

南方公司 2021 年养护专项工程设计项目

(防撞护栏改造工程 (含通粤公司))

一阶段施工图设计

辖区交安设施

(界水路、水武路、武黄路、渝黔射线、南涪路、南万路、綦万路、南道路)

第一册 共一册

招商局重庆交通科研设计院有限公司

二〇二一年七月

南方公司 2021 年养护专项工程设计项目
(防撞护栏改造工程 (含通粤公司))

一阶段施工图设计

辖区交安设施

(界水路、水武路、武黄路、渝黔射线、南涪路、南万路、綦万路、南道路)

第一册 共一册

专业负责人:

证书等级: 甲 级

项目负责人:

院总工程师:

院 长:

证书编号: A150002888

技术负责人:

总 经 理:

发证机关: 中华人民共和国住房和城乡建设部

招商局重庆交通科研设计院有限公司
二〇二一年七月

第一篇 一阶段施工图设计

第 1 章 项目概述

1.1 项目概况

G65 包茂高速公路在重庆境内线路，起于渝北区川渝界-渝北区大湾、高嘴、古路、王家-江北区-重庆内环高速东段-巴南界石-南川区-武隆县-彭水县-黔江县-酉阳县-秀山县洪安镇渝湘界，全长 468 公里。由渝邻高速公路、渝湘高速公路重庆段组成。于 2007 年 11 月 28 日正式通车，全线按四车道高速公路标准建设，设计时速 80 公里。

綦江至万盛公路项目起自重庆市綦江区古南镇，经通惠、永城、平山、止于重庆市万盛区，其西北段与重庆至贵州高速公路重庆段连接，运营桩号 K0+000~K32+200，路线全长 32.20 公里。设计行车速度 60km/h，路基宽度 20m，桥涵与路基同宽。于 2004 年 09 月 15 日正式通车。

南川至万盛高速公路，全线采用四车道高速公路标准，设计行车速度 80km/h，路基宽度 24.5m，桥涵与路基同宽，最大纵坡 3.9%，桥梁设计汽车荷载为公路-I 级。

重庆南川至贵州道真高速公路，全线采用四车道高速公路建设（整体式路基宽度 24.5m，桥宽 24m，分离式路基宽度 12.25m，桥宽 12.0m），设计行车速度 80km/h，桥梁设计汽车荷载为公路-I 级。

南川至涪陵高速公路全长 55.974 公里，起于南川双河口，止于涪陵李渡。采用设计速度 80km/h，路基宽 24.5m 的四车道高速公路标准，车辆荷载：公路—I 级。

渝黔射线为 G75 兰海高速重庆段的一部分，采用双向四车道高速公路标准，设计行车时速 80km/h，设计荷载公路—I 级，路基宽度 24.5 米，行车道宽度 12.25 米。

本项目沿线设施更护、改造包含 G65 包茂高速界水路、水武路、武黄路，綦万路、南万路、南道路、南涪路、渝黔射线八个路段。

1.2 设计范围

由于管理范围内路段通车已 10 余年，运营时间较长，道路车辆运行情况及部分路段路侧环境较项目初期发生较大变化，并且部分路段安全设施存在老化和损毁的情

况。应重庆高速南方营运公司要求，本次对管辖路段沿线事故多发路段、沿线路侧临崖路段、ETC 门架处的安全设施进行升级改造。

本图册设计内容主要包括：护栏、标志牌、轮廓标等。

1.3 设计原则与依据

1.3.1 设计原则

本项目设计以现场路段实际情况为基础，结合项目资金计划、相关主管部门管理的需求，以符合有关国家通用标准、协议和规范，符合国家与部颁标准及行业规范要求，保证设施运行可靠性、稳定性和易维护性。

1.3.2 设计依据

1. 《中标通知书》。
2. 拟整治路段的现场踏勘、收集的有关资料
3. 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》
4. 《工程建设强制性条文（公路工程部分）》
5. 《中华人民共和国道路交通安全法》
6. 《公路工程技术标准》JTG B01-2014
7. 《道路交通标志和标线》GB5768-2009
8. 《公路交通标志和标线设置规范》JTG D82-2009
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. 《公路交通标志反光膜》GB/T 18833-2012
12. 《道路交通标志板及支撑件》GB/T 23827-2009
13. 《路面标线涂料》JT/T 280-2004
14. 《波形梁钢护栏第 2 部分：三波形梁钢护栏》GB/T 31439.1-2015
15. 《隔离栅》GB/T 26941-2011
16. 《轮廓标》GB/T 24970-2010

17. 《防眩板》GB/T 24718-2009
18. 《公路交通工程钢构件防腐技术条件》GB/T 18226-2015
19. 《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接》GB/T 3632-2008
20. 《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011
21. 国家现行的其它有关标准、规范、规程与规定

1.4 施工图设计评审意见执行情况

2021 年 5 月 31 日，重庆高速集团营运板块工程设计及变更委员会在集团 602 会议室召开南方公司部分高速公路防撞护栏、交安设施、标线改造工程施工图设计审查会议，与会人员认真审阅了设计文件，经充分讨论，形成一致意见。

设计单位在认真分析后，对原设计图纸进行了修改，具体的执行情况如下：

1、施工图评审意见

- （1）建议进一步完善改造设计总体原则、依据以及现场调查情况说明。

执行情况：按意见已补充完善。

- （2）设计依据中的相关规范应按国家现行最新标准执行。

执行情况：按意见修改，复核设计依据文件确保为最新规范、标准。

（3）针对路侧有居民房的路段，为增强防护能力，建议设置为 SA 级钢筋混凝土防撞护栏。

执行情况：路侧居民房为护栏外侧部分影响到路侧安全净区宽度范围，根据规范要求，事故严重等级为中时，以及结合施工难易、项目资金计划等，采用 SB 级波形梁护栏满足要求。

- （4）进一步优化路侧护栏基础构造设计，应补充配置钢筋。

执行情况：按意见复核路线护栏基础，避免开挖路肩影响路基压实度，全线护栏基础采用钻孔方式埋设立柱基础。

（5）进一步核实并修改完善路肩墙护栏立柱的设置方式，桥梁路侧护栏的设置形式、中央分隔带护栏立柱设置高度、桥梁护栏改造条件等设计内容，应满足规范要

求并根据需要进行针对性设计。

执行情况：按意见已核实修改。

- （6）路侧波形梁护栏与桥梁混凝土护栏搭接应设置过渡翼墙。

执行情况：按意见修改。

- （7）进一步核实波形梁护栏现场施工条件与立柱成孔方式，细化施工方案。

执行情况：按意见修改，补充立柱成孔施工要求。

（8）波形梁护栏立柱高度应满足现行规范要求，并预估路面大修加铺对立柱高度的影响。

执行情况：按意见修改，护栏立柱高度按照现行规范要求执行。

- （9）完善施工交通组织设计，加强施工安全措施。

执行情况：按意见修改。

2、施工图预算评审意见

（1）根据设计文件和定额说明核实以上三个项目的定额工程量和定额消耗量，注意定额说明的计量规则及定额包含的工作内容，确保造价文件 02 表中的材料数量与设计工程量保持一致，若差异太大，需根据设计调整定额中的消耗。如：波形钢板、立柱、钢筋、防抛网、防眩板等工程量，采用商品混凝土定额需扣减人工工日消耗等。

执行情况：按专家意见核实修改，使修编预算文件与修编设计工程量保持一致，抽换商品混凝土并扣减拌和人工消耗量。

（2）按部颁定额编制的造价文件，漏计了交通组织费、施工车辆通行费，请根据实际计列相关费用。

执行情况：按专家意见补充交通组织费。

（3）根据工程所在地和项目的实际情况核实行车干扰费、工地转移费、信息化费，其中施工场地建设费只计列实际需考虑的部分。

执行情况：按专家意见核实行车干扰施工增加费、工地转移费、项目信息化费、施工场地建设费。

（4）涉及拆除的部分需考虑材料回收价值。

执行情况：按专家意见核实沟通，拆除部分不考虑材料回收价值。

（5）根据设计文件正确套用定额，避免发生错套定额、漏项和重复计价。

执行情况：按专家意见核实定额的正确套用情况。

（6）梳理设计工程量，保持造价文件中的定额工程量同设计工程量前后一致。

如：核实隧道内的突起型标线、隧道前的横向彩色标线、振动减速标线

执行情况：已核实，统一项目材料名称。

（7）正确计算材料预算单价。材料预算单价由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及保管费组成，进一步核实钢材、商品混凝土、反光标线、振动标线、涂料、汽油、柴油等价格。

执行情况：按专家意见核实材料预算价的计算方式。

1.5 附件：重庆高速公路集团有限公司纪要

重庆高速公路集团有限公司纪要

纪要〔2021〕74号

重庆高速公路集团有限公司 关于 2021 年南方公司部分高速公路防撞护栏、 交安设施、标线改造工程施工图设计 审查会议纪要

2021 年 5 月 31 日，重庆高速集团营运板块工程设计及变更委员会在集团 602 会议室召开南方公司部分高速公路防撞护栏、交安设施、标线改造工程施工图设计审查会议，特邀专家、集团计划财务中心、路网公司、南方公司、设计单位相关人员参加了会议。与会人员认真审阅了设计文件，听取了设计单位对施工图设计的汇报，经充分讨论，形成一致意见，现纪要如下：

— 1 —

一、设计单位提交的 2021 年南方公司部分高速公路防撞护栏改造工程、交安设施改造工程、南涪高速公路道路标线改造工程施工图设计文件组成较完整、依据较充分，经修改后可作为开展下一步工作的依据。

二、施工图设计文件修改意见

（一）2021 年南方公司部分高速公路防撞护栏改造工程

1. 建议进一步完善改造设计总体原则、依据以及现场调查情况说明。

2. 设计依据中的相关规范应按国家现行最新标准执行。

3. 针对路侧有居民房的路段，为增强防护能力，建议设置为 SA 级钢筋混凝土防撞护栏。

4. 进一步优化路侧护栏基础构造设计，应补充配置钢筋。

5. 进一步核实并修改完善路肩墙护栏立柱的设置方式，桥梁路侧护栏的设置形式、中央分隔带护栏立柱设置高度、桥梁护栏改造条件等设计内容，应满足规范要求并根据需要进行针对性设计。

6. 路侧波形梁护栏与桥梁混凝土护栏搭接应设置过渡翼墙。

7. 进一步核实波形梁护栏现场施工条件与立柱成孔方式，细化施工方案。

8. 波形梁护栏立柱高度应满足现行规范要求，并预估路面大修加铺对立柱高度的影响。

— 2 —

9. 完善施工交通组织设计，加强施工安全措施。

（二）2021 年南方公司部分高速公路交安设施改造工程

1. 补充完善设计说明中改造设计总体原则以及改造路段的具体情况。

2. 补充完善设计说明中轮廓标、百米标的技术要求。

3. 桥梁防落网的安装方式建议采用化学锚栓锚固，并进一步优化护栏的锚固位置。

4. 优化路基段中央分隔带防撞护栏改造设计，采取中央分隔带门型护栏，提升防护等级。

5. 桥梁中央分隔带波形护栏的改造方式建议全部拆除原有护栏，采用全新 SB 级波形护栏安装，立柱与底座之间可利用原有预留孔或采用化学锚栓进行锚固安装。

6. 完善施工交通组织设计，加强施工安全措施。

（三）2021 年南涪高速公路标线改造工程

1. 补充完善设计说明中工程概况、设计原则、施工技术要求。

2. 设计依据中的相关规范应按国家现行最新标准执行。

3. 车道分界线建议采用 20CM 宽，与目前重庆高速公路路网保持一致。

4. 补充旧标线铲除的技术、质量要求。

5. 应补充反光立面标记的逆反射技术要求，隧道洞口立面标记建议采用 V 类铝基反光膜。

— 3 —

6. 隧道入口段横向振动标线建议采用纵向视觉标线。

7. 补充振动标线断面厚度及布置大样图。

8. 修正车道边缘线施画位置。

9. 完善施工交通组织设计，加强施工安全措施。

三、施工图预算文件修改意见

1. 根据设计文件和定额说明核实以上三个项目的定额工程量和定额消耗量，注意定额说明的计量规则及定额包含的工作内容，确保造价文件 02 表中的材料数量与设计工程量保持一致，若差异太大，需根据设计调整定额中的消耗。如：波形钢板、立柱、钢筋、防抛网、防眩板等工程量，采用商品混凝土定额需扣减人工工日消耗等。

2. 按部颁定额编制的造价文件，漏计了交通组织费、施工车辆通行费，请根据实际计列相关费用。

3. 根据工程所在地和项目的实际情况核实行车干扰费、工地转移费、信息化费，其中施工场地建设费只计列实际需考虑的部分。

4. 涉及拆除的部分需考虑材料回收价值。

5. 根据设计文件正确套用定额，避免发生错套定额、漏项和重复计价。

6. 梳理设计工程量，保持造价文件中的定额工程量同设计工程量前后一致。如：核实隧道内的突起型标线、隧道前的横向彩色标线、振动减速标线。

— 4 —

7. 正确计算材料预算单价。材料预算单价由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及保管费组成，进一步核实钢材、商品混凝土、反光标线、振动标线、涂料、汽油、柴油等价格。

参会人员

特邀专家：周凡、陶家全、徐特朗

集团计划财务中心：刘影

路网公司：曾德云、张仁立、彭伟、徐素芳、赵鸿瑞、李婷、
徐莲怡、曾渝

南方公司：樊朝黎、汪建宇、郭金强、董问娴

招商局重庆交通科研设计院有限公司：刘中帅、袁威、
杨光清

— 5 —

重庆高速公路集团有限公司综合办公室 2021 年 6 月 17 日印发

抄送：南方公司。

— 6 —

— 7 —

第 2 章 现状调研及主要问题分析

2.1 路侧护栏板改造

2.1.1 现状设施情况

G65 包茂高速界水路段为双向四车道高速公路，设计速度为 80km/h，全线分车型限速，其中小客车限速 100 km/h，其他车辆限速 80 km/h。整体式路基宽度为 24.5m，分离式路基宽度为 12.5m。

綦万高速段路段为双向四车道高速公路，设计速度为 60km/h，全线分车型限速，其中小客车限速 80km/h，其他车辆限速 70 km/h。整体式路基宽度为 20m。

本次安全设施改造主要对象为：

①界水路 LK1614+500~LK1617+000 段、RK1638+900~RK1639+200 段路侧护栏，现有护栏形式为双波波形梁护栏；

② 界水路 RK1647+000~RK1647+250 段、RK1648+500~RK1648+900 段、RK1660+670~RK1661+000 段路侧护栏，现有护栏为柔性缆索护栏。

③綦万高速沿线临崖路段路侧护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏；

2.1.2 存在问题分析

经过现场实地调查，界水路连续长下坡路段，车辆运行速度较快，大型车辆所占比例较大，且存在较多大雾、暴雨等灾害天气，故一旦出现事故严重程度等级较高。原路侧为柔性护栏路段，现路侧安全净区宽度范围内新建有居民房，一旦发生事故对路侧居民房造成威胁。綦万路原路侧临崖路段（临崖高度 5~20m 不等）均为双波波形梁护栏，防护能力较弱，极易造成事故车辆二次事故的发生。

故需对局部路段路侧护栏进行升级改造，护栏等级的选取主要是参照《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）表 6.2.2-1 路侧护栏设置原则与防护设施等级选取条件。

表 6.2.2-1 路侧护栏设置原则及防护等级选取条件

事故严重程度及护栏设置原则	路侧计算净区宽度范围内有以下情况	公路技术等级和设计速度 (km/h)	防护等级 (代码)
高，必须设置	高速铁路、高速公路、高压输电线塔、危险品储藏仓库等设施	高速公路 120	六 (SS) 级
		高速公路、一级公路 100、80	五 (SA) 级
		一级公路 60	四 (SB) 级
		二级公路 80、60	四 (SB) 级
		三级公路 40	三 (A) 级
		三、四级公路 30、20	二 (B) 级
中，应设置	1 二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图 6.2.2 的 I 区、II 区阴影范围之内的路段；三、四级公路路侧有深度 30m 以上的悬崖、深谷、深沟等的路段； 2 江、河、湖、海、沼泽等水深 1.5m 以上水域； 3 I 级铁路、一级公路等； 4 高速公路、一级公路路外设有车辆不能安全越过的照明灯、摄像机、交通标志、声屏障、上跨桥梁的桥墩或桥台、隧道入口处的检修道或洞门等设施	高速公路、一级公路 120、100、80	四 (SB) 级
		一级公路 60	三 (A) 级
		二级公路 80、60	三 (A) 级
		三级公路 40	二 (B) 级
		三、四级公路 30、20	一 (C) 级
低，宜设置	1 二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图 6.2.2 的 III 区阴影范围之内的路段；三、四级公路边坡坡度和路堤高度在图 6.2.2 的 I 区阴影范围之内的路段； 2 二级及以上等级公路路侧边沟无盖板、车辆无法安全越过的挖方路段； 3 高出路面或开挖的边坡坡面有 30cm 以上的混凝土砌体或大孤石等障碍物； 4 出口匝道的三角地带带有障碍物	高速公路、一级公路 120、100、80	三 (A) 级
		一级公路 60	二 (B) 级
		二级公路 80、60	二 (B) 级
		三、四级公路 40、30、20	一 (C) 级

界水路高速公路设计时速 80Km/h，限速 100Km/h；綦万路设计时速 60Km/h，限速 80Km/h，所以在路侧事故严重等级为中时，选取为四 (SBm) 级波形梁护栏。



现状本区间段临崖路段路侧波形梁护栏

2.1.3 主要完善措施

基于以上问题分析，依据相关规范要求，结合本项目现场交通事故情况统计结果、项目资金计划情况。

界水路具体改造措施如下：

① LK1614+500~LK1615+200 段、RK1638+900~RK1639+200 段路侧护栏，现有护栏形式为双波波形梁护栏，改造为 SB 级三波形梁护栏；

② RK1647+000~RK1647+250 段、RK1648+500~RK1648+900 段、RK1660+670~RK1661+000 段路侧护栏，现有护栏为柔性缆索护栏，改造为 SB 级三波形梁护栏；

綦万路具体改造措施如下：

① 綦万高速沿线临崖路段路侧护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏改造为 SB 级三波形梁护栏；

并根据护栏型式配套补充设置轮廓标。

2.2 提升 ETC 门架安全防护

2.2.1 现状设施情况

G65 高速界水路、水武路、武黄路，南涪路、南万路、綦万路、南道路、渝黔射线等沿线均安装有 ETC 门架，各路段设计车速 60、80km/h，限速 80、100km/h。

各路段现护栏均为双波形梁护栏，本次安全设施改造主要对象为：辖区各路段有 ETC 门架位置的护栏段。

2.2.2 存在问题分析

经过现场实地调查，ETC 门架位置护栏为双波形梁护栏，偏弱，极易造成事故车辆二次事故的发生及 ETC 收费系统瘫痪。

护栏升级等级的选取主要是参照《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）表 6.2.2-1、6.2.3。所以在有 ETC 门架的位置事故等级为中，选取为四（SBm）级波形梁护栏。

表 6.2.3 中央分隔带护栏防护等级选取

事故严重程度等级	中央分隔带条件	公路技术等级和设计速度 (km/h)	防护等级 (代码)
高	高速公路、一级公路中央分隔带宽度小于 2.5m 并采用整体式护栏形式	高速公路 120	六 (SSm)
		高速公路、一级公路 100、80	五 (SAm)
		一级公路 60	四 (SBm)
中	对双向 6 车道高速公路，或未设置左侧硬路肩的双向 8 车道及以上高速公路，中央分隔带宽度小于 2.5m 并采用分设式护栏形式，同时中央分隔带内设有车辆不能安全穿越的障碍物 ^① 的路段	高速公路 120、100、80	四 (SBm)
		一级公路 100、80	四 (SBm)
		一级公路 60 ^②	三 (Am)

低	不符合上述条件的其他路段	高速公路、一级公路 120、100、80	三 (Am)
		一级公路 60 ^②	二 (Bm)
		二级公路 ^③ 80、60	二 (Bm)

式路基宽度为 24.5m，分离式路基宽度为 12.5m。

本次安全设施改造主要对象为：

大观服务区主线双向护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏。

2.3.2 存在问题分析

该路段路面几经改造，主线护栏高度不足、局部损坏，主线护栏防护等级不足。综上所述，本次护栏进行改造升级对主线两侧护栏由双波波形梁护栏提升为 SB 级三波形梁护栏。



现状 ETC 门架位置护栏防护情况

2.2.3 主要完善措施

基于以上问题分析，依据相关规范要求，结合本项目现场实际情况，具体改造措施如下：

①各路段 ETC 门架位置护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏改造为 SB 级三波形梁护栏，改造长度原则为：路侧位置每一门架处护栏改造长度 64m，以门架为中心两端对称改造，中央分隔带位置则当两门架距离小于等于 64m 时，门架之间护栏段全部提升，两端改造长度均为 32m，当两门架距离大于 64m 时，改造长度按路侧改造执行。

②门架新增编号标志牌，标志牌附着于门架右上角，门架编号与之下道编号对应。

2.3 大观服务区主线护栏改造

2.3.1 现状设施情况

G65 包茂高速界水路大观服务区主线路段为双向四车道高速公路，设计速度为 80km/h，全线分车型限速，其中小客车限速 100 km/h，其他车辆限速 80 km/h。整体



现状本区间段主线波形梁护栏

2.3.3 主要完善措施

具体改造措施如下：

大观服务区主线双向护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏，改造为 SB 级三波形梁护栏。并根据护栏型式配套补充设置轮廓标和百米桩。

第 3 章 改造方案设计

3.1 改造方案设计

基于第二章节现状存在问题的分析结论，本项目具体改造方案如下。

3.1.1 路侧护栏改造方案

将改造路段内原路侧波形梁护栏、柔性护栏拆除，立柱拆除采用切割锯断方案，不会破坏原有路床及路面的稳定，割除后的立柱采用 C20 混凝土进行封闭；割除的立柱、钢丝绳废弃，但拆除下来的完好的波形梁护栏板应集中堆放，经检验合格后可用于其他未改造路段的护栏修复。

3.1.2 提升 ETC 门架安全防护

1、各路段 ETC 门架位置护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏改造为 SB 级波形梁护栏，改造长度原则为：路侧位置每一门架处护栏改造长度 64m，其中 SB 级护栏长度 60m，两端各 2m 三波护栏与双波护栏过渡连接，以门架为中心两端对称改造，中央分隔带位置则当两门架距离小于等于 64m 时，门架之间护栏段全部提升，两端改造长度均为 32m，当两门架距离大于 64m 时，改造长度按路侧改造执行。

2、门架新增编号标志牌，标志牌附着于门架右上角，门架编号与之下道编号对应。

3.1.3 大观服务区主线改造

大观服务区主线双向护栏，现有护栏均为双波波形梁护栏，改造为 SB 级三波形梁护栏。并根据护栏型式配套补充设置轮廓标和百米桩。

3.2 安全设施改造技术要求

3.2.1 护栏改造技术要求

1) 护栏改造

①安装前，应精确放样定位，复核标高和平面位置无误后开始安装。

②土路肩、浆砌片石挡墙等路段护栏立柱均采用钻孔埋设，采用 M15 水泥砂浆填埋，顶部采用沥青铺设。钻孔应保证空位垂直，空位应尽可能贴近原立柱基础避免与下部管线冲突。

③路侧波形护栏应位于公路土路肩内，护栏面与土路肩左侧边缘线立面重合，立柱外侧土路肩保护层厚度不应小于 25cm；中央分隔带护栏面与左侧路缘带左边缘间距 25cm。

④护栏任何部分不得侵入公路建筑限界以内。

⑤中分带开口处活动护栏未在本项目设计内，本次未对中分带位置进行调整、新增。

⑥改造路段与原有路段波形梁护栏顺接采用 2m 二波与三波护栏过渡的过渡方式。

⑦改造完成后，恢复护栏板上的轮廓标，若原轮廓标损坏，则更换新的轮廓标，轮廓标设置间距参照原轮廓标设置间距。

2) 施工注意事项

波形梁护栏安装前先拆除原有波形梁护栏，留出护栏施工界面。

波形梁护栏安装前应根据构造物等控制点测距定位，利用调节段调整立柱间距。立柱应避开横穿道路的电缆、管道及横向排水管等设施。在顶面填土高度较小且长度较小的箱型、盖板型、石砌型和圆管型构造物路段应通过调节立柱间距以避免在构造物顶面打入立柱，个别特殊位置与管道位置冲突的应采用水泥混凝土基础。施工时应小心轻放，不得损坏预埋管道。立柱安装应依照路线平、纵线型放样，严格按照设计图纸的要求施工，立柱安装就位后应成平顺线形。波形梁板安装时应目测顶面和波面，

确认与道路或桥梁竖曲线协调，波形梁板之间衔接流畅，无明显凸起或下凹后方可拧紧螺母，桥梁与路基之间波形梁护栏连接应自然顺畅。

立柱尽可能靠近在原立柱位置，确保钻孔不会损坏原中分带的通信或其他管道才可进行钻孔施工。

波形梁板不得在现场拖拽拉，防止破坏镀锌波形梁板的镀锌层，若出现镀锌层破坏需返厂镀锌后再安装。

3.2.2 标志改造技术要求

1) 交通标志板采用铝合金板材料，标志底板采用 3003 的铝合金板，铝合金板材的抗拉强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%~10%，其耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能等应符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》。铝合金板板厚一般在版面面积小于 4.5m² 时采用 2mm，在版面面积大于 4.5m² 时采用 3mm。

2) 全线范围标志底膜、字膜均采用 GB/T 18833-2012《道路交通反光膜》中规定的 V 类反光膜。

3) 标志底板同滑动槽铝采用 $\Phi 5 \times 10$ 铝合金铆钉铆接，铆钉间距不大于 15cm；铆钉沉头面必须磨至同标志面一样的高度；铆钉沉头面不得凹入板内，否则应补至板面高度，做到牢固、平整。滑动槽铝必须采用整料定制，不得焊接接长。

4) 凡钢管直径在 152mm 以下（含 152mm）的立柱，采用普通碳素结构钢焊接钢管；凡钢管直径在 152mm 以上的立柱，采用一般常用热轧无缝钢管。钢管应采用整料，不得焊接接长。

5) 标志结构中的所有钢铁构件（包括螺栓螺母等）均须热浸镀锌处理，主梁、横梁、法兰盘的镀锌量不低于 600g/m²，紧固件镀锌量不低于 350g/m²。

6) 立柱应垂直地立于基础之上。标志板偏角的调整应通过浇筑标志柱基础时，调整立柱的地脚螺栓和法兰盘位置来进行。

7) 标志柱顶端及横梁外露钢管口，用 3mm 厚的钢板焊接封盖。

8) 底座法兰盘与地脚螺栓采用 T422 或 T423 的焊条焊接。

9) 标志结构的基本设计风速为 26.7m/s。

10) 地基应力要求不小于 180kPa。

11) 立柱采用的钢材应符合 YB231-70 和 GB 8162-87 的要求。

12) 立柱顶端和横梁端部采用 3mm 厚的钢板焊接封盖。

13) 标志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；在浇注混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，并将其嵌进基础（其上表面与基础顶面齐平），同时保持其顶面水平，而预埋的地脚螺栓应与其保持垂直。

14) 标志板与滑动槽铝用铆接，标志板与标志柱通过滑块和滑动螺栓连接。

15) 路侧标志安装时应与道路中线成一定角度，指路和警告标志安装角度 0~10°，禁令和指示标志的角度为 0~45°。

16) 当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突或与通信人孔、电力管线等发生冲突时，应根据实际情况并征得监理工程师同意后做适当调整。当通信管线穿过标志基础时，基础内布筋需作适当调整。

9) 图示出的部分标线位置为典型位置，施工时应根据实际的道路情况放线调整。

3.2.3 其他安全设施改造技术要求

1) 轮廓标

①在改造后的中分带护栏上设置轮廓标。行车方向左侧为黄色、右侧为白色。

②附着在中分带混凝土护栏上的轮廓标应与附着在波形梁护栏上的轮廓标高度一致，设置间距为 24m。

③附着在桥梁钢筋水泥混凝土护栏上的轮廓标应与附着在波形梁护栏上的轮廓标高度一致。

2) 百米桩

①在改造后的中分带护栏上原位置恢复设置百米桩。

3.3 施工及交通组织方案

3.3.1 施工组织方案

为不致中断交通，本项目采用占道施工方案，当中央带护栏施工时，左右线各占用最内侧车道；当路侧护栏施工时，占用右侧行车道，采用锥形桶进行隔离。封闭区应设置警告区、车道封闭上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区等，各区段长度按照相关文件执行。

3.3.2 交通组织方案

本交通组织方案遵循“畅通主导、安全至上、服务为本、创新引领”的方针。

当实际车流量大于作业区路段最大能力流量的路段，宜避开高峰时段施工作业，尽量安排在夜间低峰时段施工。

施工作业区域内限速应不大于 60km/h。

3.3.3 施工企业要求

- 1) 依法履行安全生产主体责任，组织开展施工安全作业规程和安全教育培训；
- 2) 保障施工作业安全的人力、财力、物力投入，满足施工作业有序开展和工期控制要求；
- 3) 设置施工安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员；
- 4) 严格按经审查同意的施工组织方案、交通组织方案以及相关安全生产规定组织开展施工作业；
- 5) 负责施工现场交通标志的维护及现场施工管理工作；
- 6) 执行国家和本市有关安全生产管理的其他规定。

3.3.4 施工交通组织机构

为优质高效地完成该工程施工任务，由执法大队、营运单位、施工单位组成交通特勤组，进行统一管理、统一指挥、统一调动。

3.3.5 执勤点设置

根据本工程的施工特点，应分别在各封闭路段的两端开口的位置设置固定的昼夜

执勤点，负责此路段在施工期间的交通安全管理以及应急控制。

3.3.6 交通安全组织措施和交通应急预案

1) 交通安全组织措施：

由于需在高速公路不中断交通之下进行护栏改造施工，施工过程中既要确保高速公路营运的安全畅通，又要保证施工人员、机械的安全及工程质量。因此，保畅通和安全问题是该项目的重点环节，特制定交通安全组织措施。

封闭施工路段在施工前，积极主动与辖区执法队取得联系，按照公司和行业的规定、办理各种施工许可手续，同时请上述部门相关人员到项目部讲解有关高速公路交通安全的强制性政策和有关注意事项。并调派清障车停驻在施工路段附近值守，以便及时排堵清障，保障施工路段正常安全通行。

成立由辖区执法大队、营运公司相关部门和施工单位参与的施工现场特勤小组，统一协调施工路段的交通组织，同时加大对施工路段的现场监管，增强施工路段的巡逻次数和两端专职执法队员值勤，及时处理在施工路段发生的交通事故。

项目部为施工路段配备安全管理人员 1 名，专职安全员 2 名（自备通信联络工具），着交通协勤服装或红色反光背心，负责施工路段的标志维护。实行 24 小时巡查，及时对施工路段的各种施工标志进行恢复、调整或增补，保证标志齐全有效，正确指示过往车辆安全通过施工路段。

落实施工部署，根据工程实际，分段施工，分时实施，预留应急通道，保持足够宽度，确保车辆应急时顺利交会，并保持良好的平整度，使车辆能平稳通过；做到排水顺畅，行车道无低洼积水。

在高速公路上和高速公路范围内，安全人员夜间着反光标志服，作业机械按标准涂以桔黄色，且安装黄色警示灯。

对可能影响到行车安全、畅通的工程施工，除事先取得监理工程师、执法队等部门的批准外，为了使车辆顺利通过临时作业区，还按《公路养护安全作业规程》（JTGH30—2015）和《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）等的规定，设置有关标志，

