

乐清湾港区压缩空气集中供应项目 竣工环境保护验收报告

浙江浙能乐清发电有限责任公司

2023年12月

乐清湾港区压缩空气集中供应项目

竣工环境保护验收调查表

第一部分：验收监测调查表

乐清湾港区压缩空气集中供应项目 竣工环境保护验收调查表

浙江浙能乐清发电有限责任公司

2023年12月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:181112052247

名称: 浙江易测环境科技有限公司

地址: 浙江省宁波市鄞州区潘火街道下应北路 789 号 2 号楼 3 层

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律
责任由浙江易测环境科技有限公司承担。



许可使用标志



181112052247

发证日期: 2021年04月20日

有效日期: 2024年01月24日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

声 明

- 1、本报告正文共 **叁拾叁** 页，附件共 **贰拾捌** 页，一式 **肆** 份，发出报告与留存报告一致。部分复印或涂改均无效。
- 2、本报告无单位公章、骑缝章无效。
- 3、本报告部分复制，或完整复制未加盖本公司公章或发生涂改均无效。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、留存监测报告保存期六年。

编制单位：温州浩宇生态环境科技有限公司

法人代表：戴淑汝

建设单位：浙江浙能乐清发电有限责任公司

法人代表：徐水良

监测单位：浙江易测环境科技有限公司

浙江浙能乐清发电有限责任公司(盖章)

温州浩宇生态环境科技有限公司(盖章)

电话：15888771132

电话：13806603899

传真： /

传真： /

邮编：325600

邮编：325600

地址：浙江省温州市乐清市南岳镇虹南
大道 8866 号

地址：浙江省温州市鹿城区丰门街道鞋都
三期总部经济园 B09 幢 3-305 室

目 录

1 项目总体情况	- 1 -
2 调查范围、因子、目标、重点	- 3 -
3 验收执行标准	- 5 -
4 工程概况	7
5 环境影响评价回顾	13
6 环境保护措施执行情况	- 23 -
7 环境影响调查	- 24 -
8 环境质量及污染源监测	- 26 -
9 环境管理状况及监测计划	19
10 调查结论与建议	25

表 1 项目总体情况

建设项目名称	乐清湾港区压缩空气集中供应项目竣工环境保护验收调查表				
建设单位	浙江浙能乐清发电有限责任公司				
法人代表	/	联系人		范津湧	
通信地址	浙江省温州市乐清市乐清湾港区				
联系电话	15888771132	传真	/	邮编	325600
建设地点	浙江省温州市乐清市乐清湾港区				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	G5720 陆地管道运输	
环评报告名称	乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表				
项目环评单位	浙江中蓝环境科技有限公司				
初步设计单位	/				
环评审批部门	温州市生态环境局	文号	温环乐建 [2020]22 号	时间	2020-4-10
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环保设施设计单位	/				
环保设施施工单位	/				
环保设施监测单位	浙江易测环境科技有限公司				
投资总概算(万元)	2916	其中：环保投资 (万元)	37	环保投资占总 投资比例%	1.3
实际总投资(万元)	2224	其中：环保投资 (万元)	37		1.66
调查经费	/				
项目建设过程简述 (项目建设)	<p>本项目为浙江浙能乐清发电有限责任公司乐清湾港区压缩空气集中供应项目，系浙江浙能乐清发电有限责任公司综合能源项目中的重要部分，为乐清湾南部和北部港区的电子类和机械类等企业提供压缩空气，提高能源利用效率，达到节能减排的目的，而且能有效降低企业的能耗成本，增强用气企业的竞争力，具有良好的经济效益。</p> <p>本次主要建设内容包括压缩空气供气管网、空压机房、压缩空</p>				

气系统及其配套电气、仪控、给排水系统等。厂外敷设压缩空气供气管网约 5.625 公里，厂内压缩空气供气管约 0.6 公里；建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地 661 m²，建筑面积 661m²，1 层；设计 2 台 200Nm³/min 电机拖动离心式压缩机，1 台 40Nm³/min 电机拖动螺杆式压缩机，2 台 28.5Nm³/min 电机拖动螺杆式压缩机，预留 1 台 500 Nm³/min 汽动空压机组，压缩空气负荷约为 460Nm³/min。

项目于 2020 年 3 月委托浙江中蓝环境科技有限公司编制完成了《乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》。2020 年 4 月 10 日，温州市生态环境局《关于乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表审批意见的函》（温环乐建〔2020〕22 号）。项目于 2020 年 8 月开工建设，2021 年 10 月竣工。目前各项环保设施的建设均已按设计要求与主体工程同时建设并投入运行，运行情况良好，具备验收条件。

浙江浙能乐清发电有限责任公司重视该项目竣工验收调查工作，委托温州浩宇生态环境科技有限公司承担该项目竣工环保验收调查工作，根据中华人民共和国国务院第 682 号令、浙江省环境保护厅《浙江省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收技术管理规定》的规定和要求，我公司在对资料收集和工程现场勘查、调研、监测基础上，编制了本调查报告。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>结合本项目工程环境影响评价范围及工程建设的实际情况，根据《乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》及其批复意见，并参考《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），确定该项目竣工环境保护验收范围为压缩空气系统及厂外压缩空气管道，本工程在厂内设置独立的空压机房，向厂区外各个压缩空气用户及厂内各个工艺用气点提供气源，空压机站集中布置在空压机房内，出口通过母管连接并经后处理设备处理后供给用户。空压机采用离心式空压机和螺杆式空压机，后处理干燥设备采用压缩热零气耗干燥器（辅助电加热）和微热再生吸附式干燥机。本项目建设 2 台 200Nm³/min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm³/min、2 台 28.5Nm³/min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网，厂内约 0.6 公里压缩空气管网。与环评报告中的评价范围基本一致，为乐清湾港区压缩空气集中供应项目。</p>
调查因子	<p>（1）施工期</p> <p>大气环境：施工过程扬尘、施工车辆对周围大气环境的影响；</p> <p>水环境：建筑施工泥浆、施工人员生活污水对水环境的影响；</p> <p>声环境：施工机械、运输车辆和场地处理等对周围声环境的影响；</p> <p>固体废弃物：施工建筑垃圾、开挖土方和施工人员生活垃圾的处理情况对项目周围环境的影响。</p> <p>生态环境：施工过程的水土流失的恢复情况。</p> <p>（2）营运期</p> <p>废水：营运期本项目运行过程中不会产生废水，在维修过程中会产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排；</p> <p>废气：营运期间本项目运行过程中不会产生废气；</p> <p>噪声：营运期空压机组、水泵、冷却塔在运行过程中产生的噪声对环境的影响；</p>

	<p>固体废弃物：营运期间本项目运行过程中产生废油和含油滤芯，委托有危险废物处置资质单位进行处理处置；</p>																
<p>环境敏感目标</p>	<p>根据项目工程现场实际情况以及对原环境影响报告表中列出的环境保护目标的现场调查，无新增敏感点，本次验收区域的主要环境保护目标见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 主要环境敏感目标</p> <table border="1" data-bbox="322 734 1369 987"> <thead> <tr> <th>保护目标</th> <th>方位</th> <th>距地块距离 (m)</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乐清湾港区乐商创业园职工宿舍及人才公寓</td> <td>双屿路南侧</td> <td>5m</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>规划行政办公用地</td> <td>创新路南侧</td> <td>5m</td> <td>规划</td> </tr> <tr> <td>规划行政办公用地</td> <td>疏港大道西侧</td> <td>130m</td> <td>规划</td> </tr> </tbody> </table>	保护目标	方位	距地块距离 (m)	备注	乐清湾港区乐商创业园职工宿舍及人才公寓	双屿路南侧	5m	/	规划行政办公用地	创新路南侧	5m	规划	规划行政办公用地	疏港大道西侧	130m	规划
保护目标	方位	距地块距离 (m)	备注														
乐清湾港区乐商创业园职工宿舍及人才公寓	双屿路南侧	5m	/														
规划行政办公用地	创新路南侧	5m	规划														
规划行政办公用地	疏港大道西侧	130m	规划														
<p>调查重点</p>	<p>本次调查的重点是项目施工建设期及试运行期造成的大气环境影响、水环境影响、声环境影响、固体废弃物影响，环境影响报告表中提出的各项环境保护措施，环境影响报告表批复要求落实的情况及其有效性，并根据调查结果提出环境保护补救措施。</p> <p>(1) 大气环境：调查施工期是否采取必要扬尘防护措施，废气对周围环境的影响；</p> <p>(2) 水环境：本项目产生的施工废水的处理情况；</p> <p>(3) 声环境：调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施的落实情况；</p> <p>(4) 固体废弃物：调查施工期废弃物的处理情况；</p> <p>(5) 生态环境：施工临时用地的恢复情况，调查本项目绿化的建设情况；</p> <p>(6) 公众意见：调查施工期和试运行期是否有群众投诉</p>																

