

建设项目环境影响报告表

项目名称：重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程

建设单位：国网重庆市电力公司綦南供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制时间：二零二二年一月



打印编号: 1643168392000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	m36z66		
建设项目名称	重庆万盛220千伏变电站主变增容工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网重庆市电力公司黔南供电分公司		
统一社会信用代码	91500222903492900R		
法定代表人（签章）	杨霁		
主要负责人（签字）	袁斌		
直接负责的主管人员（签字）	袁斌		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
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
陈青玉	2013035550350000003511550268	BH001050	陈青玉
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
白雪梅	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH002264	白雪梅

关于“重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程” 的全文公示说明

重庆市生态环境局：

我公司委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。环评报告文本中不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开，愿意承担相关法律责任。

国网重庆市电力公司綦南供电分公司



一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程		
项目代码	2106-500101-04-01-232340		
建设单位联系人	袁斌	联系方式	13*****77
建设地点	重庆市万盛经开区万盛东城大道中段		
地理坐标	(106 度 56 分 5.780 秒, 28 度 57 分 21.180 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	变电站围墙内占地约 39532.5m ² (本次利用站内已占用的位置, 不新征)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准 / 备案) 部门 (选填)	重庆市发展和改革委员会	项目审批 (核准 / 备案) 文号 (选填)	渝发改能源 (2021) 1351 号
总投资 (万元)	3428.06	环保投资 (万元)	32.00
环保投资占比 (%)	0.93	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求, 本项目设置 1 项电磁辐射专项评价。		
规划情况	重庆市能源局,《重庆市“十三五”电力发展规划》(渝能源电 (2017) 87号)。		
规划环境影响评价情况	2018年, 重庆市环科源博达科技有限公司编制了《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》, 并于2018年11月1日取得了重庆市生态环境局《关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书		

	审查意见的函》（渝环函〔2018〕1310号）。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 规划符合性分析 根据《重庆市“十三五”电力发展规划》（渝能源电〔2017〕87号），项目属于重庆市“十三五”110千伏电网建设项目汇总表中第334条所列项，项目建设符合《重庆市“十三五”电力发展规划》。 1.2 规划环境影响评价符合性分析 （1）与《重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书》（2018年，以下简称“规划环评”）符合性分析 规划环评针对燃煤发电企业和风电、水电项目提出了相应的环境准入负面清单和环境管理要求。 项目为主变增容工程，在现有变电站内实施，不新增用地，不属于受环境准入制约的燃煤发电企业和风电、水电项目，同时项目不涉及环境准入负面清单中所列的自然保护区、风景名胜区核心景区、森林公园、国家湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、集中式饮用水水源地保护区，项目的建设不受制约，符合规划环评的要求。 （2）与重庆市生态环境局《关于重庆市“十三五”电力发展规划环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2018〕1310号，以下简称“规划环评审查意见”）符合性分析 规划环评审查意见针对输变电项目提出了如下建议和意见：“合理布局输变电项目，优化输变电线路选线，减缓生态影响。输变电项目在规划实施中应优先采用已有升压站及输电线路，减小新增占地生态影响，电网输电线路路径选线时尽量与既有铁路、高速公路共用廊道，因地制宜选用合适的铁塔和基础，减少占地及基面开方量”。 本项目为主变增容工程，在现有变电站内实施，不新增用地，不涉及线路建设，不破坏周围生态环境，项目的建设符合规划环评审查意见的要求。

其他符合性分析	1.3与“三线一单”符合性分析			
	(1) 项目与生态保护红线关系 2018年7月2日重庆市人民政府正式发布《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》(渝府发〔2018〕25号)，对照万盛经开区生态红线，本工程不涉及生态保护红线，见附图6。 (2) 重庆市“三线一单”符合性分析 根据重庆市生态环境准入清单，本项目符合性分析见表1-1。			
	表 1-1 重庆市生态环境准入负面清单			
	环境 管控 单元	管控 类别	管控要求	本项目符合性
	重 庆 市 点 控 元 体 求	空 间 布 局 约 束	1. 严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	本项目属于变电站增容项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》，该项目属于鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，故项目的建设符合国家及重庆市的产业政策。 符合
			2. 优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建成区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内涵提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	本项目为变电站内增容，不新增用地。 符合
		污 染 物 排 放 管 控	1. 集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的	本项目生活污水经过自流进入生活污水处理装置进行处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放。 符合

			影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	
	环境 风险 防控		/	/
	资 源 开 发 效 率 要 求	1. 加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	本项目为变电站内增容，不新增用地，站内使用电和水，使用量较少且无污染物排放。 符合	
		2. 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置生物质成型燃料。	本项目不使用高污染燃料，变电站内使用电磁炉烹煮食物，不使用天然气、液化气等。 符合	
根据上表分析，本项目符合重庆市“三线一单”生态环境准入负面清单要求。				
（3）与万盛经开区“三线一单”符合性分析 本项目位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，根据“万盛经开区环境管控单元图”（附图7），本项目所在区域属于“万盛经开区重点管控单元”，环境管控单元编码为ZH50012020001，执行的市级总体管控要求为：万盛经开区总体管控要求，重点管控单元，市级总体管控要求。				

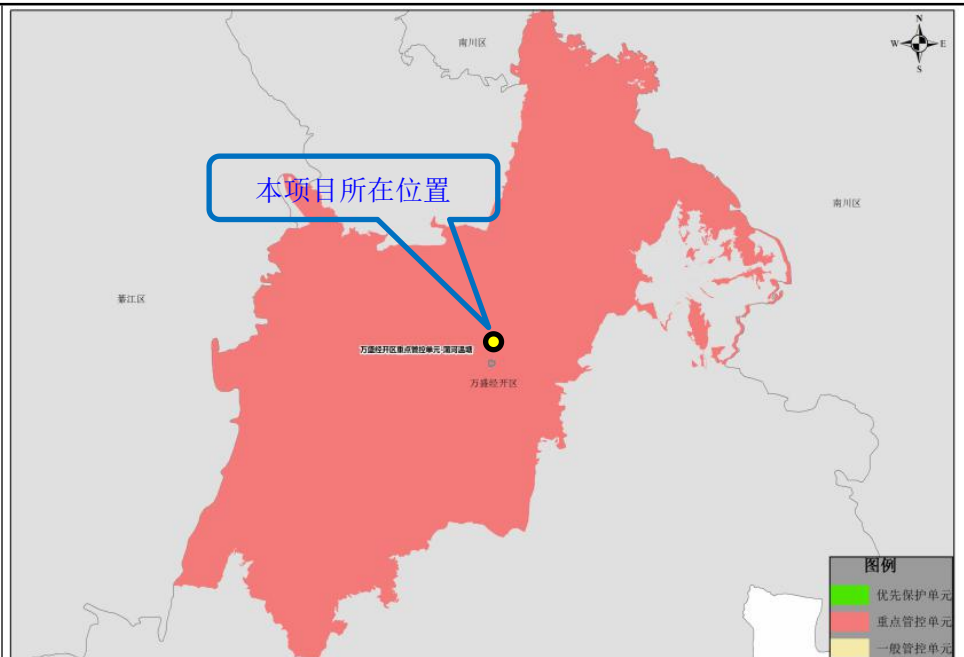


图 1-1 项目与环境管控单元关系图

该区的管控要求为：优化流域水环境保护布局，重点管控单元优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

根据万盛经开区“三线一单”中针对“万盛经开区重点管控单元-蒲河温塘”重点管控单元中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求提出生态环境准入负面清单，本项目符合性如下表所示。

表 1-2 万盛经开区生态环境准入负面清单

环境 管控 单元	管控 类别	管控要求	本项目符合性
万盛 经开区 重点管 控单 元 2001	空 间 布 局 约 束	平山组团严格限制高能耗、高水耗及水污染物排放量大的工业企业。平山组团不得引入与园区规划相冲突的企业。平山组团临近居住区的地块尽量布局高新技术服务业等对环境影响较小的企业，涉及涂装等对大气污染较大的企业尽量布置在平山片区北部。位于平山组团规划范围内的居住用地应合理控制容积率、绿地率等人居	本项目不属于工业项目，且不属于高水耗项目，且本次为站内扩建不新增用地，符合政策。

			环境质量指标。对采空区进行地质灾害危险性评估，并做好防治工作。建设项目选址时，如在采空区内，要查清采空区、塌陷区的分布范围及稳定性。	
		污 染 物 排 放 管 控	完成城市污水处理厂扩建改造，完善配套污水管网，2020年城市生活污水集中处理率达95%。强化丛林镇污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，出水达标排放，2020年镇级生活污水集中处理率达85%。完成南桐、红岩、东林煤矿矿井废水处理设施扩建，对关闭煤矿矿井废水实施治理。加强城区周边采石场、搅拌站等扬尘污染治理。矿区、弃土石堆场、工业广场进行绿化。平山组团强化水泥玻璃制造等重点行业大气污染治理，保障南桐特种水泥、浮法玻璃各项环保设施稳定运行、确保污染物达标排放。实施南桐特种水泥、重点砖瓦窑企业错峰生产。	本项目不属于工业项目，且不属于高水耗项目，本项目生活污水经过自流进入生活污水处理装置进行处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放，符合政策。
		环 境 风 险 防 控	平山产业园区污水处理厂、南桐污水处理厂扩建工程应配套设置事故池。建设片区浮法玻璃、四维精美龙头等工业企业确保事故池运行正常，防止事故废水直接排放。平山组团内的企业严格限制危化品及易燃易爆物品用地布局和规模。临近鱼田堡片区的商贸物流城禁止储存危化品及易燃易爆物品。强化危险化学品运输安全管理，明确禁运时间段，规范运输路线。完成已关闭的和美机械配件加工厂地块环境风险评估，工业企业关闭或搬迁完成前需按照国家和重庆市规定开展场地环境风险评估，对煤矸石、矿渣堆场等定期排查。	本项目属于变电站增容项目，变压器内的变压器油位于设备中，且变压器下方设置集油坑，站内设置有足够容量的事故油池，能够妥善处理漏油事故，符合政策。
		资 源 开	开展节水型城市建设，有条	本项目不属于污水处理厂

	发效率要求	件的地区推进初期雨水收集、处理和资源化利用；加大企业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，提高工业用水重复利用率。推进关闭矿山生态修复。	建设，站内仅少量生活用水，来于市政管网，符合政策。																
综上所述，项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址可行、符合“三线一单”相关要求的。 1.4 产业政策符合性分析 本项目属于变电站增容项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，该项目属于鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，故项目的建设符合国家的产业政策。目前本项目已取得重庆市发展和改革委员会的核准批复，文号：渝发改能源[2021]1351 号，详见附件 1。 1.5 项目与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析 对照《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号），本项目属于输变电工程，不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40 号）中禁止建设的项目，符合性分析见下表。 表 1-3 与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。</td><td>本项目不属于码头项目，也不属于过长江通道项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。</td><td>本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内</td><td>本项目不涉及饮用水水源保护区。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>				序号	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求	本项目情况	符合性	1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，也不属于过长江通道项目。	符合	2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
序号	《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相关要求	本项目情况	符合性																
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目，也不属于过长江通道项目。	符合																
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合																
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合																

