

送审稿

福泉高速声屏障更新改造项目

施工图设计

(第一册 共一册)

福建省高速技术咨询有限公司

二〇二四年十月

福泉高速声屏障更新改造项目

施 工 图 设 计

（第一册 共一册）

项目负责人	
项目技术负责人	
项目审查人	
公司技术负责人	
公司分管领导	
公司主管领导	
设计单位	福建省高速技术咨询有限公司
设计证书	公路行业（公路、交通工程）专业甲级 A135030817
设计时间	2024 年 10 月



工程 设计 资 质 证 书

证书编号: A135030817

有效 期: 至2028年04月27日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 福建省高速技术咨询有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (法人独资)

资 质 等 级 : 公路行业 (公路、交通工程) 专业甲级。

发证机关



2023年04月27日

No.AZ 0102456

本册目录

序号	图纸名称	图号	页数	页号
1	施工图设计			
2	本册目录		1	1
3	设计说明	S-JA- I -01	8	2~9
4	声屏障布设一览表	S-JA- I -02	1	10
5	新增声屏障工程数量表	S-JA- I -03	1	11
6	2.5m单元路堤段声屏障改造图	S-JA- II -01	1	12
7	桥梁段声屏障设计图	S-JA- II -02	4	13~16
8	路基桥梁过渡段示意图	S-JA- II -03	1	17
9	吸声板、隔声板一般构造图	S-JA- II -04	1	18
10	吸声板设计图	S-JA- II -05	1	19
11	钢立柱大样图	S-JA- II -06	4	20~23
12	声屏障工程数量表	S-JA- II -07	1	24
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				

序号	图纸名称	图号	页数	页号
34	施工图预算			
35	预算编制说明			
36	总预算表	01表		
37	人工、材料、机械台班数量汇总表	02表		
38	建筑安装工程费计算表	03表		
39	综合费率计算表	04表		
40	专项费用计算表	06表		
41	工程建设其他费用计算表	08表		
42	人工、材料、机械台班单价汇总表	09表		
43	分项工程预算计算数据表	21-1表		
44	材料预算单价计算表	22表		
45	施工机械台班单价计算表	24表		
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				

设计说明

1、概述

1.1 工程概况

福泉高速公路自建成以来，路侧声屏障已经使用超过 10 年，声屏障破损锈蚀严重。本次声屏障更新改造工程的主要目的是更新改造原有声屏障，降低噪声，提升高速公路美观性。

1.2 技术标准及规范

1.2.1 技术标准

本次更新改造声屏障长度共 1644m，路线技术标准同旧路。

1.2.2 规范

- (1) 《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）。
- (2) 《公路声屏障 第 4 部分：声学材料技术要求及检测方法》（JT/T 646.4-2016）。
- (3) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）。
- (4) 《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）。
- (5) 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）。
- (6) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190 - 2014）。
- (7) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）。
- (8) 《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）。
- (9) 《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）。
- (10) 《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）。
- (11) 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）。
- (12) 《声屏障用橡胶件》（GB/T 30649-2014）。
- (13) 《公路声屏障紧急疏散出口设置要求》（JT/T 1236-2019）。
- (14) 《彩色涂层钢板及钢带》（GB/T 12754-2019）。
- (15) 《关于印发福建省高速公路声屏障标准图的通知》（闽高指建〔2023〕23 号）。
- (16) 《福建省高速公路声屏障标准图设计》（2023 年 05 月）。

1.3 施工图审查

2、声屏障现场情况及改造方案

2.1 现场情况分析

现场声屏障共 3 种类型，如下所示：

(1) 根据现场调查，声屏障由 2 块彩钢夹芯隔声板和 1 块铝合金吸声板组成，结构形式为直立式，高度为 3m，立柱间距为 2.5m。吸声板顶部设置全覆盖的声屏障顶盖板，顶盖板固定在立柱上。根据查阅竣工图，声屏障基础由地梁和独立基础组成，地梁宽度为 25cm，独立基础的直径为 70cm。



图 2-2 现场声屏障图 2

(2) 根据现场调查，声屏障由 1 块透明阳光中空板和 1 块铝合金吸声板组成，结构形式为直立式，高度为 3m，立柱间距为 2.5m，声屏障附着于桥梁混凝土护栏上。吸声板顶部设置全覆盖的声屏障顶盖板，顶盖板固定在立柱上。



图 2-3 现场声屏障图 3

2.2 改造方案

拆除现有路堤段声屏障板和立柱，利用现有地梁，采用钢板将立柱固定在地梁上，每 10m 利用一处地脚螺栓。上部安装 3m 高声屏障，声屏障由 1m 铝合金百叶窗吸声板和 2m 彩钢夹芯隔声板组成，顶部 1m 采用直弧式结构，弧形部分半径为 1.8m。声屏障上部采用插板式结构，以 H 型钢立柱作为声屏障支撑构件，H 型钢立柱间插入单元板，立柱间距 2m。未利用的地脚螺栓和声屏障底部缝隙，采用素混凝土补平。

桥梁段声屏障，拆除现有声屏障，重新安装桥梁段声屏障。声屏障由 1m 铝合金百叶窗吸声板和 1m 彩钢夹芯隔声板组成，顶部 1m 采用直弧式结构，弧形部分半径为 1.8m。声屏障上部采用插板式结构，以 H 型钢立柱作为声屏障支撑构件，H 型钢立柱附着在桥梁护栏上，H 型钢立柱间插入单元板，立柱间距 2m。

3、设计要点

3.1 声屏障设计原则

3.1.1 声屏障设计原则

公路距离敏感点较近、用地受限且环境噪音超标时，可用声屏障。

(1) 可参照现行《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）的有关规定。

(2) 路堤地段声屏障应设在靠近声源处，声屏障内侧距路肩边缘不宜大于 2.0 米；路堑地段宜设在靠近坡顶 1.5~2.5 米处；桥梁地段可结合护栏一并设置。

(3) 声屏障采用直弧式结构，弧形部分半径为 1.8m。声屏障上部采用插板式结构，以 H 型钢立柱作为声屏障支撑构件，H 型钢立柱间插入单元板。

(4) 声屏障的外延长度不宜小于受保护对象到声屏障距离的 2 倍。

(5) 声屏障材料应具备隔声、高强、低眩、耐久、耐火、耐潮等性能，吸声板单位面积质量应大于 20kg/m²。

(6) 声屏障临近公路一侧的表面应减少对声波、光波的反射，其形式和色彩应与周围环境相协调。

3.2 高速公路声屏障材料要求

3.2.1 公路声屏障钢材

(1) H 型钢立柱：采用 150×150×7×10×3092（mm）的 Q235 型钢，异形钢立柱采用 Q345 钢板在工厂加工焊接而成，等强度焊接，焊缝高度不得低于 6mm。

(2) 65Mn 钢弹簧垫片：1.5mm 厚，宽 28mm。

(3) 预埋件、螺栓、螺母等选用 Q235 钢材加工制造。

3.2.2 公路声屏障所用混凝土材料

混凝土标号均为 C30，钢筋的保护层厚度≥50mm。

3.2.3 公路声屏障所用防腐材料

(1) 热镀锌，将钢立柱酸洗、脱脂后热镀锌。镀锌层厚度≥84 μm。

(2) 声屏障板的隔音板效果必须有相关的质量证明，证明其满足设计要求。高速公路声屏障板两端与 H 型钢腹板之间的间隙应均匀，外露时应用胶泥封闭。隔音式与吸声式声屏障板与 H 型立柱之间采用 50mm*5mm 的橡胶条垫塞，在装板之间用粘结剂将橡胶条粘在 H 型钢立柱的翼板上，并保证橡胶条与钢立柱的翼板边缘对齐。在紧螺栓时，应注意检查声屏障板与 H 型钢立柱之间是否均匀密贴。

(3) 高速公路声屏障板在吊装过程中应保证不受损，凡受损掉块、缺角、断裂等不得使用。检查屏体的防腐如有涂层剥落需按涂装工艺要求补涂塑。施工时屏体结构正反方向不能安装错误。屏体结构到现场后按图纸上的技术要求检查各部分（特别是外形尺寸），外形严重变形的不允许安装。

3.3 施工注意事项

3.3.1 声屏障要求

(1) 声屏障在施工前应实地核实设置的位置，若声屏障设置处附近房子有变化的（房子扩建、拆迁、无人居住）可延长、缩短声屏障的设置长度或取消声屏障的设置。

(2) 声屏障上部 1 米采用铝合金夹芯百叶吸声板。其余采用彩钢夹芯隔音板。

3.3.2 地梁砼与基础要求

(1) 地梁主筋应连续配筋，钢筋搭接长不小于 30d 及 300mm，搭接长度范围内接头率不大于 50%。

(2) 施工时，基础上部的地梁砼应与基础同时现浇。

(3) 声屏障地梁每隔 30m 留伸缩缝，伸缩缝宽为 60mm，缝内填沥青油麻毡，声屏障全线端头 10m 范围内不得设伸缩缝。

3.3.3 金属声屏障单元板要求：

金属吸声板单元板密度 $\geq 20\text{kg/m}^2$ ，声学 and 力学性能应符合《声屏障结构技术标准》GB/T 51335-2018 和《公路声屏障 第 4 部分：声学材料技术要求及检测方法》JT/T 646.4-2016 的要求。金属声屏障隔声板、吸声板应满足 15 年的使用寿命。

金属隔声板面板采用 1mm 厚的铝合金板，背板采用 1.0mm 彩钢板，龙骨部分采用 1.0mm 厚的镀锌钢板，构件中间填充 95mm 厚的阻燃聚苯乙烯，密度不小于 18kg/m^3 ，外观要求和物理性能应符合《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）》（GB/T10801.1-2021）的有关规定。

金属吸声板面板采用 1.0mm 厚的铝合金板，背板采用 1.0mm 彩钢板，表面设置海丝图案百叶窗，百叶窗单元宽度为 15cm，开孔率要求大于 20%，构件中间填充 90mm 厚的 (48kg/m^3) 的超细离心吸声板玻璃棉，外部包裹 0.15mm 厚的 5 级无碱憎水布。屏体的力学性能和镀层厚度及采用的铝合金基板的力学性能应符合现行国家标准《建筑用连续热镀锌钢板及钢带》（YB/T

4457-2015）和《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T 3880.1~3-2012）的有关规定，铝合金的抗拉强度不低于 260Mpa，断后伸长率大于 3%。

铝合金板和彩钢板彩色涂层应符合《彩色涂层钢板及钢带》（GB/T 12754-2019）要求，涂层材料采用硅改性聚酯材料，涂层铅笔硬度不小于 F，涂层厚度不小于 $20\mu\text{m}$ ，涂层光泽度位 B 级，T 弯值不大于 5T，涂层与标准色板的色差 ΔE 值应不大于 1.5。

桥梁段声屏障采用直径 4mm 的不锈钢钢丝绳防坠落，防坠钢丝绳在屏框或边框型腔内与钢立柱使用螺栓连接。

3.3.4 钢立柱要求

(1) 钢立柱采用 H 型钢和 Q235 钢板，在加工厂焊接而成，在加工厂焊接而成，立柱与法兰盘采用双面焊，另焊板和翼板也采用双面焊，翼板与立柱采用对焊，所有焊缝高度不小于 6mm。

(2) 立柱底部焊接 $150\times 151\times 10$ 及 $150\times 79\times 10$ 镀锌钢板各一块。

(3) 所有的钢构件应先焊后进行镀锌处理，镀锌量不少于 600g/m^2 。

3.4 安装及验收要求

(1) 声学产品的性能检验报告应齐全，施工前按《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）和《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG 5220-2020）对主要材料进行抽检。所有关于声屏障的构件、材料在施工前均应按照相关标准、规范、规定进行质量验收。

表 3-1 声屏障主要控制指标

名称	项目	控制值
H 型钢立柱	顶点水平位移值	$\leq H/200$
	残余变形	$\leq H/500$
	抗拉强度	$\geq 260\text{MPa}$
单元板	跨中位移值	$\leq L/100$

名称	项目	控制值
	抗风压性能	≥5KPa
	金属隔声板计权隔声量	≥26dB
	亚克力板计权隔声量	≥25dB
	吸声板降噪系数	≥0.6
	吸声板开孔率	≥20%

- (2) 声屏障施工前需编制施工组织设计，并应包含环境影响的应对措施和交通疏导措施。
- (3) 基槽开挖与土方回填应符合现行行业标准《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ 2-2008）和《建筑基桩检测技术规范》（JGJ 106-2014）。
- (4) H 型钢立柱及配件安装质量与误差应符合《声屏障结构技术标准》（GB/T 51335-2018）的要求，立柱的允许偏差见表 3-2。高度小于或等于 3m 的钢立柱应采用整体型钢。立柱柱脚底板应平整，底板与柱轴线应垂直，底板螺栓孔径应采用钻削制孔。螺栓孔径、孔距的允许偏差应符合表 3-3～表 3-5 要求。

表 3-2 立柱实测项目允许偏差（mm）

序号	检查项目	允许偏差	检查方法
1	立柱长度	±4.00	钢尺
2	柱底面到屏体支承板距离	±1.50	钢尺
3	柱脚螺栓孔中心距离	±2.00	钢尺
4	柱脚底板平面度	±2.00	直尺和塞尺
5	柱身扭曲	±3.00	拉线、吊线及钢尺
6	涂（镀）层厚度	>84 μ m	涂层测厚仪

表 3-3 A、B 级螺栓孔径的允许偏差（mm）

序号	螺栓孔直径	允许偏差	检查频率		检验方法
		螺栓孔直径	范围	点数	
1	10~18	+0.18 0.00	抽查总数的 10%，	1	用游标卡尺或

2	18~30	+0.21 0.00	且不少于 3 件		孔径量规检查
3	30~50	+0.25 0.00			

表 3-4 C 级螺栓孔径的允许偏差（mm）

序号	项目	允许偏差	检查频率		检验方法
			范围	点数	
1	直径	+1.00 0.00	抽查总数的 10%，且不少 于 3 件	1	用游标卡尺或 孔径量规检查
2	圆度	2.00			
3	垂直度	0.3t，且不应大于 2.00			

