

北京石京龙滑雪娱乐有限公司
燃气供暖锅炉项目竣工环境保护验收
监测报告

建设单位：北京石京龙滑雪娱乐有限公司

编制单位：中北天颐科技（北京）有限公司

二〇二一年十月

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： 韩朋

报告编写人： 韩朋

王加琛

建设单位：北京石京龙滑雪娱乐有限公司

(盖章)



电话：13601093663

传真：/

邮编：102100

地址：延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场

编制单位：中北大颐科技(北京)有限公司

司(盖章)



电话：13810308649

传真：/

邮编：100081

地址：北京市海淀区大慧寺路19号

目 录

1	前言	1
2	概述	2
2.1	编制依据	2
2.2	监测目的和原则	3
2.3	监测指标和验收标准	4
3	项目建设概况	5
3.1	地理位置及周边概况	5
3.2	项目基本情况	9
3.3	主要建设内容	10
3.4	项目污染因素分析	13
3.5	项目变动情况	15
4	环境保护措施	17
4.1	污染物治理措施	17
4.2	环保设施投资及“三同时”落实情况	19
5	环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定	22
5.1	环境影响报告表主要结论与建议	22
5.2	审批部门审批决定落实情况	23
6	验收执行标准	25
6.1	废气验收执行标准	25
6.2	废水验收执行标准	25
6.3	噪声验收监测执行标准	25
6.4	固体废物验收监测执行标准	26
7	验收监测内容	27
7.1	废气验收监测	27
7.2	噪声验收监测	27
8	质量保证和质量控制	29
8.1	监测分析方法及监测仪器	29
8.2	质量保证及质量控制	29

9	验收监测结果	31
9.1	验收监测工况	31
9.2	污染物排放监测结果	31
9.3	污染物排放量核算	35
9.4	工程建设对环境的影响	37
10	验收监测结论	38
10.1	环保设施调试运行效果	38
10.2	工程建设对环境的影响	39

附件：

附件 1 北京市延庆区生态环境局《关于北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表的批复》（延环保审字[2020] 0035 号）

附件 2 《粪污抽运处理协议》

附件 3 《垃圾清运协议书》

附件 4 北京新奥环标理化分析测试中心关于本项目废气和噪声的监测报告

附件 5 竣工环境保护验收意见

附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 前言

北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目位于延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场，主要建设内容为拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。

2020 年 11 月，北京国环益达环保技术有限公司完成了《北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表》的编制工作，2020 年 11 月 30 日，北京市延庆区生态环境局批复了该项目，批复文件：《关于北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表的批复》（延环审字 [2020]0035 号）（附件 1）。

本项目于 2020 年 12 月初开工，2020 年 12 月底完工，总工期约 1 个月。本项目从建设初期至今没有环境投诉、违法和处罚记录。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年 5 月 15 日），以及生态环境部、北京市生态环境局、北京市延庆区生态环境局的管理要求，北京石京龙滑雪娱乐有限公司开展自主验收工作，并委托中北天颐科技（北京）有限公司协助开展本项目的竣工环境保护验收工作。

根据本项目批复内容及污染物排放情况，确定了验收监测项目。2022 年 1 月、2 月，建设单位委托监测单位北京新奥环标理化分析测试中心进行了现场监测；2022 年 4 月，技术服务单位以监测数据为依据，编制单位完成了《北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 概述

2.1 编制依据

2.1.1 有关法律、法规、政策依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第 22 号, 1989 年 12 月 26 日颁布并实施, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第 48 号, 2018 年 12 月 29 日修订);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第 70 号, 2018 年 1 月 1 日实施);
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第 31 号, 2018 年 10 月 26 日修正版);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 10 月 29 日修订);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日实施);
- (7)《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办[2015]113 号);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017 年 11 月 20 日);
- (9)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018 年 5 月 15 日);
- (10) 中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日);
- (11)《北京市生活垃圾管理条例》(2020 年 5 月 1 日实施);
- (12)《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007);
- (13)《固定污染源监测点位设施技术规范》(DB11/1195-2015);
- (14)北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)
- (15)北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013);

(16)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2.1.2 其他有关文件

(1)北京国环益达环保技术有限公司《北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表》(2020年11月)；

(2)北京市延庆区生态环境局《关于北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表的批复》(延环保审字[2020]0035号)；

(3)北京新奥环标理化分析测试中心关于本项目废气和噪声的监测报告。

2.2 监测目的和原则

本次验收监测为北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目自主验收,本项目运营期的环境影响主要有锅炉废气、职工和锅炉产生的废水、锅炉房设备运行产生的噪声、生活垃圾、废离子交换树脂。

本次验收监测的目的如下:

(1)通过实地调查监测,评价项目环保设施的建设和运行情况是否符合工程设计的要求。

(2)评价本项目排放的污染物排放是否达标:

①锅炉废气污染物排放浓度是否满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中“2017年4月1日后的新建锅炉”排放限值的要求。

②厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准限值的要求。

③检查生活垃圾的处置是否符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日修正版)、《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日实施)中的相关规定。

④检查废离子交换树脂的处置是否符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

(3) 检查本项目环评批复意见的落实情况，全面反映环保管理状况并提出存在问题与对策措施。

(4) 根据调查和监测结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合建设项目环境保护设施竣工验收的条件。

2.3 监测指标和验收标准

2.3.1 监测指标

(1) 废气

监测锅炉房烟囱废气排放浓度，监测项目包括：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物和林格曼黑度。

(2) 噪声

监测厂界噪声。

2.3.2 验收标准

本次监测原则上采用北京市延庆区生态环境局《关于北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表的批复》（延环保审字[2020] 0035 号）中确定的评价标准作为验收评价标准。对新制订的污染物排放标准，采用新标准作为验收标准。

锅炉废气污染物排放执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中“2017年4月1日后的新建锅炉”排放限值的要求。

水污染物排放执行北京市《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物排放限的要求。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准限值的要求。

3 项目建设概况

3.1 地理位置及周边概况

2022年，第24届冬季奥林匹克运动会将在北京和张家口举办，北京石京龙滑雪场是本次冬季奥林匹克运动会的实验场地之一，为了更好地为游客和冬奥会服务，北京石京龙滑雪娱乐有限公司于2017年对石京龙滑雪场的商业服务设施进行了改造升级，2017年4月7日，北京市延庆区环境保护局以文件《关于北京石京龙商业设施改造提升工程项目环境影响报告表的批复》（延环保审字[2017]0021号）批复了该项目。北京石京龙滑雪场商业设施改造提升内容包括：雪具大厅区（含雪具大厅、售票、救援医疗、商铺等），综合服务区（含餐厅、厨房、办公、滑雪学校等），仓库区（用于储藏雪具）。改造提升后，滑雪场总建筑面积由原来的3768.47m²扩建到5600.1m²。

石京龙滑雪场原有一座燃煤锅炉房用于冬季供暖，锅炉房内设2座0.7MW燃煤锅炉（锅炉房合计容量为1.4MW），原供暖面积3768.47m²，滑雪场扩建后锅炉房存在供暖能力不足的问题。2019年陕京4线延庆门站建成，市政条件改善后，石京龙滑雪场所在区域具备了接入市政天然气的条件。为保护大气环境、提高供暖质量，2020年北京石京龙滑雪娱乐有限公司拆除原有2台0.7MW燃煤锅炉更换为1台2.1MW燃气锅炉为滑雪场设施供暖，同时对锅炉房附属设施进行改造，即为“北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目”。

本项目位于延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场内。位置坐标：40.5218° N，115.9645° E。项目东侧为滑雪场地，南侧为白河北干渠，西侧为内部道路和办公用房，北侧为石京龙滑雪场办公楼。

