

7.3 声环境保护措施落实情况

7.3.1 地面线段声屏障落实情况

7.3.1.1 环评声屏障措施要求

调整环评中，地上线区段共设置 3150m 长度的声屏障：其中试车线外侧的石头村和仁和场设置 3m 高声屏障 400m；五道班、老湾塘、杨梅山、雅关村、雅关学校和毛寨村/枫阳社区设置全封闭声屏障 2700m。环评预计声屏障降噪投资 29000 万元。

其中全封闭声屏障的降噪效果为 20dB。

7.3.1.2 声屏障落实情况

建设单位委托中铁二院工程集团有限责任公司进行了声屏障专项设计。实际共建设 3094.389m 长度的声屏障：其中石头村、仁和场设置 3m 高声屏障 468m；五道班、老湾塘、杨梅山、雅关村、雅关学校和毛寨村/枫阳社区共设置全封闭声屏障 2626.389m（含单悬臂式 257.951m）。实际投资 7639 万元。

根据《贵阳市轨道交通 1 号线声屏障施工组织设计》，全封闭声屏障主要由钢结构+亚克力透光板+金属复合吸声体组成；立面观景窗采用 20mm 透光亚克力板，隔声指数 $RW \geq 30\text{dB}$ ，顶部观景采用 12mm 透光亚克力板，隔声指数 $RW \geq 26\text{dB}$ ；具有良好的热稳定性、光稳定性、粘结力、弹性、吸湿性低等，整体使用年限不低于 25 年。

本工程落实的声屏障情况如表 7.3-1 所示，声屏障现场照片如图 7.3-1。





毛寨村声屏障



雅关声屏障



五道班声屏障



图 7.3-1 声屏障设置情况现场照片

表 7.3-1 声屏障设置情况表

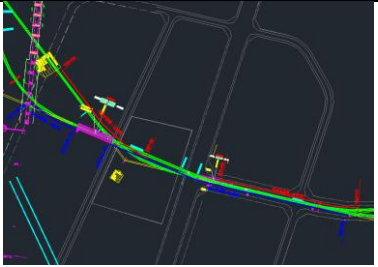
序号	名称	里程	声屏障长度 (m)	位置	形式	声屏障覆盖长度 (m)
1	石头村	SK0+300~SK0+580	280	右	路基	280
2	仁和场	SK1+180~SK1+300	120	右	路基	120
3	五道班	YD1K0+901.98~YD1K0+969.98	68	右	路基	左 301 右 369
		YD1K0+969.98~YD1K0+991.98	22	全封闭	路基	
		YD1K0+991.98~YD1K1+243.020	251.04	全封闭	桥梁	
		YD1K1+243.020~YD1K1+271.020	28	全封闭	路基	
4	老湾塘	YD1K2+096.242~YD1K2+253.262	157.02	全封闭	桥梁	830
		YD1K2+373.302~+795.560 (车站范围 120m 不设置)	494.04	全封闭	桥梁	
		YD1K2+795.56~YD1K2+849.145	53.585	全封闭	路基	
		YD1K2+849.145~YD1K2+975	125.855	全封闭	路基	
5	雅关	ZDK16+330.75~ZDK16+490.60	159.85	左线全封闭	桥梁	左 507.85 右 537.87
		YDK16+300.73~YDK16+490.60	189.87	右线全封闭	桥梁	
		ZDK16+611.100~ZDK16+647.100	36×2	左右线全封闭	桥梁	
		ZDK16+647.100~ZDK16+709.100	62×2	左右线单悬臂	桥梁	
		ZDK16+709.100~ZDK16+785.100	76×2	左右线全封闭	桥梁	
6	毛寨村	YDK32+928.980~YDK32+956.980	28.5	全封闭	路基	左 612.5 右 379.56
		YDK32+956.980~YDK33+124.020	167.04	全封闭	桥梁	
		YDK33+124.020~YDK33+252.638	128.618	左线全封闭	桥梁	

