

光大环保能源（宿迁）有限公司
宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级
技改项目

竣工环境保护验收报告

建设单位：光大环保能源（宿迁）有限公司

编制单位：江苏泰斯特专业检测有限公司

2021年11月

建设单位（盖章）：光大环保能源（宿迁）有限公司

建设单位法人代表：

联系电话：

邮编：223800

建设项目地址：宿迁市宿城经济开发区西区复旦路 66 号

项目负责人：

填表人：

表一

建设项目名称	宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目				
建设单位名称	光大环保能源（宿迁）有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建√ 技改 迁建				
建设地点	宿迁市宿城经济开发区西区复旦路 66 号				
建设项目环评时间	2021 年 3 月	开工建设时间	2021 年 4 月		
调试时间	2021 年 10 月	验收现场监测时间	2021 年 10 月 29 日 2021 年 10 月 30 日		
环保设施设计单位	深圳华明环保科技有限公司	环保设施施工单位	深圳华明环保科技有限公司		
投资总概算	400 万元	环保投资总概算	400 万元	比例	100%
实际总概算	438 万元	环保投资	438 万元	比例	100%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2020 年 4 月 30 日施行）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）；</p> <p>(6) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第 682 号令）；</p> <p>(7) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）；</p> <p>(8) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月）；</p> <p>(9) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环保局，苏环控〔1997〕122 号，1997 年 9 月）；</p> <p>(10) 《关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作的通知》（江苏省环境保护厅，苏环监〔2006〕2 号，2006 年 8 月）；</p> <p>(11) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办</p>				

	<p>(2018) 34号, 2018年1月26日);</p> <p>(12) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部, 2018年第9号, 2018年05月16日);</p> <p>(13) 《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案(试行)》宿污防指〔2021〕2号;</p> <p>(14) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办〔2018〕299号)</p> <p>(17) 《光大环保能源(宿迁)有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目环境影响登记表》(2021年3月23日);</p>										
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>废气: 本项目3台焚烧炉(1#、2#、3#)烟气中颗粒物、SO₂、NO_x参照执行《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案(试行)》宿污防指〔2021〕2号文件中相关限值要求。具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物名称</th> <th style="text-align: center;">排放限值要求 (mg/m³)</th> <th style="text-align: center;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案(试行)》宿污防指〔2021〕2号文件中相关限值要求</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO_x</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	排放限值要求 (mg/m ³)	标准来源	颗粒物	10	《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案(试行)》宿污防指〔2021〕2号文件中相关限值要求	SO ₂	35	NO _x	100
污染物名称	排放限值要求 (mg/m ³)	标准来源									
颗粒物	10	《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案(试行)》宿污防指〔2021〕2号文件中相关限值要求									
SO ₂	35										
NO _x	100										

表二

2.1 工程建设内容：

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目位于宿迁市宿城经济开发区西区复旦路 66 号。《宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目环境影响登记表》于 2021 年 3 月 23 日完成备案。

光大环保能源（宿迁）有限公司主要通过焚烧生活垃圾发电，日处理垃圾能力 1000t/d。项目共分两期，一期项目垃圾焚烧处理规模 600t/d，建设了 2×300t/d 机械炉排炉，配置了一台 12MW 汽轮发电机组，江苏省环境保护厅于 2010 年 8 月通过一期建设项目环境影响报告书（苏环审[2010]184 号），2013 年 7 月该项目通过竣工环境保护验收（苏环验[2013]40 号）。同时 2013 年 7 月，光大环保公司进行生活垃圾发电 2×300t/d 焚烧炉烟气脱硝技改项目，在焚烧炉原有燃烧器的基础上，增加 2 套 SNCR 脱硝系统，环境影响报告表得到宿迁市环保局批复（宿环建管表[2013]073 号）。另外，2013 年进行渗滤液提标改造项目（生产废水零排放工程），废水处理在原有“预处理+UBF+SBR+超滤”工艺基础上，增加纳滤及反渗透装置进行深度处理，并回收利用，环境影响报告表获得宿迁市环境保护局的批复（宿环建管表 2013079 号）。并于 2014 年 3 月通过宿迁市环保局竣工环保验收（宿环城分验字 2014-4 号）。二期项目生活垃圾日处理垃圾能力 400t/d，建设了 1×400t/d 机械炉排炉，配置了一台 9MW 汽轮发电机组。该项目于 2016 年 7 月由宿迁市发改委立项审批，2016 年 7 月 12 日，宿迁市环境保护局对二期扩建工程环境影响报告书予以批复（宿环建管[2016]9 号）；二期项目于 2016 年 7 月开工，并于 2017 年 5 月竣工，于同年 10 月通过环保验收，2018 年 4 月二期项目固废、噪声污染防治设施通过竣工环保验收（宿环验[2018]6 号）。2020 年 7 月宿迁市生态环境局批复了光大环保垃圾发电渗滤液处理技改项目（宿环建管表 2020097 号）。

光大环保能源（宿迁）有限公司配置 2×300t/d+1×400t/d 焚烧炉，炉型为光大环保能源（宿迁）有限公司自主机械炉排炉，余热锅炉额定蒸发量：24.4t/h、35.4t/h；过热蒸汽出口压力：4.0MPa；过热蒸汽出口温度：405℃；烟气处理原采用“SNCR+半干法（氢氧化钙溶液）+干法（消石灰干粉）+活性炭喷射+布袋除尘”的烟气组合净化工艺，排放标准执行国标排放标准。

现阶段，为落实《关于印发宿迁市绿色标杆示范企业申报实施方案（试行）的通知》中要求 NO_x 排放浓度不高于 100mg/m³ 的标准，公司在原 SNCR 炉内脱硝系统的基础上增

加 PNCR 脱硝系统工艺，进一步去除垃圾焚烧过程中产生的 NO_x，1#、2#、3#炉现各增加一套 PNCR 脱硝设备搭配 SNCR 使用。目前三台焚烧炉增加的 PNCR 脱硝设备已经建设完成并做好相关调试工作，江苏泰斯特专业检测有限公司受委托对项目进行了竣工环境保护验收检测相关部分工作。

表 2-1 建设项目主要设备清单

序号	主要设备名称	数量		备注
		登记表设计	已建设	
1	电动葫芦	1 台	1 台	/
2	称重存储装置	3 套	3 套	/
3	搅拌器	3 台	3 台	/
4	输送管道系统	3 套	3 套	/
5	下料装置	3 台	3 台	/
6	熟料增压风机	3 台	3 台	/
7	喷入装置	3 套	3 套	/
8	冷却装置	3 套	3 套	/
9	除尘装置	3 套	3 套	/
10	电气控制装置	3 套	3 套	/