本项目地理位置图见图3-1，所在地卫星图片见图3-2，周边关系图见图3-3。

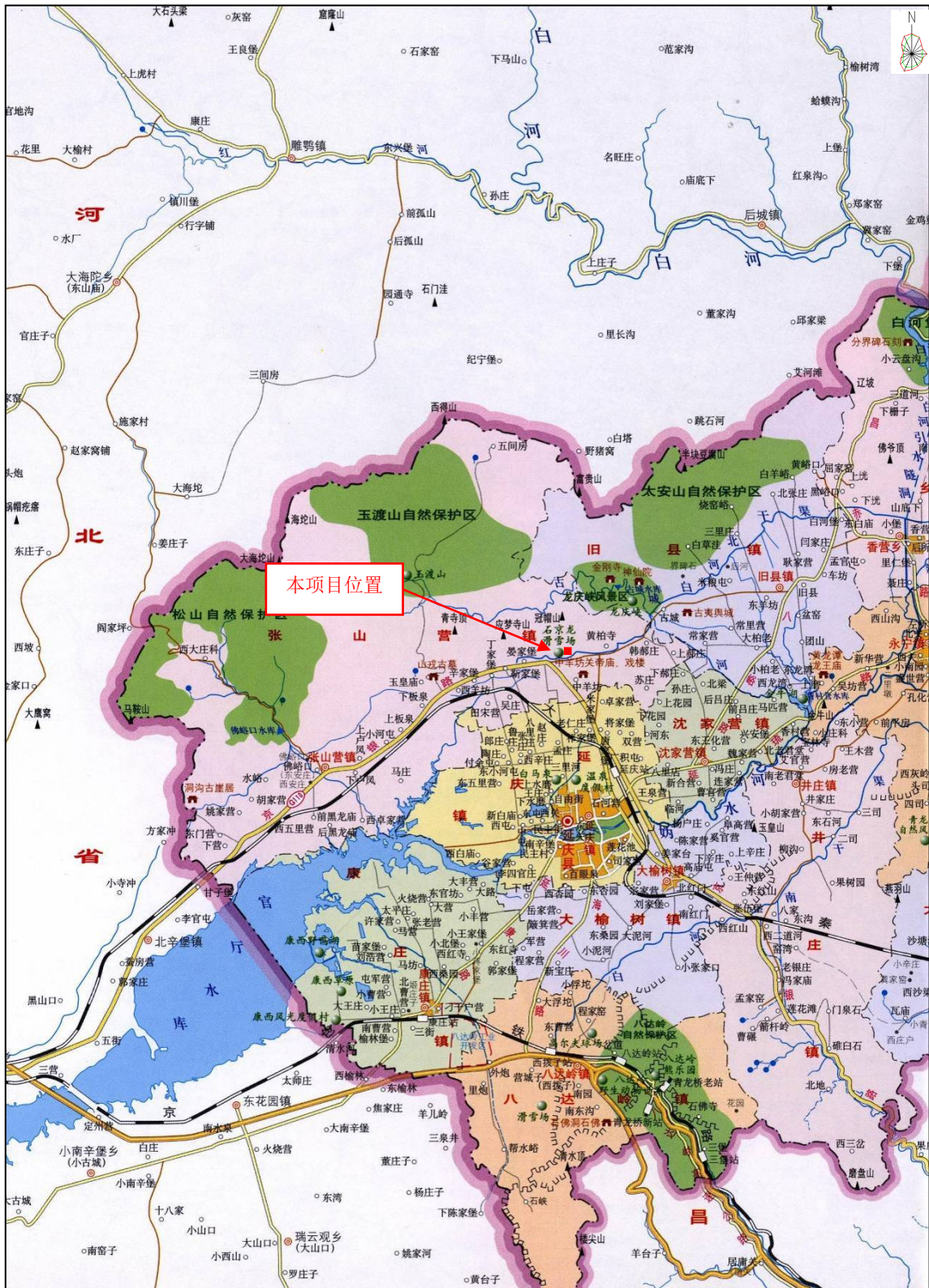


图3-1 本项目地理位置示意图



图 3-2 本项目所在地卫星图片

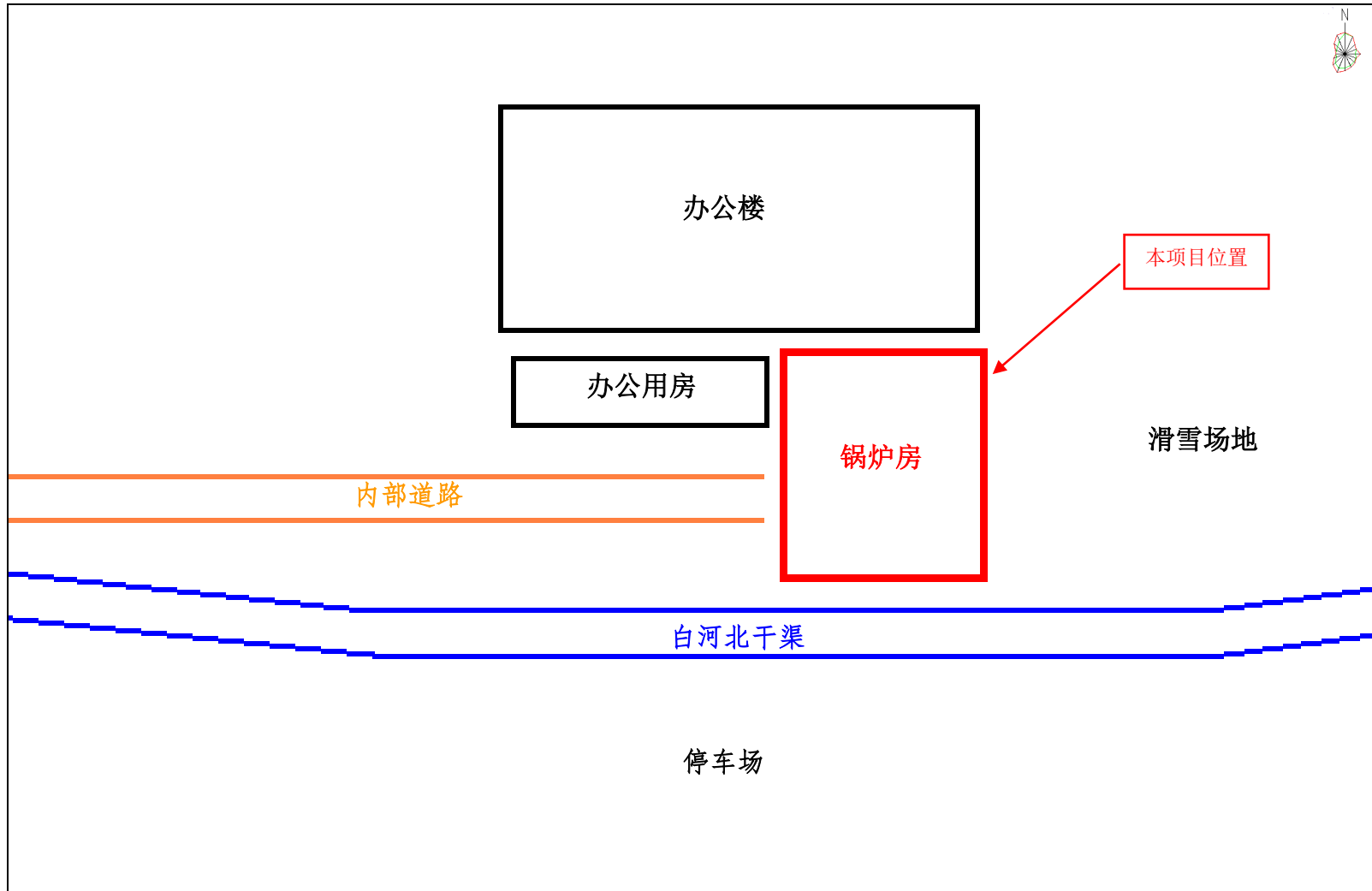


图 3-3 本项目周边关系示意图

3.2 项目基本情况

为保护大气环境、提高供暖质量，本项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。本项目总投资 30 万元人民币，其中环保投资 3 万元，占总投资的 10%。

