

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。

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。

2.4.6 环境保护目标变化情况

2.4.6.1 环境振动保护目标

调整环评涉及振动保护目标 57 处,其中含市级文物 1 处。验收调查阶段统计的振动保护目标为 70 处,其中含市级文物 1 处。变化情况统计见表 2.4-2:

表 2.4-2 振动保护目标变化情况汇总表

调整环评	验收调查				
	变化原因	变化个数	合计	保护目标名称	备注
57	环评遗漏	+9	70	五道班（地面线）、杨梅山（地面线）、雅关、雅关学校（高架线）、银杏小区+贵州省图书馆、贵州省公共资源交易中心、后巢村、浦江路南段居民区+阳光嘉园、毛寨村+枫阳社区（地面线）	多为地上线敏感点

调整环评	验收调查				
	变化原因	变化个数	合计	保护目标名称	备注
	城市建设新增	+11		窦官公租房、下麦西商住楼、海关缉私局、中科院地化所、盘江集团+北科生物科技写字楼、西能建工写字楼、建筑设计院+摩根中心写字楼、美的林城时代、观山湖区美的中学、麒龙商务港写字楼、启林创客小镇写字楼	均位于观山湖区
	线路摆动新增	+6		云岩区人民检察院	——
				省人大宿舍及周边居民房	
				省食品药品检验所	
				红盾新寓及周边居民房	
				南明区委党校	
				南明区第四实验小学+玉田小区	
	线路摆动偏离	-5		蛮坡廉租房	
				麻冲自建房	
				碧云巷+鸭井巷居民房	
				新加坡英苗园	
				雪涯路+文化路居民房	
	敏感点不存在	-1		洛解小学	环评统计有误
	已拆迁	-8		楚峰阳关医院、新星学校、环兴社区、永乐社区、云岩区教师进修学校（育才学校）、白志祥骨科医院+贵阳阳明眼科医院+圣济男科医院、珈艺幼儿园、贵州师范大学河滨校区	除珈艺幼儿园和师范大学河滨校区因人民大道工程拆迁外，其他均为公园路改造拆迁。

2.4.6.2 声环境保护目标

调整环评阶段共有 32 处声环境保护目标。验收调查阶段统计数量为 33 处，其中地上线保护目标 6 处、风亭冷却塔保护目标 23 处、金阳车辆段保护目标 2 处、两个主变电站保护目标共 2 处。变化情况统计见 2.4-3

表 2.4-3 声环境保护目标变化情况汇总表

噪声来源	调整环评	验收调查阶段					备注
		环评遗漏	新增	工程变化导致远离调查范围	拆迁	合计	

噪声来源	调整环评	验收调查阶段					备注
		环评遗漏	新增	工程变化导致远离调查范围	拆迁	合计	
地上线	6	+1	——	-1	——	6	线路在杨梅山敏感点前转入地下，已对该点无影响
风亭、冷却塔	22	——	+8	-5	-2	23	因城市建设新增盘江集团、美的林城时代、国土资源厅国土资源分局、1 号码头写字楼、恒大翡翠华庭，因冷却塔位置变化新增林城万宜酒店、小城故事小区； 因工程变化，阳关村居民房 2、麻冲自建房、贵阳储备局住宅、四十一中、朝阳洞路居民房远离调查范围； 贵州省教育厅宿舍已拆迁。
金阳车辆段	2	——	+1	——	-1	2	新建湖山郡小区；仁和场偏离调查范围
主变电站	2	——	——	——	——	2	——
合计	32	+1	+9	-6	-3	33	

2.4.6.3 大气环境保护目标

调整环评阶段共有 22 处大气环境保护目标，验收调查阶段统计数量为 21 处；其中部分保护目标发生了变化。具体情况见表 2.3-3 声环境保护目标中的风亭噪声部分。

2.5 试运营期行车组织调查

2.5.1 环评阶段行车组织情况

环评阶段运营时间为早 5：00 至晚 23：00，全日运营 18h。

环评阶段初、近、远期全日列车对数分别为 172 对/日（其中昼间 166 对/日、夜间 6 对/日），232 对/日，282 对/日。具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 环评阶段全日行车计划 单位：对

