

建设项目环境影响报告表

项目名称： 武汉市轨道交通 6 号线二期

110kV 巨龙湖主变电所工程

建设单位： 武汉地铁集团有限公司

编制单位： 中铁第四勘察设计院集团有限公司

编制日期： 2020 年 6 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称		武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程	
建设项目类别		输变电工程	
环境影响评价文件类型		环境影响报告表	
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）		武汉地铁集团有限公司	
统一社会信用代码		914201007246906844	
法定代表人（签章）		张军	
主要负责人（签字）		陶懿	
直接负责的主管人员（签字）		胡晓	
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）		中铁第四勘察设计院集团有限公司	
统一社会信用代码		914201007071167872	
三、编制人员情况			
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨杨	0012367	BH012825	
2.主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨杨	建设项目工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、电磁环境影响评价专题、附图及附件	BH012825	
吴晓龙	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境概况、评价适用标准、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果、环境管理与监测计划、结论与建议	BH016098	

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地的自然环境简况.....	6
三、环境质量状况.....	9
四、评价适用标准.....	12
五、建设项目工程分析.....	13
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	16
七、环境影响分析.....	17
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	27
九、环境管理及监测计划.....	29
十、结 论.....	32
电磁环境影响评价专题.....	36
附 图	
附图 1 本工程地理位置图.....	43
附图 2 变电所周边环境及现状监测布点图.....	44
附图 3 变电所电气总平面图.....	45
附图 4 变电所给排水系统图.....	46
附 件	
附件 1 环评委托函.....	47
附件 2 武汉市轨道交通 6 号线二期选址意见书（武规选〔2019〕015 号）.....	48
附件 3 武汉市辐射和固体废物污染防治管理中心《关于武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程项目选址的函》.....	50
附件 4 武汉市轨道交通 6 号线二期巨龙湖主变电所及电缆通道工程 选址意见书（武自规用〔2020〕005 号）.....	51
附件 5 关于《武汉市城市轨道交通建设规划（2017-2023 年）环境影响报告书》 的审查意见（环审〔2017〕51 号）.....	53
附件 6 武汉市轨道交通 6 号线二期初步设计的审批意见 （鄂发改交通函〔2019〕66 号）.....	59
附件 7 环境现状监测报告.....	62
附件 8 计量认定证书及附页.....	68
附件 9 类比监测报告.....	72
附 表	
建设项目环评审批基础信息表.....	79

一、建设项目基本情况

项目名称	武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程				
建设单位	武汉地铁集团有限公司				
法人代表	张军	联系人	陶懿		
通讯地址	武汉市洪山区欢乐大道 77 号				
联系电话	027-83481198				
传 真	/	邮政编码	430079		
建设地点	湖北省武汉市东西湖区				
立项审批部门	湖北省发展和改革委员会	批准文号	鄂发改交通函 [2019] 66		
建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改		行业类别及代码	电力供应业 D4420	
占地面积 (m ²)	围墙内占地面积: 2906		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	6473	环保投资 (万元)	53	环保投资占总投资比例	0.82%
预期投产日期			2020 年 12 月		
工程内容及规模 1. 项目由来 武汉市轨道交通 6 号线是武汉轨道交通线网中重要的镇间过江轨道交通骨干线路, 6 号线二期工程起于一期工程终点金银湖公园站, 经金山大道止于富民南路站, 线路全长约 7.0km, 共设车站 5 座。110kV 巨龙湖主变电所为 6 号线二期工程配套建设, 建成后将为轨道交通 6 号线二期地铁列车开行及车站运营提供电力保障。 2. 环境影响评价过程 2019 年 11 月, 武汉地铁集团有限公司委托中铁第四勘察设计院集团有限公司(以下简称我公司), 承担武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程环境影响评价工作。接受委托后我公司通过资料收集、现场踏勘、评价分析, 并委托中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心对巨龙湖主变电所拟建所址周边开展了环境现状监测。 根据武汉市自然资源和规划局核发的轨道交通 6 号线二期建设项目选址意见书(武规选 [2019] 015 号), 已包含本工程巨龙湖主变电所, 所址区域为道路与交通设施用地, 详见附件 2。					

根据轨道交通 6 号线二期建设项目规划选址意见书,本工程巨龙湖主变电所原选址位置位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内,所址西侧紧邻国网 110kV 吴家山变电站,南侧距中建三局宿舍、荷花苑小区、梦佳社区荷花苑养老院等环境敏感目标最近距离约 22m。考虑到巨龙湖主变电所拟建所址南侧为人口集中的居民小区,为避免因“邻避效应”可能出现的社会风险,本着以人为本的精神,生态环境主管部门建议巨龙湖变电所选址调整至国网吴家山变电站北侧,并出具《关于武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程项目选址的函》(武汉市辐射和固体废物污染防治管理中心,2020 年 4 月 13 日,详见附件 3)。

根据生态环境主管部门关于本工程变电所选址的建议,建设单位及时与规划部门沟通,对主变电所进行重新选址。我公司于 2020 年 4 月,对巨龙湖主变电所调整后所址处开展了现场踏勘及环境现状监测。2020 年 5 月 21 日,武汉市自然资源和规划局重新核发了武汉市轨道交通 6 号线二期巨龙湖主变电所及电缆通道工程选址意见书(武自规用[2020]005 号),详见附件 4。

在此基础上,我公司编制完成《武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程环境影响报告表》。

3. 工程组成及规模

本工程新建 110kV 巨龙湖主变电所为全户内变布置,主变容量 $2\times 40\text{MVA}$,三相双绕组有载调压变压器,电压等级 110kV/35kV,110kV 电缆进线 2 回,主变电所围墙内占地面积 2906m^2 。

根据工程组成划分,主变电所 110kV 外线电源不属于本工程建设范围,本次评价不涉及。

4. 地理位置及周边环境

110kV 巨龙湖主变电所拟建所址位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内,国网 110kV 吴家山变电站北侧。

根据现场踏勘,巨龙湖主变电所拟建所址处现主要为绿化树木,所址东侧为万科广场(绿地),南侧约 2m 处为国网 110kV 吴家山变电站、南侧距中建三局宿舍约 67m,西侧紧邻吴北路,北侧为绿地、距金山大道约 80m。

本工程地理位置图见附图 1,主变电所周边环境现状示意图见附图 2。

5. 变电所平面布置

110kV 巨龙湖主变电所为全户内变电所,围墙内占地面积约 2906m^2 ,内设综合楼一座,位于场地中央。综合楼地下一层、地上二层,地下层为电缆夹层、消防泵房

及主变集油坑；地上一层西南侧为主变室、西北侧为 35kV 配电装置室及接地变室、东北侧为 SVG 室、东南侧为消防工具间及辅助房间；地上二层西南侧为主变室（上空），西北侧为 110kV GIS 室，东北侧为二次设备室、东南侧为辅助用房。主变电所内设 4m 宽环形运输道路，110kV 进线电缆由主变电所西侧接入。

110kV 巨龙湖主变电所电气总平面布置图见附图 3。

6. 给排水

110kV 巨龙湖主变电所所内生活用水和消防用水均采用自来水作为水源，由变电所周边市政给水管网接入。变电所内排水雨/污分流，生活污水经所内化粪池处理后接入市政污水管网，纳入汉西污水处理厂统一处理；雨水经场地内雨水管网收集后排入周边市政雨水管网。

7. 环保工程

化粪池：110kV 巨龙湖主变电所内设有钢筋混凝土结构化粪池，用于处理变电所运行期间巡检人员产生的少量生活污水，化粪池位于变电站围墙内东北侧，容积 2m³，型号 G1-2SQ。

事故油池：110kV 巨龙湖主变电所内设置有效容积为 30m³的事故油池 1 座，事故油池有效容积可满足所内单台最大油量主变事故状态下变压器油 100%排油需要，事故油池位于变电所围墙内西南侧。

8. 与政策、法规的相符性

8.1 与规划环评相符性分析

《武汉市城市轨道交通建设规划（2017-2023 年）环境影响报告书》已于 2017 年 3 月通过生态环境部审查，并取得审查意见（环审〔2017〕51 号）。建设规划中包含轨道交通 6 号二期工程。本工程为 6 号线二期配套建设的供电工程，工程建设与规划环评及审查意见相符。规划环评审查意见见附件 5。

8.2 产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属“第一类 鼓励类”中的“电网改造与建设”，项目建设符合国家产业政策。

8.3 与当地规划相符性

本工程拟建 110kV 巨龙湖主变电所为武汉市轨道交通 6 号线二期配套建设的供电工程，建成后将为轨道交通 6 号线二期地铁列车开行及车站运营提供电力保障。

根据武汉市自然资源和规划局核发的武汉市轨道交通 6 号线二期巨龙湖主变电所及电缆通道工程选址意见书（武自规用〔2020〕005 号），所址区域为公共设施用

地。同时根据《武汉市土地利用总体规划（2006～2020 年）》，所址区域为允许建设区。综合分析，本工程建设与项目所在地规划相符。

8.4 与湖北省生态保护红线相符性分析

湖北省人民政府办公厅于 2018 年 7 月以鄂政发〔2018〕30 号印发了《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，经对照本工程不涉及省级（含）以上自然保护区的核心区和缓冲区、省级（含）以上风景名胜区的核心景区、饮用水水源保护区的一级保护区、省级（含）以上地质公园的一级保护区、省级（含）以上森林公园的保育区、省级（含）以上湿地公园的保育区、国家一级生态公益林、国家级水产种质资源保护区的核心区、农业野生植物资源原生境保护区（点）的核心区等，不占用湖北省生态保护红线范围。

8.5 与湖泊保护规划的符合性分析

本工程拟建所址周边无地表水体分布，不涉及《武汉市湖泊“三线一路”保护规划》中划定的 166 个湖泊的保护范围，与《武汉市湖泊“三线一路”保护规划》相符。

8.6 与武汉市基本生态控制线符合性分析

《武汉市基本生态控制线管理条例》规定：“基本生态控制范围内区域分为生态底线区和生态发展区。下列区域应当划为生态底线区：（一）饮用水水源一级、二级保护区，风景名胜区核心景区、森林公园，自然保护区、郊野公园；（二）河流、湖泊、水库、湿地、重要的城市明渠及其保护范围；（三）永久性绿地、生态绿楔核心区；（四）高速公路、快速路、铁路以及重大市政公用设施的防护绿地；（五）其他为维护生态系统完整性，需要进行严格保护的农田、林地、绿地、生态廊道、城市公园等区域。其他需要进行基本生态保护的区域划为生态发展区。”

经对照武汉市基本生态控制线，本工程 110kV 巨龙湖主变电站拟建所址位于城镇集中建设区，本项目的建设符合武汉市基本生态控制线管理规定。

9. 环保投资

本工程总投资 6473 万元，其中环保投资 53 万元，环保投资占总投资的 0.82%，环保投资估算见表 1-1。

表 1-1

环保投资估算表

序号	主要环保措施	投资估算（万元）
1	低噪声变压器	20
2	事故油池、集油坑及防渗	15
3	化粪池	5
4	临时沉淀池	3
5	施工场地植被恢复	10
环保投资合计		53
环保投资占比		0.82%

与本项目有关的原有环境状况及主要环境问题

1. 与本项目有关的原有环境状况

本项目为轨道交通项目配套建设的供电工程，对环境的影响主要为电磁及声环境影响。主变电所拟建所址处现为绿地，拟建所址南侧为国网吴家山变电站，与本项目有关的原有污染物主要是已建变电站运行产生的工频电磁场和噪声。

2. 主要环境问题

根据《武汉东西湖吴家山输变电工程竣工环境保护验收调查报告》（2019 年 6 月）中验收调查监测数据，110kV 吴家山变电站厂界四周围墙外及西侧衰减段面处工频电场强度为（0.7~24.8）V/m、工频磁感应强度为（0.021~0.075） μ T，均满足《电磁环境控制限值》中相关公众曝露控制限值要求；变电站四周厂界昼间噪声值为（44.4~47.5）dB（A）、夜间噪声值为（40.6~42.3）dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放标准。

同时根据中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心对本工程巨龙湖主变电所拟建所址周边环境质量现状监测结果，本工程主变电所拟建所址周边电磁环境和声环境均符合相应的标准要求。

二、建设项目所在地的自然环境简况

1. 地形地貌、地质

武汉市东西湖区位于武汉市西部近郊，东经 $113^{\circ}53'$ ~ $114^{\circ}30'$ 、北纬 $30^{\circ}34'$ ~ $30^{\circ}47'$ 之间，是江汉平原与武汉市城区的结合部。境域东靠张公堤，分别与江岸区、江汉区与硚口区相接，西南接汉水与蔡甸区、汉川市相望，西北依府河与黄陂区和孝感市相邻。

东西湖区全境地处江汉平原的东北缘，地势平坦。地貌属岗边湖积平原，自西向东倾斜，大部分地区海拔在 21.5~26 米之间；吴家山为全区境内最高点，海拔 72.04 米。全区土地面积 495 平方公里。

东西湖区底层以新生代第四系全新统和上更新统为主，西南部为一级阶地，属全新统，为冲积、湖积、湖冲积层，厚度大于 45 米。东北部为二级阶地，属上更新统，为冲积和湖冲积层，厚度 20~40 米。吴家山、柏泉等丘陵地带属古生代碳系中统黄龙群，厚度 30~108 米。