建立相应的交通管理组织，争取执法部门支持，配合执法部门做好交通管理工作，确保工程施工和安全、畅通。

配备交通管理标志、频闪灯、交通标志车等设施，指定专人维持车辆通行秩序；在交通控制区内，设置警告、限速、前方施工、前方车道变窄、禁止通行等标志，设置临时路障、隔离装置等；

加强夜间施工照明及现场交通管理，配备夜间交通管制设施，防止因照明干扰和安全设施不齐而发生安全事故，施工区照明和交通管制设施设置专人管理，并严格实行责任制，保证交通安全设施的按时开启和足够的亮度。

在进入施工路段前 2Km 时，设置“前方施工 2Km”标志牌，在施工机械上固定若干面彩旗，并配备专职安全维护人员，在施工段落行车 2km、1km、200m 处的硬路肩处侧，依次摆上“前方施工 2km”、“前方施工 1km”、“前方施工 200m”、“车道变窄”、“禁止变换车道”、限速、“车辆慢行”等反光标牌，进入施工现场的作业人员着反光背心和专制橘黄色服装。承担材料运输的驾驶员必须具备良好的素质和驾驶技术，运输车辆应覆盖严密，不得抛撒滴漏，在确保安全的前提下才能驶入硬路肩上开始加速，提速进入行车道。整个施工期间，设立机动岗、指挥车、巡逻车、清障车，机动岗要配好通讯工具，并保持通讯畅通，安全管理领导小组要有人值班，以便应付突发事件。

此外，标志、频闪灯、标牌、锥形标、防撞砂包等应设置在恰当位置。始终保持各种标志的齐全、规范，不得缺漏、遗失，损坏的及时补齐。

2) 安全保证措施

成立各段高速公路安全施工特勤小组。抽调经验丰富的执法队员任组长，营运公司救援队员任副组长，施工单位专职安全员为组员的现场特勤小组，实行定点的 24 小时住点执勤。

项目部成立安全生产管理领导小组。由项目经理担任组长，专职安全管理员担任副组长，各相关作业组负责人为组员。

安全生产管理领导小组的工作内容包括：定期组织安全大检查，定期召开安全会议，制定安全生产制度，传达安全检查情况，重视对员工的安全教育，以及开展多种形式的活动，实行安全生产责任制和检查监督制度，健全从上到下相配套的安全生产管理网络。

项目经理（组长）对本合同段劳动保护、安全生产负总责。

专职安全管理员（副组长）具体负责安全生产管理领导小组的日常工作，组织实施安全措施，进行安全技术交底，检查各生产班组的安全生产情况，负责分析处理一般性事故的工作，发生重伤以上事故应立即上报。

安全生产管理领导小组下设交通维护组和安全施工组：

交通维护组：主要负责定点和施工路段的交通组织、管理维护工作，对施工全过程的安全负责，其工作内容包括：A 负责交通标志系统的全面检查处理；B 严格遵守和负责落实高速公路执法部门的管理要求；C 执行安全生产管理领导小组及班组长临时交办的任务。

安全施工组的工作内容包括：A 负责施工期间的施工安全布置、督促、检查工作。B 负责在施工区域布置安全哨，指挥过往施工车辆、作业人员安全通行。C 配合执法监督部门作好施工期间的交通组织管理工作。

施工作业组长、班组长对所负责区域的劳动保护、安全生产负责，模范遵守安全生产规章制度，领导本级安全作业，有权拒绝上一级的违章指挥，使用好劳动保护用品，对生产中的不安全因素及隐患要及时解决，不能解决的及时上报。

强化安全教育：全员、全面、全过程进行强化安全教育。

消防安全重点管理：

每台设备、每部车辆配备安全消防设施（灭火器）；安排专人管理，严格登记手续；操作人员必须经专业培训、持证上岗；将使用管理的一系列规章制度发放相关人员，明确责任。

施工现场安全防护措施

A、施工人员进入现场必须配戴安全防护用品。

B、进入夜间时，要有足够的照明，施工危险区域，悬挂明显标志，夜间悬挂标志灯。做好防落物等安全措施，并做好警示标志和夜间行车标志灯。

C、对事故易发部位，安排专职的安全员进行指挥与监督；所有现场施工人员严禁酒后上岗。

D、现场施工的特种作业人员要佩带专业的防护用品。

E、定期进行安全生产检查，对检查出的不安全和隐患做到立即整改，整改不力的悬挂警告黄牌，直至整改完毕。

F、工地入口处设安全告示板，宣传施工安全信息，安全检查记录，整改情况。

G、办公室加强与气象部门联系，时刻掌握气象动态，一旦发现有危及工程安全及人员安全的灾害气象预兆时，立即上报项目经理，及时采取措施。

3) 有关高速公路管理、车辆通行的规定

在进场施工前组织施工人员、施工车驾驶员及与施工相关的人员，认真学习高速公路施工安全知识，在施工中严格遵守以下规定。

交通管制标志均需采用《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）及其它相关规范要求的标志。夜间施工作业的还应设置照明灯和红黄频闪灯。

施工车辆进出施工区域，应注意观察并主动避让正常行驶的车辆。

施工车辆禁止穿越中央分隔带掉头、逆行和不按规定停车。

施工车辆不得在施工区域外随意停放或停车上下货物。

施工车辆不得因施工作业污染路面。

施工作业人员在进场施工时，必须接受专门的安全教育和施工作业规程训练。

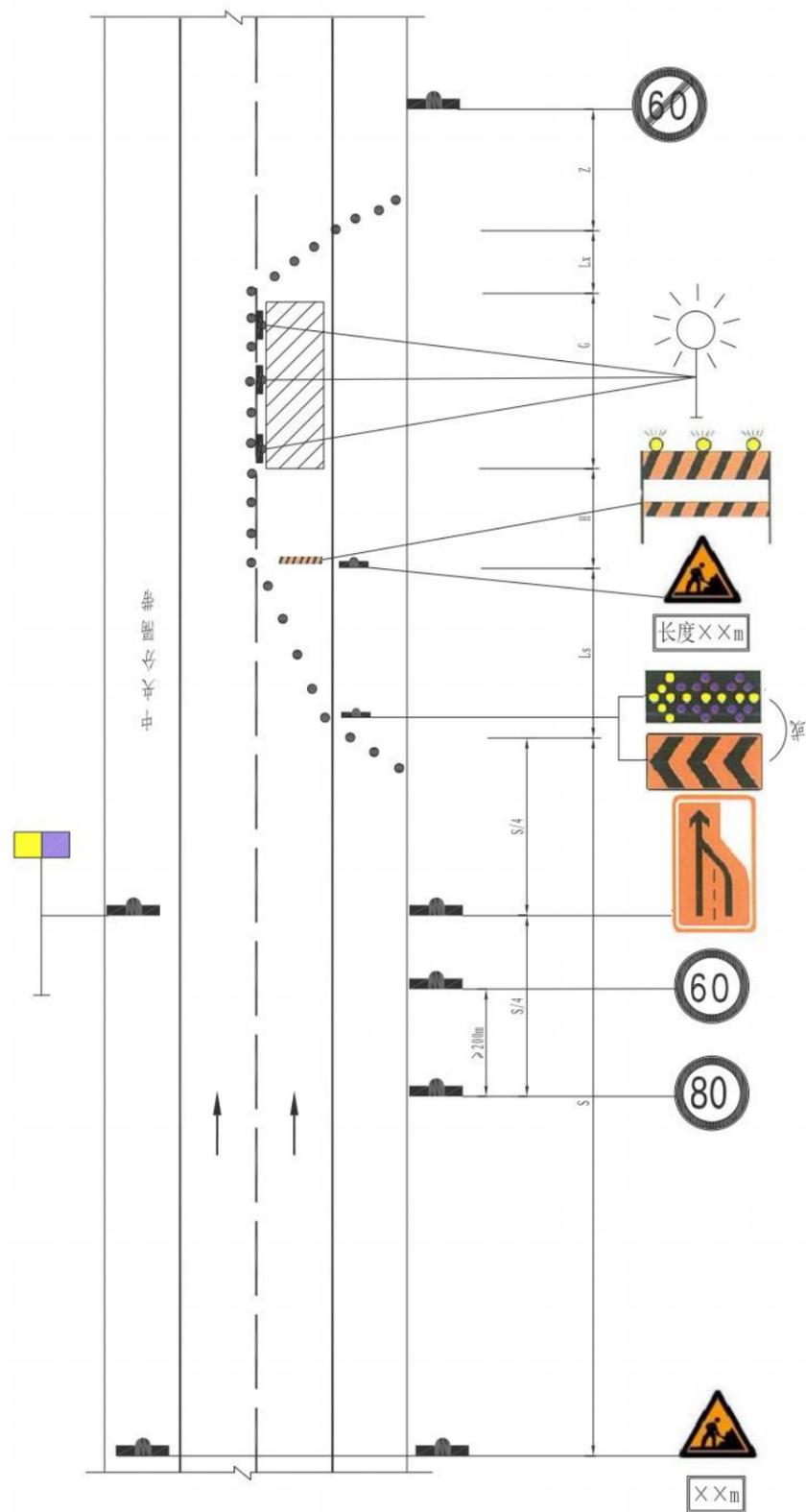
施工作业人员必须着安全标志服，不得横穿高速公路及其它违反高速公路管理的行为。

施工作业人员不得在施工作业控制区域外活动，不得将施工机具和物料置于控制区外，不得擅自变更控制区域及控制区域内的交通标志，不得扩大施工作业区。

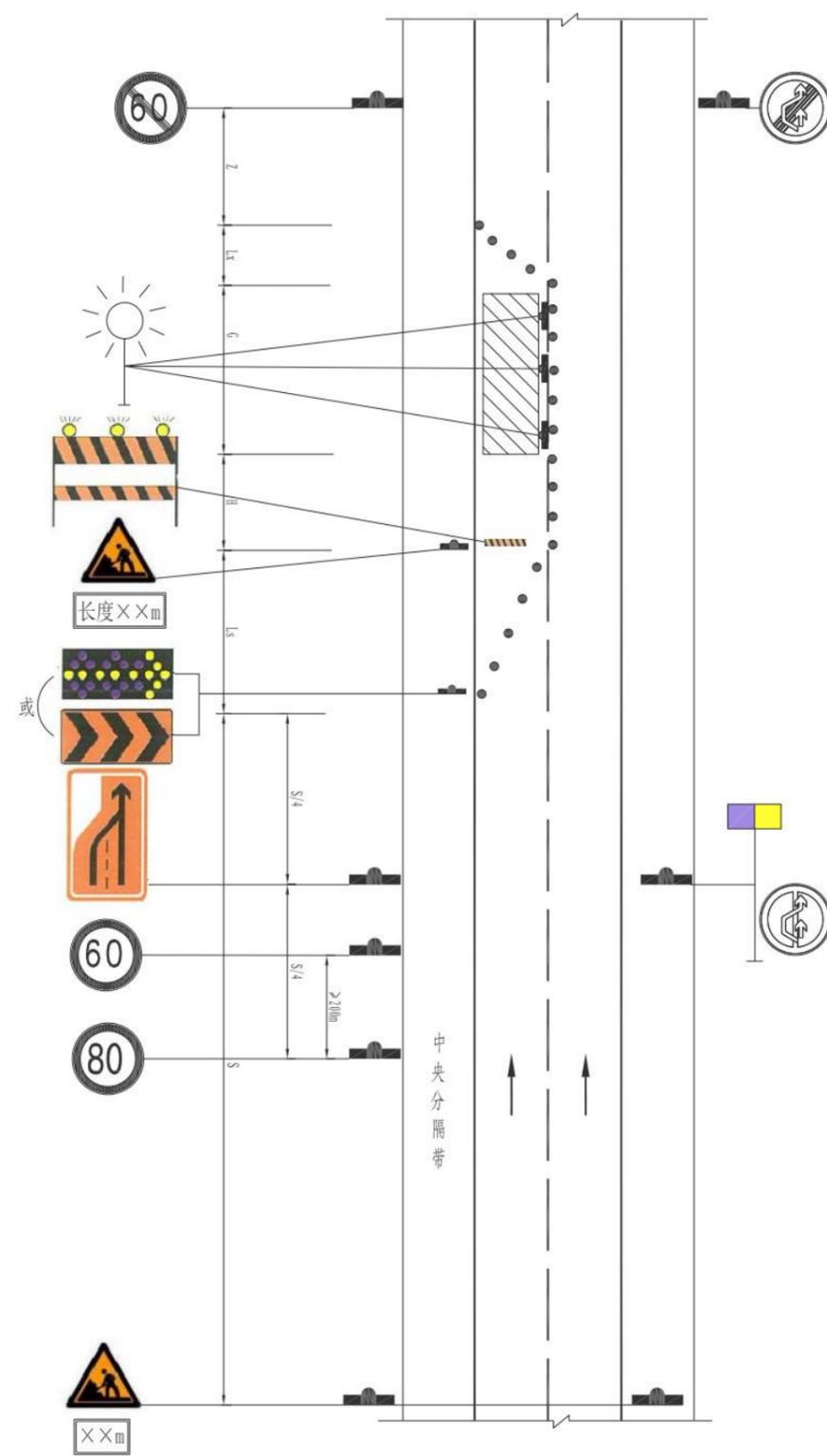
施工作业完成后，施工单位应及时通知高速公路执法部门，在高速公路管理部门的监督下，迅速清理施工现场，撤除交通控制标志，恢复高速公路的正常通行状态。

施工作业不得妨碍交通安全和损坏路产，若有违反将按有关规定处理。

最终交通安全组织措施应由施工单位结合现场实际情况，参照本章节要求，进行统一设置。



外侧车道封闭施工作业



内侧车道封闭施工作业

安全设施工程数量汇总表（护栏）

南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

第 2 页 共 3 页 S1-03

序号	名称	结构型式	立柱 (kg)	护栏板 (kg)	HRB335 (kg)	材料名称										数量		拆除原 双波形 梁护栏 (m)	备注	
						防阻块	防盗螺栓及 附属结构	φ12钢丝 绳	端头梁	C30砼	φ200mm钻 孔	M15砂浆	防撞垫 (TB级)	钢板	反光膜	(m)	(处)			
						(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m3)	(m)	(m3)	(处)	(kg)	(m2)	(m)	(处)			
1	波形梁护栏	Gr-SB-2E	333846.84	286926.00		42757.60	36951.568				9282.9	135.024				11252		11541		
2	波形梁护栏	Gr-SB-2B	29017.26	24939.00		3716.40	3211.752				806.85	11.736				978		978		
3	波形梁护栏	Gr-SBm-2E	143009.40	122910.00		18316.00	15828.88				3976.5	57.84				4820		5109		
6	波形梁端部	AT1-2	869.52	612		136.8	31.4	0.0	53.7	8.46				135.72	1.20		2		高强度反光膜	
7	波形梁端部	AT2	415.38	306		53.2	21.9	0.0	26.9					52.78	0.60		1		高强度反光膜	
8	三角地带端部	DT1-1	3323.04	2448		425.6	576.6						4.00		4.80		4		高强度反光膜	
9	三波护栏与双波护栏接头			16686.6													305			
10	波形护栏与桥头混凝土护栏接头		5815.3	5606.2	1113.98	1025.1	301.4	0	376.18	30.002							14			
	合计		516296.76	460433.71	1113.98	66430.68	56923.52	0.00	456.79	38.46	14066.25	204.60	4.00	188.50	6.60	17050	326	17628		

编制：

复核：

审核：

安全设置一览表（路侧护栏改造）

南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

第 2 页 共 2 页 S1-04-01

序号	起讫桩号	位置	护栏类型	Gr-SB-2E(m)	Gr-SB-1B1(m)	Gr-SB-1B2(m)	Gr-SB-2B3(m)	隧道口连接(处)	桥头连接(处)	三波与双波连接接头(处)	AT1端头(处)	AT2端头(处)	中央分隔带端头(处)	三角地带端头(处)	备注
	界水路														
1	LK1614+500 ~ LK1615+200	下行线右侧	波形梁护栏	700.00					2.00						更换段落可根据现场实际情况适当调整
2	RK1638+900 ~ RK1639+200	上行线右侧	波形梁护栏	300.00							1.00				
3	RK1646+970 ~ RK1647+250	上行线右侧	波形梁护栏	280.00					2.00						
4	RK1648+470 ~ RK1648+900	上行线右侧	波形梁护栏	430.00					1.00			1.00			
5	RK1660+670 ~ RK1661+030	上行线右侧	波形梁护栏	360.00					1.00		1.00				
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27	本页小计			2070.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
	合计			6432.00	0.00	0.00	978.00	0.00	14.00	37.00	2.00	1.00	0.00	0.00	

编制：

复核：

审核：

安全设置一览表（提升ETC门架安全防护）

南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

第 1 页 共 3 页 S1-04-03

序号	起讫桩号	位置	护栏类型	Gr-SB-2E(m)	Gr-SB-1B1(m)	Gr-SB-1B2(m)	Gr-SB-2C(m)	Gr-SBm-2E(m)	Gr-SBm-1B1(m)	Gr-SBm-1B2(m)	Gr-SBm-2C(m)	三波与双波连 接头(处)	中央分隔带 端头(处)	ETC门架编号	备注
一	界水路														
1	K1611+200	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 612A	更换段落 可根据现 场实际情 况适当调 整
2	K1611+250	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 608B	
3	K1613+950	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 612A	
4	K1614+000	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 622B	
5	K1626+800	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 629A	
6	K1626+850	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 622B	
7	K1639+950	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 645A	
8	K1640+000	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 629B	
9	K1647+800	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 651A	
10	K1647+900	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 645B	
11	K1669+500	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 671A	
12	K1669+530	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 653B	
13	K1653+000	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 653A	
14	K1653+030	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 651B	
二	渝黔射线														
1	K1010+600	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G75 968A	
2	K1010+650	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G75 08B	
三	水武路														
1	K1695+000	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 698A	
2	K1695+030	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 681B	
3	K1701+100	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 715A	
4	K1701+230	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 698B	
5	土坎-武隆	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 726A	
6	武隆-土坎	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 715B	
7	K1674+610	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 681A	
8	K1674+640	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 671B	
	本页小计			1440.00	0.00	0.00	0.00	1440.00	0.00	0.00	0.00	96.00	0.00	0.00	

编制：

复核：

审核：

安全设置一览表（提升ETC门架安全防护）

南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

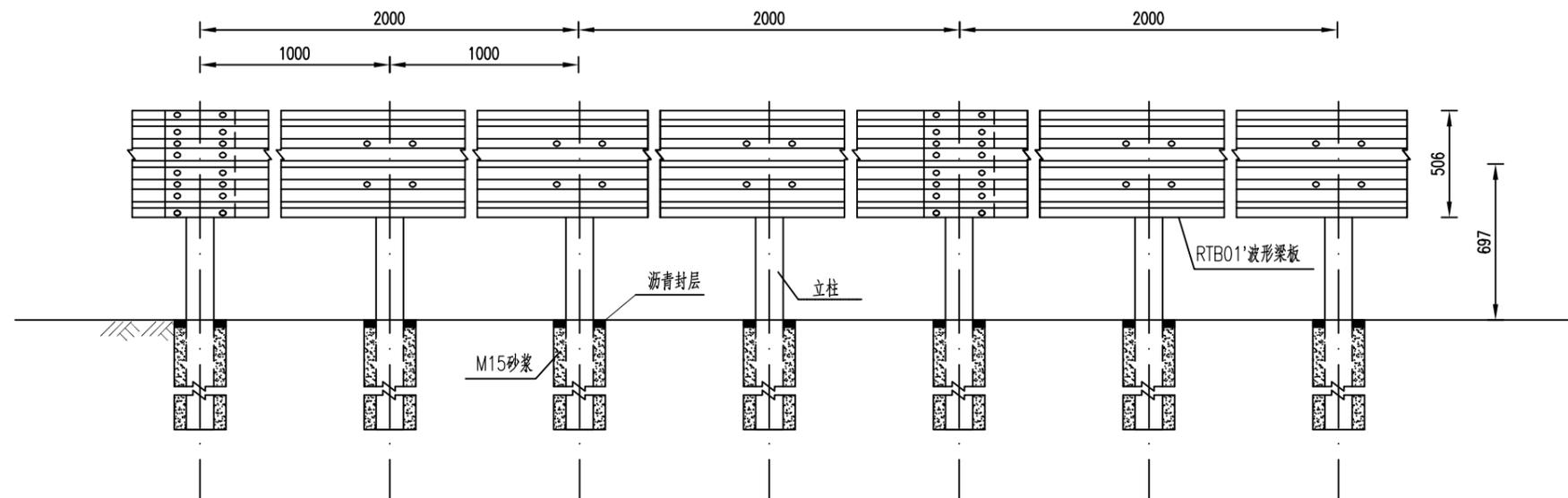
第 2 页 共 3 页 S1-04-04

序号	起讫桩号	位置	护栏类型	Gr-SB-2E(m)	Gr-SB-1B1(m)	Gr-SB-1B2(m)	Gr-SB-2C(m)	Gr-SBm-2E(m)	Gr-SBm-1B1(m)	Gr-SBm-1B2(m)	Gr-SBm-2C(m)	三波与双波连 接头(处)	中央分隔带 端头(处)	ETC门架编号	备注	
四	武黄路															
1	K1729+300	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 744A	更换段落 可根据现 场实际情 况适当调 整	
2	K1739+330	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G65 726B		
五	南涪路															
1	K3+130	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 346B		
2	K3+100	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 350A		
3	K12+760	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 334B		
4	K12+800	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 346A		
5	K20+300	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 313B		
6	K20+270	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 334A		
7	K41+030	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 306B		
8	K41+000	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G69 313A		
9	龙桥互通-龙桥	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 141B		
10	龙桥-龙桥互通	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 144A		
11	龙桥-李渡	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 136B		
12	李渡-龙桥	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 141A		
13	K53+120	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 132B		
14	K53+080	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		G5021 136A		
六	南万路															
1	K24+630	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 23B		
2	K21+600	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 17B		
3	K16+550	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 13B		
4	K8+800	下行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 1B		
5	K24+600	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 30A		
6	K21+570	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 23A		
7	K16+520	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 17A		
8	K8+770	上行线	波形梁护栏	60.00				60.00				4.00		S22 12A		
	本页小计			1440.00	0.00	0.00	0.00	1440.00	0.00	0.00	0.00	96.00	0.00	0.00		

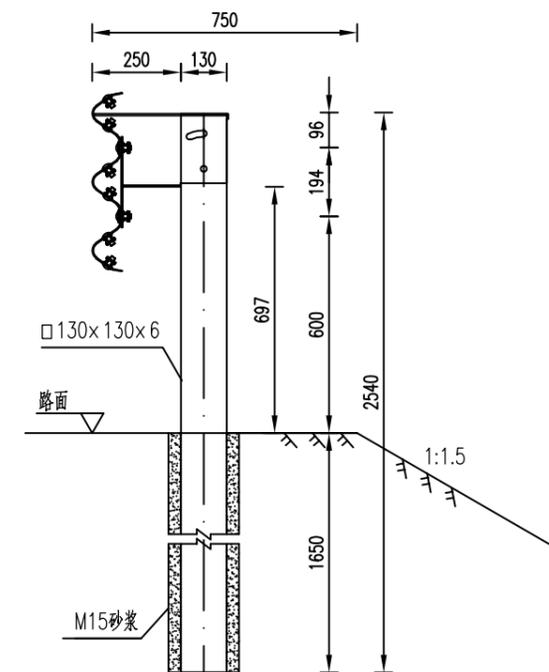
编制：

复核：

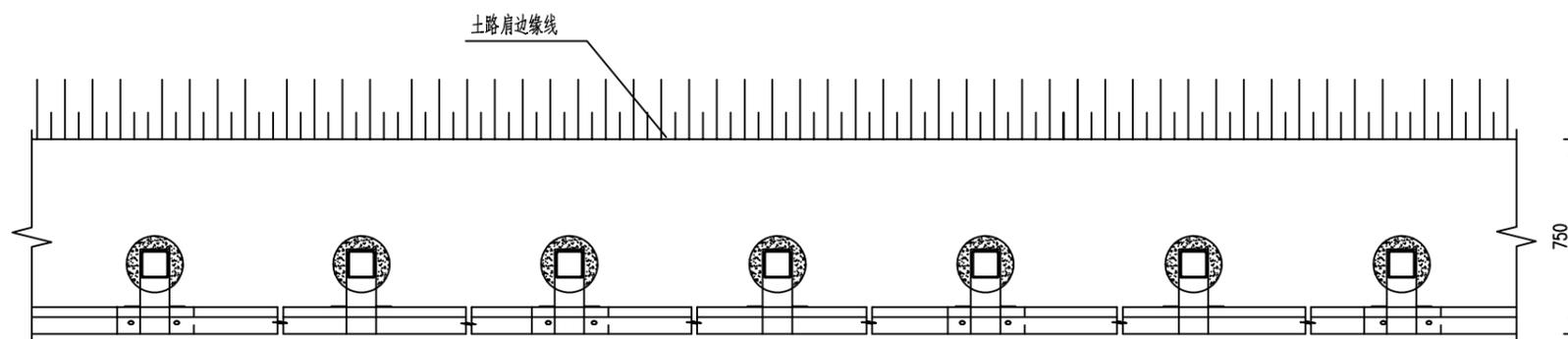
审核：



立面图 1:30
Gr-SB-2E



侧面图 1:20
Gr-SB-2E



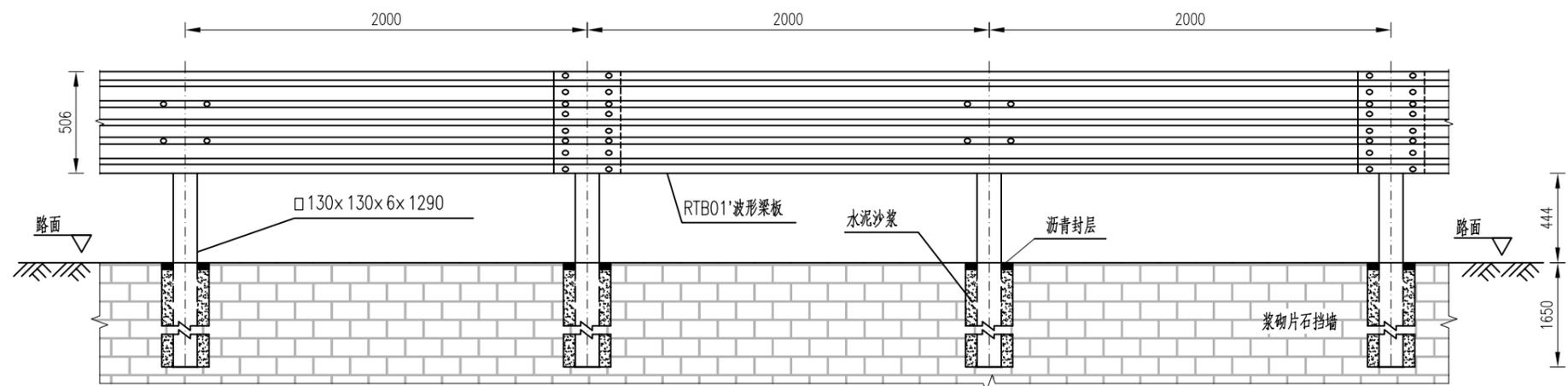
平面图 1:30
Gr-SB-2E

100mGr-SB-2E护栏材料数量表

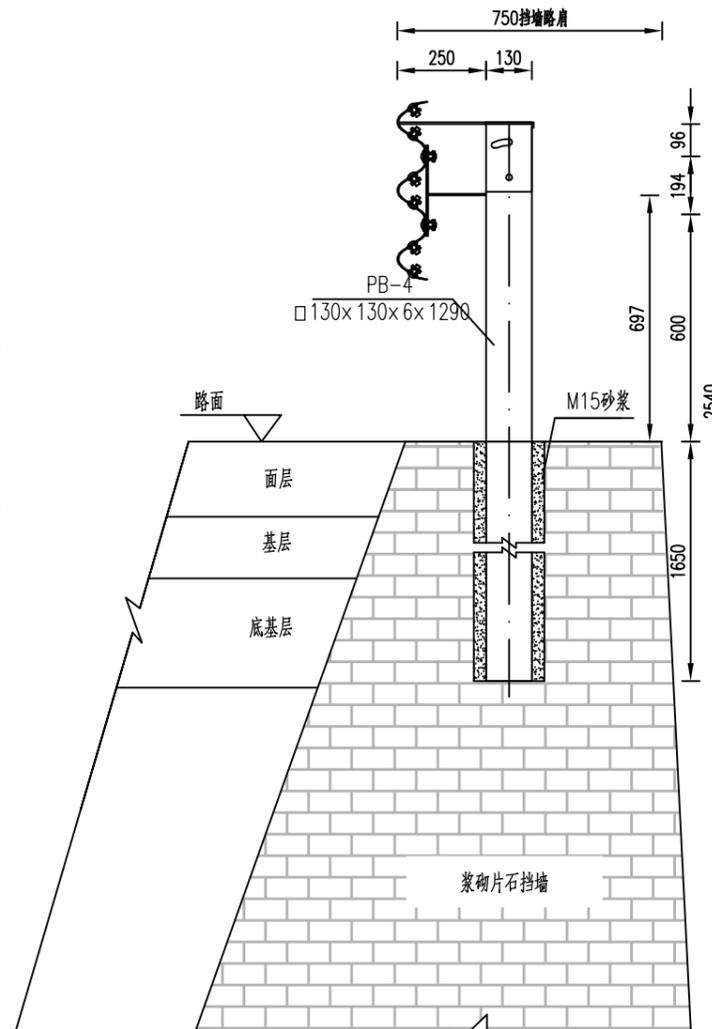
名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
立柱PST	□130x130x6x2540	59.34	50根	2967	Q235
防阻块BF I型	300x200x290x4.5	7.60	50个	380	Q235
波形梁板	4320x506x85x4	102	25块	2550	Q235
拼接螺栓A2	M16x45	0.146	300套	43.8	45号钢, Q235
连接螺栓B2	M16x55	0.215	200套	43	45号钢, Q235
连接螺栓C3	M20x180	0.531	100套	53.1	45号钢, Q235
三波形梁背板	506x85x4x320	7.54	25块	188.5	Q235
φ200钻孔	直径200mm	1.65m	50个	82.5m	钻孔
M15砂浆	厚400	0.024m ³	50个	1.2m ³	M15

说明:

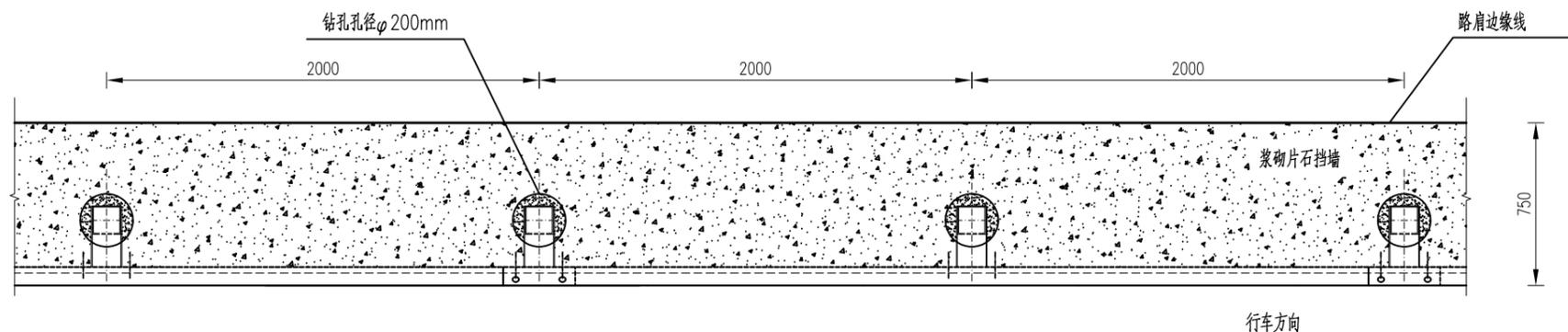
- 1.本图尺寸以mm为单位;
- 2.横梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3.本图适用于路基段,立柱基础采用钻孔施工的路段。



