

陕西海燕新能源（集团）有限公司污水站 臭气治理项目验收报告

建设单位：陕西海燕新能源（集团）有限公司

编制单位：陕西中科环创生态环境技术有限公司

2023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：

编制人：

建设单位：陕西海燕新能源（集团）有限公司

（盖章）

电话：0913-8399888

邮编：715405

地址：陕西省韩城市龙门镇龙门工业园区

编制单位：陕西昌泽环保科技有限公司

（盖章）

电话：029-86557929

邮编：710018

地址：陕西省西安市经济技术开发区草滩九路
360号西安人工智能与机器人产业园5号楼4~5

目 录

1、前言	2
2、项目基本情况	3
3、验收依据	3
4、项目建设内容	4
4.1 工艺内容	4
4.2 主要设备情况	6
5、主要污染源、污染物处理和排放	9
5.1 废气	9
5.2 污水	10
5.3 噪声	10
5.4 固体废物	10
6、验收监测内容、分析方法及监测工况	11
6.1 验收监测内容	11
6.2 验收监测执行标准	11
6.3 验收监测分析方法	12
6.4 验收监测工况	12
7、质量保证	14
8、验收监测结果	18
9、验收结论	23
附件：监测报告	

1、前言

陕西海燕新能源（集团）有限公司位于陕西省韩城市龙门国家生态工业示范区,始建于 1993 年,注册资本金 10 亿元,员工 2000 余人,总资产 50 亿元,年产值 50 多亿元,是一家集煤炭开采、炼焦、化工、发电、陶瓷、LNG、高纯氢气生产及销售等为一体的综合利用型循环经济示范企业。

公司拥有年产 100 万吨焦炉两座,配套硫铵、焦油、粗苯化生产线两条,年产 60 万吨煤矿一座,并拥有年发电 2 亿度和年产 10 万吨 LNG 生产能力。多年来,集团公司一直致力于多元化投资业务,探索企业转型之路。分别投资和参股陕西海燕贸易有限公司、韩城浦发村镇银行股份有限公司,控股韩城市腾龙陶瓷有限公司。收购韩城星火煤业有限公司、韩城市美源燃气销售有限公司。2019 年 12 月收购陕西宝钢清洁能源有限公司,更名为陕西旭强瑞清洁能源公司,目前在保持原有 LNG 生产、销售的同时,积极进行氢能源生产改造。

污水处理站的缺氧池、好氧池、调节池、暂存池、二沉池流动床、电氧化、污泥浓缩池、沉淀池、压滤间等建、构筑物在生产运行过程中会产生难闻的恶臭气体,内含硫化氢、氨气、臭气浓度等,不能得到有效的收集和处理,直接扩散到空气中,一方面对污水厂厂内工艺设备造成腐蚀、危害工作人员的健康,另一方面对周边的空气环境和人们的生产生活造成危害。因此,急需采取措施对污水站产生的臭气进行处理,以改善污水处理站空气环境质量和减轻对周围环境的

影响，因此公司采取措施对污水站产生的臭气进行处理，以改善污水处理站空气环境质量和减轻对周围环境的影响。

为了检验臭气治理工程的处理效果，陕西海燕新能源（集团）有限公司委托陕西昌泽环保科技有限公司对该项目进行环境保护竣工验收监测，陕西中科环创生态环境技术有限公司对现场进行了勘查，根据监测结果及现场勘查，陕西中科环创生态环境技术有限公司编制了该项目竣工环境保护验收报告。并于 2023 年 6 月 5 日-7 日对臭气治理设施排气筒进、出口和厂界噪声进行样品采集、分析，根据监测结果及现场勘查，编制了该项目竣工环境保护验收报告。

2、项目基本情况

项目名称	陕西海燕新能源（集团）有限公司污水站臭气治理项目		
单位名称	陕西海燕新能源（集团）有限公司		
项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>		
项目地址	陕西省韩城市龙门镇龙门工业园区 陕西海燕新能源（集团）有限公司厂内		
建设内容	污水站臭气治理设施		
设计处理能力	设计风量为 18000 m ³ /h		
现场监测时间	2023 年 6 月 5 日-7 日	实际投资	280 万元
环保设施设计单位	诸城市洁源环保设备有限公司	环保设施施工单位	诸城市洁源环保设备有限公司

3、验收依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订版），2015 年 1 月 1 日实施；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号，

2017年10月1日起实施)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正版)，
2018年10月26日修正；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正版)，2018
年1月1日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修
订版)，自2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021年修订版)，
2022年6月5日实施；

(7) 《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22日)；

(8) 《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171—2012)；

(9) 陕西海燕新能源(集团)有限公司提供的《陕西海燕新能
源(集团)有限公司污水站臭气治理项目可行性研究报告》；

(10) 陕西海燕新能源(集团)有限公司提供的《陕西海燕新能
源(集团)有限公司污水池加盖及臭气治理技术协议》。

4、项目建设内容

4.1 工艺内容

本项目采取工艺是优化收集+碱洗喷淋塔+催化氧化喷淋塔+生物
滤池除臭(含水洗)+风机+15米排气筒排放。

碱洗喷淋塔：用于处理废气中的硫化氢等。

催化氧化喷淋塔：用于处理氨气和残留的硫化氢，给生物滤池起

到加湿作用，确保进入生物滤池的废气 pH 值保持在 7-9 之间，对生物滤池的正常运行起到很好的保障作用。

生物滤池：主要用于吸附并之前处理的残余组分，如硫化氢、氨气、臭气浓度等。废气成分是生物菌的养料和能量来源，微生物源源不断吞噬有害废气，转化为无机盐、水分和二氧化碳等无害成分，达到废气净化的目的。

