

无锡全邦能源科技有限公司  
爱克发天然气冷热电三联供项目  
**一般变动环境影响分析**

无锡全邦能源科技有限公司

二〇二三年三月



# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2 建设项目变动情况</b> .....	<b>7</b>
2.1 性质 .....	7
2.2 规模 .....	7
2.3 地点 .....	7
2.4 生产工艺 .....	8
2.5 环境保护措施 .....	12
2.6 总量变动情况 .....	13
<b>3 评价要素</b> .....	<b>15</b>
<b>4 环境影响分析说明</b> .....	<b>15</b>
4.1 废水 .....	15
4.2 噪声 .....	16
4.3 固体废物 .....	18
4.4 环境风险 .....	20
<b>5 结论</b> .....	<b>22</b>
<b>6 附图</b> .....	<b>23</b>
<b>7 附件</b> .....	<b>23</b>



# 1 前言

无锡全邦能源科技有限公司成立于 2009 年，为响应《关于发展天然气分布式能源的指导意见》(发改能源[2011]2196 号)、《关于落实<政府工作报告>重点工作部门分工的意见》(国发[2015]14 号)等国家环保及节能减排相关政策，无锡全邦能源科技有限公司投资 1500 万元，租赁爱克发厂区 200m<sup>2</sup> 空置土地，于 2016 年 12 月建设“爱克发天然气冷热电三联供项目”，该项目于 2017 年 1 月 11 日获得无锡高新区（新吴区）安监环保局审批同意（锡环表新复[2016]481 号）。项目建成后可产生发电 1500 万 kWh/a、热蒸汽 9750kW/a、冷量 787 万 kW/a，全部供给爱克发公司使用。

目前我公司“爱克发天然气冷热电三联供项目”在建设中，暂未获得排污许可证。项目在建设中，与环评及批复相比，进行了以下调整：

## （1）危废产生量变化及其环境影响分析：

原环评中 SCR 烟气脱硝装置运行中使用的催化剂定期更换，会产生废催化剂，更换周期为两年更换一次，每次更换 0.05t。在建设中，为保证 SCR 脱硝装置运行的稳定性，并避免多次更换催化剂造成停产，烟气脱硝装置选取催化剂的容量变更为 0.576t，催化剂每三年更换一次，因此，废催化剂产生量为 0.576t/3a；

原环评中设备维护过程产生废润滑油，每年更换 0.1t，核定量较少，在建设中，由于润滑油长时间使用粘性降低，影响天然气内燃机运行的安全性、可靠性，因此每两个月对添加的润滑油进行更换，每次更换 1.0t，则废润滑油产生量为 6.0t/a。

危险废物均由有资质单位处置，零排放，此变动不会对外环境产生不利影响，不属于重大变动。

## （2）平面布局变化及其环境影响分析：

由于建设过程受租赁厂区管线敷设影响，实际建设中天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房西侧，平面布局调整后，内燃机使用天然气燃烧过程产生的废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）仍经 SCR 烟气脱硝装置处理后由 24 米高排气筒 FQ-01 高空排放，废催化剂、废润滑油委托资质单位处置，“零”排放，不会对环境产生影响；生产设备通过合理布局、基础减震、厂房隔声，产生的噪声对厂界及周围敏感目标的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）中标准。

卫生防护距离的变化：本项目无需设置卫生防护距离。

### **（3）废水污染防治措施变化及其环境影响分析：**

环评中余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网，通过污水接管口进入新城水处理厂处理。余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网后，排放量不变，未导致新增污染因子或污染物排放量增加，不属于重大变动。

### **（4）锅炉容量变化及及其环境影响分析：**

环评中余热锅炉核定容量为 1.2t/h，生产调试过程使用余热锅炉容量为 1.0t/h。天然气经天然气内燃机燃烧发电后排出的高温烟气通过余热锅炉进行供热（余热回收利用），余热锅炉排出的烟气通过烟气-热水换热器进一步进行供热（余热回收利用）。因此在天然气使用量不发生变化的情况下，锅炉容量变化不会导致供热量变化。

