

建设项目环境影响报告表

项目名称：新建汉中至巴中至南充铁路
南充至巴中段配套牵引变电所

建设单位：汉巴南城际铁路有限责任公司

编制单位：中铁第五勘察设计院集团有限公司

编制日期：2020 年 1 月

一、建设项目基本情况

项目名称	新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段配套牵引变电所				
建设单位	汉巴南城际铁路有限责任公司				
法人代表	刘志刚	联系人	李鹤麟		
通讯地址	四川省巴中市江北大道中段 542 号				
联系电话	0827-5267728	传真	0827-5267728	邮政编码	636099
建设地点	四川省南充市顺庆区、仪陇县和巴中市巴州区				
立项审批部门	四川省发展和改革委员会	批准文号	川发改铁机综合[2019]433号		
建设性质	新建■改扩建□技改□	行业代码	电力供应 D4420		
占地面积(平方米)	37235 (永久占地)		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	8000.0	环保投资(万元)	96.0	环保投资占总投资比例%	1.20
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2024年		

工程规模及内容

1. 项目由来及建设必要性

新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段（以下简称南巴铁路）位于四川省东北部，是国家《中长期铁路网规划》和《成渝城市群城际铁路网规划》的规划项目，是西南（川渝）地区与陇东、陕西、华北等中北部地区客运新通道的重要组成部分。该项目新建正线全长147.723km，其中南充市境内102.393km，巴中市境内45.330km；配套工程包括南充兰渝场联络线4.269km，动车走行线3.011km。南巴铁路为客运专线，双线，速度目标值250km/h，开行动车组，采用无缝线路和有砟轨道（长度大于1公里的隧道及隧道群采用无砟轨道）。全线共设车站6座，其中新建站4座（睦坝站、仪陇站、马鞍站、恩阳站）、接轨站2座（南充北站、巴中站）；新建南充北存车场一处。

2019年4月3日，四川省发展和改革委员会以“川发改铁机综合[2019]166号”

批复了《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段可行性研究报告》（见附件2）。2019年9月，中铁第五勘察设计院集团有限公司编制完成了《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段环境影响报告书》。2019年10月9日，四川省发展和改革委员会以“川发改铁机综合[2019]433号”批复了《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段初步设计》（见附件3）。2019年11月15日，四川省生态环境厅以“川环审批[2019]121号”批复了南巴铁路的环境影响报告书（见附件4）。

本项目为拟建南巴铁路的配套工程，主要工程内容包括：新建220kV直供牵引变电所4座，分别位于南充北（DK2+220）、仪陇（DK49+750）、马鞍（DK100+250）、巴中（DK145+750）；新建27.5kV分区所4座，分别位于凤来安（DK25+900）、子童寨（DK75+480）、曹家湾（DK122+070）、巴中东（车站）；南充至巴中东段新建10kV综合负荷贯通线及10kV一级负荷贯通线各一回；改造既有南充北10kV配电所，新建仪陇、马鞍、巴中东10kV配电所3座；车站、工区等室内设15个10/0.4kV变电所。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018版）》和当地生态环境主管部门的要求，本项目配套建设110kV及以上电压等级的交流输变电工程（4座牵引变电所）需单独编制环境影响报告表。

2019年4月，汉巴南城际铁路有限责任公司委托中铁第五勘察设计院集团有限公司对该项目进行环境影响评价（附件1）。接受委托后，我公司收集了与该项目有关的技术资料，并进行了现场踏勘，在分析工程污染、现状调查及影响评价的基础上，编制完成了《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段配套牵引变电所环境影响报告表》。

2. 项目建设地点

本项目位于四川省南充市顺庆区、仪陇县和巴中市巴州区境内，地理位置见附图1。

3.符合性分析

（1）产业政策符合性分析

南巴铁路为新建铁路客运专线，属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类鼓励类第二十三项铁路中的“铁路新线建设”项目，不属于国土资源部、国家发展改革委“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”的项目，符合国家的产业政策。

本项目属于国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

2019年10月9日，四川省发展和改革委员会以“川发改铁机综合[2019]433号”批复了《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段初步设计》。其中明确“新建巴中东、马鞍、仪陇、南充北4座牵引变电所”。

（2）规划相符性分析

本项目用地包含在南巴铁路用地中，相关用地和规划选址手续已随南巴铁路主体工程共同开展。南巴铁路符合《中长期铁路网规划》、《成渝城市群城际铁路网规划》要求，《成渝城市群城际铁路网规划环境影响报告书的审查意见》见附件5。线路选址走向基本符合沿线城镇总体规划，2018年12月项目选址取得四川省自然资源厅批复（选字第510000201800083号）（见附件6）。另据南巴铁路环评文件，南巴铁路选线选址符合沿线主体功能区划、生态功能区划及相关环境保护法律法规、政策的要求。

（4）“三线一单”相符性分析

①生态红线符合性：根据《新建汉中至巴中至南充铁路南充至巴中段环境影响报告书》，拟建4处牵引变电所不涉及生态保护红线。

②环境质量底线：根据监测结果，项目评价范围区域声环境质量现状目前能够满足《声环境质量标准》标准要求，电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场和工频磁感应强度限值要求。本项目在采取污染防治措施后，对周围环境影响可接受，项目建设符合环境质量底线要求的。

③资源利用上线：本项目运营过程中消耗一定量的水资源，项目资源消耗量

相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上线。

④环境准入负面清单：本工程属于国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策；不属于四川省发改委《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规划〔2017〕407号）覆盖范围，符合区域环境准入负面清单的要求。

经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

4.项目建设规模及内容

（1）地理位置

本次拟建的4处牵引变电所位于四川省南充市顺庆区、仪陇县和巴中市巴州区境内，地理位置图见附图1。

所址现状为耕地、林地，周边评价范围内无矿产资源开采、文化遗址、地下文物、古墓设施、军事设施、通信电台、飞机场、导航台、风景旅游区和各类保护区等，所址选择合理。

（2）建设规模

本项目涉及110kV及以上电压等级的交流输变电工程仅有牵引变电所。

本项目新建4座直供牵引变电所，分别位于南充北（DK2+220左侧）、仪陇（DK49+740右侧）、马鞍（DK100+430右侧）、巴中（DK145+790右侧），分布位置详见附图1。

4座牵引变电所均设置2台变压器，电压等级220/27.5kV，全部采用户外布置，220kV进线2回，27.5kV出线2回。牵引变电所220 kV进线由地方电力部门负责建设，不属于本项目建设内容，本次评价不涉及。

牵引变电所变压器容量见表1-1。

表 1-1 牵引变电所选址及变压器设置一览表

行政辖区	序号	牵变所名称	位置	进出线情况	变压器容量 (MVA)
南充市 顺庆区	1	南充北	DK2+220 左侧	220kV 进线 2 回, 27.5kV 出线 2 回	2×25
南充市 仪陇县	2	仪陇	DK49+740 右侧	220kV 进线 2 回, 27.5kV 出线 2 回	2×(20+25)
南充市 仪陇县	3	马鞍	DK100+430 右侧	220kV 进线 2 回, 27.5kV 出线 2 回	2×(25+20)
巴中市 巴州区	4	巴中	DK145+790 右侧	220kV 进线 2 回, 27.5kV 出线 2 回	2×(20+16)

(3) 牵变所占地及总平面布置

牵变所总平面布置图见附图2。

(4) 供排水系统

供水系统：牵变所内生活用水采用自建水源，各设管井1座。

排水系统：牵变所生活污水经厌氧滤罐处理后，定期清掏。

(5) 事故排油

①排油系统

牵变所内设有事故油池1座，为地下式钢筋混凝土结构，有效容积为20m³。主变发生事故或检修时，主变排油进入事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

②事故油池容积合理性分析

根据《220kV~750kV变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)中相关规定：“主变压器应设贮油坑及事故油池，贮油坑的有效容积应不小于单台设备油量的20%，事故油池的有效容积应不小于最大单台设备油量的60%。同时贮油坑的长宽尺寸宜较设备外廓尺寸每边大1m，事故油池应有油水分离的功能”。

经对比类似工程主变及相关设计文件，本项目牵引变电所内单台主变含油约15t（变压器油密度为0.895t/m³，单台主变内变压器油约16.7m³）。本项目4处牵引变电所内均设有容积为20m³的事故油池，并在主变压器下设置大于设备外廓尺寸1m的贮油坑，事故油池容积、贮油坑尺寸能够满足DL/T5218-2012中的相关要求，可以满足事故状态下排油需要。

5.工程占地及土石方

(1) 工程占地

本项目占地3.72hm²，均为永久占地。其中牵变所围墙内占地2.96hm²，进所道路占地0.76hm²。

本项目4处牵变所围墙内占地共计2.96hm²。每处牵变所外均设置进所道路，进所道路总长度约1692.6m，宽度4.5m，占地面积共计0.76hm²。

本项目不设取弃土场。施工生产设施均布置在牵变所永久占地范围内，施工生活区租用当地村民房屋，不另行设置施工生产生活区。施工便道永临结合，均利用既有道路和牵变所外进所道路，不另行设置。

本项目占地面积详见表1-2。

表 1-2 本项目占地面积

行政辖区	序号	牵变所	位置	占地			
				围墙内占地 (hm ²)	进所道路长度 (m)	进所道路占地 (hm ²)	合计 (hm ²)
南充市顺庆区	1	南充北	DK2+220 左侧	0.53	311.7	0.14	0.67
南充市仪陇县	2	仪陇	DK49+740 右侧	0.95	770.5	0.35	1.30
南充市仪陇县	3	马鞍	DK100+430 右侧	0.65	100.1	0.05	0.69
巴中市巴州区	4	巴中	DK145+790 右侧	0.83	510.3	0.23	1.06
合计				2.96	1692.6	0.76	3.72

