

建设项目环境影响报告表

项目名称：宜昌合益 110kV 输变电工程

建设单位：国网湖北省电力公司

编制日期 2014 年 5 月

评价人员名单

评价人员名单

姓名	职责	职称	证书编号	签名
田在望	批准	高工	环评岗证字第 B26340005 号 环评师登记证 B26340050700	
王春芳	审核	高工	环评师登记证 B26340060400	
明海廷	校核	工程师	环评岗证字第 B26340011 号 环评师登记证 B26340090700	
赵刚	项目负责人	高工	环评岗证字第 B26340002 号 环评师登记证 B26340021200	
靖云霞	编写	工程师	环评岗证字第 B26340007 号	
姚娜	编写	工程师	环评岗证字第 B26340016 号	

编制人员分工一览表

姓名	分工
赵刚	项目建设基本情况、建设项目所在地的自然及社会环境简况、环境风险分析、结论
靖云霞	建设项目工程分析、环境影响分析、建设项目拟采取的环保措施
姚娜	环境质量状况、评价标准、评价范围及环境敏感目标、公众参与

目 录

项目建设基本情况.....	1
建设项目所在地的自然及社会环境简况.....	9
评价标准、评价范围及环境敏感目标.....	11
环境质量状况.....	13
建设项目工程分析.....	17
环境影响分析.....	19
环境风险分析.....	30
公众参与.....	32
建设项目拟采取的环保措施.....	33
结论.....	35

项目建设基本情况

项目名称	宜昌合益 110kV 输变电工程				
建设单位	国网湖北省电力公司宜昌供电公司				
法人代表	尹正民	联系人	孙建林		
通讯地址	湖北省宜昌市沿江大道 117 号				
联系电话	0717-6205138				
传真	0717-6205138	邮政编码	433000		
建设地点	湖北省宜昌市伍家岗区				
立项审批部门	湖北省发展与改革委员会	批准文号			
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>				
行业类别及代码	电力供应业 D4420				
占地面积	3190m ² (其中变电站 3002m ² , 塔基 188m ²)	绿化面积	变电站配电装置区无绿化, 施工临时占地恢复植被 1128m ²		
总投资 (万元)	11319	环保投资 (万元)	130	环保投资总投资比例 (%)	1.15
预期投产日期	2015 年				

工程内容及规模

一、评价项目组成及规模

本工程位于宜昌市伍家岗区, 评价项目组成及规模见下表 1。

表 1 评价项目组成及规模一览表

评价项目	建设内容及规模
新建 110kV 合益变电站	新建 110kV 合益变电站, 全户内布置, 采用户内 GIS 配电装置、电压等级 110/10kV、有载调压变压器, 本期上 50MVA 主变 2 台、110kV 出线 2 回
新建 110kV 线路	新建合益变—白家冲变 110kV 线路 2×3 km, 其中新建 110kV 双回同塔线路 2×1km, 导线型号为 2×JL/G1A-240/30; 新建 110kV 电缆线路 2×2km, 电缆型号 YJLW03-110/1×1200
扩建 110kV 间隔	扩建 220kV 白家冲变电站 110kV 间隔 2 个

二、变电站工程

1、地理位置及周边环境

新建 110kV 合益变电站位于宜昌市伍家岗区中南路与东风路（规划中）交叉路口，中南路东侧，站址场地三面开阔，交通运输较便利。围墙内占地面积 0.3002hm²（4.5 亩），站址用地性质为国有土地，符合城市建设总体规划要求，已得到宜昌市规划局等相关部门原则同意。新建 110kV 合益变站址现状及四周环境实景见下图 1。



图 1 新建 110kV 合益变站址现状及四周环境实景

1、变电站建设规模及内容

新建 110kV 合益变电站本期建设规模及技术经济指标见下表 2、表 3。

表 2 新建 110kV 合益变建设内容及规模一览表

工程	主要内容		本期规模	
新建 110kV 合益 变电	主体 工程	1	110kV 主变压器	本期 2×50MVA，终期 3×50MVA
		2	110kV 户外配电装置	单母线分段接线，本期 110kV 出线 2 回

站		3	10kV 户内配电装置	单母线 III 分段接线，本期出线 24 回
	辅助工程	1	给水	站外给水管道供给
		2	排水	站区排水采用雨水污水分流制，经处理达到排放标准后排入城市主排水系统
		3	消防	手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器、和及相应消防铲、消防斧
		4	其它	围墙、进站道路、电缆沟、照明、保安等设施
	环保设施	1	事故油池	30m ³
		2	水土保持措施	站内外排水沟、挡土墙及碎石地坪等
		3	生活污水	经生活污水处理装置处理达标后排入站外城市污水系统

表 3 新建 110kV 合益变主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量
1	站区总用地面积	m ²	3002
2	进站道路长度	m	80
3	站址土石方量（挖方）	m ³	100555
4	站址土石方量（填方）	m ³	20
5	挡土墙体积	m ³	500

3、平面布置

110kV 合益变电站围墙内占地 3002m²。

110kV 合益变电站户内变电站，站总平面布置与中南路大致垂直，呈矩形。站内主要建筑物为 110kV 配电综合楼，主变、110kV 配电装置。配电综合楼为一栋地上二层，地下一层建筑物，建筑物整体位于站区中部。在配电综合楼西侧布置有生活污水处理装置和消防水池(地下)等地下构筑物，站内道路围绕建筑物形成环型道，路面采用混凝土路面。变电站主大门布置在变电站西南角，采用实体围墙。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。

三、线路工程

1、线路工程方案

根据系统规划，新建白家冲-合益 I、II 回 110kV 线路 2×3km，其中双回架空线路 2×1km，导线 2×JL/G1A-240/30；电缆线路 2×2km，电缆型号 YJLW03-110/1×1200。

新建 110kV 线路工程线路走向图如下图 2 所示。



图 2 110kV 合益输变电工程线路走向图

2、路径走向概况

本工程线路从白家冲 220kV 变电站采用双回电缆线路向南出线，沿排管敷设走线，出站后转向西北走线，至电缆终端塔改用双回架空线路向西北走线，至中南路电缆终端塔，再用双回电缆线路向西南沿公路南侧走线至合益 110kV 变电站，路径长 3.0km，其中双回架空线路 2×1km，导线 2×JL/G1A-240/30；电缆线路 2×2km，电缆型号 YJLW03-110/1×1200。

沿途跨越 110kV 线路 1 次、35kV 线路 1 次、公路 8 次、10kV 线路 2 次、低压及通信线 20 次、房屋 1 处。路径方案已取得宜昌市规划局同意。

路径沿线周边环境见下图 3 所示。



(a) 路边电缆走线

(b) 架空线走廊



图3 本工程沿线周边环境

(3) 线路工程特征

四、工程建设进展情况

宜昌电力勘测设计院有限公司于2013年4月完成了本工程的可行性研究报告，国网湖北省电力公司于2013年6月对可研报告完成了审查，于2013年8月进行了批复。本工程计划2014年开工，2015年竣工投产，施工期为6个月。

五、产业政策及规划的符合性

5.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），“电网改造及建设”项目属“第一类 鼓励类”项目，本工程为110kV输变电项目，符合国家产业政策。

5.2 规划符合性

本工程设计单位在选站及选线时充分听取宜昌市规划局的意见，取得了宜昌市规划局的同意。该工程建设已被纳入宜昌市电网规划，见下图4所示。因此，本工程建设与当地规划是相符的。

