

**北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设  
项目（北京亦庄三羊供热有限公司亦花园锅  
炉房项目）  
竣工环境保护验收监测报告表**

**建设单位：北京亦庄三羊供热有限公司**

**编制单位：国环首衡（北京）生态环境技术公司**

**2021年04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： 王建娜 刘冉冉

填表人： 王建娜 刘冉冉

建设单位： (盖章)

电话： 13521076477

传真： /

邮编： 100023

地址：北京市大兴区亦庄镇小羊坊东  
200 米亦花园

编制单位： (盖章)

电话： 010-80854191

传真： /

邮编： 101199

地址：北京市通州区临河里路 2 号银  
鹰 Plus 商务园 G 区 101

表一

建设项目名称	北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目（北京亦庄三羊供热有限公司亦花园锅炉房项目）				
建设单位名称	北京亦庄三羊供热有限公司				
建设项目性质	新建				
建设地点	北京市大兴区亦庄镇小羊坊东渠路6号				
主要产品名称	/				
设计生产能力	新建2台6t燃煤热水锅炉（型号：CDZL42-95/70-AIII）。				
实际生产能力	新建1台2.8MW燃气热水锅炉，2台4.8t直燃机。				
建设项目环评时间	2001年11月	开工建设时间	2018年3月		
调试时间	2018年10月	验收现场监测时间	2021年3月		
环评报告表审批部门	北京市大兴区环境保护局	环评报告表编制单位	/		
环保设施设计单位	北京东方畅想设计公司	环保设施施工单位	兴润建设集团有限公司		
投资总概算	420万元	环保投资总概算	/万元	比例	/%
实际总概算	1814.153156万元	环保投资	134.3万元	比例	7.4%
验收监测依据	<p>(1)《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；</p> <p>(2)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；</p> <p>(3)《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）；</p> <p>(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订并施行）；</p> <p>(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；</p> <p>(6)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）；</p> <p>(7)《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》</p>				

	<p>(国环规环评[2017]4号);</p> <p>(8)《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》(2006年6月5日修正版);</p> <p>(9)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部公告2018年第9号);</p> <p>(10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);</p> <p>(11)《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995);</p> <p>(12)《环境保护图形标志—固体废物贮存(处理)场》(GB15562.2-1995);</p> <p>(13)《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015)。</p> <p>(14)《北京市建设项目环境管理登记申请表,北京市建设项目环境影响报告表(二),北京京南大羊坊路农副产品交易中心》,2001年11月5日;</p> <p>(15)《关于北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目环境影响报告表的批复》(兴环保审字[2001]525号),2011年11月26日;</p> <p>(16)检测报告(废气、废水、噪声,北京中天云测检测技术有限公司);</p> <p>(17)北京亦庄三羊供热有限公司提供的其他相关资料。</p>
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、大气污染物</p> <p>本项目锅炉房运营期废气主要为燃气锅炉运行时产生的天然气燃烧废气,主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。</p> <p>环评阶段:燃煤锅炉燃烧废气排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/109-1998)中二类区B区II时段标准限值。</p> <p>验收阶段:该标准已于2007年9月1日被《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2007)代替,目前执行的是《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015),故验收阶段本项目锅炉房天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中规定。</p>

根据《北京市人民政府关于印发<北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）>的通知》（京政发[2014]）21号，本项目位于高污染禁燃区内，且环境影响评价报告表于2001年11月26日已通过审批，执行DB11/139-2015中表2“在用锅炉大气污染物排放浓度限值”要求。

具体标准限值详见下表。

**表 1-1 大气污染物排放标准限值**

序号	污染物项目	排放限值
1	颗粒物（mg/m <sup>3</sup> ）	5
2	二氧化硫（mg/m <sup>3</sup> ）	10
3	氮氧化物（mg/m <sup>3</sup> ）	80
4	烟气黑度（林格曼，级）	1级

## 2、水污染物

本项目锅炉房产生的废水主要为生产废水和员工日常生活产生的生活污水，其中生产废水主要为锅炉排污水及软水系统排污水。项目生产废水及生活污水经市政污水管网排入至北京经济技术开发区路东区污水处理厂进行处理。

环评阶段：污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中“表4 第二类污染物最高允许排放浓度”中的水污染物排放限值。

验收阶段：该标准已于2005年9月1日被《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2005）替代，目前执行的是《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013），本项目锅炉房验收阶段执行《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染排放标准限值”。

具体标准限值详见下表。

**表 1-2 本项目水污染物浓度限值 单位：mg/L（凡注明者除外）**

序号	污染物项目	排放限值（mg/L）
1	pH/无量纲	6.5-9
2	COD <sub>Cr</sub>	500
3	BOD <sub>5</sub>	300
4	SS	400

5	氨氮	45
6	可溶性固体总量	1600

### 3、噪声

环评阶段：本项目锅炉房噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中1类标准要求。

验收阶段：该标准已于2008年10月1日被《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)替代。本项目锅炉房验收阶段噪声的排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准要求。

具体标准限值详见下表。

**表 1-3 项目厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)**

监测项目	类别	昼间	夜间
噪声	1类	55	45

### 4、固体废物

环评阶段固体废物的排放执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定。验收阶段固体废物的排放执行标准与环评阶段一致。

### 5、总量控制指标

项目环评批复（兴环保审字[2001]525号）无总量控制指标。

其它

### 1、建设历程

北京京南大羊坊路农副产品交易中心（以下简称“交易中心”）于 2001 年 11 月填报了建设项目环境影响报告表，并于 2001 年 1 月 21 日取得了《关于北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目环境影响审查的批复》（兴环保审字[2001]525 号），其中锅炉房建设内容为：两台 6t 燃煤锅炉（一用一备），装机总容量为 12t。交易中心于 2018 年 3 月进行锅炉煤改气改造工程，改为 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，2 台 4.8t 直燃机，装机总容量为 13.6t。

根据北京经济技术开发区行政审批局出具的《关于北京亦庄三羊共热有限公司亦花园锅炉房环评有关事项的复函》，本项目改造后锅炉装机容量增加了小于 30%；燃料变化未导致新增排放污染物种类及相应污染物排放量增加 10%以上，未导致废水第一类污染排放量及其他污染物排放量增加 10%以上。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，不属于重大变更，可纳入竣工环境保护验收。

北京亦花园文化发展有限公司于 2017 年 1 月租赁亦庄镇京南大市场（北京京南大羊坊路农副产品交易中心，于 2004 年 5 月更名为北京京南亦庄大羊坊路农副产品交易有限公司）整体范围，2018 年 1 月 1 日，北京市大兴区亦庄镇人民政府委托北京亦庄三羊供热有限公司负责亦花园（原京南大市场）锅炉房供热及供冷项目的日常运营管理服务，具体详见附件 3 亦庄镇京南大市场（亦花园锅炉房）委托书。

### 2、环境保护目标的变化情况

距离北京京南亦庄大羊坊路农副产品交易有限公司最近的环境敏感点为东北侧的东居时代小区。本项目锅炉房建成后，环境保护目标与原环评阶段一致。

### 3、验收范围

本项目锅炉房验收范围主要为北京京南大羊坊路农副产品

	<p>交易中心建设项目环境影响报告表及批复中锅炉相关内容。</p>
--	-----------------------------------



## 表二

### 工程建设内容:

#### 2.1 地理位置、周边关系及平面布置

##### 2.1.1 地理位置

本项目锅炉房为新建项目，位于北京市大兴区亦庄镇小羊坊东渠路6号，中心地理坐标为北纬39.82212951°，东经116.53935828°。地理位置见附图1。

##### 2.1.2 周边关系

环评阶段：整个项目四至和周边为：北边公路、南边洼地、东边农田、西边市场。锅炉房位于项目东南侧。

##### 验收阶段：

本项目锅炉房位于北京市大兴区亦庄镇小羊坊东渠路6号亦花园内，亦花园园区四至为：东侧为尖子班；西南侧隔绿地为北京壹号总部；东南侧为利丰雅高长城印刷有限公司；西侧为天成花园东路；北侧隔停车场为东渠路。锅炉房位于亦花园园区东南侧。

锅炉房四至范围为：项目东侧隔内部道路为尖子班；南侧隔空地为利丰雅高长城印刷有限公司；西侧隔内部道路为亦运动中心；北侧隔空地为北京大地赛德足球俱乐部球场。

距离锅炉房最近的环境敏感点为东北侧的东居时代小区，与锅炉房东北侧厂界相距245m。项目周边关系图详见附图2。

##### 2.1.3 平面布置

环评阶段：本项目环评阶段平面布置未提及。

验收阶段：项目锅炉房内部东侧由南至北分别布置1台4.8t直燃机（2#锅炉）、1台4.8t直燃机（1#锅炉）及1台2.8MW燃气热水锅炉（3#锅炉）；燃气热水锅炉北侧为制水间及燃气间；水泵间位于锅炉房内部西侧，洗手池位于水泵间内部；水质化验间位于水泵间北侧，配电室位于水泵间南侧；冷却塔位于锅炉房南侧。项目平面布置图见附图3。

