

X317 线东华村委（麻坝子村）降噪方案

方案设计

第一册 共一册

二〇二五年九月

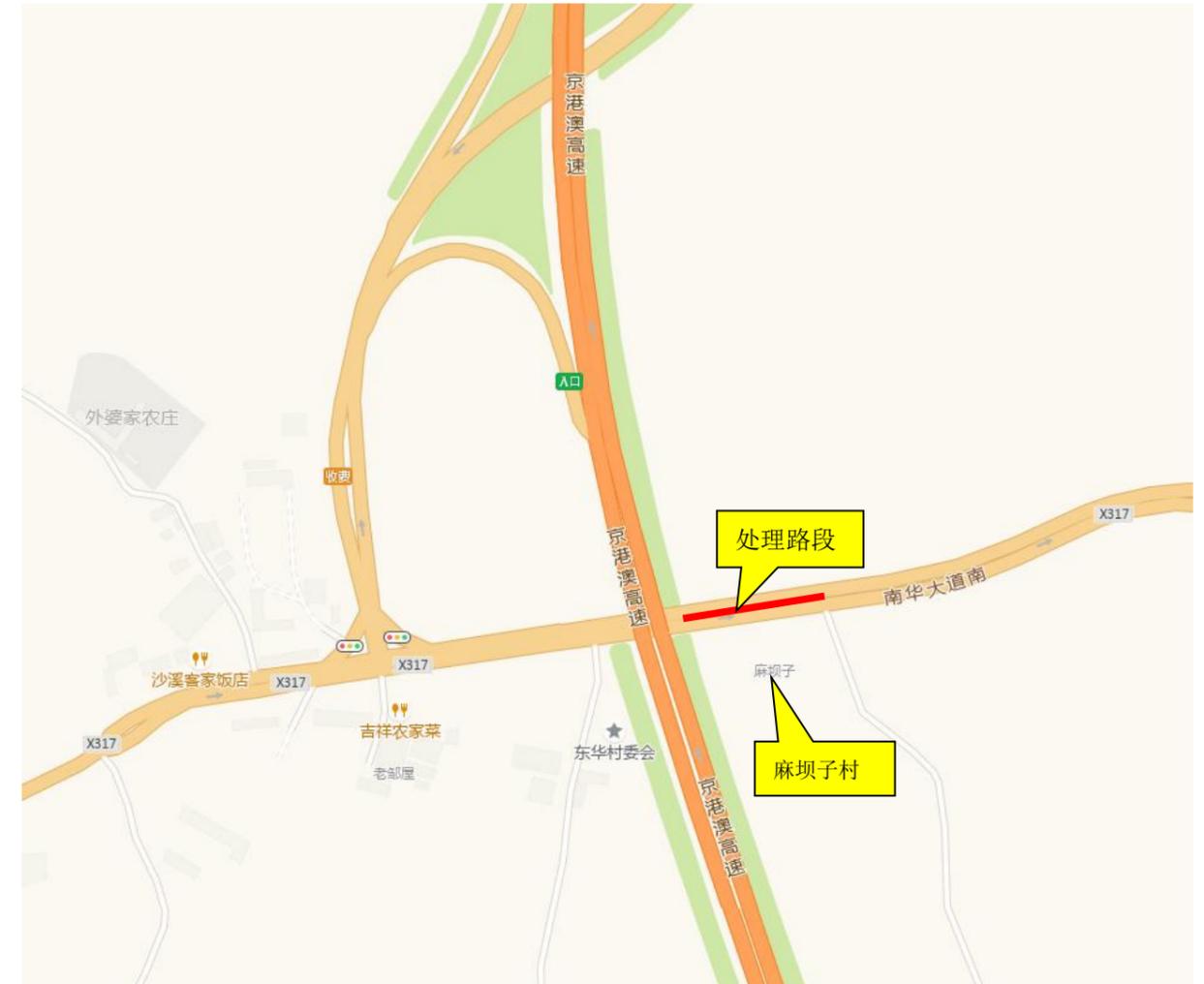
方案设计说明

一、项目建设背景

X317 线东华村委（麻坝子村）段地处区域交通关键节点，该路段与南华大道呈共线通行状态，同时直接衔接京港澳高速出口匝道，形成“市政道路+高速衔接道”的复合交通场景。受此区位特性影响，该路段日常通行车辆不仅包含市政道路常规小型车辆，还涵盖大量从京港澳高速驶出的货运车辆、长途客运车辆，且因高速出口匝道与主线衔接的交通特性，车辆在该路段频繁出现加减速、怠速等操作，进一步加剧了噪音产生强度与持续时长。

