

220kV 升平(紫金)输变电工程
环境影响报告书
(简 本)

评 价 单 位：中国电力工程顾问集团
中南电力设计院
环境影响评价证书：国环评证甲字第 2604 号

2007 年 10 月 武汉

1 工程概况

1.1 工程总概况

本工程的基本构成见表 1-1。

表 1-1 本工程基本组成

项目名称		220kV 升平（紫金）输变电工程
工程性质及功能		新建、改扩建，输变电
建设地点		广东省河源市紫金县、东源县、源城区，惠州市博罗县
建设单位		广东电网公司河源供电局
设计单位		广东省电力设计研究院
系统组成		新建 220kV 升平变电站
		新建配套 220kV、110kV 线路
		对侧变电站对应间隔改扩建
工程基本情况	新建 220kV 升平变电站	本期建设 2 组 180MVA 主变压器，6 回 220kV 出线及 8 回 110kV 出线
	配套 220kV、110kV 线路	见表 1-2
	对侧变电站对应间隔改扩建	220kV 仰天站、220kV 高埔岗站、220kV 热水站、110kV 临江站、110kV 南光站共 5 个站各扩建至 220kV 升平站出线间隔 2 个；改造 110kV 古竹站出线间隔 1 个。
工程投资（万元）	新建 220kV 升平变电站	12813.57
	配套 220kV、110kV 线路	29264.11
	对侧变电站对应间隔改扩建	3172.78
	合计	45250.46
工程建成期（年）		2009 年 10 月

表 1-2

配套线路工程基本情况表

线路名称	性质	所经市县	长度 (km)	线路架设型式	地形及所占比例	导线型号	杆塔总数 (基)
220kV 输电线路							
220kV 升平~仰天线路	新建	河源市源城区、紫金县； 惠州市博罗县	2×47.5	同塔双回	泥沼 12.6%，丘陵 28.5%，山地 58.9%	2×LGJ-630/45	127
220kV 升平~热水线路	新建	河源市紫金县、东源县	2×46.8	同塔双回	泥沼 6.4%，丘陵 13.7%，山地 71.4%， 高山 8.5%	2×LGJ-630/45	118
220kV 河源电厂~升平 线路	新建	河源市源城区、紫金县	2×15.9	同塔双回	泥沼 2.3%，丘陵 36.9%，山地 60.8%	2×LGJ-630/45	33
220kV 河源电厂~高埔 岗线路	新建	河源市源城区、紫金县	2×14.1	单回、同塔 双回	泥沼 4.1%，丘陵 28.4%，山地 67.5%	2×LGJ-630/45	23
110kV 输电线路							
110kV 升平~临江线路	新建	河源市紫金县	2×20.3	单回、同塔 双回	泥沼 4.9%，丘陵 19.7%，山地 75.4%	LGJ-300/40	57
110kV 升平~南光线路	新建	河源市紫金县	2×49.3	单回、同塔 双回	泥沼 4.0%，丘陵 12.4%，山地 83.6%	LGJ-300/40	137
110kV 古紫线解口入升 平站线路	改建	河源市紫金县	8.45	单回	丘陵 57.4%，山地 43.2 %	LGJ-300/40	25
110kV 古蓝线解口入升 平站线路	改建	河源市紫金县	2×0.4	同塔双回	丘陵 100.0%	LGJ-300/40	3

1.2 变电站工程概况

（1）站址概况

220kV 升平变电站位于河源市紫金县古竹、义容镇交界处之间的吉安村廖连坑附近，本期建设 2×180MVA 主变、6 回 220kV 出线、8 回 110kV 出线。站址用地现主要为旱地及荒草地，零星分布少量幼松树、桉树，另有少量瓜果等，此外还有 2 处山塘及少量山坟；站址西侧边界有一处民房需拆迁。

站址地貌为剥蚀丘陵，无不良地质作用，区域稳定性较好。场地范围内无可开采的矿物和矿业开采遗迹，无地下文物；无我国现存的著名自然历史遗产、自然保护区、风景名胜区和水源保护区等生态敏感区。站址周围 2km 范围内无民用机场、无线电收发电台、军用设施等。

（2）站区排水

变电站内无其它生产性用水，故站内无工业废水产生。废水主要来源于站内工作人员的生活污水和雨水，工程设计中拟采用分流、合流制相结合的排水方式。变电站正常运行时约只有 2~3 名值班人员，产生的生活污水量最大约 1.5m³/d。根据环评执行标准批复，本环评要求处理后的生活污水用于站区绿化，不外排。而站内雨水经雨水收集系统收集后，通过室外埋地雨水管道排入站外自然山洪沟。

（3）变电站主要技术指标

变电站技术经济指标表详见表 1-3。

表 1-3 220kV 升平变电站技术经济指标表

序号	项 目	单 位	技术经济指标
1	站址总用地面积	hm ²	3.939
1.1	站区围墙内用地面积	hm ²	2.494
1.2	进站道路用地面积	hm ²	0.260
1.3	其它用地面积	hm ²	1.185

2	进站道路长度		m	395
3	站区及进站道路护坡面积		m ²	5000
4	站内道路面积		m ²	4300
5	建、构筑物面积		m ²	1602.7
6	修建被占乡路长度		m	250
7	土方工程量	挖方	10 ⁴ m ³	3.18
		填方	10 ⁴ m ³	2.98
8	变电站总投资		万元	12813.57

注：新建变电站工程在施工期间不考虑另行征地，施工场地均在站址占地范围内布置。

1.3 线路工程概况

(1) 线路路径基本情况

1) 新建 220kV 升平～仰天线路，全长 2×47.5km，按双回路同塔设计。

2) 新建 220kV 升平～热水线路，全长 2×46.8km，按双回路同塔设计。

3) 新建 220kV 河源电厂～升平、河源电厂～高埔岗线路，长度分别为 2×15.9km、2×14.1km，除河源电厂～高埔岗段线路在河源电厂出线端 0.25km 线路采用 2 个单回路走线外，其余均按双回路同塔设计。

4) 新建 110kV 升平～临江线路，全长 2×20.3km，除 110kV 临电站进线段 2.5km 线路采用 2 个单回路走线外，其余 17.8km 线路均按双回路同塔设计。

5) 新建 110kV 升平～南光线路，全长 2×49.3km，除 110kV 南光站进线段 0.2km 线路采用 2 个单回路走线外，其余 49.1km 线路均按双回路同塔设计。

6) 110kV 古紫线解口入升平站线路，全长 8.45km，按单回路设计，其中 1.1km 利用双回路塔单侧挂线架设。

7) 110kV 古蓝线解口入升平站线路，全长 2×0.4km，按双回路同塔设计。

(2) 导线

根据系统要求,本工程 220kV 配套线路均采用 LGJ-630/45 型导线,双分裂,2 根子导线垂直排列,分裂间距 600mm; 110kV 配套线路均采用 LGJ-300/40 型导线,另有 1.8km110kV 线路需更换导线为 LGJ-300/25 型。

