

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
—	远离调查范围	南垭路站	2号风亭	车站站厅外	麻冲自建居民房	10	无	—	线路摆动，风亭已远离敏感点	4类区	
10.	敏感点改变	八鸽岩站	1号风亭	樱花巷道路旁	审计培训中心家属楼	5	红盾新寓附近居民楼	15	线路摆动，风亭位置变化	4类区	
—	远离调查范围		2号风亭	八鸽岩路道路旁	贵阳储备局住宅	9	无	—	线路摆动，风亭位置变化，已远离敏感点	4类区	

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
11.	敏感点改变	北京路站	1号风亭	轨道交通派出所旁	省人民大会堂配套五星级酒店综合楼	5	安云路居民房	8	线路摆动, 风亭位置变化	4类区	
12.	与环评一致		2号风亭+冷却塔	新人民大道旁	银杏小区	30	一致	25	——	4类区	
——	风亭位置变化, 敏感点改变且已拆迁	延安路站	1号风亭	公园北路旁	景天城	2	延中社区居民房	25	风亭位置调整	4类区	

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
13.	敏感点改变		2号风亭	公园北路旁	公园 2008 小区	29	嘉城苑	20	风亭位置调整	4类区	
—	敏感点已拆迁 拆迁	中山西路站	1号风亭	公园路旁	贵州省教育厅内宿舍	31	无	—	保护目标已拆迁	2类区	—
14.	与环评一致		2号风亭	公园路旁	法院街居民区	6	一致	8	—	4类区	
15.	新增	贵阳火车站	1号风亭	遵义路旁	—	—	1号码头	5	风亭位置调整，且因城市建设新增敏感点		
16.	新增		冷却塔	遵义路旁	—	—	林城万宜酒店	5	冷却塔位置调整		

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
—	远离调查范围	沙冲路站	1号风亭	中环路南段高架桥下	第四十一中学教学楼	3	无	—	已调整风亭位置，远离敏感点	2类区	
—	远离调查范围		2号风亭	朝阳洞路与沙冲路路口	朝阳洞路居民房	32	无	—	已调整风亭位置，远离敏感点	4类区	
—	远离调查范围		冷却塔	与2号风亭合建	第四十一中学教学楼	3	无	—	环评时与1号风亭合建，实际与2号风亭合建；远离敏感点	2类区	
17.	与环评一致	望城坡站	1号风亭	珠江路旁	望城坡新村安置小区1	12	一致	8	—	4类区	

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
18.	敏感点改变		2号风亭	珠江路旁	望城坡新村安置小区2	14	小城故事小区	20	风亭位置变化	4类区	
19.	新增		冷却塔	珠江路旁	——	——	小城故事小区	5	冷却塔位置变化		
20.	敏感点改变	珠江路站	1号风亭	珠江路旁	小城故事小区居民房1	13	洛解巷居民区	8	风亭位置变化	4类区	

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
21.	冷却塔敏感点发生变化		2号风亭	珠江路旁	珠江湾畔小区居民房1	12	一致	20	——	4类区	
			冷却塔	2号风亭旁	小城故事小区居民房1	13	珠江湾畔小区居民房1	25	环评时位于1号风亭旁；调整至2号风亭旁	4类区	
——	已不受工程影响		3号风亭	珠江路旁	珠江湾畔小区居民房2	11	无	——	风亭已取消	4类区	——
22.	新增	长江路站	1号风亭	珠江路旁	——	——	恒大翡翠华庭	10	城市建设新增敏感点	4类区	

序号	敏感点情况	车站	风亭编号	风亭/冷却塔位置	调整环评敏感点		验收调查			功能区	敏感点或风亭照片
					名称	距离	名称	距离	变化原因		
			冷却塔		——	——		12	城市建设新增敏感点	4类区	
23.	与环评一致		2号风亭	珠江路旁	珠江路居民房	4	一致	5	——	4类区	