2. 气候

东西湖区地处北半球中纬度地带，属北亚热带季风（湿润）气候，常年光照充足、雨量丰沛、雨热同季、四季分明。

境内平均气温 17.3°C ，年极端最高、最低气温分别为 39.7°C 和 -5°C 。年均降水总量为 1107.3 毫米，日最大降水量为 55.1 毫米。年日照时数为 1662.0 小时，全年无霜期 266 天。

3. 水文特征

东西湖区因湖而名，因水而兴。汉江、汉北河、沦河、府河 4 条河流分别从南、西、北三面环绕区境而过。汉江为长江最大的支流，自西向东南流经东西湖区西南侧，过境长度 35.3 公里，年平均过境水量为 633.2 亿立方米。汉北河流经东西湖区境界 7 公里，经新沟闸入汉江，其支流沦河通过东山头闸入府河。沦河经本区辛安渡、东山，通过东山头大闸下泄府河，全长 15 公里。府河自西北向东南流经东西湖区东北侧，经武汉市谌家矶注入长江，全长 349 公里，过境长度 38.5 公里。东西湖大堤内汇水面积 470 平方公里。由 73 条人工干支沟、3 条内流河道、28 个湖泊构成 4 大水系。

通过现场调查可知，本工程拟建 110kV 巨龙湖主变电所所址周边评价范围内不涉及地表水体。

4. 植被及动、植物资源

东西湖区常见树种有 30 余种，主要为农田防护林树种及园林绿化树种。其中农田防护林树种有：水杉、湿地松、榆树、柳树、意杨、枫杨、梧桐等。园林绿化树种有：樟树、桂花、梅花、法桐、雪松、马尾松、罗汉松等。

东西湖区境内野生动物较多，兽类主要有：野兔、鼠类、蝙蝠、刺猬等。此外还有壁虎、蜥蜴、蛇等爬行动物。两栖动物有：龟、鳖、蚌、螺、虾、蟹、青蛙、蟾蜍、田蛙等。鸟类主要有：喜鹊、乌鸦、斑鸠、鸽子、燕子、麻雀等。

根据现场踏勘及查阅相关资料，本工程拟建巨龙湖主变电所拟建所址周边植被主要为樟树、桂花树、玉兰树等绿化植被，动物主要为蛙、鼠类等常见动物。

5. 项目所在地自然环境

本工程 110kV 巨龙湖主变电所拟建所址位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内，国网吴家山变电站北侧。根据现场踏勘，巨龙湖主变电所拟建所址处现主要为绿化树木，所址东侧为万科广场（绿地），南侧约 2m 处为国网 110kV 吴家山变电站、南侧约 67m 处为中建三局宿舍，西侧紧邻吴北路，北侧为绿地、距金山大道约 80m。

110kV 巨龙湖主变电所周边环境现状见下图。



拟建所址处现状



拟建所址北侧绿地



拟建所址东侧绿地



拟建所址南侧吴家山变电站



拟建所址西侧吴北路



拟建所址北侧金山大道

图 2-1 巨龙湖主变电所拟建所址周边环境现状

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状

1. 电磁环境质量现状

1.1 监测时间、监测单位及气象条件

监测时间：2020.4.21

监测单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心

气象条件：监测期间气象条件见表 3-1。

表 3-1 监测期间气象条件

监测日期	天气状况	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)
2020.4.21	阴	小于 1m/s	11~17	60~65

1.2 监测项目及监测方法

(1) 监测项目

工频电场、工频磁场

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.3 监测仪器

监测仪器及有关参数信息见表 3-2。

表 3-2 电磁环境监测仪器一览表

设备型号	HI-3604 工频场强仪
测量范围	工频电场测量范围：1V/m~200kV/m 工频磁场测量范围：10nT~20mT
出厂编号	001490824
检定单位	中国计量科学研究院
检定有效期	2019 年 8 月 16 日~2020 年 8 月 15 日

1.4 监测布点

在 110kV 巨龙湖主变电所拟建所址四周各布设 1 个电磁监测点位。

1.5 监测结果及分析

表 3-3

工频电场、工频磁场监测结果一览表

点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
110kV 巨龙湖主变电所	拟建所址东侧	1.32	17.1
	拟建所址南侧	3.56	55.2
	拟建所址西侧	1.48	20.8
	拟建所址北侧	1.35	16.2

上表现状监测结果表明,巨龙湖主变电所拟建所址四周各测点处工频电场强度为(1.32~3.56) V/m,工频磁感应强度为(16.2~55.2) nT,各测点处工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T (10⁵nT)的公众曝露控制限值要求。

2. 声环境质量现状

2.1 监测时间、监测单位及气象条件

(1) 监测期间气象条件

监测期间的气象条件见表 3-1。

(2) 监测单位

中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心

2.2 监测项目及监测方法

(1) 监测项目

等效连续 A 声级

(2) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2.3 监测仪器

监测仪器有关参数及检定信息见表 3-4。

表 3-4

噪声监测仪器一览表

设备型号	NL-42 型多功能声级计
仪器编号	00472120
检定单位	湖北省计量测试技术研究院
检定有效期	2019 年 11 月 20 日~2020 年 11 月 19 日

2.4 监测布点

在拟建 110kV 巨龙湖主变电所所址四周各布设 1 个噪声监测点位。

2.5 监测结果及分析

本工程声环境质量现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果一览表

点位描述		监测结果 (dB (A))			
		昼间	标准值	夜间	标准值
110kV 巨龙湖主变电所	拟建所址东侧	53.2	60	45.5	50
	拟建所址南侧	54.6	60	43.4	50
	拟建所址西侧	56.8	60	48.2	50
	拟建所址北侧	55.3	60	47.1	50

上表现状监测结果表明,巨龙湖主变电所拟建所址四周各测点处昼间噪声监测值范围为(53.2~56.8) dB (A),夜间噪声监测值范围为(43.4~48.2) dB (A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求。

3. 生态环境质量现状

根据现场踏勘及调查,本工程 110kV 巨龙湖主变电所拟建区域目前为绿地,地表植被主要为樟树、桂花树、玉兰树等绿化树木,动物主要为蛙、鼠类等常见动物。调查范围内未发现有珍稀保护动、植物。

主要环境保护目标

1. 电磁及声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2018),确定本工程巨龙湖主变电所电磁及声环境影响评价范围均为围墙外 30m 范围内区域。

根据现场踏勘,巨龙湖主变电所拟建所址处现主要为绿化树木,所址东侧为万科广场(绿地),南侧约 2m 处为国网 110kV 吴家山变电站、南侧约 67m 处为中建三局宿舍,西侧紧邻吴北路,北侧为绿地、距金山大道约 80m。拟建所址周边 30m 评价范围内无电磁及噪声环境保护目标。

2. 生态环境保护目标

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令第 44 号)(一)类敏感区。

3. 地表水环境保护目标

本工程不涉及地表水环境保护目标。

四、评价适用标准

环境质量标准	（1）工频电场、工频磁场 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。 （2）声环境 根据武汉市人民政府办公厅文件武政办〔2019〕12 号《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》，110kV 巨龙湖主变电所拟建所址周边声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。
污染物排放标准	（1）噪声 巨龙湖主变电所运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，昼间 60dB（A）、夜间 50B（A）。 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定：即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。 （2）生活污水 变电所生活污水经化粪池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准，排入周边市政污水管网，纳入汉西污水处理厂统一处理。
总量控制指标	不涉及

五、建设项目工程分析

工艺流程简述

1. 施工期

本工程施工期工艺流程及产污环节示意图见图 5-1。

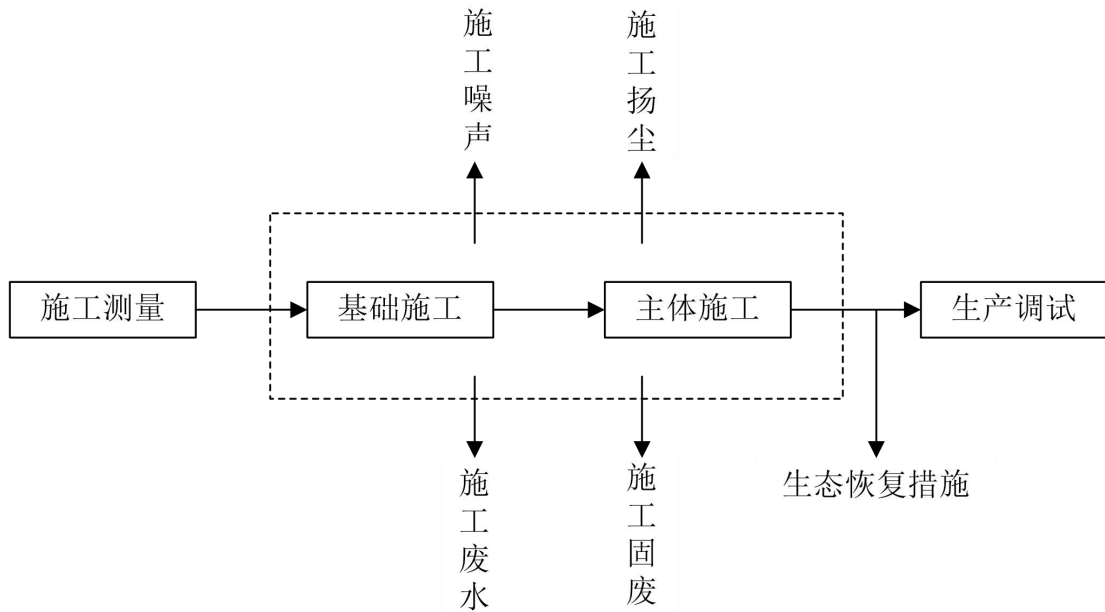


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2. 运行期

本工程运行期工艺流程及产污环节见图 5-2。

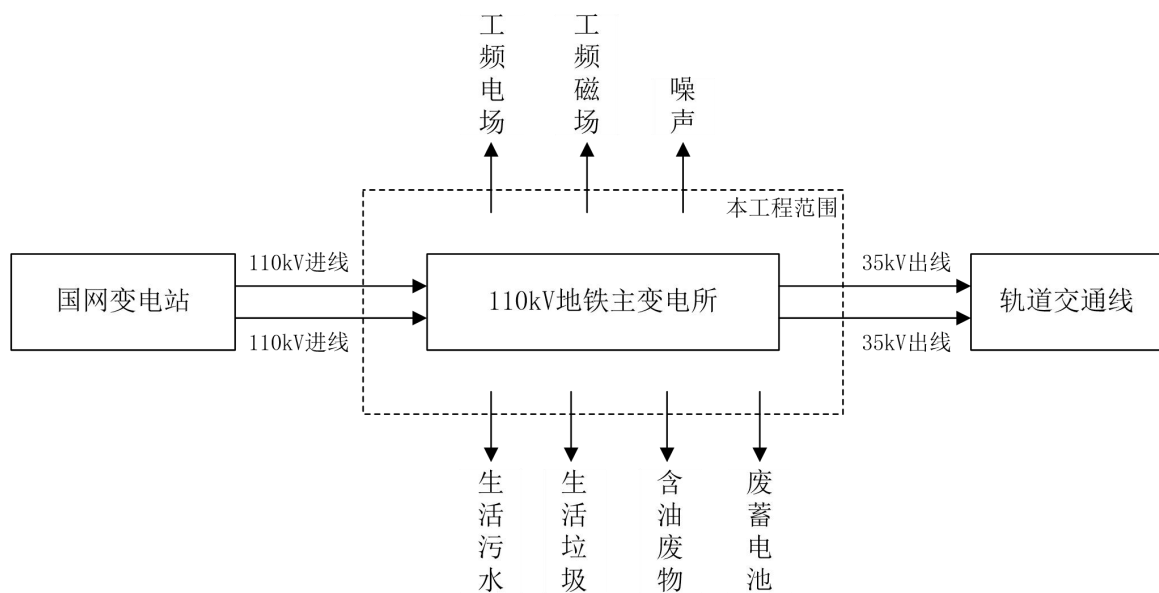


图 5-2 运行期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序

1. 施工期

(1) 施工噪声

本工程主变电所土建施工和设备安装时需要使用较多的高噪声设备,根据同类工程调查,并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中相关内容,距主要施工设备 10m 处等效 A 声级约 75~105dB(A) 之间。

(2) 施工废水

本工程施工期产生的污水主要来自施工人员产生的生活污水,以及变电所基础开挖、混凝土养护、顶管注浆、施工材料搅拌及施工机械设备和运输车辆冲洗产生的废水,下雨时冲刷浮土及建筑泥沙等产生的场地径流排水等。

施工期生活污水主要为施工人员产生的少量生活污水,产生量与施工人数有关,本工程施工高峰阶段施工人员约 50 人,根据类似工程调查,施工人员人均用水量约为 80L/d,排水量按用水量的 80%计算,本工程施工期生活污水排放量约 3.2m³/d,主要污染因子为 COD、BOD₅、NH₃-N 等。

(3) 施工扬尘

施工过程中,变电所场地平整、基础开挖,施工材料运输、装卸、堆放和搅拌过程中,若防护措施不到位,将产生扬尘。

(4) 固体废弃物

施工固体废弃物主要包括施工人员产生的生活垃圾、变电所基础施工产生的弃土、建筑物主体结构施工产生的建筑垃圾等。施工人员生活垃圾按人均 1kg/d 计,施工期间生活垃圾产生量约 0.05t/d。

