

# 大连北方热电股份有限公司3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护 验收报告

建设单位： 大连北方热电股份有限公司

编制单位： 中科环境检测（大连）有限公司

2021 年 1 月

## 目录

第一部分：大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表 .....	1
第二部分：大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收意见 .....	83
第三部分：大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收其他需要说明事项 .....	88

## 第一部分：

# 大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 大连北方热电股份有限公司

编制单位： 中科环境检测（大连）有限公司

2021 年 1 月

建设单位法人代表：(签字)

编制单位法人代表：(签字)

项目负责人：

报告编制人：

建设单位：大连北方热电股份有限公司  
(盖章)

电话：XXXXXXXX

邮编：116300

地址：大连市瓦房店市向阳街 8 号

编制单位：中科环境检测（大连）有限公司  
(盖章)

电话：XXXXXXXX

邮编：116033

地址：辽宁省大连市甘井子区友谊街 1-2 号



表一 项目基本情况及验收依据

建设项目名称	大连北方热电股份有限公司3×75t/h锅炉超低排放改造项目				
建设单位名称	大连北方热电股份有限公司				
建设项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	瓦房店市向阳街8号 (东经 122°16.98", 北纬 39°36'54.50")				
行业类别及代码	大气污染治理 代码: N7722				
建设项目环评时间	2020年9月	开工建设时间	2020年9月		
调试时间	2020年11月	验收现场监测时间	2020年12月16日-17日		
环评报告表审批部门	大连市生态环境局	环评报告表编制单位	澳瑞环保(大连)有限公司		
投资总概算	1198.28万元	环保投资总概算	1198.28万元	比例	100%
实际总概算	1037万元	环保投资	1037万元	比例	100%
验收监测依据	<p><b>建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</b></p> <p>(1)《中华人民共和国环境保护法》(主席令第九号, 2015.01.01);</p> <p>(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(主席令第二十四号, 2018.12.29);</p> <p>(3)《中华人民共和国水污染防治法》(主席令第七十号, 2018.01.01);</p> <p>(4)《中华人民共和国大气污染防治法》(主席令第十六号, 2018.10.26);</p> <p>(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(主席令第二十四号, 2018.12.29);</p> <p>(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令第四十三号, 2020.09.01);</p> <p>(7)《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第六十九号, 2007.11.01);</p> <p>(8)《建设项目环境保护管理条例》(国令第682号, 2017.10.01);</p>				

	<p>(9) 《大连市打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018-2020 年)》(大政发[2018]41 号, 2018.12.10) ;</p> <p>(10) 《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》(发改能源[2014]2093 号) ;</p> <p>(11) 《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发〔2015〕164 号) 。</p> <p><b>建设项目竣工环境保护验收技术规范</b></p> <p>(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);</p> <p>(2) 《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》(辽环发[2018]9 号) ;</p> <p>(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(公告 2018 年第 9 号 2018.5.15) ;</p> <p>(4) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017,2017.06.01) ;</p> <p>(6) 《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008) ;</p> <p>(7) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) ;</p> <p>(8) 《国家危险废物名录》(2021 年版) ;</p> <p>(9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008,2008.08.19) ;</p> <p>(10) 《辽宁省生态环境厅关于执行燃煤锅炉大气污染物特别排放限值的通告》2020 年第 5 号</p> <p>(11) 《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014</p> <p>(12) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017 2017-06-01 实施)</p> <p>(13) 《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)</p> <p>(14) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)</p> <p>(15) 《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017) 。</p>
--	--

	<p>建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定</p> <p>(1) 《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》（澳瑞环保（大连）有限公司，2020 年 9 月）；</p> <p>(2) 《关于大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表的审批决定》（大环评准字[2020]070081 号，2020 年 9 月 21 日）。</p>																											
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p><b>1. 废气污染物</b></p> <p>烟气：本项目有组织废气主要为锅炉废气，锅炉废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 满足《煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014—2020 年）规定限值，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃煤锅炉特别排放限值；氨逃逸速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级排放标准，排放浓度满足《火电厂污染防治可行性技术指南》(HJ2301-2017)中 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度限值，具体见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 有组织废气排放标准限值</p> <table><tr><th>种类</th><th>污染项目</th><th>标准限值</th><th>单位</th><th>执行标准</th></tr><tr><td rowspan="6">有组织废气</td><td>烟尘</td><td>10</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td rowspan="3">《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（在基准含氧量 6%条件下）</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>35</td><td>mg/m<sup>3</sup></td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>50</td><td>mg/m<sup>3</sup></td></tr><tr><td>汞及其化合物</td><td>0.03</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td rowspan="2">《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）</td></tr><tr><td>烟气黑度</td><td>≤1</td><td>（林格曼黑度，级）</td></tr><tr><td>氨气</td><td>2.5</td><td>mg/m<sup>3</sup></td><td>《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）</td></tr></table> <p><b>2. 噪声</b></p> <p>本项目运营期东侧、南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，西侧、北侧厂界临向阳街，执行 4 类区标准，详见表 1-2。</p>	种类	污染项目	标准限值	单位	执行标准	有组织废气	烟尘	10	mg/m <sup>3</sup>	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（在基准含氧量 6%条件下）	二氧化硫	35	mg/m <sup>3</sup>	氮氧化物	50	mg/m <sup>3</sup>	汞及其化合物	0.03	mg/m <sup>3</sup>	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	烟气黑度	≤1	（林格曼黑度，级）	氨气	2.5	mg/m <sup>3</sup>	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）
种类	污染项目	标准限值	单位	执行标准																								
有组织废气	烟尘	10	mg/m <sup>3</sup>	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（在基准含氧量 6%条件下）																								
	二氧化硫	35	mg/m <sup>3</sup>																									
	氮氧化物	50	mg/m <sup>3</sup>																									
	汞及其化合物	0.03	mg/m <sup>3</sup>	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）																								
	烟气黑度	≤1	（林格曼黑度，级）																									
	氨气	2.5	mg/m <sup>3</sup>	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）																								

	表 1-2 噪声污染物排放标准表			
	声环境功能区类别	标准值 dB（A）		标准来源
		昼间	夜间	
	1	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 2 类
	2	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 4 类
验收范围	本项目验收范围为：新建三套 SCR 脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。			

表二 建设项目工程概况

## 2.1 项目背景

### 一、建设单位概况

大连北方热电股份有限公司原为瓦房店热电厂，始建于 1992 年 8 月，1994 年对外供汽，1995 年并网发电。2013 年 4 月该热电厂由大连市热电集团有限公司接管运营，现为热电集团下属五大热电厂之一。该热电厂位于瓦房店市区东南部，占地 9.3 万 m<sup>2</sup>，采用热电联产供暖发电。厂内设有三台 75t/h 立式旋风煤粉炉、3 台装机容量 39.6MW 的发电机组、2 台供热能力约 50MW 吸收式热泵机组。全厂供热能力 140MW，目前供热挂网面积 363 万平方米，实际供热面积约 305 万平方米，热负荷约 137MW。

根据《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）、《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）及国务院、辽宁省和大连市人民政府相继出台的《打赢蓝天保卫战三年行动计划/方案》等文件要求：“截止到 2020 年，所有具备改造条件的燃煤热电机组完成超低排放改造（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）”。原大连北方热电股份有限公司燃煤热电机组烟气中污染物排放浓度均达不到超低排放标准。根据《大连市打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020 年）》，大连北方热电股份有限公司被纳入具备改造条件的热电厂计划名单内，要求 2020 年完成超低排放改造。

为了进一步提升煤电高效清洁发展水平，贯彻落实国家大气污染防治工作战略部署，满足超低排放要求，在大连市热电集团有限公司的领导下，大连北方热电股份有限公司进行了本次超低排放改造项目（以下简称“本项目”）。本项目主要改造内容为：改造原有脱硫塔，把脱硫塔顶部两层屋脊式除雾器更换为三级高效屋脊式除雾器，脱硫塔底部增设湍流管栅实现除尘-脱硫一体化功能；在原有 SNCR 脱硝系统基础上新建高灰型 SCR 脱硝系统，以 SCR 脱硝系统为主脱硝工程，原 SNCR 脱硝工程备用。本次即对以上建设内容进行验收。项目地理位置详见图 2.1。

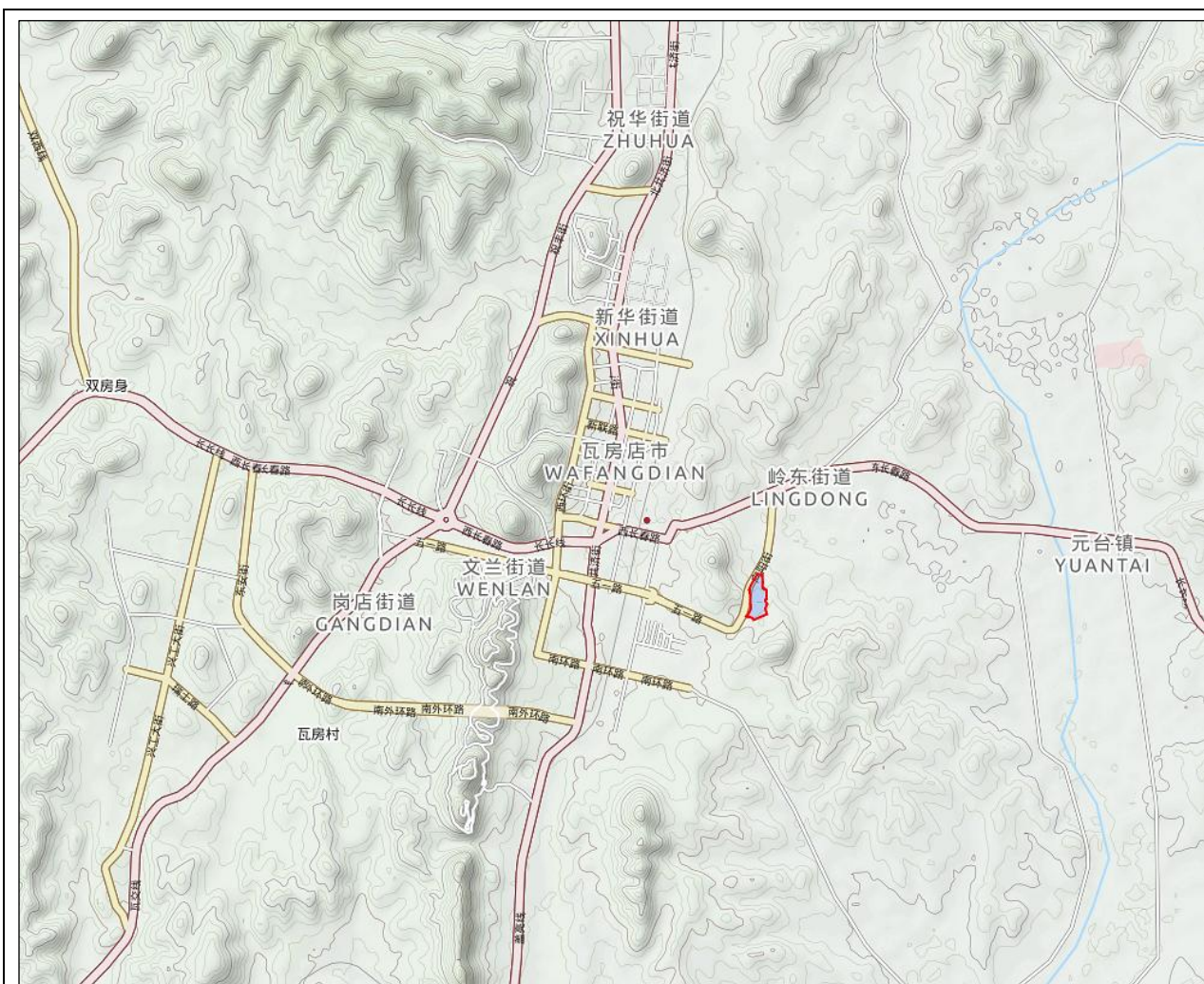


图 2.1 项目地理位置图

大连北方热电股份有限公司于 2017 年 6 月 26 日办理排污许可证，于 2020 年 6 月 2 日申请延续，并通过审核，排污许可证编号：91210200241189692p001P。

2020 年 9 月，澳瑞环保（大连）有限公司编制完成了《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》，2020 年 9 月 21 日，大连市生态环境局以“大环评准字[2020]070081 号”文对该项目予以批复（见附件 1）。2020 年 9 月，本项目开工建设，2020 年 11 月开始调试运行，现本项目改造脱硫、脱硝系统基本运行稳定。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等相关规定，自 2017 年 10 月 1 日始，建设单位需进行自主验收，即建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。因此大连北方热电股份有限公司本次拟对“大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目”进行验收。本次验收范围为：新建三套 SCR 脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，

其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。

中科环境检测（大连）有限公司根据监测方案于2020年12月16日-17日进行了现场监测（检测报告见附件2），根据监测结果及环境保护管理相关材料编制完成了《大连北方热电股份有限公司3×75t/h锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。

## 2.2 项目建设主要内容

大连北方热电股份有限公司整个厂区呈南北向，总建筑面积 24331.27m<sup>2</sup>。厂区北侧布设为办公楼，向南依次为食堂，库房，变电所，汽机车间，锅炉车间，脱硝、除尘及脱硫设施，烟囱，除渣场，柴油泵房，煤场等。厂区东侧为化学车间，氨水供给区等。厂区布局见图 2.3。





本项目为大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造工程,包括新建三套 SCR 脱硝装置,对原有脱硫系统进行改造,其他同步改造原有低温省煤器(锅炉部分)、仪控部分、配套土建部分等,总投资 1037 万元。本项目仅为锅炉烟气超低排放改造,工程组成中环保工程即为本项目主体工程,因此工程组成中不纳入环保工程统计。工程组成明细见表 2-1,本项目平面布置图见图 2.3,主要设备明细见表 2-2。

表 2-1 工程组成

工程分类	工程名称	建设内容及规模		备注
		改造前	改造后	
主体工程	脱硝系统	3 台炉均为 SNCR 脱硝工艺,采用 20~25%氨水作为还原剂。设计脱硝效率≥60%	在炉外墙与电袋除尘器之间新建 SCR 脱硝装置,每台锅炉设 1 个 SCR 反应器,无旁路。原 SNCR 脱硝系统备用。利旧原有氨水供给系统。设计进口 NO <sub>x</sub> ≤450mg/Nm <sup>3</sup> 时,脱硝效率≥89%	新建
	除尘系统	电袋复合除尘器(每炉 1 台),设计除尘效率≥99.97%	将脱硫塔顶部两层屋脊式除雾器更换为三级高效屋脊式除雾器,在脱硫塔内底部新布设一套湍流管栅以此实现脱硫除尘一体化,结合原有电袋复合除尘器,总除尘效率≥99.975%	保留原有除尘系统,提高脱硫塔湿法除尘效率
	脱硫系统	采用石灰石-石膏法脱硫,3 炉 1 塔,设计脱硫效率≥96%	不改变原有脱硫系统,增加湍流管栅,更换三级高效除雾器,对现状塔内进行防腐维护等。改造后脱硫效率≥98.5%	依托
辅助工程	氨水供给系统	2 座 40m <sup>3</sup> 氨水储罐 1 个稀释水箱	SCR 脱硝系统利旧氨水供给系统,但与原有 SNCR 系统相互独立	依托
	仪控系统	总排口处设有 1 套 CEMS 系统	保护性拆除原有 CEMS 系统,利旧该系统设备间、平台、采集口等新增符合最新环保在线监控要求的 CEMS 系统 1 套	新建
公用工程	给水	取自自备水井	一致	依托
	排水	生活污水经化粪池厌氧分解后排入瓦房店岭东污水处理厂;生产废水回用除渣不外排	一致	依托
	供电	用电由电厂自给	一致	依托
	供热	由厂区换热站供热	一致	依托