本项目基本情况表见表 3-1。

表 3-1 项目基本情况表

项 目	内 容				
项目名称	北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目				
建设单位	北京石京龙滑雪娱乐有限公司				
法人代表	朱向晨	联系人	姬春雨		
联系电话	13601093663	邮编	102100		
通讯地址	延庆区张山营镇中羊坊村北				
建设地点	延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场				
建设性质	技改				
用地性质	商业用地				
环评文件审批机关	北京市延庆区生态环境局	审批文号	延环保审字[2020] 0035 号 (2020 年 11 月 30 日)		
环评单位	北京国环益达环保技术有限公司	环评文件类型	环境影响报告表		
行业类别及代码	热力生产和供应 D4430				
环境监测单位	北京新奥环标理化分析测试中心				
开工日期	2020 年 12 月		竣工日期	2020 年 12 月	
计划总投资 (万元)	30	环保投资 (万元)	3	环保投资占总 投资比例	10%
实际总投资 (万元)	30	实际环保投资 (万元)	3	环保投资占总 投资比例	10%

实际占地面积	160	实际建筑面积	160
设计建设指标	拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。		
实际建设指标	拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。		
验收监测期间 工况	本项目验收监测期间，生产设备运行正常，环保设施运转良好。		

3.3 主要建设内容

3.3.1 工程内容

本项目拆除原有2台0.7MW燃煤锅炉，更换为1台2.1MW燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。锅炉房建筑面积为160m²，设有锅炉间（设置1台2.1MW燃气锅炉）、水泵房（设置循环水水泵和软水制备系统等）、天然气阀门控制室和库房。

本项目平面布置图见图 3-4。

3.3.2 锅炉房主要设备

本项目锅炉房主要设备见表 3-2。

表 3-2 本项目主要设备清单

序号	设备名称	数量	布设位置
1	2.1MW 燃气热水锅炉	1 台	锅炉间
2	循环水水泵	2 台	锅炉间
3	软水制备系统	1 套	锅炉间

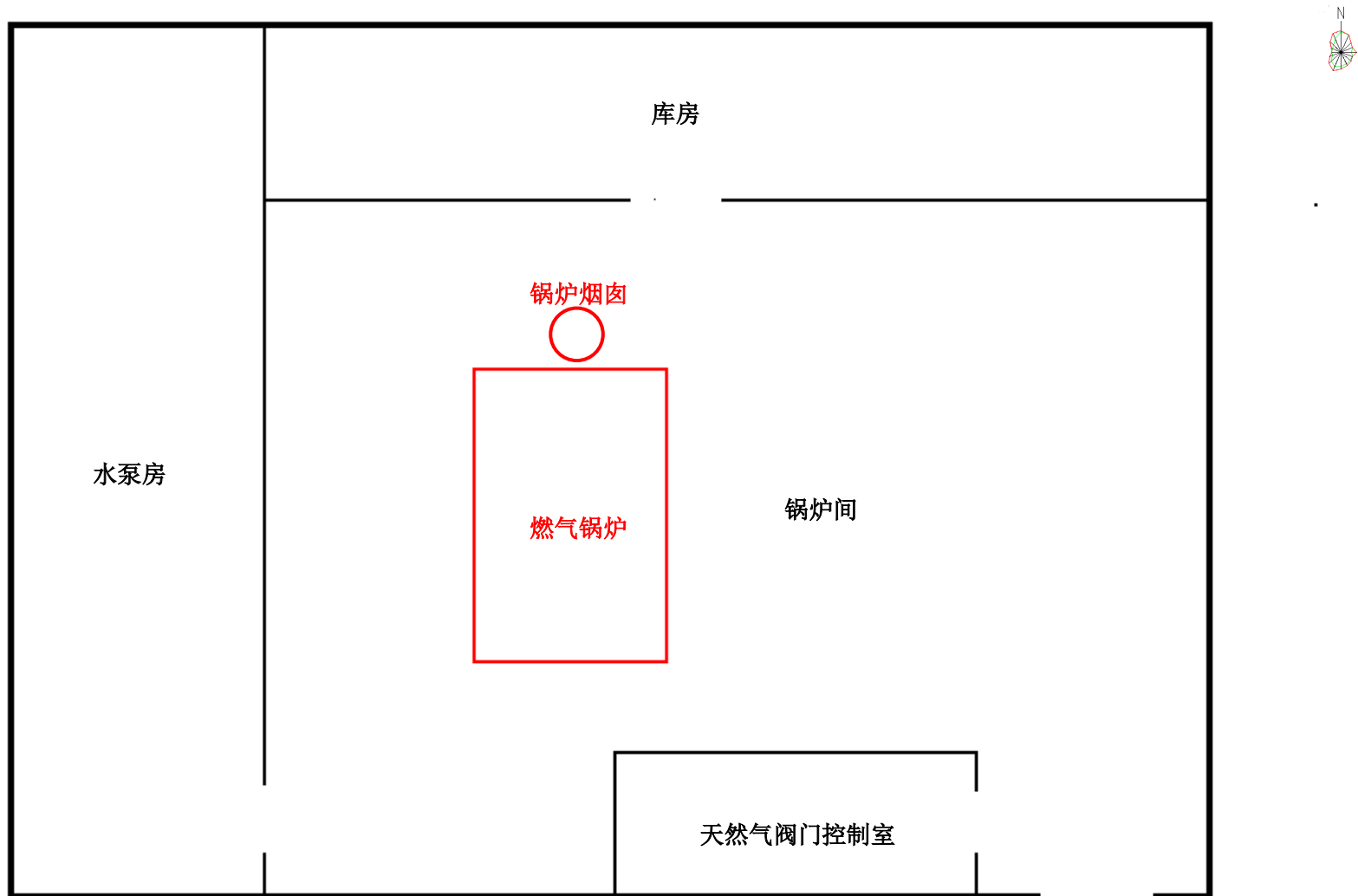


图 3-4 本项目平面布置示意

3.3.3 锅炉房天然气消耗量

本项目供暖面积约 5600m²。根据设计资料，锅炉房每年（供暖期）消耗燃气量为 95000m³/a，供暖期约 110 天，平均每年供暖时间约 1100h/a，则锅炉房平均每小时燃气量约为 86.4m³/h。

3.3.4 定员及工作制度

本项目锅炉房由燃煤锅炉改造为燃气锅炉，锅炉房职工人数不变。

锅炉房有职工3人，运营期纳入北京石京龙滑雪娱乐有限公司的统一管理，工作时间自11月初至第二年3月初，年工作时间约120天；工作人员轮流值班，工作日每天运营约10小时。

3.3.5 公用工程

（1）供电

本项目用电由当地供电局电力系统提供。

（2）给水

本项目用水全部由城市自来水管网提供。用水主要包括锅炉用水和生活用水。

①锅炉用水

锅炉耗水量主要包括供热系统损失水及软化设备用水。本项目锅炉房运营期最大蒸发量为： $3 \times 10 = 30\text{t/d}$ ，供暖时间按110天，用水量约为最大蒸发量的5%，运营期锅炉补水量为165t/a；燃气锅炉房排水主要为软化水设备排污水与锅炉房定期排水，排水量约为最大蒸发量的3%，供暖时间按110天，则锅炉房运营期排水量约99t/a。

②生活用水

锅炉房有职工3人，平均年工作时间约120天。生活用水约为120L/人·d，平均每年生活用水量约为43.2m³/a，排水系统为0.8，则平均每年产生生活污水34.56m³/a。

