

所在行政区栖霞区

环评编号：\_\_\_\_\_

审批编号□□□□□□□□□□□□□□□□

# 建设项目环境影响报告表

(全文公示本)

项目名称：   #1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目  

建设单位(或个人)盖章：           大唐南京发电厂          

建设单位排污申报登记号□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

申报日期 2018 年 4 月

江苏省环保厅制

## 《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》由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（两个英文字母作一个汉字）。

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、规模和距厂界距离等。

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它建议。

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。

## 一、建设项目基本情况

项目名称	#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目				
建设单位	大唐南京发电厂				
法人代表	刘**	联系人	郝**		
通讯地址	南京市栖霞区龙潭街道马渡村				
联系电话	1391386****	传真	--	邮政编码	21****
建设地点	南京市栖霞区龙潭街道马渡村				
立项审批部门	南京栖霞区经信局	批准文号	2017-320113-44-03-662162		
建设性质	技改	行业类别及代码	[N7722]		
占地面积(平方米)	355.3	绿化面积(平方米)	依托原有		
总投资(万元)	2250	其中：环保投资(万元)	54	环保投资占总投资比例	2.40%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	预计 2018 年 6 月开工建设，2018 年 7 月建成投产		
<b>原辅材料（包括名称、用量）及主要设施规格、数量（包括锅炉、发电机等）：</b>					
原辅材料及主要设备情况详见第 2 页、第 3 页。					
<b>水及能源消耗量</b>					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水（吨/年）	27267.55（除盐水制备用水）		天然气（万立方/年）	—	
电（度/年）	500500		液化石油气（吨/年）	—	
燃煤（吨/年）	—		其它	—	
<b>废水（工业废水<math>\square</math>、生活污水<math>\square</math>）排水量及排放去向：</b>					
<p>本项目实行“清污分流”制，项目没有生活污水的产生，工艺废水主要为制备除盐水所产生的预处理废水（2045.07t/a），化学处理系统废水（3531.14t/a）、管道冲洗废水（171.57t/a）、水解反应器排污废水（1.2t/a）、蒸汽疏水（15641.04t/a），所有废水均经厂区内工业废水处理站统一处理后回用，不外排。</p>					
<b>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况：</b>					
无。					

**原辅材料及主要设备：**

1、原辅材料

建设项目主要原辅材料消耗见表 1-1。

**表 1-1 建设项目主要原辅材料表**

序号	原辅料名称	用量	主要成分及含量	来源
1	尿素	5868.5t/a	含氮量约为 46.67%	外购

尿素，又称碳酰胺（carbamide），是一种白色晶体。最简单的有机化合物之一。化学式： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，相对分子质量 60.06， $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味，含氮量约为 46.67%，密度  $1.335\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点  $132.7^\circ\text{C}$ ，溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿，呈弱碱性。

**表 1-2 尿素品质要求**

序号	指标名称	单位	合格品	优等品
1	总氮（干基）	%	$\geq 46.3$	$\geq 46.5$
2	缩二脲	%	$\leq 1.0$	$\leq 0.5$
3	水分	%	$\leq 0.7$	$\leq 0.3$
4	铁	%	$\leq 0.001$	$\leq 0.005$
5	碱度（ $\text{NH}_3$ 计）	%	$\leq 0.03$	$\leq 0.01$
6	硫酸盐（以 $\text{SO}_4^{2-}$ 计）	%	$\leq 0.02$	$\leq 0.005$
7	水不溶	%	$\leq 0.04$	$\leq 0.005$
8	颗粒（4~8mm）	%	$\geq 90$	$\geq 90$

2、主要设备

建设项目主要生产设备见表 1-3。

**表 1-3 建设项目主要生产设备表**

序号	名称	单位	数量	备注	是否新增
一	尿素车间				
1	尿素水解制氨反应器撬装模块	套	2	氨气出力 600kg/h 316L 材质，机电控一体含阀门、仪表、油漆保温及底撬等	新增
2	尿素溶液溶解罐	台	1	$\Phi 4100 \times 4200$ ， $V=55\text{m}^3$ ，304L	新增
3	尿素溶解罐盘管式加热器	台	2	316L 材质	新增
4	尿素溶解罐搅拌机	套	1	$N=7.5\text{kW}$ ，轴及浆叶材质 316L	新增
5	溶解罐排风扇	台	1	玻璃钢材质	新增
6	尿素溶液混合泵	台	2	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=25\text{m}$ ，316L	新增

7	废水				
7.1	废水泵	台	2	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=45m, 316L	新增
7.2	地坑	台	2	1.5m×3m×3m/2.5m×3m×3m	新增
8	疏水泵	台	2	水温 90℃, Q=30m <sup>3</sup> /h, H=40m, 304 材质	新增
9	疏水箱	台	1	V=30m <sup>3</sup> , 304 材质	新增
10	尿素溶液储罐	台	2	Φ 6900×7000, V=230m <sup>3</sup> , 304L	新增
11	尿素溶液输送泵	台	2	Q=6m <sup>3</sup> /h 质, 变频, H=170m, 316 材质	新增
12	压缩空气储罐	台	1	V=2m <sup>3</sup> , Q345R	新增
13	减温减压装置	套	2	/	新增
14	氨空气混合器	台	4	更换 (现有制氨系统的设备材质 不满足本次技改要求)	更换
15	喷氨格栅	套	4	更换, 304 材质	更换
二	<b>稀释风系统</b>				
1	稀释风机拆除	套	2	拆除	拆除
2	新增稀释风管道	套	2	新增, 采用热一次风, 0.6-1.0Mpa, 6200Nm <sup>3</sup> /h, 3003/h℃,	新增
3	稀释风机	台	4	Q=8800Nm <sup>3</sup> /h, ΔP=8500Pa, Q235B	新增
三	<b>氨气计量撬装模 块</b>	套	2	每套供一台机组的两台 SCR 反应 器 316L 材质, 机电控一体含阀门、 仪表、油漆保温及底撬等	新增
四	<b>厂区及反应区工 艺管道</b>	套	1	20#、304、304L、316L 材质	新增

工程内容及规模（不够时可附另页）：

### 1、项目概况

大唐南京发电厂位于南京县城周边，由于电厂采用液氨作为还原剂，液氨储量达到 84.8t，1、2 号机组脱硝还原剂氨区属于重大危险源，对电厂工作人员及发电生产存在较大安全隐患；由于厂用液氨由公路运输至电厂，运送量大，运送距离较长，受气候、运输道路条件等因素影响大，对运输安全要求高。若发生氨区泄露事故将会对电厂安全生产、周围居民及南京当地生态环境产生重大影响。且中国大唐集团公司安生部 2017 年 5 月 22 日发布了《关于进一步明确 2017 年集团公司液氨改尿素工作计划的通知》，其中提到南京电厂需力争 2017 年完成脱硝系统液氨改尿素工程。因此，大唐南京发电厂须将脱硝还原剂液氨改为尿素。

长春热电发展有限公司位于长春市二道区东侧的伊通河一级阶地上，为满足新修订的《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）的环保要求，电厂分别对 2、6 号锅炉烟气系统进行了热解尿素法、尿素催化水解法 SCR 脱硝改造工程。电厂于 2015 年 3 月对尿素水解制氨系统进行了性能评估，评估结果表明：

1. 尿素催化水解系统在不同进料量情况下，尿素溶液的水解率均大于 99%，平均水解率为 99.53%；
2. 测试期间尿素催化水解系统产品气理论氨气浓度为 28.3%（wt），实际产品气氨气质量浓度为 27.0-29.2%，平均氨气质量浓度为 28.47%（wt），与理论相当；
3. 测试期间水解系统的最大响应速率为 13%/min，尿素催化水解系统能满足脱硝系统氨负荷变化要求和调节要求，测试期间装置可用率 100%。
4. 测试期间，水解系统平均每产生 1kg 氨气消耗 4.12kg 参数为 1MPa、180℃的饱和蒸汽，耗能为 8296.9KJ/kg 氨气，蒸汽按电厂外销价格 51 元/吨计算，则水解制氨能耗成本为 0.21 元/kg 氨气；
5. 测试期间，热解系统平均电功率为 342.2KW，平均每产生 1kg 氨气消耗电量 4.4Kwh，耗能为 15840KJ/kg 氨气，电价按照厂用电价格计算，为 0.35 元/KWh，则热解制氨能耗成本为 1.54 元/kg 氨气；
6. 水解能耗约为热解的 52%，但是由于水解消耗的是低品位蒸汽，而热解

消耗的是高品位电能，水解能耗成本约为热解的 14%；

由长春热电发展有限公司尿素水解制氨系统评估结果可证明：尿素水解制氨技术成熟，运行稳定，能达到较高的效率，在国内外都有良好的运行业绩，工艺技术可行。

建设项目由大唐南京发电厂拟投资 2250 万元建设，拟建地位于南京市栖霞区龙潭街道马渡村，购置尿素溶解罐盘管式加热器、尿素溶液输送泵等各类设施设备，在原有厂区内空地新建尿素车间，占地面积共 355.3 平方米，对原#1、#2 号机组脱硝工艺进行技术改造，主要内容为将液氨制氨工艺改为尿素制氨工艺。本次#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目，主要分为两个部分，一部分为尿素溶解储存区，布置于 1 号煤场南侧，第二部分为尿素水解区，布置于 2 号锅炉厂房东侧。

建设项目已于 2017 年 11 月 28 日开工建设，目前进行到设备安装阶段，南京市栖霞区环境保护局于 2017 年 12 月 28 日进行现场勘察，但该项目未办理相关环评手续。根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，南京市栖霞区环境保护局对大唐南京发电厂作出处罚决定，处罚决定书（宁栖环罚[2018]5 号）见附件十四。

遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）等的有关规定，大唐南京发电厂委托我单位江苏方正环保设计研究有限公司编制环境影响评价报告表工作，我单位经过初步筛选后（表 1-4）接受委托，并随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照环境影响评价技术导则，结合该项目的建设特点，编制完成了该项目的环境影响报告表。

**表 1-4 建设项目初步筛选情况一览表**

序号	初筛相关内容	建设项目情况
1	选址选线	本项目位于南京市栖霞区龙潭街道马渡村大唐南京发电厂现有厂区内，用地性质为二类工业用地，与用地规划相符
2	规模	在原有厂区内空地新建尿素车间，占地面积共 355.3 平方米，对原#1、#2 号机组脱硝工艺进行技术改造，主要内容为将液氨制氨工艺改为尿素制氨工艺。
3	性质	技改
4	产业政策	对照《产业结构调整指导目录》（2011 年本(修正)），四、电力 9.“在役发电机组脱硫、脱硝改造”属于鼓励类项目。根据《江

		苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(苏政办发[2013]9号),四、电力 17:“燃煤发电机组脱硫、脱硝及复合污染物治理”属于鼓励类项目;不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发[2015]251号)中限制、禁止类项目。	
5	三线一单	生态保护红线	距离本项目最近的生态红线保护区为六合兴隆洲—乌鱼洲重要湿地,与本项目距离为 13.5km,不在重要生态功能保护区一级管控区及二级管控区红线范围内,本项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》要求
		环境质量底线	项目所在区域的环境空气、声环境、地表水环境质量均较良好。
		资源利用上线	本项目不新增土地,用地规划为二类工业用地。项目新增用水量为 27267.55t/a,新增用电 500500 度/年。
		环境准入	本项目建设内容为对原#1、#2 号机组脱硝工艺进行技术改造,主要内容为将液氨制氨工艺改为尿素制氨工艺,属于[N7722],用地性质为二类工业用地,符合《南京市建设项目环境准入暂行规定》(宁政发[2015]251号)要求

## 2、项目建设内容和规模

建设项目由大唐南京发电厂拟投资 2250 万元建设,拟建地位于南京市栖霞区龙潭街道马渡村,购置尿素溶解罐盘管式加热器、尿素溶液输送泵等各类设施设备,在原有厂区内空地新建两个车间,占地面积共 355.3 平方米,对原#1、#2 号机组脱硝工艺进行技术改造,主要内容为将液氨制氨工艺改为尿素制氨工艺。本次#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目尿素车间分为两个部分,一部分为尿素溶解储存区,布置于 1 号煤场南侧,第二部分为尿素水解区,布置于 2 号锅炉厂房东侧。

## 3、公用工程

建设项目公用及辅助工程见表 1-5。

表 1-5 建设项目公用及辅助工程表

类别	建设名称		设计能力	备注
公用工程	给水		27267.55t/a	依附厂区统一管理
	排水		0	
	供电		500500kW·h/a	
	蒸汽供给		21670t/a	
环保工程	废水	排污口	无	依托原有
		管网建设	-	
		废水坑	2 个,每个废水坑 18m <sup>3</sup>	新建
	噪声	噪声治理	降噪量≥20dB(A)	隔声、减振
	环境风险防范措施	安全阀、氨泄露检测仪、自动水喷淋设施	-	新建

