

常州时创能源股份有限公司

含氟废水处理物化污泥



危险特性鉴别报告

KDDC (2022) 第 043 号

江苏康达检测技术股份有限公司

二〇二二年一月



常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥危险特性鉴别报告
编制信息表

项目名称：常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥危险
特性鉴别报告

委托单位：常州时创能源股份有限公司

编制单位：江苏康达检测技术股份有限公司

法定代表人：王伟华

地址：江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 3、4 号楼

联系电话：400-860-2666

报告编制人：陈海琴

初 审： 陈海琴

复 审： 黄 磊

签 发： 徐 总 日期：2022 年 1 月 15 日

样品采样及检测单位：江苏康达检测技术股份有限公司

西安国联质量检测技术股份有限公司



说 明

本报告是江苏康达检测技术股份有限公司根据相关标准及客户合同约定，秉承科学态度编制而成。对客户或其他各方不承担超出上述工作范围之外的任何责任。

本报告仅向客户提供，对第三方因获悉本报告全部或其中任何部分而产生的一切后果，由第三方自己承担引起的风险，本公司不予承担任何责任。

摘要

常州时创能源股份有限公司厂址位于溧阳市溧城镇吴谭渡路 8 号，主要经营业务硅太阳能电池辅材、电池片、组件及相关产品、太阳能电池设备、储能材料、硅片辅材、光电材料、清洁能源相关材料及设备的研发、生产、销售、技术咨询和技术转让，硅片加工，硅太阳能电池相关材料的销售，普通货物道路运输，自营和代理各类商品及技术的进出口业务。

2021 年 10 月，常州时创能源股份有限公司委托江苏康达检测技术股份有限公司对该企业含氟废水处理物化污泥进行危险废物属性鉴别，以落实含氟废水处理物化污泥的类别归属，规范企业对其的管理。通过现场调研、资料收集、样品测试与分析，并结合专家评审意见，形成以下结论：

（一）鉴别对象

待鉴别的对象为常州时创能源股份有限公司有限公司含氟废水处理物化污泥。

（二）固体废物属性认定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）第 4.3 节“对环境治理和污染控制工程中产生的物质”规定，“e）水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质”属于固体废物。因此可以判断鉴别的含氟废水处理物化污泥属于固体废物。

（三）固体废物危险特性鉴别

依据我国《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298~2019）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），对该污泥的危险特性进行鉴别，通过现场调研、资料收集、样品测试与分析，并结合专家评审意见，形成以下结论：

（1）根据常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥的产生工艺、理论分析以及初筛结果，可判断该固体废物不具有易燃性、反应性。

（2）采集的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥样品的腐蚀性均未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）相关标准，表明该固废不具有腐蚀性危险特性。

（3）采集的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥样品的浸出毒性均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准，表明该固废不具有浸出毒性危险特性。

（4）采集的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥样品的毒性物质含

量均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准，表明该固废不具有毒性物质含量危险特性。

（5）采集的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥样品的急性毒性初筛均未超过《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）标准，表明该固废不具有急性毒性危险特性。

综上所述，通过对常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥样品进行采样分析，对含氟废水处理物化污泥的腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性初筛检测结果进行分析并结合前期调查分析结论，可以判定常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥均不具有易燃性、腐蚀性、反应性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性的危险特性，因此常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥**不属于危险废物，属于一般固体废物。**

目 录

摘要.....	I
1 前言.....	1
1.1 委托方简介.....	1
1.2 鉴别对象.....	2
1.3 鉴别目的.....	3
2 鉴别依据.....	4
3 鉴别程序.....	5
4 判定规则.....	6
4.1 危险废物混合后判定规则.....	6
4.2 危险废物利用处置后判定规则.....	6
4.3 样品的检测.....	6
5 固体废物鉴别路线.....	8
6 固体废物属性判定.....	9
7 固体废物产生过程分析.....	10
7.1 生产方案.....	10
7.2 生产工艺流程和产污环节.....	10
7.3 主要原辅材料消耗情况.....	25
7.4 主要原辅料的理化特性.....	29
7.5 污水处理工艺及排放.....	34
7.5.1 废水产生情况.....	34
7.5.2 污水处理工艺.....	36
7.6 污染物迁移.....	41
8 固体废物属性初筛.....	43
9 危险废物危险特性的初步判别.....	44
9.1 可以排除的危险特性.....	44
9.1.1 易燃性.....	44
9.1.2 反应性.....	44
9.2 污泥检测结果初步分析.....	45

9.2.1 浸出毒性中无机元素含量测定.....	46
9.2.2 浸出毒性中无机氟化物、氰化物含量测定.....	46
9.2.3 浸出毒性中有机化合物含量测定.....	47
9.2.4 样品的腐蚀性分析.....	48
9.2.5 样品的 GC-MS 分析.....	48
9.2.6 样品的有机化合物含量测定.....	51
9.2.7 样品的重金属和无机物含量测定.....	51
9.3 需鉴别后确定的危险特性.....	52
10 样品采集.....	53
10.1 采样对象.....	53
10.2 份样数的确定.....	53
10.3 份样量的确定.....	53
10.4 采样方法.....	53
10.5 采样时间安排.....	53
10.6 制样、样品的保存和预处理.....	54
11 样品鉴别.....	56
11.1 腐蚀性鉴别.....	56
11.1.1 检测项目及依据.....	56
11.1.2 鉴别标准.....	56
11.1.3 实验方法.....	56
11.1.4 检测结果和分析.....	56
11.2 浸出毒性鉴别.....	57
11.2.1 鉴别项目及依据.....	57
11.2.2 鉴别标准.....	57
11.2.3 实验方法.....	58
11.2.4 检测结果和分析.....	58
11.3 毒性物质含量鉴别.....	61
11.3.1 鉴别项目及依据.....	61
11.3.2 鉴别标准.....	62
11.3.3 实验方法.....	63

11.4 急性毒性初筛.....	66
11.4.1 鉴别标准.....	66
11.4.2 实验方法.....	66
11.4.3 检测结果和分析.....	66
11.5 废水处理系统进出口废水监测.....	67
12 质量保证与质量控制.....	77
12.1 现场采样.....	77
12.2 样品的保存与运输.....	77
12.3 实验室分析.....	78
13 检测结果判断.....	89
14 鉴别结论.....	90
15 后续管理建议.....	91
附件一——环评批复.....	92
附件二——检测单位资质.....	96
附件三——三氯氧磷 MSDS.....	98
附件四——三甲基铝 MSDS.....	100
附件五——甲烷 MSDS.....	106
附件六——一氧化二氮 MSDS.....	113
附件七——甲硅烷 MSDS.....	120
附件八——聚丙烯酰胺 MSDS.....	128
附件九——聚合氯化铝 MSDS.....	130
附件十——氯化钙 MSDS.....	132
附件十一——氢氟酸 MSDS.....	134
附件十二——氢氧化钙 MSDS.....	142
附件十三——液碱 MSDS.....	145
附件十四——鉴别方案评审意见.....	147
附件十五——鉴别方案评审意见修改清单.....	149
附件十六——鉴别方案.....	150
附件十七——急性毒性检测报告.....	151
附件十八——正式检测报告（KDHJ2111726）.....	201

附件十九——鉴别报告专家评审意见.....223

1 前言

1.1 委托方简介

常州时创能源股份有限公司厂址位于溧阳市溧城镇吴谭渡路 8 号，主要经营业务硅太阳能电池辅材、电池片、组件及相关产品、太阳能电池设备、储能材料、硅片辅材、光电材料、清洁能源相关材料及设备的研发、生产、销售、技术咨询和技术转让，硅片加工，硅太阳能电池相关材料的销售，普通货物道路运输，自营和代理各类商品及技术的进出口业务。

2011 年 8 月 22 日《常州时创能源科技有限公司制绒辅助品及辅材制造生产搬迁项目环境影响报告表》取得了溧阳市行政服务中心环保局窗口的审批意见(溧环表复[2011]119 号)，该项目由于企业对产、品原辅材料及其生产线进行优化，取消异丙醇用料，故本项目未进行验收；公司于 2017 年 11 月完成了年产晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备 300 台套环境影响登记表备案；常州时创能源科技有限公司晶硅太阳能电池研发测试及中试项目于 2017 年 11 月通过了原常州市生态环境局审批，2019 年 10 月 12 日完成自主验收；制绒辅助品及辅材制造技术改造及扩建项目于 2020 年 5 月通过常州市生态环境局审批（常溧环审[2020]66 号），2021 年 9 月完成自主验收；2021 年 3 月 27 日，《常州时创能源股份有限公司年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目》取得了常州市生态环境局的审批意见(常溧环审[2021]77 号)，正在组织验收。

表 1-1 现有项目建设情况

序号	项目名称	审批时间	项目批文号	生产情况	验收情况
1	制绒辅助品及辅材制造生产搬迁项目	2011 年 8 月 22 日	溧环表复[2011]119 号	制绒辅助品及辅材制造扩建项目已覆盖该项目	后续企业对产品原辅材料及其生产线进行优化，取消异丙醇用料，故本项目未进行验收
2	晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备生产项目	/	备案号： 201732048100000100	正常生产	登记表无需验收
3	晶硅太阳能电池研发测试及中试项目	2018 年 9 月 20 日	常溧环审[2018]146 号	正常生产	已验收
4	制绒辅助品及辅材制造扩建项目	2020 年 5 月 6 日	常溧环审[2020]66 号	正常生产	已验收
5	年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目	2021 年 4 月 15 日	常溧环审[2021]77 号	试生产	正在办理自主验收手续

公司废水按照分类处理的原则进行分类收集和处理，无氨氮（总氮）、磷、氟化物、悬浮物和有机物只含酸或碱的废水合并成酸碱系，只含氟离子废水合并成含氟系，含悬

浮物和有机物的废水合并成有机系，含氮磷的废水合并成氮磷系，需要单独处理后蒸发。含氟废水（高浓度含氟废水和低浓度含氟废水）进入含氟废水处理系统处理，目前高浓度含氟废水处理系统处理能力 25t/d，低浓度含氟废水处理系统处理能力 1000t/d。本项目高浓度含氟废水产生量占比约 20%，低浓度含氟废水产生量占比约 80%。含氟废水处理工艺为“一级物化反应池、一级物化沉淀池、二级物化反应池、二级物化沉淀池、含氟污泥浓缩池”，一级和二级物化沉淀池产生含氟污泥，经处理的废水进入排放池，和其他废水混合接管至溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂。



图 1-1 常州时创能源股份有限公司地理位置图

1.2 鉴别对象

本次鉴别对象为含氟废水处理系统中产生的物化污泥。



图 1-2 含氟废水处理产生的物化污泥照片

1.3 鉴别目的

本次鉴别对象“含氟废水处理物化污泥”，根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），该污泥为其第 e 类“水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质”，因此属于固体废物。

根据《国家危险废物名录》（2021 年），常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥未列入国家危险废物名录。同时，地方环保管理部门为加强固废管理，要求企业对该污泥进行鉴别。

常州时创能源股份有限公司委托江苏康达检测技术股份有限公司综合分析该污泥生产环节和可能存在的危险成分，依据《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~GB5085.6）进行危险废物鉴别，作为企业和地方环保管理部门进行固体废物处置和管理的依据。

2 鉴别依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)
- (3) 《国家危险废物名录》（2021版）
- (4) 《固体废物鉴别标准—通则》（GB34330-2017）
- (5) 《危险废物鉴别标准—通则》（GB5085.7-2019）
- (6) 《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）
- (7) 《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）
- (8) 《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
- (9) 《危险废物鉴别标准—易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）
- (10) 《危险废物鉴别标准—反应性鉴别》（GB5085.5-2007）
- (11) 《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）
- (12) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）
- (13) 《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）
- (14) 《江苏省危险废物鉴定工作程序（试行）》（苏环办[2013]279号）
- (15) 《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函[2021]419号）
- (16) 《常州时创能源股份有限公司年产2GW硅片（切片）和2GW晶硅太阳能电池制造项目环境影响报告书》及批复

3 鉴别程序

危险废物的鉴别应按照以下程序进行：

(1) 依据法律规定和 GB 34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

(2) 经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

(3) 未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。

(4) 对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

4 判定规则

4.1 危险废物混合后判定规则

(1) 具有毒性、感染性中一种或两种危险特性的危险废物与其他物质混合，导致危险特性扩散到其他物质中，混合后的固体废物属于危险废物。

(2) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物与其他物质混合，混合后的固体废物经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(3) 危险废物与放射性废物混合，混合后的废物应按照放射性废物管理。

4.2 危险废物利用处置后判定规则

(1) 仅具有腐蚀性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的危险废物利用过程和处置后产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。

(2) 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。除国家有关法规、标准另有规定的外，具有毒性危险特性的危险废物处置后产生的固体废物，仍属于危险废物。

(3) 除国家有关法规、标准另有规定的外，具有感染性危险特性的危险废物利用处置后，仍属于危险废物。

4.3 样品的检测

(1) 固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，必要时可向与该固体废物危险特性鉴别工作无直接利害关系的行业专家咨询。经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。固体废物危险特性鉴别使用 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 规定的相应方法和指标限值。

(2) 检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298—2019）可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

(3) 固体废物利用过程或处置后产生的固体废物的危险特性鉴别，应首先

根据被利用或处置的固体废物的危险特性进行判定。

5 固体废物鉴别路线

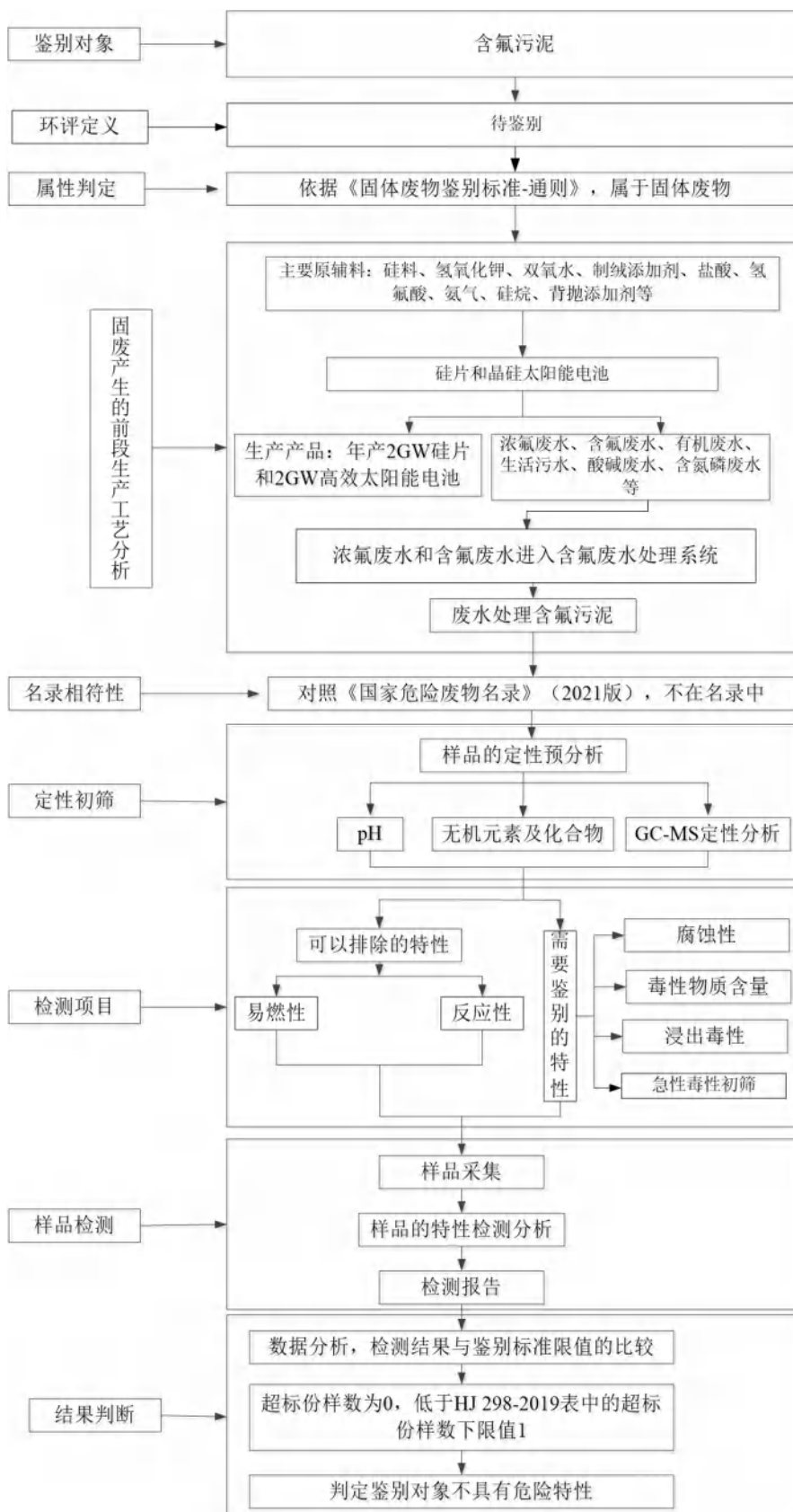


图 5-1 鉴别技术路线图

6 固体废物属性判定

《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中对固体废物的定义为：“固体废物，是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。”

《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中依据产生来源的固体废物鉴别中“对环境治理和污染控制工程中产生的物质”，包括以下种类：

- a) 烟气和废气净化、除尘处理中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰；
- b) 烟气脱硫产生的脱硫石膏和烟气脱硝产生的废脱硝催化剂；
- c) 煤气净化产生的煤焦油；
- d) 烟气净化过程中产生的副产硫酸或盐酸；
- e) **水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质；**
- f) 废水或废液（包括固体废物填埋场产生的渗滤液）处理产生的浓缩液；
- g) 化粪池污泥、厕所粪便；
- h) 固体废物焚烧炉产生的飞灰、底渣等灰渣；
- i) 堆肥生产过程中产生的残余物质；
- j) 绿化和园林管理中清理产生的植物枝叶；
- k) 河道、沟渠、湖泊、航道、浴场等水体环境中清理出的漂浮物和疏浚污泥；
- l) 烟气、臭气和废水净化过程中产生的废活性炭、过滤器滤膜等过滤介质；
- m) 在污染地块修复、处理过程中，采用下列任何一种方式处置或利用的污染土壤：
 - 1) 填埋；
 - 2) 焚烧；
 - 3) 水泥窑协同处置；
 - 4) 生产砖、瓦、筑路材料等其他建筑材料。
- n) 在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质。

经比对，本次鉴别对象含氟废水处理物化污泥均属于第 e 类“水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质”，因此可判定其属于固体废物。

7 固体废物产生过程分析

本次鉴别对象为常州时创能源股份有限公司含氟废水处理系统产生的物化污泥。以下从常州时创能源股份有限公司生产工艺流程与产污环节、原辅料使用情况和理化性质以及废水处理工艺等方面对该固体废物的产生过程进行分析。

7.1 生产方案

表 7-1 全厂产品方案一览表

序号	工程名称	产品名称及规格	扩建后全厂	年运行时数 (h)	是否跟本项目相关
1	制绒辅助品及辅材生产线项目	晶硅制绒辅助品	5500t/a	2000	否
2		晶硅抛光辅助品	500t/a	2000	否
3	晶硅太阳能电池研发测试及中试项目	晶硅太阳能电池片	100MW/a	8400	否
4	晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备生产项目	晶硅太阳能电池体缺陷钝化设备组装线	300 台套/a	2000	否
5	年产 2GW 硅片（切片）和 2GW 晶硅太阳能电池制造项目	单晶硅片	2.0GW	8400	是
6		单晶 PERC 太阳能电池片	2.0GW	8400	是

7.2 生产工艺流程和产污环节

太阳能级单晶硅片的生产技术采用单晶硅棒磨面倒角、切片清洗的方式进行硅片的制作。技术成熟、生产效率高，能有效的节省成本。生产工艺主要包括：硅料磨倒、粘棒、切片、脱胶、插片、清洗、烘干、检验。