(5) 生态环境

施工期对生态环境的影响主要是变电所施工过程中土地占用、植被破坏以及由此可能引起的水土流失。本工程施工期占地包括永久占地和临时占地,永久占地主要为变电所用地,巨龙湖主变电所围墙内总占地面积约 2906m²。临时占地主要为施工场地、开挖土方临时堆放等占地。变电所施工及建筑材料堆放会对所址周边地表植被产生一定程度的破坏。

因本工程变电所施工范围较小,施工期通过优化施工组织设计,尽量将临时施工场地尽量布置在永久占地范围内,工程完工后及时并进行植被恢复,综合分析变电所施工对周边生态环境影响较小。

2. 运行期

本工程运行期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废弃物。

(1) 工频电磁场

变电所建成投运后，在电能输送及电压转换过程中，主变压器、配电装置、带电导体与周围环境存在电位差，形成工频电场；带电导体内通过强电流，在其附近形成工频磁场。变电所产生的工频电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等相关。

(2) 噪声

变电所运行期间的可听噪声主要来自主变压器、通风风机，根据同类型的武汉地铁 11 号线未来三路主变电所类比测试，主变正常运行时距其边缘 1m 处等效 A 声级为 65~70dB (A)。通风风机采用低噪声轴流风机，正常运行时距风机排口 1 处等效 A 声级在 58~63dB (A) 之间。

(3) 废水

本工程巨龙湖主变电所为无人值班设计，运行期间生产设施无废水排放，废水主要是巡检人员产生的少量生活污水。根据类似工程调查，变电所巡检人员一般为 2 人，人均用水量按 130L/d，排水量按用水量 80%计算，排水量约 0.2m³/d。

(4) 固体废物

110kV 巨龙湖主变电所运行期间巡检人员会产生少量生活垃圾。

变电所内主变压器事故或检修状态下可能会产生废变压器油，变电站运行过程中会产生废蓄电池。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产 生量（单位）	排放浓度及排放量 （单位）
大气 污染物	施工场地	施工扬尘	少量	少 量
水污 染物	施工场地	施工废水	少量	排入临时沉淀池，去除悬 浮物后循环使用，不外排
		生活污水	3.2t/d	经临时化粪池处理，进市 政污水管网，纳入汉西污 水处理厂统一处理
	变电所	生活污水	0.2t/d	经所内化粪池处理后排入 市政污水管网，纳入汉西 污水处理厂统一处理
电磁 环境	变电所	工频电场 工频磁场	---	工频电场强度：<4000V/m 工频磁感应强度<100μT
固体 废物	施工场地	生活垃圾、 建筑垃圾	生活垃圾 0.05t/d	集中收集，及时清运， 不外排
	变电所	生活垃圾	少量	集中收集，及时清运， 不外排
		废铅酸 蓄电池	拟设置 2 组， 每次更换 1 组	由有资质的单位回收处理
		废变压器油	少量	
噪 声	施工场地	施工 机械噪声	距设备边缘 10m 处 等效 A 声级为 75~105dB（A）	采取降噪措施后 厂界达标排放
	变电所	噪 声	距主变 1m 处等效 A 声级不大于 70dB （A），距风机排风口 1m 处等效 A 声级不大 于 63dB（A）	厂界噪声满足 GB12348-2008 中 相应标准要求
其他	变电所内设事故油池，主变发生事故或检修时产生的废变压器油排入事故 储油池			
主要生态影响（不够时可另附页） 本工程施工期对生态环境的影响主要是变电所施工过程中占用土地、破坏植被以及由此可能引起的水土流失。 本工程巨龙湖主变电所围墙内占地面积为 2906m ² 。变电所建设的开挖活动将改变土地利用性质，造成地表扰动，引起水土流失。同时变电所施工会对所址周边地表植被产生一定程度的破坏。				

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

1. 施工噪声

本工程主变电所施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段，其施工工程量相对较小，施工时间较短。主要噪声源有工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于声源最大几何尺寸的 2 倍。因此，本工程施工期施工设备可等效为点声源。

根据同类工程调查，并参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中相关内容，变电所施工阶段主要施工机械的噪声级见表 7-1。

表 7-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级

设备名称	距设备距离 (m)	A 声级 dB (A)
推土机	10	80~85
液压挖掘机	10	78~86
打桩机	10	95~105
混凝土振捣器	10	75~84
木工电锯	10	85~95
商砼搅拌车	10	82~84
混凝土输送泵	10	84~90
重型运输车	10	78~86

(2) 施工期噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 点声源噪声衰减公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_A(r)$ --为距施工设备 r (m) 处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ --为距施工设备 r_0 (m) 处的 A 声级，dB (A)。

(3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据施工机械设备使用情况,利用表 7-1 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数,计算出施工场界噪声排放值。

①场地平整阶段

场地平整阶段主要施工设备为推土机、挖掘机及重型运输车,属于移动式声源,可通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量,并可得出预测点处的噪声贡献值,计算结果详见下表。

表 7-2 土地平整阶段主要施工机械作业噪声预测值 单位: dB (A)

机械种类	距施工机械距离									
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	200m	300m	400m
推土机	85	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0
液压挖掘机	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0
重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0

根据预测结果,昼间在距推土机 60m 处、距液压挖掘机及重型运输车 63m 处可满足 70dB (A) 要求,夜间距离约 310m 满足 55dB (A) 要求。

②地基及建筑物浇筑阶段

地基及建筑物浇筑阶段主要施工设备为静力压装机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器,可通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量,并可得出预测点处的噪声贡献值,计算结果详见下表。

表 7-3 主要施工机械作业噪声预测值 单位: dB (A)

机械种类	距施工机械距离									
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	200m	300m	400m
打桩机	105	99.0	95.5	93.0	91.0	89.4	85.0	79.0	75.5	73.0
混凝土输送泵	90	84.0	80.5	78.0	76.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0
商砼搅拌车	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0
混凝土振捣器	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0

根据预测结果,单台机械昼间施工噪声在距打桩机 570m 处、距混凝土输送 100m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足 70dB (A) 要求,夜间施工噪声距混凝土输送泵 500m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 450m 处可满足 55dB (A) 要求。

③结构装修阶段

结构装修阶段利用的高噪声设备主要为电锯、电刨等,在主变电所室内使用,综合楼采用钢筋混凝土结构,填充墙采用混凝土小型空心砌块。通过墙体隔声,结构施

工阶段其场界施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

根据施工机械设备噪声衰减计算结果,如不采取降噪措施,土建阶段施工场界不可避免的会超标,因此,施工阶段应在各高噪声施工设备周围设置移动式隔声屏障,以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)要求;夜间声环境质量要求较高,应避免施工,以减少对周围声环境的影响。

(3) 拟采取的环保措施

为了减轻施工期间噪声对周边环境的影响,同时根据《武汉市建设工程文明施工管理办法》(武汉市人民政府令第 211 号),评价提出以下措施:

①施工单位应采用符合国家相应标准的低噪声施工机械设备。

②对施工场地进行合理布置,高噪声的施工设备尽量布置在施工场地中央;变电所施工现场应采取封闭式管理,施工场地周边先行设置高度不低于 2.5m 的固定围挡,以减轻施工噪声对周边居民的影响。

③加强施工期环境保护管理,合理安排施工时间和工序,产生噪声污染的施工作业尽量安排在昼间进行。

④施工期应尽量避免在夜间施工。如因工艺要求必须夜间施工,则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门夜间施工许可,并公告附近公众。

⑤加强运输车辆管理,合理规划行车路线,车辆经过噪声敏感建筑物附近减速慢行,对学校、医院、养老院等路段尽量选择绕避。

在采取上述措施后,本项目施工噪声对周边居民产生的影响较小。

2. 施工废水

(1) 污染源

施工废水主要包括冲洗机械设备及清理施工场地形成的冲洗废水、雨水冲刷施工场地形成的废水、施工人员的生活污水。

(2) 拟采取的环保措施

①开挖作业尽量避开雨季,同时在施工场地建设临时导流沟,避免雨水横流现象。

②根据《武汉市建设工程文明施工管理办法》(武汉市人民政府令第 211 号),施工现场应设置临时沉淀池、隔油池及化粪池等临时污水处理设施,对施工废水、生活污水及车辆冲洗水进行处理,施工泥浆废水经场地内沉淀池处理后用于洒水降尘。施工人员产生的少量生活污水,经临时化粪池处理后,排周边市政污水管网。

在采取上述措施后,可以有效地做好施工废水的防治,加之施工活动周期较短,因此不会导致施工场地周围水环境的污染。

3. 施工扬尘

(1) 污染源

施工扬尘主要包括：场地平整、基础开挖、运输车辆和施工机械等运行产生的扬尘；土方、建筑材料的运输、装卸、储存和使用过程也将产生的扬尘。

(2) 拟采取的环保措施

施工过程中，应采取如下控制措施，减轻施工扬尘对周边大气环境的影响：

①合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强；施工场地内裸露的地面经常洒水抑制扬尘产生。

②施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水抑尘。及时将建筑垃圾、工程渣土、建筑土方等运输到指定场所进行处置。

③土方车辆及运粉状建筑材料的运输车辆应密闭运输，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

④根据《湖北省大气武汉防治条例》、《武汉市扬尘污染防治管理办法》、《武汉市建设工程文明施工管理办法》等规定要求，建筑施工现场主要出入口、主要道路、加工区应进行硬化；施工场地出入口应设置车辆冲洗设施，进出施工场地车辆应冲洗后离场，禁止带泥上路；变电所施工前应先行修筑高度不低于 2.5m 的固定围挡；在施工场地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及堆存建筑垃圾、工程渣土、建筑土方，应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。

⑤同时为减小施工场地扬尘对周边环境的影响，施工场地应严格执行“六个百分百”的管理要求，即施工场地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、涉及拆除工程 100%湿法作业、渣土运输车辆 100%密闭运输。

本工程开挖工程量较小，施工时间较短，采取上述措施后施工扬尘对周围环境影响较小。

4. 施工固体废弃物

(1) 污染源

施工固体废弃物主要包括施工人员产生的生活垃圾、变电所施工开挖过程中产生的弃土、主体结构施工产生的建筑垃圾等。

(2) 拟采取的环保措施

本项目在施工过程中拟对施工固体废弃物采取的措施如下：

①施工人员日常产生的少量生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门定期清运。

②变电所土建施工挖方约 2800m³，填方约 900m³。开挖土方优先回填，建筑垃圾、工程渣土、建筑土方等及时运输到指定场所进行处置，不得随意倾倒。

③做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间。

④施工期间渣土转运应遵守武汉市相关管理规定，渣土运输车辆应按指定的路线、时间行驶。车辆应适量装载、密闭化运输，不得沿途遗撒。

在采取以上环保措施后，本工程施工期产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

5. 生态环境

（1）主要生态影响因素

本工程巨龙湖主变电所位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内，所址周边不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊及重要环境敏感区，本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏及水土流失等。

（1）土地占用

根据设计文件，临时占地主要为临时施工占地、开挖土方临时堆放等。为减小工程施工占地，评价提出以下环境保护措施：

①严格控制工程施工范围，合理安排施工工序和施工场地，开挖土方临时尽量堆放在永久占地范围内；

②尽量利用现有道路作为施工道路，临时占用道路的应及事先按有关规定至相关部门办理审批手续。

（2）植被破坏

为了减轻工程施工对生态环境的影响，应采取以下措施：

①施工活动位于征地范围内进行，减少对周边生态环境的影响。

②在施工场地周边设置固定围挡，避免开挖土石方覆压周围植被。

③变电所内道路水泥固化，施工完成后及时进行周边植被恢复。

④加强施工管理、文明施工，规范施工人员行为，减少对周边环境的影响和破坏。

（3）水土流失

变电所土建施工挖方约 2800m³，填方约 900m³。土建施工期间土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时应合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

综上所述，本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对周边生态环境的影响也逐步消失。

运行期环境影响分析

1. 电磁环境影响分析

变电所运行期电磁环境影响预测依照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求，采用类比的方法，即用同类型及规模的变电所电磁环境的实测结果对变电所建成投运后的电磁环境影响进行类比分析。

本环评选取同类型的武汉地铁 11 号线 110kV 未来三路主变电所作为类比对象。经类比监测，110kV 未来三路主变电所四周厂界及北侧衰减断面各测点处工频电场强度为（5.7~13.6）V/m，工频磁感应强度为（0.020~0.165） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比 110kV 未来三路主变电所的监测结果可知，本工程 110kV 巨龙湖主变电所建成投运后围墙四周工频电场、工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2. 声环境影响分析

2.1 噪声源强

本工程 110kV 巨龙湖主变电所为全户内布置，主变压器布置于综合楼西南侧主变室内，下部进风、顶部气屋排风，低噪声轴流风机位于主变基础下部电缆夹层内；35kV 配电装置室及 110kV GIS 室位于综合楼一层及二层西北侧，下部进风、上部排风，低噪声轴流风机位于北侧外墙；SVG 室及二次设备室位于综合楼东北侧一层及二层，下部进风、上部排风，低噪声轴流风机位于北侧外墙。变电所产生的噪声主要来自主变压器、外墙风机运行时所产生。