表 2-3 项目原辅料使用情况

序号	原辅料名称	预计使用年用量	备注
1	高分子脱硝剂	0.4t/d*340d*3 台	三台焚烧炉

2.2 PNCR 脱硝工艺系统介绍

PNCR脱硝工艺系统工艺流程及说明如下：

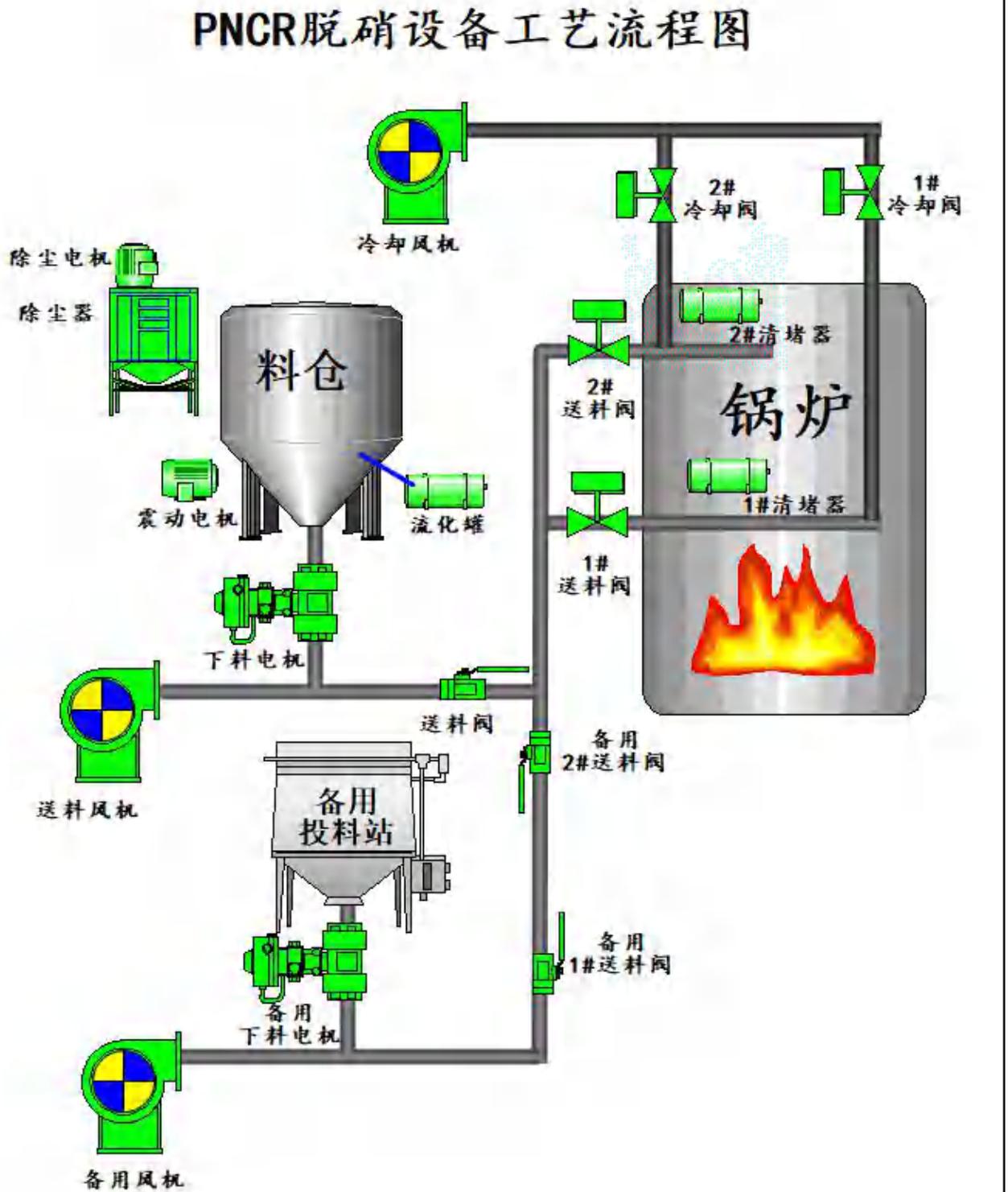


图 2-2 PNCR 脱硝工艺系统工艺流程简图

PNCR 脱硝工艺系统说明：

PNCR 系统主要包括原料储存单元、原料输送单元、喷射层单元及控制系统。一套锅炉配置一套 PNCR 系统。

①原料储存单元

脱硝剂原料通过气力输送传输到料仓顶部，通过料仓顶部的进料口加入储仓，进料口设筛网，以除去原料由于运输储存等原因形成的块状原料。脱硝剂料仓的容量可保证一套锅炉正常运行 3~4 天的脱硝剂用量；料仓采用不锈钢制作，采用锥底设计；料仓支撑采用 100*100*4 方型钢框架支撑，含平台扶梯和护栏。

脱硝剂储仓顶部安装呼吸阀和仓顶除尘器，呼吸阀保证料仓内部压力平衡，除尘器防止料仓扬尘泄露；料仓安装两个料位开关，上部料位开关监测高料位。下部料位开关监测最低料位。高料位表示脱硝剂停止进料的料位，低料位表示料仓需要进料的料位。料位计信号、料仓状态按钮信号先进入布置在电控柜，再通过 profibus-DP 总线或以太网进入 DCS，可实现现场和 DCS 双重控制。

料仓锥底中部对称安装两台仓壁振动电机，以及若干助流气垫，振动电机通过时间继电器实现交替间歇运行，助流气垫通过电磁阀实现定时喷吹，这两种措施均为保证料仓内部脱硝剂原料不搭桥不板结，落料正常。料仓出口与星型给料器之间安装一闸阀，以便在检查和维修时切断脱硝剂的给料。

②脱硝剂输送单元

脱硝剂的输送单元由以下几部分组成：文丘里加速室，罗茨风机，输送管路。脱硝剂的投加量可根据烟气监测系统反馈的 NO_x 检测值自动调节，也可在现场 PLC 控制柜和中控室 DCS 上进行手动控制。1 套 PNCR 设备配 2 台 18kW 罗茨风机（一用一备）。罗茨风机配备变频调节，以根据给料量调节风量。原料的输送采用文丘里加速室实现微负压输送。输送管路根据现场实际情况安装布置，尽量减少弯头和管路总长度，弯头全部采用大半径，用法兰连接，以减小输送的阻力。

③喷射单元

脱硝剂通过气力输送方式送到预设的喷射层位置，根据喷枪数量选择合适的分配管，脱硝剂通过分配管分配到各个喷枪。为方便喷枪检修，分配管出口与喷枪连接处装有手动球阀。

喷枪采用防堵吹扫喷枪，还原剂由枪管喷入，为防止喷枪堵塞，喷枪同时带有定时吹扫功能，喷枪用压缩空气定时吹扫，空气由厂用压缩空气罐提供。

喷枪的安装位置由第一烟道的温度确定，一般布置两层喷枪。运行时喷枪的投用数量可根据实际的运行情况调整。

④控制系统

控制管理单元安装有智能 PLC Siemens S7-300，PROFIBUS 分布式 I/O，总线通信。控制管理单元全自动控制、管理、协调和监控所有工艺功能。与总厂 DCS 通信，接受来自总厂的信号，根据氮氧化物的变化，精确计算投料量，定点给出还原剂量，与操作界面通信。

操作界面是一个带有操作程序的工业计算机。所有指令通过操作终端发出。使用工艺流程图便于操作和调整系统。该流程图便于操作者的使用，指令是通过按动按钮发出。操作终端显示的必要的运行数据传送到总厂 DCS 系统中，便于监测。可以选择就地、遥控模式，在遥控模式下，操作指令可以通过 DCS 发出。控制盘也选择安装有工艺信息。正常运行模式是全自动的，也可以在手动模式下运行，操作人员可以从操作终端人工控制所有的系统。所有的电气部分(IP54)都装配在一个盘柜内，靠近主体设备，安装在室内。

技术原理：

SNCR+PNCR 协效还原法脱硝是 SNCR 和 PNCR 的混合法脱硝方式，前端采用原有 SNCR 脱硝方式，后端增加 PNCR 协效脱硝方式满足现今环保氮氧化物超低的排放要求。

PNCR 系统采用气力输送的方式，通过安装在炉膛上的脱硝剂专用自动喷枪，将脱硝剂颗粒均匀喷入温度约 850-1000°C 的垃圾焚烧炉膛内（一烟道内），立即发生高温裂解反应(全部裂解为小分子的碳氢化合物、氨基化合物和活性氨等全部有效的气态脱硝还原剂)，同时与高温烟气中的氮氧化物进行原位还原脱除，脱硝率需达到 70-80% 以上。结合厂内实际生产情况，该脱硝系统搭配 SNCR 使用，将烟气中 NO_x 有效控制在 80mg/Nm³ 以下，相较于单独使用 PNCR 可有效降低处理成本。

通过将脱硝剂加入投料仓，通过投料仓底部的拨料器、缓存室和变频螺旋给料机等，将干法脱硝剂定量给至文丘里加速室，再由罗茨风机产生的输送气体将干法脱硝剂吹送至各个物料分配器，均匀分配后再分别输送至各个喷枪，最终均匀喷入 850~1000°C 高温区域内，使脱硝剂被高温裂解的同时，与烟气中的 NO_x 进行还原脱硝反应，使烟气中 NO_x 浓度达到相关排放标准。脱硝采用协效还原法脱硝工艺（PNCR 工艺），在锅炉上选择合适的进料位置，喷入脱硝剂颗粒，使脱硝剂与烟气充分混合，与 NO_x 反应而达到脱硝目的，其产物是 H₂O、N₂、CO₂ 及其它无毒气体和通常的烟道气成分。

表三

3 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 废气

本项目三台焚烧炉（1#、2#、3#）烟气净化系统分别采用一套“SNCR+PNCR+半干法脱酸+活性炭吸附+干法喷射+布袋除尘器”烟气组合净化工艺，从袋式除尘器出来的气体为洁净烟气，三台焚烧炉（1#、2#、3#）烟气通过引风机分别经80m高的烟囱排至大气。引风机采用变频调速控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常运行。