一、硅片生产工艺流程过程如下图所示：

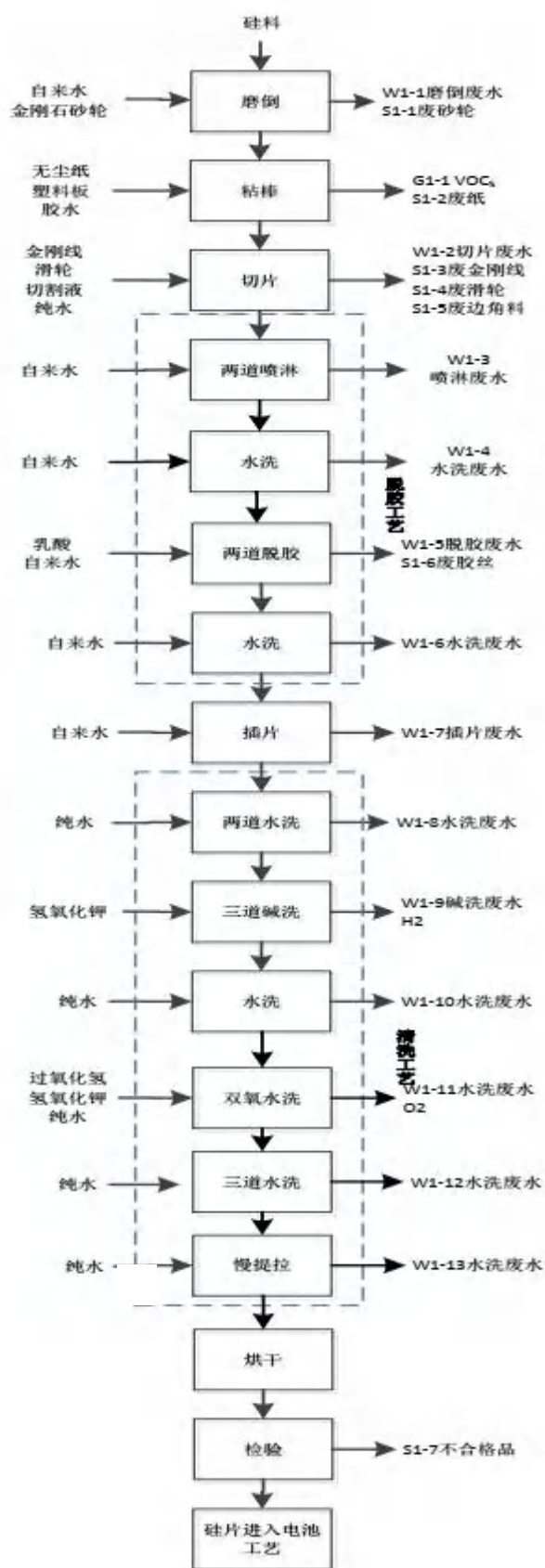


图 7-1 硅片生产工艺流程图

硅片生产工艺流程简述如下：

（1）磨倒

将方形硅料叠加成 10~20 块的组合体，通过磨倒一体机自动运行，使用金刚石砂轮，并加入一定量的自来水，对硅块表面进行打磨，从而达到所要求的尺寸和表面质量。将磨面后的方形硅块，使用金刚石砂轮，并加入一定量的自来水，对硅块四个角锐利边修整成三角形，防止切割后硅片边缘破裂及晶格缺陷产生碎片。此过程会产生磨倒废水 W1-1；废砂轮 S1-1 集中收集给回收厂家处置。

（2）粘棒：

根据切片机切割长度，使用 SK-206WAB 胶水把方形硅块粘接在工件板上，粘棒分如下步骤：①采用无尘纸清洁铁板、塑料板和硅块粘接面，此过程会产生废纸 S1-2。②使用 SK-206WAB 胶水在室内温度为 $25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $\leq 55\%$ 的条件下将塑料板粘接在铁板上，粘接后放置至少 30 分钟以上才可以粘接方形硅块。再将方形硅块粘接在塑料板上，粘接后放置至少 2 小时以上才可以上切片机切割。胶水使用过程中会有少量挥发形成非甲烷总烃（G1-1）

（3）切片：

将粘接好的硅块安装在切片机进给装置燕尾槽中并夹紧，设定好参数，通过切片机自动运行，滑轮带动金刚线切割，并加入一定量的纯水和切割液，将其缓慢切割成一定厚度的方形硅片。此过程会产生切片废水 W1-2，废金刚线 S1-3、废滑轮 S1-4、废边角料 S1-5 集中收集给回收厂家处置。

（4）脱胶：

①两道喷淋：切割后粘在塑料板上的硅片，先通过脱胶自来水两道喷淋，约 10min，把残余在硅片表面的硅粉、切割液清洗干净。此过程会产生脱胶前喷淋废水 W1-3；②水洗：再将硅片经过一道水洗，清洗干净硅片表面的硅粉、切割液，此过程会产生水洗废水 W1-4；③两道脱胶：采用约 15%的乳酸+85%自来水，通过电加热控制在 65°C 条件下，约 20min 胶水软化，使得硅片从塑料板上脱离。此过程会产生脱胶废水 W1-5，废胶丝 S1-6。④水洗：通过自来水水洗方式对硅片进行预洗。此过程产生脱胶后水洗废水 W1-6。

（5）插片

脱胶后的硅片放置在插片机承载盒内，通过插片机自动运行，并加入一定量的自来水，将硅片插入清洗片盒中。此过程会产生插片废水 W1-7。

(6) 硅片清洗:

①两道水洗: 通过电加热控制在 25℃ 条件下, 并开启超声波, 使用纯水水洗约 5min, 把残余在硅片表面的硅粉、切割液再清洗一遍。此过程会产生水洗废水 W1-8。②三道碱洗: 采用约 45% 的碱液, 通过电加热控制在 45℃ 条件下, 并开启超声波, 将硅片腐蚀约 5min, 以达到彻底清洗干净硅片表面硅粉和切割液残留。主要化学反应为: $\text{Si}+2\text{KOH}+\text{H}_2\text{O}=\text{K}_2\text{SiO}_3+2\text{H}_2\uparrow$ 此过程会产生含碱洗废水 W1-9 和 H_2 ; ③水洗: 对进行碱洗过的硅片进行水洗, 把残余在硅片表面的碱液清洗干净。此过程会产生水洗废水 W1-10; ④双氧水洗: 对进行碱洗过的硅片加入过氧化氢、氢氧化钾、纯水进行水洗, 把残余在硅片表面的碱液清洗干净, 此过程会产生水洗废水 W1-11 和 O_2 。主要化学反应为: $2\text{H}_2\text{O}_2=2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2\uparrow$; ⑤三道水洗: 通过电加热控制在 35℃ 条件下, 并开启超声波, 使用纯水水洗约 5min, 把残余在硅片表面的碱液清洗干净。此过程会产生水洗废水 W1-12。⑥慢提拉: 通过 40-85 度的热水浸泡硅片后缓慢提出, 达到硅片表面脱水的状态。此过程同时有水洗的作用, 可以继续对完成碱洗的片子进行水洗, 稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了 W1-13 水洗废水。

(7) 烘干: 通过电加热控制在 80℃ 条件下, 使用热风把硅片表面吹干。该工段产生水汽。

(8) 硅片检验: 测试硅片厚度、线痕、TTV、翘曲、脏污、缺角、崩边、硅落、外观尺寸等参数, 物理性能测定, 确定硅片的质量等级, 此过程会产生不合格品 S1-7。检验完成的硅片进入太阳能电池片生产工艺。

二、太阳能电池生产工艺

制作太阳能电池主要是以半导体材料为基础, 其工作原理是利用光电材料吸收光能后发生光电子转换反应。

太阳能电池生产工艺流程过程如下图所示:

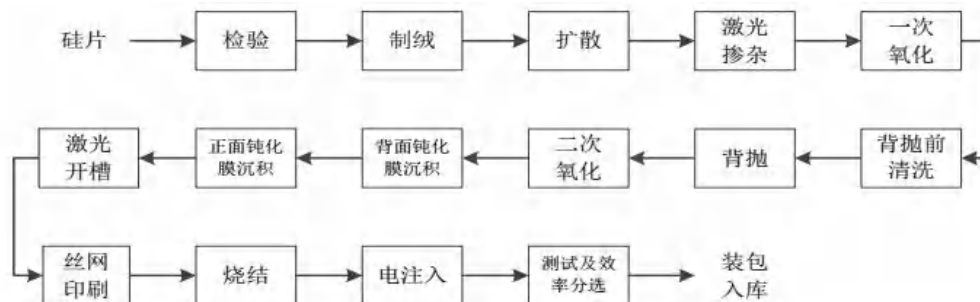


图 7-2 太阳能电池生产工艺流程图

太阳能电池生产工艺流程及产污节点详见下图:

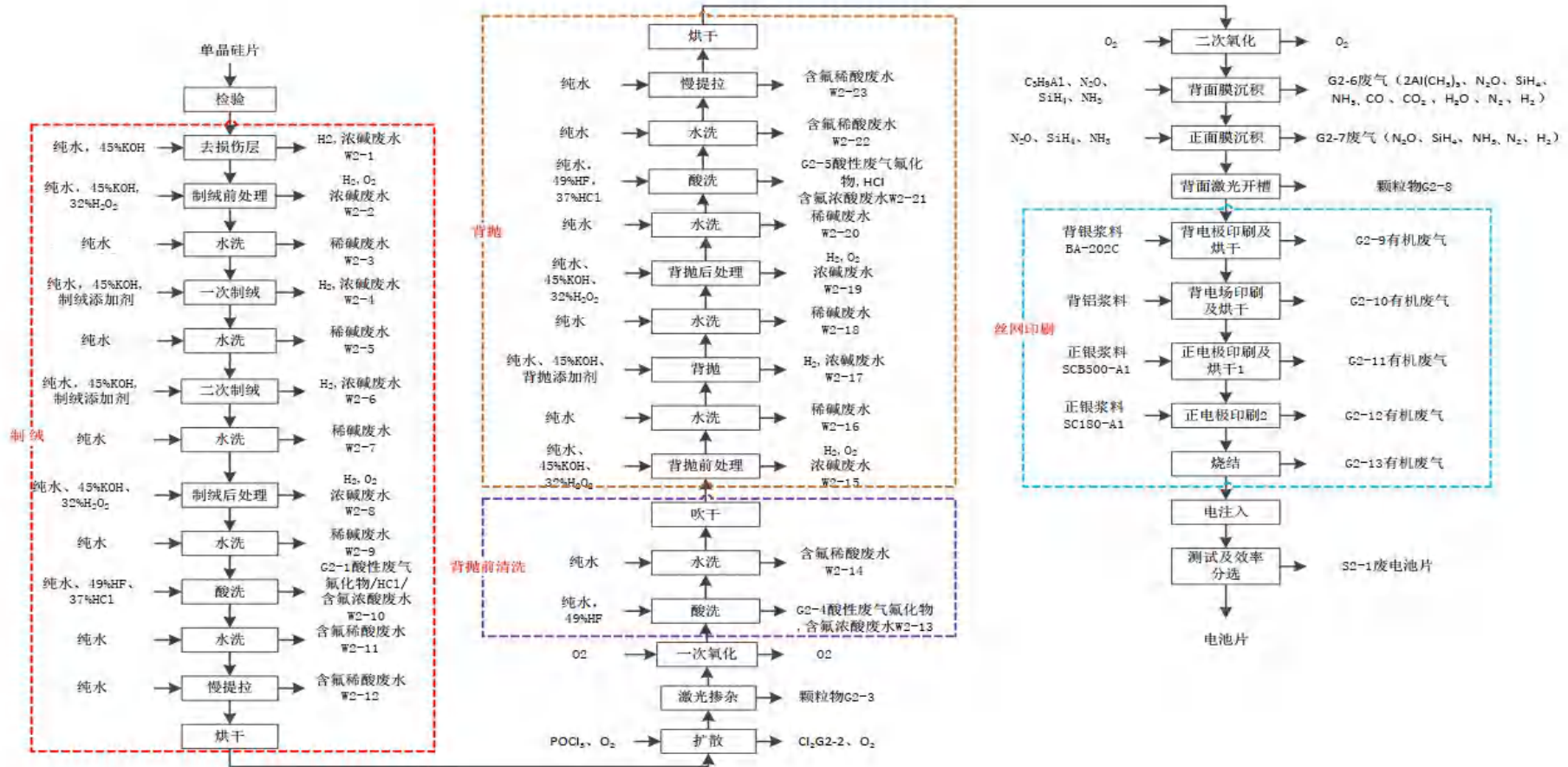


图 7-3 太阳能电池生产工艺流程图及产污节点

太阳能电池生产工艺流程简述如下：

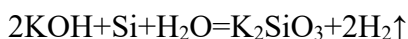
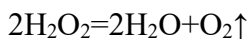
(1) 检验：使用前再次对原材料硅片进行检验，主要检验硅片外观、厚度、少子寿命、方块电阻等。此过程产生不合格品，不合格品量于硅片生产工序核定。

(2) 制绒（碱制绒）：碱制绒也属于太阳能电池表面结构化处理的一种工艺，通过低浓度碱的腐蚀，在硅片表面形成起伏不平的金字塔绒面，以降低入射光的反射率，增加硅片对太阳光的吸收。此过程为硅片在一个槽式化学设备中进行连续作业，依次完成去损伤层，制绒前处理，水洗，一次制绒，水洗，二次制绒，水洗，制绒后处理，水洗，酸洗，水洗，慢提拉，烘干等 13 个步骤，具体过程如下：

a. 去损伤层：由于单晶硅片是由单晶拉晶经多线切割制成，其表面存在 3-5um 厚度的损伤层，表面损伤层存在大量的缺陷及复合中心，如不去除，会严重降低太阳电池的短路电流和开路电压。此过程使用氢氧化钾 KOH 和硅发生反应，达到去除硅片表面的损伤层的目的，过程中使用了 45% 的 KOH，按照 KOH:H₂O=1:42 的体积比进行溶液配置，在温度为 60-85 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为： $2\text{KOH}+\text{Si}+\text{H}_2\text{O}=\text{K}_2\text{SiO}_3+2\text{H}_2\uparrow$

此过程产生了氢气 H₂ 和浓碱废水 W2-1。

b. 制绒前处理：此过程使用了双氧水的弱氧化性，水解后会释放氧气，氧气会和硅片形成薄氧化硅，在低温情况下，碱液的腐蚀能力较弱，这一层薄氧化层可以对硅片存在保护作用，阻挡碱液对硅片的腐蚀；碱液可以微弱的改善硅片表面微结构的同时，进一步清洗表面。同时双氧水和强碱溶液对硅片表面可能残留的有机物和油脂有很好的去除功能。过程中使用了 45% 的 KOH 和 32% 的 H₂O₂，按照 KOH:H₂O₂:H₂O=1:7:165 的体积比进行溶液配置，在温度为 60-80 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：

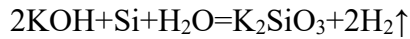


此过程产生了浓碱废水 W2-2，氢气 H₂ 和氧气 O₂。

c. 水洗：对完成制绒清洗后的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-3。

d. 一次制绒：使用强碱氢氧化钾 KOH 对单晶硅各向异性腐蚀及不同浓度下的各向异性因子，达到金字塔的形貌实现表面较低反射率表面织构，从而减少太

阳光在电池片表面的反射率，增加太阳能电池片对光的吸收，在 400~1000nm 光谱范围内，反射率可降为 10%左右，过程中还是用了制绒添加剂，主要是改善表面活性，增强对硅片表面的腐蚀速率和腐蚀均匀性。此过程使用了 45%的 KOH 和制绒添加剂，按照 KOH：添加剂：H₂O=5：1：151 的体积比进行溶液配置，在温度为 70-90 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：



此过程产生了浓碱废水 W2-4 和氢气 H₂。

e.水洗：对完成制绒后的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-5。

f.二次制绒：在一次制绒的基础上进行二次制绒，工艺方案与一次制绒相似，同样需要使用 45%的 KOH 和制绒添加剂，反应配比与反应温度与一次制绒相似，反应时间约为一次制绒的 20-50%的时间，约为 2 分钟左右。

此过程产生了浓碱废水 W2-6 和氢气 H₂。

g.水洗：对完成二次制绒后的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-7。

h.制绒后处理：此过程同制绒前处理类似，使用双氧水和强碱溶液对硅片表面可能残留的制绒添加剂有很好的去除功能，此外强碱的各向异性腐蚀可以对微结构的表面产生轻微腐蚀，更好的处理表面微结构。过程中使用了 45%的 KOH 和 32%的 H₂O₂，按照 KOH：H₂O₂：H₂O=1：7：165 的体积比进行溶液配置，在温度为 65-70 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：

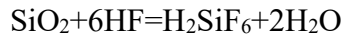
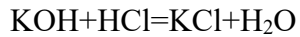


$2\text{KOH}+\text{Si}+\text{H}_2\text{O}=\text{K}_2\text{SiO}_3+2\text{H}_2\uparrow$ 此过程产生了浓碱废水 W2-8，氢气 H₂ 和氧气 O₂。

i.水洗：对完成制绒后处理的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-9。

j.酸洗：此过程使用了 37%的 HCl 和 49%的 HF，按照 HCL：HF：H₂O=1：1：13 的体积比进行溶液配置，在工作温度≤60°槽式设备里进行化学反应。其作用为：采用盐水水溶液，HCl 可以去除硅片表面金属杂质及残留的 KOH：盐酸具有酸和络合剂的双重作用，氯离子能与金属离子形成可溶于水的络合物，使硅片表面的金属离子脱离硅片表面（此金属离子为外购硅片表面携带的，主要为铁

离子)。HF 可以去除硅片表面的 SiO_2 ，形成疏水表面便于吹干。此过程的主要化学反应方程式为：



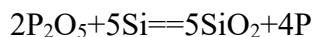
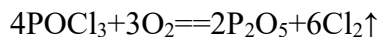
此过程产生了含氟浓酸废水 W2-10 和 G2-1 酸性废气氟化物、HCl。

k.水洗：对完成酸洗的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了 W2-11 含氟稀酸废水。

l.慢提拉：通过 40-85 度的热水浸泡硅片后缓慢提出，达到硅片表面脱水的状态。此过程同时有水洗的作用，可以继续对完成酸洗的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了 W2-12 含氟稀酸废水。

m.烘干：使用 N_2 辅助的电加热烘干方式，烘干温度在 70-95 度之间，在槽式设备里面进行干燥，使得电池片表面达成干燥状态。

(3) 扩散：该步骤是在 P 型硅片（掺硼 P 型）基地上沉积磷，形成太阳能电池的核心 PN 结，本项目采用 POCl_3 液态源扩散法进行磷扩散。操作过程在高温扩散炉内进行，磷扩散前先通过量氮气吹尽腔内空气，温度控制在 800-900℃，采用电机热。将硅片装在石英舟上，将石英舟放置在高温扩散炉内的石英架上，启动程序，高温扩散炉自动运行，进行磷扩散操作，发生的主要化学反应为：

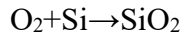


POCl_3 在高温和氧气的参与下，可充分分解为 P_2O_5 和氯气，因此在磷扩散时为促使 POCl_3 的充分分解和避免副产 PCl_5 对硅片表面的腐蚀作用，必须在通氮气的同时，通入一定量的氧气。 POCl_3 分解产生的 P_2O_5 淀积在硅片表面， P_2O_5 与硅反应生成 SiO_2 和磷原子，并在硅片表面形成一层二氧化硅，然后磷原再向硅中进行扩散。此工序产生 Cl_2 G2-2， O_2 。

(4) 激光掺杂：以扩散后的 PSG 层为磷源，利用激光可选择性加热的特性，在电池正表面电极位置进行磷的二次掺杂，形成选择性重掺的 n^{++} 层。该技术可以与 PERC 技术叠加，进一步提升电池效率。通过激光 SE 设备利用高能激光对正面电极印刷位置进行局部重掺，以达到局部良好的欧姆接触并兼顾其余部分，使其具有较低的复合速率。此过程产生颗粒物 G2-3。