2.2 预测模式

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

TL_i ——围护结构的隔声量，dB（A）。

按下列公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

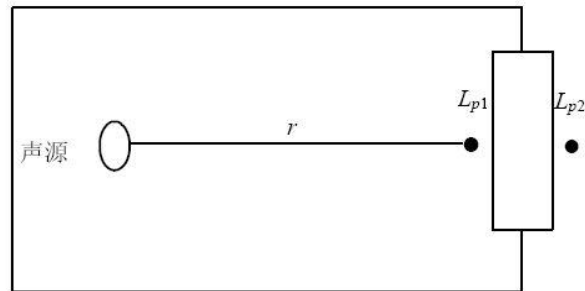


图 7-1 室内声源等效为室外声源图例

（2）噪声户外传播衰减的计算

A 声级的计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{misc})$$

式中主：

$L_p(r)$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB (A)；

A_{div} -----声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB (A) (A)；

A_{bar} -----遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} -----空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB (A)；

A_{gy} -----地面效应衰减量，dB (A)；

A_{misc} -----其他多方面效应，dB (A)。

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价不考虑 A_{gy} 、 A_{atm} 、 A_{misc} 。

本公式可简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar})$$

（3）预测值的选取

根据设计文件及同类型的武汉地铁 11 号线未来三路主变电所实测数据，本工程主变电所采用低噪声变压器，距主变边缘 1m 处的等效连续 A 声级在 65~70dB (A) 之间，本次评价取 70dB (A)。通风风机采用低噪声轴流风机，距风机边缘 1m 处的等效连续 A 声级在 58~63dB (A) 之间，本次评价取 63dB (A)。建筑物墙体隔声量按 20dB (A) 考虑。

2.3 预测结果

结合项目特点，各功能单元面积、隔声量以及经计算得到的各整体声源功率级见表 7-4、表 7-5。

表 7-4 各单元面积、隔声量

单元名称	室内声压级（dB）	建筑尺寸规格			透声面积 m ²		墙体隔声量（dB）
		长 m	宽 m	高 m	长边	短边	
#1 主变室	70	14.4	11.8	14.2	204.5	167.6	20
#2 主变室	70	14.4	11.8	14.2	204.5	167.6	20

表 7-5 主变室外等效声源源强

单元名称	室外声功率级（dB（A））			
	东侧	南侧	西侧	北侧
1#主变室	66.2	67.1	66.2	67.1
2#主变室	66.2	67.1	66.2	67.1

根据设计文件及现场踏勘，本工程 110kV 巨龙湖主变电所各噪声源距变电所围墙及评价范围内噪声敏感点的距离如表 7-6 所示。

表 7-6 变电所内噪声源距厂界围墙的距离

噪声源	距预测点距离 单位（m）				
	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界	中建三局宿舍
1#主变室	23.92	10.12	24.52	24.32	77.12
2#主变室	38.32	10.12	10.12	24.32	77.12
SVG 室外墙风机 1	/	/	/	10.12	/
SVG 室外墙风机 2	/	/	/	10.12	/
二次设备室外墙风机 1	/	/	/	10.12	/
二次设备室外墙风机 2	/	/	/	10.12	/

注：巨龙湖主变电所 SVG 室及二次设备室风机位于综合楼外墙南侧，本次评价噪声预测按照外墙风机位于外墙中心考虑。

根据预测，本工程巨龙湖主变电所投运后，对周围声环境的影响见表 7-7。

表 7-7

变电所厂界噪声预测结果

单位: dB (A)

预测点		外墙风机噪声贡献值	主变噪声贡献值	总贡献值	现状监测值		叠加值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
变电所厂界	东侧厂界	/	32.1	32.1	53.2	45.5	/	/	60	50
	南侧厂界	/	42.0	42.0	54.6	43.4	/	/	60	50
	西侧厂界	/	38.8	38.8	56.8	48.2	/	/	60	50
	北侧厂界	48.9	34.4	49.1	55.3	47.1	/	/	60	50

由上表中噪声预测结果,本工程 110kV 巨龙湖主变电所投运后,厂界噪声贡献值(32.1~49.1) dB (A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准要求。

3. 水环境影响分析

本工程 110kV 巨龙湖主变电所为无人值班设计,变电所运行期间生产设施无废水排放,废水主要是巡检人员产生的少量生活污水。巨龙湖主变电所采用雨/污分流制排水系统,雨水经场地内雨水管网排至场地外市政雨水管网。生活污水根据核算,日排放量约 0.2m³,生活污水经所内化粪池处理后排入市政污水管网,纳入汉西污水处理厂统一处理。

4. 固体废物环境影响分析

运行期固体废物主要包括巡检人员产生的少量生活垃圾、变电站运行过程中产生的废蓄电池以及变电站在事故、检修过程中可能产生的含油废物。

生活垃圾:生活垃圾及时清除交由环卫部门处理,不会对环境造成影响。

废蓄电池:根据《国家危险废物名录》(2016),废蓄电池类别为 HW49,行业来源为非特定行业,废物代码为 900-044-49,危险特性为毒性。变电站运行过程中产生的废蓄电池应由有资质的单位进行处置。

含油废物:根据《国家危险废物名录》(2016),废变压器油废物类别为 HW08,行业来源为非特定行业,废物代码为 900-210-08,危险特性为毒性、易燃性;主变事故及检修状态下产生的废变压器油应交由有资质单位回收处理。

5. 环境风险分析

本工程运行过程中所涉及的环境风险主要为主变事故或检修状态废变压器油泄露及变电所直流系统定期更换的废蓄电池。

（1）废变压器油

事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时处理，可能对项目所在地土壤、水体产生影响。

为了防止变压器油泄露至外环境，变压器下设置集油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层，并经事故排油管自流进入事故油池收集，最终由有资质单位回收处理。

本工程 110kV 巨龙湖主变电所内设置有经防渗漏处理的，有效容积为 30m³ 的事故油池 1 座，事故油池有效容积可满足站内单台最大油量主变事故状态下变压器油 100%不外排的需要。根据现有变电站的运行经验，变压器发生事故漏油引起环境污染的概率极小。

（2）废铅酸蓄电池

变电站内蓄电池是电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。目前，直流系统的蓄电池大多数都是用阀控密封铅酸蓄电池。蓄电池经过一定时间的使用后，需进行更换。废蓄电池中含有铅等重金属和酸碱化学物质，处理不当引起其破裂将导致铅等重金属、酸碱化学物质进入土壤、水体，对区域人体健康和生态环境将造成较为严重的后果。

根据《危险废物转移联单管理办法》，建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向武汉市生态环境行政主管部门申请领取联单，建设单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

建设单位还应建立相应环境风险应急预案，应急预案内容包括：①总则；②组织体系及职责；③预警和预防机制；④应急响应；⑤后期处置；⑥保障措施等内容，若发生环境风险突发事件，应按照应急预案启动响应程序，防止事故影响扩大、对事故带来的影响进行监测分析，并及时采取有效措施消除污染影响。

根据现有变电所的运行经验，废蓄电池破裂引起环境污染的概率极小。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型	内容	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
设计阶段	噪声	主变电所	噪声	选用低噪主变，距主变 1m 处等效连续 A 声级不大于 70dB (A)；通风风机排风口边缘 1m 处等效连续 A 声级不大于 63dB (A)	周边声环境满足相关标准限值
施工期	大气污染物	施工场地	施工扬尘	①合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强；应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度，对施工场地内裸露的地面经常洒水抑制扬尘产生 ②施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水抑尘 ③运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落；变电所施工前应先行修筑围挡，减轻施工扬尘对周边居民的影响 ④粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放；变电所施工采用商品砼 ⑤施工场地按“六个百分百”的要求严格管理	有效抑制扬尘产生
	水污染物	施工场地	生产废水	①开挖作业尽量避开雨季施工，同时在施工场地建设临时导流沟 ②在施工场地设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水进行沉淀处理后循环使用，禁止直接外排	不外排
			生活污水	变电所施工人员生活污水利用现场临时化粪池处理后，排周边市政管网	
	固体废物	施工场地	建筑垃圾	①对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，要求施工单位对挖方土及时进行清理，尽量就地回填，弃土弃渣按当地相关部门指定的地点回填或堆放，禁止将各种固体废物随意丢弃 ②做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间	对周围环境影响较小
		施工人员	生活垃圾	变电所施工人员生活垃圾利用临时生活区设置的生活垃圾收集装置进行集中收集后交由环卫部门统一处理	
	噪声	施工场地	噪声	①施工单位应控制设备噪声源强，采用低噪声水平的施工机械设备或带隔声、消声的设备 ②变电所施工前，应先行修筑 2.5m 高固定围墙，减轻施工噪声对周边居民的影响； ③避免夜间施工，确实因需要进行夜间施工的连续操作的高噪声作业，则应公告当地居民并且征得有关主管部门的同意，办理夜间作业施工许可证	周边声环境满足相关标准限值

续上

内容		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
类型					
运行期	电磁环境	主变电所	工频电场 工频磁场	变电所采用全户内设计	工频电场强度 4000V/m、 工频磁感应强度 100μT
	水污染物	主变电所	生活污水	变电所内生活污水经所内化粪池处理，排周边市政污水管网，纳入汉西污水处理厂统一处理	不外排
	固体废物	主变电所	生活垃圾	巡检人员产生的少量生活垃圾经所内设置的生活垃圾收集装置收集后进行定期清运	不外排
			废变压器油、废蓄电池	变电所内主变事故及检修时可能产生的废变压器油，运行过程中产生的废蓄电池应交由有资质单位处理	
	声环境	主变电所	噪声	选择低噪声设备，主变周边 1m 处等效连续 A 声级不大于 70dB（A），距通风风机排风口 1m 处等效连续 A 声级不大于 63dB（A）	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中要求
其他	主变压器下方设有集油坑，变电所内设容积为 30m³ 的事故油池，可以防止事故时变压器油外溢污染周边环境，废变压器油由有资质单位回收处理				
生态保护措施及预期效果					
1. 生态保护措施					
变电所场地平整及基础开挖等土石方工程应做到挖方优先回填，土方集中堆放在征地范围内，不得在其它地点随意堆放，多余土石方及时清运至指定地点。					
2. 预期效果					
通过采取相应的生态保护措施，加强施工管理，可减少施工对局部区域植被的破坏，在较短的时间内恢复植被的生长。					

九、环境管理及监测计划

1. 环境管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本项目主体工程建设和环境保护设施建设符合国家同步设计、同步施工和同步投入运营的“三同时”制度要求，使环保措施和设施得以具体落实，并使地方环保部门具有监督和管理依据。通过环保防治措施的实施和管理，使本工程的建设和运行对周边的电磁环境、声环境、生态环境等的负面影响减缓到相应法规和标准限值之内；使项目的建设经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

2. 环境管理机构

根据项目所在区域的环境特点，工程运营主管单位应设环境管理部门，并配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所担负的环保责任，并加强日常环保管理。

3. 施工期环境管理

工程设计文件中应详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境管理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

（1）制定本工程施工中的环境保护工作方案，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

（2）组织和开展施工人员的环保法规、知识的培训，提高施工人员对文明施工的认识。

（3）做好施工中各类环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（4）加强对施工单位的监督，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

（5）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

4. 运行期环境管理

本工程为轨道交通线路配套供电工程，工程建成后由武汉地铁集团有限公司统一运营，地铁公司已设立相关环境管理部门，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受武

汉市环保部门的监督管理。具体包括：

（1）制定和实施各项环境监督管理计划；

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测制度，并定期向当地保护行政主管部门申报；

（3）协调配合各级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

3. 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，其主要是：监测、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在地环境保护行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。

（1）电磁、声环境监测计划

①监测点位布置：变电所厂界处。

②监测项目：工频电场、工频磁场、噪声。

③监测频次：在变电所竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；在变电所正式运行后，根据需要开展环境监测。

（2）生态环境质量调查

调查变电所施工期生态影响及植被恢复情况。

4. 环境管理目标

工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本项目正式投运前，应当进行环保设施竣工验收，编制建设项目竣工环境保护验收调查报告，主要内容包括：

（1）工程运行中的噪声水平，工频电磁场水平。

（2）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9-1。

表 9-1

工程环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准要求	排放要求
相关材料 及手续	1	相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求	
	2	环境管理制度的建立及执行报告、环评及批复措施落实情况		满足环境管理检查内容要求	
主变电所	1	生活污水	化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准	生活污水经化粪池处理后排入市政管网
	2	变压器油	事故油池	按单台主变最大油量100%设计,事故油池应进行防渗漏处理	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中相关要求
	3	噪声	低噪声设备	围墙外1m处满足标准要求《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求	昼间: ≤60dB (A) 夜间: ≤50dB (A)
	4	工频电磁场	变电所厂界	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100μT
	5	生态	临建	全部拆除并进行植被恢复	/

十、结 论

1. 项目概况

本工程新建 110kV 巨龙湖主变电所为全户内变电所，主变容量 $2\times 40\text{MVA}$ ，三相双绕组有载调压变压器，电压等级 110kV/35kV，变电所 110kV 电缆进线 2 回，变电所围墙内占地面积 2906m^2 。

110kV 巨龙湖主变电所所址位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内，国网吴家山变电站北侧。