3.2 废水

本项目不新增废水，原项目废水处理方式未发生变化。

3.3 噪声

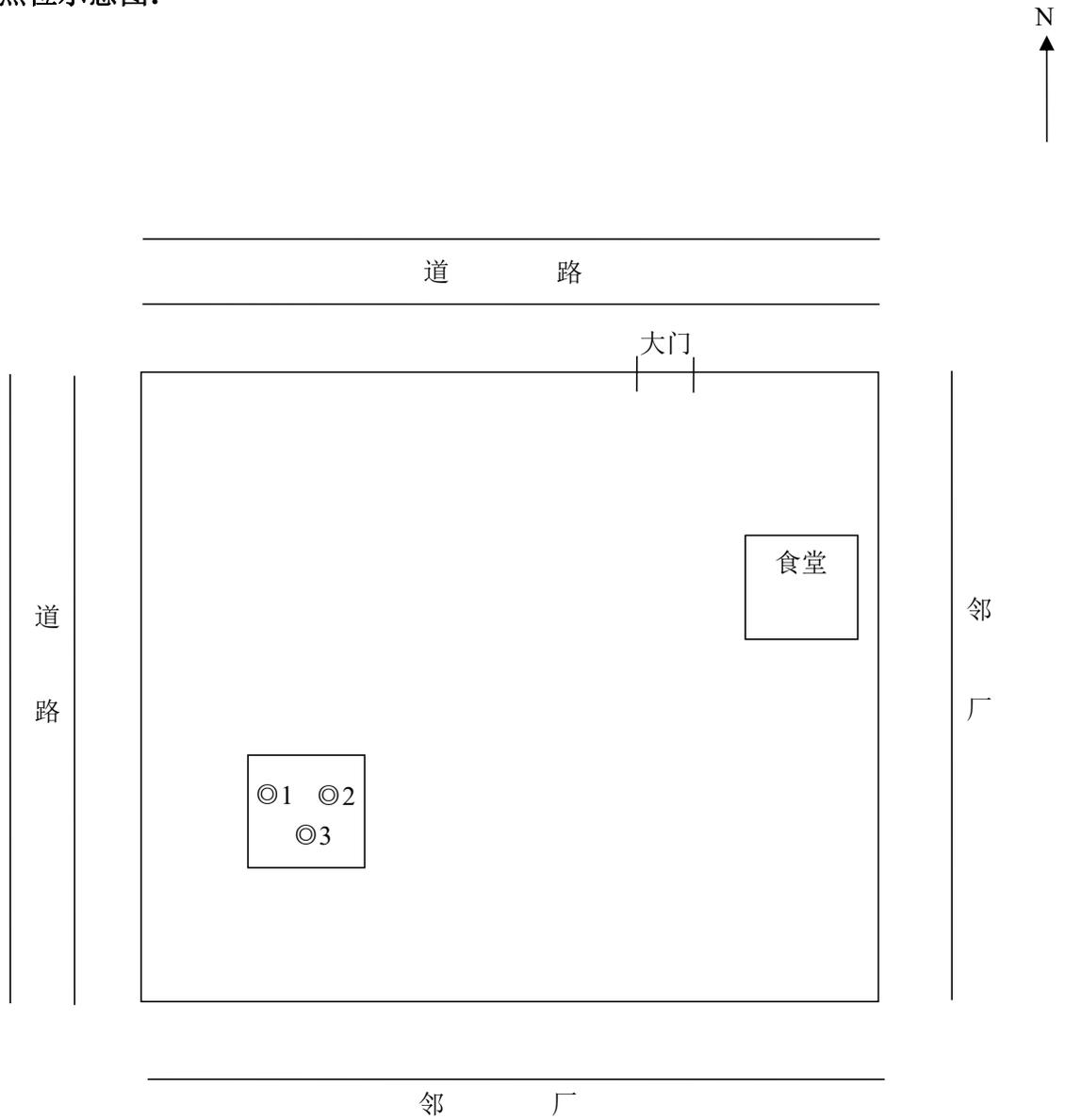
本项目噪声主要来源于生产设备的运行，主要为风机、环保处理设施等机械设备。通过设备基础减震、厂房隔声、距离衰减及合理布局等降噪措施减少噪声排放。

3.4 固体废物

本项目不新增固体废物，原项目产生的一般固废和危险废物种类、数量、贮存方式和处理途径未发生变化。

3.5 监测点位示意图

检测点位示意图：



布点图说明：◎表示有组织废气采样点位。

表四

4 建设项目环境影响登记表审批部门审批决定：

《关于对光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目环境影响登记表的备案回执》（备案号：202132130200000060，2021年3月23日），见附件。

表五

5 验收监测质量保证及质量控制

5.1 监测分析方法

监测单位布点、采样及分析测试方法均选用目前适用的国家标准分析方法、技术规范，且均具有 CMA 资质。监测分析方法详见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法

类别	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
有组织废气	▾颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法（GB/T 16157-1996）及修改单（环境保护部公告 2017 年第 87 号）
有组织废气	低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法（HJ 836-2017）
有组织废气	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法（HJ 57-2017）
有组织废气	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法（HJ 693-2014）
有组织废气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 533-2009）

5.2 监测仪器

表 5-2 监测使用仪器

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期至
1	大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	TST-01-314	2021/11/4
2	全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C	TST-01-188	2022/6/20
3	环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	TST-01-184	2022/5/12
4	紫外可见分光光度计	UV-1601	TST-01-073	2022/8/15
5	电子天平（0.1mg）	ME204E	TST-01-027	2022/4/20
6	电热恒温干燥箱	SD202-2	TST-01-026	2022/4/20
7	电子天平（0.01mg）	MS105	TST-01-028	2022/8/15
8	恒温恒湿设备	NVN-800s	TST-01-252	2022/4/20

5.3 人员资质

参加本次验收监测人员均经过采样规范、样品分析和报告编制培训，并考核合格；

项目负责人取得建设项目竣工环境保护验收监测培训考核合格证。

5.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气的监测布点、监测频次和监测要求均按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）及国家、省有关技术规范和本公司《质量手册》的要求执行。所有监测仪器设备经过计量部门检定并在有效期内，现场监测仪器使用前经过校准或标定，监测数据实行三级审核。

表六

6 验收监测内容：

废气

废气监测点位、项目和频次见表 6-1。

表 6-1 废气监测点位、项目和频次

监测点位	监测因子	排气筒高度	监测频次
1#、2#、3#焚烧炉排口	低浓度颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	80m	4 次/天，监测 2 天

表七

7.1 验收监测期间生产工况记录

2021年10月29日、2021年10月30日对光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目进行验收监测。本次验收监测范围为宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目，验收监测在工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行。

7.2 验收监测结果

7.2.1 污染物排放监测结果

表 7-1 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.10.29	1#炉 废气排口 ◎1/80m	颗粒物	第一次	61665	2.5	0.154
			第二次	61219	2.8	0.178
			第三次	61214	1.6	0.110
			第四次	60737	2.9	0.188
			均值	61209	2.4	0.158
			标准		≤10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	61665	<3	<0.185
			第二次	61219	3	0.184
			第三次	61214	3	0.184
			第四次	60737	<3	<0.182
			均值	61209	<3	<0.138
			标准		≤35	/
			评价		达标	/
		氮氧化物	第一次	61665	55	3.33
			第二次	61219	50	3.12
			第三次	61214	48	3.24
			第四次	60737	52	3.40
			均值	61209	51	3.27
			标准		≤100	/
			评价		达标	/

	氨	第一次	61665	5.27	0.325
		第二次	61219	5.61	0.343
		第三次	61214	5.67	0.347
		第四次	60737	5.72	0.347
		最大值	/	/	0.347

表 7-2 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.10.30	1#炉 废气排口 ◎1/80m	颗粒物	第一次	61677	2.7	0.173
			第二次	61796	3.4	0.222
			第三次	60386	2.0	0.133
			第四次	61368	2.3	0.147
			均值	61307	2.6	0.169
			标准		≤10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	61677	<3	<0.185
			第二次	61796	<3	<0.185
			第三次	60386	<3	<0.181
			第四次	61368	<3	<0.184
			均值	61307	<3	<0.184
			标准		≤35	/
			评价		达标	/
		氮氧化物	第一次	61677	56	3.64
			第二次	61796	51	3.34
			第三次	60386	51	3.38
			第四次	61368	56	3.56
			均值	61307	54	3.48
			标准		≤100	/
			评价		达标	/
		氨	第一次	61677	5.95	0.367
			第二次	61796	5.82	0.360
			第三次	60386	6.13	0.370

