、泄水口，并铺草袋或纺织袋，既可防止雨水冲毁路基，又可减少水土流失。

刷坡后应及时植树、撒草籽，绿化覆盖土层。弃土应充分合理利用，回填沿线的洼地或培路肩。所有施工场地在工程竣工后，应进行清理，恢复原地貌，不得乱堆乱弃，影响自然环境和阻塞河道。

13.2　水质环境保护措施

施工营地和物料堆场的设置应尽量远离沿线水体。施工营地作好生活废水及含油废水的处理措施，建立垃圾站以集中堆放及收集垃圾，垃圾站应远离水体。

水泥混凝土拌和厂等排放的废水，应在场地内设排水沟排入排涝沟或自然沟中，不得排放流入鱼塘、水塘、农田或引水渠、引水河中。

路基范围的地下水露头如泉眼和水井等水源敏感点，应设疏导保护措施，防止填土在施工时散落污染，影响饮用水和农田灌溉水的水质。

13.3　大气环境防治措施

必须配备足够的洒水车，施工便道、未完成的路面应经常洒水，在敏感路段增铺草垫，尽量减少道路扬尘的产生。

筑路材料运输中，应采用袋装料，尽量减少对沿线农田、村庄带来的环境污染。

水泥混凝土搅拌机应有防尘措施。

13.4　噪音环境质量防治措施

位于村庄和居民区附近的施工路段，一般不宜夜间施工。对于需要连续施工的作业项目应设置临时移动声屏障；对施工设备需进行定期维护保养，确保机械设备保持低噪音状态。合理安排作业人员，对经常处于高噪音环境的人员，采取戴耳塞、头盔等必要的劳动保护措施。

13.5　其他

各项环境保护措施应与公路工程同步实施，同步完成。

14　景观与绿化设计

在景观与绿化设计中，不仅要给使用者以良好的视觉，而且要结合本项目特点，在对工程污染进行防治结合的同时，做出经济合理，使用可靠，技术先进的设计，使公路与周围自然融为一体，成为一道亮丽的人文景观。

14.1　绿化设计

本次四黄线沿线绿化均采用撒草籽。

15　未尽事宜，请执行现行国家及部颁设计、施工、验收有关规范、规程。

注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-1	

序号	JD1	±	右偏0°51'14"	L	29.808
桩号	K0+457.997	R	2000	T1	14.904
XN	3854044.212	Ls1	0	T2	14.904
YE	421805.053	Ls2	0	E	0.056

序号	JD2	±	右偏1°05'58.6"	L	9.595
桩号	K0+529.424	R	500	T1	4.798
XN	3854054.197	Ls1	0	T2	4.798
YE	421875.78	Ls2	0	E	0.023

序号	JD4	±	右偏6°18'34.6"	L	16.518
桩号	K0+620.116	R	150	T1	8.268
XN	3854067.331	Ls1	0	T2	8.268
YE	421965.395	Ls2	0	E	0.228

序号	JD5	±
桩号	K0+672.217	R
XN	3854075.889	Ls1
YE	422016.805	Ls2

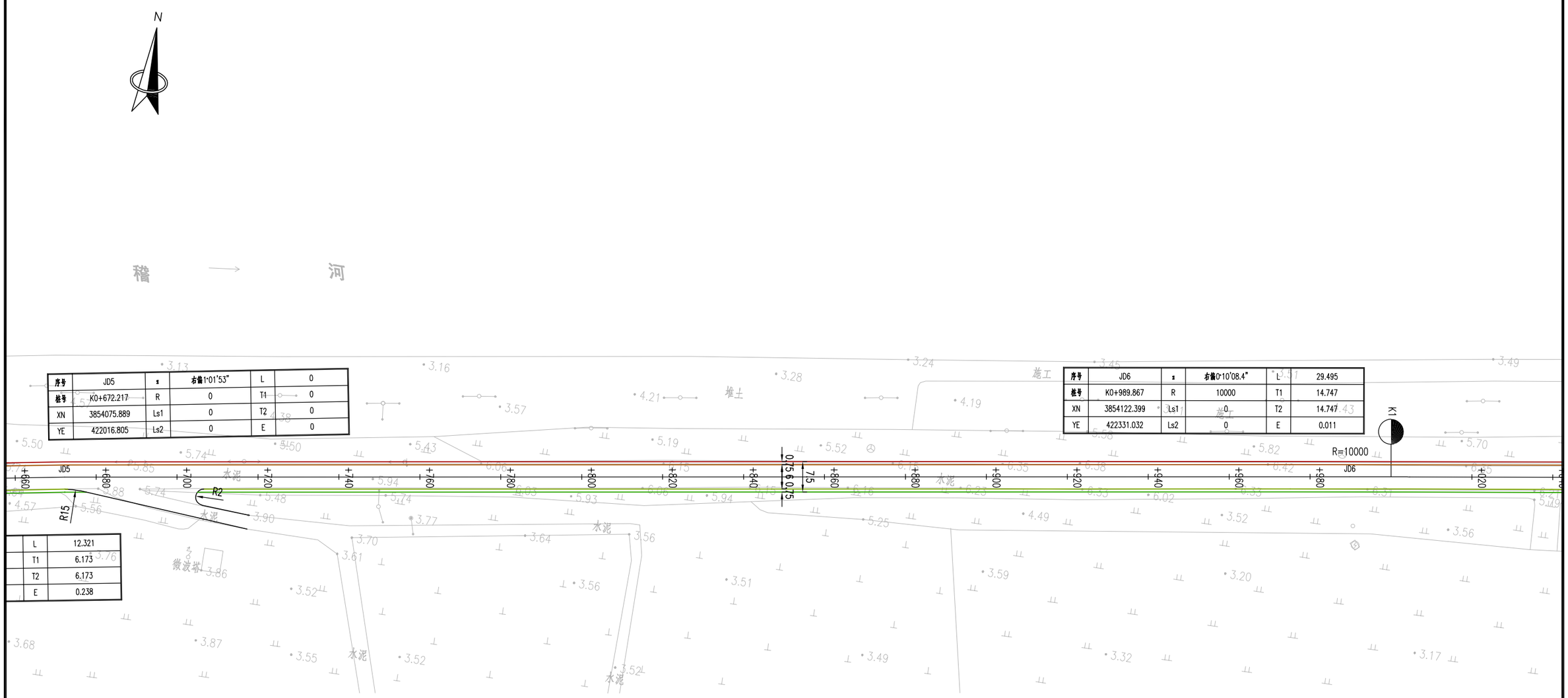
序号	JD3	±	左偏8°49'28.2"	L	12.321
桩号	K0+605.7	R	80	T1	6.173
XN	3854063.408	Ls1	0	T2	6.173
YE	421951.497	Ls2	0	E	0.238

注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-1	



序号	JD5	α	右偏1°01'53"	L	0
桩号	K0+672.217	R	0	T1	0
XN	3854075.889	Ls1	0	T2	0
YE	422016.805	Ls2	0	E	0

序号	JD6	α	右偏0°10'08.4"	L	29.495
桩号	K0+989.867	R	10000	T1	14.747
XN	3854122.399	Ls1	0	T2	14.747
YE	422331.032	Ls2	0	E	0.011

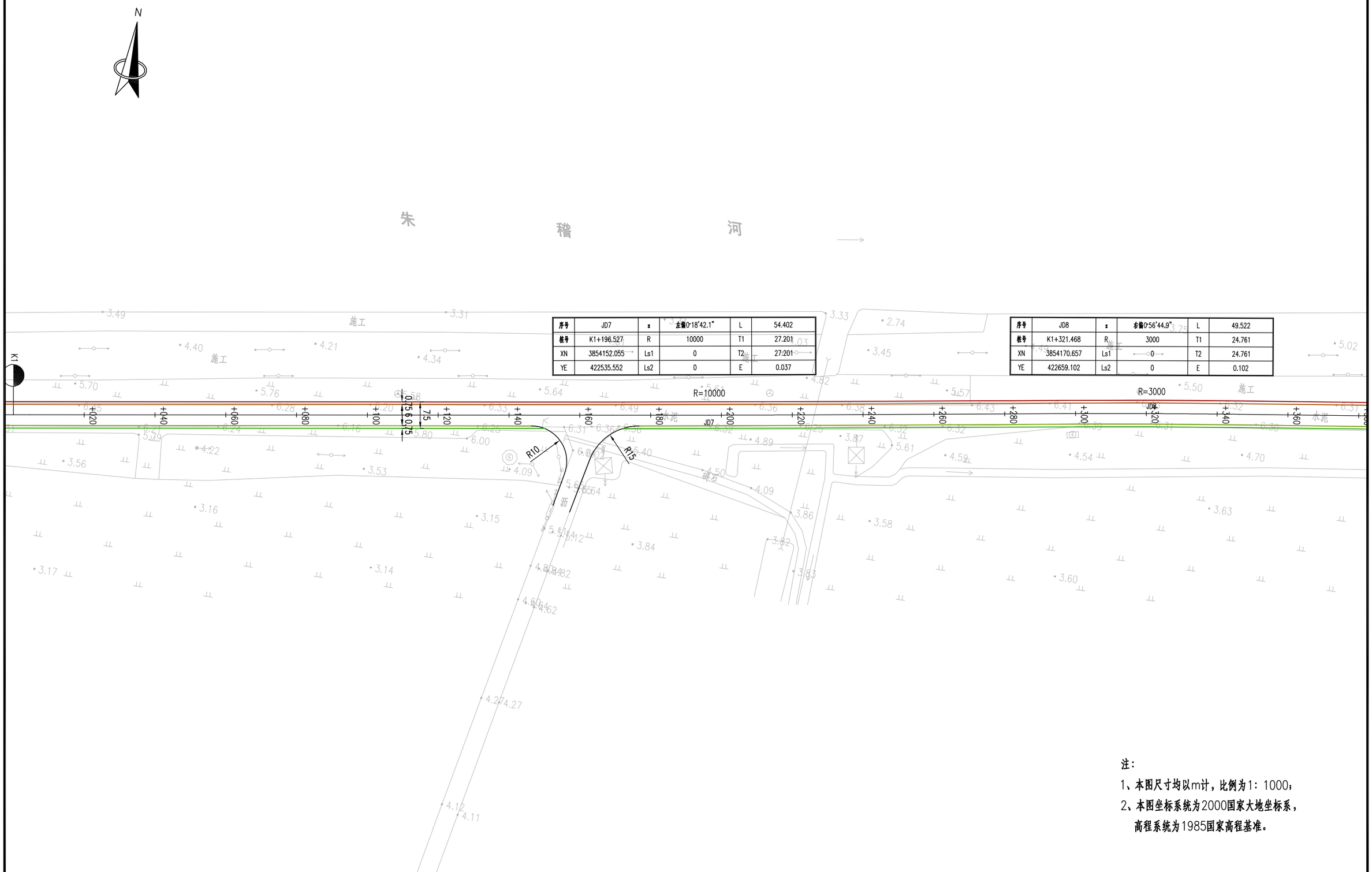
L	12.321
T1	6.173
T2	6.173
E	0.238

注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-1	



序号	JD7	α	左偏0°18′42.1″	L	54.402
桩号	K1+196.527	R	10000	T1	27.201
XN	3854152.055	Ls1	0	T2	27.201
YE	422535.552	Ls2	0	E	0.037

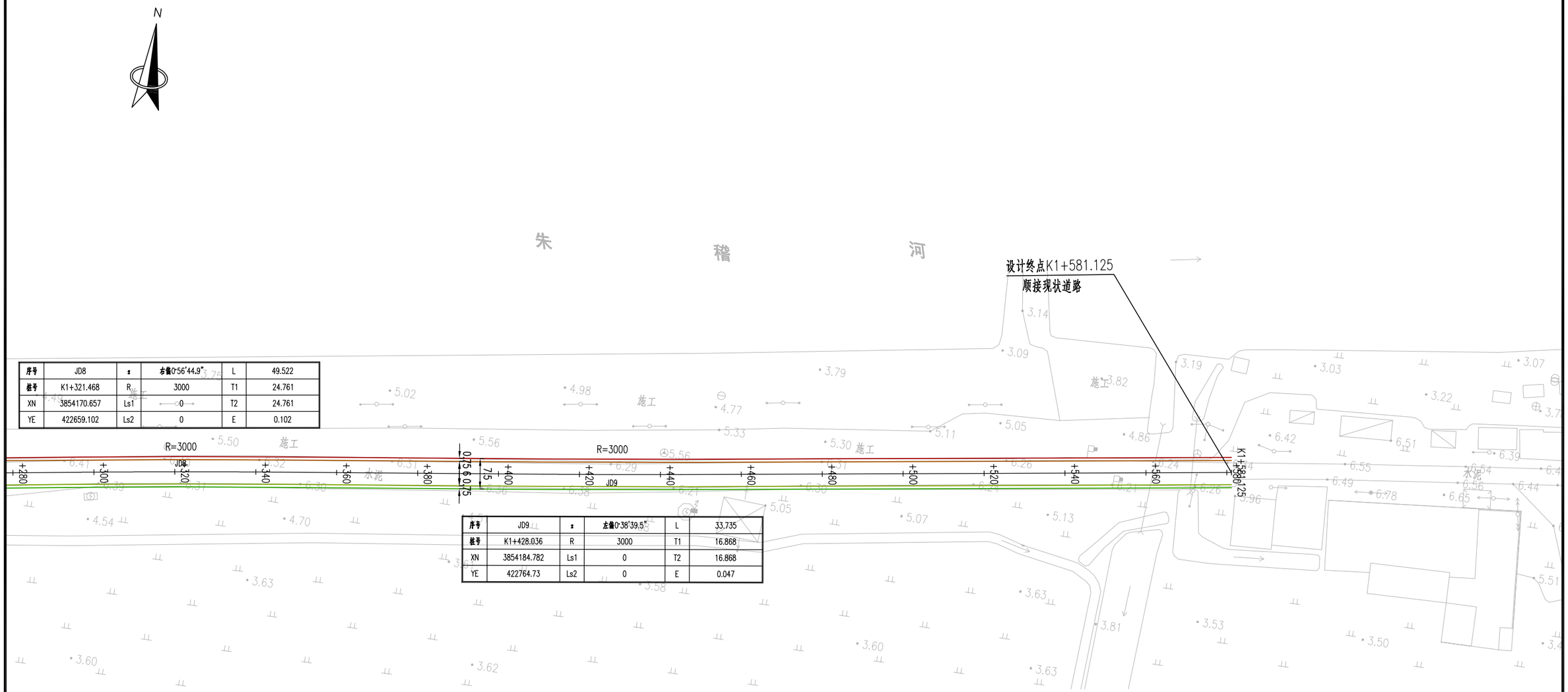
序号	JD8	α	右偏0°56′44.9″	L	49.522
桩号	K1+321.468	R	3000	T1	24.761
XN	3854170.657	Ls1	0	T2	24.761
YE	422659.102	Ls2	0	E	0.102

注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-1	



序号	JD8	α	右偏0°56'44.9"	L	49.522
桩号	K1+321.468	R	3000	T1	24.761
XN	3854170.657	Ls1	0	T2	24.761
YE	422659.102	Ls2	0	E	0.102

序号	JD9	α	左偏0°38'39.5"	L	33.735
桩号	K1+428.036	R	3000	T1	16.868
XN	3854184.782	Ls1	0	T2	16.868
YE	422764.73	Ls2	0	E	0.047

注：

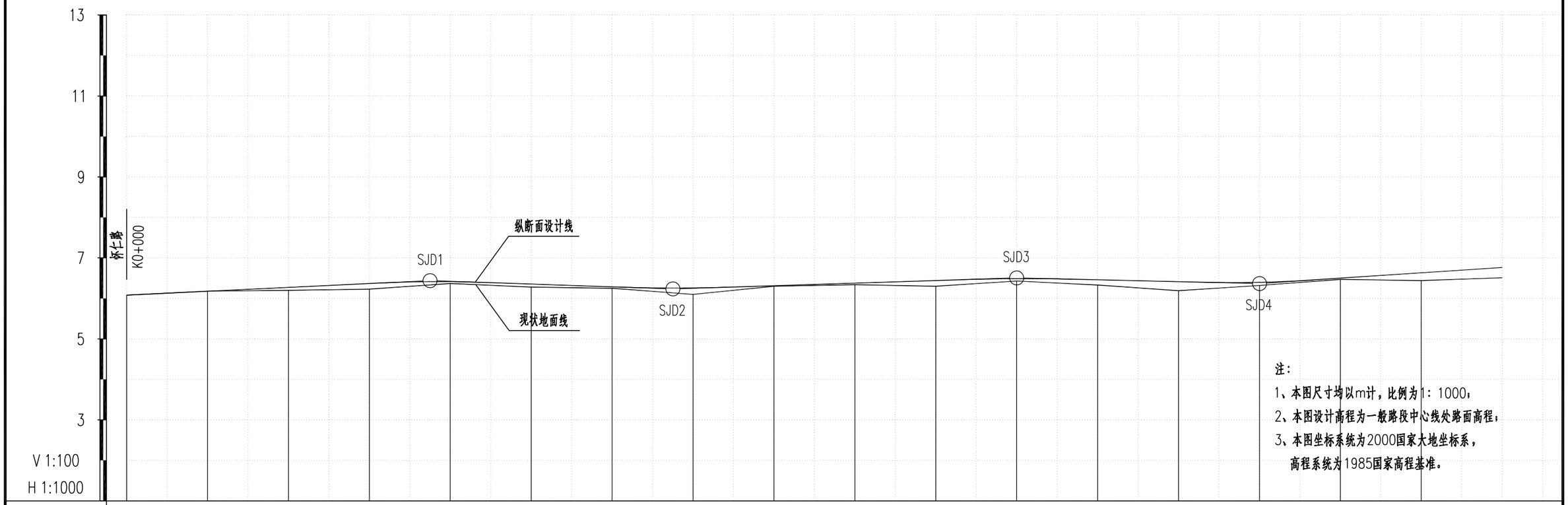
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线平面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-1	

交点号	交点坐标 X	交点坐标 Y	交点桩号	转角值 左转（°′″）	转角值 右转（°′″）	曲线要素值（米） 半径 R	第一缓和曲线参数 A1	第一缓和曲线长度 L1	第二缓和曲线参数 A2	第二缓和曲线长度 L2	第一切线长度 T1	第二切线长度 T2	曲线长度 L	外矢距 E	曲线位置 第一缓和曲线起点 ZH	第一缓和曲线终点 HY(ZY)	曲线中点 QZ	第二缓和曲线起点 YH(YZ)	第二缓和曲线终点 HZ	直线长度（米）	交点间距（米）	计算方位角（°′″）	备注
起点	3853973.438	421352.557	K0+000																				四黄线
																				443.092	457.997	81°6′38″	
交点1	3854044.212	421805.053	K0+457.997		0°51′14″	2000	0	0	0	0	14.904	14.904	29.808	0.056	K0+443.092		K0+457.997		K0+472.901				
																				51.726	71.428	81°57′52″	
交点2	3854054.197	421875.78	K0+529.424		1°5′58″	500	0	0	0	0	4.798	4.798	9.595	0.023	K0+524.627		K0+529.424		K0+534.222				
																				65.305	76.276	83°3′50″	
交点3	3854063.408	421951.497	K0+605.7	8°49′28″		80	0	0	0	0	6.173	6.173	12.321	0.238	K0+599.527		K0+605.688		K0+611.848				
																				0	14.44	74°14′22″	
交点4	3854067.331	421965.395	K0+620.116		6°18′35″	150	0	0	0	0	8.268	8.268	16.518	0.228	K0+611.848		K0+620.108		K0+628.367				
																				43.85	52.118	80°32′56″	
交点5	3854075.889	422016.805	K0+672.217		1°1′53″	0	0	0	0	0	0	0	0	0	K0+672.217				K0+672.217				
																				302.903	317.65	81°34′50″	
交点6	3854122.399	422331.032	K0+989.867		0°10′08″	10000	0	0	0	0	14.747	14.747	29.495	0.011	K0+975.12		K0+989.867		K1+004.614				
																				164.711	206.66	81°44′58″	
交点7	3854152.055	422535.552	K1+196.527	0°18′42″		10000	0	0	0	0	27.201	27.201	54.402	0.037	K1+169.326		K1+196.527		K1+223.727				
																				72.979	124.942	81°26′16″	
交点8	3854170.657	422659.102	K1+321.468		0°56′45″	3000	0	0	0	0	24.761	24.761	49.522	0.102	K1+296.707		K1+321.468		K1+346.229				
																				64.94	106.569	82°23′01″	
交点9	3854184.782	422764.73	K1+428.036	0°38′39″		3000	0	0	0	0	16.868	16.868	33.735	0.047	K1+411.168		K1+428.036		K1+444.903				
																				136.222	153.089	81°44′21″	
终点	3854206.777	422916.231	K1+581.125																				
																				1345.728			
合计:													235.397										

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	直线、曲线及转角表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-2	



注：
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；
2、本图设计高程为一般路段中心线处路面高程；
3、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

桩号	设计高	地面高	填挖高
K0+000 QD	6.08	6.08	0
K0+020	6.176	6.18	-0.004
K0+040	6.272	6.2	0.072
K0+060	6.368	6.23	0.138
K0+080	6.414	6.37	0.044
K0+100	6.354	6.28	0.074
K0+120	6.286	6.25	0.036
K0+140	6.259	6.1	0.159
K0+160	6.314	6.3	0.014
K0+180	6.378	6.34	0.038
K0+200	6.442	6.3	0.143
K0+220	6.488	6.43	0.058
K0+240	6.46	6.33	0.13
K0+260	6.415	6.19	0.224
K0+280	6.398	6.32	0.078
K0+300	6.5	6.47	0.03
K0+320	6.633	6.44	0.192
K0+340	6.765	6.51	0.255

坡度／坡长

变坡点	桩号	高程
1	+0	6.08
2	+75	6.44
3	+135	6.234
4	+220	6.506
5	+280	6.369

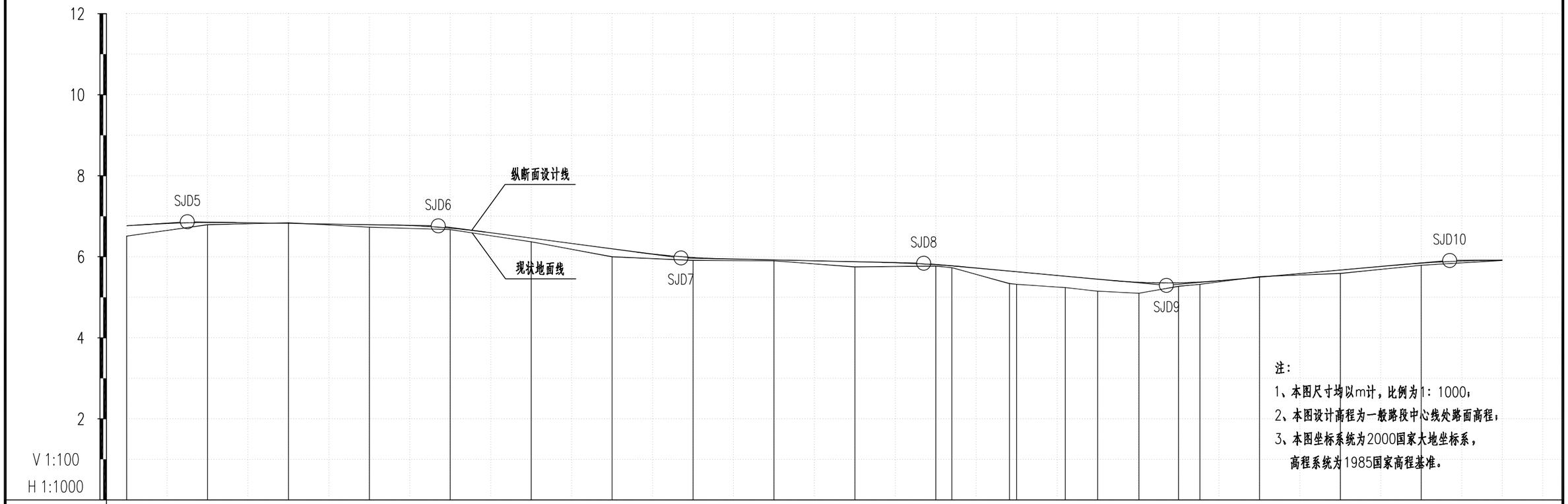
坡段	坡度	坡长
1	0.48%	75
2	-0.3425%	60
3	0.32%	85
4	-0.23%	60
5	0.66%	75

竖曲线

桩号	R	T	E
+75	3000	12.338	0.025
+135	4000	13.25	0.022
+220	5000	13.75	0.019
+280	3000	13.35	0.03

直线及平曲线

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线纵断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			[illegible]	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-3	



注：
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；
2、本图设计高程为一般路段中心线处路面高程；
3、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

桩号	K0+340	K0+360	K0+380	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560	K0+580	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680
设计高	6.765	6.847	6.824	6.792	6.706	6.461	6.197	5.982	5.922	5.878	5.804	5.631	5.449	5.357	5.497	5.673	5.843	5.918
地面高	6.51	6.79	6.84	6.73	6.67	6.37	6	5.91	5.9	5.75	5.77	5.32	5.15	5.27	5.51	5.59	5.79	5.91
填挖高	0.255	0.057	-0.016	0.061	0.036	0.091	0.197	0.072	0.022	0.128	0.034	0.311	0.299	0.087	-0.013	0.083	0.053	0.008

坡度／坡长：
- 0.66% / 75
- 6.864 +355
- -0.16% / 62
- 6.764 +417
- -1.32% / 60
- 5.972 +477
- -0.22% / 60
- 5.84 +537
- -0.91% / 60
- 5.294 +597
- 0.88% / 70
- 5.91 +667
- 0.06% / 70

竖曲线：
- R-3000 T-12.3 E-0.025
- R-2000 T-11.6 E-0.034
- R-2000 T-11 E-0.03
- R-3000 T-10.35 E-0.018
- R-1500 T-13.425 E-0.06
- R-3200 T-13.12 E-0.027

直线及平曲线：
- R-2000 / L-29.808
- R-500 / L-9.595
- R-80 / L-12.321
- R-150 / L-16.518

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线纵断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			[illegible]	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-3	

注：
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；
2、本图设计高程为一般路段中心线处路面高程；
3、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

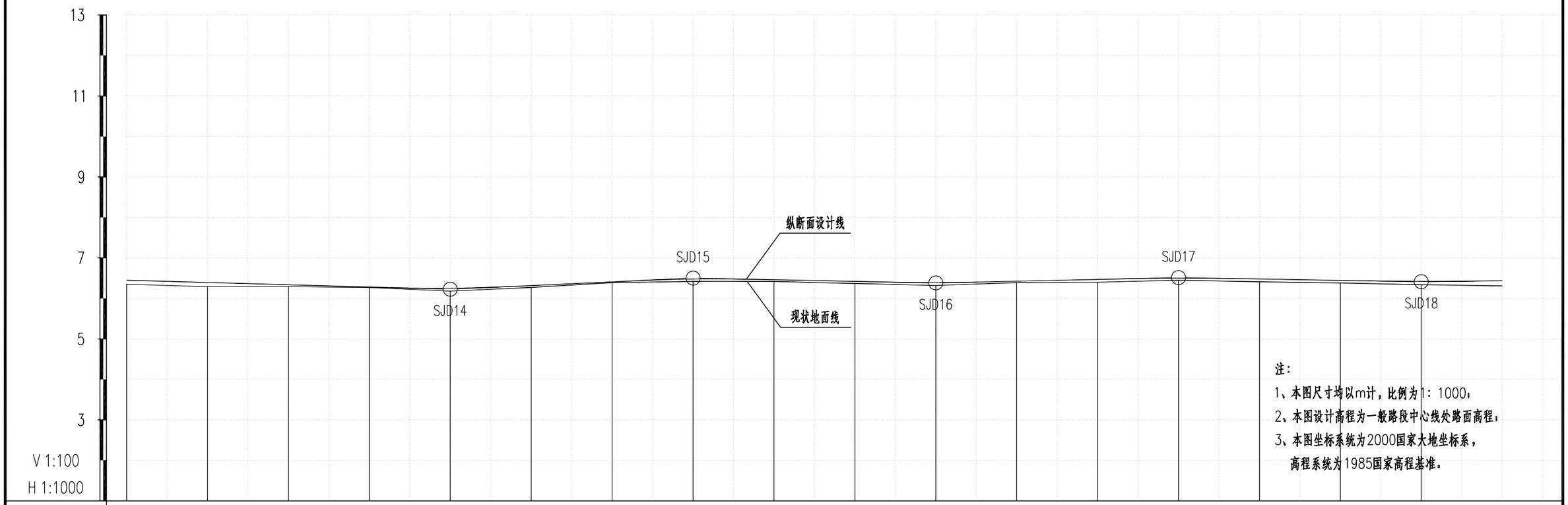
桩号	K0+680	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+820	K0+840	K0+860	K0+880	K0+900	K0+920	K0+940	K0+960	K0+980	K1+000	K1+020
设计高	5.918	5.93	5.942	5.972	6.049	6.133	6.206	6.248	6.286	6.324	6.362	6.4	6.438	6.476	6.514	6.537	6.505	6.449
地面高	5.91	5.87	5.81	5.91	6.06	6.07	6.13	6.14	6.2	6.21	6.22	6.31	6.4	6.35	6.41	6.49	6.42	6.35
填挖高	0.008	0.06	0.132	0.062	-0.011	0.063	0.076	0.108	0.086	0.114	0.142	0.09	0.038	0.126	0.104	0.047	0.085	0.099

坡度／坡长：0.06% / 70；5.952 +737；0.42% / 60；6.204 +797；0.19% / 185；6.556 +982；-0.28% / 118

竖曲线：R-3200 T-13.12 E-0.027；R-7500 T-13.5 E-0.012；R-10000 T-11.5 E-0.007；R-7000 T-16.45 E-0.019

直线及平曲线：R-10000 L-29.495

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线纵断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			[illegible]	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-3	



注：
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；
2、本图设计高程为一般路段中心线处路面高程；
3、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