本工程采用的各导线机械物理特性参见表 1-4。

表 1-4 各送电线路导线参数表

型号		LGJ-630/45	LGJ-300/40	LGJ-300/25
绞线结构 股数/直径(mm)	铝	48/3.6	45/4.2	48/2.85
	钢	7/2.8	7/2.8	7/2.2
总截面(mm ²)		666.55	338.99	333.31
总外径(mm)		33.60	23.94	23.76

(3) 导线对地距离

按照《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)规定的导线对地最小允许距离取值如表 1-5 所示。

表 1-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离(m)		计算条件
		220kV	110kV	
居民区		7.5	7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.5	6.0	导线最大弧垂
导线与交通困难地区垂直距离		5.5	5.0	导线最大弧垂
导线与步行可到地区净空距离		5.5	5.0	导线最大风偏
导线与步行达不到地区净空距离		4.0	3.0	导线最大风偏
对建筑物	垂直距离	6.0	5.0	导线最大弧垂
	净空距离	5.0	4.0	导线最大风偏
对树木自然生长高	垂直距离	4.5	4.0	导线最大弧垂
	净空距离	4.0	3.5	导线最大风偏
果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树		3.5	3.0	导线最大弧垂

(4) 民房拆迁原则及数量

1) 工程设计中的拆迁原则

工程设计拆迁原则主要依据《110~500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)以及广东地区类似工程的拆迁情况确定。

①根据设计资料,线路下方常年住人房屋一律拆迁。

②送电线路边导线与建筑物之间的距离,在最大计算风偏情况下,不应小于表 1-6所列数值。

表 1-6 边导线与建筑物之间的最小距离

标称电压 (kV)	110	220
距离 (m)	4.0	5.0
注:导线与城市多层建筑物或规划建筑物之间的距离,指水平距离。		

③在无风情况下,边导线与不在规划范围内的城市建筑物之间的水平距离,不应小于表 1-7所列数值。

表 1-7 边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离

标称电压 (kV)	110	220
距离 (m)	2.0	2.5

2) 环保拆迁原则

线路附近常年住人房屋处工频电场大于 4kV/m 时一律拆迁。

本工程共需拆迁 64 户,总面积 14009m²,均属工程拆迁。本工程无环保拆迁。对房屋的拆迁按照地方政府有关政策规定办理。

1.4 各扩建变电站工程概况

(1) 扩建内容概况

220kV 仰天站、220kV 高埔岗站、220kV 热水站、110kV 临江站、110kV 南光站各扩建至升平的相应出线间隔 2 个;更换 110kV 古竹站原古紫线出线间隔设备,改造为升平甲出线间隔。

(2) 现有环保措施及竣工环保验收

1) 220kV 仰天站

220kV 仰天站站内外绿化、道路固化、站外挡土墙、护坡及排水沟等措施完善，少量生活污水经化粪池处理后外排。

2) 220kV 热水站

220kV 热水站站址目前仅进行了场地平整，尚未进行其它施工活动。

3) 220kV 高埔岗站

220kV 高埔岗站站内外绿化、道路固化、站外挡土墙、护坡及排水沟等措施完善，少量生活污水经化粪池处理后外排。

4) 110kV 临江站

110kV 临江站站内已进行了绿化及道路固化，但站外无绿化措施，无护坡、挡土墙等水土保持措施。站内少量生活污水经化粪池处理后外排。

5) 110kV 南光站

110kV 南光站站内绿化、道路固化、站外挡土墙、护坡及排水沟等措施完善，但护坡土方格内未进行绿化，有裸露地表存在。变电站站外无绿化措施，少量生活污水经化粪池处理后外排。

6) 110kV 古竹站

110kV 古竹站站内道路均已固化，站内亦已绿化，但由于已运行多年，站内绿地上杂草较多，部分地表已裸露；变电站站外无绿化措施，由于附近地势平坦，故无护坡、挡土墙等水土保持措施。站内少量生活污水经化粪池处理后外排。

据调查，本次各改扩建变电站均未进行竣工环保验收工作。

本环评建议运营单位委托相应机构对已建成投运的扩建变电站进行工程竣工环境保护验收。

1.5 工程占地

工程总占地 10.76hm^2 ，其中新建220kV升平变电站占地 3.94hm^2 ，各改

扩建变电站共需新征土地0.18hm²，线路塔基占地6.64hm²。

1.6 计划工期

根据河源电网的建设规划，本工程预计于2009年10月建成投运。

1.7 环境影响因子

本工程对环境的影响主要包括施工期和运行期的影响两个方面，其环境影响因子分别见表 1-8和表 1-9。

表 1-8 施工期环境影响因子识别结果

序号	环境影响因子	环境影响
1	土地占用	变电站、塔基占地及施工临时用地改变土地功能
2	拆迁安置	影响居民生活与生产
3	水土流失	土石方开挖，植被清除，建筑物修建等造成水土流失
4	生态影响	施工及建立线路走廊导致部分植被破坏，影响野生动物生活环境。工程建设过程中基坑开挖、架线和铁塔组立等施工活动对规划的龙山省级森林公园生态环境的影响
5	施工噪声	对附近居民及环境有影响
6	施工扬尘	对附近居民及环境有影响
7	施工期间的废水排放	对地表水环境有影响
8	施工固体废弃物	经妥善处理对外环境无影响
9	景观	对规划的龙山森林公园景观有一定影响
10	农业耕作	有一定影响
11	交通运输	利用现有公路网，无影响
12	文物	按《文物法》进行保护，未发现文物，无影响
13	邮电通讯线和电力线	通讯保护后满足标准，无影响

表 1-9 运行期环境影响因子识别结果

序号	环境影响因子	环境影响
1	工频电场	采取控制措施后，影响较小
2	工频磁场	影响很小
5	无线电干扰	满足相应标准
3	噪声	采取措施后，不构成污染影响
4	废污水	处理后回用，不外排。
6	景观	对规划的龙山森林公园景观有一定影响
7	农田耕作	影响较小
8	文物	按《文物法》进行保护，未发现文物，无影响

1.8 工程环保特点及主要环保问题

（1）工程环保特点

- 1）本工程属 220kV 高压输变电工程。
- 2）运行期无环境空气污染物、无工业固体废弃物产生；运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声。
- 3）施工期的水土保持及生态恢复是环境保护的主要内容之一。

（2）主要环保问题

本工程可能造成的主要环境问题有：

- 1）施工期的地表、植被破坏，造成水土流失。
- 2）施工期的施工噪声可能影响附近的居民。
- 3）施工期的工程建设过程中塔基占地及开挖、架线和铁塔组立等施工活动对规划的龙山省级森林公园生态环境的影响。
- 4）工程的拆迁安置问题。
- 5）运行期的工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声、生态环境影响问题。