时段	初 期（2018 年）	近 期（2025 年）	远 期（2040 年）
5：00-6：00	6	8	10
6：00-7：00	8	10	12
7：00-8：00	12	20	24
8：00-9：00	12	20	24
9：00-10：00	10	12	15
10：00-11：00	10	12	15
11：00-12：00	10	12	15
12：00-13：00	10	12	15
13：00-14：00	10	12	15
14：00-15：00	10	12	15
15：00-16：00	10	12	15
16：00-17：00	10	12	15
17：00-18：00	12	20	24
18：00-19：00	12	20	24
19：00-20：00	8	10	12
20：00-21：00	8	10	12
21：00-22：00	8	10	10
22：00-23：00	6	8	10
合计	172	232	282

2.5.2 实际行车组织情况

贵阳 1 号线试运行期实际行车为首班车早 6：30，末班车晚 22：00。经统计，全日列车运行对数为 115 对/日，行车计划具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 实际全日行车计划

时段	工作日列车对数	周末列车对数
6：00~7：00	4	4
7：00~8：00	8.5	6
8：00~9：00	8.5	8
9：00~10：00	7	8
10：00~11：00	7	8
11：00~12：00	7	9
12：00~13：00	8	8
13：00~14：00	7	8
14：00~15：00	7	8
15：00~16：00	7	8
16：00~17：00	8.5	9

时段	工作日列车对数	周末列车对数
17 : 00~18 : 00	8.5	8
18 : 00~19 : 00	8	8
19 : 00~20 : 00	7	8
20 : 00~21 : 00	6	6
21 : 00~22 : 00	6	6
合计	115	120

表 2.5-1 及表 2.5-2 比较可知，本工程目前运能达到设计近期 67%，且运行稳定。

2.6 工程总投资及环保投资

本工程总概算 179.11 亿元，环评阶段共需环保工程投资 45541 万元，占总投资的 2.54%；工程实际投资 235.21 亿元，其中环保工程投资 33851.8 万元，占总投资 1.44%。

其中声屏障投资远低于环评预计投资，主要是因为环评阶段估计单价过高：实际建设声屏障长度基本与环评相符，且声屏障侧面降噪效果为 30dB，满足环评设置声屏障的降噪效果（20dB），详见章节 7.3.1。投资均具体参见表 2.6-1。

表 2.6-1 工程环保投资明细表

环境要素	措施内容	环评预计投资（万元）	实际投资（万元）
生态景观恢复	移栽	100	3640
	绿化采取草、灌、乔木相结合的方式绿化	633	
振动	减振措施	14694	20141
噪声	声屏障	29000	9205
	消声处理	10	
	隔声罩	10	
风亭异味	风亭进行绿化覆盖	39	20
污水处理	车辆段中水回用系统、过渡阶段生活污水处理系统、化粪池	152	190
	停车场中水回用系统、化粪池	152	40
	各车站化粪池、施工期沉淀池	46	92
环境监控	环境监理	200	278
	施工期监测	125	
	运营期监测		
	地面沉降观测	70	约 110
竣工验收调查		100	110
合计		45541	33851.8

第三章 环境影响报告书回顾

2010 年 11 月，贵阳市城市轨道交通有限公司委托中铁二院工程集团有限责任公司编制完成《贵阳市轨道交通 1 号线工程环境影响报告书》，2011 年 4 月环境保护部以环审[2011]104 号文对其进行了批复。

2013 年项目建设期间，因设计方案的完善、优化和工程实施条件的变化，工程内容发生部分变更。2013 年 1 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制了《贵阳市轨道交通 1 号线工程（调整）环境影响报告书》，2013 年 1 月环境保护部以环审[2013]30 号文进行了批复。该调整环评对全线工程进行了重新评价，因此，本次验收调查以该调整环评及其批复为依据开展；本章节对《南京地铁三号线工程调整补充环境影响报告书》主要内容及批复进行回顾。