### (1) 给水

建设项目自来水用量为 27267.55 吨/年，用水来自长江取水。

#### (2) 排水

建设项目废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排。

#### (3) 供电

本次技改项目新增用电量为 500500kW·h/a，由当地电网提供。

#### (4) 蒸汽供给

厂区锅炉用水经化学处理后进除氧器除氧，除氧后软化水经锅炉给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的蒸汽，本次技改项目所用蒸汽来源于厂区蒸汽供给。

#### (5) 储运

建设项目尿素溶解储存区。

#### (6) 绿化

建设项目不新增绿化面积，依托现有。

### 4、环保投资

建设项目环保投资 54 万元，项目总投资 2250 万元，环保投资占总投资的 2.40%，具体环保投资情况见表 1-6。

表 1-6 建设项目环保投资一览表

污染源	环保设施名称	投资 (万元)	设计能力	处理效果	备注
废水	废水坑	10	2 个	安全收集后送至厂区工业污水处理站处理后回收利用，废水零排放	新建
	废水泵及管道铺设	30	/		新增
噪声	隔声、减振措施	4	/	厂界噪声达标	新增
环境风险防范措施	安全阀、氨泄露检测仪、自动水喷淋设施	10	/	防止氨气泄露事故	新增
合计		54	/	/	/

### 5、职工人数及工作制度

建设项目不新增员工，不改变工作制度，日工作 20 小时，年工作 5500 小时（发电厂运行过程中会有其中一台机组大修、小修、停机、非满负荷运行情况，发电不会间断，因此年工作时间 5500 小时为折算成满负荷运行时间）。

### 6、厂区平面布置情况

#### (1) 厂区平面布置

本次#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目，在现有厂区内新建尿素车间，

主要分为两个部分，一部分为尿素溶解储存区，布置于1号煤场南侧，距南侧离锅炉房192米，距离西侧消防水箱110米，距离西南侧事故水池156米；第二部分为尿素水解区，采取封闭式防火建筑，布置于2号锅炉厂房东侧，距离西侧锅炉房10米，距离西北侧消防水箱276米，距离西侧事故水箱260米。具体平面布置情况详见附图三、附图四、附图五。

项目主要构筑物详见下表1-7。

**表 1-7 主要建构筑物**

序号	建、构筑物名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	备注
1	尿素溶解储存区	85.8	尿素溶解储存
2	尿素水解区	269.5	尿素水解
合计		355.3	/

### 7、技改前后主要能耗与污染物排放情况对比

本项目技改前后主要能耗与污染物排放情况见下表1-8。

**表 1-8 技改前后主要能耗与污染物排放情况对比表**

类别	项目	技改前	技改后	增减量
能耗	用水 (t/a)	834113500	834140767.55	+27267.55
	用电 (万 kW·h/a)	39527.8	39577.85	+50.05
	蒸汽 (t/a)	880000	901670	+21670
废水排放量		0	0	0
废气排放量	二氧化硫	756	756	0
	氮氧化物	1036	1036	0
	烟尘	110	110	0
	无组织氨	0.122	0.059	-0.063
固废	粉煤灰	0	0	0
	石膏	0	0	0
	废催化剂	0	0	0

**表 1-9 液氨制氨法与尿素制氨法主要能耗与污染物排放情况对比表**

类别	项目	液氨制氨法	尿素溶液制氨法	增减量
能耗	用水 (t/a)	250250	27267.55	+222982.45
	用电 (万 kW·h/a)	49.5	50.05	+0.55
	蒸汽 (t/a)	5500	21670	+16170
废水产生量		24750	21390.02	-3359.98
废气排放量	无组织氨	0.122	0.059	-0.063

**现有项目概况及环保手续履行情况：**

大唐南京发电厂地处南京市远郊宁镇交界的栖霞区龙潭街道马渡村内，距市中心约 45km（地理位置见附图一）。

工程 2009 年 3 月开工建设，两台机组分别于 2010 年 8 月和 12 月建成，分别于 2010 年 8 月 4 日和 2010 年 12 月 15 日通过 168 小时试运行。2010 年 6 月 12 日经江苏省环境保护厅批准投入试生产，工程配套的环境保护设施与主体工程同时建成并投入使用。

企业#1、#2 号机组分别于 2015 年、2014 年完成烟气脱硫、脱硝和除尘系统的进一步提效改造，实现了烟气污染物的超低排放，在满足特别排放限值的基础上，达到了天然气燃料的燃气轮机组的排放标准，即颗粒物排放浓度不大于 5mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 排放浓度不大于 35mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度不大于 50mg/Nm<sup>3</sup>。

大唐南京发电厂产品为电，#1、#2 机组额定出力核定为 660MW，即装机容量为 1320MW。

大唐南京发电厂现有主体工程及项目基本组成详见表 1-10，取得环保批复及验收情况见表 1-11。

**表 1-10 大唐南京发电厂主体工程及项目基本组成一览表**

项目名称		大唐南京电厂工程		
建设单位		大唐南京发电厂		
建设规模 (MW)	项目	单机容量及台数	总容量	备注
		2×660	1320	2009年投产
主体工程	超超临界燃煤直流炉、超超临界汽机、2×660MW发电机组			
辅助工程	综合检修楼、化水处理设施、循环水泵房、除灰渣系统等			
贮运工程	煤炭：铁海江联运；建设3.5万吨级泊位电厂煤码头1座；厂内设两个直径φ120m的圆形煤仓，可满足2×660MW级机组20天以上的燃煤。 灰渣：灰渣分除，干灰干排；设3座灰库，满足24h以上排灰；灰库中的干灰不能利用时，用密封船外运至灰场；渣脱水后由密封式自卸卡车外运综合利用或用船运至租用的已有兴隆洲灰场。 石灰石：由南京南峰石灰石制粉有限公司提供。			
环保工程	颗粒物：采用高效电除尘器，除尘效率99.7%，后改进电除尘系统，在其前面增设低温省煤器，脱硫吸收塔出口增加一套湿式电除尘器，实现粉尘排放浓度小于5mg/Nm <sup>3</sup> ； SO <sub>2</sub> ：同步建设烟气脱硫装置，脱硫效率大于90%，脱硫后排放部分将在总量控制方案中落实；脱硫系统增加塔外浆池，塔内增设均流提效构件，A、B、C三层喷淋层更换双向喷嘴，其他脱硫设施相应增容，实现SO <sub>2</sub> 排放浓度小于35mg/Nm <sup>3</sup> 。 NO <sub>x</sub> ：改进燃烧方式控制燃烧温度，安装低氮燃烧装置，可使NO <sub>x</sub> 的排放浓度降到450mg/m <sup>3</sup> 以内。采用选择性催化还原法（SCR）脱除NO <sub>x</sub> ，除去效率80%；脱硝系统增加一层高效催化剂，实现NO <sub>x</sub> 排放浓度小于			

	50mg/Nm <sup>3</sup> 。 废水：各类工业废水分类处理后进入废水集中处理站处理后回用，正常情况下仅有直流冷却水排往长江。
送电工程	220kV屋外配电装置。
公用工程	厂区内绿化；厂区蒸汽供给：超临界参数变压运行直流炉，单炉膛、一次再热、采用墙式布置切圆燃烧方式、平衡通风、露天布置、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构II型锅炉，2×1792t/h。
运行时数	日运行时数20小时；年运行时数5500小时。

表 1-11 现有项目已取得的环保批复及验收情况一览表

序号	名称	环评批复	验收批复
1	大唐南京发电厂工程（下关电厂搬迁技改 2*600 兆瓦机组）	2008 年 12 月 24 日环审[2008]584 号	2012 年 7 月 11 日环验[2012]141 号
2	大唐南京发电厂 1 号机组烟气污染物超低排放改造项目	2014 年 11 月 18 日宁环表复[2014]083 号	2015 年 2 月 28 日宁环验[2015]11 号
3	大唐南京发电厂 1*660MW 机组烟气污染物超低排放改造项目（#2 机组）	2015 年 3 月 30 日宁环表复[2015]014 号	2015 年 9 月 25 日宁环验[2015]62 号

### 现有项目生产工艺

#### 1、现有项目工艺流程图

现有项目工艺流程图见图 1-1。

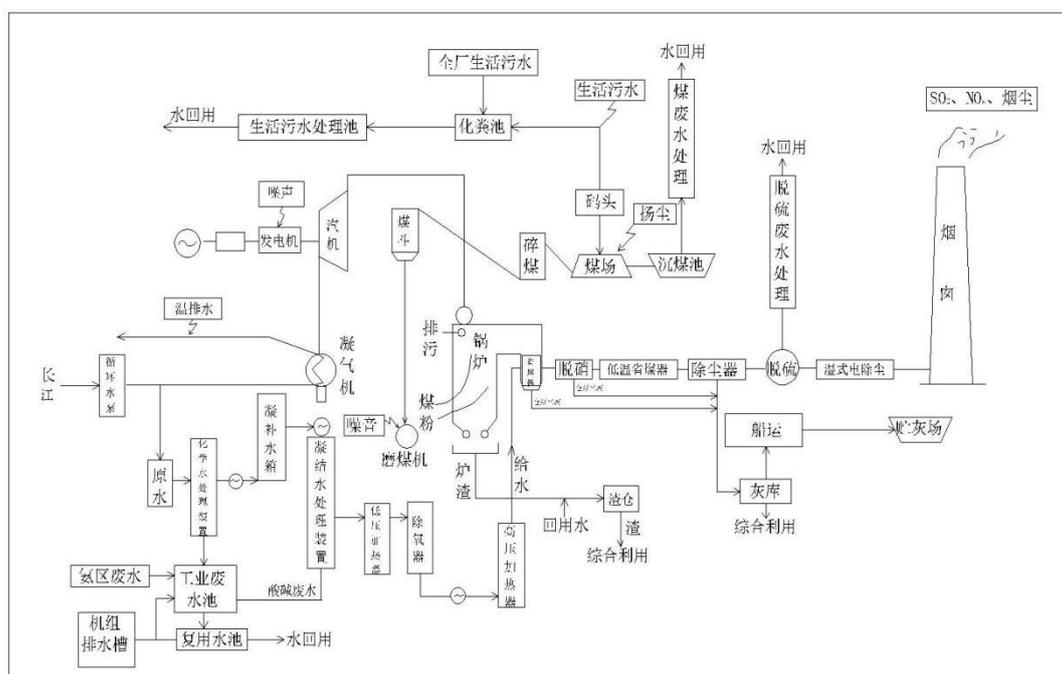


图1-1 现有项目生产工艺流程及产污环节

#### 工艺流程简述：

##### 1、电厂工艺流程

大唐南京发电厂为燃煤电厂，输煤系统和制粉系统将煤制成煤粉送至锅炉

燃烧，首先将化学能转变成热能，然后通过汽轮机转变为机械能，最后通过发电机转变为电能。对加入锅炉的软化水进行加热，生产用水来自长江，水经水泵加压后输送到各用水单元。锅炉用水经化学处理后进除氧器除氧，除氧后软化水经锅炉给水泵进入省煤器预热，再进入锅炉加热成具有一定压力和温度的蒸汽。蒸汽在汽轮机中做功带动发电机发电，电经配电装置由输电线路供给用户。汽轮机中蒸汽经凝汽器冷凝成水后送锅炉循环使用，供凝汽器的冷却水直接从长江-13m处取水，并在江边浅表排水。烟气对省煤器空气预热器加热后，进行脱硝并进入四电场静电除尘器除尘，除尘后烟气经引风机引入炉外脱硫装置脱硫、除尘，后由240m高烟囱排放。锅炉灰、渣采用分除方式，渣经刮板捞渣机捞出送至碎渣机，经碎渣机破碎后由刮板输渣机送至渣仓，继而装车外运综合利用；除灰系统采用正压气力输送，灰库下自卸汽车外运方案，干灰散装机将干灰直接装入罐车，运至综合利用用户，无法及时综合利用的灰经湿式卸料器，将干灰加水混合成为浓浆，用船运至灰场存放。

## 2、脱硫系统工艺流程

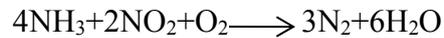
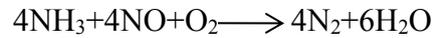
大唐南京电厂工程烟气脱硫采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺。典型的湿式石灰石/石膏烟气脱硫工艺流程，主要由石灰石制备系统，吸收、氧化系统和石膏脱水系统组成。

主要工艺流程为：将石灰石破碎磨细成粉状后与水混合搅拌制成吸收浆液，在吸收塔内吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的SO<sub>2</sub>与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应而被脱除。烟气在经过湿法烟气脱硫系统（FGD）后即在吸收塔出口处被冷却到45~55℃，然后经过烟囱排出。湿法烟气脱硫的最终反应产物为石膏，吸收塔底部排出的石膏浆经过浓缩和脱水2个过程后，含水量低于10%，可用作水泥掺和料或制作石膏板等。

## 3、脱硝系统工艺流程

大唐南京发电厂现有工程脱硝所使用的还原剂氨为液氨制得。液氨由槽车运送到液氨贮槽，液氨贮槽输出的液氨在氨气蒸发器内经40℃左右的温水蒸发为氨气，并将氨气加热至常温后，送到氨气缓冲槽备用。缓冲槽的氨气经调压阀减压后，送入各机组的氨气/空气混合器中，与来自送风机的空气充分混合后，通过喷氨格栅(AIG)之喷嘴喷入烟气中，与烟气混合后进入SCR催化反应器。