对于本工程，上述环境影响中最主要的是运行期工频电场、工频磁场及无线电干扰及声环境影响；建设期对当地生态环境的影响；工程建设对森林公园生态环境及景观的影响。

2 自然环境社会环境简况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地形、地貌、地质

220kV 升平变电站站址地貌为剥蚀丘陵，地形中部高、四周低，地形起伏变化小；站址处于北东～南西向和东西向深断裂带之间的相对稳定区域，无不良地质作用，区域稳定性较好；站址区域地震动峰值加速度为 0.05，地震基本烈度为 VI。各配套线路所经地形主要为山地及丘陵。

2.1.2 气象

工程所在地属属中亚热带季风气候，受海洋气候及大陆性气候交替影响。四季明显、雨量丰沛、气候温和、日照充足。

2.1.3 植物资源

新建变电站站址范围内主要为旱地及荒草地，零星分布少量幼松树、桉树，另有少量瓜果等；线路沿线山地区域植被主要为人工幼松林、桉树林，丘陵及平地区域主要为水稻及果树等。新建变电站站址、线路路径沿线无自然保护区、风景名胜区、珍稀植物集中分布区等需要特殊保护的区域。

2.1.4 动物资源

本工程变电站站址附近、线路沿线野生动物均为当地常见种类如野鸡、野兔等；不涉及自然保护区，也不涉及国家级、省级保护的野生动物集中栖息地。

2.1.5 自然保护区、风景名胜区、森林公园及文物古迹

根据收资及现场踏勘，本工程变电站站址区域及周围 1km 范围内无

我国著名自然历史遗产、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

配套线路在路径选择时，完全避让了规划的东江省级森林公园及水东陂省级森林公园，距二者边界均在 500m 以上；尽量避让规划的龙山省级森林公园，线路穿越其南部，穿越段线路长约 5km。

2.2 社会环境概况

工程建设地涉及广东省河源市紫金县、东源县、源城区以及惠州市博罗县。根据收集到的 2005 年国民经济统计资料，各地的社会环境概况见表 2-1。

表 2-1 社会环境概况统计表

市县名称		国土面积 (km ²)	人口 (万人)	地区生产总值 (亿元)	农村居民家庭人均 纯收入(元)	城镇职工年平均收 入(元)
河源市	源城区	364.8	29.05	20.9	4961	15352
	紫金县	3627	82.05	32.85	3515	14191
	东源县	4070	52.28	24.43	4014	16359
惠州市博罗县		2858.36	77.17	145.3	4610	13898

3 环境质量现状调查及评价

本工程涉及广东省河源市紫金县、东源县、源城区以及惠州市博罗县。

由于选站、选线时已经尽量避开了城区、城镇规划区，线路多位于农村，因此工程所在区域环境质量主要为农村型。

2007年6月，对本工程变电站周围及线路走廊附近区域的环境状况调查发现，新建变电站及配套线路大部分均在山地丘陵，环境质量现状良好，除有少量现有110kV、220kV高压输电线路外，工程建设区附近无其它大的工频电场、工频磁场、无线电干扰源，也没有大的工业污染源、噪声源；对于各扩建站附近，220kV仰天站西北侧100m的公庄石粉厂、110kV临江站东侧2m的文容钢厂、110kV古竹站西侧2m的建达钢铁厂均是工程所在区域的主要工业污染源及噪声源。

3.1 电磁环境质量现状

新建220kV升平站站址处测得的工频电场总量为1~2V/m，工频磁场总量为1.1 μ T，0.5MHz频率下的无线电干扰值为35.7dB(μ V/m)。

220kV仰天站1[#]主变正前方2.5m及四周围墙测得的工频电场总量为2~1912V/m，1[#]主变正前方1m及四周围墙测得的工频磁场总量为0.12~2.42 μ T，围墙外20m处0.5MHz频率下的无线电干扰值为41.7dB(μ V/m)。

110kV临江站3[#]主变正前方2.5m及四周围墙测得的工频电场总量为2~636V/m，3[#]主变正前方1m及四周围墙测得的工频磁场总量为0.11~0.30 μ T，围墙外20m处0.5MHz频率下的无线电干扰值为34.7dB(μ V/m)。

110kV南光站四周围墙测得的工频电场总量为1~287V/m，工频磁场总量为0.11~0.19 μ T，围墙外20m处0.5MHz频率下的无线电干扰值为36.7dB(μ V/m)。

110kV 古竹站 2[#] 主变正前方 2.5m 及四周围墙测得的工频电场总量为 9 ~ 730V/m, 2[#] 主变正前方 1m 及四周围墙测得的工频磁场总量为 0.11 ~ 2.02 μ T, 围墙外 20m 处 0.5MHz 频率下的无线电干扰值为 34.7dB(μ V/m)。

220kV 热水站站址处测得的工频电场总量为 3V/m, 工频磁场总量为 0.02 μ T, 0.5MHz 频率下的无线电干扰值为 34.6dB(μ V/m)。

220kV 高埔岗站站址处测得的工频电场总量为 1V/m, 工频磁场总量为 0.11 μ T, 0.5MHz 频率下的无线电干扰值为 33.7dB(μ V/m)。

各变电站及线路附近敏感点处测得的工频电场总量为 1 ~ 634V/m, 工频磁场总量为 0.11 ~ 0.39 μ T, 0.5MHz 频率下的无线电干扰值为 30.7 ~ 41.7dB(μ V/m)。

3.2 声环境质量现状

新建 220kV 升平站站址中心及四周噪声水平昼间为 39 ~ 41dB(A), 夜间为 37 ~ 38dB(A), 满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 中 2 类标准。

220kV 仰天站围墙四周测得的昼间噪声为 46 ~ 54dB(A), 夜间为 44 ~ 49dB(A); 110kV 临江站围墙四周测得的昼间噪声为 39 ~ 50dB(A), 夜间为 36 ~ 47dB(A); 110kV 南光站围墙四周测得的昼间噪声为 38 ~ 39dB(A), 夜间为 36 ~ 38dB(A); 110kV 古竹站围墙四周测得的昼间噪声为 42 ~ 55dB(A), 夜间为 40 ~ 49dB(A)。各已投运改扩建站厂界噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348 - 90) II 类标准的要求。

220kV 热水站站址中心及四周噪声水平昼间为 38 ~ 40dB(A), 夜间为 35 ~ 36dB(A); 220kV 高埔岗站围墙四周噪声水平昼间为 39 ~ 43dB(A), 夜间为 37 ~ 41dB(A)。各未投运改扩建站声环境现状均满足《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 中 2 类标准。

各变电站及线路附近敏感点中, 1 类区监测点噪声测值昼间为 39 ~

46dB(A)，夜间为 36 ~ 43dB(A)；2 类区监测点双头村噪声测值昼间为 43dB(A)，夜间为 41dB(A)，4 类区监测点龚屋噪声测值昼间为 46dB(A)，夜间为 44dB(A)。各点昼、夜间噪声测值均满足《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 中相应标准限值要求。