#### 2.2 建设内容

环评阶段：锅炉设置两台6t燃煤锅炉（一用一备）。

验收阶段：本项目锅炉房建设内容为新建1台2.8MW燃气热水锅炉，2台4.8t直燃机。项目占地面积为544.62m<sup>2</sup>，其中锅炉房398.24m<sup>2</sup>，冷却塔146.38m<sup>2</sup>。

项目环评阶段建设内容与实际建设内容对比情况见下表。

**表 2-1 本项目环评阶段与实际阶段建设内容一览表**

项目	环评阶段建设内容	实际建设内容	备注		
建设内容	建设农副产品服务楼 (7500m <sup>2</sup> ), 新建 2 台 6t 燃煤热水锅炉 (型号: CDZL42-95/70-AIII)。	新建 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉, 2 台 4.8t 直燃机。	验收阶段仅对锅炉相关内容进行变更, 锅炉设计发生变更		
总投资	420 万元	1814.153156 万元	实际运行阶段物价变化且环保投入增加		
工程组成	主体工程	/	锅炉房占地面积 398.24 m <sup>2</sup> 。	环评阶段未提及	
	辅助工程	/	冷却塔占地面积 146.38m <sup>2</sup> 。	环评阶段未提及	
	公用工程	给水	/	本工程给水均来自市政管网。用水类型包括锅炉用水、生活用水。	环评阶段未提及
		排水	/	生活污水经化粪池处理后与生产废水 (软化水处理排水、锅炉排污水) 经厂区污水管道排至市政污水管网, 最终排至北京经济技术开发区路东区污水处理厂。	环评阶段未提及
		供电	/	由大兴区供电管网提供。	环评阶段未提及
		供气	/	本项目使用的天然气引自市政管网天然气。	批建相符
	环保工程	废气	本项目 2 台燃煤锅炉均设置多管除尘器, 锅炉烟气分别通过各自烟囱排放。	本项目 3 台燃气锅炉均设置低氮燃烧器, 锅炉烟气分别通过各自烟囱排放。	锅炉设计发生变更
		噪声	/	所有设备均置于室内, 采用低噪声设备、墙体隔声、软管连接、设置减振基础等降噪措施	环评阶段未提及
		废水	/	项目排水包括生产废水 (软化水处理排水、锅炉排污水) 经降温池降温后与经化粪池处理后的生活污水, 排至市政污水管网, 最终排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂。	环评阶段未提及
		固废	/	项目运营期间产生的固体废物主要为废离子交换树脂和生活垃圾, 废离子交换树脂由厂家定期更换, 生活垃圾由市政环卫部门统一清运。	环评阶段未提及

### 2.3 劳动定员和工作制度

本项目锅炉房劳动定员 5 人, 年工作 245 天, 其中供暖季 121 天 (5 月 15 日-9 月 15 日), 非供暖季 124 天 (11 月 15 日-3 月 15 日), 每天工作 24 小时, 年运行 5880h。

供暖季实际采用 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉供暖，非供暖季采用 2 台 4.8t 直燃机制冷，一用一备。

## 2.4 生产设备

本项目锅炉房生产使用的主要设备如下表所示：

表 2-2 项目主要设备表

序号	设备名称	规格与型号	单位	数量	备注
1	直燃型溴化锂吸收式冷（温）水机组	LDF-330ET 冷水供回水温度 7/12℃	台	2	自带控制柜
2	卧室冷温水循环泵	KQW300/315-90/4	台	3	两用一备，变频控制
3	卧室冷却水循环泵	KQW350/480-132/6	台	3	两用一备，变频控制
4	空调补水泵	KQD50/16-11*3	台	2	定压补水机组，配 2 台水泵，一用一备，自带变频控制柜
5	气压罐	RSN600 V=0.35m <sup>3</sup>	套	1	与补水泵组合为补水定压机组
6	综合水处理器	WD-400 Q=1000-1200m <sup>3</sup> /h	台	1	冷温水 防腐防垢超净过滤型，自带控制柜
7	综合水处理器	WD-400 Q=1000-1200m <sup>3</sup> /h	台	2	冷却水 防腐防垢杀菌灭藻超净过滤型，自带控制柜
8	方型横流低噪音冷却塔	Q=1191m <sup>3</sup> /h 进出水温 37/32℃	台	2	-
9	全自动软水器	产水量 15-20T/h 双阀双罐，一用一备，交替连续供水，流量型控制	套	1	-
10	软化水箱	方形软水箱 2500×1500×2500 运行重量	个	1	带液位控制
11	常压燃气热水锅炉	CWNS2.8-90/65-Q 供回水温度 90/65℃	台	2	-
12	锅炉立式一次循环泵	KQL125/250-11/4	台	3	二用一备，变频控制
13	采暖板式换热器	板式换热器 BR65-66	台	2	换热器 2 台，每台负担 70% 负荷，散热器采暖用
14	高位膨胀水箱	方形软水箱 1200×800×1200	个	1	锅炉一次定压补水带液位控制
15	采暖二次循环泵	KQL125/160-22/4	台	2	一用一备，变频控制
16	采暖补水泵	KQD32/4-8*5 Q=4m <sup>3</sup> /h H=40m	台	2	定压补水机组，配 2 台水泵，一用一备，自带变频控制柜
17	气压罐	RSN600 V=0.35m <sup>3</sup>	套	1	与补水泵组合为补水

					定压机组
18	消防排烟风机	风量 7700m <sup>3</sup> /h 功率 2.2kW 电源 220V	台	2	锅炉间排烟, 防爆型
19	消防排烟风机	风量 3600m <sup>3</sup> /h 功率 0.75kW 电源 220V	台	6	计量间、水泵房、配电室排烟, 计量间为防爆型
20	空调热补板式换热器	板式换热器 BR65-57	台	1	空调补热用
21	空调补热循环泵	KQL150/185-11/4	台	2	一用一备
22	烟气余热回收器	锅炉厂家配套	台	2	锅炉厂家配套
合计			-	44	-

### 原辅材料消耗及水平衡:

#### 2.5 主要能源消耗

本项目锅炉所用燃料均为天然气。根据管理单位（北京亦庄三羊供热有限公司）提供的锅炉房 2020 年 5 月 15 日-2020 年 9 月 15 日非供暖季及 2020 年 11 月 15 日-2021 年 3 月 15 日供暖季燃气表抄表数据，项目天然气实际用量为 35.5504 万 m<sup>3</sup>/a。具体天然气用量详见下表。

表 2-3 本项目天然气用量一览表 单位: m<sup>3</sup>

时间 (2020.05-2021.03)		耗气量
非供暖季	2020.05.16~2020.5.31	2346
	2020.06.01~2020.6.30	18098
	2020.07.0~2020.7.31	22878
	2020.08.01~2020.8.30	26484
	2020.09.01~2020.9.15	7811
供暖季	2020.11.16~2020.11.30	45176
	2020.12.01~2020.12.31	82480
	2021.01.01~2021.01.31	74928
	2021.02.01~2021.02.28	51197
	2021.03.01~2021.03.15	24106
合计		355504

#### 2.6 水源及水平衡

本项目锅炉房用水均来自市政管网。根据管理单位（北京亦庄三羊供热有限公司）提供的锅炉房 2020 年 5 月 15 日-2020 年 9 月 15 日非供暖季及 2020 年 11 月 15 日-2021 年 3 月 15 日供暖季水表抄表数据，项目实际用水量为 2392m<sup>3</sup>/a。具体用水情况详见下表。

表 2-4 本项目用水情况一览表 单位: m<sup>3</sup>

时间 (2020.05-2021.03)		用水量
非供暖季	2020.05.16~2020.5.31	146
	2020.06.01~2020.6.30	491
	2020.07.0~2020.7.31	627
	2020.08.01~2020.8.30	741
	2020.09.01~2020.9.15	195
供暖季	2020.11.16~2020.11.30	17
	2020.12.01~2020.12.31	55
	2021.01.01~2021.01.31	52
	2021.02.01~2021.02.28	51
	2021.03.01~2021.03.15	17
合计		2392

本项目锅炉房用水由项目所在地的自来水管网供应,用水类型包括生产用水和生活用水。按供暖季和非供暖季划分:

(1) 供暖季

本项目锅炉房供暖季用水类型为职工生活用水和生产用水(软化水处理用水、锅炉定期排污水补水),其中生产用水类型为软化水,生活用水类型为自来水。供暖季 121 天,根据项目的生产月报,本项目供暖季(2020 年 11 月 15 日-2021 年 3 月 15 日)用水量为 192m<sup>3</sup>。其中,员工生活用水量 0.25m<sup>3</sup>/d (30.25m<sup>3</sup>/a),生产用水量 1.337m<sup>3</sup>/d (161.75m<sup>3</sup>/a)。

根据建设单位提供的资料,生活污水排放量为 0.21m<sup>3</sup>/d (25.41m<sup>3</sup>/a);生产废水(软化水处理排水、锅炉排污水)排放量为 0.05m<sup>3</sup>/d (6.05m<sup>3</sup>/a)。

因此,项目供暖季废水排放总量为 0.26m<sup>3</sup>/d (31.46m<sup>3</sup>/a)。

(2) 非供暖季

本项目锅炉房非供暖季用水类型为职工生活用水和生产用水(直燃机软化水用水及冷却系统循环水补水),其中生产用水类型为软化水,生活用水类型为自来水。非供暖季为 124 天计,根据项目的生产月报,本项目非供暖期(2020 年 5 月 15 日-2020 年 9 月 15 日)用水量为 2200m<sup>3</sup>。其中,员工生活用水量 0.25m<sup>3</sup>/d (31m<sup>3</sup>/a),直燃机软化水用水量 17.315m<sup>3</sup>/d (2147m<sup>3</sup>/a),冷却系统循环水补水量 0.177m<sup>3</sup>/d (22 m<sup>3</sup>/a)。

项目非供暖季废水主要为生活污水和直燃机软化水处理废水,冷却系统水循环使用不外排。

根据建设单位提供的资料，生活污水排放量为  $0.21\text{m}^3/\text{d}$  ( $26.35\text{m}^3/\text{a}$ )；直燃机软化水处理废水排放量为  $1.7315\text{m}^3/\text{d}$  ( $214.7\text{m}^3/\text{a}$ )。

因此，项目非供暖季废水排放总量为  $1.9415\text{m}^3/\text{d}$  ( $241.05\text{m}^3/\text{a}$ )。

生产废水（软化水处理排水、锅炉排污水）经降温池降温后与经化粪池处理后的生活污水，排至市政污水管网，最终排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂。

本项目锅炉房给排水平衡表详见下表，水平衡图详见下图。

表2-5 本项目给排水平衡表

序号	项目		用水类型	用水量		损耗量		排水量	
				$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$	$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$
1	供暖季	锅炉软化用水	软化水	1.337	161.75	1.287	155.7	0.05	6.05
2		生活用水	自来水	0.25	30.25	0.04	4.84	0.21	25.41
3	非供暖季	直燃机软化水用水	软化水	17.315	2147	15.5835	1932.3	1.7315	214.7
4		冷却系统循环水补水	软化水	0.177	22	0.177	22	0	0
5		生活用水	自来水	0.25	31	0.04	4.65	0.21	26.35
合计				19.329	2392	17.1275	2119.49	2.2015	272.51

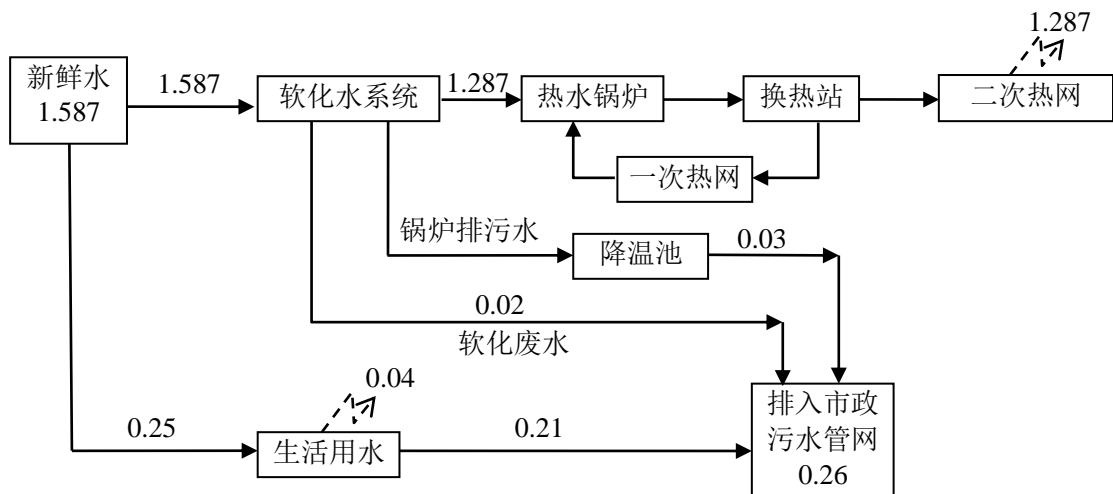


图 2-1 项目供暖季水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

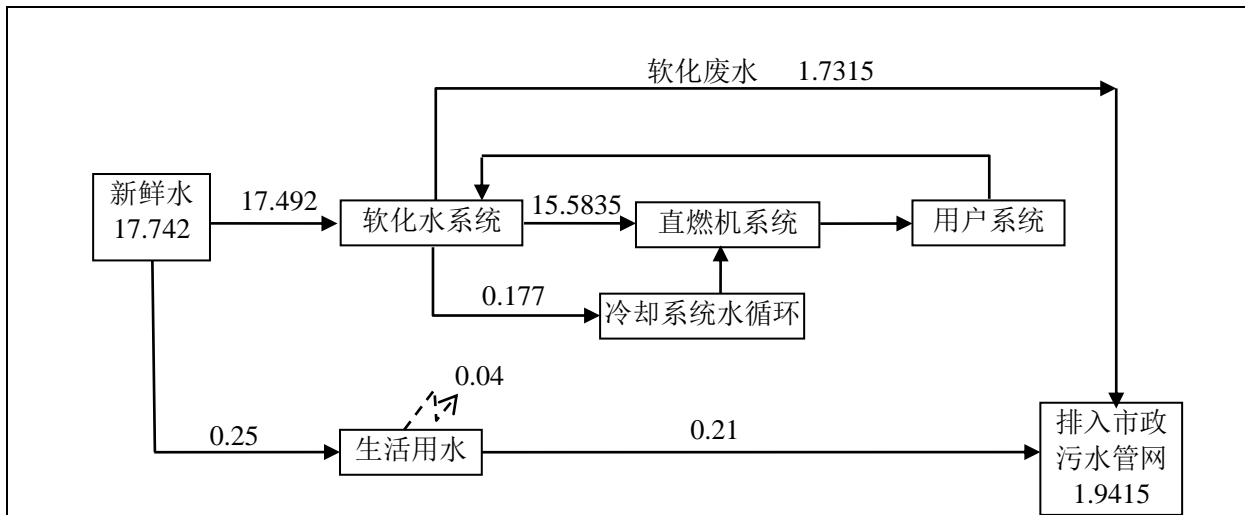


图 2-2 项目非供暖季水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

项目用气、水、用电情况详见下表。

表 2-6 项目用气、水、电情况一览表

序号	项目	单位	用量
1	气	万 $\text{m}^3/\text{a}$	35.5504
2	水	$\text{m}^3/\text{a}$	2392
3	电	万 $\text{KWh}/\text{a}$	31.3198

主要工艺流程及产污环节 (附处理工艺流程图, 标出产污节点)

### 2.7 主要工艺流程及产污环节

本工程锅炉房燃气热水锅炉及直燃机工艺流程图详见下图。

#### (1) 燃气热水锅炉

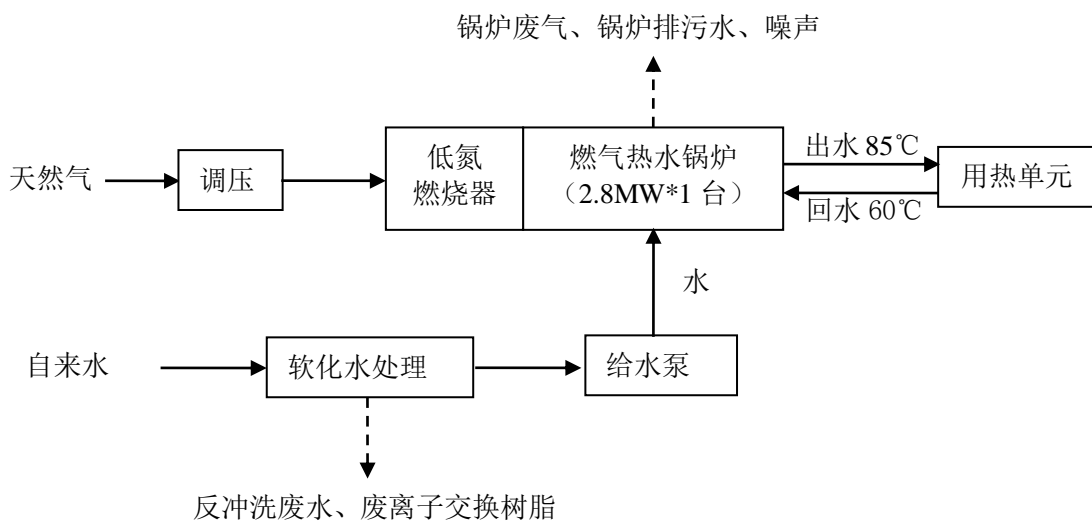


图 2-3 本项目燃气热水锅炉锅炉工艺流程及产污节点图

燃气热水锅炉工艺流程简介:

自来水首先流入锅炉房的软化水处理设备，经该设备去除水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  离子，以减轻锅炉水循环系统的腐蚀。经软化后的水由给水泵输送至燃气锅炉中加热；水在炉内被气体燃料燃烧释放出来的能量加热，加热后出水为高温热水，由供热管网输送至各用热区域，然后回流至锅炉。回流水须经除污器去除水循环过程夹带的杂质，然后回流至锅炉再利用。由于水在管网中循环过程有一部分被损耗，需进行补水，补充水也须经软化处理后方进入锅炉加热，再进入水循环系统。锅炉排污节点主要为锅炉废气（污染因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘）、水泵等产生的噪声。

软化水制备工艺说明：软水设备采用阳离子交换树脂工艺，将水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ （形成水垢的主要成份）置换出来，随着树脂内  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的增加，树脂去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，需进行再生，再生过程用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子置换出来，随再生废液排出罐外，使树脂恢复软化交换功能。软水制备过程的排污节点主要为软化系统排水、废离子交换树脂。

## (2) 直燃机

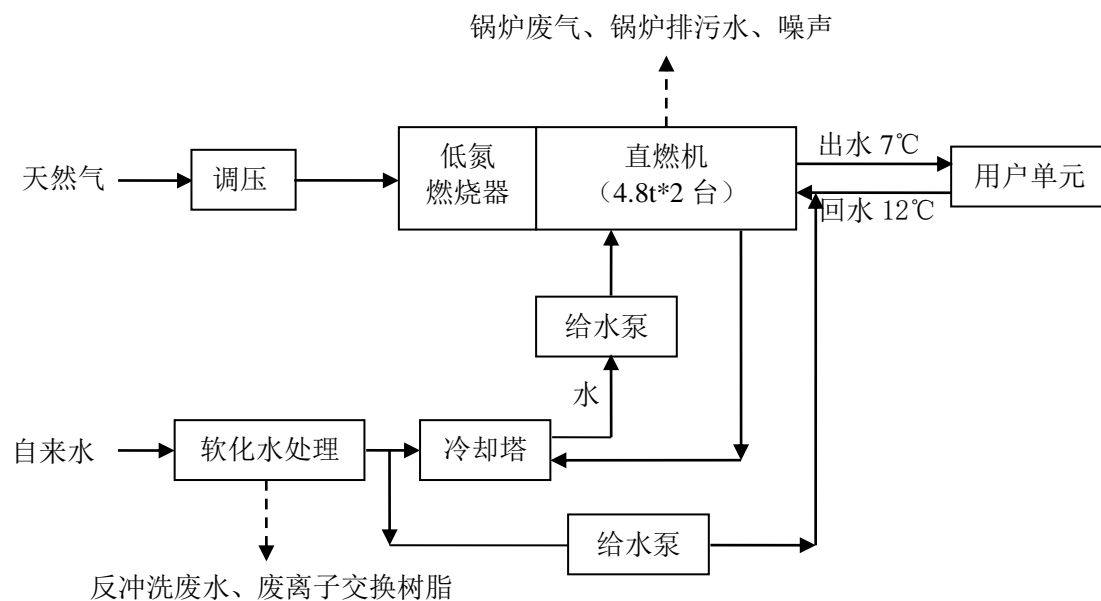


图 2-4 本项目直燃机（制冷）工艺流程及产污节点图

直燃机工艺流程简介：

制冷机工作时，主体处于真空状态。蒸发器内，冷凝器来的低温冷剂水吸收来自用户的冷媒水的热量，使冷媒水温度降低；同时，冷剂水蒸发成冷剂蒸汽。吸收器内，溴化锂浓溶液吸收蒸发器内冷剂蒸汽后变成稀溶液。稀溶液在溶液泵的作用下，经过高、低温换热器的加热升温后，最后送至高压发生器内进行加热。高压发生器内，稀溶液通过火焰和烟气的加热，成为高温中间溶液；同时，产生大量的高温冷剂蒸汽。中间溶液



经高温换热器—吸收器来的稀溶液换热后，降温进入低压发生器，被来自高压发生器的高温冷剂蒸汽进一步加热浓缩，成为浓溶液。浓溶液再经低温换热器与吸收器来的低温稀溶液换热，成为最终浓溶液进入吸收器。同时，低压发生器内，冷剂蒸汽放热后成为高温冷剂水与产生的冷剂蒸汽一同进入冷凝器内被冷却，成为低温冷剂水。冷剂水经降压节流后进入蒸发器，这样就完成了一个制冷循环。锅炉排污节点主要为锅炉废气（污染因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘）、水泵等产生的噪声。

表 2-7 本项目主要产污环节一览表

序号	产污工序	污染物类型	污染物名称	污染因子
1	员工日常生活	废水	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、可溶性固体总量
2	锅炉排污、软化水制备		生产废水	
3	锅炉运行过程	废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度	
4	设备运行	噪声	等效 A 声级	
5	员工日常生活	生活垃圾	生活垃圾	
	软化水系统	一般工业固废	废离子交换树脂	

## 2.8 项目变动情况

经调查了解，运营期与原环评阶段的建设项目性质、建设地点、均未发生改变，涉及变动情况主要为建设规模、工艺流程、环保设施或环保措施。具体变动情况如下表。

表 2-8 本项目变动情况一览表

工程内容	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动情况及原因	是否属于重大变动
项目性质	-	-	-	否
建设地点	-	-	-	否
建设规模	总投资 项目总投资 420 万元	项目总投资 1814.153156 万元	环评阶段为 2 台为 6t 燃煤热水锅炉，实际为 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，2 台 4.8t 直燃机，设备变更且环保投入增加	否
	设备 新建 2 台 6t 燃煤热水锅炉（型号：CDZL42-95/70-AIII）。	新建 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，2 台 4.8t 直燃机。	环评阶段装机容量为 12t，实际装机容量为 13.6t，新增装机容量未大于 30%。锅炉设计发生变更	否
工艺流程	-	燃气热水锅炉：天然气/软化水-燃气热水锅炉-用热单元；直燃机：	由验收阶段的燃煤锅炉改为热气热水锅炉及直燃	否

		天然气/软化水（冷却） -直燃机-用户单元	机		
环保设施或环保措施	废气	本项目 2 台燃煤锅炉均设置多管除尘器，锅炉烟气分别通过各自烟囱排放。	本项目 3 台燃气锅炉均设置低氮燃烧器，锅炉烟气分别通过各自烟囱排放。	设计方案发生变更	否

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号），上述变动情况未增加本项目对外环境的不利影响，故不属于重大变动，可以按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展自主环保验收。

**表三**

主要污染源、污染物处理和排放（附处理工艺流程图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

**3.1 废气**

本项目锅炉房运营期废气主要为燃气锅炉运行时产生的天然气燃烧废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。

项目锅炉房共计 2 台 4t 直燃机和 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，每台锅炉均设置低氮燃烧器，天然气燃烧废气分别经 3 根烟囱（DA001、DA002 排气筒内径均为 0.7m，DA003 排气筒内径为 0.55m）高空排放。

**表 3-1 废气处理设施一览表**

废气名称	污染因子	排放形式	治理设施	内径
锅炉（DA001、DA002）运行废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	有组织排放	低氮燃烧器+排气筒	0.7m
锅炉（DA003）运行废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	有组织排放	低氮燃烧器+排气筒	0.55m

项目锅炉房废气处理装置详见下图：



**图 3-1 项目废气处理装置照片**

**3.2 废水**

本项目锅炉房运营期排水包括生产废水（供暖季：软化水处理排水、锅炉排污水；非供暖季：软化水处理排水）及生活污水。生活污水经化粪池处理后，与降温后的生产

废水经市政污水管道排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂。

本项目锅炉房废水主要包括生产废水和生活污水。

### 1、生产废水

本项目锅炉房运营期生产废水主要为软化水处理排水和锅炉排污水。生产废水产生量为 220.75m<sup>3</sup>/a，经降温池降温后经化粪池处理后，排至市政污水管网，最终排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂。