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	一、环境空气									
	本项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，具体限值见表 3-1。									
	表 3-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³									
	参考标准		项目	年平均	24h 平均	1 小时平均	单位			
	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准		SO ₂	0.06	0.20	0.50	mg/m ³			
			NO ₂	0.04	0.08	0.20				
			NO _x	0.05	0.1	0.25				
			TSP	0.20	0.30	/				
			PM ₁₀	0.07	0.15	/				
	二、地表水									
根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，内河参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，相关标准值见表 3-2。										
表 3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，除 pH 外										
污染物	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	铅	铜	锌	
III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤1.0	
污染物	氰化物	石油类	硫化物	氟化物	挥发酚	汞	砷	镉	六价铬	
III 类	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤1.0	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤0.005	≤0.05	
三、声环境										
本项目电厂厂界声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区对应标准评价，即昼间为 65 dB (A)，夜间为 55 dB (A) 沿线主干道采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类声环境功能区对应标准评价，即昼间为 70 dB (A)，夜间为 55 dB (A)，沿线敏感点采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类声环境功能区对应标准评价，即昼间为 60 dB (A)，夜间为 50 dB (A)。										

一、废气排放标准

本项目属于压缩空气集中供应建设项目，运营期无任何废气污染物产生。

二、废水排放标准

项目属于压缩空气集中供应建设项目，无换热站，运营期维修过程中会产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排，所以项目运营期不会产生废水。

三、噪声标准

项目运营期噪声执行《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

表 3-3 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55
4	70	55

四、固体废弃物标准

固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固体废物应按照国家《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198 2020)进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存时应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关内容。

1、地表水环境质量现状

(1) 乐清湾

本项目废水最终通过乐清市虹桥片区污水处理厂处理后排放至临港北河，最终排入乐清湾。根据《乐清湾港区一期（南、北区）城市控制性详细规划（修编）环境影响报告书》中“纳管城镇污水处理厂纳污乐清湾海域：根据浙江省环保厅、浙江省发展和改革委员会发布的“关于调整乐清湾港区近岸海域环境功能区划的复函”（浙环函[2008]333号），乐清湾港区部分近岸海域环境功能区划调整后的编号为WZD37II，由二类环境功能区调整为四类环境功能区，海水水质保护目标为二类水质标准”。因此纳污水体乐清湾为四类环境功能区，环境质量保护目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）二类水质标准。为了解乐清湾海域水质情况，参考《温州市生态环境状况公报（2022年）》中乐清湾海域水质监测结果，近岸海域乐清湾港区四类区上半年水质类别为劣四类及下半年水质类别为四类，不达标的水质指标主要为无机氮和活性磷酸盐。根据相关资料，活性磷酸盐和无机氮超标是我国近岸海域存在的普遍问题，入海河流携带的污染物、海水养殖产生的污染物、海洋交通运输污染物以及沿海城市直排入海的污染物是造成海水活性磷酸盐和无机氮超标的主要原因。

通过全面控制水污染物排放，严格环境执法监管等手段，不断改善区域水环境质量。

表 3-1 近岸海域环境功能区水质达标情况

功能区代码	功能区名称	上半年	下半年
		水质类别	水质类别
WZD37II	乐清湾港区四类区	劣四类	四类

2、大气环境质量现状

(1) 常规污染物

了解区域大气环境质量，本环评引用《温州市环境质量概要（2022年度）》中乐清市大气常规因子的监测数据。

表 3-2 乐清市环境空气质量评价结果

区域	因子		现状浓度 /(ug/m ³)	标准值 /(ug/m ³)	占标率 /%	达标 情况
乐清市	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	21	35	60	达标
		24 小时第 95 百分位数	47	75	62.67	达标
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
		24 小时第 95 百分位数	76	150	50.67	达标
	二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10	达标
		24 小时第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
	二氧化氮	年平均质量浓度	16	40	40	达标
		24 小时第 98 百分位数	36	80	45	达标
	臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	125	160	78.13	达标
一氧化碳	第 95 百分位数浓度	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20	达标	

根据《温州市环境质量年报（2022 年）》结论，乐清市 2022 年环境空气质量达标。因此，2022 年乐清市属于环境空气达标区。

(2) 特征因子

为了解项目所在地特征污染物大气环境质量现状，本环评引用温州新鸿检测技术有限公司于 2023 年 8 月 18 日~8 月 20 日（检测报告：XH(HJ)-2308533）对项目所在区域环境空气的现状监测数据，监测结果见表 3-3：

表 3-2 特征污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬				
G1 乐清湾港区商贸中心	121°5'9.81"	28°9'21.36"	总悬浮颗粒物	2023 年 8 月 18 日-8 月 19 日	西南	620

表 3-3 特征污染物环境质量现状（监测结果）表

检测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
G1 乐清湾港区商贸中心	TSP	24h	300μg/m ³	42~51	17	0	达标

从上表监测数据可看出，项目所在地特征污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单（2018 年第 29 号）中的相关限值。本项目所在区域境空气质量达标，能够满足二类功能区要求。

总量
控制
指标

对本项目而言，压缩空气集中供应建设工程属基础设施建设，无生产性环节。建成运营后无涉及总量控制指标的经常性废水、废气排放，而施工期间临时性产生一定量的生活污水和施工废水排放是不可避免和临时性的。

表 4 工程概况

项目名称	乐清湾港区压缩空气集中供应项目
项目地理位置 (附地理位置图)	项目位于浙江省温州市乐清市乐清湾港区。具体地理位置见附图
<p>主要工程内容及规模:</p> <p>本工程主要属于压缩空气集中供应建设项目。</p> <p>压缩空气集中供应建设工程: 本项目建设于浙江省温州市乐清市乐清湾港区, 本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口, 位于引风机西侧, 占地 661m², 建筑面积 661m², 1 层; 建设 2 台 200Nm³/min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm³/min、2 台 28.5Nm³/min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网, 厂内约 0.6 公里压缩空气管网。</p> <p>供气范围和具体的管道走向为: 本工程压缩空气管道沿电厂 2#大门往南敷设, 穿铁路地下涵管后沿疏港大道绿化带往南敷设, 分别穿过虹蒲大道、虹蒲河、红旗路、规划路、双屿路、拓展路、拓展河、规划路、创新路, 至虹南路结束, 末端预留接口阀门 DN300。疏港大道至沿虹浦大道间, 红旗路、双屿路、拓展路、创新路 4 个路段均采用 DN150 支管联通。</p> <p>预留另一端 3#大门沿虹浦大道敷设, 分别穿过红旗路、双屿路、拓展路、创新路, 末端预留接口阀门 DN300, 3#大门沿虹蒲大道至红旗路段暂不敷设, 仅在红旗路口预留接口阀门 DN300。</p> <p>预留用户海螺水泥厂所需压缩空气管(从电厂西南角接出, 沿通港路浅埋敷设至海螺水泥厂围墙边, 管径 DN200)。预留疏港大道过拓展河处接出一路 DN150 管道, 埋地穿越疏港大道, 之后桁架穿过河道, 沿河边绿化往南敷设至南虹路, 往西敷设至用户临港包装。</p>	
<p>实际工程量建设变化情况, 说明工程变化原因</p> <p>项目实际建设与原环评、批复建设内容无变动, 实际建设地址无变化, 本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口, 位于引风机西侧, 占地 661m², 建筑面积 661m², 1 层; 建设 2 台 200Nm³/min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm³/min、2 台 28.5Nm³/min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网,</p>	