	新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区，也不涉及国家湿地公园。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江岸线保护区，也不属于河段保护区、保留区内。	符合
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及生态保护红线和永久基本农田。	符合
7	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于化工项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
1.6 项目与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）的符合性分析 本项目属于输变电工程，位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，经核实，本项目不属于《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）不予准入和限制准入类建设项目，符合投资准入政策。			

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段的万盛 220kV 变电站内，地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目由来及项目现有工程概况 2.2.1 项目由来 万盛 220kV 变电站内现有 1 号、2 号主变使用年限较长（约 22 年），设备老旧，主变噪声较大，现有主变排风风机设备老化噪声也有所增加，加之周边多条市政道路等复杂环境，万盛 220kV 变电站四侧厂界及周边最近环境保护目标处的噪声监测值较大，夜间监测结果已接近标准临界值，夏季存在噪声超标排放风险。 另外，随着万盛经开区用电负荷的增长，需对万盛 220kV 变电站 1 号、2 号主变进行增容改造以满足负荷发展的要求，为此，国网重庆市电力公司綦南供电分公司拟投资建设“万盛 220kV 变电站主变增容工程”以确保万盛经开区增加的电力需求。 2.2.2 项目现有工程概况 （1）地理位置 万盛 220kV 变电站位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，站址地理位置详见附图 1。 （2）变电站周边环境概况 根据现场调查，万盛 220kV 变电站东侧为荒坡，东北侧为万盛街道团结村永利社区零散居民点，北侧为驾管社会服务站办公楼、国家电网（綦江）办公楼，南侧为万盛街道团结村高卢社区零散居民点、松林路居民点及中盛小学，西侧为国家电网（綦江）培训中心（在建）、国能天街，西南侧为阳光国际（居民小区），周边环境概况见附图 2。 （3）万盛 220kV 变电站现有规模 万盛 220kV 变电站围墙内占地面积约 39532.5m²；电压等级 220kV/110kV/10kV；现有主变 2 台，户外布置，主变容量 2×120MVA；220kV

	配电装置（AIS）户外布置，110kV 配电装置（AIS）户外布置。220kV 出线5回，在变电站西侧架空出线，110kV 出线8回，均为变电站东侧架空出线。 （4）万盛 220kV 变电站现有总平面布置 根据可研资料及现场调查可知，进站道路从西侧的引接，路面宽度约 4m，变电站入口位于西南侧，站区中部由北到南并列布置现有 1 号、2 号主变压器，110kV 构架和 110kV 出线均位于站区东侧，220kV 构架和 220kV 出线均位于站区西侧，站区中部靠主变压器处布置 10kV 配电室和无功补偿装置。现有事故油池布置于现有 2 号主变南侧，现有生活污水处理装置位于主控室外南侧，现有消防砂池布置于站区东南侧。变电站现有总平面布置图见附图 3。 （5）前期工程环保手续履行情况 经咨询建设单位，万盛220kV 变电站于1998年建成投运；2001年国网重庆市电力公司就重庆辖区内已建110kV 以上高压变电站(包括万盛220kV 变电站)向重庆市环境保护局报送了《重庆电力公司高压变电站及线路回顾性环境影响报告书》，并于2001年10月16日获重庆市环境保护局审批复函（渝环函[2001]56号），详见支撑性文件附件4。 根据建设单位介绍及咨询环保主管部门，万盛220kV 变电站运营至今无环保相关问题投诉。 （6）站内现有产污情况及环保措施 ①生活污水 变电站现有 2 名值守人员，根据建设单位自来水缴费单核算，污水产生量约为 98.55m³/a。 变电站生活污水处理装置位于主控室外南侧，地埋式安装，产生的生活污水能经过自流进入生活污水处理装置进行处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放。根据调查，该处理装置运行良好，站内污水管网仍能够正常引流。 ②噪声 目前变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器等。根据现状监测结果可知，厂界四周声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
--	--

	③工频电场强度、磁感应强度 本项目变电站现在的主变压器容量为 2×120MVA。经现状监测，变电站厂界工频电场强度现状监测值在 1.288~254.8V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.1812~1.067μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100μT）。 ④固废 变电站现有 2 名值守人员，产生生活垃圾约为 1kg/d，产生生活垃圾约为 1kg/d；现有生活垃圾由站内现有简易垃圾桶收集后交市政环卫部门处理，现有餐厨垃圾交有资质单位处理。 变电站1、2号主变容量为120MVA，根据建设单位核实得知其单台最大油量约50t（体积55.9m³，密度895kg/m³）。变电站变压器大修（一般为10年1次）时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁的抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生30~40kg 滤渣，由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置。废油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置，处置协议见附件6。根据调查，万盛变电站自运行后未发生过变压器漏油事故。 变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，更换后的废铅蓄电池交由专业运输危废的运输车辆运输至贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。 ⑤环境风险 变电站现设置有一座事故油池，位于 2 号主变南侧，现容积为 60m³。1 号、2 号主变设置有油坑，油坑接入事故池。站在 2 号主变东南侧已设消防砂池。经调查，变电站运行至今未发生环境污染事故，事故池未进过事故变压油。 2.3 项目概况 项目名称：重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程 建设单位：国网重庆市电力公司綦南供电分公司 建设地点：重庆市万盛经开区万盛东城大道中段 项目性质：扩建 建设进度：工期为 2 个月
--	---

工程规模：本工程主要将容量为 $2 \times 120\text{MVA}$ 的 1 号、2 号主变压器更换为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，增容后变电站主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，电压等级为 $220/110/10\text{kV}$ ，并更换各间隔导线及相关配电装置。

工程组成一览表见表 2-1。

表 2-1 工程组成一览表

项目		本工程内容	备注
主体工程	主变压器	将容量为 $2 \times 120\text{MVA}$ 的 1 号、2 号主变压器增容为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，为三相油浸自冷式三绕组有载调压电力变压器，额定电压： $220/110/10\text{kV}$ 。	增容
	主变基础及油坑	主变基础构架高 14.5 米，长 15 米；改造主变油坑尺寸为 $13\text{m} \times 10.4\text{m}$	依托+改造
辅助工程	220kV AIS 配电装置	更换 220kV 母联间隔、主变进线间隔电流互感器	改造
	110kV AIS 配电装置	更换 110kV 母联间隔、旁路间隔、主变进线间隔电流互感器。更换有 110kV 母联间隔、旁路间隔、主变进线间隔内导线。	改造
	10kV AIS 配电装置	拆除主变低压侧 10kV 限流电抗器，并恢复本次因更换主变和拆限流电抗器而断开的 10kV 主变进线。	改造
	无功补偿	1 号主变配置容量为 $(3 \times 7200\text{kvar} + 1 \times 8016\text{kvar})$ 的电容器组，2 号主变配置容量为 $4 \times 7200\text{kvar}$ 电容器组，户内布置。	依托
	站区道路	依托原有道路。	依托
	辅助用房	依托原有设施，包括：二次设备室、10kV 配电室等。	依托
		主控综合楼，位于本项目南侧，依托现有。	依托
		食堂，位于本项目南侧，依托现有。	依托
		水泵房，位于本项目南侧，依托现有。	依托
公用工程	给排水	依托原有设施； 给水依托市政给水管网，生活污水依托现有污水处理装置处理后进入市政污水管网。	依托
	消防水池	新建消防水池 1 座，容积为 400m^3 ，地下结构。	新建
	消防沙池	位于主变东南侧，消防沙存放量为 5m^3 ，依托现有。	依托
环保工程	事故排油系统	拆除原事故油池，在原址上新建事故油池，并将主变排油管网接入事故油池内，事故油池有效容积为 90m^3 ，位于 2 号主变压器南侧。	依托+改造
	污水管网	依托站内已建的污水管网。	依托
	污水处理设施	依托原有生活污水污水处理装置，处理规模为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。	依托
	固废	产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后交市政环卫部门收集处理；变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等危废；废变压器油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理，废铅蓄电池直接由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处理。	依托
拆除工程	拆除原有 2 台容量为 120MVA 的主变压器及基础。		
	拆除原有容量 60m^3 事故油池。		

绿化工程	主控及站内围墙周边铺设草坪，草坪面积约 100m ²			依托
临时工程	施工营地	本项目不单独设置施工营地，利用变电站内现有场地进行施工管理。		/
	堆土场	本项目不单独设置堆土场，本项目开挖各种基础和消防水池产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。		/
	材料堆放场	本项目施工材料主要有砂、石子、水泥等，均可堆放于变电站内闲置地块。		/
2.4 本项目扩建前后变化及依托情况				
本工程扩建前后变化及依托情况见表2-2。				
表 2-2 本工程改扩建前后变化及依托情况一览表				
项目		扩建前	本工程	扩建完成后
项目建设地点		重庆市万盛经开区万盛东城大道中段	重庆市万盛经开区万盛东城大道中段	重庆市万盛经开区万盛东城大道中段
占地面积		39532.5m ²	不新增	39532.5m ²
驻守人数		2 人	依托	2 人
主体工程	主变压器	1、2 号主变，主变容量 2×120MVA，电压等级 220/110kV/10kV	1、2 号主变，主变容量 2×240MVA，电压等级 220/110kV/10kV	最终容量 2×240MVA
辅助工程	主变油坑	1 号、2 号主变油坑尺寸均为 10m×8.5m	1 号、2 号主变油坑尺寸均为 13m×10.4m	1 号、2 号主变油坑尺寸均为 13m×10.4m
	220kV AIS 配电装置	最终出线 5 回，已全部上齐。	不新增出线	最终出线 5 回，已全部上齐。
	110kV AIS 配电装置	最终出线 8 回，已全部上齐。	不新增出线	最终出线 8 回，已全部上齐。
	10kV AIS 配电装置	最终出线 12 回，已全部上齐。	不新增出线	最终出线 12 回，已全部上齐。
	无功补偿	1 号主变配置容量为（3×7200kvar+1×8016kvar）的电容器组，2 号主变配置容量为 4×7200kvar 电容器组，户内布置。	依托	1 号主变配置容量为（3×7200kvar+1×8016kvar）的电容器组，2 号主变配置容量为 4×7200kvar 电容器组，户内布置。
	站区道路	主变运输道路宽 4.5m，其余道路宽 3m 及 4m	依托	主变运输道路宽 4.5m，其余道路宽 3m 及 4m
	辅助用房	二次设备用房、10kV 配电室等	依托	二次设备用房、10kV 配电室等
		主控综合楼	依托	主控综合楼
食堂		依托	食堂	
水泵房		依托	水泵房	
公用工程	消防水池	/	新建消防水池 1 座，位于 2 号主变东南侧容	新建消防水池 1 座，位于 2 号主变东南侧

			积为 400m ³ ，地下结构。	容积为 400m ³ ，地下结构。
	消防沙池	位于主变东南侧，消防沙存放量为 5m ³	依托	位于主变东南侧，消防沙存放量为 5m ³
环保工程	污水处理装置	1 套，处理规模为 3m ³ /d，生活污水自流入污水处理装置处理后进入市政污水管网。	依托现有污水处理装置处理后进入市政污水管网。	生活污水处理装置 1 套，处理规模为 3m ³ /d，污水处理装置处理后进入市政污水管网。
	事故油池	事故油池 1 座，位于现有 2 号主变南侧，现有容积为 60m ³	拆除原有，原址新建事故油池 1 座，容积为 90m ³	事故油池 1 座，容积为 90m ³

