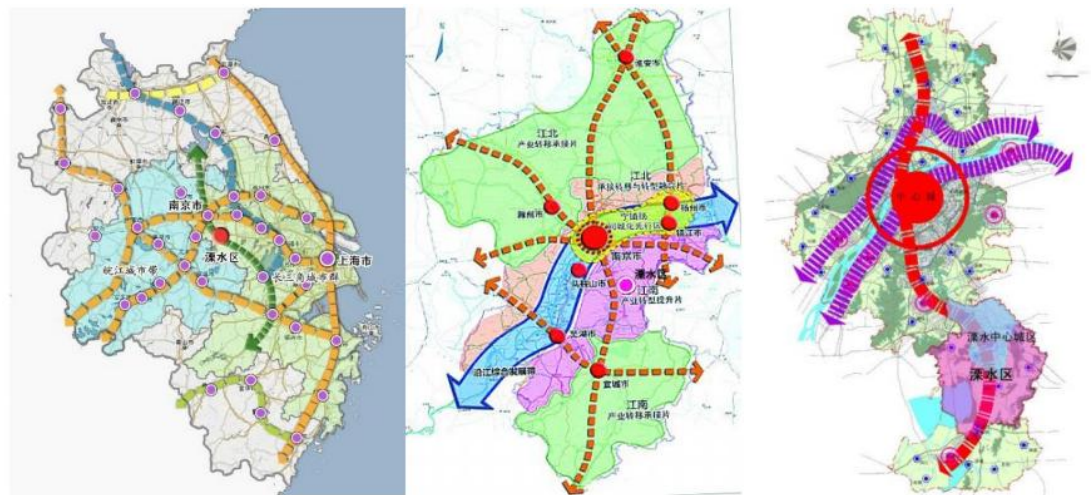


1. 概述

1.1 工程背景

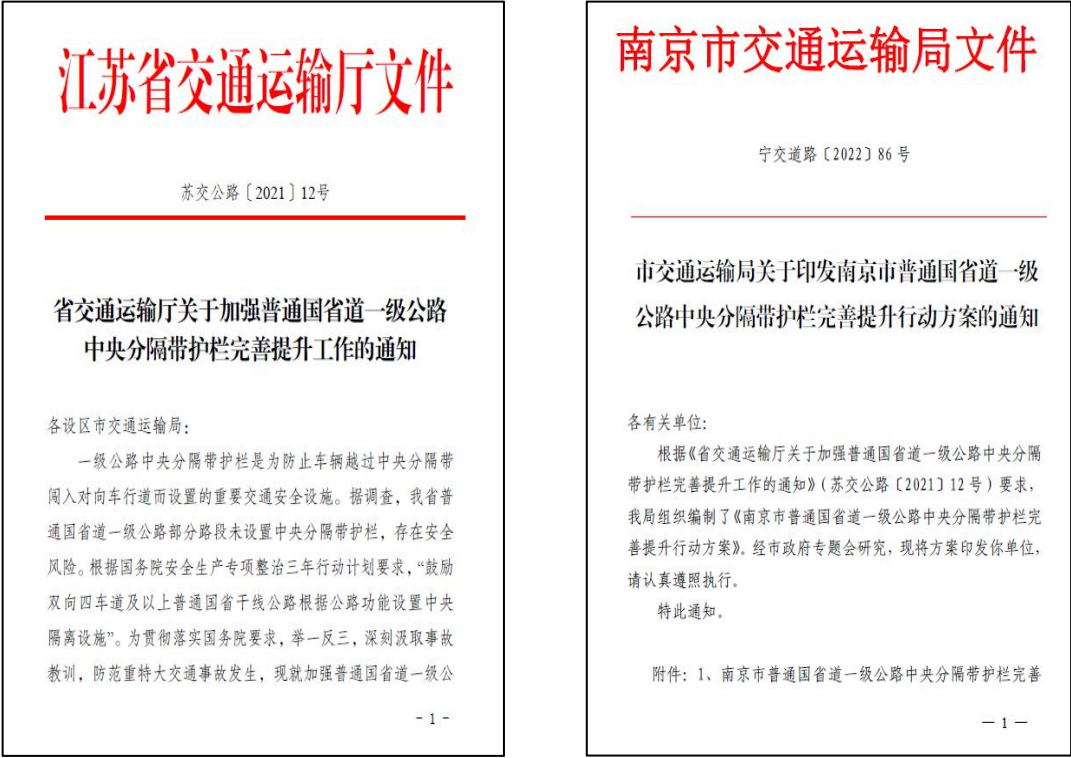
溧水区，隶属江苏省南京市，位于南京市中南部区，处苏（江苏）皖（安徽）两省、宁（南京）镇（镇江）马（马鞍山）三市交界处。区内交通便利，是一座集空港、铁路、轨道交通、公路、水路于一体的立体枢纽城市；生态环境良好，林木覆盖率达 35.88%，空气质量达国家二级标准，水质达国家二类标准，素有“南京南部中心，健康活力新城”“天然氧吧”之称。区域面积 1067 平方千米，辖 3 个镇、5 个街道。



随着经济社会的快速发展、城乡一体的持续推进，高密度路网的加速形成，公路沿线环境进一步复杂化，公路安全保障面临重大挑战。2020 年 4 月，习近平总书记就安全生产作出重要指示强调，要从根本上消除事故隐患。为深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产重要指示精神，部、省、市关于加强农村公路安全工作开展了一系列的决策部署。

国家院安委会印发了《全国安全生产专项整治三年行动计划》，要求“鼓励双向四车道及以上普通国省干线公路根据公路功能设置中央隔离设施”；2021 年 6 月，江苏交通运输厅印发了《省交通运输厅骨关于加强普通国省道一级公路中央分隔带护栏完善提升工作的通知》，强调要全面开展普通国省道一级公路未设置中央分隔带护栏情况调查；2022 年 2 月，交通运输部办公厅公安部办公厅关于印发《公路安全设施和交通秩序管理精细化提升行动方案》的通知，明确要开展重点路段精细防护，逐步推进中央分隔带护栏或隔离设施设置，推动公路交通安全设施从“有没有”向“好不好”转变，实现安全保障能力系统提升；2022 年 2 月南京市交通运输局组织编制了《南京市普通国省道一级公路中央分隔带

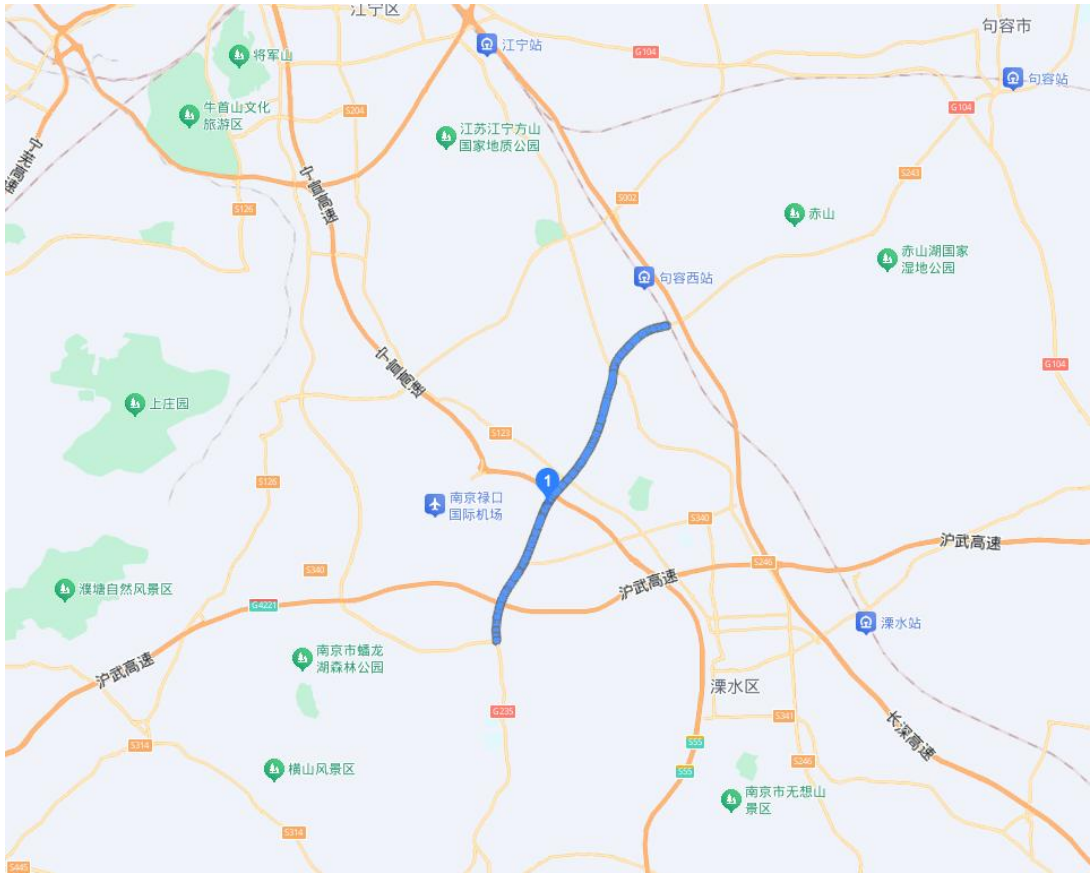
护栏完善提升行动方案》，要求通过“全面推进、系统提升、精细完善”中央分隔带护栏，实现“完善设施、促进安全、保障畅通、提升效率”的目标。



溧水区积极响应上级决策部署，紧紧围绕高质量发展的主线，进一步提高供给质量和效率，切实保障人民群众出行的生命财产安全。本次招标的南京市普通国省道 S243 一级公路中央分隔带护栏完善提升工可及设计内容，因地制宜、循因施策，有效提升中央分隔带安全保障和防护能力，不断提高人民群众出行的获得感、幸福感、安全感。

本项目主要设计内容：

溧水区境内省道 243 中央分隔带护栏完善提升。



1.1 项目区域位置

1.2 设计依据

1.2.1 法律法规

- 1、《中华人民共和国公路法》（中华人民共和国主席令第十九号）；
- 2、《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）。

1.2.2 标准规范

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 3、《公路项目安全性评价规范》（JTG B05-2015）；
- 4、《道路交通标志和标线》（GB 5768-2022）；
- 5、《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
- 6、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- 7、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）；

- 8、《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB 51038-2015）；
- 9、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112—2021）；
- 10、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）。

1.2.3 管理文件

- 1、《省交通运输厅关于印发普通国省道一级公路中央分隔带护栏完善提升工作的通知》（苏交公路〔2021〕12 号）；
- 2、《关于印发南京市普通国省道一级公路中央分隔带护栏完善提升行动方案的通知》宁交道路〔2022〕64 号。

1.3 设计过程

2022 年 4 月我院接到项目中标通知后，即准备了本项目的启动工作。

5 月初：项目组对区内 6 条国省道进行了逐条排查，对缺少中央分隔带护栏的路段进行了统计记录；

5 月中旬：对项目外业调查资料进行整理，并与业主单位沟通了解项目特点，充分听取业主和管理单位意见，明确设计范围和工作内容，开展项目方案设计；

2024 年 12 月初，项目组再次对省道 243 进行现场调查，对省道 243 路段中央分隔带情况进行了统计。

1.3.1 设计思路

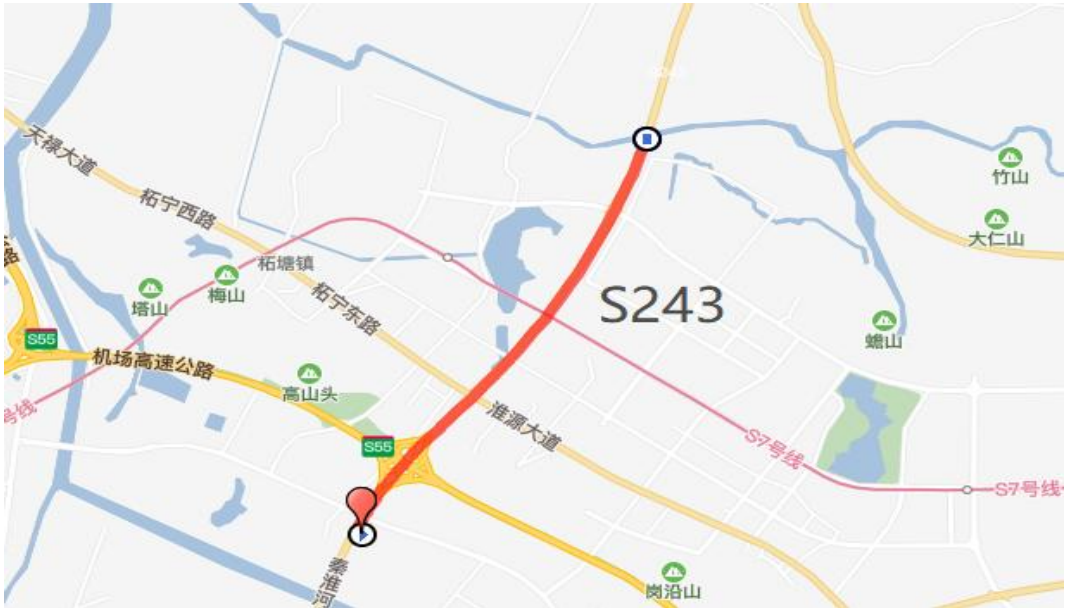
本次设计全面贯彻公路安全设施防护工程建设“安全、有效、经济、实用”的原则，坚持“以人为本、安全发展”的理念，以“完善设施、促进安全、保障畅通、提升效率”为目标，增强工程的整体性和系统性，充分考虑道路实际情况及财力可能，因地制宜的采用综合技术措施及配套管理措施整治，最大限度地预防各类交通事故的发生，全面提升公路交通安全防护水平。

1.3.2 设计重点

本项目的设计重点主要有以下方面：

对 S243 需要设置或提升中央分隔带护栏的路段，从道路的技术标准、建设条件、交通量及交通事故资料等因素，确定护栏防护等级及形式。

1.4 S243 路线基本情况



S243 线路本次交通安全设施调查路段桩号为 K76+172~K81+957，路线整体走向为南北走向，起点位于皮家庄附近的二干河大桥，向南出发，途径东岗、杨家山、东璜村、交山村、山头村等；并与 S7 号线、机场高速公路、淮源大道等相交，止于秦淮河大桥。

2. 中央分隔带护栏

2.1 现状调查及设计方案

2.1.1 S243

现状调查：

S243 中央分隔带护栏设置情况：该路段中央分隔带宽度为 2m，中央分隔带范围大部分为绿化、苗木等，不满足根据一级公路城镇段交通安全设施要求，除去部分桥梁已设防撞护栏外，其余公路部分全线需要设置三波防撞护栏。



现状护栏

设计方案：

本次设计桩号 K76+172~K80+990 路基段采用波形梁护栏 Gr-SBm-2E，K80+990~K81+957 路基段采用波形梁护栏 Gr-Am-4E，本次中央分隔带护栏完善提升项目仅改造路基段，桥梁段维持原状。

2.2 护栏技术指标

2.2.1 护栏设计原则

1、护栏的设置应能够防止车辆冲出路基，具有导向功能，使碰撞车辆改变方向，具有

较强的吸收碰撞能量的能力，并具有视线诱导功能。

2、中央分隔带护栏的设置位置宜综合考虑中央分隔带的宽度、开口、地形及设置于中央分隔带内的管线、桥梁墩柱及各类设施结构立柱等因素。

3、选择护栏形式时应考虑沿线的环境腐蚀程度、气候条件和护栏本身对视距的影响等因素，并适当考虑美观因素。对景观有特殊要求的公路可选择外观自然、与周围环境相融合的护栏形式，但不得降低护栏防护等级。

4、发挥护栏整体作用的最小结构长度应符合现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）的相关规定，或根据护栏产品使用说明书确定。

2.2.2 护栏设置条件

护栏是一种障碍物。实际净区宽度小于计算净区宽度，且驶出路外车辆碰撞护栏的后果比不设置护栏的后果轻时，应考虑设置护栏。护栏的设置还应考虑工程经济性。

设置护栏的主要目的是阻挡碰撞能量小于或等于设计防护能量的碰撞车辆并导正其行驶方向。设计时应考虑下列因素：

- 1 路侧或中间带实际净区宽度是否满足计算净区宽度要求；
- 2 不能满足计算净区宽度要求时，路侧或中央分隔带障碍物的情况；
- 3 不能满足计算净区宽度要求时，设计交通量、设计速度、总质量大于或等于 25t 的货车比例、路段线形条件等；
- 4 满足计算净区宽度要求时，路侧邻近位置是否存在悬崖、深谷、深沟等危险地形，中央分隔带是否采取了防止车辆驶入对向车行道的处置措施；
- 5 护栏的成本效益比；
- 6 与周边环境相协调。

