

# 国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理 改造项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：国家能源聊城发电有限公司  
编制单位：国家能源聊城发电有限公司

二零二零年九月

# 国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理 改造项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 国家能源聊城发电有限公司（盖章）

电 话： 0635-8612108

传 真： 0635-8612047

邮 编： 252033

地 址： 山东省聊城市东昌府区道口铺西



表一

建设项目名称	国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目				
建设单位名称	国家能源聊城发电有限公司				
建设项目性质	新建    改扩建    技改√    迁建				
建设地点	山东省聊城市东昌府区道口铺西				
主要产品名称	脱硫废水处理设施				
设计生产能力	脱硫废水处理车间占地面积 360 m <sup>2</sup> , 脱硫废水设计处理能力为 25 m <sup>3</sup> /h。				
实际生产能力	脱硫废水实际处理量为 20 m <sup>3</sup> /h~25 m <sup>3</sup> /h。				
建设项目环评时间	2019 年 5 月	开工建设时间	2019 年 5 月		
调试时间	2019 年 10 月	验收现场监测时间	2020 年 8~9 月		
环评报告表 审批部门	聊城市环境保护 局东昌府分局	环评报告表 编制单位	国电环境保护研究院有 限公司		
环保设施设计单位	北京朗新明环保 科技有限公司	环保设施施工单位	北京朗新明环保科技有 限公司		
投资总概算	1563 万元	环保投资总概算	1563 万元	比例	100%
实际总概算	1436 万元	环保投资	1436 万元	比例	100%
验收监测依据	<b>1、建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度</b> (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 日起施行) (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 日起施行) (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修改) (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行) (7) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号) (8) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部部令 第 31				

	<p>号)</p> <p>(9)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)</p> <p><b>2、建设项目竣工环境保护验收技术规范</b></p> <p>(1)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)</p> <p>(2)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)</p> <p>(3)《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)</p> <p>(4)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(环境保护部办公厅 公告 2018 年第 9 号)</p> <p><b>3、建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定</b></p> <p>(1)《国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目环境影响报告表》，国电环境保护研究院有限公司，2019 年 5 月</p> <p>(2)《聊城市环境保护局东昌府分局关于国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目环境影响报告表的批复》(聊东环审〔2019〕57 号)</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p>(1)环境空气：《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；</p> <p>(2)地表水：徒骇河执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类水体标准。</p> <p>(3)地下水：《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准；</p> <p>(4)声环境：厂界外 200m 范围内声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类区标准。</p> <p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1)废水：脱硫废水车间处理设施排放口的第一类污染物执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 中相关限值要求，</p>



见表 1-1。

**表 1-1 车间排放口第一类污染物排放标准**

序号	污染物	最高允许排放浓度 (mg/L)	标准来源
1	总汞	0.05	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)表 1 第一类污染物最高允许排放浓度
2	总镉	0.1	
3	总砷	0.5	
4	总铅	1.0	

(2) 噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中相应标准，营运期东厂界、北厂界、西厂界的厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准，南厂界靠近国道 G308，执行 GB 12348-2008 中 4 类标准，见表 1-2。

**表 1-2 噪声评价标准**

标准名称及类别		噪声限值单位：dB(A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	3 类	65	55
	4 类	70	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)		70	55

表二

**工程建设内容：**

聊城发电厂总装机容量  $4\times 600\text{MW}$ ，其中一期工程装机容量  $2\times 600\text{MW}$ ，建设单位为山东中华发电有限公司聊城发电厂（简称聊城电厂一期）；二期工程装机容量  $2\times 600\text{MW}$ ，建设单位为国电聊城发电有限公司（现已更名为国家能源聊城发电有限公司，简称聊城电厂二期）。

为贯彻落实水污染防治行动计划，确保脱硫废水中第一类污染物在车间或设施排口达标，国家能源聊城发电厂采用高效絮凝集成处理系统对二期脱硫废水进行处理。附图 1 为项目周边环境概况。

2019 年 5 月，国电环境保护研究院有限公司编制完成了《国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目环境影响报告表》，2019 年 5 月 10 日，聊城市环境保护局东昌府分局以“聊东环审[2019]57 号”文予以批复。该项目于 2019 年 5 月开工建设，2019 年 10 月进行调试。

2020 年 8 月，山东省环境保护科学研究设计院有限公司受建设单位委托开展了脱硫废水处理系统污泥鉴别，并编制《国家能源聊城发电有限公司二期脱硫废水处理系统所产污泥 危险特性鉴别报告》。2020 年 8~9 月，山东衡泰检测有限公司开展了脱硫废水处理装置进出口水质和厂界噪声监测工作，并编制检测报告。2020 年 9 月，国家能源聊城发电有限公司编制完成《国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目竣工环境保护验收监测报告表》。

国家能源聊城发电有限公司脱硫废水处理工程布置在国家能源聊城发电厂二期工程脱硫石膏脱水楼东北侧、柱塞泵房东侧，占地面积约  $360\text{m}^2$ 。主要建设内容和生产设备分别见表 2-1 和表 2-2。附图 2 为脱硫废水处理工程平面布置图。

**表 2-1 建设内容一览表**

项目	工程内容	环评及环评批复建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	一体化高效絮凝集成系统	本项目配置一套高效絮凝反应器一体化装置，脱硫废水处理量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。	建设一套高效絮凝集成系统，脱硫废水处理量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。	无变动
辅助工程	压缩空气罐	配置一个 $6\text{m}^3$ 压缩空气罐	配置一个 $6\text{m}^3$ 钢制的压缩空气罐	无变动
公用工程	气、水、电	本项目公用部分全部依托厂内现有工程	本项目公用部分全部依托厂内现有工程	无变动

环保工程	废气	本项目运营期无废气污染源，调节池内脱硫废水基本不会散发异味。	本项目运营期无废气污染源	无变动
	废水	本项目脱硫废水全部进入脱硫废水处理站，经高效絮凝一体化处理装置处理后用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘。	本项目建成后，脱硫废水全部进入脱硫废水处理站，经高效絮凝反应器处理后回用。	无变动
	固废	根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），脱硫废水处理系统污泥需进行鉴别确定是否为危险废物。因此，本项目建成后，建设单位应定期开展脱硫废水污泥的危险废物属性鉴别工作，若为一般固废则与脱硫石膏一起综合利用，若为危险废物则按危废管理相关要求贮存和处置。	建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司开展了脱硫废水处理系统污泥鉴别，结果表明：脱硫污泥不具有《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般工业固体废物进行管理。	已落实环评要求
	噪声	本项目运营期噪声源主要为新增的曝气风机、废水提升泵、废水排放泵、排泥泵等设备，主要声源设备的噪声源强为 65~85dB(A)，采用厂房隔声等措施降噪。	本项目运营期噪声源主要为新增的曝气风机、废水提升泵、废水排放泵、排泥泵等设备，主要声源设备的噪声源强为 65~85dB(A)，采用厂房隔声等措施降噪。	无变动

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称		数量	规模	批建相符性分析
1	废水旋流器		1	Q=45 m <sup>3</sup> /h	与环评一致
2	调节池系统	调节池	1	V=300 m <sup>3</sup>	与环评一致
		曝气风机	2	风量=15 m <sup>3</sup> /min	与环评一致
3	高效絮凝集成系统	加药装置	1	料斗容积 0.75 m <sup>3</sup>	与环评一致
		废水提升泵	2	Q=25 m <sup>3</sup> /h	与环评一致
		高效絮凝反应器	1	Q=25 m <sup>3</sup> /h	与环评一致
		高效旋流澄清器	1	Q=25 m <sup>3</sup> /h，水力停留时间 2.5~3.0 min	与环评一致
		澄清器排泥泵	2	Q=15 m <sup>3</sup> /hr	与环评一致
4	预处理水池系统	预处理水池	1	V=300 m <sup>3</sup>	与环评一致
		排水泵	2	Q=25 m <sup>3</sup> /hr	与环评一致
5	污泥脱水系统	板框式压滤机	1	过滤面积不小于 100 m <sup>2</sup>	与环评一致
		电动贮泥斗	1	V=12.5 m <sup>3</sup>	与环评一致
6	压缩空气罐		1	V=6 m <sup>3</sup>	与环评一致

本项目脱硫废水车间共两层，一层布置调节池、预处理水池、储药间、高效旋流

澄清器、污泥缓冲罐，二层布置高效絮凝反应器、配电室。调节池、预处理水池采用钢筋混凝土乙烯基 FRP（纤维增强复合塑料）防渗、防腐，两层均铺设水磨石地板砖，设备基础均采用混凝土。