长期以来，麻坝子村段交通噪音已对沿线村民生产生活造成显著影响。白天时段，高频次的车辆行驶噪音干扰村民日常交流、农业生产作业；夜间时段，高速出口车辆通行产生的持续性噪音突破夜间环境噪音限值，严重影响村民睡眠质量，对老人、儿童等敏感人群的身心健康构成潜在威胁。

近期，麻坝子村村民针对该路段交通噪音问题的投诉频次持续上升，通过村委反馈、信访等渠道多次表达降噪诉求，反映出噪音问题已成为影响当地村民生活质量、亟待解决的民生问题。为响应村民合理诉求、改善沿线人居环境、保障村民基本生活权益，业主决定实施本项目。我司接到业主委托，完成本方案编制。



项目地理位置

二、编制依据

- 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 《公路绿化工程施工及验收技术规程》（T/CECS G:K90-02—2023）
- 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）
- 《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T 90-2004）
- 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

三、项目概况及设计方案

3.1 设计原则

科学适配原则：结合路段交通流量、车型组成、村庄住宅分布，针对性选择降噪方案，确保措施与噪音污染特征精准匹配。

以人为本原则：聚焦村民投诉集中、噪音影响最严重的区域，以解决村民核心困扰为核心导向。

因地制宜原则：充分考虑路段空间条件、生态景观需求，合理选择方案，避免过度工程化对环境造成破坏。

可持续性原则：兼顾前期建设成本与后期运维成本，选择耐久性强、养护便捷的材料与植物品种，确保降噪效果长期稳定。

3.2 方案一

设计选用火山榕做为绿篱（火山榕假植苗，高度 280-300cm，全冠通直、树冠开展、树形优美，按间隔 1m/4 株种植），晚上可以遮挡公路来往行车的灯光。村路路口点缀两株小叶榕（移植小叶榕（甲供苗），胸径 20cm，高度 350-400cm），借助植物枝叶对声波的反射、吸收作用构建生态型降噪屏障，同时依托假植苗全冠移植的优势快速形成丰满景观层次，提升路段景观品质以适配村庄生态风貌。绿化布局以麻坝子村侧为核心，重点覆盖村民住宅集中路段。



总体布置图(方案一)