选择性催化还原法（SCR）脱硝原理是在一定的温度和催化剂的作用下，还原剂有选择地把烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原为无毒无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。以氨为还原剂的 SCR 反应如下：



大唐南京电厂工程采用选择性催化还原法（SCR）脱硝。脱硝装置布置在省煤器和空预器之间，烟气在锅炉省煤器出口处被平均分为两路，每路烟气并行进入一个垂直布置的 SCR 反应器里，即每台锅炉配有二个反应器，烟气经过均流器后进入催化剂层，在进入烟气催化剂前设有氨注入系统，烟气与氨气充分混合后进入催化剂层反应，脱去 NO<sub>x</sub>。然后烟气进入空预器、电除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。

现有氨区的产污主要为无组织氨。

#### 现有项目污染物产排及治理措施

##### （1）废气

现有项目有组织大气污染物主要为脱硫、脱硝后的净化烟道废气，根据大唐南京发电厂排污许可证（证书编号：91320000834754642U001P），SO<sub>2</sub>：756t/a，NO<sub>x</sub>：1036t/a，颗粒物：110t/a。

现有项目无组织排放废气为氨储存过程中储罐大小呼吸挥发的氨，根据现有项目环评报告，无组织排放量约为总储量的 0.1‰。现有项目氨储存总量为 1225t，无组织排放量为 0.122t/a。

根据大唐南京发电厂 2017 年 12 月出具的 2017 年 4 季度废气、废水、噪声排放检测报告（（2017）环检（综）字第（274-1）号）（详见附件十），大唐南京发电厂现有液氨制氨法下风向氨的浓度最大值为 0.10mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准 1.5mg/m<sup>3</sup>。

##### （2）废水

工程废水产生主要包括：含油污水、输煤系统排水、生活污水、锅炉酸洗废水、酸碱废水、脱硫废水等。

液氨系统产生的废水主要为洗手池和洗眼器废水、喷淋房排水及消防水等。

废水处理及回用措施：依据各类废水的水质特征，采用清污分流集中处理的方法将废污水处理后回收利用，除直流冷却水外，正常情况不外排。



图 1-2 超低排放改造后脱硫系统及湿式电除尘器现场照片



图 1-3 脱硝氨系统现场照片



图 1-4 废水处理站现场照片



图 1-5 脱硫废水处理装置现场照片



图 1-6 含煤废水处理池现场照片



图 1-7 生活污水处理装置现场照片

### (3) 固体废物

现有项目固体废物主要是除尘器脱除的粉煤灰、石膏和废催化剂。粉煤灰产生总量为 47178t/a，石膏总产生量约为 158080t/a，出售给物资回收部门回收利用。另外，SCR 脱硝工艺产生废催化剂，催化剂每 3 年更换一次，每次更换产生约 386t 废催化剂，换算成每年 129t/a，其主要成分为： $\text{TiO}_2$ 、 $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3$

(MoO<sub>3</sub>)。根据国家环保部环办函[2014]990号《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》，脱硝催化剂属于“HW49 其他废物”，现有项目产生的废催化剂交由有资质单位进行再生、利用。现有项目营运期固废产生总量情况见表1-12。

表 1-12 现有项目营运期固废产生情况

序号	固废名称	属性(危险废物、一般工业固体废物或待鉴别)	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	年产生量(吨/年)
1	粉煤灰	一般固废	除尘工序	固	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、FeO、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、CaO 等	《国家危险废物名录》(2008年)、环办函[2014]990号	—	—	—	47178
2	石膏	一般固废	脱硫工艺	固	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O		—	—	—	158080
3	废催化剂	危险废物	脱硝系统	固	TiO <sub>2</sub> 、V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -WO <sub>3</sub> (MoO <sub>3</sub> )		T	HW49	—	129

#### (4) 噪声

通过采取隔声减震等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 2类标准。

#### 现有项目污染物排放情况

根据现有项目环评报告及大唐南京发电厂排污许可证(证书编号:91320000834754642U001P)，污染物产生及排放情况汇总见表1-13。

表 1-13 现有项目污染物排放总量

种类	污染物名称	排放量(t/a)
大气污染物	颗粒物	110
	SO <sub>2</sub>	756
	NO <sub>x</sub>	1036
	无组织氨	0.122
水污染物	废水量	0
固体废物	粉煤灰	0
	石膏	0
	废催化剂	0

#### 现有项目存在环境问题

根据大唐南京发电厂近期检测报告及在线检测数据，现有项目噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，废气排放达《火电厂大气污染物排放标准》(GB13233-2011)表2大气污染物排放特别限值，具体情况见附件十。故现有项目无环境问题。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

### 一、自然环境概况

南京地处长江下游的宁镇丘陵山区，北纬 31°14"~32°37"，东经 118°22"~119°14"，总面积 6597 平方公里。南京东连富饶的长江三角洲，西靠皖南丘陵，南接太湖水网，北接辽阔的江淮平原。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50-70km，南北两端东西宽约 30km。南京经济技术开发区位于南京东北郊，其行政隶属于南京市栖霞区，龙潭片区位于七乡河以东，长江以南，宝华山、便民河以北，靖安西路（规划）以西。

#### 1、地形、地貌及地质状况

南京市是长江中下游低山、丘陵集中分布的主要区域之一，是低山、岗地、河谷平原、滨湖平原和沿江洲地等地形单元构成的地貌综合体。境内绵亘着宁镇山脉西段，长江横贯东西。境内高于海拔 400 米的山有钟山、老山和横山。本地区主要处于第四纪土层，在坳沟低耕土层下面，有一层厚度为 4-13 米的 Q4 亚粘土，其下为厚度 3-9 米的 Q3 亚粘土，Q3 土层下为强风化沙岩。根据中华人民共和国住房和城乡建设部 2010 年 5 月 31 日发布的关于发布国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）的公告（第 609 号），本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

#### 2、气候条件

南京属北亚热带季风气候，本地区气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987~2170 小时。该地区主要的气象气候特征见表 2-1。

表2-1 主要气象气候特征

编号	项 目	数量及单位	
1	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14.0℃
2	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1041.7mm
		年最小降水量	6 4.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.5m/s
		30年一遇10分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	主导风向冬季：东北风 夏季：西南风	-
		静风频率	22%

### 3、水文条件

长江是我国第一大河，流域面积 180 万平方公里，长约 6300 公里，径流资源占全国总量的 37.8%，在南京市境内的长江江段长约 95 公里，宽在 1000~3000 米之间，水深一般在 15~30 米，最深达 70 米，平均水位约 5 米。长江南京段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。水量丰富，年平均入海水量 9600 亿立方米，最大流量 92600m<sup>3</sup>/s，平均流量 28500m<sup>3</sup>/s，最小日平均流量 5970m<sup>3</sup>/s，最小月平均流量 6940m<sup>3</sup>/s。长江栖霞江段河面宽 1.6km，平均水深 20m 左右，河道呈南岸深北岸浅趋势，岸边流速较大。

长江南京段河床多属于第四纪沉积物。上层为粘土、亚粘土或粉砂亚粘土，

抗冲能力较强，厚度为 2~5 米，第二层为粉砂细砂土层，抗冲能力较差；第三层为中粗砂和粗砂砾层，厚度为 40~50 米；最下面是基岩，高程一般在-50 米。

### 4、生态环境

## (1) 陆生生态系统

### A. 植物

评价区域在植物分布区划上属于长江南岸平原丘陵区，自然植被类型主要有低山丘陵的森林植被。山地森林植被类型主要包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，本区域是落叶阔叶林逐步过渡到落叶阔叶、长绿阔叶混交林地区。区域内主要树种有马尾松、麻栎、榆、紫楠、枫香、楝树、糯米椴等。评价区域内无高山，植物的垂直地带性分布不明显，通常山坡下部和沟谷以阔叶林为主，山坡中部以上以针叶林为主；丘陵山地大都分布以黄背草或枯草占优势的草本植被。

### B. 动物

南京沿江地区，主要野生动物资源为鸟类。

鸟类多数为南京地区分布比较广的常见种，主要有白鹡鸰、白鹭、白头鹎、黑卷尾、夜鹭、棕背伯劳和棕头鸦雀等。沿江湿地水鸟记录到的种类较多，2003年调查为43种，其中海鸟2种，即白额燕鸥和须浮鸥；湿地水鸟22种，以鸻形目、鹤形目和鹬形目鸟类居多。近年来沿江地区鹭科鸟类的种群数量有不断增加的趋势，有大面积的鹭科鸟类的繁殖地。

## (2) 水生生态系统

### A. 植物

沿江地区主要的水生植被类型是非地带性植被类型，分布比较零散，繁育不良，但分布范围较广。主要是由挺水植物群落、浮叶植物群落、飘浮植物群落和沉水植物群落组成，如有芦苇、荻、水鳖、菱、藻类等，通常分布在沿江的河道、鱼塘内。水生植被对完善水生生态系统结构、改善水环境质量起着十分重要的作用。

### B. 动物

长江南京段主要的水生动物为鱼类，溯河性的洄游鱼类有刀鱼、鲥鱼、东方河豚；半洄游性的鱼类有青、草、鲢、鳙四大家鱼。定居性的主产鱼类有长吻鮠鱼、鲃鱼、鳊鱼、鮰鱼、鳊鱼、鳊鱼、黄桑鱼、及乌鳢鱼以及鲤鱼等。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

### 1、社会经济结构

2016年南京市经济运行总体稳定。全年实现地区生产总值10503.02亿元,按可比价格计算,比上年增长8.0%。其中,第一产业增加值252.51亿元,增长1.0%;第二产业增加值4117.20亿元,增长5.3%,其中工业增加值3581.72亿元,增长4.8%;第三产业增加值6133.31亿元,增长10.2%。按常住人口计算,全年人均生产总值为127264元,按年平均汇率折算为19160美元。产业结构进一步优化。三次产业增加值比例调整为2.4:39.2:58.4,服务业主体地位不断强化,服务业增加值占全市地区生产总值的比重达到58.4%,较上年提高1.1个百分点。工业转型升级步伐加快,全年实现高新技术产业产值5903亿元,占规模以上工业总产值比重为45.31%。

财政收支结构优化,全年完成一般公共预算收入1142.60亿元,比上年增长12.0%。其中,税收收入956.62亿元,比上年增长14.1%,占一般公共预算收入的比重为83.7%。民生领域支出增长较快。全年一般公共预算支出1173.79亿元,比上年增长12.3%,其中住房保障支出增长42.2%、教育支出增长14.7%。

### 2、南京市风景名胜

南京市的风景名胜较多,最著名的有国家级名胜古迹——中山陵园风景区,还有栖霞山风景区。南京作为六朝古都文物古迹众多,全国重点文物保护单位有3个(明孝陵、朝天宫、中山陵),省级63个,市级76个,但都不在本次环评的评价区域内。大唐南京电厂厂址距离栖霞山风景区约22km,距钟山风景区边缘约35km。

### 3、宝华山

位于镇江市句容市境内的宝华山于1996年被批准为江苏省自然保护区,已载入《中国百科年鉴》,后又批准为国家级森林公园。规划面积为34km<sup>2</sup>,核心区面积为21km<sup>2</sup>。其西北部与南京市接壤,因南北朝梁代高僧宝志来此结庵讲经,遂易名宝华山。宝华山森林覆盖率达92%,山中有千年古树近百株,园内植物有124科352属529种,其中宝华玉兰为全国珍稀树种。宝华山人文景观也很丰富,有10多处庙庵,最著名的有隆昌寺,是国内保存下来的最大的传戒道场。该寺始建于梁朝,技改于明代,距今已有1500年历史。

宝华山东北侧距大唐南京电厂厂址的位置在SW方向14km以外。

### 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、辐射环境、生态环境等）：

#### 1、建设项目所在区域环境质量现状

##### （1）大气环境质量现状

根据《南京市 2016 年环境状况公报》，南京市环境空气中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、二氧化氮年均浓度分别为 47.9 $\mu\text{m}^3$ 、85.2 $\mu\text{m}^3$ 、18.2 $\mu\text{m}^3$  和 44.3 $\mu\text{m}^3$ ；一氧化碳按年评价规定计算，浓度分别为 1.0mg/m<sup>3</sup>。与 2015 年相比，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫和二氧化氮浓度分别下降 16%、11.9%、5.7%和 11.6%，一氧化碳浓度保持稳定。

##### （2）地表水环境质量现状

根据《南京市 2016 年环境状况公报》，全市 112 个水环境功能区监测断面（点），优于Ⅲ类水质断面有 63 个，占 56.2%，同比下降 1.5 个百分点；劣于Ⅴ类水质断面有 13 个，占 11.6%，同比基本持平。全市纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面优于Ⅲ类水质断面有 14 个占 63.6%，劣于Ⅴ类水质断面有 2 个，占 9.1%。