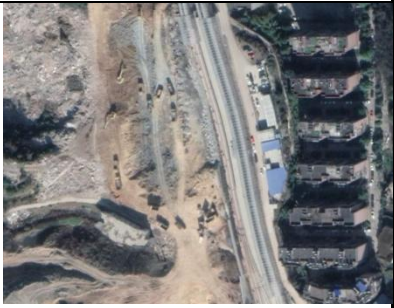
序号	名称	里程	声屏障长度 (m)	位置	形式	声屏障覆盖长度 (m)
		YDK33+124.020~YDK33+249.040	125.02	右线全封闭	桥梁	
		ZDK33+252.638~ZDK33+448.549	194.00	左线全封闭	路基	
		ZDK33+448.549~ZDK33+543.5	94.951	左线左侧单悬臂	路基	
		YDK33+249.040~YDK33+269.040	20	右线单线全封闭	路基	
		YDK33+390.5~YDK33+429.5	39	右线右侧单悬臂	路基	

7.3.1.3 声屏障措施变化情况

总体来说，实际建设中根据环评要求对所有地上线声环境保护目标均设置了声屏障措施。其中杨梅山敏感点因线路敷设方式发生变化、在敏感点前转为地下，故不需设声屏障；其他路段声屏障因线路偏移等亦根据实际情况进行了具体设计，与原环评要求的长度有一定变化。声屏障措施主要的变化情况梳理如表 7.3-2。

表 7.3-2 声屏障措施主要变化情况表

序号	保护目标	环评要求措施	实际措施情况	措施变化情况	变化原因	照片或设计图
1.	仁和场	3m 高声屏障 200m	120m	声屏障减少 80m	线位向南偏移; 试车线与敏感点之间存在一段路堑, 故该处所需声屏障长度变短	
2.	老湾塘	全封闭吸声式声屏障 850m	830m	全封闭声屏障长度减少 20m	线位在向南偏移, 穿过保护目标的位置发生变化, 故改变声屏障长度	
3.	杨梅山	全封闭吸声式声屏障 550m	无声屏障		线路敷设方式在附近发生变化: 调整环评设计线路在桩号 K4+800 转为地下线, 实际线路在桩号 K3+094 (杨梅山敏感点前 270m) 转为地下。故不需对杨梅山设置声屏障。	

序号	保护目标	环评要求措施	实际措施情况	措施变化情况	变化原因	照片或设计图
4.	毛寨村+枫阳社区	设置全封闭吸声式声屏障 600m	左 612.5m, 右 379.56m	右侧声屏障覆盖长度减少约 220m	线位向东偏移, 穿过保护目标的位置发生变化; 且右侧部分路段为路堑。实际建设的声屏障可覆盖右侧敏感点范围。	 

注：上表中设计图里红色线为调整环评声屏障措施，蓝色线为实际声屏障措施。

7.3.2 车站风亭、冷却塔的降噪措施

7.3.2.1 环评风亭、冷却塔降噪措施

调整环评建议的风亭、冷却塔降噪措施如下：

距离敏感点 15m 范围内的大寨站 1 号风亭、蛮坡站 2 号风亭、沙冲路站 1 号风亭、望城坡站 2 号风亭等 4 处风亭调整到 15m 以外；安云路站 1 号风亭、安云路站 2 号风亭、北京路站 1 号风亭、延安路站 2 号风亭等 4 处风亭需另择址建设，在结合公园路改造拆迁和车站拆迁后，新选址的风亭离最近敏感建筑距离大于 15m；中山路站 2 号风亭等 1 处风亭在结合公园路改造拆迁后，风亭距离敏感点距离大于 15m；新村站 1 号风亭、新村站 2 号风亭等 2 处无法调整距离敏感点 15m 外的风亭，风口需背离敏感点一侧，当风亭、冷却塔噪声不能达到相应区域噪声限值时，需采取 4m 消声器等其他措施。取消大寨站 4 号风亭、望城坡站 1 号风亭、新村站 3 号风亭、新村站 4 号风亭、长江路站 2 号风亭等 5 处风亭的设置。

对距敏感点距离小于 30m 的沙冲路站 1 号、新村站 1 号 2 处冷却塔，应优先采用超低噪声冷却塔，确保风亭、冷却塔噪声满足相应声功能区噪声限值要求；同时设置隔声罩措施。