厂内约 0.6 公里压缩空气管网。

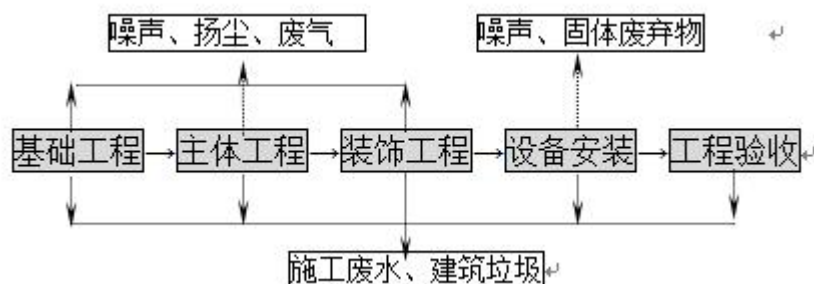
工程内容	环评报告及批复情况	实际建设情况	备注
建设内容	本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地 661m ² ，建筑面积 661m ² ，1 层；建设 2 台 200Nm ³ /min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm ³ /min、2 台 28.5Nm ³ /min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网，厂内约 0.6 公里压缩空气管网。	本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地 661m ² ，建筑面积 661m ² ，1 层；建设 2 台 200Nm ³ /min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm ³ /min、2 台 28.5Nm ³ /min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网，厂内约 0.6 公里压缩空气管网。	无变化

项目工艺流程

本项目为压缩空气集中供应建设工程，污染影响时段主要为施工期，其基本工序及污染工艺流程，见图 4-1：

本工程主要施工方法包括空压机房、压缩空气管网等。

(1)空压机房



(2)压缩空气管网

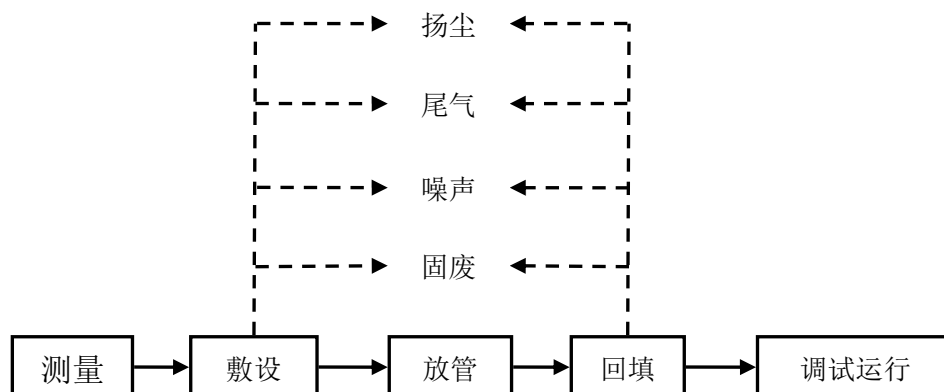


图4-1 施工期工艺流程及产污环节图

2、运营期生产工艺流程

(1)离心式空压机空气压缩系统



图 4-2 离心式空压机空气压缩系统工艺流程图

工艺流程说明：

自洁式过滤器安装在室外空气洁净位置，外界新鲜空气通过自洁式过滤器经过初步过滤后（过滤精度： $3\mu\text{m}$ 100%）进入空压机被压缩到 0.80MPa，温度：110~140°C后，进入零气耗压缩热再生干燥机进行干燥、冷却，经过干燥冷却后的压缩空气压力露点可达到不高于-20°C，温度为环境温度+10°C，再经过粉尘精滤器、微油雾过滤器达到成品气要求的品质外供。

排空管路在空压机启、停机或调节流量时通过防喘振调节阀向大气排出部分压缩空气以调节系统性能。排空管路设置消声器使排气过程噪声值达到有关规范要求。因排空管路排气温度较高，消声器应设置在室外高处，并设置围挡防止人员靠近造成伤害。

(2)螺杆式空压机空气压缩系统

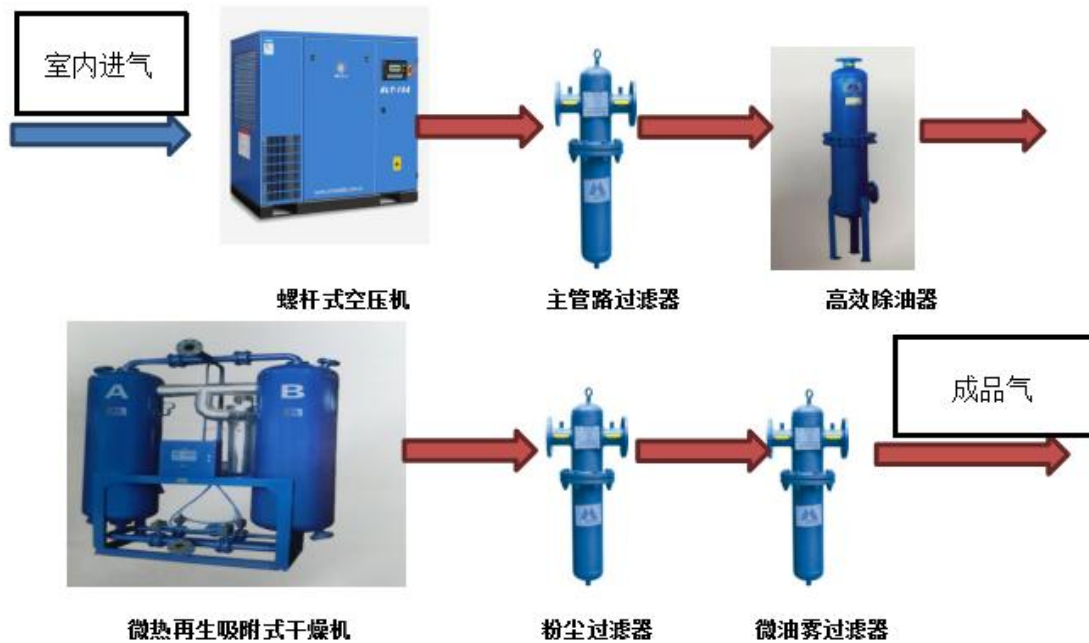


图 4-3 螺杆式空压机空气压缩系统工艺流程图

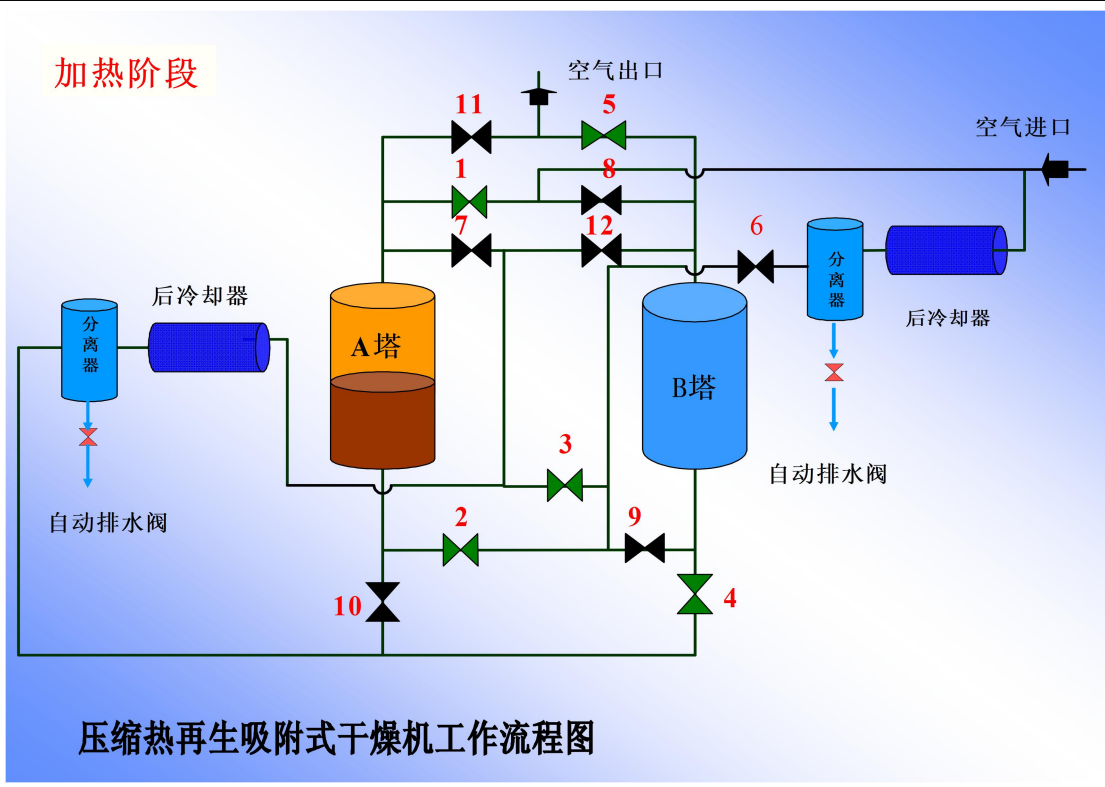
工艺流程说明:

螺杆式空压机直接从室内吸气,空气经压缩后达到0.80MPa,温度为环境温度+10°C。空压机出口压缩空气因带有润滑油需进行精细空气后处理,首先空气经过主管路过滤器,对含尘粒径和残余油份进行初步过滤;再次初步过滤后的压缩空气经过高效除油器,对残余油份进行较为彻底的过滤,出口气体残余油份 $\leq 0.01\text{ppm}$ 。经过过滤后的洁净压缩空气进入微热再生吸附式干燥机,经过干燥剂吸附,得到的压缩空气压力露点可达到不高于-20°C。因高速流动的压缩空气在与干燥剂进行热质交换的过程中会带出部分干燥剂粉尘,因此在干燥机出口增设粉尘精滤器和微油雾过滤器,经处理后的压缩空气最终达到含尘粒径 $\leq 0.01\mu\text{m}$,残余油份 $\leq 0.01\text{ppm}$ 的用气品质要求。

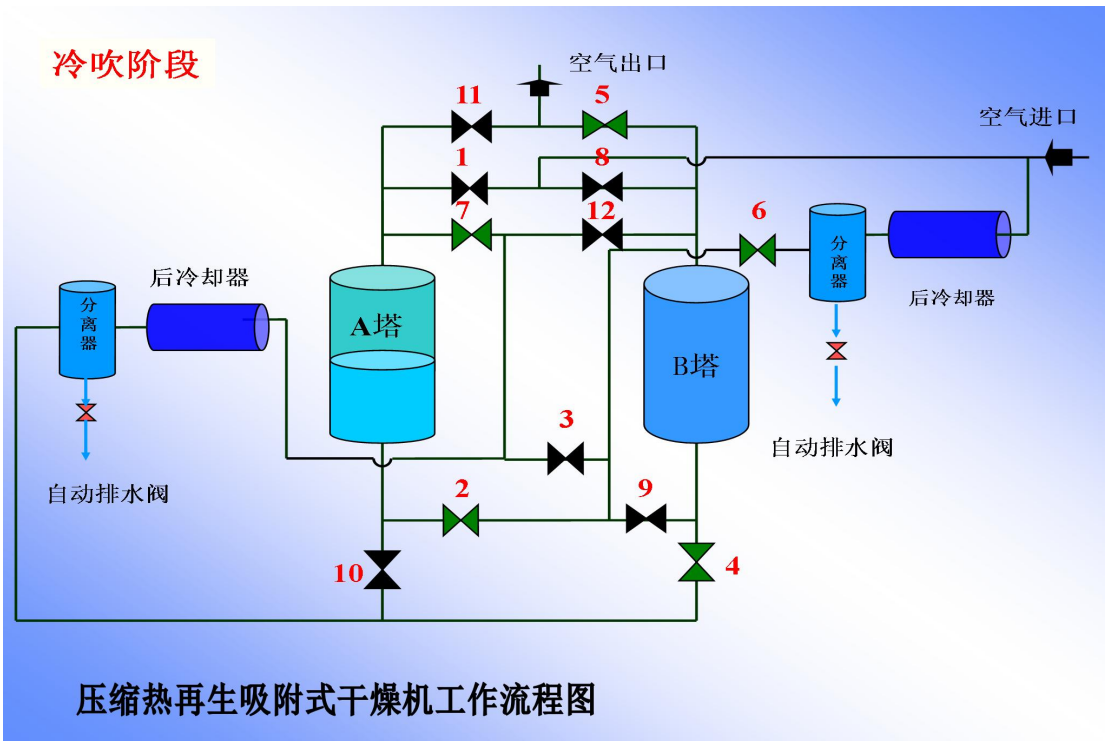
两套压缩空气系统排气合并成一根供气母管通向厂区外各用气点。因压缩空气品质高于3级,本项目压缩空气管道考虑使用不锈钢管。用气量较大及瞬时最大用气量和平均用气量相差较大的用户建议考虑在用户侧靠近用气设备附近装设专用储气罐来缓冲负荷,稳定压力。

(3)零气耗压缩热再生干燥机

零气耗压缩热再生吸附式干燥机工作流程分为加热再生阶段和冷吹阶段两个主要流程,具体如下图所示:



加热再生阶段：空气进口—阀 1—A 塔加热再生—阀 2—阀 3—后部冷却器—气液分离器—阀 4—B 塔吸附—阀 5—空气出口



冷吹阶段：空气进口—后部冷却器—气液分离器—阀 6—阀 2—A 塔冷吹—阀 7—后部冷却器—气液分离器—阀 4—B 塔吸附—阀 5—空气出口

工艺流程说明：

压缩热再生吸附式干燥机是利用高温、失饱和的湿空气先直接进入一塔对吸附剂进

行加热再生，然后进入后部冷却器冷却，气水分离器分离出液态水后进入另一塔吸附，经由干燥机出口排入使用管网；加热再生结束后，空压机排出的高温失饱和的湿空气先经由旁路水冷却器冷却及旁路气水分离器分离液态水后进入之前被加热的吸附塔对吸附剂进行冷吹，之后进入后部冷却器冷却及气水分离器分离液态水后进入另一吸附塔进行吸附，经由干燥机出口排入使用管网。这样以来不仅省去了再生气的所需量，而且还省去了大功耗的电加热器，更大程度的降低了运行成本。

工程占地及平面布置

本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地661m²，建筑面积661m²，1层；建设2台200Nm³/min电动离心空压机及配套系统和1台40Nm³/min、2台28.5Nm³/min喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约5.625公里压缩空气供气管网，厂内约0.6公里压缩空气管网。工程范围包括土建空压机房占地661m²，建筑面积661m²，1层，为单层钢筋混凝土框架结构建筑，轴线尺寸长46m，宽14m，建筑高度10.45m，设置空压机房、电子设备间、配电间、设备间。空压机房屋面为平屋顶，支架制作、桁架制作安装、管道安装、疏水装置制作安装（管道输送中由于启、停汽引起管网的疏水，由于水质较好，但量比较分散且较少，不具备回收价值，因此也不考虑回收，降温后就近接入市政管网或直接排入附近溪江内），管材及管道附件、管道防腐、管道保温等内容。供气压力为0.8MPa，温度为≤45℃。

工程环境保护投资明细

根据项目环境影响报告表和建设单位提供的资料，本项目工程设计总投资估算为2916万元，环保投资为37万元，占总投资的1.3%。实际工程总投资为2224万元，环保投资为37万元，占总投资的1.66%。