4 环境影响预测与评价

4.1 评价标准及保护目标

4.1.1 评价标准

本环评采用标准的标准值见表 4-1、表 4-2。

表 4-1 工频电场、工频磁场及无线电干扰标准值

影响因子	评价标准	标准来源
工频电场	4kV/m	《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）
工频磁场	0.1mT	
无线电干扰	220kV: 53dB (μV/m) ; 110kV: 46dB (μV/m) (0.5MHz、边导线外 20m、好天气)	《高压交流架空送电线无线电干扰限值》 (GB15707-1995)

表 4-2 声环境和水环境所执行评价标准值

名称	评价标准	标准来源
声环境	质量标准: 55dB (昼)、45dB (夜)	《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 1 类
	质量标准: 60dB (昼)、50dB (夜)	《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 2 类
	质量标准: 70dB (昼)、55dB (夜)	《城市区域环境噪声标准》(GB3096-93) 4 类
	厂界标准: 60dB (昼)、50dB (夜)	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II 类
	施工期	土石方阶段: 75dB(A) (昼) 55dB(A) (夜) 打桩阶段: 85dB(A) (昼) 禁止 (夜) 结构阶段: 70dB(A) (昼) 55dB(A) (夜) 装修阶段: 62dB(A) (昼) 55dB(A) (夜)
水环境	排放标准: SS: 60; COD: 90; BOD ₅ : ≤20;; NH ₃ -N: ≤10	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准

4.1.2 环境保护目标

根据收资调查及现场踏勘表明，本工程主要敏感区域为变电站附近及

线路沿线居民点、沿线通讯光缆、森林公园以及东江等河流水库，敏感点分析及避让情况参见表 4-3。各民宅类环境保护目标的名称、与本工程的距离及可能的影响因子等情况参见表 4-4。

表 4-3 220kV 升平（紫金）输变电工程环境敏感点分析列表

环境敏感点	性质	位置及距离	环境影响因子	优化手段
东江森林公园	省级森林公园（规划）	110kV 升平~临江线路西约 500m	森林生态、景观	完全避让
水东陂森林公园	省级森林公园（规划）	220kV 升平~仰天线路东北约 500m	森林生态、景观	完全避让
龙山森林公园	省级森林公园（规划）	220kV 升平~仰天线路从公园南侧穿越，穿越段长约 5km	森林生态、景观	尽量避让
变电站及线路沿线附近居民点	居民区	站址附近、线路沿线	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声	尽量避让
沿线通讯光缆	通讯设施	线路沿线	无线电干扰	进行保护设计，满足标准
东江	地表水体	线路沿线	施工期废污水、固废	合理选择跨越点，文明施工
义容河	地表水体	线路沿线	施工期废污水、固废	合理选择跨越点，文明施工
柏埔河	地表水体	线路沿线	施工期废污水、固废	合理选择跨越点，文明施工
秋香江	地表水体	线路沿线	施工期废污水、固废	合理选择跨越点，文明施工
山塘水库	水库	线路沿线	施工期废污水、固废	合理选择跨越点，文明施工

表 4-4 站址周围及线路沿线的民宅类环境保护目标

序号	环境保护目标	行政区划	方位及最近距离(m)	规模		拆迁后剩余房屋距本工程最近距离(m)	地形	房 型	环境影响因子
				拆迁规模	总规模				
220kV 升平变电站工程									
1	田心村 18 号	紫金县古竹镇吉安村	站址范围内西侧边界	1 户	20 余户	—	平地	尖顶平房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
2	半岭	紫金县古竹红卫村	SW-200	0 户	20 余户	—	平地	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	无线电干扰
3	赖光地	紫金县古竹和平村	SE-300	0 户	30 余户	—	平地	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	无线电干扰
配套 220kV、110kV 线路工程									
一、220kV 升平~仰天线路									
1	老屋	博罗县石坝镇蓝新村	N-0	3 户	25 户	20	平地	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
2	矮岭埔	博罗县石坝镇蓝新村	N-50	0 户	40 余户	—	平地	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	无线电干扰
3	苏毛埔	博罗县石坝镇红星村	S-40	0 户	20 余户	—	丘陵	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	无线电干扰
4	鹿鸣岗	博罗县公庄镇大陂乡	E-5	2 户	30 余户	13	丘陵	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
5	叶屋坝	博罗县公庄镇大陂乡	W-0	2 户	20 余户	15	平地	尖顶平房，2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声

序号	环境保护目标	行政区划	方位及最近距离(m)	规模		拆迁后剩余房屋距本工程最近距离(m)	地形	房 型	环境影响因子
				拆迁规模	总规模				
6	长山子	博罗县公庄镇大陂乡	E-0	3 户	20 余户	20	丘陵	尖顶平房, 2 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
7	矮嶂下村(庄下村)	博罗县公庄镇鹤楼	S-50	0 户	10 余户	—	平地	尖顶、平顶平房, 2 层、3 层平顶楼房	无线电干扰
二、220kV 升平~热水线路									
1	麻园	东源县仙塘镇古云村	S-60	0 户	60 余户	—	平地	尖顶平房	无线电干扰
2	龚屋	紫金县柏埔镇永丰村	W-0	3 户	24 户	25	丘陵	尖顶平房, 2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
三、220kV 河源电厂~高埔岗、河源电厂~升平线路									
1	水东村	紫金县古竹镇	S-0	1 户	100 余户	30	平地	2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
2	双头村	源城区埔前镇	N-100	0 户	100 余户	—	平地	尖顶平房, 2 层、3 层平顶楼房	无线电干扰
四、110kV 升平~临江线路									
1	半岭散户	紫金县古竹镇红卫村	W-0	2 户	20 余户	12	平地	尖顶平房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
五、110kV 升平~南光线路									
1	下纹	紫金县义容镇华新村	N-0	2 户	50 余户	15	平地	尖顶平房, 2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
2	围龙	紫金县义容镇华新村	N-0	3 户	70 余户	13	平地	尖顶平房, 2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声

序号	环境保护目标	行政区划	方位及最近距离(m)	规模		拆迁后剩余房屋距本工程最近距离(m)	地形	房 型	环境影响因子
				拆迁规模	总规模				
3	蒋洞	紫金县义容镇联光村	S-0	3 户	50 余户	25	平地	尖顶平房, 2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、 无线电干扰、噪声
4	坑子口	紫金县林田山下	N-30	0 户	10 余户	—	山地	尖顶平房, 2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、 无线电干扰、噪声
5	上格	紫金县附城镇中洞	N-50	0 户	20 余户	—	山地	尖顶平房, 2 层平顶楼 房	无线电干扰
六、解口 110kV 古紫线入 220kV 升平变电站									
1	半岭散户	紫金县古竹红卫村	E-0	1 户	20 余户	12	平地	尖顶平房, 2 层、3 层 平顶楼房	工频电场、工频磁场、 无线电干扰、噪声
七、解口 110kV 古蓝线入 220kV 升平变电站									
1	半岭散户	紫金县古竹红卫村	S-40 (解口点南)	0 户	20 余户	—	平地	尖顶平房, 2 层、3 层 平顶楼房	无线电干扰
对侧变电站对应间隔改扩建工程									
一、220kV 仰天站									
1	站址附近民房	博罗县公庄镇鹤楼	SE-60	0 户	1 户	—	平地	2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、 无线电干扰、噪声
二、220kV 热水站（无）									
三、220kV 高埔岗站（无）									
四、110kV 临江站									