（3）排水

本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。

综上，本项目总用水量约208.2m³/a，废水排放量为133.56m³/a。

本项目水量平衡图见图3-5。

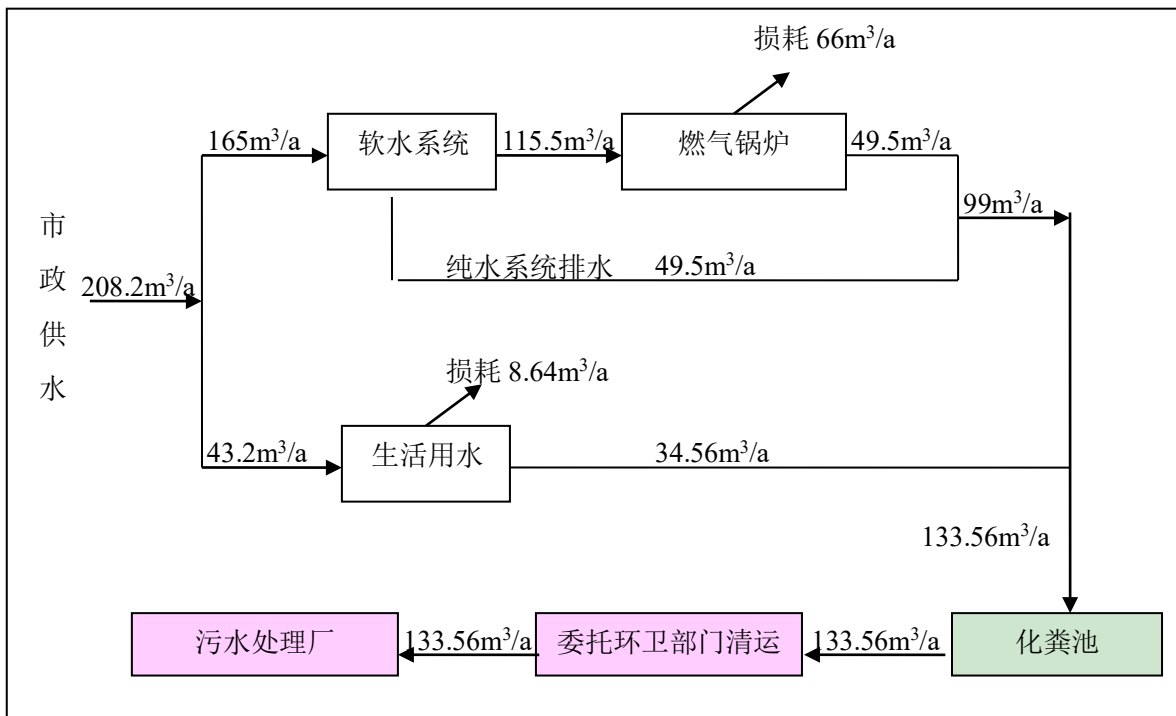


图 3-5 本项目水平衡图

(4) 供暖与制冷

冬季由自建锅炉房供暖，夏季不运营，不制冷。

(5) 其他

本项目使用的天然气由南侧旧小路市政天然气管线接入。

3.4 项目污染因素分析

3.4.1 施工期影响分析

本项目整个项目的运作过程包括施工期和运营期，其中施工期仅包括装修及设备安装等，对环境的影响较小，施工期工艺流程不予赘述。

3.4.2 运营期影响分析

本项目运营期的生产工艺流程见图 3-6:

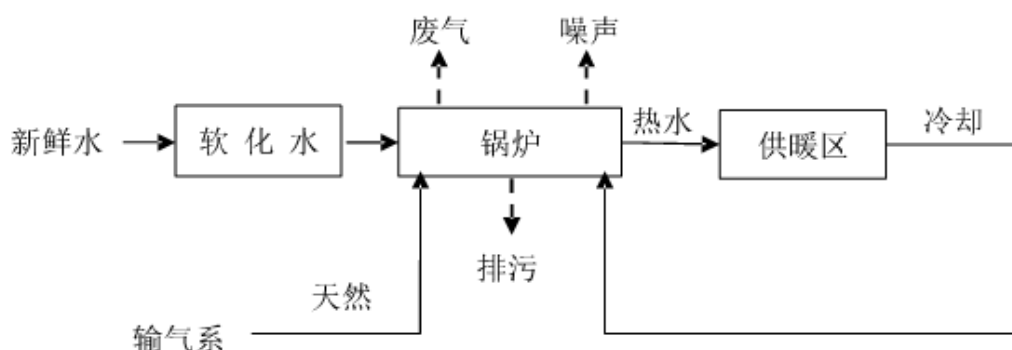


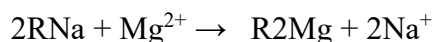
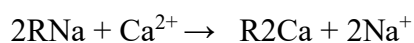
图 3-6 本项目锅炉房工艺流程图

本项目设置 1 台 2.1MW 燃气锅炉。锅炉房运营期间工艺流程简述如下：

自来水进入软化水系统（采用离子交换树脂处理）处理后进入供暖循环水系统内；天然气经专用管道进入燃气锅炉内燃烧，通过加热使锅炉内的软水变成热水，在循环水泵的推动下，热水经输水管网输送至供暖区。锅炉安装低氮燃烧器。燃气进入炉膛，采用分级燃烧的办法控制氮氧化物产生。燃烧产生的烟气，由烟囱引致高空排放。本项目烟囱高度为 15m。根据锅炉水质要求，定期对锅炉进行排污。

（1）软化水系统

应用离子交换树脂进行水处理软化时，离子交换树脂可以将其本身所具有的 Na^+ 离子和水中同符号电荷的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子相互交换去除水中硬度达到软化水的目的。如 Na 型阳离子交换树脂遇到含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的水时，发生如下反应：



（2）低氮燃烧技术

本项目采用低氮燃烧器技术，主要通过采用空气分级燃烧、燃料分级燃烧、烟气再循环和低氮燃烧器等方法降低天然气燃烧过程中氮氧化物的生成量。低氮燃烧技术是将 80%—85% 的燃料送入主燃区在空气过量系数 $\alpha > 1$ 的条件下燃烧，其余 15%—20% 的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 $\alpha < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的 NO_x 得到还原，同时还

抑制了新的 NO_x 的生成，可进一步降低 NO_x 的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低 NO_x 燃烧技术比较，再燃低 NO_x 燃烧技术可以大幅度降低 NO_x 排放，一般情况下可以使 NO_x 排放浓度降低 50%以上。

3.5 项目变动情况

本项目建设内容与环评方案基本一致，变化情况见表 3-3。

表 3-3 本项目建设内容及变化情况表

内容	设计建设规模、建设内容	实际建设情况	变化情况 说明	变动原因
主体工程	北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目位于延庆区张山营镇中羊坊村北京石京龙滑雪场。项目东侧为滑雪场地，南侧为白河北干渠，西侧为内部道路和办公用房，北侧为石京龙滑雪场办公楼。本项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。锅炉房面积 160m ² ，平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。项目总投资 30 万元人民币，其中环保投资 3 万元，占总投资的 10%。	北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目位于延庆区张山营镇中羊坊村北京石京龙滑雪场。项目东侧为滑雪场地，南侧为白河北干渠，西侧为内部道路和办公用房，北侧为石京龙滑雪场办公楼。本项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。锅炉房面积 160m ² ，平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。项目总投资 30 万元人民币，其中环保投资 3 万元，占总投资的 10%。	无变化	无
环保工程	燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧器选用低氮、全自动比例调节燃烧器，通过控制燃烧过程，严格控制过量空气燃烧系数和炉内温度，使天然气充分燃烧。锅炉房烟囱高度为 15m。	燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧器选用低氮、全自动比例调节燃烧器，通过控制燃烧过程，严格控制过量空气燃烧系数和炉内温度，使天然气充分燃烧；经低氮燃烧器燃烧后 NO _x 的排放浓度可控制在 30mg/m ³ 以下。锅炉房烟囱高度为 15m。	无	无