表 1.7-5 车辆段、变电站等周边声环境敏感点

编号	敏感点情况	敏感点名称	影响源	方位/距离	照片
1.	新增	湖山郡	金阳车辆段	西北/5m	
2.	与环评一致	石头村		南/15m	
—	偏离调查范围	仁和场		南/70m	
3.	与环评一致	上寨村	朱家湾主变电站	东/20m 西/10m	
4.	与环评一致	南冲巷	火车站主变电站	北、西南/20m	

表 1.7-6 电磁环境保护目标表

编号	敏感点名称	里程或与工程位置关系
1.	石头村	金阳车辆段南/15m
偏离调查范围	仁和场	金阳车辆段南/70m
2.	杨梅山及周围居民房	K2+700~K2+970
3.	雅关村	K16+250~K16+730
4.	毛寨村、枫阳家属区	K30+800~K31+300
5.	上寨村	朱家湾主变电站/10~20m
6.	南冲巷	火车站主变电站/20m

1.8 调查工作程序

验收调查工作可分为准备、调查、编制调查报告三个阶段，具体工作程序如图 1.8-1 所示。

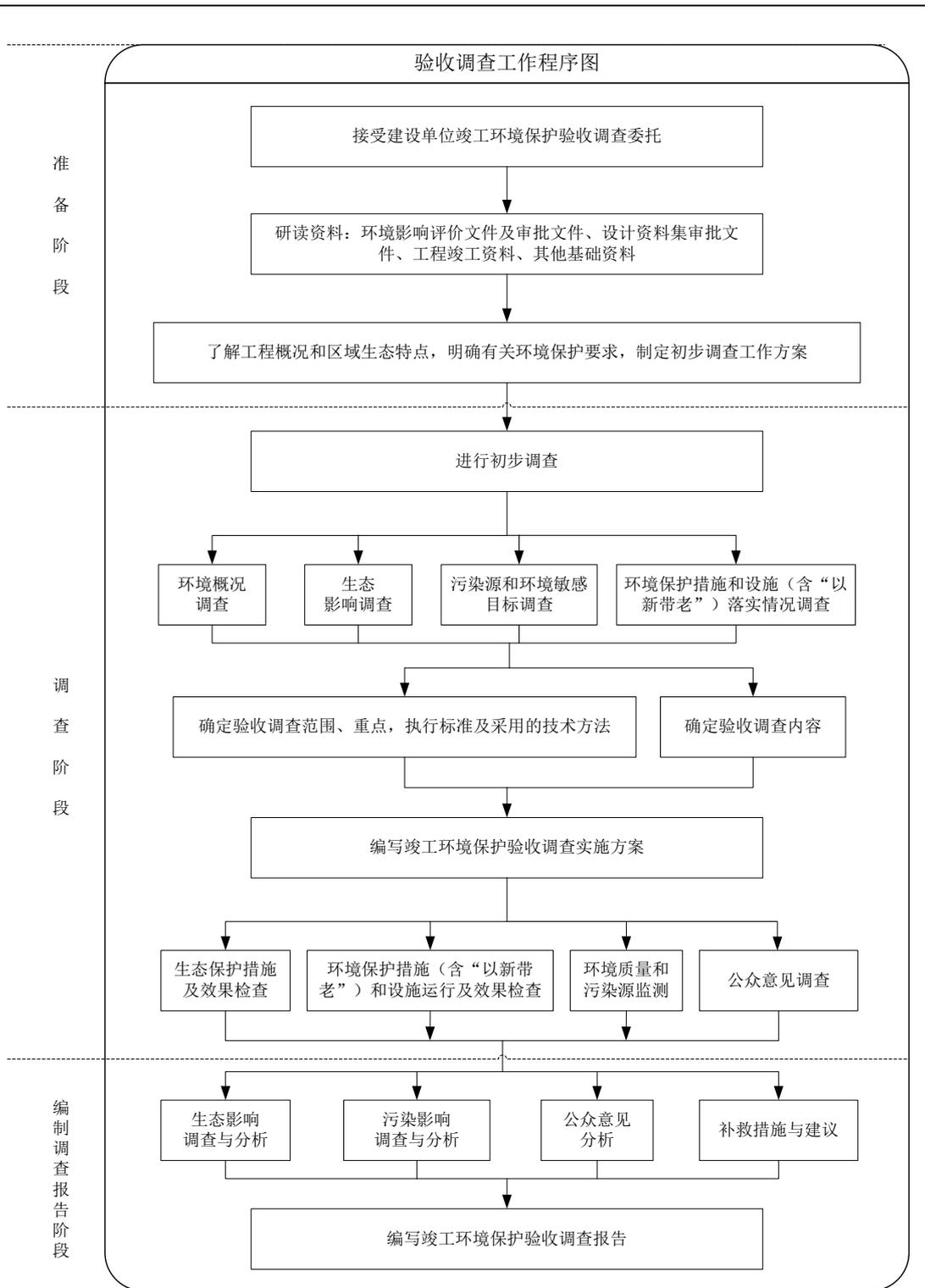


图 1.8-1 验收调查工作程序图

第二章 工程核查

2.1 工程设计和建设过程

(1) 2010年8月，建设单位贵阳市城市轨道交通有限公司编制完成《贵阳市轨道交通1号线工程可行性研究报告》；

(2) 2010年11月，建设单位委托中铁二院工程集团有限责任公司根据可研报告编制完成《贵阳市轨道交通1号线工程环境影响报告书》，2011年4月环保部以环审[2011]104号文进行了批复；

(3) 2011年4月，根据中国国际咨询公司对《贵阳市轨道交通1号线工程长大连续坡道段方案及运营安全研究报告》的审查结果：专家认为鉴于贵阳北站至扁井站段环境条件，在综合本段线路、车辆性能及相关系统的运营安全设计的情况下，同时兼顾雅关片区城市规划建设，推荐采用增加展线2.3km、增设雅关站方案。根据上述方案变化情况，贵阳市城市轨道交通有限公司组织编制了《贵阳市轨道交通1号线工程可行性研究报告（调整）》（以下简称“调整环评”）；