(5) 一次氧化：在高温链式炉中对激光掺杂后的硅片进行表面氧化，改善

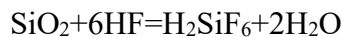
PN 结的掺杂分布，减少硅片缺陷，并在硅片表面形成氧化硅薄膜。该过程在氧化炉中进行，使用电加热至 650-800°C，通入氧气，通过快速升温及快速降温，使其表面形成间隔排布有序的氧化硅薄膜。此过程的化学反应方程式为：



此过程会产生剩余未反应的 O₂。

(6) 背抛前清洗：使用氢氟酸溶液清洗硅片表面，使其背面达成斥水性；此过程为硅片在一个链式化学设备中进行连续作业，依次完成酸洗，水洗，吹干，合计 3 个步骤，具体过程情况为：

a. 酸洗：此过程使用了 49% 的 HF，按照 HF：H₂O=1：23.55 的体积比进行溶液配置，在常温链式设备里进行化学反应，主要是为了去除硅片表面的二氧化硅，使其变成脱水性。此过程的主要化学反应方程式为：



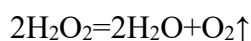
此过程产生了含氟浓酸废水 W2-13，G2-4 酸性废气氟化物。

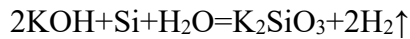
b. 水洗：对完成酸洗的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀酸废水。此过程产生了 W2-14 含氟稀酸废水。

c. 吹干：使用生产车间内环境的空气，经过过滤后对硅片表面进行热风吹干，吹干的温度为 40-65 度之间，使硅片表面呈现干燥状态。

(7) 背抛：由于扩散过程中硅片正面、硅片四周和硅片背面边缘都形成 n 型层，且表面形成磷硅玻璃层，如果不去除四周的 n 层会导致电池短路，该工艺主要是将四周及背面 n 型层腐蚀去除，并将正面的磷硅玻璃去除。此过程为硅片在一个槽式设备中进行连续作业，依次完成背抛前处理，水洗，背抛，水洗，背抛后处理，水洗，酸洗，水洗，慢提拉，烘干等步骤，具体过程情况为：

a. 背抛前处理：此过程使用了双氧水的弱氧化性，水解后会释放氧气，氧气会和硅片形成薄氧化硅，在低温情况下，碱液的腐蚀能力较弱，这一层薄氧化层可以对硅片存在保护作用，阻挡碱液对硅片的腐蚀；碱液可以微弱的改善硅片微结构的同时，进一步清洗表面，从而使得背面的抛光可以更加均匀。过程中使用了 45% 的 KOH 和 32% 的 H₂O₂，按照 KOH:H₂O₂：H₂O=1:7:107 的体积比进行溶液配置，在温度为 40-50 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：

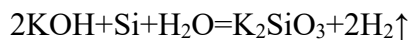




此过程产生了浓碱废水 W2-15，氢气 H_2 和氧气 O_2 。

b.水洗：对完成预清洗后的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-16。

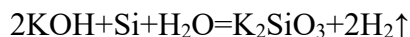
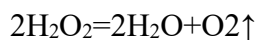
c.背抛：由于背面的二氧化硅已经去除，使得背面的 Si 与 KOH 先反应。利用 KOH 加添加剂在保护正面的情况下对北面进行腐蚀达到抛光效果。此过程使用了 45%KOH 和背抛添加剂，按照 KOH：添加剂： H_2O =1.36:1:13.3 的体积比进行溶液配置，在温度为 60-70 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：



此过程产生了浓碱废水 W2-17 和氢气 H_2 。

d.水洗：对完成背抛后的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-18。

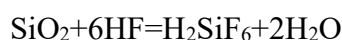
e.背抛后处理：此过程使用的化学品和背抛前处理一致，同样是使用了双氧水的弱氧化性，在低温情况下，对硅片存在保护作用，可以阻挡碱液对硅片的腐蚀。双氧水的氧化性可以去除添加剂，碱液可以继续改善硅片表面微结构的同时，进一步清洗表面。过程中使用了 45%KOH 和 32% 的 H_2O_2 ，按照 KOH: H_2O_2 : H_2O =1:7:78.5 的体积比进行溶液配置，在温度为 40-50 度的槽式设备里进行化学反应。此过程的化学反应方程式为：



此过程产生了 W2-19 浓碱废水，氢气 H_2 和氧气 O_2 。

f.水洗：对完成背抛后处理的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了稀碱废水 W2-20。

g.酸洗：此过程使用了 49% 的 HF，按照 HF： H_2O =1:7.33 的体积比进行溶液配置，在温度 $\leq 60^\circ$ 槽式设备里进行化学反应，HF 主要是为了去除硅片表面的二氧化硅，使其变成脱水性。此过程的主要化学反应方程式为：



此过程产生了含氟浓酸废水 W2-21，G-5 酸性废气氟化物。

h.水洗：对完成酸洗 1 的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整

PH 值。此过程产生稀酸废水 W2-22。

i.慢提拉：通过 40-85 度的热水浸泡硅片后缓慢提出，达到硅片表面脱水的状态。此过程同时有水洗的作用，可以继续对完成酸洗 2 的片子进行水洗，稀释硅片表面的残留化学品和调整 pH 值。此过程产生了含氟稀酸废水 W2-23。

j.烘干：使用 N_2 辅助的电加热烘干方式，烘干温度在 70-95 度之间，在槽式设备里面进行干燥，使得电池片表面达到干燥状态。

(8) 二次氧化：该过程和一次氧化工程类似，同样是在高温管式炉（可选高温链式炉）中对背抛清洗后的硅片进行表面氧化，改善 PN 结的掺杂分布，减少硅片缺陷，并在硅片表面形成氧化硅薄膜。该过程在氧化炉中进行，使用电加热至 650-800°C，通入氧气，通过快速升温及快速降温，使其表面形成间隔排布有序的氧化硅薄膜。此过程会产生剩余未反应的 O_2 。

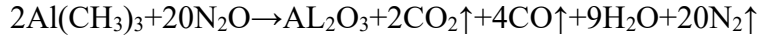
(9) 背面钝化膜沉积：

PERC (Passivated Emitter and Rear Cell) 电池工艺使用了背面钝化技术，即钝化发射极背面接触，此工序在背钝化镀膜机上进行，主要使用 Al_2O_3 和 Si_3N_4 在电池背面形成钝化层，作为背反射器，增加长波的吸收，背面钝化后光生载流子在背面的复合速率将大幅下降，少子寿命将大大增加，进而提升效率。由于 Al_2O_3 膜含有大量的负电荷，可以对 P 型晶硅电池的背面起到很好的钝化效果，是目前产业界进行 PERC 电池的主流工艺。常规电池与 PERC 电池的区别就在于电池的背面。常规电池的背面为铝浆全面覆盖，经过烧结工艺可形成 P+层铝背场，电流也经由铝层导出到背电极引出。由于硅金属接触会产生较强复合，导致电池背面的表面复合速率较高，成为了电池效率提升的瓶颈。PERC 电池通过在电池片背表面沉积 Al_2O_3 和 Si_3N_4 的复合膜层对电池背表面进行钝化，仅在占面积 5%左右的区域通过激光开槽的方式形成局部铝背场并将电流导出，极大地改善了电池的长波响应，提高了电池片的开路电压，将电池的绝对效率提高 0.5%~1%。在背面镀 Si_3N_4 的主要目的是为了对 Al_2O_3 钝化膜起到保护的作用。该步骤目的是通过等离子气相沉积的方法，制作 Al_2O_3 和 Si_3N_4 的复合膜层，其中 Al_2O_3 膜层为背面钝化作用， Si_3N_4 膜层除背面钝化作用外，还有降低反射率的作用。

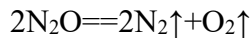
a. 背面镀 Al_xO_y 膜

Al_xO_y 的钝化效应为：氧化铝膜与硅的接触面具有较高的固定负电荷密度，

从而完全消除寄生电容效应，同时可以屏蔽 P 型硅中的少子向背面迁移，表现出显著的场钝化特性。其工艺过程为：利用三甲基铝 TMA 与笑气 N₂O 反应，在硅片的背面沉积形成一 Al_xO_y 膜。该过程在减反射膜制造设备内进行，反应过程所需的三甲基铝通过高纯氮气携带进入反应腔，与 N₂O 在等离子体的作用下，生成氧化铝钝化膜。此过程的主要化学反应方程式为：

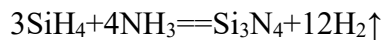


三甲基铝 TMAL 即 2Al(CH₃)₃ 的反应方程式，为高纯氮气携带参与的反应方程式。为防止反应过程中三甲基铝未能完全参与化学反应，残留的三甲基铝与空气接触后会发生爆炸，因此反应设备上自带燃烧器，燃烧残留的三甲基铝，使其完全反应；同时剩余的 N₂O 在高温下会分解为氮气和氧气。



b. 背面镀 SixNy 膜

SixNy 膜层是一种结构致密、硬度大、介电强度高、耐湿性好、耐一般酸碱的钝化薄膜。SixNy 膜的制备是通过等离子化的 NH₃ 和 SiH₄ 的反应，在硅片表面沉积形成。该过程同样在 PECVD 反射膜沉积设备内进行，通过人工或自动化插片装置将硅片放入石墨舟中，再由机械臂将石墨舟送入反应炉腔内。反应炉腔内的首先向反应腔室内通入氮气进行腔体的清洁，然后通入 NH₃ 和 SiH₄，对注入的氨气和硅烷气体施加一个射频电场，使气体电离，产生等离子体。高能粒子流碰击吸附在晶片表面上的反应气体，使反应气体结合键断裂而成为活性物质，这些活性物质反应形成 Si₃N₄ 薄膜于晶片表面。反应过程中所需的 NH₃ 和 SiH₄ 均由特气站供给。该过程发生的主要化学反应为：

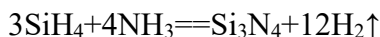


上述反应方程式中的 Si₃N₄ 是为了化学方程式配平的需要，实际上在等离子体环境中生成的产物为 SixNy，即化学键位不完全确定。此过程的尾气和剩余未反应的 NH₃ 和 SiH₄ 会通过硅烷燃烧塔装置处理。

(10) 正面钝化膜沉积：该步骤目的是通过等离子气相沉积的方法，制作氮化硅减反膜或氮氧化硅和氮化硅的复合膜层，其中氮化硅膜层除背面钝化作用外，还有降低反射率的作用，而氮氧化硅膜层有比较好的表面钝化效果，可以用来作为组件电势诱导衰减（PID）的阻挡层，改善组件产品的使用寿命，同时氮氧化硅和氮化硅的复合膜层结构会有更低的反射率，电池效率表现更优，也适合

用来做特殊功能的产品，例如黑电池。

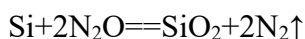
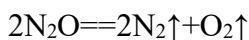
a、正面镀 Si_xN_y 膜氮化硅膜层的制备方法与背面做氮化硅膜的情况一致，过程同样在 PECVD 反射膜沉积设备内进行，通过人工或自动化插片装置将硅片放入石墨舟中，再由机械臂将石墨舟送入反应炉腔内，启动程序，设备自动运行，反应过程中所需的 SiH_4 和 NH_3 均由特气站供给。该过程发生的主要化学反应为：



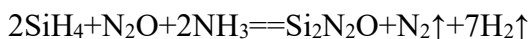
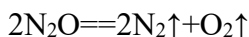
上述反应方程式中的 Si_3N_4 是为了化学方程式配平的需要，实际上在等离子体环境中生成的产物为 Si_xN_y ，即化学键位不完全确定。此过程的尾气和剩余未反应的 NH_3 和 SiH_4 会通过硅烷燃烧塔装置处理。

b.正面镀 $\text{Si}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 膜

氮氧化硅的制备过程同样在 PECVD 反射膜沉积设备内进行，通过人工或自动化插片装置将硅片放入石墨舟中，再由机械臂将石墨舟送入反应炉腔内，启动程序，设备自动运行，反应过程中所需的硅烷 SiH_4 和氨气 NH_3 均由特气站供给。该过程发生的主要化学反应涉及二种情况，情况一，在硅表面沉积氧化硅薄膜，此时不需要通入 SiH_4 和 NH_3 ，其反应方程式为：



在氮化硅薄膜表面沉积氮氧化硅薄膜，此时需要通入 SiH_4 和 NH_3 ，两种气体在等离子体的环境下和 N_2O 发生反应，其反应方程式为：



两种情况中的反应方程式中的 SiO_2 或 $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ 都是为了化学方程式配平的需要，实际上在等离子体环境中生成的产物为 $\text{Si}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ，即化学键位不完全确定。此过程的尾气和剩余未反应的 NH_3 和 SiH_4 会通过硅烷燃烧塔装置处理。

(11) 激光开槽：

由于 Al_xO_y 是一种致密的膜，铝浆无法烧透，故无法形成背电场且无法将电流从硅片的背面引出。所以需要采用激光开槽的方式将背面的钝化膜开出宽度在 30-35 微米的线状槽，将局部的 AlO_x 膜去除从而在该局部的区域内形成铝背场并将电流引出，形成电池的正极。该过程在激光器设备内部进行，镀膜后半成品单片从上料区上料，经传送带传送至激光工作台面，真空吸附并自动定位后激

光开槽，开槽完毕后经传送带传送至下料区并下料。激光设备本身具有防护门，激光区域工作时与封闭隔离，防护门具有安全连锁功能，当防护门打开或未关好的情况下，设备无法运行。采用激光将硅片局部表面融化开出线状槽，开槽过程会产生少量颗粒物，颗粒物主要成分为 $AlxOy$ 、 $SixNy$ 、 $SixNyOz$ 。

(12) 丝网印刷：使用丝网印刷设备印刷金属浆料，形成电池正背面的电极，实现对电子和空穴的收集，其中背电场为收集正电荷，正电极收集电子。此过程主要使用丝网印刷设备，采用网版印刷的方式，涉及以下步骤：

a. 将所需电池的电极图形通过制版工艺完成网版的制作（制版公司完成）；

b. 针对客户的需求，选用不同规格的背面银浆、背面铝浆和正面银浆（浆料公司制备），其中正面银浆分成 2 步印刷，分别使用适合细栅线印刷的副栅浆料和适合主电极印刷的主栅浆料。

c. 通过丝网印刷设备，一次完成背电极浆料印刷，背面银浆烘干，背电场浆料印刷，背面铝浆烘干，正面主栅电极印刷，正面银浆烘干，正面副栅电极印刷浆料的主要成分为金属颗粒，其次就是有机物，主要是醇类物质。上述烘干过程的温度均在 200°C 左右，主要目的是完成电池的初步干燥，浆料中的部分有机物会挥发产生气体，而大部分的有机物会在温度更高的烧结炉里完成挥发；正面副栅电极的银浆不需要初步干燥，烘干过程直接在烧结炉（烧结工序）里进行。印刷过程会产生一些剩余的浆料，由于干燥市区印刷的流变性而不能使用，同时，印刷中亦会有一些剩余浆料不能使用，主要涉及网版上粘附，浆料罐上粘附，擦拭网版的布上粘附等情况。

(13) 烧结：使用快速高温炉，进行高温烧结，使硅和金属烧形成合金，其中铝和硅形成合金的温度为 $500-600$ 度，银和硅形成合金的温度为 $650-800$ 度；印刷好的工件进烧结炉内，以电加热的热空气吹扫电池片，使浆料中的有机溶剂完全挥发。此过程会产生有机废气，而烧结炉自带有机废气的处理装置，可以去除大部分有机废气。

(14) 电注入：使用电注入设备，通过加电压的方式，钝化电池片体缺陷，减少光衰，提高电池效率。

(15) 测试及效率分选

电池片依次完成外观测试（含颜色），EL 测试，效率测试，然后进行分选，此部分会产生破碎电池片

a. 电池外观与 EL 检测，用人工智能照相机给电池拍照后进行成像分析，快速检验电池片外观，及给电池通电让电池发光后呈像，再用人工智能照相机进行分析，挑拣存在内在缺陷的电池片；

b. 电池颜色测试：使用人工智能照相机对拍摄的电池片图像进行分析，按照不同的颜色灰度值，通过和内部数据库信息比对，完成颜色的分选；

c. 效率分档：用份额里检测设备把电池片按照不同的电池效率（及颜色）情况进行分类放置；

（16）装包入库：每 1 小包电池片（根据客户需求定制，一般为 100 片 1 包）用热缩机进行热缩包装后放入箱中，待放满整箱后进行打包作业，后转到仓库。

7.3 主要原辅材料消耗情况

常州时创能源股份有限公司主要原辅材料使用情况见表 7-2。

表 7-2 主要原辅料使用情况一览表

产品方案	序号	物料名称	年用量(吨)	形态/规格	包装规格	物理状态、贮存方式	最大暂存量(吨)	储存位置	使用工段	来源	运输方式
硅片	1	硅料	8214.365	硅	0.4t 托	固态、托盘	455	仓库	磨倒	国内采购	卡车
	2	金刚石砂轮	0.15	金刚石	箱	固态、托盘	0.01	仓库		国内采购	
	3	无尘纸	4.5	纸	箱	固态、盒装	0.23	仓库	粘棒	国内采购	
	4	塑料板	213.905	塑料	托	固态、盒装	10.7	仓库		国内采购	
	5	胶水	13	液体(A胶:环氧树脂70%, 碳酸钙22.5%, 钛白粉0.5%, 其他7%B胶: 改性硫醇胺固化剂65%, 石英粉23%, 消泡剂0.5%, 其他6.5%)	10罐(5组)/箱	浆状、桶装	0.1295	仓库		国内采购	
	6	金刚线	9.57	金刚石	约50根/箱	固态、托盘	0.48	仓库	切片	国内采购	
	7	滑轮	13.262	绳、塑料、铁	箱	固态、托盘	0.66	仓库		国内采购	
	8	切割液	37.8	液体(聚醚75%, 醇类溶剂10%, 抑泡剂10%, 螯合渗透其他助剂5%)	25L/桶	液态、桶装	3.43	化学库品仓		国内采购	
	9	乳酸	245	乳酸	25L/桶	液态、桶装	6.4736	化学品仓库	两道脱胶	国内采购	
	10	H ₂ O ₂	332.5	EL级, 32%溶液	10m ³ /罐	液态、罐装	10m ³	化学品仓库	三道碱洗、双氧水洗	国内采购	
	11	KOH	651.91	EL级, 45%溶液	50m ³ /罐	液态、罐装	50m ³	化学品		国内采购	

								仓库			
太阳能电池片	1	硅片	4935.723	片状固体,210mm*105mm	135 吨/盒	固态、盒装	540 吨	仓库	硅片来料检验	自产	卡车
	2	KOH	6379.248	EL 级, 45%溶液	50m ³ /罐	液态, 罐装	50m ³	化学品供应间	制绒、背抛	国内采购	卡车/槽车
	3	H ₂ O ₂	5549.5	EL 级, 32%溶液	10m ³ /罐	液态, 罐装	10m ³	化学品供应间		国内采购	卡车/槽车
	4	HCl	1139.546	EL 级, 37%溶液	20m ³ /罐	液态, 罐装	20m ³	化学品供应间		国内采购	卡车/槽车
	5	HF	1021.749	EL 级, 49%溶液	10m ³ /罐	液态、桶装	10m ³	化学品供应间	制绒、背抛前清洗、背抛	国内采购	卡车/槽车
	6	制绒添加剂	271.826	溶液(水<80.0%、山梨酸钾 1.0-2.0%、乙酸钠 2.0-4.0%、消泡剂 5.0-7.0%、表面活性剂 5.0-10.0%、其他<6.0%) (不含 N/P)	10L/桶	液态、桶装	3t	化学仓库品	制绒	国内采购	卡车/槽车
	7	N ₂	17367.898	N ₂	液态 50m ³ /罐、气态 1100Nm ³ /h	液态、空分制氮装置	50m ³	氮氧罐区	制绒、扩散、一次氧化、二次氧化、背抛、背面钝化	国内采购	卡车/槽车
	8	POCl ₃	7.932	纯度>99.9999	5L/桶	液态, 桶装	0.3599t	化学仓库品	扩散	国内采购	卡车
	9	O ₂	408.749	纯度>99.999	10m ³ /罐	液态、罐装	10m ³	氮氧罐	扩散、	国内采购	卡车