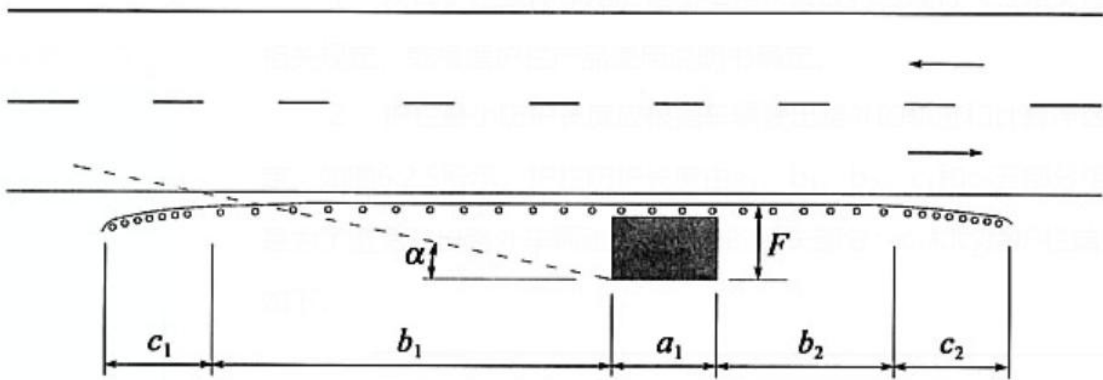
2.2.3 中央分隔带护栏的设置及防护等级的选取

高速公路和作为干线的一级公路，整体式断面中间带宽度小于或等于 12m，或者 12m 宽度范围内有障碍物时，必须设置中央分隔带护栏。护栏等级的选取结合现状和周边环境，参照《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）、《城镇化地区公路工程技术标准》（JTG 2112—2021）等规范执行。

2.2.4 护栏长度

护栏最小防护长度应根据车辆驶出路外的轨迹和计算净区宽度范围内障碍物的位置、

宽度确定，如图 6.2.5 所示。护栏防护长度由 a1、b1、b2、c1 和 c2 五部分组成。其中，a1 是障碍物长度；b1 和 b2 是为了避免驶出路外车辆碰撞障碍物的延长部分；c1 和 c2 是护栏端头，包括锚固部分。b1 取 60m，b2=0.5



护栏防护长度示意图

2.2.5 波形梁护栏技术要求

波形梁护栏是半刚性护栏的主要代表形式，中央分隔带波形梁护栏从构造上可分为分设型和组合型两种。中央分隔带宽度大于或等于 2m，中央分隔带内构造物较多，或在中央分隔带下埋设有管线的路段，可采用分设型护栏；中央分隔带宽度小于 2m，中央分隔带内构造物不多或埋设管线较少的路段，可采用组合型护栏。

波形梁护栏各部分尺寸及要求，应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017) 相关规定。

波形梁护栏材料：

波形梁护栏用的各种材料应符合以下各项规定：

- （1）波形梁、立柱、端头梁及连接螺栓所用钢材为普通碳素结构钢（Q235），其技术条件符合《碳素结构钢技术条件》（GB700-2006）的规定。
- （2）拼接波形梁的螺栓采用防盗型，材料为 20MnTiB，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB3632-2006）的规定。
- （3）托架材料采用型钢制造，其技术条件应符合《冷弯型钢技术条件》（GB6725-86）的规定。
- （4）所有波形梁护栏的冷弯型钢部件均应作热浸镀锌防腐处理，镀锌时应符合下表的规定，热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》（GB470-2008）中所规定的 0 号锌或 1 号锌。

护栏钢构件锌量要求

构件名称	镀锌量（g/m ² ）	纳米涂层（μm）
波形梁、端头梁、立柱、防阻块	600	76
螺栓、螺母、垫圈	350	76

（5）螺栓、螺母等紧固件在采用热浸镀锌后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

波形梁护栏颜色：

波形梁护栏，表面统一镀锌。波形梁、防阻块和端头梁等构件在采用热浸镀锌后，必须进行喷塑工艺处理（颜色根据周边环境及业主要求定制）。

其他未尽事宜参考《公路交通安全设施设计规范》（JTC D81-2017）和《公路交通安全设施设计细则》（JTC/T D81-2017）。

2.3 轮廓标技术要求

（1）设置条件

应根据道路、交通条件综合考虑，若对驾驶员行车有潜在危险的路段设置轮廓标，但有照明的路段可不设轮廓标，符合下列情况之一者应设置轮廓标：

- a) 视线不良、急弯、车道数或车道宽度有变化、连续急弯陡坡等路段；
- b) 设计速度大于或等于 60km/h 的路段；
- c) 线形条件差的路段；
- d) 气候条件恶劣导致视距受限的路段；
- e) 事故多发路段。

（2）设置位置

- a) 轮廓标设置在公路的土路肩上或附着在路侧护栏上；
- b) 按行车方向，配置白色反射体的轮廓标应安装在公路右侧，配置黄色反射体的轮廓标应安装在公路左侧或中央分隔带上。

（3）形式选择

根据路侧设置的不同护栏型式及构造物的分布，轮廓标可附着在不同种类的护栏上，其他没有设置护栏的路段可设置柱式轮廓标。

（4）设置标准

a) 设置间隔

轮廓标在曲线段的设置间隔见下表，也可适当加密。公路路基宽度、车道数量有变化的路段及竖曲线路段，可适当加大或减小轮廓标的间隔，但轮廓标的最大设置间距不得超过 50m。

轮廓标设置间隔							
曲线半径(m)	≤89	90~179	180~274	275~374	375~999	1000~1999	≥2000
设置间隔(m)	8	12	16	24	32	40	48

本项目结合现有国省道使用情况，采取直线段设置间距为 40m，曲线段适量加密。

b) 设置高度

轮廓标的标准设置高度为 70cm，最小设置高度为 60cm。

c) 安装角度

轮廓标反射器的安装角度，无论在直线段或在曲线上，应尽可能与驾驶员视线方向垂直。

2.4 护栏施工要求

2.4.1 波形梁护栏

1、立柱放样

立柱放样应以公路固定设施如桥梁、通道、涵洞、隧道、中央分隔带开口、紧急电话开口、互通立交等为主要控制点（即控制立柱的位置）。应在两控制点之间量距，如出现零头数，可通过合适的调整段调整。立柱间距可能有不大于 25cm 的间距零头数，可通过分配法将其调整至多根立柱间距中。

为准确放样和保证护栏的线形，在条件允许时可使用全站仪、经纬仪、水准仪等测量仪器。

放样后，应确认立柱施工将不会造成对地下设施的损坏，否则应调整立柱的位置。

在涵洞顶部填土高度不足时，应改用混凝土基础，或调整该立柱的位置。

2、立柱安装

a) 护栏与公路线形相一致，不但美观，而且能增加护栏的整体强度。

b) 如路肩和中央分隔带路基情况允许，一般采用打入法设置立柱，但立柱定位应准确无误。立柱打入土中应至设计深度，当打入过深时，不得只将立柱部分拔出加以矫正，而需将其全部拔出，待基础压实后重新打入。

c) 打入困难时，可采用钻孔法或挖埋法施工。采用这两种方法时，回填土应分层夯实，使其具有不低于相邻原状土的密实度。

d) 石方区的护栏应根据设计文件的要求设置混凝土基础。

e) 护栏立柱设置于构造物中时，应在构造物施工时做好混凝土基础。采用预留孔基础时，应先清除孔内杂物，排出孔内积水。将液态沥青在孔底刷涂一遍，然后放人立柱，控制好标高，即可在立柱周围灌注砂浆或混凝土。在灌注时一定要保持立柱的正确位置和垂直度。灌注完毕并捣实后，可用沥青封口，以防止雨水漏入孔内。采用法兰盘基础时，应把定位法兰盘和地脚螺栓、螺母清理干净，安装立柱时应控制立柱的方向和标高，调整其

位置，经检查合格后方可拧紧法兰盘地脚螺栓。如采用可抽换式基础时，承座器应先固定在构造物中，安装时把立柱插入其中，调整好高度，即可把迫紧器与承座器的连接螺栓拧紧，立柱即被锁固。

f) 考虑到护栏结构对景观及对驾驶员视线诱导的影响，立柱就位后其线形和高度需顺畅。

h) 渐变段及端部为护栏施工中需重点注意的部位，施工中应严格控制其立柱位置，注意线形。

3、防阻块、托架、横隔梁安装

a) 防阻块能防止立柱阻绊车轮，避免护栏局部受力、减小碰撞时车辆的加速度。托架适用于路肩较窄或护栏设置防阻块受限的情况。在安装时，应保证使其准确就位。在调整好立柱后，即可安装防阻块，最后安装波形梁板并进行统一调整。

b) 设有横隔梁的护栏，把梁与横隔梁连为一体成为组合型护栏。横隔梁应平行于路面（即垂直于立柱）安装。在安装波形梁板之前不应拧紧横隔梁与立柱的连接螺栓，否则不易进行总体调节。

4、横梁安装

a) 波形梁护栏板的搭接方向是安装的关键，搭接方向应与行车方向一致。为保证护栏板通过拼接形成牢固的纵向整体横梁，拼接螺栓必须采用高强螺栓。

b) 如经调节后出现不规则的立柱间距时，可利用设计文件中的调节板加以调节，考虑到强度和防腐的因素，不得采用现场切割护栏板的方法。

c) 波形梁护栏板在安装过程中需不断进行调整，因此，不应过早拧紧其连接螺栓和拼接螺栓，否则将无法发挥板上长圆孔的调节作用。待调节完成后，需按规定扭矩拧紧拼接螺栓。

护栏施工时需注意保护好中分带路缘石，不得破坏现状其他设施（如路缘石、中分带绿化等），如有破坏需施工单位自行修复和补充。

3. 安全生产

3.1 安全生产

安全文明管理领导机构

项目安全生产管理领导小组由勘察项目负责人担任组长，项目安全员、专业技术负责人和钻探工长担任副组长，组员由技术人员、班组安全员组成。

组长（项目负责人）：负责工程整体安全文明管理和协调工作。

副组长（项目安全员）：负责安全文明施工措施制定与落实情况的监督检查，并做好检查记录。

副组长（工长）：负责施工人员、设备、勘探作业船等的安全。负责每一项勘察工作的安全实施工作，并做好记录；发现安全隐患，立即组织整改并向组长报告，清除隐患后方可开钻。

组员：认真做好安全交接工作，对上一班安全员提出的安全隐患，及时提醒班长采取措施消除隐患，对作业人员的劳保及人身防护进行监督、检查，发现隐患及时报告班长和项目安全员，并做好安全交接记录。

人员安全措施

（1）所有作业人员必须进行体检，体检合格且身强力壮，有心血管疾病、脑血管疾病以及有不良嗜好者一律不得上工。

（2）在施工作业前和整个过程中以及在场地停留期间严禁饮酒。

（3）必须穿戴安全帽，施工人员必须穿戴劳保用品方可上岗

（4）禁止违反各项操作规定的违规作业。

施工安全措施

（1）现有道路地段施工

①施工现场需要围挡的，设置交通警示标志，标志牌应设置在醒目和施工现场危险部位与安全警示相对应的地方，使施工人员及过往相关人员注意并了解其内容；施工围板高度不小于 1.8m，夜间在施工作业区四周设置施工警告灯。

②施工场地两端 50 米处设立施工预告标志、绕行标志、摆放有反光条的锥筒，引导车辆、行人通行，并派专人瞭望引导。

③施工前合理组织与安排，同一路段只占用同一方向一个机动车道，无隔离带时同一路段只占用一个机动车道。施工时配合交管部门的调度。

④晚上应派专人值守现场，避免意外事故发生；

⑤围栏内设置泥浆循环系统，现场设备堆放有序，工作场地清洁；

⑥做好本工程的宣传工作；

⑦制定严格的上下班制度和纪律，确保施工队伍着装整齐，上下班井然有序；

⑧积极接受业主和相关部门的检查、监督，接待工作热情礼貌；

⑨当出现事故险情时，现场负责人应立即组织施救并报告上级领导和业主，由主管生产的院长主持调查处理。事故发生后，应坚持实事求是的作风，不得隐瞒，不得大事化小，如弄虚作假一经查出追究其领导者责任。

⑩施工完成后，尽快移走相关指示标志，恢复路面，保证道路平整、畅通。

（2）人口居住密集区施工

①施工场地四周架设防护围栏，围栏应醒目。

②施工中不得向围栏外掉物，不得影响其他人通行。

③搭建施工顶棚，以防止居民楼房高空坠物。

（3）管线处钻探

①采用物探、挖探等方法，对孔位 1~2 平方米范围进行探查，在确保孔位处没有地下管、线的情况下方可施工。

②孔位发现有地下管线，需要调整钻孔位置时，应征得设计和监理同意。

（4）晚间作业安全

①晚间作业必须有足够的照明。

②规定晚间行走路线。

③加强晚间警戒。

（5）各种天气的安全措施

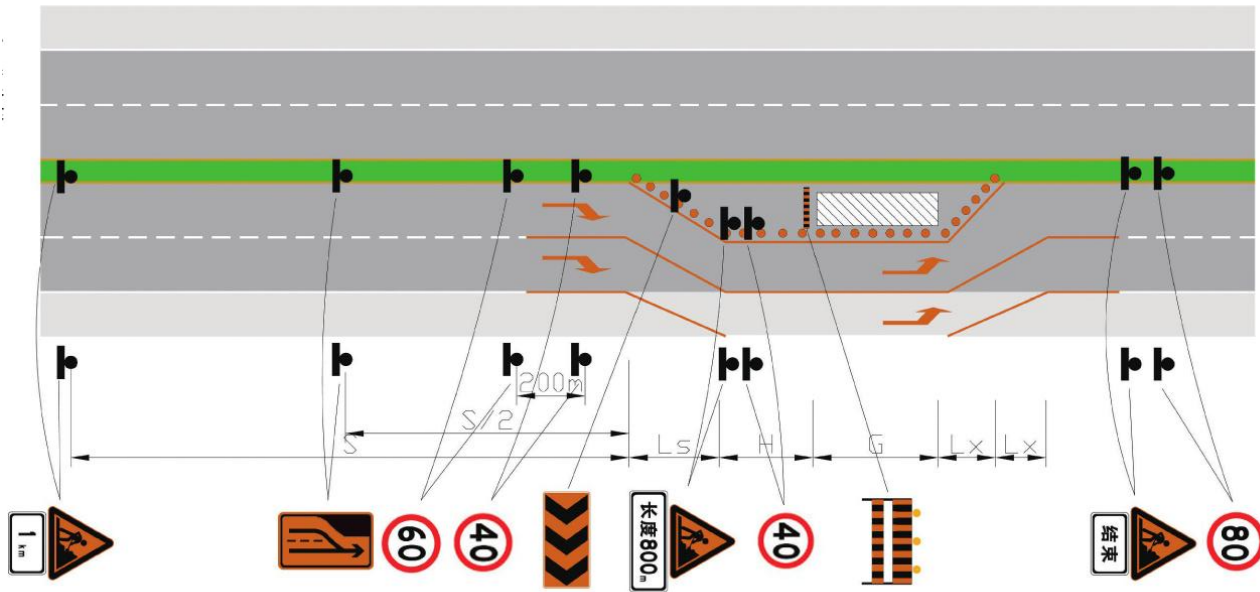
①派专人收听天气预报。

②雨雾天气派专人值班警戒。

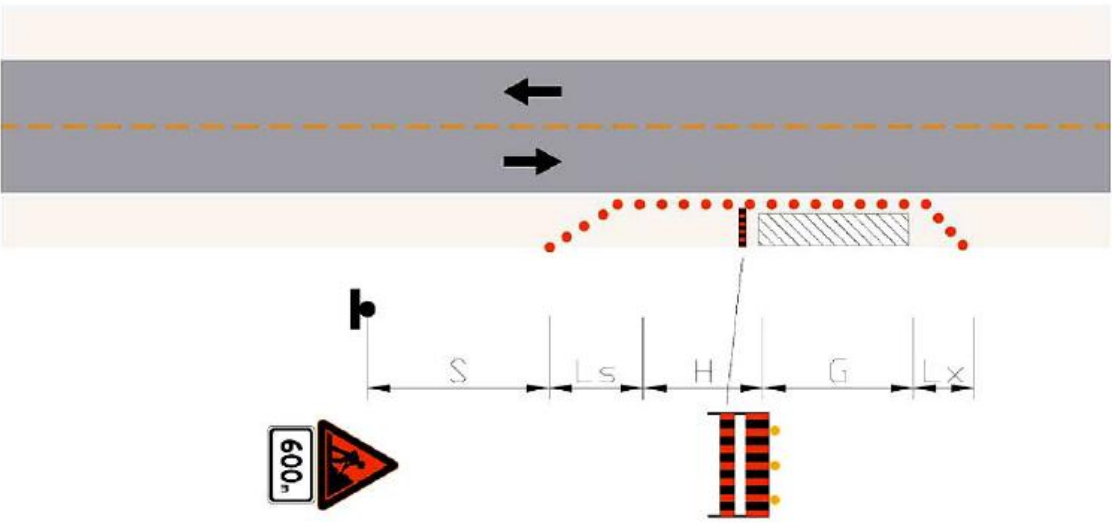
3.2 施工交通组织

本项目工程的内容为中央分隔带护栏完善提升。本工程属于增设和改造工程，施工时需要占用部分行车道和辅道，对现有道路环境有一定的影响。现状国省道车流量较大，因此施工时占用部分车道对道路的行车影响较大。

