

项目号：20242804201

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程

(K0+266~K0+616, 共 350m)

施 工 图 设 计

第一册 共二册

江苏省科佳设计集团股份有限公司

Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

二〇二四年十二月

1 概述

1.1 项目背景

本项目位于南京市雨花台区花神庙枢纽，花神庙枢纽在 2011 年改造建成后，新建的西向南集散车道距景明佳园小区最近处约 47 米，道路运行产生的噪声污染对小区居民影响较大，为减少噪声污染，拟在花神庙枢纽西向南匝道新建固定式声屏障约 350 米。

依据《市政府办公厅关于贯彻落实《中华人民共和国噪声污染防治法》的实施意见（宁政办发〔2022〕53 号）》文件，雨花台区交通运输局在 2023 年 8 月 29 日委托江苏博恩环保科技有限公司对景明佳园谐景苑 6 栋室外进行噪声检测。检测报告结果为昼间声环境质量达标，夜间等效声级 63.5Db，超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）夜间 55Db 的要求，超标值为 8.5Db。

我院再次对现场进行了详细的踏勘，在此基础上编制完成了本册施工图文件。

1.2 设计依据

1.2.1 法律、法规

- 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997.03.01
- 《关于进一步做好建设项目管理的意见》，苏环管（2005）35 号
- 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管（2006）98 号
- 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省十届人大常委会，2005.12

1.2.2 技术规范与标准

- 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发[2007]358 号）
- 《公路环境保护设计规范》（JTC B04-2010）
- 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）
- 《噪声与振动控制工程手册》（2002.09）
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- 《钢结构设计标准》（GB50017-2021）
- 《公路交通工程钢结构防腐技术条件》（GB/T18226-2015）

- 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T 90-2004）
- 《公路声屏障 第 4 部分：声学材料技术要求及检测方法》（JT/T646.4-2016）
- 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
- 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）
- 《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）
- 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）
- 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）
- 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）
- 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 《公路交通安全设施设计细则》（JTG D81-2017）
- 《道路声屏障质量检验评定》（DB32/T943-2006）
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）

1.3 项目其他资料

- 《关于花神庙枢纽匝道声屏障建设工程可行性研究报告的批复》，宁建审字(2024)170 号
- 花神庙立交施工图
- 业主会议纪要

2 各阶段批复及审查意见落实情况

2.1 工可批复

2024 年 10 月 17 日，南京市城乡建设委员会批复了《关于上报〈花神庙枢纽匝道声屏障建设工程可行性研究报告〉的请示》（宁交道路【2024】379 号）及工可报告，批复主要内容如下：

1、工程实施范围和内容：在花神庙枢纽西向南匝道新建固定式声屏障约 350 米，声屏障高度为 4.4 米，自下而上依次为 0.9 米防撞护栏+1.0 米冲孔铝板吸声屏+1.5 米透明亚克力板屏体+1.0 米冲孔铝板吸声屏。H 型钢立柱间距为 2 米，柱脚采用打孔 4 根 M24 对拉螺栓连接底板，顶部螺栓采用植筋胶固定。

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜

图表号：S-1

2、工程投资估算约 203.54 万元，所需费用经审计认定后由市城建资金承担。待本项目纳入年度市城建计划 A 类项目后，市城建资金按项目进度统筹安排。

3、本项目符合《省政府关于印发江苏省政府投资管理办法的通知》(苏政发【2020】68 号)《市政府关于印发南京市市级政府投资城建项目管理办法的通知》(宁政规字【2024】4 号)等文件规定的有关情形，不再审批初步设计和概算，可研报告和投资估算比照初步设计和概算进行管理。

2.2 施工图评审会

2024 年 12 月 9 日，南京市交通运输局组织召开花神庙枢纽声屏障建设工程施工图评审会。会议专家意见如下：

花神庙枢纽声屏障建设工程施工图评审会

专家意见

2024 年 12 月 9 日，南京市交通运输局组织召开花神庙枢纽声屏障建设工程施工图评审会。参加会议的有南京市城乡建设委员会、南京市公路事业发展中心、雨花台区交通运输局等单位代表和特邀专家（名单附后）。会议听取了设计单位江苏省科佳设计集团股份有限公司的汇报，经讨论形成意见如下：

一、《施工图设计》文件内容完整、资料详实，达到施工图设计文件编制深度的要求，经修改完善后可作为下阶段施工依据。

二、建议：

- 1、完善现状桥梁相关资料；
- 2、进一步细化桥梁结构受力分析及稳定性验算；
- 3、优化声屏障外观结构及柱脚锚固构造；
- 4、完善施工期对桥梁主体结构及附属设施的保护措施。

专家组签名：

彭凡 王如书 刘斌

2024 年 12 月 9 日

1、完善现状桥梁相关资料；

回复：意见已采纳，已增加现状匝道桥梁设计等级、设计荷载和护栏结构等资料，详见设计说明现状分析桥梁结构部分；

2、进一步细化桥梁结构受力分析及稳定性验算；

回复：意见已采纳，考虑声屏障恒载、风荷载、温度等效应，细化桥梁结构受力分析及验算，详见设计说明桥梁结构验算；

3、优化声屏障外观结构及柱脚锚固构造；

回复：意见已采纳，由通孔（2.5mm）吸声屏体改为针孔（0.25mm）吸声屏体，声屏障外观色号与已实施段声屏障保持一致，柱脚侧面连接方式优化为 4 根 M24 对拉打孔螺栓，顶部连接方式优化为 2 根化学螺栓，详见设计图纸吸声屏体和柱脚连接方式图纸；

4、完善施工期对桥梁主体结构及附属设施的保护措施。

回复：意见已采纳，施工期间进行桥梁主体结构监测，详见设计说明。

3 现状分析

景明佳园小区位于南京市雨花台区花神庙立交西南角，小区现有住宅楼 133 幢，楼高 6 层，房屋质量一般，花神庙立交在 2011 改造建成后，新建的枢纽集散车道距景明佳园小区最近处约 47 米，小区 6 栋居民难以忍受道路噪声污染。

3.1 景明佳园

景明佳园小区北侧道路边线外已建声屏障，小区东北侧枢纽转弯匝道及小区东侧机场高速集散车道均未建设声屏障。景明佳园小区东侧与机场高速间有宽度 45m-130m 绿化带，并且局部地区有高度不小于 6m 的土坡。

编制：

姚楚勇

复核：

蔡嘉元

审核：

钱煜远

图表号：S-1



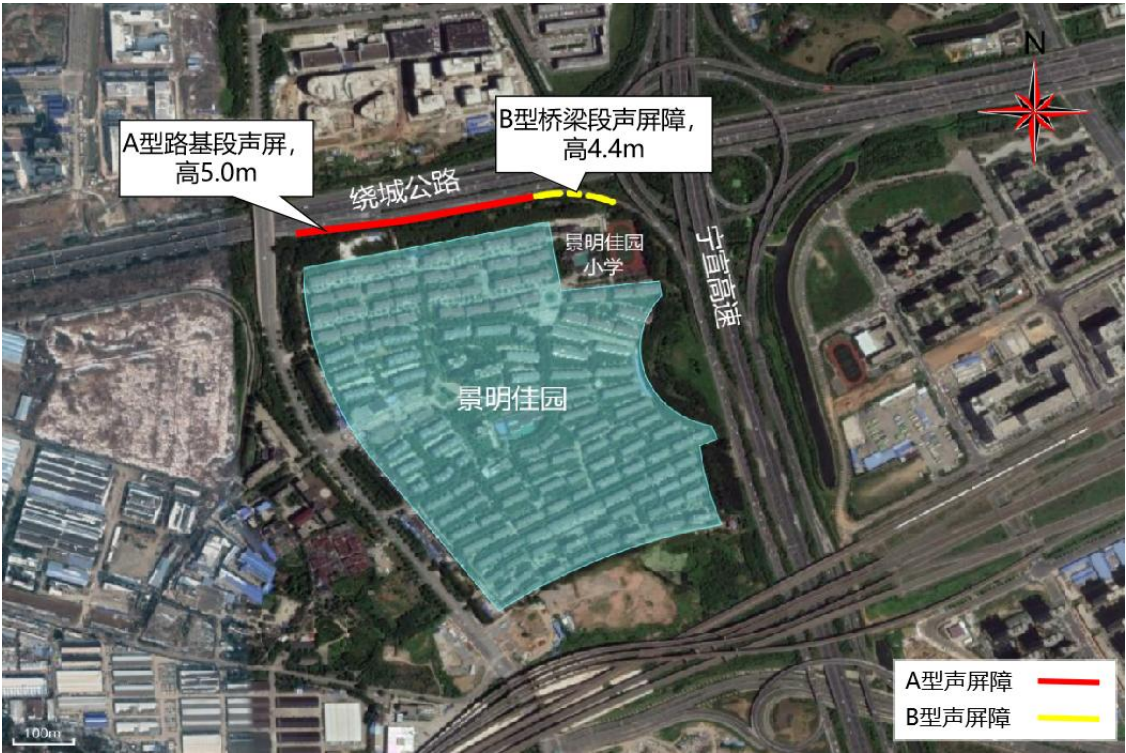
小区位置示意图



小区现状图

3.2 已建声屏障概况

景明佳园小区路段目前在绕城公路及匝道上分两批次建设了两段声屏障，其中 A 型路基段声屏障建于 2019 年，总高度为 5m；B 型桥梁段声屏障建于 2011 年，总高度为 4.4m（防撞护栏 0.9m+声屏障 3.5m）。如下图所示：



现有声屏障建设位置示意图



现有声屏障现状图

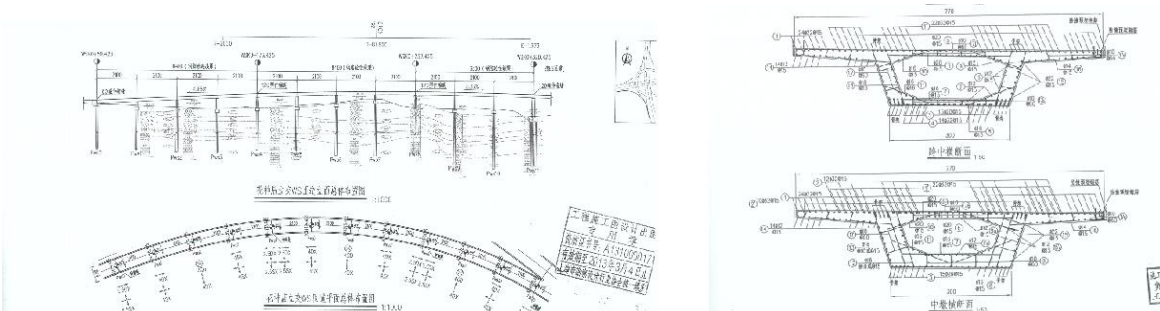
编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

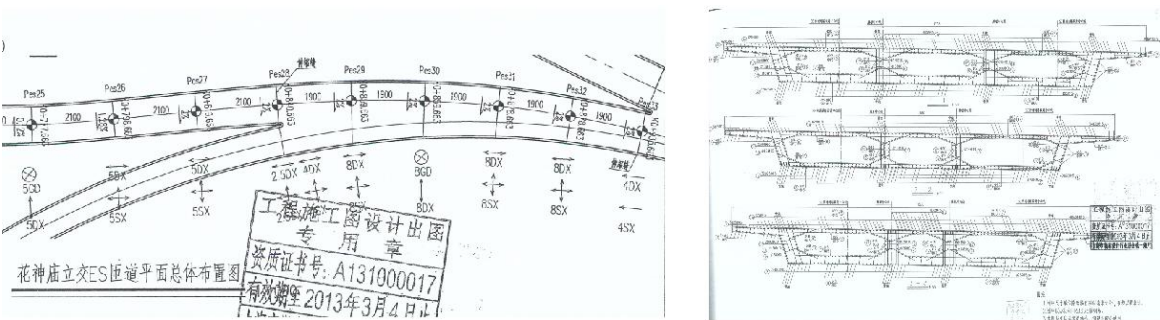
审核：钱煜

3.3 桥梁结构

匝道桥修建于 2010 年花神大道 WS 匝道桥采用的是 4×21+4×21+3×21m 钢筋混凝土连续梁结构，桥梁结构宽度 7.7m；花神庙立交 ES 匝道桥与 WS 匝道桥合流段采用 5×19m 钢筋混凝土连续梁结构，设计荷载为公路-I 级，桥梁结构设计安全等级为二级。

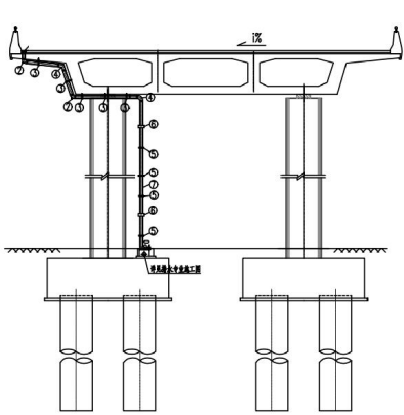


花神庙立交 WS 匝道桥

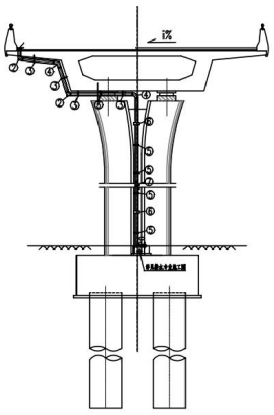


花神庙立交 ES 匝道桥

花神大道 WS 匝道桥采用的是单柱形式桥墩；花神庙立交 ES 匝道桥与 WS 匝道桥合流段采用双柱形式桥墩。拟建声屏障位于匝道桥梁圆曲线内侧。



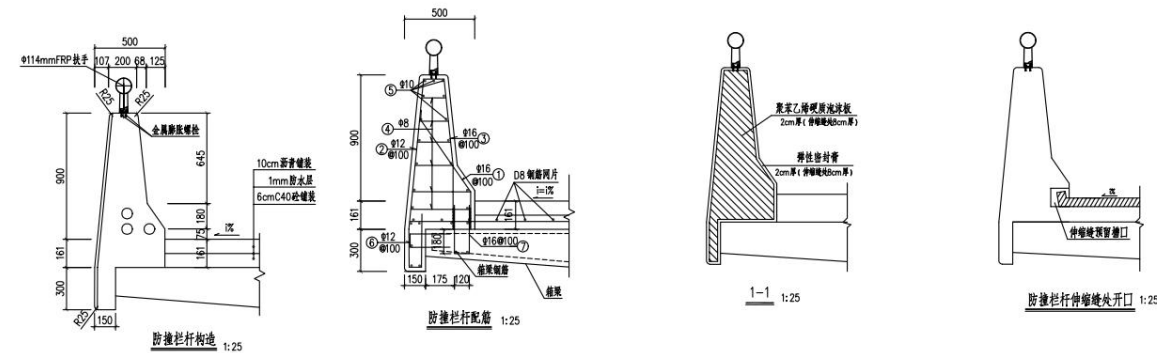
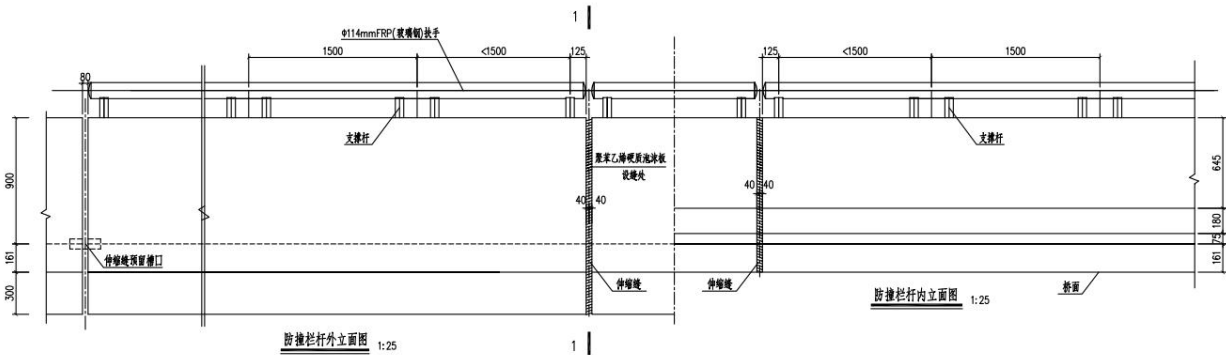
花神庙立交 WS 匝道桥



