

华润电力(泰州)有限公司

华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源
项目

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：华润电力（泰州）有限公司

编制单位：江苏润环环境科技有限公司

2022 年 7 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:丁 峰

填 表 人 : 钱 图

建设单位 _____ (盖章)

编制单位_____ (盖章)

电话: 13806167212

电话: 15996006789

传真: /

传真: /

邮编: 225540

邮编: 225300

地址: 泰兴市虹桥工业园区东风路东侧、虹

地址:南京市鼓楼区水佐岗 64 号金建大

润路北侧

厦 14 楼

表一

建设项目名称	华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目				
建设单位名称	华润电力（泰州）有限公司				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建				
建设地点	泰兴市虹桥工业园区东风路东侧、虹润路北侧				
主要产品名称	发电量、供汽量（蒸汽）				
设计生产能力	发电量 $4.8 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 、总供汽量（蒸汽） $128.51 \times 10^4 \text{GJ/a}$				
实际生产能力	发电量 $4.8 \times 10^8 \text{kWh/a}$ 、总供汽量（蒸汽） $128.51 \times 10^4 \text{GJ/a}$				
建设项目环评时间	2017 年 7 月	开工建设时间	2018 年 1 月		
调试时间	2021 年 12 月	验收现场监测时间	2022 年 5 月 24 日-27 日		
环评报告表 审批部门	泰兴市环境保护局	环评报告表 编制单位	南京大学环境规划设计研究院有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	43281.25 万元	环保投资总概算	3000 万元	比例	6.9%
实际总概算	43281.25 万元	环保投资	3000 万元	比例	6.9%
验收监测依据	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 日修正）； 3、《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）； 4、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日） 5、《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（苏环办〔2018〕34 号）； 6、《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》（环境保护部办公厅，环办〔2015〕113 号）； 7、《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号，1997 年 9 月）； 8、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）； 9、《华润电力（泰州）有限公司华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目环境影响报告表》（南京大学环境规划设计研究院有限公司，2017 年 7 月）； 10、泰兴市环境保护局关于本项目的审批意见； 11、建设单位实际生产状况及提供的其他技术资料。				

验收监测评价标准、
标号、级别、限值

根据环评及批复，污染物排放执行以下标准：

1、废水排放标准：

本项目产生的废水通过厂区内预处理后接管进入园区污水管网后，排入虹桥污水处理厂处理。园区虹桥污水处理厂尾水排入六圩港，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 1 的一级 A 标准。对服务范围内现有及新建工业污染源，其污染物接管浓度执行《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中适用于有城市污水处理厂的污水标准，凡该标准中没有的项目，必须执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准。

表 1-1 污水接管和排放标准（单位：除 pH 值外为 mg/L）

项目	虹桥污水处理厂接管标准	污水处理厂尾水排放标准
pH	6~9	6~9
COD	≤500	≤50
SS	≤400	≤10
NH ₃ -N	≤45	≤5（8）*
TP	≤8	≤0.5
动植物油	≤100	≤1
石油类	≤15	≤1

2、废气排放标准：

本项目大气污染物排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组的标准，具体标准详见表 1-2。

表 1-2 本项目大气污染物排放标准

污染源	污染物	执行标准	标准来源
天然气 燃气轮 机组	NO _x （以 NO ₂ 计）	50mg/m ³	《火电厂大气污 染物排放标准》 （GB13223-2011 ）表 2 中燃气轮机 组的标准
	SO ₂	35mg/m ³	
	烟尘	5mg/m ³	
	烟气黑度	1（林格曼黑度，级）	

3、噪声排放标准：

本项目所在地噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准。

表 1-3 噪声排放标准值（单位：等效声级 Leq[dB(A)]）

标准类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）

表二

工程建设内容:

1、项目基本情况

华润电力(泰州)有限公司位于江苏省泰兴市虹桥工业园区东风路东侧、虹润路北侧。2018 年公司投资 43281.25 万元,在虹桥工业园区内建设 2 套 40MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组,装机规模为 2×35MW 级燃气轮机+2×50t/h 次高温次高压余热锅炉+1×C8.0MW 抽凝式汽轮发电机组+1×B4.0MW 背压式发电机组+1×4500kW 级蒸汽型溴化锂冷热一体机,以妥善解决虹桥工业园区集中供热、供冷及园区供电的问题。

2017 年 7 月,华润电力(泰州)有限公司委托南京大学环境规划设计研究院有限公司编制了《华润电力(泰州)有限公司华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目环境影响报告表》,并于 2017 年 7 月 27 日取得泰兴市环境保护局的批复。项目于 2018 年 1 月开工建设,2021 年 12 月建成试运行。