本项目属于改造项目，因此制定合理有效的施工交通组织方案对整个项目的顺利施工和道路交通也都有着重要的影响。施工单位在施工前应成立保证施工期交通管制畅通领导小组，设专职交通协调员，各施工队设交通协调员；施工进场时，设立明显的交通封闭标志、警告牌等，设置封闭施工区域，设专职交通管制安全员，进行现场值班和交通指挥。



封闭内侧车道施工作业区布置图



封闭硬路肩施工作业区布置图

各区域长度取值表

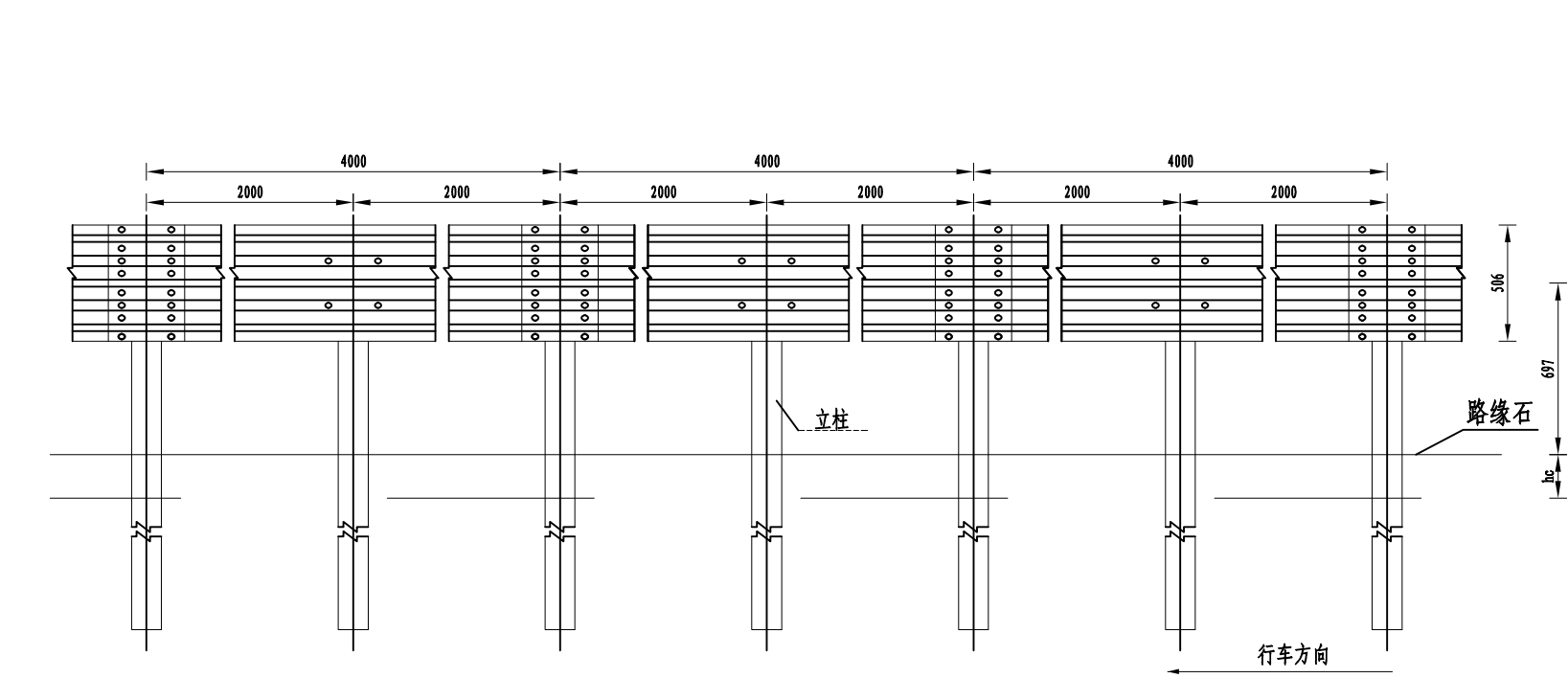
符号	符号含义	取值
A	限速值（Km/h）	80
B		60
C		40
S	警告区	800
Ls	上游过渡区	50
H	缓冲区	30
G	工作区	处治长度
Lx	下游过渡区	30
Z	中止区	30

施工安全设施数量表（一个工作组）

序号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	作业区距离标志	△1300+1300*400	套	2	前方 1km 施工
2	改道标志	△1300	套	2	
3	车道变窄标志	1500×1000	套	2	
4	限速标志	Φ1200	套	10	40、60、80、限速
5	可变箭头信号	2400*800	套	6	
6	作业区长度标志	△1300+1300*400	套	2	
7	作业区结束标志	△1300+1300*400	套	2	
8	交通标线	热熔	平方米	按需	
9	附设警示灯的路栏	1800*1000mm	套	2	
10	塑料注水（砂）隔离栏	1500*800mm	套	按需	
11	交通锥	高≥900mm	套	按需	
12	符合路政及交管部门安全施工要求的其他设施		项	1	如路政引导车、临时交通管制设施等（不仅限于此）

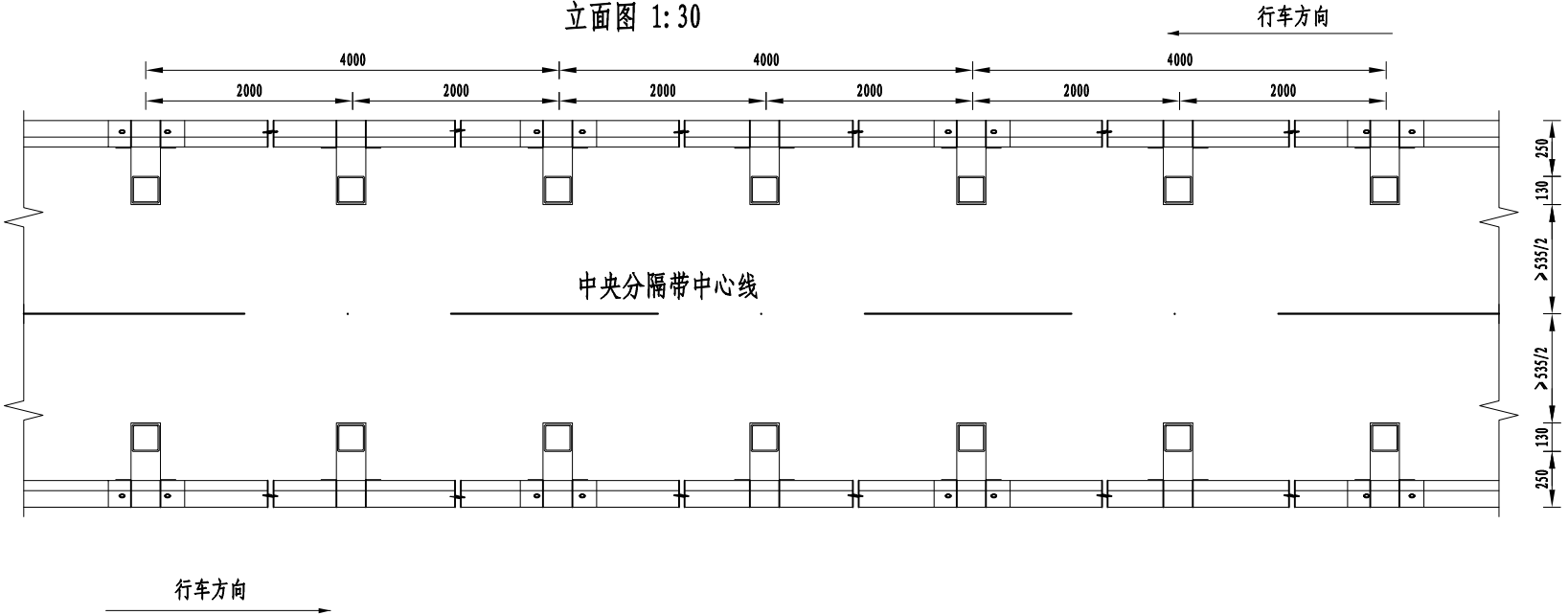
上述施工期间的安全设施仅为参考，需按照建设方、路政及交管部门的要求将安全生产所需设施配置齐全。

图	总	建	结
景	观	电	气
路	道	梁	桥
会	签	水	排



Gr-SBm-2E型护栏

立面图 1: 30

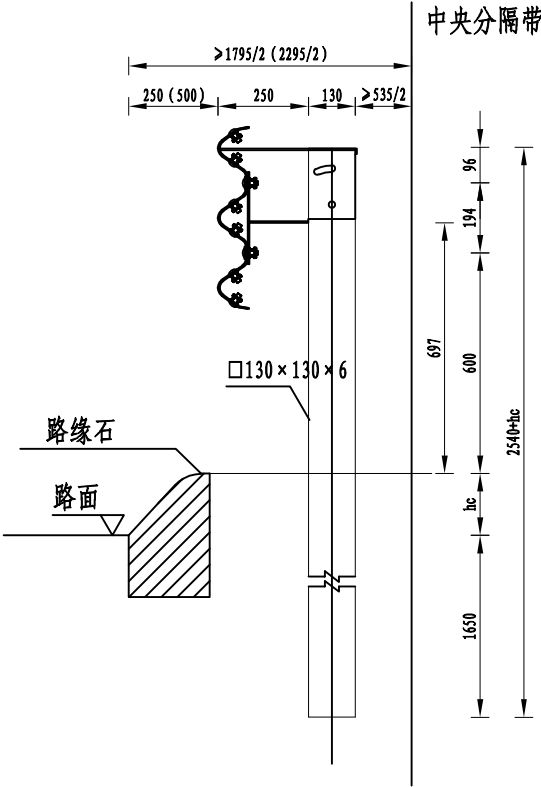


Gr-SBm-2E型护栏

平面图 1: 30

说明:

- 图中标注尺寸均以毫米为单位。
- 横梁的搭接方向应与行车方向一致；
- 图中hc为路缘石的高度；
- 本图适用于可采用打入法施工的路段。



侧面图 1: 20

Gr-SBm-2E

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	$\square 130 \times 130 \times 6 \times (2540+hc)$		50根		Q235
防阻块BF I型	$300 \times 200 \times 290 \times 4.5$	7.60	50个	380	Q235
波形梁板	$4320 \times 506 \times 85 \times 4$	102	25块	2550	Q235
拼接螺栓A2	M16 $\times$ 45	0.146	300套	43.8	45号钢, Q235
连接螺栓B2	M16 $\times$ 55	0.215	200套	43	45号钢, Q235
连接螺栓C3	M20 $\times$ 180	0.531	100套	53.1	45号钢, Q235
三波形梁背板	$506 \times 85 \times 4 \times 320$	7.54	25块	188.5	Q235

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专业

交安

设计

校核

专业负责

项目负责

审核

审定

比例

1:1000

图号

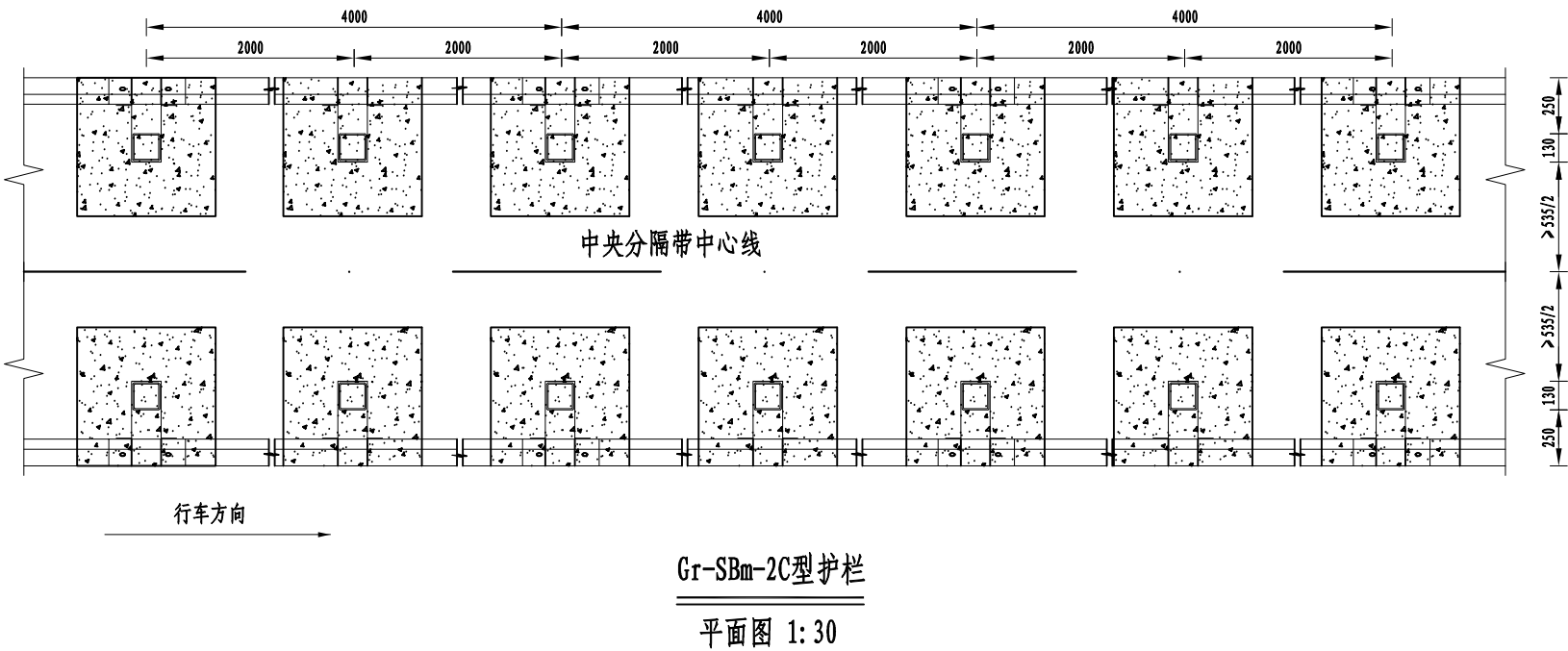
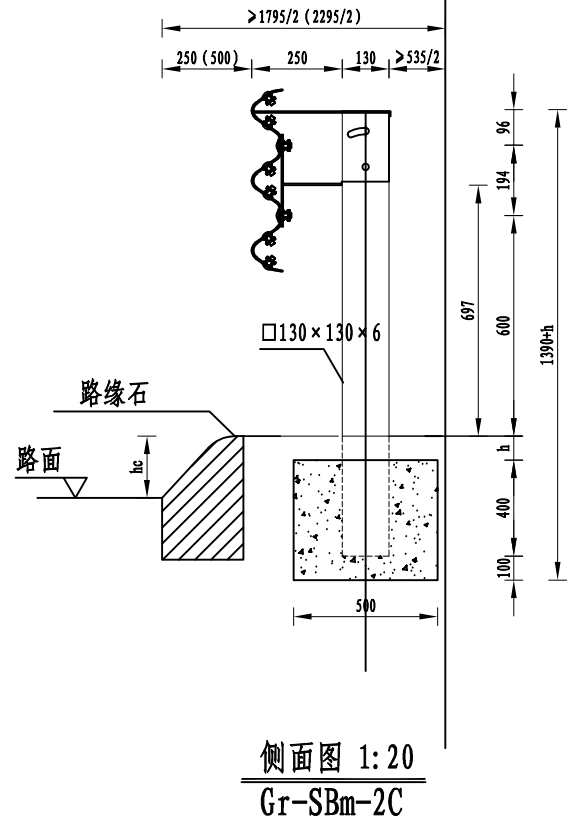
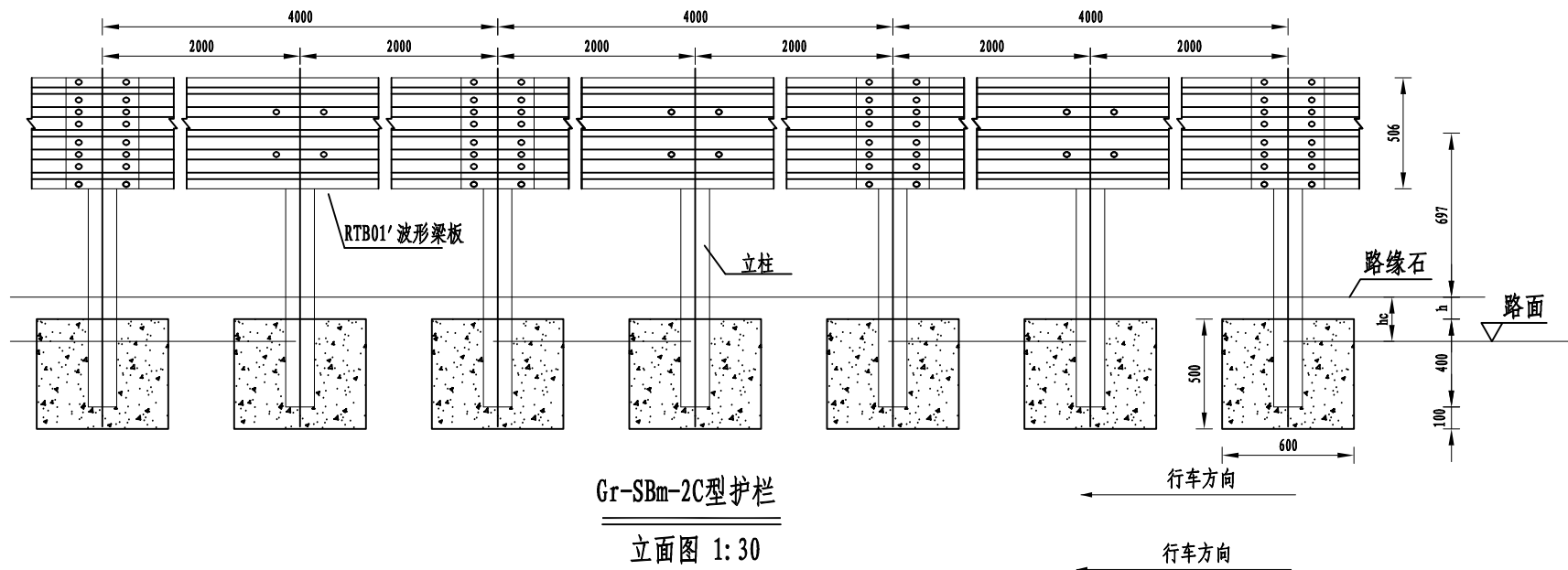
S1-04