工程总投资 6473 万元，其中环保投资 53 万元，总投资的 0.82%。

2. 环境质量现状

（1）电磁环境质量现状

监测结果表明，巨龙湖主变电所拟建所址四周各测点处工频电场强度为 $(1.32\sim 3.56)\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $(16.2\sim 55.2)\text{nT}$ ，各测点工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

（2）声环境质量现状

现状监测结果表明，巨龙湖主变电所拟建所址四周各测点处昼间噪声监测值为 $(53.2\sim 56.8)\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声监测值为 $(43.4\sim 48.2)\text{dB}(\text{A})$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

3. 环境影响分析结论

（1）电磁环境影响分析

通过分析预测，在采取本评价提出的各项环保措施的前提下，本工程巨龙湖主变电所运行期周边产生的工频电场、工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

（2）声环境影响分析

根据预测结果可知，110kV 巨龙湖主变电所建成投运后，厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

（3）水环境影响分析

本工程主变电所为无人值班变电所，正常运行期间巡检人员产生的少量生活污水，经所内化粪池处理后排入周边市政污水管网，纳入汉西污水处理厂统一处理。

（4）固体废物环境影响分析

运行期固体废物主要包括巡检人员产生的少量生活垃圾、变电所运行过程中产生的废蓄电池以及主变压器事故或检修过程中可能产生的含油废物。

生活垃圾：巡检人员产生的少量生活垃圾集中收集后，委托环卫部门统一清运处

理，不会对环境造成影响。

含油废物：根据《国家危险废物名录》（2016），废变压器油废物类别为 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-210-08，危险特性为毒性、易燃性；110kV 巨龙湖主变电所内设置有经防渗漏处理的，有效容积为 30m³的事故油池 1 座，事故油池有效容积可满足站内单台最大油量主变事故状态下变压器油 100%不外排的需要，最终交由有资质单位回收处理。

废蓄电池：根据《国家危险废物名录》（2016），废蓄电池类别为 HW49，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性。变电站运行过程中产生的废蓄电池交由有资质单位进行处置。

4. 主要环保措施

（1）施工期

①施工弃土、弃渣等应合理堆放，施工场地应硬化并洒水降尘。易产生扬尘的建筑材料，应在表面苫盖防尘网、运输车辆密闭。

②选用低噪声设备进行施工，合理安排施工机械的施工时间，施工场地周边设置 2.5m 高固定围挡，尽量避免夜间施工，以减小施工期噪声对周围声环境的影响。

③施工期生活污水经场地内临时化粪池处理后排入市政管网，施工废水利用临时沉淀池沉淀后回用。

④施工期建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，生活垃圾收集后委托环卫部门清运，建筑垃圾委托有资质的单位外运处理。

（2）运行期

①变电所内电气设备的选择和订货应符合国家现行电力电气产品标准的规定，同时要满足环境保护要求。

②选用低噪声设备，距主变压器边缘 1m 处的等效 A 声级不大于 70dB（A），距通风风机排风口 1m 处等效 A 声级不大 63dB（A）。

③生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运。废蓄电池按《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由有资质的单位处置。

④变电所内设置有效容积为 30m³的事故油池 1 座，事故油池有效容积可满足所内单台最大油量主变事故状态下变压器油 100%的排油需要。

5. 综合结论

综上所述，武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程符合国家产业政策，工程在下阶段设计和建设过程中落实本次环评中提出的一系列环境保护措施后，环境影响能够满足相关环保标准要求。从环境保护角度分析，武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程建设是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

**武汉市轨道交通 6 号线二期
110kV 巨龙湖主变电所工程
电磁环境影响评价专题**

1. 总 则

1.1 项目概况

本工程新建 110kV 巨龙湖主变电所为全户内变电所，主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$ ，三相双绕组有载调压变压器，电压等级 110kV/35kV，变电所 110kV 电缆进线 2 回，变电所围墙内占地面积 2906m^2 。

110kV 巨龙湖主变电所所址位于武汉市东西湖区金山大道南侧万科广场内，国网吴家山变电站北侧。

1.2 评价因子

环境影响评价因子见表 1。

表 1 环境影响评价因子

评价项目	现状评价因子	单 位	预测评价因子	单 位
电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
	工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.3 评价标准

变电所运行期产生的工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关公众曝露控制限值的要求，即工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

1.4 评价等级、评价范围

本工程新建 110kV 巨龙湖主变电所，采用全户内式布置，按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），本工程变电所电磁环境影响评价工作等级为三级。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关规定，本工程 110kV 巨龙湖主变电所电磁环境影响评价范围为围墙外 30m 范围内区域。

1.5 评价工作重点

本工程电磁环境评价重点为变电所运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.6 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本工程 110kV 巨龙湖主变电所拟建所址处现主要为绿化树木，所址东侧为万科广场（绿地），南侧靠近国网 110kV 吴家山变电站，西侧紧邻吴北路，北侧为绿地，变电所周边 30m 评价范围内无电磁环境敏感点。

2. 环境质量现状监测与评价

2.1 监测条件

电磁环境现状监测项目、监测条件、采用规范及监测仪器见表 2。

表 2 监测条件及相关内容一览表

监测项目	工频电场、工频磁场
监测时间	2020 年 4 月 21 日
环境条件	阴、温度 11~17℃、相对湿度 60~65%
监测工况	本工程主变电所为新建，无相关运行工况
监测规范	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013
监测仪器	设备型号：HI-3604 工频场强仪 设备出厂编号：001490824 检定有效期：2019 年 8 月 16 日~2020 年 8 月 15 日 检定单位：中国计量科学研究院

2.2 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及《交流输变电工程监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关内容，在 110kV 巨龙湖主变电所拟建所址四周各布设 1 个电磁环境监测点位。

具体监测点位见表 3。

表 3 电磁环境现状监测点位一览表

工程项目	测点编号	监测点位描述	监测内容
110kV 巨龙湖主变电所	1	所址东侧厂界	测量距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度
	2	所址南侧厂界	
	3	所址西侧厂界	
	4	所址北侧厂界	

2.3 监测结果及分析

工频电场、工频磁场现状监测结果见表 4。

表 4 工频电场、工频磁场监测结果一览表

点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
110kV 巨龙湖主变电所	拟建所址东侧	1.32	17.1
	拟建所址南侧	3.56	55.2
	拟建所址西侧	1.48	20.8
	拟建所址北侧	1.35	16.2

监测结果表明,各测点工频电场强度为(1.32~3.56)V/m,工频磁感应强度为(16.2~55.2)nT,各测点工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3. 电磁环境影响预测与评价

3.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)中电磁环境影响预测与评价的相关要求,本评价对 110kV 主变电所采取选用同类型变电所进行类比监测的方法,对其运行产生的电磁环境影响进行分析和评价。

3.2 电磁环境影响预测

(1) 可类比性分析

为预测本工程 110kV 巨龙湖主变电所运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响,本次环评选择与巨龙湖主变电所平面布置、主变容量、电压等级均相同的武汉地铁 11 号线 110kV 未来三路主变电所(主变容量 2×40MVA)作为类比监测对象。中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心于 2020 年 1 月 21 日对 110kV 未来三路主变电所进行了类比监测。

巨龙湖主变电所与类比对象未来三路主变电所的可比性条件分析详见表 5。

表 5 未来三路主变电所与本工程巨龙湖主变电所的可比性分析

变电站名称	巨龙湖主变电所 (本工程)	未来三路主变电所 (类比工程)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性。
主变容量 (MVA)	2×40MVA	2×40MVA	主变容量相同，具有可比性。
主变布置形式	全户内布置	全户内布置	布置形式相同，具有可比性。
110kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	布置形式相同，具有可比性。
占地面积 (m ²)	2906	3000	占地面积基本相同，具有可比性。
110kV 进线方式	电缆进线	电缆进线	均为电缆进线，具有可比性。
周边环境	武汉市东西湖区	武汉市东湖高新区	变电所均位于武汉市城区，周边环境条件相当，具有可比性。

由上表可知，地铁 11 号线 110kV 未来三路主变电所与本工程拟建 110kV 巨龙湖主变电所主变容量、电压等级、平面布置、进出线形式等均相同，具有较好可比性。

(2) 类比监测

①监测因子

工频电场、工频磁场

②监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

监测仪器：HI-3604 型工频场强仪

③监测条件

2020 年 1 月 21 日，监测时天气阴，环境温度为 4~7℃，湿度为 62~70%，风速为小于 1m/s。

监测期间 110kV 未来三路主变电所运行工况见表 6。

表 6 监测期间 110kV 未来三路主变电所运行工况

项目		运行工况	
		电流 (A)	电压 (kV)
110kV 未来三路 主变电所	1#主变	42.3~43.4	113.3~114.4
	2#主变	11.1~11.9	112.2~113.3

④监测布点

在 110kV 未来三路主变电所东侧、西侧及南侧围墙外 5m 处各设置 1 个监测点位，同时在北侧布设 1 处电磁衰减断面。具体类比监测点位布设情况见下图。

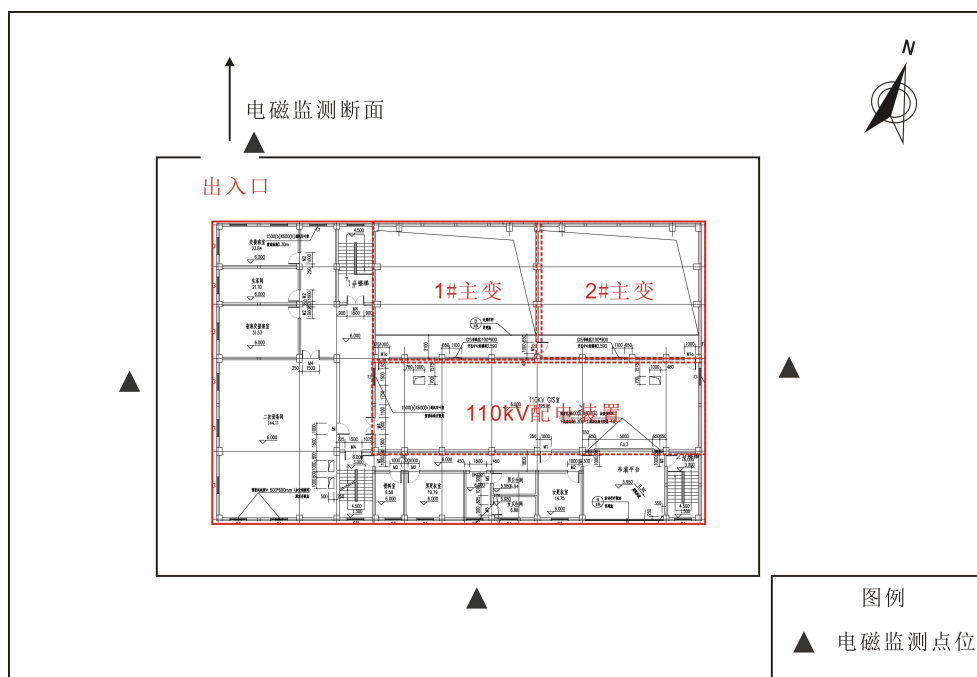


图 1 110kV 未来三路主变电所类比监测点位示意图

(3) 类比监测结果:

110kV 未来三路主变电所工频电场、工频磁场类比监测结果见表 7。

表 7 110kV 未来三路主变电所工频电场、工频磁场监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电所东侧围墙外 5m	12.2	0.053
2	变电所南侧围墙外 5m	13.6	0.165
3	变电所西侧围墙外 5m	5.9	0.080
4	变电所北侧围墙外 5m	7.1	0.060
5	变电所北侧围墙外 10m	8.0	0.046
6	变电所北侧围墙外 15m	7.9	0.030
7	变电所北侧围墙外 20m	7.3	0.036
8	变电所北侧围墙外 25m	8.2	0.063
9	变电所北侧围墙外 30m	6.8	0.056
10	变电所北侧围墙外 40m	7.3	0.020
11	变电所北侧围墙外 50m	5.7	0.022

监测结果表明，110kV 未来三路主变电所四周厂界及北侧衰减断面各测点处工频电场强度为（5.7~13.6）V/m，工频磁感应强度为（0.020~0.165） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 预测评价

通过对已运行的武汉地铁 11 号线 110kV 未来三路主变电所的类比监测结果，可以预测本工程 110kV 巨龙湖主变电所运行后，主变电所厂界四周运行产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4. 电磁环境影响治理措施

根据预测结果，本工程 110kV 巨龙湖主变电所周边运行产生的工频电场、工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关公众曝露控制限值要求，为了控制和进一步降低变电所对周边环境的电磁影响，评价提出以下建议：

（1）定期进行环境监测，积极向周边群众宣传电磁影响和安全防护的有关知识，消除心理顾虑。

（2）选用性能符合国家相关环保规范的电气设备。

5. 电磁专题评价结论

（1）电磁环境现状评价结论

监测结果表明，各测点工频电场强度为（1.32~3.56）V/m，工频磁感应强度为（16.2~55.2）nT，各测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）电磁环境影响预测评价结论

通过类比武汉地铁 11 号线 110kV 未来三路主变电所的监测结果可知，本工程 110kV 巨龙湖主变电所建成投运后厂界四周运行产生的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