脱硫废水处理车间现状照片详见附图 3。

#### 原辅材料消耗及水平衡：

本项目的的主要原辅材料及用量见表 2-3。

**表 2-3 项目原辅材料消耗一览表**

序号	原料名称	年消耗	单位
1	电	80	万 kWh
2	水	1500	m <sup>3</sup>
3	压缩空气	5000	m <sup>3</sup>
4	高效絮凝剂	69	t

## 主要工艺流程及产污环节：

### 工艺简述：

本项目采用高效絮凝处理系统，脱硫废水处理量为 25 m<sup>3</sup>/h。脱硫废水自二期脱硫浆液溢流水箱，经泵送至脱硫废水旋流器，底流分 2 路，一路回溢流水箱，一路去真空脱水皮带机脱水产出脱硫石膏；上层废水送至调节池，经调节后废水送至高效絮凝反应器一体化装置处理，处理后回用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘。根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），脱硫废水处理系统污泥需进行鉴别确定是否为危险废物。本项目建成后，建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司开展了脱硫废水处理系统污泥鉴别。

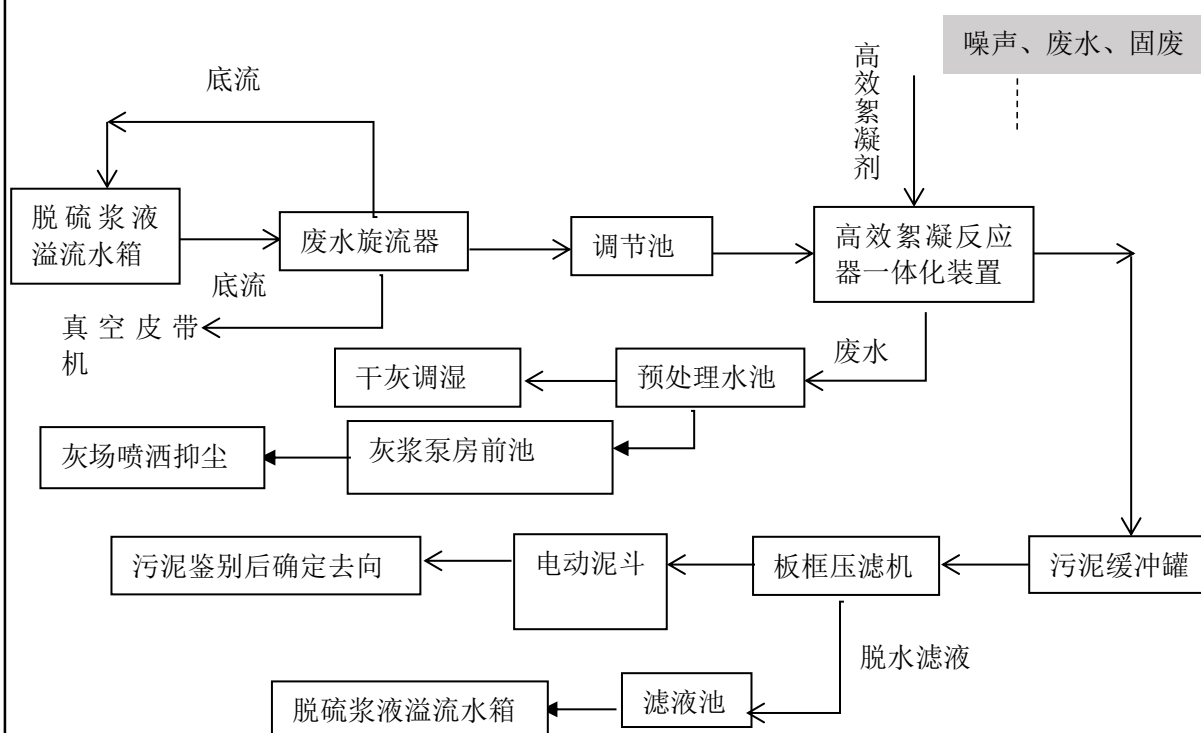


图 2-1 运营期工艺流程及产污环节图



表三

**主要污染源、污染物处理和排放：****1、废气**

本项目属于环保项目，运营期无废气污染源，调节池内的脱硫废水基本不会散发异味。

**2、废水**

脱硫系统 25 m<sup>3</sup>/h 脱硫废水全部进入脱硫废水处理站，经高效絮凝一体化处理装置处理后用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘。

**3、噪声**

本项目噪声源主要为新增的曝气风机、废水提升泵、废水排放泵、排泥泵等设备，主要声源设备的噪声源强为 65~85 dB(A)，采用厂房隔声等措施降噪，最大限度减少噪声对环境的影响。

**4、固体废物**

根据山东省环境保护科学研究设计院有限公司出具的《国家能源聊城发电有限公司二期脱硫废水处理系统所产污泥 危险特性鉴别报告》（2020 年 8 月），脱硫废水系统处理后产生的脱硫污泥不具有《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般工业固体废物进行管理。脱硫废水处理系统所产污泥作为一般工业固体废物与脱硫石膏一起综合利用，主要用于建筑石膏或石膏板，建设单位已与聊城鲁威商贸有限公司、泰山石膏（聊城）有限公司等企业签订了综合利用合同。具体监测数据见表 3-1。

**表 3-1 脱硫污泥鉴别结果统计**

序号	类别	检测因子	单位	检测结果
1	腐蚀性	pH	/	7.58~7.81
2	浸出毒性鉴别	铍	mg/L	ND
		总铬	mg/L	ND
		镍	mg/L	ND~0.03
		铅	mg/L	ND~0.08
		硒	μg/L	ND~11.2
		砷	μg/L	ND~3.8
		汞	μg/L	ND~4.87
3	毒性物质含量	氯化汞、二氧化硒		1.0×10 <sup>-3</sup>
		四氧化三铅		8.8×10 <sup>-4</sup>
		砷（以 As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）	最大值 <sup>①</sup> （%）	3.2×10 <sup>-3</sup>
		苯并[a]蒽		
		苯并[b]荧蒽		



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：**

**一、环境影响报告表主要结论**

**1、项目概况**

本项目对国电聊城发电厂二期脱硫废水处理工艺进行改造，采用高效絮凝预处理系统，脱硫废水处理量为 25 m<sup>3</sup>/h。脱硫废水经处理后回用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘。本工程总投资约 1563 万元，环保投资约为 1563 万元，占工程静态工程总投资的 100%。

**2、产业政策及规划符合性分析**

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（发改委 2013 第 21 号令），本项目属于“第一类 鼓励类 三废综合利用及治理工程”，符合产业政策要求。

**3、项目选址合理性**

本项目位于国电聊城发电发电厂现有厂区内，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等环境敏感区；运营过程中产生的污染物采取有效污染防治措施后实现达标排放，对周围环境影响较小。因此，从环保角度来看，本项目选址基本合理。

**4、环境质量现状结论**

**（1）环境空气**

2018 年聊城市 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、二氧化硫、二氧化氮平均浓度分别为 60 µg/m<sup>3</sup>、120 µg/m<sup>3</sup>、14 µg/m<sup>3</sup>、39 µg/m<sup>3</sup>，同比分别下降 15.5%、11.1%、22.2%、2.5%；重污染天数同比减少了 5 天，优良天数同比增加了 14 天，空气环境质量综合指数同比改善 10.8%；其中 PM<sub>2.5</sub> 指标提前两年实现了“三年攻坚行动”确定的考核目标，二氧化硫均值浓度达到了环境空气质量一级标准。

**（2）水环境**

2018 年徒骇河聊位路桥断面 COD 标准指数 0.83~2.07 之间，最大超标倍数 1.07 倍；氨氮标准指数 0.062~0.57；硫化物、汞、铅均未检出；镉标准指数 0.04；砷标准指数为 0.015~0.085；徒骇河聊位路桥断面 COD 不能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 IV 类标准要求。地下水中各检测项目均能达到《地下水质量标准

（GB/T14848-2017）III类标准的要求，水质较好。

### （3）声环境

本项目东、北、西厂界环境噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准，南厂界环境噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的4a类标准，声环境敏感目标现状监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准，区域内声环境质量现状良好。

