

茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程

施工图设计

第 一 册 共 二 册

（总体设计、路线、路基路面、桥梁涵洞、路线交叉、
筑路材料、施工组织计划）

 广东省华晟设计有限公司

二〇二四年十月

茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程

施工图设计

第一册	第一篇	总体设计
	第二篇	路线
	第三篇	路基、路面
	第四篇	桥梁、涵洞
	第六篇	路线交叉
	第十篇	筑路材料
第二册	第十一篇	施工组织计划
	第十二篇	施工图预算

项目 负责人：余维利

审 核 负责人：邹 平

审 查 负责人：黄叔英

总 工 程 师：刘斌

总 经 理：刘付诗雅

勘察设计单位:广东省华晟设计有限公司
证 书 等 级:公路行业（公路）专业甲级
证 书 编 号:A144065313
发 证 单 位:中华人民共和国住房和城乡建设部



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A144065313

有 效 期: 至2029年06月25日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 广东省华晟设计有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司(自然人投资或控股)

资 质 等 级 : 公路行业(公路)专业甲级。

发证机关



目录

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 2 页

序号	图 表 名 称	图号	页数	备注
	第一篇 总体设计			第一册
1	图例		2	
2	项目地理位置图	S1-1	1	
3	说明书	S1-2	4	
4	路线平、纵面缩图	S1-3	1	
5	主要技术经济指标表	S1-4	1	
6	附件			
	第二篇 路线			第一册
7	路线设计说明	S2-1	3	
8	路线平面图	S2-2	5	
9	路线纵断面图	S2-3	6	
10	直线、曲线及转角表	S2-4	4	
11	纵坡、竖曲线表	S2-5	2	
12	导线点成果表	S2-6	1	
13	安全设施布设横断面图	S2-7	1	
14	交通安全设施工程数量汇总表	S2-8	1	
15	交通标志、标线平面布置图	S2-9	6	
16	标志设置一览表	S2-10	5	
17	交通标志工程数量表	S2-11	1	
18	标线布设及工程数量表	S2-12	1	
19	道口标注布设及工程数量表	S2-13	1	
20	凸面反光镜布设及工程数量表	S2-14	1	
21	标志版面设计图	S2-15	1	
22	单柱式标志结构设计图	S2-16	8	
23	路面标线设计图	S2-17	3	
24	道口标注设计图	S2-18	1	
25	凸面反光镜结构设计图	S2-19	1	
26	里程碑、百米桩、公路界碑设计图	S2-20	1	
	第三篇 路基、路面			第一册
27	路基、路面设计说明	S3-1	8	
28	旧路路基标准横断面图	S3-2	1	
29	路基标准横断面图	S3-3	1	

序号	图 表 名 称	图号	页数	备注
30	超高方式图	S3-4	2	
31	旧路路面结构图	S3-5	1	
32	旧路挖补平面示意图	S3-6	1	
33	旧路处理工程数量表	S3-7	1	
34	旧水泥砼板处治设计图	S3-8	2	
35	路面工程数量表	S3-9	3	
36	路面结构设计图	S3-10	9	
37	路基、路面排水工程数量表	S3-11	1	
38	路基、路面排水工程设计图	S3-12	1	
	第四篇 桥梁、涵洞			第一册
39	桥涵设计说明	S4-1	2	
40	涵洞一览表	S4-2	1	
41	盖板涵工程数量表	S4-3	1	
42	钢筋砼盖板涵设计图	S4-4	1	
	第五篇 隧道			无
	第六篇 路线交叉			第一册
43	路线交叉设计说明	S6-1	1	
44	平面交叉设置及工程数量表	S6-2	2	
45	K13+960平面交叉设计图	S6-3	1	
46	平面交叉接顺设计图	S6-4	1	
	第七篇 沿线设施			无
	第八篇 环境保护与景观设计			无
	第九篇 其他工程			无
	第十篇 筑路材料			第一册
47	筑路材料设计说明	S10-1	1	
48	筑路材料料场调查表	S10-2	1	
	第十一篇 施工组织计划			第一册
49	施工组织计划说明	S11-1	1	
50	临时工程数量表	S11-2	1	
51	临时交通组织设施数量表	S11-3	1	
52	临时交通组织设计图	S11-4	2	
	第十二篇 施工图预算			第二册

目录

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 2 页 共 2 页

[illegible]

第一篇
总体设计

总说明书

一. 编制依据、测设经过

1.1 编制依据

- 与业主签订的《茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程建设工程设计合同》；
- 《茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程建设方案》；
- 茂名市交通运输局茂南分局文件（茂南交基〔2024〕30 号）《关于茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程建设方案的批复》；
- 相关技术标准、规程、规范；
- 相关会议纪要、协议及函件。

1.2 测设经过

2024 年 5 月 31 日，经公开采购，由我司（广东省华晟设计有限公司）承担茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程建设方案及勘察设计工作，于即日成立项目组；

2024 年 6 月 1 日～2024 年 6 月 5 日，项目组测设人员进场开始初测外业；

2024 年 6 月 9 日，项目组测设人员提供勘测成果；

2024 年 6 月 10 日，项目组进场，进行现场设计，项目组各专业技术负责人到项目区进行了实地踏勘。

2024 年 7 月 1 日，项目组结合实地踏勘情况，并就路面方案及排水方案与业主单位茂名市茂南区农村公路建设项目管理处进行了初步的沟通，随后根据现场踏勘情况，结合业主意见对路面方案及排水方案做了进一步的优化和调整，形成了建设方案阶段的路面方案及排水方案。

2024 年 8 月 19 日由茂名市茂南区农村公路建设项目管理处组织相关单位召开了本项目的建设方案评审会。

2024 年 8 月 22 日由业主单位组织设计人员、金塘镇政府代表及天安村委会等开展现场会议，根据天安村委会及沿线村民意见及现场情况调整路面方案及排水方案。

2024 年 9 月 5 日完成本项目建设方案报批稿。

2024 年 9 月 29 日由茂名市茂南区农村公路建设项目管理处组织相关单位召开了本项目的施工图设计评审会。2024 年 10 月 14 日完成本项目施工图设计报批稿。

二. 原公路概况

茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程，项目位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，总体呈西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。

原公路于 2006 年进行改造，全线为水泥混凝土路面。现状水泥混凝土路面出现了不同程度的病害，具体表现为水泥混凝土路面出现裂缝、破碎板等情况。由于该路段路面结构强度较低，且经受了多年的运营，沿线有厂矿企业，重载车辆出入导致路面破损严重，急需对旧路路面改造。

2.1 原公路采用的主要技术标准

原有公路的路基宽度为 6.0～6.5m，旧路标准断面如下：

路基宽 6.0m～6.5m =0.25m（土路肩）+5.5m～6.0m（行车道）+0.25m（土路肩）。

2.2 路线

本项目利用原有路基进行单改双工程，通过平面拟合设计，全线平面线形符合设计速度 30km/h 三级公路技术标准，路线全长 3.59km。

2.3 路基

原路基边坡主要为植物防护形式，经调查发现原有路基的植被茂盛，路基边坡基本稳定。现状公路无排水设施，路面水主要通过路面横坡将路面水漫流排至路基外侧。

2.4 路面

原公路在 2006 年进行路面改造，由于交通量的不断增大及超限运输车辆日益增加，通过现场调查，水泥路面出现裂缝、破碎板等病害。

2.5 桥涵

全线无桥梁；全线现有涵洞 4 道，经现场调查原有涵洞使用状态良好。

2.6 路线交叉

本路线沿线与其他道路的交叉共有 51 处，均为与乡村道路交叉。

2.7 交通安全设施

本项目经实地调查发现，原旧路基本没有设置交通安全设施。

四. 设计标准及执行规范

4.1 技术标准

- 1、公路自然区划：IV7 区。
- 2、设计速度：30km/h。
- 3、路基宽度： 7.5m。
- 4、路面计算荷载：BZZ-100 标准轴载。
- 5、路面结构：水泥砼路面，设计基准期为 10 年。
- 6、设计洪水频率：路基、小桥及涵洞 1/25。
- 7、桥涵设计荷载：利用桥涵维持原荷载等级，新建涵洞采用公路-II 级。
- 8、地震动峰值加速度系数：0.10（g）。
- 其他各项技术指标按交通部颁布的《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）执行。

4.2 执行规范

本项目主要采用的规范和标准如下：

- 1、《工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》（2002 年）
- 2、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 3、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）
- 4、《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 5、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
- 6、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 7、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）
- 8、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 9、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 10、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 11、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）
- 12、《公路勘测规范》（JTG C10—2007）
- 13、《公路勘测细则》（JTG/T C10-2007）
- 14、《公路工程质量检验评定标准（土建工程）》（JTG F80/1-2017）
- 15、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1-2001）
- 16、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- 17、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）

五. 路线起终点、主要控制点及工程规模

5.1 路线起终点、主要控制点

本项目位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，整体由西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。

路线主要控制点为：路线起点、沿线村镇及路线终点。

5.2 工程规模

本项目利用现有公路路基进行单改双工程。主要工程数量见下表：

主要工程数量表			
序号	指标名称	单位	指标值
1	路线长度	Km	3.59
2	水泥砼路面	m ²	17721（不含平交路面）
3	涵洞	道	利用 4 道，新建 4 道
4	平面交叉	处	51（利用 27 处、改造 24 处）

六. 建设方案批复执行情况

1、工程在现有公路基础上进行路面拓宽提升改造，按三级公路技术标准，设计速度 30 公里 / 小时，路基宽 7.5m，横断面具体布置按照《公路工程技术标准》有关规定在下阶段进一步明确。

【执行情况】：按照意见核查，本项目按三级公路技术标准，设计速度 30km / h，路基宽度采用 7.5m。

2、原则同意路面设计方案，具体方案在下阶段设计中进一步确定。路面设计方案应综合利用原有路面结构，采用循环再生利用等工程措施，环保、经济、合理地确定。同时，综合考虑与桥涵高程衔接、方便沿线群众出行等问题，科学确定路面设计高程。

【执行情况】：按照审查意见执行，根据现场实际情况调整路面结构方案。

3、项目沿线共设置涵洞 8 道(3 道完全利用，1 道拆除重建，4 道新建)，其中钢筋砼盖板涵 3 道、钢筋砼圆管涵 5 道，下阶段设计应对现有涵洞作必要的检测，并根据检测结果综合确定利用、加固或拆除重建方案。

【执行情况】：按照意见执行，根据调整后的路面结构方案，K11+593 钢筋砼盖板涵完全利用，涵洞方案调整为 4 道完全利用，4 道新建。

4、该路段两旁为村庄，部分路段长期水浸，下一阶段设计应进一步完善全线防护、排水及

沿线设施等。

【执行情况】：按照意见执行，业主组织设计人员、金塘镇政府代表及天安村委会等开展现场会议，根据天安村委会及沿线村民意见及现场情况调整排水方案。

七. 施工图设计专家审查意见执行情况

- 1、补充完善设计说明。

【执行情况】：按照审查意见执行，补充建设方案批复执行情况及相关规范。
- 2、优化完善平交、村庄等易发生交通事故路段的交通安全设施设计。

【执行情况】：按照审查意见执行，被交路口增设让行标志及标线；沿线增设限速标志。
- 3、建议优化路面结构设计。

【执行情况】：按照审查意见执行，路面结构类型四 4cm 沥青砼(AC-13)隔离层厚度调整为 3.5cm。
- 4、核查工程数量、套用定额、单价采用最新信息价。

【执行情况】：按照审查意见执行，核查工程数量、套用定额及材料单价。

八. 沿线自然地理特征及其与公路建设的关系

- 8.1 地形地质

项目位于茂南区金塘镇，路线呈西往东走向，自然区划为IV7 区，区域地貌单元主要为缓丘平原。其中缓坡平原地面高程较接近 10～60m。沿线所经地区没有发现地质不良地段，总体的工程地质条件良好。
- 8.2 新构造运动、地震

根据《中国地震参数区划图》，项目所在区域的地震动峰值加速度为 0.10g，抗震设防烈度Ⅶ区。
- 8.3 水系、水文

路线所经地区雨量充沛，特别是初夏及热带气流的暴雨，地表迳流强劲，此外早春的低温阴雨天气，有利于雨水的渗透。地表水除小东江流域水系发育外，其余主要靠人工河渠及大气降水补给，水量一般不大，但水质一般。地表水迳流、排泄方式以水平为主，地下水主要靠大气降水补给或地表水横向部分水平补给。地下水的赋存状态为松散地层孔隙水和基岩裂隙水两大类组成。
- 8.4 气象

项目所处区域茂名市属亚热带海洋季风气候，年平均气温 16.2～23.4℃，一月平均气温

15.7℃，七月平均气温 28.5℃。平均温度 22℃以上的月份约 7 个月（四月至十月），冬季最低气温：2℃。多年降水量：1942.3mm，夏季多台风，年均 2-4 次，伴随暴雨成灾，毁坏民宅、田园和道路，为本区灾害性气候。

九. 沿线筑路材料、水、电等建设条件及与公路建设的关系

定测阶段在初勘阶段的基础上对路线附近村镇及县市各种筑路材料的分布进一步核实调查，对调查的石料场、砂料场均对代表性料场进行了采样作相关材料试验，并收集了广东已建或在建工程的相关材料试验。通过调查，路线附近石料、砂、水泥等筑路材料贮量丰富，可常年供应。区内公路网及乡镇公路密度较大，运输条件较好，外购材料可经沿线公路运至工地。各种筑路材料的具体情况如下：

- 9.1 筑路材料

项目沿线的天然筑路材料相对匮乏，除土料外，砂料和石料均需外购远运。块石、碎石料可在业强石场购运，该石场花岗岩石料强度高、耐磨性好，是良好的碎石料，可经省道 S280 线和本项目旧路进行汽车运输，路况良好；砂料可在沙琅镇砂场取得丰富的建筑用砂，砂料以中粗砂为主，含泥量较少，是较好的建筑用砂，可经本项目旧路进行汽车运输。
- 9.2 水、电

本项目所需的水泥、沥青、木材和钢材均可在茂名等地市场上统一购买，为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。
- 9.3 社会环境

茂南区 X862 线天安段是茂南区金塘镇十分重要的集散公路，对沿线经济发展有举足轻重的作用，目前路况较差，让过往车辆及周边居民备受困扰。在项目前期研究和方案设计过程中，地方政府和当地群众都对本项目的早日实施寄予厚望，并表示鼎力支持，因此，本项目实施的社会环境良好。

十. 公路建设与周围环境和自然景观协调的情况

- 本项目区域土地资源宝贵，为使公路建设与周围景观协调，减少对生态环境和人文景观的破坏，在测设工作中，本着防、治结合的原则采取以下措施：
- 1、尽量维持既有水利设施，完善因工程建设而改变的排灌系统，确保水系畅通；路基排水进入天然湖泊之前通过设置过滤池进行净化处理。

2、做好施工组织设计，使施工对环境影响降低至最低程度，拌合场(站)、预制厂的位置选择充分考虑烟尘、噪音、废水可能产生的影响，尽可能离开村镇居民区和生活水源，对城镇及居民区附近一般不应安排夜间作业，以免施工及机械的噪声影响附近居民的正常生活。施工队伍的生活垃圾随时清理，工地的建筑垃圾及废弃物在工程竣工后清除整理，尽量恢复原来的地形、地貌。工程完工后，做好场地平整，整饰路容，清理河道等后续工作。

十一. 各项工程施工的总体实施步骤、工序衔接及注意事项

9.1 总体实施步骤及工序衔接

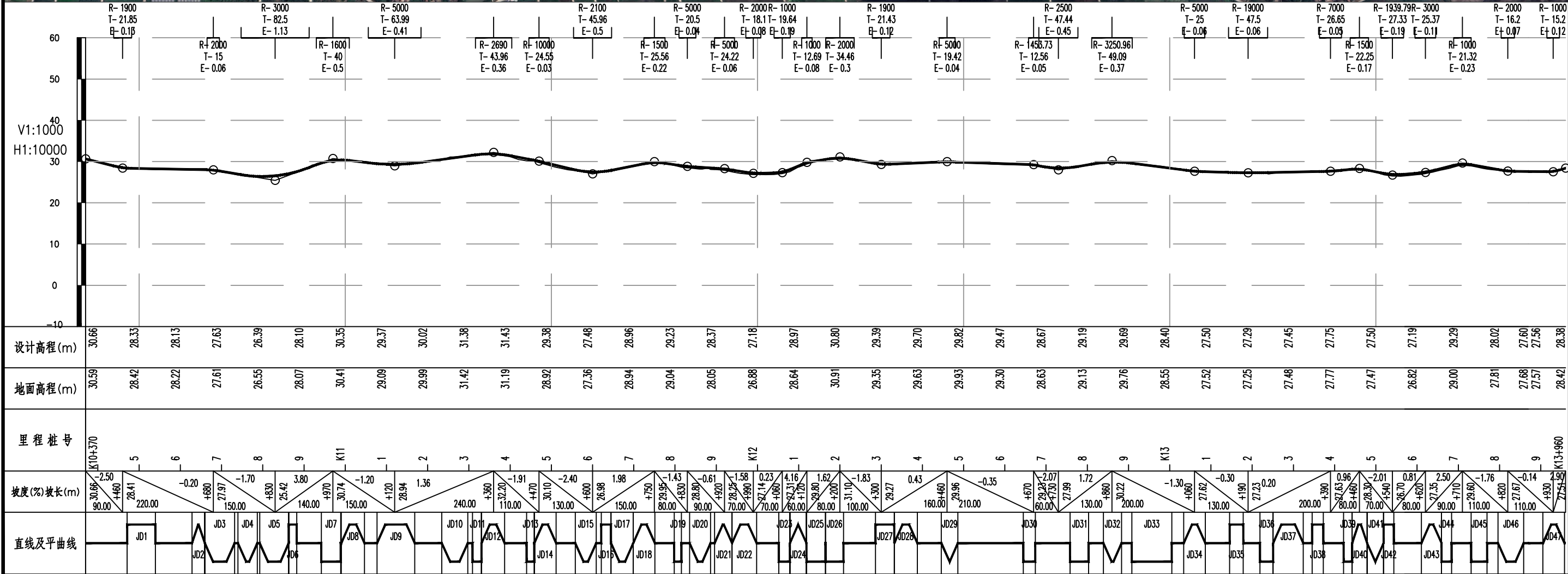
本项目要包括路基、桥涵、路面和沿线设施等分项工程,施工时注意各工程之间的衔接，并合理安排工期，优化施工组织设计，保证工程质量和进度。

9.2 平面坐标、高程控制系统

平面坐标系统：采用2000国家大地坐标系；高程系统：采用1985基准高程。

9.3 施工注意事项

- 1、前期准备：施工单位组织好施工队伍，安排施工机具，协调好地方关系，保证施工队伍的进场和顺利开工建设。
- 2、与地方政府和群众做好宣传、沟通工作，争取广泛的支持，提高工作效率，做好取、弃土的工作。
- 3、施工期间必须做好排水工作，特别是灌溉用水，不允许因施工造成农业生产的灌溉水源中断。
- 4、施工时如沿线控制点需加密、迁移或重新恢复时，应按现行部颁公路勘测规范执行。
- 5、地方光缆的拆迁和保护：光缆、电缆、电力线及其他管线的拆迁和施工过程中的保护等请与其所属单位保持联系，避免由此导致不必要经济损失或者影响工程正常施工进度。



主要技术经济指标表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	2	3	4	5
	一、基本指标			
1	公路等级	级	三	
2	设计速度	km/h	30	
3	征用土地	亩		
4	拆迁建筑物	m ²		
5	预算总造价	万元	见施工图预算	
6	平均每公里造价	万元		
	二、路线			
7	路线总长	km	3. 59	
8	路线增长系数		1. 08	
9	平均每公里交点数	个	13. 09	
10	平曲线最小半径	m	35	
11	平曲线长占路线总长	%	59. 769	
12	直线最大长度	m	158. 862	
13	最大纵坡	%	4. 158	
14	最短坡长	m	30	
15	平均每公里纵坡变更次数	次	8. 357	
16	竖曲线最小半径:			
17	凸形	m/个	1000. 0/2	
18	凹形	m/个	1000. 0/2	
19	竖曲线长占路线总长	%	48. 453	
	三、路基、路面			
20	路基宽度	m	6. 5	
	路面结构类型			
21	水泥砼路面	m ²	19510	
	四、桥梁、涵洞			
22	汽车荷载等级	利用桥涵维持原有荷载等级、新建涵洞采用公路-II级		

编制: 余江

[illegible]

复核: 郑长征

广东省网上中介服务超市

2024年05月31日

中选中介服务机构通知书

编号：MM2405310735

广东省华晟设计有限公司：

受茂名市茂南区农村公路建设项目管理处委托，茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程（建设方案编制及勘察设计）（采购项目编码：4409025723682732405231560），通过广东省网上中介服务超市方案择优选取进行公开选取并经过项目业主确认，你机构为本项目的中选中介服务机构，服务金额确定为（26%下浮率）。服务时限为：无要求，按照合同双方自行约定。

请你机构在接到此通知书之日按照规定，在 3 个工作日内与茂名市茂南区农村公路建设项目管理处接洽，在 15 个工作日内与茂名市茂南区农村公路建设项目管理处按照采购公告确定的内容以及网上报名承诺书有关内容签订中介服务合同，在合同签订之日起 5 个工作日内将合同在广东省网上中介服务超市上备案公示（合同中法定保密的内容应去掉），并依合同约定完成工作。

茂名市茂南区公共资源交易中心

茂名市茂南区农村公路建设项目管理处

茂南建管函〔2024〕79号

关于征求茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程项目路面结构方案的函

金塘镇政府，天安村委会：

由我处负责组织实施建设的茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程项目，位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，整体由西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。现就该项目路面结构方案向贵单位征求意见，请于 8 月 30 日下午下班前将相关意见正式函复我处。联系人：林治（粤政易同号）；联系电话：13686755787。

本项目路面结构如下：

- 1、K10+370～K11+360 段采用单侧加宽及局部挖补方案。
- 2、K11+400～K11+570、K11+840～K12+130、K13+520～K13+800 段采用加铺水泥稳定碎石基层及水泥砼面层的路面结构方案。
- 3、K11+570～K11+840、K12+130～K13+520、K13+800～K13+920 段采用加铺水泥砼面层的路面结构方案。
- 4、K11+360～K11+400、K13+920～K13+960 段采用下挖新建水

泥稳定碎石基层及水泥砼的路面结构方案。

专此致函，请予大力支持。

附件：茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程（路线平面图）

茂名市茂南区农村公路建设项目管理处
2024 年 8 月 28 日



茂名市茂南区农村公路建设项目管理处

茂南建管函〔2024〕79号

关于征求茂南区 X862 线天安段单车道改 双车道工程项目路面结构方案的函

金塘镇政府，天安村委会：

由我处负责组织实施建设的茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程项目，位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，整体由西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。现就该项目路面结构方案向贵单位征求意见，请于 8 月 30 日下午下班前将相关意见正式函复我处。联系人：林治（粤政易同号）；联系电话：13686755787。

本项目路面结构如下：

- K10+370~K11+360 段采用单侧加宽及局部挖补方案。
- K11+400~K11+570、K11+840~K12+130、K13+520~K13+800 段采用加铺水泥稳定碎石基层及水泥砼面层的路面结构方案。
- K11+570~K11+840、K12+130~K13+520、K13+800~K13+920 段采用加铺水泥砼面层的路面结构方案。
- K11+360~K11+400、K13+920~K13+960 段采用下挖新建水



茂名市交通运输局茂南分局

茂南交基〔2024〕30号

关于茂南区 X862 线天安段单车道改 双车道工程建设方案的批复

茂名市茂南区农村公路建设项目管理处：

你处报来《关于审批茂南区 X862 线天安段单车道改双车道
工程建设方案的请示》（茂南建管〔2024〕8号）及相关附件收
悉。经结合专家评审意见及有关文件、规范研究，现批复如下：

一、总体意见

提升公路通行能力及服务水平，改善金塘镇及茂南区城郊形
象，优化投资环境，促进沿线经济发展，原则同意对茂南区 X862
线天安段进行路面拓宽提升改造。

二、建设规模与技术标准

工程位于茂名市茂南区金塘镇境内，该项目位于茂南区金塘
镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，整体由西
北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、
旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。
本项目路线总长 3.59km。

工程在现有公路基础上进行路面拓宽提升改造，按三级公路
技术标准，设计速度 30 公里/小时，路基宽 7.5m，横断面具体布
置按照《公路工程技术标准》有关规定在下阶段进一步明确。

原则同意路面设计方案，具体方案在下阶段设计中进一步确
定。路面设计方案应综合利用原有路面结构，采用循环再生利用
等工程措施，环保、经济、合理地确定。同时，综合考虑与桥涵
高程衔接、方便沿线群众出行等问题，科学确定路面设计高程。

项目沿线共设置涵洞 8 道（3 道完全利用，1 道拆除重建，4
道新建），其中钢筋砼盖板涵 3 道、钢筋砼圆管涵 5 道，下阶段
设计应对现有涵洞作必要的检测，并根据检测结果综合确定利用、
加固或拆除重建方案。

该路段两旁为村庄，部分路段长期水浸，下一阶段设计应进
一步完善全线防护、排水及沿线设施等。

三、投资估算与资金筹措

本项目估算总造价为 859.6063 万元，其中建安费 699.2826
万元。建设资金从上级交通部门补助资金统筹解决。下一阶段，
编制项目预算后，根据财政性资金相关规定，送财政投资审核中
心审核。

四、其他

（一）本项目为已通车的县道路面改造工程，道路两旁多村
庄，下阶段施工图设计应充分考虑项目施工对现状公路及附近村
民的影响，加强与交警等有关部门的协调与沟通，深化、细化施
工期间交通组织及临时设施设计。

（二）按照交通运输部和省交通运输厅颁发的有关规范和规程要求认真组织建设，严格执行基本建设程序，加强招标(采购)和造价管理；同时，施工许可应按规定报我局办理。

（三）实施过程中应加强管理监督，严格按照建设工地疫情防控要求落实相关防控措施，并做好交通组织及疏导，确保工程质量与安全。


茂名市交通运输局茂南分局
2024年9月11日

茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程

施工图专家审查意见

2024 年 9 月 29 日下午，茂名市茂南区农村公路建设项目管理处在茂名市茂南公路事务中心三楼会议室组织召开了茂南区 X862 线天安段单车道改双车道工程施工图专家审查会议。参加会议的有：茂名市交通运输局茂南分局、金塘镇政府、茂名市茂南公路事务中心、茂名市茂南公路养护站等有关单位的领导和代表，特邀专家和广东省华晟设计有限公司(设计单位)等。与会专家和代表们听取了设计单位的设计汇报后，专家们根据施工图设计文件和有关资料，对总体设计、路线、路基路面、路线交叉、桥梁涵洞、施工图预算等设计内容进行审查、讨论并形成审查意见如下：

一、总体评价

本项目施工图设计文件的组成、内容及深度基本符合交通运输部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求，采用的主要技术指标和参数基本符合现行标准、规范规定。根据审查意见修改完善后可作为下一阶段的工作依据。

二、意见及建议

- 1、补充完善设计说明。
- 2、优化完善平交、村庄等易发生交通事故路段的交通安全设施设计。
- 3、建议优化路面结构设计。
- 4、核查工程数量、套用定额、单价采用最新信息价。

专家组：

2024 年 9 月 29 日

第二篇

路线

路线设计说明

一、路线平面、纵断面线形设计

1.1 原公路技术标准概况

原公路在 2006 年进行路面改造，路面改造按设计速度 30km/h 三级公路技术标准建设，由于建设资金问题及沿线地形限制，当时路面改造基本拟合原有旧路进行。

1.2 路线走向及主要控制点

本项目位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号 K10+370）位于邓屋村附近，整体由西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道 Y103 线（终点桩号 K13+960），路线全长 3.59km。

路线线位的主要控制因素是：路线起点、路线交叉及路线终点等。

1.3 路线平面设计

本项目平面线形参照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)及《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)进行设计。

本项目利用原有路基进行单改双工程，通过平面拟合设计，全线平面线形满足设计速度 30km/h 三级公路技术标准，路线平面线形指标见表 1-1。

平面线形技术指标表 表 1-1

序号	项目	单位	指标
1	路线总长	Km	3.59
2	交点个数	个	47
3	路线增长系数	--	1.079
4	平均每公里交点数	个	13.092
5	平曲线最小半径	米/个	35 /1
6	平曲线占路线总长	%	59.769
7	直线最大长度	米	158.862

1.4 路线纵断面设计

根据各路段现状路面情况、涵洞利用方案和实施条件确定路面方案。然后按照实测中桩地面线，根据各路段路面方案进行纵断面设计，基本维持原公路纵断面技术标准。

纵断面设计原则：

（1）本项目起终点、明涵、村庄路段等，维持现有高程不变，为了与现有道路标高接顺，对旧路进行下挖新建，详见《路线纵断面图》。

（2）一般加铺路段纵断面设计以路面加铺结构层厚度控制，尽量拟合原道路纵坡。

（3）经拟合道路现状纵坡，原公路纵断面坡长较短，如果要确保最小坡长满足设计速度 30km/h 的标准（100m），将增加较多填挖路面、路基拓宽的工程量和工程投资，并增加施工难度。经征咨建设单位意见，为节约工程投资、便于实施，因此纵断面设计没有按 30km/h 设计速度的最小坡长（100m）执行，通过拟合旧路纵坡进行设计。

路线纵断面线形指标如下表：

纵断面线形技术指标表 表 1-3

序号	项目	单位	指标
1	竖曲线总长	km	1.739
2	竖曲线变坡点个数	个	30
3	平均每公里变坡点数	个	8.357
4	竖曲线占路线总长	%	48.453
5	最大纵坡	%/个	4.158/1
6	最小坡长	米/个	30/1
7	凸曲线最小半径	米/个	1000/2
8	凹曲线最小半径	米/个	1000/2

二、施工注意事项

（1）高程系统：采用 1985 国家高程基准。

（2）平面坐标系统：采用 2000 国家大地坐标系。

（3）施工放样必须采用设计文件所提供的导线点、水准点成果资料，施工前必须对导线点、水准点进行复核联测，施工放样操作规程及精度按照部颁规范和标准执行。

三、交通安全设施设计

3.1 设计内容

原旧路基本没有设置交通安全设施，给行车带来交通隐患。本次设计从实际出发，以保证本段公路的安全畅通和良好运营为原则，本项目安全设施设计共包括以下内容：

- (1)标志
- (2)标线
- (3)交通安全附属设施

3.2 设计标准及规范

- (1)《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)。
- (2)《小交通量农村公路工程设计规范》(JTG/T 3311-2021)。
- (3)《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB5768. 2-2022)。
- (4)《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》(GB5768. 2-2009)。
- (5)《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)。
- (6)《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)。

3.3 交通标志

- (1) 布设原则

交通标志的设置应给司机提供明了、准确、及时和足够的信息，并满足夜间行车的视觉效果。在标志布设中，主要遵循以下几条原则：

- a、以不完全熟悉该路段及其周围路网体系的司机作为设计对象。
- b、标志版面设计以司机每小时 30 公里的速度行驶时，能及时辨认标志内容为基本原则，同时应使版面布设美观、醒目。
- c、标志信息以《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 根据本路的特点及需要，尽量做到各类标志完善、齐全。
- d、全线交通标志在不影响其功能的情况下，尽可能均衡布设，避免信息过载或信息不全的现象；版面设计在满足规范要求的前提下，掌握“充分满足功能要求，尽量降低造价并适当考虑美观”的原则，尽量采用较小尺寸，同时避免增大标志结构基础。

结合以上总体布设原则，本路段布设以下标志：

- a、警告标志

一般规定：用于警告车辆驾驶人、行人前方有危险的标志，道路使用者需谨慎行动。

交叉路口标志：用以警告车辆驾驶人谨慎慢行，注意横向来往车辆，设置在平面交叉口驶入路段的 30 米处。

警告标志颜色为黄底、黑边、黑图形。

- b、禁令标志

一般规定：禁令标志表示禁止、限制及相应解除的含义，道路使用者应严格遵守。

禁令标志的颜色，除个别标志外，为白底，红圈，红杠，黑图形。

- c、指示标志

一般规定：指示车辆、行人行进的含义，道路使用者应遵守。

指示标志的颜色，除个别标志外，为蓝底，白图形。

- (2)标志材料

a、标志立柱和横梁采用圆钢管，凡钢管外径 152mm 及以下的立柱、横梁用电焊直缝管，直缝电焊管的技术要求符合《直缝电焊钢管》(GB/T 13793-2016) 要求。钢管外径大于 152mm 的立柱和横梁采用一般常用热轧无缝钢管，无缝钢管的技术要求符合《结构用无缝钢管》(GB/T 8162-2018) 要求。立柱柱帽和横梁帽等采用 Q235B 普通碳素钢。

b、标志板采用 3mm 厚的铝塑板制作，滑动槽铝和角铝采用 2024 铝制作，并符合《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB5768. 2-2022) 标准的材料，及符合《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2021) 的规定。

c、高强螺栓、高强连接螺栓和高强地脚（包括相应的螺母、垫圈），采用 45 号钢，并符合《优质碳素结构钢》(GB/T699-2015) 的规定。

d、标志基础采用 C30 号钢筋混凝土，并按现行《公路桥涵施工技术规范》实施。

- (3)标志要求

a、标志版面形状、图案、颜色应严格按照《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB5768. 2-2022) 标准并结合设计图的规定执行。

b、所有标志板采用 3mm 厚铝塑板制成；标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用，考虑本地风速、版面大小、路侧条件、标志作用等因素，针对不同标志分别采用单柱式或悬臂式支撑方式。

c、标志结构中所有外露钢构件应进行热浸镀锌处理，镀锌量为 600g/m²，螺栓、螺母热浸镀锌厚必须清理螺纹或作离心处理。

d、所有钢构件（如立柱、横梁、法兰盘等）镀锌量为 600g/m²，热浸镀锌应为《锌锭》(GB/T 470-2008) 中所规定的特一号锌锭或一号锌锭。

f、单柱式标志的标志板内缘到路侧路缘石边缘的距离不小于 25cm。

g、标志均采用IV类反光膜，以便于识别，保证夜间行车安全。

3.4 交通标线

道路交通标线是管制和引导交通的重要设施，是保证车辆行驶畅通有序、司机行车舒适的有效手段。

(1) 布设原则

按《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）等规范标准设置，使之与交通标志相结合，合理诱导交通流。在标线布设中，主要遵循以下几条原则：

a、车道分界线

可跨越对向车道分界线为黄色虚线，线段长 4m，间距 6m，用来分隔对向行驶的车道，车道分界线采用线宽为 15cm。

b、车行道边缘线

车行道边缘线为白色实线，用来表示车行道的边线，线宽为 15cm，每 15m 设置排水缝。

c、减速标线

本标线为白色振动型实线，每根标线线宽为 45cm，两根标线净距为 45cm，每根标线设置厚度为 5mm。

(2) 标线材料

采用白色热熔反光涂料，并掺有玻璃珠，其材料及配合比应符合《路面标线涂料》（JT/T280-2022）的规定。

(3) 技术要求及施工注意事项

a、纵向热熔标线厚度为 2.0+0.2mm，减速标线厚度为 5.0±0.2mm，涂料中应混合占总重 15～23%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布 0.3～0.34kg/m²的玻璃微珠。

b、标线在施工前应先将道路表面的污物、石子和其它杂质清除。喷涂工作一般在白天进行，天气潮湿、灰尘过多或温度低于 4℃时，标线喷涂工作应暂停。

3.5 交通安全附属设施

结合本项目的实际情况还设置了道口标柱、里程碑、百米桩、公路界碑等。

(1) 道口标柱

为了行车和行人的安全，在平面交叉路口及人行横道两端设置道口标柱以起到警告标识的作用。

(2) 里程碑、百米桩等

a、里程碑用于指示公路的里程，设于公路桩号递增方向的右侧，每隔 1km 设一块，正、反面均应标识道路编号及里程，里程碑柱体表面为白色，省道编号用黑色字；

b、百米桩设在公路右侧里程碑之间，每 100m 设一个，百米桩为方柱体并根据需要在相应表面标识百米序号，柱体为白色，省道用黑字。

(3) 凸面镜

为了保证行车安全，本项目在视距较差的被交路口设置凸面镜。

3.6 其他注意事项

交通标志标线实施前须充分征询业主及当地交通管理部门、地名管理部门意见，并在具体做法上达成共识。

(1) 横向道路名称须与地名管理部门核实后，在交通指路标志系统中实施。交叉路口指示路名须征询交通管理部门意见后确定。

(2) 道路交通管理限制措施及路网交通组织须征询交通管理部门意见。

(3) 预埋件位置根据标志设置位置可做适当调整，注意避免与灯杆等其它设施的预埋件发生矛盾。

(4) 路侧式标志应尽量减少标志板面对驾驶员的眩光。在安装时，应尽可能与道路中线垂直或称一定角度：禁令和指示标志为 0～45°，指路和警告标志为 0～10°。

导线点表

点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	H 高程(m)	备注
Q1	2406135.9020	487257.4160	30.8710	

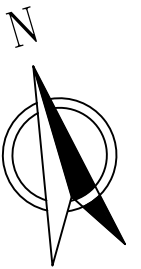


曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
BP	2406114.980	487273.394	K10+370							
JD1	2406017.525	487367.546	K10+505.507	15°41'18" (Y)	250		34.442	68.453	2.361	0.431
JD2	2405895.348	487433.398	K10+643.869	10°54'43" (Y)	84.581	15	15.587	31.108	0.496	0.066
JD3	2405845.318	487449.088	K10+696.236	28°38'41" (Z)	105	20	36.845	72.494	3.532	1.196
JD4	2405797.860	487498.331	K10+763.429	18°25'47" (Z)	85	20	23.817	47.341	1.310	0.293
JD5	2405769.991	487556.723	K10+827.838	13°45'55" (Z)	210	20	35.357	70.452	1.604	0.262
JD6	2405760.822	487600.814	K10+872.611	2°36'25" (Y)	425.35		9.678	19.353	0.110	0.003
JD7	2405737.776	487690.867	K10+965.563	4°17'28" (Z)	629.746		23.593	47.163	0.442	0.022
JD8	2405728.508	487743.088	K11+018.578	8°21'45" (Y)	250	20	28.281	56.488	0.734	0.074

导线点表

点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	H 高程(m)	备 注
Q2	2405567.4260	488115.6530	30.8940	

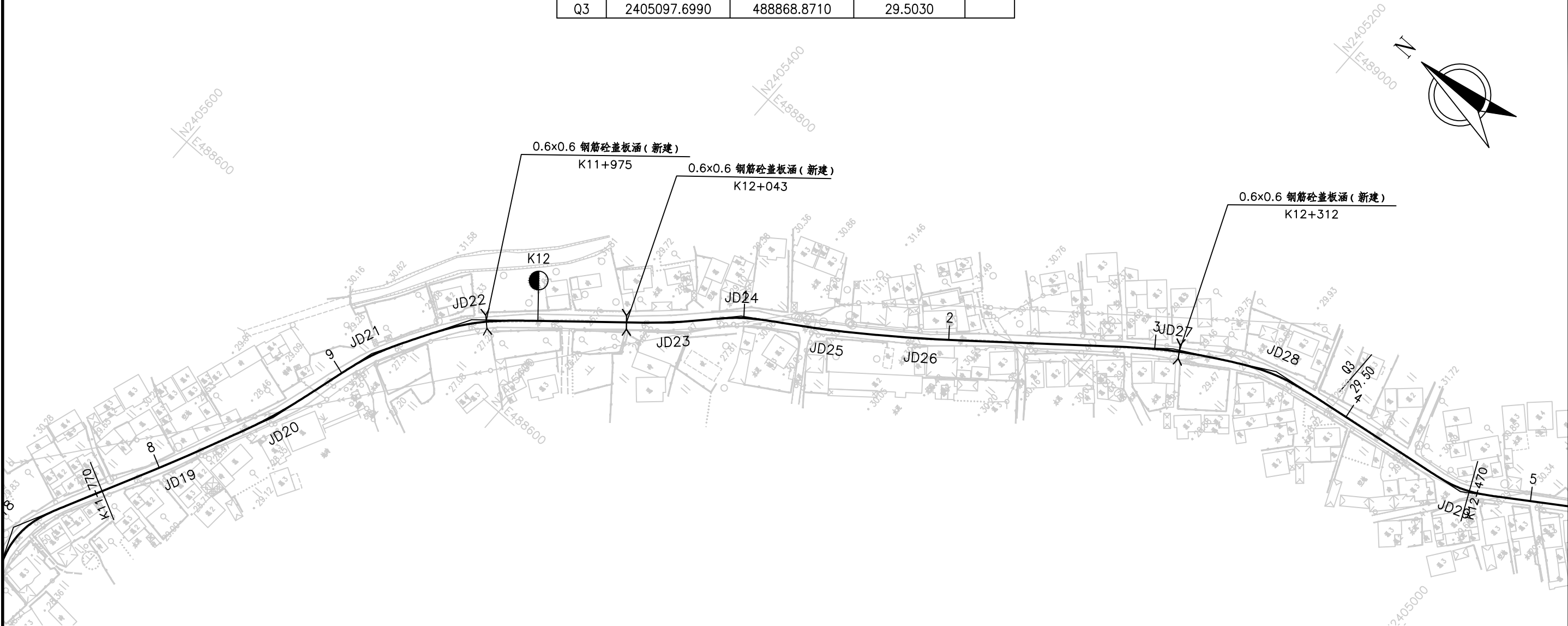


曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值
JD9	2405695.436	487842.354	K11+123.135	13°38'09" (Y)	300	20	45.874	91.397	2.193	0.351
JD10	2405619.397	487963.748	K11+266.025	20°24'26" (Z)	120	20	31.622	62.741	2.069	0.503
JD11	2405608.463	488016.758	K11+319.648	2°40'17" (Z)	465.407		10.851	21.698	0.126	0.004
JD12	2405602.385	488055.203	K11+358.567	10°19'20" (Y)	200	20	28.071	56.031	0.898	0.111
JD13	2405572.329	488141.000	K11+449.365	2°53'40" (Z)	369.346		9.331	18.659	0.118	0.004
JD14	2405562.206	488175.369	K11+485.190	9°24'56" (Y)	200	20	26.476	52.867	0.761	0.086
JD15	2405519.225	488264.173	K11+583.762	29°23'38" (Z)	60	20	25.801	50.781	2.316	0.820
JD16	2405522.324	488313.882	K11+632.747	5°43'08" (Y)	234.12		11.694	23.368	0.292	0.019
JD17	2405520.848	488353.140	K11+672.014	24°19'42" (Z)	80	20	27.284	53.969	2.050	0.599
JD18	2405541.495	488403.794	K11+726.114	49°13'30" (Y)	37.628	20	27.416	52.327	4.246	2.505