本项目已获得宜昌市规划局的同意，可行性研究报告已通过国网湖北省电力公司评审。建设单位按照相关法律法规，委托有关单位开展了各专项论证。

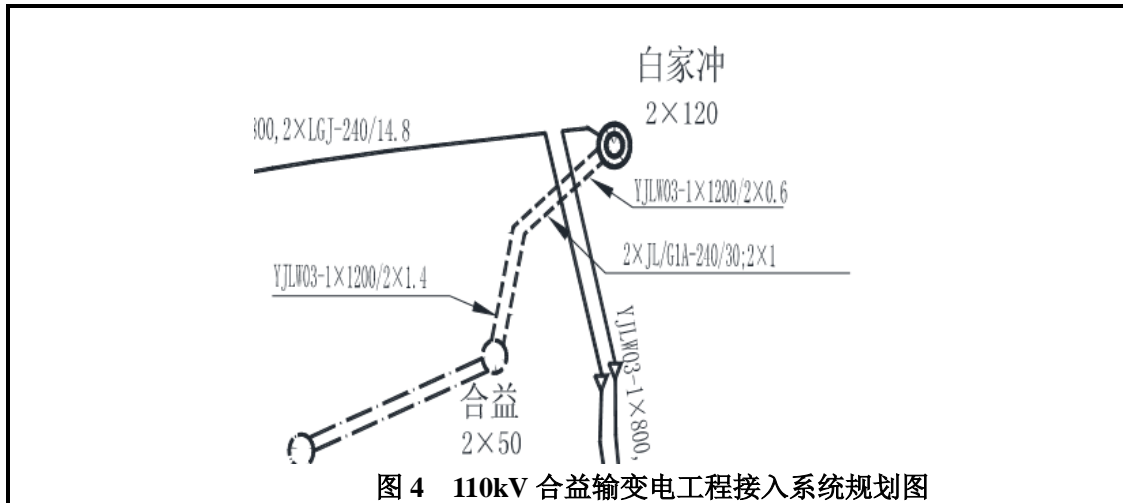


图 4 110kV 合益输变电工程接入系统规划图

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

一、与本项目有关的原有污染情况

1、新建 110kV 合益变

新建 110kV 合益变电站位于宜昌市伍家岗区中南路与东风路（规划中）交叉路口，西侧距中南路 30m，南侧距规划的东风路约 93m，东侧邻近民房，进站道路由中南路引接。站址场地三面开阔，交通运输较便利，场地原为城市郊区山坡林地。站址内无建筑物需拆迁。根据现场踏勘，周边 500m 范围内无工业企业及重要污染源。现状监测表明新建 110kV 合益变站址电磁环境现状、声环境现状均低于评价标准，区域环境质量良好，无环境问题。

2、新建 110kV 线路附近

线路所在区域的主要电磁污染源是线路附近的高压线路；线路附近的主要噪声源是沿线的交通噪声及社会生活噪声。

3、扩建 220kV 白家冲变 110kV 间隔

220kV 白家冲变本期利用两个 110kV 备用间隔新增 2 回出线，扩建间隔位于 220kV 白家冲变西侧。

国网湖北省电力公司宜昌供电公司拟对 220kV 白家冲变进行增容改造，并已委托武汉华凯环境安全技术发展有限公司开展白家冲 220kV 变电站增容改造工程的环境影响评价工作，目前环评工作正在进行中，本报告对白家冲变的环保问题不再赘述。

现状监测表明 220kV 白家冲变 110kV 扩建间隔处电磁环境现状、声环境现状均低于评价标准，区域环境质量良好，无环境问题。

二、主要环境问题

根据实地调查及对周边居民的意见调查，无人对项目周边现状环境进行投诉，未发现明显的环保问题。经向有关部门了解，项目周边未有环保纠纷和投诉情况发生。

建设项目所在地的自然及社会环境简况

一、自然环境概况

1、项目周边环境

宜昌市位于湖北省西部，长江上、中游分界处，本工程位于宜昌市伍家岗区境内。伍家岗区地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，处于山区型向平原型过渡地段。境内地貌大致分为低山、丘陵、岗状平原三种类型，站址场地属长江右岸高级阶地后缘地貌。

新建 110kV 合益变电站址为小丘陵山坡地，地面标高在 72~102m 之间，地形欠平坦、地貌类型单一，相对高差约 30m。根据宜昌市新城区总体规划，拟定设计标高 72.0m，高于中南路（71.5m），不受洪涝影响。站址场地为剥蚀坡地，场地平整及边坡治理工程量较大。站址区域地质条件稳定，周围没有压覆矿藏及重点保护文物等。站址用地性质为国有土地，符合城市建设总体规划要求，已得到宜昌市规划局等相关部门原则同意，站址及线路沿线地形地貌现状见图 5。



(a) 新建 110kV 合益变电站站址



(b) 新建 110kV 合益变电站站址



(c) 新建 110kV 线路沿山坡走线



(d) 新建 110kV 线路跨越道路

图 5 工程沿线地形地貌现状图

本工程沿线为 100%丘陵，地质分布为：30%普通土，50%松砂石，20%岩石。

2、气候特征

宜昌市伍家岗区属中亚热带季风气候区，一年四季分明，春季较长，雨量丰沛，一般 6~7 月发生较长的降水过程；雨热同季，全年气温较高，无霜期较长，气候垂直差异大。极端最高气温 41.4℃，最低气温-15.6℃。

3、水文

宜昌市伍家岗区境内水系属外流水系，以长江为主脉，河流多、密度大、水量丰富。本工程新建站址及线路环境影响评价范围内没有需要保护的河流。

4、动植物资源

宜昌市伍家岗区森林资源丰富，全区共有木本植物120科，450属，1000余种，国家一级保护动物3种、二级34种、省级74种。区内平丘区域盛产柑桔。

根据我公司环评人员对工程沿线的调查，本工程沿线植被茂盛，品种主要有马尾松、杉木、湿地松、水杉、毛竹、香椿、泡桐、意杨、旱柳等，没有需要特殊保护的动植物资源，评价范围内没有国家、省级重点保护区，也未见其他需要特殊保护的珍稀动植物。

二、社会环境简况

全区国土面积84.03km²，其中城区面积14.78km²，伍家岗区面积69.25km²。辖4个街道办事处33个社区居委会和1个乡16个村委会，2009年常住人口为25万人。伍家岗区是宜昌市的老工业区，拥有量大质优的工业存量。辖区有中、省、市属企事业单位300余家，工业产值占全市城区工业总产值的70%以上。

商贸发达，专业批发市场建设得到长足发展。目前已形成金山副食、恒昌建材、金桥果菜、鑫鼎汽配、汽贸城、大三峡建材城、家润多超市等市场集群，各类专业市场达32个，营业面积达16万 m²。

本工程站址处于城市郊区，经现场踏勘，沿线居民集中分布，部分农民生活水平一般，当地青壮年农民大多进城务工，农村建设及农村经济也在逐步发展，沿线农民房屋大多为1~3层砖混结构房屋。

评价标准、评价范围及环境敏感目标

一、评价标准

根据宜昌市环境保护局《关于宜昌合益 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的复函》，确定本评价采用的环境标准，环评标准见下表 4。

表 4 环评标准一览表

影响因子	评价标准名称及级（类）别		评价项目及标准值	适用范围	
电磁环境	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）		工频电场： 4kV/m	居民区	
			工频磁场：0.1mT	居民区	
	《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）		无线电干扰： 46dB(μV/m)	110kV 合益变围墙外 20m 及 110kV 线路边导线正投影外 20m 处、0.5MHz	
声环境	质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	110kV 合益变所在地、线路穿越乡村居住区域
			2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	其他地区
			4a 类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	线路跨越交通干线两侧（1 类 45m，2 类 30m）
	排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1 类	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	110kV 合益变非临近交通干线侧厂界
			4 类	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	110kV 合益变西厂界
		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	施工场界