本项目占地类型为耕地、林地，详见表1-3。

表 1-3 本项目占地类型

占地类型	耕地	林地	合计
面积 (hm ²)	2.40	1.32	3.72

(2) 土石方量

本项目土石方工程主要包括站区场地平整、建构筑物基础、进站道路等。所址区域地势平坦，土方量较小，经估算，共需挖方38500m³，填方38500m³，挖填平衡，无借方和弃方。

6.资源、能源消耗

本项目运营过程需消耗一定量的水资源。本项目4处牵变所各设4名管理人员，预计每人每天用水量约为160L，经估算，本项目日生活用水量约为2.56m³/d，年生

活用水量约为934.4m³/a。

7.工程环保投资

本项目总投资8000万元，其中环保投资约96万元，占总投资的1.2%。本项目各项环保投资见表1-4。

表 1-4 本项目环保投资估算

序号	项目	投资金额(万元)
1	施工期洒水降尘	4.0
2	施工期临时沉淀池及化粪池	12.0
3	生态恢复	8.0
4	事故油池、集油坑	60.0
5	生活垃圾处理	4.0
6	牵变所内厌氧滤罐	8.0
环保投资合计		96.0
工程总投资		8000.0
环保投资比例		1.2%

8.劳动定员

本项目4处牵变所各设4名管理人员。

9.评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），结合项目工程分析、项目所在地各环境要素特征等因素，确定本项目环境影响评价因子，详见表1-5。

表 1-5 本项目环境影响评价因子

阶段	环境要素	评价因子	单位
施工期	声环境	昼、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	水土流失、土地、动植物资源等	/
	固体废物	建筑垃圾和生活垃圾	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT
	声环境	昼、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	植被恢复	/
	固体废物	生活垃圾和废铅酸蓄电池	/

10.评价等级与评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目拟建牵

变所为户外式220kV牵变所，电磁环境影响评价工作等级为二级，评价范围为拟建牵变所所界外40m。

(2) 声环境

本项目拟建牵变所所址处周边声环境功能区划为2类。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级为二级，评价范围为拟建牵变所站界外200m。

(3) 生态环境

本项目总占地面积小于2km²，周边环境为“一般区域”。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态环境影响评价工作等级为三级，评价范围为拟建牵变所站界外500m。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属新建工程，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1.地理位置与交通状况

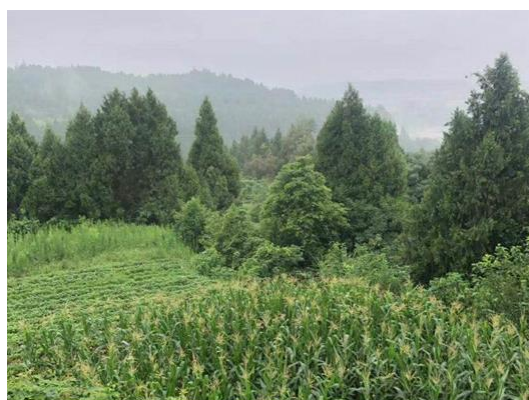
本次拟建的4处牵引变电所所址位于四川省南充市顺庆区、仪陇县和巴中市巴州区境内。

2.地形地貌

拟建牵变电所所址区域多为耕地和林地，地势较平缓，地貌单元为低山丘陵区。项目周边地貌见图2-1。



南充北牵变电所



仪陇牵变电所



马鞍牵变电所



巴中牵变电所

图 2-1 本项目所在区域地形地貌

3.气候气象

项目区属亚热带季风气候区，温暖潮湿，四季分明，雨量充沛，季风活动频繁，冬夏季风交替显著，全年有两个主要的降雨期，一是梅雨季节（5月中下旬～

7月上旬)，二是台风季节（主要为8月~9月上旬），上述两个降雨期也是地质灾害发生的高峰时期。

4.地质

（1）地层岩性

沿线出露地层主要为第四系全新统人工堆积层、冲洪积层、冲积层、残坡积层、崩坡积层，上更新统冲积层，下伏基岩为白垩系下统苍溪组、白龙组，侏罗系上统遂宁组、蓬莱组、中统沙溪庙组等。

（2）地质构造

线路沿线地区一级构造单元为扬子准地台，二级构造单元为四川台坳，三级构造单元为川中台拱和川北台陷。

（3）不良地质及特殊岩土

沿线不良地质现象主要为滑坡，崩塌、危岩落石，有害气体，放射性异常，岩溶等。

①滑坡

南充至巴中段岩性主要为砂岩、泥岩、粉砂岩等，岩石力学性质较差，产状较为平缓，风化强烈，坡面松散堆积物较厚，在地下水作用下，易沿土石界面或不同时期堆积面、软弱面形成堆积物滑坡，一般规模较小，多为浅、中层滑坡，局部为基岩滑坡。

②崩塌、危岩落石

低山、丘陵区地形起伏较大，砂泥岩风化差异明显，坡面陡坎地形较多；在高陡边坡、河岸岸坡及人工开挖边坡上，受风化侵蚀和卸荷节理等因素影响，岩体极易沿节理、裂隙形成危岩、落石和崩塌等。

③有害气体

根据当地区域地质资料、矿产普查、及临近既有线兰渝线、巴达线勘察资料等资料显示，本地区下部的三叠系上统须家河组和侏罗系下统珍珠冲组地层中有瓦斯存在，附近的巴中元坝气田、仪陇东部马鞍镇、立山镇一带的龙岗天然气田有分布和开采，一般开采深度2000~3000m。隧道通过地层虽不富含有害气体，但

不排除下部有害气体沿隐伏断裂、岩层裂隙等向上转移的可能性。

④岩溶

白垩系、侏罗系地层中局部砂岩及泥岩层间夹有透镜体状砾状灰岩，厚度一般小于0.5m，岩溶微弱发育。

沿线不良地质主要有岩溶、滑坡、崩塌落石和岩堆、顺层和不稳定斜坡、泥石流、人为坑洞等。

⑤特殊岩土

沿线特殊岩土主要有填土、膨胀（岩）土及软土、松软土等。

5.水文

本项目位于四川盆地东北部、米仓山南麓低山区，整体上地势呈东北高，西南低，自巴中至南充地势逐渐降低。

本项目所处区域属长江流域嘉陵江水系。经核查，评价范围内不涉及地表水体。

本项目所处区域内地下水类型主要为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水。第四系孔隙潜水主要分布于河谷地段的河流漫滩及阶地，砂类土及碎石类土为主要含水层，水位埋深较浅，水量较丰富，接受大气降水及地表径流补给，以蒸发排泄为主，季节变化幅度大；基岩裂隙水主要赋存于断裂带及断裂交汇处、表层风化带以及砂岩、粉砂岩风化裂隙、孔隙中，具有成层性及承压性等特点，地下水富水性总体较差，水量较为贫乏，接受大气降水及地表径流补给，多以泉的形式排泄，季节变化幅度大，个别泉旱季断流。

6.环境质量

（1）生态环境质量

①野生动植物

本工程位于水热条件较好、有利于植被发育的亚热带季风气候区，常见植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌草丛、栽培植被等。受农业生产活动的影响，珍稀植物资源种类和数量较少。

由于附近区域属于人工生态系统，人类活动比较频繁，本项目所址区域及评

价范围内无大型野生动物，主要为常见的啮齿类等小型哺乳动物以及少许鸟类。

②水土流失

工程所在区域的水土保持区划属于南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，部分山丘区存在着滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀，沿线容许土壤流失量为500t/(km²·a)。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）和四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》，南充市仪陇县及巴中市巴州区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；南充市顺庆区属于嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

本项目所址区域及评价范围内未发现受国家和地方保护的珍稀、濒危动植物等物种，也不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

（2）其他环境质量

沿线大气、水、声环境质量概况见表2-1。

表 2-1 沿线环境质量概况

行政区划	大气环境	水环境	声环境
南充市	全市空气质量达标天数为276天，达标率75.41%。	市内河流水质状况整理良好，主城区全年水源地的水质达标率为100%。	全市声环境质量较好，主城区昼、夜间声环境质量达标率分别为97.5%和87.5%。
巴中市	全市环境空气质量总体良好，主要污染因子为可吸入颗粒物。2017年上半年环境空气优良率为85.6%。	全市各河流的水质保持良好，地表水水质全部达标；城市集中式饮用水水源地水质均符合相应标准要求。	全市声环境质量较好，各区、县各类声环境功能区声环境质量均达。

三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题：

1.电磁环境现状

本次电磁环境现状评价采用北京森馥科技股份有限公司于2019年7月23日对本工程的监测数据，见附件7。

(1) 监测时间及气象条件

监测时间：2019年7月23日。

环境条件：环境温度，昼间29~33℃；相对湿度，59~68%RH；风速，1.2~1.5m/s。

(2) 监测单位

北京森馥科技股份有限公司

(3) 监测布点

根据《建设项目环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求：所址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建所址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在所址中心布点监测。

本工程新建4座牵引变电所周围无既有电磁环境污染源，现状监测仅为背景监测，在拟建4处牵引变电所所址中心各设置1个监测点位，并在距牵变所最近的敏感点处设置监测点，以代表拟建牵变所所在地电磁环境现状。现状监测点位置见表3-1和图3-1。

表 3-1 工频电磁场环境现状监测点位

序号	名称	监测点位	经纬度	备注
1	南充北牵变所 (DK2+220 左侧)	牵变所所址中心	106° 5'16.21" 东 30°52'58.46" 北	所址
2	南充实验驾校西 侧房屋	DK2+220 左侧南充北牵变所 围墙西北侧 20m	106° 5'14.31" 东 30°52'59.96" 北	敏感点
3	仪陇牵变所 (DK49+740 右 侧)	牵变所所址中心	106°17'36.97" 东 31°14'27.02" 北	所址
4	马鞍牵变所 (DK100+430 右 侧)	牵变所所址中心	106°38'44.77" 东 31°30'47.25" 北	所址
5	李家沟	DK100+430 右侧马鞍牵变所 围墙西南侧 33m	106°38'43.22" 东 31°30'45.08" 北	敏感点
6	巴中牵变所 (DK145+790 右 侧)	牵变所所址中心	106°47'5.12" 东 31°49'2.57" 北	所址
7	四合面	DK145+790 右侧巴中牵变所 围墙东南侧 17m	106°47'7.33" 东 31°49'0.99" 北	敏感点



