

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道 S203 线
K5+512~K48+889 安全设施精细化提升工程

一阶段施工图设计

K5+512~K48+889, 全长 43.377 公里

第一册 共一册

四川平纵横工程勘察设计有限公司

二〇二五年二月

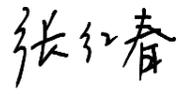
广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道 S203 线
K5+512~K48+889 安全设施精细化提升工程

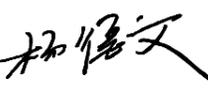
第一册 共一册

第一册 共一册

设计负责人：

设计总负责人：

总工程师：

总 经 理：

四川平纵横工程勘察设计有限公司（盖章）

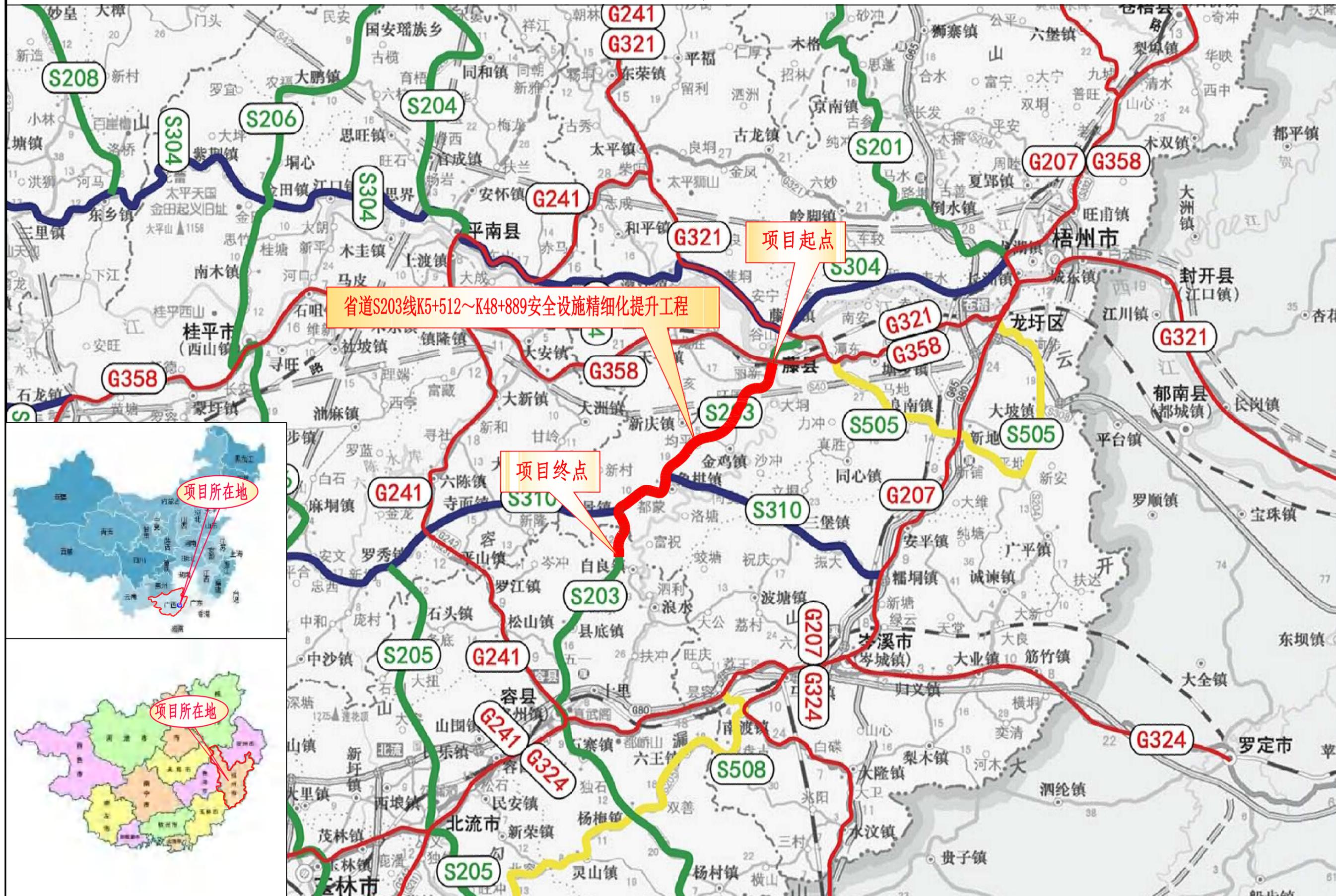
二〇二五年二月

四川平纵横工程勘察设计有限公司



设计资质：公路行业（公路）专业甲级；公路行业（交通工程）乙级
勘察资质工程勘察专业类（岩土工程）乙级

项目地理位置示意图



省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程

项目起点

项目终点

项目所在地

项目所在地



注
 1. 本图比例1:2000。
 2. 本图为拟合路线，仅作为数量统计参考依据，不作为现场施工的参考依据。
 3. 平面坐标系统采用CGCS2000坐标系，中央子午线111°。

← 藤县

容县 →



下穿南广线

南广线



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →

青草洲村

K8

6

7

8

9

1

2

3



← 藤县

容县 →



平政村

K9



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K11



← 藤县

容县 →



思善村



← 藤县

容县 →



K12

8

9

1

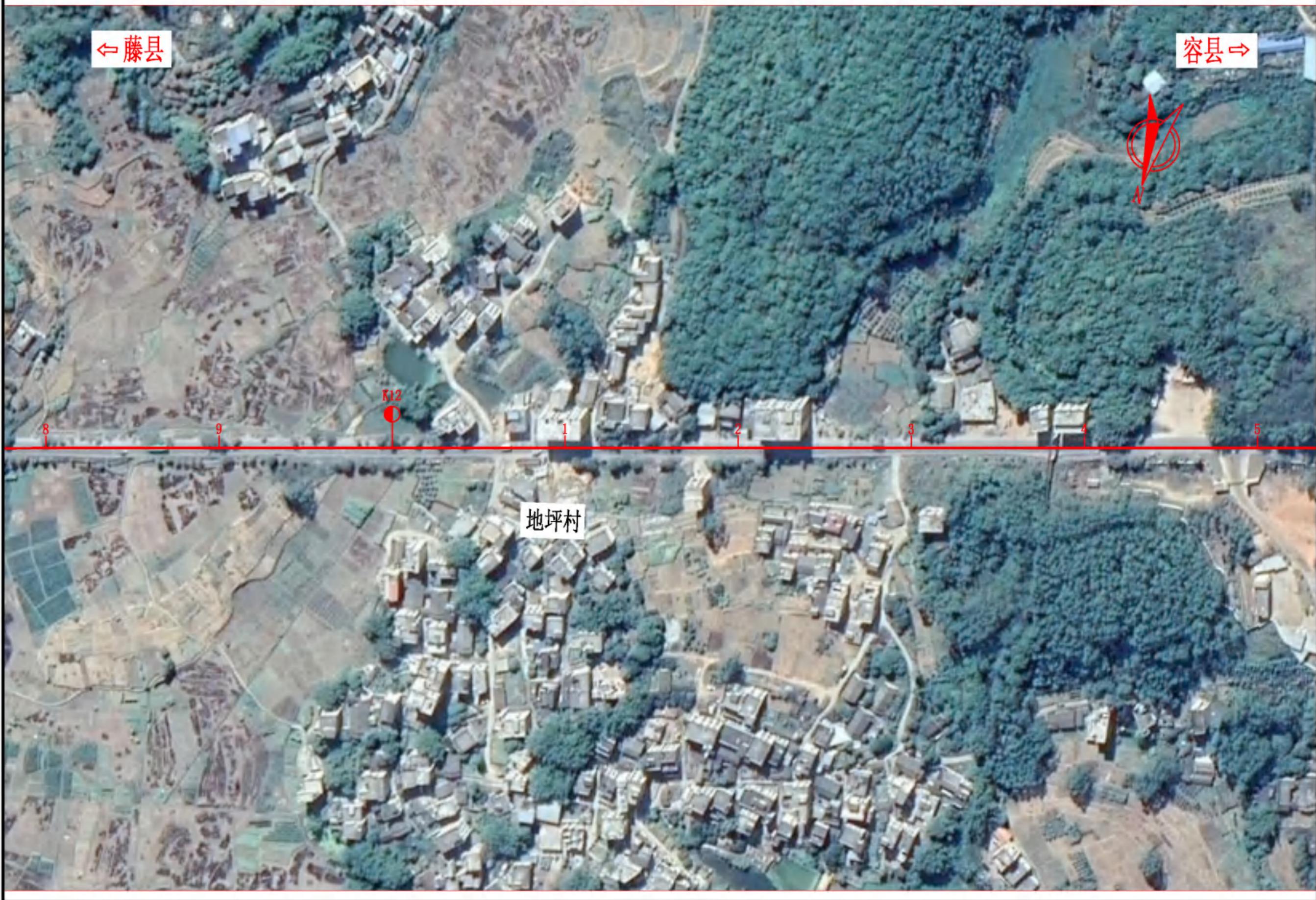
2

3

4

5

地坪村



← 藤县

容县 →



K13



← 藤县

容县 →

大屋山村

旺国村



← 藤县

容县 →

新村

林田村

K14

1

2

3

4

5

6

7

8



← 滕县

容县 →



苍硕高速

K15

6

7

8

9

2

3



← 藤县

容县 →

下穿苍硕高速

苍硕高速



← 藤县

容县 →



K16



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



陶垌村

陶塘村



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K20



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K21



← 藤县

容县 →



大坟村

K22

7

8

9

1

2

3

← 藤县

容县 →



古道



← 藤县

容县 →



三张塘



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K26



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15



← 藤县

容县 →



黄沙

高坡垌

巢垌



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →

外村

K28

2

3

4

5

6



← 藤县

容县 →

马力坡



兰塘口村

K29



← 藤县

容县 →



马鞍岭村

路村口



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



佛子咀

← 藤县

容县 →



中信村

6

7

8

9

K34

10

← 藤县

容县 →



上训



← 藤县

容县 →



白石

← 藤县

容县 →



K36



← 藤县

容县 →

甘村



← 藤县

容县 →

屋塘



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K39

桂塘咀



← 藤县

容县 →

垠咀塘



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K41

莫屋

← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



K42

都蒙村

← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



良村



← 藤县

容县 →



岭景镇

← 藤县

容县 →



K46



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



← 藤县

容县 →



项目终点 K48+889

=养护桩号 K48+889



说明

一、概述

1.1 项目背景

“十三五”期间，按照国务院统一部署，全国实施了公路安全生命防护工程，有效提升了公路安全保障水平，持续加大交通安全整治力度，净化了道路通行秩序。“十四五”期，随着城乡一体化发展进程的快速推进、高密度公路网加速形成，机动车和驾驶人数量持续大幅度增长，多样化、高强度出行需求将给公路交通安全设施和交通秩序管理工作提出新的更高要求。2022年02月28日交通运输部办公厅印发《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》（交办公路〔2022〕14号），要求以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，坚持人民至上、生命至上，统筹发展和安全，树牢底线思维，增强忧患意识，构建“政府主导、部门联动、路警协同、多方共治”的工作格局，坚持“问题导向、系统思维、精准施策、标本兼治”的工作原则，推动公路交通安全设施从“有没有”向“好不好”转变，促进交通秩序管理从“粗放式”向“精细化”转变，力争到2025年底，实现公路“安全保障能力系统提升、安全管理水平显著提升、交通事故明显下降”的目标，为人民群众出行创造更加安全的公路交通环境。

为认真贯彻落实交通运输部、公安部关于《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》精神，深入贯彻落实“人民至上、生命至上”理念，全面保障人民群众生命安全，坚持促进广西壮族自治区公路交通安全稳定向好发展，藤县公路养护中心持续推进管辖范围内各线安全文明示范路工作。进一步科学设置重点路段交通安全设施，加强重点交通违法治理，提升公路交通安全保障水平，从而展开本项目。

本次项目在对沿线道路地形条件、交通条件、环境条件调查的基础上，根据相关的规范，进行对沿线危险路段新增护栏，部分不满足现行规范的护栏进行更换，新增护栏段落同步增加轮廓标。

1.2 地理概况

藤县位于广西壮族自治区东部，地处东经 110° 20′ 58″ ~ 111° 11′ 24″，北纬 23°

02′ 33″ ~ 24° 03′ 09″。东接梧州市龙圩区、长洲区，南连岑溪市、玉林市容县，西邻贵港市平南县，北靠蒙山县、贺州市昭平县。

1.3 项目概况

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道（S203 线 K5+512~K48+889）安全设施精细化提升工程，项目起点位于藤州镇富吉村附近与国道 G358 相交，起点桩号 K5+512；项目终点位于领景镇爽冲村附近和容县公路养护中心管养 S203 顺接，终点桩号 K48+889，路线全长 43.377Km。本项目设计内容为：路侧险要路段增设护栏、路口增加道口标柱；对列入藤县公安局藤县公安局交通管理大队出具的公路交通事故多发点段排查报告中的思善小学路口、旺国路段增加横向减速标线和人行横道标线。

1.4 建设必要性

1.4.1 是落实部省政策文件及行业管理要求的需要

随着 2018 年 1 月交通部下发《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81—2017）及《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81—2017）作为公路工程行业标准，原《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81—2006）及其《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81—2006）废止，对路段已实施安全生命防护工程建设及未实施安全生命防护工程建设的建、管、养以及运营标准带来新的挑战。

由于我国幅员辽阔，公路点多、线长、面广，各地交通环境差异较大，道路交通事故易发多发，国家为了提高公路行车安全，于 2022 年 02 月 28 日交通运输部办公厅印发《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》（交办公路〔2022〕14号）。贯彻落实交通运输部、公安部关于《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》精神，深入贯彻落实“人民至上、生命至上”理念，确保各线公路交通安全形势持续稳定向好。

1.4.2 是保障人民群众出行安全，提供高水平国省道服务水平的需要

随着公路基础设施建设的飞速发展，底层路网服务水平的提高，给人们的基本出行和区域内集疏运带来了巨大便利，但我国车辆数量快速增加，为公路交通带来了巨大的压力。公路条件改善和人们交通出行的变化带来的公路基础设施安全需求新的特点反而是驾驶者安全意识的削弱，公路安全运营压力持续增加。交通量持续增加以及各方面历史遗留问题带来了

很多交通事故。从公安通报和媒体公布的公路安全生产事故来看，无论是事故的数量还是事故的性质，无论是事故的公路因素还是事故的公路责任，公路安全事故比重在逐年增长。与此同时，由于普通群众交通意识的薄弱与基础安全配套设施的不同步，也进一步使得近年来公路上的安全事故日益增多。通过相关调查统计分析显示，交通事故已经成为人类死亡的主要因素，因为交通事故而引发的社会焦点事件也层出不穷，为社会稳定埋下了隐患，实施公路安全设施和交通秩序管理精细化提升工程能够降低交通事故发生的概率，进而保证社会稳定团结。

1.4.3 有利于提升沿线居民的出行效率，提高生活品质

本次项目交通安全设施的实施，可改善居民的出行品质，提升出行效率，减少事故发生，提高生活品质，提高行车舒适性。2024 年，广西将继续深入推进“壮美公路”品牌建设，提供“畅通、安全、智慧、美丽、融合、绿色”的公路出行服务，实现“服务公路”向“公路服务”转变，不断提升公路服务品质。其中大力完善牢固可靠的平安公路体系是建设壮美公路”的重要环节。

1.5 旧路技术标准

根据本项目的竣工图纸记录，比对《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)和《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)的有关规定，本项目旧路采用的主要技术标准如下：

- 1) 技术等级：二级公路
- 2) 路基宽度为 8.5m：0.50m（土路肩）+0.25m（硬路肩）+2×3.50m（车道）+0.25m（硬路肩）+0.50m（土路肩）
- 3) 拟合时速：40km/h
- 4) 路面结构层：沥青混凝土路面，沥青路路面宽 7.7m。

二、任务依据及测设经过

2.1 任务依据

我公司受藤县公路养护中心委托，于 2024 年 1 月份组织人员前往藤县进行勘察测量工作，并和藤县公路养护中心进行对接。根据《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81—2017)和公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》(交办公路〔2022〕14 号)的相关规定，

对拟建项目进行现场踏勘，采集数据，按照相关设计规范、技术标准和业主要求进行本项目的施工图设计。

2.2 测设经过

接到业主委托后，我公司抽调技术骨干组成项目专项组，承包本项目的勘测及设计全过程。并根据集团公司总工办编写的《事先指导书》，按集团公司质量管理体系《程序文件》要求进行设计策划，制定《项目工作计划》和《勘察设计大纲》，保证整个勘察设计过程能按照我集团公司的要求和质量计划实施。

根据本项目的特点和勘测设计内容，按照国家现行的法律、法规、规范等，组织地质、路线、路基、路面、交通安全设施、造价等专业的技术人员对该项目进行勘察设计。本项目的勘察内容主要包括：在路侧危险段落增设护栏。

三、安全设施设计依据

- 1、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- 2、《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)；
- 3、《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017)；
- 4、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)；
- 5、《道路交通反光膜》(GB/T18833-2012)；
- 6、《波形梁钢护栏》(GB/T31439-2015)；
- 7、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- 8、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTGF71-2021)；
- 9、《公路护栏安全性能评价标准》(JTGB05-01-2013)；
- 10、《公路工程质量检验评定标准》(土建工程)(JTGF80/1-2017)；
- 11、《公路安全生命防护工程实施技术指南》(交办公路[2015]26 号)；
- 12、《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)；
- 13、《中华人民共和国公路法》(中华人民共和国主席令第十九号)；

- 14、《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）；
- 15、国务院办公厅关于实施公路安全生命防护工程的意见（国办发[2014]55 号）；
- 16、交通运输部《关于印发贯彻落实国务院办公厅有关实施公路安全生命防护工程意见的实施方案的通知》（交公路发〔2015〕22 号）；
- 17、交通运输部办公厅关于印发《现有公路实施安全生命防护工程方案的通知》（交公路发[2015]42 号）；
- 18、国家安全监管总局、公安部、交通运输部《解读关于实施公路安全生命防护工程的意见》；
- 19、《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》（交办公路〔2022〕14 号）；
- 20、广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发 2022 年全区道路交通安全综合治理提升行动工作方案的通知（桂政办电〔2022〕43 号）；
- 21、《公路交通安全设施精细化提升关键技术指南》；

四、设计过程

4.1 外业调查和资料收集

通过对全线通车路段的路面状况，交叉口与搭路口情况，道路沿线集镇段现状，绿化情况，排水设施状况等进行了现场调查。对项目路现状及适应性进行综合评价分析，为本次平安示范路的建设提供决策依据。

根据交通管理部门提供的事故资料，确定事故多发路段，为重点路段的研究提供数据支撑，并对事故多发路段进行正对性设计。

4.2 编制线路状态图

利用藤县公路养护中心提供的数据资料，结合无人机航测等，编制并打印包括技术状态、

断面状态、交通环境、人文环境、路域自然环境等要素的线路状态图和表。

4.4 现场诊断确认

依据影像、无人机航拍等资料记录的公路信息和路段既有安全设施信息等，结合平时掌握的路段安全设施设置情况与交通安全需求，同时依据道路交通事故资料进行公路安全需求处置技术研究，选择且能够落地的处置方案及安全设施，绘制相关示意图，并填写相关数据等。主要存在以下问题：

- 1) 临水、临崖，急弯陡坡等危险路段交通安全设施缺乏；
- 2) 原护栏设置长度较短，出现于填挖交接存在缺口，未能保护行车安全；
- 3) 现场护栏以旧规范 A 级护栏和缆索护栏为主，护栏端头处理方式已不满足现行规范要求。
- 4) 现场标线缺失，标志不完善、标志达到使用年限。

五、交通安全设施设计

受限于养护资金和投资计划，本项目以在危险路段新增护栏为主，拆除部分不满足现行规范的护栏替换为满足现行规范的护栏，并新增部分护栏、因 S203 线 K5+512-K11+000 段列入省道改建计划、K18+600-K24+212 段列入大中修计划，为避免重复投资，本次不对以上两段进行改造。

5.1 护栏设计

护栏设计应达到一定的功能，这些功能是：具有防止失控车辆冲出路外或越过中央分隔带的功能；具有较强的吸收碰撞能量的能力；具有导向功能，使碰撞车辆改变行驶方向；具有一定的诱导视线功能。护栏的设计以最大限度地减少对乘员的伤害为原则，并根据国家颁布的有关技术标准及规范要求设置。

5.2 设计原则

依据现场调研资料、收集的交通事故相关资料及道路排查结果，采用公路识别条件和事故多发识别条件相结合的方式确定典型“路段分类”。事故数据不能满足要求的，可只依据公路条件识别代替或参考路政、交警等相关部门提供的建议。在进行充分的外业调查和资料

收集、分析后，围绕公路安全设施精细化提升的总体目标根据道路特点针对其中的几个方面开展工作，依据藤县公路养护中心和交警部门提供的数据资料，着重强化对以下具体工程措施的研究：通过安防设施的优化提高安全水平，本项目为二级公路，时速 40km/h，根据规范和现场实际情况以下原则设计。

1) 一般填方路段，按照风险等级为中，设置 A 级护栏，因道路土路肩较窄、普遍存在土路肩压实度不足的问题、宽度足够的路段可采用 Gr-A-4E；宽度不足路段采用，混凝土基础加宽路基，设置 Gr-A-4C 护栏。

2) 对于部分急弯填方路段采用，采用 Gr-A-2C 护栏。

3) 对于高临水、高临涯路段设置四（SB）级混凝土护栏；

4) 波形梁护栏上游端头为外展圆端头 AT1-2 型，长度为 12m，在填挖路基交界处护栏起点端头的位置，应从填挖零点向挖方路段外展延伸一定长度至不构成障碍的土体内并进行锚固；下游端头为圆头式 AT2 型，长度为 12m。

5) 波形梁护栏与砼护栏过渡段为 BT 型，长度为 14m（含 3m 翼墙）。

6) 两波形梁护栏与三波形梁护栏过渡段为 TR-1 型，长度为 2m，该过渡板为钢板辊压成型，不允许切割。

7) 护栏立柱不能正常打入至规范要求的深度时，优先采用钻孔法进行安装（石方路基及挡墙段除外），立柱定位后应用与路基相同的材料回填，并分层夯填密实。

8) 道路两侧护栏根据实地情况布设，不一定对称设置。

9) 挖方的矩形边沟路段，立柱采用先钻孔、再用水泥砂浆填补孔隙的施工方式。

10) 路侧护栏的最小设置长度见下表；相邻两段路侧护栏的间距小于下表中规定的最小长度时应连续设置，本项目路侧波形梁护栏设置最小长度 48m，混凝土护栏设置最小长度 24m。

路侧护栏设置最小长度

公路等级	护栏类型	最小长度
高速公路、一级公路	波形梁护栏	70m
	混凝土护栏	36m

二级公路	波形梁护栏	48m
	混凝土护栏	24m
改路	波形梁护栏	28m
	混凝土护栏	12m

5.3 技术及施工要求

5.3.1 路侧波形护栏

1) 护栏应按《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T3671-2021）的要求进行施工。护栏立柱采用打桩直埋法安装时，护栏段路肩填土应该在立柱打入前施工完毕并达到设计规定的压实度要求，以确保路侧护栏的抵抗能力；如果路侧路基土压实度不能满足《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）中对路基路床压实度的要求，或路侧护栏立柱外侧土路肩保护层厚度小于 25cm，宜采用混凝土基础或其它方式处理，以提高护栏的防撞承载能力。

2) 所有钢构件均要进行防腐处理，满足现行《高速公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226）的规定。螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐处理后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

3) 波形梁、立柱、端头、支承架及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢（Q235），其技术要求要符合《碳素结构钢技术条件》（GB700-2006）的有关规定。

4) 波形梁护栏的拼接螺栓采用优质碳素钢，即 45 号钢或 20MnTiB 钢，并符合《结构用扭剪高强度螺栓连接副》（GB3632-3633）的规定，螺母采用 45# 钢，并要符合《优质碳素结构钢技术条件》（GB699）的有关规定。

5) 波形梁钢护栏（包括波形梁板及钢构件、立柱）根据现行《高速公路交通工程钢构件防腐

技术条件》（GB/T18226）的规定进行热浸镀锌喷塑处理，并采用规定的特一号锌或一号锌锭。立柱、波形梁和防阻块的镀锌量为 600g/m²，螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 350g/m²。

6) 波形梁钢护栏的加工制作，必须按照交通部《波形梁钢护栏第一部分：两波形梁钢护栏》（GB/T31439.1-2015）和《波形梁钢护栏第 2 部分：三波形梁钢护栏》（GB/T31439.2-2015）中相关的技术要求进行。

5.3.2 钢筋砼护栏

1) 混凝土砼护栏的施工时,所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T3650-2020)的规定。

2) 混凝土护栏用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷,钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG3326-2018)的有关规定。

3) 座椅方式:将护栏基础嵌锁在路面结构中,借助路面结构对基础腿部位移的抵抗力来提高护栏的抗倾覆稳定性,要求地基承载力应不小于 150KN/m²,基础应配置适当的构造钢筋,并与护栏钢筋牢固焊接,基础混凝土强度等级与护栏相同。

4) 植筋前的钻孔,应使用专门的电钻和钻头。施工中会遇到砼尺寸不能满足要求的情况(如边距,间距及厚度),为避免对砼工作面产生过大震动,钻孔时应尽量避免使用依靠凸轮转动原理工作的电锤,应使用电动——气锤原理工作的电锤。在固化期内禁止扰动钢筋。清孔时不仅要采用吹气筒或气泵等工具,同时也必须采用毛刷等设备清除附着在孔壁上的灰尘。夏季施工气温较高时,混凝土表面温度可能达到 60-70℃,如需要获得较长操作时间。可在孔内灌水降温,吹干孔内水分后竟进行灌胶植筋。尽量避免雨天施工。

5.4 施工注意事项

5.4.1 钢护栏安装

护栏应与设计图纸中所示的位置、结构、品种和细节相一致,并与路线设计相协调。

护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基准,如以砼护栏两端为施工控制点,进行准确的施工放样。在每个设置护栏的路段结束时,其尾部的剩余长度(在选用调节梁后应小于 50mm)应均匀地分配到各立柱上,每根立柱分配到的修正数不得大于 3mm。

立柱应垂直竖立,并埋入牢固,达到设计图规定深度。当立柱就位时,立柱水平方向和竖直方向应形成平顺的线形,使得从路基边缘路面的规定标高到护栏连接螺栓中心的平均高度为 697mm。

路侧、中央分隔带内护栏埋入深度范围内土压实度小于 90%时,或路侧护栏立柱外侧土路肩保护层厚度小于 25cm 时,可根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)附录

C.4 进行立柱加密或设置混凝土基础处理。

填石路段、石方挖方路段可采用钻孔打桩或钻孔预埋地脚螺栓法,此时,硬路肩下二灰碎石结构应按照路面基层要求认真施工,结块后,强度应达到设计标准,螺栓孔应深入基层下岩石中 10cm 以上,并用高强砂浆进行灌浆处理,使螺栓及二灰碎石结构及岩石牢固结合在一起。

在铺有水泥砼、沥青砼或其他预拌沥青材料的路面设置立柱时,柱坑的回填应填到路面底基层以下,其余部分应分别用相应的路面材料来回填压实,并须得到监理工程师的同意。

在护栏立柱安装前,应对其地下情况进行调查,看是否遇到地下通信管线、排水管等,如遇涵洞、通道顶部的埋土深度不足时,则应调整某些立柱的位置,或改变立柱固定方式。护栏安装时对于护栏安装范围内电缆、管道应小心谨慎,以免损坏电缆和管道。

安装过程中,凡属过度损坏的立柱都应拆除,并由承包人更换新柱。监理工程师认为可以接受的微小损坏的立柱,必须在 24 小时内使用良好的冷镀锌化合物予以修复。

护栏板的连接螺栓和拼接螺栓初始不宜过早拧紧,以便在安装过程中充分利用护栏板上的长圆孔,进行上下左右调整,使其形成平顺的线形,避免产生任何局部的凹凸现象。护栏板顶面高度应与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓,在最后拧紧时应根据导入螺栓中的预拉力来控制施加与螺母的紧固扭矩(扭矩控制法)。护栏板安装时,应注意其搭接方向与行车方向一致。

波形梁护栏板应按上述方法小心安装,避免在安装过程中造成对镀层的损坏,凡已造成的微小损坏,应在 24 小时内予以修复。

端头安装应根据路侧护栏的端头结构型式进行施工。凡需浇注基础混凝土的地方,必须等混凝土强度达到设计强度的 70%以上才能拧紧螺栓。

在安装波形梁的同时安装附着式轮廓标构件,按设计要求进行安装。

5.4.2 施工质量验收

护栏立柱无论采用钻孔法或打入法或开挖法,每根立柱应按设计要求和现场放样尺寸准确定位,并埋入或打入到规定的深度。柱洞内的分层用适当的材料回填,并分层夯实,按有

关规定处理。立柱埋入混凝土基础中时，基础的几何尺寸、强度等级应符合设计要求。立柱顶部不应出现明显的变形、倾斜、扭曲或卷边等现象。

立柱外侧的块石护肩不得因立柱的埋入而外移，已移动的要复位并用砂浆和前后块石护肩砌筑结合牢固，检查波形梁板的搭接方向，应使其与交通流方向一致。

应保证曲线上的波形梁板与道路的路线平面线形相一致。曲线半径大于 70m 时，可以安装直的波形梁板，但必须用合适的装置或安装措施进行调整。半径小于 70m 的曲线路段采用相应半径曲梁安装，波形梁应在厂内弯曲成型，保证波形梁板曲线顺直，不得有明显的折角或凹凸。

安装在纵坡路段的波形梁，特别是竖曲线路段，波形梁板应进行细心的调整，凡与道路纵向线形不相一致的地方应重新进行调整。

外展圆头式端头的端部部分，应按设计图纸要求施工，砼基础、立柱间距应符合规定尺寸。

安装完成后的护栏，一般以 100m 为一验收单位，连续取两跨护栏进行检查验收。

其余按交通部有关的交通工程施工质量标准来进行检查验收。

5.4.3 注意事项

施工单位施工前应仔细阅读图纸并进行现场踏勘，发现问题(如图纸中的问题、因主体工程发生变更使图纸与现场情况不一致、预埋件未施工等)时，应及时通知设计单位进行修改或变更。

1) 设置护栏立柱前，应先对通信管道及其他隐蔽工程的位置调查清楚，以防在打入护栏立柱时破坏上述设施。

2) 当波形梁护栏立柱打入深度无法满足规范要求时，拔出立柱后，按照埋设基础型波形梁护栏施工；若立柱确实无法拔出，将外露部分全部切割后，在旁边重新按照埋设基础型波形梁护栏施工。

5.5 轮廓标

5.5.1 设计原则

1) 全线连续设置定向反光轮廓标。除小半径、桥梁、危险路段间距按 8m 外，其余路段间距为 16m。

2) 轮廓标于公路前进方向左、右侧对称设置，左右侧均为白色。

3) 不设护栏路段的路侧设柱式轮廓标，其它情况下的路侧均设附着式轮廓标。

4) 轮廓标反射体中心线距路面的高度一般为 60~70cm。

5.6 技术要求

1) 反射器可由反光片或反光膜制作，反光等级为 IV 类。

2) 附着式轮廓标后底板采用铝合金板或钢板制造。

5.7 施工注意事项

1) 柱式轮廓标采用现浇基础法施工，在安装时，轮廓标柱体要垂直于地平面。

2) 附着于各类构造物上的轮廓标的安装，根据构造物的不同，正确选择支架和连接件，按照放样确定的位置进行安装，安装后，反射器要尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一。

5.8 道口标柱、示警桩

1) 道口标柱设置在公路沿线较小交叉口两侧，道口标柱材料为焊接钢管，钢管需经热镀锌防腐处理，桩身每 20cm 贴红白相间 IV 类反光膜(顶端为红色)，桩身底部焊接两根钢筋与砼基础相连，用来提醒主线车辆提高警觉，防范小路口车辆突然出现导致发生意外事故。详见《道口标柱结构图》。

2) 沿线针对无法设置护栏的危险路段增设示警桩，详见《路侧护栏、路侧轮廓标设置一览表》。

5.9 交通标线

5.9.1 设计原则

本项目为路面服务能力提升工程，经过路面翻修后，应对路面标线进行原位恢复。标线的作用是管制和引导交通，可以和标志配合使用，也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶，导流交通行使方向，加强行使纪律和秩序，减少事故。标线应保证在白天和晚上都具

有视线诱导功能，并应做到车道分界清晰，线向清楚，轮廓分明。根据本路段实际情况，标线设置原则如下：

- 1) 减速标线：人行横道前后、弯道、陡坡路段设置横向减速标线，详见《减速标线一览表》。
- 2) 恢复沿线人行横道标线，详见《人行横道标线设置一览表》。

5.9.2 技术要求

- 1) 所有标线材料均采用热熔反光涂料。
- 2) 一般标线的标线厚度为 $1.8 \pm 0.2\text{mm}$ ，横向减速标线厚度为 $6 \pm 1\text{mm}$ 。
- 3) 标线涂料材料密度 D ， $1.8 \leq D \leq 2.3\text{g/cm}^3$ ，软化点 ST ， $100 \leq ST \leq 140^\circ\text{C}$ ，涂膜冷凝后要无皱纹、斑点、起泡、裂纹及表面无发粘现象，涂膜的颜色和外观要与标准板差异不大。涂料的玻璃珠含量不小于 30%，并符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722-2020）中预混玻璃珠的有关规定；流动度为 $90 \pm 5\text{mm}^2/\text{g}$ 。其它均应满足《路面标线涂料》（JT/T280-2022）中的相关规定。