### 2、生活污水

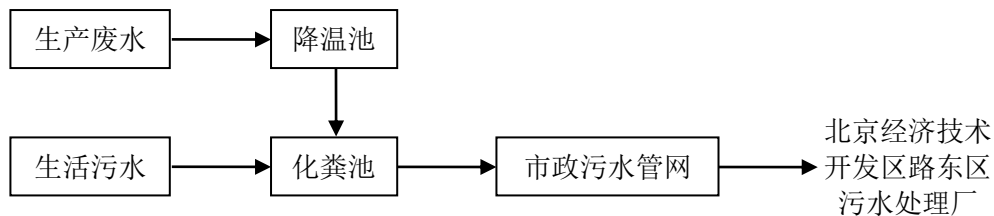
生活污水为员工日常生活产生的生活污水，主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。生活污水排放量为 51.76m<sup>3</sup>/a。生活污水排入化粪池后，与降温后的生产废水一起经市政管网排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂进一步处理。

本项目锅炉房废水产排情况详见下表：

**表 3-2 废水产排情况一览表**

类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量	治理设施	排放去向
				m <sup>3</sup> /a		
生产废水	锅炉排污、软化水制备	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、可溶性固体总量	间断	220.75	降温池+化粪池	北京经济技术开发区路东区污水处理厂
生活污水	员工生活		间断	51.76	化粪池	

本项目废水处理流程图详见下表：



**图 3-2 项目废水处理流程图**

## 3.3 噪声

本项目锅炉房噪声排放主要源于锅炉房鼓风机、引风机、各种泵、燃烧器等设备运行噪声。生产设备均安装于车间内，采用低噪声设备、墙体隔声、软管连接、设置减振基础等措施降低对周围环境的影响。

现状治理噪声的环保设施如下：

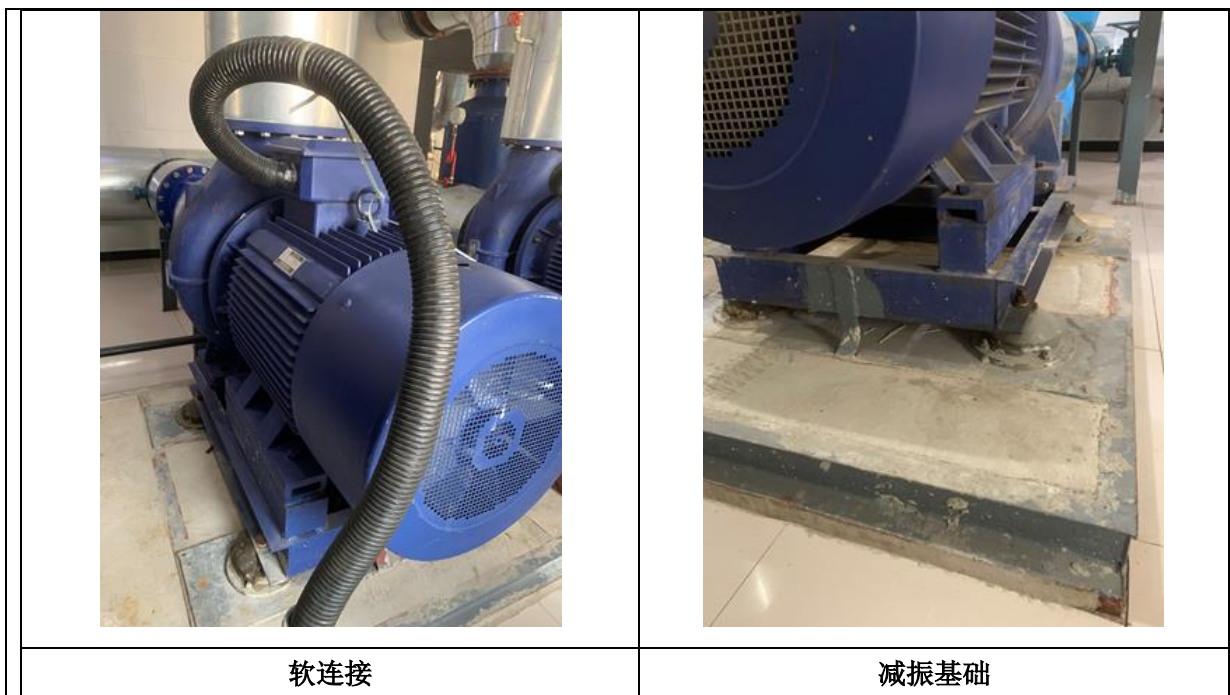


图 3-3 噪声治理设施照片

### 3.4 固体废物

本项目锅炉房运营期产生的固体废物主要为一般工业固体废物和生活垃圾。

#### (1) 一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物主要为软化水制备过程中产生的废离子交换树脂。

项目锅炉产生的废离子交换树脂，根据建设单位提供的资料，项目运营期废离子交换树脂产生量较少，每3年更换一次，产生量为0.3t/a，由软化水系统设备厂家直接进行了更换，现场回收，不涉及废弃树脂临时贮存场地设置。

#### (2) 生活垃圾

项目生活垃圾主要为工作人员产生的生活垃圾，产生量为0.0025t/d（0.6125t/a），由环卫部门定期清运处置。

本项目锅炉房固体废物产生及处置情况详见下表。

表 3-3 固体废物产生及处置情况一览表

废物名称	来源	性质	产生量	处理量	处置方式
			t/a	t/a	
废离子交换树脂	软水制备过程	一般工业固废	0.3	0.3	由软化水系统设备厂家直接更换
生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	0.6125	0.6125	由环卫部门清运处置

### 3.5 其他环境保护设施

#### 3.5.1 排污口规范化

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》(DB11/1195-2015), 本项目锅炉房进行了排污口规范化, 排污口规范化内容如下:

(1) 废气排放口

本项目锅炉房设置3个排气筒(编号: DA001、DA002、DA003), 在排气筒附近醒目处设置了环保图形标志和监测点位标志牌。环保图形标志牌及监测点位标识牌详见下图:



图 3-4 DA001 环保图形标志牌及监测点位标志牌 (红框位置)



图 3-5 DA002 环保图形标志牌及监测点位标志牌 (黄框位置)



图 3-6 DA003 环保图形标志牌及监测点位标志牌 (蓝框位置)

(2) 废水排放口

本项目锅炉房利用园区1个废水排放口（编号：DW001，该废水排放口仅收纳本项目锅炉房生产废水及生活污水，由北京亦庄三羊供热有限公司日常监管），在排气筒附近醒目处设置了环保图形标志和监测点位标志牌。环保图形标志牌和监测点位标志牌详见下图：



图 3-8 DW001 环保图形标志牌及监测点位标志牌（红框位置为废水总排口）

### 3.5.2 环境风险防范设施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中相关规定，本项目锅炉房主要环境风险物质是甲烷。经调查，建设单位设置燃气间，在燃气间及锅炉房内通过制定锅炉房管理制度、设置通风口、泄爆管、防爆灯、视频监控、配备消防设施等措施应对风险的发生。公司正在进行突发环境事件应急预案的编制，编制完成后会在北京市大兴区生态环境局进行备案。