序号	环境保护目标	行政区划	方位及最近距离(m)	规模		拆迁后剩余房屋距本工程最近距离(m)	地形	房 型	环境影响因子
				拆迁规模	总规模				
1	站址附近民房	临江镇年丰乡高桥村	NE-3	0 户	6 户	—	平地	尖顶平房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
五、110kV 南光站									
1	站址附近民房	紫金县乌石镇南岗村南光片	E-5、E-25	1 户	2 户	17 (扩建围墙后)	平地	尖顶平房、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
2	站址附近民房	紫金县乌石镇南岗村南光片	W-10	0 户	4 户	2 (扩建围墙后)	平地	2 层、3 层平顶楼房	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声
六、110kV 古竹站（无）									

注：1. 最近距离的基准为变电站的围墙或线路的边相导线；2. 括号内表示评价范围内无居民类环境敏感点。

4.2 电磁环境影响预测与评价

4.2.1 变电站电磁环境影响预测与评价

本环评选择 220kV 花地变电站围墙外实测的工频电场、工频磁场类比新建 220kV 升平站投运后的情况。根据 220kV 花地站类比测量结果，220kV 热水变电站投运后围墙外的工频电场、工频磁场以及无线电干扰均能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 0.1mT，0.5MHz 无线电干扰 53dB（ $\mu\text{V}/\text{m}$ ）（围墙外 20m 处）相应评价标准的要求。

4.2.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

4.2.2.1 架空线路电磁环境影响类比监测

由监测结果可知，送电线路各类比对象工频电场、工频磁场以及无线电干扰均能满足相应标准要求。

4.2.2.2 架空线路电磁环境影响预测及评价

（1）工频电场预测分析

1）110kV 线路

①导线对地最小距离为 7m（居民区）时：

110kV 线路在地面 1.5m、5.5m 和 9m 高度处的工频电场最大值由 ZM2 型塔产生，对地 1.5m 处最大值为 3.78kV/m，出现在距线路中心 6m 处（边导线外 1.2m）；在地面 5.5m 高度处的最大值为 0.74kV/m，出现在距线路中心处 12.8m 处（边导线外 8m）；在地面 9m 高度处的最大值为 0.62V/m，出现在距线路中心 12.8m 处（边导线外 8m）。根据本工程拆迁原则，建筑物距 110kV 线路边导线最大风偏的水平距离分别小于 4m 时需要拆迁，通过计算，则 110kV 线路的拆迁范围是边导线外 8m。工程拆迁结束后，输电线路周围部分房屋均能满足 4kV/m 的标准限值要求。

②导线对地最小距离为 6m（非居民区）时：

预测高度为 1.5m 时, 110kV 线路中的工频电场最大值由 ZM2 型塔产生, 其最大值为 2.45kV/m, 出现在距线路中心 6m 处(边导线外 1.2m)。

2) 220kV 线路

①导线对地最小距离为 7.5m (居民区) 时:

220kV 线路对地距离 1.5m 的工频电场最大值由 BZ263 型塔产生, 为 5.35kV/m, 出现在距线路中心 6m 处(边导线外 0.3m), 4kV/m 点出现在距线路中心 9.5m 处(边导线外 3.6m); 在地面 5.5m 高度处的工频电场最大值由 BZ163 型塔产生, 为 2.49kV/m, 出现在距线路中心 15.4m 处(边导线外 10m); 在地面 9m 高度处的工频电场最大值由 BZ163 型塔产生, 为 1.52kV/m, 出现在距线路中心 15.4m 处(边导线外 10m)。根据本工程拆迁原则, 建筑物距 220kV 线路边导线最大风偏的水平距离分别小于 5m 时需要拆迁, 通过计算, 则 220kV 线路的拆迁范围是边导线外 10m。工程拆迁结束后, 输电线路周围部分房屋均能满足 4kV/m 的标准限值要求。

②导线对地最小距离为 6.5m (非居民区) 时:

预测高度为 1.5m 时, 220kV 线路中的工频电场最大值由 BZ263 型塔产生, 其最大值为 6.88kV/m, 出现在距线路中心 5m 处(边导线内)。

(2) 工频磁场预测分析

1) 110kV 线路

①导线对地最小距离为 7m (居民区) 时:

110kV 线路对地距离 1.5m 的工频磁场最大值由 LZ241 型塔产生, 最大值为 $52.67 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在边导线内; 地面 5.5m 和 9m 高度处的工频磁场最大值均由 LZ242 型塔产生, 分别为 $31.04 \times 10^{-3} \text{mT}$ 和 $33.96 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在距线路中心 11.7m 处(边导线外 8m)。所有预测值均能满足工频磁场值 0.1mT 的标准限值要求。

②导线对地最小距离为 6m (非居民区) 时:

预测高度为 1.5m 时, 110kV 线路中的工频磁场最大值由 LZ241 型塔产生, 为 $58.35 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在距线路中心 4m 处(边导线外 0.6m 处), 能满足工频磁场值 0.1mT 的标准限值要求。

2) 220kV 线路

① 导线对地最小距离为 7.5m (居民区) 时:

220kV 线路对地距离 1.5m 时, BZ163 和 BZ263 型塔的工频磁场最大值相同, 均为 $26.76 \times 10^{-3} \text{mT}$, BZ163 型塔的工频磁场最大值出现在线路中心 6m 处(边导线外 0.6m), BZ263 型塔的工频磁场最大值出现在线路中心 6m 处(边导线外 0.3m); 地面 5.5m 和 9m 高度处的工频磁场最大值均由 BZ163 型塔产生, 在地面 5.5m 高度处的最大值为 $23.62 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在距线路中心 15.4m 处(边导线外 10m); 在地面 9m 高度处的最大值为 $25.22 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在距线路中心 15.4m 处(边导线外 10m)。所有预测值均能满足工频磁场值 0.1mT 的标准限值要求。

② 导线对地最小距离为 6.5m (非居民区) 时:

预测高度为 1.5m 时, 220kV 线路中的工频磁场最大值由 BZ163 型塔产生, 其最大值为 $29.78 \times 10^{-3} \text{mT}$, 出现在距线路中心 6m 处(边导线外 0.6m), 能满足工频磁场值 0.1mT 的标准限值要求。