废气经过优化收集，首先进入碱洗喷淋塔，废气中的硫化氢可以与喷淋液中的氢氧化钠发生反应，生成相对稳定的有机盐或无机盐类；

催化氧化喷淋塔中，喷淋液含有次氯酸钠，pH 值都呈现弱碱性。硫化氢（残留）、发生化学反应，生成稳定无害产物；

催化氧化喷淋后的废气进入生滤池的预洗段，处理导致 pH 值异常的成分，确保生物菌可以安全有效的工作。

从两级喷淋塔排出的废气，硫化氢、氨气被碱喷淋液吸收中和，水洗喷淋塔。

在生物滤池中，废气总停留时间超过 20 秒，使难溶于水的有机废气成分，也有充足的时间被生物菌吸收分解。经过生物过滤后，废气达标排放。

污水处理工艺流程图见图 1。

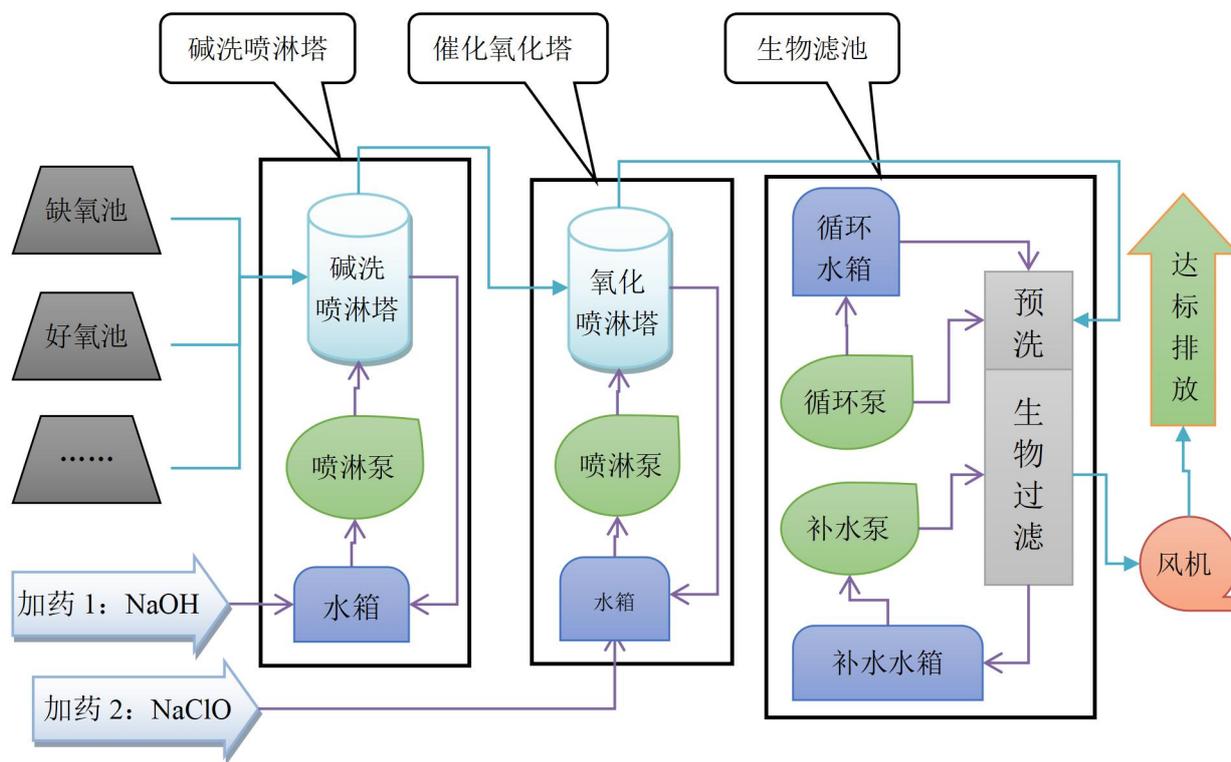


图 1 污水站臭气治理工艺流程图

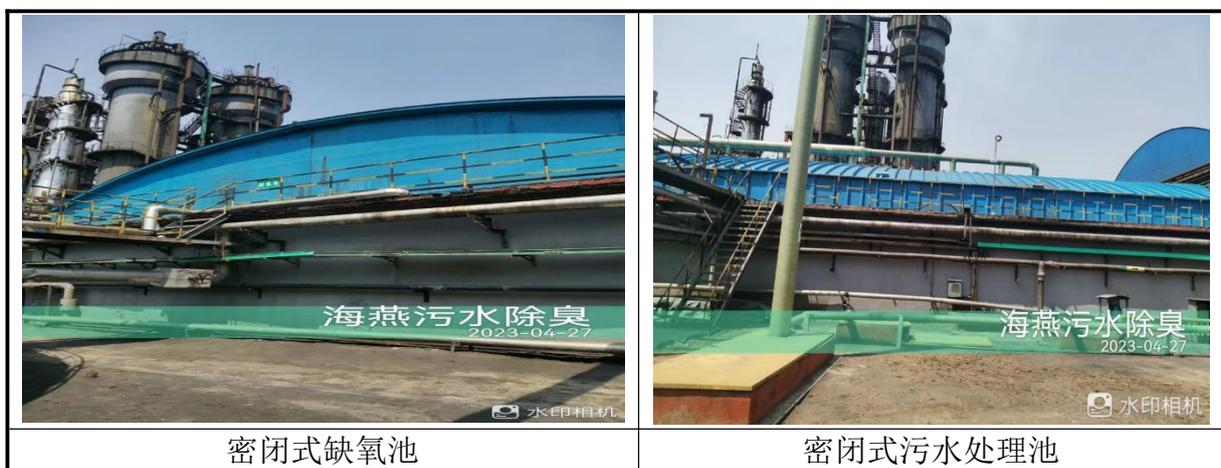
4.2 主要设备情况

主要池体加盖情况见表 1:

项目名称	构筑物平面尺寸	数量	投影面积 (m ²)	加盖展开面积 (m ²) 长×宽×拱高	密封形式
缺氧池、好氧池	44.2m×15.5m	1 座	685	44.2m×15.5m×3.3m	玻璃钢盖