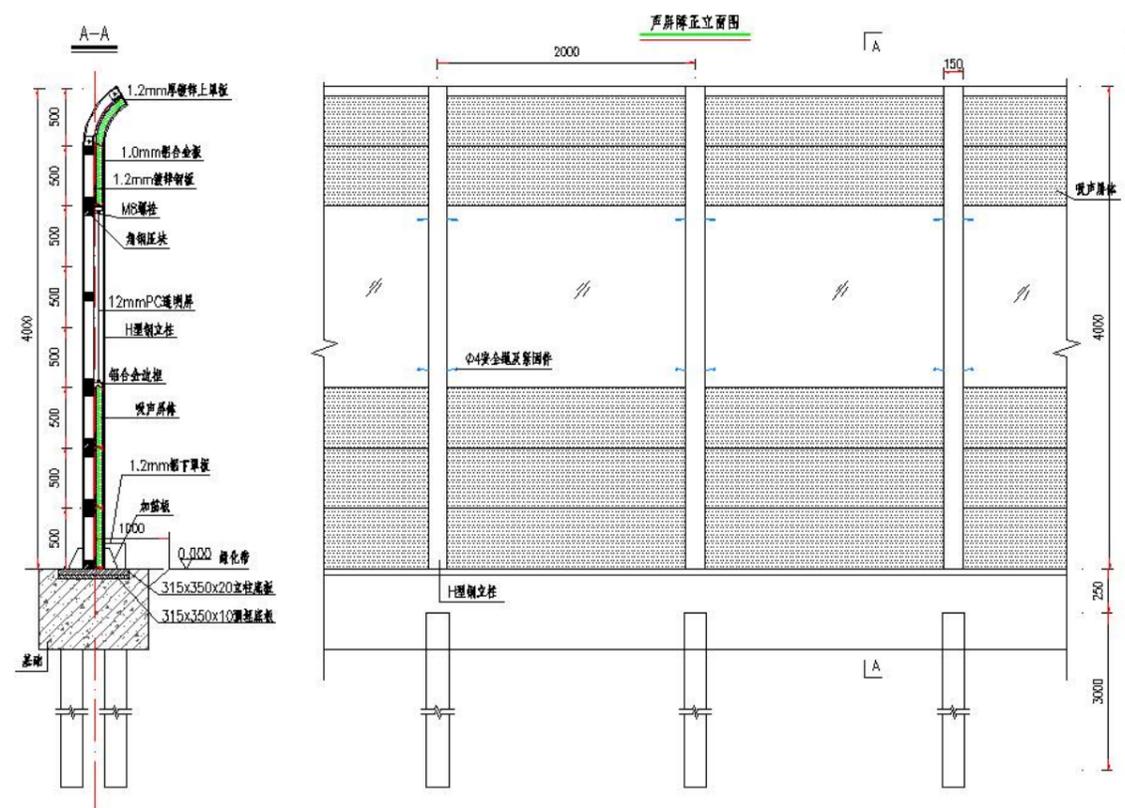
3.3 方案二

针对路段中“道路与村民住宅距离近、空间紧凑、噪音超标严重（尤其夜间）”的区域，采用声屏障进行物理阻隔，通过声波反射与吸收作用，在屏障后方形成“声影区”，快速降低噪音影响，适配高强度降噪需求场景。

沿道路右侧靠近麻坝子村连续布置，覆盖村民住宅集中、夜间噪音投诉频繁的路段，布置长度 110 米高 4 米的声屏障。



总体布置图(方案二)



声屏障设计图

四、工程造价

本项目方案一估算建安费约为：12 万元，总造价约为：14.5 万元；

方案二估算建安费约为：35 万元，总造价约为：40 万元。

五、方案比选

方案	优点	缺点	推荐情况
方案一	<p>①生态风貌适配性强：依托假植苗全冠移植技术，快速形成丰满景观层次，自然融入麻坝子村生态风貌，避免硬质设施对乡村景观的割裂；</p> <p>②造价较低，低于方案二；</p>		推荐
	<p>②降噪效果长期稳定：火山榕高度约 3m，间植 1m/4 株，常绿植物保障全年稳定降噪，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区要求；</p>	<p>①养护成本持续：假植苗需长期开展浇水、修剪、病虫害防治等工作，人力物力投入的持续度高，短期成本压力较大</p>	
	<p>③综合效益突出：同步提升路段绿化覆盖率，改善村民居住生态环境，实现“降噪+经济适用+生态优化”三重效益，贴合村庄长期发展需求</p>		

四、工程造价

方案二	①时效优势：声屏障施工周期短，能快速对“道路与村民住宅距离近、夜间噪音超标严重”的局部区域形成降噪干预，短期效果直接；	①景观与生态破坏性：硬质声屏障割裂乡村自然景观的连续性，破坏麻坝子村生态风貌的协调性，无植物绿化带来的景观美化与生态改善（如增绿、调节微气候等）作用；	不推荐
	②降噪针对性强：通过物理阻隔形成“声影区”，精准适配高强度、急需求的降噪场景	②长期效益不足：仅依赖物理反射/吸收降噪，功能单一；声屏障易因老化、腐蚀产生维护需求，后期成本逐渐增加，且不符合村庄“长期生态发展”的核心诉求	

从麻坝子村“村庄生态风貌保护+长期降噪功能保障+经济适用”三重需求出发，推荐优先采用方案一：

方案一造价低，根据村庄生态风貌与居住环境特性，选用火山榕做为绿篱（火山榕假植苗，高度 280-300cm，全冠通直、树冠开展、树形优美，按间隔 1m/4 株种植），晚上可以遮挡公路来往行车的灯光。村路口点缀两株小叶榕（移植小叶榕（甲供苗），胸径 20cm，高度 350-400cm），借助植物枝叶对声波的反射、吸收作用构建生态型降噪屏障，同时依托假植苗全冠移植的优势快速形成丰满景观层次，提升路段景观品质以适配村庄生态风貌。绿化布局以麻坝子村侧为核心，重点覆盖村民住宅集中路段。避免方案二声屏障“硬质设施割裂乡村景观连续性”的问题，同时更贴合麻坝子村作为村庄区域的长期发展需求。