本项目实际环境保护投资与原环评估算投资基本一致，主要用于对施工期间扬尘、噪声等污染治理，本工程环境保护投资明细见表4-2、表4-3。

表 4-2 环保投资对比情况一览表

项目名称	环评阶段估算投资（万元）			实际投资（万元）		
	总投资	环保投资	所占比例	总投资	环保投资	所占比例
乐清湾港区压缩空气集中供应项目	2916	37	1.3	2224	37	1.66

表 4-3 环保投资对比情况一览表

污染源		治理措施	环保投资（万元）	
			估算	实际
施工期	扬尘	扬尘洒水	10	10
	建筑堆场	防尘、防雨、沉淀池	3	3
	建筑垃圾、生活垃圾	垃圾外运	12	12
	噪声	噪声隔音	5	5
运营期	空压机组冷凝水	油水分离	2	2
	噪声	噪声隔音	3	3
	废油、含油滤芯	委托处理	2	2
合计			37	37

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

一、施工期

施工期污染主要为施工期扬尘、施工期废水、施工噪声以及建筑垃圾等。

针对施工期各污染物的排放，采取如下环境保护措施：

(1) 针对施工期扬尘及其他废气：在整个施工期，土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸等作业都会产生扬尘，如遇大风干燥天气，施工扬尘将更为严重。每天洒水 4-5 次，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围以内。施工期汽车尾气定期检修、维护，尽量减少车辆怠速空挡，设备使用油脂燃油等措施，减小对环境的影响。

(2) 针对施工废水：建筑期工地只有设备搭建，因此不产生施工废水。施工人员均来自当地，不在工地食宿，项目施工不设置施工营地，施工人员产生的废水利用现有卫生设施排放。

(3) 针对施工噪声：施工机械的噪声由于噪声级较高，在空旷地带传播距离很远。根据现场踏勘，项目位于浙江浙能乐清发电有限责任公司内，远离居民生活区，学校、医院、企事业等对噪声要求敏感的区域，周围 200m 范围内没有噪声敏感点，且空压机房距离厂界均 $>200\text{m}$ ，因此本项目施工对其带来影响较小，为了进一步减少施工噪声对周边环境的影响，合理地安排这些机械作业的施工时间，不安排夜间施工。由于受施工期噪声影响的敏感点较少，制订施工计划时，尽量避免同时使用大量高噪声设备；提高工作效率，使土建工程在短期内完成。禁止高噪声设备在夜间施工，施工工艺要求必须在夜间作业的，得到当地环保局的同意，并告示附近居民，征求其意见。施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，严格控制施工噪声，文明施工，同时充分做好与周边敏感点的协调工作。因施工噪声是暂时的，建设单位严格采取环评提出防治措施和管理措施，将施工噪声对周边的影响降到最低，随着施工期的结束，施工噪声也随之结束。

(4) 针对固废：施工期生活垃圾产生总量约为 1.8t，施工人员生活垃圾统一收集，由环卫部门清运。项目挖方全部用于主体工程回填，无永久弃渣。本项目产生的固废主要为损坏的设备垃圾需外运至垃圾消纳场处置，避免长时间占压施工场地。

(5) 针对生态环境：施工期减少占用土地，临时用地及时恢复原有土地利用类型，尽量避开雨季，这样不仅可以大幅度减少水土流失，而且也方便施工的顺利进行；采取

一围、二疏、三沉淀措施，即动土前在项目区周边建临时施工围墙；在场地内设排水沟，先截后排；基础开挖如有少量弃土弃渣，不随意丢弃，弃土弃渣可作为项目区内道路回填和场地平整之用。在主体工程建设的同时，项目区逐步开展对平台裸露地和区内道路的绿化美化，采取适宜植物；合理安排施工进度，减少施工面的裸露时间；对项目内采取生态绿化。

二、运营期

项目建成后，运营期污染主要为管道检修时的会产生少量渗漏排水及管道试压水等，空压机冷凝水产生的废油和含油滤芯。

(1) 项目运营期间产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排，所以项目运营期不会产生废水。

(2) 项目建成后只有压缩空气系统及厂外压缩空气管道，无其他生产设备，因此不产生废气。

(3) 项目建成后，施工结束，建设完成的空压机组、水泵设置在空压机房内，因密闭性较好，通过选用低噪声设备、加装柔性接头、配置消音器、采用双层塑钢隔音门窗等措施减少空压机组、水泵噪声对周围环境的影响。冷却塔设置在空压机房室外屋顶，冷却塔接水盘铺放消声垫，各测点噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区相应标准，快速路、次干道感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类功能区相应标准，敏感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区相应标准。

(4) 本项目压缩空气集中供应建设属于基础设施建设，无生产性环节，建设完成后空压机冷凝水产生的废油和含油滤芯产生。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、固体废物等）

（一）环境影响评价的主要环境影响预测

2020年3月委托浙江中蓝环境科技有限公司编制完成了《乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》。

2020年4月10日，温州市生态环境局下发《关于乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表审批意见的函》（温环乐建〔2020〕22号）。

环境影响评价中主要环境影响预测及结论如下：

1、施工期环境影响分析及污染防治措施

（1）扬尘：采取环评提出的洒水抑尘、运输车辆的管理、土石方、装卸、堆放等作业的管理措施后，施工扬尘的影响可以得到有效的控制，对附近居民和行人的影响不大。

（2）废水：施工期施工期间应尽量利用附近现有生活设施，租用附近民宅利用已有生活设施。

（3）噪声：施工期间应做好高噪声作业的管理，合理配置施工设备，合理安排施工时间，并应采取相应的噪声污染防治措施；做好对运输车辆的管理，合理安排运输时间和路线。严格按照要求控制好噪声后，不会对周围环境造成大的影响。

（4）固体废弃物：按要求做好回收利用、收集清运后，施工期固废对周围环境影响较小。

（5）生态：项目在施工期会带来一定量的水土流失，需做要水土保持工作，水土流失现象可以得到有效控制。

2、运营期环境影响分析及污染防治措施

（1）废水

项目运营期间产生少量在维修过程中会产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排。

（2）废气

项目建成后只有压缩空气系统及厂外压缩空气管道，无其他生产设备，因此不产生

废气。

(3) 噪声

施工结束，建设完成的建设完成的空压机组、水泵设置在空压机房内，因密闭性较好，通过选用低噪声设备、加装柔性接头、配置消音器、采用双层塑钢隔音门窗等措施减少空压机组、水泵噪声对周围环境的影响。冷却塔设置在空压机房室外屋顶，冷却塔接水盘铺设消声垫，厂界各测点噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区相应标准，敏感点噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区相应标准，疏港大道与红旗路交界处噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类功能区相应标准。

(4) 固体废物

本项目压缩空气集中供应建设属于基础设施建设，无生产性环节，建设完成后空压机及其空气处理设备的冷凝水中含有润滑油，经过油水分离器分离出废油和含油滤芯。

3、评价结论

本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地 661m²，建筑面积 661m²，1 层；建设 2 台 200Nm³/min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm³/min、2 台 28.5Nm³/min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网，厂内约 0.6 公里压缩空气管网，为乐清湾南部和北部港区的电子类和机械类等企业提供压缩空气。项目工程主要的负面影响存在于工程的施工期，但这些不利影响一般是局部或暂时的，加强环境管理和采用适当的环保治理措施后，可以基本控制污染，可以将本项目产生的污染因子控制在相应的排放标准之内。同时项目实现了周围企业的能源利用效率，达到节能减排的目的，而且能有效降低企业的能耗成本，增强用气企业的竞争力，具有良好的经济效益。可以认为，在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，从环保的角度来看，本项目的建设是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

本项目于 2022 年 4 月 10 日取得温州市生态环境局《关于乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》的审批意见（温环乐建〔2020〕22 号），主要内容及要求如下：

浙江浙能乐清发电有限责任公司：

你单位的申请报告、由浙江中蓝环境科技有限公司编制的《乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》已悉，我局按照建设项目环境管理有关规定对该项目进行审查及公示，经研究，现将该项目环境影响报告表的审批意见函告如下：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条的规定，同意该项目环境影响报告表的结论及建议，报告表中提出的污染防治对策措施可作为环保设计的依据，你公司须逐项予以落实。

