HK2017043YS-B

建设项目竣工环境保护验收调查表

（报批版）

项目名称：漯河市区普照220kV变电站第二台主变扩建工程

建设单位：国网河南省电力公司漯河供电公司

编制单位：武汉华凯环境安全技术发展有限公司

编制日期：二〇一八年三月

漯河市区普照220kV变电站第二台主变扩建工程竣工环境保护验收调查表

技术评审意见修改索引

序号	专家意见	修改情况
1	补充完善工程概况描述及生态恢复相关图片。	补充完善工程概况描述及生态恢复相关图片。见报告P6、P16。
2	补充监测单位监测资质证明。	已补充监测单位监测资质证明，见附件6。
3	补充结论中应急计划相关内容。	已在结论中补充应急计划相关内容。见报告P28。
4	完善“三同时”登记表。	已完善“三同时”登记表，见三同时登记表。
5	补充事故油池、事故油坑防渗措施及雨水汇入措施的调查及废变压器油去向调查。	已补充，见报告P15、P24、P25。
6	补充废水产生与排放的调查。	已补充废水产生及排放调查。见报告P24、P27。
7	补充完善公众意见调查相关内容。	已补充完善公众意见调查相关内容，见公参册。

目录

1　工程总体情况.....1

2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....2

3　验收执行标准.....5

4　工程概况.....6

5　环境影响评价回顾.....10

6　环境保护措施执行情况（附照片）.....12

7　电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....17

8　环境影响调查.....23

9　环境管理及监测计划.....26

10　竣工环保验收调查结论与建议.....27

1　工程总体情况

工程名称	漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程				
建设单位	国网河南省电力公司漯河供电公司				
法人代表	郭雷		联系人	朱慧军	
通讯地址	河南省漯河市黄河路 713 号				
联系电话	0395-6696068	传真	0395-6696068	邮政编码	462000
建设地点	河南省漯河市源汇区				
工程性质	新建□ 改扩建☑ 技改□		行业类别	电力供应业	
环境影响报告表名称	漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
初步设计单位	漯河汇力电力勘察设计有限公司				
环境影响评价审批部门	河南省环境保护厅	文号	豫环审[2015]229 号	时间	2015 年 7 月 3 日
工程核准部门	河南省发展和改革委员会	文号	豫发改能源[2015]1504 号	时间	2015 年 12 月 17 日
初步设计审批部门	国网河南省电力公司	文号	豫电建设[2016]416 号	时间	2016 年 6 月 12 日
环境保护设施设计单位	漯河汇力电力勘察设计有限公司				
环境保护设施施工单位	漯河汇力实业（集团）有限公司				
环境保护设施监测单位	湖北东都检测有限公司				
投资总概算（万元）	2013	环保投资（万元）	14	环保护投资占总投资比例	0.7%
实际总投资（万元）	2505	环保投资（万元）	16	环保护投资占总投资比例	0.6%
环评主体工程规模	规划主变规模3×180MVA，220kV 最终出线6回，前期已投产1#主变1×180MVA，220kV 出线4 回。本期扩建2#主变1×180MVA，不新增220kV和110kV出线。			工程开工日期	2016 年 12 月
实际主体工程规模	规划主变规模3×180MVA，220kV 最终出线6回，前期已投产1#主变1×180MVA，220kV 出线4 回。本期扩建2#主变1×180MVA，无新增220kV和110kV出线。			投入试运行日期	2017 年 11 月

2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014），本次验收调查范围如下。

（1）工频电场、工频磁场

变电站为站界外 40m 范围内。

（2）声环境

变电站为围墙外 200m 范围内。

（3）生态环境

本工程在站内进行，不涉及生态影响。

环境监测因子

根据本工程施工期、运行期环境影响特点，验收调查环境监测因子及监测指标详见表 2-1。

表 2-1 本工程验收环境监测因子及监测指标

环境监测因子	监测指标
工频电场	工频电场强度 V/m
工频磁场	工频磁感应强度 μT
噪声	昼间、夜间等效声级 dB(A)

环境敏感目标

本次验收在研读环境影响评价文件及其审批文件的基础上，经现场踏勘及调查核实，本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，本工程验收阶段的环境敏感目标详见表 2-2。

表 2-2 本工程验收阶段环境敏感目标

序号	名称	功能	分布	规模	楼层结构	最高建筑物高度	与工程相对位置关系
1	泰华公租房小区	住宅	漯河市召陵区沙澧河产业聚集区	约400户（暂未入住）	11层平顶	39m	变电站东北，距离变电站东侧厂界的最近距离约170m。
2	汇力电力产业园	工厂		1个	一层尖顶厂房	5m	变电站西侧约10m.