建议在车站风亭、冷却塔 15m 防护距离范围内，不宜新建、扩建学校、医院、居民区等敏感建筑。

7.3.2.2 风亭、冷却塔降噪措施落实情况

工程实际建设中：大寨站 1 号风亭与后期开工的 210 国道工程进行协调布置后，与敏感点距离 8m；北京路站 1 号风亭因位于银海元隆广场地块，开发商目前暂未拆迁距离较近的安云路居民楼，风亭与楼房距离无法大于 15m；大寨站 4 号风亭、望城坡站 1 号风亭、长江路站 2 号风亭实际未取消设置：其中大寨站 4 号风亭调整位置后与敏感点距离为 20m；望城坡站 1 号风亭与敏感点距离为 8m，采取了设置消声器、风口背向敏感点的降噪措施；长江路站 2 号风亭与敏感点距离为 5m，采取了设置消声器、风口背向敏感点的降噪措施。其余风亭实际距离敏感点均大于 15m。

表 7.3-3 风亭/冷却塔噪声调查范围内声降噪措施统计表

序号	车站	风亭编号	保护目标			环评要求降噪措施	降噪措施情况
			名称	距离	具体情况		
1.	林城西路站	2-1 号风亭	盘江集团	25	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
2.	观山湖公园站	1 号活塞风亭	市政府及行政中心办公楼	27	与环评一致	——	设置消声器、风口背向敏感点
3.		2 号活塞风亭	市政府及行政中心办公楼	27	与环评一致	——	设置消声器、风口背向敏感点
4.	阳关站	1 号风亭	美的林城时代	5	新增	——	设置消声器；风口背向敏感点
5.		2 号风亭	美的林城时代	5	新增	——	设置消声器；风口背向敏感点
6.		3 号活塞风亭	上寨新苑	22	与环评一致	——	设置消声器、风口背向敏感点
7.	阳关站	4 号活塞风亭	省国土资源厅国土资源分局	22	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
8.	新寨站	1 号风亭	阳关村居民房 1	8	与环评一致	调整距离至 15m；设置消声器	实际距离 8m；设置消声器
9.		4 号风亭	阳关村居民房 2	20	与环评一致	取消风亭设置	调整风亭位置，距离大于环评
10.	南垭路站	2 号风亭	麻冲自建居民房	——	远离调查范围	调整距离至 35m；设置消声器	线路摆动，风亭已远离敏感点
11.	八鸽岩站	1 号风亭	红盾新寓附近居民楼	15	敏感点改变	结合公园路改造拆迁后，风亭距离敏感点距离 15m；设置消声器、风口背向敏感点	线路摆动，风亭位置变化，敏感点发生变化；距实际敏感点 15m 设置消声器、风口背向敏感点

序号	车站	风亭编号	保护目标			环评要求降噪措施	降噪措施情况
			名称	距离	具体情况		
12.	北京路站	1 号风亭	安云路居民房	8	敏感点改变	结合公园路改造拆迁后，风亭距离敏感点距离大于 15m；设置消声器、风口背向敏感点	实际距离 8m；设置消声器、风口背向敏感点
13.		2 号风亭+冷却塔	银杏小区	25	与环评一致	设置消声器、风口背向敏感点	设置消声器、风口背向敏感点
14.	延安路站	1 号风亭	延中社区居民房	25	敏感点改变	设置消声器、风口背向敏感点	设置消声器、风口背向敏感点
15.		2 号风亭	嘉城苑	20	敏感点改变	结合公园路改造拆迁后，风亭距离敏感点距离大于 15m；设置消声器、风口背向敏感点	实际距离 20m；设置消声器、风口背向敏感点
16.	中山西路站	2 号风亭	法院街居民区	8	与环评一致	结合公园路改造拆迁后，风亭距离敏感点距离 20m；设置消声器、风口背向敏感点	实际距离 8m；设置消声器、风口背向敏感点
17.	贵阳火车站站	1 号风亭	1 号码头	5	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
18.		冷却塔	林城万宜酒店	5	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
19.	望城坡站	1 号风亭	望城坡新村安置小区 1	8	与环评一致	取消风亭设置	未取消风亭设置，实际距敏感点 8m；设置消声器、风口背向敏感点
20.		2 号风亭	小城故事小区	20	敏感点改变	调整距离至 18m；设置消声器	实际距离 20m；设置消声器、风口背向敏感点