2022 年 1 月,华润电力(泰州)有限公司委托江苏润环环境科技有限公司承担本项目竣工环境保护验收工作。江苏润环环境科技有限公司接受委托后,参照生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(征求意见稿)有关要求,开展相关验收调查工作,同时江苏润环环境科技有限公司委托江苏瑞超检测科技有限公司于 2022 年 5 月 24 日至 5 月 27 日进行了该项目竣工验收监测并出具验收检测报告。

2、项目建设规模

(1) 环评情况

环评中,本项目用地面积 38643.65 平方米;购置工业重型燃机、燃气轮发电机、背压式汽轮发电机、抽凝式汽轮发电机等设备;项目建设达产达效后,形成年发电量 $4.8 \times 10^8 \text{kWh}$ 的发电能力和年总供汽量(蒸汽) $128.51 \times 10^4 \text{GJ}$ 的供热能力。

(2) 实际建设情况

本项目实际发电能力为年发电量 $4.8 \times 10^8 \text{kWh}$,实际供热能力为年总供汽量(蒸汽) $128.51 \times 10^4 \text{GJ}$,主体工程与产品方案实际建设见表 2-1。

表 2-1 本项目主体工程及产品方案

产品名称	主体工程名称(生产线或生产车间)	设计生产能力	实际生产能力	备注
全厂年发电量	2 套燃气—蒸汽联合循环机组	4.80 亿 kWh/a	4.80 亿 kWh/a	与环评保持一致
机组供热量(蒸汽)		128.51 万 GJ/a	128.51 万 GJ/a	与环评保持一致

原辅材料消耗及水平衡：

1、本项目原材料消耗见表 2-2

表 2-2 本项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	环评设计	实际用量	变动情况
1	天然气	11580 万 Nm ³ /a	11580 万 Nm ³ /a	0
2	自来水	52489m ³ /a	52489m ³ /a	0
3	河水（取自六圩港）	94.45m ³ /a	94.45m ³ /a	0
4	氨水（25%溶液）	2.5t/a	2.5t/a	0
5	磷酸三钠（固体）	2.5t/a	2.5t/a	0

2、水平衡

1) 生活用水：

生活污水来自员工一般生活污水和员工食堂含油废水。职工一日三餐均可在食堂用餐，结合职工在厂的工作生活时间，按照 200L/天*人的系数，本项目员工 84 人，年工作 300 天计，污染产生率为 0.8，新增生活污水排放量为 4032m³/a，主要污染物有 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TP、动植物油等。本项目餐饮废水经隔油隔渣后与生活污水一起接管市政污水管网，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入六圩港，最终进入长江。

2) 生产用水

①反渗透废水

软水制备时超滤装置反渗透时的排水，主要污染物为 SS，水质与原水接近，大部分经浓水回用装置回至原水预处理站再利用，少量作为清下水外排。

②化学酸碱废水

软水制备时 MFEDI 电除盐系统反冲洗、化学清洗等产生的酸碱废水，排放是间断的，平均每小时约 2m³/h，该废水均质中和后排入虹桥污水处理厂。

③锅炉排污水

锅炉运行过程中为保证炉水品质而进行的排污，包括锅炉表面排污（连排）和锅炉底部排污（定排）。连排主要是排掉锅水表面泡沫物质等，定排主要是排除水渣和泥垢等底部沉积物。锅炉排污水均先排入锅炉附近的排水槽，之后定期用泵打至冷却塔水池后回用。

④锅炉酸洗废水、燃机清洗废水

锅炉化学清洗、燃机清洗时的排污水，均为非经常性废水。余热锅炉一般每 3~5 年酸洗 1 次，燃机约每周清洗一次，一次排水约 5m³/次·台。清洗排水经均质中和、氧化、絮凝沉淀等预处理后达标后，排至虹桥污水处理厂统一处理排放。

⑤原水处理系统

本工程在原水预处理站内设置污泥浓缩水系统一套，包括污泥浓缩池及污泥脱水机，处理反应沉淀池排泥水。其处理流程如下：

净水系统排泥水→浓缩池→回收水池（上部溢水）→去净水系统



排泥→脱水机→污泥

⑥清下水排水

冷却塔清下水：本工程采用带自然通风冷却塔的二次循环供水系统，冷却水循环使用，为了防止循环冷却水系统结垢和腐蚀，除采取杀菌及阻垢处理措施外，还需不定期排水，本项目循环水年平均排水量约为 14.1m³/h。冷却塔排水为预处理过的清水，仅反复浓缩后盐分较高，不需处理，就近排至开发区雨水管网。