内容	设计建设规模、建设内容	实际建设情况	变化情况 说明	变动原因
	本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托环卫部门清运至污水处理厂。	本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。	无变化	无
	锅炉房内产生的噪声设备主要有锅炉风机、循环水水泵和软水设备等，采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。	锅炉房内产生的噪声设备主要有锅炉风机、循环水水泵和软水设备等，采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。	无变化	无
	生活垃圾委托环卫部门定期清运；废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。	生活垃圾委托环卫部门定期清运；废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。	无变化	无

由上表可知，本项目基本按照设计内容实施，工程建设内容无变化，运营期各项污染物均得到有效处置，对当地环境影响不大。

4 环境保护措施

4.1 污染物治理措施

4.1.1 废气治理措施

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧器选用低氮、全自动比例调节燃烧器，通过控制燃烧过程，严格控制过量空气燃烧系数和炉内温度，使天然气充分燃烧；经低氮燃烧器燃烧后 NO_x 的排放浓度可控制在 30mg/m³ 以下。锅炉房烟囱高度为 15m。

锅炉房设施及低氮燃烧器见图 4-1。



图 4-1 锅炉房设施及低氮燃烧器

4.1.2 废水治理措施

本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。

锅炉房排水为锅炉排水和职工生活污水，其中锅炉排水中只含有少量SS和盐分，属于清净下水；锅炉房改造前后工作人员数量不变、生活污水的排放量不变、排水水质不变，所以职工生活污水中总量污染物的排放量不变。

本项目锅炉房废水排风口情况见图4-2，北京市延庆区环境卫生保洁中心《粪污抽运处理协议》见附件2。



图4-2 本项目锅炉房废水排风口情况

4.1.3 噪声治理措施

本项目的噪声污染主要来源于锅炉风机、循环水水泵和软水设备等，噪声源强在60~90dB（A）之间。采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔

声措施等。

4.1.4 固体废物治理措施

(1) 生活垃圾

本项目职工人数3人，生活垃圾按每人每天产生1kg计，年工作天数为120天，生活垃圾产生量约3kg/d，合即0.36t/a。生活垃圾集中收集，委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场，日产日清。

北京古崖宏业劳务服务有限公司《垃圾清运协议书》见附件3。

(2) 废离子交换树脂

锅炉房采用离子交换树脂进行水处理软化。离子交换树脂可以将其本身所具有的Na⁺离子和水中同符号电荷的Ca²⁺、Mg²⁺离子相互交换去除水中硬度达到软化水的目的。软水系统离子交换树脂每3年更换1次，每次产生废离子交换树脂量约为0.3t，废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目建设总投资30万元人民币，由建设单位筹措解决。其中环保投资3万元，主要包括低氮燃烧器、消声及减振措施等；低氮燃烧器投资约2.5万元；设备消声、减振吸声、隔音等降噪措施，投资约0.5万元。环保投资占总投资的10%。

本项目环保投资情况见表4-1，“三同时”环保验收落实情况具体见表4-2。

表4-1 本项目环保投资表

时段	项目	处理对象	处理措施	环保投资 (万元)	落实情况
运营期	大气污染	锅炉废气	①锅炉燃料使用清洁能源天然气。 ②锅炉使用低氮燃烧器。 ③锅炉废气经15m高烟囱排放	2.5	已落实

水污染	职工生活污水和锅炉排水	职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。	—	依托现有设施
噪声污染	锅炉风机、循环水水泵和软水设备噪声等	采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。	0.5	已落实
固废污染	生活垃圾	生活垃圾集中收集，委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场，日产日清。	—	依托现有设施
	废离子交换树脂	废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。	—	已落实
共计	—	—	3	—

表 4-2 本项目“三同时”落实情况

项目	处理对象	环评要求落实的情况	项目实际落实情况	变化情况说明
废气	锅炉废气	安装低氮燃烧器，废气经15m高烟囱排放。	安装低氮燃烧器，废气经15m高烟囱排放。	无变化
废水	职工生活污水和锅炉排水	职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托环卫部门清运至污水处理厂。	职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。	无变化
噪声	锅炉风机、循环水水泵和软水设备噪声等	采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。	采取的措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。	无变化

项目	处理对象	环评要求落实的情况	项目实际落实情况	变化情况说明
固废	生活垃圾	委托环卫部门及时清运。	生活垃圾集中收集，委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场，日产日清。	无变化
	废离子交换树脂	废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。	废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。	无变化

5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告表主要结论与建议

《北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表》结论摘录如下：

(1) 大气环境影响

本项目燃气锅炉房的燃料为天然气，属于清洁能源，燃烧过程中产生的污染物主要是 NO_x、SO₂ 和烟尘。

锅炉房燃气锅炉烟气排放量 116.95 万 m³/a；SO₂ 排放浓度 3.25mg/m³，排放量 0.0038t/a；NO_x 排放浓度 28.59mg/Nm³，排放量 0.03344t/a；烟尘排放浓度 4.06mg/m³，排放量 0.0048t/a。因此，本项目锅炉废气污染物排放浓度可满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015) 中“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”，污染物排放限值要求（颗粒物（烟尘）：5 mg/m³，SO₂：10mg/m³，NO_x：30mg/m³）。

(2) 地表水环境影响分析

本项目废水的排放总量为 133.56m³/a。参考《给水排水设计手册》中典型的生活污水水质，本项目职工生活污水中各项污染物：pH 6.5~8，COD 浓度 400mg/L，BOD 浓度 200mg/L，SS 浓度 220mg/L，氨氮浓度 40mg/L；锅炉排水主要污染物为 SS，属于清净排水。参考《社会区域类环境影响评价》（环境保护部环境工程评估中心编）中锅炉排污水的水质，本项目锅炉排水主要污染物 SS 为 100mg/L。本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。废水中各项污染物排放指标可满足北京市《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物排放限值的要求。

(3) 声环境影响分析

本项目的噪声污染主要来源于锅炉风机、循环水水泵和软水设备等，噪声源

强在 60~90dB(A) 之间。通过采取一系列噪声防治措施及距离衰减后厂界预测值范围昼间噪声为 47.4~51.5dB(A)，夜间噪声为 43.9~44.8dB(A)，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

(4) 固废环境影响

①废离子交换树脂

锅炉房采用离子交换树脂进行水处理软化。离子交换树脂可以将水中的 Na^+ 离子和 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 离子相互交换去除水中硬度达到软化水的目的。根据设计资料，软水系统离子交换树脂每 3 年更换 1 次，每次产生废离子交换树脂量约为 0.3t，则平均每年废离子交换树脂的产生量为 0.1t/a。本项目锅炉房产生的废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。

②生活垃圾

本项目职工人数 3 人，生活垃圾按每人每天产生 1kg 计，年工作天数为 120 天，生活垃圾产生量约 3kg/d，合即 0.36t/a。生活垃圾集中收集，委托市政环卫部门日产日清。

(5) 环境风险分析

本项目涉及的危险物质主要为运营过使用的天然气。由于系统内危险物质的存量很低，发生事故的危害很小，在采取必要的防护措施后，系统发生事故的概率很低。因此，本项目的环境风险是可以接受的。

(6) 总体结论

本项目符合国家及地方产业政策，实施后，在各项污染治理措施（含本次评价建议措施）实施的前提下，对项目区环境影响较小。本项目遵守国家和北京市的环保政策、法律、法规，严格执行各种污染物的国家和北京市排放标准，在坚持“三同时”原则的基础上，并采取上述切实可行的环保措施后，环境影响较小。因此，就环保角度而言，本项目建设可行。

5.2 审批部门审批决定落实情况

北京市延庆区生态环境局《关于北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目环境影响报告表的批复》（延环保审字[2020] 0035 号）落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评批复落实情况表

