

建设项目环境影响报告表

项目名称： 丹阳 110kV 大力神合金输变电工程

建设单位： 大力神铝业股份有限公司

编制单位： 江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2016 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》有具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段做一个汉字）。
2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地环境简况.....	7
三、环境质量状况.....	8
四、评价适用标准.....	10
五、建设项目工程分析.....	11
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	13
七、环境影响分析.....	14
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	17
九、结论与建议.....	17
电磁环境影响专题评价.....	23

一、建设项目基本情况

项目名称	丹阳 110kV 大力神合金输变电工程				
建设单位	大力神铝业股份有限公司				
法人	/	联系人	/		
通讯地址	丹阳市开发区大泊镇圣昌西路 8 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	大力神铝业股份有限公司厂区内及长湾西路附近				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	/	行业类别及代码	电力供应业, D4420		
占地面积 (m ²)	/	绿化面积 (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	/
评价经费 (万元)	/	投产日期	/		
输变电工程建设规模及主要设施规格、数量: 本项目建设内容为: (1) 建设 110kV 合金变电站: 户外型, 建设 2 台主变, 容量为 1×20MVA (#1)+1×50MVA (#2); (2) 建设 110kV 长湾变至合金变线路: 1 回 (110kV 合金 835 线), 线路路径总长约 0.8km; 其中新建 110kV 单回架空线路长约 0.35km, 新建 110kV 单回电缆线路长约 0.45km。 本工程 110kV 架空线路导线型号为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路导线型号为 YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm ² 。					
水及能源消耗量	/				
名称	消耗量	名称	消耗量		
水 (吨/年)	/	柴油 (吨/年)	/		
电 (度)	/	燃气 (标立方米/年)	/		
燃煤 (吨/年)	/	其它	/		
废水 (工业废水、生活污水) 排水量及排放去向: 废水类型: 生活污水 排水量: 少量 排放去向: 接入厂区污水管网					
输变电设施的使用情况: 110kV 输变电工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

工程内容及规模:

1. 项目由来

丹阳 110kV 大力神合金输变电工程位于丹阳市经济开发区境内, 为保障本公司年产 10 万吨散热器用铝箔生产建设项目生产用电需求, 大力神铝业股份有限公司有必要建设丹阳 110kV 大力神合金输变电工程。

该工程目前已建成, 根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 需要补办丹阳 110kV 大力神合金输变电工程的环评手续。大力神铝业股份有限公司于 2016 年 11 月委托我公司进行该项目的环评工作。接受委托后, 我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析, 并委托有资质的单位对该项目周围环境进行了监测, 在此基础上编制了丹阳 110kV 大力神合金输变电工程环境影响报告表。

2. 工程规模

(1) 建设 110kV 合金变电站: 户外型, 建设 2 台主变, 容量为 $1 \times 20\text{MVA}$ (#1) + $1 \times 50\text{MVA}$ (#2);

(2) 建设 110kV 长湾变至合金变线路: 1 回 (110kV 合金 835 线路), 线路路径总长约 0.8km; 其中新建 110kV 单回架空线路长约 0.35km, 新建 110kV 单回电缆线路长约 0.45km。

本工程 110kV 架空线路导线型号为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路导线型号为 YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm²。

3. 地理位置

本工程位于丹阳市经济开发区境内, 110kV 变电站位于大力神铝业股份有限公司厂区内, 周围主要为道路、厂房等, 配套 110kV 线路沿线主要为道路、厂房及空地等。

4. 变电站平面布置

110kV 合金变电站采用户外型布置, 主变位于站区中央, 110kV 配电装置采用户外 GIS、布置于站区东侧。

在总平布置方面, 严格按照变电站防火规范设置各建构筑物的安全防火距离。变电站的设计及布置从工程及环保角度均是合理的。

5. 110kV 线路路径

110kV 架空线路自 110kV 合金变东侧架空出线至石潭南路西侧改为电缆敷设，向东北方向敷设至石潭南路与长湾西路交叉口的东北侧，右转向东敷设至营里路与长湾西路交叉口西北侧，随后改为架空向北走线至 220kV 长湾变西侧，进入 220kV 长湾变。

6. 产业政策相符性

丹阳 110kV 大力神合金输变电工程的建设可保障大力神铝业股份有限公司厂区用电的稳定性，提高供电能力和供电可靠性，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版）中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

7. 规划相符性

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程评价范围内，无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区。