本次验收调查实地踏勘确定的环境保护目标与环评中列出的环境保护目标对比情况见表2-3。

表 2-3　本工程验收阶段与环评阶段环境保护目标一览表

环评阶段		验收阶段		变化情况
环境保护目标	与本工程相对位置	环境保护目标	与本工程相对位置	
泰华公租房小区	变电站东北，距离变电站东侧厂界的最近距离约170m。	泰华公租房小区	变电站东北，距离变电站东侧厂界的最近距离约170m。	无变化
漯河天宇钢结构有限公司	变电站东侧约170m	/	/	工厂不属于声环境敏感目标
湘江西路公共卫生间	变电站南侧围墙外约1m	/	/	无看护人员，不作为环境保护目标
/	/	汇力电力产业园	变电站西侧，距离变电站西侧厂界最近距离约10m	环评阶段尚在建设，验收时已建成

验收阶段与环评阶段相比环境敏感目标减少1处。



图2-1 普照220kV变电站周围环境保护目标相对位置关系卫星图

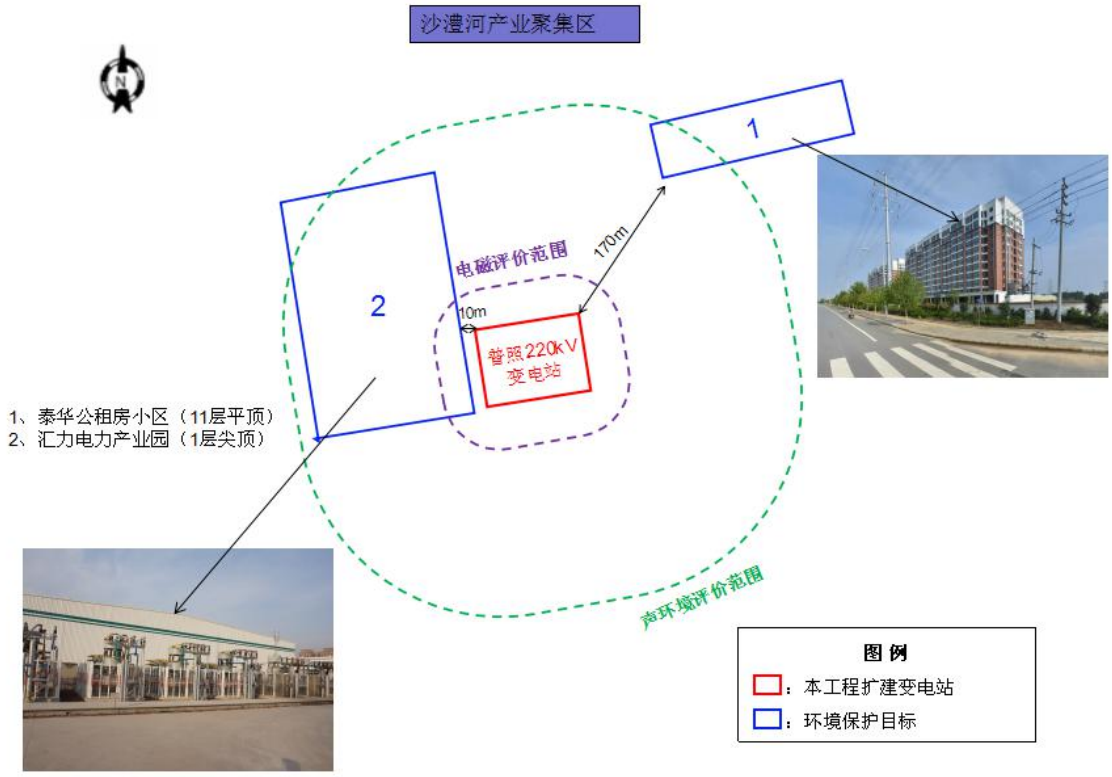


图2-2 普照220kV变电站周围环境保护目标相对位置关系示意图

调查重点

本次验收调查的重点是：

（1）工程设计及本工程环境影响评价文件中提出的造成电磁环境及声环境影响的主要工程内容；

（2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

（3）环境保护目标基本情况及变化情况；

（4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

（5）环境影响评价文件及其审批文件中提出的电磁、噪声等环境保护措施落实情况及效果；变压器油泄漏等环境风险防范与应急措施落实情况及有效性；

（6）电磁、声环境质量及其环境监测因子达标情况；

（7）本工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

（8）本工程环境保护投资落实情况。

3 验收执行标准

电磁环境标准

本次验收调查采用本工程环境影响评价阶段经环境保护部门确认的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值作为验收标准。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 验收阶段电磁环境标准

验收调查因子	验收执行标准	
	标准名称	标准限值
工频电场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	4kV/m
工频感场		0.1mT

声环境标准

本次验收调查，采用本工程环境影响评价阶段经环境保护部门确认的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准作为验收标准。

表 3-2 声环境验收标准

标准类别	标准名称	声环境功能区划	标准限值（dB（A））		适用范围
			昼间	夜间	
排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	厂界外2类声环境功能区	60	50	变电站厂界

4　工程概况

工程地理位置 **（附地理位置示意图）**	普照 220kV 变电站位于漯河市源汇区空冢郭乡翟庄村以北的沙澧河产业聚集区。普照变站址东侧为经六路、南侧为湘江西路、西侧距经七路约约 210m、北侧距桂江路约 180m。变电站地理位置见图 4-1。