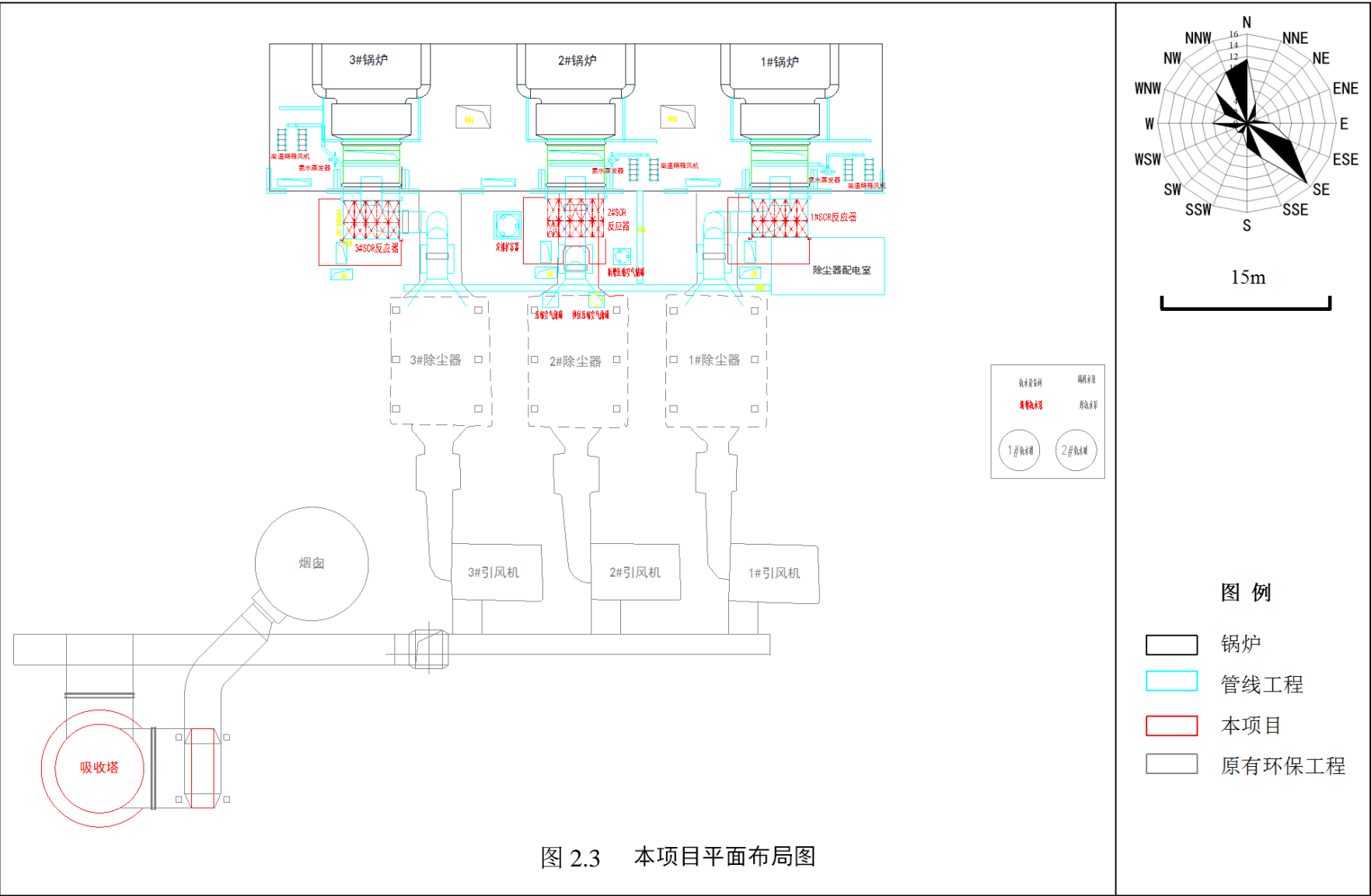


表 2-2 主要生产辅助设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注	实际情况
一	脱硫系统				吸收塔、封堵、入口等防腐	与环评一致
1	脱硫吸收塔	φ10.3-7.8m×28.45 m, 浆池容积 650m <sup>3</sup> , 壳体材料: 碳钢衬鳞片; 内部件材料: 玻璃钢等	台	1	依托	与环评一致
2	湍流管栅	材质: 2205	套	1	气流均布装置	与环评一致
3	管栅支撑梁	材质: Q235 防腐	台	1		与环评一致
4	三级除雾器	型式: 屋脊式, 材质: PP, 雾滴含量小于 20mg/Nm <sup>3</sup>	套	1	替换原有二级除雾器	与环评一致
5	除雾器支撑梁	材质: Q235 防腐	套	1		与环评一致
6	吸收塔提升	提升高度: 3m	套	1		与环评一致
7	净烟道提升	3200×3750mm, 提升高度: 3m	套	1		与环评一致
8	净烟道支架		套	1		与环评一致
9	斜梯		套	1		与环评一致
10	塔接短管	材质: 304	项	1		与环评一致
11	水管道	碳钢, DN125	批	1	管道、烟道、塔保温	与环评一致
二	脱硝烟气系统					与环评一致
1	SCR 反应器进口烟道	工作温度: 430℃, 材质: Q355; 壁厚: 6mm; 尺寸: 5000(W)×870(H)mm	套	3		与环评一致
2	SCR 反应器进口膨胀节	工作温度: 430℃, 材质: 非金属; 尺寸: 5000(W)×870(H)mm	套	6		与环评一致
3	SCR 反应器出口后烟道	工作温度: 430℃, 材质: Q355; 壁厚: 6mm; 尺寸: 5000(W)×870(H)mm	套	3		与环评一致
4	SCR 反应器出口膨胀节	工作温度: 430℃, 材质: 非金属; 尺寸: 5000(W)×870(H)mm	套	6		与环评一致
5	烟道混合器及导流板	工作温度: 430℃, 材质: Q355	套	3		与环评一致
6	烟道人孔门	工作温度: 430℃, 材质: Q355 DN600X800	套	3		与环评一致
三	脱硝氨水供应系统					与环评一致
1	供氨泵	型式: 立式; 流量: 1m <sup>3</sup> /h; 扬程: 85m; 功率: 1.1kW, 变频控制	台	2		与环评一致
2	稀释水泵	型式: 立式; 流量: 1m <sup>3</sup> /h; 扬程: 85m; 功率: 1.1kW	台	2		与环评一致
3	管道混合器	材质: 304	套	1		与环评一致
4	喷枪及附件	材质: 310S, 脱硝长喷枪 (双喷嘴)	台	24		与环评一致

5	氨罐	40m <sup>3</sup> , 不锈钢 304	台	2	依托	与环评一致
四	脱硝压缩空气系统					与环评一致
1	压缩空气储罐	容积: 2m <sup>3</sup>	台	1		与环评一致
五	脱硝 SCR 系统					与环评一致
1	SCR 反应器	材质: 355, 尺寸: 5830mm(L)×3000×8000mm(H)	套	3		与环评一致
2	整流格栅	材质: Q355	套	3		与环评一致
3	催化剂	型式: 蜂窝式; 2 层/炉; 9 模块/层; 规格尺寸: 1900×960×900mm, 单台 为 27m <sup>3</sup> , 配套金属防护网	m <sup>3</sup>	90		与环评一致
4	支撑梁	材质: Q355; 反应器尺寸: 5830mm(L) ×3000mm(W)	套	3		与环评一致
5	声波吹灰器 及附件	材质: 本体 304 不锈钢, 膜片为钛合金	台	3		实际 6 台, 每台炉 2 台
六	脱硝配套设施					与环评一致
1	除尘器连接 平台	碳钢	批	1		与环评一致
2	喷枪平台	碳钢	套	3		与环评一致
3	支吊架	唐钢	套	3		与环评一致
4	管道	材质: 304	批	1		与环评一致
5	电动葫芦	起吊重量: 1t, 起吊高度 30m, 三台 炉共用	套	1		实际每台炉 1 套, 共 3 套
6	氨区动力柜		台	1		与环评一致
7	电源箱		个	11	包括低压配 电、铁壳开 关、检修电 源	与环评一致
七	热控系统					与环评一致
1	DCS 系统	浙江中控 JX-300XP 系列 1 台操作站, 1 台工程师站, 22	套	1		与环评一致
八	烟气监测系统					与环评一致
1	SCR 入口 CEMS		套	3	采样探头、 伴热管线、 电缆、反吹 管路等移位 利旧	与环评一致
2	脱硫出口 CEMS	精度: ≤± 1%FS, 检测参数: SO <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 、压力、温度、湿度等, 配加热、 取样、预处理、校正、吹扫等装置	套	1		与环评一致
3	脱硫出口粉 尘仪	粉尘测量方法为抽取加热+激光前 向散射法	套	1		与环评一致

4	烟气流量计	矩阵式流量计	套	1		与环评一致
5	氨逃逸检测仪		套	3	移位利旧	与环评一致

## 2.3 原辅材料消耗

本项目超低排放改造工程仅针对锅炉烟气治理，不涉及厂区主体工程变化，改造项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3。

表 2-3 原辅材料消耗表

序号	名称	单位	改造前消耗量	改造后消耗量	备注	实际情况
1	20%~25%氨水	t/a	879	450	在不开启 SNCR 情况下	与环评一致
2	石灰石（粉）	t/a	1621	1621		与环评一致
3	催化剂	t/a	0	15.93	3 座 SCR 反应器中催化剂一次合计填充量 63.72t，其化学寿命 24000h，按锅炉设计运行时间计算，为 4.36 年更换一次，取 4 年一次	使用未满一年，环评估算

项目涉及的主要原、辅助材料理化性质及用途如下：

**催化剂：**在 SCR 反应中，促使还原剂（ $\text{NH}_3$ ）选择性地与烟气中的氮氧化物在一定温度下发生化学反应的物质。本项目选用  $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3(\text{MoO}_3)/\text{TiO}_2$  催化剂，为蜂窝式。该催化剂中基材为  $\text{TiO}_2$ ，抗氧化/毒化物质为  $\text{WO}_3(\text{MoO}_3)$ ，活性物质为  $\text{V}_2\text{O}_5$ ，活性温度范围 300~420℃。

## 2.4 生产工艺

### 2.4.1 工艺流程简述及环境影响识别

#### 一、工艺流程

本次主要改造内容一是新增 SCR 脱硝系统，提高脱硝效率。二是把原有脱硫塔顶部两层屋脊式除雾器更换为三级高效屋脊式除雾器，增加湍流管栅实现脱硫除尘一体化，以此增加脱硫、除尘效率。改造后锅炉烟气治理工艺流程见图 2.4。

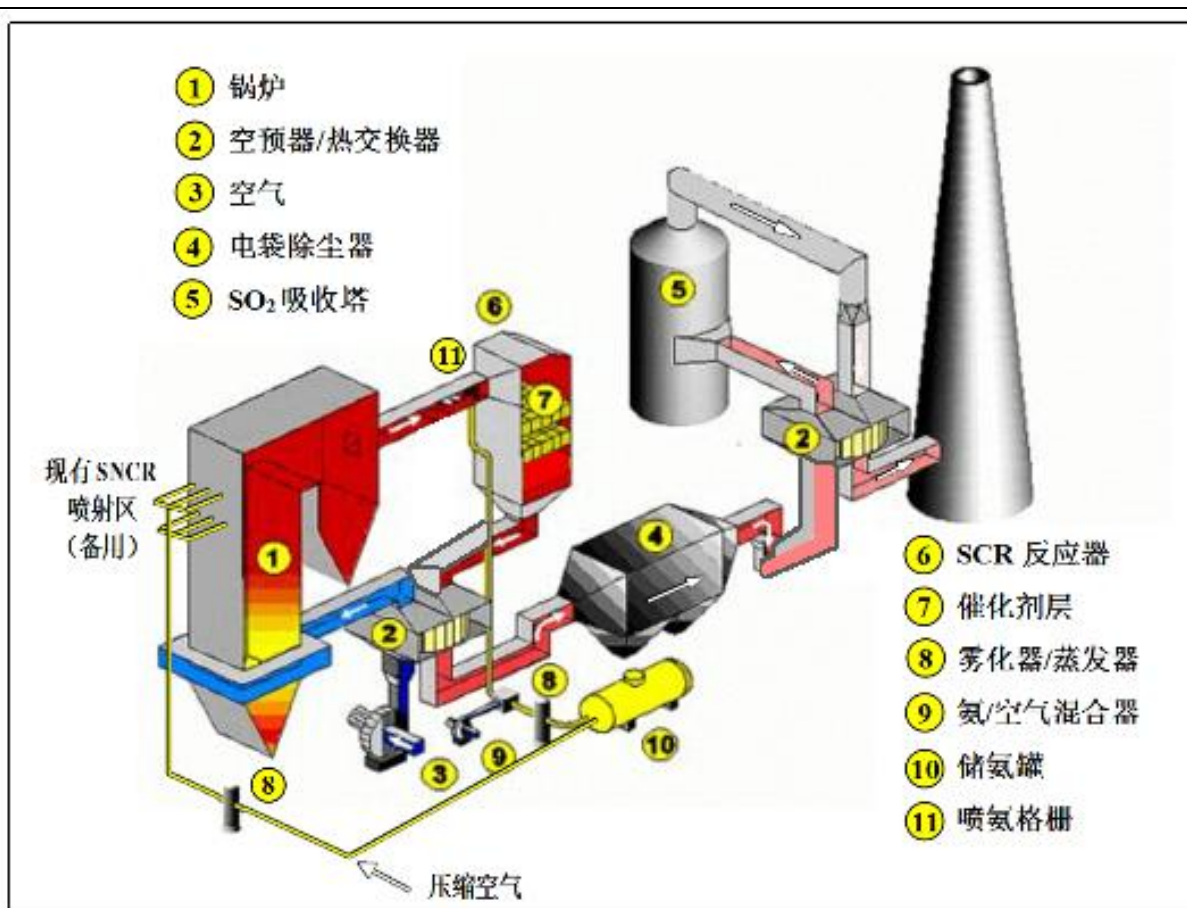


图 2.4 改造后锅炉烟气治理工艺流程

### 工艺流程简介：

#### （1）除尘系统

热电厂于 2014 年冬供前建成电袋混合除尘器，2017 年和 2018 年分别对除尘器进行了布袋换型改造。本次改造，现状电袋除尘系统不做改造。

#### （2）脱硫系统

热电厂于 2015 年秋季建成石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统，本项目在其基础上进行超低排放改造工作，对脱硫塔进行局部改造：更换除雾器，增加 3.0m 高度塔体，脱硫塔内底部浆液层之上、烟道入口与喷淋层之间增加湍流管栅。改造后的烟气处理工艺与原有烟气治理工艺一致，仅在原有基础上增大气液比（提高脱硫浆液与烟气的接触时间），增大去除水雾率，从而提高脱硫除尘效率。

#### （3）脱硝系统

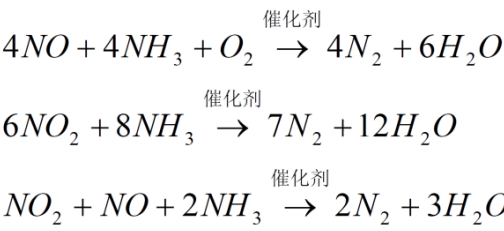
热电厂 2015 年夏季建成 SNCR 脱硝系统。本次新增 SCR 工艺不改变原有 SNCR 脱硝