110kV 合金变电站位于大力神铝业股份有限公司厂区内，大力神铝业股份有限公司厂区用地选址已取得丹阳市国土资源局同意；配套 110kV 输电线路路径已于 2011 年 8 月 31 日获得江苏省丹阳经济开发区管理委员会的批准；项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

编制依据:

1、国家法律、法规及相关规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 2015 年 1 月 1 日施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年修正版), 2016 年 9 月 1 日起施行
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版), 2008 年 6 月 1 日起施行
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 1997 年 3 月 1 日施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版), 2016 年 11 月 7 日起施行
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第 253 号, 1998 年 11 月 29 日施行
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(修订版), 环境保护部 33 号令, 2015 年 6 月 1 日施行
- (8) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正版), 国家发改委第 21 号令, 2013 年 5 月 1 日施行
- (9) 《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》, 环办[2012]131 号, 2012 年 10 月起施行

2. 地方法规及相关规范

- (1) 《江苏省环境保护条例》(1997 年修正版), 1997 年 7 月 31 日施行
- (2) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113 号, 2013 年 8 月 30 日施行
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(修订版), 2012 年 2 月 1 日施行

3. 评价导则、技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)
- (6) 《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

4. 行业规范

- (1) 《城市电力规划规范》(GB 50293-2014)
- (2) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (3) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)

5、工程相关文件

- (1) 项目委托函
- (2) 关于对全市企业自建 110kV 输变电工程项目环保手续履行情况进行排查的通知
- (3) 危险废物处置承诺书
- (4) 大力神铝业股份有限公司厂区选址意见
- (5) 主体项目环评批复文件及噪声执行标准
- (6) 本工程配套 110kV 线路规划

6、评价因子

表 1 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)

7、评价工作等级:

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程 110kV 变电站为户外型, 配套 110kV 输电线路包括架空线路及电缆线路, 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中电磁环境影响评价依据划分, 本工程 110kV 变电站、110kV 架空线路评价工作等级为二级、110kV 电缆线路评价工作等级为三级 (详见电磁环境影响专题评价)。

(2) 声环境影响评价工作等级

本工程 110kV 变电站位于大力神铝业股份有限公司厂区内, 根据主体工程

环评内容，本工程 110kV 变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），建设项目在 3 类地区的评价工作等级为三级。

本工程配套 110kV 输电线路由于噪声贡献值较低，影响范围较小，因此仅做简要分析。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程变电站及输电线路不涉及特殊及重要生态敏感区，110kV 变电站位于大力神科技集团有限公司厂区内，不新征用地，线路长度约为 0.8km（小于 50km），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中表 1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

由于本工程变电站占地面积较小，输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

（4）地表水环境影响评价工作等级

变电站工作人员产生的少量生活污水接入厂区污水管网。因此，水环境影响仅作简单分析。

8、评价范围：

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目的环境影响评价范围如下：

表 2 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站界外 500m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）的带状区域

二、建设项目所在地环境简况

环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

丹阳地处长江三角洲、上海经济圈走廊，位于江苏省南部，属太湖流域片区。东距上海 200 公里，西距省城南京 68 公里；西距省城南京 68 公里；东与常州市武进区、新北区相邻，西与镇江市丹徒区、句容市相连，南与常州金坛区接壤，北接镇江新区，并与扬中市隔江相望，现为镇江市行政代管。截止到 2014 年丹阳市共有 10 个镇、1 个街道，1 个开发区，练湖旅游度假区。丹阳市地处长江下游南岸，江苏省南部，东经 119°23'~119°54'，北纬 31°44'~32°08'，南北长 44 公里，东西宽 32.5 公里。东邻武进市，南毗金坛市，西北与丹徒区交界，东北与扬中市隔江相望。丹阳市总面积 1047.31 平方公里，其中陆地面积 850.2 平方公里，占总面积的 81.12%；水域面积 196.8 平方公里，占 18.88%。地貌丹阳市地势西北高、东南低，有低山丘陵和平原，以平原为主。西部和北部是宁镇丘陵余脉的低山丘陵岗地，其地形较为复杂，低山、丘陵、岗地、平原和洼地交替分布。低山群中最高峰为水晶山，主峰海拔 166 米。东部和南部属太湖平原湖西部分，地形低平，一般在海拔 7 米左右。

