

检索号：5961-H/HK2014448(2)K-A02

密级：无

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称： 110kV 机场专变工程

建设单位(盖章)： 温州机场集团有限公司

申报日期 2015 年 10 月

目录

1 建设项目基本情况	1
1.1 前言	2
1.2 工程内容及规模	4
1.3 平面布置	7
1.4 给排水	8
1.5 输电线路概况	8
1.6 有关的区域规划文件、意向	9
1.7 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题	9
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况	11
2.1 自然环境简况	11
2.2 社会环境简况	11
3 环境质量现状	13
3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题	13
3.2 主要环境保护目标（列出名单和保护级别）	15
4 评价适用标准	15
5 建设项目工程分析	17
5.1 工艺流程简述（图示）	17
5.2 施工组织	17
5.3 主要污染工序	18
6 项目主要污染物产生及预计排放情况	22
7 环境影响评价	24
7.1 施工期环境评价	24
7.2 运行期环境评价	27
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	30

9 环境监测和环境管理	32
9.1 输变电项目环境管理规定	32
9.2 环境管理内容	32
9.3 环境监测计划	32
9.4 监测项目	32
9.5 监测点位	33
9.6 环保措施和建设	33
10 公众参与	34
10.1 张贴《项目信息公示》表	34
10.2 信息公开证明	34
10.3 信息公开结果	34
11 与生态规划的相符性分析	36
11.1 与温州市生态规划的相符性分析	36
12 结论	37
专题：电磁场环境影响专项评价	39

1 建设项目基本情况

项目名称	110kV 机场专变工程				
建设单位	温州机场集团有限公司				
企业负责人	苏友灿	联系人	杨今是		
通讯地址	浙江省温州市龙湾区机场大道 1 号				
联系电话	(0577) 86892671	传真	—	邮政编码	315000
建设地点	新建变电站位于温州市龙湾区永强机场 U12 地块内； 新建温州机场电力监控中心位于温州市龙湾区永强机场 U12 地块内； 输电线路全线位于温州市龙湾区和温州经济技术开发区境内；				
前期路条 审批部门	温州市发展和改革委员会	文号	温发改审【2013】155 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 D4420		
占地面积	变电站站址总占地面积 3611m ² ，围墙内占地面积 2347.5m ² ； 电力监控中心总占地面积 1604.1 m ² ；塔基占地面积 40 m ² 。				
总投资（万元）	**	其中：环保投资 （万元）	**	环保投资占总投资 比例	0.82%
评价经费 （万元）	—	预期投产日期	2020 年		

1.1 前言

1.1.1 编制依据

1.1.1.1 采用的法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 9 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002 年 6 月 29 日；
- (10) 《中华人民共和国电力法》，1995 年 12 月 28 日。

1.1.1.2 采用的法规

- (1) 中华人民共和国国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 中华人民共和国环境保护部令 2015 年第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- (3) 国家环境保护局[1997]第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》；
- (4) 中华人民共和国国务院令 第 239 号《电力设施保护条例》，1998 年 1 月 7 日；
- (5) 《全国生态环境保护纲要》，2000 年 12 月 20 日；
- (6) 中华人民共和国国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部第 8 号令《电力设施保护条例细则》；
- (7) 浙江省人民政府第 166 号令《浙江省建设项目环境保护管理办法》；
- (8) 国家环境保护部环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (9) 国家环境保护部环办[2012]131 号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》；
- (10) 浙江省人民政府第 289 号令，《浙江省辐射环境管理办法》，2012 年 2 月 1 日；
- (11) 浙江省人民政府第 288 号令，《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011 年 12 月

1 日；

(12) 浙江省人民政府浙政发[2003]23 号,《浙江生态省建设规划纲要》,2003 年 8 月 19

日；

(13)《温州市生态环境功能区规划》。

1.1.1.3 有关标准

(1)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(3)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.1.1.4 有关技术导则

(1)《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；

(2)《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；

(3)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；

(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

1.1.1.5 有关管理导则

《辐射环境保护管理导则—电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)。

1.1.1.6 有关设计规程

输变电工程所执行的规程见表 1-1。

表 1-1 输电线路工程有关设计规程一览表

序号	标准号	标准名称	等级
1	GB50545-2010	110kV~750kV 架空输电线路设计规范	国家
2	GB50059-2011	35~110kV 变电站设计规范	国家

1.1.1.7 环评委托书和相关批准文件

(1) 项目委托书 (附件一)。

(2) 项目的前期路条文件 (附件二)。

(3) 110kV 机场专变工程相关政府部门意见 (附件三)。

(4) 公示证明 (附件四)。

(5) 计量认证证书及实验室认可证书 (附件五)。

1.1.1.8 工程报告资料

本次环评所采用的工程资料见表 1-2。

表 1-2 本次环评的工程资料一览表

工程资料名称	编制单位	编制时间
《温州机场交通枢纽综合体及公用配套工程（110 千伏机场专变）初步设计说明书》	温州电力设计有限公司	2015 年 6 月
《温州机场交通枢纽综合体及公用配套工程（电力监控中心）初步设计说明书》	温州电力设计有限公司	2015 年 7 月

1.1.2 评价范围

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关内容及规定，本项目的环评评价范围如下：

（1）工频电场、工频磁场评价范围

变电站以站界外 30m 区域为评价范围；

架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围；

电缆线路为管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域。

（2）噪声评价范围

变电站以站界外 200m 区域为评价范围；

架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围；

（3）生态评价范围

变电站以站场围墙外 500m 内为评价范围；

架空线路以边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围；

电缆线路以管廊两侧边缘各外延 300m 带状区域。

1.2 工程内容及规模

1.2.1 建设必要性

1.2.1.1 110kV 机场专变

（1）电网现状

温州电网位于浙江电网的最南端。温州电网通过 2 回 500 千伏万象-瓯海线、2 回 500 千伏塘岭-四都线和 220 千伏洋湾-临海、洋湾-塘岭和温州电厂-塘岭、楠江-青田线等 4 回 220 千伏输电线路与系统相联。

2014 年底，温州境内共有 500 千伏变电站 4 座，主变 10 组，总变电容量 9000 兆伏安，分别为 500 千伏瓯海变（3×1000 兆伏安）、500 千伏南雁变（3×750 兆伏安）、500 千伏天柱变（1×750+1×1000 兆伏安）、500 千伏四都变（2×1000 兆伏安）；220 千伏变电站 30 座，主变 67 台，变电容量 12210 兆伏安；110 千伏变电站 134 座，主变 270 台，总容量 12669.50

兆伏安。

2012 年，温州电网系统最高负荷 6010.6 兆瓦，同比增长-0.35%；主网购电量 318.9 亿千瓦时，同比增长-0.96%。2013 年，温州电网系统最高负荷 6573 兆瓦，同比增长 9.4%；主网购电量 335.7 亿千瓦时，同比增长 5.27%。2014 年，温州电网系统最高负荷 6744 兆瓦，同比增长 2.6%；主网购电量 343.28 亿千瓦时，同比增长 2.25%。

龙湾区位于温州市区的东片，陆域面积为 279.02 平方公里。龙湾区是温州市经济发展最快的区域之一，下辖 11 个街道办事处。2014 年，龙湾区常住人口 93.08 万人，2013 年，龙湾区实现生产总值 482 亿元，同比增长 9.4%；2014 年，国民生产总值为 282.45 亿元，同比增长 5.8%。

截止 2014 年底，龙湾区拥有 500 千伏变电站 1 座，为天柱变（1000+750 兆伏安）；220 千伏变电站 4 座，总容量 1730 兆伏安，分别为永强变（3×150 兆伏安）、蒲州变（2×180+1×150 兆伏安）、天河变（2×180 兆伏安）、苏川变（2×180 兆伏安）；110 千伏变电站 15 座，总容量 1526 兆伏安；35 千伏变电站 3 座，总容量 120 兆伏安。

（2）区域经济发展情况及负荷预测

按照近期新增的建筑物情况，新建航站楼，新建交通枢纽及能源中心，新建机场货运仓库，急救中心，消防站，值班公寓，员工餐厅，塔台，气象观测站等机场交通枢纽综合体，预测近期新增加的最大负荷约 75700 千瓦，机场现有负荷约 6000 千瓦，近期机场总用电负荷合计：81.7 兆瓦，取同时利用系数为 0.6，机场近期总用电计算负荷为 49.02 兆瓦。

根据远期规模，新建第三跑道航站区 T3 航站楼面积约 27 万平方米，用电负荷按 100 瓦 / 平方米考虑，用电量估算约 27 兆瓦。T3 航站区其他用房面积约 44 万平方米，用电负荷按 60 瓦 / 平方米考虑，用电量估算约 26.4 兆瓦。远期用电量总计约 135.1 兆瓦。取同时利用系数为 0.6，机场总用电计算负荷约到达 81.1 兆瓦。