表 2-3 本项目依托情况表

依托内容		依托及可行性分析
辅助工程	二次设备用房、10kV 配电室	本项目仅对主变压器进行增容改造，不增加人员，依托可行。
公用工程	供电、给水、排水系统	本项目依托原有供电、给水、排水系统不变，站内排水为生活污水收集进入生活污水处理装置处理，雨水为雨水沟收集后北侧排放，无变化，依托可行。
	消防沙池	现有的消防沙存放量为 5m ³ ，可满足消防灭火要求，依托可行。
环保工程	污水处理装置	本项目仅对主变压器进行增容改造，不增加人员，依托原有污水处理装置，处理规模为 3m ³ /d，依托可行。
	事故排油系统	拆除原事故油池，在原址上新建事故油池，并将主变排油管网接入事故油池内，事故油池有效容积为 90m ³ ，位于 2 号主变压器南侧。

2.5 土石方工程

本项目开挖各种基础和消防水池施工产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。

2.6 劳动定员

扩建后变电站仍为2人值守，不新增人员，每年工作365天。

2.7 施工条件及工期安排

(1) 施工材料：本工程所用河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等考虑就近合法厂商购买。混凝土采用外购商品混凝土。

(2) 运输条件：项目西侧有进站道路与东城大道相接，交通方便，不新建施工便道。

(3) 施工用电：施工用电接本站电源。

(4) 施工用水：施工用水利用站内水源。

(5) 施工期：施工周期6个月。

总平面及现场布置	2.8 总平面布置 万盛 220kV 变电站为户外 AIS 变电站，进站道路从西侧的引接，路面宽度约 4m，变电站入口位于西南侧，站区中部由北到南并列布置 1 号（本次扩容）、2 号（本次扩容）主变压器，110kV 构架和 110kV 出线均位于站区东侧（共出线 8 回），220kV 构架和 220kV 出线均位于站区西侧（共出线 5 回），站区中部靠主变压器处布置 10kV 配电室和无功补偿装置。本项目新建事故油池布置于 2 号主变南侧，生活污水处理装置位于主控室外南侧，本项目消防水池布置于 2 号主变东南侧。变电站扩容后平面布置图见附图 4。 2.9 施工布置 2.9.1 交通运输情况 本项目位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，该地属于城市区域，区域交通条件较好，运输主要采用汽车运输。 2.9.2 临时施工场地 （1）施工营地 本项目不单独设置施工营地，利用变电站内现有场地进行施工管理。 （2）弃土处理方式 本项目开挖各种基础和消防水池施工产生的多余土石方直接运至市政部门指定渣场处置。
施工方案	2.10 施工方案 （1）施工营地及材料堆放 施工人员租用周边民房，不单独设立施工营地。 （2）现有设施拆除方案 主变拆除方案：为降低主变运输过程中漏油风险，对拟拆除的主变停电后自然冷却，委托绝缘油厂家专用油泵车将主变内绝缘油抽至油罐中并妥善保管。检查主变内绝缘油抽干后再对拟拆除主变进行吊装运输至电力物资回收指定仓库。 主变基础、集油管道及事故油池拆除方案：主变拆除后，先将主变基础处鹅卵石清理至站内空地备处，再对主变基础、集油管道及事故油池进行开挖，开挖产生的弃土、弃渣及建筑垃圾做到每日清运至政府指定地点，整个开挖作

施工方案	业原则上以人工和小型低噪声施工机械为主，不采取爆破工艺。 经咨询变电站运行人员，变电站运行至今，未发生过变压器绝缘冷却油泄漏事故。经现场调查，主变集油坑、集油管道及事故油池内均无事故油泄露痕迹。 （3）建设周期 本项目工程建设期约为6个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境空气质量现状

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发[2016]19号）规定，本项目所在区域为空气质量二类功能区，评价标准按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准执行。

项目所在区域基本环境污染物（SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO）现状数据引用于《2020年重庆市生态环境状况公报》中万盛经开区环境空气质量现状监测值进行评价，评价结果详见表3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}		30	35	85.7	达标
SO ₂		11	60	18.3	达标
NO ₂		26	40	65	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	119	160	74.3	达标
CO	日均浓度的第 95 百分位数	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标

生态环境现状

由上表可知，区域环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5} 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属于环境空气质量达标区。

3.2 地表水环境质量现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）文件规定，本项目所在区域地表水系为孝子河，孝子河万盛经开区段水体功能类别为Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本次评价引用重庆市生态环境局官网公示的《2020年11月~2021年11月重庆市地表水水质状况》，在该时段孝子河万盛经开区段至少满足Ⅲ类水质。网址如下：
http://sthjj.cq.gov.cn/hjzl_249/hjzkqb/202106/P020210616363410434232.pdf。

3.3 电磁环境

根据电磁辐射专题报告，变电站厂界工频电场强度现状监测值在 1.288~254.8V/m 之间，磁感应强度现状监测测值在 0.1812~1.067 μT 之间，

均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

3.4 声环境质量现状

（1）声环境功能区划

根据《重庆市万盛经开区管委会关于印发万盛经开区声环境功能区划分方案的通知》（万盛经开发[2018]43号）可知，本项目变电站位于2类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，本项目南侧区域位于1类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

（2）声环境质量现状评价

本评价根据重庆泓天环境监测有限公司2021年11月22日对项目所在地声环境质量现状的监测结果，对项目所在地声环境质量现状进行评价，噪声监测报告：渝泓环（监）[2021]2176号；2022年1月27日对本项目进行了监测，监测报告号为：渝泓环（监）[2022]085号；监测报告详见附件4。

监测布点：本次评价共布设了11个点，其中在变电站厂界四侧分别布设了6个噪声监测点位，在变电站四侧最近环境保护目标处分别布设了5个声环境监测点位，详细声环境监测布点情况见表3-2。

表 3-2 现状环境噪声监测点位一览表

监测点位	监测点位描述	代表性分析	备注
1	变电站西南侧大门外，监测点位于围墙外1米处，高于围墙0.5米。	西南侧厂界	渝泓环（监） [2021]2176号
2	变电站西北侧围墙外，厂界环境噪声监测点位于围墙外1米处，高于围墙0.5米。	西北侧厂界	
3	变电站东南侧围墙处，厂界环境噪声监测点位于围墙外1米处，高于围墙0.5米。	东南侧厂界	
4	变电站东北侧围墙处，厂界环境噪声监测点位于围墙外1米处，高于围墙0.5米。	东北侧厂界	
5	变电站南侧围墙外，厂界环境噪声监测点位于围墙外1米处，高于围墙0.5米。	南侧厂界	渝泓环（监） [2022]085号
6	变电站北侧围墙外，厂界环境噪声监测点位于围墙外1米处（因地形原因，无法高于围墙0.5m布置监测点）。	北侧厂界	
7	万盛经开区万盛街道团结村高卢社区张我华家院坝	南侧最近环境保护目标	渝泓环（监）
8	万盛经开区万盛街道团结村永利社区大湾居	东北侧最近环境	[2021]2176

	民小组王正英家院坝	保护目标	号
9	万盛经开区东城大道 561 号前空地	西侧环境保护目标	
10	国家电网（綦江）办公楼外墙 1m	北侧最近环境保护目标	渝泓环（监）
11	在建国家电网（綦江）培训中心在建外墙 1m	西侧最近环境保护目标	[2022]085 号

综上所述，本次监测布点数量满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中布点数量及代表性要求，且监测点能够较好的反映变电站厂界及评价范围内最近处环境保护目标声环境质量现状。监测布点位置详见附图 2。

表 3-2 厂界环境噪声现状值测量结果 单位：dB(A)

点位	点位描述	结果值		执行标准（2 类）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
▲1	监测点距西南侧厂界 1m, 高于围墙 0.5m。	50	45	60	50
▲2	监测点距西北侧厂界 1m, 高于围墙 0.5m。	49	42	60	50
▲3	监测点距东南侧厂界 1m, 高于围墙 0.5m。	47	44	60	50
▲4	监测点距东北侧厂界 1m, 高于围墙 0.5m。	49	43	60	50
▲5	监测点距南侧厂界 1m, 高于围墙 0.5m。	45	42	60	50
▲6	监测点距北侧厂界 1m（因地形原因，无法高于围墙 0.5m 布置监测点）。	51	46	60	50

表 3-3 环境保护目标处噪声现状值测量结果 单位：dB(A)

点位	点位描述	结果值		执行标准			备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	/	
△1	监测点距万盛街道团结村高卢社区民房外墙 1m。	43	40	55	45	1 类	渝泓环（监） [2021]2176 号
△2	监测点距万盛街道团结村永利社区民房外墙 1m。	44	40	60	50	2 类	
△3	监测点位于重庆市万盛经开区东城大道 561 号前空地，距外墙 1m。	56	52	70	55	4a 类	
△4	监测点位于国家电网（綦江）办公楼外	52	47	60	50	2 类	渝泓环（监） [2022]085 号
△5	监测点位于在建国家电网（綦江）培训中心外	50	46	60	50	2 类	

备注：△3 为临道路侧第一排建筑，距离东城大道距离约 15m。

由上表可知，▲1-▲6 各厂界声环境监测结果满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，△1 监测点声环境满足《声环境质

量标准》（GB3096-2008）1类标准，△2、△4、△5各监测点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，△3监测点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

3.5 生态质量现状

3.5.1 主体功能区划

本项目位于万盛经开区，为《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区中的中心城市规划区，重点开发区要功能定位及发展目标：合理调整国土空间，适度扩大服务业、制造业、交通、公共服务设施和城市居住等建设空间，减少农村生活空间，适当扩大绿色生态空间；加快城镇化进程，做优做强主城特大都市，提速发展区域性中心城市，发展壮大中小城市，增强城镇功能和承载能力，基本现成分工协作、优势互补、结构合理、集约高效的城镇群；加快产业发展，稳定提高农产品保障能力，大力发展现代制造业和生产服务业，引导产业集中到园区发展，引导产业分区布局，加快产业集聚，培育产业集群，快速增强产业的总体实力和综合竞争力；促进人口集聚，完善市政基础设施和公共服务设施，增强人口吸纳能力，改善人居环境，促进流动人口定居，实现人口集聚规模较快增长；提高发展质量，转变发展方式，控制开发时序，保护好生态环境和基本农田，降低单位产出的资源消耗和污染排放，提高单位空间的产出效率和人口集聚密度。

3.5.2 生态功能区划

本项目所在的区域，在《全国生态功能区划》(修编版)中，定位为重点城镇群，其主要生态问题是：城镇无序扩张，城镇环境污染严重，环保设施严重滞后，城镇生态功能低下，人居环境恶化。生态保护措施：以生态环境承载力为基础，规划城市发展规模、产业方向；建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；城镇发展坚持以人为本，从长计议，节约资源，保护环境，科学规划。