二、评价范围

参照国家环境保护总局《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），本工程环境影响评价范围如下：

1、工频电场、工频磁场

变电站：以变电站站址为中心的半径500m 范围内区域。

输电线路：输电线路走廊外两侧各30m 带状区域范围内。

2、无线电干扰

变电站：变电站围墙外2000m 内区域。

输电线路：输电线路走廊两侧各2000m 内区域。

3、噪声

变电站：厂界噪声为围墙外1m处，环境噪声为围墙外100m范围内区域。

输电线路：输电线路走廊外两侧各30m带状区域范围内。

4、生态环境

变电站：围墙外200m范围内区域。

输电线路：走廊外两侧各300m的带状范围内区域。

三、环境敏感目标

为预测本工程投运后对附近区域环境影响的性质、范围及程度，我公司对项目建设区的自然、社会环境进行了现场踏勘。

经现场调查，本工程变电站及输电线路附近范围内未发现风景名胜区、自然保护区、重要的矿藏区等需要特殊保护的环境敏感区。本工程新建110kV双回线路环境敏感目标主要是站址及沿线居民。环境敏感目标统计情况见表5。

表5 环境敏感目标概况一览表

工程	敏感目标名称	方位及距离	特征及规模(调查范围内)	环境保护要求
新建110kV合益变电站	通达花园住宅小区	站址300m范围内	住宅小区，多栋高层在建商品房，临中南路，	E、B、R、N1
新建110kV线路	旭光村1组	线路东侧、南侧，100m范围内	村庄，散居，2~3层平、坡顶民房，	E、B、R、N1
	旭光村5组	线路两侧，100m范围内	村庄，散居，1~3层平、坡顶民房，临白家冲变	E、B、R、N2
	旭光村8组	线路两侧，100m范围内	村庄，散居，1~3层平、坡顶民房，临松林路	E、B、R、N2

注：*代表本评价选择的环境现状监测布点

E—工频电场强度限值，4kV/m

B—工频磁感应强度限值，0.1mT

R—无线电干扰限值，46dB(μV/m)

N1、N2—声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)I、II类标准

环境质量状况

一、电磁环境质量现状

为了解本工程电磁环境及声环境现状水平，我公司委托武汉网绿环境技术咨询有限公司进行了现状监测。

1、监测布点及监测项目

结合现场踏勘情况，在新建 110kV 合益变电站址中心、四周及 110kV 线路周边典型居民类环境敏感区各布设 1 个测点，见表 6。

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰（全频率）。

表 6 电磁环境监测布点一览表

编号	工程	位置	与本工程的方位及距离
1	新建 110kV 合 益变电站	站址东南	/
2		站址西南	/
3		站址西北	/
4		站址东北	/
5		站址中心	/
6		通达花园住宅小区	站址南面最近居民点
7	新建 110kV 线 路	旭光村 1 组	线路最近居民点
8		旭光村 5 组	线路最近居民点
9		旭光村 8 组 1 号测点	线路跨越居民点
10		旭光村 8 组 2 号测点	线路最近居民点
11		旭光村 8 组 3 号测点	线路较近居民点
12	110kV 扩 建间隔	220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 1	/
13		220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 2	/

2、监测结果及分析

(1) 新建 110kV 合益变电站址

新建站址及周边最近居民点工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰值均低于相应标准值，区域电磁环境良好。

(2) 新建 110kV 线路

拟建 110kV 线路最近居民点工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰均低于相应标准值，环境状况良好，监测结果分别见下表 7、表 8。

表 7 工频电场、工频磁感应强度现状监测结果一览表

编号	工程	位置	电场强度 总量	磁感应强度 总量 (μT)
----	----	----	------------	------------------

		(V/m)		
1	新建 110kV合 益变电站	站址东南	1.3	0.034
2		站址西南	1.2	0.026
3		站址西北	1.4	0.027
4		站址东北	1.6	0.025
5		站址中心	1.0	0.023
6		通达花园住宅小区	2.7	0.034
7	新建 110kV线 路	旭光村 1 组	12.8	0.338
8		旭光村 5 组	15.7	0.525
9		旭光村 8 组 1 号测点	284.6	0.224
10		旭光村 8 组 2 号测点	325.8	0.240
11		旭光村 8 组 3 号测点	546.4	0.348
12	110kV扩 建间隔	220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 1	126.7	0.246
13		220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 2	204.6	0.126
标准值			4000	100

表 8 无线电干扰现状监测结果一览表

编号	测点位置	无线电干扰 dB(μV/m)										
		0.15 MHz	0.25 MHz	0.50 MHz	1.0 MHz	1.5 MHz	3.0 MHz	6.0 MHz	10 MHz	15 MHz	30 MHz	
1	新建 110kV 合益变 电站	站址东南	46.7	43.5	39.4	38.6	36.7	34.2	32.1	31.0	30.5	29.4
2		站址西南	47.1	43.2	39.0	39.7	36.2	33.5	31.2	31.0	29.4	28.4
3		站址西北	46.5	44.1	38.9	38.4	36.4	33.4	32.5	32.1	29.1	29.0
4		站址东北	45.7	43.2	39.4	38.5	36.0	32.7	31.5	31.1	29.4	28.2
5		站址中心	44.5	42.7	39.2	38.1	35.4	33.0	32.4	31.5	30.4	28.6
6		通达花园住宅小区	45.7	43.0	39.3	38.4	36.6	33.4	33.1	32.4	31.6	30.5
7	新建 110kV 线路	旭光村 1 组	46.7	43.4	42.1	37.8	36.4	33.0	32.7	31.4	31.2	31.9
8		旭光村 5 组	47.4	44.6	43.2	37.8	35.4	33.5	33.1	32.4	31.0	30.4
9		旭光村 8 组 1 号测点	47.0	43.5	42.0	37.9	36.4	34.0	33.7	32.4	31.5	30.5
10		旭光村 8 组 2 号测点	46.8	44.3	41.7	38.5	36.6	33.8	33.4	32.0	31.6	30.5
11		旭光村 8 组 3 号测点	47.5	44.6	41.6	40.2	37.6	34.2	34.6	32.4	31.4	30.1
12	110kV 扩建间 隔	220kV 白家冲变电站 拟扩建 110kV 间隔处 1	48.1	43.6	42.4	39.4	38.1	33.6	35.1	32.4	31.8	30.6
13		220kV 白家冲变电站 拟扩建 110kV 间隔处 2	47.6	43.5	42.1	39.2	38.4	35.6	34.2	33.1	32.5	30.4
标准值			/	/	46	/	/	/	/	/	/	/

由监测结果可知，新建 110kV 合益变站址各测点处的工频电场强度总量值范围为(1.0~1.6)V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为

(0.023~0.034) μ T, 小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(38.9~39.4)dB(μ V/m), 小于 46dB(μ V/m), 电磁环境质量现状较好。

新建 110kV 合益变周边敏感点处的工频电场强度总量值为 2.7V/m, 小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值为 0.034 μ T, 小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰为 39.3dB(μ V/m), 小于 46dB(μ V/m), 电磁环境质量现状较好。

新建 110kV 线路两侧周边环境敏感点的工频电场强度总量值范围为 (12.8~546.4)V/m, 小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为 (0.224~0.525) μ T, 小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(41.6~43.2)dB(μ V/m), 小于 46dB(μ V/m), 电磁环境质量现状满足标准要求。

220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔测点处的工频电场强度总量值范围为 (126.7~204.6)V/m, 小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为 (0.126~0.246) μ T, 小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(42.1~42.4)dB(μ V/m), 小于 53dB(μ V/m), 电磁环境质量现状满足标准要求。

二、声环境质量现状

1、监测布点及原则

声环境现状监测布点同电磁环境监测布点。监测项目为等效连续 A 声级。

2、监测结果及分析

监测结果见表 9。

表 9 噪声现状监测结果一览表 单位: L_{eq} (dB (A))