5.9.3 施工注意事项

- 1) 施工前要先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除，并保持设置标线的路面表面清洁干燥。
- 2) 喷涂工作一般在白天进行。当天气潮湿，灰尘过多，风速过大或温度低于 10°C 时，喷涂路面标线工作要暂时停止。
- 3) 为了防止由于标线的阻水引起的交通事故，对超高路段的内侧或外侧车行道边缘线留出横向排水缝，排水缝宽 5cm，间距 15m。

六、问题和建议

1. 本项目路线仅作为施工参考桩号，施工时可结合路线平面和设计原则对施工桩号进行微调。
2. 受限于养护资金，本次仅对部分路侧危险乱新增增设路侧护栏。现场大部分护栏以不满足现行规范，标志也达到使用年限，建议业主结合大中修计划，进一步筹措资金，对全线

交通安全设施全面提升。

安全设施工程数量汇总表

S2-16-2

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程

第 1 页 共 1 页

序号	工程名称	规格或型号	单位	数量	波形梁	钢丝绳	Q235立柱埋入	Q235立柱打入	其它钢材	C25砼	C30砼	钢筋 (Kg)		钢管Φ	传力杆(Kg)	钢套管(Kg)	反光膜	备注	
					(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m ³)	(m ³)	HPB300	HRB400	120×4.5×1200	A32	A45×3	(m ²)		
一	标线																		
		热熔标线	m ²	118															
		横向减速标线	m ²	64.8															
二	安全护栏																		
	路侧波形梁护栏																		
		Gr-A-2C	m																
		Gr-A-4C	m	2572	70368.0			24412.1			96.5								立柱先打入后浇筑混凝土基础保护层
		Gr-A-4E	m																
		AT1-2-A	m	408	13202.7		4542.4	5231.1			44.2	579.70	452.2					12.24	
		AT2-A	m	312	10438.8			6913.0										9.36	
		BT-1-A	m	140	4729.8			2658.8			24.4	262.4	795.6	541.2				2.40	
		TR-1	m	16	437.7			601.43											
		合计:		3448	99177.0		4542.4	39816.5			165.1	842.1	1247.8					24.0	
	路侧砼护栏																		
		RrS-SB-E2	m	501						125.3	157.1	3894.9	9419.8	9349.7	94.9	31.1			
三	轮廓标																		
		VG-De(Rbw)-At1	块	431															附着波形梁护栏
		VG-De(Rbw)-At2	块	63															附着混凝土护栏
		VG-De(Rbw)-E	块																柱式轮廓标
四	道口标柱		根	300						26.7		71.4		4654.8				91.2	
五	示警桩		根																涂油漆
六	拆除波形梁护栏		m	409	5398.80			977.10											

编制: 田玉

复核: 程伟

路侧护栏、路侧轮廓标设置一览表

S2-16-8

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 5 页

序号	起讫桩号	设置位置	路侧护栏		路侧轮廓标			反光膜	拆除护栏	备注
			型式	数量(m)	型式	长度(m)	间距(m)	数量(个)	m ²	
1	K18+510 ~K18+522	左侧	BT-1-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		接长
2	K18+522 ~K18+546	左侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		
3	K18+546 ~K18+558	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
24	K24+470 ~K24+482	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
25	K24+482 ~K24+543	左侧	Gr-A-4C	61	VG-De(Rbw)-At1	61	8	8		
26	K24+543 ~K24+555	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
27	K24+932 ~K24+944	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
28	K24+944 ~K24+968	左侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		
29	K24+968 ~K24+980	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
30	K31+205 ~K31+207	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		接长--增加过渡段三波变两波
31	K31+207 ~K31+246	左侧	Gr-A-4C	39	VG-De(Rbw)-At1	39	8	5		
32	K31+246 ~K31+258	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		接长--增加过渡段三波变两波
33	K31+798 ~K31+800	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		
34	K31+800 ~K31+856	左侧	Gr-A-4C	56	VG-De(Rbw)-At1	56	8	7		
35	K31+856 ~K31+868	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		接长--增加过渡段三波变两波
36	K32+085 ~K32+087	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		
37	K32+087 ~K32+123	左侧	Gr-A-4C	36	VG-De(Rbw)-At1	36	8	5		接长--增加过渡段三波变两波
38	K32+123 ~K32+135	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
39	K32+453 ~K32+455	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		接长--增加过渡段三波变两波
40	K32+455 ~K32+473	左侧	Gr-A-4C	18	VG-De(Rbw)-At1	18	8	2		
41	K32+473 ~K32+485	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
42	K34+034 ~K34+036	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		接长--增加过渡段三波变两波
43	K34+036 ~K34+068	左侧	Gr-A-4C	32	VG-De(Rbw)-At1	32	8	4		
44	K34+068 ~K34+080	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		接长--增加过渡段三波变两波
45	K34+282 ~K34+284	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		
46	K34+284 ~K34+298	左侧	Gr-A-4C	14	VG-De(Rbw)-At1	14	8	2		
47	K34+298 ~K34+310	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		接长--增加过渡段三波变两波

编制: 田玉

复核: 张浩

路侧护栏、路侧轮廓标设置一览表

S2-16-8

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 2 页 共 5 页

序号	起讫桩号	设置位置	路侧护栏		路侧轮廓标			反光膜	拆除护栏	备注
			型式	数量(m)	型式	长度(m)	间距(m)	数量(个)	m ²	
48	K34+340 ~K34+352	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
49	K34+352 ~K34+413	左侧	Gr-A-4C	61	VG-De(Rbw)-At1	61	8	8		
50	K34+413 ~K34+425	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
51	K34+585 ~K34+587	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		接长--增加过渡段三波变两波
52	K34+587 ~K34+623	左侧	Gr-A-4C	36	VG-De(Rbw)-At1	36	8	5		接长--增加过渡段三波变两波
53	K34+623 ~K34+635	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
54	K35+023 ~K35+025	左侧	TR-1	2	VG-De(Rbw)-At1	2	8	0		接长--增加过渡段三波变两波
55	K34+705 ~K34+788	左侧	Gr-A-4C	83	VG-De(Rbw)-At1	83	8	10		
56	K34+788 ~K34+800	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
57	K35+085 ~K35+097	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
58	K35+097 ~K35+193	左侧	Gr-A-4C	96	VG-De(Rbw)-At1	96	8	12		
59	K35+193 ~K35+205	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
60	K36+085 ~K36+097	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
61	K36+097 ~K36+123	左侧	Gr-A-4C	26	VG-De(Rbw)-At1	26	8	3		
62	K36+123 ~K36+135	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
63	K37+847 ~K37+859	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
64	K37+859 ~K37+883	左侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		
65	K37+883 ~K37+895	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
66	K38+894 ~K38+906	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
67	K38+906 ~K38+988	左侧	Gr-A-4C	82	VG-De(Rbw)-At1	82	8	10		
68	K38+988 ~K39+000	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
69	K40+335 ~K40+347	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
70	K40+347 ~K40+688	左侧	Gr-A-4C	341	VG-De(Rbw)-At1	341	8	43		
71	K40+688 ~K40+700	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
72	K41+254 ~K41+266	左侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
73	K41+266 ~K41+292	左侧	Gr-A-4C	26	VG-De(Rbw)-At1	26	8	3		
74	K41+292 ~K41+304	左侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		

路侧护栏、路侧轮廓标设置一览表

S2-16-8

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 4 页 共 5 页

序号	起讫桩号	设置位置	路侧护栏		路侧轮廓标			反光膜	拆除护栏	备注
			型式	数量(m)	型式	长度(m)	间距(m)	数量(个)	m ²	
	右侧									
125	K18+200 ~K18+212	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
126	K18+212 ~K18+388	右侧	Gr-A-4C	176	VG-De(Rbw)-At1	176	8	22		
127	K18+388 ~K18+400	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
128	K18+487 ~K18+499	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		陶洞桥
129	K18+499 ~K18+523	右侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		
130	K18+523 ~K18+535	右侧	BT-1-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		陶洞桥
131	K18+535 ~K18+560	右侧	不设	25	VG-De(Rbw)-E	25	8	3		
141	K24+490 ~K24+502	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
142	K24+490 ~K24+615	右侧	Gr-A-4C	125	VG-De(Rbw)-At1	125	8	16		
143	K24+603 ~K24+615	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
144	K24+932 ~K24+944	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
145	K24+944 ~K25+183	右侧	Gr-A-4C	239	VG-De(Rbw)-At1	239	8	30		
146	K25+183 ~K25+195	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
147	K34+365 ~K34+377	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
148	K34+377 ~K34+443	右侧	Gr-A-4C	66	VG-De(Rbw)-At1	66	8	8		
149	K34+443 ~K34+455	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
150	K35+015 ~K35+027	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
151	K35+027 ~K35+098	右侧	Gr-A-4C	71	VG-De(Rbw)-At1	71	8	9		
152	K35+098 ~K35+110	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
153	K35+618 ~K35+630	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
154	K35+630 ~K35+654	右侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		
155	K35+654 ~K35+666	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
156	K35+800 ~K35+812	右侧	AT1-2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
157	K35+812 ~K35+864	右侧	Gr-A-4C	52	VG-De(Rbw)-At1	52	8	7		
158	K35+864 ~K35+876	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		
159	K36+062 ~K36+074	右侧	AT2-A	12	VG-De(Rbw)-At1	12	8	2		新增
160	K36+074 ~K36+098	右侧	Gr-A-4C	24	VG-De(Rbw)-At1	24	8	3		

道口标注设置一览表

S2-16-12

广西壮族自治区藤县公路养护中心普通省道S203线K5+512~K48+889安全设施精细化提升工程一阶段施工图设计

第 1 页 共 1 页

序号	桩号	根数(根)		备注
		路左侧	路右侧	
1	K11+110	4		
2	K11+153		4	
3	K11+179	4		
4	K11+272		4	
5	K11+330	4		
6	K11+407	4		
7	K11+434		4	
8	K11+551	4		
9	K11+671	4		
10	K11+793	4		
11	K11+864		4	
12	K11+975	4		
13	K12+057	4		
14	K12+057		4	
15	K12+116	4		
16	K12+292		4	
17	K12+486		4	
18	K12+748	4		
19	K12+800		4	
20	K12+934		4	
21	K13+007		4	
22	K13+177	4		
23	K13+222	4		
24	K13+654		4	
25	K14+066	4		
26	K14+066		4	
27	K14+280	4		
28	K14+292		4	

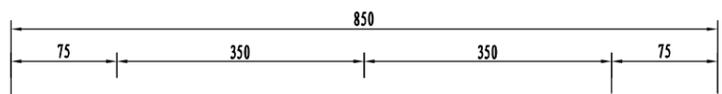
序号	桩号	根数(根)		备注
		路左侧	路右侧	
29	K14+608		4	
30	K14+677		4	
31	K14+725	4		
32	K15+049		4	
33	K15+925	4		
34	K16+165	4		
35	K16+189		4	
36	K16+340		4	
37	K16+355	4		
38	K16+720		4	
39	K16+906	4		
40	K17+389		4	
41	K18+213	4		
42	K18+441		4	
43	K24+295		4	
44	K24+342		4	
45	K24+900		4	
46	K25+271		4	
47	K25+389		4	
48	K25+835	4		
49	K25+966		4	
50	K26+534		4	
51	K26+811	4		
52	K27+027		4	
53	K27+228		4	
54	K27+283		4	
55	K27+580		4	
56	K27+779	4		

序号	桩号	根数(根)		备注
		路左侧	路右侧	
57	K28+000		4	
58	K28+243	4		
59	K28+310		4	
60	K28+500		4	
61	K28+700		4	
62	K28+740	4		
63	K29+265		4	
64	K29+654	4		
65	K29+900		4	
66	K30+730	4		
67	K30+806	4		
68	K30+900		4	
69	K31+176	4		
70	K31+433	4		
71	K31+665	4		
72	K31+770	4		
73	K32+100		4	
74	K32+270	4		
75	K32+582	4		
76	K33+118			
77	K33+361			
78	K33+510			
79	K33+635			
80	K34+018			
81	K34+300			
82	K34+316			
	合计	300		

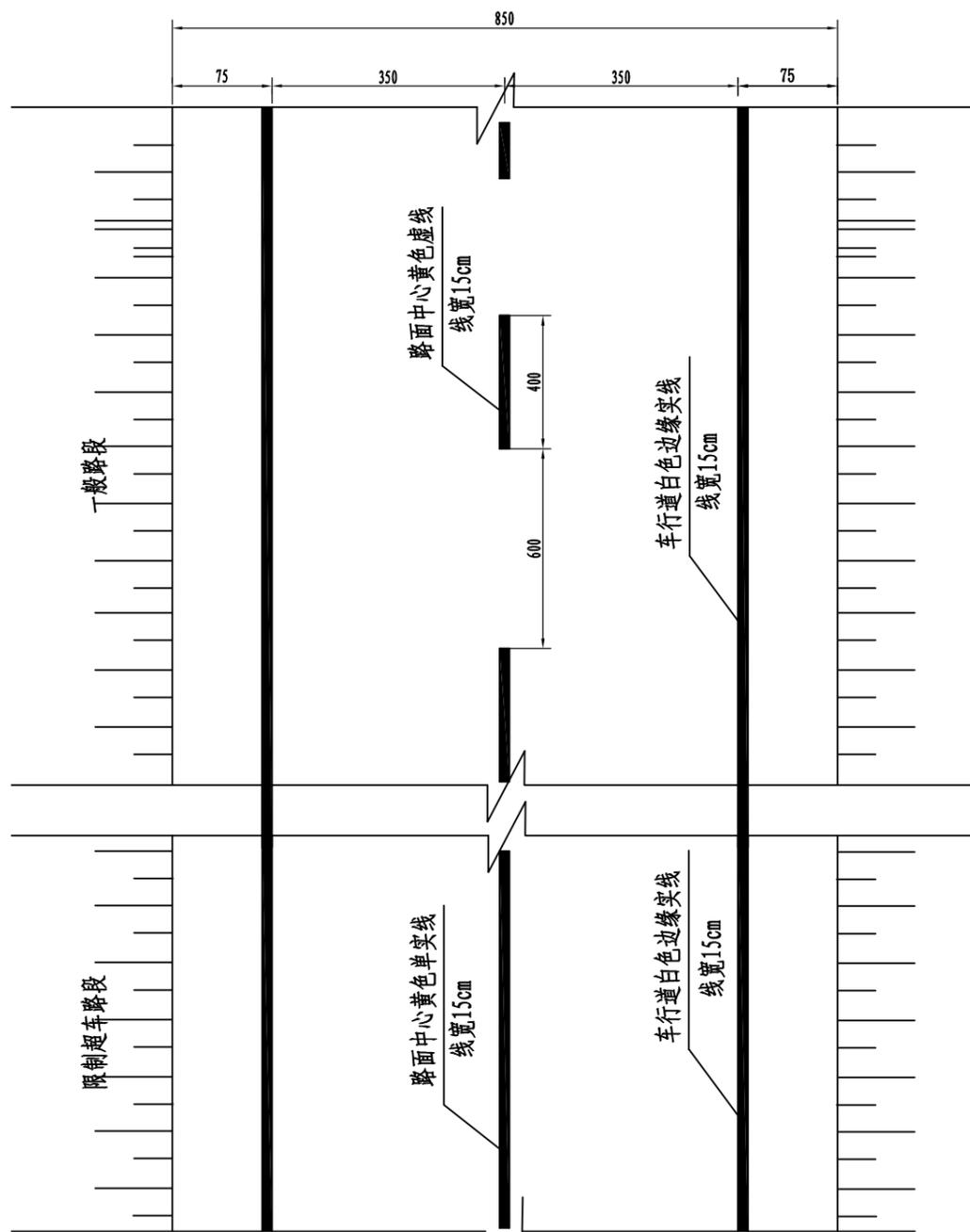
编制: 田玉

复核: 张华

立面图



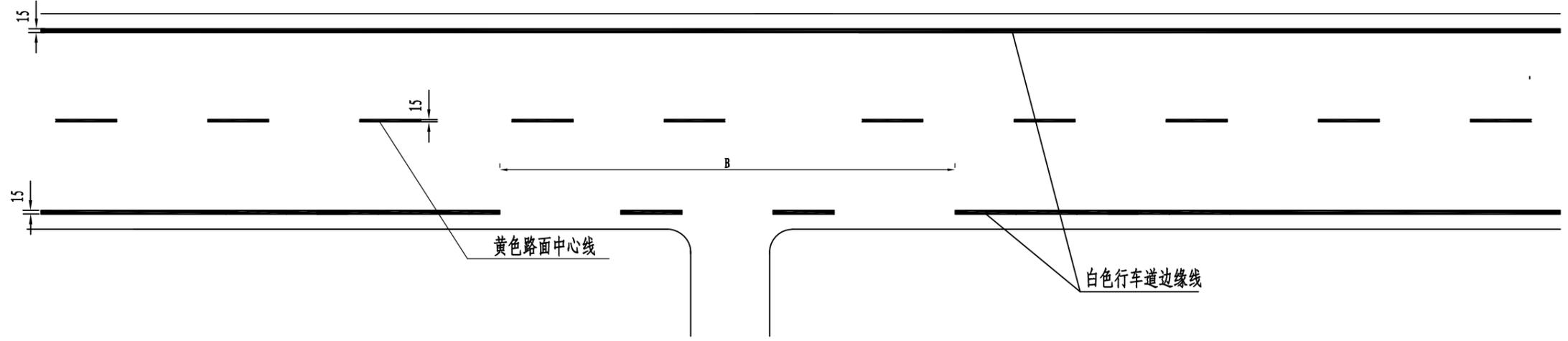
平面图



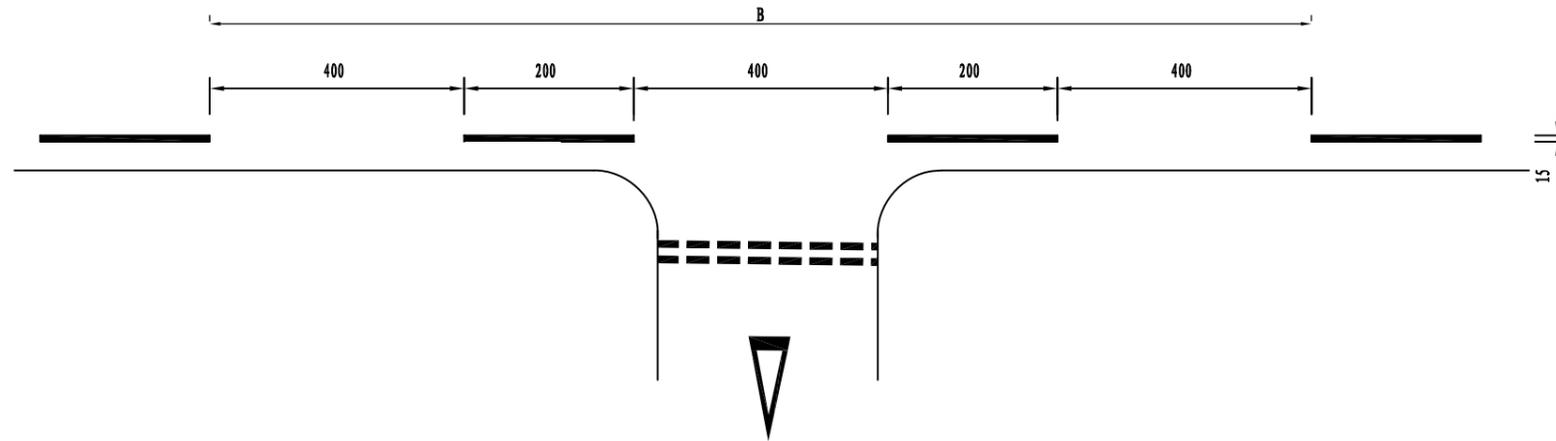
每延公里路面标线数量表

标线名称	数量 (m ²)	备注
路面标线黄色虚线	60	
路面中心黄色实线	150	
车道白色边缘实线	300	

平面图



大样图



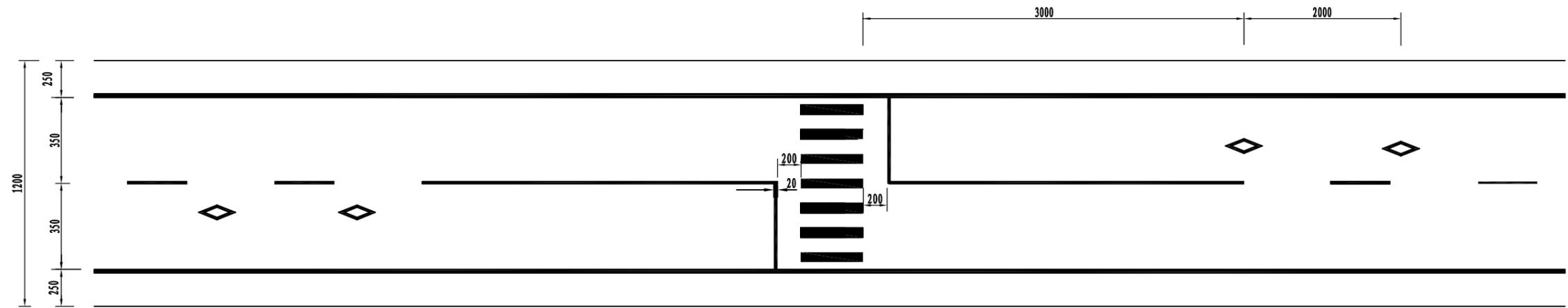
一个交叉路口标线工程数量表

标线名称	数量 (m ²)	备注
路边缘白色虚线	1.2	
减速让行标线	2.9	

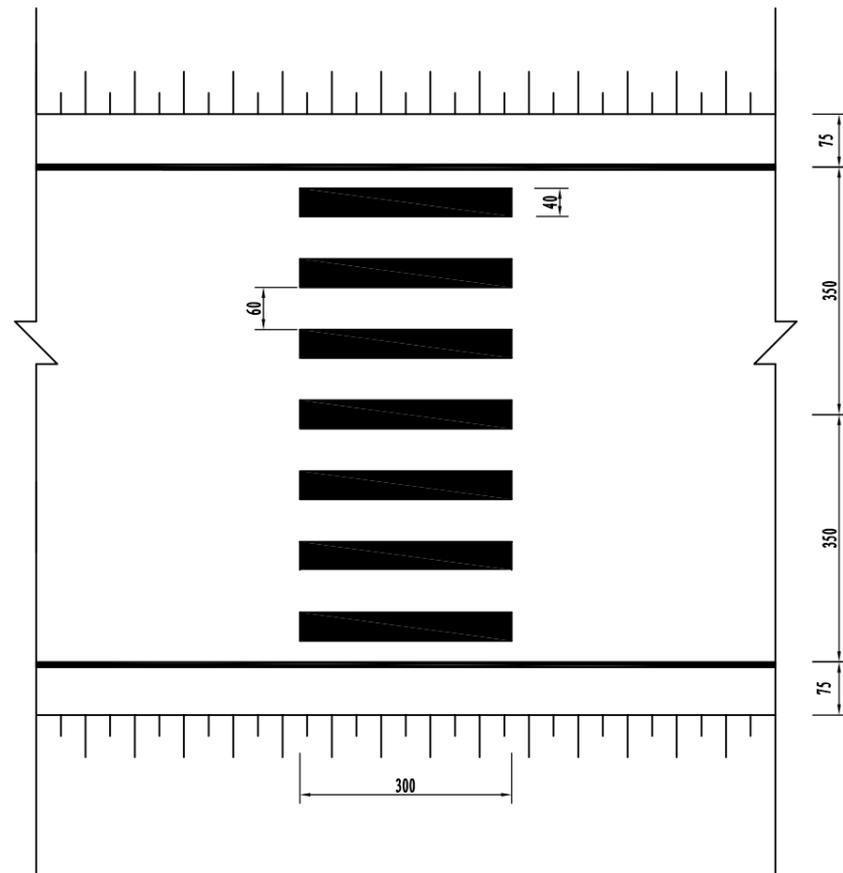
附注:

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、一处交叉路口施工时，B取值满足4的倍数，施画减速让行标线交叉路口须硬化。
- 3、标线材料采用热熔反光涂料，颜色为白色。

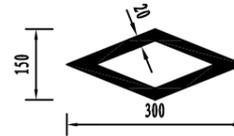
人行横道平面图



人行横道标线大样图



预告标识大样图



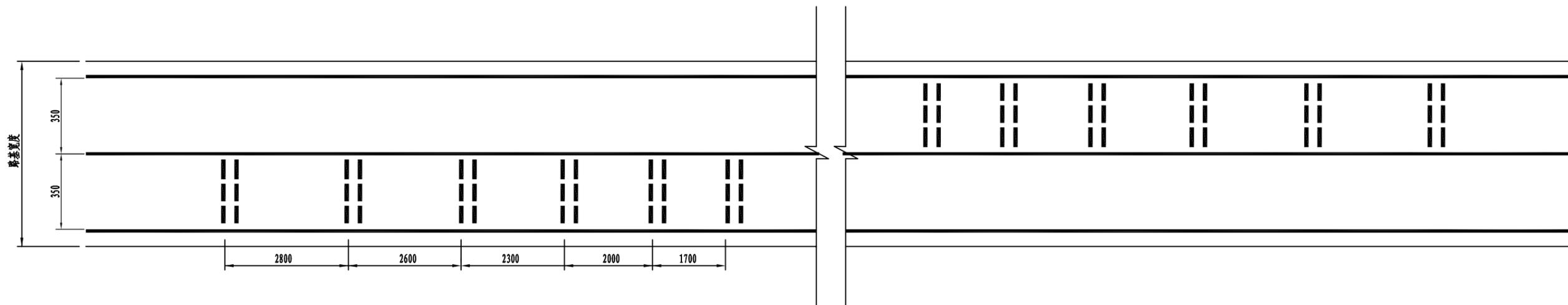
一处人行横道标线数量表

标线名称	数量 (m ²)	备注
白色斑马线	8.40	
白色菱形标线	4.60	
停止线	2.20	
中心实线(黄色)	8.40	
合计	23.6	

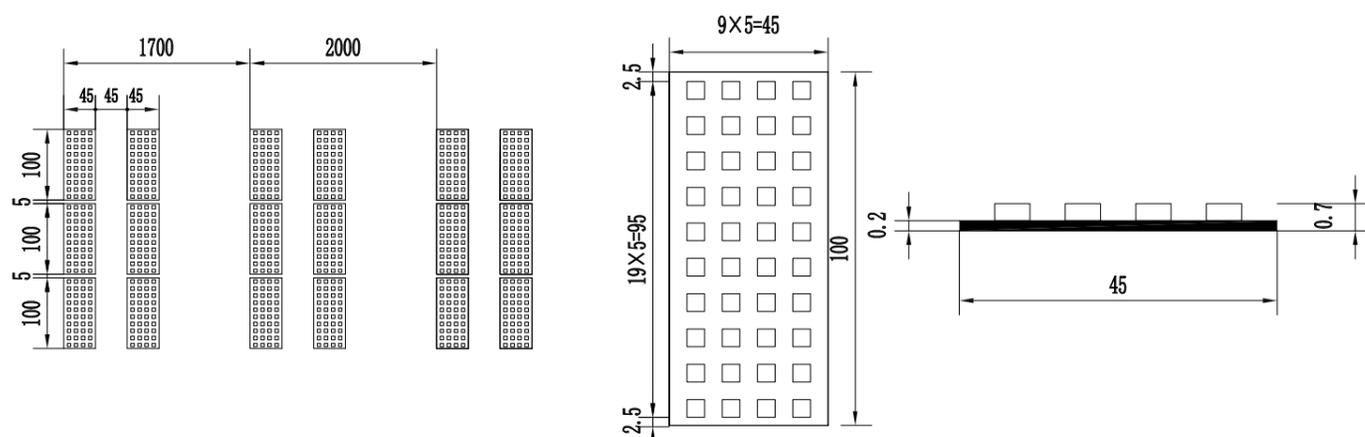
附注:

- 1、本图尺寸以cm为单位。
- 2、标线材料全部采用热熔反光涂料。

横向减速标线平面布置图



行车道横向减速标线大样图

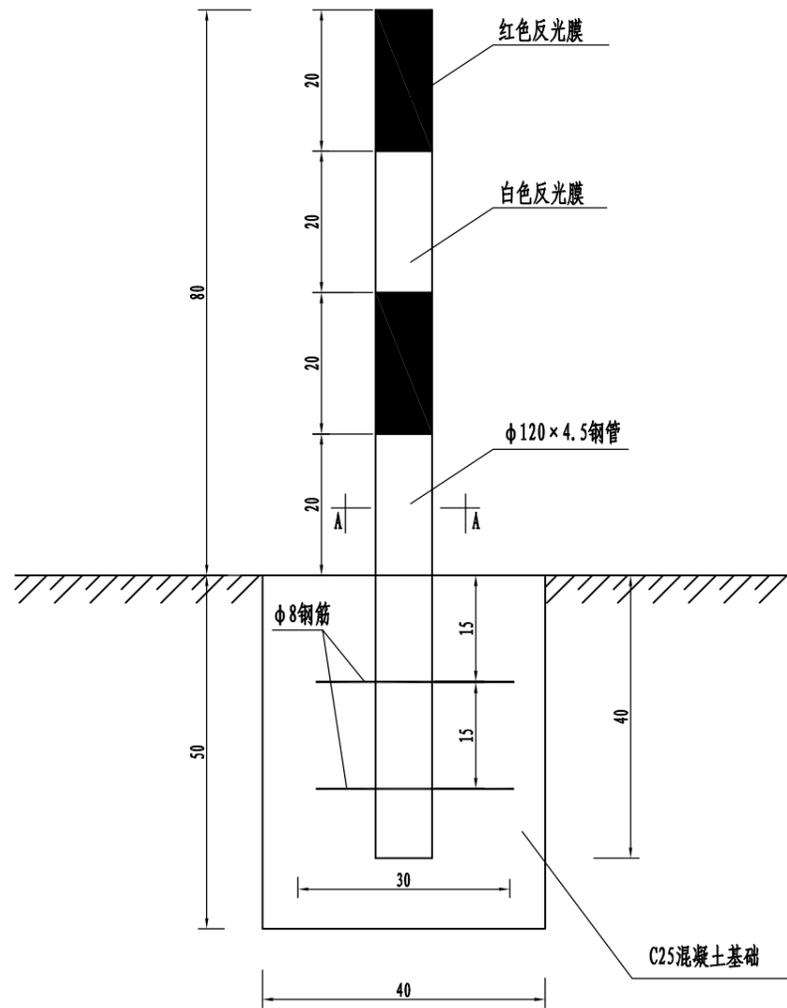


一组减速标线数量表

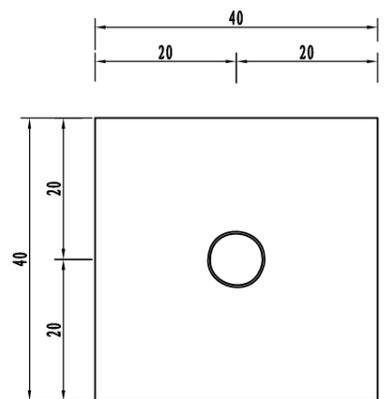
道(m ²)	道/组	合计(m ²)	备注
2.7	6	16.2	

附注:

- 1、本图以cm为单位。
- 2、横向减速标线材料为震动标线涂料,颜色为白色,标线厚度为 $6 \pm 1\text{mm}$ 。
- 3、横向减速标线由2条单线组成一组,组与组之间的距离如图中所示。
- 4、横向减速标线根据沿线路况危险程度、实际需要布设。