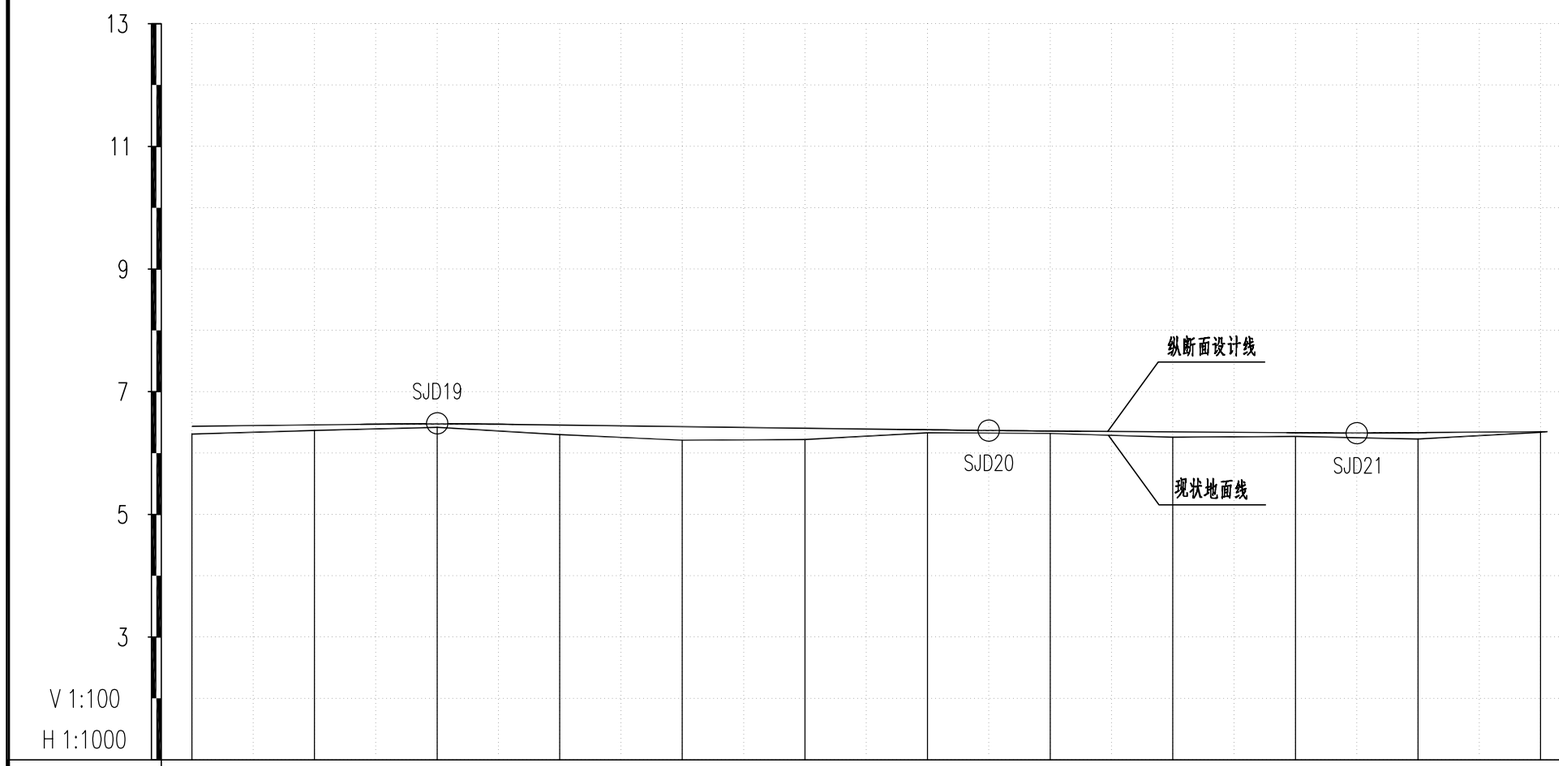
桩号	K1+020	K1+040	K1+060	K1+080	K1+100	K1+120	K1+140	K1+160	K1+180	K1+200	K1+220	K1+240	K1+260	K1+280	K1+300	K1+320	K1+340	K1+360
设计高	6.449	6.393	6.337	6.281	6.253	6.317	6.409	6.48	6.461	6.421	6.392	6.425	6.469	6.5	6.479	6.445	6.421	6.435
地面高	6.35	6.29	6.29	6.27	6.18	6.27	6.39	6.42	6.42	6.37	6.32	6.39	6.4	6.45	6.41	6.38	6.34	6.31
填挖高	0.099	0.103	0.047	0.011	0.073	0.047	0.019	0.06	0.041	0.051	0.072	0.035	0.069	0.05	0.069	0.065	0.081	0.125

坡度／坡长：
-0.28% 118；6.225 +100；0.46% 60；6.501 +160；-0.2% 60；6.381 +220；0.22% 60；6.513 +280；-0.17% 60；6.411 +340；0.12% 60

竖曲线：
R-4000 T-14.8 E-0.027；R-4000 T-13.2 E-0.022；R-5000 T-10.5 E-0.011；R-7000 T-13.65 E-0.013；R-9000 T-13.05 E-0.009

直线及平曲线：
R-10000 L-54.402；R-3000 L-49.522

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线纵断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-3	



注：
1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；
2、本图设计高程为一般路段中心线处路面高程；
3、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

桩号	K1+360	K1+380	K1+400	K1+420	K1+440	K1+460	K1+480	K1+500	K1+520	K1+540	K1+560	K1+580 +581.125 ZD
设计高	6.435	6.459	6.476	6.457	6.431	6.405	6.38	6.36	6.345	6.331	6.333	6.349 6.35
地面高	6.31	6.37	6.42	6.3	6.21	6.22	6.33	6.32	6.26	6.27	6.23	6.34 6.35
填挖高	0.125	0.089	0.056	0.157	0.221	0.185	0.05	0.04	0.085	0.061	0.103	0.009 0

坡度／坡长：0.12% 60；6.483 +400；-0.13% 90；6.366 +490；-0.07% 60；6.324 +550；0.0822% 31.125；6.35 +581.125

竖曲线：R-10000 T-12.5 E-0.008；R-50000 T-15 E-0.002；R-15000 T-11.419 E-0.004

直线及平曲线：R-3000；L-33.735

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线纵断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-3	

序号	变坡点桩号	高程（米）	纵坡（%）	坡长（m）	竖曲线要素及曲线位置								直坡段长（m）	备注
					坡差(%)	半径(凸)	半径(凹)	T	L	E	起点	终点		
1	K0+000	6.08												
			0.48	75									62.662	
2	K0+075	6.44			-0.8225	3000		12.338	24.675	0.025	K0+062.662	K0+087.338		
			-0.3425	60									34.412	
3	K0+135	6.234			0.6625		4000	13.25	26.5	0.022	K0+121.75	K0+148.25		
			0.32	85									58	
4	K0+220	6.506			-0.55	5000		13.75	27.5	0.019	K0+206.25	K0+233.75		
			-0.23	60									32.9	
5	K0+280	6.369			0.89		3000	13.35	26.7	0.03	K0+266.65	K0+293.35		
			0.66	75									49.35	
6	K0+355	6.864			-0.82	3000		12.3	24.6	0.025	K0+342.7	K0+367.3		
			-0.16	62									38.1	
7	K0+417	6.764			-1.16	2000		11.6	23.2	0.034	K0+405.4	K0+428.6		
			-1.32	60									37.4	
8	K0+477	5.972			1.1		2000	11	22	0.03	K0+466	K0+488		
			-0.22	60									38.65	
9	K0+537	5.84			-0.69	3000		10.35	20.7	0.018	K0+526.65	K0+547.35		
			-0.91	60									36.225	
10	K0+597	5.294			1.79		1500	13.425	26.85	0.06	K0+583.575	K0+610.425		
			0.88	70									43.455	
11	K0+667	5.91			-0.82	3200		13.12	26.24	0.027	K0+653.88	K0+680.12		
			0.06	70									43.38	
12	K0+737	5.952			0.36		7500	13.5	27	0.012	K0+723.5	K0+750.5		
			0.42	60									35	
13	K0+797	6.204			-0.23	10000		11.5	23	0.007	K0+785.5	K0+808.5		
			0.19	185									157.05	
14	K0+982	6.556			-0.47	7000		16.45	32.9	0.019	K0+965.55	K0+998.45		
			-0.28	118									86.75	
15	K1+100	6.225			0.74		4000	14.8	29.6	0.027	K1+085.2	K1+114.8		
			0.46	60									32	
16	K1+160	6.501			-0.66	4000		13.2	26.4	0.022	K1+146.8	K1+173.2		
			-0.2	60									36.3	
17	K1+220	6.381			0.42		5000	10.5	21	0.011	K1+209.5	K1+230.5		
			0.22	60									35.85	
18	K1+280	6.513			-0.39	7000		13.65	27.3	0.013	K1+266.35	K1+293.65		
			-0.17	60									33.3	
19	K1+340	6.411			0.29		9000	13.05	26.1	0.009	K1+326.95	K1+353.05		
			0.12	60									34.45	
20	K1+400	6.483			-0.25	10000		12.5	25	0.008	K1+387.5	K1+412.5		
			-0.13	90									62.5	
21	K1+490	6.366			0.06		50000	15	30	0.002	K1+475	K1+505		
			-0.07	60									33.581	
22	K1+550	6.324			0.1522		15000	11.419	22.837	0.004	K1+538.581	K1+561.419		
			0.0822	31.125									19.706	
23	K1+581.125	6.35												
合计									540.102				1041.023	

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	纵坡竖曲线表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-4	

桩号	坐标	
	X	Y
K0+000	3853973.438	421352.557
K0+020	3853976.529	421372.317
K0+040	3853979.619	421392.077
K0+060	3853982.71	421411.837
K0+080	3853985.8	421431.597
K0+100	3853988.891	421451.356
K0+120	3853991.982	421471.116
K0+140	3853995.072	421490.876
K0+160	3853998.163	421510.636
K0+180	3854001.253	421530.395
K0+200	3854004.344	421550.155
K0+220	3854007.435	421569.915
K0+240	3854010.525	421589.675
K0+260	3854013.616	421609.434
K0+280	3854016.706	421629.194
K0+300	3854019.797	421648.954
K0+320	3854022.888	421668.714
K0+340	3854025.978	421688.473
K0+360	3854029.069	421708.233
K0+380	3854032.159	421727.993
K0+400	3854035.25	421747.753
K0+420	3854038.341	421767.512
K0+440	3854041.431	421787.272
K0+460	3854044.451	421807.043
K0+480	3854047.288	421826.841
K0+500	3854050.084	421846.644
K0+520	3854052.88	421866.448
K0+540	3854055.474	421886.278
K0+560	3854057.89	421906.132
K0+580	3854060.305	421925.985

桩号	坐标	
	X	Y
K0+600	3854062.721	421945.839
K0+620	3854067.085	421965.34
K0+640	3854070.598	421985.025
K0+660	3854073.883	422004.754
K0+680	3854077.028	422024.504
K0+700	3854079.957	422044.289
K0+720	3854082.885	422064.073
K0+740	3854085.813	422083.858
K0+760	3854088.742	422103.642
K0+780	3854091.67	422123.427
K0+800	3854094.599	422143.211
K0+820	3854097.527	422162.995
K0+840	3854100.455	422182.78
K0+860	3854103.384	422202.564
K0+880	3854106.312	422222.349
K0+900	3854109.241	422242.133
K0+920	3854112.169	422261.918
K0+940	3854115.098	422281.702
K0+960	3854118.026	422301.487
K0+980	3854120.953	422321.271
K1+000	3854123.852	422341.06
K1+020	3854126.723	422360.853
K1+040	3854129.593	422380.646
K1+060	3854132.463	422400.439
K1+080	3854135.333	422420.232
K1+100	3854138.203	422440.025
K1+120	3854141.073	422459.818
K1+140	3854143.943	422479.611
K1+160	3854146.814	422499.404
K1+180	3854149.689	422519.196

桩号	坐标	
	X	Y
K1+200	3854152.6	422538.983
K1+220	3854155.551	422558.764
K1+240	3854158.528	422578.541
K1+260	3854161.505	422598.318
K1+280	3854164.483	422618.096
K1+300	3854167.459	422637.873
K1+320	3854170.349	422657.663
K1+340	3854173.107	422677.472
K1+360	3854175.764	422697.295
K1+380	3854178.415	422717.118
K1+400	3854181.066	422736.942
K1+420	3854183.73	422756.763
K1+440	3854186.505	422776.57
K1+460	3854189.374	422796.363
K1+480	3854192.248	422816.156
K1+500	3854195.121	422835.948
K1+520	3854197.995	422855.74
K1+540	3854200.869	422875.533
K1+560	3854203.742	422895.325
K1+580	3854206.616	422915.118
K1+581.125	3854206.777	422916.231

桩号	坐标	
	X	Y

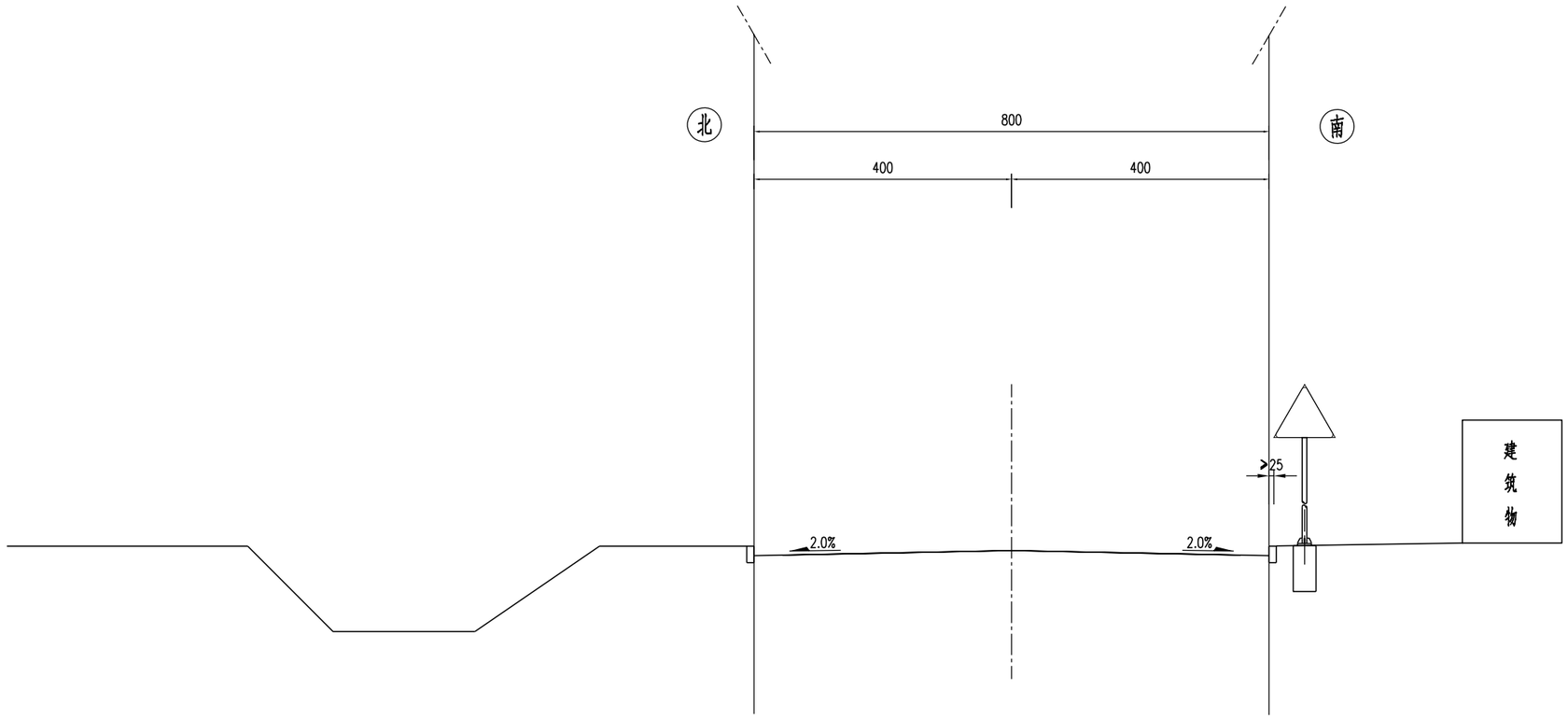
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	路线逐桩坐标表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SⅡ-5	

安全设施工程数量汇总表

序号	项目		尺寸	单位	数量	备注
1	警告标志	十字交叉	70cm	套	1	单立柱
2		T型交叉	70cm	套	2	单立柱
3		注意村庄	70cm	套	1	单立柱
4		注意村庄+十字交叉	70cm+70cm	套	1	单立柱
5		变窄+十字交叉	70cm+70cm	套	1	单立柱
6		限制速度+注意村庄	60cm+70cm	套	1	单立柱
7	禁令标志	停车让行	60cm	套	1	单立柱
8		减速让行	70cm	套	10	单立柱
9		限制速度	60cm	套	1	单立柱
10		限制高度	80cm	套	2	更换反光膜
11	道口标注	红白相间	直径12cm、壁厚0.35cm	根	32	
12	护栏	Gr-B-2E		m	60	
13		Gr-B-2B2		m	16	
14	轮廓标			个	13	间距12m
15	清理绿化			株	8	
16				平方米	504	
17	拆除单立柱标志			套	2	
18	拆除围栏			m	20	
19	热熔标线			m²	730	

标志布置横断面(一)

K0+000-K0+630段



注:

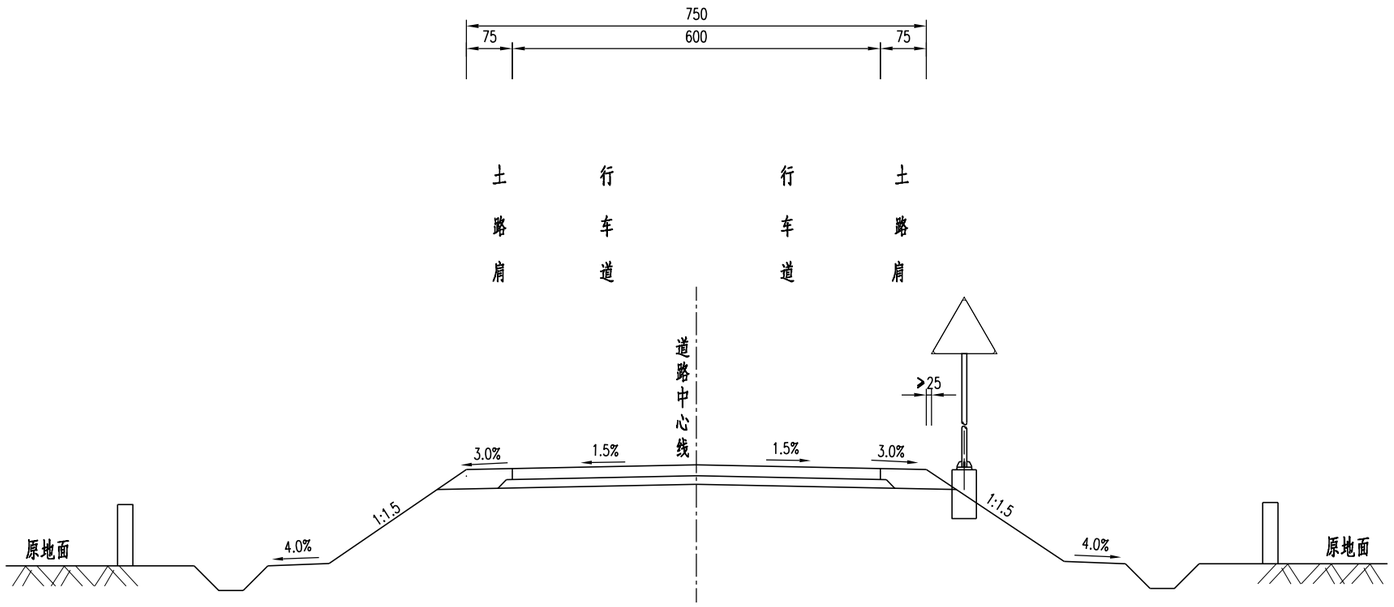
1、本图尺寸均以厘米计;

2、本图适用四黄线K0+000-K0+630段。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施横断面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-2	

标志布置横断面（二）

K0+630-K1+581.125



注：

1、本图尺寸均以厘米计,比例为1：10。

2、本图适用于四黄线K0+630-K1+581.125。

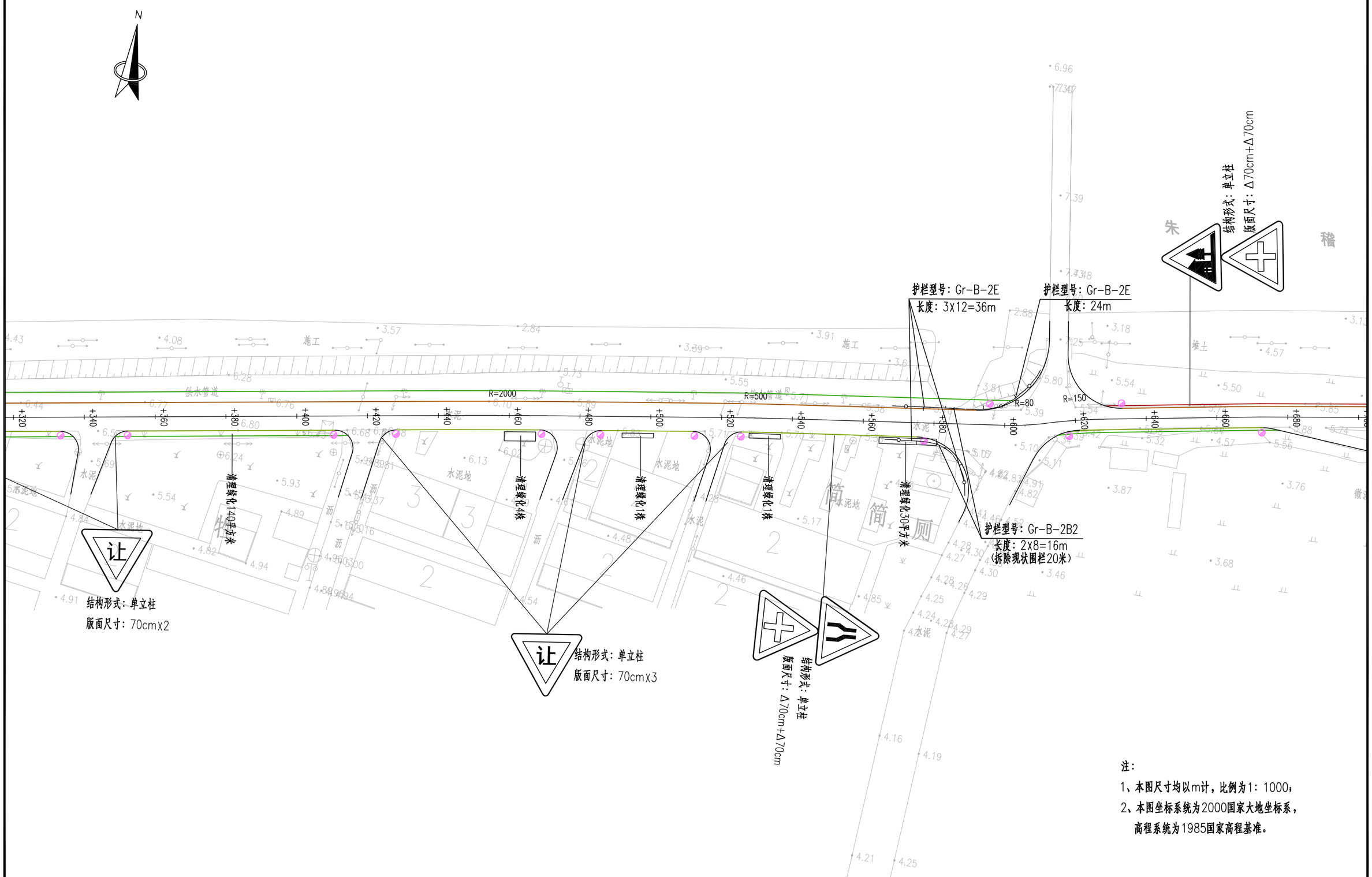
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施横断面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	殷柳成	黄[illegible]	2025.03	SⅡ-6-2	

注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-3	

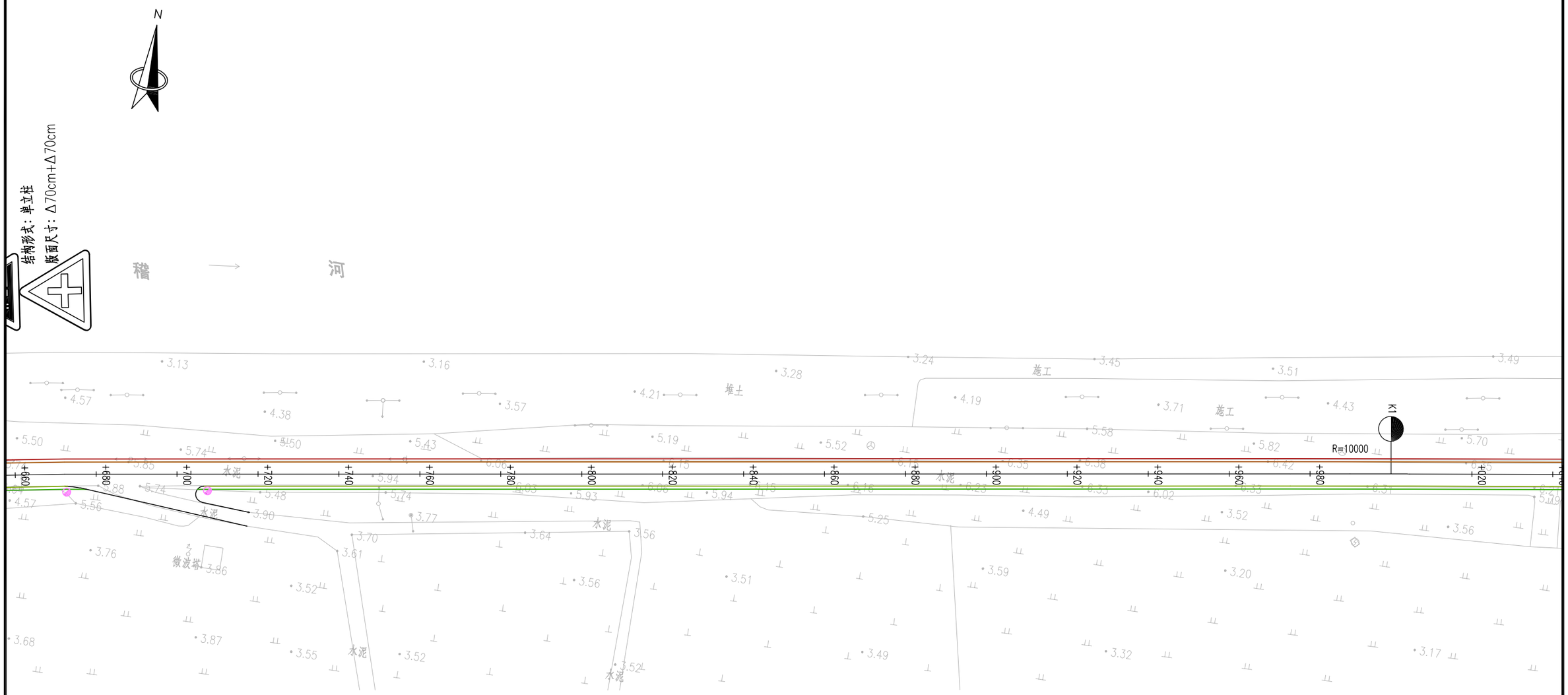


注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-3	

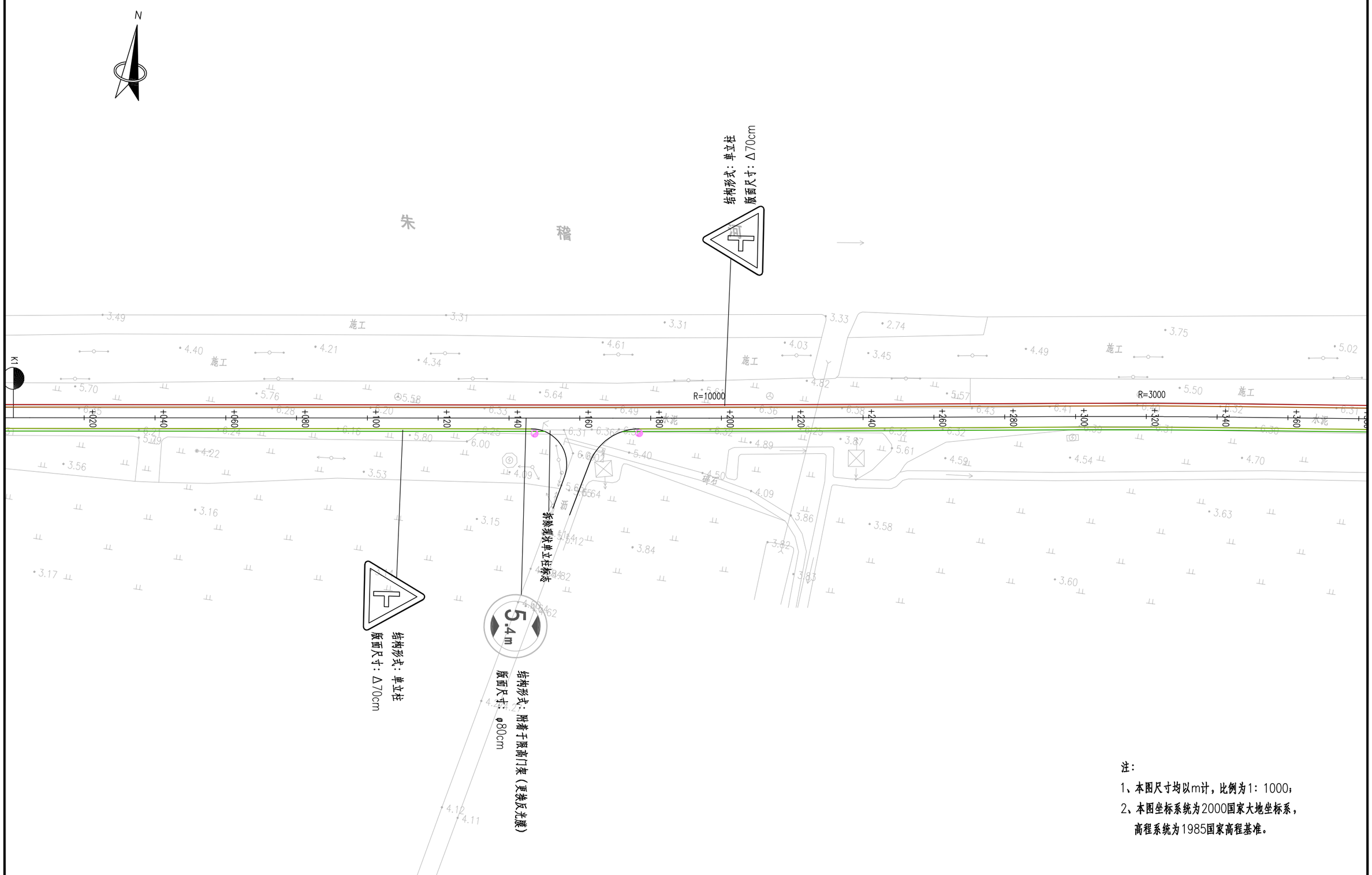


注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-3	

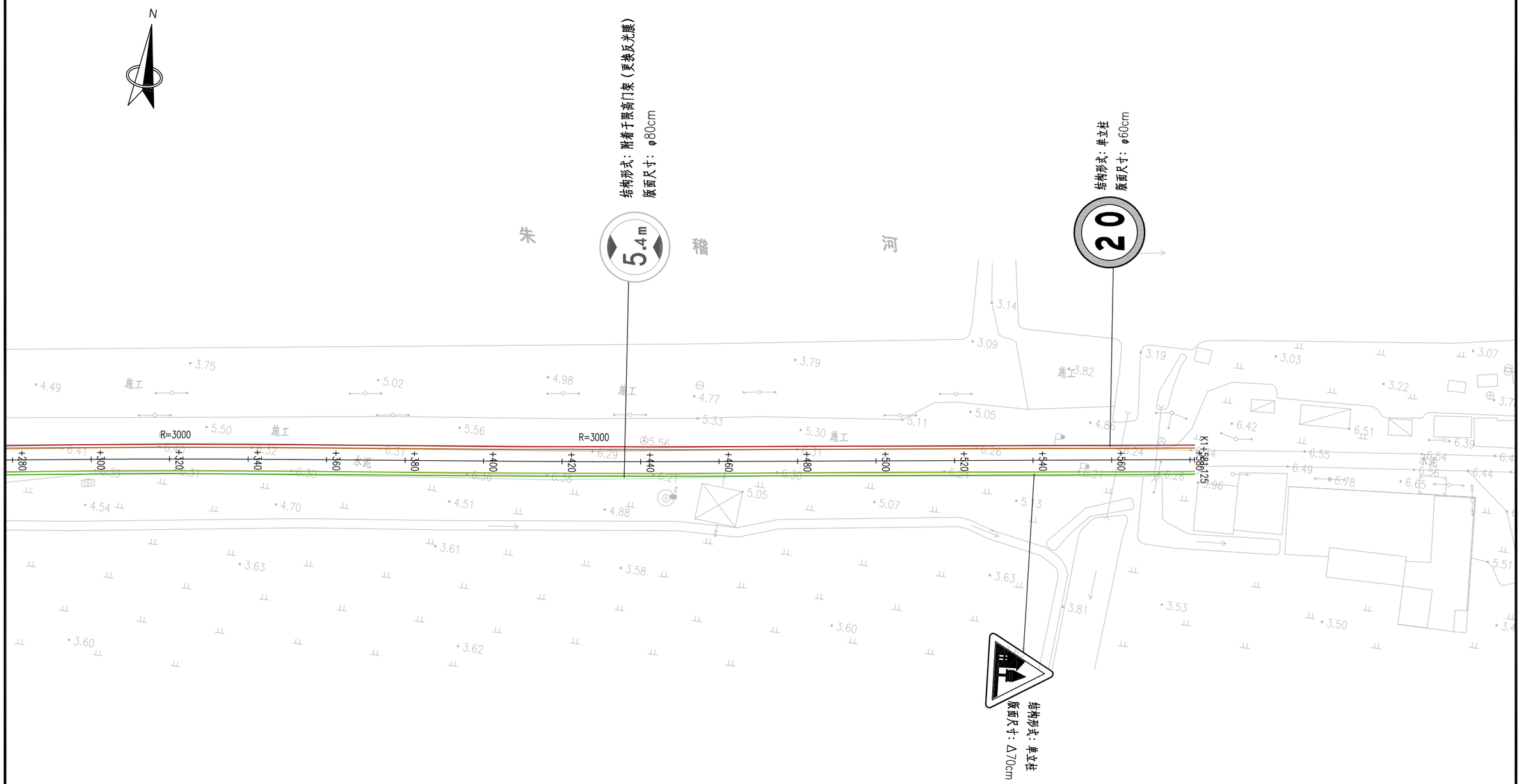


注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，
高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-3	