丹阳位于中纬度北亚热带，属海洋性气候。由于季风环流的影响，具有明显的季风气候特征。春季和秋季为冬、夏季风转换季节，冷暖气团相互争雄，旋进旋退，寒暑干湿变化显著；夏季受温暖潮湿的海洋气团控制，天气炎热多雨；冬季多受极地大陆气团控制，以寒冷、少雨天气为主。具有气候湿润、光照充足、雨量丰沛、无霜期长、四季分明的气候特征。

本工程位于丹阳市经济开发区境内，110kV 变电站位于大力神铝业股份有限公司厂区内，周围主要为道路、厂房等，配套 110kV 线路沿线主要为道路、厂房及空地等。从现场踏勘分析，本工程变电站和输电线路评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需特殊保护的地区，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点周围无同类型电磁污染源。

三、环境质量状况

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

1、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《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）。

2、监测点位布设

110kV 变电站：在变电站四围及周围敏感目标处布设工频电场、工频磁场现状测点，在变电站所在厂区四周布设噪声现状测点；

110kV 线路：在线路沿线及敏感目标处布设工频电场、工频磁场监测点位，并选取有代表性的环境保护目标布设声环境现状监测点位。

3、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，110kV 合金变电站四周各测点处的工频电场强度为 12.8V/m~676.0V/m，工频磁感应强度为 0.385 μ T~0.992 μ T；110kV 合金变电站周围敏感目标处的工频电场强度为 10.2V/m~11.4V/m，工频磁感应强度为 0.558 μ T~0.902 μ T；配套 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 7.9V/m~72.3V/m，工频磁感应强度为 0.561 μ T~0.667 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

（2）声环境

监测结果表明，110kV 合金变所在厂区厂界四周各测点处昼间噪声为 53.2dB(A)~56.2(A)、夜间噪声为 45.7dB(A)~47.8dB(A)，测点测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；配套 110kV 架空线路测点处昼间噪声为 51.5dB(A)，夜间噪声为 45.8dB(A)，现状噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程评价范围内，无自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物栖息地等生态红线区。

根据现场踏勘，本工程变电站周围 30m 范围内 2 处电磁保护目标，100m 范围内无声环境保护目标；详见表 3；

配套 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无敏感目标。

表 3 110kV 合金变电站周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感点位置	规模	房屋类型
110kV 合金变电站	/	变电站南侧围墙外约 5m	1 栋	1 层平顶
	/	变电站西侧围墙外约 10m	1 栋	1 层平顶

四、评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>声环境：</p> <p>1、变电站： 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。</p> <p>2、输电线路 经过工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。</p> <p>工频电场、工频磁场：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护知识标志。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>厂界环境噪声排放标准：</p> <p>变电站四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间为 65dB(A)，夜间为 55dB(A)。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>无</p>

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

2、运行期

本工程为输变电工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级升压变电站，变电后送出至各用电部分。工艺流程如下：

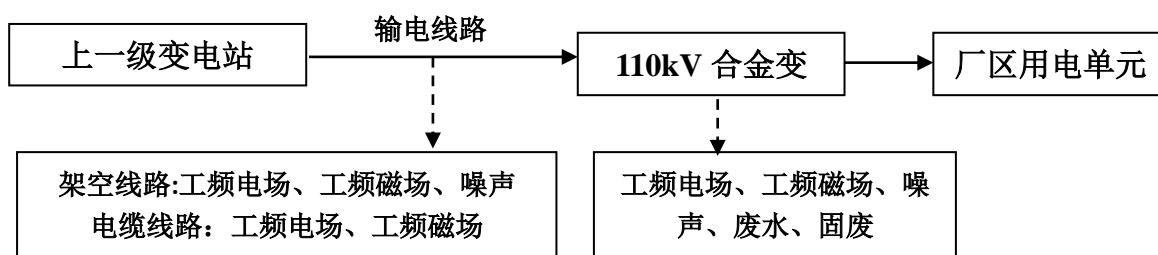


图 1 110kV 输变电工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析:

运行期

(1) 工频电场、工频磁场

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

110kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声限值约为 63dB(A)。

架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

(3) 生活污水

变电站有人值班，变电站工作人员产生少量生活污水。

(4) 固废

变电站工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

(5) 环境风险

主变压器发生事故时存在泄漏风险，泄漏的事故油如果不妥善处置可能会污染环境。

六、项目主要污染物产生及排放情况

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	/	/	/	/
水 污染物	变电站	生活污水	少量	接入厂区污水管网
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场: <4000V/m 工频磁场: <100μT 其中架空线路经过耕地等: <10kV/m
固体 废物	变电站	生活垃圾	少量	及时清理, 不外排
		废旧蓄电池	少量	由有资质的蓄电池回收处理机 构回收
噪 声	主变压器	噪声	距离主变 1m 处噪 声不高于 63dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008) 3 类 标准限值
	输电线路	噪声	较小	影响较小
其他	主变油污, 发生事故时最终全部排入事故油池			
<p>主要生态影响 (不够时可另附页)</p> <p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号), 本工程变电站和配套线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。</p> <p>目前本工程已建成, 对施工现场进行了植被恢复, 并采取了绿化, 对周围生态环境的影响较小。</p>				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

目前，本工程已建成投运，已无施工期噪声、扬尘废污水、固体废物环境影响，现场调查施工期产生的影响已恢复，对周围生态环境影响较小。

营运期环境影响评价：

1、电磁环境影响分析

丹阳 110kV 大力神合金输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响分析

(1) 变电站

110kV 合金变电站所在厂区周围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，现状监测结果表明，110kV 合金变电站所在厂区厂界周围测点声环境满足相应标准。

变电站运行噪声：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的“附录 A：噪声预测计算模式”，按本期 110kV 主变 2 台（1 台已投运），距离 110kV 主变 1m 处噪声为 63dB(A)进行计算，预测变电站投运后变电站所在厂区厂界排放噪声。

110kV 合金变电站本期 1 台投运后，变电站所在厂区厂界四周排放噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求；2 台主变投运后，变电站所在厂区厂界四周排放噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(2) 输电线路

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

为预测本项目 110kV 架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 110kV 单回架空线路进行类比分析。本次评价选择的类比对象为南通市 110kV 义天 53A 线，本工程单回架空线路与类比线路的电压等级、容量、架线型式等类似。因此，选用南通市 110kV 义天 53A 线作为类比线路是可行的。

根据噪声检测结果可知，类比线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，线路噪声对周围声环境几乎无影响。

由类比分析结果可知，本工程 110kV 单回架设线路正常运行时对声环境的贡献值很小。

另外，架空线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

3、水环境影响分析

变电站工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理后接入厂区污水管网，对周围水环境没有影响。

4、固废影响分析

变电站工作人员产生的少量生活垃圾及时清理，不外排。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

5、环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏，污染环境。事故油泄露可能会造成地表水和地下水污染。

本工程变电站为外型布置，变电站内建有事故油池（容积 28m³），可以满足事故时单台主变事故油的存放。变压器检修或发生爆炸时产生泄露的油经主变下方管道排入事故油池后，由有资质的公司回收，不外排。事故坑能够满足事故油的存放。

八、建设项目拟采取的污染防治措施及治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	/	/	/	/
水 污染物	变电站	生活污水	接入厂区污水管网	不影响周围水环境
电 磁 环 境	变电站	工频电场 工频磁场	主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100 μ T 其中架空线路经过耕地等：<10kV/m
	输电线路	工频电场 工频磁场	提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。	
固 体 废 物	变电站	生活垃圾	环卫部门及时清理	不外排，未对周围环境产生影响
		废旧蓄电池	由有资质的蓄电池回收处理机构回收	
噪 声	变电站	噪声	变电站合理布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准限值。
	输电线路	噪声	使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线，提高导线对地高度	影响较小
其他	变电站内设置事故油池，防止事故时变压器油外溢污染周围环境			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程变电站和配套线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。</p> <p>目前本工程已建成，对施工现场进行了植被恢复，并采取了绿化，对周围生态环境的影响较小。</p>				

九、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

①建设 110kV 合金变电站: 户外型, 建设 2 台主变, 容量为 $1 \times 20\text{MVA}$ (#1) + $1 \times 50\text{MVA}$ (#2);

②建设 110kV 长湾变至合金变线路: 1 回 (110kV 合金 835 线路), 线路路径总长约 0.8km; 其中新建 110kV 单回架空线路长约 0.35km, 新建 110kV 单回电缆线路长约 0.45km。

本工程 110kV 架空线路导线型号为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路导线型号为 YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm²。

2) 建设必要性: 为保障本公司年产 10 万吨散热器用铝箔生产建设项目生产用电需求, 大力神铝业股份有限公司建设丹阳 110kV 大力神合金输变电工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