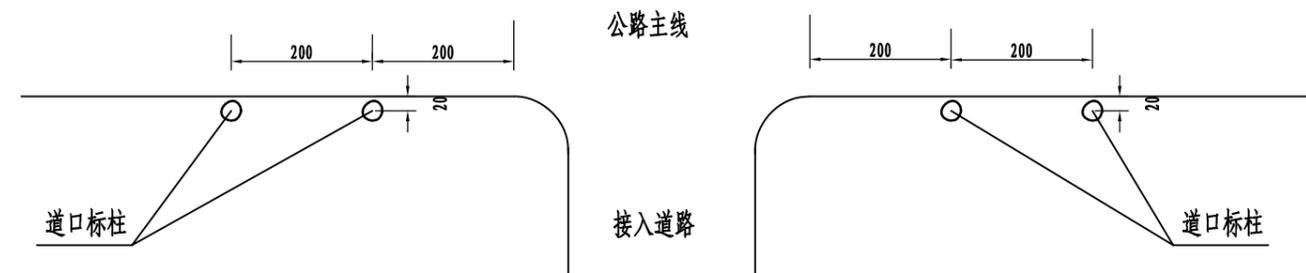
立面图



A-A大样

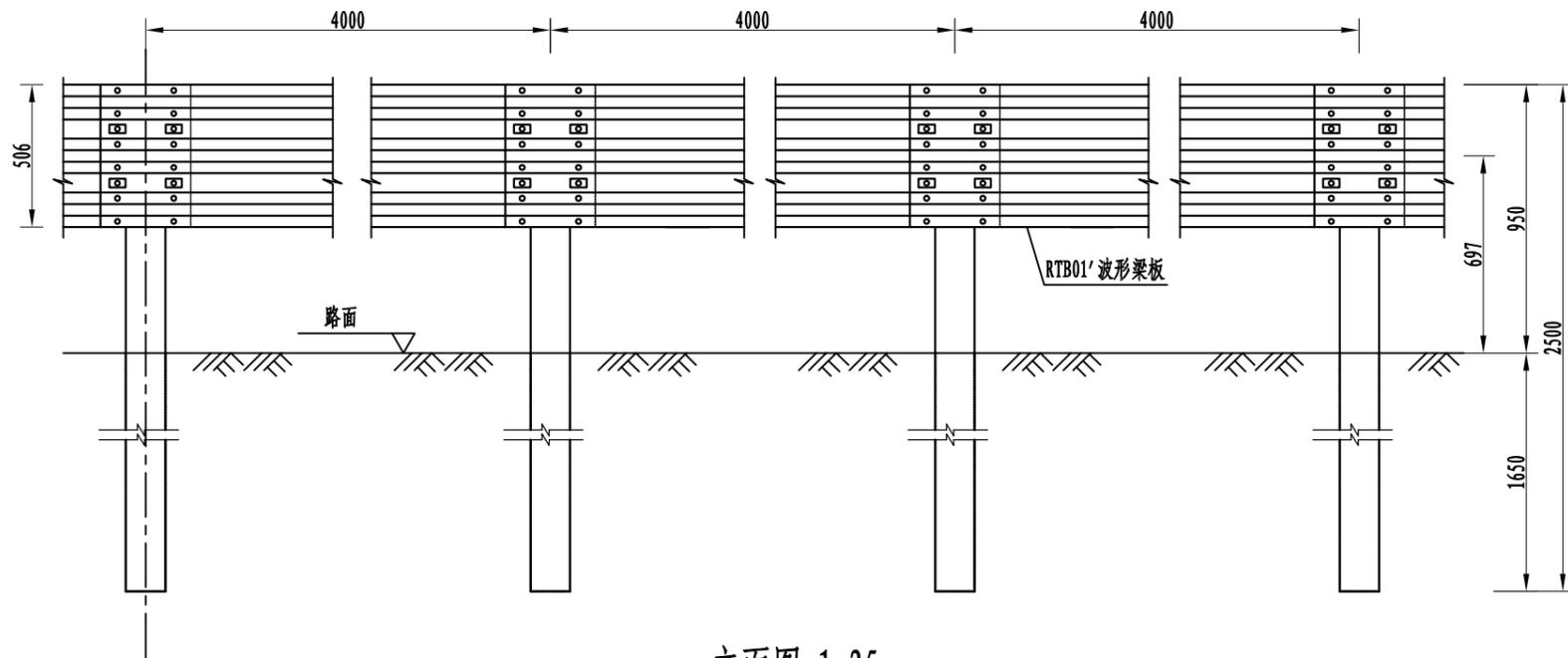
每根道口标柱材料数量表

材料名称	材料规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	总重(kg)	备注
钢管	φ120×4.5×1200	15.516	1	15.516	
钢筋	φ8×300	0.119	2	0.238	
反光膜	0.2×0.38(m ²)	0.076	4	0.304	IV类
混凝土	400×400×500			0.089m ³	C25

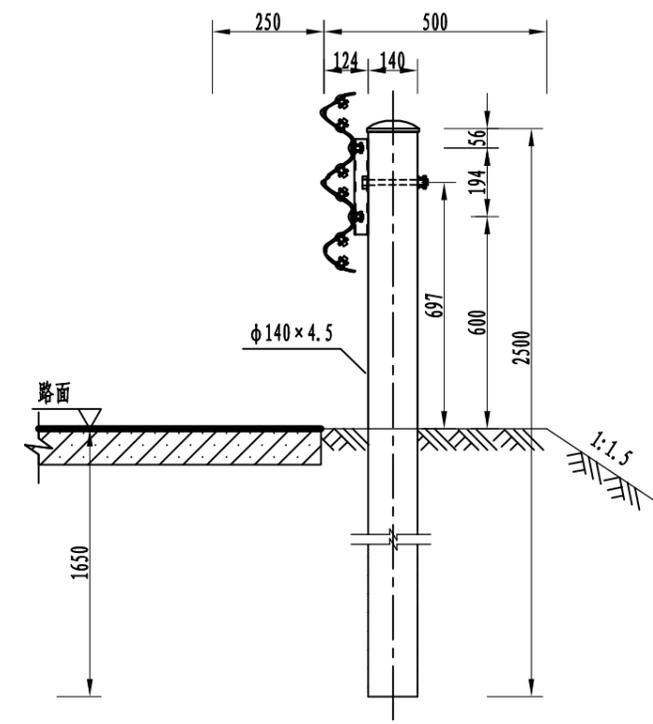


附注:

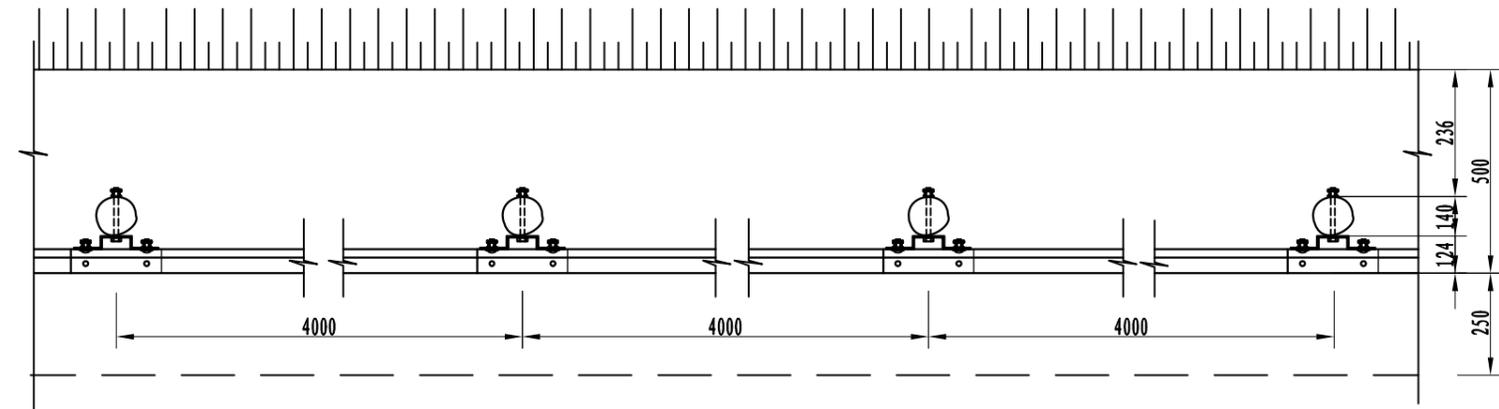
- 1、本图尺寸除钢筋以mm为单位外，其余均以cm为单位；
- 2、道口标柱桩材料采用焊接钢管，桩身每20cm涂以红白相间的颜色(顶端为红色)；
- 3、道口标柱采用C25砼基础埋设，桩身底部焊接二根钢筋，以防止被盗；
- 4、道口标注设在公路沿线较小交叉路口两侧。
- 5、钢管内部采用C25混凝土填充至管顶。



立面图 1:25
Gr-A-4E



侧面图 1:20
Gr-A-4E



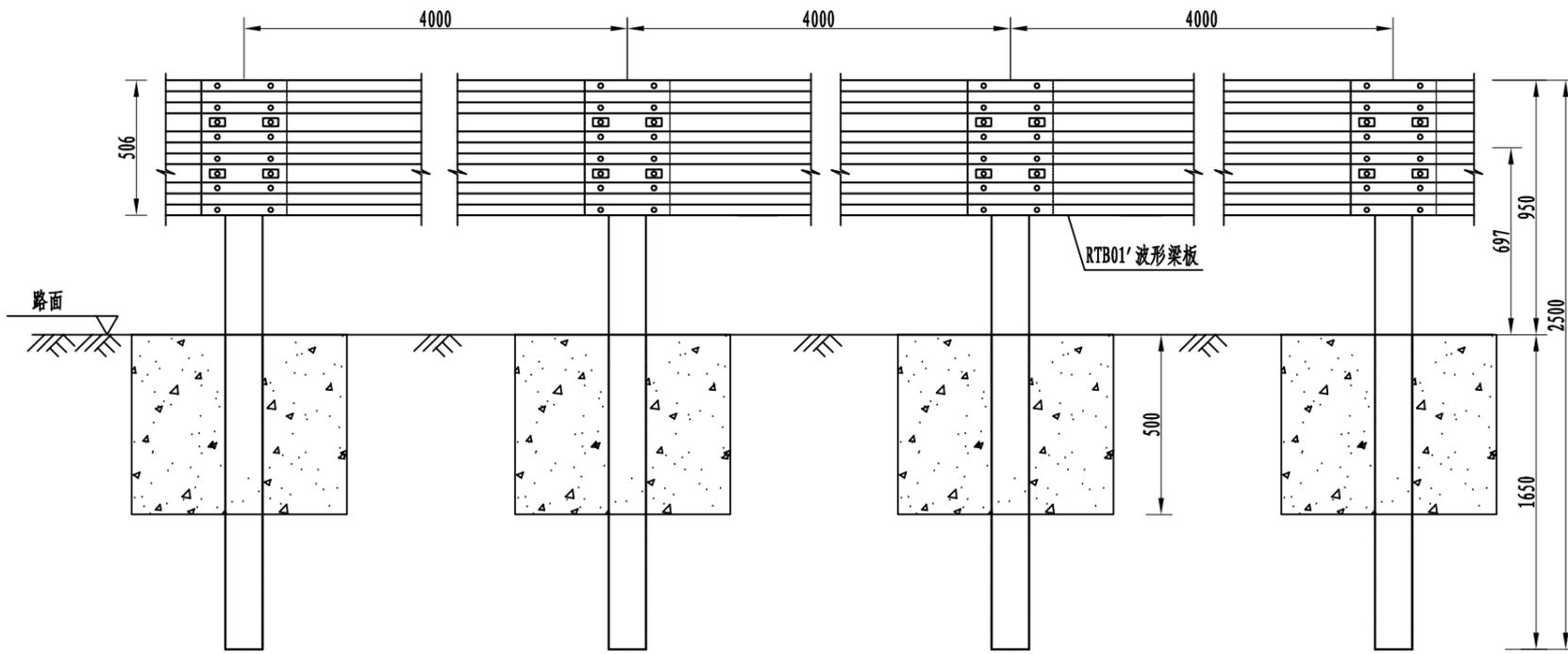
平面图 1:25
Gr-A-4E

100mGr-A-4E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PSP	φ140×4.5×2500	37.5981	25根	939.9525	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	25个	9.625	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	25个	113.825	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C2	M16×180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235

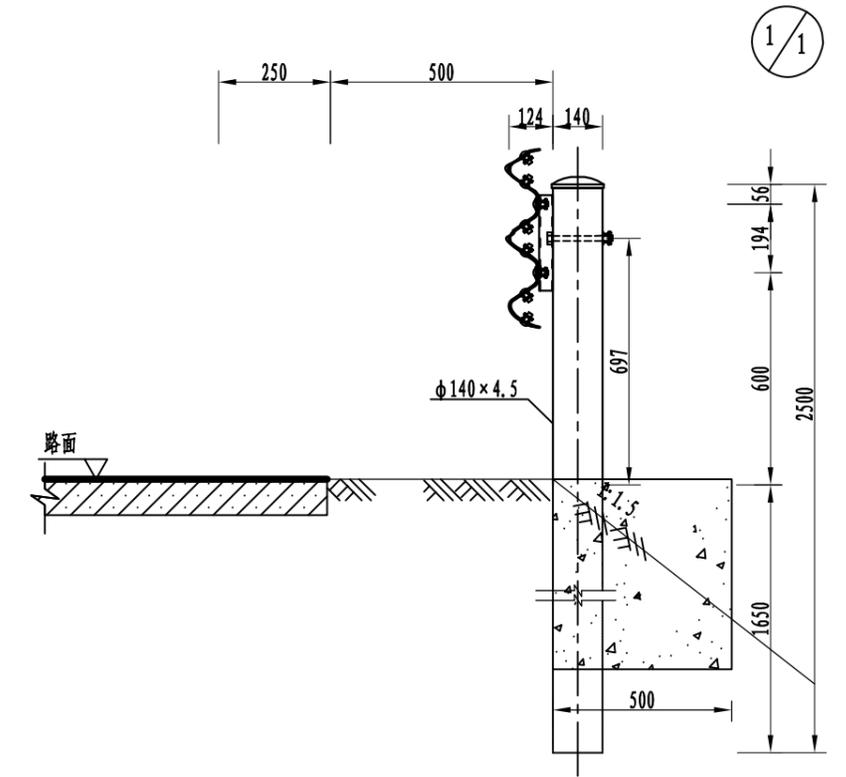
附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于可采用打入法施工的路侧A级三波梁护栏设置;
3. 护栏采用φ140×4.5×2500mm钢管立柱,三波形梁板厚度为4mm,其搭接方向应与行车方向一致;
4. 护栏螺栓采用防盗螺母;
5. 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
6. 所有钢护栏立柱施打处1.5m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。



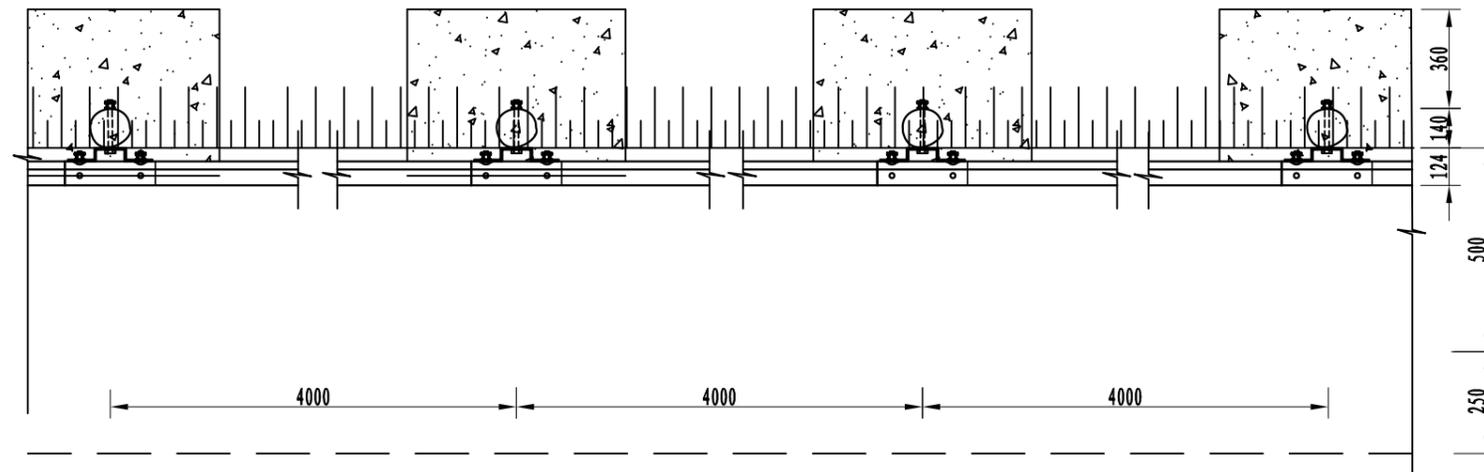
立面图 1:25

Gr-A-4C



侧面图 1:20

Gr-A-4E



平面图 1:25

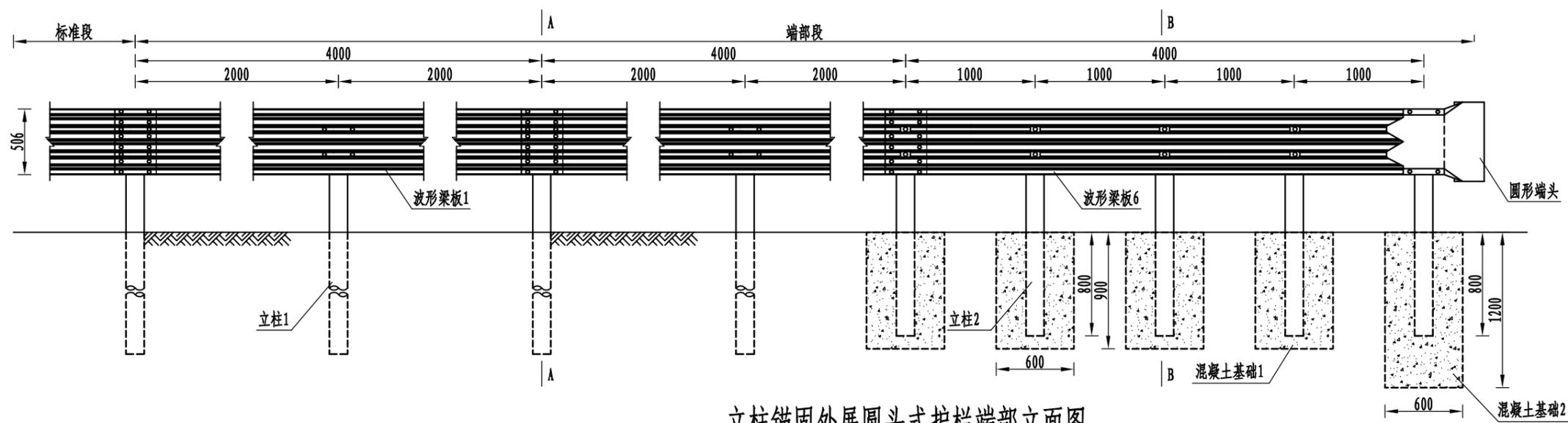
Gr-A-4C

附注:

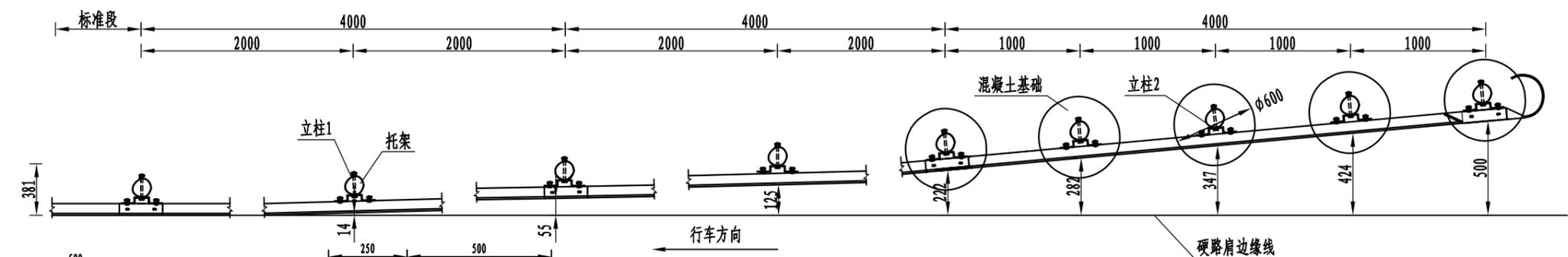
1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于护栏先打入, 后浇筑基础保证护栏后保护层厚度;
3. 护栏采用 $\phi 140 \times 4.5$ mm 钢管立柱, 三波形梁板厚度为 4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 护栏螺栓设置防盗垫圈;
5. 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
6. 立柱混凝土基础基底应平整、夯实, 承载力不小于 150kPa; 基础 1.5m 范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。

100mGr-A-4C 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PSP	$\phi 140 \times 4.5 \times 1250$	18.8	25根	470	Q235
2	柱帽	$\phi 148 \times 2$	0.385	25个	9.625	Q235
3	托架T-2型	$300 \times 270 \times 35 \times 6$	4.55	25个	113.825	Q235
4	波形梁板	$4320 \times 506 \times 85 \times 4$	102	25块	2550	Q235
5	拼接螺栓A1	M16 \times 40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16 \times 50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C2	M16 \times 180	0.384	25套	9.6	45号钢、Q235
8	混凝土基础	$600 \times 600 \times 500$	0.18m ³	25个	4.5m ³	C25



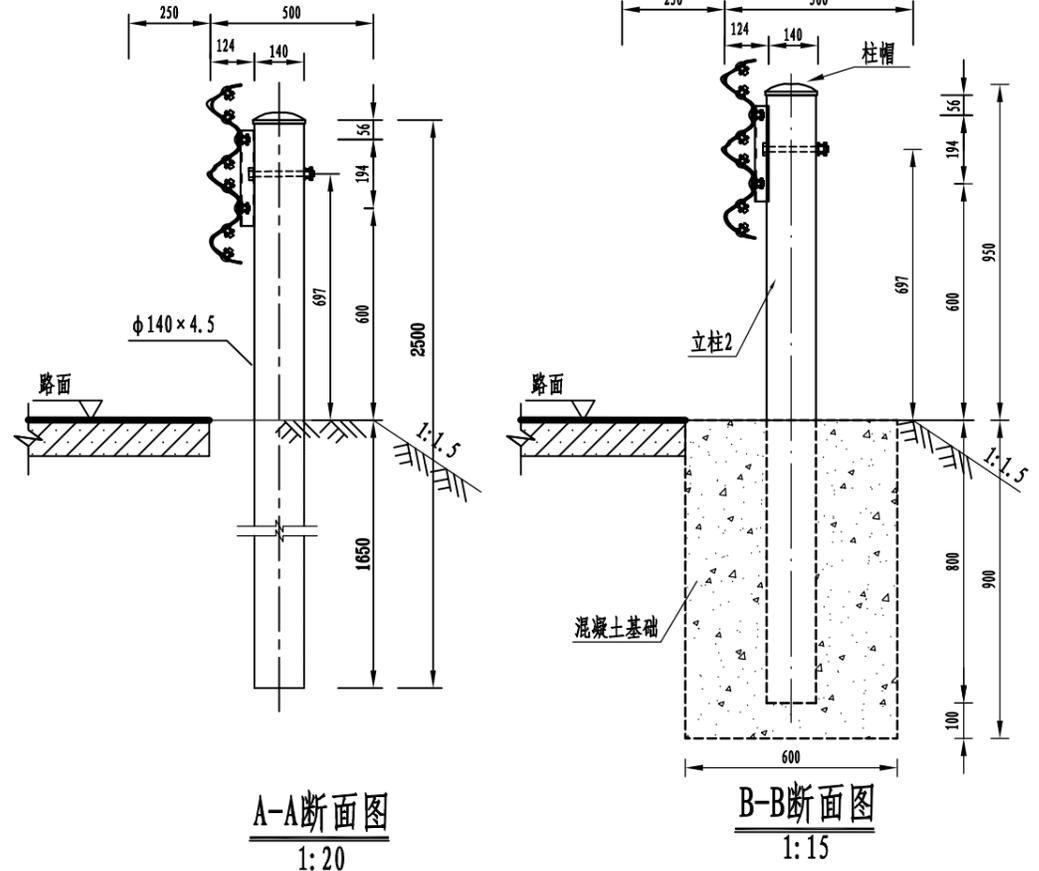
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图
1:40



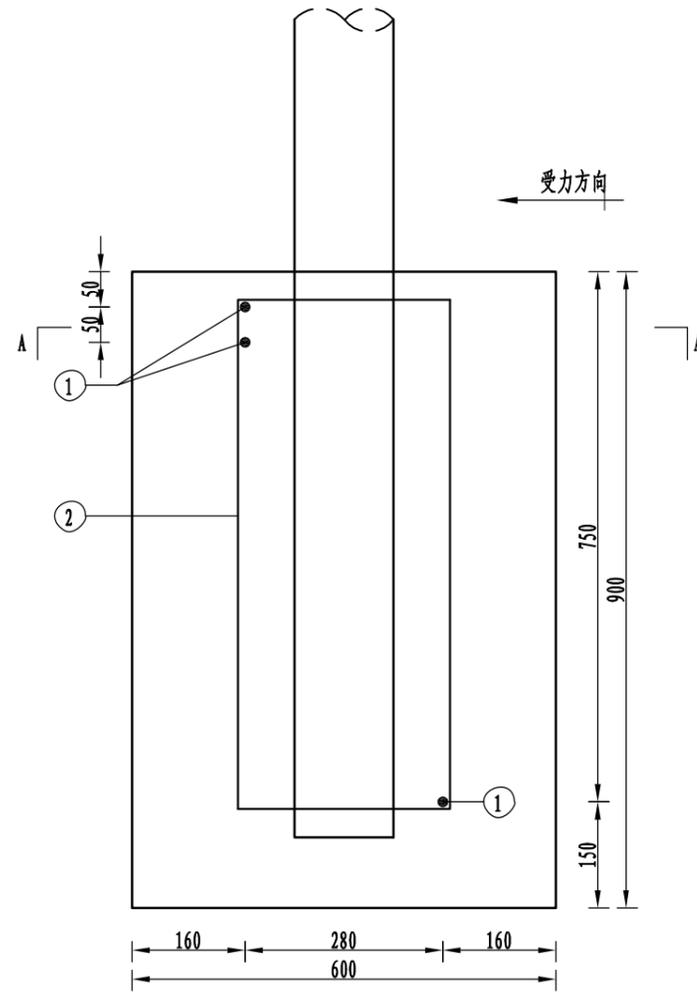
立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图
1:40

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

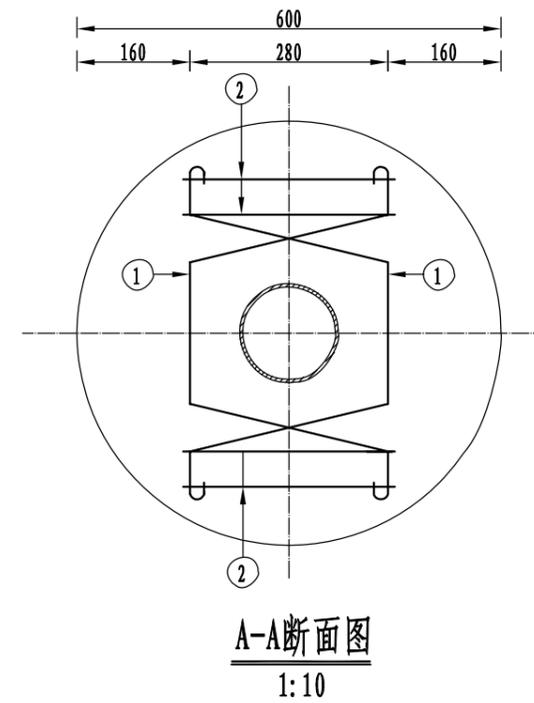
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	φ140×4.5×2500	4根	Q235	37.598	150.392	673.471
2	立柱2	φ140×4.5×1750	5根	Q235	26.32	131.6	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4个	Q235	4.55	18.2	
4	波形梁板1	506×85×4×4320	2块	Q235	102	204	
5	波形梁板6	506×85×4×4320	1块	Q235	102	102	
6	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	
7	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
8	连接螺栓B1	M16×50	16套	45号钢、Q235	0.208	3.328	
9	连接螺栓C2	M16×180	4套	45号钢、Q235	0.384	1.536	
10	圆头连接螺栓	M16×180	10套	45号钢、Q235	0.384	3.84	
11	柱帽	φ148×2	9个	Q235	0.385	3.465	
12	波形梁垫板	506×85×4×320	3块	Q235	7.56	22.68	
13	钢筋				30.35kg		
14	C30混凝土				1.3m³		
15	反光膜(m²)	贴圆形端头			0.36		



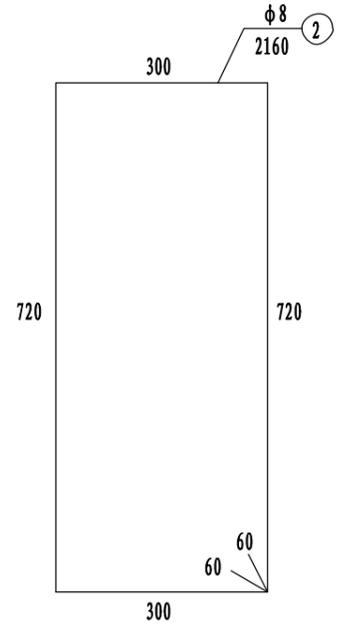
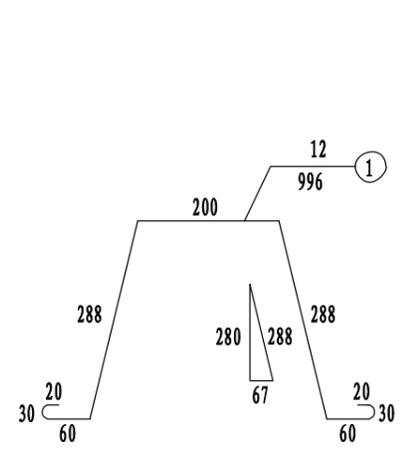
- 附注:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
 2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
 3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
 4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
 5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
 6. 端部末端5个立柱与波形梁板间采用两个圆头螺栓连接;
 7. 材料量表中未计镀锌量。



混凝土基础1配筋立面图
1:10



A-A断面图
1:10

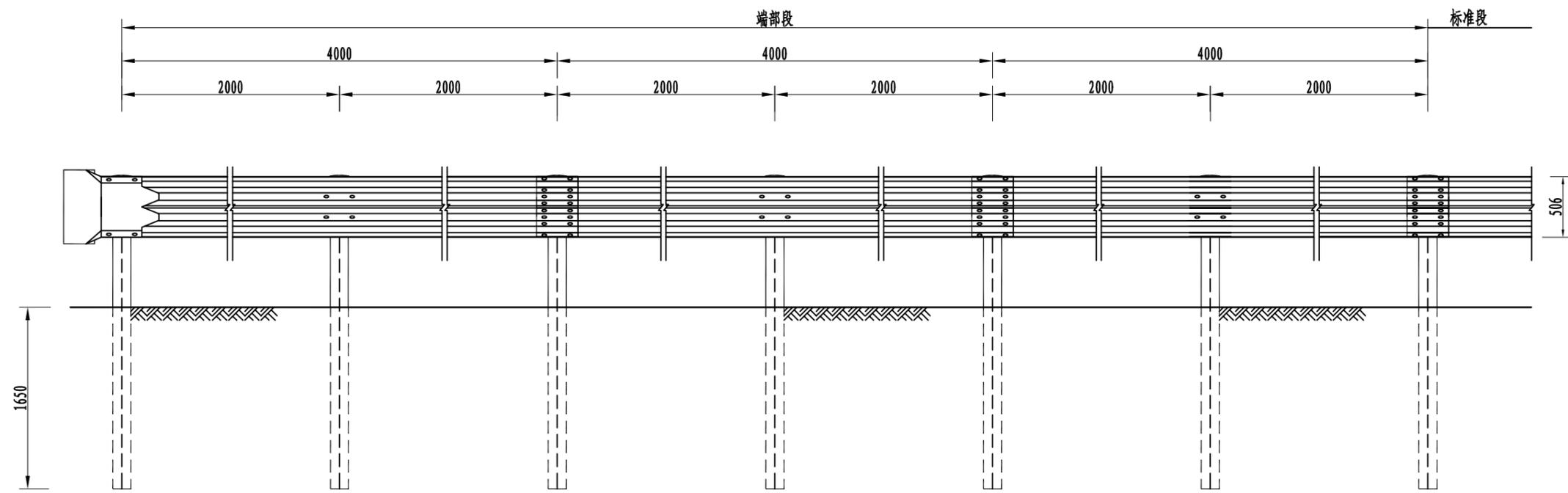


每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

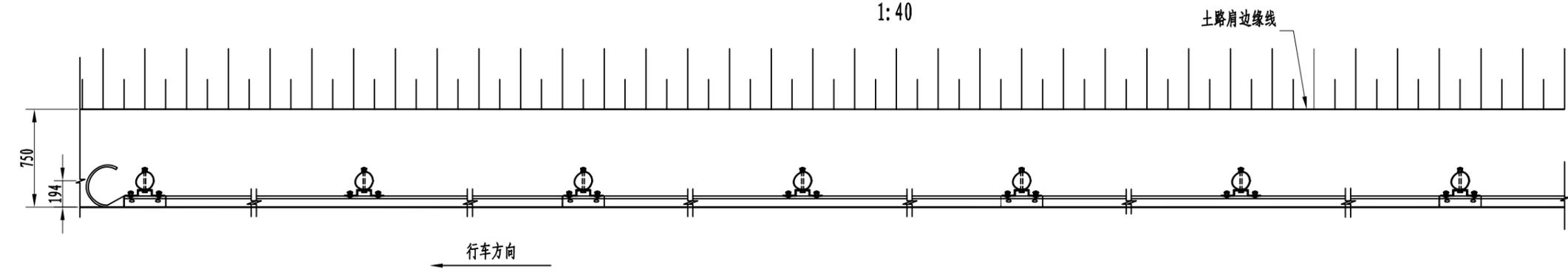
编号	直径 (mm)	钢筋种类	长度 (cm)	根数 (根)	总长 (m)	单位重 (kg/m)	总重 (kg)
1	φ12	HRB400	99.6	3	2.99	0.888	2.66
2	φ8	HPB300	216.0	4	8.64	0.395	3.41
总重					6.07kg		