工艺及工程布局。SCR 工程建成后，SNCR 工程备用，不做拆除，不利情况下联合使用。

SCR 脱硝系统

本改造项目增设 SCR 脱硝系统，采用 20%浓度氨水作为脱硝还原剂，利旧原有氨区设备。氨水由新增 2 台供氨变频泵输送至 SCR 系统。从锅炉高温空预器（锅炉热二次风）引出热风使氨水蒸发制成氨气，经过计量分配模块计量的氨水和压缩空气连接到氨水喷枪，氨水喷枪把氨水喷入蒸发器内，氨水经过热风蒸发器后变成稀释氨气，通过 AIG 喷嘴喷入 SCR 入口烟道内参与脱硝反应，脱硝后的烟气进入后续除尘及脱硫。

反应器内，在催化剂的作用下，氨气选择性的与 NO<sub>x</sub> 发生还原反应，生成 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 等无害物质，具体反应如下。



二、污染物的产生情况

本项目营运期主要如下：

**废气：**锅炉烟气、逃逸氨气。

**噪声：**新增氨泵、稀释泵等设备运行噪声。

**固废：**SCR 反应器废催化剂、新增脱硫沉渣

2.4.2 主要污染工序

经过以上工艺分析，本项目运行过程中污染物产污环节识别见表 2-4。

表 2-4 运营过程中产污环节识别表

类别	污染源	污染物名称	产污节点	治理措施及排放
废气	锅炉废气	SO <sub>2</sub>	锅炉燃料燃烧	采用电袋除尘系统（原有）+石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统（改造）+SNCR 脱硝系统（原有）+SCR 脱硝系统（新增）后，最终依托现状 120m 高的锅炉烟囱排放。
		NO <sub>x</sub>		
		烟尘		
		汞及其化合物		
	脱硝系统	NH <sub>3</sub>	脱硝系统氨逃逸	采用全自动氨供应系统加氨，系统精确度高，根据进口烟气参数等计算氨



				的注入量保证反应区中氨气粒子和烟气能够充分混合，在停留时间内完成反应，控制氨逃逸量。
固废	脱硫系统	脱硫沉渣	脱硫系统	脱水后出售
	SCR 反应器	废催化剂	SCR 脱硝系统	委托资质单位处理
噪声	供氨泵、稀释泵等设备噪音			-

## 2.5 项目周围环境概况及环境保护目标

### 2.5.1 周围环境概况

本项目在现有厂区内进行改造，厂界外周围环境现状为：东侧为工业村；南侧为火车运煤线，山地、林地；西侧为向阳街（五一路），东山公园后山林地；北侧为向阳街，临街商铺。锅炉房周围环境概况见图 2.5，周围环境实景照片见图 2.6。



图 2.5 锅炉房周围环境概况





东侧 工业村及农地



南侧 煤场及山林地



西侧 向阳街



北侧 向阳街及临街商铺

图 2.6 周围环境现场照片

## 2.5.2 环境保护目标

本项目对环境的影响时段主要是营运期。其中大气评价等级为二级，因此项目大气评价范围确定为边长 5km 的矩形区域，在此区域中主要环境保护目标分布情况见图 2.7，环境保护目标统计情况及保护级别见表 2-5。

表 2-5 项目主要环境保护目标及保护级别

序号	保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距厂界最近距离 (m)
		X	Y					
1	工业村	416269.89	4386025.67	居住区	环境空气	二级	东北	10
					声环境 (厂	2 类		

					界 200m 范围)			
	瓦房店市第三初级中学、大连海洋大学(瓦房店校区)			文化区	环境空气	二级		
2	大连瓦房店师范学校-附属小学、瓦房店市高级中学、瓦房店师范学校	416716.80	4386764.14	文化区			东北	1100
3	砬窑村、上东一号	417601.27	4387111.51	居住区			东北	2000
4	转角村、杨树房村、东方家园、建设小区、金栾小区、隆成领秀、富贵学府、松林一品等居住区	415298.09	4386748.31	居住区			北	880
5	润龙家园、双福园、芳园新村、良友小区、于屯住宅小区、福林雅苑、鸿宇小区、翰林国宝、富贵家园、长征小区、翰林书香苑、纺苑小区、南苑名都、鸿福家园、瑞安新城、岗店等连片住宅区，瓦房店市文化小学、瓦房店市第四初级中学、瓦房店体育场、瓦房店市第二初级中学、工农小学、瓦房店市新华小学、瓦房店市幼儿园、文兰小学、瓦房店市教师进修学校、瓦房店市特殊教育学校、瓦房店市实验中学等学校	413936.71	4385897.90	居住区 文化区			西	1500
6	赵家屯、柳树底	414258.09	4383770.64	居住区			西南	1600
7	东山社区住宅区	414583.26	4384997.59	居住区			西	810
8	姜洼村、文圣小区、东山公寓等住宅区，花园小学	415058.60	4385444.12	居住区 文化			西南	70

				区				
9	潘屯村	415887.96	4383423.88	居住区			南	1500

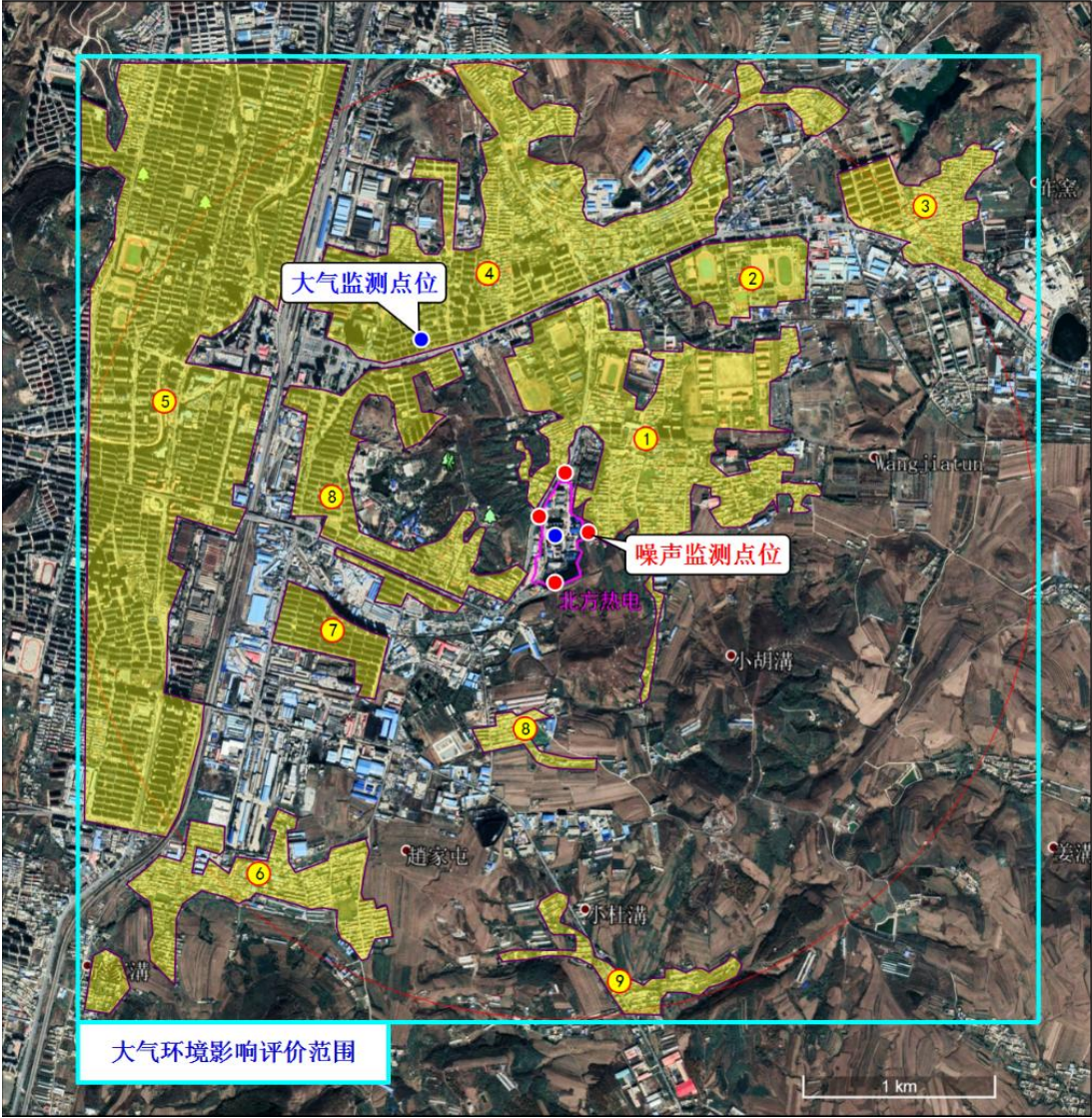


图 2.7 评价范围内的环境保护敏感目标分布图

2.6 项目变动情况

经以上分析，项目建设内容与环评、设计相比较，不存在重大变化。



表三 主要污染源、污染物处理和排放

### 3.1 主要污染源

本项目在已有厂区内施工，施工过程主要进行设备安装调试等工作，产生的污染主要有机械噪声以及施工人员的生活污水和生活垃圾等。建设单位在此过程中加强现场管理，及时清理周围环境，以降低施工期污染影响。施工期环境影响属于暂时性污染，随着施工期的结束而逐渐消失。故项目主要为营运期污染问题，营运期主要新增污染源如下：

#### (1) 废气

本项目废气主要是锅炉烟气、逃逸氨气。

#### (2) 噪声

本项目新增噪声污染源为新增氨泵、稀释泵等设备运行噪声。

#### (3) 固体废物

本项目新增固体废物主要为 SCR 反应器废催化剂、新增脱硫沉渣。

### 3.2 污染物处理及排放措施

#### 3.2.1 废气

本项目是治理污染的环境保护措施改造工程，以保证锅炉烟气排放达到最新超低排放标准要求。

烟尘治理设施改造是在原有电袋除尘基础上为脱硫塔新增高效除雾器及湍流管栅提高协同除尘率来提高总除尘效率，各锅炉除尘设备见图 3.1。



1#锅炉除尘器（原有）



2#锅炉除尘器（原有）



3#锅炉除尘器（原有）

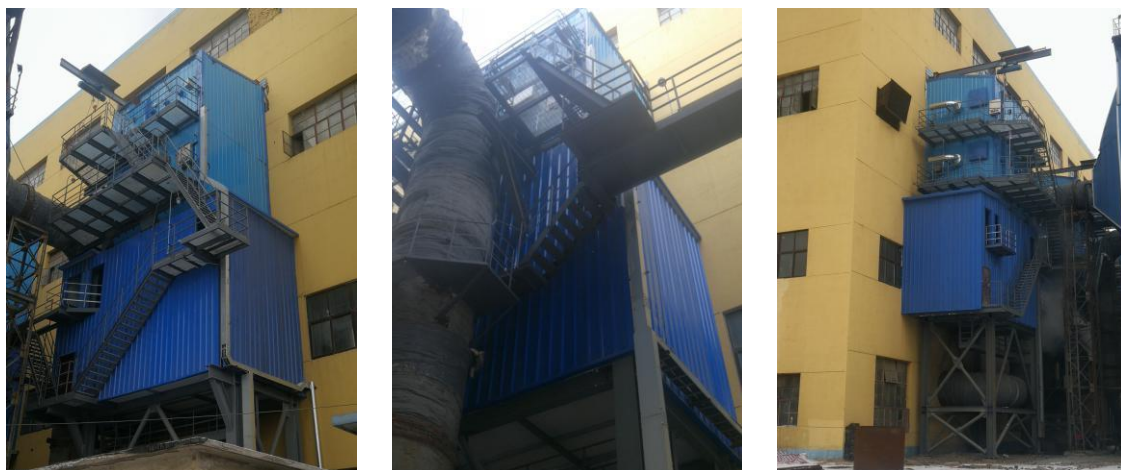
图 3.1 各锅炉除尘设施

脱硫系统及工艺不做变动，仅对脱硫塔进行局部改造：更换除雾器，增加 3.0m 高度塔体，脱硫塔内底部浆液层之上、烟道入口与喷淋层之间增加湍流管栅。增大去除水雾率，从而提高脱硫除尘效率。改造后脱硫塔照片见图 3.2。



图 3.2 改造后脱硫塔（共用）

氮氧化物治理设施改造是依托现有 SNCR 脱硝系统新增高灰型 SCR 脱硝系统，1 炉 1 台，原有 SNCR 脱硝系统备用。SCR 脱硝反应器照片见图 3.3。



1#锅炉 SCR 反应器（新建）      2#锅炉 SCR 反应器（新建）      3#锅炉 SCR 反应器（新建）

图 3.3 各锅炉 SCR 反应器

氨逃逸治理采用全自动氨供应系统加氨，系统精确度高，根据进口烟气参数等计算氨的注入量保证反应区中氨气粒子和烟气能够充分混合，在停留时间内完成反应，控制氨逃逸量。

烟气经过除尘、脱硫、脱硝处理后经 120m 高烟囱排放。

厂内无组织废气主要来自煤的储存及运输扬尘。煤在储存过程中采用防风抑尘网及苫布全遮盖抑尘。厂内设有抑尘冲洗箱及车辆轮胎冲洗处，用以控制运输扬尘，除尘器灰斗收集烟尘，灰罐车每日及时外运。煤场照片见图 3.4，厂内抑尘设施照片见 3.5。



防风抑尘网



煤场苫盖

图 3.4 煤场照片



轮胎冲洗处



抑尘冲洗管线



抑尘喷箱



灰斗储存

图 3.5 厂内抑尘照片

### 3.2.2 噪声

本项目噪声源主要是新增的 2 台供氨泵和 2 台稀释水泵。为减少对周围声环境造成污染，本项目选用低噪音设备，并在搭建安装过程中合理布局高噪声设备、并对其进行减震安装、采取了消声、隔声等措施。且产噪设备全部位于室内，经构筑物隔声。

### 3.2.3 固体废物

本项目固体废物主要包括脱硫沉渣和废催化剂。

#### (1) 脱硫沉渣

改造项目新增脱硫沉渣约 257t/a，依托原有脱硫系统石膏治理工程，旋流脱水后外售。



## （2）废催化剂

脱硝废催化剂主要来自 SCR 脱硝过程，SCR 反应器布设 2 层蜂窝式催化剂，催化剂主要组份为  $V_2O_5$ 、 $TiO_2$  等，属于危险废弃物。该危废依托厂区危险废物库暂存，定期交由有催化剂专门回收处理资质的单位处置。危废库照片见图 3.6



图 3.6 危废库

本项目固废不外排，对环境没有影响。

## 3.3 环保设施投资落实情况

本次超低排放改造项目总投资 1037 万元，全部为环保投资。



表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

#### 4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

本项目环境影响报告表的主要结论、建议，与实际实施情况对比分析见表 4.1。

表 4.1 本项目环境影响报告表的主要结论、建议与实际实施情况对比分析表

序号	类别	环境影响报告表的主要结论与建议	实际实施情况
1	废气	<p>本次超低排放改造完成后，热电厂锅炉烟气治理工程为 SCR 法脱硝，电袋复合+脱硫塔湿法除尘，石灰石-石膏法脱硫，治理后的烟气通过 120m 高烟囱排放。替换 CEMS 系统，与原监管部门恢复联网，新 CEMS 系统监控内容包括烟气进、出口污染物浓度及烟气参数。</p> <p>在采取上述措施后，锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫及氮氧化物的排放满足超低排放限值要求，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）中燃煤锅炉特别排放限值；氨逃逸有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)中二级排放标准及《火电厂污染防治可行性技术指南》(HJ2301-2017)中 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度限值要求。</p>	<p>已落实，实际建设情况与环境影响报告表中描述一致：</p> <p>本项目热电厂锅炉烟气治理工程已增加 SCR 法脱硝，电袋复合+脱硫塔湿法除尘，石灰石-石膏法脱硫，治理后的烟气通过 120m 高烟囱排放。替换 CEMS 系统，与原监管部门恢复联网，并于 2021 年 1 月 6 日完成备案，备案回执见附件 5。新 CEMS 系统监控内容包括烟气进、出口污染物浓度及烟气参数。</p> <p>由表 7-1 可见，锅炉烟气中的烟尘、二氧化硫及氮氧化物的排放满足超低排放限值要求，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）中燃煤锅炉特别排放限值；氨逃逸有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554 -93)中二级排放标准及《火电厂污染防治可行性技术指南》(HJ2301-2017)中 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度限值要求。</p>
2	噪声	<p>本次超低排放改造项目仅新增 4 台泵类噪声源设备，考虑到新增噪声源设备少，源强较低，替代现有相关泵类设备，且位于建筑物内部，本次改造后厂界的声环境质量将保持现有水平，不会产生明显变化。本项目在保证噪声设备合理布局、减震安装，并采取相应隔声措施后传播至厂界的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类及 4 类区标准。</p>	<p>已落实。由表 7-6 可见，本项目在保证噪声设备合理布局、减震安装，并采取相应隔声措施后传播至厂界的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类及 4 类区标准。</p>
3	固体废物	<p>本项目脱硫沉渣依托现有脱硫石膏治理工程，旋流脱水后外售。</p>	<p>已落实。</p> <p>催化剂未更换过，无准确使用</p>