日期

2024.12

图	总	建	结
景	观	电	水
道	路	梁	水
会	签	桥	排

总 17 张	第 2 张
版 号	A



100mGr-SBm-2CE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	$\square 130 \times 130 \times 6 \times (1390+hc)$		50根		Q235
防阻块BF I型	$300 \times 200 \times 290 \times 4.5$	7.60	50个	380	Q235
波形梁板	$4320 \times 506 \times 85 \times 4$	102	25块	2550	Q235
拼接螺栓A2	$M16 \times 45$	0.146	300套	43.8	45号钢, Q235
连接螺栓B2	$M16 \times 55$	0.215	200套	43	45号钢, Q235
连接螺栓C3	$M20 \times 180$	0.531	100套	53.1	45号钢, Q235
三波形梁背板	$506 \times 85 \times 4 \times 320$	7.54	25块	188.5	Q235
混凝土基础	$600 \times 600 \times 500$	$0.18m^3$	50个	$9m^3$	C25

说明:

1. 本图尺寸除特别注明外均以毫米计;
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致;
3. 图中hc为路缘石的高度;
4. 本图适用于护栏立柱难以打入、或者难以满足设计埋深要求路段的中央分隔带护栏设置。

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通省道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

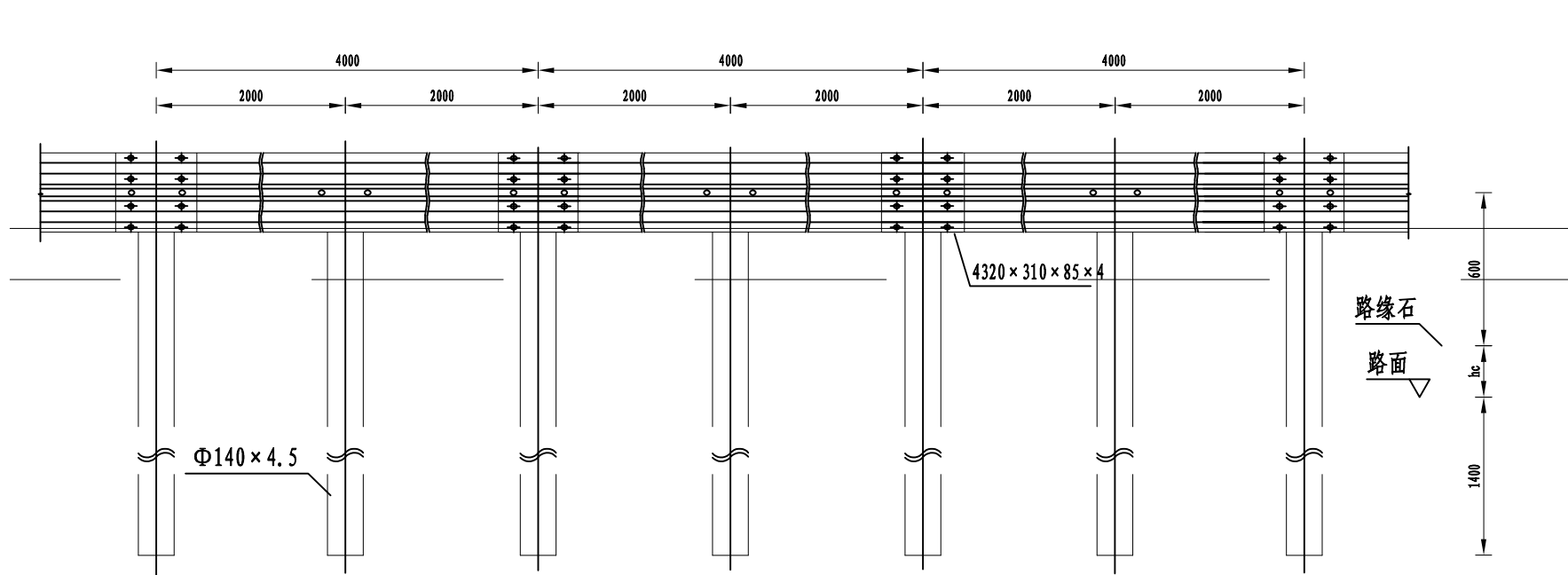
1:1000

图 号

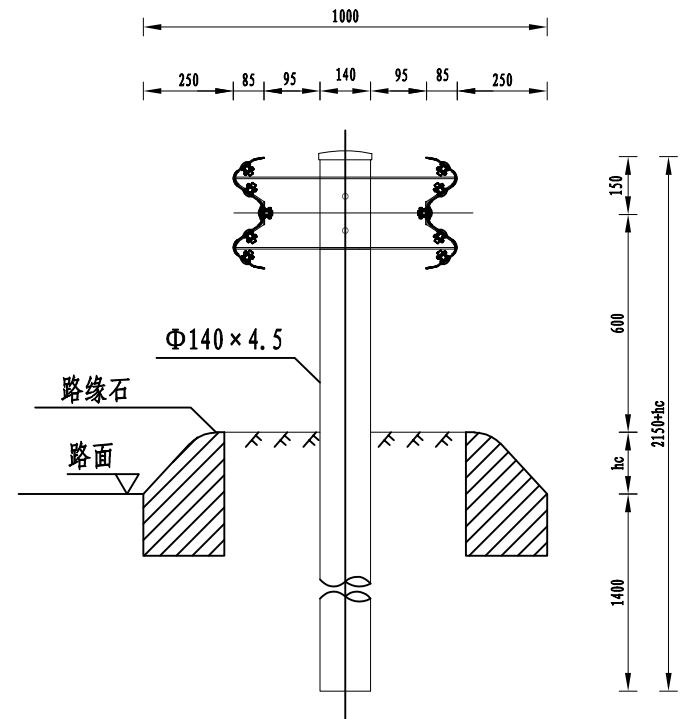
S1-04

日 期

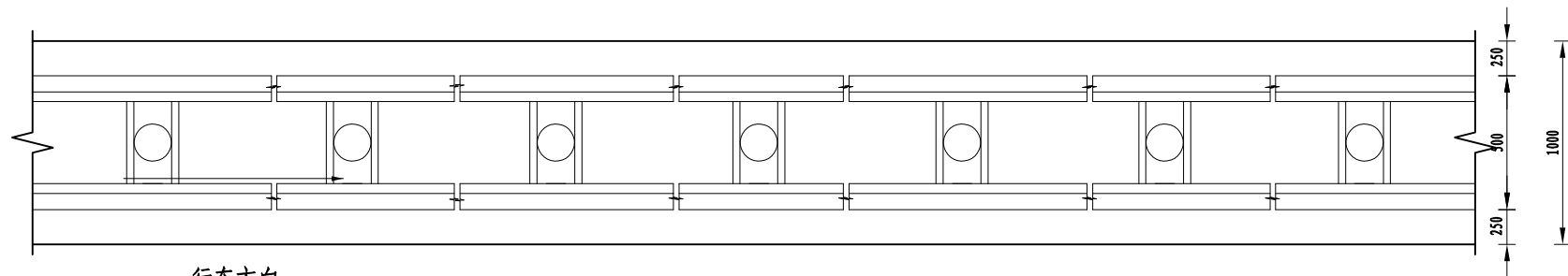
2024.12



立面图 1:25
Gr-Am-2E



侧面图 1:20
Gr-Am-2E



行车方向

平面图 1:25
Gr-Am-2E

100mGr-Am-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	Φ140 × 4.5 × (2150+hc)	37.5981	50根	1879.905	Q235
2	柱帽	Φ148 × 2	0.385	50个	19.25	Q235
3	横隔梁CBP	480 × 200 × 50 × 4.5	4.37	100块	437	Q235
4	波形梁板	4320 × 310 × 85 × 4	65.55	50块	3277.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16 × 40	0.139	400套	55.6	
6	连接螺栓B1	M16 × 50	0.208	200套	41.6	
7	连接螺栓C1	M16 × 180	0.384	100套	38.4	

说明:

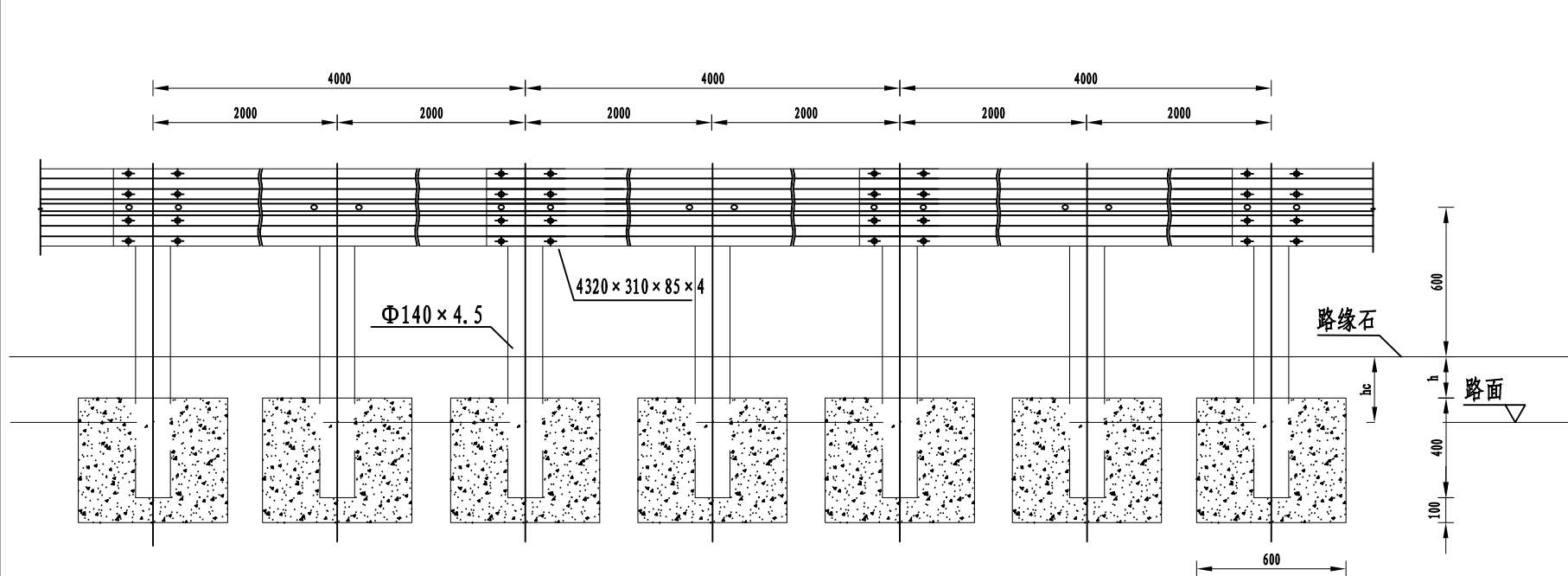
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 图中hc为路缘石的高度;
- 本图适用于K80+990-K81+150路段。

图	总	建	结
景	观	电	水
路	道	桥	梁
会	签	水	排

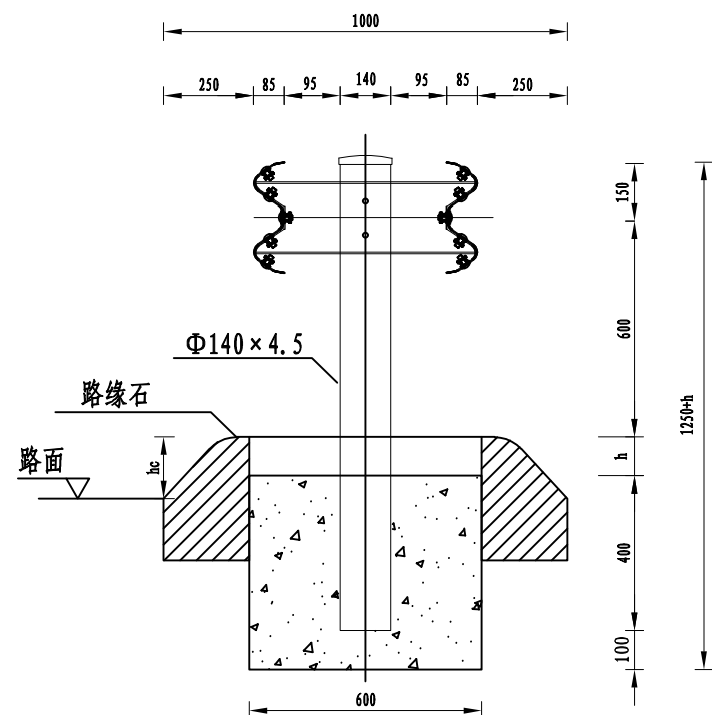
万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称	南京市普通省道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目				图 名	波形梁护栏一般构造图				工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
设 计		校 核		专业负责	项目负责		审 核		审 定	比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

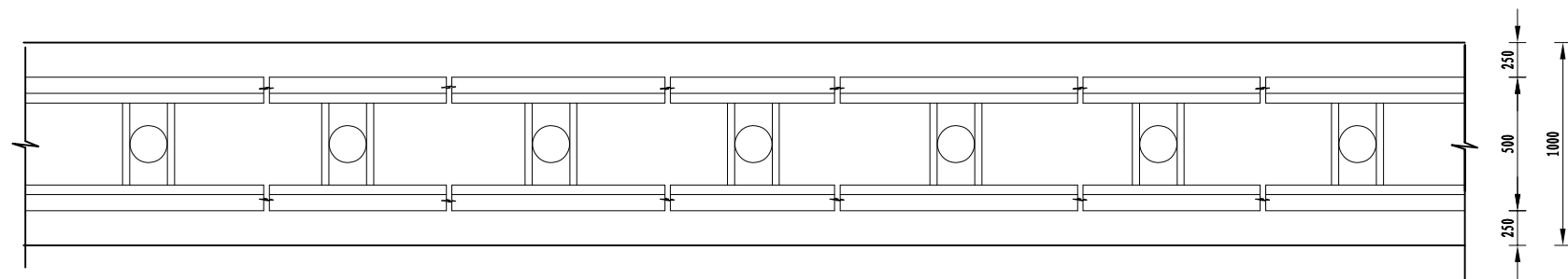


平面图 1: 25
Gr-Am-2C



侧面图 1: 20
Gr-Am-2C

行车方向



平面图 1: 25
Gr-Am-2C

- 说 明:
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
 - 护栏搭接方向应与行车方向一致;
 - 本图适用于K80+990-K81+150路段;
 - 本图适用于护栏立柱难以打入、或者难以满足设计埋深要求路段的中央分隔带护栏设置。

100mGr-Am-2C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×(1150+hc)		50根		Q235
2	柱帽	Φ148×2	0.385	50个	19.25	Q235
3	横隔梁CBP	480×200×50×4.5	4.37	100块	437	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×4	65.55	50块	3277.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55.6	
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	200套	41.6	
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	100套	38.4	
8	混凝土基础	600×600×500	0.18m³	50个	9m³	C25