序号	车站	风亭编号	保护目标			环评要求降噪措施	降噪措施情况
			名称	距离	具体情况		
21.		冷却塔	小城故事小区	5	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
22.	珠江路站	1 号风亭	洛解巷居民区	8	敏感点改变	风口背离敏感点；当噪声不能达到标准限值时，需采取 4m 消声器等措施；	设置消声器、风口背向敏感点；噪声监测结果可满足标准限值
23.		2 号风亭	珠江湾畔小区居民房 1	20	与环评一致	风口背向敏感点；当噪声不能达到标准限值时，需采取 4m 消声器等措施	设置消声器、风口背向敏感点；噪声监测结果可满足标准限值
		冷却塔	珠江湾畔小区居民房 1	25	冷却塔位置变化，敏感点发生改变	选用低噪声冷却塔，并且采取隔声罩措施。	选用低噪声冷却塔，采取了隔声罩措施
24.		3 号风亭	珠江湾畔小区居民房 2	——	已不受工程影响	取消风亭设置	已取消风亭设置
25.	长江路站	1 号风亭	恒大翡翠华庭	10	新增	——	设置消声器、风口背向敏感点
		冷却塔		12		——	设置消声器、风口背向敏感点
26.			2 号风亭	珠江路居民房	5	与环评一致	取消风亭设置

7.4 声环境影响调查

本工程运行期声环境影响的调查范围是地上线外轨中心线 150m 内区域；车站冷却塔、风亭、主变电所周围 50m 内区域；车辆段、停车场厂界外 1m 区域。本次调查采用监测与类比分析相结合的方式对振动影响进行调查。

本次噪声监测委托贵州绿洲清源环境监测有限公司完成。

7.4.1 地上线噪声影响监测

7.4.1.1 监测点位选取

本次调查选取了五道班、老湾塘、雅关村和雅关学校 4 处地上线声环境保护目标进行监测，并在雅关村设置了 1 个 24 小时连续监测断面。监测布点情况见表 7.4-1 和附图 3。

表 7.4-1 地上线敏感点监测布点

序号	桩号	敏感点名称	方位	距离 (m)	监测位置及编号
敏感点监测					
1.	K0+950~K1+100	五道班 (全封闭声屏障处)	右	30	(1) 第一排平房窗前 1m
2.	K2+100~K2+400	老湾塘	右	20	(3) 第一排平房窗前 1m
3.	K16+330~ K16+785	雅关	左	10	(4) 第一排平房窗前 1m
4.	K16+650	雅关学校	左	40	(5) 教学楼 1 楼窗前 1m (6) 教学楼 3 楼窗前 1m
24 小时连续监测					
5.	K16+330~ K16+785	雅关	左	10	(7) 第一排平房窗前 1m

7.4.1.2 监测要求

敏感点：监测 2 天，昼间 2 次 1h 连续等效 A 声级 $L_{eq,T}$ ；同时测定最大声级 L_{max} 。

24 小时连续监测：监测 1 天，监测每小时的连续等效 A 声级；给出昼间 16 小时（早 6：00 至晚 22：00）和夜间 8 小时（晚 22：00 至早 6：00）的连续等效 A 声级。