花神庙立交 ES 匝道桥

3.4 桥梁结构

桥梁两侧设置高度为 0.9m 的钢筋混凝土防撞护栏+0.25m 钢扶手，设计时速 40km/h，护栏防撞等级为 SB，护栏顶宽 20cm，护栏受拉区钢筋采用 16mmHRB400 钢筋，间距 100mm 布置。



桥梁护栏大样图

4 建设必要性

1、规划政策和本项目相符合

依据《江苏省噪声污染防治条例》、市政府办公厅关于贯彻落实《中华人民共和国噪声污染防治法》的实施意见（宁政办发〔2022〕53 号），已有交通干线与建筑距离过小，造成严重环境污染的，有关地方人民政府应当组织有关部门和单位，逐步设置隔声屏、建设生态隔离带以及受污染建筑物安装隔声门窗等措施。

2、防治责任主体为属地政府相关部门

景明佳园小区小区共分四期开发，一期竣工时间为 1998 年，四期竣工时间为 2008 年，花神庙立交改造建成时间为 2011 年，景明佳园小区属于“先有房，后有路”的情况。交通噪声污染防

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜远

治主体为属地政府相关部门。

3、完善声屏障保护范围的需要

2011 年花神庙立交改造时，在小区北侧匝道桥梁段建设了约 170m 长 B 型桥梁段声屏障，但建设的声屏障长度不够，声屏障在匝道桥梁处并未建设完全，因此本项目的建设是对原有声屏障设计建设的延长。

5 声屏障设计

5.1 设计标准

根据《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34 号），本次设计范围内的小区执行 2 类标准，如下表所示。

表 5.1-1 声功能区划分以及环境噪声标准限值

类别	适用范围	昼间	夜间
1	非首排且首排房屋高于 3 层的建筑或道路边界 35m 以外区域	60	50

5.2 设计原则

不同程度的受到来自其他道路的噪声影响，其声环境现状是由多个噪声源共同作用而形成的，而本项目治理对象仅为花神庙枢纽西向南匝道，对其道路的交通噪声无法进行有效的治理，也就无法完全解决噪声超标的问题。本项目设计目标着重于减缓对小区的交通噪声影响，改善小区的室外声环境质量。因此，确定本项目设计原则如下：

（1）花神庙枢纽西向南匝道交通噪声治理应以减轻交通噪声影响，改善小区室外声环境为主要目标；

（2）声屏障的设置须保证道路与声屏障自身的结构安全性，同时满足技术经济可行性，适度考虑景观的协调性。

5.3 道路视距要求

根据本项目声屏障平面布置情况，景明佳园段其匝道限速 40km/h，停车视距要求为 40m，可满足视距要求。

5.4 声屏障总体设计

本项目常规声屏障采用直立形，整体均采用吸声屏体+透明隔声屏体的布局，外观建议色号与已实施段声屏障保持一致，施工单位在施工前应将色板报建设单位批准，并且要严格依据色卡颜色进行施工。

5.5 声屏障设置段落汇总

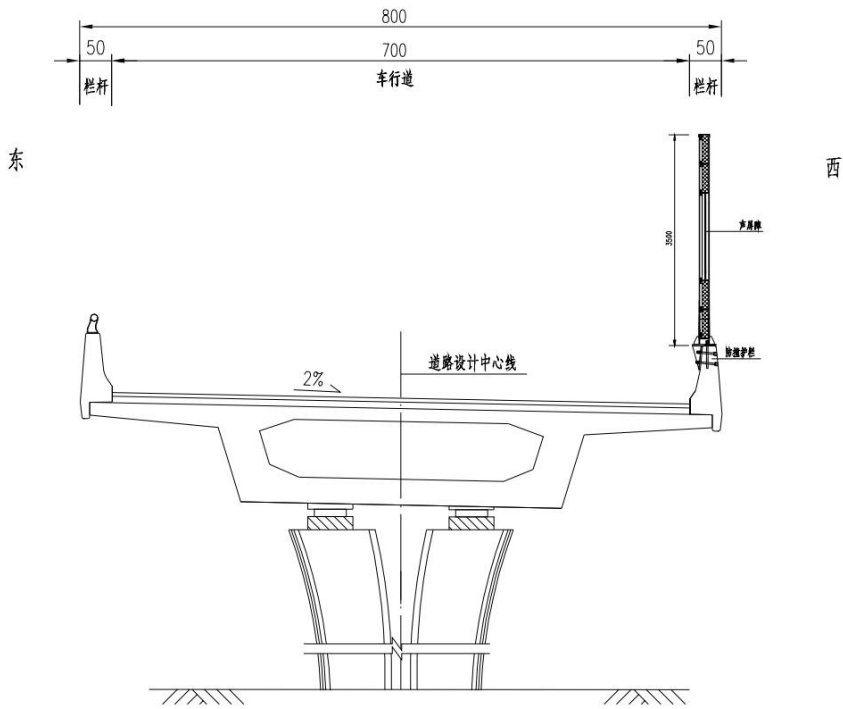
本次设计范围内敏感点采用 1.0 米铝合金板吸声屏+1.5 米透明亚克力板屏体+1.0 米铝合金板吸声屏，详细设置段落如下表所示。

表 5.5-1 声屏障设置段落汇总

序号	敏感点名称	声屏障				
		桩号	方位	长度(m)	高度(m)	形式
1	景明佳园	K0+266-K0+616	左	350	3.5	直立式
合计				350	/	/

5.6 声屏障设置位置

本项目位于花神庙枢纽西向南匝道，新建声屏障位于匝道桥右侧护栏上，如下图所示。



声屏障横断面示意图

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜远

5.7 声屏障各主要部件的设计

5.7.1 H 型钢立柱

直立形声屏障立柱由 150×150 等翼缘H 钢和固定底板焊接而成。柱脚采用打孔 4 根 M24 对拉螺栓连接底板，顶部螺栓采用植筋胶固定。H 型钢立柱与底板及加强筋板之间需按照等强满焊要求焊接好，经检验合格后再进行防腐。除植入螺栓外，其他钢材均采用 Q235-B，尺寸严格按照力学强度设计。

表 5.7-1 H 型钢立柱力学性能参数

项 目	性能指标	参考规范
规格型号	HW150×150	GB/T 1263
疲劳试验	——	GB/T 6398
焊接等级	≥2 级	JGJ 81
防腐年限	≥25 年	GB/T 18226
使用寿命	≥30 年	

5.7.2 高强锚栓

H 型钢立柱底板 M24 高强锚栓固定，可满足南京地区 50 年一遇的基本风压 0.4kN/m² 的结构荷载，同时计算得高强锚栓需满足的抗拔承载力和抗剪承载力，详见下表。

为保证螺栓强度，可不进行热浸镀锌，但对螺栓外露部分应在安装前后严格做好防腐防锈措施，使用寿命不小于 30 年。

表 5.9-2 高强锚栓力学性能参数

螺栓型号	抗拔承载力（kN）	抗剪承载力（kN）	性能等级
M24	108.6	113.0	8.8

5.7.3 化学螺栓胶黏剂

螺栓钻孔直径为∅ 26mm，化学螺栓胶黏剂采用 A 级胶，单个锚栓设计抗拔力不小于 100KN。

表 5.9-3 化学螺栓胶黏剂设计参数

性能项目	性能要求
劈裂抗拉强度 (MPa)	≥8. 5
抗弯强度 (MPa)	≥50

抗压强度 (MPa)	≥60
与 C30 混凝土的粘结强度 (MPa)	≥11
不挥发物含量 (%)	≥99

5.7.4 铝材

声屏障屏体材料所用铝板材料选用3003型铝锰合金板，成形性、溶接性、耐蚀性均良好。具体性能参数见下表。

表 5.9-4 3003型铝材物理性能参数

性能名称	参数指标
密度	2.72kg/m³
伸长率	10%
抗拉强度	120~160MPa
条件屈服强度	≥85MPa

5.7.5 金属吸声屏体

本项目吸声屏体采用金属屏体，屏体框架材料采用 1.4mm 厚铝合金板，内部采用 6mm 厚通孔泡沫铝吸声材料。金属屏体整体结构强度应保证在撞击或断裂情况下，不从型钢立柱翼板内整体脱落。

吸声材料及金属屏体整体性能参数如下表所示，为保证项目的质量和功能满足设计要求，施工单位应在材料进场前提供相应的检测报告，且保证进场施工后所采用的材料与送检材料一致。

表 5.9-5 泡沫铝材料性能参数

项目	技术指标
降噪系数NRC	≥0.75
泡沫铝类型	通孔型
孔径	≤0.3mm
抗压强度	150MPa
抗冻性	吸水饱和后，在-20℃至+150℃反复冻融循环，不分层，无裂缝等破坏现象
防火性	GB8624 B1级
孔隙率	≥65%
使用年限	不小于25年

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜远

表 5.9-6 金属屏体物理性能参数

性能名称	参数指标
降噪系数NRC	≥0.75（含吸声材料）
隔声量	≥26dB
面密度	≤25kg/m²（含吸声材料）
外观	表面应平整，不应有脱膜、伤痕、皱皮、流坠、气泡及色泽不均等缺陷

5.7.6 透明隔声屏体

本项目隔声屏体材料采用透明亚克力，其中直立屏体部分厚度为 10mm。为保证透明隔声材料在使用年限内不黄化，板材应采购正规厂家高质量产品，严禁使用回收料或劣质料加工的板材，其材料表面应光洁平整，不应有脱模、伤痕、皱皮、流坠、气泡、变色及色泽不均等缺陷。

材料各项参数如下表所示，为保证项目的质量和功能满足设计要求，施工单位应在材料进场前提供相应的检测报告，且保证进场施工后所采用的材料与送检材料一致。

表 5.9-7 透明板性能参数

性能名称	参数指标
厚度（mm）	10±0.5
密度（g/cm³）	≤1.2
透光率	初时透光率≥92%，10 年后透光率≥90%
拉伸强度（Mpa）	≥70
弯曲强度（Mpa）	≥100
洛氏硬度（M 标尺）	≥100
隔声量（dB）	≥32
0~50℃以内线形热膨胀系数	≤0.07mm/m℃
软化温度	≥110℃
阻燃性	B2 级及以上
屏体抗风压性能	设计标准风压下，最大弹性挠度不超过 LA/100，残余变形不超过 LA/500。LA 为声屏障屏体构件最大自由长度。
屏体抗冲击性能	构件承受 30J±1J 能量的冲击后，损坏只局限在构件表面部分，内部构件无损坏或平移断层，冲击钢球不能穿透空腔构件的外壁，但允许呈裂纹状且长度小于 50mm 的局部损坏；脆性材料弧坑深度应小于 20mm，当外壁厚度小于 20mm 时，弧坑深度应小于外壁厚度。

性能名称	参数指标
耐酸碱性	5%盐酸溶液和氢氧化钠溶液，静置 24h。试件表面无凸起、起泡、粉化等异常的外观变化。
外观	构件涂层或镀层应光洁平整，不应有脱模、伤痕、邹皮、流坠、气泡、变色及色泽不均等缺陷，内外层表面均应无油污、毛刺等。
使用年限	≥20 年

5.7.7 密封条

密封条应起固定、隔音、减震、密封、防水等作用，本次设计选用三元乙丙（EPDM）橡胶密封条，其环保性能优异，耐老化、耐腐蚀，温度适应范围宽，夏、冬季均能保持良好的性能，并且具有良好的弹性、耐迁移，能有效地阻隔噪音、防尘、防风雨，市场上应用广泛。

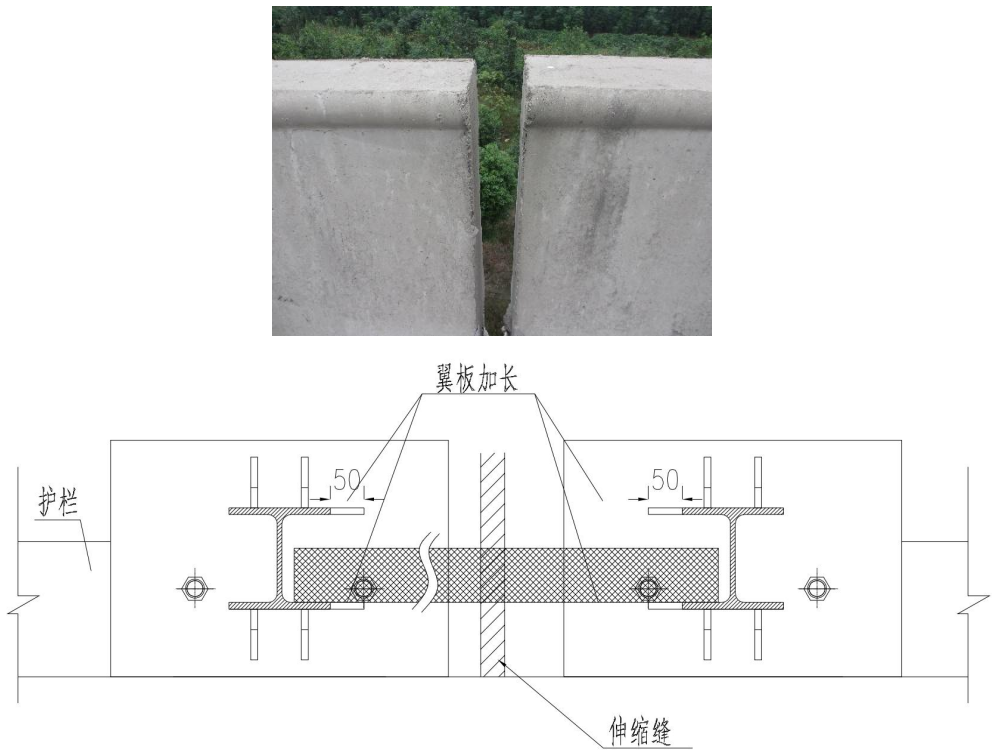
5.7.8 零配件

- （1）自攻螺钉：尼龙头自攻螺钉，具有优越的抗腐蚀性能。
- （2）密封胶：无腐蚀的中性密封胶。
- （3）收边板及节点角码、异型收边件为铝板，板厚 2.0mm，颜色应与相邻面吸音板面材相同。
- （4）不可直接与钢结构接触，其接触面应衬垫丁基橡胶以确保不漏声。
- （5）普通螺栓应符合现行国家标准《六角头螺栓—C 级》(GB/T 5780)的规定。
- （6）钢结构之主结构连接件需使用扭剪型高强度螺栓，强度等级为 10. 9S。次构件连接螺栓为 GB3098. 1-825. 6 级普通螺栓。高强螺栓连接接触面的处理采用喷砂处理，摩擦面抗滑移系数 u>0. 40。

