

象山石浦水产园区综合能源项目（一期）
竣工环保先行验收监测报告

象山华润燃气有限公司
浙江清雨环保工程技术有限公司
二〇二三年五月

目 录

1.验收项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目建设过程中及环保审批情况.....	2
1.3 本次验收内容.....	2
2.验收依据	5
3.工程建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容	8
3.3 产能规模	8
3.4 主要生产设备.....	8
3.5 主要原辅料及能源消耗.....	9
3.6 生产工艺及流程.....	9
4.环境保护设施	13
4.1 污染物治理/处置设施	13
4.1.1 废水	13
4.1.2 废气	13
4.1.3 噪声	13
4.1.4 固体废物	13
4.2 其他环保设施.....	13
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	13
5.建设项目环评报告表的主要结论及审批部门审批决定	16
5.1 建设项目环评报告表的主要结论.....	16
6.验收执行标准	17
6.1 环境质量标准.....	17
6.1.1 地表水	17
6.1.2 环境空气	17
6.1.3 声环境	18
6.2 污染物排放标准	18

6.2.1 废水	18
6.2.2 废气	18
6.2.3 噪声	19
6.2.4 固体废物	19
7.验收监测内容	20
7.1 环境保护设施调试效果.....	20
7.1.1 废水	20
7.1.2 废气	20
7.1.3 厂界噪声监测.....	20
7.2 环境质量监测.....	20
8.质量保证及质量控制	21
8.1 监测分析方法.....	21
8.2 监测仪器	21
8.3 人员资质	21
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	23
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	23
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	23
9.1 生产工况	24
9.2 环境保设施调试效果.....	24
9.2.1 污染物达标排放监测结果.....	24
9.2.1.1 废水	24
9.2.1.2 废气	26
9.2.1.3 厂界噪声	26
9.3 污染物排放总量核算.....	27
9.4 环保设施处理效果.....	27
9.4.1 废水治理设施.....	27
9.4.2 废气治理设施.....	27
9.4.3 厂界噪声治理设施.....	28
9.4.4 固体废物治理设施.....	28

10.验收结论 29

10.1 环境保设施调试效果..... 29

10.2 总结论 29

1.验收项目概况

1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：象山石浦水产园区综合能源项目（一期）；
- 2、建设单位：象山华润燃气有限公司；
- 3、建设地点：象山县水产品加工园区配套区 8-1 地块；
- 4、本次验收项目基本情况：

根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（浙政发〔2018〕35号）的要求，为响应国家对工业区集中供热的要求，提高经济和环境效益，以及实现象山石浦水产加工园范围内的供能清洁化、高效化。象山华润燃气有限公司投资 1200 万元，在象山县石浦水产品加工园区配套区 8-1 地块建设了象山石浦水产园区综合能源项目（一期），实施区域集中供热。

根据象山县石浦水产品加工园区企业性质和用能现状，并结合象山县石浦水产品加工园区规划，象山华润燃气有限公司实施了象山石浦水产园区综合能源项目（一期）。该项目环评主要建设 1×18t/h、3×10t/h、10×CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，锅炉总规模为生产工业蒸汽量 88t/h。

但在具体建设过程中，由于受市场大环境影响，象山县石浦水产品加工园区企业运行状况整体不佳，对蒸汽的需求量未达到预期。因此象山华润燃气有限公司目前仅是根据市场实际需求，建设完成了 10×CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，锅炉总规模为生产工业蒸汽量 40t/h。

1.2 项目建设过程及环保审批情况

象山华润燃气有限公司于 2020 年 9 月委托浙江清雨环保工程技术有限公司编制完成的《象山石浦水产园区综合能源项目（一期）环境影响报告表》已通过宁波市生态环境局象山分局审批，审批时间为 2020 年 10 月 10 日，审批编号：浙象环石许[2020]29 号。

项目已于 2020 年 7 月开始建设，2020 年 12 月竣工，2021 年 3 月开始试生产，企业于 2022 年 10 月 11 日申领了固定污染源排污登记，登记编号：91330200329533726J001W。

1.3 本次验收内容

1、项目建成情况

企业环评审批情况：项目位于象山县水产品加工园区配套区 8-1 地块，建设 1×18t/h、3×10t/h、10×CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，项目实施后预计生产工业蒸汽量 88t/h。

目前企业实际情况：项目位于象山县水产品加工园区配套区 8-1 地块，建设完成了 10×CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，锅炉总供应规模为生产工业蒸汽量 40t/h。