本项目水平衡图见图 2-1。

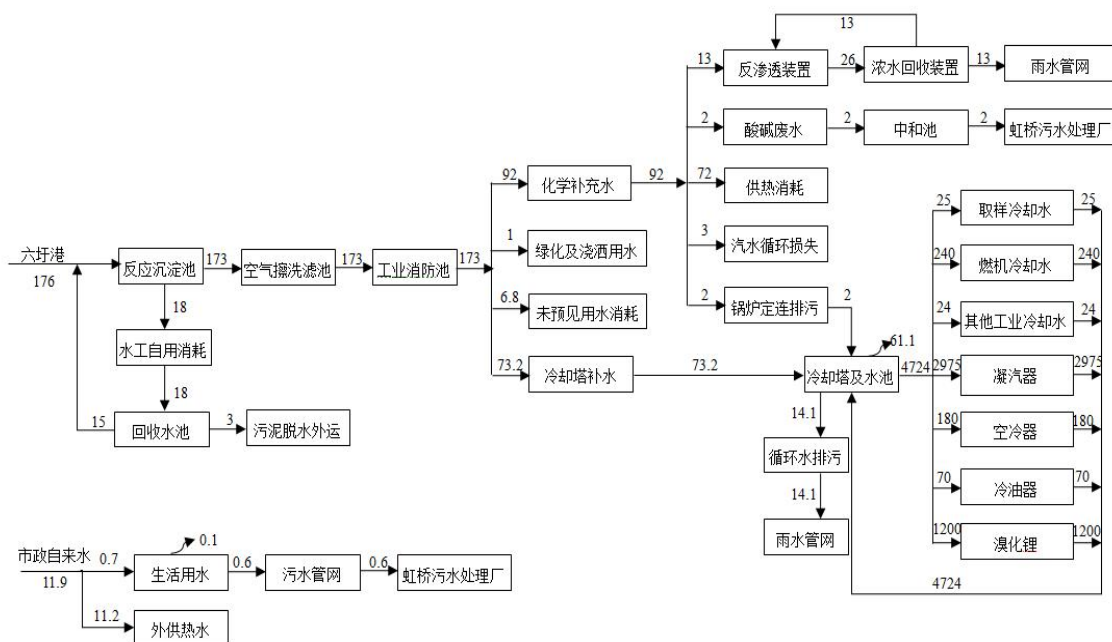


图 2-1 本项目水平衡图

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

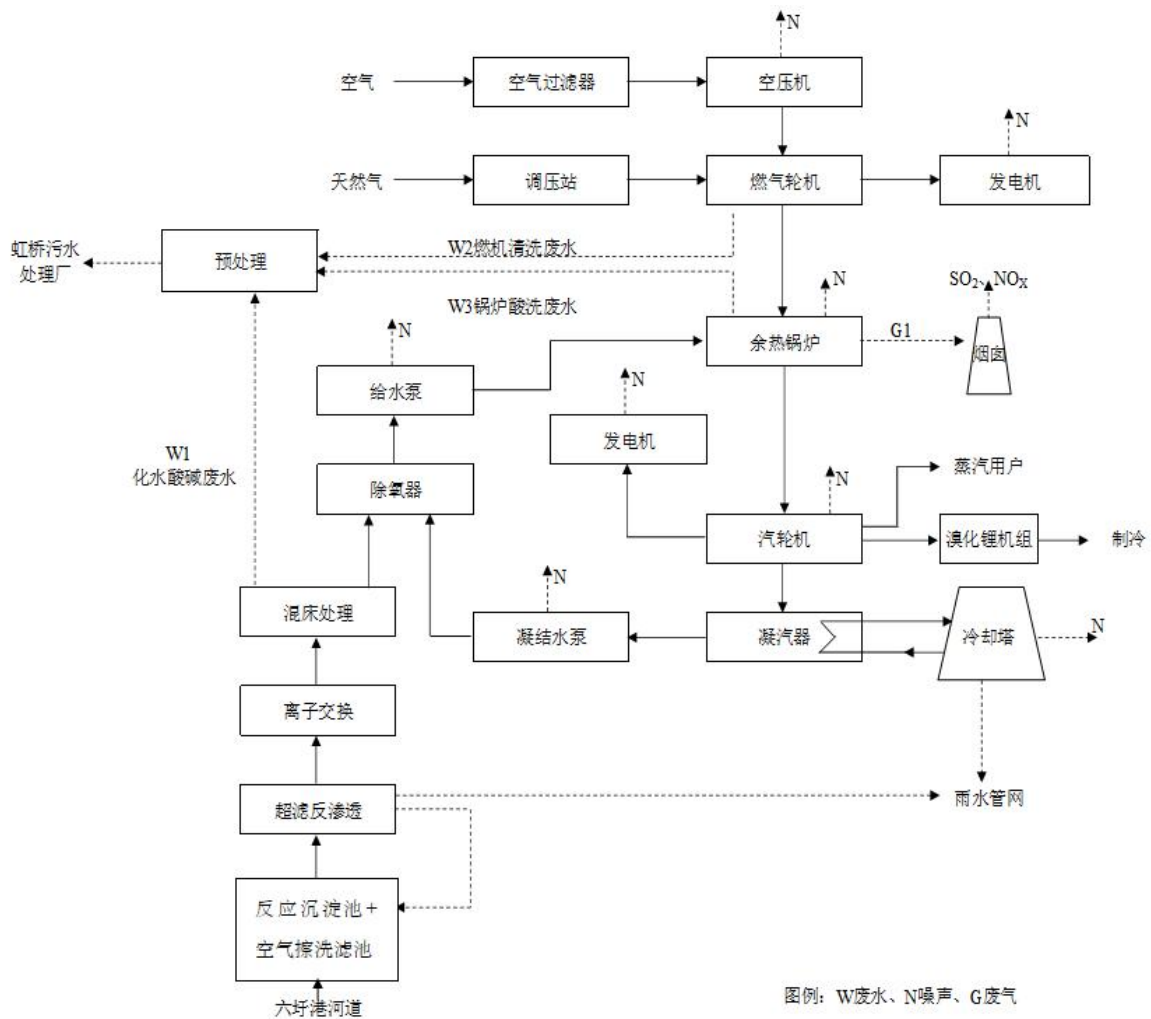


图 2-2 本项目生产工艺流程及产污过程图

工艺流程简述

①空气在进气装置中过滤，除去灰尘颗粒和水滴，由进气通道引入压气机压缩升压，压缩后的空气大部分进入燃烧室，天然气经预热后进入燃烧室，通过预混合燃烧后的高温烟气进入涡轮作功，带动发电机发电。

该过程产生的污染主要是空压机、气体进出口噪声，燃烧烟气进入余热锅炉再利用。

②高温烟气经排气扩散管进入余热锅炉，余热锅炉与扩散管之间用膨胀节联接，吸收热膨胀并阻隔振动。燃机的高温烟气先在余热锅炉入口喇叭段继续扩散，至受热面前已均匀分布。然后依次经过余热锅炉的过热器、再热器、各压力蒸发器、凝结水预热器，此间加热炉水生成过热蒸汽，送入蒸汽轮机作功，带动发电机发电。