##### （3）声环境质量现状

根据《南京市 2016 年环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 539 个，城区，区域环境噪声均值为 53.9 分贝，同比下降 0.9 分贝；郊区，区域环境噪声均值为 53.8 分贝，同比下降 0.8 分贝。全市交通噪声监测点位 245 个，城区，区域环境噪声均值为 68.3 分贝，同比上升 0.5 分贝；郊区，区域环境噪声均值为 68.0 分贝，同比上升 0.1 分贝。全市功能区噪声监测点位 28 个，昼间噪声达标率为 97.3%，同比下降 0.9 个百分点，夜间噪声达标率为 86.6，同比上升 2.7 个百分点。

##### （4）辐射环境

根据《南京市 2016 年环境状况公报》，全市 8 个电离辐射监测点，瞬时 $\gamma$ 辐射吸收空气剂量率平均值 54.5nGy/h，均在江苏省辐射环境本底值范围内。5 个电磁辐射监测点，综合场强平均值为 0.99 伏/米，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值标准。

#### 2、周边污染情况及主要环境问题

建设项目周边无环境污染情况，无存在主要环境问题。

**主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**

本项目位于大唐南京发电厂原有厂区内，厂区位于南京市栖霞区龙潭街道马渡村。

大唐南京发电厂地块北侧为工业园路，东侧为南京长江飞渡化学公司，西侧为马渡村，南侧为农田。

本项目主要环境保护目标见表 3-1，建设项目周边环境概况见附图二。

**表 3-1 建设项目环境保护敏感目标表**

环境	环境保护目标	距厂界距离（m）	方位	规模	环境质量要求
大气环境	马渡村	10	东南	200	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级
	新江村	24	西	150	
	新春村	79	西	400	
	新花村	88	西	300	
	大垄村	334	东	300	
	双河村	296	西南	450	
	公记村	54	东	150	
	双桥村	206	西南	200	
	双坝村	855	西南	100	
	江边村	656	东	70	
	渔业村	845	东	150	
地表水	长江	300	北	大型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
	便民河	900	东	小型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
声环境	马渡村	10	东南	200	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类标准
	新江村	24	西	150	
	新春村	79	西	400	
	新花村	88	西	300	
	公记村	54	东	150	

## 四、评价适用标准

环 境 质 量 标 准	<b>1、大气环境质量标准</b>			
	根据江苏省环保厅 1998 年颁布的《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能区为二类区。常规大气污染物 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体限值见表 4-1。			
	<b>表 4-1 环境空气质量标准限值</b>			
	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
		24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
		1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>		
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>		
<b>2、地表水环境质量标准</b>				
根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，本次评价的长江段范围的水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，便民河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体标准，其中 pH、COD、石油类、氨氮、总磷执行表 1 基本项目标准限；SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94），具体标准值见表 4-2。				
<b>表 4-2 地表水环境质量标准限值 单位：pH 值无量纲</b>				
序号	参数	II类(mg/L)	IV类(mg/L)	标准来源
1	pH（无量纲）	6—9		GB3838-2002
2	COD	15	30	
4	氨氮	0.5	1.5	
5	总磷	0.1	0.3	
9	SS	25	60	SL63-94
<b>3、声环境质量标准</b>				
声环境根据《市政府关于批转市环保局（南京市声环境功能区划分调整方案）的通知》，宁政发[2014]34 号，项目所在区域为 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体数据见表 4-3。				
<b>表 4-3 声环境质量标准限值 单位：dB（A）</b>				
类别	昼间	夜间		
2	60	50		

污  
染  
物  
排  
放  
标  
准

### 1、废气排放标准

本次技改项目产生的废气主要为无组织氨，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准。具体见表4-4。

**表 4-4 恶臭污染物排放标准**

污染物名称	厂界标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1中二级标准

### 2、废水接管标准

工业废水按其种类不同分别进入相应的污水处理系统进行油水分离、絮凝沉淀、过滤、中和等工序，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，用于煤场喷淋、地面冲洗或制作灰浆，不外排。具体标准见表4-5。

**表 4-5 废水排放标准**

项目	尾水排放标准 (mg/L)	标准来源
COD	≤100	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
SS	≤70	
TN	≤15	

### 3、噪声排放标准

建设项目营运期，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体见表4-6。

**表 4-6 噪声排放标准 单位: dB(A)**

昼间	夜间	标准来源
60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准

建设项目建筑施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中表1规定的排放限值，具体见表4-7。

**表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)**

执行标准	昼间 (06-22 时)	夜间 (22-06 时)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55

全厂污染物排放总量汇总见表 4-8。

表 4-8 全厂污染物排放总量表 单位: t/a

种类	污染物名称	现有项目排放量 (1)	技改项目产生量 (2)	技改项目处理削减量 (3)	“以新带老”削减量 (4)	技改项目排放量 (5)	排放增减量 (6)	现有项目最终排放量 (7)	技改项目最终排放量 (8)	全厂排放总量 (9)	全厂最终排放量 (10)
废气	SO <sub>2</sub>	756	0	0	0	0	0	756	0	756	756
	NO <sub>x</sub>	1036	0	0	0	0	0	1036	0	1036	1036
	颗粒物	110	0	0	0	0	0	110	0	110	110
	无组织氨	0.122	0.059	0	0.122	0	-0.063	0.122	0.059	0.059	0.059
废水	废水量	0	21390.02	21390.02	0	0	0	0	0	0	0
	COD	0	5.635	5.635	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0.973	0.973	0	0	0	0	0	0	0
	TN	0	0.011	0.011	0	0	0	0	0	0	0
固体废物	粉煤灰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石膏	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废催化剂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

技改后脱硝系统无组织氨排放量减少 0.063t/a。

技改后全厂总量指标：

全厂废气排放量为有组织 SO<sub>2</sub> 756t/a，NO<sub>x</sub> 1036t/a，颗粒物 110t/a；无组织废气排放量为氨 0.059t/a。无组织废气不纳入总量考核范围内。

废水排放总量为零，正常情况下，仅有直流冷却水外排。

全厂固废排放总量为零。

总量控制指标

## 五、建设项目工程分析

### 施工期

建设项目已于2017年11月28日开工建设，目前进行到设备安装阶段，南京市栖霞区环境保护局于2017年12月28日进行现场勘察，并责令停止施工。目前建设项目施工阶段已完成，后续工作仅为设备的安装调试工作以及现有氨区拆除工作。

#### 1、本项目施工工序

##### (1) 本项目已完成的施工工序

本项目已完成的施工工艺包括基础施工、主体结构施工等，未发现有遗留环境问题。项目施工工序具体如下：

##### ①基础施工

按照施工图纸打垫层，然后进行测量放线，制作稳固基础钢筋笼，接着进行支模，最后浇筑商品砼。

##### ②主体结构施工

各构件进厂检验合格后放置在指定位置，按照施工图纸进行定位测量，将立柱安装在地胶螺栓上，拧紧地脚螺栓。立柱装好好进行钢架支柱的安装，接着进行水平支撑，走道板、等附件的安装。

##### ③装修

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，然后采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

##### (2) 本项目未进行的施工工序

##### ①设备安装

主体结构施工结束后根据相关设计进行水电配套管网、管线的施工。

##### ②场地清理

工程结束后，对工程区范围内的建筑垃圾进行清运，并拆除临时设施，对施工场地进行清扫，清理施工痕迹。

##### ③现有氨区拆除

当本工程改造完、尿素制氨系统投运后，对原氨区进行拆除。

## 2、施工组织

### (1) 施工营地

本项目施工规模较小，施工期短，不设施工营地，施工人员早出晚归。

### (2) 三场设置

本项目建设所需的建筑材料，包括钢材、水泥、木材、砂、石料等均外购，直接运入施工场地，因此，项目施工过程中不涉及取土、采石等活动，不设置取土场、取石场。

### (3) 施工道路

本项目物料运输量较小，无需建设临时施工道路。

### (4) 建材堆放

本项目施工过程使用商品混凝土，施工场地内不设混凝土搅拌站。钢材、水泥、木材、砂、石料等建筑材料根据施工进度外购后临时堆放于施工场地内。

## 施工期污染物产生及分析

本项目施工期产生的主要污染物为施工扬尘及施工机械尾气、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及生态破坏。

### (1) 施工期废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘和施工机械尾气。

#### ①施工扬尘

施工期大气污染主要是扬尘，主要产生于建材装卸、车辆行驶等作业，主要污染因子为 TSP。据有关资料显示，施工工场扬尘的主要来源是运输车辆碾压路面而形成，约占扬尘总量的 60%。根据类比调查分析，在距施工场地 50m 处，施工场地产生的扬尘（TSP） $\leq 1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### ②施工机械尾气

各类运输车辆以及等施工机械会产生尾气，主要特征污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、THC。施工产生的废气将对附近居民和生态环境造成污染影响，但这种污染源较分散，且为流动性、周期性，影响是短期的、局部的。建设单位加强对施工机械检修，使用清洁燃料，可以进一步减轻施工机械尾气影响。

#### ③现有氨区拆除无组织氨

当本工程改造完、尿素制氨系统稳定运行一段时间后，对原氨区进行拆除。

拆除前将储罐中的液氨进行转移，拆除转移过程中会有残余的无组织氨排放。类比同类型行业，无组织氨排放量约为储罐容积的 0.1%，现有项目液氨储罐容积为 60m<sup>3</sup>，共 2 台，故拆除转移过程无组织氨排放量约为 0.012m<sup>3</sup>。

## (2) 施工期废水

本项目施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。

### ①施工废水

施工期废水主要是建筑材料砌筑等产生的泥浆水和砂浆水，设备和车辆冲洗、维修产生的清洗废水。根据工程规模及施工时间，估算项目施工期用水量约 30m<sup>3</sup>，施工废水按施工用水量的 80%计，则施工期废水产生量为 24m<sup>3</sup>。

施工期废水中含有大量的 SS、石油类等污染因子，其浓度分别为 COD：80mg/L、SS：800mg/L、石油类：25mg/L。施工废水经临时设置的沉淀池（4m<sup>3</sup>）处理后回用于施工现场浇洒用水，以减少施工扬尘。

### ②施工人员生活污水

本项目建设规模较小，高峰期施工人数 20 人，施工场地生活污水产生量按下式计算：

$$Q = (k \times q \times n) / 1000$$

式中：Q-生活污水量，m<sup>3</sup>/d；

k-污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q-每人每天生活用水量，取 80L/人·d；

n-每天施工人数，人。

施工期生活污水主要污染物为 COD、氨氮，COD 平均浓度约 350mg/L、氨氮约 30mg/L。经计算施工人员生活污水和污染物的产生情况见表 5-1。

**表 5-1 施工人员生活污水情况**

施工人数(人)	污水量(m <sup>3</sup> /d)	COD(kg/d)	氨氮(kg/d)
20	1.28	0.44	0.038

施工期生活污水依托厂区污水处理厂处理后回用，不外排。

## (3) 施工期噪声

施工期噪声主要为起重机、运输车等施工机械作业时产生的噪声，据类比调查，施工机械噪声级为 75~105dB（A）。噪声源强见表 5-2，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB(A)，一

般不会超过 10dB(A)。

表 5-2 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))	施工阶段	声源	声源强度 (dB (A))
基础与结构	起重机	80~100	装修阶段	电钻	100~105
	混凝土输送泵	90~100		电锤	100~105
	振捣器	100~105		手工钻	100~105
	电焊机	90~95		角向磨光机	100~115
	空压机	75~85		-	-

#### (4) 施工期固废

固体废物主要是施工时产生的建筑垃圾、施工人员日常生活产生的生活垃圾、现有氨区拆除建筑垃圾以及废旧设备。施工期建筑垃圾产生量约 100t。项目生活垃圾按 1kg/(p·d)，项目施工期约 90 天，施工人员按 20 人计，则生活垃圾产生量为 1.8t，废旧设备一套。

项目生活垃圾由环卫部门统一清运，施工建筑垃圾运至南京市龙潭片区指定的垃圾堆放场。废弃液氨罐不能随便乱扔，需要回收处理，因为液氨会可能泄漏，对人群和环境造成影响和伤害。回收处理必须是由经过安全生产监督管理部门许可到指定的单位去处理回收的。含有残余的液氨的储罐属于危险废物，危废类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49，危险废物承诺书见附件十一。