锅炉容量变化后，余热锅炉排水仍排入污水管网（本次变动后由雨水管网调整为接入污水管网），排放量不变，未导致新增污染因子或污染物排放量增加，不属于重大变动。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2015]52号），该项目变动情况如下：

表 1-1 一般变动情况一览表

序号	项目	重大变动清单	环评及批复情况	变动情况	是否属于重大变动
1	性质	由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组	不涉及	不涉及	否
		热电联产机组供热替代量减少10%及以上	不涉及	不涉及	否
2	规模	单机装机规模变化后超越同等级规模	不涉及	不涉及	否
		锅炉容量变化后超越同等级规模	环评核定锅炉容量 1.2t/h	实际锅炉容量为 1.0t/h；锅炉容量未超越同等级规模	否
3	地点	电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重	天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房东侧	天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房西侧，经厂界隔声、减震设施减震降噪后，噪声达标排放；未导致环境影响加重	否
4	生产工艺	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	不涉及	不涉及	否
		冷却方式变化	不涉及	不涉及	否
		排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等）或排烟高度降低	不涉及	不涉及	否
5	环境保护措施	烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大	不涉及	不涉及	否
		降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加（声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外）	不涉及	不涉及	否

同时，结合《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），该项目变动情况如下：

表 1-2 一般变动情况一览表

序号	项目	重大变动清单	环评及批复情况	变动情况	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及	不涉及	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	不涉及	不涉及	否
		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的			否
		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的			否
3	地点	重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的	天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房东侧	天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房西侧，离敏感点-江苏国际技术转移中心距离更近。经厂界隔声、减震设施减震降噪后，达标排放。根据环评批复本项目无需设置卫生防护距离，因此此变化未导致环境保护距离发生变化，且在原厂区内调整设备布局后未导致新增敏感点	否
4	生	新增产品品种或生产工艺(含主	不涉及	不涉及	否

	产 工 艺	要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:(1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;(3)废水第一类污染物排放量增加的;(4)其他污染物排放量增加10%及以上的。			
		物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	不涉及	不涉及	否
5	环 境 保 护 措 施	废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	余热锅炉排水、冷却塔排水作为清下水接入雨水管网	为响应“关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见”(锡环办(2021)142号),余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网	否
		新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	不涉及	不涉及	否
		新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	不涉及	不涉及	否
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的	不涉及	不涉及	否
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的	废润滑油 0.1t/a, 废催化剂 0.025t/a	<b>废润滑油 6.0t/a, 废催化剂 0.576t/3a, 均委托资质单位处置, 零排放, 不会对环境产生不利影响</b>	否
		事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的	不涉及	不涉及	否

由上表可见，对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2015]52号），并结合中华人民共和国生态环境部办公厅《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），项目性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施均未发生重大变动。我公司根据《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122号）编制了《无锡全邦能源科技有限公司爱克发天然气冷热电三联供项目一般变动环境影响分析报告》，为后期排污许可证申领提供依据。

## 2 建设项目变动情况

本报告主要针对项目变化的情况进行梳理分析，且本项目的变动主要为：（1）危废产生量的变化；（2）平面布局的变化；（3）废水污染防治设施的变化；（4）锅炉容量的变化。报告未提及的问题均按照原环评报告和审批文件执行。

对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2015]52号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），本项目变动情况如下：