3.1 环境影响报告书主要内容

3.1.1 声环境

3.1.1.1 声环境现状

(1)评价范围内声环境敏感点共 32 处，其中地下线区段 22 处、地上线区段共 6 处、金阳车辆段评价范围内 2 处、主变电所评价范围内有 2 处。与原环评相比较，风亭评价范围内增加了审计培训中心家属楼、贵阳储备局住宅、在建省人民大会堂配套五星级酒店综合楼、环城北路居民区和银杏小区、公园 2008 小区、景天城、贵州省教育厅内宿舍、法院街居民区等共计 8 敏感点，减少了原环评中的在建金元国际金阳五星级酒店、在建办公楼和蛮坡廉租房、黔灵半山小区居民房、扁井社区居民房、中华北路 23 号居民房、亚华外国语中学等 6 个敏感点；地上线范围内增加了雅关村、雅关学校和云岩第二幼儿园等共计 2 敏感点；金阳车辆段和主变电所评价范围内声环境敏感点无变化。

(2)工程沿线风亭评价范围内的第四十一中学和贵州省教育厅内宿舍执行 2 类标准，其他敏感点执行 4a 类标准。各声环境敏感点监测等效连续 A 声级昼间为 56.3dB(A)至 68.1dB(A)、夜间为 47.4dB(A)至 58.9dB(A)。部分敏感点声环境现状监测超标，超标原因主要是交通噪声影响。

(3)拟建线路地上段 6 处敏感点中五道班及周围敏感点、杨梅山及周围敏感点 2 处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4 类标准，声环境监测值中只有毛寨村/枫阳家属区超标 3.3~8.2dB(A)，3 类区超标 1.2dB(A)，超标原因主要是受到西南环路、林城

西路等公路噪声影响。

(4) 拟建金阳车辆段评价范围内石头村和仁和场 2 处敏感点执行 2 类区标准，现状监测值昼间 54.4 至 55.5dB (A)，夜间 42.1 至 43.2dB (A)，满足标准要求。金阳车辆段和小河停车场执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，仅金阳车辆段北厂界，由于临金朱西路，夜间超标 1.4dB (A)，其他场界处均满足标准要求。

(5) 主变电所评价范围内有玉厂路居民房和南冲巷居民房 2 处敏感点，均执行 2 类区标准，昼间监测值 56.1 至 58.9dB (A)，夜间监测值为 47.2 至 48.6dB (A)，满足 2 类区标准要求。

3.1.1.2 声环境预测

(1) 根据预测结果，运营期风亭（冷却塔）评价范围内各敏感点处昼间环境预测噪声为 56.5dB (A) 至 69.2dB (A)，增加量为 0.0dB (A) 至 3.4dB (A)，仅第四十一中学 1 处敏感点超标，超标量为 9.2dB (A)；各敏感点处夜间环境预测噪声为 48.5dB (A) 至 65.0dB (A)，增加量为 0.1dB (A) 至 9.5dB (A)，阳关村居民房、麻冲自建居民房等 14 处敏感点超标，超标量为 0.9dB (A) 至 10.0dB (A)。部分敏感点风亭（冷却塔）噪声贡献量较小，但声环境昼间或夜间有不同程度超标，超标的主要原因为现状公路交通噪声所致。

(2) 地上线评价范围内 6 处敏感点夜间预测值均超标，昼间预测值仅五道班及周围居民房满足标准要求。6 处敏感点初期昼间预测值为 67.6dB (A) 至 76.4dB (A)、昼间超标 2.2dB (A) 至 10.0dB (A)、较现状增加值为 4.8dB (A) 至 23.0dB (A)，夜间预测值为 62.1dB (A) 至 71.0dB (A)、夜间超标 7.4dB (A) 至 16.0dB (A)、较现状增加值为 5.0dB (A) 至 26.5dB (A)；近期昼间预测值 68.8dB (A) 至 77.7dB (A)、昼间超标 3.4dB (A) 至 11.3dB (A)、较现状增加值为 5.7dB (A) 至 24.3dB (A)，夜间预测值 63.3dB (A) 至 72.2dB (A)、夜间超标 8.6dB (A) 至 17.2 dB (A)、较现状增加值为 5.9dB (A) 至 27.7dB (A)。