## 5、环境影响分析

### （1）施工期环境影响分析：

本工程建设过程中，施工扬尘、噪声、垃圾、废水将会对周围环境产生不利影响，但采取相应控制措施后，可减小影响范围，减轻污染程度。

### （2）运营期环境影响分析：

#### 1）大气环境

本项目运营期无废气污染源。

#### 2）水环境

脱硫废水经高效絮凝一体化处理系统处理后回用、不外排，且废水处理设施采取防渗措施，因此本项目对地表水和地下水环境基本无影响。

#### 3）声环境

产生噪声的主要设备有：曝气风机、脱硫废水排放泵、废水提升泵及其它泵类，选用低噪声设备，声级值控制在70 dB(A)~85 dB(A)之间，新增设备均布置在厂房内，且建设地点位于厂区内部，距离厂界较远，经厂房墙体隔声和距离衰减后对厂区周边敏感点环境影响很小。确保东厂界、北厂界、西厂界的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准，南厂界达到GB 12348-2008中4a类标准。

#### 4）固废

本项目无新增生活垃圾；固体废物主要是脱硫废水处理系统产生的污泥，经鉴别确定是否为危险废物，如为危险废物则按危废管理相关要求贮存和处置，如为一般固废则与脱硫石膏一起综合利用。

## 6、环境风险分析

本项目在建设、运行过程中不存在重大环境风险源，建设单位应落实好各项风险防范措施，并加强安全管理，保持各项安全设施有效地运行，可将事故风险概率和影响程度降至最低。

## 7、总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），主要污染物总量控制指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、COD、氨氮。本项目脱硫废水处理回用、不外排，没有废气排放，不需申请主要污染物总量指标。

## 8、总体结论

在落实报告表提出的各项污染防治措施后，从环境保护的角度分析，国电聊城发电厂二期脱硫废水综合治理改造项目的建设是可行的。

## 二、审批部门审批决定

1、项目位于聊城市东昌府区道口铺街道、国电聊城发电有限公司厂区内，总投资1563万元，其中环保投资1563万元。项目性质为技改，采用高效絮凝预处理系统，脱硫废水处理量为25 m<sup>3</sup>/h。脱硫废水自二期脱硫浆液溢流水箱，经泵送至脱硫废水旋流器，底流分2路，一路回溢流水箱，一路去真空脱水皮带机；上层废水送至调节池，经调节后废水送至高效絮凝反应器一体化装置处理，处理后回用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘，主要工艺设备包括废水旋流器、调节池系统、高效絮凝集成系统（粉剂料斗、自动给料设备、高效反应器、搅拌机）、板框压滤机、清洗水箱、高压清洗水泵、废水排放泵、废水提升泵、排泥泵。项目不新增人员，年工作365天。建设项目符合国家产业政策，符合当地土地和规划要求。你公司严格按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护措施进行建设，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

2、在项目建设和环境管理过程中，你单位必须逐项落实《报告表》的内容和批复要求，按规划和环评批复的地点、规模及内容建设。完善环境保护措施，确保各类污染物达标排放，并着重做好以下工作：

（一）加强环境管理。加强施工期环境管理，做到规范施工、文明施工，确保不对周围环境敏感保护目标造成扬尘污染。全面落实报告表提出的各项环境保护措施，减缓大气环境影响。

（二）项目生产过程中充分注意地下水污染防治措施的落实，防止地下水污染。



脱硫废水经高效絮凝一体化系统处理后回用，不得外排，且废水处理设施必须采取防渗措施，降低对周围环境的影响。

（三）项目废气妥善处理。根据《报告表》结论，项目无废气产生。

（四）项目噪声源主要为曝气风机、提升泵等设备噪声及进出车辆运行噪声。采取禁止鸣笛，限制车速等措施，噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

（五）固体废弃物实施分类管理和妥善处理处置工作。固体废物主要是脱硫废水处理系统产生的污泥，定期开展鉴别，如为危险废物则按危废管理相关要求贮存和处置，如为一般固废则与脱硫石膏一起综合利用。

（六）加强环境管理，严防各类事故发生。加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策。

（七）根据报告表结论，项目不占用总量控制指标。

3、该环境影响评价文件自批准之日起，5 年内未开工建设或虽开工但投资主体、建设地点、性质、内容、规模、污染防治措施等发生变化时，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

4、如使用财政资金，应确保专款专用，发生挪用等违规行为，你单位应负全部责任。

5、强化环境信息公开和公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开环境信息，在工程施工和运行过程中，加强与周围公众的沟通。及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。环评报告表全本公示期间未接到公众提出的异议。

6、项目的现场环境监督管理由我局环境监察大队负责。

7、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按照规定的程序进行竣工环境保护验收。

### 三、批建相符性

本项目实际建设情况与环评及批复的相符性分析详见表 4-1。

**表 4-1 批建相符性分析**

序号	环评批复要求	批建相符性分析
1	项目位于聊城市东昌府区道口铺街道、国电聊城发电有限公司厂区内，总投资 1563 万元，其中环保投资 1563 万元。	项目建设地点与批复一致，实际环保投资为 1436 万元。
2	项目采用高效絮凝预处理系统，脱硫废水处理量为 25m³/h。	新建高效絮凝一体化处理装置，脱硫废水处理能力与批复一致。
3	加强环境管理。加强施工期环境管理，做到规范施工、文明施工，确保不对周围环境敏感保护目标造成扬尘污染。全面落实报告表提出的各项环境保护措施，减缓大气环境影响。	项目施工期间落实了报告表要求的环境保护措施，未对周围环境敏感保护目标造成扬尘污染。
4	项目生产过程中充分注意地下水污染防治措施的落实，防止地下水污染。脱硫废水经高效絮凝一体化系统处理后回用，不得外排，且废水处理设施必须采取防渗措施，降低对周围环境的影响。	项目按规范落实了防渗措施，脱硫废水按环评要求进行处理后回用，不外排。
5	项目废气妥善处理。根据《报告表》结论，项目无废气产生。	施工期采用洒水喷淋抑尘。运营期间无废气污染源。
6	项目噪声源主要为曝气风机、提升泵等设备噪声及进出车辆运行噪声。采取禁止鸣笛，限制车速等措施，噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。	项目噪声源主要为曝气风机、提升泵等设备噪声及进出车辆运行噪声。新增设备均布置在厂房内，且建设地点位于厂区内内部，距离厂界较远。根据噪声监测结果，厂界噪声达标。
7	固体废弃物实施分类管理和妥善处理处置工作。固体废物主要是脱硫废水处理系统产生的污泥，定期开展鉴别，如为危险废物则按危废管理相关要求贮存和处置，如为一般固废则与脱硫石膏一起综合利用。	建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司开展了脱硫废水处理系统污泥鉴别，结果表明：脱硫污泥不具有《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般工业固体废物进行管理。脱硫废水处理系统所产污泥作为一般固废与脱硫石膏一起综合利用。
8	加强环境管理，严防各类事故发生。加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策。	电厂严抓安全，编制了突发环境事件应急预案。
9	根据报告表结论，项目不占用总量控制指标。	项目不占用总量控制指标。
10	该环境影响评价文件自批准之日起，5 年内未开工建设或虽开工但投资主体、建设地点、性质、内容、规模、污染防治措施等发生变化时，应当重新报批项目的环境影响评价文件。	项目实际建设情况与环评及批复一致。
11	如使用财政资金，应确保专款专用，发生挪用等违规行为，你单位应负全部责任。	本项目未使用财政资金。

12	强化环境信息公开和公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开环境信息，在工程施工和运行过程中，加强与周围公众的沟通。及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	本项目根据要求公开环境信息。
13	项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按照规定的程序进行竣工环境保护验收。	本项目严格执行环保“三同时”制度，按规定程序进行竣工环保验收。

表五

**验收监测质量保证及质量控制：**

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），本次验收监测质量保证和质量控制措施如下：

（1）废水监测按照《水和废水监测分析方法》（第四版）和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）的规定进行。

（2）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，噪声测量仪符合《声级计电声性能及测量方法》（GB 3785-1983）的规定。测量前后进行校准，校准示值偏差不大于 0.5 dB(A)。