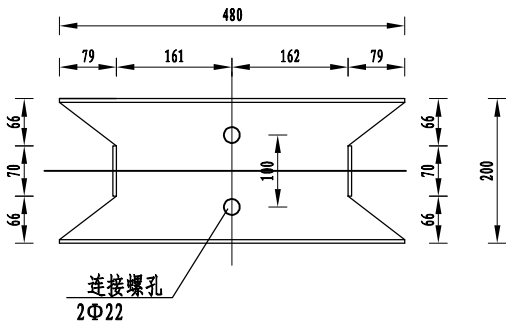
总 图	建 筑	结 构
景 观	电 气	水 给
路 桥	梁 排	水 排
会 签		

万世先行数智交通科技有限公司

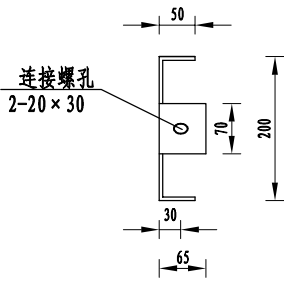
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交 安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

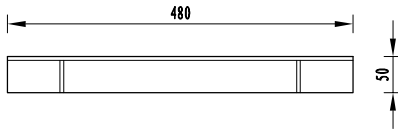
横隔梁设计图



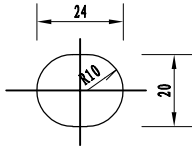
横隔梁立面
1: 10



横隔梁侧面
1: 10



横隔梁平面
1: 10



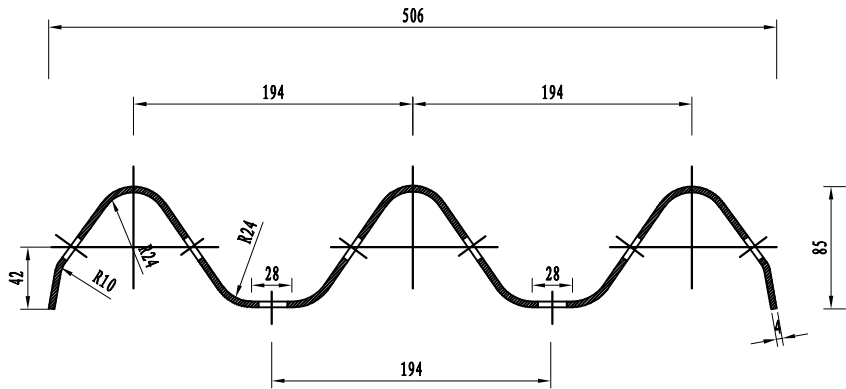
连接螺孔
1: 2

总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

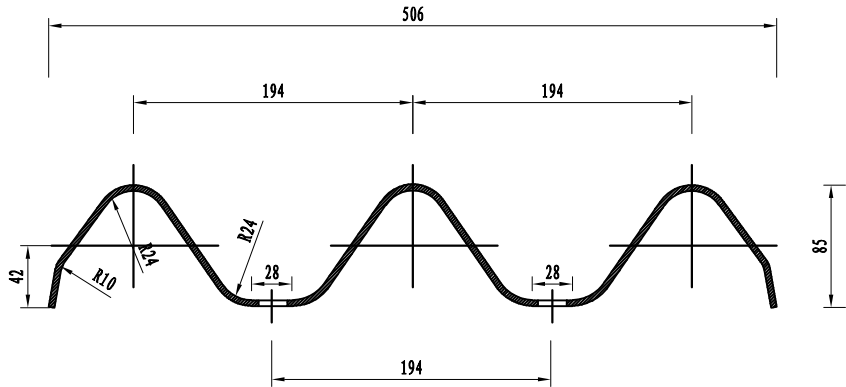
工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		



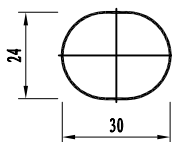
M端I-I断面图

比例1: 5



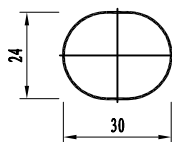
N端II-II断面图

比例1: 5



连接螺孔

比例1: 2

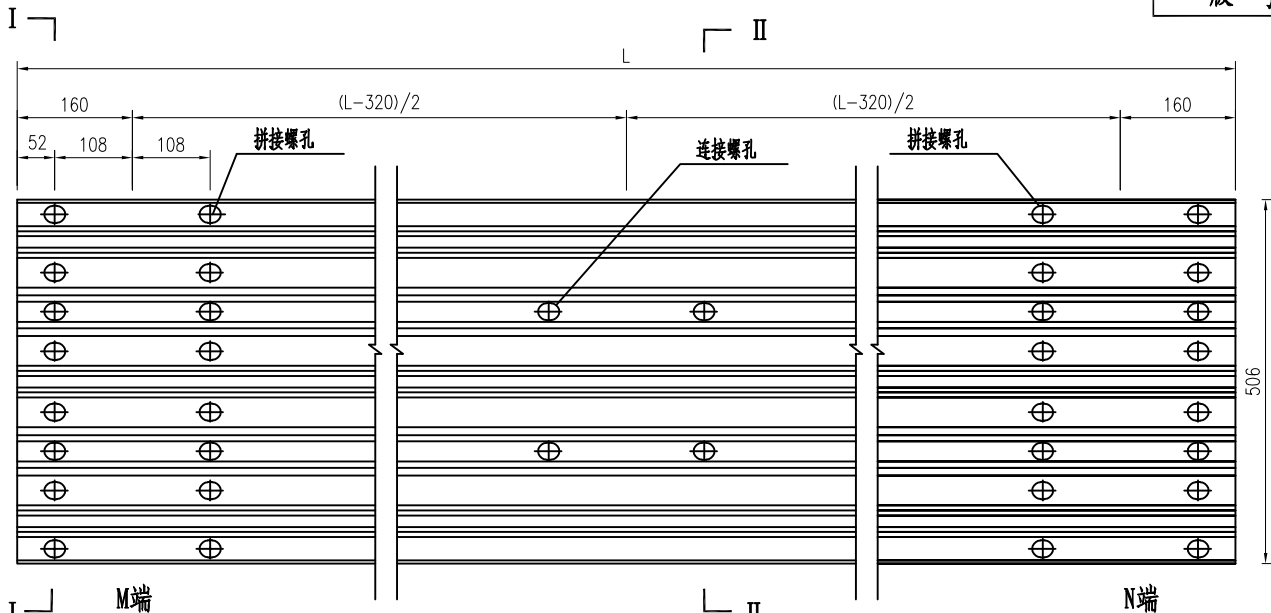


拼接螺孔

比例1: 2

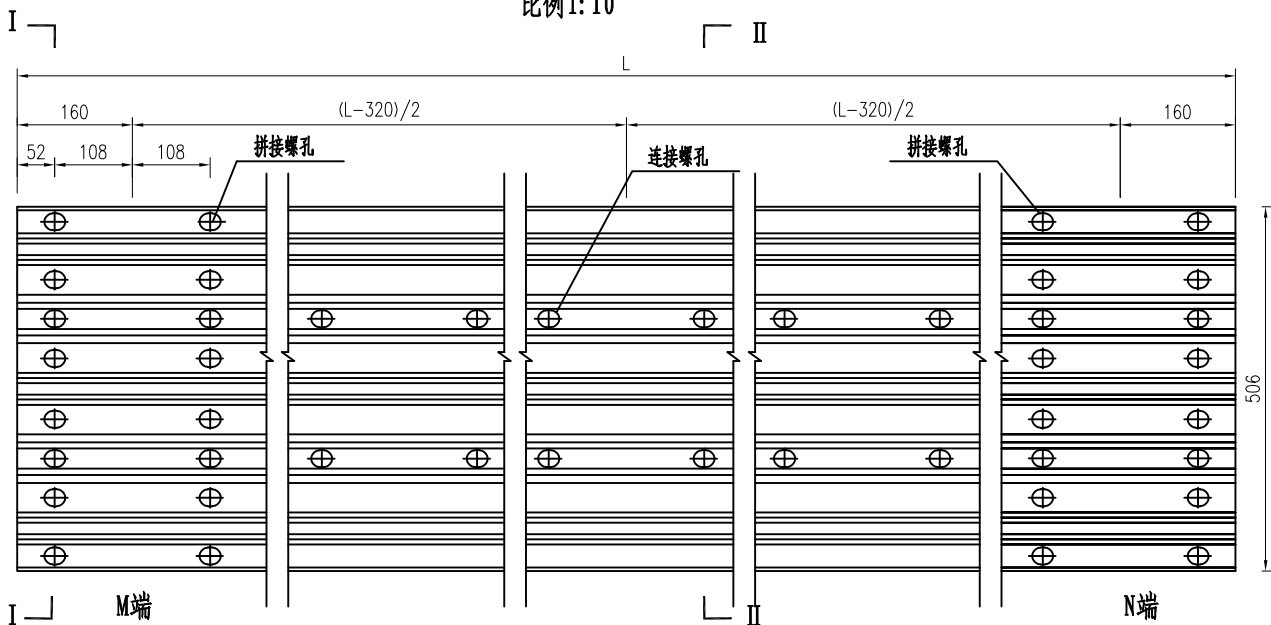
注:

- 图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 护栏板安装搭接时M端置于N端之上。
- 板长L由板的规格确定, 如表中所示。
- 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

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

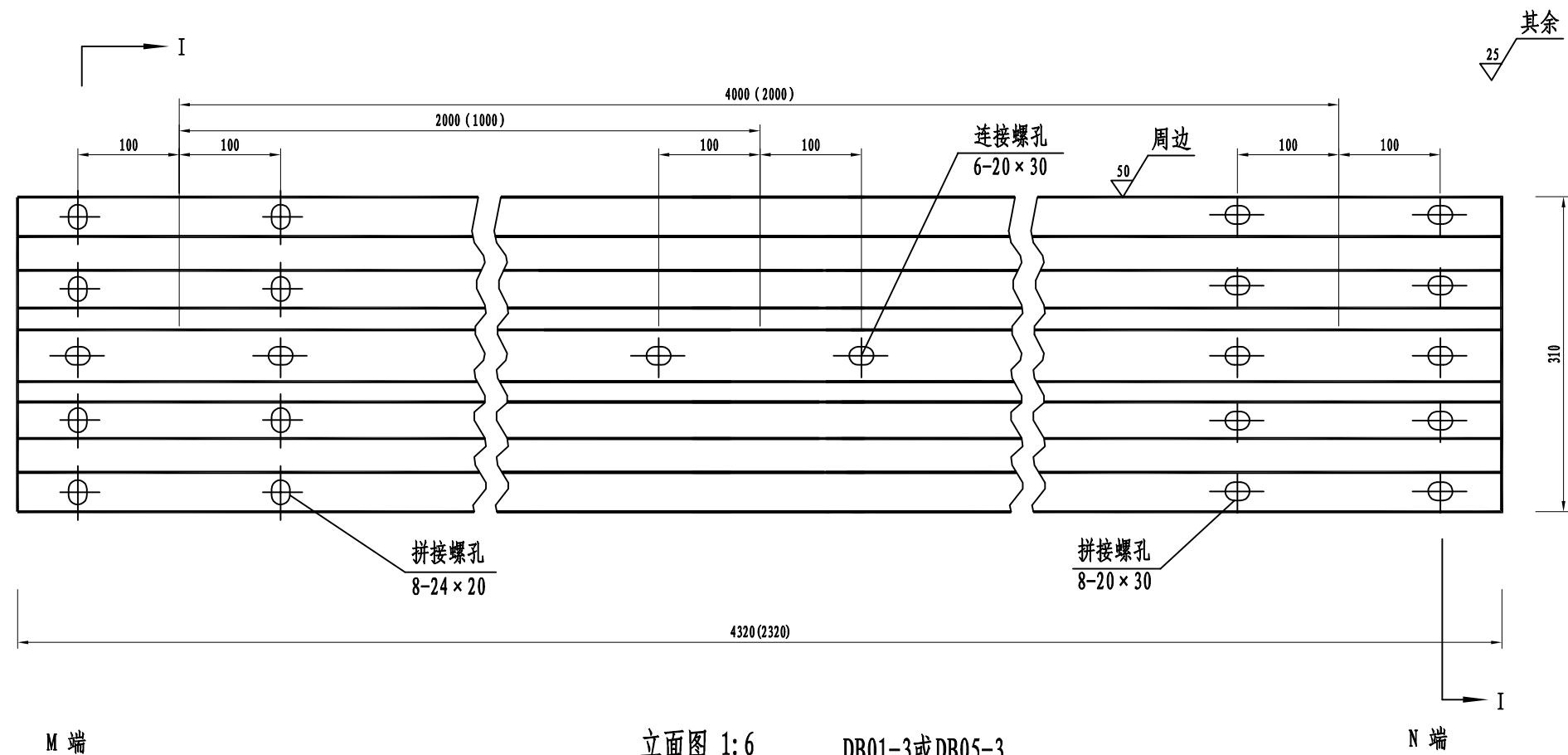
1:1000

图 号

S1-04

日 期

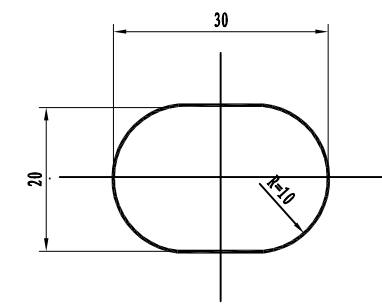
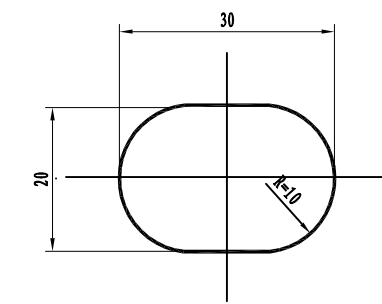
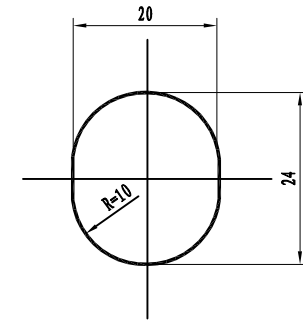
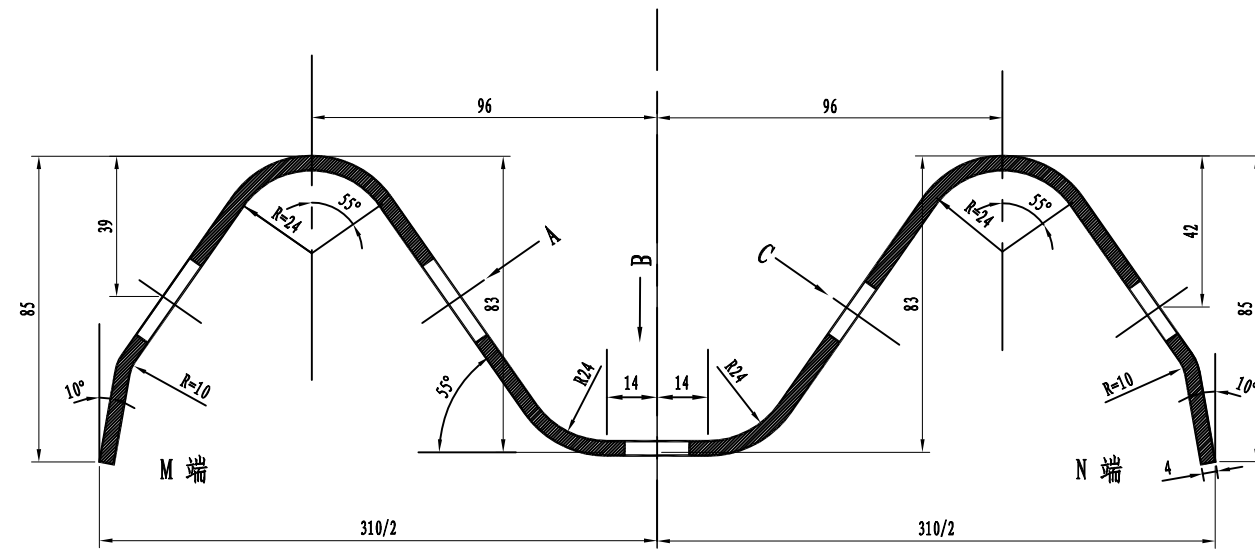
2024.12



材料数量表

名 称	规 格	单重(kg)	材 料
DB01-4波形板	4320×310×85×4	65.55	Q235钢
DB05-4波形板	2320×310×85×4	35.20	Q235钢

- 注:
- 图中尺寸单位以mm计;
 - 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
 - 波形梁搭接时M端在上,N端在下。