序号	环评及批复应当落实的内容	落实情况
一	北京石京龙滑雪娱乐有限公司在延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场建设燃气供暖锅炉房，该项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造，锅炉房总面积 160m ² ，总投资 30 万元。	北京石京龙滑雪娱乐有限公司在延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场建设燃气供暖锅炉房，该项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造，锅炉房总面积 160m ² ，总投资 30 万元。
二	项目运营期生活污水和锅炉排水一起排入化粪池预处理，委托环卫部门定期清运至污水处理厂，执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中相应水污染物排放限值。	本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存，再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。排水水质可满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中的排入公共污水处理系统的水污染物排放限值。
三	项目产生废气经 15 米高排气筒排放，排放标准执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）排放限值要求。	锅炉安装低氮燃烧器，废气经 15m 高烟囱排放。锅炉废气中污染物排放浓度可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）排放限值要求。
四	项目须对产噪设备采取隔声、减震消声、降噪等措施，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准。	本项目采取的降噪措施包括：选用低噪声设备、减震降噪措施、隔声措施等。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。
五	项目运营期产生的废离子交换树脂，由厂家更换后直接回收，现场不存储；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处理。	废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。生活垃圾集中收集，委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场，日产日清。
六	本项目须按照《固定污染源监测点位设施技术规范》（DB11/1195-2015）有关要求预留采样口、监测孔及配套监测平台及标志牌。	按照《固定污染源监测点位设施技术规范》（DB11/1195-2015）有关要求预留采样口、监测孔及配套监测平台及标志牌。
七	项目竣工后须按照《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》等规定办理环保验收。	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》等规定开展自主验收。

6 验收执行标准

6.1 废气验收执行标准

本项目燃气锅炉排放的废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“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”污染物排放限值要求。排放具体标准值见表6-1。

表6-1 锅炉大气污染物综合排放标准

污染物名称	2017年4月1日起的新建锅炉
烟尘(mg/m ³)	5
SO ₂ (mg/m ³)	10
NO _x (mg/m ³)	30
烟气黑度(林格曼)	1级

6.2 废水验收执行标准

本项目职工生活污水和锅炉排水一起排入石京龙滑雪场内现状化粪池储存,再委托北京市延庆区环境卫生保洁中心清运至污水处理厂。所排废水水质执行北京市《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物排放限值”。本项目废水排放标准见表6-2。

表6-2 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值 (单位: mg/L)

序号	污染物或项目名称	限值
1	悬浮物(SS)	400
2	五日生化需氧量(BOD)	300
3	化学需氧量(COD)	500
4	氨氮	45
5	pH值(无量纲)	6.5~9

6.3 噪声验收监测执行标准

本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准。标准限值见表6-3。

表 6-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

标准	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注
1	55	45	

6.4 固体废物验收监测执行标准

(1) 生活垃圾

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年版)及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日起施行)中的有关规定。

(2) 废离子交换树脂

执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

7 验收监测内容

本项目验收监测期间，设备运行正常，环保设施运转良好，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间额定负荷的要求。

本项目监测点位置图见图 7-1。

7.1 废气验收监测

本项目锅炉房设 1 台 2.1MW 燃气锅炉，烟囱 1 根，高度 15m。

监测时间：2022 年 1 月 25 日~1 月 26 日

监测频率：连续监测 2 天，每天 3 次

监测项目：二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、烟气黑度（林格曼）

废气监测点：锅炉房烟囱

7.2 噪声验收监测

本项目噪声源包括锅炉风机、循环水水泵和软水设备噪声等。

监测时间：2022 年 1 月 26 日~1 月 27 日

监测频率：连续监测 2 天，每天昼夜各 2 次

监测项目：Leq

监测点位：用地东、南、西、北四面厂界外 1m 处

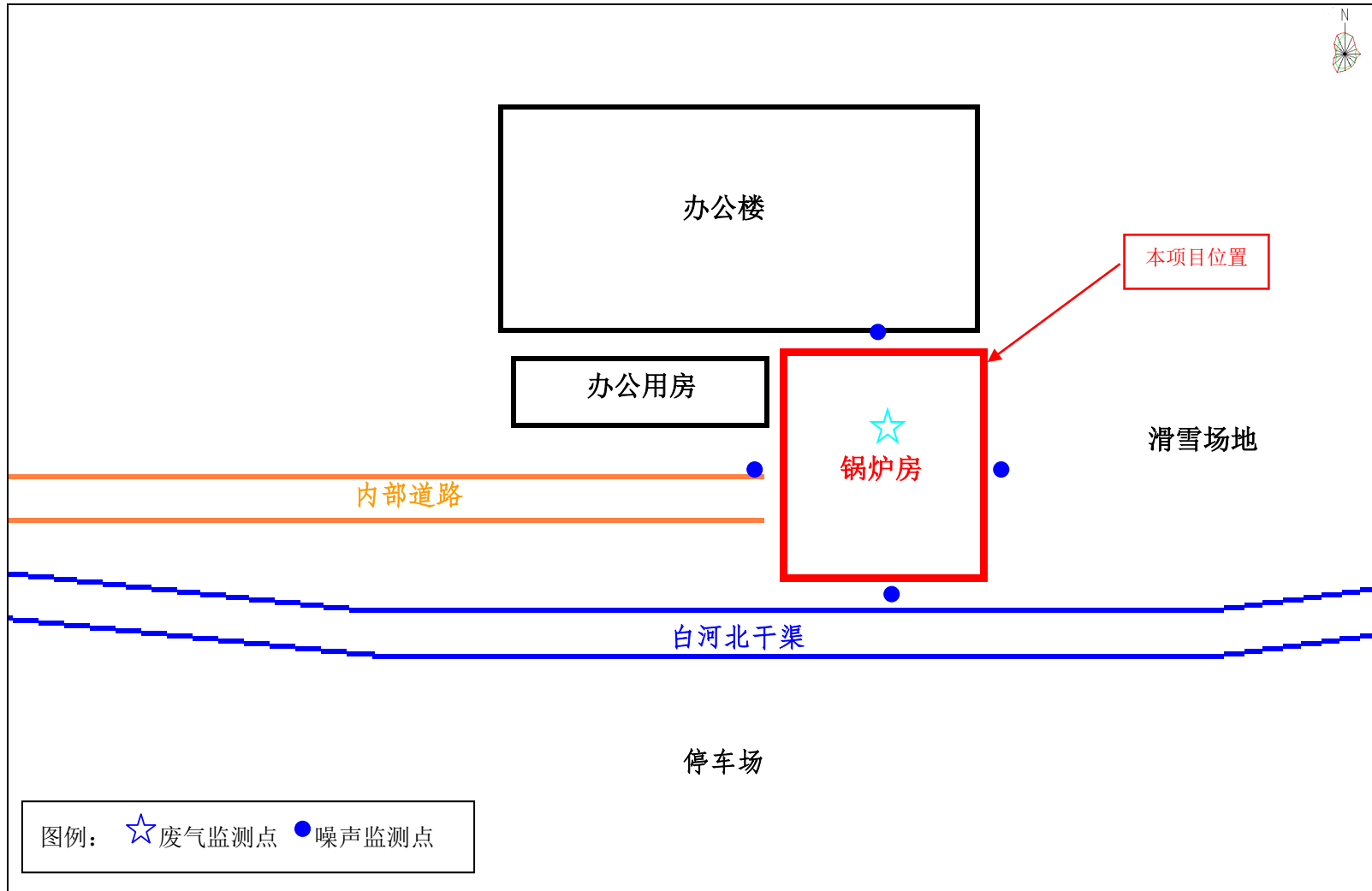


图 7-1 本项目现场监测布点示意图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及监测仪器

本次验收废气和厂界噪声委托北京新奥环标理化分析测试中心进行监测。废气、噪声各项监测因子监测依据及监测仪器见表 8-1。

表 8-1 废气、噪声各项监测因子监测依据及监测仪器

污染源	监测项目	监测依据
废气	颗粒物	HJ836-2017 《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》
	二氧化硫	HJ57-2017 《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》
	氮氧化物	HJ693-2017 《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》
	烟气黑度（林格曼）	HJ/T398-2007 《固定污染源排放烟气黑度测定 林格曼烟气黑度图法》
	主要监测仪器	EN-103-03 GH-60E 型 自动烟尘烟气测试仪 EN-093 AT261 电子天平 EN-117 DHG-9245A 电热恒温鼓风干燥箱 EN-045-02 105cm×35cm 林格曼烟气浓度图
噪声	Leq	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 HJ706-2014 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》
	主要监测仪器	EN-126-04 AWA5688 多功能声级计 EN-064 testo410-2 风速仪 EN-f-03 AWA6221B 声校准器