（3）所用监测仪器通过计量部门检定并在检定有效期内。

（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。

表六

**验收监测内容:**

本项目脱硫废水和厂界噪声由山东衡泰检测有限公司监测。

**1、废水监测内容**

(1) 监测因子: pH、总砷、总铅、总汞、总镉、水温、流量。

(2) 监测点位: 项目厂区脱硫废水处理设施进口和出口。

(3) 监测频次: 共 2 日, 每日监测 4 次。

另外, 在脱硫废水处理设施进口和出口监测了硫化物、氟化物, 共监测 2 日, 每日监测 4 次; 在脱硫废水处理设施出口监测了硫酸盐, 共监测 1 日三次。

**2、噪声监测内容**

(1) 监测因子: 等效连续 A 声级。

(2) 监测点位: 项目厂区四周厂界各布设 1 个厂界噪声监测点, 共 4 个监测点。

(3) 监测频次: 共 2 日, 每日昼间、夜间各监测一次。

监测点位示意图详见附图 4。



表七

## 验收监测期间生产工况记录:

验收监测期间, 脱硫废水治理工程已经建成, 处于正常运行状态, 脱硫废水处理量为 20 t/h~25 t/h。

## 验收监测结果:

1、2020 年 8 月监测的脱硫废水处理系统进出口的监测结果如表 7-1 所示。

表 7-1 脱硫废水处理系统进出口监测结果

监测项目	单位	脱硫废水处理站进口							
		2020.8.4				2020.8.5			
		1	2	3	4	1	2	3	4
pH	无量纲	8.17	8.23	8.20	8.13	8.23	8.20	8.21	8.18
水温	°C	23.2	23.7	24.9	25.1	24.2	24.7	25.6	26.7
流量	m <sup>3</sup> /s	/	/	/	/	/	/	/	/
总铅	mg/L	0.198	0.156	0.198	0.115	0.198	0.156	0.115	0.156
总镉	mg/L	0.142	0.134	0.137	0.140	0.137	0.134	0.132	0.134
总砷	μg/L	1.8	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3
总汞	μg/L	5.34	5.11	5.28	5.07	4.41	4.38	4.36	5.55
硫化物	mg/L	7.19	7.49	7.82	7.35	7.30	7.64	7.39	7.60
氟化物	mg/L	39.2	39.9	41.1	40.2	39.4	40.2	42.4	40.0
监测项目	单位	脱硫废水处理站出口							
		2020.8.4				2020.8.5			
		1	2	3	4	1	2	3	4
pH	无量纲	7.51	7.48	7.45	7.47	7.50	7.53	7.48	7.93
水温	°C	21.6	22.7	24.3	24.9	23.8	23.9	24.8	25.4
流量	m <sup>3</sup> /s	4.7×10 <sup>-3</sup>	4.9×10 <sup>-3</sup>	5.1×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	4.7×10 <sup>-3</sup>	4.9×10 <sup>-3</sup>	4.8×10 <sup>-3</sup>
总铅	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总汞	μg/L	0.29	0.33	0.31	0.27	0.3	0.29	0.29	0.38
硫化物	mg/L	2.14	2.31	2.21	2.38	2.37	2.48	2.57	2.32
氟化物	mg/L	38.5	37.9	38.8	39.0	38.5	38.1	39.0	38.5
硫酸盐	mg/L	2020.9.23							
		5.96×10 <sup>3</sup>		5.97×10 <sup>3</sup>		6.00×10 <sup>3</sup>			

由监测结果可见, 脱硫废水处理装置出口废水中第一类污染物汞、砷、铅、镉的浓度均满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。

2、2020 年 9 月监测的厂界噪声结果如表 7-2 所示。

**表 7-2 厂界噪声监测结果**

点位编号	监测位置	噪声值 (dB(A))			
		9 月 18 日		9 月 19 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	52.4	45.9	53.9	41.0
2	北厂界	51.8	45.5	52.6	45.2
3	西厂界	56.2	48.3	55.0	49.2
4	南厂界	57.5	53.9	56.6	54.6

由监测结果可见，监测期间东厂界、北厂界、西厂界的厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求，南厂界符合 GB 12348-2008 中 4a 类标准限值要求。

表八

**验收监测结论：**

**1. 项目概况**

国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目位于国电聊城发电有限公司厂内，占地面积 360 m<sup>2</sup>。工程于 2019 年 5 月 10 日开工建设，2019 年 10 月 14 日建成并投入试运行。本工程实际总投资为 1436 万元，环保设施投资 1436 万元，环保投资占总投资的 100%。

**2. 废气**

本项目施工期采用洒水喷淋抑尘，运营期间无废气污染源。

**3. 废水**

本项目脱硫废水经高效絮凝一体化处理装置处理后用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘。经监测，脱硫废水处理装置出口废水中第一类污染物汞、砷、铅、镉的浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 1 第一类污染物最高允许排放浓度。

**4. 噪声**

本项目运营期噪声源主要为新增的曝气风机、废水提升泵、废水排放泵、排泥泵等设备，主要声源设备的噪声源强为 65 dB(A)~85 dB(A)，采用厂房隔声等措施降噪。经监测，东厂界、北厂界、西厂界的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，南厂界达到 GB 12348-2008 中 4a 类标准。

**5. 固体废物**

本项目无新增生活垃圾；建设单位委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司开展了脱硫废水处理系统污泥鉴别，鉴别结果表明：脱硫污泥不具有《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）规定的危险特性，建议按照一般工业固体废物进行管理。脱硫污泥作为一般工业固体废物，与脱硫石膏一起综合利用，用于建筑石膏、石膏板。

**6. 总体结论与建议**

**（1）结论**

国电聊城发电有限公司脱硫废水综合治理改造项目在建设过程中严格执行了环境影响评价及环境保护“三同时”制度，落实了环评及批复提出的污染防治措施，

施工期无环保投诉事件，运营期间正常情况下无废气产生，废水处理后回用不外排，噪声对周边环境影响很小，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