调节池、暂存池	15.5m×9.6m	1座	126	—	原有混凝土 (地池预留口加玻璃钢)
二沉池	Φ10m	1座	157	Φ10m×1.5m	玻璃钢盖
流动床	Φ1.6m	2座	2.2	Φ1.6m×1m	
流动床、电氧化	Φ3m	2座	14	Φ3m×1m	
污泥浓缩池	Φ3.5m	2座	19	Φ3.5m×1.5m	
沉淀池	8m*3m	1座	24	-	
压滤间	8.3m*5.3m	1座	44	-	原有房间(密封并设置尾气收集设施)

池体加盖收集及管道照片如下：





主要环保设备见表 1。

表 1 主要环保设备表

序号	项目名称	规格参数	单位	数量	备注
1	喷淋塔	DN2200*H5000mm	台	2	1、碱洗+催化氧化喷淋塔各一套。 2、内含两层喷淋，两层填料（PP 材质空心球，高度 400mm），一层除雾（PP 材质空心球，高度 500mm）。
	水箱	1000*1000*1000mm	套	2	玻璃钢材质。
	自动加药系统	500L	套	2	PE 加药桶 500L；含流量 20L，N=0.55kw/h 加药泵，泵头材质 PVC；含加药支架。
	水泵	80CDL50-10	台	4	2用2备。Q=50m ³ /h，H=25m，N=4kw/h
2	生物滤池	Q=18000 m ³ /h， 尺寸：17×3×3m	套	1	1、玻璃钢面板 6mm+碳钢骨架，外覆 0.75mm 厚彩钢瓦+70mm 岩棉保温。防腐层为上纬乙烯基 901 树脂，结构层为鲁凯 H951 树脂，巨石玻纤。 2、含内部填料支撑架。含设备观察窗、法兰等管口。 3、含蒸汽加热盘管及温控装置，304 材质。
	复合生物填料	—	m ³	75	火山岩+松树皮复合填料，规格 Φ50-80mm，填料高度 1.5m。

序号	项目名称	规格参数	单位	数量	备注
	喷淋水箱	1200*1000*1000mm	套	1	玻璃钢材质，厚度 8mm。含补水电磁阀、磁翻板液位计、变送器、加热器及 PH 计。防爆等级 BT4。
	喷淋水泵	80CDL50-10	台	2	材质不锈钢，一用一备。 Q=50m ³ /h, H=25m, N=4kw/h
	循环水箱	1000*800*700mm	套	1	玻璃钢材质，厚度 8mm。含补水电磁阀、磁翻板液位计、变送器、加热器及 PH 计。防爆等级 BT4。
	循环水泵	TD40-20G/2	台	2	材质不锈钢，一用一备。 Q=20m ³ /h, H=20m, N=1.5kw/h
3	控制柜	1500*800*600mm	套	1	不锈钢室外双层柜，含西门子 S7-200SMART /S7- 1500 PLC(根据控制点数量选择，预留 10- 15%的备用点)，西门子 14 寸触摸屏，二一三低压电器，ABB 变频器和以太网通讯协议，IP55 防护等级。
4	离心风机	F4-72-8C#	套	1	玻璃钢离心风机， Q=18000m ³ /h, 全压=2200Pa, N=22kw 含隔音箱。变频

序号	项目名称	规格参数	单位	数量	备注
					
		碱液喷淋			
					
		生物滤池			

5、主要污染源、污染物处理和排放

5.1 废气

本项目为臭气治理项目，项目运行过程中无废气产生，废气经治理后达标排放。



5.2 污水

项目用水主要是 2 个喷淋塔、1 个生物滤池补水，产生的废水排入污水处理站进行处理。

5.3 噪声

本项目噪声源主要为泵、风机等设备产生的噪声，采取低噪声设备、基础减振、管道软连接，隔声等防治措施。

5.4 固体废物

本项目运行过程中碱液喷淋工序会产生少量的碱性废液，碱性废液属于危险废物，现阶段产生的量少，后期委托有资质的单位进行回收处置。

6、验收监测内容、分析及监测工况

6.1 验收监测内容

监测点位、项目、频次见表 2。

表 2 监测点位、项目、频次

类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	污水处理站处理设施进口	硫化氢、氨、臭气浓度	监测 2 天， 1 天 3 次。
	污水处理站排气筒		
厂界噪声	厂界四周各设 1 个点， 共 4 个点	等效连续 A 声级	监测 2 天 昼、夜各 1 次

6.2 验收监测执行标准

验收监测执行标准见表 3。

表 3 验收监测执行标准

项目	排放限值	执行标准
硫化氢	0.33 kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554—1993)表 2 排放限值
氨	4.9 kg/h	
臭气浓度	2000 (无量纲)	
厂界噪声	65/55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中 3 类标准限值

6.3 验收监测分析方法

表 4 监测分析方法一览表

监测分析方法和监测仪器				
类别	项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
有组织废气	硫化氢	《固定源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法》 《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》(5.4.10.3)	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	0.01 mg/m ³
			MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	
			722S 型分光光度计（CZHB003）	
监测分析方法和监测仪器				
类别	项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
有组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533—2009	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	0.25 mg/m ³
			MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	
			722S 型分光光度计（CZHB004）	
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262—2022	—	—
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008	HS6288E 多功能噪声分析仪（CZHB109）	—
			HS6020A 声级校准器（CZHB172）	

6.4 验收监测工况

2023 年 6 月 5 日~7 日，2023 年 7 月 24 日~25 日对废水站进行了竣工环保验收现场监测，监测期间生产负荷见表 5。

表 5 监测期间生产负荷表

监测日期	设计处理能力	实际处理能力	负荷(%)
2023 年 6 月 5 日	165 炉/天	132 炉/天	80%
2023 年 6 月 6 日		132 炉/天	80%
2023 年 6 月 7 日		132 炉/天	80%
2023 年 7 月 24 日		132 炉/天	80%
2023 年 7 月 25 日		132 炉/天	80%