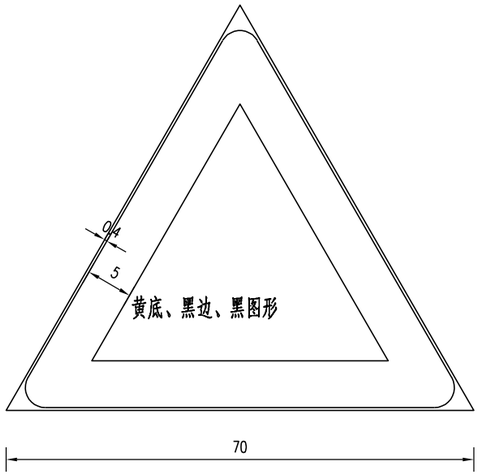


注：

1、本图尺寸均以m计，比例为1：1000；

2、本图坐标系统为2000国家大地坐标系，高程系统为1985国家高程基准。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	安全设施平面布置图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-3	

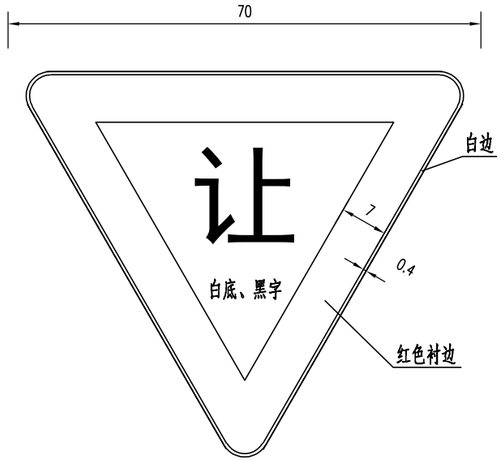


交叉路口标志

交叉路口标志

交叉路口标志

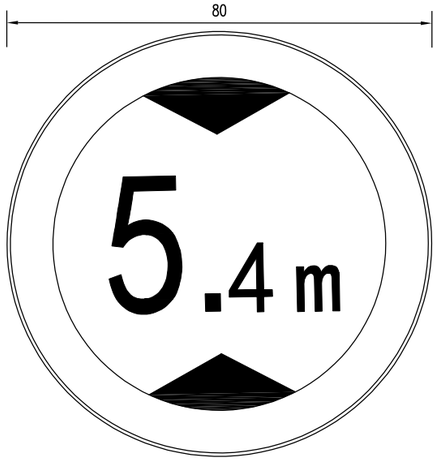
减速让行标志



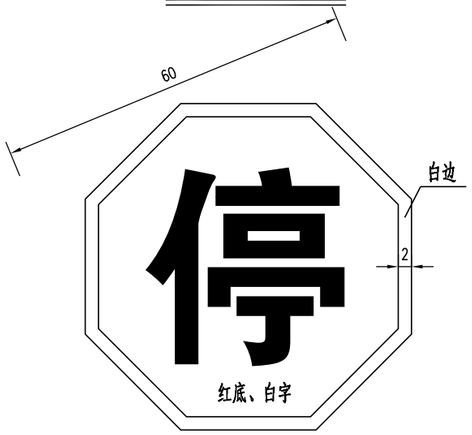
道路变窄标志

村庄标志

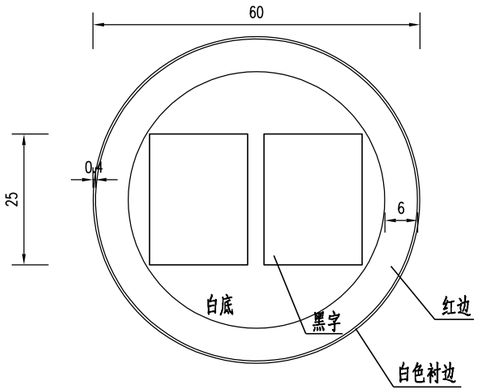
限制高度标志



停车让车标志



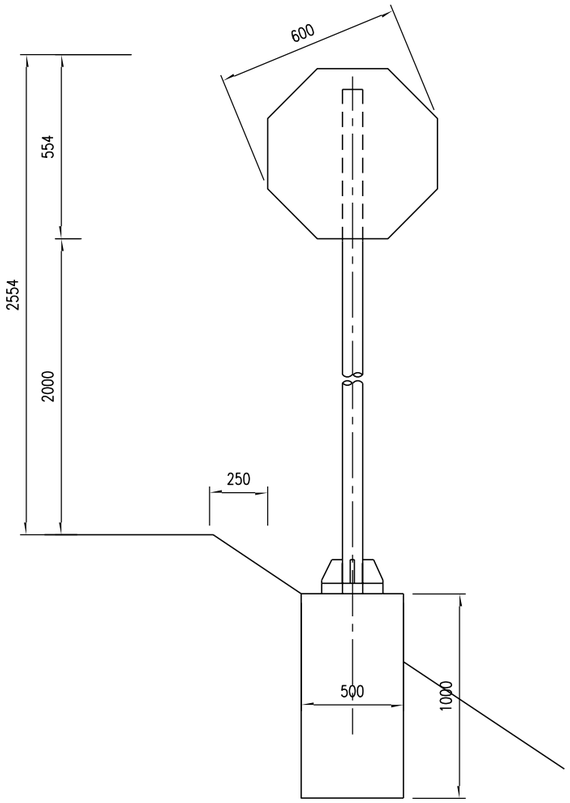
限制速度标志

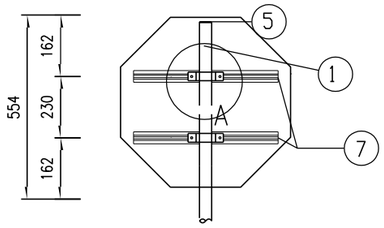


注：

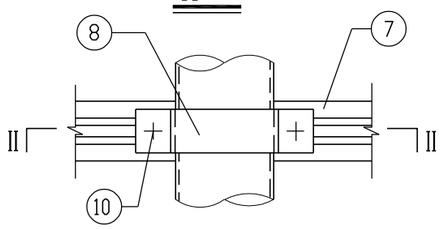
1. 图中尺寸以厘米计；
2. 各标志牌的设置位置见交通工程平面图；
3. 详细标准参见《道路交通标志和标线》GB 5768.2-2022。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志版面设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-4	

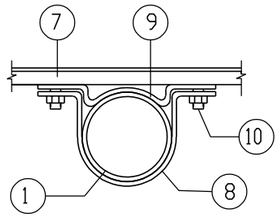


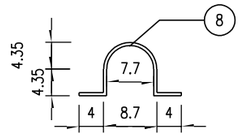


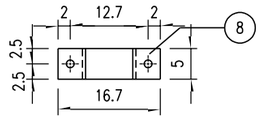
A大样

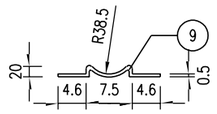


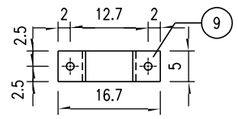
II-II



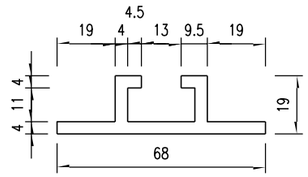




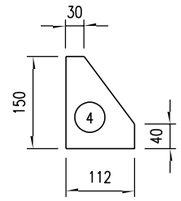




铝合金龙骨截面



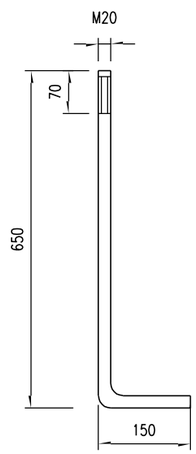
筋板平面



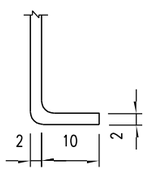
单个标志材料表数量表

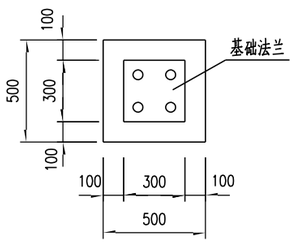
编号	名　称	材料	规　格	单位	数量	单件重
1	立　柱	Q235	Φ76x5x3154	根	1	28.00
2	加筋法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
3	基础法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
4	筋　板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4+0.4	1.2/米
8	抱　箍	Q235	50x5x277	件	2	0.54
9		Q235	50x5x182	件	2	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	4	0.06
11	标 志 板	5A02	○600x2.0	块	1	1.37
12	铆　钉	M4	12	件	42	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.25	

地脚螺栓

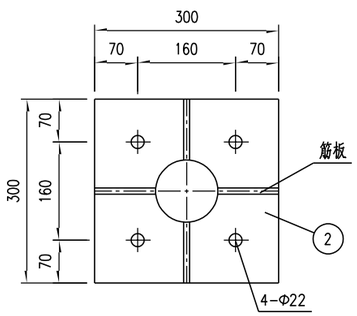


I－I





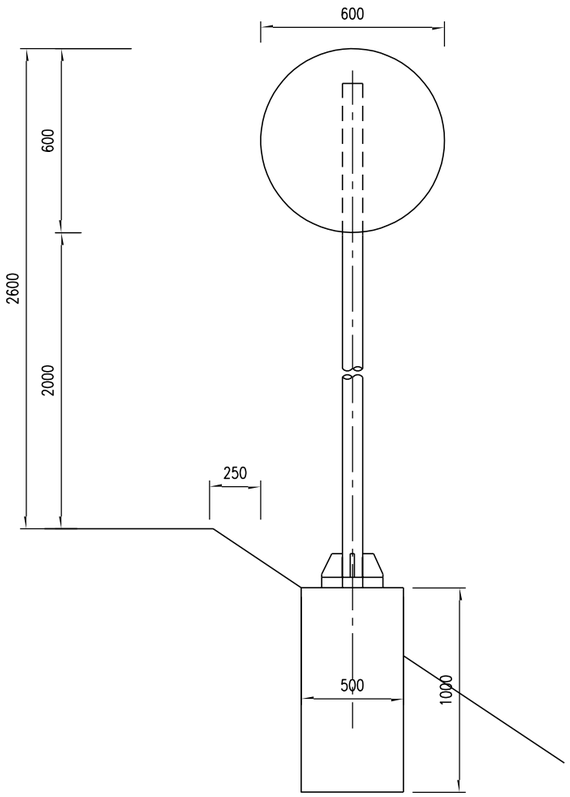
加筋法兰平面图

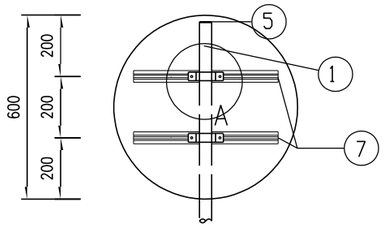


注：

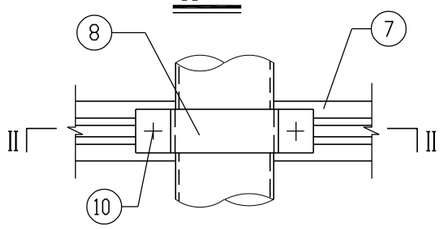
1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为100mm。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-5	

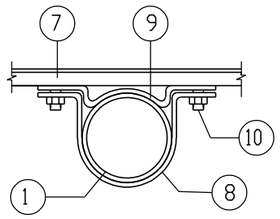


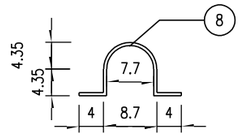


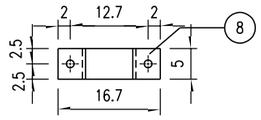
A大样

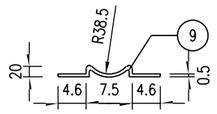


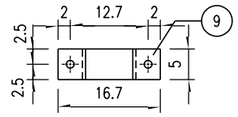
II-II



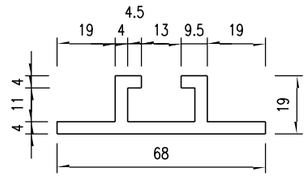




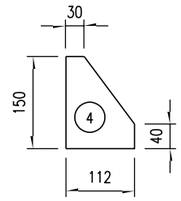




铝合金龙骨截面



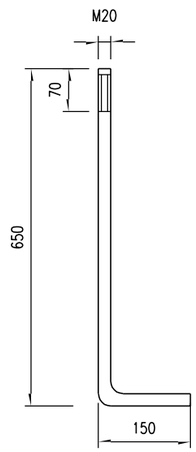
筋板平面



单个标志材料表数量表

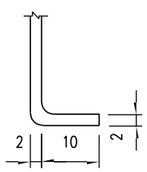
编号	名 称	材料	规 格	单位	数量	单件重
1	立 柱	Q235	Φ76x5x3200	根	1	28.00
2	加筋法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
3	基础法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
4	筋 板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4+0.4	1.2/米
8	抱 箍	Q235	50x5x277	件	2	0.54
9		Q235	50x5x182	件	2	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	4	0.06
11	标 志 板	5A02	φ600x2.0	块	1	1.53
12	铆 钉	M4	12	件	37	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.25	

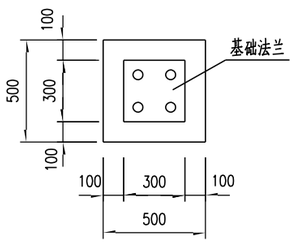
地脚螺栓

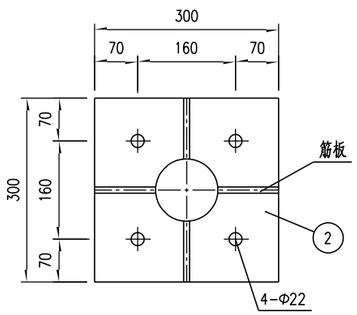


加筋法兰平面图

I-I



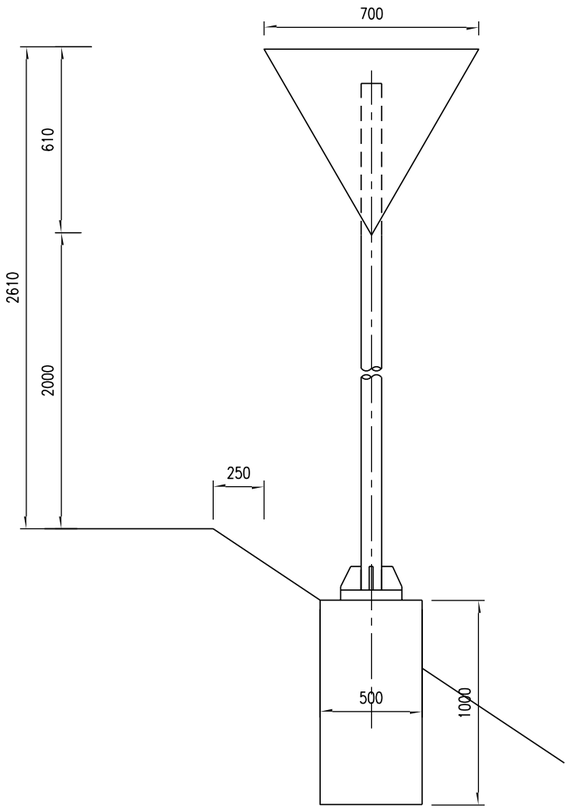


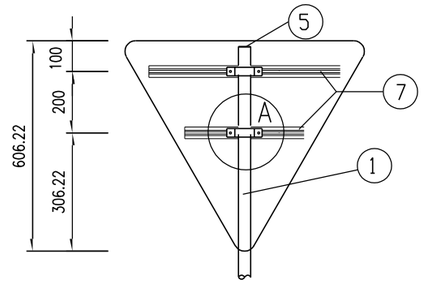


注：

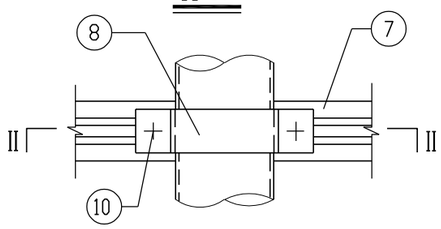
1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌 600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为 100mm。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SII-6-5	

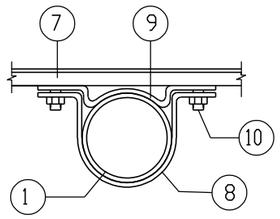


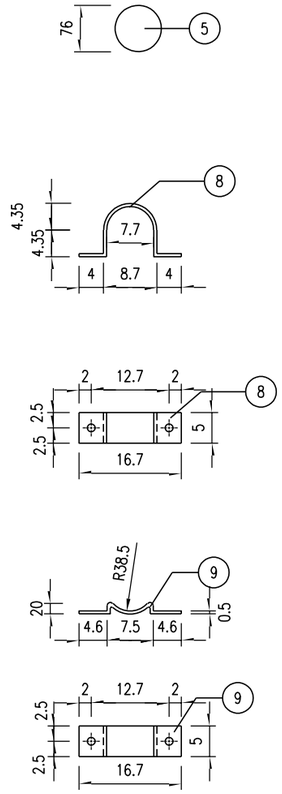


A大样

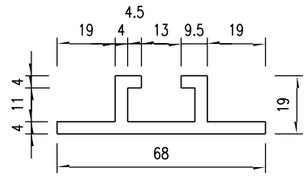


II-II

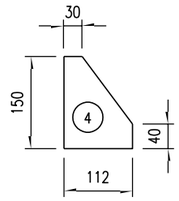




铝合金龙骨截面



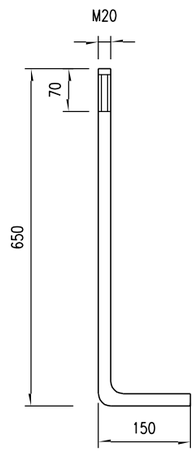
筋板平面



单个标志材料表数量表

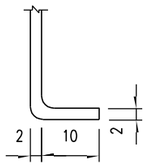
编号	名 称	材料	规 格	单位	数量	单件重
1	立 柱	Q235	Φ76x5x3200	根	1	28.00
2	加筋法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
3	基础法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
4	筋 板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4+0.6	1.2/米
8	抱 箍	Q235	50x5x277	件	2	0.54
9		Q235	50x5x182	件	2	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	4	0.06
11	标 志 板	5A02	Δ700x2.0	块	1	1.15
12	铆 钉	M4	12	件	45	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.25	

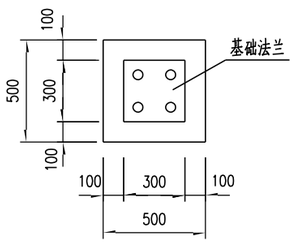
地脚螺栓

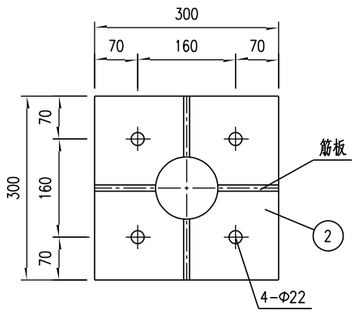


加筋法兰平面图

I-I



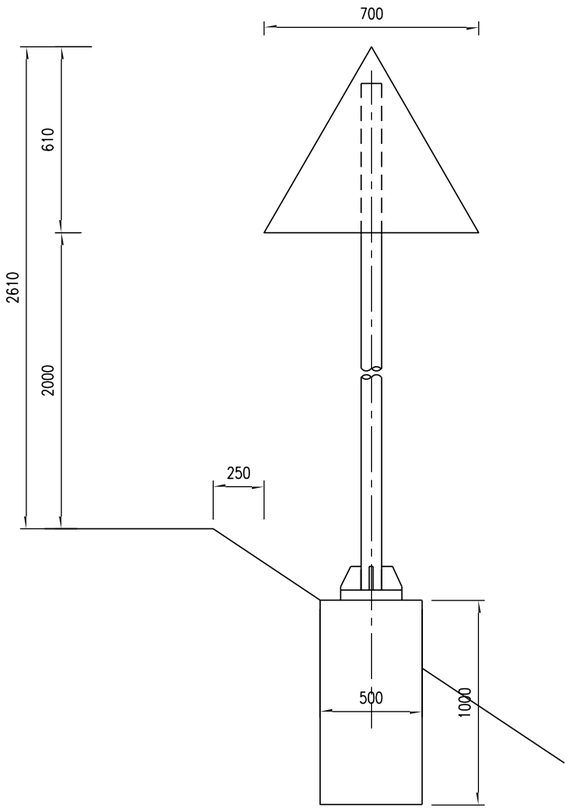


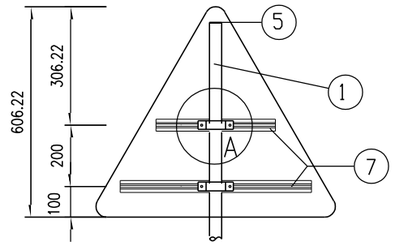


注：

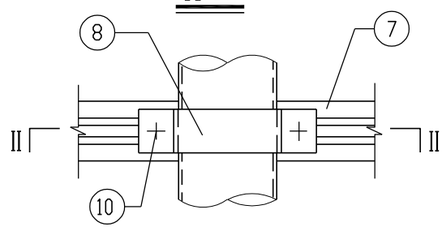
1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌 600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为 100mm。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SII-6-5	

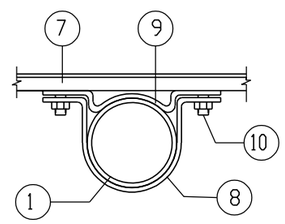


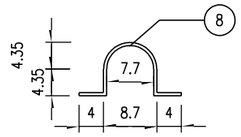


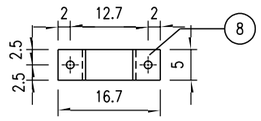
A大样

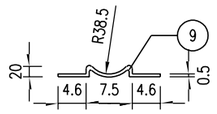


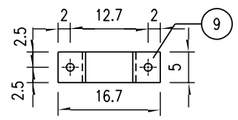
II-II



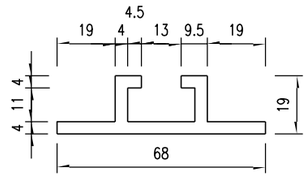




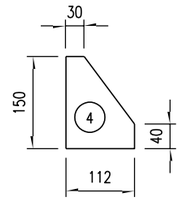




铝合金龙骨截面



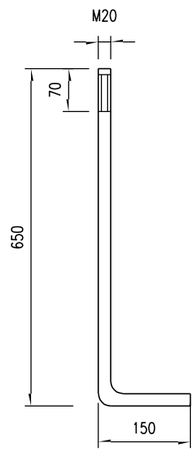
筋板平面



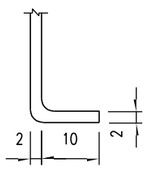
单个标志材料表数量表

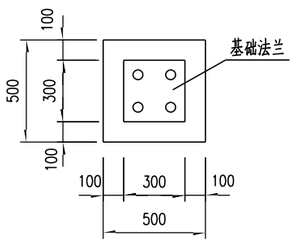
编号	名　称	材料	规　格	单位	数量	单件重
1	立　柱	Q235	Φ76x5x3200	根	1	28.00
2	加筋法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
3	基础法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
4	筋　板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4+0.6	1.2/米
8	抱　箍	Q235	50x5x277	件	2	0.54
9		Q235	50x5x182	件	2	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	4	0.06
11	标 志 板	5A02	△700x2.0	块	1	1.15
12	铆　钉	M4	12	件	45	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.25	

地脚螺栓

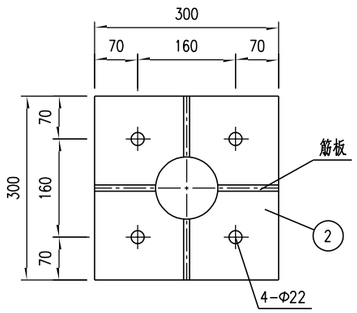


I-I





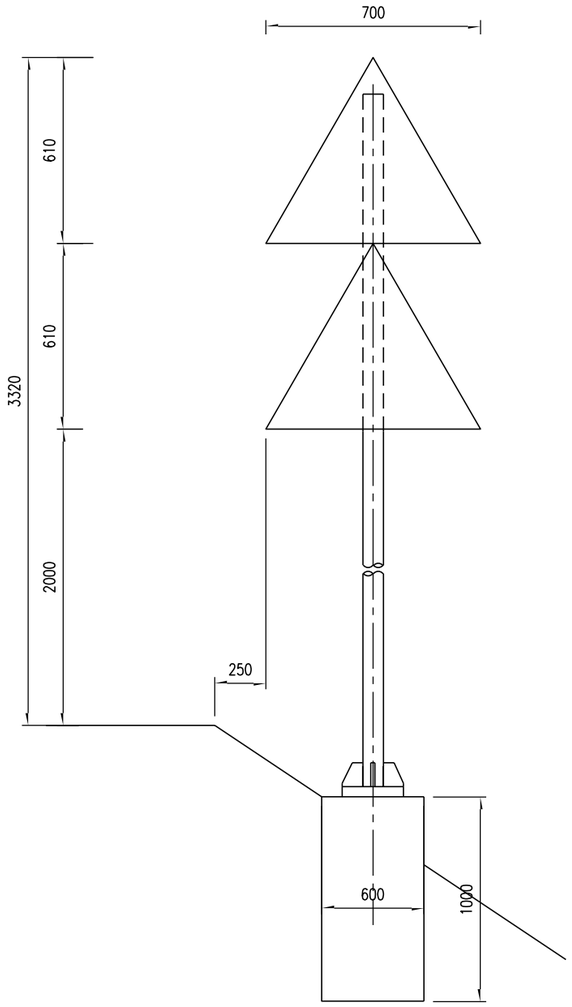
加筋法兰平面图

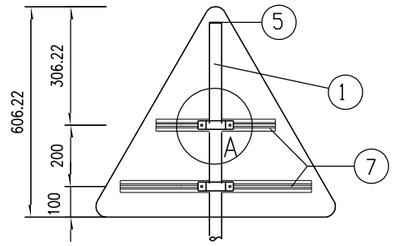


注：

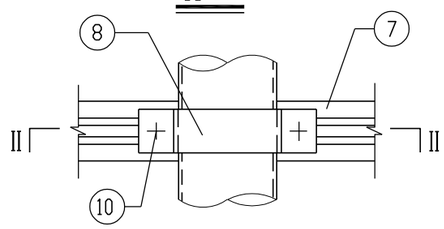
1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为100mm。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SII-6-5	