8.2 质量保证及质量控制

(1) 现场采样质量控制

- ① 采样人员均持证上岗，严格执行采样方案。
- ② 选择合适的采样工具与样品容器，保证采样工具和容器干燥、洁净，保证

不会与所采的样品发生任何化学反应，不造成对样品的污染。整个现场拍照及定位。

③按规范布点及采样，保证样品具有代表性和完整性，采样记录完整、准确，保证样品有唯一性标识，妥善保存样品标签。采样过程中填写样品采集原始记录表，采样记录包括采样点名称及采样位置、测定项目、采样时间、采样人、样品编号、数量和采样时的气候条件等。

(2) 样品流转

①在采样现场样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

②样品运输过程中，做到防止样品混淆、损失和沾污，对光敏感的样品采用避光外包装，防止样品发生变化。

③由专人将样品送到实验室，送样人和接样人双方同时清点核实样品，并在交接单上签字确认。

(3) 样品保存

①按样品名称、编号和粒径分类保存，避免混淆。

②易挥发和易分解等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析。

③按照监测项目要求保存容器保存样品。

(4) 实验室质量控制

质量监督员在监测任务下达、样品采集、样品流转、保存过程、样品消解、分析、报数中，按照质量保证要求和质量保证目标实施全过程的监督、控制与管理。

9 验收监测结果

9.1 验收监测工况

本项目验收监测期间，项目运行正常，设备处于开启状态，环保设施运转良好，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间额定负荷的要求。

9.2 污染物排放监测结果

(1) 废气监测结果

本项目锅炉安装低氮燃烧器，废气经 15m 高烟囱排放。

本项目锅炉废气的验收监测结果见表 9-1、9-2。

表 9-1 1 月 25 日燃气锅炉废气检测结果汇总表

锅炉型号	投运日期	实测锅炉负荷 (MW)		
CWNS.2.1-85/65-YQ 常压热水锅炉	2020 年 11 月	1.7		
烟囱截面积 (m ²)	烟囱高度 (m)	锅炉负荷率 (%)		
0.071	15	81		
检验数据				
检测项目	检测值			
	1 月 25 日 (第一次)	1 月 25 日 (第二次)	1 月 25 日 (第三次)	
烟气温度 (°C)	75.9	78.1	78.1	
烟气湿度 (%)	18.4	19.4	18.5	
烟气含氧量 (%)	5.28	6.4	6.5	
烟气平均流速 (m/s)	4.26	4.90	4.86	
工况废气量 (m ³ /h)	1090	1250	1240	
标干烟气流量 (Nm ³ /h)	664	748	750	
大气压 (kPa)	96.76	96.54	96.00	
静压 (kPa)	0.01	0.00	0.00	
动压 (kPa)	13	13	17	
烟尘(颗粒物)	实测排放浓度 (mg/m ³)	<1	<1	<1
	折算排放浓度 (mg/m ³)	—	—	—
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
	排放限值 (mg/m ³)	5		
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3

	折算排放浓度 (mg/m ³)	—	—	—
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
	排放限值 (mg/m ³)	10		
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	17	18	18
	折算排放浓度 (mg/m ³)	21	22	22
	排放速率 (kg/h)	0.013	0.013	0.014
	排放限值 (mg/m ³)	30		

表 9-2 1月26日燃气锅炉废气检测结果汇总表

锅炉型号	投运日期	实测锅炉负荷 (MW)		
CWNS.2.1-85/65-YQ 常压热水锅炉	2020年11月	1.6		
烟囱截面积 (m ²)	烟囱高度 (m)	锅炉负荷率 (%)		
0.071	15	76		
检验数据				
检测项目	检测值			
	1月26日 (第一次)	1月26日 (第二次)	1月26日 (第三次)	
烟气温度 (°C)	77.5	77.5	78.1	
烟气湿度 (%)	19.5	19.1	19.6	
烟气含氧量 (%)	7.0	6.8	7.0	
烟气平均流速 (m/s)	4.81	3.96	4.68	
工况废气量 (m ³ /h)	1230	1010	1200	
标干烟气流量 (Nm ³ /h)	734	606	712	
大气压 (kPa)	96.53	96.28	96.40	
静压 (kPa)	0.00	0.00	0.00	
动压 (kPa)	16	11	15	
烟尘(颗粒物)	实测排放浓度 (mg/m ³)	<1	<1	<1
	折算排放浓度 (mg/m ³)	—	—	—
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
	排放限值 (mg/m ³)	5		
二氧化硫	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3
	折算排放浓度 (mg/m ³)	—	—	—
	排放速率 (kg/h)	—	—	—
	排放限值 (mg/m ³)	10		
氮氧化物	实测排放浓度 (mg/m ³)	17	17	16
	折算排放浓度 (mg/m ³)	20	21	20
	排放速率 (kg/h)	0.012	0.010	0.011
	排放限值 (mg/m ³)	30		

根据监测结果, 本项目燃气锅炉废气中各项污染物的排放浓度均可满足北京

市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中2017年4月1日起的新建锅炉排放标准限值要求。

(3) 噪声监测结果

本次验收在项目四周厂界外1m处均设置了噪声监测点,噪声监测及评价结果见表9-3。

表9-3 本项目厂界噪声监测及评价结果表

检测点	位置	检测项目	监测时段	GB12348-2008中1类标准要求 dB(A)	测点值 LAeq (dB)
1	项目地东侧	昼间	1月25日 10:40-11:15	55	53.6
		昼间	1月25日 15:50-16:00	55	51.3
		夜间	1月25日 22:00-22:40	45	44.4
		夜间	1月25日 22:55-23:45	45	42.7
		昼间	1月26日 9:45-10:20	55	52.3
		昼间	1月26日 15:30-16:10	55	53.4
		夜间	1月26日 22:00-22:40	45	42.9
		夜间	1月27日 23:59-00:38	45	43.5
2	项目地南侧	昼间	1月25日 10:40-11:15	55	53.3
		昼间	1月25日 15:50-16:00	55	53.0
		夜间	1月25日 22:00-22:40	45	43.7
		夜间	1月25日 22:55-23:45	45	42.8
		昼间	1月26日 9:45-10:20	55	53.8
		昼间	1月26日 15:30-16:10	55	52.7

		夜间	1月26日 22:00-22:40	45	42.0
		夜间	1月27日 23:59-00:38	45	40.4
3	项目地西侧	昼间	1月25日 10:40-11:15	55	52.4
		昼间	1月25日 15:50-16:00	55	52.9
		夜间	1月25日 22:00-22:40	45	42.1
		夜间	1月25日 22:55-23:45	45	43.8
		昼间	1月26日 9:45-10:20	55	51.8
		昼间	1月26日 15:30-16:10	55	54.3
		夜间	1月26日 22:00-22:40	45	43.7
		夜间	1月27日 23:59-00:38	45	42.5
4	项目地北侧	昼间	1月25日 10:40-11:15	55	53.2
		昼间	1月25日 15:50-16:00	55	54.2
		夜间	1月25日 22:00-22:40	45	43.4
		夜间	1月25日 22:55-23:45	45	40.5
		昼间	1月26日 9:45-10:20	55	53.3
		昼间	1月26日 15:30-16:10	55	51.8
		夜间	1月26日 22:00-22:40	45	44.2
		夜间	1月27日 23:59-00:38	45	41.6