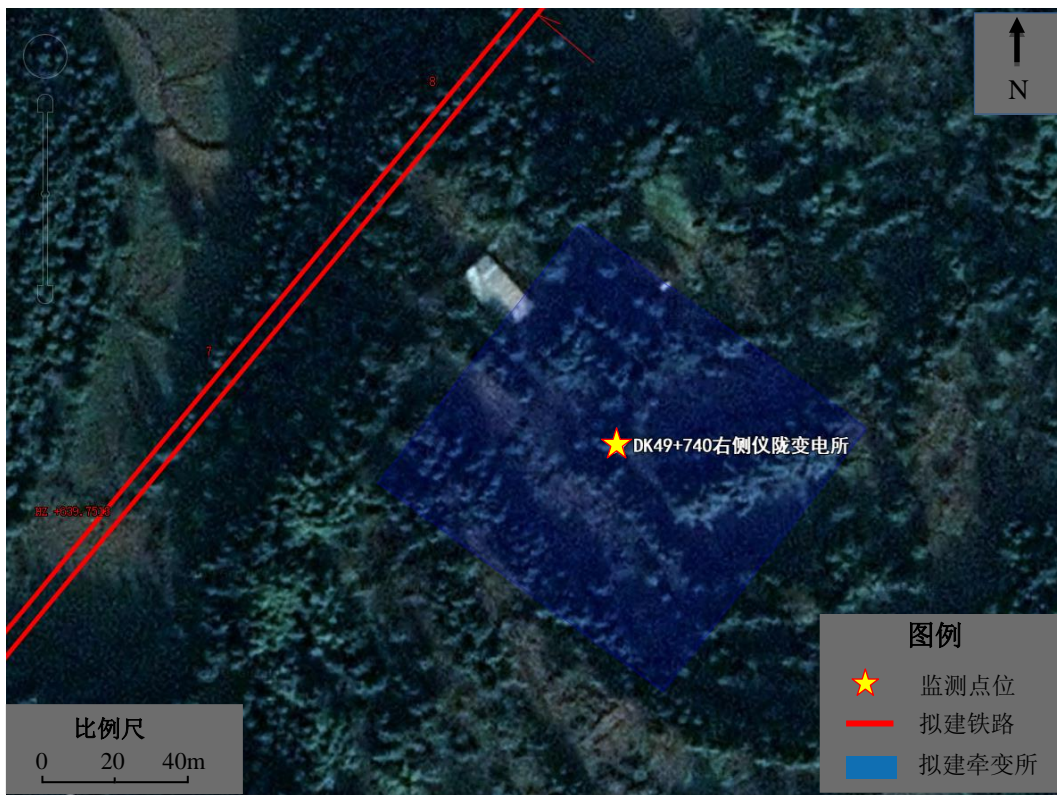
南充北牵变所及周边敏感点监测布点



南充北牵变所所址中心测点现场照片



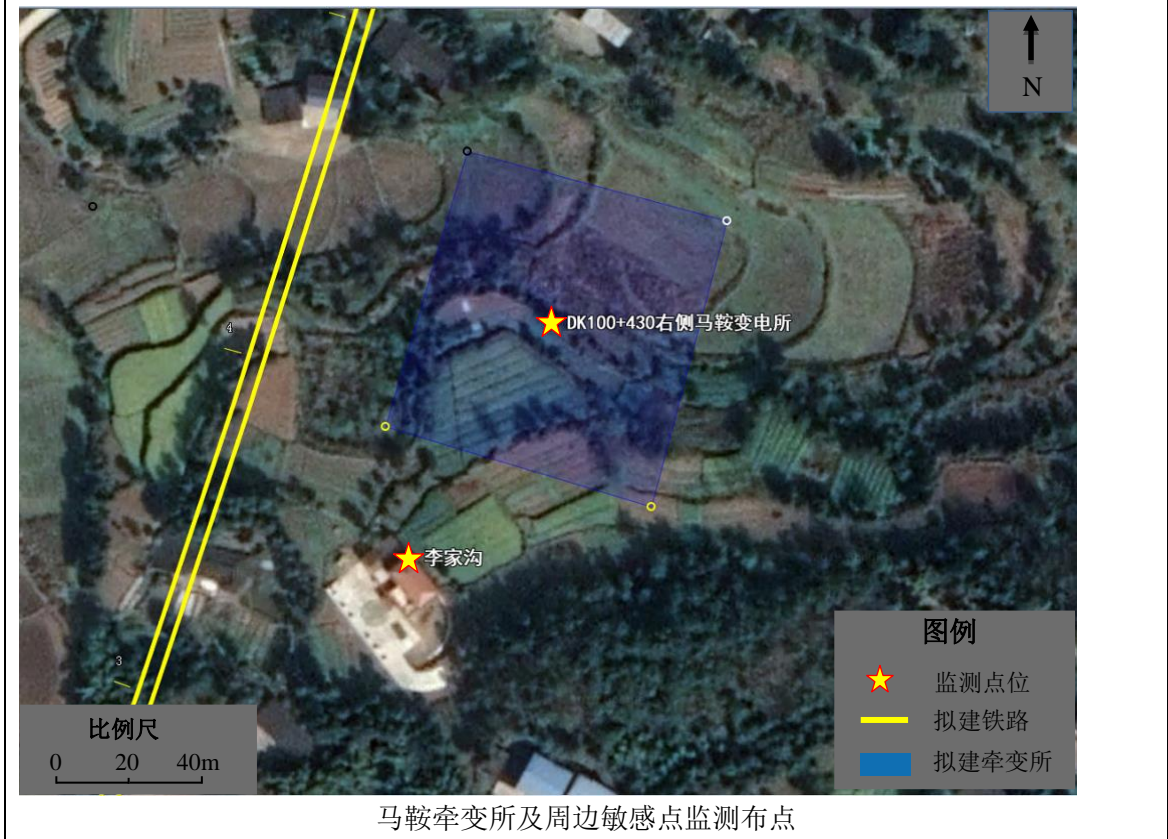
南充实验驾校西侧房屋测点现场照片



仪陇牵变所监测布点



仪陇牵变所所址中心测点现场照片



马鞍牵变所及周边敏感点监测布点



马鞍牵变所所址中心测点现场照片



李家沟测点现场照片



巴中牵变所及周边敏感点监测布点



巴中牵变所所址中心测点现场照片



四合面测点现场照片

图 3-1 工频电磁场环境现状监测布点和现场照片

(4) 监测频次

各监测点位监测一次。

(5) 监测方法及仪器

监测方法：监测方法执行《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2—1996)、《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)中的规定。

监测仪器：使用电磁辐射分析仪进行监测，仪表测量频段为1Hz~100kHz，仪表在计量有效期内。

(6) 监测结果及分析

监测结果见表3-2和附件7。

表 3-2 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	南充北牵变所所址 (DK2+220 左侧)	0.44	0.0115
2	南充实验驾校西侧房屋	0.76	0.0132
3	仪陇牵变所所址 (DK49+740 右侧)	0.26	0.0093
4	马鞍牵变所所址 (DK100+430 右侧)	0.28	0.0088
5	李家沟	0.37	0.0113
6	巴中牵变所所址 (DK145+790 右侧)	0.45	0.0132
7	四合面	0.43	0.0130

根据监测结果，拟建牵引变电所所址和周围敏感点处工频电场强度为0.26~0.76V/m，工频磁感应强度为0.0088~0.0132 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度限值4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的要求。