附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图为护栏端部立柱混凝土基础1配筋图, 混凝土基础2配筋与混凝土基础1配筋相同。



下游端头立面图
1:40

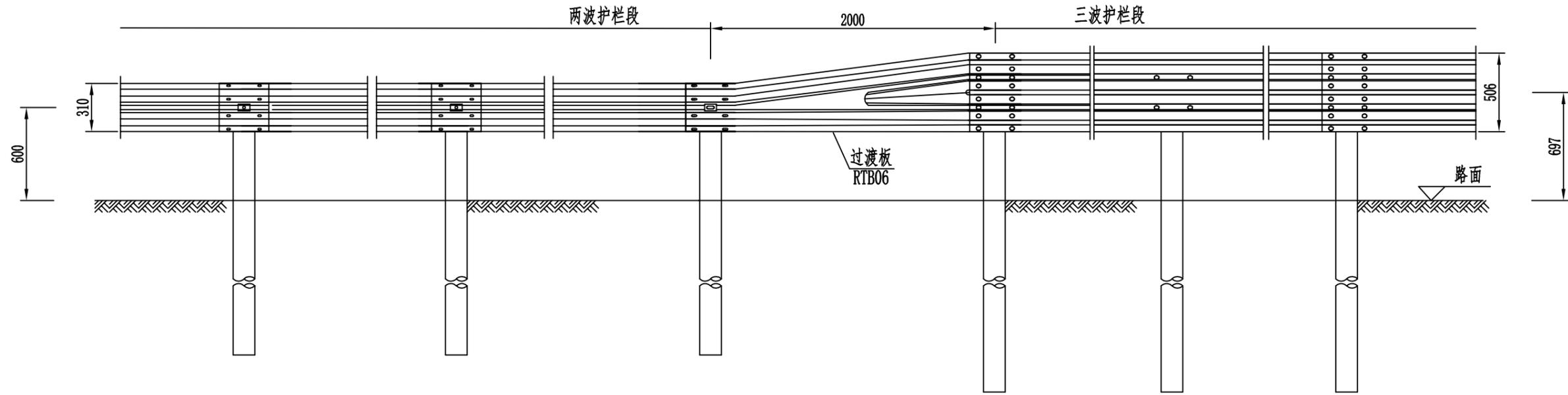


下游端头平面图
1:40

每处外展圆头式护栏端部(AT2-A)材料数量表

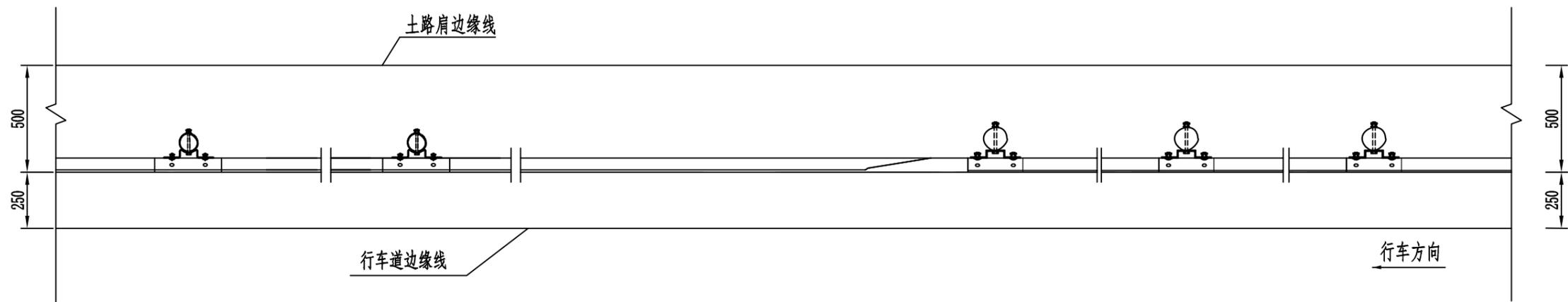
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PSP	φ140×4.5×2500	7根	Q235	37.598	263.19	667.375
2	柱帽	φ148×2	7个	Q235	0.385	2.695	
3	托架T-2型	300×270×35×6	7个	Q235	4.55	31.871	
4	波形梁板	4320×506×85×4	3块	Q235	102	306	
5	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
6	连接螺栓B1	M16×50	28套	45号钢、Q235	0.208	5.824	
7	连接螺栓C2	M16×180	7套	45号钢、Q235	0.384	2.688	
8	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	
9	波形梁垫板	320×506×85×4	3块	Q235	7.56	22.68	
10	反光膜(m ²)	贴圆形端头				0.36	

附注:
 1. 本图尺寸均以毫米为单位;
 2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
 3. 本图适用于路侧A级护栏的下游端部处理。



两波形护栏与三波形护栏连接过渡立面图

1:30



两波形护栏与三波形护栏连接过渡平面图

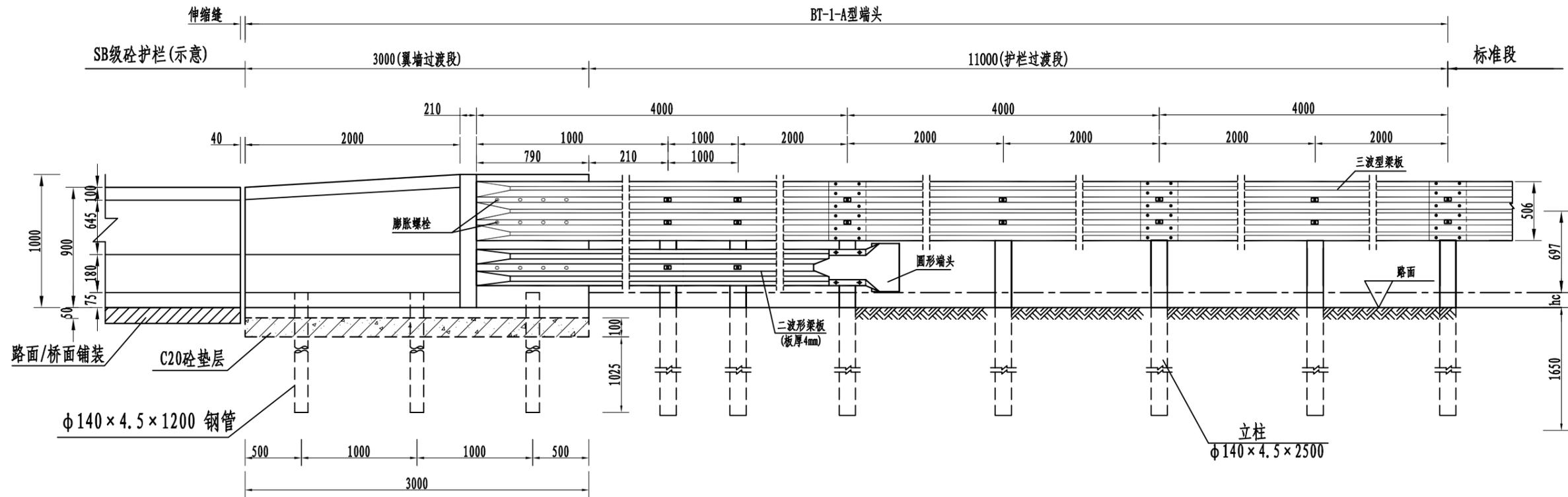
1:30

材料数量表

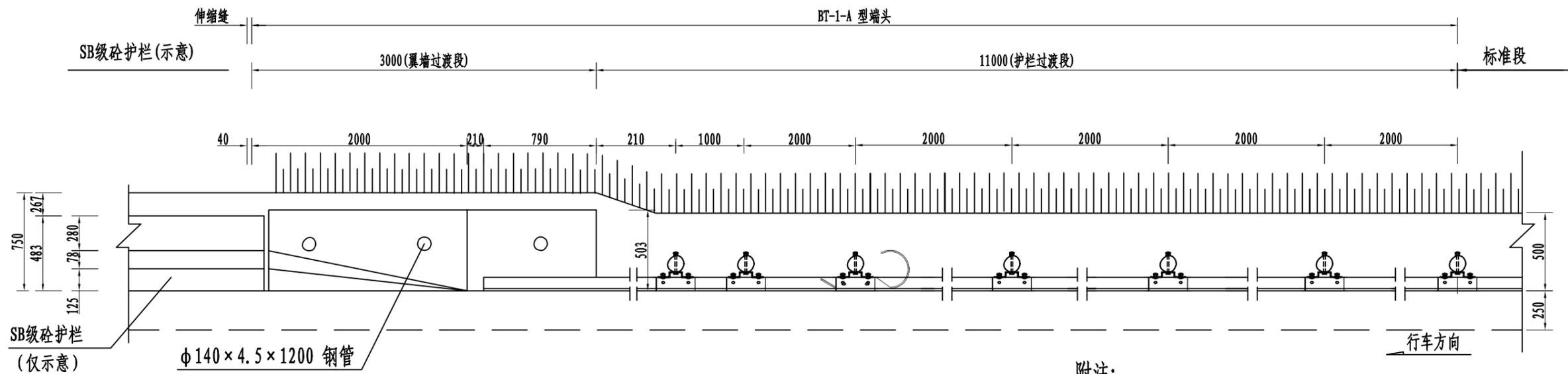
名称	规格	单件重(kg)
RTB06板	2310×506/310×85×4	54.71

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、护栏板的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图适用于路侧三波护栏(A级)和二波护栏(B级)的连接过渡段;



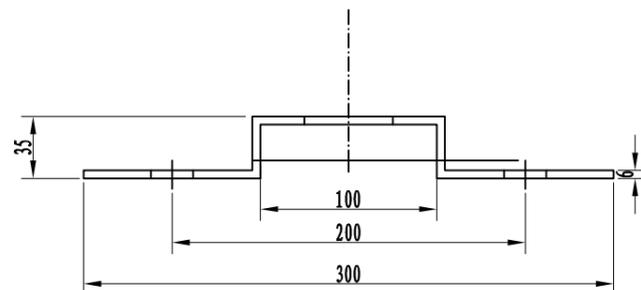
BT-1-A 型端头立面图
1:30



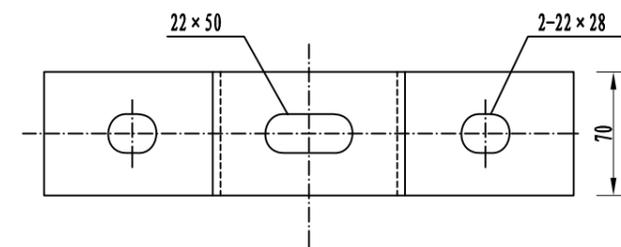
BT-1-A 型端头平面图
1:30

附注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于桥梁采用SB级F型混凝土护栏、路基采用A级波形梁护栏的过渡处理;
3. 翼墙基底应平整、夯实,承载力不小于150kPa,按设计深度打入基础立柱,若基坑土质疏松、密实度差的应采取换填等措施确保基底压实强度和平整度;
4. 图中hc为路缘石高度,路缘石突出护栏迎撞面时,护栏高度应增加hc。



托架T-2-1型立面图 1:4



托架T-2-1型平面图 1:4

1处路侧A级波形护栏与砼护栏连接过渡段 (BT-1-A) (14m) 材料数量表

序号	名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
1	立柱PSP	φ140×4.5×2500	37.5981	7根	263.1867	Q235
2	柱帽	φ148×2	0.385	7个	2.695	Q235
3	托架T-2型	300×270×35×6	4.55	7个	31.871	Q235
4	托架T-2-1型	300×70×35×6	1.18	3个	3.54	Q235
5	波形梁板 (RTB01'板)	4320×506×85×4	102	2块	204	Q235
6	三波搭接板	4160×506×85×4	98.22	1块	98.22	Q235
7	二波搭接板	4160×310×85×4	63.39	1块	63.39	Q235
8	波形梁垫板	320×506×85×4	7.58	3块	22.74	Q235
9	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	40套	5.56	
10	连接螺栓B1	M16×50	0.208	34套	7.072	
11	连接螺栓C2	M16×180	0.384	10套	3.84	
12	路侧端头DR1-4		26.87	1个	26.87	Q235
13	膨胀螺栓	M16×300	0.49	12个	5.88	Q235
14	翼墙基础打入钢管	φ140×4.5×1200	18.04	3根	54.12	Q235
15	翼墙垫层砼 (m³)	C20		1	0.151	详见翼墙设计图
16	翼墙砼 (m³)	C30		1	2.44	
17	翼墙钢筋	φ10			26.24	
18		φ16			77.602	
19	反光膜 (m²)	贴圆形端头			0.24	

材料数量表

名称	规格	单件重 (kg)	材料
托架T-2-1型	300×70×35×6	1.18	Q235

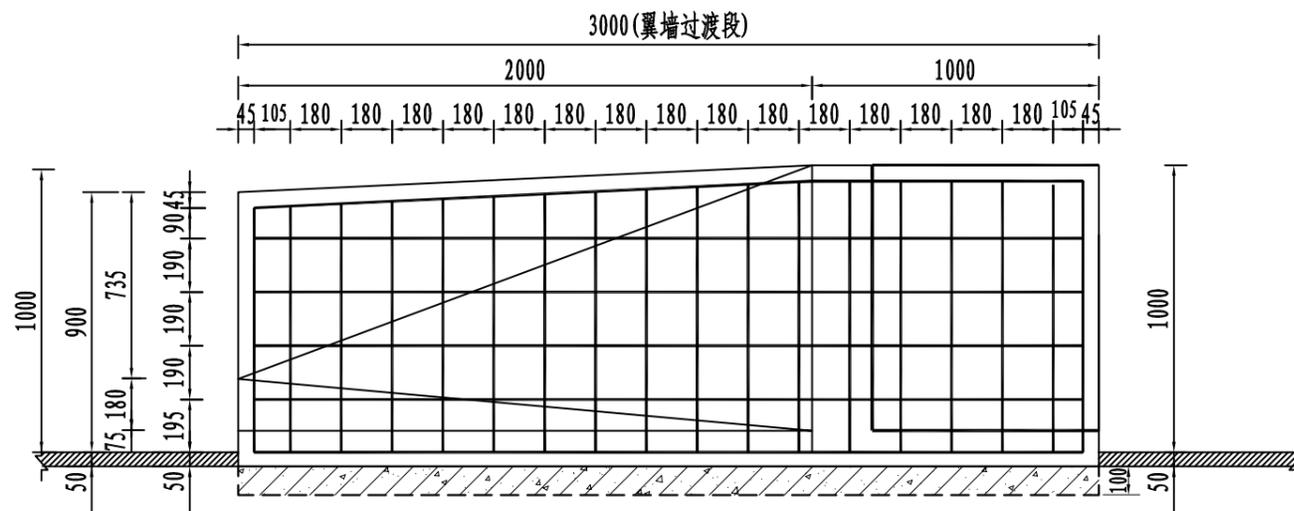
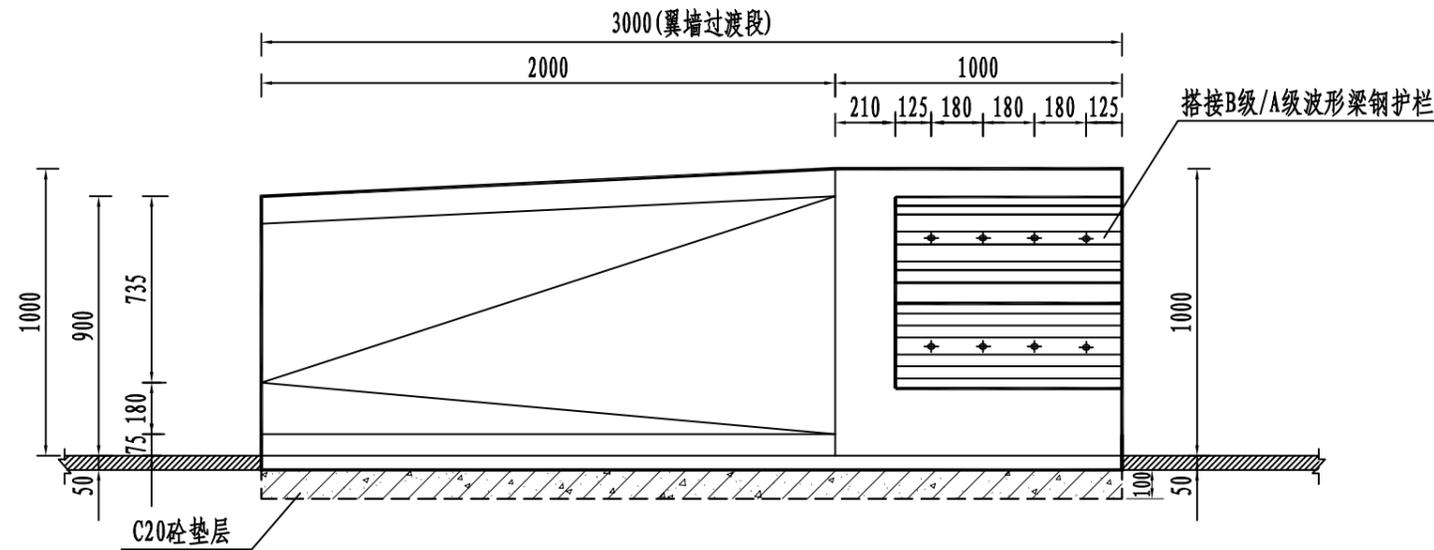
附注:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 3、本托架用于A级波形梁护栏与桥梁护栏过渡段,两波梁板与立柱连接。

钢护栏与砼护栏过渡翼墙结构设计图

翼墙配筋立面图

1: 25



一处翼墙 (3m) 钢筋材料数量表

钢筋编号	规格 (mm)	根数	单根长度 (mm)	单根重量 (kg)	总长度 (mm)	总重量 (kg)	总重量 (kg)
N1	Φ10	9	3010	1.857	27090	16.71	103.842
N2	Φ10	5	3105	1.916	15525	9.53	
N3	Φ16	1	2495	3.941	2495	3.941	
N4	Φ16	1	2510	3.965	2510	3.965	
N5	Φ16	1	2561	4.045	2561	4.045	
N6	Φ16	1	2592	4.094	2592	4.094	
N7	Φ16	1	2621	4.140	2621	4.140	
N8	Φ16	1	2652	4.189	2652	4.189	
N9	Φ16	1	2684	4.239	2684	4.239	
N10	Φ16	1	2725	4.304	2725	4.304	
N11	Φ16	1	2749	4.342	2749	4.342	
N12	Φ16	1	2782	4.394	2782	4.394	
N13	Φ16	1	2813	4.444	2813	4.444	
N14	Φ16	1	2845	4.494	2845	4.494	
N15	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	
N16	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	
N17	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	
N18	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	
N19	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	
N20	Φ16	1	2850	4.502	2850	4.502	

翼墙过渡段 (3m) 工程材料数量表

序号	名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
10	翼墙基础打入钢管	Φ140×4.5×1200	18.04	3根	54.12	Q235
11	垫层砼 (m³)	C20		1	0.151	
12	砼 (m³)	C30		1	2.44	
13	钢筋	Φ10			26.24	
14	钢筋	Φ16			77.602	

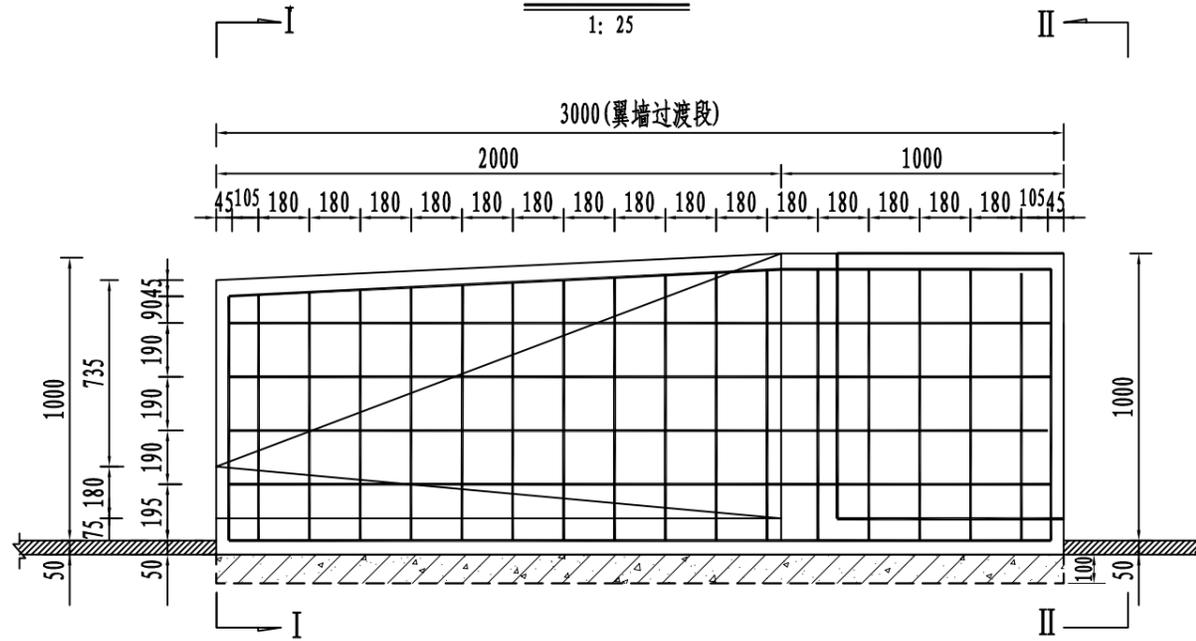
附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。

钢护栏与砼护栏过渡翼墙结构设计图

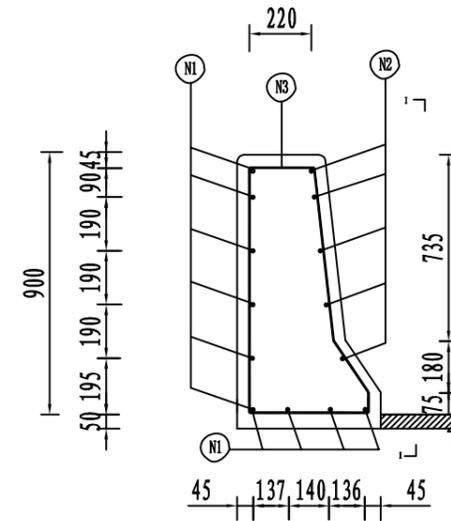
翼墙配筋立面图

1: 25



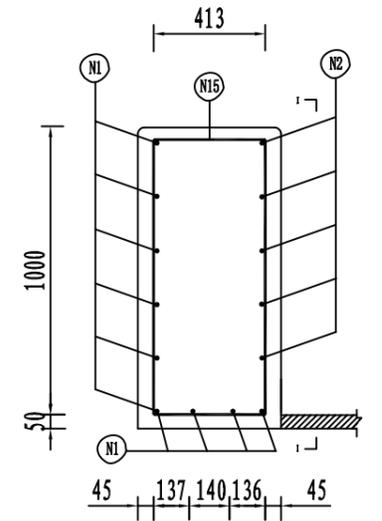
I-I 视图

1: 25



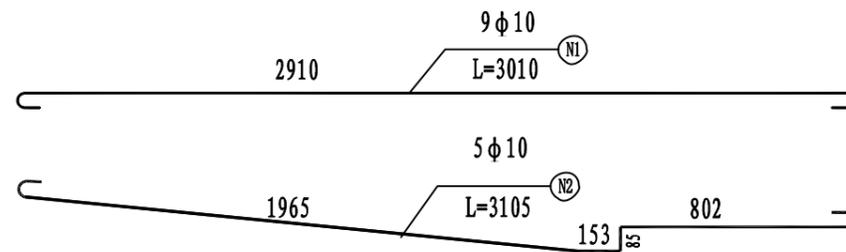
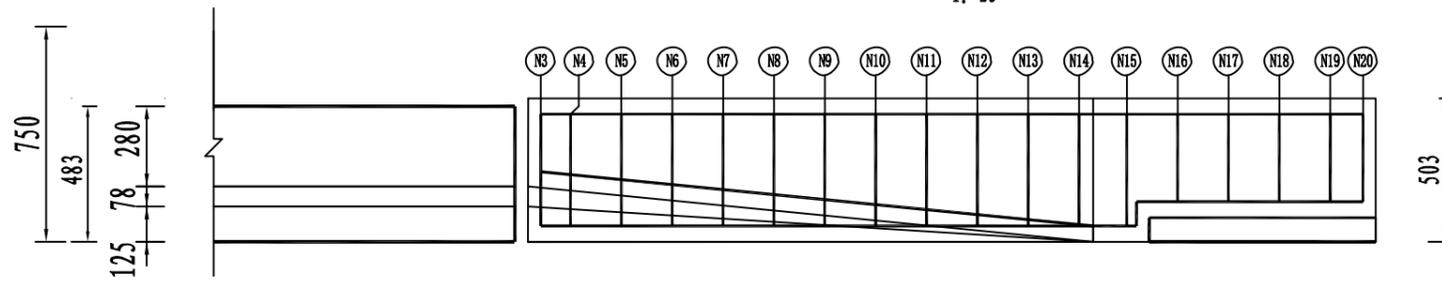
II-II 视图

1: 25



配筋平面图

1: 25

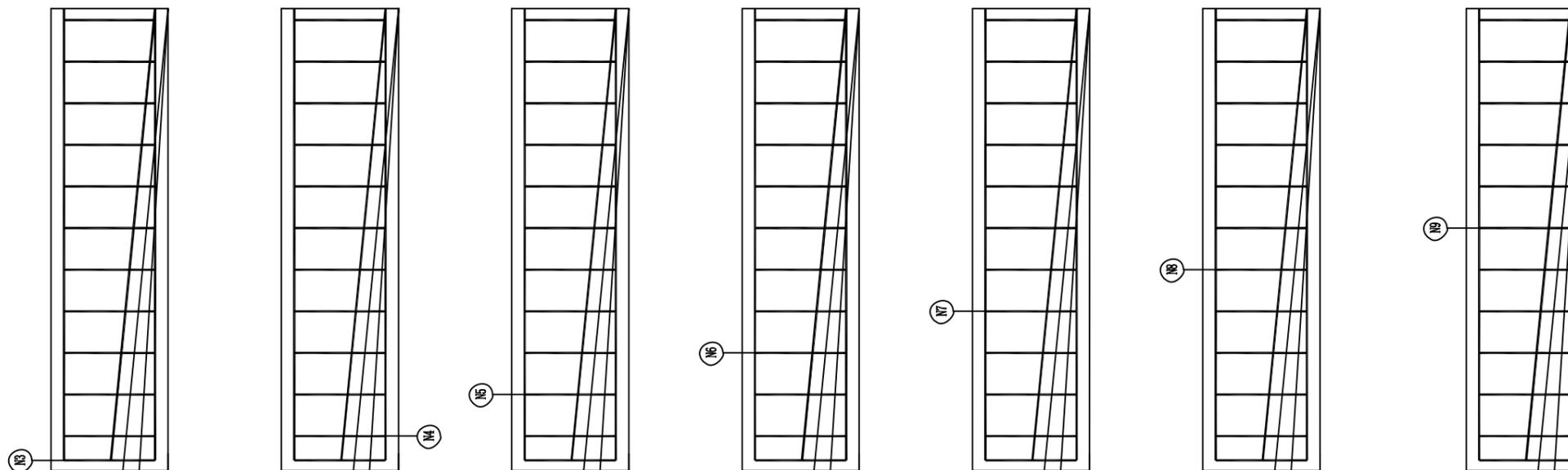
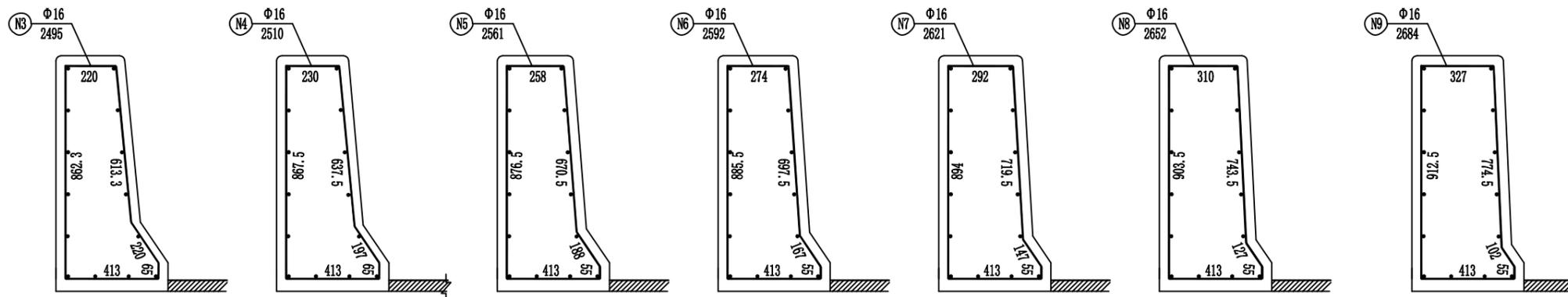


附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。

过渡翼墙钢筋大样图

1: 25

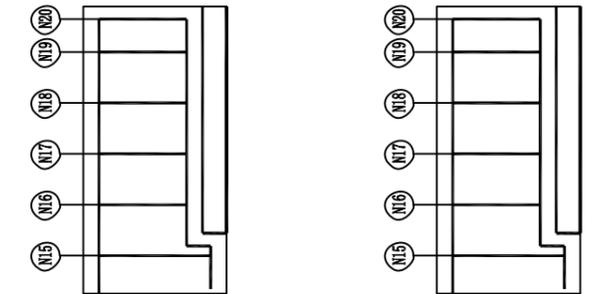
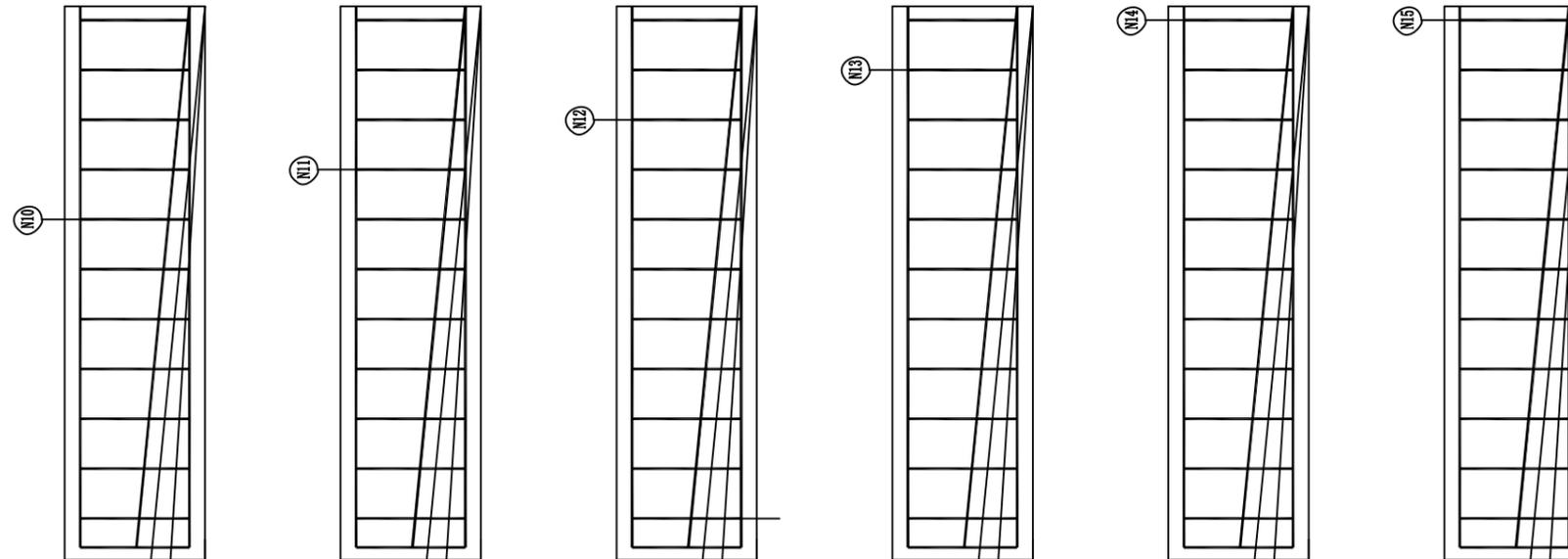
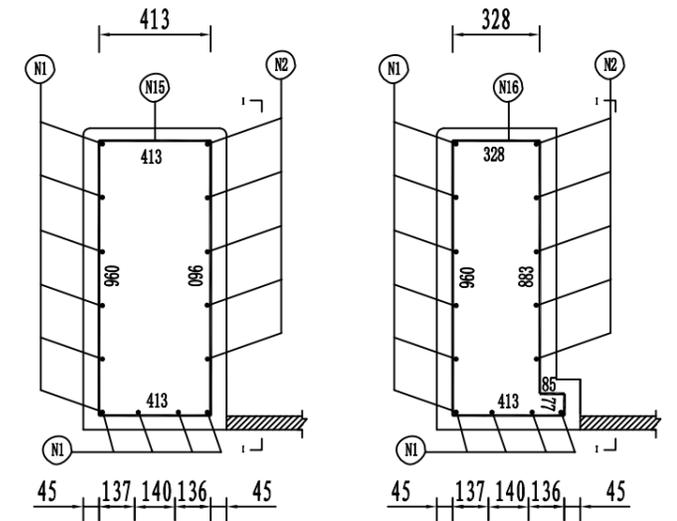
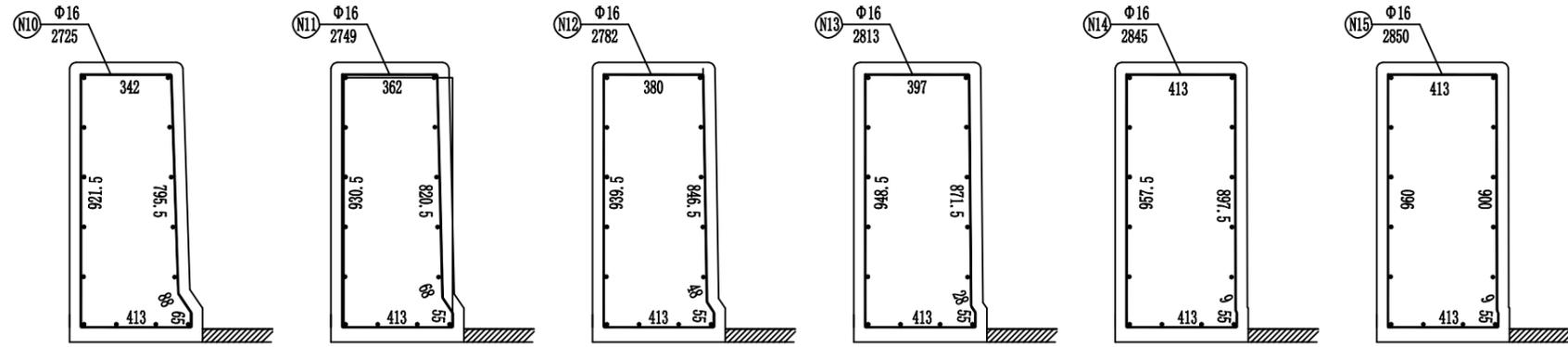