	根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本项目所在区域属于“Ⅱ三峡库区（腹地）平行岭谷低山-丘陵生态区”中的“Ⅱ1-2 三峡库区（腹地）水质保护—水土保持生态功能区”，主要生态环境问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重，次级河溪污染和富营养化较突出，三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题和影响危害。生态服务功能定位为三峡水库生态与环境安全保护。加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。
生态环境现状	3.5.3 土地利用现状 土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系式相互依存、相互制约和相互促进的。通过调查，本项目不新增占地，在变电站内已占用的位置进行，不会改变项目所在地的土地利用现状。 3.5.4 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查 评价区内生态系统主要内以灌草丛生态系统为主。 评价区域内有植物为常见的竹、柏树、马桑、芒、茅草等，评价区域动物为常见的蛇、鼠、麻雀等。评价区域未发现珍稀保护动植物分布。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 与项目有关的原有环境污染问题 3.6.1 本项目原有的污染情况介绍 本项目为变电站主变扩建工程，项目所在地主要污染物为变电站内现状工程产生的工频电磁场、噪声、生活废水及生活垃圾等。详见 2.2.2 小节。 3.6.2 原有项目主要环境问题 （1）事故油池等环保措施未设置明显的标识标牌。 3.6.3 以新带老措施 本期主变扩建工程提出以下以新带老措施： （1）针对事故油池、消防设施等设置明显的标识标牌。

3.7 环境保护目标

3.7.1 噪声及电磁环境保护目标

重庆万盛 220kV 变电站位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，变电站东侧为荒坡，东北侧为万盛街道团结村永利社区零散居民点，北侧为驾管社会服务站办公楼、国家电网（綦江）办公楼，南侧为万盛街道团结村高卢社区零散居民点、松林路居民点及中盛小学，西侧为国家电网（綦江）培训中心（在建）、国能天街，西南侧为阳光国际（居民小区）。

经现场调查，本项目变电站周围 200m 范围内的声环境保护目标主要为居住小区以及办公楼；本项目变电站周围 40m 范围内的电磁环境保护目标主要为居住小区以及办公楼。另外，本项目主变增容在变电站内现有主变的位置进行，位置未发生变化，故本项目增容前后环境保护目标名称、数量、位置关系等未发生变化。

本项目所在位置周围的电磁环境保护目标详见表 3-5，周围环境关系图见附图 2。

表 3-5 变电站主要环境敏感目标一览表

编号	环境保护目标名称	保护目标基本情况	与变电站相对位置关系			影响因子	声功能区划
			与主变最近距离	与变电站围墙最近距离	与变电站地面高差		
①	国家电网（綦江）办公楼	办公楼，约 200 人，8F	北侧约 56m	北侧约 24m	+3m	E/B/N	2 类区
②	驾管社会服务站办公楼	办公楼，约 20 人，1~2F	北侧约 57m	北侧约 25m	+3m	E/B/N	2 类区
③	万盛街道团结村永利社区居民点	3 户，约 10 人，1~2F	东北侧约 80m	东北侧约 10-40m	+5m	E/B/N	2 类区
		15 户，约 60 人，1~2F	东北侧约 120m	东北侧约 40-200m	+5m	N	
④	万盛街道团结村高卢社区居民点	10 户，约 40 人，1~2F	南侧约 95m	南侧约 50-200m	+2m	N	1 类区
⑤	松林路居民点	商住楼，5 户，约 20 人，1~7F	南侧约 150m	南侧约 35-40m	-2m	E/B/N	1 类区
		商住楼，95 户，约 370 人，1~7F	南侧约 200m	南侧约 40-200m	-2m	N	
⑥	中盛小学	教学楼，4F，约 300 人	南侧约 265m	南侧约 185m	-2m	N	1 类区
⑦	阳光国际	居民楼，	西南侧约	西南侧约	-4m	N	2 类区

		800 户，约 2500 人， 30F	150m	60m			
⑧	国家电网（綦江） 培训中心（在建）	在建培训 中心，1F， 约 30 人	西侧约 90m	西侧约 5m	-2m	E/B/N	2 类区
⑨	国能天街	商住楼， 1000 户，约 3000 人， 5~30F	西侧约 160m	西侧约 66m	-4m	N	2 类区

3.7.2 地表水环境保护目标

项目生活污水经污水处理装置处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放，项目所在地地表水系为孝子河。

本项目地表水环境保护目标为孝子河（Ⅲ类水域）。

3.7.3 生态保护目标

本项目生态保护目标主要为灌草丛生态系统，评价区域未发现珍稀保护动植物分布。

评价标准

3.9 污染物排放标准

(1) 噪声

营运期变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体标准见表 3-7；施工期执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表 3-8。

表 3-8 变电站厂界噪声执行标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	变电站四周厂界

表 3-9 《建筑施工现场环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3.10 电磁环境限值标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表 3-10。

表 3-10 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）
0.0025kHz～1.2kHz	200/f	5/f

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 3：1000kHz 以下，需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表，本项目变电站为 50Hz 交流电，评价标准见表 3-11。

表 3-11 本项目公众曝露控制限值取值

频率	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）
0.05kHz	4000	100

其他

无。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析 4.1.1 主要生态影响 4.1.1.1 工程占地对土地利用的影响分析 本评价通过现场调查可知，本项目主变增容在变电站内已占用的位置进行，不新增占地，不会改变其土地利用性质。 4.1.1.2 植被类型及多样性影响趋势 项目所在区域属于灌草丛生态系统，不涉及珍稀及保护植物。根据现场调查，本项目不新增占地，在变电站内已占用的位置进行，本次建设不会造成物种减少，对区域植物多样性的影响不大。 4.1.1.3 野生动物影响趋势 本项目所在区域属于灌草丛生态系统，区域内动物以常见的小型动物为主，主要为麻雀、鼠类、蛇为主，无珍稀野生动物。施工过程均在变电站内部实施，站内无小型动物，站外动物可能受噪声的驱离作用，暂时远离了变电站厂界处，待施工结束后小型动物可返回，项目施工对动物影响小。 4.1.1.5 群落及生态系统 本项目所在区域属于灌草丛生态系统，灌草丛是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。本项目不新增占地，在变电站内已占用的位置进行，本次建设不会对评价区的生态系统造成破坏。因此，工程对评价范围内的灌草丛生态系统功能影响较小。 4.1.2 主要环境影响分析 4.1.2.1 环境空气 施工期的大气污染源主要为土石方开挖、出渣装卸、原材料运输过程中的粉尘散落以及施工车辆行驶等产生二次扬尘。其中扬尘以汽车运输作业时产生的扬尘为主。各类燃油动力机械在进行场地填挖、清理平整、运输等施工活动时将排出各种燃油废气，其主要污染物有 CO 和 NO_x。由于施工的燃油机械为间歇作业，使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响。 施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》等要求，严格控制施工
-------------	---

扬尘污染。

4.1.2.2 地表水

由于本次工程土建规模小，主要是部分土建施工及设备安装，施工使用商品混凝土，设备不在站内冲洗，故无施工废水产生。

项目施工人员约 20 人均来自万盛经开区周边，本次不在变电站附近设置施工营地，施工过程中产生的生活污水主要为入厕废水，其产生量约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，其污染因子以 COD、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油为主，可依托变电站附近民房内现有设施解决；变电站位于城市地区，可依托周边现有的餐馆用餐，不会对水环境造成明显的影响。

4.1.2.3 噪声

施工过程中使用的噪声设备主要为切割机、挖机、钻机、振捣棒、电锤、吊车等，其主要声级为 68~95dB（A），详见表 4-1。

表 4-1 噪声机械噪声一览表

产生阶段	机械	声源
拆除施工阶段	切割机、挖机等	80~95dB（A）
基础施工阶段	钻机、载重汽车等	75~90dB（A）
结构施工阶段	振捣棒	75~90dB（A）
设备安装阶段	电锤、吊车	68~88dB（A）

施工期间施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求。

4.1.2.4 固体废弃物

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，主变基础开挖、集油管道开挖、原事故油池开挖弃方，被拆除的原主变及风机等，新建事故油池产生的弃土弃方，拆除主变时抽取的变压器绝缘冷却油等。

①施工弃土渣及建筑垃圾

根据可研资料，本项目首先将原有主变基础及原有事故油池及管道拆除，拆除过程中将产生约 200m^3 建筑垃圾，经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染，以上建筑垃圾及时清运至政府指定建筑垃圾填埋场。

工程主变基础开挖、集油管道、消防水池以及事故油池开挖，总挖方量约 800m^3 ，填方量约 300m^3 ，弃方量约 500m^3 ，经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染，弃土弃方需及时清运至政府指定的地

	点，不随意堆放、抛弃。 ②拆除的设备 原1号、2号主变拆除前绝缘油厂家用油泵将变压器绝缘冷却油抽到油罐中，送至油厂家回收；原1号、2号主变被拆除后运送至电力公司物资回收部门，拆除的风机均不属于危险废物，交由废旧物资回收公司处置。 ③生活垃圾：施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员约为 20 人，则生活垃圾产生量约为 10kg/d，统一收集后交市政环卫处理， 采取以上措施后不会产生二次污泥环境可接受。
--	--

4.2 运营期的主要污染工序及环节

本项目为变电站 1、2 号主变增容，依托站内现有 2 名值守人员不新增，因此，本项目不新增生活污水、生活垃圾等排放；运营期间主要的污染物为工频电场强度、磁感应强度、噪声等，会对周围环境造成一定影响。

本变电站主变压器为降压变压器，是将 220kV 高电压电能转换为 110kV、10kV，再经过配电装置输送给用户使用。万盛 220kV 站的基本工艺流程如图 4-1。

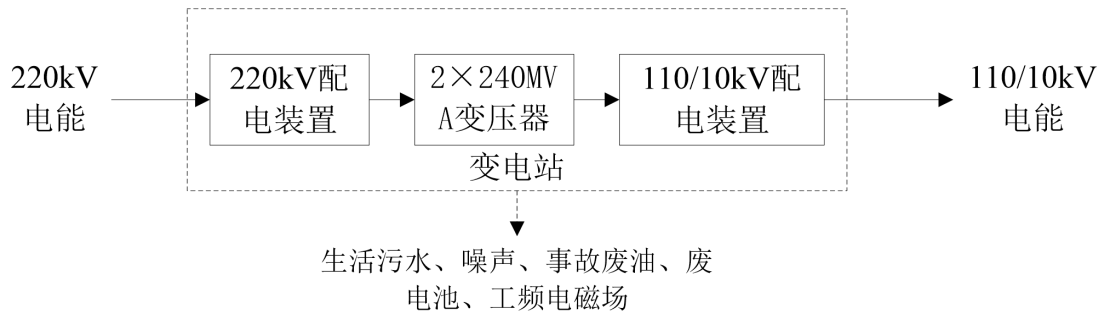


图 4-1 万盛 220kV 站运营期工艺流程

4.2.1 运营期环境影响分析

4.2.1.1 生活污水

本工程为 1 号、2 号主变增容工程，建成后依托现有 2 名值守人员不新增，变电站产生的生活污水自流入污水处理装置处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放。

4.2.1.2 噪声影响分析

（1）主要噪声源

变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器等。根据建设单位提供资料，本次更换的 1 号、2 号主变均为新购置设备，根据《国家电网公司物资采购标准交流变压器卷》（Q/GDW13009.5-2018）相关要求，新更换的 2 台主变采购标准为：100%负荷运作条件下，噪声水平 ≤ 65 dB(A)，因此本评价预测时 2 台主变噪声源强均以 65dB(A)进行保守预测。