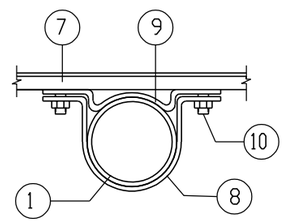


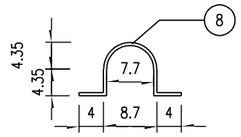


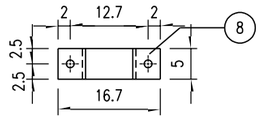
A大样

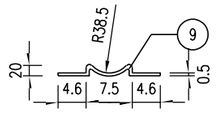


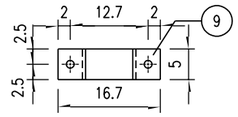
II-II



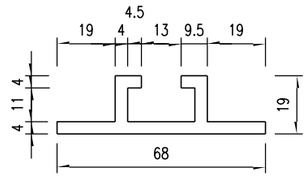




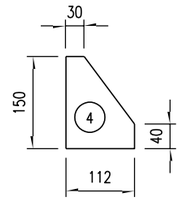




铝合金龙骨截面



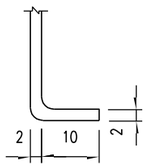
筋板平面

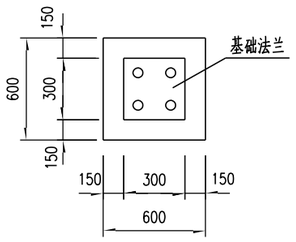


单个标志材料表数量表

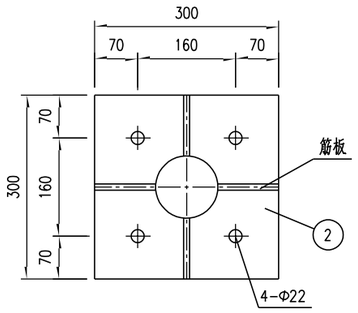
编号	名　称	材料	规　格	单位	数量	单件重
1	立　柱	Q235	Φ76x5x3500	根	1	30.64
2	加筋法兰	Q235	300x300x15	块	1	10.60
3	基础法兰	Q235	300x300x15	块	1	10.60
4	筋　板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4x2+0.6x2	1.2/米
8	抱　箍	Q235	50x5x277	件	4	0.54
9		Q235	50x5x182	件	4	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	8	0.06
11	标 志 板	5A02	△700x2.0	块	2	1.15
12	铆　钉	M4	12	件	90	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.36	

I-I

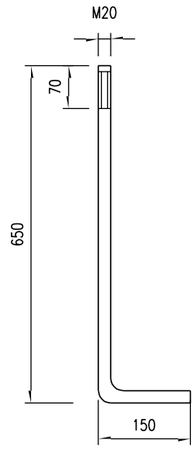




加筋法兰平面图



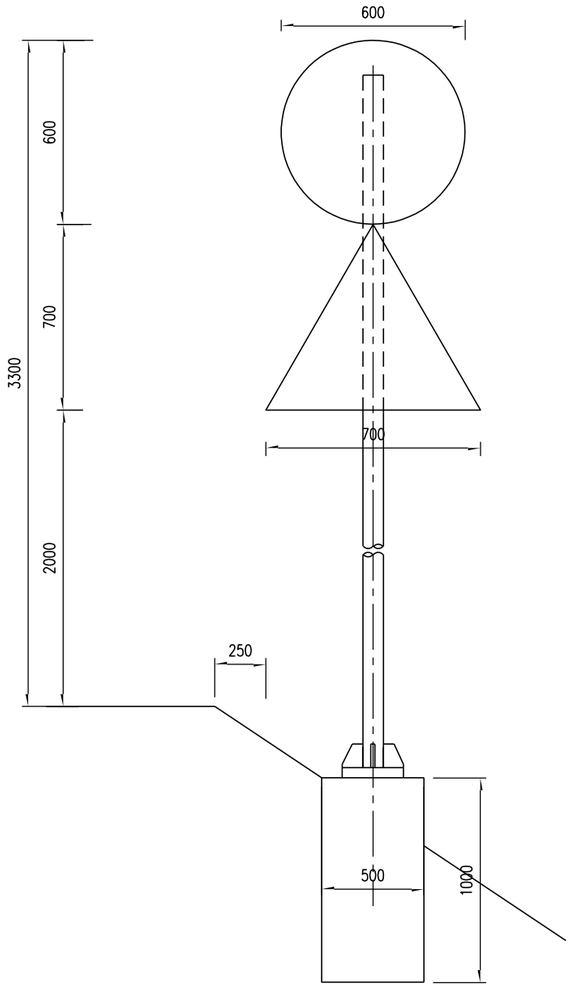
地脚螺栓

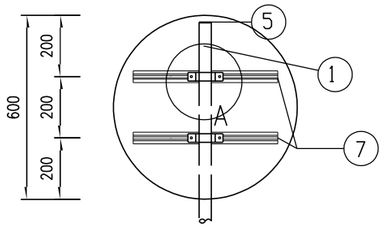


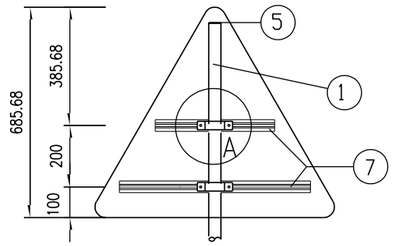
注：

1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌 600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为 100mm.

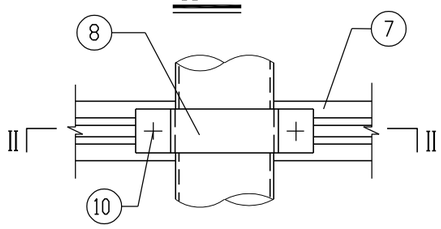
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SII-6-5	



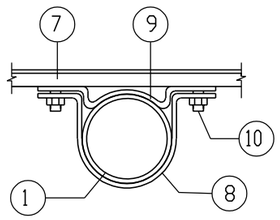


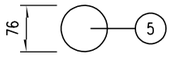


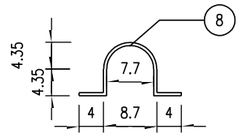
A大样

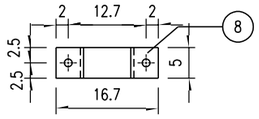


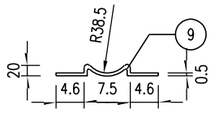
II-II

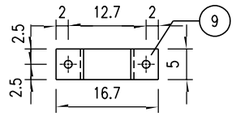




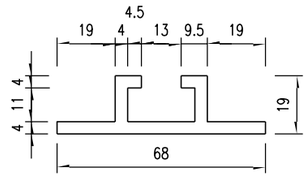




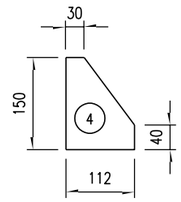




铝合金龙骨截面



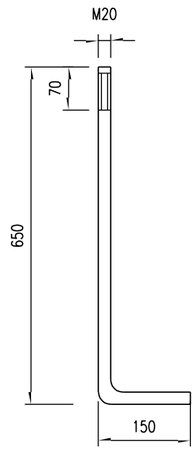
筋板平面



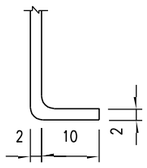
单个标志材料表数量表

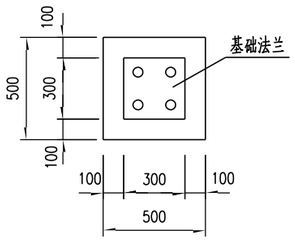
编号	名　称	材料	规　格	单位	数量	单件重
1	立　柱	Q235	Φ76x5x3800	根	1	28.00
2	加筋法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
3	基础法兰	Q235	300x300x10	块	1	7.07
4	筋　板	Q235	112x150x10	块	4	1.32
5	立柱顶盖	Q235	Φ76x5	件	1	0.23
6	地脚螺栓	Q235	M20x700	套	4	2.1
7	铝合金龙骨	6063	68x15x4	米	0.4x3+0.6	1.2/米
8	抱　箍	Q235	50x5x277	件	4	0.54
9		Q235	50x5x182	件	4	0.36
10	六角螺栓	45	M12x35	套	8	0.06
11	标 志 板	5A02	△700x2.0+φ600x2.0	块	1	4.11
12	铆　钉	M4	12	件	61	0.0005
13	砼 基 础	C25		m^3	0.25	

地脚螺栓

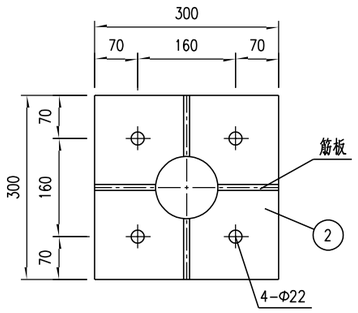


I-I





加筋法兰平面图

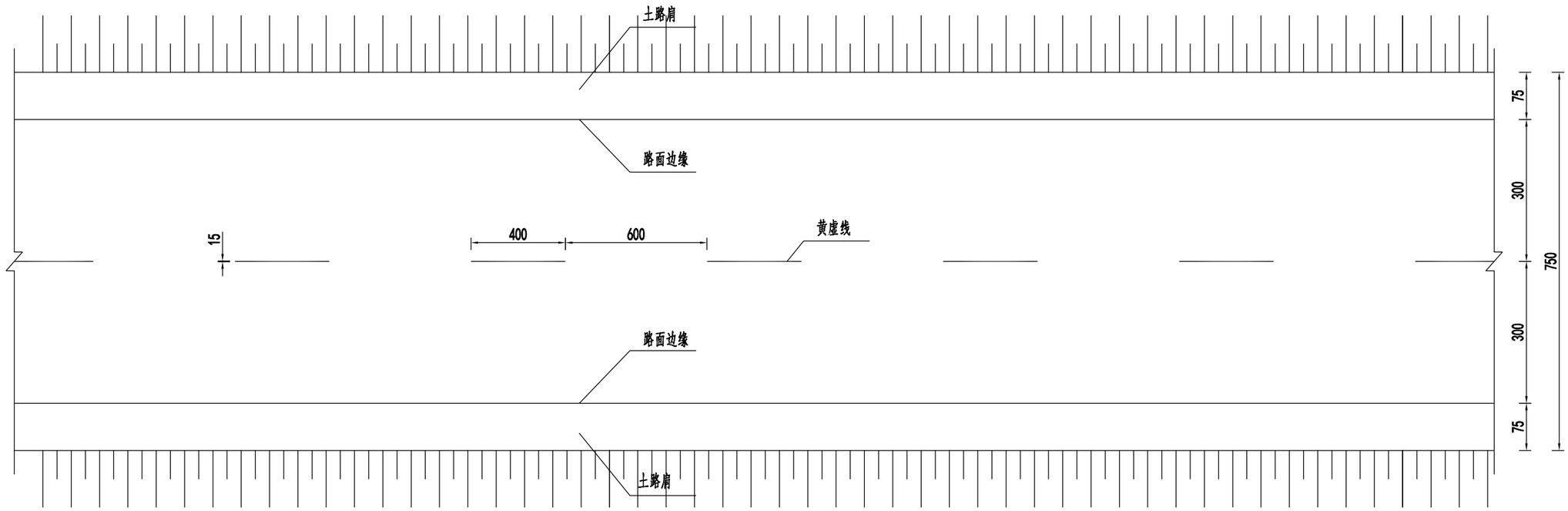


注：

1. 本图尺寸以毫米计；
2. 所有构件均采用热浸镀锌螺栓，钢管、筋板等镀锌600g/m^2，螺栓、螺母镀锌量350g/m^2；
3. 铝合金沉头铆钉用于铆接铝合金龙骨和铝合金板，间 距为100mm.

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标志结构设计图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SII-6-5	

标线一般布置图（一）



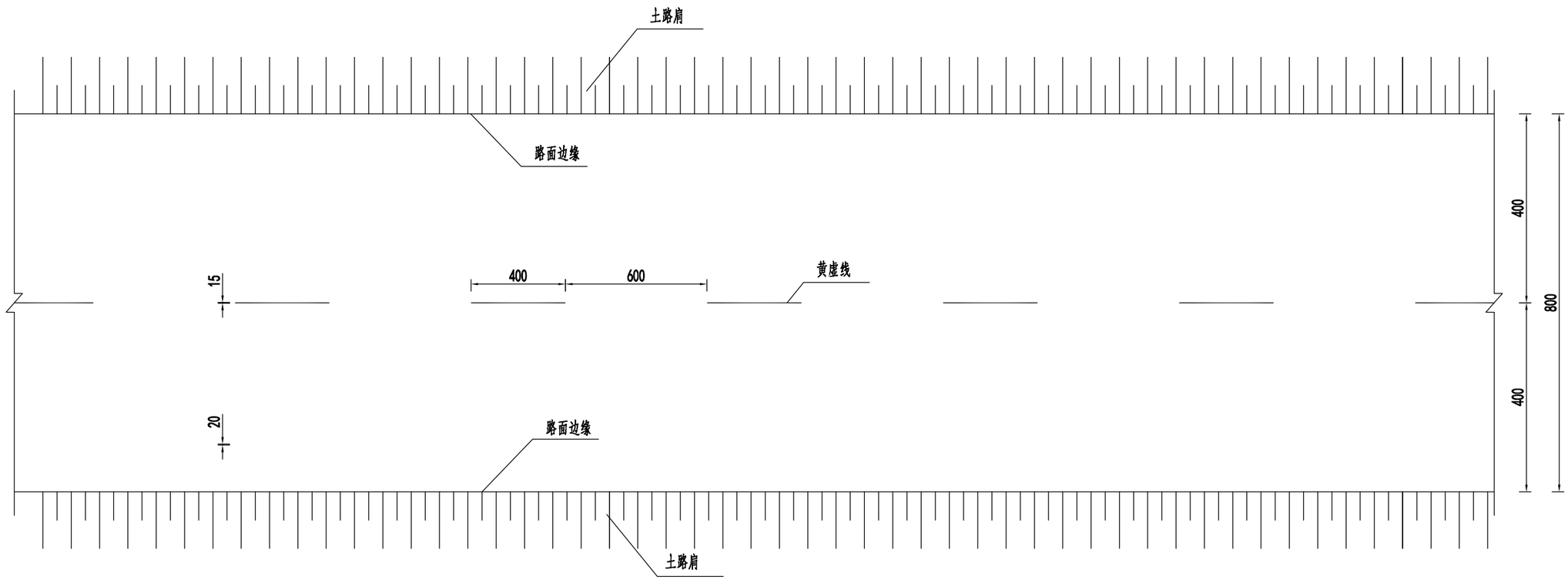
注：

1.本图除特殊说明外，其他尺寸均以厘米计；

2.路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-6	

标线一般布置图（二）



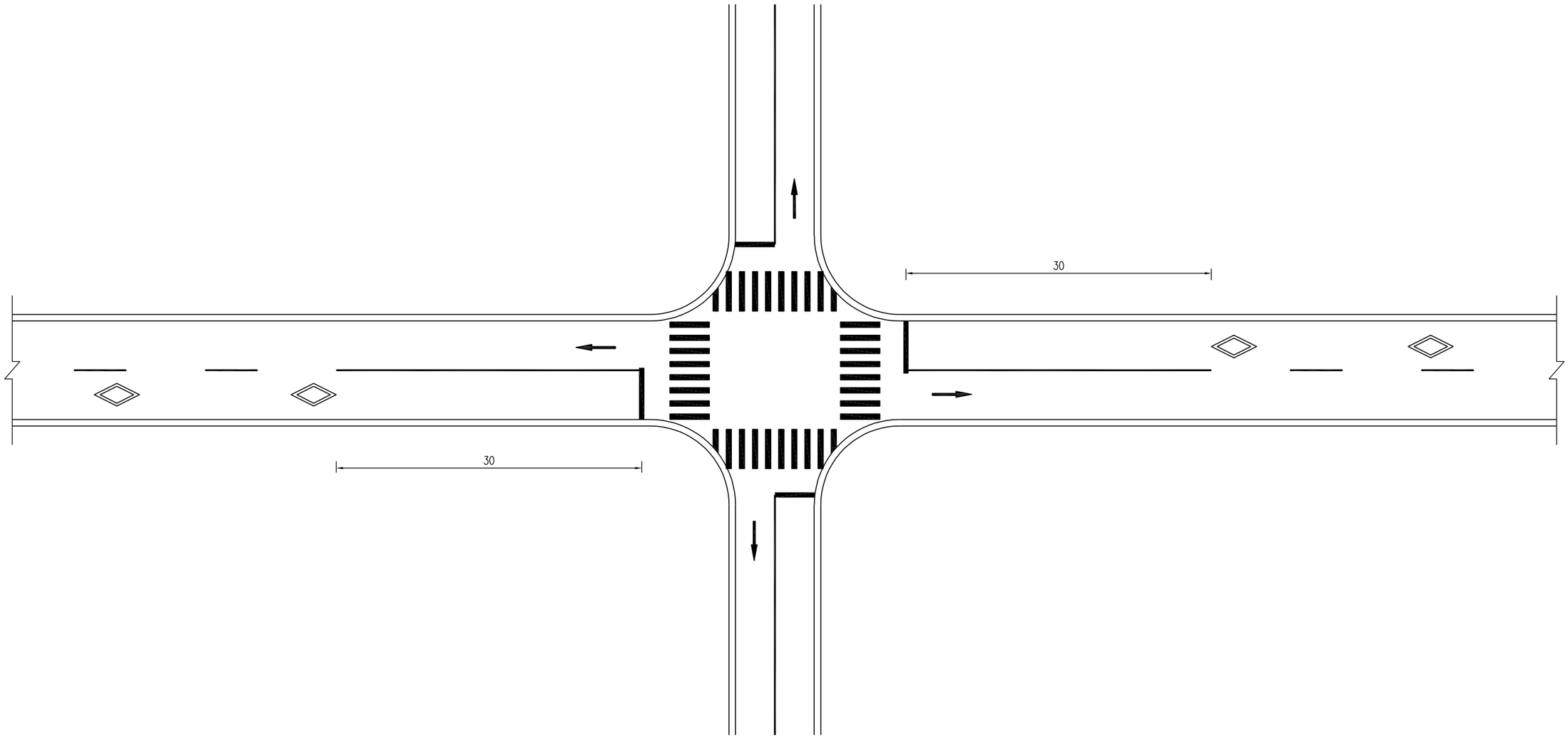
注：

1.本图除特殊说明外，其他尺寸均以厘米计；

2.路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-6	

典型十字交叉口标线布置图



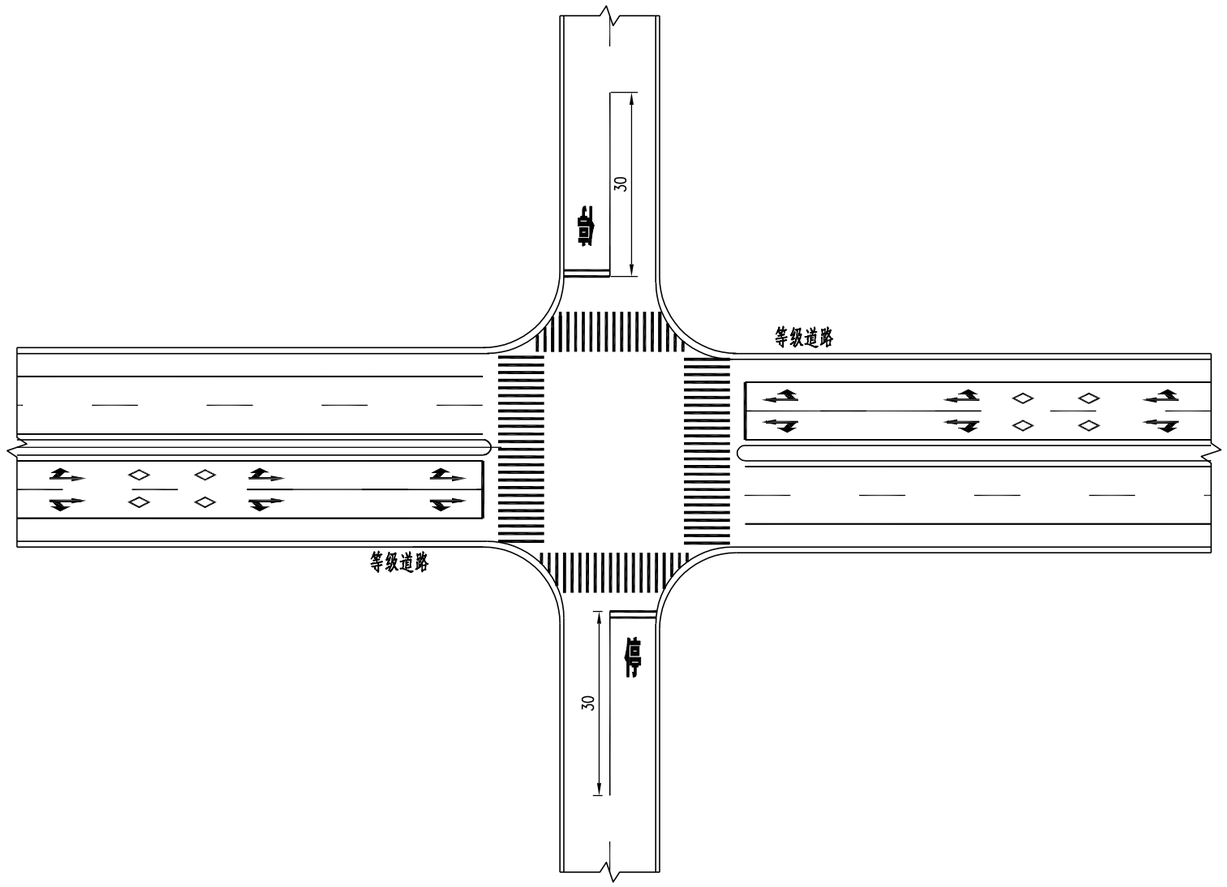
附注：

1.本图尺寸均以米计；

2.停车线距人行横道2m,人行横道宽度不小于3m。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-6	

与等级道路交叉口标线布置图



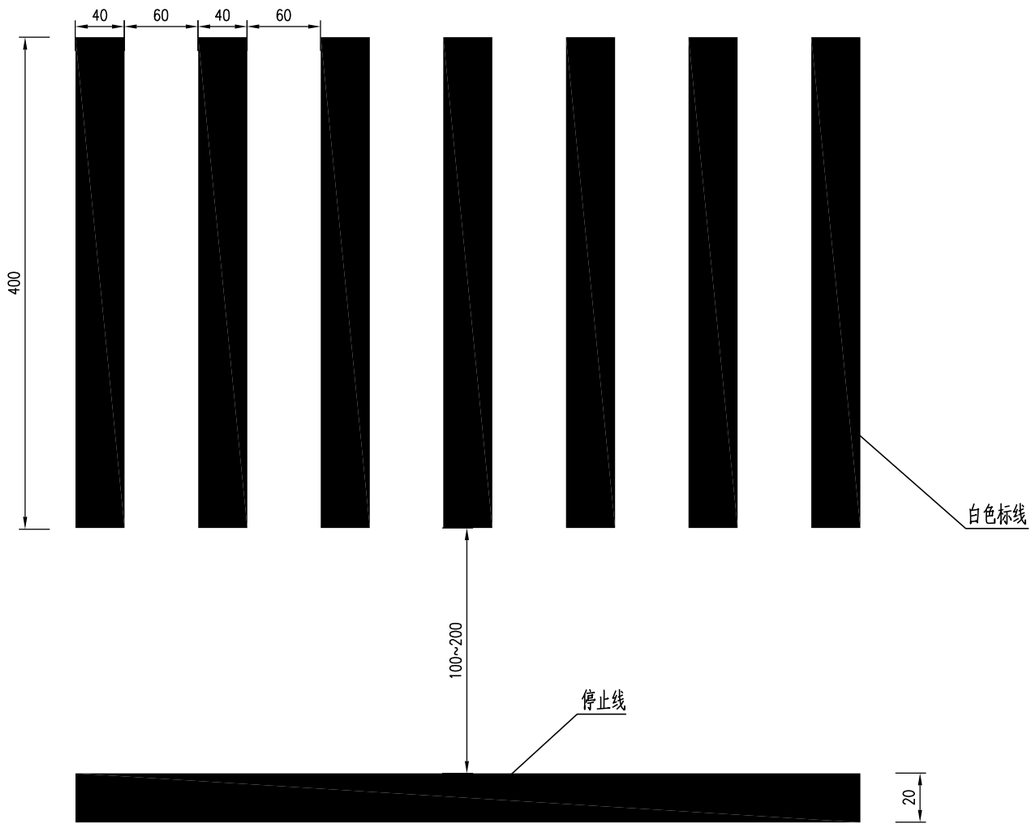
注：

1.本图尺寸均以米为单位。

2.车道停车让行线线距离人行横道1m-2m,人行横道宽度为4m.

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-6	

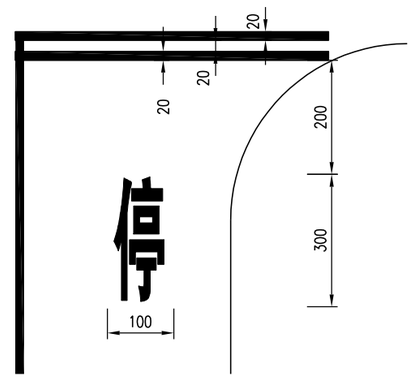
人行横道及停止线大样



黄虚线

黄实线

停车让行线大样图

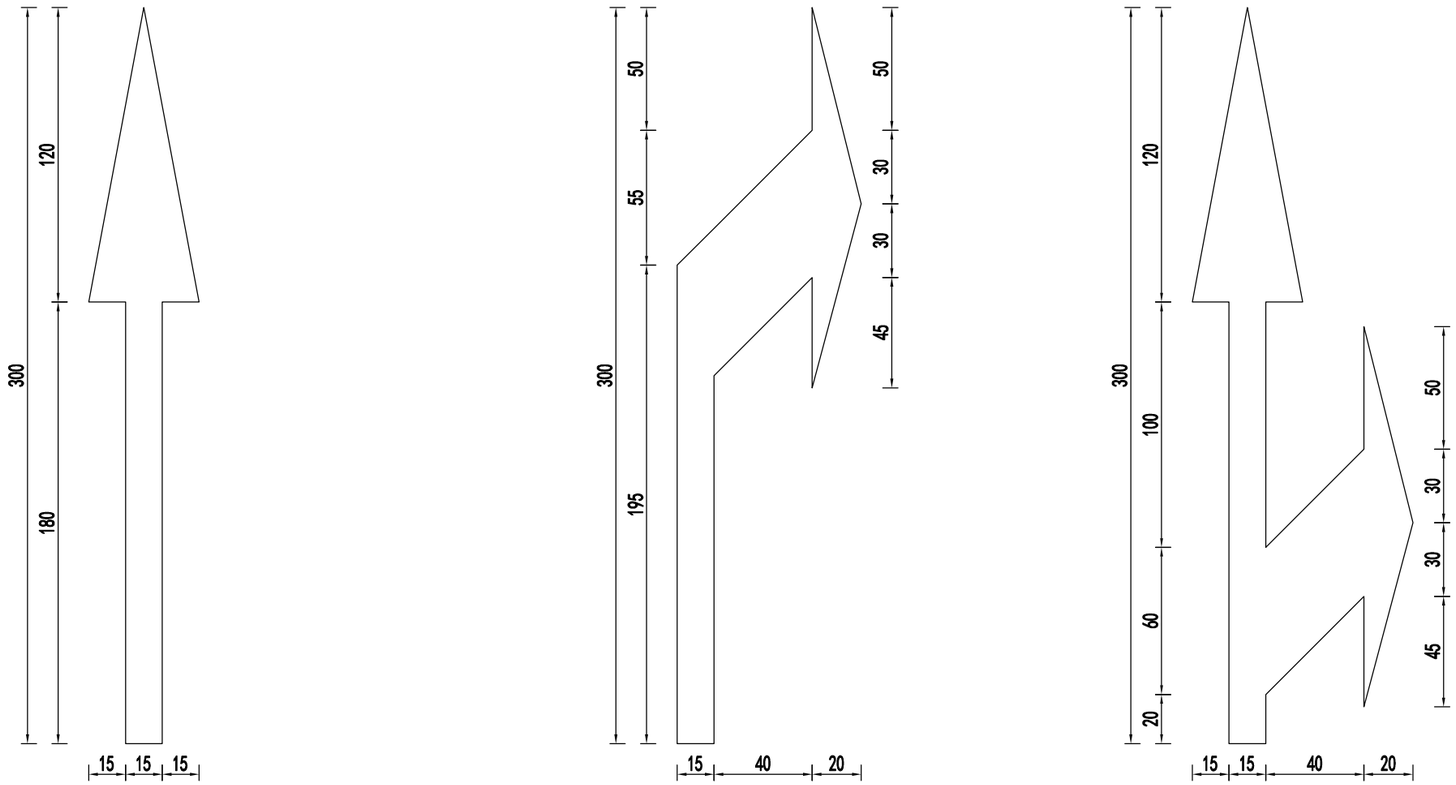


注：

1. 本图尺寸均以厘米计；
2. 路面标线材料采用热熔型路面划线漆；
3. 路面标线涂料的技术要求应符合JT/T 280、GN47、GN48的规定。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-6	