（3）项目投产意义

预测到 2020 年，机场总的用电负荷将约达到 49 兆瓦，远景达到 81.1 兆瓦。根据温州机场集团提供的资料以及机场供电可靠性等要求，拟在机场扩建工程范围内新建 1 座 110 千伏变电站，该机场专变按无人值班变电站设计，采用全户内 GIS 布置。机场专变投产后，可满足该区域快速增长的负荷需求，缩短 10kV 供电线路半径，一定程度上缓解了供电区域的供电压力。

1.2.1.2 温州机场电力监控中心

（1）机场配电系统现状

温州机场整体用地跨度、面积大，功能区布置较为分散，造成现有及远景规划的开闭所及高配房数量较多且布置相当分散，单个开闭所、高配房之间的距离都较远。如机场片区航站区现状共计 17 座开闭所、高配房，最远的开闭所距离本次拟新建的监控中心有近 2 公里。

根据工程实际情况，10kV 开闭所及高配房中 10kV 馈线均为单保护分散布置，无就地后台。各开闭所及高配房信息离散，没有一个统一化信息汇总平台。现阶段完全依靠人工巡检、事故排查等工作，耗时耗力，且进展缓慢。

同时，现阶段各开闭所及高配房无视频监控，对可视化异常情况无法进行远方监视，无法及时发现异常情况，极易造成微小事故的扩大化。

(2) 经济性及安全性分析

鉴于机场片区航站区现有的实际情况，急需规划新建航站区单元配电集控站监控系统一套，将片区配电 10kV 中压系统纳入集控中心进行监控管理。同时设立水气维护、运行班组统一功能区，与监控中心合并成栋，新建监控中心大楼。以实现班组人员的化零为整，便于统一管理、统一调度，提高生产运维的安全、高效。

监控系统主要功能是负责各受控站的远方监视、倒闸操作、事故异常处理以及设备的巡视与维护。监控中心的设立，可大大改善 10kV 开闭所及高配室的运行管理和维护效率；并改善系统的结构，实现管理的分层、分级，可产生明显的综合效益。监控系统功能丰富，操作方便灵活，平台开放，具有强大的可扩展性和兼容性，满足项目现有及未来生产对电力系统的需求，符合远期规划；满足可视化用电信息、安全用电操作、快速事故排查，可进一步提高片区高压用电可靠性。

(3) 结论

综上所述，针对航站区现有电力电气工程现状，为满足该区域的电网安全、稳定、可靠、经济运行的要求，新建监控中心是十分必要和迫切的。

1.2.2 建设规模

本次评价的工程为 110kV 机场专变工程，建设规模详见表 1-3，评价的规模为变电站及机场监控中心按本期规模评价，输电线路按本期规模评价。本期需在 220 千伏龙东变、天河变分别新增 110 千伏机场专变间隔，内容列入其他工程，本期不进行评价。

表 1-3 工程的构成及规模

工程名称	性质	规模	进展阶段

110kV 机场 专变工程	新建	本期	<p>新建变电站主变容量 2×50MVA，电压等级 110kV/10kV。110kV 出线间隔 2 回，采用单母分段，10kV 出线 30 回，采用单母四分段环形接线。</p> <p>新建机场监控中心大楼一幢，用于机场片区航站区 10kV 开闭所及高配房的集中监控大楼，并结合机场电力系统运行维护需求，设置必要的办公场地，形成该片区电力系统监控、运行、检修、办公等一体化功能区。</p> <p>新建 2 回 110 千伏线路，分别接入龙东 220 千伏变电站、天河 220 千伏变电站。新建电缆线路总长度 1×8.0+1×7.5 公里，电缆截面采用 630 平方毫米。新建铁塔 1 基，占地面积 40 m²。</p>	可研
		终期	主变容量 3×50MVA，110kV 出线间隔 2 回，采用单母分段，10kV 出线 36 回，采用单母六分段环形接线。	可研

1.2.3 地理位置

(1) 变电站及温州机场电力监控中心

变电站及温州机场电力监控中心站址位于浙江省温州市龙湾区永强机场 U12 地块内。站址自然标高约为 2.83~2.93m（85 国家高程基准，下同），土地性质为规划建设用地。站区现状为农田，无拆迁赔偿。

站址北侧为 H24 机场用地，东侧为空七路，12m 左右外为 S42 机场社会停车场用地，南侧为公园绿化，西侧为航四路，24m 左右外为防护绿化。

(2) 输电线路

输电线路全线位于温州市龙湾区和温州经济技术开发区境内境内，沿线地形为平地。具体位置见图 1-1。

1.3 平面布置

(1) 110kV 机场专变

本工程采用全户内布置，各生产及辅助用房均布置在一幢配电装置楼内。总平面布置结合站址位置并考虑设备运输、运行维护方便性及各电压等级出线规划方向进行设计。

机场专变为户内型变电站，110 千伏采用户内 GIS 组合电器设备，主变采用分体式结构，户内布置；10 千伏采用开关柜，户内布置。110 千伏电缆线路向西出线，10 千伏可向东、西两个方向出线。

配电装置楼地上二层，地下一层。地下为电缆层，层高 2.5 米；地上一层设 10 千伏配电

装置室及接地变室、电抗器室、主变压器室、主变散热器室、蓄电池室、警卫室及卫生间，其中主变压器室层高 13.45 米，其他房间层高 4.8 米；地上二层设 110 千伏 GIS 室、二次设备室、电容器室。电容器室、二次设备室层高 5.45 米，110 千伏 GIS 室层高 8.65 米。

110 千伏配电装置采用户外 GIS 一列布置，采用电缆进线方式。10 千伏配电装置采用金属铠装移开式开关柜，双列布置，10 千伏主变出线与开关柜之间连接采用全绝缘封闭管母连接方式，10 千伏出线均采用电缆。

(2) 温州机场电力监控中心

该建筑为三层钢筋混凝土框架结构，该楼总建筑面积为 1604.10m²，底层为金工维修间、应急救援设备仓库、水电维修配件材料仓库、高低压维修设备仓库、维修工具车车库、运检车车库、应急电源车库、警卫室、高压维修队用房、水电低压维修队用房、高压维修值班室、水电维修值班室、卫生间，层高 3.90m；二层为监控中心、调度备班室、办公用房、运检办公室、自动化维护值班室、值班室、自动化维护办公室、安全工器具室、计量办公室、综合业务办公室、卫生间，层高 3.60m；三层为工程维修队用房、工程维修值班室、值班室、办公用房、电教室、资料室、绿化队办公室、绿化队设备材料仓库、会议室、卫生间，层高 3.60m。该监控中心大楼室内设计标高±0.000 高出室外场地标高 0.45m。该楼底层设三个主要出入口，建筑共占地 534.05m²。

变电站周围环境照片见图 1-2，变电站及温州机场电力监控中心的总平面布置见图 1-3。

1.4 给排水

站区给排水信息情况见表 1-4。

表 1-4 站区给排水情况

名称	信息情况	
110kV 机场专变及监控中心大楼	给水	站区用水接自机场内部给水管网，引接管径 300mm。
	排水	本工程根据污水雨水分流原则，建筑物屋面水、场地雨水由排水管排至站区雨水管道；生活污水汇集并经化粪池处理，就近排入机场内部污水管网；变压器事故排油经事故油管排至事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

1.5 输电线路概况

1.5.1 路径方案

(1) 新建 110kV 天河~机场专变线路

新建线路由 220kV 天河变架空出线后改电缆向北敷设至滨海一道后，右转沿滨海一道东侧绿化带敷设至滨海一路，接着左转沿滨海一路向西敷设至滨海大道后，沿滨海大道由南向

北敷设至 110kV 机场专变，线路全长 8.0km，新建电缆管线 8.0km。天河变架空出线处新建 1 基铁塔，占地 40 m²。

(2) 新建 110kV 龙东~机场专变线路

新建线路由 220kV 龙东变电电缆出线后，向东沿规划纬三十五道路南侧人行道、金龙路敷设至机场大道，接着沿机场大道南侧人行道已有管沟由西向东敷设至滨海大道后，沿滨海大道东侧绿化带敷设至 110kV 机场专变。龙东变-机场专变电缆线路全长 7.5km，其中新建电缆管线 2.0km，利用已建电缆管线 5.5km。

线路路径示意图见图 1-4 (a)，图 1-4 (b)。

1.5.2 导线对地和交叉跨越情况

架空线路交叉跨越情况：无

电缆线路穿越情况：公路 14 次。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，导线对地和交叉跨越距离见表 1-5。