(4) 根据上述可研调整报告，建设单位委托中铁二院工程集团有限责任公司于2013年1月编制完成《贵阳市轨道交通1号线工程环境影响报告书》，并取得了环保部以环审[2013]30号文批复；

(5) 工程2009年9月开工建设，2017年7月首通段下麦西站~贵阳北站开通试运行，并在贵州省环保厅试生产备案网上平台进行了备案，备案时的三同时检查记录表见附件3；全线主体工程于2018年7月基本完工并开通试运行。

2.2 自然环境概况

2.2.1 地理位置

贵阳市位于贵州省中部偏北，东经 $106^{\circ}27' \sim 107^{\circ}03'$ 、北纬 $26^{\circ}11' \sim 26^{\circ}55'$ ；东与黔南布依族苗族自治州的龙里县、瓮安县接壤，北与遵义市的遵义县毗邻，西北连接毕节地区的黔西县和金沙县，西南则是安顺市的平坝县。

本市地处云贵高原的东斜坡，地形起伏较大，有山地、台地与丘陵，河谷、槽谷和盆地，海拔最高为1762m，最低为506m。

全市共辖六区一市三县，总面积 8034km^2 ，其中南明、云岩、金阳为中心城区，小河、花溪、乌当、白云为外围城区，中心城区及外围城区总面积约 495km^2 ，

中心城区及外围城区是本次轨道交通的研究区域。

2.2.2 气象

贵阳属亚热带季风润湿气候，冬无严寒，夏无酷暑，阳光充足，雨水充沛。空气不干燥，四季无风沙，多年平均气温 15.3℃,最热月平均气温 24.0℃,最冷月平均气温 5.1℃,极端最高气温 35.4℃；年平均风速 2.5m/s，最大风速 23m/s；多年平均降雨量 1107.8mm，多年一次最大降雨量 269.4mm；积雪最大厚度 16cm，积冰最大厚度 6cm；晴天日数 149 天，阴天日数 233.4 天，雾天日数 10.5 天，日照时数 1285.3 小时；多年平均相对湿度 77%，最大相对湿度 100%。