5.8 特殊工点设计

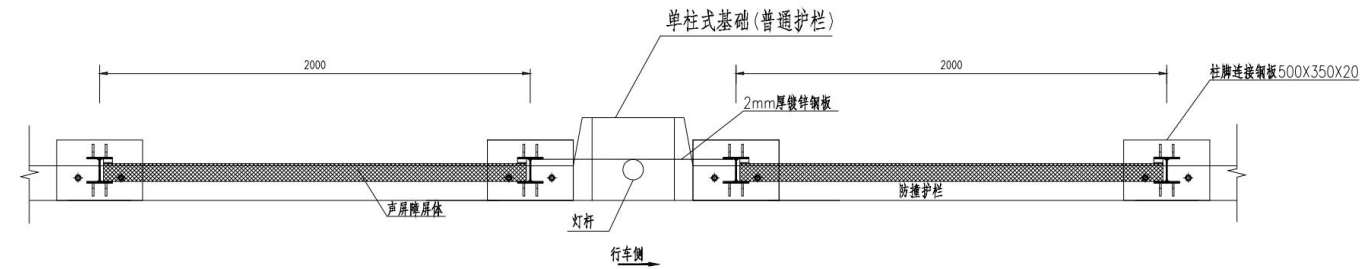
5.8.1 桥梁伸缩缝

声屏障跨越伸缩缝处采用 H 型钢翼板加长的处理措施，并将伸缩缝用三元乙丙橡胶垫封住。见下图。



5.8.2 照明设施

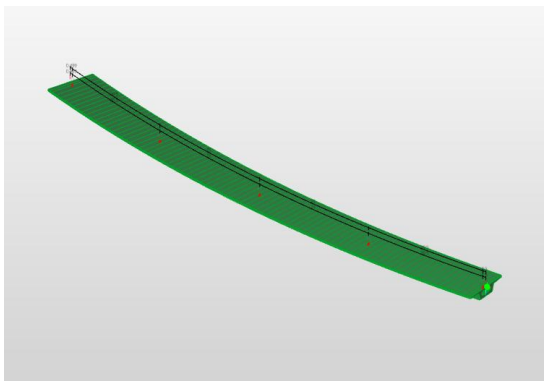
遇路灯杆件，采用 2mm 镀锌钢板从外侧绕越通过，局部外侧难以通过的可从内侧绕越，采用 M6 螺栓固定，详见设计图。



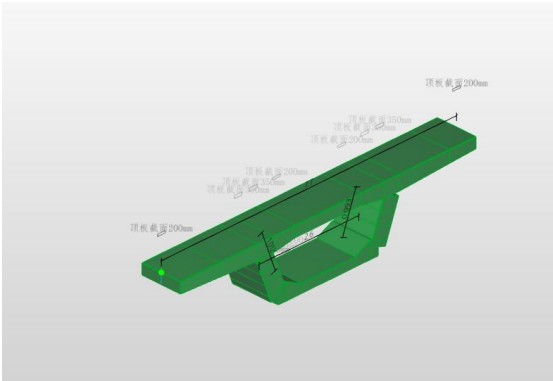
5.9 结构与验算

5.9.1 桥梁验算

声屏障高 3.5m，护栏高 0.9m，地区基本风压按南京地区 50 年重现期下的最大基本风压取值，为 0.40kN/m²，每延米声屏障风力为 2.25KN/m，声屏障自重为 160kg/m，其竖向力取 1.6kN/m；主梁采用 C40 混凝土，按钢筋混凝土构件；横向普通钢筋：HRB355；考虑声屏障恒载、风荷载、温度等效应，计算结构应力和稳定性。



桥梁模型图

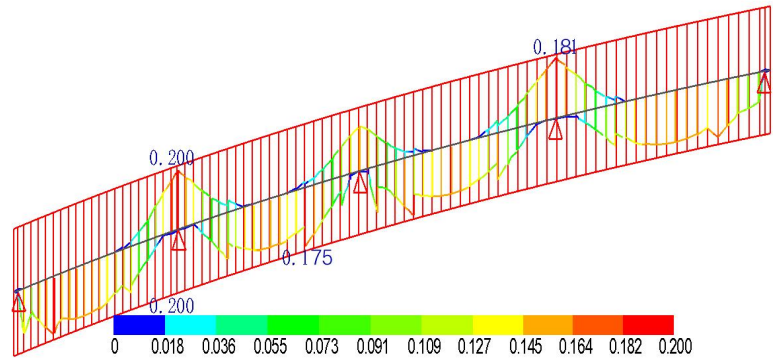


桥面板模型

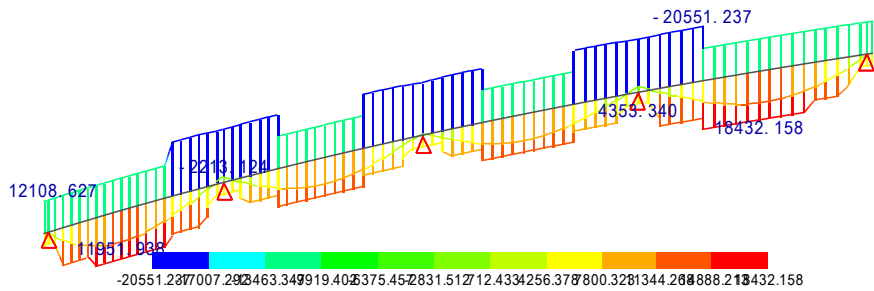
采用桥梁博士 V5.0 建立桥面板分析模型：按照《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)，设计荷载为公路-I 级；按照《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG3362-2018 开展桥面板计算。

(1) 箱梁结构计算

根据桥梁实际受力情况，建立桥梁上部结构模型及桥面板模型。在桥梁模型中除原设计荷载外增加上述荷载。



截面顶缘、底缘裂缝宽度图



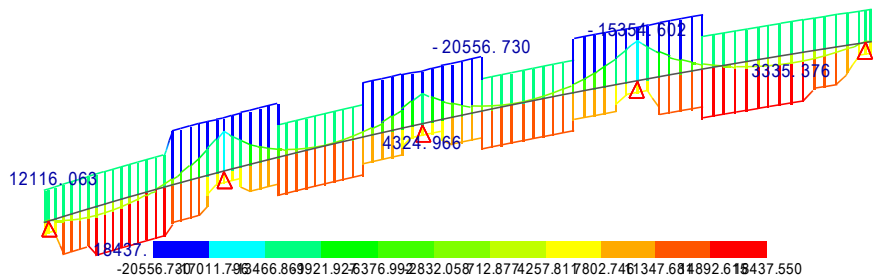
最大弯矩及其对应的抗力图

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜

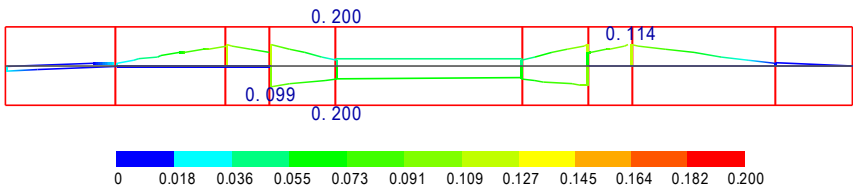
图表号：S-1



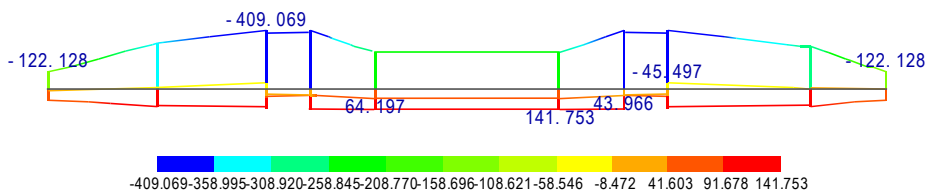
最小弯矩及其对应的抗力图

根据计算，结构上下缘裂缝最大值分别为 0.181mm 及 0.175mm，小于规范允许值 0.2mm。
桥梁承载力满足规范要求。

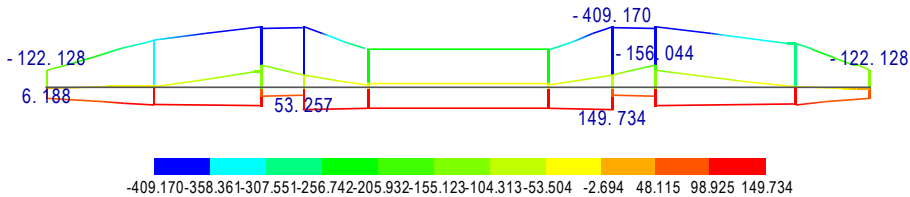
(2) 桥面板结构计算



截面顶缘、底缘裂缝宽度图



最大弯矩及其对应的抗力图



最小弯矩及其对应的抗力图

根据计算，结构上下缘裂缝最大值分别为 0.114mm 及 0.09mm，小于规范允许值 0.2mm。桥梁承载力满足规范要求。

经过上述计算可以得出，匝道桥声屏障改造后，在自重、二期恒载、风载、车辆及温度等作用下，按照最新行业规范进行复核计算，计算结果表明主梁满足结构受力要求，无须对桥梁结构进行加固处理。

5.9.2 钢结构设计标准

桥梁段声屏障结构类型为直立式，高度为3.5m，钢结构设计使用年限为30年。

(1) 风荷载：声屏障单位荷重按照设计所采用的材质核算，设计风压依国家标准设计。按南京市地区50年一遇基本风压 $\omega_0=0.40\text{KN/m}^2$ 设计计算基础和立柱强度等基本参数。要求声屏障卸载后的弹性变形全部恢复，没有残余变形。

(2) 安全系数 ≥ 1.5 。

(3) 声屏障吸声屏体厚度为100mm，自重 $<30\text{kg/m}^2$ 。

(4) 声屏障H型钢立柱设计最大挠度 $< 2L/400$ 。

(5) 抗震设防烈度：7度。

结构验算依据《声屏障结构技术标准》（GB_T 51335-2018）及《钢结构设计标准》（GB50017-2017），声屏障2m一个单元，以立柱为中心取一个单元进行计算。

5.9.3 立柱强度验算

桥梁段3.5m（总高4.4m）高声屏障

(1)自重

H 型钢立柱规格：150×150×7×10，单位长度重量 31.1kg/m。

H 型钢立柱重量： $G_1=31.1\times 3.5\times 10=1.08\text{kN}$ ；

屏体重量： $G_2=0.28\times 7=1.96\text{kN}$ ；

自重荷载分项系数取 1.2

总自重： $G=(G_1+G_2)\times 1.2=3.66\text{kN}$ 。

(2)风载荷标准值计算

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜

设计载荷确定是根据《建筑结构荷载规范》（GB5009—2012）垂直建筑物表面风载荷标准值 ω_k 计算公式：

$$\omega_k = \beta_{gz} \times \mu_{sl} \times \mu_z \times \omega_0$$

式中, β_{gz} ——高度 z 处的阵风系数;

 μ_{st} ——风载荷局部体型系数；

μ_z ——风压高度变化系数;

ω_0 ——地区基本风压, kN/m^2 。

地区基本风压按南京地区 50 年重现期下的最大基本风压取值, 为 0.40kN/m^2 ; β_{gz} 按离地面高度 20m, 地面粗糙系数类别 C 取 1.99; μ_{st} ; μ_z 按离地面高度 20m, 地面粗糙系数类别 C 取 0.74; 计算得风载荷标准值 $\omega_k=0.97\text{kN/m}^2$ 。

因此，水平方向风荷载： $F=0.97 \times 2 \times 3.5=6.8\text{kN}$ 。

车致风荷载计算：车辆速度取 80km/h，车辆中心距声屏障距离取 3m

因此，车致风荷载 $P_{lk}=1/2\times1.25\times22.22\times0.91\times0.2567\times2\times3.5=2.84kN\cdot m$

(3) 弯矩

风荷载产生的弯矩: $M_l=0.5 \times \omega_k \times 2 \times H^2=20.85 \text{ kN} \cdot \text{m};$

弧形屏体偏心弯矩: 0 ;

总弯矩: $M=M_1+M_2=20.85kN\cdot m$;

(4)截面强度验算

最大压应力: $\delta_{\max}=M/W_x+G/A=96.86MPa < [\delta]=215MPa$

最大拉应力: $\delta_{\max}=M/W_x-G/A=96.20MPa < [\delta]=215MPa$

最大弯曲应力: $M/\gamma W_x = 93.13 \text{ MPa} < [\sigma] = 215 \text{ MPa}$

最大剪应力: $\tau = F/A = 3.01 \text{ MPa} < [\tau] = 125 \text{ MPa}$

其中：规格为 150×150×7×10 的 H 型钢的截面惯性 I_x 距和截面模量 W_x 分别为：1620m⁴、216cm³；A 为 36.64cm²。

(5)变形验算

整体稳定性: $M/\varphi_b W_x = 96.36 \text{ MPa} < f = 215 \text{ MPa}$;

立柱挠度: $v=qH^4/8EI=(8.91\times(3.5)^4\times10^3)/(8\times206\times10^6\times2900\times10^{-8})\times10^3$
 $=13.67\text{mm}<2H/400$, 验算通过。

(6) 螺栓验算

地脚螺栓:

本次每个立柱采用 6 根 M24 的螺栓，其中立面采用 2 个化学螺栓，侧面采用 4 个打孔对拉螺栓连接底板：

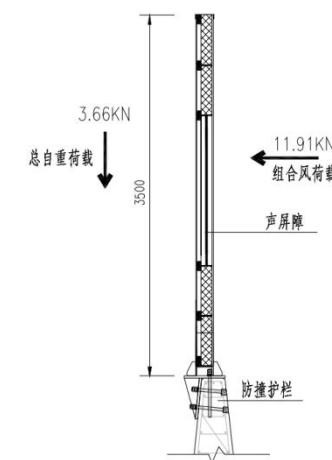
顶面单个螺栓承受的剪力: $N_v = F/n = 2.0kN$;

顶单个螺栓实际承受的拉力: $N_t = My/Ey^2 = 99.3kN$

螺栓抗剪强度设计值: $N_v^b = \pi d_e^2 f_v^b / 3 = 88.1 \text{ kN}$;

螺栓抗拉强度设计值: $N_t^b = 0.8P = 108kN$;

$$\sqrt{\left(\frac{N_v}{N_v^b}\right)^2 + \left(\frac{N_t}{N_t^b}\right)^2} = 0.96 < 1;$$



声屏障受力分析示意图

新建声屏障立柱强度验算和基础稳定验算整体稳定,满足相关规范要求。

5.10 产品加工工艺要求

5.10.1 防腐要求

本项目所有钢构件均需热浸镀锌防腐，在镀锌处理后，部分钢构件还需进行喷塑防腐处理。防腐要求参见《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）。

所有镀锌处理均需在构件焊接、钻孔制作完成后进行，尽量避免现场加工，避免破坏镀锌层。

仅需要热浸镀锌的部件包括：顶部/底部封盖板、吸声构件内龙骨等，镀锌厚度 $\geq 84\mu\text{m}$ 。

热浸镀锌后仍需涂塑防腐的钢构件包括：螺丝、螺母、H 型钢立柱（含底板、加劲板等）、透明屏体窗框、槽钢立柱等。所有构件均须正反两面涂塑。镀锌后除去磷脂，表面喷涂纯聚碳酸酯粉末（户外型），镀锌层平均质量 $\geq 120\text{g/m}^2$ ，涂塑厚度 $\geq 76\mu\text{m}$ 。

5.10.2 其他要求

（1）高度 3m（含 3m）以下的 H 型钢立柱，应采用整根立柱，不允许焊接；高度大于 3m 的立柱，最多仅允许有一条对接焊缝，焊接时应使翼板与腹板错位拼接，错位量宜大于 200mm，且焊缝位置应在 3m 以上位置设置。