本项目主变压器为户外布置，一年四季持续运行不间断，1 号、2 号主变距围墙距离见表 4-2。

表 4-2 主变距围墙距离表

主变编号 \ 距围墙距离	东墙（m）	南墙（m）	西墙（m）	北墙（m）
1 号主变	87	100	90	33
2 号主变	87	39	90	94

(2) 噪声预测模式

项目变电站为户外变电站，户外布置的变电站主变噪声经衰减达预测点的噪声值可采用以下预测模式进行计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_{P1} --受声点 P_1 处的声级（dB（A））；

L_{P2} --受声点 P_2 处的声级（dB（A））；

r_1 --声源至 P_1 的距离（m）；

r_2 --声源至 P_2 的距离（m）。

$$L_{ep}=10\lg(10^{0.1L_{eqa}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqa} —a 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —b 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

(3) 厂界噪声达标性分析

由此根据上述模式，计算得主变在各围墙外的噪声贡献值见表 4-3。

表 4-3 主变扩建后各围墙外噪声贡献值统计表 单位：dB(A)

主变压器		东	南	西	北	标准值
1 号主变贡献值		26.2	25.0	25.9	34.6	/
2 号主变贡献值		26.2	33.2	25.9	25.5	/
厂界噪声值	昼间	29.2	33.8	28.9	35.1	60
	夜间	29.2	33.8	28.9	35.1	50

由表 4-2 计算可知，变电站四周厂界的噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值。

(4) 环境保护目标影响分析

变电站 200m 范围内分布有多处民房，变电站主变扩容实施后，该处的噪声影响结果见表 4-4。

表 4-4 环境保护目标处噪声影响预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	环境保护目标名称	噪声贡献值	现状监测值		噪声叠加值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	国家电网（綦江）办公楼	30.0	52	47	52	47	60	50
2	驾管社会服务站办公楼	30.0	52	47	52	47	60	50
3	万盛街道团结村永利社区居民点	26.9	44	40	44	40	60	50
4	万盛街道团结村高卢社区居民点	30.2	43	40	43	40	55	45
5	松林路居民点	21.5	43	40	43	40	55	45
6	中盛小学	16.5	43	40	43	40	55	45

7	阳光国际	21.5	56	52	56	52	70	55
8	国家电网（綦江）培训中心（在建）	25.9	50	46	50	46	60	50
9	国能天街	20.9	56	52	56	52	70	55

备注：①噪声贡献值估算距离考虑为环境保护目标与主变的距离；
②本次预计结果按保守预测考虑，现状监测值包含了现有主变噪声，本次预测直接使用现状监测值进行叠加 预测。

根据预测，万盛街道团结村高卢社区居民点处、松林路居民点处以及中盛小学处的噪声预测值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间≤55 dB（A），夜间≤45 dB（A））要求；阳光国际、国能天街处的噪声预测值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间≤70 dB（A），夜间≤55 dB（A））要求；距离变电站 200m 范围内的其余环境保护目标处的噪声预测值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60 dB（A），夜间≤50 dB（A））要求，本项目运营期变压器噪声对周围环境的影响可接受。

4.2.1.3 固体废物影响分析

项目投入运营后，依托现有 2 名值守人员不新增，不新增生活垃圾，现有生活垃圾交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生的危废有：废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池。

①废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25#变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

变电站内 2 台主变容量均为 240MVA，单台最大油量约 70t（体积 78.2m³，密度 895kg/m³），项目拟建集油坑收集 1 号、2 号主变的事故废油。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。废油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

②变压器油滤渣

变电站变压器例行检修频率为1~3个月1次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为10年1次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生30~40kg滤渣，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，变压器油滤渣，属于HW08废矿物油与含矿物油废物中的900-213-08废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，变压器油滤渣由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理。

③废铅蓄电池

变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，产生废铅蓄电池，每次检修时产生量约为0.32t，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅蓄电池属于HW31含铅废物中的900-052-31废铅蓄电池，废铅蓄电池直接由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。

表 4-5 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/次)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废变压油	HW08	900-220-08	58	变压器事故泄漏	液态	废矿物油	废矿物油	T、I
2	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	0.04	变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	T、I
3	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.32	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C
4	合计			50.36	/	/	/	/	/

说明：T-毒性，I-易燃性，C-腐蚀性

变电站产生的废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等危废，直接由相应单位收集处理，不在变电站内暂存。

4.2.1.4 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响评价具体内容见电磁专题，专题评价结论如下：

通过对龙井220kV变电站围墙外的监测结果进行类比分析，得出万盛220kV变电站1号、2号主变增容运行后变电站围墙外的电场强度、磁感应强度均满足评价标准的要求。

4.2.1.5 环境风险分析

(1) 施工期变压器油泄漏风险

	本项目涉及到现有事故油池的拆除和新建，为降低事故油池施工期间，变压器漏油事故的环境风险，建设单位在施工前应对站内主变进行全面排查，降低事故油池施工期间漏油风险，并设置临时收油装置或设施，用于搜集事故油池施工期间风险漏油。 (2) 电磁环境 高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压，但在变电站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。 (3) 变压器油 变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤或增补变压器油。变压器检修分为小修、大修及事故检修三种。 1) 小修：变压器小修通常每年一次，停电运行。小修的内容包括在变压器外部进行全面的检修和试验，消除已发现的缺陷，清扫绝缘瓷套管表面，检查导电接触部位，检查和维修油路及全部冷却系统，检查和维修保护、测量及操作系统等。 2) 大修：变压器大修周期有不同的规定，重要的变压器投运后第五年和以后每 5~10 年需大修一次，一般的每 10 年进行一次大修。 3) 事故检修：发现变压器有异常状况并经试验证明内部有故障时，临时进行大修。事故检修时要依照具体故障的部位进行修复及全面处理和试验。 从上述分析可知，变电站变压器及其他电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。
--	--

	根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)第 6.7.8 条:“通常变压器事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道,污染环境。事故贮油池的容量,根据《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660-2011 中的要求,应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油”。 为防止事故、检修时造成废油污染,变电站内设置有污油排蓄系统,即按最大一台主变压器的油量,变电站 1 号、2 号主变容量均为 240MVA,单台最大油量约 70t (体积 78.2m³,密度 895kg/m³),本项目现有事故油池有效容积为 60m³,不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)的要求。因此,本项目拟拆除现有事故油池,原址新建 1 座事故油池,有效容积为 90m³,并在变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑,其设置的事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)的要求。变压器四周设有油坑与事故油池相连,万一发生事故时油将排入事故油池,不会造成对环境的污染。完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢。当变压器发生漏油事故时,漏出的油经油槽收集并通过地下排油管道汇入事故油池,一般不会造成对环境的污染。据重庆市电力公司统计显示,重庆市变电站全年运行单台主变冷却油泄漏事件不超过 1% (概率约 2.7×10^{-7}),两台或多台主变压器同时发生冷却油泄漏事故的,从建设运行至今从未发生过。 综上,本项目原址新建的90m³事故油池能处理漏油事故,且事故油池防渗按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求“等效黏土防渗层Mb≥6.0m, K≤1×10^{-7}cm/s; 或参照GB18598执行”,本项目1号、2号主变新建的集油坑及管道将按照相同等级防渗要求进行修建,不会造成绝缘油漫流而污染环境的情况发生。在事故并失控情况下,泄露的变压器绝缘冷却油流经储油坑内铺设的鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用),并经事故集油管自流进入事故集油池,变压器绝缘冷却油经收集后交由有资质的单位进行处置。 根据《国家危险废物名录(2021 年版)》,变压器冷却油为矿物油,属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境,进入事故油池中的废油
--	--

	不得随意处置，经收集后由专业的危废运输公司运输，废油最终由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处置。 建设单位应健全变电站应急事故处理预案，定期检修事故油池，防止破损，要求变电站主变压器故障时，变压器油由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司统一回收，严格禁止变压器油的事故排放。 （4）消防水 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）变电站设置有消防水池，在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水 变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢（喷）出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时，每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”此外，在主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨水管网流入附近水域，在主变发生火灾等事故时，优选使用消防沙及消防灭火器进行灭火。如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水溢流，并准备吸油毡等应急措施。灭火后的消防废水严禁直接排放，应委托有资质单位回收处置达标后排放。 （5）环境风险防范措施 建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨沟排出，优先使用主变旁边已配置的消防沙及消防灭火器进行灭火，如火势无法控制，使用主变配置的消防系统喷淋消防水进行灭火，其消防水通过集油坑进入事故油池。目前 1 号及 2 号主变已配置消防喷淋系统，其相应集油坑内铺设碎石，并在主变东南侧设置 1 个消防沙池，其现有的消防沙存放量为 5m³，可满足消防灭火要求。一旦灭火时间较长，考虑
--	---

	事故油和消防水一同经过集油坑进入事故油池，可能存在溢流的情况下，运维人员将打开事故油池井盖，快速将事故油和消防水抽至收集罐中运走，保证事故油和消防水不会溢流出事故油池。 （6）应急预案 应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。 风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。 由国网重庆市电力公司綦南供电分公司单位成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。 如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物质必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以直接指挥应急处置。
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 4-6。			
	表 4-6 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析			
	类型	要求	本项目情况	符合性
	选 址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。	符合
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为原址内主变扩建工程，不涉及出线走廊规划等。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为原址内主变扩建工程，选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于 0 类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目为原址内主变扩建工程，变电站不另征地。	符合
	根据上述分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。			
	本项目在变电站内部实施，未改变原有站址的用地性质，项目建成后各项污染物排放均可满足国家相关标准要求，经分析本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。			
	因此，综上分析，项目选址可行。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境措施 为了减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，严格按照施工红线进行，同时在生态保护措施上要做到： （1）防止水土流失 在施工期需要严格按照施工设计，做好站内施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。 （2）减少植被破坏，做好恢复工作 合理规划施工区域的面积及布局，严格控制施工扰动范围，将施工材料、弃土均等堆放于站内，施工过程中人员往来通过现有道路进行。 （3）保护野生动物 1）施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰； 2）严禁爆破施工； 3）合理组织施工时序； 4）规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，禁止夜间施工，尽可能的减少对野生动物生活干扰的时间；	
	5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施 按《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，本项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表5-1。	
	表 5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施表 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="295 1671 438 2029">施工扬尘</td><td data-bbox="438 1671 1396 2029"> ①建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。 ②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。 ③露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖； ④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。 ⑤对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。 ⑥项目使用商品混凝土，变电站内外均可供车辆到达。 </td></tr> </table>	施工扬尘
施工扬尘	①建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。 ②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。 ③露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖； ④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。 ⑤对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。 ⑥项目使用商品混凝土，变电站内外均可供车辆到达。	

	施工生活污水	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施收集处理。
	固体废物	①施工产生的建筑垃圾及弃方运至政府指定渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理； ③原 1 号、2 号主变拆除前绝缘油厂家用油泵将变压器绝缘冷却油抽到油罐中，送至油厂家回收；原 1 号、2 号主变被拆除后运送至电力公司物资回收部门，拆除的风机交由废旧物资回收公司处置。
	噪声	①建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。 ②施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天工作时段（06：00～18：00），并避开中午休息时段。 ③加强源头控制，建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。
以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于输变电工程建设，措施经济技术可行。		