导向箭头（计算行车速度≤40km/h）



注：

1.图中尺寸均以厘米计。

2.本图中箭头适用于行车速度<40(km/h)。

3.如需左转弯的箭头，可把图中向右转弯箭头反向使用。

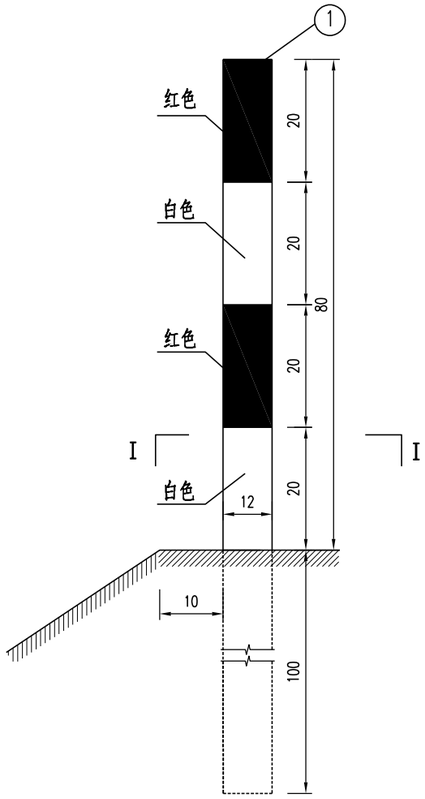
4.导向箭头均采用白色反光标线漆。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	标线一般设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-6	

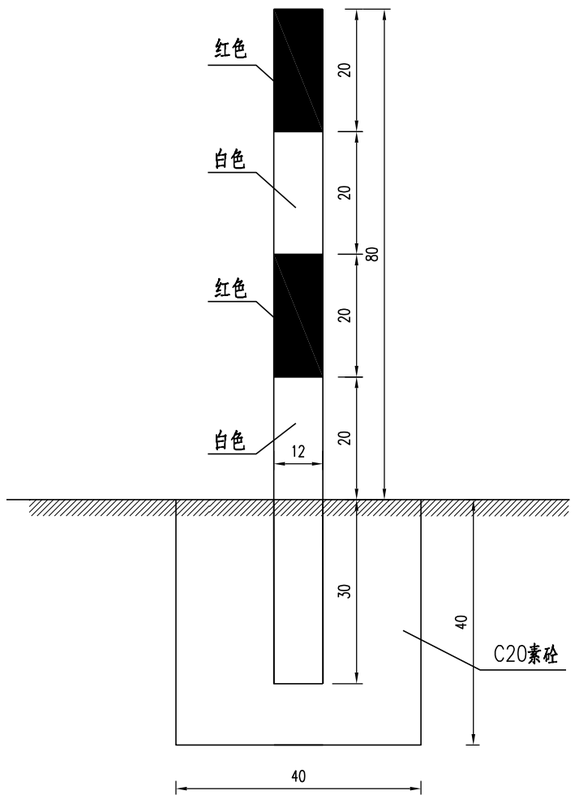
道口标柱设置一览表

序号	桩号	被交道等级	交叉形式	数量	备注
1	K0+000	主干路	十字交叉	4	道路两侧
2	K0+075	村道	T型交叉	2	道路右侧
3	K0+110	村道	T型交叉	2	道路右侧
4	K0+145	村道	T型交叉	2	道路右侧
5	K0+183	村道	T型交叉	2	道路右侧
6	K0+222	村道	T型交叉	2	道路右侧
7	K0+290	村道	T型交叉	2	道路右侧
8	K0+343	村道	T型交叉	2	道路右侧
9	K0+420	村道	T型交叉	2	道路右侧
10	K0+477	村道	T型交叉	2	道路右侧
11	K0+520	村道	T型交叉	2	道路右侧
12	K0+600	村道	十字交叉	4	道路两侧
13	K0+690	村道	T型交叉	2	道路右侧
14	K1+160	村道	T型交叉	2	道路右侧

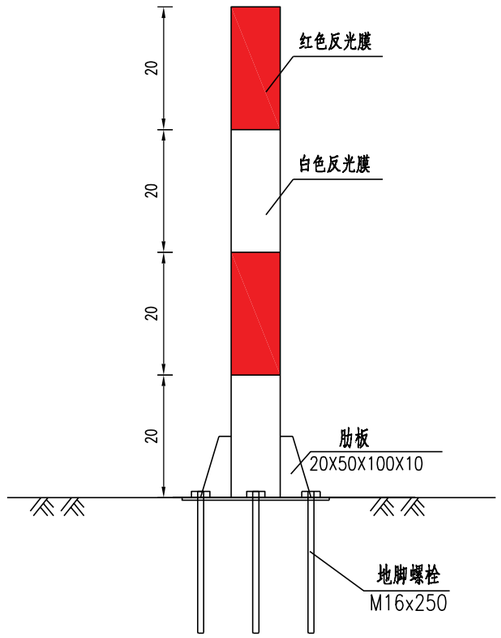
道口标柱立面图（打入式）



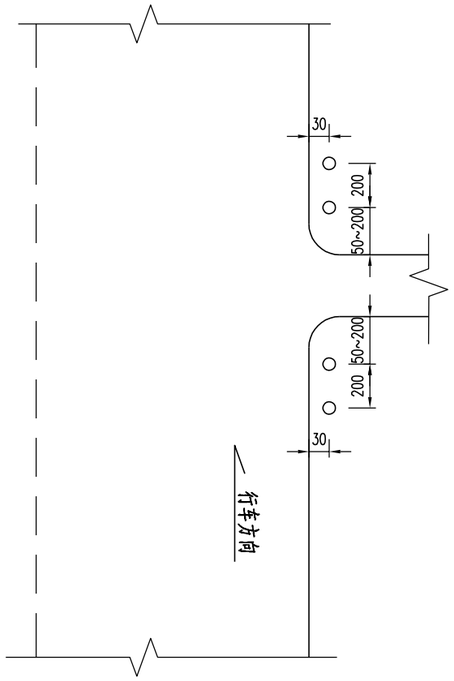
道口标柱立面图（混凝土基础式）



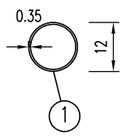
道口标柱立面图（锚固式）



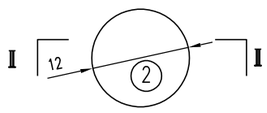
道口标柱布置图



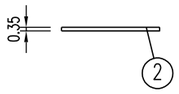
I－I



道口标柱顶盖大样图

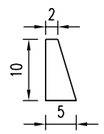


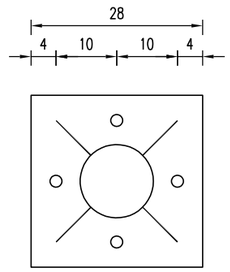
II－II



道口标柱材料数量表

编号	名 称	材料	规 格 (mm)	单件重 (Kg)	备注
1	道口标柱	A3	Φ120x3.5x1800	18.1	打入式
	顶 盖	A3	Φ120x3.5	0.31	
2	道口标柱	A3	Φ120x3.5x1100	11.1	混凝土基础式
	顶 盖	A3	Φ120x3.5	0.31	
	基 础	C20		0.064	
3	道口标柱	A3	Φ120x3.5x800	8.04	锚固式
	肋板	A3	20X50X100X10	0.27	
	基础法兰	A3	280x280X10	5.26	
	地脚螺栓	A3	M16x250	0.39	





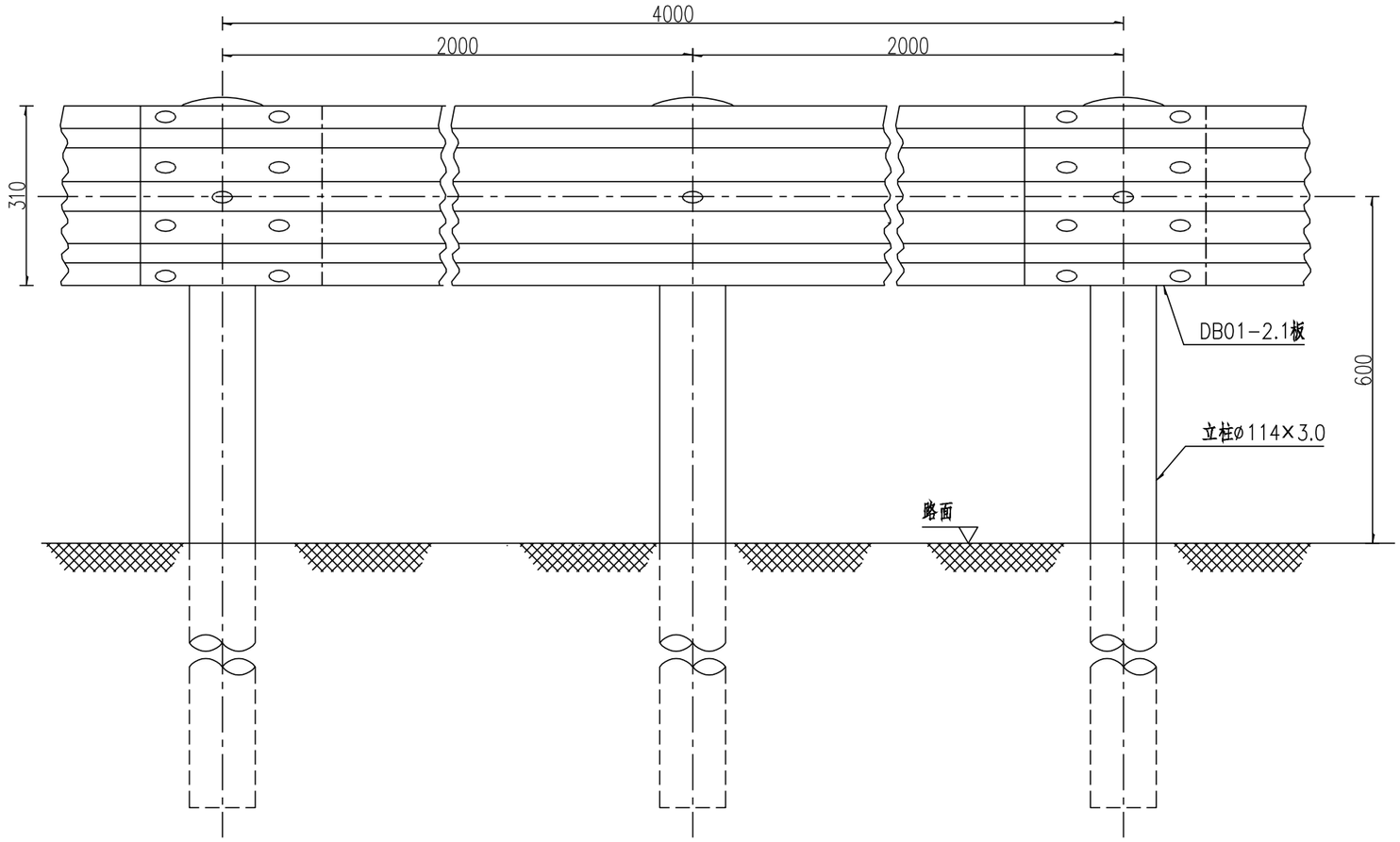
注：

1. 本图尺寸以厘米计；
2. 道口标柱采用Φ120钢管，管壁厚3.5毫米，材料采用A3钢；
3. 道口标柱表面采用热浸镀锌处理，镀锌量每平方米不少于550克；
4. 道口标柱外表面涂红白相间反光漆，尺寸如图所示；
5. 道口标柱柱身与顶盖之间用T42焊条焊接；
6. 道口标柱距主线硬路肩与土路肩分界线30cm，距搭接道路面50~200cm。
7. 混凝土基础道口标柱混凝土采用C25。
8. 本项目优先采用打入式道口标柱，施工时可根据实际情况做出调整，选择适当结构形式。
9. 道口标柱为红白相间，用作示警桩时，为黄黑相间。

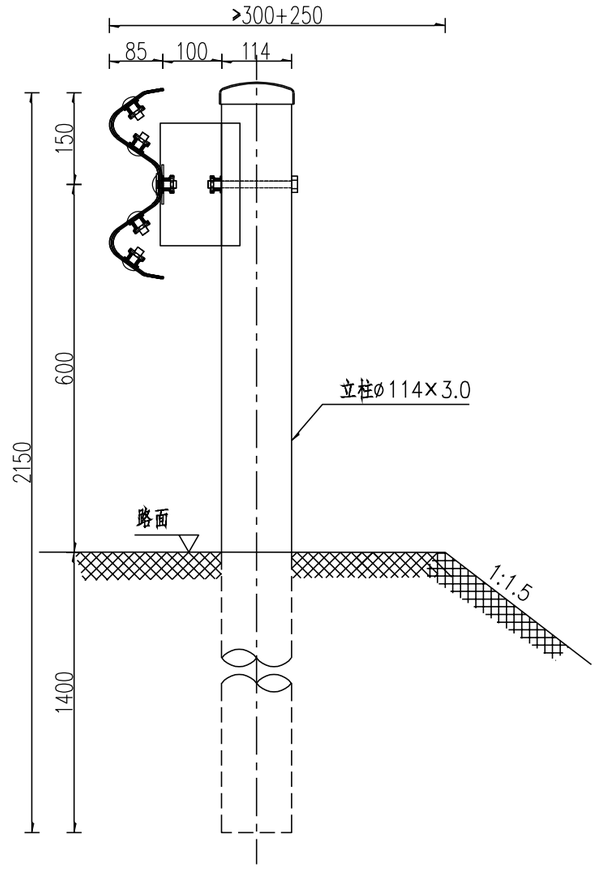
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	道口标注设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SII-6-7	

护栏设置一览表

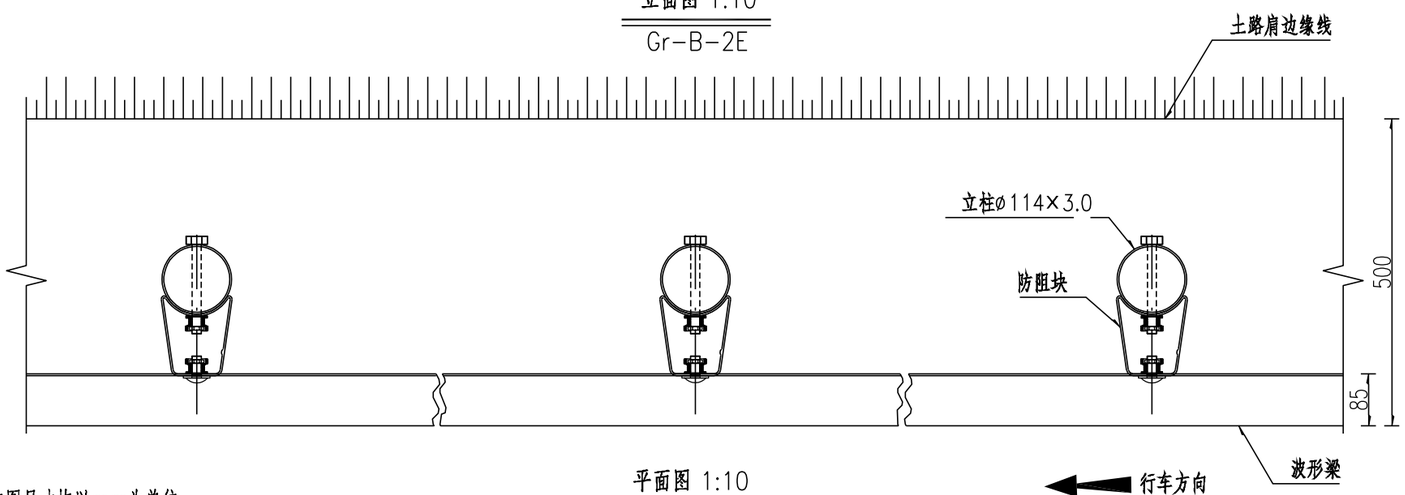
序号	桩号范围	波形梁护栏型号	单位	数量	备注
1	K0+568～K0+580	Gr-B-2E	m	24	道路两侧
2	K0+585	Gr-B-2B2	m	16	道路两侧
3	K0+586～K0+590	Gr-B-2E	m	12	道路右侧
4	K0+590～K0+610	Gr-B-2E	m	24	道路左侧



立面图 1:10
Gr-B-2E



侧面图 1:10
Gr-B-2E



平面图 1:10
Gr-B-2E

100mGr-B-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	ø114×3.0×2150	17.66	50根	883.00	高强钢
2	柱帽	ø122×3.0	0.45	50个	22.50	Q235
3	防阻块	80×R57×130×200×3.0	2.17	50个	108.50	高强钢
4	二波形梁板	4320×310×85×2.1	34.42	25块	860.50	高强钢
5	横梁垫片	76×44×2.7	0.071	50个	3.55	高强钢
6	拼接螺栓A1	M16×37	—	200套	—	10.9级
7	连接螺栓B1	M16×50	—	50套	—	8.8级
8	连接螺栓C1	M16×150	—	50套	—	4.8级

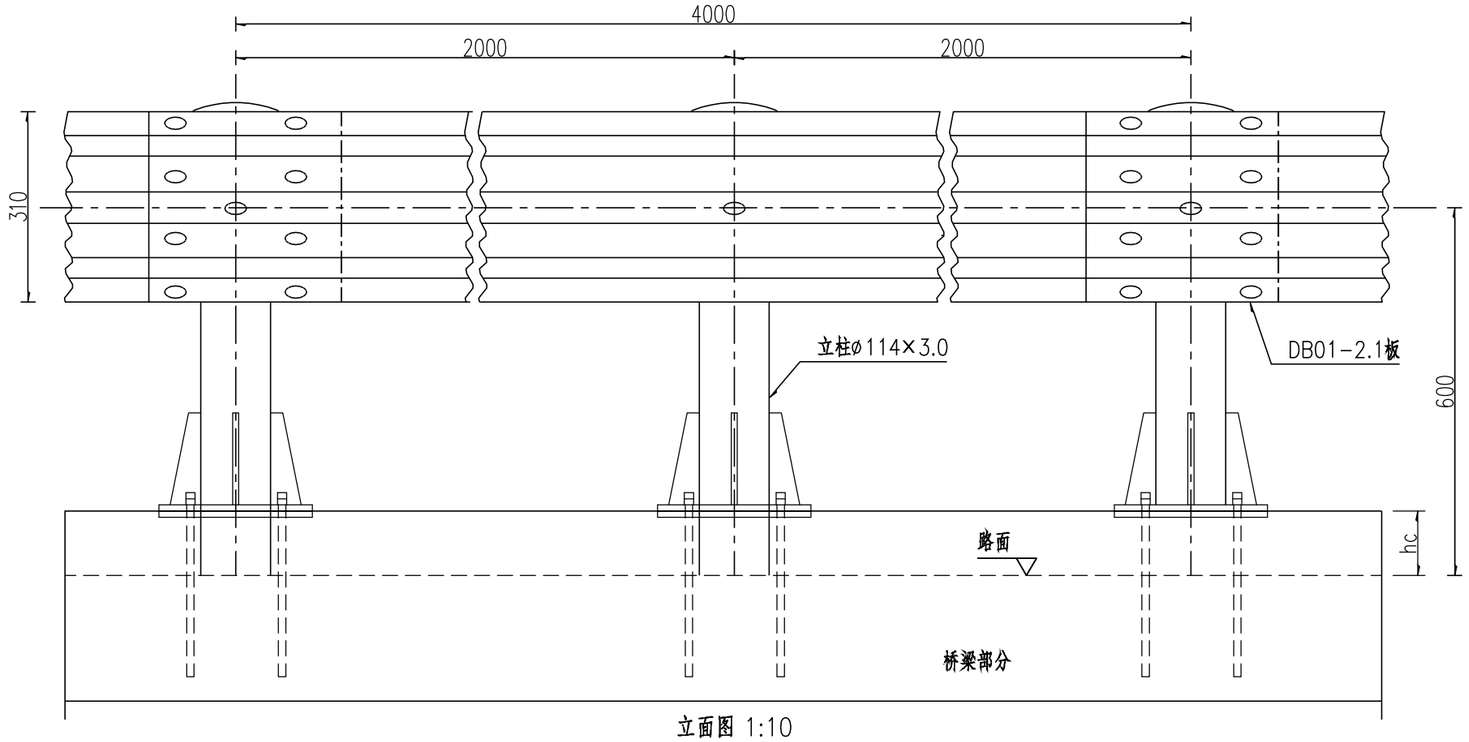
说明:

1、本图尺寸均以mm为单位；

2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致；

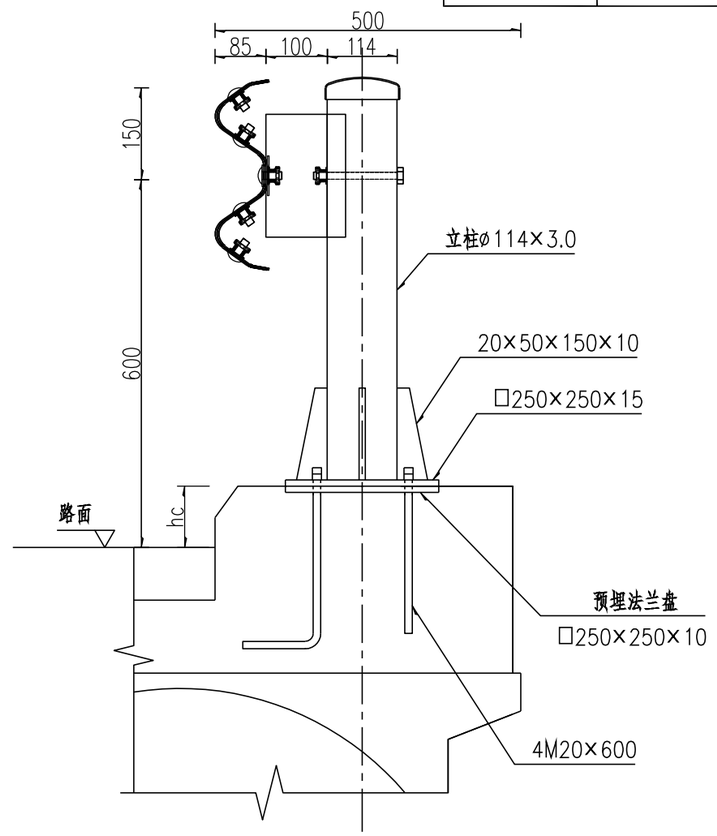
3、所有钢护栏立柱基础埋入深度范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-8	



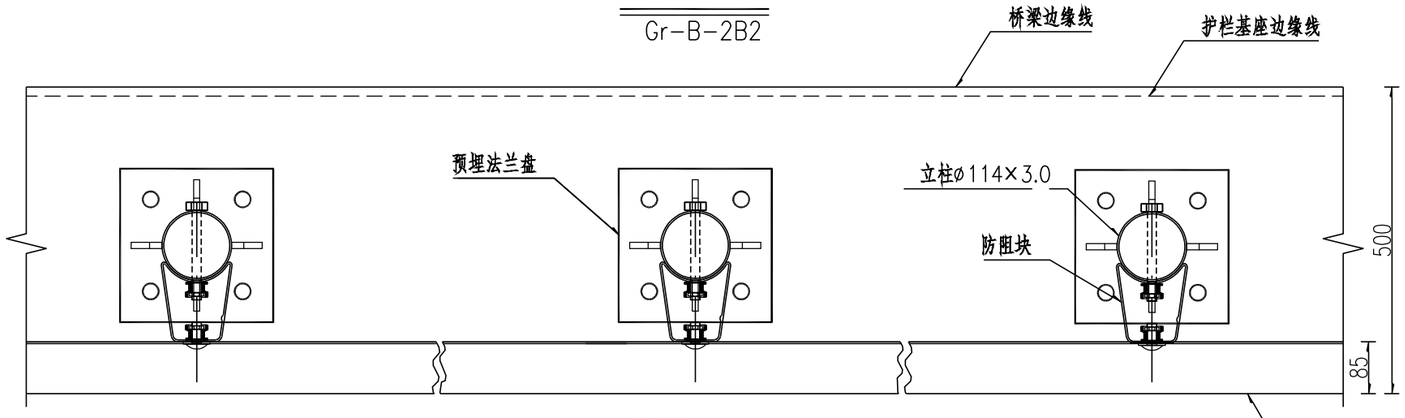
立面图 1:10

Gr-B-2B2



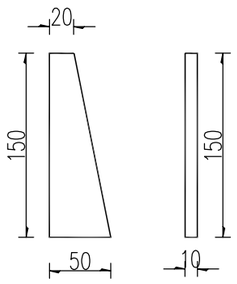
侧面图 1:10

Gr-B-2B2



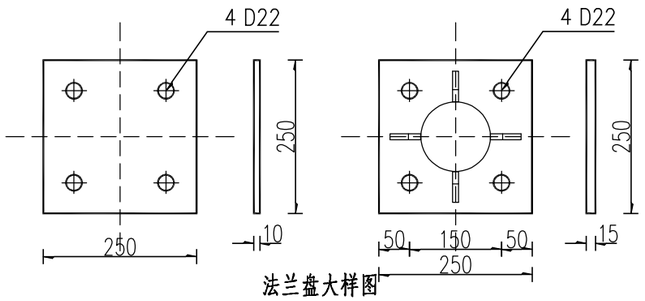
平面图 1:10

Gr-B-2B2



加劲肋大样图

1:5



法兰盘大样图

1:10

100mGr-B-2B2护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	ø114×3.0×630	5.17	50根	258.50	高强钢
2	柱帽	ø122×3.0	0.45	50个	22.50	Q235
3	防阻块	80×R57×130×200×3.0	2.17	50个	108.50	高强钢
4	二波形梁板	4320×310×85×2.1	34.42	25块	860.50	高强钢
5	横梁垫片	76×44×2.7	0.071	50个	3.55	高强钢
6	拼接螺栓A1	M16×37	—	200套	—	10.9级
7	连接螺栓B1	M16×50	—	50套	—	8.8级
8	连接螺栓C1	M16×150	—	50套	—	4.8级

说明:

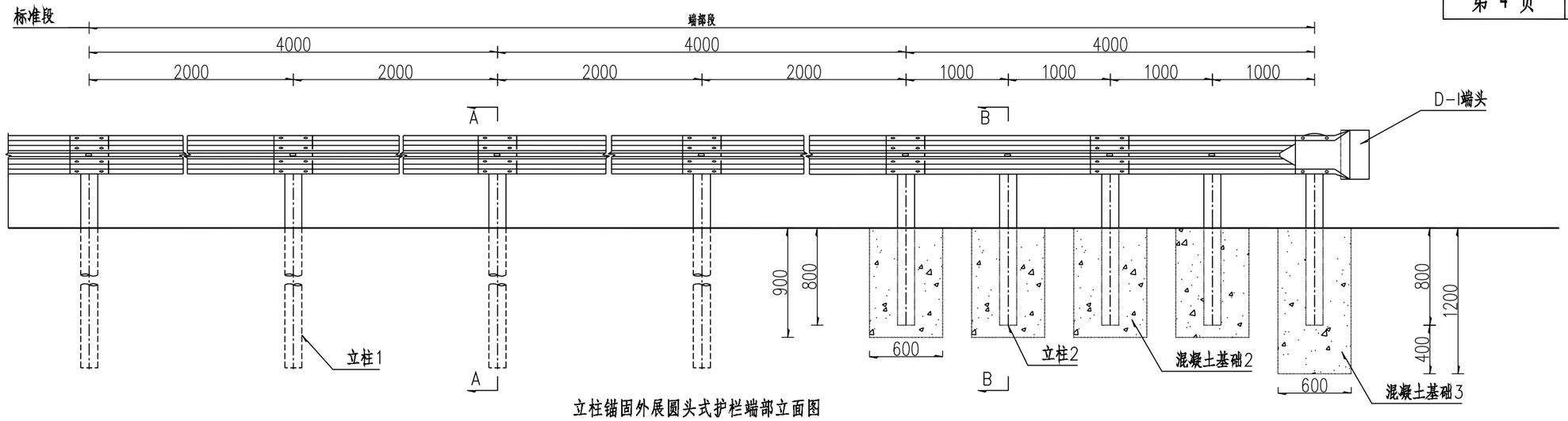
1、本图尺寸均以mm为单位;

2、本设计波形梁护栏立柱间距为2米，适用于护栏适用于小桥、通道、明涵路段路侧B级波形梁护栏的设置;

3、Gr-B-2B1基础处理方式：预埋套筒，Gr-B-2B2基础处理方式：预埋地脚螺栓。

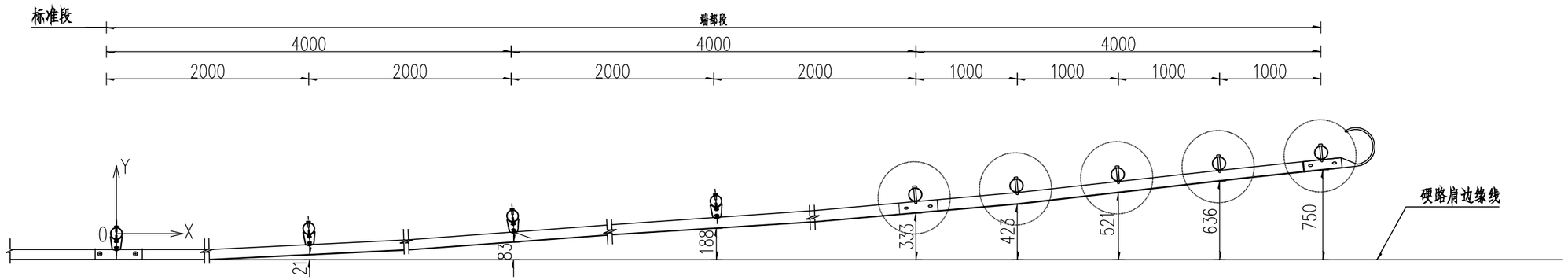
4、图中hc为路缘石的高度，材料数量表暂取hc=120mm。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

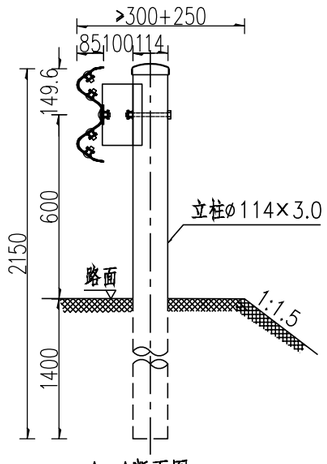
1:40



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

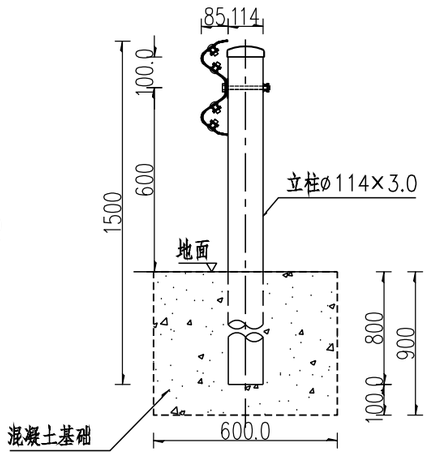
1:40

行车方向



A-A断面图

1:20



B-B断面图

1:20

立柱坐标位置表(单位：mm)