- （2）钢立柱与底板的焊接，焊缝高度必须 $\geq 6\text{mm}$ ；
- （3）所有钻孔，包括穿孔面板、穿孔隔板及其他钢构件预穿孔，必须定位准确，切断面无卷边、无毛刺；
- （4）屏体的生产加工要严格按照《钣金冲压件通用技术条件》（QJ262A-2005）。
- （5）安装螺栓时需要加平垫圈及弹簧垫圈，并做相应的防锈处理。
- （6）所有橡胶垫层均使用三元乙丙橡胶。
- （7）手工焊接用焊条的质量标准应符合《碳钢焊条》(GB/T 5117) 或《低合金钢焊条》(GB /T 5118) 的规定。对 Q235 钢宜采用 E43 型焊条，对 Q355 钢宜采用 E50 型焊条。
- （8）金属吸声屏体需采用一体式结构制作。
- （9）声屏障生产厂家在加工前应配合设计进行钢结构及连接节点深化设计。

6 施工及安装说明

6.1 安装工艺总流程

- （1）放线定位，植入螺栓。
- （2）后场预制钢立柱。
- （3）在螺栓上安装钢立柱，屏体及其他零配件。
- （4）焊接部分均需在检验后防腐，防腐验收通过后进行安装。
- （5）整体检查，发现问题及时处理，清理现场杂物，工程施工结束。

6.2 化学植筋方式

- （1）放线后在指定位置按照指定孔径和深度钻孔；
- （2）用高压风吹净孔内粉尘，再用干布蘸丙酮擦洗干净，凉干；
- （3）灌入胶黏剂；
- （4）用电钻旋入螺杆，直至药剂流出为止；
- （5）取下安装工具，静待药剂硬化，硬化时间为：-5~0℃，5h；0~10℃，1h；10~20℃，30min；20~40℃，20min。

6.3 声屏障立柱安装

- （1）对已加工好的声屏障立柱在安装前进行重新检验。立柱四个面是否垂直、平行，连接尺寸是否符合安装要求，焊接强度是否达到要求，防腐是否符合要求。
- （2）检查杆件平面是否水平，并以 2m 为测量单位，检查钢板的连接螺栓是否在同一中心线上。
- （3）将合格的声屏障立柱吊装与植入螺栓固定。
- （4）检查声屏障立柱的垂直度，安装时用仪器测量，如底部连接钢板之间不严实，需用垫片垫实，并紧固螺栓。
- （5）施工中如发现立柱外表面涂层剥落需按涂装工艺要求补涂塑。

6.4 吸声屏、隔声屏安装工艺

- （1）屏体结构到现场后按图纸上的技术要求检查各部位尺寸（特别是外形尺寸），外形严重变形的不允许安装。
- （2）外观破损、断裂，则不允许安装。
- （3）检查屏体的防腐如有涂层剥落需按涂装工艺要求补涂塑。
- （4）其他按图施工。

6.5 钢材的制作与安装

- （1）钢结构的制作、运输、安装均应符合《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2020）的有关规定。

（2）所有钢构件的制作由工厂进行，严格按钢结构有关规范规程执行。钢结构加工制作前应编制工艺和施工组织，建立健全质量保证体系。

（3）制作单位应按本技术设计图纸和文件编制相应的施工详图，并应经过原设计工程师（即本设计图纸注册执业工程师）批准，或由合同文件规定的监理工程师批准。当施工详图需修改时，制作单位应以书面文件向原设计单位申报，经同意且签署文件后修改才能生效。

（4）钢结构施工过程中使用的计量器具必须经计量法定单位验证合格，并且制作、安装、与验收（包括基础施工单位）统一用尺。

（5）选用的钢材除须具有出厂合格证书外，在下料前应抽样复检，符合质量标准时方可下料。

（6）所有钢构件制作之前，需足尺放样，核对无误后方可制作。放样人员应阅读全部图样，核对安装尺寸。画线时应该根据施工工艺要求，预留安装焊接时加工焊接变形量。

（7）施焊工艺及板材上的坡口尺寸应符合《建筑钢结构焊接规程》（JGJ81-2011）的有关规定。焊接方法、工艺评定、实验内容和结果、出厂验收尚应得到监理单位的认可。

（8）钢构件上的预留孔洞应按设计图样的尺寸、位置，在工厂制作并按设计要求进行补强。在工地发现遗漏，未经设计许可，不得以任何方式制孔，应制定布孔工艺措施并经设计单位同意后方可施工，不允许在受力状态的构件上加焊零件。

（9）刚架、梁柱上的加劲板、支撑板等采用焊条电弧焊且在加工车间完成，施焊工艺及板的坡口尺寸应符合现行国家标准及设计要求的有关规定。

（10）对端部铣平的所有构件，均应与轴线垂直。

（11）高强度螺栓孔应在加工车间钻孔，其钻孔要求应符合《钢结构高强螺栓连接的设计、施工及验收规范》（JGJ82-2011）的有关规定。

（12）梁的板材拼接，对于焊接钢梁，焊缝的焊接强度不小于母材强度。

（13）施焊原则：应尽量采用对称施焊，使焊接变形量和收缩量最小；收缩量大的部分先焊，收缩量小的部分后焊。应使焊接前、后及过程中加热量平衡。焊接过程应注意清渣，彻底清除根部缺陷。应严格禁止无合格证人员上岗操作。

（14）门式刚架安装时采取的临时措施保证其侧向稳定，并采取临时固定措施保证其在施工期间的侧向稳定，避免在大风天气期间施工安装门刚构件。

6.6 声屏障安装允许误差

声屏障各构件允许误差应按下表控制。

表 6.6- 1 立柱精度要求

序号	项目	允许偏差
1	长度	±4mm
2	安装标高	±10mm
3	立柱中心距	±10mm
4	立柱垂直度	±3mm
5	柱脚螺孔中心距离	±2mm

表 6.6- 2 吸声屏体精度要求

序号	项目	允许偏差
1	宽度和高度	±2mm
2	厚度	+2mm
3	屏体对角线	+3mm

表 6.6- 3 隔声屏体精度要求

序号	项目	允许偏差
1	宽度和高度	+1.5mm
2	厚度	+2mm
3	屏体对角线	+3mm

其他未注明误差参照《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）及《道路声屏障质量检验评定》（DB32/T943-2006）中相关规定执行，两者不一致之处，取较严值。

6.7 施工组织

6.7.1 总体原则

（1）根据桥梁结构特点、维修内容以及道路交通状况等，施工期间采用封闭靠近施工区域的应急车道且不中断交通组织方案。

（2）施工临时封闭时，施工区域限速通行。

（3）作业控制区应符合《公路养护安全作业规程》规定，工作区、警告区、上游过渡区、缓

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

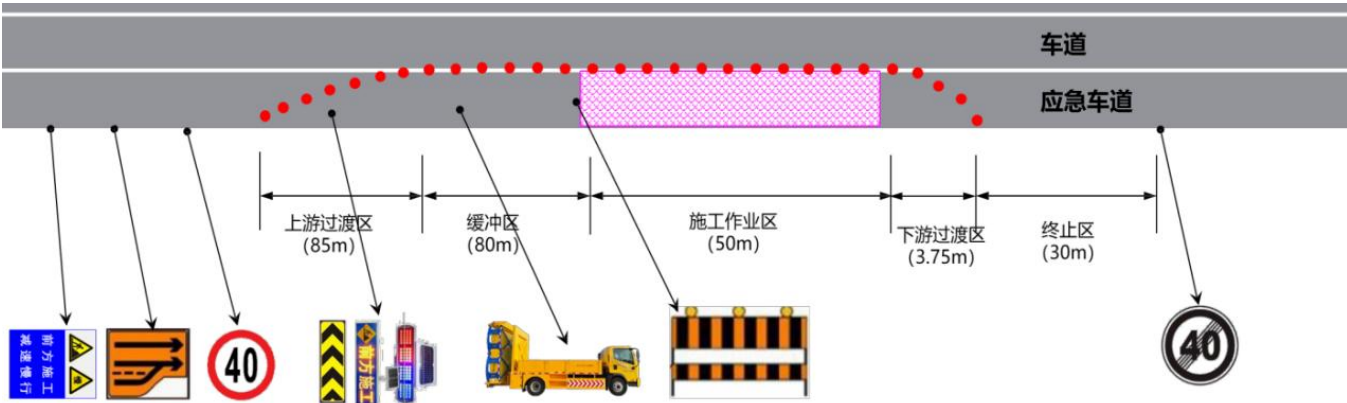
审核：钱煜远

冲区、下游过渡区和终止区按照规范执行。

6.7.2 交通导行方案

在前面下一个路口处靠边摆放“前方公路维修”的警示标牌(不影响行车安全且牢靠)。第一个警告标志到下一个警告标志的间距大于 300m,最后一个标志离上游过渡区的第一个渠道装置间距大于 150m，其余各标志间距在 100m 至 300m 之间。

当夜间进行养护作业时，设置照明设施，照明源照射方向与旁边行驶车辆行驶方向一致。照明必须满足作业要求，并覆盖整工作区域。



交通组织方案图

6.7.3 交通疏导

良好的交通疏导是保证工程顺利实施的前提条件，根据本工程的具体情况，每一个施工区段均须按要求进行交通疏导，保证交通畅通及场内施工安全。具体要求如下：

- (1) 提前到有关部门办理相关手续，按有关道路交通规范要求要求进行交通疏导。
- (2) 指定专人负责交通疏导工作及现场安全管理工作，安全员一律穿着专业醒目的安全服装，配备专用手机，保证安全联络 24 小时畅通。
- (3) 保证道路通畅，施工区段交通疏导设置相应指示牌。

6.7.4 安全措施

- (1) 按交通疏导设置要求设置各类交通标志，通过验收后，方可进行施工。
- (2) 施工期间做好桥梁主体结构监测，加强桥梁主体结构的保护措施。
- (3) 设专职交通安全管理机构负责施工期间的交通管理，专职交通安全人员负责因施工引起

的交通堵塞、不畅的交通指挥、疏导工作；并配备机动车作为交通工具，用于安全员巡查使用。

- (4) 现场安全员要做好交接班，各尽其职，必须做好现场签字及安全维护记录。
- (5) 施工过程中进行安全宣传、安全教育，减少对当地交通的影响。
- (6) 对交通标志每日进行多次检查、维修，保证车辆正常通行。
- (7) 对导向灯电池及时检查、充电，保证白天、晚上正常工作。
- (8) 加强班前班后安全教育工作。
- (9) 做好安全、交通事故应急预案，并进行演练。施工结束，及时清理现场，尽快恢复交通，并书面通知管理部门核准。

7 竣工验收

7.1 工程质量检验

声屏障工程质量应按检验批、分部工程、分项工程进行验收，并应符合《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）及《道路声屏障质量检验评定》（DB32/T943-2006）的要求。

- (1) 检查声屏障整体是否与路线纵向一致，除特殊工点必须折弯以外，不应有明显的扭曲变形，应保证安装的整体效果。
- (2) 声屏障的全部成品都应进行外观检查，涂层或镀层应光洁平整，不应有脱膜、伤痕、皱皮、流坠、气泡、变色及色泽不均等缺陷，外表颜色应符合设计要求。
- (3) 检查连接件的坚固情况及构件安装的位置是否符合设计要求。
- (4) 声屏障构件的拼装、声屏障与基础之间不允许有明显的漏声缝隙或洞孔。
- (5) 检查钢结构的防腐措施、密封材料的敷设是否符合设计要求。
- (6) 检查吸声型声屏障的吸声材料防水等物理性能。
- (7) 声屏障产品需通过具有检测资质的第三方检测。

7.2 工程验收

声屏障工程验收应提供以下资料：

- (1) 声屏障工程竣工图纸及相关设计文件，还应包括齐全、系统的工程施工及监理资料；
- (2) 说明中要求或规范要求的检测报告和相关见证检测项目检查记录；

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜

- (3) 各项预制件、分项工程完工后检查记录；
- (4) 材料配比、加工质量控制检验和试验记录、施工过程质量控制记录；
- (5) 隐蔽工程检验项目检查验收记录；
- (6) 分项工程所含各检验批质量验收记录；
- (7) 分部工程所含各分项工程质量验收记录；
- (8) 所有原材料、半成品和成品质量合格证明文件及性能检测报告；
- (9) 施工过程中的质量技术问题实施方案及验收记录；
- (10) 不合格项的处理记录及验收记录；
- (11) 其他有关文件和记录。

8 工程量统计

根据现场踏勘情况以及设计图纸，统计了各段的工程量，如下所示。

序号	构件名称	型号及尺寸（单位 mm）	单位	每幅声屏障（2.0m）数量	单元数	合计
1	封顶盖板	铝合金板 2000x274x2	kg	2.96	175	518.31
2	吸声屏体	1960x500(包括面板、通孔泡沫铝等)	m²	3.92	175	686
3	隔声屏体	1960x1420(包括窗框、亚克力等)	m²	2.78	175	487.06
4	单管橡胶条	t=1.5mm	m	14	175	2450
5	橡胶垫片	t=2.0mm	m²	1.23	175	215.25
6	封底盖板	铝合金板 2000x260x2	kg	2.81	175	491.89
7	H 型钢	截面 150x150x7x10，h=3.5m	kg	108.85	181	19701.85
8	柱脚连接钢板	Q235B 500×350×20	kg	27.48	181	4973.41
9	背部连接钢板	Q235B 350×500×20	kg	27.48	181	4973.41
10	背部加劲板	Q235B 300×150×10	kg	4.10	181	741.75
11	柱脚加劲板	Q235B 120×75×10	kg	2.19	181	396.45
12	垫高板	Q235B 130×71.5×10	kg	1.46	181	264.16
13	螺栓	M6（封顶盖板固定）	个	4	175	700

14	铆钉	Φ4x13	个	9	175	1575
15	钢丝绳(包含绳结)	Φ4	m	7.50	181	1357.50
16	角钢	4#, L56x36x4	个	12	181	2172
17	套筒螺栓	M12	个	24	181	4344
18	橡胶垫	t=4.0mm	m²	0.13	181	23.53
19	螺母(含 1 平垫、1 弹垫)	M24 双螺母固定	个	12	181	2172
20	化学锚栓	M24×320	个	2	181	362
21	对拉螺栓	M24×260	个	2	181	362
22	对拉螺栓	M24×290	个	2	181	362
23	素混凝土	C30	m³	0.22	175	38.50
24	镀锌钢板	2mm	kg	109.90	5	549.50
25	螺栓	M6，（含 1 螺母、1 弹垫、1 平垫圈）	个	16	5	80
26	玻璃钢扶手拆除	h=25cm	m	\	\	350

9 施工图预算

序号	工程或费用名称	金额（万元）			备注
		工可	施工图	差额	
一	第一部分工程费用	144.55	148.56	4.01	
1	声屏障	144.55	148.56	4.01	
二	第二部分工程其他费用	43.91	45.01	1.10	
1	前期工作咨询费	3.75	3.00	-0.75	计价格[1999]1283 号
2	环境影响咨询服务费	2.72	2.40	-0.32	计价格[2002]125 号
3	工程设计费	10.36	9.50	-0.86	根据合同价计列
4	建设单位管理费(含代建费)	3.99	4.07	0.08	财建[2016]504 号
5	监理费	3.82	4.16	0.34	发改价格[2007]670 号
6	场地准备费及临时设施费	\	0.74	0.74	工程费 0.5%~2.0%