(3) 车辆段评价范围内 2 处敏感点主要是受试车线噪声影响，昼间预测值 60.4dB (A) 至 61.9 dB (A)，昼间超标 0.4dB (A) 至 1.9dB (A)，较现状增加值为 6.0dB (A) 至 6.4dB (A)；夜间预测值 51.9dB (A) 至 53.6dB (A)，夜间超标 1.9dB (A) 至 3.6 dB (A)，较现状增加值为 9.8dB (A) 至 10.4dB (A)。

(4) 金阳车辆段的北厂界执行 4a 类区标准，其他执行 2 类区标准。南厂界受试车线影响较大，昼间超标 3.2dB (A)，夜间超标 7.4 dB (A)。北厂界临金朱西路，昼间满

足标准要求，夜间超标 1.4dB（A）。东、西厂界昼、夜间预测值均满足标准要求。小河停车场的厂界均满足 2 类区声环境标准。

3.1.1.3 噪声污染防治

与设计沟通后，对原设计中确定的距离敏感点 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，风亭设置时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。风亭降噪投资共计 20 万元。

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，五道班及周围居民区、老湾塘、杨梅山、雅关村、雅关小学和云岩第二幼儿园和毛寨村/枫阳家属区设置全封闭声屏障 2750m。声屏障降噪投资 29000 万元。3m 高声屏障可以降低轨道交通噪声 8.0dB(A)至 12.0dB(A)，全封闭声屏障可以降噪 20.0dB(A)以上，工程噪声影响可以得到有效控制。

总降噪费用为 29020 万元。

此外，建议在车站风亭、冷却塔 15m（四类区）声防护距离范围内，不宜新建、扩建学校、医院、居民区等敏感建筑；车辆段、停车场厂界采用 2m 高实心砖混结构墙体；对正线地上线两侧挡墙加高至 1.5m，纳入工程投资，可以有效的降低地上线工程两侧轨道交通噪声影响。

通过调整风亭、冷却塔布局、加强消声处理、设置声屏障或实心围墙，地上线车辆设置声屏障和低挡墙，可以使本工程对周围噪声影响有效降低。

3.1.2 振动环境

3.1.2.1 振动环境保护目标及现状评价

(1) 沿线振动敏感以居民住宅、学校、医院为主。本工程共有振动敏感点 57 处，其中学校 16 处，医院 2 处，居民住宅和酒店 38 处以及清真寺 1 处文物保护单位。本工程线路基本沿既有城市道路和规划道路行进，沿线地段振动环境现状较好，随着道路宽度和车流量的不同有所差异，市区内公路交通以轻型、小型汽车为主，产生的振动影响相对较小；新建道路如林城西路、珠江路现状由于附近各类工程施工建设相对货运卡车较多，产生的振动影响相对较大，预计附近工程完工后，也是主要以小型车为主。

(2) 各敏感点建筑物室外 VL_{Z10} 值昼间为 52.1dB 至 64.8dB，夜间为 49.2dB 至 62.3 dB，均满足相应振动标准要求。

(3) 评价范围内受保护古建筑结构最大速度响应值为 0.92mm/s，对照 GB/T50452—2008《古建筑防工业振动技术规范》，超过标准要求，超标量为 0.47mm/s。

3.1.2.2 振动影响预测与评价

(1) 公园路改造将拆迁道路两侧一定范围内的居民房屋等建筑；因此，在市区改线段拆迁后，市区段敏感点情况、距线路位置关系将有所变化。

结合公园路改造拆迁，市区改线段敏感点中云岩区教师进修学校（育才学校），白志祥骨科医院、贵阳阳明眼科医院和圣济男科医院 2 处敏感点将被拆迁。根据预测，市区改线段敏感点室外环境振动预测值 VL_{Z10} 值为 58.3dB 至 79.5dB，昼间有省政府机关幼儿园，贵州师范大学河滨校区，青云路居民区等 3 处敏感点超标，超标量为 1.2dB 至 5.6dB；夜间有安云路居民房，省政府机关幼儿园，公园北路居民区，珈艺幼儿园，贵州师范大学河滨校区，青云路居民区等 6 处敏感点超标，超标量为 0.3dB 至 8.6dB。