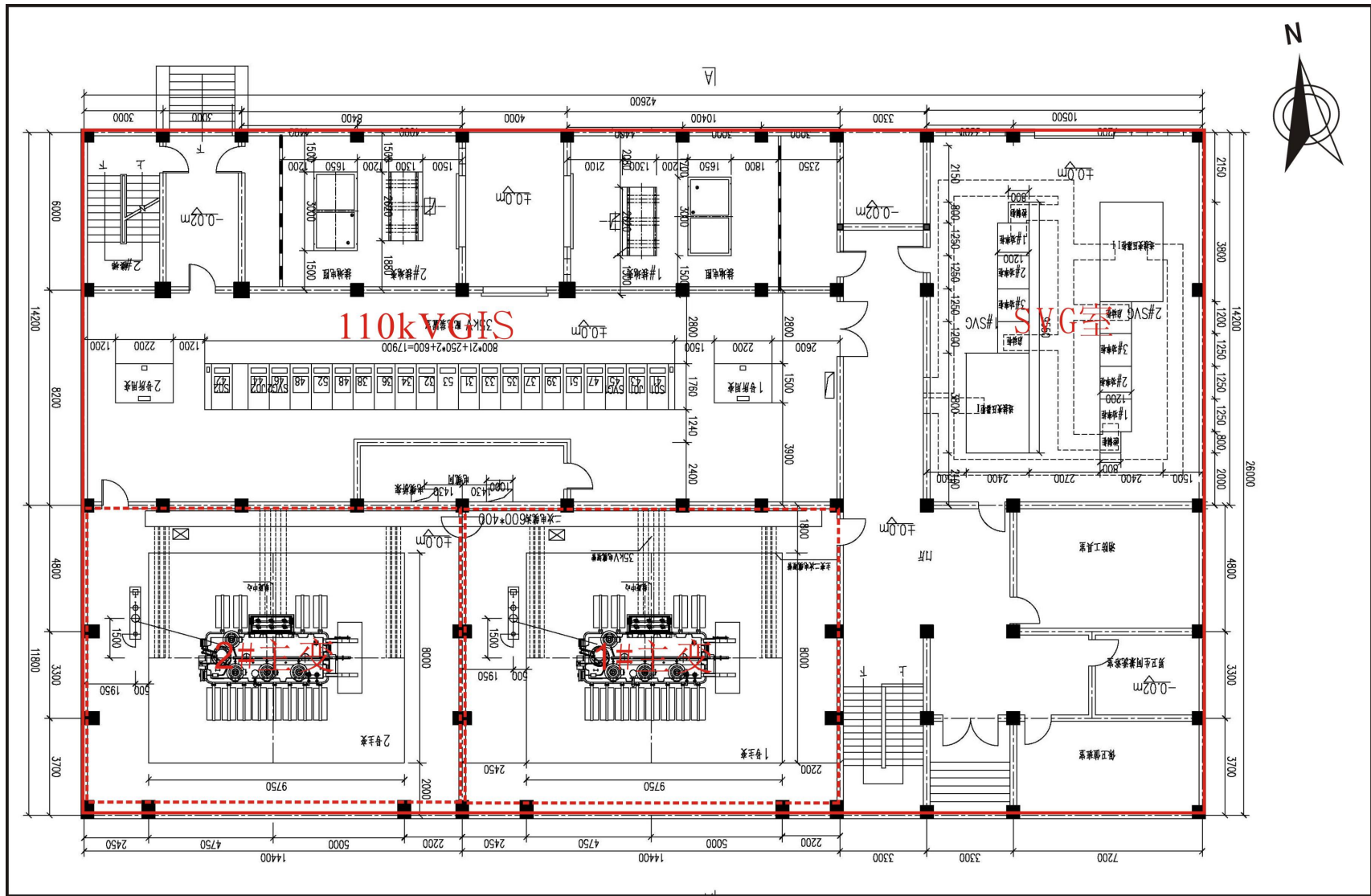
综上所述，从环保角度分析，武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程所运行产生的电磁环境影响是可接受的。



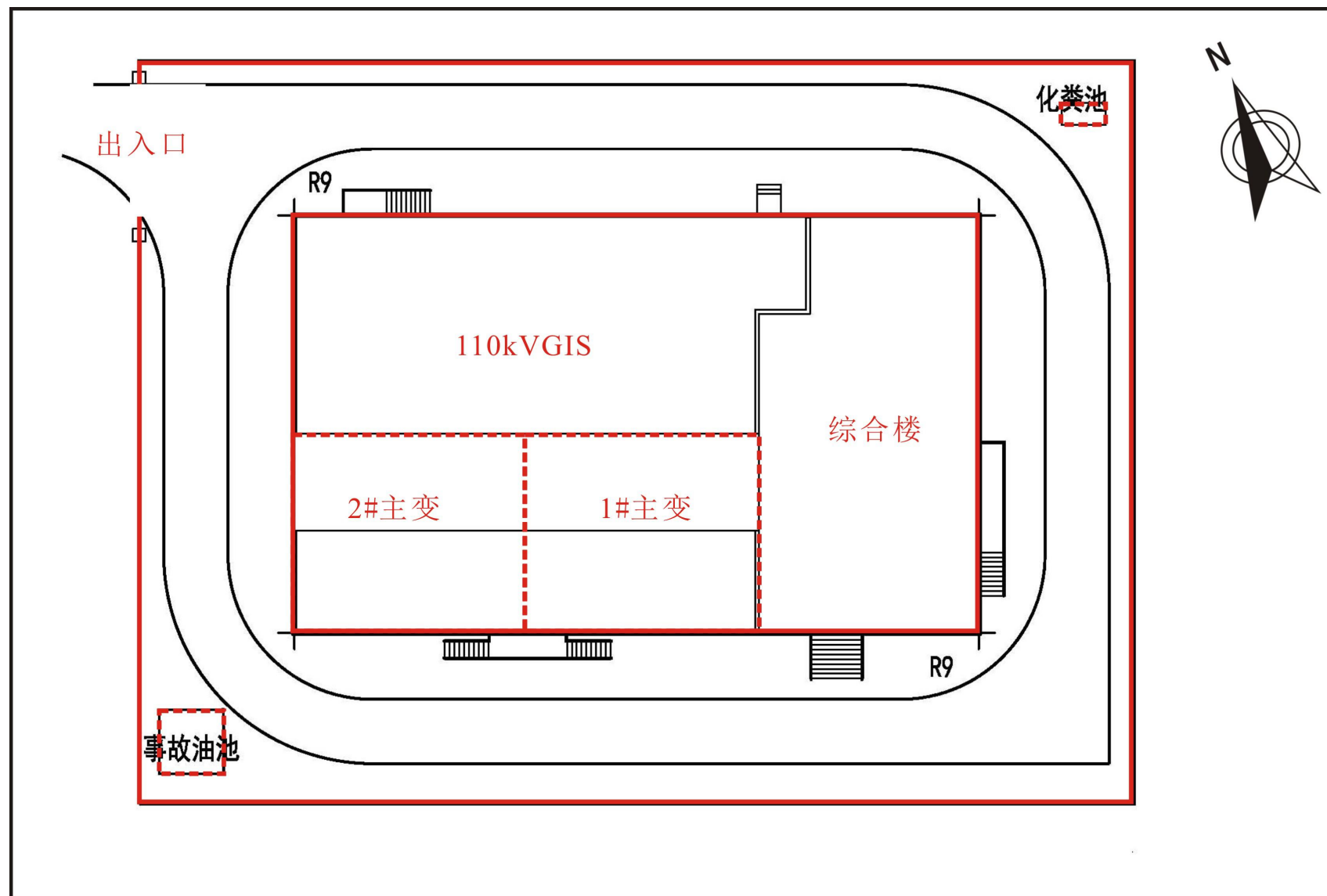
附图1 本工程地理位置图



附图2 变电所周边环境及现状监测布点图



附图3 变电所电气总平面图



附图 4 变电所给排水系统图

附件 1 环评委托函

委 托 函

中铁第四勘察设计院集团有限公司：

经我公司研究决定，委托贵单位承担武汉市轨道交通 16 号线（汉南线）老关村、纱帽主变电所，19 号线落步嘴、光谷五路南主变电所，6 号线二期巨龙湖主变电所，7 号线北延线（前川线）川龙主变电所等工程环境影响评价工作。请贵单位接委托后立即组织相关人员按照国家的有关法律、法规、标准和规范，按照我公司要求组织开展研究工作，保质保量完成任务。



中华人民共和国
建设项目选址意见书

选字第 号
编号: 武规选[2019]015号
项目编号: AB20190010

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定, 经审核, 本建设项目符合城乡规划要求, 颁发此书。

武汉市自然资源和规划局
核发机关
日期
2019年01月29日

基	建设项目名称	轨道交通6号线二期
本	建设单位名称	武汉地铁集团有限公司
情	建设项目依据	发改基础[2018]1915号
况	建设项目拟选位置	东西湖区
	拟用地面积	361401.69平方米
	拟建设规模	✓
附图及附件名称		
1、规划用地范围图线 (1/2000图) (图号) 2、规划用地性质图 S 道路与交通设施用地 备注: 根据《湖北省城乡规划条例》第四十二条规定, 本选址意见书有效期为两年。 如需延期的, 可依法申请延期一年, 延期申请应当在期满前一个月前提出。		

遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定依据。
- 三、未经核发机关审核同意, 本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定, 与本书具有同等法律效力。

武汉地铁集团有限公司（轨道交通6号线二期工程）



附件3 武汉市辐射和固体废物污染防治管理中心《关于武汉市轨道交通6号线二期110kV巨龙湖主变电所工程项目选址的函》

武汉市辐射和危险固体废物污染防治管理中心

关于武汉市轨道交通6号线二期110kV巨龙湖主变电所工程项目选址的函

武汉地铁集团有限公司：

你公司报送的《武汉市轨道交通6号线二期110kV巨龙湖主变电所工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，建议如下：

依据你公司提供的《报告表》，建设项目位于武汉市东西湖金山大道南侧万科广场内，西侧为国网110kV吴家山变电站，南侧约22m为中建三局宿舍、荷花苑小区及梦佳社区荷花苑养老院，北侧为空地。考虑到拟建项目南侧是人口集中的居民小区，而北侧为空地。为了避免因“邻避效应”可能出现的社会风险，本着以人为本的精神。建议项目选址调整到北侧的空地，尽可能远离居民住宅小区。同时，你公司应制定并落实社会风险防控措施，在项目建设过程中做好社会维稳工作。

武汉市辐射和固体废物污染防治管理中心

2020年4月13日

420100202000053

中华人民共和国
建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 编 号：武自规用[2020]005号
项目编号：AB20200051

根据《中华人民共和国土地管理法》《中
华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，
经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要
求，核发此书。

核发机关 武汉自然资源和规划局
日期 2020年5月21日

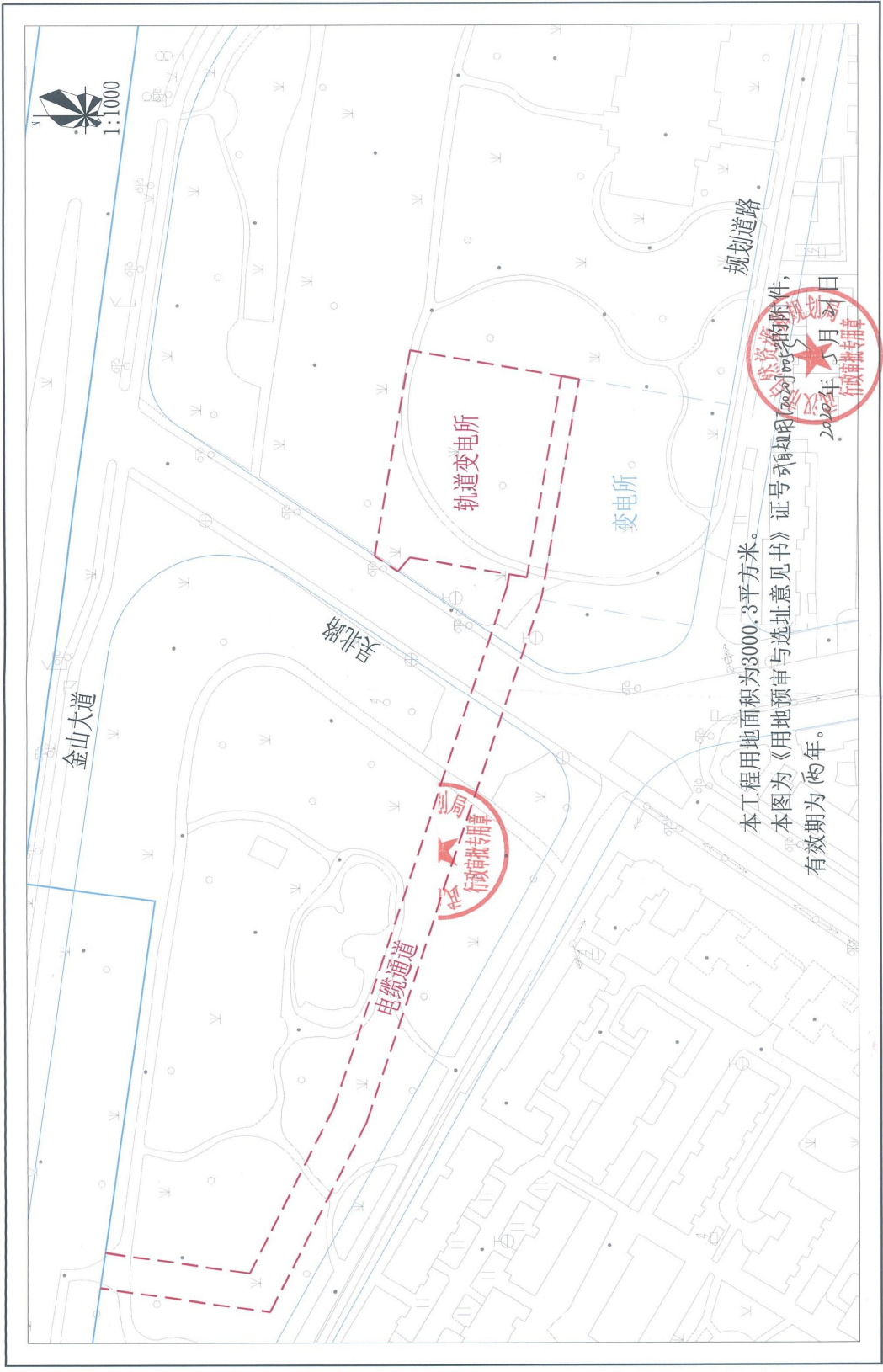

1060055

附件 4 武汉市轨道交通 6 号线二期巨龙湖主变电所及电缆通道工程选址意见书
(武自规用 [2020] 005 号)