附注:

1. 本图尺寸均以mm为单位。

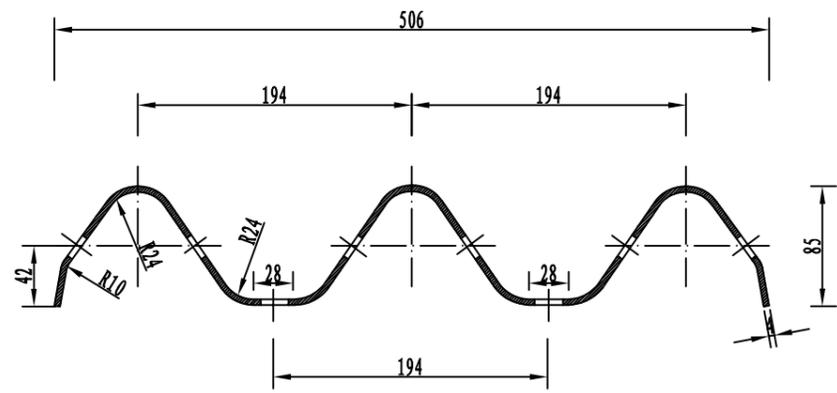
过渡翼墙钢筋大样图

1: 25

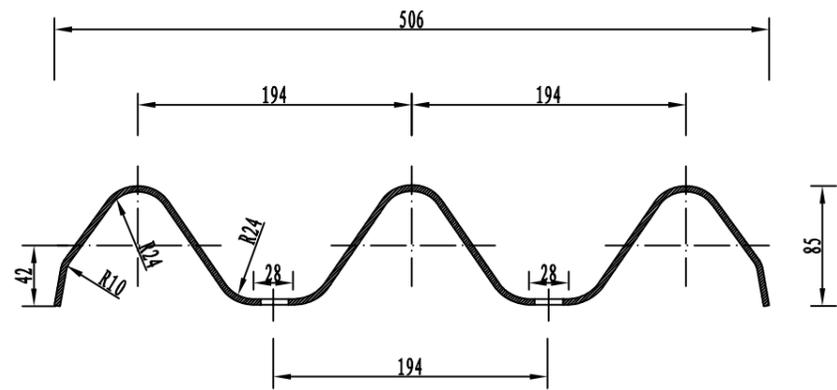


附注:

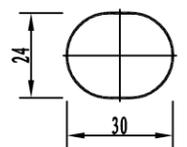
1. 本图尺寸均以mm为单位。



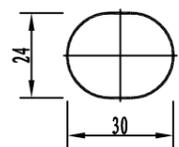
M端 I-I 断面图
比例 1:5



N端 II-II 断面图
比例 1:5



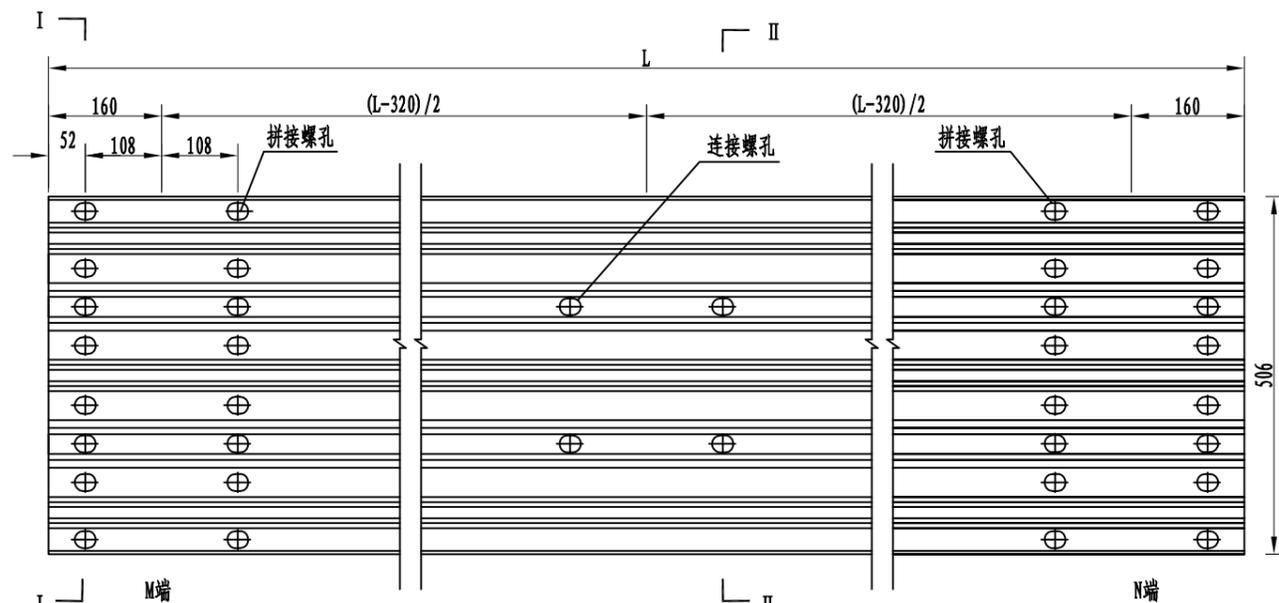
连接螺孔
比例 1:2



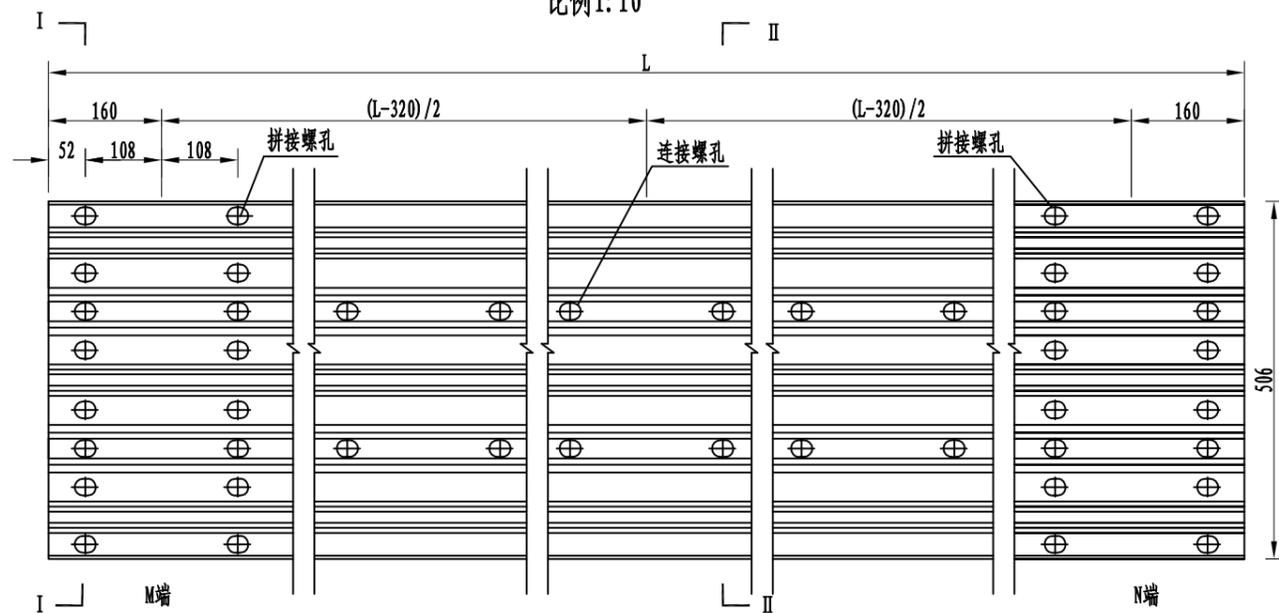
拼接螺孔
比例 1:2

附注:

1. 图中标注尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
3. 板长L由板的规格确定, 如表中所示。
4. 当波形梁板为加强板时, 板中多2×4个20×30的连接螺孔。



RTB01' 板立面图
比例 1:10

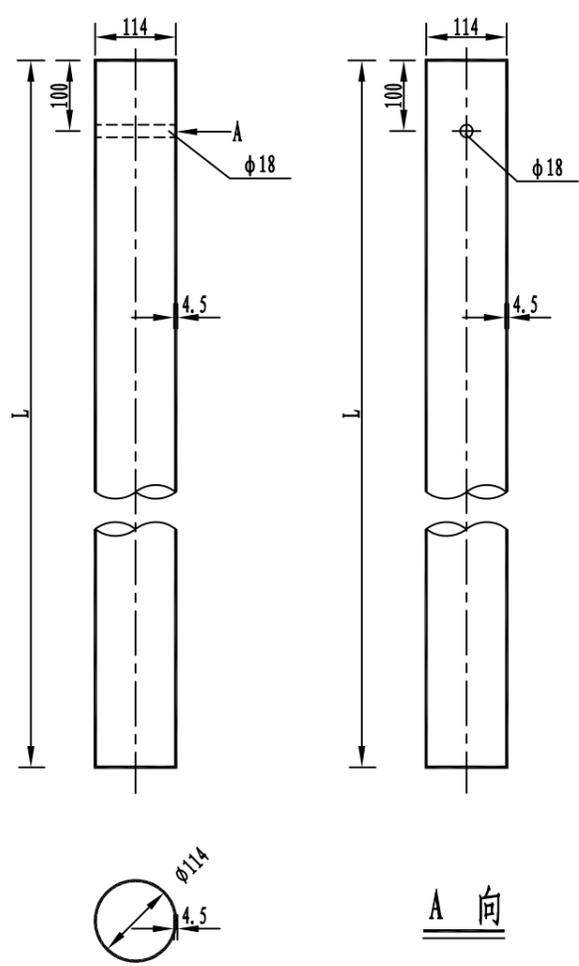


RTB01' 板立面图
比例 1:10

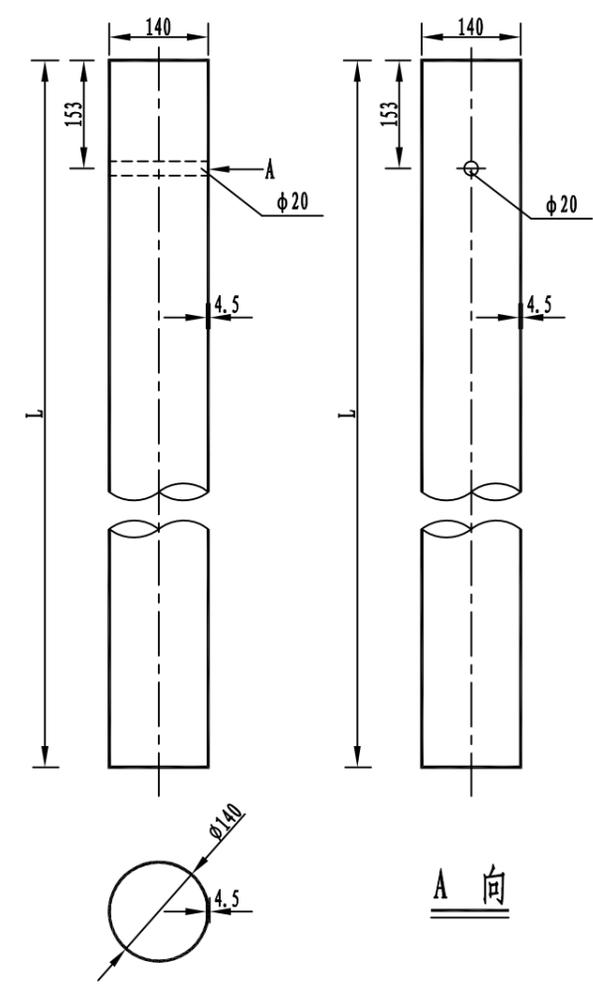
单位材料数量表

型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320 × 506 × 85 × 4	102	Q235
RTB02'	调节板	3320 × 506 × 85 × 4	78.4	Q235
RTB03'	调节板	2320 × 506 × 85 × 4	55	Q235

G-T-114-B (C)



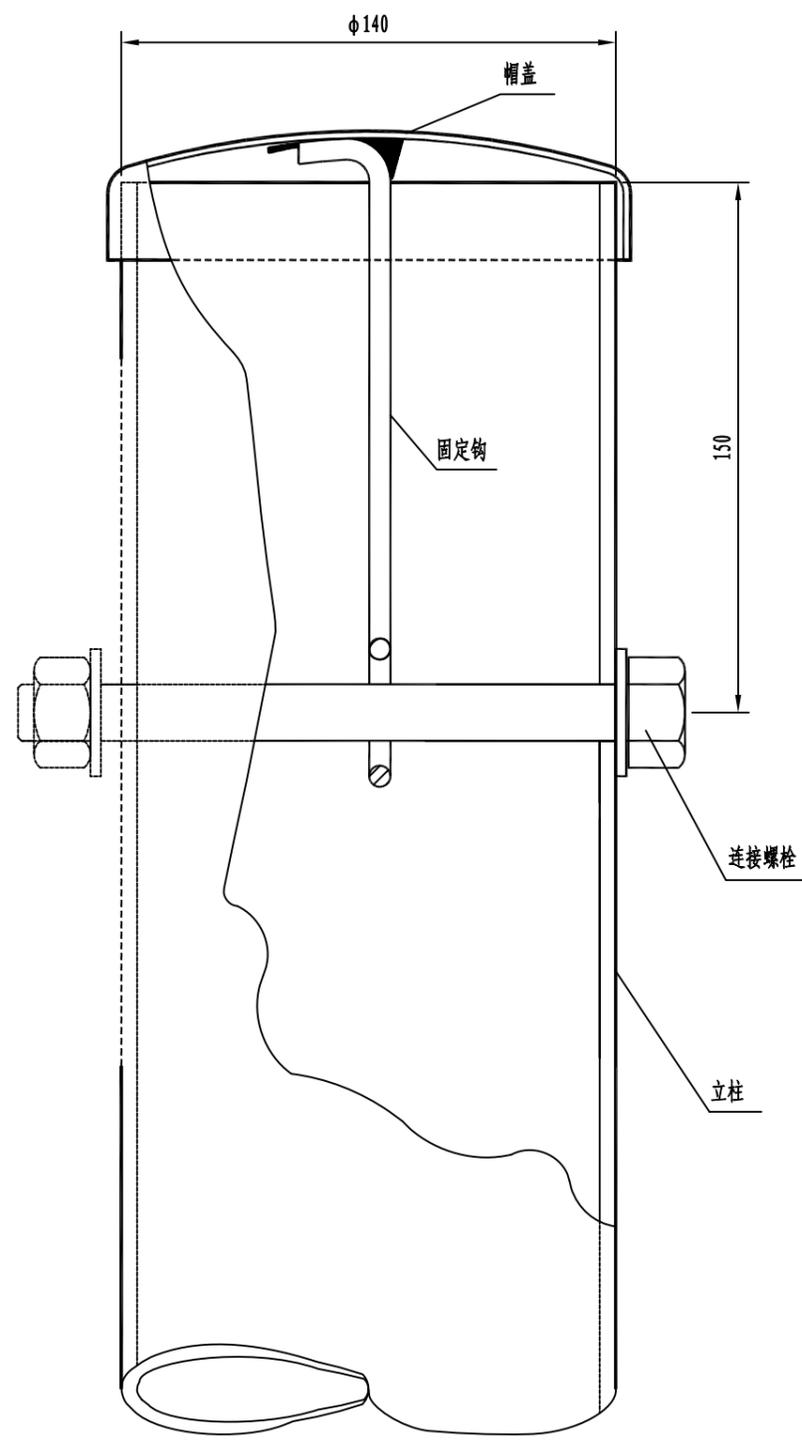
PSP-2-A



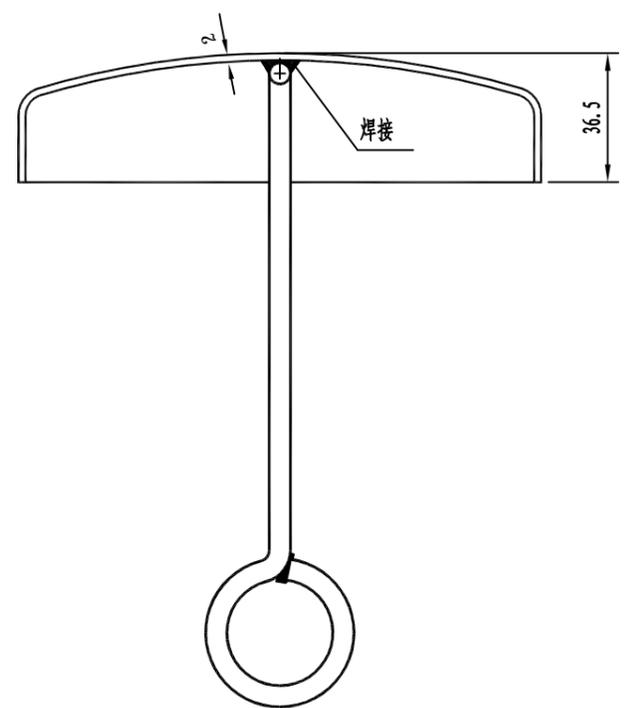
波型梁护栏立柱规格、材料一览表

序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备注
1	立柱G-T	φ 114 × 4.5 × 2100	25.52	Q235	用于Gr-B-4E (2E) 护栏立柱
2	立柱G-T	φ 114 × 4.5 × 1100	13.36	Q235	用于Gr-B-2C护栏立柱, 路面与砼基础间的间距h暂取0mm
3	立柱G-T	φ 114 × 4.5 × 1500	18.23	Q235	用于Gr-B-2C/1C护栏立柱
4	立柱PSP-2	φ 140 × 4.5 × 2500	37.6	Q235	用于Gr-A-4E护栏立柱
5	立柱PSP-2	φ 140 × 4.5 × 1250	18.8	Q235	用于Gr-A-4C (2C) 护栏立柱, 路面与砼基础间的间距h暂取0mm
6	立柱PSP-2	φ 140 × 4.5 × 1750	26.32	Q235	用于Gr-A-4E/4C护栏立柱

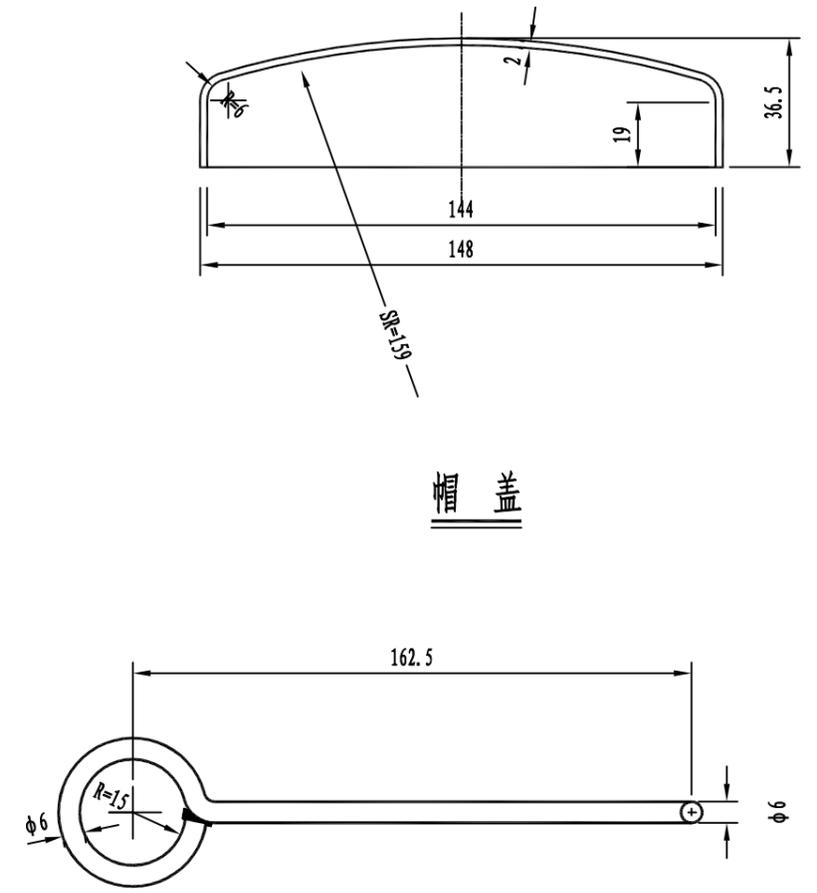
附注:
 1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计;
 2. 所有立柱技术条件应符合规范《两波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015和《三波形梁钢护栏》GB/T 31439.2-2015的要求。



柱帽与立柱连接图



柱帽结构

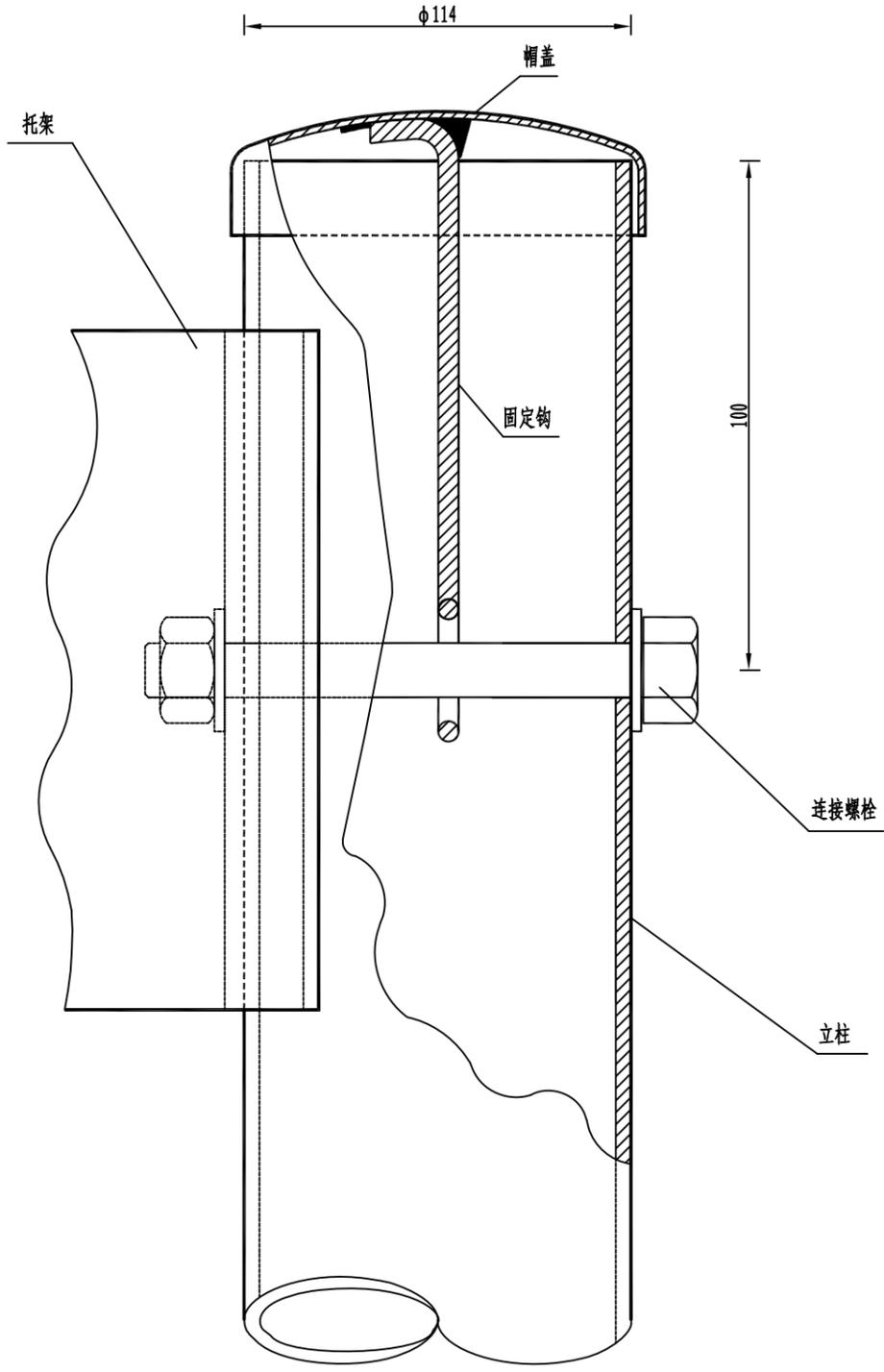


固定钩

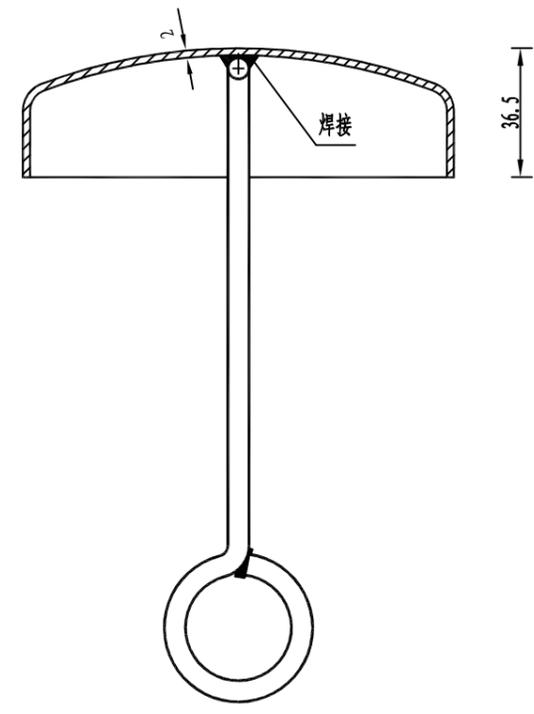
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	$\phi 148 \times 36.5$	1	kg	0.324
固定钩	$\phi 6$ 长275	1	kg	0.061

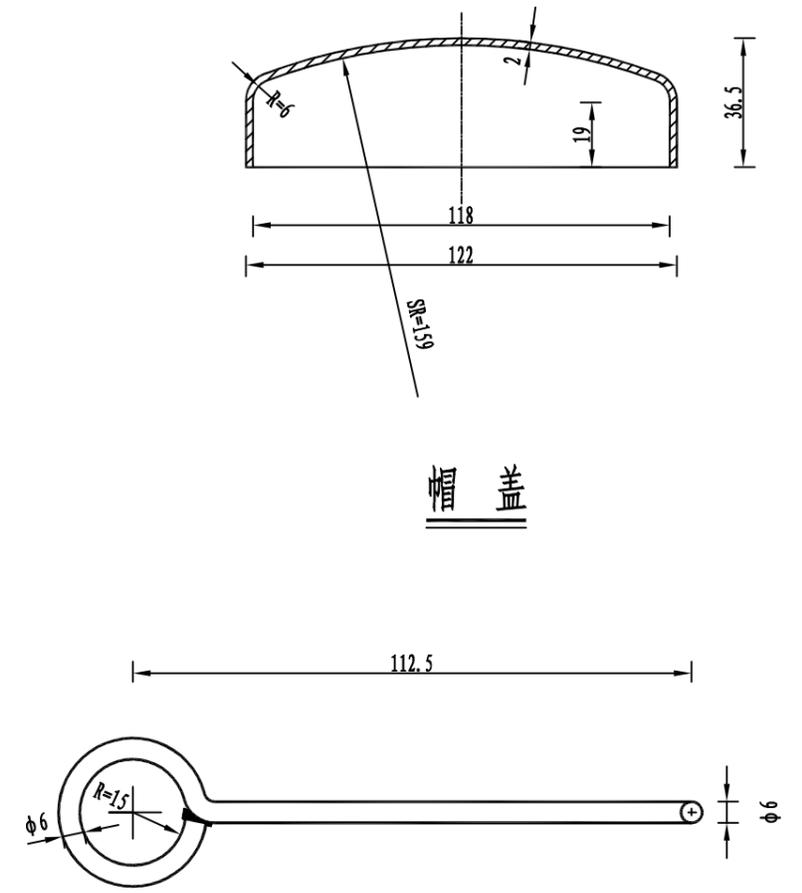
附注：
本图尺寸均以毫米为单位。



柱帽与立柱连接图



柱帽结构

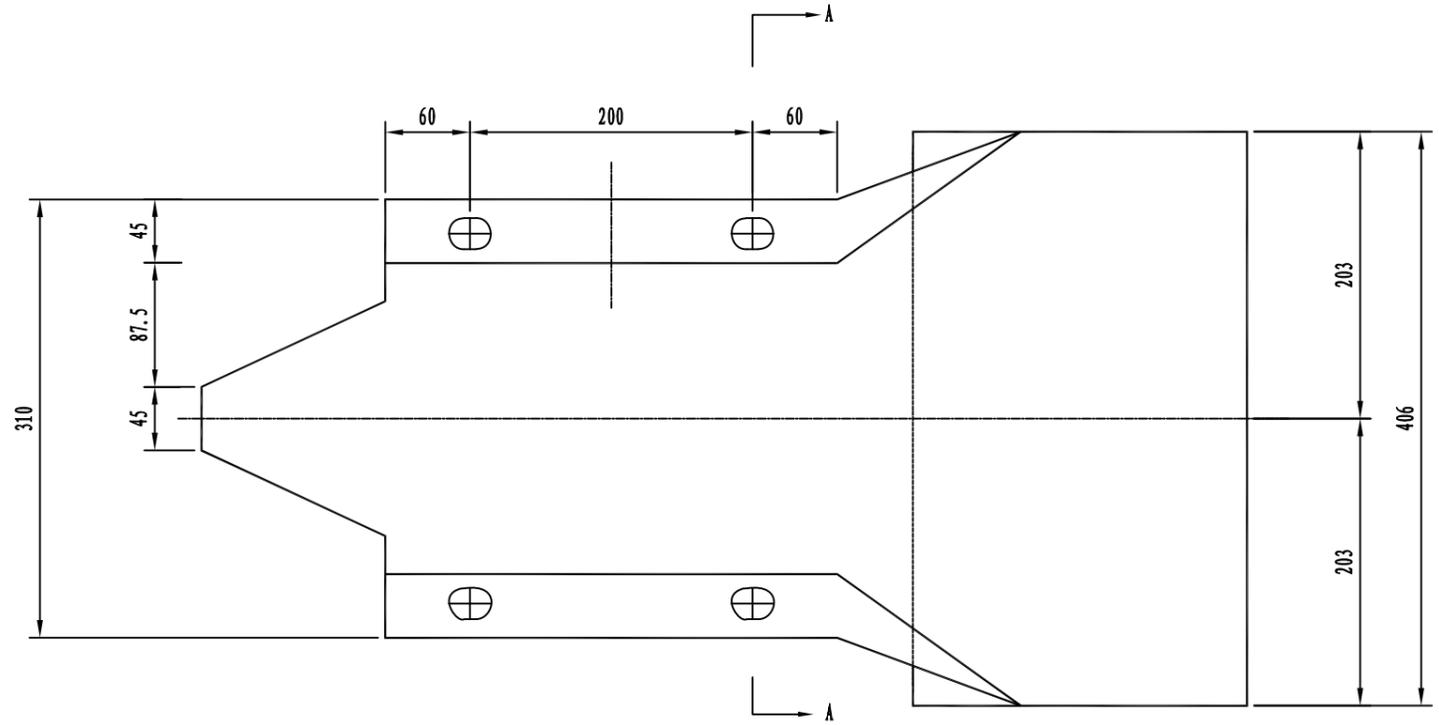


固定钩

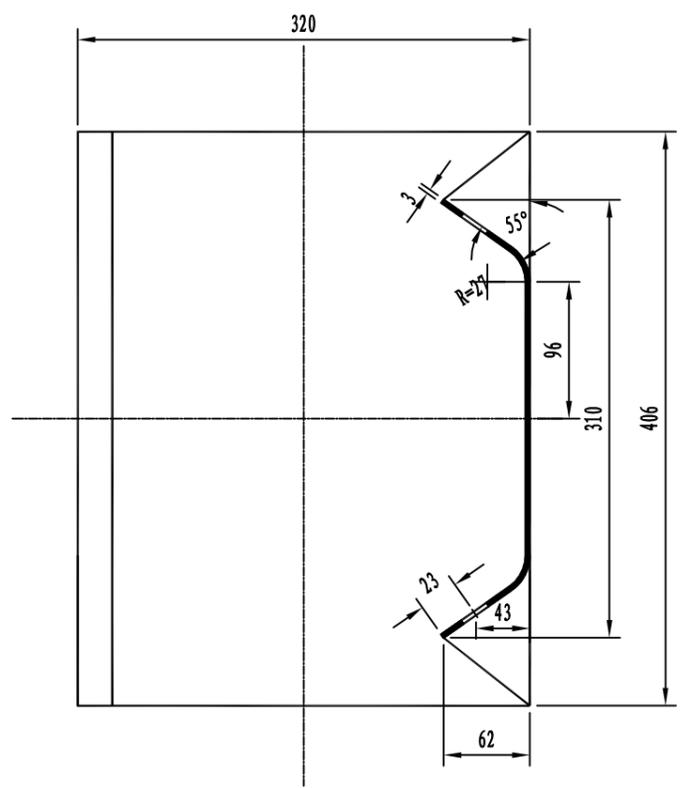
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	φ122 × 36.5	1	kg	0.238
固定钩	φ6长225	1	kg	0.050