	<p>本项目废催化剂更换后委托资质单位清运处理。</p> <p>本项目固废不外排，对环境无影响。</p>	<p>寿命。企业承诺，本项目废催化剂更换后委托资质单位清运处理。本项目运营期间其他固体废物均妥善处理。</p>
--	--	---

## 4.2 审批部门审批决定

本项目环境影响报告表审批部门的审批决定，与实际实施情况对比分析见表4.2。

表 4.2 本项目环境影响报告表审批部门审批决定与实际实施情况对比分析

序号	审批部门审批决定	实际实施情况对比分析
1	大连北方热电股份有限公司位于瓦房店市向阳街8号，企业原有项目审批、验收手续齐全，根据现行政策要求，该公司拟投资1198.28万元，对现有3×75t/h锅炉实施超低排放改造工程，改造内容包括新建三套SCR脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。	已落实。大连北方热电股份有限公司共投资1037万元，对原有3×75t/h锅炉实施超低排放改造工程，改造内容包括新建三套SCR脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等均已完成。
2	工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。	已落实。本项目严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。
3	你单位取得本批准文件后，应当在该项目开工建设过程中实施本决定批准的《报告表》提出的环境保护对策措施，履行国家、省、市规定的相关义务。	已落实。本项目已实施本决定批准的《报告表》提出的环境保护对策措施并履行国家、省、市规定的相关义务。
4	《报告表》经批准后，项目的性质、规模、地点及污染防治措施等发生重大变化的，应重新报批《报告表》。自《报告表》批准之日起，超过五年方决定开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。	已落实。本项目无重大变化。
5	你单位应按照《排污许可管理办法（试行）》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》相关规定及时申领排污许可证。	已落实。本项目已按照相关规定及时申领排污许可证。排污许可证编号：91210200241189692p001P。
6	该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作由瓦房店生态分局监察大队负责。	已落实。该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作由大连市瓦房店（长兴岛经济区）生态环境分局监察大队负责。

### （三）环评批复

关于大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉

超低排放改造项目环境影响报告表的审批决定

大环评准字[2020]070081 号

大连北方热电股份有限公司：

2020 年 9 月 11 日，你单位向我局提交的《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）、《报批环境影响评价文件申请书》等相关材料，我局依法予以受理，并依法进行了审查。

大连北方热电股份有限公司位于瓦房店市向阳街 8 号，企业原有项目审批、验收手续齐全，根据现行政策要求，该公司拟投资 1198.28 万元，对现有 3×75t/h 锅炉实施超低排放改造工程，改造内容包括新建三套 SCR 脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一款、第三款和《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款的规定，我局依法批准《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》，同时提出如下要求：

1、工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

2、你单位取得本批准文件后，应当在该项目开工建设过程中实施本决定批准的《报告表》提出的环境保护对策措施，履行国家、省、市规定的相关义务。

3、《报告表》经批准后，项目的性质、规模、地点及污染防治措施等发生重大变化的，应重新报批《报告表》。自《报告表》批准之日起，超过五年方决定开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。

4、你单位应按照《排污许可管理办法（试行）》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》相关规定及时申领排污许可证。

5、该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作由瓦房店生态环境分局监察大队负责。

如不服本决定，你单位可在接到本决定之日起六十日内向辽宁省生态环境厅或者大连市人民政府申请行政复议，也可在接到本决定之日起六个月内直接向大连市

中山区人民法院提起行政诉讼。

本决定自送达之日起发生法律效力。

大连市生态环境局

2020 年 9 月 21 日

**表五 质量保证及质量控制**

### **质量保证及质量控制**

本项目委托中科环境检测（大连）有限公司在验收监测期间对本项目环评判定的污染指标进行采样和实验室检测，并编制检测报告。中科环境检测（大连）有限公司于2020年12月15日制定监测方案，并于2020年12月16日至12月17日期间对本项目产生的有组织废气及噪声进行监测采样。

监测质量保证和质量控制按照《检验检测机构资质认定评审准则》及中科环境检测（大连）有限公司相关管理体系文件中的有关规定进行。

#### **5.1 监测点位**

根据环评报告及相关的技术规范，合理布设监测点位，以保证各监测点位布设的科学性和可比性。

#### **5.2 验收检测人员具备条件**

参与验收监测采样和分析人员均通过岗前培训，考核合格，持证上岗。

#### **5.3 废气监测**

废气监测分析仪器均符合国家相关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用，监测前对使用的仪器均进行流量的校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《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）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（GB/T373-2007）、《固定污染源监测废气监测技术规范》（GB/T397-2007）等方法执行。

采样设备烟气校准结果见表5-1，废气样品质控结果一览表见表5-2。

表 5-1 烟气校准结果表								
仪器名称	设备编号	校准参数	校准时间	校准浓度	测定值	质控标准	质控实际值	合格判定
金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E 型	ZHK HJ-A 073	氧 (%)	2020-12-15 (测定前)	11.0	10.9	相对误差 ± 2%	-0.9	合格
			2020-12-15 (测定后)		10.9		-0.9	合格
		二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-15 (测定前)	99.9	98	示值误差 ± 14.3mg/m <sup>3</sup>	-1.9	合格
			2020-12-15 (测定后)		97		-2.9	合格
		一氧化氮 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-15 (测定前)	99.7	99	示值误差 ± 10.3mg/m <sup>3</sup>	-0.7	合格
			2020-12-15 (测定后)		97		-2.7	合格
		二氧化氮 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-15 (测定前)	50	48	示值误差 ± 10.3mg/m <sup>3</sup>	-2	合格
			2020-12-15 (测定后)		47		-3	合格
金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E 型	ZHK HJ-A 056	氧 (%)	2020-12-16 (测定前)	11.0	11.0	相对误差 ± 2%	0	合格
			2020-12-16 (测定后)		10.9		-0.9	合格
		二氧化硫 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-16 (测定前)	99.9	97	示值误差 ± 14.3mg/m <sup>3</sup>	-2.9	合格
			2020-12-16 (测定后)		96		-3.9	合格
		一氧化氮 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-16 (测定前)	99.7	98	示值误差 ± 10.3mg/m <sup>3</sup>	-1.7	合格
			2020-12-16 (测定后)		97		-2.7	合格
		二氧化氮 (mg/m <sup>3</sup> )	2020-12-16 (测定前)	50	49	示值误差 ± 10.3mg/m <sup>3</sup>	-1	合格
			2020-12-16 (测定后)		47		-3	合格

表 5-2 样品质控结果一览表

检测类别	项目	质控方式	质控要求	检测结果	质控结果	结果判定	备注
有组织废气	氨	国家标准质控样	GSB07-3232-2014-20691 0 (0.903±0.047mg/L)	0.91mg/L (2020.12.17)	0.92mg/L	合格	环境保护部标准样品研究所
				0.91mg/L (2020.12.18)			
	汞	加标回收	90%-110%	18.5ng (2020.12.18)	93%	合格	加标量 20.0ng

	烟尘	全程 序空 白	检测结果小于检出限	ND	ND	合格	
--	----	---------------	-----------	----	----	----	--

## 5.4 噪声监测

监测仪器使用 AWA5688 型噪声多功能声级计，测量时按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

本项目在厂界共布设 4 个噪声监测点位，进行手工监测，监测项目为  $L_{eq}$ ，监测频次连续 2 天，每天昼间 1 次，夜间 1 次。

噪声监测仪器符合国家有关标准或技术要求，仪器经计量部门检定合格，并在检定有效期内使用。监测前、后必须在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB，否则测量结果无效。

表 5-3 噪声采样仪器校准记录

检测项目	测量日期	多功能声级计 型号/编号	声校准器型 号/编号	校准器 声级压	校准值			结果 判定
					测量 前 (dB)	测量 后 (dB)	最大 差值 (dB)	
噪声	2020.12.1 6	AWA5688/ ZHKHJ-A059	AWA 6021A/ ZHKHJ-A026	94.1dB	93.8	93.8	-0.3	合格
噪声	2020.12.1 7	AWA5688/ ZHKHJ-A059	AWA 6021A/ ZHKHJ-A026	94.1dB	93.8	93.8	-0.3	合格
判定 依据	测量前后与校准值差值不大于 0.5dB，数据有效							

表六 验收监测内容、监测分析方法及仪器

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测,来说明环境保护设施调试效果。本项目为大连北方热电股份有限公司  $3 \times 75\text{t/h}$  锅炉超低排放改造项目,根据现场勘查及环评资料,确定该项目主要污染物为废气及噪声。

结合大连北方热电股份有限公司排污特点和环境管理要求,制定验收监测方案,监测方案旨在验证废气净化装置的废气达标排放情况以及厂界噪声达标情况。验收监测点位示意图见图 6.1。



图 6.1 验收监测点位示意图



## 6.1 废气

### (1) 废气监测内容

废气监测内容见表 6-1。

表 6-1 废气监测内容

序号	检测类别	检测点位	检测项目	检测周期	检测频次
1	有组织废气	1#锅炉除尘器前口	烟尘	2 天	每天 3 次
2		1#锅炉除尘器后口	烟尘、氮氧化物（脱硝前、脱硝后）	2 天	每天 3 次
3		2#锅炉除尘器前口	烟尘	2 天	每天 3 次
4		2#锅炉除尘器后口	烟尘、氮氧化物（脱硝前、脱硝后）	2 天	每天 3 次
5		3#锅炉除尘器前口	烟尘	2 天	每天 3 次
6		3#锅炉除尘器后口	烟尘、氮氧化物（脱硝前、脱硝后）	2 天	每天 3 次
7		1#脱硫塔入口（1#、2#、3#锅炉汇总）	二氧化硫	2 天	每天 3 次
8		1#脱硫塔出口（1#、2#、3#锅炉汇总）	烟尘、氮氧化物、二氧化硫、氨气的排放浓度及排放速率、汞及其化合物、林格曼黑度	2 天	每天 3 次

### (2) 废气监测分析方法及监测仪器

废气监测分析方法及监测仪器见表 6-2。

表 6-2 废气测试方法及检出限、仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
有组织废气	烟尘	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	电子天平 EX225DZH	1mg/m <sup>3</sup>
		固定污染源废气低浓度颗粒物测	电子天平 SQP 型	1.0mg/m <sup>3</sup>

		定 重量法 HJ 836-2017		
	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	金仕达自动烟尘 测试仪 GH-60E	3mg/m <sup>3</sup>
	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	金仕达自动烟尘 测试仪 GH-60E	3mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气 的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 533-2009	可见分光光度计 SP-722	0.01mg/m <sup>3</sup>
	汞及其 化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光 光度法 (暂行) HJ 543-2009	微电脑测汞仪 ETCG-2A	0.0025mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《空气和废气监 测分析方法》 (第四版增补 版) 国家环境保护总 局(2007 年) 第五篇 第三章 三(二) 测烟望远镜法	林格曼双筒 测烟望远镜 TC-LP	/

## 6.2 噪声

### (1) 噪声监测内容

厂界设置 4 个监测点位, 即厂界东、厂界南、厂界西和厂界北, 于厂界外 1 米处布点, 监测项目为 Leq, 监测频次为 2 天, 每天昼间和夜间各监测 2 次。噪声监测内容见表 6-3。

表 6-3 噪声监测内容

序号	检测类别	检测点位	检测项目	检测周期	检测频次
1	噪声	厂界四周	昼间噪声 夜间噪声	2 天	每天昼间 1 次、夜 间 1 次

## (2) 噪声监测分析及监测仪器

废气监测分析及监测仪器见表 6-4。

表 6-4 噪声测试方法及检出限、仪器设备

检测类别	检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
噪声	厂界噪声	工业企业 厂界环境噪声排 放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 声校准器 AWA 6021A	/

表七 生产工况及验收监测结果

## 7.1 验收监测期间生产工况记录

### (1) 生产负荷

本次验收监测于 2020 年 12 月 16 日至 17 日对大连北方热电股份有限公司瓦房店锅炉房 3 台锅炉的有组织烟气进行了监测，监测时 3 台锅炉同时正常运行。监测期间各锅炉工况由大连北方热电股份有限公司提供。

根据企业提供，验收监测期间，本项目 3 台锅炉机组蒸汽量为 180t/h，生产负荷为 80%，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》(HJ/T255-2006，2006 年 5 月 1 日实施)中生产负荷大于 75%的要求。

### (2) 原辅材料消耗情况

监测期间用煤煤质分析结果见表 7-1，燃煤量、石灰石浆液用量以及氨水用量统计见表 7-2。

表 7-1 本次验收监测期间用煤质情况

设备名称	时间	低位热值		全水分 (%)	干燥基水份 (%)	挥发分 (%)	灰分 (%)	固定碳 (%)	可燃基 V(daf)
		MJ/kg	cal/g						
1#锅炉	2020.12.16 7:40	20.837	4983	16.83	7.78	30.32	14.25	47.65	38.89
2#锅炉	2020.12.16 7:40	20.667	4942	16.73	8.51	30.48	14.66	46.35	39.67
3#锅炉	2020.12.16 7:40	20.529	4909	19.39	8.19	30.07	13.59	48.15	38.44
1#锅炉	2020.12.17 7:40	18.128	4335	22.32	9.33	29.86	15.45	45.36	39.70
2#锅炉	2020.12.17 7:40	18.878	4514	22.26	5.35	31.14	13.67	49.84	38.45
3#锅炉	2020.12.17 7:40	18.653	4460	22.28	8.6	30.21	14.39	46.8	39.23

表 7-2 锅炉机组原辅材料消耗记录

锅炉编号		1#锅炉		2#锅炉		3#锅炉	
日期		2020.12.16	2020.12.17	2020.12.16	2020.12.17	2020.12.16	2020.12.17
小时燃煤用量	t/h	8.735	9.07	9.675	9.9375	10	10.125
小时石灰石	t/h	0.97	1.008	1.075	1.1	1.1125	1.125

灰石用量							
氨水流量	L/h	50	51	51	52	53	53

## 7.2 验收监测结果

### 7.2.1 有组织废气

#### (1) 废气达标排放监测结果

本次验收锅炉废气监测结果见表 7-1，具体监测结果见附件 2。

表 7-1 有组织废气监测结果-烟囱（1#、2#、3#锅炉汇总烟气）

2020 年 12 月 16 日						
项目		1 次	2 次	3 次	最大值	标准值
		10:10	15:31	21:12		
标态流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		377898	399650	357830	399650	/
含氧量 (%)		11.7	12.4	12.2	12.4	/
烟尘	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.1	2.5	4.4	4.4	10
	排放速率 (kg/h)	0.491	0.599	0.930	0.930	/
二氧化硫	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND	35
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/
氮氧化物	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	23	23	30	30	50
	排放速率 (kg/h)	5.37	5.52	6.26	6.26	/
氨	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.23	1.45	1.06	1.45	2.5
	排放速率 (kg/h)	0.289	0.342	0.224	0.342	75
汞及其化合物	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0077	0.0073	0.0073	0.0073	0.03
	排放速率 (kg/h)	1.81×10 <sup>-3</sup>	1.72×10 <sup>-3</sup>	1.54×10 <sup>-3</sup>	1.81×10 <sup>-3</sup>	/
烟气黑度 (林格曼级)		<1	<1	<1	<1	1 级
2020 年 12 月 17 日						
项目		1 次	2 次	3 次	最大值	标准值
		10:17	15:46	21:18		
标态流量 (Nm <sup>3</sup> /h)		359211	413420	358317	413420	/