2.声环境质量现状

本次声环境现状评价采用北京森馥科技股份有限公司于2019年7月23日对本工程的监测数据，见附件7。

(1) 监测时间及气象条件

监测时间：2019年7月23日。

环境条件：环境温度，昼间29~33 $^{\circ}$ C；相对湿度，59~68%RH；风速，1.2~1.5m/s。

(2) 监测单位

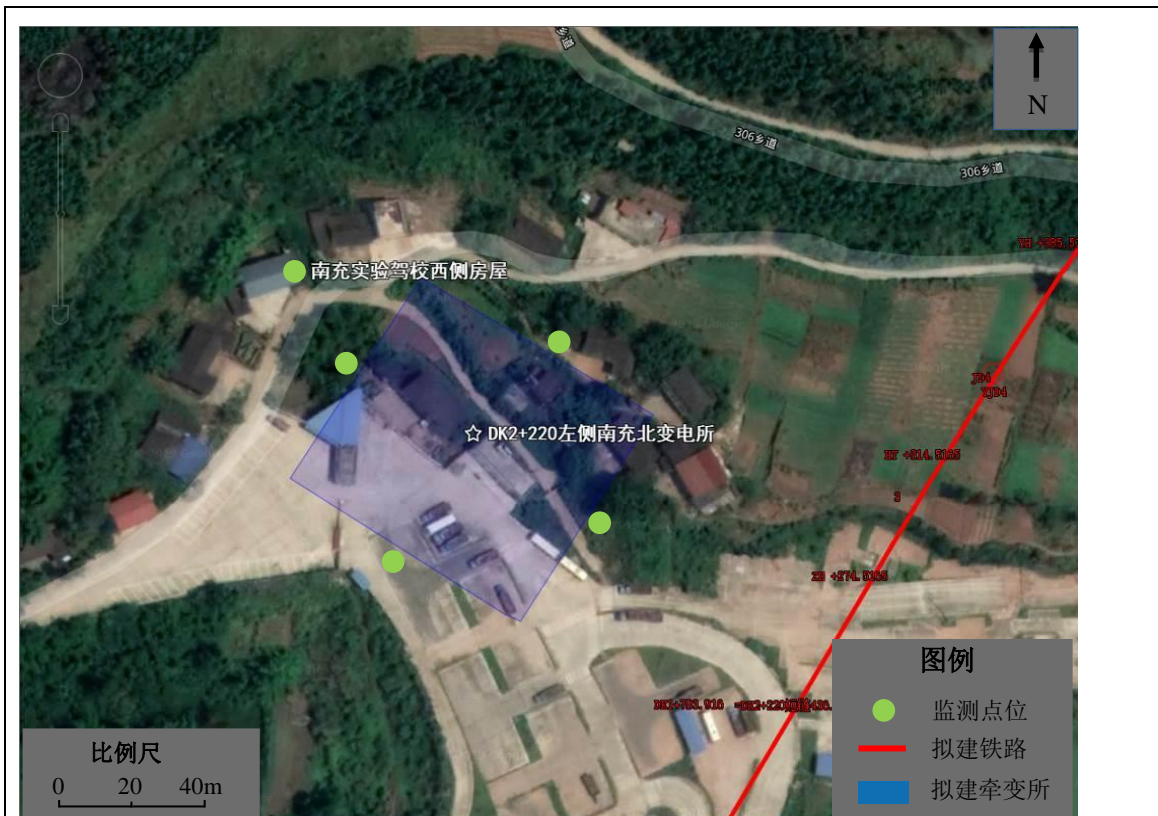
北京森馥科技股份有限公司

(3) 监测布点

在拟建牵引变电所四侧厂界各设置1个监测点位，并在距牵变所最近的敏感点处布点监测，详见表3-3和图3-2。

表 3-3 声环境现状监测点位

序号	监测点名称	监测点方位及距离 (m)	
		方位	距离
1	南充北 牵变所厂界 (DK2+220 西侧)	东南侧	1
		西南侧	1
		西北侧	1
		东北侧	1
2	南充实验驾校西侧房屋	西侧	25
3	仪陇 牵变所厂界 (DK49+740 东侧)	东南侧	1
		西南侧	1
		西北侧	1
		东北侧	1
4	马鞍牵变所厂界 (DK100+430 东侧)	东侧	1
		南侧	1
		西侧	1
		北侧	1
5	李家沟	南侧	33
6	巴中牵变所厂界 (DK145+790 南侧)	东侧	1
		南侧	1
		西侧	1
		北侧	1
7	四合面	南侧	17



南充北牵变所及周边敏感点监测布点



仪陇牵变所监测布点



马鞍牵变所及周边敏感点监测布点



巴中牵变所及周边敏感点监测布点

图 3-2 声环境现状监测布点

(4) 监测方法

环境噪声测量按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(5) 监测仪器

监测仪器：声环境现状监测采用多功能声级计AWA5680，测量范围为23-130dB(A)。

(6) 监测量及评价量

测量时段的等效连续A声级。

(7) 监测结果及分析

牵变所厂界噪声和敏感点噪声监测结果见表3-4和附件7。

表 3-4 本项目牵变所厂界噪声和敏感点噪声监测结果

行政 辖区	序 号	监测点 名称	位置	方位	执行 标准	昼间(dB(A))		夜间(dB(A))	
						监测 值	标准 值	监测 值	标准 值
南充 市顺 庆区	1	南充北 牵变所	DK2+220 左侧	东南侧	2 类	43.3	60	37.2	50
				西南侧		44.8	60	39.8	50
				西北侧		43.0	60	38.3	50
				东北侧		42.6	60	37.0	50
南充 市顺 庆区	2	南充实 验驾校 西侧房 屋	(DK2+280 左侧) 距南充北牵变所 围墙 25m, 距牵变 所所址中心 40m	西侧	2 类	35.6	60	33.4	50
南充 市仪 陇县	3	仪陇牵 变所	DK49+740 右侧	东南侧	2 类	43.9	60	39.3	50
				西南侧	2 类	43.6	60	38.0	50
				西北侧	4b 类	44.7	70	38.5	60
				东北侧	2 类	42.5	60	37.9	50
南充 市仪 陇县	4	马鞍牵 变所	DK100+430 右侧	东侧	2 类	39.2	60	36.7	50
				南侧	2 类	40.4	60	37.8	50
				西侧	4b 类	41.5	70	38.0	60
				北侧	2 类	39.8	60	37.5	50
	5	李家沟	(DK100+350 右 侧) 距马鞍牵变所 围墙 33m, 距牵变 所所址中心 77m。	南侧	4b 类	36.0	70	34.9	60
巴中 市巴 州区	6	巴中牵 变所	DK145+790 右侧	东侧	2 类	39.8	60	36.6	50
				南侧	2 类	40.0	60	36.9	50
				西侧	2 类	40.7	60	37.7	50
				北侧	4b 类	39.5	70	36.9	60
	7	四合面	(DK145+850 右 侧) 距巴中牵变所 围墙 17m, 距牵变 所所址中心 75m	南侧	2 类	35.8	60	33.1	50

注：表中2类标准和4b类标准均指《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

根据监测结果，各牵变所厂界外及各敏感点处昼间、夜间噪声值均满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

综上，项目所在区域声环境现状良好。

3.生态环境现状

根据现场调查，评价范围内的土地利用类型主要为耕地、林地、住宅用地、交通运输用地等。评价范围内自然植被主要为马尾松（*Pinus massoniana*）、柏木（*Cupressus funebris*）、青冈（*Quercus glauca*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）等，栽培植被主要为玉米（*Zea mays*）、油菜（*Brassica campestris*）、红薯（*Ipomoea batatas*）、水稻（*Oryza sativa*）等。

评价范围内未发现受国家保护的珍稀、濒危动植物，也不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

本工程评价范围内植被现状见图3-3。



图 3-3 评价范围内植被现状

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

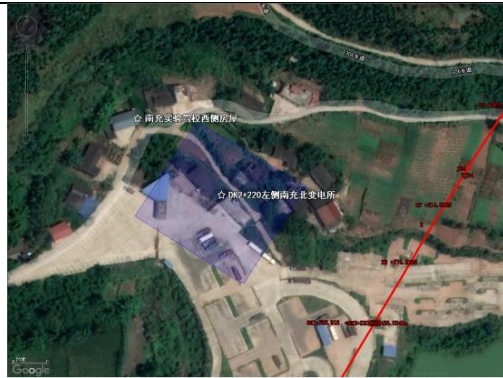
本项目电磁环境影响评价范围为拟建牵变所站界外40m，声环境影响评价范围为拟建牵变所站界外200m，生态环境影响评价范围为拟建牵变所站界外500m。

评价范围内有电磁环境保护目标3处，详见表3-5和图3-4。

表 3-5 电磁环境保护目标

行政辖区	序号	敏感点名称	临近牵变所	距牵变所最近距离
南充市	1	南充实验驾校西侧房屋	南充北牵变所	距牵变所围墙 25m，距牵变所中心 40m
	2	李家沟	马鞍牵变所	距牵变所围墙 33m，距牵变所中心 77m。
巴中市	3	四合面	巴中牵变所	距牵变所围墙 17m，距牵变所中心 75m

注：经与设计单位沟通，评价范围内 DK49+740 右侧仪陇牵变所围墙内 1 处房屋已列入拆迁计划，不作为敏感点。



南充实验驾校西侧房屋



李家沟



四合面

图 3-4 敏感点现状

评价范围内有声环境保护目标3处，与电磁环境保护目标一致。详见表3-6。

表 3-6 声环境保护目标

行政辖区	序号	敏感点名称	牵变所名称	距牵变所最近距离	距拟建铁路最近距离
南充市	1	南充实验驾校西侧房屋	南充北牵变所	距牵变所围墙 25m，距牵变所所址中心 40m	距外轨中心线 176m
	2	李家沟	马鞍牵变所	距牵变所围墙 33m，距牵变所所址中心 77m。	距外轨中心线 52m
巴中市	3	四合面	巴中牵变所	距牵变所围墙 17m，距牵变所所址中心 75m	距外轨中心线 144m

根据现场调查结果，本项目生态环境保护对象为占用的土地和植被。

四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1.环境空气						
	根据《南充市环境空气质量功能区分类》、《巴中市环境空气质量功能区划分规定》，项目区为环境空气功能区二类区。因此，牵变所所址及评价范围内执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。						
	2.电磁环境						
	（1）动车组接触网电磁辐射						
	根据《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）从电磁环境保护管理角度，下列产生电场、磁场、电磁场的设施（设备）可免于管理：						
	——100kV 以下电压等级的交流输变电设施。						
	——向没有屏蔽空间发射0.1MHz~300GHz 电磁场的，其等效辐射功率小于下表所列数值的设施（设备）。						
	表 4-1 可豁免设施（设备）的等效辐射功率						
	<table border="1"><thead><tr><th>频率范围（MHz）</th><th>等效辐射功率（W）</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.1~3</td><td>300</td></tr><tr><td>>3~300000</td><td>100</td></tr></tbody></table>	频率范围（MHz）	等效辐射功率（W）	0.1~3	300	>3~300000	100
	频率范围（MHz）	等效辐射功率（W）					
0.1~3	300						
>3~300000	100						
全线采用带回流线的直接供电方式，接触网供电电压27.5 kV，因此属于100 kV 以下电压等级的交流输变电设施，属于豁免范围，故不对其进行电磁环境影响评价。							
（2）牵引变电所工频电磁场							
拟建4处牵引变电所工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m和0.1mT的工频电场和工频磁感应强度限值。							
3.声环境							
根据南充市和巴中市生态环境局出具的环评标准确认函（见附件8和附件9），南充市境内距铁路外轨中心线65m以内的区域（不含铁路用地）执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的4b类标准，巴中市境内距铁路外轨中心线70m以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4b类标准，高速公路、一级公路、二级公路、城市道路边界两侧35m以内区域执行4a标准，							