注：t 为钢板厚度。

表 3-5 螺栓孔孔距允许偏差（mm）

序号	螺栓孔孔距 径	同一组内任 意两孔间距 离	相邻两组的 端孔间距离	检查频率		检查方法
				范围	点数	
1	≤500	±1.00	±1.50	抽查总数的 10%，且不 少于 3 件	1	用游标卡 尺或孔径 量规检查
2	501~1200	±1.50	±2.00			
3	1201~3000	-	±2.50			
4	>3000	-	±3.00			

- (5) 屏体制作质量实测项目的允许误差应符合表 3-6 和表 3-7 的规定。

表 3-6 单块吸声屏体实测项目及允许偏差（mm）

序号	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	宽度和高度	±2.00	钢尺
2	屏体厚度	2.00	卡尺
3	屏体对角线差	3.00	钢尺

4	涂（镀）层厚度	符合设计要求	涂层测厚仪
---	---------	--------	-------

表 3-7 单块隔声屏体实测项目及允许偏差

序号	检查项目		允许偏差		检查方法
			铝合金	塑钢	
1	宽度及高度	≤1500	1.50	2.00	用钢尺检查
2		>1500	2.00	3.00	
3	屏体对角线	≤2000	3.00	3.00	用钢尺检查
4		>2000	4.00	5.00	
5	杆件焊接处平面度		≤0.60		用水平尺、塞尺检查
6	框、扇杆件装配间隙		≤0.30		用钢尺、塞尺检查
7	附件		安装牢固		目测、锤击
8	五金配件		运转灵活、无卡阻		手动、目测
9	涂（镀）层厚度		符合设计要求		用测厚仪检查

(6) 立柱、屏体安装实测项目允许偏差应符合下表的规定

表 3-8 立柱、屏体安装实测项目允许误差 (mm)

序号	检查项目	允许偏差	检查方法
1	立柱竖直度	H/1000	吊线及钢尺
2	立柱顶面高度	±10	钢尺
3	立柱中心距	±10	钢尺
4	屏体端部与立柱翼缘板搭接量	±3.00	钢尺
5	立柱锚固螺栓螺母拧紧扭矩	±5%	扭矩扳手

(7) 施工过程中对工程所有部位及施工工艺、材料等的检查和检验，工程隐蔽部位覆盖前的检查等均需按照相应标准、规范、规定开展监理检查。

(8) 对于所有声屏障的施工工序, 下一工序开始前, 必须对照设计文件对上一工序的施

工质量进行检查，满足设计要求后，方可开展下一工序施工。

4、安全布控

4.1 公路养护作业控制区交通组织

公路养护作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置，以设计速度 100km/h、交通量 $Q \leq 1400$ 、纵坡 $\leq 3\%$ 为例，养护作业控制区及交通组织示例见图 4-1~4-6。