立面图 1:30
Gr-SB-2B3



侧面图 1:20
Gr-SB-2B3



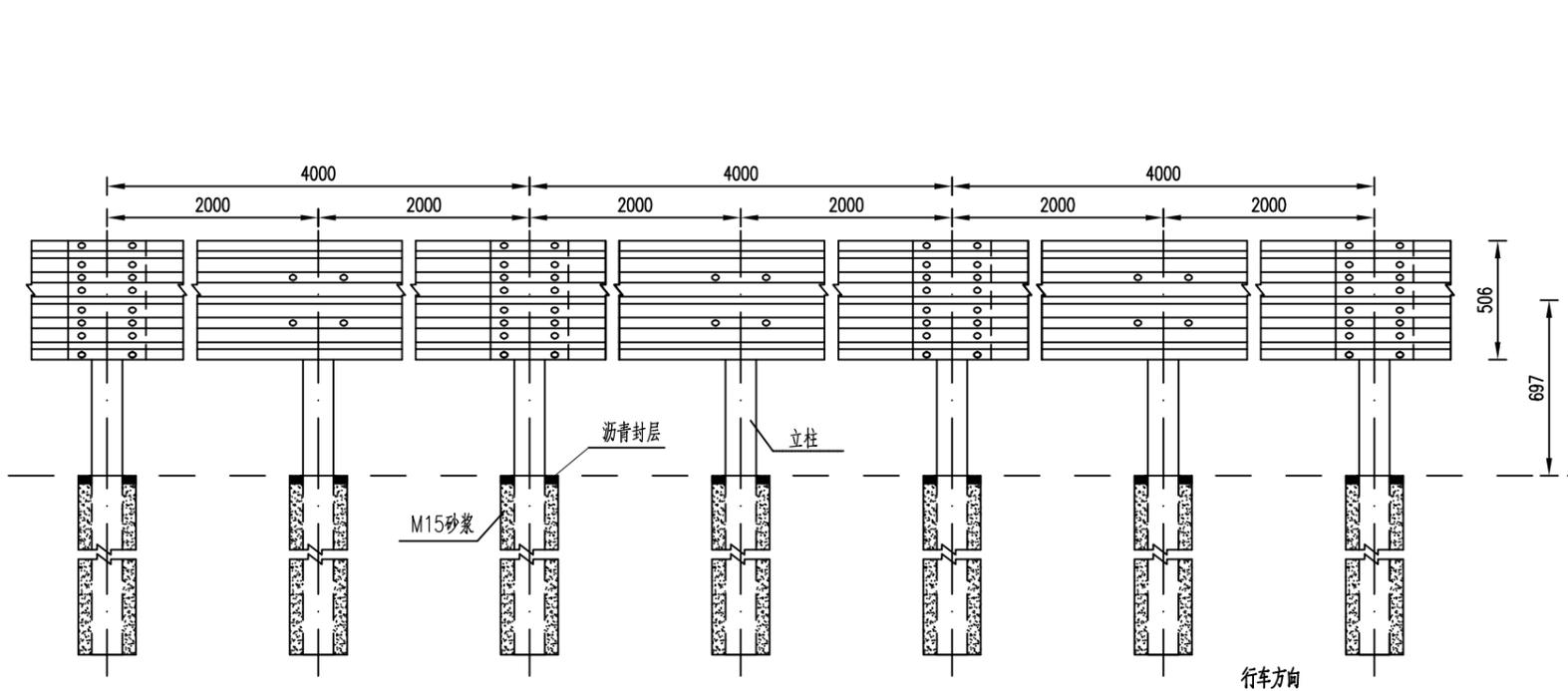
立面图 1:30
Gr-SB-2B3

100mGr-SB-2B护栏材料数量表

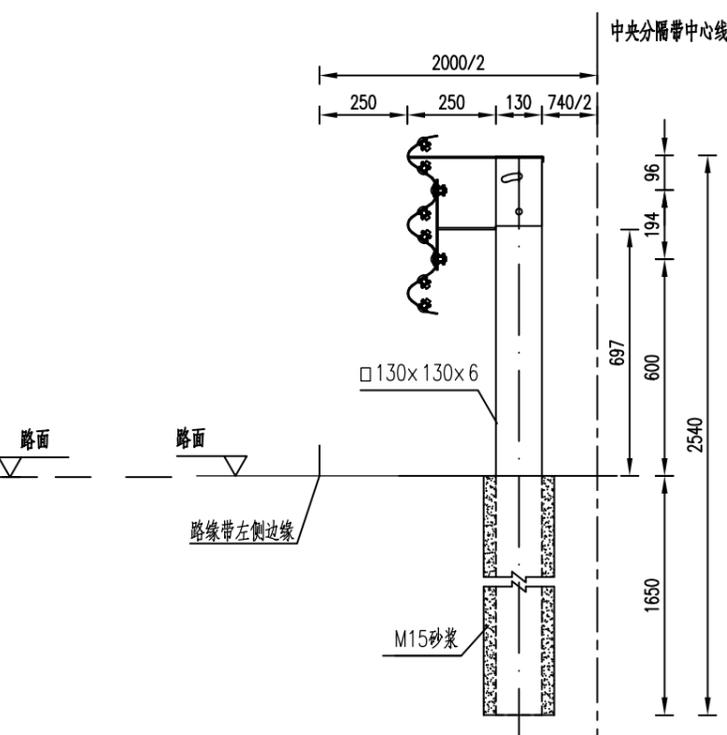
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PST	□130x130x6x2540	59.34	50根	2967	Q235
2	防阻块BF I型	300x200x290x4.5	7.60	50个	380	Q235
3	波形梁板	4320x506x85x4	102	25个	2550	Q235
4	拼接螺栓A2	M16x45	0.146	300套	43.8	45号钢、Q235
5	连接螺栓B2	M16x55	0.215	200套	43	45号钢、Q235
6	连接螺栓C3	M20x180	0.531	100套	53.1	45号钢、Q235
7	三波形梁背板	506x85x4x320	7.54	25块	188.5	Q235
8	φ200钻孔	直径200mm	1.65m	50个	82.5m	钻孔
9	M15砂浆	厚400	0.01m3	50个	0.5m3	M15

说明:

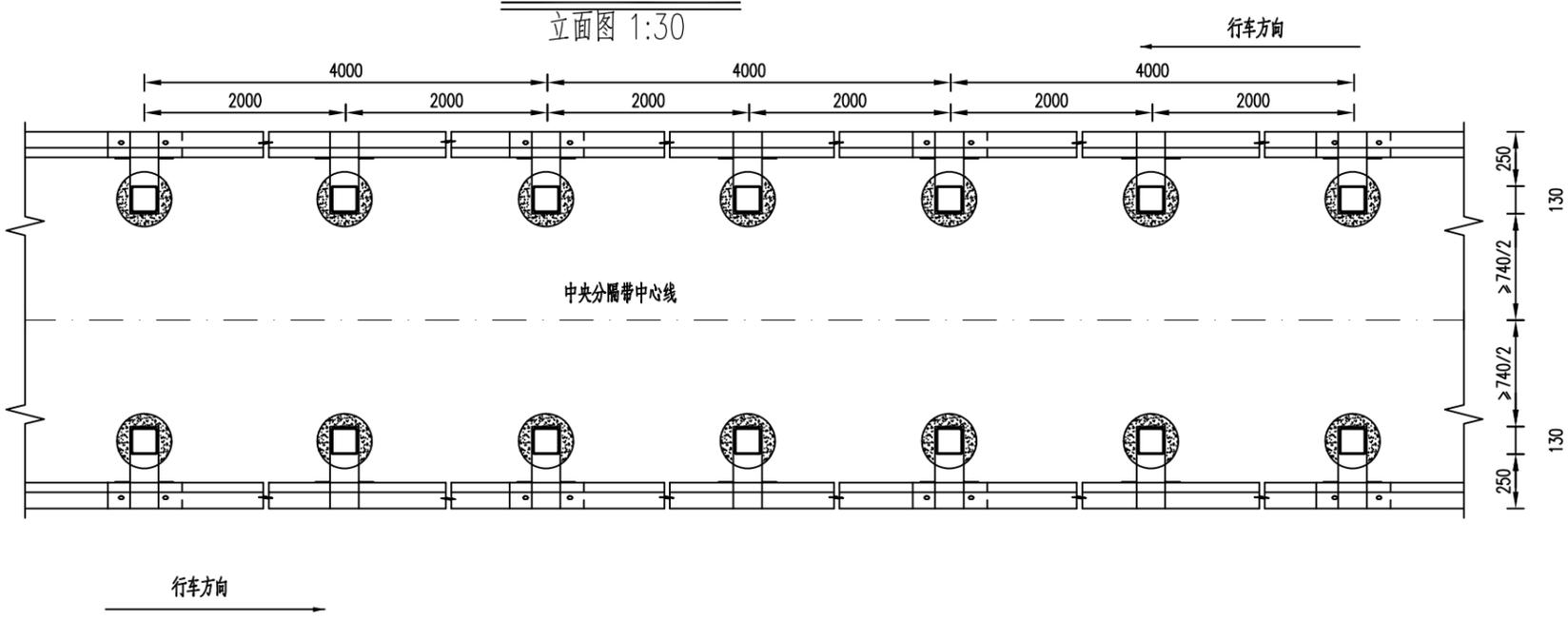
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、本设计波形梁护栏代号为Gr-SB-2B3, 护栏立柱间距为2米, 适用于路侧为挡墙的路段, 立柱基础采用钻孔式埋入挡墙墙顶。



Gr-SBm-2E型护栏
立面图 1:30



侧面图 1:20
Gr-SBm-2E

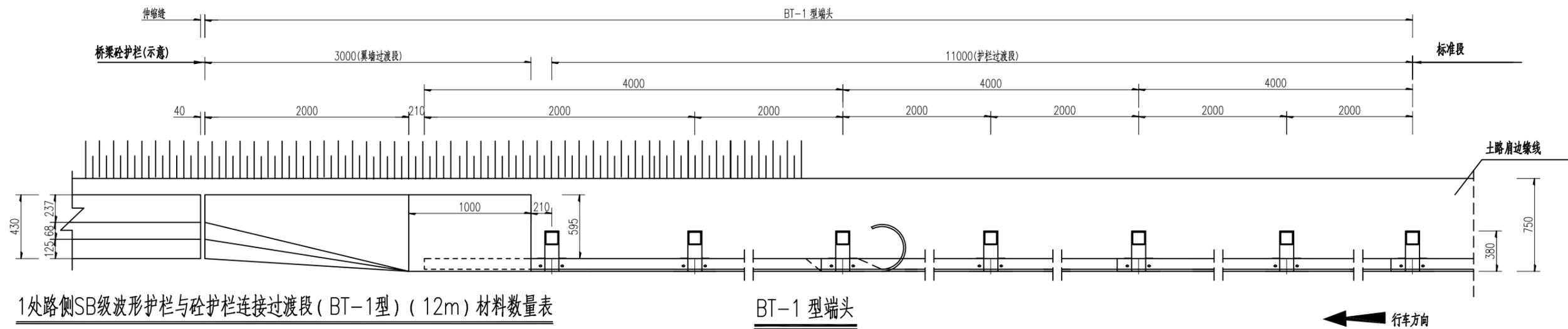
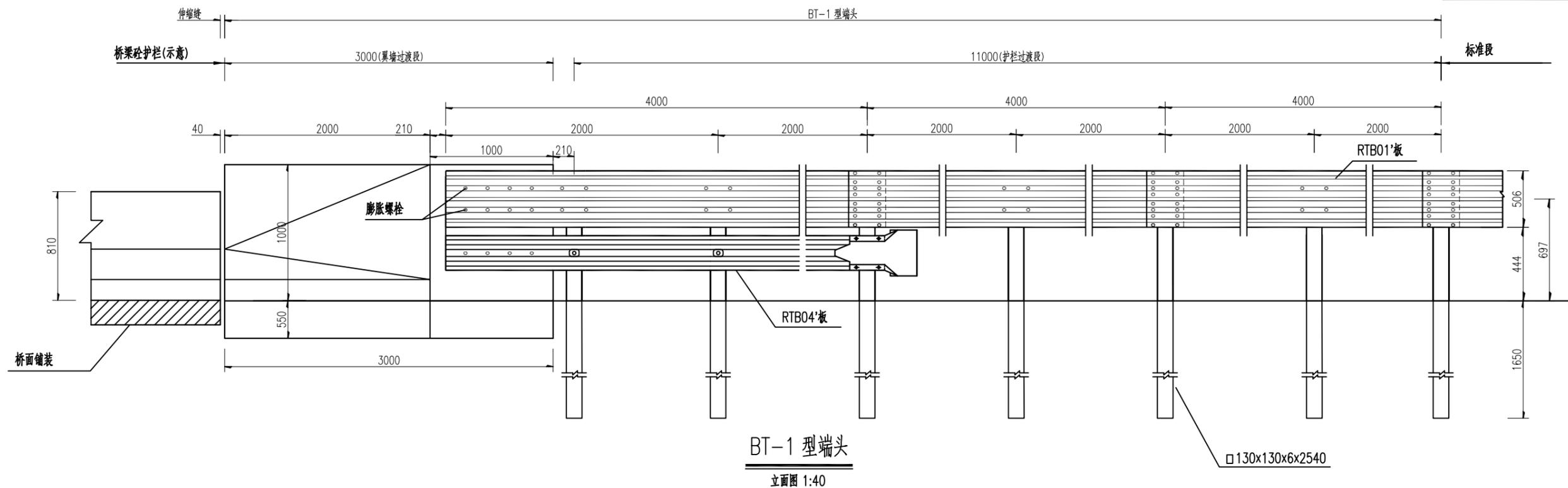


Gr-SBm-2E型护栏
平面图 1:30

- 说明:
1. 图中标注尺寸均以毫米为单位。
 2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致；
 3. 本图适用于路基段，立柱基础采用钻孔施工的路段。

100mGr-SBm-2E护栏材料数量表(单侧)

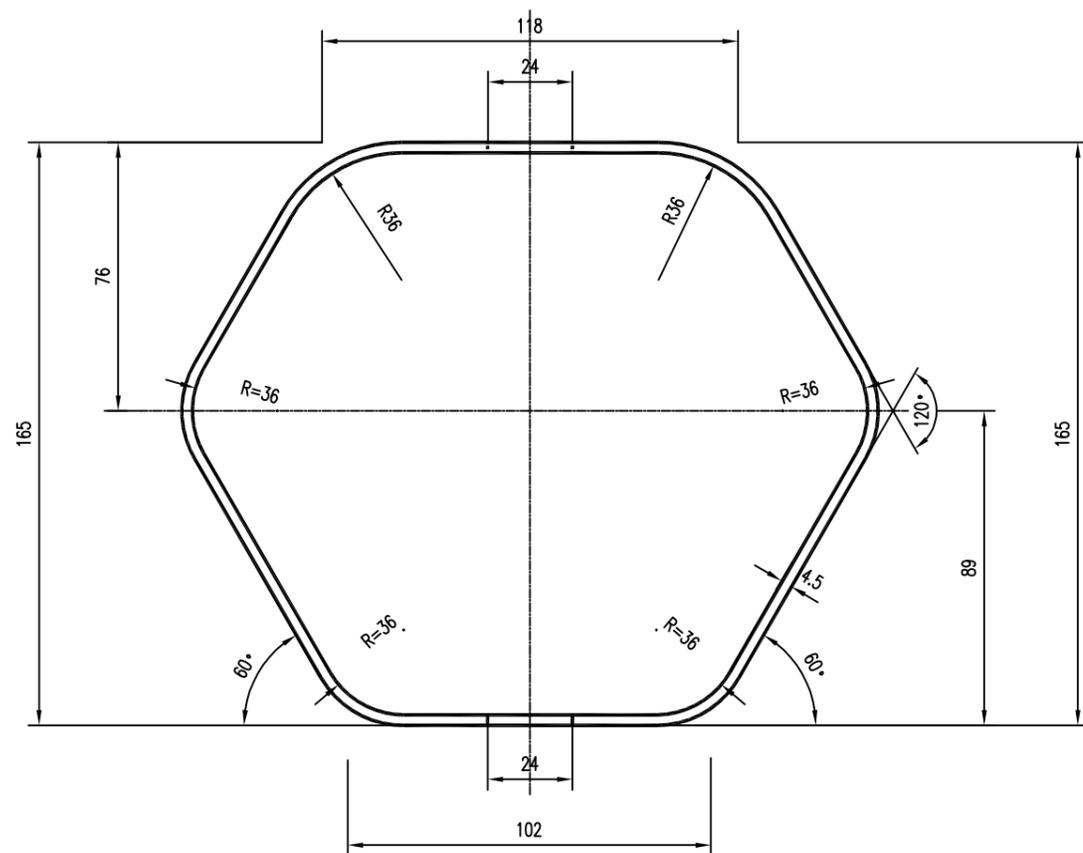
名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
立柱PST	□130×130×6×2540	59.34	50根	2967	Q235
防阻块BF I型	300×200×290×4.5	7.60	50个	380	Q235
波形梁板	4320×506×85×4	102	25块	2550	Q235
拼接螺栓A2	M16×45	0.146	300套	43.8	45号钢、Q235
连接螺栓B2	M16×55	0.215	200套	43	45号钢、Q235
连接螺栓C3	M20×180	0.531	100套	53.1	45号钢、Q235
三波形梁背板	506×85×4×320	7.54	25块	188.5	Q235
φ200钻孔	直径200mm	1.65m	50个	82.5m	钻孔
M15砂浆	厚400	0.024m ³	50个	1.2m ³	M15



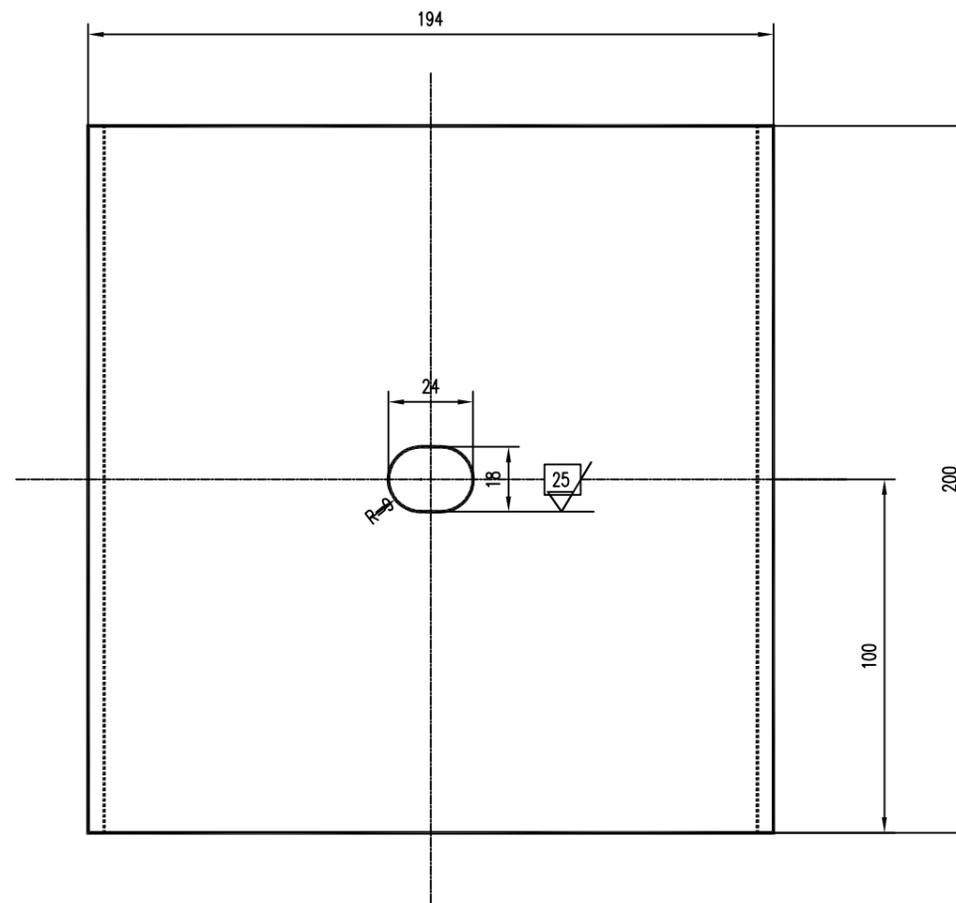
1处路侧SB级波形护栏与砼护栏连接过渡段 (BT-1型) (12m) 材料数量表

序号	名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
1	立柱PST	□130x130x6x2540	59.34	7根	415.38	Q235
2	防阻块BF I型	300x200x290x4.5	7.60	7个	60.8	Q235
3	防阻块BF I-1型	165x200x4.5	4.14	3个	12.42	Q235
4	波形梁板 (RTB01'板)	4320x506x85x4	102	2块	204	Q235
5	波形梁板 (RTB04'板)	4160x506x85x4	98.22	2块	196.44	Q235
6	拼接螺栓A3	M16x45	0.146	40套	5.84	
7	连接螺栓B3	M16x55	0.215	31套	6.665	
8	连接螺栓C3	M20x180	0.531	17套	9.027	
9	路侧端头DR1-4		26.87	1个	26.87	Q235
10	三波形梁背板	506x85x4x320	7.54	3块	22.62	Q235
11	膨胀螺栓	M16x300	0.49	12个	5.88	Q235
12	混凝土	C30			2.143	C30钢筋砼
13	翼墙用钢筋	φ8			20.07	
		φ12			59.50	

- 说明:1.本图尺寸均以毫米为单位;
 2.本图适用于桥梁采用混凝土护栏、路基采用SB级波形梁护栏的过渡处理;
 3.翼墙基底应平整、夯实,按设计深度打入基础立柱,若基坑土质疏松、密实度差则应采取换填等措施确保基底土压强度;
 4.过渡翼墙与桥梁护栏端部伸缩缝宽度应符合相关规定;



防阻块平面图 1:2



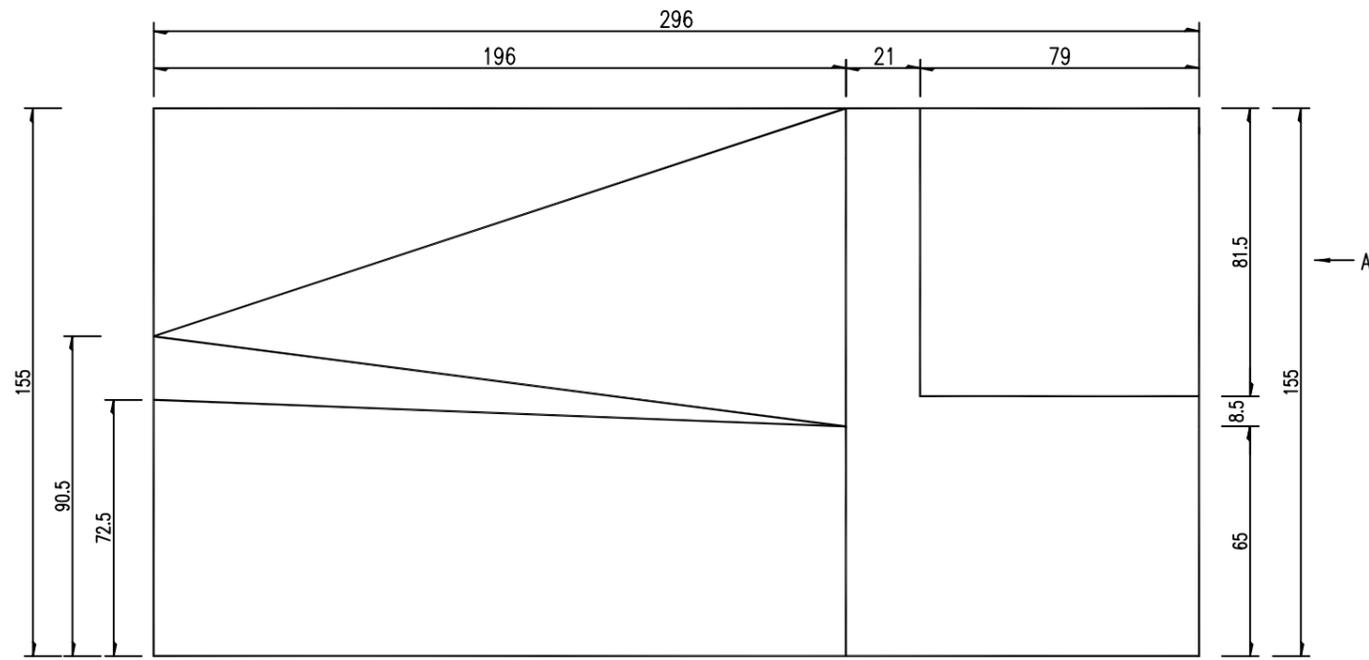
防阻块侧面图 1:2

材料数量表

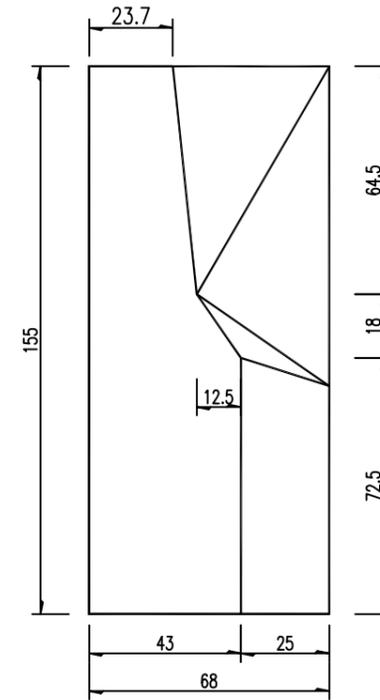
名称	规格 (mm)	单位	数量	重量(kg)	材料
防阻块BG-I型	165x200x4.5	个	1	4.14	Q235

说明:

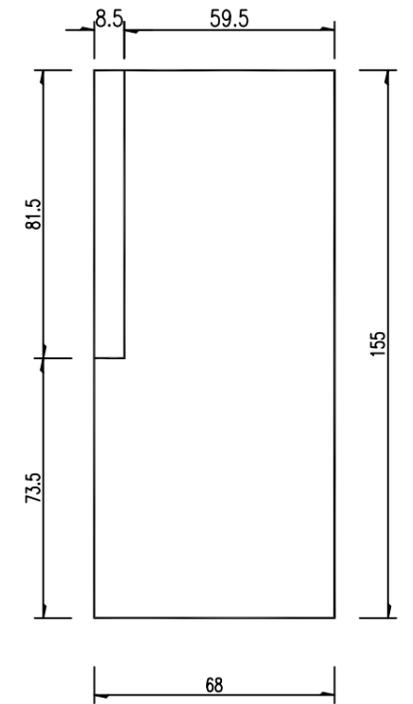
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、焊缝不得在端角处,只能在直线段中部;
- 3、本防阻块用于SB、SA级波形梁护栏与桥梁护栏过渡段,两波形梁板与立柱连接。



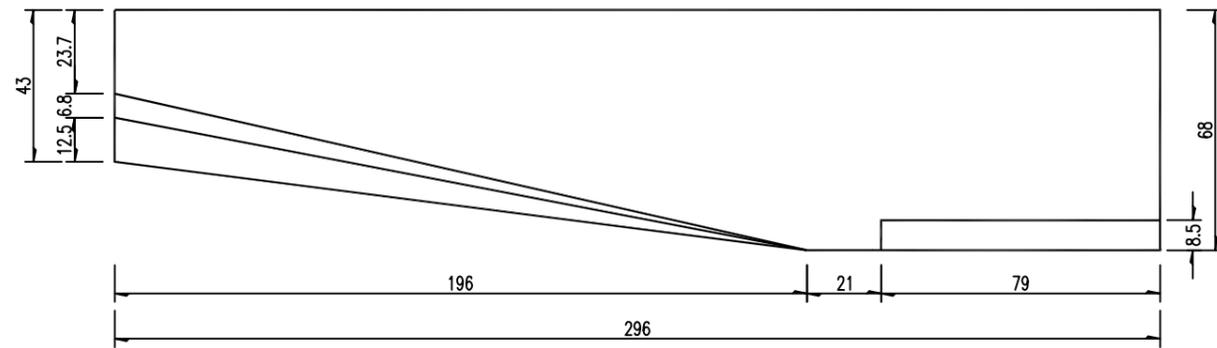
立面图 1:20



侧面图 1:20



A向视图 1:20



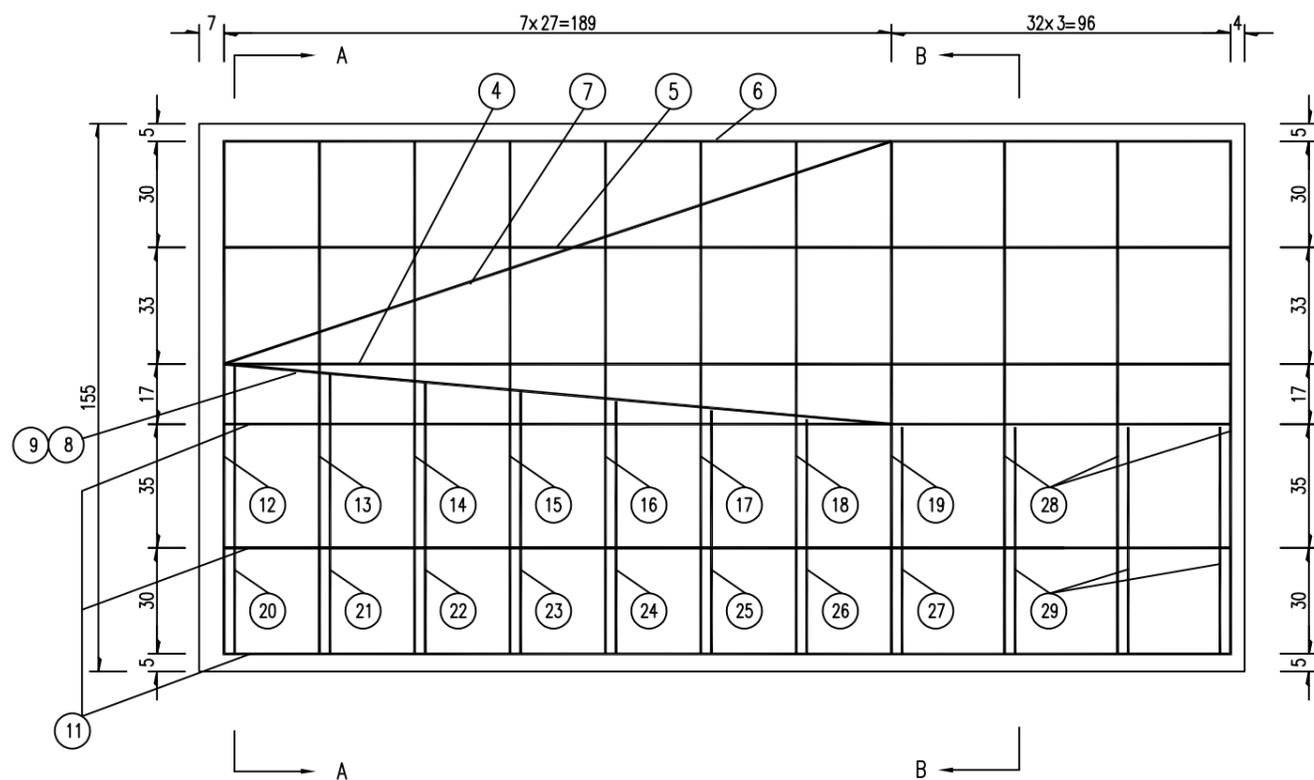
平面图 1:20

异形墙式护栏钢筋表

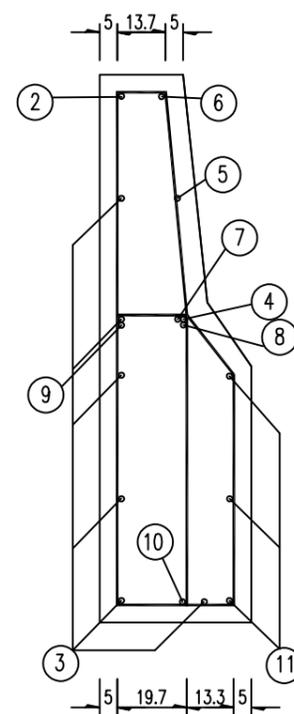
钢筋编号	钢筋直径 mm	钢筋					C30 混凝土 m ³	钢筋编号	钢筋直径 mm	钢筋					C30 混凝土 m ³
		每根长 cm	根数	总长 m	重量 kg	合计				每根长 cm	根数	总长 m	重量 kg	合计	
1	Φ8	269	1	2.69	1.06	20.07	2.143	15	Φ12	340	1	3.40	3.02	59.50	
2		295	1	2.95	1.17			16		346	1	3.46	3.07		
3		295	6	17.70	6.99			17		354	1	3.54	3.14		
4		296	1	2.96	1.17			18		361	1	3.61	3.21		
5		299	1	2.99	1.18			19		366	1	3.66	3.25		
6		300	1	3.00	1.19			20		247	1	2.47	2.19		
7		210	1	2.10	0.83			21		250	1	2.50	2.22		
8		210	1	2.10	0.83			22		251	1	2.51	2.23		
9		209	1	2.09	0.83			23		255	1	2.55	2.26		
10		297	1	2.97	1.17			24		259	1	2.59	2.30		
11		202	3	6.06	2.39			25		264	1	2.64	2.34		
30		106	3	3.18	1.26			26		268	1	2.68	2.38		
12		Φ12	320	1	3.20			2.84		27	274	1	2.74		2.43
13			327	1	3.24			2.90		28	357	3	10.71		9.51
14	333		1	3.33	2.96	29	272	3	8.16	7.25					