7、质量保证

严格按照国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测质量保证手册》、依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ630—2011）、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》中质量控制与质量保证有关章节要求进行。

（1）废气监测严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）进行。其中监测前，按规定对采样系统的气密性进行检查，对使用的仪器进行流量校准。

（2）所有监测人员持证上岗，严格按照本公司质量管理体系文件中的规定开展工作，具体内容见表 6。

（3）所用监测仪器通过计量部门检定/校准合格，并在检定有效期内，具体内容见表 7。

（4）各类记录及分析测试结果，按相关技术规范要求进行数据处理和填报，并进行三级审核。

（5）监测期间，生产工况达到建设项目竣工环境保护验收监测要求，环保设施正常运行。

（6）规范设置了监测点位、确定了监测因子与监测频次，保证监测数据具有科学性和代表性。

(7) 噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348—2008)中的规定进行,其中测量前后进行校准,校准示值偏差不大于0.5分贝,具体内容见表8。

表6 监测人员一览表

检测人员			
姓名	马瑞泽	王鑫	胡玮洪
上岗证号	SXQCA-H17154	CZHB-01-13	CZHB-01-10
姓名	王磊	祝琦	毛平
上岗证号	SXQCA-H17229	SXQCA-H19281	CZHB-02-16 SXQCA-EC22181
姓名	王浩	曹鹏杰	胡玮洪
上岗证号	SXQCA-H19285	CZHB-01-19	CZHB-01-10
检测人员			
姓名	贾昕	祝琦	王雪健
上岗证号	CZHB-01-12	2003240501	1811241754
姓名	马岚	刘思怡	郑腾
上岗证号	SXQCA-EC22183	SXQCA-EC22182	SXQCA-EC22184

表7 监测仪器检定/校准情况一览表

检测仪器检定/校准情况			
检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期
硫化氢、氨臭气浓度	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB189	陕西国华现代测控技术有限公司 2023-08-5
	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB145	陕西国华现代测控技术有限公司 2024-2-8

检测仪器检定/校准情况						
检测项目	仪器名称及型号		仪器编号		检定/校准部门与有效日期	
硫化氢、氨臭气浓度	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪		CZHB190		陕西国华现代测控技术有限公司 2023-8-5	
	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪		CZHB275		上海瑞策校准检测科技有限公司 2024-3-14	
	MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器		CZHB210 CZHB208		陕西国华现代测控技术有限公司 2024-3-5	
	722S 型分光光度计		CZHB003 CZHB004		陕西国华现代测控技术有限公司 2023-11-1	
厂界噪声	HS6288E 多功能噪声分析仪		CZHB109		陕西省计量科学研究院 2024-4-9	
	HS6020A 声级校准器		CZHB172		陕西省计量科学研究院 2023-7-19	
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况 (6月4日~6月6日)						
仪器编号	仪器流量设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB189	20.0	19.6	19.8	-2.0	-1.0	合格
	30.0	29.8	29.6	-0.7	-1.3	合格
	40.0	39.7	39.4	-0.8	-1.5	合格
	50.0	49.8	49.1	-0.4	-1.8	合格
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况 (6月4日~6月6日)						
仪器编号	仪器流量设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB145	20.0	19.9	19.7	-0.5	-1.5	合格
	30.0	29.4	29.8	-2.0	-0.7	合格
	40.0	39.8	39.3	-0.5	-1.8	合格
	50.0	49.3	49.7	-1.4	-0.6	合格

YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况 (7月23日~7月26日)						
仪器编号	仪器流量 设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否 合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB190	20.0	19.8	19.8	-1.0	-1.0	合格
	30.0	29.9	29.7	-0.3	-1.0	合格
	40.0	40.3	40.2	0.8	0.5	合格
	50.0	49.7	49.6	-0.6	-0.8	合格
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况 (7月23日~7月26日)						
仪器编号	仪器流量 设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否 合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB275	20.0	19.9	19.9	-0.5	-0.5	合格
	30.0	29.9	29.8	-0.3	-0.7	合格
	40.0	40.2	40.3	0.5	0.8	合格
	50.0	49.8	49.7	-0.4	-0.6	合格
MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器校准情况 (6月4日~6月6日)						
检测前后	气路名称	仪器编号	仪器 设定值	标准流量计 读数	示值误差 ($\pm 5\%$)	是否 合格
前	A路	CZHB210 (ml/min)	500	495.3	-0.9	合格
	B路		500	493.0	-1.4	合格
	C路		500	489.8	-2.0	合格
	C路		1000	982.4	-1.8	合格
	D路		1000	998.6	-0.1	合格
后	A路		500	491.3	-1.7	合格
	B路		500	495.8	-0.8	合格
	C路		500	497.6	-0.5	合格
	C路		1000	992.6	-0.7	合格
	D路		1000	987.9	-1.2	合格

MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器校准情况（6月4日~6月6日）						
检测前后	气路名称	仪器编号	仪器设定值	标准流量计读数	示值误差（±5%）	是否合格
前	A路	CZHB208 (ml/min)	500	496.6	-0.7	合格
	B路		500	499.1	-0.2	合格
	C路		500	491.4	-1.7	合格
	C路		1000	995.6	-0.4	合格
	D路		1000	991.9	-0.8	合格
后	A路		500	491.9	-1.6	合格
	B路		500	494.1	-1.2	合格
	C路		500	498.4	-0.3	合格
	C路		1000	987.5	-1.3	合格
	D路		1000	984.4	-1.6	合格

表8 厂界噪声校准一览表

HS6288E 多功能噪声分析仪校准情况（CZHB109）						
日期	校准仪值 dB(A)	检测前后	仪器读数 dB(A)	示值偏差 dB(A)	允许偏差 dB(A)	是否合格
6月6日	94.0	前	93.8	0.0	±0.5	合格
		后	93.8			
6月7日	94.0	前	93.8	0.0	±0.5	合格
		后	93.8			