编制：姚楚勇

复核：蔡嘉元

审核：钱煜远

图表号：S-1

7	工程保险费	0.43	0.45	0.02	工程费 0.3%-0.6%
8	招标代理服务费	\	1.42	1.42	计价格[2002]1980 号
9	施工图审查费	\	0.18	0.18	苏价服[2005]146 号
10	材料检验试验费	0.43	0.45	0.02	建安费的 0.3%
11	全过程造价咨询费	0.91	1.34	0.43	苏价服[2014]383 号
12	工程结算审核费	0.30	0.30	0.00	苏价服[2014]383 号
13	交通维护费	12.20	12.00	-0.20	
14	安全评估费	5.00	5.00	0.00	
三	工程预备费	15.08	9.68	-5.40	(一+二) *5%
四	合计	203.54	203.24	-0.30	(一+二+三)

10 附件

附件一 《关于花神庙枢纽匝道声屏障建设工程可行性研究报告的批复》，宁建审字(2024)170 号》

南京市城乡建设委员会文件

宁建审字〔2024〕170 号

关于花神庙枢纽匝道声屏障建设工程 可行性研究报告的批复

市交通运输局：

你局《关于上报〈花神庙枢纽匝道声屏障建设工程可行性研究报告〉的请示》（宁交道路〔2024〕379 号）及工可报告收悉。经审查，批复如下：

一、为进一步提升城市道路附属设施安全，你局组织开展了花神庙枢纽匝道声屏障建设工程的前期研究。经组织专家及有关部门论证，原则同意上报的工可报告。

二、工程实施范围和内容：在花神庙枢纽西向南匝道新建固定式声屏障约 350 米，声屏障高度为 4.4 米，自下而上依次为：0.9 米防撞护栏 + 1.0 米针孔铝板吸声屏 + 1.5 米透明亚克力板屏

— 1 —

体 + 1.0 米针孔铝板吸声屏。H 型钢立柱间距为 2 米，柱脚采用打孔 4 根 M24 对拉螺栓连接底板，顶部螺栓采用植筋胶固定。

三、工程投资估算约 203.54 万元，所需费用经审计认定后由市城建资金承担。待本项目纳入年度市城建计划 A 类项目后，市城建资金按项目进度统筹安排。

四、本文有效期自发布之日起两年。在有效期届满前未取得合法开工手续的，本批复自动失效。

五、根据《江苏省政府投资集中建设管理办法》（省政府令 第 181 号）要求，本项目实行集中建设。你局作为本项目的使用单位，负责项目建成后的资产登记和维护管理；南京市公路事业发展中心为本项目的实施单位，履行后续基本建设程序，组织工程建设并承担建设单位主体责任。

六、项目实际开工后，实施单位要通过江苏省投资项目在线审批监管平台及时如实报送项目开工建设、建设进度、竣工的基本信息。

七、实施单位要会同有关单位在工程组织实施过程中认真落实各项安全生产责任，确保施工安全，各项安全措施未达要求不得开展建设；项目建成后，要及时办理竣工验收和移交管养手续，配合项目使用单位落实安全管理长效机制，确保设施运行安全。

八、本项目符合《省政府关于印发江苏省政府投资管理办法的通知》（苏政发〔2020〕68 号）、《市政府关于印发南京市市级政府投资城建项目管理办法的通知》（宁政规字〔2024〕4 号）等文件规定的有关情形，不再审批初步设计和概算，可研报告和投

— 2 —

资估算比照初步设计和概算进行管理。

九、要严格落实《市政府关于进一步规范政府投资管理
的意见》(宁政发〔2019〕182号)、《关于严格南京市政府投资项
目概算管理规定的通知》(宁政发〔2021〕22号)等文件精神，
加强实施过程中的设计变更管理和投资控制。调整立项范围、增
减设计内容、较大设计变更和现场签证等均须按有关规定报我委
审批。

(本项目代码 2409-320100-04-05-580723)

- 附件： 1. 投资估算表
2. 招标事项核准意见表



抄送：市发改委、市财政、审计、统计局，雨花台区政府
南京市城乡建设委员会办公室 2024年10月17日印发

附件 1

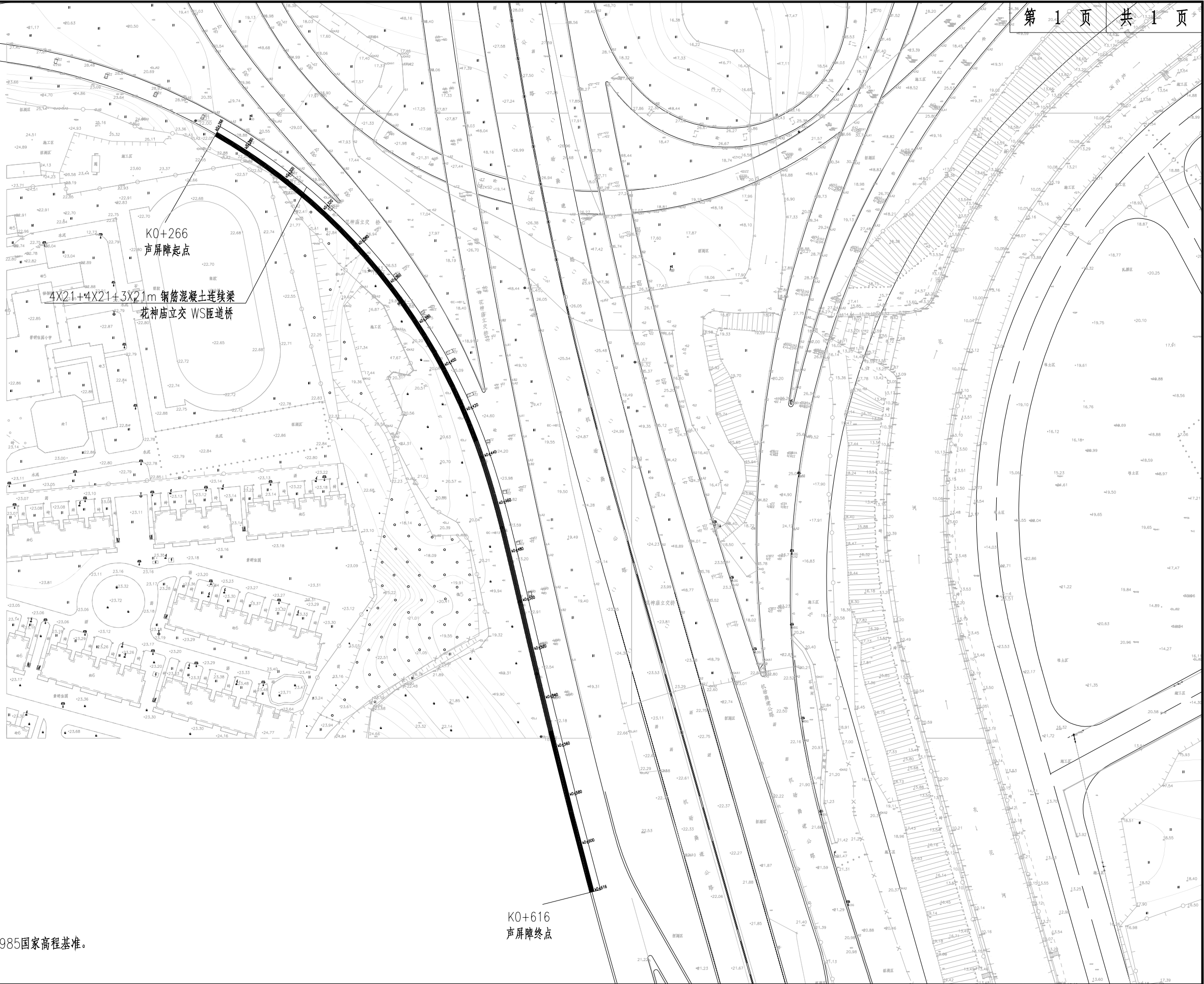
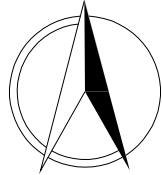
投资估算表

序号	工程或费用名称	合计 (万元)	单位	数量	单位价 值(元)
一	工程建安费	144.55			
	声屏障	144.55	1225	m ²	1180
二	工程建设其他费	43.91			
1	前期工作咨询费	3.75			
2	环评费	2.72			
3	设计费	10.36			
4	建设单位管理费	3.99			
5	监理费	3.82			
6	全过程造价咨询费	0.91			
7	工程结算审核费	0.30			
8	工程保险费	0.43			
9	材料检验试验费	0.43			
10	交通维护费	12.20			
11	安全评估费	5.00			
三	预备费	15.08			
四	工程总投资	203.54			

附件 2

招标事项核准意见表

	招标范围		招标方式		招标组织形式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	公开 招标	邀请 招标	委托 招标	自行 招标	
勘察							√
设计							√
施工							√
监理							√



注:

- 1、本图比例 1:500, 尺寸以米计;
- 2、本图采用 2008 南京坐标系, 1985 国家高程基准。

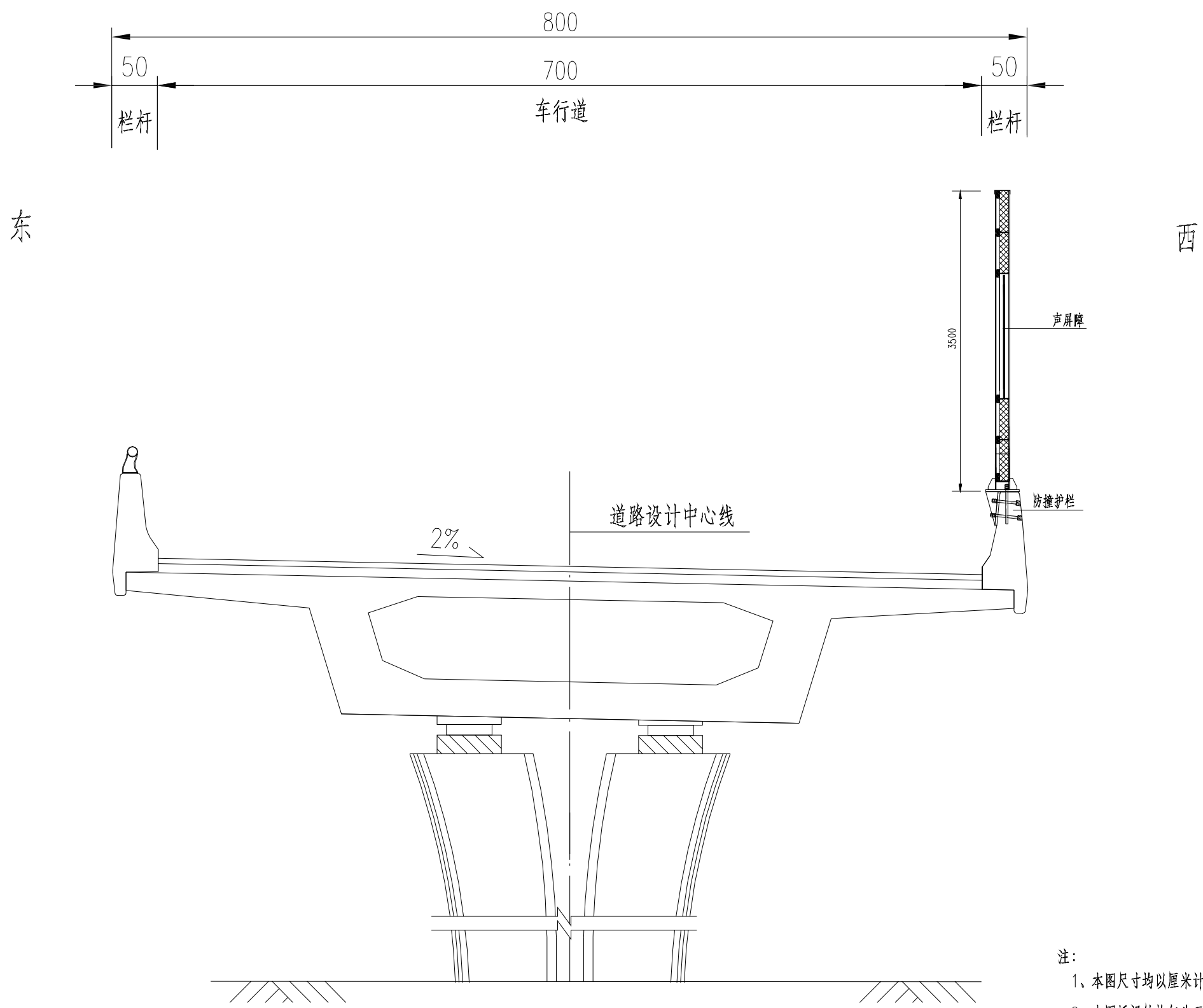
南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
声屏障平面布置图

工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-2	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024.11



江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.



注：
1、本图尺寸均以厘米计,比例尺为1: 50；
2、本图桥梁结构仅为示意。

南京市公路事业发展中心

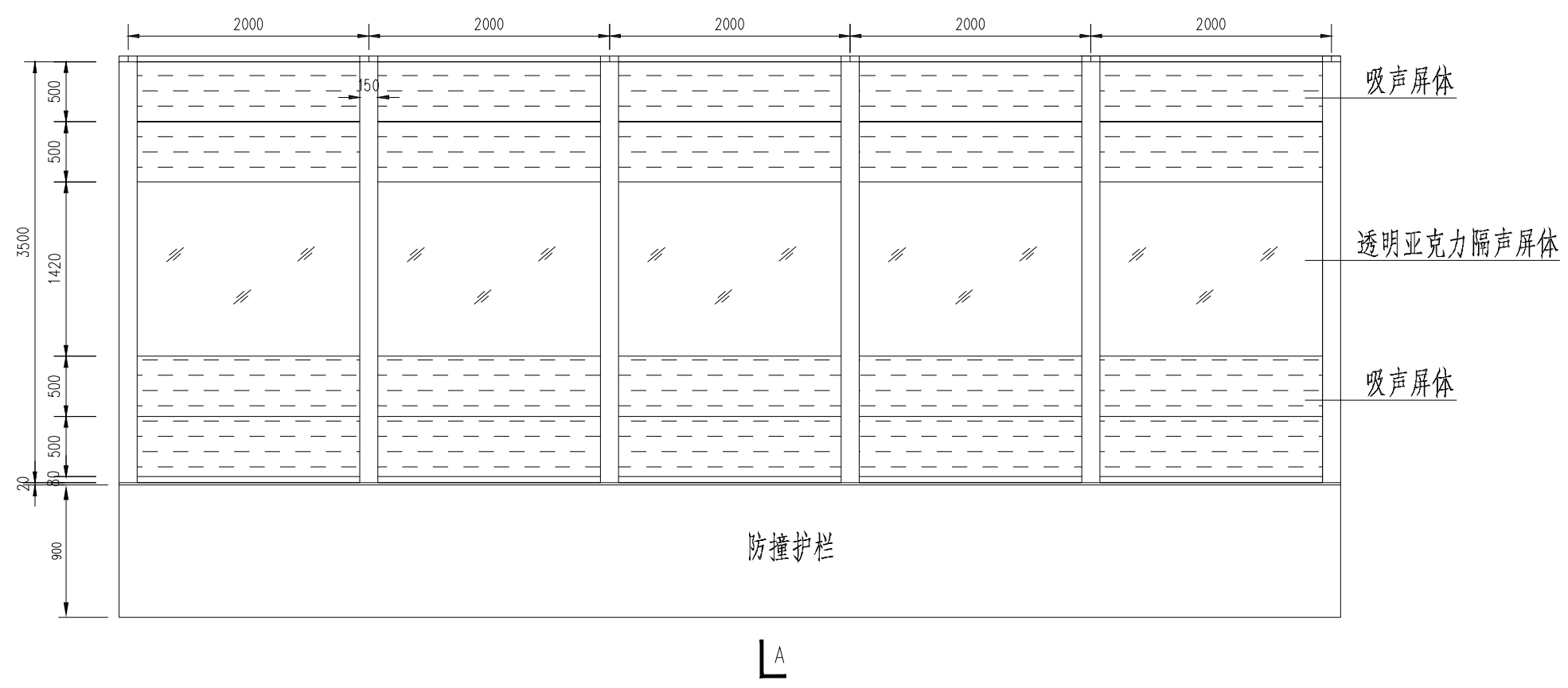
花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
声屏障横断面布置图