项目于 2021 年 3 月开始试生产，由于受园区发展限制，蒸汽用量始终维持在一个较低水平，一般蒸汽供应量在 4t/h~6t/h。验收监测期间，项目的蒸汽供应规模大约为：5t/h~6t/h，约为环评审批产能规模的 12.5%~15%。

2、本次验收范围

根据《浙江省生态环境保护条例》第十八条：“

依法应当编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国家和省有关规定，对配套建设的环境保护设施组织验收。

建设项目的环境保护设施已建成并有下列情形之一的，建设单位可以先行验收：

（一）建设项目未达到环境影响评价批准文件确定的生产规模，但符合国家和省产业政策规定的最低产能要求的；

（二）建设项目符合环境保护设施竣工验收的其他条件，但生产负荷无法达到国家环境保护设施竣工验收技术规范规定要求的。

前款建设项目的生产规模达到环境影响评价批准文件确定的规模、生产负荷达到国家环境保护设施竣工验收技术规范规定要求的，建设单位应当重新对环境保护设施进行验收。”

象山石浦水产园区综合能源项目（一期）目前实际实施的设备未达到环境影响评价批准文件确定的规模，但符合国家和省产业政策规定的产能要求，且配套了相应环保设施，符合环保设施竣工验收的其他条件。因此，本次对企业已实施设备先行验收，故本次验收为先行验收，仅针对企业已实施项目部分。

待企业其余批复设备到位，生产能力达到审批产能后，企业再根据相关要求，重新对环境保护设施进行验收。

3、本次验收产能规模

依据企业目前已到位设备（10 台 CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套

软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施），根据核算，验收监测期间，项目的蒸汽供应规模大约为：5t/h~6t/h，约为环评审批产能规模的 12.5%~15%。

2.验收依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2014 年 04 月 24 日发布，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议，2018 年 12 月 29 日起实施；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法（2017 修订）》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2018 年 1 月 1 日起实施；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018 年 10 月 26 日实施；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2022 年 6 月 5 日起实施；
- 6、《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议，2020 年 9 月 1 日起实施；
- 7、《建设项目环境保护管理条例（修订）》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）；
- 8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- 9、《浙江省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 27 日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2022 年 8 月 1 日起实施）；
- 10、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省政府令第 388

号)；

11、《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》
(浙环发[2014]26 号)；

12、《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)；

13、《象山石浦水产园区综合能源项目(一期)环境影响报告表》
2020 年 9 月；

14、关于《象山石浦水产园区综合能源项目(一期)》建设项目环
境影响报告表的批复(浙象环石许[2020]29 号)。

3.工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

1、环评要求

根据环评描述，象山石浦水产园区综合能源项目（一期）位于象山县水产品加工园区配套区 8-1 地块。地块右侧为一期用地，左侧为二期用地。厂内分为两个功能区，一期具体总平面布置如下：

（1）生产区

一期生产区位于地块的右侧，设置 2 座锅炉房，分别为 1#、2#锅炉房，内设配电室及电控室、一体化泵站、凝结水箱、软化水箱、柴油发电机等构筑物并于站地块左侧预留二期建设用地。

（2）调压区

位于地块西侧，设置一调压装置区。

（3）出入口、道路交通及运输

共设置两个出入口，两个出入口均面向东侧道路；东北侧出入口为主出入口，东南侧出入口为次出入口。根据消防和生产工艺的需要设置道路和检修场地。

2、实际建成情况

经对照，企业目前的地理位置与环评一致。

厂区目前只建设完成了了 1#锅炉房以及配套的配电室及电控室等内容，具体对照情况见附图 2。

3.2 建设内容

项目实际工程组成及建设内容见表 3-1。

表 3-1 项目实际工程组成及建设内容

序号	项目名称	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	建成情况
1	1#锅炉房	284.59	569.18	已建成
2	2#锅炉房	385.4	770.8	未建设
3	配电室及电控室	120	/	已建成
4	一体化泵站	108	/	未建设
5	模块式雨水回收处理站	72	/	未建设
6	凝结水箱	20	/	未建设
7	软化水箱	40	/	已建成, 20m²
8	柴油发电机	15.25	/	已建成

3.3 产能规模

企业产能规模见表 3-2。

表 3-2 企业产能规模

产品名称	单位	环评批复 产能	本次先行 验收产能	实际产量 (根据验收工况折算)
管道蒸汽	t/h	88	40	5~6

由上对照可知, 本次先行验收的产能符合环评审批产能规模要求, 验收期间的实际产量也在环评审批的产能规模范围之内。

3.4 主要生产设备

企业目前的主要生产设备与环评审批阶段设备对比见下表。

表 3-3 项目主要生产设备

序号	设备名称	参数	环评审批 数量(台)	实际建成数 量(台)
1#锅炉				
1	蒸汽锅炉	单台蒸发量 4t/h, CZI-4000GU	10	10
2	软水装置	MW-1000C	2	2
3	加药装置	CPI-70W	2	2
4	群控装置	BP-201ST	1	1
5	硬度泄漏报警装置	CMU-224HE	2	2
2#锅炉				