二、该项目拟在浙江浙能乐清发电有限责任公司厂区西侧靠近次出入口建一幢空压机房，机房占地 661m²，建筑面积 661m²，1 层，；并分别于厂内外拟敷设压缩空气供气管网约 0.6 公里、5.625 公里。具体建设内容和规模见项目环评报告表。

三、施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2、3、4a 类功能区排放标准。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；一般工业废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单。

四、按环评要求妥善治理或处置各项污染物。落实环保管理机构，落实环境风险防范及应急措施。

五、项目的日常环境监督管理工作请乐清市生态环境保护综合行政执法队七队负责。项目建设过程须严格执行“三同时”制度项目建设完成后，应依法依规开展环保“三同时”验收工作。

六、项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、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，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

七、若你单位对本审批意见内容不服的，可以在六十日内向温州市人民政府提起行政复议，也可以自收到本审批意见之日起六个月内直接向鹿城区人民法院提起行政诉讼。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	项目	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环保措施落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
施工期	污染防治措施	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>(1) 洒水抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定；</p> <p>(2) 施工废水经沉淀后用于场地洒水，不外排；</p> <p>(3) 生活废水借用施工场地附近现有卫生设施；</p> <p>(4) 建筑垃圾部分回收利用，部分外运填埋，其余和生活垃圾清运至指定地点；</p> <p>(5) 选取低噪声机械设备，避免大量高噪声设备同时作业，限制施工时段等措施。</p>	<p>按要求已落实，使用现场在易产生扬尘的状态下洒水降尘；施工废气集中汇入沉淀池，用于场地洒水，不外排；建筑垃圾部分回收利用，其余固体废物根据要求清运至指定地点；选取低噪声的设备，合理安排施工时段，减小对周边的人员的影响。</p>	<p>施工过程按要求执行的措施均达到了预期保护效果，未引起扰民投诉现象。</p>
		<p>环境影响报告审批意见：</p> <p>施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>	<p>按要求已落实</p>	<p>施工过程按要求执行的措施均达到了预期保护效果，未引起扰民投诉现象。</p>

运营期	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>(1) 项目运营期在为管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排。</p> <p>(2) 加装柔性接头、配置消音器、安装双层塑钢隔音门窗、冷却塔接水盘铺放消声垫等。</p> <p>(3) 废油、含油滤芯委托有资质单位进行处理。</p>	<p>按要求已落实，空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排，配置各种消声器等降低噪声，废油，废滤芯已委托浙江海宇润滑油有限公司处理。</p>	<p>按要求予以落实，有效降低了对周围水环境、声环境的影响。</p>
		<p>环境影响报告审批意见：</p> <p>运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2、3、4a 类功能区排放标准。</p> <p>危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单；一般工业废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单。</p>	<p>按要求已落实，根据噪声监测报告（见附件），废油，废滤芯已委托浙江海宇润滑油有限公司处理。项目边界噪声符合相应排放标准要求。</p>	<p>按要求予以落实，排放符合标准，环境影响可接受。</p>

表 7 环境影响调查

	生态影响	<p>在建设过程中，及时进行了植被种植和绿化，增强地表的固土能力，有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。在整个施工过程中，挖出的土方及时回填，临时堆放不能及时回填的有专门的临时堆放场所。土石方临时堆放场所设在项目各功能区块建筑工地附近，并进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。合理安排施工期，避免雨季施工。对不再利用的建筑垃圾及时清理外运，不在施工区随意堆放。在工程施工阶段因地制宜地采取上述一系列防治措施的基础上，将工程施工期的水土流失现象降低到最小限度，并防止施工期施工区域景观环境的恶化。</p>
施工期	污染影响	<p>1、采取环评提出的洒水抑尘、运输车辆的管理、土石方、装卸、堆放等作业的管理措施后，施工扬尘的影响得到有效的控制，对附近居民和行人的影响不大。</p> <p>2、施工人员均来自当地，不在工地食宿，项目施工不设置施工营地，施工人员产生的废水利用现有卫生设施排放。</p> <p>3、施工期间做好高噪声作业的管理，合理配置施工设备，合理安排施工时间，并采取相应的噪声污染防治措施；做好对运输车辆的管理，合理安排运输时间和路线。严格按照要求控制好噪声后，没有对周围环境造成大的影响。</p> <p>4、按要求做好回收利用，建设期无损坏的设备，其余固体废物根据要求清运至指定地点，施工期固废对周围环境影响较小。</p>
	社会影响	<p>项目施工期间按要求落实了相关环保治理措施，不良环境影响得到有效控制，因此，施工过程得到了周边居民的谅解，未有投诉情况发生。</p>

	生态影响	<p>该工程对生态环境的影响主要发生在工程施工期，主要生态影响为水土流失。项目为空压机房建设和压缩空气系统及厂外压缩空气管道，a.穿越铁路：铁路地下涵管埋地敷设；b.沿线绿化带：浅埋敷设；c.沿线过河：桁架敷设；d.沿线过现有道路及规划道路：深埋敷设；工程量小，基本不占用土地，但仍需注意施工期由于地表开挖等活动破坏原有土壤上的结构或硬化路面，使裸露的松散土壤在地表径流的冲刷下易造成水土流失等问题，水土流失将随工程建设期的结束而终止。</p>
运营期	污染影响	<p>1、项目运营期在为在维修过程中会产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排。</p> <p>2、为了解本项目实施后项目所在地声环境质量状况，浙江易测环境科技有限公司于 2023 年 10 月 18 日-20 日对项目地环境噪声进行了昼夜间监测。</p> <p>3、噪声监测结果见表 8-1。监测结果表明，各测点噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区相应标准，快速路、次干道感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类功能区相应标准，敏感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区相应标准。</p> <p>4、项目压缩空气集中供应建设属于基础设施建设，无生产性环节，运营期在空压机及其空气处理设备的冷凝水中含有润滑油，经过油水分离器分离出废油和含油滤芯。</p>
	社会影响	<p>项目的建设能为乐清湾港区压缩空气集中供应，为乐清湾南部和北部港区的电子类和机械类等企业提供压缩空气，提高能源利用效率，达到节能减排的目的，而且能有效降低企业的能耗成本，增强用气企业的竞争力，具有良好的经济效益。</p>

表 8 环境质量及污染源监测

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析
声环境	监测时间：2023年10月18-20日；监测频次：昼夜各一次	厂界及沿线管道附近，共设7个噪声监测点位，具体见报告第YCE20232554号。	测点昼夜间的等效连续A声级（LAeq）。	厂界各测点噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类功能区相应标准，敏感点噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类功能区相应标准，疏港大道与红旗路交界处噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类功能区相应标准，监测数据见表8-1。
其他	/	/	/	/

注：各监测点的监测时间昼间为6:00~22:00、夜间为22:00~6:00

表 8-1 噪声监测结果 单位：dB(A)

表 8-2 噪声监测结果 单位: dB(A)

图 8-1 噪声监测点位图

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期）

（1）施工期

建设单位通过招投标的方式，确定了工程的监理单位，为淮南天泽电力技术服务有限责任公司。监理单位在项目开工前成立工程监理部，制定了工程施工期间的安全、环境、健康相关规定与要求，环境监理工作由工程监理人员一并完成。施工前，施工单位按要求对施工人员进行文明施工、环保施工、安全施工的相关培训。施工过程中，监理人员对每一道工序都按照设计文件要求，严格检查施工是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查，分段工程施工结束后由建设单位、监理单位、施工单位、设计单位共同组织人员进行验收。