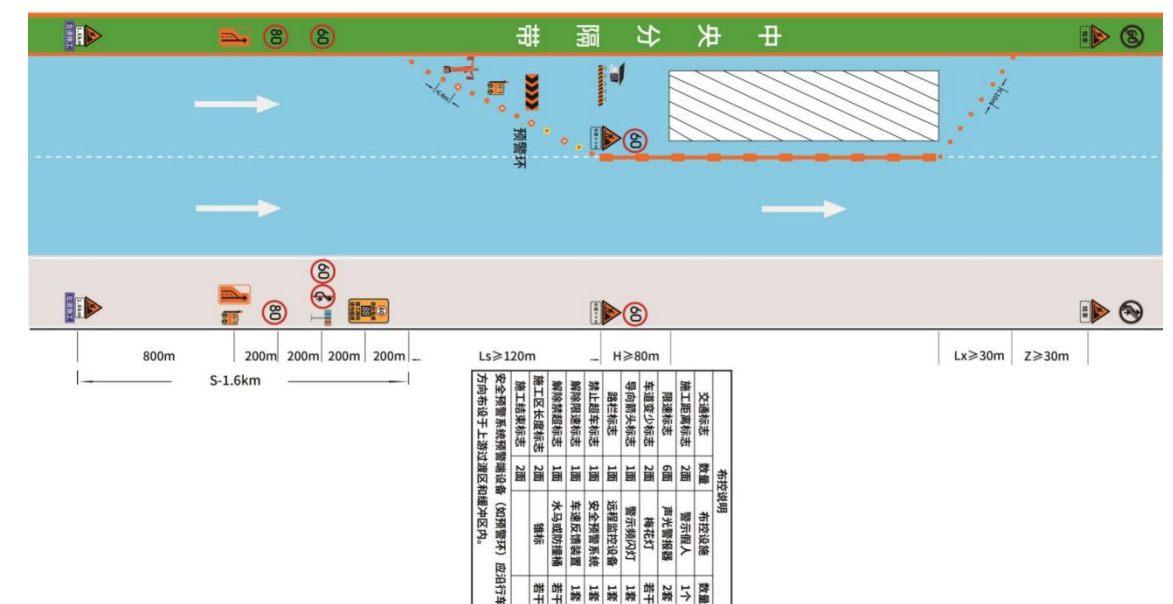


图 4-1 四车道封闭内测车道养护作业

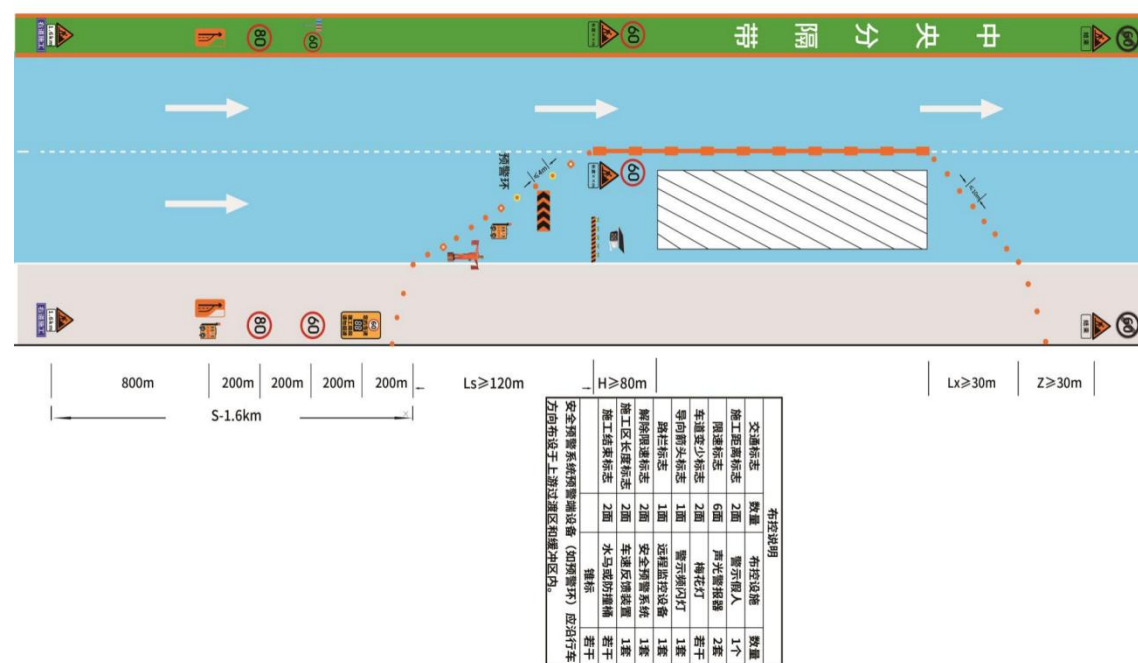


图 4-2 四车道封闭外侧车道养护作业

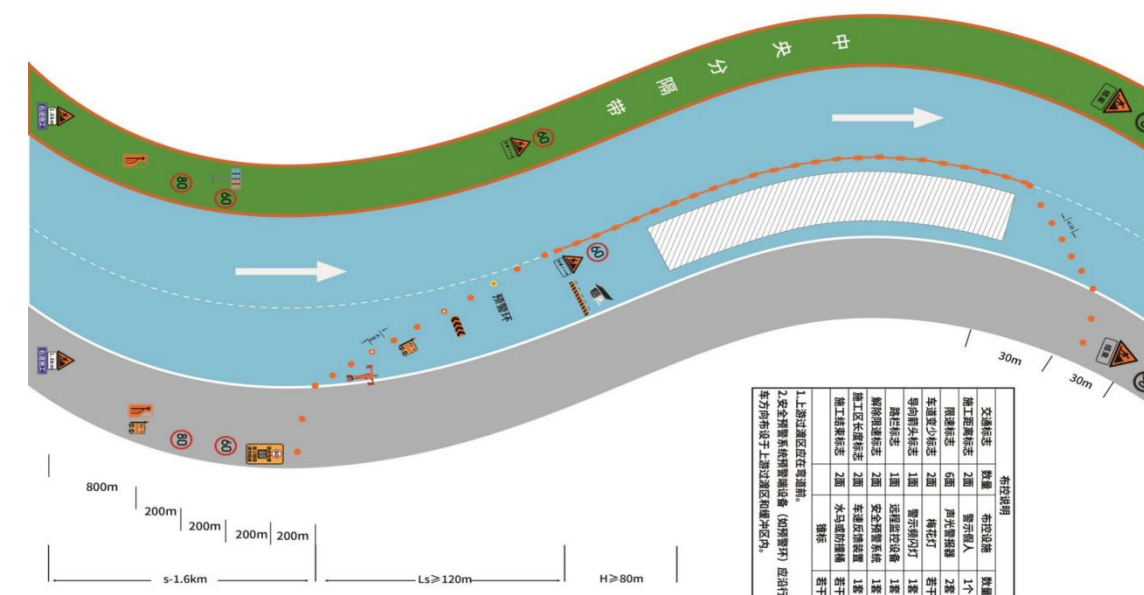


图 4-4 四车道左转弯封闭外侧车道养护作业

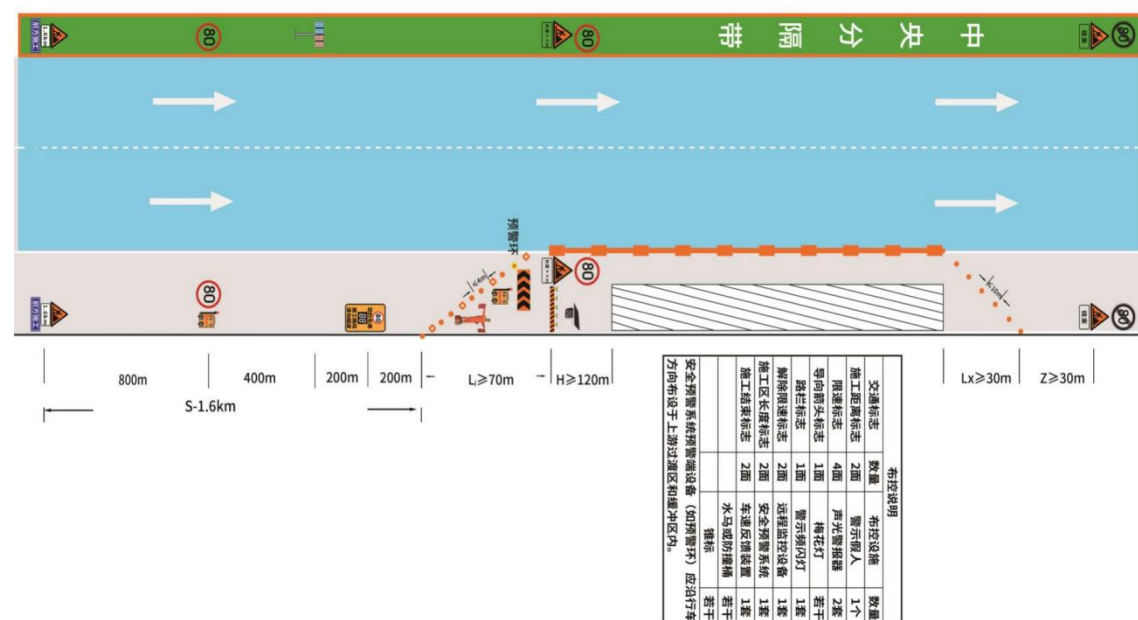


图 4-3 四车道封闭路肩养护作业

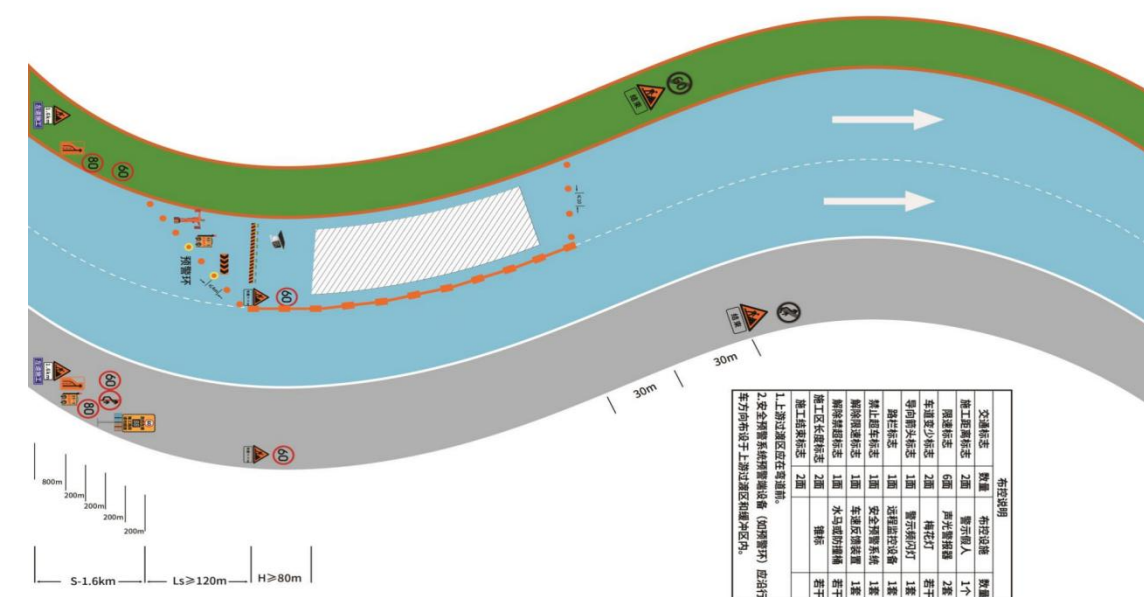


图 4-5 四车道左转弯封闭内侧车道养护作业

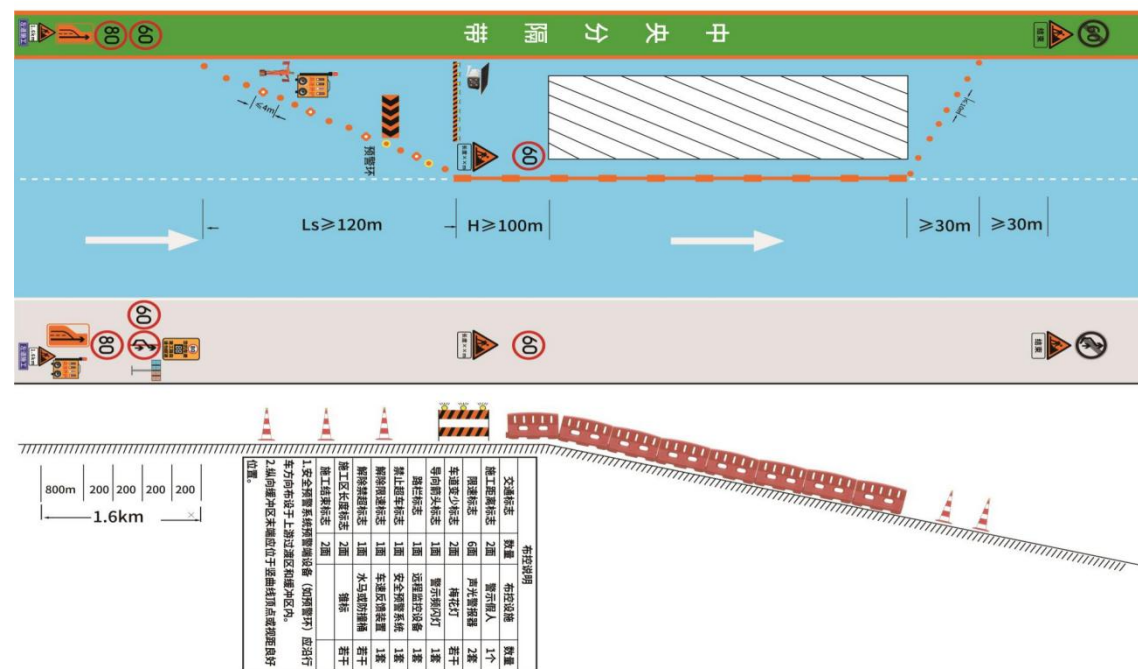


图 4-6 四车道纵坡路段封闭内侧车道养护作业

4.2 公路养护作业控制区各项规定

4.2.1 公路养护作业控制区限速

(1) 限速过程应在警告区内完成;

(2) 限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h。相邻限速标志间不宜小于 200m；

(3) 最终限速值不应大于表 4-1 的规定。当最终限速值对应的预留行车宽度不符合要求时, 应降低最终限速值;

表 4-1 公路养护作业限速值

设计速度 (km/h)	限速值 (km/h)	预留行车宽度 (m)
120	80	3.75
100	60	3.50
80	40	3.50
60	30	3.25
40	30	3.25
30	20	3.00
20	20	3.00

4.2.2 警告区最小长度

警告区最小长度应符合表 4-2 的规定。当交通量 Q 超出表中范围时, 宜采用分流措施。

表 4-2 高速公路及一级公路警告区最小长度

公路等级	设计速度	交通量 Q	警告区最小长度 (m)
高速公路	120	$Q \leq 1400$	1600
		$1400 < Q \leq 1800$	2000
	100	$Q \leq 1400$	1500
		$1400 < Q \leq 1800$	1800
	80	$Q \leq 1400$	1200
		$1400 < Q \leq 1800$	1600
一级公路	100、80、60	$Q \leq 1400$	1000
		$1400 < Q \leq 1800$	1500

4.2.3 上游过渡区最小长度

封闭车道养护作业的上游过渡区最小长度应符合表 4-3 的规定, 封闭路肩养护作业的上游过渡区的最小长度不应小于表 4-3 中数值的 1/3。

表 4-3 封闭车道上游过渡区最小长度

最终限速值 (km/h)	封闭车道宽度（m）			
	3.0	3.25	3.5	3.75
80	150	160	170	190
70	120	130	140	160
60	80	90	100	120
50	70	80	90	100
40	30	35	40	50
30	20	25	30	
20	20			

4.2.4 缓冲区

缓冲区可分为纵向缓冲区和横向缓冲区，应符合下列规定：

(1) 纵向缓冲过去的最小长度应符合表 4-4 的规定。当工作去位于下坡路段时, 纵向缓冲区的长度应适当延长。

表 4-4 纵向缓冲区最小长度

最终限速值	不同下坡坡度的纵向缓冲区最小长度（m）	
	≤3%	>3%
80	120	150
70	100	120
60	80	100
50	60	80
40	50	
30、20	30	

（2）在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

4.2.5 工作区长度

（1）除借用对向车道通行的高速公路及一级公路养护作业外，工作区的最大长度不宜超过 4km。

（2）借用对向车道通行的高速公路及一级公路的养护作业，工作区的长度应根据中央分隔带开口间距和实际养护作业而定，工作区的最小长度不宜超过 6km。当中央分隔带开口间距大于 3km 时，工作区的最小长度应为一个中央分隔带开口间距。

4.2.6 下游过渡区长度

下游过渡区的长度不宜小于 30m。

4.2.7 终止区长度

终止区的长度不宜小于 30m。

5 其他

（1）由于项目路段交通量较大的特点，施工过程中应严格按照规范要求进行交通组织施工作业，保证施工安全。

（2）为了保证工程的施工质量，应严格按照设计图纸及相关规范要求进行施工过程控制，不满足规范要求的不得进行下一步施工工序。

（3）现场声屏障与交通标志冲突的, 可绕后处理。

（4）尽量避开雨季施工。

（5）管施工的同时必须管环保。在施工中要杜绝破坏草木植被，保持原来的生态环境，要制定环保措施，严格遵守国家有关环境保护法令，认真检查、监督各项环保工作的落实。对职工进行环保知识教育，自觉遵守环保的各项规章制度，并接受当地政府及环保部门的监督。

实现环保责任制，项目经理是环保工作的第一责任人，同时要落实各施工员监督管理各工段、工序环保工作。

（6）其它未尽事宜，请参考相关技术标准规范执行，并及时与设计单位沟通。

声屏障布设一览表

2023年福泉高速公路声屏障更新改造项目

第1页 共1页 S-JA- I -02

序号	方向				路段	长度 (米)	单块板长 (m)	形式	区域	护栏类型	构造物	工程措施	备 注
1	2				3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	福泉高速												
2	AK2155+450	~	AK2155+690	右侧	噪声敏感区	240.0	2	直弯式	桥梁	混凝土护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
3	AK2176+550	~	AK2177+000	右侧	噪声敏感区	450.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
4	AK2182+740	~	AK2182+980	右侧	噪声敏感区	240.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
5	AK2182+980	~	AK2183+080	右侧	噪声敏感区	100.0	2	直弯式	桥梁	混凝土护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
7	AK2185+270	~	AK2185+324	右侧	噪声敏感区	54.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
8	AK2185+324	~	AK2185+428	右侧	噪声敏感区	104.0	2	直弯式	桥梁	混凝土护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障 含路基桥梁过渡板
9	AK2185+428	~	AK2185+448	右侧	噪声敏感区	20.0	2	直弯式	小桥	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
10	AK2185+448	~	AK2185+520	右侧	噪声敏感区	72.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
11	AK2185+750	~	AK2185+848	右侧	噪声敏感区	98.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
12	AK2185+848	~	AK2185+860	右侧	噪声敏感区	12.0	2	直弯式	小桥	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
13	枫亭枢纽互通匝道			右侧	噪声敏感区	248.0	2	直弯式	路堤	两波形梁钢护栏		右侧设置路堤段声屏障	拆除现有声屏障屏体和立柱，更换为新型声屏障
	小计												
	路堤改造段声屏障					1162.0							
	桥梁改造段声屏障					444.0							
	小桥改造段声屏障					32.0							
	路堤段拆除屏体、立柱					888.0							
	桥梁段拆除屏体、立柱					444.0							
	小桥段拆除屏体、立柱					40.0							

设计：

复 核：

审 核：

声屏障工程数量表

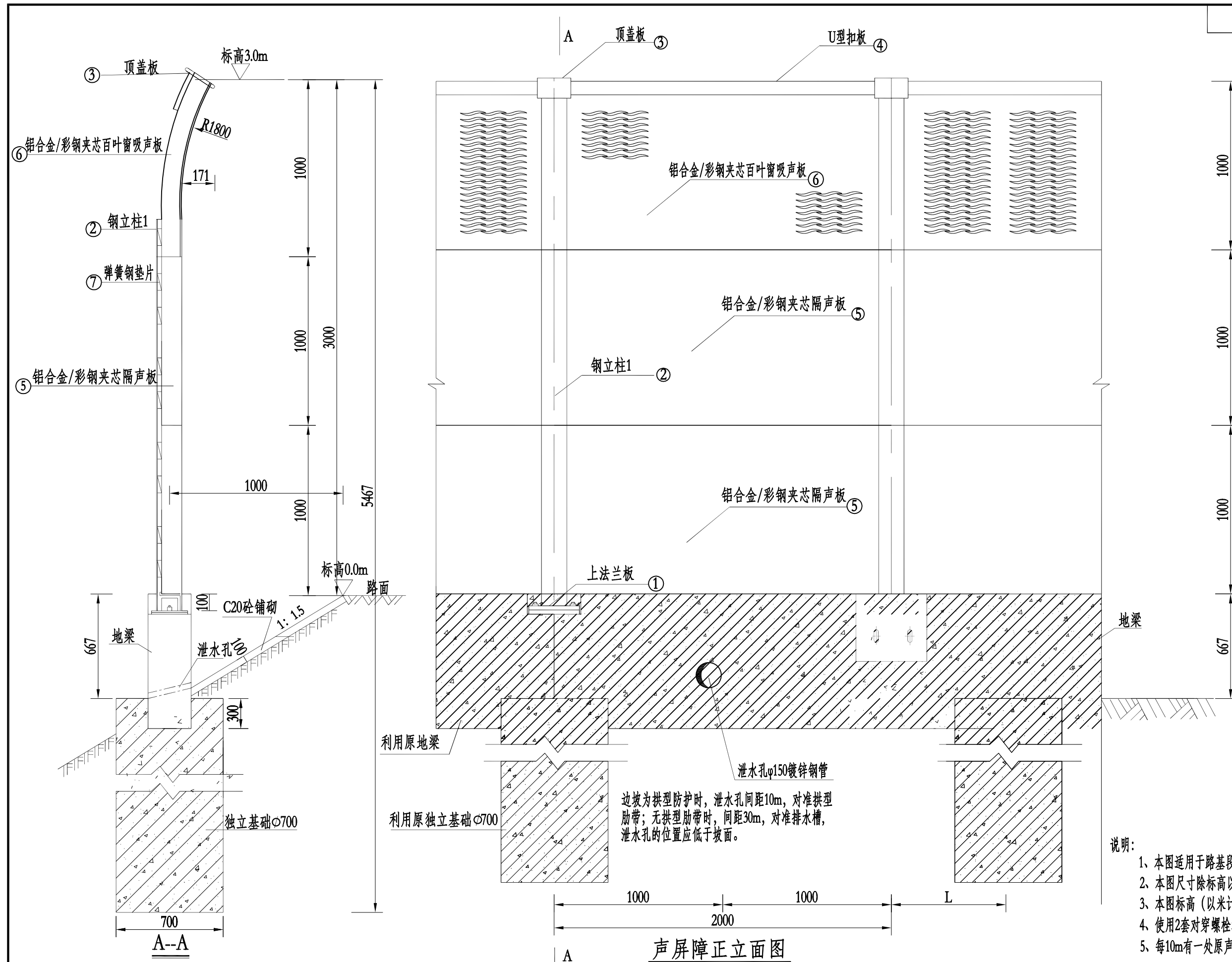
福泉高速声屏障更新改造项目

序号	起讫桩号			段落长度 (米)	地 名	段落情况及简要说明	长度			铝合金夹芯百叶窗吸声板	彩钢夹芯隔声板	基础及地梁				C20砼边坡铺砌	各种主要钢材(钢立柱及连接件)	备注
							路堤段	小桥段	桥梁段			C30 砼	HPB300钢筋	HRB400钢筋	预埋钢材			
							(米)	(米)	(米)	(平方米)	(平方米)	(立方米)	(公斤)	(公斤)	(公斤)	(立方米)	(公斤)	
1	2			3	4	5	6	8	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	福泉高速																	
2	AK2155+450	~	AK2155+690	240.0	噪声敏感区	右侧设置桥梁段声屏障			240.0	240.0	240.0						13279.8	
3	AK2176+550	~	AK2177+000	450.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	450.0			450.0	900.0						32996.0	
4	AK2182+740	~	AK2182+980	240.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	240.0			240.0	480.0						17666.0	
5	AK2182+980	~	AK2183+080	100.0	噪声敏感区	右侧设置桥梁段声屏障			100.0	100.0	100.0						5597.3	
7	AK2185+270	~	AK2185+324	54.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	54.0			54.0	108.0						4088.0	
8	AK2185+324	~	AK2185+428	104.0	噪声敏感区	右侧设置桥梁段声屏障			104.0	104.0	104.0						5816.8	含过渡段
9	AK2185+428	~	AK2185+448	20.0	噪声敏感区	右侧设置小桥段声屏障		20.0		20.0	40.0						1667.2	
10	AK2185+448	~	AK2185+520	72.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	72.0			72.0	144.0						5402.0	
11	AK2185+750	~	AK2185+848	98.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	98.0			98.0	196.0						7300.0	
12	AK2185+848	~	AK2185+860	12.0	噪声敏感区	右侧设置小桥段声屏障		12.0		12.0	24.0						1060.9	
13	枫亭枢纽互通匝道			248.0	噪声敏感区	右侧设置路堤段声屏障	248.0			248.0	496.0						18250.0	
	总合计			1638			1162.0	32.0	444.0	1638.0	2832.0						113123.8	
	其中：																	
		路堤改造段		1162			1162			1162	2324						85702	
		桥梁改造段		444					444	444	444						24694	
		小桥改造段		32				32		32.0	64.0						2728.1	
		拆除屏体								1638.0	2832.0							
		拆除立柱															69353.0	