								区	一次氧化、退火氧化		
10	背抛添加剂	1038.44	溶液（水<80.0%、苯甲酸钠 1.0-2.0%、消泡剂 5.0-7.0%、表面活性剂 5.0-8.0%、其他<8.0%）（不含 N/P）	10L/桶	液态，桶装	3t	化学仓库品	背抛	国内采购	卡车/槽车	
11	SiH ₄	69.152	液化气体，纯度>99.9999	鱼雷车	液态、罐装	2.8t	硅烷站	沉积、正面钝背面钝化膜沉积	国内采购	卡车	
12	NH ₃	231.046	液化气体，纯度>99.9999	480kg	液态、罐装	1.92t	氨气站	沉积、正面钝背面钝化膜沉积	国内采购	卡车	
13	N ₂ O	169.21	液化气体，纯度>99.9995	470L/瓶	液态、瓶装	2.32t	化学品	背面钝沉积正面钝化膜沉积	国内采购	卡车	
14	C ₃ H ₉ Al	2.538	C ₃ H ₉ Al	72kg/瓶	液态、瓶装	0.216t	化学品供应间	背面钝化膜沉积	国内采购	卡车	
15	Ag（背面电极银浆）	13.572	BA-202C 银粉 50-65%，玻璃粉（无铅）1-4%、乙基纤维素 5-15%、二乙二	10kg/瓶	浆状、瓶装	0.50652t	仓库	背面印刷银浆及烘干	国内采购	卡车	

			醇丁醚 10-30%								
16	Al (背面电 场铝浆)	180.965	铝粉 70-80%、玻璃粉 1-4%、乙基纤维素 1-5%、 乙二醇丁醚 10-30%、松 油醇 10-30%	18kg/瓶	浆状、瓶装	6.7536t	仓库	背面印 刷铝浆 及烘干	国内采购	卡车	
17	Ag (正面 电极银 浆)	9.048	SCB500-A1 银 75-85%、 (2-甲基-丙酸、2,2,4-三甲 基-1,3-戊二醇) 单酯 1-20%、玻璃或陶瓷原料 1-10%	7kg/瓶	浆状、瓶装	0.33768 t	仓库	主电极 银浆	国内采购	卡车	
18	Ag (正面 电极印 刷用银 浆)	31.669	SC180-A1 银 80-90%、(2- 甲基-丙酸、2,2,2-三甲 基-1,3-戊二醇) 单酯 1-10%、 玻璃或陶瓷原料 1-10%	7kg/瓶	浆状、瓶装	1.18188 t	仓库	副栅正 银浆	国内采购	卡车	
19	HCl	2.712	EL 级, 37%溶液	20m ³ /罐	液态, 罐装	20m ³	化学品 供应间	工装清 洗—扩 散舟清 洗、工 装清洗 —石墨 舟清洗	国内采购	卡车/槽 车	
20	HF	91.999	EL 级, 49%溶液	10m ³ /罐	液态、桶装	10m ³	化学品 供应间		国内采购	卡车/槽 车	

7.4 主要原辅料的理化特性

主要原辅材料理化特性如表 7-3。

表 7-3 主要原辅材料理化特性

物质名称	化学式	分子量	状(常温)外观与性	健康危害	度气相对密/水: 1/1	溶解性	熔点°C	沸点°C	蒸汽压(kPa)	燃烧性	点闪°C	爆炸极限 V%	毒理毒性	毒性分级
氢氟酸	HF	20.01	无色透明有刺激性臭味液体	对皮肤有强烈的腐蚀作用,深部灼伤或处理不当,可形成难以愈合的深溃疡	1.26/1.27	易溶于水	-83.1(纯)	120	(53.32 2.5°C)	不燃	无意义	无意义	LCm ₅₀ 3,11044mg/小时(大鼠吸入)	高度危害
氢氧化钾	KOH	56.11	白色不透明固体,易潮解	强烈刺激性和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔,皮肤和眼直接接触可引起灼伤。	2.04(相对于水)	易溶于水,乙醇,微溶醚	360.4	1320	0.13(719 °C)	不燃	无意义	无意义	LDmg/kg 50: 273(大鼠经口)	高度危害
盐酸	HCl	36.46	色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味	对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激性作用	1.19/1.27	易溶于水	-114.2	-85.0	(4225. 620°C)	不燃	无意义	无意义	LC ₅₀ 4600 mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	高度危害
三氯氧磷	POCl ₃	153.33	无色透明发烟液体,有辛辣气味	遇水蒸气分解成磷酸与氯化氢,含磷可致磷中毒。对皮肤,粘膜有刺激腐蚀作用。	1.68 相对于水	易溶于水	1.2	70.1	5.33(27.3 °C)	不燃	无意义	无意义	280mg/kg LD ₅₀ (大鼠经口)	高度危害
硅烷	SiH ₄	32.118	常温常压下恶臭的无色气体	对皮肤富有刺激性,可能会有红肿,摄取毒性较低,但避免露,吸入毒性较低,但可能或导致咳嗽	1.35	硅烷不溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿和	-185	-111.4	4150(-10°C)	易燃,在室温下着火,在空	无意义	0.8-98	/	低度危害

				或换气过渡		四氯化硅				气或卤素气体中发生爆炸性燃烧				
氨气	NH ₃	17.031	无色有刺激性恶臭的气味	短期内吸入大量NH ₃ 后可出现流泪、咽痛等，长期接触NH ₃ ，部分人可能会出现皮肤色素沉积或手指溃疡等症状。	0.82	易溶于水	-77.7	-33.5	/	不易燃	无意义	空气中爆炸下限含量：16.1%；空气中爆炸上限含量：25%	/	高度危害
三甲基铝	C ₃ H ₉ Al	72.09	无色液体	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、黏膜有强烈刺激作用。吸入烟雾颗粒可引起置换血液蛋白质，导致过热反应。	/	/	15	126	/	易燃	40	上限（%,V/V）：1.1 下限（%,V/V）：7.5	/	/
松油醇	C ₁₀ H ₁₈ O	154.249	无色液体或低熔点透明结晶体，具有丁香味	眼睛：可能引起眼睛不适。可能引起化学性结膜炎，角膜损伤；皮肤：可能会刺激和皮炎；食入：可能会导致恶心，呕吐和腹泻胃肠道刺激。	0.9337	1份松油醇能溶于2份（体积）70%的乙醇溶	31-35℃	217.5°C Cat76 0mmHg	0.0283 mmHg at 25°C	易燃 易爆	89.4°C	/	/	有毒

				可能会导致中枢神经系统抑制的特点是兴奋, 出现头痛, 头晕, 嗜睡和恶心; 物质吸入到肺部可能造成化学性肺炎, 这可能是致命的。		液中, 微溶于水 and 甘油								
2-甲基-丙酸	C ₅ H ₁₀ O ₂	102.13 17	无色液体	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后, 可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿, 化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心、呕吐。	相对密度(水=1): 0.95	可混溶于水、乙醇、乙醚、氯仿。	32-35 °C	164°C	0.13(14.7°C)	易燃	147.2	爆炸上限%(V/V): 9.2 爆炸下限%(V/V): 2.0	低毒, 半数致死量(大鼠, 经口)2.81G/kG。有腐蚀性。	/
2,2,4-三甲基 1,3 戊二醇	C ₈ H ₁₈ O ₂	146.22	白色结晶固体	基本无毒害。对眼基本无刺激, 对皮肤有轻度至中度刺激作用。	0.94(15°C)	微溶于水, 溶于醇、丙酮、苯、醚	109~111 (0.5 3kpa)	52~56	无资料	可燃	112.7	无资料	大鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg): 2000 小鼠经口 LD ₅₀ (mg/kg): 2200 兔经皮 LD ₅₀ (mg/kg): 6.31ml/kg	/
二乙二醇丁醚	C ₈ H ₁₈ O ₃	162.22 672	无色液体, 微具有丁醇气	摄入或皮肤接触本品有毒, 对眼睛有中度刺激作用。	(水=1)0.955 3、(空气	溶于水、油类, 易	-68. 1	230.6	26. 6 / 20°C	可燃	77.8	爆炸上限%(V/V):	LD ₅₀ : 5660mg/kg(大鼠经	中等毒性

			味。		=1): 5.58	溶于醇、醚。							24.6 爆炸下限%(V/V): 0.4	口); 2400mg/kg(小鼠经口); 2200mg/kg(兔经口)	
过氧化氢	H ₂ O ₂	34.01	蓝色黏稠状液体(水溶液通常为无色透明液体)	高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。	1.13g/mL (20°C)	混溶(水)	-0.43 °C	158 °C	1.48mm Hg (25°C, 35%水溶液)	爆炸性强氧化剂	无意义	过氧化氢自身不燃, 但与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸	LD ₅₀ 4060 mg/kg (大鼠经皮); LC ₅₀ 2000 mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	低毒	
铝	Al	26.97	银白色粉末	长期吸入可致铝尘肺。表现为销售、极易疲劳、呼吸困难、咳嗽、咳痰等。溅入眼内, 可能发生局灶性坏死, 角膜色素沉着, 晶体膜改变及玻璃体混浊。对鼻、口、性器官粘膜有刺激性, 甚至发生溃疡。可引起痤疮、湿疹、	相对密度(水=1): 2.70	不溶于水, 溶于碱、盐酸、硫酸	660°C	2467 °C	0.13 (1284 °C)	铝的粉末与空气混合则极易燃烧	无意义	无意义	/	低毒性	

				皮炎。											
银	Ag	107.87	白色金属	重复暴露于银细粉或烟雾中，会引起眼、口、鼻、喉、内部器官和皮肤的蓝灰斑，整个过程很缓慢，有时要几年时间，一旦形成，永不消退；接触银会嵌入皮肤内，形成永久性花纹。	相对密度 10.5	不溶于水、盐酸和碱溶液。溶于硝酸、和热硫酸、氰化钾、熔融的氢氧化钠	960°C	2212°C	/	/	/	/	/	/	/

废水处理污泥中污染物的种类以及含量受原辅料的主要成分以及杂质影响，因此，企业应保证原辅料均来源于正规渠道且符合相应的质量控制要求。

7.5 污水处理工艺及排放

7.5.1 废水产生情况

厂区实行雨、污分流原则，雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入雨水管网；生产废水和生活污水经厂内污水处理设施站处理达标后接管进溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂。

污水处理站来水首先进行分类收集，浓氟废水、含氟废水、有机废水（硅片废水）、酸碱废水、含磷废水、含氮废水都分别设有收集装置，生活污水收集池和事故应急池。

针对各股废水进行针对性处理：①只含酸或碱的废水合并成酸碱系；②只含氟离子废水合并成含氟系；③含悬浮物和有机物的废水合并成有机系；④含氮磷的废水合并成氮磷系，需要单独处理后蒸发。

(1) 含氟系包含：浓氟废水、含氟废水。浓氟废水氟离子浓度极高单独预处理，预处理采用多级反应，石灰分布投加的形式，缓释反应放热。含氟废水采用投加氢氧化钙（氯化钙）两级沉淀的工艺。

(2) 酸碱系包含：浓碱废水、稀碱废水、HCl 浓酸废水、HCl 稀酸废水。

(3) 有机系包含：切片废水、脱胶前清洗废水、浓有机酸废水、含硅稀有机酸（插片）废水、浓碱废水、稀碱废水、双氧水+NaOH 废水，另外包含生活污水。

(4) 含氮磷系（零排放）包含：石墨舟+石英舟清洗稀酸和浓酸废水（含磷废水）、硅烷排废水（含氮废水）。

项目不含氮磷的废水源强见表 7-4。

表 7-4 项目废水产生情况统计

来源		编号	废水量 t/a	污染物产生量					
				污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a			
有机废水	磨倒废水 切片废水 脱胶前喷淋 废水 脱胶前水洗 废水 脱胶废水 脱胶后水洗 废水 插片废水 水洗废水	W1-1	229070.3	pH	5-6	/			
		W1-2		COD	471	1079.608			
		W1-3		SS	2044	468.22			
		W1-4		LAS	34	7.788			
		W1-5		溶解性总固 体	351.7	80.564			
		W1-6							
		W1-7							
		W1-8							
		W1-9							
		W1-10							
		W1-11							
		W1-12							
		W1-13							
浓碱废水	去损伤层/ 制绒前处理 /一次制绒 二次制绒制 绒前处理背 抛前处理背 抛背抛后处 理	W2-1/ W2-2/ W2-4/ W2-6/ W2-8/ W2-15/ W2-17/ W2-19	85261.292	pH	8~14	/			
		COD		800	68.209				
		SS		300	25.578				
		总溶解性固 体		19305.598	1998.01				
		含碱废水		水洗 水洗 水洗 水洗 水洗 水洗 水洗	W2-3/ W2-5/ W2-7/ W2-9/ W2-16/ W2-18/ W2-20	264696.769	pH	9~10	/
					COD		200	52.939	
					SS		200	52.939	
总溶解性固 体	671.148		222.002						
浓氟废水	酸洗 酸洗 酸洗		W2-10/ W2-13/ W2-21		7275.589		pH	0~3	/
			COD				600	4.365	
		SS	300	2.183					
		氟化物	61416.059	446.839					
		溶解性总固 体	8186.141	59.559					
含氟废水	水洗 慢提拉 水洗 水洗 慢提拉	W2-11/ W2-12/ W2-14/ W2-22/ W2-23	298689.017	pH	2~4	/			
		COD		300	89.607				
		SS		200	59.738				
		氟化物		166.223	49.649				
		溶解性总固		22.157	6.618				

				体		
含氟废水	制绒、扩散、背抛、石英舟清洗酸性废气处理废水	/	5250	pH	9~10	/
				COD	150	5.25
				氟化物	763.238	4.007
				溶解性总固体	1712.381	8.99
含氟废水	石墨舟清洗酸性废气处理废水	/	1225	pH	9~10	/
				COD	150	0.184
				氟化物	1637.55	2.006
				溶解性总固体	1637.55	2.006
含氟废水	石墨舟清洗废水	/	1336.033	pH	2-4	/
				COD	150	0.2
				氟化物	3318.780	4.434
				溶剂性总固体	3318.78	4.434
清下水	制纯水浓水	/	321805.433	COD	30	9.654
				SS	30	9.654
	循环冷却水排水	/	1104	COD	30	0.033
				SS	30	0.033

7.5.2 污水处理工艺

常州时创能源股份有限公司厂区实行雨、污分流原则；雨水由厂区内雨水管道系统收集后排入雨水管网；生产废水和生活污水经厂内污水处理设施站处理达标后接管进溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂。公司在其厂区内建有一座废水处理站，污水处理站来水首先进行分质收集，浓氟废水、含氟废水、有机废水（硅片废水）、酸碱废水、含磷废水、含氮废水都分别设有收集装置；生活污水收集池和事故应急池。针对各股废水进行针对性处理：①只含酸或碱的废水合并成酸碱系；②只含氟离子废水合并成含氟系；③含悬浮物和有机物的废水合并成有机系；④含氮磷的废水合并成氮磷系，需要单独处理后蒸发。具体处理流程见图 7-4。

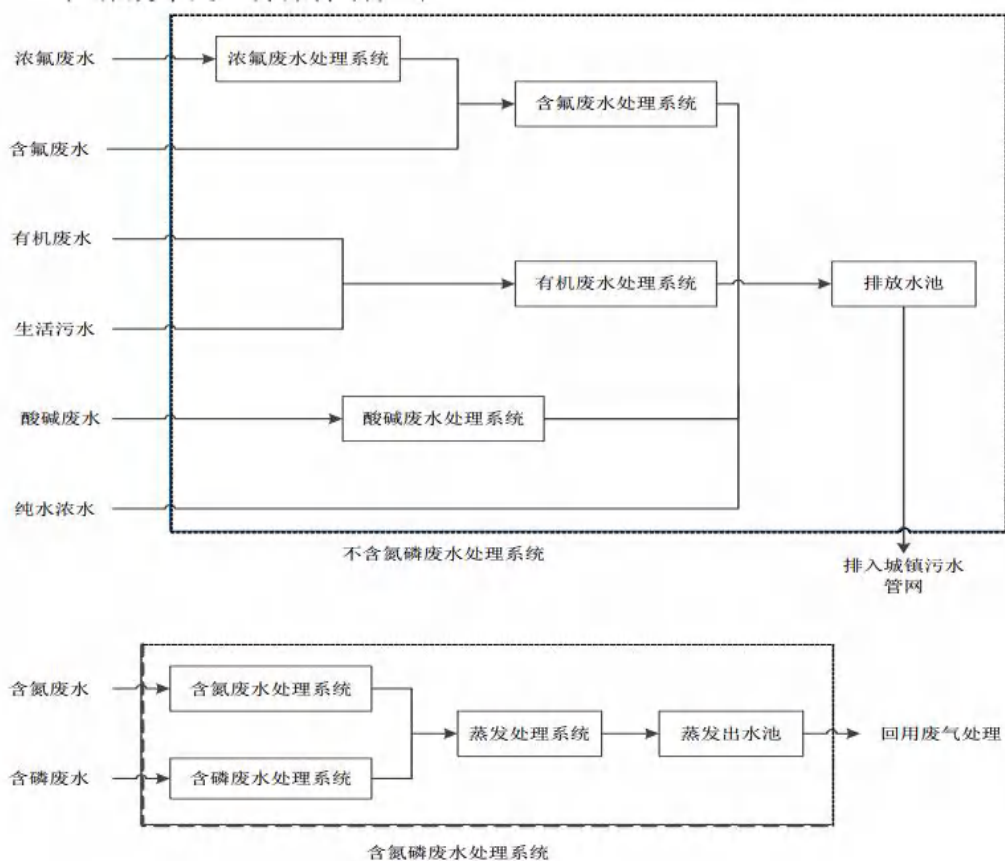
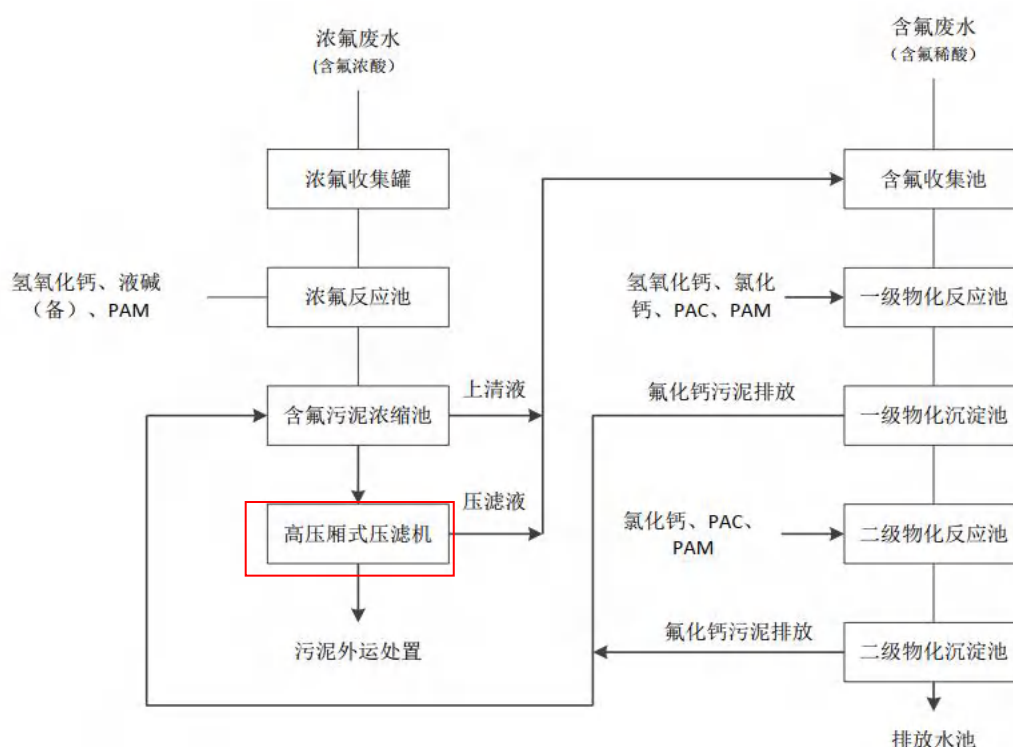