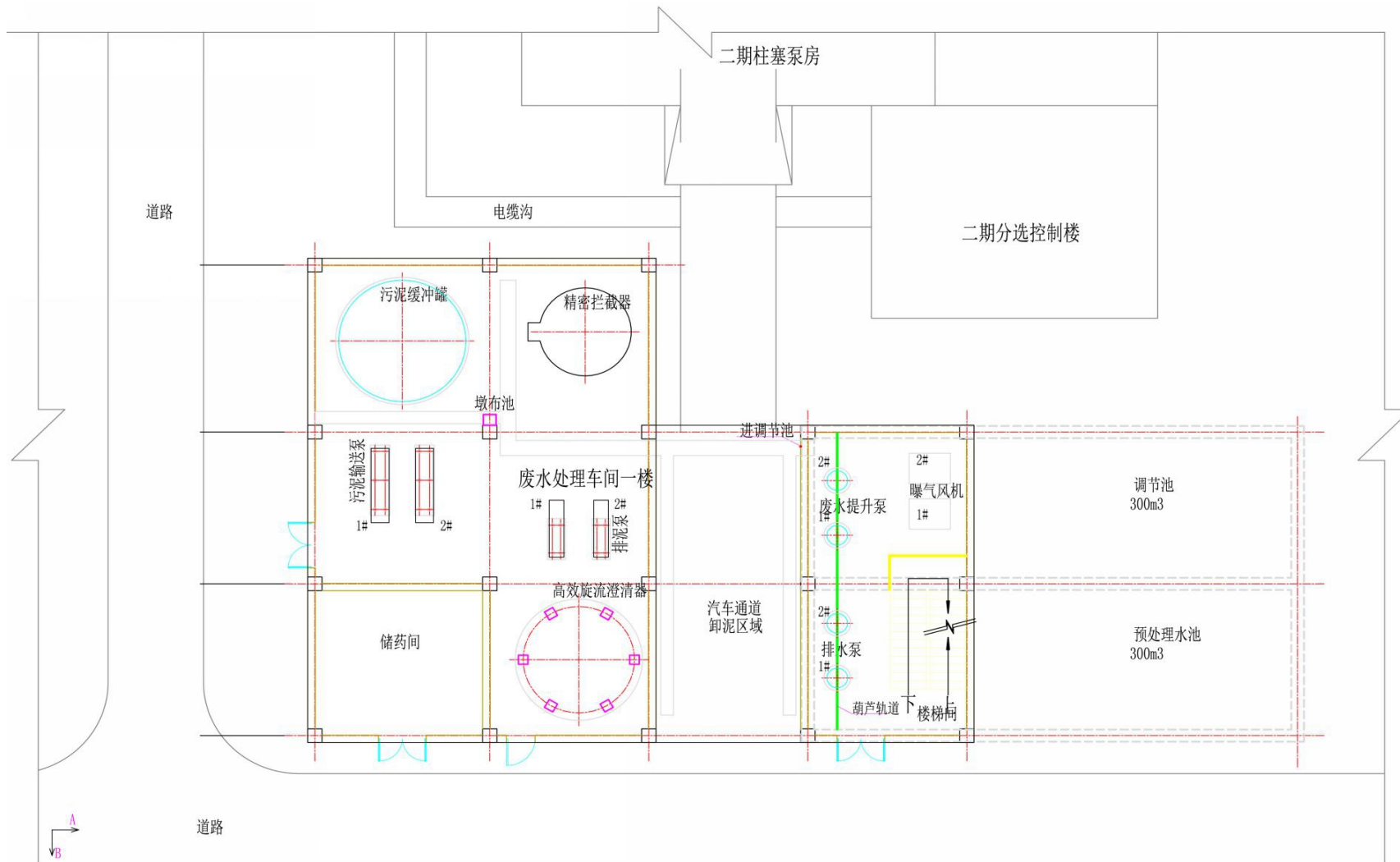
（2）建议

- 1）加强设备管理，定期维护和保养，保证脱硫废水处理设施长期稳定运行。
- 2）完善自行监测、环境管理台账等制度体系，加强环境管理工作。

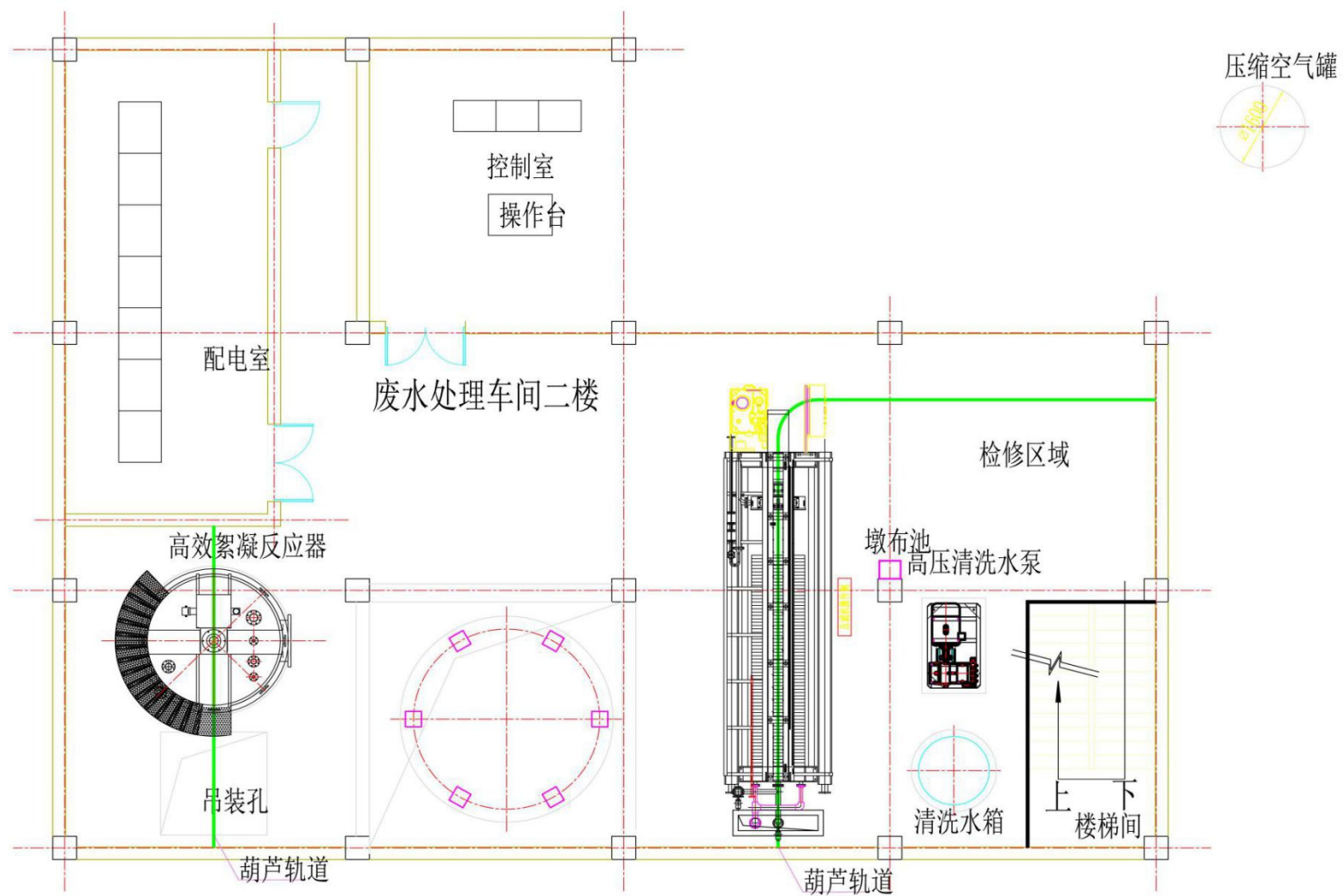


附图 1 脱硫废水处理车间位置及周围环境概况





附图 2-1 脱硫废水处理车间一层平面布置



附图 2-2 脱硫废水处理车间二层平面布置



脱硫废水处理车间



调节池与预处理水池



高效旋流澄清器



脱硫废水高效絮凝反应器

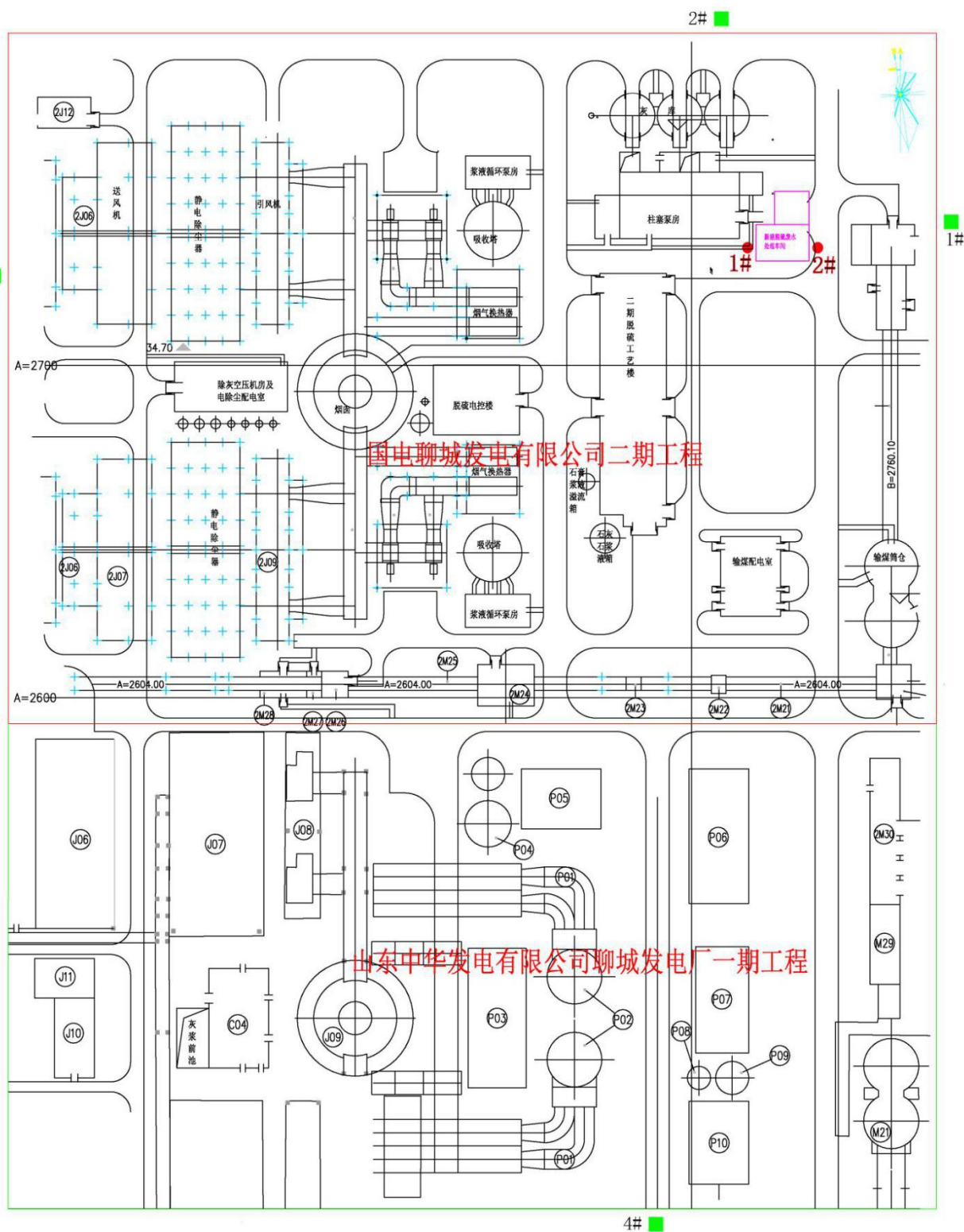


脱硫废水污泥缓冲罐



脱硫废水精密拦截器

附图 3 脱硫废水处理车间现场图



附图4 验收监测点位示意图





脱硫废水处理系统污泥鉴别现场采样图

附图 5 验收监测现场图

# 聊城市环境保护局东昌府分局

聊东环审[2019]57号

## 聊城市环境保护局东昌府分局

### 关于国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理 改造项目环境影响报告表的批复

国电聊城发电有限公司：

你单位报送的《国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目环境影响评价报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于聊城市东昌府区道口铺街道、国电聊城发电有限公司厂区内，总投资 1563 万元，其中环保投资 1563 万元。项目性质为技改，采用高效絮凝预处理系统，脱硫废水处理量  $25\text{m}^3/\text{h}$ 。脱硫废水自二期脱硫浆液溢流水箱，经泵送至脱硫废水旋流器，底流分 2 路，一路回溢流水箱，一路去真空脱水皮带机；上层废水送至调节池，经调节后废水送至高效絮凝反应器一体化装置处理，处理后回用于干灰调湿，剩余部分至灰场用于灰场喷洒抑尘，主要工艺设备包括废水旋器、调节池系统、高效絮凝集成系统（粉剂料斗、自动给料设备、高效反应器、搅拌机）、板框压滤机、清洗水箱、高压清洗水泵、废水排放泵、废水提升泵、排泥泵。项目不新增人员，年工作 365 天。建设项目符合国家产业政策，

符合当地土地和规划要求。你公司严格按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护措施进行建设，从环境保护角度分析，项目建设基本可行。

二、在项目建设和环境管理过程中，你单位必须逐项落实《报告表》的内容和批复要求，按规划和环评批复的地点、规模及内容建设。完善环境保护措施，确保各类污染物达标排放，并着重做好以下工作：

（一）加强环境管理。加强施工期环境管理，做到规范施工、文明施工，确保不对周围环境敏感保护目标造成扬尘污染。全面落实报告表提出的各项环境保护措施，减缓大气环境影响。

（二）项目生产过程中充分注意地下水污染防治措施的落实，防止地下水污染。脱硫废水经高效絮凝一体化处理系统处理后回用，不得外排，且废水处理设施须采取防渗措施，降低对周围环境的影响。

（三）项目废气妥善处理。根据《报告表》结论，项目无废气产生。

（四）项目噪声源主要为曝气风机、提升泵等设备噪声及进出车辆运行噪声。采取禁止鸣笛，限制车速等措施，噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

（五）固体废弃物实施分类管理和妥善处理处置工作。固体废物主要是脱硫废水处理系统产生的污泥，定期开展鉴

别，如为危险废物则按危废管理相关要求贮存和处置，如为一般固废则与脱硫石膏一起综合利用。

（六）加强环境管理，严防各类事故发生。加强管理，建立健全相应的防范应急措施，在管理及运行中认真落实工程采取的安全措施及评价所提出的安全设施和安全对策。

（七）根据报告表结论，项目不占用总量控制指标。

三、该环境影响评价文件自批准之日起，5年内未开工建设或虽开工但投资主体、建设地点、性质、内容、规模、污染防治措施等发生变化时，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

四、如使用财政资金，应确保专款专用，发生挪用等违规行为，你单位应负全部责任。

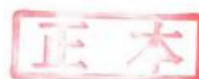
五、强化环境信息公开和公众参与机制。严格按照《企业事业单位环境信息公开办法》要求，公开环境信息，在工程施工和运行过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。环评报告表全本公示期间未接到公众提出的异议。

六、项目的现场环境监督管理由我局环境监察大队负责。

七、项目建设必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按照规定的程序进行竣工环境保护验收。

二〇一九年五月十日





# 检 测 报 告

衡泰检字[2020]第 08083 号

项目名称：\_\_\_\_\_ 废水

检测类别：\_\_\_\_\_ 委托检测

委托单位：\_\_\_\_\_ 国家能源聊城发电有限公司

山东衡泰检测有限公司

二〇二〇年八月六日

检验检测专用章



## 山东衡泰检测有限公司

## 检测 报 告

样品名称	废水		检测类别	委托检测
委托单位名称	国家能源聊城发电有限公司		采样日期	2020.08.04 2020.08.05
项目地址	聊城市西郊(发电厂院内)		分析日期	2020.08.05
主要检验 仪器设备	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定周期
	pH 计	PHB-4	HTHJ-072	2020.03.12-2021.03.11