运营期生态环境保护措施	5.3 运营期环境保护措施 (1) 生活污水 变电站产生的生活污水自流入污水处理装置处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放。 (2) 噪声 变电站选用低噪声主变，其满载状态下声源值必须小于65dB（A），加强设备的保养。 (3) 固体废物 项目投入运营后，变电站值守人员产生的生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池；变电站产生的废变压油、变压器油滤渣直接由资质单位收集处理，不在变电站内暂存；废铅蓄电池交由资质单位收集处置。 (4) 环境风险 本项目变电站新建1座事故油池，有效容积为90m³，事故油池设置油水分离设施；在变压器基座下设置集油坑，其设置的事事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的要求。本次建设的集油坑及收集管道以及新建事故油池防渗满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10⁻⁷cm/s; 或参照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境情况发生。 5.4 环境保护管理 本项目的管理机构和环保责任主体是国网重庆市电力公司綦南供电分公司，主要职责是： ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规； ②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理； ③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。
-------------	--

其他

5.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），排污单位应按照最新的监测方案开展检测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员，场所和设备自行监测，也可委托其他有资质的检测机构代其开展自行监测，结合本项目排污特点，本项目监测计划见表 5-2。

表 5-2 营运期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
噪声（ L_{Aeq} ）、工频电场、工频磁场	①变电站各侧厂界及评价范围内典型环境保护目标处； ②环评监测的环境保护目标处； ③评价范围内有电磁环境问题投诉的代表性环境敏感目标。	竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理部门及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求采取频次监测	受委托的有监测资质单位监测	重庆市生态环境局

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2014）相关要求。

5.6 环保投资

项目环保投资约32万元，详细投资见表5-2。

表 5-2 环保投资一览表

内容类型	排放源	防治措施	治理投资（万元）	预期治理效果	
大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	1.0	减少扬尘	
水污染物	施工期生活污水	依托变电站现有设施处理	/	/	
	运营期生活污水	变电站生活污水由生活污水处理装置处理后经市政污水管网进入万盛污水处理厂处理达标后排放。	/	禁止乱排	
固体废物	施工期	施工人员生活垃圾	统一收集后交市政环卫处理	0.5	避免垃圾散排
		建筑垃圾、弃方	施工结束后部分回填，多余部分运至市政部门指定渣场	1.0	/
		拆除的设备	原 1 号、2 号主变拆除前绝缘油厂家用油泵将变压器绝缘冷却油抽到油罐中，送至油厂家回	0.5	/

			收；原 1 号、2 号主变被拆除后运送至电力公司物资回收部门，拆除的风机交由废旧物资回收公司处置。		
		运营期	危险废物	变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣直接由尤溪县鑫辉润滑油再生利用有限公司收集处理；废铅蓄电池交由贵州鸿鹄环保实业有限公司收集处置。	2.0 签订协议
	噪声	施工场地		尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	/ 降低对周围环境敏感目标的影响
	生态环境	水土流失		严格按照施工设计，做好施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。	1.0 减少水土流失
	环境风险	事故废油		新建 1 座事故油池，容积为 90m ³ ，事故油池设置油水分离装置。	6.0 /
	环境咨询	/		环评、验收监测；验收调查等	20.0 /
	合计				32.0 /

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
生态	严格按照施工设计，做好施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行；工程开挖土石方堆于站内空地且随挖随运走，不在站外单独设置堆土场。	变电站内外无弃土、弃渣堆放，未随意处置；施工期裸露地表需完全恢复。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施处理	施工时有无污染发生，确保符合要求	依托站内现有污水处理装置处理后进入市政污水管网。	生活污水经污水处理装置处理后进入市政污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选用低噪声机械设备；加强施工区内动力设备管理	施工时无污染发生，确保符合要求	选用低噪声设备，同时加强设备的保养	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；变电站北侧、西侧、东侧环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，变电站南侧环境保护目标满足

				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准。
大气环境	施工单位文明施工， 加强施工期的环境管 理工作，同时施工期 间定期进行洒水除 尘，防止扬尘污染	施工时有无 污染发生，确 保符合环境 要求	/	/
固体废物	①土石方回填，多余 弃方运至市政部门指 定渣场处置 ②施工人员生活垃圾 交市政环卫部门收集 处理	调查施工期 有无随意倾 倒生活垃圾、 固体废物的 现象，确保符 合环境要求	站内生活垃 圾由垃圾桶 收集后交市 政环卫部门 处理； 变电站产生 的废变压器 油、变压器 油滤渣直接 由资质单位 收集处理； 废铅蓄电池 交由资质单 位收集处 置。	签订危废处置协议
电磁环境	/	/	应加强环境 管理，定期 进行环境监 测工作，保 证电场强度、磁感应 强度均小于 评价标准限 值	满足《电磁环境控制 限值》 (GB8702-2014)：保 护目标处工频电场强 度 4000V/m；磁感应 强度 100μT
环境风险	为降低现有事故油池 拆除施工期间，变压 器漏油事故的环境风 险，建设单位在施工 前应对站内主变进行 全面排查，降低事故 油池施工期间漏油风 险，并设置临时收油 装置或设施，用于收 集事故油池施工期间 风险漏油。	施工时有无 漏油发生，确 保符合环境 要求	新建主变集 油系统，新 建 1 座事 故油池，容 积为 90m ³ ，事 故油池设置 油水分离装 置。要求变 电站主变压 器故障时， 废变压器油 由有资质单	/

			位处置，严格禁止变压器油的事故排放。	
环境监测	/	/	变电站厂界环境保护目标	电磁：验收监测点位按照 HJ705-2020 的要求布设，验收监测限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求； 噪声：厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；变电站北侧、西侧、东侧环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，变电站南侧环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。
其他	/	/	/	/

七、结论

重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程符合国家产业政策及相关规划，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程

电磁环境影响评价专题

重庆宏伟环保工程有限公司

二〇二二年一月

目 录

1	总 论.....	1
1.1	专题由来.....	1
1.2	评价目的.....	1
1.3	评价依据.....	1
1.4	评价时段.....	2
1.5	评价因子.....	2
1.6	评价等级.....	2
1.7	评价范围.....	2
1.8	评价内容.....	2
1.9	评价标准.....	2
1.10	电磁环境保护目标.....	3
2	电磁环境质量现状.....	4
2.1	现状监测.....	4
2.2	电磁环境现状评价.....	6
3	电磁环境影响分析.....	7
3.1	变电站类比分析.....	7
3.2	环境保护目标影响分析.....	14
4	结 论.....	13

1 总论

1.1 专题由来

随着万盛经开区用电负荷的增长，需对万盛 220kV 变电站 1 号、2 号主变进行增容改造以满足负荷发展的要求，为此，国网重庆市电力公司綦南供电分公司拟投资建设“万盛 220kV 变电站主变增容工程”以确保万盛经开区增加的电力需求。

本工程主要将容量为 $2 \times 120\text{MVA}$ 的 1 号、2 号主变压器更换为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，增容后变电站主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，电压等级为 220/110/10kV，并更换各间隔导线及相关配电装置。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程电磁部分需编制电磁环境影响专题。受建设单位的委托，重庆宏伟环保工程有限公司编写了“重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程电磁环境影响评价专题”。本专题主要关注变电站运行时对周围环境的电磁环境影响。

1.2 评价目的

- （1）通过现状监测，掌握万盛 220kV 变电站所在区域的电磁环境质量现状。
- （2）分析项目对周围的电磁环境影响。
- （3）为本工程的环境保护管理提供科学依据。

1.3 评价依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日施行；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日施行；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；
- （5）《重庆市环境保护条例》，2018 年 7 月 26 日修订实施；
- （6）《重庆市辐射污染防治办法》（2021 年 1 月 1 日施行）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），2015 年 1 月 1 日起实施；
- (9) 《交流输变电工程环境监测方法试行》（HJ681-2013）；
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。

1.4 评价时段

运行期。

1.5 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.6 评价等级

本项目变电站为 220kV 户外变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定电磁环境评价等级为二级。

1.7 评价范围

本工程的电压等级为 220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，结合项目工程的特点与污染物排放强度特征，确定评价范围为变电站站界外 40m 区域。

1.8 评价内容

本专题属于《重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程环境影响报告表》中的内容，因此，本专题仅对项目受到的电磁环境影响进行分析、评价。

1.9 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，本项目为 50Hz 交流电，具体标准限值见表 1-1。

表 1-1 公众曝露控制限值

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
标准	0.0025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

核算值	0.05kHz	4000	100
注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。			
注 2：0.1MHz~300MHz，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。			
注 3：1000kHz 以下，需同时限制电场强度和磁感应强度。			

1.10 电磁环境保护目标

重庆万盛 220kV 变电站位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段，变电站东侧为荒坡，东北侧为万盛街道团结村永利社区零散居民点，北侧为驾管社会服务站办公楼、国家电网（綦江）办公楼，南侧为万盛街道团结村高卢社区零散居民点、松林路居民点及中盛小学，西侧为国家电网（綦江）培训中心（在建）、国能天街，西南侧为阳光国际（居民小区）。

经现场调查，本项目变电站周围 40m 范围内的电磁环境保护目标主要为居住小区以及办公楼。

本项目所在位置周围的电磁环境保护目标详见表 1-2。

表 1-2 变电站主要环境保护目标一览表

编号	环境保护目标名称	保护目标基本情况	与变电站相对位置关系			影响因子
			与主变最近距离	与变电站围墙最近距离	与变电站地面高差	
①	国家电网（綦江）办公楼	办公楼，约 200 人，8F	北侧约 56m	北侧约 24m	+3m	E/B
②	驾管社会服务站办公楼	办公楼，约 20 人，1~2F	北侧约 57m	北侧约 25m	+3m	E/B
③	万盛街道团结村永利社区居民点	3 户，约 10 人，1~2F	东北侧约 80m	东北侧约 10-40m	+5m	E/B
④	松林路居民点	商住楼，5 户，约 20 人，1~7F	南侧约 150m	南侧约 35-40m	-2m	E/B
⑤	国家电网（綦江）培训中心（在建）	在建培训中心，1F，约 30 人	西侧约 90m	西侧约 5m	-2m	E/B

2 电磁环境质量现状

2.1 现状监测

为掌握项目建设区域电磁环境现状情况，委托重庆泓天环境监测有限公司 2021 年 11 月 22 日对本项目进行了监测，监测报告号为：渝泓环（监）[2021]2176 号；2022 年 1 月 27 日对本项目进行了监测，监测报告号为：渝泓环（监）[2022]085 号；

监测报告详见附件 4。

（1）监测点位布设

本项目电磁环境影响评价等级为二级，按照导则中布点数量要求，本评价在变电站四侧厂界及具有监测条件的每侧厂界最近敏感点处进行了监测布点，详细布点典型性及代表性分析见表 2-1。