燃烧后的高温烟气通过余热锅炉，将水转化为高压蒸汽（5.09MPa.a，472℃）、低压蒸汽（1.27MPa.a，280℃）和一部分热水，烟气通过烟囱排出。余热锅炉运行过程会产生锅炉连续排污水、定期排污水。

③化水补充系统：使用化水处理设备将自来水转成软化水，通过除氧器与余热锅炉分流的一部分低压蒸汽作用，去除水中氧气，成为 104℃的水汽混合水，进入余热锅炉。化水车间除盐水系统因再生和反冲洗产生排水。为了减少热力系统的氧腐蚀及提高给水的 pH 值，经除氧后的给水采用添加氨、除氧剂校正处理。为了防止锅炉受热面生成水垢，拟对汽包锅炉的炉水进行磷酸盐校正处理。磷酸盐、氨、除氧剂加药装置两台机组共用 1 套。

④余热锅炉产生的高压蒸汽、低压蒸汽送往蒸汽轮机做功发电。抽凝式汽轮机设置 1 级调整抽汽，调整抽汽额定压力为 1.27MPa；背压式汽轮机排汽压力为 1.27MPa。汽轮机正常运行时，由汽轮机抽汽、排汽至供热母管后再向用户供汽。机组启动初期、汽轮机故障和供汽不足时由高压蒸汽经减温减压后至供热母管再向用户供汽。