图4-1 变电站地理位置示意图

主要工程内容及规模

普照 220kV 变电站规划主变规模 3×180MVA，220kV 最终出线 6 回，前期已投产一台主变 1×180MVA，220kV 出线 4 回。本期扩建一台#2 主变 1×180MVA。

本工程于 2015 年 7 月 3 日取得环评批复。

本工程建设情况见图 4-2。



图 4-2　普照 220kV 变电站建设情况

变电站总平面布置

普照 220kV 变电站为户外布置，220kV 配电装置布置在站区北侧，向北架空出线；110kV 配电装置布置在站区南侧，向南架空出线；主变压器及 10kV 综合配电装置室布置于站区中部；10kV 户外并联电容器组布置在站区西侧；变电站大门设在东面由东侧经六路接引；主控通信楼布置在站区东侧，位于进站道路的北侧。本工程建设内容均在站内，不新增用地，不涉及选址选线。总平面布置示意图见图 4-3。

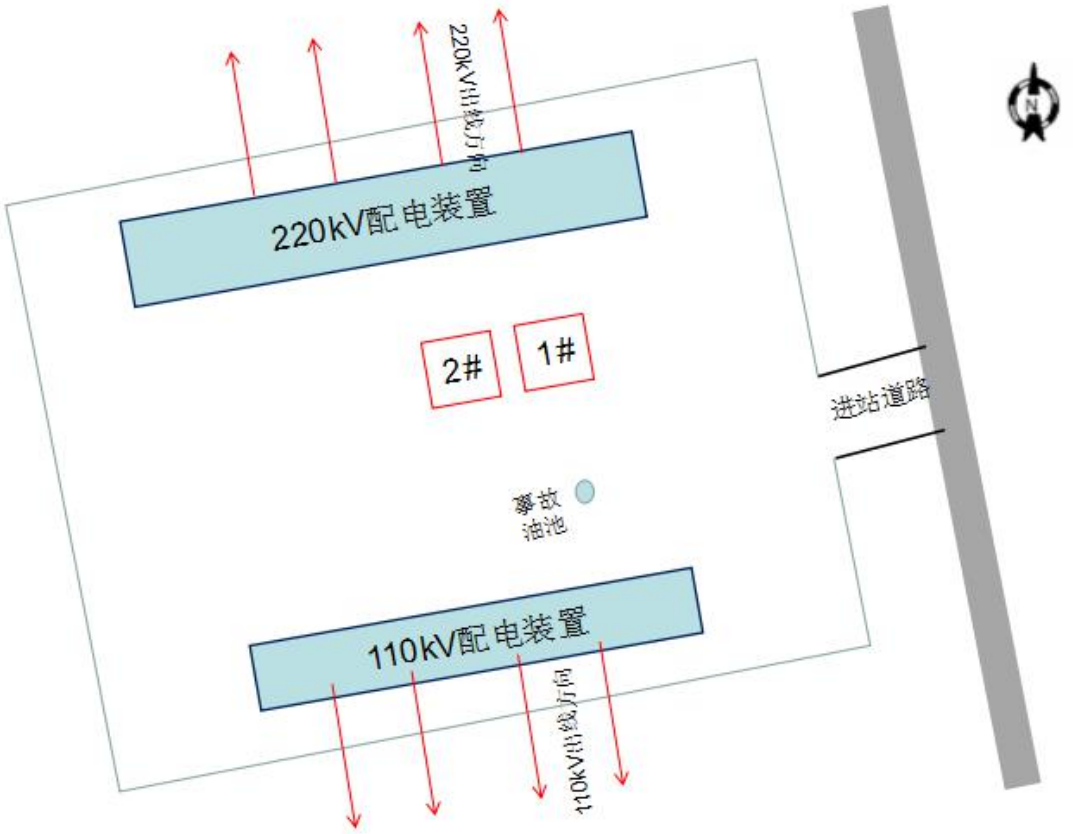


图 4-3　普照 220kV 变电站总平面布置示意图

工程环境保护投资

工程环评阶段投资为 2013 万元，其中环保投资 14 万元，环保投资占总投资比例为 0.7%。验收实际投资 2505 万元，其中环保投资 16 万元，环保投资占总投资比例为 0.6%。具体环保投资见表 4-2。

表 4-2 工程环境保护投资一览表

序号	项目名称	环评阶段投资估算（万元）	验收时实际投资（万元）
1	主变压器的事故油坑及排油管道	2	3
2	水土保持设施费	2	2
3	扬尘防治费	0	1
4	环评及环保验收费用	10	10
5	环保投资合计	14	16
6	总投资	2013	2505
7	环保投资占总投资比例（%）	0.7	0.6