### 2.1 性质

#### 2.1.1 热电联产机组性质

本项仍为新建热电联产项目，行业代码为 D4411 火力发电。

#### 2.1.2 热电联产机组供热替代

本项目通过天然气内燃机的高温烟气加热余热锅炉内的水进行供热，不存在热电联产机组供热替代。

### 2.2 规模

#### 2.2.1 单机装机规模

本项目使用天然气内燃机进行发电（环评核定规格为 2000kW，实际规格为 2000kW）。单机装机规模不变。因此设计能力未发生变化，与原环评一致。

#### 2.2.2 锅炉容量

本项目使用余热锅炉进行供热（环评核定容量为 1.2t/h，实际容量为 1.0t/h）。因此锅炉容量并未增加。锅炉容量变化后未超越同等级规模，不属于重大变动。

### 2.3 地点

本项目未重新选址，仍位于无锡市新吴区长江南路 8 号；由于建设过程受租赁厂区管线敷设影响，实际建设中天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器移至空压机房西侧，内燃机使用天然气燃烧过程产生的废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经 SCR 烟气脱硝装置处理后由 24 米高排气筒 FQ-01 高空排放，废催化剂、废润滑油委托资质单位处置，“零”排放，不会对环境产生影响；生产设备通过合理布局、基础减震、厂房隔声，产生的噪声对厂界及周围敏感目标的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中标准，未导致不利影响加重。

卫生防护距离的变化：本项目无需设置卫生防护距离。

因此设备平面布局调整未导致新增污染因子或污染物排放量增加，不属于重大变动。

## **2.4 生产工艺**

### **2.4.1 锅炉类型**

本项目锅炉类型未发生变化，与环评一致；

### **2.4.2 冷却方式**

本项目天然气内燃机使用闭式软水高温水循环冷却系统进行冷却，热水型溴化锂制冷机组使用循环冷却水进行冷却，与环评一致。

### **2.4.3 排烟形式、排烟高度**

本项目天然气燃烧过程产生的废气（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）经 SCR 烟气脱硝装置处理后由 24 米高排气筒 FQ-01 高空排放，与环评一致，未发生变化。

### **2.4.4 主要原辅材料及燃料**

本项目主要原辅材料与原环评一致，未发生变动。

### **2.4.5 物料运输、装卸、贮存方式**

本项目物料运输、装卸、贮存方式与原环评一致，未发生变动。

### **2.4.6 生产设备**

本项目生产设备与原环评一致，未发生变动。

### **2.4.5 公辅工程**

本项目公辅工程变动见表 2-1：

表 2-1 本项目公用及辅助工程

类别	建设名称		环评/批复建设内容	项目建设情况	变化情况	备注
贮运工程	/		/			/
公用工程	给水	自来水	52050t/a	52050t/a	/	/
		纯水	9000t/a	9000t/a	/	/
	排水	清下水/冷却塔排水、余热锅炉排水	14812.5t/a	14812.5t/a	余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网	/
		供电	/	/	/	/
		供气(天然气)	360万Nm <sup>3</sup> /a	360万Nm <sup>3</sup> /a	/	/
环保工程	废气	天然气燃烧脱硝装置	去除率 90%	去除率 90%	/	/
	废水	雨水管网	雨污分流	雨污分流	/	/
		污水管网	/	雨污分流	/	/
	噪声	基础减振、安装消声器、隔声罩等		降噪量 25dB(A)	降噪量 25dB(A)	/
固废	危险固废*		危险固废收集桶 2 个	危废仓库 1 个, 6m <sup>2</sup> 。位于溴化锂机组所在区域东侧	/	/

注\*: 环评报告中未明确危废仓库面积及位置, 本次变动报告进行补充。

#### 2.4.6 水量平衡图

实际生产过程, 余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网。

调整后水平衡图见图 2-1:

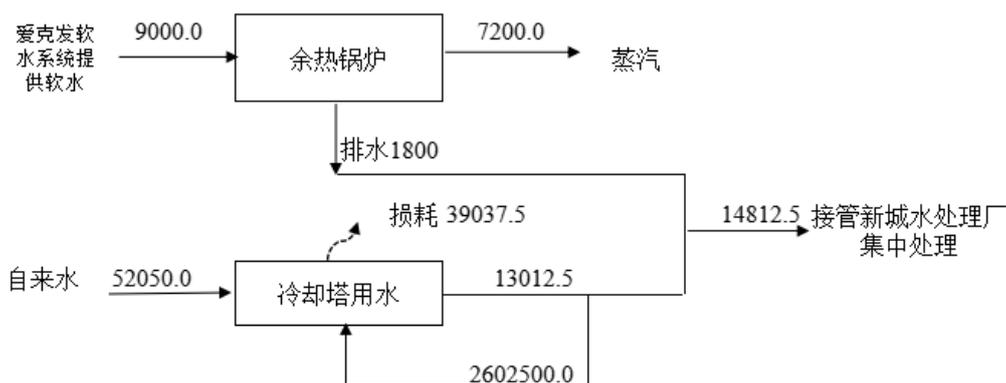


图 2-1 本项目水平衡图 (t/a)

#### 2.4.7 污染源变动情况分析

##### (1) 废气

项目废气的产生及排放情况均不变动, 详见原环评。

##### (2) 废水

本次变动后余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网, 通

过污水接管口进入新城水处理厂处理。

变动前后废水产生及排放情况见表 2-2:

表 2-2 变动前后废水产生及排放情况表

变动	产污环节	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物 名称	污染物产生量		污染物排放量		采取 的处 理方 式	排放方 式与去 向
				浓度 mg/L	产生 量 t/a	浓度 mg/L	排放 量 t/a		
变动前	余热锅炉排水	1800	COD	40	0.072	40	0.072	/	排入爱克发雨水管网
			SS	30	0.054	30	0.054		
	冷却塔排水	13012.5	COD	40	0.520	40	0.520		
			SS	30	0.390	30	0.390		
	合计	14812.5	COD	40	0.593	40	0.593		
			SS	30	0.444	30	0.444		
变动后	余热锅炉排水	1800	COD	40	0.072	40	0.072	接管	经市政污水管网接入新城水处理厂
			SS	30	0.054	30	0.054		
	冷却塔排水	13012.5	COD	40	0.520	40	0.520		
			SS	30	0.390	30	0.390		
	合计	14812.5	COD	40	0.593	40	0.593		
			SS	30	0.444	30	0.444		

由上表可知，变动后仅为废水排放方式变化：废水排放方式由原来的排入雨水管网，变为接入新城水处理厂，经新城水处理厂处理后排放，排放量不发生变化。

因此此变动未导致新增污染因子或污染物排放量增加，不属于重大变动。

### (3) 噪声

本项目实际建设过程中，天然气内燃机、余热锅炉位置有所变化。设备噪声源强详见下表：

表 2-3 项目调整后设备噪声源一览表

序号	噪声源名称	数量 (台)	单台设备 噪声源强 dB(A)	治理措施	降噪效果	距最近北厂 界距离 (m)	距江苏国际技 术转移中心距 离 (m)
1	天然气内燃机	1	90	合理布局、 车间隔声	25	18	30
2	余热锅炉	1	85			25	35

### (4) 固废

在实际运行中，为保证 SCR 脱硝装置运行的稳定性，并避免多次更换催化剂造成停产，烟气脱硝装置选取催化剂的容量变更为 0.576t，催化剂每三年更换一次，每次更换 0.576t。

由于润滑油长时间使用粘性降低，影响天然气内燃机运行的安全性、可靠性，因此每两个月对添加的润滑油进行更换，每次更换 1.0t，则废润滑油产生量为 6.0t/a。

变动前后全厂固废产生情况见表 2-4：

表 2-4 变动前后全厂固废产生一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)		
								环评量	变动增减量	变动后
1	废催化剂	危险废物	SCR 烟气脱硝	固态	HW50	772-007-50	T	0.025t/a	/	0.576t/3a
2	废润滑油		设备维护	液态	HW08	900-214-08	T,I	0.1	+5.9	6.0