设计：

复核：

审核：



说明:

- 1、本图适用于路基段2.5m单元声屏障改建,声屏障高出路面3m。
- 2、本图尺寸除标高以米为单位外,其余均以毫米计。
- 3、本图标高(以米计)为相对于路面的标高。
- 4、使用2套对穿螺栓和2套化学螺栓连接立柱和现有地梁。
- 5、每10m有一处原声屏障独立基础可利用。



福建省高速技术咨询有限公司
Fujian Provincial Expressway Technology Consulting Co., Ltd

建设单位:福建省福泉高速公路有限公司
工程名称:福泉高速声屏障更新改造项目

专业:交通工程
图名:2.5米单元路堤段声屏障改造图

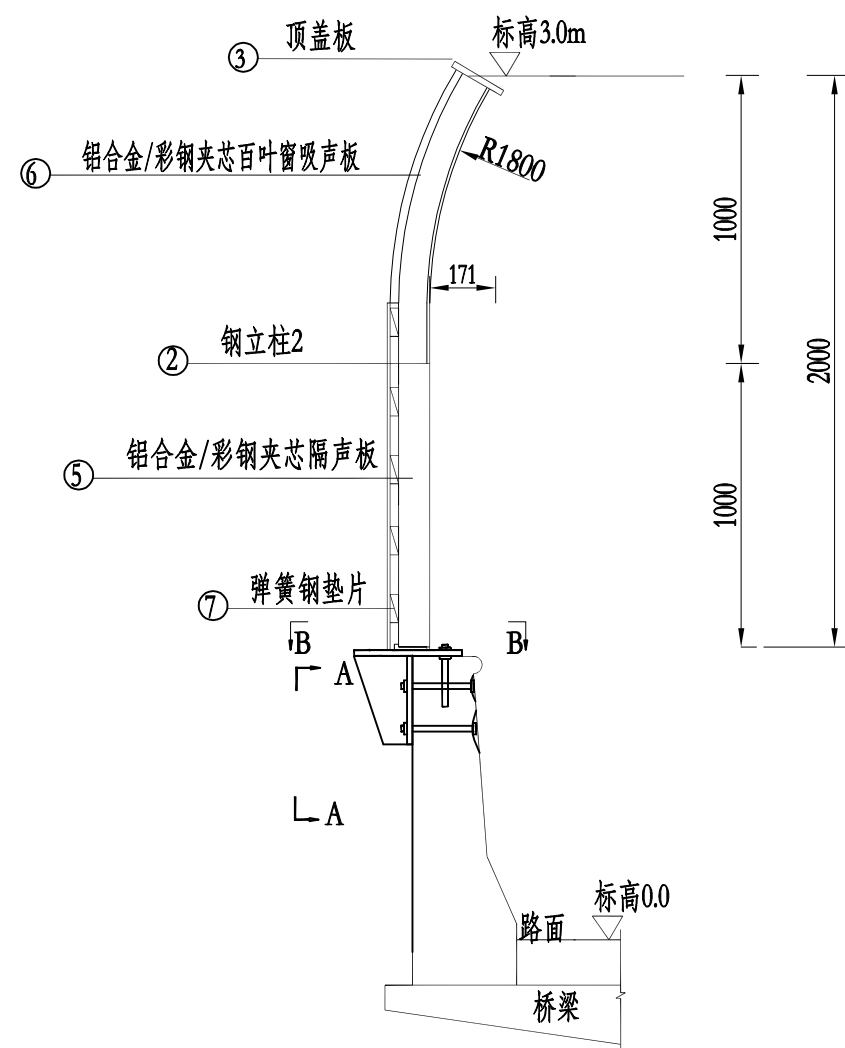
设计

复核

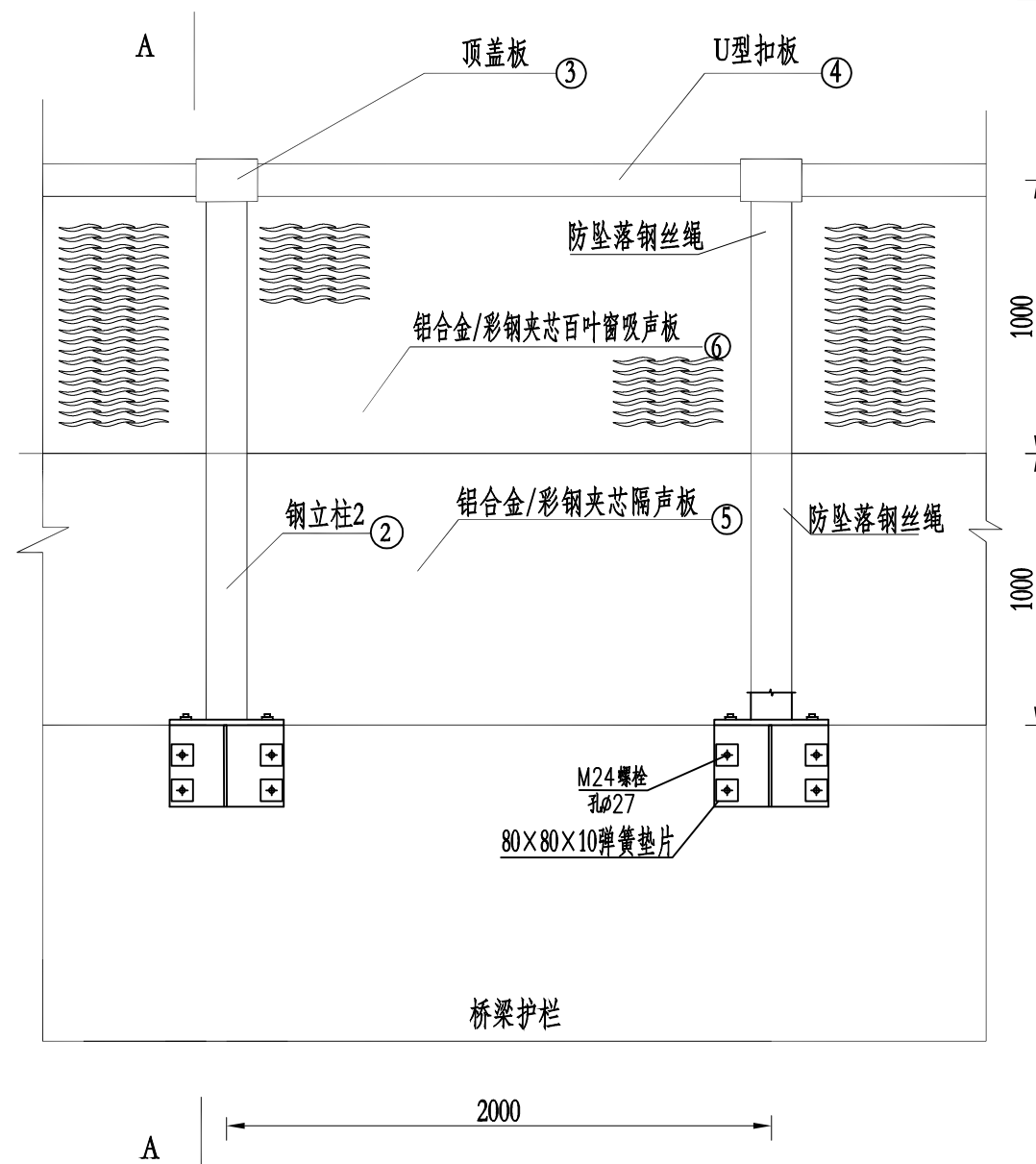
审核

图号

S-JA-II-01



断面图



声屏障正立面图

说明:

- 1、本图适用于桥梁段声屏障。
- 2、图中单位均以毫米为单位。
- 3、立柱通过T型钢板与桥梁护栏连接，用M20×260的化学螺栓固定连接。
- 4、在桥梁护栏上钻孔时，尽量避开护栏内钢筋。化学螺栓的钻孔直径为25mm，钻孔深度不少于170mm，其工艺流程为：
钻孔→清孔→置入药剂管→钻入螺栓→凝胶过程→硬化过程→固定物体。
- 5、化学螺栓及其配套件必须为合格产品，符合相应规范要求，且应镀锌处理。
- 6、螺栓孔外露部分应使用聚合物防水砂浆封堵。
- 7、桥梁段声屏障采用直径4mm的不锈钢钢丝绳防坠落，防坠钢丝绳在屏框或边框型腔内与钢立柱使用螺栓连接。