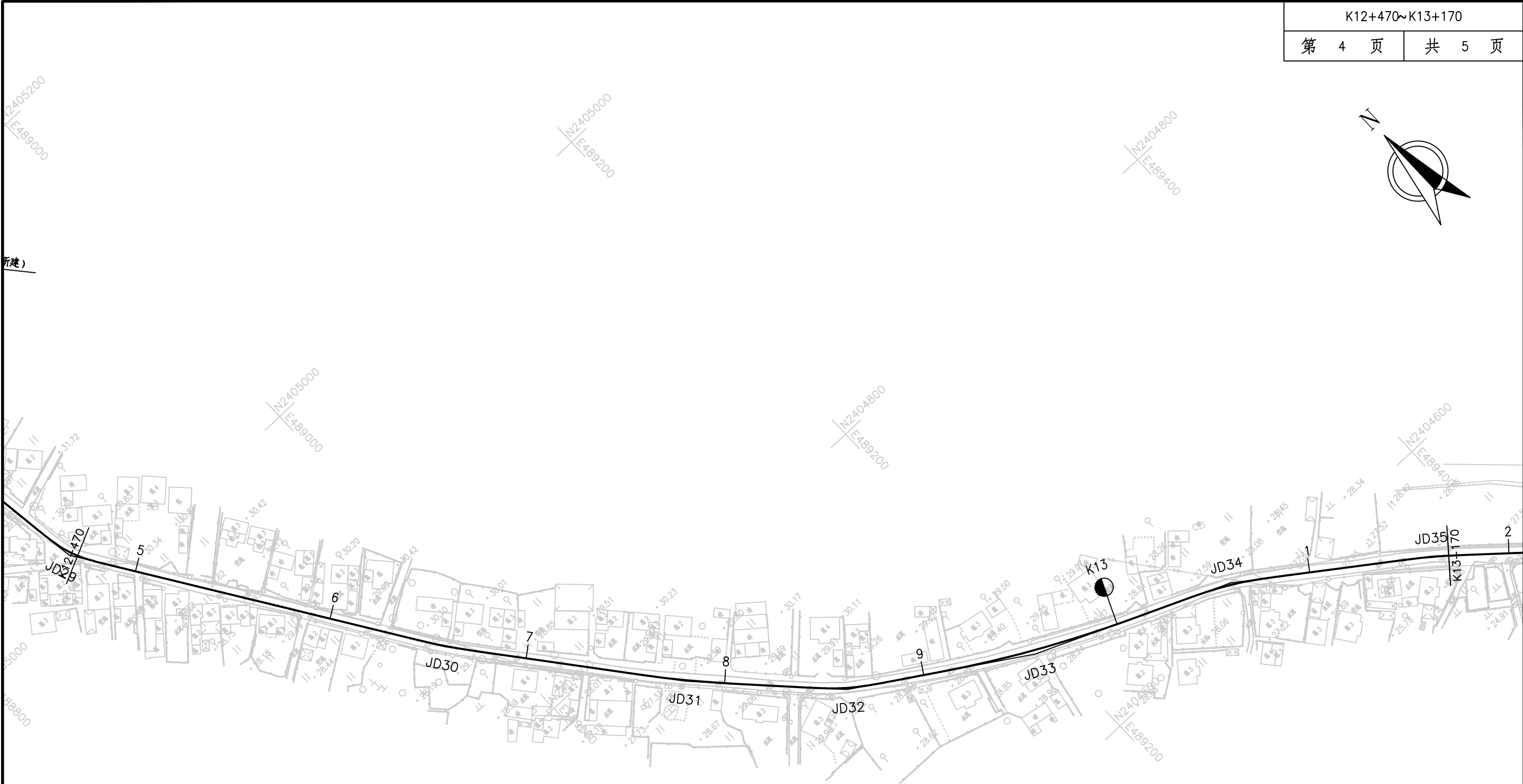
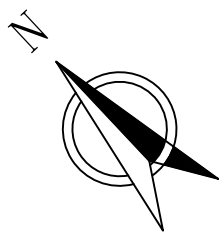
导线点表

点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	H 高程(m)	备注
Q3	2405097.6990	488868.8710	29.5030	



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
JD19	2405503.700	488477.816	K11+806.723	2°00'46" (Z)	500		8.783	17.564	0.077	0.002
JD20	2405480.765	488526.919	K11+860.916	8°50'16" (Z)	200	20	25.461	50.849	0.680	0.073
JD21	2405465.022	488581.109	K11+917.274	14°18'01" (Y)	90.018	20	21.311	42.467	0.892	0.156
JD22	2405439.032	488625.233	K11+968.328	19°36'42" (Y)	115	20	29.898	59.363	1.852	0.434
JD23	2405364.363	488687.644	K12+065.211	6°44'11" (Z)	229.739		13.521	27.011	0.398	0.031
JD24	2405341.286	488712.069	K12+098.783	15°10'17" (Y)	75.532	20	20.082	40.000	0.889	0.165
JD25	2405304.466	488734.593	K12+141.781	4°13'40" (Z)	625.277		23.080	46.139	0.426	0.021
JD26	2405267.831	488760.900	K12+186.862	2°54'35" (Z)	855.267		21.721	43.433	0.276	0.009
JD27	2405172.308	488837.134	K12+309.066	10°09'34" (Y)	257.168		22.860	45.600	1.014	0.120
JD28	2405127.372	488861.464	K12+360.046	20°38'41" (Y)	100	20	28.240	56.032	1.814	0.449
JD29	2405021.691	488875.917	K12+466.262	25°18'25" (Z)	45.281	20	20.232	40.000	1.504	0.464

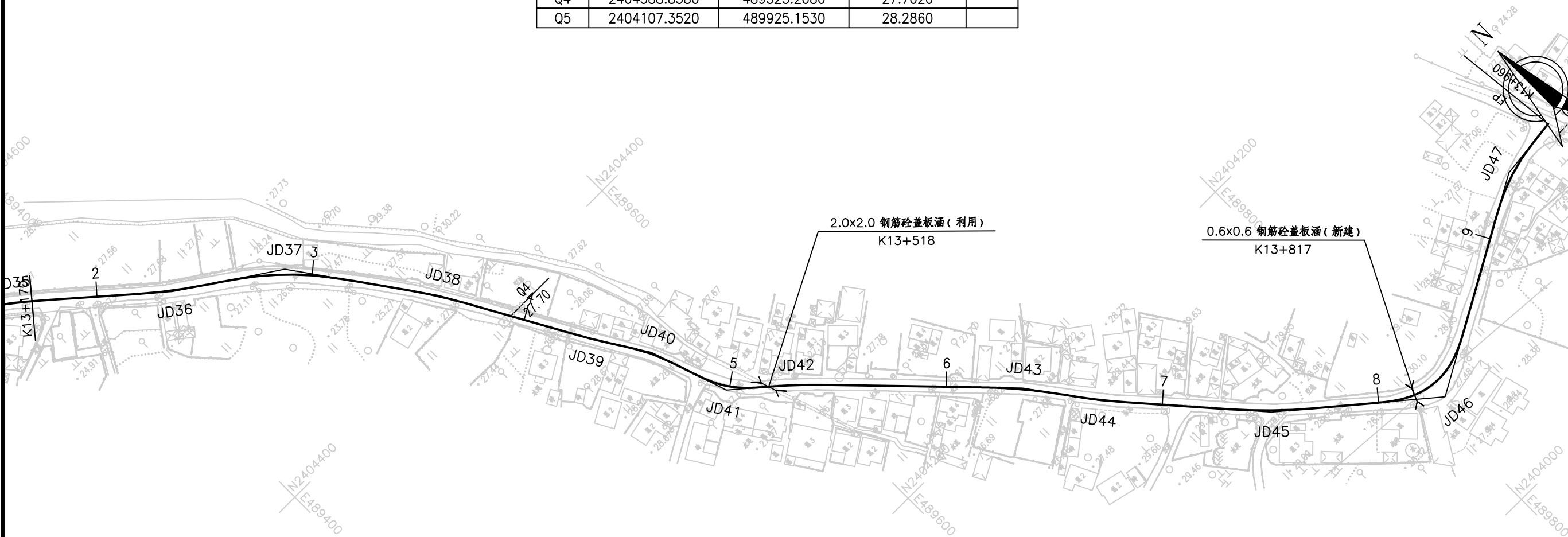


曲 线 元 素 表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
JD29	2405021.691	488875.917	K12+466.262	25°18'25"(Z)	45.281	20	20.232	40.000	1.504	0.464
JD30	2404859.515	488981.617	K12+659.378	5°31'46"(Z)	300		14.487	28.951	0.350	0.022
JD31	2404764.751	489057.332	K12+780.653	5°10'16"(Z)	500		22.578	45.126	0.510	0.031
JD32	2404706.580	489113.107	K12+861.212	13°41'29"(Z)	100	20	22.022	43.896	0.886	0.148
JD33	2404655.257	489193.626	K12+956.550	9°15'39"(Z)	600		48.595	96.978	1.965	0.212
JD34	2404614.195	489289.188	K13+060.348	12°24'39"(Y)	150	20	26.320	52.491	0.996	0.149
JD35	2404554.893	489371.827	K13+161.914	5°24'25"(Y)	350		16.527	33.030	0.390	0.025

导线点表

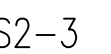
点序号	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	H 高程(m)	备注
Q4	2404388.8580	489525.2080	27.7020	
Q5	2404107.3520	489925.1530	28.2860	

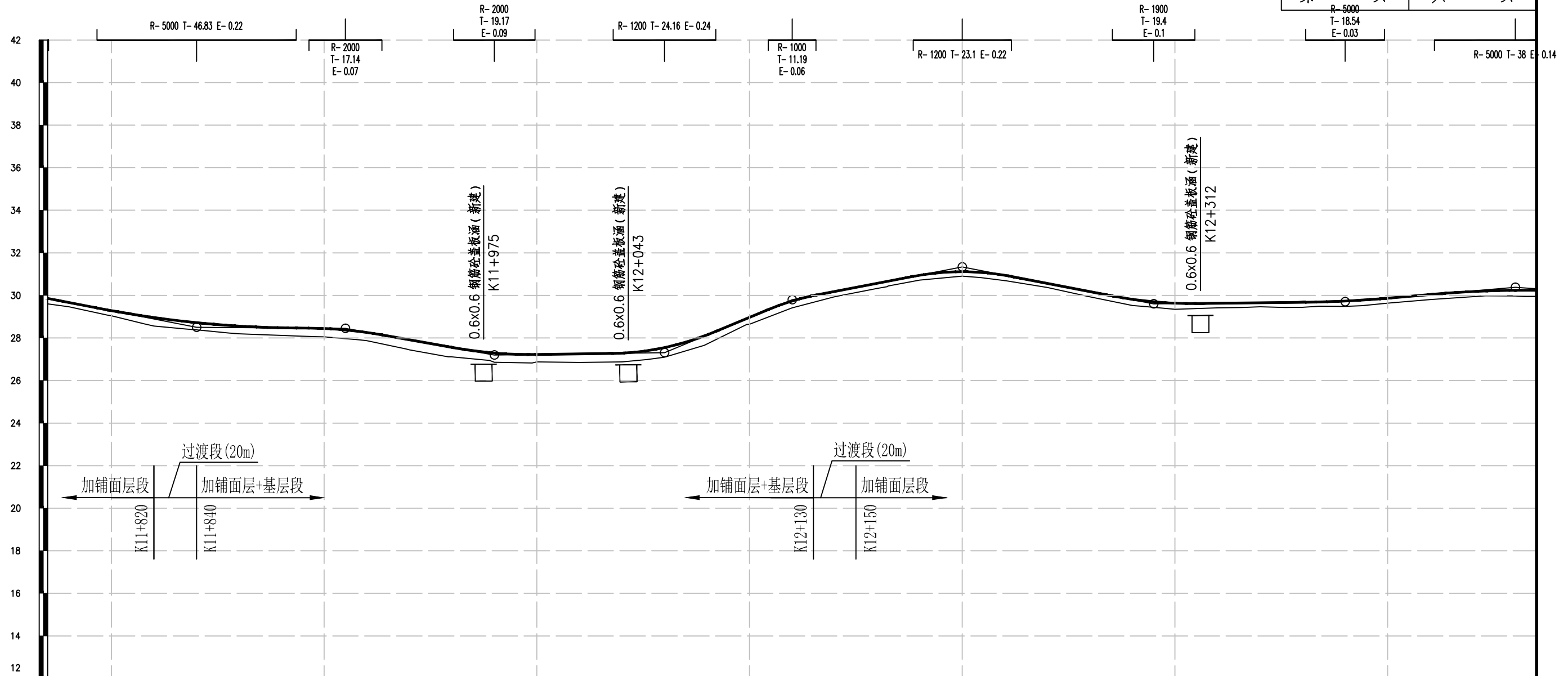


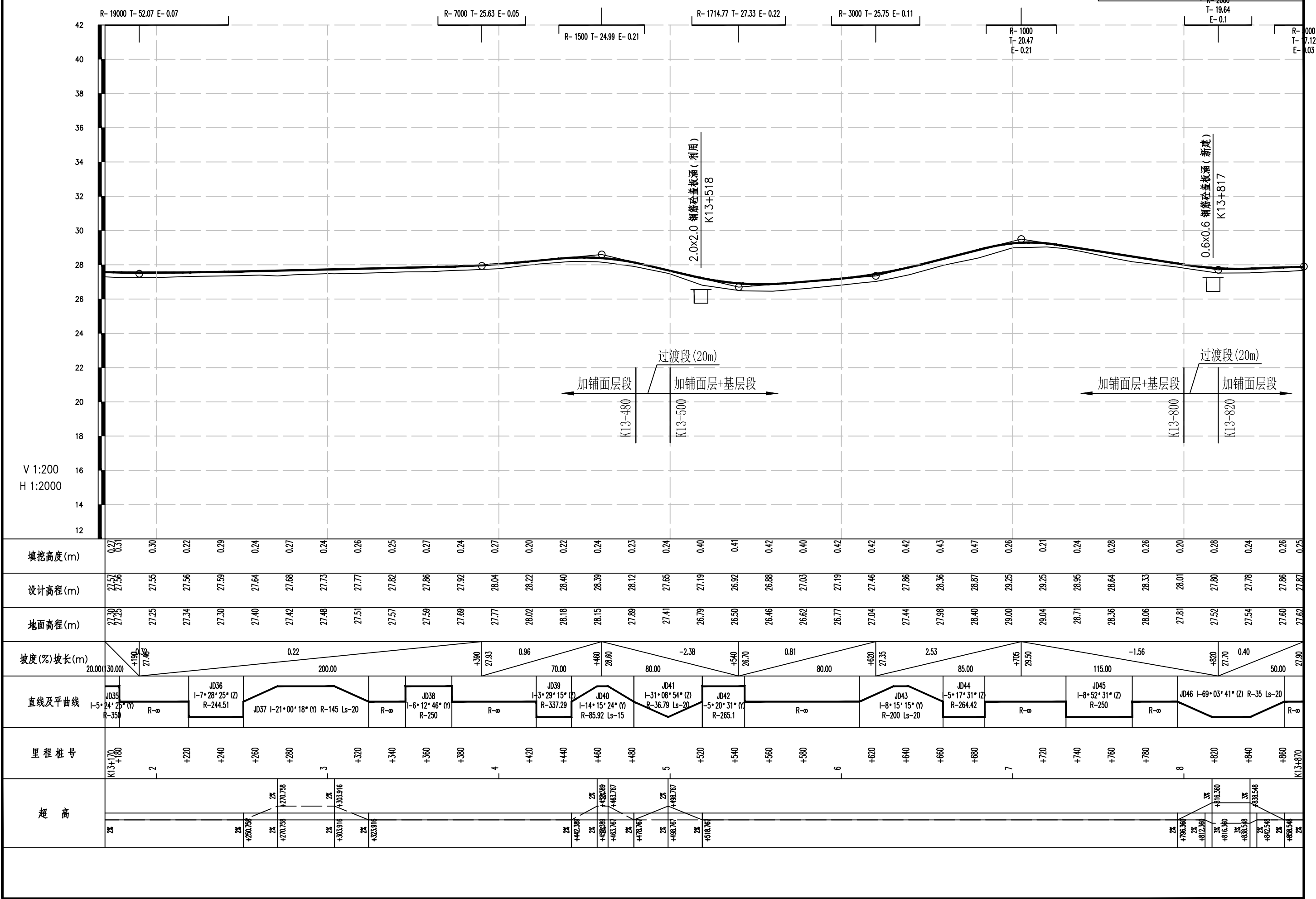
曲线元素表

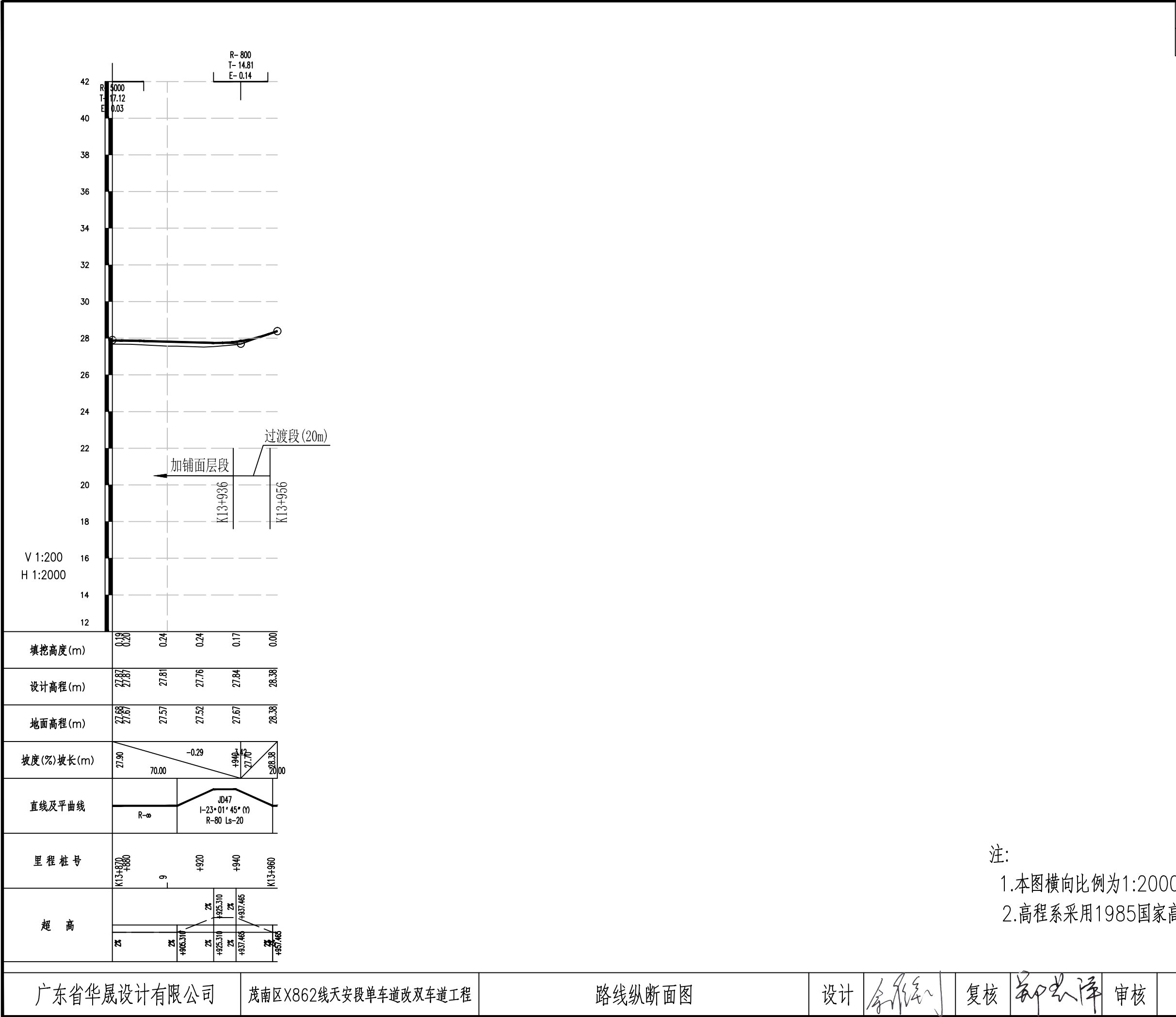
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)					
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值
JD35	2404554.893	489371.827	K13+161.914	5°24'25" (Y)	350		16.527	33.030	0.390	0.025
JD36	2404506.969	489426.819	K13+234.833	7°28'25" (Z)	244.513		15.970	31.894	0.521	0.045
JD37	2404477.714	489470.857	K13+287.658	21°00'18" (Y)	145	20	36.900	73.158	2.587	0.643
JD38	2404419.020	489512.566	K13+359.019	6°12'46" (Y)	250		13.568	27.109	0.368	0.027
JD39	2404355.171	489548.229	K13+432.127	3°29'15" (Z)	337.291		10.269	20.531	0.156	0.006
JD40	2404331.159	489563.628	K13+460.645	14°15'24" (Y)	85.915	15	18.256	36.378	0.779	0.134
JD41	2404294.525	489575.826	K13+499.122	31°08'54" (Z)	36.789	20	20.355	40.000	1.871	0.710
JD42	2404273.302	489600.732	K13+531.134	5°20'31" (Y)	265.096		12.367	24.717	0.288	0.018
JD43	2404198.898	489673.142	K13+634.939	8°15'15" (Y)	200	20	24.436	48.812	0.604	0.060
JD44	2404169.231	489694.672	K13+671.535	5°17'31" (Z)	264.422		12.220	24.422	0.282	0.017
JD45	2404109.853	489746.763	K13+750.506	8°52'31" (Z)	250		19.402	38.726	0.752	0.078
JD46	2404058.374	489808.408	K13+830.742	69°03'41" (Z)	35	20	34.382	62.187	8.061	6.577

注:
1.本图尺寸以米单位,比例为1:2000。
2.本图平面坐标系采用国家2000坐标系,高程系采用1985国家高程基准。



[illegible]





注:
1.本图横向比例为1:2000,纵向比例为1:200。
2.高程系采用1985国家高程基准。

直线、曲线及转角表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

交 点 号	交 点 坐 标		交点桩号	转 角 值	曲 线 要 素 值 (m)							曲 线 主 点 桩 号					直线长度及方向			备 注
	N (X)	E (Y)			半 径	缓和曲 线长度	缓和曲 线参数	切 线 长 度	曲 线 长 度	外 距	校正值	第一缓和曲线 起 点	第一缓和曲线终 点或圆曲线起点	曲线中点	第二缓和曲线起 点或圆曲线终点	第二缓和曲线 终 点	直线段 长 (m)	交点间 距(m)	计算方位角	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
BP	2406114. 98	487273. 39	K10+370																	
JD1	2406017. 52	487367. 55	K10+505. 507	15° 41′ 18″ (Y)	250			34. 44	68. 45	2. 36	0. 43		K10+471. 065	K10+505. 291	K10+539. 518		101. 06	135. 51	135° 59′ 15″	
JD2	2405895. 35	487433. 40	K10+643. 869	10° 54′ 43″ (Y)	84. 58129	15	35. 62	15. 59	31. 11	0. 50	0. 07	K10+628. 282	K10+643. 282	K10+643. 836	K10+644. 390	K10+659. 390	88. 76	138. 79	151° 40′ 33″	
JD3	2405845. 32	487449. 09	K10+696. 236	28° 38′ 41″ (Z)	105	20	45. 83	36. 85	72. 49	3. 53	1. 20	K10+659. 390	K10+679. 390	K10+695. 637	K10+711. 884	K10+731. 884	0. 00	52. 43	162° 35′ 16″	
JD4	2405797. 86	487498. 33	K10+763. 429	18° 25′ 47″ (Z)	85	20	41. 23	23. 82	47. 34	1. 31	0. 29	K10+739. 612	K10+759. 612	K10+763. 282	K10+766. 953	K10+786. 953	7. 73	68. 39	133° 56′ 35″	
JD5	2405769. 99	487556. 72	K10+827. 838	13° 45′ 55″ (Z)	210	20	64. 81	35. 36	70. 45	1. 60	0. 26	K10+792. 481	K10+812. 481	K10+827. 707	K10+842. 933	K10+862. 933	5. 53	64. 70	115° 30′ 48″	
JD6	2405760. 82	487600. 81	K10+872. 611	2° 36′ 25″ (Y)	425. 3505			9. 68	19. 35	0. 11	0. 00		K10+862. 933	K10+872. 609	K10+882. 286		0. 00	45. 03	101° 44′ 53″	
JD7	2405737. 78	487690. 87	K10+965. 563	4° 17′ 28″ (Z)	629. 746			23. 59	47. 16	0. 44	0. 02		K10+941. 970	K10+965. 552	K10+989. 134		59. 68	92. 96	104° 21′ 18″	
JD8	2405728. 51	487743. 09	K11+018. 578	8° 21′ 45″ (Y)	250	20	70. 71	28. 28	56. 49	0. 73	0. 07	K10+990. 297	K11+010. 297	K11+018. 541	K11+026. 785	K11+046. 785	1. 16	53. 04	100° 03′ 50″	
JD9	2405695. 44	487842. 35	K11+123. 135	13° 38′ 09″ (Y)	300	20	77. 46	45. 87	91. 40	2. 19	0. 35	K11+077. 260	K11+097. 260	K11+122. 959	K11+148. 658	K11+168. 658	30. 48	104. 63	108° 25′ 35″	
JD10	2405619. 40	487963. 75	K11+266. 025	20° 24′ 26″ (Z)	120	20	48. 99	31. 62	62. 74	2. 07	0. 50	K11+234. 403	K11+254. 403	K11+265. 774	K11+277. 144	K11+297. 144	65. 75	143. 24	122° 03′ 44″	
JD11	2405608. 46	488016. 76	K11+319. 648	2° 40′ 17″ (Z)	465. 4066			10. 85	21. 70	0. 13	0. 00		K11+308. 797	K11+319. 646	K11+330. 496		11. 65	54. 13	101° 39′ 18″	
JD12	2405602. 38	488055. 20	K11+358. 567	10° 19′ 20″ (Y)	200	20	63. 25	28. 07	56. 03	0. 90	0. 11	K11+330. 496	K11+350. 496	K11+358. 511	K11+366. 527	K11+386. 527	0. 00	38. 92	98° 59′ 01″	
JD13	2405572. 33	488141. 00	K11+449. 365	2° 53′ 40″ (Z)	369. 3461			9. 33	18. 66	0. 12	0. 00		K11+440. 034	K11+449. 363	K11+458. 693		53. 51	90. 91	109° 18′ 21″	
JD14	2405562. 21	488175. 37	K11+485. 190	9° 24′ 56″ (Y)	200	20	63. 25	26. 48	52. 87	0. 76	0. 09	K11+458. 713	K11+478. 713	K11+485. 147	K11+491. 580	K11+511. 580	0. 02	35. 83	106° 24′ 41″	
JD15	2405519. 23	488264. 17	K11+583. 762	29° 23′ 38″ (Z)	60	20	34. 64	25. 80	50. 78	2. 32	0. 82	K11+557. 961	K11+577. 961	K11+583. 352	K11+588. 742	K11+608. 742	46. 38	98. 66	115° 49′ 37″	

编制：余维利

复核：郑志洋

纵 坡 、 竖 曲 线 表

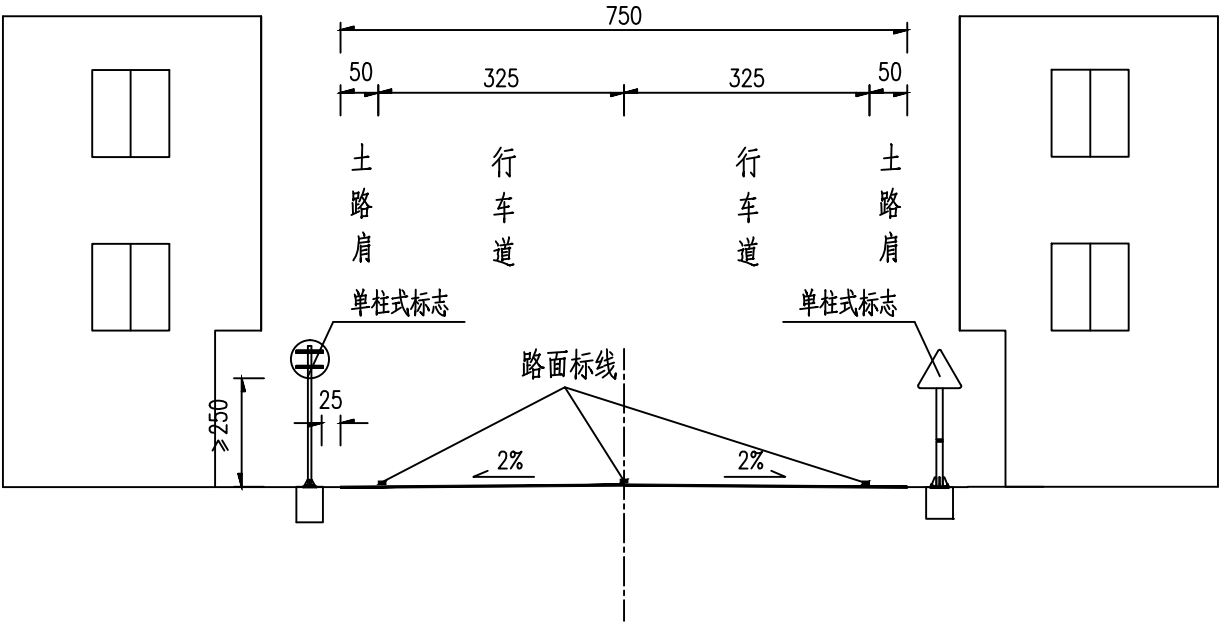
茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序 号	桩 号	竖 曲 线							纵 坡（%）		变坡点间距	直坡段长	备 注
		标 高（m）	凸曲线半径R（m）	凹曲线半径R（m）	切线长T（m）	外距E（m）	起点桩号	终点桩号	+	-	（m）	（m）	
0	K10+370	30.657											
1	K10+460	28.407		1900	21.850	0.126	K10+438.150	K10+481.850		-2.500	90	68.150	
2	K10+680	27.967	2000		15.000	0.056	K10+665	K10+695		-0.200	220	183.150	
3	K10+830	25.417		3000	82.500	1.134	K10+747.500	K10+912.500		-1.700	150	52.500	
4	K10+970	30.737	1600		40.000	0.500	K10+930	K11+010	3.800		140	17.500	
5	K11+120	28.937		5000	63.988	0.409	K11+056.013	K11+183.987		-1.200	150	46.013	
6	K11+360	32.200	2690		43.963	0.359	K11+316.037	K11+403.963	1.360		240	132.050	
7	K11+470	30.100	10000		24.545	0.030	K11+445.455	K11+494.545		-1.909	110	41.492	
8	K11+600	26.980		2100	45.955	0.503	K11+554.045	K11+645.955		-2.400	130	59.500	
9	K11+750	29.945	1500		25.559	0.218	K11+724.441	K11+775.559	1.977		150	78.486	
10	K11+830	28.800		5000	20.503	0.042	K11+809.497	K11+850.503		-1.431	80	33.937	
11	K11+920	28.250	5000		24.222	0.059	K11+895.778	K11+944.222		-0.611	90	45.274	
12	K11+990	27.144		2000	18.100	0.082	K11+971.900	K12+008.100		-1.580	70	27.678	
13	K12+060	27.305		1000	19.642	0.193	K12+040.358	K12+079.642	0.230		70	32.258	
14	K12+120	29.800	1000		12.692	0.081	K12+107.308	K12+132.692	4.158		60	27.667	
15	K12+200	31.096	2000		34.460	0.297	K12+165.540	K12+234.460	1.620		80	32.848	
16	K12+300	29.270		1900	21.432	0.121	K12+278.568	K12+321.432		-1.826	100	44.108	
17	K12+460	29.958	5000		19.417	0.038	K12+440.583	K12+479.417	0.430		160	119.151	
18	K12+670	29.230	1454		12.561	0.054	K12+657.439	K12+682.561		-0.347	210	178.022	
19	K12+730	27.985		2500	47.437	0.450	K12+682.563	K12+777.437		-2.075	60	0.001	
20	K12+860	30.221	3251		49.092	0.371	K12+810.908	K12+909.092	1.720		130	33.471	

编制：余维利

复核：郑志祥

安全设施布设横断面图 1:100



注:
1、图中尺寸单位以厘米计。

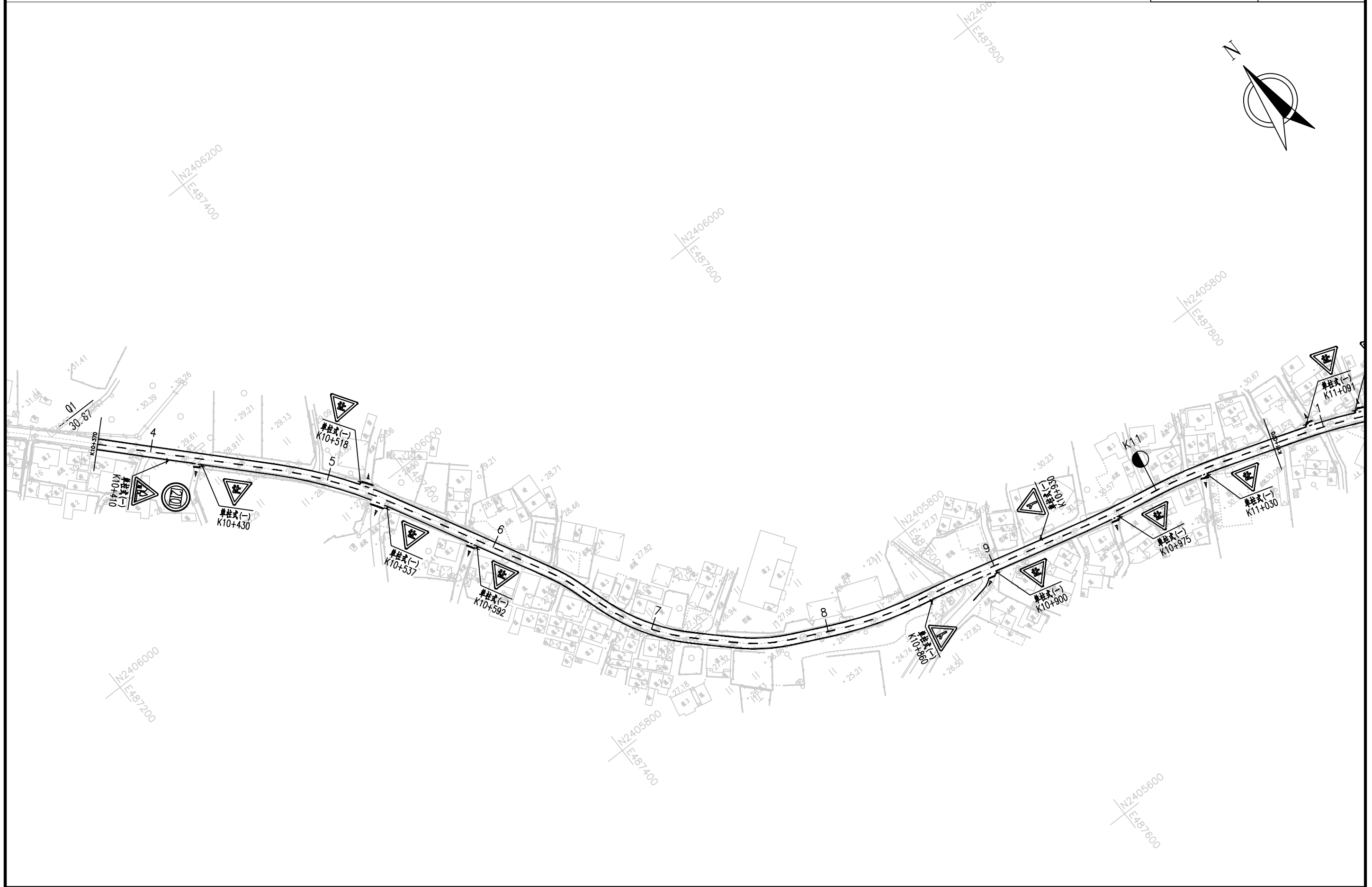
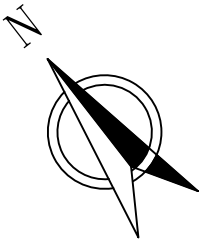
交通安全设施工程数量汇总表

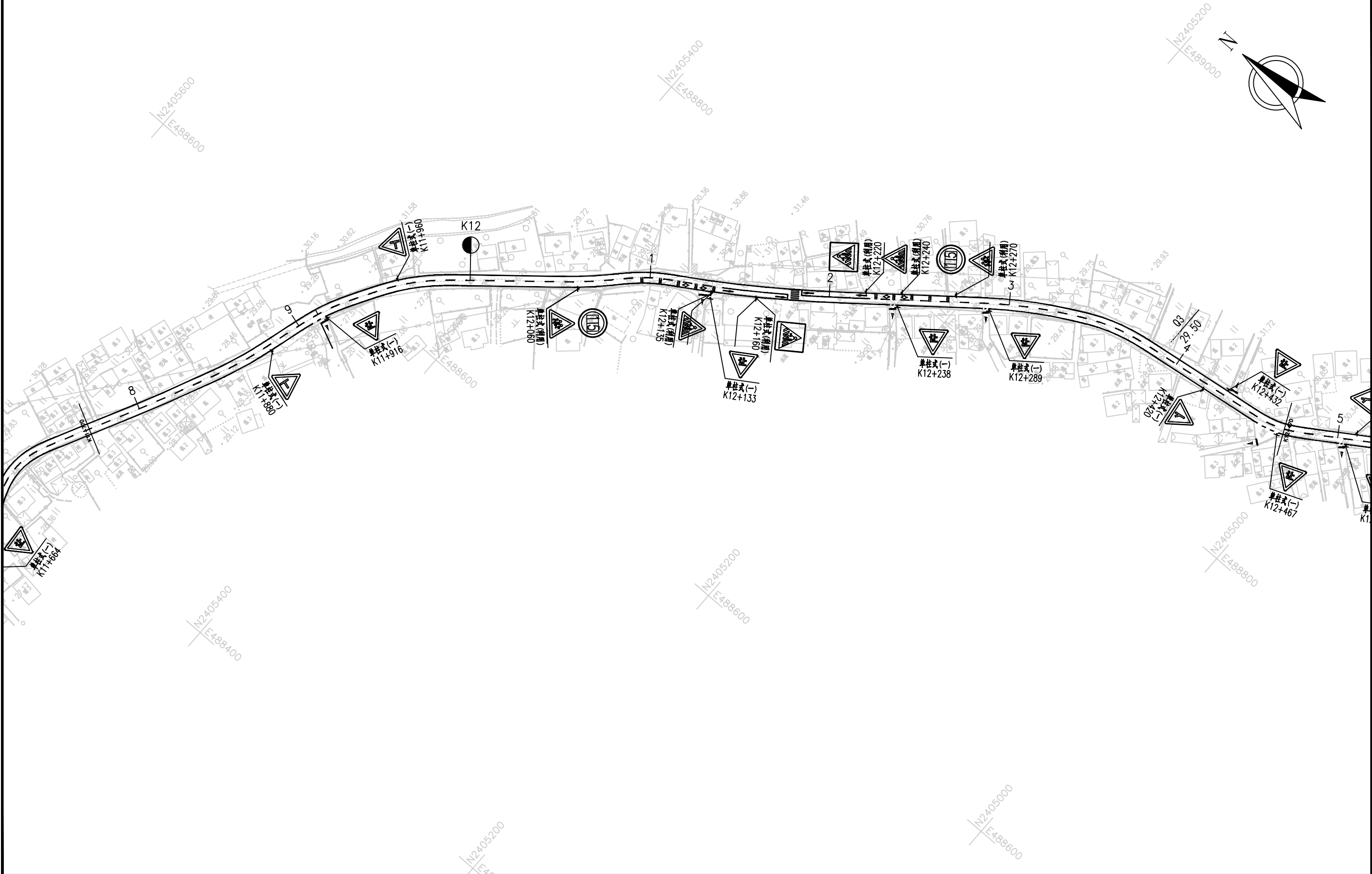
茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

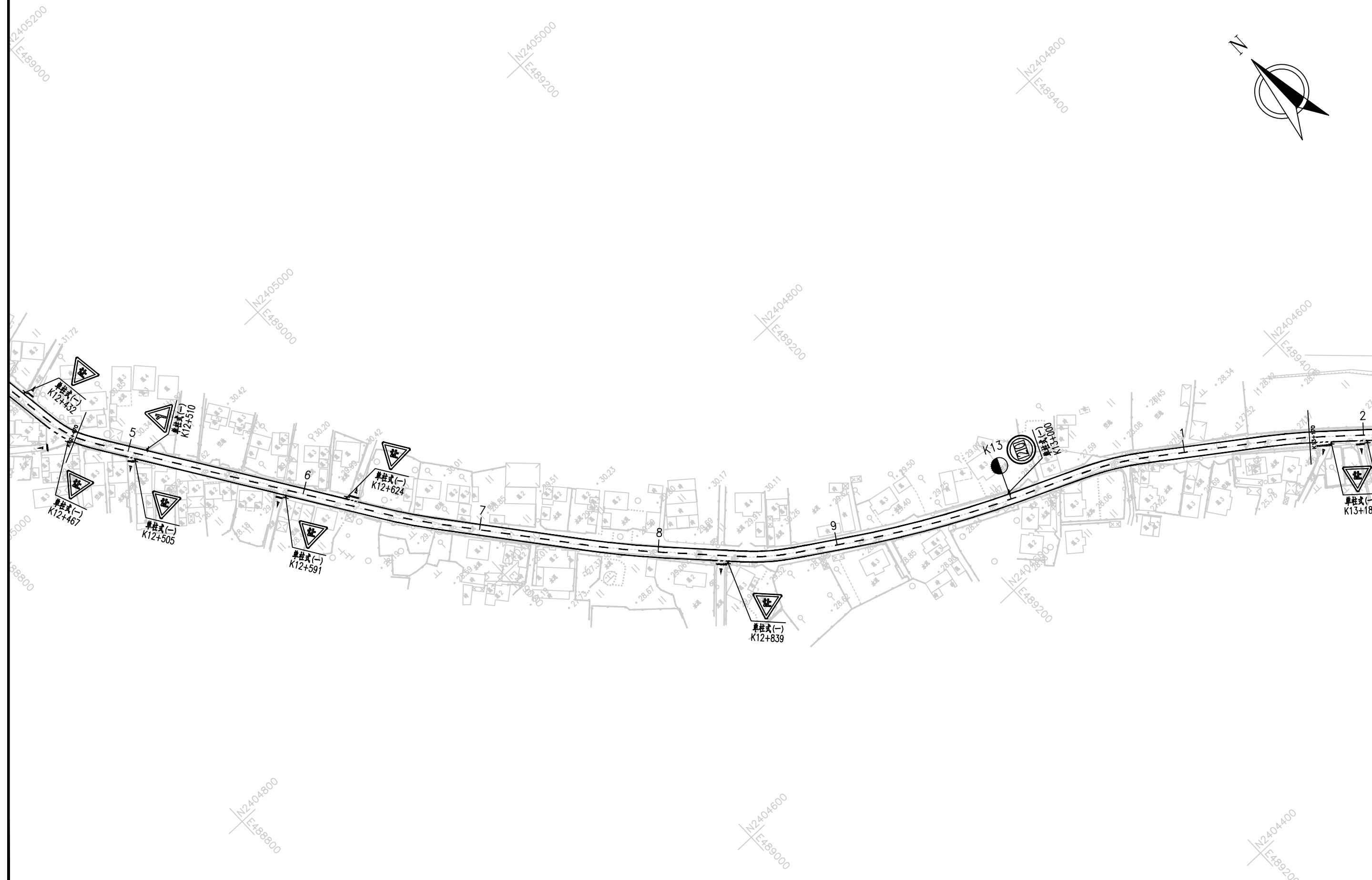
序号	名称	规格或型号	单位	主线				互通立交匝道			管理及服务区	合计	备注
				路基段	桥梁段	隧道	小计	路基段	桥梁段	小计			
一	道口标柱及示警桩		根				204						
二	交通标线												
1	白色热熔标线		m2				1311.63						
2	黄色热熔标线		m2				244.62						
三	百米桩		个				37						
四	里程标		个				3						
五	交通标志												
1	单柱式												
1.1	△700		个				9						
1.2	○600		个				2						
1.3	○600+△700		个				2						
1.4	▽ 700		个				31						
六	凸面镜		个				3						