图 7-4 废水处理流向图

(1) 废水处理工艺

常州时创能源股份有限公司含氟废水处理系统工艺流程见图 7-5。



注：红色方框表示污泥产生位置。

图 7-5 含氟废水处理系统工艺流程示意图

① 废水处理工艺说明

浓氟废水预处理：收集好的浓氟废水提升进入浓氟反应池，投加石灰乳进行中和反应，反应会放出大量热量，为避免热量对构筑和设备的腐蚀加速及操作环境的影响，设有 4 座反应池，分点投加石灰乳，反应末端投加 PAM 有助氟化钙沉淀和脱水，反应池内的混合液通过泵进入污泥沉淀池，在污泥浓缩池内进一步降温，满足进入高压箱式压滤机进泥温度后，污泥浓缩池内的氟化钙通过螺杆泵泵入高压箱式压滤机进行处理，泥饼通过泥斗进入吨袋打包委外处置，压滤液随污泥浓缩池上清液一期进入含氟收集池进行进一步处理。

含氟废水处理：含氟收集池内的废水首先进入一级物化反应池混合，在一级物化反应池投加石灰并快速反应，在一级物化反应池设计有搅拌机，高强度均质混合下废水与药剂在 2 分钟时间内快速反应，防治氟化钙包裹现象的发生，同时视情况补充投加氯化钙，投加助凝剂形成矾花后，废水进入一级物化沉淀池沉淀。一级物化沉淀出水进入二级物化反应池，一般废水液进入二级物化反应池，投加氢氧化钙和氯化钙进一步沉降，

同时投加絮凝剂助凝剂后进入二级物化沉淀池,经沉淀出水可降低氟含量至 8mg/l 以下。二级物化沉淀出水自流进入排放水池,和其他废水混合排放。

②污泥产生单元

常州时创能源股份有限公司含氟废水处理系统污泥产生的单元主要有一级反应沉淀池、二级反应沉淀池和浓缩池。

③水处理药剂

整个水处理工艺中,水处理药剂有液碱、PAM、氯化钙、氢氧化钙、PAC。

(2) 废水排放标准

本项目废水经含氟废水处理系统处理进入排放池, pH 值、化学需氧量 (COD)、悬浮物 (SS)、溶解性总固体 (TDS)、氟化物排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)。本项目污水排放标准详见表 7-5。

表 7-5 本项目水污染物排放标准

序号	污染物	电池工业污染物排放限值(接管标准)
1	pH 值	6~9
2	COD	150
3	SS	140
4	氟化物	8.0
5	TDS	2000



图 7-6 含氟废水处理系统相关照片

(3) 水质监测情况

表 7-6 近期排放出水水质监测情况

监测时间	pH	氟离子	氨氮	COD	TP	TN
9月13日	7.76	4.62	1.07	76.17	0.04	1.56
9月14日	7.91	4.21	1.07	76.32	0.03	1.32
9月15日	8.10	4.21	0.64	76.21	0.06	1.07
9月16日	8.13	4.21	0.96	86.31	0.06	1.42
9月17日	8.50	6.21	1.00	69.71	0.07	1.32
9月18日	8.42	6.21	1.12	76.83	0.06	1.47
9月19日	7.53	5.02	0.96	90.72	0.09	1.36
9月20日	7.76	6.07	1.12	76.92	0.08	1.46
9月21日	7.18	4.19	1.06	72.94	0.06	1.42
9月22日	7.31	7.40	1.27	87.38	0.07	1.76
9月23日	7.69	5.32	1.07	89.35	0.15	1.86
9月24日	7.54	6.72	1.26	93.20	0.057	1.74
9月25日	7.92	6.53	1.26	56.82	0.03	1.57
9月26日	8.46	5.62	1.07	76.30	0.04	1.36
9月27日	7.26	6.17	1.29	89.97	0.08	1.78

9月28日	7.98	7.36	1.28	76.31	0.04	1.72
9月29日	7.76	5.67	1.17	89.68	0.04	1.62
9月30日	7.67	4.62	1.09	87.38	0.03	1.76
10月1日	6.79	7.25	1.28	72.48	0.12	1.72
10月2日	7.69	4.96	1.20	79.51	0.053	1.73
10月3日	8.49	6.75	1.17	79.62	0.04	1.92
10月4日	7.53	5.21	1.02	74.68	0.04	1.76
10月9日	7.73	5.61	1.02	73.10	0.02	1.86
10月10日	7.82	3.66	1.06	55.78	0.07	1.65
10月11日	8.13	6.15	1.02	82.16	0.06	1.75
10月12日	7.72	2.68	1.07	78.35	0.11	1.76
10月13日	7.55	3.26	1.16	49.27	0.09	1.74
10月14日	7.55	3.26	1.07	89.27	0.06	1.56
10月15日	7.68	2.91	1.17	86.21	0.07	1.52
10月16日	7.02	6.69	1.26	71.49	0.07	1.91
10月17日	7.36	6.61	1.13	71.62	0.06	1.74
10月18日	10.01	5.82	1.60	74.62	0.07	1.92

7.6 污染物迁移

本次鉴别的固体废物为常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥。通过对主要原辅材料使用情况、生产工艺流程、废水产生情况以及废水处理工艺流程和污泥产生情况等进行分析，初步判断相关物质的迁移和转换路线见图 7-7。

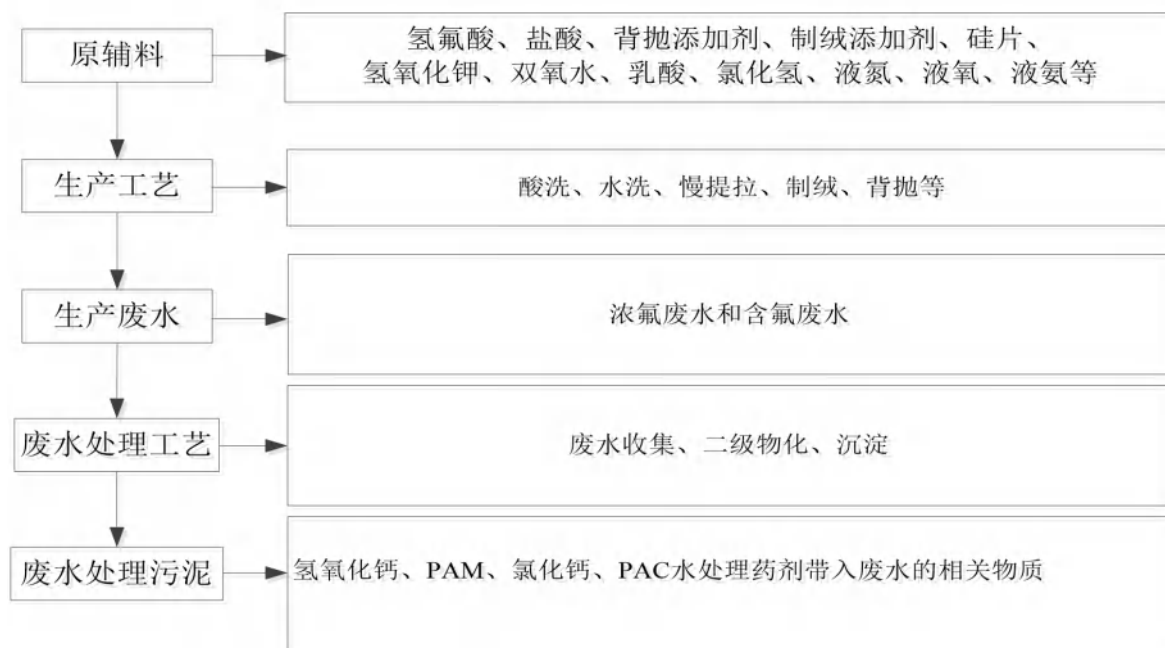


图 7-7 污泥污染物迁移路线图

污染物迁移过程说明：

原辅材料主要包括氢氟酸、盐酸、硅片、背抛添加剂、制绒添加剂、氢氧化钾、双氧水、乳酸、氯化氢、液氮、液氧液氨等。

企业产生含氟废水的工艺主要为生产工艺包括酸洗、水洗、慢提拉、制绒、背抛槽等。通过这些工艺，可能转化、进入生产废水中的物质有：

- (1) 与原辅材料及废水生产工艺相关的污染物质，包括氟化物、氯离子等成分；
- (2) 以上物质经氧化还原等化学反应的产物。

企业生产废水中的污染物进入污水处理站，经“废水收集、二级物化、沉淀”工艺处理，迁移、转换至水处理污泥中。进入到水处理污泥中的物质有：

- ①废水中的物质；
- ②加入氢氧化钙、PAM、氯化钙、PAC、液碱等水处理药剂。

根据以上分析出污泥中可能存在的物质，对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1及《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准附录中相关的危害成分项目，确定与该污泥危险性鉴别相关的主要污染因子相关成分以及可能的转化物氟化物、丙烯酰胺、石油溶剂等。其它污泥中的相关成分不在鉴别标准涉及的物质之列。

8 固体废物属性初筛

根据《国家危险废物名录》（2021版），常州时创能源股份有限公司含氟废水处理系统产生的物化污泥未列入国家危险废物名录。《年产2GW硅片（切片）和2GW晶硅太阳能电池制造项目环境影响报告书》提出“根据《国家危险废物名录》（2021）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》及《固体废物鉴别标准 通则》，判定该固体废物是否属于危险废物，需进一步开展危险废物特性鉴别的”。

对照《国家危险废物名录》（2021），需鉴别的固废（含氟废水处理物化污泥）不符合名录中相应条目的描述。因此，该固体废物需经综合分析产生环节和可能存在的危险成分，依据《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~GB 5085.6）进行鉴别后才能确定其危险特性，并根据危险特性鉴别结果进行后续处置。

9 危险废物危险特性的初步判别

9.1 可以排除的危险特性

9.1.1 易燃性

根据《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于易燃性危险废物。

（1）液态易燃性危险废物

闪点温度低于 60°C（闭杯试验）的液体、液体混合物或含有固体物质的液体。

（2）固态易燃性危险废物

在标准温度和压力（25°C，101.3kPa）下因摩擦或自发性燃烧而起火，经点燃后能剧烈而持续地燃烧并产生危害的固体废物。

（3）气态易燃性危险废物

在 20°C，101.3kPa 状态下，在与空气的混合物中体积分数 $\leq 13\%$ 时可点燃的气体，或者在该状态下，不论易燃下限如何，与空气混合，易燃范围的易燃上限与易燃下限之差大于或等于 12 个百分点的气体。

对照危险废物易燃性，从该污泥的产生过程进行分析如下：

鉴别的污泥在标准温度和压力(25°C，1013kPa)下不会因摩擦或自发性燃烧而起火，也无法点燃，不会剧烈而持续地燃烧并产生危害。因此判定该固体废物不符合上述固态易燃性危险废物的鉴别条件，因此可以排除该固体废物具有易燃性。

9.1.2 反应性

根据《危险废物鉴别标准 反应性鉴别》（GB5085.5-2007）规定，符合下列任何条件之一的固体废物，属于反应性危险废物。

（1）具有爆炸性质

- ① 常温常压下不稳定，在无引爆条件下，易发生剧烈变化。
- ② 标准温度和压力下（25°C，101.3kPa），易发生爆轰或爆炸性分解反应。
- ③ 受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，能发生爆轰或爆炸反应。

（2）与水或酸接触产生易燃气体或有毒气体

- ① 与水混合发生剧烈化学反应，并放出大量易燃气体和热量。
- ② 与水混合能产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾。
- ③ 在酸性条件下，每千克含氰化物废物分解产生 $\geq 250\text{mg}$ 氰化氢气体，或者每千克

含硫化物废物分解产生 $\geq 500\text{mg}$ 硫化氢气体。

(3) 废弃氧化剂或有机过氧化物

① 极易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂。

② 对热、震动或摩擦极为敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。

对照危险废物反应性，从含氟废水处理物化污泥的产生过程进行分析如下：

(1) 含氟废水处理物化污泥在常温常压下较为稳定，不容易发生剧烈变化，不易发生爆轰或爆炸性分解反应，受强起爆剂作用或在封闭条件下加热，也不会发生爆轰或爆炸反应；

(2) 该固体废物为含氟废水处理物化污泥，与水混合不发生剧烈化学反应；不产生足以危害人体健康或环境的有毒气体、蒸气或烟雾；与水或酸接触不产生易燃气体或有毒气体；

(3) 该固体废物不是易引起燃烧或爆炸的废弃氧化剂，也不是对热、震动或摩擦敏感的含过氧基的废弃有机过氧化物。根据该污泥的产生过程可判定该固体废物不符合上述反应性鉴别标准中的鉴别条件，因此可以排除该固体废物具有反应性。

9.2 污泥检测结果初步分析

在编制本鉴别方案前，江苏康达检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 18 日对常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥进行采样，现场共采集 2 个污泥样品至对江苏康达检测技术股份有限公司进行成分检测。样品性状为黑、臭、固态，含水率分别为 36.5%、40.6%。

为了明确污泥中各类污染物的情况，确保污泥产生过程分析中没有遗漏的危险特性项目，江苏康达检测技术股份有限公司在样品初步分析环节中对污泥进行分析，作为对之前生产工艺及原辅料分析结论的核实和补充。

表 9-1 固体废物初筛检测项目

序号	危险特性	检测因子	
1	腐蚀性	pH 值、腐蚀速率	
2	浸出毒性	无机元素及化合物	铜、锌、镉、铅、总铬、六价铬、烷基汞、汞、铍、钡、镍、总银、砷、硒、无机氟化物、氰化物
		半挥发性有机物	硝基苯、二硝基苯、苯酚、2,4-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚，苯并(a)芘、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、多氯联苯、五氯酚、对硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯
		挥发有机化合物和非挥发有机化合	苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、丙烯腈、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯

		物	
3	毒性物质含量	无机元素	铜、锌、铅、镍、铬、镉、钡、锰、铝、钴、钒、钛、铈、锶、铍、钙、钠、银、氟化物、锡、汞、砷、硒、锑、六价铬、氰化物
		有机化合物	酚类化合物、苯胺类化合物、挥发性卤代烃、芳香族及含卤挥发物、含氯烃类化合物
		定性与定量分析	挥发性有机化合物和半挥发性有机化合物的 GC-MS 定性

9.2.1 浸出毒性中无机元素含量测定

污泥样品的浸出毒性中金属元素含量测定结果如下表 9-2 所示：

表 9-2 固体废物样品浸出毒性中无机元素含量测定结果表

序号	检测因子	单位	检出限	HJ21100080001	HJ21100080002	浸出液中浓度限值
1	铜	mg/L	0.01	ND	0.01	100
2	锌	mg/L	0.01	0.03	0.04	100
3	铅	mg/L	0.03	ND	ND	5
4	镍	mg/L	0.02	ND	ND	5
5	总铬	mg/L	0.02	ND	0.02	15
6	镉	mg/L	0.01	ND	ND	1
7	铍	mg/L	0.004	ND	0.014	0.02
8	钡	mg/L	0.06	0.30	0.31	100
9	总银	mg/L	0.01	ND	ND	5
10	汞	mg/L	0.00002	0.00023	0.00033	0.1
11	砷	mg/L	0.00010	ND	ND	5
12	硒	mg/L	0.00010	ND	ND	1
13	六价铬	mg/L	0.004	ND	ND	5
14	甲基汞	ng/L	10	ND	ND	10
15	乙基汞	ng/L	20	ND	ND	20

注：“ND”表示未检出。

初步的样品分析表明，样品铜、锌、总铬、铍、钡、汞均有检出，检出值均远低于相应的浸出毒性鉴别标准值。从原辅料分析，企业使用的原辅料不含有以上检出的重金属成分，推测可能来源于原辅材料杂质，对铜、锌、总铬、铍、钡、汞进行浸出毒性检测和毒性含量检测。

9.2.2 浸出毒性中无机氟化物、氰化物含量测定

污泥样品的浸出毒性中（无机）氟化物、氰化物含量测定结果如下表 9-3 所示：

表 9-3 污泥样品浸出毒性（无机）氟化物、氰化物含量测定结果表

序号	检测因子	单位	检出限	HJ21100080001	HJ21100080002	浸出液中浓度限值
1	（无机）氟化物	mg/L	0.0148	6.54	6.66	100
2	氰化物	mg/L	0.005	ND	ND	5

注：“ND”表示未检出。

初步的样品分析表明，该污泥浸出液中无机氟化物浓度低于相应的浓度限值。从原辅料分析，氟化物可能来源于原辅材料氢氟酸，后续对该污泥中浸出毒性鉴别及毒性物质含量中无机氟化物相关项目做进一步鉴别。

9.2.3 浸出毒性中有机化合物含量测定

表 9-4 污泥样品浸出毒性有机化合物含量测定结果表

序号	检测因子	单位	检出限	HJ21100080001	HJ21100080002	浸出液中浓度限值
1	苯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	1
2	甲苯	mg/L	2×10^{-4}	ND	ND	1
3	乙苯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	4
4	间/对-二甲苯	mg/L	2×10^{-4}	ND	ND	4
5	邻-二甲苯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	
6	氯苯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	2
7	1,2-二氯苯	mg/L	3×10^{-4}	ND	ND	4
8	1,4-二氯苯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	4
9	丙烯腈	mg/L	0.05	ND	ND	20
10	氯仿	mg/L	3×10^{-4}	ND	ND	3
11	四氯化碳	mg/L	2×10^{-4}	ND	ND	0.3
12	三氯乙烯	mg/L	2×10^{-4}	ND	ND	3
13	四氯乙烯	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	1
14	硝基苯	mg/L	0.3	ND	ND	20
15	二硝基苯	mg/L	2×10^{-3}	ND	ND	20
16	苯酚	mg/L	0.2	ND	ND	3
17	2,4-二氯苯酚	mg/L	0.2	ND	ND	6
18	2,4,6-三氯苯酚	mg/L	0.2	ND	ND	6
19	苯并（a）芘	mg/L	1×10^{-4}	ND	ND	0.0003
20	邻苯二甲酸二正丁酯	mg/L	0.1	ND	ND	2
21	邻苯二甲酸二正辛酯	mg/L	0.2	ND	ND	3

22	五氯苯酚	mg/L	0.1	ND	ND	50
23	多氯联苯	mg/L	0.00008	ND	ND	0.002
24	对硝基氯苯	mg/L	0.001	ND	ND	5
25	2,4-二硝基氯苯	mg/L	0.001	ND	ND	5

注：“ND”表示未检出。

初步的样品分析表明，该污泥浸出液中有机物未检出。

9.2.4 样品的腐蚀性分析

对样品进行腐蚀性鉴别，样品的 pH 值测定结果如表 9-5 所示：

表 9-5 污泥样品浸出液 pH 值测定结果表

序号	检测因子	单位	HJ21100080001	HJ21100080002
1	pH 值	无量纲	9.95	10.22
2	腐蚀速率	mm/a	0.150	0.166

符合下列条件之一的固体废物，属于危险废物。

- (1) 按照 GB/T15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ ；
- (2) 在 55℃ 条件下，对 GB/T 699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35 \text{mm/a}$ 。

对样品进行腐蚀性鉴别，样品的 pH 值偏碱性，腐蚀速率低于标准限值，不具有腐蚀性。因此本项目含氟废水处理物化污泥不具有腐蚀性。考虑到废水处理过程加入碱性物质，在正式采样分析过程中，仍需对每个样品的 pH 值进行测定。

