

报告编号： CHDER/GH-ZH-2019-0141/01

通州运河核心区区域能源系统建设项目
能源中心（燃气热电联产）工程#1 机组
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：北京华电北燃能源有限公司

编制单位：华电电力科学研究院有限公司

2020 年 12 月

建设单位法人代表：吴 鹏

编制单位法人代表：李立新

项 目 负 责 人：柴 磊

报 告 编 写 人：王艳鹏

建设单位：北京华电北燃能源有
限公司

电话：010-80854690

传真：010-80854676

邮编：101117

地址：北京市通州区三元村临 21 号

编制单位：华电电力科学研究院
有限公司

电话：0571-85243111

传真：0571-85246725

邮编：310030

地址：杭州市西园一路 10 号

目 录

1	验收项目概况.....	1
2	验收依据.....	3
2.1	建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2	建设项目环境保护验收技术规范.....	3
2.3	建设项目环境影响（水保）报告书（表）及其审批部门审批决定.....	4
2.4	主要污染物总量审批文件.....	4
2.5	政府相关部门其他审批文件.....	4
3	工程建设情况.....	5
3.1	地理位置及平面布置.....	5
3.1.1	地理位置.....	5
3.1.2	平面布置.....	5
3.2	建设内容及验收范围.....	9
3.3	主要原辅材料及燃料.....	14
3.4	水源及水量平衡.....	16
3.5	生产工艺.....	23
3.6	项目投资情况.....	26
3.7	项目变动情况说明.....	26
3.8	环境保护“三同时”落实情况.....	28
4	环境保护设施.....	31
4.1	污染物治理/处置设施.....	31
4.1.1	废气.....	31
4.1.2	废水.....	34
4.1.3	噪声.....	37
4.1.4	固体废物.....	40
4.2	其他环保设施.....	41
5	建设项目环境影响报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	43
5.1	环评报告表的主要结论与建议.....	43
5.1.1	主要结论.....	43
5.1.2	建议.....	46
5.2	审批部门审批意见.....	47
6	验收监测内容.....	50
7	验收执行标准.....	55
7.1	污染物排放标准.....	55
7.2	总量控制指标.....	56

8	质量保证及质量控制.....	57
8.1	监测分析方法.....	57
8.2	监测仪器.....	58
8.3	人员能力.....	59
8.4	水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	59
8.5	气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	59
8.6	噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	60
9	验收监测结果.....	62
9.1	生产工况.....	62
9.2	监测结果.....	62
9.2.1	有组织废气检测结果.....	62
9.2.2	无组织废气检测结果.....	63
9.2.3	废水检测结果.....	64
9.2.4	噪声检测结果.....	65
9.3	总量控制要求.....	67
10	环境管理检查.....	68
10.1	环保管理机构.....	68
10.2	施工期环境管理.....	68
10.3	运行期环境管理.....	68
10.4	突发环境事件应急预案.....	68
10.5	环境风险防范措施.....	69
11	验收监测结论.....	70
	附件 1 现场测试照片.....	73
	附件 2 环评审批意见.....	80
	附件 3 机组容量变动说明.....	83
	附件 4 烟囱内径变动说明.....	84
	附件 5 氨溶液采购合同.....	85
	附件 6 天然气供用合同.....	91
	附件 7 再生水购销合同.....	106
	附件 8 污水处理合同.....	114
	附件 9 循环水排污水运输服务合同.....	118
	附件 10 危废无害化处置技术服务合同.....	124
	附件 11 酸洗废液转运联单.....	136
	附件 12 污染源自动监控设施登记备案表.....	153
	附件 13 排污许可证.....	159
	附件 14 废气、噪声、废水检测报告.....	160
	附件 15 突发环境事件应急预案备案.....	186
	附件 16 天然气调压站和冷却塔位置改移复函.....	188
	附件 17 验收延期说明.....	192

1 验收项目概况

通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程（以下简称“本项目”）由中国华电集团发电运营有限公司（以下简称“华电运营公司”）投资建设。本项目新建 200MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组（采用“一拖一”模式，包括 3 套 55MW 燃气轮发电机组、3 台双压余热锅炉、2 台 25MW 抽凝汽轮发电机组和 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组）。该项目由中国华电集团发电运营有限公司（以下简称“华电运营公司”）与北京燃气集团有限责任公司合资成立的北京华电北燃能源有限公司（以下简称“北燃公司”）运营。

华电运营公司于 2012 年 12 月委托清华大学开展环境影响评价工作，并编制《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程环境影响报告书》。2013 年 1 月 17 日获得《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程环境影响报告书的批复》（京环审[2013]28 号）。本项目设计单位为国核电力规划设计研究院有限公司，开工日期为 2016 年 8 月，2018 年 12 月 19 日#1 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组正式建成投产。北燃公司于 2020 年 6 月向通州区环境保护局提出了排污许可证延续申请并得到批复，排污许可书编号：91110112599647352G001P，有效期限自 2020 年 6 月 13 日至 2025 年 6 月 12 日。

根据项目建设、电力送出线进展情况以及天然气供应情况，为确保具备投运条件的#1 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组满足环保“三同时”要求，北燃公司决定开展本项目竣工环境保护阶段性验收工作，即先期对#1 燃气机组及该项目配套建设的公用设施进行环保验收（待#2、#3 燃气机组具备条件后再进行#2、#3 燃气机组的环保验收工作）。

2019 年 11 月，北燃公司委托华电电力科学研究院有限公司为本项目开展验收监测并编制竣工环境保护验收监测报告。华电电力科学研究院有限公司接受委托后，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程环境影响报告书的批复》（京环审[2013]28 号）有关要求，进行了现场勘察和资料核查。依据该项目的环境影响报告表及批复意见要求，对该项目竣工环境保护验收监测工作做出了具体安排，编制完成了《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程竣工环境保护阶段性验收监测方案（#1 燃气机组）》，并依照监测方案于 2019 年 12 月 6 日至 12 月 7 日进行了#1 燃气机组竣工验收现场监测

并出具监测报告。根据现场勘察情况和监测报告结果，按照《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）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）有关要求，编制完成本项目竣工环境保护验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 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 4 月 29 日修订；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (8) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 20 日；
- (9) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号），2013 年 2 月 27 日。

2.2 建设项目环境保护验收技术规范

- (1) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- (3) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (4) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；
- (6) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (7) 《危险废物转移联单管理办法》，1999 年 10 月 1 日实施；
- (8) 《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）；
- (9) 《火电厂环境监测管理规定》（DL/T 382-2010）；
- (10) 《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2017）；
- (11) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T 255-2006）；
- (13) 《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）；
- (14) 《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）；
- (15) 《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）；

(16)《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)。

2.3 建设项目环境影响(水保)报告书(表)及其审批部门审批决定

(1) 2012年8月,北京林丰源生态环境规划设计院有限公司,《北京通州运河核心区区域能源系统建设项目水土保持方案报告书》;

(2) 2012年9日,北京市水务局,《关于北京通州运河核心区区域能源系统建设项目水土保持方案报告书的批复》(京水行许字[2012]第309号);

(3) 2012年12月,清华大学,《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心(燃气热电联产)工程环境影响报告书》;

(4) 2013年1月17日,北京市环境保护局,《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心(燃气热电联产)工程环境影响报告书的批复》(京环审[2013]28号)。

2.4 主要污染物总量审批文件

2012年12月14日,北京市环保局总量处,《北京通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心(燃气热电联产)工程总量核算意见》。

2.5 政府相关部门其他审批文件

(1) 2012年7月,北京市规划委员会,《关于通州运河核心区区域能源系统选址及配套供热管网规划的批复》(市规函[2012]1133号);

(2) 2012年9月,北京市国土资源局,《关于通州运河核心区区域能源系统建设项目用地预审意见》(京国土规预[2012]154号);

(3) 2013年11月,北京市通州区水务局,《关于通州运河核心区区域能源系统建设项目保障生产用水的复函》(通水务函[2013]73号);

(4) 2011年12月,北京市发展和改革委员会,《关于开展通州运河核心区区域能源系统建设项目前期工作的批复》(京发改[2011]2419号);

(5) 2014年5月,北京市发展和改革委员会,《关于通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心(燃气热电联产)工程核准的批复》(京发改[2014]1041号);

(6) 2014年12月18日,北京市环境保护局,《北京市环境保护局关于通州运河核心区区域能源中心天然气调压站及冷却塔位置改移问题的函》。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

本工程建设地点位于北京市通州区运河核心区玉带河东街与芙蓉东路交叉口东北侧的三角地带。厂址场地原为市政设施用地，地势开阔，地形平坦，地面高程约 20m，地貌成因类型为潮白河、永定河冲洪积平原，地貌类型为平地。能源中心厂址东南紧邻玉带河东街，北侧隔二中分校南街为北京二中通州分校及住宅区，西南侧为城市绿地，东北侧为已建成住宅小区。场地为长边呈西南——东北向且长度约为 440m 的近似三角形地块，另外两条边的长度分别约为 208m、370m，垂直于长边的方向约为 190m。厂址地理位置见图 3-1。

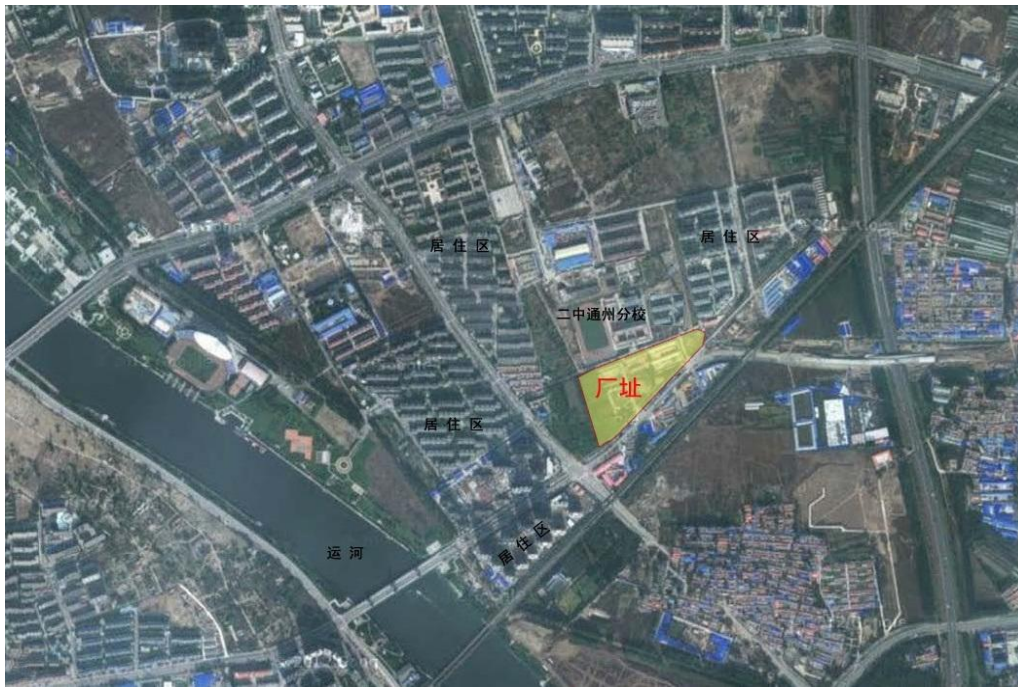


图 3-1 项目所在地理位置示意图

3.1.2 平面布置

厂址形状为近似梯形，东西长度约 350m，东侧宽度约 25m，西侧宽度约 212m，可利用面积约 5.03hm²，本项目厂区布置格局为：汽机房朝东南，向西北出线。根据厂区设施的功能与性质不同，将全厂分为七个主要的功能区，分别为：动力岛区、配电装置区、调峰锅炉区、机力通风冷却塔区、化学水处理设施区、调压站

区、厂前区。七个功能区的布置情况如下：

(1) 动力岛区

本项目动力岛区布置在厂区中部偏西，汽机房固定端自东向西扩建，动力岛区长边平行于厂区东南侧的玉带河东街布置。该区内的设施从南往北依次为：汽机房—余热锅炉—烟囱，汽机房位于1号和2号燃气轮机房之间，燃气轮机房、汽机房、电子设备间、余热锅炉组成联合建筑布置，有效节约场地面积。

(2) 配电装置区

配电装置区布置在厂区北部、动力岛的北侧。网络继电通讯室与220kV屋内配电装置联合布置。为了节省用地，降低噪音，变压器布置于屋内GIS楼内。

(3) 调峰锅炉区

调峰锅炉房布置在厂区西北侧，配电装置区西侧。方便接入厂外供热管网。厂内连接调峰锅炉房与燃机房的管线短捷。将供热首站布置于调峰锅炉内，形成联合建筑。

(4) 机力通风冷却塔区

本项目机力通风冷却塔区布置在主厂房区西北侧，厂区边缘地带，降低了相应的噪声干扰。但距离厂区西侧及北侧围墙较近，进行相关降噪处理。4台机力通风冷却塔呈一排南北方向布置，循环水泵房布置于机力通风冷却塔东侧，靠近调峰锅炉房布置，循环水管线短捷。

(5) 化学水处理设施区

综合水泵房等水工设施与化学水处理设施，进行整合，形成化学水处理设施区域，水处理设施布置在厂区东侧，有效地利用了空间。化学水处理设施区分为南北两部分：北侧布置了综合水泵房及蓄水池、原水预处理设施，南侧布置了化学工艺楼及除盐水罐等。化学工艺楼沿南侧围墙布置，将化学区域与水工设施进行整合，不但可以缩短这些设施之间联系管线长度，同时有效节省了占地。

(6) 调压站区

天然气调压站布置在厂区东侧，有利于厂外燃气管线引接。天然气调压站与周围景观相结合，不但有效利用场地，还能达到去工业化效果。

(7) 厂前区

电厂办公、生活及相关服务设施区分别布置在厂区东西两侧，形成办公生活综合体，并且靠近城市主干路，便于交通出行及对外业务。

能源指挥中心位于厂区西南侧，形成相对独立的办公区域，并且靠近城市主干路，既便于能源中心内外办公，避免与厂区相互干扰，又便于交通出行。

(8) 厂区出入口

因厂区生活和办公区分开布置，因此设置两个人流出口。根据人货分流的原则，厂区设置一个货流出口，因此厂区设置三个出入口。主出入口接自厂区西南侧的玉带河东街，方便厂前区对外办公；次出入口接自厂区西北侧的二中分校南街，避免交通干扰及便于厂区人员生活出行；货运入口位于厂区南侧，连接玉带河东街，方便货运交通运输。

项目平面布置图见图 3-2。



图 3-2 项目平面布置图

3.2 建设内容及验收范围

通州运河核心区区域能源系统建设项目为新建项目，本项目#1 燃气-蒸汽联合循环机组采用“一拖一”模式，包括 1 套 55MW 燃气轮发电机组、1 台双压余热锅炉、1 台 25MW 抽凝汽轮发电机组。

本次验收范围为#1 燃气-蒸汽联合循环机组及该项目配套建设的公用设施，包括#1 燃气-蒸汽联合循环机组主体工程（燃气轮发电机组、卧式双压余热锅炉、蒸汽轮发电机组）、公用工程及配套工程（供水系统、化学水处理系统、排水系统、燃料供应系统）、环保工程（烟气净化、废水处理、噪声控制、固废处置）等内容，详见图 3-2 红色框线范围内主要设备设施。