⑤循环水系统：为了冷却做功完毕的蒸汽，采用机力通风冷却塔循环水系统，循环冷却水浓缩比为 1 比 4，产生循环冷却水排水。

⑥夏季余热锅炉产生的部分低压蒸汽和锅炉尾部烟道的烟气热水换热产生的热水进入蒸汽热水溴化锂机组，经过吸收器、发生器、冷凝器和蒸发器产生冷水，通过冷水管道直接向用户供冷。

溴化锂吸收式制冷机是以溴化锂溶液为吸收剂，以水为制冷剂，利用水在高真空下蒸发吸热达到制冷的目的。为使制冷过程能连续不断地进行下去，蒸发后的制冷剂水蒸气被溴化锂溶液所吸收，溶液变稀，这一过程是在吸收器中发生的，然后以热能为动力，将溶液加热使其水份分离出来，而溶液变浓，这一过程是在发生器中进行的。发生器中得到的蒸汽在冷凝器中凝结成水，经节流后再送至蒸发器中蒸发。如此循环达到连续制冷的目的。

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 主要设备一览表

名称	环评		项目实际建设情况		
	规格（型号）	数量(台/套)	规格型号	数量(台/套)	变化量
燃气轮发电机	32.193MW	2	32.193MW	2	0
背压式汽轮发电机	4MW 级	1	4MW 级	1	0
抽凝式汽轮发电机	14MW 级	1	14MW 级	1	0
余热锅炉	55t/h	2	55t/h	2	0
溴化锂冷热一体机	蒸汽型	1	蒸汽型	1	0
除盐水系统	一级反渗透+混床系统	2	二级反渗透+MFEDI	2	0
除盐水箱	800m ³	2	800m ³	2	0
冷却塔	/	2	/	2	0
净水器	100m ³ /h	3（2 用 1 备）	/	0	-3
反应沉淀池	/	0	150m ³ /h	2（1 用 1 备）	+2
空气擦洗滤池	/	0	150m ³ /h	2（1 用 1 备）	+2

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、废水

本项目运行过程中产生的锅炉酸碱废水、锅炉化学清洗、燃机清洗时的排污水，进入项目自建的中和池进行中和、氧化、絮凝沉淀预处理后，与经隔油隔渣处理后餐饮废水、生活污水一起接入市政污水管网，进入虹桥污水处理厂深度处理。

2、废气

项目废气为天燃气经干式低氮燃烧器进入燃机燃烧产生的燃机烟气。

两台燃机产生的燃机烟气经余热锅炉利用后各自通过 1 根 40m 高排气筒（1#、2#）排放。

3、噪声

项目噪声来源于燃气轮机、发电机、蒸汽轮机等设备运行时产生的噪声，噪声源强度介于 75~100dB（A）之间，通过选用低噪声设备、安装消音器、基础减震、包裹软性材料、紧身封闭措施、厂房隔声措施、隔声墙、绿化带等措施以及距离衰减后，降低其对周围环境的影响。

4、固废

项目产生的固废包括废机油、污水站/冷却塔污泥、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液、废油脂和生活垃圾。其中废机油、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液属危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；废油脂委托有资质单位接收处理；污泥、生活垃圾交由环卫部门清运。各类固体废物经分类处理后对周围环境影响较小。

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：			
1、建设项目环境影响报告表主要结论：			
本项目实施符合国家和地方产业政策，符合《江苏省泰兴市虹桥工业园区总体规划》要求。项目采取的各类污染防治措施可行，可实现污染物稳定达标排放。项目建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。为此，在建设单位切实认真落实本报告提出的各项对策要求，并确保各类污染物达标排放的基础上，从环保角度分析，本项目可行。			
2、审批部门审批决定：			
序号	环评批复要求	执行情况	备注
1	严格按照报告表中所述的内容、规模、布局等建设，不得擅自改动。	本项目报告表中所述的内容、规模、布局等建设，没有擅自进行改动。	已落实
2	按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则建设厂区给排水系统。项目产生的各类生产废水及生活污水经预处理达接管要求后送虹桥污水处理厂集中处理。厂区内不得另设污水外排口。	本项目已实行“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”，项目产生的各类生产废水及生活污水经预处理达接管要求后送虹桥污水处理厂集中处理。厂区内未另设污水外排口。	已落实
3	项目应采用低氮燃烧技术，2台锅炉烟气各经1座40米高烟囱排放；锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2燃气轮机组的排放标准要求。	本次监测结果表明，燃机烟气经余热锅炉利用后各自通过1根40m高排气筒（1#、2#）排放，1#、2#排气筒SO ₂ 、NO _x 、烟尘排放浓度及林格曼黑度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2燃气轮机组的排放标准要求。	已落实
4	选用低噪声设备，高噪声设备应合理布局并采取隔声减振、隔声、消声等降噪措施。施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运行期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。余热锅炉放空排气安排在白天作业，并事先向附近居民告知作业时间，以取得居民谅解。	本次监测结果表明，本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1的3类标准。余热锅炉放空排气安排在白天作业，并已事先向附近居民告知作业时间。	已落实
5	妥善处理固体废料。废机油属于危险废物，需按规范暂存并委托有资质的单位安全处置或综合利用，生活垃圾由环卫部门处理，所有固废均不得擅自外排。	项目产生的固废包括废机油、污水站/冷却塔污泥、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液、废油脂和生活垃圾。其中废机油、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液属危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；废油脂委托有资质单位接收处理；污泥、生活垃圾交由环卫部门清运。 本项目建有7m³的危险废物暂存库，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）要求，并按要求设置了环保标志牌。	已落实