## 运营期生产工艺流程及产污环节

工艺流程简述（图示）：工艺流程图见图 5-1。

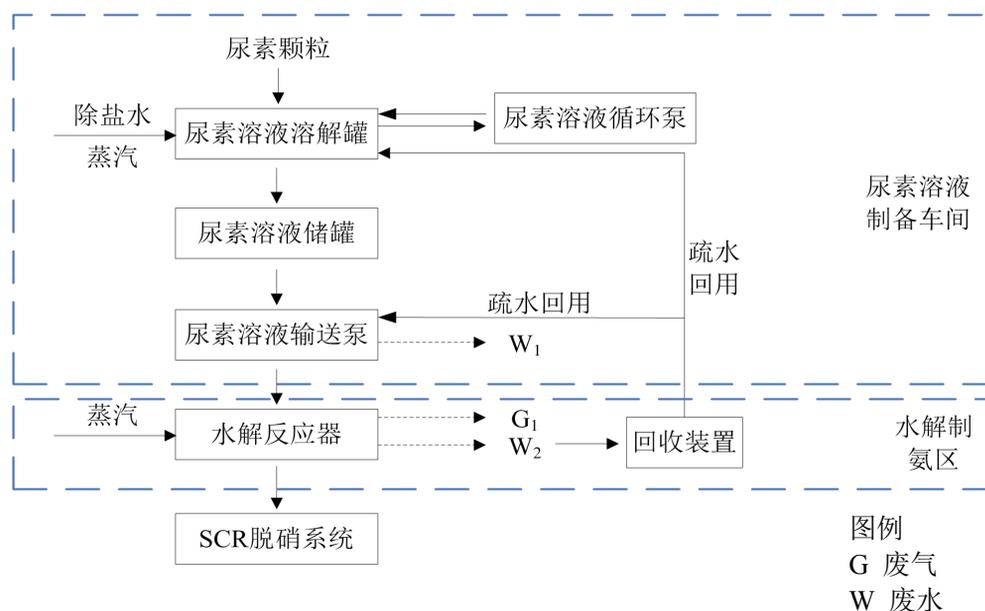


图 5-1 生产工艺流程图

生产工艺流程简介：

为实现自动化、减少设备及系统故障率，本项目不设置自动拆包机、斗式提升机、尿素筒仓等设备，尿素由尿素罐车自带输送设备直接输送至溶解罐内进行溶解，不进行固体状态储存，避免了人工搬运、拆袋等工作，并且防止尿素潮解而板结。本项目尿素颗粒平均一天溶解一次，因此尿素颗粒平均一天运输一次，尿素罐车由厂家提供，运输过程中的安全问题也由厂家全程负责。

（1）尿素溶液溶解罐：本项目设置 1 只尿素溶液溶解罐。溶液采用罐车尿素配制，用化学水处理系统处理的除盐水和尿素颗粒在尿素溶液溶解罐中配置制成 50% 的尿素溶液。尿素溶液溶解罐安装有密度计，可根据密度值调节尿素溶液浓度，添加尿素或者除盐水混合至 50% 浓度左右。尿素在 157℃ 和 1.4-2.1MPa 条件下发生水解反应。水解反应器内气液两相平衡体系的压力约为 0.48-0.6MPa，温度约为 150-170℃。当尿素溶液温度低于 150℃ 时，蒸汽加热系统启动提供制备饱和尿素溶液所需热量，所需蒸汽采用供热蒸汽联箱接引，防止特定浓度下的尿素结晶。溶解罐除设有水流量和温度控制系统外，还采用尿素溶液混合泵（尿素溶液溶解罐外）将尿素溶液从储罐底部向侧部进行循环，使尿素溶液更好地溶解混合。

(2) 尿素溶液储罐：本项目设置2台尿素溶液储罐( $\Phi 7000 \times 7000$ ,  $V=270\text{m}^3$ , 316L; 一运一备)。尿素溶液经由尿素溶液混合泵进入尿素溶液储罐。设置尿素溶液管道伴热系统, 尿素溶液管道由蒸汽进行伴热。

(3) 尿素溶液输送泵：每台尿素溶液储罐设置 2 台尿素溶液输送泵 ( $Q=2.5\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=100\text{m}$ , 316 材质, 变频), 共 4 台, 用于将尿素溶液储罐里的尿素溶液输送到水解反应器, 一运一备。当其中一套设备出现故障时, 或设备运行一段时间需交替运行, 需进行设备切换, 切换设备时需用水将泵及管道进行冲洗, 本工序产生废水  $W_1$ 。

(4) 水解反应器：浓度约 50% 的尿素溶液被输送到尿素水解反应器内, 饱和蒸汽通过盘管的方式进入水解反应器, 进行加热, 使反应器中的气液两相平衡体系的压力保持在 0.48-0.6MPa, 温度保持在 150-170 $^{\circ}\text{C}$  范围, 防止特定浓度下的尿素结晶。饱和蒸汽不与尿素溶液混合, 通过盘管回流, 冷凝水由疏水箱、疏水泵回收。水解反应器、尿素溶液溶解罐、尿素溶液储罐的蒸发疏水回收至疏水箱。疏水箱收集疏水可用作尿素颗粒溶解用水、管道冲洗水, 多余的疏水通过疏水泵统一输送至废水坑。水解反应器内的尿素溶液浓度可达到 40~50%, 气液两相平衡体系的压力约为 0.48-0.6MPa, 温度约为 150-170 $^{\circ}\text{C}$ 。水解反应器中产生出来的含氨气流首先进入计量模块, 然后被稀释风稀释, 最后进入 SCR 脱硝系统。水解反应器定期排污, 每月排放一次, 本工序产生废水  $W_2$ 。

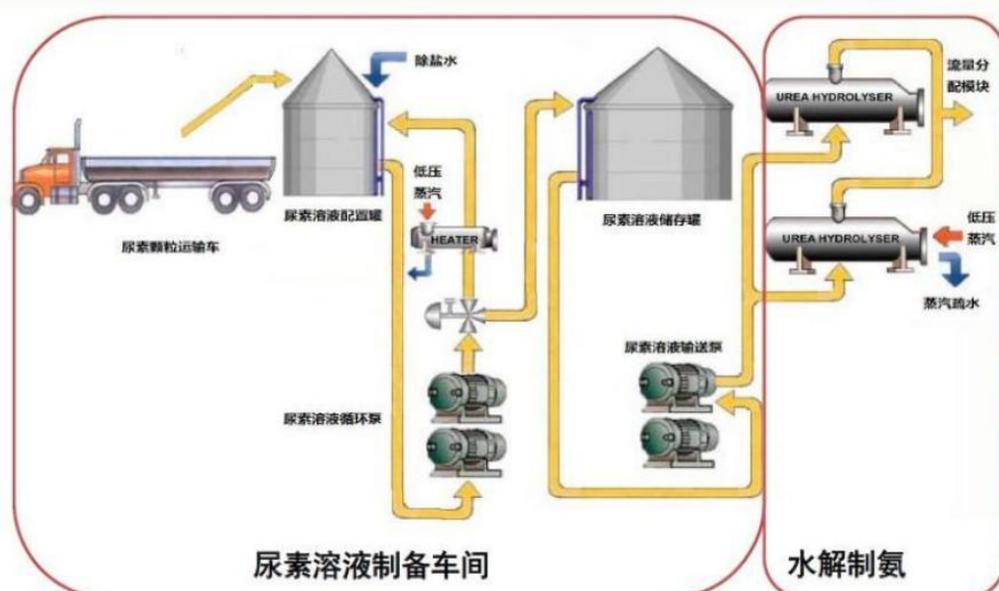


图 5-2 尿素水解制氨气原理图

尿素水解制氨气原理：尿素水解为在 40-60%wt 浓度的尿素溶液被尿素溶液输送泵送到水解反应器，在 157°C 和 1.4-2.1MPa 条件下尿素发生水解反应。反应器中压力设置方式为手动控制蒸汽调节阀以 0.02MPa/min 速度升压至反应器压力为 0.45MPa 后，将自动调节至设定值（反应器目标压力，即 1.4-2.1MPa）。水解反应器为“BKU”型的管式换热器，反应所需热量由管内蒸汽提供，蒸汽不与尿素溶液混合，通过盘管回流，冷凝水由回收装置回收。水解反应器中产生的气体为混合气体（氨气、CO<sub>2</sub>、水蒸气），此后进入氨气—烟气混合系统。



本工程液氨改尿素项目实施后全厂 SCR 脱硝系统工作流程不变，效率不变。

## 运营期主要污染工序：

### 1、废气

本次技改项目采取封闭式系统，水解区每台设备上均安装有氨气泄露检测仪，氨泄漏检测仪报警值为  $15\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm) (现有液氨制氨区氨泄漏检测仪报警值为  $19\text{mg}/\text{m}^3$  (25ppm))，具有连锁保护，另外水解器上安装安全阀，一旦系统压力  $>1.2\text{MPa}$  时，氨气会从安全阀溢出，一旦出现泄露所有设备立即停止运行并自动开启水喷淋系统，冲洗后的氨水进入废水坑酸性中和处理达标后回用，通过上述控制，正常运行情况下只可能会在氨泄漏浓度小于  $15\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm) 时，有极其微量的氨气逃逸，根据同行业类比，氨的逸散量按照尿素用量的 0.01% 计算。本项目尿素用量为 5868.5t/a，则氨气的产生量为 0.059t/a，无组织排放。

### 2、废水

#### (1) 管道冲洗废水

本项目尿素溶液每溶解一次需对尿素溶液混合泵及管道进行冲洗，冲洗一次 1~2min，每分钟用水量为 0.3t，本项目平均 1 天溶解一次尿素溶液，则管道每天冲洗一次，每次平均冲洗 2 分钟，冲洗的管道长度约 15m，每天的冲洗水用量为 0.6t，则混合泵及管道冲洗用水为 165t/a。尿素溶液输送泵一运一备，切换设备时需用水将泵及管道进行冲洗，冲洗一次 1~2min，每分钟用水量为 0.2t，一般 7 天或 15 天切换一次，切换时冲洗的管道长度约 20m，则输送泵及管道冲洗用水为 15.6t/a。因此本项目管道冲洗用水量为 180.6t/a，产污系数为 0.95，则管道冲洗废水产生量 171.57t/a。

#### (2) 水解反应器排污废水

本项目水解反应器定期排污，每月排放一次，排放量为 1.2t/a，水解反应器中气体在上方，液体在下方，排污口在水解反应器下方，排污时不会有气体泄漏。

#### (3) 蒸气疏水

本项目蒸汽用量为 21670t/a，通过盘管回流，冷凝水由疏水箱、疏水泵回收。疏水箱收集疏水可用作尿素颗粒溶解用水、管道冲洗水，多余的疏水通过疏水泵统一输送至废水坑。尿素颗粒溶解用水量为 5848.36t/a，管道冲洗水量

为 180.6t/a，则排放至废水坑废水量为 15641.04t/a。

#### (4) 浓排水

本项目在第一次配置尿素溶液时用到除盐水，后续配置尿素溶液时用疏水进行配置。本项目尿素溶液平均一天配置一罐，尿素日用量为 21.34t，尿素溶液浓度为 50%，因此尿素溶液溶解用除盐水量为 21.34t/a。本项目需用蒸汽对尿素溶液加热，蒸汽年用量为 21670t/a，蒸汽来自于经化学水处理系统处理的除盐水。因此本项目除盐水总用量为 21691.34t/a，需要新鲜水 27267.55t/a。经混凝沉淀预处理产生的废水 2045.07t/a，经化学水处理系统处理将产生废水 3531.14t/a，废水经工业废水集中处理站处理后回用，不外排。

本项目实行“清污分流”制，项目没有生活污水的产生，工艺废水主要为制备除盐水所产生的预处理废水（2045.07t/a），化学处理系统废水（3531.14t/a）、管道冲洗废水（171.57t/a）、水解反应器排污废水（1.2t/a）、蒸汽疏水（15642.24t/a），所有废水均经厂区内工业废水处理站统一处理后回用，不外排。

现有项目水平衡见图 5-3，建设项目水平衡见下图 5-4，技改后全厂水平衡图见图 5-5，本次技改项目水污染物产生和排放情况见表 5-3，技改后全厂水污染物产生和排放情况见表 5-4。

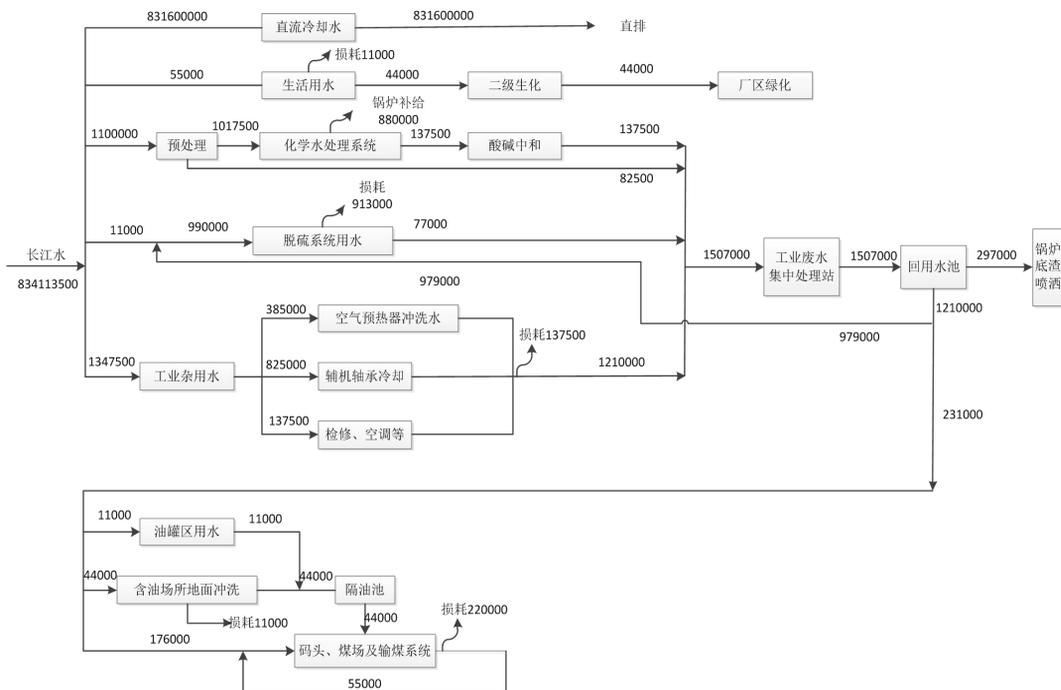


图 5-3 现有项目水平衡图 (t/a)