工程建设情况见表 3-1。

表 3-1 工程建设情况

项目内容		设计建设规模情况	设计建设规模情况环评批复要求	实际建设情况	变化情况说明
项目名称		通州运河区区域能源系统建设项目	通州运河区区域能源系统建设项目	通州运河区区域能源系统建设项目	无
建设地点		北京市通州区三元村临21号	北京市通州区三元村临21号	北京市通州区三元村临21号	无
建设规模		新建200MW燃气联合循环三联供热机组，燃气—蒸汽联合循环机组为“一拖一”模式，包括3套FT8-3双联型燃气轮发电机组、3台双压余热锅炉、2台抽汽凝汽式汽轮发电机组和1台背压式汽轮发电机组。	新建 200MW 燃气联合循环三联供热机组，燃气—蒸汽联合循环机组为“一拖一”模式，其中#1、#2 机组为一台燃气轮发电机组（6F.01 燃机，50MW）+一台抽汽凝汽式汽轮发电机组（20MW），#3 机组为一台燃气轮发电机组（6F.01 燃机，50MW）+一台背压式汽轮发电机组（10MW），总装机容量 200MW。	新建 200MW 燃气联合循环三联供热机组，燃气—蒸汽联合循环机组为“一拖一”模式，其中#1、#2 机组为一台燃气轮发电机组（6F.01 燃机，55MW）+一台抽汽凝汽式汽轮发电机组（25MW），#3 机组为一台燃气轮发电机组（6F.01 燃机，55MW）+一台背压式汽轮发电机组（12MW），总装机容量 227MW。	总负荷由设计的 200MW 变更为 227MW，均属于 200MW 级（6F 级），为同等级规模。
主体工程	装机方案	新建200MW燃气联合循环三联供热机组，燃气-蒸汽联合循环机组为“一拖一”模式，包括3套FT8-3双联型燃气轮发电机组、3台双压余热锅炉、2台抽汽凝汽式汽轮发电机组和1台背压式汽轮发电机组。	新建容量 200MW 级燃气-蒸汽联合循环供热机组，燃机采用 3 套“一拖一”美国 GE 公司 6F.01 重型燃气轮发电机组，2 台抽汽凝汽式汽轮发电机组，1 台背压式汽轮发电机组。	新建容量 200MW 级燃气-蒸汽联合循环供热机组，燃机采用 3 套“一拖一”美国 GE 公司 6F.01 重型燃气轮发电机组，2 台抽汽凝汽式汽轮发电机组，1 台背压式汽轮发电机组。	较设计阶段燃机型号发生变化
	供热系统	供热能力200MW，在主厂房内	供热能力200MW，在主厂房内设置	供热能力200MW，在主厂房内设置	无

通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程#1 机组竣工环境保护验收监测报告

项目内容		设计建设规模情况	设计建设规模情况环评批复要求	实际建设情况	变化情况说明
		设置热网首站，以高温热水形式向居住区提供采暖热源，用户处设置二级换热设备。	热网首站，以高温热水形式向居住区提供采暖热源，用户处设置二级换热设备。	热网首站，以高温热水形式向居住区提供采暖热源，用户处设置二级换热设备。	
	制冷系统	冷热同网，利用热力管网的热水供制冷区域冷负荷，用户处设置制冷设备。	冷热同网，利用热力管网的热水供制冷区域冷负荷，用户处设置制冷设备。	冷热同网，利用热力管网的热水供制冷区域冷负荷，用户处设置制冷设备。	无
	供电系统	以110kV电压等级2回出线接入北京电网。	以110kV电压等级2回出线接入北京电网。	以220kV电压等级2回出线接入北京电网。	随着运河核心区的供电需求发展，配套升压站变更为220kV升压站，已单独报批环评并取得环评批复。
公用工程及配	供水系统	生产用水使用通州河东再生水厂的再生水；空调补充水和生活用水采用城市自来水。	生产用水使用通州河东再生水厂的再生水；空调补充水和生活用水采用城市自来水。	生产用水使用通州河东再生水厂的再生水；空调补充水和生活用水采用城市自来水。	无
	排水系统	生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网；生产废水经厂区预处理达标后，排入市政污水管网，需修建900m排水管线；各类废水最终排入通州河东再生水厂处理。雨水进入市政雨水管网。	生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网；生产废水经厂区预处理达标后，排入市政污水管网，需修建900m排水管线；各类废水最终排入通州河东再生水厂处理。雨水进入市政雨水管网。	2020年8月18日之前，生活废水经化粪池预处理后委托环卫部门清运；生产废水经厂内酸洗废水收集池预处理后由危废处置单位抽运处置。2020年8月18日，本项目自建553m排水管线完成与市政管网连接工作，各类废水最终排入通州河东再生水厂处理。雨水进入市政雨水管网。	自建553m排水管线，2020年8月18日完成与市政管网连接工作，各类废水最终排入通州河东再生水厂处理。雨水进入市政雨水管网。

项目内容	设计建设规模情况	设计建设规模情况环评批复要求	实际建设情况	变化情况说明	
套 工 程	循环冷却水系统	新建机力通风冷却塔一座，采用双侧进风冷却模式，冷却塔位于西厂界中部位置。	新建机力通风冷却塔一座，采用双侧进风冷却模式，冷却塔位于西厂界中部位置。	新建机力通风冷却塔一座，采用单侧进风冷却模式（厂内侧进风），冷却塔位置由西厂界中部位置向北移动80m。	冷却塔由双侧进风改为单侧进风，冷却塔位由西厂界中部位置向北移动80m，调整到厂区西北角。已向市环保局行函并取得批复。
	燃料供应	本项目天然气为陕京一线、陕京二线、大唐煤制气混合气，燃气管从厂区东侧的六环线上天然气门站引接，设计分界线在厂区围墙外1m，厂内设调压站，调压站位于厂区西南角。	本项目天然气为陕京一线和陕京二线的混合气，燃气管从厂区东侧的六环线上天然气门站引接，设计分界线在厂区围墙外1m，厂内设调压站，调压站位于厂区西南角。	本项目天然气为陕京一线和陕京二线的混合气，燃气管从厂区东侧的六环线上天然气门站引接，设计分界线在厂区围墙外1m，厂内设调压站，调压站靠近厂区中心偏东部。	天然气调压站由厂区西南角调整至靠近厂区中心偏东（距东厂界100m、北厂界20m、南厂界30m）。已向市环保局行函并取得批复。
	化学水处理系统	包括锅炉补给水及热网补给水处理系统、循环水加药处理、凝结水除铁处理系统、主厂房化学加药系统等。	包括锅炉补给水及热网补给水处理系统、循环水加药处理、凝结水除铁处理系统、主厂房化学加药系统等。	包括锅炉补给水及热网补给水处理系统、循环水加药处理、凝结水除铁处理系统、主厂房化学加药系统等。	无
环 保 工	烟气净化	清洁燃料天然气；烟气净化：低氮燃烧技术+SCR脱硝；每台余热锅炉配一根烟囱，高度60m，内径3.8m。	清洁燃料天然气；烟气净化：低氮燃烧技术+SCR脱硝；每台余热锅炉配一根烟囱，高度60m，内径3.8m。	清洁燃料天然气；烟气净化：低氮燃烧技术+SCR脱硝；每台余热锅炉建1根烟囱，共设3根烟囱，高度60m，内径3.3m。	热发电机组锅炉烟囱内径由3.8m更改为3.3m。详见附件说明。

通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程#1 机组竣工环境保护验收监测报告

项目内容		设计建设规模情况	设计建设规模情况环评批复要求	实际建设情况	变化情况说明
程	废水处理	采用再生水，废水经自建污水管网排入市政污水管网，最终排入通州河东再生水厂。	采用再生水，废水经自建污水管网排入市政污水管网，最终排入通州河东再生水厂。	采用再生水，废水经自建污水管网排入市政污水管网，最终排入通州河东再生水厂。	无
	噪声控制	采取建筑隔声及设备综合降噪减震措施。	采取建筑隔声及设备综合降噪减震措施，包括在西厂界建设高17m，长100m的声屏障。	采取建筑隔声及设备综合降噪减震措施，将声屏障与冷却塔组合优化，冷却塔改为东侧进风，西侧设150mm厚混凝土墙，高26.73m，长72.25m，南北两侧同为150mm厚混凝土墙，东侧进风口、上方排放口设消声器，将冷却塔完全封闭处理。	将声屏障与冷却塔组合优化。
	环境监测	烟气在线监测装置3套。	烟气在线监测装置3套。	烟气在线监测装置3套。	无

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要原料为天然气和脱硝还原剂。

(1) 天然气耗量

本项目燃用陕京一线、陕京二线、大唐煤制气混合天然气，燃气耗量见下表 3-2 所示。气源接自北京市六环线天然气供气主管线，2018 年 12 日北燃公司与北京市燃气集团有限责任公司签订《北京市非居民天然气供用合同》。

表 3-2 天然气消耗量（项目初设）

项目	单位	设计数据（一台燃机）	设计数据（三台燃机）
天然气小时耗量	m ³ /h	18830	56490
年天然气消耗量	×10 ⁸ m ³ /a	0.9107	2.732

注：天然气消耗量为机组额定工况，机组计划年利用小时数为 4500 小时，下文中将不再特别标出。

天然气成分见表 3-3。

表 3-3 天然气成分

分析项目	单位	陕京一线	陕京二线	煤制气	实际值
CH ₄	%	95.9494	94.7000	97.1757	93.5
C ₂ H ₆	%	0.9075	0.5500	0.0000	3.47
C ₃ H ₈	%	0.1367	0.0800	0.0000	0.638
IC ₄ H ₁₀	%	0.0000	0.0100	0.0000	0.107
NC ₄ H ₁₀	%	0.0000	0.0100	0.0000	0.116
IC ₅ H ₁₂	%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0493
NC ₅ H ₁₂	%	0.0000	0.0000	0.0000	0.0264
C ₆₊	%	0.0000	0.0000	0.0000	0.111
CO ₂	%	3.0000	0.0000	0.0489	1.25
N ₂	%	0.0000	0.0000	0.1711	0.709
H ₂ S	%	0.0002	0.0000	0.000001	0.0000
H ₂ O	%	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000
HHV	MJ/Nm ³	39.0051	35.59	36.423	38.13
LHV	MJ/Nm ³	35.1597	32.63	32.788	34.4

注：天然气成分实际值由北燃公司提供。

（2）脱硝还原剂耗量

本项目采用 SCR 脱硝工艺，还原剂为 25%浓度氨溶液，3 套脱硝装置公用一个还原剂储存、卸载及供应区域，脱硝效率按不小于 80%进行设计，每台炉配一套氨水喷射模块、计量分配模块、加氨系统、脱硝催化剂，脱硝还原剂的储存容量满足余热锅炉性能保证工况连续满负荷运行 7 天的要求，本期 3 套脱硝装置氨水消耗量设计值为 30kg/h。

3.4 水源及水量平衡

本项目用水包括生产用水和生活用水。生产用水主要包括循环水系统补充水、锅炉补充水、热网补水等。其中循环水系统补充水、锅炉补充水、热网补水采用通州河东再生水厂的再生水；生活用水采用自来水。

经水量平衡计算，本项目夏季纯凝工况、夏季抽气工况、过渡季纯凝工况和冬季抽气工况水量见表 3-4 至表 3-7：

表 3-4 本项目夏季纯凝工况水量表

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
1	冷却塔蒸发损失	179	0	179	
2	冷却塔风吹损失	14	0	14	
3	冷却塔排水损失	190.2	51	139.2	回收至化学水车间
4	化学水车间用水	51	33	18	
5	锅炉补给水	15	0	15	
6	暖通用水	2	0	2	
7	氨区喷淋用水	33	0	33	
8	道路喷洒用水	1	0	1	
9	汽车冲洗用水	1	0	1	
10	地面冲洗用水	1	0	1	
11	绿化用水	1	0	1	
12	生活用水	1.5	0	1.5	
13	未预见用水	14	0	14	
14	合计	503.7	84	419.7	
15	再生水用水量	418.2 m ³ /h			

表 3-5 本项目夏季抽气工况水量表

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
1	冷却塔蒸发损失	87	0	87	
2	冷却塔风吹损失	7	0	7	
3	冷却塔排水损失	117	51	66	回收至化学水车间
4	化学水车间用水	51	33	18	

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
5	锅炉补给水	15	0	15	
6	暖通用水	2	0	2	
7	氨区喷淋用水	33	0	33	
8	道路喷洒用水	1	0	1	
9	汽车冲洗用水	1	0	1	
10	地面冲洗用水	1	0	1	
11	绿化用水	1	0	1	
12	生活用水	1.5	0	1.5	
13	未预见用水	10	0	10	
14	合计	327.5	84	243.5	
15	再生水用水量	242 m ³ /h			

表 3-6 本项目过渡季纯凝工况水量表

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
1	冷却塔蒸发损失	152	0	152	
2	冷却塔风吹损失	12	0	12	
3	冷却塔排水损失	170.5	51	119.5	回收至化学水车间
4	化学水车间用水	51	33	18	
5	锅炉补给水	15	0	15	
6	暖通用水	2	0	2	
7	氨区喷淋用水	33	0	33	
8	道路喷洒用水	1	0	1	
9	汽车冲洗用水	1	0	1	
10	地面冲洗用水	1	0	1	
11	绿化用水	1	0	1	
12	生活用水	1.5	0	1.5	

华电电力科学研究院有限公司技术报告

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
13	未预见用水	9	0	9	
14	合计	450	84	366	
15	再生水用水量	364.5 m ³ /h			

表 3-7 本项目冬季抽气工况水量表

序号	项目	用水量	回收量	消耗量	备注
1	冷却塔蒸发损失	61	0	61	
2	冷却塔风吹损失	6	0	6	
3	冷却塔排水损失	159	102	57	回收至化学水车间
4	化学水车间用水	102	66	36	
5	锅炉补给水	15	0	15	
6	热网补水	51	0	51	
7	暖通用水	2	0	2	
8	氨区喷淋用水	33	0	33	
9	汽车冲洗用水	1	0	1	
10	地面冲洗用水	1	0	1	
11	生活用水	1.5	0	1.5	
12	未预见用水	12	0	12	
13	合计	444.5	168	276.5	
14	再生水用水量	275 m ³ /h			

本项目耗水量夏季纯凝工况约为 418.2m³/h，夏季抽汽工况约为 242m³/h，过渡季纯凝工况约为 364.5m³/h，冬季抽汽工况约为 275m³/h。本项目全厂水平衡如图 3-3 至图 3-6 所示。