福建省高速技术咨询有限公司
Fujian Provincial Expressway Technology Consulting Co., Ltd

建设单位:福建省福泉高速公路有限公司
工程名称:福泉高速声屏障更新改造项目

专业:交通工程
图名:桥梁段声屏障设计图

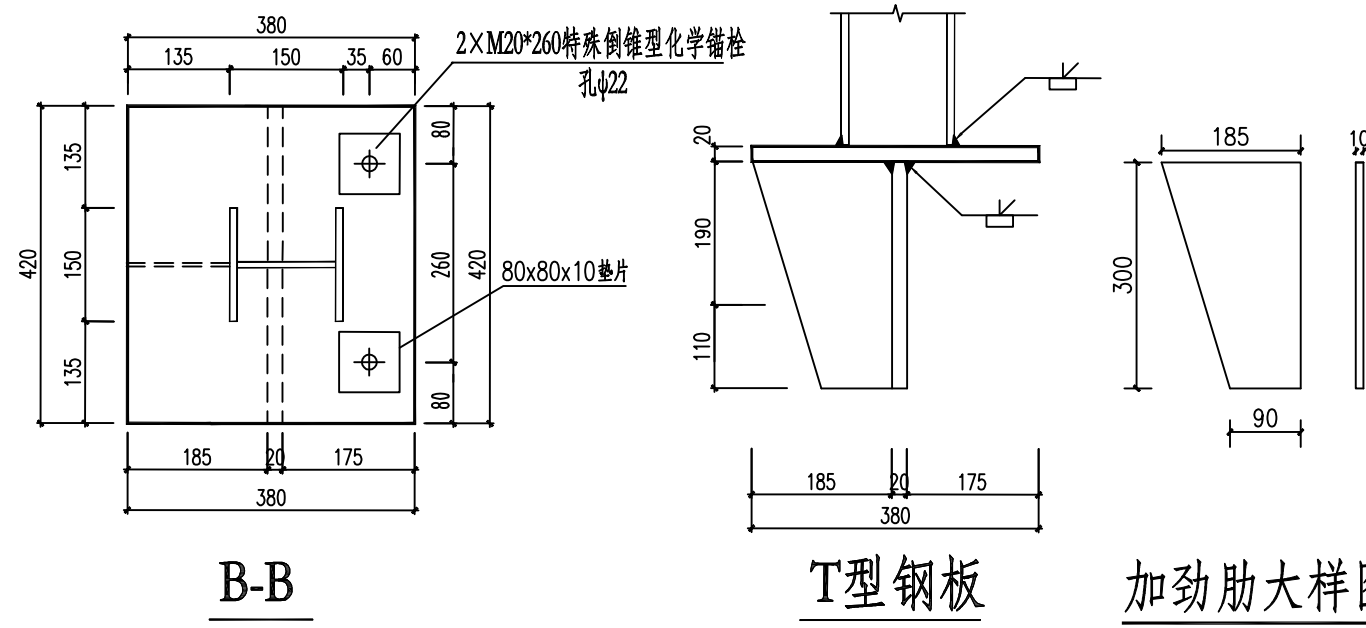
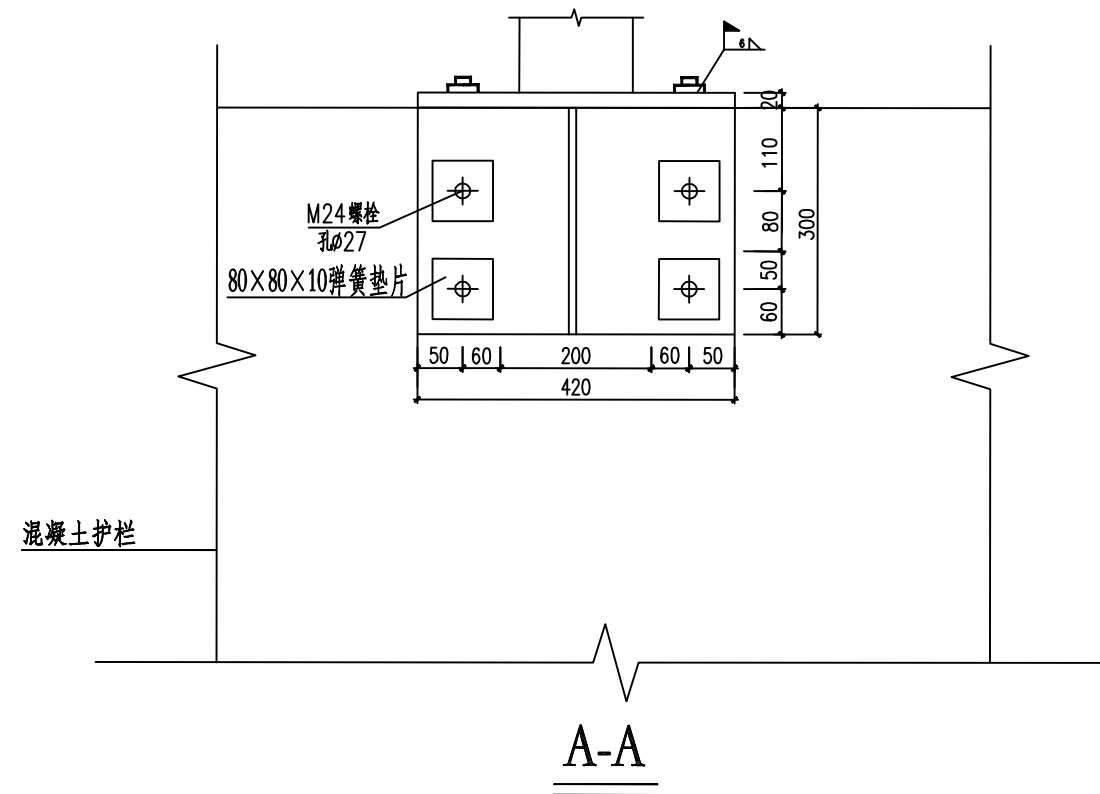
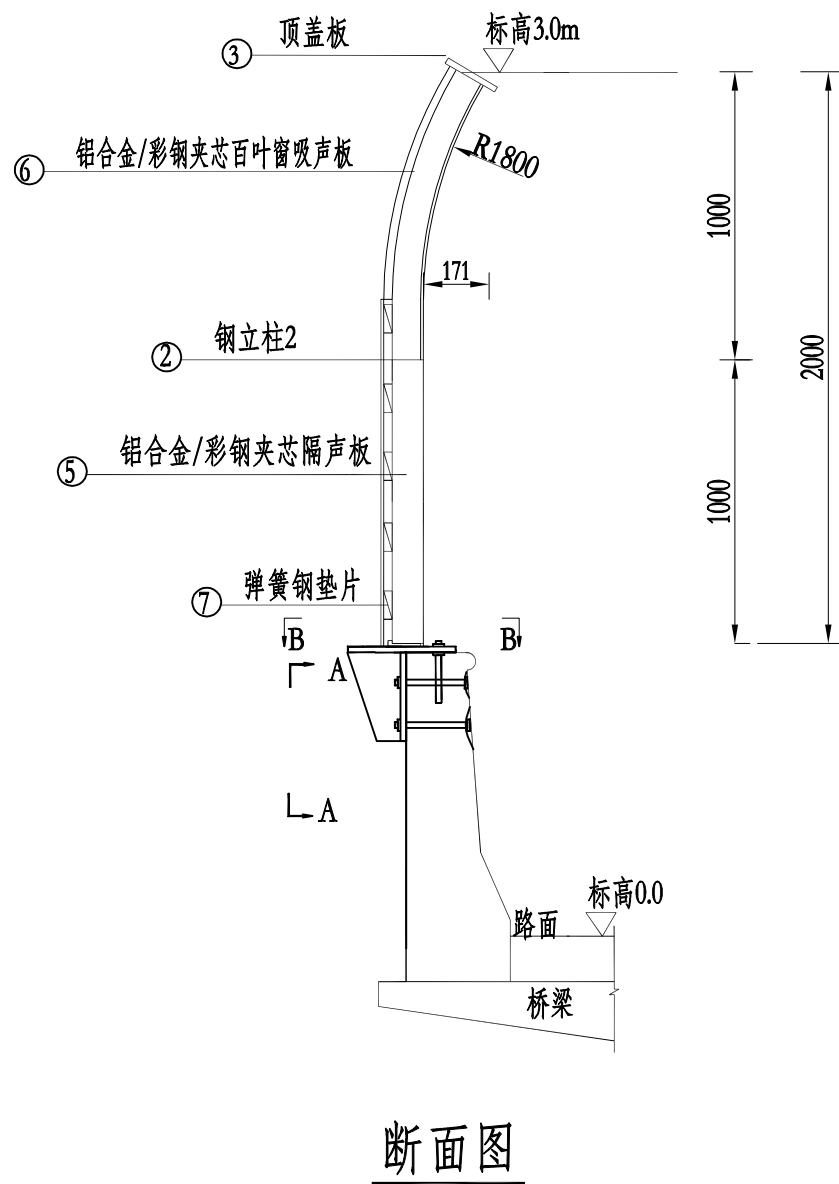
设计

复核

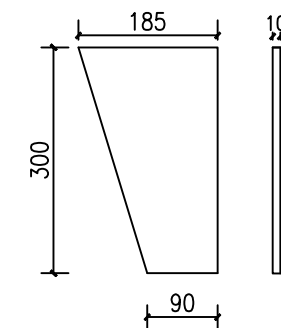
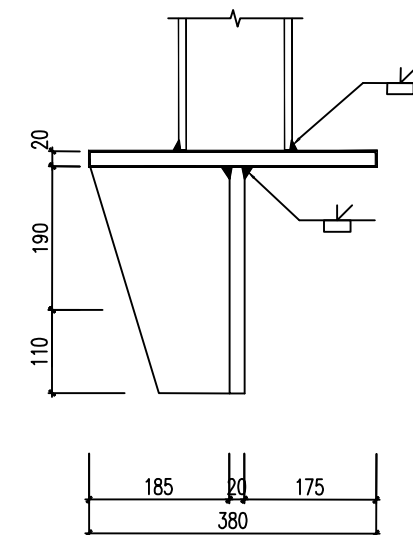
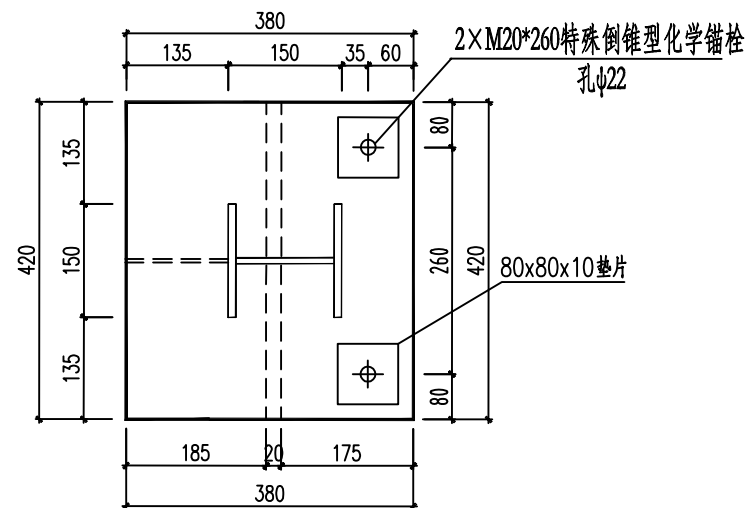
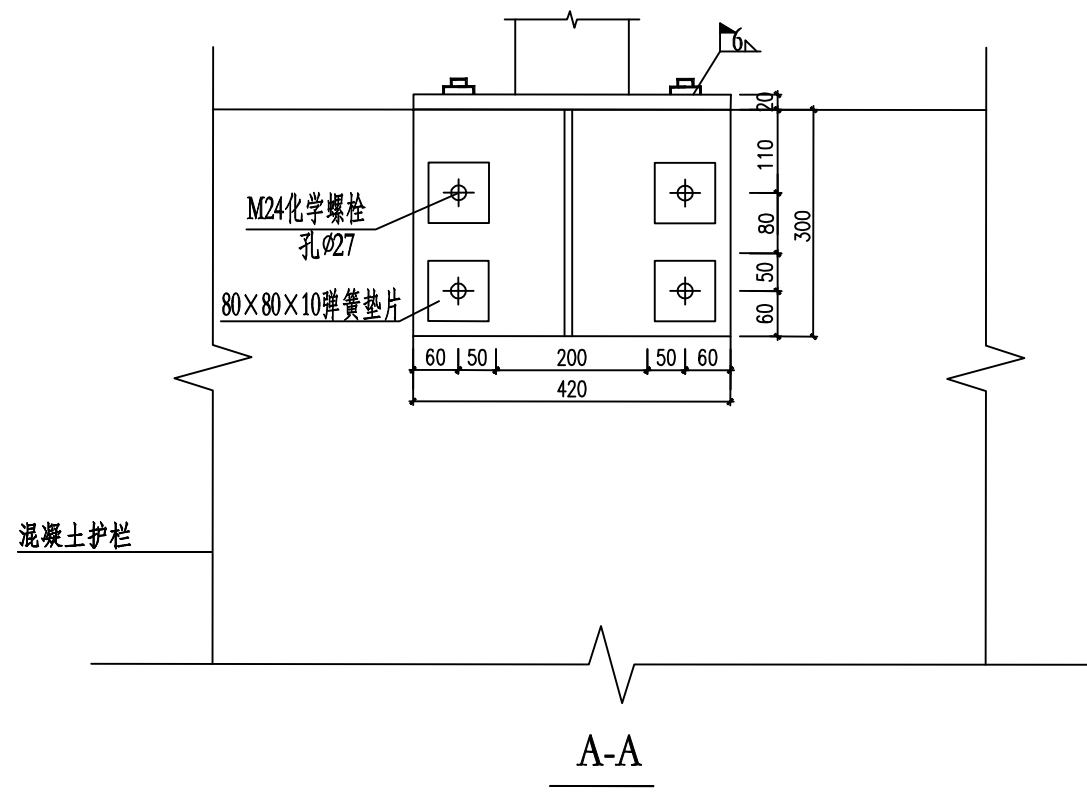
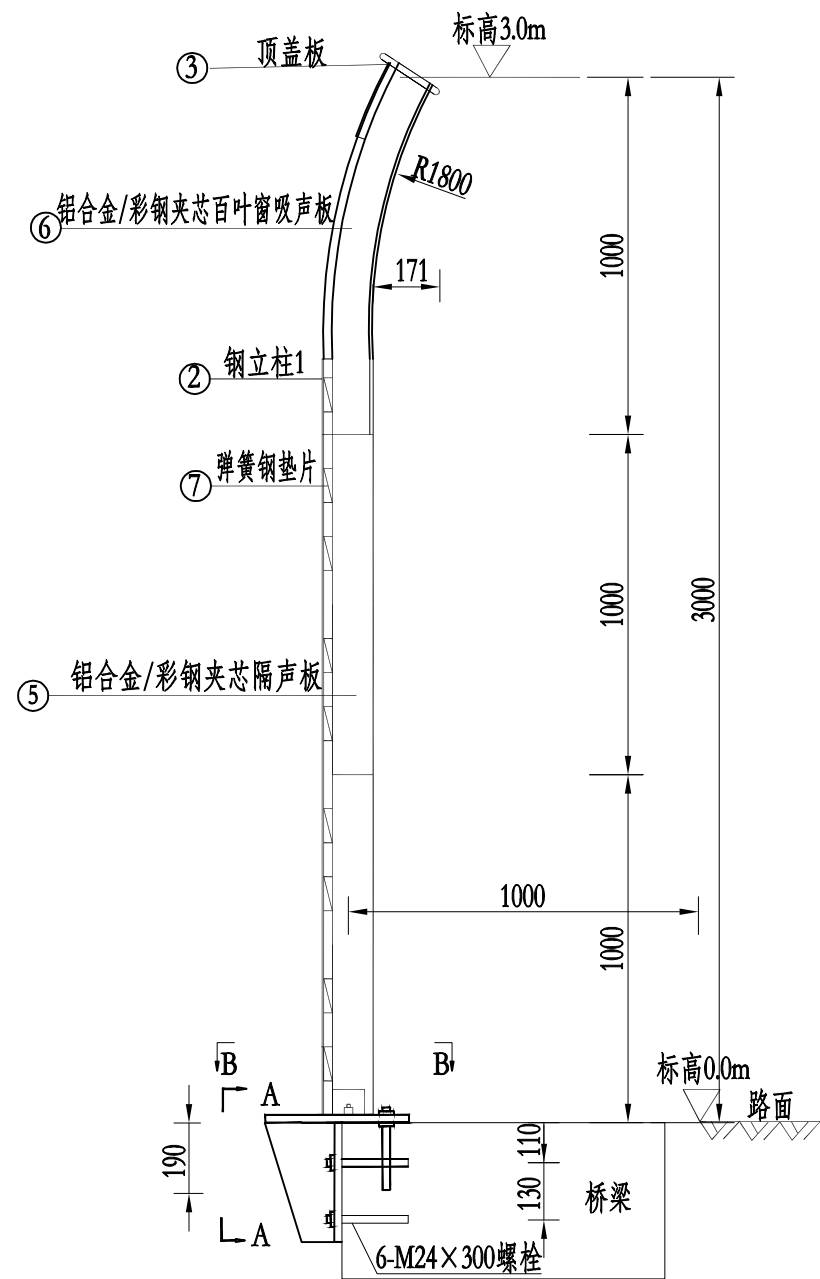
审核