拟建南巴铁路外轨中心线两侧各200m内的学校、医院等特殊敏感点及4b类外的区域执行2类标准。声环境质量标准详见下表。

表 4-2 声环境质量标准（GB 3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
4b类	70	60
2类	60	50

本项目4处牵引变电所执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4b类标准和2类标准，详见下表。

表 4-3 各处牵变所声环境质量执行标准

行政辖区	序号	牵变所名称	位置	场界	距拟建南巴铁路外轨中心线距离(m)	执行标准
南充市顺庆区	1	南充北	DK2+220 左侧	东南侧	77	2类
				西南侧	80~156	
				西北侧	154	
				东北侧	77~154	
南充市仪陇县	2	仪陇	DK49+740 右侧	东南侧	147	2类
				西南侧	50~150	2类
				西北侧	47	4b类
				东北侧	47~147	2类
南充市仪陇县	3	马鞍	DK100+430 右侧	东侧	114	2类
				南侧	38~118	2类
				西侧	37	4b类
				北侧	37~114	2类
巴中市巴州区	4	巴中	DK145+790 右侧	东侧	41~128	2类
				南侧	126	2类
				西侧	39~126	2类
				北侧	38	4b类

注：表中2类标准、4b类标准均指声环境质量标准（GB 3096-2008）。

据调查，评价范围内共有3处声环境敏感点，执行标准见下表。

表 4-4 各处声环境保护目标执行标准

行政 辖区	序 号	敏感点名称	临近牵变 所	距牵变所最近距离	距拟建南巴铁路外轨 中心线最近距离 (m)	执行标 准
南充 市	1	南充实验驾 校西侧房屋	南充北牵 变所	距牵变所围墙 25m, 距 牵变所所址中心 40m	176	2 类
	2	李家沟	马鞍牵变 所	距牵变所围墙 33m, 距 牵变所所址中心 77m。	52	4b 类
巴中 市	3	四合面	巴中牵变 所	距牵变所围墙 17m, 距 牵变所所址中心 75m	144	2 类

注：表中2类标准、4b类标准均指声环境质量标准（GB 3096-2008）。

1.噪声排放

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),即昼间70dB(A), 夜间55dB(A)。

本项目4处牵引变电所, 各侧围墙距拟建南巴铁路距离不同, 其厂界噪声执行标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准和4类标准, 详见下表。

表 4-5 各处牵变所厂界噪声执行标准

行政辖区	序号	牵变所名称	位置	场界	距拟建南巴铁路外轨中心线距离(m)	执行标准
南充市 顺庆区	1	南充北	DK2+220 左侧	东南侧	77	2 类标准
				西南侧	80~156	
				西北侧	154	
				东北侧	77~154	
南充市 仪陇县	2	仪陇	DK49+740 右侧	东南侧	147	2 类标准
				西南侧	50~150	2 类标准
				西北侧	47	4 类标准
				东北侧	47~147	2 类标准
南充市 仪陇县	3	马鞍	DK100+430 右侧	东侧	114	2 类标准
				南侧	38~118	2 类标准
				西侧	37	4 类标准
				北侧	37~114	2 类标准
巴中市 巴州区	4	巴中	DK145+790 右侧	东侧	41~128	2 类标准
				南侧	126	2 类标准
				西侧	39~126	2 类标准
				北侧	38	4 类标准

表 4-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
4 类	70	55
2 类	60	50

2.固体废物

生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2015修订)》及《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)。

其它固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001) 及2013修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及2013修改单、《危险废物污染防治技术政策》(环发

[2001]199) 中的规定。

3.废气

本项目施工期扬尘、粉尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.污水

牵变所产生的生活污水经处理后,定期清掏,污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,详见表4-7。

表 4-7 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L

项目	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	SS	动植物油
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准	6~9	500	300	400	100

总量
控制
指标

本项目不存在总量控制问题。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述：

1.工艺流程与产污环节

本项目为拟建南巴铁路牵引变电所。牵引变电所把区域电力系统配送来的电能，根据电力牵引对电流和电压的不同要求，转变为适用于电力牵引的电能，然后分别送到铁路上空架设的接触网，为电力机车供电。

本项目的工艺流程与产污环节见图5-1和图5-2。

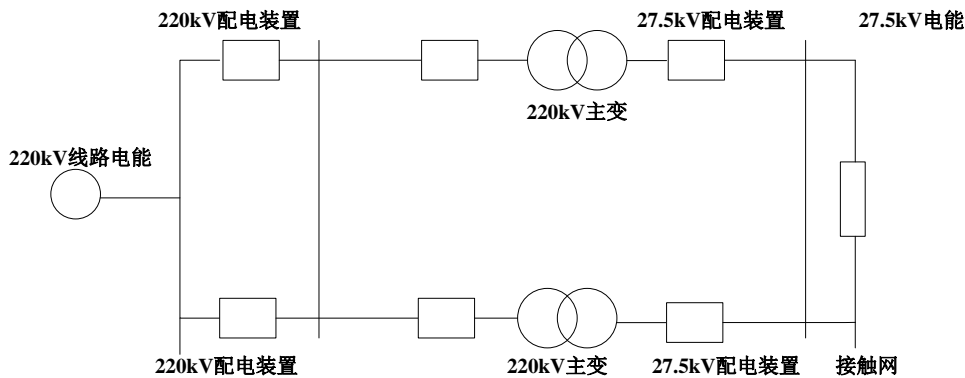


图 5-1 牵引变电所生产工艺流程图示意图

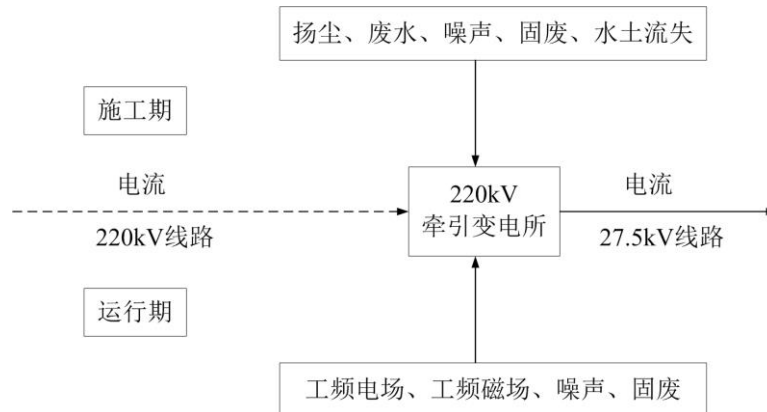


图 5-2 牵引变电所生产工艺流程图示意图

主要污染工序：

1.施工期主要污染工序

本工程施工期产生的环境影响主要为扬尘、废水、噪声、固废和生态环境影响。

(1) 扬尘、粉尘

来自地基开挖、土方及材料运输时产生的扬尘和粉尘。施工开挖、车辆运输

等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的TSP明显增加。施工剥离土石方要合理堆放，并进行覆盖处理，对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖，并在施工区及运输路段定期进行洒水防尘。

(2) 废（污）水

牵变所施工期污水主要包括施工泥浆废水和施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在牵变所内设置沉淀池，施工泥浆废水汇入沉淀池充分沉淀后，上清水用于洒水抑尘。施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水等。生活污水进入临时设置的化粪池，委托当地环卫部门定期清掏。

(3) 噪声

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备均置于空旷地带。

(4) 固体废物

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。施工垃圾主要为施工废料及边角余料，边角余料由厂家回收，施工废料集中堆放，并由环卫部门定点收集、定期清运。施工开挖的土方作为所址填方，无弃渣。

(5) 生态环境影响

本项目牵引变电所所址现状为耕地、林地等，施工期对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和施工扰动引起的水土流失。

在施工时合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。凡因工程施工破坏而使地表裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，采取适当的工程措施或植物措施。在施工前先进行表土剥离，集中堆放，并做好临时防护；施工结束后，将剥离的表土回覆，进行土地整治和生态恢复。因本项目牵变所施工时间较短，施工活动及建筑材料堆放于牵变所永久占地范围内开展，施工道路大部分利用现有道路，通过采取一定的防护及恢复措施，本项目施工期对生态环境的影响很小。

2. 运营期主要污染工序

(1) 噪声

噪声污染源主要来自于牵变所运行时主变压器、室外配电装置等电器设备所产生的噪声。

(2) 电磁环境影响

牵引变电所220 kV进线由地方电力部门负责建设，不属于本项目建设内容，本次评价不涉及。

牵变所内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在牵变所内各种带电电气设备包括电力变压器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的电磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。评价牵变所对周围电磁环境影响程度的因子为工频电场强度和工频磁感应强度。

(3) 生活污水

本项目4处牵变所各设4名管理人员。运行期废水主要来源于管理人员产生的生活污水，预计每人每天用水量约为160L，经估算，本项目4处牵变所日生活用水量为2.56m³/d，年生活用水量约为934.4m³/a。产污系数按0.8计算，本项目生活污水产生量为2.05m³/d，年生活污水产生量为747.52m³/a。生活污水经厌氧滤罐处理后贮存，定期清掏。

(4) 固体废物

本项目运行期固体废物主要为生活垃圾、废铅酸蓄电池和废变压器油。

本项目4处牵变所各设4名管理人员，预计每人每天产生量约为1kg，经估算，本项目4处牵变所年产生生活垃圾量约为5.84t/a。生活垃圾应分类收集，委托当地环卫部门定期清运。

迁变所内蓄电池是电力电源系统中直流供电系统的重要组成部分，作为直流供电电源，主要承担着为电力系统中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。牵变所采用的铅酸蓄电池全部为免维护式电池，其正常寿命在10~15年间。根据《国家危险废物名录》（2016年8月

1日），本项目废旧蓄电池属于危险废物中的“HW49其他废物”中的“废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管”，废物代码为“900-044-49”，危险特性为毒性。本项目拟对废旧蓄电池统一收集，交由有处理资质的单位回收处置。