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	21	83	188	333	521	750

说明:

1、本图尺寸均以mm为单位；

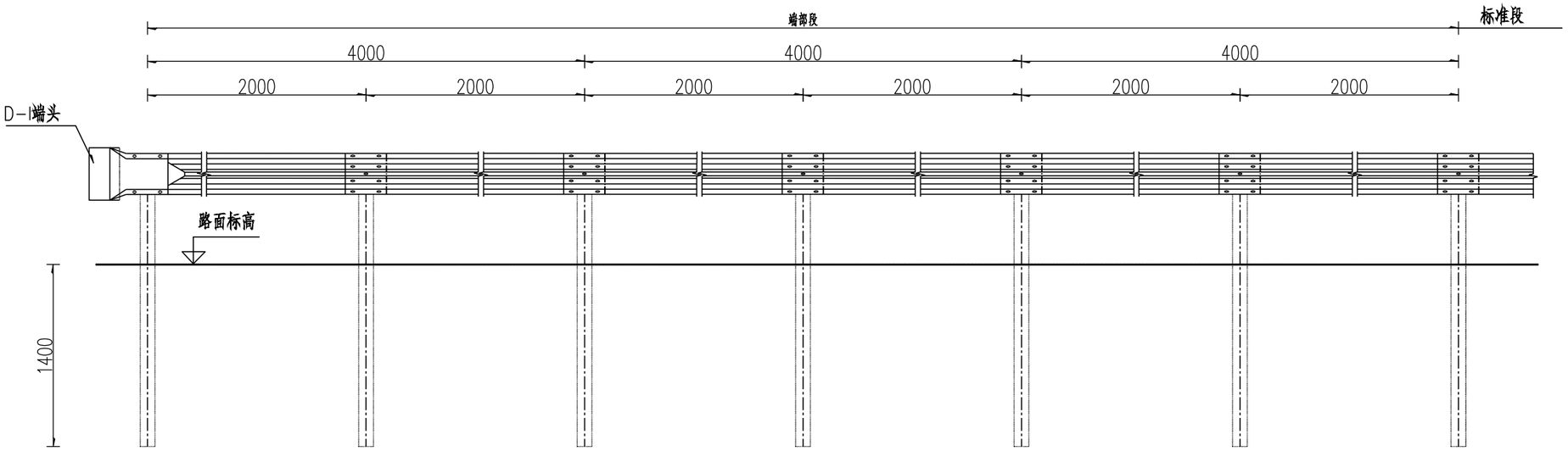
2、本图为土路肩750mm的路段设置外展端头处理方式；

3、本图适用于填方路段护栏起始段的端头处理方法，位于填挖交界处的护栏端部，护栏过渡段宜按照外展斜率向路堑延伸，埋入路堑边坡的长度不宜小于2~3m。

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

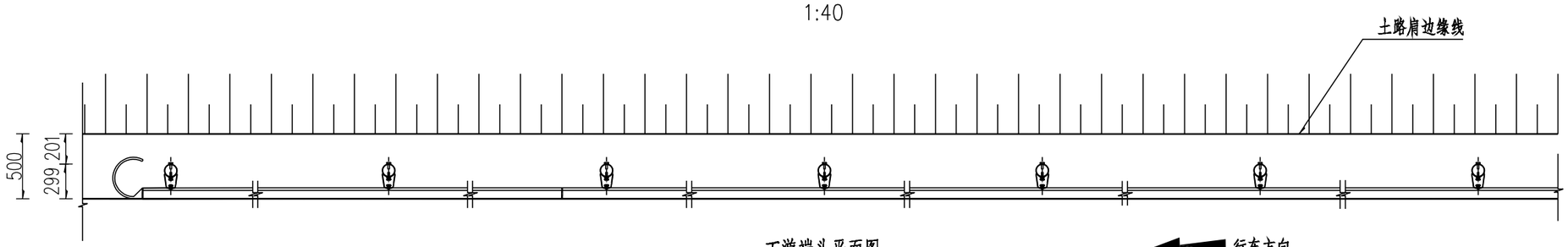
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱1	ø114×3.0×2150	17.66	4根	70.64	高强钢
2	立柱2	ø114×3.0×1500	12.32	5根	61.60	高强钢
3	柱帽	ø122×3.0	0.45	9个	4.05	Q235
4	防阻块	80×R57×130×200×3.0	2.17	4个	8.68	高强钢
5	二波形梁板	2320×310×85×2.1	17.6	6块	105.60	高强钢
6	横梁垫片	76×44×2.7	0.071	9个	0.64	高强钢
7	拼接螺栓A1	M16×37	—	52套	—	10.9级
8	连接螺栓B1	M16×50	—	9套	—	8.8级
9	连接螺栓C1	M16×150	—	9套	—	4.8级
10	路侧护栏端头D-Ⅰ	R=160	14.64	1个	14.64	Q235
11	混凝土基础2	ø600×900	9个			C30
12	混凝土基础3	ø600×1200	9个			C30

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



下游端头立面图

1:40



下游端头平面图

1:40

行车方向

每处下游护栏端部材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	ø114×3.0×2150	17.66	7根	123.62	高强钢
2	柱帽	ø122×3.0	0.45	7个	3.15	Q235
3	防阻块	80×R57×130×200×3.0	2.17	7个	15.19	高强钢
4	二波形梁板	2320×310×85×2.1	17.6	6块	105.60	高强钢
5	横梁垫片	76×44×2.7	0.071	7个	0.50	高强钢
6	拼接螺栓A1	M16×37	—	52套	—	10.9级
7	连接螺栓B1	M16×50	—	7套	—	8.8级
8	连接螺栓C1	M16×150	—	7套	—	4.8级
9	路侧护栏端头D-I	R=160	14.64	1个	14.64	Q235

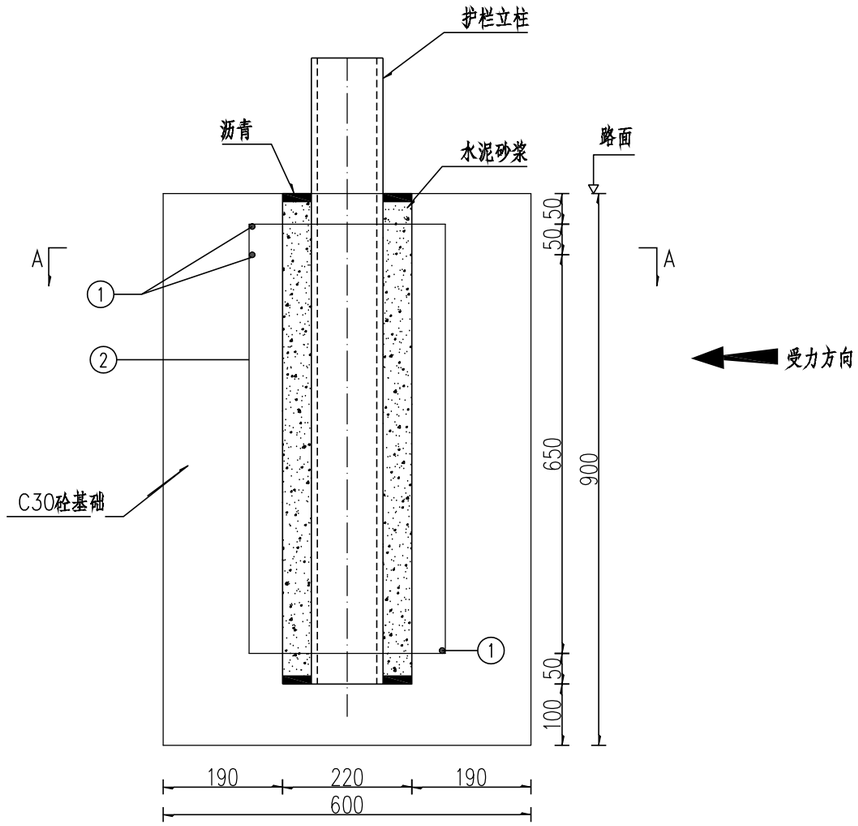
说明:

1、本图尺寸均以mm为单位;

2、护栏板搭接方向应与行车方向一致;

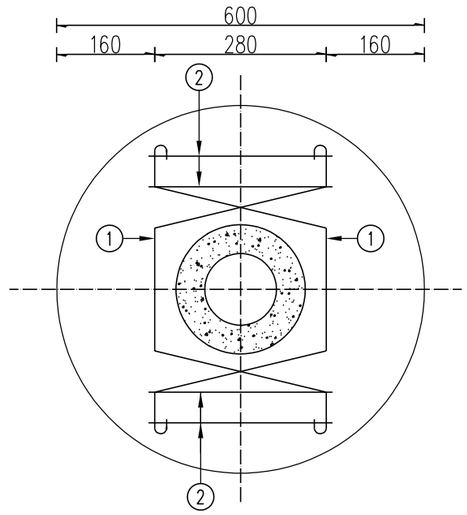
3、本图适用于路侧两波形梁护栏的下游端部处理。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



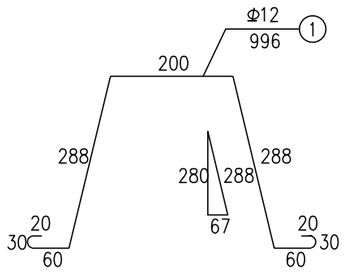
立面图

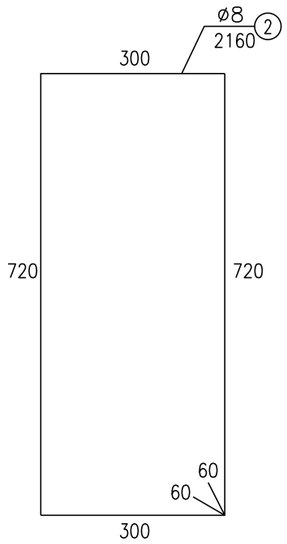
1:10



A-A剖面图

1:10





钢筋大样图

1:10

混凝土基础2材料数量表

名称	规格	单位重(kg/m)	数量	总重(kg)	备注
1号钢筋	Φ12×996	0.888	3根	2.66	HRB400
2号钢筋	ø8×2160	0.395	4根	3.41	HPB300
水泥砂浆	M12	0.018 m³			
C30砼	ø600×900	0.224 m³			
沥青		0.001 m³			

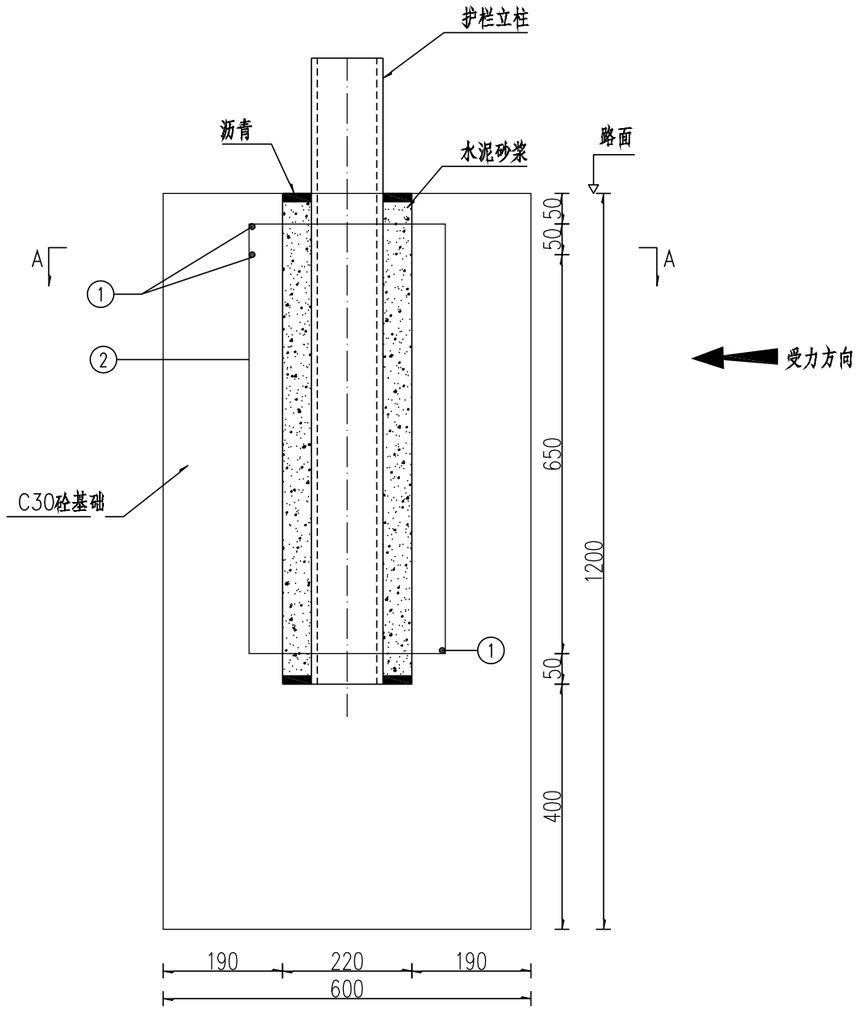
说明：

1、图中尺寸均以mm为单位；

2、基础预留孔洞尺寸为ø220mm；

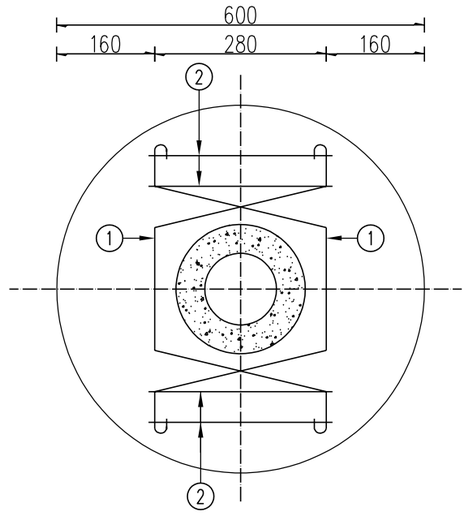
3、立柱安装完毕后，上下加封沥青，中间用水泥砂浆填实。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



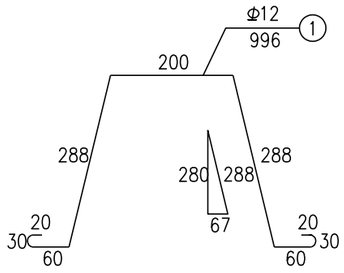
立面图

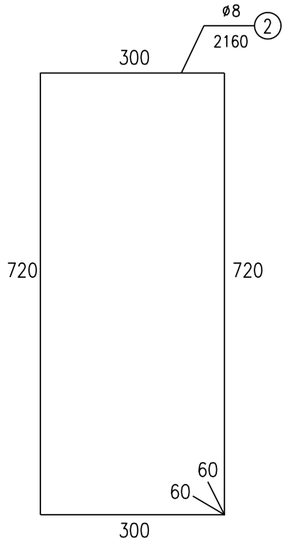
1:10



A-A剖面图

1:10





钢筋大样图

1:10

混凝土基础3材料数量表

名称	规格	单位重(kg/m)	数量	总重(kg)	备注
1号钢筋	Φ12×996	0.888	3根	2.66	HRB400
2号钢筋	ø8×2160	0.395	4根	3.41	HPB300
水泥砂浆	M12	0.018m³			
C30砼	ø600×1200	0.340 m³			
沥青		0.001m³			

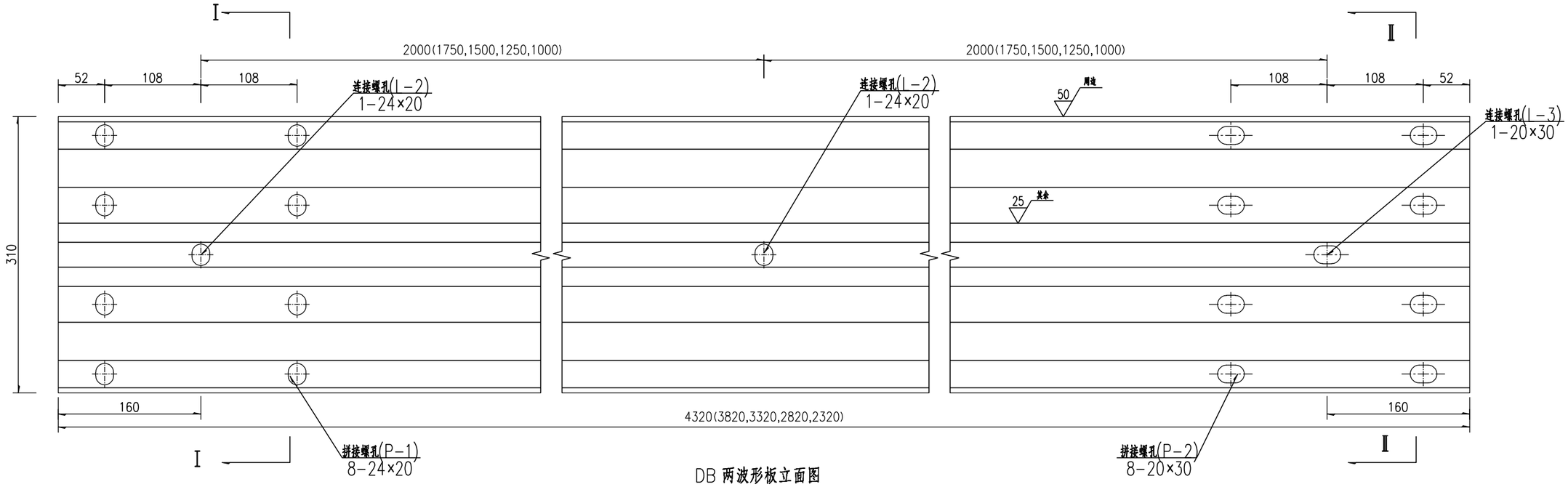
说明：

1、图中尺寸均以mm为单位；

2、基础预留孔洞尺寸为ø220mm；

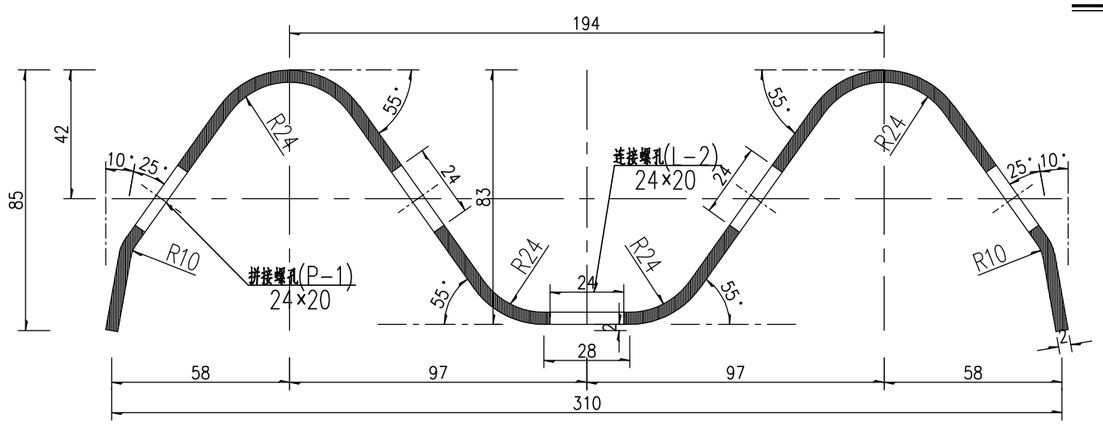
3、立柱安装完毕后，上下加封沥青，中间用水泥砂浆填实。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



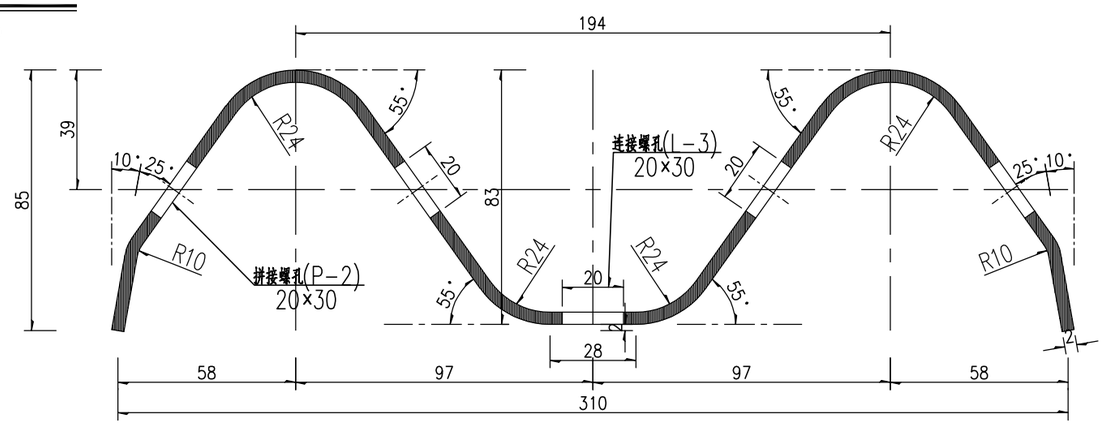
DB 两波形板立面图

1:5



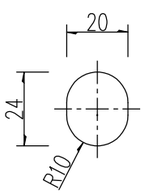
Ⅰ－Ⅰ剖面图

1:2



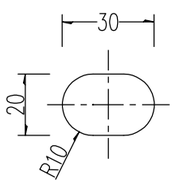
Ⅱ－Ⅱ剖面图

1:2



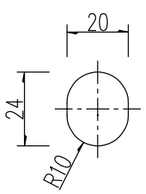
连接螺孔(L-2)

1:2



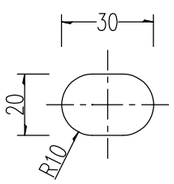
连接螺孔(L-3)

1:2



拼接螺孔(P-1)

1:2



拼接螺孔(P-2)

1:2

材料数量表

本项目代号	规格(长×宽×高×厚)	单重(kg)	材料	用途	对应国标代号
DB波形梁板	4320×310×85×2.1	32.78	高强钢	标准板	DB01
	3820×310×85×2.1	29.97	高强钢	调节板	DB02
	3320×310×85×2.1	25.19	高强钢	调节板	DB03
	2820×310×85×2.1	21.40	高强钢	调节板	DB04
	2320×310×85×2.1	17.6	高强钢	调节板	DB05

说明：

1、图中尺寸单位以mm计；

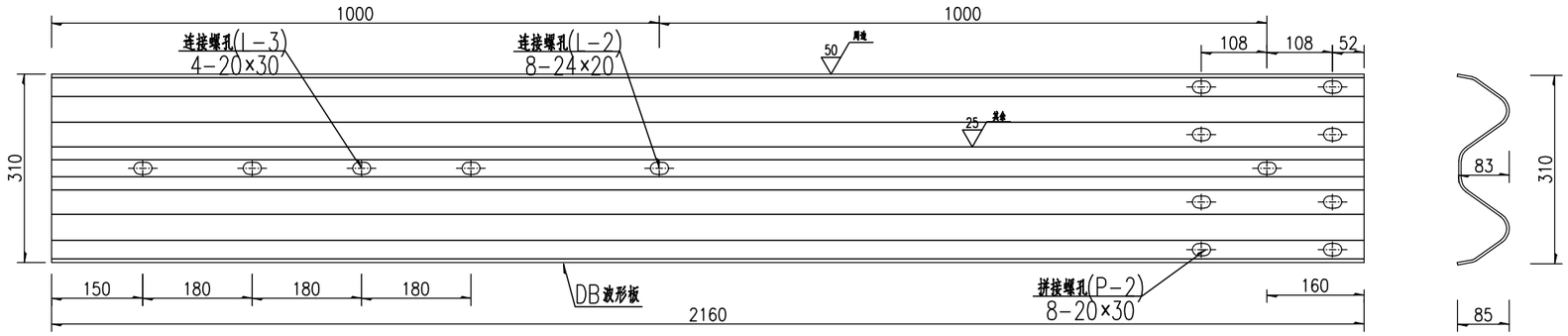
2、本图适用于B级、采用防阻块安装的两波形梁钢护栏；

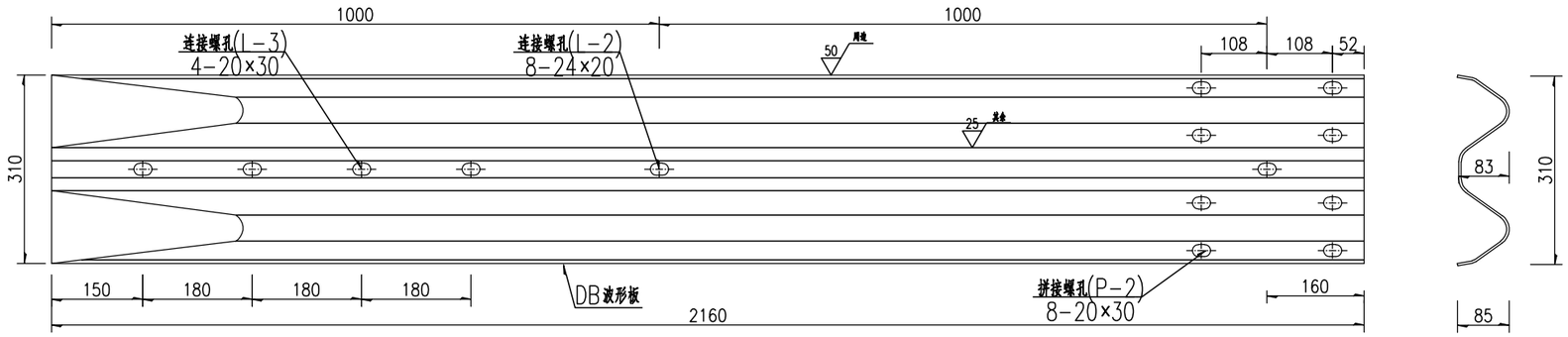
3、标准板为标准长度的板，调整板为安装中以分配方法处理非标准间距的板。

4、DB波形梁板，用于小半径路段、小桥、通道等路段，立柱间距2m。

5、所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	陈[illegible]	姜[illegible]	2025.03	SⅡ-6-8	





DB 两波形板立面图

1:10

材料数量表

本项目代号	规格(长×宽×高×厚)	单重(kg)	材料	对应国标代号
DB板	2160×310×85×2.1	16.36	高强钢	-
DB板(摩擦梁)	2160×310×85×4	32.72	Q235	-

说明:

1、图中尺寸单位以mm计;

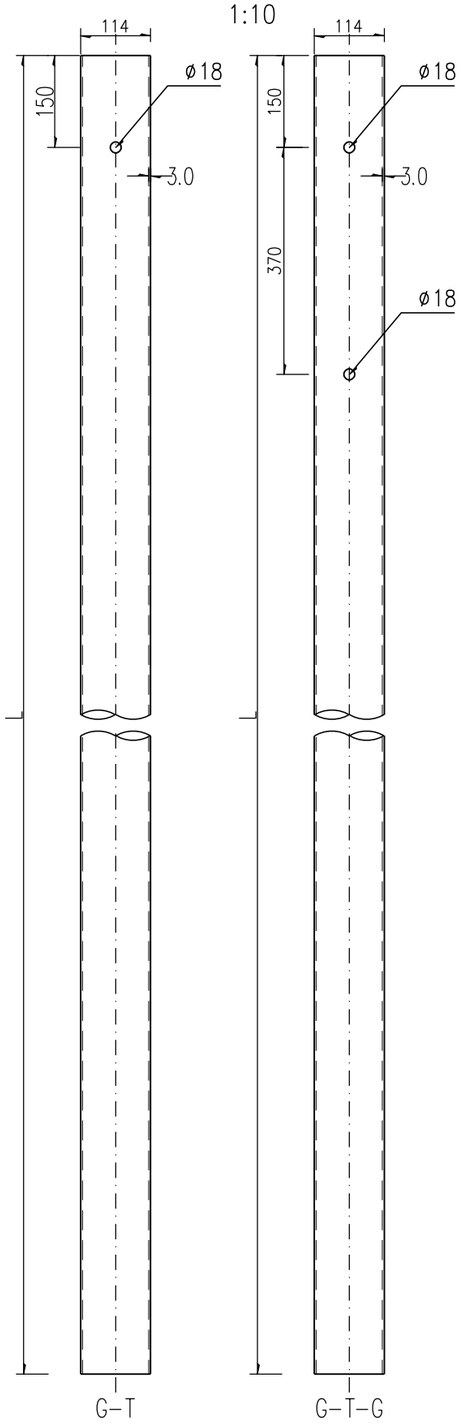
2、本图适用于FT端头及BT端头的连接过渡段;