具体详见下图。

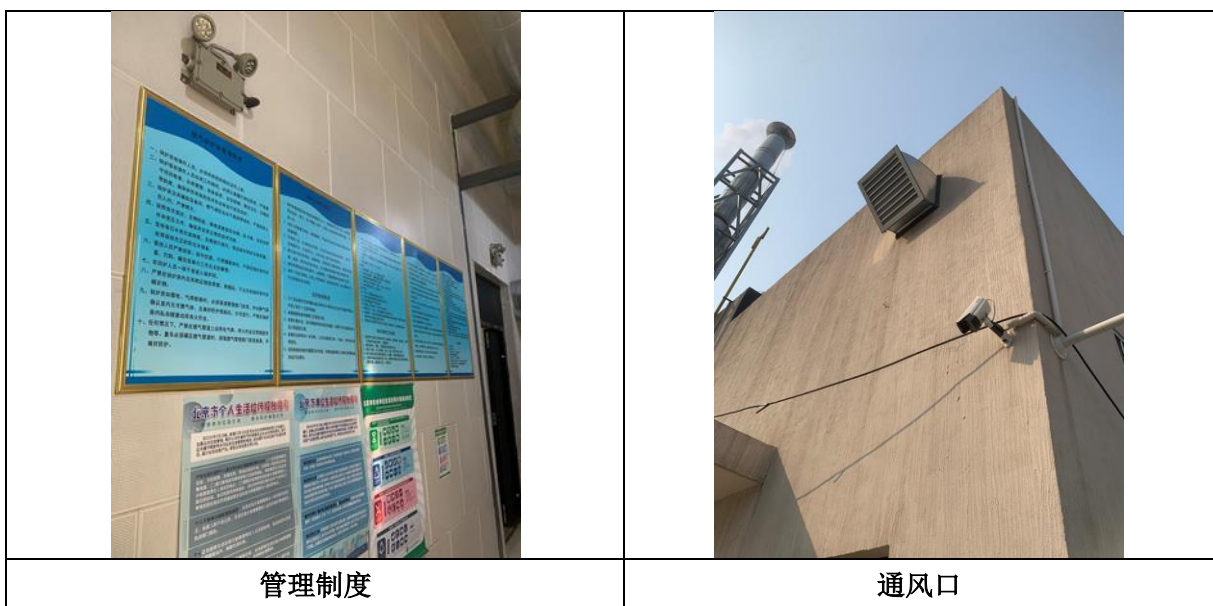




图3-9 风险防范设施照片

### 3.6 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据项目环评及批复：项目环评阶段总投资420万元。

本项目锅炉房实际总投资1814.153156万元，其中环保投资134.3万元，占总投资的7.4%。主要包括低氮燃烧器购置、风烟系统、隔音间、减振底座、生活垃圾清运费、排污口规范化及废气在线监测装置等。本项目锅炉房环保设施“三同时”落实情况见下表。

表 3-4 “三同时”落实情况一览表

序号	环境要素	污染源	治理对象	环评阶段		验收阶段	
				主要设施或措施	投资(万元)	主要设施或措施	投资(万元)
1	废气	锅炉运行	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	多管除尘器+排气筒	/	低氮燃烧器+排气筒	130
2	废水	锅炉运行过程及职工生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、可溶性固体总量	化粪池		园区化粪池	/



2	噪声	生产过程	设备噪声	低噪声设备、隔声		选用低噪声设备、墙体隔声、软连接、减振基础	0.8
3	固体废物	职工生活	生活垃圾	由环卫部门定期清运		由环卫部门定期清运	0.3
4	其他			排污口规范化		排污口规范化	0.2
				监测		监测	3
合计				/	/	/	134.3

## 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主要结论

北京济南大羊坊路农副产品交易中心于 2001 年 11 月 5 日进行了建设项目环境影响评价，当时环境影响报告表的格式中建设项目环境影响报告结论这部分内容。

### 4.2 审批部门审批决定

关于北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目环境影响报告表的批复  
兴环保审字[2001]525 号

北京京南大羊坊路农副产品交易中心：

你单位报送我局的北京京南大羊坊路农副产品交易中心项目《北京市建设项目环境影响报告表（二）》已收悉，经审查批复如下：

- 一、同意在大兴区亦庄镇小羊坊村建设。
- 二、在此厂址建设农副产品服务楼（7500m<sup>2</sup>）。
- 三、厂界噪声执行国家《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）一类标准。
- 四、安装锅炉一台，型号为：CDZL42-95/70-AIII。
- 五、大气污染物排放执行北京市地方标准 DB11/109-1998二类区B区II时段标准。
- 六、污水达标后排入市政管网。
- 七、茶炉、大灶使用清洁燃料或低硫煤。

与本项目锅炉房相关内容为：

- 一、同意在大兴区亦庄镇小羊坊村建设。
- 二、厂界噪声执行国家《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）一类标准。
- 三、安装锅炉一台，型号为：CDZL42-95/70-AIII。
- 四、大气污染物排放执行北京市地方标准 DB11/109-1998二类区B区II时段标准。
- 五、污水达标后排入市政管网。
- 六、茶炉、大灶使用清洁燃料或低硫煤。

### 4.3 环评批复落实情况

表 4-1 环评批复落实一览表

序号	环评批复内容	实际执行情况	备注
一	同意在大兴区亦庄镇小羊坊村建设。	在大兴区亦庄镇小羊坊村进行项目的建设。	批建相符

二	厂界噪声执行国家《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)一类标准。	项目所有设备均置于室内,采用低噪声设备、墙体隔声、软管连接、设置减振基础等降噪措施。经监测,营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(CB12348-2008)中1类标准限值	
三	安装锅炉一台,型号为:CDZL42-95/70-AIII。	新建1台2.8MW燃气热水锅炉,2台4.8t直燃机。	环评阶段装机容量为12t,实际装机容量为13.6t,新增装机容量未大于30%。锅炉设计发生变更
四	大气污染物排放执行北京市地方标准DB11/109-1998二类区B区II时段标准。	本项目3台燃气锅炉均设置低氮燃烧器,锅炉烟气分别通过各自烟囱排放,烟囱高度均为15m。经监测,锅炉废气的排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中表1“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中“2017年4月1日起的新建锅炉”的标准限值。	已落实。
五	污水达标后排入市政管网。	生活污水经化粪池处理后与生产废水(软化水处理排水、锅炉排污水)经厂区污水管道排至市政污水管网,最终排至北京经济技术开发区路东区污水处理厂。经监测,废水的排放满足《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染排放标准限值”。	已落实
六	茶炉、大灶使用清洁燃料或低硫煤。	经现场调查可知,项目实际运营阶段无茶炉、大灶及低硫煤的使用。	已落实

## 表五

验收监测质量保证及质量控制：

### 5.1 检测分析方法

废气、废水及噪声监测分析方法详见下表。

表 5-1 监测分析方法

类型	监测项目	分析方法及来源	检出限
废气	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)	1.0mg/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》(HJ57-2017)	3mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ693-2014)	3mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)	--
废水	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB6920-1986)	0.01
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB 11901-1989)	3mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》(HJ 505-2009)	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L
	可溶性固体总量	《水质 全盐量的测定 重量法》(HJ/T 51-1999)	--
噪声	连续等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	--

### 5.2 监测仪器

本项目所使用的监测仪器情况详见下表。

表 5-2 监测仪器情况表

类型	监测项目	监测仪器名称	型号	编号
废气	颗粒物	自动烟尘烟气测试仪/便携式气体流量校准仪/滤膜自动称重系统	GH-60E/BTPM-AWS1	YQ83、YQ220、YQ48
	二氧化硫			
	氮氧化物			
	烟气黑度	林格曼烟气黑度图	-	YQ48
废水	pH	pH 计	PHSJ-4A	YQ42
	悬浮物	电子天平	FA2004	YQ168
	化学需氧量	化学需氧量回流消解仪	KN-COD12	YQ142
	五日生化需氧量	恒温恒湿箱	HWS-1508	YQ39
	氨氮	可见分光光度计	7230G	YQ156

	可溶性固体总量	化学需氧量回流消解仪	KN-COD12	YQ142
噪声	连续等效声级	A 型声校准器	AWA6221A	YQ57
		多功能声级计	AWA6228+	YQ56
		三杯风速风向表	DEM6	YQ214

### 5.3 质量保证和质量控制

#### (1) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

采样严格按照《固定污染源 废气低浓度颗粒物的测定 重量法》(HJ 836-2017)、《固定污染源 废气氮氧化物的测定 定电位电解法》(HJ 693-2014)、《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》(HJ 57-2017)的要求进行采样。所用监测仪器均检定合格,并在检定合格周期内使用。监测中按着采样操作流程,分析时加测 10%的平行样和质控样品,平行双样的相对偏差均在允许范围以内。所有监测人员持证上岗,严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

#### (2) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质的采样、运输、保存严格按照《环境水质监测质量保证手册》(第四版)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)、《水质采样技术方案设计技术规定》(HJ495-2009)、《水质采样技术指导》(HJ494-2009)和《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)的技术要求进行。

#### (3) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行监测;质量保证依据国家环保局发布的《环境监测技术规范》(噪声部分)。测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期内使用;测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器,示值偏差不得大于 0.5dB,否则本次测量无效,重新校准测量仪器,重新进行监测;测量时传声器加防风罩。验收监测期间,天气晴,最大风速为 2.3m/s。

所有监测人员持证上岗,检测分析方法采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法,检测人员经考核并持有合格证书,所有仪器经计量部门检定并在有效期内严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。检测报告均按《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制,监测数据严格实行三级审核制度。

## 表六

### 验收监测内容:

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

#### 6.1 废气

本项目锅炉房运营期排放的废气主要为天然气燃烧废气,主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。具体监测方案如下:

监测因子:颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度

监测点位:排气筒 DA001、DA002、DA003

监测频次:监测 2 天,3 次/天

废气监测内容具体见表 6-1,监测点位详见图 6-1。

表 6-1 本项目废气监测内容一览表

监测项目	检测点位	监测因子	监测频次
天然气燃烧废气	DA001、DA002、DA003 排气筒出口处各设 1 处监测点	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度	连续监测 2 天,3 次/天

#### 6.2 废水

生产废水(软化水处理排水、锅炉排污水)经降温池降温后与经化粪池处理后的生活污水,排至市政污水管网,最终排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂进行处理。具体监测方案如下:

废水类型:锅炉废水、生活污水

监测位置:废水总排口 DW001(该废水排放口仅收纳本项目锅炉房产生的生产废水及生活污水)

监测因子:pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、可溶性固体总量

监测频次:连续监测 2 天,4 次/天

废水监测内容具体见表 6-2,监测点位详见图 6-1。

表 6-2 本项目废水监测内容一览表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
锅炉废水、生活污水	废水总排口 DW001	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、可溶性固体总量	连续监测 2 天,4 次/天

#### 6.3 噪声

本项目锅炉房运行期产生的噪声源自锅炉房鼓风机、引风机、各种泵、燃烧器等设

备运行产生的噪声。具体监测方案如下：

监测位置：项目东、南、西、北边界外各 1m，共 4 个点

监测因子：等效 A 声级

监测频次：连续监测 2 天，昼间、夜间各 1 次/天

噪声监测内容具体见表 6-3，监测点位详见图 6-1。

表 6-3 本项目噪声监测内容一览表

监测点位	监测内容	监测频次
项目东、南、西、北边界外 1m 处	等效 A 声级	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次

本项目锅炉房监测点位图详见下图：



图 6-1 废水、废气、噪声监测点位示意图

## 表七

### 验收监测期间生产工况记录:

为了满足验收监测条件,将 2 台 4.8t 直燃机进行点火。验收监测期间,1#锅炉生产负荷为 86~89%、2#锅炉生产负荷为 87~89%、3#锅炉生产负荷为 94~96%,满足单台锅炉运转负荷 $\geq 70\%$ 要求,工况稳定,主体工程及环境保护设施运行稳定,符合国家对建设项目环保设施验收监测的要求。

### 验收监测结果:

#### 7.1 废气监测结果

北京中天云测检测技术有限公司于 2021 年 03 月 01 日-02 日对项目锅炉和直燃机天然气燃烧产生的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、颗粒物、烟气黑度进行了监测。具体检测结果如下表所示:



表7-1 废气监测结果---DA001排气筒

采样点	检测项目	检测结果								最大值	标准值	达标情况	
		2021年03月01日				2021年03月02日							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值				
	锅炉负荷 (%)	88	87	88	88	88	87	89	88	88	/	/	
	烟气温度 (°C)	73.1	72.5	72.1	72.6	72.1	74.2	71.0	72.4	73.1	/	/	
	含湿量 (%)	10.6	10.2	12.0	10.9	12.3	12.6	12.1	12.3	12.6	/	/	
	平均流速 (m/s)	6.1	5.6	5.8	5.8	5.6	6.1	5.8	5.8	6.1	/	/	
	含氧量 (%)	5.0	5.5	5.7	5.4	5.7	5.6	5.3	2.5	5.7	/	/	
	烟气流量(m³/h)	8473	7838	8006	8106	7833	8486	7982	8100	8486	/	/	
	标干流量(m³/h)	5975	5562	5558	5698	5435	5832	5568	5612	5975	/	/	
DA001	颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	1.3	1.5	1.6	1.5	1.1	1.0	1.0	1.0	1.6	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	1.6	1.9	2.0	1.8	1.4	1.2	1.2	1.3	2.0	5	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00611	0.00655	0.00704	0.0066	0.00795	0.00644	0.00672	0.007	0.00795	/	/
	SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	10	达标
		排放速率 (kg/h)	<0.018	<0.017	<0.017	<0.017	<0.016	<0.017	<0.017	<0.017	<0.018	/	/
	NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	14	21	20	18	17	21	17	18	21	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	15	24	23	21	19	24	19	21	24	80	达标
		排放速率 (kg/h)	0.084	0.117	0.111	0.104	0.092	0.122	0.095	0.103	0.122	/	/

	烟气黑度(林格曼级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	达标
--	------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

表7-2 废气监测结果---DA002排气筒

采样点	检测项目	检测结果								最大值	标准值	达标情况	
		2021年03月01日				2021年03月02日							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值				
	锅炉负荷 (%)	86	86	87	86	89	89	88	89	89	/	/	
	烟气温度 (°C)	73.1	71.1	72.5	72.2	70.2	68.9	67.4	68.8	73.1	/	/	
	含湿量 (%)	12.0	11.2	10.7	11.3	12.2	12.0	12.1	12.1	12.2	/	/	
	平均流速 (m/s)	5.8	6.1	6.0	6.0	5.9	5.5	5.7	5.7	6.1	/	/	
	含氧量 (%)	5.3	5.3	5.1	5.2	5.5	5.3	5.7	5.5	5.7	/	/	
	烟气流量(m³/h)	8006	8448	8313	8256	8130	7632	7940	7901	8448	/	/	
	标干流量(m³/h)	5558	5952	5866	5792	5678	5363	5598	5546	5952	/	/	
DA002	颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	1.1	1.1	1.2	1.1	1.4	1.2	1.2	1.3	1.4	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	1.3	1.3	1.5	1.4	1.7	1.5	1.5	1.6	1.7	5	达标
		排放速率 (kg/h)	0.00777	0.00834	0.00889	0.0083	0.00598	0.00583	0.00557	0.0058	0.00889	/	/
	SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	10	达标
		排放速率 (kg/h)	<0.017	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.017	<0.018	<0.018	/	/
	NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	19	18	16	18	17	19	20	19	20	/	/
		折算排放浓度 (mg/m³)	21	20	18	20	19	21	23	21	23	80	达标

	排放速率 (kg/h)	0.106	0.107	0.094	0.102	0.097	0.102	0.112	0.104	0.112	/	/
	烟气黑度(林格曼级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	达标

表7-3 废气监测结果---DA003排气筒

采样点	检测项目	检测结果								最大值	标准值	达标情况	
		2021年03月01日				2021年03月02日							
		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值				
	锅炉负荷(%)	96	96	96	96	88	87	89	88	96	/	/	
	烟气温度(℃)	62.5	65.3	63.3	63.7	72.1	74.2	71.2	72.5	74.	/	/	
	含湿量(%)	12.3	12.6	12.7	12.5	12.3	12.6	12.1	12.3	12.7	/	/	
	平均流速(m/s)	3.6	3.9	3.8	3.8	5.6	6.1	5.8	5.8	6.1	/	/	
	含氧量(%)	4.2	4.5	4.6	4.4	5.7	5.6	5.3	5.5	5.6	/	/	
	烟气流量(m³/h)	4964	5461	5213	5213	7833	8486	7982	8100	8486	/	/	
	标干流量(m³/h)	3573	3885	3726	3728	5435	5832	5568	5612	5832	/	/	
DA003	颗粒物	实测排放浓度(mg/m³)	1.3	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0	1.4	/	/
		折算排放浓度(mg/m³)	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.5	5	达标
		排放速率(kg/h)	0.00464	0.00505	0.00522	0.00497	0.00598	0.00583	0.00557	0.0058	0.598	/	/
	SO <sub>2</sub>	实测排放浓度(mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算排放浓度(mg/m³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	10	达标
		排放速率(kg/h)	<0.011	<0.012	<0.011	<0.011	<0.016	<0.017	<0.017	<0.017	<0.017	/	/
	NO <sub>x</sub>	实测排放浓度(mg/m³)	24	25	25	25	17	21	17	18	25	/	/

	折算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	25	27	27	26	19	24	19	21	27	80	达标
	排放速率 (kg/h)	0.086	0.097	0.093	0.092	0.092	0.122	0.095	0.103	0.122	/	/
	烟气黑度(林格曼级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	达标

从上述监测数据可知，验收监测期间，本项目锅炉房燃气锅炉和直燃机天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度的排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中表表2“在用锅炉大气污染物排放浓度限值”的排放标准限值，本项目废气达标排放。