在迁变所中已设计事故油池，变压器内的油一般不更新，变压器内的油全部为密封式，正常运行时无废变压器油产生。本项目单台主变压器内油量约为15t（约16.7m³），事故油池有效容积为20m³，可容纳100%油量。发生事故时，变压器内的油流入事故油池，防止对环境造成污染。根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日），废变压器油属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码为“900-220-08”，危险特性为毒性和易燃性。主变压器发生事故时，变压器油经事故油池收集后，由有资质单位回收处理。

（6）生态环境

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，运营期主要为植被的恢复。

本次工程的建设会改变土地利用现状，为不可逆影响，但其改变仅限于所址围墙范围内。

综上所述，结合输变电工程的特点，本工程评价重点为施工场地噪声、扬尘影响；运行期牵变所的工频电场、工频磁场和噪声影响。

（7）环境风险

本项目变压器外壳内装有大量变压器油，根据《国家危险废物名录》（2016年8月1日），废变压器油属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码为“900-220-08”，危险特性为毒性和易燃性。

主变压器正常运行时无废变压器油产生。当主变压器发生事故并失控时，变压器油有可能发生泄漏，对周边土壤及地下水造成污染。本项目牵变所主变压器下方设有贮油坑，所内建有容积为20m³的事故油池，贮油坑与事故油池通过排油管相连。主变发生事故时，变压器油经事故油池收集后，由有资质单位回收处理。

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	施工扬尘	TSP	微量	无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m ³
水污 染物	施工泥浆 废水	SS、石油 类	少量	施工泥浆废水经沉淀池沉 淀后，上清水用于洒水抑 尘。
	施工人员 的生活污 水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS	少量	施工生活污水进入临时设 置的化粪池，定期清掏。
	运营期生 活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS	少量	运营期生活污水经厌氧滤 罐处理，定期清掏。
固体 废物	施工期建 筑垃圾及 生活垃圾	----	----	生活垃圾及建筑垃圾定点 收集、定期清运
	运营期生 活垃圾	----	----	垃圾分类收集，委托当 地环卫部门定期清运
	变压器事 故油	----	----	进入事故油池，收集后有 处理资质的单位回收处置
	废旧铅酸 蓄电池	----	----	收集后交由有处理资质的 单位回收处置
电磁辐射	牵变所	工频电场	----	<4000V/m
		工频磁场	----	<100μT
噪 声	工程施工中主要的噪声源有推土机、挖土机、打桩机等，其声源声功 率级为85~100dB（A），施工厂界排放值昼间<70dB（A）、夜间< 55dB（A）； 牵变所运行噪声主要来自自主变压器及电晕噪声，噪声值≤60dB（A）。			
<p>主要生态影响</p> <p>本工程生态环境影响主要集中在施工期，运行过程中对生态环境基本无影响。</p> <p>因本项目施工时间较短，施工活动及建筑材料堆放于牵变所永久占地范围内开展，且所址区域地势平坦，土方量较小，施工道路大部分利用现有道路，通过采取一定的防护及恢复措施，本项目对生态环境的影响很小，不会影响该区域的生物多样性、生态系统的功能和稳定性。</p>				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1.大气污染影响分析

(1) 污染源分析

施工期大气污染主要为施工扬尘，来源于牵变所土建施工，施工垃圾的堆放和清运，以及运输车辆行驶过程中产生的扬尘。

(2) 污染防治措施

施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，产生扬尘的主要诱因为施工行为及局域气象条件，施工扬尘污染在施工结束后便会消除。为将施工行为产生的扬尘影响降至最低，应采取相应的污染防治措施来减缓环境影响，本项目拟采取的污染防治措施如下：

①项目施工前制定控制施工扬尘的方案；

②施工作业面周围设置围挡，每天定期洒水，及时清扫、冲洗，4级以上大风日停止土方工程；

③基础施工过程中产生的临时堆土应全部进行覆盖，基础施工结束后及时回填、压实；

④运输车辆进入场地应低速行驶，运输道路进行洒水，降低行驶扬尘；车体轮胎应清理干净后再离开施工场地；

⑤尽量采用商购混凝土，在施工场地及其附近区域不要设置混凝土搅拌站；

⑥避免起尘材料的露天堆放，施工渣土及易起尘物料需用帆布覆盖，施工弃土及时外运。

(3) 环境影响分析

通过采取上述措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。施工期设置简易围挡、施工作业面定期洒水抑尘。

本工程施工期间扬尘污染防治严格执行国家和地方关于扬尘污染的相关规定，进一步做好防尘工作，对周边环境空气影响较小。

2.水环境影响分析

牵变所施工期污水主要包括施工泥浆废水和施工人员的生活污水。

施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。牵变所内设置沉淀池，施工泥浆废水汇入沉淀池充分沉淀后，上清水用于洒水抑尘，沉淀物用于牵变所内平整，综合利用不外排，施工结束后进行清理并迹地恢复。

施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水等。生活污水进入临时设置的化粪池，委托当地环卫部门定期清掏。施工结束后进行清理并迹地恢复。

3.声环境影响分析

(1) 污染源分析

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，噪声源强在89~100dB(A)之间，产噪设备均置于室外。

按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减，公式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_1 、 L_2 --为距声源 r_1 、 r_2 处的声级值(dB(A))；

r_1 、 r_2 --为距声源的距离(m)；

ΔL --为其它衰减作用的减噪声级(dB(A))；

计算结果参见表7-1。

表 7-1 施工机械噪声强度（1m 处声级）及其对环境的影响预测

施工阶段	施工机械	× (m) 处声压级dB (A)						标准dB (A)	
		1	10	20	30	40	50	昼间	夜间
土石方	挖掘机	90	70	64	61	58	55	70	55
	载重车	89	69	63	60	57	55	70	55
	推土机	90	70	64	61	58	55	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	58	55	70	55
结构	(电锯)木工机械	100	80	74	71	68	66	70	55

由上表可知，在土石方阶段距主要施工机械约10m处昼间低于70dB(A)标准限值要求。

(2) 控制措施

本项目施工期间主要采用小型机械设备，施工期噪声影响是短暂和局部的，施工活动结束后便会消除。为使施工噪声对周边环境的影响降低至最低，应采取有效

防治措施如下：

①严格控制 and 合理安排施工时间，严禁夜间高噪声作业；

②采用低噪声设备，加强施工机械的维修、养护，避免设备因部件松动或消声器损坏而增大其工作时声级；

③合理安排运输道路，运输道路尽量远离办公和人群活动频繁地段，在办公及居民区附近的物料运输尽量采用人力运输方式，运输车辆驶入毗邻居民区时严禁鸣笛，尽量减少车辆行驶噪声对周边环境的影响。

(3) 影响分析

通过采取上述措施后，施工期噪声经距离衰减和隔声降噪后能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求。

4. 固体废物影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物主要有施工人员的生活垃圾和建筑垃圾等，属于一般固废。

牵变所施工开挖的土方作为所址填方，无弃渣。施工过程中产生的少量建筑垃圾，如包装材料、剩余边角料等，能回收利用的回收利用，不能回收的清运至管理部门指定的地点处置；编织袋等固体废物应集中收集回收利用；对周围环境产生的影响很小。牵变所施工营地设垃圾箱，施工人员产生的生活垃圾分类收集，委托当地环卫部门定期清运。

5. 生态环境影响分析

本项目牵引变电所所址现状为耕地、林地等，施工期对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和施工扰动引起的水土流失。

(1) 施工对土地利用影响分析

本工程拟建牵变所所址土地类型为耕地和林地，占地较小，对当地土地利用影响较小。

(2) 施工对植被影响分析

工程占地导致占地范围内的植被受损，植被覆盖度降低，生物量减小。在施工前先进行表土剥离，集中堆放，并做好临时防护。施工结束后，将剥离的表土

回覆，进行土地整治和生态恢复。在采取一定的保护措施后，施工对植被的影响较小。

(3) 施工对野生动物的影响

本工程施工对野生动物的影响主要表现为施工机械作业、施工人员活动等改变或破坏了动物原有的生存环境，使个别区域的动物迁至别处。

经本次现场勘查，牵变所所址区域及评价范围内无大型野生动物，只有啮齿类等小型哺乳动物以及少许鸟类，少数动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小、施工期短而且集中，施工过程中通过加强野生动物保护的宣传教育，工程的建设不会对区域野生动物造成明显影响。

因本项目施工时间较短，施工活动及建筑材料堆放于牵变所永久占地范围内开展，且所址区域地势平坦，土方量较小，施工道路大部分利用现有道路，通过采取一定的防护及恢复措施，本项目施工期对生态环境的影响很小。

营运期环境影响分析：

1.电磁环境影响分析

1.1 类比监测

依据导则要求并结合实际情况，对于本项目牵变所的电磁环境影响预测采用类比监测分析的方法。

(1) 可比性分析

牵引变电所主要考虑其所产生的工频磁场、工频电场对环境的影响，可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

本工程新建4处牵引变电所均设置2台变压器，电压等级220/27.5kV，全部采用地上户外布置，容量分别为2×25 MVA（南充北）、2×（20+25）MVA（仪陇）、2×（25+20）MVA（马鞍）、2×（20+16）MVA（巴中）。

类比牵引变电所选择郑徐客专的大孟牵引变电所，电压等级为220/27.5kV，建筑结构形式为地上户外变，容量为2×（40+40）MVA，大于本工程牵引变电所容量，类比牵变所技术指标及其平面布置、进出线方式等条件与本工程牵引变电所相同，具有可比性。