			第四次	61368	5.71	0.350
			最大值	/	/	0.370

表 7-3 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.10.29	2#炉 废气排口 ◎2/80m	颗粒物	第一次	58942	2.2	0.130
			第二次	57451	4.2	0.241
			第三次	57006	3.5	0.200
			第四次	56164	1.6	8.99×10 ⁻²
			均值	57391	2.9	0.165
			标准		≤10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	58942	<3	<0.177
			第二次	57451	3	0.172
			第三次	57006	<3	<0.171
			第四次	56164	3	0.168
			均值	57391	<3	<0.128
			标准		≤35	/
			评价		达标	/
		氮氧化物	第一次	58942	54	3.12
			第二次	57451	54	3.16
			第三次	57006	55	3.14
			第四次	56164	55	3.15
			均值	57391	54	3.14
			标准		≤100	/
			评价		达标	/
		氨	第一次	58942	4.10	0.242
			第二次	57451	4.46	0.256
			第三次	57006	5.12	0.292
			第四次	56164	4.41	0.248
			最大值	/	/	0.292

表 7-4 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.10.30	2#炉 废气排口 ◎2/80m	颗粒物	第一次	58207	1.2	6.98×10 ⁻²
			第二次	57604	2.5	0.144
			第三次	56922	2.8	0.159
			第四次	56160	3.1	0.185
			均值	57223	2.4	0.139
			标准		≤10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	58207	<3	<0.175
			第二次	57604	<3	<0.173
			第三次	56922	<3	<0.171
			第四次	56160	<3	<0.168
			均值	57223	<3	<0.172
			标准		≤35	/
			评价		达标	/
		氮氧化物	第一次	58207	52	3.14
			第二次	57604	55	3.23
			第三次	56922	63	3.59
			第四次	56160	56	3.31
			均值	57223	56	3.32
			标准		≤100	/
			评价		达标	/
		氨	第一次	58207	5.31	0.309
			第二次	57604	5.63	0.324
			第三次	56922	5.39	0.307
			第四次	56160	5.77	0.324
			最大值	/	/	0.324

表 7-5 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2021.10.29	3#炉 废气排口 ◎3/80m	颗粒物	第一次	63542	1.7	0.114
			第二次	62411	1.9	0.125

			第三次	60795	1.3	7.90×10^{-2}
			第四次	61696	1.8	0.110
			均值	62111	1.7	0.107
			标准		≤ 10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	63542	4	0.254
			第二次	62411	5	0.312
			第三次	60795	4	0.243
			第四次	61696	4	0.247
			均值	62111	4	0.264
			标准		≤ 35	/
			评价		达标	/
		氮氧化物	第一次	63542	56	3.81
			第二次	62411	60	3.87
			第三次	60795	56	3.47
			第四次	61696	55	3.45
			均值	62111	57	3.65
			标准		≤ 100	/
			评价		达标	/
		氨	第一次	63542	4.99	0.317
			第二次	62411	5.43	0.339
			第三次	60795	5.30	0.322
			第四次	61696	5.64	0.348
			最大值	/	/	0.348

表 7-6 有组织废气监测结果与评价

采样日期	采样点位/ 高度	检测项目	采样 频次	标干流量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2021.10.30	3#炉 废气排口 ◎3/80m	颗粒物	第一次	61604	1.6	0.105
			第二次	62078	1.3	8.69×10^{-2}
			第三次	61836	1.4	9.28×10^{-2}
			第四次	61928	1.3	8.67×10^{-2}
			均值	61862	1.4	9.28×10^{-2}

			标准		≤10	/
			评价		达标	/
		二氧化硫	第一次	61604	3	0.185
			第二次	62078	<3	<0.186
			第三次	61836	<3	<0.186
			第四次	61928	<3	<0.186
			均值	61862	<3	<0.116
			标准		≤35	/
		评价		达标	/	
		氮氧化物	第一次	61604	51	3.33
			第二次	62078	55	3.66
			第三次	61836	56	3.71
			第四次	61928	57	3.84
			均值	61862	55	3.64
			标准		≤100	/
		评价		达标	/	
		氨	第一次	61604	5.31	0.242
			第二次	62078	5.63	0.407
			第三次	61836	5.39	0.364
			第四次	61928	5.77	0.354
最大值	/		/	0.407		

表八

验收监测结论：

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目，验收监测期间，该工程正常运转，环保设施正常运行，监测结论如下：

验收监测期间，本项目 3 台焚烧炉（1#、2#、3#）排口烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 浓度满足《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）》宿污防指〔2021〕2 号文件中相关限值要求。

验收监测建议：

加强污染治理设施的日常管理和维护，并做好台账记录，保证废气能够达标排放。

表九

附件列表：

- 1、建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表
- 2、地理位置图
- 3、项目概况图
- 4、厂区平面布置图
- 5、原有项目验收意见
- 6、建设项目环境影响登记表备案表
- 7、排污许可证
- 8、环保设施测试方案
- 9、监测单位资质认定证书
- 10、现场照片
- 11、检测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：光大环保能源（宿迁）有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目				项目代码	/			建设地点	宿迁市宿城经济开发区西区复旦路66号			
	行业类别（分类管理名录）	生物质能发电-生活垃圾焚烧发电				建设性质	新建			<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	项目厂区中心经度/纬度	N 33.932719 E 118.171405		
	设计生产能力	/				实际生产能力	/			环评单位	/			
	环评文件审批机关	/				审批文号	/			环评文件类型	环境影响登记表			
	开工日期	2021年4月				竣工日期	2021年10月			排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	深圳华明环保科技有限公司				环保设施施工单位	深圳华明环保科技有限公司			本工程排污许可证编号	91321300551158744G001Q			
	验收单位	光大环保能源（宿迁）有限公司				环保设施监测单位	江苏泰斯特专业检测有限公司			验收监测时工况	主体工程工况调试稳定，环保设施正常运行			
	投资总概算（万元）	400				环保投资总概算（万元）	400			所占比例（%）	100			
	实际总投资（万元）	438				实际环保投资（万元）	438			所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	438	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8200h				
运营单位	光大环保能源（宿迁）有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91321300551158744G			验收时间	2021年10月29日、10月30日				
污染物排放达总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	悬浮物													
	氨氮													
	总磷													
	颗粒物													
	与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标方/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