2.2.3 地形地貌

贵阳地貌属山地、丘陵为主的盆地地区。其中山地面积 4218km²，丘陵面积 2842km²，平坝地 912km²。此外，还有约 1.2%的峡谷地带。贵阳中部层地貌明显。主要有贵阳—中曹司向斜盆地—花溪—青岩构成的多级溶丘洼地地貌，溶洞非常发育。

2.2.4 工程地质

贵阳市大构造属川黔经向构造体系的南部西缘，跨黔西山字型东翼外侧和黔东北新华夏隆起带的西南端。

较大的构造形迹有：

(1) 贵阳（槽形）复式向斜

贵阳（槽形）复式向斜宽 15km，长 30km，轴向正南北，主要由侏罗系、三叠系、二叠系地层组成，金阳新区位于向斜西翼，龙洞堡片区位于向斜东翼，中心城区、乌当、小河片区位于向斜轴部。

(2) 黔灵山冲断层

黔灵山冲断层延伸方向南北向，倾东，倾角 65°，断距数百米，破碎带宽数米至数十米，破碎带为方解石团块或角砾岩。

(3) 森林公园逆断层

森林公园逆断层延伸方向南北向，延伸长度 21km，倾东，倾角 60°，断距及破碎带不明。

(4) 海马冲—鹿冲关—新天寨逆断层

断层走向北东，倾北西，倾角 65°，岩层在断层带附近呈陡立、倒转，小褶皱发育。

2.2.5 水文地质

2.2.5.1 地表水

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。西北侧发育猫跳河支流，西端比邻红枫湖、百花湖水库，向北 7.5km 处汇入猫跳河。东南侧则为南明河及其支流，行政中心站南侧为观山湖水库，金华湖一线，向南汇入阿哈水库后，于解放西路附近流入南明河。项目区域水系图见附图 2。

表 3.1-1 区域主要水系关系表

一级水系	二级水系	三级水系	四级水系	分布及整体流向
长江	乌江	猫跳河	红枫湖	流经研究区北西侧，自南向北汇入上级水系统
			百花湖	
		南明河	观山水库	流经研究区的西北侧，从北向南流动，汇入南明河
			小观水库	
			黔灵湖	
			小车河	
			阿哈水库	流经研究区域的东南侧，自南向北流动，汇入南明河
花溪水库				

2.2.5.2 地下水

(1) 第四系孔隙水

主要富存于河床、沟谷及低洼地带的土层中，如南明河河床中卵石层等，其他如红粘土、砂粘土等孔隙水水量均较小。

(2) 基岩裂隙水

分布于基岩的风化裂隙、构造裂隙中，以砂岩、灰岩、白云岩等较坚硬岩层为含水层，泥岩、页岩等为隔水层，各处地下水位高低不一，山脊和斜坡上地下水位一般埋深较大，地势平坦的向斜轴部如中心城区、小河片区等，地下水一般较浅，水量较丰富。

(3) 岩溶水

富存于石灰岩、白云岩等碳酸盐岩溶蚀裂隙、溶蚀管道中，中心城区地处向斜轴部，地势低洼，分布较多的灰岩和白云岩类，岩溶水较发育。

(4) 地下水水质

地下水水质一般属于 SO_4^{2-} HCO_3^- - Ca^{2+} Mg^{2+} 型水，对混凝土无侵蚀性。局部夹煤、夹石膏地层中，地下水对混凝土具硫酸盐侵蚀性。