六、问题与建议

1、夜间高速货运车辆停靠问题

问题：夜间高速驶出的大车常在此路段临时停靠休息，怠速、启停噪音叠加，干扰村民睡眠，还存在交通安全隐患。

建议：夜间 22:00-次日 6:00，对该路段实施货运车辆禁停管制，明确管制范围并设引导标识。

2、中央分隔带缺口安全与噪音问题

问题：靠近村的中央分隔带缺口易引发车辆横穿，增加交通事故风险，同时加剧局部路段噪音干扰。

建议：封闭临近村庄的分隔带缺口，仅保留必要通道，减少车辆无序横穿。



现状图



效果图



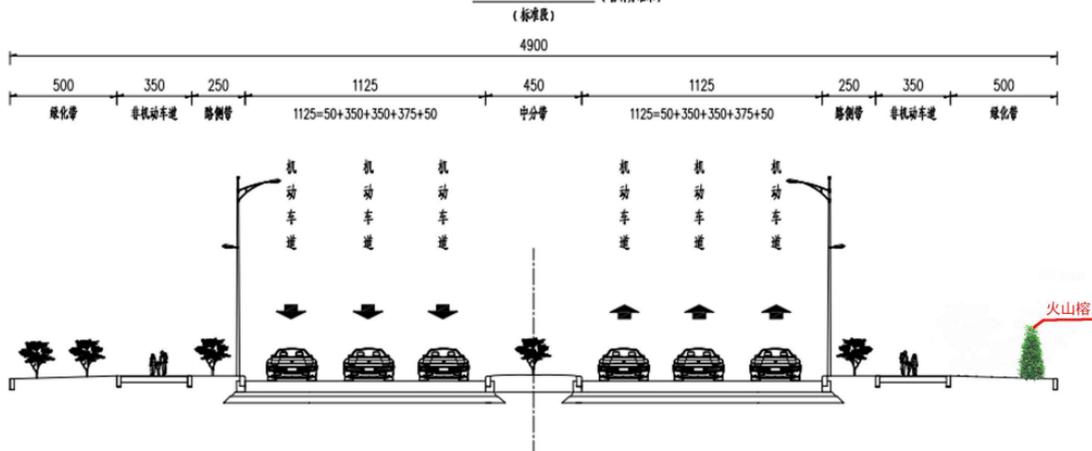
现状图



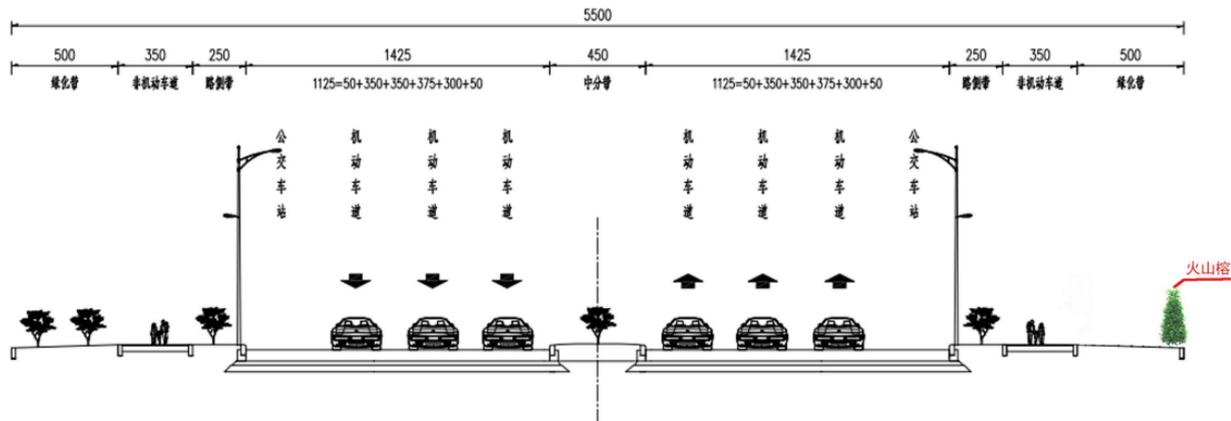
原有樟树

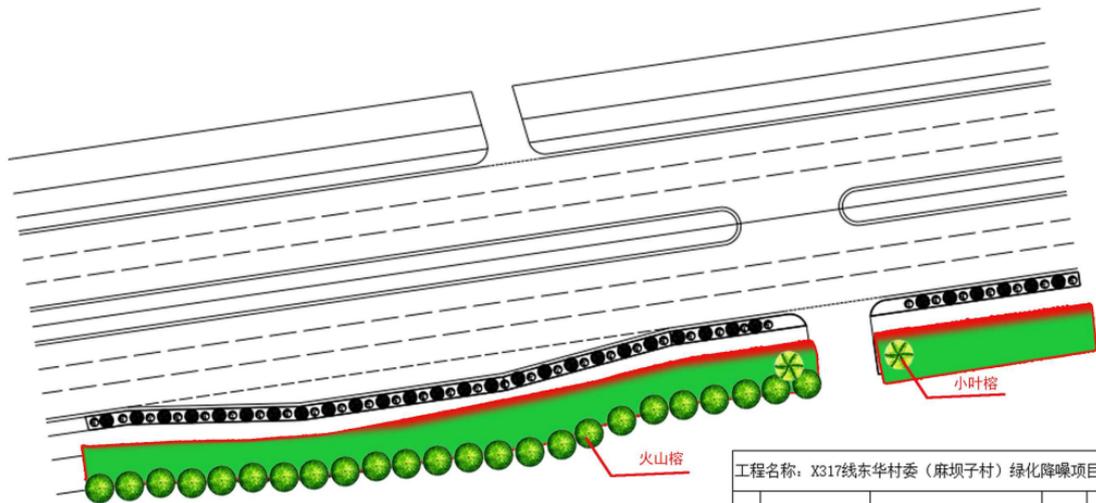
火山榕

方案一
路基标准横断面图 (管杆桥涵水)



方案一
路基标准横断面图 (普通外滩水)
(公交车停靠站段)