工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-1	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024. 11

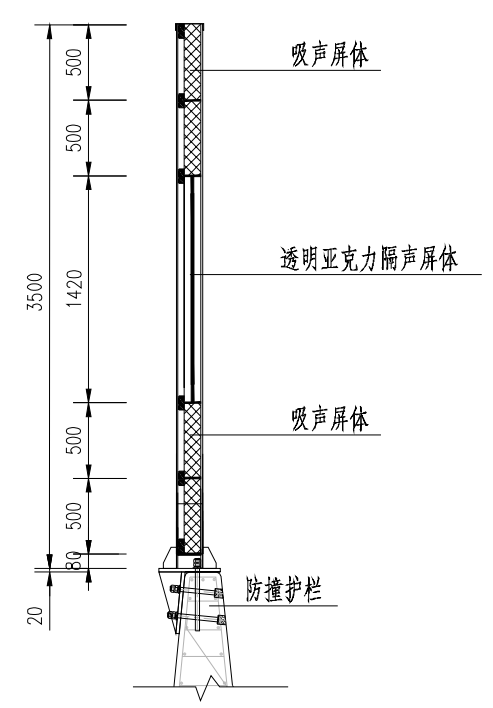
 江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

立面图 1:50

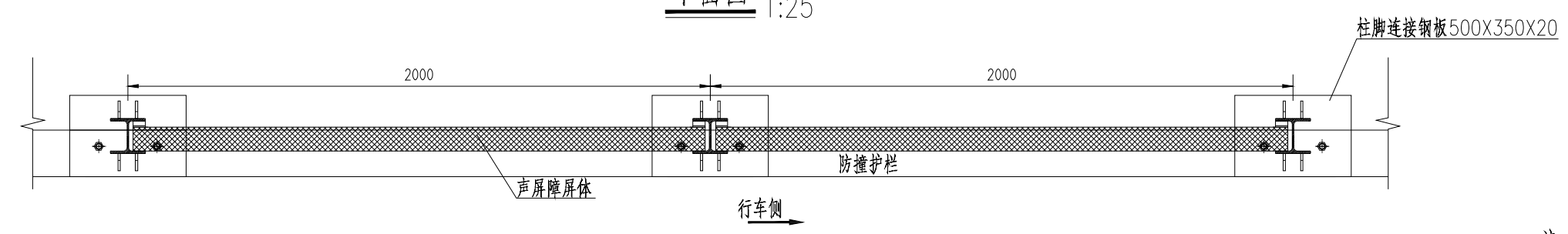
A



A-A 1:50



平面图 1:25



注：
1、本图适用于普通护栏段落，尺寸以mm为单位。

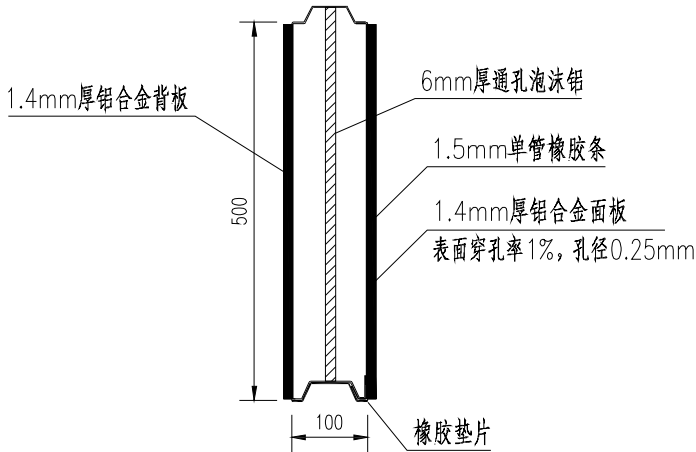
南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
声屏障总体布置图

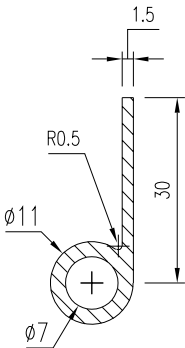
工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-2	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024.11

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

吸声屏体侧视图 1:10

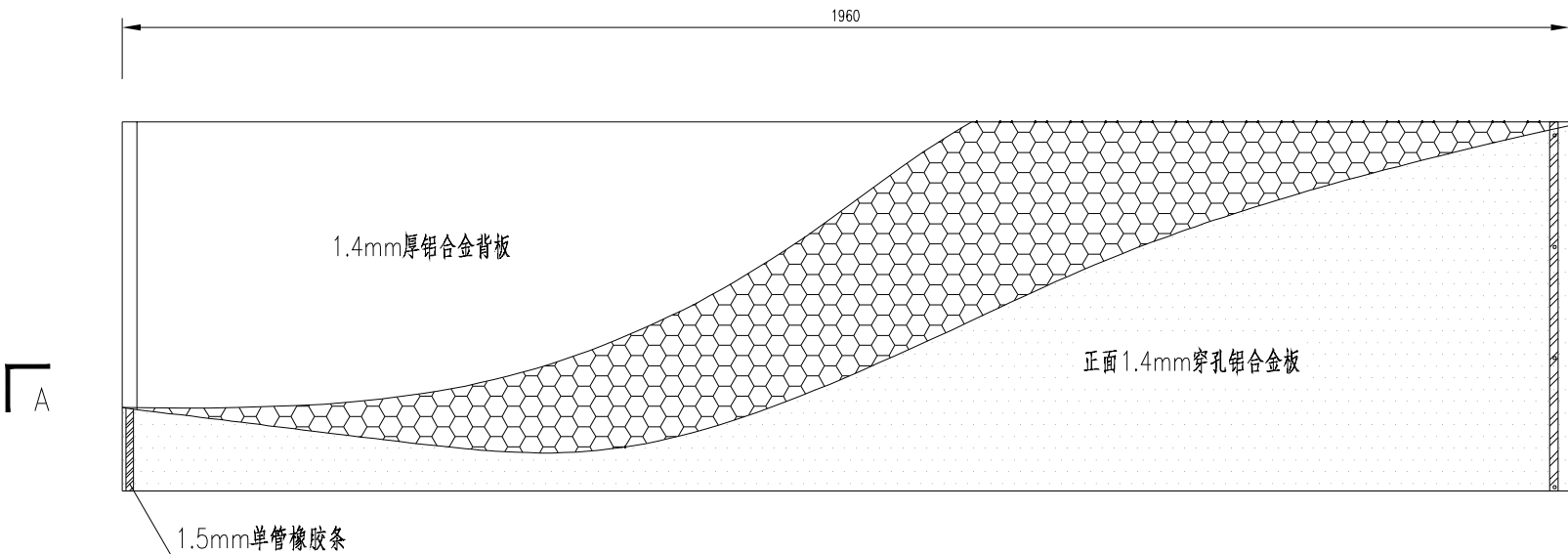


单管橡胶断面图 1:1

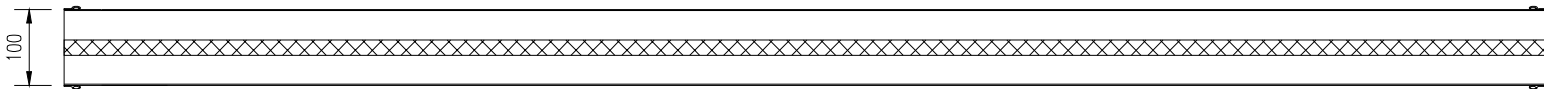


- 注：
- 1、本图尺寸均以mm为单位；
 - 2、所有连接件金属表面热浸镀锌加喷进行防腐处理；
 - 3、上下相邻两个吸声屏体采用直接相互压叠方式连接；
 - 4、屏体可购买厂家定制产品，但其材料规格不应低于图纸要求。

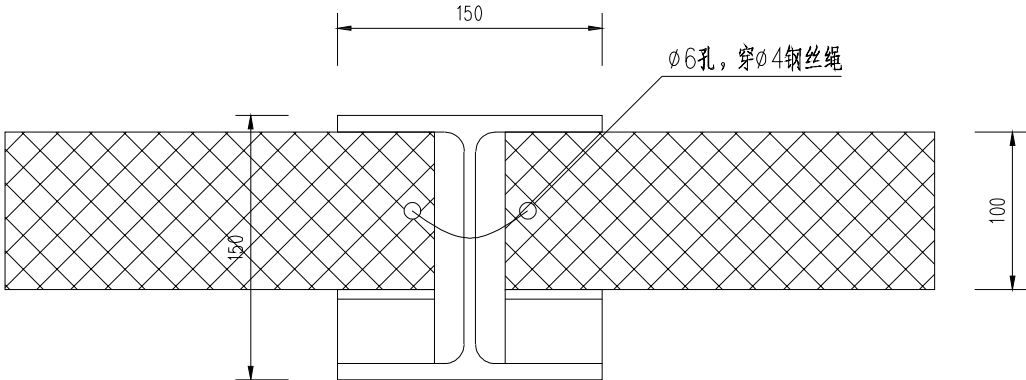
吸声屏体立视图 1:10



A-A 1:10



吸声屏体安装示意图 1:5



南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程

吸声屏体大样图

工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-3	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024.11



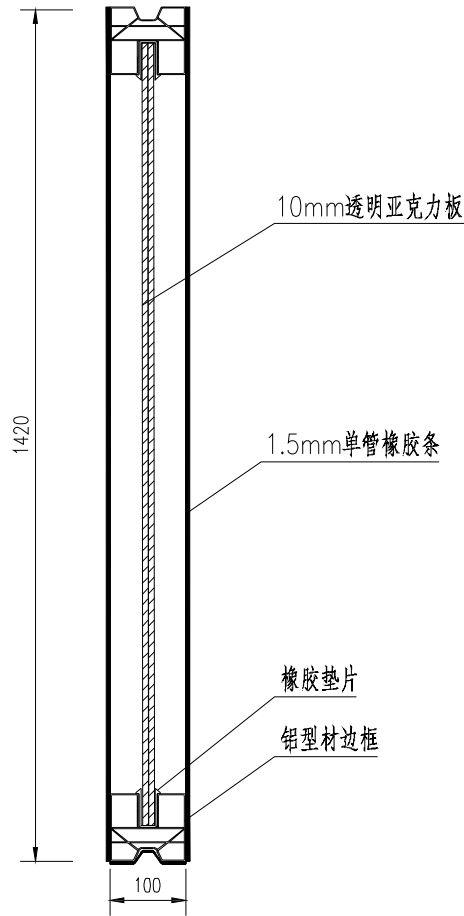
江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

管综	景观
道路	桥梁
会签	

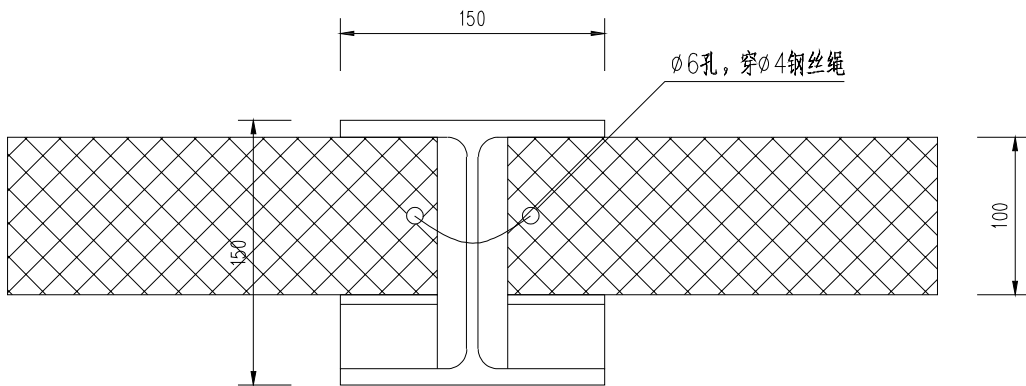
透明屏体立面 1:10



透明屏体断面 1:5



隔声屏体安装示意图 1:5



- 注:
- 1.本图尺寸均以mm为单位;
 - 2.透明屏体铝型材边框选用厂家定型产品;
 - 3.透明屏体铝型材边框采用1.5mm厚铝合金;
 - 4.透明屏体与铝合金及橡胶密封条间应密封严实,无缝隙;
 - 5.透明屏体的安装固定同吸声屏体.