9.2.5 样品的 GC-MS 分析

(1) 挥发性有机物

根据《固体废物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 643-2013)进行分析；样品前处理方法：取出样品测试的样品瓶，恢复到室温后，称取 2g 样品置于顶空瓶中，迅速加入 10mL 甲醇，密封，在振荡器上以 150 次/min 的频率振荡 10min，静置沉降后，移取 1mL 提取液至 2mL 棕色玻璃瓶中。必要时可进行离心分离。该提取液可置于冷藏箱内 4℃ 下保存，保存期为 14d。取 50ul 提取液至 10mL 水，加入内标和替代物后上机。

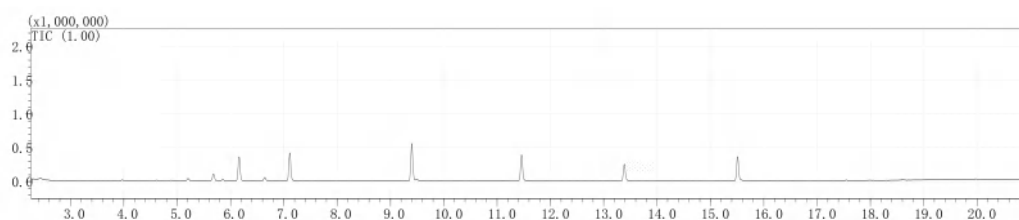


图 9-1 空白的 VOCs 总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

①HJ21100080001

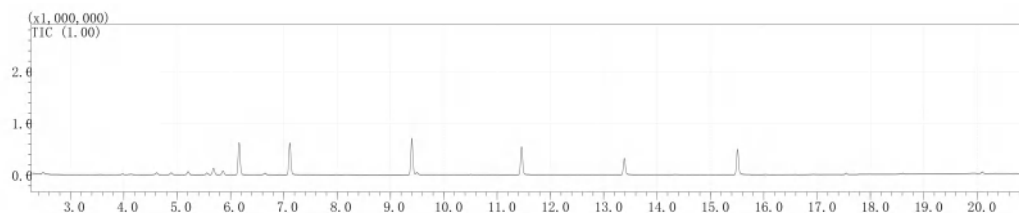


图 9-2 样品的 VOCs 的总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

表 9-6 HJ21100080001 样品定性结果表 (分析方法 HJ 643-2013)

序号	R.T (min)	名称	CAS 号	相似度 (%)
VOC 定性无物质				

②HJ21100080002

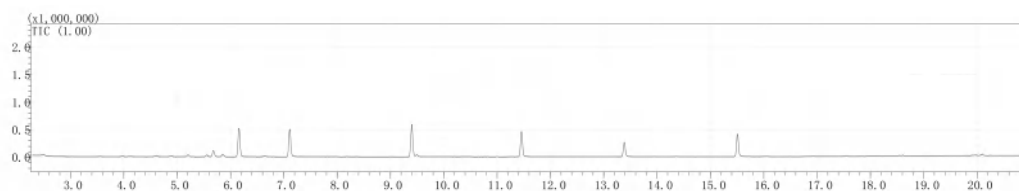


图 9-3 样品的 VOCs 的总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

表 9-7 HJ21100080002 样品定性结果表 (分析方法 HJ 643-2013)

序号	R.T (min)	名称	CAS 号	相似度 (%)
VOC 定性无物质				

样品 VOCs 均定性无物质。

(2) 半挥发性有机物

《固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 951-2018) 进行分析；样品前处理方法，提取：称取试样到纸质套筒中，加入 100 毫升二氯甲烷与丙酮混合溶剂，提取 16-18h，回流速度控制在 4-6 次/h 左右，冷却后收集所有提取液。净化：将提取液转移到分液漏斗中，加入 2 倍于提取液体积的水，用 NaOH 溶液调节 pH>12，充分振荡、静置，弃去下层有机相，保留水相部分。萃取和浓缩：将水相部分用盐酸溶液调节 pH<2，加入 50ml 二氯甲烷与乙酸乙酯 (4: 1) 混合溶剂，充分振荡、静置，弃去水相，有机相经过装有适量无水硫酸钠的漏斗除水，用二氯甲烷与乙酸乙酯 (4: 1) 混合溶剂充分淋洗硫酸钠，合并全部有机相，浓缩定容至 1.0ml，待测。

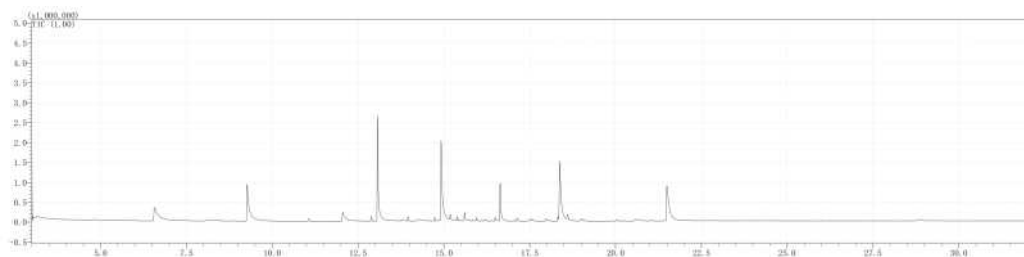


图 9-4 空白的 SVOCs 总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

①HJ21100080001

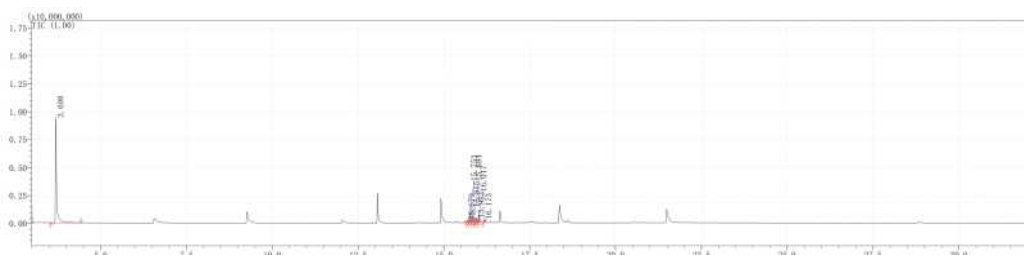


图 9-5 样品的 SVOCs 的总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

表 9-8 HJ21100080001 样品定性结果表 (分析方法 HJ951-2018)

序号	R.T (min)	名称	CAS 号	相似度 (%)
1	3.698	二丙酮醇	123 - 42 - 2	95
2	15.679	1,1':4',1''-Tercyclohexane	1795 - 19 - 3	90
3	15.753	1,1':3',1''-Tercyclohexane	1706 - 50 - 9	91
4	15.815	1,4-二环己基苯	1087 - 02 - 1	90
5	15.884	Bicyclohexyl, 4-phenyl-	20273 - 27 - 2	75
6	15.953	1,1':2',1''-Tercyclohexane	2456 - 43 - 1	83
7	16.017	α -己基肉桂醛	101 - 86 - 0	70
8	16.173	Benzene, 1,1'-cyclohexylidenebis-	21113 - 55 - 3	80

②HJ21100080002

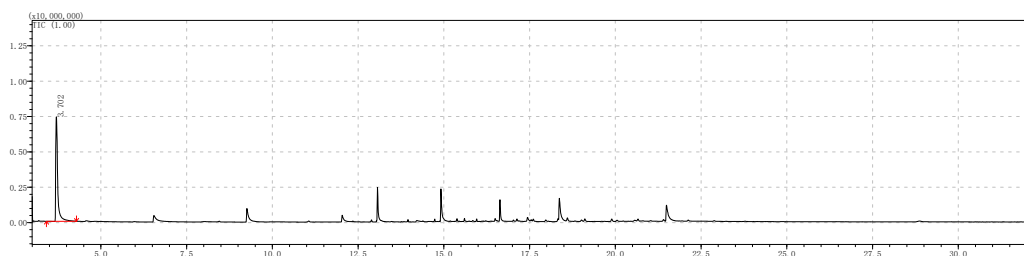


图 9-6 样品的 SVOCs 的总离子流图 (TIC) (含内标、替代物及柱流失硅氧峰)

表 9-9 HJ21100080002 样品定性结果表 (分析方法 HJ951-2018)

序号	R.T (min)	名称	CAS 号	相似度 (%)
1	3.702	二丙酮醇	123 - 42 - 2	93

以上定性物质均不属于《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)和《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)。

9.2.6 样品的有机化合物含量测定

依据《挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》(HJ 643-2013)对污泥样品进行 VOCs 进行测定, VOCs 中包括 35 种有机物;依据固体废物《固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 951-2018)对污泥进行 SVOCs 进行测定, SVOCs 包括 51 种有机物;依据《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007 附录 K)对污泥样品的 8 种苯胺类化合物进行测定, 包括苯胺、3-氯苯胺、2,4-二硝基苯胺、3,4-二氯苯胺、2-氯-4-硝基苯胺、2-氯苯胺、2,4,5-三氯苯胺、2,4,6-三氯苯胺;依据《固体废物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法》(HJ 713-2014)对污泥样品的 3 种挥发性卤代烃进行测定, 包括顺-1,3-二氯丙烯、反-1,3-二氯丙烯、1,3-二氯丙烷;依据《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)对污泥样品的 6 种芳香族及含卤挥发物进行测定, 包括苊基氯、溴丙酮、2,4-二氯甲苯、2,5-二氯甲苯、3,4-二氯甲苯、氯甲基甲醚;依据《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)附录 R 对污泥样品的 7 种含氯烃类化合物进行测定, 包括 1,2,3,4-四氯苯、1,2,4,5-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,3-三氯苯、1,3,5-三氯苯、亚苊基二氯、三氯甲苯, 均未检出。

9.2.7 样品的重金属和无机物含量测定

污泥样品毒性物质含量中重金属和无机物含量测定结果如下表 9-10 所示:

表 9-10 固体废物样品毒性物质含量中重金属和无机物含量测定结果表 (单位: mg/kg)

序号	检测因子	检出限	HJ21100080001	HJ21100080002
1	铜	0.4	21.0	17.6
2	锌	1.2	22.2	23.8
3	铅	1.4	ND	ND
4	镍	0.4	8.1	6.0
5	铬	0.5	26.8	23.8
6	镉	0.1	ND	ND
7	钡	3.6	11.8	11.8
8	锰	3.1	66.6	60.2
9	铝	8.9	4.88×10^4	5.14×10^4
10	钴	0.5	5.6	7.3
11	钒	1.5	22.8	17.0

12	钛	3.0	223	162
13	铊	0.4	ND	ND
14	锶	1.3	21.8	21.1
15	铍	0.04	ND	ND
16	钙	6.9	6.68×10^4	7.91×10^4
17	钠	7.8	3.70×10^3	3.59×10^3
18	银	0.1	ND	ND
19	氟化物	0.30	128	134
20	锡	80	ND	ND
21	汞	0.002	0.028	0.021
22	砷	0.010	1.22	1.09
23	硒	0.010	0.033	0.122
24	铈	0.010	0.124	0.054
25	六价铬	2.00	ND	ND
26	氰化物	0.05	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

初步的样品分析表明，污泥毒性物质含量中铜、锌、镍、铬、钡、锰、铝、钴、钒、钛、锶、钙、钠、氟化物、汞、砷、硒、铈均有检出。通过对原辅材料分析与前期检测情况，建议后续针对氟化物、铜、锌、铬进行浸出毒性和毒性含量检测。

9.3 需鉴别后确定的危险特性

需鉴别的固体废物为常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥。根据污泥产生过程以及前期采样分析结果可以初步判别，该固废无需进行易燃性、反应性检测。

通过对原辅料和样品初步分析，可知该固废中可能有铜、锌、总铬、铍、钡、氟化物、铜、锌、铬、丙烯酰胺、石油溶剂等物质，为了进一步识别固废性质，明确可能存在的危险性质，需要对鉴别对象进行腐蚀性、浸出毒性鉴别、毒性物质含量和急性毒性初筛鉴别。

10 样品采集

10.1 采样对象

本次采样对象为常州时创能源股份有限公司含氟废水处理系统产生的物化污泥。

10.2 份样数的确定

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）要求：生产工艺过程中产生的固体废物，以生产设施自试生产以来的实际最大生产负荷时的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。连续产生固体废物时，以确定的工艺环节一个月内的固体废物产生量为依据，按照表 1 确定需要采集的最小份样数。

根据危险废物鉴别技术规范（HJ 298-2019）4.2.4b）规定，“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个”。因此，本次鉴别采集的污泥的份样数为 20 个。

10.3 份样量的确定

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），固体废物样品采集的份样量满足分析操作的需要并依据原始颗粒最大粒径确定采样量。依据污泥原始颗粒最大粒径 $d \leq 0.50\text{cm}$ ，应不小于 500g/样；为满足分析操作的需要，确定为大于 1000g/样。

10.4 采样方法

（1）固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。

（2）在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。

（3）新鲜污泥按照下列方法采集：

采样时，在压滤脱水后刮下固体废物。每次采集 1 个份样。采集的污泥应按照 HJ/T20-1998 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中分析方法的要求进行样品的预处理，测定挥发性和半挥发性有机物应用棕色玻璃瓶盛装。

采集的污泥应按照 HJ/T20-1998 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB5085 中分析方法的要求进行样品的预处理，测定挥发性和半挥发性有机物应用棕色玻璃瓶盛装。

10.5 采样时间安排

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）相关规定，样品采集应分次在一个月等时间间隔完成，要求选取生产工艺、废水处理设施运行正常的工作日进行。

常州时创能源股份有限公司工作制度为年工作日 350 天，三班两运转，每班 8 小时，

新鲜污泥每天均有产生。根据 HJ 298 要求，采样时间安排计划表见表 10-2。每次采样，应保证生产设施和废水处理设施正常运行。

表 10-2 污泥采样时间安排计划表

采样时间	11.01	11.02	11.03	11.04	11.05
	11.08	11.09	11.10	11.11	11.12
	11.15	11.16	11.17	11.18	11.19
	11.22	11.23	11.24	11.25	11.26

10.6 制样、样品的保存和预处理

采集的固体废物样品应按照 HJ/T 20 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB 5085.1、GB5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。





图 10-1 现场采样代表性照片

11 样品鉴别

11.1 腐蚀性鉴别

11.1.1 检测项目及依据

本次鉴别的固体废物为废水处理过程产生的新鲜污泥，考虑到 pH 为污泥相关污染物浸出浓度的重要影响因素，因此腐蚀性鉴别进行 pH 检测。

11.1.2 鉴别标准

符合下列条件的固体废物，属于危险废物。

按照 GB/T 15555.12-1995 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ 。

11.1.3 实验方法

(1) 采样点和采样方法按照 HJ 298 的规定进行。

(2) pH 值测定按照 GB/T15555.12-1995 的规定进行，进行 pH 值测定的样品数量为新鲜污泥 20 个。

11.1.4 检测结果和分析

表 11-1 污泥样品腐蚀性测定结果

样品编号	样品名称	pH值（无量纲）
HJ21117260001	含氟污泥压滤机	8.85
HJ21117260002	含氟污泥压滤机	7.56
HJ21117260003	含氟污泥压滤机	8.34
HJ21117260004	含氟污泥压滤机	8.03
HJ21117260005	含氟污泥压滤机	8.26
HJ21117260035	含氟污泥压滤机	8.58
HJ21117260041	含氟污泥压滤机	8.23
HJ21117260047	含氟污泥压滤机	8.36
HJ21117260053	含氟污泥压滤机	8.24
HJ21117260059	含氟污泥压滤机	8.35
HJ21117260060	含氟污泥压滤机	7.34
HJ21117260061	含氟污泥压滤机	7.15
HJ21117260062	含氟污泥压滤机	7.27
HJ21117260063	含氟污泥压滤机	8.36
HJ21117260064	含氟污泥压滤机	8.15
HJ21117260070	含氟污泥压滤机	8.25
HJ21117260071	含氟污泥压滤机	8.39

样品编号	样品名称	pH值（无量纲）
HJ21117260072	含氟污泥压滤机	7.96
HJ21117260073	含氟污泥压滤机	7.79
HJ21117260074	含氟污泥压滤机	7.86
最大值		8.85
最小值		7.15
限值		2.0<pH<12.5

检测结果表明，20个污泥样品的浸出液 pH 值均未达到危险废物的 pH 范围（ $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 $\text{pH} \leq 2.0$ ）因此此次鉴别的污泥不具有腐蚀性危险特性。

检测结果详见附件相关检测报告（检测编号 KDHJ2111726）。

11.2 浸出毒性鉴别

11.2.1 鉴别项目及依据

样品浸出毒性鉴别包括无机物质和有机物质检测，结合初步采样检测结果、原辅材料及生产工艺综合分析，确定浸出毒性检测项目。

（1）无机物质

污泥初步样品分析表明，浸出液中有铜、锌、总铬、铍、钡、汞、氟化物，检出浓度未超过相应的浸出毒性鉴别标准值，毒性物质含量中氟化物、铜、锌、铅检出值较高，推测是源于企业原辅材料及水处理药剂中的一些杂质。

根据初筛检测结果、本项目工艺、污泥产生环节及专家意见，对浸出液中铍、钡、汞、氟化物、铜、锌、铬进行检测。

（2）有机物质

初步污泥采样分析中检出的物质，对照《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1，无标准中的物质，不予考虑。

综合以上分析，本次不再对浸出毒性鉴别有机物质进行检测。

11.2.2 鉴别标准

按照 HJ/T 299 制备的固体废物浸出液中任何一种危害成分含量超过“《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1”中所列的浓度限值，则判定该固体废物是具有浸出毒性特征的危险废物。

表 11-2 浸出毒性鉴别标准值

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L)	分析方法
1	锌	100	HJ 781-2016
2	铍	0.02	
3	铜	100	
4	总铬	15	
5	汞	0.1	HJ702-2014
6	钡	100	HJ 781-2016
7	无机氟化物	100	GB5085.3-2007附录F

11.2.3 实验方法

- (1) 采样点和采样方法按照 HJ 298 进行。
- (2) 除六价铬外浸出液的前处理（或制备）按 HJ/T 299-2007 及相应分析方法进行。
- (3) 进行浸出毒性鉴别的为新鲜污泥 20 个。

11.2.4 检测结果和分析

根据相关标准，按照 HJ/T299 制备样品浸出液，样品的浸出液中的铍、钡、汞、氟化物、铜、锌、铬检测结果见下表。

表 11-3 污泥样品浸出毒性鉴别检测结果表

样品编号	样品名称	总铬	铍	铜	锌	汞	钡	氟化物
HJ21117260001	含氟污泥压滤机	ND	ND	0.17	ND	6.6×10^{-4}	0.15	7.00
HJ21117260002	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	0.04	2.5×10^{-4}	0.18	8.67
HJ21117260003	含氟污泥压滤机	ND	ND	0.03	ND	1.1×10^{-4}	0.16	4.98
HJ21117260004	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	5.3×10^{-4}	0.26	6.67
HJ21117260005	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	3.8×10^{-4}	0.16	6.40
HJ21117260035	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	1.6×10^{-4}	0.20	5.36
HJ21117260041	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	2.4×10^{-4}	0.25	6.04
HJ21117260047	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	4.2×10^{-4}	0.24	6.12
HJ21117260053	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	2.3×10^{-4}	0.20	5.96
HJ21117260059	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	3.0×10^{-4}	ND	5.18
HJ21117260060	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-4}	0.20	5.11
HJ21117260061	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	0.02	2.7×10^{-4}	0.18	6.10
HJ21117260062	含氟污泥压滤机	ND	ND	ND	ND	2.5×10^{-4}	0.17	5.14
HJ21117260063	含氟污泥压滤机	ND	ND	0.05	ND	2.6×10^{-4}	0.17	7.92
HJ21117260064	含氟污泥压滤机	0.03	ND	ND	ND	2.6×10^{-4}	0.20	6.94
HJ21117260070	含氟污泥压滤机	0.02	ND	ND	ND	4.5×10^{-4}	0.14	6.22
HJ21117260071	含氟污泥压滤机	0.03	ND	ND	ND	3.6×10^{-4}	0.11	6.68
HJ21117260072	含氟污泥压滤机	0.04	ND	ND	ND	2.20×10^{-3}	0.31	5.20
HJ21117260073	含氟污泥压滤机	0.02	ND	ND	ND	1.66×10^{-3}	0.22	5.44
HJ21117260074	含氟污泥压滤机	0.05	ND	ND	0.07	2.22×10^{-3}	0.34	6.14
	单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	检出限	0.02	0.004	0.01	0.01	2×10^{-5}	0.06	0.0148