危废仍交由有资质单位处置，对环境无影响，不属于重大变动。

## 2.5 环境保护措施

### 2.5.1 烟气处理措施变化

项目废气的产生、排放情况以及污染防治措施均不变动，详见原环评。

### 2.5.2 废水

余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网，通过污水接管口进入新城水处理厂处理。

### 2.5.3 噪声

#### 2.5.3.1 降噪措施

项目设备布局发生变动，原环评中噪声源主要为燃气内燃机、余热锅炉、溴化锂机组、冷却塔、水泵等，并针对噪声源配套相应的降噪措施。在实际建设过程中，在整套机组西侧、北侧加装了隔声罩。（见下图）



设备噪声源强详见表 2-5。

表 2-5 企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级 dB(A)		
1	燃气内燃机	-6	10	1	90	选用低噪声设备、隔声罩、基础减振处理、隔声罩	7500h
2	余热锅炉	0	0	1	85	选用低噪声设备、基础减振、消声器、隔声罩	7500h
3	溴化锂机组	55	80	1	90	基础减振、消声器	7500h
4	冷却塔	0	6	1	90	加装进风口消声装置，冷却塔外围设置消声百叶、隔声罩	7500h
5	水泵	-2	15	1	82	基础减振、隔声罩	7500h
6	FQ-1 排气筒 配套风机	-4	18	1	85	隔声罩	7500h

注：选取余热锅炉西南角为 0 点，XYZ 为设备相对 0 点位置。

噪声产生及排放情况见噪声环境影响分析章节。

#### 2.5.4 固体废物

全厂固废变动后产生及处置情况见下表：

表 2-6 全厂固废变动后产生处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物类别	危废代码	危险特性	产生量(t/a)			利用处置方式
								原环评	变动增减量	实际	
1	废催化剂	危险废物	SCR 烟气脱硝	固态	HW50	772-007-50	T	0.025 t/a	/	0.576 t/3a	委托资质单位处置
2	废润滑油		设备维护	液态	HW08	900-214-08	T, I	0.1	+5.9	6.0	委托无锡市文昊环保工程有限公司处置

变动后，废润滑油、废催化剂均由有资质单位处置，零排放，此变动不会对外环境产生不利影响，不属于重大变动。

#### 2.6 总量变动情况

项目变动前后，污染物排放总量变动情况见表 2-7：

表 2-7 本项目变动前后污染物排放总量变化表 (t/a)

污染物名称			全厂排放量		变动前后排放 增减量
			变动前	变动后	
废气	有组织	烟尘	0.374	0.374	0
		SO <sub>2</sub>	0.255	0.255	0
		NO <sub>x</sub>	3.536	3.536	0
	无组织	/	/	/	/
废水*	接管废水	废水量	14812.5	14812.5	0
		COD	0.593	0.593	0
		SS	0.444	0.444	0
固体废物	危险固废	/	0	0	0

注\*: 为响应“关于在环评审批阶段开展“源头管控行动”的工作意见”(锡环办(2021)142号), 余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网; 废水排放方式由原来的排入雨水管网, 变为接入新城水污水处理厂, 经新城水污水处理厂处理后排放, 排放量不发生变化。

由上表可见, 本次变动不涉及污染物排放量的变化。调整前后各污染物排放总量和原环评一致。

### 3 评价要素

本项目环评中评价等级、评价范围、评价标准均未发生变化，详见原环评。

### 4 环境影响分析说明

本项目涉及的环境要素包括：大气、地表水、地下水、噪声、土壤、固体废物、环境风险，其中涉及变动的为地表水、噪声、固体废物、环境风险，未涉及变动的环境要素的影响分析结论不变，详见原环评。

#### 4.1 废水

##### 4.1.1 废水污染源强

本次变动后余热锅炉排水、冷却塔排水由雨水管网调整为排入污水管网，通过污水接管口进入新城水污水处理厂处理。

本次变动涉及废水产生及排放情况见表 4-1：

表 4-1 变动涉及的废水产生及排放情况表

种类	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物名称	污染物产生量		污染物接管量		采取的处理方式	排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
余热锅炉排水、冷却塔排水	14812.5	COD	40	0.593	40	0.593	接管	经市政污水管网接入新城水污水处理厂
		SS	30	0.444	30	0.444		