6	10t/h 燃气蒸汽锅炉	额定蒸发量 10t/h,额定蒸汽压力 1.6MPa,额定蒸汽温度 204℃	3	未建成
7	18t/h 燃气蒸汽锅炉	额定蒸发量 18t/h,额定蒸汽压力 1.6MPa,额定蒸汽温度 204℃	1	
8	10t/h 锅炉给水泵	Q=11m ³ /h,H=2.0MPa	4	
9	18t/h 锅炉给水泵	Q=20m ³ /h,H=2.0MPa	2	
10	凝结水泵	Q=30m ³ /h,H=25m	2	
11	全自动软水器	Q=25m ³ /h	2	
12	软化水泵	Q=25m ³ /h,P=40m	3	
13	加药装置		2	
14	消火栓泵	Q=20L/s, H=0.52MPa, N=22kW	2	
15	消防稳压泵	Q=1.11L/s, H=0.6MPa, N=2.2kW	2	
16	雨水回用泵	Q=20m ³ /h, H=50m, N=5.5KW	2	
17	排泥泵	Q=15m ³ /h, H=15m, N=1.5KW	1	
18	提升泵	Q=20m ³ /h, H=15m, N=2.2KW	1	
19	全自动雨水处理器	Q=20m ³ /h, N=0.5KW	1	
20	紫外线消毒器	Q=20m ³ /h, N=0.3KW	1	
21	排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75KW	1	
22	照明箱		1	
23	变压器	箱变参数: SCB13-1250/10.5 10.5±2x2.5%/0.4kV 空载 1505w, 负载 9335w, 阻抗 6%	2	

由上对照可知，本次先行验收的主体设备与环评审批数量一致。

3.5 主要原辅料及能源消耗

企业能源消耗情况见表 3-4。

表 3-4 项目主要原辅材料及用量表

序号	名称	环评审批数量	本次先行验收能源消耗量	实际消耗量 (根据验收工况折算)
1	天然气	1440 万 m ³ /a	655 万 m ³ /a	1810m ³ /d, 216 万 m ³ /a
2	水	32.2 万 t/a	12.8 万 t/a	4.84 万 t/a