工程变更情况及变更原因

经现场调查核实，本工程环评内容与实际建成情况对比见表 4-3。

表 4-3 工程变更情况调查结果

项目		环评内容及规模	实际建设规模	变化情况及原因
工程名称		漯河 220 千伏普照变主变扩建工程	漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程	两者基本一致
变电站地理位置		站址位于河南省源汇区空冢郭乡翟庄村以北的沙澧河产业聚集区。普照变站址东侧为经六路、南侧为湘江西路、西侧距经七路约 210m、北侧距桂江路约 180m。	站址位于河南省源汇区空冢郭乡翟庄村以北的沙澧河产业聚集区。普照变站址东侧为经六路、南侧为湘江西路、西侧距经七路约 210m、北侧距桂江路约 180m。	两者一致
工程内容	主变容量	1×180MVA	1×180MVA	两者一致
	布置形式	户外布置	户外布置	两者一致
环保设施	事故油池	利用已有的事故油池	利用已有的事故油池	两者一致
	生活污水	生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网	生活污水经化粪池处理后进入城市污水管网	两者一致

环评内容与实际建成情况相比，除工程名称略有变化，其他建设内容无变化。

5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《漯河 220 千伏普照变主变扩建工程环境影响报告表》主要环境影响预测及结论如下：

（1）电磁环境影响预测及结论

由类比可行性分析可知，220kV 常庄变电站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程普照变电站终期投运后产生的工频电场、工频磁场；由类比监测结果可知，类比监测的 220kV 常庄变电站厂界及衰减断面上的工频电场、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求。因此，本工程普照变电站终期建成投运后产生的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100μT 的公众暴露限值要求。

（2）声环境影响预测及结论

根据预测结果可知，220kV 普照变电站终期建成后对厂界噪声贡献值为 28.2～41.1dB（A），厂界处昼间噪声预测值为 51.3～52.8dB(A)、夜间噪声预测值为 41.1～44.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的限值要求。

（3）水环境影响分析及结论

站内值守人员的生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网统一处理。本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

（4）固体废物环境影响分析及结论

变电站运行期间产生的固体废物主要为变电站运行人员产生的生活垃圾，要求运行单位将生活垃圾收集后由环卫部门收集值垃圾站，避免对环境的污染；废旧蓄电池应由厂家回收或交由有相应处置资质的单位处置，不得随意处置。

（5）生态影响分析及结论

本工程建设内容均在站址范围内，基本不涉及生态影响。

（6）环境风险分析及结论

220kV 普照变电站前期工程已在变电站内主控通讯楼南侧配套建设了容量为 65m^3 的事故油池，符合《220kV~750kV 设计技术规程》中关于事故油池容积按单台最大设备油量 60%确定的规定。可满足变压器事故状态下变压器油不会泄漏至外部环境。万一发生事故并失控时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。

环境影响评价文件审批意见

河南省环境保护局以豫环审[2015]229 号《关于漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响评价报告表的批复意见》对本工程进行了批复，批复意见为：

一、审查批复意见

经审查，该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，河南省环境保护厅同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

二、有关要求

1、项目建设中应认真按照《报告表》和本批复的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

2、严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保变电站周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。

3、变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施。确保变电站厂界噪声、变电站周围各功能区噪声，符合环境影响评价执行标准，防止噪声扰民。

4、变电站生活污水经处理后在站内综合回用或定期清运，不外排。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

5、加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时"制度，落实各项环保措施。

在项目试运行期间，应按相关规定进行竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式运行。工程中分期建设的项目，可分期申请验收。

四、建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求；制定详细的风险事故应急预案，确保事故发生时可得到妥善处理。

6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	/	/
	污染影响	对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。	验收监测结果表明，普照 220kV 变电站厂界、监测断面及变电站电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。
		在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其声源值不得高于 70dB（A）。对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。	验收监测结果表明，普照 220kV 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）厂界外 2 类声环境功能区噪声排放限值。
	社会影响	/	/
施工期	生态影响	变电站施工时利用站内空地作为临时施工占地，不在站外设置临时施工用地，避免对站外区域植被造成破坏。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的	通过现场调查确认：工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置。工程施工结束后，施工区域采取了碎石铺装，本工程扩建普照 220kV 变电站 2#

		土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺装，防止水土流失。	主变，于站内施工，不新增占地，对站内的绿化植被无影响。
	污染影响	（1）大气环境影响 ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 ③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥施工临时中转土方要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 （2）水环境影响 ①变电站施工人员可就近租用民房或利用站外临时工棚，生活污水可利用	施工期工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输。施工期间产生的生活污水经化粪池处理后排入污水管网。施工期生活垃圾进行装袋收集后统一清运处理，建筑垃圾在指定的地点堆放。施工单位加强了施工期的环境管理，合理安排了作业时间，未在夜间施工。

		当地已有的生活污水处理设施进行处理，避免污染环境。 ②施工单位要尽量避免雨季开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③对于混凝土养护所需用户用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 （3）固体废物环境影响 在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。。 （4）声环境影响 ①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，以减小施工噪声影响。 ②施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，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。	
	社会影响	/	/
试运行期	生态影响	/	/
	污染影响	（1）定期对电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 （2）建设事故集油池，变压器换油或发生事故时产生的废油及含油废水应交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，不得擅自处置。 （3）确保各项污染因子达到标准要求。	（1）主变噪声对围墙外的影响满足相应声功能区限值。 （2）**变压器下方设置事故油坑，并在其内铺上鹅卵石，坑体做防渗处理，防止事故油渗入土壤。变电站内建容积为65m³的事故集油池一座，池盖高于地面，防雨水汇入，事故油池内壁做防渗处理，防止事故油渗入土壤。**事故油池与事故油坑通过管道相连接，用于收集变压器漏油。普照220kV变电站#1、#2号主变油重均为66t，约74m³。环评依据《220kV~750kV设计技术规程》中事故油池容积的规定，事故油池容积应大于单台最大设备油量的60%。因此普照变电站已建65m³总事故油池，可以满足事故排油要求。 （3）站内目前已经建设有较为完善的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系，本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。**站内蓄电池使用寿命约为8-10年，变电站自运行以来未产生退出运行的废旧铅酸蓄电池。**。
	社会影响	/	/