6	落实事故风险防范措施和应急预案，防止污染事故发生。	企业已落实事故风险防范措施并编制了突发环境事件应急预案，并在泰州市泰兴生态环境局备案（备案号：321283-2022-087-M）	已落实
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》及《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》的规定设置各类排污口和标志。	本项目设置了2个废气排放口，并装设烟气连续监测装置；设置了一个雨水排放口和一个污水接管口。	已落实
8	升压站、厂外天然气输入管线及热网工程等配套工程应另行委托有资质单位开展环境影响评价工作，并与本项目同时设计、建设、投运，并作为项目试生产前提条件之一。	升压站、厂外天然气输入管线及热网工程等配套工程已另行编制了环境影响评价报告并取得相应的环评批复，并与本项目同时设计、建设、投运。	已落实
9	项目实施后，按总量管理部门核定的污染物种类和量排放各类污染物。	本项目严格按总量管理部门核定的污染物种类和量排放各类污染物。	已落实
10	落实报告表中提出的各项要求及建议。	已落实报告表中提出的各项要求及建议。	已落实
11	本项目须在取得投资主管、规划、土地等部门批准后方可开工建设。	本项目在取得投资主管、规划、土地等部门批准后才开工建设。	已落实
12	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目环境影响评价文件。	本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。	已落实

表五

验收监测质量保证及质量控制：

1、监测分析方法：

表 5-1 监测分析方法

类别	项目	监测方法	方法来源	检出限
废水	pH 值	便携式 pH 计	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.6.2	-
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	-
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
	动植物油	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06 mg/L
	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	0.06 mg/L
废气 （有组织）	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物测定重量法	HJ 836-2017	1.0 mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ/T 57-2017	3 mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3 mg/m ³
	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	-
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	-

2、监测仪器

表 5-2 监测仪器一览表

序号	名称	型号	编号
1	便携式 pH 计	PHB-4	SE-011 (T)
2	天平	FA 1004N	AE-006 (T)
3	滴定管	50ml	-
4	紫外可见分光光度计	TU-1810	AE-011 (T)
5	自动烟尘烟气测试仪	崂应 3012H	SE-021 (T)
6	林格曼烟气浓度图	HP-LG30	SE-029 (T)
7	声级计校准器	AWA6021A	SE-019 (T)
8	噪声频谱分析仪（声级计）	AWA6228+	SE-006 (T)
9	红外分光油分析仪	0L1010	AE-027

10	分析天平	AUW120D	AE-005
11	恒温恒湿称重系统	HSX-350	AE-007

3、人员能力

项目负责人与现场监测负责人均通过环境监测总站培训并持有合格证书。

4、废气监测质量控制

废气验收监测质量控制与质量保证按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《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）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）中有关规定执行。尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度应在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30~70% 之间。对采样仪器的流量计定期进行校准。

5、厂界噪声监测质量控制

测量仪器和校准仪器定期检验合格，并在有限期内使用；每次测量前、后在测量仪器进行声学校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB。

表六

验收监测内容：

1、废水监测内容

表 6-1 废水监测内容表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	厂区污水总排口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油	2 天 4 次, 每次一个样品

2、废气监测内容

表 6-2 废气监测内容表

监测内容	监测项目	监测点位	监测频次
1#排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	1#排气筒出气口	连续两天, 每天 3 次
2#排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	2#排气筒出气口	连续两天, 每天 3 次

3、噪声监测内容

表 6-3 噪声监测内容表

监测点位	监测项目	监测频次
东厂界外 1m N1	噪声 Leq (A)	昼夜各 1 次, 共 2 天
南厂界外 1m N2		
西厂界外 1m N3		
北厂界外 1m N4		