8、验收监测结果

8.1 有组织废气监测结果

表9 污水处理站处理设施进口监测结果

有组织废气监测结果								
监测点位		污水处理站处理设施进口			监测断面尺寸 (m)			D=0.70
监测项目		2023年6月5日			2023年6月6日			平均值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
排气温度 (°C)		35	35	34	35	36	36	35
含湿量 (%)		3.7	3.5	3.7	3.6	3.5	3.6	3.6
排气流速 (m/s)		10.3	10.4	10.2	10.1	10.8	11.1	10.5
标干流量 (m³/h)		11519	11677	11469	11389	12128	12442	11771
硫化氢	实测浓度(mg/m³)	0.11	0.10	0.13	0.13	0.15	0.14	0.13
	初始排放速率(kg/h)	1.27×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³
氨	实测浓度(mg/m³)	6.01	6.42	7.60	5.70	6.04	6.83	6.43
	初始排放速率(kg/h)	6.92×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	8.72×10 ⁻²	6.49×10 ⁻²	7.33×10 ⁻²	8.50×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²

表 7 污水处理站排气筒监测结果

有组织废气监测结果									
监测点位		污水处理站排气筒			排气筒高度 (m)			15	
处理设施		碱洗喷淋+氧化喷淋+生物过滤			监测断面尺寸 (m)			D=0.70	
监测项目		2023 年 6 月 5 日			2023 年 6 月 6 日			平均值	标准 限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
排气温度 (°C)		28	28	28	27	26	27	27	—
含湿量 (%)		4.3	4.2	4.3	4.4	4.5	4.3	4.3	—
排气流速 (m/s)		10.2	9.8	10.6	9.5	9.7	9.2	9.8	—
标干流量 (m ³ /h)		11682	11194	12092	10906	11137	10535	11258	—
硫化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.05	0.07	0.05	0.03	0.04	0.02	0.04	3
	排放速率(kg/h)	5.84×10 ⁻⁴	7.84×10 ⁻⁴	6.05×10 ⁻⁴	3.27×10 ⁻⁴	4.45×10 ⁻⁴	2.11×10 ⁻⁴	4.93×10 ⁻⁴	—
	去除效率(%)	54.0	33.0	59.4	77.9	75.5	87.9	66.9	—
氨	排放浓度 (mg/m ³)	4.36	4.86	3.94	3.64	3.68	4.75	4.20	30
	排放速率(kg/h)	5.09×10 ⁻²	5.44×10 ⁻²	4.76×10 ⁻²	3.97×10 ⁻²	4.10×10 ⁻²	5.00×10 ⁻²	4.73×10 ⁻²	—
	去除效率(%)	26.4	27.5	45.4	38.8	44.1	41.2	37.6	—

有组织废气监测结果

监测点位	污水处理站处理设施进口			监测断面尺寸 (m)			D=0.70
监测项目	2023年7月24日			2023年7月25日			平均值 (最大值)
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
排气温度 (°C)	33	34	35	33	31	33	33
含湿量 (%)	3.0	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2	3.1
排气流速 (m/s)	10.4	10.2	10.6	10.5	10.2	10.4	10.4
标干流量 (m³/h)	11719	11483	11865	11954	11637	11739	11733
臭气浓度 (无量纲)	724	851	724	851	851	724	(851)

有组织废气监测结果								
监测点位	污水处理站排气筒			排气筒高度 (m)			15	
处理设施	碱洗喷淋+氧化喷淋+生物过滤			监测断面尺寸 (m)			D=0.70	
监测项目	2023年7月24日			2023年7月25日			平均值 (最大值)	标准 限值
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
排气温度 (°C)	29	28	28	30	31	32	30	—
含湿量 (%)	4.1	4.0	4.1	3.3	3.2	3.1	3.6	—
排气流速 (m/s)	10.0	10.1	10.3	9.7	10.1	10.2	10.1	—
标干流量 (m³/h)	11260	11500	11699	11030	11374	11506	11395	—
臭气浓度 (无量纲)	549	630	549	478	549	549	(630)	2000
结论	验收监测期间, 污水处理站排气筒中臭气浓度排放浓度, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—1993) 表 2 中排放限值的要求。							

验收监测期间, 污水处理站排气筒中硫化氢、氨排放速率, 臭气浓度, 均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—1993) 表 2 中排放限值的要求。

8.2 厂界噪声监测结果

表 10 噪声监测结果

厂界噪声监测结果						
点位编号	检测点位	经纬度	检测结果 dB(A)			
			6月6日		6月7日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北	E110°34'31.25" N35°37'48.41"	62	53	62	53
2#	厂界西 1	E110°34'29.41" N35°37'42.23"	62	53	62	53
3#	厂界西 2	E110°34'28.65" N35°37'34.21"	62	52	61	52
4#	厂界南 1	E110°34'31.66" N35°37'27.96"	61	52	61	52
5#	厂界南 2	E110°34'36.26" N35°37'32.89"	64	54	64	54
标准限值		—	65	55	65	55
气象条件	6月6日 昼间 晴 风速 1.6m/s, 夜间 晴 1.4m/s; 6月7日 昼间 晴 风速 1.8m/s, 夜间 晴 1.5m/s。					
检测点位示意图:						
<p>检测点位示意图:</p> <p>图中显示了陕西海燕新能源(集团)有限公司厂址及其周边环境。厂址位于G108公路南侧，西侧为电厂，南侧为铁路，东侧为裕隆焦化。图中标出了5个噪声检测点位(▲)和1个组织监测点位(◎)。</p> <p>▲: 代表噪声检测点位。 ◎: 代表有组织监测点位。</p>						

检测期间，厂界环境噪声昼间、夜间的检测结果，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 3 类标准限值要求。