图6-1　环境保护措施落实情况图

7　电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测	**监测因子及监测频次** 1、监测因子：工频电场、工频磁场。 2、监测频次：每个测点监测一次。
	监测方法及监测布点 1、监测方法 工频电场、工频磁场采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 2、监测布点 电磁环境验收监测点位具体如下： （1）变电站厂界监测布点：工频电场、工频磁场选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，测点高度 1.5m，监测工频电场强度、工频磁感应强度。 （2）断面监测布点：工频电场、工频磁场选择在变电站厂界的工频电场、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。普照 220kV 变电站厂界最大电磁环境监测值在南侧，但不具备监测条件，根据现场踏勘情况，选择变电站东侧大门外进行断面监测。 （3）环境保护目标监测布点：在靠近工程一侧且距建筑物不小于 1m 处布置，测点高度 1.5m，监测工频电场强度、工频磁感应强度。 监测布点点位见图 7-1。

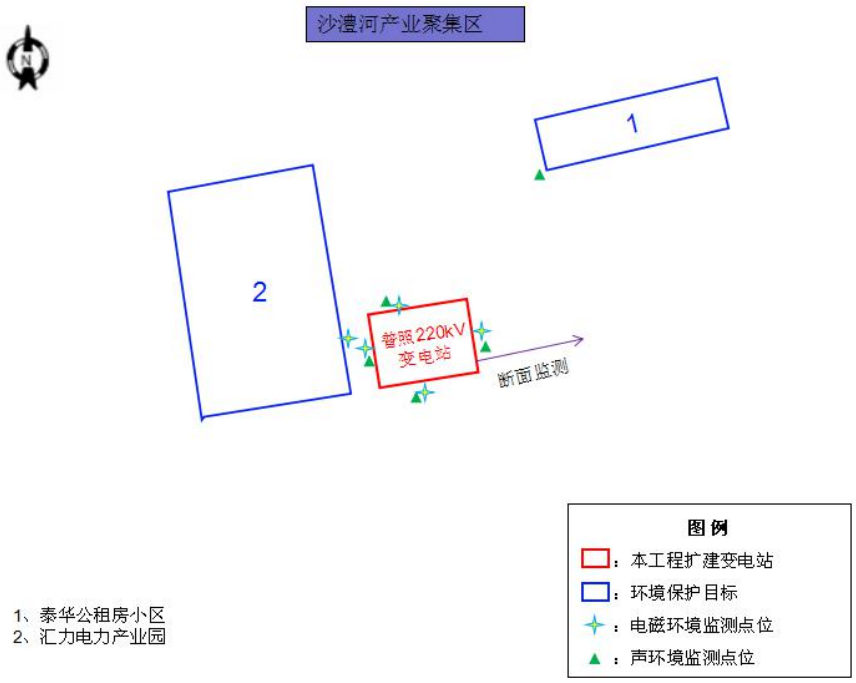


图 7-1　本工程监测点位图

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：湖北东都检测有限公司；

2、监测时间：2018 年 1 月 10 日；

3、监测环境条件：晴天，湿度：57%~65%。

电磁环境监测

监测仪器

本次监测仪器符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）对监测仪器的要求，监测时仪器均在检定校准有效期内，详见表 7-1。

表 7-1　电磁环境监测仪器一览表

监测仪器	仪器型号	探头型号	测量范围	校准有效期至	校准单位
电磁辐射分析仪	SEM-600	LF-01	电场：0.5V/m~100kV/m 磁场：10nT~3mT	2019.1.4	中国计量科学研究院

运行工况

验收监测时普照 220kV 变电站运行工况见表 7-2。

表 7-2　验收监测期间普照 220kV 变电站运行工况一览表

序号	项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率(Mvar)
1	普照变 1#主变	232.4	98.56	50.34	3.7
2	普照变 2#主变	233.6	87.54	49.23	3.6

监测结果分析

本工程普照 220kV 变电站电磁环境保护目标的工频电场、工频磁感应强度监测结果见表 7-3、表 7-4。

表 7-3　环境敏感目标处工频电场、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点名称	方位及距离	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	汇力电力产业园	变电站西侧 10m	10.43	0.277

由表 7-3 监测结果可知，在验收监测工况下：本工程环境保护目标监测点处的工频电场强度为 16.72V/m，工频磁感应强度值为 0.0981μT 之间。工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。

表 7-4　普照 220kV 变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点名称		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度μT）
1	普照220kV变电站	厂界东侧	42.42	0.133
2		厂界南侧	57.56	0.164
3		厂界西侧	23.87	0.223
4		厂界北侧	3.75	0.075