由上可知，企业目前实际的能源使用种类与环评一致，实际消耗量未超出环评批复量。

3.6 生产工艺及流程

项目生产工艺流程与主要污染工序见图 3-1：

经现场调查，企业目前实际的生产工艺、产污环节与环评一致。

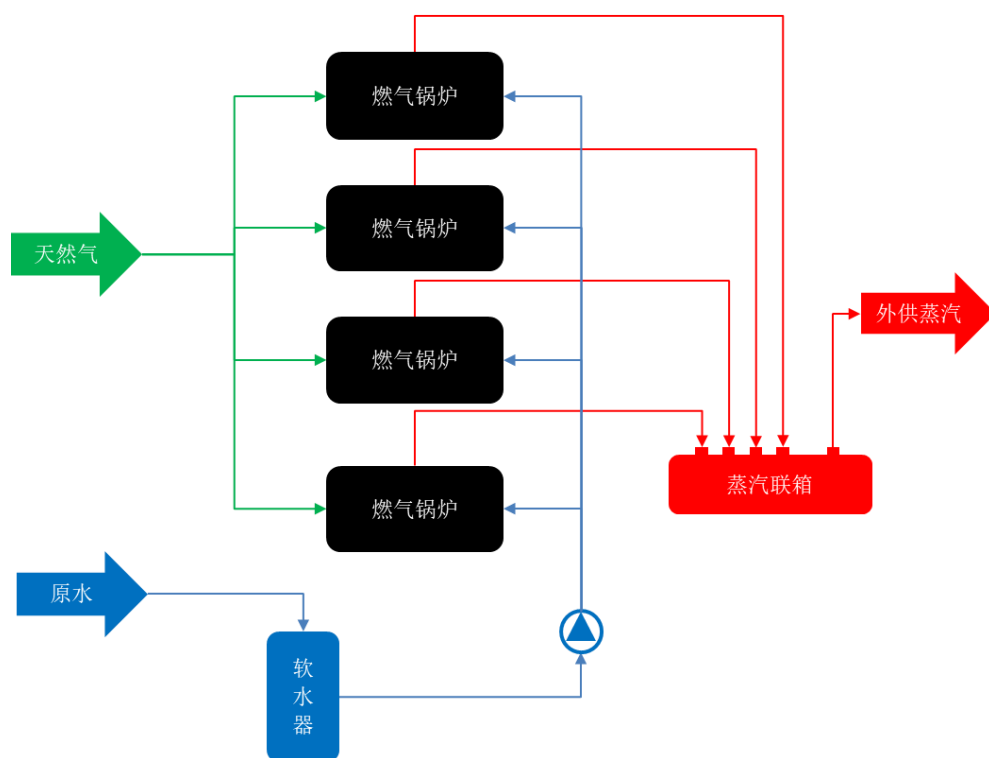


图 3-1 项目生产工艺流程及产物节点图

工艺流程简述：

厂外来的气化 LNG 经站内天然气调压站适当调压后经厂内燃气管道进入锅炉房，燃气进入锅炉房后在炉胆内燃烧产生高温烟气，经炉胆→回燃室→第二回程强化对流管束→前烟箱→高效节能器→高效冷凝器→烟囱排入大气。同时，常温给水经冷凝器→热水箱→锅炉给水泵→节能器→锅炉本体进入锅炉，并在炉内加热成所需参数的蒸汽。产生的蒸汽通过蒸汽联箱输入到园区内的蒸汽管网内，并给最终用户供汽。

项目产品生产工艺及配套设施产污情况如下表所示：

表 3-5 项目产污情况一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子
废气	燃气锅炉烟气	燃气蒸汽锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 林格曼黑毒
废水	软水废水	制软水和锅炉	pH、COD _{Cr}
	生活污水	职工生活	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
固体废物	生活垃圾	职工生活	生活垃圾
	生产固体废物	软化水设备	废弃离子交换树脂
噪声	设备噪声	设备运行过程	噪声

3.7 项目变动情况

根据环评分析，项目采用全自动软水器制备软化水，全自动软化水系统通过离子交换原理，离子交换系统产生的废树脂，软化设备离子交换树脂需定期更换，废树脂更换周期较长，收集后委托资质的单位进行处置，将废树脂定性为危险废物。

该分析是基于《国家危险废物名录》（2016），将离子交换废树脂列入目录中的：HW13（900-015-13），定性为危险废物。

而企业于 2021 年 3 月开始试生产，此时，《国家危险废物名录》（2021 年版）已颁布实施。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），离子交换产生的废树脂已不在目录之中，不属于危险废物，可纳入一般工业固废管理范畴。因此，企业目前在实际生产中，将废树脂作为一般工业固废进行管理、贮存及处置。

综前分析可知，根据《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）和《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），本项

目无重大变动。

4.环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目软化废水经降温冷却后汇同经化粪池处理的生活污水纳入市政污水管网后，排入象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后外排。

企业已按照环评要求，污染物治理设施都已全部落实到位。

4.1.2 废气

本项目废气污染物为锅炉燃烧废气，企业燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气分别通过 2 根 15m 排气筒（其中 5 台锅炉为一组，对应一个排气筒，排气筒编号分别为 DA001、DA002）高空排放。

企业已按照环评要求，废气治理设施都已全部落实到位。

4.1.3 噪声

合理布局，选用了低噪声设备，墙体隔声等减振降噪措施。已按照环评要求落实到位。

4.1.4 固体废物

废树脂和生活垃圾集中收集后定期由当地环卫部门统一清运处理。

4.2 其他环保设施

无。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目环保设施为废水预处理设施、固废处置和降噪设施等，主要污染防治设施及环保投资估算汇总见表 4-1。

表 4-1 主要污染防治设施及环保投资估算汇总一览表 单位：万元

序号	项 目	环保设施名称	投资
1	废气处置	底氮燃烧设施	150
2	废水处置	化粪池级管网等	2
3	噪声治理	隔声降噪及减振设施	2
4	固体废物处置	固体废物分类收集存放	1
5	合计		155