(2) 结合公园路改造拆迁，沿线二次辐射噪声评价范围内有敏感点 11 处，预测值为 28.6dB 至 49.9dB。昼间有楚峰阳关医院，麻冲自建房，贵州师范大学河滨校区，青云路居民区，玉厂路社区、茶花新村，后巢乡人民政府、南明区法院，朝阳洞路社区、望城坡，朱显村、长江路社区等 8 处超标，超标量为 0.9dB 至 6.9dB；夜间有楚峰阳关医院，麻冲自建房，贵州师范大学河滨校区，青云路居民区，万象国际级周围敏感点，成都铁路局客运段及其后居民房，玉厂路社区、茶花新村，后巢乡人民政府、南明区法院，朝阳洞路社区、望城坡，朱显村、长江路社区等 10 处超标，超标量为 1.0dB 至 9.9dB。与不结合公园路改造拆迁相比，结合公园路改造拆迁，二次辐射噪声评价范围内敏感点减少。

(3) 沿线清真寺市级文物保护古建筑结构最大速度响应值为 1.49mm/s，不满足《古建筑防工业振动技术规范》(GB/T50452-2008) 相应的标准限值要求，超标量 1.04mm/s。

3.1.2.3 振动防治措施

对于超标的环境保护目标，根据不同超标量的选择技术可行、经济合理的减振措施，不结合公园路改造拆迁，建议采取特殊减振（如钢弹簧浮置板整体道床）13080m，一般减振（如减振弹性扣件）11900m，共计投资约 18316 万元；结合公园路改造拆迁，建议采取特殊减振（如钢弹簧浮置板整体道床）7540m，一般减振（如减振弹性扣件）16260m，共计投资约 14694 万元。结合公园路改造拆迁较不结合公园路改造拆迁，减振投资将减少 3622 万元。在采取措施后，各敏感点的环境振动可达到相应标准要求。

3.1.3 生态环境

3.1.3.1 生态环境现状

本工程主要穿越贵阳市主城区，高楼、商铺、住宅楼分布较为密集，是以城市结构为基础的城市生态系统。仅在鹿冲关森林公园段为森林生态系统，以及在线路起点为农田生态系统。

工程穿越了鹿冲关省级森林公园这一生态环境敏感区。鹿冲关森林公园内分布有省级保护动物星头啄木鸟；金阳车辆段附近的农田分布有省级重点保护动物泽蛙、黑斑蛙。

3.1.3.2 主要环境影响及拟采取的措施

工程线位、站位、车辆段、停车场选址方案基本不会对城市土地利用造成影响。工程占地及施工场地的临时用地将会对城市绿地和植被产生一定影响，随着施工的结束，临时施工场地将恢复原有的使用功能。沿线野生动物主要分布于鹿冲关省级森林公园，由于隧道进出口均位于森林公园外，隧道埋深约 170m，隧道施工对森林公园野生动物影响较小。

本线路穿越了鹿冲关省级森林公园，贵州省林业厅及贵阳市林业局分别以【2012】黔林营函 399 号文同意线路方案，在采取环境保护措施后，工程建设对其影响较小。

对于线路穿越的鹿冲关省级森林公园，施工中应加强施工管理以及施工组织安排，合理布置施工场地，禁止在公园内设置施工场地及取弃土场。下阶段设计中多与贵州省林业厅、贵阳市林业局沟通，尽量将轨道交通对公园的影响降到最小程度。

建议对车辆段、停车场及风亭进行绿化，工程绿化面积约 70.2hm^2 ，需投资约 599.4 万元。

根据风亭及冷却塔所处不同地理位置，采用相应的景观设计，应注重建筑风格与周围环境相协调。

3.1.4 电磁环境

3.1.4.1 现状

贵阳是轨道 1 号线（调整）评价范围内有 5 处无线电视收看敏感点，两个电视接收敏感测点采用天线接收的 6 个电视频道中，有 1 个频道信号场强达到广电部规定的服务区标称可用场强值，同时信噪比达到正常收看所要求的 35dB，其余频道均未达到广电部规定的服务区标称可用场强值和信噪比 35dB。