图号

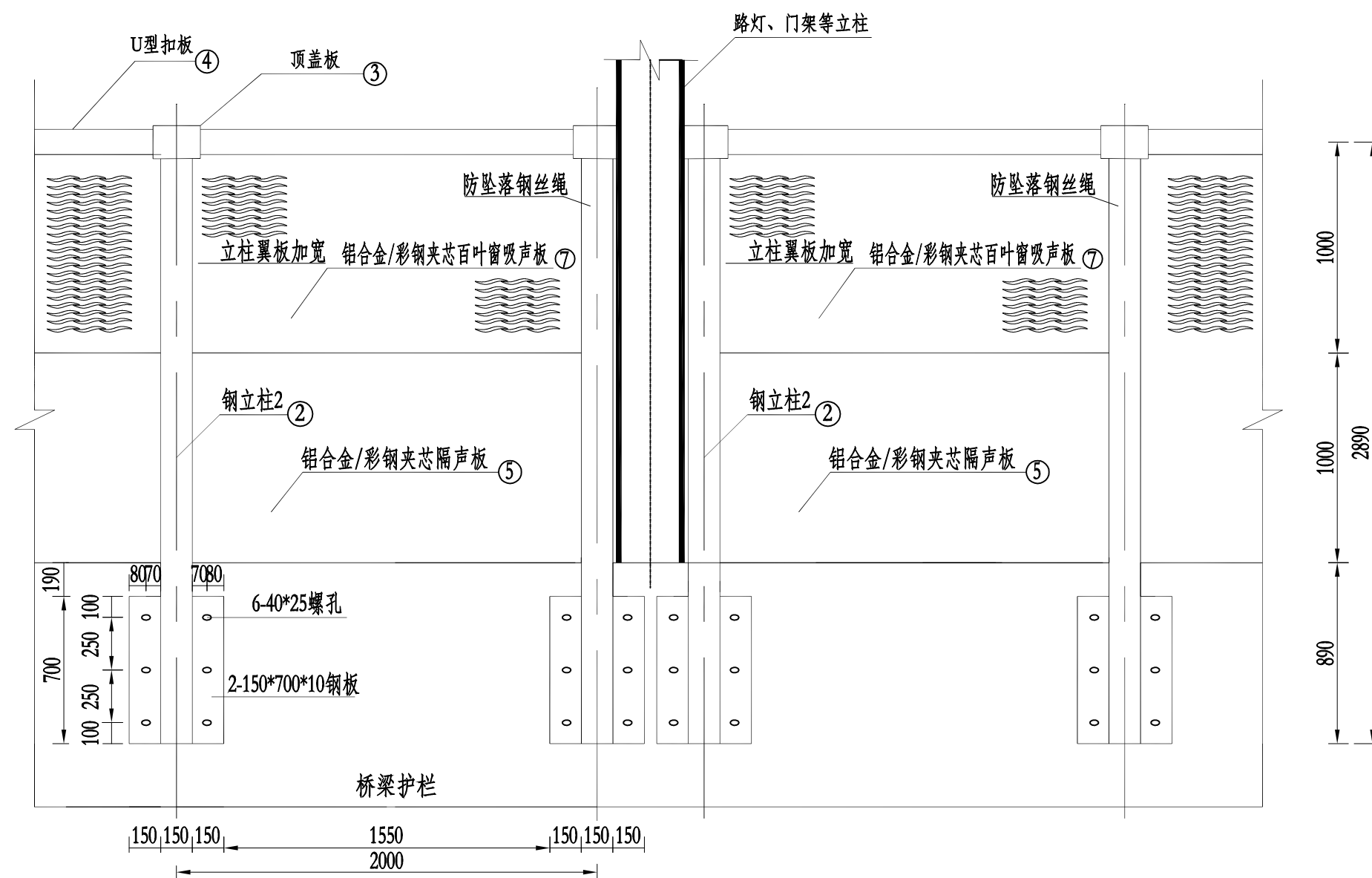
S-JA-II-02



- 说明：
- 1、本图适用于桥梁段声屏障。
 - 2、图中单位均以毫米为单位。
 - 3、T型钢板与立柱在加工厂焊接而成，采用双面焊，所有焊缝高度不小于8mm；角钢支架与钢板间焊接，焊缝高度为5mm。
 - 4、所有钢构件应先焊接后进行热浸镀锌处理，镀锌量不少于600g/m²。
 - 5、焊接应采用E43型焊条，焊缝等级为二级。
 - 6、底部使用三元乙丙橡胶封堵。
 - 7、本图使用基本风压1.2KN/m²。



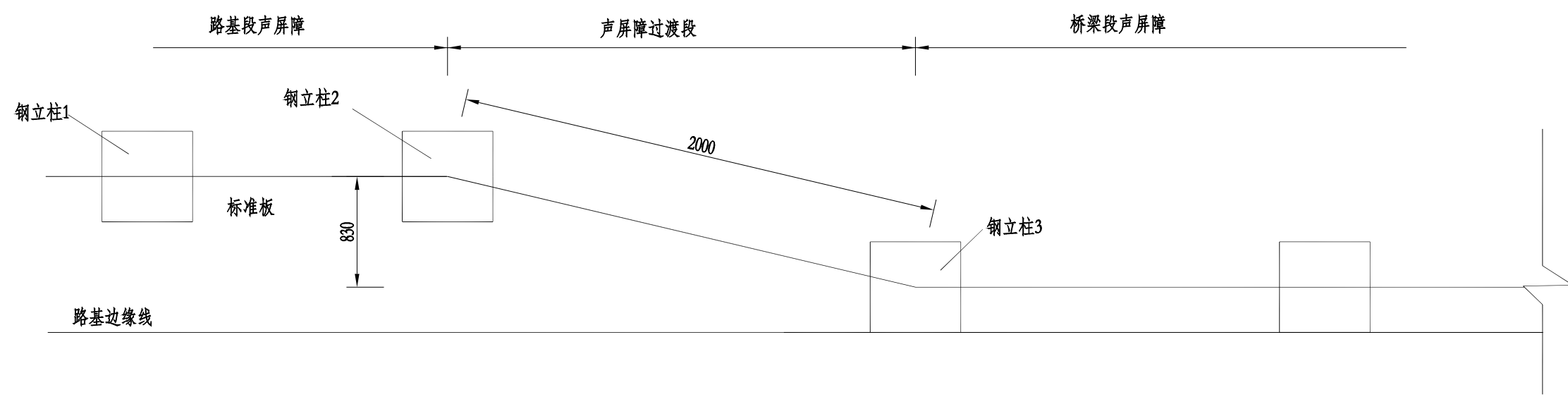
- 说明:
- 1、本图适用于小桥波形梁护栏段声屏障，单位均为毫米。
 - 2、钢立柱采用Q235钢，T型钢板与立柱在加工厂焊接而成，采用双面焊，所有焊缝高度不小于8mm；角钢支架与钢板间焊接焊缝高度为5mm。
 - 3、所有的钢构件应先焊后进行镀锌处理，镀锌量不少于600g/m²。
 - 4、焊接应采用E43型焊条，焊缝等级为二级。



障碍物处声屏障立面图

说明:

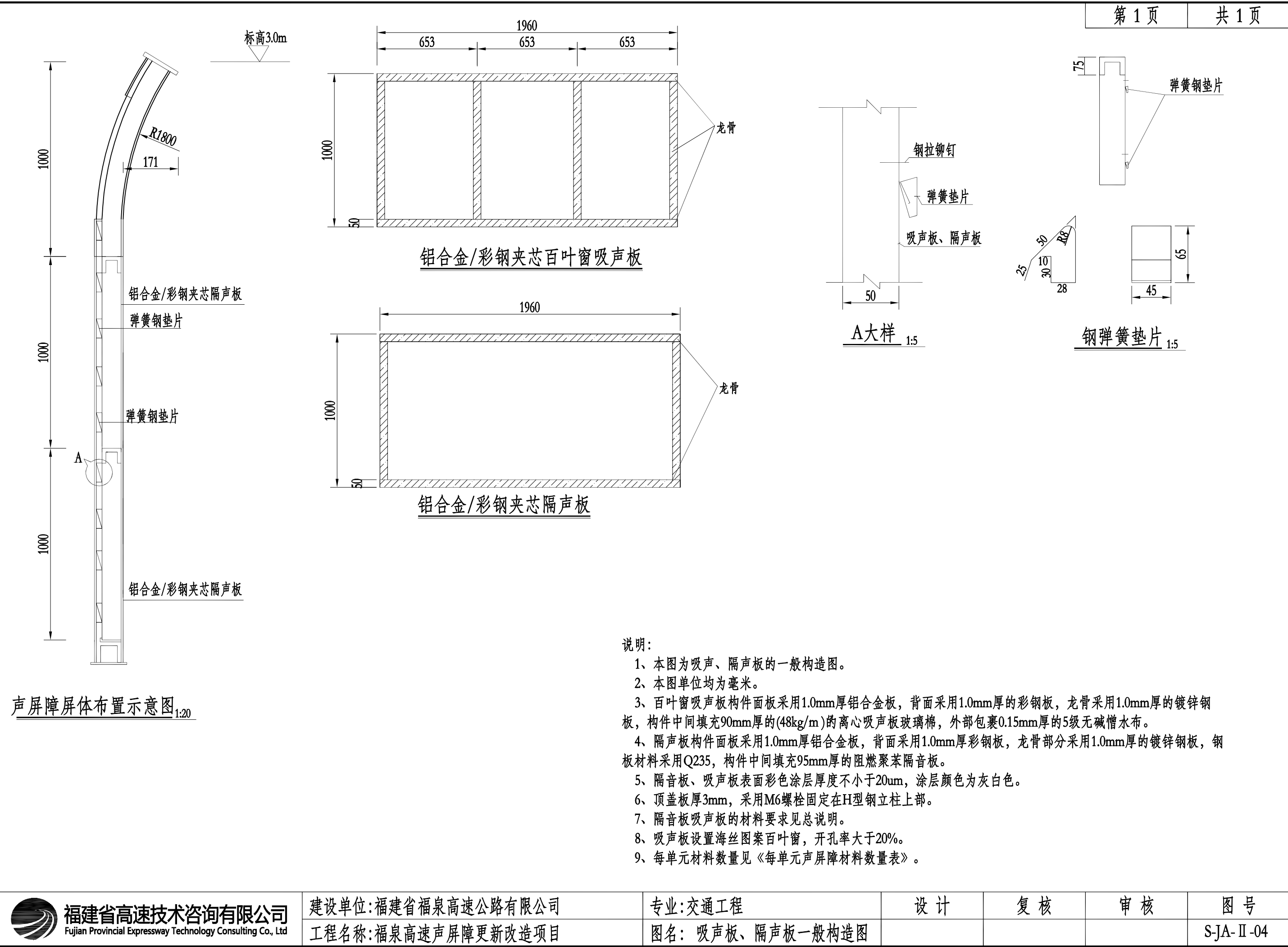
- 1、本图适用于桥梁段路灯、门架、桥梁伸缩缝等处声屏障。
- 2、图中单位均以毫米为单位。



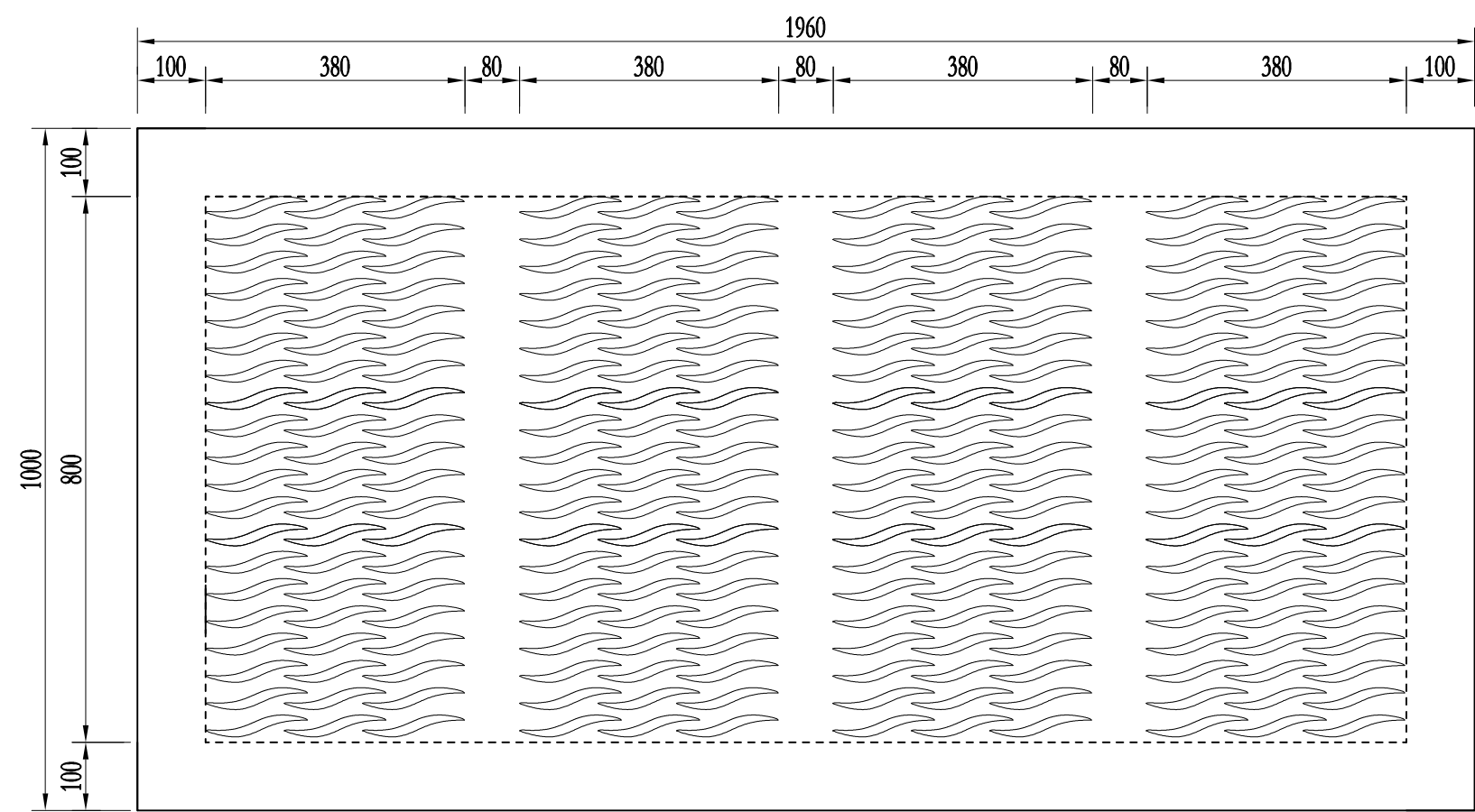
路基桥梁过渡段示意图

说明:

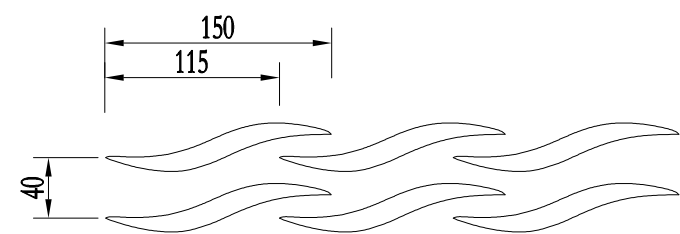
- 1、本适用于路基段与桥梁段声屏障的过渡连接。



- 说明:
- 1、本图为吸声、隔声板的一般构造图。
 - 2、本图单位均为毫米。
 - 3、百叶窗吸声板构件面板采用1.0mm厚铝合金板，背面采用1.0mm厚的彩钢板，龙骨采用1.0mm厚的镀锌钢板，构件中间填充90mm厚的(48kg/m³)的离心吸声板玻璃棉，外部包裹0.15mm厚的5级无碱憎水布。
 - 4、隔声板构件面板采用1.0mm厚铝合金板，背面采用1.0mm厚彩钢板，龙骨部分采用1.0mm厚的镀锌钢板，钢板材料采用Q235，构件中间填充95mm厚的阻燃聚苯隔音板。
 - 5、隔音板、吸声板表面彩色涂层厚度不小于20um，涂层颜色为灰白色。
 - 6、顶盖板厚3mm，采用M6螺栓固定在H型钢立柱上部。
 - 7、隔音板吸声板的材料要求见总说明。
 - 8、吸声板设置海丝图案百叶窗，开孔率大于20%。
 - 9、每单元材料数量见《每单元声屏障材料数量表》。