本项目总投资 1200 万元，其中环保投资 155 万元，占项目总投资的 12.9%。

项目“三同时”落实情况见表 4-2。

表 4-2 项目“三同时”落实情况

项目	环评备案要求	实际执行情况
建设内容(地点、规模、性质等)	项目总投资 6922.41 万元，其中一期投资 4617 万元，主要建设 1×18t/h、3×10t/h、10×CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，其余设施暂不建设，于二期再行建设。一期项目实施后预计生产工业蒸汽量 88t/h。	项目已建成部分投资 1200 万元，建设完成了 10 台 CZI-4000GU 天然气锅炉以及配套软水系统、电气和热工控制系统等配生产设施，锅炉总规模为生产工业蒸汽量 40t/h。
污染防治设施和措施	1、本项目产生的软水废水经降温后与经化粪池预处理的生活污水接管至市政污水管网，最终由象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后外排。 2、本项目燃气锅炉采用管道天然气，锅炉烟气低氮燃烧后经 15 米高排气筒排放，执行《杭州锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018)。 3、企业采用低噪声设备、合理布局，安装时加装减震装置；加强设备的管理、维护，管道做到合理布置、流道通畅并考虑防振措施。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。 4、软水处理中的废树脂属于危险固废，企业需设置危废暂存库，对危险废	1、项目软化废水经降温冷却后汇同经化粪池处理的生活污水纳入市政污水管网后，排至象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后外排。 2、本项目废气污染物为锅炉燃烧废气，企业燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气分别通过 2 根 15m 排气筒(其中 5 台锅炉为一组，对应一个排气筒，排气筒编号分别为 DA001、DA002)高空排放。 3、合理布局，选用了低噪声设备，墙体隔声等减振降噪措施。 4、废树脂和生活垃圾集中收集后定期由当地环卫部门统一清运处理。 5、企业已制定应急预案及相应的风险防范管理制度。

	物进行收集及临时存放，然后集中由有危险废物处置资质的单位处理。污泥和生活垃圾委托环卫部门统一清运。 5、做好安全风险防范工作，制定应急预案，加强管理，防止火灾、泄漏等各类风险事故发生。	
--	--	--

5.建设项目环境影响报告表的主要结论及审批部门意见

5.1 建设项目环境影响报告表的主要结论

象山石浦水产园区综合能源项目（一期）实施符合国家有关产业政策和建设要求，符合环境功能区规划的要求，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，符合总量控制要求；符合环境功能区划确定的环境质量要求，符合“三线一单”控制要求。只要建设单位认真落实各项污染治理措施，切实做好“三同时”及日常环保管理工作。本项目实施过程中产生的污染物在采取有效的“三废”治理措施治理之后，不会改变外界环境现有环境功能。因此，从环境保护角度来讲，本项目的建设是可行。

5.2 审批部门意见

建设项目环境影响报告表的审批意见详见附件。

6.验收执行标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 地表水环境

项目附近海域为石浦港海域，根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）方案》，石浦港海域的水环境保护目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）的三类水质，具体标准限值如下：

表 6-1 《海水水质标准》（GB3097-1997）单位：除 pH 外，mg/L

污染物名称	一类	二类	三类	四类
pH	7.8---8.5		6.8---8.8	
COD	2	3	4	5
BOD ₅	1	3	4	5
DO	6	5	4	3
石油类	0.05		0.30	0.50
无机氮	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐	0.015		0.030	0.045

6.1.2 地表水环境

本项目所在地附近地表水为排淡河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，为Ⅲ类水环境功能区，地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，具体标准限值详见表 6-2。

表 6-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH，均为 mg/L

项目	pH	DO	CODCr	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
Ⅲ类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2

6.1.3 空气环境

本项目所在区域环境空气为二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。

表 6-3 《环境空气质量标准》 GB3095-2012 二级标准

污染因子	环境标准限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			备注
	小时浓度	日平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	450	150	70	
TSP	900	300	200	
NO _x	250	100	50	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10000	4000	/	
O ₃	200	日最大 8 小时平均 160	/	

6.1.4 声环境

根据《象山县声环境功能区划分（调整）方案》（象政办发[2019]62号），本项目所在位置属于声环境功能 3 类区（编号：0225-3-10），厂界四周声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 6-4。

表 6-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

采用标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废水

本项目产生的软水废水经降温后与经化粪池预处理的生活污水接管至市政污水管网，最终由象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后外排。象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂的进水、出水水质要求见表 6-5。

表 6-5 象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂进水、出水标准 单位: 除 pH 外, mg/L

项目	COD	BOD	氨氮	SS	TN	TP	pH	动植物油
进水	≤3000	≤1200	≤450	≤400	≤850	≤50	6~9	100
出水	≤120	≤30	≤25	≤30	-	≤1	6~9	15

6.2.2 废气

本项目锅炉均以天然气作为燃料, 主要污染物为颗粒物、NO_x, SO₂, 燃气锅炉烟气排放参照执行《杭州锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018), 具体见表 6-6。

表 6-6 《杭州锅炉大气污染物排放标准》(DB3301/T0250-2018)

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
颗粒物	10	烟囱或烟道(不得低于 8m, 且应高出烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑物 3m 以上)
二氧化硫	20	
氮氧化物	50	
烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