##### 4.1.2 接管可行性分析

本次变动后纯水系统浓水由雨水管网调整为排入污水管网，通过污水接管口进入新城水污水处理厂处理。

###### ①接管处理能力分析

变动后废水接入新城水污水处理厂进行处理，污水厂现已具备 17 万 t/d 的处理能力，目前新城水污水处理厂已接纳污水量 15.29 万 t/d，尚有处理余量 1.71 万 t/d，变动后新增废水接管量 14812.5t/a 即 47.5t/d，在新城水污水处理厂的处理能力和范围之内，因此，新城水污水处理厂完全能够处理本项目产生的污水，故本项目的废水接入该污水厂集中处理的方案是可行的。

###### ②处理工艺可行性分析

本项目属于无锡市新城水污水处理厂的服务范围内，新城水污水处理厂现设计处理总规模为 27 万吨/天，其中一期 5 万吨/日，二期工程一阶段 4 万吨/天，二期续建一阶段工程 3 万吨/天，三期扩建 3 万吨/天，四期扩建 2 万吨/天，五期扩建 10

万吨/天。目前一期、二期、三期、四期均已建成投运，五期在建。

### ③接管水质可行性分析

新城水处理厂的处理工艺采用“A<sup>2</sup>/O(厌氧-缺氧-好氧)+MBR”工艺，该工艺主要针对城市生活污水和生产废水的处理。本项目产生的污水主要为余热锅炉排水、冷却塔排水，经对无锡市生活污水的类比调查，余热锅炉排水、冷却塔排水水质较单一、稳定，均在新城水处理厂的能力范围内，因此新城水处理厂有能力接纳本项目产生的污水，建设项目不会对新城水处理厂正常运行造成影响。

### ④接管的时空分析

目前新城水处理厂配套管网已铺设至项目所在地，厂房内余热锅炉排水、冷却塔排水通过污水管道接管排入新城水处理厂集中处理。因此，本项目建设地具备污水集中处理的环保基础设施，项目建成后所有污水能够顺利接入污水管网，由新城水处理厂集中处理，不会对环境造成严重污染。

综上所述，本项目产生的污水接入新城水处理厂集中处理是切实可行的。

余热锅炉排水、冷却塔排水去向由进入雨水管网整为排入污水管网，各污染物接管浓度分别为 COD 40mg/L、SS 30 mg/L；达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准限值：COD≤500mg/L、SS≤400mg/L。余热锅炉排水、冷却塔排水通过污水接管口进入新城水处理厂处理，未新增污染因子或导致污染物排放量的增加，不属于重大变动。

## 4.2 噪声

本项目实际建设过程中，天然气内燃机和余热锅炉、烟气-水热交换器位置有所变化，并在整套机组西侧、北侧加装了隔声罩，其他噪声源的治理措施与原环评一致。各噪声源对厂界及敏感目标环境噪声的影响值计算如下：

### （1）点源噪声预测模式

项目无室内声源，根据 HJ2.4-2021 要求，室外声源按照导则附录 A 计算：

#### ①室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型见附录 A。项目各噪声源都按点声源处理，根据声长特点，其预测模式为：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$DC$ ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

项目中噪声源都按点声源处理, 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中:  $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

②噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10\lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ ——用于计算等效声级的时间, s;

$N$ ——室外声源个数, 为 0;

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间, s;

$M$ ——等效室外声源个

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间, s。

各噪声源对厂界及敏感目标环境噪声的影响值见下表。

表 4-2 厂界噪声预测结果

序号	噪声源	数量 (台)	单台噪声值 dB(A)	贡献值 dB(A)				
				东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	江苏国际技术转移中心
1	燃气内燃机	1	90	29.1	33.6	41.2	53.6	47.2
2	余热锅炉	1	85					
3	溴化锂机组	1	90					
4	冷却塔	1	90					
5	水泵	5	82					
6	FQ-1 排气筒配套 风机	1	90					