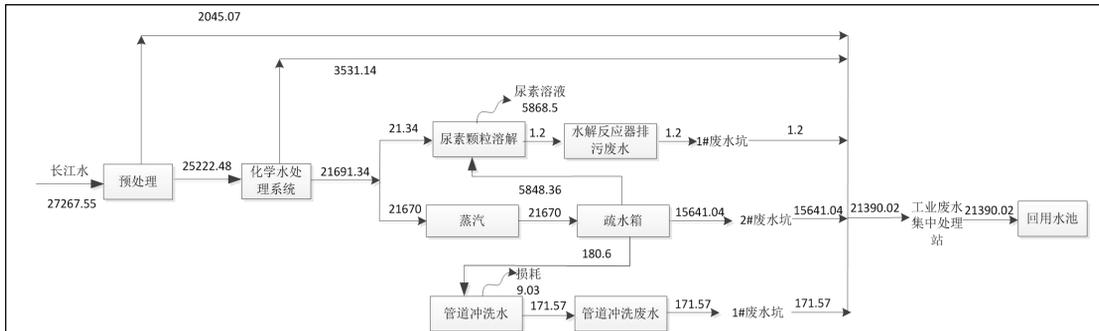


图 5-4 本次技改项目水平衡图 (t/a)

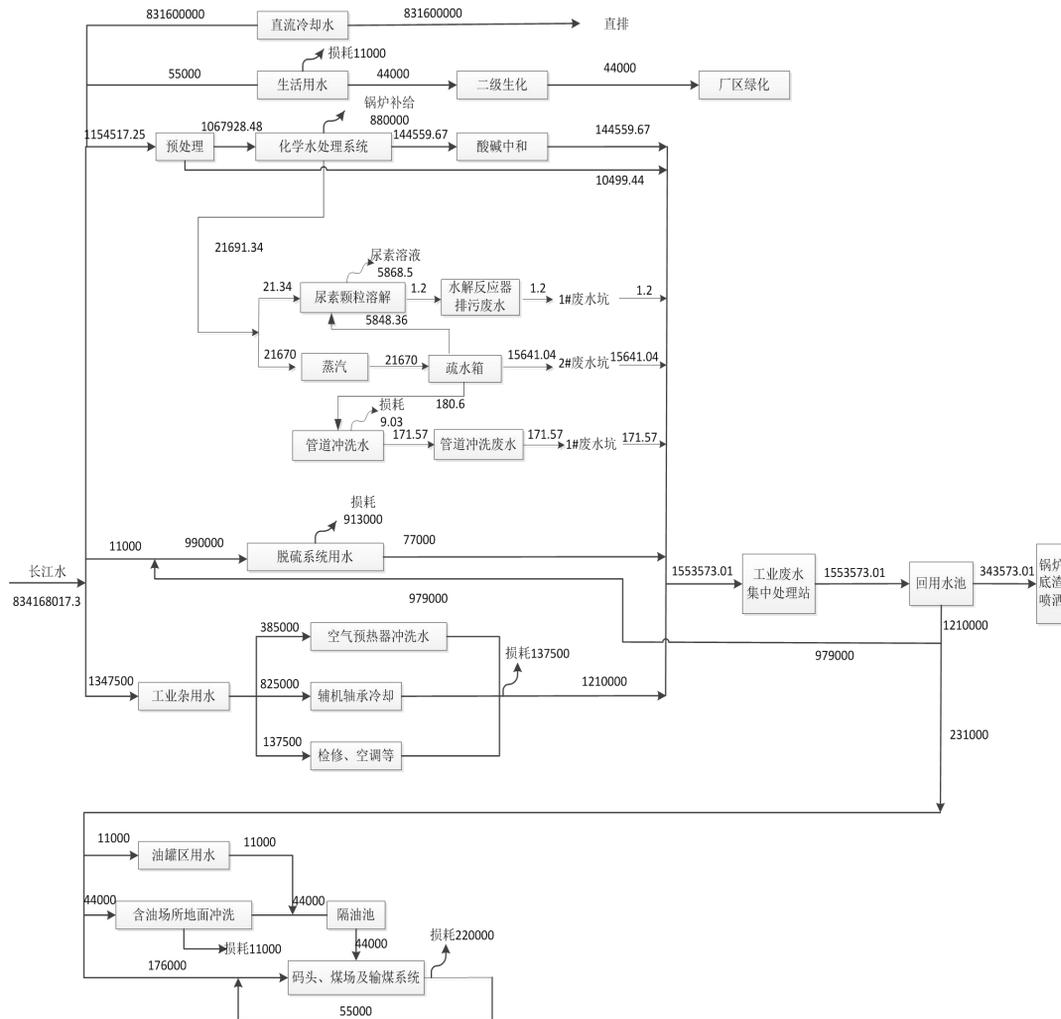


图 5-5 技改后全厂水平衡图 (t/a)

表 5-3 本次技改水污染物产生和排放情况一览表

排放源	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
管道冲洗废水 (171.57t/a)	COD	300	0.051	1#废水坑+ 工业废水集 中处理站	0	0	回用、不
	SS	200	0.034		0	0	
	TN	65	0.011		0	0	
水解反应器排污	COD	450	0.001	1#废水坑+	0	0	回用、不
	SS	250	0.0003		0	0	

废水 (1.2t/a)	TN	80	0.0001	工业废水集中处理站	0	0	外排
蒸汽疏水 (15641.04t/a)	COD	250	3.91	2#废水坑+工业废水集中处理站	0	0	
预处理废水 (2045.07t/a)	COD	300	0.614	工业废水集中处理站	0	0	
	SS	200	0.409				
化学处理系统废水 (3531.14t/a)	COD	300	1.059	工业废水集中处理站	0	0	
	SS	150	0.53		0	0	
综合废水 (21390.02t/a)	COD	263	5.635	工业废水集中处理站	0	0	
	SS	45	0.973		0	0	
	TN	0.53	0.011		0	0	

表 5-4 技改后全厂水污染物排放情况一览表

排放源	污染物名称	排放量 (t/a)
综合废水	废水量	0
	COD	0
	SS	0
	TN	0

### 3、固体废物

技改项目不新增固废。本次技改项目不新增人员，无新增生活垃圾。

### 4、噪声

建设项目主要高噪声设备为尿素溶液混合泵、尿素溶液输送泵、废水泵、疏水泵等，其噪声源强见表 5-5。

表 5-5 建设项目主要噪声设备一览表

序号	设备名称	数量 (台)	单台等效声级 (dB (A))	治理措施	隔声、降噪效果 (dB (A))
1	尿素溶液混合泵	2	85	减震基座、消声器	25
2	尿素溶液输送泵	2	85	减震基座、消声器	25
3	废水泵	1	85	减震基座、消声器	25
4	疏水泵	10	85	减震基座、消声器	25

本项目技改前后污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

污染物名称	原项目排放量	本项目排放情况			“以新带老”削减量	排放增减量	最终排放量
		产生量	削减量	排放量			
大气污染物	SO <sub>2</sub>	756	0	0	0	0	756
	NO <sub>x</sub>	1036	0	0	0	0	1036
	颗粒物	110	0	0	0	0	110
	无组织氨	0.122	0.059	0	0.059	0.122	-0.063
水污染物	废水量	0	21390.02	21390.02	0	0	0
	COD	0	6.5875	6.5875	0	0	0
	SS	0	0.99	0.99	0	0	0
	TN	0	0.017	0.017	0	0	0
固体废物	木屑、边角料	0	0	0	0	0	0
	除尘器粉尘	0	0	0	0	0	0
	废包装材料	0	0	0	0	0	0
主要生态影响（不够时可附另页）：  无。							

## 六、环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

建设项目已于2017年11月28日开工建设，目前进行到设备安装阶段，南京市栖霞区环境保护局于2017年12月28日进行现场勘察，发现本项目未办理相关环评手续，责令停止施工。目前建设项目施工阶段已完成，后续工作仅为设备的安装调试工作以及现有氨区拆除工作，设备安装调试工作不会对环境产生影响。

当本工程改造完、尿素制氨系统稳定运行一段时间后，对原氨区进行拆除。拆除前将储罐中的液氨进行转移，拆除转移过程中会有残余的无组织氨排放。类比同类型行业，无组织氨排放量约为储罐容积的0.1‰，现有项目液氨储罐容积为60m<sup>3</sup>，共2台，故拆除转移过程无组织氨排放量约为0.012m<sup>3</sup>，建设方需做好以下工作：

- 1、现场开工必须办理工作票。
- 2、施工现场指定专人定点负责氨区的监护工作。
- 3、施工现场有氨气管道设备，施工人员进入施工场地按规定着装。进入施工现场施工，必须戴好安全帽，并配备防护眼镜、防护鞋、防护口罩、防护手套。
- 4、严格禁止工作人员带火种进入现场，使用火焊割炬时用专用打火枪点火。
- 5、开工前检查施工区域是否有水源和喷洒水的装置，每个施工人员配一条毛巾，如果有泄漏可以用毛巾蘸水捂口鼻逃往上风口。
- 6、严格执行工作票制度，禁止无票作业，禁止无监护人作业，禁止无安全防护措施作业，禁止工作负责人不在现场作业。
- 7、若氨区发生氨气泄漏事故，及时发出警告，由专人关闭氨气控制阀门和电焊机、电源箱等电气设备。
- 8、加强易燃易爆物品管理，对火焊使用的氧气、乙炔和油漆等易燃易爆物品，不得混放，并设专人管理。
- 9、废弃液氨罐不能随便乱扔，需要回收处理，因为残余液氨可能泄漏，对人群和环境造成影响和伤害。回收处理必须是由经过安全生产监督管理部门许可到指定的单位去处理回收的。含有残余的液氨的储罐属于危险废物，危废类别：HW49 其他废物，危废代码：900-041-49，危险废物承诺书见附件十一。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

(1) 有组织排放废气

本次技改项目不新增有组织废气。

(2) 无组织废气

本项目废气主要为水解反应器安全阀门泄漏的无组织氨气。类比同类项目，氨的逸散量按照尿素用量的 0.01‰ 计算。本项目尿素用量为 5868.5t/a，则氨气的产生量为 0.059t/a，无组织排放。

表 6-1 建设项目无组织废气排放情况一览表

面源名称	面源面积 m <sup>2</sup>	面源初始排 放高度 m	年排放时间 h	排放工况	评价因子源强	
					kg/h	
尿素溶液水 解区	269.5	15	5500	连续	氨	0.011

表 6-2 估算模式无组织排放源排放计算结果

距离中心下风向距离 D/m	尿素溶液水解区	
	氨	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%
10	$8.46 \times 10^{-8}$	0
100	$1.66 \times 10^{-3}$	0.83
149	$1.78 \times 10^{-3}$	0.89
200	$1.58 \times 10^{-3}$	0.79
300	$1.53 \times 10^{-3}$	0.77
400	$1.34 \times 10^{-3}$	0.67
500	$1.22 \times 10^{-3}$	0.61
600	$1.13 \times 10^{-3}$	0.56
700	$1.12 \times 10^{-3}$	0.56
800	$1.07 \times 10^{-3}$	0.53
900	$9.94 \times 10^{-4}$	0.50
1000	$9.19 \times 10^{-4}$	0.46
1100	$8.47 \times 10^{-4}$	0.42
1200	$7.82 \times 10^{-4}$	0.39
1300	$7.22 \times 10^{-4}$	0.36
1400	$6.69 \times 10^{-4}$	0.33
1500	$6.21 \times 10^{-4}$	0.31
1600	$5.78 \times 10^{-4}$	0.29
1700	$5.39 \times 10^{-4}$	0.27
1800	$5.04 \times 10^{-4}$	0.25

1900	$4.72 \times 10^{-4}$	0.24
2000	$4.43 \times 10^{-4}$	0.22
2100	$4.18 \times 10^{-4}$	0.21
2200	$3.95 \times 10^{-4}$	0.20
2300	$3.74 \times 10^{-4}$	0.19
2400	$3.55 \times 10^{-4}$	0.18
2500	$3.38 \times 10^{-4}$	0.17
最大落地浓度	$1.78 \times 10^{-3}$	0.89
D <sub>10%</sub> (m)	/	

根据表 6-2 中预测结果可知：本项目尿素溶液水解区下风向 149m 处氨的最大落地浓度为  $1.78 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，占标率 0.89%，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中厂界二级标准  $1.5 \text{mg/m}^3$ 。估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本项目无组织废气对周围大气环境质量影响不大，不会对周围环境造成不利影响。