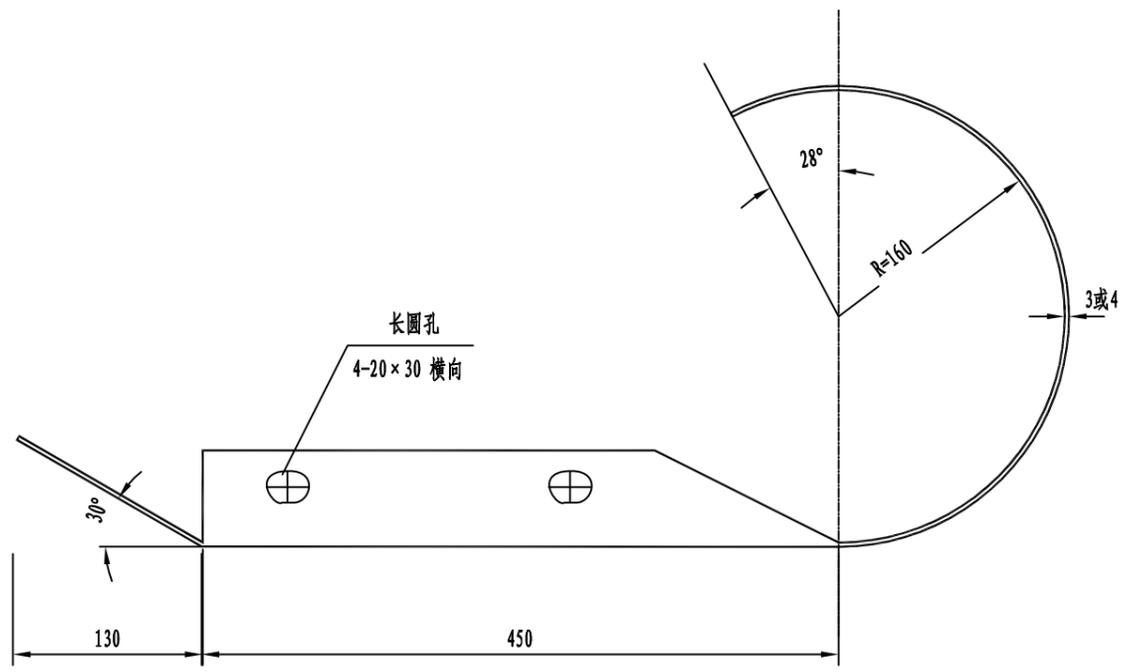
附注：
本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5



A-A 1:5



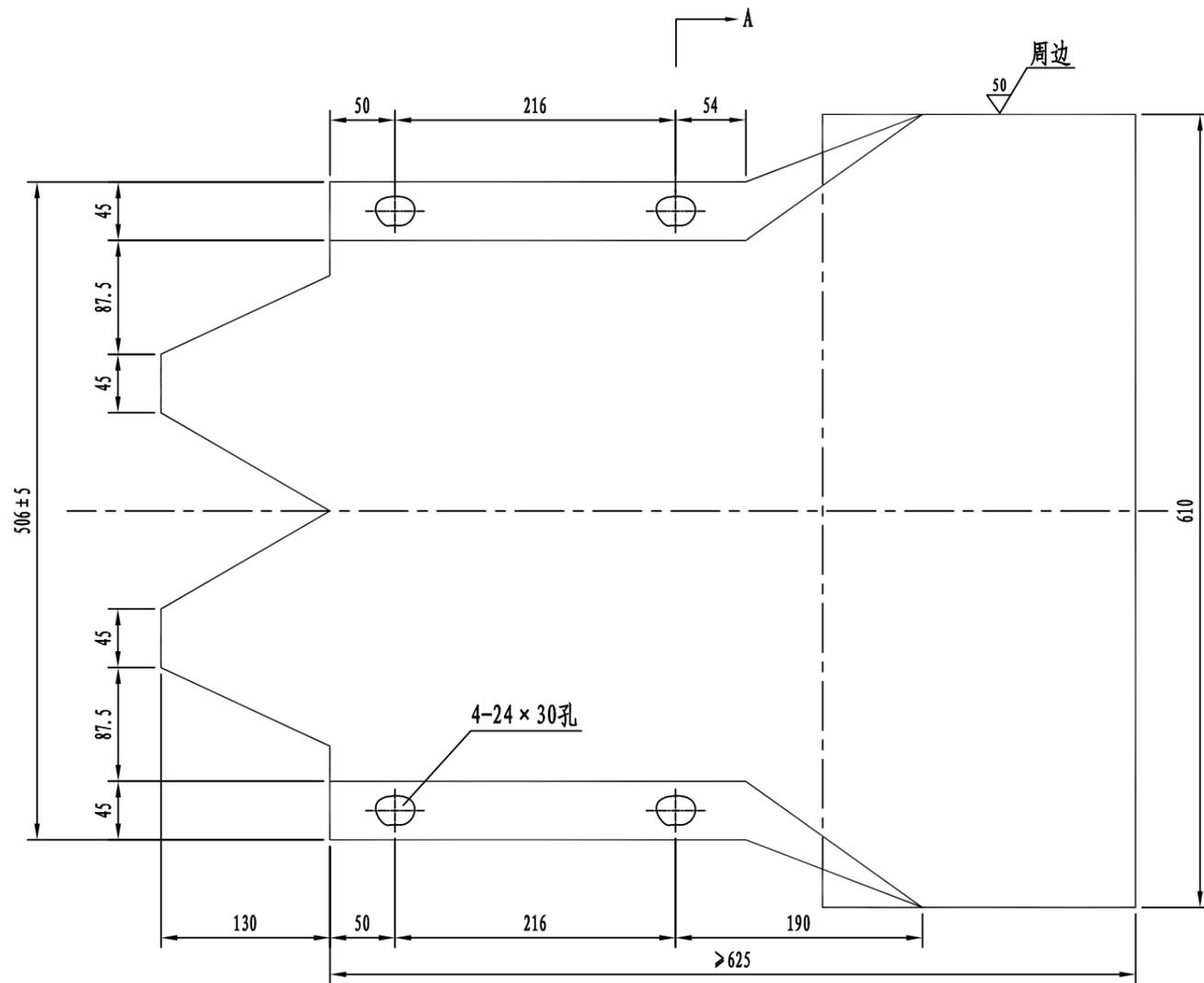
平面 1:5

特征表

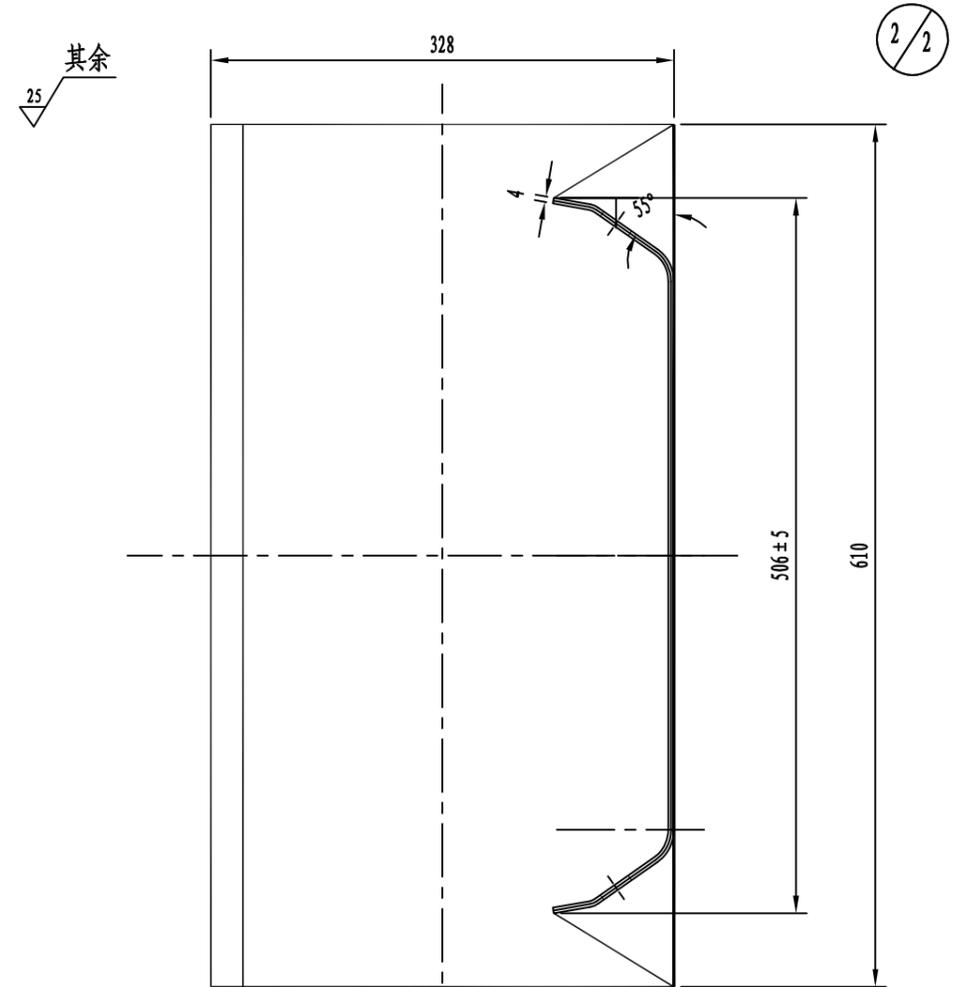
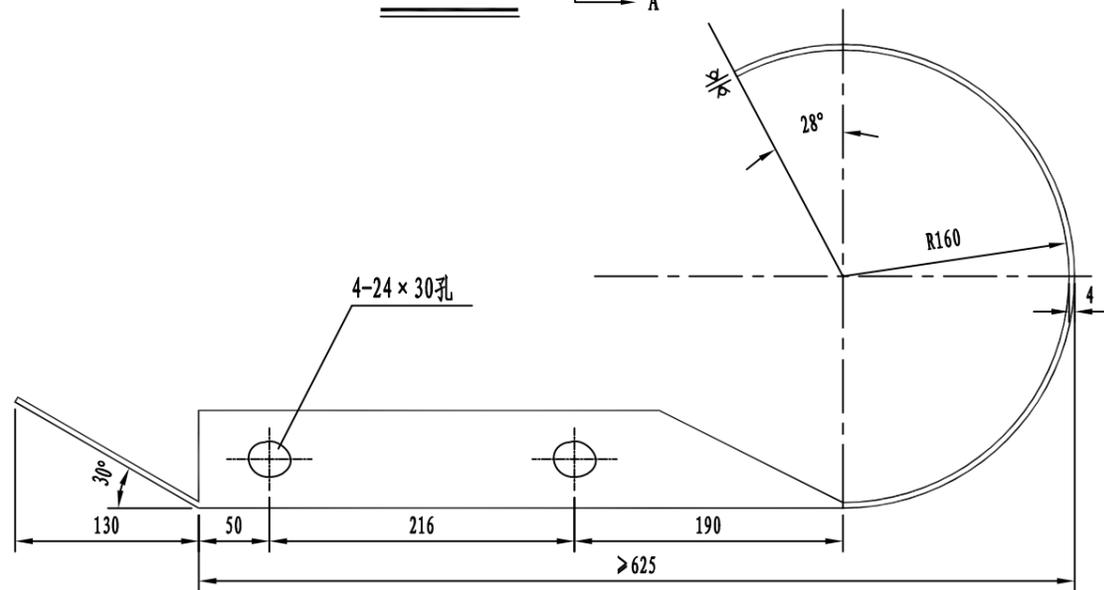
名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
路侧端头D-I-3	R-160	Q235	10.01
路侧端头D-I-4	R-160	Q235	13.35

附注:

说明: 本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5



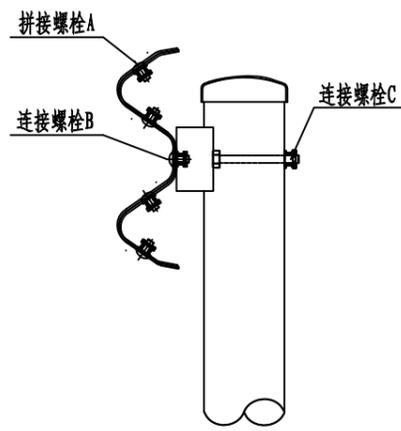
A-A 1:5

材料数量表

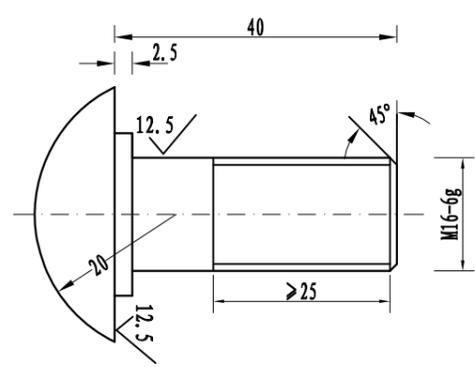
名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

附注:

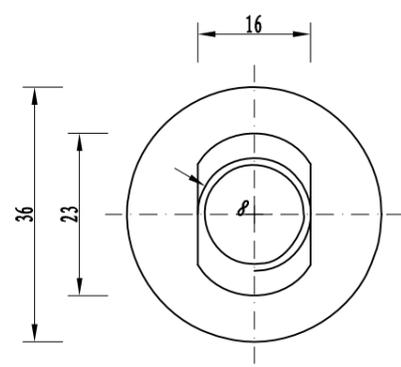
本图尺寸均以毫米为单位。



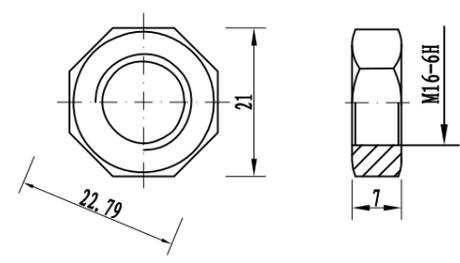
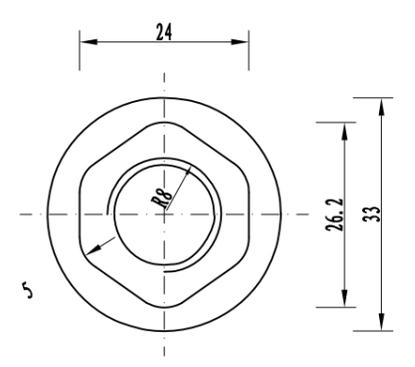
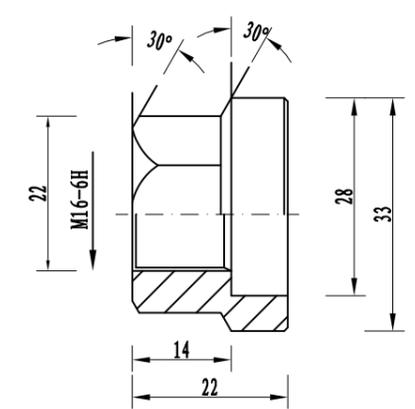
螺栓位置示意图



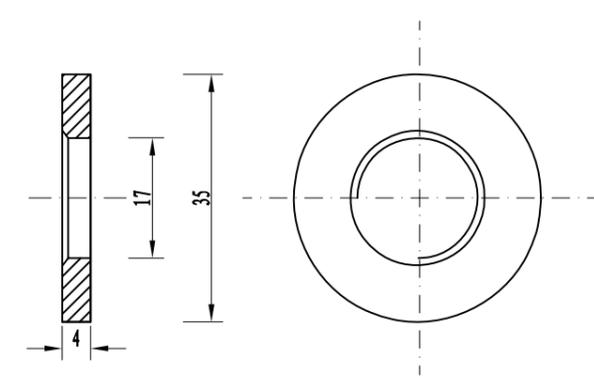
拼接螺栓JI-1 1:1



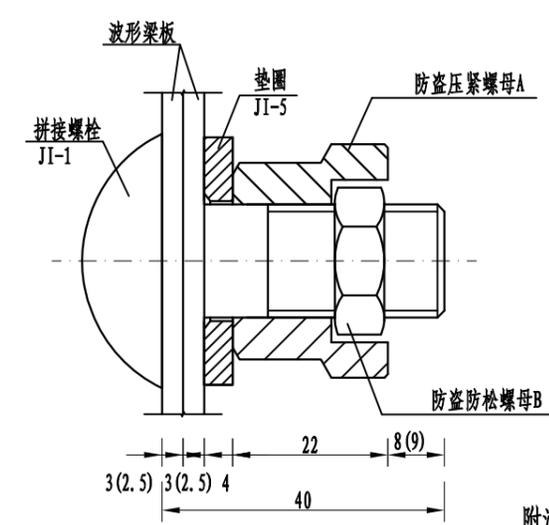
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



垫圈JI-5 1:1



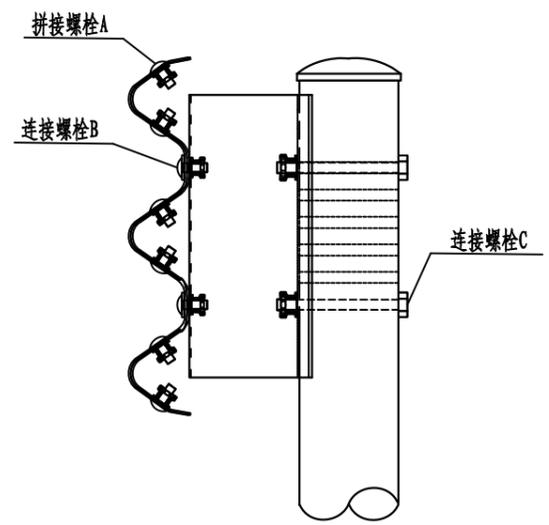
防盗螺栓连接图
1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

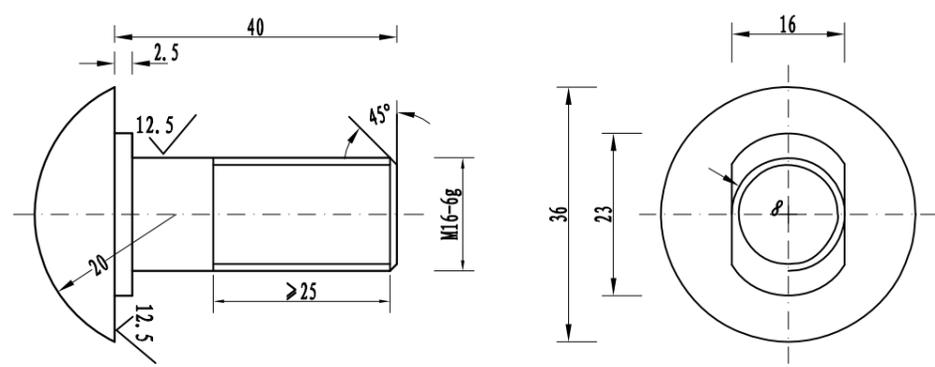
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

附注:

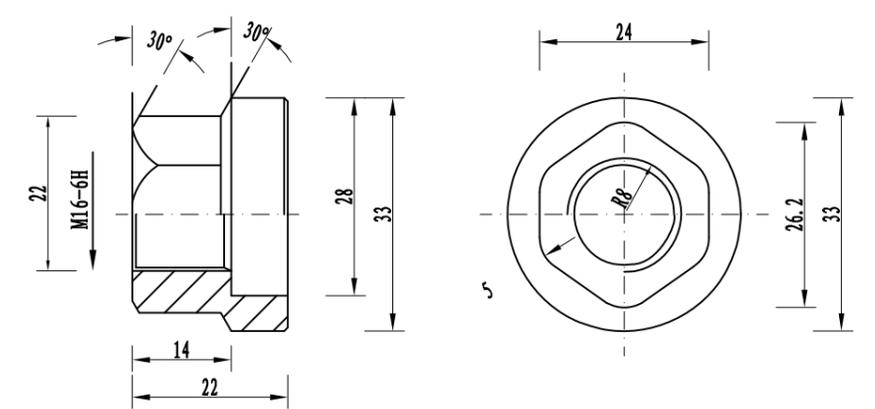
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于C级、B级、Bm级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m²;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准。



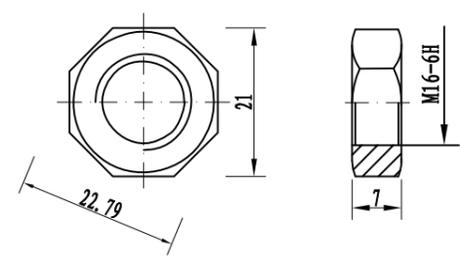
螺栓位置示意图



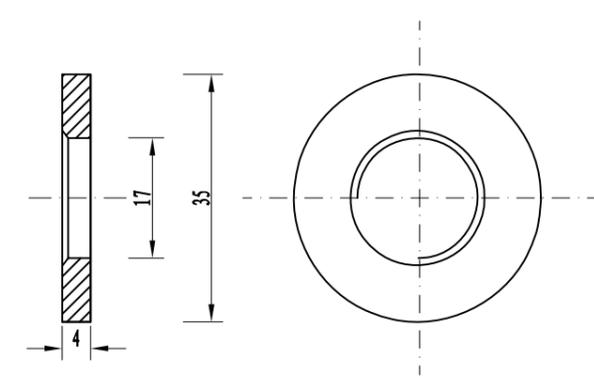
拼接螺栓JI-1 1:1



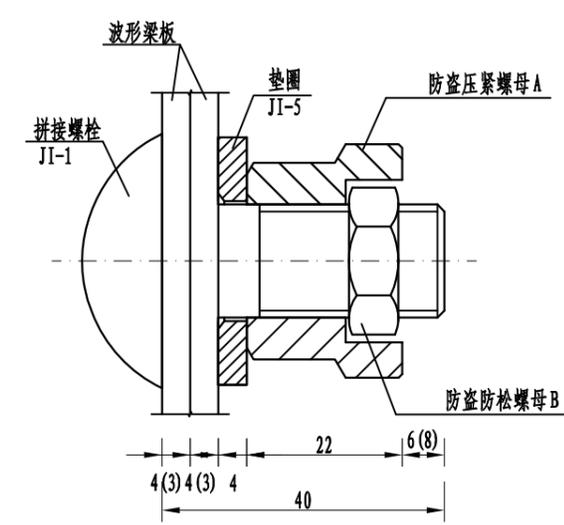
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



垫圈JI-5 1:1



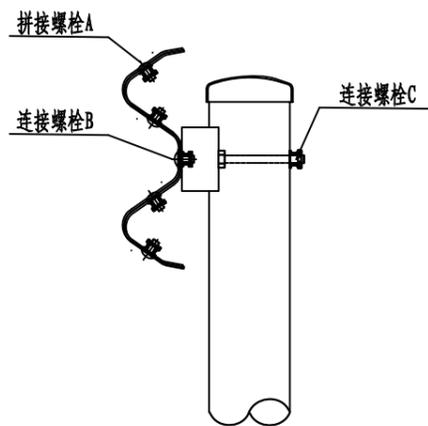
防盗螺栓连接图
1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

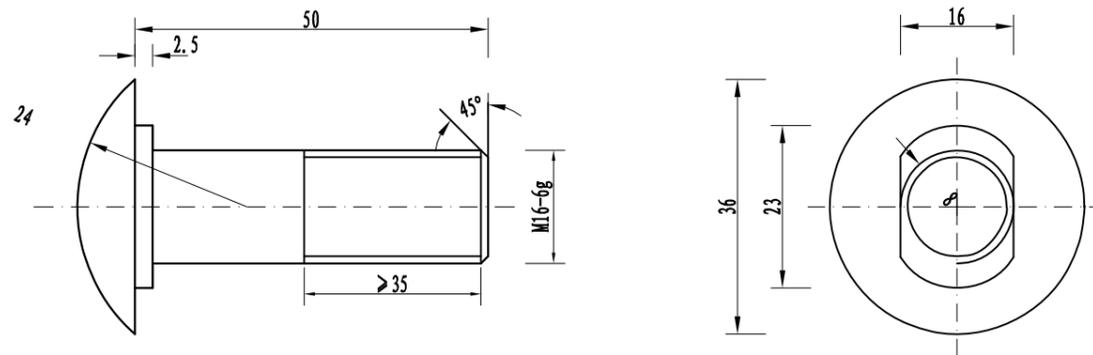
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

附注:

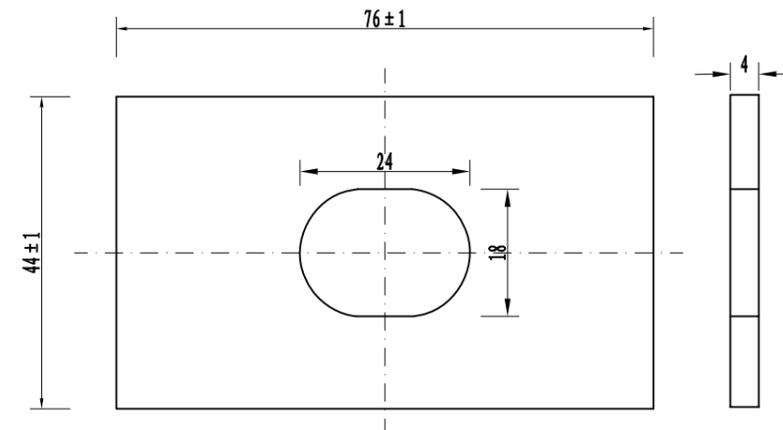
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于A级、Am级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



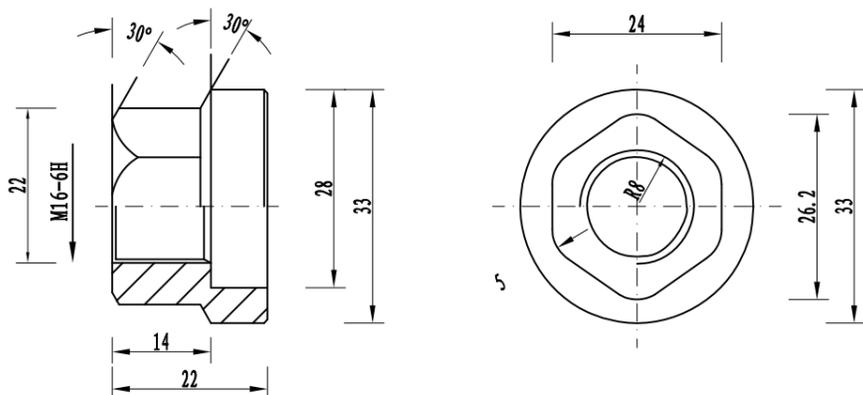
螺栓位置示意图



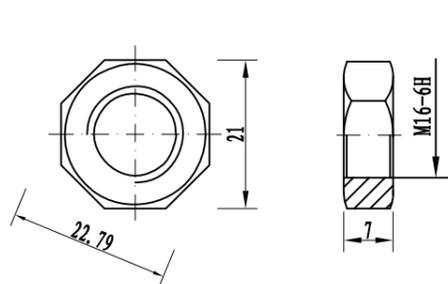
连接螺栓JII-1-1 1:1



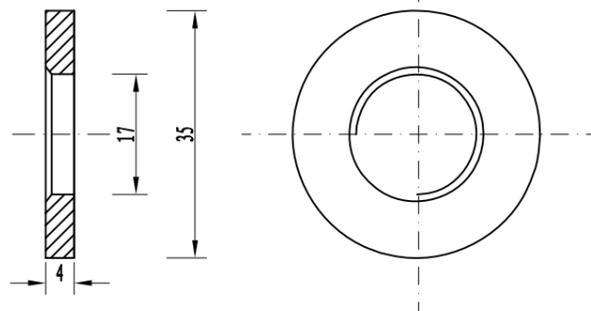
横梁垫片JII-6 1:1



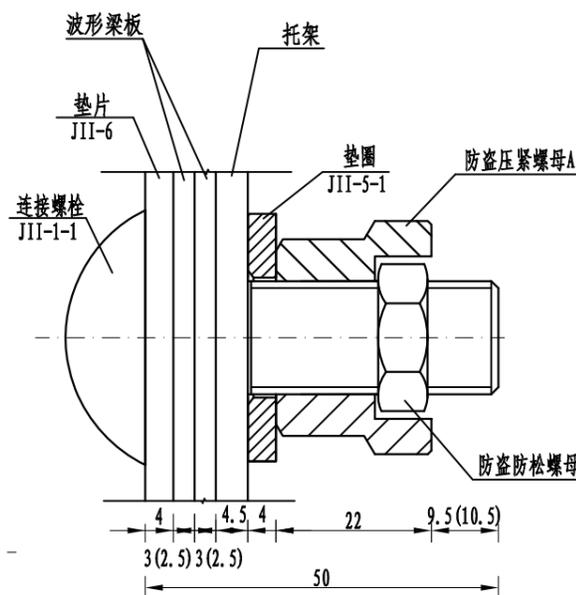
防盗压紧螺母A
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



垫圈JII-5-1 1:1



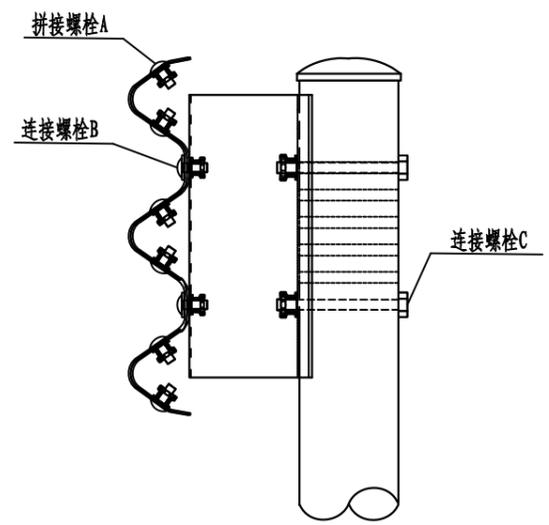
防盗螺栓连接图
1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

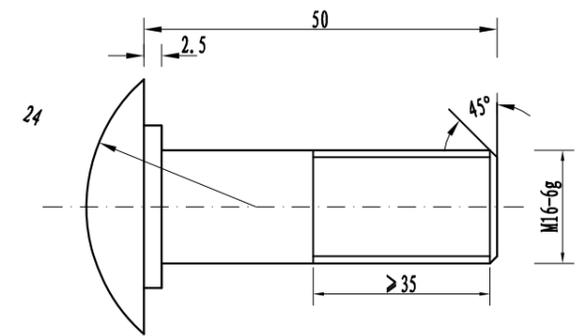
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

附注:

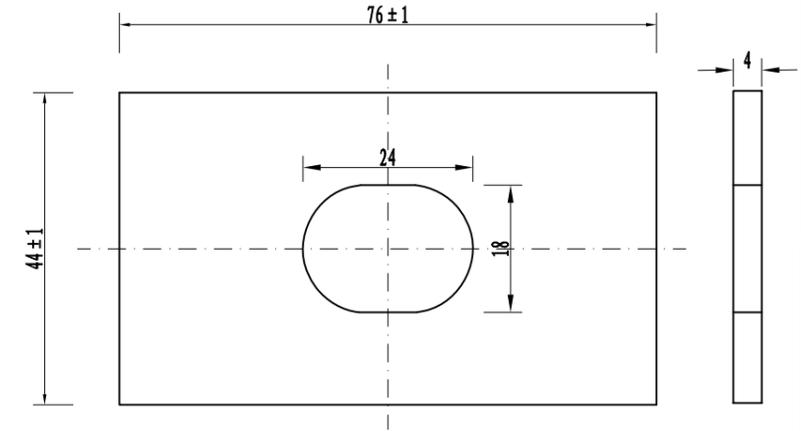
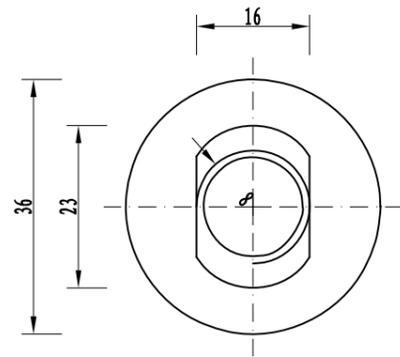
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-1用于C级、B级、Bm级护栏托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²。