6.2.3 噪声

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 类标准限值, 具体见表 6-7。

表 6-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

6.2.4 固体废物

一般固体废物执行《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) 相关内容。

7.验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

为了解企业污染物排放情况，企业于 2022 年 6 月 8 日-6 月 9 日委托浙江诚德检测研究有限公司对废水、废气和噪声进行了检测。监测报告编号：JZHJ221578。

7.1.1 废气

表 7-1 有组织排放废气监测内容

监测点位	监测因子	监测频次及周期
天然气锅炉废气出气口 1#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、 烟气黑毒	每天 3 次，连续 2 天
天然气锅炉废气出气口 2#		每天 3 次，连续 2 天

7.1.2 废水

表 7-2 废水监测内容

监测点位	监测因子	监测频次及周期
生活污水排放口/3#	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	每天 4 次，连续 2 天

7.1.3 厂界噪声监测

表 7-3 厂界噪声监测内容

噪声监测点位	监测因子	监测频次及周期
厂界东面（4#）、厂界南面（5#）、 厂界西面（6#）、厂界北面（7#）	工业企业厂界环境噪声	昼夜各 1 次，连续 2 天

7.2 环境质量监测

本项目环境影响报告表及批复未要求进行环境质量监测，因此未对环境质量进行监测。

8.质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

表 8-1 监测分析方法

项目	方法依据
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
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
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
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
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
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008

8.2 监测仪器

具体检测仪器见表 8-2。

表 8-2 检测仪器信息表

项目	仪器名称、型号	仪器编号
pH 值	实验室 pH 计 PHSJ-4F	YQ-21-656
悬浮物	电子天平 BSA224S	YQ-12-079
颗粒物	天平 DV215CD	YQ-12-080
化学需氧量	50mL 酸碱滴定管	YQ-20-397
氨氮	可见分光光度计 V-1100D	YQ-16-217
烟气黑度	林格曼烟气浓度图 HC10-QT203M	YQ-12-045
二氧化硫、氮氧化物	全自动烟尘（气）测试仪 YQ-3000-C	YQ-17-234

8.3 人员资质

浙江诚德检测研究有限公司经国家认监委认定（MA 计量认证）的第三方公正检测机构（证书编号：2012111027L）。公司实验室按照 ISO17025 国际实验室审核标准设计、施工和建立，设置了化学分析室、原子光谱室、微生物实验室、气相色谱室、分光光度室、放射检测室、

药品室、样品收发室、样品预处理室、天平室、现场仪器室等专业功能室。拥有原子光谱、离子色谱、气相色谱、放射检测仪等大型精密分析仪器 100 余台（套），作业现场各类采样仪器、气体检测及物理因素检测仪器等 1000 余台（套）。

公司经营范围消防检测技术开发、研究；节能设备检测；节能评估；室内空气质量检测；消防设施检测；消防电气安全检测；消防设施维护保养；消防安全评估；人防设备安全检测；楼宇智能化设备检测；城市给排水管道工程检测；公共卫生检测与评价；环境检测；职业卫生检测与评价；学校卫生检测。

废水检测因子：水温、色度、浊度、臭、透明度、pH 值、悬浮物、全盐量、总残渣、电导率、六价铬、总铬、总硬度、砷、汞、硒、镍、铜、铅、锌、镉、铁、锰、钾、钙、镁、钠、硫酸盐、溶解氧、氨氮、亚硝酸盐氮、总氮、总氰化物（氰化物）、总磷、挥发酚、磷酸氢盐、磷酸盐、硝酸盐氮（硝酸盐）、氯化物、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、动植物油、石油类、氟化物、硫化物、叶绿素 a、苯胺类、阴离子表面活性剂、甲醛、苯系物（8 种）、酸度、碱度、总大肠菌群、粪大肠菌群、细菌总数、银、铋、锑、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、三溴甲烷。废气检测因子：二氧化硫、氯化氢、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氟化物、油烟、氮氧化物（二氧化氮）、氨、硫化氢、甲醛、铬（六价）、一氧化碳、铅、总悬浮颗粒物、颗粒物（工业粉尘）、苯胺类、苯系物（8 种）、总烃、非甲烷总烃、烟气参数、可吸入颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）、烟尘、烟气黑度、氩。土壤检测因子：水分、氯化物、有机质、pH 值、氟化物、总铬、镍、铜、锌、铅、镉、总砷、总汞、氩。噪声检测范围：建筑施工场界噪声、厂界环境噪声、社会生活噪声、环境噪声。公共场所检测因子：空气细菌总数、茶具细菌总数、