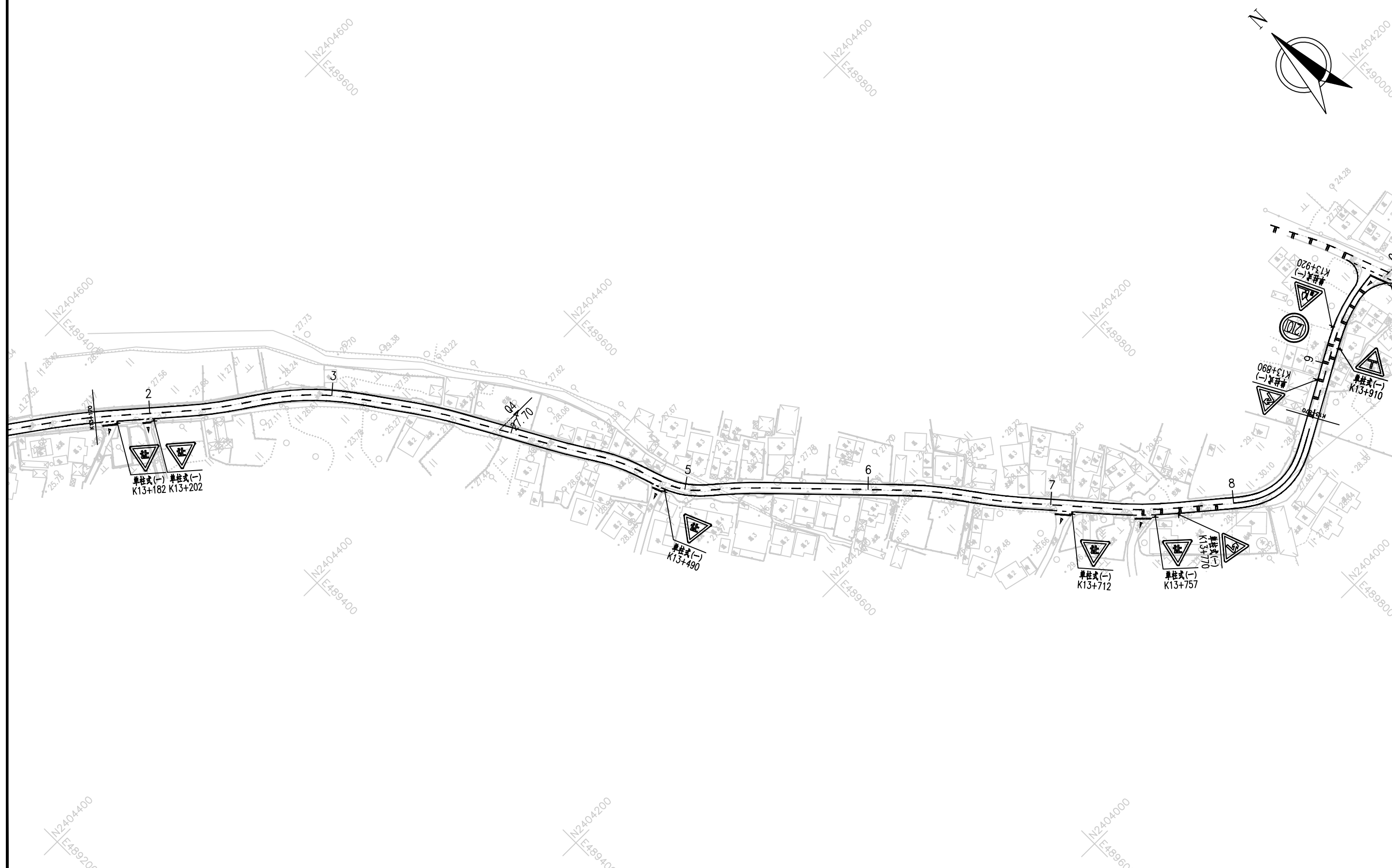
编制： 

复核： 











标志设置一览表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序号	桩号	标志名称	设置位置		形式及数量				标志内容	备注
			左	右	版面尺寸（cm）	支撑形式	标志编号 （国标编号）	反光要求		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	K10+410	限速+村庄		右侧	D60+A70	单柱式	禁38+警20	IV类		
2	K10+430	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
3	K10+518	减速让行	左侧		A=70	单柱式	禁2	IV类		
4	K10+537	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
5	K10+592	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
6	K10+860	交叉路口(d)		右侧	A=70	单柱式	警1	IV类		
7	K10+900	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
8	K10+930	交叉路口(e)	左侧		A=70	单柱式	警1	IV类		
9	K10+975	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
10	K11+030	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
11	K11+091	减速让行	左侧		A=70	单柱式	禁2	IV类		

编制：朱海阳

复核：余维利

标志设置一览表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序号	桩号	标志名称	设置位置		形式及数量				标志内容	备注
			左	右	版面尺寸（cm）	支撑形式	标志编号 （国标编号）	反光要求		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	K11+119	减速让行	左侧		A=70	单柱式	禁2	IV类		
13	K11+158	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
14	K11+277	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
15	K11+407	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
16	K11+428	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
17	K11+460	限制速度		右侧	D=60	单柱式	禁38	IV类		
18	K11+578	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
19	K11+664	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
20	K11+880	交叉路口(i)		右侧	A=70	单柱式	警1	IV类		
21	K11+916	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
22	K11+960	交叉路口(h)	左侧		A=70	单柱式	警1	IV类		

编制：朱海阳

复核：余维利

标志设置一览表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序号	桩号	标志名称	设置位置		形式及数量				标志内容	备注
			左	右	版面尺寸（cm）	支撑形式	标志编号 （国标编号）	反光要求		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	K12+060	限速+注意儿童		右侧	D60+A70	单柱式	禁38+警11	IV类		利用
24	K12+133	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
25	K12+135	注意行人		右侧	A=70	单柱式	警10	IV类		利用
26	K12+160	人行横道		右侧	60×60	单柱式	示19	IV类		利用
27	K12+220	人行横道	左侧		60×60	单柱式	示19	IV类		利用
28	K12+238	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
29	K12+240	注意行人	左侧		A=70	单柱式	警10	IV类		利用
30	K12+270	注意儿童	左侧		A=70	单柱式	警11	IV类		利用
31	K12+289	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
32	K12+420	交叉路口(d)		右侧	A=70	单柱式	警1	IV类		
33	K12+432	减速让行	左侧		A=70	单柱式	禁2	IV类		

编制：朱海阳

复核：余维利

标志设置一览表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序号	桩号	标志名称	设置位置		形式及数量				标志内容	备注
			左	右	版面尺寸（cm）	支撑形式	标志编号 （国标编号）	反光要求		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
34	K12+467	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
35	K12+505	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
36	K12+510	交叉路口(e)	左侧		A=70	单柱式	警1	IV类		
37	K12+591	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
38	K12+624	减速让行	左侧		A=70	单柱式	禁2	IV类		
39	K13+770	急弯路(a)		右侧	A=70	单柱式	警2	IV类		
40	K12+839	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
41	K13+000	限制速度	左侧		D=60	单柱式	禁38	IV类		
42	K13+182	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
43	K13+202	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
44	K13+490	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		

编制：朱通

复核：余维

标志设置一览表

茂南区X862 线天安段单车道改双车道工程

序号	桩号	标志名称	设置位置		形式及数量				标志内容	备注
			左	右	版面尺寸（cm）	支撑形式	标志编号 （国标编号）	反光要求		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45	K13+712	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
46	K13+757	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		
47	K13+890	急弯路(b)	左侧		A=70	单柱式	警2	IV类		
48	K13+910	交叉路口(g)		右侧	A=70	单柱式	警1	IV类		
49	K13+920	村庄	左侧		A=70	单柱式	警20	IV类		
50	K13+955	减速让行		右侧	A=70	单柱式	禁2	IV类		

编制：朱通

复核：余利

标志工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制：

复核:

S2-11

标线布设及工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 李海平

复核: 余维

S2-12

道口标柱及示警桩工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

起讫桩号或中心桩号	设施名称	说明	位置	长度	工 程 数 量						备注
					道口标柱	C25砼	钢管	管内灌注C25砼	钢筋（法兰、螺栓等）	IV类反光膜	
				(m)	(根)	(m ³)	(kg)	(m ³)	(kg)	(m ²)	
K10+397	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+426	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+492	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+521	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+530	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+588	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+634	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+644	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+683	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+733	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+895	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+901	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K10+972	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+019	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+028	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+070	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+075	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+093	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+098	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+122	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+155	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+165	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+188	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+196	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+252	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+274	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+328	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+404	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+425	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+441	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+475	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+574	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+661	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+775	道口标柱	道口	左侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	
K11+911	道口标柱	道口	右侧		4	0.16	48.67	0.05	0.66	1.22	

编制： 

复核： 

道口标柱及示警桩工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 2 页 共 2 页

[illegible]

编制:

复核:

S2-13

凸面反光镜布设及工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

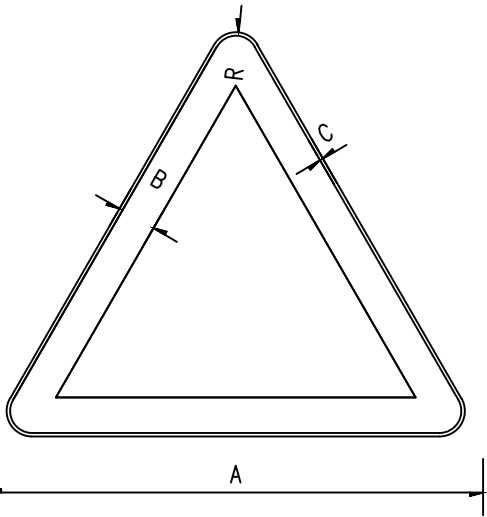
第 1 页 共 1 页

[illegible]

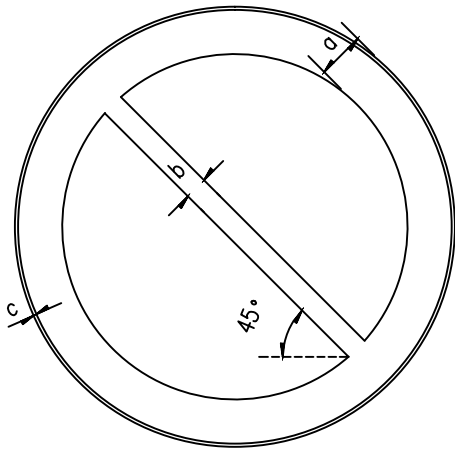
编制: 李海平

复核: 余维

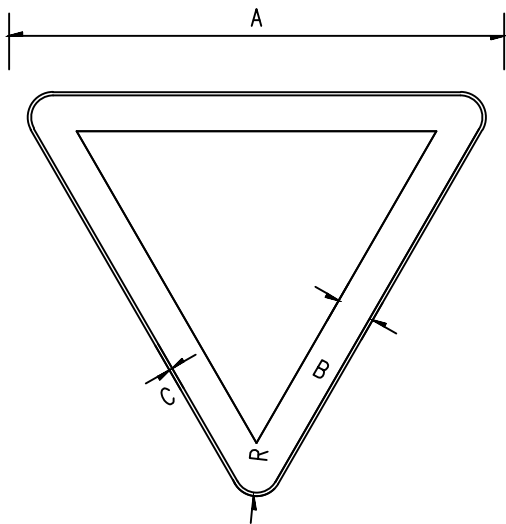
警告标志尺寸图



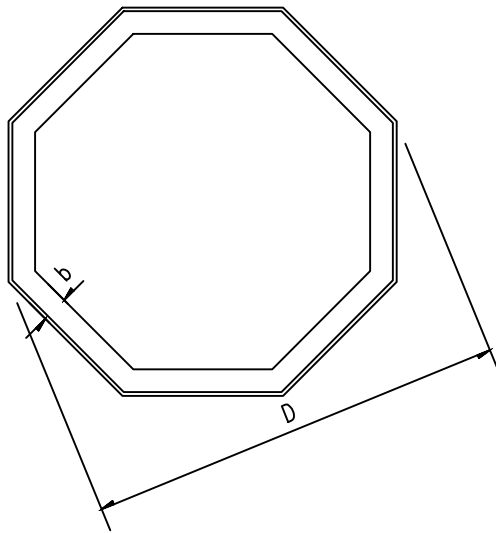
禁令标志尺寸图



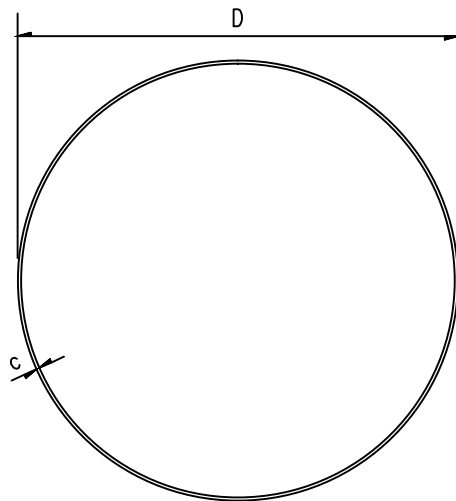
禁令标志尺寸图



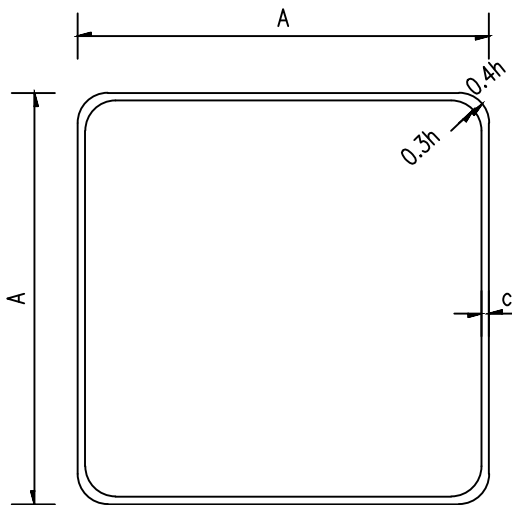
禁令标志尺寸图



指示标志尺寸图



指示标志尺寸图



标志尺寸表

设计行车速度			20、30km/h
标志汉字高度h,cm			30
警告标志	正三角形标志	边长A,cm	70
		黑边宽度B,cm	5
		黑边圆角半径R,cm	3
		衬(底)边宽度C,cm	0.4
禁令标志	圆形标志	标志外径D,cm	60
		红边宽度a,cm	6
		红杠宽度b,cm	4.5
		衬(底)边宽度c,cm	0.4
	三角形标志 (减速让行标志)	三角形边长a,cm	70
		红边宽度b,cm	7
		衬边宽度c,cm	0.4
	八角形标志 (停车让行标志)	标志外径D,cm	60
		白边宽度b,cm	2.0
指示标志	正方形标志	边长A,cm	60
		衬边宽C,cm	0.4
	圆形标志	标志外径D,cm	60
		衬边宽C,cm	0.4

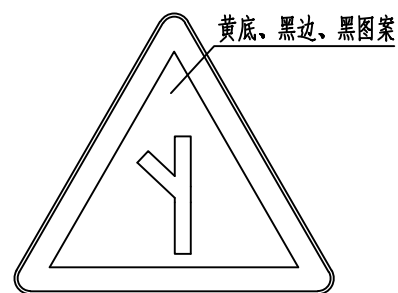
文字的间隔、行距等规定表

文字设置	与汉字高度(h)的关系
字间隔	1/10 h以上
笔划粗	1/10h
字行距	1/3 h
距标志边缘最小距离	2/5 h

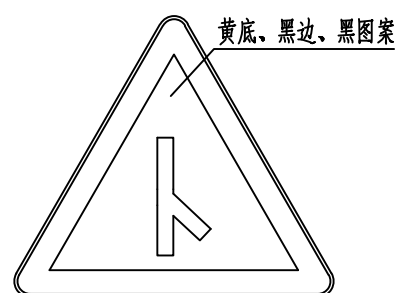
其他文字与汉字高度(h)的关系表

其他文字		与汉字高度(h)的关系
拼音字、拉丁文或少数民族文字	大写	1/2h
	小写	1/3h
阿拉伯数字	字高	h
	字宽	0.6h
	笔划粗	1/6h
公里符号	k(小写)	1/2h
	m(小写)	1/3h

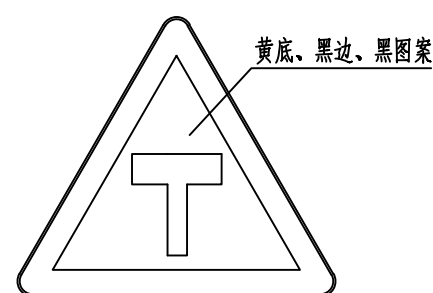
注：1、本图参照中华人民共和国国家标准<<道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志>> (GB 5768.2-2022)。



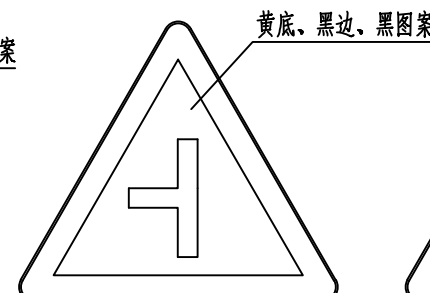
警1 交叉路口 (e)



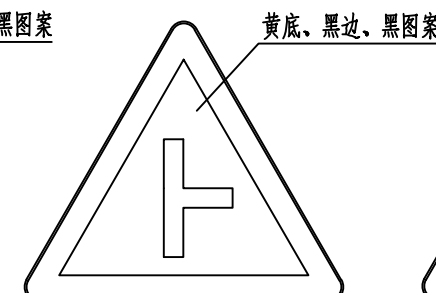
警1 交叉路口 (d)



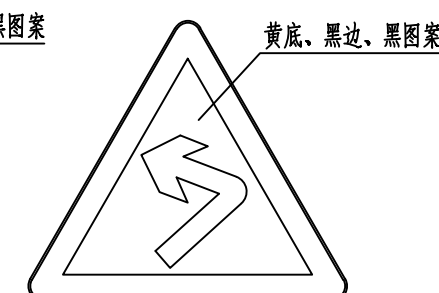
警1 交叉路口 (h)



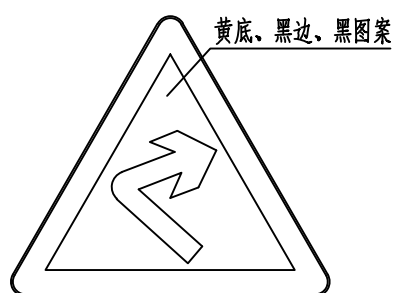
警1 交叉路口 (i)



警1 交叉路口 (j)



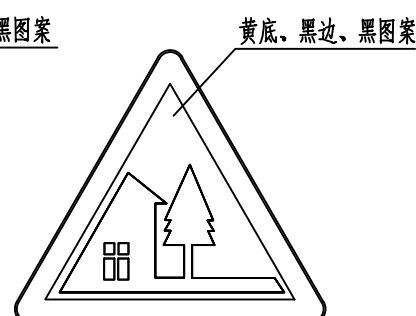
警2 急弯路 (a)



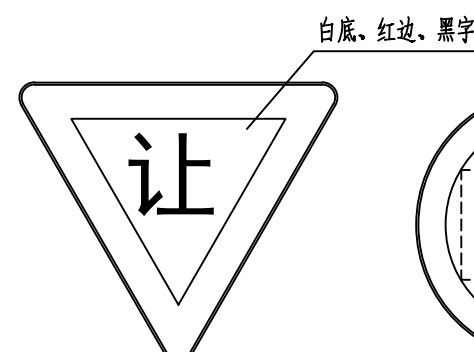
警2 急弯路 (b)



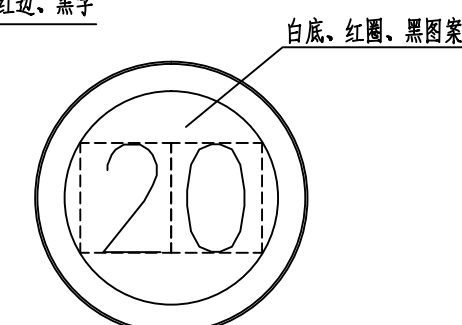
警11 注意儿童



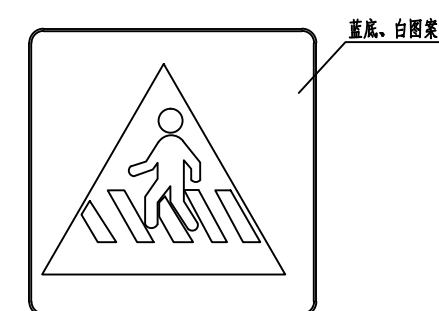
警23 村庄



禁2 减速让行



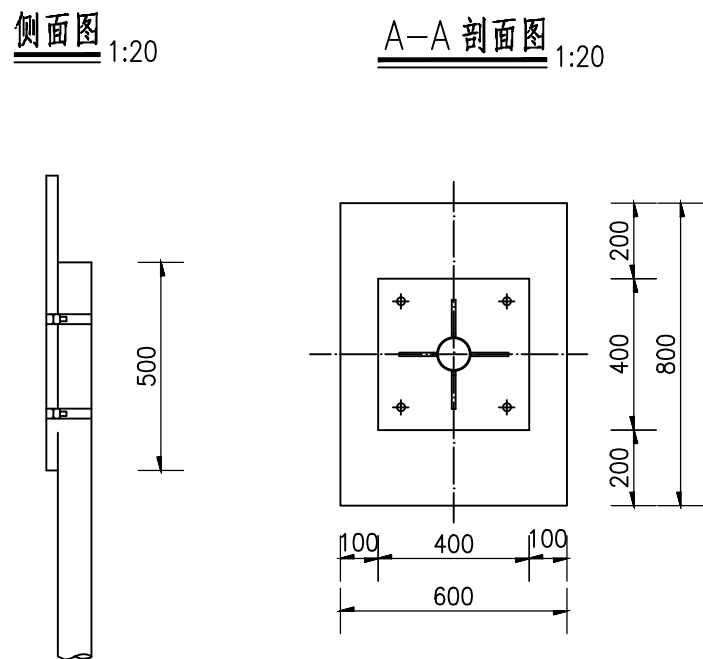
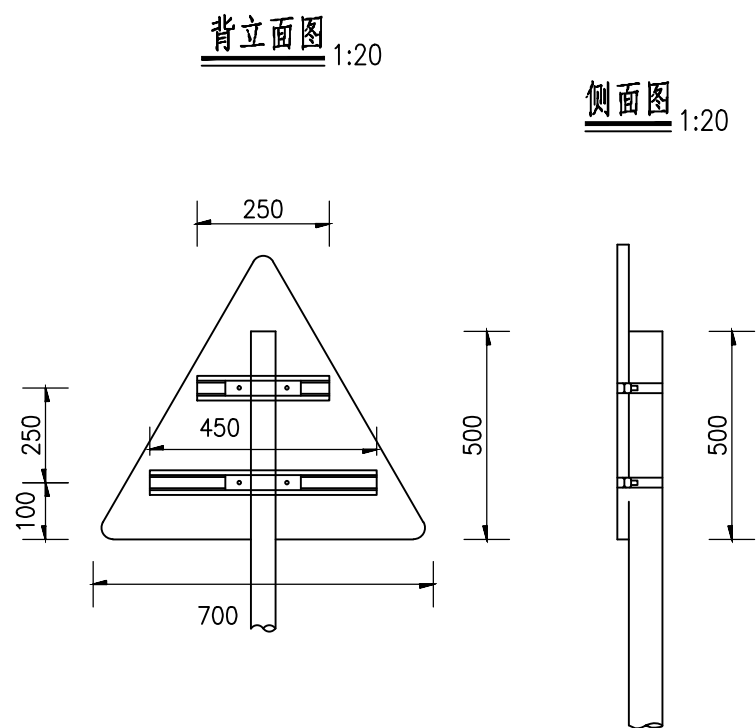
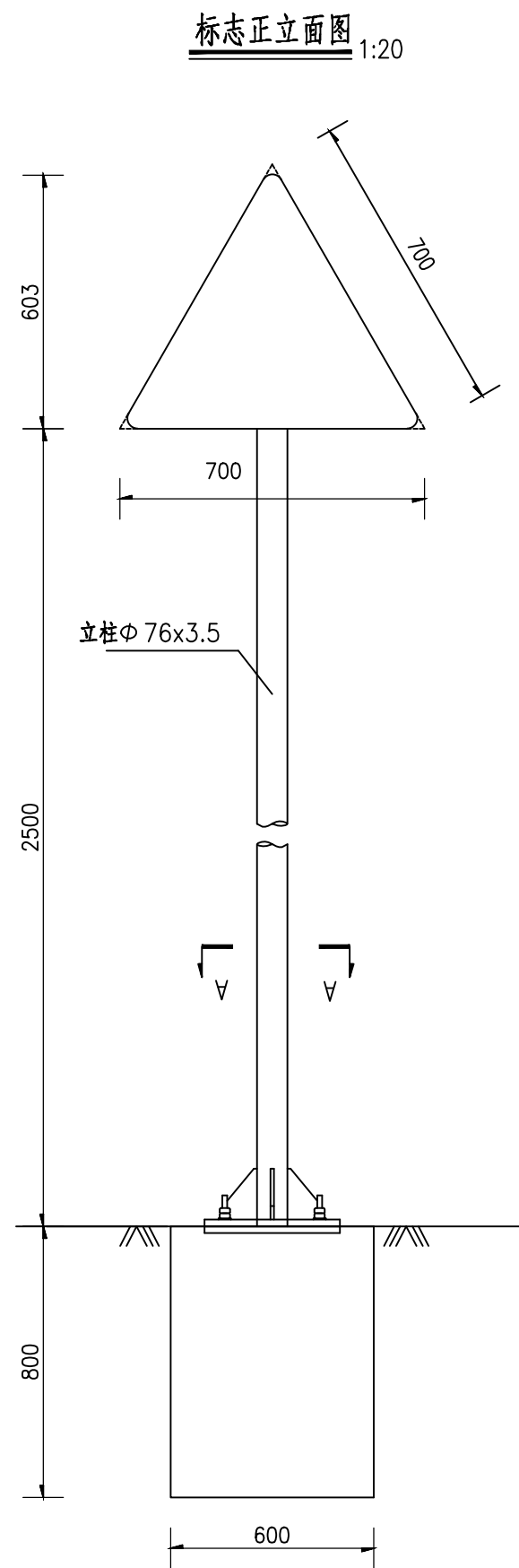
禁39 限制速度



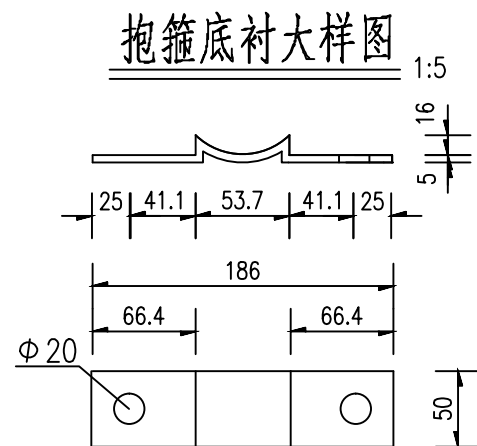
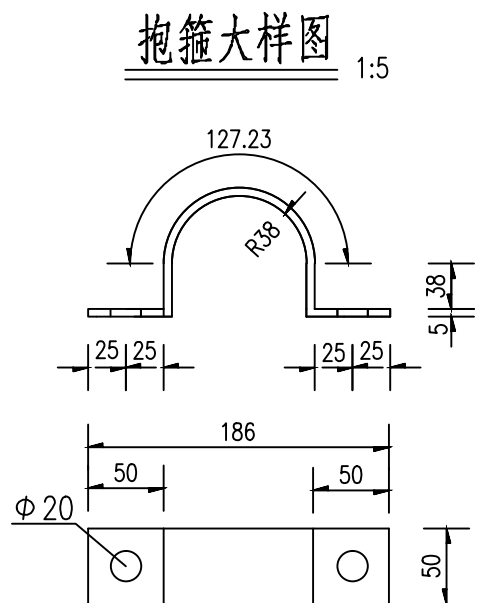
示19 人行横道

注：

1、本图参照中华人民共和国国家标准《<道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志>> (GB 5768.2-2022)。



A-A 剖面图 1:20

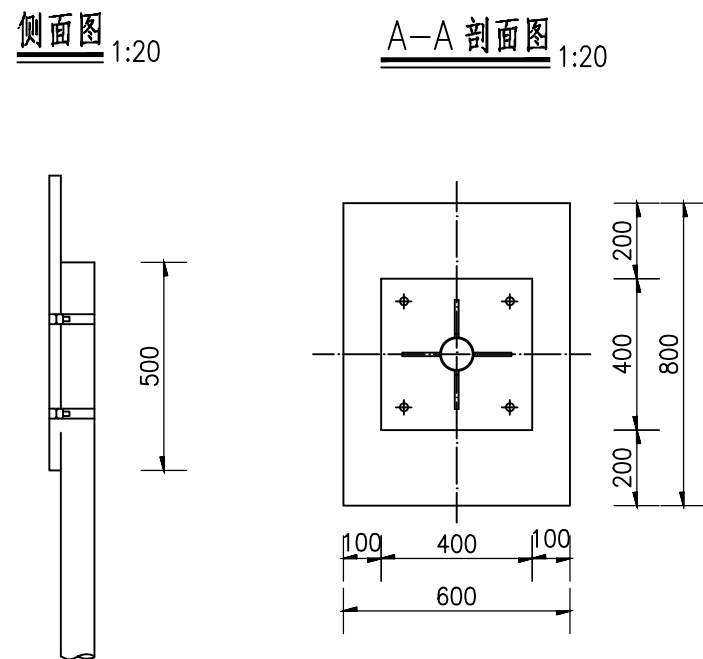
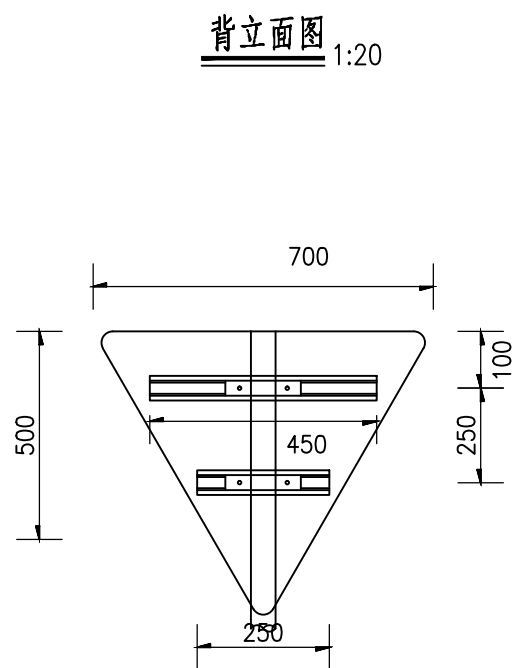
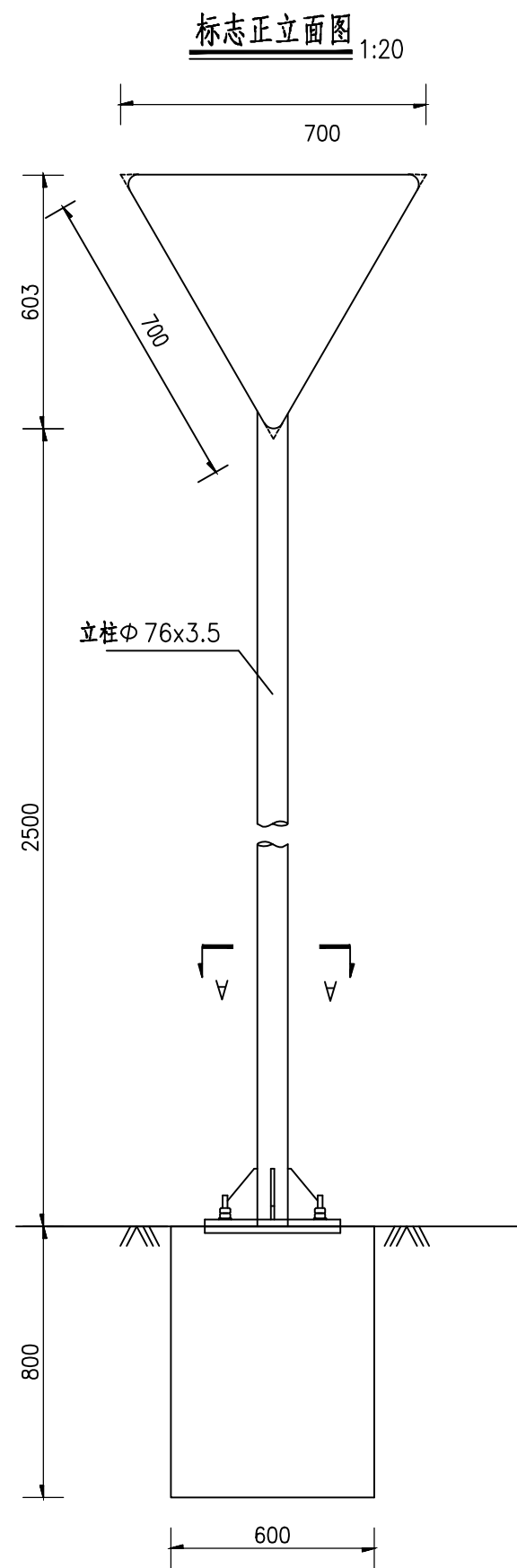


材料数量表 (基础另详)

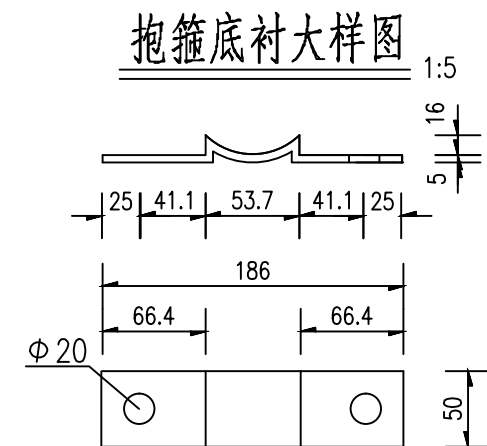
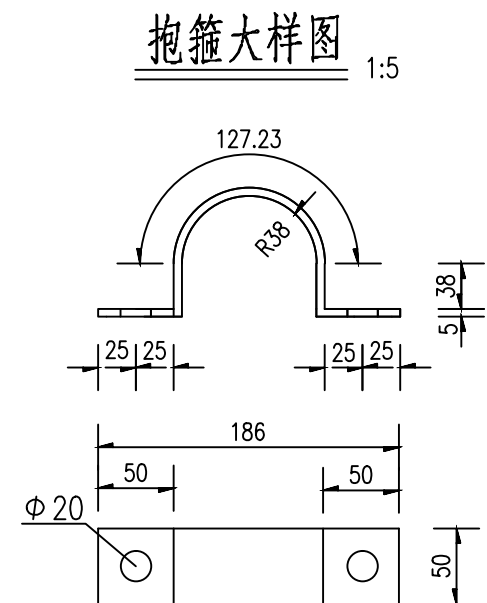
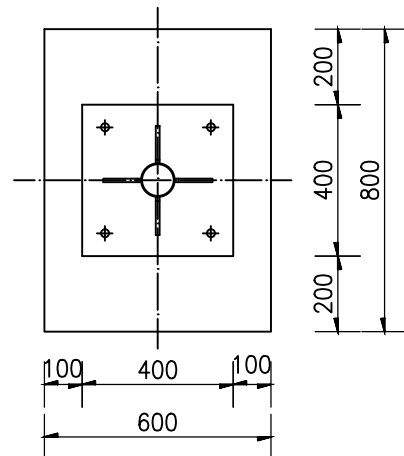
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	△ 700x3	1.72	1	1.72	3004铝合金
钢管立柱	Φ 76x3.5x3000	18.78	1	18.78	Q235B
滑动槽铝	80x18x4x250	0.33	1	0.92	2024铝
	80x18x4x450	0.59	1		
抱箍	310x50x5	0.602	2	1.204	Q235B
抱箍底衬	232x50x5	0.444	2	0.888	Q235B
滑动螺栓	M18x80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	Φ 18x3	0.017	4	0.068	45号钢
柱帽	Φ 97x3x50	0.573	1	0.573	Q235B
反光膜 (m ²)	Ⅳ类			0.21	

注:

- 1、本图尺寸单位为毫米。
- 2、标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
- 3、标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
- 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q235B钢制作。
- 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
- 8、标志板与横梁采用抱箍连接。
- 9、基础见单柱式基础设计图(一)。
- 10、未述及事宜应满足相关规范规程要求。



A-A 剖面图 1:20

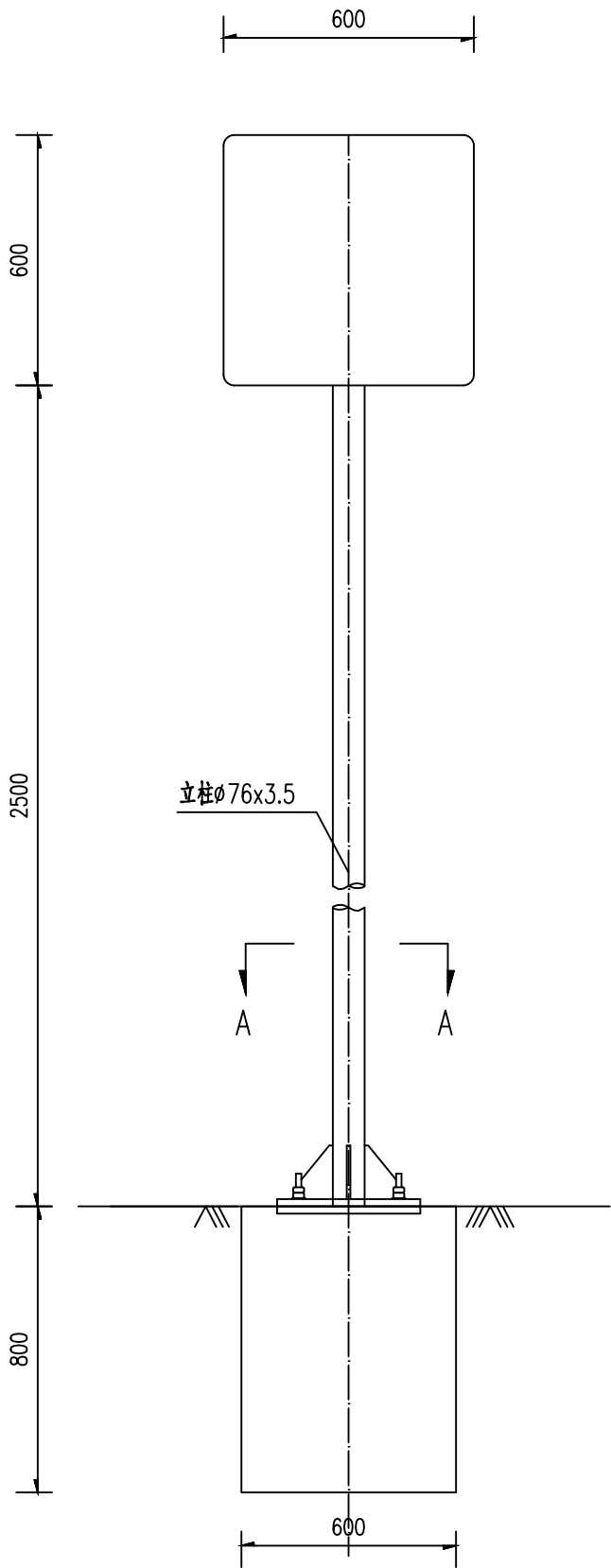


材料数量表 (基础另详)

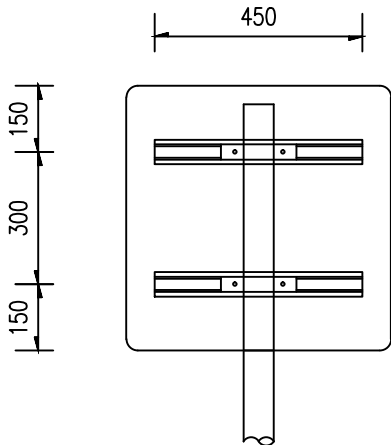
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	▽ 700x3	1.72	1	1.72	3004铝合金
钢管立柱	φ 76x3.5x3000	18.78	1	18.78	Q235B
滑动槽铝	80x18x4x250	0.33	1	0.92	2024铝
	80x18x4x450	0.59	1		
抱箍	310x50x5	0.602	2	1.204	Q235B
抱箍底衬	232x50x5	0.444	2	0.888	Q235B
滑动螺栓	M18x80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	φ 18x3	0.017	4	0.068	45号钢
柱帽	φ 97x3x50	0.573	1	0.573	Q235B
反光膜 (m ²)	Ⅳ类			0.21	

- 注:
- 1、本图尺寸单位为毫米。
 - 2、标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q235B钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
 - 8、标志板与横梁采用抱箍连接。
 - 9、基础见单柱式基础设计图(一)。
 - 10、未述及事宜应满足相关规范规程要求。