2.3 工程概况

2.3.1 地理位置

贵阳市轨道交通 1 号线位于贵州省贵阳市内，起于观山湖区下麦西站，至于花溪区场坝村站，途径观山湖区、云岩区、南明区和花溪区 4 个行政区。

工程地理位置见附图 1。

2.3.2 工程基本情况

工程建设基本情况参见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程建设基本情况表

项目组成	调整环评	实际建设
线路	全长 33.60km，其中地下线 26.96km，高架及地面线 6.64km。	全长 34.461km，其中地下线 29.022km，高架线 2.994km，地面线 2.445km
车站	全线共设车站 23 座，其中地下站 17 座，半地下车站 1 座，地面站 5 座。	共设车站 23 座，其中地下站 19 座、高架站 2 座、地面站 2 座。
轨道	隧道内一般为短轨枕式整体道床；高架线采用纵向承轨台式整体道床；地面线一般为碎石道床。正线、辅助线及试车线均为 60kg/m 钢轨。	一致
行车组织	轨道交通 B 型车，6 辆编组，设计最高速度为 80km/h。	一致
供电	设主变 2 座，位于朱家湾站和火车站站	一致
区间隧道	矿山、明挖法施工	一致
给排水	污水经预处理后排入城市污水管道	一致
车辆基地	金阳车辆段及综合基地（占地 34.5hm ² ）、小河停车场（15.90hm ² ）。	金阳车辆段及综合基地（占地 28.93hm ² ）、小河停车场（21.69hm ² ）。
工程投资	179.11 亿元	235.21 亿元
环保投资	45541 万元	33851.8 万元

本工程主要由线路、车站、车辆基地、轨道、供电及征地拆迁等工程组成，具体工程建设情况如下：

2.3.3 线路工程

2.3.3.1 线路总体走向

贵阳市轨道交通 1 号线线路起于观山湖区窦关村，设置金阳车辆段，起点预留向百花湖延伸的条件。线路由西向东下穿绕城高速公路，高架过将军山后转入地下，后线路沿林城西路东行，于林城西路与诚信北路交叉口设林城西路站，与 2 号线十字换乘，过行政中心站、会展中心站后转向 210 国道南行至景观大道设大关站，出站后线路转至贵阳北站，与 S2 线换乘；然后线路沿小关水库西侧拐向北，至雅关村处跨过小关峡谷，设雅关站；出站后向南至蛮坡，经安云路设站；于北京路口设北京路站与 3 号线换乘，后线路沿合群路南行至延安路口北侧设延安路站与 2 号线通道换乘，沿公园路南行于中山路口设中山西路站，过都司路后下穿南明河，跨瑞金南路设人民广场站后线路再次下穿南明河，到遵义路后线路敷设至贵阳火车站，线路经朝阳洞路，在望城坡设站后经珠江路、浦江南行至清水江路交叉口设清水江路站，上跨西南环线后达到 1 号线终点站小孟工业园站，在花溪区经珠江路至王武监狱附近设置小河停车场。终点预留向南延伸的条件。

工程路线走向见附图 3。

2.3.3.2 线路施工方法

区间隧道施工方法主要采用明挖法或暗挖法。各区间工程情况如表 2.3-2

表 2.3-2 区间工程情况和施工方法一览表

编号	区间	里程范围	长度	施工方法
1	工程起点~下麦西站	YD2K12+690.43~YD1K0+414.45	908.42	桥梁
2		YD1K0+414.45~YD1K0+507.94	93.49	路基
3		YD1K0+507.94~YD1K0+692.34	184.4	桥梁
4	下麦西站~将军山站	YD1K0+991.98~YD1K1+243.02	251.04	桥梁
5		YD1K1+243.02~YD1K1+327	83.98	路基
6		YD1K1+327~YD1K1+845	518	暗挖隧道
7		YD1K1+845~YD1K2+096.242	251.24	路基
8		YD1K2+096.242~YD1K2+253.262	157.02	桥梁
9	将军山站~云潭路站	YD1K2+373.302~YD1K2+795.56	494.04	桥梁
10		YD1K2+795.56~YD1K2+850	54.44	路基
11		YD1K2+850.000~YD1K3+095.000	245.00	明挖隧道
12		YD1K3+095~YDK3+187.45	883.911	暗挖隧道
13	云潭路站~诚信路站	YDK3+408.650~YDK4+158.050	749.4	明挖隧道
14	诚信路站~行政中心	YDK4+327.7~YDK4+761	433.3	暗挖隧道
15	站	YDK4+761~YDK5+527.4	766.4	明挖隧道