#### ①大气环境保护距离

为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，根据《环境影响评价技术导则》大气环境（HJ2.2-2008）确定大气环境保护距离，计算参数见表 6-3。

表 6-3 大气环境保护距离计算表

污染源位置	污染物名称	无组织排放监控浓度限值 ( $\text{mg/m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg/h}$ )	面源面积 ( $\text{m}^2$ )	面源高度 (m)	计算结果 (m)
尿素溶液水解区	氨气	1.5 (厂界)	0.011	269.5	15	无超标点

经过计算，本项目无组织废气在厂界处不超标，在厂内无超标点，建设项目不设置大气环境保护距离，废气通过车间无组织排放，满足环境控制要求。

#### ②异味影响分析

##### A、异味的危害

本次技改项目水解制氨区产生的无组织氨等气体具有异味，其主要危害主要有六个方面：

a、危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

b、危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如乙酸丁酯、二甲苯等刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快

的现象。

c、危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

d、危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

e、危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

f、对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

### B、异味影响分析

根据《恶臭污染评估技术及环境基准》（邹克华主编，2013），臭气强度与感官的描述对应情况见下表。

表 6-4 臭气强度的感官描述

臭气强度	描述	对应的臭气浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
0	无臭	≤10
1	气味似有似无，勉强可感知的臭气（感知阈值）	10-34
2	微弱的气味，但是能确定什么样的气味（辨识阈值或者认知阈值）	34-78
3	能够明显的感受到气味	78-176
4	感觉到比较强烈气味	176-600
5	非常强烈难以忍受的气味	≥600

根据表 6-2 中预测结果可知，本项目尿素溶液水解区下风向氨的最大落地浓度为 1.78E-03mg/m<sup>3</sup>，对应表 6-4，本项目产生的无组织氨的感官描述为“无臭”，因此，本次技改项目产生的恶臭气体对人体与环境产生的影响很小。

### 2、水环境影响分析

本项目实行“清污分流”制，项目没有生活污水的产生，工艺废水主要为制备除盐水所产生的预处理废水（2045.07t/a），化学处理系统废水（3531.14t/a）、管道冲洗废水（171.57t/a）、水解反应器排污废水（1.2t/a）、蒸汽疏水（15641.04t/a），所有废水均经厂区内工业废水处理站统一处理后回用，不外排。

### 3、固体废物

技改项目不新增固废。本次技改项目不新增人员，无新增生活垃圾。

#### 4、声环境影响分析

建设项目主要高噪声设备为尿素溶液混合泵、尿素溶液输送泵、废水泵、疏水泵等，对高噪声设备设置减振基座，经过以上措施处理，厂房设计隔声达20dB（A）以上。

根据声环境评价导则（HJ2.4-2009）的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

##### （1）声环境影响预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中： $L_A(r)$ —预测点 r 处 A 声级 dB(A)；

$L_A(r_0)$ — $r_0$  处 A 声级 dB(A)；

A—倍频带衰减 dB（A）；

##### （2）声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值 dB(A)；

$L_{Ai}$ —i 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。

##### （3）预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ —声源在预测点的等效声级贡献值 dB(A)；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值 dB(A)；

##### （4）在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中： $A_{div}$ —几何发散衰减；

$r_0$ —噪声合成点与噪声源的距离 m；

r—预测点与噪声源的距离 m。

选择项目四周厂界作为关心点进行噪声影响预测，建设项目建成后全厂噪声影响预测结果见表 6-5。

表 6-5 本项目建成后噪声影响预测表

关心点	噪声源	噪声值 (dB(A))	减振、隔 声(dB)	离厂界距 离(m)	影响值(dB(A))	叠加影响值 (dB(A))
东厂界	尿素溶液混合泵	85	25	368	26.36	29.39
	尿素溶液输送泵	85	25	362	30.17	
	废水泵	85	25	220	36.99	
	疏水泵	85	25	214	40.09	
南厂界	尿素溶液混合泵	85	25	222	36.16	29.67
	尿素溶液输送泵	85	25	228	37.08	
	废水泵	85	25	370	11.65	
	疏水泵	85	25	378	11.46	
西厂界	尿素溶液混合泵	85	25	340	12.38	19.81
	尿素溶液输送泵	85	25	330	15.65	
	废水泵	85	25	312	13.13	
	疏水泵	85	25	307	13.27	
北厂界	尿素溶液混合泵	85	25	183	17.76	23.48
	尿素溶液输送泵	85	25	180	20.92	
	废水泵	85	25	322	12.85	
	疏水泵	85	25	315	13.04	

由表 6-5 可见，建设项目建成后产生的噪声经减振、消声和距离衰减后，对东南西北四厂界的噪声贡献值分别为 29.39dB (A)、29.67dB (A)、19.81dB (A)、23.48 (A)。建设厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

### 5、建设项目环境风险评价

#### (1) 环境风险识别

##### ①物质危险性判定标准

表 6-6 物质危险性标准

		LD <sub>50</sub> (大鼠经口)mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮)mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	< 5	< 1	< 0.01
	2	5 < LD <sub>50</sub> < 25	10 < LD <sub>50</sub> < 50	0. 1 < LC <sub>50</sub> < 0.5
	3	25 < LD <sub>50</sub> < 200	50 < LD <sub>50</sub> < 400	0. 5 < LC <sub>50</sub> < 2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

## ②物质危险性特性分析

本项目设计的原料主要有尿素，主要产品为氨气。

**表 6-7 氨气的理化性质及危险特性表**

中文名	氨气		英文名		Ammonia	
危规号	/		CAS		7664-41-7	
理化性质	分子式	NH <sub>3</sub>	分子量	17.031	熔点	-77.7℃
	沸点	-33.43℃	相对密度	0.771g/L	闪点	/
	稳定性	稳定				
	外观气味	无色有刺激性恶臭的气体				
	溶解性	极易溶于水				
	危险标记	6(有毒气体)				
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒:出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响:长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。					
毒理学资料	人吸入 LCLo: 5000ppm/5M。 大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 2000ppm/4H。小鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 4230ppm/1H。 对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用,可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。 人接触 553mg/m <sup>3</sup> 可发生强烈的刺激症状，可耐受 1.25 分钟；3500~7000mg/m <sup>3</sup> 浓度下可立即死亡。					
安全防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服。手防护：必要时戴防护手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
应急措施	急救措施	吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。防治肺水肿、喉痉挛、水肿或支气管粘膜脱落造成窒息,合理氧疗；保持呼吸道通畅，应用支气管舒缓剂；早期、适量、短程应用糖皮质激素，如可按病情给地塞米松 10~60mg/d,分次给药，待病情好转后减量，大剂量应用一般不超过 3~5 日。注意及时进行气管切开，短期内限制液体入量。合理应用抗生素。脱水剂及吗啡应慎用。强心剂应减量应用。 误服者给饮牛奶，有腐蚀症状时忌洗胃，并对症处理。 眼污染后立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。 皮肤污染时立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗至少 30 分钟。				
	泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。				

## ③生产过程中潜在的危险性识别

本项目生产过程涉及的单元有：尿素溶解区、尿素水解区。系统管线沿生

产装置区与储存区之间布设，沿线无环境敏感目标。系统管线根据前面的分析可知，系统管线输送的物料为蒸汽。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1 确定尿素水解区为潜在的危险单元。

#### ④评价因子

根据前面的分析，确定本项目环境风险评价因子为氨气。

### (2) 源项分析

#### ①最大可信事故确定

本项目的危险物质为氨气，最大可信事故为氨气泄露事故，主要生产单元为尿素水解区。

#### ②最大可信事故概率确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A，管道（内径 $\leq 50\text{mm}$ ）泄漏孔径 1mm 概率为  $5.70 \times 10^{-5}\text{m/a}$ ，全管径泄漏的概率为  $8.80 \times 10^{-7}\text{m/a}$ 。

#### ③事故源强确定

本项目氨气为连续性产生，但无储存罐，因此泄露事故源强无法确切计算。

### (3) 风险防范措施

#### ①工艺和设备、装置方面对策措施

A.在跨越道路的工艺管道上，不应设阀门、波纹管或套筒补偿器，并不得采用法兰或螺纹连接。

B.定期对阀门进行检查，内容包括：

将平日常开或常闭阀门转动 1~2 圈或做一次升降试验；阀杆动密封处是否渗漏；启闭状态是否正常；阀体有无渗漏和损伤等异常现象；对平日常开或常闭阀门阀杆等部位润滑等。

对使用达一定年限的阀门，应抽检，进行解体检查和水压试验，检查阀杆有无弯曲、锈蚀、阀杆与填料压盖配合是否合适，螺纹有无缺陷；阀座与阀体结合是否牢固；阀芯与阀座的结合是否严密有无缺陷；阀杆与阀芯的连接是否灵活、可靠；阀盖与阀体有无裂纹结合是否良好等。

C.在易发生事故的罐区、装置区等场所，应按《安全标志》(GB2894-1996)的规定设置“禁止烟火”、“当心坠落”等安全标志。

D.对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全

防护装置。

E.所有工艺设备均应选用有资质单位生产的产品，产品合格证、检测检验等有关资料齐全。

#### (4) 设备、管道泄漏事故环境风险防范措施

A.材质的选用：在项目设计时，所有管道的选材均选用合格的材质，所有管道密封点选用合格的密封材质，从源头上保证管道及密封点不会因材料质量问题发生泄露。

B.加强检测措施：装置使用前，所有管道必须进行压力测试，检查密封点有无泄露，确保无泄漏点方可进行下一步的生产步骤。

C.巡查制度：正常生产时，操作人员定期（2小时一次）对设备、管道运行情况巡回检查，发现问题必须立即报告处理。

D.报警装置：在装置重要部位，设置氨气检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室会发出警报，操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生。

#### (5) 环境风险应急措施

##### A.应急计划区

系统管线、装置区和罐区。

##### B.应急组织机构、人员

当地政府设立的应急组织机构为本单位应急组织机构的外部依托。本单位的应急组织机构包括：应急抢险组、防护救护组、疏散组、通讯联络组和事故调查组。

##### C.预案分级响应条件

预案响应分三级：**a. 预警报警程序（三级报警）**：现场的事故目击者立即通过现有的最方便手段（如对讲机或有线电话）报告值班主任或总控室主操，值班主任立即召集现场所有的应急救援力量开展事故救援，总控室主操视情况向事故现场抢险指挥部总指挥报告，必要时拨打消防站和医疗室电话。**b. 厂区应急报警程序（二级报警）**：现场的事故目击者立即通过现有的最方便手段（如对讲机或有线电话）向消防站报警，并视情况向厂区外医疗卫生机构报急救电话，同时通知值班主任和总控室主操，值班主任立刻召集现场所有的应急救援

力量开展事故救援，总控室主操立即拉响事故警报，向事故现场抢险指挥部总指挥报告，调集公司所有应急救援力量开展自救，必要时拨打电话，向当地消防、医疗卫生、公安等政府部门报告，请求社会应急力量的增援。c. 社会应急报警程序（一级报警）：现场的事故目击者立即通过现有的最方便手段（如对讲机或有线电话）向消防站报警，并视情况向厂区外医疗卫生机构报急救电话，同时通知值班主任和总控室主操，值班主任立刻召集现场所有的应急救援力量开展事故救援，总控室主操立即拉响事故警报，向事故现场抢险指挥部总指挥报告，事故现场抢险指挥部总指挥立即拨打当地安监局、公安消防、交通、质监、环保、医疗卫生等政府联动部门的值班电话，请求社会应急力量的支援。

#### D. 应急处理的工作流程及原则

环境污染事故应急处理的工作程序为人员救助、医疗救护，工程抢险、警戒管制。人群疏散、污染控制、现场监测、专家支持。

立即组织人员抢救事故中受到伤害和中毒的人员。根据现场情况，迅速确定事故现场保护区，撤离非应急处理人员，封闭现场，并设立明显警戒标志在保证人员安全条件下，及时查清污染源，并组织实施切断工作，防止事故继续蔓延。

确定专业人员，在采取必要的安全防护条件下，进行物料回收，清理现场妥善处理已经造成的污染，将污染损失降低到最小，现场处理时要安排必要的监护人员和设施，需要时消防、气防给予配合，公司检验中心接到通知，（携带大气和水体等必要的监测工具及时奔赴现场。根据公司安全环保部门的安排进行大气和水体监测，并跟踪下游，进行采样。

公司安全环保部门组织有关人员事故现场和被污染的下游环境坡进行摄影和录像记录第一手资料。

#### E. 应急处理措施要点

立即采取措施切断污染源，防止事故的进一步扩大。由生产调度、工艺技术和安全、环保人员确定方案，根据具体情况实施关闭阀门、停工或改变工艺、物料流程。当氨气发生泄露时，立即切断气源，高浓度泄漏区喷洒新鲜水，然后强力通风。同时在尿素水解区设置废水坑（容积为 22.5m<sup>3</sup>），通过支管将氨气分散入废水坑，利用大量水来吸收安全阀排放的氨气。废水坑里的废水再经