由表 7-4 监测结果可知，在验收监测工况下：普照 220kV 变电站厂界监测点处的工频电场强度在 3.75～57.56V/m 之间，工频磁感应强度在 0.075～0.164μT 之间，均低于《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）推荐的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的标准限值要求。按《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）进行校核，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。

表 7-5　漯河普照 220kV 变电站东侧断面工频电磁环境监测结果

序号	监测点名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	距变电站围墙距离5 m	42.42	0.133
2	距变电站围墙距离10 m	32.84	0.121
3	距变电站围墙距离15 m	29.55	0.112
4	距变电站围墙距离20 m	29.84	0.105
5	距变电站围墙距离25 m	28.78	0.100
6	距变电站围墙距离30 m	20.63	0.096
7	距变电站围墙距离35 m	9.32	0.087
8	距变电站围墙距离40 m	7.54	0.079
9	距变电站围墙距离45 m	6.26	0.074
10	距变电站围墙距离50 m	5.19	0.056

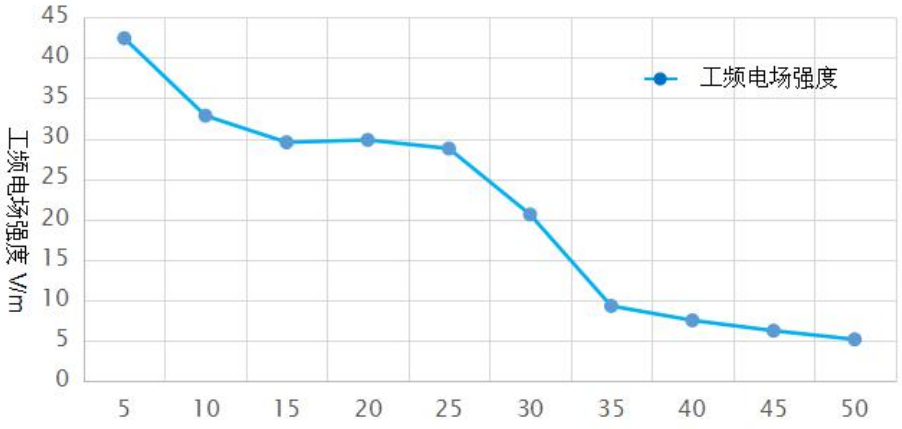


图 7-2　普照 220kV 变电站监测断面工频电场强度监测结果分布图

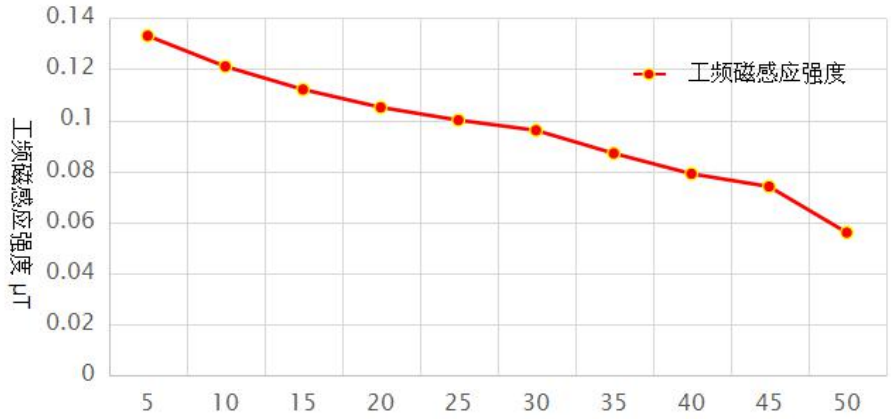


图 7-3　普照 220kV 变电站监测断面工频磁感应强度监测结果分布图

由图 7-2、7-3，表 7-5 监测结果可知，在验收监测工况下：普照 220kV 变电站东侧断面监测点处的工频电场强度在 5.19～42.42V/m 之间，工频磁感应强度在 0.056～0.133μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。

声环境监测	**监测因子及监测频次** 1、监测因子：昼间等效声级 L_d 和夜间等效声级 L_n。 2、监测频次：监测一天，昼夜各监测一次。

监测方法及监测布点

1、监测方法

声环境敏感目标的监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法，变电站厂界的监测采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的方法。监测单位在监测时先用声校准器校准，待监测环境相对安静后按标准要求进行监测。

2、监测布点

噪声敏感建筑物监测点位选在噪声敏感建筑物窗外 1m、高于地面 1.5m 的位置；普照 220kV 变电站厂界周围有声环境敏感目标，厂界噪声监测点位选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 处。

监测单位、监测时间、监测条件

1、监测单位：湖北东都检测有限公司；

2、监测时间：2018 年 1 月 10 日；

3、监测环境条件：晴天，风速为 1.8m/s。

监测仪器及工况

1、监测仪器

本次声环境监测仪器满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）对监测仪器的要求。监测时仪器均在检定/校准有效期内，详见表 7-6。