基	项 目 名 称	武汉市轨道交通6号线二期巨龙湖主变电所及电缆通道工程
本	项 目 代 码	/
情	建设单位名称	武汉地铁集团有限公司
况	项目建设依据	武发改基础〔2020〕16号
	项目拟选位置	武汉市东西湖区
	拟用地面积 (含各地类明细)	3000平方米
	拟建设规模	/
	附图及附件名称	
	1、规划用地范围线（1/2000图） 2、规划用地性质为 公用设施用地 备注：根据《湖北省城乡规划条例》第四十三条规定，本建设项目用地预审与选址意见书有效期为两年。确需延期的，可依法申请延期一年。延期申请应当于期满前一个月前提出。	

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。



附件5 关于《武汉市城市轨道交通建设规划（2017-2023年）环境影响报告书》的审查意见（环审〔2017〕51号）

中华人民共和国环境保护部

环审〔2017〕51号

关于《武汉市城市轨道交通建设规划 (2017—2023年)环境影响报告书》的审查意见

武汉市发展和改革委员会：

2017年3月2日—3日，我部在湖北省武汉市主持召开《武汉市城市轨道交通建设规划(2017—2023年)环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会。有关部门代表和专家18人组成审查小组(名单附后)对《报告书》进行了审查，形成如下审查意见：

一、武汉市已开展三轮轨道交通建设规划，开通运营里程181.2公里。2015年4月，武汉市人民政府批复《武汉市轨道交通线网规划修编(2014—2049年)》，规划远景方案由25条线路组成，总长度1040公里。2016年10月，武汉市发展和改革委员会组

— 1 —

织编制了《武汉市城市轨道交通建设规划(2017—2023年)》(以下简称《规划》),规划年限为2017年—2023年,包括6号线二期工程(金银湖—走马岭)、8号线三期工程(野芷湖—黄家湖)、10号线(常福—阳逻)、11号线三期工程(武昌火车站—中法生态城)和葛店段(左岭—葛店南)、12号线(武汉火车站环线)、13号线(古田—关南村)、14号线(宜家—堤角)、16号线(国博中心—纱帽)、19号线一期工程(红钢城—光谷保税区)、20号线(武汉火车站—天河机场)、21号线二期工程(后湖大道—全民健身中心)和前川线(马池路—前川北车基地),共计12条线路(段),规划总长度397.6公里。其中地下线266.2公里、高架线131.4公里,共设车站182座、车辆段9座、停车场11座、变电站11座。20号线拟采用磁悬浮制式,其他线路均采用钢轮钢轨制式A型车。

《规划》与环评在过程中进行了互动,采纳了环评提出的部分《规划》优化调整建议,优化6号线二期工程涉及基本农田保护区路段,绕避基本农田保护区;将前川线腾龙大道站—巨龙大道站、12号线南湖大道站—凌吴村站(共约5公里)的高架区段优化调整为地下线敷设。

《报告书》在环境质量现状调查与评价的基础上,识别了《规划》涉及的主要环境敏感目标,预测了《规划》实施可能产生的噪

声、振动、地下水等影响,以及对饮用水水源保护区、文物保护单位、风景名胜区、集中居住区、文教区等的影响,论证了《规划》的环境合理性和环境目标可达性,分析了《规划》与相关规划的环境协调性,开展了公众参与等工作,提出了《规划》优化调整建议、避免或减缓不良环境影响的对策措施。《报告书》采用的预测和分析方法基本适当,对主要环境影响的预测分析结果基本合理,对公众参与意见采纳情况的说明基本满足相关规范要求,提出的《规划》优化调整建议、预防和减缓不良环境影响的对策措施原则可行,评价结论基本可信。

二、从总体上看,《规划》与武汉市城市总体规划、环境保护等有关规划目标基本协调。但《规划》与上轮规划期叠加导致规划期内建设规模较大,且涉及饮用水水源保护区、文物保护单位、风景名胜区、集中居住区、文教区等环境敏感目标,《规划》实施可能对沿线环境敏感区域造成一定不良环境影响。因此,应依据《报告书》结论和审查小组意见进一步优化《规划》方案,完善并认真落实各项预防或减缓不良环境影响的对策措施。

三、《规划》优化调整和实施过程中的意见

(一)坚持绿色发展理念。结合武汉市的发展定位和方向、人口分布及生态环境保护要求,统筹考虑轨道交通对城市空间发展

的引导作用,做好规划线路、车站与城市综合交通枢纽、大型商业中心等的有效衔接,切实做好《规划》与湖北省生态保护红线、武汉市基本生态控制线及城市总体规划、土地利用总体规划、综合交通规划、地下综合管廊规划等的协调,进一步优化《规划》方案,体现土地资源集约节约利用的原则。

(二)严守生态保护红线。《规划》线路应严格遵守饮用水水源保护区相关法律法规要求,避让饮用水水源一级保护区,二级保护区内不应布置车站和车辆基地,尽量减少穿越湖泊和重要湿地。10号线、12号线和20号线线路方案应结合环境影响比选论证结论采取避让、减缓等措施,避免对饮用水水源保护区产生不良影响。进一步优化19号线涉及风景名胜区、森林公园的线路走向,避免产生不良影响。

(三)强化噪声和振动影响控制。线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时,应采取地下线敷设方式。对线路下穿居住、文教、办公、科研、文物保护单位等的敏感路段,应结合环境影响评价结论,采取有效的减振措施。

进一步优化12号线(南湖大道站—正平街站)和11号线(国博中心站—张家湾站)的线路走向、敷设方式和场站设置。优化

11 号线(复兴路站—武昌火车站)、14 号线(头道街站—徐州新村站)及前川线(马池站—巨龙大道站)线路方案,尽量避让文物保护单位。结合 20 号线沿线及周边居民对《规划》方案的意见,进一步优化线路走向、敷设方式和系统制式。

(四)加强与相关规划衔接。做好车辆基地、主变电所等规划用地与武汉市城市总体规划和土地利用总体规划的协调,确保符合相关规划和环境保护要求。从土地集约节约利用角度,按照相关规范要求,严格控制车辆基地规模。

(五)加强沿线规划控制。在线路两侧的用地控制区域内不宜新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。优化车站出入口、风亭、冷却塔、主变电所等配套设施的布局和景观设计,确保与城市环境协调。

(六)《报告书》提出的“三线一单”要求及关于线路走向、敷设方式、场站及配套设施等的优化调整建议应在《规划》阶段予以协调落实。

(七)加强环境影响跟踪监测。建立噪声、振动、地下水等环境要素和饮用水水源保护区、文物保护单位等环境敏感目标的长期跟踪监测机制,加强环境保护措施的落实。

(八)在《规划》实施过程中,应适时开展环境影响跟踪评价。

《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

四、《规划》中所包含的近期建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，重点评价项目实施可能产生的噪声、振动、地下水等环境影响，对涉及饮用水水源保护区、文物保护单位、风景名胜区和集中居住区、文教区等线路，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，充分论证方案的环境合理性，提出具体的环境保护措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。

附件：《武汉市城市轨道交通建设规划(2017—2023年)环境影响报告书》审查小组名单



附件 6 武汉市轨道交通 6 号线二期初步设计的审批意见（鄂发改交通函〔2019〕66 号）

湖北省发展和改革委员会

鄂发改交通函〔2019〕66 号

省发展改革委关于武汉市轨道交通 6 号线 二期工程初步设计审批意见的函

武汉市发展改革委：

你委《关于报送武汉市轨道交通 6 号线二期工程初步设计审批意见的请示》（武发改行审〔2019〕127 号）收悉。经研究，同意你委关于武汉市轨道交通 6 号线二期工程初步设计审批意见。



武汉市发展和改革委员会文件

武发改行审〔2019〕127号

签发人：许甫林

武汉市发展改革委关于报送武汉市轨道交通6号线 二期工程初步设计审批意见的请示

省发展改革委：

根据你委《关于武汉市轨道交通6号线二期工程可行性研究报告审批意见的函》（鄂发改交通函〔2019〕42号）及相关文件，现建设单位已委托北京城建设计发展集团股份有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、武汉市交通发展战略研究

院、武汉市规划研究院、武汉市人防建筑设计研究院、武汉供电设计院有限公司等单位完成了该项目的初步设计编制。

6 号线二期工程起于一期工程终点金银湖公园站（不含），经金山大道止于富民南路站，线路全长约 7.0 km，全部为地下段。二期工程共设车站 5 座，全部为地下站，平均站间距为 1404m。其中有 2 座换乘车站，在临空港大道站与远期 17 号线换乘，在码头潭公园站与轻轨 1 号线换乘。二期工程不新设车辆段及停车场，不单建控制中心，与 3、7 号线共用三金潭控制中心，在临空大道站附近新建巨龙湖主变电所 1 座，兼顾为 17 号线供电。

6 号线二期工程总投资 48.45 亿元。资金来源由东西湖区财政承担。

现将初步设计文件及审批意见随文上报，请予审批。

妥否，请复示。

附件：关于武汉市轨道交通 6 号线二期工程初步设计审批意见

武汉市发展和改革委员会

2019 年 5 月 20 日

（联系人：严 芬

联系电话：82793096）



150001211018

中铁第四勘察设计院集团有限公司
工程测试中心

监测报告

电磁监测 2020 年 第 2 号

项目名称: 武汉市轨道交通 6 号线二期
110kV 巨龙湖主变电所工程
委托单位: 中铁第四勘察设计院集团有限公司
监测类别: 委托监测
监测日期: 二〇二〇年四月二十一日



(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无检测报告专用章、章、骑缝章无效。
2. 报告涂改无效，报告缺页无效。
3. 本测试中心仅对加盖本测试中心检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告。经本单位同意复制的报告，需经我单位加盖检测报告专用章予以确认。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一个月内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：中铁第四勘察设计院集团有限公司

地 址：湖北省武汉市武昌杨园和平大道 745 号

电 话：027-86815923

传 真：027-86815923

邮政编码：430063

项目名称	武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程
监测项目	工频电场、工频磁场、噪声
委托单位名称	中铁第四勘察设计院集团有限公司
委托单位地址	武汉市武昌杨园和平大道 745 号
委托日期	2020 年 3 月 25 日
监测方式	现场监测
监测日期	2020 年 4 月 21 日
监测所依据的技术文件名称及代号	(1)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)
监测结论	经现场监测,所有测点处工频电场强度为(1.32~3.56) V/m,工频磁感应强度为(16.2~55.2) nT。 所有测点处昼间噪声为(53.2~56.8) dB(A)、夜间噪声为(43.4~48.2) dB(A)。



编制人: 张平 审核人: 张平 签发人: 张平
 编制日期: 2020.4.27 审核日期: 2020.4.25 签发日期: 2020.4.27

监测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期	(1) HI-3604 型低频场强测量仪 仪器出厂编号 001490824 检定有效期: 2019 年 8 月 16 日~2020 年 8 月 15 日 检定单位: 中国计量科学研究院
	(2) NL-42 型多功能声级计 仪器出厂编号 00472120 检定有效期: 2019 年 11 月 20 日~2020 年 11 月 19 日 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院
技术指标	(1) HI-3604--频率范围: 30Hz~2kHz; 测量范围: 工频电场强度 1V/m~200kV/m、工频磁感应强度 10nT~20mT (2) NL-42--频率范围: 10Hz~20kHz 测量范围: 30~130dB (A)
环境条件	2020 年 4 月 21 日: 天气阴, 环境温度 7~11℃, 相对湿度 60%~65%, 风速小于 1m/s。 测试点已避开较高的建筑物、树木及金属结构, 测量地点相对空旷。
监测时段	工频电磁场: 9: 00~16: 00; 噪声: 昼间 9: 00~16: 00 夜间 22: 00~24: 00
监测地点	武汉市东西湖区
备 注	/

武汉东西湖分局
2020.4.21

表 1 工频电场、工频磁感应强度的监测结果

点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（nT）
110kV 巨龙湖主变电所	拟建所址东侧	1.32	17.1
	拟建所址南侧	3.56	55.2
	拟建所址西侧	1.48	20.8
	拟建所址北侧	1.35	16.2