表 1-5 导线对地和交叉跨越距离

对地距离	非居民区	6.0m
	居民区	7.0m
交叉跨越	房屋建筑物	5.0m
	公路(地面)	7.0m
	弱电线和电力线	3.0m

1.6 有关的区域规划文件、意向

110kV 机场专变工程在变电站选址及线路走廊征询了当地规划管理部门的意见。线路走廊的规划许可意见及上述意见的落实情况见表 1-6 (工程批复见附件四)。

表 1-6 110kV 机场专变工程的批复文件一览表

工程名称	批复单位	批复意见	落实情况
110kV 机场专用变电站	温州市人民政府专题会议纪要[2013]163 号	原则同意	—
温州机场电力监控中心大楼			
新建 110kV 天河~机场专变线路和 110kV 龙东~机场专变线路	温州市人民政府专题会议纪要[2014]53 号	原则同意	—

1.7 与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

110kV 机场专变工程为新建工程，不存在原有的环境问题。根据对拟建变电站和输电线路现状监测结果可知，拟建站址四周和输电线路工频电场、工频磁场和声环境背景值均满足

相应标准要求。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）

龙湾区

龙湾区，浙江省温州市辖区，是温州市三大城区之一，位于温州市东部，地理位置在东经 120°42′—120°51′和北纬 27°54′—28°1′之间。龙湾地处瓯江入海口南岸，东濒东海，原与洞头县隔海相望，通过灵霓大堤与洞头县相连；南接瑞安市；西靠瓯海、鹿城二区；北临瓯江，与乐清市、永嘉县隔江相望。

龙湾区属亚热带海洋性季风湿润气候，一年四季分明，气温适中，雨量充沛，日照充足。多年平均风速为 2.1m/s，瞬时最大风速 37m/s；多年平均气温为 17.9℃，最高月份为 7 月，平均气温 27.3℃；最低月份为 1 月，平均气温 7.3℃；历年间极端最高气温 39.3℃（出现在 2003 年 7 月 15 日 14 时），极端最低气温-4.5℃（出现在 2005 年 1 月 1 日）；年日平均气温 0℃以上持续期 364 天，5℃以上持续期 348 天。年平均降水量 1717.7mm，极端最大降雨量 2358.7mm，日最大降水量 288.5mm，小时最大降水量 75.9mm，最长连续降水日数 19 天；年平均水面蒸发量 1310mm，平均相对湿度 81%，月最大相对湿度 92%；最大积雪深度 120mm，内陆最高洪水位 6.48m(吴淞高程)；年无霜期 258 天，年均日照时数 1789.9h。

龙湾区的东部地形是地势低平、河网密布的滨海平原，西部是以岩体裸露为特征的大罗山，大罗山以西为温瑞平原。

龙湾区河流纵横交错，河网密布。龙湾区有主要河道 267 条，总长度为 416 千米，总面积为 837 万平方米。其中属温瑞塘河水系（蒲州、状元、海城）有 42 条河道，总长度为 69 千米，面积为 173 万平方米；永强塘河（永中、瑶溪、永兴、海滨、沙城、天河）有 225 条河道，长度为 347 千米，面积为 664 万平方米。轮船河、上横河、中横河、瑶溪河等为主要河流（道）。

2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

龙湾区

龙湾区 1984 年建区。区域陆地面积 279km²，区人民政府驻永中街道。现龙湾区辖 11 个街道：永中街道、永兴街道、海滨街道、蒲州街道、海城街道、状元街道、瑶溪街道、沙城街道、天河街道、灵昆街道、星海街道。

2013 年，龙湾区实现生产总值 482 亿元，同比增长 9.4%；财政总收入 55.8 亿

元，其中公共财政预算收入 27.7 亿元，分别增长 3.7%、3.4%；社会消费品零售总额 293.7 亿元，增长 10%；出口总额 28.6 亿美元，增长 5.5%。其中区本级实现生产总值 306.9 亿元，同比增长 9.2%；财政总收入 37.6 亿元，其中公共财政预算收入 19.1 亿元，分别增长 7.4%、10.5%；出口总额 18.9 亿美元，增长 2.6%；社会消费品零售总额 249.1 亿元，增长 10.2%；城镇居民人均可支配收入 36282 元，农村居民人均纯收入 20717 元，分别增长 9.1%、9.8%。

瓯剧，是流行于浙江南部，以温州为中心的地方戏。瓯剧是在民间土壤上发展起来的，至今已有 200 多年历史。

龙湾区拥有全国重点文物保护单位的古城堡永昌堡、市级爱国主义教育和国防教育基地龙湾古炮台、距今四五千年历史的龙岗山遗址、建于唐朝的国安寺、建于宋朝的千佛塔、建于明代的玄真观。

110kV 机场专变工程评价范围内没有文物保护区、风景名胜区和居民集中区等需要特殊保护的敏感区域。

3 环境质量现状

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境）

本项目为 110kV 输变电工程，主要环境问题为 110kV 变电站和配套线路运行产生的噪声、工频电场、工频磁场。

为了解拟建的变电站和配套线路周围的电磁及噪声环境现状，我院委托南京电力设备质量性能检验中心（计量认证合格证书 2012100224D 号）对变电站及输电线路周围的工频电场、工频磁场及噪声环境进行了现状监测，情况如下：

（1）监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。

声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。

（2）监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

声环境质量监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

（3）监测仪器

I. 声环境

声环境监测采用杭州爱华仪器有限公司的 AWA6270+型噪声频谱分析仪，检定有效期为 2015 年 2 月 17 日~2016 年 2 月 16 日，年检单位为江苏省计量科学研究院。

主机出厂编号：02349

频率范围：10Hz - 20kHz

灵敏度：40mV/Pa

量程范围：25dB(A) - 130dB(A)

II. 工频电场、工频磁场

监测仪器采用 EFA300 电磁场测量系统，制造商为德国 Narda 公司，检定有效期为 2015 年 1 月 30 日~2016 年 1 月 29 日，年检单位为上海市计量测试技术研究院。

频率范围：5Hz - 40GHz

探头出厂编号：W-0006

频率范围：5Hz - 100kHz

量程范围：电场：0.7V/m~100kV/m

磁场：0.4nT~31.6mT

(4) 监测布点

本次环评在拟建变电站站址及新建 110kV 龙东~机场专变线路工程敏感目标处布置了工频电场、工频磁场及噪声现状监测点。

(5) 监测时间及监测条件

监测时间：2015 年 8 月 17 日（昼间：AM9:00~AM12:00，夜间：PM22:00~PM24:00（夜间仅测量噪声））

监测条件：阵雨转多云。昼间 30~33℃，相对湿度 44~47%，风速≤2m/s；夜间 23~25℃，相对湿度 50~52%，风速≤1.5m/s。

(6) 监测结果

表 3-1 机场专用变电站站界周围环境现状

测点位置	声环境背景值 dB(A)		工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)
	昼间	夜间		
变电站西北侧 (1#)	64.3	50.1	0.786	5.324
变电站东北侧 (2#)	64.5	49.3	0.683	5.487
变电站东南侧 (3#)	63.8	49.6	0.775	4.554
变电站西南侧 (4#)	63.1	49.0	0.678	4.824
标准	70	60	100	4000

▲注释：本工程建设项目位于航空区域，变电站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4b 类标准。

表 3-2 新建 110kV 龙东~机场专变线路工程敏感目标处环境现状

测点位置	声环境背景值 dB(A)		工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)
	昼间	夜间		
浙江**集团 (5#)	60.3	50.2	0.352	3.421
温州**鞋业有限公司 (6#)	59.2	49.4	0.423	3.217
瑶溪街道出租房 (7#)	58.4	49.8	0.336	4.758
标准	70	55	100	4000

▲注释：敏感目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准。

由上表可知，110kV 机场专变拟建站址四周声环境背景值昼间为 (63.1~64.5) dB(A)、夜间 (49.0~50.1)dB(A)，昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准要求。新建 110kV 龙东~机场专变线路工程敏感目标因靠近省道，敏感目标处执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中 4a 类标准,敏感目标的声环境昼间为(58.4~60.3)dB(A)、夜间(49.4~50.2)dB(A),昼、夜间声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

110kV 机场专变拟建站址四周工频电场强度为(4.554~5.487) V/m, 工频磁感应强度为(0.678~0.785) μ T, 满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准限值要求。新建 110kV 龙东~机场专变线路工程敏感目标处工频电场强度为(3.217~4.758) V/m, 工频磁感应强度为(0.336~0.423) μ T, 满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准限值要求。

3.2 主要环境保护目标 (列出名单和保护级别)