含氧量 (%)		12.1	12.3	11.8	12.3	/
烟尘	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.5	4.0	2.4	4.0	10
	排放速率 (kg/h)	0.539	0.951	0.537	0.951	/
二氧化硫	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND	14	ND	14	35
	排放速率 (kg/h)	/	3.31	/	3.31	/
氮氧化物	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	38	33	31	38	50
	排放速率 (kg/h)	8.12	7.98	6.77	8.12	/
氨	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.86	0.93	0.63	0.93	2.5
	排放速率 (kg/h)	0.228	0.312	0.176	0.312	75
汞及其化合物	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0069	0.0081	0.0073	0.0081	0.03
	排放速率 (kg/h)	1.84×10 <sup>-3</sup>	2.70×10 <sup>-3</sup>	2.04×10 <sup>-3</sup>	2.70×10 <sup>-3</sup>	/
烟气黑度 (林格曼级)		<1	<1	<1	<1	1 级

由监测结果可知：

本次验收监测期间，有组织废气中各项污染物均达标排放，具体排放情况总结如下：

烟尘：排放浓度范围为：2.1-4.4mg/m<sup>3</sup>，均低于排放浓度标准 10mg/m<sup>3</sup>，达标；  
 二氧化硫：排放浓度最大值为：14mg/m<sup>3</sup>，低于排放浓度标准 35mg/m<sup>3</sup>，达标；  
 氮氧化物：排放浓度范围为：23-38mg/m<sup>3</sup>，均低于排放浓度标准 50mg/m<sup>3</sup>，达标；

氨气：排放浓度范围为：0.63-1.45mg/m<sup>3</sup>，均低于排放浓度标准 2.5mg/m<sup>3</sup>，达标；  
 排放速率范围为：0.176-0.342kg/h，均低于排放速率标准，75kg/h，达标；

汞及其化合物：排放浓度范围为：0.0069-0.0081mg/m<sup>3</sup>，均低于排放浓度标准 0.03mg/m<sup>3</sup>，达标；

烟气黑度（林格曼级）：均<1 级，达标。

## （2）环保设施去除效率

本项目环保设施去除效率计算结果见表 7-2 至表 7-4。

表 7-2 锅炉除尘效率监测结果

日期	采样频次	设备名称	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		除尘效率(%)
			处理前	处理后(总排口)	
2020.12.16	第 1 次	1#锅炉	197.9	2.1	99.8
		2#锅炉	240.9		
		3#锅炉	615.9		
	第 2 次	1#锅炉	226.6	2.5	99.6
		2#锅炉	241.0		
		3#锅炉	219.0		
	第 3 次	1#锅炉	287.2	4.4	99.4
		2#锅炉	257.1		
		3#锅炉	266.8		
2020.12.17	第 1 次	1#锅炉	447.4	2.5	99.7
		2#锅炉	262.8		
		3#锅炉	264.0		
	第 2 次	1#锅炉	280.5	4.0	99.5
		2#锅炉	261.4		
		3#锅炉	274.0		
	第 3 次	1#锅炉	280.0	2.4	99.7
		2#锅炉	264.5		
		3#锅炉	265.4		

经过统计,本项目在保留原有除尘系统,提高脱硫塔湿法除尘效率后,除尘效率能够达到 99.4%~99.8%。

表 7-3 锅炉脱硫效率监测结果

设备名称	日期	采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		脱硫效率(%)
			处理前	处理后	
1#、2#、3#共用脱硫塔	2020.12.16	第 1 次	582	ND	>99.5
		第 2 次	423	ND	>99.3
		第 3 次	500	ND	>99.4
	2020.12.17	第 1 次	558	ND	>99.5
		第 2 次	470	14	97.0
		第 3 次	495	ND	>99.4

经过统计,本项目脱硫效率范围为 97.0%~99.5%。

表 7-4 锅炉脱硝效率监测结果

设备名称	日期	采样频次	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		脱硝效率(%)
			处理前	处理后	
1#锅炉	2020.12.16	第 1 次	398	5	98.7
		第 2 次	422	7	98.3
		第 3 次	427	22	94.8
	2020.12.17	第 1 次	407	33	91.9
		第 2 次	408	16	96.1
		第 3 次	435	19	95.6
2#锅炉	2020.12.16	第 1 次	403	8	98.0
		第 2 次	402	14	96.5
		第 3 次	414	12	97.1
	2020.12.17	第 1 次	422	21	95.0
		第 2 次	426	37	91.3
		第 3 次	425	34	92.0
3#锅炉	2020.12.16	第 1 次	426	7	98.4
		第 2 次	428	26	93.9
		第 3 次	428	7	98.4
	2020.12.17	第 1 次	385	27	93.0
		第 2 次	448	22	95.1
		第 3 次	446	50	88.8

经过统计，本项目 1#锅炉脱硝效率范围为 91.9%~98.7%；本项目 2#锅炉脱硝效率范围为 91.3%~98.4%；本项目 3#锅炉脱硝效率范围为 88.8%~98.4%。

### (3) 连续监测设施的参比评价

本项目废气排放口连续监测设施参比评价统计见表 7-5。

经过分析评价，废气排放口连续监测设施误差均能达到《固定污染源排放烟气联系监测系统技术要求及监测方法》（HJ/T76-2017）中复检评价标准。



表 7-5 烟囱连续监测设施参比评价结果

项目		1 次		2 次		3 次		最大相对/绝对误差	评价标准	是否达标
名称	单位	排放口手工监测数据	CEMS	排放口手工监测数据	CEMS	排放口手工监测数据	CEMS			
2020.12.16										
烟尘	mg/m <sup>3</sup>	1.3	1.91	1.5	2.18	2.6	2.2	0.68	5	是
二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	ND	2.29	ND	2.16	ND	4.49	-	17	是
氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	14.2	17.56	13.8	18.43	17.5	12.66	4.84	17	是
2020.12.17										
烟尘	mg/m <sup>3</sup>	1.5	1.77	2.3	3.47	1.5	2.55	1.17	5	是
二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	ND	1.14	8	14.37	ND	10.33	6.37	17	是
氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	22.6	17.14	19.3	24.64	18.9	14.28	5.46	17	是

## 7.2.2 噪声监测结果

验收监测期间，噪声监测统计表见表 7-6。

表 7-6 厂界环境噪声监测结果

单位：dB(A)

点位 编号	测量点位	测量日期	测量时间	主要声源	测量结 果	标准 限值	评价 结果
1	厂界东	2020.12.16	14:00	环境噪声	59	60	达标
2	厂界南		14:06	环境噪声	58	60	达标
3	厂界西		14:12	环境噪声	62	70	达标
4	厂界北		14:18	环境噪声	61	70	达标
1	厂界东		22:01	环境噪声	48	50	达标
2	厂界南		22:07	环境噪声	48	50	达标
3	厂界西		22:13	环境噪声	51	55	达标
4	厂界北		22:19	环境噪声	52	55	达标
1	厂界东	2020.12.17	9:14	环境噪声	58	60	达标
2	厂界南		9:20	环境噪声	59	60	达标
3	厂界西		9:26	环境噪声	61	70	达标
4	厂界北		9:34	环境噪声	62	70	达标
1	厂界东		22:10	环境噪声	48	50	达标
2	厂界南		22:15	环境噪声	49	50	达标
3	厂界西		22:21	环境噪声	53	55	达标
4	厂界北		22:28	环境噪声	52	55	达标

由上表可知，厂界四周四个监测点噪声昼间、夜间，东侧、南侧厂界噪声满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，西侧、北侧厂界临向阳街，满足 4 类区标准限值。

### 7.2.3 污染物排放总量核算及变化情况

本项目污染物排放总量核算见表 7-7，污染物排放量与环评核定量对照情况见表 7-8。

表 7-7 污染物排放总量核算

点位名称	污染物	日均排放速率 (kg/h)	年运行时间 (h)	排放总量 (t/a)
锅炉烟囱	烟尘	0.674	5500	3.71
	二氧化硫	3.31		18.2
	氮氧化物	6.67		36.7
备注	根据企业提供，本项目锅炉运行时间为 5500h。			

表 7-8 污染物排放量与环境影响报告书中污染物控制总量对照表

类型及排放源		污染物	本项目年 排放量	本项目环 评核定量	较环评核 定减少量	单位	达标情况
废气	锅炉燃煤	烟尘	3.71	17.31	13.6	t/a	未超出
		二氧化硫	18.2	60.58	42.4	t/a	未超出
		氮氧化物	36.7	86.55	49.9	t/a	未超出

由表 7-7、表 7-8 可知，本项目满足设计排放浓度要求，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物验收监测核定量均低于环评核定量。

## 表八 验收监测结论

### 8.1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对比分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条，建设项目环境保护设施存在下列九种情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见。与其进行逐条对比（详见表 8-1），本项目环境保护设施均符合验收要求。

**表 8-1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中不合格情形对比分析**

序号	“验收办法”中的情形	本项目实际建设情况	是否存在不可验收的情形
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	所有环保设施均与主体工程同时完工，同时使用	不存在
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告及审批决定	不存在
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的	项目建设与环境影响报告书中的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染措施等相比，均未发生重大变化	不存在
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	项目建设过程中未造成重大环境污染，未造成重大生态破坏	不存在
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目排污许可证已申报完成	不存在
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	本项目不存在分期建设、分期投入生产或分期验收的情况	不存在
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	本项目建设单位不存在因建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到的处罚。	不存在
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收报告基础资料真实，不存在重大缺项、遗漏等情形	不存在

9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收	不存在此类情形	不存在
---	---------------------------	---------	-----

## 8.2 环保设施调试运行效果

### (1) 验收工况

本项目验收监测期间锅炉运行稳定看，环保设施运行正常。

### (2) 环保设施处理效率监测结果

#### 1) 废气

根据验收监测结果可知，本项目选用的除尘、脱硫、脱硝工艺均达到验收标准。由表 7-1 可见，本项目验收监测期间有组织废气锅炉废气中烟尘（颗粒物）、氮氧化物、二氧化硫能够满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》中烟尘  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $50\text{mg}/\text{m}^3$  的排放限值要求。汞及其化合物、烟气黑度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中汞及其化合物  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度小于 1 的排放限值要求。氨气浓度能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  的排放限值要求，排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中  $75\text{kg}/\text{h}$  的限值要求。

#### 2) 噪声

本项目锅炉房采取的噪声治理措施达到验收标准。厂界四周四个监测点噪声，东侧、南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，即昼间  $60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间  $50\text{dB}(\text{A})$ ，西侧、北侧厂界临向阳街，满足 4 类区标准限值要求，即昼间  $70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间  $55\text{dB}(\text{A})$ 。

#### 3) 固体废物

本项目固体废物主要包括脱硫沉渣和废催化剂。本项目新增脱硫沉渣依托原有脱硫系统石膏治理工程，旋流脱水后外售。来自 SCR 脱硝过程的脱硝废催化剂，平均 3~5 年清理一次。该危废依托厂区危险废物库暂存，定期交由有催化剂专门回收处理资质的单位处置。所有固体废物均可妥善处置。

#### 4) 主要污染物排放总量控制情况

验收监测期间，本项目大气污染物排放量低于环评阶段预测值，满足设计排放浓度要求，由表 7-7、表 7-8 可知，本项目满足设计排放浓度要求，其中烟尘、二氧化硫、氮氧化物验收监测核定量均低于环评核定量。

### 8.3 环评批复及环保措施落实情况

建设单位已逐一落实了环境影响报告表及其批复提出的废水、废气、噪声、固体废物环保措施及环境管理要求，严格按照《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境保护法》以及环境保护主管部门的要求进行了环境影响评价及环保设计工作，环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

### 8.4 验收结论

本项目不新增用地及建筑，不改变现有主体工程，烟气净化全部采用《火电厂污染防治可行技术指南》推荐的先进技术，污染防治措施可行。技改后烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等排放总量得到削减，并使三者稳定达到超低排放标准，对区域环境空气质量起到改善作用。

验收监测期间，对本项目环境保护管理情况进行了检查。本项目按规定进行了环境影响评价，环保审批手续齐全，基本落实了环境影响评价及环保主管部门的要求和规定，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产；试生产期间，按规定程序提出了竣工验收申请。

本项目运营运营期间采取的污染物治理措施可行，处理后的废气污染物排放均符合标准要求，无新增排放生产废水，厂界噪声达标，固体废物处置合理。做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，且污染防治措施有效，符合相关标准及管理规定的要求，大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收合格。

### 8.5 建议

1、企业应加强各项环保设施的日常管理和维护，按要求进行监测监控，确保各污染因子长期稳定达标排放。

2、企业应及时对排污许可证申请变更并对突发环境事件应急预案进行更新并备案。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填报单位(盖章):

大连北方热电股份有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目				项目代码	无		建设地点	瓦房店市向阳街 8 号			
	行业类别	大气污染治理 代码：N7722				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力					实际生产能力			环评单位	澳瑞环保（大连）有限公司			
	环评文件审批机关	大连市生态环境局				审批文号	大环评准字[2020]070081 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工时间	2020 年 9 月				竣工日期	2020 年 11 月		排污许可证申领时间	2020 年 6 月 2 日			
	环保设施设计单位					环保设施施工单位			本工程排污许可证编号	91210200241189692p001P			
	验收单位	中科环境检测（大连）有限公司				环保设施监测单位	中科环境检测（大连）有限公司		验收监测时工况	正常			
	投资总概算（万元）	1198.28				环保投资总概算（万元）	1198.28		所占比例（%）	100			
	实际总投资（万元）	1037				实际环保投资（万元）	1037		所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		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）		
新增废水处理能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时	5500h				
运营单位	大连北方热电股份有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间	2020.12.16-2020.12.17			
污染物排放达标与总量控制（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:												
	氨氮:												
	石油类:												
	废气:												
	烟尘:	23.09	2.98	10				17.31	19.38	3.71	17.31	19.38	-19.38
	二氧化硫:	75.35	4	35				60.58	57.15	18.2	60.58	57.15	-57.15
	氮氧化物:	307.66	30	50				86.55	270.96	36.7	86.55	270.96	-270.96
	工业粉尘:												
工业固体废物:													

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—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；水污染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/年。

## 注 释

本报告表附以下附件：

附件 1 环评批复

附件 2 检测报告

附件 3 资质认定证书

附件 4 检测单位营业执照

附件 5 污染源自动监控设施验收备案材料送达回证

附件 6 应急预案备案表

附件 7 排污许可证（延续）

# 大连市生态环境局

## 关于大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表的审批决定

大环评准字[2020]070081 号

大连北方热电股份有限公司：

2020 年 9 月 11 日，你单位向我局提交的《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）、《报批环境影响评价文件申请书》等相关材料，我局依法予以受理，并依法进行了审查。

大连北方热电股份有限公司位于瓦房店市向阳街 8 号，企业原有项目审批、验收手续齐全，根据现行政策要求，该公司拟投资 1198.28 万元，对现有 3×75t/h 锅炉实施超低排放改造工程，改造内容包括新建三套 SCR 脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一款、第三款和《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款的规定，我局依法批准《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》，同时提出如下要求：