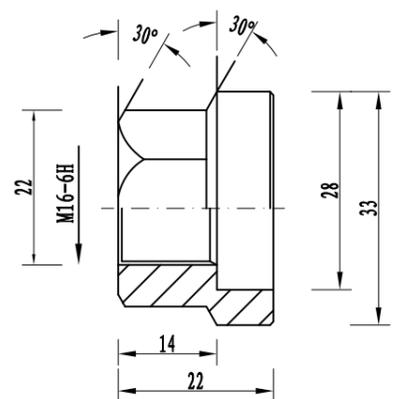
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-1-1 1:1

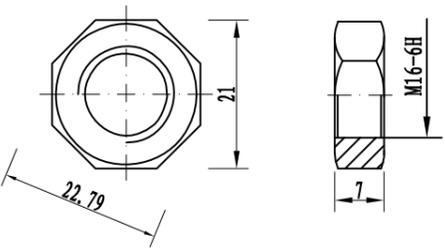
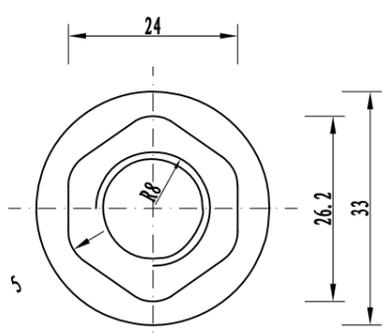


横梁垫片JII-6 1:1



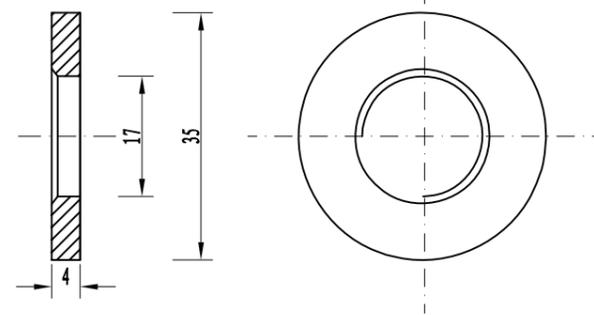
防盗压紧螺母A

1:1

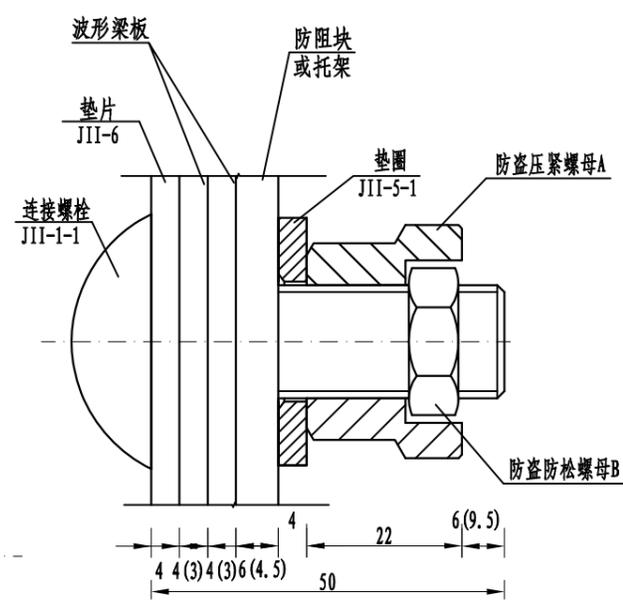


防盗压紧螺母B

1:1



垫圈JII-5-1 1:1



防盗螺栓连接图

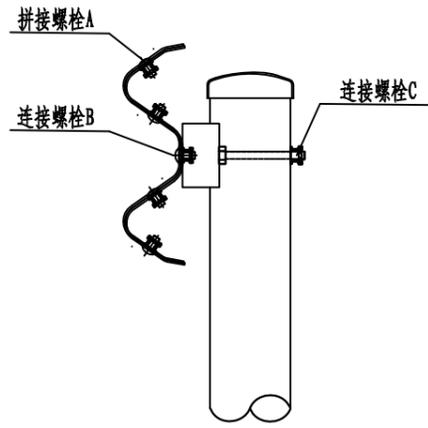
1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

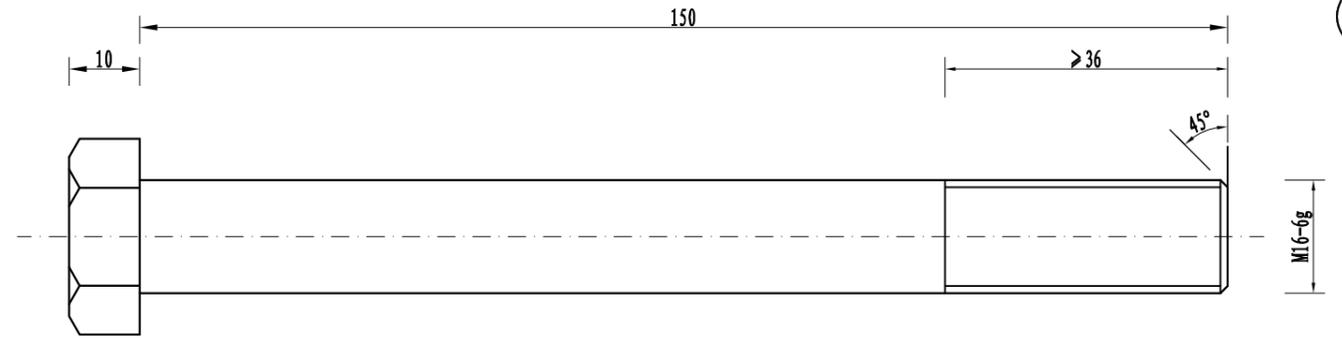
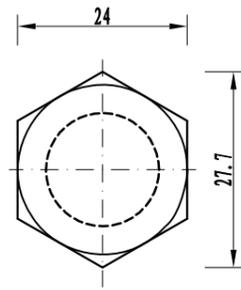
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

附注:

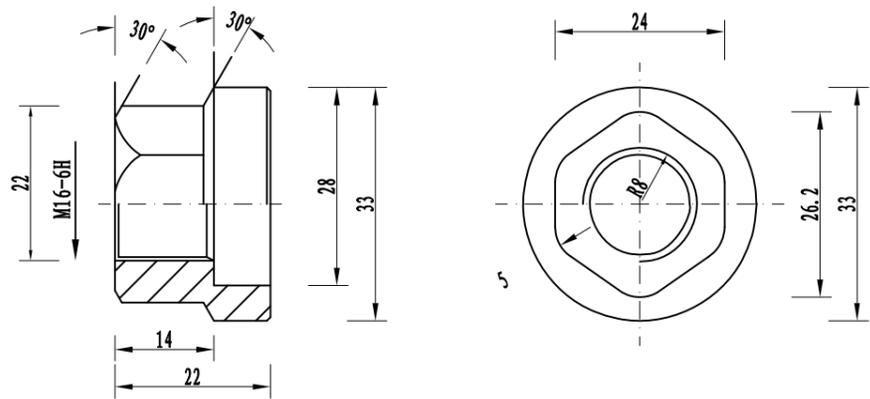
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-1用于A级、Am级护栏防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².



螺栓位置示意图

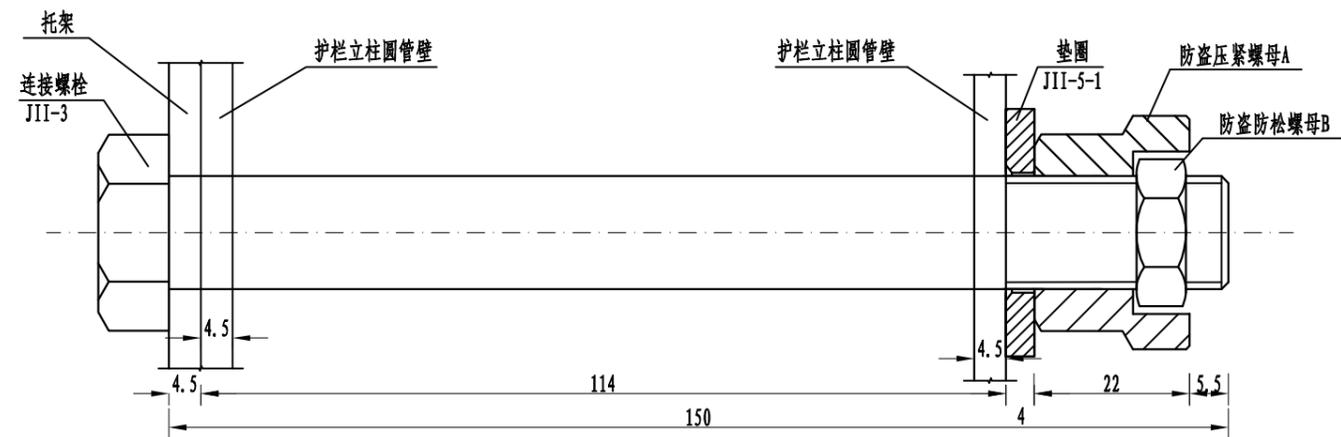


连接螺栓JII-3 1:1



防盗压紧螺母A

1:1

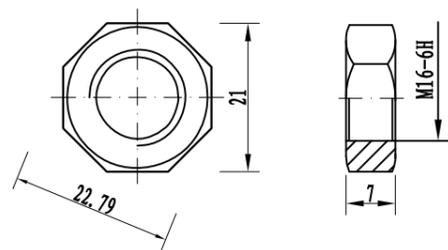


防盗螺栓连接图

1:1

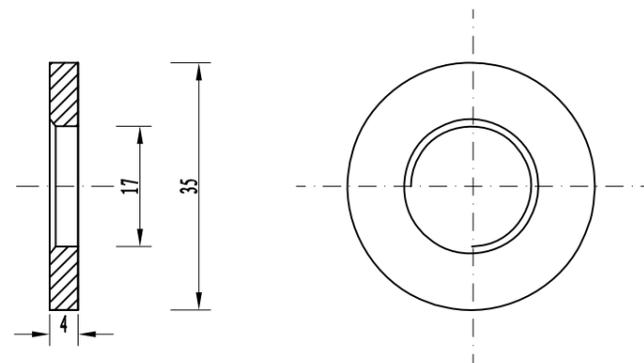
连接螺栓C1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16 × 150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	



防盗压紧螺母B

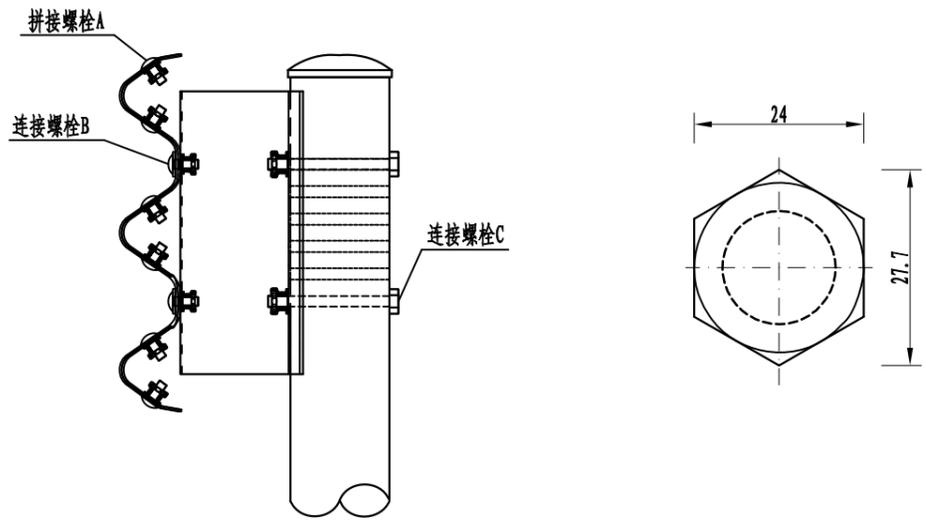
1:1



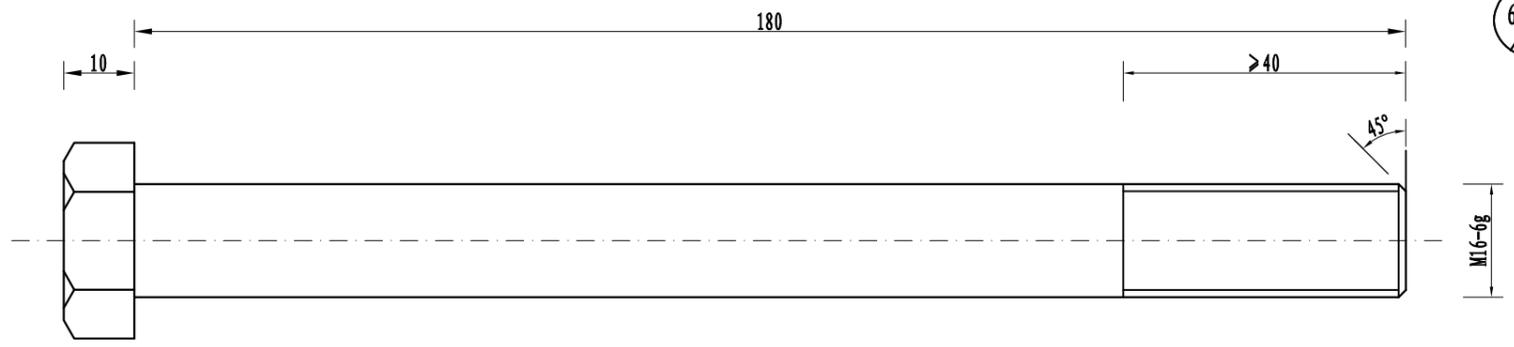
垫圈JII-5-1 1:1

附注:

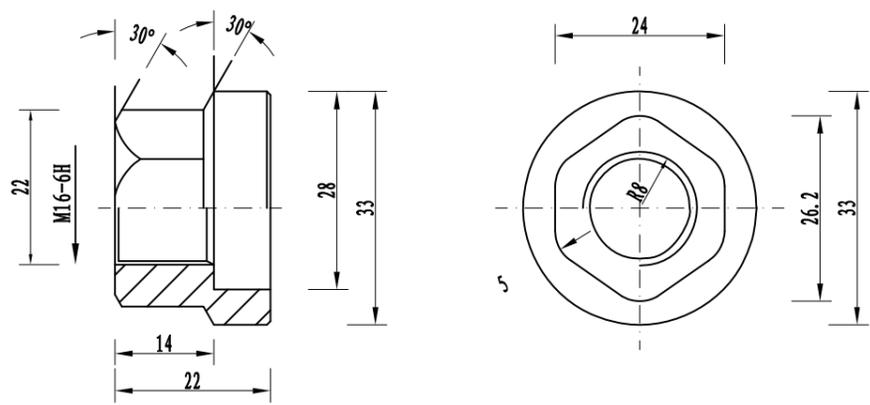
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-3用于C级、B级、Bm级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 3、连接螺栓JII-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².



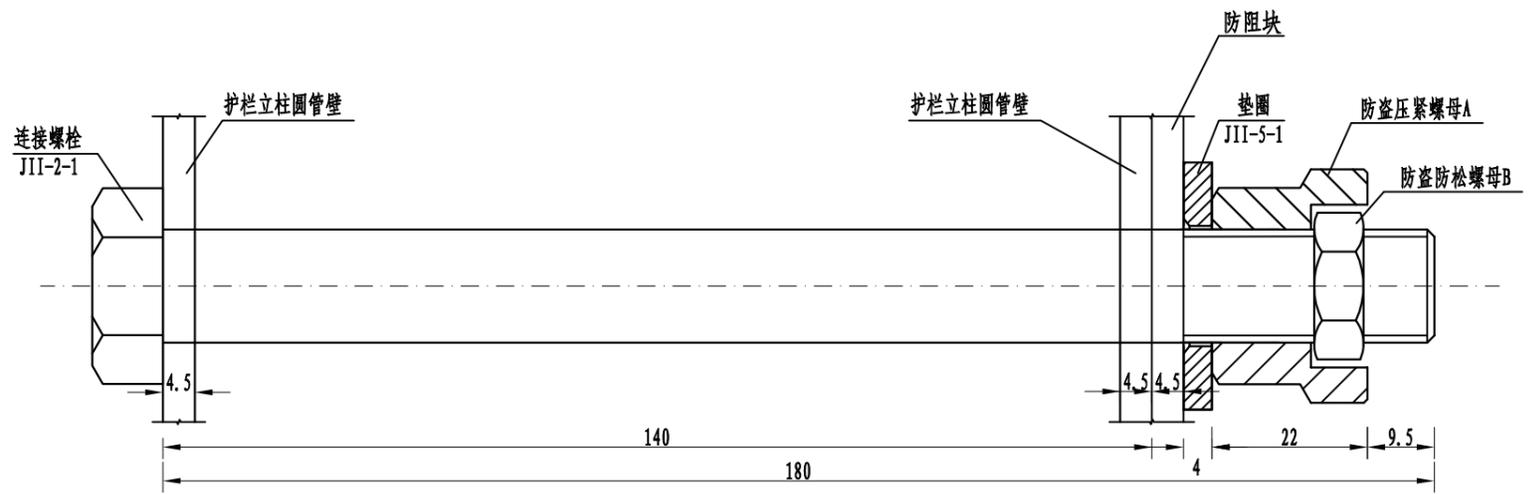
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-2-1 1:1



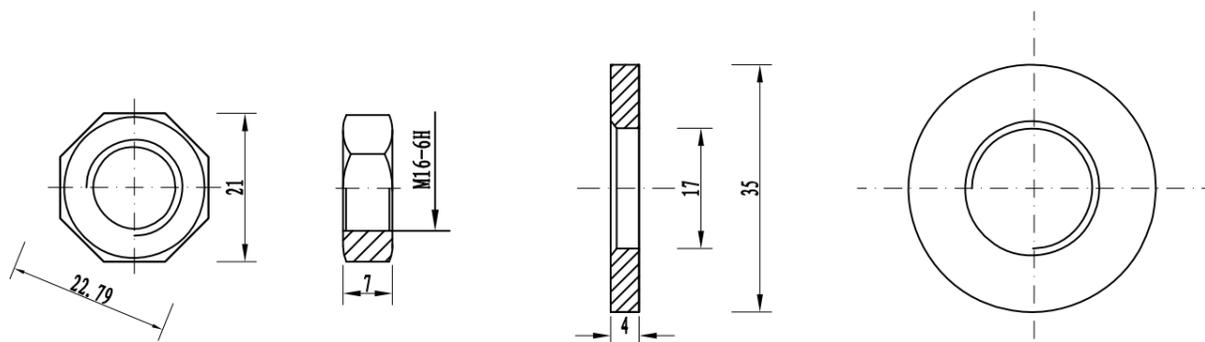
防盗压紧螺母A
1:1



防盗螺栓连接图
1:1

连接螺栓C2 (1套) 材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-2-1	M16 × 180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	

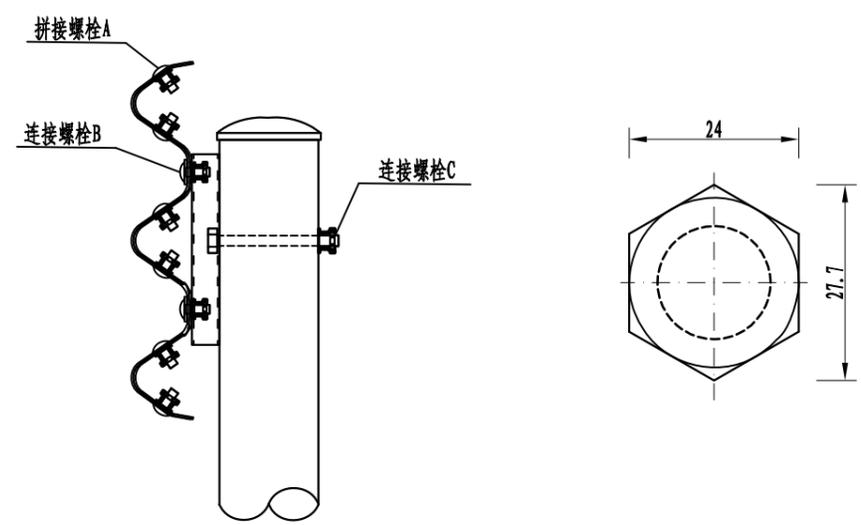


防盗压紧螺母B
1:1

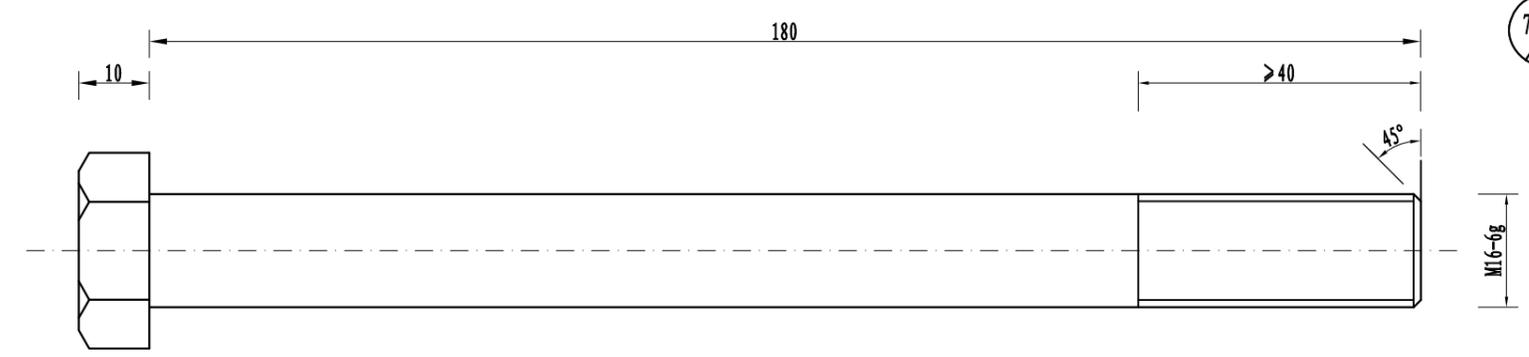
垫圈JII-5-1 1:1

附注:

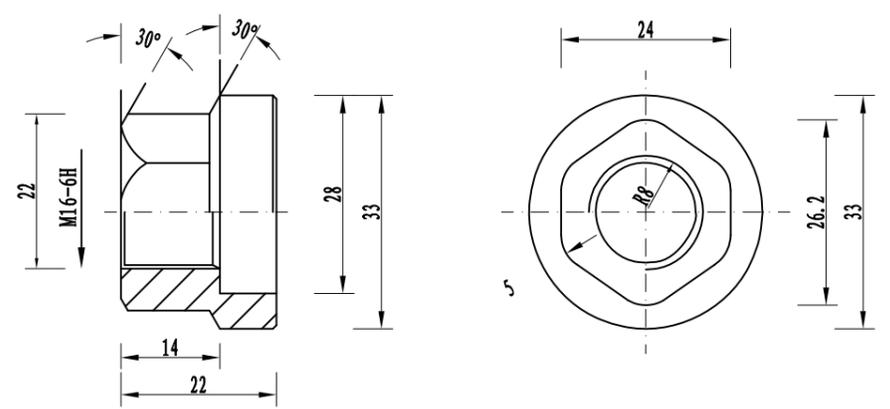
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和防阻块的连接;
- 3、连接螺栓JII-2-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².



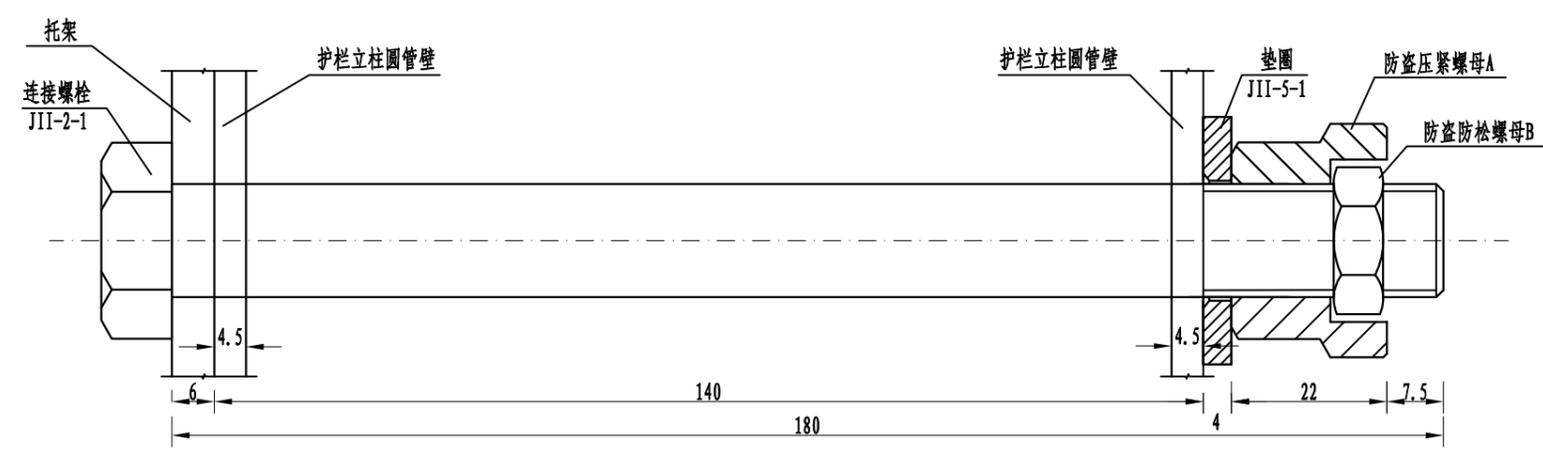
螺栓位置示意图



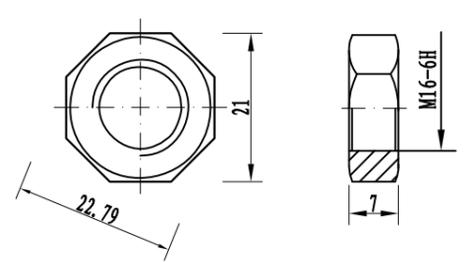
连接螺栓JII-2-1 1:1



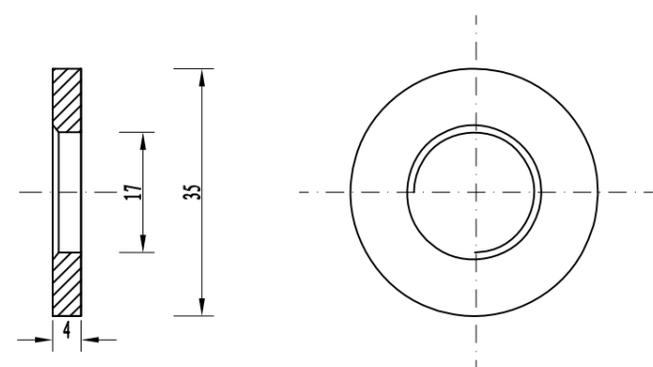
防盗压紧螺母A
1:1



防盗螺栓连接图
1:1



防盗压紧螺母B
1:1



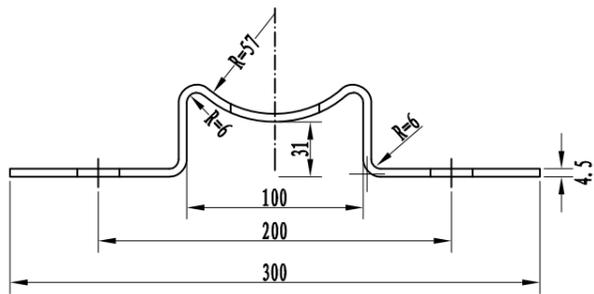
垫圈JII-5-1 1:1

连接螺栓C2 (1套) 材料数量表

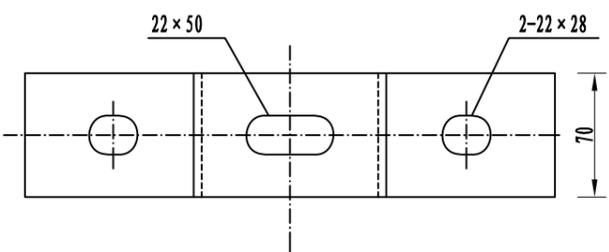
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-2-1	M16 × 180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	

附注:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 3、连接螺栓JII-2-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².