附注:

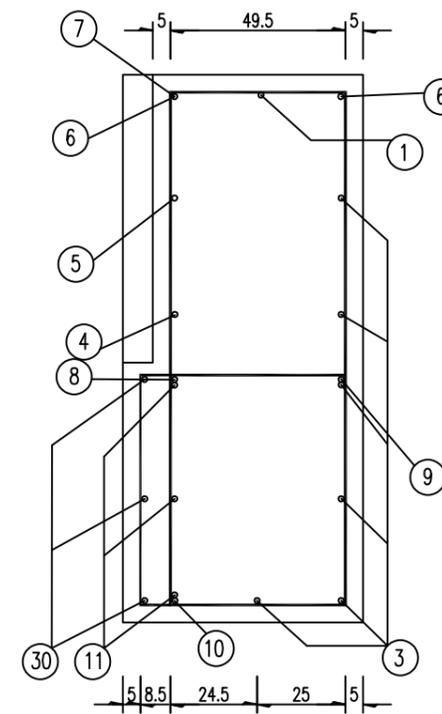
- 1、本图尺寸均以cm计;
- 2、本图所示为桥一端过渡段异形墙式护栏设计, 另一端过渡段异形墙式护栏与之对称, 图中未示出, 施工浇筑时请注意。



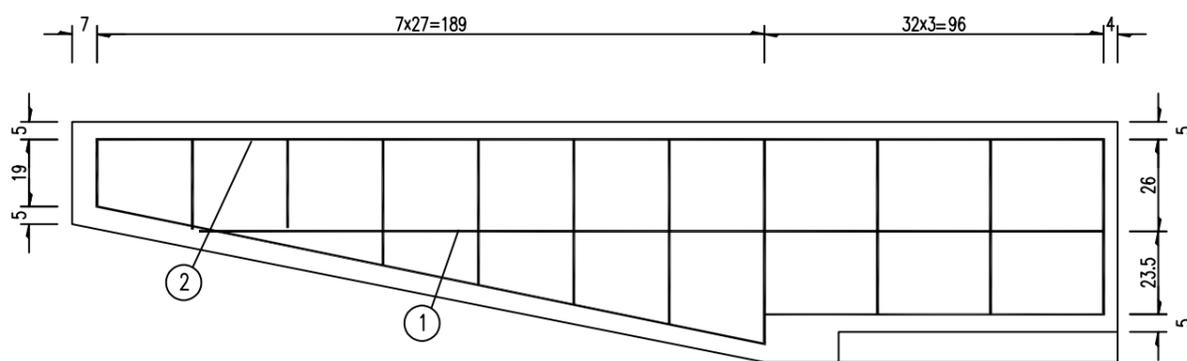
立面钢筋图 1:20



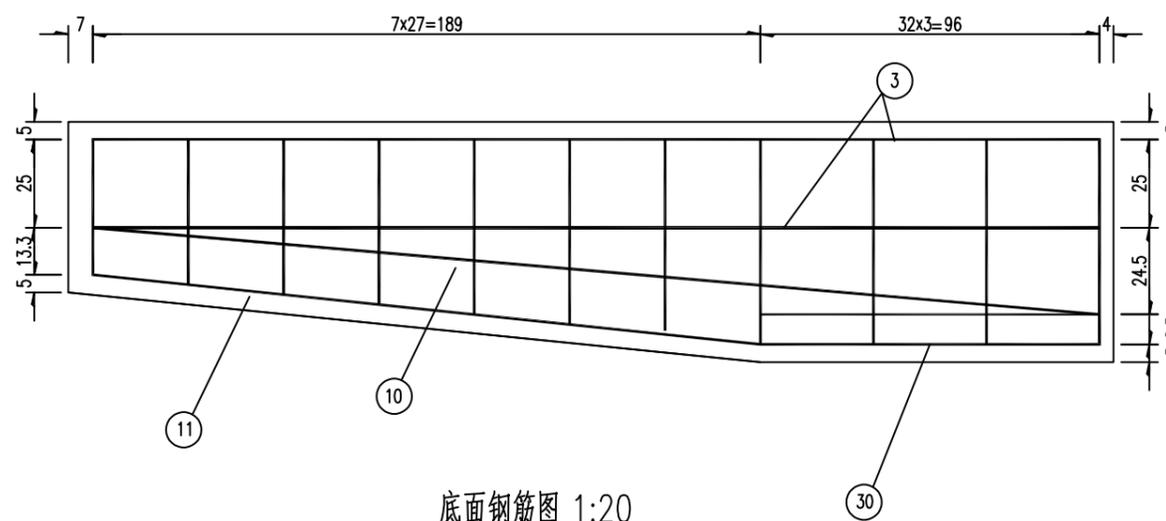
A-A剖面图 1:20



B-B剖面图 1:20

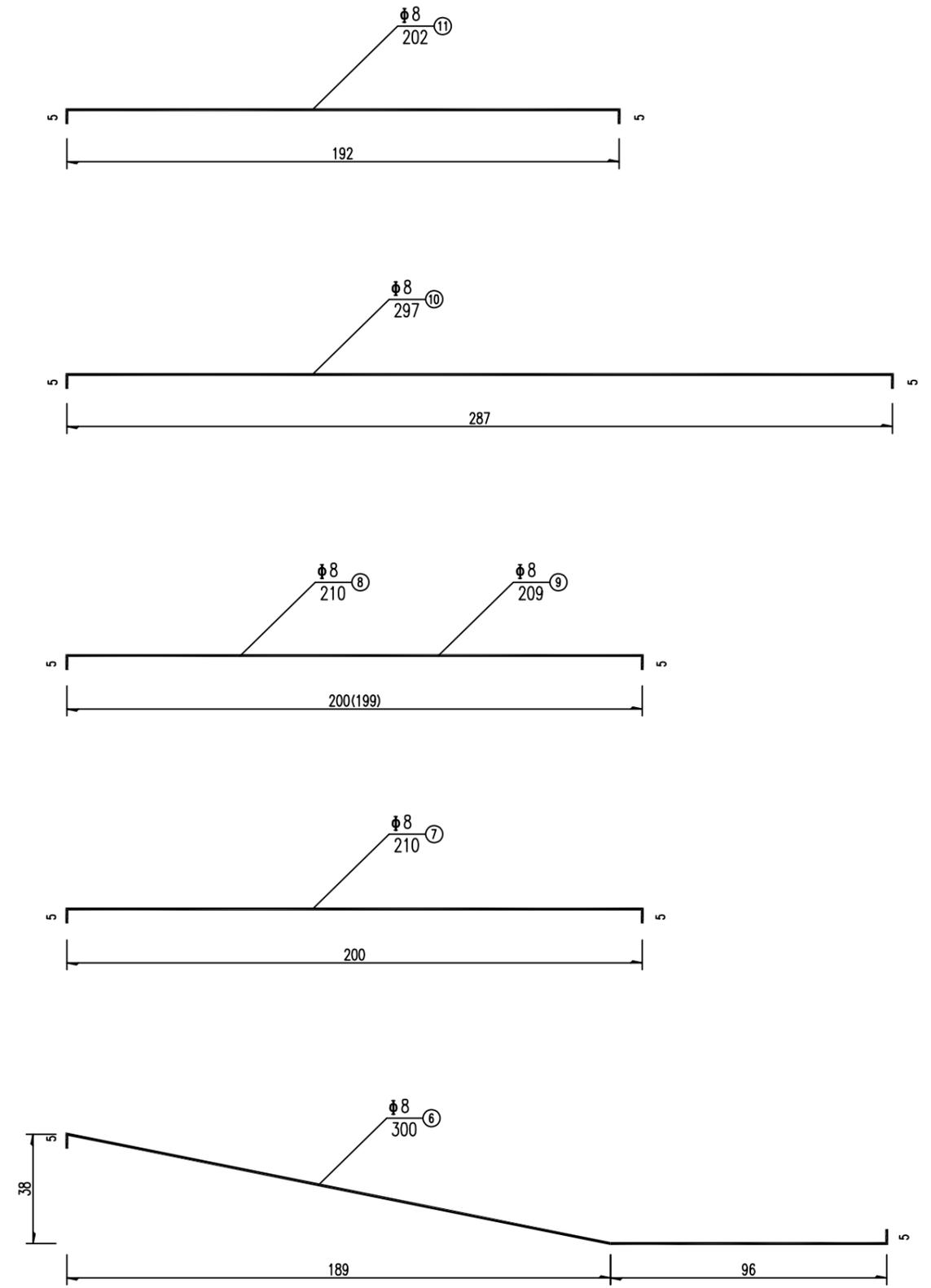
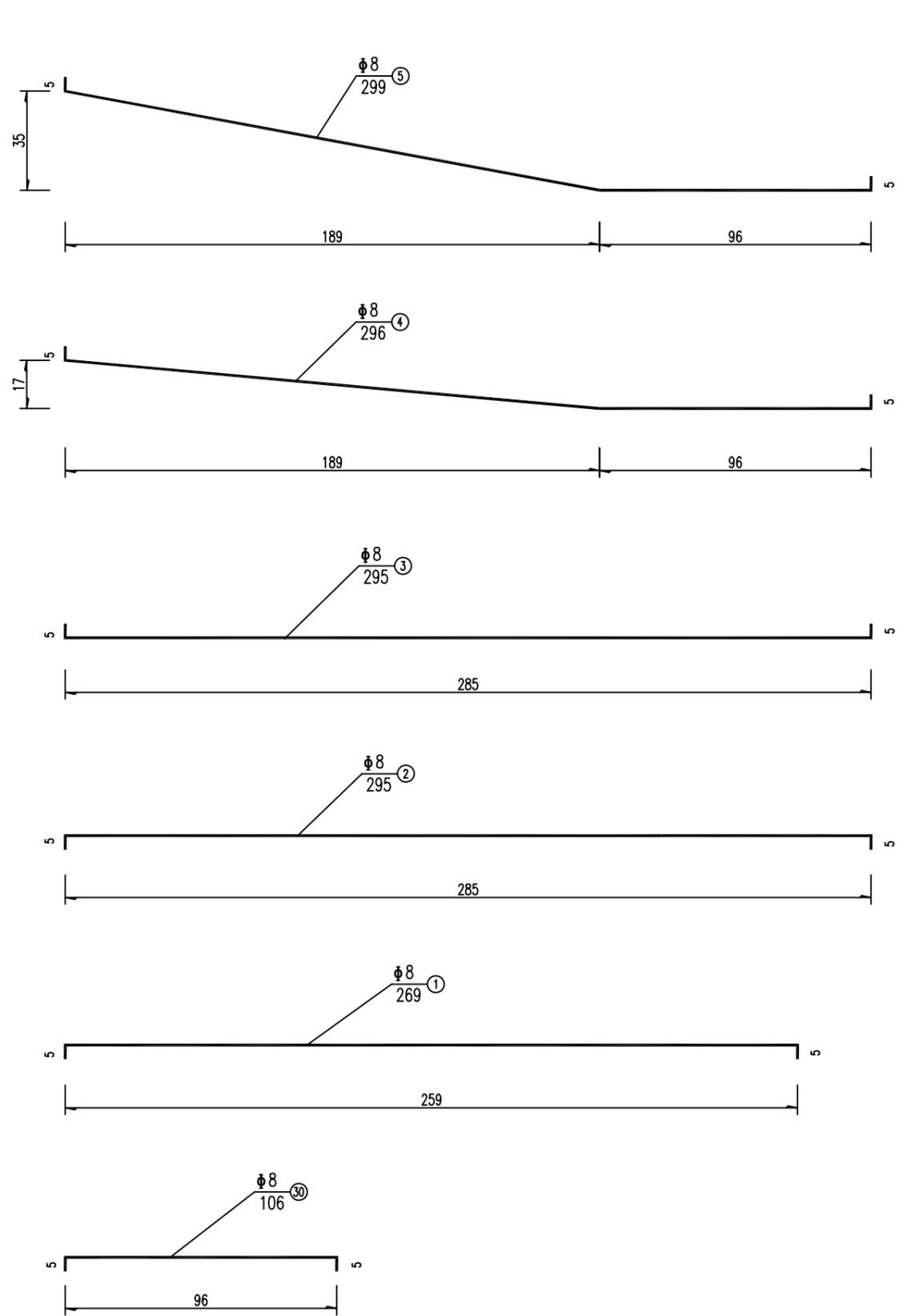


顶面钢筋图 1:20

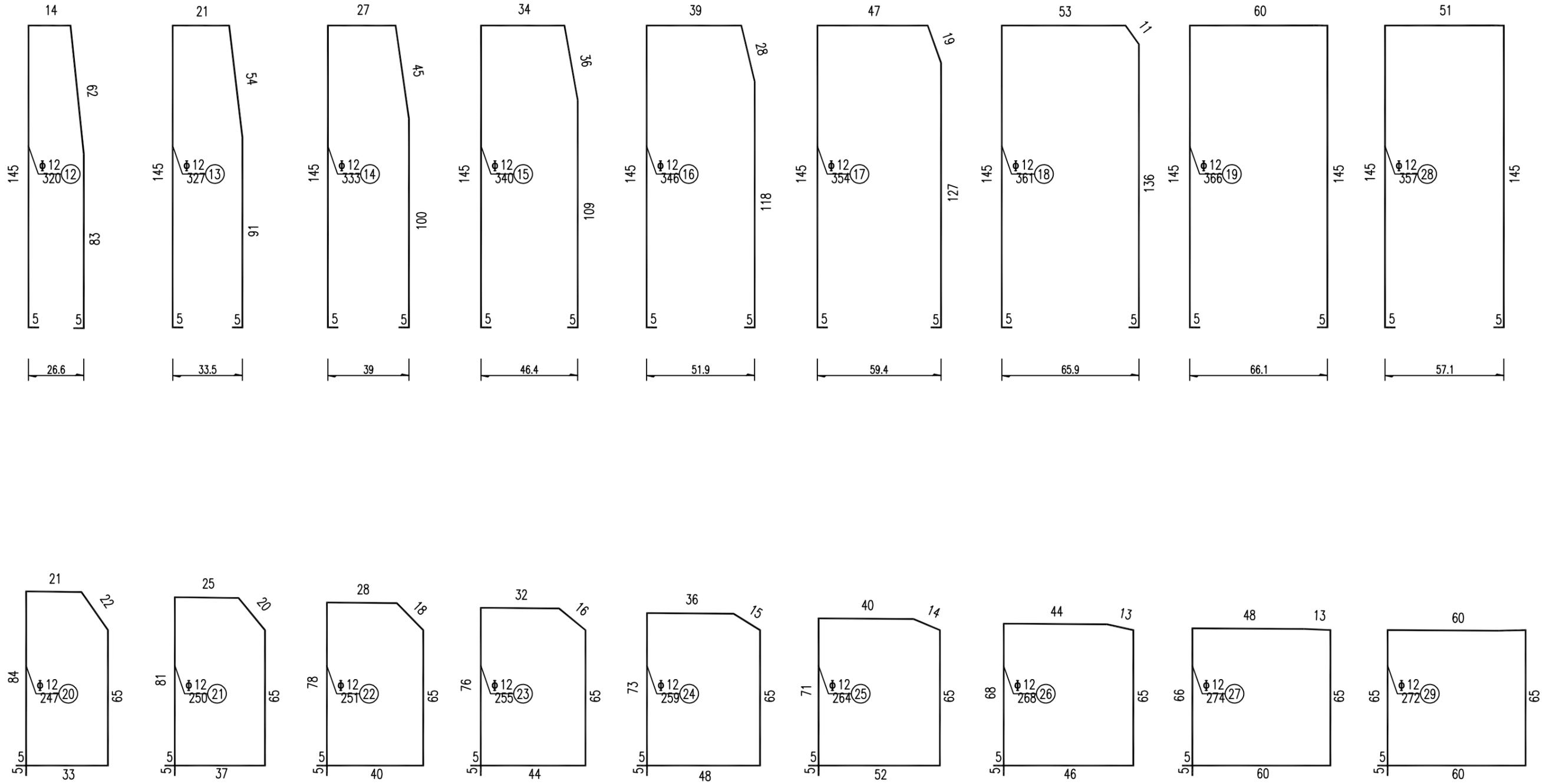


底面钢筋图 1:20

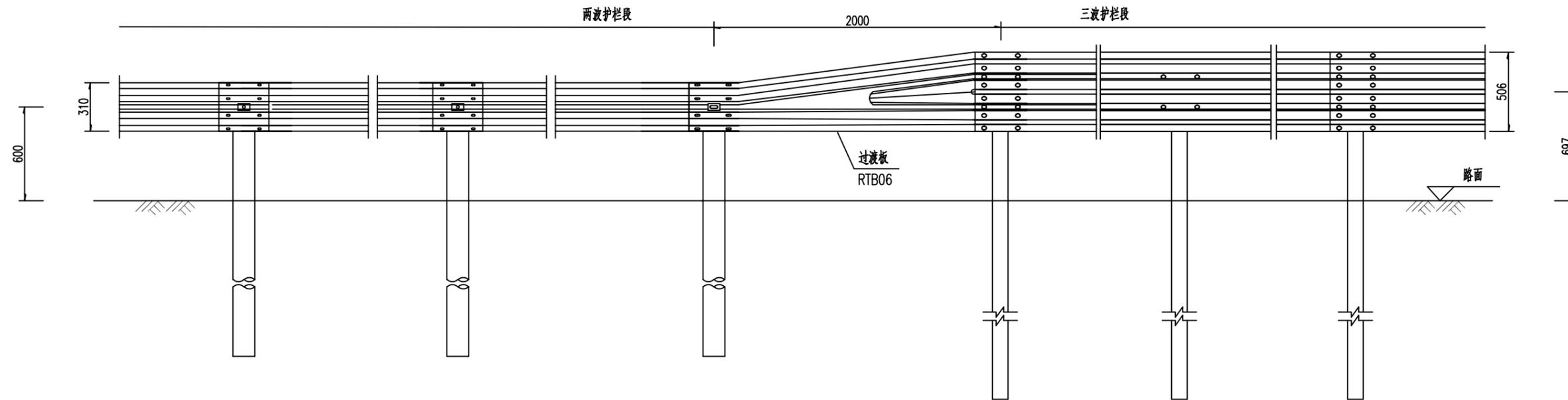
附注：尺寸单位以厘米计。



附注：尺寸单位以厘米计。

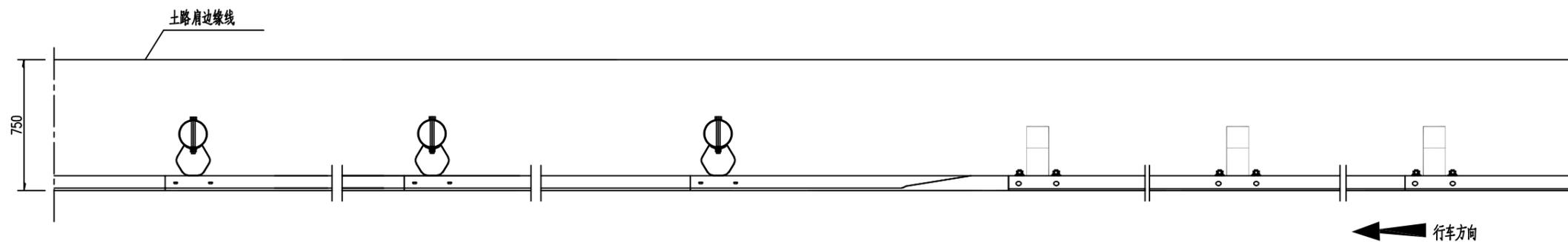


附注：本图尺寸单位均以厘米计,比例为1:20。



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

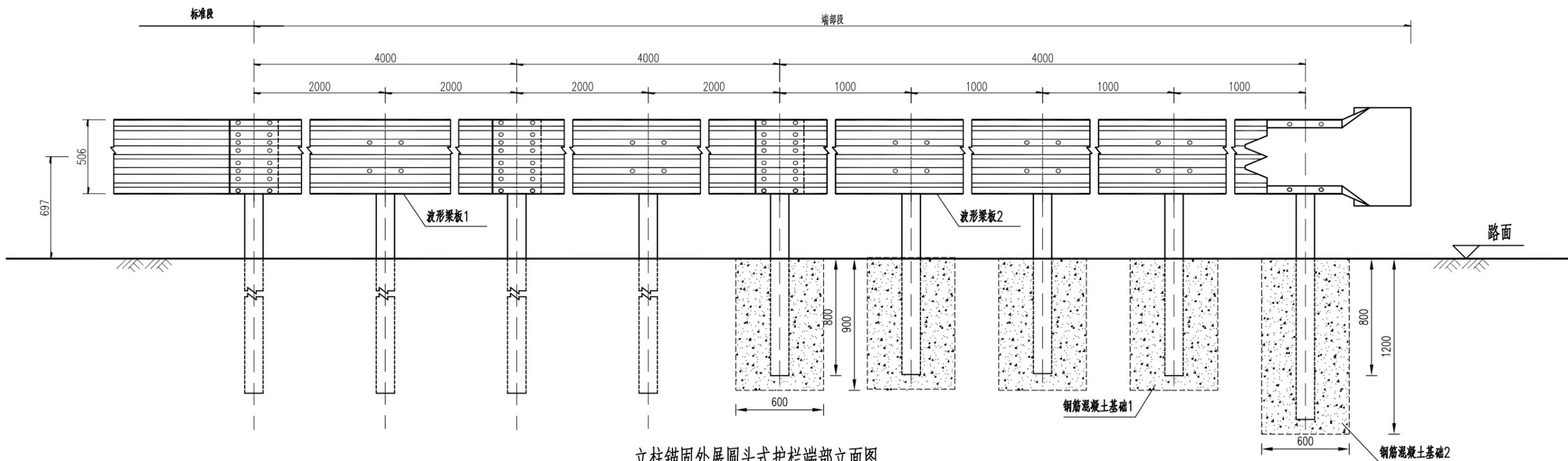
1:30

材料数量表

名称	规格	单件重(kg)
RTB06板	2310x506/310x85x4	54.71

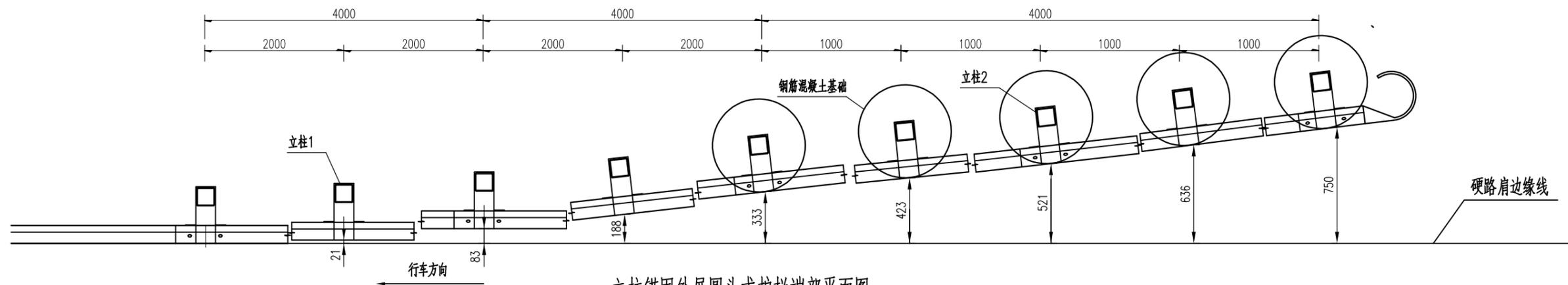
说明:

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、护栏板的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、本图适用于两波形护栏段与三波形护栏段的连接过渡。



立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

1:30



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

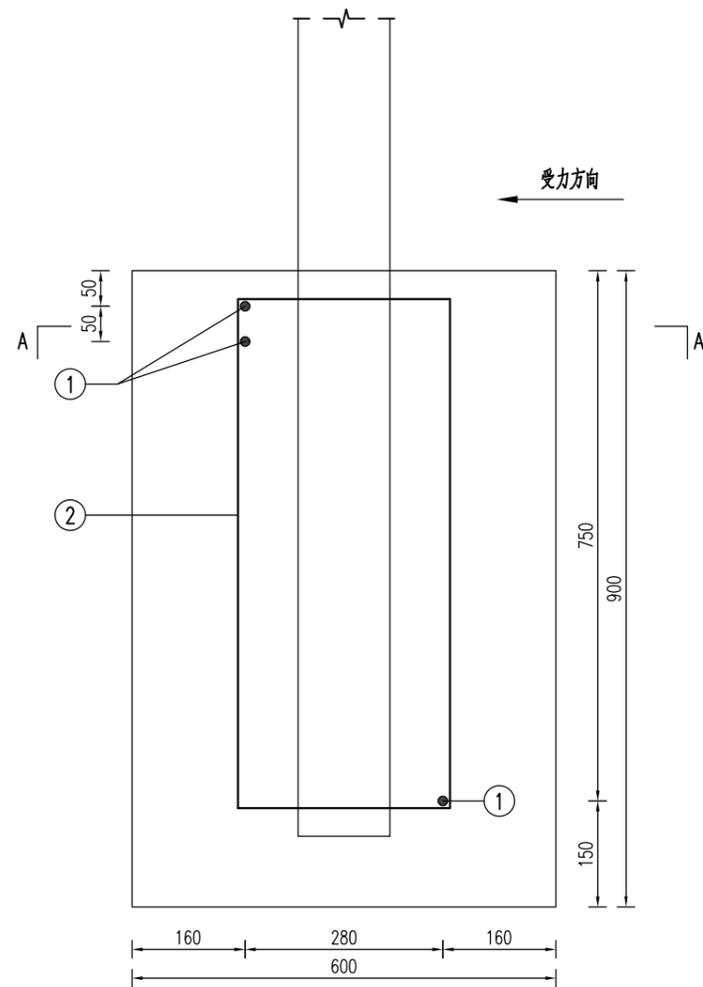
1:30

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

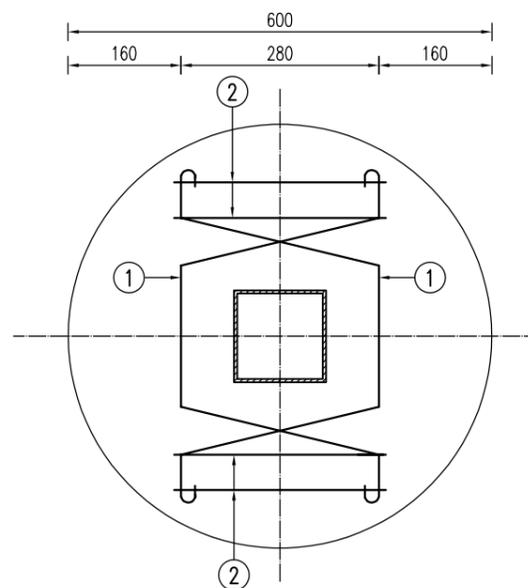
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	□130x130x6x2540	4根	Q235	59.34	237.36	919.594
2	立柱2	□130x130x6x1690	5根	Q235	39.48	197.4	
3	防阻块BF I型	300x200x290x4.5	9个	Q235	7.6	68.4	
4	波形梁板1	4320x506x85x4	2块	Q235	102	204	
5	波形梁板2	4320x506x85x4	1块	Q235	102	102	
6	圆形端头DR1-4	--	1个	Q235	26.87	26.87	
7	拼接螺栓A2	M16x45	40套	45号钢、Q235	0.146	5.84	
8	连接螺栓B2	M16x55	36套	45号钢、Q235	0.215	7.74	
9	连接螺栓C3	M20x180	18套	45号钢、Q235	0.531	2.124	
10	三波形梁板	506x85x4x320	9块	Q235	7.54	67.86	
11	钢筋				30.35kg		
12	C30混凝土				4.23m ³		

说明:

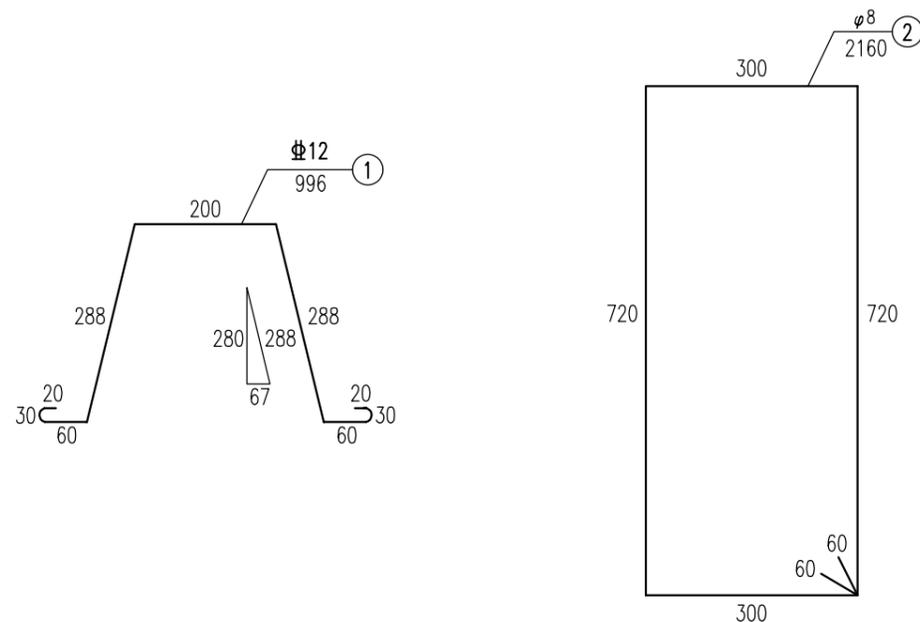
- 1、本图尺寸以mm为单位;适用于路侧SB级三波形护栏断开处的上游端部处理方式;
- 2、护栏板的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、图中外展护栏立柱采用沿抛物线形式逐渐向外侧偏移,偏移以护栏板的搭接平顺、美观为原则;
- 4、若外展护栏基础遇排水沟,应根据现场实际情况采取适当措施处理,避免影响排水沟排水;
- 5、护栏端头应与挖方边坡相接。