编号	工程	测点位置	监测值		标准值	
			L_{Aeq} : dB(A)		L_{Aeq} : dB(A)	
			昼间值	夜间值	昼间值	夜间值
1	新建 110kV 合益变 电站站 址	站址东南侧厂界	47.4	41.3	55	45
2		站址西南侧厂界	45.6	40.2	55	45
3		站址西北侧厂界	46.1	40.6	55	45
4		站址东北侧厂界	44.2	40.1	55	45
5		站址中心	45.0	40.5	55	45
6		通达花园住宅小区	49.4	42.8	55	45
7	新建 110kV 线路	旭光村 1 组	43.8	39.9	60	50
8		旭光村 5 组	45.4	40.9	60	50
9		旭光村 8 组 1 号测点	43.2	39.2	60	50
10		旭光村 8 组 2 号测点	42.9	38.8	60	50
11		旭光村 8 组 3 号测点	44.5	39.5	60	50

12	110kV 扩建间隔	220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 1	47.1	42.0	60	50
13		220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔处 2	47.6	42.6	60	50

由监测结果可知：

新建 110kV 合益变电站址处昼间噪声范围在（44.2~47.4）dB（A）之间、夜间噪声范围在（40.1~41.3）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

新建 110kV 合益变电站周边环境敏感点的昼间噪声为 49.4dB（A）、夜间噪声为 42.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

新建 110kV 线路两侧周边环境敏感点的昼间噪声范围在（42.9~45.4）dB（A）之间、夜间噪声范围在（38.8~39.9）dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

220kV 白家冲变电站扩建 110kV 间隔处昼间噪声范围在（47.1~47.6）dB（A）之间、夜间噪声范围在（42.0~42.6）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

由上可知，各监测点声环境质量均满足相应标准要求，区域声环境质量良好。

三、生态环境质量现状

本工程不经过自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区，变电站及线路沿线人类活动频繁。

拟建 110kV 合益变位于宜昌市伍家岗城区，现状为待建空地。新建输电线路主要沿着在建道路或在乡村环境走线，植被覆盖率低。沿线主要的植被以农作物、灌木及草坪为主；沿线主要的动物以常见鸟、兽、家养动物为主。

线路沿线生态环境状况良好，无生态环境问题。

建设项目工程分析

一、工艺流程简述

1、施工期

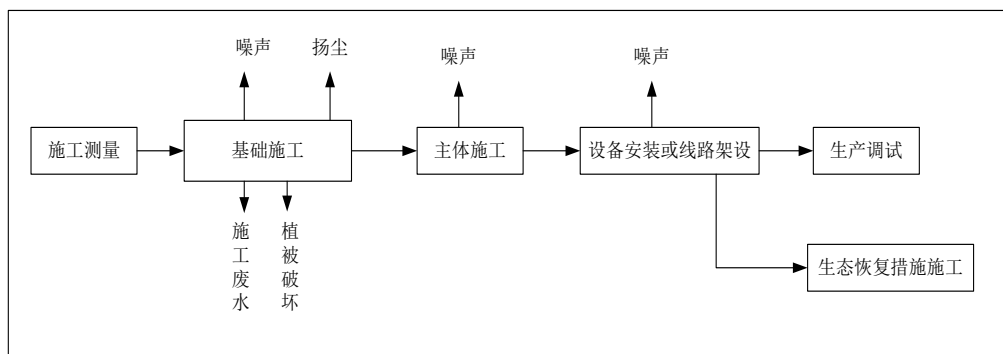


图 6 施工期工艺流程及产污环节示意图

2、运行期

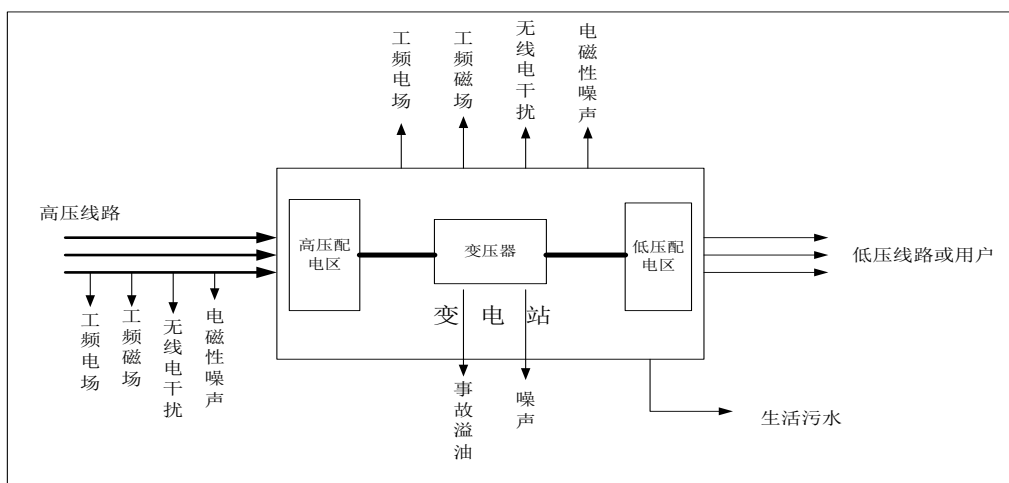


图 7 运行期工艺流程及产污环节示意图

二、主要影响因子

1、施工期

(1) 变电站施工

新建 110kV 合益变电站施工包括场地平整、基础施工、设备安装等过程，施工内容较多、施工期相对较长。施工期间，由于地表的开挖，临时堆土、施工废水可能产生水土流失，基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，应用苫布覆盖，回填后多余土方，不得随意丢弃，选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复；施工扬尘、噪声、车辆的

行驶、施工人员的活动等可能对环境将产生一定不利影响并扰民。

本工程属于小型工程，施工期采取相应的管理措施，施工期环境影响随着施工结束而消失或恢复。

(2) 输电线路施工

输电线路施工期的主要污染因素是土地占用和水土流失等。

输电线路塔基占地可能影响土地使用功能，改变土地用途，并导致塔基占地范围内的植被破坏；临时施工用地也可能破坏植被。

线路塔基建设时开挖、植被破坏、临时堆土可能发生水土流失问题。

本期 110kV 线路较短，施工过程简单，施工期短，对周边环境影响可控。

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、无线电干扰、噪声、生活污水和固体废弃物。

(1) 工频电场、工频磁场及无线电干扰

有电压就会产生电场、有电流就会产生磁场。高压线路及变电站内的电气设备附近会产生工频电场、工频磁场；导线、金具、绝缘子串亦可能产生局部电晕放电，向周围传播无线电干扰。

(2) 噪声

由于 110kV 导线表面电位梯度较小，导线表面基本不起电晕，其电晕噪声极小。

(3) 废水

110kV 合益变电站设少人值守，少量生活污水经站内污水处理装置处理后排入城市污水系统。

(4) 固体废物

变电站为无人值班，正常运行时值守人员会产生少量生活垃圾，收集后由环卫部门集中处理。

环境影响分析

施工期环境影响分析

一、施工扬尘

1、影响分析

施工扬尘的产生源主要有：场地平整、开挖基础、场地回填、运输车辆和施工机械等产生扬尘；土方、建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

施工扬尘主要产生于施工期土方开挖、场地回填、物料运输、施工现场内车辆行驶等。土方、建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘。场地平整、电缆排管开挖及回填时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程中因土壤扰动而容易产生扬尘。车辆运输土方过程中，若没有防护措施，会导致土方漏洒及风吹扬尘，漏洒在运输线路上的覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程中也会产生扬尘。

2、防治措施及效果

施工过程中，应采取如下控制措施，减轻扬尘影响。

（1）合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干旱大风季节，以减轻扬尘源强；对施工场地内裸露的地面及工作面应经常洒水防止扬尘；