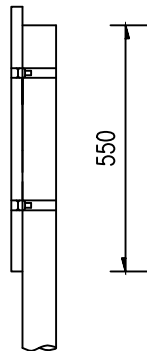
标志正立面图 1:20



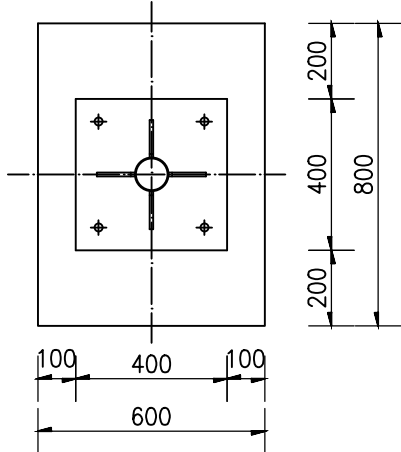
背立面图 1:20



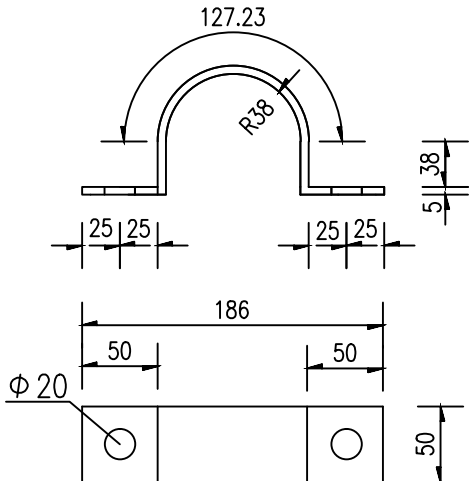
侧面图 1:20



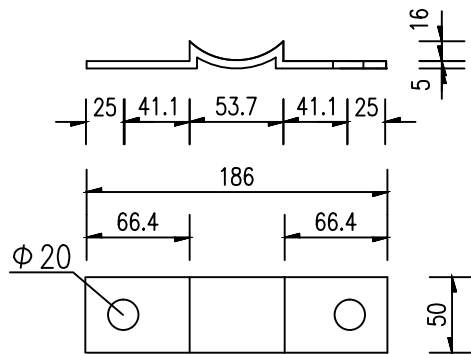
A-A 剖面图 1:20



抱箍大样图 1:5



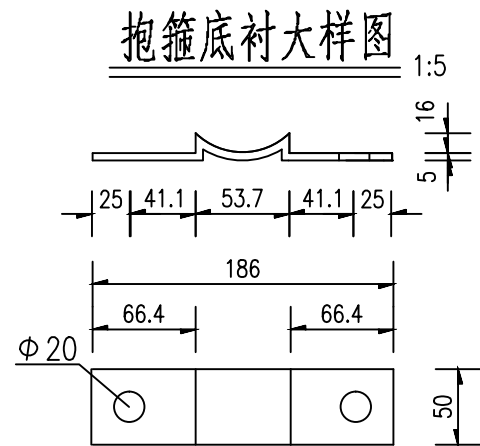
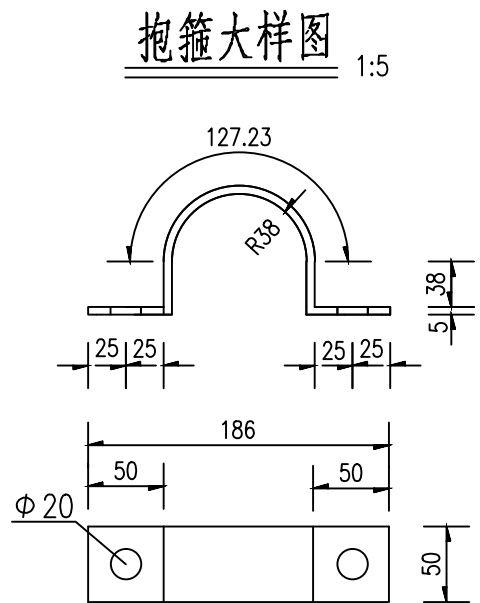
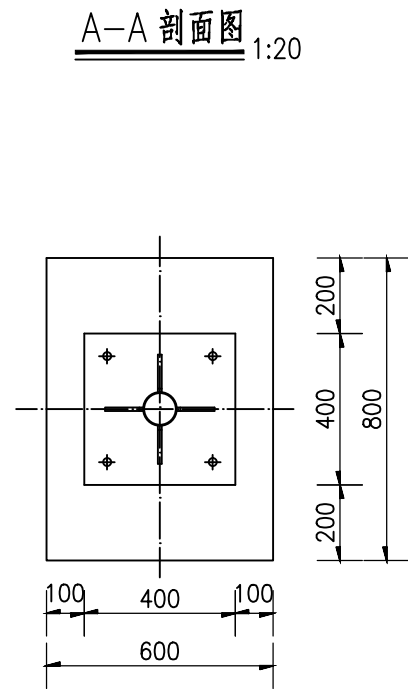
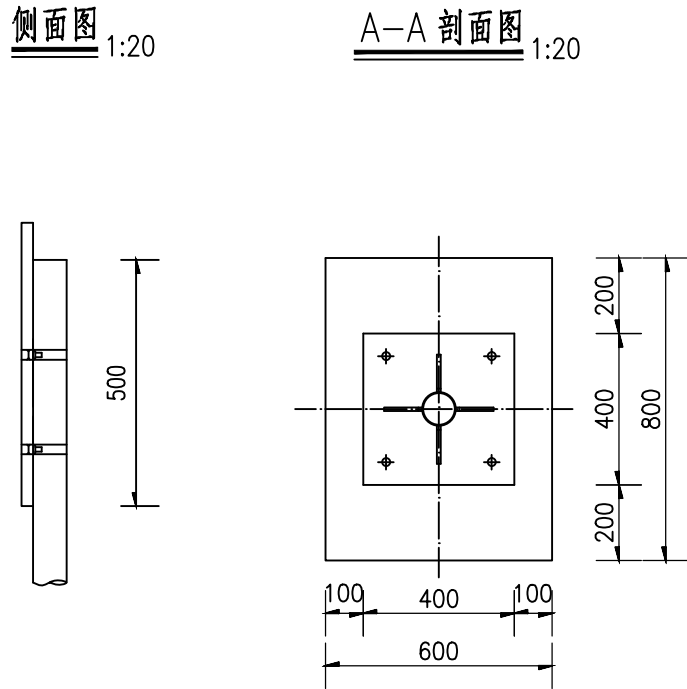
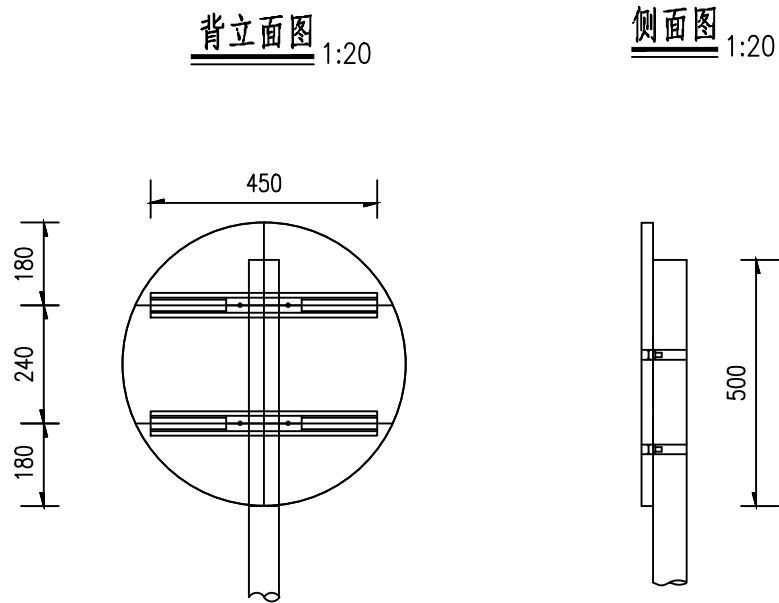
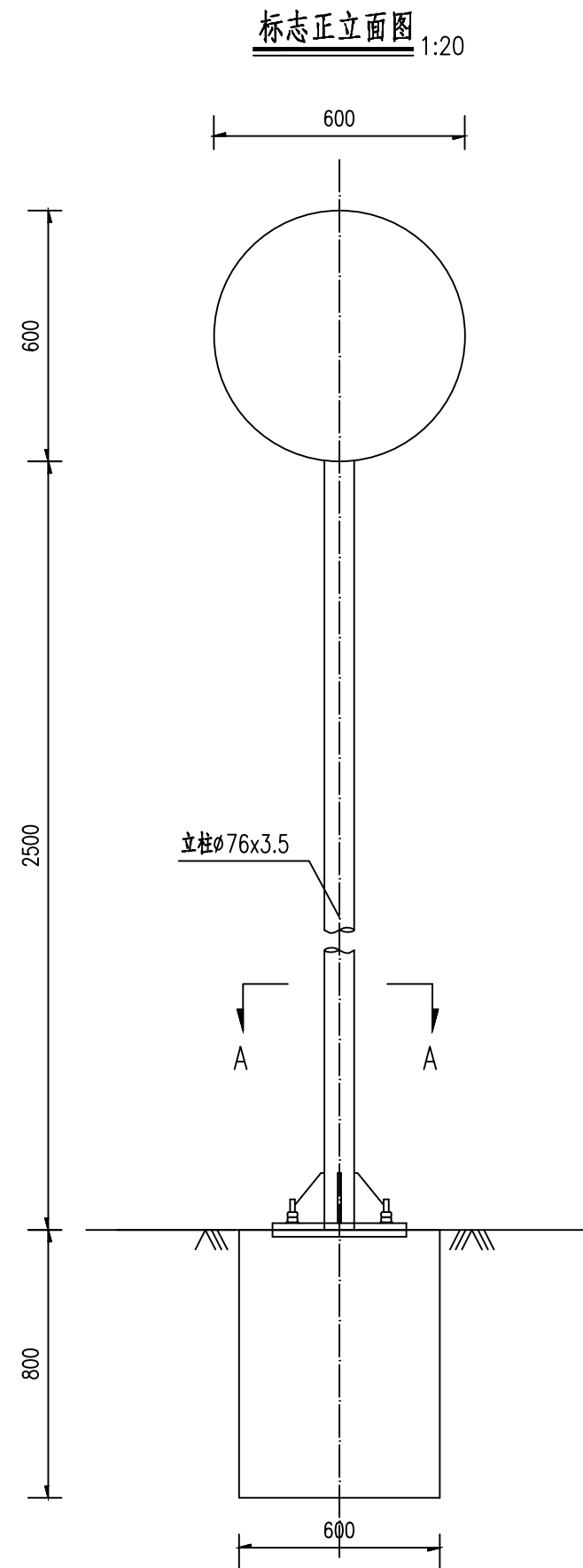
抱箍底衬大样图 1:5



材料数量表 (基础另详)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	□ 600x600x3	2.92	1	2.92	3004铝合金
钢管立柱	Φ 76x3.5x3050	19.09	1	19.09	Q235B
滑动槽铝	80x18x4x450	0.59	2	1.18	2024铝
抱箍	310x50x5	0.602	2	1.204	Q235B
抱箍底衬	232x50x5	0.444	2	0.888	Q235B
滑动螺栓	M18x80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	Φ 18x3	0.017	4	0.068	45号钢
柱帽	Φ 97x3x50	0.573	1	0.573	Q235B
反光膜 (m ²)	Ⅳ类			0.36	

- 注:
- 1、本图尺寸单位为毫米。
 - 2、标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q235B钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
 - 8、标志板与横梁采用抱箍连接。
 - 9、基础见单柱式基础设计图(一)。
 - 10、未述及事宜应满足相关规范规程要求。

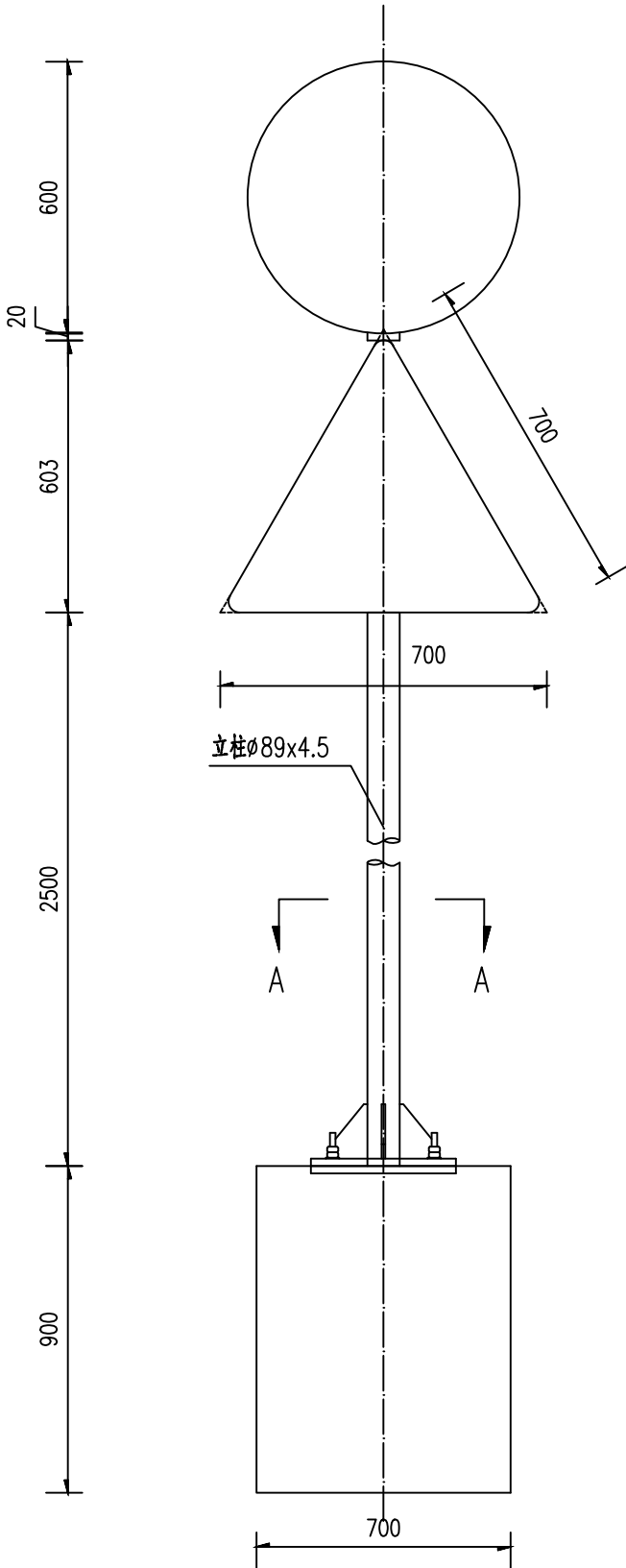


材料数量表 (基础另详)

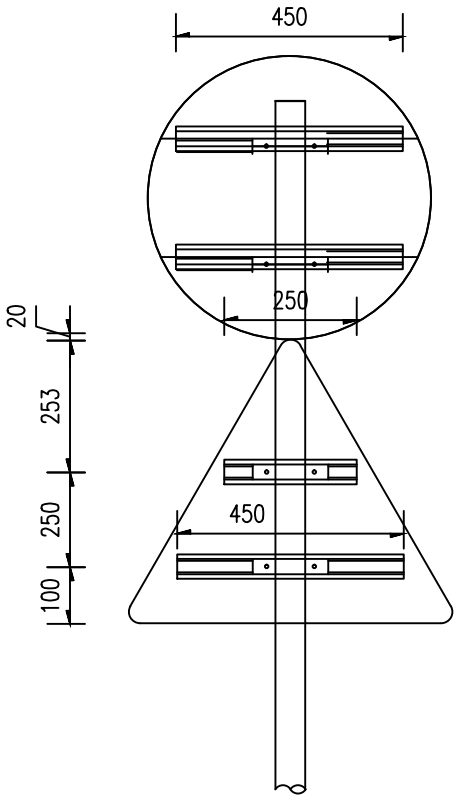
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	○ 600x3	2.29	1	2.29	3004铝合金
钢管立柱	Φ 76x3.5x3000	18.78	1	18.78	Q235B
滑动槽铝	80x18x4x450	0.59	2	1.18	2024铝
抱箍	310x50x5	0.602	2	1.204	Q235B
抱箍底衬	232x50x5	0.444	2	0.888	Q235B
滑动螺栓	M18x80	0.189	4	0.756	45号钢
螺母	M18	0.051	4	0.204	45号钢
垫圈	Φ 18x3	0.017	4	0.068	45号钢
柱帽	Φ 97x3x50	0.573	1	0.573	Q235B
反光膜 (m ²)	Ⅳ类			0.29	

- 注:
- 1、本图尺寸单位为毫米。
 - 2、标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q235B钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
 - 8、标志板与横梁采用抱箍连接。
 - 9、基础见单柱式基础设计图(一)。
 - 10、未述及事宜应满足相关规范规程要求。

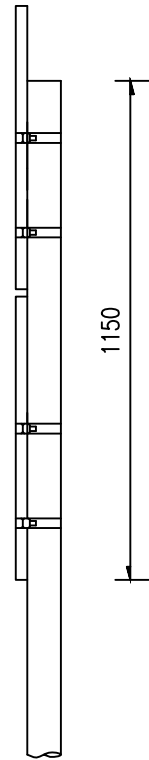
标志正立面图 1:20



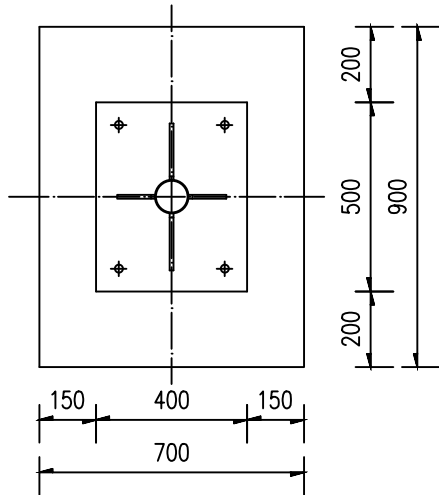
背立面图 1:20



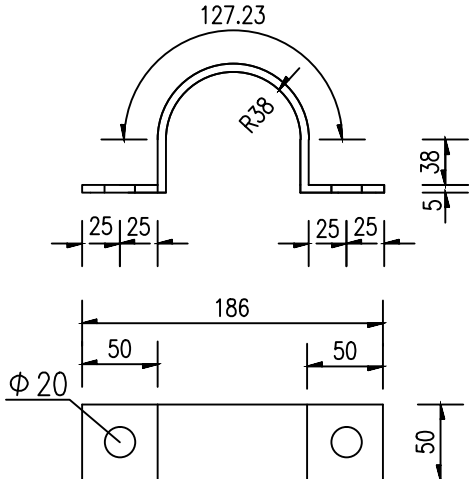
侧面图 1:20



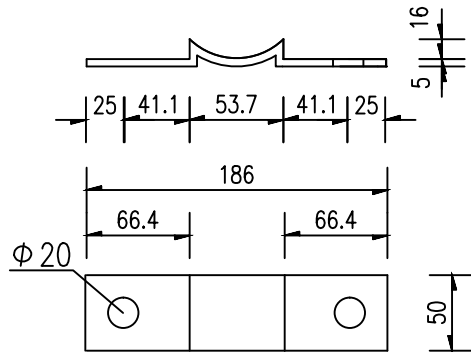
A-A 剖面图 1:20



抱箍大样图 1:5



抱箍底衬大样图 1:5

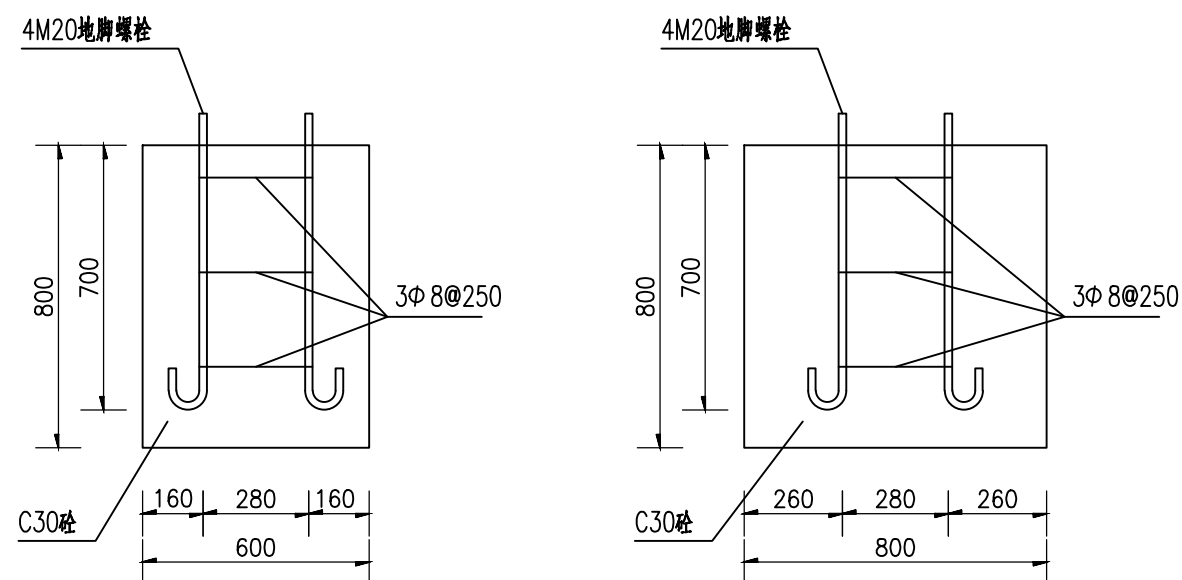


材料数量表 (基础另详)

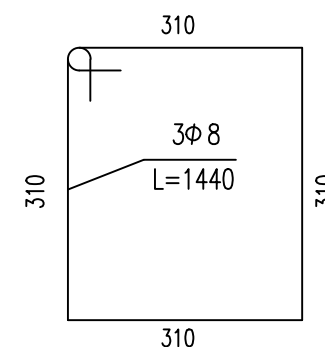
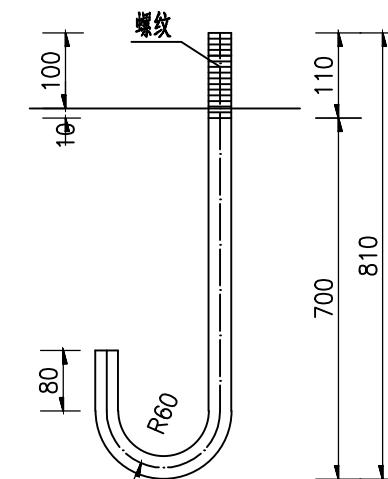
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
标志板	○ 600x3	2.29	1	2.29	3004铝合金
	△ 700x3	1.72	1	1.72	
钢管立柱	φ89x4.5x3650	34.23	1	34.23	Q235B
滑动槽铝	80x18x4x450	0.59	2	1.84	2024铝
	80x18x4x250	0.33	2		
抱箍	310x50x5	0.602	4	2.408	Q235B
抱箍底衬	232x50x5	0.444	4	1.776	Q235B
滑动螺栓	M18x80	0.189	8	1.512	45号钢
螺母	M18	0.051	8	0.408	45号钢
垫圈	φ18x3	0.017	8	0.136	45号钢
柱帽	φ97x3x50	0.573	1	0.573	Q235B
反光膜 (m ²)	Ⅳ类			0.42	

- 注:
- 1、本图尺寸单位为毫米。
 - 2、标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作,滑动槽铝和角铝采用2024铝制作。
 - 3、标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
 - 4、标志板边缘应作角铝加固处理。
 - 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
 - 6、所有钢构件除特殊注明外均采用Q235B钢制作。
 - 7、为防止雨水渗入,立柱顶部和横梁端部应加柱帽。
 - 8、标志板与横梁采用抱箍连接。
 - 9、基础见单柱式基础设计图(二)。
 - 10、未述及事宜应满足相关规范规程要求。

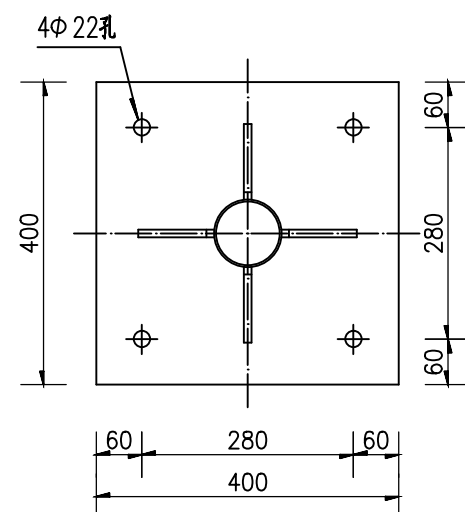
单柱式标志基础设计图(一) 1:20



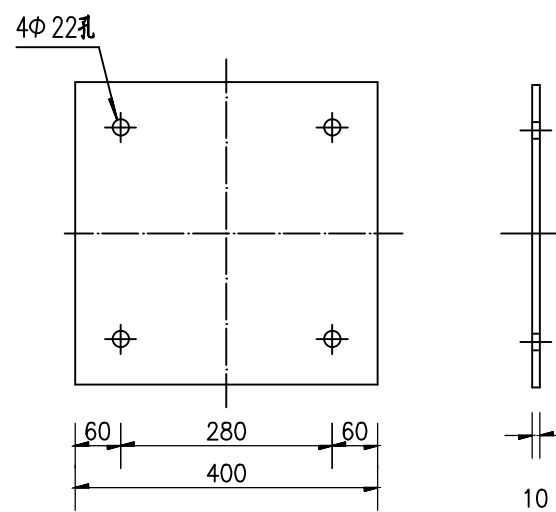
基础箍筋大样图 1:20

M20地脚大样图 1:10
(L=720mm)

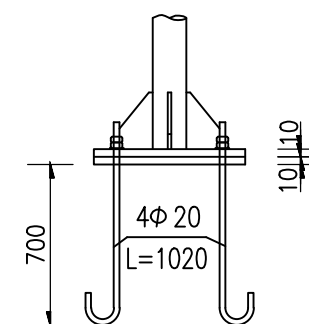
加劲法兰盘 1:10



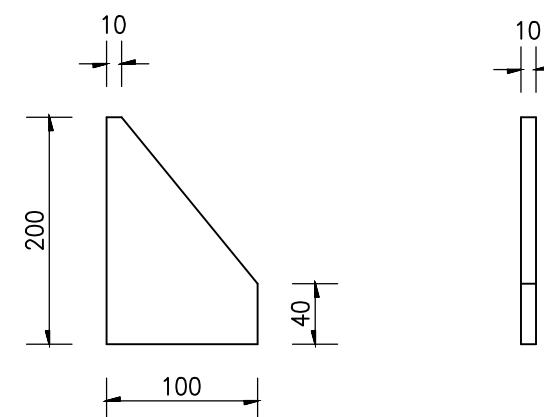
底座法兰盘 1:10



底座连接大样图 1:20



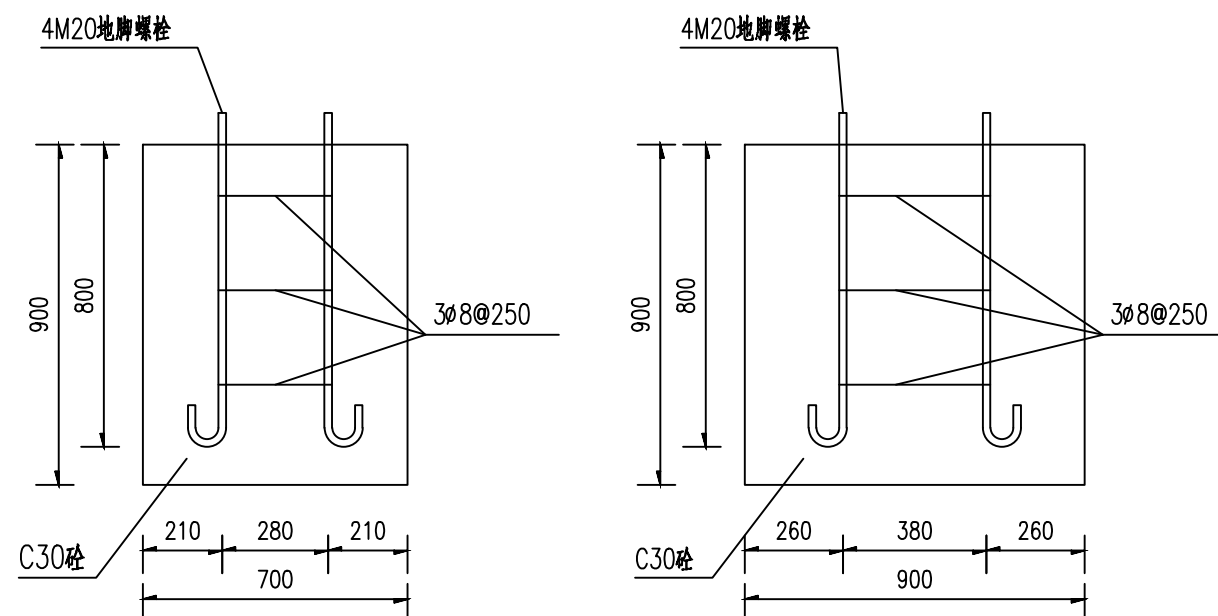
底座加劲肋 1:5



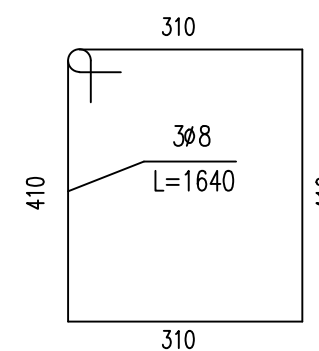
注:

1、本图尺寸单位为毫米。

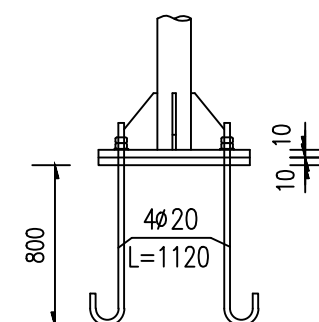
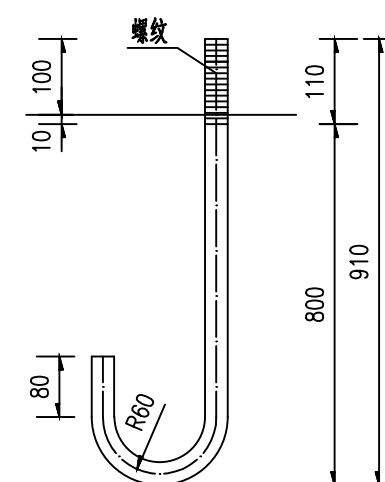
单柱式标志基础设计图(二) 1:20



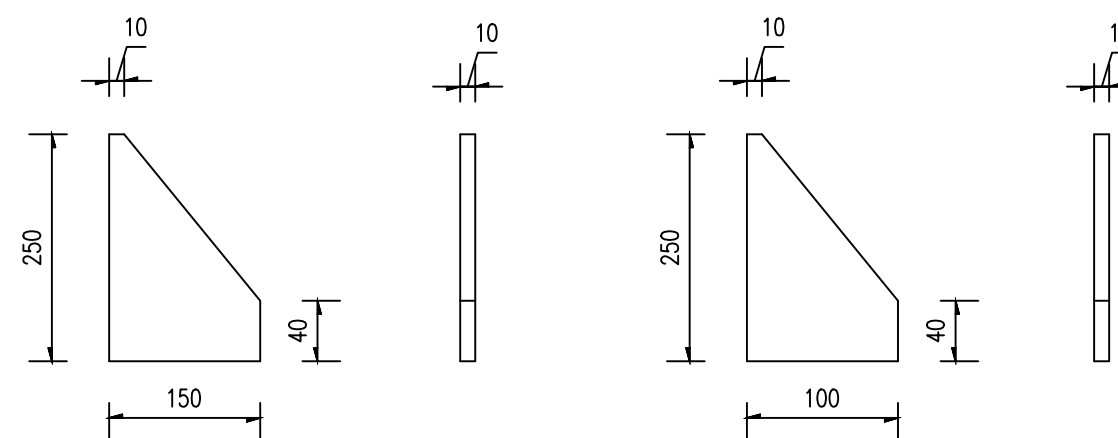
基础箍筋大样图 1:20



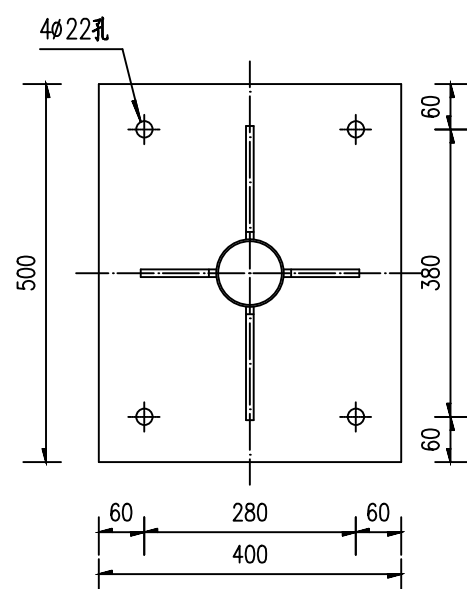
底座连接大样图 1:20

M20地脚大样图 1:10
(L=720mm)

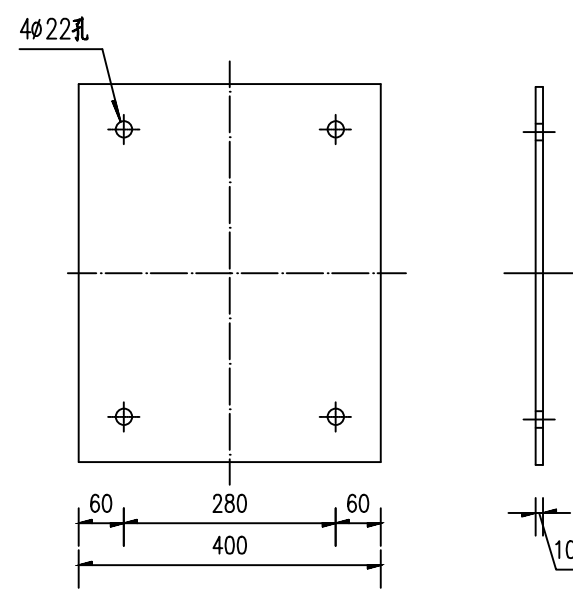
底座加劲肋 1:5



加劲法兰盘 1:10



底座法兰盘 1:10



注:

1、本图尺寸单位为毫米。

单柱式标志基础(一)材料数量表

材料名称		规 格 (mm)	单件重 (kg)	件 数 (件)	重 量 (kg)	备 注
底座法兰盘		400x400x10	12.56	1	12.56	Q235B
加劲法兰盘		400x400x10	12.56	1	12.56	Q235B
底座加劲肋		200x100x10	1.00	4	4.00	Q235B
地脚螺栓		M20X1020	2.52	4	10.08	45号钢
螺 母		M20	0.09	8	0.72	45号钢
垫 圈		M20x4	0.03	8	0.24	45号钢
钢筋	∅8	L=1440	0.57	3	1.71	HPB300
混凝土基础		600x800x800	0.39m³	1	0.39m³	C30

单柱式标志基础(二)材料数量表

材料名称		规 格 (mm)	单件重 (kg)	件 数 (件)	重 量 (kg)	备 注
底座法兰盘		500x400x10	15.70	1	15.70	Q235B
加劲法兰盘		500x400x10	15.70	1	15.70	Q235B
底座加劲肋		250x150x10	1.79	2	3.58	Q235B
		250x100x10	1.22	2	2.44	
地脚螺栓		M20X1120	2.77	4	11.08	45号钢
螺 母		M20	0.09	8	0.72	45号钢
垫 圈		M20x4	0.03	8	0.24	45号钢
钢筋	∅8	L=1640	0.65	3	1.95	HPB300
混凝土基础		700x900x900	0.57m³	1	0.57m³	C30

- 注：
1. 单柱式标志基础(一)适用于立柱为∅76x3.5的单柱式标志,单柱式标志基础(二)适用于立柱为∅89x4.5的单柱式标志。

2. 基础采用明挖法施工,基底应先整平、夯实,控制好标高,施工完毕,基坑应分层回填夯实。

3. 基础采用C30混凝土现场浇筑,钢筋采用HPB300和HRB400钢筋,钢筋保护层厚度不小于25mm。

4. 基础顶面应预埋底法兰盘和地脚螺栓,地脚螺栓下面应有弯钩,通过螺母将上部结构固定,每个地脚螺栓处应上两个螺母。

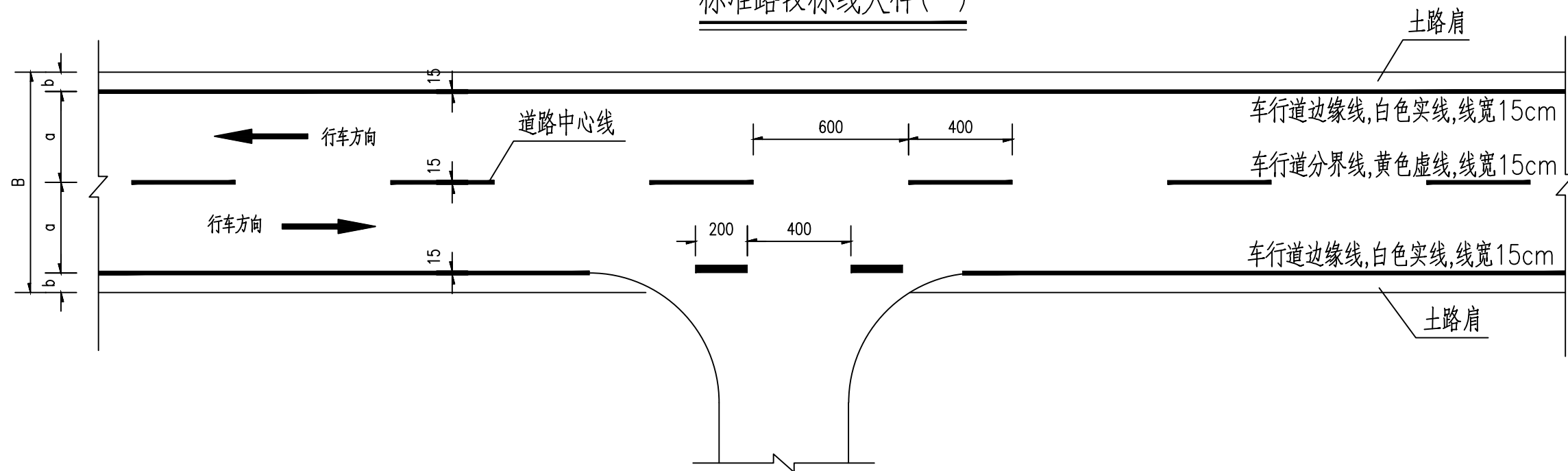
5. 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈、底法兰盘应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。

6. 施工时遇有平曲线路段,为保证将来安装好的标志板面与驾驶员的视线垂直,应对预埋底法兰盘的位置进行适当调整。

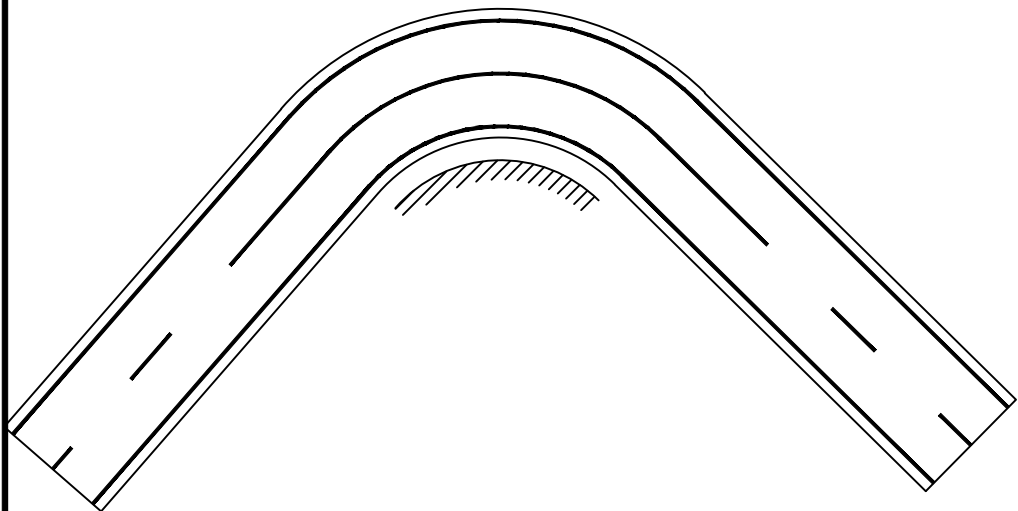
7. 在浇筑混凝土时,应注意使底法兰盘与基础对中,并将其嵌进基础,其上表面与基础顶面齐平,同时保证其顶面水平,顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。

8. 本图所有构件的加工、组装、焊接等施工工艺按国标<钢结构焊接规范>GB 50661—2011严格执行。

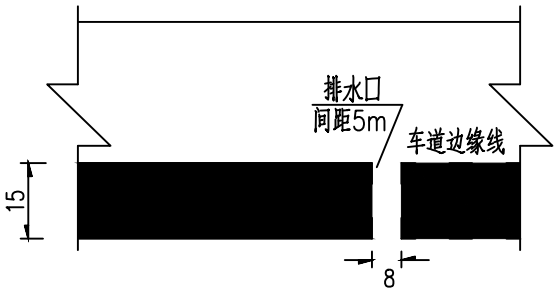
标准路段标线大样(一)



弯道标线布置示意图

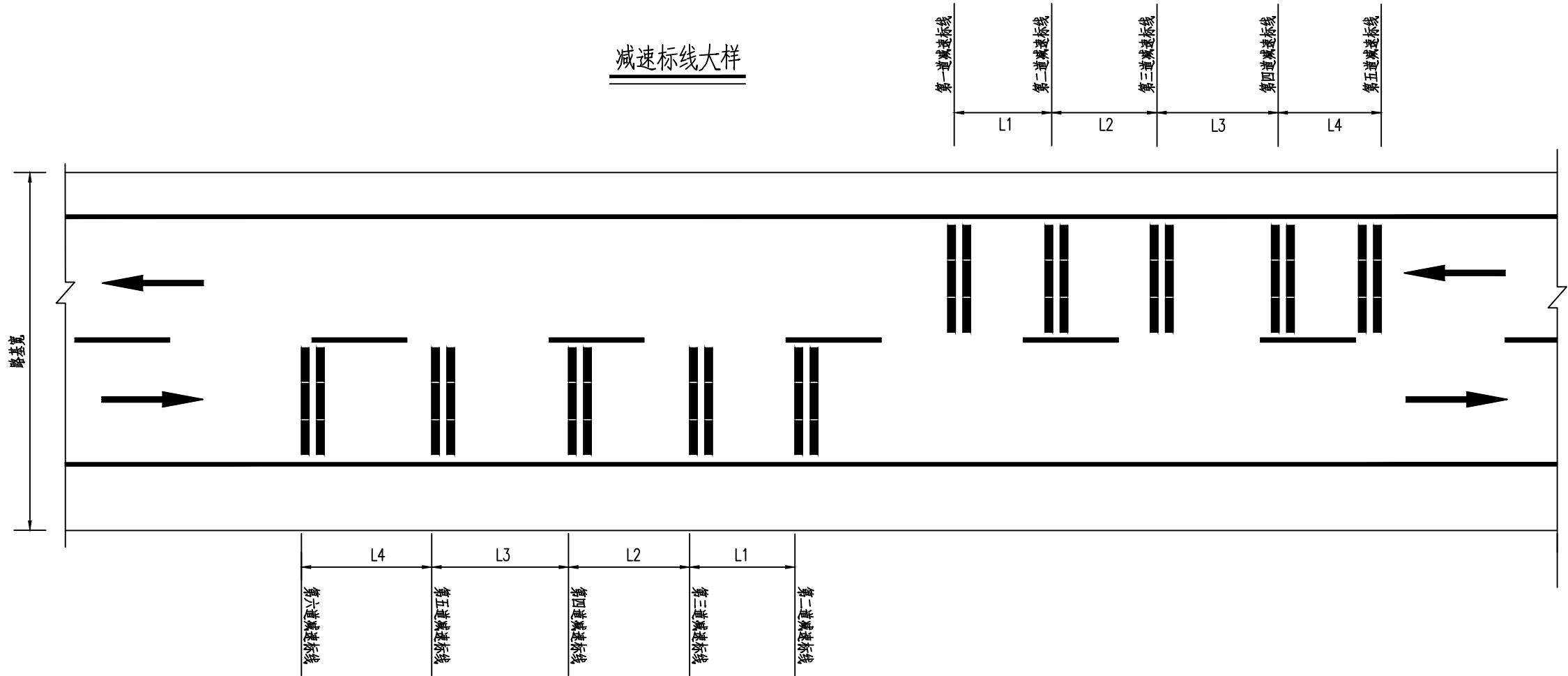


排水口大样 1:2

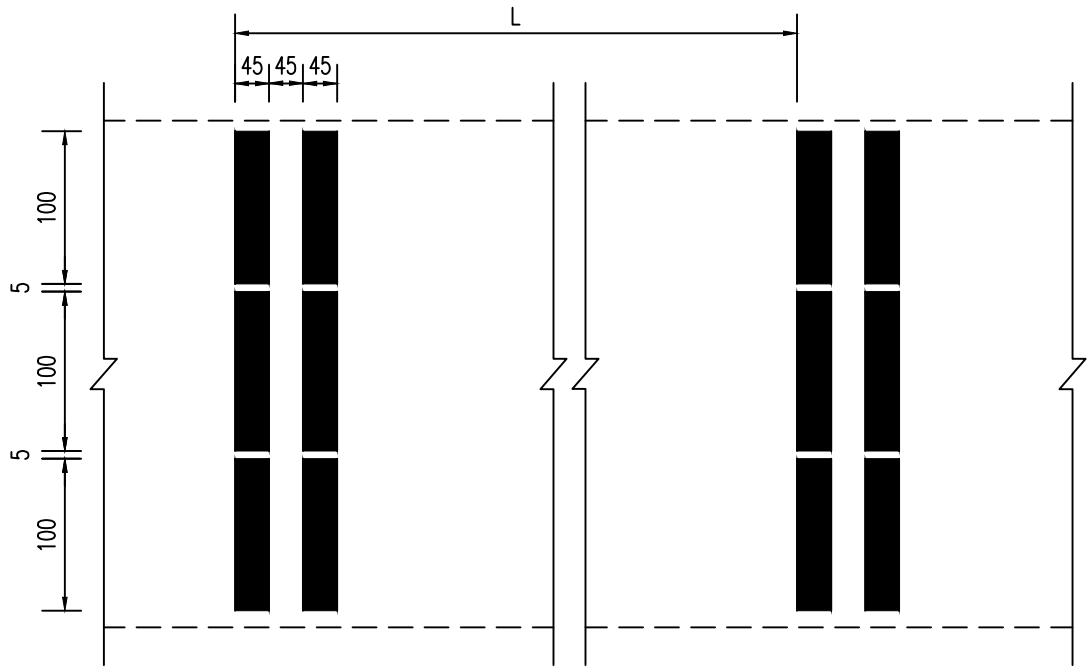


- 注：1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、双向两车道路面中心线为黄色虚线,用于分隔对向行驶的交通流,一般设在行车道中线上。在保证安全的情况下,允许车辆越线超车或向左转弯。
- 3、行车道边缘线为白色实线,用来指示机动车道的边缘。
- 4、边缘线每隔5米预留一处8厘米宽的排水口。
- 5、在超车视距不足的曲线路段以及桥面,中心虚线应按规定采用中心实线(禁止超车)。

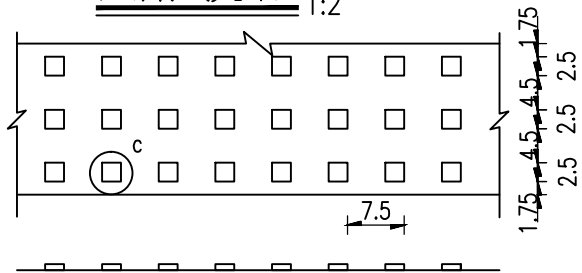
减速标线大样



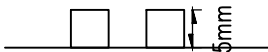
减速标线尺寸 单位:cm



振荡标线大样图 1:2



C大样 1:20

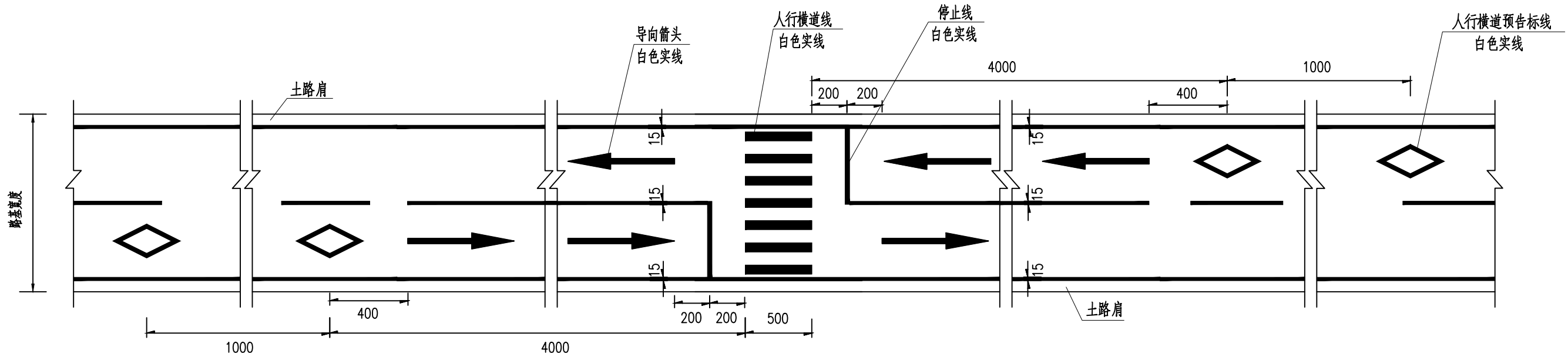


减速标线设置间隔

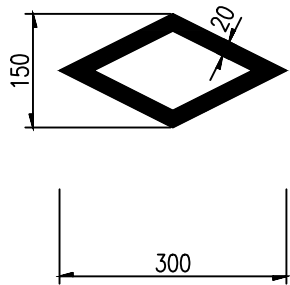
减速标线	第二道	第三道	第四道	第五道	第六道
间隔/m	L1=10	L2=10	L3=10	L4=10	L5=10
标线条数/条	2	2	2	2	2