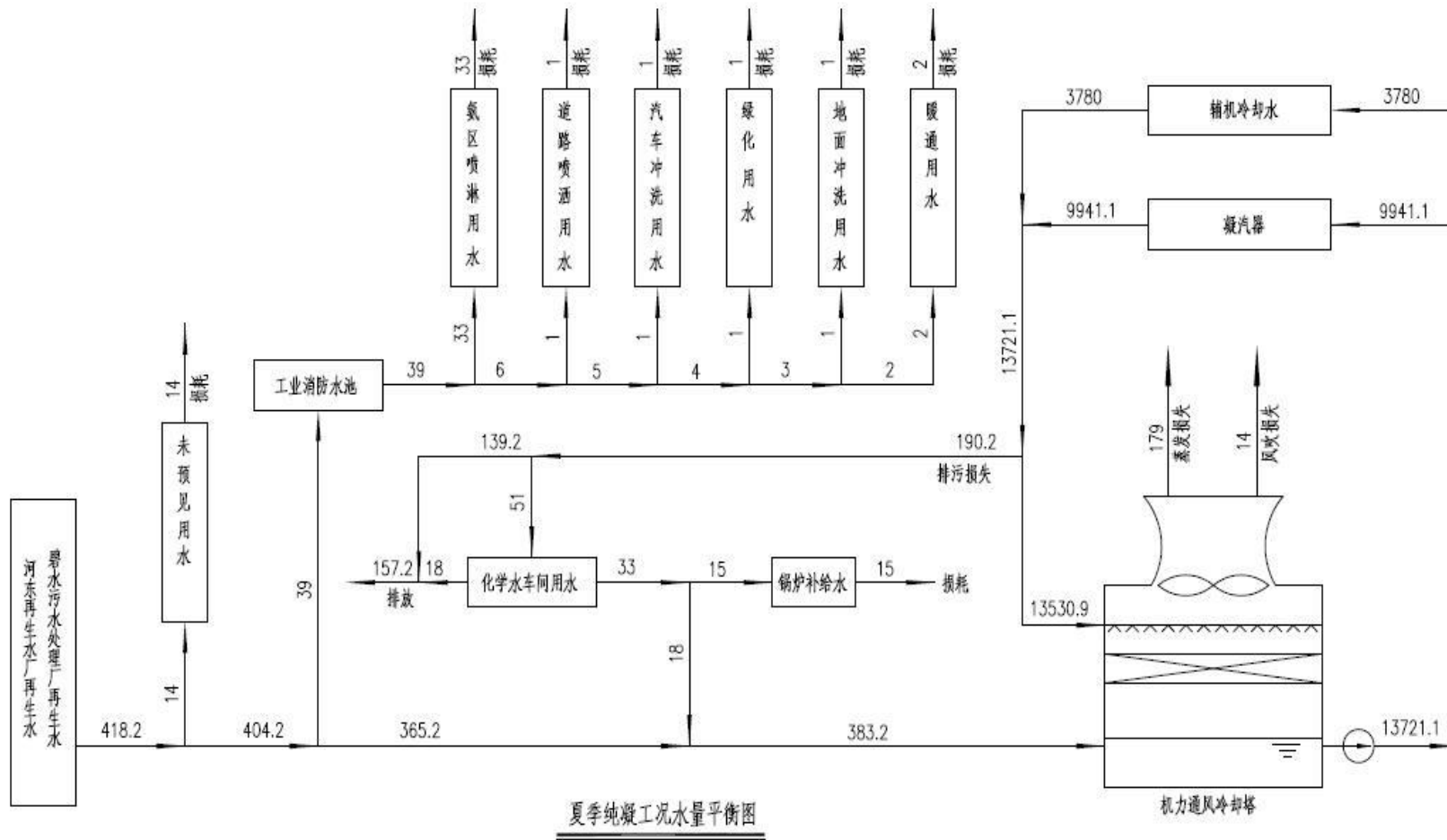
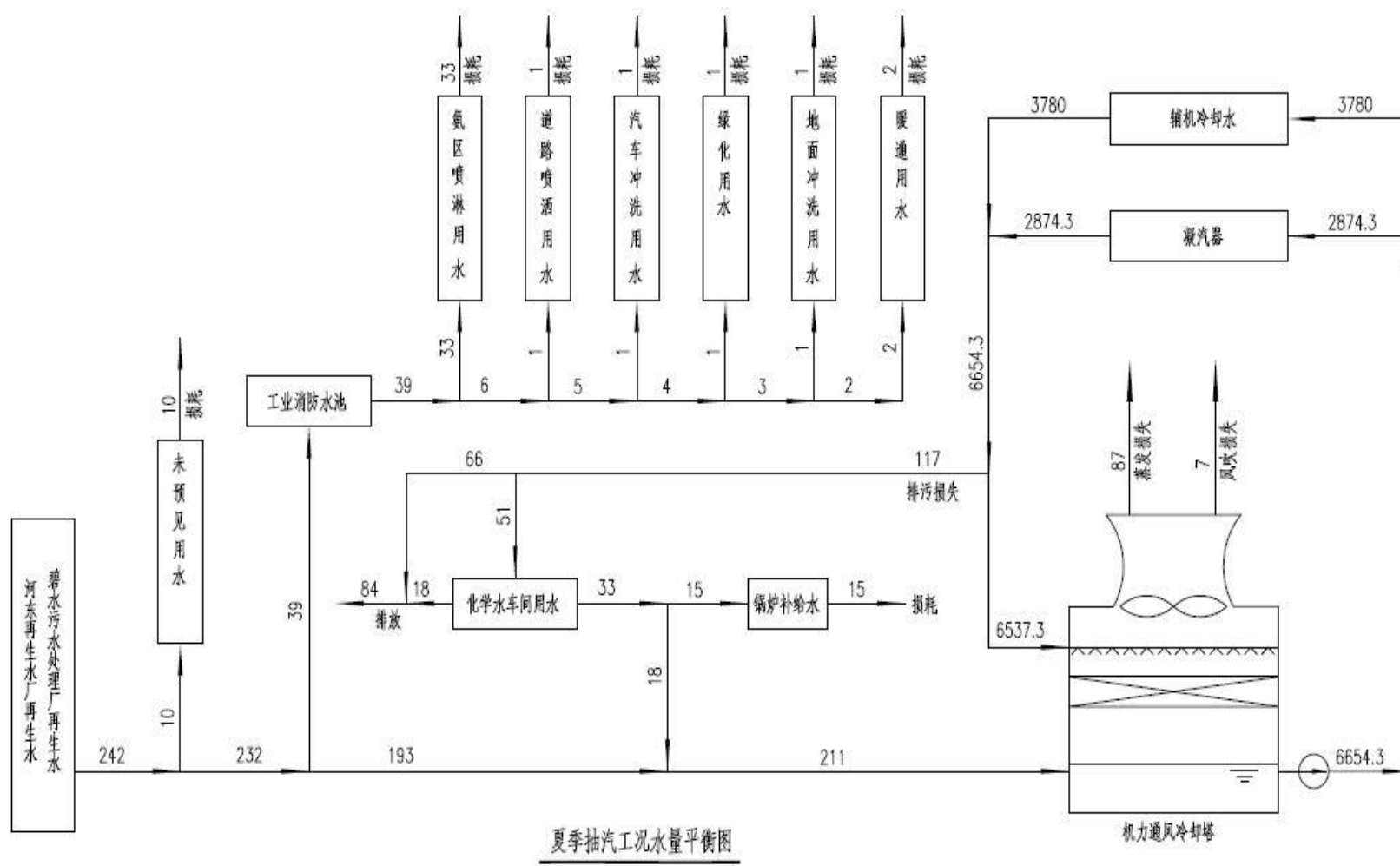


图 3-3 夏季纯凝工况水平衡图 单位：m³/h

图 3-4 夏季抽汽工况水平衡图 单位: m^3/h

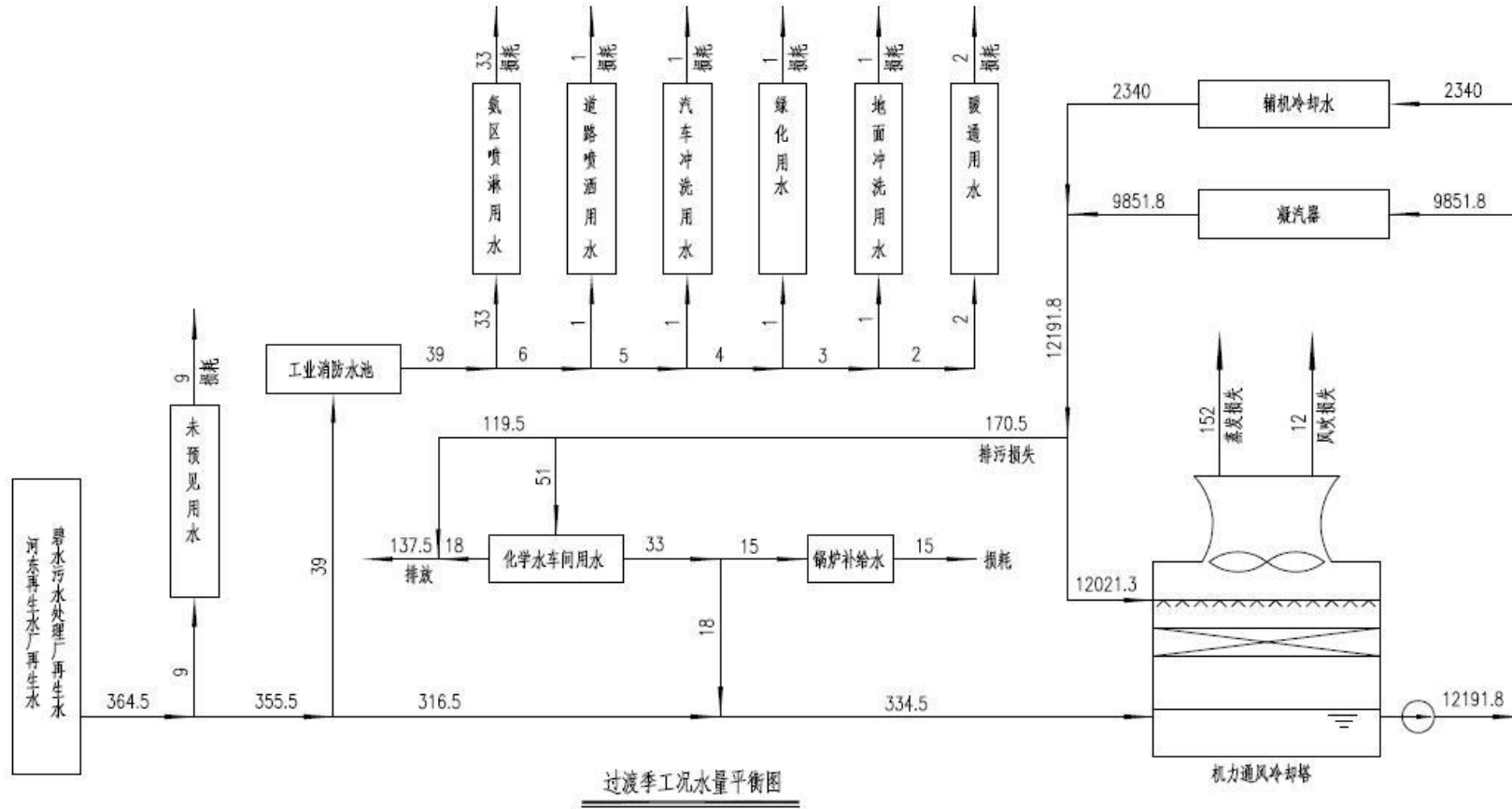


图 3-5 过渡季工况水平衡图 单位: m³/h

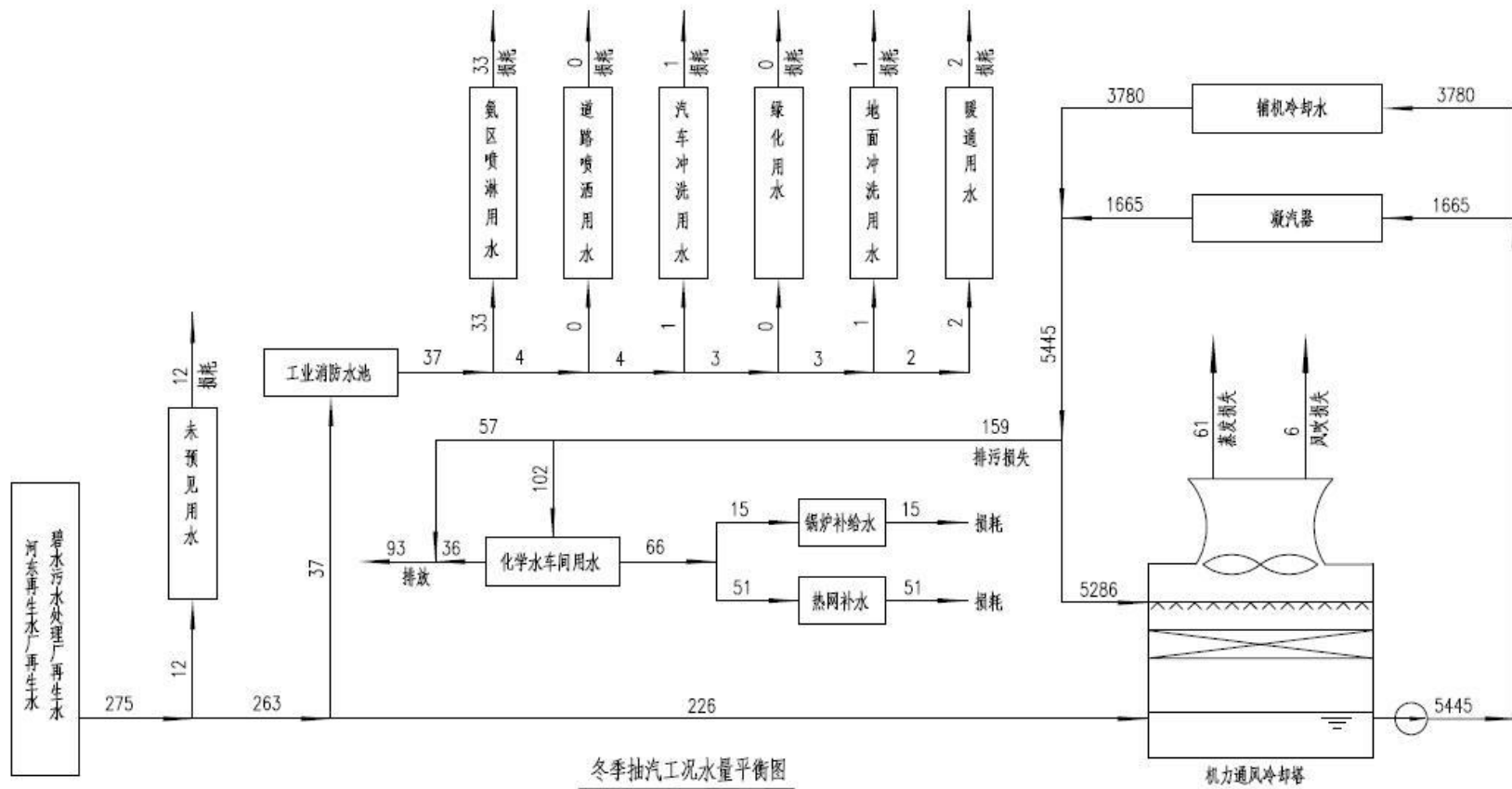


图 3-6 冬季抽汽工况水平衡图 单位: m³/h

3.5 生产工艺

本项目采用燃气-蒸汽联合循环发电机组。首先，天然气通过管道进入天然气增压站调压后，输入燃气轮机发电机组，天然气通过燃气轮机前端燃烧室与空气混合燃烧，产生高温烟气，燃气轮机发电机组中段透平把热能转换成机械能，通过联轴器带动燃气轮机发电机发电。燃气轮机排气排入余热锅炉，余热锅炉产生蒸汽驱动蒸汽轮机，从汽轮机中压缸末级排出的蒸汽和低压主蒸汽一起供热网加热器加热热网循环水，或进入低压缸做功。通过双压余热锅炉高低压汽包加热给水，产生中压和低压蒸汽分别进入汽轮机做功，带动发电机发电。

蒸汽轮机抽凝或纯凝运行时，凝汽器出来的凝结水经过凝结水泵升压，经过轴封加热器，或者热网加热器出来的疏水经过热网疏水泵升压后，送入锅炉尾部凝结水加热器，进入低压汽包兼除氧器，除过氧的给水经过高、中压给水泵，分别经高、中压省煤器、蒸发器和过热器，高压缸排汽与中压过热汽混合后送入再热器，余热锅炉产生的高压过热汽、再热汽和低压蒸汽分别送入汽轮机的高、中压缸入口和低压补汽口，在汽轮机中作功后，乏汽排入凝汽器，或者抽汽进入热网加热器，完成一个循环工程。

蒸汽轮机背压运行时，热网加热器出来的疏水经过热网疏水泵升压后，送入锅炉尾部凝结水加热器，进入低压汽包兼除氧器，除过氧的给水经过高、中压给水泵，分别经高、中压省煤器、蒸发器和过热器，高压缸排汽与中压过热汽混合后送入再热器，余热锅炉产生的高压过热汽、再热汽和低压蒸汽分别送入汽轮机的高、中压缸入口和热网加热器，背压排汽和低压补汽进入热网加热器，完成一个循环工程。

本项目新建 200MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，同步建设 3 套烟气 SCR 脱硝装置。本项目生产工艺流程及排污节点见图 3-5，脱硝工艺流程见图 3-6。

产污环节主要包括以下几部分：

有组织废气：天然气燃烧后产生的烟气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、烟尘等。

无组织废气：氨水在装卸和使用过程中挥发出少量的氨气。

废水：本工程生产废水主要包括化水车间废水、循环水系统排污水、锅炉排污水、锅炉酸洗水、车间冲洗水等。

噪声：本项目噪声源主要为燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、余热锅炉、冷却塔、循环水泵、主变压器、偶发性锅炉排汽等。