(3) 无线电干扰

输电线路导线表面电位梯度仅与导线类型及电压等级有关, 与线路回路数无关, 通过计算, 本工程 110kV 输电线路各相导线表面电位梯度范围为 7.37~9.14kV/cm, 场强均小于 12kV/cm, 导线表面不起电晕, 不产生无线电干扰。当 220kV 线路导线对地最小距离分别为 6.5m (过非居民区) 和 7.5m (过居民区) 时, 0.5MHz 频率下距离边导线正投影 20m 处的无线电干扰强度 (80% 置信度) 最大值由 BZ263 型塔产生, 其值分别为 32.52 ($\mu \text{V/m}$) 和 31.97dB ($\mu \text{V/m}$), 均满足 53 dB ($\mu \text{V/m}$) 的标准

限值要求。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 变电站声环境影响预测与评价

由模式预测结果可知，新建 220kV 升平变电站厂界噪声贡献值在 32.4 ~ 38.5dB (A) 之间，满足《工业企业厂界噪声标准》II 类标准要求（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）。变电站投运后对附近最近的村庄半岭、赖光地的声环境无影响。

各改扩建变电站运行期不新增噪声源，对附近声环境亦无影响。

4.3.2 输电线路声环境影响预测与评价

由类比监测及分析结果，本工程投运线路后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

4.4 水环境影响分析

4.4.1 变电站水环境影响分析

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。变电站值守人数少，产生的生活污水量极小。根据环评执行标准批复，本环评要求处理后的生活污水用于站区绿化，不外排。

各改扩建站运行期不新增工作人员，无新增污水排放，不会对地表水环境产生不良影响。

4.4.2 输电线路水环境影响分析

本工程配套线路中，除 110kV 古蓝线解口入升平线路不跨越地表水体外，其余各线路均需跨越沿线河流、水库等，所跨越的河流包括东江、义容河、柏埔河及秋香江，水库包括黄山洞水库、黄果坑水库。输电线路运行期无废污水产生，不会对地表水环境产生不良影响。而施工期间，各

线路均采用一档空中跨越方式，不在上述河流河道及水库内立塔，不会对河道航运产生影响；各跨越点均已避开饮用水源取水点，因此不会对附近居民生活用水产生影响；此外，本工程各 220kV 线路跨越东江时，工程设计中已考虑将线路塔基立塔点设于距河道两侧防护堤 50m 以上，以保证施工废水不会对被跨越地表水体水环境产生不良影响；各 110kV 线路在跨越义容河、柏埔河及秋香江时，由于各跨越处河道弯曲、无堤防，工程设计中拟从避开 5 年一遇洪水淹没区、避开河道冲刷区及河道变迁等多方面考虑，初步将塔位选择在两侧地势较高处，待下一阶段再慎重选择立塔点；各线路在跨越水库时，设计中已充分考虑各水库蓄水、泄洪能力，确立相应铁塔塔位及高程。

本环评要求施工单位文明施工，禁止施工废水排入河流水库、禁止弃渣弃入河流水库，不漫排施工废水，应尽量重复利用施工用水，避免产生过多施工废水。

4.5 生态环境影响分析

根据高压输变电工程的特点，其对野生动物和植被的影响主要发生在建设期。但因各区域影响时间很短，为间断和暂时性的，施工完成后，对野生动物生态影响随即消失。

送电线路线路在施工期间对林木进行点状砍伐，在运行期采取剪伐和留根砍伐维护措施，砍伐量较小，不会造成动植物种群和数量的变化，对线路附近区域生态环境的影响较小。

4.6 景观环境影响分析

本工程避让了风景旅游区，其沿途景观均具有较高的视觉阈值，由于沿途景观有较强的吸收或抵御能力，且输电线路引入的景观敏感度不高，从景观美学的角度来看，工程建设不会产生明显的不利影响。

本工程输电线路施工期对规划的龙山森林公园景区内的景源如林景、山景、水景、生物资源和人文景观和旅游者观光的影响小、时间短，对森林公园内的景区的风景质量影响较小；线路进入运行阶段后对森林公园内生态环境的影响甚微，对森林公园内景点观赏的影响较小。只要施工期间注意文明施工，将不会对森林公园产生大的影响。

4.7 对环境敏感点的影响分析

按现阶段方案，本工程建成后变电站及线路附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场、无线电干扰以及噪声仍能够满足相应评价标准。

5 环境保护措施

5.1 变电站环保治理对策

5.1.1 设计阶段采取的主要防治措施

(1) 站址选择在人口较为稀少的地区，远离居民区、环境敏感目标及各类保护目标。

(2) 采用少占土地的平面布置；对永久占用的土地进行补偿。

(3) 变电站站址选择、设计阶段已充分听取环保部门、规划部门、土地部门的意见，尽量优化设计、减少了项目的环境影响。

(4) 对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。对变电站主要设备噪声方面将提出严格的限制，在总平面布置上将站内建筑物合理布置，各功能区分开布置。加强植树绿化，以衰减降低噪声。

5.1.2 施工期采取的主要防治措施

(1) 工程施工区域相对集中，开挖面将视需要采取不同的治理措施。

(2) 站址区域内的开挖面及时平整，临时堆土安全堆放。合理组织施工，减少施工用地。

(3) 施工时注意对生态环境的保护。

(4) 施工时选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，夜间施工按要求申报并公示。

(5) 对各类施工场地和施工生活区的生产废水和生活污水的排放加强管理，防止无组织排放。

(6) 注意施工期间的水土保持工作，采取防止水土流失的措施。

(7) 通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。

5.1.3 运行期采取的主要防治措施

(1) 变电站建有生活污水处理系统和事故油池。

(2) 为控制变电站噪声源对环境的噪声影响，总平面合理布置，同时考虑噪声控制措施，并加强变电站的绿化以降噪减尘。

(3) 合理选择 220kV 变电站的配电架构高度、相地和相间距离，控制 220kV 设备间连线离地面的最低高度。

(4) 对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，将能有效地降低无线电干扰和静电感应的影响。

(5) 对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作。

(6) 加强运行期的环境管理工作。

5.1.4 变电站环保措施技术论证

本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，220kV 升平变电站在选址、设计、施工、运行阶段均采取了相应的环保措施。

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的变电站工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、极富可操作性。

同时，这些防治污染措施在选站、设计、施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此本工程采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.2 送电线路环保治理对策

5.2.1 设计阶段采取的主要防治措施

(1) 在输电线路路径选择、设计时已充分听取政府部门、环保部门、规划部门、城建部门、邮电部门等的意见，优化了设计，尽量减少项目的

环境影响。

(2) 输电线路的路径选择，避让各类自然保护区、风景名胜区、文物古迹等生态敏感区，也尽量避开民房，减少拆迁数量，对拆迁的民房按照国家的规定予以安置。

(3) 多条线路采用同塔双回架设，以便少占土地。

(4) 线路全方位采用不等高高低腿铁塔、高低柱基础设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失等。为减少工程项目施工对水土流失的影响，业主委托编报水土保持方案，相关要求一并在施工过程中落实。