朱家湾主变电站和火车站主变电站 6 个现状测点工频电磁场满足 HJ/T24-1998《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中工频电场 4kV/m 和工频磁感应强度 0.1mT 的限值要求，而且有一定的环境容量。

3.1.4.2 影响分析及保护措施

由于本工程电视收看敏感点有线电视入网率很高，预计该工程的建设产生的无线电干扰不会对附近居民电视收看质量产生显著影响。

朱家湾主变电站和火车站主变电站建成投入运行后，其产生的工频电场、磁场均符合 HJ453-2008《环境影响评价技术导则城市轨道交通》中推荐的工频电场 4kV/m，工频磁场 0.1mT 的限值。火车站主变电所位于南冲巷住宅区，周围有密集的多层住宅建筑，建议该变电所结合地铁相关物业开发采用地下或半地下型式的建筑方式，并加强建筑隔声、消声措施及景观设计。建议确保对火车站主变电站的选址处所占用的民居住宅等设施进行合理工程拆迁，使主变电站尽量远离居民区，拆迁后变电站围墙距离居民区至少 15m 以上。建议主变电所周围 20m 范围内不宜规划新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑。

3.1.5 地表水环境

3.1.5.1 现状

线路所在区域属长江流域的乌江水系，地处猫跳河与南明河分水岭、南明河流域及其附近，线路穿越河流主要有小湾河、南明河等。工程段 7.1km 穿越阿哈水库水源保护区的准水源保护区，金阳车辆段部分占地位于百花湖准水源保护区。

3.1.5.2 地表水主要环境影响及拟采取的措施

本工程施工期对水源保护区水质和水量影响较小，运营期各车站及车辆段污水经化粪池预处理后排入城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，不会对水源保护区水质产生不良影响。贵州省环保厅同意贵阳市轨道交通 1 号线线路方案和车辆基地选址（黔环

函【2010】219号)和(黔环函【2010】403号)。

工程建成后,各车站生活污水共计 522.05m^3 ,沿线各车站生活污水满足《污水综合排放标准》GB8978-1996 三级排放标准值,且均具备排入城镇二级污水处理厂的条件。

车辆段、停车场生产废水中水回用处理,其设计处理方案是可行, 190m^3 生活污水经化粪池处理后排入城市污水处理系统。

3.1.6 地下水环境

(1) 工程评价范围内不涉及贵阳市地下水水源地保护区。

(2) 线路起点~雅关站(含)段内的地下段均位于地下水位以上,在包气带中穿越。地铁在该段地层中行进不存在由于抽水引起的岩溶塌陷、地下水位壅高等一系列的水环境问题。

(3) 雅关站(不含)~沙冲路站(含)段线路位于地下水位以下,在饱水带中穿越,采用明挖法施工的车站和矿山法施工的隧道区间,均需进行施工前的疏干排水。区段内各地下车站的工程施工排水影响范围在 $57.85\sim 146.26\text{m}$ 之间,各区间隧道的工程施工排水影响范围均在 500m 以内,影响范围较小。段内安云路站~沙冲路站段大部份地段无大的空溶洞或大的岩溶管道,但局部地段发育有空溶洞,不排除施工期揭示岩溶管道的可能,因此,在本段的施工过程中,可能揭穿岩溶管道,造成局部大量涌突水,从而引发岩溶塌陷。施工时建议此段采取压浆堵水为主,辅助降水的方案,对于岩溶发育地段隧道施工应根据具体情况采取相应处理措施,如若发生因抽排地下水引发地面岩溶塌陷时,应立即停止抽水同时封闭岩溶水通道,并在岩溶管道处进行钻孔固结灌浆处理,同时对路面塌陷和土洞进行灌浆加固处理。本段隧道建成后,地下构筑物将对地下水径流产生影响,并可能在一定范围内发生水位壅高,壅高值在 $0.10\sim 0.16\text{m}$ 之间,此壅高值在地下水年变幅值以内,不会给区内地下水径流环境造成影响。