茶具物大肠菌群、毛巾、床上卧具细菌总数、毛巾、床上卧具大肠菌群、理发用具大肠菌群、理发用具金黄色葡萄球菌、拖鞋霉菌和酵母菌、游泳池水细菌总数、游泳池水大肠菌群、浴盆、脸盆细菌总数、浴盆、脸(脚)盆大肠菌群、温度、湿度、风速、气压、新风量、换气率、采光系数、照度、噪声、一氧化碳、二氧化碳、氨、甲醛、臭氧、游泳水温度、游泳水中尿素、可吸入颗粒物 PM₁₀。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第二版试行)执行。采样前后，仪器均经校准与复校。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行了校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

9.验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，项目的蒸汽供应规模为：5t/h~6t/h，约为本次先行验收产能规模的12.5%~15%，企业实际运行工况稳定。

9.2 环保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废气

项目锅炉烟气排放监测结果见表9-1。

表9-1 锅炉烟气监测数据汇总表

序号	采样点位置	检测项目	采样日期	检测频次	标干流量 (m³/h)	检测结果			标准限值	排气筒高度
						实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
1	天然气锅炉废气出口1#	颗粒物	2022.6.8	1	5.78×10³	4.4	5.7	2.54×10 ⁻²	10	15m
				2	5.79×10³	5.2	6.8	3.01×10 ⁻²		
				3	7.06×10³	6.1	7.8	4.31×10 ⁻²		
			2022.6.9	1	5.77×10³	5.7	7.3	3.29×10 ⁻²		
				2	7.06×10³	6.4	8.1	4.52×10 ⁻²		
				3	6.99×10³	4.9	6.1	3.43×10 ⁻²		
		二氧化硫	2022.6.8	1	5.78×10³	6	7	3.47×10 ⁻²	20	
				2	5.79×10³	9	11	5.21×10 ⁻²		
				3	7.06×10³	4	5	2.82×10 ⁻²		
			2022.6.9	1	5.77×10³	8	9	4.62×10 ⁻²		
				2	7.06×10³	5	6	3.53×10 ⁻²		
				3	6.99×10³	7	8	4.89×10 ⁻²		
		氮氧化物	2022.6.8	1	5.78×10³	<3	<3	8.67×10 ⁻³	50	
				2	5.79×10³	<3	<3	8.69×10 ⁻³		
				3	7.06×10³	<3	<3	1.06×10 ⁻²		
			2022.6.9	1	5.77×10³	<3	<3	8.66×10 ⁻³		
				2	7.06×10³	<3	<3	1.06×10 ⁻²		
				3	6.99×10³	<3	<3	1.05×10 ⁻²		

序号	采样点位置	检测项目	采样日期	检测频次	标干流量 (m³/h)	检测结果			标准限值	排气筒高度
						实测浓度 (mg/m³)	折算浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
2	天然气锅炉废气出口2#	烟气黑度	2022.6.8	1	5.78×10³	林格曼黑度<1级			≤1级	
				2	5.79×10³	林格曼黑度<1级				
				3	7.06×10³	林格曼黑度<1级				
			2022.6.9	1	5.77×10³	林格曼黑度<1级				
				2	7.06×10³	林格曼黑度<1级				
				3	6.99×10³	林格曼黑度<1级				
		颗粒物	2022.6.8	1	5.68×10³	4.1	5.4	2.33×10 ⁻²	10	
				2	6.97×10³	4.8	6.1	3.35×10 ⁻²		
				3	5.64×10³	5.5	7.0	3.10×10 ⁻²		
			2022.6.9	1	5.68×10³	7.1	9.0	4.03×10 ⁻²		
				2	5.69×10³	5.9	7.5	3.36×10 ⁻²		
				3	6.96×10³	6.5	8.1	4.52×10 ⁻²		
		二氧化硫	2022.6.8	1	5.68×10³	7	9	3.98×10 ⁻²	20	
				2	6.97×10³	8	10	5.58×10 ⁻²		
				3	5.64×10³	9	11	5.08×10 ⁻²		
			2022.6.9	1	5.68×10³	6	7	3.41×10 ⁻²		
				2	5.69×10³	9	11	5.12×10 ⁻²		
				3	6.96×10³	10	12	6.96×10 ⁻²		
		氮氧化物	2022.6.8	1	5.68×10³	<3	<3	8.52×10 ⁻³	50	
				2	6.97×10³	<3	<3	1.05×10 ⁻²		
				3	5.64×10³	<3	<3	8.46×10 ⁻³		
			2022.6.9	1	5.68×10³	<3	<3	8.52×10 ⁻³		
				2	5.69×10³	<3	<3	8.54×10 ⁻³		
				3	6.96×10³	<3	<3	1.04×10 ⁻²		
		烟气黑度	2022.6.8	1	5.68×10³	林格曼黑度<1级			≤1级	
				2	6.97×10³	林格曼黑度<1级				
				3	5.64×10³	林格曼黑度<1级				
			2022.6.9	1	5.68×10³	林格曼黑度<1级				
				2	5.69×10³	林格曼黑度<1级				
				3	6.96×10³	林格曼黑度<1级				