（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、洒水防止扬尘；余土按城建部门指定的方式妥善处置；

（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；

（4）粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放；

（5）建议变电站采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

本工程变电站属小型工程；输电线路属线性工程，由于开挖工程量较小，点分散，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。

二、施工噪声

1、施工影响分类

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和建筑施工噪声两类。

本工程变电站和杆塔施工可分为3个阶段，即基础阶段、结构阶段和设备安装阶段。每一阶段所采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同，其施工影响主要在基础和结构阶段。基础阶段的主要噪声源有挖掘机、装载机、运输车辆、平地机、工程钻机、移动式空压机等。

2、防治措施及效果

为了避免施工期间噪声污染，应采取以下措施：

(1) 在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”；

(2) 尽量选用低噪声系列工程机械设备；

(3) 合理布置高噪声的施工设备，以远离声环境敏感点；

(4) 在施工场地边界建设临时围墙；

(5) 尽量避免夜间施工，夜间如需要连续操作的高噪声设备进行施工，则应取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

采取上述措施后，施工噪声对周边的环境影响很小。

三、施工废水

1、水环境影响分析

施工期废污水主要来源于地表开挖、钻孔产生的泥浆水；施工人员生活污水；施工车辆冲洗废污水；施工场地及临时道路洒水、混凝土搅拌等施工用水；以及雨天雨水冲刷施工现场形成的污水。

2、防治措施及效果

(1) 建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

(2) 建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用

于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

(3) 车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止直接外排。

(4) 施工人员生活污水

变电站施工时建设临时生活污水处理设施。线路施工时就近租用民房，生活污水多利用驻地附近现有生活污水处理设施进行处理后排放，避免对地表水环境产生影响。

采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，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。

四、施工固废

1、固废影响分析

建筑垃圾成分较复杂，主要有：多余的挖方土，废弃的沙石砖瓦、木块、废混凝土、废金属、废包装物等。对挖方土和建筑垃圾应及时清运进行填埋或加以回收利用，以防长期堆放产生扬尘和造成水土流失。

2、防治措施及效果

(1) 对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放；

(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，争取日产日清；

(3) 变电站和杆塔施工期间多余的建筑垃圾应按环卫部门指定的地点回填或堆放；

(4) 所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由区环卫部门清运和统一集中处置。

五、水土保持

1、水土流失影响分析

该工程的水土流失影响主要集中在工程施工期，如土地占用、工程开挖、弃渣堆放、施工道路等施工环节。工程开挖主要为场地平整开挖，变电站设备、构架基础开挖，输电线路浇筑杆塔基础、修建边坡、护坡及排水沟开挖等。将使开

挖面裸露，改变开挖面的坡度、稳定性、土层分布，破坏地表原有植被。

工程电缆排管开挖过程对生态环境的影响主要表现为工程占地范围内的植被破坏与水土流失。

国网湖北省电力公司宜昌供电公司已委托湖北安源安全环保科技有限公司编制《宜昌合益 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》。目前，该方案编制基本完成，正在审批中。

2、水土保持措施

(1) 新建变电站施工时，施工单位应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施。

(2) 变电站、塔基占用土地进行固化处理，施工临时占用的场地恢复原土地利用类型。

(3) 电缆排管施工完成后，多余的土石方不允许就地倾倒，要求运至渣土消纳场处理，对于施工临时占地尽快进行植被恢复。

(4) 工程施工，电缆排管覆土后，应结合沿线道路及周边绿化环境，对电缆管群上方进行植草绿化恢复。

六、生态环境影响

1、生态影响分析

新建 110kV 合益变电站站址及 110kV 配套输电线路不经过自然保护区及风景名胜等需要特殊保护的区域，评价区域内未发现珍稀野生动植物。

工程建设对生态环境的影响主要表现为改变土地利用性质，导致工程占地范围内的植被破坏，同时工程的土石方开挖，扰动地表原地貌可能发生水土流失问题。

2、生态环境保护措施

(1) 新建变电站施工时应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，避免踩踏施工区域外地表植被。

(2) 工程施工期将对工程区域内的农田造成破坏；施工临时占地对植被的破坏在施工完成后可逐渐恢复。线路在跨越林木时，采用高跨设计，减少砍伐，有效的保护生态环境。架线完成后应及时进行植被恢复。

(3) 主体设计中在塔基周围根据地势设置有挡土墙、护坡及排水沟。在采

取相应防治措施之后，本工程建设对生态环境影响较小。

综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。

运行期环境影响分析

一、变电站电磁环境影响分析

1、预测评价方法

参照《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）要求，采用模拟类比测量的方法，即选择同类规模变电站进行电磁环境影响实测，将测量结果作为本项目建成后的电磁环境定量影响预测。

本次环评选择武汉110kV 红庙村（梨园）变电站的电磁环境类比110kV 合益变的电磁环境影响。本次类比数据采用110kV 红庙村（梨园）变电站工程验收报告中监测数据。湖北省辐射环境管理站于2010年7月完成了武汉110kV 红庙村（梨园）输变电工程电磁环境监测工作。

110kV 红庙村（梨园）变电站位于武汉市。110kV 红庙村（梨园）变电站新建2台主变，容量为2×50MVA，110kV 出线2回。

经了解，110kV 红庙村（梨园）变电站运行以来，未发生环保投诉及纠纷。目前，尚未发现由变电站运行产生的环保问题。

新建宜昌110kV 合益变电站与武汉110kV 红庙村（梨园）变电站类比相似性见表10。

表 10 新建宜昌 110kV 合益变电站与武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站可比性分析一览表

名称	新建宜昌 110kV 合益变	武汉 110kV 红庙村（梨园）变
电压等级	110kV	110kV
位置	城市环境	城市环境
主变	2×50MVA	2×50MVA
110kV 进出线	2 回	2 回
布置型式	全户内式变电站	全户内式变电站
占地面积	3002m ²	3337m ²

从表 10 可以看出，新建宜昌 110kV 合益变电站与武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站电压等级相同、布置型式相似。由于变电站产生的工频电场及无线电干扰

主要与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场及无线电干扰均具有可比性；对于工频磁场，则主要与主变容量（即运行电流）有关，类比对象 110kV 红庙村（梨园）变电站主变容量与新建 110kV 合益变电站主变容量一致，其产生的工频磁场对外部环境的影响可以类比新建 110kV 合益变电站。

综上所述，新建宜昌 110kV 合益变电站与武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站具有可比性，110kV 红庙村（梨园）变电站电磁环境类比监测结果基本可反映出新建 110kV 合益变电站建成投运后的电磁环境影响程度及范围。因此，选择 110kV 红庙村（梨园）变电站作为类比对象是可行的。

2、拟建站电磁环境影响分析评价

（1）类比测量结果分析

武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰监测结果如下：

工频电场：武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站围墙外各测点工频电场强度最大值为 0.1kV/m，各点监测值均低于 4kV/m。

工频磁感应强度：武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站围墙外各测点工频磁感应强度最大值为 1.35×10^{-4} mT，各点监测值均低于 0.1mT。

无线电干扰：武汉 110kV 红庙村（梨园）变电站围墙外各测点无线电干扰场强在 0.5MHz 频率下最大值为 40.5dB(μ V/m)，各点监测值均低于 46dB(μ V/m)。

（2）新建 110kV 合益变电磁环境影响分析评价

根据已运行的 110kV 红庙村（梨园）变电站类比测量的结果，对新建 110kV 合益变电站建成后投入运行的工频电场、工频磁感应强度及无线电干扰进行预测分析，现说明其环境影响范围和程度。