项目地理位置图

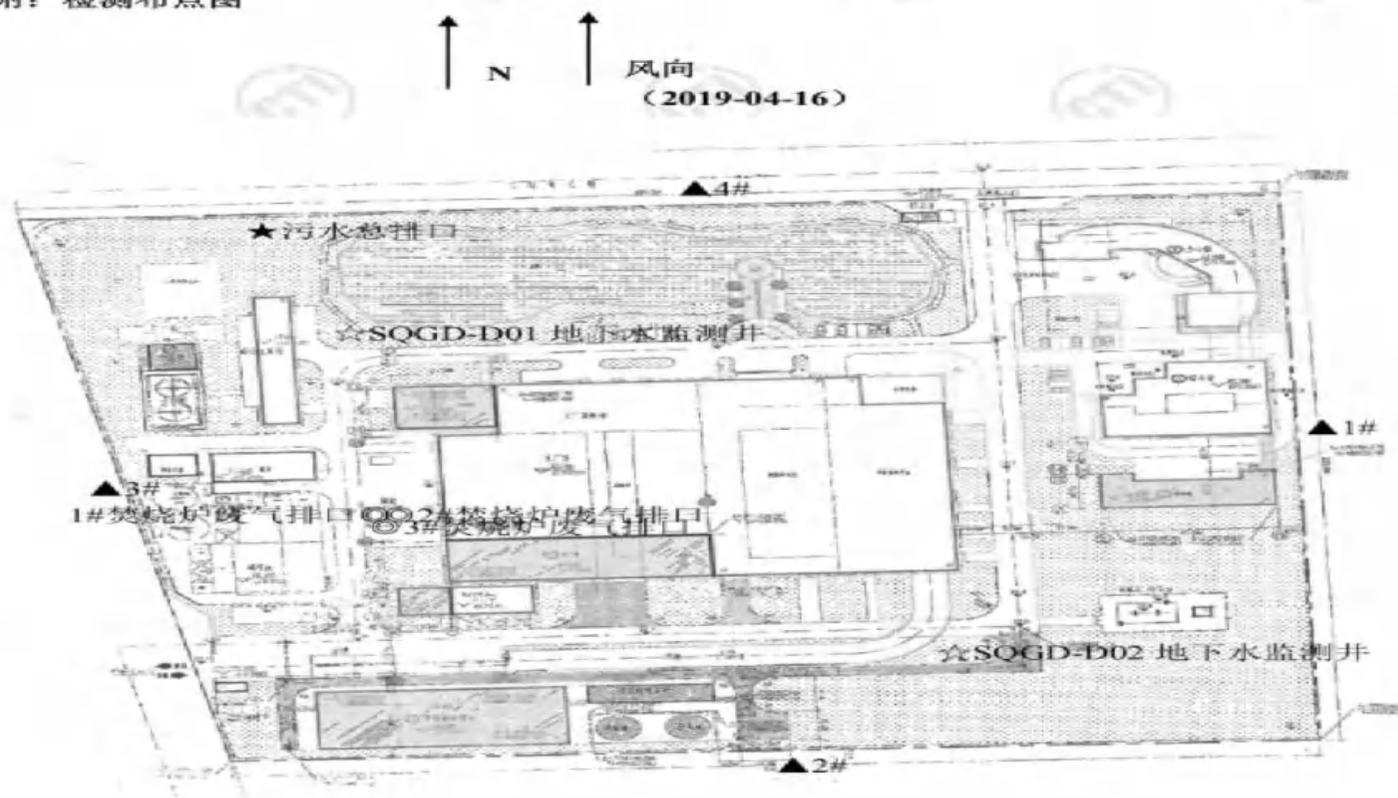


项目周围概况图



项目平面布置图

附：检测布点图



说明：★废水采样点
☆地下水采样点
◎焚烧炉废气采样点
▲厂界噪声采样点

江苏省环境保护厅

苏环验〔2013〕40号

关于光大环保能源（宿迁）有限公司 宿迁市生活垃圾焚烧发电厂BOT项目 竣工环境保护验收意见的函

光大环保能源（宿迁）有限公司：

你公司《光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂BOT项目进行竣工环境保护验收的申请》及相关材料收悉。我厅于2013年2月28日对该项目进行竣工环境保护验收现场核查。经研究，现函复如下：

一、基本情况

该项目位于宿迁市宿城区复旦路，建设规模日处理生活垃圾600t，主体工程包括2台日处理300t机械炉排焚烧炉，2台24、4t/h余热锅炉，1台12MW汽轮发电机组。2010年8月通过省环保厅审批（苏环管〔2010〕184号），2011年11月30日核准试生产。项目总投资32415.23万元人民币，其中环保投资6800万元，占总投资额的21%。

二、污染防治措施落实情况

(一) 废水：主要是垃圾渗滤液、生活污水、垃圾卸料平台清洗水等。垃圾渗滤液和清洗废水收集后经渗滤液处理站(UASB+MBR+纳滤)处理达接管标准后,和生活污水一起接入江苏省苏宿创源污水处理有限公司集中处理。

(二) 废气：产生源为焚烧系统、垃圾贮存系统和渗滤液处理装置。焚烧炉烟气经余热锅炉后经过酸性气体脱除塔、活性炭喷射、袋式除尘器处理后通过80m高烟囱排放。垃圾库为封闭结构,采用负压系统,同时从垃圾储坑上方抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉。渗滤液处理产生恶臭气体的主要构筑物加盖密闭,将恶臭气体吸风排至垃圾坑负压区。飞灰固化装置和水泥料仓顶部设置布袋除尘器。

(三) 主要噪声源：锅炉房、发电机及其它配套设施等,采取封闭厂房、隔声减震等措施。

(四) 固体废物：主要有金属废物、焚烧炉炉渣、飞灰、废离子交换树脂、废机油、生活垃圾、水处理污泥等。一般废物综合利用,飞灰稳定固化后送垃圾填埋场填埋,生活垃圾、水处理污泥厂内焚烧处理,废机油等危险废物交宿迁市柯林固废处置有限公司处置。

(五) 公司制定了环境风险防范措施及应急预案,设置了500立方米事故池。

(六) 公司规范了各类排污口：安装烟气自动监测装置,对

炉内温度、CO、含氧量、二氧化硫、烟尘、氮氧化物、HCL等做到实时监测，并在厂外设置自动显示屏，烟气、废水自动监测装置与当地环保部门联网。

(七) 该项目400米卫生防护距离内的有敏感目标。宿迁市宿城区政府已承诺按计划搬迁，并负责妥善解决期间引起的各类矛盾纠纷。

三、监测结果

江苏省环境监测中心提供的《光大环保能源(宿迁)有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂BOT项目竣工验收环境保护验收调查报告》(环监字〔2012〕第(030)号)表明：

(一) 废水：渗滤液处理站出口废水中Hg、As、Cd、Pb、Cr、Cr⁶⁺日均排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1标准；公司主厂房总排口废水中pH值及COD_{Cr}、BOD₅、石油类、动植物油日均排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准，NH₃-N、TP 日均排放浓度达到《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)标准，SS日均排放浓度达到苏宿创源污水处理有限公司接管标准；办公区生活污水排口废水中pH值及COD_{Cr}、BOD₅、动植物油日均排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准，NH₃-N、TP 日均排放浓度达到《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)标准，SS日均排放浓度达到苏宿创源污水处理有限公司接管标准。

(二) 废气：1#、2#焚烧炉出口废气中烟尘、二噁英类排放浓度测定均值符合省厅批复要求，Hg、Cd、Pb、NO_x、HCl、SO₂、CO排放浓度，烟囱出口中烟气黑度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2001)表3标准要求。颗粒物无组织排放厂界下风向监控点浓度达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度无组织排放厂界下风向监控点浓度均达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准。

(三) 噪声：监测点(Z1~Z8)昼间噪声等效声级为52.3~56.7dB(A)，夜间噪声等效声级为49.9~53.0dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(四) 固废全部得到安全处置。特别对焚烧飞灰固化样品进行浸出毒性测试，其中二噁英含量和含水率均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求。飞灰固化样品浸出液中汞、铜、锌、镉、砷、总铬、六价铬、硒、镍、铅浓度均符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表1要求。

(五) 污染物排放总量核算：废气中SO₂、烟尘、NO_x、HCl、Hg、Pb、二噁英年排放总量均控制在省厅核定的总量控制指标以内；废水量以及废水中COD_{Cr}、SS、NH₃-N年接管总量和外排总量均控制在省厅核定的总量控制指标以内。

四、该项目环境保护手续较全，基本落实了环评及其批复提

出的环保措施和要求，主要污染物能够做到达标排放。项目竣工环保验收合格。

五、项目投运后应做好以下工作：加强污染治理设施的运行管理，确保各类污染物稳定达标排放；飞灰稳定固化后应送垃圾填埋场分区填埋；积极配合地方政府做好群众工作，化解各类矛盾纠纷。

六、宿迁市环保局负责该项目运营期的日常环境监管。



抄送：宿迁市环保局。

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂

项目二期扩建工程竣工环境保护验收意见

2017年12月11日，光大环保能源（宿迁）有限公司成立宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程竣工环境保护验收工作组，验收工作组成员有：南京鼎环环保科技有限公司（执行报告编制单位）、江苏环保产业技术研究院股份公司（环评单位）、苏州市华测检测技术有限公司（验收监测单位）、中国轻工业广州工程有限公司（设计单位）、山东省工业设备安装有限公司（施工单位）、河北省第二建筑工程有限公司（施工单位）、南京大学环境规划设计研究院股份公司（环境监理单位）等单位代表及3名专家（名单附后）。根据《光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程竣工环境保护验收执行报告》、《光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程环境保护设施竣工验收监测报告》（华测苏环验字[2017]第221号）并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求，与会代表通过现场检查、资料查阅、质询评议，经认真讨论，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程（以下简称本项目）位于宿迁市宿城经济开发区西区复旦路66号，建设规模为日处理生活垃圾400吨，配备1台400t/d的机械炉排焚烧炉（年处理垃圾14.6万吨），1台9MW汽轮发电机组，服务范围是整个宿迁市域。本项目建设内容包括扩建焚烧间及烟气净化间、灰渣库、汽机房、机械冷却塔、渗滤液处理站和办公综合楼等。焚烧间、烟气净化间和灰渣库沿一期主厂房南侧扩建端扩建，新建汽机房沿一期已建汽机房向西布置，其宽度和一期汽机房一致，厂区西南角一期渗滤液处理车间周边，扩建一套日处理能力300t/d渗滤液处理站，厂区东边办公生活区新建一幢四层办公综合楼（1400m²），厂内其余的建（构）筑物及道路等设施系主要利用一期工程建设的建（构）筑物和道路等设施，本期不再新建。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目环境影响报告书2016年7月12日经宿迁市环境保护局批复（宿环建管〔2016〕9号），2016年7月15日由宿迁市发展和改革委员会核准（宿发改投资发〔2016〕151号），2017年5月底工程竣工，2017年6月开始投入试生产。