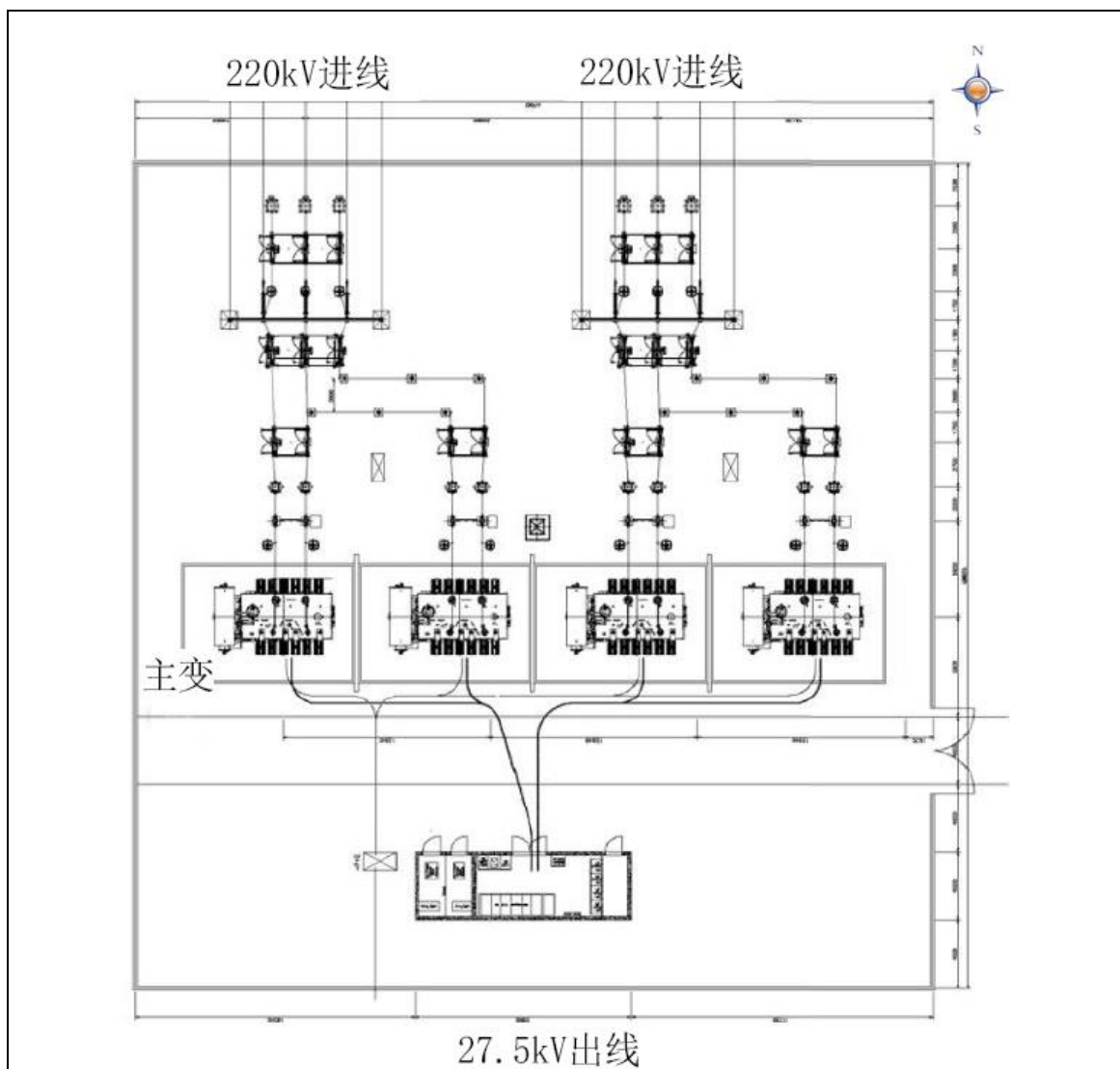


图 7-1 类比牵引变电所平面布置图

表 7-2 牵引变电所可比性分析表

牵变电所名称	本工程牵引变电所	类比牵引变电所
进线电压等级和方式	两路 220kV，一主一备	两路 220kV，一主一备
出线电压等级	27.5kV	27.5kV
容量	2×25 MVA（南充北） 2×（20+25）MVA（仪陇） 2×（25+20）MVA（马鞍） 2×（20+16）MVA（巴中）	2×（40+40）MVA
牵变电所结构形式	地上户外变	地上户外变

(2) 类比监测内容和使用仪表

使用PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量，仪表在中国计量院计量。

(3) 监测单位资质和日期

监测单位：中铁检验认证中心

(4) 监测执行标准

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

(5) 类比监测点位

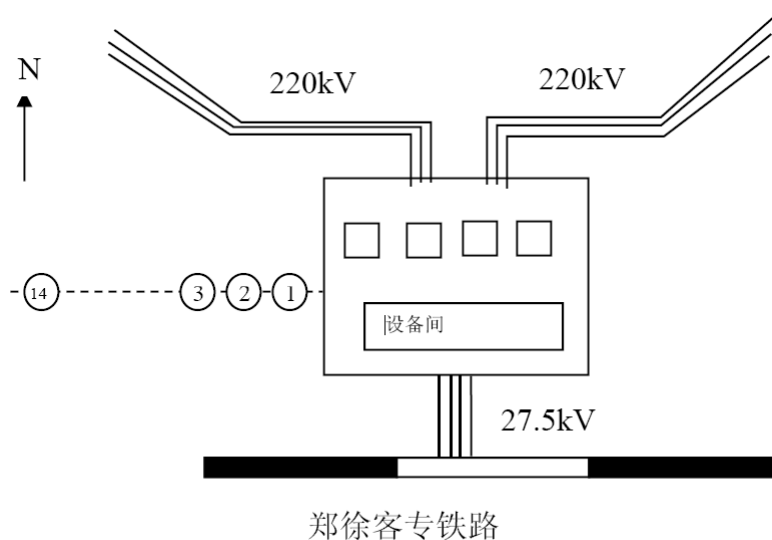


图 7-2 大孟牵引变电所工频电磁场测点位置示意图

(6) 测量结果与分析

表 7-3 大孟牵引变电所工频电磁场监测结果

测点序号	测点位置	工频电场 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	距西围墙 1m	24.5	1.8
2	距西围墙 3m	28.9	1.6
3	距西围墙 5m	29.0	1.9
4	距西围墙 10m	22.3	1.5
5	距西围墙 15m	23.0	1.2
6	距西围墙 20m	22.4	1.0
7	距西围墙 25m	21.4	0.7
8	距西围墙 30m	19.1	0.47
9	距西围墙 35m	15.5	0.48
10	距西围墙 40m	10.9	0.49
11	距西围墙 45m	3.4	0.41
12	距西围墙 50m	3.3	0.18
13	距西围墙 60m	3.3	0.09
14	距西围墙 70m	7.1	0.08

由上表可知，大孟牵引变电所围墙外 70m 以内区域的工频电场强度为 3.3~

29.0V/m，工频磁感应强度为 0.08~1.9 μ T，均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。最大值出现在距牵变所围墙外 5m 处，工频电场强度、工频磁感应强度的最大值分别为 29.0V/m 和 1.9 μ T。

1.2 电磁环境影响分析

经类比分析，在本项目评价范围内（即距牵变所围墙40m内），工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

评价范围内有电磁环境保护目标3处，南充实验驾校西侧房屋、李家沟、四合面距牵变所围墙的距离分别为25m、33m和17m。经类比分析，3处敏感点处工频电场强度为15.5~23V/m，工频磁感应强度为0.47~1.2 μ T，均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

2.声环境影响分析

2.1 噪声源分析

项目主要噪声源是主变压器和配套风机，噪声以中低频为主，连续排放。根据同类工程类比，变压器和配套风机噪声源强为70dB（A）（距单台变压器1m处）。

本项目4处牵引变电所各设2台主变压器，一用一备，在所址中部对称布置。本评价取最不利条件，每处牵变所按照距敏感点最近的1台变压器运行考虑，各牵变所主变与各厂界的距离见表7-4。

表 7-4 各牵变所主变与厂界距离

牵变所名称	变压器	主变与各厂界距离（m）			
		东侧/东南侧	南侧/西南侧	西侧/西北侧	北侧/东北侧
南充北牵变所	1#主变	31.1	53.8	42.5	21.7
仪陇牵变所	1#主变	42.7	44.7	31.2	30.4
马鞍牵变所	2#主变	42.6	30.3	31.1	44.8
巴中牵变所	1#主变	30.4	42.6	44.7	31.1

2.2 预测模式

本项目的噪声源为点源，且评价范围仅 40m，可仅考虑几何发散衰减，预测点处的 A 声压级按式（1）进行预测，预测点的等效连续 A 声级按式（2）进行预

测。

预测点的A声压级计算公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad \text{式(1)}$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

预测点的等效连续A声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg[1/T \sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}] \quad \text{式(2)}$$

式中：

L_{eq} ——预测点的等效连续 A 声级，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算时间，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

n——噪声源个数。

2.3 厂界噪声预测结果及分析

(1) 预测结果

经计算，本项目4处牵变所投运后的厂界噪声贡献值见表7-5。

表 7-5 各处牵变所厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

牵变所名称	噪声源	东侧/东南侧		南侧/西南侧		西侧/西北侧		北侧/东北侧	
		噪声贡献值	标准值	噪声贡献值	标准值	噪声贡献值	标准值	噪声贡献值	标准值
南充北	1#主变	40.1	昼间60 夜间50	35.4	昼间60 夜间50	37.4	昼间60 夜间50	43.3	昼间60 夜间50
仪陇	1#主变	37.4	昼间60 夜间50	37.0	昼间60 夜间50	40.1	昼间70 夜间55	40.3	昼间60 夜间50
马鞍	2#主变	37.4	昼间60 夜间50	40.4	昼间60 夜间50	40.1	昼间70 夜间55	37.0	昼间60 夜间50
巴中	1#主变	40.3	昼间60 夜间50	37.4	昼间60 夜间50	37.0	昼间60 夜间50	40.1	昼间70 夜间55