针对本工程特点，识别施工生产中出现的各种污染因素（主要是水、气、声、固废等）及可能造成的影响，确定环境保护目标、指标，编制管理方案，详见下表 9-1。

表 9-1 施工管理方案

作业活动	影响因素	可能导致的后果	控制措施
土方开挖及清理、运输车辆车轮带尘土进出	扬尘	污染周围大气环境、影响人体健康	清扫车辆、洒水抑尘
施工现场设备运行 作业、脚手架安装拆卸、材料装卸搬运、运输车辆进出	噪声	影响周边居民生活	尽可能选用低噪声机具，设备加装隔声减震措施，装卸搬运作业时轻拿轻放，加强运输车辆的管理
施工中混凝土等养护水、施工机械产生的含油污水等；施工人员生活	施工废水、生活污水	污染周边水体	施工人员均来自当地，不在工地食宿，项目施工不设置施工营地，施工人员产生的废水利用现有卫生设施排放；施工废水经沉淀后用于场地洒水，不外排；
废建材等；施工人员生活	建筑垃圾、生活垃圾	污染土壤、水体	建筑垃圾分类存放、回收、综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理
现场设备运输，施工、生活垃圾清运	运输遗洒	污染路面、周围大气环境，影响周边居民生活	设专人清扫车辆、及时清扫；损坏运输设备车辆加盖遮挡物，尽可能封闭运输；加强运输管理

(2) 运行期

根据项目特点，浙江浙能乐清发电有限责任公司设置环境管理小组对项目环境管理和环境监控予以管理，并接受项目主管单位及环保局的监督和指导。

环境监测能力建设情况

本项目为供气管道建设项目，日常如需监测则委托第三方检测机构进行监测，项目本身不单独设置环境监测实验室，不购买相关监测用仪器与药品。

环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

无

环境管理状况分析与建议

本项目从立项、环境影响评价、环境影响评价审批、工程设计、施工期间各项环保审批手续及有关档案基本资料齐全，环评及初步设计中要求建设的环保设施和运行情况以及要求采取的环保措施基本落实到位；建议建设单位应将环保工作纳入日常管理工作中，提高绿化率，定期检查环保工作，接受环保部门的监督指导。

表 10 调查结论与建议

调查结论与建议

一、工程概况

本工程主要为压缩空气集中供应建设工程。

1、压缩空气集中供应建设工程：本项目建设于浙江省温州市乐清市乐清湾港区，本项目建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地 661m²，建筑面积 661m²，1 层；建设 2 台 200Nm³/min 电动离心空压机及配套系统和 1 台 40Nm³/min、2 台 28.5Nm³/min 喷油螺杆压缩机及配套系统。建设厂外约 5.625 公里压缩空气供气管网，厂内约 0.6 公里压缩空气管网。

供气范围和具体的管道走向为：本工程压缩空气管道沿电厂 2#大门往南敷设，穿铁路地下涵管后沿疏港大道绿化带往南敷设，分别穿过虹蒲大道、虹蒲河、红旗路、规划路、双屿路、拓展路、拓展河、规划路、创新路，至虹南路结束，末端预留接口阀门 DN300。疏港大道至沿虹浦大道间，红旗路、双屿路、拓展路、创新路 4 个路段均采用 DN150 支管联通。

预留另一端 3#大门沿虹浦大道敷设，分别穿过红旗路、双屿路、拓展路、创新路，末端预留接口阀门 DN300，3#大门沿虹蒲大道至红旗路段暂不敷设，仅在红旗路口预留接口阀门 DN300。

预留用户海螺水泥厂所需压缩空气管（从电厂西南角接出，沿通港路浅埋敷设至海螺水泥厂围墙边，管径 DN200）。预留疏港大道过拓展河处接出一路 DN150 管道，埋地穿越疏港大道，之后桁架穿过河道，沿河边绿化往南敷设至南虹路，往西敷设至用户临港包装。

2、环保措施落实情况调查

本工程建设情况与原环评文件描述的情况基本一致，本工程环境影响报告表及环评批复提出了较为全面的环保措施要求，项目工程按要求落实了各项环保措施。

3、环境影响调查结论

（1）施工期环境影响调查

按照环评报告表所提出的各项污染治理措施进行了落实，建设单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，保护好建设项目周围的大气、

水及声环境，在施工过程中认真按照环评报告及批复要求落实各项措施，禁止夜间施工，减少该项目施工过程中产生的扬尘、噪声、工地污水对周围环境的影响，把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度，做到了发展与环境保护相协调发展。

(2) 运营期环境影响调查

a、水环境影响调查

项目运营期对水体产生影响主要来自少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排，所以项目运营期不会产生废水。

b、大气环境影响调查

项目建成后只有压缩空气系统及厂外压缩空气管道，无其他生产设备，因此不产生废气。

本工程建成后，建议建设单位加强供气管道四周绿化，改善附近周边的环境空气质量，减轻对管道沿线两侧敏感点的影响。

c、声环境影响调查

项目建成后，施工结束，建设完成的空压机组、水泵设置在空压机房内，因密闭性较好，通过选用低噪声设备、加装柔性接头、配置消音器、采用双层塑钢隔音门窗等措施减少空压机组、水泵噪声对周围环境的影响。冷却塔设置在空压机房室外屋顶，冷却塔接水盘铺设消声垫，无其他设备，可满足相应的声环境功能区标准，并改善沿线声环境质量。为进一步改善沿线声环境，建议建设单位采取如下优化措施：

①加强管道检修时管理，减少对周边居民影响。

②加强管道周边绿化，改善附近周边的环境空气质量，减轻对管道沿线两侧敏感点的影响。

浙江易测环境科技有限公司于 2023 年 10 月 18 日-20 日对项目地环境噪声进行了昼夜间监测。监测结果表明，厂界各测点噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区相应标准，敏感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区相应标准，疏港大道与红旗路交界处噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类功能区相应标准。

d、固体废弃物影响调查

本项目压缩空气集中供应建设属于基础设施建设，无生产性环节，建设完成后空压

机及其空气处理设备的冷凝水中含有润滑油，经过油水分离器分离出废油和含油滤芯。

e、生态环境影响调查

该工程对生态环境的影响主要发生在工程施工期，主要生态影响为水土流失。项目为空压机房建设和压缩空气系统及厂外压缩空气管道，a.穿越铁路：铁路地下涵管埋地敷设；b.沿线绿化带：浅埋敷设；c.沿线过河：桁架敷设；d.沿线过现有道路及规划道路：深埋敷设；工程量小，基本不占用土地，但仍需注意施工期由于地表开挖等活动破坏原有土壤上的结构或硬化路面，使裸露的松散土壤在地表径流的冲刷下易造成水土流失等问题，水土流失将随工程建设期的结束而终止。

4、环境管理落实情况调查

乐清湾港区压缩空气集中供应项目从立项、环境影响评价、环境影响评价审批、工程设计、施工和试运行期间各项环保审批手续及有关档案基本资料齐全。

环评及初步设计中要求建设的环保设施和运行情况以及要求采取的环保措施基本落实到位。根据“关于印发《浙江省建设项目环境监理试点工作实施方案》的通知环办〔2012〕5号”，开展环境监理的建设项目类型中“在现有省级审批的建设项目施行环境监理的基础上，市、县级环保部门负责审批的上述项目，在环评审批文件中明确环境监理的要求”，由于本项目环评审批文件中未明确环境监理的要求，所以本项目建设过程可以不实施环境监理制度。

建设单位已将环保工作纳入日常管理工作中，定期检查环保工作，接受环保部门的监督指导。

5、调查结论及建议

综上所述，乐清湾港区压缩空气集中供应项目在设计、施工和运营初期均采取了有效的生态保护和污染防治措施，区内景观绿化效果良好，已建部分执行了“三同时”制度，符合环境影响报告表及其批复文件中的要求，工程建设和运行对环境的实际影响较小，建议对其进行项目竣工环境保护验收。

注 释

一、调查报告附件

附件 1：关于乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表的审批意见的函；

附件 2：无环保投诉证明；

附件 3：项目地理位置图；

附件 4：浙江易测环境科技有限公司检测报告；

附件 5：公众参与调查表；

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响因素调查的要求进行。

附件 1

附件 2

附件 3

附件 4 监测报告

附件 5

附件 6

乐清湾港区压缩空气集中供应项目

竣工环境保护验收报告

第二部分：验收意见

乐清湾港区压缩空气集中供应项目 竣工环境保护自主验收意见

2023年12月26日，浙江浙能乐清发电有限责任公司组织成立验收组，根据《乐清湾港区压缩空气集中供应项目竣工环境保护验收调查表》，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），严格依照国家和地方有关法律、法规、规章、标准和规范性文件以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）和本工程环境影响评价文件及审批文件等的要求，对本工程进行自主验收。验收组现场核查了环境保护设施运行情况，审阅了相关资料，听取了有关单位的汇报，经审议，提出验收意见如下：