声环境监测

表 7-6　声环境监测仪器一览表

序号	监测仪器	仪器型号	测量范围	校准有效期至	校准单位
1	多功能声级计	AWA6228	15dB~125dB	2019.1.4	湖北省计量测试技术研究院

2、运行工况

变压器运行稳定、环境保护设施运行正常，声环境监测期间变电站运行工况见表 7-2。

声环境监测

监测结果分析

表 7-7　普照 220kV 变电站厂界噪声监测结果　　单位：dB(A)

序号	监测点名称	昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
1	东侧厂界	53.2	60	达标	42.8	50	达标
2	南侧厂界	52.3	60	达标	41.4	50	达标
3	西侧厂界	51.5	60	达标	40.8	50	达标
4	北侧厂界	52.0	60	达标	41.2	50	达标

普照 220kV 变电站厂界噪声监测值昼间为 51.5~53.2dB(A)，夜间为 40.8~42.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声环境功能区噪声排放限值。

表 7-8　声环境保护目标处噪声监测结果　　单位：dB(A)

序号	监测点名称	昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
1	泰华公租房小区	51.8	60	达标	41.6	50	达标

本工程变电站附近声环境敏感目标噪声监测值昼间为 51.8dB(A)，夜间为 41.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

8 环境影响调查

施工期	生态影响	/
	污染影响	（1）大气影响调查 施工期施工场地采取百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输等措施。 （2）废水影响调查 施工期间产生的生活污水经化粪池处理后排入污水管网。 （3）噪声影响调查 经现场公众调查，施工单位加强了施工期的环境管理，合理安排了作业时间，避免了噪声扰民。亦未接收到关于施工噪声扰民的投诉。 （4）固废影响调查 施工期固体废物进行分类收集后统一清运处理。
	社会影响	/

试运行期	**生态影响**	/
	污染影响	1、电磁环境影响调查 通过对普照 220kV 变电站厂界及周边环境敏感目标的调查和监测，各监测点处工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。 2、声环境影响调查 普照 220kV 变电站厂界噪声验收监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区噪声排放限值。声环境敏感目标处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区噪声限值。 3、水环境影响调查 **220kV 普照变电站为全自动化无人值班变电站，站内仅有 1 名值守人员，生活污水产生量约为 0.12m³/d，检修人员只有在检修期间产生少量生活污水，运行期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。** 本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不增加排放口和排放量。 4、固体废物环境影响调查 变电站运行期间固体废物为变电站工作人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。 220kV 普照变电站运行期固体废物主要为值守人员的少量生活垃圾，站内目前已经建设有较为完善的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系，本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。**站内蓄电池使用寿命约为 8-10 年，变电站自运行以来未产生退出运行的废旧铅酸蓄电池。** 5、环境风险影响 **普照 220kV 变电站变压器下方设置事故油坑，并在其内铺上鹅卵石，坑体做防渗处理，防止事故油渗入土壤。变电站内建容积为 65m³ 的事故集油池一**

		座，池盖高于地面，防雨水汇入，事故油池内壁做防渗处理，防止事故油渗入土壤，事故油池与事故油坑通过管道相连，用于收集变压器漏油。普照 220kV 变电站#1、#2 变压器主变油重均为 66t，约 74m^3。根据环评影响报告表中提出的事故油池容积应满足单台变压器最大油量 60%的要求，普照 220kV 变电站内已建成的 65m^3 的事故油池可满足变压器事故状态下变压器油不会泄漏至外部环境。
	社会影响	/

9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

建设单位设置了管理机构内均配备了专职人员负责环境保护工作。

（1）建设单位在本工程建设过程中，严格执行了国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度。环境管理专职人员对施工活运进行了全过程环境监督，认真落实了施工期环境保护措施，同时环境保护设施与主体工程进行同时设计、同时施工，确保能同时投入使用。

（2）国网河南省电力公司漯河供电公司在试运行期配备了专职环境保护工作人员统一负责变电站运行中的环境保护工作，从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况

工程投入试运行后，由湖北东都检测有限公司对工程产生的电磁环境影响、噪声环境影响进行了竣工验收监测。监测计划落实情况见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划落实情况

序号	项目		内容	落实情况
1	工频电场工频磁场	点位布设	变电站各侧围墙外5m处，各环境保护目标	已落实
		监测指标	工频电场强度、工频磁感应强度。	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
		监测频次和时间	试运行期结合竣工环境保护验收监测一次。	
2	噪声	点位布设	变电站围墙外5m处及环境保护目标 噪声敏感建筑物监测点位选在噪声敏感建筑物窗外1m、高于地面1.5m的位置；厂界噪声监测点位选在厂界外1m、高于围墙0.5m处。	已落实
		监测因子	昼间等效声级Ld和夜间等效声级Ln。	
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	
		监测频次和时间	试运行期结合竣工环境保护验收监测一次。	