根据现场踏勘及工程设计资料,以及对输变电工程所经地区情况的了解,本次环评的输变电工程站址及线路路径不占用自然保护区,重点文物保护单位,历史文化保护地,森林公园等特殊保护地。工程建设地区主要位于平地,为此确定本工程的主要环境保护目标为 110kV 站界外 30m 区域内的民房和厂房, 200m 区域内的民房;架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域,电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域内的民房和厂房,主要保护对象为人群。

通过现场调查,本工程环境保护目标具体情况见表 3-3。新建 110kV 龙东~机场专变线路工程与环境保护目标的相对位置关系见图 3-1 (a)、图 3-1 (b) 及图 3-1 (c)。

表 3-2 本工程环境保护目标一览表

项目	地理位置	环境保护目标	方位	水平距离	评价范围内房屋规模	环境保护要求
110kV 机场专用变新建工程	经现场勘查,本工程无环境保护目标					
110kV 天河~机场专变线路工程	经现场勘查,本工程无环境保护目标					
110kV 龙东~机场专变线路工程	浙江省温州市龙湾区海宁路	浙江**集团	SW	电缆线路最近约 4m	四层平顶办公楼, 1 栋	E、B
	浙江省温州市龙湾区机场大道	温州**鞋业有限公司	W	电缆线路最近约 4m	四层尖顶厂房, 1 间	E、B
	浙江省温州市龙湾区机场大道	瑶溪街道出租房	W	电缆线路最近约 3m	二层平顶民房, 1 间	E、B、N

4 评价适用标准

环境质量标准	<p>声环境质量标准</p> <p>变电站声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4b 类标准；本工程电缆线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2、4b 类标准；具体情况见表 4-1、表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 声环境质量标准排放限值单位：dB (A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">0 类</td> <td>50</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2 类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3 类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4 类</td> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4b 类</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 4-2 工程具体执行的环境质量标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>标准类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110kV 机场专变工程</td> <td>变电站：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4b 类标准。 输电线路：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。</td> </tr> </tbody> </table> <p>工频电场、工频磁场：</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，频率 50Hz 的电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>	类别		昼间	夜间	0 类		50	40	1 类		55	45	2 类		60	50	3 类		65	55	4 类	4a 类	70	55	4b 类	70	60	项目名称	标准类别	110kV 机场专变工程	变电站：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4b 类标准。 输电线路：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。
	类别		昼间	夜间																												
	0 类		50	40																												
	1 类		55	45																												
2 类		60	50																													
3 类		65	55																													
4 类	4a 类	70	55																													
	4b 类	70	60																													
项目名称	标准类别																															
110kV 机场专变工程	变电站：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4b 类标准。 输电线路：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。																															
污染物排放标准	<p>厂界环境噪声排放标准：</p> <p>110kV 机场专用变电站的厂界环境噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 4 类标准 (昼间 70dB (A)，夜间 55 dB (A))。</p> <p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (施工期)，具体见表 4-3。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55																											
	昼间	夜间																														
70	55																															
总量控制指标	无																															

5 建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述（图示）

5.1.1 变电站

在输送电能时，采用高压（110kV）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。本工程将来自 110kV 输电线路的电能通过架空输电线路接入 110kV 变电站，通过站内的 110kV 配电装置，经 110kV 变压器，降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围变电站送出。输变电工程的工艺流程与产污过程如图 5-1 所示。

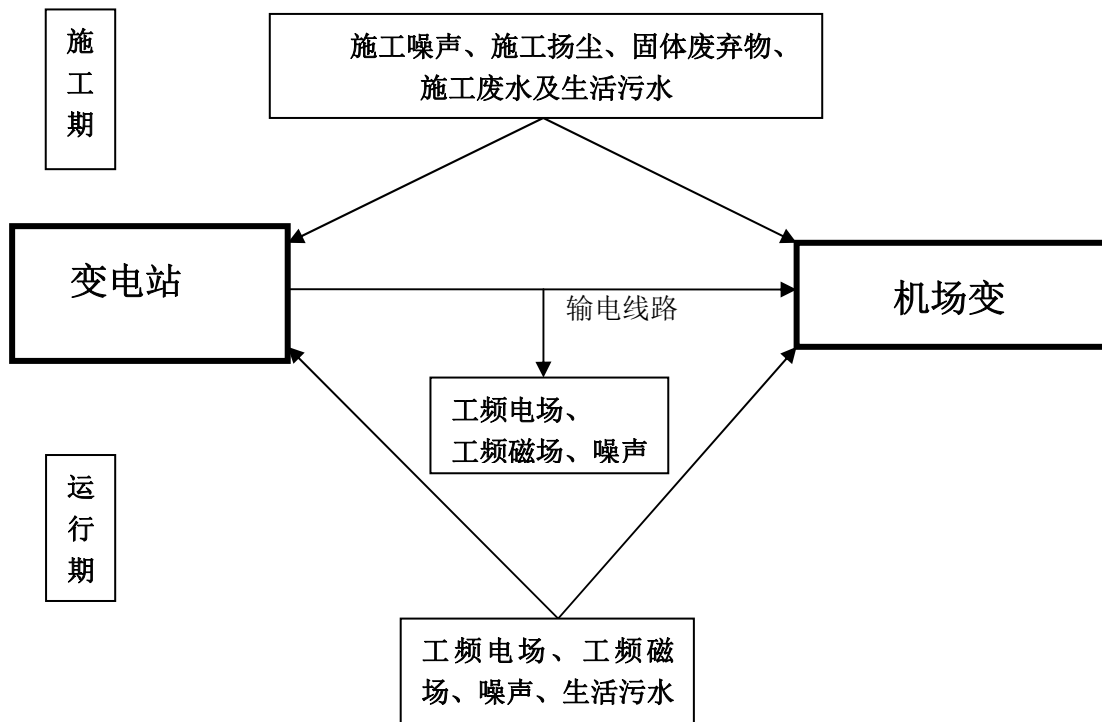


图 5-1 输变电工程的工艺流程示意图

5.1.2 输电线路

输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般采用架空和电缆两种方式，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成，电缆敷设在电缆沟内。

架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻，高强度的特性，可以减少运行的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

5.2 施工组织

浙江温州 110kV 机场专变工程中，新建 110kV 输电线路工程主要施工活动包括修建少量

简易道路、材料运输、开挖电缆沟、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设等几个方面。

110kV 机场专变工程为在规划用地新建一座变电站，新建一栋机场电力监控中心大楼，无新征地，不会改变土地利用性质。

110kV 输电线路新建工程应尽量避免雨季施工，以避免水土流失，塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土；对场地的施工垃圾应及时清理，不能随意堆放，减少施工扬尘对周围环境的影响。电缆沟开挖后应及时覆土，并进行植被恢复，以减少水土流失和扬尘对周围环境的影响。

5.3 主要污染工序

5.3.1 施工期

5.3.1.1 变电站及机场电力监控中心

(1) 生态环境

施工期对生态环境的主要影响为施工时的临时占地，变电站及机场电力监控中心施工完毕后，场地将进行清理平整，主控楼周围的空地都将进行绿化。

(2) 噪声

项目土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，其源强噪声级最大可达到99dB(A)。

(3) 废(污)水

工程施工期间的主要水污染物包括施工人员的生活污水。

施工期的施工人员统一集中居住在施工点附近村庄租住的民房内，生活污水排入当地居民的生活污水处理系统中。

施工期施工现场的用水量很小，几乎无生产废水排放。

(4) 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。

(5) 固体废物

施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾。生活垃圾为施工人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中堆放至施工人员居住村庄的垃圾填埋场地，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。

(6) 土地占用

本工程施工期对土地的占用主要为站址建设用地和临时占地。工程的临时占地主要为施工

期临时便道和弃渣场。为减少施工期临时占地对生态的破坏，工程在施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施。

5.3.1.2 输电线路

(1) 生态环境

施工期对生态环境的主要影响为施工时的临时占地，塔基的占地，电缆沟的开挖。为减少对生态的破坏，工程在规划选线过程中尽量避开陡坡和不良地质路段，结合塔形、地质，采取合理的线路架设方式，以利于水土保持，减少对周围环境影响。

施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；加强文明施工，塔基处表层所剥离的土壤、电缆沟开挖时弃土及水坑淤泥临时堆放采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量减少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占地，拆除临时措施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

(2) 噪声

项目土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，其源强噪声级最大可达到 105dB (A)。

(3) 废（污）水

施工期施工现场的用水量很小，几乎无生产废水排放。

(4) 扬尘、粉尘

来自地基开挖、电缆沟开挖、土方及材料运输时产生的扬尘和粉尘。为减少施工期扬尘、粉尘对环境的影响，工程在施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施。