丹阳 110kV 大力神合金输变电工程的建设可保障大力神铝业股份有限公司厂区用电的稳定性, 提高供电能力和供电可靠性, 有力地保证地区经济持续快速发展, 不属于国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 年修正版)》中限制、禁止发展的项目, 符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

110kV 合金变电站位于大力神铝业股份有限公司厂区内, 大力神铝业股份有限公司厂区用地选址已取得丹阳市国土资源局同意; 配套 110kV 输电线路路径已于 2011 年 8 月 31 日获得江苏省丹阳经济开发区管理委员会的批准; 项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

(4) 项目环境质量现状:

①电磁环境: 110kV 合金变电站四周各测点处的工频电场强度为 12.8V/m~676.0V/m, 工频磁感应强度为 0.385 μ T~0.992 μ T; 110kV 合金变电站周围敏感目标处的工频电场强度为 10.2V/m~11.4V/m, 工频磁感应强度为 0.558 μ T~0.902 μ T; 配套 110kV 线路沿线测点处工频电场强度为 7.9V/m~72.3V/m, 工频磁感应强度为 0.561 μ T~0.667 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表

1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

②噪声：110kV 合金变所在厂区厂界四周各测点处昼间噪声为 53.2dB(A)~56.2(A)、夜间噪声为 45.7dB(A)~47.8dB(A)，测点测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求；配套 110kV 架空线路测点处昼间噪声为 51.5dB(A)，夜间噪声为 45.8dB(A)，现状噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。

(5) 环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，110kV 合金变电站周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；变电站厂界环境排放噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准的要求；配套架空线路在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值，电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

(6) 环保措施：

1) 施工期

目前，本工程已建成，施工期间未发生噪声、扬尘扰民现象，施工现场周围植被已恢复，对周围生态环境影响较小。

2) 运行期

①噪声：变电站合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声，变压器区域北侧和南侧位置设置吸隔声屏障。使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线，提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

②电磁环境：变电站主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。

③水环境：变电站工作人员产生的少量生活污水接入厂区污水管网。

④固废：日常巡视和检修工作人员产生的少量生活垃圾及时清理，不外排。变电站内的蓄电池当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

(7) 环境风险：

变电站内设置故油池（容量 28m³），变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理。

综上所述，丹阳 110kV 大力神合金输变电工程符合国家产业政策，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，丹阳 110kV 大力神合金输变电工程的建设可行。

建议：

工程建成后应及时报环保部门申请竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

预审意见:

经办人:

年 月 日
公 章

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

年 月 日
公 章

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

丹阳 110kV 大力神合金输变电工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容:

(1) 建设 110kV 合金变电站: 户外型, 建设 2 台主变, 容量为 $1 \times 20\text{MVA}$ (#1) + $1 \times 50\text{MVA}$ (#2);

(2) 建设 110kV 长湾变至合金变线路: 1 回 (110kV 合金 835 线路), 线路路径总长约 0.8km; 其中新建 110kV 单回架空线路长约 0.35km, 新建 110kV 单回电缆线路长约 0.45km。

本工程 110kV 架空线路导线型号为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线, 110kV 电缆线路导线型号为 YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm²。

1.2 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.2。

表 1.2 电磁环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.3 评价标准

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中标准, 即工频电场: 4000V/m; 工频磁场: 100μT。

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 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护知识标志。

1.4 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户外型, 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014) 中电磁环境影响评价依据划分 (见表 1.4), 因此本输变电工程中变电站及架空线路评价工作等级为二级, 电缆线路评价工作等级为三级。

表 1.4 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5。

表 1.5 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本工程变电站周围 30m 范围内 2 处电磁保护目标；详见表 1.7。

配套 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无敏感目标。

表 1.7 110kV 合金变电站周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	敏感点位置	规模	房屋类型
110kV 合金变电站	/	变电站南侧围墙外约 5m	1 栋	1 层平顶
	/	变电站西侧围墙外约 10m	1 栋	1 层平顶

2 环境质量现状监测与评价

2.1 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质的单位对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1 所示。

表 2.1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	变电站四周	12.8~676.0	0.385~0.992
2	变电站周围敏感目标	10.2~11.4	0.558~0.902
3	配套 110kV 线路周围	7.9~72.3	0.561~0.667
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，电磁环境敏感目标处测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测 110kV 合金变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、建设规模及布置方式类似的无锡 110kV 廊下变（户外型）作为类比监测对象。