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	HTHJ-001	2020.03.12-2021.03.11
	原子荧光分光光度计	PF3-2	HTHJ-003	2020.03.12-2021.03.11
	可见分光光度计	V723	HTHJ-002	2020.03.12-2021.03.11
	精密氟离子活度计	PXSJ-216	HTHJ-009	2020.03.12-2021.03.11
检测专用章	 签发日期: 2020 年 08 月 06 日 检验检测专用章			
备注	/			

编制: 李娟

审核: 王小芳

批准: 李双忠

## 废水检测结果报告表

采样日期	2020.08.04			
采样点位	项目厂区脱硫废水进口			
样品编号	WS-20200804-08-01	WS-20200804-08-02	WS-20200804-08-03	WS-20200804-08-04
样品性状	淡黄色无味无浮油浑浊液体	淡黄色无味无浮油浑浊液体	淡黄色无味无浮油浑浊液体	淡黄色无味无浮油浑浊液体
pH	8.17	8.23	8.20	8.13
水温 (°C)	23.2	23.7	24.9	25.1
流量 (m³/s)	/	/	/	/
总铅 (mg/L)	0.198	0.156	0.198	0.115
总镉 (mg/L)	0.142	0.134	0.137	0.140
总砷 (μg/L)	1.8	1.3	1.4	1.5
总汞 (μg/L)	5.34	5.11	5.28	5.07
硫化物 (mg/L)	7.19	7.49	7.82	7.35
氟化物 (mg/L)	39.2	39.9	41.1	40.2
采样点位	项目厂区脱硫废水出口			
样品编号	WS-20200804-09-01	WS-20200804-09-02	WS-20200804-09-03	WS-20200804-09-04
样品性状	无色无味无浮油透明液体	无色无味无浮油透明液体	无色无味无浮油透明液体	无色无味无浮油透明液体
pH	7.51	7.48	7.45	7.47
水温 (°C)	21.6	22.7	24.3	24.9
流量 (m³/s)	$4.7 \times 10^{-3}$	$4.9 \times 10^{-3}$	$5.1 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$
总铅 (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D
总镉 (mg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D
总砷 (μg/L)	N.D	N.D	N.D	N.D
总汞 (μg/L)	0.29	0.33	0.31	0.27
硫化物 (mg/L)	2.14	2.31	2.21	2.38
氟化物 (mg/L)	38.5	37.9	38.8	39.0

附表 1：检测分析方法依据及检出限

检测类别	检测项目	依据及分析方法	检出限
废水	pH	GB/T 6920-1986 水质 pH 值的测定 玻璃电极法	0.01pH
	水温	GB/T 13195-1991 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	-----
	总铅	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌 铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
	总镉	GB/T 7475-1987 水质 铜、锌 铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.0125mg/L
	总砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒铋和锑的测定原子荧光法	0.3 µg/L
	总汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒铋和锑的测定原子荧光法	0.04 µg/L
	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005 mg/L
	氟化物	GB/T 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05 mg/L

——以下空白——



正本

# 检测报告

衡泰检字[2020]第 09274 号

项目名称：\_\_\_\_\_ 废水 \_\_\_\_\_

检测类别：\_\_\_\_\_ 委托检测 \_\_\_\_\_


委托单位：\_\_\_\_\_ 国家能源聊城发电有限公司 \_\_\_\_\_

山东衡泰检测有限公司

二〇二〇年九月三十日

## 山东衡泰检测有限公司

## 检 测 报 告

样品名称	废水		检测类别	委托检测
委托单位名称	国家能源聊城发电有限公司		采样日期	2020.09.23
项目地址	聊城市西郊(发电厂院内)		分析日期	2020.09.24
主要检验 仪器设备	仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定周期
	离子色谱仪	CIC-D120	HTHJ-068	2020.08.07-2021.08.06
检测专用章				
备注	/			

编制: 吕兆绪

审核: 潘服

批准: 李亚凡

## 废水检测结果报告表

采样日期	2020.09.23		
样品编号	WS-20200923-06-01	WS-20200923-06-02	WS-20200923-06-03
样品性状	微黄色微味透明液体	微黄色微味透明液体	微黄色微味透明液体
硫酸盐 (mg/L)	$5.96 \times 10^3$	$5.97 \times 10^3$	$6.00 \times 10^3$