样品编号	样品名称	总铬	铍	铜	锌	汞	钡	氟化物
	最大值	0.05	ND	0.17	0.07	2.22×10^{-3}	0.34	8.67
	标准限值	15	0.02	100	100	0.1	100	100

注：“ND”表示未检出。

检测结果详见附件相关检测报告（检测报告编号 KDHJ2111726）。

结果显示，采集的 20 个污泥样品浸出液中测试指标的检出浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 中所列的浓度限值。因此此次鉴别的污泥不具有浸出毒性危险特性。

11.3 毒性物质含量鉴别

11.3.1 鉴别项目及依据

毒性物质含量鉴别包括剧毒物质、有毒物质、致癌性物质、致突变性物质、生殖毒性物质和持久性有机污染物。结合初步采样检测结果、原辅材料及废水产生和处理工艺,对照“《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)标准附录”综合分析,确定毒性物质含量检测项目。

(1) 无机物质

毒性物质含量中与重金属相关的物质:查阅《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)附录 A-F,重金属单质有铊、钷、铂、钒、锰、铍、钛、锑粉等,重金属化合物主要有氯化物、氰化物、氟化物、碘化物、氧化物、铬酸盐、硫酸盐及含铅类化合物等。

经分析,企业使用的原辅料中无表上述列出的重金属单质;初步的污泥样品分析以及结合专家意见,由于氰化物未检出,后续无需对含铜化合物进行检测,本次鉴别主要考虑铍、钷、汞、氟化物、锌及其相关无机化合物的毒性物质危险特性。

对照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007),涉及的含铍无机化合物有氧化铍。因此,选氧化铍作为毒性物质含量检测指标。

对照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007),涉及的含钷无机化合物有氰化钷、多硫化钷、氯化钷、碳酸钷。多硫化钷、氯化钷溶于水;碳酸钷主要用于电子、仪表、冶金工业;氰化钷遇酸或露置空气中能吸收水分和二氧化碳分解出剧毒的氰化氢气体,能缓慢分解,也不能稳定存在。因此,按最不利原则选取氯化钷作为毒性物质含量检测指标。

对照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007),涉及的含汞无机化合物有碘化汞、硝酸亚汞、氯化汞、溴化亚汞。碘化汞在自然界中以极其罕见的碘汞矿的形式存在;硝酸亚汞见光或煮沸时,歧化为硝酸汞和汞,不稳定;在氯化汞、溴化亚汞中按最不利原则选取氯化汞作为毒性物质含量检测指标。

对照《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007),涉及无机化合物无机氟化物对应的有氟化铝、氟化钠、氟化铅、氟化锌、氟硼酸锌、氟化镉,镉、铅检出值较低,在氟化铝、氟化钠、氟化锌、氟硼酸锌中按最不利

原则选取氟化锌作为毒性物质含量检测指标。

综上，本次毒性物质含量鉴别设置的无机物质检测项目为：氟化锌、氧化铍、氯化钡、氯化汞。

(2) 有机物质

①通过对污染物迁移转化的分析，企业所用原辅料在生产过程和废水处理过程中会发生氧化还原等反应，类比行业特征污染物产生情况，本项目污泥中可能含丙烯酰胺、石油溶剂等物质。对照《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）附录 A-F，名录中列出的有丙烯酰胺等。

②初步污泥采样分析中检出的物质，对照《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）附录 A-F，有机物均未检出。

综上，本次毒性物质含量鉴别设置的有机物质检测项目为：丙烯酰胺、石油溶剂。

综上分析确定毒性物质含量鉴别包括如下物质：氟化锌、氧化铍、氯化钡、氯化汞、石油溶剂、丙烯酰胺。

表 11-4 毒性物质含量分析项目

序号	化学名	别名	分析方法
剧毒物质			
1	氯化汞	氯化汞（II）；二氯化汞	HJ 702-2014
有毒物质			
2	氟化锌	二氟化锌	(GB 5085.3-2007)附录 F
3	氯化钡	二氯化钡	HJ 781-2016
4	石油溶剂	石油溶剂油	(GB 5085.6-2007)附录 O
致突变物质			
5	丙烯酰胺	2-丙烯酰胺	GB 5085.6-2007 附录 R
致癌性物质			
6	氧化铍	一氧化铍	HJ 781-2016

11.3.2 鉴别标准

符合下列条件之一的固体废物是危险废物。

(1) 含有《危险废物鉴别标准—毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准附录 A 中的一种或一种以上剧毒物质的总含量 $\geq 0.1\%$ ；

(2) 含有《标准》附录 B 中的一种或一种以上有毒物质的总含量 $\geq 3\%$ ；

- (3) 含有《标准》附录 C 中的一种或一种以上致癌性物质的总含量 $\geq 0.1\%$;
- (4) 含有《标准》附录 D 中的一种或一种以上致突变性物质的总含量 $\geq 0.1\%$;
- (5) 含有《标准》附录 E 中的一种或一种以上生殖毒性物质的总含量 $\geq 0.5\%$;
- (6) 含有《标准》附录 A 至附录 E 中两种及以上不同毒性物质，如果符合下列等式，按照危险废物管理：

$$\sum \left[\left(\frac{P_{T^+}}{L_{T^+}} + \frac{P_T}{L_T} + \frac{P_{Carc}}{L_{Carc}} + \frac{P_{Muta}}{L_{Muta}} + \frac{P_{Tera}}{L_{Tera}} \right) \right] \geq 1$$

式中：

P_{T^+} ——固体废物中剧毒物质的含量；

P_T ——固体废物中有毒物质的含量；

P_{Carc} ——固体废物中致癌性物质的含量；

P_{Muta} ——固体废物中致突变性物质的含量；

P_{Tera} ——固体废物中生殖毒性物质的含量；

L_{T^+} 、 L_T 、 L_{Carc} 、 L_{Muta} 、 L_{Tera} ——分别为各种毒性物质在 1~5 中规定的标准值。

11.3.3 实验方法

- (1) 采样点和采样方法按照 HJ 298 进行。
- (2) 毒性物质样品的前处理（或制备）按相应分析方法进行。
- (3) 进行毒性物质含量鉴别的样品为新鲜污泥 20 个。

表 11-5 固废毒性物质含量检测结果表（单位：% ，累积毒性无量纲）

样品编号	剧毒物质		有毒物质				致突变物质		致癌性物质		累积毒性
	氯化汞	总含量	氯化锌	氯化钡	石油溶剂	总含量	丙烯酰胺	总含量	氧化铍	总含量	
HJ21117260001	2.43×10^{-6}	2.43×10^{-6}	0.0499	1.40×10^{-3}	0	0.0513	0	0	0	0	0.0171
HJ21117260002	1.35×10^{-6}	1.35×10^{-6}	0.0509	1.67×10^{-3}	0	0.0526	0	0	0	0	0.0175
HJ21117260003	1.89×10^{-6}	1.89×10^{-6}	0.0412	2.75×10^{-3}	0.0106	0.0545	0	0	0	0	0.0182
HJ21117260004	1.89×10^{-6}	1.89×10^{-6}	0.0439	3.92×10^{-3}	3.7×10^{-3}	0.0515	0	0	0	0	0.0172
HJ21117260005	2.03×10^{-6}	2.03×10^{-6}	0.0428	5.44×10^{-3}	2.7×10^{-3}	0.0509	0	0	0	0	0.0170
HJ21117260035	6.75×10^{-7}	6.75×10^{-7}	0.0415	2.33×10^{-3}	4.2×10^{-3}	0.0480	0	0	0	0	0.0160
HJ21117260041	9.45×10^{-7}	9.45×10^{-7}	0.0417	8.98×10^{-3}	3.7×10^{-3}	0.0544	0	0	0	0	0.0181
HJ21117260047	1.08×10^{-6}	1.08×10^{-6}	0.0447	2.52×10^{-3}	5.6×10^{-3}	0.0528	0	0	0	0	0.0176
HJ21117260053	9.45×10^{-7}	9.45×10^{-7}	0.0436	2.19×10^{-3}	0.0236	0.0694	0	0	0	0	0.0231
HJ21117260059	3.51×10^{-6}	3.51×10^{-6}	0.0341	1.67×10^{-3}	2.4×10^{-3}	0.0382	0	0	0	0	0.0128
HJ21117260060	8.10×10^{-7}	8.10×10^{-7}	0.0436	2.52×10^{-3}	3.2×10^{-3}	0.0493	0	0	0	0	0.0164
HJ21117260061	1.62×10^{-6}	1.62×10^{-6}	0.0358	2.68×10^{-3}	4.0×10^{-3}	0.0425	0	0	0	0	0.0142
HJ21117260062	1.35×10^{-6}	1.35×10^{-6}	0.0396	2.28×10^{-3}	5.2×10^{-3}	0.0471	0	0	0	0	0.0157
HJ21117260063	5.40×10^{-7}	5.40×10^{-7}	0.0490	9.12×10^{-4}	2.9×10^{-3}	0.0528	0	0	0	0	0.0176
HJ21117260064	1.22×10^{-6}	1.22×10^{-6}	0.0455	2.31×10^{-3}	4.2×10^{-3}	0.0520	0	0	2.78×10^{-5}	2.78×10^{-5}	0.0176

样品编号	剧毒物质		有毒物质				致突变物质		致癌性物质		累积毒性
	氯化汞	总含量	氟化锌	氯化钡	石油溶剂	总含量	丙烯酰胺	总含量	氧化铍	总含量	
HJ21117260070	1.08×10^{-6}	1.08×10^{-6}	0.0398	1.55×10^{-3}	6.6×10^{-3}	0.0479	0	0	0	0	0.0160
HJ21117260071	8.10×10^{-7}	8.10×10^{-7}	0.0420	3.65×10^{-3}	6.7×10^{-3}	0.0523	0	0	0	0	0.0174
HJ21117260072	1.11×10^{-5}	1.11×10^{-5}	0.0401	2.72×10^{-3}	0.0172	0.0600	0	0	3.39×10^{-4}	3.39×10^{-4}	0.0235
HJ21117260073	7.56×10^{-6}	7.56×10^{-6}	0.0366	1.63×10^{-3}	8.1×10^{-3}	0.0463	0	0	4.03×10^{-4}	4.03×10^{-4}	0.0195
HJ21117260074	8.78×10^{-6}	8.78×10^{-6}	0.0629	9.58×10^{-4}	8.3×10^{-3}	0.0722	0	0	4.20×10^{-4}	4.20×10^{-4}	0.0284
检出限	2.70×10^{-7}	/	8.13×10^{-5}	5.47×10^{-4}	1.0×10^{-3}	/	7.0×10^{-7}	/	1.11×10^{-5}	/	/
标准限值	0.1		3				0.1		0.1		1

结果显示，采集的 20 个污泥样品的毒性物质含量均未超过《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准，表明该固废不具有毒性物质含量危险特性。

检测结果参见附件相关检测报告（检测报告编号 KDHJ2111726）。

11.4 急性毒性初筛

急性毒性初筛参数包括口服毒性半数致死量 LD_{50} 、皮肤接触毒性半数致死量 LD_{50} 和吸入毒性半数致死浓度 LC_{50} 。

根据固体废物的来源和性状判断，建议采用经口摄取后的口服毒性半数致死量 LD_{50} 进行急性毒性初筛。

11.4.1 鉴别标准

经口摄取：固体 $LD_{50} \leq 200 \text{ mg/kg}$ 。

11.4.2 实验方法

- (1) 采样点和采样方法按照 HJ 298 进行。
- (2) 经口 LD_{50} 的测定按照 HJ/T 153 中指定的方法进行。
- (3) 考虑到急性毒性初筛周期较长且费用较高，随机抽取 10 个的样品进行分析，如果发现异常则全部进行检测。

11.4.3 检测结果和分析

根据《鉴别方案》要求，江苏康达检测技术股份有限公司将所采集样品委托西安国联质量检测技术股份有限公司进行急性毒性初筛试验（小鼠经口 LD_{50} ）。经测试，本次鉴别的 10 个固废样品的小鼠经口 LD_{50} 均大于 200 mg/kg 。根据《危险废物鉴定标准-急性毒性初筛》（GB5085.2-2007），经口摄取不具有急性毒性危险特性。

表11-6 小鼠急性经口毒性 LD_{50} 值（单位 mg/kg ）

序号	样品名称	检测结果
1	HJ21117260001	>2001
2	HJ21117260002	>2000
3	HJ21117260003	>2002
4	HJ21117260004	>2000
5	HJ21117260005	>2000
6	HJ21117260035	>2001
7	HJ21117260041	>2000
8	HJ21117260047	>2001
9	HJ21117260053	>2000
10	HJ21117260059	>2001

具体检测结果详见附件西安国联质量检测技术股份有限公司检测报告。

11.5 废水处理系统进出口废水监测

表 11-7 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270001	HJ21117270002	HJ21117270003	HJ21117270006	HJ21117270007	HJ21117270008
	样品名称		含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	2.6	2.0	6.8	1.3	0.1	8.0
化学需氧量	mg/L	4	10	1.22×10^3	38	10	1.20×10^3	43
悬浮物	mg/L	4	9	9	7	9	10	7
溶解性固体	mg/L	10	52	630	2.05×10^3	55	524	2.00×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	90.4	2.53×10^4	7.32	143	2.69×10^4	7.01

表 11-8 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270011	HJ21117270012	HJ21117270013	HJ21117270016	HJ21117270017	HJ21117270018
	样品名称		含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	1.2	0.1	7.9	1.3	0.1	8.0
化学需氧量	mg/L	4	10	1.29×10^3	44	12	1.28×10^3	40
悬浮物	mg/L	4	10	9	7	9	12	7
溶解性固体	mg/L	10	36	2.75×10^3	4.40×10^3	63	1.72×10^3	3.03×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	70.0	3.96×10^4	7.12	59.2	2.83×10^4	4.60

表 11-9 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270021	HJ21117270022	HJ21117270023	HJ21117270030	HJ21117270031	HJ21117270032
	样品名称		含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	1.2	0.1	7.9	2.5	2.0	6.8
化学需氧量	mg/L	4	12	1.25×10^3	43	10	1.25×10^3	67
悬浮物	mg/L	4	10	9	6	11	10	6
溶解性固体	mg/L	10	100	859	3.16×10^3	31	738	2.75×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	61.0	2.91×10^4	4.72	45.8	2.34×10^4	4.81

表 11-10 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270036	HJ21117270037	HJ21117270038	HJ21117270042	HJ21117270043	HJ21117270044
	样品名称		含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	2.6	2.0	6.9	2.5	2.1	6.8
化学需氧量	mg/L	4	15	1.17×10^3	56	11	1.06×10^3	69
悬浮物	mg/L	4	10	9	6	9	10	6
溶解性固体	mg/L	10	59	671	2.10×10^3	16	479	2.33×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	55.2	2.57×10^4	4.69	64.3	2.66×10^4	4.52

表 11-11 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270048	HJ21117270049	HJ21117270050	HJ21117270054	HJ21117270055	HJ21117270056
	样品名称		含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	含氟废水处理系统进口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	2.6	2.1	6.8	2.7	2.1	6.8
化学需氧量	mg/L	4	12	1.02×10 ³	53	27	231	193
悬浮物	mg/L	4	10	9	7	10	9	7
溶解性固体	mg/L	10	64	470	2.15×10 ³	88	627	2.29×10 ³
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	46.4	2.49×10 ⁴	4.74	45.4	3.50×10 ⁴	4.88

表 11-12 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270060	HJ21117270061	HJ21117270062	HJ21117270065	HJ21117270066	HJ21117270067
	样品名称		浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	2.1	2.7	6.8	2.2	2.8	6.9
化学需氧量	mg/L	4	296	21	45	273	19	44
悬浮物	mg/L	4	11	9	7	10	10	6
溶解性固体	mg/L	10	1.36×10 ³	16	716	38	59	870
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	3.95×10 ⁴	377	6.22	3.39×10 ⁴	422	5.96

表 11-13 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270071	HJ21117270072	HJ21117270073	HJ21117270076	HJ21117270077	HJ21117270078
	样品名称		浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	1.4	1.8	8.5	2.3	2.7	7.3
化学需氧量	mg/L	4	1.20×10^3	11	15	1.14×10^3	10	15
悬浮物	mg/L	4	11	9	6	11	10	8
溶解性固体	mg/L	10	56	170	1.04×10^3	45	133	1.11×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	3.50×10^4	78.9	2.88	2.80×10^4	89.5	3.45

表 11-14 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270081	HJ21117270082	HJ21117270083	HJ21117270086	HJ21117270087	HJ21117270088
	样品名称		浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
单位	检出限							
pH 值	无量纲	/	1.9	2.2	7.8	1.9	2.6	7.8
化学需氧量	mg/L	4	1.48×10^3	13	21	1.55×10^3	10	30
悬浮物	mg/L	4	12	10	8	10	8	7
溶解性固体	mg/L	10	47	165	1.92×10^3	31	59	1.68×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	2.99×10^4	176	2.91	5.48×10^4	193	4.26

表 11-15 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270091	HJ21117270092	HJ21117270093	HJ21117270096	HJ21117270097	HJ21117270098
	样品名称		浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	1.8	2.5	7.9	1.7	2.6	7.8
化学需氧量	mg/L	4	1.59×10^3	13	31	1.27×10^3	9	13
悬浮物	mg/L	4	11	9	7	10	11	7
溶解性固体	mg/L	10	27	61	2.15×10^3	30	76	2.74×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	3.35×10^4	131	5.50	4.21×10^4	101	2.11

表 11-16 废水主要污染物排放情况一览表

检测项目	样品编号		HJ21117270101	HJ21117270102	HJ21117270103	HJ21117270106	HJ21117270107	HJ21117270108
	样品名称		浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口	浓氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统进口	含氟废水处理系统出口
	样品状态		无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、刺激性气味、微浑	无色、无嗅、微浑
	单位	检出限						
pH 值	无量纲	/	1.6	2.5	7.9	1.8	2.6	7.7
化学需氧量	mg/L	4	1.56×10^3	11	16	1.38×10^3	9	13
悬浮物	mg/L	4	11	10	6	9	10	6
溶解性固体	mg/L	10	36	100	2.59×10^3	35	67	2.81×10^3
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	4.19×10^4	161	2.70	4.87×10^4	156	2.66

12 质量保证与质量控制

12.1 现场采样

(1) 固体废弃物现场样品的采集，按《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）执行。

(2) 危险废物的现场样品的采集，按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）执行。

12.2 样品的保存与运输

(1) 样品的保存

表 12-1 样品的保存期限

检测项目		保存容器	有效期（天）<4℃
腐蚀性	pH	塑封袋或铝箔袋	/
浸出毒性	锌	塑封袋或铝箔袋	180
	铜	塑封袋或铝箔袋	180
	总铬	塑封袋或铝箔袋	180
	钡	塑封袋或铝箔袋	180
	铍	塑封袋或铝箔袋	180
	氟化物	塑封袋或铝箔袋	/
毒性含量	氟化物	塑封袋或铝箔袋	/
	锌	塑封袋或铝箔袋	180
	钡	塑封袋或铝箔袋	180
	铍	棕色玻璃瓶	30
	丙烯酰胺	塑封袋或铝箔袋	14
	石油溶剂	塑封袋或铝箔袋	14