110kV 合金变和 110kV 廊下变电压等级相同，均为户外型布置，占地面积 110kV 廊下变小于 110kV 合金变。110kV 廊下变主变容量为 $1\times 40\text{MVA}+1\times 63\text{MVA}$ ，110kV 合金变主变容量为 $1\times 20\text{MVA}+1\times 50\text{MVA}$ ；110kV 廊下变为架空进线 2 回，110kV 合金变为架空进线 1 回；因此，110kV 合金变本期投运后理论上对周围环境的工频电场、工频磁场贡献值与 110kV 廊下变类似，选取 110kV 廊下变作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，110kV 廊下变电站周围测点工频电场为 $10.7\text{V/m}\sim 88.3\text{V/m}$ ，工频磁场（合成量）为 $0.027\mu\text{T}\sim 0.125\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

通过对已运行的 110kV 廊下变的类比监测结果，可以预测 110kV 合金变本期工程产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算本工程架空线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 $0\text{m}\sim 50\text{m}$ 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此本工程架空线路预测高度从 5m 开始计算。

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①当 110kV 线路位于非居民区，当按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区导线最小对地高度 6m 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度 10kV/m 控制限值要求；当 110kV 线路经

过居民区时，当按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7m 架设时，线路下方的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m 的公众曝露限值要求。

②110kV 单回架设，依据上表预测结果，导线高度为 5m 时工频电场最大值为 2783V/m（线路走廊中心投影位置 5m），工频磁场的最大值为 17.371 μ T（线路走廊中心投影位置 5m）；在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的架设高度要求下，其预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

③当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着净空距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果，结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程 110kV 线路跨越民房时，必须保证一定的净空高度。具体要求如下：

- 110kV 单回架空线路跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 5m。

④当预测点与导线间净空高度相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，本项目 110kV 线路经过居民区时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空距离值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

⑤经过现场核查：本工程架空线路位于敏感目标附近时，导线对地高度最低为 13m，跨越敏感目标时均满足本报告净空高度要求。

3.3 架空线路类比分析

为预测本工程建成后 110kV 单回架空线路对周围电磁环境的影响，选取南通市 110kV 义天 53A 线作为类比线路。该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程相似；类比线路铁塔呼高 24m，本工程直线塔最低呼高为 24.6m。因此，本工程建成投运后 110kV 单回架空线路理论上工频电场、工频磁场对周围环境的影响与南通市 110kV 义天 53A 线相似。因此，选取南通市 110kV 义天 53A 线作为单回类比线路是可行的。

已运行的 110kV 义天 53A 线的类比监测结果表明，110kV 义天 53A 线周围

距地面 1.5m 处工频电场强度为 22.2 V/m ~514V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.028 μ T ~0.160 μ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众暴露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.160 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 4.68 倍，即最大值为 0.75 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目 110kV 单回架空线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

3.4 电缆线路类比分析

为预测本工程 110kV 单回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取扬州 110kV 澄文线作为类比监测线路，导线型号为 64/110kV YJLW03-1 \times 800mm²，该线路电压等级、敷设方式与本工程相同，因此选取 110kV 澄文线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 澄文线周围工频电场强度为 <1.00V/m~2.88V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.0159 μ T~0.0230 μ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众暴露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.0230 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 3.36 倍，即最大值为 0.0773 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的工频磁场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测可以预测，本项目 110kV 单回电缆线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 110kV 线路经过耕地等公众偶尔停留、活动场所时，最小对地高度应为 6m；当 110kV 线路经过居民住宅等建筑物时，导线最小对地高度应为 7m。

(3) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 单回架空线路跨越建筑物时，导线至线下有人员活动的区域或楼层的垂直距离应不小于 5m。

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

①建设 110kV 合金变电站：户外型，建设 2 台主变，容量为 $1 \times 20\text{MVA}$ (#1) + $1 \times 50\text{MVA}$ (#2)；

②建设 110kV 长湾变至合金变线路：1 回（110kV 合金 835 线路），线路路径总长约 0.8km；其中新建 110kV 单回架空线路长约 0.35km，新建 110kV 单回电缆线路长约 0.45km。

本工程 110kV 架空线路导线型号为 LGJ-400/35 型钢芯铝绞线，110kV 电缆线路导线型号为 YJLW03-Z-64/110kV-1*800mm²。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测，110kV 合金变电站周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；配套架空线路在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围及沿线敏感目标的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

(5) 评价总结论

综上所述，丹阳 110kV 大力神合金输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。