- 1、工程建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同



时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。

2、你单位取得本批准文件后，应当在该项目开工建设过程中实施本决定批准的《报告表》提出的环境保护对策措施，履行国家、省、市规定的相关义务。

3、《报告表》经批准后，项目的性质、规模、地点及污染防治措施等发生重大变化的，应重新报批《报告表》。自《报告表》批准之日起，超过五年方决定开工建设的，《报告表》应当报我局重新审核。

4、你单位应按照《排污许可管理办法（试行）》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》相关规定及时申领排污许可证。

5、该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作由瓦房店生态环境分局监察大队负责。

如不服本决定，你单位可在接到本决定之日起六十日内向辽宁省生态环境厅或者大连市人民政府申请行政复议，也可在接到本决定之日起六个月内直接向大连市中山区人民法院提起行政诉讼。

本决定自送达之日起发生法律效力。



## 附件 2 检测报告



# 检 测 报 告

中科环检（2020）第 0624 号

委托单位： 大连北方热电股份有限公司

项目名称： 废气、噪声检测

报告日期： 2020 年 12 月 26 日

中科环境检测（大连）有限公司



## 检测报告说明

- 1.检测报告无单位“检验检测专用章”及骑缝章无效。
- 2.检测报告涂改无效。
- 3.检测报告内容需填写齐全，无审批签发者签字无效。
- 4.检测结果仅对送检样品负责。
- 5.检测结果仅对当时工况及现场情况有效。
- 6.未经授权，不得部分复制本报告。
- 7.检测委托方如对检测报告有异议，须于收到报告之日起十五日内（特殊样品除外）向本公司提出诉求，逾期不予受理。



地 址：辽宁省大连市甘井子区友谊街 1-2 号  
电 话：0411- 86589055 400-990-9891  
电子邮箱：zhk\_huanjing@yeah.net  
网 址：www.dlzkjc.cn

# 检测报告

## 一、基本信息

委托单位	大连北方热电股份有限公司		
受检单位	大连北方热电股份有限公司		
检测地址	瓦房店市向阳街8号		
联系人	王晓峰	联系电话	13252958369
采样日期	2020.12.16-2020.12.17	检测日期	2020.12.16-2020.12.19
检测类别	样品状态		
有组织废气	密封良好		
噪声	/		

## 二、检测技术规范、依据及使用仪器

检测类别	检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
有组织废气	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009	微电脑测汞仪 ETCG-2A	0.0025mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局(2007年) 第五篇 第三章 三(二) 测烟望远镜法	林格曼双筒 测烟望远镜 TC-LP	/
	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	电子天平 EX225DZH	1mg/m <sup>3</sup>
		固定污染源废气 低浓度颗粒物测定 重量法 HJ 836-2017	电子天平 SQP 型	1.0mg/m <sup>3</sup>

# 检测报告

续前页

检测类别	检测项目	检测依据及分析方法	仪器名称	检出限
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	金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E	3mg/m <sup>3</sup>
	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	金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E	3mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	全自动烟气采样器 MH 3001 可见分光光度计 SP-722	0.01mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界噪声	工业企业 厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688 声校准器 AWA 6021A	/

检测结果:

检测结果见检测报告数据页



检验检测专用章

签发日期: 2020年12月26日

编制人: 董艳飞

审核人: 黄硕

授权签字人: 张永杰

# 检测报告

## 三、检测结果

### 1. 有组织废气

#### 1.1 1#锅炉废气

锅炉名称		烟囱高度	燃料	处理设施名称/型号			生产负荷
1#锅炉		120m	煤	电袋复合除尘+SNCR+SCR脱硝			91%
采样时间	采样位置	检测项目	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	效率%
2020.12.16 6:00	除尘器前采样口	颗粒物	175.1	197.9	134908	/	/
		氮氧化物	351.9	398		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	7.4	11.7	110991	0.821	95.8
		氮氧化物	3.1	5		3.13	98.7
2020.12.16 11:30	除尘器前采样口	颗粒物	204.1	226.6	133889	/	/
		氮氧化物	380.6	422		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	7.9	12.5	125063	0.988	96.1
		氮氧化物	4.3	7		0.538	98.3
2020.12.16 16:57	除尘器前采样口	颗粒物	256.4	287.2	130367	/	/
		氮氧化物	381.2	427		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	14.1	24.8	126264	1.78	94.5
		氮氧化物	12.6	22		1.59	94.8
2020.12.17 6:11	除尘器前采样口	颗粒物	225.2	252.2	131929	/	/
		氮氧化物	363.0	407		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	16.5	28.7	113057	1.87	92.7
		氮氧化物	19.0	33		2.15	91.9
2020.12.17 11:42	除尘器前采样口	颗粒物	252.7	280.5	129171	/	/
		氮氧化物	367.8	408		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	14.6	23.8	113786	1.66	94.2
		氮氧化物	10.1	16		1.15	96.1
2020.12.17 17:14	除尘器前采样口	颗粒物	239.3	280.0	134935	/	/
		氮氧化物	372.2	435		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	13.6	23.9	111993	1.52	94.3
		氮氧化物	10.7	19		1.20	95.6

# 检测报告

续上页

1.2 2#锅炉废气

锅炉名称		烟囱高度	燃料	处理设施名称/型号			生产负荷
2#锅炉		120m	煤	电袋复合除尘+SNCR+SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫			91%
采样时间	采样位置	检测项目	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	效率%
2020. 12.16 7:23	除尘器前采样口	颗粒物	215.1	240.9	135155	/	/
		氮氧化物	360.2	403		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	8.9	16.1	117669	1.05	95.9
		氮氧化物	4.3	8		0.506	98.0
2020. 12.16 12:53	除尘器前采样口	颗粒物	219.1	241.0	132864	/	/
		氮氧化物	365.9	402		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	16.7	27.2	127757	2.13	92.4
		氮氧化物	8.6	14		1.10	96.5
2020. 12.16 18:29	除尘器前采样口	颗粒物	233.7	257.1	129891	/	/
		氮氧化物	376.4	414		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	18.8	30.6	123065	2.31	92.0
		氮氧化物	7.4	12		0.911	97.1
2020. 12.17 7:30	除尘器前采样口	颗粒物	234.6	262.8	129848	/	/
		氮氧化物	376.6	422		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	14.8	25.5	116306	1.72	93.7
		氮氧化物	12.3	21		1.43	95.0
2020. 12.17 13:00	除尘器前采样口	颗粒物	229.3	261.4	129144	/	/
		氮氧化物	373.4	426		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	15.9	27.0	114577	1.82	93.1
		氮氧化物	21.5	37		2.46	91.3
2020. 12.17 18:25	除尘器前采样口	颗粒物	230.0	264.5	132247	/	/
		氮氧化物	369.8	425		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	17.7	29.2	115097	2.04	92.3
		氮氧化物	20.5	34		2.36	92.0



# 检测报告

续上页

1.3 3#锅炉

锅炉名称		烟囱高度	燃料	处理设施名称/型号			生产负荷
3#锅炉		120m	煤	电袋复合除尘+SNCR+SCR 脱硝			91%
采样时间	采样位置	检测项目	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	效率%
2020.12.16 8:44	除尘器前采样口	颗粒物	559.9	615.9	134702	/	/
		氮氧化物	384.0	426		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	5.6	9.7	118599	0.664	99.0
		氮氧化物	4.3	7		0.510	98.4
2020.12.16 14:13	除尘器前采样口	颗粒物	195.5	219.0	133561	/	/
		氮氧化物	382.5	428		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	10.4	18.1	125063	1.37	94.7
		氮氧化物	15.0	26		1.97	93.9
2020.12.16 19:50	除尘器前采样口	颗粒物	240.4	266.8	126745	/	/
		氮氧化物	385.7	428		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	13.9	23.2	126264	1.70	94.2
		氮氧化物	4.0	7		0.491	98.4
2020.12.17 8:49	除尘器前采样口	颗粒物	233.6	264.0	131653	/	/
		氮氧化物	340.8	385		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	16.3	29.8	117848	1.92	93.0
		氮氧化物	15.0	27		1.77	93.0
2020.12.17 14:25	除尘器前采样口	颗粒物	234.2	274.0	130673	/	/
		氮氧化物	382.5	448		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	16.2	29.3	119045	1.93	93.1
		氮氧化物	12.0	22		1.43	95.1
2020.12.17 19:56	除尘器前采样口	颗粒物	226.8	265.4	130500	/	/
		氮氧化物	381.1	446		/	/
	除尘器后采样口	颗粒物	14.0	22.8	120690	1.69	93.8
		氮氧化物	30.7	50		3.71	88.8

# 检测报告

续上页

## 1.4 (1#、2#、3#) 锅炉脱硫塔总入口

锅炉名称		烟囱高度	燃料	处理设施名称/型号			生产负荷
(1#、2#、3#) 锅炉脱硫塔		120m	煤	电袋复合除尘+SNCR+SCR 脱硝+石灰石-石膏法脱硫			91%
采样时间	采样位置	检测项目	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	效率%
2020. 12.16 10:10	1#脱硫塔入口	二氧化硫	431	582	361276	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	2.3	2.1	377898	0.491	/
		二氧化硫	ND	ND		/	>99.5
		氮氧化物	14.2	23		5.37	/
		氨	0.77	1.23		0.289	/
		汞及其化合物	0.0048	0.0077		1.81×10 <sup>-3</sup>	/
2020. 12.16 15:31	1#脱硫塔入口	二氧化硫	300	423	363089	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	1.5	2.5	399650	0.599	/
		二氧化硫	ND	ND		/	>99.3
		氮氧化物	13.8	23		5.52	/
		氨	0.86	1.45		0.342	/
		汞及其化合物	0.0043	0.0073		1.72×10 <sup>-3</sup>	/
2020. 12.16 21:12	1#脱硫塔入口	二氧化硫	360	500	366475	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	2.6	4.4	357830	0.930	/
		二氧化硫	ND	ND		/	>99.4
		氮氧化物	17.5	30		6.26	/
		氨	0.63	1.06		0.224	/
		汞及其化合物	0.0043	0.0073		1.54×10 <sup>-3</sup>	/

# 检测报告

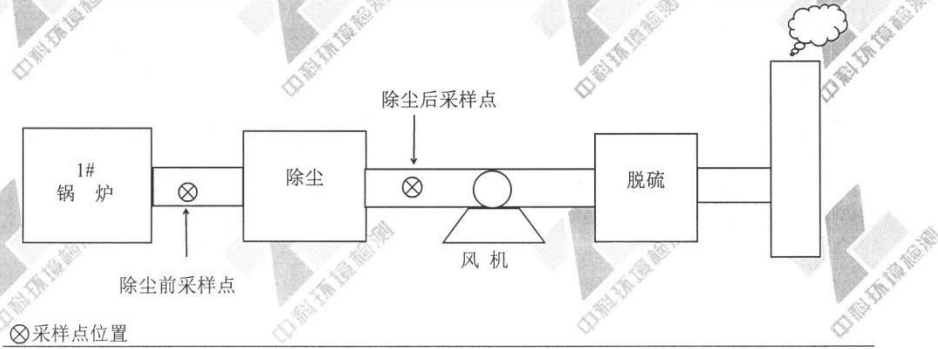
续上页

锅炉名称		烟囱高度	燃料	处理设施名称/型号			生产负荷
(1#、2#、3#) 锅炉脱硫塔		120m	煤	电袋复合除尘+SNCR+SCR脱硝+石灰石-石膏法脱硫			91%
采样时间	采样位置	检测项目	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	折算浓度 mg/m <sup>3</sup>	标干流量 m <sup>3</sup> /h	排放速率 kg/h	效率%
2020. 12.17 10:17	1#脱硫塔入口	二氧化硫	413	558	369559	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	1.5	2.5	359211	0.539	/
		二氧化硫	ND	ND		/	>99.5
		氮氧化物	22.6	38		8.12	/
		氨	0.51	0.86		0.228	/
		汞及其化合物	0.0041	0.0069		1.84×10 <sup>-3</sup>	/
2020. 12.17 15:46	1#脱硫塔入口	二氧化硫	336	470	365835	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	2.3	4.0	413420	0.951	/
		二氧化硫	8	14		3.31	97.0
		氮氧化物	19.3	33		7.98	/
		氨	0.54	0.93		0.312	/
		汞及其化合物	0.0047	0.0081		2.70×10 <sup>-3</sup>	/
2020. 12.17 21:18	1#脱硫塔入口	二氧化硫	372	495	368709	/	/
	1#脱硫塔出口	颗粒物	1.5	2.4	358317	0.537	/
		二氧化硫	ND	ND		/	>99.4
		氮氧化物	18.9	31		6.77	/
		氨	0.39	0.63		0.176	/
		汞及其化合物	0.0045	0.0073		2.04×10 <sup>-3</sup>	/