表七

验收监测期间生产工况记录:

名称	设计发电量 (亿度/年)	设计发电时间 (天/年)	设计发电量 (亿度/天)	监测日期	实际发电量 (亿度)	生产负荷
发电量	4.8	300	0.016	2022.5.24	0.0148	92.5%
				2022.5.25	0.0146	91.25%
				2022.5.26	0.0142	88.75%
				2022.5.27	0.0142	88.75%

验收监测结果:

1、废水监测结果及评价

结果表明:2022年5月26~27日,厂区生活污水排口 pH 值范围及化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油排放浓度符合虹桥污水处理厂接管标准,监测结果见表 7-1。

表 7-1 废水监测结果统计表(单位:mg/L, pH 无量纲)

采样点位	采样时间	pH	COD	SS	氨氮	TP	总氮	石油类	动植物油
厂区污水 总排口	2022-5-26 频次一	7.26	32	19	0.941	0.49	6.14	ND	ND
	2022-5-26 频次二	7.23	30	17	0.919	0.46	5.88	ND	ND
	2022-5-26 频次三	7.25	29	22	0.936	0.48	6.40	ND	ND
	2022-5-26 频次四	7.19	31	25	0.902	0.49	6.64	ND	ND
	日均值或范围	7.19-7.26	31	21	0.925	0.48	6.27	ND	ND
	执行标准	6-9	500	400	35	8	45	15	100
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是
厂区污水 总排口	2022-5-27 频次一	7.31	29	24	1.04	0.47	6.84	ND	ND
	2022-5-27 频次二	7.30	30	19	1.07	0.43	7.51	ND	ND
	2022-5-27 频次三	7.26	30	21	1.08	0.51	6.46	ND	ND
	2022-5-27 频次四	7.24	31	22	1.06	0.46	7.06	ND	ND
	日均值或范围	7.24-7.31	30	22	1.07	0.47	6.97	ND	ND
	执行标准	6-9	500	400	35	8	45	15	100
	是否达标	是	是	是	是	是	是	是	是

2、废气监测结果与评价:

结果表明:2022年5月24~25日1#排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2中燃气轮机组的标准,监测数据见表7-2~7-3;2022年5月26~27日2#排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、

林格曼黑度排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组的标准，监测数据见表 7-4~7-5。

表 7-2 1#排气筒出口废气监测结果 1

监测点位		1#排气筒进口 G1-2		排气筒高度	40m	
处理设施		-		采样日期	2022.05.24	
监测项目		单位	第一次	第二次	第三次	参考标准
烟道截面积		m ²	5.3093	5.3093	5.3093	-
烟气含湿量		%	14.6	15.1	14.6	-
烟气流速		m/s	18.5	18.6	18.8	-
烟气流量		m ³ /h	354128	356245	358742	-
标干流量		m ³ /h	225607	226579	228329	-
含氧量		%	13.9	14.0	13.8	-
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	1.3	1.9	1.4	5
	排放速率	kg/h	0.293	0.430	0.320	-
二氧化硫	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	35
	排放速率	kg/h	/	/	/	-
氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	25	27	25	50
	排放速率	kg/h	5.64	6.12	5.71	-
林格曼黑度	级	<1				≤1

表 7-3 1#排气筒出口监测结果 2

监测点位		1#排气筒进口 G1-2		排气筒高度	40m	
处理设施		-		采样日期	2022.05.25	
监测项目		单位	第一次	第二次	第三次	参考标准
烟道截面积		m ²	5.3093	5.3093	5.3093	-
烟气含湿量		%	13.8	14.1	14.0	-
烟气流速		m/s	15.3	15.6	15.7	-
烟气流量		m ³ /h	293329	297521	299449	-
标干流量		m ³ /h	196736	197839	199485	-
含氧量		%	13.6	13.8	13.9	-
颗粒物	排放浓度	mg/m ³	1.6	1.1	2.0	5
	排放速率	kg/h	0.315	0.218	0.399	-
二氧化硫	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	35
	排放速率	kg/h	/	/	/	-
氮氧化物	排放浓度	mg/m ³	25	25	24	50
	排放速率	kg/h	4.92	4.95	4.79	-
林格曼	级	<1				≤1