固体废物：本项目固体废物主要为废润滑油、变压器油等。

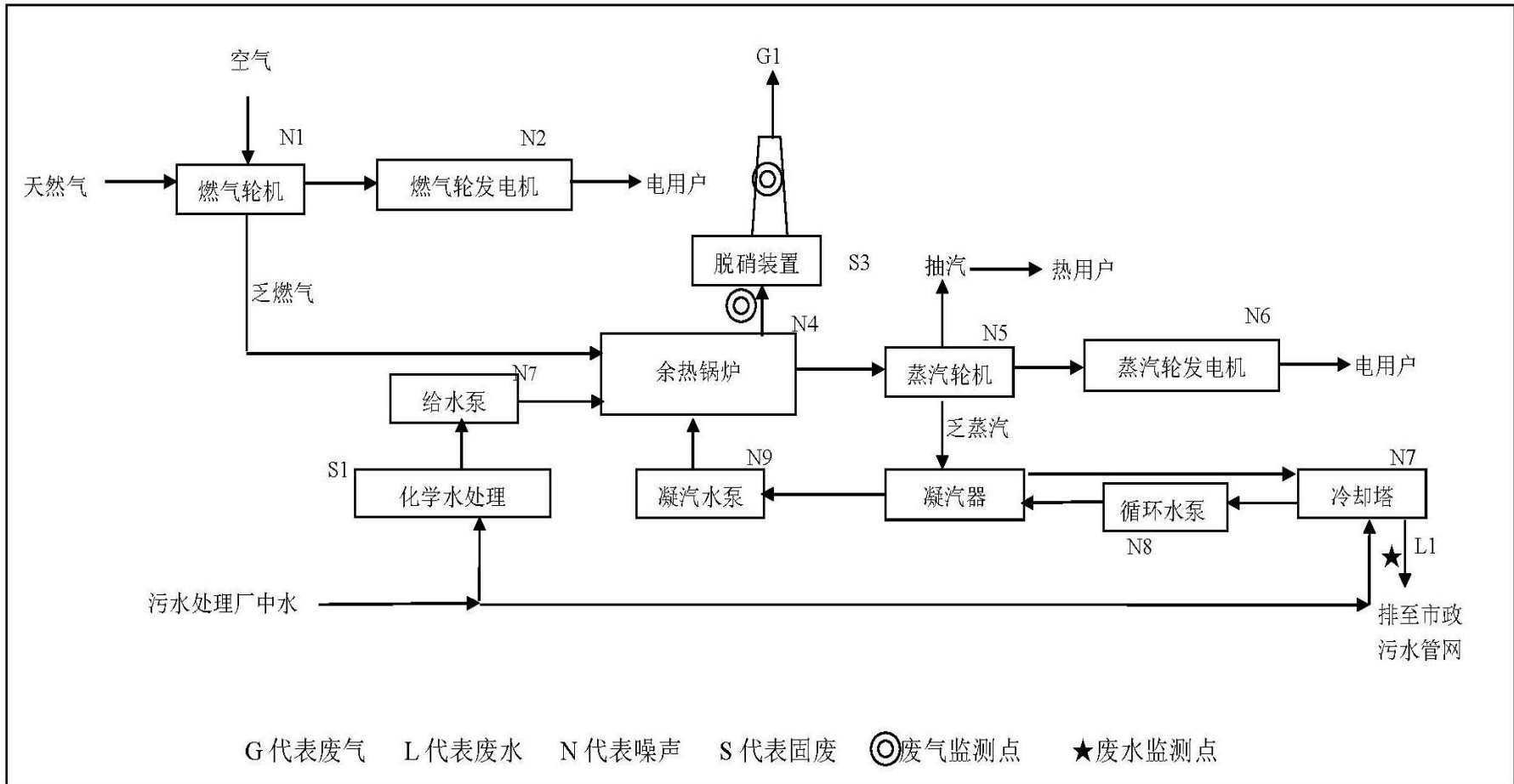


图 3-7 生产工艺流程、排污节点及监测点位图

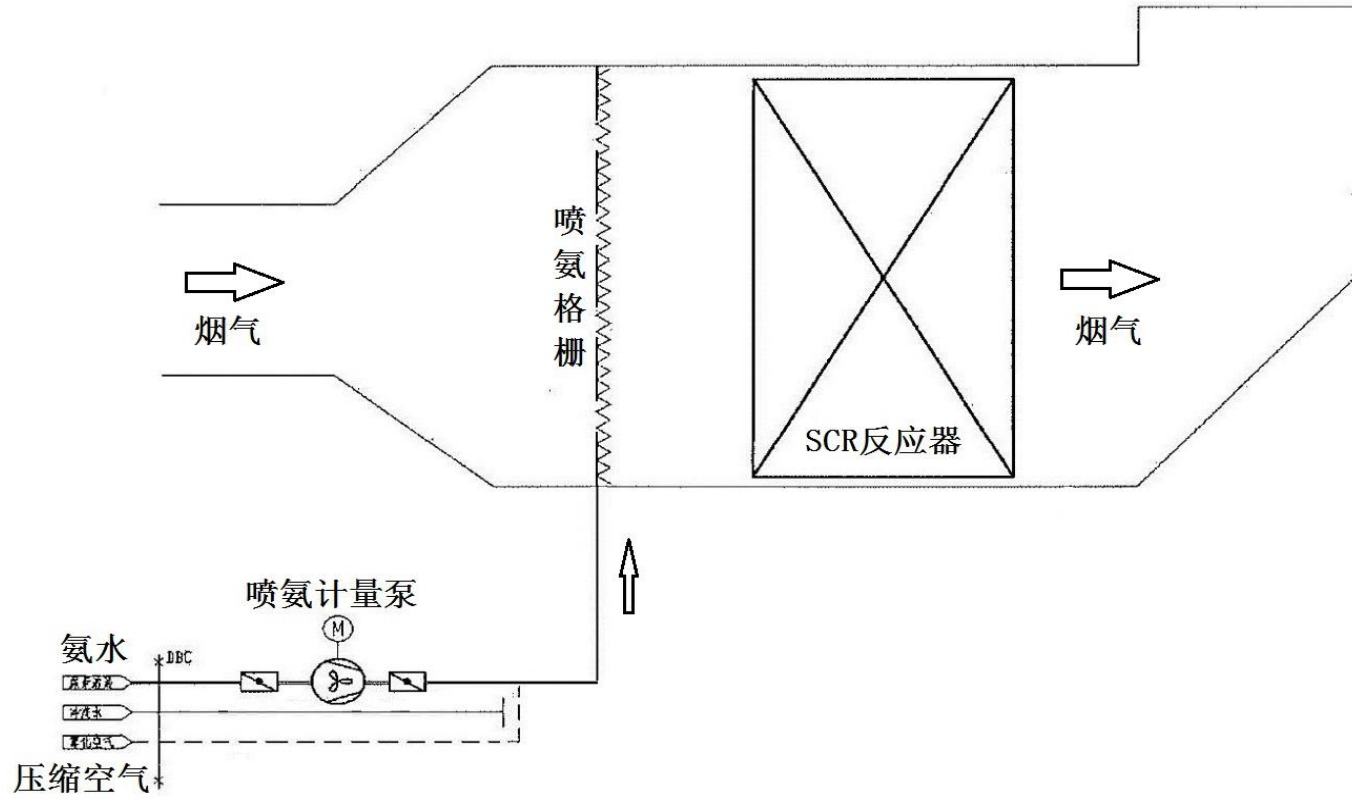


图 3-8 脱硝工艺流程图

3.6 项目投资情况

本项目实际总投资 160702.55 万元，其中#1 燃气机组环保投资 7591.07 万元，环保投资占总投资的 4.72%，具体的环保投资估算见表 3-8。

表 3-8 环保投资情况说明

序号	项目名称	实际投资（万元）
1	燃机低氮燃烧器	1711
2	余热锅炉SCR装置	116.67
3	调峰锅炉低氮燃烧器	0
4	废污水处理及用水计量	1037.3
5	厂区噪声治理	4500
6	绿化及植被恢复	26
7	烟气连续监测系统	132
8	环境监测站仪器设备	8.3
9	环保设施竣工验收	15
10	环保监理	44.8
环保投资合计		7591.07
工程总投资		160702.55
#1燃气机组环保投资占工程总投资的比例		4.72%

3.7 项目变动情况说明

经现场查看和与建设单位核实，本项目部分设施相对环评报告及审批意见存在变动情况，按照火电建设项目重大变动清单，项目的性质、地点、生产工艺和主要设备均未发生变更，不存在重大变动，具体情况见表 3-7：

表 3-9 重大变动对照表

重大变动清单		环评要求	实际情况	变动情况
性质	由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	3 台燃气-蒸汽联合循环机组	3 台燃气-蒸汽联合循环机组	无变动。
	热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	核心区的燃煤散户和燃煤锅炉拆除所产生的氮氧化物减排量 89.6t/a 作为本项目的替代量	核心区的燃煤散户和燃煤锅炉拆除所产生的氮氧化物减排量 89.6t/a 作为本项目的替代量	替代量未发生变化，无变动。
规模	单机装机规模变化后超越同等级规模。	3 台 60MW 级 FT8-3 双联型燃机，额定功率：60MW	3 台 50MW 级 6F.01 重型燃机，额定功率：55MW	额定功率由 60MW 变更为 55MW，未超越同等级规模，非重大变动。
	锅炉容量变化后超越同等级规模。	余热锅炉为卧式双压锅炉，高压蒸汽参数：5.00MPa(a)，443℃，72.0t/h。	余热锅炉为卧式双压锅炉，高压蒸汽参数：6.09MPa(a)，541℃，70.9t/h。	锅炉高压蒸汽参数由 5.00MPa(a)，443℃，72.0t/h 变更为 6.09MPa(a)，541℃，70.9t/h，锅炉容量发生变化，仍为高压锅炉，未超过同等级规模，不属于重大变动。
地点	电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重。	建设地点为北京市通州区潞城镇三元村临 21 号。	建设地点为北京市通州区潞城镇三元村临 21 号。	无变动。
生产工艺	锅炉类型变化后污染物排	余热锅炉为卧式、双压、自	余热锅炉为卧式、双压、自	锅炉类型未发生变化，无变动。

重大变动清单	环评要求	实际情况	变动情况
放量增加。	然循环、无补燃。	然循环、无补燃。	
冷却方式变化。	机力通风冷却塔冷却。	机力通风冷却塔冷却。	冷却方式无变动，位置由西厂界中部位置向正北移动 80m，批复详见附件 16。
排烟形式变化或排烟高度降低。	60m 烟囱排烟，内径 3.8m。	60m 烟囱排烟，内径 3.3m。	排烟形式变化或排烟高度降低无变动，内径变动说明详见附件 4。
烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大。	低氮燃烧器+60m 烟囱排烟。	低氮燃烧器+60m 烟囱排烟。	烟气处理措施未变化，无变动。
环境保护措施 降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加。	采取建筑隔声及设备综合降噪减震措施。厂界西侧设置 17m 高 100m 长声屏障，降低机冷塔噪声对厂界西侧敏感建筑的影响。	采取建筑隔声及设备综合降噪减震措施，将声屏障与冷却塔组合优化，冷却塔改为东侧进风，西侧设 150mm 厚混凝土墙，高 26.73m，长 72.25m，南北两侧同为 150mm 厚混凝土墙，东侧进风口、上方排放口设消声器，将冷却塔完全封闭处理。	本项目对比环评将声屏障与冷却塔进行组合优化，有利于西侧厂界噪声控制，不存在重大变动。

3.8 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求环境保护“三同时”情况落实见表 3-8。

表 3-8 环境保护“三同时”落实情况

项目	排放源	污染物名称	防治措施	验收标准	落实情况
废气	锅炉烟气	SO ₂	直接排放。	达到北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准（DB11/847-2011）中的相关规定，其中 NO _x 排放浓度不得大于 10.25mg/m ³ (标态、干基、15%O ₂)。	已落实。 根据验收监测数据，SO ₂ 排放浓度满足环评批复要求。
		烟尘	直接排放。		已落实。 根据验收监测数据，烟尘排放浓度均满足环评批复要求。
		NO _x	低氮燃烧+SCR 脱硝设施。		已落实。 配套建设完成低氮燃烧和 SCR 脱硝设施，控制 NO _x 的排放。根据验收监测数据，NO _x 排放浓度均满足环评批复要求。
		烟囱	60m 高烟囱。		各项污染物达标排放。 配套建成 3 根 60m 高的烟囱。
		烟气	安装烟气自动连续监测系统。		可在线监测 SO ₂ 、NO _x 、烟尘等污染物的排放情况。 已落实。 已配套安装烟气自动连续监测系统，监控烟尘、SO ₂ 和 NO _x 浓度排放，并与环保部门进行联网。
废水	化学水处理车间废水、循环水系统排水、锅炉排水、车间地面冲洗废水、锅炉冲洗水	COD _{cr} 、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体、pH	工业废水处理池处理后，前期通过汽车抽取运输方式排放至河东再生水厂，2020 年 8 月 18 日污水管网接通，通过市政污水管网排入河东再生水厂。	达到北京市《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”。	已落实。 根据验收监测数据，废水中 pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体等指标排放浓度满足环评批复要求。

项目	排放源	污染物名称	防治措施	验收标准	落实情况
	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、 悬浮物、氨氮、 总磷、溶解性总 固体	化粪池处理后，前期 通过汽车抽取运输 方式排放至河东再 生水厂，2020年8 月18日污水管网接 通，通过市政污水管 网排入河东再生水 厂。		
噪声	燃气轮机、蒸 汽轮机、发电 机、余热锅 炉、冷却塔、 循环水泵、主 变压器、偶发 性锅炉排汽 等	噪声	选用低噪声设备，燃 气轮机、汽轮机等主 要设备加装隔声罩， 烟气排放口装消声 器，给水泵隔声布 置，冷却塔设消声装 置等。	东南厂界噪声执行 GB12348-2008 中4类标准，其它厂界执行1类标 准。	已落实。 环评要求的主厂房区域以及附属设施区域的降噪 设施已基本落实。根据验收监测数据，昼夜间噪 声均达到环评批复要求。
固体废物	润滑系统、变 压器、化水系 统、生活活动	废润滑油、变压 器油、废离子交 换树脂、废化学 药品、生活垃圾	危险废物厂家回收 处置。生活垃圾卫生 清运。	全部妥善处置。	已落实。 危险废物设置有危险废物贮存间，并与北京生态 岛科技有限责任公司签订危险废物无害化处置技 术服务合同。生活垃圾由市政卫生清运。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废气

本项目生产过程中所产生废气主要为工业废气，工业废气主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨。目前已有废气治理措施包括低氮燃烧技术+烟气 SCR 脱硝装置。本项目废气产生、治理情况详见表 4-1。

表 4-1 燃气废气产生、治理情况表

类别	污染源	污染物	产生量	治理措施
废气	燃气废气	废气量（万 m ³ /a）	285402	低氮燃烧技术、SCR 脱硝装置
		SO ₂ （t/a）	5	
		NO _x （t/a）	20	
		烟尘（t/a）	5	
	无组织氨	NH ₃ （mg/m ³ ）	0.2	/

注：表中为预计产生量，燃气废气数据来自对全厂燃机统计结果。

本项目燃气-蒸汽联合循环供热机组采用天然气作为燃料，其主要成分是甲烷，燃气废气的主要污染物成分为 NO_x、SO₂、烟尘，其中 SO₂、烟尘排放量及排放浓度均很低。机组运行过程 SO₂ 以及烟尘排放浓度均可满足北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中的相关，因此，本项目不安装脱硫及除尘装置。燃气废气中的 NO_x 采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，新建 SCR 脱硝装置可以有效降低 NO_x 的排放量，根据其设计效率可以估算出废气中 NO_x 的减排量在 80%左右。

表 4-2 SCR 脱硝装置设计参数

项目	单位	数值	备注
NO _x 控制目标	mg/m ³	≤10.25	标态、干基、15%O ₂
SCR 入口 NO _x 浓度	mg/m ³	51.3	标态、干基、15% O ₂
SCR 出口 NO _x 浓度	mg/m ³	≤10.25	标态、干基、15% O ₂
SCR 脱硝效率	%	≥80	/
NH ₃ 逃逸	ppm	3	标态、干基、15% O ₂

项目	单位	数值	备注
反应器温度	℃	356	/
SO ₂ /SO ₃ 转化率	%	≤1	/
整体系统阻力	Pa	≤400	/
装置年利用小时	h	6500	/
氨水浓度	%	25	/

本项目已建成的大气污染防治设施（脱硝及烟气在线设施），如图 4-1 所示。





图 4-1 废气防治设施

4.1.2 废水

厂区排水系统采用“雨污分流”制，分生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统系统，生活污水排水系统、生产废水排水系统情况见下表 4-3。