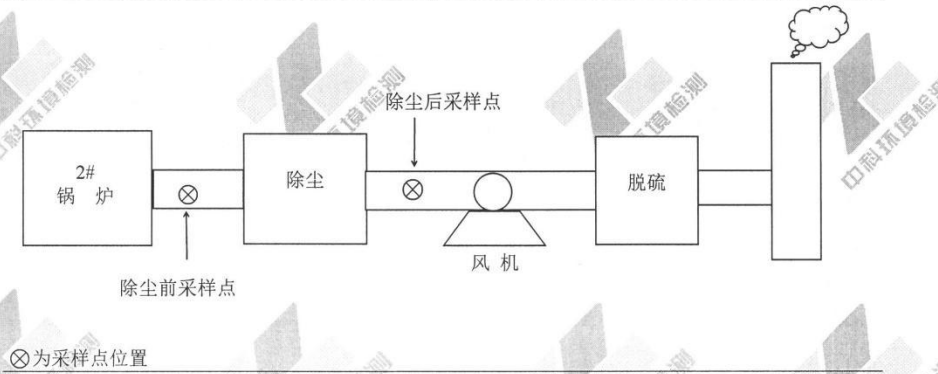
## 检测报告

续上页

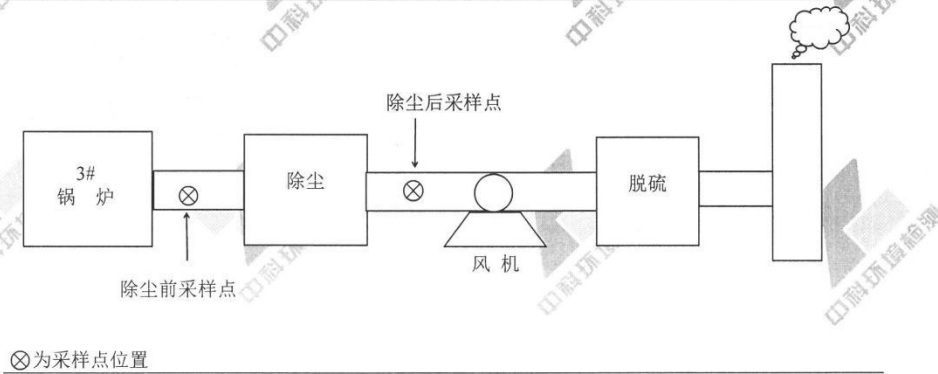
附：图 1.1 有组织废气布点示意图



附：图 1.2 有组织废气布点示意图



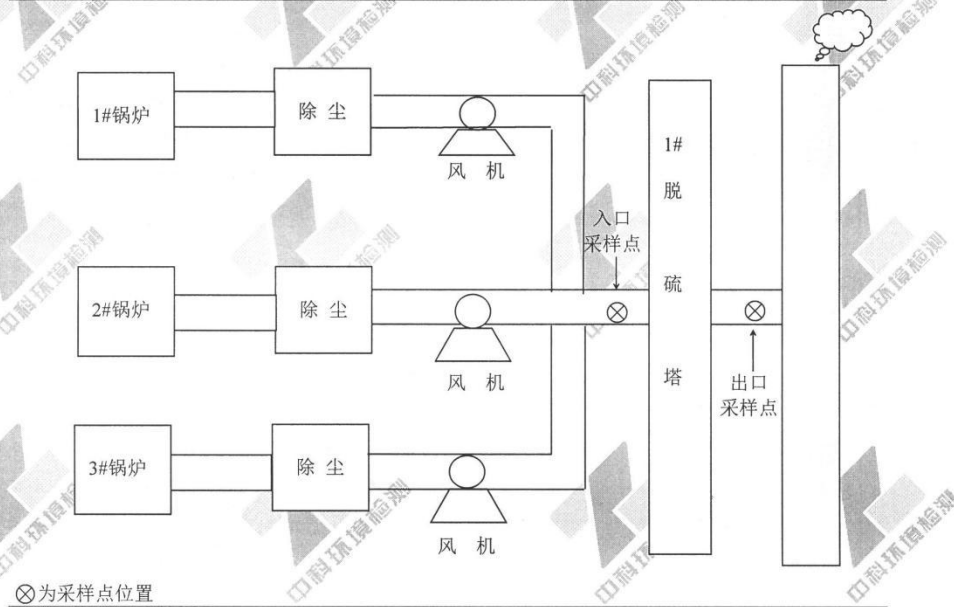
附：图 1.3 有组织废气布点示意图



## 检测报告

续上页

附：图 1.4 有组织废气布点示意图



-----本页以下空白-----

# 检测报告

续上页

附:表 1.1 1#锅炉除尘器前采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 6:00	2020.12.16 11:30	2020.12.16 16:57	
大气压	102.60	102.90	102.60	kPa
烟温	331.1	335.7	343	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.4	10.2	10.3	%
流速	10.91	10.88	10.76	m/s
动压	51	50	49	Pa
静压	-0.94	-0.94	-0.96	kPa
含湿量	2.9	2.9	3.0	%
烟气流量	306353	305417	302234	m³/h
标干流量	134908	133889	130367	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 6:11	2020.12.17 11:42	2020.12.17 17:14	
大气压	101.70	101.70	101.30	kPa
烟温	335.2	340.0	332.4	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.3	10.2	10.7	%
流速	10.85	10.72	11.10	m/s
动压	50	48	52	Pa
静压	-0.96	-0.95	-0.94	kPa
含湿量	3.0	3.1	3.1	%
烟气流量	304668	300924	311594	m³/h
标干流量	131929	129171	134935	m³/h

# 检测报告

续上页

附:表 1.1 1#锅炉除尘器后采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 6:00	2020.12.16 11:30	2020.12.16 16:57	
大气压	102.70	103.00	103.03	kPa
烟温	107.1	106.7	104.2	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	11.5	11.5	12.5	%
流速	14.23	16.25	16.28	m/s
动压	136	176	178	Pa
静压	-3.03	-4.15	-4.07	kPa
含湿量	2.4	3.0	3.0	%
烟气流量	160938	183784	184123	m³/h
标干流量	110991	125063	126264	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 6:11	2020.12.17 11:42	2020.12.17 17:14	
大气压	102.16	101.87	101.55	kPa
烟温	116.4	116.6	115.2	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	12.4	11.8	12.5	%
流速	15.07	15.22	14.96	m/s
动压	146	149	144	Pa
静压	-4.05	-4.05	-4.05	kPa
含湿量	2.3	2.3	2.2	%
烟气流量	170438	172135	169194	m³/h
标干流量	113057	113786	111993	m³/h

# 检测报告

续上页

附:表 1.2 2#锅炉除尘器前采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 7:23	2020.12.16 12:53	2020.12.16 18:29	
大气压	102.60	102.90	102.60	kPa
烟温	332.2	338.2	344.4	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.3	10.1	10.1	%
流速	10.96	10.83	10.76	m/s
动压	51	49	48	Pa
静压	-0.94	-0.94	-0.94	kPa
含湿量	3.0	2.8	3.1	%
烟气流量	307757	304013	302047	m³/h
标干流量	135155	132864	129891	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 7:30	2020.12.17 13:00	2020.12.17 18:25	
大气压	101.80	101.60	101.30	kPa
烟温	348.5	344.1	331.5	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.3	10.5	10.6	%
流速	10.88	10.77	10.85	m/s
动压	49	48	50	Pa
静压	-0.97	-0.95	-0.96	kPa
含湿量	2.8	2.9	3.0	%
烟气流量	305511	269182	304761	m³/h
标干流量	129848	129144	132247	m³/h



# 检测报告

续上页

附:表 1.2 2#锅炉除尘器后采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 7:23	2020.12.16 12:53	2020.12.16 18:29	
大气压	102.71	103.01	103.04	kPa
烟温	103.8	107.5	103.8	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	12.7	11.8	11.8	%
流速	14.91	16.63	15.76	m/s
动压	151	184	168	Pa
静压	-2.84	-4.13	-3.51	kPa
含湿量	2.3	3.0	3.0	%
烟气流量	168629	188081	178242	m³/h
标干流量	117669	127757	123065	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 7:30	2020.12.17 13:00	2020.12.17 18:25	
大气压	102.16	101.77	101.55	kPa
烟温	103.6	103.6	103.6	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	12.3	12.2	11.9	%
流速	14.95	14.78	14.85	m/s
动压	150	146	147	Pa
静压	-3.51	-3.52	-3.52	kPa
含湿量	2.5	2.5	2.3	%
烟气流量	169081	167158	167950	m³/h
标干流量	116306	114577	115097	m³/h

# 检测报告

续上页

附:表 1.3 3#锅炉除尘器前采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 8:44	2020.12.16 14:13	2020.12.16 19:50	
大气压	102.70	102.80	102.50	kPa
烟温	331.9	338.6	357.6	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.2	10.3	10.2	%
流速	10.90	10.92	10.70	m/s
动压	51	50	47	Pa
静压	-0.94	-0.94	-0.99	kPa
含湿量	2.9	3.0	2.8	%
烟气流量	305978	306727	300456	m³/h
标干流量	134702	133561	126745	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 8:49	2020.12.17 14:25	2020.12.17 19:56	
大气压	101.80	101.60	101.20	kPa
烟温	336.2	335.9	328.8	℃
排气筒边长	6.5×1.2	6.5×1.2	6.5×1.2	m
含氧量	10.4	10.7	10.7	%
流速	10.82	10.76	10.65	m/s
动压	49	48	48	Pa
静压	-0.95	-0.94	-0.95	kPa
含湿量	2.9	2.9	2.8	%
烟气流量	303919	302047	299052	m³/h
标干流量	131653	130673	130500	m³/h

# 检测报告

续上页

附:表 1.3 3#锅炉除尘器后采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 8:44	2020.12.16 14:13	2020.12.16 19:50	
大气压	102.75	103.01	103.03	kPa
烟温	96.6	103.4	195.7	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	12.4	12.4	12.0	%
流速	14.79	16.93	15.35	m/s
动压	151	193	163	Pa
静压	-3.11	-4.10	-3.38	kPa
含湿量	2.4	3.0	3.0	%
烟气流量	167271	191474	173605	m³/h
标干流量	118599	131518	122644	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 8:49	2020.12.17 14:25	2020.12.17 19:56	
大气压	102.16	101.74	101.55	kPa
烟温	93.0	93.4	93.4	℃
排气筒直径	2.0	2.0	2.0	m
含氧量	12.8	12.7	11.8	%
流速	14.69	14.97	15.13	m/s
动压	149	154	157	Pa
静压	-3.38	-3.58	-3.39	kPa
含湿量	2.4	2.8	2.3	%
烟气流量	166027	169307	171117	m³/h
标干流量	117848	119045	120690	m³/h

# 检测报告

续上页

附:表1.4 (1#、2#、3#) 锅炉脱硫塔总入口1#脱硫塔入口采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 10:10	2020.12.16 15:31	2020.12.16 21:12	
大气压	102.8	102.7	102.4	kPa
烟温	49.1	48.7	46.8	℃
截面积	15.1	15.1	15.1	m <sup>2</sup>
含氧量	12.1	12.5	12.3	%
流速	8.12	8.15	8.21	m/s
动压	53	54	55	Pa
静压	0.08	0.08	0.08	kPa
含湿量	4.9	4.8	4.9	%
烟气流量	441403	443034	446296	m <sup>3</sup> /h
标干流量	361276	363089	366457	m <sup>3</sup> /h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 10:17	2020.12.17 15:46	2020.12.17 21:18	
大气压	101.70	101.40	101.20	kPa
烟温	46.6	44.9	45.7	℃
截面积	15.1	15.1	15.1	m <sup>2</sup>
含氧量	12.1	12.4	12.0	%
流速	8.33	8.21	8.33	m/s
动压	56	54	56	Pa
静压	0.09	0.08	0.07	kPa
含湿量	4.9	4.7	4.9	%
烟气流量	452819	446296	452819	m <sup>3</sup> /h
标干流量	369559	365835	368709	m <sup>3</sup> /h

# 检测报告

续上页

附:表 1.4 (1#、2#、3#) 锅炉脱硫塔总入口 1#脱硫塔出口采样点烟气参数

参数	检测结果			单位
	2020.12.16 10:10	2020.12.16 15:31	2020.12.16 21:12	
大气压	102.93	103.03	102.83	kPa
烟温	41.6	43.7	40.4	℃
排气筒边长	4.3×3.1	4.3×3.1	4.3×3.1	m
含氧量	11.7	12.4	12.2	%
流速	9.70	10.33	9.12	m/s
动压	79	89	70	Pa
静压	0.10	0.08	0.09	kPa
含湿量	8.0	8.1	7.6	%
烟气流量	465484	495716	437651	m³/h
标干流量	377898	399650	357830	m³/h
参数	检测结果			单位
	2020.12.17 10:17	2020.12.17 15:46	2020.12.17 21:18	
大气压	101.97	101.54	101.56	kPa
烟温	43.0	85.4	44.2	℃
排气筒边长	4.3×3.1	4.3×3.1	4.3×3.1	m
含氧量	12.1	12.3	11.8	%
流速	9.33	11.97	9.43	m/s
动压	72	104	73	Pa
静压	0.08	0.09	0.09	kPa
含湿量	7.8	5.8	8.3	%
烟气流量	447728	574416	452527	m³/h
标干流量	359211	413420	358317	m³/h

## 检测报告

### 2、(1#、2#、3#)锅炉总入口烟气黑度

检测时间	检测位置	检测项目	检测结果	单位
2020.12.16 8:00	烟囱位于东北方向 距离烟囱100m处	烟气黑度	<1	林格曼级
2020.12.16 9:30			<1	
2020.12.16 13:00			<1	
2020.12.17 8:30			<1	
2020.12.17 10:00			<1	
2020.12.17 13:00			<1	

### 3、噪声

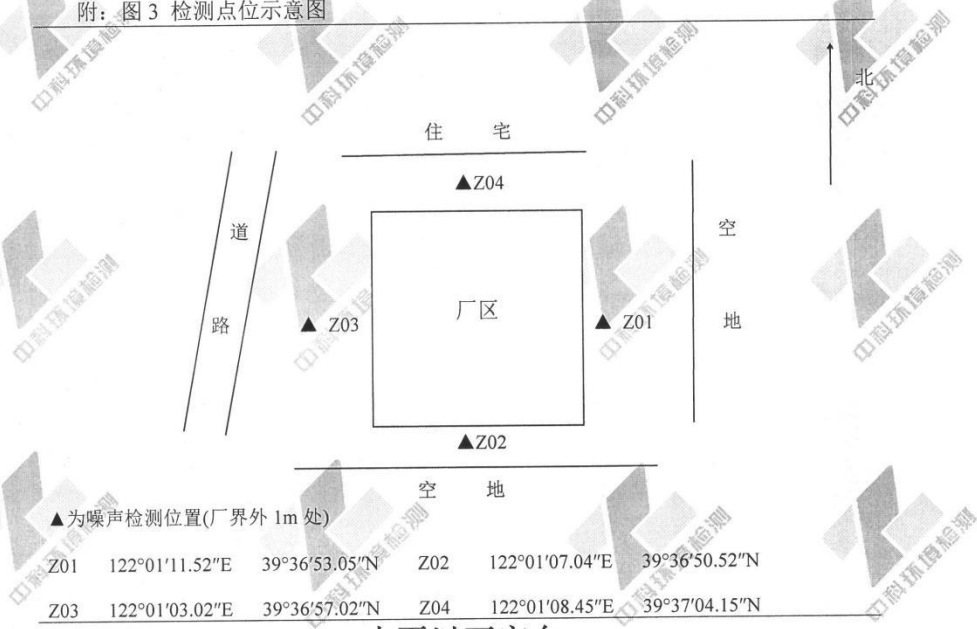
检测日期	测点编号	检测位置	主要声源	检测时间	测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	检测结果 dB(A)
2020. 12.16	2020-0624- Z01-001	厂界东	生产	14:00	58.7	/	59
	2020-0624- Z02-001	厂界南	生产	14:06	58.4	/	58
	2020-0624- Z03-001	厂界西	生产	14:12	62.4	/	62
	2020-0624- Z04-001	厂界北	生产	14:18	61.1	/	61
	2020-0624- Z01-002	厂界东	生产	22:01	48.3	/	48
	2020-0624- Z02-002	厂界南	生产	22:07	47.6	/	48
	2020-0624- Z03-002	厂界西	生产	22:13	50.7	/	51
	2020-0624- Z04-002	厂界北	生产	22:19	51.5	/	52
2020. 12.17	2020-0624- Z01-003	厂界东	生产	9:14	57.9	/	58
	2020-0624- Z02-003	厂界南	生产	9:20	59.2	/	59
	2020-0624- Z03-003	厂界西	生产	9:26	61.2	/	61
	2020-0624- Z04-003	厂界北	生产	9:34	61.8	/	62
	2020-0624- Z01-004	厂界东	生产	22:10	48.5	/	48
	2020-0624- Z02-004	厂界南	生产	22:15	49.1	/	49
	2020-0624- Z03-004	厂界西	生产	22:21	53.4	/	53
	2020-0624- Z04-004	厂界北	生产	22:28	52.1	/	52

测点噪声测量值小于相应噪声排放标准的限值时,依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量修正》(HJ 706-2014) 6.1 的规定,可不进行背景噪声的测量及修正。

# 检测报告

续上页

附:图3 检测点位示意图



-----本页以下空白-----

## 检测报告

附：监测布点卫星图





## 检测报告



检测报告

四、质量控制与质量保证

4.1、样品质量控制结果表

检测类别	项目	质控方式	质控要求	检测结果	质控结果	结果判定	备注
有组织废气	氨	国家标准质控样	GSB07-3232-2014-206910 (0.903±0.047mg/L)	0.91mg/L (2020.12.17) 0.91mg/L (2020.12.18)	0.92mg/L	合格	环境保护部标准样品研究所
	汞	加标回收	90%-110%	18.5mg (2020.12.18)	93%	合格	加标量 20.0mg
	颗粒物	全程序空白	检测结果小于检出限	ND	ND	合格	

4.2 烟气校准结果表

仪器名称	设备编号	校准参数	校准时间	校准浓度	测定值	质控标准	质控实际值	合格判定
金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E 型	ZHKHJ-A073	氧 (%)	2020-12-15 (测定前)	11.0	10.9	相对误差 ± 2%	-0.9	合格
			2020-12-15 (测定后)		10.9		-0.9	合格
		二氧化硫 (mg/m³)	2020-12-15 (测定前)	99.9	98	示值误差 ± 14.3mg/m³	-1.9	合格
			2020-12-15 (测定后)		97		-2.9	合格
		一氧化氮 (mg/m³)	2020-12-15 (测定前)	99.7	99	示值误差 ± 10.3mg/m³	-0.7	合格
			2020-12-15 (测定后)		97		-2.7	合格
		二氧化氮 (mg/m³)	2020-12-15 (测定前)	50	48	示值误差 ± 10.3mg/m³	-2	合格
			2020-12-15 (测定后)		47		-3	合格
			2020-12-15 (测定前)					
			2020-12-15 (测定后)					