以上，在通过合理布局、几何发散衰减，采取低噪声设备、隔声、基础减振和消声等措施的基础上，东厂界噪声预测值 $\leq 29.1$ dB(A)、南厂界噪声预测值 $\leq 33.6$ dB(A)、西厂界噪声预测值 $\leq 41.6$ dB(A)、北厂界噪声预测值 $\leq 53.6$ dB(A)，各厂界噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类：昼间 $\leq 65$ dB(A)、夜间 $\leq 55$ dB(A)的标准；江苏国际技术转移中心噪声预测值 $\leq 47.2$ dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类：昼间 $\leq 60$ dB(A)、夜间 $\leq 50$ dB(A)的标准。

## 4.3 固体废物

### 4.2.1 固废产生及处置情况

在建设中，为保证 SCR 脱硝装置运行的稳定性，并避免多次更换催化剂造成停产，烟气脱硝装置选取较大容量催化剂，因此，废催化剂产生量发生变化，废催化剂产生后委托资质单位处置。

对天然气内燃机进行设备维护的过程，发现润滑油长时间使用粘性会降低，进而影响天然气内燃机运行的安全性、可靠性，因此润滑油更换频次改变，废润滑油产生量发生变化。废润滑油产生后委托资质单位处置。

本次变动涉及的固废产生情况见下表。

表 4-3 变动涉及固废产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	物理性状	主要成分	废物类别	废物代码	变动前产生量 (t/a)	变动后产生量 (t/a)	增减量 (t/a)	变化原因
1	废催化剂	危险废物	SCR 烟气脱硝	固态	TiO <sub>2</sub> 等	HW50	772-007-50	0.025t/a	0.576t/3a	/	烟气脱硝装置使用催化剂容量变更
2	废润滑油		设备维护	液态	矿物油	HW08	900-214-08	0.1	6.0	+5.9	润滑油更换频次改变

表 4-4 变动后全厂固废产生与处置情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	0.576t/3a	SCR 烟气脱硝	固态	TiO <sub>2</sub> 等	TiO <sub>2</sub> 等	3 年	T	委托有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	6.0	设备维护	液态	矿物油	矿物油	2 个月	T, I	委托无锡市文昊环保工程有限公司处置

#### 4.2.2 包装、运输过程中散落、泄漏的环境影响

废润滑油及废催化剂等危险废物在暂存过程中应该密封贮存，运输应该交由有相应资质的单位进行，运输过程应密闭一般情况下不会发生散落和泄漏。在紧急事故时如果发生散落和泄漏，采取合理的防渗漏措施和应急措施并及时通知当地安全主管部门、环保主管部门等，减小对外环境的影响。

#### 4.2.3 贮存场所的环境影响

企业变动增加的危废贮存在危废仓库中，全厂共设置一个危废仓库 6m<sup>2</sup>，企业危废仓库已设有危险固体废弃物标志牌，危险废物暂存场所的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》[苏环办（2019）327 号]的有关要求，危废仓库具备防雨、防渗、防漏设施，并在危废仓库内部已设置视频监控及危废台账。危废仓库已设置托盘、灭火器、照明等设施。

项目变动后的危废按照要求置于指定的存放容器送危废暂存处存放。

表 4-5 全厂危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废催化剂	HW50	772-007-50	厂区内	0.6m <sup>2</sup>	密封桶	/	3年
2		废润滑油	HW08	900-214-08		0.9m <sup>2</sup>	密封桶	/	2月