一、工程调查结果

（一）建设地点、规模、主要建设内容

为浙江浙能乐清发电有限责任公司乐清湾港区压缩空气集中供应项目，系浙江浙能乐清发电有限责任公司综合能源项目中的重要部分，为乐清湾南部和北部港区的电子类和机械类等企业提供压缩空气，提高能源利用效率，达到节能减排的目的，而且能有效降低企业的能耗成本，增强用气企业的竞争力，具有良好的经济效益。

本次主要建设内容包括压缩空气供气管网、空压机房、压缩空气系统及其配套电气、仪控、给排水系统等。厂外敷设压缩空气供气管网约5.625公里，厂内压缩空气供气管约0.6公里；建一幢空压机房布置于厂区西侧靠近次出入口，位于引风机西侧，占地661m²，建筑面积661m²，1层；设计2台200Nm³/min电机拖动离心式压缩机，1台40Nm³/min电机拖动螺杆式压缩机，2台28.5Nm³/min电机拖动螺杆式压缩机，预留1台500Nm³/min

汽动空压机组，压缩空气负荷约为 460Nm³/min。

（二）建设过程及环保审批情况

项目于 2020 年 3 月委托浙江中蓝环境科技有限公司编制完成了《乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表》。2020 年 4 月 10 日，温州市生态环境局《关于乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响报告表审批意见的函》（温环乐建〔2020〕22 号）。项目于 2020 年 8 月开工建设，2021 年 10 月竣工。目前各项环保设施的建设均已按设计要求与主体工程同时建设并投入运行，运行情况良好，具备验收条件。

（三）投资情况

项目实际工程总投资为 2224 万元，环保投资为 37 万元，占总投资的 1.66%。

（四）验收范围

本次验收范围为乐清湾港区压缩空气集中供应项目。

二、环境敏感目标调查结果

无《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）表 1 所界定的生态敏感目标。项目水环境保护目标无变化，大气环境保护目标、声环境保护目标基本无变化。

三、环境保护设施落实情况调查结果

施工、运行阶段针对生态影响、污染影响和社会影响，基本落实环境影响评价文件及审批文件所提的各项环境保护措施，详见调查表的“6 环境保护措施执行情况”。

四、生态影响调查结果

施工期间，生态保护措施基本满足环境影响评价文件的要求，同时对施工布置等进行优化，在建设过程中，及时进行了植被种植和绿化，增强

地表的固土能力，有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。在整个施工过程中，挖出的土方及时回填，临时堆放不能及时回填的有专门的临时堆放场所，土石方临时堆放场所设在项目各功能区块建筑工地附近，并进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。合理安排施工期，避免雨季施工。最大限度地减轻生态影响。

五、水环境影响调查结果

施工期间，施工废水经沉淀池沉淀后，用于场地洒水，不外排，员工生活污水借用施工场地附近现有卫生设施，无生活污水产生；运行期间，运营期产生少量在维修过程中会产生少量管道检修的渗漏排水及管道试压水，渗漏、试压水本身属于纯净水而且水量少，回用于道路洒水，不外排；空压机组冷凝水，油水分离后的冷凝水回用于厂区绿化或道路洒水，不外排。

六、大气环境影响调查结果

施工期间采取如下措施：采取环评提出的洒水抑尘、运输车辆的管理、土石方、装卸、堆放等作业的管理措施后，施工扬尘的影响可以得到有效的控制，对附近居民和行人的影响不大。营运期间项目建成后只有压缩空气系统及厂外压缩空气管道，无其他生产设备，因此不产生废气。

七、声环境影响调查结果

施工期间采取如下措施：做好高噪声作业的管理，合理配置施工设备，合理安排施工时间，并采取相应的噪声污染防治措施；做好对运输车辆的管理，合理安排运输时间和路线。严格按照要求控制好噪声后，没有对周围环境造成大的影响。

验收调查期间（2023年10月18日-20日），厂界各测点噪声监测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区相应

标准，敏感点噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区相应标准，疏港大道与红旗路交界处噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类功能区相应标准

八、固体废物影响调查结果

施工期间，按要求做好回收利用，建设期无损坏的设备，其余固体废物根据要求清运至指定地点，施工期固废对周围环境影响较小；生活垃圾统一收集委托清运。运行期间，垃圾收集点与居民住宅楼有一定距离，定期消毒，一天清理 2 次。

九、环境管理状况及监控计划落实情况调查结果

已执行“三同时”制度，施工期间和运行期间开展相关环境管理工作。但是，施工期间未进行环境监理。

十、公众意见调查结果

施工期间未发生环境保护问题及投诉事件。验收调查期间未收到公众有关本工程的投诉或建议，公众对区域环境满意度较高。

十一、调查结论

乐清湾港区压缩空气集中供应项目环境影响评价手续齐备，生态环境保护设施和措施已经配套建成，验收调查技术资料基本齐全，无不良的生态和环境影响。验收组同意，本工程通过竣工环境保护自主验收。

十二、后续要求

(一)遵照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)及有关规定，完善验收报告的相关内容，及时公开并向生态环境保护主管部门报送相关信息，接受社会监督。

(二)增强环保意识，进一步健全和完善环保管理制度，执行和落实环保工作措施，记录并妥善保存环境管理台账，提升绿化水平。

(三) 加强沿线敏感点噪声跟踪监测，保障声环境质量符合要求。

十三、验收组人员信息

验收组成员信息详见签到单。

验收组成员签名：

浙江浙能乐清发电有限责任公司

2023年12月26日

乐清湾港区压缩空气集中供应项目

竣工环境保护验收报告

第三部分：其他资料

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

乐清湾港区压缩空气集中供应项目在初步设计中，已将工程有关的环境保护设施予以纳入，工程有关的环境保护设计严格按照国家相关的环境保护设计规范要求设计，工程实际建设过程中落实了相关防止污染和生态破坏的措施以及工程环境保护措施投资。

1.2 施工简况

项目的环境保护设施施工纳入了施工合同，环境保护设施的建设进度和资金有保证，项目建设过程中组织实施了环境影响报告表及其审批部门审批意见中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

本工程于 2021 年 10 月竣工，目前运行状况良好，已具备验收条件。根据《国务院关于<修改建设项目竣工环境保护管理条例>的决定》（国务院令 第 682 号），以及环保部《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）等文件要求，2023 年 10 月，企业委托浙江易测环境科技有限公司对本项目进行监测，企业于 2023 年 12 月完成了验收报告的编制。

2023 年 12 月 26 日，浙江浙能乐清发电有限责任公司根据《乐清湾港区压缩空气集中供应项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。

乐清湾港区压缩空气集中供应项目竣工环境保护验收会在企业内召开，会议由浙江浙能乐清发电有限责任公司主持，建设单位牵头与相关单位组成验收工作组。与会人员听取了浙江浙能乐清发电有限责任公司关于项目建设和环境保护执行情况和关于项目验收监测报告内容的介绍，踏勘项目现场，经认真讨论形成验收意见，验收意见结论如下：

验收意见结论：经资料查阅和现场核查，乐清湾港区压缩空气集中供应项目环评手续齐备，技术资料齐全，环境保护设施按批准的环境影响报告表和环评批复要求建成，

环境保护设施经查验合格，其防治污染能力适应主体工程的需要，具备环境保护设施正常运转的条件。经审议，验收工作组同意通过该项目竣工环境保护设施自主验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

项目设计、施工期间以及验收期间未收到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

公司成立了专门的环保组织机构。

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域削减污染物总量措施和淘汰落后产能措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

本项目不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

无。

3 整改工作情况

无。

浙江浙能乐清发电有限责任公司

2023年12月26日