(5) 对无线电干扰，根据设计确定导线、母线的直径，并在设备定货时对导线和其它金具等提出加工工艺要求，防止尖端放电和电晕，降低无线电干扰水平。

(6) 输电线路在跨越河流水库时，不在河道水库中立塔，并严格按照有关规范要求留有足够净空距离，避免了线路对航运和河道泄洪能力、水库蓄水及泄洪能力的影响；合理慎重选择线路跨越东江等其它河流及山塘水库的跨越点。

(7) 线路与公路、铁路、通讯线、电力线、河流水库交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离。

5.2.2 施工期采取的主要防治措施

(1) 工程合理组织施工，减少占用临时施工用地。

(2) 施工时注意对生态的破坏问题，用地完成后对临时征用土地立即进行恢复，并对破坏的部分按国家规定进行补偿。

(3) 线路施工、架设时采取过线架等防护措施，减少对交通的影响。

(4) 施工期注意依照《文物法》对可能发现的文物进行保护。

(5) 通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。

(6) 线路跨越河流水库时，均采用一档空中跨越方式，避开饮用水

源取水点，同时充分考虑各水库蓄水、泄洪能力，确立铁塔塔位及高程。

5.2.3 运行期采取的主要防治措施

(1) 电磁环境影响防治措施

本线路电磁影响防治主要从设计和设备的选型两个方面进行。

1) 设计方面

①采取避让、拆迁、提高导线对地距离等措施，使送电线路附近居民点工频电场满足 4kV/m 的标准限值要求。

②根据设计规程确定导线对地距离及拆迁范围。

③线路在交叉跨越公路、其它电力线时，分别按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净高，控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。

④对沿线相关的通信线路进行通信保护设计，对无线电设施进行避让以满足相应的防护间距标准。220kV 及 110kV 线路距导线投影 20m 处 0.5MHz 无线电干扰分别满足 53dB ($\mu\text{V/m}$)、46dB ($\mu\text{V/m}$) 的限值。

2) 设备选型方面

在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，降低无线电干扰水平。

(2) 可听噪声控制措施

在设备定货时要求导线提高加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低本线路运行时产生的可听噪声水平。

(3) 安全警示标志

送电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以使居民尤其是儿童避免发生意外。

(4)对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。

5.2.4 送电线路环保措施技术论证

本工程送电线路在选线、电气设计、塔基设计及施工中已采取了上述成套的具有环境保护功能的措施。

各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理，具有可操作性。

另外，送电线路工程选择的线路尽量利用现有公路网而减少新建道路的环境影响；避让了城镇规划区、居民密集区等敏感区从而避免对敏感区的环境影响；避让各类生态敏感区，尽量避让林区从而减少了林木砍伐，保护自然生态环境；通过路径优化而缩短线路长度从而减少线路的环境影响范围，具有一定的环境保护效果。

同时，这些防治污染措施在选线、设计、施工阶段就已经或将要采取，避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此本工程采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

5.3 新增环境保护措施

5.3.1 变电站环境保护措施建议

（1）生活污水处理措施

变电站正常运行时产生的生活污水水量少，排放量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，本环评建议生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排。

（2）施工期噪声处理措施

220kV 仰天站、110kV 南光站土建施工应集中在白天进行，禁止夜间施工。

（3）施工期扬尘处理措施

1) 先行修筑围墙，进出场地的车辆应限制车速。

- 2) 施工单位安排专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业。
- 3) 施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。
- 4) 施工期间使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，严禁现场露天搅拌。
- 5) 建筑垃圾应及时清运，并按照市容环境卫生主管部门的规定处置。
- 6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。
- 7) 施工结束后，立即进行空地硬化和绿化。
- 8) 业主应以合同形式要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(4) 废污水防治措施

- 1) 施工单位按照永临结合的原则，先行修筑生活污水处理设施避免污染环境；
- 2) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理回用，防止废污水漫排。

(5) 变压器油事故污染防治措施

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，必须由经核查有资质的危险废物处理机构进行妥善处理。

(6) 施工期固体废弃物防治措施

工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理。

对于各已建站改扩建产生的实体围墙、基础砼部分基础水泥墩露出地面，应进行破碎清理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，确

保地面无异物，同时采取植被恢复措施，使与周围景观协调一致；对于间隔支架及其电气设备等金属，则由相关供应单位进行回收利用。而施工人员产生的生活垃圾，应利用站内已有的垃圾桶等将生活垃圾收集装置收集，并委托环卫部门妥善处理。

（7）变电站施工期大件运输对交通的减缓措施

大件运输应选择 in 交通低峰期进行，合理安排运输车辆。

5.3.2 送电线路环保措施及建议

（1）对线路沿线居民的保护措施

本工程线路沿线有部分居民类敏感目标，根据我院在现场调查及公众参与调查时，沿线部分居民担心高压送电线路会造成生活安全隐患。针对这一情况，补充如下环境保护措施：

1) 以避让沿线居民点为原则，在初步设计、施工设计阶段，对线路路径进一步优化，减少对集中居民点的接近和跨越。

2) 在工程实施过程中，对不能避让的民房建筑，建设单位和施工单位必须按照本报告提出的拆迁原则落实民房拆迁安置工作，对处于线路下方的房屋一律拆除；线路两侧常年住人的房屋不满足场强要求（离地面高度 1.5m 处工频电场强度大于 4kV/m）的应予以拆迁；导线最大风偏情况下，建筑物距 220kV 线路、110kV 线路边导线距离分别小于 5m、4m 者予以拆迁；在无风情况下，建筑物距 220kV 线路、110kV 线路边导线水平距离分别小于 2.5m、2m 者予以拆迁；结合电磁环境影响预测结果，220kV 线路边导线外水平距离 6m 范围内均属拆迁范围。

3) 在施工合同中注明拆迁费用应专款专用，要求建设单位将拆迁补偿费用落到实处。

4) 为拆迁户所属的行政管理部门应对居民拆迁过程的水土保持责任进行监督和管理。

5) 本输变电工程建成投运后, 应进行竣工环境保护验收调查工作, 结合环保验收监测数据, 对工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声超过标准限值的居民点应采取拆迁、防护等有效措施, 确保居民生活环境不因本工程建设而受到损坏。

(2) 噪声防治措施

对于线路塔基落点临近线路附近的分散房屋时, 应避免夜间施工。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。

(3) 水污染防治措施

加强施工管理, 做到文明施工, 禁止施工废水排入河流水库、禁止弃渣弃入河流水库, 不漫排施工废水, 应尽量重复利用施工用水, 避免产生过多施工废水。

(4) 固体废弃物防治措施

对于线路拆除产生的杆塔、导地线及金具等金属, 应由相关供应单位进行回收利用, 废旧塔基应进行破碎清理, 及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置, 确保地面无异物, 同时采取植被恢复措施, 使与周围景观协调一致。对线路工程建设产生的弃土弃渣, 本环评建议尽量土石方平衡, 对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府规定的位置, 或者在工程建设地周围低洼处堆置, 并在表面进行绿化。在临近河流水库的塔基施工时, 禁止向河流水库内倾倒固废。