1 号线试运行期的列车收班时间为晚上 21:30，本次不对夜间噪声进行监测。

7.4.1.3 监测结果及分析

监测报告见附件 5，监测结果见表 7.4-2~表 7.4-3

表 7.4-2 地上线敏感点声环境质量监测结果

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)	标准限值 (dB)	达标情况
五道班	7.11	Leq,T	57.2	60	达标
		Lmax	75.4		
		Leq,T	57.1		
		Lmax	75.4		
	7.12	Leq,T	56.3		
		Lmax	73.9		
		Leq,T	57.2		
		Lmax	76.0		
老湾塘	7.11	Leq,T	59.2	60	达标
		Lmax	78.7		
		Leq,T	57.7		
		Lmax	79.1		
	7.12	Leq,T	57.6		
		Lmax	78.9		
		Leq,T	57.3		
		Lmax	79.5		
雅关	7.10	Leq,T	47.0	60	达标
		Lmax	70.3		
		Leq,T	45.7		
		Lmax	64.4		
	7.11	Leq,T	45.9		
		Lmax	65.5		
		Leq,T	47.1		
		Lmax	68.5		
雅关学校 一楼	7.10	Leq,T	59.5	55	不达标, 超标值最高为 4.8dB
		Lmax	76.4		
		Leq,T	59.5		
		Lmax	79.3		
	7.11	Leq,T	59.8		

监测地点	监测日期	监测因子	监测数据 (dB)	标准限值 (dB)	达标情况
雅关学校 三楼		Lmax	78.2		
		Leq,T	59.8		
		Lmax	77.2		
	7.10	Leq,T	59.7		
		Lmax	76.5		
		Leq,T	59.5		
		Lmax	76.9		
	7.11	Leq,T	59.6		
		Lmax	81.1		
		Leq,T	59.6		
		Lmax	77.2		

表 7.4-3 雅关村 24 小时连续监测结果

监测日期	监测因子	监测时间	监测数据 (dB)	标准限值 (dB)	达标情况
7.30-7.31	Leq,T	9:00~10:00	57.1	昼间	达标
	Leq,T	10:00~11:00	51.0		
	Leq,T	11:00~12:00	48.1		
	Leq,T	12:00~13:00	48.1		
	Leq,T	13:00~14:00	54.0		
	Leq,T	14:00~15:00	53.0		
	Leq,T	15:00~16:00	59.0		
	Leq,T	16:00~17:00	54.0		
	Leq,T	17:00~18:00	56.0		
	Leq,T	18:00~19:00	55.6		
	Leq,T	19:00~20:00	54.3		
	Leq,T	20:00~21:00	54.4		
	Leq,T	21:00~22:00	53.8		
	Leq,T	6:00~7:00	53.5		
	Leq,T	7:00~8:00	55.2		
	Leq,T	8:00~9:00	57.1		

表 7.4-2 的敏感点噪声监测结果显示，除了雅关学校存在超标情况、不满足《声环境质量标准》GB3096-2008 1 类标准限值外，其余敏感点均满足 2 类标准限值。

雅关学校距离 1 号线线路 68m，距离城市快速路盐沙大道 12m；而雅关村距离 1 号线线路 15m，距离盐沙大道 60~400m。所以结合表 7.4-2 中的噪声监测结果，可知雅关学

校噪声超标情形主要是盐沙大道的噪声影响。具体位置关系见图 7.4-1。

表 7.4-3 的敏感点噪声监测结果显示，雅关村昼间声环境质量均可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类标准限值。



图 7.4-1 雅关学校、雅关村与 1 号线、盐沙大道的位置关系

7.4.2 其他噪声源影响监测

7.4.2.1 厂界噪声监测

(1) 监测布点及要求

对于车辆基地、变电站的厂界噪声情况，本次均分别进行了布点监测。监测点位布设情况如下表 7.4-4 和图 7.4-1~图 7.4-3

表 7.4-4 车辆基地和变电站厂界噪声监测布点

编号	监测点位		监测内容	监测要求
N1	金阳车辆段	西北侧厂界外 1m	等效连续 A 声级 LAeq	根据《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求进行监测；连续监测 2 天，昼间、夜间各 2 次。
N2		西侧厂界外 1m		
N3		西南侧厂界外 1m		
N4	小河停车场	西南侧厂界外 1m		
N5		东南侧厂界外 1m		
N6	火车站主变	西北面厂界		

编号	监测点位		监测内容	监测要求
N7	电站	西南面厂界		
N8		东南面厂界		
N9		东北面厂界		



图 7.4-1 金阳车辆段监测布点图



图 7.4-2 小河停车场监测布点图