工频电场、工频磁感应强度：根据 110kV 红庙村（梨园）变电站类比监测结果，新建 110kV 合益变电站建成后各围墙外工频电场强度不会高于 4kV/m 的标准限值，工频磁感应强度不会高于 0.1mT 的标准限值。

无线电干扰：根据 110kV 红庙村（梨园）变电站类比监测结果，新建 110kV 合益变电站建成后投入运行时各围墙外 20m 处，0.5MHz 频率下无线电干扰场强不会高于 46dB (μ V/m) 的标准限值。

二、架空线路电磁环境影响分析

1、预测评价方法

本工程输电线路的工频电场、工频磁场以及无线电干扰影响预测参考《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)附录 A、B、C 推荐的计算模式进行。

2、预测结果及分析

根据《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)、《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 110kV 线路经非居民区及居民区, 导线对地最低距离为 6m 及 7m 时, 本次预测选用最有代表性和使用最多的 1E2-SJ1 型双回直线塔为预测塔型, 预测地面工频电磁场。

本评价预测内容为:

(1)双回架空输电线路在非居民区走线, 导线对地垂直距离为 6.0m, 地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁感应强度。

(2)双回架空输电线路在居民区走线, 导线对地垂直距离为 7m, 地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁感应强度。

(3)双回架空输电线路跨越居民房屋时, 导线对地垂直距离为 12.5m (二层坡顶房屋按照 7.5m 计算, 导线对屋顶垂直距离为 5m), 地面 4.5m 高处的工频电场、工频磁感应强度。

由预测结果可知, 1E2-SJ1 型杆塔经过非居民区走线, 导线对地 6.0m 时, 地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.01kV/m, 出现在距线路中心 3m 处, 工频电场强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小, 各点预测值均小于 4kV/m; 工频磁感应强度最大值为 0.03147mT, 出现在距线路中心 3m 处, 工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少, 线下各预测点均小于 0.1mT。

1E2-SJ1 型杆塔经过居民区走线, 导线对地 7m 时, 地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.11kV/m, 出现在距线路中心 3m 处, 工频电场强度随着距离增加而逐渐减小, 各点预测值均小于 4kV/m; 工频磁感应强度最大值为 0.02554mT, 出现在距线路中心 3m 处, 工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少, 线下各预测点均小于 0.1mT。

1E2-SJ1 型杆塔经过居民区走线, 线路跨越 2 层坡顶房, 导线对地 12.5m 时,

地面 4.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.88kV/m，出现在距线路中心 2m 处，工频电场强度随着距离增加而逐渐减小，各点预测值均小于 4kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.01894mT，出现在距线路中心 0m 处，工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少，线下各预测点均小于 0.1mT。

三、电缆线路电磁环境影响分析

1、预测评价方法

新建 110kV 电缆线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰对环境的影响采用类比预测的方式进行分析评价。

由于本工程电缆进线与武汉 110kV 梨园变（梨园变即原红庙村变电站，现运行名称已更改为梨园变）的电缆进线在电压等级、回数、敷设方式均基本一致，本环评通过类比梨园变的电缆线路进行预测分析。本工程电缆与梨园变的电缆线路类比相似性见表 11。

表 11 本工程电缆与梨园变的电缆线路可比性分析一览表

名称	本工程电缆	梨园变的电缆线路
电压等级	110kV	110kV
位置	城市	城市
回数	双回	双回
敷设方式	排管敷设	排管敷设

2、预测结果及分析

（1）类比检测结果分析

武汉 110kV 红庙村（梨园）变电缆线路工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰监测结果表明：

电缆线地面工频电场强度最大值为 0.016kV/m，工频磁感应强度最大值为 0.079 μ T，均出线在电缆沟中心处，远低于标准值。20m 处无线电干扰为 39.4dB(μ V/m)，满足标准要求。

（2）新建 110kV 电缆线路电磁环境影响分析

根据梨园变电缆沟验收监测结果，本工程新建 110kV 电缆线路建成后工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰均能够满足相关标准限值要求，即工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 0.1mT，无线电干扰 46 dB (μ V/m)。

四、变电站噪声影响分析

(1) 预测评价方法

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)。本工程噪声预测时先计算声源在预测点处经过几何发散衰减后的贡献值, 再与背景值叠加, 以得出预测点的 A 声级预测值。贡献值采用“8.3.2 几何发散衰减 (A_{div})”预测。

(2) 主要噪声源

110kV 合益变电站运营期间的噪声主要来自主变等电气设备所产生的电磁噪声。根据对已运行的 110kV 变电站主变噪声监测的经验, 110kV 变电站主变噪声值在 65dB(A)以内, 武汉 110kV 梨园变主变 1m 处噪声值为 58.0dB(A)~59.3dB(A), 本工程单台主变噪声源强按 65dB(A) 进行计算。

(3) 噪声模拟预测结果分析

为了预测变电站噪声对周边环境保护目标 (150m 远处) 的影响, 可以将户内设施(2 台主变) 当作一个点源进行噪声预测, 隔声衰减后点源源强取 60 dB(A)。

经模式预测计算, 新建 110kV 合益变电站运行噪声对各预测点的噪声级贡献值及与本底值叠加值见表 23, 变电站周围环境敏感目标处的噪声贡献值及本底值叠加见表 12。

表 12 新建 110kV 合益变电站厂界噪声预测结果一览表 单位: (dB(A))

名称	与噪声源距离 (m)	贡献值 (dB(A))	现状值/叠加值 (dB(A))		标准值
			昼间值	夜间值	昼/夜间值 (dB(A))
东北侧厂界	20.5	33.7	44.2/44.6	40.1/41.0	50/45
西北侧厂界	34.3	29.3	46.1/46.2	40.6/40.9	50/45
东南侧厂界	18.7	34.6	47.4/47.6	41.3/42.1	50/45
西南侧厂界	8.5	41.4	45.6/47.0	40.2/43.9	50/45

根据上表预测结果可知, 110kV 合益变电站建成后, 变电站厂界昼、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类标准。

(4) 噪声模拟预测结果分析

变电站周围环境敏感目标处的噪声贡献值及本底值叠加见表 13。

表 13 新建 110kV 合益变电站保护目标噪声预测结果一览表 单位: (dB(A))

名称	与噪声源距离 (m)	贡献值 (dB(A))	现状值/叠加值		标准值
			昼间值	夜间值	昼/夜间值 (dB(A))
通达花园住宅小区	150	16.0	49.4/49.4	42.8/42.8	50/45

根据上表预测结果可知，110kV 合益变电站建成后，变电站最近环境敏感目标通达花园住宅小区昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

五、扩建间隔环境影响分析

220kV 白家冲变电站本期扩建 110kV 出线间隔 2 个，不改变电压等级、不增加主变，其电磁环境影响仅限于扩建位置附近。根据多个 220kV、110kV 变电站的电磁环境监测结果，站内间隔及电气设备产生的电磁环境影响一般较小，要远低于站外进出线的影响。

根据现状监测结果，220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔测点处的工频电场强度总量值范围为(126.7~204.6)V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为(0.126~0.246) μ T，小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(42.1~42.4)dB(μ V/m)，小于 53dB(μ V/m)，电磁环境质量现状满足标准要求。

因此，扩建间隔工程投运后，本环评预测扩建端围墙外工频电磁场及无线电干扰能够满足相应评价标准的要求。

六、输电线路无线电干扰影响分析

110kV 输电线路导线表面电位梯度小于 12kV/cm，不产生电晕，无线电干扰影响很小。

七、架空线路噪声影响分析

110kV 架空输电线路运行时，导线及设备表面基本不产生电晕，噪声环境影响很小。

八、其它污染影响分析

1、变电站水环境影响

合益 110kV 变电站排水系统采用雨污分流制，即采用雨水与生活污水两套相对独立的排水系统。雨水经雨水收集装置收集沉淀后，排入市政管网，生活污水经站内污水处理装置处理后排入城市污水系统。因此，合益 110kV 变电站不会对水环境造成影响。