混凝土基础1配筋立面图
1:10



A-A断面图
1:10

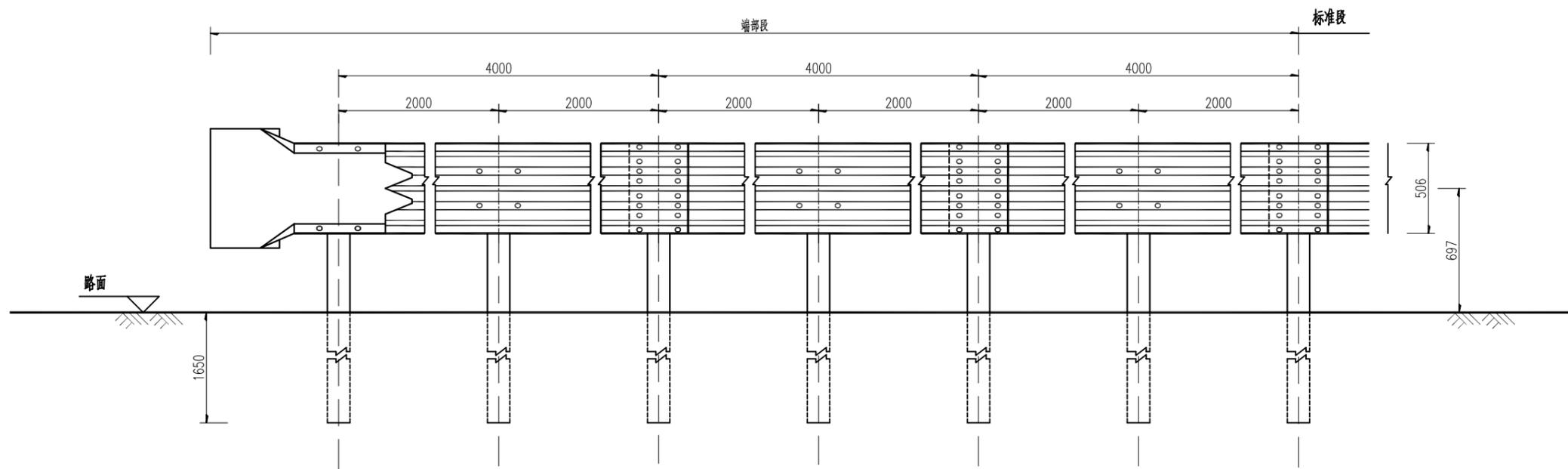


每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

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		

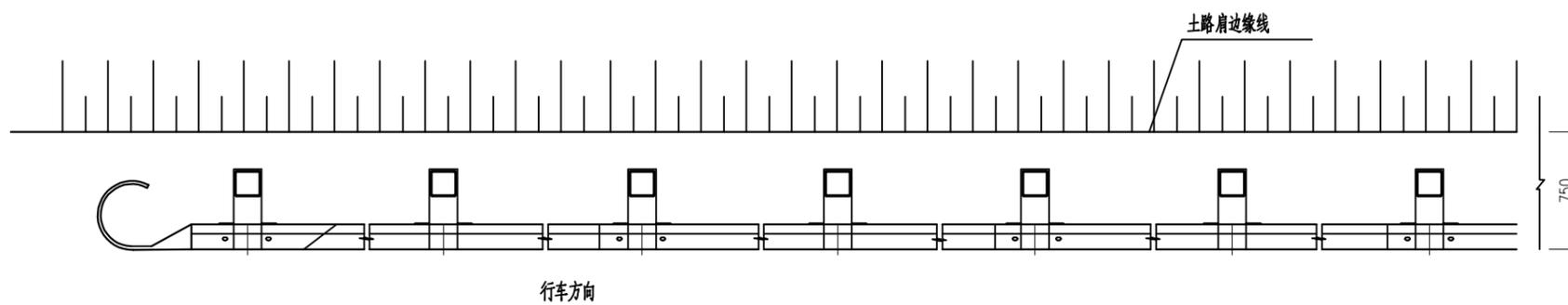
说明:

- 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

1:30



下游端头平面图

1:30

每处外展圆头式护栏端部材料数量表

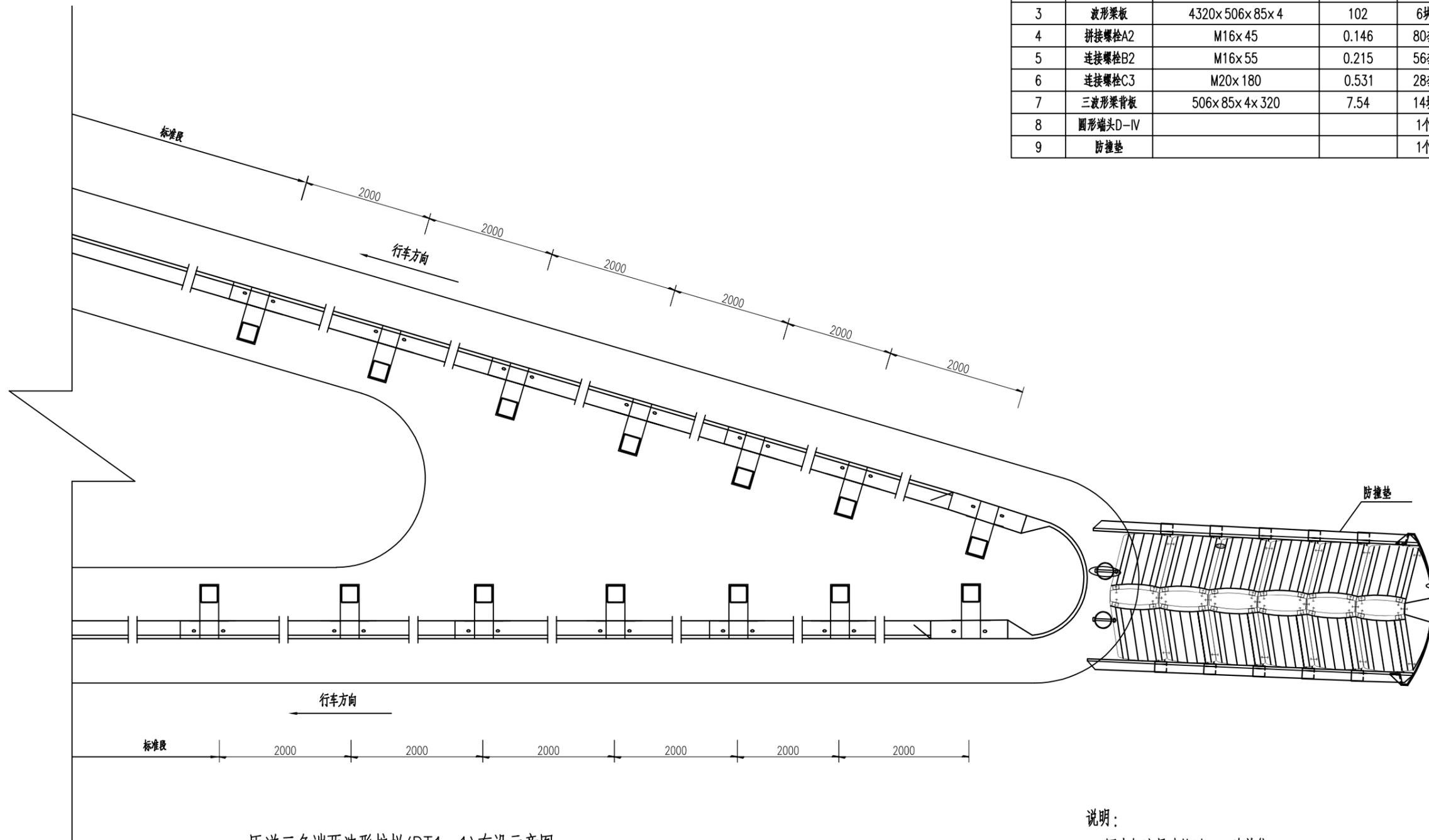
序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱PST	□130×130×6×2540	7根	Q235	59.34	415.38	876.104
2	防阻块BF 1型	300×200×290×4.5	7个	Q235	7.60	53.2	
3	波形梁板	4320×506×85×4	3块	Q235	102	306	
4	拼接螺栓A2	M16×45	40套	45号钢、Q235	0.146	5.84	
5	连接螺栓B2	M16×55	28套	45号钢、Q235	0.215	8.6	
6	连接螺栓C3	M20×180	14套	45号钢、Q235	0.531	7.434	
7	三波形梁背板	506×85×4×320	7块	Q235	7.54	52.78	
8	圆形端头DR1-4	--	1个	Q235	26.87	26.87	

说明:

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SB级护栏的下游端部处理。

1处三角带护栏端部(DT2型端头)材料数量表

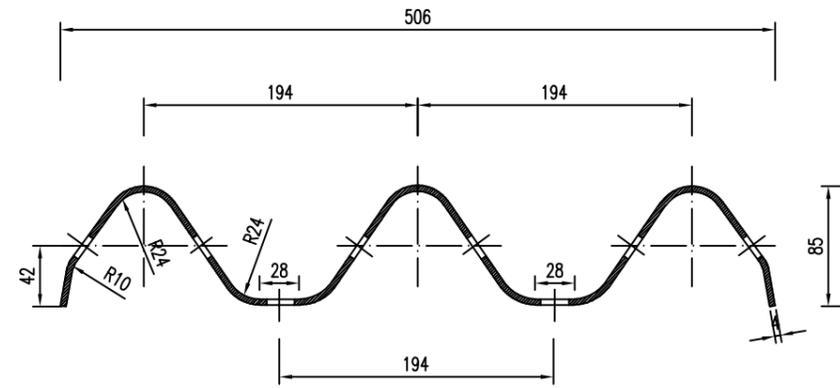
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PST	□130×130×6×2540	59.34	14根	830.76	Q235
2	防阻块BF I型	300×200×290×4.5	7.60	14个	106.4	Q235
3	波形梁板	4320×506×85×4	102	6块	612	Q235
4	拼接螺栓A2	M16×45	0.146	80套	11.68	45号钢、Q235
5	连接螺栓B2	M16×55	0.215	56套	12.04	45号钢、Q235
6	连接螺栓C3	M20×180	0.531	28套	14.868	45号钢、Q235
7	三波形梁背板	506×85×4×320	7.54	14块	105.56	Q235
8	圆形端头D-IV			1个		Q235
9	防撞垫			1个		



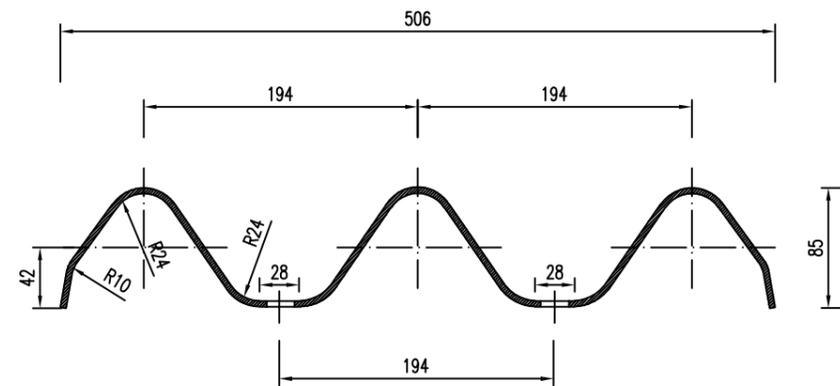
匝道三角端两波形护栏(DT1-1)布设示意图

说明:

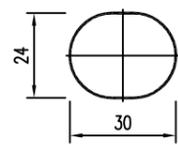
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、护栏板搭接方向应与行驶方向一致;
- 3、本图适用于互通立交或服务区匝道交通分、合流三角端部的SB级护栏布设,分流三角端部需设置防撞垫;
- 4、护栏平面布设线形及端头半径应根据三角地带具体线形确定。



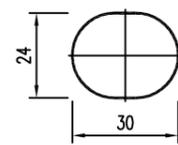
M端I-I断面图
比例1:5



N端II-II断面图
比例1:5



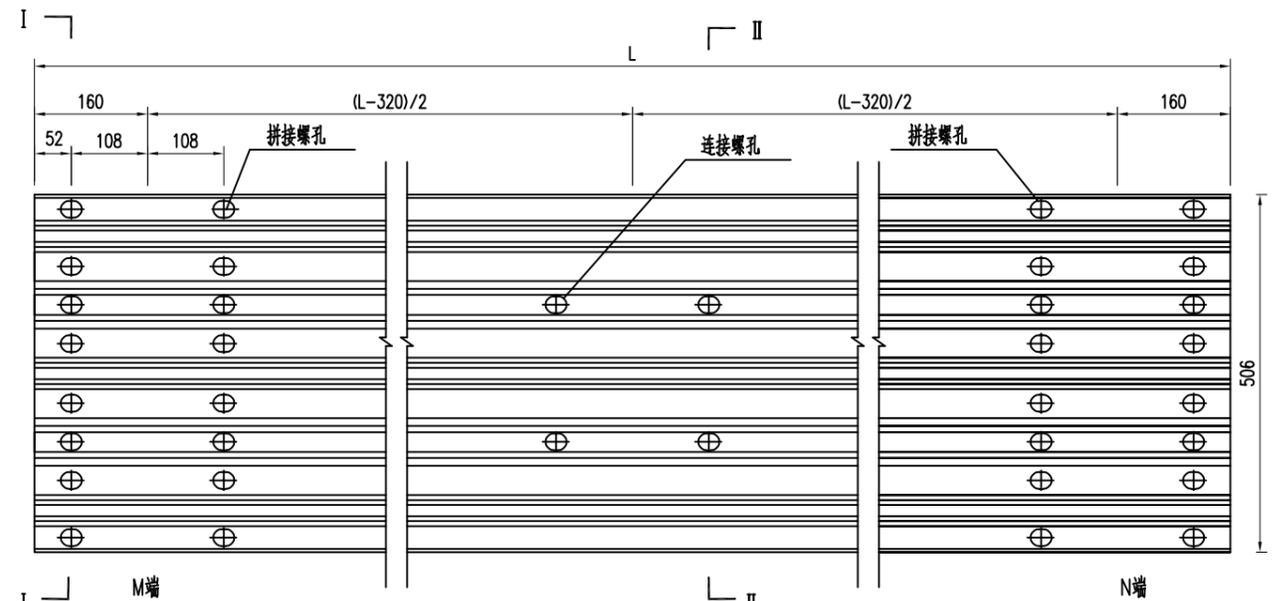
连接螺孔
比例1:2



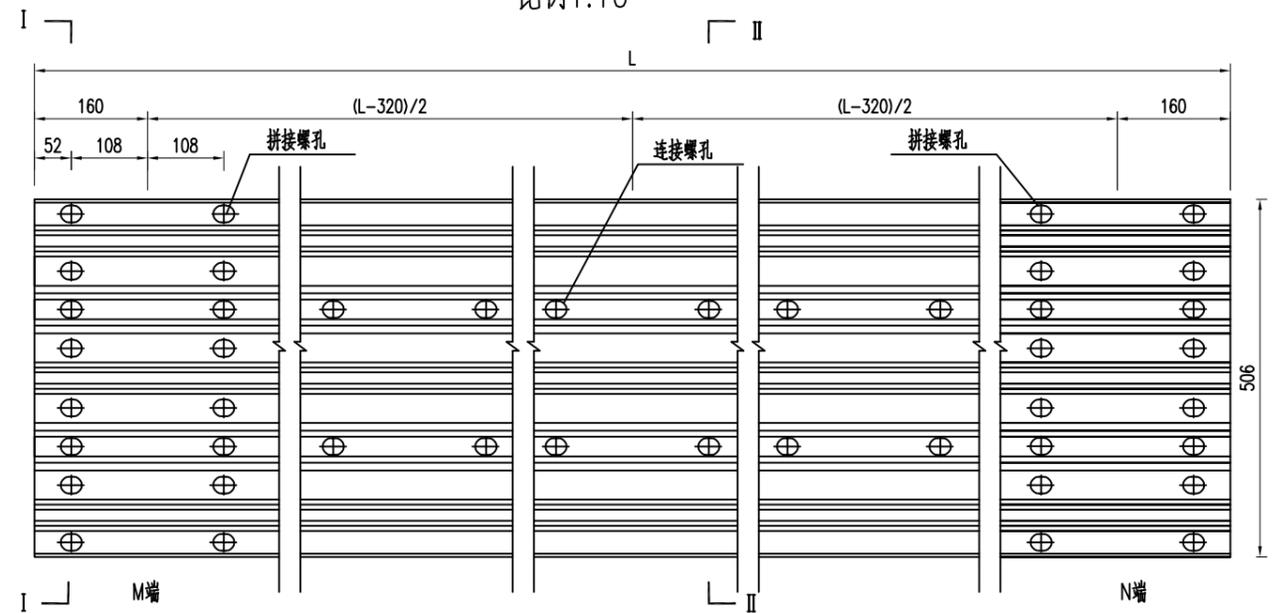
拼接螺孔
比例1:2

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。



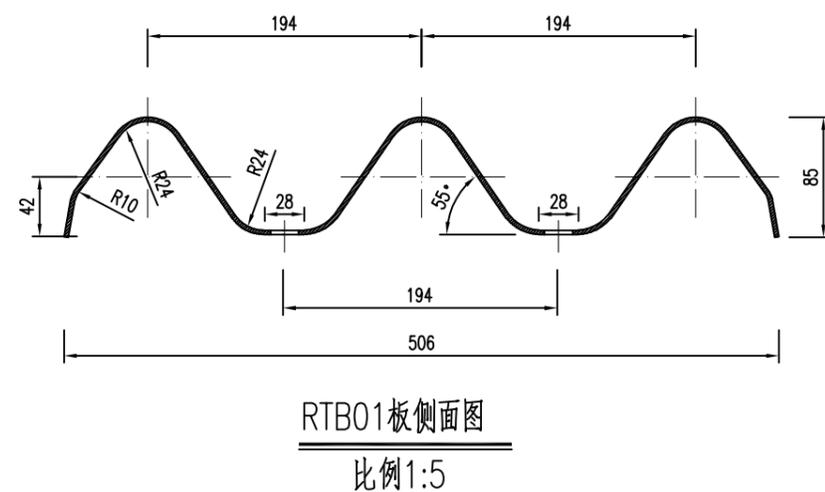
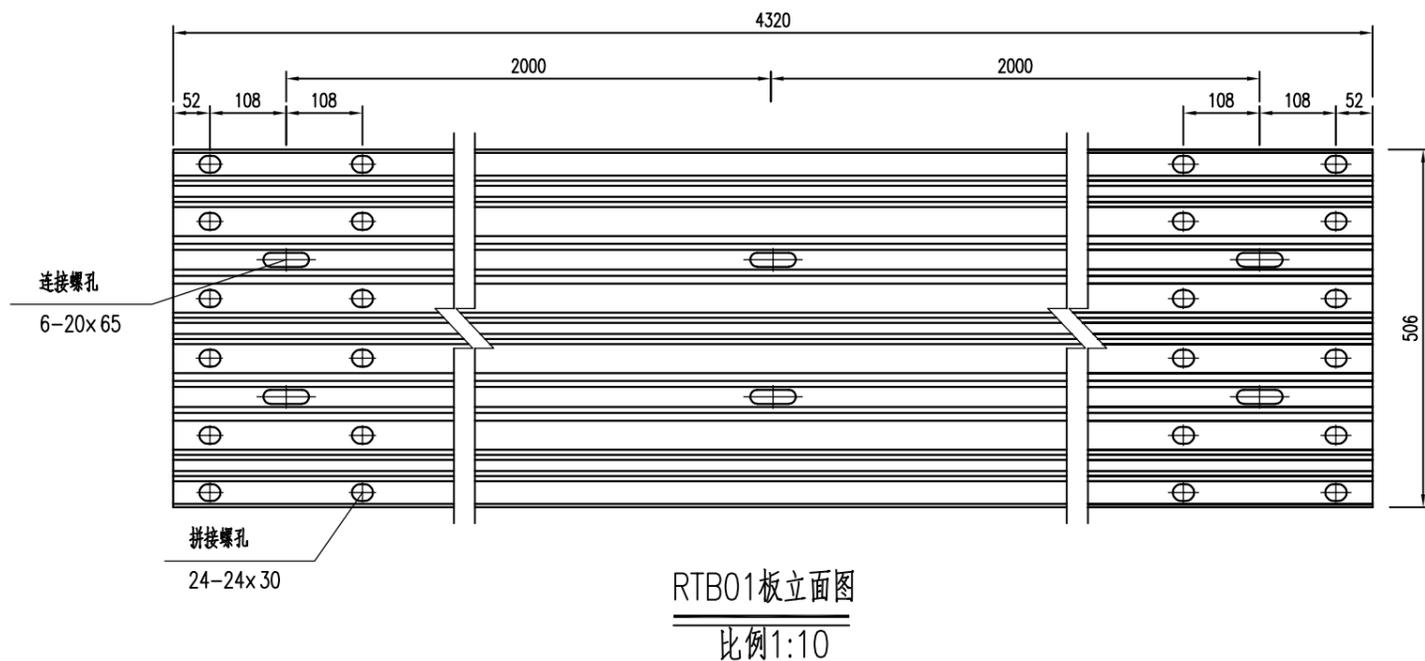
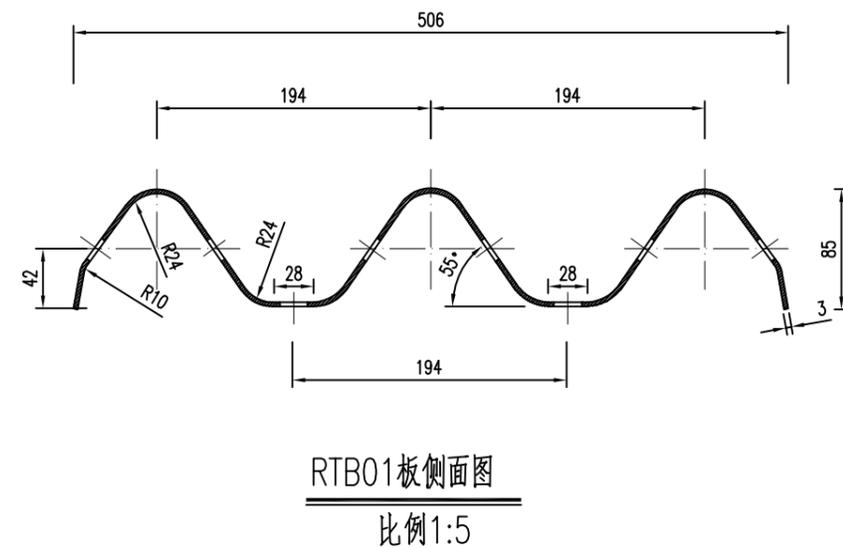
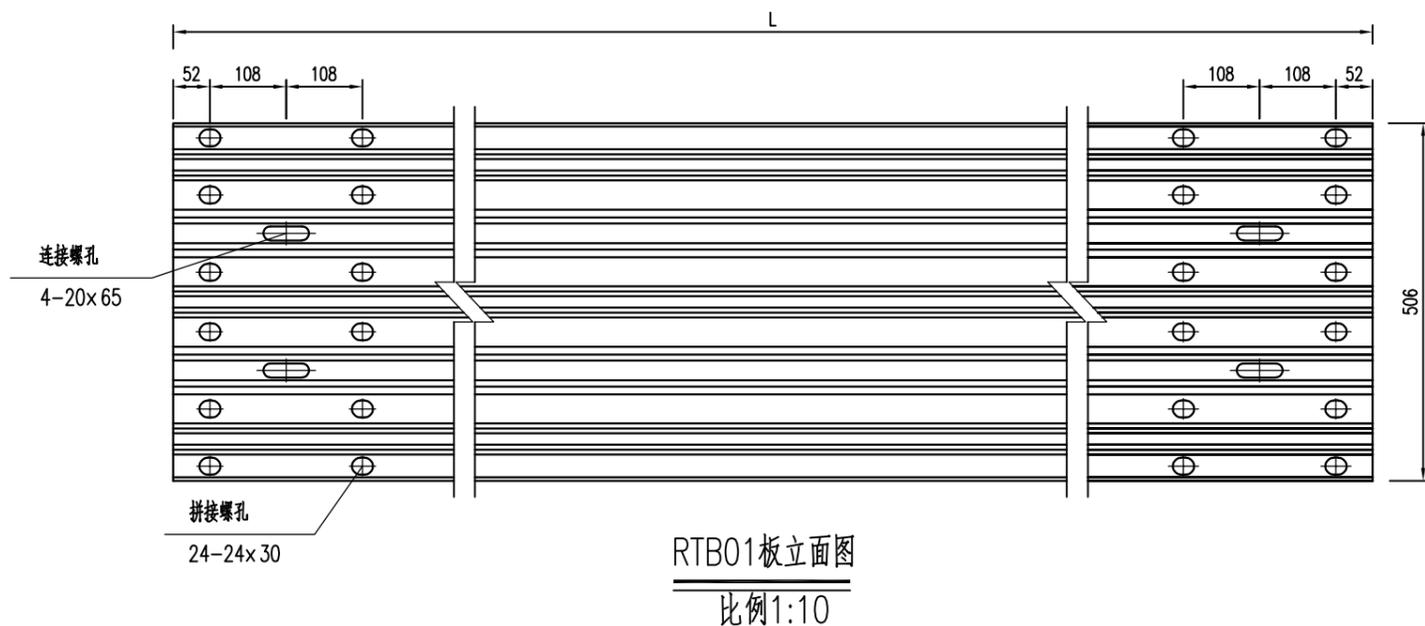
RTB01'板立面图
比例1:10



RTB01'板立面图
比例1:10

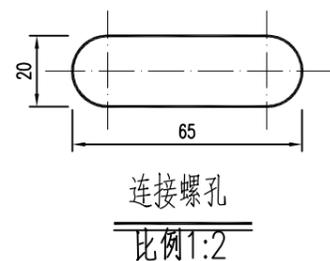
单位材料数量表

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



单位材料数量表

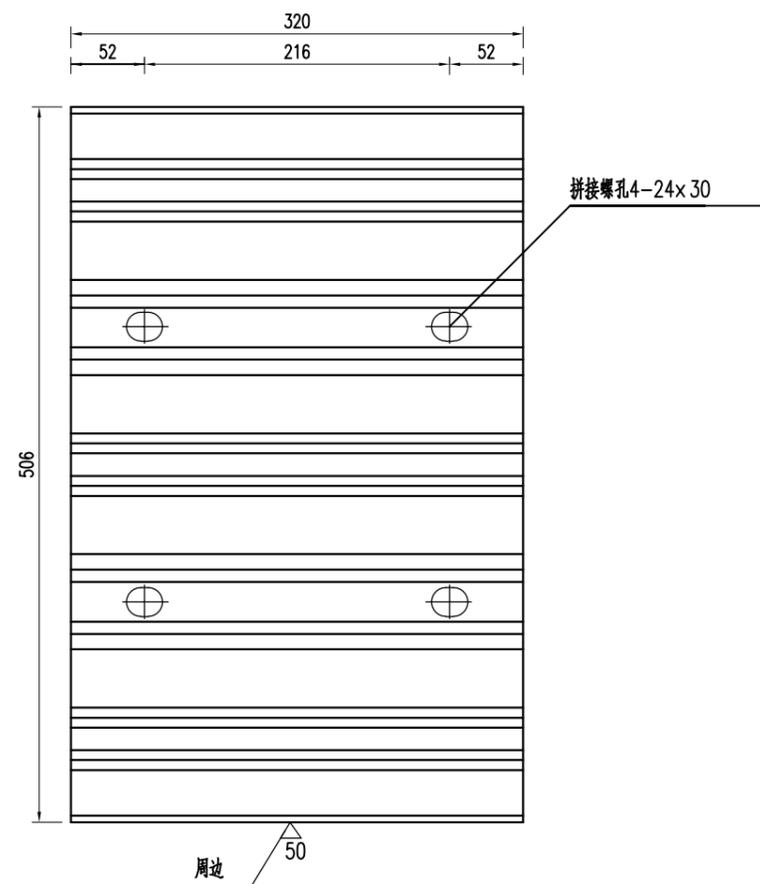
型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01	标准板	4320x506x85x3	76.5	Q235
RTB02	调节板	3320x506x85x3	58.8	Q235
RTB03	调节板	2320x506x85x3	41.3	Q235



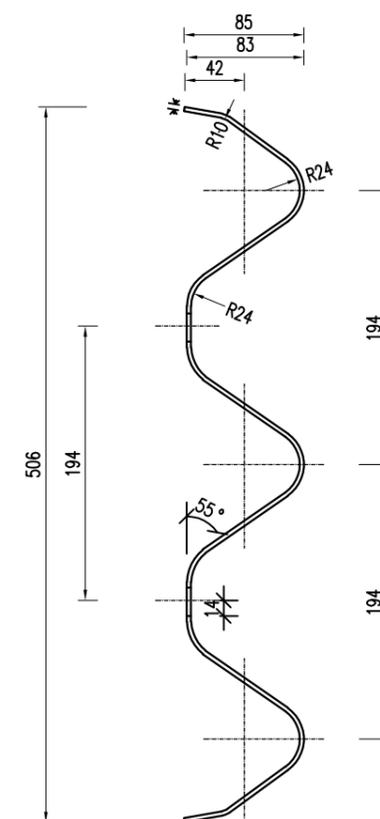
注:

- 1.图中尺寸单位以毫米计;
- 2.所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
- 3.当波形梁板为加强板时,板中多2个20x65的连接螺孔。

背板立面图 1:5



背板侧视图 1:5



方管立柱用背板RTSB01

单位材料数量表

名称	规格	单重 (kg)	材料
RTSB01	320x506x85x4	7.54	Q235

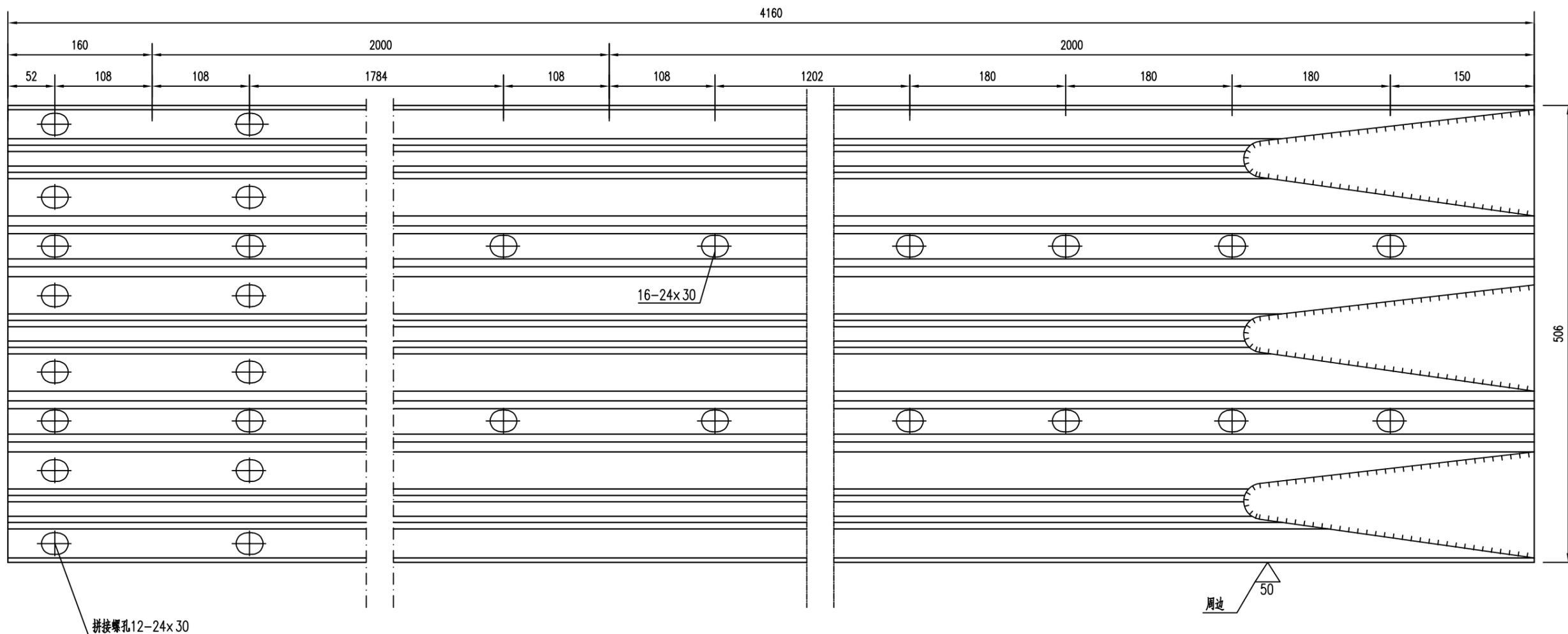
注:

1. 图中标注尺寸均以mm为单位;
2. 垫板用于三波形梁板与立柱连接处,起加强作用;
3. 所有波形梁垫板均应按规范要求防腐处理。

RTB04'板立面图

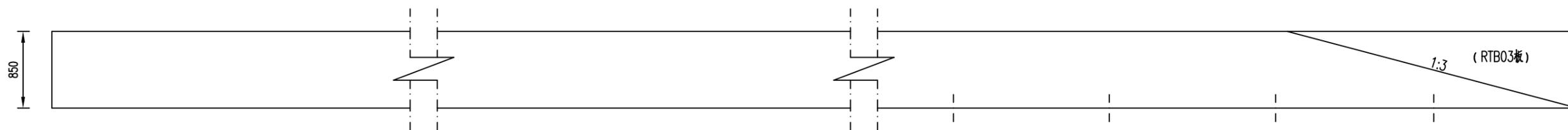
1:5

其余 $\nabla 25$



RTB04'平面图

1:5



单位材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
RTB04'板	4160x506x85x4	98.22	Q235

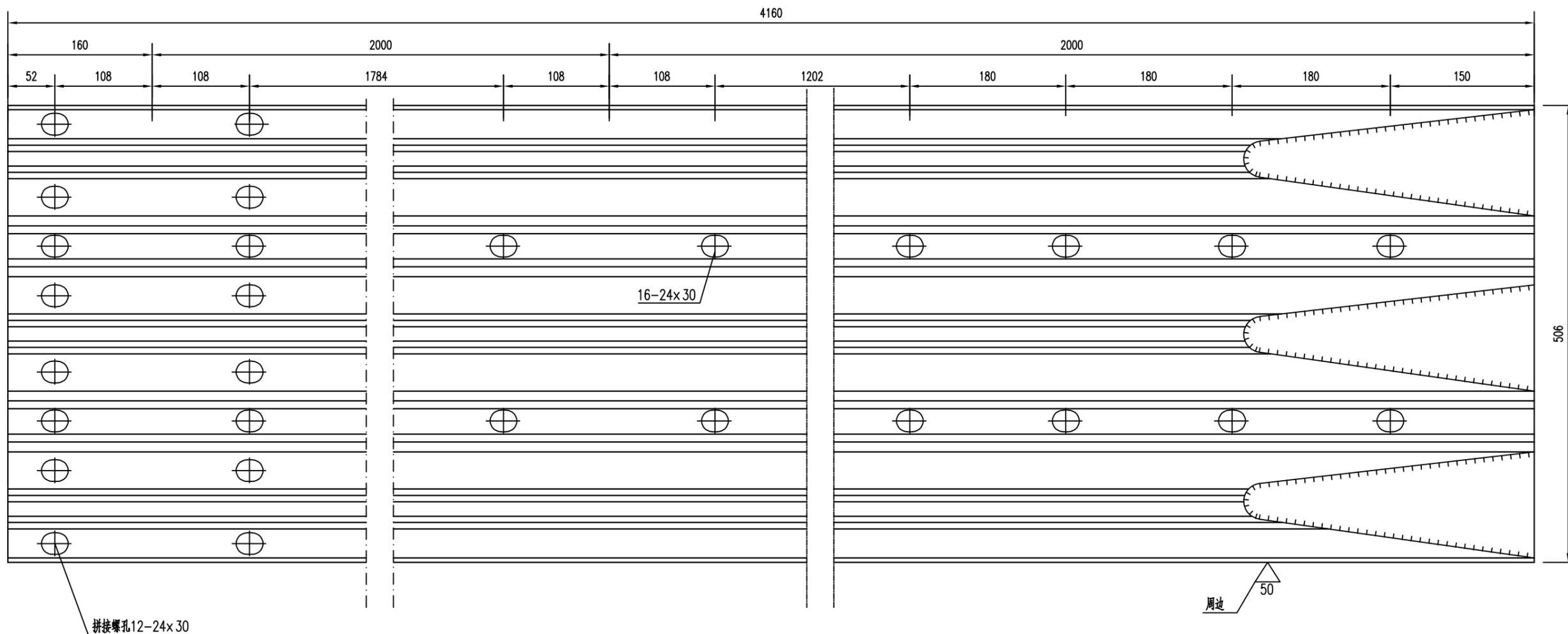
说明:

- 1.图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2.所有波形板均应按规范要求防腐处理。
- 3.RTB04'波形板适用于三波形护栏与砼护栏连接;

RTB04'板立面图

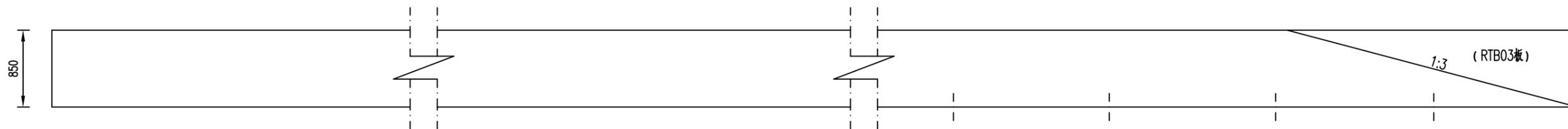
1:5

其余 $\nabla 25$



RTB04'平面图

1:5



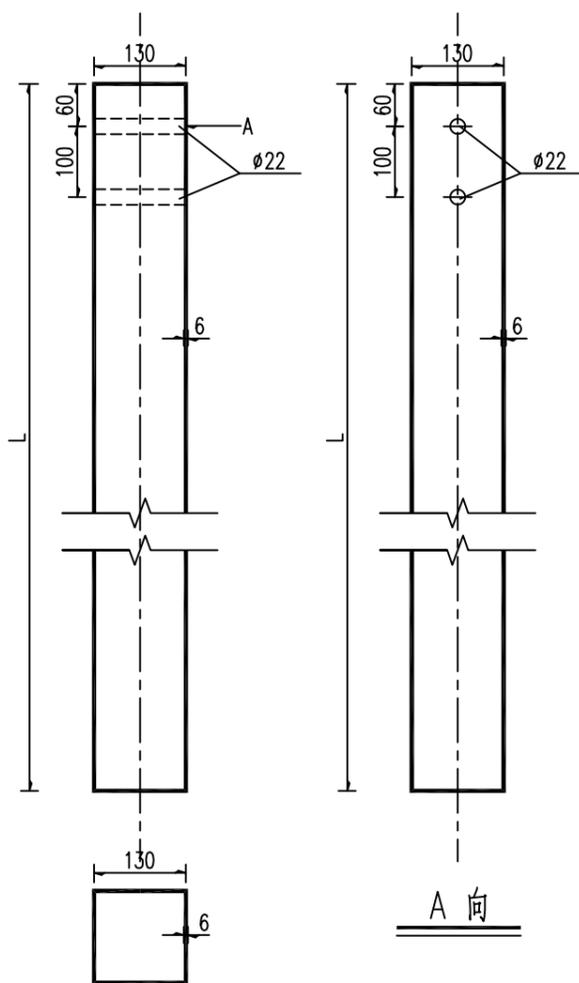
单位材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
RTB04'板	4160x506x85x4	98.22	Q235

说明:

- 1.图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2.所有波形板均应按规范要求防腐处理。
- 3.RTB04'波形板适用于三波形护栏与砼护栏连接;

PSP-SB(SA)

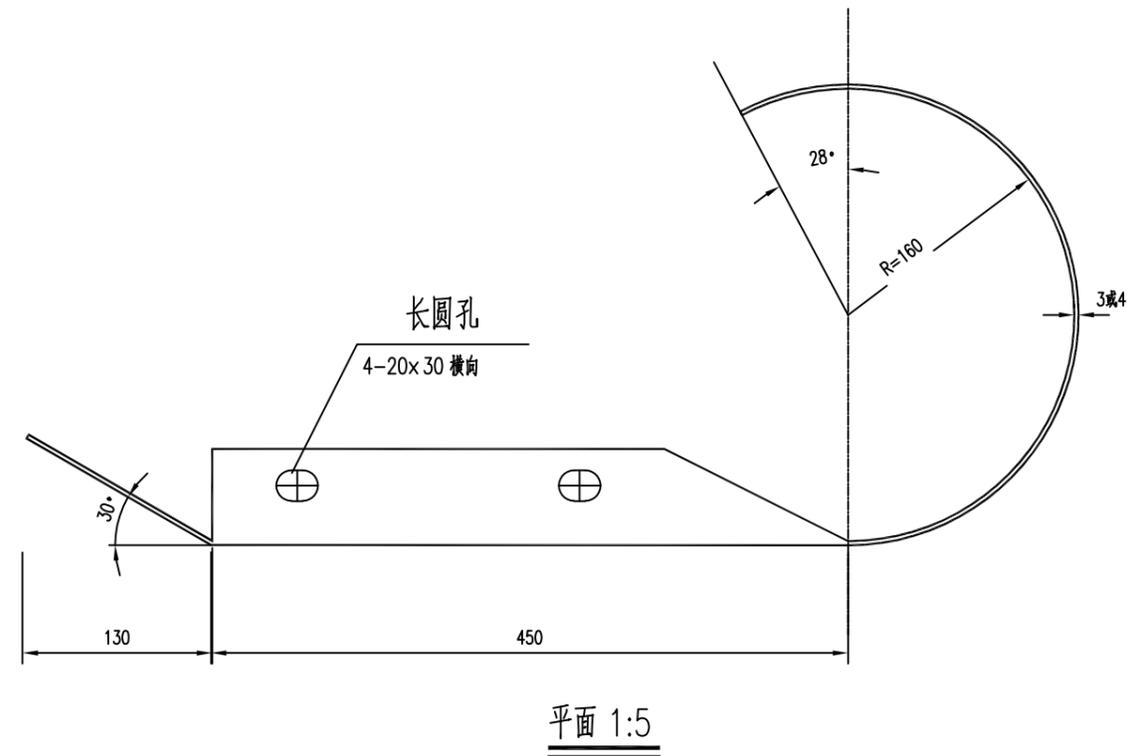
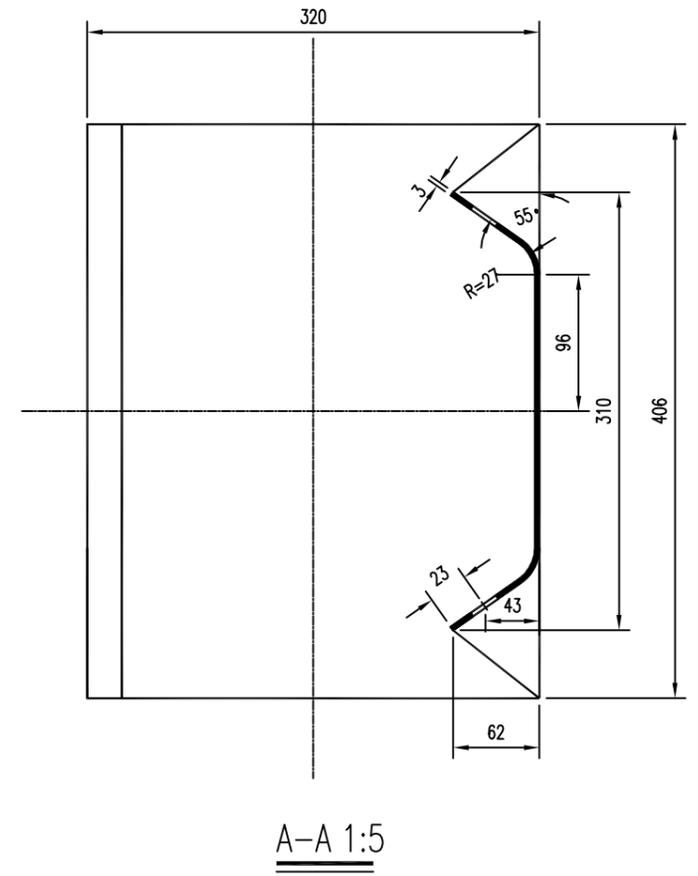
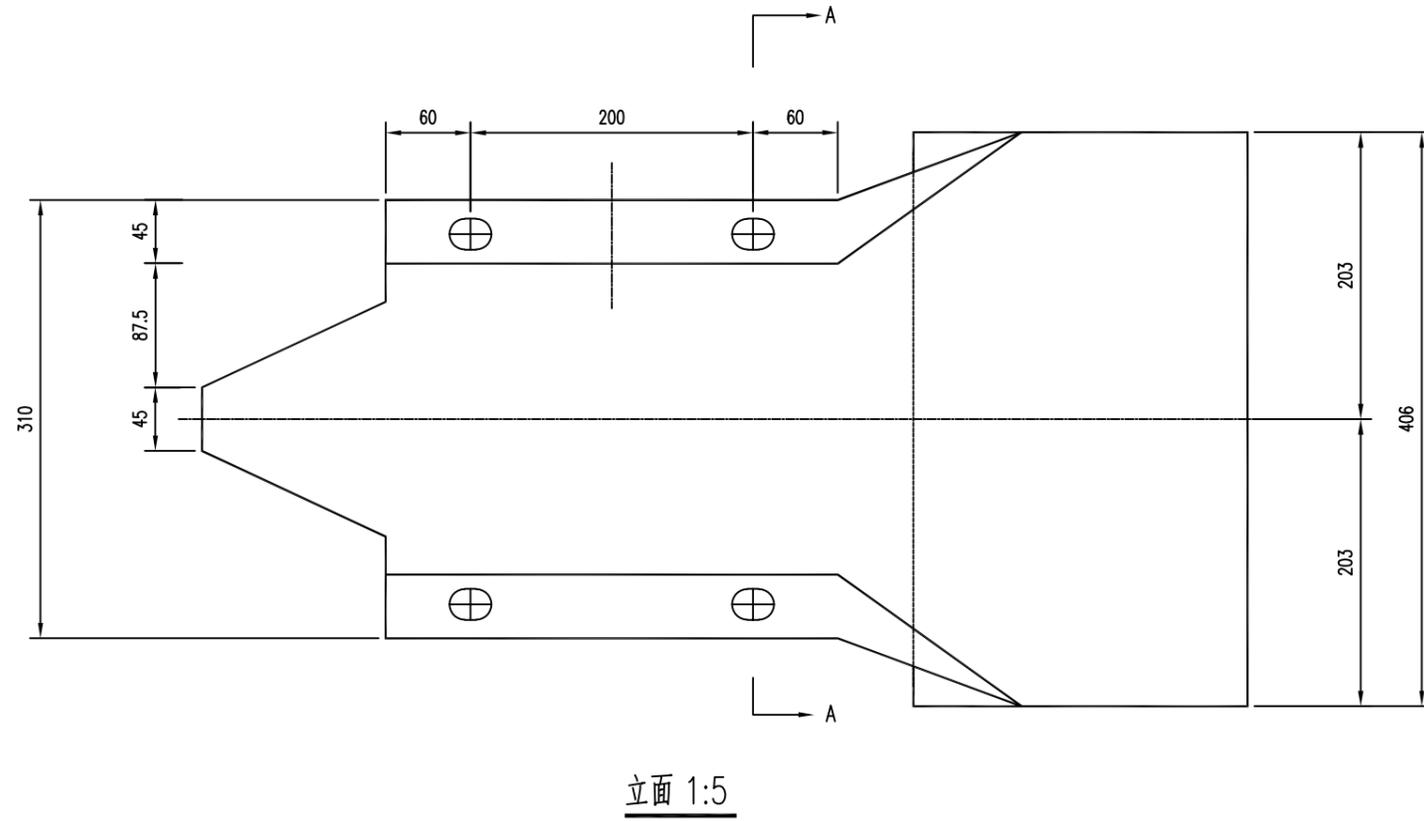


波型梁护栏立柱规格、材料一览表

序号	名称	规格 (mm)	单件重(kg)	材料	备注
1	立柱PSP-SB(SA)	□130x130x6x2540	59.34	Q235	用于Gr-SB(SA)-2E(3E)等护栏立柱
2	立柱PSP-SB(SA)	□130x130x6x1075	25.11	Q235	用于Gr-SB(SA)-1B1(1.5B1)等护栏立柱
3	立柱PSP-SB(SA)	□130x130x6x770	17.99	Q235	用于Gr-SB(SA)-1B2(1.5B2)等护栏立柱
4	立柱PSP-SB(SA)	□130x130x6x1410	32.94	Q235	用于Gr-SB(SA)-2C(3C)等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm

说明:

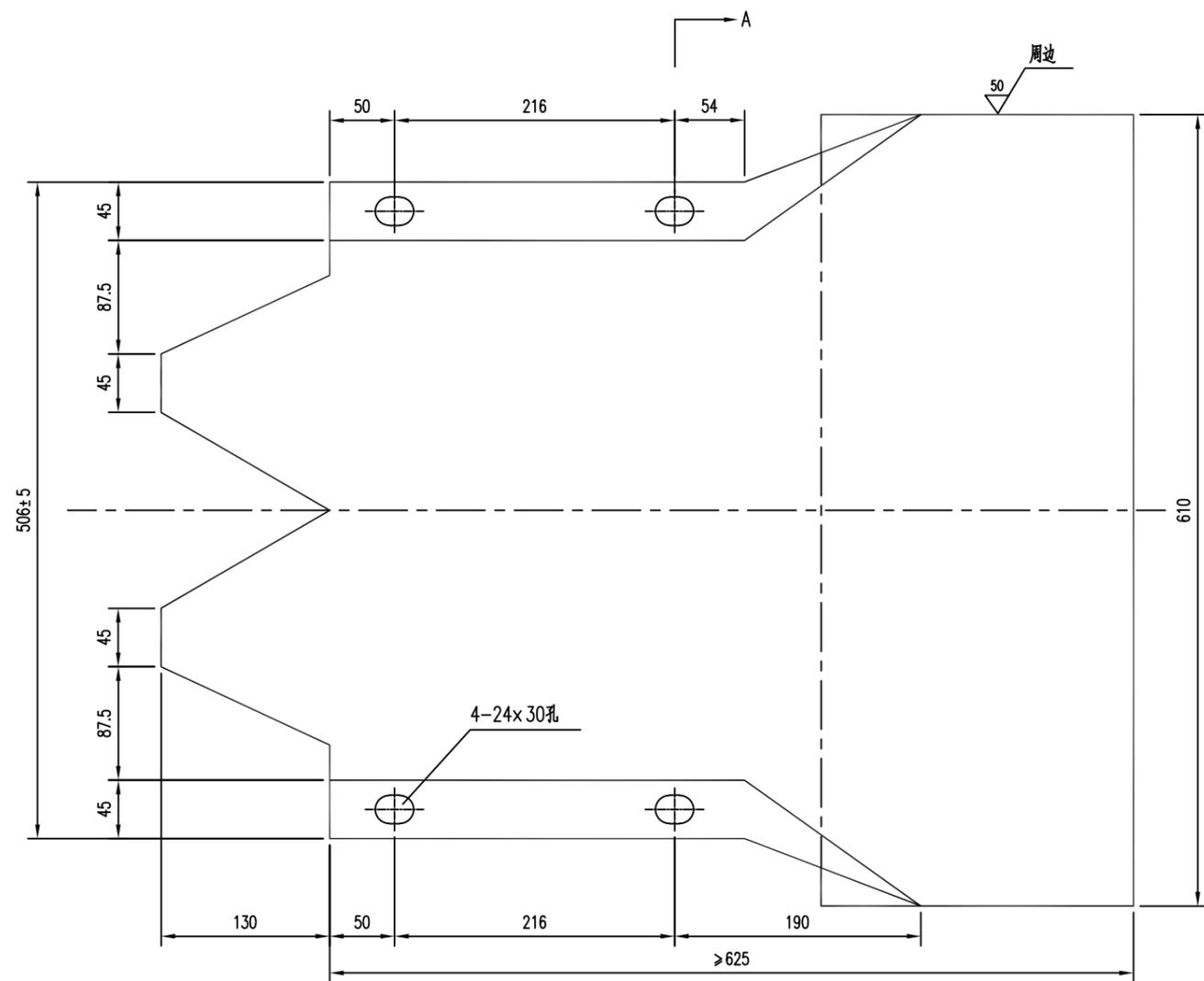
- 1.本图尺寸除特别注明外均以mm计;
- 2.所有圆柱技术条件应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。
- 3.所有方柱技术条件应符合规范《公路三波形梁钢护栏》JT/T 457-2007的要求。



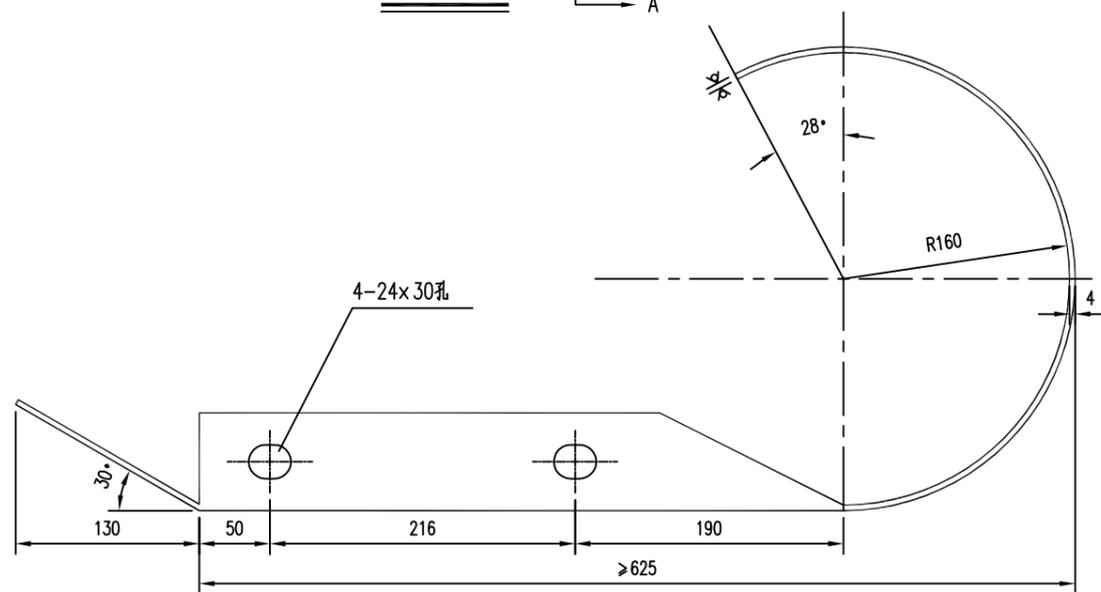
特征表

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

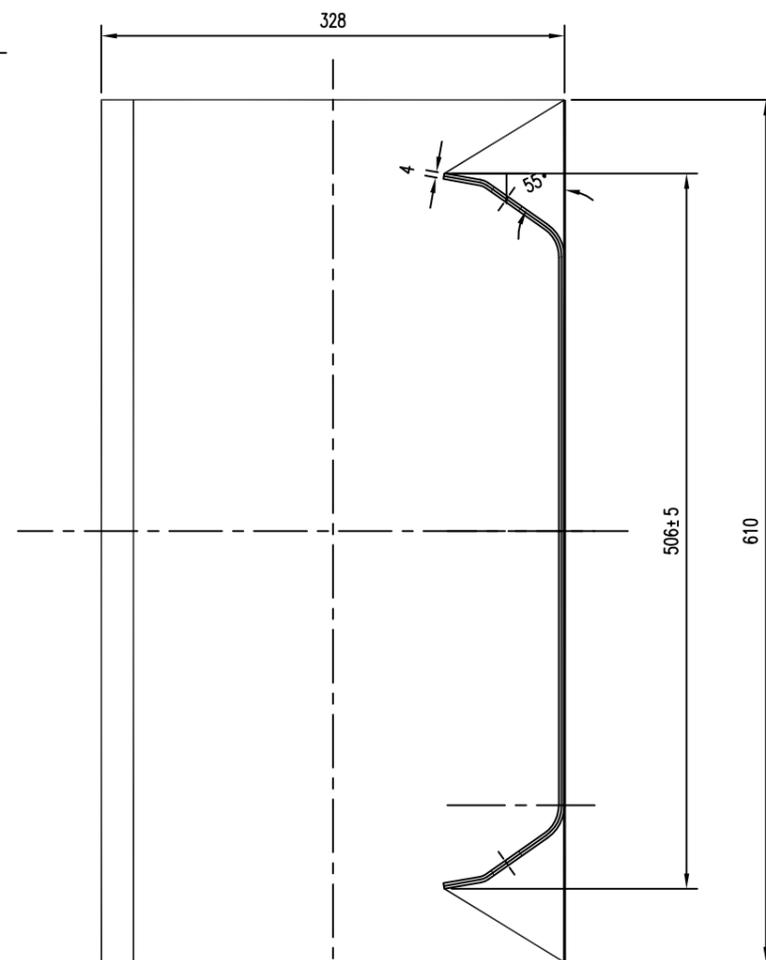
说明：本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5



其余
25



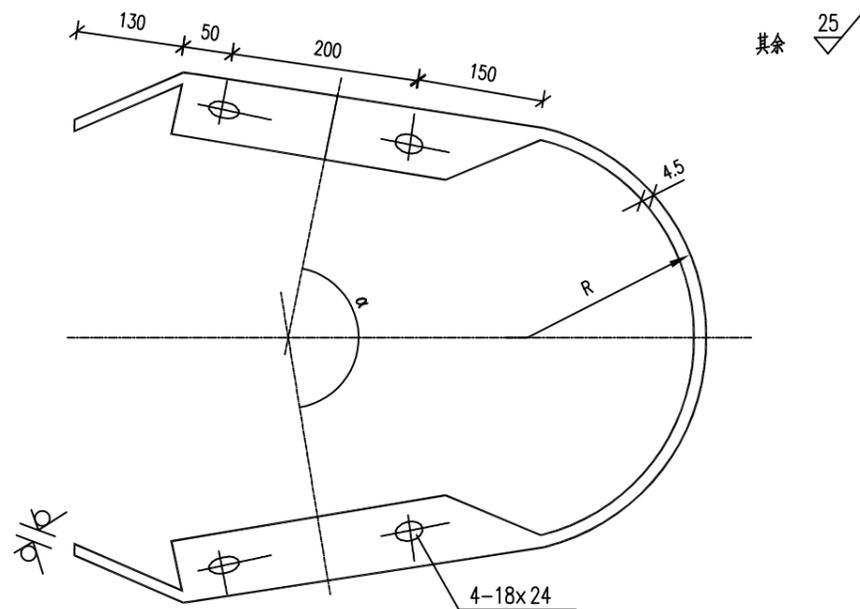
A-A 1:5

材料数量表

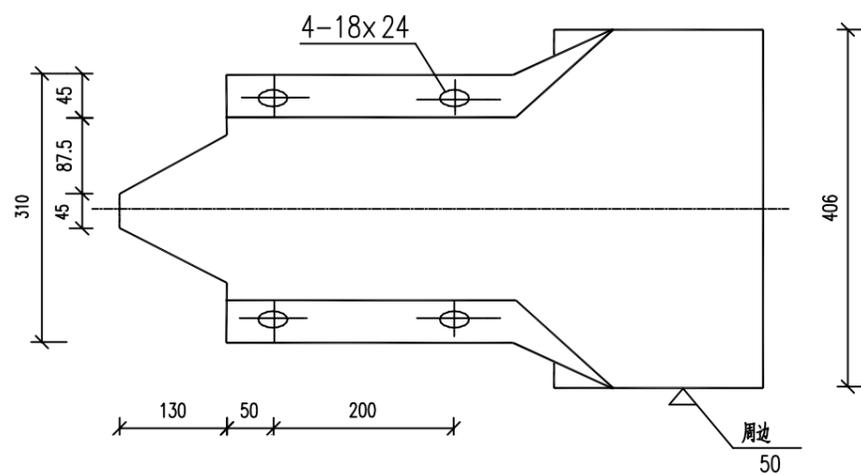
名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

说明：本图尺寸均以毫米为单位。

平面图 1:8



立面图 1:8



D-II型端头

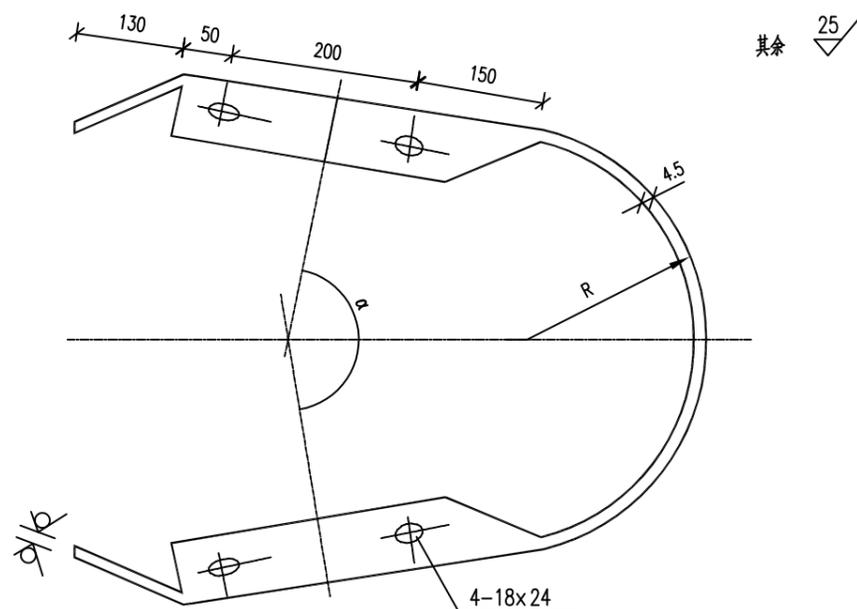
材料数量表

名称	单重 (kg)	材料	备注
中央分隔带护栏端头D-II	30.39	Q235	R=400, $\alpha=120^\circ$

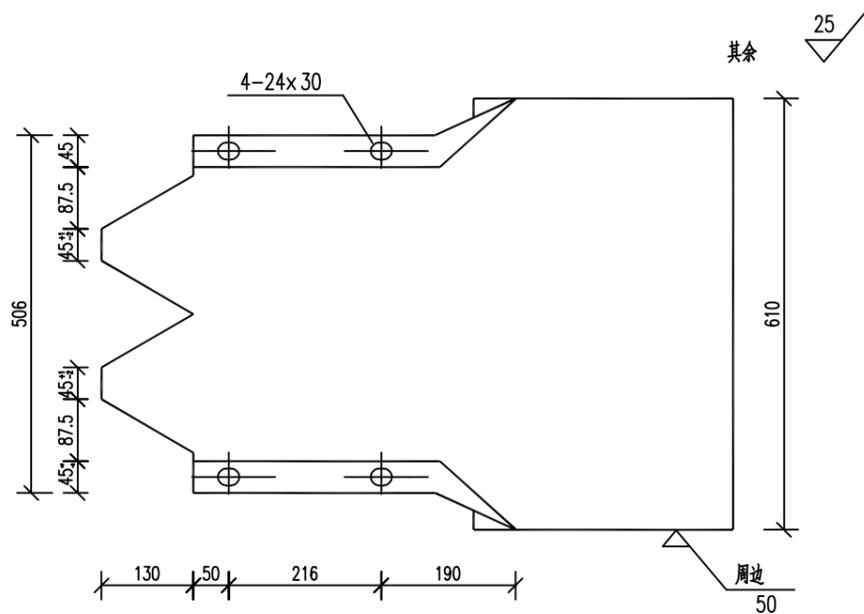
注:

1. 图中标注尺寸,均以mm计;
2. 端头钢板厚度均为4.5mm;
3. 端头防锈处理方法同护栏板;
4. D-II型端头适用于互通式立交出口处三角地带的护栏端头,但半径R的尺寸应视具体线型而定.