(2) 预测结果分析

由表7-5可知，本项目牵变所投运后产生的厂界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。

2.4 敏感点噪声预测结果及分析

(1) 预测结果

经预测，牵变所投运后敏感点环境噪声预测结果见表7-6。

表 7-6 敏感点环境噪声预测结果 单位：dB(A)

行政 辖区	序 号	敏感点名 称	临近牵 变所	昼间 (dB(A))			夜间 (dB(A))			执行标 准
				背景 值	贡献 值	预测 值	背景 值	贡献 值	预测 值	
南充 市顺 庆区	1	南充实验 驾校西侧 房屋	南充北 牵变所	35.6	35.5	38.6	33.4	35.5	37.6	昼间 60 夜间 50
南充 市仪 陇县	2	李家沟	马鞍牵 变所	36.0	35.4	38.7	34.9	35.4	38.1	昼间 70 夜间 60
巴中 市巴 州区	3	四合面	巴中牵 变所	35.8	33.1	37.7	33.1	33.1	36.1	昼间 60 夜间 50

(2) 预测结果分析

由表7-6可知，牵变所运行后，各敏感点的环境噪声预测值为昼间37.7~38.7 dB(A)、夜间36.1~38.1 dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准的要求。

3.水环境影响分析

本项目的4处牵变所各设4名管理人员。运行期废水主要来源于管理人员产生的生活污水。经估算，本项目生活污水产生量为2.05m³/d，年生活污水产生量为747.52m³/a。生活污水经厌氧滤罐处理后，定期清掏。

本项目牵变所生活污水产生量较小，水质较简单，评价参照铁路车站的生活污水进行类比分析。根据2017年8月26日深圳市中证安康检测技术有限公司开展的“贵昆铁路六盘水至沾益段增建第二线工程（成都局管段）”且午站厌氧滤罐出口的监测数据，生活污水经厌氧滤罐处理后水质见表7-7。

表 7-7 生活污水经处理后水质达标分析

项目	污染物质（单位 mg/L，pH 无量纲）				
	pH	COD	BOD ₅	SS	动植物油
厌氧滤罐出口水质	7.94-8.00	83.6	26.1	23.2	0.66
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

根据表7-7，经类比分析，本项目生活污水经厌氧滤罐处理后，其水质满足《污

水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

4.固废环境影响分析

本项目4处牵变所各设4名管理人员。牵变所内设有垃圾桶，生活垃圾集中收集后运至附近村庄垃圾收集点，最终由当地环卫部门定期清运。

本项目运营期使用铅酸蓄电池，废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》（2016年8月1日）中规定的危险废物。本项目拟对废旧蓄电池统一收集，交由有处理资质的单位回收处置。

本项目变压器外壳内装有大量变压器油。废变压器油属于《国家危险废物名录》（2016年8月1日）中规定的危险废物。当主变压器发生事故并失控时，变压器油有可能发生泄漏，对周边土壤及地下水造成污染。本项目牵变所主变压器下方设有贮油坑，所内建有容积为20m³的事故油池，贮油坑与事故油池通过排油管相连。主变发生事故时，变压器油经事故油池收集后，由有资质单位回收处理。

5.环境风险影响分析

本项目的环境风险主要来自变压器油，牵变所主变压器因冷却及绝缘需要，内部注有一定量的绝缘油，其主要由烷烃、环烷烃、芳香烃等化合物组成。正常运行工况下，变压器内绝缘油无需更换。当变压器本体发生事故并失控时，可能导致变压器油的泄露，污染周边土壤及地下水，有一定的环境风险。

根据《220kV~750kV变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）中相关规定：“主变压器应设贮油坑及事故油池，贮油坑的有效容积应不小于单台设备油量的20%，事故油池的有效容积应不小于最大单台设备油量的60%。同时贮油坑的长宽尺寸宜较设备外廓尺寸每边大1m，事故油池应有油水分离的功能”。

经对比类似工程主变及相关设计文件，本项目牵引变电所内单台主变含油约15t（变压器油密度为0.895t/m³，单台主变内变压器油约16.7m³）。本项目4处牵引变电所内均设有容积为20m³的事故油池，并在主变压器下设置大于设备外廓尺寸1m的贮油坑，事故油池容积、贮油坑尺寸能够满足DL/T5218-2012中的相关要求，可以满足事故状态下排油需要。当变压器发生漏油事故时，事故油池经贮油坑收集并通过地下排油管道汇入事故油池，收集后由有资质单位回收处理，不会对周

围环境产生污染。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位应制定相应的防范措施，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

6.环境管理与监测计划

(1) 施工期环境管理和监督

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理和环境监测计划，其中施工期环境管理措施如下：

①本项目施工单位采取招投标制，施工单位应按要求制定施工期所应采取的环境管理和监督措施；

②本项目工程管理部门应设置专门机构和专职人员进行检查和验收。

(2) 运行期环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门。该部门的职能为：

①制定和实施各项环境监督管理计划；

②协调配合上级环保主管部门进行的环境检查等活动；

③本项目各项污染防治措施应与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(3) 环境监测计划

为建立本项目对工频电磁环境影响情况的档案，应对牵变所工频电磁环境的影响进行跟踪监测。电磁环境影响监测内容如下：

①监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

②监测点位：牵变所厂界、敏感点处。

③监测时间：竣工环保验收时及发生投诉情况时。

(4) 竣工环保验收要求

本项目建成后，建设单位进行该建设项目竣工环境保护自验收，同时编制竣工环境保护验收调查报告表。认真落实“三同时”制度，明确环境管理职责，专人负责，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保

护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工扬尘	TSP	定期洒水，对运土车辆加盖棚布，冲洗车轮	能够有效防止扬尘污染
水污 染物	施工泥浆 废水	SS、石油类	施工泥浆废水经沉淀池沉淀后，上清水用于洒水抑尘。	不影响周围水环境
	施工人员的 生活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS	施工生活污水进入临时设置的化粪池，定期清掏。	
	运营期生 活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS	运营期生活污水经厌氧滤罐处理后贮存，定期清掏。	
固体 废物	施工期生 活垃圾及 建筑垃圾	施工期生 活垃圾和建筑 垃圾	生活垃圾及建筑垃圾定点收集、定期清运	不外排，不对周围环境产生影响
	运营期生 活垃圾	运营期生 活垃圾	生活垃圾分类收集，运至附近村庄垃圾收集点，最终由当地环卫部门定期清运	
	变压器事 故油	变压器事 故油	进入事故油池，收集后有处理资质的单位回收处置	
	废旧蓄电 池	废旧蓄电 池	收集后交由有处理资质的单位回收处置	
噪声	施工场地	施工噪声	严格控制和合理安排施工时间，采用低噪声设备	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求
	牵变所	牵变所运行 噪声	选择低噪声主变	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》的相应要求
其他	牵变所	工频电场、 工频磁感 应强度	合理布置主变压器位置	满足工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的评价标准。

生态保护措施及预期效果

在施工前先进行表土剥离，集中堆放，并做好临时防护。施工结束后，将剥离的表土回覆，进行土地整治和生态恢复。

本项目不设取弃土场。施工生产设施均布置在牵变所永久占地范围内，施工生活区租用当地村民房屋，不另行设置施工生产生活区。施工便道永临结合，均利用既有道路和牵变所进所道路，不另行设置。所址区域地势平坦，土方量较小，通过采取一定的防护及恢复措施，本项目对生态环境的影响很小，不会影响该区域的生物多样性、生态系统的功能和稳定性。

九、结论与建议

1.结论

(1) 项目概况

本项目为拟建南巴铁路的配套工程，新建4座直供牵引变电所，其中南充市3座，巴中市1座。4座牵引变电所均设置2台变压器，电压等级220/27.5kV，全部采用户外布置，220kV进线2回，27.5kV出线2回。

本项目属于国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

本工程总投资8000万元，其中环保投资约96万元，占总投资的1.20%。本工程环保投资主要用于施工期环境管理和污染控制、生态恢复、运营期环境污染控制和环境风险防范等等。本项目计划于2024年建成投运。

(2) 环境质量现状

①声环境质量现状

经监测，各牵变所厂界外及各敏感点处昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

②电磁环境现状

经监测，各处牵变所所址和周围敏感点处工频电场强度、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4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的要求，且有一定的环境容量。

(3) 施工期环境影响分析结论

施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大。在严格按照本报告要求进行施工期环境管理和污染控制的基础上，本项目施工期对环境的不利影响可控制在允许范围内。

(4) 运营期环境影响分析结论

①经类比分析，在本项目评价范围内（即距牵变所围墙40m内），工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场

强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。且各处敏感点工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

②根据噪声预测结果，本项目牵变所投运后，厂界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准的要求。各处敏感点环境噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准的要求。

③运营期生活污水经厌氧滤罐处理后，定期清掏。经类比分析，本项目生活污水经化粪池和厌氧滤罐处理后，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

④生活垃圾分类收集，运至附近村庄垃圾收集点，最终由当地环卫部门定期清运。变压器事故油进入事故油池，收集后有处理资质的单位回收处置。废旧蓄电池经收集后交由有处理资质的单位回收处置。

（5）评价总结论

本工程符合国家的相关产业政策。工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下，全面落实环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境影响较小。从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

2.建议

（1）施工人员进场施工前应接受培训，制定强化施工期环境保护工作的施工组织方案，提高施工人员的环保意识。

（2）对施工监理单位提出环境保护相关职责要求，并落实到施工监理工作中。

下一级生态环境主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

附图

附图1：牵引变电所分布图

附图2：牵引变电所平面布置图

附件

附件1：委托函

附件2：南巴铁路可研批复

附件3：南巴铁路初步设计批复

附件4：南巴铁路环评批复

附件5：关于《成渝城市群城际铁路网规划环境影响报告书》的审查意见

附件6：南巴铁路选址意见书

附件7：电磁、声环境现状监测报告

附件8：南充市生态环境局环评标准确认函

附件9：巴中市生态环境局环评标准确认函

附件10：建设项目环评审批基础信息表