表 4-3 废水排放量情况

类别	污染源		废水排放量 (t/a)	主要污染物	治理措施	排放去向
废水	生产废水	化学水处理车间废水、循环水系统排污水、锅炉排污水、车间地面冲洗废水、锅炉冲洗水	135000	COD _{cr} 、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体、pH	工业废水处理池	排放至通州河东再生水厂
	生活污水			COD _{cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体	化粪池	排放至通州河东再生水厂

注：此表废水排放量数据来自北燃公司统计值。

本项目配置工业废水处理池一座，用于处理各种生产废水，工业废水处理池容积 500m³（酸洗废水池容积 450 m³，经常性废水池容积 50 m³），将化学水处理车间废水、循环水系统排污水、锅炉排污水、锅炉冲洗水和车间地面冲洗废水等外排废水进行收集，调整 pH 值和曝气后，经自建的 553m 污水管线，排入六环辅路的市政污水管网，最终进入通州河东再生水厂处理，不直接排入环境水体。

2020 年 8 月 18 日之前，北燃公司尚未完成污水管线与市政污水管网联网工作，全厂产生的生产废水和生活污水通过汽车抽取运输方式将废水排放至通州河东再生水厂。

2020 年 8 月 18 日，北燃公司完成了自建的 553m 污水管线与市政污水管网接通工作，全厂产生的生产废水和生活污水通过市政污水管网最终排入通州河东再生水厂处理。雨水进入市政雨水管网。

本项目废水处理设施如图 4-2 和图 4-3 所示。



图 4-2 废水治理设施

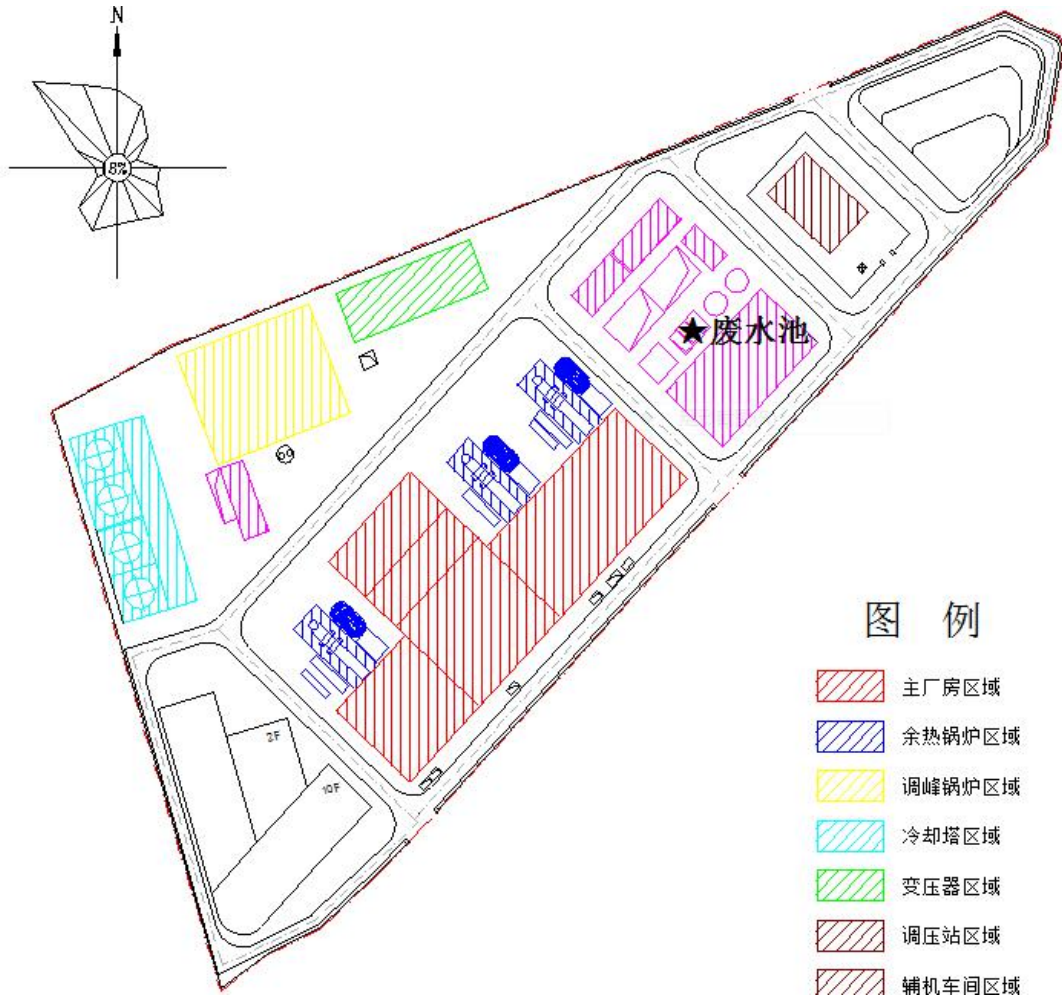


图 4-3 废水池位置图

4.1.3 噪声

本项目产生的噪声主要来源于燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、余热锅炉、冷却塔、循环水泵、主变压器、偶发性锅炉排气等，其噪声值约为 60dB(A)~120dB(A) 左右。

为降低运行噪声采取了多项噪声控制措施：首先，从噪声源头治理，选用低噪声设备，如机力通风冷却塔选用低噪声风机；其次，从噪声传播途径上采取措施，如燃气轮机等主要设备布置在主厂房内，天然气增压站、循环水泵等布置在车间内，并安装双层隔声门窗，最大限度的降低噪声排放。

机力通风冷却塔由环评时的双侧进风改为单侧进风（厂内侧进风），有利于冷却塔噪声的控制。原西侧为敞开结构，外置隔声屏达到降噪目标，实际建设时冷却塔西侧采用封闭结构（150mm 砼浇筑，高 26.73 米，长 72.25 米），阻断冷却塔噪声向西侧传播的途径，东侧进风口和上方排放口设消声器，相较环评阶段措施能够有效控制冷却塔对西侧厂界的影响。

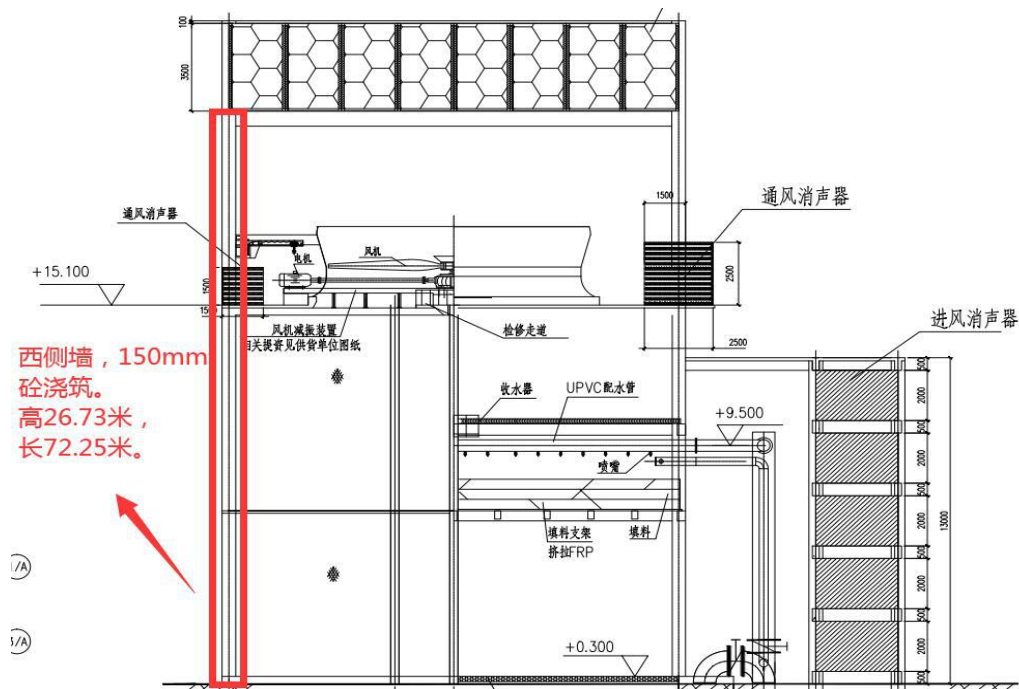
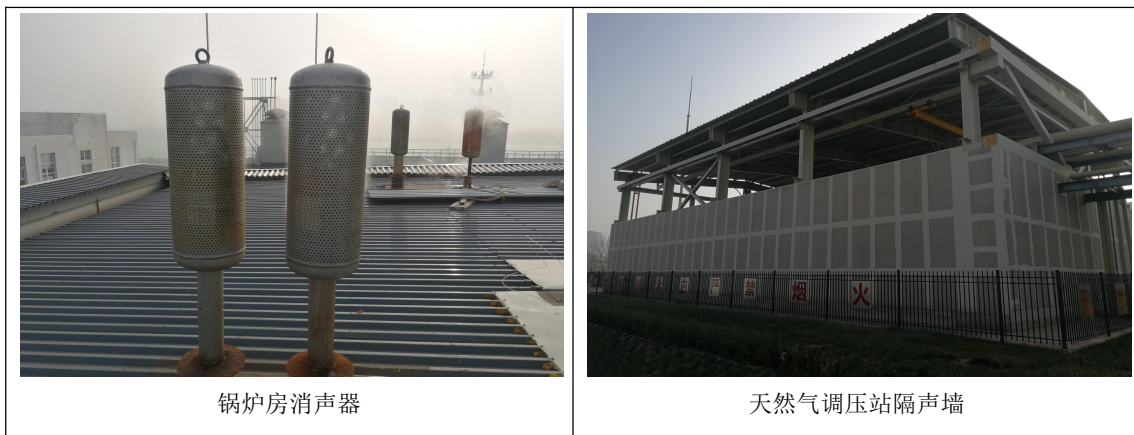


图 4-4 机力通风冷却塔示意图

表 4-4 噪声源及治理措施情况表

设备名称	台数	噪声级 dB (A)	测点距离	降噪措施	降噪效果 dB (A)	降噪后 dB (A)
燃气轮机	3	85	距离声源 1.0m 处	隔音罩、隔声门窗、厂房 隔声	25	60
蒸汽轮机	3	85	距离声源 1.0m 处	隔音罩、隔声门窗、厂房 隔声	25	60
余热锅炉	3	85	距离声源 1.0m 处	采用封闭结构	35	50
燃机吸风口	3	60	距离声源 1.0m 处	消声器	15	45
烟囱排气	3	85	距离声源 1.0m 处	消声器	30	55
主变压器	3	70	距离声源 3.0m 处	土建结构加装吸声体、隔 声屏障	12	58
循环水泵房	3	85	距离声源 1.0m 处	隔声门窗、厂房隔声	25	60
调压站增压机	1	85	距离声源 1.0m 处	厂房隔声	30	55
水处理中心	1	-	-	隔声门窗、厂房隔声	-	55
冷却塔风机和 电机	3	80	排风口 45 外 1m	隔振装置、导流筒、进排 风消声器、通风消声器	20	60
冷却塔淋水	3	85	进风口外 1m	进风口装进风消声器、落 水消声材料	20	65
锅炉排气	3	120	炉顶	消声器	35	85

本项目部分噪声治理设施如下图 4-5 所示。



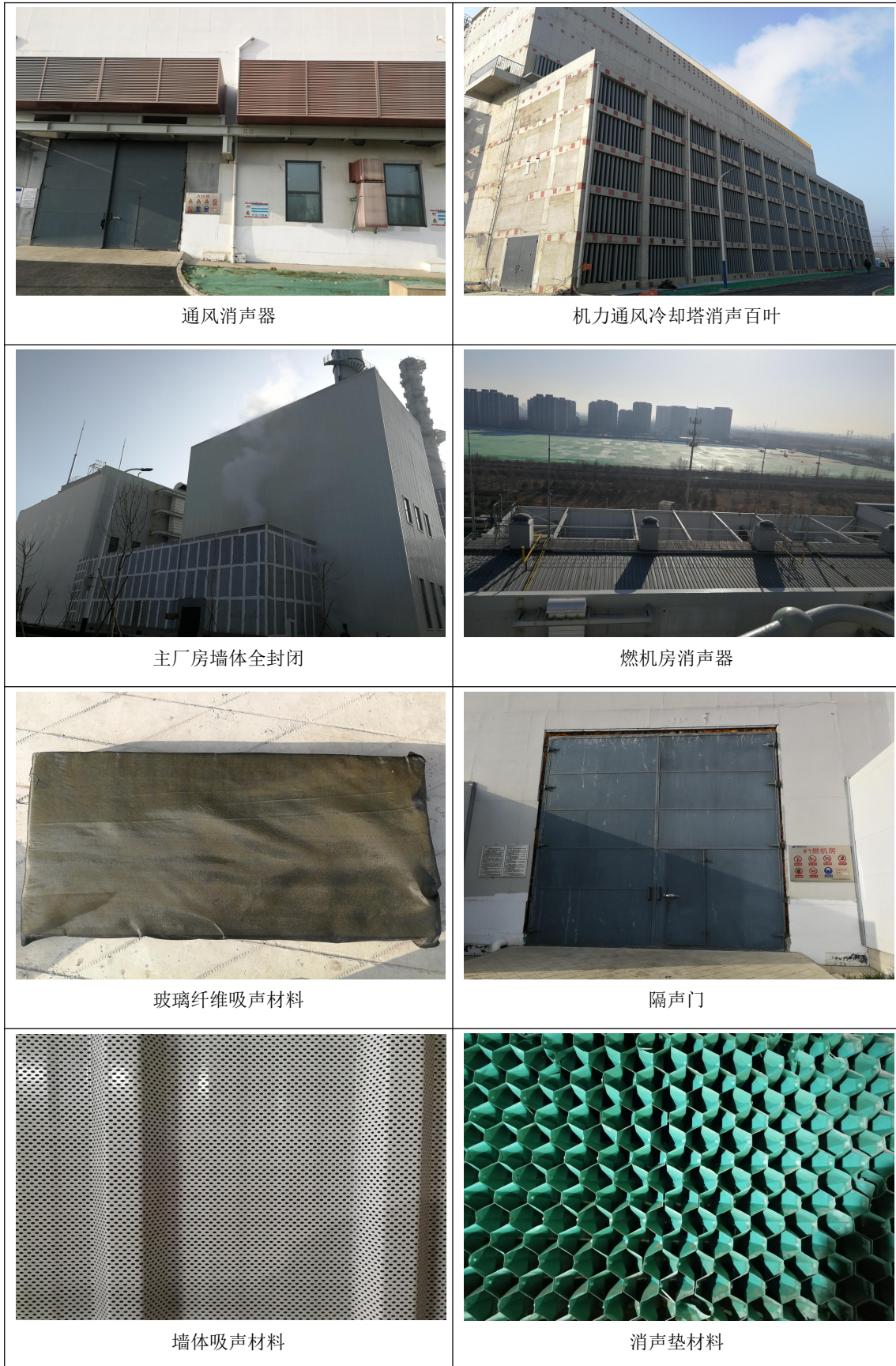


图 4-5 噪声治理设施

4.1.4 固体废物

固体废物主要为废润滑油、变压器油、废离子交换树脂、废化学药品、生活垃圾等。固体废弃物及有害废液产生量处置情况详见表 4-5。

表 4-5 固体废弃物及有害废液产生量处置情况表

固废类别	名称	产生量(t/a)	暂存方式	处理措施
危险废物	废润滑油	5	桶装	交由北京生态岛科技有限责任公司进行无害化处置。
	变压器油			
	废离子交换树脂	0.08	瓶装	
	废化学药品	0.05		
生活固废	生活垃圾	7.3	垃圾箱存放	卫生清运

注：此表固体废弃物及有害废液产生量来自北燃公司统计值。

本项目危废贮存间内部地面进行了防渗漏、防腐处理，门口设有围堰，地面和墙体贴有防酸碱瓷砖，对危废进行分区存放，每个区域设聚乙烯托盘作为危废泄漏收集池，标识标牌明显。危险废弃物贮存场所如下图4-6所示。