平面图 1:8



立面图 1:8



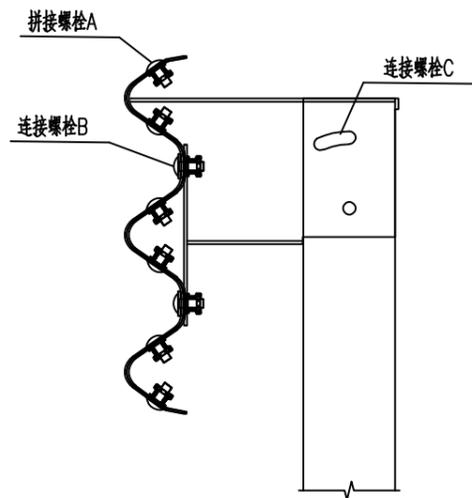
D-IV型端头

材料数量表

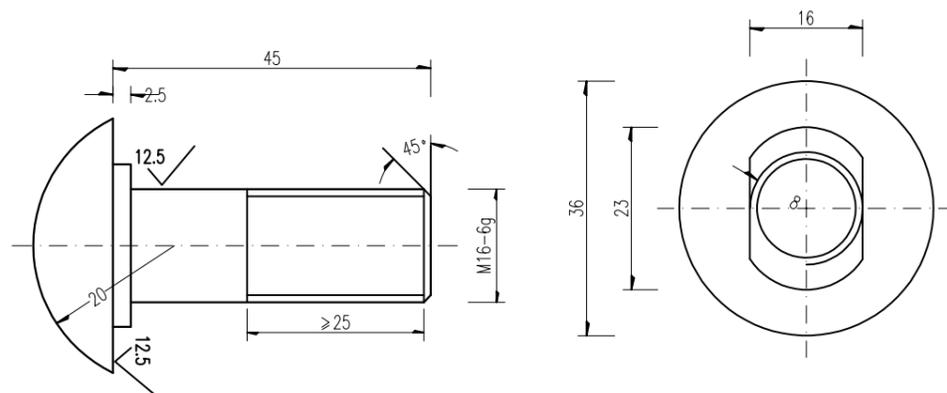
名称	单重 (kg)	材料	备注
中央分隔带护栏端头D-IV	36.44	Q235	

注:

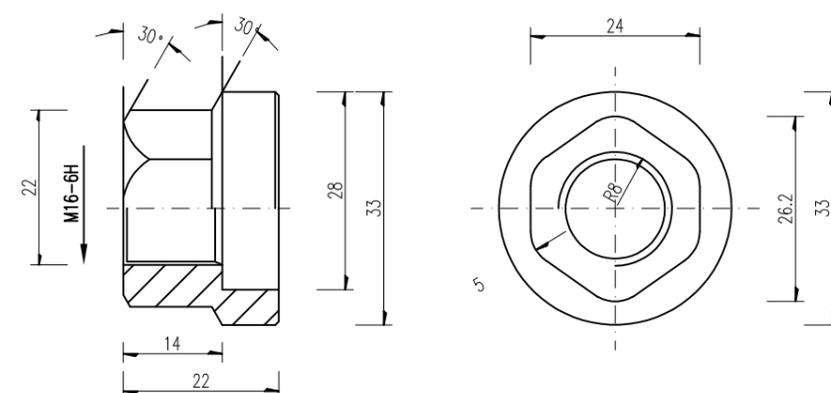
1. 图中标注尺寸,均以mm计;
2. 端头钢板厚度均为4.5mm;
3. 端头防锈处理方法同护栏板;
4. D-IV适用于三波梁护栏。



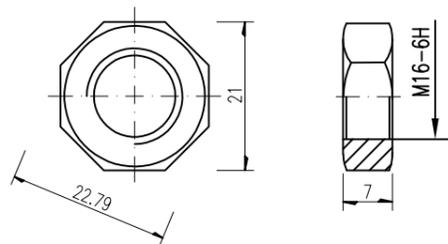
螺栓位置示意图



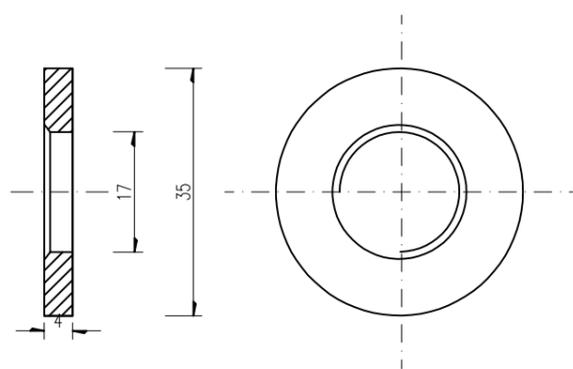
拼接螺栓JI-1 1:1



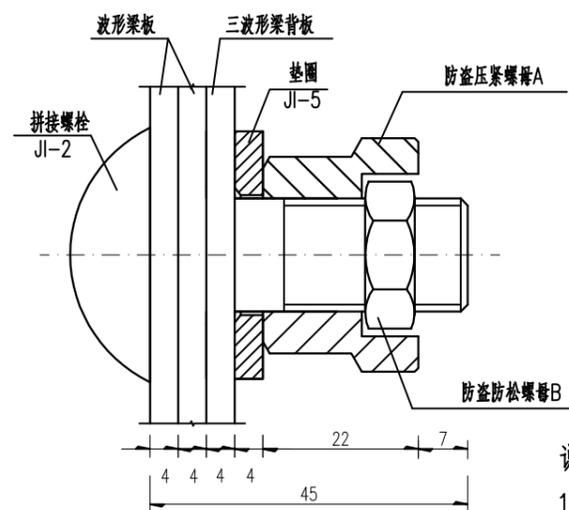
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



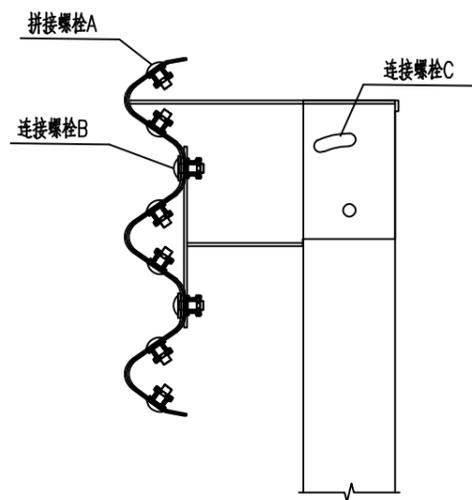
防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A2(1套)材料数量表

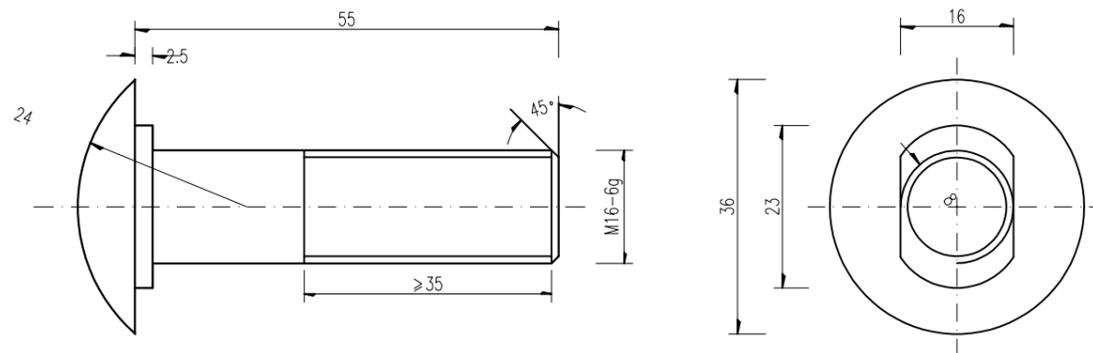
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-2	M16x 45	0.094	45号钢	0.146
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35x 4	0.052	Q235	

说明:

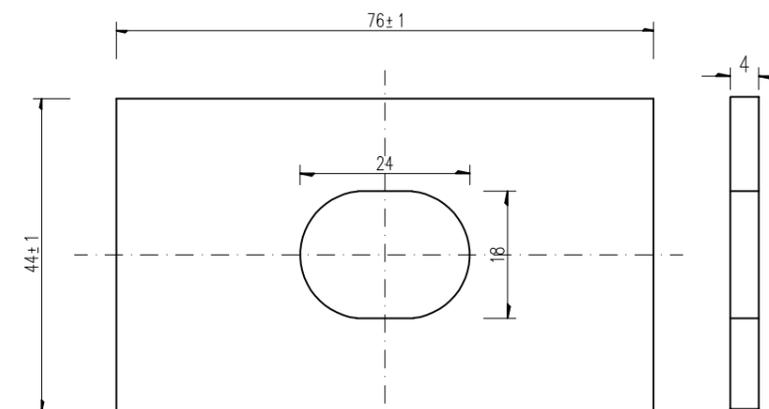
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-2用于SB级、SBm级、SA级、SAM级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-2及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m²;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



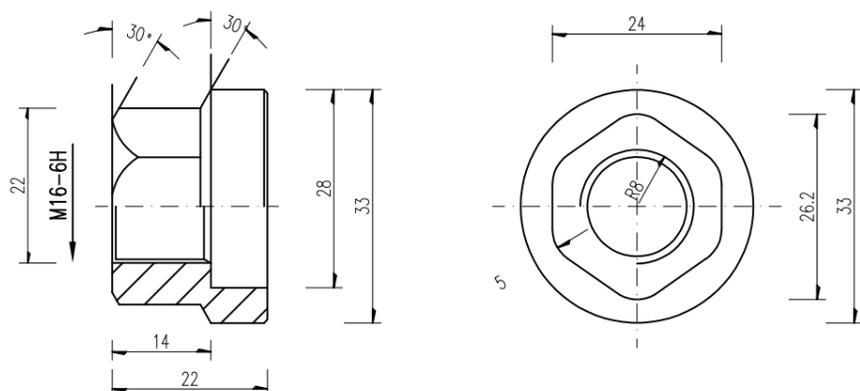
螺栓位置示意图



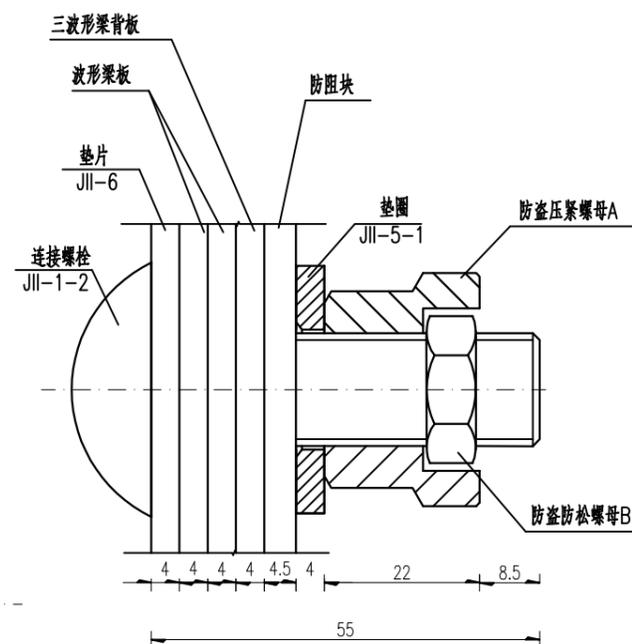
连接螺栓JII-1-2 1:1



横梁垫片JII-6 1:1



防盗压紧螺母A 1:1



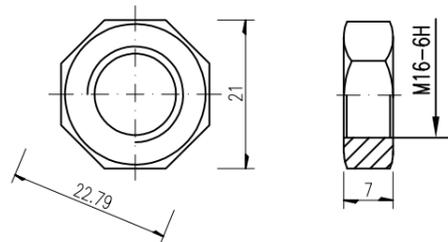
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B2(1套)材料数量表

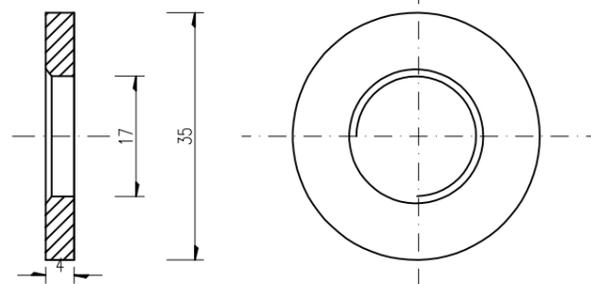
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-2	M16x55	0.110	Q235	0.215
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35x4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35x4	0.105	Q235	

说明:

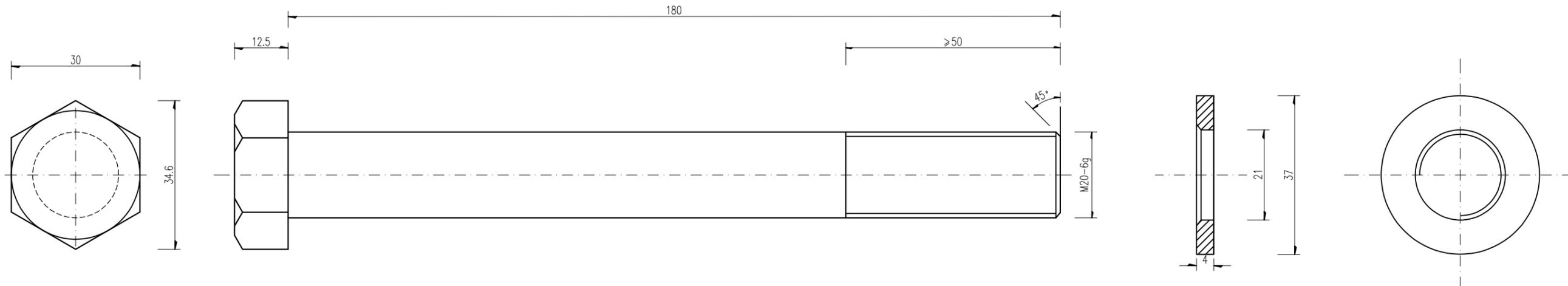
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-2用于SB级、SBm级、SA级、SAm级护栏防阻块与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-2及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m².



防盗压紧螺母B 1:1

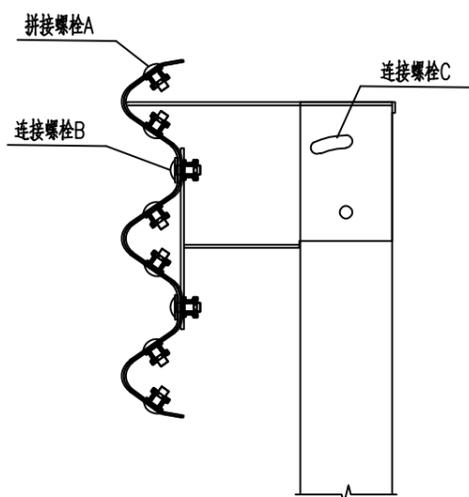


垫圈JII-5-1 1:1

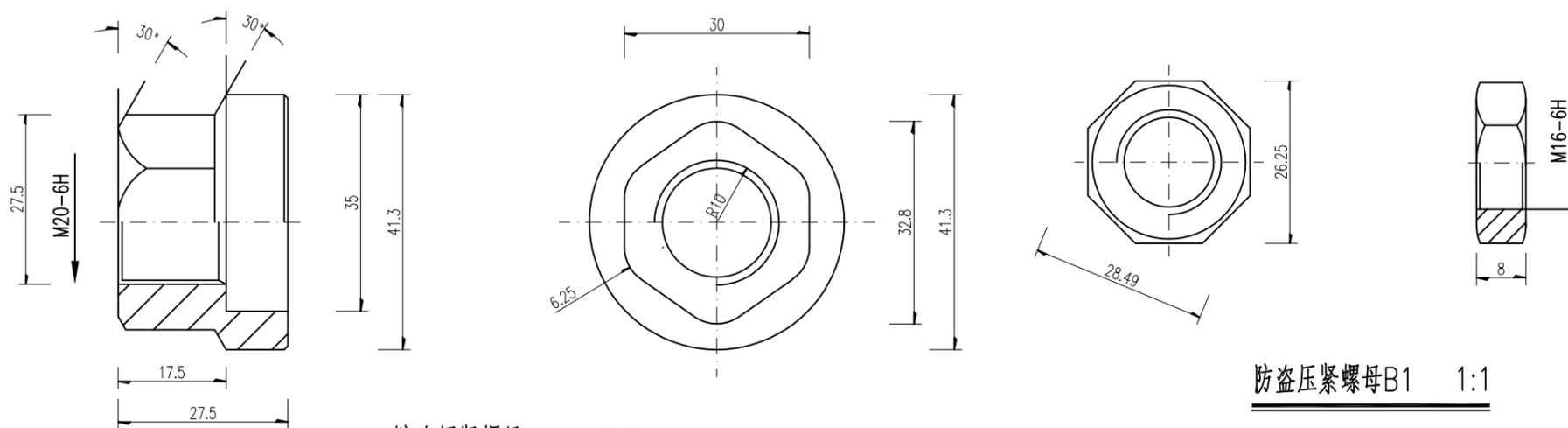


连接螺栓JII-2-2 1:1

垫圈JII-5-2 1:1



螺栓位置示意图

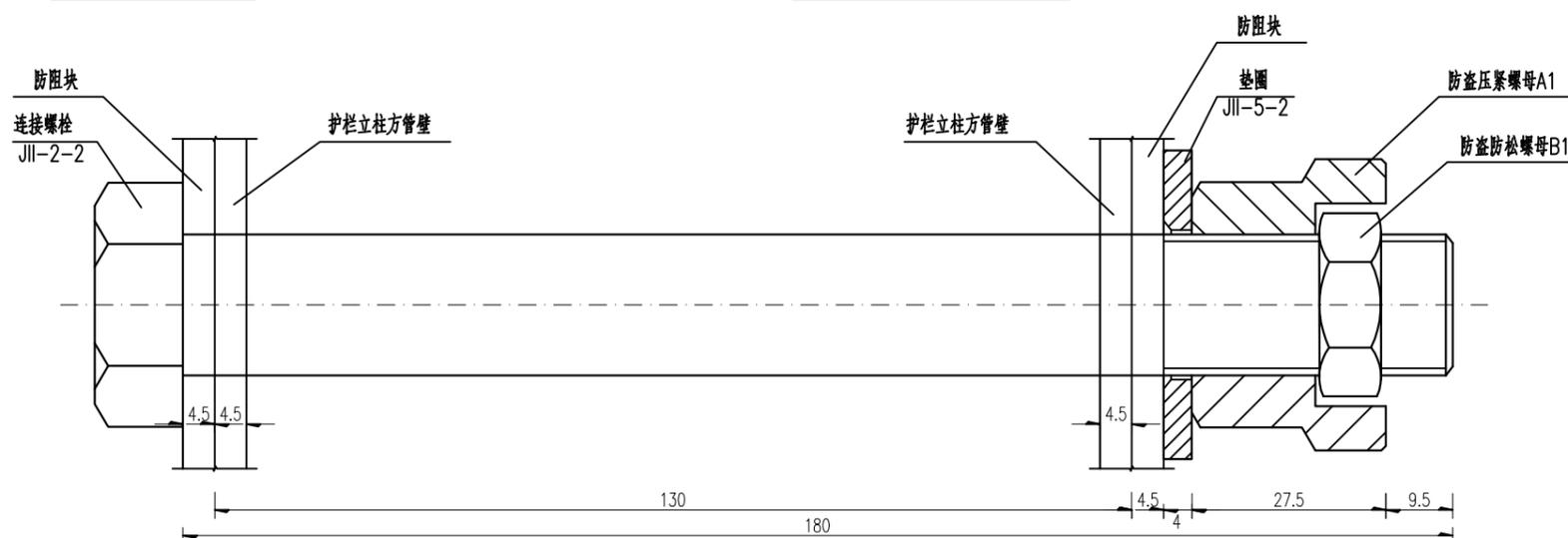


防盗压紧螺母A1 1:1

防盗压紧螺母B1 1:1

连接螺栓C3(1套)材料数量表

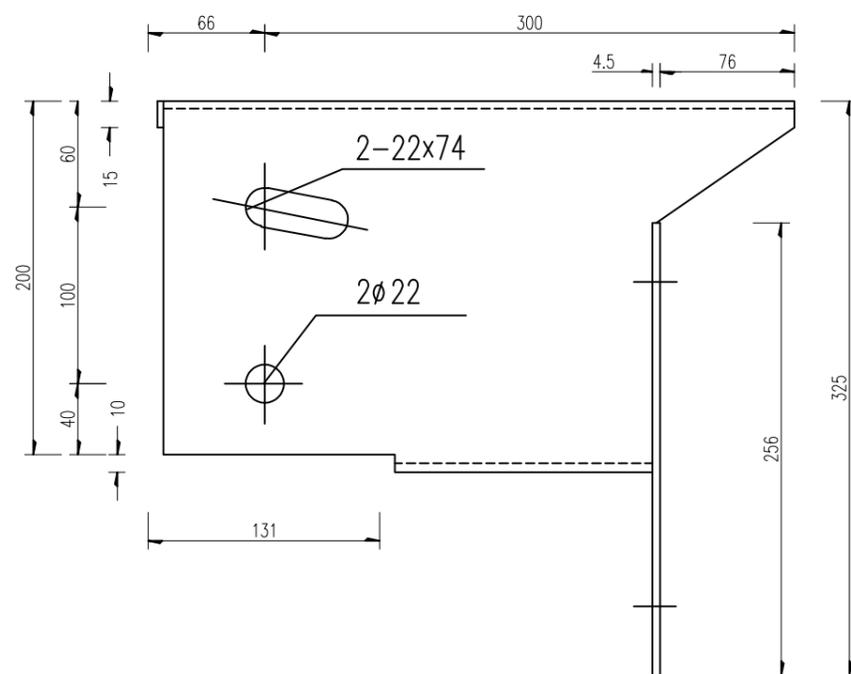
连接螺栓JII-2-2	M20x 180	0.508	Q235	0.531
防盗压紧螺母A1	M20	0.121	45号钢	
防盗防松螺母B1	M20	0.029	45号钢	
垫圈JII-5-2	φ37x4	0.023	Q235	



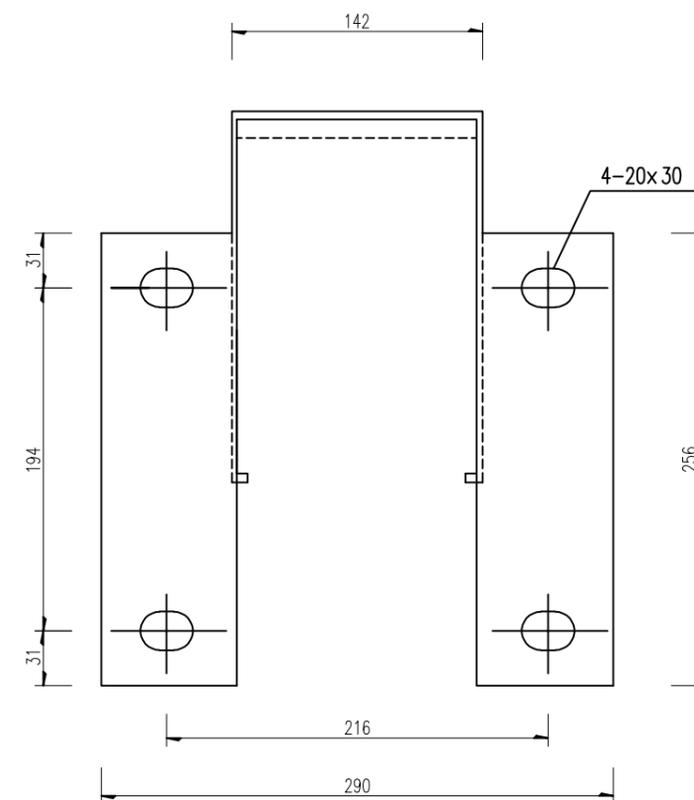
防盗螺栓连接图 1:1

说明:

- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-2-2用于SB级、SBm级、SA级、SAm级护栏护栏方管立柱和防阻块连接;
- 3、连接螺栓JII-2-2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.



防阻块BF I型侧面图 1:4



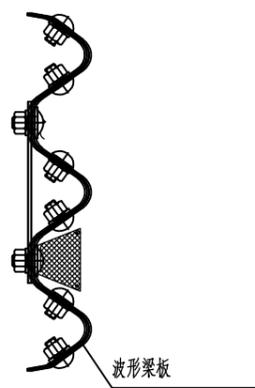
防阻块BF I型立面图 1:4

材料数量表

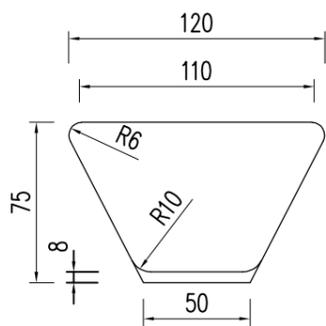
名称	规格	单件重(kg)	材料
防阻块BF I型	300x200x290x4.5	7.60	Q235

说明:

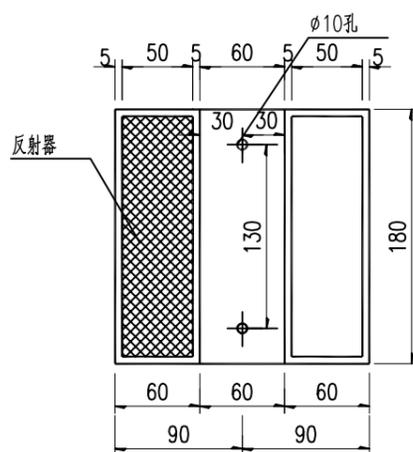
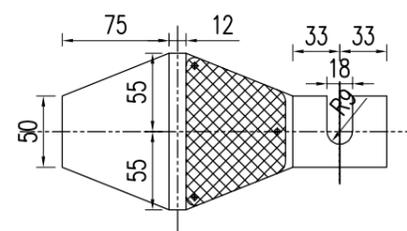
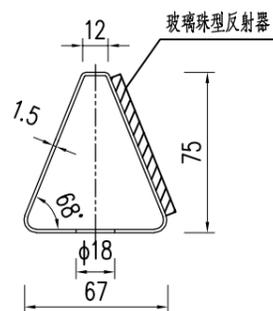
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的防阻块按规范要求进行防腐处理;
- 3、本防阻块用于SB级、SBm级护栏的连接。



波形梁护栏梯形附着式轮廓标安装示意图

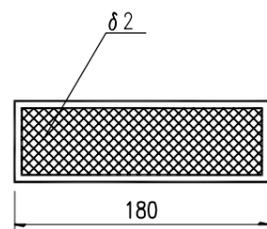


波形梁护栏梯形附着式轮廓标大样图



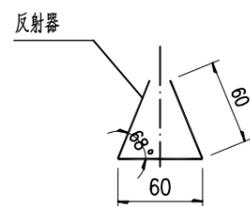
混凝土护栏附着式长方形轮廓标展开平面图

1:5



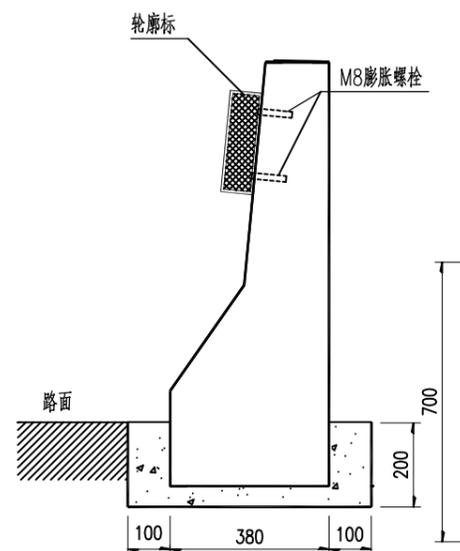
正面图

1:5



侧面图

1:5

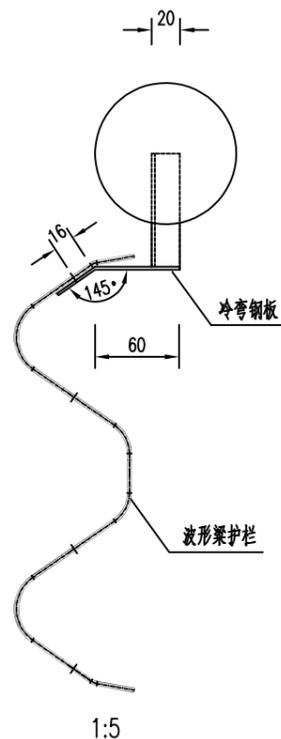


混凝土护栏附着式长方形轮廓标安装示意图

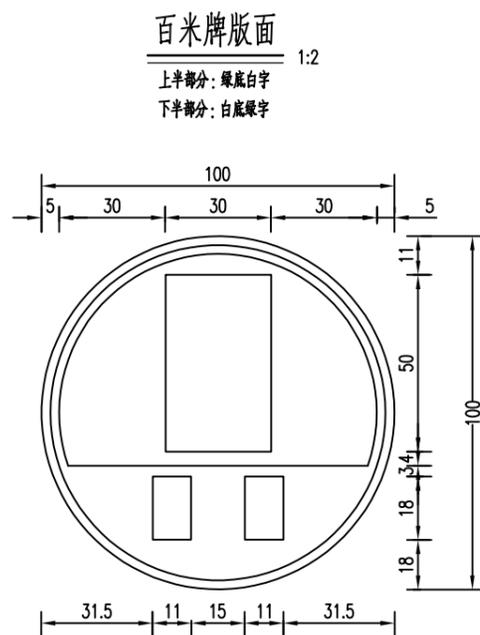
(1:16)

注:

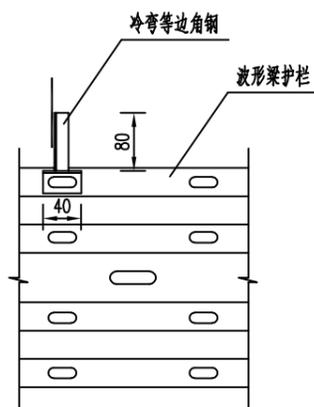
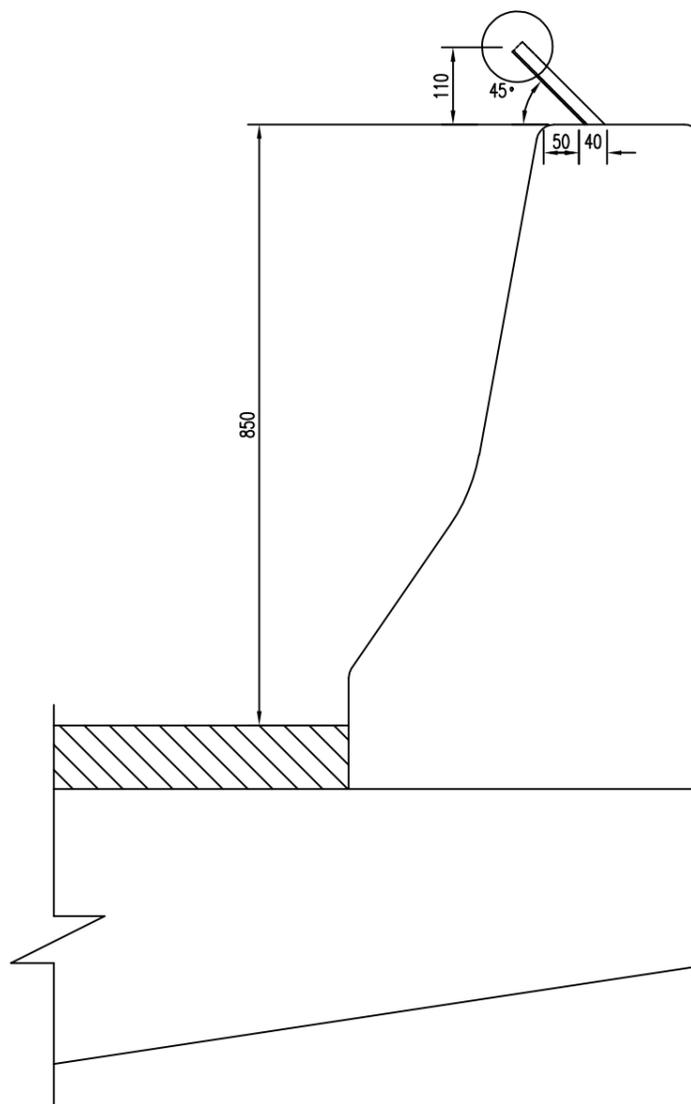
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、轮廓标支架采用镀锌普通碳素薄钢板制作。
- 3、行车方向右侧为白色，行车方向左侧为黄色。
- 4、轮廓标在主线段上每隔24米设置一个，左右对称设置。



1:5

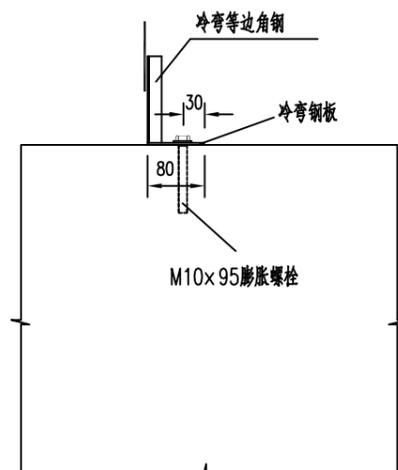


1:2



A型百米标大样图

1:10



B型百米标大样图

1:10

A型百米牌材料数量表

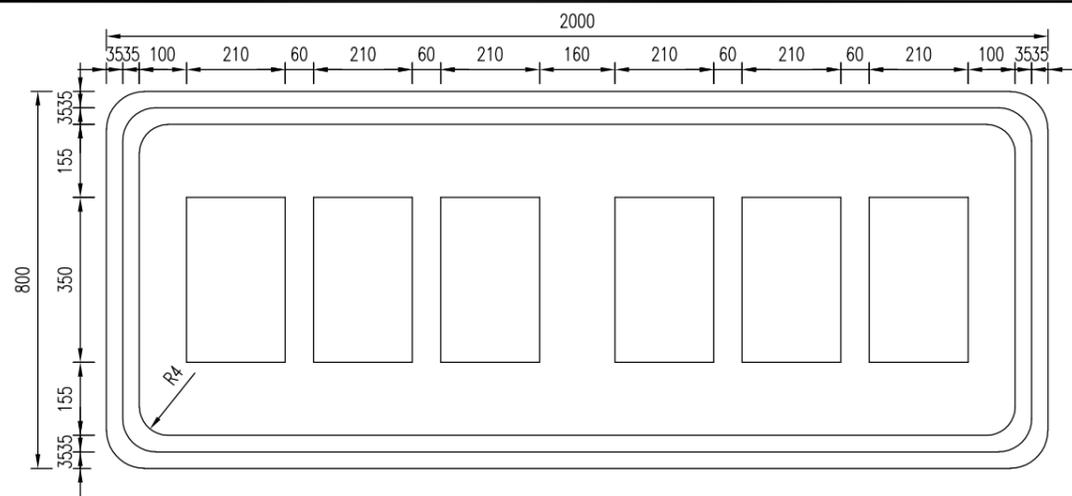
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
钢板	∅100×2	0.048	1	0.048
冷弯角钢	20×20×80×2	0.01	1	0.01
冷弯钢板	100×40×2	0.01	1	0.01
反光膜				0.014m ²

B型百米牌材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)
钢板	∅100×2	0.048	1	0.048
冷弯角钢	20×20×80×2	0.01	1	0.01
冷弯钢板	80×40×2	0.01	1	0.01
膨胀螺栓	M10×95	0.1	1	0.1
反光膜				0.014m ²

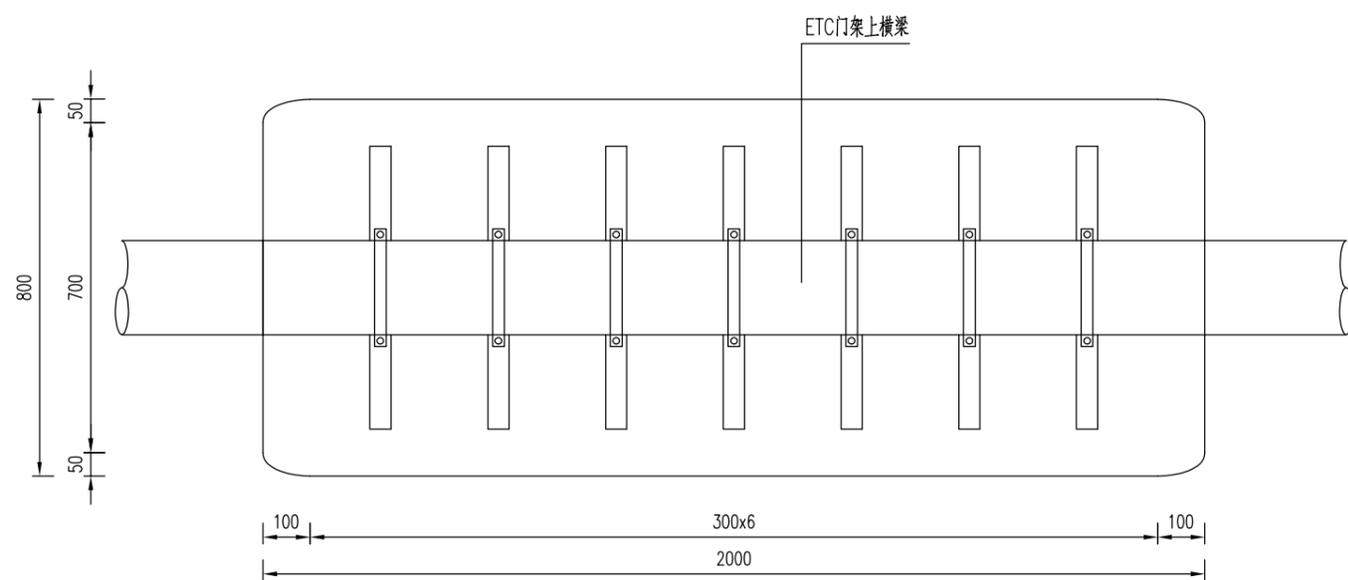
注:

- 1、本图尺寸均以毫米计;
- 2、百米牌均设置在路侧,每个桩号处共有两块(即上、下行各一块);
- 3、A型百米牌适用于路侧设置波形梁的路段,B型适用于桥梁隧道路段;
- 4、百米标均采用V类反光膜;
- 5、A、B型百米牌均采用钢板标牌、角钢、钢板焊接加工,然后贴反光膜,再按图示方法安装。



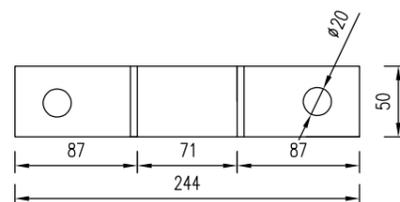
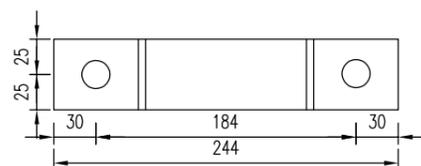
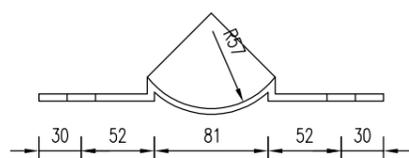
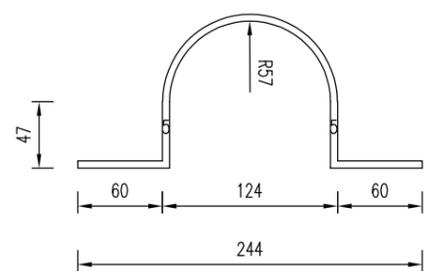
标志版面大样图

1:15



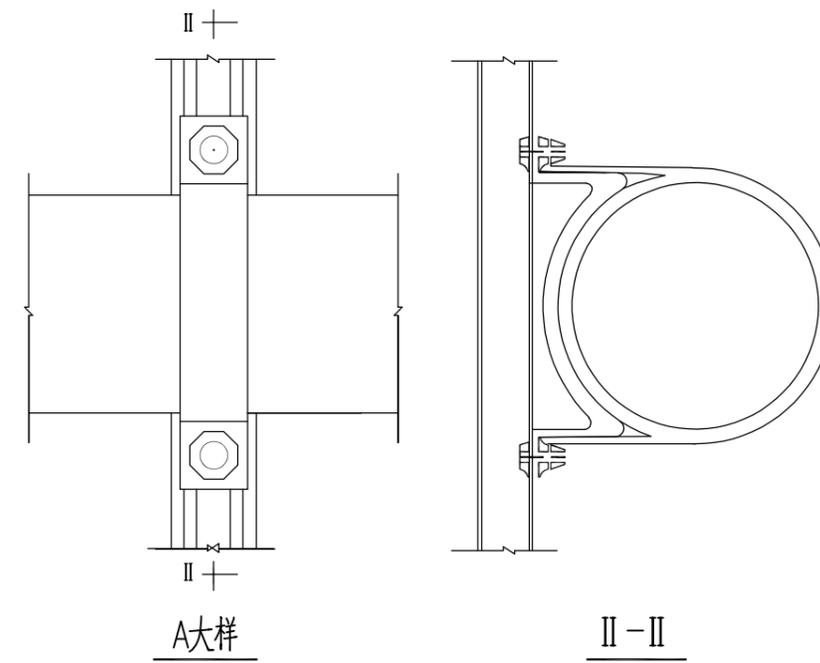
标志背面图

1:15



$\phi 114$ 横梁抱箍、抱箍底衬大样图

1:5



A大样

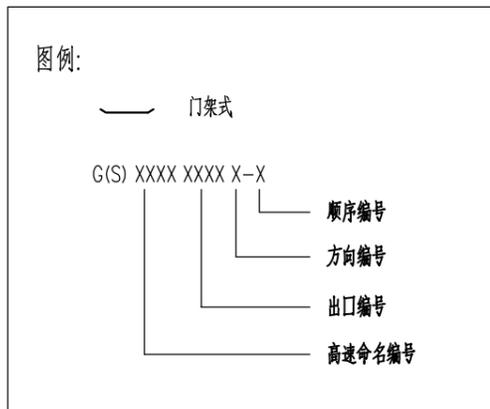
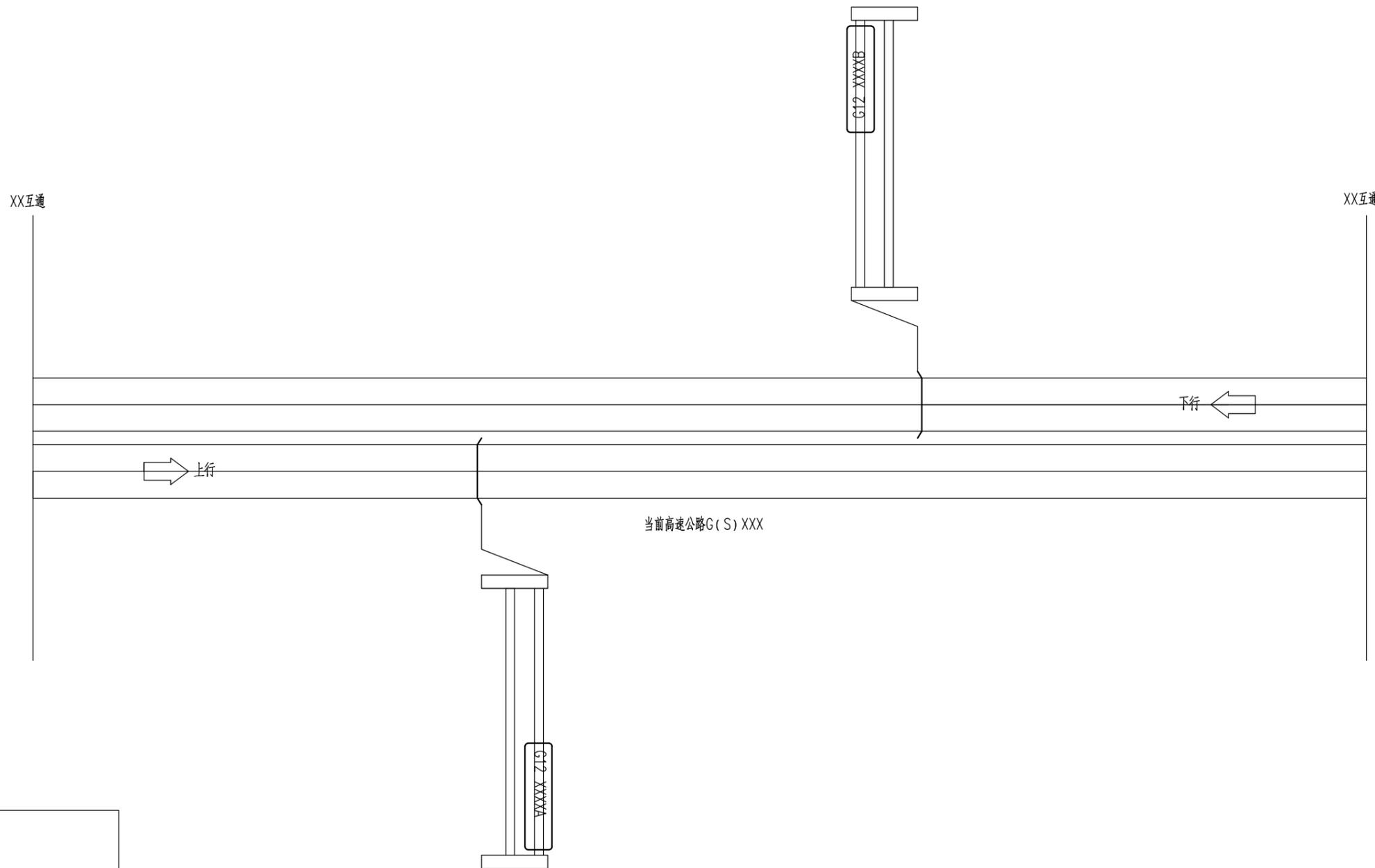
II-II

工程数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	总重 (kg)	备注
标志板	2000x 800	6.396	1	6.396	铝合金
滑动槽钢	100x 25x 4x 700	1.288	7	9.016	
抱箍	50x 5x 385	0.75	7	5.25	
抱箍底衬	50x 5x 300	0.59	7	4.13	
滑动螺栓	M18x 45	0.23	14	3.22	
滑动螺母	M18	0.044	14	0.616	
垫圈	$\phi 18 \times 3$	0.016	14	0.224	

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位。
- 2、本门架编号标志为附着于ETC门架上横梁处，为铝合金材料。
- 3、版面字体应采用GB5768-2009中规定的标志专用字体。



- 注:
1. 在ETC门架迎车方向面右上角设置ETC门架标志。宜设置在硬路肩上方 门架的上下弦管间。标志宜采用非金属材料。
 2. ETC门架标志编号由高速公路路线编号、出口编号、方向编号、顺序编号组成。
 3. ETC门架标志版面为白底、黑字、黑边框，阿拉伯数字和拉丁字母采用B型交通标志专用自体，高度为35cm，边框和线条的使用应满足现行G85768《道路交通标志和标线》的要求。

南方公司 2021 年养护专项工程设计项目

(防撞护栏改造工程 (含通粤公司))

一阶段施工图设计预算

辖区交安设施

(界水路、水武路、武黄路、渝黔射线、南涪路、南万路、綦万路、南道路)

第一册 共一册

编制:

[签名并盖执业印章]

复核:

[签名并盖执业印章]

招商局重庆交通科研设计院有限公司

二〇二一年七月

第二篇 一阶段施工图设计预算

南方公司 2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））一阶段施工图设计

施工图预算编制说明

1. 编制范围

该项目沿线设施更护、改造包含 G65 包茂高速界水路、水武路、武黄路，綦万路、南万路、南道路、南涪路、渝黔射线八个路段，本预算编制范围包括交通安全设施等相关工程内容。

2. 编制依据

(1) 重庆市交通委员会发布的《重庆市公路养护工程预算定额》（[2018]渝非内字 022 号），2018 年 11 月 1 日起施行。

(2) 重庆市交通委员会发布的《重庆市公路养护工程预算编制办法》（[2018]渝非内字 023 号），2018 年 11 月 1 日起施行。

(3) 渝交委安〔2014〕32 号文重庆市交通委员会关于印发《重庆市公路水运工程安全生产费用管理办法（试行）》的通知（安全生产使用费管理办法）。

(4) 《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）。

(5) 《重庆市交通工程材料价格信息》2021 第四期。

(6) 纵横公路工程造价系列软件重庆养护造价网络版。

(7) 《南方公司 2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））一阶段施工图设计》招商局重庆交通科研设计院有限公司，2021 年 5 月。

3. 建筑安装工程费

3.1 直接费

(1) 人工费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》（[2018]渝非内字 023 号）的规定，人工费按 99 元/工日计取。

(2) 材料单价：主要材料单价按《重庆市交通工程材料价格信息》2021 第四期的除税价及调查的材料价格水平综合考虑确定。

(3) 机械台班单价：按《重庆市公路养护工程预算定额》计算。

3.2 设备购置费

本项费用不计列。

3.3 措施费

根据《重庆市公路养护工程预算编制办法》5.1.1 工程类别的分类方法，本项目为专项性养护工程项目，属于 I 类养护工程。

(1) 冬季施工增加费：不计。

(2) 雨季施工增加费：按 II 区 4 个月计列。

(3) 夜间施工增加费：不计。

(4) 行车干扰施工增加费：按 5000 以内计列。

(5) 安全作业交通维护费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》的规定，I 类养护工程按费率 3% 计算。

(6) 施工辅助费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-10 中 I 类养护工程对应的费率计算。

(7) 工地转移费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-11，按 I 类养护工程 100km 对应的费率计算。

3.4 企业管理费

(1) 基本费用：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-12 中 I 类养护工程对应的费率计算。

(2) 主副食运费补贴：综合里程按 20 公里考虑，费率按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-13 中 I 类养护工程对应的费率计算。

(3) 职工探亲路费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-14 中 I 类养护工程对应的费率计算。

(4) 财务费用：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-15 中 I 类养护工程对应的费率计算。

3.5 规费

(1) 养老保险费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-16 的规定，以 19% 计算。

(2) 失业保险费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-16 的规定，以 0.5% 计算。

(3) 医疗保险费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-16 的规定，以 9.5% 计算。

(4) 工伤保险费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-16 的规定，以 1.6% 计算。

(5) 住房公积金：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-16 的规定，以 5% 计算。

3.6 利润

按《重庆市公路养护工程预算编制办法》规定，本项费用按定额直接费、措施费、企业管理费之和的 7.42% 计算。

3.7 税金

按《重庆市公路养护工程预算编制办法》规定，税金=（直接费+设备购置费+措施费+企业管理费+规费+利润）×9%。

3.8 专项费用

(1) 施工场地建设费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-1-17 计算。

(2) 施工环保费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》，费率按 0.4% 计算。

(3) 施工车辆通行费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》中 I 类养护工程对应的费率，按 0.8% 计算。

(4) 安全生产费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》中 I 类养护工程对应的费率，按 2% 计算。

4. 土地使用及拆迁补偿费

本项费用不计列。

5. 养护工程其他费用

5.1 养护项目管理费

(1) 养护单位（业主）管理费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-3-1 计算。

(2) 信息化费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-3-2 计算。

(3) 工程监理费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-3-3 计算。

(4) 设计文件审查费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》表 5-3-4 计算。

(5) 竣（交）工验收试验检测费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》的规定表 5-3-5

高速公路 12000 元/km 标准的 65% 计算。

5.2 研究试验费

本项费用不计列。

5.3 前期工作费

(1) 勘察设计费：按建筑安装工程费的 2% 计算。

5.4 专项评价（估）费

本项费用不计列。

5.5 工程保险费

按《重庆市公路养护工程预算编制办法》，费率按 0.4% 计算。

5.6 工程保通管理费

本项费用不计列。

5.7 其他费用

本项费用不计列。

6. 预备费

(1) 价差预备费：不列此项费用。

(2) 基本预备费：按《重庆市公路养护工程预算编制办法》规定，本项费用以建筑安装工程费、土地使用及拆迁补偿费、养护工程其他费用之和的 3% 计算。

7. 贷款利息

本项费用不计列。

8. 其他问题的说明

无。

9. 预算总金额

本项目养护工程：预算总金额 1529.8592 万元，其中建筑安装工程费 1355.8048 万元。

养护工程预算表

养护项目名称：南方公司2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

编制范围：南方公司2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

养护工程类别：专项性养护

第 1 页

共 2 页

01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	预算金额 (元)	技术经济 指标	各项费用比例 (%)	备注
	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	17.05	13558048	795193.43	88.62	
01	临时工程	公路公里	17.05	104966	6156.36	0.69	
05	安全作业交通维护	公路公里	17.05	104966	6156.36	0.69	
06	交通工程及沿线设施	公路公里	17.05	12570017	737244.4	82.16	
01	交通安全设施	公路公里	17.05	12570017	737244.4	82.16	
01	护栏	m	17134	12504914	729.83	81.74	
01	钢护栏	m	17134	12504914	729.83	81.74	
03	Gr-SB-2E	m	11252	7294217	648.26	47.68	
04	Gr-SB-2B	m	978	637185	651.52	4.16	
05	Gr-SBm-2E	m	4820	3124610	648.26	20.42	
06	波形护栏与桥头混凝土护栏接头	处	14	160606	11471.86	1.05	
07	三波护栏与双波护栏接头	处	305	142474	467.13	0.93	
08	AT1-2	m	24	25173	1048.88	0.16	
09	AT2	m	12	8290	690.83	0.05	
10	DT1-1	m	48	66450	1384.38	0.43	
11	拆除波形梁护栏	m	17628	979909	55.59	6.41	
12	防撞垫 (TB级别)	个	4	66000	16500	0.43	
02	标志牌	块	62	40545	653.95	0.27	
01	附着式铝合金标志牌	块	62	40545	653.95	0.27	
06	里程碑、百米桩、界碑	个	70	1649	23.56	0.01	
01	铝合金百米桩	个	70	1649	23.56	0.01	
07	轮廓标	块	900	22909	25.45	0.15	
09	设备购置费	公路公里	17.05				
10	专项费用	公路公里	17.05	883065	51792.67	5.77	
01	施工场地建设费	公路公里	17.05	476630	27954.84	3.12	
02	施工环保费	公路公里	17.05	46864	2748.62	0.31	
03	施工车辆通行费	公路公里	17.05	93727	5497.18	0.61	
04	安全生产费	公路公里	17.05	265844	15592.02	1.74	
	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	17.05				
	第三部分 养护工程其他费用	公路公里	17.05	1294954	75950.38	8.46	
01	养护项目管理费	公路公里	17.05	969561	56865.75	6.34	
01	养护单位（业主）管理费	公路公里	17.05	414478	24309.56	2.71	
02	信息化费	公路公里	17.05	73770	4326.69	0.48	
03	工程监理费	公路公里	17.05	330978	19412.2	2.16	
04	设计文件审查费	公路公里	17.05	17345	1017.3	0.11	
05	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	17.05	132990	7800	0.87	
03	项目前期工作费	公路公里	17.05	271161	15903.87	1.77	
01	勘察设计费	公路公里	17.05	271161	15903.87	1.77	

编制：刘壮

审核：陶丽娜

建筑安装工程费计算表

养护项目名称：南方公司2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

编制范围：南方公司2021 年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

共 2 页

第 1 页

03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费 (元)	定额设备购置费 (元)	直接费 (元)				设备购置费 (元)	措施费 (元)	企业管理费 (元)	规费 (元)	利润 (元)		税金 (元)		定额建筑安装工程费 (元)	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					7.42%	9%	合计	单价		
1		第一部分 建筑安装工程费	公路公里	17.05	8716448		1137096	7600168	938231	9675495		401234	417232	437318	702594	1041110	12599001	13558048	795193.43	
2	01	临时工程	公路公里	17.05	70089		31512	12844	23098	67454		5165	4484	13279	5917	8667	107601	104966	6156.36	
3	05	安全作业交通维护	公路公里	17.05	70089		31512	12844	23098	67454		5165	4484	13279	5917	8667	107601	104966	6156.36	
4	06	交通工程及沿线设施	公路公里	17.05	8646359		1105584	7587324	915133	9608041		396069	412748	424039	696677	1032443	11608335	12570017	737244.4	
5	01	交通安全设施	公路公里	17.05	8646359		1105584	7587324	915133	9608041		396069	412748	424039	696677	1032443	11608335	12570017	737244.4	
6	01	护栏	m	17134	8604489		1100965	7542544	913949	9557458		394233	410616	422262	693277	1027068	11551945	12504914	729.83	
7	01	钢护栏	m	17134	8604489		1100965	7542544	913949	9557458		394233	410616	422262	693277	1027068	11551945	12504914	729.83	
8	03	Gr-SB-2E	m	11252	5030196		491560	4738378	414156	5644094		218952	235722	186196	406978	602275	6680319	7294217	648.26	
9	04	Gr-SB-2B	m	978	439885		36123	413902	44213	494238		19386	20986	14329	35635	52611	582832	637185	651.52	
10	05	Gr-SBm-2E	m	4820	2154777		210568	2029769	177411	2417748		93793	100977	79760	174336	257996	2861639	3124610	648.26	
11	06	波形护栏与桥头混凝土护栏接头	处	14	104430		12319	107819	5324	125462		4292	4454	4739	8397	13262	139574	160606	11471.86	
12	07	三波护栏与双波护栏接头	处	305	101094		3139	108846	1093	113078		3803	4522	1188	8119	11764	130490	142474	467.13	
13	08	AT1-2	m	24	15445		2183	16887	697	19767		634	630	823	1241	2078	20851	25173	1048.88	
14	09	AT2	m	12	5682		441	5712	330	6483		231	254	179	458	685	7489	8290	690.83	
15	10	DT1-1	m	48	45480		3800	45175	2881	51856		1864	2034	1545	3664	5487	60074	66450	1384.38	
16	11	拆除波形梁护栏	m	17628	641500		340832	10056	267844	618732		51278	41037	133503	54449	80910	1002677	979909	55.59	
17	12	防撞垫 (TB级别)	个	4	66000			66000		66000							66000	66000	16500	
18	02	标志牌	块	62	27255		48	32595	130	32773		993	1219	27	2186	3347	35027	40545	653.95	
19	01	附着式铝合金标志牌	块	62	27255		48	32595	130	32773		993	1219	27	2186	3347	35027	40545	653.95	
20	06	里程碑、百米桩、界碑	个	70	1106		561	388	150	1099		64	49	211	90	136	1656	1649	23.56	
21	01	铝合金百米桩	个	70	1106		561	388	150	1099		64	49	211	90	136	1656	1649	23.56	
22	07	轮廓标	块	900	13509		4010	11797	904	16711		779	864	1539	1124	1892	19707	22909	25.45	
23	09	设备购置费	公路公里	17.05																
24	10	专项费用	公路公里	17.05													883065	883065	51792.67	
25	01	施工场地建设费	公路公	17.05													476630	476630	27954.84	

编制：刘壮

复核：陶丽娜

人工、材料、施工机械台班单价汇总表

养护项目名称：南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

编制范围：南方公司2021年养护专项工程设计项目（防撞护栏改造工程（含通粤公司））

第 1 页

共 1 页

09表

序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价 (元)	备注
1	人工	工日	1001001	99		39	锚固钻机液压孔径(38170mm)	台班	8001116	312.65	
2	机械工	工日	1051001	99		40	灰浆搅拌机容量(400L)以内	台班	8005010	144.5	
3	普C30-32.5-4(商)	m ³	1511034	569		41	灌浆机电动	台班	8005019	141.66	
4	HRB400钢筋	t	2001002	3247.86		42	载重汽车装载质量(3t)以内	台班	8007002	395.1	
5	2022号铁丝	kg	2001022	4.79		43	4t以内载货汽车	台班	8007003	465.22	
6	钢板	t	2003005	4264.24		44	载重汽车装载质量(4t)以内	台班	8007003	465.22	
7	钢管立柱	t	2003015	6114.07		45	载重汽车装载质量(5t)以内	台班	8007004	545.88	
8	波形钢板	t	2003017	6010.64		46	客货两用车	台班	8007127	287.12	
9	柱帽	个	2003068	12		47	汽车式起重机提升质量(12t)以内	台班	8009027	815.29	
10	Φ150mm以内合金钻头	个	2009005	81.71		48	激振力300KN以内振动打拔桩机	台班	8011008	1067.94	
11	钻杆	kg	2009007	6.84		49	交流电弧焊机容量(32kV-A)以内	台班	8015028	232.6	
12	电焊条	kg	2009011	5.92		50	空气压缩机机动排气量(17m ³ /min)以内	台班	8017051	952	
13	螺栓	kg	2009013	7.48		51	小型机具使用费	元	8099001	1	
14	镀锌铁件	kg	2009029	6.8		52	M25水泥砂浆	m ³	1501007		
15	汽油	kg	3003002	8.36							
16	汽油	kg	3003002	8.36							
17	柴油	kg	3003003	6.84							
18	电	kW·h	3005002	1.5							
19	水	m ³	3005004	3.5							
20	中(粗)砂	m ³	5503005	120							
21	32.5级水泥	t	5509001	307.69							
22	铝合金标志	t	6007002	19846.27							
23	铝合金标志	t	6007002	19846.27							
24	反光膜	m ²	6007004	174.46							
25	四级反光膜	m ²	6007025	90.38							
26	附着式轮廓标	块	6007030	12.8							
27	施工标志牌	块	6007032	598.29							
28	警告标志牌	块	6007033	555.56							
29	禁令标志牌	块	6007034	512.82							
30	太阳能导向标	块	6007035	1000							
31	附设施工警示灯的护栏	块	6007036	384.62							
32	锥形交通路标	只	6007037	40.6							
33	仿真警察	只	6007040	2170.94							
34	其他材料费	元	7801001	1							
35	折旧费	元	01ZJF	1							
36	检修费	元	02JXF	1							
37	维护费	元	03WHF	1							
38	安拆辅助费	元	04ACFZF	1							

编制：刘壮

复核：陶丽娜