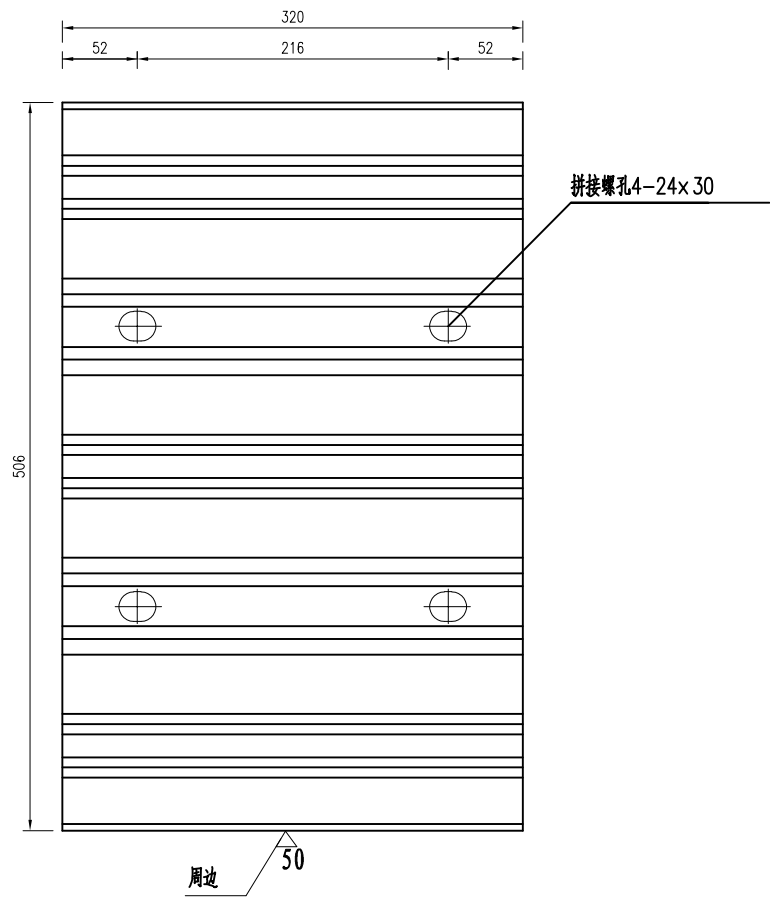


总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

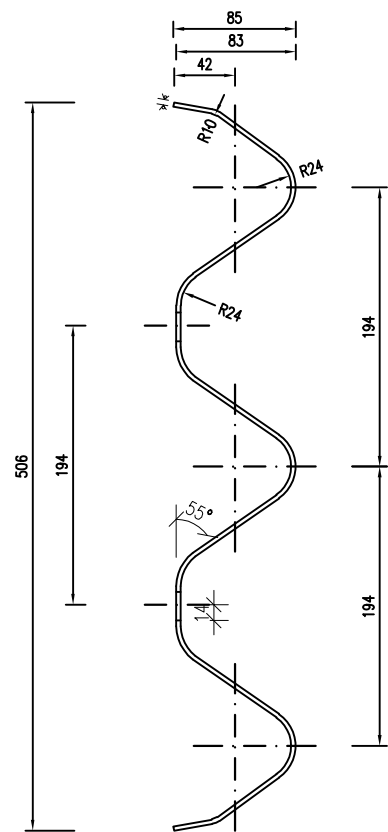
万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称	南京市普通国省道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

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	320 × 506 × 85 × 4	7.54	Q235

注:

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

总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国省道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

1:1000

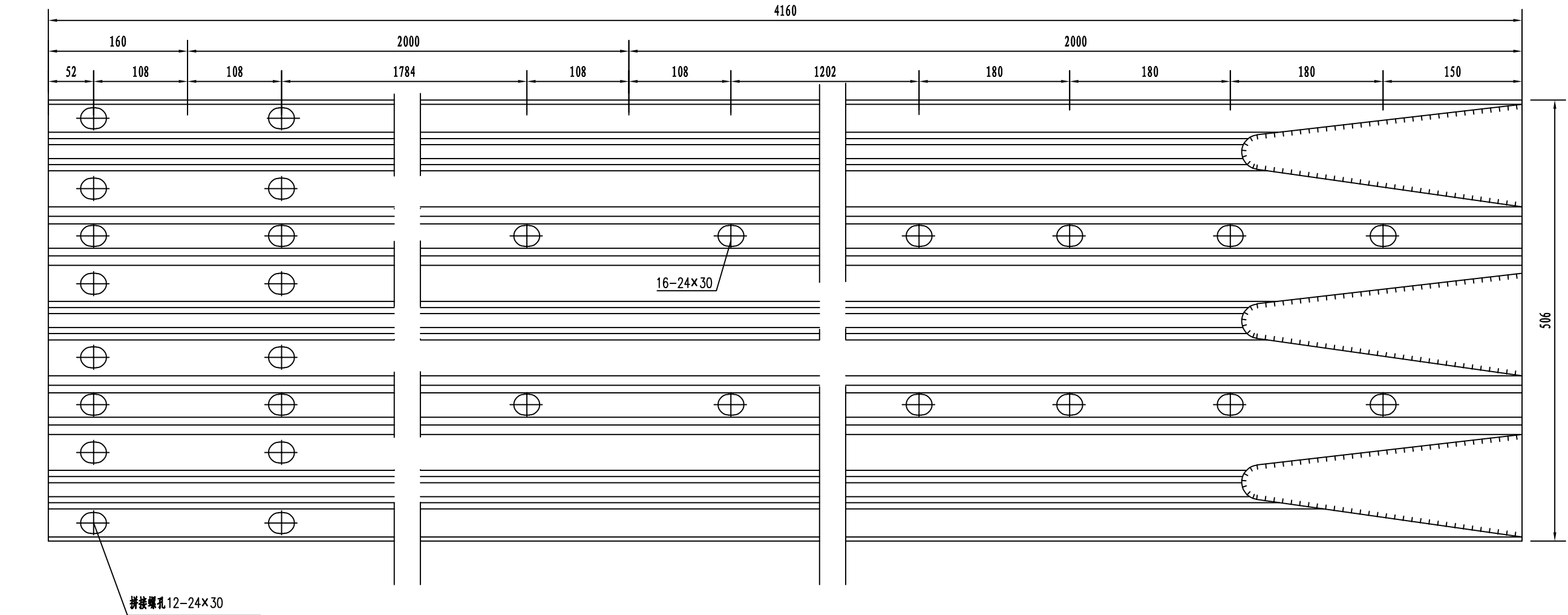
图 号

S1-04

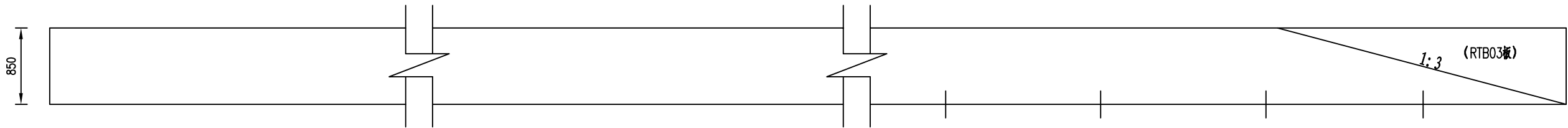
日 期

2024.12

RTB04' 板立面图
1: 5



RTB04' 平面图
1: 5



单位材料数量表

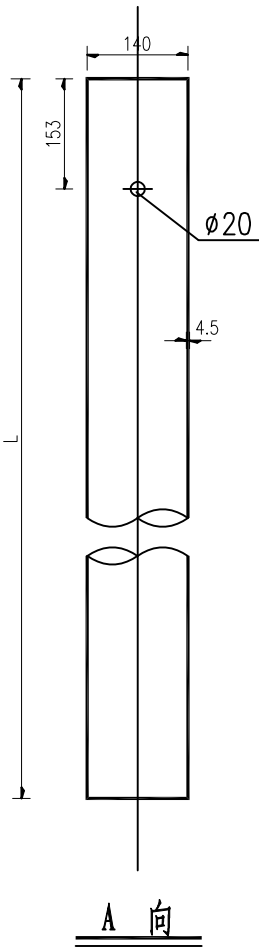
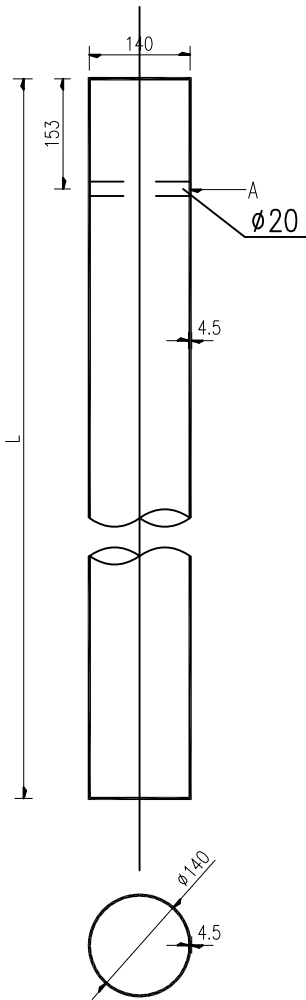
名 称	规 格	单件重 (kg)	材 料
RTB04' 板	4160 × 506 × 85 × 4	98.22	Q235

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进行防腐处理。
3. RTB04' 波形板适用于三波形护栏与砼护栏连接;

图	建	结
总	筑	构
景	电	给
观	气	水
路	梁	水
道	桥	排
会	签	

万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12



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-Am	$\phi 140 \times 4.5 \times 2500$	34.4	Q235	用于Gr-Am-4E (2E) 等护栏立柱
2	立柱PSP-Am	$\phi 140 \times 4.5 \times 1035$	14.24	Q235	用于Gr-Am-2B1等护栏立柱
3	立柱PSP-Am	$\phi 140 \times 4.5 \times 730$	10.05	Q235	用于Gr-Am-2B2等护栏立柱
4	立柱PSP-Am	$\phi 140 \times 4.5 \times 1370$	18.85	Q235	用于Gr-Am-4C (2C) 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. 所有圆柱技术条件均应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。
3. 所有方柱技术条件均应符合规范《公路三波形梁钢护栏》JT/T 457-2007的要求。

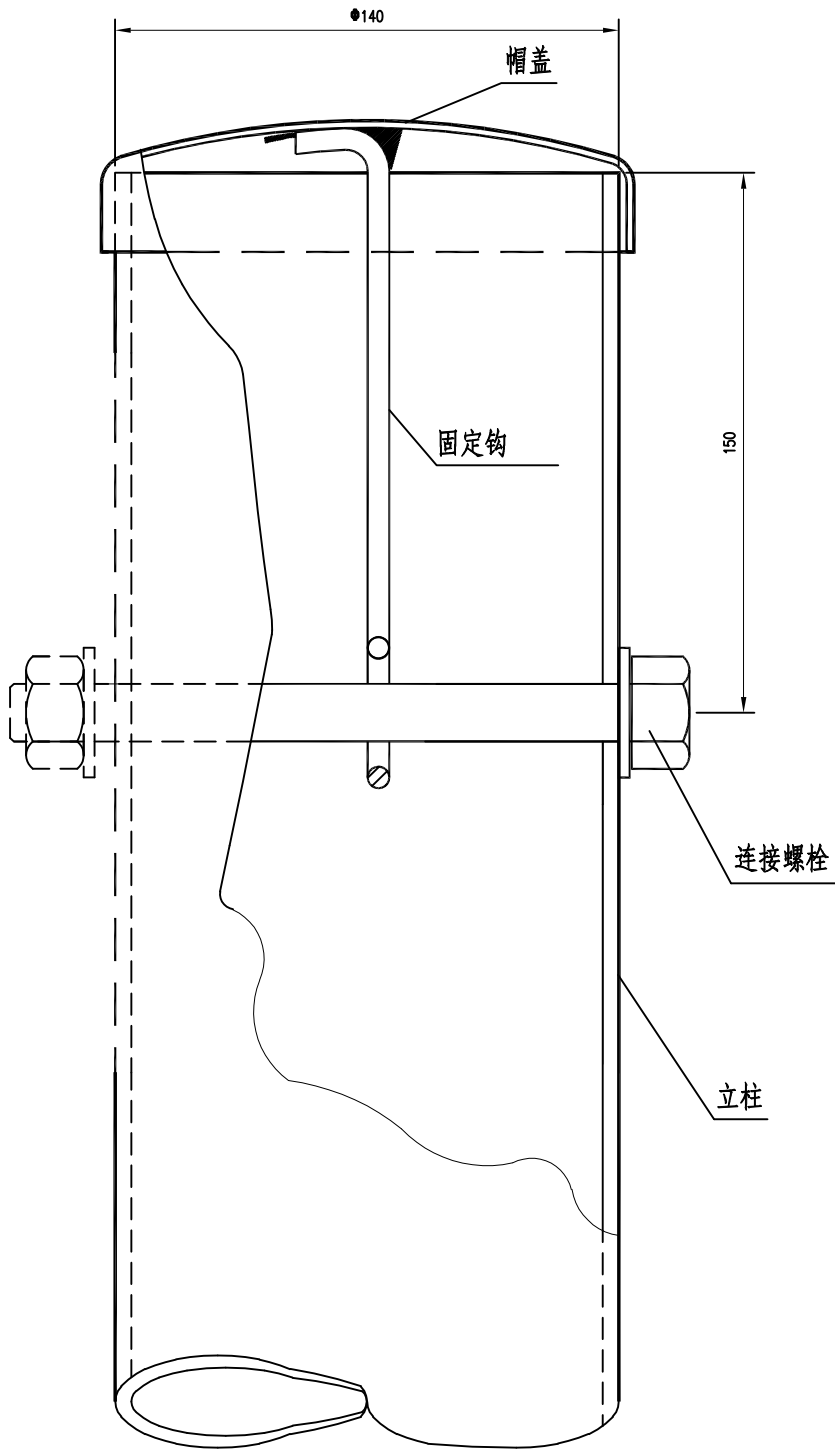
图 总	建 筑	结 构
景 观	电 气	给 水
路 道	梁 桥	水 排
会 签		

万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

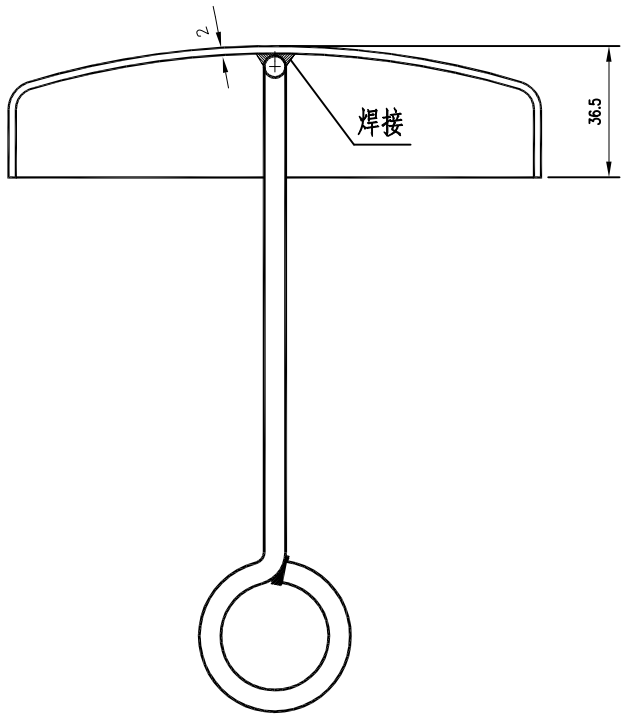
工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交 安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

图	总	建	结
景	观	电	气
路	道	桥	梁
会	签	水	排

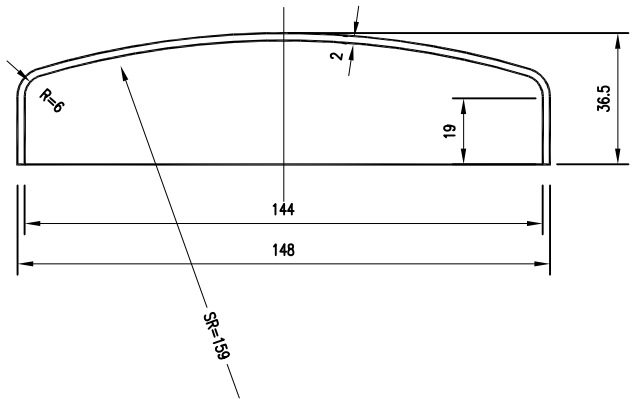
总 17 张	第 12 张
版 号	A



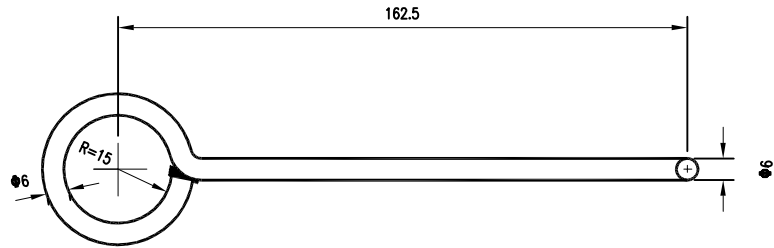
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽 盖