验收组专家及建设单位代表签字：
李纪 黄全顺 周建中 杨印 刘金 潘德同

（三）投资情况

项目总投资 23600 万元，其中环保投资 3782 万元，环保投资比例 16.02%。

（四）验收范围

本项目在光大环保能源（宿迁）有限公司一期工程原厂址内，不新征用地，部分设施与一期工程共用。

二、工程变动情况

经现场检查，本项目基本落实了环境影响报告书及批复要求，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。但发现污水处理工艺与原环评中有所调整：原环评文件中的污水深度处理采用“调节池+混凝沉淀池+厌氧反应器+A/O 好氧+超滤（UF）+NF 纳滤膜系统+RO 反渗透系统”废水综合处理工艺，企业在实际建设中，采用“沉淀池+调节池+IOC 厌氧+A/O 好氧+外置式超滤系统+纳滤系统+反渗透系统”废水综合处理工艺，处理规模与环评及其批复一致。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目的废水主要是垃圾渗滤液、卸料平台、垃圾车冲洗水、引桥及地磅区冲洗水、车间清洗废水、污水处理站清洗排水、净水站排水、循环冷却塔排水、锅炉排水和生活污水等。垃圾渗滤液、卸料平台、垃圾运输车冲洗水、引桥及地磅区冲洗水、车间清洗废水、污水处理站清洗排水进入渗滤液处理站进行处理，处理达《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后回用至厂区冷却塔补水、捞渣机补水；NF 纳滤和 RO 反渗透浓缩液回喷或石灰浆制备；生活污水经化粪池预处理后与循环冷却塔排水、锅炉定排、净水站排水回用后多余部分一并接入区域污水处理厂集中处理。

（二）废气

项目废气主要来源焚烧系统、垃圾贮存系统、渗滤液处理系统和氨水储罐区。垃圾贮存系统废气经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，焚烧系统烟气经过余热锅炉并入烟气净化系统，烟气净化采用“SNCR+半干法+干法+活性炭吸附+布袋除尘”工艺。经净化处理后废气通过 1 座 80m 高烟囱排入大气。本项目新增一束烟管，与一期的 2 根烟管形成 3 管集束烟囱（含烟气在线监测系统）。

本项目无组织废气主要有粉尘和恶臭，飞灰和石灰进出库（仓）时产生的无组织粉尘经仓顶除尘器除尘，不设排气筒；无组织恶臭气体主要来源于垃圾存贮车间、垃圾渗滤液处理站及氨水储罐区，本项目整个垃圾库为封闭结构，并采用负压系统，臭气不外溢；垃圾渗滤液处理构筑物（调节池、事故池、厌氧池）加盖密封处理，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。

(三) 噪声

本项目新增噪声源为发电机组、冷却塔、搅拌机、风机、泵类、锅炉排汽等，选用低噪声设备、建筑隔声，部分设备安装消声器。

(四) 固体废物

本项目产生的固体废物主要是焚烧炉炉渣、污水处理污泥、飞灰、废活性炭、废机油等，炉渣由宿迁保华再生资源有限公司综合利用处置，污水处理污泥、废活性炭及生活垃圾送焚烧炉焚烧处理，飞灰经稳定化处理达标后送宿迁市小岭生活垃圾填埋场填埋，废机油委托宿迁中油优艺环保服务有限公司处理。

(五) 其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

本项目已建一座 1500m³ 事故应急池，设置有除臭装置、通讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置等，并设置沼气燃烧火炬。

本项目已完善突发环境事件应急预案，在宿迁市环境保护局备案，备案编号：321302-2017-008L。

2. 在线监测装置

项目在二期烟囱处，安装了烟气自动连续监测装置，对焚烧炉燃烧温度、一氧化碳、含氧量、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等实施监测；对活性炭使用量实施了计量；厂区大门口设置了显示屏，污水接管口安装了流量计和 COD、氨氮在线监测仪；在线监测装置与当地环保部门联网。

3. 其他

本项目污染物排放口已进行规范化设置，并配备专门的监控仪器，设置专职人员负责公司内部日常的环境管理、环境监测和应急事故处置。

四、环境保护设施调试效果

(一) 污染物达标排放情况

2017 年 8 月 21-29 日，苏州市华测检测技术有限公司对本项目进行了验收监测，出具了本项目验收监测报告（（华测苏环验字[2017]第 221 号）），验收监测结果表明：

1. 废水

2017 年 8 月 21-22 日，本项目废水接管口中各污染因子日均浓度值均符合环评及批复文件中要求的宿城经济开发区污水处理厂接管标准，渗滤液处理站出口各污染因子日均浓度值均符合环评及批复文件中要求的《城市污水再生利用-工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准。

2. 废气

张	新	李	林
张	肖	李	刘
张	肖	李	刘

有组织废气：

2017年8月21-22日，本项目焚烧炉出口烟气中各污染因子排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4中相应限值，氟化氢排放符合欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准EU2000/76/EEC要求。

2017年8月28-29日，本项目焚烧炉废气排口二噁英均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4要求。

无组织废气：

2017年8月21-22日，本项目厂界无组织氨、硫化氢和臭气最大浓度值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新改扩建项目二级标准；无组织颗粒物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2要求。

3. 厂界噪声

2017年8月21-22日，本项目昼夜厂界环境噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中3类标准限值要求。

4. 固体废物

2017年8月21-22日，本项目飞灰螯合后含水率小于30%，二噁英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/Kg}$ ，各污染因子浸出毒性符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表1中生活垃圾填埋标准要求；焚烧炉渣热灼减率 $<5\%$ 。

5. 污染物排放总量

本项目废水接管量为15660吨/年，废气年排放8000小时，根据上述验收监测结果核定，该项目废水中废水量、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、盐分和废气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、氟化氢、一氧化碳、汞、镉、铅、二噁英实际排放量均低于环评批复的总量核定指标。

（二）环保设施去除效率

1. 废水治理设施

验收监测期间本项目渗滤液处理站对污水中主要污染因子pH值、浊度、色度、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷的处理效率均达到环评与批复要求。

2. 废气治理设施

2017年8月21日-22日，本项目焚烧炉废气处理效率均达到环评与批复要求。

3. 厂界噪声治理设施

选用低噪声设备、建筑隔声，部分设备安装消声器，厂界噪声达标，噪声处理效率均达到环评与批复要求。

4. 固体废物治理设施

本项目飞灰经整合后含水率小于 30%，二噁英含量低于 3 μ gTEQ/Kg，各污染因子浸出毒性符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中生活垃圾填埋标准要求。

五、工程建设对环境的影响

根据验收监测结果，本项目周边地表水、地下水、环境空气、土壤的环境质量均达到验收执行标准。本项目在西厂界、南厂界、东厂界和北厂界外分别设置 400 米、350 米、300 米、300 米的环境防护距离，环境防护距离内的居民已全部拆迁完毕。

六、验收结论

通过对本项目的现场调查和验收监测，本项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施未发生重大变动，环保审查、审批手续齐全，较好地落实了环境影响报告书及批复要求的环境保护措施及相关要求，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，污染物排放浓度和总量符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及批复要求。

本项目总体符合《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局第 13 号令）等法律法规的有关规定，验收组同意本项目通过竣工环境保护验收。

七、建议

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），进一步完善相关程序和验收材料。

附件：《光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程环境保护设施竣工验收现场验收会验收工作组签到表》