9、验收结论

9.1 项目验收监测工况

验收监测期间企业生产正常稳定，环境保护设施运行正常，生产装置负荷满足建设项目竣工环境保护验收工况要求。

9.2 废气

验收监测期间，污水处理站排气筒中硫化氢、氨排放速率，臭气浓度，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—1993）表 2 中排放限值的要求。

9.3 噪声

监测结果可知：厂界环境噪声昼间、夜间的检测结果，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 3 类标准限值要求。

综上所述，该项目废气、厂界噪声均符合相应的标准要求，各项环保措施可行，基本符合验收条件，建议对项目污染防治设施等予以竣工环境保护验收。

附件：监测报告


222712050125
有效期至2028年12月08日

副本

监测报告

环(监)2023-0510号

项目名称：陕西海燕新能源(集团)有限公司
污水站臭气治理项目验收监测

委托单位：陕西海燕新能源(集团)有限公司

陕西昌泽环保科技有限公司
2023年6月19日
检验检测专用章



检验检测机构 资质认定证书

证书编号： 222712050125

名称： 陕西昌泽环保科技有限公司

再复印无效

地址： 陕西省西安市经济技术开发区草滩九路360号西安人工智能与机器人产业园5号楼4-5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陕西昌泽环保科技有限公司承担。

许可使用标志



222712050125

发证日期： 2022年12月09日

有效期至： 2028年12月08日

发证机关： 陕西省市场监督管理局（代章）



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、报告封面及签发人处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，报告无  标识无效。

2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。

3、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复制报告后未重新加盖“陕西昌泽环保科技有限公司检验检测专用章”无效。

4、报告中无检验检测机构资质认定证书无效。

5、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果可不作评价。

6、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

7、对本报告检测数据有异议，应于收到报告之日起十日内（若邮寄可依邮戳为准），向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

8、本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动，违者必究。

地址：陕西省西安市经济技术开发区草滩九路 360 号西安人工智能
与机器人产业园 5 号楼 4-5 层

电话：029-86557929

传真：029-86557929

邮箱：sxczhbkj@163.com

邮编：710018

监测报告

环(监)2023-0510号

第1页共5页

项目名称	陕西海燕新能源(集团)有限公司污水站臭气治理项目验收监测		
委托单位	陕西海燕新能源(集团)有限公司		
受测单位地址	陕西省韩城市龙门镇龙门工业园区		
监测性质	验收监测	联系人	郭 15319139695
采样日期	2023年6月5日-7日	分析日期	2023年6月5日-16日
监测人员	马瑞洋、王鑫 胡玮洪、王磊	分析人员	祝琦、毛平、姚流汝 苏美煜、雪帅恩
采样方法	《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007) 《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范(试行)》 (HJ/T 373-2007) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 (GB/T 16157-1996) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)		
监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	污水处理站处理设施进口	硫化氢、氨	监测2天 每天3次
	污水处理站排气筒		
厂界噪声	厂界四周各设1个点, 共4个点	等效连续A声级	监测2天 昼、夜各1次
注:监测方案及评价标准均由委托方提供。			

监测报告

环（监）2023—0510号

第 2 页 共 5 页

监测分析方法和监测仪器				
类别	项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
有组织废气	硫化氢	《固定源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法》 《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》(5.4.10.3)	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	0.01 mg/m ³
			MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	
			722S 型分光光度计（CZHB003）	
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533—2009	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	0.25 mg/m ³
			MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	
			722S 型分光光度计（CZHB004）	
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348—2008	HS6288E 多功能噪声分析仪（CZHB109）	—
			HS6020A 声级校准器（CZHB172）	

监测报告

监测点位		有组织废气监测结果								
		污水处理站处理设施进口			监测断面尺寸 (m)			D=0.70		
监测项目		2023年6月5日			2023年6月6日			平均值		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
硫化氢	排气温度 (°C)	35	35	34	35	36	36	35	36	36
	含水量 (%)	3.7	3.5	3.7	3.6	3.5	3.6	3.6	3.5	3.6
	排气流速 (m/s)	10.3	10.4	10.2	10.1	10.8	11.1	10.5	10.5	10.5
	标干流量 (m ³ /h)	11519	11677	11469	11389	12128	12442	11771	11771	11771
氨	实测浓度(mg/m ³)	0.11	0.10	0.13	0.13	0.15	0.14	0.13	0.13	0.13
	初始排放速率(kg/h)	1.27×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.74×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³
	实测浓度(mg/m ³)	6.01	6.42	7.60	5.70	6.04	6.83	6.43	6.43	6.43
	初始排放速率(kg/h)	6.92×10 ⁻²	7.50×10 ⁻²	8.72×10 ⁻²	6.49×10 ⁻²	7.33×10 ⁻²	8.50×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²	7.58×10 ⁻²

监测报告

有组织废气监测结果

监测点位	污水处理站排气筒						排气筒高度 (m)			15	
	碱洗喷淋+氧化喷淋+生物过滤						监测断面尺寸 (m)				
	2023年6月5日						2023年6月6日				
处理设施	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	平均值 (最大值)	标准 限值
监测项目	2023年6月5日						2023年6月6日			D=0.70	
排气温度 (°C)	28	28	28	27	26	27	27	26	27	27	—
含湿量 (%)	4.3	4.2	4.3	4.4	4.5	4.3	4.4	4.5	4.3	4.3	—
排气流速 (m/s)	10.2	9.8	10.6	9.5	9.7	9.2	9.5	9.7	9.2	9.8	—
标干流量 (m³/h)	11682	11194	12092	10906	11137	10535	10906	11137	10535	11258	—
硫化氢	排放浓度 (mg/m³)	0.05	0.07	0.05	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	—
	排放速率(kg/h)	5.84×10 ⁻¹	7.84×10 ⁻¹	6.05×10 ⁻¹	3.27×10 ⁻¹	4.45×10 ⁻¹	3.27×10 ⁻¹	4.45×10 ⁻¹	2.11×10 ⁻¹	(7.84×10 ⁻¹)	0.33
	去除效率(%)	54.0	33.0	59.4	77.9	75.5	87.9	77.9	75.5	87.9	66.9
氨	排放浓度 (mg/m³)	4.36	4.86	3.94	3.64	3.68	3.64	3.68	4.75	4.20	—
	排放速率(kg/h)	5.09×10 ⁻²	5.44×10 ⁻²	4.76×10 ⁻²	3.97×10 ⁻²	4.10×10 ⁻²	3.97×10 ⁻²	4.10×10 ⁻²	5.00×10 ⁻²	(5.44×10 ⁻²)	4.9
	去除效率(%)	26.4	27.5	45.4	38.8	44.1	41.2	38.8	44.1	41.2	37.6
结论	验收监测期间,污水处理站排气筒中硫化氢、氨排放速率,均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554—1993)表2中排放标准值的要求。										