固定钩

柱帽特征表

材料名称	规 格 (mm)	件 (根) 数	单 位	数 量
帽 盖	Φ148 × 36.5	1	kg	0.324
固定钩	Φ6 长 275	1	kg	0.061

注：
本图尺寸均以毫米为单位。

万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

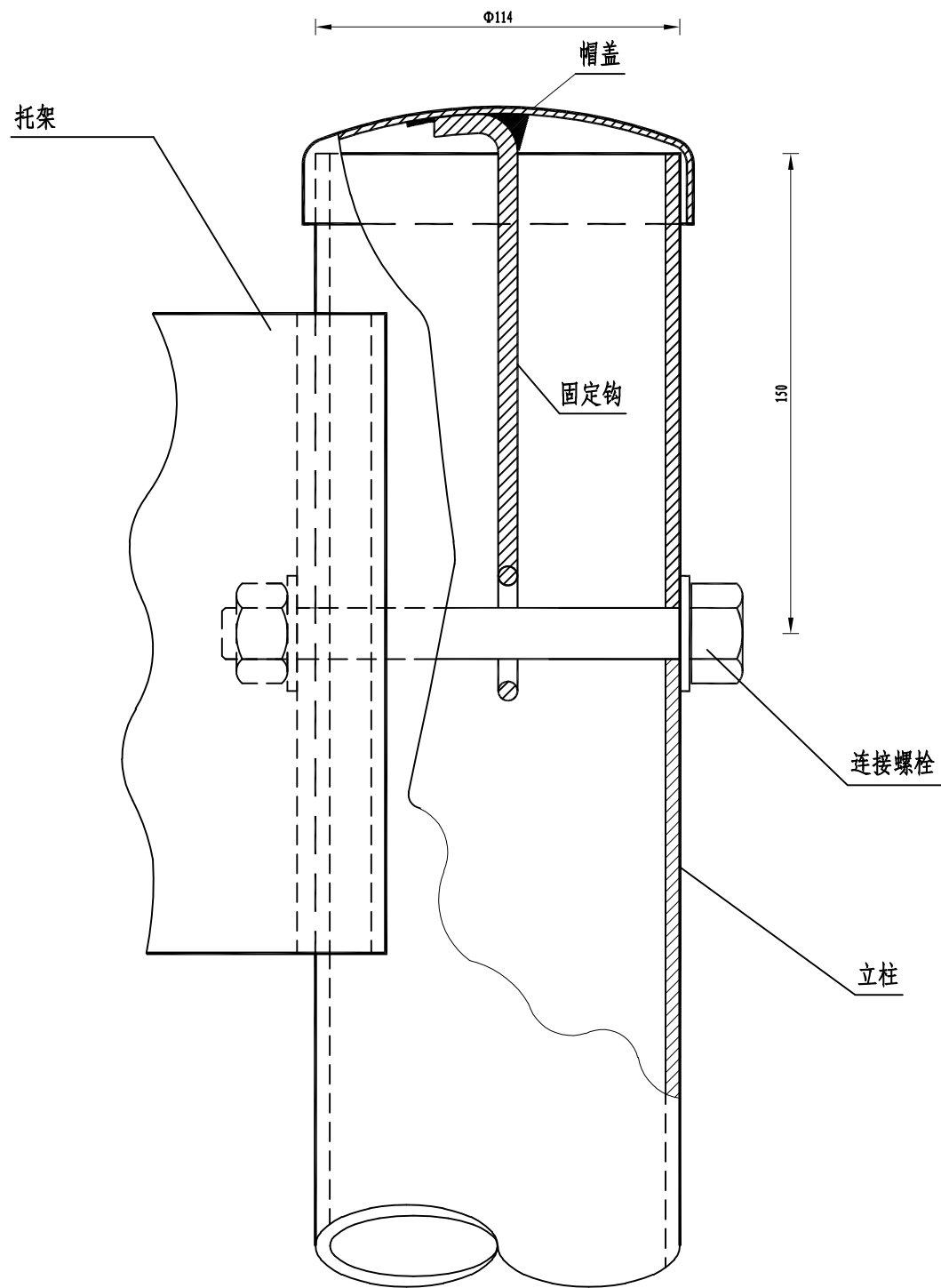
1:1000

图 号

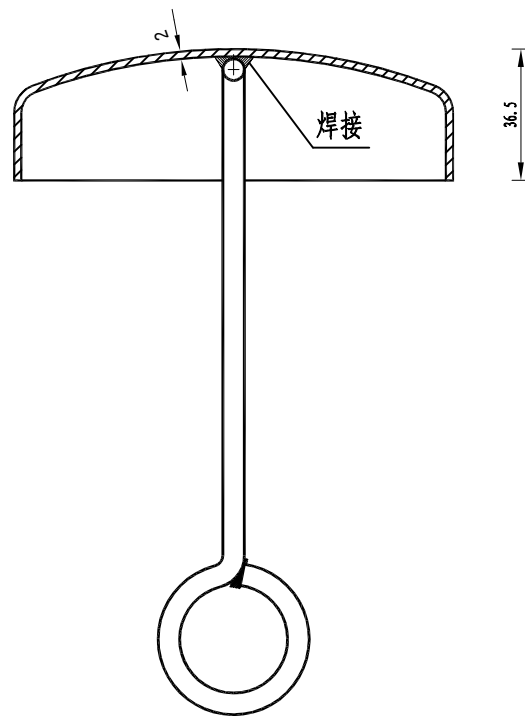
S1-04

日 期

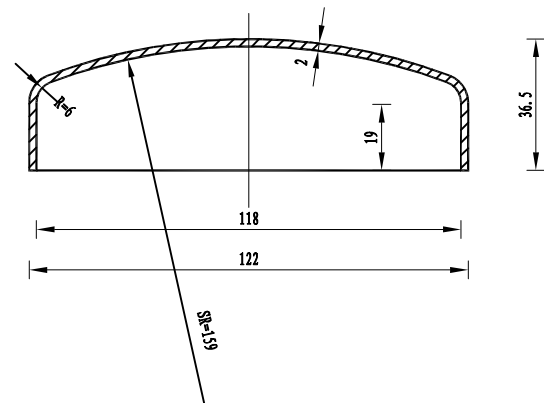
2024.12



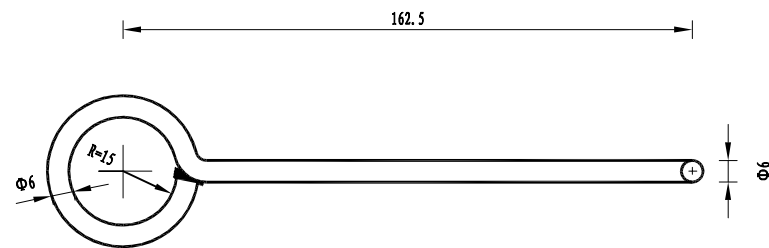
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽 盖



固定钩

柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单 位	数 量
帽 盖	Φ122 × 36.5	1	kg	0.238
固定钩	Φ6长275	1	kg	0.061

注：
本图尺寸均以毫米为单位。

图 总	建 筑	结 构
景 观	电 气	水 给
路 道	梁 桥	水 排
会 签		

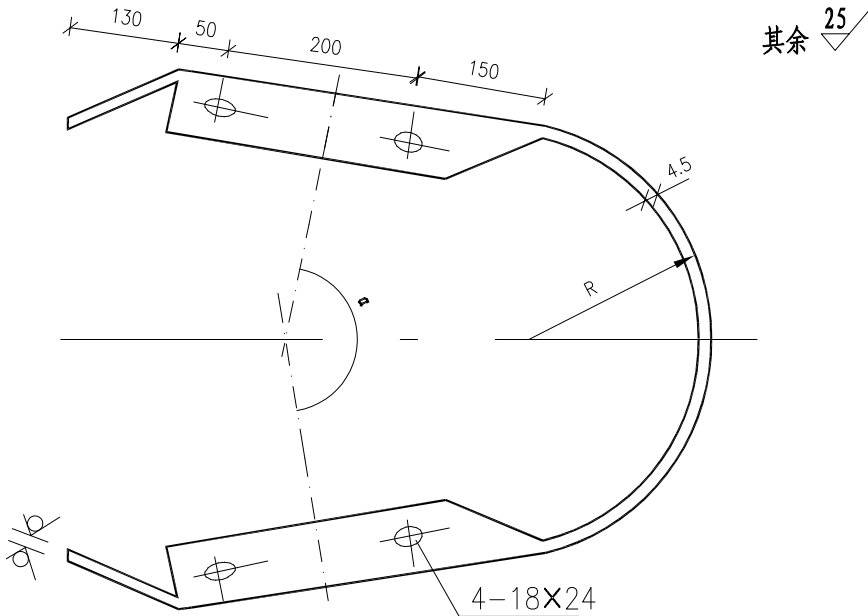
万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交 安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

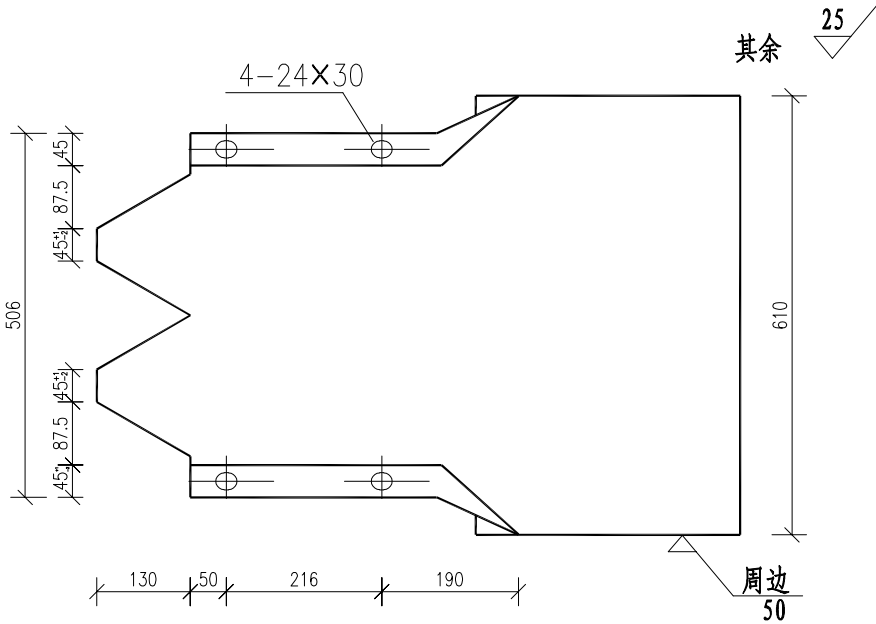
总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

总 17 张	第 14 张
版 号	A

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

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

1:1000

图 号

S1-04

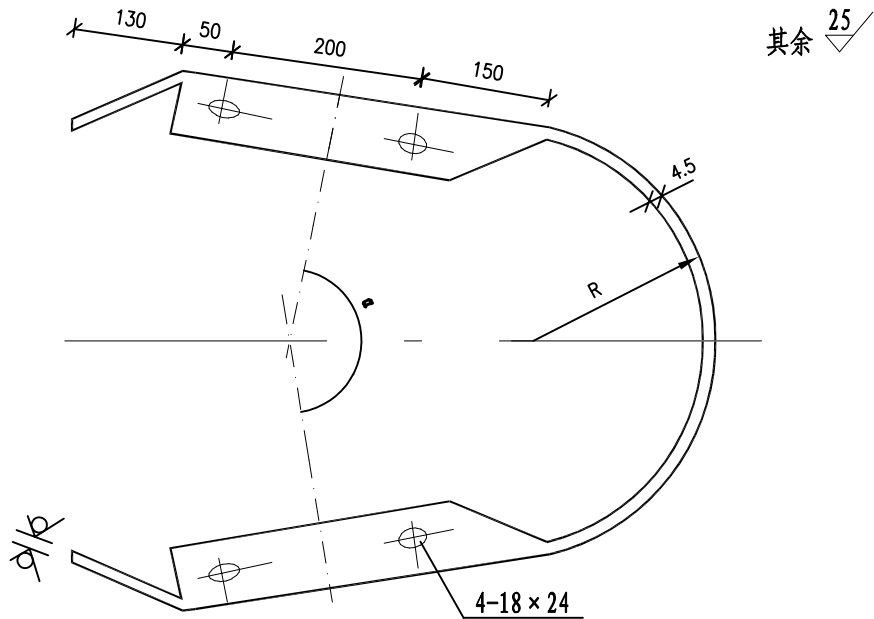
日 期

2024.12

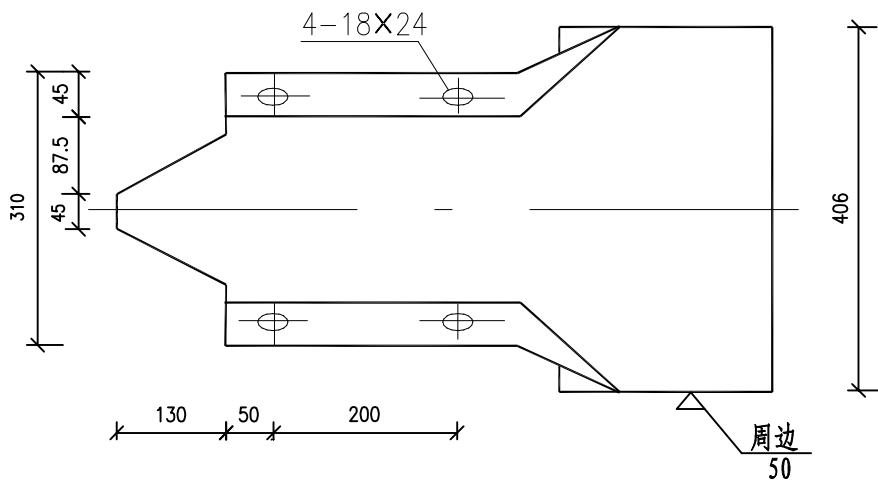
总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

总 17 张	第 15 张
版 号	A

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:
- 图中标注尺寸,均以mm计;
 - 端头钢板厚度均为4.5mm;
 - 端头防锈处理方法同护栏板;
 - D-II适用于两波梁护栏。

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

1:1000

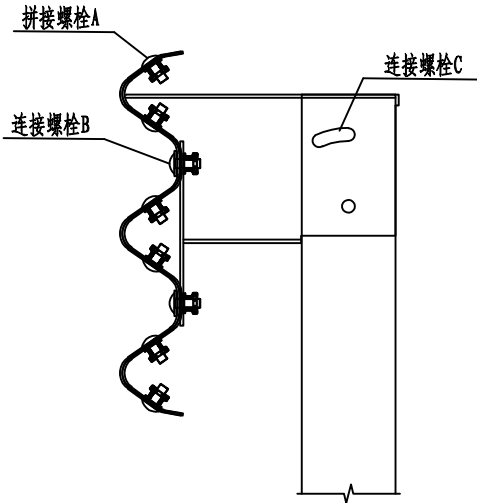
图 号

S1-04

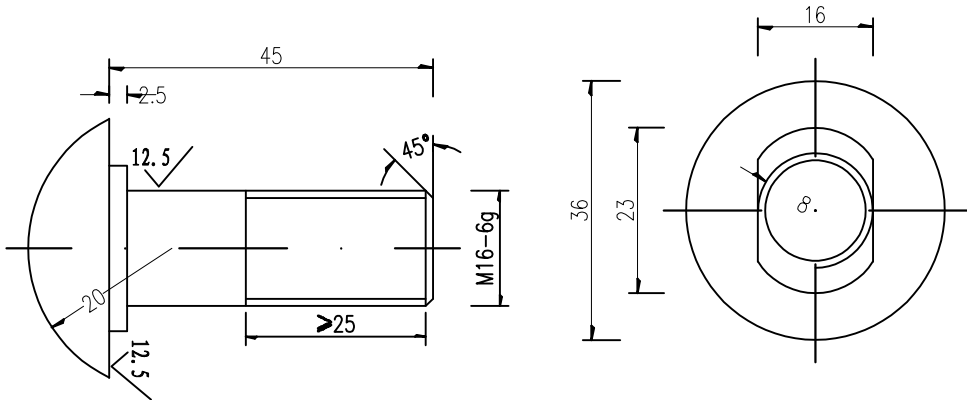
日 期

2024.12

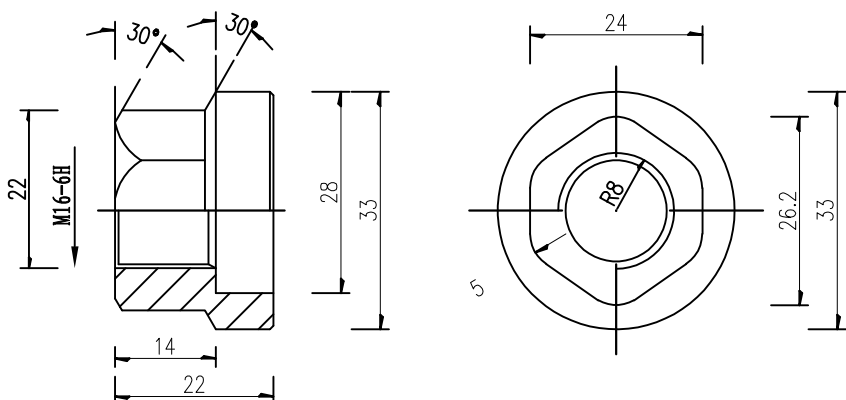
总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		