附表 1: 检测分析方法依据及检出限

检测类别	检测项目	依据及分析方法	检出限
废水	硫酸盐	HJ 84-2016 水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	0.018 mg/L

——以下空白——







# 检 测 报 告

衡泰检字[2020]第 09098 号



项目名称: 噪声

检测类别: 委托检测

委托单位: 国家能源聊城发电有限公司

山东衡泰检测有限公司

二〇二〇年九月十一日





## 噪声检测结果报告表

检测日期	测点编号	检测点位	检测时间	L <sub>Aeq</sub> (dB)	主要声源
2020.09.18	1#	北厂界	09:55-10:05	51.8	生产噪声
	2#	东厂界	10:13-10:23	52.4	生产/交通噪声
	3#	四甲李村	10:26-10:36	51.0	生产/交通噪声
	4#	南厂界	10:43-10:53	57.5	生产/交通噪声
	5#	西厂界	11:01-11:11	56.2	生产噪声
	1#	北厂界	22:02-22:12	45.5	生产噪声
	2#	东厂界	22:21-22:31	45.9	生产/交通噪声
	3#	四甲李村	22:34-22:44	43.8	生产/交通噪声
	4#	南厂界	22:51-23:01	53.9	生产/交通噪声
	5#	西厂界	23:05-23:15	48.3	生产噪声
2020.09.19	1#	北厂界	09:46-09:56	52.6	生产噪声
	2#	东厂界	10:03-10:13	53.9	生产/交通噪声
	3#	四甲李村	10:15-10:25	51.6	生产/交通噪声
	4#	南厂界	10:32-10:42	56.6	生产/交通噪声
	5#	西厂界	10:51-11:01	55.0	生产噪声
	1#	北厂界	22:02-22:12	45.2	生产噪声
	2#	东厂界	22:19-22:29	41.0	生产/交通噪声
	3#	四甲李村	22:32-22:42	44.2	生产/交通噪声
	4#	南厂界	22:50-23:00	54.6	生产/交通噪声
	5#	西厂界	23:07-23:17	49.2	生产噪声

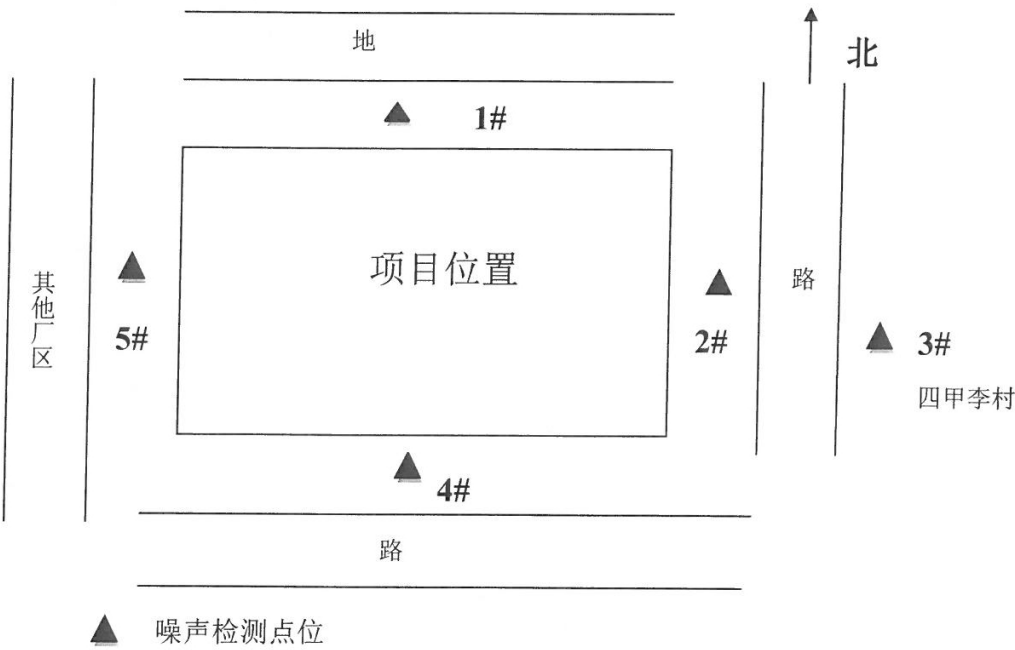
附表 1：检测分析方法依据及检出限

项目类别	检测项目	依据及分析方法
噪声	生产噪声	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
	交通噪声	GB 3096-2008 声环境质量标准

附表 2：噪声现场检测气象条件

日期	时间	气温(℃)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)	云量(低云量/总云量)
2020.09.18	09:40	27.8	100.9	SW	1.7	0/2
	22:00	20.1	101.3	S	1.9	0/3
2020.09.19	09:45	23.9	101.0	S	1.5	0/2
	22:00	20.3	101.3	S	1.9	0/4

附图 1：厂区噪声检测点位图



——以下空白——

国家能源聊城发电有限公司  
二期脱硫废水处理系统所产污泥  
  
危险特性鉴别报告

山东省环境保护科学研究设计院有限公司

二〇二〇年八月



项目名称：国家能源聊城发电有限公司二期脱硫废水处理系统所产污泥危  
险特性鉴别报告

检测承担单位：山东省环科院环境检测有限公司

中心主任：曹大勇

地址：济南市历山路 50 号

电话：0531-66573313

传真：0531-66573315

邮编：250013

## 第五章 综合分析

### 5.1 鉴别标准限值

根据《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)对浓度限值要求见表 5-1。

表 5-1 固废检测因子限值表

类别		检测因子	限值
腐蚀性		pH	$\text{pH} \leq 2.0$ 或 $\geq 12.5$
浸出毒性鉴别		铍	0.02 mg/L
		总铬	15 mg/L
		镍	5 mg/L
		铅	5 mg/L
		硒	1 mg/L
		砷	5 mg/L
		汞	0.1 mg/L
毒性物质含量	附录 A	氯化汞、二氧化硒	0.1%
	附录 B	四氧化三铅	3%
	附录 C	砷 (以 $\text{As}_2\text{O}_5$ 计)	0.1%
		苯并[a]蒽	
		苯并[b]荧蒽	
		苯并[j]荧蒽	
		苯并[k]荧蒽	
		二苯并[a,h]蒽	
	附录 D	苯并[a]芘	0.1%
	$\Sigma \text{A-E}$	$\Sigma \left[ \left( \frac{P_{T+}}{L_{T+}} + \frac{P_T}{L_T} + \frac{P_{Carc}}{L_{Carc}} + \frac{P_{Muta}}{L_{Muta}} + \frac{P_{Tera}}{L_{Tera}} \right) \right]$	1

此外, 根据《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007), 符合下列条件之一的固体废物同样是危险废物:

- (1) 含有 GB5085.6-2007 附录 F 中的任何一种持久性有机污染物 (除多氯二苯并对二恶英、多氯二苯并呋喃外) 的含量  $\geq 50\text{mg/kg}$ ;
- (2) 含有多氯二苯并对二恶英和多氯二苯并呋喃的含量  $\geq 15\mu\text{gTEQ/kg}$ 。

根据对有效工况下采样样品进行分析，与标准进行对照，最后对生产过程中所产固废是否具有危险特性给予判定，判定依据见表 5-2。

表 5-2 分析结果判断依据

份样数	超标份样数下限
5	1
8	3
13	4
20	6
32	8
50	11
80	15
100	22

注：若采集份样数与表中不符，则按照表中与实际份样数最接近的较小份样数进行结果判断

## 5.2 鉴别结果分析

2020年5月21日，对国家能源聊城发电有限公司二期脱硫废水处理项目所产脱硫污泥样品进行了采样，各个样品分析结果如下：

### 5.2.1 腐蚀性鉴别结果分析

表3-3 污泥腐蚀性检测结果一览表

采样日期	采样 点位	样品编号	pH
			—
2020.5.21	脱硫污 泥压榨 机出口	G20200242-0521-001	7.61
2020.5.22		G20200242-0522-001	7.58
2020.5.25		G20200242-0525-001	7.75
2020.5.27		G20200242-0527-001	7.81
2020.5.31		G20200242-0531-001	7.67
2020.6.4		G20200242-0604-001	7.59
2020.6.8		G20200242-0608-001	7.78
2020.6.11		G20200242-0611-001	7.69
2020.6.15		G20200242-0615-001	7.75



采样日期	采样 点位	样品编号	pH
			—
2020.6.18		G20200242-0618-001	7.74
2020.6.19		G20200242-0619-001	7.69

根据鉴别技术规范，对脱硫污泥进行pH测试，监测数据均低于《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)标准限值要求。