本次评价共布设 11 个监测点，监测点位具体情况见表 2-1 所示。

表 2-1 监测点位情况一览表

监测 点位	监测点位描述	代表性	备注
1	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站西南侧大门， 电场强度、磁感应强度监测点距大门 5m。	代表变电站 西南侧厂界 电磁环境现 状	渝泓环（监） [2021]2176 号
2	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站西北侧围墙， 电场强度、磁感应强度监测点距厂界 5m。	代表变电站 西北侧厂界 电磁环境现 状	
3	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站东南侧围墙， 电场强度、磁感应强度监测点距厂界 5m。	代表变电站 东南侧厂界 电磁环境现 状	
4	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站东北侧围墙， 电场强度、磁感应强度监测点距厂界 5m，距 110kV 万其线水平约 6.7m，与近地导线高差约 15.4m。	代表变电站 东北厂界电 磁环境现状	
5	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站南侧围墙， 电场强度、磁感应强度监测点距厂界 5m。	代表变电站 南厂界电磁 环境现状	渝泓环（监） [2022]085 号
6	电场强度、磁感应强度监测点位于变电站北侧围墙， 电场强度、磁感应强度监测点距厂界 5m。	代表变电站 北厂界电磁 环境现状	
7	电场强度、磁感应强度监测点位于重庆市万盛经开区	变电站东北	渝泓环（监）

	万盛街道团结村永利社区大湾居民小组王正英家院坝，距民房外墙约 4.0m。	侧最近环境保护目标的电磁环境现状	[2021]2176号
8	电场强度、磁感应强度监测点位于国家电网（綦江）培训中心（在建）外。	变电站北侧最近环境保护目标的电磁环境现状	渝泓环（监） [2022]085号
9	电场强度、磁感应强度监测点位于国家电网（綦江）办公楼外	变电站西侧最近环境保护目标的电磁环境现状	

由上表可知，本次布设的 9 个电磁环境监测点位中，6 个监测点位布设在变电站各侧厂界，3 个监测点位分别布设于四周厂界最近环境保护目标处，监测点位的布设兼顾了变电站四侧厂界及厂界外最近环境保护目标处，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价”的要求。

（2）变电站监测时运行工况

表 2-2 监测时变电站运行工况（2021 年 11 月 22 日）

名称	最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最高电压 (kV)	最低电压 (kV)	最高电流 (A)	最低电流 (A)
（2021 年 11 月 22 日）								
1#主变	37.23	61.3	-3.297	5.934	231.66	234.08	87.98	149.56
2#主变	36.145	59.222	-0.659	7.912	231.05	233.36	82.698	142.522
（2022 年 1 月 27 日）								
1#主变	34.93	57.02	-0.33	-6.59	231.66	234.08	85.34	138.13
2#主变	33.84	54.61	1.65	-3.96	231.05	233.36	80.94	131.97

（3）监测结果

变电站周围的工频电磁场现状监测结果见表 2-3。

表 2-3 工频电磁场强度现状水平测量结果

点位	监测高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	1.5	64.13	0.2022
2	1.5	160.6	0.5924
3	1.5	151.5	1.067
4	1.5	67.88	0.1812

5	1.5	1.288	0.1812
6	1.5	254.8	0.7519
7	1.5	92.65	0.6945
8	1.5	0.857	0.0409
9	1.5	545.2	0.9167
标准值	/	4000	100

2.2 电磁环境现状评价

从表 2-3 监测结果来看，经现状监测，变电站厂界工频电场强度现状监测值在 1.288~254.8V/m 之间，磁感应强度现状监测测值在 0.1812~1.067 μ T 之间，变电站电磁环境保护目标工频电场强度现状监测值最大值为 545.2V/m，磁感应强度现状监测测值为 0.9167 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

3 电磁环境影响分析

3.1 变电站类比分析

根据电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；磁感应强度强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和布置情况（决定了距离因子）是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同或源项大于本项目，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

A、电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。即电压产生电场而电流则产生磁场。

B、工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站主控楼外的工频电场，要求电压相同（或大于项目），此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站墙体外的磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同（或大于项目）可以认为具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据上述原则，本评价选择电压等级与本项目一致的“220kV 龙井变电站”作为类比对象，从该变电站运行后的监测结果来分析说明本项目变电站运行后对周边环境的影响。同时，本项目选取 220kV 双槐电厂一期升压站断面监测说明变电站电磁环境断面衰减变化情况。

3.2 变电站环境影响类比分析

3.2.1 类比对象的可比性分析

本评价选取 220kV 龙井变电站进行类比，变电站的基础信息对比情况见表 3-1。

表 3-1 龙井 220kV 变电站与本项目变电站类比情况表

序号	项目名称	本项目变电站	类比变电站	相似性
1	所属区域	城市	村镇	基本一致
2	围墙内占地面积 (m ²)	约 39532.5m	约 24969m	本项目优
3	电压等级 (kV)	220	220	一致
4	容量 (MVA)	2×240	3×180	本项目总容量稍小
5	配电方式	AIS	AIS	一致
6	变电站类型	户外	户外	一致
7	220kV 出线方式	架空出线	架空出线	一致
8	主变距最近围墙/围栏的距离	约 32m	约 29.9m	本项目优
9	配电装置距最近围墙/围栏的距离	约 5m	约 5m	一致
10	平面布置	本项目 2 台主变位于站内中部，并列布置，主变两侧分别布置 220kV 配电装置、110kV 配电装置	3 台主变位于站内中部，并列布置，主变两侧分别布置 220kV 配电装置、110kV 配电装置	基本一致
		两侧围墙外全部布置为 220kV、110kV 的架空出线	两侧围墙外全部布置为 220kV、110kV 的架空出线	基本一致
		2 台主变的两侧与厂界间隔站内道路	3 台主变的两侧与厂界间隔站内道路	基本一致
11	气候环境	中亚热带湿润季风气候，年均气温 16℃，相对湿度 81%	亚热带季风湿润带，年均气温 16.3℃，多年平均相对湿度 71%	条件类似

从上表本项目变电站与龙井 220kV 变电站的各项对比情况可知：

(1) 本项目变电站与类比变电站均为户外变电站，两者电压等级、变电站类型、220kV 出线方式均相同；

(2) 本项目配电装置与围墙最近距离、主变距最近围墙/围栏的距离较类比

对象优；

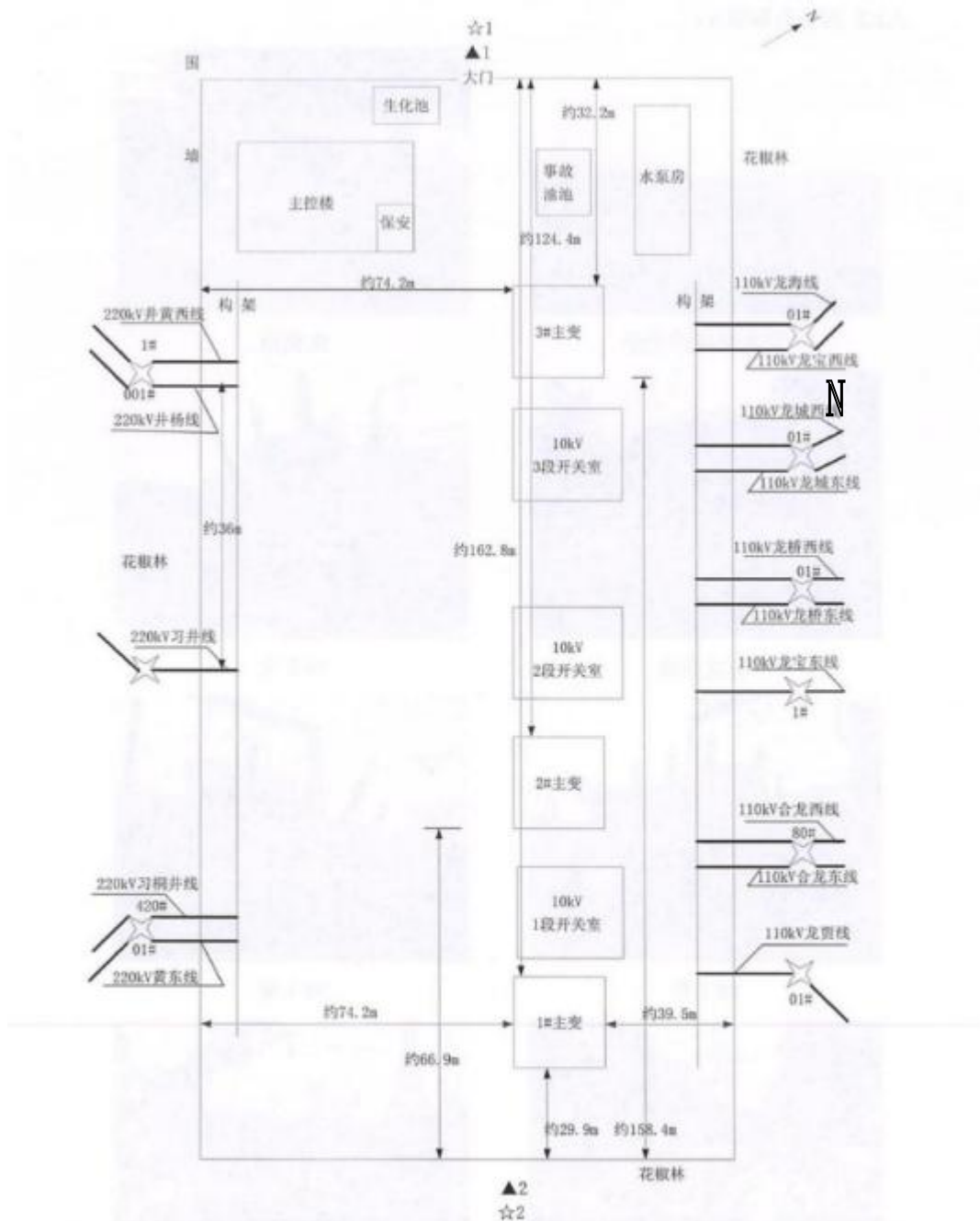
(3) 本项目变压器容量较类比对象稍小；

(4) 本项目变电站变压器布置、220kV 配电装置、110kV 配电装置以及 220kV、110kV 的架空出线的位置等较类比对象基本一致。

(4) 总体来讲，本评价采用龙井 220kV 变电站进行类比预测，两者之间的有较强的可比性，类比变电站能反映出本项目建成后的影响。因此，本评价采用龙井 220kV 变电站的监测结果进行类比分析。

3.2.2 类比变电站监测布点情况

在龙井 220kV 变电站四周每侧围墙外 5m 处布设一个监测点位，监距地面 1.5m 高处工频电场、工频磁感应强度，具体布点点位图见图 3-1。



图二 变电站厂界环境噪声及电磁环境监测布点示意图

备注：☆为电场强度、磁感应强度监测点，▲为厂界环境噪声监测点，△为环境噪声监测点，杆塔#为杆塔号。

图 3-1 龙井 220kV 变电站监测布点图

3.2.3 类比变电站监测条件

2019 年 6 月 6 日，重庆泓天环境监测有限公司对 220kV 龙井变电站的电磁环境进行了监测，监测时的气候条件、监测仪器及运行工况情况见表 3-2。

表 3-2 监测运行工况

运	主	运行	最低有	最高有功	最低无	最高无	最低电压	最高电压	最低电流	最高电流
---	---	----	-----	------	-----	-----	------	------	------	------