检测报告

续上页

仪器名称	设备编号	校准参数	校准时间	校准浓度	测定值	质控标准	质控实际值	合格判定
金仕达自动烟尘测试仪 GH-60E 型	ZHKHJ-A056	氧 (%)	2020-12-16 (测定前)	11.0	11.0	相对误差 ± 2%	0	合格
			2020-12-16 (测定后)		10.9		-0.9	合格
		二氧化硫 (mg/m³)	2020-12-16 (测定前)	99.9	97	示值误差 ± 14.3mg/m³	-2.9	合格
			2020-12-16 (测定后)		96		-3.9	合格
		一氧化碳 (mg/m³)	2020-12-16 (测定前)	99.7	98	示值误差 ± 10.3mg/m³	-1.7	合格
			2020-12-16 (测定后)		97		-2.7	合格
		二氧化氮 (mg/m³)	2020-12-16 (测定前)	50	49	示值误差 ± 10.3mg/m³	-1	合格
			2020-12-16 (测定后)		47		-3	合格

4.3 噪声仪校准结果表

检测项目	测量日期	多功能声级计 型号/编号	声校准器型号/ 编号	校准器 声级压	校准值			结果判定
					测量前 (dB)	测量后 (dB)	最大差值 (dB)	
噪声	2020.12.16	AWA5688/ ZHKHJ-A059	AWA 6021A/ ZHKHJ-A026	94.1dB	93.8	93.8	-0.3	合格
噪声	2020.12.17	AWA5688/ ZHKHJ-A059	AWA 6021A/ ZHKHJ-A026	94.1dB	93.8	93.8	-0.3	合格
判定依据	测量前后与校准值差值不大于 0.5dB, 数据有效							

注: ND 表示检测结果小于检出限。

-----报告 告 结 束-----



附件 3 资质认定证书

	
<b>检验检测机构 资质认定证书</b>	
证书编号: 18061205B059	
名称: 中科环境检测(大连)有限公司	
地址: 辽宁省大连市甘井子区友谊街1-2号	
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。	
你机构对外出具的检测报告或证书的法律责任由中科环境检测(大连)有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期:
	2018年12月24日
18061205B059	有效期至:
	2024年12月23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。	



附件 4 检测单位营业执照



统一社会信用代码  
91210211MA0UGXB015

营业执照  
(副本)  
(副本号: 1-1)

扫描二维码登录  
“国家企业信用信息公示系统”了解  
更多登记、备案、  
许可、监管信息。



名称	中科环境检测（大连）有限公司	注册资本	人民币陆佰万元整
类型	有限责任公司	成立日期	2017年09月14日
法定代表人	李丽	营业期限	自2017年09月14日至长期
经营范围	环境保护监测、环境评估服务、空气污染治理服务、水污染治理服务、噪声污染监测服务、土壤质量监测服务、食品检验服务、清洁服务、产品特征特性检验服务、公共安全检测服务、公共环境卫生检验服务、检测技术研发、技术咨询、技术转让、技术服务及销售；家政服务、保洁服务；电子产品销售；企业管理咨询；货物、技术进出口；国内一般贸易。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。		
住所	辽宁省大连市甘井子区友谊街1-2号		

登记机关



2019年12月20日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

## 附件 5 污染源自动监控设施验收备案材料送达回证

### 污染源自动监控设施验收备案材料 送达回证

大连北方热电股份有限公司：

贵单位报送的在线 CEMS 污染源自动监控设施验收备案材料收悉。经审查，符合《关于做好污染源自动监控设施验收备案工作的通知》中的相关要求。


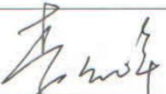
特此证明。

大连市瓦房店（长兴岛经济区）生态环境分局

2021 年 1 月 6 日

## 附件 6 应急预案备案表

### 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	大连北方热电股份有限公司	机构代码	91210200241189692P
法定代表人	李纪峰	联系电话	85683929
联系人	王晓峰	联系电话	13252958369
传 真	0411-39921026	电子邮箱	dlwxf123@163.com
地址	中心经度—东经 122° 01' 9 " 中心纬度—北纬 N39° 37' 4 "		
预案名称	大连北方热电股份有限公司突发环境事件应急预案 大连北方热电股份有限公司柴油罐区突发环境事件专项预案		
风险级别	一般环境风险等级		
<p>本单位于 2018 年 2 月 24 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: right;">  <p>预案制定单位 (公章)</p> </div>			
预案签署人		报送时间	2018 年 2 月 24 日





## 附件 7 排污许可证（延续）

### 排污许可证申请表（试行）

（延续）

单位名称：大连北方热电股份有限公司

注册地址：辽宁省瓦房店市向阳街8号

行业类别：火力发电

生产经营场所地址：辽宁省瓦房店市向阳街8号

统一社会信用代码：91210200241189692p

法定代表人（主要负责人）：范喜为

技术负责人：许佩忠

固定电话：39921026

移动电话：13998661020

企业盖章：

申请日期：2020年09月22日



202021028100022920200922110926

第二部分：大连北方热电股份有限公司 3×  
75t/h 锅炉超低排放改造项目  
竣工环境保护验收意见

# 大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目

## 竣工环境保护验收意见

2021 年 1 月 18 日，大连北方热电股份有限公司根据《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格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/指南、环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求，成立验收组对项目进行竣工验收。由于处于疫情期间，编制单位首先以邮件形式将《报告表》和现场照片及视频发送给各位函审专家，函审组审阅了有关技术文件，形成验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### 1、建设地点、规模、主要建设内容

大连北方热电股份有限公司位于瓦房店市向阳街 8 号，厂区中心坐标为东经 122°16.98"，北纬 39°36'54.50"。

大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目（简称本项目）为技改项目。根据《煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014—2020 年）规定限值要求，大连北方热电股份有限公司进行了本次超低排放改造项目。本项目主要改造内容为：在原有 SNCR 脱硝系统基础上新建高灰型 SCR 脱硝系统，以 SCR 脱硝系统为主脱硝工程，原 SNCR 脱硝工程备用；改造原有脱硫塔，把脱硫塔顶部两层屋脊式除雾器更换为三级高效屋脊式除雾器，脱硫塔底部增设湍流管栅实现除尘-脱硫一体化功能等。

#### 2、建设过程及环保审批情况

2020 年 9 月，澳瑞环保（大连）有限公司编制完成了《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境影响报告表》，2020 年 9 月 21 日，大连市生态环境局以“大环评准字[2020]070081 号”文对该项目予以批复。

本项目竣工时间为 2020 年 11 月，现已建成试运行，2020 年 12 月组织开展自主验收工作。

企业已按要求办理排污许可证，编号：91210200241189692p001P。项目从立项至调试过程无违法/处罚记录。

#### 3、投资情况

项目实际总投资 1037 万元，本项目仅为锅炉烟气超低排放改造，工程组成中环保工程即为本项目主体工程。

#### 4、验收范围

本次验收范围为“新建三套 SCR 脱硝装置，对原有脱硫系统进行改造，其他同步改造原有低温省煤器（锅炉部分）、仪控部分、配套土建部分等。

### 二、工程变动情况

根据实际现场调查并与原环评文件对比，企业新建设备、环保设施、生产规模无变

动情况。

### 三、环境保护设施建设情况

#### 1、废气

本项目是治理污染的环境保护措施改造工程，以保证锅炉烟气排放达到最新超低排放标准要求。

烟尘治理设施改造是在原有电袋除尘基础上为脱硫塔新增高效除雾器及湍流管栅提高协同除尘率来提高总除尘效率。脱硫系统及工艺不做变动，仅对脱硫塔进行局部改造，即更换除雾器，增加 3.0m 高度塔体，脱硫塔内底部浆液层之上、烟道入口与喷淋层之间增加湍流管栅，增大去除水雾率，从而提高脱硫除尘效率。氮氧化物治理设施改造是依托现有 SNCR 脱硝系统新增高灰型 SCR 脱硝系统，1 炉 1 台，原有 SNCR 脱硝系统备用。

氨逃逸治理采用全自动氨供应系统加氨，系统精确度高，根据进口烟气参数等计算氨的注入量保证反应区中氨气粒子和烟气能够充分混合，在停留时间内完成反应，控制氨逃逸量。

烟气经过除尘、脱硫、脱硝处理后经 120m 高烟囱排放。

厂内无组织废气主要来自煤的储存及运输扬尘。煤在储存过程中采用防风抑尘网及苫布全遮盖抑尘。厂内设有抑尘冲洗箱及车辆轮胎冲洗处，用以控制运输扬尘，除尘器灰斗收集烟尘，灰罐车每日及时外运。

#### 2、噪声

本项目噪声源主要是新增的 2 台供氨泵和 2 台稀释水泵。为减少对周围声环境造成污染，本项目选用低噪音设备，并在搭建安装过程中合理布局高噪声设备、并对其进行减震安装、采取了消声、隔声等措施。且产噪设备全部位于室内，经建构筑物隔声。

#### 3、固体废物

本项目固体废物主要包括脱硫沉渣和废催化剂。

改造项目新增脱硫沉渣依托原有脱硫系统石膏治理工程，旋流脱水后外售。脱硝废催化剂依托厂区危险废物库暂存，定期交由有催化剂专门回收处理资质的单位处置。

#### 4、总量核算

根据检测结果，对验收检测期间的数据分析，计算得各项污染物排放总量为：颗粒物 3.71t/a、二氧化硫 18.2t/a、氮氧化物 36.7t/a，均符合环评报告表对总量控制指标的要求。

### 四、污染物排放情况

2020 年 12 月 16 日-12 月 17 日，中科环境检测（大连）有限公司对本项目废气、废水和噪声进行竣工验收检测并出具检测报告（中科环检（2020）第 0624 号）。检测期间工况工况稳定、环保设施运行正常，满足验收监测条件。

#### 1、废气

验收监测期间，本项目验收监测期间有组织废气锅炉废气中颗粒物、氮氧化物、二

氧化硫能够满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》中颗粒物（烟尘） $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $50\text{mg}/\text{m}^3$  的排放限值要求。汞及其化合物、烟气黑度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中汞及其化合物  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度小于 1 的排放限值要求。氨气浓度能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  的排放限值要求，排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中  $75\text{kg}/\text{h}$  的限值要求。

## 2、噪声

本项目锅炉房采取的噪声治理措施达到验收标准。厂界四周四个监测点噪声，东侧、南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准（昼间  $60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间  $50\text{dB}(\text{A})$ ），西侧、北侧厂界临向阳街，满足 4 类区标准限值要求（昼间  $70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间  $55\text{dB}(\text{A})$ ）。

## 五、工程建设对环境的影响

本项目不新增用地及建筑，不改变现有主体工程，烟气净化全部采用《火电厂污染防治可行技术指南》推荐的先进技术，污染防治措施可行。技改后烟尘、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等排放总量得到削减，并使三者稳定达到超低排放标准，对区域环境空气质量起到改善作用。

## 六、验收结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条，与其进行逐条对比，本项目不存在不合格情形。项目基本落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求，符合环保验收条件，大连北方热电股份有限公司  $3\times 75\text{t}/\text{h}$  锅炉超低排放改造项目环境保护验收合格。

## 七、后续要求

大连北方热电股份有限公司通过环境保护验收并备案后，继续履行国家、省、市规定的相关义务，同时做好以下工作：

- 1、加强日常环境管理工作，建立和完善环境保护设施运行管理台账；
- 2、加强废气污染治理设施的运行管理，确保各项污染物稳定达标排放。

验收人员签字：

大连北方热电股份有限公司

2021 年 1 月 18 日

# 大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目

## 竣工环境保护验收签到表

人员组成	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	身份证号码
建设单位					
技术专家					
其他代表					

时间：2021 年 1 月 18 日

第三部分：大连北方热电股份有限公司 3×  
75t/h 锅炉超低排放改造项目  
竣工环境保护验收其他需要说明事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格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、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，结合项目实际建设情况，现将建设单位需要说明的具体内容和要求梳理如下：

## **1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况**

### **1.1 设计简况**

大连北方热电股份有限公司在已建成锅炉房厂区内进行了本次超低排放改造项目（以下简称“本项目”）。本项目主要改造内容为：改造原有脱硫塔，把脱硫塔顶部两层屋脊式除雾器更换为三级高效屋脊式除雾器，脱硫塔底部增设湍流管栅实现除尘-脱硫一体化功能；在原有 SNCR 脱硝系统基础上新建高灰型 SCR 脱硝系统，以 SCR 脱硝系统为主脱硝工程，原 SNCR 脱硝工程备用。企业环境保护设施投资额 1037 万元。

### **1.2 施工简况**

企业环保设施建设过程严格按照环境保护报告表及审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施的要求进行。

### **1.3 验收过程简况**

2020 年 11 月，项目工程竣工；2020 年 12 月组织开展自主验收工作。

中科环境检测（大连）有限公司于 2020 年 12 月 16 日-12 月 17 日对本项目进行了现场检测，并出具了检测报告（中科环检（2020）第 0624 号）；检测公司资质认定证书编号：18061205B059，具备对建设项目竣工环境保护验收检测的能力。2021 年 1 月 18 日，中科环境检测（大连）有限公司编制完成《大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。由于处于疫情期间，编制单位首先以邮件形式将《报告表》和现场照片及视频发送给各位函审专家，函审组审阅了有关技术文件，形成验收组意见。

验收意见的结论为：根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第八条，与其进行逐条对比，本项目不存在不合格情形。项目落实了环评及其批复提出的各项环保措施和要求，符合环保验收条件，大连北方热电股份有限公司 3×75t/h 锅炉超低排放改造项目环境保护验收合格。

### **1.4 公众反馈意见及处理情况**

建设项目设计、施工和验收期间未收到过公众反馈意见，无违法或处罚记录。



## 2 其他环境保护措施的落实情况

### 2.1 制度措施落实情况

#### (1) 环保组织机构及规章制度

企业配备了兼职的环保人员，负责本项目的环境保护工作。其主要职责主要包括：

- ①贯彻执行国家及地方政府的环境保护法规和标准；
- ②组织制定环保管理制度，并监督执行；
- ③接受环境保护主管部门的检查监督，并定期上报管理工作的执行情况；
- ④检查环保治理设备的日常维护保养，保证其正常运转，并建立了环境管理台账；
- ⑤组织协调环境监测工作；
- ⑥配合环保主管部门的监督管理，总结本单位的环保工作情况，并不断改进，将本项目对环境的影响降到最低程度。

#### (2) 环境风险防范措施

企业于 2018 年 2 月签署发布了突发环境事件应急预案备案表，并于 2018 年 2 月 26 日完成备案，并取得企业事业单位突发环境事件应急预案备案表。

#### (3) 环境监测计划

企业定期委托有资质的环境监测机构对废气、废水及噪声污染源进行定期监测，并将监测结果记录、整理、存档。营运期环境监测的要求见附表 1。已监测部分数据均能达到环评要求。

附表 1 项目营运期环境监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	频率	备注
废气	烟气出口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	在线连续监测	
		汞及其化合物、氨、林格曼黑度	1 次/季度	设置永久采样和采样监测用平台
噪声	东、南、西、北厂界	昼间 等效连续 A 声级	1 次/季度	-

### 2.2 配套措施落实情况

- (1) 区域削减及淘汰落后产能：无
- (2) 防护距离控制及居民搬迁：无

### **3 整改工作情况**

本项目建设过程中、竣工后、验收检测期间、提出验收意见后等各环节均不涉及整改工作。

大连北方热电股份有限公司

2021 年 1 月