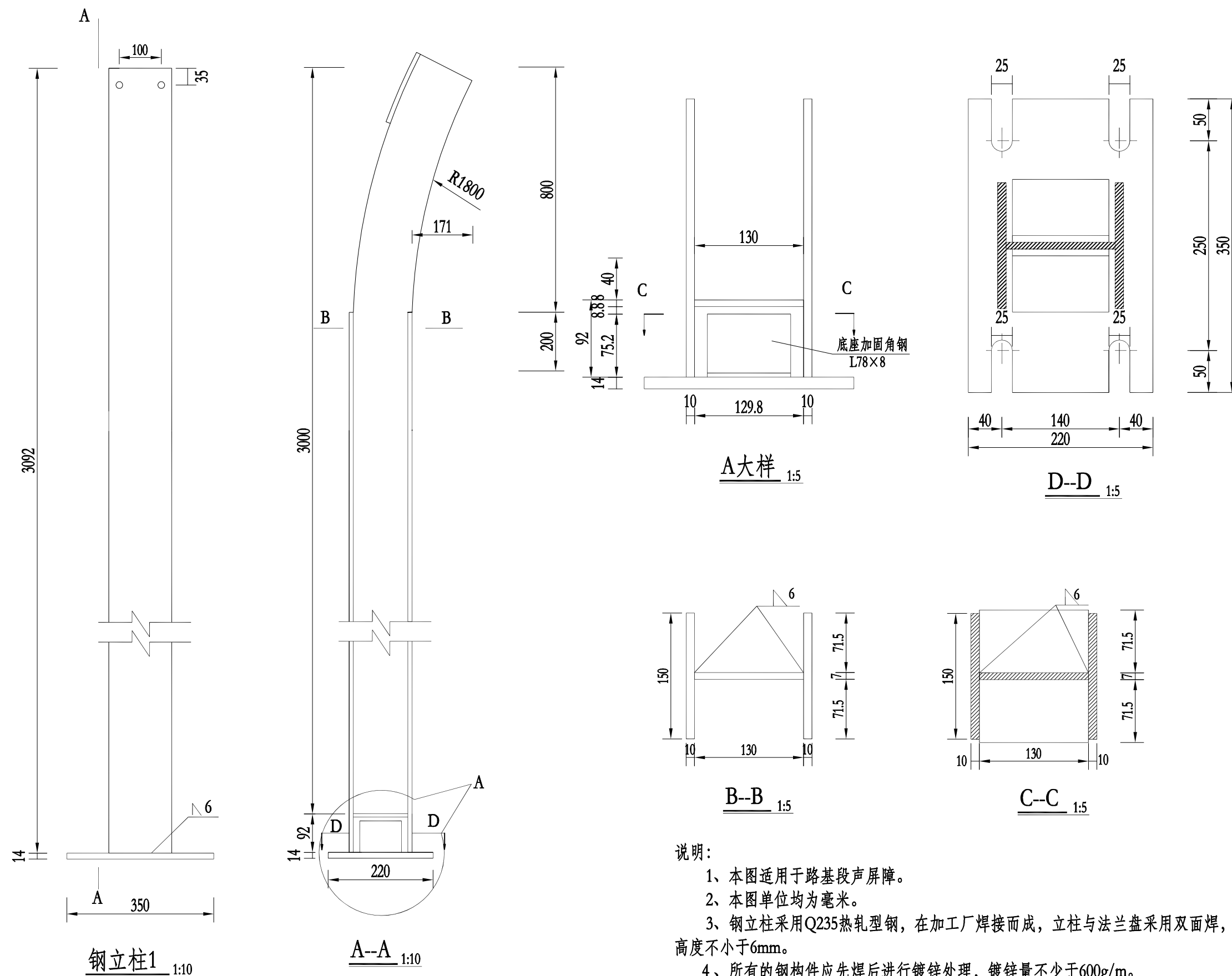


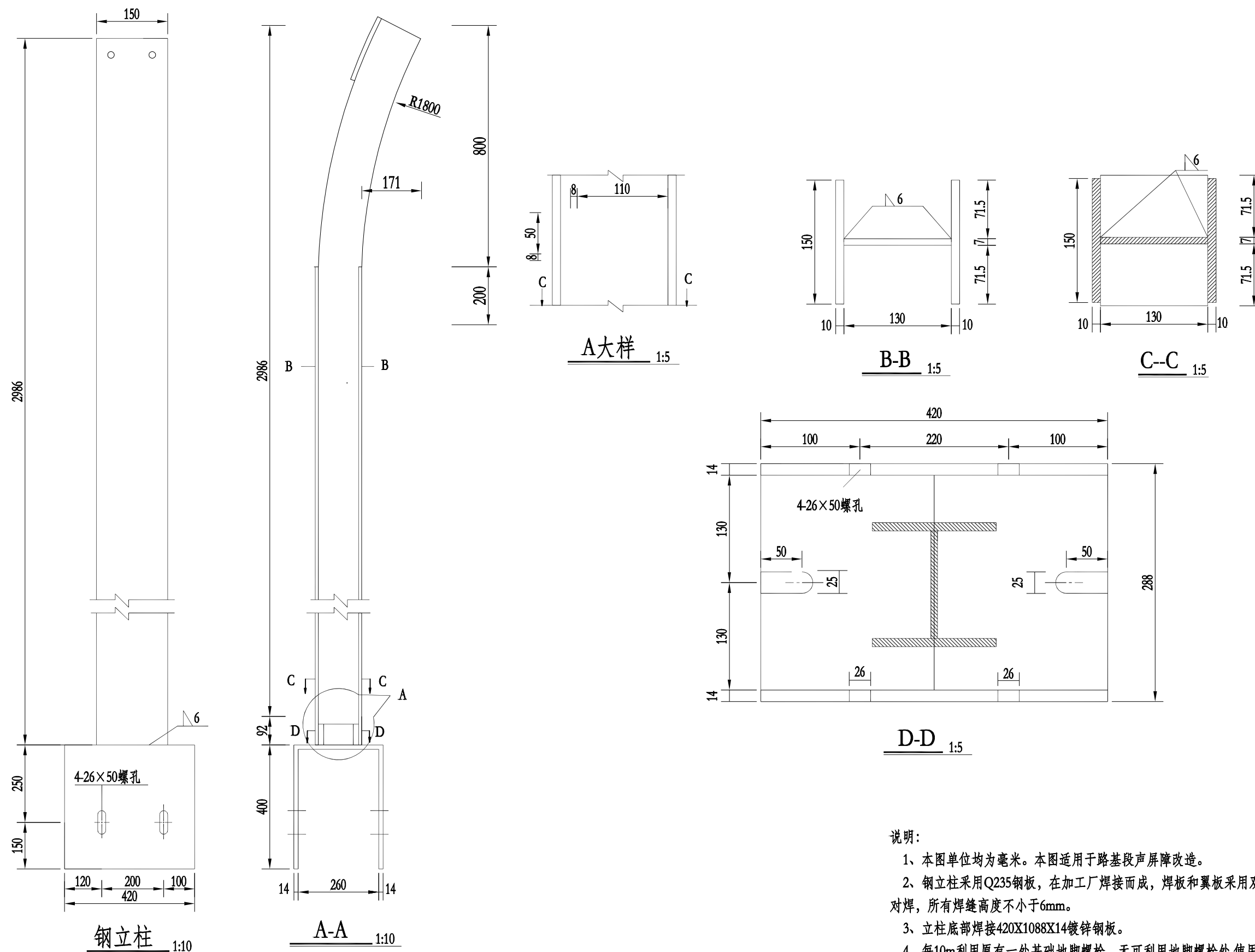
吸声板开孔布置图



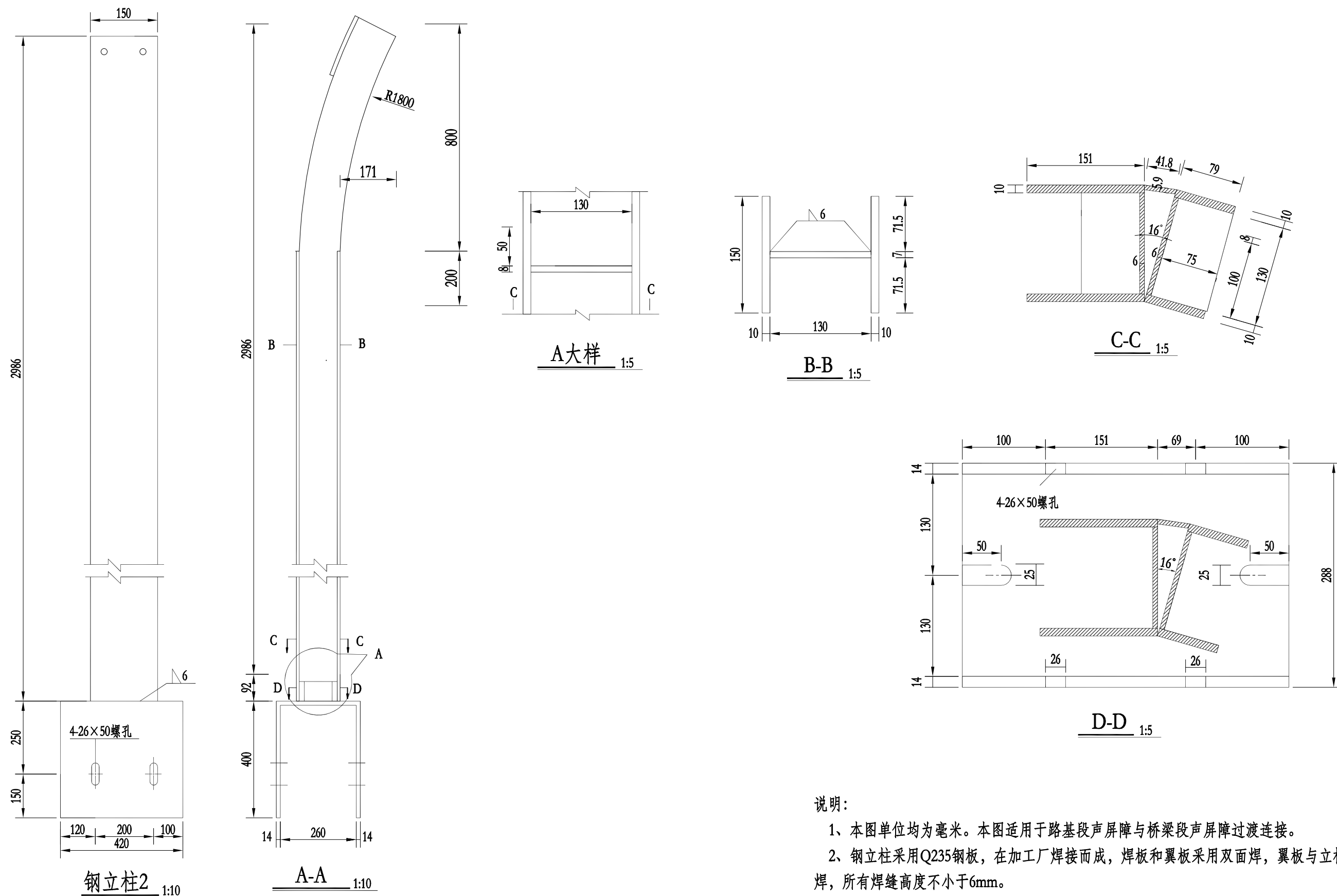
吸声板开孔大样图

说明：
1、本图为吸声板外观细部图。
2、图中单位均以毫米为单位。

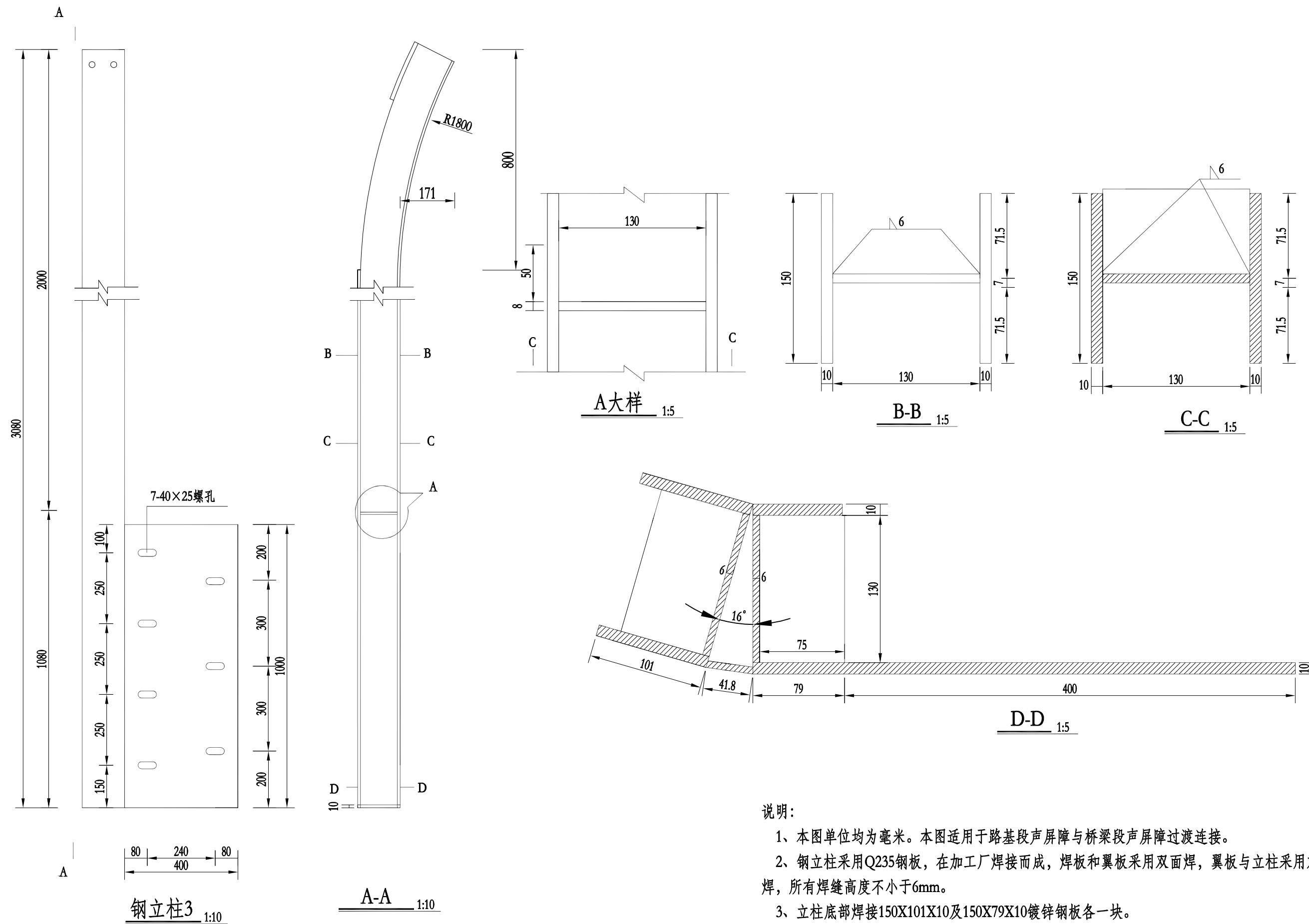




- 说明:
- 1、本图单位均为毫米。本图适用于路基段声屏障改造。
 - 2、钢立柱采用Q235钢板，在加工厂焊接而成，焊板和翼板采用双面焊，翼板与立柱采用对焊，所有焊缝高度不小于6mm。
 - 3、立柱底部焊接420X1088X14镀锌钢板。
 - 4、每10m利用原有一处基础地脚螺栓。无可利用地脚螺栓处,使用M24对穿螺栓和M20×260化学螺栓将立柱安装在地梁上。
 - 5、声屏障底部采用水泥砂浆封堵和调平。
 - 6、所有的钢构件应先焊接后进行镀锌处理，镀锌量不少于600g/m²。



- 说明:
- 1、本图单位均为毫米。本图适用于路基段声屏障与桥梁段声屏障过渡连接。
 - 2、钢立柱采用Q235钢板，在加工厂焊接而成，焊板和翼板采用双面焊，翼板与立柱采用对焊，所有焊缝高度不小于6mm。
 - 3、立柱底部焊接150X151X10及150X79X10镀锌钢板各一块。
 - 4、所有的钢构件应先焊接后进行镀锌处理，镀锌量不少于600g/m2。



说明:

- 1、本图单位均为毫米。本图适用于路基段声屏障与桥梁段声屏障过渡连接。
- 2、钢立柱采用Q235钢板,在加工厂焊接而成,焊板和翼板采用双面焊,翼板与立柱采用对焊,所有焊缝高度不小于6mm。
- 3、立柱底部焊接150X101X10及150X79X10镀锌钢板各一块。
- 4、所有的钢构件应先焊接后进行镀锌处理,镀锌量不少于600g/m²。



福建省高速技术咨询有限公司
Fujian Provincial Expressway Technology Consulting Co., Ltd

建设单位:福建省福泉高速公路有限公司
工程名称:福泉高速声屏障更新改造项目

专业:交通工程
图名:钢立柱大样图

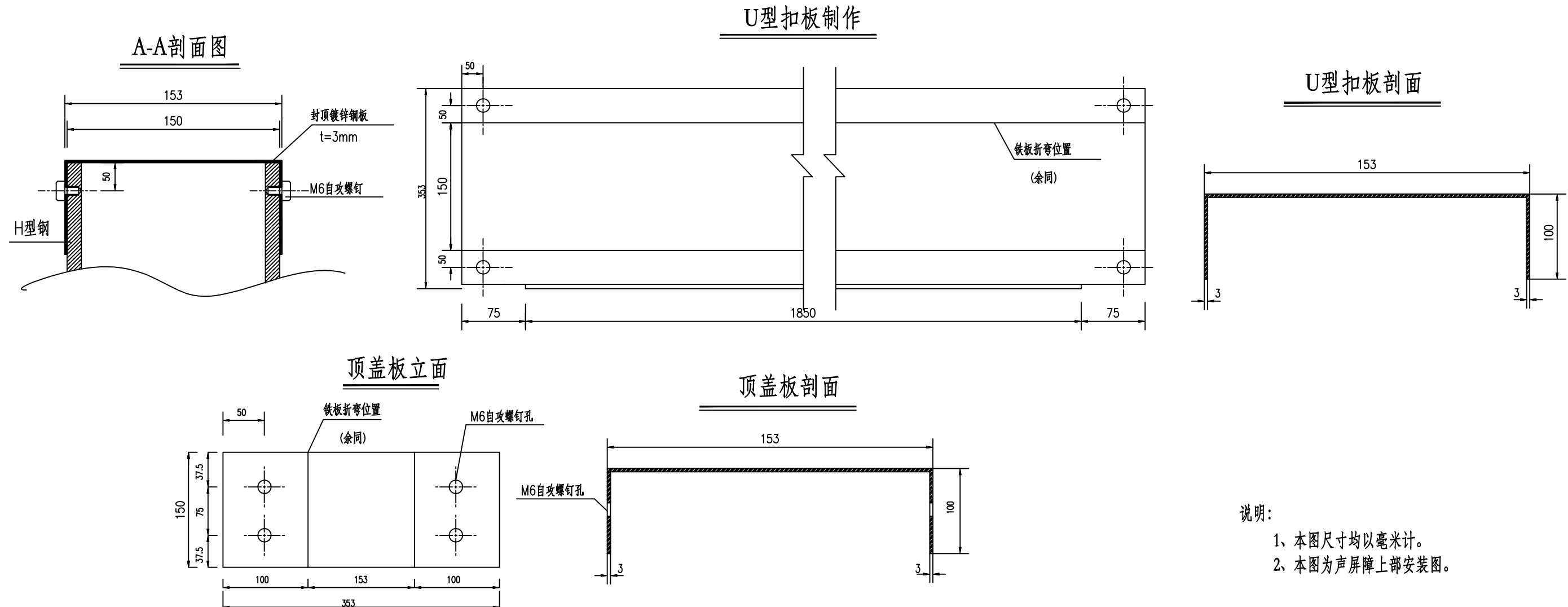
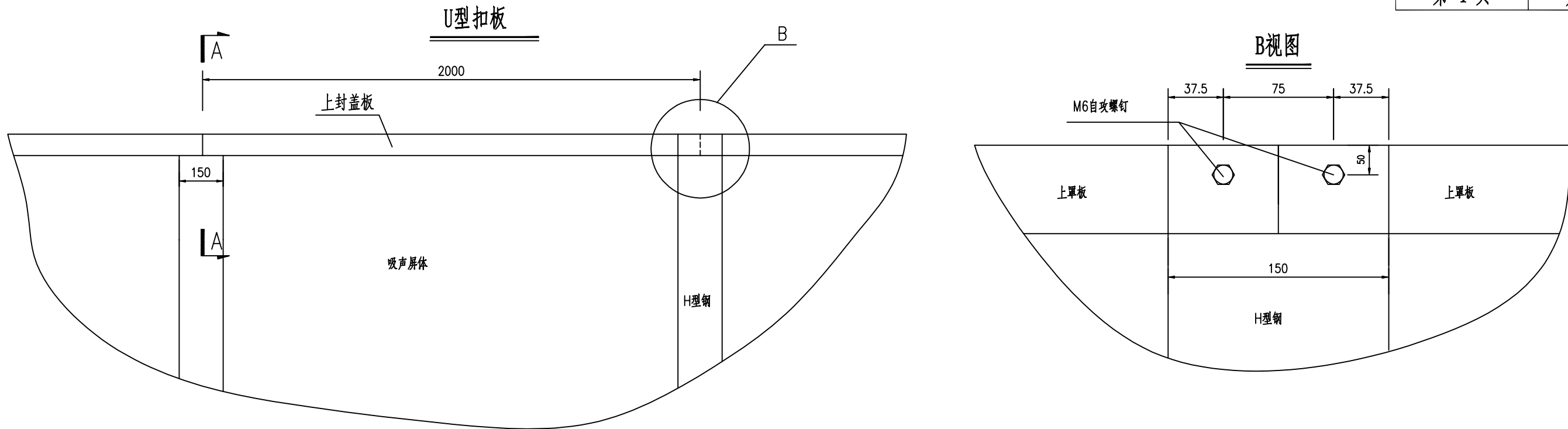
设计

复核

审核

图号

S-JA-II-06



说明：
 1、本图尺寸均以毫米计。
 2、本图为声屏障上部安装图。

路堤和路堑段每2m声屏障工程数量表

序号	项目	单位	规格	数量	备注
1	顶盖板	个	353×150×3mm	1	声屏障
2	铝合金U型扣板	个	2000×353×3mm	1	
3	铝合金/彩钢夹芯百叶窗吸声板	块	1960×1000×100mm	1	
4	铝合金/彩钢夹芯隔声板	块	1960×1000×100mm	2	
5	钢立柱1	根	3092×150×150mm	1	
6	法兰盘	个	350×220×14mm	1	
7	高强垫圈	个	M24	4	
8	高强螺母	个	M24	4	
9	砼	立方米	C30砼	0.01	
10	弹簧垫片	个		24	
11	橡胶棒	m	Φ（30~40）	2	
12	8.8级高强螺栓	个	M24×1630	4	
13	下钢板	个	350×220×14mm	1	路堤和路堑段预埋件（土建标施工）
14	高强螺母	个	M24	4	
15	弹簧垫圈	个	M24	4	
16	高强垫圈	个	M24	4	
17	C30砼	立方米	C30砼	0.693	路堤段基础（土建标施工）
18	钢筋	公斤	HRB400	16.718	
19	钢筋	公斤	HPB300	8.167	
20	C30砼	立方米	C30砼	0.339	路堑段基础（土建标施工）
21	钢筋	公斤	HRB400	10.92	
22	钢筋	公斤	HPB300	4.157	
23	C30砼	立方米	C30砼	0.484	路堤段地梁（土建标施工）
24	钢筋	公斤	HRB400	19.328	
25	钢筋	公斤	HPB300	9.168	
26	C30砼	立方米	C30砼	0.25	路堑段地梁（土建标施工）
27	钢筋	公斤	HRB400	14.496	
28	钢筋	公斤	HPB300	5.257	

路堤和路堑段改建每2m声屏障工程数量表

序号	项目	单位	规格	数量	备注
1	顶盖板	个	353×150×3mm	1	声屏障
2	铝合金U型扣板	个	2000×353×3mm	1	
3	铝合金/彩钢夹芯百叶窗吸声板	块	1960×1000×100mm	1	
4	铝合金/彩钢夹芯隔声板	块	1960×1000×100mm	2	
5	钢立柱1	根	2986×150×150mm	1	
6	镀锌钢板	个	420×1088×14mm	1	
7	高强垫圈	个	M24	2	
8	高强螺母	个	M24	2	
9	8.8级螺栓	个	M24	2	
10	化学螺栓	套	M20×260	2	
11	橡胶棒	m	Φ（60~100）	0.5	
12	橡胶棒	m	Φ（30~40）	0.7	

小桥段每2m声屏障工程数量表

序号	项目	单位	规格	数量	备注
1	顶盖板	个	353×150×3mm	1	声屏障
2	铝合金U型扣板	个	2000×353×3mm	1	
3	铝合金/彩钢夹芯百叶窗吸声板	块	1960×1000×100mm	1	
4	铝合金/彩钢夹芯隔声板	块	1960×1000×100mm	2	
5	钢立柱2	根	3015×150×150mm	1	
6	T型钢板	kg	300×480×380×20mm	45.12	
7	弹簧垫圈	个	M24	6	
8	特殊倒锥形化学螺栓	套	M24×300	6	
9	角钢	kg	L50×5	1.96	
10	橡胶棒	m	Φ（60~100）	0.5	
11	橡胶棒	m	Φ（30~40）	0.7	