- 注:
- 1、减速标线用于警告车辆驾驶人前方应减速慢行。
 - 2、减速标线为白色反光线,垂直于行车方向设置。本项目减速标线路面标线厚度为5mm, 设置为震动标线。

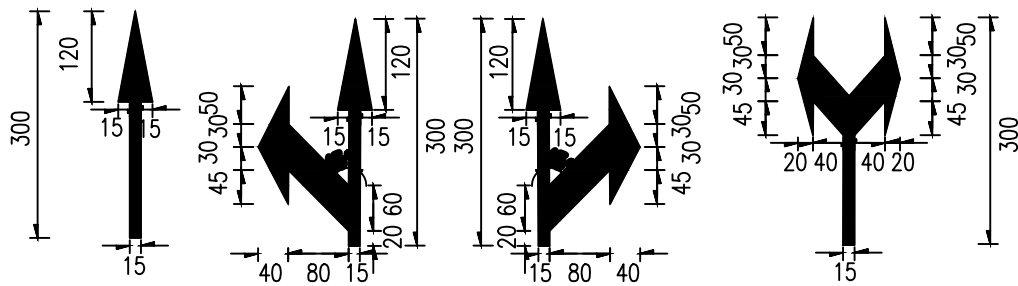
人行横道线平面布置大样图



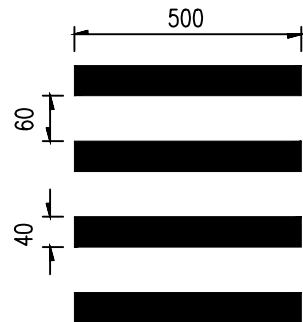
人行横道预告标识线大样



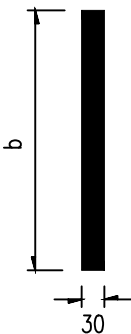
导向箭头大样



人行横道标线大样



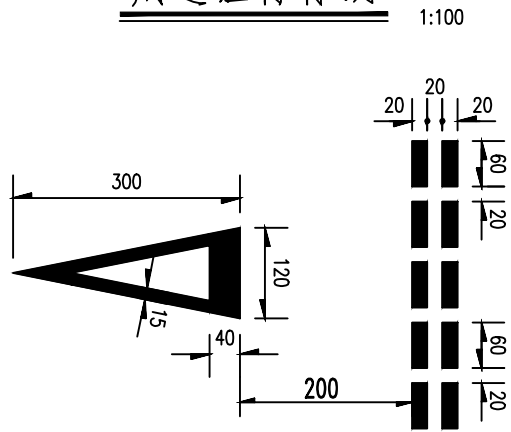
停止线大样



主要材料单位数量表

名称	型号	数量
人行横道线	热熔型	2.0m ² /1道
人行横道预告标识	热熔型	2.4m ² /1个
停止线	热熔型	1.0m ² /1道
直行导向箭头	热熔型	0.6m ² /1道
直行或左转导向箭头	热熔型	1.5m ² /1道
直行或右转导向箭头	热熔型	1.5m ² /1道
左转或右转导向箭头	热熔型	1.1m ² /1道

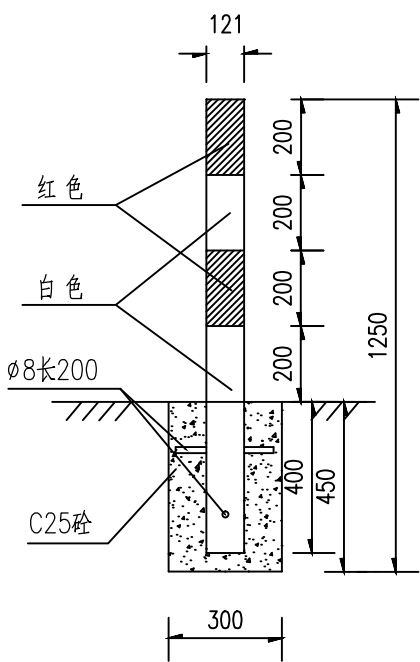
减速让行标线



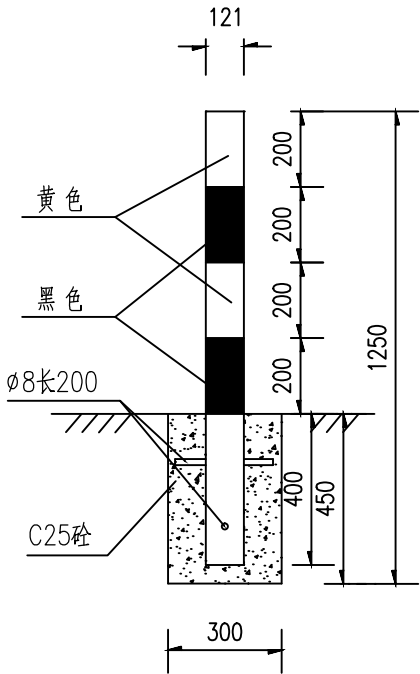
注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位;
- 2、本图其他规定严格按《道路交通标志和标线》GB5768.3-2009有关条文执行。

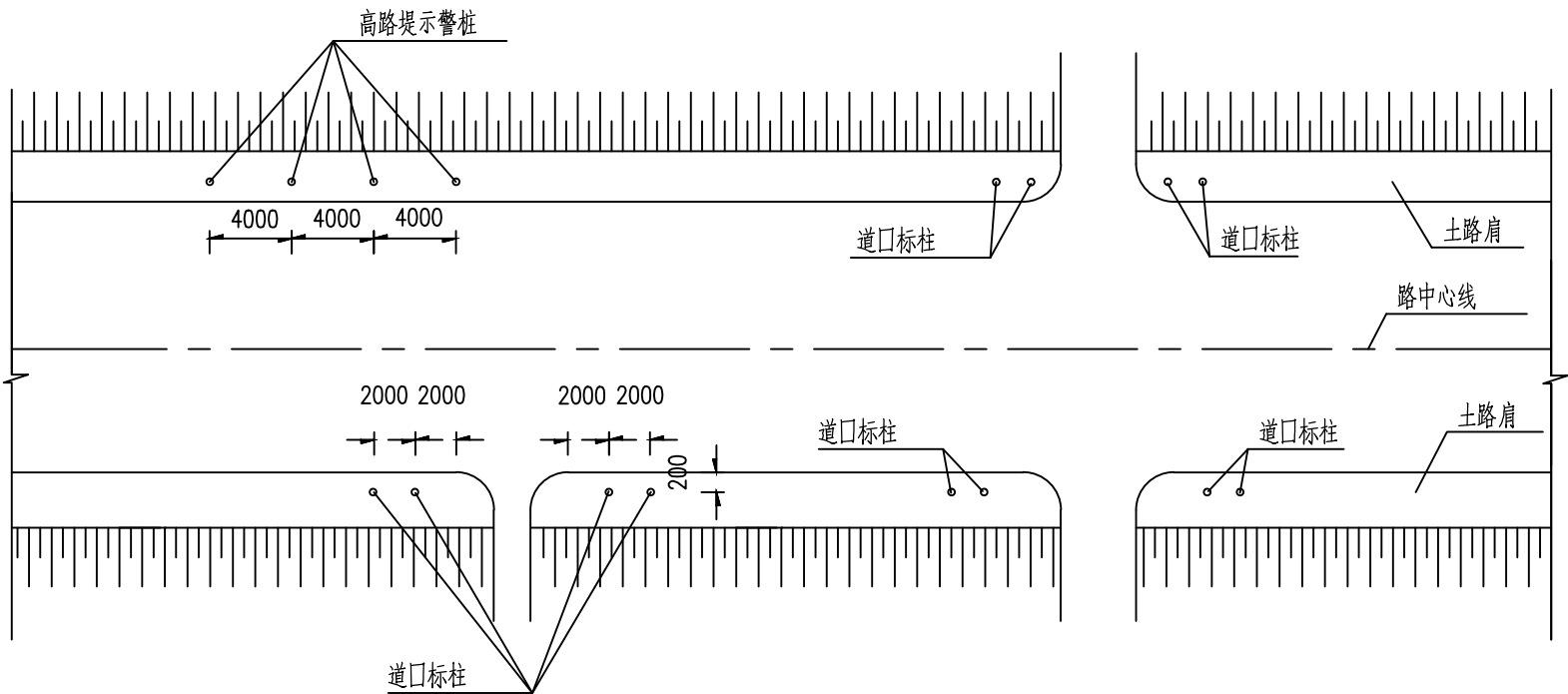
道口标柱立面 1:20



示警桩立面 1:20



平面布置示意图



道口标柱平面 1:20



示警桩平面 1:20



材料数量表

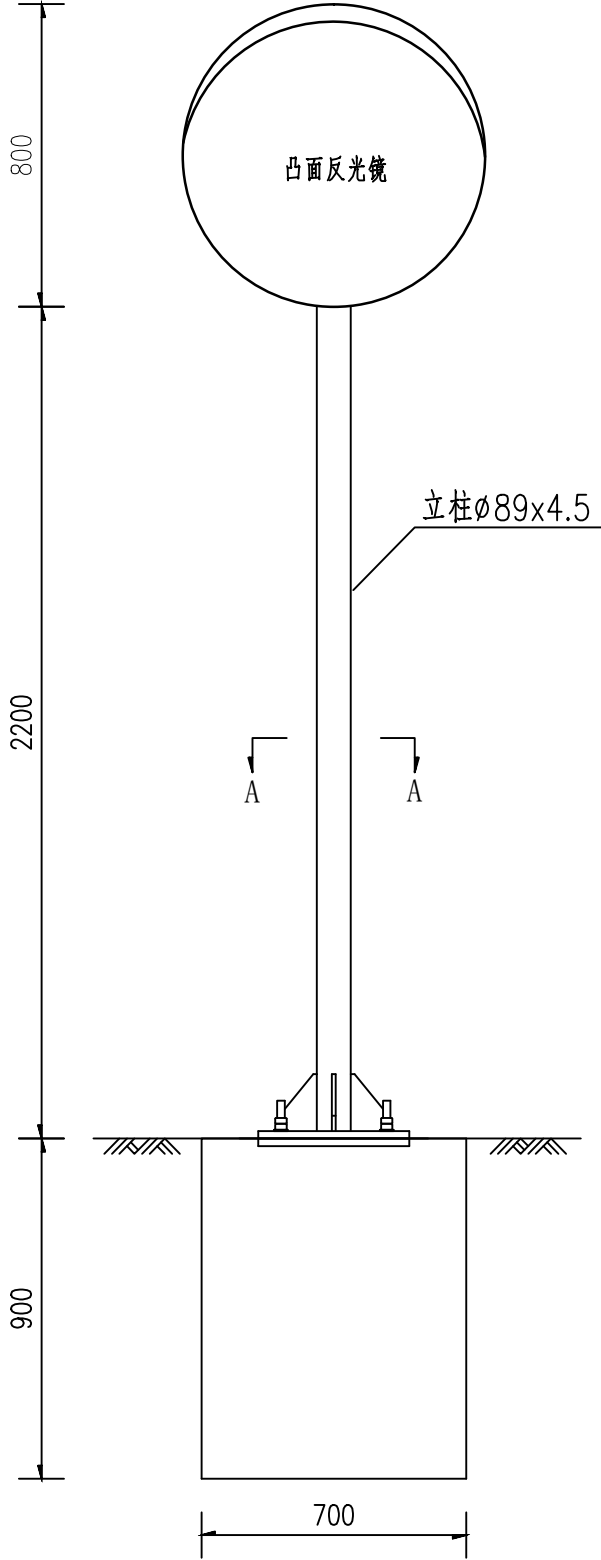
单位: (套)

材料名称	规格(mm)	数量	备 注
钢筋	Φ8× 200	0.166kg	
C25砼基础	300× 300× 450	0.0405m³	
C25管内灌注	Φ116.5× 1200	0.0123m³	
钢管	Φ121× 1200× 3.5	12.168kg	Q235B
IV类反光膜	380× 800	0.304m²	

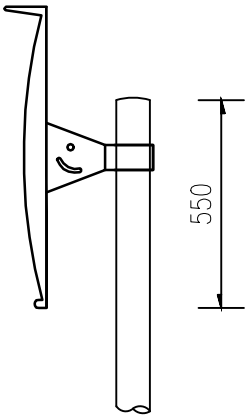
注:

- 1.本图尺寸均以毫米为单位;
- 2.道口标柱和示警桩柱体均为镀锌钢管,管内灌注C25水泥砼,其中道口标柱表面贴以红白相间的反光膜,而示警桩表面贴以黄黑相间的反光膜;
- 3.道口标柱和示警桩不能被其他物体如绿化、广告牌等遮挡,示警桩设置在桥头两侧;
- 4.材料数量表为单根道口标柱或示警桩数量。

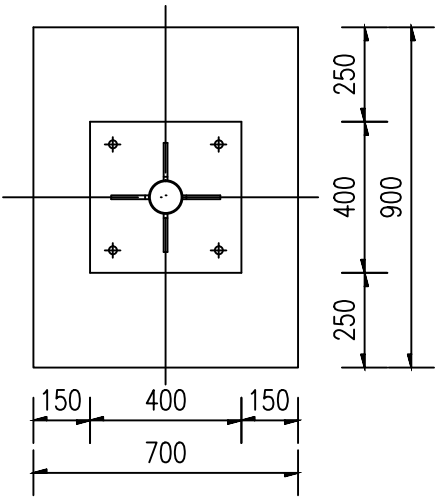
凸面反光镜立面图 1:20



侧面图 1:20



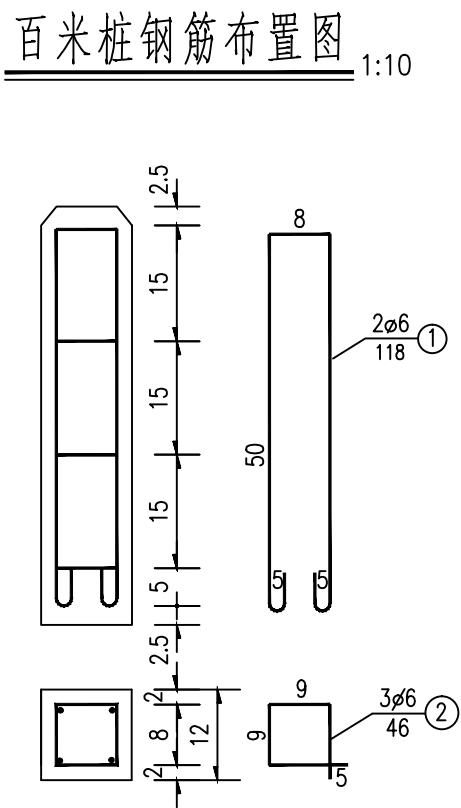
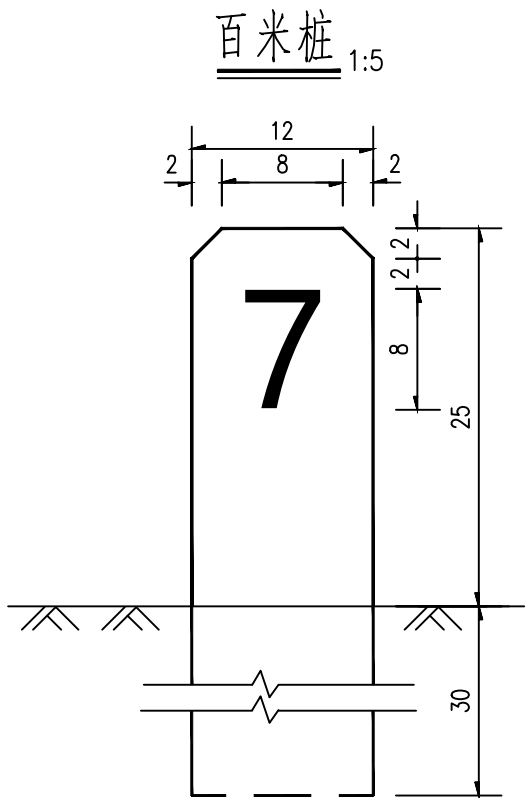
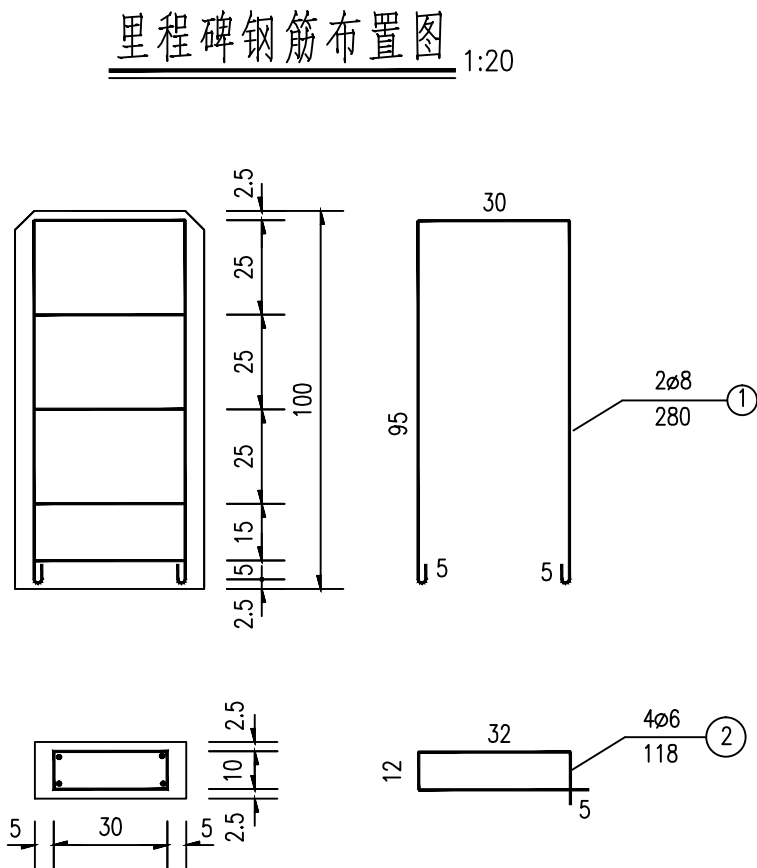
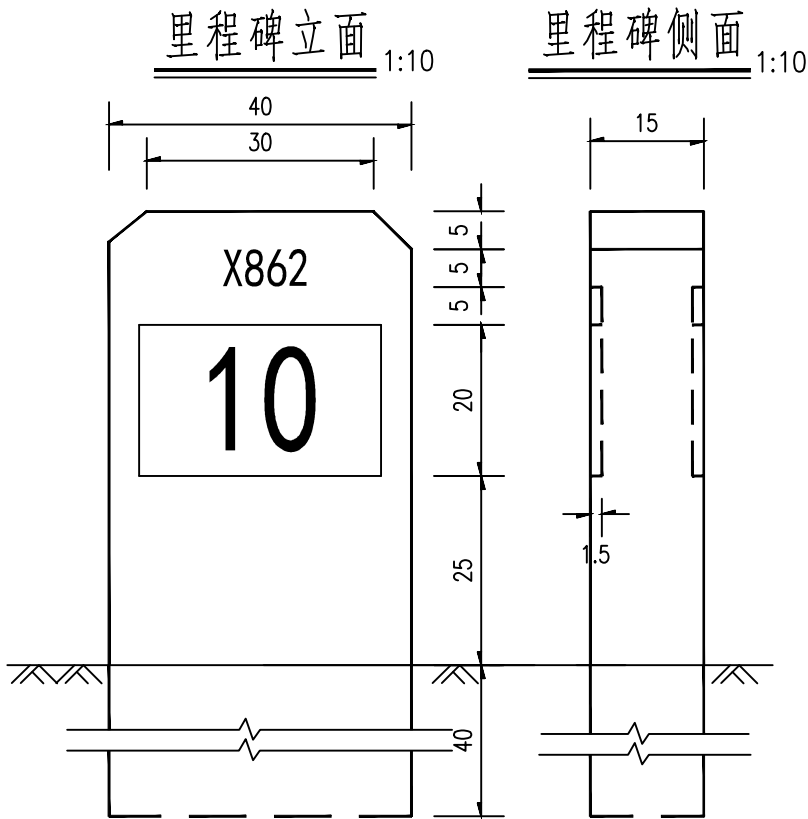
A-A剖面图 1:20



材料数量表(基础另详)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	备注
凸面反光镜	D=800		1		
钢管立柱	Φ89x4.5x2750	25.858	1	25.858	Q235B
柱帽	Φ80x2x50	0.290	1	0.290	Q235B
螺栓	M12X35	0.032	6	0.192	45号钢
螺母	Φ13X2.5	0.012	6	0.072	45号钢
平垫圈	Φ18x3	0.005	6	0.030	45号钢

- 注:
- 1.本图尺寸单位为毫米。
 - 2.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,镀锌量为600g/m²。
 - 3.所有钢构件除特殊注明外均采用Q235钢制作。
 - 4.为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
 - 5.基础见<<单柱式标志一般构造图>>单柱式标志基础(二)。



注：

- 1.本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
- 2.本图遵照中华人民共和国国家标准<<道路交通标志和标线>>(GB5768-2009)进行设计。
- 3.百米桩柱体为白色,字体为蓝字,设置在公路右侧各里程碑之间。
- 4.里程碑柱体为白色,字体为蓝字,设于公路右侧。
- 5.公路界碑设在公路两侧用地范围分界线上,界碑为方柱体,正反两面标识“公路界”字样,界碑为白色,字体为黑色,每隔100米设一块,曲线段可适当加密。

第三篇

路基、路面

路基、路面说明

一. 施工图设计专家审查意见执行情况

建议优化路面结构设计。

【执行情况】：按照审查意见执行，路面结构类型四 4cm 沥青砼(AC-13)隔离层厚度调整为 3.5cm。

二. 原路概况

本项目位于茂南区金塘镇，路线起点（起点桩号K10+370）位于邓屋村附近，整体由西北向东南走向，途经樟木根、余屋村、天安村、沙墩村、龙尾村、旧屋，终点接上乡道Y103线（终点桩号K13+960），路线全长3.59km。

原公路于2006年进行改造，全线为水泥混凝土路面。该路段由茂南区地方公路管理站负责日常养护，由于该路段经受了多年的运营，随着沿线镇村经济的快速发展，交通量不断增大，大量的超载、超限运输车辆日益增加，严重超出了当时的设计交通量，路面承受了十分繁重的车辆荷载，特别是近年来多次受到强台风及暴风雨袭击，道路损坏越来越严重，现状水泥混凝土路面出现了不同程度的病害，具体表现为水泥混凝土路面出现裂缝、破碎板等情况，严重影响车辆通行及群众安全出入，成为制约当地经济发展的瓶颈，急需改造。

2.1 原公路采用的主要技术标准

原有公路的路基宽度为6.0m~6.5m，路线平纵线形基本符合三级公路技术标准，旧路路基标准横断面组合如下：

路基宽6.0m~6.5m =0.25m（土路肩）+5.5m~6.0m（行车道）+0.25m（土路肩）。

2.2 路基

原路基边坡防护主要为植物防护形式，经调查发现原有路基的植被茂盛，路基边坡基本稳定，全路段没有不良路基路段。

现状公路无排水设施，路面水主要通过路面横坡将路面水漫流排至路基外侧。

2.3 路面

现有路面为水泥混凝土路面，旧路路面结构如下：

面 层：22cm厚水泥砼路面

通过现场调查，水泥混凝土路面出现的病害有裂缝、破碎板等路面病害等情况，如下图1~4所示：



图 1 露骨



图 2 板角断裂



图 3 破碎板



图 4 裂缝

2.4 水泥砼路面调查

(1) 路面调查内容及方法

水泥路面调查内容主要为路面板块坏烂情况，路面损坏状况调查：调查断板、裂缝、坑洞、露骨、沉陷等情况。路面损坏状况调查根据《公路工程技术状况评定标准》（JTG H20-2007）及《广东省路面大修工程管理技术规程》等相关规范要求，采用人工徒步调查法。

本项目按右幅和左幅分别进行路面破损状况评价，具体路面病害的类型、位置和破损程度按每 5m 为单位进行记录，最后计算破损率 DR 以及路面状况指数 PCI，破损率 DR 以及路面状况指数 PCI 如下公式(详见《公路工程技术状况评定标准》（JTG H20-2007）)：

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1}$$

$$DR = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A}$$

DR：路面破损率(Pavement Distress Ratio)，为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之百分比(%)；

A_i：第 i 类路面损坏的面积(m²)；

A：调查的路面面积(调查长度与有效路面宽度之积，m²)；

w_i：第 i 类路面损坏的权重，沥青路面按《公路工程技术状况评定标准》表 6.2.1-2 取值，水泥混凝土路面按表 6.2.1-3 取值，砂石路面按表 6.2.1-4 取值；

a₀：沥青路面采用 15.00，水泥混凝土路面采用 10.66，砂石路面采用 10.10；

a₁：沥青路面采用 0.412，水泥混凝土路面采用 0.461，砂石路面采用 0.487；

i：考虑损坏程度 (轻、中、重)的第 i 项路面损坏类型；

i₀：包含损坏程度 (轻、中、重)的损坏类型总数，沥青路面取 21，水泥混凝土路面取 20，砂土路面取 6。

断板率 DBL 如下公式(详见《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ 073.1-2001）)：

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

DB_{ij}：i 种类裂缝病害 j 种轻重程度的板块数；

W' _{ij}：i 种类裂缝病害 j 种轻重程度的修正权系数；

BS：评定路段内的板块数。

各调查路段 PCI 代表值见下表：

起讫桩号	右幅				
	损坏总面积	调查路段面积	破损率 DR	PCI	评定等级
	(m2)	(m2)	(%)		
K10+370～K11+370	438.75	2750	12.8	65.5	次
K11+370～K12+370	1687.5	2750	49.1	35.8	差
K12+370～K13+370	1593.75	2750	46.4	37.5	差
K13+370～K13+960	735	1622.5	36.2	44.2	差
评定等级	差				
起讫桩号	左幅				
	损坏总面积	调查路段面积	破损率 DR	PCI	评定等级
	(m2)	(m2)	(%)		
K10+370～K11+370	411.25	2750	12.0	66.5	次
K11+370～K12+370	1563.75	2750	45.5	38.0	差
K12+370～K13+370	1442.5	2750	42.0	40.3	差
K13+370～K13+960	611.25	1622.5	30.1	48.8	差
评定等级	差				

从PCI评定指标来看， K10+370～K11+370段水泥砼路面状况为次，K11+370～K13+960段水泥砼路面状况为差。

经过分析，造成路面部分出现损坏有以下主要原因：

- 1）K11+360左侧有矿厂企业，导致K11+370～K13+960段重车和超限运输车辆多。
- 2）沿线排水系统不完善，局部路段积水无法及时排出路基。

四．路基、路面设计

4.1 路基设计

1、路基设计宽度

路基设计以交通部颁布的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）为依据。

本项目为在现状路基基础上进行路面改造，全线路基标准横断面组合如下：

路基宽 7.5m=0.5m（土路肩）+2×3.25m（行车道）+0.5m（土路肩）。

2、设计标高、路拱横坡、超高及加宽

设计标高：设计标高采用路面中线处标高。行车道双向路拱横坡为 2%，土路肩横坡为 3%（均向外侧倾斜）。

超高：本项目对 K11+360～K13+960 路段进行超高设计，一般超高段最大超高值按 2%控制，超高渐变率 P_i 一般情况下控制在 $(1/330 \leq P_i \leq 1/100)$ 。当超高过渡段长度小于平曲线缓和曲线长度时，本项目超高过渡段在缓和曲线全范围内过渡，全超高断面设在缓圆点或圆缓点处，超高旋转方式为绕中线旋转，当圆曲线半径大于或等于 150m 时，不设置超高，平曲线超高详见《超高方式图》。

圆曲线加宽：原旧路两侧村庄房屋密集，且房屋距离旧路路面较近，受地形限制本次设计不对路面进行加宽设计。

3、路基边坡坡率

现状路基边坡稳定，填挖方边坡坡率保持现状不变。

4、路基压实标准与压实度标准

路基施工应严格按照部颁《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）执行。对于下挖新建路面结构层路段，加铺路面结构前应对路基进行压实，路基压实度应达到 95%，如果压实度达不到设计要求，应翻松晾晒或换土处理。

5、路基路面排水系统及防护工程设计情况

（1）排水设计

本项目大部分路段两侧村庄房屋密集，路面标高无法抬高，且路面两侧分布有电线杆、路灯及给水管，无法设置边沟，原旧路路面排水沿旧路纵横坡漫流至纵坡最低处排出路基。

受项目地形、地物及投资资金限制，本次设计在 K11+376～K11+593、K11+860～K12+100 段两侧设置盖板边沟，其余路段维持原有排水系统。

（2）路基防护

原路基边坡主要为植物防护形式，经调查发现原有路基的植被茂盛，路基边坡基本稳定，本项目以利用原路基边坡为主。

4.2 路面设计

1、设计原则

路面设计根据交通量及其组成情况和公路等级、使用功能、当地材料、气候、水文、岩土

质等自然条件，结合本地区的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护和维修的原则并结合路基进行综合设计。

本设计采用如下技术标准和技术规范：

- （1）《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- （2）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）
- （3）《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTG 073.1-2001）
- （4）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- （5）《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30）

2、主要技术指标

自然区划：IV7 区

路面类型：水泥混凝土路面

面层设计弯拉强度： $\geq 5.0\text{MPa}$

设计年限：15 年

单车道累计标准轴载作用次数： 1.51×10^6 次，交通荷载等级为重等交通荷载等级。

标准轴载：BZZ-100

3、路面方案

（1）K10+370～K11+360 段采用单侧加宽及局部挖补方案。

（2）K11+400～K11+570、K11+840～K12+130、K13+520～K13+800 段采用旧水泥砼路面预裂压稳处治后加铺水泥稳定碎石基层及水泥砼面层的路面结构方案。

（3）K11+570～K11+840、K12+130～K13+520、K13+800～K13+920 段采用加铺水泥砼的路面结构方案。

（4）接顺过渡段采用下挖新建水泥砼的路面结构方案。

4、路面结构类型

（1）下挖新建路段：

面 层：24cm 厚水泥混凝土

封层+透层：1cm 沥青表处封层+透层

基 层：18cm 厚水泥稳定碎石

（2）加铺路段方案一：

面 层：24cm 厚水泥混凝土

封层+透层：1cm 沥青表处封层+透层

基 层：（18+2）cm 厚水泥稳定碎石

预裂压稳水泥砼面板

（3）加铺路段方案二：

面 层：24cm 厚水泥混凝土

隔离层：3.5cm 沥青砼(AC-13)

粘 层：0.5kg/m² 改性乳化沥青黏层

预裂压稳水泥砼面板

（4）挖补及拓宽部分：

面 层：22cm 厚水泥混凝土

调平层：3cm 石屑

5、路面材料特性及技术要求

（1）路面材料设计参数

水泥砼路面材料设计参数表

名称	参数 参数值	砼路面设计 弯拉强度	砼路面弯拉 弹性模量	收缩开裂后 弹性模量	7天龄期 抗压强度	28天龄期 抗弯拉强度	新建段 综合回弹模量	验收弯沉 (下挖新建段)
水泥砼路面		≥5.0 MPa	3.1×10 ⁴ MPa					
5%水泥稳定碎石基层				2200MPa	4.0MPa			42.9
路基							40MPa	292.9

沥青混凝土路面结构材料及设计计算参数

材料名称	20℃时动态压缩模量 (MPa)	动稳定度 DS (次/mm, 60℃)	贯入强度 (MPa)
AC-13 沥青砼	11000	1500	1

（2）路面材料技术要求

1)水泥混凝土面层

①水泥

水泥路面的水泥规格应满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）特重、重、中等交通荷载等级公路路面所使用的水泥的技术指标。重交通等级路面宜采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，中等交通荷载等级路面可采用矿渣硅酸盐水泥，其物理性能及化学成分应符合现行的国家施工规范标准，其水泥抗折强度、抗压强

度应符合下表要求。此外，选用水泥时还应通过混凝土配合比试验，根据其弯拉强度，耐久性和工作性选用合适标号及强度的水泥。水泥的初凝时间不小于 1.5h，终凝时间不大于 10h，比表面积为 300～450m²/kg。

本项目路面水泥各龄期的抗折强度、抗压强度要求

混凝土设计弯拉强度标准值(MPa)	5.0		试验方法
龄期 (d)	3	28	-
水泥实测抗折强度 (MPa) ≥	4.5	7.5	GB/T 17671
水泥实测抗压强度 (MPa) ≥	17.0	42.5	GB/T 17671

② 粗集料

水泥混凝土路面粗集料的主要技术指标应符合下表的要求：

集料碎石质量技术要求 表 1

项目	技术要求
碎石压碎指标 (%)	≤25
针片状颗粒含量 (按质量计%)	≤15
表观相对密度 (kg/m ³)	≥2500
含泥量 (按质量计%)	≤1.0
岩石抗压强度	火成岩不应小于 100MPa, 变质岩不应小于 80MPa, 沉积岩不应小于 60MPa

粗集料应使用具有生产许可证的采石场生产的质地坚硬、耐久、洁净的碎石。粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2～4个粒级的集料进行掺配，碎石最大公称粒径不应大于26.5mm，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》中表3.3.3粗集料合成级配范围的要求，详见下表。

水泥混凝土面层粗集料规格要求 表 2

粒径	方筛孔尺寸 (mm)					
	2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5
累计筛余 (以质量计) (%)	95～100	90～100	70～90	50～70	25～40	0～5

③ 细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂。砂的细度模数不宜小于 2.5，天然砂的质量要求应不低于《公路水泥混凝土路面施工技术细则》中表 3.4.2 规定的Ⅱ级。细集料的级配要求应符合下表规定。

水泥混凝土面层细集料推荐级配范围

表 3

砂分级	细度模数	方筛孔尺寸（mm）（试验方法 JTG E42 T0327）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
		累计筛余（以质量计）（%）							
粗砂	3.1～3.7	100	90～100	65～95	35～65	15～30	5～20	0～10	0～5
中砂	2.3～3.0	100	90～100	75～100	50～90	30～60	8～30	0～10	0～5

2）透层和封层

①透层

本项目新建水泥路面路段，透层油采用阳离子乳化沥青（PC-2），用量一般为1.0～1.2L/ m²，宜通过试洒确定。透层宜在半刚性基层施工结束表面稍干后立即喷洒，为了使透层油不被运输车辆破坏，在乳化沥青渗透且水分蒸发后应尽快进行滑动封层施工。

②封层

封层采用沥青表处，热沥青用量为1.2～1.5kg/m²。沥青洒布后，应及时撒铺洁净、干燥的碎石，碎石的粉尘含量应不大于0.8%，碎石的规格应符合规范《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中沥青面层用粗集料S12的规格要求，撒布量为8～10m³/1000m²（满铺的70%～80%），撒布后用6-8t轻型压路机以较慢的速度碾压。

3）改性乳化沥青粘层

改性乳化沥青粘层油用量为0.3～0.6L/m2。喷洒粘层沥青前，下层表面不应有任何细土薄层、松散颗粒和尘土。必要时，应采用清扫和冲洗措施，并待下层表面干燥后再喷洒粘层沥青。气温低于10℃或路面潮湿时，不得浇洒粘层沥青，粘层洒布后应紧接铺筑沥青面层。

4）水泥稳定粒料基层

① 集料

基层集料级配范围宜符合下表规定：

基层水泥稳定集料推荐级配表

表 4

层位	通过下列方筛孔（mm）的质量百分率（%）									
	53	37.5	26.5	19	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
基层	100	90～100	66～100	54～100	39～100	28～84	20～70	14～57	8～47	0～30

施工时，基层推荐采用5%水泥剂量，基层水泥剂量施工时可根据试验作适当调整，但必须满足7d抗压强度标准。

②水泥

应选用初凝时间3h以上和终凝时间较长（宜在6h以上且小于10h）的水泥，宜使用强度等级32.5级或42.5级的普通硅酸盐水泥，不得使用快硬水泥、早强水泥及已受潮变质的水泥。

③抗压强度及压实度

5%水泥稳定碎石基层混合料7d龄期的浸水抗压强度应不小于4.0MPa。

④压实度

压实度要求一览表

表 5

类型	压实度（%）
基层	≥97

注：表中为水泥稳定类细粒土材料压实度值，其余技术指标应符合《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）的要求。

5）填缝料

本项目水泥混凝土路面接缝、缩缝、胀缝、施工缝的填缝料采用改性沥青。

6）路面面层沥青混凝土技术要求

①沥青技术要求

沥青面层各层沥青均应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中“道路石油沥青技术要求”。沥青采用普通70号A级沥青。所用沥青指标应符合下表要求：

道路石油沥青技术要求

表 6

指标	单位	等级	70 号	试验方法
针入度（250C，5s，100g）	0.1mm		60～80	T0604
针入度指数 PI		A	-1.5～+1.0	T0604
软化点（R&B），不小于	0C	A	46	T0606
600C 动力粘度，不小于	Pa.s	A	180	T0620
150C 延度，不小于	cm	A	100	T0605
100C 延度，不小于	cm	A	15	T0605
腊含量（蒸馏法），不大于	%	A	2.2	T0615
闪点，不小于	0C		260	T0611
溶解度，不小于	%		99.5	T0607
密度（150C）	g/cm3		实测记录	T0603

指标		单位	等级	70 号	试验方法
薄膜加热实验	质量变化，不大于	%		±0.8	T0610 或 T0609
	残留针入度比（250C），不小于	%	A	61	T0604
	残留延度（100C），不小于	cm	A	6	T0605

②粗集料

碎石必须无杂质、无风化，且洁净、干燥、表面粗糙以及形状接近立方体。粗集料质量技术指标应符合下表要求。石料必须由具有生产许可证的采石场生产或施工单位自行加工。

石料的有关技术标准依照《广东省高等级公路沥青混凝土路面施工技术指南》中的有关规定。

沥青面层粗集料技术要求

表 7

技术指标	抗滑表层	其他层次	试验方法
石料压碎值（%）	⩾20	⩾22	T0316
洛杉矶磨耗损失（%）	⩾18	⩾28	T0317
石料磨光值（PSV）	⩾42	/	T0321
表观相对密度（t/m3）	≥2.60	≥2.50	T0304
吸水率	⩾2	⩾3	T0304
坚固性	⩾12	⩾12	T0314
针片状含量（混合料）	⩾12	⩾18	T0312
其中粒径大于 9.5mm	⩾10	⩾15	T0312
其中粒径小于 9.5mm	15	⩾20	T0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量（%）	0.8	1	T0310
软石含量（%）	⩾3	⩾5	T0320
粗集料与沥青的粘附性，不小于	5 级	4 级	T0616

配制沥青混合料的粗集料，对于沥青中、下面层，至少分为4个等级，对于上面层至少分为3个等级，各级粗集料的粒径规格必须符合《广东省高等级公路沥青混凝土路面施工技术指南》的级配要求。

常用沥青混合料用粗、细集料粒径规格

表 8

生产筛网尺寸（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量通过率（%）								对应规范	
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	规格名称	公称粒径(mm)
22~30	100	90~100	0~10	0~5					S8	10~25
11~22		100	90~100	/	30~50	0~10	0~5		S9	10~20
11~18			100	90~100	50~70	0~10	0~5		S9	10~20
11~15				100	90~100	0~15	0~5		S10	10~15
6~11					100	90~100	0~10	0~3	S12	5~10
生产筛网尺寸（mm）	通过下列筛孔（mm）的质量通过率（%）								对应规范	
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	规格名称	公称粒径(mm)
3~6	100	90~100	0~15	0~3					S14	3~5
0~3		100	85~100	60~80	40~60	15~45	5~25	0~15	S16	0~3

各面层用集料规格组成

表 9

面层结构层	级配类型	集料规格	各面层用集料规格组成			
细粒式	AC-13	规格尺寸（mm）	11~15	6~11	3~6	0~3

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

③细集料

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

沥青细混合料用细集料质量技术要求

表 10

项目	单位	规定值	试验方法
----	----	-----	------

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

沥青混凝土用细集料规格应根据集料种类分别满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.9.3～表 4.9.4 的规定。

机制砂或石屑规格要求

表 11

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

沥青混合料用天然砂规格

表 12

公称最大粒径 （mm）	水洗法通过各筛孔（mm）的质量百分率（%）							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
粗砂	100	90～100	65～95	35～65	15～30	5～20	0～10	0～5
中砂	100	90～100	75～90	50～90	30～60	8～30	0～10	0～5

④ 矿 粉

沥青混合料的矿粉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，原石料中的泥土杂质应除净。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。

沥青面层用矿粉质量技术要求

表 13

指标	技术要求	试验方法
表观密度不小于（t/m3）	2.50	T0352
含水量 不大于（%）	1	T0103 烘干法
粒度范围 <0.6 mm （%）	100	T0351
<0.15 mm （%）	90～100	
<0.075mm （%）	75～100	
外观	无团粒结块	—
亲水系数	<1	—
塑性指数（%）	<4	—
加热安定性	实测记录	—

沥青混凝土的级配范围

本项目沥青混凝土路面的沥青混合料的矿料级配采用在广东省具有成功应用经验的 AC 级配，级配如下表所示。

沥青混凝土混合料集料级配表

表 14

混合料类型		通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）										
		19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13C	上限			100	75	45	35	25	17	14	10	7
	下限			95	55	24	15	12	8	5	5	3

《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）规定了 16 种粗细集料规格，粗集料的粒径规格应按表 的规定生产和使用，细集料的粒径规格应按表 的规定生产和使用。

沥青混合料用细集料规格

表 15

规格	公称粒 径(mm)	水洗法通过各筛孔的质量百分率（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S15	0～5	100	90～100	60～90	40～75	20～55	7～40	2～20	0～10
S16	0～3	—	100	80～100	50～80	25～60	8～45	0～25	0～15

沥青混合料用粗集料规格

表 16

规格名称	公称粒径(mm)	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
		37.5	31.5	26.5	19.0	16.0	13.2	9.5	4.75
S7	10～30	100	90～100	—	—	—	—	0～15	0～5
S8	10～25		100	90～100	—	—	0～15	—	0～5
S9	10～20			100	90～100	—	—	0～15	0～5
S9F	10～18				100	90～100			
S10	10～15				100	—	90～100	0～15	0～5
规格名称	公称粒径(mm)	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）							
		19.0	16.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.6	
S11	5～15	100	—	90～100	40～70	0～15	0～5		
S12	5～10			100	90～100	0～15	0～5		
S13	3～10			100	90～100	40～70	0～20	0～5	
S14	3～5				100	90～100	0～15	0～3	

对不同的沥青混合料，应该选用不同规格的集料进行配比，建议集料规格选用如下表：

集料规格的选用

表 17

混合料类型	必选规格	选用规格	不宜选用规格	最少集料规格数
AC-13	S10（S11）	S12、S14（S15）、S16	S9、S9（F）	≥4

沥青混合料技术指标

路面面层沥青混合料配合比设计必须按照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求，采用马歇尔试验配合比设计方法，经过目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比设计检查三个阶段，以确定沥青混合料材料品种及配合比、矿料级配以及最佳沥青用量提供满足设计要求的沥青混合料。