南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程

隔声屏体大样图

工程号

20242804201

审 定

张磊

张磊

复 核

蔡嘉元

蔡嘉元

图 号

S-3-4

审 核

钱煜远

钱煜远

设 计

姚楚勇

姚楚勇

阶 段

施工图

阶 码

S1

专 业

道 路

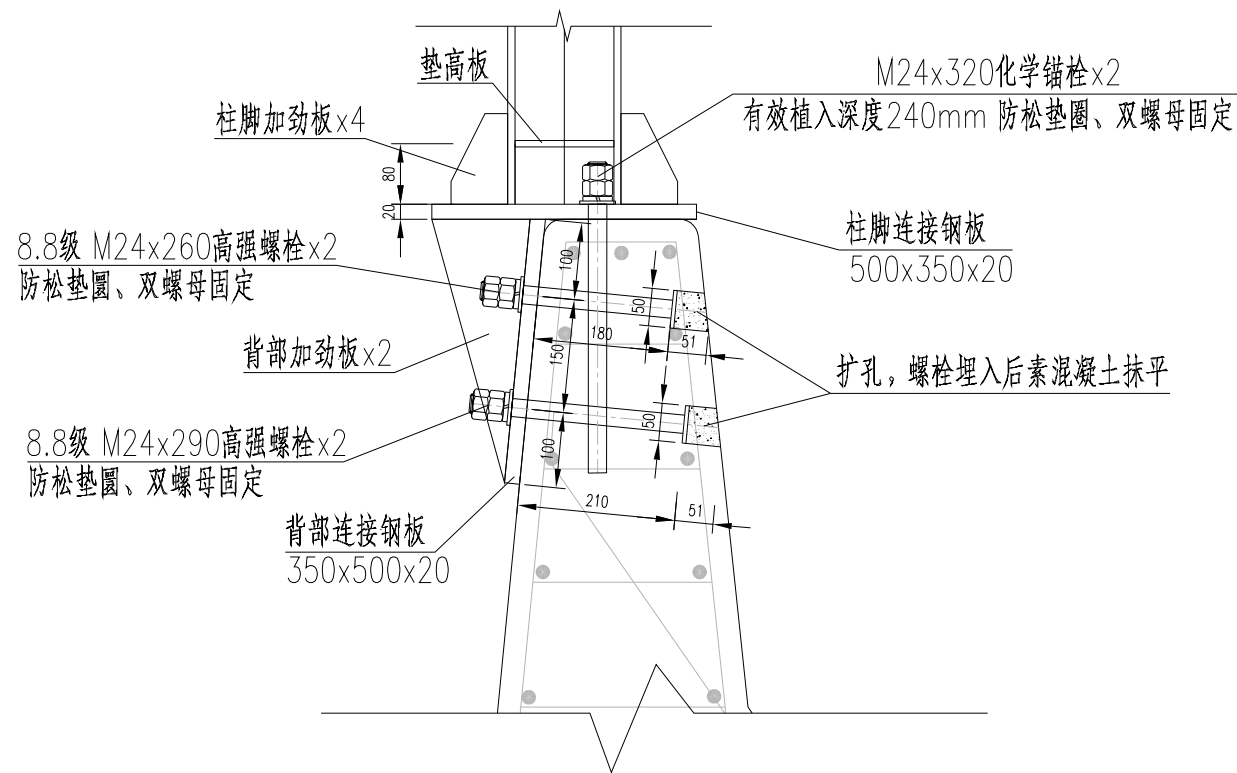
日 期

2024. 11

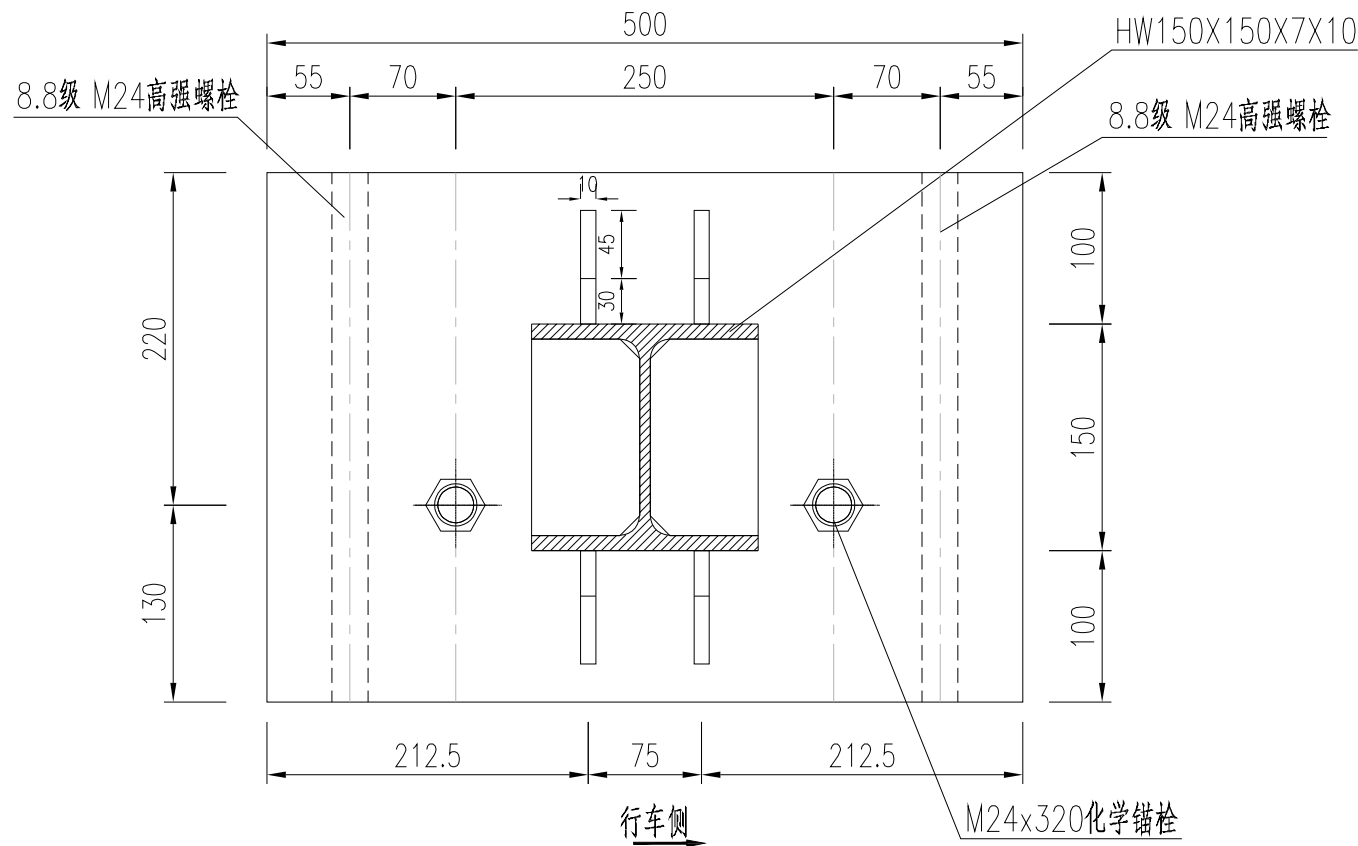


江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

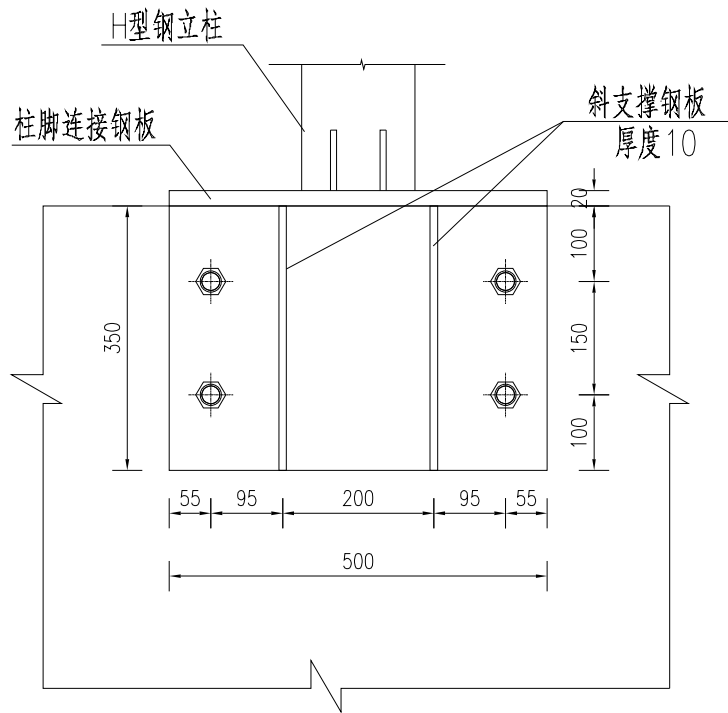
桥梁段声屏障基础侧面图 1:10



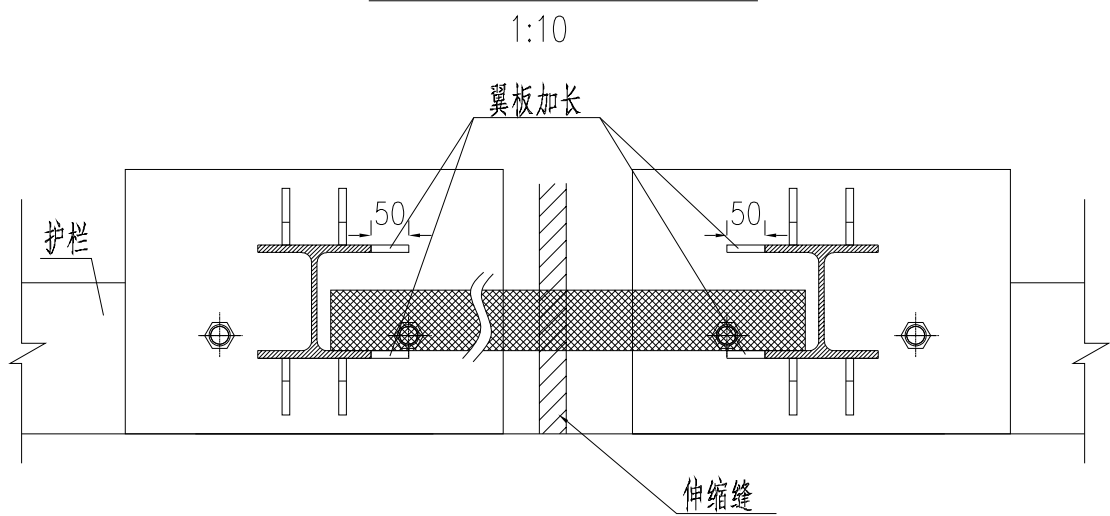
柱脚连接钢板展开图 1:5



桥梁段声屏障基础后视图 1:10



桥梁伸缩缝处做法示意图 1:10



- 注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
 - 2、钢材采用普通钢Q235-B型, 立柱与底板采用坡口满焊;
 - 3、焊缝焊接强度按二级焊缝要求执行, 表面不得有虚焊, 气孔、夹渣等缺陷, 焊角高度为10mm;
 - 4、钢构件的制作及检验必须符合《钢构件工程施工质量验收规范》(GB50205-2020);
 - 5、立面螺栓钻孔和侧面螺栓打孔注意避让护栏钢筋等附属设施;
 - 6、采用8.8级M24高强度螺栓, 螺栓钻孔直径为 $\phi 26$ mm, 胶采用A级胶, 单个锚栓设计抗拔力不应小于100KN。

南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程

柱脚连接设计图

工程号 20242804201

图号 S-3-6

阶段 施工图

审 定

张磊

钱煜远

复 核

蔡嘉元

姚楚勇

审 核

钱煜远

专 业

道 路

设 计

姚楚勇

阶 码

S1

日 期

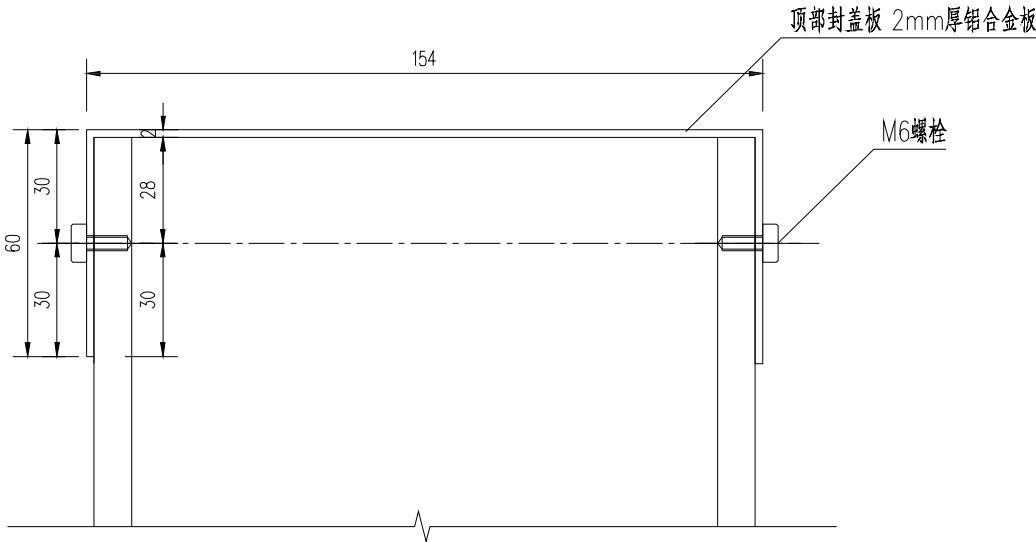
2024. 11



江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

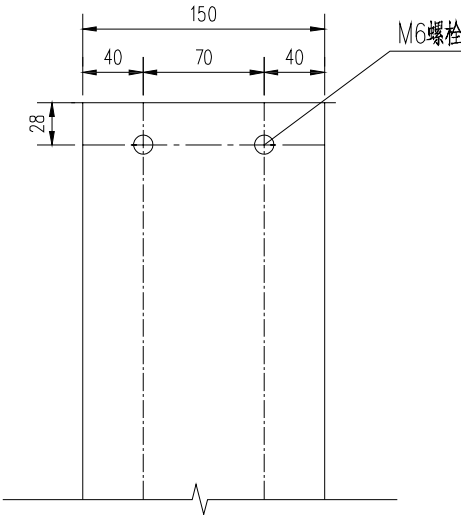
顶部封盖板安装侧视图

1:2



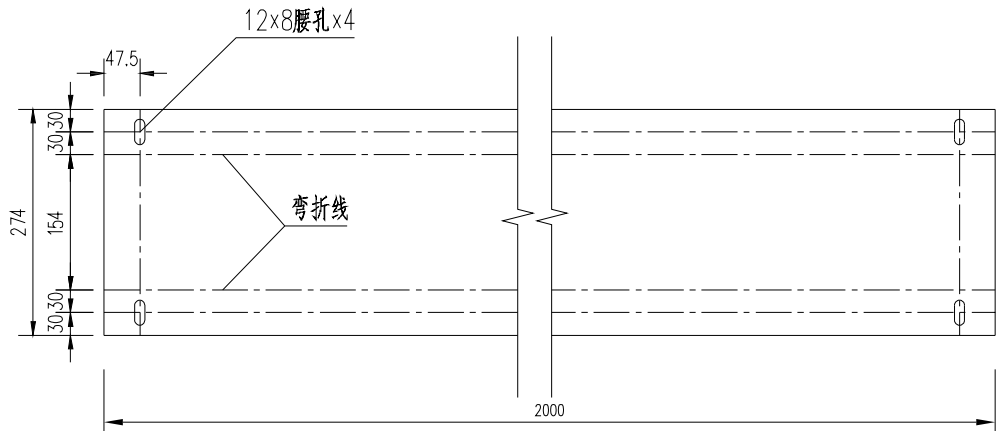
型钢顶部开孔大样图

1:5



顶部封盖板展开大样图

1:10



注：
1、本图尺寸均以mm为单位；
2、预先在型钢上开孔，不允许现场开孔。

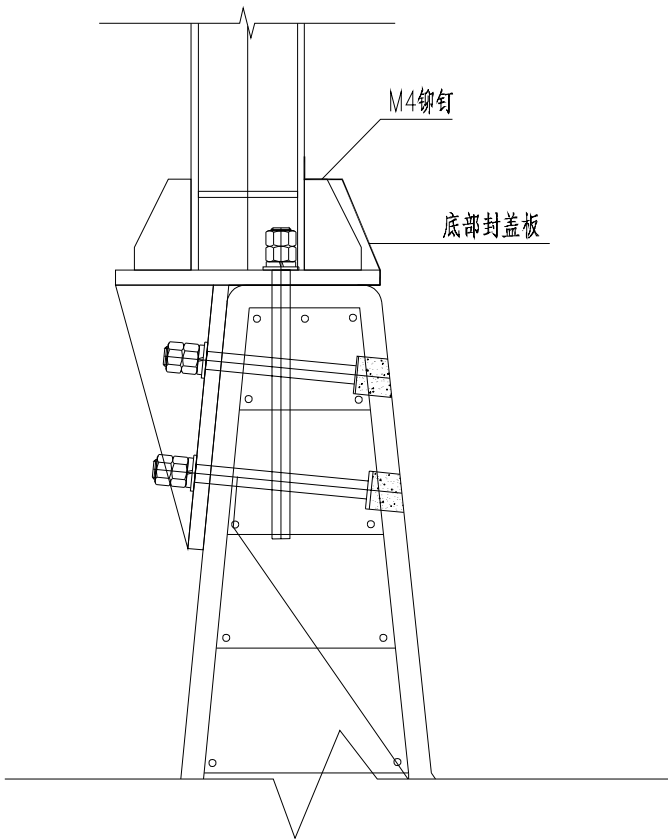
南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
顶部封盖板大样图

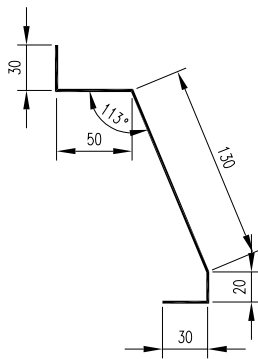
工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-7	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024. 11

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

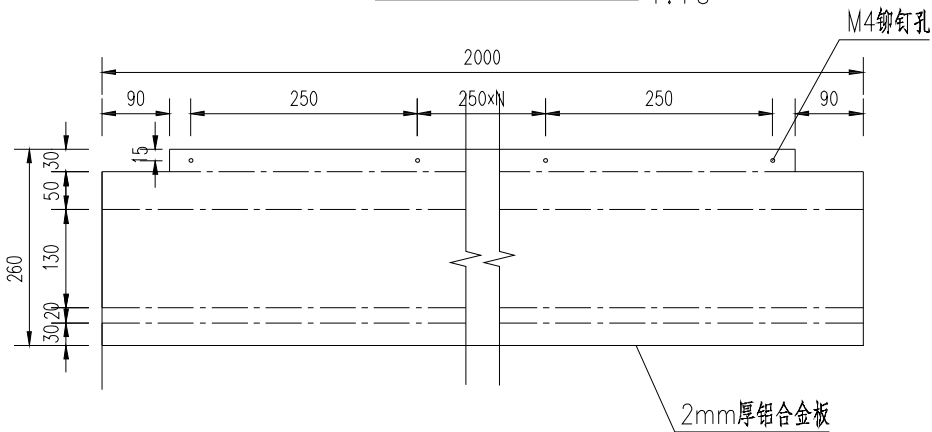
底部封盖板安装示意图 1:10



底部封盖板侧视图 1:5



底部封盖板展开图 1:10



注：
1、本图尺寸均以mm为单位；
2、封盖板与护栏或基础上沿使用素混凝土抹平缝隙。

南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程

底部封盖板大样图

工程号

20242804201

审 定

张磊

钱煜远

复 核

蔡嘉元

姚楚勇



江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.