验收工作组：

孙 强 冯 强
张 浩 董 强 周 强 杨 强 刘 强 林 强
冯 强 周 强
光大环保能源（宿迁）有限公司
2017 年 12 月 11 日

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程

环境保护设施竣工验收会专家组签到表

建设单位	光大环保能源（宿迁）有限公司			
会议地点	光大环保能源（宿迁）有限公司一号会议室	会议时间	2017年12月11日	
专家组成员名单				
姓名	工作单位	职称/职务	联系方式	本人签名
叶舟中	江苏省材料院	主任	13905167781	叶舟中
杨柳	南京师范大学	教授	13951666081	杨柳
刘俞	江苏润石环保科技有限公司	副总	18068209199	刘俞
专家组组成成员				

宿迁市环境保护局

宿环验〔2018〕6号

光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程固体废物、噪声污染防治设施竣工环境保护验收意见的函

光大环保能源（宿迁）有限公司：

你单位《关于光大环保能源（宿迁）有限公司宿迁市生活垃圾焚烧发电厂项目二期扩建工程固体废物、噪声污染防治设施竣工环境保护验收申请》及相关验收资料收悉。我局于2018年3月22日组织验收组对该项目进行了固体废物、噪声污染防治设施竣工环境保护验收现场检查，经研究，现函复如下：

一、基本情况

项目位于宿城经济开发区西区复旦路66号，环评于2016年7月取得宿迁市环境保护局批复（宿环建管〔2016〕9号）。

二、噪声和固体废物污染防治设施实施情况

（一）项目主要噪声来源为发电机组、冷却塔、搅拌机、风机等，企业通过选用低噪声设备，消声、隔声、减震等措施降低厂界噪声排放。厂界噪声经苏州市华测检测技术有限公司（华测苏环验字〔2017〕第221号）监测，该项目厂界噪声监测点昼间夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

（二）项目按“减量化、资源化、无害化”处置原则，落实各类固废的收集、贮存、管理、处置和综合利用措施。固体废物全部

综合利用和安全处置，固体废物零排放。

三、验收结论

该项目基本落实了环评文件及批复要求，配套建设了相应的噪声和固体废物污染防治设施，落实了相应的环境保护措施，厂界噪声达标排放，固体废物零排放，项目噪声和固体废物环境保护设施验收合格。

四、项目投运后应做好以下工作

你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，对该项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，主体工程方可正式投入运营。

（一）全面落实环评及批复中各项要求，加强污染防治设施及在线监测设备运行管理维护，确保各项污染物稳定达标排放。

（二）规范各类固体废物储存及处理措施，严格按照危险废物管理要求对危废进行安全处置，确保厂区及周边环境安全。

（三）加强事故防范措施和应急管理，定期开展应急演练，提高风险防范能力。

宿迁市环保局宿城分局负责该项目运营期的日常环境监管。



抄送：宿迁市环保局宿城分局

环境影响登记表备案回执

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-03-23

项目名称	宿迁市生活垃圾焚烧发电烟气脱硝升级技改项目		
建设地点	江苏省宿迁市宿城区复旦路66号	占地面积(m ²)	60
建设单位	光大环保能源(宿迁)有限公司	法定代表人或者主要负责人	吕玮
联系人	窦洪武	联系电话	13776467297 0527-82085100
项目投资(万元)	1200	环保投资(万元)	1200
拟投入生产运营日期	2021-10-31		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目,属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程中全部。		
建设内容及规模	<p>为落实《关于印发宿迁市绿色标杆示范企业申报实施方案(试行)的通知》中要求NOX排放浓度不高于100mg/m3的标准,公司拟在原SNCR炉内脱硝系统的基础上增加PNCR脱硝系统工艺,进一步去除垃圾焚烧过程中产生的NOX,建设内容及规模如下:</p> <p>一、三台焚烧炉各配套建设一套PNCR脱硝设备;</p> <p>二、单套系统配置:每套PNCR脱硝控制系统包含1台吸料风机+1套称重存储装置(最大300kg)+1台搅拌器+1套密封装置+1台下料装置+1台输料增压风机+1套喷入装置+1套冷却装置+1套恒温除湿装置+1套电气控制装置等;</p> <p>三、工程总投资1200万元。</p>		
主要环境影响	噪声	采取的环保措施及排放去向	有环保措施:距离衰减
<p>承诺:光大环保能源(宿迁)有限公司吕玮承诺所填写各项内容真实、准确、完整,建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由光大环保能源(宿迁)有限公司吕玮承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字: </p>			
备案回执	<p>该项目环境影响登记表已经完成备案,备案号:20213213020000060。</p>		

排污许可证



排污许可证

证书编号: 91321300551158744G001Q

单位名称: 光大环保能源(宿迁)有限公司

注册地址: 宿迁市宿城区复旦路66号

法定代表人: 吕玮

生产经营场所地址: 宿迁市宿城区复旦路66号

行业类别: 生物质能发电-生活垃圾焚烧发电

统一社会信用代码: 91321300551158744G

有效期限: 自2019年11月14日至2022年11月13日止



发证机关: (盖章) 宿迁市生态环境局

发证日期: 2019年11月14日

中华人民共和国生态环境部监制

宿迁市生态环境局印制

光大环保能源宿迁项目

PNGR 脱硝测试方案

深圳华明环保科技有限公司

2021 年 10 月

一、前言

目前垃圾焚烧行业烟气排放指标日趋严格，NO_x要实现超低排放，光大环保能源宿迁项目需采购烟气脱硝设备日均值要控制在 80mg/Nm³以内。现有脱硝技术存在固有的不足：SNCR 脱硝效率很低，只能达到 50~60%，SCR 的投资成本及运行成本都非常高。深圳华明环保科技有限公司自主研发了 PNCR（协效还原法）脱硝技术，在光大环保能源集团的大力支持下，计划将于 2021 年 10 月在常州项目 1#，2#，3#号炉进行 PNCR 脱硝试验，确定 NO_x 的排放浓度日均值能否稳定在 80mg/Nm³以内。

二、测试前准备工作

（一）业主方需提供条件：

- 1、业主保证测试期间氨水的固定耗量
- 2、业主保证试验期间的运行工况： 负荷：75~120% 额定负荷

（二）我方需提供条件：

- 1、负责提供 PNCR 脱硝正式设备
- 2、安排专业技术人员进行设备安装、调试和运行
- 3、保证测试期间 PNCR 脱硝剂设备的正常运行
- 4、免费提供测试期间的脱硝剂

三、测试概况

1、设备安装位置

设备根据现场情况放置并安装。

2、主要设备配件

设备包括：22KW罗茨送料风机四台（1#，2#，3#炉和备用系统各一台风机）；0.75KW螺旋给料电机四台（1#，2#，3#炉和备用系统各一台）；7.5KW冷却风机三台（1#，2#，3#炉各一台）；送料球阀三个（1#，2#，3#炉各一个）；送料蝶阀六个（1#，2#，3#炉各两个，安装在炉上位置）；备用系统共有五个送料球阀（1炉1#，2#备用送料球阀；2炉1#，2#备用送料球阀；3炉1#，2#备用送料球阀）；炉上共12个分配器（1#，2#，3#炉各四个，一层两个）；喷枪48把（1#，2#，3#炉各16把，一层8把）等等。

3、喷射点位置

PNCR 最佳的喷射温度区间为 850-1000℃，在提前开孔的位置，进行喷射试验。

根据1#，2#，3#炉上平面热电偶现场温度及平台布置情况，拟决定在上层前墙2把喷枪，中层前墙6把喷枪（共8把喷枪）进行喷射

四、测试目标

1、本次进行的 PNCR 脱硝试验是在光大环保能源宿迁公司目前 NO_x 排放的水平下，通过增加炉内 PNCR 脱硝，试验 NO_x 的排放浓度能否稳定在 80mg/Nm³ 以下，并记录脱硝剂耗量。

2、同时测试 NO_x 排放浓度控制在 80mg/Nm³ 的脱硝剂耗量。

3、同时测试经 SNCR 脱硝后，当 NO_x 浓度为 80mg/Nm³ 时的脱硝剂耗量。

图 3：脱硝主要设计数据

序号	项目	单位	规范
1	型式		协效还原脱硝系统 (PNCR)
2	PNCR 系统数量	套	一台炉配置一个反应系统
3	单条线烟气流量	Nm ³ /h	6 万
4	NO _x 初始浓度	mg/Nm ³ @11%O ₂ dry	400
5	SNCR 后 NO _x 初始浓度	mg/Nm ³ @11%O ₂ dry	180
6	NO _x 目标浓度	mg/Nm ³ @11%O ₂ dry	80
7	脱硝剂消耗量	kg/h	16 (PNCR 单独使用)
8	脱硝剂消耗量	kg/h	16 (SNCR+PNCR)
9	测试时间	小时	按测试方案
10	脱硝剂		深圳华明环保免费生产提供