沥青混合料马歇尔试验指标表

表 18

试验项目	单位	AC-13
击实次数（双面）	次	75
稳定度（不小于）	KN	8
流值	mm	1.5～4
空隙率	%	4～6
沥青饱和度	%	65～75
残留马歇尔稳定度（不小于）	%	85
冻融劈裂强度残留劈裂试验比（不小于）	%	80

矿料间隙率技术要求

表 19

最大集料粒径（mm）/方孔筛	设计孔隙率	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75
VMA 不小于（%）	2	10	11	11.5	12	13	15
	3	11	12	12.5	13	14	16
	4	12	13	13.5	14	15	17
	5	13	14	14.5	15	16	18
	6	14	15	15.5	16	17	19

五. 施工方案及注意事项

5.1预裂压稳旧砼板的施工要点

1、根据旧混凝土板的破坏程度不同,共分为五种情况，按破坏程度由重到轻分别为破碎板、横向贯穿裂缝、纵向贯穿裂缝、边角裂缝、无裂缝。除破碎板不需要预裂外，其他板块冲压前需要预裂。

2、沿线村庄路段及靠近桥涵构造物位置的旧水泥砼路面采用预裂压稳的方案。

3、实际施工时应根据每块板的损坏情况确定冲孔的间距，施工前用油漆在冲孔位置做好标记。

4、冲孔机械采用挖掘机配合的冲击钻机。

5.2路面施工注意事项

1、在开工之前以及施工过程中发生材料来源或规格变化时，必须对材料来源、

质量等进行检查。

2、路面各结构层施工，应在其下面层达到设计要求和相应施工技术规范标准后，方能进行其上结构层的施工。

3、基层施工采用集中厂拌法及机械摊铺法施工，拌合设备必须满足要求，集料配合比应准确，按试验的松铺系数进行摊铺，严格控制厚度及高程。

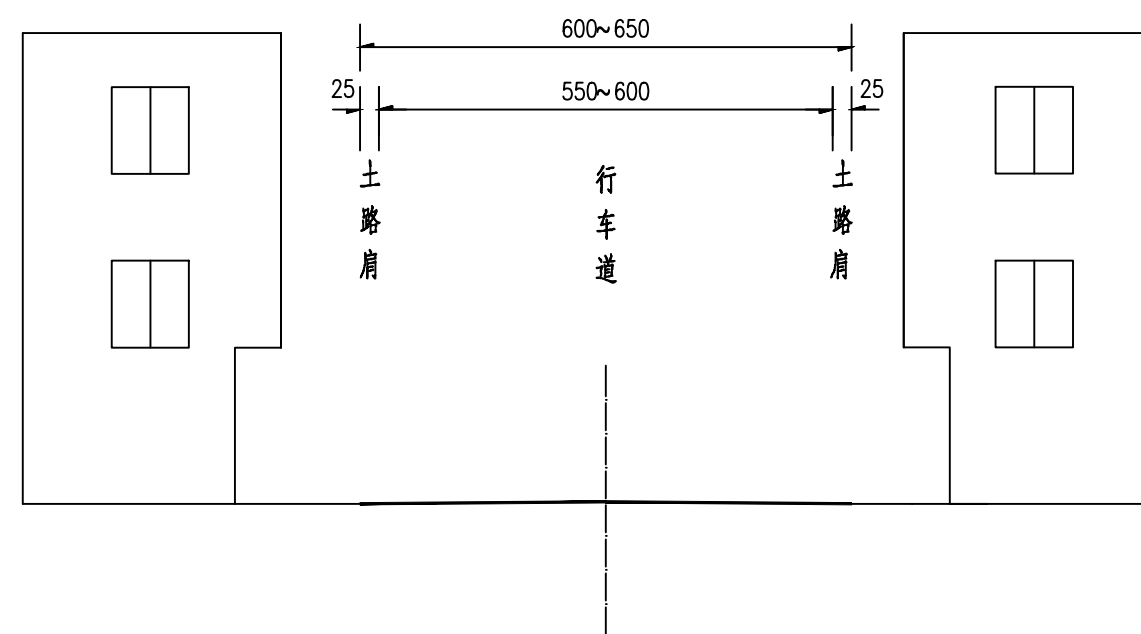
4、水泥砼面层施工必须严格按有关规范进行，面层混合料必须采用集中厂拌法。

5、各结构层施工完成后应进行养生，养生采用保湿覆盖的方式，养生期严禁一切车辆通行。

6、施工中如发现实际情况与原设计不符或其它与设计有关的问题，请及时与设计单位和监理联系，协商解决。

7、其它未尽事宜，按现行行业规范要求执行。

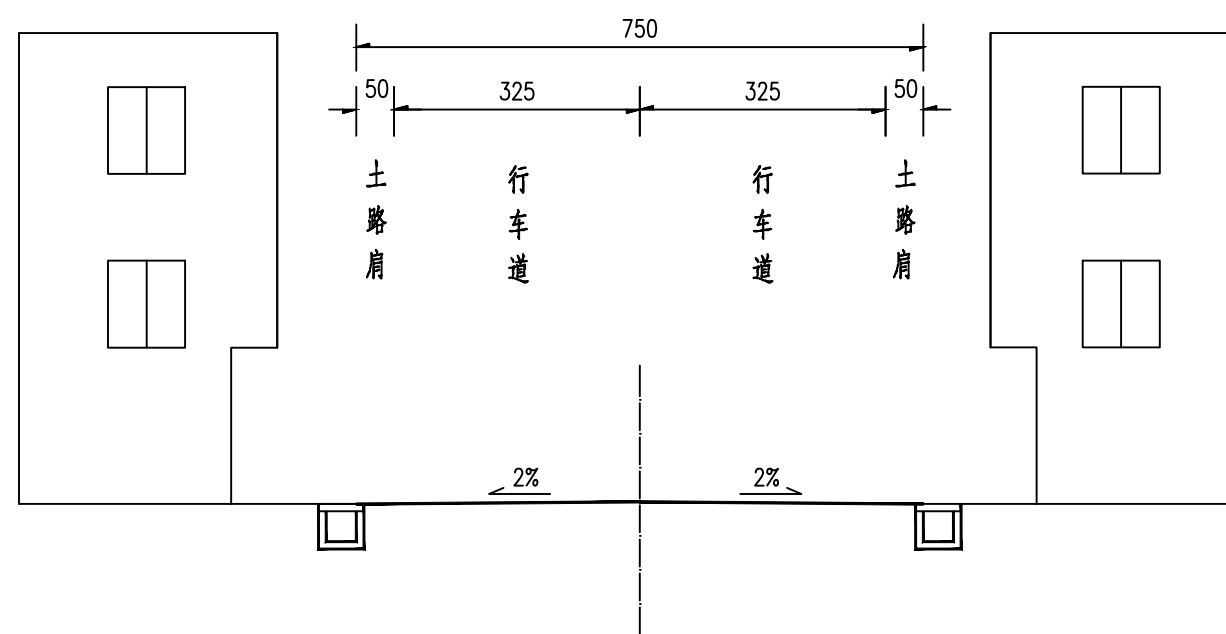
旧路路基标准横断面图 1:100



注:

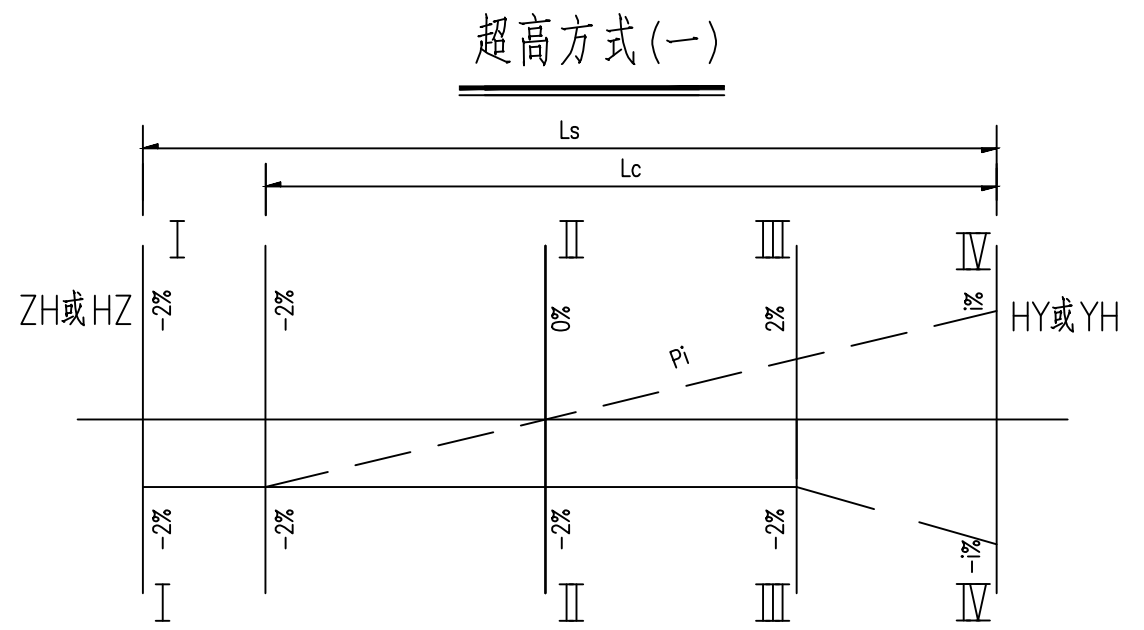
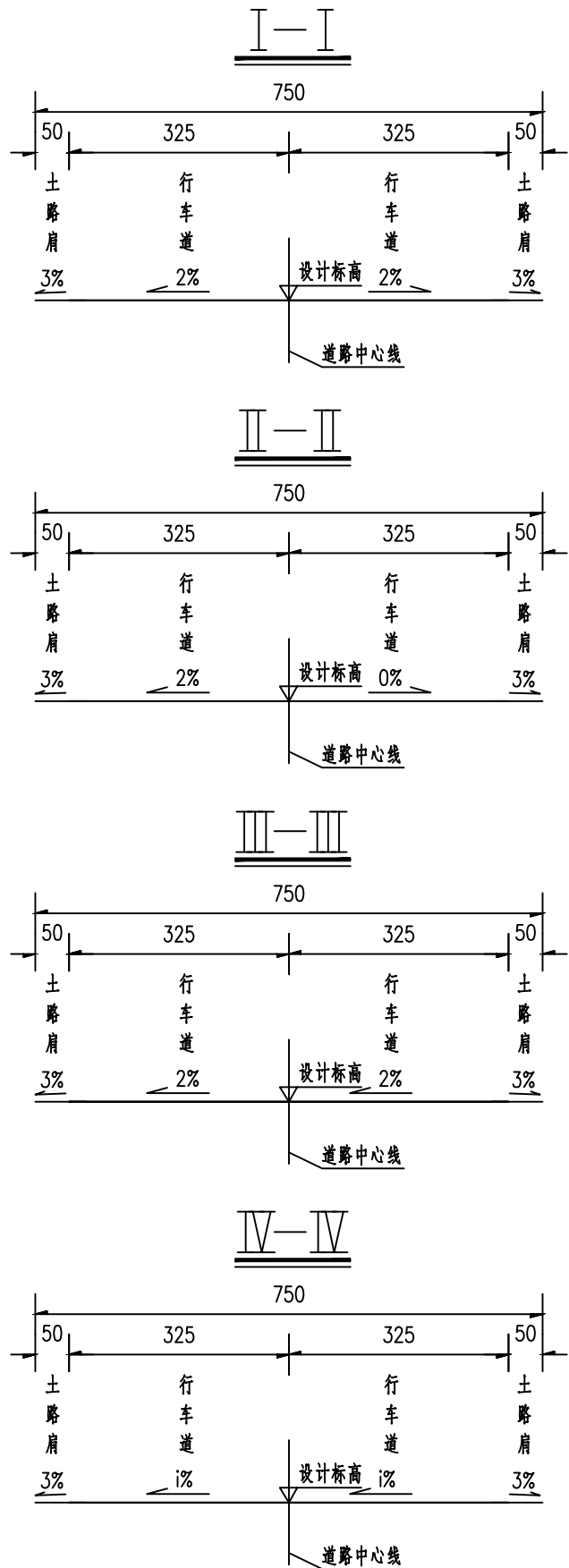
1.本图尺寸以厘米为单位。

路基标准横断面图 1:100



注:

1.本图尺寸以厘米为单位。



- 注：
- 1.本图尺寸除注明外,均以厘米为单位。
 - 2.本路段路侧房屋密集,限速20Km/h,其超高渐变率 P_i 控制在 $(1/330 \leq P_i \leq 1/100)$,当圆曲线半径大于150m时,不设置超高。
 - 3.在一般情况下,当超高过渡段长度小于平曲线缓和曲线长度时,超高过渡在缓和曲线的全范围内过渡,全超高断面设在缓圆点或圆缓点处。
 - 4.图中 L_s 表示缓和曲线长度, L_z 表示直线长度, L_y 表示圆曲线长度, L_c 表示超高过渡段长度, P_i 表示超高渐变率。

超高表

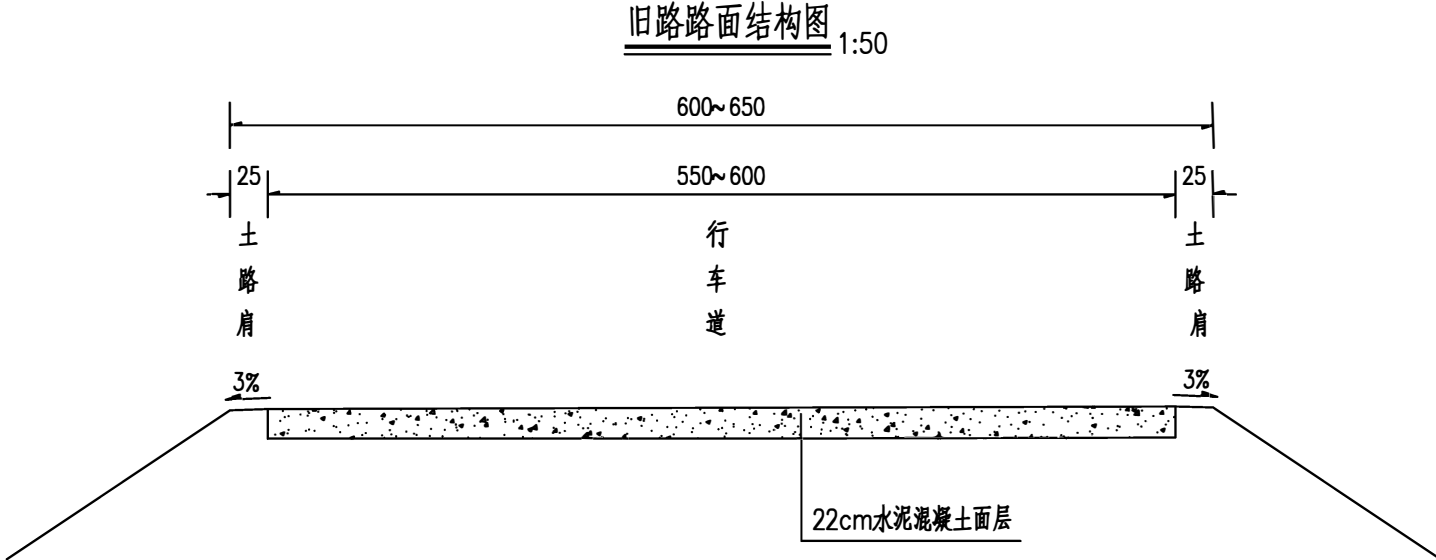
交点编号	交点桩号	超高段位置	半径(m)	Ls(m)	Lc(m)	Lz(m)	Ly(m)	超高前坡度 i(%)	超高后坡度 i(%)	超高渐变率Pi		超高方式	
JD15	K11+583.762	前	60	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD17	K11+672.014	前	80	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD18	K11+726.114	前	37.63	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD21	K11+917.274	前	90.02	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后											超高方式一
JD22	K11+968.328	前	115										超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD24	K12+098.783	前	75.53	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD28	K12+360.046	前	100	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD29	K12+466.262	前	45.28	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD32	K12+861.212	前	100	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD37	K13+287.658	前	145	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD40	K13+460.645	前	85.92	15	15			-2	2	1	/	115.38	超高方式一
		后		15	15			2	-2	1	/	115.38	超高方式一
JD41	K13+499.122	前	36.79	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一
JD46	K13+830.742	前	35	20	20			-2	3	1	/	123.08	超高方式一
		后		20	20			3	-2	1	/	123.08	超高方式一
JD47	K13+931.645	前	80	20	20			-2	2	1	/	153.85	超高方式一
		后		20	20			2	-2	1	/	153.85	超高方式一

- 注：
- 1.本图尺寸除注明外,均以厘米为单位。

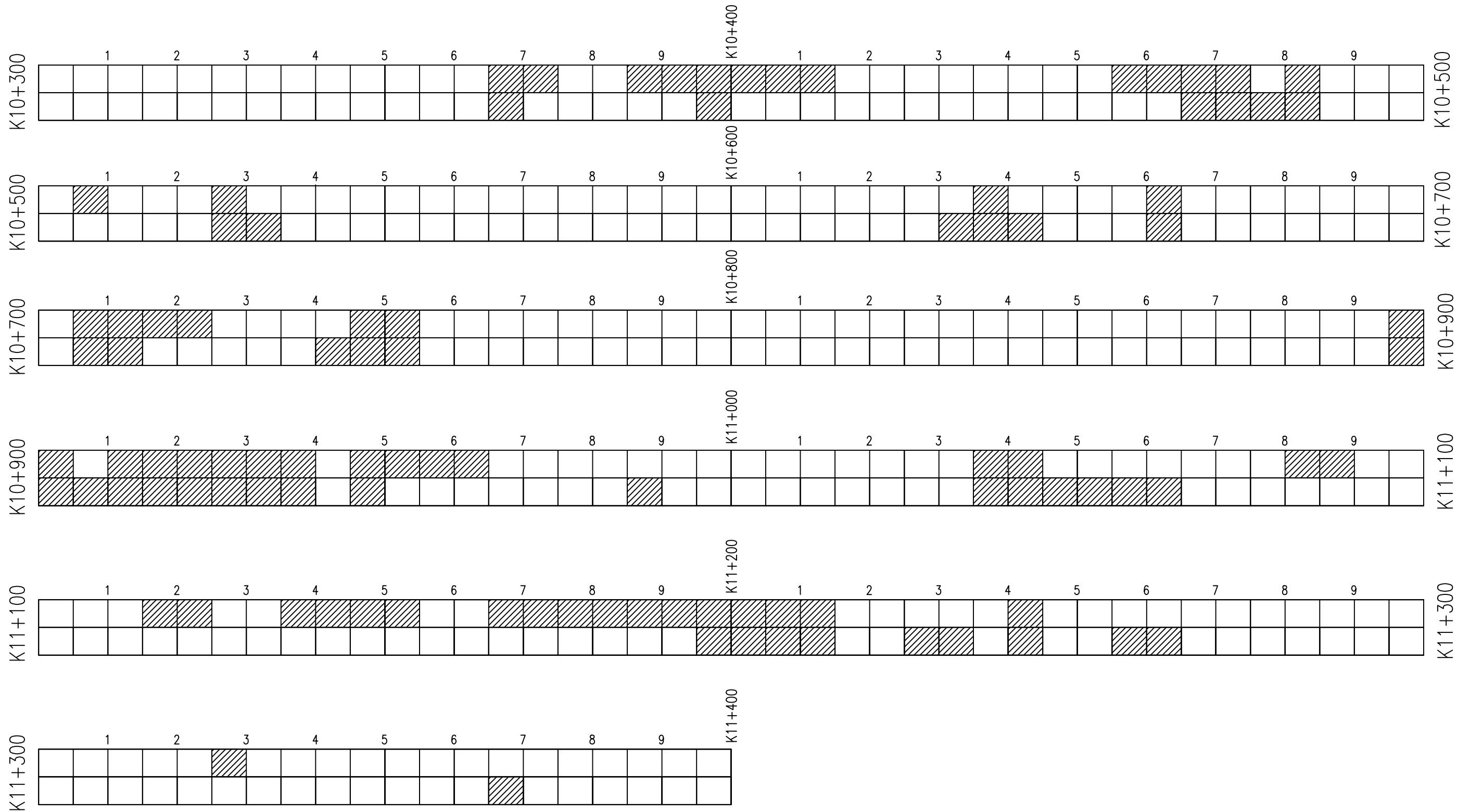
2.本路段路侧房屋密集,限速20Km/h,其超高渐变率Pi控制在 $(1/330\leq Pi\leq 1/100)$,当圆曲线半径大于150m时,不设置超高。

3.在一般情况下,当超高过渡段长度小于平曲线缓和曲线长度时,超高过渡在缓和曲线的全范围内过渡,全超高断面设在缓圆点或圆缓点处。

4.图中Ls表示缓和曲线长度,Lz表示直线长度,Ly表示圆曲线长度,Lc表示超高过渡段长度,Pi表示超高渐变率。



注:
1.本图尺寸均以厘米为单位。



注：

1、图中阴影部分表示挖补板块。

2、旧路挖补处理具体桩号及数量由建设、施工、监理及设计单位现场核定后方可施工。

旧路处理工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

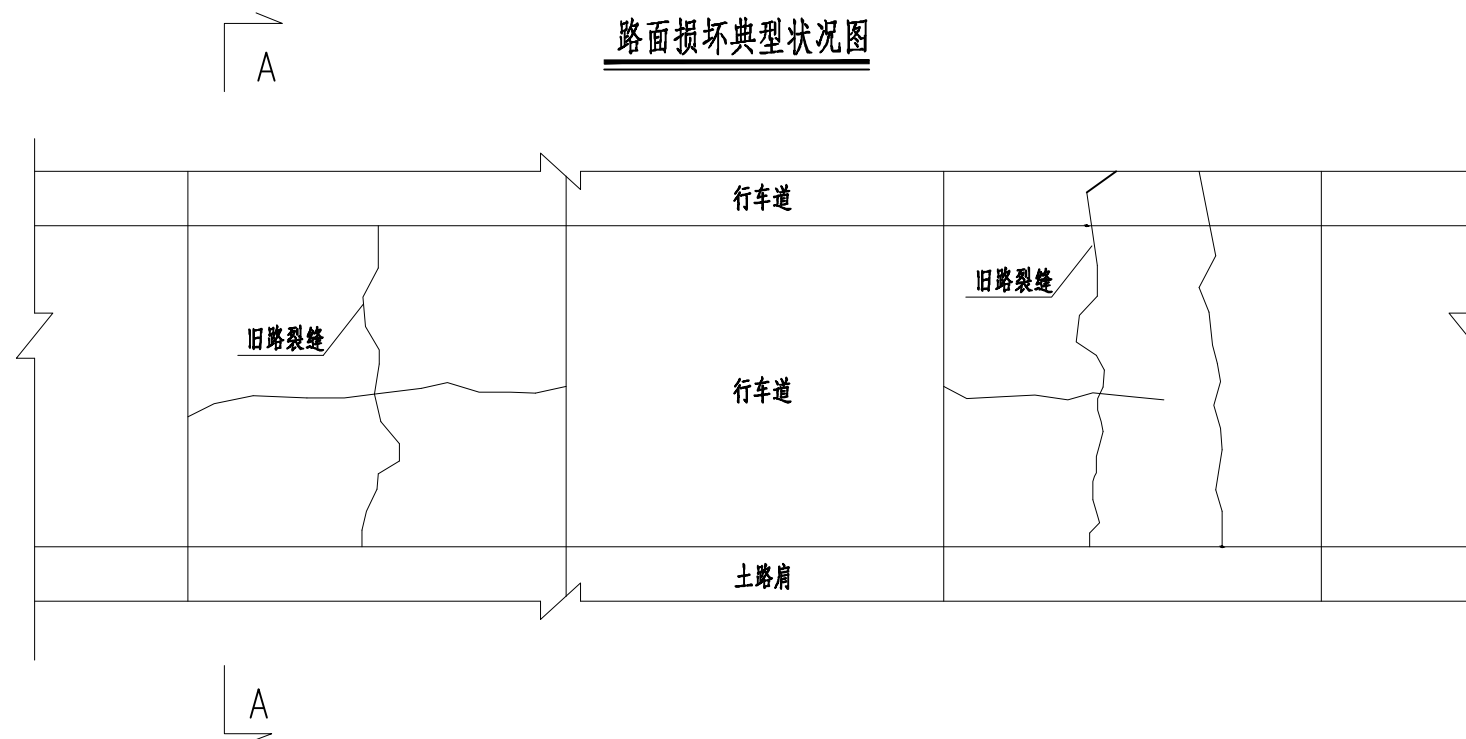
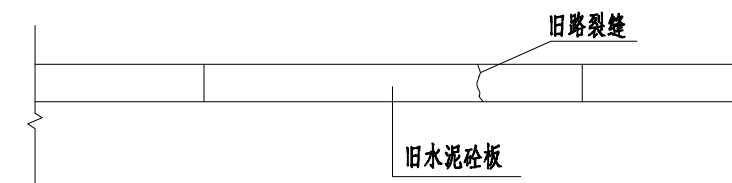
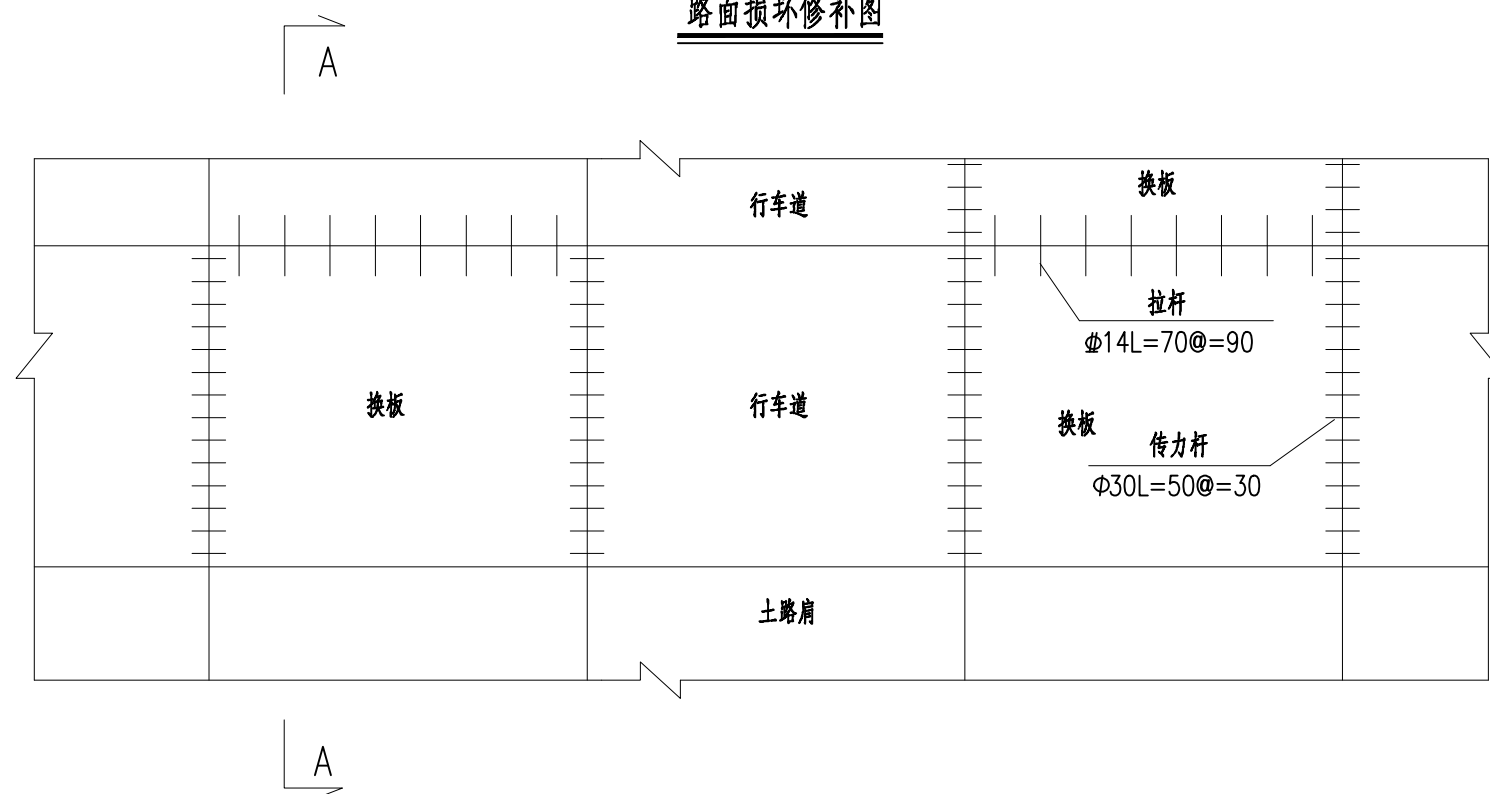
第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 梁芳景

复核: 俞红

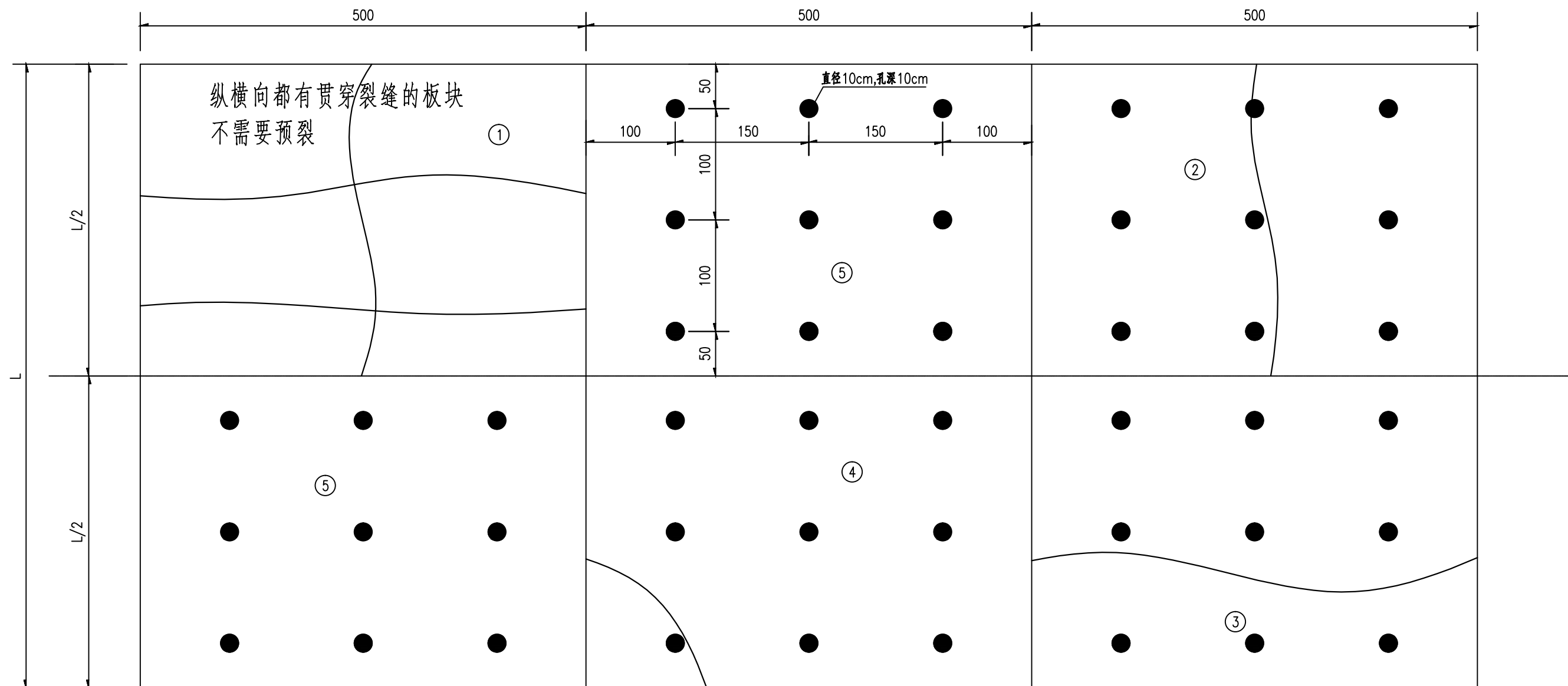
S3-7

路面损坏典型状况图A-A原路面断面图(一)路面损坏修补图A-A断面路面挖除后新铺结构图(一)

注:

- 1、本图适用于破碎板的换板修复处理。
- 2、板块更换原则：(1)裂缝贯穿，板块已分成3块及以上；(2)裂缝错台 $>5\text{mm}$ 或板角弯沉 $>0.4\text{mm}$ 的板块。
- 3、面层水泥混凝土抗折强度不小于 5.0MPa 。
- 4、若破碎板的相邻板具有拉杆和传力杆时，可以利用原拉杆和传力杆；若无拉杆和传力杆时，须在相邻板上钻孔布设。
- 5、在旧路面板上侧面钻孔后，应用环氧砂浆填充钻孔后，再将拉杆打入。
- 6、拉杆设置于板厚的中间，其尺寸规格为：螺纹钢直径 14mm ，长度 70cm ，间距 90cm 。
- 7、若修补面积为连续两块以上的面积时，应按与旧路对应的板块处切割假缝，并设置传力杆。
- 8、传力杆设置于板厚的中间，其尺寸规格为：光圆钢筋直径 30mm ，长度 50cm ，间距 30cm 。

旧路面预裂成孔平面示意图 1:50



注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、根据旧混凝土板的破坏程度不同,共分为五种情况。按破坏程度由重到轻分别为破碎板、横向贯穿裂缝、纵向贯穿裂缝、边角裂缝、无裂缝。
除破碎板不需要预裂外,其他板块冲压前需要预裂。
- 3、沿线村庄路段及靠近桥涵构造物位置的旧水泥砼路面采用预裂压稳的方案。
- 4、实际施工时应根据每块板的损坏情况确定冲孔的间距,施工前用油漆在冲孔位置做好标记。
- 5、冲孔机械采用挖掘机配合的冲击钻机。

路面工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 3 页

[illegible]

编制: 果芳景

复核: 余维

S3-9

路面工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 2 页 共 3 页

[illegible]

路面工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

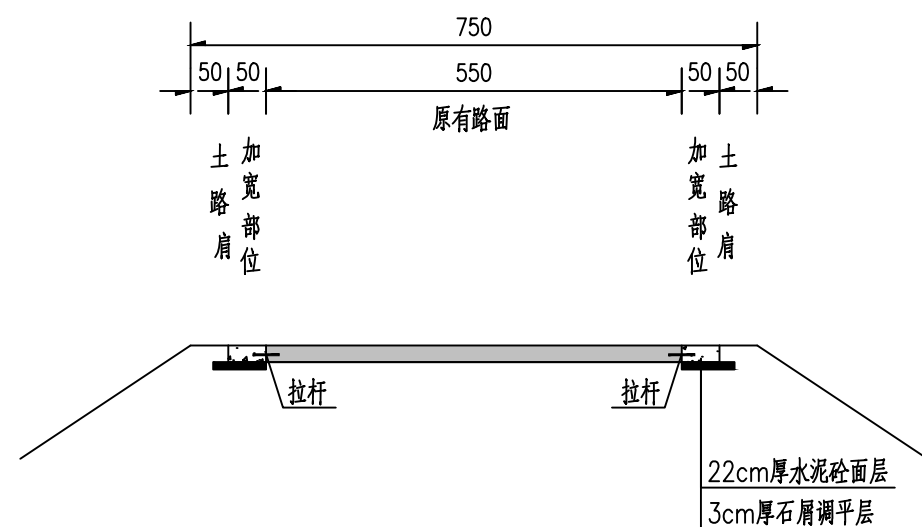
第 3 页 共 3 页

[illegible]

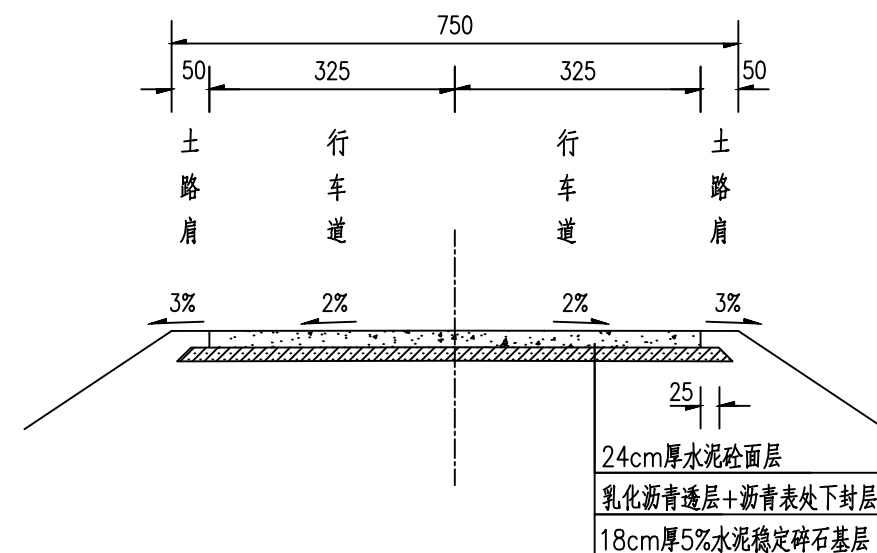
编制: 梁芳景

复核: 余能

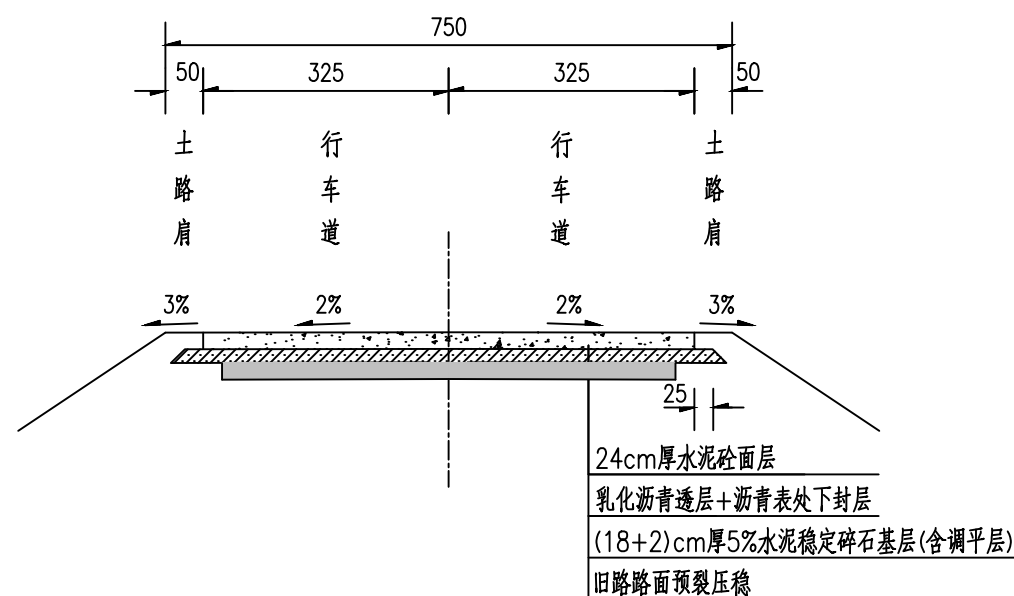
路面结构图(一)
1:100
(适用于K10+370~K11+360拓宽路段)



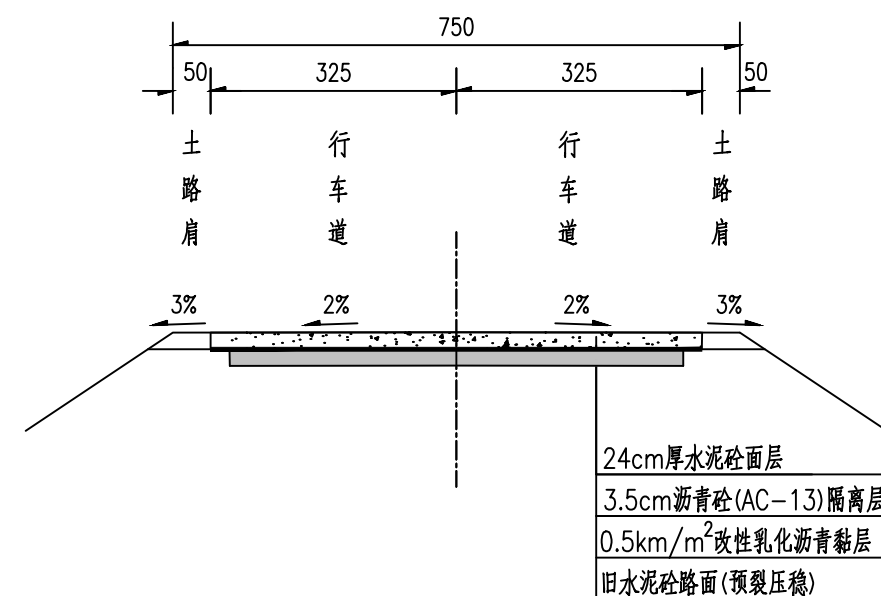
路面结构图(二)
1:100
(适用于下挖新建路段)



路面结构图(三)
1:100
(适用于加铺路面路段)

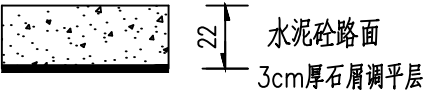
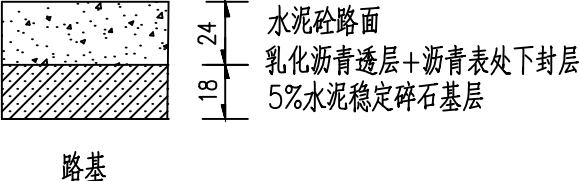
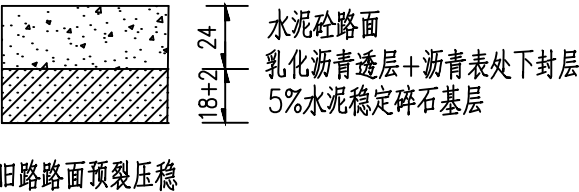
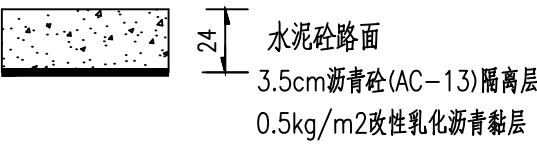


路面结构图(四)
1:100
(适用于加铺路面路段)



注:

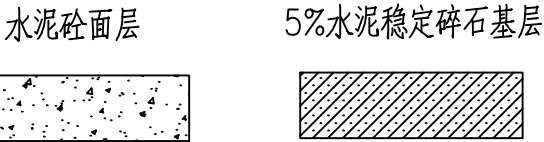
1.本图尺寸均以厘米为单位。

路面类型	水泥砼路面
自然区划	IV7
单车道累计标准轴次	1.51X10 ⁶
填挖情况	填、挖
路基土组	粘性土、砂土
干湿类型	干燥、中湿
行车道 路面结构 (一)	
行车道 路面结构 (二)	
行车道 路面结构 (三)	
行车道 路面结构 (四)	

路面材料设计参数

名称 \ 参数	参数值	砼路面设计弯拉强度	砼路面弯拉弹性模量	收缩开裂后弹性模量	7天龄期抗压强度	28天龄期抗弯拉强度	新建段综合回弹模量	验收弯沉(下挖新建段)
水泥砼路面		≥5.0 MPa	3.1X10 ⁴ MPa					
5%水泥稳定碎石基层				2200MPa	4.0MPa			42.9
路基							40MPa	292.9

图例



- 注:
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
 - 2、路面设计标准轴载为BZZ-100。
 - 3、水泥砼面层表面抗滑构造深度要求为0.6~1.0mm。
 - 4、基层采用5%水泥稳定碎石,基层材料要求采用采用终凝时间长的水泥,水泥的用量可根据7天龄期抗压强度调整。
 - 5、水泥混凝土面层碎石公称最大粒径为26.5mm,砂的细度模数不宜小于2.5,水泥用量不得小于300kg/m³。
 - 6、路面结构类型具体适用范围详见<<路面工程数量表>>。