危险废弃物贮存间

危废分区放置

危废贴有标识

贮存间双人双锁

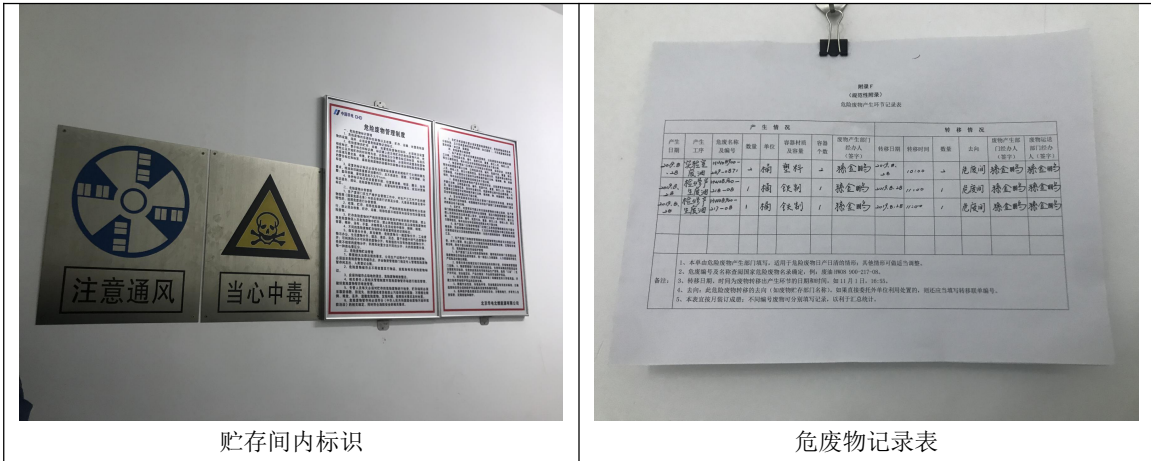


图 4-6 危险废弃物贮存场所

4.2 其他环保设施

经现场检查，北燃公司已对本项目废气排放口和废水排放口进行了规范化建设，排放口设置了环保标志牌，废气污染源设置有永久性采样平台，安装有烟气连续在线监测装置，主要包括 SO₂、NO_x、O₂、烟尘、烟气流量、烟气压力、烟气温度、烟气湿度的监测和记录。废水污染源设置有污水监测点位，并安装有污水流量在线仪表。北燃公司已委托单位完成#1 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组烟气比对验收监测及环保验收工作；CEMS 的监测量程、安装位置满足测量和地方环保部门的相关要求，并与北京市通州区生态环境局联网（已完成登记备案详见附件 12 污染源自动监控设施登记备案表），环保实时数据在线传输。



废气监测点位

废水监测井

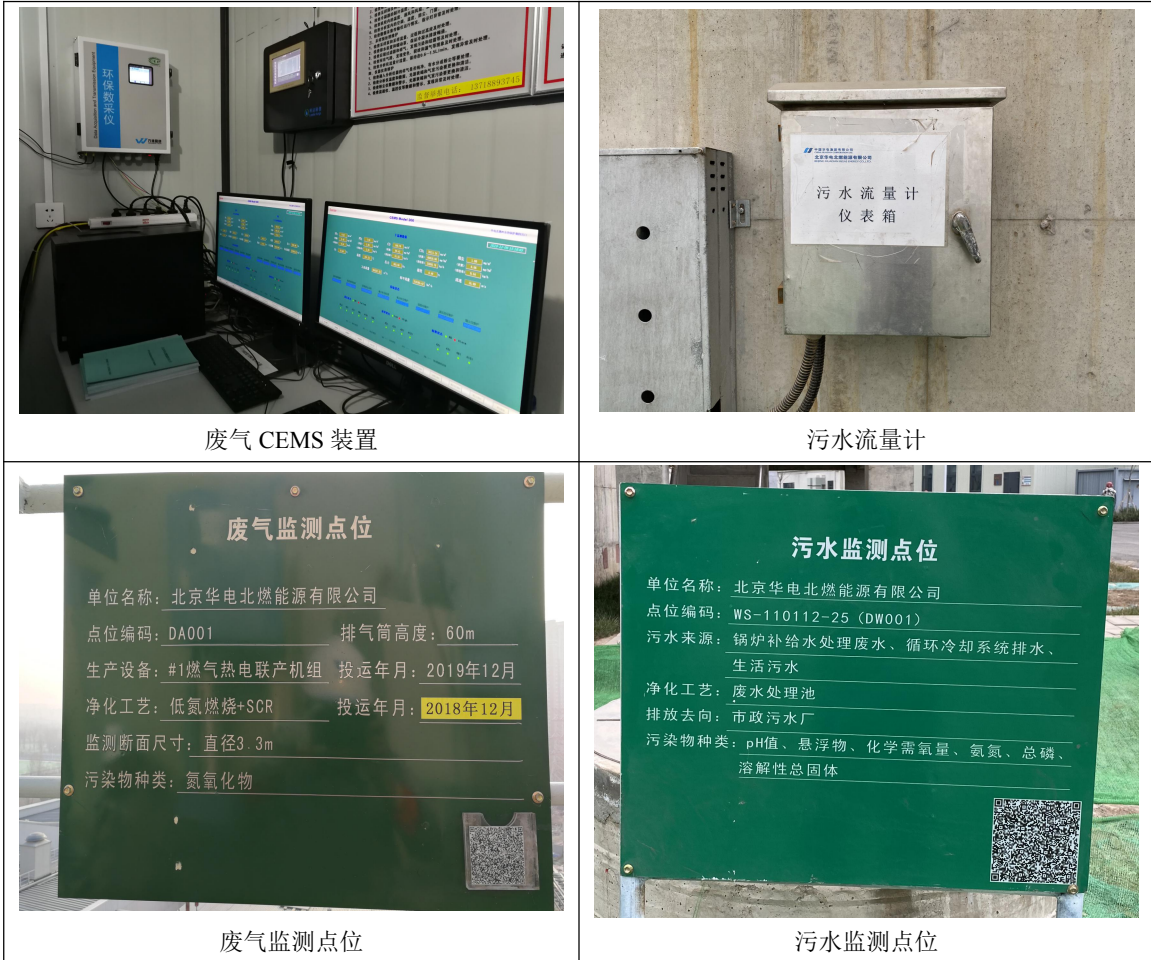


图 4-7 其它环保设施

5 建设项目环境影响报告书（表）的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环评报告表的主要结论与建议

5.1.1 主要结论

1、建设项目所在区域环境质量现状

（1）该区域环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准要求。

（2）根据 2011 年北京市环境质量公报，项目区附近通惠河下段和北运河化学需氧量、生化需氧量和氨氮指标出现超标，污染特征主要为有机污染类型。水质均不符合 V 类水体要求。

地下水各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准，地下水环境质量状况较好。

（3）本项目厂界设置 4 个监测点，昼间现状噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准，夜间南侧厂界超标，主要原因是受荔景园安置房小区建设和周边渣土清运车辆噪声影响。

本项目在厂址周边 4 个敏感点设置噪声监测点，敏感点昼间噪声基本达标，夜间噪声均存在超标现象，主要超标原因为受荔景园安置房施工噪声和沿线道路渣土运输车辆影响。

2、项目施工期环境影响评价结论

（1）施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的 NO₂、CO 和 THC。施工扬尘污染主要产生于场地清理、挖土填方、物料装卸和运输等环节。应加强管理，采取洒水抑尘等有效措施防止扬尘污染。施工期的对周围环境空气的影响较小，且施工结束后，影响随之结束。

（2）本项目施工生产废水主要来源于砂石料生产系统废水、混凝土养护废水、施工机械设备的冲洗废水等。施工废水中主要污染物为泥沙悬浮颗粒和石油类物质。施工废水经过初步沉淀后回用或排入市政污水管网，对周围水环境影响较小。本项目施工人员食宿依托临时建立的生活区，施工期间产生的生活污水排入现有市政污水管网。施工场所建设临时简易厕所，化粪池进行防渗处理并加盖，定期清理外运。施工过程产生的生活污水对地表水环境影响很小。

（3）施工期噪声对声环境影响较大，通过合理安排施工时间、禁止夜间施工，合理布局施工现场、降低设备声级、建立临时声障等措施减少对周围环境的影响。

(4) 施工期产生的固体废物包括施工人员的生活垃圾以及施工废物。对生活垃圾，利用学校现有垃圾设施，由学校环卫部门定时收集清运施工产生的生活垃圾；对可利用的施工废物进行资源化利用等措施，不可利用的施工废弃物运往渣土场处置。施工期固体废物对周边环境影响很小。

(5) 施工期对生态环境的影响主要表现为植被、景观破坏和水土流失。施工时应依据相应的防治对策，相关工作应落实到位，把对生态环境的影响降低到最低限度。

3、项目营运期环境影响评价结论

(1) 大气环境

在正常工况下本项目 NO₂ 的小时、日均及年平均最大贡献浓度占标率分别为 12.27%、5.24%和 0.79%；叠加最大监测浓度后，NO₂ 小时和日均叠加浓度占标率分别为 43.77%和 51.49%。叠加浓度均未超标，且贡献浓度占标率较小，对当地环境影响较小。

在正常工况下本项目废气与调峰锅炉废气的贡献叠加后，NO₂ 的小时、日均及年平均最大贡献浓度占标率分别为 34.82%、8.26%和 1.04%；叠加最大监测浓度后，NO₂ 小时和日均叠加浓度占标率分别为 66.32%和 54.5%，叠加浓度均未超标，对当地环境影响较小。

(2) 地表水环境

本项目产生的生产废水和生活污水在厂区内预处理达标后排入城市污水管网，最终进入排入通州河东再生水厂进行处理。项目废水不直接排入地表水体，不会对地表水环境产生直接的不利影响。

(3) 地下水环境

建设项目建成投入运营后，生产废水经处理池预处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，污水处理池和化粪池均采取防渗措施，污水不会进入地下水中，因此，正常情况下建设项目不会污染地下水。

在发生渗漏非正常工况下，渗出液进入地下水系统后对区域地下水环境影响程度较小，因此非正常工况下事故风险可接受。

(4) 声环境

拟建工程的噪声源主要有燃气轮发电机组、蒸汽轮发电机组、余热锅炉、主变压器和冷却塔等。部分噪声源布置在主厂房内或专门设置的车间内。

根据预测结果，在本项目的设备正常运行情况下，昼夜间南、北和东厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准要求，西厂界夜间会出现一定程度的超标，超标范围为厂界外 35 米。西侧厂界外

为本项目代征绿地，超标范围较小，对周边敏感点影响较小。在厂界西侧设置 17 米高、100m 长的声屏障之后，西厂界夜间能够达标。

锅炉排气时，依据 GB12348-2008 中对夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于标准值 15dB（A）的要求，由锅炉排气事故状态下噪声预测可知，四厂界夜间噪声均未超过 60 分贝，排气噪声对厂界的影响幅度可满足标准要求。

（5）固体废物

拟建项目产生的固体废物包括废变压器油、生活垃圾及废离子交换树脂等。其中废变压器油属于危险废物，交有资质单位进行处置；生活垃圾经统一分类收集管理，由通州区环卫部门进行处置；本项目所使用的离子交换树脂由软化设备制造厂家进行回收。拟建项目固体废物在落实妥善堆存及处置措施情况下，对区域环境影响较小。

4、项目营运期环境污染防治措施

（1）废气防治措施

工程所用燃料为天然气，SO₂、烟尘产生量极低，主要污染物为 NO_x。本工程每台余热锅炉配一座烟囱，采用炉内注水低氮燃烧器，燃机出口烟气 NO_x 浓度小于 51.3mg/m³。烟气脱硝采用 SCR 法脱硝工艺，脱硝效率不小于 80%，脱硝后烟气 NO_x 排放浓度低于 10.25mg/m³，可以满足北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中不高于 30mg/m³ 的要求以及环评批复，能够达标排放。

为降低项目建设对周边高层建筑的影响，建设单位对调峰锅炉房烟囱高度进行了调整，由 60m 调高至 78m，可有效降低烟气排放对高层建筑影响。

（2）废水防治措施

本项目产生的生产废水和生活污水均排入市政污水管网，最终进入通州河东再生水厂处理。通州河东再生水厂是通州新城规划的五座再生水厂之一，近期建设规模为 4.0×10⁴m³/d，预计投运时间为 2013 年初，可接纳本项目产生的污水，并能满足项目的再生水需求。

对项目的污水管道、化粪池、废水处理池等构筑物采取严格的防渗措施，防止污水渗漏污染地下水。

（3）噪声防治措施

对声源进行控制，选用低噪声设备；对高噪声设备和生产噪声采取有效的隔音、消声等噪声控制措施，安装消音器和隔声罩等。除选用低噪声设备外，燃气轮机、蒸汽轮机、各种风机、各种水泵、空气压缩机等采取室内布置，安装在隔声良好的厂房内，采用隔声门窗。锅炉对空排气噪声较高，应安装排气放空消声

器。

另外，优化厂区总平面布置，将机力通风冷却塔等室外高噪声设施布置在厂区西侧，尽量远离噪声敏感目标。选用低噪声冷却塔风机，增设相应的隔、消、吸音装置，在机力通风冷却塔接水盘安装减噪声泡沫塑料降噪，在机力通风冷却塔进风口、出风口安装消声装置。

(4) 固体废物污染控制措施

职工日常生活产生的生活垃圾分类收集，在指定地点储存，由专门人员集中定期清理，最终由通州区环卫系统统一收集处置。工业固体废物主要包括废机油及少量变压器油，由有资质单位处置。固体废物可以得到妥善处置。

5、总量控制

本项目的总量控制因子为 NO_x 、 COD_{cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

本工程使用清洁能源天然气作为燃料，采取炉内注水低氮燃烧技术及选择性催化还原脱硝技术后， NO_x 排放量为 89.6t/a。按照北京市环保局相关要求，本工程 NO_x 排放总量指标由通州区环保局协调解决。根据通州区环保局的文件，总量指标来源为核心区住宅（平房）拆迁和燃煤锅炉拆除两部分完成。核心区住宅（平房）拆迁共计：661633 m^2 ，以每平米每个取暖季 20kg 燃煤计算，共计消减燃煤 13232.66t/a。拆除锅炉房 20 个，消减燃煤 18024t/a。两部分共计消减燃煤 31256.66t/a，可削减 NO_x 排放量 91.9t/a， SO_2 排放量 162.5t/a。本项目 NO_x 排放量为 89.6t/a， SO_2 排放量为 4.35 t/a。通过区域替代削减，可满足本项目 NO_x 总量削减的需求，区域 NO_x 总量削减 2.3t/a， SO_2 削减 158.15t/a。

运营期产生的部分生产废水经处理后回用，剩余废水与生活污水一并进入市政污水管网，排入污水处理厂， COD_{cr} 排放总量为 18.24t/a， $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放总量为 2.53t/a。

5.1.2 建议

(1) 加强环境管理机构，负责全厂环境管理工作，保证环保装置正常运行，并建立完善的环保档案，接受环保主管部门的指导监督检验。

(2) 加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度和风险应急预案，提高员工的环境保护和风险防范意识，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。

(3) 在进行全厂总平设计时，考虑为调峰锅炉房预留脱硝装置用地，以便今后进一步减少大气污染物的排放。

(4) 主变电装置应尽可能布置于室内，以减少噪声对周边声环境的影响。

(5) 面对全球气候变化，急需世界各国协同减低或控制二氧化碳排放。本项

目应进一步开发 CO₂ 的回收与利用，实现低碳减排目标。

5.2 审批部门审批意见

本项目于 2013 年 1 月 17 日通过北京市环境保护局审批，批复意见如下：

(1) 拟建项目位于通州区运河核心区，厂区北至水仙街、东至荔景园西路、南至玉带河大街、西至苗圃。新建 200MW 燃气联合循环供热机组及附属工程，年用气量 2.73 亿立方米，建筑面积约 5.8 万平方米，计划投资 12.9 亿元。该项目主要环境问题是废水、废气、噪声及施工期扬尘、噪声影响。在落实报告书和本批复提出的各项环保措施后，从环境保护角度分析，同意项目建设。

(2) 拟建项目燃气轮机须采用低氮燃烧技术，余热锅炉须使用 SCR 脱硝工艺，须安装烟气自动在线监测系统。燃气轮机机组废气排放执行北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中的相关规定，其中 NO_x 排放浓度不得大于 10.25mg/m³。