(5) 固体废物

施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾。生活垃圾为施工人员产生的生活垃圾，生活垃圾集中堆放至施工人员居住村庄的垃圾填埋场地，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。

(6) 土地占用

本工程施工对土地的占用主要为塔基永久用地和临时占地。永久占地为新建的 110kV 输电线路塔基占地及电缆沟的开挖。临时占地主要为施工便道等的临时占地。

5.3.2 运营期

5.3.2.1 变电站及机场电力监控中心

(1) 电磁环境影响：工频电场、工频磁场

110kV 变电站在运行过程中，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场，可能会对周围环境产生一定的影响。

机场电力监控中心在运行过程中不会产生工频电场、工频磁场影响。

(2) 噪声

110kV 变电站运行，主变压器及电抗器会产生噪声，对周围声环境有一定影响。

机场电力监控中心在运行过程中产生的噪声极少。

(3) 废水

110kV 变电站运行，会产生生活污水，本工程变电站正常情况下无人值班。每个变电站产生的生活污水约 0.43t/a，生活污水汇集并经化粪池处理后，就近排入机场内部污水管网。

机场电力监控中心在运行过程中因技术人员工作，生活在大楼里，会产生生活污水，生活污水汇集并经监控中心钢筋混凝土化粪池处理，就近排入机场内部污水管网。

(4) 固体废物

110kV 变电站运行期的固体废物，主要为变电站工作人员产生的生活垃圾和废弃蓄电池。变电站有人值守、无人值班，生活垃圾产生量约 0.365t/a。本变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。废弃蓄电池由有资质的回收公司统一回收处理。

机场监控中心大楼设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。

(5) 环境空气

110kV 变电站运行期间不产生环境空气污染物。

机场电力监控中心在运行过程中不产生空气污染物。

(6) 土地占用

110kV 机场专变工程为在规划地上新建 110kV 变电站一座，电力监控中心一座。变电站站址总占地面积 3611m²，围墙内占地面积 2347.5m²；电力监控中心总占地面积 1604.1 m²。站

址现状为农田，土地性质为建设规划用地。

5.3.2.2 输电线路

(1) 电磁环境影响：工频电场、工频磁场

110kV 架空和电缆输电线路运行时会产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

110kV 架空线路运行时产生的噪声很小，对周围声环境影响很小。

110kV 电缆线路运行时产生的噪声很小，对周围声环境基本无影响。

(3) 废水

110kV 架空和电缆输电线路运行，没有水污染产生。

(4) 固体废物

110kV 架空和电缆输电线路运行过程中，不产生固体废弃物。

(5) 环境空气

110kV 架空和电缆输电线路运行过程中，不产生环境空气污染物。

(6) 土地占用

本工程新建 2 回 110 千伏线路，分别接入龙东 220 千伏变电站、天河 220 千伏变电站。天河变~机场专变电缆线路全长 8.0km，新建电缆管线 8.0km，其中，天河变出线处立 1 基铁塔，占地 40m²；龙东变~机场专变电缆线路全长 7.5km，其中新建电缆管线 2.0km，利用已建电缆管线 5.5km。电缆截面采用 630 平方毫米。在线路施工结束后，临时占用场地均应进行复原。

6 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	微量
水污 染物	生活排水	SS、BOD ₅ 、 COD、氨氮	污水量约 31.53t/a	生活污水汇集并经化粪池 处理,就近排入机场内部污 水管网
电磁 环境	主变压器及 输电线路	工频电场 工频磁场	-	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100μT
固体 废物	生活垃圾	-	约 25.915t/a	送交至垃圾中转站
噪声	变电站及电力控制中心大楼施工中主要的噪声源有灌注桩机、挖土机、推土机等,距离设备噪声源 1.0m 处的等效 A 声级不大于 105dB(A)。变电站运行噪声源主要来自于主变压器,其外壳 2.0m 处的等效 A 声级不大于 55dB(A);屋面风机其外壳 2.0m 处的等效 A 声级不大于 60dB(A)。			
其它	特征污染物为工频电场、工频磁场、详见专题评价			
主要生 态影响	<p>110kV 机场专变工程为在规划用地上新建 110kV 变电站一座,电力监控中心一栋。变电站站址总占地面积 3611m²,围墙内占地面积 2347.5m²;电力监控中心总占地面积 1604.1 m²。站址现状为农田,土地性质为建设规划用地。</p> <p>新建 2 回 110 千伏线路,分别接入龙东 220 千伏变电站、天河 220 千伏变电站。新建电缆线路总长度 1×8.0+1×7.5 公里,电缆截面采用 630 平方毫米。其中,天河变出线处新建铁塔 1 基,占地 40m²。</p> <p>本工程变电站的施工工期约为 8~10 个月,其中土建施工阶段约为 6 个月,设备安装阶段约为 2 个月。输电线路单塔施工时间约为 6~8 天。本工程线路沿线属规划路段,绿化程度较小,对生态影响程度小,工程结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围,正确掌握开挖基面。为减少对生态的破坏,开挖电缆沟时,在规划选线过程中尽量避开陡坡和不良地质路段,采取合理的电缆走线方式,以利于水土保持,减少对周围环境影响。</p>			

	<p>施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的土壤、电缆沟开挖时弃土及水坑淤泥临时堆放采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。电缆线路需要新建电缆沟，电缆沟开挖时会造成地面植被破坏，施工结束后，对其表面及时覆土，有助于植被恢复。</p>
--	--

7 环境影响评价

7.1 施工期环境评价

7.1.1 噪声影响分析

变电站和电力监控中心施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

在输电线路施工中，施工区所使用的牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。表 7-1 列出了常见施工设备噪声源不同距离声压级。

表 7-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声标准 单位：dB (A)

设备名称	距声源 5m	距声源 10m	设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85	风镐	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	82~90	78~86
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	93~99	90~95
电锤	100~105	95~99	空压机	100~105	95~99

工程开工前需向当地环保局申报登记。同时，夜间灌注桩机及挖、推土机必须停止施工，避免对周围居民点的声环境质量造成影响；需要连续作业的，需征得当地环保部门的同意。

7.1.2 废水排放分析

变电站新建工程和电力监测中心新建工程施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是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。应在施工场地内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水外排，淤泥妥善堆放，待施工结束后，统一清运。

变电站和电力监测中心新建工程施工人员生活污水来自施工点附近村庄租住的民房，主要为洗涤废水和粪便污水等。按施工高峰时总的施工人员约 100 人，每人每天生活污水产生量 150L 计，最高生活污水总量约 15m³/d。生活污水排入当地居民的生活污水处理系统中进行处理。

110kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，生活污水排入当地居民的生活污水处理系统中进行处理。

输电线路在运行时无废气、废水产生，其主要影响是工频电场、工频磁场和噪声，因此不会对水体水质产生影响。线路在施工过程中，由于塔基建设和电缆沟开挖，可能对水体产生的主要影响如下：

(1) 塔基建设和电缆沟开挖时，需要清理占地区的植被，易造成水土流失，影响水体水质。

(2) 在进行塔基建设和电缆沟开挖时，开挖土方需要临时堆放，如果没有采取必要的防护措施易形成水土流失，影响水体水质。

(3) 塔基和电缆沟开挖土石方回填后有少量剩余土方不得随便丢弃，用于塔基和电缆沟边坡的覆土并进行绿化。

(4) 塔基混凝土搅拌时，会产生少量的施工废水，主要污染物为悬浮物，不得随意排放至水体。

在施工过程中，拟采取以下措施，最大程度降低线路架设对水体可能的环境影响：

(1) 塔基和电缆沟开挖后根据地形修建护坡和排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失。

(2) 杜绝向水体范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。不能回填利用的弃渣不得弃置于水体范围内。

(3) 加强施工期的生态环境监理与监测工作，严格按照生态环境保护要求进行施工。

7.1.3 固废影响分析

变电站和电力监测中心新建工程施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。

施工期间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运至城市垃圾处理中心处理。建设施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

本次 110kV 机场专变工程在塔基开挖及电缆沟施工时，施工开挖的土方可以用作填方。输电线路采用电缆敷设时，电缆沟开挖后，对其表面及时覆土，有助于植被恢复。

7.1.4 施工扬尘影响分析

本工程 110kV 变电站及输电线路的塔基和电缆沟在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但变电站及塔基和电缆沟施工完成后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，变电站及线路塔基和电缆沟在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于变电站、电力监控中心大楼及输电线路施工点施工强度不大，基础开挖量小，施工严格按照规定的施工现场控制扬尘措施实施情况下，其对环境空气