## 5.2.2 浸出毒性鉴别结果分析

表 5-4 脱硫污泥浸出毒性鉴别结果一览表

采样日期	采样 点位	样品编号	铬	镍	铅	铍
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
2020.5.21	脱硫污 泥压榨 机出口	G20200242-0521-001	ND	0.03	ND	ND
2020.5.22		G20200242-0522-001	ND	ND	0.07	ND
2020.5.25		G20200242-0525-001	ND	ND	0.08	ND
2020.5.27		G20200242-0527-001	ND	ND	0.06	ND
2020.5.31		G20200242-0531-001	ND	ND	ND	ND
2020.6.4		G20200242-0604-001	ND	0.03	ND	ND
2020.6.8		G20200242-0608-001	ND	0.03	ND	ND
2020.6.11		G20200242-0611-001	ND	0.03	ND	ND
2020.6.15		G20200242-0615-001	ND	ND	0.08	ND
2020.6.18		G20200242-0618-001	ND	0.03	ND	ND
2020.6.19		G20200242-0619-001	ND	0.03	ND	ND

表5-3 污泥浸出毒性检测结果一览表续表

采样日期	采样 点位	样品编号	砷	汞	硒
			μg/L	μg/L	μg/L
2020.5.21	脱硫污泥 压榨机出 口	G20200242-0521-001	ND	ND	ND
2020.5.22		G20200242-0522-001	0.40	3.62	11.2
2020.5.25		G20200242-0525-001	0.84	1.09	ND
2020.5.27		G20200242-0527-001	ND	2.68	1.51
2020.5.31		G20200242-0531-001	3.80	4.87	ND
2020.6.4		G20200242-0604-001	0.22	0.81	ND
2020.6.8		G20200242-0608-001	1.27	2.83	ND
2020.6.11		G20200242-0611-001	ND	1.37	ND

采样日期	采样 点位	样品编号	砷	汞	硒
			μg/L	μg/L	μg/L
2020.6.15		G20200242-0615-001	ND	3.22	4.26
2020.6.18		G20200242-0618-001	1.81	0.42	1.59
2020.6.19		G20200242-0619-001	1.68	0.26	ND

根据鉴别技术规范，对脱硫污泥进行浸出毒性测试，监测数据均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)标准限值要求。

### 5.2.3 毒性物质含量鉴别结果分析

根据第三章分析结果，本次鉴别脱硫污泥毒性物质含量鉴别因子为氯化汞、二氧化硒、四氧化三铅、五氧化二砷、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[j]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a, h]蒽、苯并[a]芘，其结果统计见表5-4~5。

表5-4 脱硫污泥毒性物质含量鉴别结果统计

类别	毒性物质	限值 <sup>1)</sup> (%)	最大值 <sup>2)</sup> (%)	同类毒性物质之和最大值 (%)	超标个数	
					毒性物质	同类毒性物质之和
附录 A	氯化汞 (HgCl <sub>2</sub> )	0.1	1.0×10 <sup>-3</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	0	0
	二氧化硒 (SeO <sub>2</sub> )				0	0
附录 B	四氧化三铅 (Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	3	8.8×10 <sup>-4</sup>	8.8×10 <sup>-4</sup>	0	0
附录 C	苯并[b,j]荧蒽	0.1	3.2×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	0	0
	砷 (以 As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计)				0	0
	苯并[a]蒽				0	0
	苯并[k]荧蒽				0	0
	二苯并[a, h]蒽				0	0
附录 D	苯并[a]芘	0.1	--	4.2×10 <sup>-2</sup>	0	0
累积毒性 <sup>3)</sup>	--	1	--	4.2×10 <sup>-2</sup>	0	

注：1)《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)；2)未检出按检出限计算；3)按照公式1进行计算

根据鉴别技术规范，本次鉴别采集的样品的毒性物质含量和同类毒性物质累加毒性均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)



标准限值。据此判断，脱硫污泥不具有《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）规定的毒性物质含量危险特性。

## 第六章 结论与建议

### 6.1 结论

#### 6.1.1 脱硫污泥生产工艺综述

国家能源聊城发电有限公司 2 台蒸发量为 1900t/h 的超临界煤粉锅炉废气处理过程产生废气。该废气产生的脱硫污水经厂内二期脱硫废水系统处理后产生废脱硫污泥。

两台 1900t/h 的超临界煤粉锅炉烟气处理过程包括三部分（脱硝+除尘+脱硫）：脱硝系统采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，除尘系统采用干式电除尘+湿式电除尘（1 炉 1 套），脱硫系统采用炉外石灰石-石膏湿法脱硫工艺。烟气脱硫过程中产生脱硫废水，脱硫废水经高效絮凝、再沉淀后经板框压滤机压滤污泥为鉴别固废。

#### 6.1.2 鉴别结论

国家能源聊城发电有限公司二期脱硫废水系统处理后产生废脱硫污泥（仅处理 1900t/h 的超临界煤粉锅炉废气产生脱硫废水）不属于《国家危险废物名录》（2016 年修订）中 HW01~HW50 类危险废物，根据国家规定的危险废物鉴别标准和方法对其危险特性进行鉴别，结果表明其不具有《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007)规定的危险特性，建议按照一般工业固体废物进行管理。

### 6.2 建议

根据企业废脱硫污泥产生情况和可能的处置去向，对其管理提出以下建议：

1、要求企业应做好废脱硫污泥环境管理工作，按照一般固体废物贮存标准暂存，建立暂存、运输、处置台账，并通过全国固体废物管理信息系统定期向生态环境主管部门申报；

2、锅炉烟气严格按照操作规程进行除尘和脱硫，脱硫污泥在更换使用原料时应委托有资质单位开展铅、砷、汞等特征污染物检测工作。

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	国家能源聊城发电有限公司	机构代码	91371500787158388B
法定代表人	任子芳	联系电话	0635-8612030
联系人	张建修	联系电话	0635-8612103
传真	0635-8612047	电子邮箱	gdlczhix@163.com
地址	山东省聊城市西郊（发电厂院内） 中心经度 E115°49'43.18" 中心纬度 N36°29'26.99"		
预案名称	国家能源聊城发电厂突发环境事件应急预案		
风险级别	重大环境风险（H）		
<p>本单位于 2019 年 10 月 15 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
预案签署人	戚长坤	报送时间	2019 年 10 月 30 日



扫描全能王 创建

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2019 年 10 月 30 日收讫，文件齐全，予以备案。  <div style="text-align: right;">  <p>备案受理部门（公章） 2019 年 10 月 30 日</p> </div>		
备案编号	371502-2019-066-H		
报送单位	国家能源聊城发电有限公司		
受理部门负责人	邵	经办人	高

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。



扫描全能王 创建



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 (盖章): 国家能源聊城发电有限公司

填表人 (签字): 张 建 修

项目经办人 (签字): 张 建 修

建 设 项 目	项目名称		国电聊城发电有限公司二期脱硫废水综合治理改造项目				项目代码		建设地点		山东省聊城市东昌府区道口铺西					
	行业类别 (分类管理名录)		电力和热力生产				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心 经度/纬度		东经 115.8324° 北纬 36.4858°			
	设计生产能力		脱硫废水处理量 25m³/h				实际生产能力		脱硫废水处理量 25m³/h		环评单位		国电环境保护研究院有限公司			
	环评文件审批机关		聊城市环境保护局东昌府分局				审批文号		聊东环审〔2019〕57号		环评文件类型		报告表			
	开工日期		2019年5月				竣工日期		2019年10月		排污许可证申领时间		2017年6月12日			
	环保设施设计单位		北京朗新明环保科技有限公司				环保设施施工单位		北京朗新明环保科技有限公司		本工程排污许可证编号					
	验收单位		国家能源聊城发电有限公司				环保设施监测单位		山东衡泰检测有限公司		验收监测时工况		脱硫废水处理设备正常运行			
	投资总概算 (万元)		1563				环保投资总概算 (万元)		1563		所占比例 (%)		100%			
	实际总投资		1436				实际环保投资 (万元)		1436		所占比例 (%)		100%			
	废水治理 (万元)		1436	废气治理 (万元)		/	噪声治理 (万元)		/	固体废物治理 (万元)		/	绿化及生态 (万元)		/	其他 (万元)
新增废水处理设施能力		25m³/h				新增废气处理设施能力				年平均工作时						
运营单位		国家能源聊城发电有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		91371500787158388B		验收时间		2020年9月				
污 染 物 排 放 达 标 与 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															
	烟尘															
	工业粉尘															
	氮氧化物															
工业固体废物																
与项目有关的其他特征污染物																

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