3、所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-8	

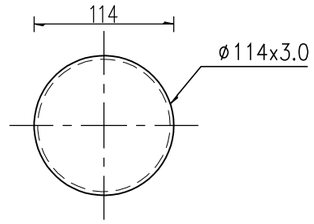
G-T 立面图

1:10



G-T 平面图

1:5



材料数量表

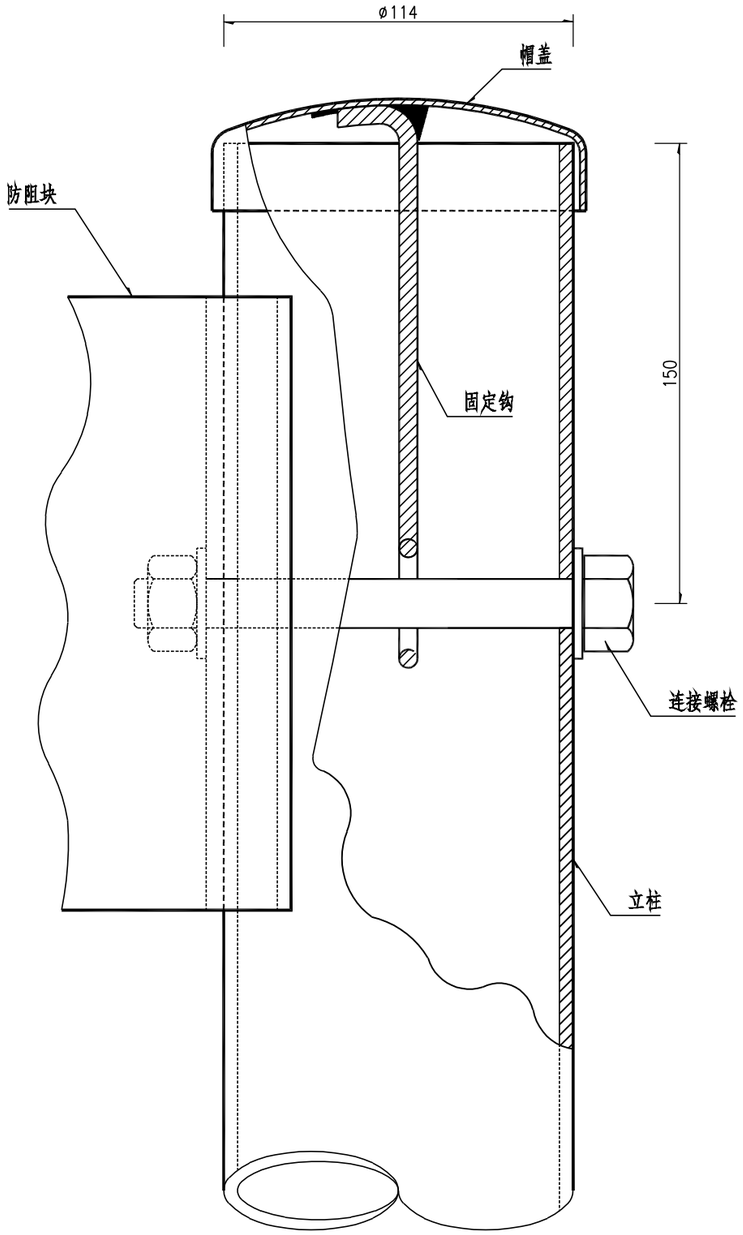
名称	规格	单重(Kg)	材料	备注
立柱G-T	ø114×3.0×2150	17.66	高强钢	适用于Gr-B-4E/2E
	ø114×3.0×1250	10.27	高强钢	适用于Gr-B-4C/2C，h暂取100mm
	ø114×3.0×935	7.68	高强钢	适用于Gr-B-2B1，hc暂取120mm
	ø114×3.0×630	5.17	高强钢	适用于Gr-B-2B2，hc暂取120mm
	ø114×3.0×1500	12.32	高强钢	适用于AT端头
	ø114×3.0×1204	9.89	高强钢	适用于AT端头
	ø114×3.0×992	8.15	高强钢	适用于AT端头

说明：

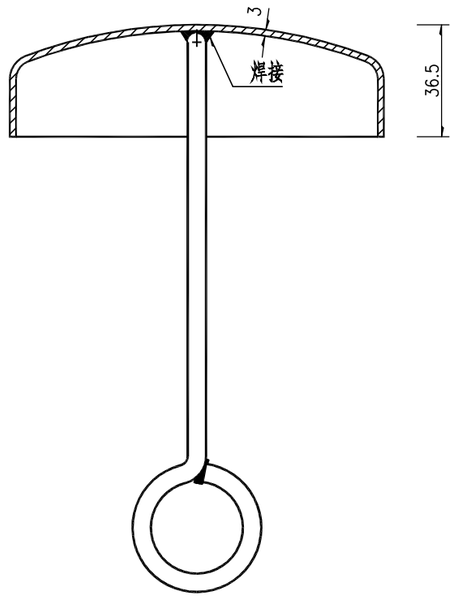
1、本图尺寸除特别注明外均以mm计；

2、所有圆柱、方柱技术条件均应符合规范《波形梁钢护栏 第1部分：两波形梁钢护栏》GBT 31439.1-2015及《波形梁钢护栏 第2部分：三波形梁钢护栏》GBT 31439.2-2015的要求 。

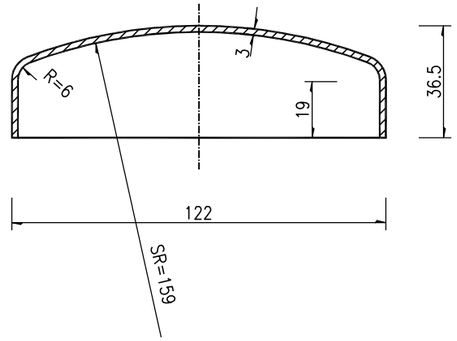
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-8	



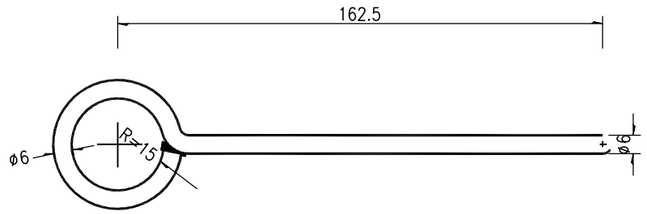
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽 盖



固 定 钩

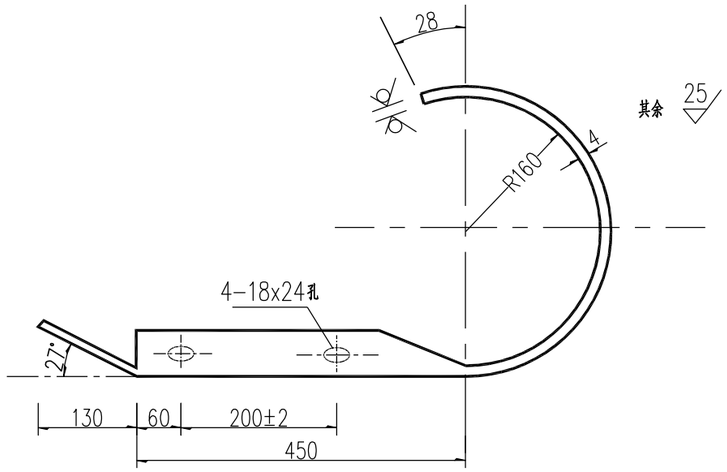
柱帽特征表

材料名称	规 格(mm)	件(根)数	单 位	数 量
帽 盖	ø122×3.0	1	kg	0.357
固定钩	ø6长275	1	kg	0.061

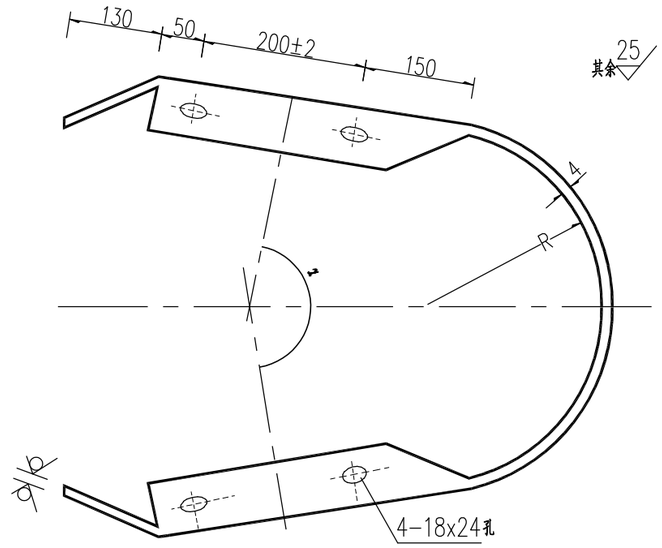
说明：本图尺寸均以mm为单位。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设 计	复 核	审 核	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	

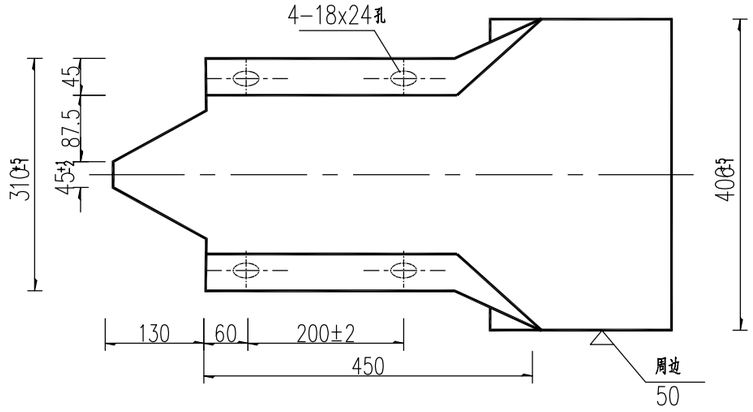
平面图
1:8



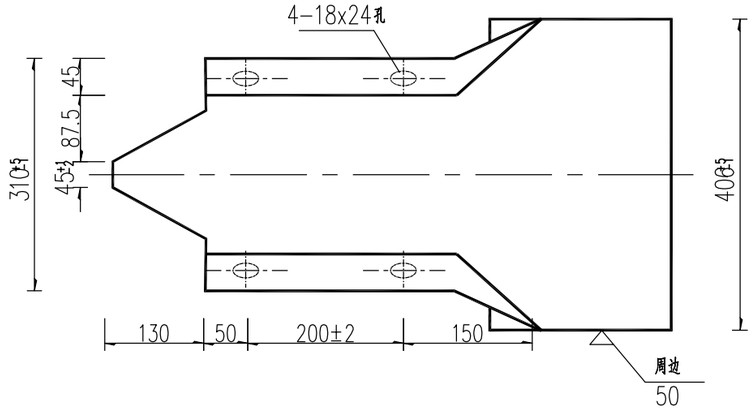
平面图
1:8



立面图
1:8



立面图
1:8



D－Ⅰ型端头

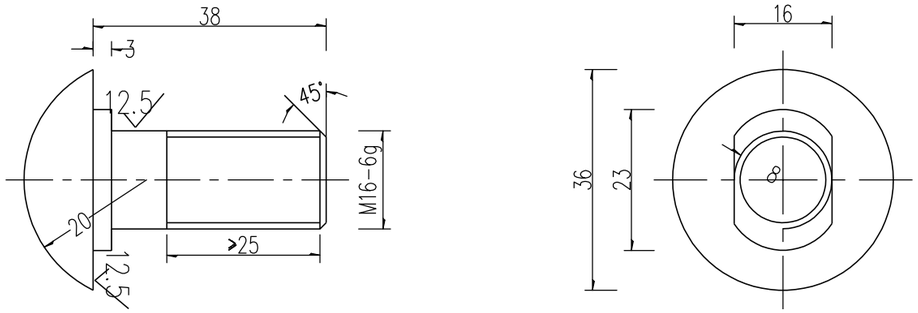
D－Ⅱ或D－Ⅲ型端头

材料用量表

名称	单重(kg)	材料	备注
路侧护栏端头D－Ⅰ	14.64	Q235	R=160
三角地带护栏端头D－Ⅱ	24.5	Q235	R=250
中央分隔带护栏端头D－Ⅲ	28.48	Q235	R=350

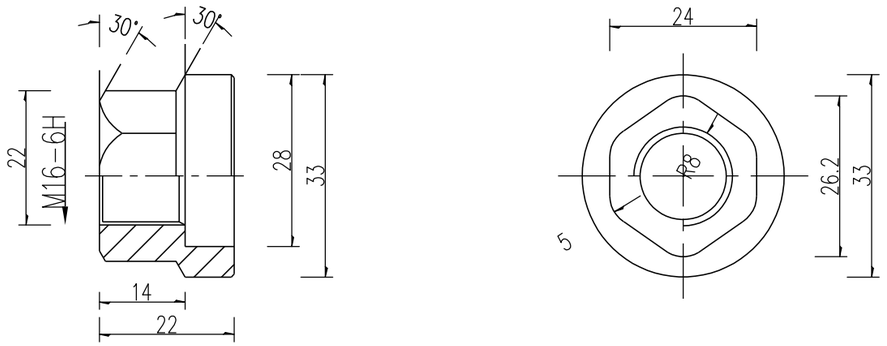
说明：
1、图中标注尺寸均以mm计；
2、端头钢板厚度均为4mm；端头防锈处理方法同护栏板；
3、D－Ⅰ、D－Ⅱ、D－Ⅲ适用于二波护栏；
4、D－Ⅱ型端头半径R的尺寸可根据实际线型进行调整。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



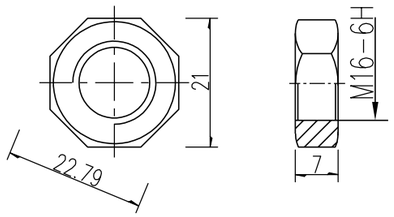
拼接螺栓JI-3

1:1



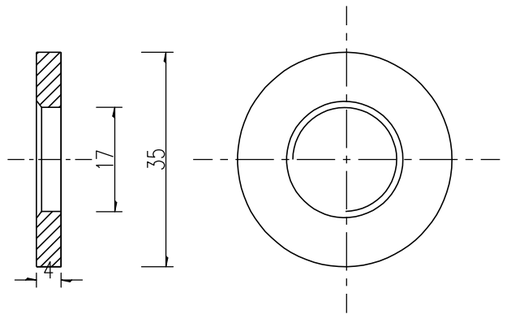
防盗压紧螺母A

1:1



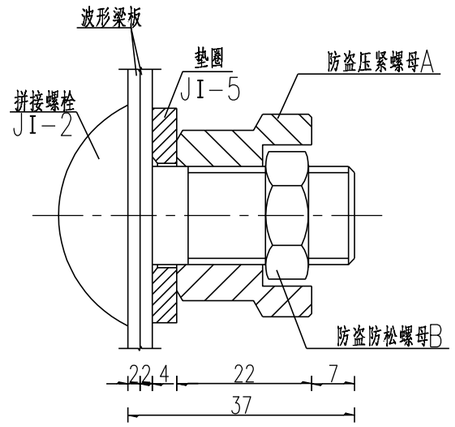
防盗压紧螺母B

1:1



垫圈JI-5

1:1



防盗螺栓连接图

1:1

拼接螺栓A1材料数量表

名 称	规 格	单件重(kg)	材料
拼接螺栓JI-2	M16×37	0.109	10.9级
防盗压紧螺母A	M16	0.062	10.9级
防盗防松螺母B	M16	0.015	10.9级
垫圈JI-5	ø35×4	0.023	10.9级

说明：

1、图中标注尺寸以mm为单位；

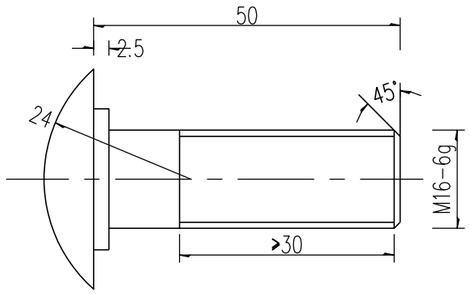
2、拼接螺栓JI-3用于波形梁板之间的拼接；

3、拼接螺栓JI-3及配套连接副，均需进行防锈处理，并符合《GB/T 18226-2015》相关要求；

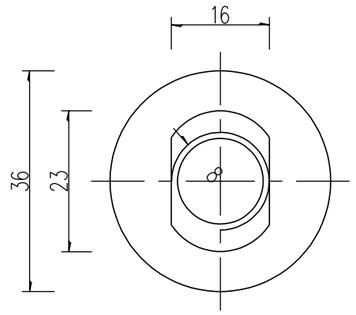
4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油，以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装；

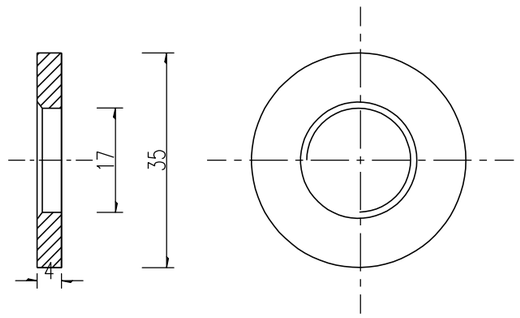
5、拼接螺栓及连接副加工成品后，其螺栓连接副整体抗拉荷载不小于133kN。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SII-6-8	

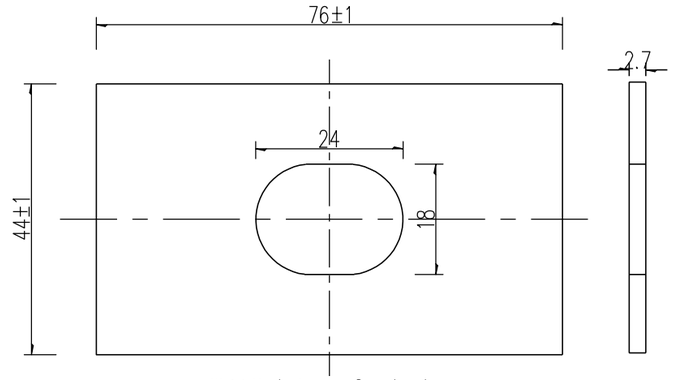


连接螺栓JⅡ-1 1:1

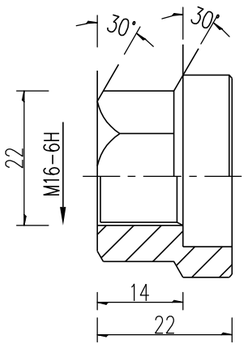


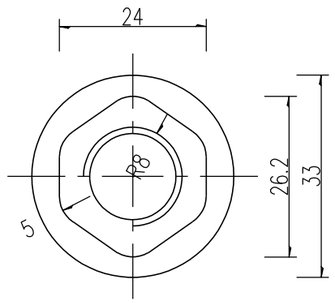


垫圈JⅡ-5-1 1:1



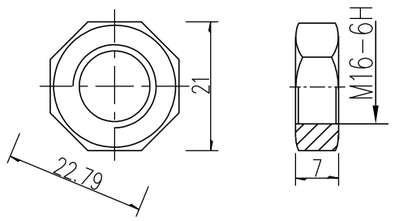
横梁垫片JⅡ-6 1:1





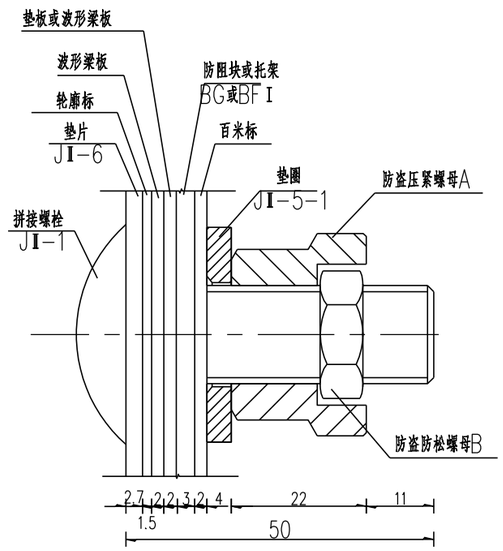
防盗压紧螺母A

1:1



防盗压紧螺母B

1:1



防盗螺栓连接图

1:1

(图示为最大连接距离)

连接螺栓B1材料数量表

名 称	规 格	单件重(kg)	材料
连接螺栓JⅡ-1	M16×50	0.118	8.8级
防盗压紧螺母A	M16	0.062	8.8级
防盗压紧螺母B	M16	0.015	8.8级
垫圈JⅡ-5-1	ø35×4	0.023	8.8级
横梁垫片JⅡ-6	76×44×2.7	0.07	高强钢

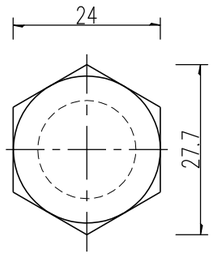
说明:

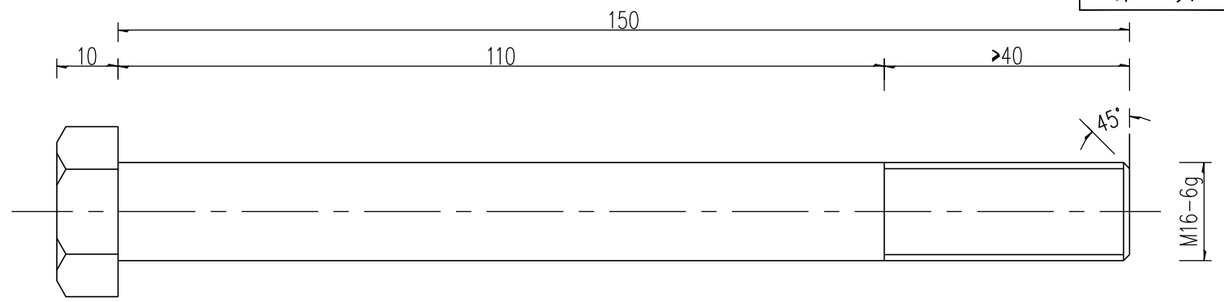
1、图中标注尺寸以mm为单位;

2、连接螺栓JⅡ-1用于防阻块与波形梁板之间的连接;

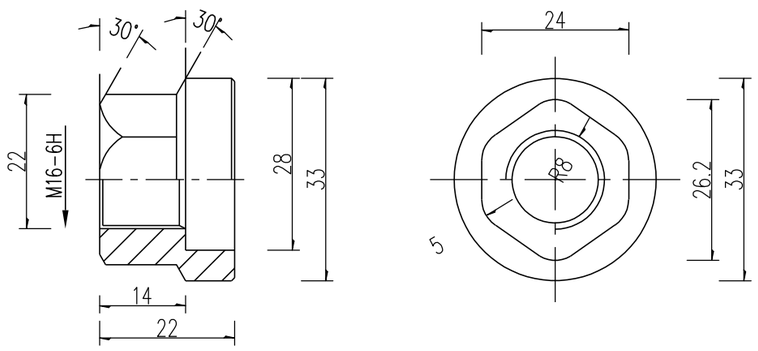
3、连接螺栓JⅡ-1及配套连接副,均需进行防锈处理,并符合《GB/T 18226-2015》相关要求.

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅡ-6-8	



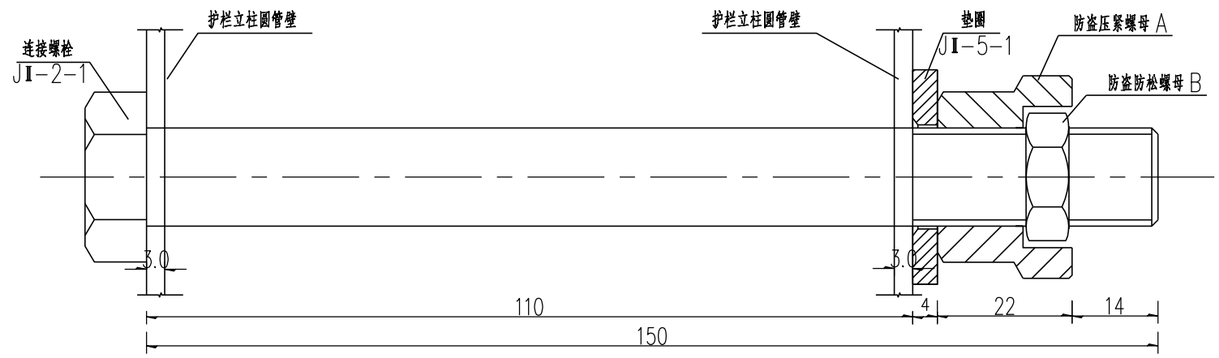


连接螺栓JⅡ-2-1 1:1



防盗压紧螺母A

1:1

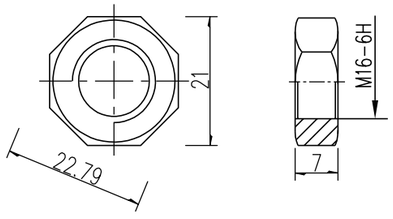


防盗螺栓连接图

1:1

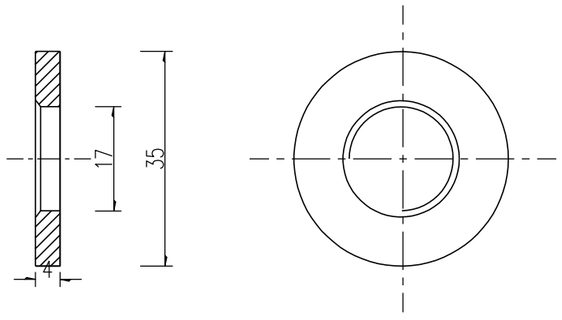
连接螺栓C1材料数量表

名 称	规 格	单件重(kg)	材料
连接螺栓JⅡ-2-1	M16×150	0.252	4.8级
防盗压紧螺母A	M16	0.062	4.8级
防盗压紧螺母B	M16	0.015	4.8级
垫圈JⅡ-5-1	ø35×4	0.023	4.8级



防盗压紧螺母B

1:1



垫圈JⅡ-5-1 1:1

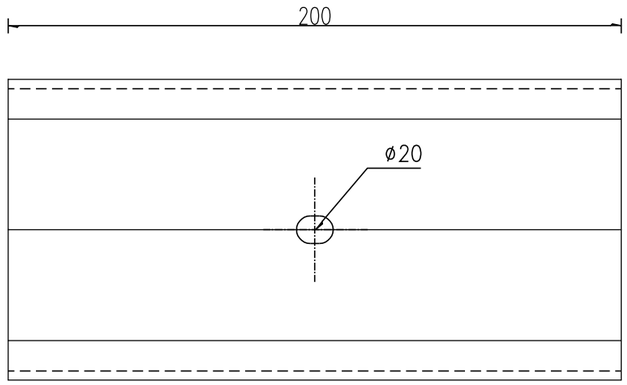
说明：

1、图中标注尺寸以mm为单位；

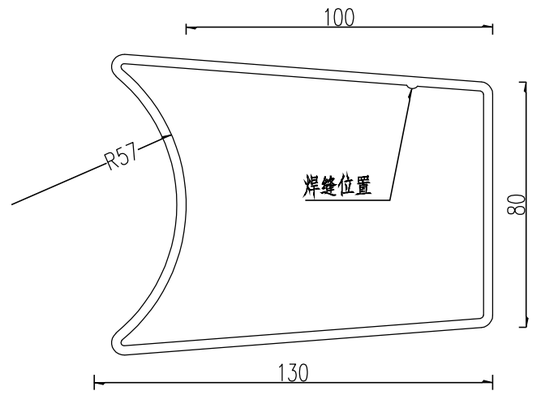
2、连接螺栓JⅡ-2-1用于B级护栏圆管立柱和防阻块的连接；

3、连接螺栓JⅡ-2-1及配套连接副，均需进行防锈处理，并符合《GB/T 18226-2015》相关要求.