2、变电站固体废物环境影响

本工程少量建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，并及时清除，不会对环境造成影响。合益 110kV 变电站新建容积 30m³ 事故油井一座，能够满足主变压器事故及检修时的排油需要。

环境风险分析

一、环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。本工程存在环境风险的生产设施主要包括各种电气设备故障和输电线路故障等，生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。

二、环境风险分析

1、变压器油环境风险分析

变压器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、合适处理，将对环境产生严重的影响。为了防止变压器油泄露至外环境，变电站内设有事故集油池，可以满足变压器油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境。根据国内目前已运行变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

2、废弃蓄电池

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内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，国内变电站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，常因活性物质脱落、板栅腐蚀或板极变形、硫化等因素，而使容量降低直至失效。

变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右。变电站蓄电池失效后，应委托有资质的单位进行回收处理。

三、环境风险防范措施

1、变压器油风险防范管理措施

变压器油为可燃液体，其受热分解后与空气混合形成爆炸性气体，遇明火可以发生爆炸。为控制变压器油泄漏，减少事故中变压器油损耗，确保无环境污染可采取以下管理措施。见下表 14 所示。

表 14 变压器油风险防范管理措施一览表

序号	管理措施
1	设置环保相应机构，加强相关人员培训，实现对变压器的常规化监督及巡视
2	完善风险防范应急预案，一旦发生漏油事故，严格按照《消防安全管理制度》执行相应措施
3	抢修结束后，应及时清理泄漏现场，对变压器油进行回收处理利用，不能回收

	的应交由有资质的单位进行处置，并完善运行维护的注意事项
4	如因变压器油不慎泄入外环境时，应及时向环保部门报告，并采取补救措施进行处理
5	做好事故记录工作，加强学习，防止再次发生变压器油泄漏事故

2、废蓄电池回收

蓄电池是变电站直流系统中不可缺少的电源设备，通常布置在二次设备室内。正常状态时直流系统中的蓄电池组处于浮充电备用状态，当交流电失电时，蓄电池作为变电站的备用电源，可以迅速向事故性负荷提供能量。

待蓄电池的使用寿命结束后，运行单位按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）暂时存放，之后交由有资质的单位进行处置。

四、事故应急措施

- (1) 变电站应编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案；
- (2) 定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动；
- (3) 应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助；
- (4) 变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

公众参与

一、环评信息公示

环评信息公示采用网上公示（第一次）、变电站及线路周围张贴布告（第二次）两种方式。

1、网上公示

网上公示开始时间自 2013 年 7 月 24 日，网址为湖北省环境保护网。在网上公示期间，本项目建设单位、评价单位没有收到当地居民个人及团体的关于本工程的建议和意见。

2、现场张贴公告

2013 年 8 月 14 日，在变电站附近环境敏感地区张贴了告示。在现场公示期间，本项目建设单位、评价单位没有收到当地居民个人及团体的关于本工程的建议和意见。

二、问卷调查

两次环评信息公示后，评价人员向调查范围内的有关人员发放了调查表，同他们交谈，调查他们对本项目的了解程度，并进行一定程度的讲解和解释工作。调查内容主要涉及几个方面，如周围环境质量状况、群众最关心的环境问题等。

调查范围包括可能受本建设项目的影 响地区，主要调查对象为变电站、线路附近居民。调查时间为 2013 年 8 月 27 日-2013 年 8 月 28 日。

公众参与共发放调查表 12 份，收回有效问卷 12 份，回收率 100%。本次公众参与共发个人调查表 12 份，其中 11 人（占 91.7%）的被调查者对本输变电工程总的环境保护工作表示支持，有 1 人（占 8.3%）明确表示对本工程建设表示不支持，支持率为 91.7%。

被调查者年龄在 40 至 66 岁中间，多是中年男姓，学历以初中文化程度为主。被调查者中有部分人知道本项目，大多是因为建设单位到现场踏勘时告知周围居民的，调查过程中向公众进一步介绍了建设项目情况。

至今，我公司未收到有关本工程建设相关意见及建议的邮件、电子邮件及传真等，也未接到有关本工程建设的相关电话。

建设项目拟采取的环保措施

1 主要环保措施及要求

工程可研设计提出了一系列环保措施。本环评根据预测分析结果及行业最新环保要求补充了线路电磁影响防护措施、变电站主变噪声源强控制要求，并提出了施工期应采取的环保措施，归纳如表 15。工程建设应认真落实这些措施。

表 15 工程主要环保措施及要求

排放源 (或工序)	环境影响 因素	环保措施
变电站	电磁环境 影响	①变电站选址时，尽量避开电磁和无线电干扰敏感点； ②变电站主变和其它设备在设计时，要求采用当前先进的环境友好型设备； ③变电站电气设备合理布局，选用具有抗干扰能力的设备
	噪声	选用低噪声变压器，源强不高于 65dB(A)
	生活污水 及垃圾	生活污水经站内污水处理装置处理后排入城市污水系统； 生活垃圾由环卫部门清运
	环境 风险	主变压器附近均建设有事故集油池，容量不小于 30m ³ ，并制定了严格的检修操作规程
输电线路	电磁环境	①优化路径设计，尽量远离房屋； ②新建线路充分利用现有电力走廊通道进行改造，通过运用新技术来降低对环境的影响； ③线路施工设计走线时，严格按照有关规范、规程进行控制，并进行相关环境保护设计
	噪声	高压电气设备、导线等按晴天不出现电晕校验选择，减少电晕噪声
施工过程	扬尘	①开挖作业时，避开干旱大风季节，并应经常洒水抑尘； ②粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放； ③采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥
	噪声	①尽量选用低噪声系列工程机械设备； ②合理布置高噪声的施工设备，以远离声环境敏感点； ③施工场地边界设置临时围墙； ④夜间如有施工需要连续操作的高噪声，则应取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民
	废污水	①在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象； ②在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘； ③设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废污水直接外排

	<p>固废</p>	<p>①对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放，争取日产日清；</p> <p>②变电站及线路施工期间多余的建筑垃圾应按城建部门指定的地点回填或堆放；变电站施工期间多余的建筑垃圾应按环卫部门指定的地点回填或堆放，生活垃圾由环卫部门收集清运；</p> <p>③对线路单个塔基弃渣量较小的，采取在线路塔基区低凹处就地压实并恢复植被；对开挖过程中的土、石方不允许随意倾倒；</p> <p>④电缆排管施工完成后，多余的土石方不允许就地倾倒，要求运至渣土消纳场处理，对于施工临时占地尽快进行植被恢复</p>
	<p>水土流失</p>	<p>采用工程措施和植物措施，工程完工后，各项指标达到水行政主管部门要求</p>
	<p>生态影响</p>	<p>①新建变电站施工时应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，避免踩踏施工区域外地表植被；施工临时占地对植被的破坏在施工完成后应逐渐恢复；</p> <p>②主体设计中在塔基周围根据地势设置有挡土墙、护坡及排水沟；</p> <p>③工程施工，电缆排管覆土后，应结合沿线道路及周边绿化环境，对电缆管群上方进行植草绿化恢复</p>
<p>运行期环境管理</p>		<p>①成立环保机构，专人负责，加强对环保设施、安全警示标志的维护管理，保证各项环境影响因子长期达标；</p> <p>②定期进行环境影响监测，积极向周边群众宣传电磁影响和安全防护的有关知识，增强人们的自我防护意识，也消除不必要的顾虑</p>

结论

一、项目概况

本工程位于宜昌市伍家岗区，为新建工程，主要建设内容及规模为：

(1) 新建 110kV 合益变电站：新建站址位于宜昌市中南路与东风路（规划中）交叉路口东北侧处，本期主变规模为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，全户内布置；