监测报告

环(监)2023-0510号

第5页共5页

厂界噪声监测结果						
点位编号	监测点位	经纬度	监测结果 dB(A)			
			6月6日		6月7日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界北	E110°34'31.25" N35°37'48.41"	62	53	62	53
2#	厂界西1	E110°34'29.41" N35°37'42.23"	62	53	62	53
3#	厂界西2	E110°34'28.65" N35°37'34.21"	62	52	61	52
4#	厂界南1	E110°34'31.66" N35°37'27.96"	61	52	61	52
5#	厂界南2	E110°34'36.26" N35°37'32.89"	64	54	64	54
标准限值			—	—	—	—
气象条件	6月6日 昼间 晴 风速1.6m/s, 夜间 晴 1.4m/s; 6月7日 昼间 晴 风速1.8m/s, 夜间 晴 1.5m/s.					
结论	检测期间, 厂界环境噪声昼间、夜间的监测结果, 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中3类标准限值要求。					
监测点位示意图:						
<p>监测点位示意图:</p> <p>图例: ●: 代表有组织监测点位。 ▲: 代表噪声检测点位。</p>						

编制: 王浩祥
2023年6月19日

审核: 孙昕
2023年6月19日

签发: 程明
2023年6月19日
检验检测专用章



附件:

检测人员			
姓名	马瑞泽	王 鑫	胡玮洪
上岗证号	SXQCA-H17154	CZHB-01-13	CZHB-01-10
姓名	王 磊	祝 琦	毛 平
上岗证号	SXQCA-H17229	SXQCA-H19281	CZHB-02-16
检测仪器检定/校准情况			
检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期
硫化氢、氨	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB189	陕西国华现代测控技术有限公司 2023-8-5
	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB145	陕西国华现代测控技术有限公司 2024-2-8
	MH1205 恒温恒流大气颗粒物采样器	CZHB210 CZHB208	陕西国华现代测控技术有限公司 2024-3-5
	722S 型分光光度计	CZHB003 CZHB004	陕西国华现代测控技术有限公司 2023-11-1
厂界噪声	HS6288E 多功能噪声分析仪	CZHB109	陕西省计量科学研究院 2024-4-9
	HS6020A 声级校准器	CZHB172	陕西省计量科学研究院 2023-7-19

附件:

HS6288E 多功能噪声分析仪校准情况 (CZHB109)						
日期	校准值 dB(A)	检测 前后	仪器读数 dB(A)	示值偏差 dB(A)	允许偏差 dB(A)	是否 合格
6月6日	94.0	前	93.8	0.0	±0.5	合格
		后	93.8			
6月7日	94.0	前	93.8	0.0	±0.5	合格
		后	93.8			
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况						
仪器编号	仪器流量 设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 (±2.5%)		是否 合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB189	20.0	19.6	19.8	-2.0	-1.0	合格
	30.0	29.8	29.6	-0.7	-1.3	合格
	40.0	39.7	39.4	-0.8	-1.5	合格
	50.0	49.8	49.1	-0.4	-1.8	合格
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况						
仪器编号	仪器流量 设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 (±2.5%)		是否 合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB145	20.0	19.9	19.7	-0.5	-1.5	合格
	30.0	29.4	29.8	-2.0	-0.7	合格
	40.0	39.8	39.3	-0.5	-1.8	合格
	50.0	49.3	49.7	-1.4	-0.6	合格

附件:

MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器校准情况						
检测前后	气路名称	仪器编号	仪器 设定值	标准流量计 读数	示值误差 (±5%)	是否 合格
前	A 路	CZHB210 (ml/min)	500	495.3	-0.9	合格
	B 路		500	493.0	-1.4	合格
	C 路		500	489.8	-2.0	合格
	C 路		1000	982.4	-1.8	合格
	D 路		1000	998.6	-0.1	合格
后	A 路		500	491.3	-1.7	合格
	B 路		500	495.8	-0.8	合格
	C 路		500	497.6	-0.5	合格
	C 路		1000	992.6	-0.7	合格
	D 路		1000	987.9	-1.2	合格
MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器校准情况						
检测前后	气路名称	仪器编号	仪器 设定值	标准流量计 读数	示值误差 (±5%)	是否 合格
前	A 路	CZHB208 (ml/min)	500	496.6	-0.7	合格
	B 路		500	499.1	-0.2	合格
	C 路		500	491.4	-1.7	合格
	C 路		1000	995.6	-0.4	合格
	D 路		1000	991.9	-0.8	合格
后	A 路		500	491.9	-1.6	合格
	B 路		500	494.1	-1.2	合格
	C 路		500	498.4	-0.3	合格
	C 路		1000	987.5	-1.3	合格
	D 路		1000	984.4	-1.6	合格