五、测试方案

(一) 测试方案一：单独运行 PNCR 系统

1、投运 PNCR 脱硝系统，停运 SNCR 脱硝系统，当 NO_x 浓度稳定在 80 mg/Nm³ 左右，持续运行 4 小时，记录脱硝剂耗量。

2、投运 PNCR 脱硝系统，停运 SNCR 脱硝系统，当 NO_x 浓度稳定在 80 mg/Nm³ 左右，持续运行 8 小时，记录脱硝剂耗量。

3、投运 PNCR 脱硝系统，停运 SNCR 脱硝系统，当 NO_x 浓度稳定在 80 mg/Nm³ 左右，持续运行 12 小时，记录脱硝剂耗量。

表 1：测试方案一表格台账

序号	运行时间 (H)	脱硝剂耗量 (kg/t)	备注
1	4		
2	8		

3	12		
---	----	--	--

(二) 测试方案二: SNCR+PNCR

1、SNCR 正常运行,氨水喷射方式为固定模式,控制 NOx 浓度小时均值在 150 mg/Nm³左右,记录氨水耗量。

2、投运 PNCR 脱硝系统,逐步增加脱硝剂用量,直至 NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续运行时间 4 小时,记录脱硝剂耗量。

3、NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续运行时间 10 小时,记录脱硝剂耗量。

4、NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续运行时间 22 小时,记录脱硝剂耗量。

5、**如有可能**,逐步增加脱硝剂用量,直至 NOx 浓度不再下降到达极限值,持续时间至少大于 4 小时,记录脱硝剂耗量。

6、将 1~5 试验步骤择日再做一遍,确保试验数据的准确性。

表 2: 测试方案二表格台账

序号	运行时间 (H)	氨水耗量 (kg/t)	脱硝剂耗量 (kg/t)	备注
1	4	15		
2	10	15		
3	22	15		

(三) 测试方案三: SNCR+PNCR

1、SNCR 正常运行,氨水喷射方式为固定模式,控制 NOx 浓度小时均值在 180 mg/Nm³左右,记录氨水耗量。

2、投运 PNCR 脱硝系统,逐步增加脱硝剂用量,直至 NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续运行时间 4 小时,记录脱硝剂耗量。

3、NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续运行时间 10 小时,记录脱硝剂耗量。

4、NOx 浓度稳定在 80 mg/Nm³以下,持续时间至少大于 22 小时,记录脱硝剂耗量。

5、**如有可能**,逐步增加脱硝剂用量,直至 NOx 浓度不再下降到达极限值,持续时间至少大于 4 小时,记录脱硝剂耗量。

6、将 1~5 试验步骤择日再做一遍,确保试验数据的准确性。

表 3: 测试方案三表格台账

序号	运行时间 (H)	氨水耗量 (kg/t)	脱硝剂耗量 (kg/t)	备注
1	4	25		
2	10	25		

3	22	25		
---	----	----	--	--

六、测试达到效果

(一) 双方在记录表格上签字，出具试验结论性报告并签字盖章确认。

验收标准表:

在氨逃逸 $\leq 8\%$ ，负荷：75~120% 额定负荷期间

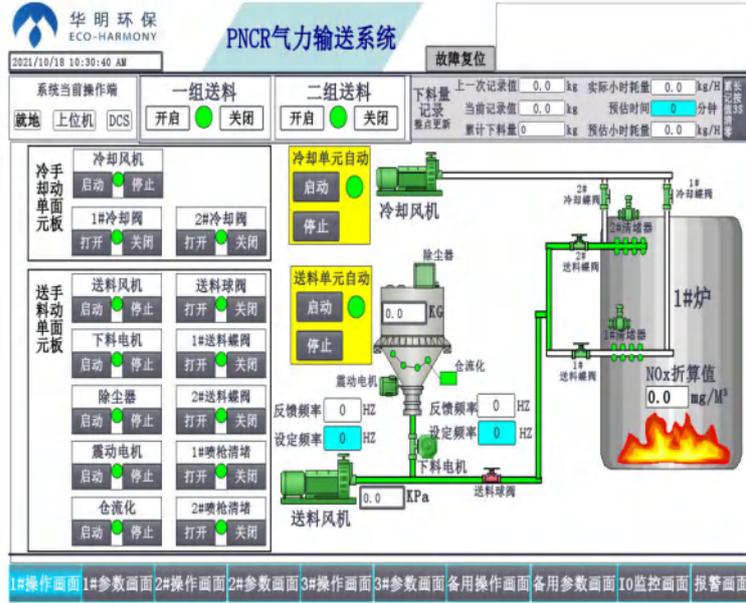
(烟气指标 NO_x (日均值) $\leq 80\text{mg}/\text{Nm}^3$)

序号	名称	单位	时消耗	日耗量	备注
1	脱硝剂	吨	0.016	0.4	PNCr单独使用
2	电	kW	40	960	

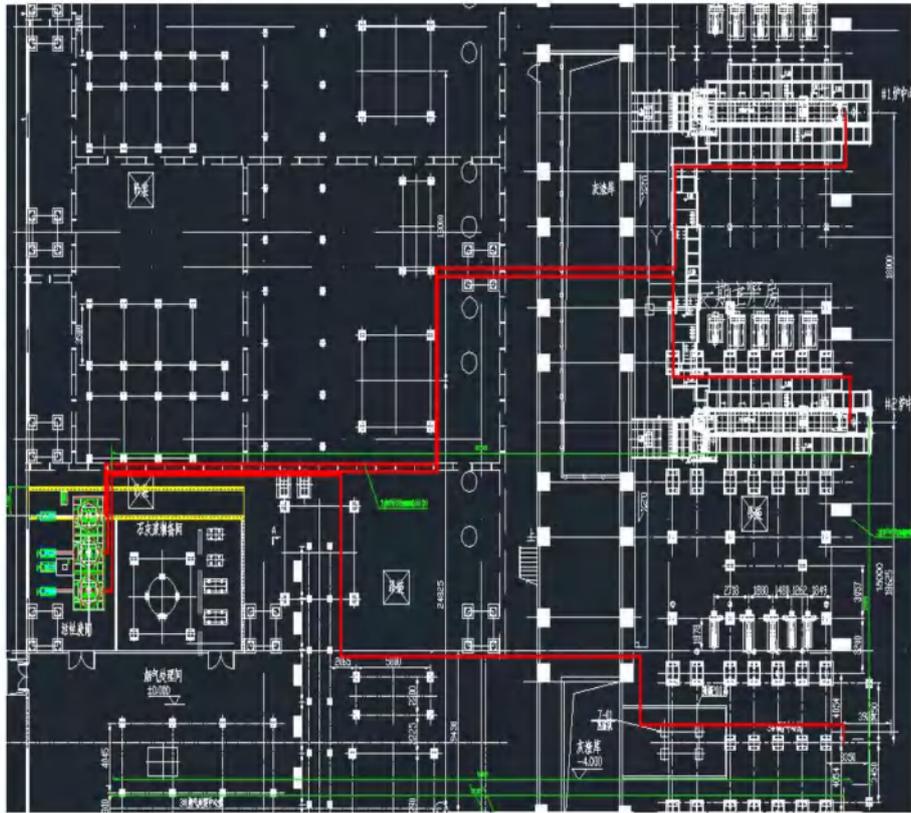
序号	名称	单位	时消耗	日耗量	备注
1	脱硝剂	吨	0.016	0.4	SNCR+PNCr 结合使用
2	电	kW	40	960	

需方负责提供三相五线制 AC380 电源，将电源引至 PNCr 系统设备现场机柜；DCS 系统供应商由需方负责，供方负责提供控制工艺。

附图一：PNCR脱硝工艺流程图（PID）：



附图二：PNCR脱硝管道走向图：



现场照片



上料系统



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171012050295

名称：江苏泰斯特专业检测有限公司

地址：注册、：宿迁市苏宿工业园区普陀山大道7号；办公：宿迁市苏宿工业园区玄武湖西路28号（223800）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 responsibility，由江苏泰斯特专业检测有限公司承担。

许可使用标志



171012050295

发证日期：2017年6月26日

有效期至：2023年6月25日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。