根据污染物排放总量控制要求，该项目环评预测主要污染物氮氧化物排放量 89.6t/a，根据通州区环保局意见，将本项目覆盖地区中核区的燃煤散户拆迁和燃煤锅炉拆除所产生的氮氧化物减排量 89.6t/a 作为本项目的替代量。

(3) 拟建项目排水须实施雨污分流，生产废水与生活污水汇合后经自建污水管排入当地污水管网，最终排入通州河东再生水厂，排放执行北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）中排入城镇污水厂限值。

(4) 拟建项目燃气轮机、蒸汽轮机、余热锅炉、冷却塔等固定噪声源须合理布局，并采用有效隔声、减振措施，厂界噪声临玉带河大街一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界噪声执行该标准中 1 类标准。由于运营前吹扫产生高噪声，汽阀须安装消声器，须合理安排作业时间，避开学校教学时段，并提前告知周边居民。

(5) 拟建项目施工前须制定工地扬尘、噪声污染控制方案。施工中接收市环境监察总队、通州区环保局监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）中相关规定，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工渣土须覆盖，施工车辆须经洗轮机冲洗后方可驶离施工区域，运输车辆须密闭，出入口须及时清扫；遇有 4 级以上大风要停止土石方工程。

(6) 项目竣工投入试运行三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续。

表 5-1 环评批复要求落实情况表

序号	环评批复要求	落实情况
1	<p>拟建项目位于通州区运河核心区,厂区北至水仙街、东至荔景园西路、南至玉带河大街、西至苗圃。新建 200MW 燃气联合循环供热机组及附属工程,年用气量 2.73 亿立方米,建筑面积约 5.8 万平方米,计划投资 12.9 亿元。该项目主要环境问题是废水、废气、噪声及施工期扬尘、噪声影响。在落实报告书和本批复提出的各项环保措施后,从环境保护角度分析,同意项目建设。</p>	<p>实际建设过程中主机参数与初设期间的主机参数发生略微变化,总装机容量由 200MW 变更为 227MW,总装机容量仍然保持在 200MW 级,烟囱内径由 3.8m 变成 3.3m,有利于污染物扩散,西厂界声屏障与冷却塔合并优化处理,西厂界噪声仍可以达标排放,以上变动不属于火电建设项目重大变动项。</p>
2	<p>拟建项目燃气轮机须采用低氮燃烧技术,余热锅炉须使用 SCR 脱硝工艺,须安装烟气自动在线监测系统。燃气轮机机组废气排放执行北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011)中的相关规定,其中 NO_x 排放浓度不得大于 10.25mg/m³。</p>	<p>本项目燃气轮机采用干式低氮燃烧技术,同时配套建设SCR脱硝装置,能够有效降低NO_x排放浓度,烟囱高度为60米,已经安装烟气自动在线监测系统,大气污染物排放能够达到北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011)中的相关规定,其中NO_x排放浓度不得大于10.25mg/m³。</p>
3	<p>拟建项目排水须实施雨污分流,生产废水与生活污水汇合后经自建污水管排入当地污水管网,最终排入通州河东再生水厂,排放执行北京市《水污染物排放标准》(DB11/307-2005)中排入城镇污水厂限值。</p>	<p>本项目排水已经实施雨污分流,生产废水与生活污水汇合后经自建污水管排入当地污水管网,最终排入通州河东再生水厂,满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中排入城镇污水厂限值要求。</p>
4	<p>拟建项目燃气轮机、蒸汽轮机、余热锅炉、冷却塔等固定噪声源须合理布局,并采用有效隔声、减振措施,厂界噪声临玉带河大街一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,其余厂界噪声执行该标准中 1 类标准。由于运营前吹扫产生高噪声,汽阀须安装消声器,须合理安排作业时间,避开学校教学时段,并提前告知周边居民。</p>	<p>本项目已经严格按照设计要求进行全厂机组封闭降噪、设备减震、隔声降噪措施。厂界噪声临玉带河大街一侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准,其余厂界噪声满足该标准中 1 类标准。运营前吹扫产生高噪声,汽阀须安装消声器,并提前告知周边居民,避开学校教学时段,将噪声影响降到最低。</p>

通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程#1 机组竣工环境保护验收监测报告

5	<p>拟建项目施工前须制定工地扬尘、噪声污染控制方案。施工中接收市环境监察总队、通州区环保局监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）中相关规定，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工渣土须覆盖，施工车辆须经洗轮机冲洗后方可驶离施工区域，运输车辆须密闭，出入口须及时清扫；遇有4级以上大风要停止土石方工程。</p>	<p>北燃公司在施工中接严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定，采取了有效的防尘、降噪措施；施工渣土覆盖完整，施工车辆车轮须进行冲洗后方可驶离施工区域，运输车辆须密闭，厂区出入口要及时清扫、冲洗；遇有4级以上大风停止土石方工程。</p>
6	<p>项目竣工投入试运行三个月内须向市环保局申请办理环保验收手续。</p>	<p>目前北京市已经取消试运行申请制度。</p>

6 验收监测内容

本次验收监测点位、项目及频次如表 6-1~表 6-4 所示。

表 6-1 有组织排放监测内容

监测点位置	监测符号	监测项目	监测周期、频率、样品数（只）	采样管道尺寸（mm）	烟囱高度（m）
余热锅炉烟气总排口#1	◎1	烟气量、O ₂ 、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度、SCR 效率、NH ₃	监测周期：2 天； 监测频次：每天 3 次 烟气量、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、O ₂ 、NH ₃ ：每次 3 个样品。 SCR 效率：根据 NO _x 测试值进行计算。 林格曼黑度：测试位置为烟囱出口，每天 3 次	Φ3332	60

注：“次”对应的数据是指为满足对应排放标准中规定的监测要求而获取的单个有效评价值。

表 6-2 无组织排放监测内容

监测点位置	监测符号	监测项目	监测周期、频率、样品数（只）
氨区	○	无组织氨	监测周期：2 天； 监测频次：每天 4 次。 在上风向设置 1 个点，在所测位置下风向设置 3 个测点。

注：同时详细记录天气状况、风向、风速、环境温度、大气压力等气象参数。

表 6-3 废水监测内容一览表

监测点位置	监测符号	监测项目	监测周期、频率、样品数（只）
废水总排口	★	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、溶解性总固体、石油类	监测周期：24h×2d， 监测频率：每天采 4 次，不小于 4 小时采一次样。

注：现场监测期间，若雨水口无明显流动水，则取消监测。

表 6-4 噪声监测内容一览表

监测点位置	测点符号	监测项目	监测周期监测时段	
边界外 1 米	东南边界外 1 米 (正对天然气调压站)	▲1	等效声级 (A 声级)	监测周期：2 天， 监测时段：昼、夜 时段各测 1 次。
	东南边界外 1 米 (正对#1 燃气机组)	▲2		
	东南边界外 1 米 (正对汽机房)	▲3		
	西南边界外 1 米 (正对机力通风冷却塔)	▲4		
	西北边界外 1 米 (正对机力通风冷却塔)	▲5		
	西北边界外 1 米 (正对调峰锅炉)	▲6		
	西北边界外 1 米 (正对#1 余热锅炉)	▲7		
	西北边界外 1 米 (正对天然气调压站)	▲8		
敏感点	新华联运河湾（北区）	△9		
	BoBo 自由城	△10		
	三元村小区	△11		
	北京二中通州校区	△12		
	荔景园新区	△13		
	荔景园	△14		
	金色摇篮潜能开发幼儿园	△15		

表 6-5 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	功能	方位	距离	概况	敏感点照片
1	新华联运河湾（北区）	住宅	西	160m	运河湾北区共有 10 栋居民楼，18~26 层，约 1100 户居民。	
2	BoBo 自由城	住宅	西	200m	BoBo 自由城共有 25 栋居民楼，6~8 层，约 1200 户居民。	
3	三元村小区	住宅	西北	100m	三元村小区共有 20 栋居民楼，6~8 层，约 1000 户居民。	
4	北京二中通州校区	教学	北	20m	现有教学班 37 个，在校生 1500 余人，教职工 210 余人。	

序号	环境保护目标	功能	方位	距离	概况	敏感点照片
5	荔景园新区	住宅	北	20m	荔景园新区共有 10 栋居民楼，11~15 层，约 900 户居民。	
6	荔景园	住宅	东北	70m	荔景园共有 16 栋居民楼，均 10 层，约 900 户居民。	
7	金色摇篮潜能开发幼儿园	教学	东北	60m	位于荔景园小区南侧，临荔景园西路，教师约 8 人，学生约 30 人。	



图 6-1 厂界及厂内监测点位布置图



图 6-2 敏感点监测点位布置图

7 验收执行标准

7.1 污染物排放标准

(1) 废水：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”；

(2) 有组织废气：北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011) 中的相关规定，其中 NO_x 排放浓度不得大于 10.25mg/m³ (标态、干基、15%O₂)；

(3) 无组织废气：北京市《大气污染综合物排放标准》(DB11/501-2017) 中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”；

(4) 噪声：厂界噪声临玉带河大街一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

具体标准限值见表 7-1~表 7-4。

表 7-1 废水排放标准限值

排口	序号	项目	考核标准	标准限值	单位
总排口	1	pH 值	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”。	6.5~9	无量纲
	2	COD _{cr}		500	mg/L
	3	BOD ₅		300	mg/L
	4	悬浮物		400	mg/L
	5	氨氮		45	mg/L
	6	总磷		8	mg/L
	7	溶解性总固体		1600	mg/L
	8	石油类		10	mg/L

表 7-2 有组织废气排放标准限值

序号	项目	考核标准	排放限值 (mg/m ³)
1	烟尘	北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》(DB11/847-2011) 中的相关规定，其中 NO _x 排放浓度不得大于 10.25mg/m ³ (标态、干基、15%O ₂)。	5
2	SO ₂		20
3	NO _x		10.25
4	烟气黑度		1

表 7-3 无组织废气排放标准限值

序号	项目	考核标准	排放限值 (mg/m ³)
1	无组织氨	北京市《大气污染综合物排放标准》(DB11/501-2017)中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”。	0.2

表 7-4 厂界噪声控制标准限值

序号	考核标准	位置	时段	标准限值 dB(A)
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区	其余厂界	昼间	55
2			夜间	45
3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类区	东南厂界	昼间	70
4			夜间	55

7.2 总量控制指标

按照《通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程环境影响报告书的批复》（京环审[2013]28 号）要求，本项目总量控制指标为：
NO_x 89.6t/a。

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本次监测因子由华电电力科学研究院有限公司负责监测。火力发电厂污染物分析方法首选国家标准分析方法，当国家标准分析方法不能满足要求时参考《空气和废气监测分析方法》（第四版）和《水和废水分析方法》（第四版），主要参考分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测项目分析方法

序号	监测类别	监测项目	采样方法依据（标准名称及编号）	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
1	废气	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）	1mg/m ³
2		SO ₂		《固定污染源排气中二氧化硫的测定 非分散红外吸收法》（HJ 629-2011）	3mg/m ³
3		氮氧化物		《固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法》（HJ 692-2014）	3mg/m ³
4		O ₂		《气体中微量氧的测定 电化学法》（GB/T 6285-2016）	/
5		烟气量		《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）	/
6		逃逸氨		《燃煤电厂烟气脱硝装置性能验收试验规范》（DL/T 260-2012）	0.01 mg/m ³
7		无组织氨		《环境空气氨的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01 mg/m ³
8		林格曼黑度		《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）	/
9	废水	pH 值	《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）	《工业循环水冷却水及锅炉用水中 pH 的测定》（GB/T 6904-2008）	/
10		COD _{Cr}		《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（GB	4mg/L

序号	监测类别	监测项目	采样方法依据（标准名称及编号）	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
				11914-1989)	
11		氨氮		《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）	0.025mg/L
12		BOD ₅		《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》（HJ 505-2009）	0.5 mg/L
13		悬浮物		《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB 11901-1989）	/
14		石油类		《水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》（HJ 637-2018）	0.01mg/L
15		溶解性总固体		《水质 全盐量的测定 重量法》（HJ/T 51-1999）	/
16		总磷		《水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）	0.01mg/L
17	噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）		/

8.2 监测仪器

表 8-2 监测仪器

序号	监测类别	监测因子	监测仪器名称	监测仪器型号	监测仪器编号	校准\检定证书编号
1	废气	颗粒物	自动烟尘测试仪	崂应 3012H 型	HB-YQ-1351	FZZH-2020010472
					HB-YQ-1009	FZZH-2020010466
2		SO ₂	红外烟气分析仪	NGA 2000	HB-YQ-1092	YH-20190106079
3		氮氧化物				
4		氧含量				
5		烟气量	数字微压计	HM9550S	HB-WY-5001	2495789006
6		无组织氨	TSP 综合采样器	崂应 2050 型	HB-YQ-1554	FZZH-2020070021
					HB-YQ-1546	FZZH-20200

序号	监测类别	监测因子	监测仪器名称	监测仪器型号	监测仪器编号	校准\检定证书编号
						70019
7		林格曼黑度	黑度仪	JCP-LGM	GL-YQ-1351	2122916004
8	废水	pH 值	pH 计	MT-pH-T3-220I	HX-YQ-1057	190700051
9		COD	COD 分析仪	DR3900	HX-YQ-1049	FZXC-2020030613
10		氨氮	紫外可见分光光度计	DR6000	HX-YQ-1050	1785640001
11		BOD ₅	生化培养箱	SPX-80F-II	HX-YQ-1048	1784340004
			溶解氧 DO 套装	Orion Star A	HX-YQ-1103	YH-20191001301
12		悬浮物	精密天平	梅特勒 MT-ME-T3-204I	HX-YQ-1060	FZXC-2019030055
14		总磷	紫外可见分光光度计	DR6000	HX-YQ-1050	1785640001
15		总固体	紫外可见分光光度计	岛津 UV2700	HX-YQ-1256	FZXC-2019050420
16	石油类	红外光谱仪	Nicolet iS10	HX-YQ-1220	FZXC-2019100377	
17	噪声	厂界噪声	多功能声级计	AWA6228+	HB-YQ-1163	JT-20190101104

8.3 人员能力

参加本项目检测人员均经过 CMA 取证培训，具备覆盖所有监测因子的监测资质，具有华电电力科学研究院有限公司颁发的检测人员上岗证。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水检测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册（第四版）》规定执行，实验室分析过程中采取全程序空白、平行样、加标回收等质控措施。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，检测前按检测因子分别用标准气体对其进行标定。固定污染源废气采样和分析过程严格按照《固定源废气监

测技术规范》(HJ/T 397-2007)、《固定污染源质量保证和质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)和《空气和废气监测分析方法》(第四版)进行。采样时企业正常生产且工况达满负荷 75%以上,各项环保设施均处于正常运行状态。检测断面按照相应标准处于垂直管段,烟气的采集、保存、运输均严格按照检测技术规范进行。

表 8-3 气体监测质控数据分析表 1

监测因子	标零结果	
	2019/12/6	2019/12/7
NO	-0.2mg/m ³	0.1mg/m ³
NO ₂	0.4mg/m ³	-0.2mg/m ³
SO ₂	0.3mg/m ³	-0.1mg/m ³
氧含量	0.0%	0.0%

表 8-4 气体监测质控数据分析表 2

监测因子	标气浓度	标定结果	
		2019/12/6	2019/12/7
NO	38.8mg/m ³	38.9mg/m ³	39.0mg/m ³
NO ₂	50.6mg/m ³	50.4mg/m ³	50.3mg/m ³
SO ₂	40.2mg/m ³	40.1mg/m ³	39.9mg/m ³
氧含量	20.9%	20.9%	20.9%

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声检测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行,采用等效声级 Leq(A)值为评价量,测量仪器使用前后均进行校准,监测时气象条件满足监测技术要求,从而确保了监测数据的代表性、可靠性。

表 8-5 噪声监测仪器校验表

监测日期		校准声级 dB(A)			备注
		校准值	测量前	测量后	
2019/12/6	昼间	94.0	93.8	94.0	测量前、后校准声级差值小于 0.5
	夜间	94.0	93.9	94.0	

通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程#1 机组竣工环境保护验收监测报告

监测日期		校准声级 dB(A)			备注
		校准值	测量前	测量后	
2019/12/7	昼间	94.0	93.9	94.0	dB(A)，测量数据有效。
	夜间	94.0	94.0	94.0	