(5) 加高塔身跨越措施

送电线路在跨越林地时应根据《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》中的要求考虑加高杆塔高度的措施来抬高线高, 在跨越公路、其它送电线路和靠近居民区时, 分别根据《110-500kV 架空送电线路设计技术规

程》和相应标准的要求，留有充裕的净高。

（6）农业生产保护措施

1) 不占用基本农田。若在下一阶段塔基终勘定位确实需要占用基本农田的，业主必须根据《基本农田保护条例》，按照“占多少、垦多少”的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；或者按照国家及广东省的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地补充基本农田。

2) 农田区域施工过程中的临时堆土应堆放至田埂或田头边坡上，不得覆压征用范围外的农田。农田中的表层熟土和生土应分开堆放，以利于施工后农田的复耕。同时处理好与农田水利工程的关系，尽可能减少对排灌渠道的破坏。

3) 占用耕地的塔基，施工时应保存开挖的熟化土和表层土，同时将表层熟土和生土分开堆放在田埂或田头边坡上，不得覆压征用范围外的农田。回填时按照土层的顺序回填，松土、施肥，恢复为农用地或林地。

4) 对被占用了农业用地的农民给予相应的补偿，如给予被占用了耕地的农民一定的金钱补偿；引导这部分农民改变其生产经营模式，开展农产品深加工，或积极引进先进的农业生产技术推广新的优良品种，使在农业种植面积减少的情况下，保持收入稳定并不断提高；有关部门可积极拓宽就业渠道，转移农业剩余劳动力，使农村劳动力得到优化配置，增加农民收入。

（6）输电线路施工期对交通的保护措施

建议线路跨越公路时采取搭过线跨越架进行施工，另外还要严格按有关规程和管理部门特殊要求设计，留有足够的净空距离。

5.3.3 生态影响减缓与恢复措施

（1）变电站工程

1) 生态环境影响减缓措施

①进一步优化变电站总平面布置，减少永久占地面积；施工场地设在站址用地范围内，不另行租、征地。

②为减少水土流失，施工单位应严格控制开挖量及开挖范围，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。对施工时基础开挖多余的土石方应合理处置，不允许就地倾倒。对水土流失的防治，本工程应采取修建挡土墙、排水沟等工程措施和植物措施相结合的方案。

③采取表土保护措施，变电站土建施工过程中，要进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便变电站绿化部分的土地恢复。

2) 生态环境影响恢复措施

施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对变电站站前区、综合楼前和其它未固化地表进行绿化。

3) 生态环境影响补偿措施

对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，由相关部门统一安排植被恢复。

(2) 配套线路工程

1) 林地和野生动物施工管理和监理措施

①优化路径方案，减少林木砍伐量，对影响线路正常运行的高大树木，只砍伐树干而保留树根以保持水土。

②施工前对施工人员进行环境保护宣传教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。让施工人员明确知道生物多样性是受国家法律保护的，破坏生物多样性将要承担相应的法律责任。

③林区路段施工前，应由生态环境监理人员对每个施工点及其附近的重要植物，包括散生的受保护的野生植物、特有植物、珍稀植物等进行逐

一编号、挂牌、标记、登记、拍照和备案。施工过程中严格监理，减少不必要的破坏，保护散生的受保护的野生植物。如塔位处遇到散生的受保护的野生植物，应报告并在林业部门指导下进行移栽，并保证其成活。

④在林区施工时，禁止滥砍乱伐、在林区吸烟和猎杀各种野生动物。

⑤施工期间，在森林公园内架线段，采用打炮或飞艇等技术，不用人工牵引，线路通过林区原则上采用高跨（即依据 DL/T5092-1999，考虑自然生长高度后导线与树木之间的垂直距离不小于 4.5m）或利用地形抬升线高的方式通过，不砍伐通道。尽量控制放炮，采用噪声较小的施工机械，合理组织施工行为，减少噪声干扰对动物的影响。

⑥施工过程中遇到幼兽、鸟巢、雏鸟时，应在林业部门或其它保护部门专业人员的指导下妥善安置。

⑦加强施工管理，做到文明施工，对施工产生的废弃物堆放、少量的废水排放要符合森林公园的管理条例，防治污染水体。

⑧施工临时占地破坏的各种植被类型及生境，应实施生态恢复。

⑨选择合适的施工时间，避开森林公园景区旅游旺季。

⑩杆塔竖立点要尽量远离游览游览线路，景区的杆塔在造型和色彩上也应与景区内的景观相适应和协调。

2) 水土保持施工管理和监理措施

①按照水土保持的要求对本工程建设造成的水土流失进行治理。

②土石方开挖时按设计要求进行土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，对弃渣量小和周围地形相对平坦的塔位，将弃渣就地堆置，采用土地整治的方式对弃渣表面进行整平，种植当地乡土树草种，恢复地表植被；对于弃渣量较大或周围地形坡度较陡的塔位，就地堆置弃渣需升高基础，采用装土编织袋或浆砌石挡渣墙对弃渣实施拦挡。

③施工过程中，对专门施工通道（原为机耕路）采取边坡护坡、路基

路面排雨水处理等工程措施，同时采取在道路两旁种植适宜当地生长的树木等植物措施。

④对施工过程中的临时占地施工结束后进行土地整治和植被恢复。

⑤在施工建设期对水土保持措施的完好性进行定期和不定期的巡查、监测。

⑥委托具有生态环境保护和水土保持生态建设工程监理资质或聘请注册水土保持生态建设监理工程师从事水土保持生态监理工作。

3) 生态环境影响补偿措施

对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费、森林植被恢复费，并由相关部门统一安排植被恢复。

6 结 论

本工程属于国家鼓励发展的项目，符合产业政策及河源电网规划，并取得了地方政府和相关部门的支持。

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使本工程产生的工频电场、工频磁场、无线电干扰和噪声等对环境的影响符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护、水土保持措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

7 公示说明及联系方式

（1）公示说明

1) 自公示之日起十五日内，建设单位和环境影响报告书编制单位为公众提供相关资料查询。

2) 公众对本建设项目有环境保护方面意见的，可自公示之日起十五日内，向项目建设单位或环境影响报告书编制单位提出。也可将书面意见抄送给环境保护行政主管部门。

（2）联系方式

1) 建设单位

单位名称：广东电网公司河源供电局

地 址：广东省河源市河源大道北 19 号（邮编 517000）

传 真：0762-3369328 转 8538

2) 环评单位

单位名称：中国电力工程顾问集团中南电力设计院

地 址：湖北省武汉市民主路 668 号（邮编：430071）

电子邮箱：lijihong@csepdi.com

传 真：027-67818435