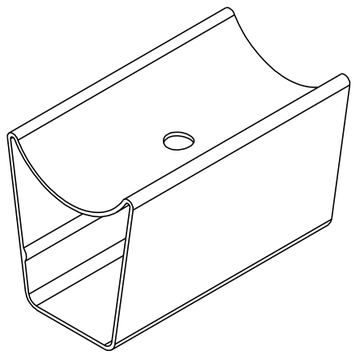
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	



防阻块立面图 1:4



防阻块平面图 1:4



防阻块三维图

材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
防阻块	80×R57×130×200×3.0	2.17	高强钢

说明：

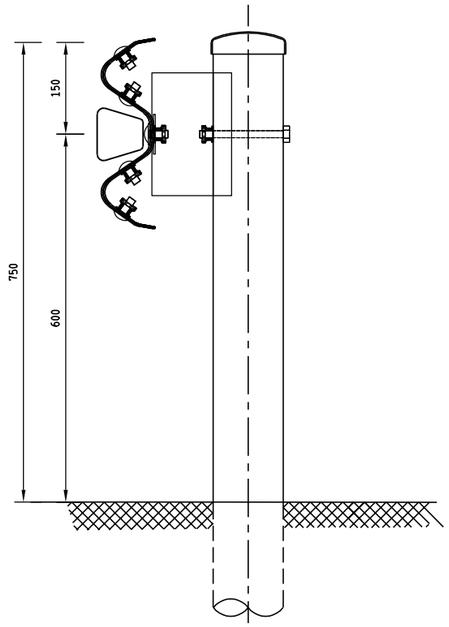
1、图中标注尺寸均以mm为单位；

2、加工后的防阻块按规范要求进行防腐处理；

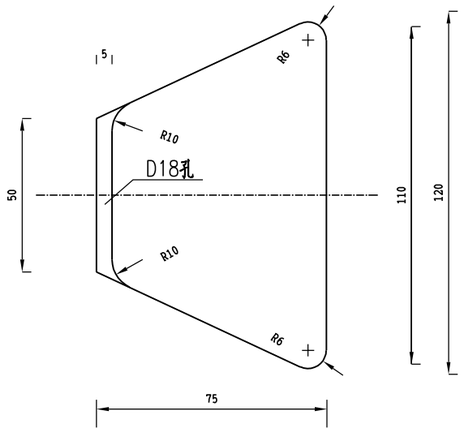
3、本图所示防阻块用于轻量型B级护栏的连接。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	

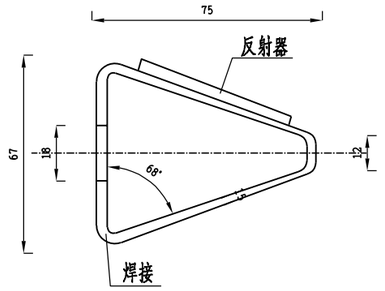
附着式轮廓标安装示意图



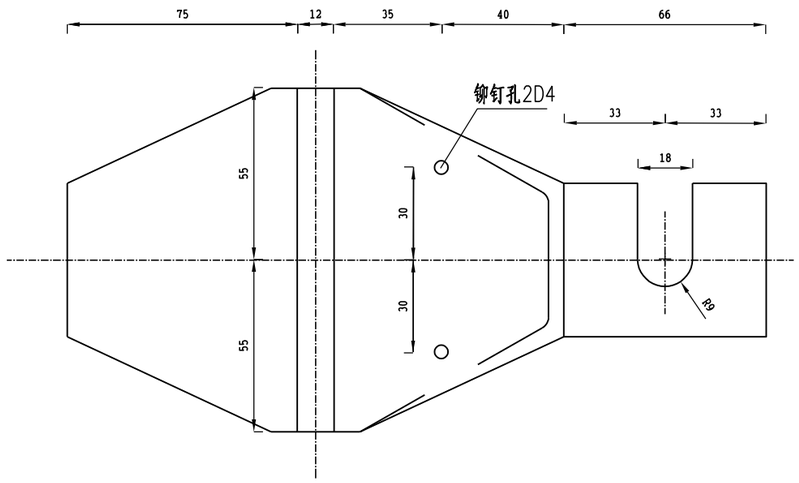
附着式轮廓标正面结构图



附着式轮廓标侧面结构图



附着式轮廓标平面图



材料数量表

材料名称	规格	数量	单重(kg)	总重(kg)
反射器	白色（或黄色）	1	/	/
支架	110×228×1.5	1	0.20	0.20

注:

1、本图尺寸以毫米为单位。

2、本图使用于安装在波形梁护栏上的轮廓标，安装时支架可以张开，插入护栏的连接螺栓后，即可压紧并拧紧螺栓。

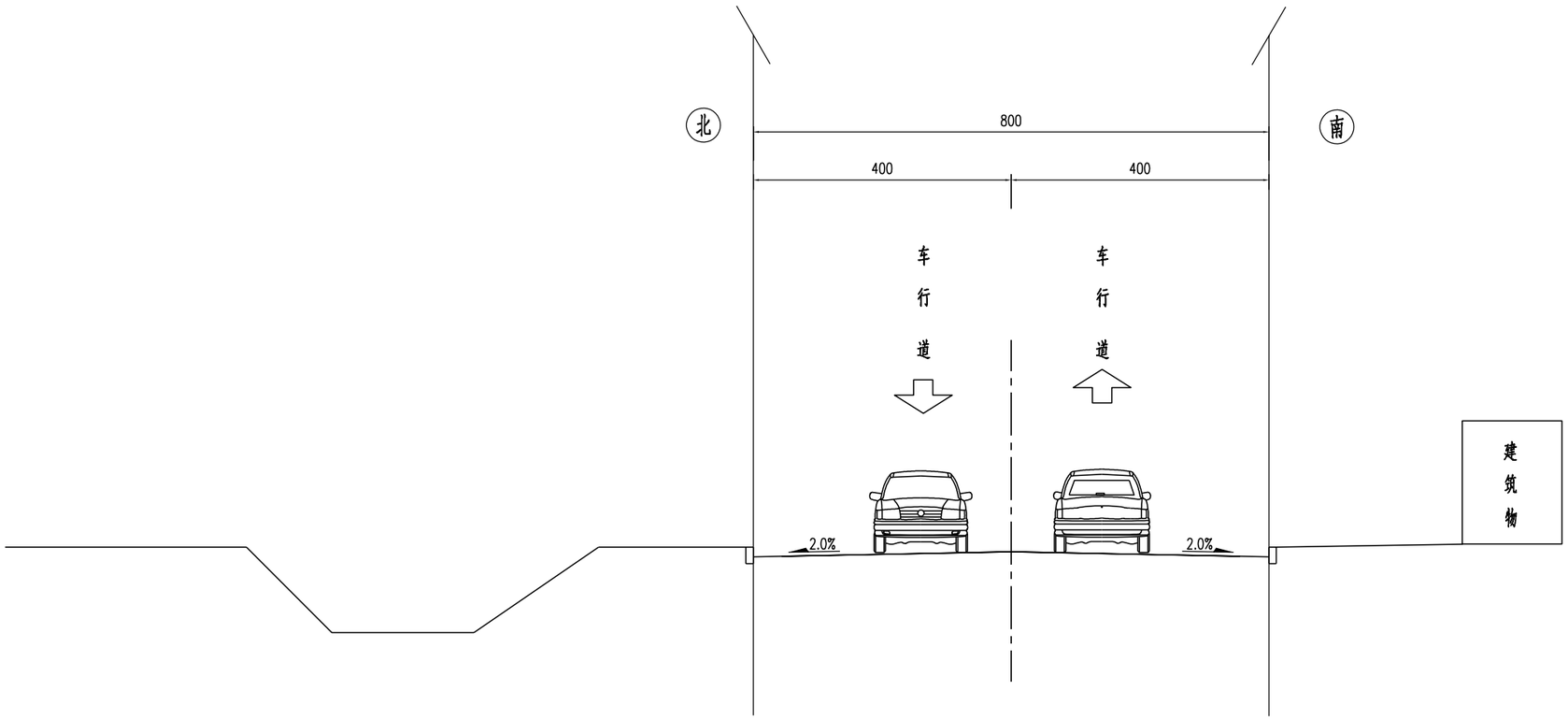
3、路侧使用白色反射器，反射器性能应符合《高速公路交通安全设施设计与施工技术规范》的规定。

4、轮廓标设置间距为24m，公路路基宽度、车道数量有变化的路段及曲线路段，应适当减小轮廓标的间隔。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路（四黄线）提档升级工程施工图设计	护栏设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			张锦			2025.03	SⅡ-6-8	

路基标准横断面图

K0+000-K0+630段



注:

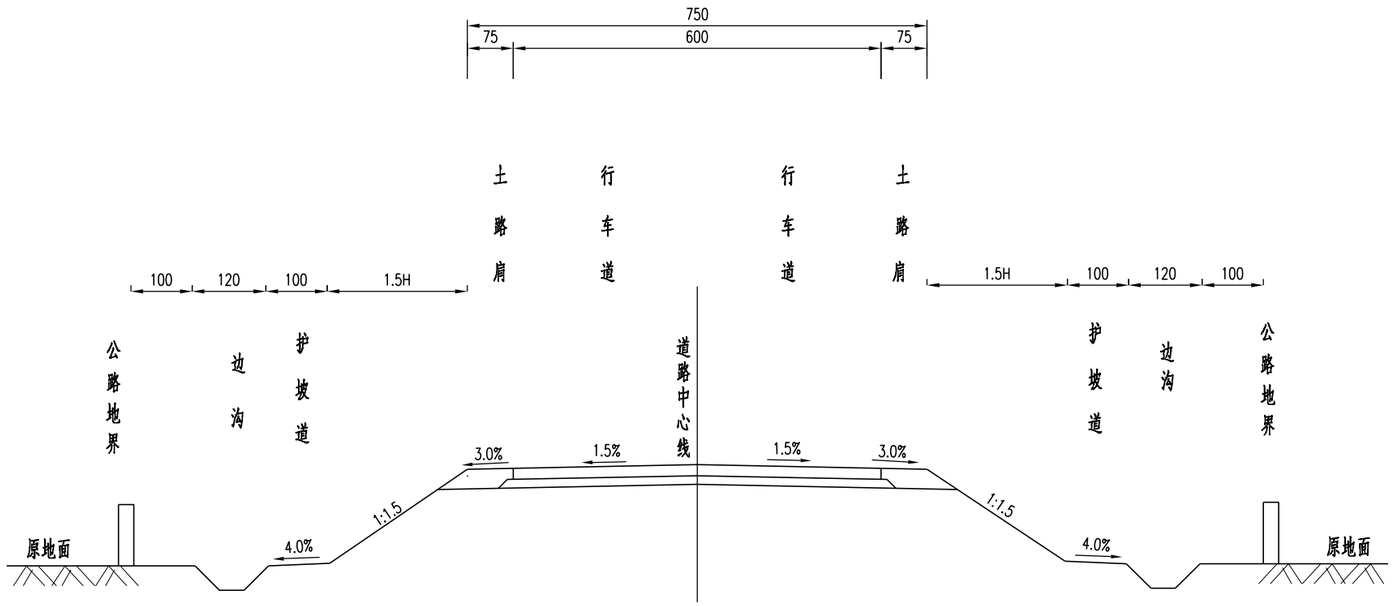
1、本图尺寸均以厘米计;

2、本图适用四黄线K0+000-K0+630段路基标准横断面。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	路基标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅢ-1	

路基标准横断面

K0+630-K1+581.125



注:

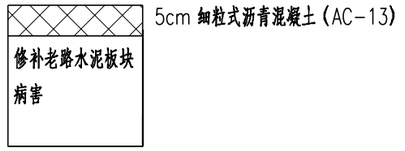
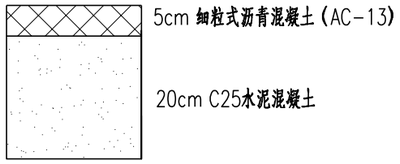
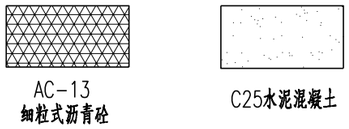
1、本图尺寸均以厘米计,比例为1：10。

2、本图适用于四黄线K0+630-K1+581.125段标准横断面设计图。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	路基标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊			2025.03	SⅢ-1	

序号	起讫桩号	路段长度	行车道						备注
			5cmAC-13	32cm抗裂贴	灌缝	扩缝	C25素砼修破碎板	挖除破碎板	
		(m)	(m3)	(m2)	(m)	(m)	(m3)	(m3)	
1	K0+000.0~K0+630.0	630.0	264.6	604.8	189.0	189.0	302.4	302.4	
2	K0+630.0~K1+581.1	951.1	299.6	760.9	285.3	285.3	342.4	342.4	
	合计	1581.1	564.2	1365.7	474.3	474.3	644.8	644.8	

路面结构设计图

自然区划	Ⅱ$_{5a}$	
路基土组	干燥--中湿	
适用范围	老路段(修补老路水泥板块段)	老路段(更换水泥板块段)
结构图式		
总厚度(cm)	5	25
图例		

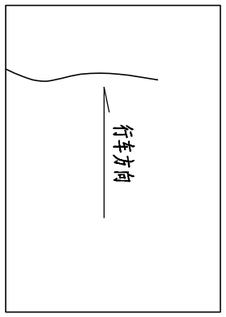
注:

1. 本图尺寸均以厘米计。

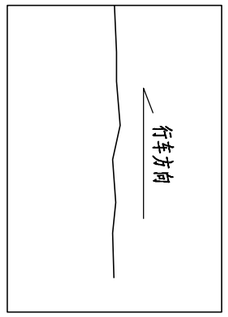
宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	路面结构设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊			2025.03	SⅢ-3	

A类破坏形式

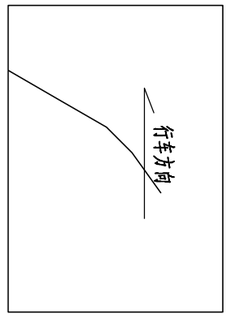
裂缝



横向裂缝

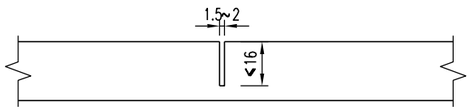


纵向裂缝



不规则斜裂缝

A类处理方案



A类：裂缝处理方式采取扩缝灌浆

(1) 顺着裂缝扩宽成1.5~2cm的沟槽，槽深可根据裂缝深度确定，最大深度不得超过2/3板厚；

(2) 清除混凝土碎屑，吹净灰尘后，填入粒径0.3~0.6mm的清洁石屑；

(3) 把灌缝材料混合均匀后，灌入扩缝内；

(4) 灌缝材料固化后，达到通车强度，即可开放交通。

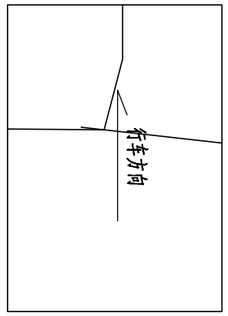
注：

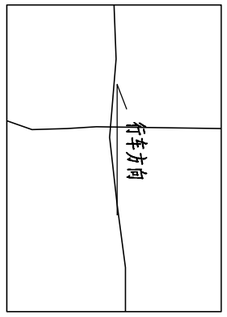
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. A类破坏形式为裂缝：板块上只有一条裂缝，裂缝类型包括横向、纵向和不规则的斜裂缝等。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	一般病害处理示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅢ-4	

B类破坏形式

破碎板





B类处理方案

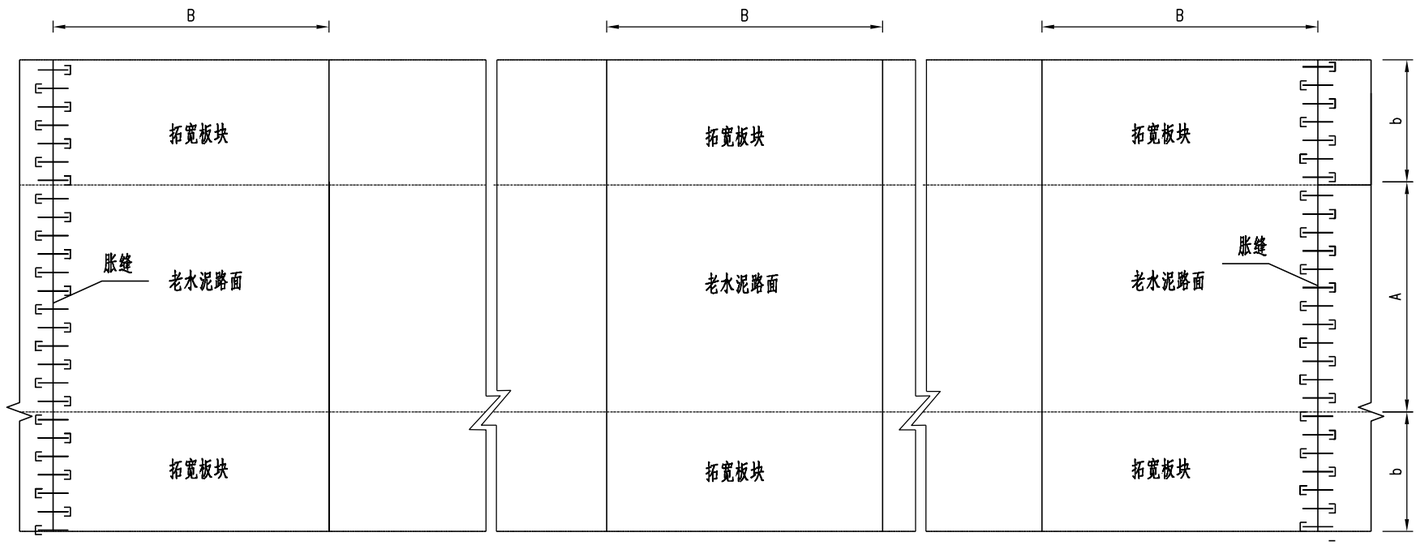
B类：破碎版采用换板法
老混凝土全部凿除，重新浇筑混凝土

注：

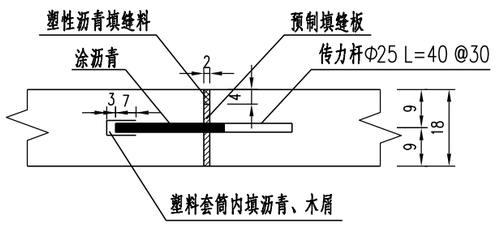
1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. B类破坏形式为破碎版：
   (1) 轻：板块被裂缝分为3块以上，破碎板未发生松动和沉陷；
   (2) 重：板块被裂缝分为3块以上，破碎板有松动、沉陷和唧泥等现象。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	一般病害处理示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊	陈世元	姜厚	2025.03	SⅢ-4	

连续换板处理配筋大样图



胀缝



注：

1. 本图尺寸除钢筋以毫米计外，余以厘米计；
2. 本图适用于错台严重路段、断裂严重、破碎板严重等病害均采用连续换板处理，按规范重新浇筑路面，新浇的混凝土面层抗折强度为4.0MPa；
3. 图中A、B、b的数值均以现场尺寸为准；
4. 连续换板起终点各设置一处横向胀缝；
5. 每天施工终了，或者浇筑过程中因故中断浇筑时，必须设置工作缝，其位置尽量与老水泥板块一致。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	一般病害处理示意图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅢ-4	

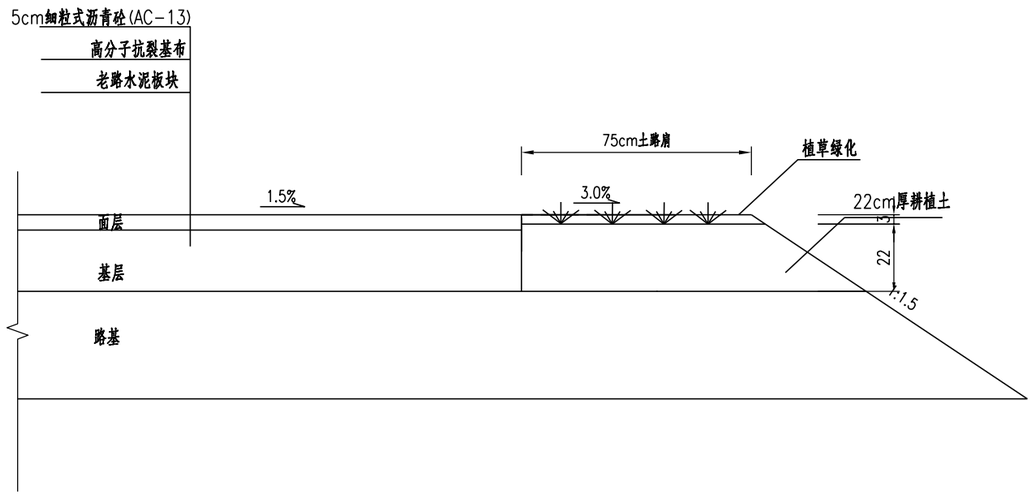
序号	起讫桩号	位置	长度	植草（草籽）	耕植土	备注
			(m)	(m2)	(m3)	
1	K0+000.0~K0+630.0					
2	K0+630.0~K1+581.1	双侧	951.1	1426.7	200.9	
	合计		951.1	1426.7	200.9	

注：本表为土路肩工程数量表。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	路基路面排水工程数量表	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊			2025.03	SⅢ-5	

土路肩排水设计图

老路段



土路肩排水工程数量表(单侧)

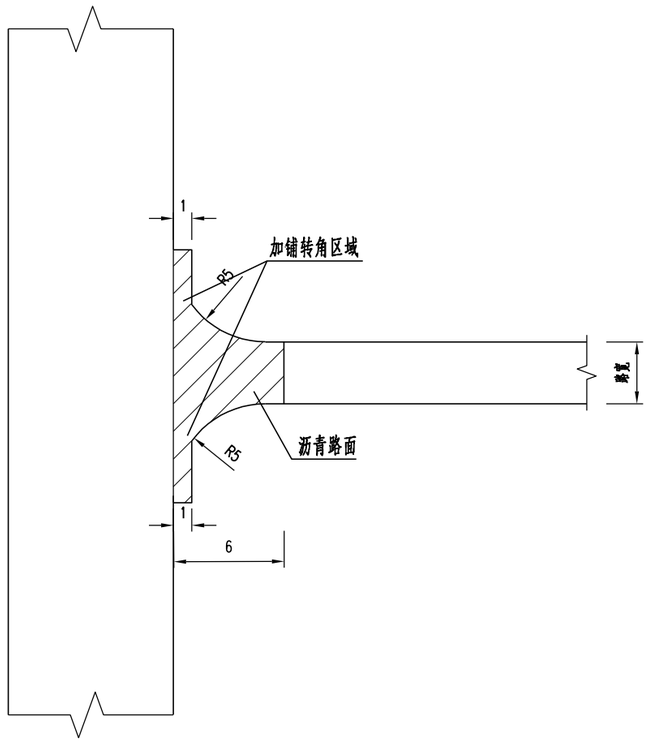
序号	工程项目及材料名称	单位	单位数量	备 注
1	耕植土	m^3/m	0.2112	
2	植草(草籽)	m^2/m	0.75	

注:

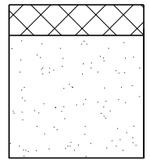
1. 本图尺寸均以厘米为单位;
2. 图为拓宽路段土路肩排水设计图。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	土路肩排水设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			郑智渊	[illegible]	[illegible]	2025.03	SⅢ-6	

搭接道口顺接设计图



路面硬化路面结构



搭接道口顺接工程数量表

搭接道口数量	单个道口单侧工程量	合计
16	5cm 细粒式沥青混凝土（AC-13）（m3）	
	2.5	40
	20cm C20水泥混凝土（m3）	
	9	144

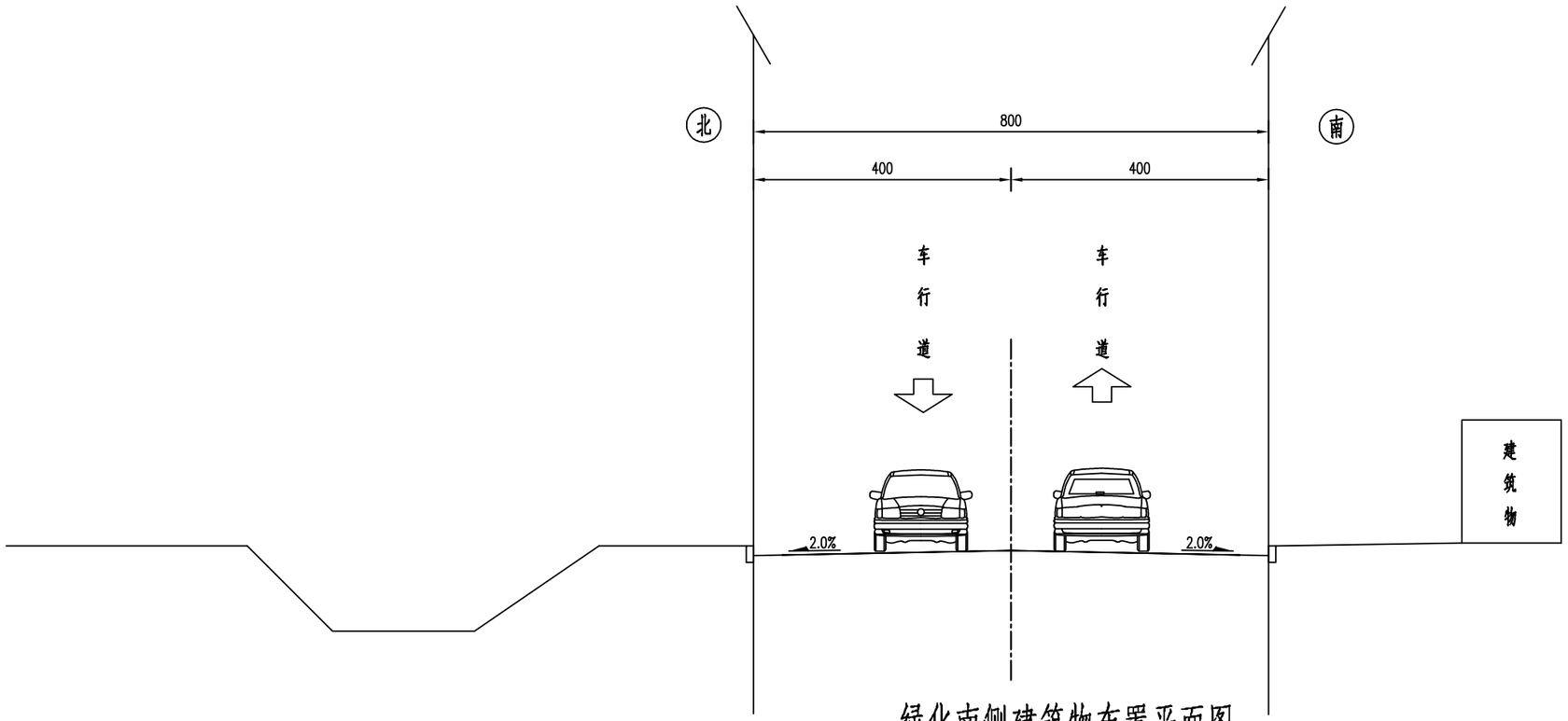
注：

1、本图尺寸均以米为单位计。

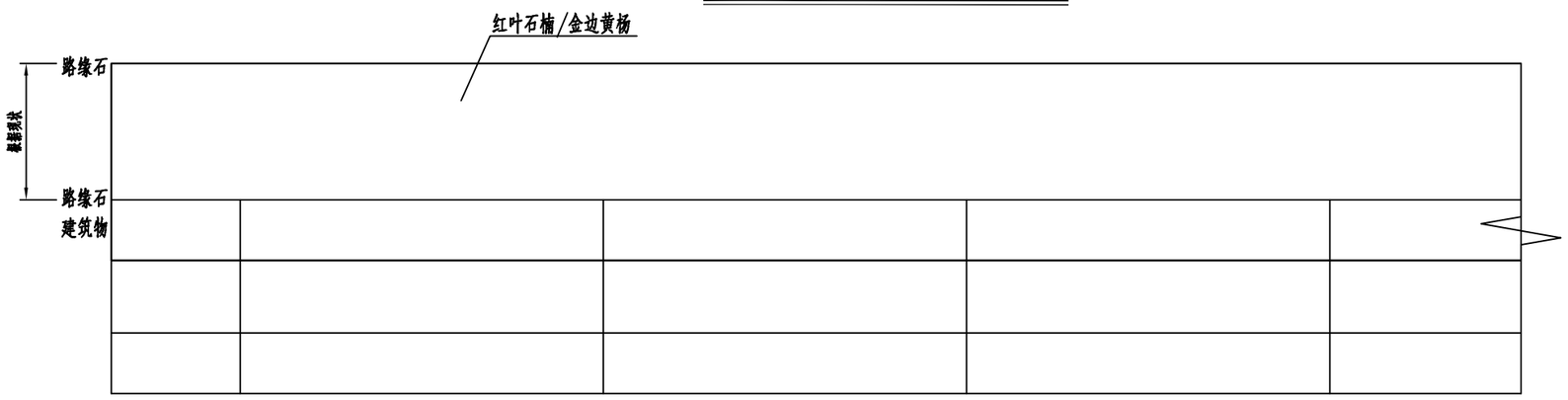
2、搭接道路宽度按6m计，工程量按现场实际计量。

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	搭接道口设计图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
			宣沙丽			2025.03	SV-1	

绿化布置横断面图



绿化南侧建筑物布置平面图



工程数量表

苗木	数量	单位	备注
红叶石楠	450	平方	高度：0.25-0.35m，冠幅：0.3-0.4m，28株/每平方
金边黄杨	450	平方	高度：0.25-0.35m，冠幅：0.3-0.4m，28株/每平方

注：

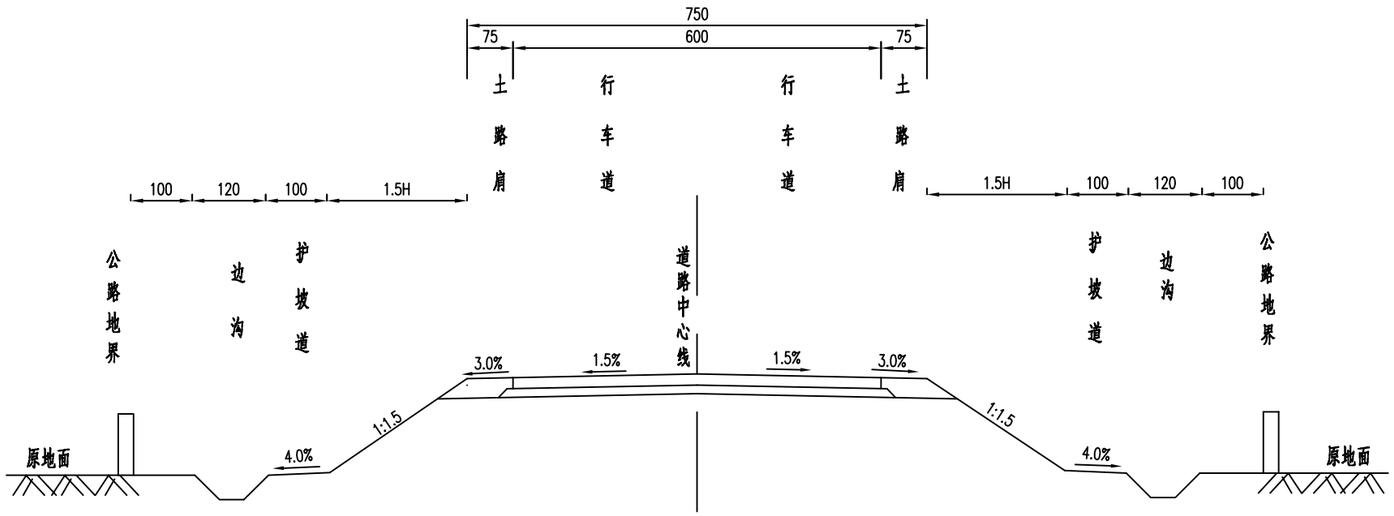
1.本图尺寸除特殊说明外以米为计；

2.地被间隔种植，具体根据现状种植

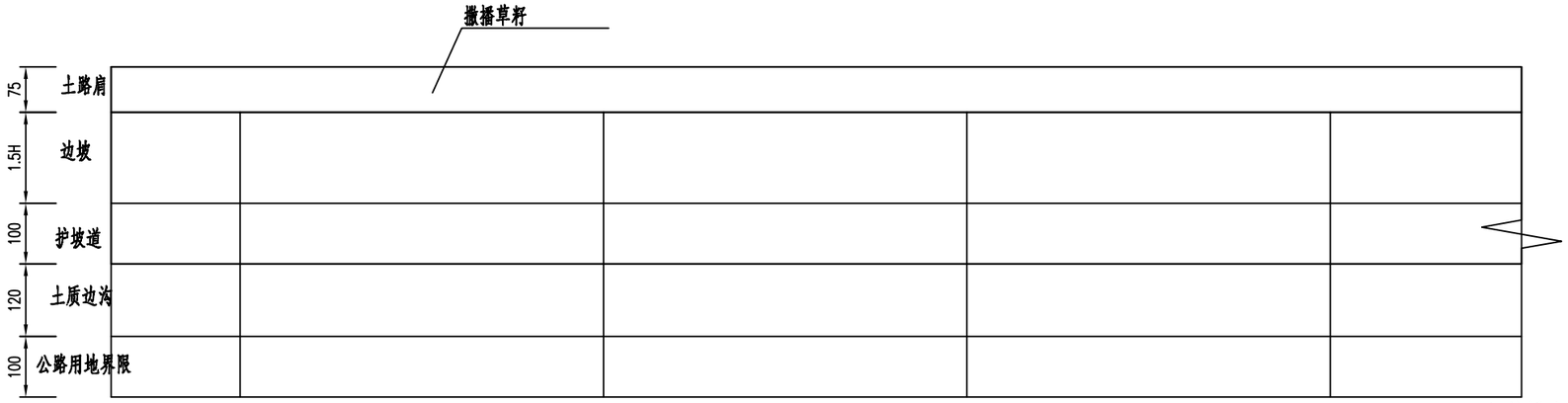
3.建议地被高度不超过0.4米，不影响安全视距

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	绿化标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SVI-1	

绿化布置横断面图



绿化布置平面图



工程数量表

苗木	数量	单位	备注
草籽（黑麦草）	2213	平方	每平方25/g

宋庄镇人民政府	2025年宋庄镇农村公路(四黄线)提档升级工程施工图设计	绿化标准横断面图	设计	复核	审核	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						2025.03	SVI-1	