由上表可知，本项目厂界外1m处噪声昼间、夜间监测值均能够满足《工业企

业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准限值要求。

(4) 固体废物验收调查结果与评价

本项目产生的生活垃圾集中收集,委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场,日产日清。废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。

综上所述,本项目生活垃圾的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年版)及《北京市生活垃圾管理条例》(2020年5月1日起施行)中的有关规定;废离子交换树脂的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。

9.3 污染物排放量核算

(1) 污染物排放总量控制原则

根据北京市生态环境局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发[2015]19号)相关规定,本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。

根据北京市生态环境局《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(2016年8月26日),纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量;接入城市热力管网或现有锅炉房的生活源建设项目,大气污染物不计入排放总量。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)中规定:上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代。

(2) 本项目总量指标核算

本项目拆除原有2台0.7MW燃煤锅炉,更换为1台2.1MW燃气锅炉,对锅炉房

附属设施进行改造。

①水污染物总量指标

锅炉房排水为锅炉排水和职工生活污水，其中锅炉排水中只含有少量SS和盐分，属于清净下水，无总量污染物排放；锅炉房改造前后工作人员数量不变、生活污水的排放量不变、排水水质不变，所以职工生活污水中总量污染物的排放量不变。

②大气污染物总量指标

■改造前污染物排放量

根据北京市延庆区环境保护监测站 2013 年 1 月 29 日实际监测数据，原锅炉房烟囱高度为 18m，锅炉废气经多管旋风除尘和脱硫塔净化设备处理后，实测标干烟气量为 6580m³/h，烟尘排放浓度为 12mg/m³，排放速率为 0.08kg/h；SO₂ 排放浓度为 9mg/m³，排放速率为 0.06kg/h；氮氧化物排放浓度为 100mg/m³，排放速率为 0.66kg/h，烟气黑度为 1 级。

经核算，锅炉改造前，石京龙滑雪场 2 座 0.7MW 燃煤锅炉产生的大气污染物排放量为：

锅炉废气量：1737 万 m³/a；

颗粒物排放量：0.2112t/a；

SO₂ 的排放量：0.1584t/a；

NO_x的排放量：1.7424t/a。

■改造后实际污染物排放量

本项目供暖面积约5600m²。根据设计资料，锅炉房每年（供暖期）消耗燃气量为95000m³/a，供暖期约110天，平均每年供暖时间约1100h/a，则锅炉房平均每小时燃气量约为86.4m³/h。

参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”的产污系数，燃气锅炉烟气产生量按107753Nm³/万m³·原料计算，锅炉房供暖期烟气排放量：9.5万m³×107753Nm³/万·原料m³=102.365万m³/a。

锅炉废气中各污染物的监测浓度及污染物排放量核算见表9-4。

表9-4 锅炉废气中各污染物的监测浓度及污染物排放量核算表

分类		颗粒物 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	锅炉废气量 (m ³ /a)
污染物监测值	第1次监测值	<1	<3	21	102.365万
	第2次监测值	<1	<3	22	
	第3次监测值	<1	<3	22	
	第4次监测值	<1	<3	20	
	第5次监测值	<1	<3	21	
	第6次监测值	<1	<3	20	
	平均值	<1	<3	21	
年排放量 (t/a)		<0.001	<0.0031	0.0215	

改造后实际污染物排放量:

锅炉废气量: 102.365万m³/a;

颗粒物排放量: <0.001t/a;

SO₂的排放量: <0.0031t/a;

NO_x的排放量: 0.0215t/a。

■改造后总量指标核减量

综上, 锅炉房改造后总量指标核减量如下:

锅炉废气核减量: 102.365-1737=-1634.635万m³/a;

颗粒物核减量: 0.001-0.2112=-0.2102t/a;

SO₂核减量: 0.0031-0.1584=-0.1153t/a;

NO_x核减量: 0.0215-1.7424=-1.7209t/a。

9.4 工程建设对环境的影响

由监测结果可知, 本项目锅炉废气中各污染物排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)中“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”污染物排放限值要求; 厂界噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准要求; 生活垃圾、废离子树脂均得到有效处置。

综上所述, 本项目外排污染物均能够做到达标排放。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施运行情况

本项目设有环境管理人员，主要负责项目有关环境保护措施的运行管理、维修管理、负责与环保局等部门对接等。具体负责事项包括：低氮燃烧器的维护与管理，污水处理设施、排放管道维护，产噪设施的维护及管理，生活垃圾、废离子树脂的管理与清运。

企业环保部门相关责任人定期对环保设施运行情况进行检查、维护。

10.1.2 污染物排放监测结果

(1) 项目概况

北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目位于延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场。项目东侧为滑雪场地，南侧为白河北干渠，西侧为内部道路和办公用房，北侧为石京龙滑雪场办公楼。本项目拆除原有 2 台 0.7MW 燃煤锅炉，更换为 1 台 2.1MW 燃气锅炉，对锅炉房附属设施进行改造。锅炉房面积 160m²，平均年供暖天数约 110 天（约合 1100 小时）。

本项目总投资 30 万元人民币，其中环保投资 3 万元，占总投资的 10%。

本项目验收监测期间，设备运行正常，环保设施运转良好，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间额定负荷的要求。

(2) 废气、废水、噪声及固体废物验收结论

本项目锅炉安装低氮燃烧器，废气经 15m 高烟囱排放。锅炉废气中各污染物排放浓度满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“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”污染物排放限值要求。

锅炉房排水为锅炉排水和职工生活污水，其中锅炉排水中只含有少量 SS 和盐

分，属于清净下水，无总量污染物排放；锅炉房改造前后工作人员数量不变、生活污水的排放量不变、排水水质不变，所以职工生活污水中总量污染物的排放量不变。废水水质可满足北京市《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物排放限值要求。

本项目厂界外 1m 处噪声昼间、夜间监测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

本项目产生的生活垃圾集中收集，委托北京古崖宏业劳务服务有限公司清运至市政垃圾填埋场，日产日清。废离子交换树脂由软化水系统厂商定期更换与回收。生活垃圾的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年版）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日起施行）中的有关规定；废离子交换树脂的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

10.2 工程建设对环境的影响

本项目执行了环保“三同时”制度，落实了污染防治措施；根据现场检查、验收监测及项目竣工环境保护验收监测报告结果，项目外排污染物均能够做到达标排放，满足环评及批复要求，环保设施验收合格。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		北京石京龙滑雪娱乐有限公司燃气供暖锅炉项目				项目代码				建设地点		延庆区张山营镇中羊坊村北北京石京龙滑雪场	
	行业类别（分类管理名录）		D4430 热力生产和供应				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	115.9645° E, 40.5218° N		
	设计生产能力		拆除原有2台0.7MW燃煤锅炉，更换为1台2.1MW燃气锅炉				实际生产能力		同设计生产能力		环评单位		北京国环益达环保技术有限公司	
	环评文件审批机关		北京市延庆区生态环境局				审批文号		延环审字[2020]0035号		环评文件类型		环境影响报告表	
	开工日期		2020年12月				竣工日期		2020年12月		排污许可证申领时间			
	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			
	验收单位		中北天颐科技（北京）有限公司				环保设施监测单位		北京新奥环保理化分析测试中心		验收监测时工况		>75%	
	投资总概算（万元）		30				环保投资总概算（万元）		3		所占比例（%）		10	
	实际总投资		30				实际环保投资（万元）		3		所占比例（%）		10	
	废水治理（万元）		废气治理（万元）	2.5	噪声治理（万元）	0.5	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		1100		
运营单位		北京石京龙滑雪娱乐有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91110229103031416G		验收时间		2022年2月		
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							102.365		1737				-1634.635
	二氧化硫							0.0031		0.1584				-0.1153
	烟尘							0.001		0.2112				-0.2102
	氮氧化物							0.0215		1.7424				-1.7209
	工业固体废物													
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——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排浓度——毫克/