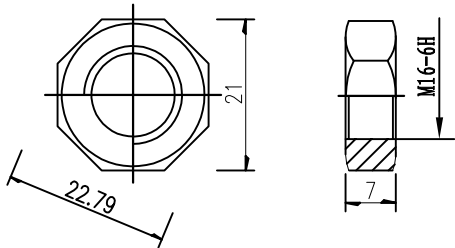
螺栓位置示意图



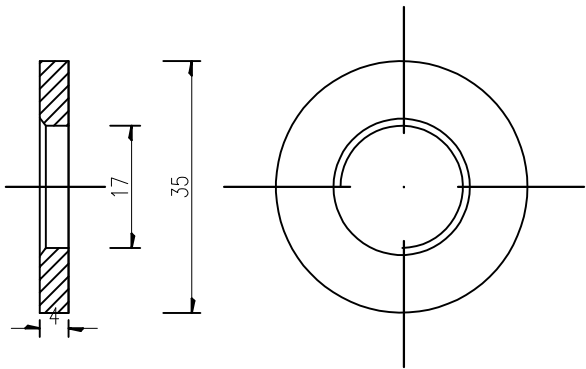
拼接螺栓JI-1 1:1



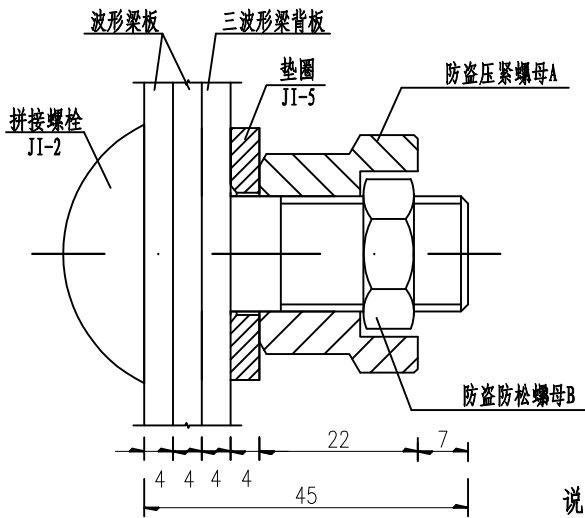
防盗压紧螺母A 1:1



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	M16 × 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	φ 35 × 4	0.052	Q235	

- 说明:
- 图中标注尺寸以mm为单位;
 - 拼接螺栓JI-2用于SB级、SBm级波形梁板之间的连接;
 - 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;
 - 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;
 - 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。

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图 名

波形梁护栏一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专 业

交安

设 计

校 核

专业负责

项目负责

审 核

审 定

比 例

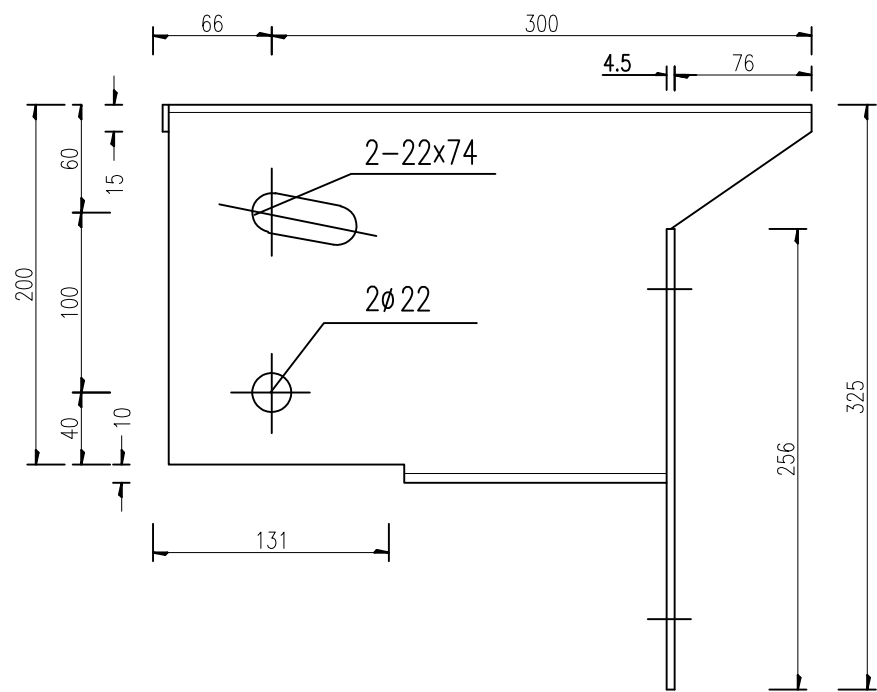
1:1000

图 号

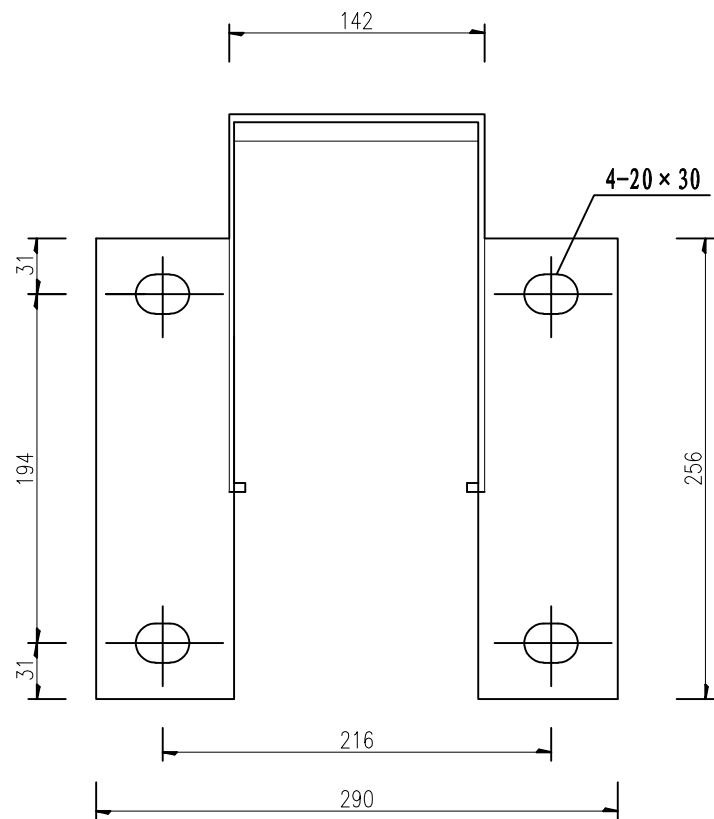
S1-04

日 期

2024.12



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	300 × 200 × 290 × 4.5	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、SBm级护栏的连接。

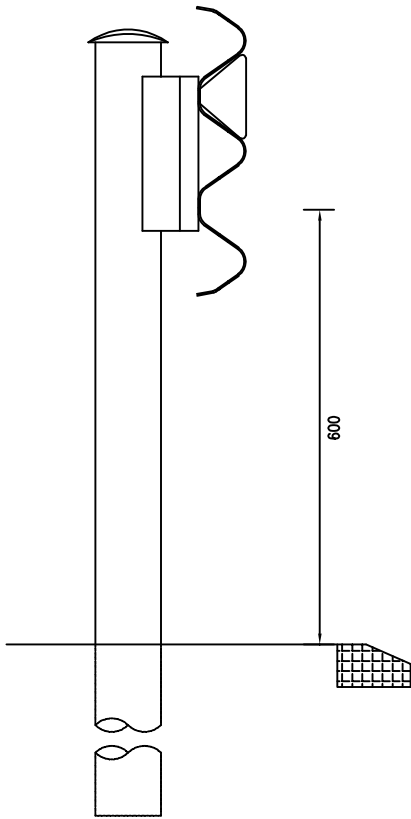
总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

万世先行数智交通科技有限公司
Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

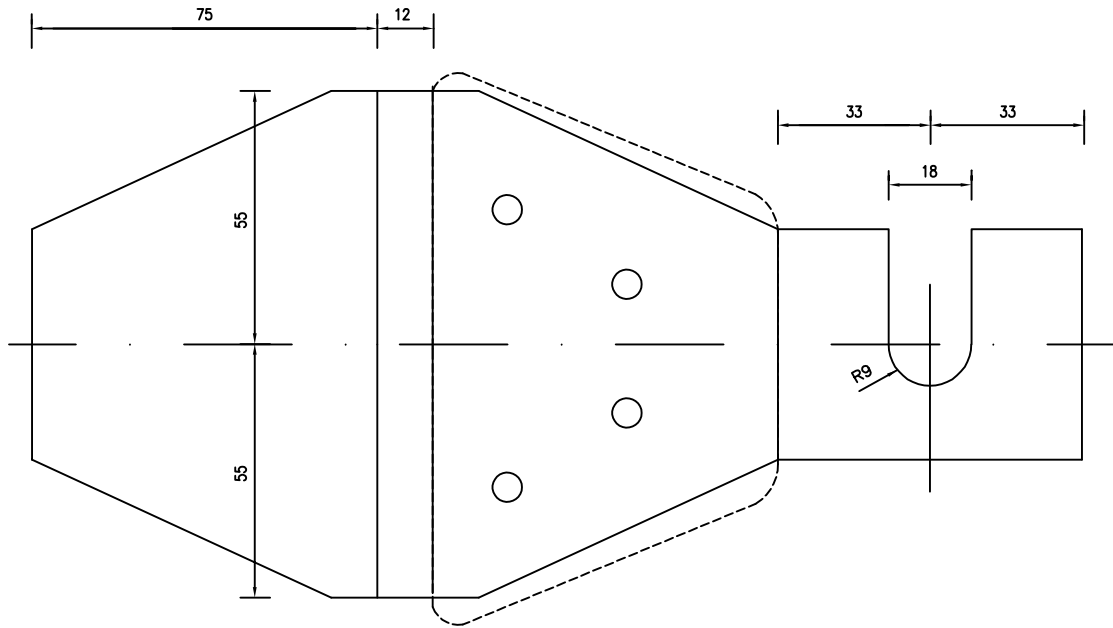
工程名称	南京市普通国省道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	波形梁护栏一般构造图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-04	日 期	2024.12

总图	建筑	结构
景观	电气	给水
道路	桥梁	排水
会签		

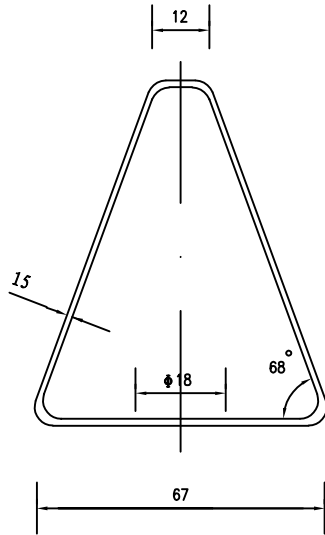
轮廓标附着式1（波形梁护栏）



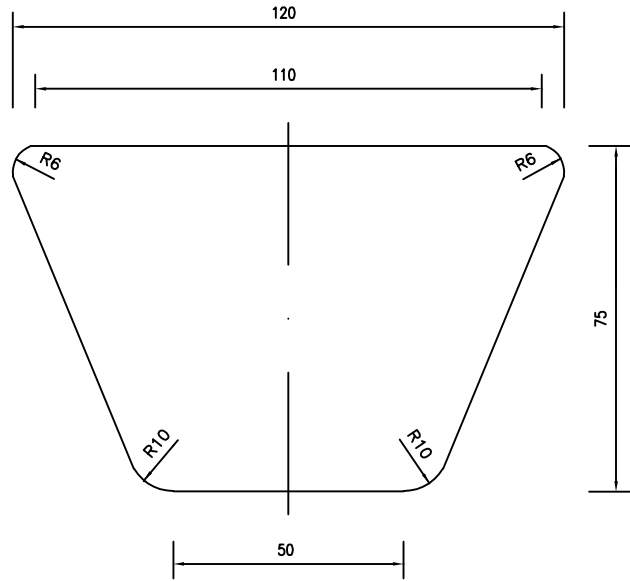
轮廓标大样图



侧面图



立面图



附注：

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 砼护栏上的轮廓标，用膨胀螺栓现场安装；缆索护栏上托架打孔，螺栓连接。
3. 反光片材料采用晶格反射器，在道路右侧为白色，左侧为黄色。
4. 附着式轮廓标设于护栏侧面，直线段设置间距为16m，曲线段视情况加密。
5. 轮廓标材料采用厚1.5mm的薄钢板。

万世先行数智交通科技有限公司

Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.

工程名称

南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏
完善提升项目

图名

轮廓标一般构造图

工程编号

XX2013-S088

设计阶段

施工图设计

专业

交安

设计

校核

专业负责

项目负责

审核

审定

比例

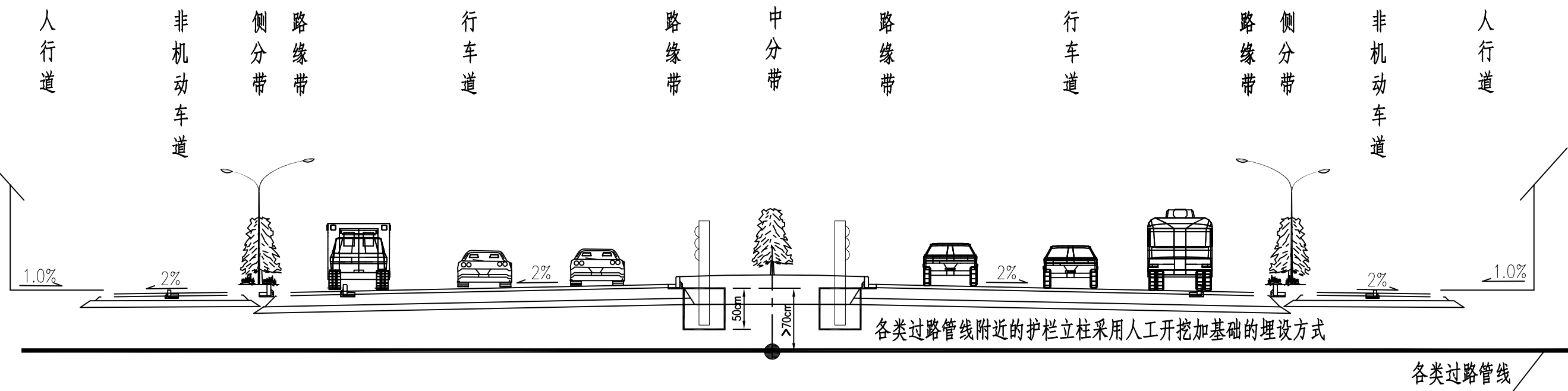
1:1000

图号

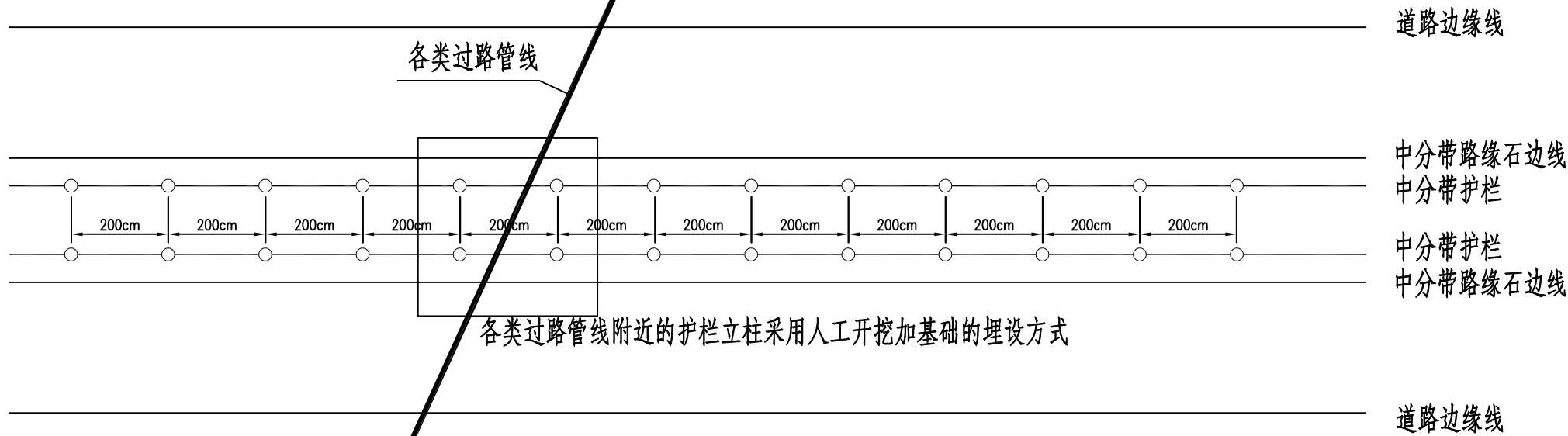
S1-05

日期

2024.12



立面图



平面图

图	总	建	结
观	景	电	气
路	道	梁	桥
会	签	水	排

万世先行数智交通科技有限公司 Wanshi Antecedence Digital Intelligence Traffic Technology Co., Ltd.	工程名称	南京市普通国道一级公路中央分隔带护栏完善提升项目					图 名	增设护栏段现状管线保护方案图					工程编号	XX2013-S088	设计阶段	施工图设计	专 业	交安
	设 计		校 核		专业负责		项目负责		审 核		审 定		比 例	1:1000	图 号	S1-06	日 期	2024.12