(2) 新建合益变至白家冲变 110kV 两回线路，线路全长 $2 \times 3\text{km}$ ，其中电缆 $2 \times 2\text{km}$ ，同塔双回架空线 $2 \times 1\text{km}$ ；

(3) 扩建 220kV 白家冲变 110kV 间隔 2 个。

本工程总投资 7100 万元，环保总投资 130 万元，占比 1.15%。

二、环境质量现状

1、声环境质量现状

由以上监测结果可知，新建 110kV 合益变站址处昼间噪声范围在 (44.2~47.4) dB (A) 之间、夜间噪声范围在 (40.1~41.3) dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准。

新建 110kV 合益变电站周边环境敏感点的昼间噪声为 49.4dB (A)、夜间噪声为 42.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准。

新建 110kV 线路两侧周边环境敏感点的昼间噪声范围在 (42.9~45.4)dB(A) 之间、夜间噪声范围在 (38.8~39.9) dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应限值要求。

220kV 白家冲变电站扩建 110kV 间隔处昼间噪声范围在 (47.1~47.6)dB(A) 之间、夜间噪声范围在 (42.0~42.6) dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。

由上可知，各监测点声环境质量均满足相应标准要求，区域声环境质量良好。

2、电磁环境现状

由监测结果可知，新建 110kV 合益变处站址各测点处的工频电场强度总量值范围为 (1.0~1.6)V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为 (0.023~0.034) μT ，小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为 (38.9~39.4)dB($\mu\text{V}/\text{m}$)，小于 46dB($\mu\text{V}/\text{m}$)，电磁环境质量现状较好。

新建 110kV 合益变周边敏感点处的工频电场强度总量值为 2.7V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值为 0.034 μ T，小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰为 39.3dB(μ V/m)，小于 46dB(μ V/m)，电磁环境质量现状较好。

新建 110kV 线路两侧周边环境敏感点的工频电场强度总量值范围为 (12.8~546.4)V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为 (0.224~0.525) μ T，小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(41.6~43.2)dB(μ V/m)，小于 46dB(μ V/m)，电磁环境质量现状满足标准要求。

220kV 白家冲变电站拟扩建 110kV 间隔测点处的工频电场强度总量值范围为(126.7~204.6)V/m，小于 4kV/m 标准限值。磁感应强度总量值范围为 (0.126~0.246) μ T，小于 0.1mT 标准限值。0.5MHz 频率下无线电干扰范围为(42.1~42.4)dB(μ V/m)，小于 53dB(μ V/m)，电磁环境质量现状满足标准要求。

三、环境影响预测分析结论

1、110kV 合益变电站环境影响

(1) 工频电磁场及无线电干扰环境影响分析

根据已运行的 110kV 红庙村（梨园）变电站类比测量的结果，对新建 110kV 合益变电站建成后的工频电场、工频磁感应强度及无线电干扰进行了预测分析，合益变建成后围墙外工频电场强度不会高于 4kV/m 的标准限值，工频磁感应强度不会高于 0.1mT 的标准限值，0.5MHz 频率下无线电干扰不会高于 46dB(μ V/m) 的标准限值。

(2) 噪声环境影响分析

根据预测，变电站厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准值，站界外声环境不会出现明显变化。

(3) 水环境影响分析

合益 110kV 变电站排水系统采用雨污分流制。雨水经雨水收集装置收集沉淀后，排入城镇市政管网。变电站少量生活污水经处理达标后排入市政污水管网，对环境无影响。

(4) 固体废物环境影响分析

变电站正常运行时，值守人员产生少量生活垃圾，生活垃圾定期清运。

站内新建事故油井 1 座，容积为 30m³，可满足 1 台变压器事故及检修时的

排油需要。主变检修及事故时的含油废水流入其中，经油水分离后，油可全部回收利用。

2、架空输电线路环境影响分析

(1) 工频电磁场及无线电干扰环境影响分析

由预测结果可知，1E2-SJ1 型杆塔经过非居民区走线，导线对地 6.0m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.01kV/m，出现在距线路中心 3m 处，工频电场强度整体变化趋势是随着距离增加而逐渐减小，各点预测值均小于 4kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.03147mT，出现在距线路中心 3m 处，工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少，线下各预测点均小于 0.1mT。

1E2-SJ1 型杆塔经过居民区走线，导线对地 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.11kV/m，出现在距线路中心 3m 处，工频电场强度随着距离增加而逐渐减小，各点预测值均小于 4kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.02554mT，出现在距线路中心 3m 处，工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少，线下各预测点均小于 0.1mT。

1E2-SJ1 型杆塔经过居民区走线，线路跨越 2 层坡顶房，导线对地 12.5m 时，地面 4.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.88kV/m，出现在距线路中心 2m 处，工频电场强度随着距离增加而逐渐减小，各点预测值均小于 4kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.01894mT，出现在距线路中心 0m 处，工频磁感应强度随距离的增加而逐渐减少，线下各预测点均小于 0.1mT。

根据梨园变电缆沟验收监测结果，本工程新建 110kV 电缆线路建成后工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰均能够满足相关标准限值要求，即工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 0.1mT，无线电干扰 46 dB ($\mu\text{V}/\text{m}$)。

(2) 噪声环境影响分析

由于 110kV 线路表面基本不起电晕，基本无可听噪声。

3、扩建间隔环境影响分析

本工程扩建 220kV 白家冲变 110kV 出线间隔 2 个，运行期 220kV 扩建间隔处无废水、废气、废渣等产生，主要环境影响为工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声。

本期扩建间隔后，扩建间隔外厂界噪声、工频电场、工频磁感应强度及无线电干扰场强也能满足相关标准要求。

4、敏感点环境影响

采取本报告提出的一系列环保措施后，线路沿线敏感目标电磁环境及声环境均可满足标准要求。

5、施工期环境影响

施工期环境影响包括施工扬尘、施工噪声、施工废水及施工固体废弃物。本线路工程开挖工程量较小，点分散，施工时间较短，工程采取环评列举的一系列措施后施工期对周围环境影响较小且很快能恢复。

四、环境风险分析结论

本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器、各种电气设备故障和输电线路故障等；生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。通过分析，本工程环境风险是可接受的。

五、公众参与结论

1、主要环境敏感目标

经现场调查，本工程周边环境敏感目标主要为站址及线路两侧的居民区。

2、公众参与结论

本次公众参与方式采用工程附近张贴公示、网上公示及发放调查表的方式进行。公众参与共发放调查表 12 份，收回有效问卷 12 份，回收率 100%。本次公众参与共发个人调查表 12 份，其中 11 人（占 91.7%）的被调查者对本输变电工程总的环境保护工作表示支持，有 1 人（占 8.3%）明确表示对本工程建设表示不支持，支持率为 91.7%。

至今，我公司未收到有关本工程建设相关意见及建议的邮件、电子邮件及传真等，也未接到有关本工程建设的相关电话。

六、主要环保措施

工程拟采取的环境保护措施汇总详见表 15，主要有：

（1）采取低噪声设备，要求主变源强不高于 65dB(A)，主变、风机等噪声

设备辅以减振、消声设计。

(2) 变压器事故集油池容量不小于 30m³，变压器泄油应由有资质单位回收处理，不得排入外环境。

(3) 线路在施工设计阶段时，严格按照有关规范、规程进行控制，并进行相关保护设计。

(4) 做好施工期环境管理，不得施工扰民。

七、综合结论

综上所述，本工程符合国家产业政策，拟选站址及线路选线符合城市建设规划。工程在下阶段设计和建设过程中落实本环境影响报告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的要求，从环境保护角度而言，工程建设是可行的。