9 验收监测结果

9.1 生产工况

华电电力科学研究院有限公司于 2019 年 12 月 6 日至 2020 年 11 月 18 日开展了本项目#1 燃气机组竣工环境保护验收监测工作。监测期间，企业生产负荷大于 75%，满足环保验收检测技术要求。检测工况如表 9-1 所示。

表 9-1 验收监测期间工况

检测日期	机组编号	#1 燃机负荷	#1 汽机负荷
2019-12-6	机组负荷	51.8MW	15.9MW
	#1 总负荷	67.7MW	
	负荷率	84.6%	
2019-12-7	机组负荷	50.7MW	14.5MW
	#1 总负荷	65.2MW	
	负荷率	81.5%	
2020-11-17	机组负荷	43.1MW	17.2MW
	#1 总负荷	60.3MW	
	负荷率	75.4%	
2020-11-18	机组负荷	43.3MW	16.9MW
	#1 总负荷	60.2MW	
	负荷率	75.3%	

注：#1 燃气-蒸汽热电联产机组设计总负荷为 80MW。

9.2 监测结果

9.2.1 有组织废气检测结果

表 9-2 #1 燃气机组总排口有组织废气监测结果

检测项目/监测 点位	#1 燃气机组总排口		考核 标准	达标 情况
排放高度	60m			
监测日期	2019-12-6	2019-12-7		

检测项目/监测 点位	#1 燃气机组总排口						考核 标准	达标 情况
	1	2	3	1	2	3		
监测次数	1	2	3	1	2	3	/	/
SCR 入口实测 NO _x 浓度	37	39	38	40	40	39	/	/
SCR 入口含氧量	13.3	13.4	13.5	13.4	13.6	13.3	/	/
折算 SCR 入口 NO _x 浓度	29	31	30	32	32	31	/	/
SCR 出口实测 NO _x 浓度	7	8	7	6	7	6	/	/
SCR 出口含氧量	13.4	13.5	13.5	13.4	13.5	13.4	/	/
SCR 出口折算 NO _x 浓度	5	6	6	5	6	5	≤10.25	达标
实测 SO ₂ 浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/
折算 SO ₂ 浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤20	达标
实测颗粒物	ND	1.34	ND	1.29	ND	ND	/	/
折算颗粒物	ND	1.07	ND	1.02	ND	ND	≤5	达标
氨	1.12	1.41	1.63	1.69	1.24	0.84	/	/
脱硝效率	82.15	80.60	81.26	85.52	82.24	83.47	≥80%	达标
标干排气流量	419475	412105	400937	405071	399316	406419	/	/
林格曼黑度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	达标

注：1.污染物浓度单位：mg/m³（标态、干基、15%O₂）；标干排气流量：m³/h；烟气黑度单位：级；含氧量 O₂ 与脱硝效率单位：%；

2. “ND” 表示未检出，二氧化硫检出限是 3mg/m³，颗粒物检出限是 1mg/m³。

9.2.2 无组织废气检测结果

表 9-3 无组织废气监测结果

检测项目/监测点位	氨区								考核标准	达标情况
	2019-12-6				2019-12-7					
监测日期										
监测次数	1	2	3	4	1	2	3	4	/	/
无组织氨	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/

注：“ND” 表示未检出，无组织氨检出限是 0.01mg/m³。

9.2.3 废水检测结果

表 9-4 废水总排口废水监测结果

检测项目/监测点位	废水总排口								考核标准
监测日期	2020-11-17				2020-11-18				
监测次数	1	2	3	4	1	2	3	4	
pH 值	8.35	8.22	8.32	8.29	8.34	8.34	8.26	8.15	6.5~9
COD _{cr}	26	24	24	12	20	6	22	22	500
BOD ₅	11.0	9.6	9.3	4.1	9.6	2.4	7.9	8.1	300
悬浮物	31	49	19	13	21	10	8	15	400
氨氮	0.242	0.262	0.288	0.188	0.250	0.308	0.270	0.394	45
总磷	0.720	0.792	0.798	0.730	0.759	0.756	0.776	0.814	8
溶解性总固体	1470	1440	1530	1560	1510	1460	1410	1460	1600
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10

注：1.pH 值单位：无量纲，其余检测项目单位：mg/L，“ND”表示低于测定下限，石油类测定下限为 0.16 mg/L。

9.2.4 噪声检测结果

表 9-5 厂界噪声监测结果

具体位置	检测点位	2019/12/6		2019/12/7		执行标准及标准值	达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
东南边界外 1 米 (正对天然气调压站)	▲1	54.6	51.2	52.4	50.5	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 4 类标准, 昼间: ≤70dB(A); 夜间: ≤55 dB(A)。	达标
东南边界外 1 米 (正对#1 燃气机组)	▲2	52.1	51.7	51.8	51.3		达标
东南边界外 1 米 (正对汽机房)	▲3	53.8	51.1	51.6	50.2		达标
西南边界外 1 米 (正对机力通风冷却塔)	▲4	48.7	43.5	50.2	43.7	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 表 1 中 1 类标准, 昼间: ≤55 dB(A); 夜间: ≤45 dB(A)。	达标
西北边界外 1 米 (正对机力通风冷却塔)	▲5	49.5	44.1	50.1	44.5		达标
西北边界外 1 米 (正对调峰锅炉)	▲6	50.9	44.6	51.3	44.9		达标
西北边界外 1 米 (正对#1 余热锅炉)	▲7	51.8	43.8	51.9	44.6		达标
西北边界外 1 米	▲8	48.2	44.3	47.1	44.8		达标

具体位置	检测 点位	2019/12/6		2019/12/7		执行标准及标准值	达标 情况
		昼间	夜间	昼间	夜间		
(正对天然气调压站)							
新华联运河湾(北区)	△9	51.2	43.0	50.6	42.3		达标
BoBo 自由城	△10	50.4	44.5	51.0	43.6		达标
三元村小区	△11	49.5	43.7	49.3	42.4		达标
北京二中通州校区	△12	49.8	44.1	50.1	44.3		达标
荔景园新区	△13	53.4	44.6	53.1	44.8		达标
荔景园	△14	50.3	43.9	49.7	44.1		达标
金色摇篮潜能开发幼儿园	△15	50.6	44.2	51.4	44.7		达标

9.3 总量控制要求

根据本次验收监测结果，按年利用小时数 4500h 核算出本项目#1 燃气-蒸汽联合循环热电联产机组氮氧化物排放总量为：NO_x 9.86t/a。

计算公式：氮氧化物排放总量（t/a）=氮氧化物排放浓度（mg/m³）×烟气排放量（m³/h）×年利用小时数（h）×10⁻⁹。

COD 排放总量（t/a）=COD 排放浓度（mg/L）×废水排放量（t/a）×10⁻⁶。

氨氮排放总量（t/a）= 氨氮排放浓度（mg/L）×废水排放量（t/a）×10⁻⁶。

说明：年利用小时数为 4500h，氮氧化物排放浓度为单机两天测试氮氧化物平均值，烟气排放量为单机两天测试烟气量平均值，年废水排放量为 135000 t/a。

#1 总排口氮氧化物排放总量（t/a）=5.4×407221×4500×10⁻⁹=9.86（t/a）。

COD 排放总量（t/a）=19.5×135000×10⁻⁶=2.63（t/a）。

氨氮排放总量（t/a）=0.275×135000×10⁻⁶=0.037（t/a）。

表 9-6 大气污染物总量核算结果

污染物名称	#1 总排口排放量（t/a）	环评批复总量指标（t/a）
NO _x	9.86	89.6
SO ₂	/	/
烟尘	/	/

注：本次监测 SO₂ 和烟尘浓度均值低于方法检出限，SO₂ 和烟尘总排放量不进行核算。

表 9-7 废水污染物总量核算结果

污染物名称	废水总排口排放量（t/a）	环评批复总量指标（t/a）
COD	2.63	/
氨氮	0.037	/

注：本次监测 COD 和氨氮排放总量为全厂实际排放值。

10 环境管理检查

10.1 环保管理机构

北燃公司成立以党委和主要负责人为组长的生态环境保护领导小组，规定了生态环境保护领导小组以及生态环境保护办公室的环保职责，明确领导小组组长是公司生态环境保护第一责任人，下设生态环境保护领导小组办公室负责日常环保管理具体工作。北燃公司编制了《生态环境保护责任清单》，其中规定了各部门的具体环保职责，明确了相关个人、岗位的责任和分工。环境管理工作由北燃公司安全环保部负责监督，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

10.2 施工期环境管理

本项目在施工招标文件中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施要求进行施工。北燃公司委托编制了《项目环境监理实施方案》，监理单位定期编制环境监理月报。根据监理报告，监理单位全面负责工程施工期间的环境监理工作，落实工程环评阶段及批复文件提出的环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响降至最低。施工监理总结报告中也对工程环境监理工作落实情况及效果予以总结。

10.3 运行期环境管理

北燃公司设立专门的环境管理部门，配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目的的主要污染物排放，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

北燃公司根据环保法律法规、标准规范和集团公司管理要求，结合公司实际情况，制定了《环境保护管理标准》、《环境保护监督管理标准》、《环境监测管理标准》、《排污许可环境台账管理办法》、《烟气排放连续监测系统运行维护管理标准》、《固体废物管理标准》、《环保平台运行维护和数据管理、信息公开管理标准》等一系列标准与办法，能够满足企业开展环保管理工作的要求。公司加强环保设施运行管理，并与有资质的检测单位签订协议，定期对运行期废水、废气、噪声等自行监测内容进行检测，做到持证排污，自证守法。

10.4 突发环境事件应急预案

北燃公司针对生产运行过程中可能发生环境污染事件和因突发性事件或自然灾害而引发的重大环境污染事件制定了《北京华电北燃能源有限公司突发环境事件应急预案》（以下简称“应急预案”），于2019年1月21日组织开展应急预案评审，并在北京市通州区环境保护局完成备案（备案号：110112-2019-0006-M）。

本应急预案仅适用于厂区范围内人为或不可抗力造成的废水、废气、固废（包括危险废物）等环境污染事故。为了在重大环境污染事故发生后能及时予以控制，防止重大事故蔓延，有效地组织抢险和救援，提前制定了应急预案。按照应急预案有条不紊的实施应急救援工作，可以达到最大限度地减少人员伤亡和财产损失的目的。按照各生产环节进行环境风险识别，确定重大环境风险源，制定了应急组织体系及职责划分、预防与预警机制、应急处置方案、后期处置方案、应急保障机制、应急监督机制，最终确保应急预案顺利实施。

10.5 环境风险防范措施

根据北燃公司的生产状况、产污排污情况、污染物危险程度、周围环境状况及环境保护目标要求，结合北燃公司的相关资料，进行事故风险评估及分级，按照危险化学品等环境风险物质发生突发环境事件后导致的人员伤亡情况及环境污染程度，应急事件分为两级：一级：危险化学品大量泄漏，尤其氨水储罐区、酸碱储罐区、硫酸储罐区发生泄漏或天然气调压站等处发生火势较大的火灾，本公司内部已无法控制的事件；二级：危险化学品少量泄漏，氨水储罐区、酸碱储罐区、硫酸储罐区发生泄漏但未造成大面积污染；天然气调压站或天然气输送管线发生少量泄漏，或发生火势较小的火灾，短时间内本公司内部可处理的事件。

北燃公司在《突发环境事件应急预案》内详细制定了相应的现场应急处置方案，目前已经完成应急预案评审与备案工作。根据应急预案制定的救援程序不定期的开展应急演练。应急物资储备齐全，能够应对上述突发环境事件。

11 验收监测结论

监测期间，该企业生产正常，各项设施运行稳定，生产负荷达到 75%以上，满足验收监测技术规范要求。

(1) 有组织废气

本项目#1 燃气机组烟气总排口排放的废气中 NO_x 日平均浓度为 $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 日平均浓度不大于 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物日平均浓度不大于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，林格曼黑度小于 1 级。

监测结果达到北京市《固定式燃气轮机大气污染物排放标准》（DB11/847-2011）中的相关规定，其中 NO_x 排放浓度不得大于 $10.25\text{mg}/\text{m}^3$ （标态、干基、15% O_2 ），即 $\text{NO}_x \leq 10.25\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ，林格曼黑度 1 级。

(2) 无组织废气

本项目无组织氨日平均浓度不大于 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

监测结果达到北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”要求。

(3) 废水

本项目外排废水中 pH 范围为 8.15~8.35、悬浮物日平均浓度为 $20.8\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} 日平均浓度为 $19.5\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 日平均浓度为 $7.8\text{mg}/\text{L}$ 、总磷日平均浓度为 $0.768\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮日平均浓度为 $0.275\text{mg}/\text{L}$ 、石油类未检出、溶解性总固体日平均浓度为 $1480\text{mg}/\text{L}$ 。

监测结果达到北京市《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”的要求。

(4) 噪声

厂界噪声监测结果表明，东南厂界昼间噪声值范围为 $51.6\text{dB}(\text{A}) \sim 54.6\text{dB}(\text{A})$ 、夜间噪声值范围为 $50.2\text{dB}(\text{A}) \sim 51.7\text{dB}(\text{A})$ ，监测结果达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求；其余厂界昼间噪声值范围为 $47.1\text{dB}(\text{A}) \sim 51.9\text{dB}(\text{A})$ 、夜间噪声值范围为 $43.5\text{dB}(\text{A}) \sim 44.9\text{dB}(\text{A})$ ，敏感区（新华运河湾、BOBO 自由城、三元村小区、北京二中通州校区、荔景园新区、荔景园、金色摇篮潜能开发幼儿园）昼间噪声值范围为 $49.3\text{dB}(\text{A}) \sim 53.4\text{dB}(\text{A})$ 、夜间噪声值范围为 $42.3\text{dB}(\text{A}) \sim 44.8\text{dB}(\text{A})$ ，监测结果达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。

（4）固体废弃物

运行期的固体废弃物为废润滑油、变压器油、废离子交换树脂、废化学药品、生活垃圾等。生活垃圾交由通州区环卫部门统一处理；废油等危废已设置贮存场所，危险废弃物已经和北京生态岛科技有限责任公司签订无害化处理协议，由该公司统一处理。

（5）总量控制要求

本项目#1 燃气机组氮氧化物排放总量为：9.86t/a。全厂 COD 和氨氮排放总量分别为：2.63t/a 和 0.037t/a。

综上所述，该项目在建设及运营中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，落实了环评报告表和批复意见中要求的环保设施与措施；废水、废气达标排放，厂界昼夜噪声均达标，固体废物处置符合国家的有关环保要求，满足建设项目竣工环境保护验收条件。

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	通州运河核心区区域能源系统建设项目能源中心（燃气热电联产）工程				项目代码	D4411		建设地点	北京市通州区潞城镇三元村临 21 号			
	行业类别（分类管理名录）	火力发电				建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造		项目厂区中心经度/纬度	116°41' 39°54'			
	设计生产能力	232MW				实际生产能力	227MW		环评单位	清华大学			
	环评文件审批机关	北京市环境保护局				审批文号	京环审【2013】28号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2016年8月8日				竣工日期	2018年12月19日		排污许可证申领时间	2017年6月13日			
环保设施设计单位	国核电力规划设计研究院有限公司				环保设施施工单位	中国能建集团天津电力建设有限公司		本工程排污许可证编号	91110112599647352G001P				
验收单位	/				环保设施监测单位	华电电力科学研究院有限公司		验收监测时工况	75%以上				
投资总概算（万元）	160702.55				环保投资总概算（万元）	16556.9		所占比例（%）	10.3				
实际总投资					实际环保投资（万元）			所占比例（%）					
废水治理（万元）	122	废气治理（万元）	5785	噪声治理（万元）	5927	固体废物治理（万元）			绿化及生态（万元）	80	其他（万元）	0	
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	4500h				
运营单位	北京华电北燃能源有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91110112599647352G		验收时间	2019年12月6日-12月7日				
污染物排放达总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		/	20									
	烟尘		/	5									
	工业粉尘												
	氮氧化物		5.4	10.25	9.86								
	工业固体废物												
与项目有关的其他特征污染物	总磷												
	悬浮物												

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。