黑度						
表 7-4 2#排气筒出口废气监测结果 1						
监测点位		2#排气筒进口 G2-2		排气筒高度	40m	
处理设施		-		采样日期	2022.05.26	
监测项目		单位	第一次	第二次	第三次	参考标准
烟道截面积		m²	5.3093	5.3093	5.3093	-
烟气含湿量		%	14.6	14.3	14.1	-
烟气流速		m/s	20.6	20.6	20.2	-
烟气流量		m³/h	393095	393489	385823	-
标干流量		m³/h	250705	251369	248156	-
含氧量		%	13.6	13.6	13.5	-
颗粒物	排放浓度	mg/m³	2.4	1.7	1.3	5
	排放速率	kg/h	0.602	0.427	0.323	-
二氧化 硫	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	35
	排放速率	kg/h	/	/	/	-
氮氧化 物	排放浓度	mg/m³	21	21	23	50
	排放速率	kg/h	5.26	5.28	5.71	-
林格曼 黑度	级	<1				≤1

表 7-5 2#排气筒出口监测结果 2						
监测点位		2#排气筒进口 G2-2		排气筒高度	40m	
处理设施		-		采样日期	2022.05.27	
监测项目		单位	第一次	第二次	第三次	参考标准
烟道截面积		m²	5.3093	5.3093	5.3093	-
烟气含湿量		%	14.6	14.5	14.2	-
烟气流速		m/s	20.3	20.4	20.5	-
烟气流量		m³/h	387999	390071	391107	-
标干流量		m³/h	247019	249141	251135	-
含氧量		%	13.6	13.7	13.5	-
颗粒物	排放浓度	mg/m³	1.4	1.5	1.6	5
	排放速率	kg/h	0.346	0.374	0.402	-
二氧化 硫	排放浓度	mg/m³	ND	ND	ND	35
	排放速率	kg/h	/	/	/	-
氮氧化 物	排放浓度	mg/m³	18	18	23	50
	排放速率	kg/h	4.45	4.48	5.78	-
林格曼 黑度	级	<1				≤1

3、噪声监测结果与评价：

结果表明：2022 年 5 月 26~27 日，项目正常生产，各噪声源运行正常。验收监测期间，昼间厂界噪声监测值范围 51.0dB(A)~56.4dB(A)，夜间厂界噪声监测值范围 51.1dB(A)~54.7dB(A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准，监测结果见表 7-6。

表 7-6 噪声监测结果评价表（单位：dB(A)）

监测点位	测量值			
	昼间		夜间	
	2022-5-26	2022-5-27	2022-5-26	2022-5-27
厂界东侧 1m	52.6	53.6	52.1	52.7
厂界南侧 1m	51.0	53.3	51.6	51.1
厂界西侧 1m	56.6	54.9	53.4	53.3
厂界北侧 1m	55.3	56.4	54.3	54.7
标准限制	65		55	
达标情况	达标	达标	达标	达标

表八

验收监测结论：

华润电力（泰州）有限公司华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目，已基本按照国家环境管理制度执行，工程相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。验收监测期间，项目正常运营，各项环保设施运行正常，符合环保“三同时”的验收监测要求。具体结论如下：

1、废气监测结果：

1#、2#排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及林格曼黑度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中燃气轮机组的标准。

2、噪声监测结果：

根据监测数据可知，验收监测期间厂界各监测点昼、夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

3、废水监测结果：

根据监测数据可知，厂区污水总排口pH值范围及化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油排放浓度符合虹桥污水处理厂接管标准。

4、固废

项目产生的固废包括废机油、污水站/冷却塔污泥、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液、废油脂和生活垃圾。其中废机油、废试剂瓶、实验室废液、在线监测废液属危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；废油脂委托有资质单位接收处理；污泥、生活垃圾交由环卫部门清运。

综上所述，华润电力（泰州）有限公司华润电力泰兴虹桥工业园区天然气分布式能源项目已基本按照环评及其批复的要求进行建设，较好的落实了各项环保工程措施。项目废气、废水、噪声达标排放，固体废弃物妥善处置，不造成二次污染。本次竣工环境保护验收监测认为该项目符合竣工环境保护验收条件，建议通过验收。

建议和要求：

- （1）进一步加强固体废物安全处置工作，确保环境安全；
- （2）规范作业操作，减少无组织排放，定期进行无组织废气的日常监测；
- （3）完善相关环保标志、标识。

附图：

附图 1 公司具体地理位置图

附图 2 厂区平面布置图

附图 3 项目周边环境保护目标图

附件：

附件 1 备案通知书

附件 2 环评批复

附件 3 验收检测报告

附件 4 危废处置协议

附件 5 突发环境事件应急预案备案表