2、环境保护档案管理情况

建设单位建设有档案室，配备了档案专业管理人员，制定了档案管理规章制度，与本工程有关的环境保护档案分别以纸质及电子版本进行了归档。

环境管理状况分析

经调查，建设单位建立了环境保护机构，环境保护规章制度齐全可行，配备了专职人员负责环境保护工作，环境监测和环境保护档案管理符合环境影响评价文件要求，环境管理及监测计划得到有效实施。建设单位已制定了总的风险事故应急预案，并进一步制定了适合本工程普照 220kV 变电站的详细的风险事故应急预案（见附件 7）。

10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

220kV 普照变电站已于 2013 年底建成，站内现有 1×180MVA 主变，220kV 出线 4 回，110kV 出线 5 回。本期扩建 2 号主变容量为 1×180MVA，不新增 220kV 和 110kV 出线。扩建工程在站内预留 2 号主变位置建设，不需新增占地。

本工程实际总投资 2505 万元，其中环保投资 16 万元，环保投资占总投资比例为 0.6%。

2 环境保护措施落实情况

本工程落实了设计文件、环境影响评价及其审批文件中提出的各项环境保护措施，环境保护措施效果满足环境影响评价文件和审批文件的要求。

3 环境影响调查结果

3.1 生态影响调查结果

本工程建设内容均在站址范围内，不涉及生态影响。

3.2 电磁环境影响调查结果

本工程环境保护目标监测点处的工频电场强度为 16.72V/m，工频磁感应强度值为 0.0981μT。厂界监测点处的工频电场强度为 3.75～57.56V/m，工频磁感应强度为 0.075～0.164μT;衰减断面上的工频电场强度为 5.19～42.42V/m,工频磁感应强度在 0.056～0.133μT。工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值。

3.3 声环境影响调查结果

普照 220kV 变电站厂界噪声监测值昼间为 51.2~53.2dB(A)，夜间为 40.7~42.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声环境功能区噪声排放限值。

普照 220kV 变电站附近声环境敏感目标噪声监测值昼间为 49.34～51.8dB(A)，夜间为 40.1～41.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.4、水环境影响调查

220kV 普照变电站为全自动化无人值班变电站，站内仅有 1 名值守人员，生活污水产生量约为 0.12m^3/d，检修人员只有在检修期间产生少量生活污水，运行期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，

不增加排放口和排放量。

3.5、固体废物环境影响调查

变电站运行期间固体废物为变电站工作人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。

220kV 普照变电站运行期固体废物主要为值守人员的少量生活垃圾，站内目前已经建设有较为完善的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系，本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。变电站自运行以来未产生退出运行的废旧铅酸蓄电池。

3.6、环境风险影响

220kV 变压器主变油重约 66t，约 74m^3。按照环评报告表中提出的事故油池容积应满足单台主变最大油量 60%的要求，普照 220kV 变电站已建成的 65m^3 的事故油池可满足变压器事故状态下变压器油不会泄漏至外部环境。

建设单位已制定了总的风险事故应急预案，并进一步制定了适合本工程普照 220kV 变电站的详细的风险事故应急预案。

4 公众参与结论

本工程在武汉华凯环境安全技术发展有限公司网上及变电站周边张贴验收调查公告等方式进行验收调查信息公告，公告期间未收到反对意见。在网上公告及现场公告的基础上采用现场发放调查表的形式进行了公众意见调查。调查结果表明：100%的被调查者表示基本满意，无被调查者表示不满意。

建议建设单位在此次验收调查的基础上，加强向变电站周围公众的宣传工作，提高他们对输变电工程的了解程度，以利于共同维护输变电工程安全平稳运行。

5 验收调查结论

漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程在设计、施工、试运行期落实了设计文件、环境影响评价报告及其审批文件中提出的各项环境保护措施。本工程变电站厂界电磁环境、噪声排放满足达标排放要求，电磁环境保护目标的工频电场、工频磁场满足相应标准限制要求，声环境环境敏感目标处的声环境质量满足相应声环境功能区要求，有效的采取了各项污染防治措施和生态环境保护措施，污染得到控制。

试运行期间未收到公众的反馈意见后，因此从环境保护角度来衡量，本工程具备竣工验收的基本条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项规章制

度，同时加强向变电站周围公众的宣传工作，提高他们对输变电工程的了解程度，以利于维护输变电工程安全平稳运行。

附件：

附件 1：竣工环保验收的委托书；

附件 2：漯河市环境保护局 《关于漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程环境影响评价执行标准的意见》；

附件 3：河南省环保厅 漯环〔2015〕229 号《关于对漯河 220 千伏普照变主变扩建工程环境影响报告表的批复意见》；

附件 4：河南省发展和改革委员会文件 豫发改能源〔2015〕1504 号《河南省发展和改革委员会关于国网河南省电力公司 2015 年第三批电网项目核准的批复》（包含本工程）；

附件 5：国网河南省电力公司文件 豫电建设〔2016〕416 号《国网河南省电力公司关于印发平顶山霍庄 220 千伏变电站二期扩建等 4 项输变电工程初步设计评审意见的通知》（包含本工程）；

附件 6：漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程监测报告；

附件 7：应急预案。

附件 8：专家评审意见。

附图：

附图 1：漯河市区普照 220kV 变电站第二台主变扩建工程地理位置图；

附图 2：总平面布置图。

附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。