由表 9-1 监测结果可知，项目燃气锅炉的烟气排放均符合《杭州锅

炉大气污染物排放标准》（DB3301/T0250-2018）。

9.2.1.2 废水

项目废水监测情况见表 9-2。

表 9-2 废水监测结果

序号	采样点位置	采样时间	样品性状	检测频次	检测结果（单位：pH 值无量纲、其余 mg/L）			
					pH 值	化学需氧量	悬浮物	氨氮
1	生活污水排放口 3#	2022.6.8	浅黄微浊	1	8.9	25	37	1.35
			浅黄微浊	2	8.8	24	33	1.36
			浅黄微浊	3	8.2	26	36	1.37
			浅黄微浊	4	8.8	25	35	1.34
		2022.6.9	浅黄微浊	1	8.8	26	34	1.35
			浅黄微浊	2	8.7	24	37	1.36
			浅黄微浊	3	8.7	24	38	1.37
			浅黄微浊	4	8.8	26	32	1.34
			标准限值				6-9	3000

由监测结果可知，项目废水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮均满足象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂进水水质要求。

9.2.1.3 厂界噪声

厂区噪声监测情况见表 9-3。

表 9-3 噪声监测结果

序号	采样日期	检测点位置	昼间 Leq dB (A)		夜间 Leq dB (A)	
			测量时间	测量结果	测量时间	测量结果
1	2022.6.8	厂界东侧（4#）	9:25-10:05	56.8	22:02-22:40	48.6
		厂界南侧（5#）		61.8		51.8
		厂界西侧（6#）		61.9		52.5
		厂界北侧（7#）		58.7		48.8
2	2022.6.9	厂界东侧（4#）	13:04-13:51	56.4	22:11-22:53	48.3

		厂界南侧（5#）		62.1		50.6
		厂界西侧（6#）		61.4		52.2
		厂界北侧（7#）		59.7		49.9
检测时气象条件			天气多云，风速<5m/s			

由监测结果可知，项目东侧、南侧、西侧、北侧厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

9.3 污染物排放总量核算

企业目前污染物排放核对情况见表9-4。

表9-4 企业目前污染物产生排放情况 单位：t/a

污染类别	产污工序	污染物名称	环评排放量	本次先行验收允许排放量	实际排放量
废水	废水	水量	24359.6	11084	1663
		COD	1.984	0.935	0.135
		NH ₃ -N	0.004	0.0016	0.0016
废气	锅炉	颗粒物	1.496	0.681	0.102
		二氧化硫	0.576	0.262	0.039
		氮氧化物	26.95	12.262	1.839
固体废物	生产车间	废树脂	0.5	0.23	0.03
	职工生活	生活垃圾	3.65	1.46	1.46

注：1、废水排放量依据象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂排放标准核算；
2、固体废物为产生量。

由上表可知，企业目前排放的各项污染物折算达产工况下的排放量均未超出环评审批的排放总量。

9.4 环保设施处理效果

9.4.1 废气治理设施

本项目废气污染物为锅炉燃烧废气，企业燃气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气分别通过2根15m排气筒（其中5台锅炉为一组，对应一个排气筒，排气筒编号分别为DA001、DA002）高空排放。由监测结果可知，

排放浓度符合《杭州锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T0250-2018）要求。

9.4.2 废水治理设施

项目软化废水经降温冷却后汇同经化粪池处理的生活污水纳入市政污水管网后，排入象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂。由监测结果可知，本项目废水中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮均满足象山县石浦镇门前塘工业污水处理厂进水水质要求。

9.4.3 厂界噪声治理设施

根据监测结果，噪声治理设施的降噪效果较好，厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

9.4.4 固体废物治理设施

根据企业实际情况，项目产生的废树脂和生活垃圾集中收集后定期由当地环卫部门统一清运处理，符合环评及批复要求。

10.验收结论

10.1 环境保设施调试效果

根据监测及调查结果可知，企业各类污染物均能达标排放，各项环保设施处理效果能够满足环保主管部门要求。

10.2 总结论

象山华润燃气有限公司现已基本落实了《象山石浦水产园区综合能源项目（一期）环境影响报告表》中的各项环保措施要求，现在已完成各项环保治理工作，污染物均已能够达标排放，符合竣工环保验收监测要求。