废催化剂每三年产生量为 0.576t，采用桶装，每三年转运一次，则最大储存量约为 0.6t；废润滑油产生量为 6.0t/a，采用桶装，每 2 个月转运一次，则最大储存量约 1.0t/a。综合密度按 1t/m<sup>3</sup>，则需 1.6m<sup>3</sup>，危废仓库为面积 6m<sup>2</sup>，堆放高度按 1m 计，能够满足危废的存储要求，不会导致不利环境影响加重，不属于重大变动。

#### 4.2.4 处理、处置的环境影响

产生的废润滑油委托无锡市文昊环保工程有限公司处置，废催化剂委托资质单位处置。

全厂产生的危险废物，按国家有关规定进行运输、转移，委托具有江苏省环保厅颁发的危险废物处置许可证的危废处置单位进行处置，运输、转移、处置全程受控，不会对周围环境产生二次污染。

#### 4.2.5 结论

由上表可知，变动后全厂的固废均得到有效地处理处置，处置率达 100%，不会导致不利环境影响。

### 4.4 环境风险

#### （1）风险物质

本次变动涉及的主要风险物质为废润滑油。

#### （2）环境风险识别

本次变动涉及的主要风险物质环境风险识别见下表：

表 4-6 本次变动涉及的主要风险物质环境风险识别

风险单元	涉及风险物质	环境风险类型	可能影响的环境途径
危废仓库	废润滑油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水、地表水

#### （3）环境风险分析

经识别，本项目涉及的主要风险物质为废润滑油。废润滑油为可燃物质，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起火灾的危险，同时燃烧产生烟尘、CO、NO<sub>x</sub>、

非甲烷总烃等废气进入大气环境中，会导致周围大气环境中相应污染物浓度增高，造成环境空气质量污染。

废润滑油如发生泄漏、火灾等事故，泄漏废液、消防废水等如拦截不当则可能会进入周围水环境中，会导致受纳水体环境中相应污染物浓度增高，造成水环境质量污染。

#### **(4) 环境风险防范应急措施**

公司废润滑油为桶装，定期检查其包装的完整性，加强风险源监控。危险固废储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中的相关规定已做好“防风、防雨、防腐、防渗、防泄漏”，且有专人负责管理；地面已铺好环氧地坪等，液态危废存储桶下均设有托盘；能有效地减少事故的发生、火灾、泄漏、爆炸事故发生。

#### **(5) 风险结论**

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，项目变动后对环境的风险影响可接受。

## 5 结论

无锡全邦能源科技有限公司成立于 2009 年，公司投资 1500 万元，租赁爱克发厂区 200m<sup>2</sup> 空置土地，于 2016 年 12 月建设爱克发天然气冷热电三联供项目。项目建成后可产生发电 1500 万 kWh/a、热蒸汽 9750kW/a、冷量 787 万 kW/a，全部供给爱克发公司使用。

本次一般变动环境影响分析针对项目情况进行了以下调整：本报告主要针对项目变化的情况进行梳理分析，且本项目的变动主要为：（1）危废产生量的变化；（2）平面布局的变化；（3）废水污染防治设施的变化；（4）锅炉容量的变化。经分析，项目变动后，均符合原建设项目环境影响评价结论及批复要求。

综上所述，项目的建设性质、规模、地点、污染物的产生种类及排放量等均未发生变动，对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2015]52 号），并结合中华人民共和国生态环境部办公厅《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），本公司未发生重大变动。根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）第十五条，本公司不属于重新申请排污许可证的情形，可以纳入排污许可证变更管理。

本项目基本上按照原环评申报情况进行建设，部分变化的情况经过完善措施处理后对外环境影响较小，从环保的角度是可以接受的在今后的生产过程中，公司会按照环保要求做好污染防治措施的运营和管理，保证其在良好状态下运行，以最大限度的减少污染物的排放量与对环境的影响。

## 6 附图

附图 1、建设项目地理位置图

附图 2、项目周围环境图

附图 3、平面布置及雨污水管网图

## 7 附件

附件 1、原环评批复

附件 2、确认单

附件 3、承诺书

附件 4、危废处置协议

附件 5、公示截图