托架T-1型立面图 1:4

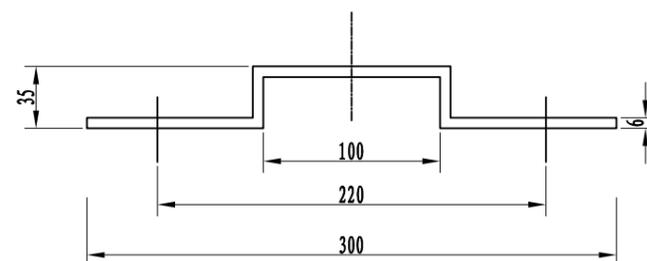


托架T-1型平面图 1:4

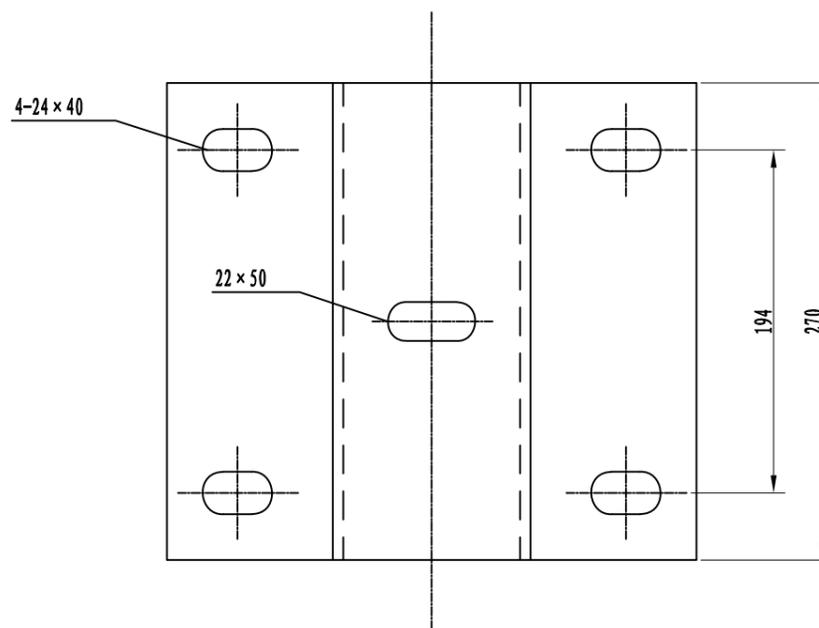
材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-1型	300 × 70 × 4.5	1.10	Q235

- 附注:
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
 - 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
 - 3、本托架用于C级、B级、Bm级护栏的连接。



托架T-2型立面图 1:4



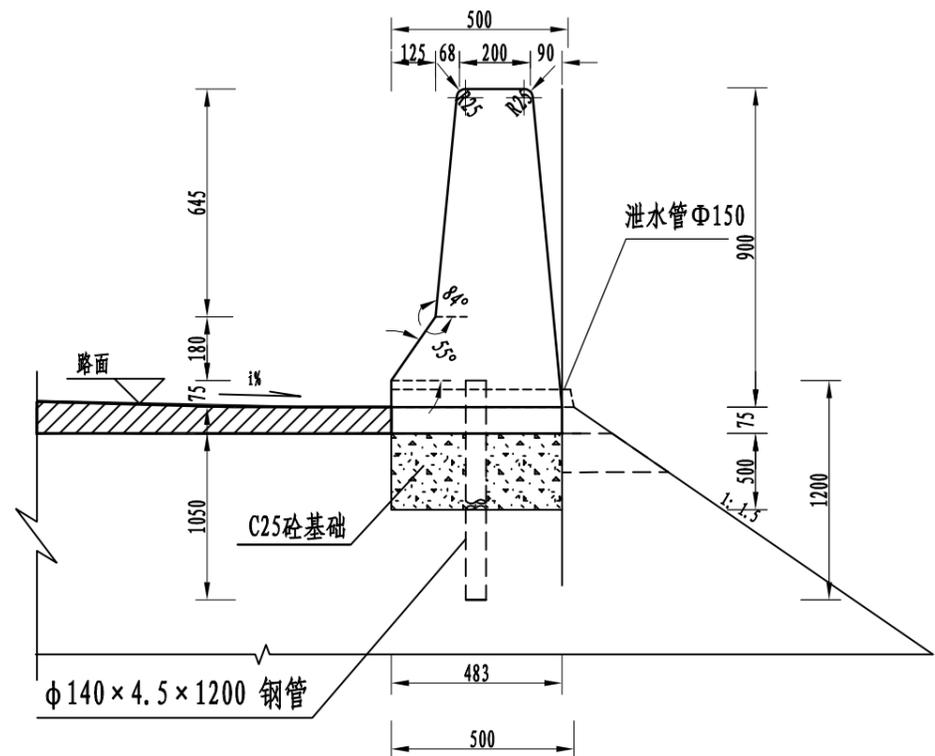
托架T-2型立面图 1:4

材料数量表

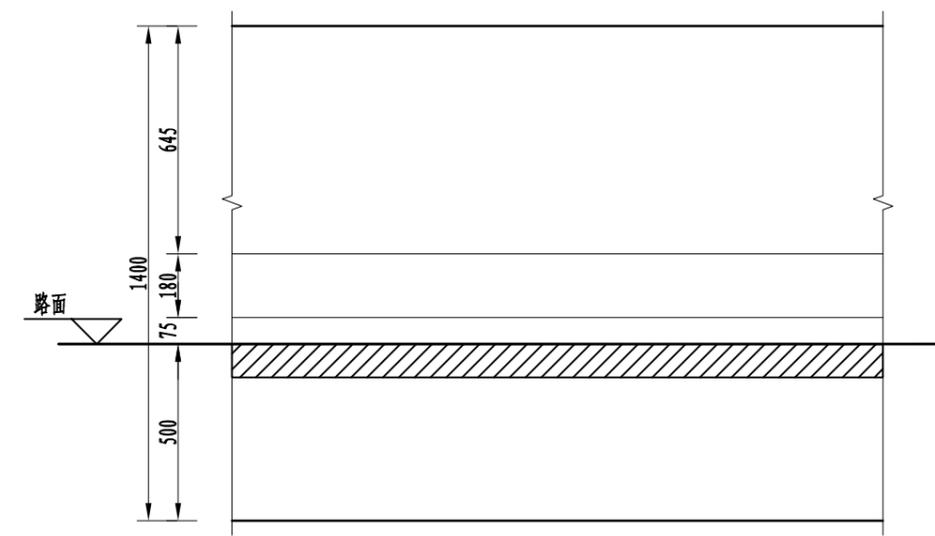
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-2型	300×270×35×6	4.55	Q235

附注:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 3、本托架用于A级、Am级护栏的连接。



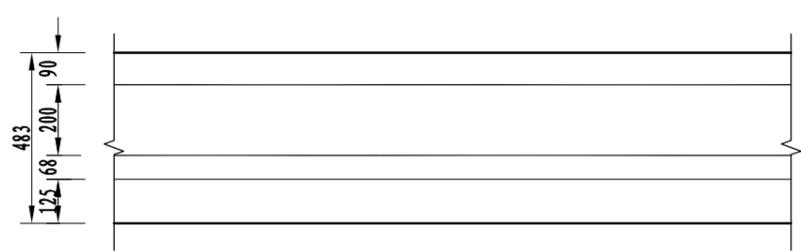
RrF-SB-E₁型墙式护栏立面图 (1:20)



路侧F型砼护栏侧面图 1:20

路侧护栏 (RrF-SB-E1) 材料数量表 (每20米计)

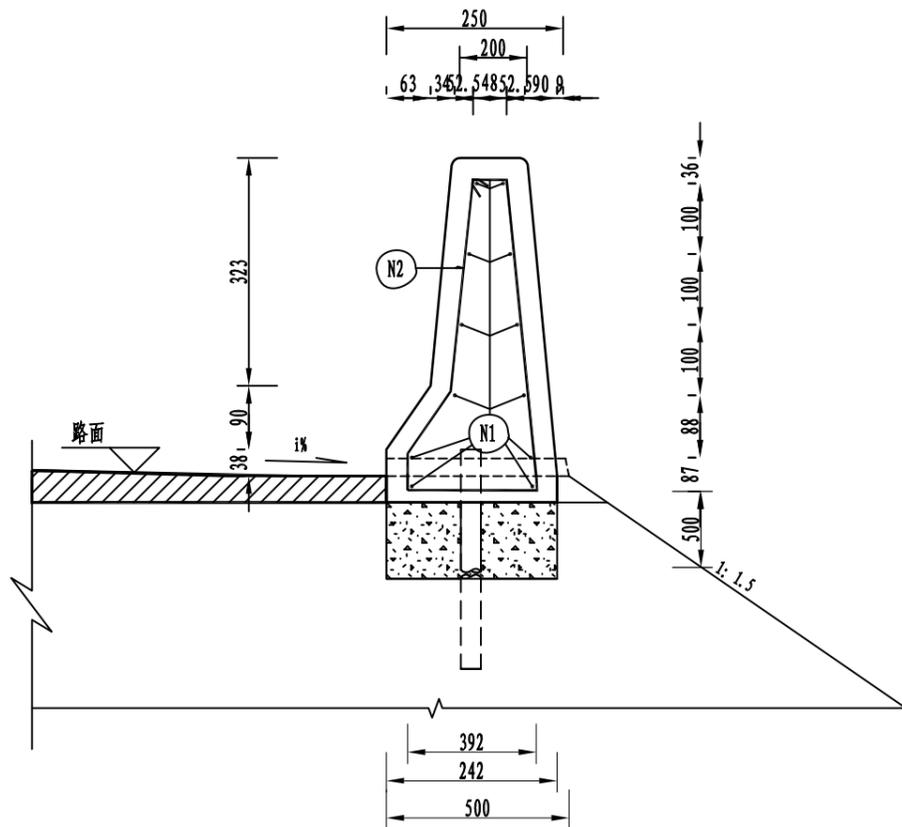
名称	规格	单量单位	数量	总量单位	备注
混凝土	58.3×900×4000	1.254 m ³	5段	6.27 m ³	C30, 护栏部分
混凝土基础	50×50×4000	1.0 m ³	5段	5.0 m ³	C25, 基础部分
镀锌钢管立柱	Φ140×4.5×1200	18.662 Kg/根	20根	373.24 Kg	
钢筋	Φ10、Φ16	/	/	531.525 kg	详见钢筋数量表
泄水管	Φ150 PVC管	0.5m/1根	2根	1 m	每10m设置1根
传力杆	Φ32×300	1.894 Kg/根	2根	3.79 Kg	每20m设置2根
钢套管	Φ45×3×200	0.621 Kg/根	2根	1.24 Kg	每20m设置2根



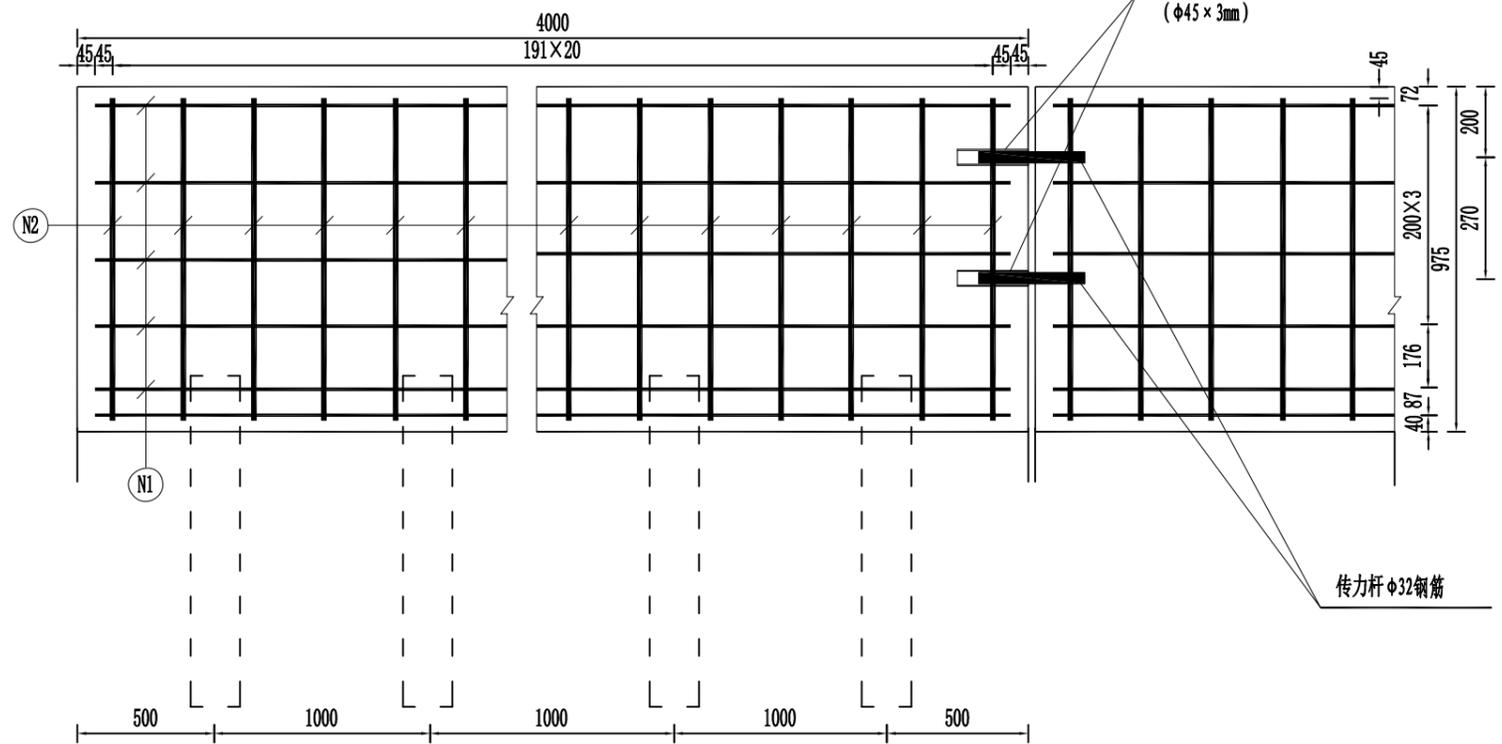
路侧F型砼护栏平面图 1:20
护栏部分

附注:

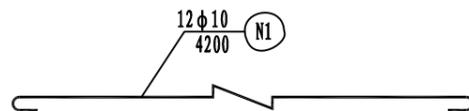
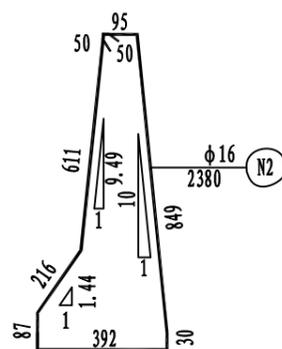
1. 本图尺寸均以mm计。
2. 每现浇段纵向长度为20m, 相邻现浇段之间设一道断缝, 缝宽3cm, 相邻段混凝土护栏之间采用传力杆连接, 传力杆伸入钢套管深度为14.5cm, 传力杆必须做防锈处理; 各现浇段内每4m在路面标高以上的防撞墙表面设置一道宽3~5mm一道的假缝, 假缝深度为15mm, 并用沥青填缝。
3. 路侧混凝土护栏的基础采用桩基方式, 在现浇路侧混凝土护栏前先打入镀锌钢管Φ140×4.5×1200mm立柱, 钢管桩纵向间距为1m, 必须牢固埋入基座中, 并与混凝土护栏联成整体。地基承载力不应小于150kN/m, 钢桩采用热浸镀锌处理, 要求镀锌量>600g/m。
4. PVC泄水管间隔10m设置一根, 每根长度为50cm。



护栏钢筋立面图 1:20



钢筋布置立面图 1:10



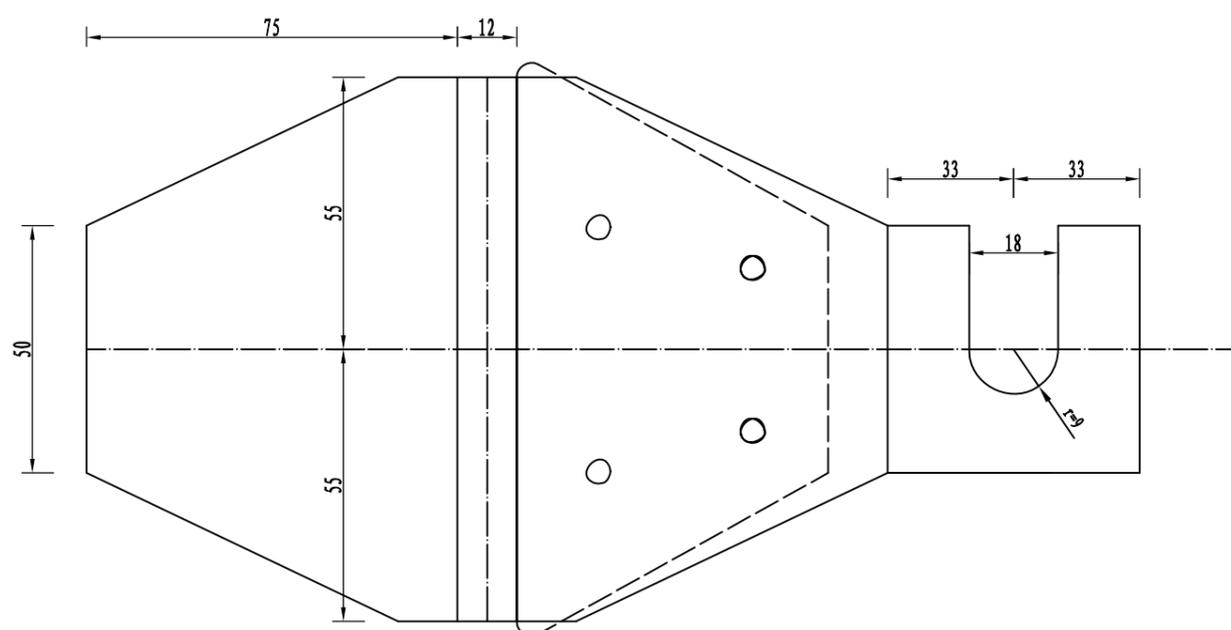
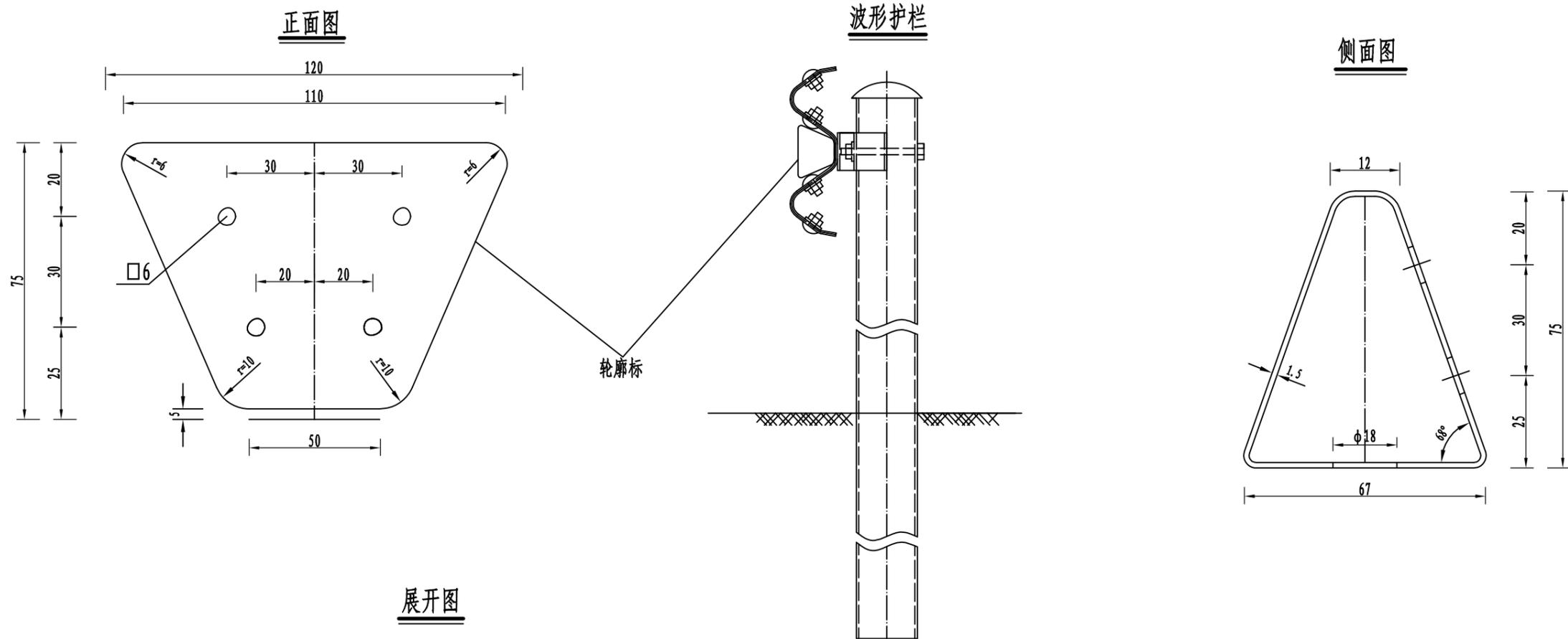
护栏钢筋大样图 1:20

路侧护栏(RrF-SB-E1)钢筋数量表(每20米计)

名称	规格	单量单位	数量	总量单位	备注
钢筋N1	φ10×4200	0.617 kg/m	60根	155.485 kg	HPB300
钢筋N2	φ16×2380	1.58 kg/m	100根	376.04 kg	HRB400
传力杆	Φ32×300	1.894 kg/根	2根	3.79 kg	每20m设置2根
钢套管	Φ45×3×200	0.621 kg/根	2根	1.24 kg	每20m设置2根

附注:

1. 本图尺寸均以mm计。
2. 本图为F型混凝土墙式护栏(RrF-SB-E1)的上部构造及配筋设计图。



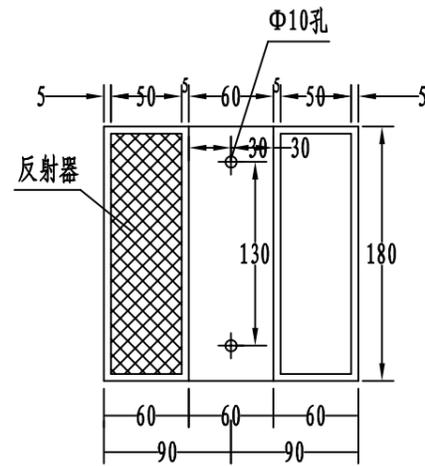
材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
1	支架 (铝板)	110×50×1.5×228	1	0.2	0.2	
2	反射器	110×50×75	1	0.006□	0.006□	

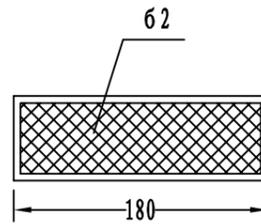
附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、反射器为梯形，与后底板铆结在一起，后底板固定在护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、后底板应做成一定的角度，角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则。
- 4、反射器可由反光片或反光膜制作，反光等级为IV类，二级公路两侧均为白色。
- 5、本轮廓标适用于路侧波形梁护栏路段。

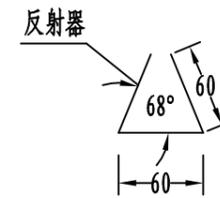
VG-De (Rb)-At2设计图



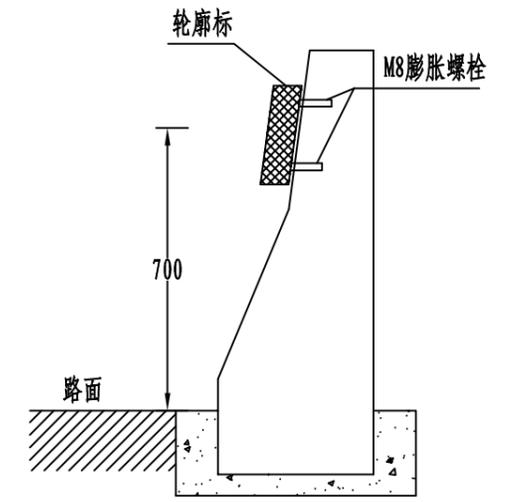
展开平面图



正面图



侧面图



混凝土护栏轮廓安装立面图

VG-De (Rb)-At2材料数量表

名称	单位	数量	总重 (Kg)
混凝土护栏上轮廓标支架	个	1	0.452
反射器	个	1	
膨胀螺栓Φ8×80	套	2	0.123

附注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、反射器为梯形，与后底板铆结在一起，后底板固定在护栏与立柱的连接螺栓上。
- 3、后底板应做成一定的角度，角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则。
- 4、反射器可由反光片或反光膜制作，反光等级为IV类，颜色为白色。
- 5、本轮廓标适用于桥梁护栏及混凝土护栏路段。

说 明

一、初步设计批复（或技术设计）意见执行情况

本项目因技术简单、方案明确，不进行初步设计（或技术设计）。

二、施工组织、施工期限、主要工程施工方法、交通组织、工期、进度及措施

2.1 施工组织、施工期限

本项目为安全设施精细化提升工程，施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度时同时保证现有交通的通畅及安全。本项目建设由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。建议业主、地方政府和交通部门组成指挥部，负责项目筹划和协调工作，做好当地交通管控、筑路材料开采供应、拌和设备采购、施工驻地建设等工作，为工程的顺利开工创造一个良好的环境。

监理咨询按国际通用条款进行公开招标，确定具备良好信誉及公路施工监理经验的监理单位，负责对施工的工程合同、质量、工期、造价等进行全面的监理和管理。

交通工程质量监督部门根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础设施建设行为实施强制性的监督。

本项目施工期限为 4 个月。

2.2 主要工程施工方法

所有施工工艺需严格按设计图纸及相关施工规范要求施工。

2.3 交通组织

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

2.3.1 作业控制区

(1) 控区划分：根据《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017），作业控制区应按警告区、

上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

养护作业控制区限速应符合下列规定：限速过程应在警告区内完成；限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h，相邻限速标志间距不宜小于 200m。

(2) 最终限速：本项目直线段施工区域建议最终限速值不应大于 30km/h，弯道路段、人口密集路段不应大于 20km/h，预留行车宽度不小于 3.0m。

(3) 控制区长度：本项目建议各控区最小长度如下：

表 2.3.1-1 施工作业控制区（单位：m）

最终限速值 (km/h)	警告区	上游过渡区	纵向缓冲区	工作区	下游过渡区	终止区
<30	200	20	30	不大于4km	>30	>30
附注： 1、封闭路肩施工作业的上游过渡区长度不应小于上表值的 1/3。 2、当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。 3、在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。						

2.3.2 安全设施

(1) 临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

(2) 临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

(3) 其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。

车道渠化设施可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

① 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》（GB 5768-2017）的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于 10m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于 4m。

② 附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

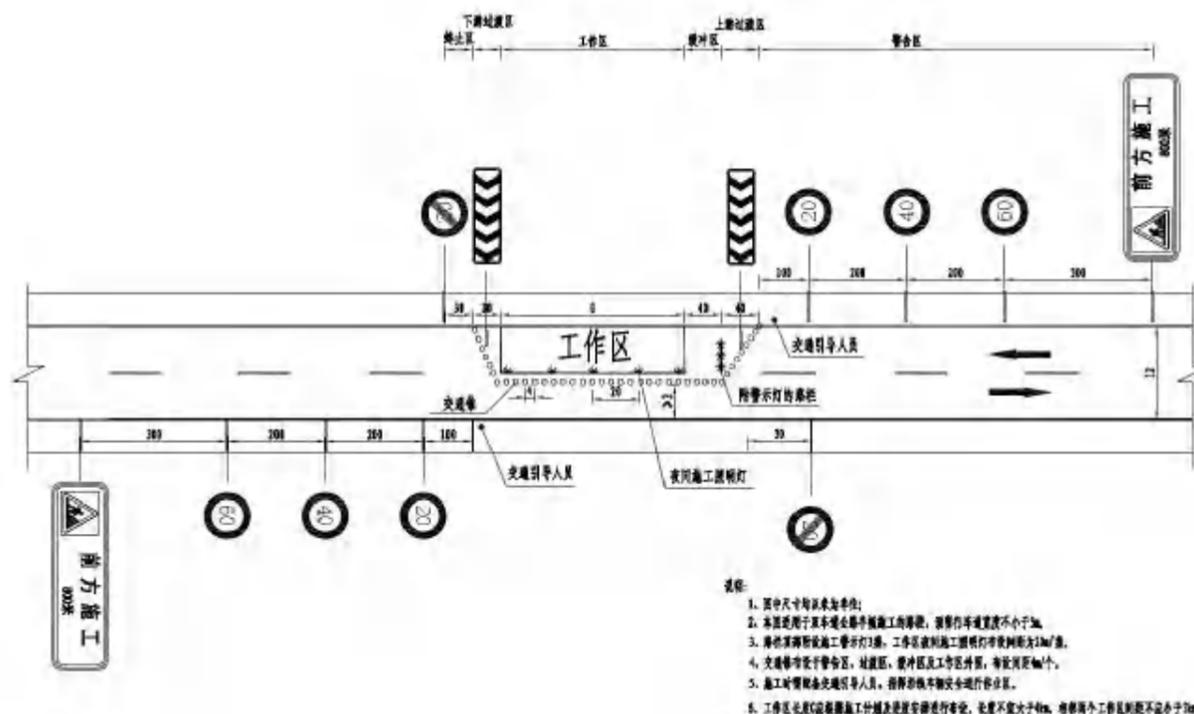
③ 照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧

面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

④ 闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

⑤ 临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

各路段临时养护施工作业区如下图所示：



(一) 双车道临时养护作业示意图



(二) 平面交叉路段临时养护作业示意图

图中限速标志仅为示意，实际限速应以施工现场交通情况及施工进度进行实时调整。

各路段临时安全设施施工完毕且满足开放交通后，应及时拆除相关临时设施，并考虑重新利用至下一路段，节约投资成本，减少环境污染。临时安全设施的布设要满足《JTG H30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB 5768.4-2017 道路交通标志和标线 第 4 部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划，施工中严格执行。

2.4 工期

本项目总工期拟定为 3 个月；前期准备工作完善后路面工程、防护工程、排水工程、交安工程及沿线设施有序入场进行施工，各项施工工序可根据具体情况穿插进行施工，以保证施工进度，确保在规定工期内交工。

2.5 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

三、主要材料供应、运输方案及临时工程的安排

钢材、木材、砂、碎石、水泥等当地筑路材料可从贺州市或周边市县就近购买，石油沥青（包括改性沥青）均到广东茂名市购买，汽车运至工地进行施工。上路桩号以离主线最近且运输方便为前提，控制材料运距及成本。

机具、设备根据中标单位的施工组织设计而定，但必须提前进场作好准备，机具及设备数量必须满足正常施工的要求。

施工场地是工程按时开工的控制工程，建议由业主和当地政府协调好，积极配合施工单位及时整平施工场地，完善驻地建设。

四、对缺水、风沙、高原、严寒等地区以及冬季、雨季施工所采取的措施

本项目不属于缺水、风沙、高原、严寒等地区，因此不存在要采取克服上述情况的措施。

本项目属于雨量丰富的地区，雨季比较集中于 5 月到 8 月，因此在雨季施工要采取相应措施进行施工。

本项目路面施工要尽量避开雨季，排水防护工程要及时跟进；雨季施工时，应认真组织计划，做好施工时的排水工作，及时抓住晴天时间进行施工。

五、施工期间环境保护措施

5.1 水土保持

项目需占用临时用地施工时，施工结束后除改做居民生活用地外，需加以整治，改造并进行复垦。

5.2 污水处理

施工期间应做好临时排水，工程及生活废水应设置排水明渠、暗管，处理达标后排入沟渠或其它水系。工程及生活污水应集中收集排放，不得直接排入沟渠、河道污染养殖池塘、农田。污水应设置小型净化处理池。

5.3 噪声治理

根据本项目的特点，为尽量减少项目施工期间对居民生活的干扰，减少噪声污染，采取工程措施和生物防治相结合的措施：

（1）尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免因设备性能差导致噪声增强的现象发生；

（2）根据《建筑施工场地噪声限值》确定合理的工程施工场界，建议施工场界距敏感点至少保持 200 米的距离，同时尽量避免夜间施工。

（3）加强公路交通管理，在沿线重要城镇路段和重要敏感点设置禁鸣标志。

5.3 空气污染

拌和站、料场等应远离居民区或设置在下风向，距居民区、医院和学校等敏感点 300 米以外的地方。灰土运输、施工应有防尘措施，车辆运输过程中应保持覆盖，减少扬尘。加强施工便道维修，做好清扫及洒水工作，降低对沿线居民的影响。拌和机应有良好的密封性、减振性和除尘装置。运营期加强对营运车辆的管理，加强对汽车尾气排放的监测与净化。

六、对交通工程及沿线设施施工协调和分期实施有关问题的说明

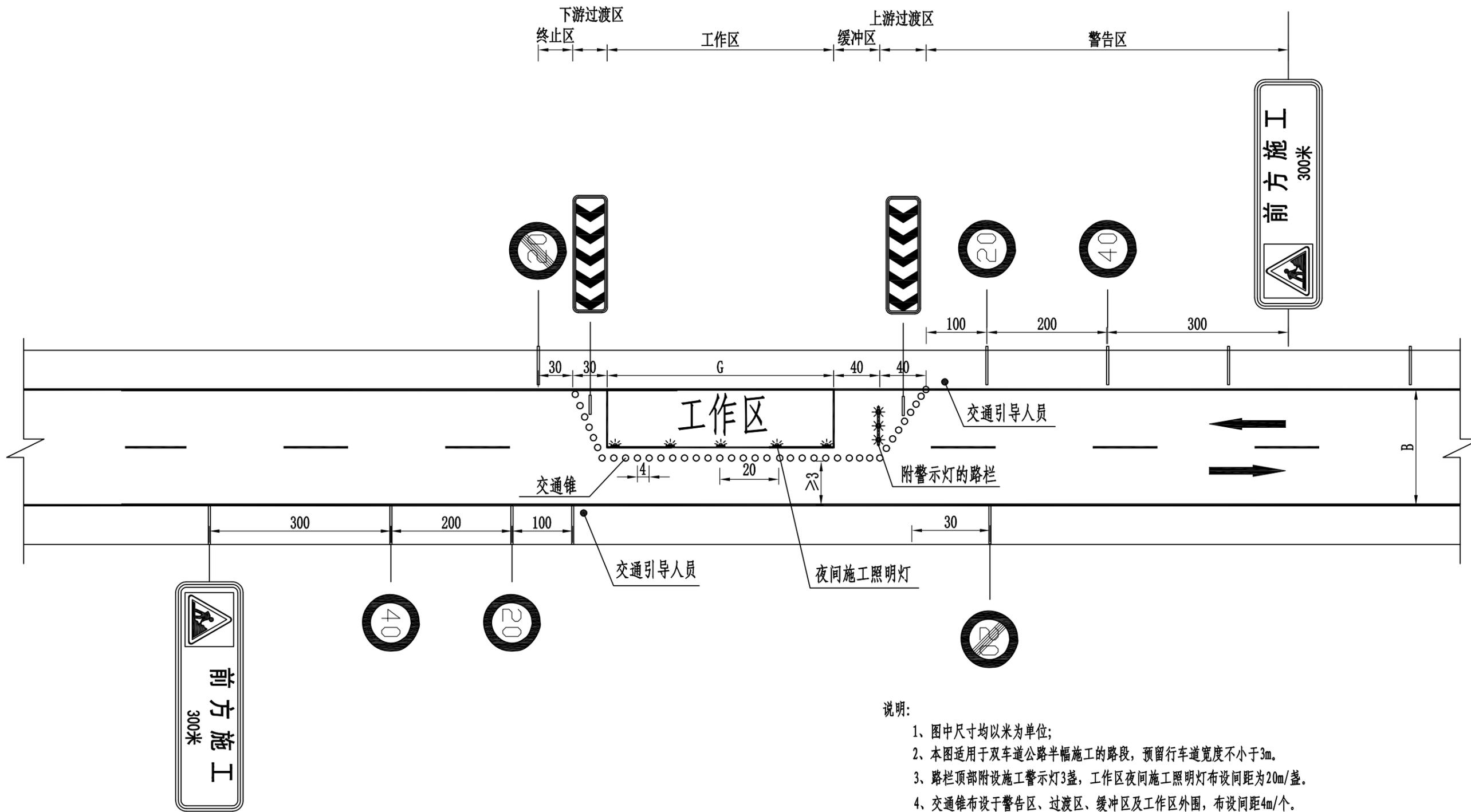
交通安全设施工程及沿线设施根据路基、路面的施工完成情况及时组织施工；本项目所有工程均同期修建，没有预留或分期修建部分。

七、施工准备工作的意见

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

施工交通组织设计图



说明:

- 1、图中尺寸均以米为单位;
- 2、本图适用于双车道公路半幅施工的路段, 预留行车道宽度不小于3m.
- 3、路栏顶部附设施工警示灯3盏, 工作区夜间施工照明灯布设间距为20m/盏.
- 4、交通锥布设于警告区、过渡区、缓冲区及工作区外围, 布设间距4m/个.
- 5、施工时需配备交通引导人员, 指挥沿线车辆安全通行作业区.
- 6、工作区长度G应根据施工计划及进度安排进行布设, 长度不宜大于4km, 相邻两个工作区间距不应小于3km.