的影响范围和程度很小。

变电站、电力监控中心大楼、塔基及电缆沟施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；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。

7.1.5 对土地功能的影响分析

110kV 机场专变工程为新建 110kV 机场专用变电站一座，电力监控中心一栋及机场变输电线路。变电站及电力监控中心在机场建设规划用地内新建，不会改变土地使用性质。塔基及电缆沟占地将会影响土地功能，变为建设用地。根据设计要求，本工程在选线及确定电缆沟的开挖方向时，已充分考虑了周围的地形、地质、水文要求，尽量减少开挖量。

线路塔基及电缆沟的开挖建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，但施工完成后，被临时征用的土地应立即恢复，以减少对周围植被的影响。

本工程输电线路经过地区现状为道路绿化带内及部分规划道路，被永久占用的土地原有植被受到破坏，临时占用土地的植被部分会受到影响，但施工结束后可及时给予恢复。

7.1.6 水土保持

本项目新建输变电工程拟建场地原有的植被主要为当地农民种植的农作物等植被，变电站建成投运后将充分利用站区空地，对站区进行绿化。电力监控中心建成投运后会对站址周边进行种植绿化。

本项目电缆沟的开挖会造成地面植被破坏，同时，如不及时分层填埋和通过生物措施、工程措施，将会造成新的水土流失。沿线主要所经区域为滩涂地，自地表以下 58.10m 范围内的地基土性为人工填土，硬壳层粘土，淤积软土，冲淤积砂土混合层，湖沼相及海相交互粘性土，河流冲积的碎石类土层等。在本项目电缆沟进行施工时，要采取必要措施确保电缆施工的水土流失影响。

输电线路塔基开挖及电缆沟开挖位置原有植被将被损坏。施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被的恢复。另外，本项目的施工临时道路等，均为临时占地，施工结束后可恢复土地原来用途。

本次拟建 110kV 机场专变工程位于规划建设用地，在进行塔基及电缆沟施工时，原有植被将被破坏，开挖的多余弃土受地形影响，在雨季受雨水冲刷易造成水土流失，必须采取有效的工程措施防止水土流失。

根据设计资料与现场勘测情况，本项目采取的水土保持措施主要如下：

- (1) 合理安排施工进度，水土流失防治措施与主体工程同时实施、同步完成发挥作用。
- (2) 采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都将采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，使水土流失最小化。
- (3) 临时堆料场采取临时防护措施，如采取覆盖、加棚等有效的防护措施，防止渣体流失。
- (4) 塔基开挖产生的少量土方用于塔基回填或选择附近低洼地进行填埋，并在容易引起滚坡的位置设置挡土墙和护坡，水土流失可减少 95%以上；
- (5) 施工场地设置合理的排水导流系统，设置沉淀装置，减少土壤流失。
- (6) 表土剥离后，加快土石方施工进度，尽可能避免在雨季施工。
- (7) 电缆沟挖掘产生的土方，临时堆放场所最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建合适的拦土坝或砌石护墙，土方必须层层压实，坡面不应太陡。同时在周围设置排水沟，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。
- (8) 做好及时回填和绿化被复工作，使管廊上方恢复灌木、草皮组成的绿化体系，防止造成新的水土流失。

7.2 运行期环境评价

7.2.1 变电站声环境预测评价

a. 变电站的设备噪声源及噪声水平

110kV 变电站运行噪声源主要来自于主变压器、电抗器等大型声源设备，一般情况下变电站运行期的主要噪声源来自主变压器。本工程采用低噪声变压器，110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 2.0m 处的噪声级为 55dB(A)。本工程 110kV 机场专变采用全户内 GIS 布置，主变和配电装置均位于户内，具体降噪效果如下：

①主变室采砖面墙体和主控楼对噪声起到有效的屏蔽作用，能保证墙体降噪效果不低于 20dB (A)。

②主变室的外立面墙体上设计安装 1 扇主变大门，以便主变压器的维护检修方便，该大门选用隔声吸声材料设计，能有效的阻隔主变运行所产生的噪声，能保证主变大门降噪效果不低于 15dB (A)。

表 7-2110kV 机场专变设备噪声源一览表

设备名称	台数	等效声级, dB(A)	r(m)处	备注说明
主变压器	3 台(终期)	55	2.0	包括主变本体及冷却器风机的噪声
风机	15 台	60	1.0	布置于配电装置室墙面

b.变电站运行期设备运行噪声预测计算模式

以主变压器室的外墙面作为面源（考虑降噪措施的衰减量），预测变电站运行后的厂界环境噪声排放值及周围环境保护目标处的声环境质量。预测模式如下：

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式：

$$Leqg=10 \lg \left(\frac{11}{T} \sum ti 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T— 预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

本工程在主变压器室外墙的噪声可看作是面声源。对于面声源的衰减可按以下方式近似计算：

设面声源的长为 b，宽为 a (b>a)。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

- 1) $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 (A_{div}≈0)；
- 2) 当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 (A_{div}≈10 lg (r/r₀))；
- 3) 当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 (A_{div}≈20 lg (r/r₀))。

③变电站厂界环境噪声排放值计算

根据变电站电气总平面布置图可知，由于变电站为全户内 GIS 布置，主变位于主控楼内，屋顶布置 15 台风机，本期噪声按终期规模预测，将以 1#、2#及 3#主变室的隔声门窗和屋顶 15 台风机作为声源点。结合上述预测计算模型及计算参数，本期 110kV 机场专变工程变电站运行后厂界外 1m 处声级水平预测结果见表 7-4。

表 7-4 110kV 机场专用变电站厂界噪声排放预测值 单位：dB(A)

测点位置	时段	厂界环境噪声排放本底值	1#、2#及 3#主变和屋顶风机贡献值	厂界环境噪声排放预测值	超标量	标准
西北侧围墙外 1m (1#)	昼间	64.3	38.9	64.3	-	70
	夜间	50.1		50.4	-	60
东北侧围墙	昼间	64.5	34.5	64.5	-	70

外 1m (2#)	夜间	49.3		49.4	-	60
东南侧围墙	昼间	63.8	36.5	63.8	-	70
外 1m (3#)	夜间	49.6		49.8	-	60
西南侧围墙	昼间	63.1	35.7	63.1	-	70
外 1m (4#)	夜间	49.0		49.2	-	60

主变压器采用户内布置，经墙体、消声百叶窗和距离衰减后，按终期规模 3 台主变运行预测产生的厂界环境噪声排放值昼间为 63.1~64.5 dB (A)，夜间为 49.2~50.4 dB (A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

7.2.2 输电线路

110kV 电缆线路运行不会产生噪声影响，不会改变线路周围的声环境质量现状。

7.2.3 废水排放分析

变电站产生的生活污水主要为 SS、COD。110kV 变电站为有人值守无人值班变电站，产生的生活污水约为 0.43t/a。变电站排放的生活污水汇集并经化粪池处理，就近排入机场内部污水管网。

110kV 变电站在发生故障或事故时，可能会在电容器或主变压器发生漏油现象。因此，110kV 变电站在设计时，变电站内设置了有效容量为 16.3m³ 的事故油池，一旦发生变压器事故时，变压器事故排油经事故油管排至事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

110kV 输电线路运行期不产生废水排放。

7.2.4 固废分析

变电站运行期间的固废主要为生活垃圾，共计约 0.365t/a。在变电站内设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运；废蓄电池由有资质的公司统一回收。

7.2.5 变电站和输电线路的电磁环境影响评价

变电站和线路电磁环境影响见专项评价部分。

8 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	施工期 施工现场	TSP	变电站施工时应采用围栏，定期洒水，对运土车辆加盖棚布，冲洗车轮。	TSP 排放浓度不大于 $0.3\text{mg}/\text{Nm}^3$
水污 染物	生活排水	COD SS BOD ₅ 氨氮	化粪池	生活污水经化粪池处理后就近排入机场内部污水管网。
固体 废物	生活垃圾	——	集中起来由环卫工人定期处理	不污染环境
噪 声	<p>(1) 施工期：变电站及机场监控中心施工时，必须采用施工围栏；施工时尽量采用低噪声设备施工，尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备。</p> <p>(2) 变电站尽量选用低声源设备，变压器其外壳 2.0m 处的等效 A 声级不大于 55dB (A)；风机其外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 60dB (A)；室内变的门采用隔声门，能降低噪声不小于 15 dB (A)；墙体内采用吸声材料，能降低噪声不小于 20dB (A)。</p> <p>(3) 预期效果：使用以上措施后，能大幅度的减少变电站及机场监控中心施工和运行期对周围声环境产生的影响。</p>			
其 它	<p>(1) 变电站在设计时设置了事故油池，一旦发生变压器事故时，变压器事故排油经事故油管排至事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。</p> <p>(2) 架空输电线路在路径选择时，应对沿线周边住宅尽量避让。</p> <p>(3) 施工期应采取措施防止水体污染，包括建筑材料应远离水体堆放、禁止向水中丢弃废物或土石方等。</p>			
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>1、变电站及电力监控中心施工完毕后，场地将进行清理平整，主控楼周围的空地都将进行绿化。</p> <p>2、输变线路施工结束后，应采取必要措施，对塔基和电缆沟施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松；临时占地按照原有土地利用类型进行恢复，有利于减少施工结束后的水土流失，降低工程建设的水土流失影响。</p>				