222712050125

有效期至2028年12月08日

副本

监测报告

环(监) 2023-0739 号

项目名称: 陕西海燕新能源(集团)有限公司

污水站臭气治理项目验收补充监测

委托单位: 陕西海燕新能源(集团)有限公司

陕西昌泽环保科技有限公司

2023年7月31日

检验检测专用章



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 222712050125

名称: 陕西昌泽环保科技有限公司

再复印无效

地址: 陕西省西安市经济技术开发区草滩九路360号西安人工智能与机器人产业园5号楼4-5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責任由陕西昌泽环保科技有限公司承担。

许可使用标志



222712050125

发证日期: 2022年12月09日

有效期至: 2028年12月09日

发证机关: 陕西省市场监督管理局(代章)



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、报告封面及签发人处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，报告无  标识无效。

2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。

3、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告；复制报告后未重新加盖“陕西昌泽环保科技有限公司检验检测专用章”无效。

4、报告中无检验检测机构资质认定证书无效。

5、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，委托方对所提供的样品及其相关信息的真实性负责，对检测结果可不作评价。

6、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

7、对本报告检测数据有异议，应于收到报告之日起十日内（若邮寄可依邮戳为准），向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。

8、本报告及数据不得用于产品标签、包装、广告等宣传活动，违者必究。

地址：陕西省西安市经济技术开发区草滩九路 360 号西安人工智能
与机器人产业园 5 号楼 4-5 层

电话：029-86557929

传真：029-86557929

邮箱：sxczjbkj@163.com

邮编：710018

监测报告

环（监）2023—0739号

第 1 页 共 3 页

项目名称	陕西海燕新能源（集团）有限公司污水站臭气治理项目验收补充监测			
委托单位	陕西海燕新能源（集团）有限公司			
受测单位地址	陕西省韩城市龙门镇龙门工业园区			
监测性质	验收监测	联系人	郭鹏飞 15319139695	
采样日期	2023年7月24日-25日	分析日期	2023年7月24日-25日	
监测人员	王浩、曹鹏杰 胡玮洪、贾昕	分析人员	祝琦、王雪健、马岚 刘思怡、郑腾、毛平	
采样方法	《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007） 《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范（试行）》 （HJ/T 373—2007） 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 （GB/T 16157—1996）			
监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	
有组织废气	污水处理站处理设施进口	臭气浓度	监测 2 天 每天 3 次	
	污水处理站排气筒			
监测分析方法和监测仪器				
类别	项目	监测方法及依据	监测仪器	检出限
有组织废气	排气温度	《固定源废气监测技术规范》（6.1 排气温度的测定） HJ/T 397—2007	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪 (CZHB190) (CZHB275)	—
	含湿量	《固定源废气监测技术规范》（6.2.2 干湿球法） HJ/T 397—2007		—
	排气流速	《固定源废气监测技术规范》（6.5 排气流速流量的测定） HJ/T 397—2007		—
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262—2022		—
注：监测方案及评价标准均由委托方提供。				

监测报告

有组织废气监测结果

监测点位	污水处理站处理设施进口			监测断面尺寸(m)			D=0.70
	2023年7月24日			2023年7月25日			
监测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	平均值 (最大值)
排气温度(°C)	33	34	35	33	31	33	33
含水量(%)	3.0	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2	3.1
排气流速(m/s)	10.4	10.2	10.6	10.5	10.2	10.4	10.4
标干流量(m ³ /h)	11719	11483	11865	11954	11637	11739	11733
臭气浓度(无量纲)	724	851	724	851	851	724	(851)

监测报告

有组织废气监测结果		排气筒高度 (m)			D=0.70		
监测点位	污水处理站排气筒	监测断面尺寸 (m)			平均值 (最大值)	标准 限值	
处理设施	碱洗喷淋+氧化喷淋+生物过滤	2023年7月25日					
监测项目	2023年7月24日	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
排气温度 (°C)	29	28	28	28	30	31	32
含氧量 (%)	4.1	4.0	4.1	4.1	3.3	3.2	3.1
排气流速 (m/s)	10.0	10.1	10.3	10.3	9.7	10.1	10.2
标干流量 (m³/h)	11260	11500	11699	11699	11030	11374	11506
臭气浓度 (无量纲)	549	630	549	549	478	549	549
结论	验收监测期间, 污水处理站排气筒中臭气浓度排放浓度, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表2中排放限值的要求。						

编制: 王浩祥

审核: 孙荷

2023年7月31日

2023年7月31日



附件:

检测人员						
姓名	王浩	曹鹏杰	胡玮洪			
上岗证号	SXQCA-H19285	CZHB-01-19	CZHB-01-10			
姓名	贾昕	祝琦	王雪健			
上岗证号	CZHB-01-12	2003240501	1811241754			
姓名	马岚	刘思怡	郑腾			
上岗证号	SXQCA-EC22183	SXQCA-EC22182	SXQCA-EC22184			
姓名	毛平	—	—			
上岗证号	SXQCA-EC22181	—	—			
检测仪器检定/校准情况						
检测项目	仪器名称及型号	仪器编号	检定/校准部门与有效日期			
臭气浓度	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB190	陕西国华现代测控技术有限公司 2023-8-5			
	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	CZHB275	上海瑞策校准检测科技有限公司 2024-3-14			
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况						
仪器编号	仪器流量设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB190	20.0	19.8	19.8	-1.0	-1.0	合格
	30.0	29.9	29.7	-0.3	-1.0	合格
	40.0	40.3	40.2	0.8	0.5	合格
	50.0	49.7	49.6	-0.6	-0.8	合格
YQ3000-D 型大流量烟尘(气)测试仪校准情况						
仪器编号	仪器流量设定值 (L/min)	标准流量计读数 (L/min)		示值误差 ($\pm 2.5\%$)		是否合格
		使用前	使用后	使用前	使用后	
CZHB275	20.0	19.9	19.9	-0.5	-0.5	合格
	30.0	29.9	29.8	-0.3	-0.7	合格
	40.0	40.2	40.3	0.5	0.8	合格
	50.0	49.8	49.7	-0.4	-0.6	合格