图 号

S-3-8

审 核

钱煜远

专 业

道 路

设 计

姚楚勇

阶 段

施工图

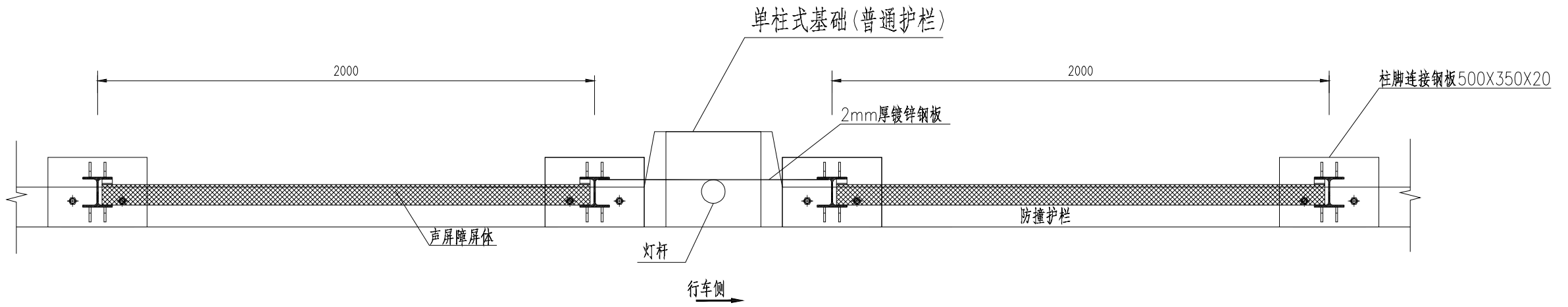
阶 码

S1

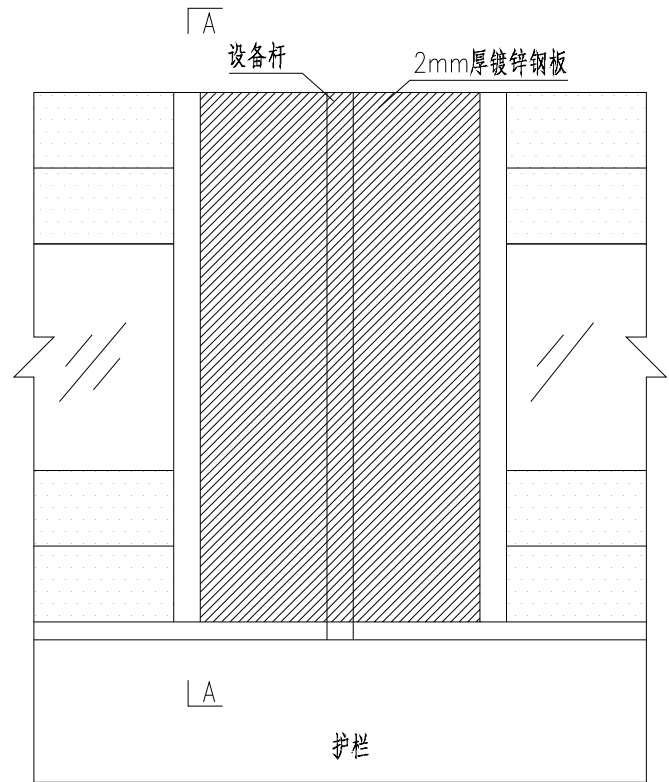
日期

2024.11

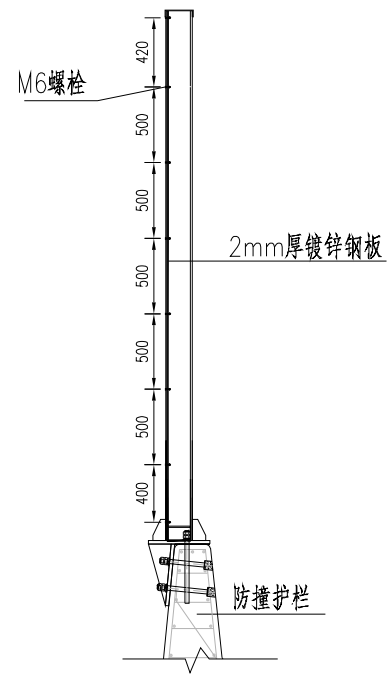
绕越路灯俯视图 1:25



绕越路灯正视图 1:50



A-A 1:50



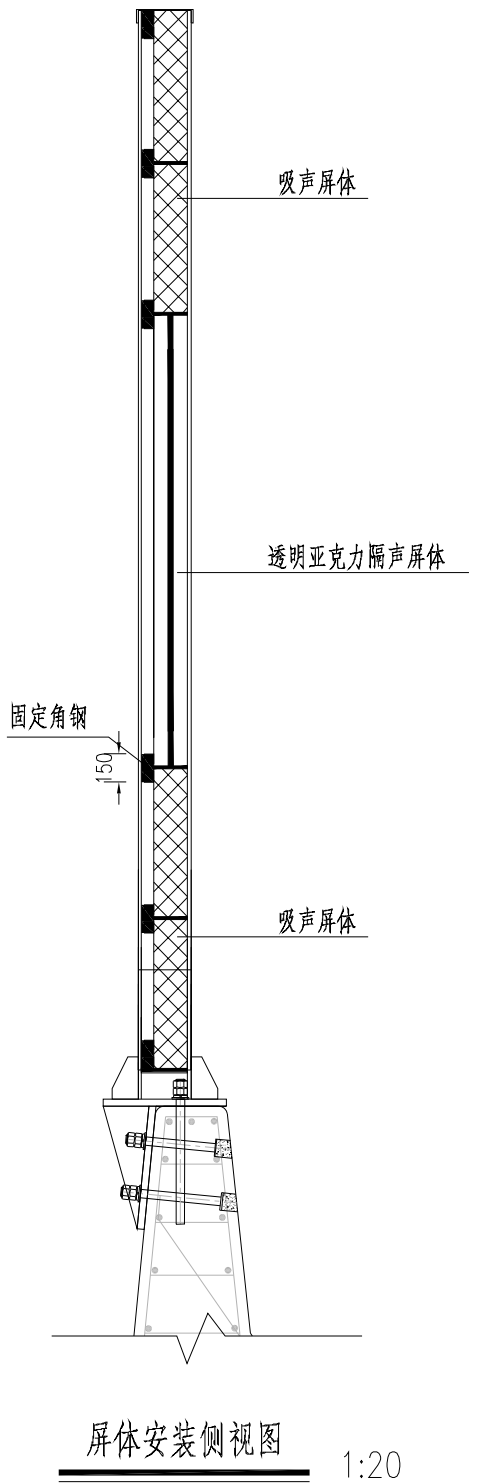
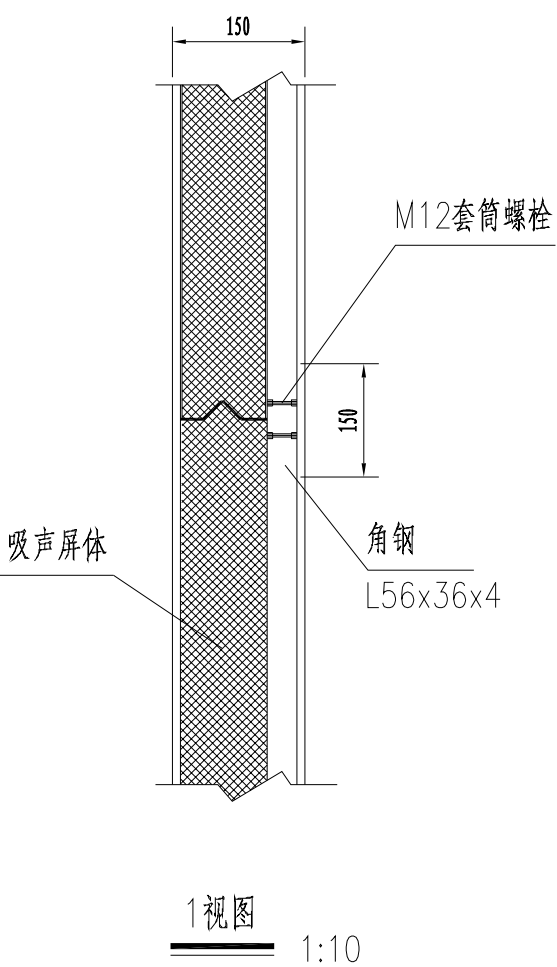
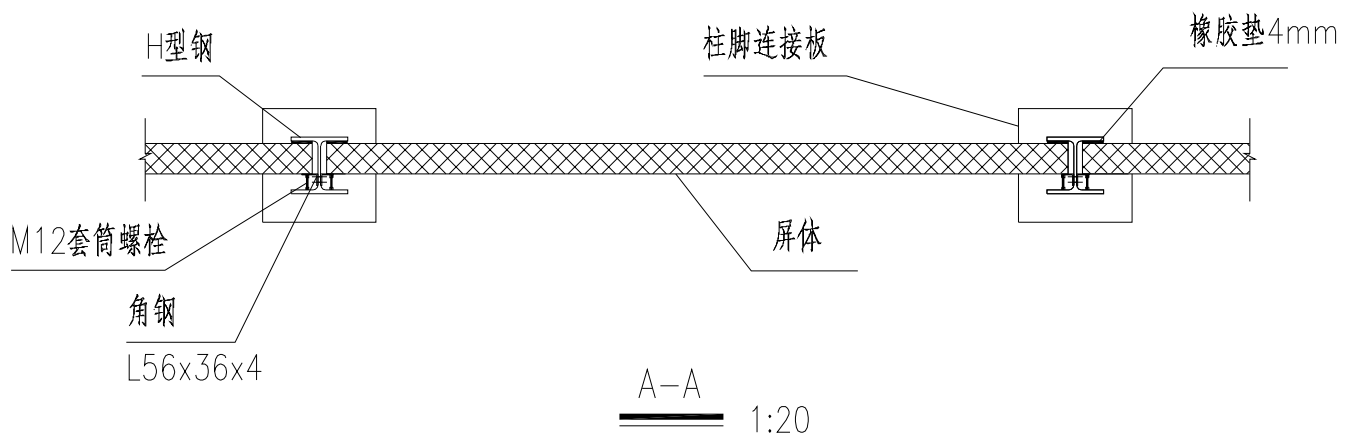
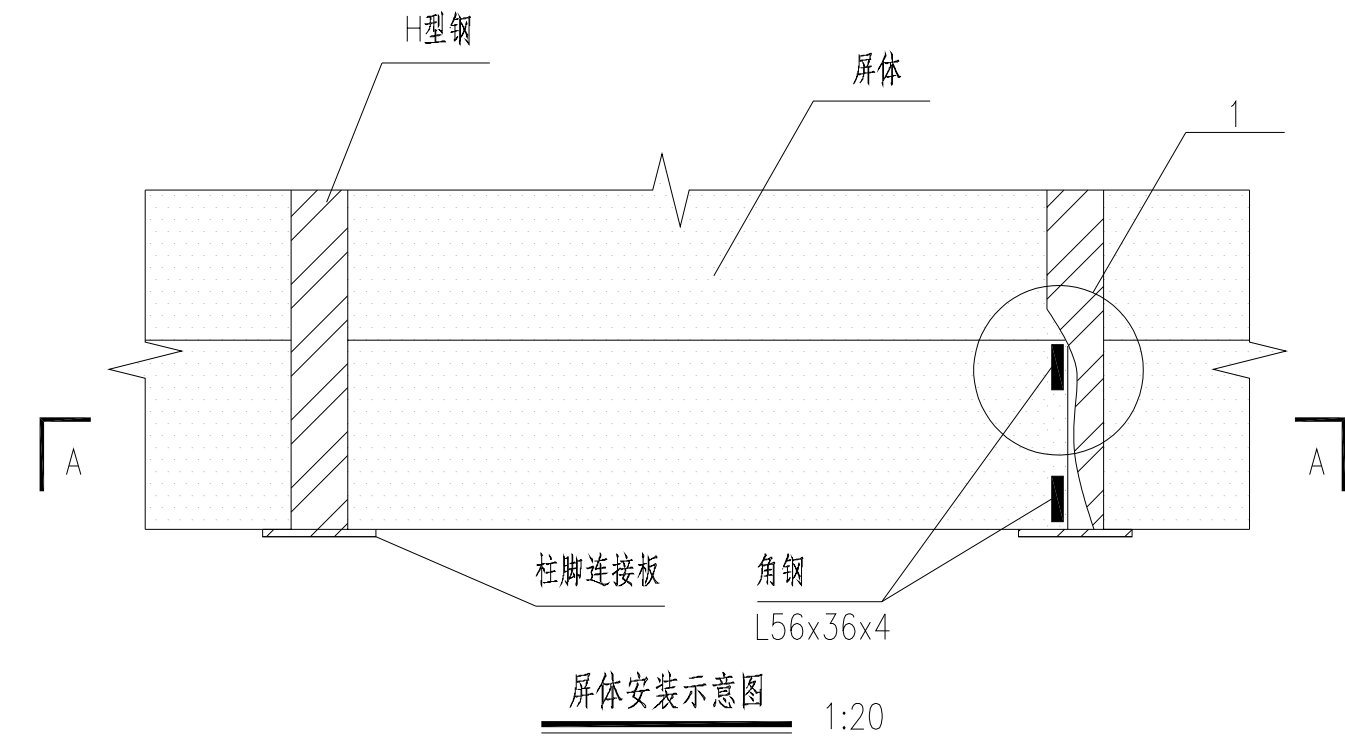
注：
1、本图尺寸均以mm为单位；
2、镀锌钢板色调与声屏障整体色调保持一致。

南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
声屏障绕越路灯安装图

工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-9	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024.11

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.



- 附注：
- 1.图中尺寸均以mm为单位；
 - 2.屏体固定角钢采用4mm厚4#角钢，采用螺栓固定于屏体上，间距500mm；
 - 3.屏体与H型钢之间，上下屏体之间使用三元乙丙橡胶垫进行缓冲和密封。

南京市公路事业发展中心

花神庙枢纽匝道声屏障建设工程
固定装置制作安装图

工程号	20242804201	审 定	张磊	张磊	复 核	蔡嘉元	蔡嘉元
图 号	S-3-10	审 核	钱煜远	钱煜远	设 计	姚楚勇	姚楚勇
阶 段	施工图	阶 码	S1	专 业	道 路	日 期	2024.11

江苏省科佳设计集团股份有限公司
Jiangsu Kejia Design Group Co., Ltd.