(4) 沙冲路站(不含)~线路终点段发育非可溶岩,区域内无大断裂发育,岩层含水量少,水文地质条件简单,对地下水环境造成的影响微弱。

(5) 工程在施工期和运营期不会对地下水水质产生影响。

3.1.7 大气环境

3.1.7.1 环境现状

根据《贵阳 2011 年环境质量公报》:2011 年贵阳市大气环境中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物均达到国家环境空气质量二级标准。

3.1.7.2 主要环境影响及拟采取的措施

轨道交通较公共汽车舒适快捷，同时可减少汽车尾气污染物排放量，其空气环境影响主要体现为正效应。工程大气影响主要为地下车站风亭排放异味及车辆段油烟对大气环境的影响。运营初期风亭排气异味主要与地铁内部装修工程采用的各种复合材料散发的多种气体尚未挥发完有关，随着时间推移部分气体将逐渐减少，且风亭排放异味在下风向 0~10m 内可感觉到异味，10~30m 范围异味不明显；30m 以远范围基本感觉不到异味。设置在道路边的风亭基本上感觉不到异味；另外，随着装修材料的不断改进及“环保化”，运营初期风亭排气异味影响范围将会越来越小，影响时间越来越短。

车辆段职工食堂及炉灶油烟排放少量油烟，安装净化效率最低不小于 85% 高效油烟净化装置后，能满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 规定的排放浓度 ($2.0\text{mg}/\text{m}^3$) 的要求。

环保措施及建议：

(1) 地下车站的风亭位置在下阶段设计中应尽量远离居民住宅区，最小控制距离为 15m；同时考虑风亭设置在居民区等敏感点的主导下风向，出风口背向居民区，并对风亭进行绿化覆盖等措施。

(2) 经与设计沟通，对大寨站 1 号风亭、蛮坡站 2 号风亭、安云路站 1 号、2 号风亭、北京路站 1 号风亭、延安路站 2 号风亭、中山路站 2 号风亭、沙冲路站 1 号风亭、望城坡站 2 号风亭在下阶段设计中进行调整，调整后满足距离敏感点 15m 以上的要求；另外在下阶段设计中取消大寨站 4 号风亭、望城坡站 1 号风亭、新村站 3 号风亭、长江路站 2 号风亭等 4 处风亭。对于朱家湾站 1 号风亭、安云站 1 号、2 号风亭等 13 处风亭采取绿化覆盖措施。建议增加投资 39 万元。

(3) 车辆段的职工食堂炉灶燃料采用天然气，排放的油烟废气采取净化处理达标后经排烟井高空排放。

(4) 运营初期，贵阳市轨道交通 1 号线工程内部积尘扬起，通过风亭排出后对出风口附近局部范围内的外环境存在一定的污染，建议在工程竣工后，应对隧道及站台进行彻底的清扫。

3.1.8 固体废物

本工程固体废物主要为沿线车站乘客垃圾，车辆段、停车场内生产人员的生活垃圾和少量的维修生产废物，以及车辆清扫产生的乘客垃圾等。

工程运营期固体废物主要为生活垃圾和少量生产废物，生活垃圾排放初期约 377t/年，由专门的人员进行打扫和收集后，交由当地的环卫部门统一处理，运至垃圾填埋场。

停车场生产废物产生数量初期约 2.6t/a，其中废油渣（泥）、擦拭油布、废变压器等危险废物排放量约 0.1t/a，危险废物设专门地点室内集中堆放，并按国家和贵阳市对危险废物的有关规定交由有资质机构进行妥善处置，其余如金属切削、边角料等生产废物一般回收利用。