水泥砼用细集料级配范围

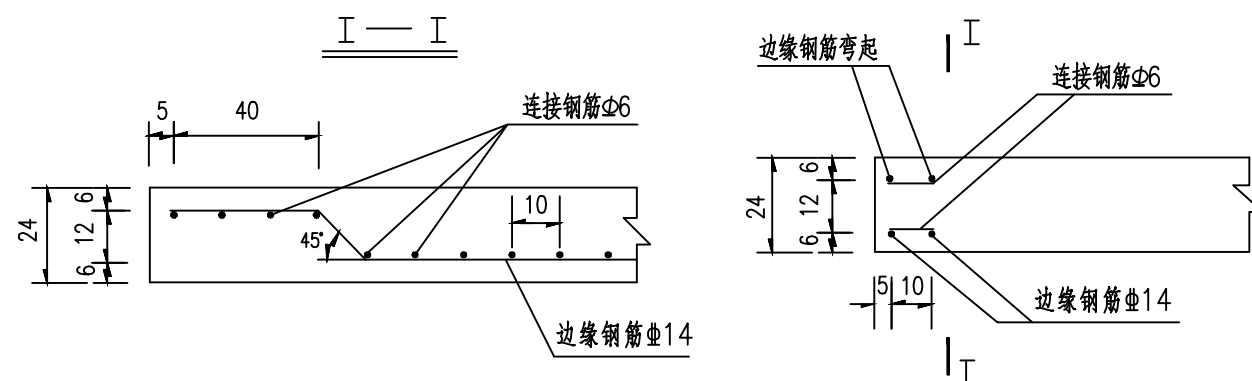
砂分级	细度模数	方筛孔尺寸(mm)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30	0.15	0.075
		通过各筛孔的质量百分率(%)							
粗砂	3.1~3.7	100	90~100	65~95	35~65	15~30	5~20	0~10	0~5
中砂	2.3~3.0	100	90~100	75~100	50~90	30~60	8~30	0~10	0~5
细砂	1.6~2.2	100	90~100	85~100	75~100	60~84	15~45	0~10	0~5

水泥砼粗集料级配范围

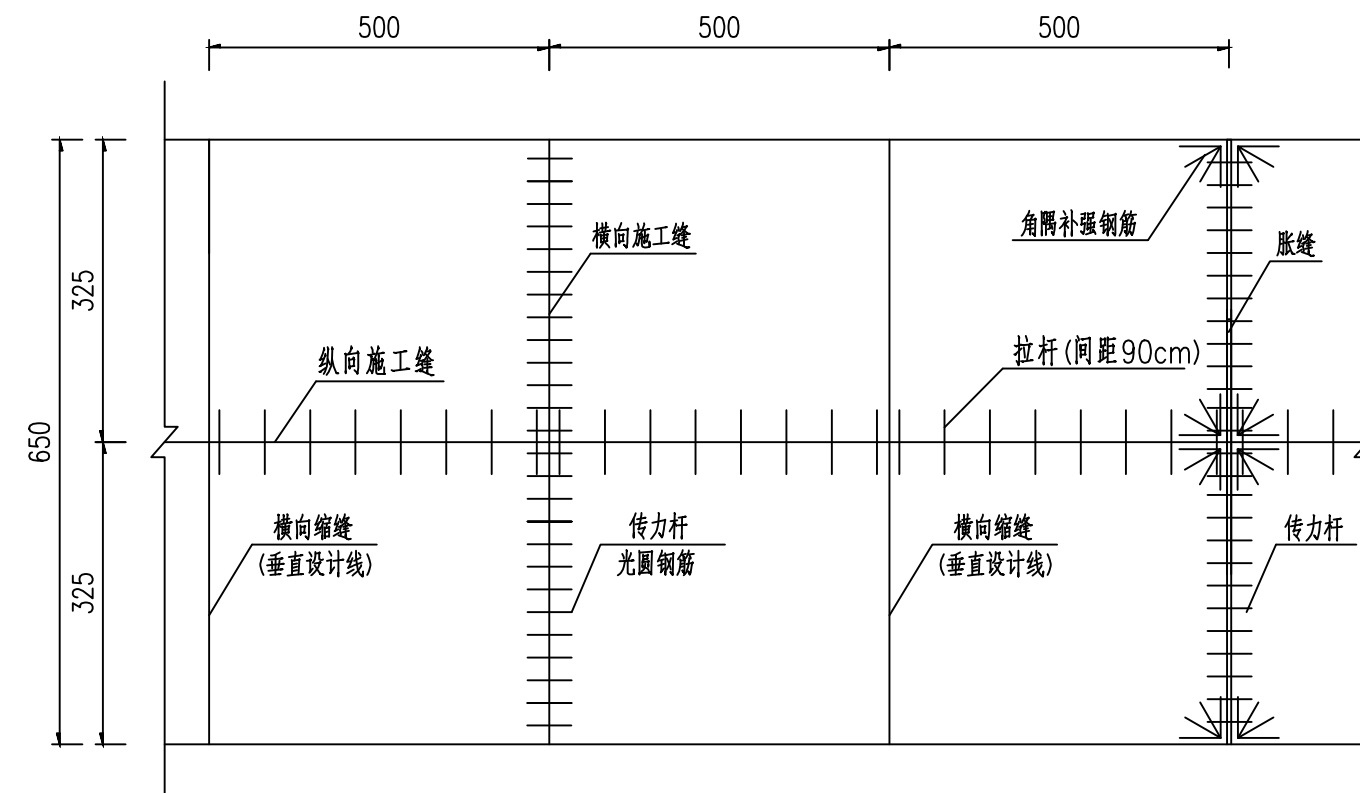
粒 径 级 配 类 型		方筛孔尺寸(mm)							
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5
		累计筛余(以质量计)(%)							
合 成 级 配	4.75~16	95~100	85~100	40~60	0~10	0			
	4.75~19	95~100	85~95	60~75	30~45	0~5	0		
	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0	
	4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	0
粒 级	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0				
	9.5~16		95~100	80~100	0~15	0			
	9.5~19		95~100	85~100	40~60	0~15	0		
	16~26.5			95~100	55~70	25~40	0~10	0	
	16~31.5			95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	0

注：
1.路面各种材料的技术要求,路面各结构层的施工,除满足本设计的要求外,还需要满足有关施工规范、公路工程质量检验评定标准的要求。

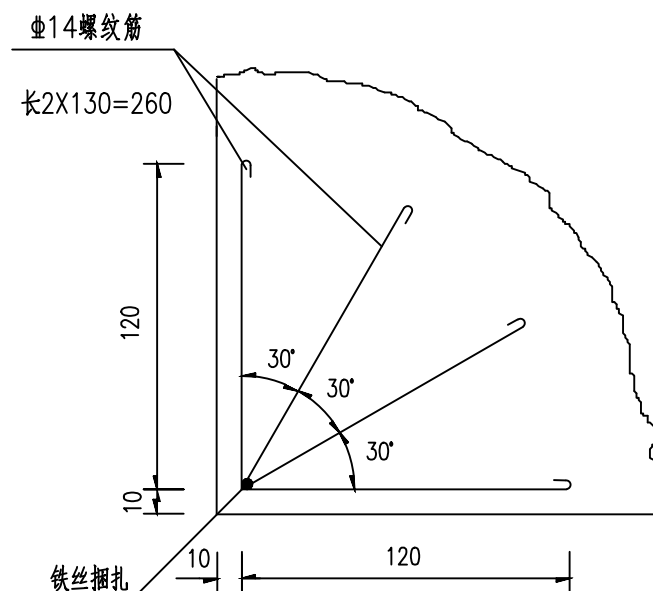
自由边边缘钢筋布置



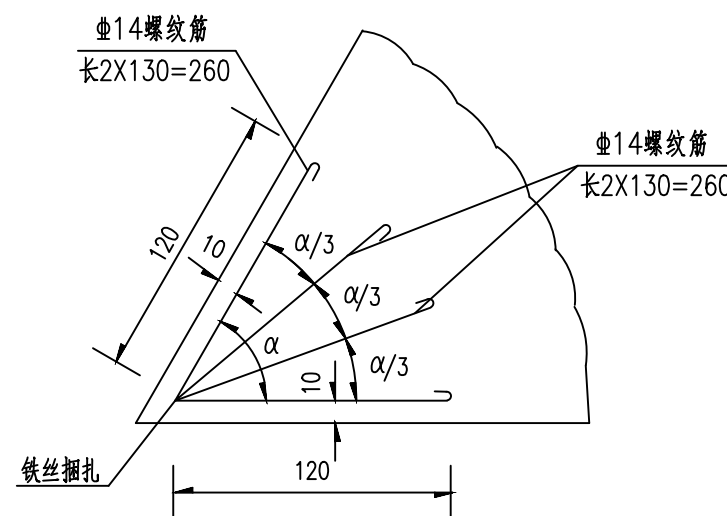
水泥混凝土路面分块及钢筋布置



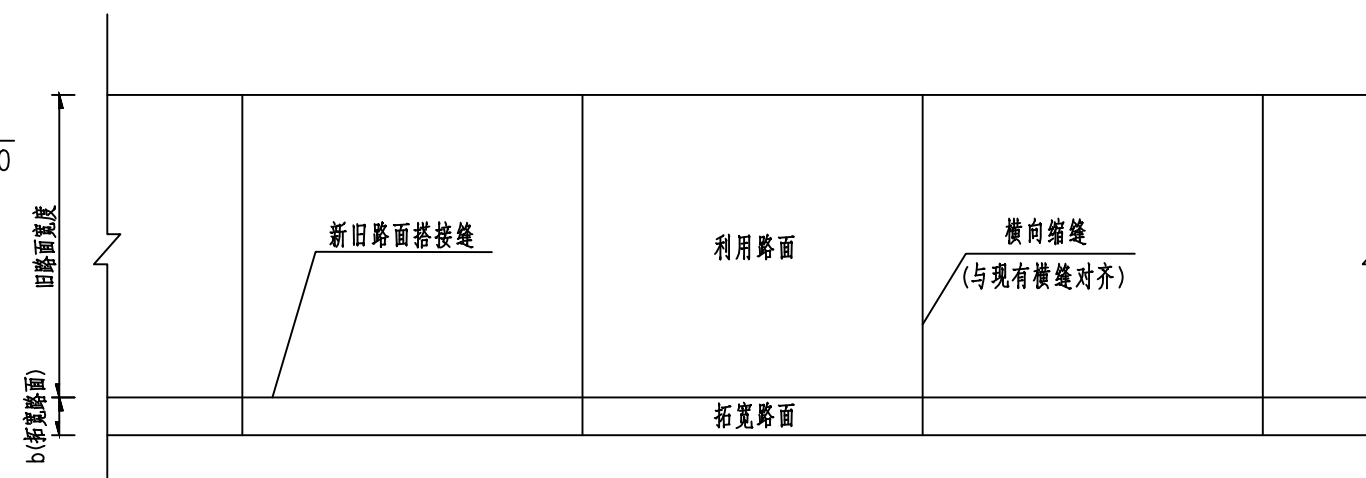
自由角角隅补强钢筋布置



锐角角隅补强钢筋布置



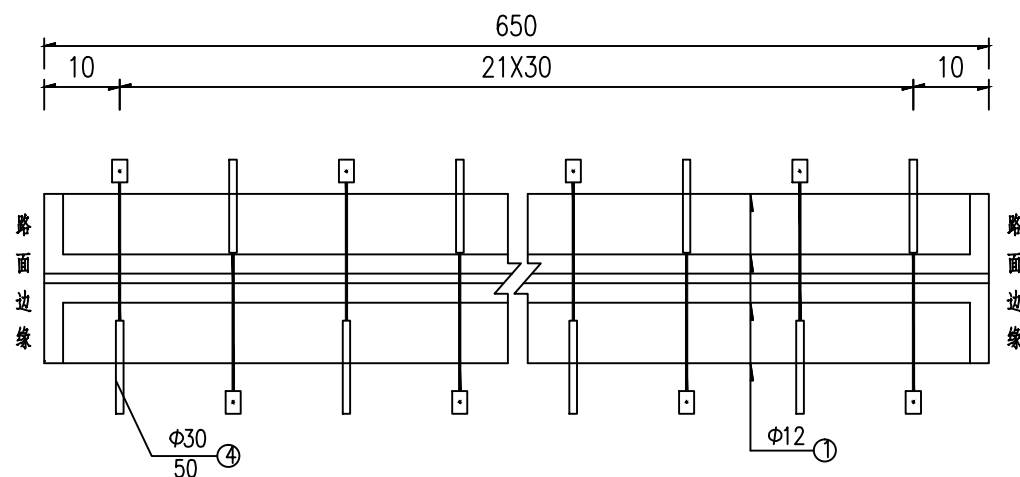
加宽路段水泥混凝土路面分块布置 1:100



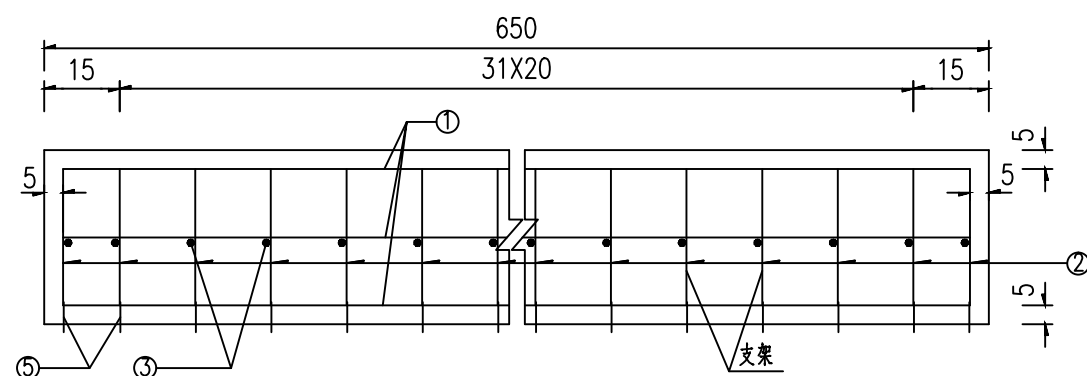
注:

- 1、本图尺寸除注明及钢筋直径以毫米计,余均以厘米为单位。
- 2、角隅补强钢筋布置在距板顶5cm处。
- 3、角隅补强和板边缘补强钢筋适用于自由边下易变形的砼面板。
- 4、边缘钢筋与角隅钢筋设置在同一自由边。
- 5、直角角隅及锐角角隅的一个角隅钢筋数量为6.292kg。

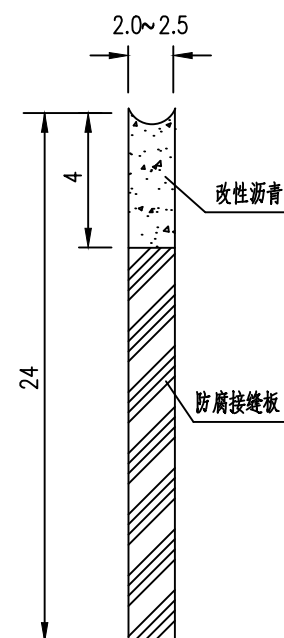
胀缝传力杆布置图(平面)



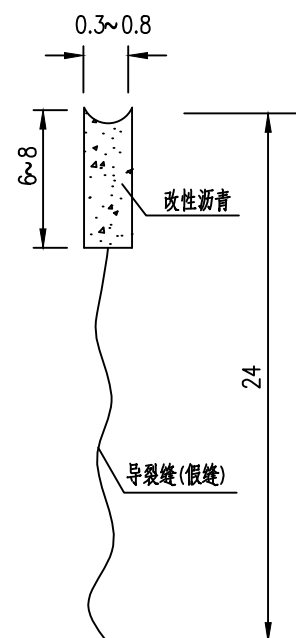
支架布置示意图(立面)



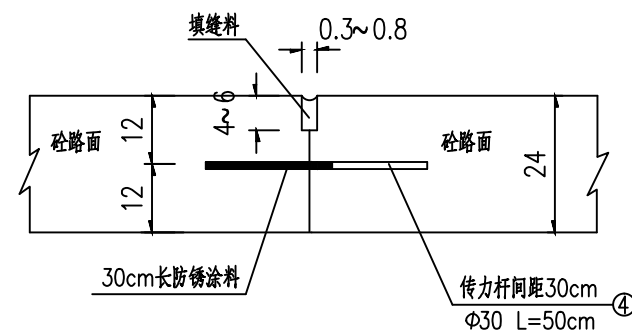
胀缝大样



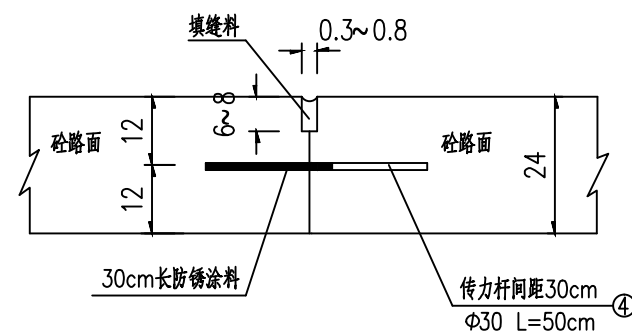
横向缩缝(假缝)大样



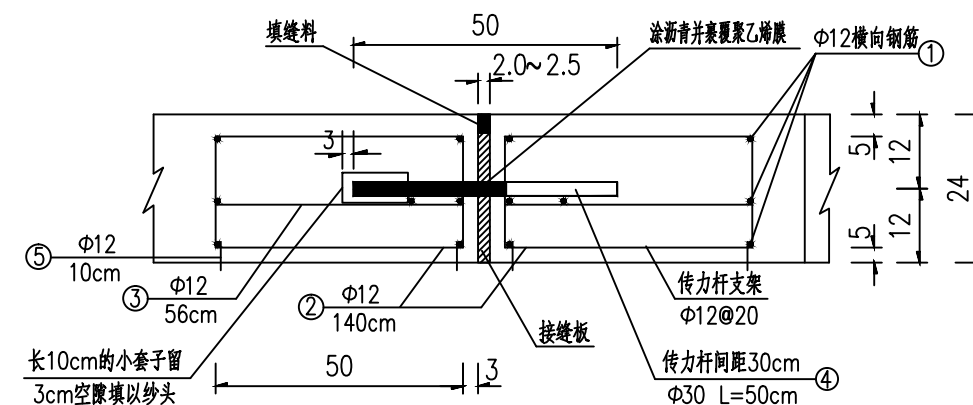
横向施工缝



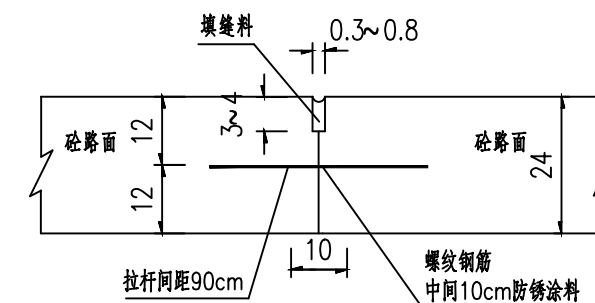
横向缩缝(带传力杆)



胀缝构造图



纵向施工缝

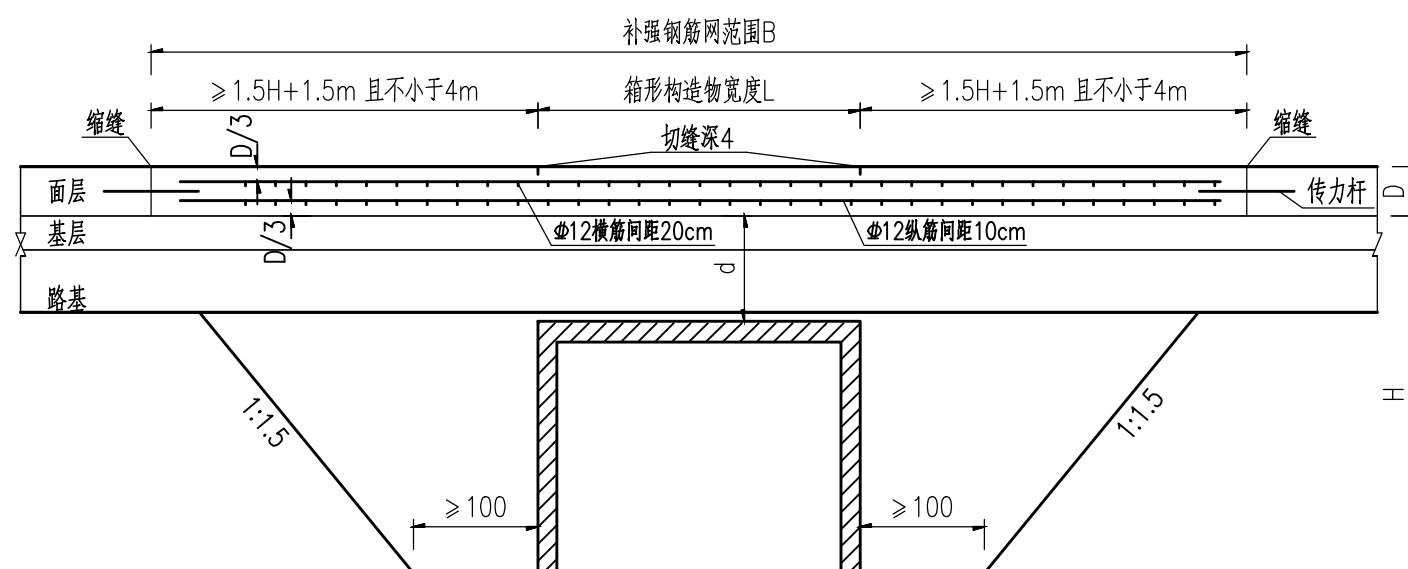


注:

- 一、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米为单位。
- 二、胀缝
 - 1.胀缝一般设在邻近桥梁或其他构造物处。
 - 2.胀缝传力杆的活动端与固定端交叉设置,并设钢筋支架固定,支架钢筋焊接固定,传力杆绑扎在支架上,两者同浇筑于砼中。
 - 3.接缝板应用无节的软木,并经沥青防腐处理,同时预留传力杆位,胀缝填料用聚氨脂类填缝料。
 - 4.套管用端部封顶的圆形塑料管,套管顶部留空3cm,填以纱头或泡沫屑,套管内侧壁与钢筋间保持间距为1mm。
 - 5.施工中应防止水泥砂浆进入接缝板周围的缝中及套管内。
 - 6.胀缝传力杆长50cm,直径30mm,一端涂防锈涂料30cm设置间距30cm。
- 三、缩缝
 - 1.横向缩缝为假缝,设置间距一般为5.0m。在临近胀缝或自由端部的3条横向缩缝需设传力杆,传力杆尺寸参照横向施工缝。
 - 2.缩缝(假缝)用二次锯切形成,第一次用薄片锯片进行深锯切,第二次用厚锯片进行浅锯切加宽缝隙上部,清除杂物后填以聚氨脂焦油。
- 四、施工缝
 - 1.横向施工缝视施工进度而定,最好设在胀缝或缩缝处。
 - 2.横向施工缝传力杆长50cm,直径30mm,一端涂防锈涂料长30cm,设置间距为30cm。
 - 3.纵向施工缝应涂防锈涂料,并设置长70cm,直径14mm,间距90cm的拉杆。
- 五、传力杆采用光圆钢筋,拉杆采用螺纹钢筋。
- 六、填料缝采用改性沥青灌缝。

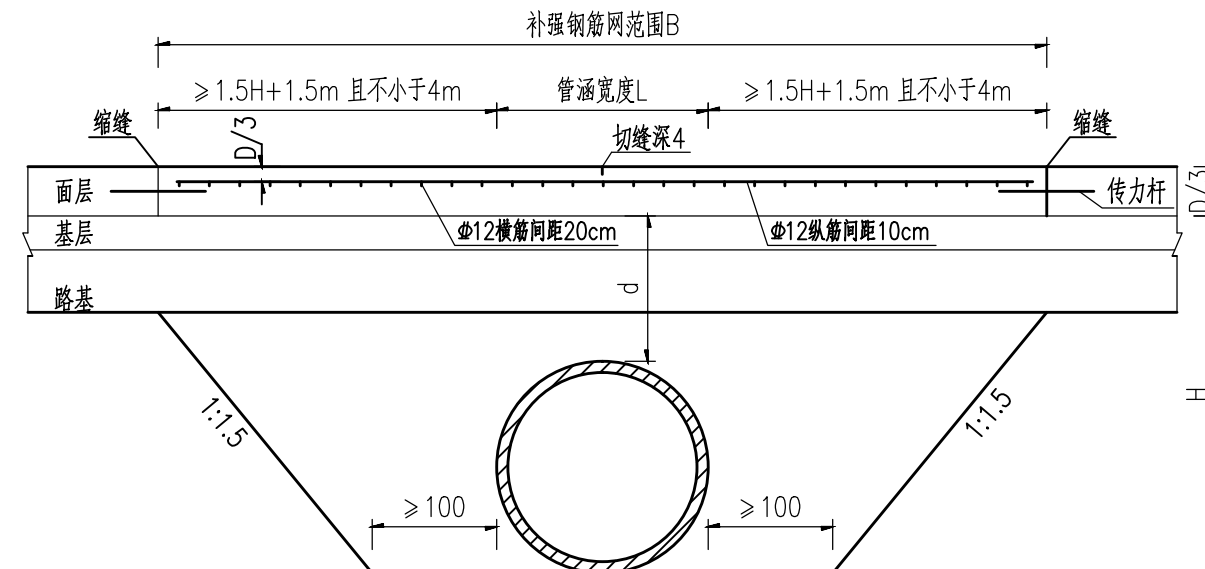
盖板涵及箱涵涵顶加强钢筋立面示意图

($d < 80\text{cm}$)



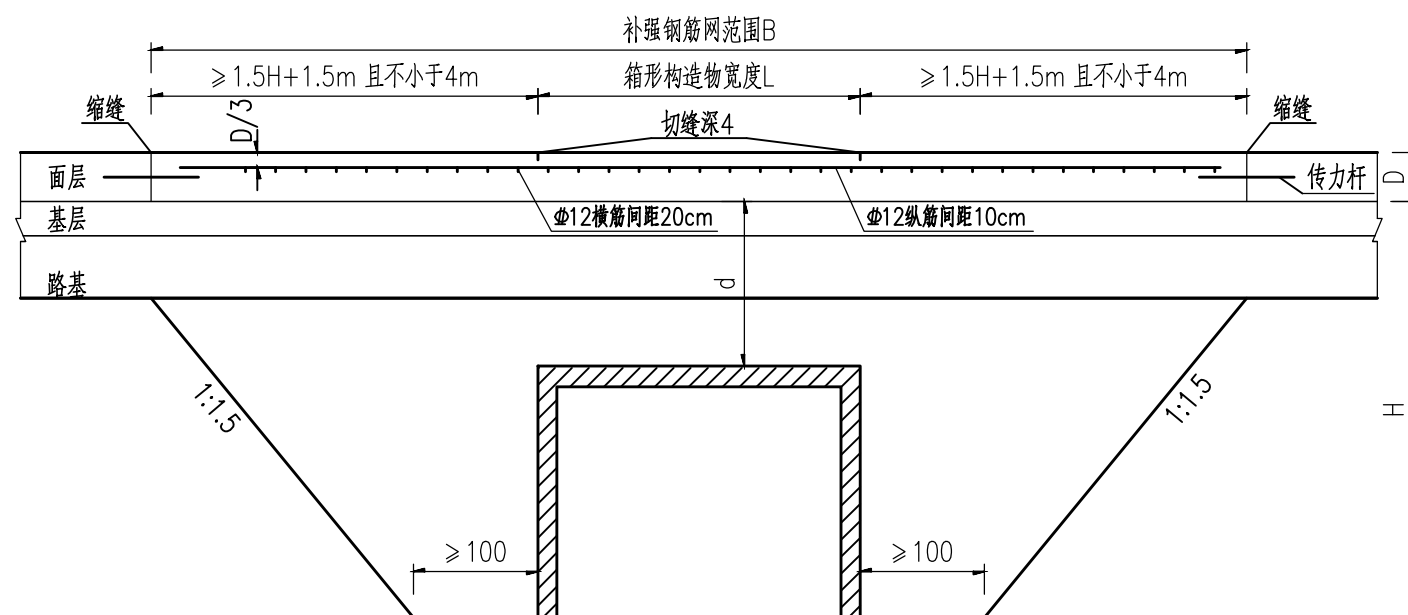
圆管涵涵顶加强钢筋立面示意图

($d < 120\text{cm}$)



盖板涵及箱涵涵顶加强钢筋立面示意图

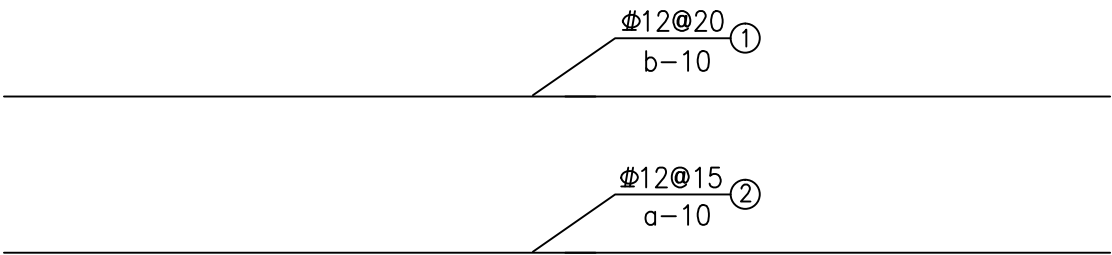
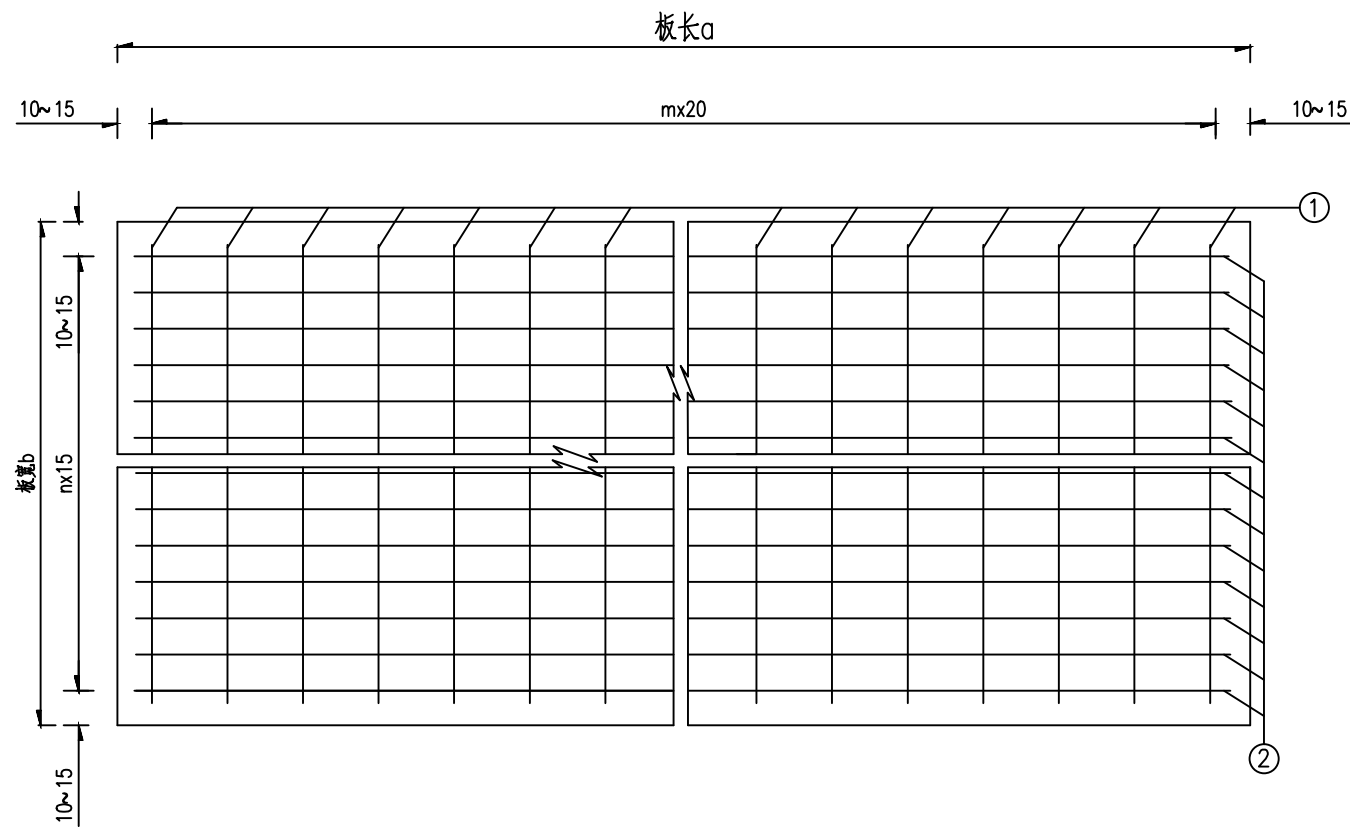
($80\text{cm} \leq d \leq 160\text{cm}$)



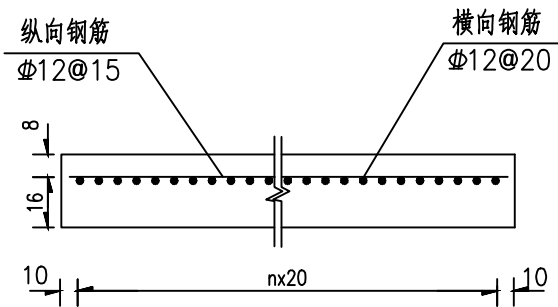
注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,余均以厘米为单位。
2. 本图用于涵顶路面加强,H为面层底面到构造物底面的距离,d为面层底面到构造物顶面的距离。对于箱形构造物,当 $d=80\sim 160\text{cm}$ 时,采用单层钢筋网补强路面;当 $d < 80\text{cm}$ 时,采用双层钢筋网补强路面。对于圆形管状构造物,当 $d < 120\text{cm}$ 时,采用单层钢筋网补强路面。
3. 涵洞斜交时需设置角隅钢筋,正交涵洞不需设置角隅钢筋。角隅钢筋网置于涵顶路面切缝与路面所夹锐角处,距板顶6cm。
4. 布筋时,横向钢筋应位于纵向钢筋之下,边缘钢筋至纵缝或自由边的距离宜为10~15cm。钢筋布设要结合路面实际情况布置合理、符合要求。
5. 涵顶钢筋砼面板的切缝尽可能与盖板涵台身外缘对齐。

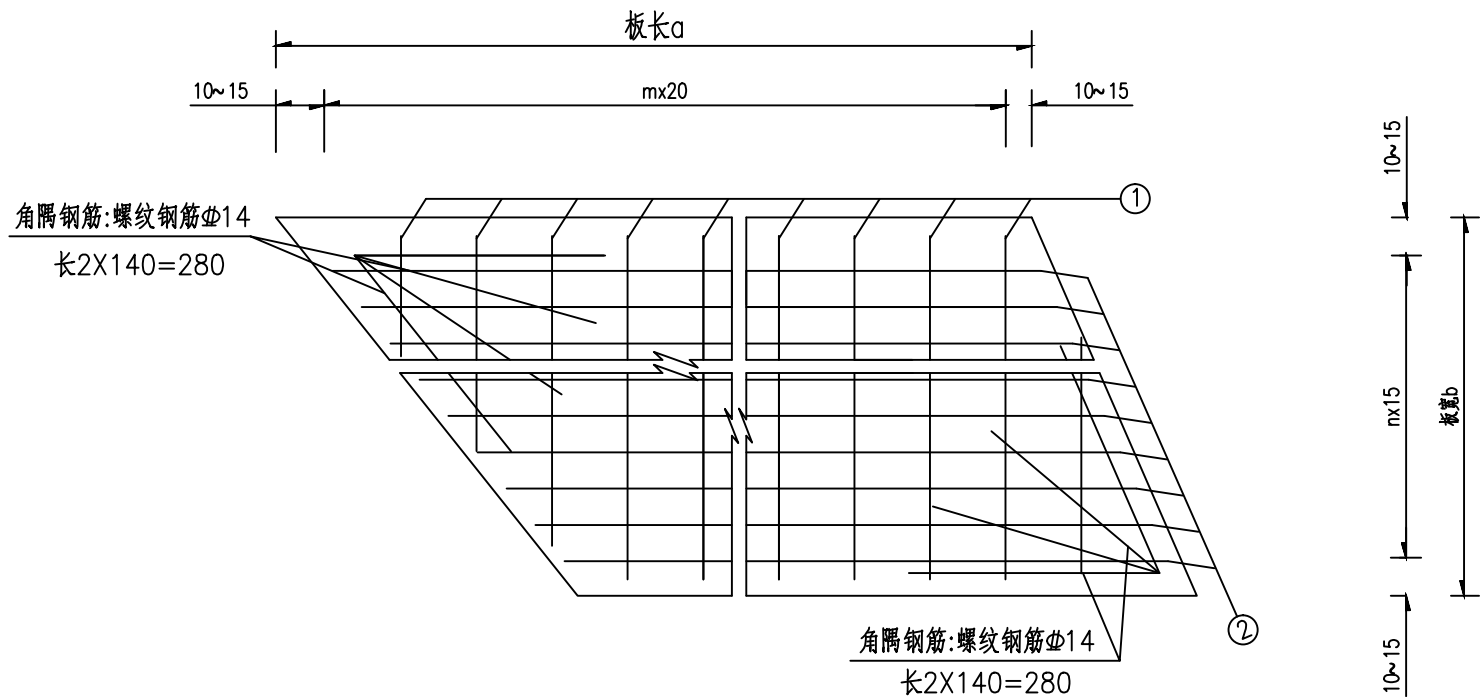
正交面板钢筋布置图 1:10



异形板钢筋网布置图

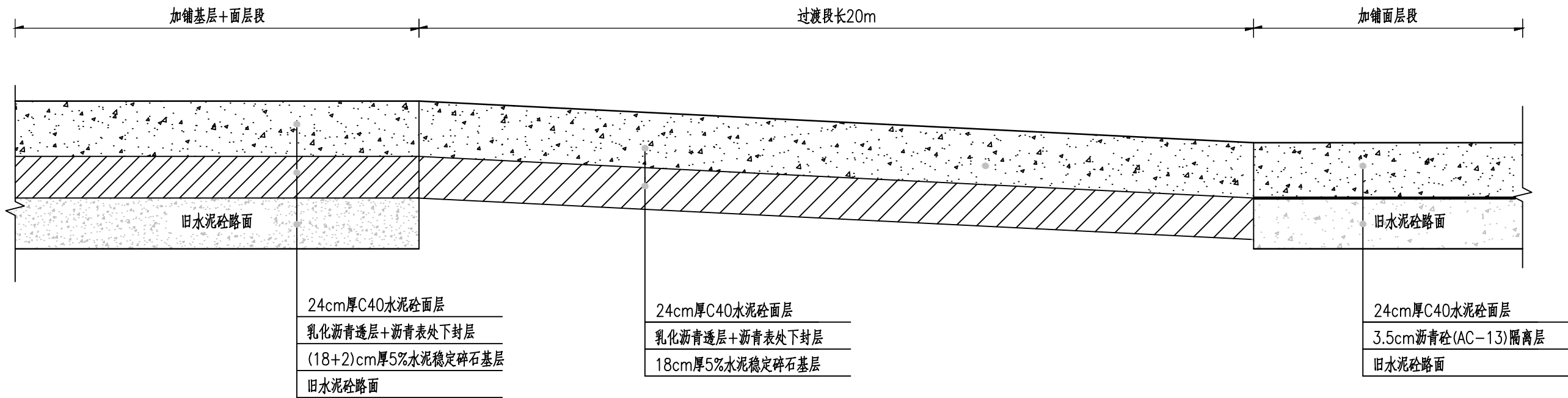


斜交板块钢筋布置图 1:10

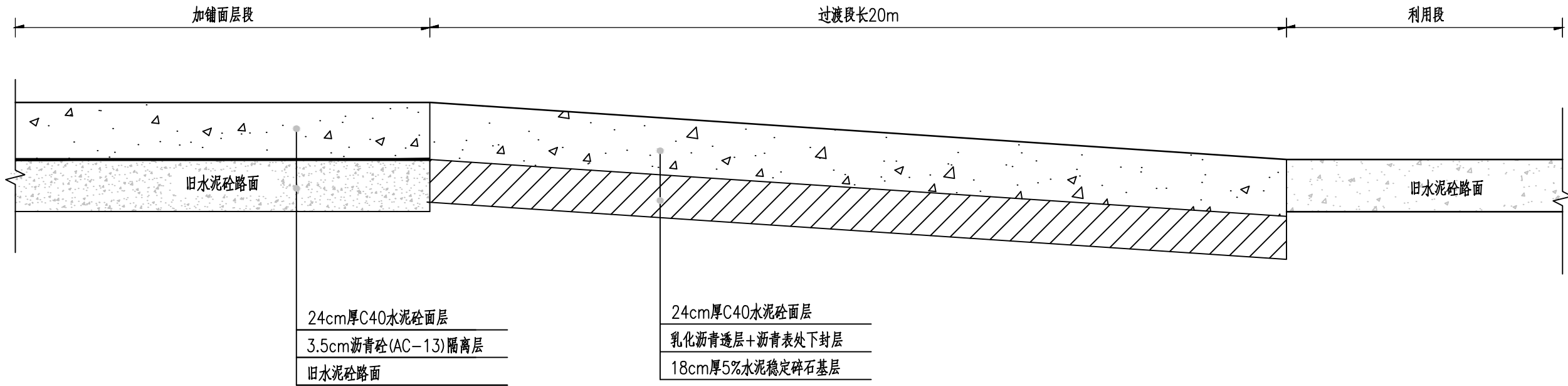


- 注:
1. 本图尺寸以厘米计, 钢筋直径以毫米计。
 2. 钢筋网布置在面层顶面下8cm处, 距离纵缝或自由边的距离为10~15cm。
 3. 相邻板块之间的纵、横缝需要根据纵缝、横缝构造布设钢筋。
 4. 对于锐角角隅需要布置角隅钢筋。

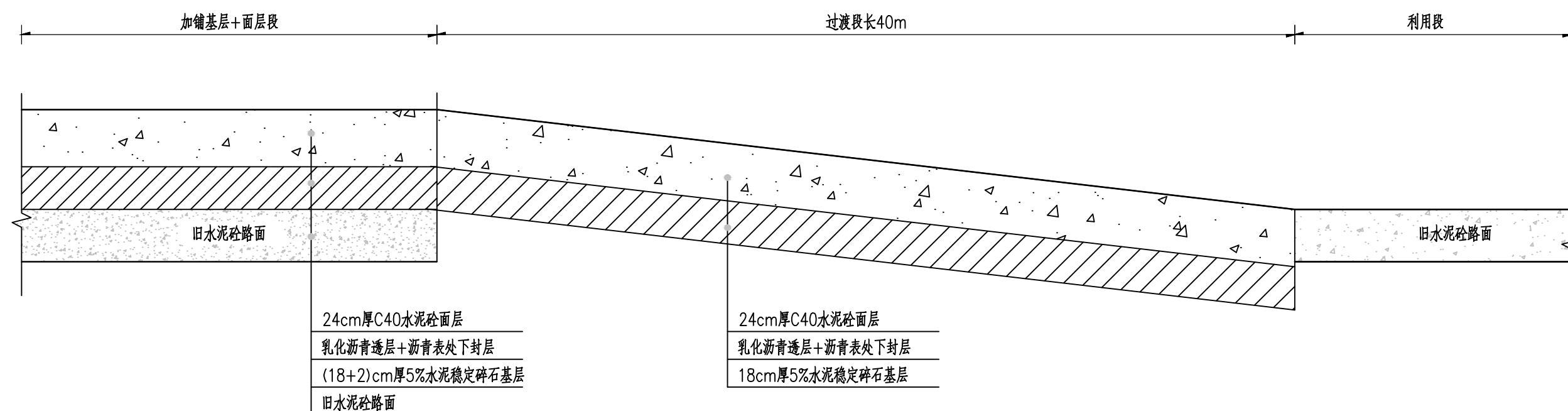
过渡段路面结构图（一）



过渡段路面结构图（二）



注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。

过渡段路面结构图 (三)

注:

1、本图尺寸均以厘米为单位。

路基、路面排水工程数量估算表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

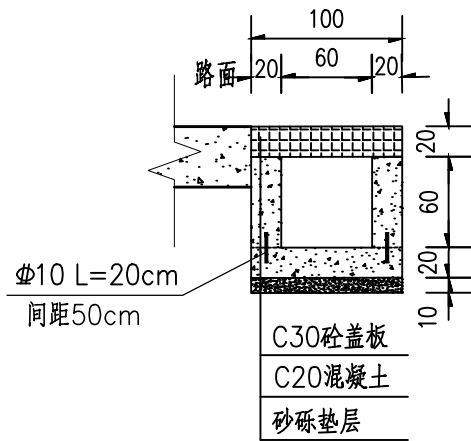
[illegible]

编制: 梁芳景

复核: 余维

S3-11

BG-B1型边沟断面 1:50



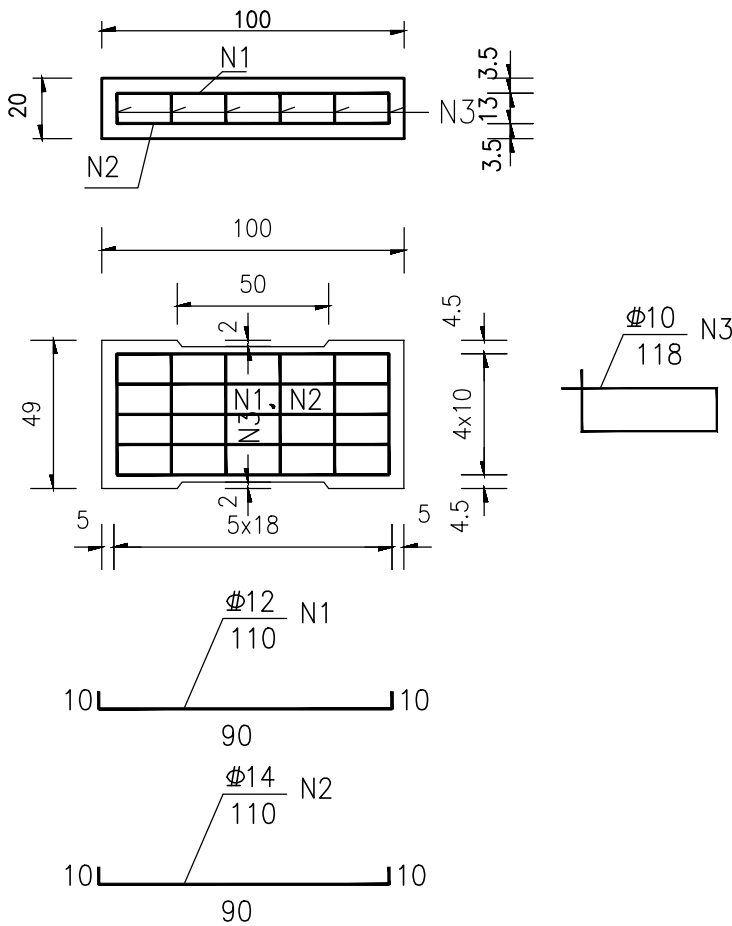
每延米单位工程数量表

断面类型	断面尺寸 (底宽×高) (cm×cm)	单位工程数量			
		C20混凝土 (m ³ /m)	砂砾垫层 (m ³ /m)	挖基 (m ³ /m)	钢筋 (kg/m)
BG-B1	60×60	0.44	0.10	1.1	0.493

每块有孔盖板工程数量表
(100cm×49cm)

盖板长度 (cm)	钢筋编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总重 (kg)	C30砼 m ³
100	N1	12	110	5	15.89	0.098
	N2	14	110	5		
	N3	10	118	6		

矩形沟有孔盖板设计图 1:25
(100cm×49cm)



注：
1. 本图尺寸均以厘米为单位。

第四篇

桥梁、涵洞

桥 涵 设 计 说 明

一、 技术标准及规范

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 2、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 3、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2004）
- 5、《公路工程抗震规范》（JTG/T B02-2013）
- 6、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）
- 7、 《公路涵洞设计细则》 （JTG/T D65-04-2007）
- 8、《公路桥梁抗震设计细则》 TGT/B02-01-2008

二、主要技术指标

- 1、结构设计安全等级：涵洞为三级。
- 2、设计荷载：现有桥涵维持现有荷载等级，新建涵洞采用公路—Ⅱ级。
- 3、地震动峰值加速度系数（g）：0.1。
- 4、设计洪水频率：利用桥涵维持原标准。
- 5、设计速度：20km/h。

三、主要材料

- 1、水泥：普通硅酸盐水泥。
- 2、钢材：

普通钢筋：采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，其抗拉设计强度分别为 270MPa 和 360MPa，应符合国家标准《钢筋混凝土用钢热轧光圆钢筋》（GB1499. 1-2008）和《钢筋混凝土用钢热轧带肋钢筋》（GB1499. 2-2007）的规定。

- 3、其他材料：砂、石、水的质量要求均按《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50-2011 有关条文办理。

四、桥梁

本项目无桥梁。

五、涵洞

本 项 目 共 设 涵 洞 8 道（钢筋砼盖板涵 7 道、 钢筋砼圆管涵 1 道），主要包括：

利用旧涵 4 道，新建涵洞 4 道。

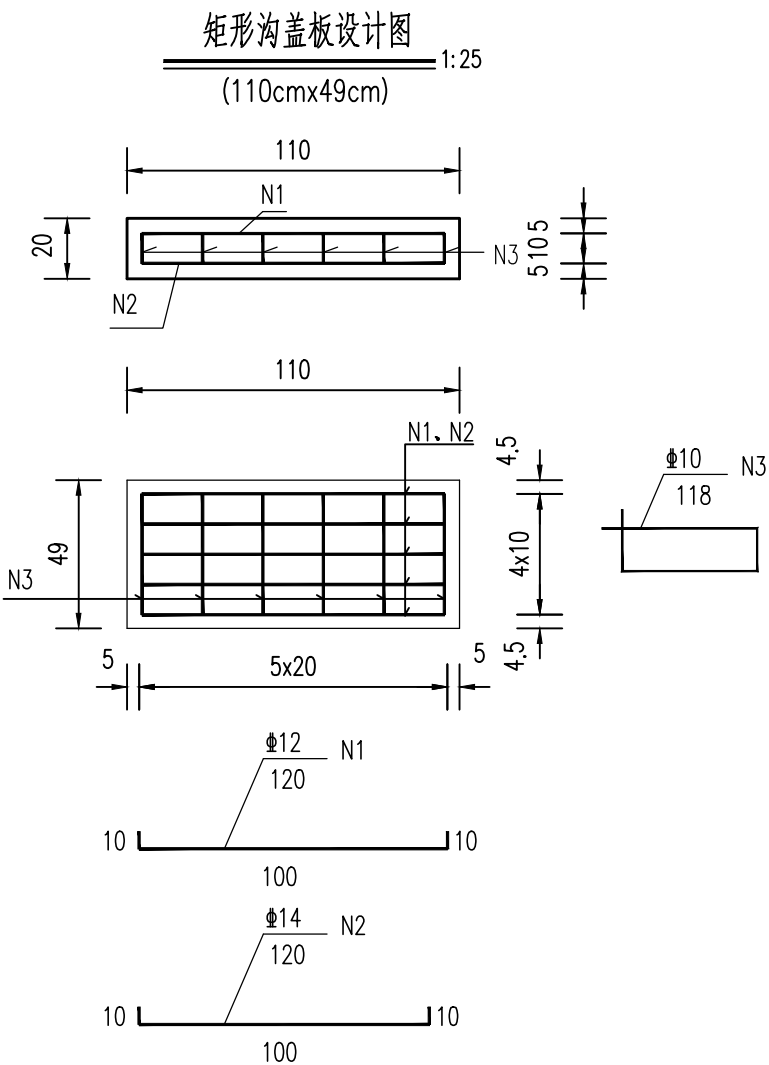
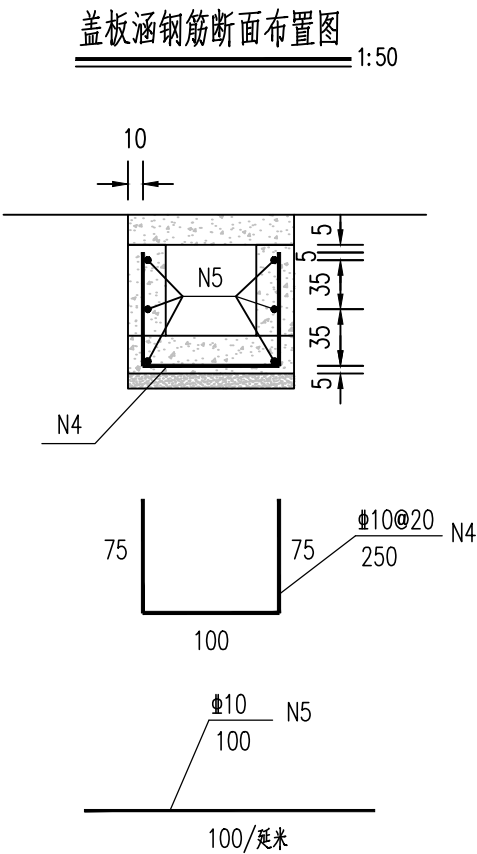
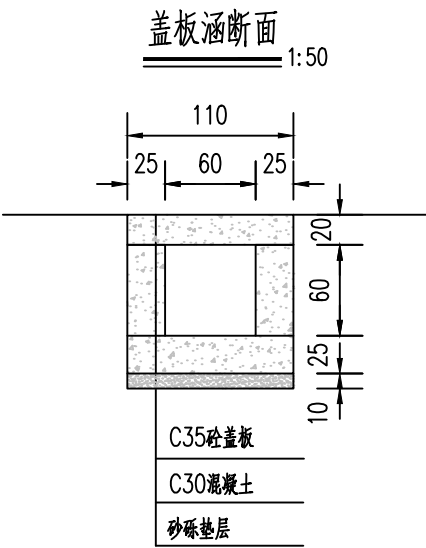
本项目大部分路段两侧村庄房屋密集，原旧路路面排水沿旧路纵横坡漫流至纵坡最低处排出路基。本项目路面方案主要为加铺方案，为保证路面排水，在沿线最低处新建涵洞，均为 0.6m×0.6m 钢筋砼盖板涵，涵身采用 C30 混凝土，盖板采用 C35 混凝土。

六、施工注意事项

施工工艺及质量标准应严格按《公路桥涵施工技术规范》有关规定执行，同时，施工前认真阅读设计图纸，领会设计意图，严格按照设计意图及图中所给出的高程放样，并采取必要的复核措施。

- （1）盖板必须在混凝土强度达到设计强度的 70%以上时才能进行脱模、移动和堆放。预制盖板堆放时应在板块端部采用两点搁支，不得将顶底面倒置。

- （2）盖板安装后，必须清扫冲洗，充分湿润后再在板与台背间、板与板之间的缝内用小石子填塞顶紧并填塞 M10 砂浆。



每延米单位工程数量表

断面类型	断面尺寸 (底宽×高) (cm×cm)	单位工程数量			
		C30混凝土 (m³/m)	砂砾垫层 (m³/m)	挖基 (m³/m)	钢筋 (kg/m)
	60×60	0.575	0.11	1.265	12.957

每块盖板工程数量表
(110cmx49cm)

盖板长度 (cm)	钢筋编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	总重 (kg)	C35砼 m³
110	N1	12	120	5	17.0	0.108
	N2	14	120	5		
	N3	10	118	6		

第六篇

路线交叉

路线交叉设计说明

1 路线交叉设置情况

本项目平面交叉均为与乡村道路交叉。平交设计根据主线及被交公路的规模、交通量大小等因素综合考虑，确保平交路口平、纵面顺畅，并且兼顾排水和视觉等方面的要求。具体平交设计见相应设计图纸。

2 交叉设计说明

本项目仅对加铺路面结构的路段的平面交叉（24 处）进行改造设计，均按现有交叉形式及规模进行接顺处理。本项目与乡道、村道平交纵断面接顺处理原则为以主线砼路面边缘处标高为控制点，根据被交道路具体的实际纵坡情况，通过一定长度进行接顺过渡。具体见《平面交叉接顺设计图》。

3 平面交叉实施注意事项

（1）施工前应复测被交叉路的路面标高及平面位置，确保平交与旧路平面、立面能完全接顺。

（2）没有详细说明的均按照有关的路基、路面施工规程执行。

平面交叉设置及工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

序号	中心桩号	位置	被交道路								工程数量						备注
			名称	被交路等级	岔口宽度	被交路宽度	改造长度	交叉形式	交角	路面类型	20cm厚C40砼面层	水泥稳定碎石		挖水泥砼路面	挖土方	HRB400钢筋	
					(m)	(m)	(m)		(°)		(m ²)	平均厚度 (cm)	数量 (m ²)				
1	K10+397	右侧	村道	等外	5	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
2	K10+426	右侧	村道	等外	5	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
3	K10+492	左侧	村道	等外	4.5	3		T形，转角加铺	90	砂土							利用
4	K10+521	左侧	村道	等外	10	4.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
5	K10+530	右侧	村道	等外	11	5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
6	K10+588	右侧	村道	等外	6	4.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
7	K10+634	左侧	村道	等外	3.5	3		T形，转角加铺	90	砂土							利用
8	K10+644	右侧	村道	等外	3.5	3.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
9	K10+683	左侧	村道	等外	4.5	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
10	K10+733	左侧	村道	等外	6.5	3.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
11	K10+895	右侧	村道	等外	10	6.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
12	K10+901	左侧	村道	等外	4.5	4.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
13	K10+972	右侧	村道	等外	5	4.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
14	K11+019	左侧	村道	等外	3.5	2.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
15	K11+028	右侧	村道	等外	5.5	3.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
16	K11+070	左侧	村道	等外	3	2.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
17	K11+075	右侧	村道	等外	3.5	3.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
18	K11+093	左侧	村道	等外	6	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
19	K11+098	右侧	村道	等外	4.5	4.5		T形，转角加铺	90	砂土							利用
20	K11+122	左侧	村道	等外	5.5	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
21	K11+155	右侧	村道	等外	9.5	5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
22	K11+165	左侧	村道	等外	3.5	3.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
23	K11+188	左侧	村道	等外	5	5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
24	K11+196	右侧	村道	等外	3	3		T形，转角加铺	90	水泥							利用
25	K11+252	右侧	村道	等外	4	2.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
26	K11+274	右侧	村道	等外	8.5	5.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
27	K11+328	右侧	村道	等外	4	2.5		T形，转角加铺	90	水泥							利用
28	K11+404	右侧	村道	等外	9.5	5	10	T形，转角加铺	90	水泥	72.5	29.0	72.5	14.5		18.6	接顺示意图一

编制：果芳芳

复核：余维利

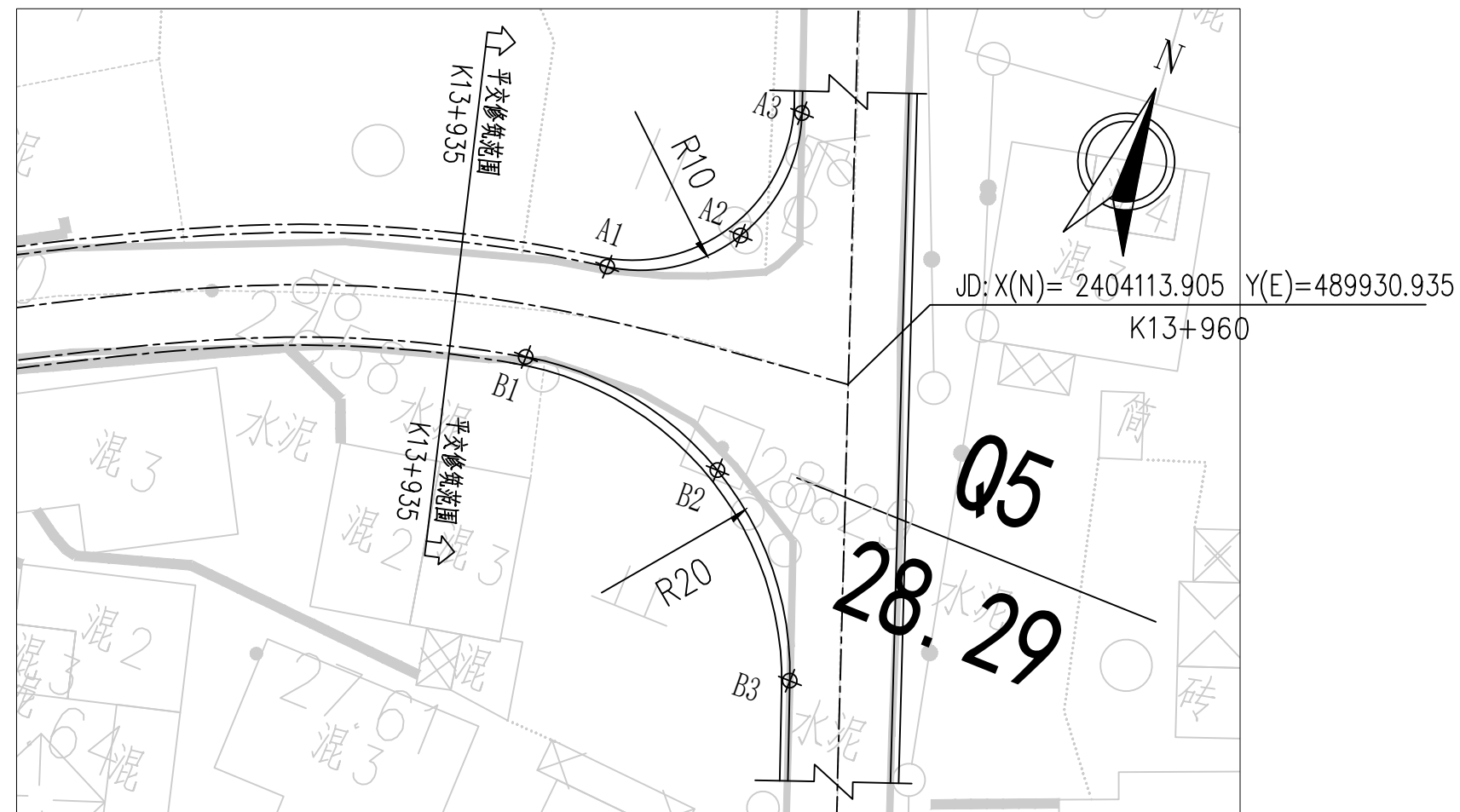
平面交叉设置及工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

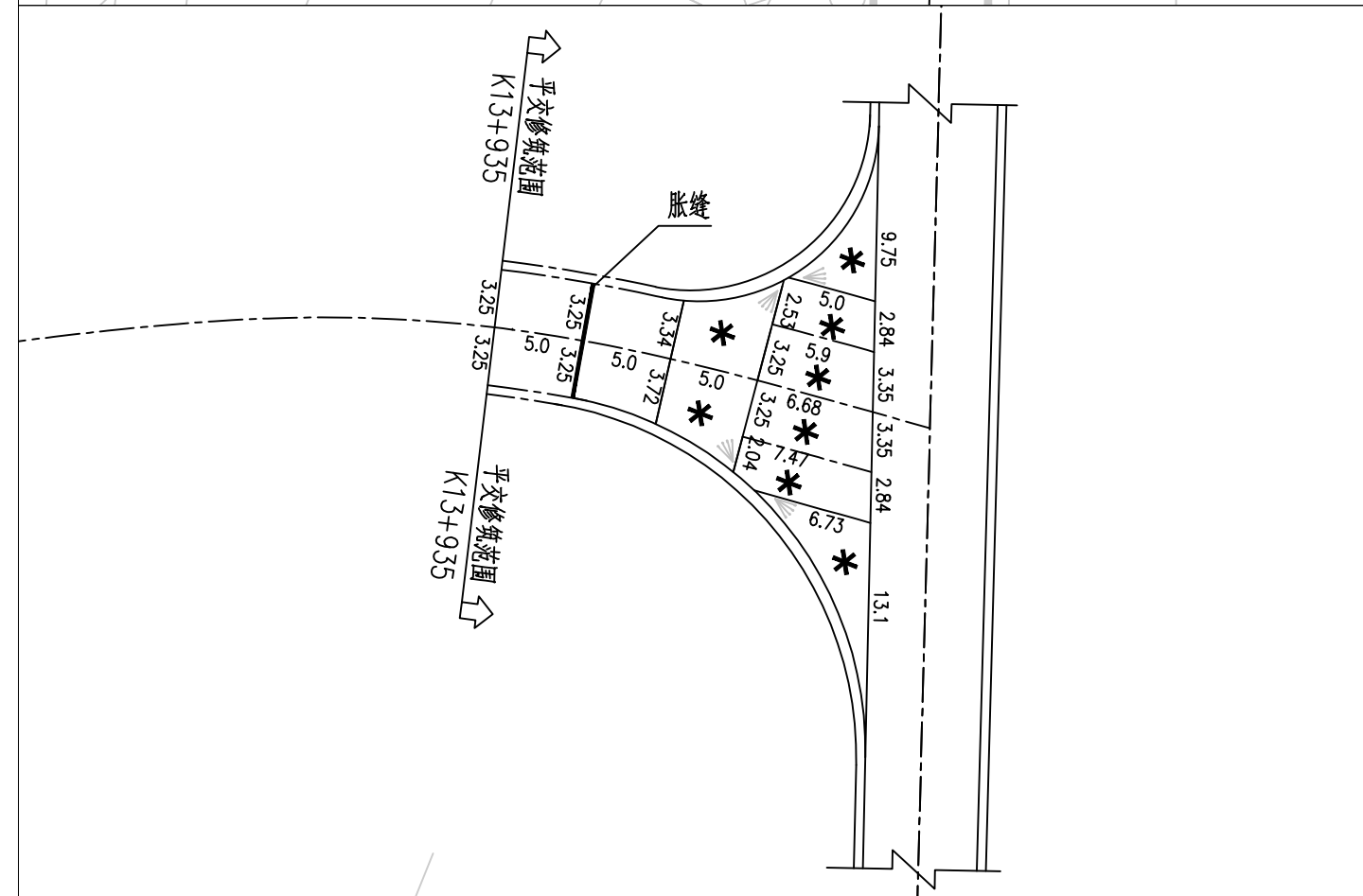
序号	中心桩号	位置	被交道路								工程数量						备注
			名称	被交路等级	岔口宽度	被交路宽度	改造长度	交叉形式	交角	路面类型	20cm厚C40砼面层	水泥稳定碎石		挖水泥砼路面	挖土方	HRB400钢筋	
					(m)	(m)	(m)		(°)			(m ²)	平均厚度 (cm)				
29	K11+425	右侧	村道	等外	5.5	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	45.0	29.0	45.0	9.0		11.9	接顺示意图一
30	K11+441	左侧	村道	等外	6	4.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	52.5	29.0	52.5	10.5		11.9	接顺示意图一
31	K11+475	左侧	村道	等外	5	3	10	T形，转角加铺	90	砂土	40.0	29.0	40.0		8	10.2	接顺示意图一
32	K11+574	右侧	村道	等外	8	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	57.5	29.0	57.5	11.5		15.2	接顺示意图一
33	K11+661	右侧	村道	等外	5.5	4	10	T形，转角加铺	90	水泥	47.5	18.0	47.5	9.5		11.9	接顺示意图二
34	K11+775	左侧	村道	等外	2.5	2.5	10	T形，转角加铺	90	砂土	25.0	18.0	25.0		5	5.1	接顺示意图二
35	K11+911	右侧	村道	等外	12	6.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	92.5	29.0	92.5	18.5		23.7	接顺示意图一
36	K12+130	右侧	村道	等外	7.5	4.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	60.0	29.0	60.0	12.0		15.2	接顺示意图一
37	K12+235	右侧	村道	等外	4.5	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	40.0	18.0	40.0	8.0		10.2	接顺示意图二
38	K12+287	右侧	村道	等外	3.5	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	35.0	18.0	35.0	7.0		6.8	接顺示意图二
39	K12+435	左侧	村道	等外	5	5	10	T形，转角加铺	90	水泥	50.0	18.0	50.0	10.0		10.2	接顺示意图二
40	K12+463	右侧	村道	等外	19	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	112.5	18.0	112.5	22.5		37.3	接顺示意图二
41	K12+502	右侧	村道	等外	5.5	5	10	T形，转角加铺	90	水泥	52.5	18.0	52.5	10.5		11.9	接顺示意图二
42	K12+588	右侧	村道	等外	5.5	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	45.0	18.0	45.0	9.0		11.9	接顺示意图二
43	K12+628	左侧	村道	等外	7	4.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	57.5	18.0	57.5	11.5		13.6	接顺示意图二
44	K12+835	右侧	村道	等外	8.5	4.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	65.0	18.0	65.0	13.0		16.9	接顺示意图二
45	K13+066	右侧	村道	等外	7	2.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	47.5	18.0	47.5	9.5		13.6	接顺示意图二
46	K13+178	右侧	村道	等外	10	3	10	T形，转角加铺	90	水泥	65.0	18.0	65.0	13.0		20.3	接顺示意图二
47	K13+198	右侧	村道	等外	4.5	4	10	T形，转角加铺	90	水泥	42.5	18.0	42.5	8.5		10.2	接顺示意图二
48	K13+486	右侧	村道	等外	9	4.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	67.5	18.0	67.5	13.5		18.6	接顺示意图二
49	K13+657	右侧	村道	等外	4.5	3	10	T形，转角加铺	90	水泥	37.5	29.0	37.5	7.5		10.2	接顺示意图一
50	K13+708	右侧	村道	等外	12	3.5	10	T形，转角加铺	90	水泥	77.5	29.0	77.5	15.5		23.7	接顺示意图一
51	K13+751	右侧	村道	等外	13	4	10	T形，转角加铺	90	水泥	85.0	29.0	85.0	17.0		25.4	接顺示意图一
												18.0	752.5				
												29.0	620.0				
	合计										1372.5		1372.5	261.5	13.0	364.2	

编制：梁芳景

复核：余维利



曲线特征点坐标表

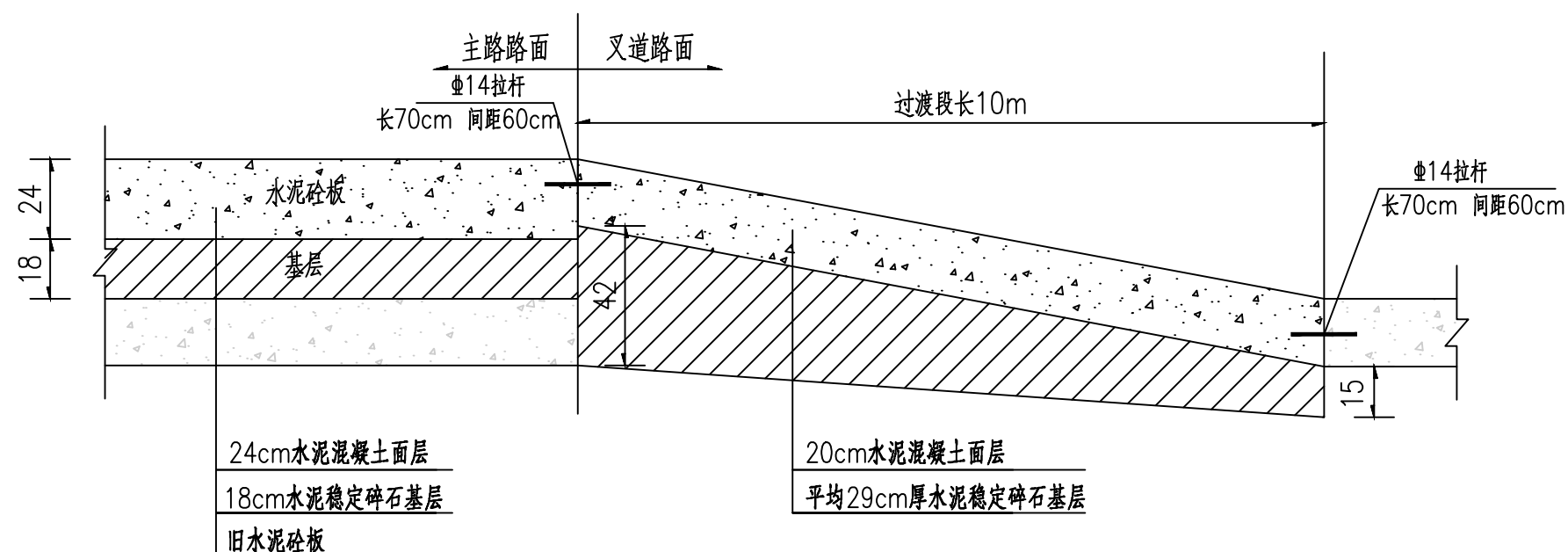


注:

- 1、本图尺寸除板块宽度以厘米计外均以米为单位。
- 2、分块图中已表示出需设置边缘加强钢筋或角隅钢筋的板块位置,具体详见路面设计的有关内容。
- 3、图中带“*”号标记的板块为需加钢筋网补强的水泥砼面板,本项目水泥混凝土钢筋砼面板钢筋布置与路面设计中<<路面结构图>>箱涵涵顶强钢筋网一致。
- 4、平交范围数量详见<<路面工程数量表>>。

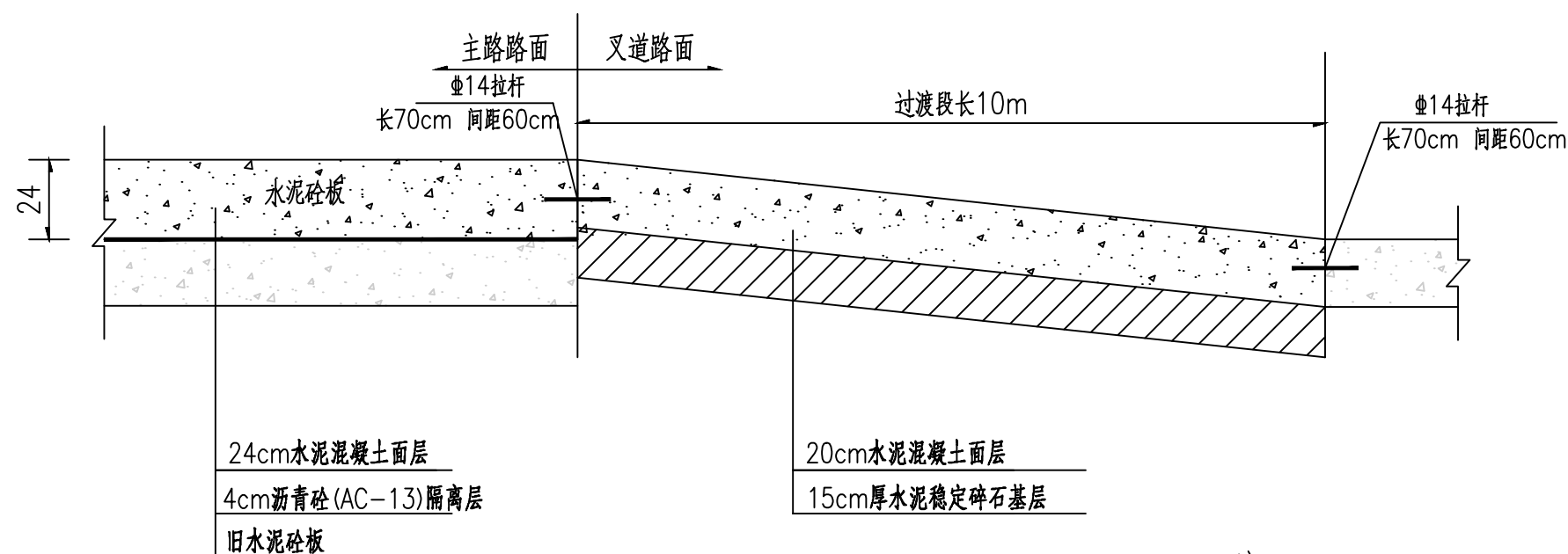
平面交叉接顺设计示意图(一)

适用于主线采用路面结构三的路段



平面交叉接顺设计示意图(二)

适用于主线采用路面结构四的路段



注:

1、被交路具体处治长度见<<平面交叉设置及工程数量表>>。

第十篇
筑路材料

筑路材料设计说明

测设过程中，对沿线砂、石料等筑路材料料场作了充分调查，收集了料场生产能力、储量、质量、单价等资料，经与料场协商，施工时可直接到料场购买。各种筑路材料的具体情况如下：

（一）筑路材料

1、石料

块石、碎石料可在业强石场购运，该石场石料强度高、耐磨性好，是良好的碎石料，可经省道 S285线及旧路进行汽车运输，路况良好。

2、砂料

砂料可在祥山砂场购买，砂料以中粗砂为主，含泥量较少，是较好的建筑用砂，可经省道 S280线及旧路进行汽车运输，路况良好。

3、其它材料

本项目所需的水泥、木材和钢材均可在茂名市场上统一购买，为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

4、路基填土

本项目以旧路路面改造为主，所需填方土料量不大，可在沿线附近岭头借用。

（二）水 电

沿线电网发达，自来水也通达所有村落，可满足施工的用电、用水需求。

筑路材料料场调查表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制: 梁芳景

复核: 余维

S10-2

第十一篇

施工组织计划

施工组织计划说明

1、施工组织及施工期限安排

本项目施工应择优选定施工单位，组织进场施工。本工程预计施工期 4 个月，计划于 2024 年 11 月开工建设，至 2025 年 2 月工程完工。本工程属招标工程，施工单位中标后，应编制详细的施工组织计划上报项目管理处和监理单位，经批准后方可施工。

2、主要工程、控制工期工程的施工方案

本项目的工程量是路面工程。筑路材料的贮备也是影响工期的一个重要因素，也应及早准备。本项目是路面单改双工程，施工期对交通会有一定影响，也会给施工运输条件造成一定不便。

3、工程实施对原有公路通行的影响

本项目为路面单改双工程，在施工过程中，会影响现有公路的通行安全。本项目采用单幅施工、单幅通车，能够基本保证通车要求。

4、施工方案

（1）为保证在施工过程中车辆的正常通行，采用半幅通车半幅封闭施工，做到施工、通车两不误。

（2）施工安排上，精心组织，精心施工，选择最佳时机，配备最佳的施工力量，以最快的速度、最好的质量完成那些影响施工顺畅的施工任务。

5、施工期交通组织

- （1）交通组织原则
- 交通组织应依据“安全、经济、合理、可行”的原则，做好以下工作：
- 1）组建强有力的交通保畅组织，沿线交警部门需通力配合、协调指挥，对故障车辆需及时处理。
 - 2）施工单位抓紧时间赶进度，以早日通车，施工期间应极力配合交通保畅部门或人员，尽力不影响车辆的通行。
 - 3）对于可绕行本项目的车辆，通过设置合理交通标志，引导车辆绕行路网中附近道路。
 - 4）对于必须通过本项目的车辆，分情况进行交通组织，注意充分利用当地已有的条件，以节省费用。

- （2）交通组织思路
- 交通组织的主要思路是：对过境交通，采取提前疏导、分流；对境内交通，采用半幅施工、半幅通行的方式。
- （3）交通组织设计
- 1）施工单位在道路上进行施工时，应当按照规定在距离施工作业地点来车方向安全距离处设置规范的安全警示标志和安全防护设施。
 - 2）半幅通车路段，在车辆驶入（出）前方设置导向和慢行标志。在施工作业区按规定设置标志。
 - 3）道路施工需要车辆绕行的，施工单位应当在绕行处设置标志；不能绕行的，应当修建临时通道，保证车辆和行人通行。
 - 4）道路应当在急弯、陡坡、临水等危险路段，按照国家标准设置警告标志和安全防护措施。
 - 5）在车行道停车作业时，作业现场划出作业区，并设置围挡；白天在作业区来车方向不小于 50m、夜间在不小于 100m 的地点设置反光的施工标志或者注意危险警告标志。

6、临时工程安排

- 在项目施工时，应当按照规定在施工作业地点来车方向安全距离处设置规范的安全警示标志和安全防护设施。
- 施工单位临时用地 0.5 亩。上述临时用地具体位置由施工单位与当地政府协商确定。

临时工程数量表

茂南区X862线天安段单车道改双车道工程

第 1 页 共 1 页

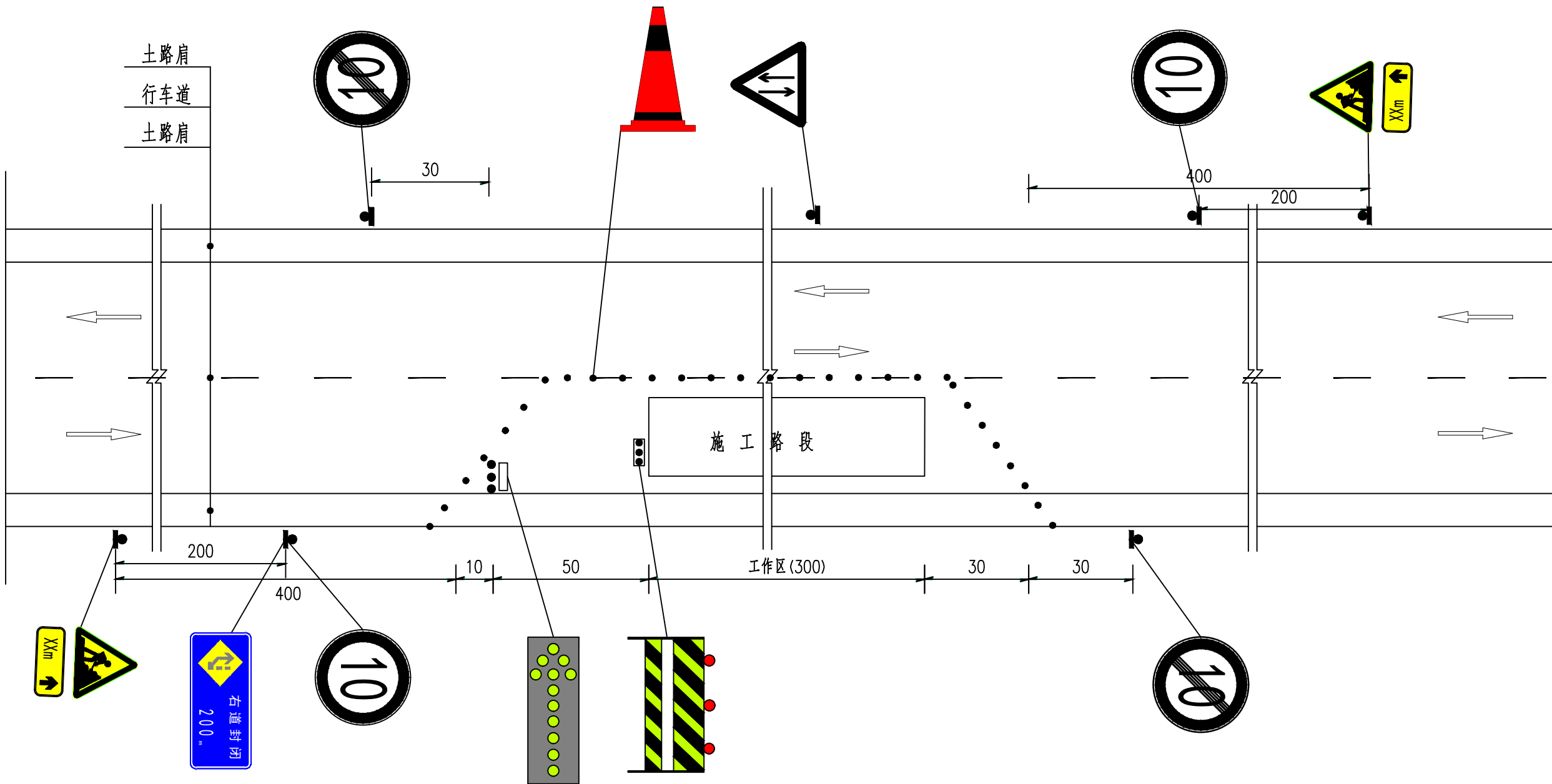
起讫桩号	临时用地	15cm水泥砼面层	10cm碎石垫层	变压器	电力支线	拌和站	备 注
	(亩)	(m ²)	(m ²)	(个)	m	(座)	
K10+370～K13+960	0.5				500		
合 计	0.5				500		

编制: 梁芳景

复核: 余能

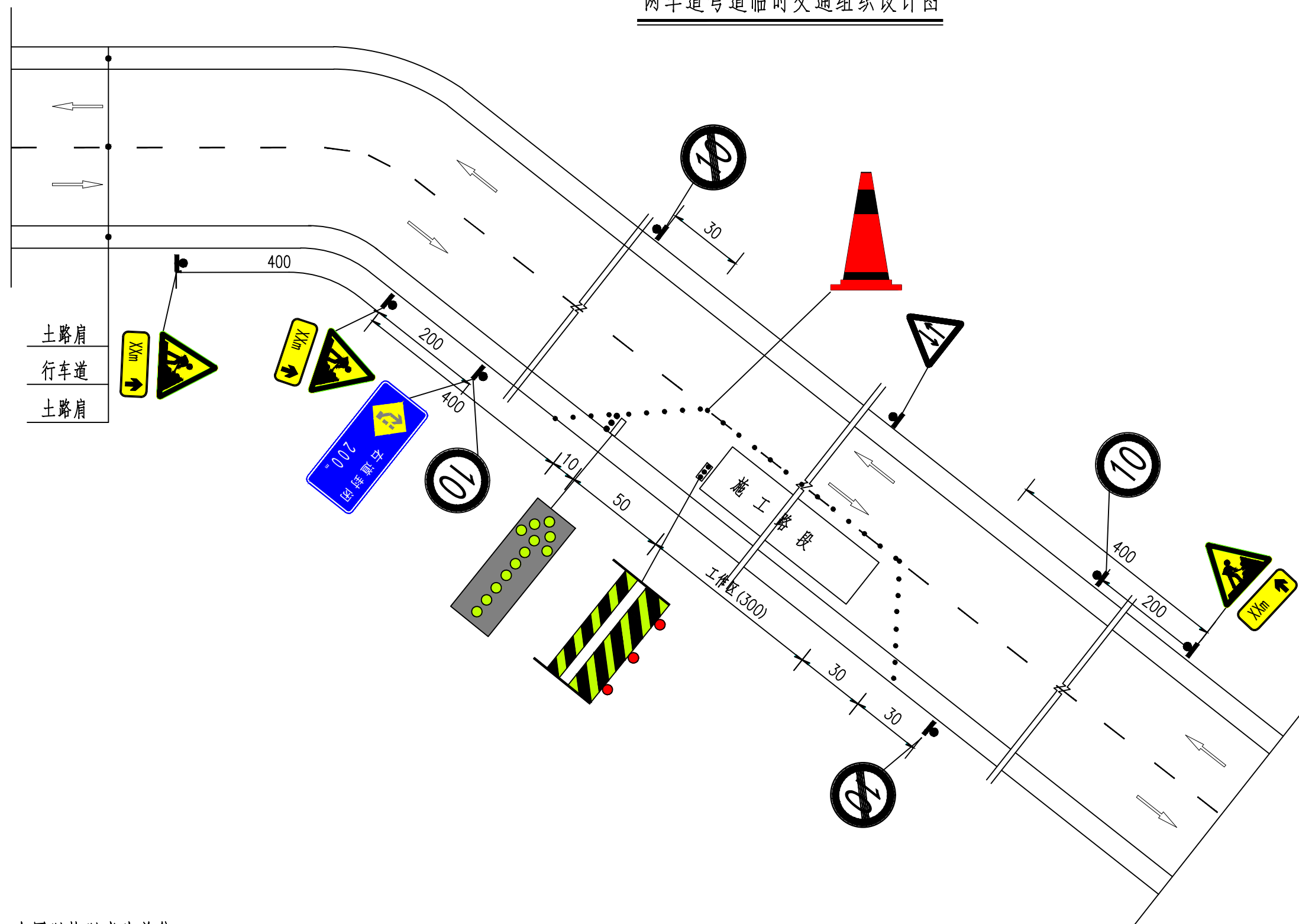
S11-2

两车道直线段临时交通组织设计图



- 注：
- 1.本图以均以米为单位。
 - 2.本图为两车道直线段临时交通组织示意图。
 - 3.本图适用于项目“单幅通车、单幅施工”时,施工临时安全设施的布设。
 - 4.临时安全设施设置应符合<<公路养护安全作业规程>>(JTG H30-2015)相关要求。

两车道弯道临时交通组织设计图



注：

- 1.本图以均以米为单位。
- 2.本图为两车道直线段临时交通组织示意图。
- 3.本图适用于项目“单幅通车、单幅施工”时,施工临时安全设施的布设。
- 4.临时安全设施设置应符合<<公路养护安全作业规程>>(JTG H30-2015)相关要求。