## 7.2 废水监测结果

北京中天云测检测技术有限公司于2021年03月01日~2021年03月02日对该项目废水总排口水质进行了监测，具体监测结果详见下表。

表 7-4 废水监测结果表 单位: mg/L

检测项目	2021.03.01				均值或范围	标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH(无量纲)	7.9	7.6	7.5	7.2	7.2~7.9	6.5-9	达标
悬浮物	108	135	155	140	135	400	达标
化学需氧量	204	248	273	256	245	500	达标
五日生化需氧量	71.2	86.8	95.6	89.7	85.8	300	达标
氨氮	14.9	16.4	18.3	15.7	16.3	45	达标
可溶性固体总量	154	174	188	178	174	1600	达标
检测项目	2021.03.02				均值或范围	标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH(无量纲)	7.7	7.4	7.3	7.3	7.3~7.7	6.5-9	达标
悬浮物	148	172	150	128	150	400	达标
化学需氧量	252	289	264	247	263	500	达标
五日生化需氧量	88.3	101	92.4	86.5	92.1	300	达标
氨氮	14.8	19.6	16.0	12.7	15.8	45	达标
可溶性固体总量	178	196	182	174	183	1600	达标
验收执行标准	北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表3中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”						/

由验收监测结果可知，验收监测期间，本项目锅炉房废水总排口水质均满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)表3中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，废水达标排放。

## 7.3 厂界噪声监测结果

北京中天云测检测技术有限公司于2021年03月01日~2021年03月02日对该项目噪声进行了监测，厂界噪声监测结果见下表。

**表 7-5 噪声监测结果表 单位：dB(A)**

监测日期	测点编号	监测位置	监测结果		标准值	达标情况	
2021.03.01	1#	东边界外 1 米处	昼间	46	昼间≤55	达标	
	2#	南边界外 1 米处		47		不达标	
	3#	西边界外 1 米处		49		达标	
	4#	北边界外 1 米处		46		达标	
	2021.03.02	1#	东边界外 1 米处	夜间	44	夜间≤45	达标
		2#	南边界外 1 米处		44		不达标
		3#	西边界外 1 米处		42		达标
		4#	北边界外 1 米处		44		达标
2021.03.02	1#	东边界外 1 米处	昼间	47	昼间≤55	达标	
	2#	南边界外 1 米处		48		不达标	
	3#	西边界外 1 米处		48		达标	
	4#	北边界外 1 米处		49		达标	
	2021.03.02	1#	东边界外 1 米处	夜间	44	夜间≤45	达标
		2#	南边界外 1 米处		41		不达标
		3#	西边界外 1 米处		43		达标
		4#	北边界外 1 米处		41		达标
验收执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准						

根据验收监测结果可知，本项目锅炉房东、南、西、北边界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值的要求。

#### 7.4 污染物排放总量核算

项目环评批复（兴环保审字[2001]525 号）无总量控制指标。

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19 号）的规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

根据项目锅炉房运营过程中实际情况，对涉及的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放量进行核算。

##### 1、水污染物（化学需氧量、氨氮）

验收期间，本项目锅炉房废水实际排放量为 2.2015m<sup>3</sup>/d（272.51m<sup>3</sup>/a），生活污水经化粪池处理后与生产废水（软化水处理排水、锅炉排污水）经厂区污水管道排至市政污水管网，最终排至北京经济技术开发区路东区污水处理厂处理。根据验收监测数

据可知，废水总排口废水中 COD<sub>Cr</sub> 日平均最大排放浓度为 263mg/L、氨氮日平均最大排放浓度为 16.3mg/L，则：

$$\text{COD}_{\text{Cr}} \text{ 年平均排放量为：} 263\text{mg/L} \times 272.51\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.072\text{t/a};$$

$$\text{氨氮年平均排放量为：} 16.3\text{mg/L} \times 272.51\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0044\text{t/a}。$$

经计算，验收期间化学需氧量和氨氮排放量分别为 0.072t/a、0.0044t/a。

### (2) 大气污染物

验收期间，根据北京中天云测检测技术有限公司对本项目锅炉废气的检测报告，各燃气锅炉废气中污染物排放速率情况如下：

**表 7-8 各燃气锅炉污染物排放速率一览表**

序号	锅炉编号	单位	1#锅炉	2#锅炉	3#锅炉
1	颗粒物排放速率	kg/h	0.007	0.0083	0.0058
2	SO <sub>2</sub> 排放速率*	kg/h	0.009	0.009	0.009
3	氮氧化物排放速率	kg/h	0.104	0.104	0.103

注：各污染物的排放速率取每台锅炉两天监测结果平均值的较大值。

\*二氧化硫排放速率取值依据：由于监测浓度值小于 3mg/m<sup>3</sup>（检出限），浓度取值按检出限的 1/2 取，速率同样取检出值的 1/2。

项目 1#、2#锅炉仅供暖季运行，运行天数为 121 天，每天运行 24 小时，则运行时间分别为 2904 小时；3#锅炉仅非供暖季运行，运行天数为 124 天，每天运行 24 小时，则运行时间为 2976 小时。

本项目 3 台锅炉废气中烟尘（颗粒物）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放量计算如下：

$$\text{烟尘排放量 (t/a)} = \text{烟尘排放速率 (kg/h)} \times \text{年运行时间 (h)} / 1000$$

$$= (0.007 \times 2904 + 0.0083 \times 2904 + 0.0058 \times 2976) / 1000 = 0.062\text{t/a};$$

$$\text{SO}_2 \text{ 排放量 (t/a)} = \text{SO}_2 \text{ 排放速率 (kg/h)} \times \text{年运行时间 (h)} / 1000$$

$$= (0.009 \times 2904 + 0.009 \times 2904 + 0.009 \times 2976) / 1000 = 0.079\text{t/a};$$

$$\text{NO}_x \text{ 排放量 (t/a)} = \text{NO}_x \text{ 排放速率 (kg/h)} \times \text{年运行时间 (h)} / 1000$$

$$= (0.104 \times 2904 + 0.104 \times 2904 + 0.103 \times 2976) / 1000 = 0.911\text{t/a}。$$

综上，各污染物实际排放量为烟尘 0.062t/a、二氧化硫 0.079t/a、氮氧化物 0.911t/a、COD<sub>Cr</sub> 0.072t/a、氨氮 0.0044t/a。

## 表八

### 验收监测结论：

#### 8.1 项目概况

北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目（北京亦庄三羊供热有限公司-亦花园锅炉房项目）位于北京市大兴区亦庄镇小羊坊东渠路 6 号。项目建设内容为：新建 1 台 2.8MW 燃气热水锅炉，2 台 4.8t 直燃机。项目占地面积为 544.62m<sup>2</sup>，其中锅炉房 398.24 m<sup>2</sup>，冷却塔 146.38 m<sup>2</sup>。建设情况与环评阶段基本一致，无重大变更。

在验收监测期间，项目工况稳定，项目主体工程和环保设施运行正常，符合建设项目环保设施验收监测的要求。

#### 8.2 环境保护设施调试结果

各污染物排放监测结果如下：

##### 1、废气

本项目锅炉房运营期废气主要为天然气燃烧废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度。锅炉均设置低氮燃烧器，3台锅炉使用中天然气燃烧废气分别经烟囱排放。经监测，燃气锅炉的大气污染物排放均能满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中表2“在用锅炉大气污染物排放浓度限值”中的要求，废气达标排放。

##### 2、污水

本项目锅炉房运营期排水主要为生产废水（软化水处理排水、锅炉排污水）及生活污水。生产废水经降温池处理后，与经化粪池处理后的生活污水经市政污水管网排入北京经济技术开发区路东区污水处理厂处理。经监测，废水水质满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，废水达标排放。

##### 3、噪声

本项目锅炉房噪声排放主要源于锅炉房鼓风机、引风机、各种泵、燃烧器等设备运行噪声。生产设备均安装于车间内，采用低噪声设备、墙体隔声、软管连接、设置减振基础等措施降低对周围环境的影响。由验收监测结果可知，项目东、南、西、北边界昼间、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准限值的要求。

##### 4、固体废物



本项目锅炉房运营期间产生的固体废物主要为软水制备过程产生的废离子交换树脂和员工日常生活产生的生活垃圾。废离子交换树脂由厂家定期回收，生活垃圾由环卫部门统一清运。项目运营期间固体废物能够达到《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。

#### 5、污染物排放总量核算

项目环评批复（兴环保审字[2001]525号）无总量控制指标。经核算，验收期间各污染物实际排放量为烟尘 0.062t/a、二氧化硫 0.079t/a、氮氧化物 0.911t/a、COD<sub>Cr</sub> 0.072t/a、氨氮 0.0044t/a。

### 8.3 验收监测结论

本项目锅炉房为新建项目，验收范围主要为北京京南大羊坊路农副产品交易中心建设项目环评报告及批复中锅炉相关内容。经调查，项目严格执行国家建设项目环境管理“三同时”制度，履行了环境影响审批手续。本次验收监测期间，工况稳定，项目主体工程和环保设施运行正常，工况满足监测规范要求。根据项目验收监测和现场调查结果，本项目锅炉房废水、废气、噪声各项污染物可达标排放且固体废物妥善处置，该项目符合竣工环境保护验收要求。