由废水泵送到厂区污水处理站。

#### F.应急救援保障

物资供应中心平时分别做好抢险救灾临时需用物资预案规定的物资储备组织以及恢复正常生产所需的设备备件储备和其余材料、配件紧急组织，对于其中采取社会库存方式储备的建立应急联系渠道和供应方式；对于其中采取本企业库存的，除维持对恢复正常生产物资的正常管理外另外设立抢险救灾临时物资储备专用区域，用于满足相关物资的集中放置以便于领用。

#### G.事故应急救援关闭程序与恢复措施

##### a.应急终止的条件

- 1)事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- 2)污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- 3)事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- 4)事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- 5)采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

##### b.应急终止的程序

1)现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

2)现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

##### c.应急终止后的行动

- 1)有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- 2)对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，应急机构应组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

3)参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

##### d.恢复措施

- 1)做好受害人和企业的安抚赔偿工作。
- 2)总结事故原因，查处相关责任人和部门，完善环境安全管理。
- 3)配合相关部门进行事故调查和处理。

4)对损坏设备、设施进行维修，尽快恢复正常运行。

#### H.应急培训计划

企业需定期进行应急宣传、培训以及演习。

### 6、总量控制分析

全厂污染物排放量汇总见表 6-8。

**表 6-8 全厂污染物排放总量表单位：t/a**

种类	污染物名称	现有项目排放量 (1)	技改项目产生量 (2)	技改项目处理削减量 (3)	“以新带老”削减量 (4)	技改项目排放量 (5)	排放增减量 (6)	现有项目最终排放量 (7)	技改项目最终排放量 (8)	全厂排放总量 (9)	全厂最终排放量 (10)
废气	SO <sub>2</sub>	756	0	0	0	0	0	756	0	756	756
	NO <sub>x</sub>	1036	0	0	0	0	0	1036	0	1036	1036
	颗粒物	110	0	0	0	0	0	110	0	110	110
	无组织氨	0.122	0.059	0	0.122	0	-0.063	0.122	0.059	0.059	0.059
废水	废水量	0	21390.02	21390.02	0	0	0	0	0	0	0
	COD	0	5.635	5.635	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0.973	0.973	0	0	0	0	0	0	0
	TN	0	0.011	0.011	0	0	0	0	0	0	0
固体废物	粉煤灰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	石膏	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废催化剂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

技改后脱硝系统无组织氨排放量减少 0.063t/a。

技改后全厂总量指标：

全厂废气排放量为有组织 SO<sub>2</sub> 756t/a，NO<sub>x</sub> 1036t/a，颗粒物 110t/a；无组织废气排放量为氨 0.059t/a。无组织废气不纳入总量考核范围内。

废水排放总量为零，正常情况下，仅有直流冷却水外排。

全厂固废排放总量为零。

## 7、技改项目“三同时”验收一览表

建设“三同时”验收一览表见表 6-9。

**表 6-9 “三同时”验收一览表**

#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目							
项目名称							
类别	污染源	污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资(万元)	完成时间	
废水	尿素溶解储存区、水解车间	COD、SS、TN	2 个废水坑	安全收集后送至厂区工业污水处理站处理后回收利用,废水零排放	10	与建设项目主体工程同时设计、同时开工同时建成运行	
	尿素溶解储存区、水解车间	COD、SS、TN	废水泵及管道铺设		30		
噪声	设备噪声	等效连续 A 声级	场房隔声、减振	降噪量≥20dB(A), 厂界达标	4		
绿化	依托原有			/	/		
环境风险防范措施	尿素水解区需设置废水坑、安全阀、氨泄露检测仪以及自动水喷淋设施			防止氨气泄露事故	10		
污水管网清污分流、排污口规范化设置(流量计、在线监测仪等)	依托原有, 规范化排污口, 清污分流			满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的要求	/		
“以新带老”措施	建设尿素溶解储存区和尿素水解区, 拆除原氨区						
总量平衡具体方案本	技改后脱硝系统无组织氨排放量减少 0.063t/a。 技改后全厂总量指标: 全厂废气排放量为有组织 SO <sub>2</sub> 756t/a, NO <sub>x</sub> 1036t/a, 颗粒物 110t/a; 无组织废气排放量为氨 0.059t/a。无组织废气不纳入总量考核范围内。正常情况下, 仅有直流冷却水外排。 全厂固废排放总量为零。						
区域解决问题			无。		/		
大气环境防护距离			无。		/		
卫生防护距离设置(以设施或厂界设置, 敏感保护目标等)			无。		/		
环保投资合计					54		

## 七、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	/	/	/	/
水污染物	尿素溶解 储存区、 水解车间	COD、SS、TN	废水坑+废水泵+管道 铺设+厂区工业废水处 理站	废水零排放
噪 声	由表 6-4 可见，建设项目建成后产生的噪声经减振、消声和 距离衰减后，对东南西北四厂界的噪声贡献值分别为 42.22dB (A)、39.67dB (A)、19.81dB (A)、23.48 (A)。建设厂界 噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。			
其它	无			
<b>生态保护措施及预期效果：</b>				
无				

## 八、结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

目前国内工业生产过程中氨气的制备主要有液氨法、尿素水解法、尿素热解法、氨水法，其中液氨法和氨水存在安全隐患，尿素热解法工艺复杂，尿素水解制氨工艺成熟可靠、运行成本低，在国内乃至国际均被广泛应用，各种方面权衡之后，大唐南京发电厂决定用尿素水解法制氨替换现有液氨制氨。

建设项目由大唐南京发电厂拟投资 2250 万元建设，拟建地位于南京市栖霞区龙潭街道马渡村，购置尿素溶解罐盘管式加热器、尿素溶液输送泵等各类设施设备，在原有厂区内空地新建尿素车间，占地面积共 355.3 平方米，对原 #1、#2 号机组脱硝工艺进行技术改造，主要内容为将液氨制氨工艺改为尿素制氨工艺。本次#1、#2 号机组脱硝还原剂液氨改尿素项目，主要分为两个部分，一部分为尿素溶解储存区，布置于 1 号煤场南侧，第二部分为尿素水解区，布置于 2 号锅炉厂房东侧。

建设项目已于 2017 年 11 月 28 日开工建设，目前进行到设备安装阶段，南京市栖霞区环境保护局于 2017 年 12 月 28 日进行现场勘察，但该项目未办理相关环评手续。根据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，南京市栖霞区环境保护局对大唐南京发电厂作出处罚决定，处罚决定书（宁栖环罚[2018]5 号）见附件十四。

#### 2、产业政策

本工程为电厂烟气脱硝技改项目，根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本(修正)），四、电力 9.“在役发电机组脱硫、脱硝改造”属于鼓励类项目。根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(苏政办发[2013]9 号)，四、电力 17.“燃煤发电机组脱硫、脱硝及复合污染物治理”属于鼓励类项目。

因此，本项目符合国家及江苏省的产业政策。

#### 3、与当地规划相容性

建设项目在大唐南京发电厂现有厂区内建设，不新占农田、土地，该区域属于规划中的工业区，符合大唐南京发电厂发展规划、环境规划的要求。

#### 4、与《江苏省生态红线区域保护规划》相符性分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》，项目距离最近的生态红线二级管控区是六合兴隆洲—乌鱼洲重要湿地，与本项目距离为 13.5km。距离最近的生态红线一级管控区为安基山水源涵养区，与本项目距离 17.3km，本项目不在重要生态功能保护区一级管控区及二级管控区红线范围内，本项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》要求。项目与周边生态红线区位置图详见附图六。

综上所述，建设项目符合国家和地方产业政策，符合当地用地规划、总体规划 and 生态规划。

## 5、污染物达标排放，区域环境功能不会下降

### (1) 废气

本次技改项目采取封闭式系统，水解区每台设备上均安装有氨气泄露检测仪，氨泄漏检测仪报警值为  $15\text{mg}/\text{m}^3$  (20ppm)，具有连锁保护，另外水解器上安装安全阀，一旦系统压力过高，氨气会从安全阀溢出，一旦出现泄露所有设备立即停止运行并自动开启水喷淋系统，冲洗后的氨水进入废水坑中和处理达标后回用，通过上述控制，正常运行情况下只可能会有极其微量的氨气逃逸，对环境产生的影响很小。

### (2) 废水

本项目实行“清污分流”制，项目没有生活污水的产生，工艺废水主要为制备除盐水所产生的预处理废水 (2045.07t/a)，化学处理系统废水 (3531.14t/a)、管道冲洗废水 (171.57t/a)、水解反应器排污废水 (1.2t/a)、蒸汽疏水 (15641.04t/a)，所有废水均经厂区内工业废水处理站统一处理后回用，不外排。

### (3) 固废

技改项目不新增固废。本次技改项目不新增人员，无新增生活垃圾。

### (4) 噪声

建设项目建成后产生的噪声经减振、消声和距离衰减后，对东南西北四厂界的噪声贡献值分别为 42.22dB (A)、39.67dB (A)、19.81dB (A)、23.48 (A)。建设厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，对周围环境影响较小，噪声防治措施可行。

#### (5) 环境风险防范措施

氨区设置安全阀、废水坑以及自动水喷淋设施，防止氨气泄露事故。采取以上措施，可以有效防止及应对氨气泄露事故的发生。

#### 6、满足区域总量控制要求

技改后脱硝系统无组织氨排放量减少 0.063t/a。

技改后全厂总量指标：

全厂废气排放量为有组织 SO<sub>2</sub> 756t/a，NO<sub>x</sub> 1036t/a，颗粒物 110t/a；无组织废气排放量为氨 0.059t/a。无组织废气不纳入总量考核范围内。

废水排放总量为零，正常情况下，仅有直流冷却水外排。

全厂固废排放总量为零。

1、大唐南京发电厂位于南京县城周边，由于电厂采用液氨作为还原剂，液氨储存量达到 84.8t，1、2 号机组脱硝还原剂氨区属于重大危险源，对电厂工作人员及发电生产存在较大安全隐患；由于厂用液氨由公路运输至电厂，运送量大，运送距离较长，受气候、运输道路条件等因素影响大，对运输安全要求高。若发生氨区泄露事故将会对电厂安全生产、周围居民及南京当地生态环境产生重大影响。且中国大唐集团公司安生部 2017 年 5 月 22 日发布了《关于进一步明确 2017 年集团公司液氨改尿素工作计划的通知》，其中提到南京电厂需力争 2017 年完成脱硝系统液氨改尿素工程。因此，大唐南京发电厂须将脱硝还原剂液氨改为尿素。

2、尿素水解制氨技术成熟，运行稳定，能达到较高的效率，在国内外都有良好的运行业绩，工艺技术可行。

3、尿素车间为新建，建设中不需拆除原氨区，对电厂各机组运行无影响。尿素水解系统建设完成后，可趁电厂各机组停机检修等机会，依次将供氨管道接好即可投运。原氨区拆除根据建设单位要求实行，尿素车间选址满足防火防雷相关规范要求且交通便利，位置合理。

综上所述，建设项目产生的各项污染物均可得到有效处置，可达标排放，对环境的影响较小，从环境保护的角度来讲，该项目在拟建地建设是可行的。

## 二、建议

1、加强职工的环保教育，提高职工的环保意识。

2、做好厂房隔声及设备减震，确保厂界噪声达标。

3、在本工程改造完成、尿素制氨系统投运后，对原氨区进行拆除，报相关部门备案。拆除时注意剩余液氨、拆除安全等处理工作。

预审意见：

经办：

签发：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办：

签发：

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办：

签发：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件一 项目登记信息表
- 附件二 企业营业执照
- 附件三 关于大唐南京电厂工程（下关电厂搬迁技改 2\*600 兆瓦机组）环境影响报告书的批复
- 附件四 关于大唐南京电厂工程（下关电厂搬迁技改 2\*600 兆瓦机组）竣工环境保护验收意见的函
- 附件五 关于大唐南京发电厂 1 号机组烟气污染物超低排放改造项目环境影响报告表的批复
- 附件六 大唐南京发电厂 1 号机组烟气污染物超低排放改造项目建设项目竣工环境保护验收行政许可决定书
- 附件七 关于大唐南京发电厂 1\*660MW 机组烟气污染物超低排放改造项目环境影响报告表的批复
- 附件八 大唐南京发电厂 1\*660MW 机组烟气污染物超低排放改造项目建设项目竣工环境保护验收行政许可决定书
- 附件九 大唐南京发电厂排污许可证正本
- 附件十 大唐南京发电厂外委监测报告
- 附件十一 危险废物承诺书
- 附件十二 委托书
- 附件十三 声明
- 附件十四 南京市栖霞区环境保护局行政处罚决定书

- 附图一 建设项目地理位置图
- 附图二 建设项目周边环境概况图
- 附图三 本次技改项目所在位置图
- 附图四 尿素溶液制备区平面布置图
- 附图五 尿素溶液水解区平面布置图
- 附图六 尿素溶液制备区与尿素溶液水解区管道连接图
- 附图七 南京市生态红线图
- 附图八 南京市栖霞区土地规划图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。