表 2 昼、夜间噪声监测结果

点位描述		监测结果（dB（A））	
		昼间	夜间
110kV 巨龙湖主变电所	拟建所址东侧	53.2	45.5
	拟建所址南侧	54.6	43.4
	拟建所址西侧	56.8	48.2
	拟建所址北侧	55.3	47.1

110kV 巨龙湖主变电所
噪声监测结果表



图1 监测布点图

以下空白



	
检验检测机构 资质认定证书	
编号: 150001211018	
名称: 中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心	
地址: 湖北省武汉市武昌区杨园和平大道 745 号 (430063)	
经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 中 铁第四勘察设计院集团有限公司 承担。	
许可使用标志	发证日期: 2015 年 11 月 12 日
 150001211018	有效期至: 2021 年 01 月 11 日
	发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	

检验检测机构 资质认定证书附表



150001211018

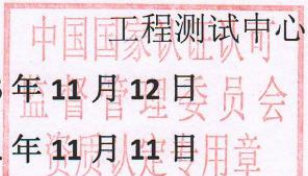
检验检测机构名称： 中铁第四勘察设计院集团有限公司

批准日期： 2015 年 11 月 12 日

有效期至： 2021 年 11 月 11 日

批准部门： 中国国家认证认可监督管理委员会

国家认证认可监督管理委员会制



二、批准中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心

检验检测的能力范围

证书编号： 150001211018

地址：湖北省武汉市武昌区杨园和平大道 745 号

第 16 页 共 17 页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
	杆、锚索	(173) (174)	桩身完整性 锚杆、锚索拉拔力	《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014) 《铁路工程基桩检测技术规程》(TB10218-2008) 《公路工程基桩动测技术规程》(JTG/TF81-01-2004) 《锚杆喷射混凝土支护技术规程》(GB50086-2001) 《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2002)附录 C		
二十	噪声及振动	(175) (176) (177)	声压级 振动加速度级 振动速度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90-2004) 《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB 12525-1990) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 《城市区域环境噪声测量方法》(GB/T14623-1993) 《城市区域环境振动测量方法》(GB10071-88) 《铁路沿线环境噪声测量技术规定》(TB/T3050-2002) 《声学环境噪声的描述、测量与评价第 1 部分：基本参量与评价方法》(GB/T3222.1-2006) 《声学环境噪声的描述、测量与评价第 2 部分：环境噪声级测定》(GB/T3222.2-2009) 《工业企业厂界噪声标准测量方法》(GB12349-1990) 《建筑施工厂界噪声标准测量方法》(GB12524-1990) 《机场周围飞机噪声测量方法》(GB 9661-1988) 《声学机动车辆定置噪声测量方法》(GB/T 14365-1993)		
二十一	电磁辐射	(178) (179)	工频电场强度 工频磁感应强度	《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)		

二、批准中铁第四勘察设计院集团有限公司工程测试中心 检验检测的能力范围

证书编号： 150001211018

地址：湖北省武汉市武昌区杨园和平大道 745 号

第 17 页 共 17 页

序号	类别(产 品/项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器 和方法》（HJ/T10. 2-1996）		
二十 二	建筑工程 施工监测	(180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192)	水平位移 竖向位移 倾斜 深层水平位移（测斜） 地下水水位 围护体系内力 裂缝 孔隙水压力 基坑土压力 土体分层垂直位移 坑底隆起（回弹） 周边净空收敛位移 拱顶下沉量	《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011） 第 8、9 章 《建筑基坑工程监测技术规范》 （GB50497-2009） 《工程测量规范》（GB50026-2007） 第 3、4、10 章 《建筑变形测量规范》（JGJ8-2007） 第 1~9 章 《国家一、二等水准测量规范》 （GB/T12897-2006）第 1~8 章 《建筑边坡工程技术规范》 （GB50330-2002）第 16 章 《地下铁道工程施工及验收规范》 （GB50299-1999）第 2~10 章 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 （GB50202-2002）第 7 章 《铁路隧道监控量测技术规程》 （TB 10121-2007） 《地铁工程监控量测技术规程（北京市）》 （DB11/490-2007）3~8 章		

附件 9 类比监测报告



中铁第四勘察设计院集团有限公司
工程测试中心

监测报告

电磁监测 2020 年 第 1 号

项目名称: 武汉市轨道交通 11 号线
110kV 未来三路主变电所
委托单位: 中铁第四勘察设计院集团有限公司
监测类别: 委托监测
监测日期: 二〇二〇年一月二十六日



(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无检测报告专用章、章、骑缝章无效。
2. 报告涂改无效，报告缺页无效。
3. 本测试中心仅对加盖本测试中心检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本单位同意，不得复制本报告。经本单位同意复制的报告，需经我单位加盖检测报告专用章予以确认。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一个月内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：中铁第四勘察设计院集团有限公司

地 址：湖北省武汉市武昌杨园和平大道 745 号

电 话：027-86815923

传 真：027-86815923

邮政编码：430063



项目名称	武汉市轨道交通 11 号线 110kV 未来三路主变电所
监测项目	工频电场、工频磁场
委托单位名称	中铁第四勘察设计院集团有限公司
委托单位地址	武汉市武昌杨园和平大道 745 号
委托日期	2020 年 1 月 10 日
监测方式	现场监测
监测日期	2020 年 1 月 21 日
监测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
监测结论	经现场监测，所有测点处工频电场强度为（5.7~13.6）V/m，工频磁感应强度为（0.020~0.165） μ T。

编制人： LVN 审核人： 2020.1.21 签发人： 张卫红
 编制日期： 2020.1.21 审核日期： 2020.1.22 签发日期： 2020-1-23

监测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期	HI-3604 型低频场强测量仪 仪器出厂编号 001490824 检定有效期: 2019 年 8 月 16 日~2020 年 8 月 15 日 检定单位: 中国计量科学研究院															
技术指标	HI-3604--频率范围: 30Hz~2kHz; 测量范围: 工频电场强度 1V/m~200kV/m、工频磁感应强度 10nT~20mT															
环境条件	2020 年 1 月 21 日: 天气阴, 环境温度 4~7℃, 相对湿度 62%~70%, 风速小于 1m/s。 测试点已避开较高的建筑物、树木及金属结构, 测量地点相对空旷。															
监测时段	工频电磁场: 9: 00~16: 00;															
监测地点	武汉市东湖高新区															
备 注	监测期间运行工况 <table> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项目</th><th colspan="2">运行工况</th></tr> <tr> <th>电流 (A)</th><th>电压 (kV)</th></tr> <tr> <td rowspan="2">110kV 未来三路主变电所</td><td>1#主变</td><td>42.3~43.4</td><td>113.3~114.4</td></tr> <tr> <td>2#主变</td><td>11.1~11.9</td><td>112.2~113.3</td></tr> </table>			项目		运行工况		电流 (A)	电压 (kV)	110kV 未来三路主变电所	1#主变	42.3~43.4	113.3~114.4	2#主变	11.1~11.9	112.2~113.3
项目		运行工况														
		电流 (A)	电压 (kV)													
110kV 未来三路主变电所	1#主变	42.3~43.4	113.3~114.4													
	2#主变	11.1~11.9	112.2~113.3													

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	变电所东侧围墙外 5m	12.2	0.053
2	变电所南侧围墙外 5m	13.6	0.165
3	变电所西侧围墙外 5m	5.9	0.080
4	变电所北侧围墙外 5m	7.1	0.060
5	变电所北侧围墙外 10m	8.0	0.046
6	变电所北侧围墙外 15m	7.9	0.030
7	变电所北侧围墙外 20m	7.3	0.036
8	变电所北侧围墙外 25m	8.2	0.063
9	变电所北侧围墙外 30m	6.8	0.056
10	变电所北侧围墙外 40m	7.3	0.020
11	变电所北侧围墙外 50m	5.7	0.022

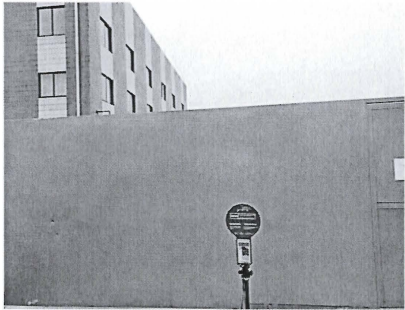


图 1 变电所北侧围墙外 50m 处

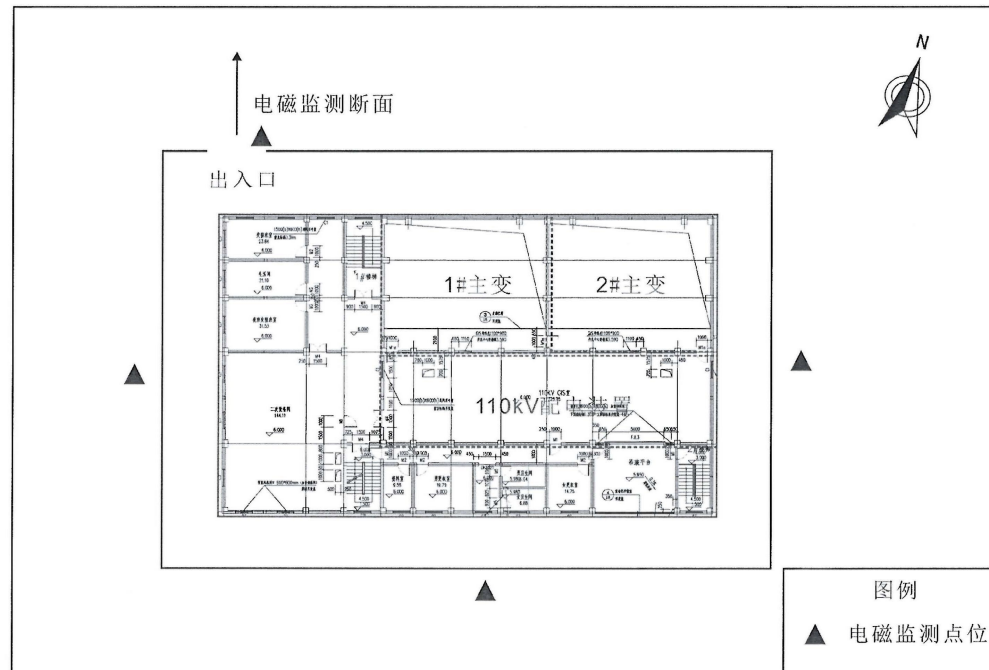


图1 监测布点图

以下空白

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		武汉地铁集团有限公司				填表人（签字）：		杨杨		建设单位联系人（签字）：			陶懿				
建 设 项 目	项目名称		武汉市轨道交通 6 号线二期 110kV 巨龙湖主变电所工程				建设内容、规模			本工程新建 110kV 巨龙湖主变电所为全户内变布置，主变容量 2×40MVA，电压等级 110kV/35kV，110kV 电缆进线 2 回。主变电所围墙内占地面积 2906m²。							
	项目代码 ¹																
	建设地点		武汉市东西湖区														
	项目建设周期（月）		6.0				计划开工时间			2020 年 7 月							
	环境影响评价行业类别		181 输变电工程				预计投产时间			2020 年 12 月							
	建设性质		新建				国民经济行业类型 ²			D4420 电力供应							
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）		无				项目申请类别			新申项目							
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名			无							
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号			无							
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	114.140605		纬度	30.632438		环境影响评价文件类别			环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度			工程长度（千米）		
	总投资（万元）		6473.00				环保投资（万元）			53.00		环保投资比例		0.82%			
建 设 单 位	单位名称		武汉地铁集团有限公司		法人代表	张军		评价单位	单位名称	中铁第四勘察设计院集团有限公司		证书编号		国环评证 甲 字第 2605 号			
	统一社会信用代码（组织机构代码）		914201007246906844		技术负责人	陶懿			环评文件项目负责人	杨 杨		联系电话		027-51156254			
	通讯地址		武汉市洪山区欢乐大道 77 号		联系电话	027-83481198			通讯地址	湖北省武汉市武昌杨园和平大道 745 号							
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式							
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年） ⁵	⑦排放增减量（吨/年） ⁵								
	废水	废水量（万吨/年）				0.0073			0.0073	0.000	不排放						
		COD				0.000			0.000	0.000	间接排放：		☒ 市政管网				
		氨氮				0.000			0.000	0.000			☐ 集中式工业污水处理厂				
		总磷				0.000			0.000	0.000	直接排放：		受纳水体_____				
		总氮				0.000			0.000	0.000							

续上

污 染 物 排 放 量	废 气	废气量 （万标立方米/年）			0.000			0.000	0.000	/	
		二氧化硫			0.000			0.000	0.000	/	
		氮氧化物			0.000			0.000	0.000	/	
		颗粒物			0.000			0.000	0.000	/	
		挥发性有机物			0.000			0.000	0.000	/	
项目涉及 保护区与 风景名胜 区的情况		影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施
		生态保护目标					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		自然保护区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		饮用水水源保护区（地表）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		饮用水水源保护区（地下）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
		风景名胜区					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

注：

1. 同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2. 分类依据：国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）
3. 对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4. 指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5. ⑦=③－④－⑤；⑥=②－④＋③，当②=0 时，⑥=①－④＋③