环保投资估算

工程名称	环保措施	环保投资 (万元)	处理效果	达标情况
110kV 机场专变	低噪声设备（用于降噪费用）	20	变压器 ≤55dB(A); 风机 ≤60dB(A)	变电站的厂界噪声排放值昼、夜间满足 4 类标准。变电站产生的工频电场、工频磁场满足标准要求。
	化粪池	10	污水达标	
	事故油池	10	油不外排	
	隔声门、墙体材料	50	降低噪声	
	站区绿化	10	减少变电站的水土流失	
机场电力 监控中心	化粪池	10	污水达标	污水能达标排放，能有效的防治水土流失。
	站区绿化	10	减少电力监控中心的水土流失	
新建 110kV 龙东~机场专变线路； 新建 110kV 天河~机场专变线路	防止水土流失， 植被恢复	20	减少塔基及电缆沟施工时的水土流失	能有效的防治水土流失。

注：本工程环保投资纳入主体工程，不单列。

9 环境监测和环境管理

9.1 输变电项目环境管理规定

参照《电磁辐射环境保护管理办法》的有关规定，工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对本工程环境保护工作进行监督和管理。

对该项输变电工程，建设单位已指派人员具体负责执行有关的环境保护措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

9.2 环境管理内容

9.2.1 施工期的环境管理

监测施工期对临时占用的土地的植被环境影响，并监督施工单位要少占用土地，对临时征用土地应及时恢复植被。

9.2.2 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

9.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的县级至省级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

具体的环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告表进行监测或调查	龙湾区环境保护局	工程试运行后进行监测

9.4 监测项目

- (1) 地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。
- (2) 等效连续 A 声级。

9.5 监测点位

环保竣工验收时对变电站和输电线路进行监测。

9.6 环保措施和建设

(1) 变电站选用低噪声设备，主变压器噪声水平不大于 55dB (A)，风机噪声水平不大于 60dB (A)。

(2) 全户内变电站采用隔声门、砖墙等材料，能降低运行噪声对环境的影响。

(3) 全户内变电站排风口应朝向远离居民住宅方向。

(4) 线路架设高度应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中规定的要求，即经过居民区对地高度不小于 7.0m，经过非居民区不小于 6.0m。

10 公众参与

根据现场勘测情况可知，本次新建 110kV 机场专变工程评价范围内无自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域，线路经过地区不是居民集中区。根据中华人民共和国环境保护部令 2015 年第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府第 288 号令），本工程所经区域不属于环境敏感区域。为使拟建输变电工程可能涉及的单位和居民对本工程有所了解，因此，本次评价对 110kV 机场专变工程进行了信息公开。

10.1 张贴《项目信息公示》表

信息公开地点：见表 10-1。

信息公开方法：在项目所在地建设单位公示栏进行张贴公示。

信息公开实施主体：由建设单位作为公告的发布单位。

信息公开内容：（一）建设单位名称及联系方式；（二）环评单位名称及联系方式；（三）项目建设情况（包括工程概况、初步环评结论）；（四）项目环境影响报告表审批单位；（五）公示说明。

本次 110kV 机场专变工程信息公开内容见图 10-1~图 10-4。公开现场张贴信息表后，未收到民众的电话、书面信件或其他任何有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

表 10-1 本期项目信息公开现场张贴地点一览表

工程	张贴地点	图例	公开时间	证明单位	反馈意见情况
110kV 机场 专变工程	温州机场集团有限公司公示栏	图 10-1	2015.8.17~2015.8.31	温州机场集团有限公司	无
	浙江**集团	图 10-2	2015.8.17~2015.8.31	浙江**集团	无
	温州**鞋业有限公司	图 10-3	2015.8.17~2015.8.31	温州**鞋业有限公司	无
	瑶溪街道出租房	图 10-4	2015.8.17~2015.8.31	-	无

10.2 信息公开证明

本次环评信息公开后由机场对本次 110kV 机场专变工程信息公开情况开据证明，见附件四。

10.3 信息公开结果

在信息公开期间均未收到民众的电话、书面信件或其他任何有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

11 与生态规划的相符性分析

11.1 与温州市生态规划的相符性分析

根据《温州市生态环境功能区规划》可知，温州市生共划分 4 个生态环境功能小区，即禁止准入区、限制准入区、重点准入区、优化准入区。110kV 机场专变工程位于龙湾生态农业发展生态环境功能小区和温州经济技术开发区滨海工业发展生态环境功能小区，所在地生态功能区情况见图 11-1 和表 11-1。

表 11-1 110kV 机场专变工程所经区域生态功能要求一览表

名称	所属区域	生态功能定位	生态环境保护要求
龙湾生态农业发展生态环境功能小区	限制准入区	生态服务功能重要或极重要、生态环境高度敏感或极敏感，对于维持区域乃至全省生态安全起到重要作用的地区。	规划要求以保护生态环境和发展农业为主，禁止新建并严格限制扩建和改建污染较重的建设项目，不得增加小区的污染物排放总量。加强受污染区域的污染减排工作，制定实施年度污染减排和污染企业关停、搬迁计划，依法关闭破坏生态环境或具有潜在破坏性的企业。
温州经济技术开发区滨海工业发展生态环境功能小区	重点准入区	生态环境敏感性为一般，生态服务功能中等或一般，产业结构与布局相对合理、环境仍有一定容量、资源较为丰富、经济功能较强、具有发展潜力的地区。	规划要求注重预防保护，进行科学合理的开发，严格控制新增污染物排放总量，新、改、扩建项目不得使区域环境功能类别下降。根据小区的环境承载力，逐步提高产业环境准入标准，建设完善的环境基础设施，减少工业化和城镇化对生态环境的影响。

从表 11-1 可知，本次 110kV 机场专变工程位于温州市龙湾区永强机场 U12 地块内，新建线路工程位于龙湾区。本工程不属于污染较重的建设项目，不会对生态环境造成破坏，同时，不会使区域环境功能类别下降，符合项目所在区域的产业准入要求和环保要求。

12 结论

(1) 工程建设的必要性

按照近期新增的建筑物情况，新建航站楼，新建交通枢纽几能源中心，新建机场货运仓库，急救中心，消防站，值班公寓，员工餐厅，塔台，气象观测站等机场交通枢纽综合体，预测近期新增加的最大负荷约 75700 千瓦，机场现有负荷约 6000 千瓦，近期机场总用电负荷合计：81.7 兆瓦，取同时利用系数为 0.6，机场近期总用电计算负荷为 49.02 兆瓦。

根据远期规模，新建第三跑道航站区 T3 航站楼面积约 27 万平方米，用电负荷按 100 瓦/平方米考虑，用电量估算约 27 兆瓦。T3 航站区其他用房面积约 44 万平方米，用电负荷按 60 瓦/平方米考虑，用电量估算约 26.4 兆瓦。远期用电量总计约 135.1 兆瓦。取同时利用系数为 0.6，机场总用电计算负荷约到达 81.1 兆瓦。

因此，为满足机场不断增加的负荷需求，增强电网供电能力，提高机场供电可靠性，建设 110kV 机场专变工程是必要的。本期工程计划于 2020 年建成投运。

(2) 产业政策和规划相符性

本次 110kV 输变电工程是将电能送到用户端，本身就属于清洁生产，符合国家的产业政策。该工程为 110kV 高压输变电工程，是国家发展和改革委员会 2011 年 3 月 27 日发布的第 9 号令中的“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，符合《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 修正）》，符合国家产业政策。本工程已取得温州市发展和改革委员会，温发改审【2013】155 号文的前期立项。

本工程的建设符合温州市电网规划的要求，且已经征得了当地规划管理部门的同意，可见项目建设符合城镇建设规划的要求。

(3) 项目组成

110kV 机场专变工程中，变电站采用全户内 GIS 布置，本期新建主变容量 $2 \times 50\text{MVA}$ ，电压等级 110kV/10kV。110kV 出线间隔 2 回，采用单母分段，10kV 出线 30 回，采用单母四分段环形接线。