行 工 况	变	电压	功 (MW)	(MW)	功 (kVar)	功 (kVar)	(kV)	(kV)	(A)	(A)
	#1 主 变	220kV	18.90	52.27	-6.43	-0.40	230.855	234.724	46.6048	134.538
	#2 主 变	220kV	17.69	51.06	-2.01	3.62	230.855	234.724	43.0875	125.745
	#3 主 变	220kV	20.264	54.63	-3.96	2.57	230.855	234.724	49.24	133.657

3.2.4 龙井 220kV 变电站类比监测结果

龙井 220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3-3。

表 3-3 龙井 220kV 变电站工频电场强度、磁感应强度测量结果

测点编号	监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应 强度 (μT)
1#	主变西北面围墙外	6.342	0.0676
2#	主变东南面围墙外	196.3	0.0799

从表 3-3 类比监测分析可知，在验收监测工况条件下，类比变电站西北侧、东南侧厂界电场强度在 6.342V/m~196.3V/m 之间，磁感应强度在 0.0676 μT~0.0799 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 公众曝露限值要求。类比变电站产生的各项污染物均可满足国家相关标准要求。

根据龙井 220kV 变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值，可以推断万盛 220kV 变电站 1 号、2 号主变扩建后其对周围电磁环境的影响亦能满足电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

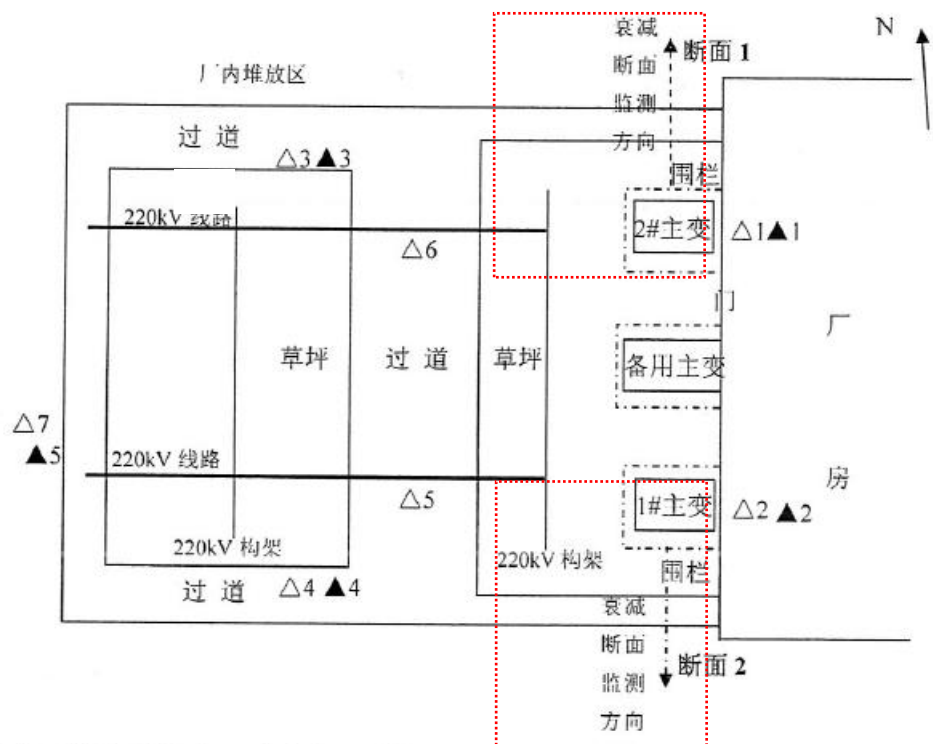
综上所述，万盛 220kV 变电站 1 号、2 号主变扩建投运后，其对周围电磁环境的影响亦能满足电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

3.3 变电站衰减断面类比分析

本评价选取 220kV 双槐电厂一期升压站对变电站断面衰减变化进行分析说明。

（1）220kV 双槐电厂一期升压站监测结果

2012 年 3 月 23 日，重庆市辐射环境监督管理站对 220kV 双槐电厂一期升压站进行了验收监测，监测结果见附件 4：渝辐监[2012]153 号。监测点位见图 3-2，监测工况见表 3-4，监测结果见表 3-5。



备注：△为工频电场强度、磁感应强度监测点位；▲为无线电干扰监测点位。

图 3-2 220kV 双槐电厂一期升压站监测布点示意图

表 3-4 监测运行工况

主变	运行电压	最小有功 (MW)	最高有功 (MW)	最小无功 (kVar)	最高无功 (kVar)	最小电流 (A)	最高电流 (A)
1#主变	220kV	205	231	60	62	5971	6489
2#主变	220kV	268	279	40	52	7069	8096

220kV 双槐电厂一期升压站衰减断面电磁场强度监测结果见表 3-5。

表 3-5 升压站衰减断面电磁场强度监测结果统计表

与围墙的距离	工频电场强度 (V/m)		磁感应强度 (μT)	
	1#断面	2#断面	1#断面	2#断面
1m	256.0	123.1	2.346	1.606
5m	183.8	50.5	1.595	1.274
10m	90.6	8.240	0.951	0.956
15m	48.39	11.24	0.615	1.229
20m	45.99	15.37	0.459	0.966
25m	38.99	13.60	0.382	0.262
30m	31.47	12.93	0.348	0.182
40m	14.68	/	0.245	/
50m	5.186	/	0.161	/

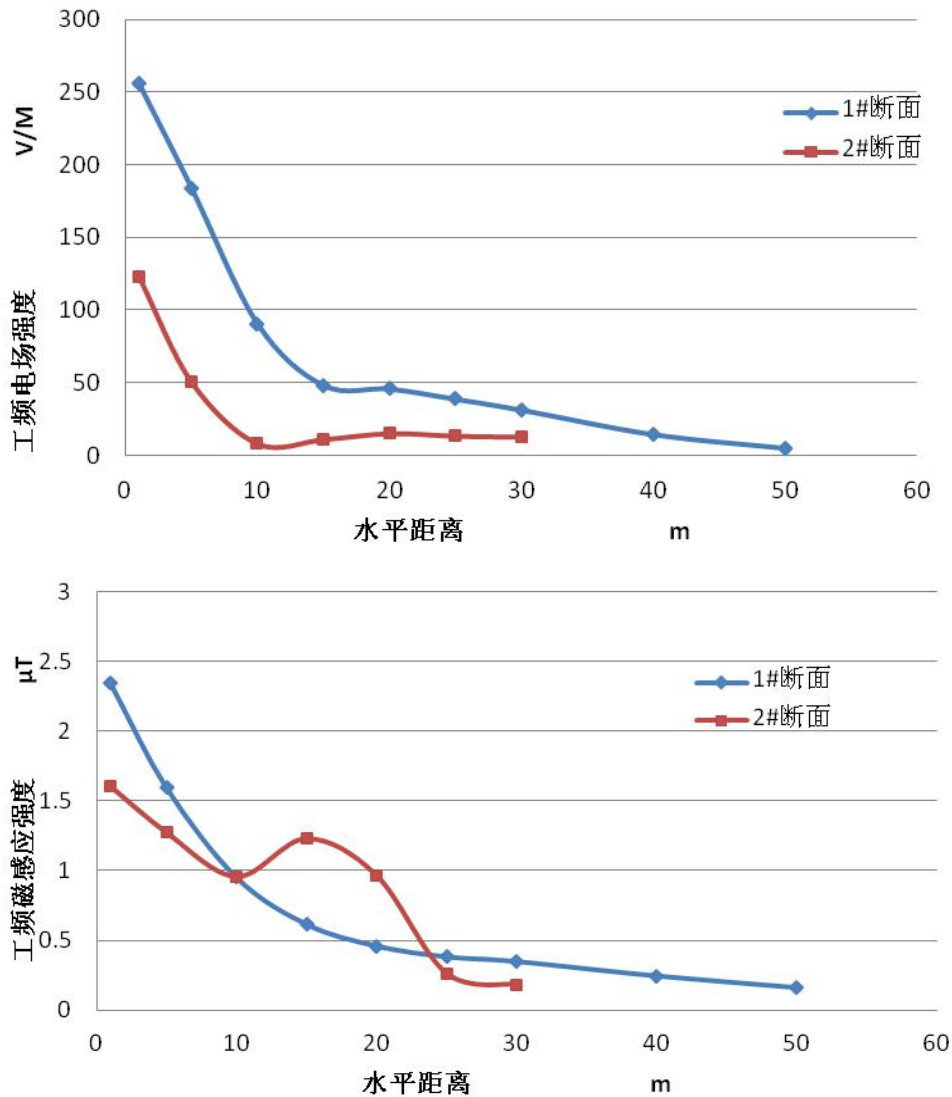


图 3-3 双槐电厂一期升压站衰减断面工频电磁场随距离的变化规律图

由上图3-3可以看出，双槐电厂一期升压站外工频电场强度、磁感应强度整体上均随距离的增加而快速减小。

根据监测报告可知，双槐电厂监测时，监测点位最近位于主变围栏1m处，距离主变较近，根据现行的监测方法，要求以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，且本项目主变距离围墙最近距离为46m。

根据双槐电厂的断面监测衰减规律可知，本项目运行后产生的工频电磁场亦可满足相应标准。

3.4 变电站电磁环境影响预测分析及评价

通过与龙井 220kV 变电站的类比监测结果分析，可以预测万盛 220kV 变电

站 1 号、2 号主变建成运行后，变电站四周围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

同时，根据 220kV 双槐电厂一期升压站的断面监测数据可知，变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度总体上均快速降低。本项目变电站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外更远处的电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

3.5 环境保护目标影响分析

通过对龙井 220kV 变电站围墙外的监测结果进行类比分析，得出万盛 220kV 变电站 1 号、2 号主变增容运行后变电站围墙外的电场强度、磁感应强度均满足评价标准的要求。

4 结论

(1) 项目概况：国网重庆市电力公司綦南供电分公司拟实施“重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程”，工程位于重庆市万盛经开区万盛东城大道中段。工程主要建设内容为：

①本工程新增容量为 240MVA 的 1 号、2 号主变压器 2 台，电压等级为 220/110/10kV，配套扩建主变 220kV、110kV 侧中性点成套装置各 1 套；

②更换 220kV 母联间隔、主变进线间隔电流互感器；

③更换 110kV 母联间隔、旁路间隔、主变进线间隔电流互感器。更换有 110kV 母联间隔、旁路间隔、主变进线间隔内导线；

④拆除主变低压侧 10kV 限流电抗器，并恢复本次因更换主变和拆限流电抗器而断开的 10kV 主变进线；

⑤1 号主变配置容量为 $(3 \times 7200\text{kvar} + 1 \times 8016\text{kvar})$ 的电容器组，2 号主变配置容量为 $4 \times 7200\text{kvar}$ 电容器组，户内布置；

(2) 电磁环境现状：根据监测结果，变电站厂界及电磁环境保护目标的电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

(3) 变电站电磁影响：根据类比分析，重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程建成运行后，变电站四周厂界工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度 4000V/m 、磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

(4) 通过衰减断面类比及电磁场变化规律可知，变电站站外的环境保护目标所在处电磁环境均能满足 GB8702-2014 要求。

综上所述，重庆万盛 220 千伏变电站主变增容工程产生的工频电场强度、磁感应强度等对环境及环境保护目标的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，环境保护目标可以接受。因此，本环评认为，从电磁环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