因此，本工程运营期产生的固体废物量较小，经妥善处置后，不会对区域环境造成影响。

3.1.9 公众参与

报告书采用网络公示、媒体公示、座谈会、发放公众参与调查表等形式征求公众意见。在报纸媒体和网络公示简本后，评价单位对工程沿线及下穿居民区、可能涉及搬迁的公众及单位发放了公众参与调查表，本次共发个人意见调查文件表 1200 份，回收 1146 份，回收率 95.5%；共发单位意见调查文件表 48 份，回收 48 份，回收率 100.0%；其中可研调整方案较可研方案变化段的个人意见调查文件表共计回收 485 份，占总调查回收数量的 46.9%。支持贵阳市轨道交通 1 号线工程（调整）建设的被调查个人占 97.6%，2.4% 的公众表示无所谓，无反对；被调查单位均表示支持，无反对。

调查表统计结果显示，公众通过勘察、测绘人员，以及广播、电视、报纸，环评工作人员走访调查者等途径，已对本项目有所了解。沿线公众对项目建设总体上持积极支持态度，认为本工程建设对改善贵阳市市交通环境具有重要意义。公众认为噪声、振动是主要的环境影响问题，必须采取有效措施治理，报告书采取吸声式声屏障、隔声挡板、轨道减振、优化风亭、冷却塔布局等措施，有效地降低了工程带来的噪声、振动影响。

3.1.10 评价总结论

本工程符合贵阳市城市发展总体规划和贵阳市轨道交通建设规划，项目建设在落实报告书所提出的各项环保措施后，工程对环境的负面影响可以得到控制和缓解，从环境保护角度，该项目的建设是可行的。

3.2 环评报告批复意见主要内容

2013 年 1 月，原环境保护部以环审[2013]30 号文对《贵阳市轨道交通 1 号线工程（调整）环境影响报告书》进行了批复，主要内容如下：

一、我部曾以《关于贵阳市轨道交通 1 号线一期工程环境影响报告书的批复》（环审

[2011]104号)对该工程环评予以批复。现工程建设内容发生部分变更,变更内容为:线路总长度增加2.105公里,贵阳北站至蛮坡站段和蛮坡站至人民广场站段线路走向调整,增加1座车站,6座车站位置发生变化,减少2组风亭、2组冷却塔。变更后,线路全长33.60公里,其中地下线26.96公里,高架及地面线6.64公里,设车站23座,其中地下站18座,高架站5座,设车辆段及综合基地1处,停车场1处,控制中心1处,主变电站2处。

该工程变更总体符合《贵阳市城市总体规划(2011-2020年)》和《贵阳市城市快速轨道交通建设规划(2010-2020年)》。在全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施后,项目建设对环境的不利影响可以得到缓解和控制。因此,我部同意按照变更后的方案进行项目建设。

二、项目建设与运行管理中应重点做好的工作

(一)妥善安排作业时间,合理布置施工场地,落实施工期噪声和振动防治措施,加强噪声、振动环境监测工作。对采取矿山法施工路段合理安排施工作业时间,并加强振动影响监控。

(二)落实工程变更后运营期振动和噪声防治措施。对碧云巷及鸭井巷居民房等敏感点采取有效的减振措施,确保各敏感点环境振动和室内二次辐射噪声分别满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)和《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)相应限值要求。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处风亭结合公园路改造另行选址,保证新选址的风亭冷却塔距敏感点大于15米。雅关高架段采取全封闭声屏障,确保敏感点满足相关标准要求。配合有关部门做好沿线用地规划,严格控制沿线两侧噪声和振动防护距离内新建学校、医院和住宅等敏感建筑。

(三)落实工程变更后施工期和运营期地表水环境保护措施。施工场地应设置沉淀池和临时隔油池,进行防渗处理。运营期各车站生活废水经处理后排入市政污水管网。

(四)落实工程变更后施工期地下水环境保护措施。工程下穿建筑物段和线路周边近距离有敏感建筑物路段,应采用非爆破开挖方式,避不开的岩溶路段应制订施工应急预案,加强超前注浆处理,减缓大量疏排地下水引起的水资源损失及引发次生地质灾害的影响。工程隧道穿越鹿冲关森林公园路段,做好堵水设计,减缓隧道施工疏排地下水对森林公园地表水、植被及野生动物的影响。加强施工期沿线地下水位、水质、地面沉降监测工作。