新建监控中心大楼一幢，用于机场片区航站区 10kV 开闭所及高配房的集中监控大楼。

新建 110kV 天河~机场专变电缆线路，电缆线路全长 8.0km，新建电缆管线 8.0km。其中，220kV 天河变出线处新建铁塔 1 基。

新建 110kV 龙东~机场专变电缆线路，电缆线路全长 7.5km，其中新建电缆管线 2.0km，利用已建电缆管线 5.5km。

(4) 环境质量现状

110kV 机场专用变电站拟建站址四周和 110kV 输电线路工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，声环境现状均满足相应的标准要求。

(5) 环境影响预测评价

110kV 机场专用变电站主变压器采用户内布置，经过墙体、大门和距离衰减后，按终期规模 3 台主变运行产生的厂界环境噪声排放值昼间为 63.1~64.5 dB(A)，夜间为 49.2~50.4 dB(A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准。

输电线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声增量在 0.5dB(A) 以下，而且本工程主要为电缆敷设，只在变电站出线处新建 1 基铁塔，不会改变线路周围的声环境质量现状。

110kV 机场专用变电站及电力监控中心大楼生活污水汇集并经化粪池处理后，就近排入机场内部污水管网。变电站在设计时设置了事故油池，一旦发生变压器事故时，变压器事故排油经事故油管排至事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

(6) 污染防治措施

变电站和电力监控中心大楼施工时，必须采用施工围栏；施工时尽量采用低噪声设备施工，尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备。变电站尽量选用低声源设备，其外壳 2.0m 处的等效 A 声级不大于 55dB(A)；室内变的门采用隔声门，能降低噪声不小于 15 dB(A)；墙体内采用吸声材料，能降低噪声不小于 20dB(A)。

输电线路在路径选择时，应对沿线周边住宅尽量避让。施工期应采取措施防止水体污染，包括建筑材料应远离水体堆放、禁止向水中丢弃废物或土石方等。施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被以及原种植经济作物的恢复。

(7) 信息公开

本次评价对新建的 110kV 机场专变工程进行了信息公开。在信息公开期间均未收到民众的电话、书面信件或其他任何有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

(8) 评价结论

本项目在实施了环评中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

专题：电磁场环境影响专项评价

1.1 电磁环境现状评价

为了解拟建的变电站和配套线路周围的电磁及噪声环境现状，我院委托南京电力设备质量性能检验中心（计量认证合格证书 2012100224D 号）对变电站及输电线路周围的工频电场、工频磁场及噪声环境进行了现状监测，具体结果见第 3.1 节。

1.2 电磁环境预测评价

1.2.1 新建 110kV 机场专变电磁环境预测评价

本次新建 110kV 机场专用变电站采用全户内 GIS 布置。

1.2.1.1 类比对象选择及分析

为预测本工程的 110kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响，对类似本工程建设规模、电压等级、容量的变电站进行工频电场、工频磁场的类比实测调查。

变电站类比对象为福建省晋江市**110kV 变电站，该变电站采用全户内 GIS 布置，主变容量为 3×50MVA。**变的面积略大于 110kV 机场专变，主变台数、电压等级均与本次新建的 110kV 机场专用变电站相同。因此，选择**变做为类比变电站，有一定的可比性，类比变电站总平图见附图 1-1，类比变电站监测布点情况示意图见附图 1-2。

附表 1-1 本期变电站与类比调查的变电站工程参数一览表

项目名称	110kV**变（类比）	110kV 机场专变（本工程）
主变布置	户内	户内
主变容量	现有：3×50 MVA	最终：3×50 MVA
110kV 进出线路	2 回（架空）	本期 2 回（电缆）
		最终 2 回
110V 配电装置	户内，GIS	户内，GIS
占地面积	4897m ²	3611m ²

(1) 监测工况：

1#主变：电压 113.7kV，电流 25.61A，有功功率 47.11MW，无功功率 19.53Mvar。

2#主变：电压 113.7kV，电流 24.87A，有功功率 45.46MW，无功功率 20.01Mvar。

3#主变：电压 113.7kV，电流 24.87A，有功功率 45.46MW，无功功率 20.01Mvar。

(2) 监测时间：

2012 年 10 月 24 日，昼间 PM14:00—PM16:30；环境温度：32℃；天气：晴；湿度：43%；
风速：0~0.7m/s

(3) 监测仪器:

低频电磁分析仪 EFA-300, 主机频率范围: 5Hz -40GHz, 出厂编号: M-0021, 探头出厂编号: K-0012, 探头频率范围: 5Hz -100kHz, 量程范围: 电场: 0.7V/m~100kV/m, 磁场: 0.4nT~31.6mT, 在年检有效期内。

(5) 监测单位

福建省辐射环境监督站。

(6) 采用的监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996) 和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005) 中规定的工频电场和工频磁场的测量方法。

(7) 监测结果:

工频电场、工频磁场

附表 1-2 110kV变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度监测结果**

测点编号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
D1	变电站东角围墙外 5m	4.88	0.202
D2	变电站东北侧围墙外 5m	6.22	0.217
D3	变电站北角围墙外 5m	36.46	0.226
D4	变电站西北侧围墙外 5m	331.1	0.379
D5	变电站西角围墙外 5m	10.47	0.078
D6	变电站西南侧围墙外 5m	4.81	0.187
D7	变电站南角围墙外 5m	8.15	0.327
D8	变电站东南侧围墙外 5m	7.07	0.084
备注	监测点位见附图 1-2。		

监测结果: 变电站围墙外 5m 处的工频电场强度为 4.81~331.1V/m, 工频磁感应强度为 0.078~0.379 μT , 工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μT 推荐限值要求。

1.2.1.2 电磁环境预测及评价

由类比监测结果分析, 110kV**变电站周围各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度、符合评价标准, 故可预测本次 110kV 机场专变建设完成后, 其运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度也将符合 4000V/m、100 μT 推荐限值要求。

1.2.2 本工程输电线路类比监测

本工程输电线路全程为 110kV 单回电缆敷设输电线路, 远期预留一回 110kV 电缆通道。

本次环评采用类比监测的方法来预测分析本工程电缆线路运行对周围环境的影响。

(1) 类比对象

电缆线路类比监测选择位于宁波市海曙区望春街道已运行的 110kV**、**线双回电缆线路作为类比监测对象，由于本工程预留了远期一回 110kV 电缆通道，因此选用由 110kV 双回电缆线路作为类比监测对象，具有较好的可比性。

(2) 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法

工频电场和工频磁场监测方法执行《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)、《高压交流架空输电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)。

(4) 监测仪器

工频电磁场监测仪器：EFA-300 工频场强测量仪，频率范围：5Hz~32kHz，量程范围：电场：0.7V/m—100kV/m，磁场：0.8nT—31.6mT，测量高度：探头离地 1.5m，在检定有效期内。

(5) 监测布点

工频电场强度和磁感应强度—以档距中央导线垂弧最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 2m（后段间距为 5m），顺序测至边向导线地面投影点外 100m 处止（受到条件限制，监测时只能测量到 50m 处）。

(6) 监测时间及监测条件

110kV**、**线双回电缆线路：

测量时间：2013 年 12 月 10 日 PM14:00-PM16:00

气象条件：晴天，环境温度为 19℃，相对湿度为 36%，风速：1.5m/s。

(7) 类比参数

附表 1-3 类比输电线路运行工况及类比监测条件一览表

线路名称	架设方式	电压 (kV)	电流 (A)	导线最大弛垂对地高度 (m)
110kV**、**线双回电缆线路	双回路电缆敷设	121.4/114.8	97.0/120.2	—

(8) 监测结果

工频电场、工频磁场

110kV**、**双回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果见下表。

附表 1-4 110kV、**双回电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场监测结果**

距线路中心距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ($\times 10^{-3}$ mT)
0	0.026	0.761
2	0.027	0.843
4	0.033	0.977
5	0.021	0.660
6	0.017	0.587
8	0.013	0.324
10	0.009	0.169
12	0.007	0.107
14	0.005	0.094
15	0.005	0.083
16	0.004	0.078
18	0.004	0.055
20	0.004	0.054
25	0.003	0.045
30	0.003	0.041
35	0.003	0.038
40	0.003	0.031
45	0.002	0.024
50	0.002	0.022

由附表 1-4 可知, 110kV**、**双回电缆线路运行产生的工频电场强度为 (0.002~0.033) kV/m, 工频磁感应为 (0.022~0.977) $\times 10^{-3}$ mT, 分别满足 4000V/m、100 μ T 的推荐标准要求。

通过类比分析, 可以预计 110kV 电缆输电线路运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足推荐标准的要求。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年 月 日