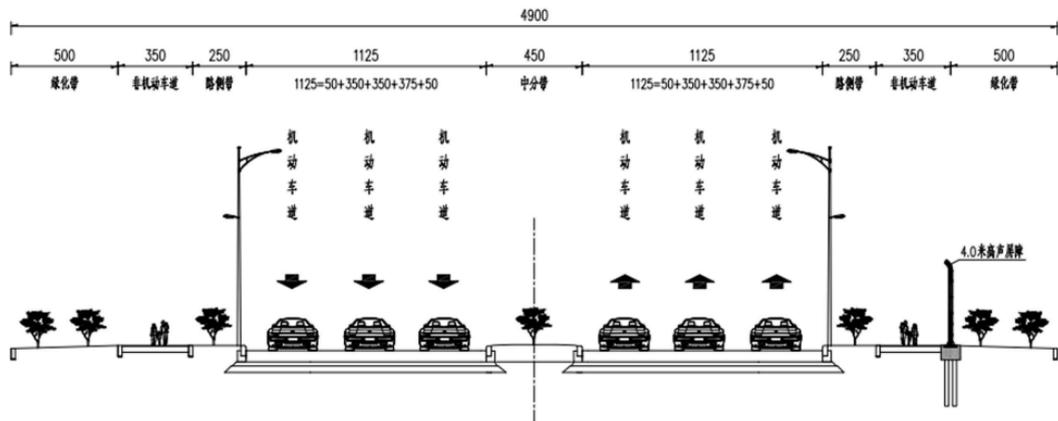


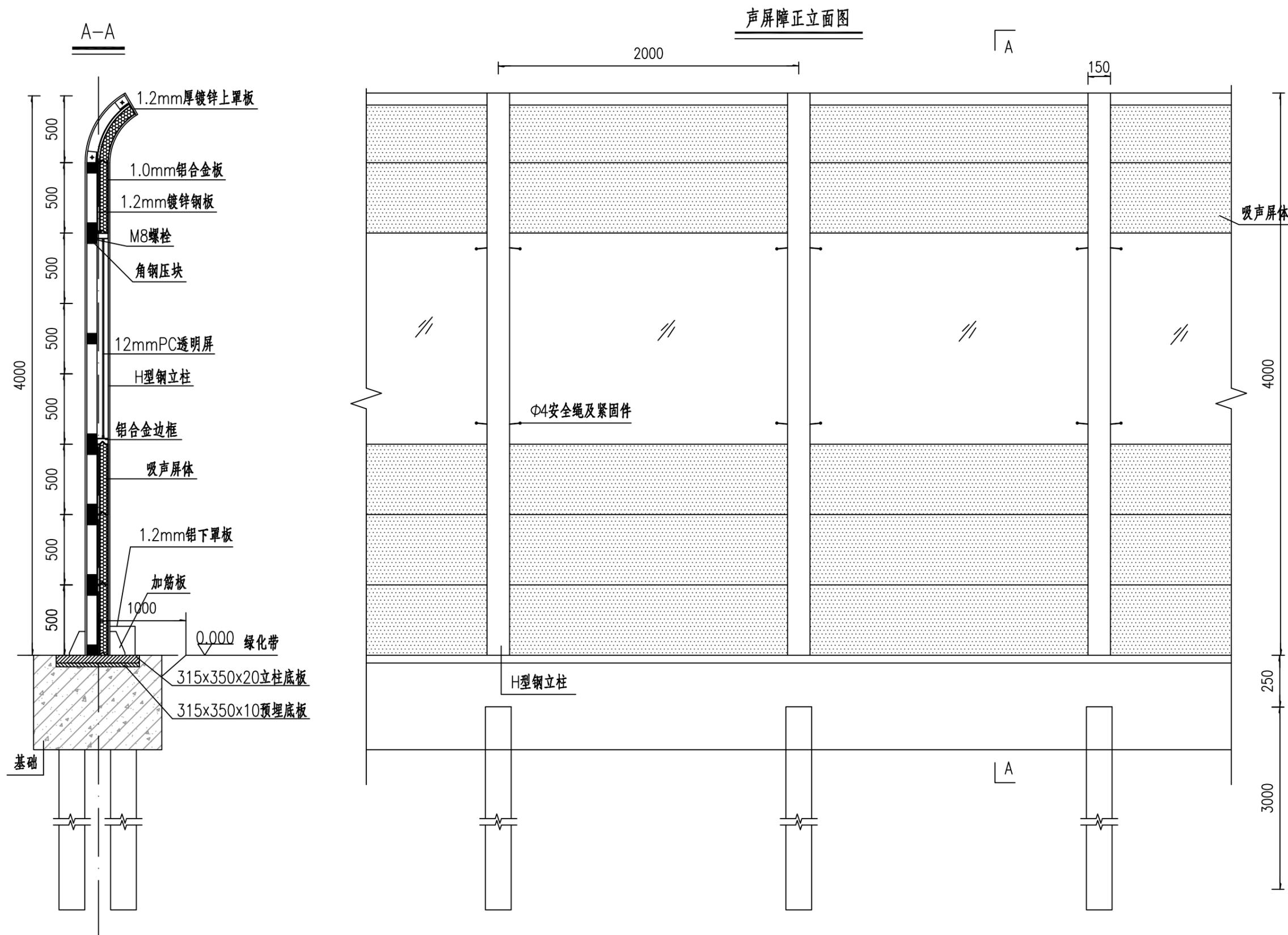
工程名称: X317线东华村委(麻坝子村)绿化降噪项目

序号	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程数量
1	清杂平整场地		m ²	48
2	挖除原有渣土	长120米, 宽0.4米, 深0.5米	m ³	24
3	回填种植土	长120米, 宽0.4米, 深0.5米	m ³	24
4	移植小叶榕(甲供)	胸径20cm、高度3.5-4m、运距10km	株	2
5	种植火山榕	高度3m	株	240



方案一
路基标准横断面图 (设置声屏障)





注：
1、本图为路基段高4m声屏障立面图；
2、图中的单位均为mm。

路基段高4m直弧型声屏障每2.0m材料数量表

序号	名称	材质	单位	规格	数量	件数
1	H型钢立柱	型材	kg	150x150x7x10	127.6	1
2	立柱底板	普通钢Q235A型	kg	350x315x20	17.31	1
3	预埋钢板	普通钢Q235A型	kg	350x315x10	8.66	1
4	吸声屏体	铝合金面板、镀锌钢板背板	块	1960x500x80		5
5	吸声棉		m ³	48kg/m ³	0.25	
6	透明屏体窗框	1.2mm厚铝合金	m		6.96	
7	PC透明屏		m ²	1980x1500x12	2.97	
8	角钢压块		kg	L50x50x5	5.11	26
9	M8螺栓		套			13
10	安全绳及紧固件	φ4不锈钢	套			24
11	上罩板	1.2mm镀锌钢板	kg		5.04	1
12	下罩板	1.2mm铝下罩板	kg		1.78	1
13	柱顶封缘板	1.2mm镀锌钢板	kg		0.84	1
14	M6自攻螺丝		套			2
15	M4铆钉		套			4
16	加筋板	普通钢Q235A型	kg		0.84	2
17	M20 U型螺栓		套	C级普通螺栓		4
18	重力砂浆		m ³		0.005	
19	钢筋	φ14	kg		26.17	
20	钢筋	φ12	kg		7.1	
21	钢筋	φ10	kg		16.08	
22	C25砼		m ³		0.65	
23	钢管桩	无缝钢管	kg	219x8x3000	249.76	2