(2) 样品的运输

a、装保温箱时用泡沫塑料和间隔防震。箱盖有“切勿倒置、易碎品”等明显标志；

b、样品运输过程中避免日光照射，并按需加入冰袋等保温措施；

c、运输时应有押运人员，防止样品损坏或受玷污；

d、样品装箱前应做到清点无误。

(3) 样品的交接

a、在采样过程中、回公司路上、回公司后把系统现场单录完。

b、系统现场单录完后通知审核人员审核。

c、审核完成后生成电子交接单，与样品室完成对接。

d、填写样品室纸质样品交接单，并且与样品室相关人员当面对接样品，保证样品无缺失，样品标签清晰可见。

e、及时完善纸质现场记录单，及时提交至主管处。

12.3 实验室分析

(1) 空白值测定

每批样品每个项目按分析方法测定 2~3 个实验室空白值。

(2) 样品精密度控制

每批样品每个项目随机抽取 10%实验室平行样。

(3) 样品准确度控制

①加标回收样

当测定项目无标准物质时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20%试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加入被测组分含量的 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

②质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）

每批样品每个项目带质控样 1~2 个。有证标准物质或已知浓度质控样在其规定范围内为合格。

表 12-2 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.04pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	2.8	20	1	102	70.0-130	1	91.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
	锌	1	/	/	/	/	1	③	13	35	1	106	70.0-120	/	/	/	155	164±15	/	/	/	/	合格	
	铍	1	/	/	/	/	1	③	/	35	1	102	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	钡	1	/	/	/	/	1	③	7	35	1	101	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	96.0	85.0-115	/	/	/	0.813 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	98.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	98.0	70.0-130	1	98.9	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	0	35	1	101-103	70.0-120	2	86.4-102	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	汞	1	/	/	/	/	1	①	0.8	20	1	109	70.0-130	1	100	70.0-130	0.00406	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	96.4	85.0-115	1	72.0	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
质控率%		/		100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	/		

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-3 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.09pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	108	70.0-130	1	94.8	70.0-130	0.026	0.027±0.005	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	1	/	/	/	/	1	③	4-5	35	1	98.0-100	70.0-120	2	87.1-115	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.27	20	1	96.0	85.0-115	/	/	/	0.813 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	98.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	101	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	/	35	1	101	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	97.0	70.0-130	1	101	70.0-130	0.00419	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.4	20	1	96.4	85.0-115	/	/	/	0.882	0.851±0.053	/	/	/	/	合格	
质控率%		/		100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	/		

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-4 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价		
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)			
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%									
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.05pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	11	20	1	100	70.0-130	1	93.5	70.0-130	0	/	/	/	/	/	/	合格	
	锌	1	/	/	/	/	1	③	2.5	35	1	104	70.0-120	/	/	/	/	234	248±21	/	/	/	/	合格	
	铍	1	/	/	/	/	1	③	/	35	1	102	70.0-120	/	/	/	/	8.43	8.12±0.76	/	/	/	/	合格	
	钡	1	/	/	/	/	1	③	1.6	35	1	104	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.4	20	1	98.8	85.0-115	1	75.6	70.0-130	0	0.832 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	/	合格
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	1.5	20	1	95.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	101	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	0	35	1	95.2-101	70.0-120	2	82.3-104	70.0-120	0	/	/	/	/	/	/	/	合格
	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	95.4	70.0-130	1	114	70.0-130	0	3.56	0.00373±0.00054	/	/	/	/	/	合格
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	1.5	20	1	94.8	85.0-115	1	119	70.0-130	0	0.823	0.851±0.053	/	/	/	/	/	合格
质控率%		/		100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-5 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	6	/	/	/	/	18	④	0.01-0.04pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	6	/	/	/	/	1	①	4	20	1	103	70.0-130	1	98.2	70.0-130	0	0.024	0.027±0.005	/	/	/	/	合格
	锌、钡、铍	6	/	/	/	/	1	③	0.9-1.4	35	1	100	70.0-120	2	83.3-108	70.0-120	0	/	/	/	/	/	/	合格
	氟化物	6	/	/	/	/	1	①	0.7	20	1	100	85.0-115	/	/	/	0.820 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	6	/	/	/	/	1	①	2.8	20	1	95.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	6	/	/	/	/	1	①	/	20	1	101	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	6	/	/	/	/	1	③	2.8	35	1	101-103	70.0-120	2	90.0-104	70.0-120	0	/	/	/	/	/	/	合格
	汞	6	/	/	/	/	1	①	6	20	1	106	70.0-130	1	108	70.0-130	0	0.00382	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格
	氟化物	6	/	/	/	/	1	①	0.9	20	1	100	85.0-115	/	/	/	0.893	0.851±0.053	/	/	/	/	合格	
质控率%		/		16.7-300				16.7			16.7-33.3			/		/	/	/	/	/	/	/		

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-6 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价		
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)			
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%									
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.04pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	10	20	1	105	70.0-130	1	96.8	70.0-130	0	0.085	0.081±0.007	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	1	/	/	/	/	1	③	1.3-2.0	35	1	101-108	70.0-120	2	86.6-105	70.0-120	0	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.4	20	1	98.8	85.0-115	/	/	/	/	0.877 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	104	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	103	70.0-130	1	95.6	70.0-130	0	/	/	/	/	/	/	/	合格
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	/	35	1	95.6-97.2	70.0-120	2	80.0-111	70.0-120	0	/	/	/	/	/	/	/	合格
	汞	1	/	/	/	/	1	①	4	20	1	98.7	70.0-130	1	101	70.0-130	0	0.00378	0.00373±0.00054	/	/	/	/	/	合格
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.29	20	1	100	85.0-115	1	73.6	70.0-130	0	0.864	0.851±0.053	/	/	/	/	/	合格
质控率%		/				100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/		

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-7 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价		
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)			
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%									
腐蚀性	pH 值	2	/	/	/	/	6	④	0.03-0.04pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
毒性含量	汞	2	/	/	/	/	1	①	8	20	1	108	70.0-130	1	121	70.0-130	0.085	0.081±0.007	/	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	2	/	/	/	/	1	③	0.5-1.7	35	1	99.6-102	70.0-120	2	/	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	2	/	/	/	/	1	①	0	20	1	98.8	85.0-115	/	/	/	0.877 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	2	/	/	/	/	1	①	5	20	1	104	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	2	/	/	/	/	1	①	/	20	1	103	70.0-130	1	95.0	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	2	/	/	/	/	1	③	0	35	1	100-102	70.0-120	2	96.7-105	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
	汞	2	/	/	/	/	1	①	9	20	1	103	70.0-130	1	76.7	70.0-130	0.00355	0.00373±0.00054	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	2	/	/	/	/	1	①	0.20	20	1	95.6	85.0-115	1	80.4	70.0-130	0.836	0.851±0.053	/	/	/	/	/	合格	
质控率%		/				50.0-300				50.0			50.0-100			/		/	/	/	/	/	/		

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-8 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.04-0.05pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	104	70.0-130	1	111	70.0-130	0.086	0.081±0.007	/	/	/	/	/	合格
	锌、钡、铍	1	/	/	/	/	1	③	5-6	35	1	95.6-97.2	70.0-120	2	86.3-94.4	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	合格
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	98.4	85.0-115	/	/	/	0.861 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	/	合格
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	3.0	20	1	97.8	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	103	70.0-130	1	102	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	合格
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	0	35	1	96.0-103	70.0-120	2	94.0-109	70.0-120	/	/	/	/	/	/	/	合格
	汞	1	/	/	/	/	1	①	8	20	1	105	70.0-130	1	94.4	70.0-130	0.00357	0.00373±0.00054	/	/	/	/	/	合格
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	1.0	20	1	98.8	85.0-115	1	119	70.0-130	0.849	0.851±0.053	/	/	/	/	/	合格
质控率%		/				100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-9 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.01pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	104	70.0-130	1	97.1	70.0-130	0.086	0.081±0.007	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	1	/	/	/	/	1	③	2.4-7	35	1	95.6-97.2	70.0-120	2	77.3-81.8	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.6	20	1	98.4	85.0-115	/	/	/	0.861 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	97.8	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	96.7	70.0-130	1	98.3	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	0-29	35	1	103-107	70.0-120	2	92.0-107	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	汞	1	/	/	/	/	1	①	10	20	1	105	70.0-130	1	80.7	70.0-130	0.00357	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.6	20	1	96.4	85.0-115	1	88.8	70.0-130	0.842	0.851±0.053	/	/	/	/	合格	
质控率%		/				100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-10 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	1	/	/	/	/	3	④	0.03pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	1	/	/	/	/	1	①	12	20	1	95.0	70.0-130	1	108	70.0-130	0.081	0.081±0.007	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	1	/	/	/	/	1	③	0-7	35	1	100-101	70.0-120	2	92.0-96.4	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.30	20	1	95.6	85.0-115	/	/	/	0.885 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	96.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	1	/	/	/	/	1	①	/	20	1	96.7	70.0-130	1	105	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	1	/	/	/	/	1	③	0	35	1	99.6-104	70.0-120	2	95.0-106	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	汞	1	/	/	/	/	1	①	0	20	1	94.4	70.0-130	1	114	70.0-130	0.00350	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格	
	氟化物	1	/	/	/	/	1	①	0.4	20	1	94.4	85.0-115	/	/	/	0.882	0.851±0.053	/	/	/	/	合格	
质控率%		/				100-300				100			100-200			/		/	/	/	/	/	/	

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 12-11 质控统计表

类别	项目	样品数(个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)	运输空白(个)	全程空白(个)	淋洗空白(个)	空白值(mg/kg)		
			平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	平行样(个)	计算方式	计算值%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	控制值%	加标样(个)	回收(范围)%	指标控制%								
腐蚀性	pH 值	2	/	/	/	/	6	④	0.03pH	0.15pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
毒性含量	汞	2	/	/	/	/	1	①	13	20	1	98.4	70.0-130	1	96.8	70.0-130	0.084	0.081±0.007	/	/	/	/	合格	
	锌、钡、铍	2	/	/	/	/	1	③	0.7-2.1	35	1	97.0-97.6	70.0-120	2	94.2-110	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	氟化物	2	/	/	/	/	1	①	0	20	1	98.4	85.0-115	/	/	/	0.860 mg/L	0.851±0.053 mg/L	/	/	/	/	合格	
	可回收石油烃(石油溶剂)	2	/	/	/	/	1	①	0.8	20	1	96.5	70.0-130	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格	
	丙烯酰胺	2	/	/	/	/	1	①	/	20	1	93.6	70.0-130	1	92.8	70.0-130	/	/	/	/	/	/	合格	
浸出毒性	锌、铍、铜、铬、钡	2	/	/	/	/	1	③	6-29	35	1	95.6-97.6	70.0-120	2	80.0-91.2	70.0-120	/	/	/	/	/	/	合格	
	汞	2	/	/	/	/	1	①	2.2	20	1	105	70.0-130	1	98.0	70.0-130	0.00380	0.00373±0.00054	/	/	/	/	合格	
	氟化物	2	/	/	/	/	1	①	0.6	20	1	98.4	85.0-115	/	/	/	0.857	0.851±0.053	/	/	/	/	合格	
质控率%				/				50.0-300				50.0			50.0-100			/		/				/

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

13 检测结果判断

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）第 4.2.4 条采样，采样份样数小于表 1 规定最小份样数时，检测结果超过 GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6 中相应标准限值的份样数大于或者等于 1，即可判定该污泥样品为具有相应危险特性的固体废物。

本项目含氟废水处理物化污泥样品超标份样数为 0，所以本次鉴别的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥不属于危险废物。

14 鉴别结论

依据我国《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~6-2007）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019），对常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥的危险特性进行鉴别，通过现场调研、资料收集、样品测试与分析，并结合专家评审意见，形成以下结论：

（1）根据常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥的产生工艺、理论分析以及初筛结果，可判断该固体废物不具有易燃性、反应性。

（2）采集的污泥样品的腐蚀性均未达到《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）相关标准，表明该固废不具有腐蚀性危险特性。

（3）采集的污泥样品的浸出毒性均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）标准，表明该固废不具有浸出毒性危险特性。

（4）采集的污泥样品的毒性物质含量均未超过《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）标准，表明该固废不具有毒性物质含量危险特性。

（5）采集的污泥样品的急性毒性初筛均大于《危险废物鉴别标准—急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）标准，表明该固废不具有急性毒性危险特性。

综上所述，通过对该污泥样品进行采样分析，对污泥腐蚀性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性初筛检测结果进行分析并结合前期调查分析结论，可以判定其不具有易燃性、腐蚀性、反应性、浸出毒性、毒性物质含量和急性毒性的危险特性，因此常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥**不属于危险废物，属于一般固体废物。**

15 后续管理建议

本次鉴别的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥确定不属于危险废物，对废物的后续管理提出以下建议：

（1）本危废鉴别只针对于新产生的常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥。

（2）企业产生的其他固体废物，不在本次鉴定的范围内，不得与含氟废水处理物化污泥一同储存、处置。

（3）企业要做好该污泥后续管理工作，污泥的处置方式需报当地环保主管部门备案，另外根据相关环保管理要求，做好污泥的暂存、转移运输及处置，及相关记录。

附件一——环评批复

常州市生态环境局文件

常溧环审〔2021〕77号

市生态环境局关于常州时创能源股份有限公司年产2GW硅片（切片）和2GW晶硅太阳能电池制造项目环境影响报告书的批复

常州时创能源股份有限公司：

你单位报批的《常州时创能源股份有限公司年产2GW硅片（切片）和2GW晶硅太阳能电池制造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及技术评估意见已收悉。经研究，批复如下：

一、根据《报告书》结论及技术评估意见，在全面落实《报告书》中提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下，你单位按照《报告书》中确定的内容在溧阳市昆仑街道吴潭渡路南侧、焦尾琴大道西侧进行项目建设具有环境可行性。

二、项目在设计、建设和生产过程中必须贯彻“三同时”制度，严格落实《报告书》中提出的各项污染防治措施，并着重做好以下几点：

1. 全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产管

理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。

2. 按照“清污分流、雨污分流”原则设计、建设、完善厂区给排水系统。加强车间管理，减少跑冒滴漏。

石英舟清洗废水、膜沉积废气酸喷淋废水、污水处理站废气处理喷淋废水等含氮磷废水经“氮磷反应池+蒸发系统”处理后全部回用至膜沉积废气酸喷淋废水补水；电池工艺废水、硅片工艺废水、碱液喷淋塔废水、生活污水经污水处理站内“含氟废水处理系统、有机废水处理系统、酸碱废水处理系统”处理后接管进溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂；循环冷却水排水、纯水制备浓水作为清下水排放。

3. 有组织废气：制绒、背抛前清洗、背抛工序、石英舟清洗工序酸性废气经“二级碱液喷淋塔”处理后通过30m高排气筒（1#）排放；膜沉积废气经“燃烧桶+燃烧塔+酸喷淋废气处理系统”处理后通过30m高排气筒（2#）排放；印刷烘干烧结废气经设备自带“焚烧器”处理后与硅片粘棒废气一并经“两级活性炭”处理后通过38m高排气筒（3#）排放；石墨舟清洗废气经“二级碱液喷淋塔”处理后通过30m高排气筒（4#）排放；污水处理站废气经“酸喷淋+碱喷淋”处理后通过19m高排气筒（5#）排放。

经处理，1#排气筒氟化物、氯化氢、氯气，2#排气筒颗粒物，4#排气筒氟化物，5#排气筒氟化物、氯化氢排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5标准；3#排气筒非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表1标准；5#排气筒氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准。

无组织氟化物、氯化氢、氯气、颗粒物、非甲烷总烃排放厂界执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中浓度限值，无组织氨、硫化氢排放厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

4. 对厂区合理布局、统一规划。选用低噪声设备，并采取有效的减振、隔声、消音及厂房屏蔽等措施，确保本部厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

5. 严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中的要求规范建设完善及维护固废暂存场所，并按照相关规定，分类收集、处置固体废物，做到资源化、减量化、无害化；废胶丝、废活性炭、废树脂、蒸发残渣、废机油等危险废物须委托有资质单位规范处置；危废库产生的废气须进行收集和净化处理。

6. 落实《报告书》提出的土壤及地下水污染防治措施，做好土壤及地下水污染防治工作。

7. 加强环境安全管理，落实《报告书》提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，防止生产过程及污染治理设施环境风险事故的发生。建立健全环境保护公众参与机制和信息沟通平台，积极回应公众合理环境诉求。

8. 项目建成后全厂卫生防护距离为：以1#生产厂房、污水处理站和化学品供应间分别外扩100m形成的包络线区域。该防护距离范围内不得新建居民、学校等敏感目标。

9. 按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号)的规定设置各类排污口和标识。

三、本项目污染物排放为(t/a)：

1. 废水：接管废水910000(工业892804、生活17196)，其中COD111.327(工业109.223、生活2.104)，SS98.729(工业96.863、生活1.866)，NH₃-N0.308(生活0.308)，TN0.564(生活0.564)，TP0.063(生活0.063)、动植物油0.627(生活0.627)、LAS2.692(工业2.692)、氟化物2.415(工业2.415)、

溶解性总固体 701.794 (工业 701.794)。

2. 废气: (有组织) 颗粒物 1.8、氯化氢 0.168、氨 4.595、氯气 1.1、硫化氢 0.005、VOCs (非甲烷总烃) 3.238、氟化物 1.537。

3. 固体废物: 全部综合利用或安全处置。

四、加强生产管理, 落实《报告书》提出的环境管理和环境监测计划。

五、项目配套建设的环境保护设施须与主体工程同时投产或使用。项目竣工后, 须按排污许可相关规定申请排污许可证, 并按规定组织竣工验收, 向社会公开验收报告。

六、本项目环评文件自批准之日起, 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, 须重新报批环境影响评价文件。

七、本项目环评文件自批准之日起超过五年, 项目方决定开工建设的, 其环境影响评价文件应报我局重新审核。

(项目编码: 2020-320457-38-03-505414)



(此件公开发布)

抄送: 江苏中关村科技产业园管委会、江苏龙环环境科技有限公司。

常州市生态环境局办公室

2021年4月15日印发

仅供资质查询



检验检测机构 资质认定证书

编号：181012050377

名称：江苏康达检测技术股份有限公司

地址：江苏省苏州市姑苏区盘胥路859号 A-1 (215002)、江苏省苏州市苏州工业园区长阳街259号钟园工业坊A栋、B栋(215002)

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江苏康达检测技术股份有限公司承担。

许可使用标志



181012050377

发证日期：2019年09月03日

有效期至：2024年07月04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。

附件三——三氯氧磷 MSDS

产品名称: 三氯氧磷
SDS 编号: Q/YKC 001-2019

化学品安全技术说明书

修订日期: 2019 年 03 月 23 日
SDS 编号: Q/YKC 001-2019
产品名称: 三氯氧磷
版本: 1.0

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 三氯氧磷; 氧氯化磷; 氯化磷酰; 磷酰氯
化学品英文名: phosphorus oxychloride
企业名称: 常州时创一科技术有限公司
企业地址: 苏州高新区直街与马场河路交汇处
邮编: 215000
传真号码: 86-0511-86160466
联系电话: 86-0511-86160118
电子邮件地址: shuocuo@163.com
企业应急电话: 86-0511-86160118
国家化学事故应急响应专线: 86-0332-83889090
产品推荐及限制用途: 主要用于太阳能电池、集成电路(IC)电子元器件生产过程的扩散、掺杂工艺,是太阳能电池集成电路生产过程中所必需的化学品,亦是生产高纯石英光纤的主要原料之一。

第二部分 危险性概述

紧急情况概述: 一种工业化工单质,为无色透明的发烟液体,水解成磷酸和氯化氢。
GHS 危险性类别: 有机过氧化物,警示标签和警示性说明规范系列标准,该产品属于急性毒性,类别 3; 皮肤腐蚀性/刺激,类别 1A。
标签要素: 图形符号:




警示词: 危险
危险信息: 吞咽会中毒; 引起严重的皮肤灼伤和眼睛损伤
防范说明:
预防措施: 使用防喷型通风系统和设备,避免产生粉尘。
避免与氧化剂、酸类、醇类接触; 避免与水接触; 戴好经过认证的防毒面具; 穿戴手套。
事故响应:
皮肤接触: 脱去污染的衣服,用肥皂和水彻底冲洗皮肤,就医。
眼睛接触: 提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗,就医。
食入: 饮足量温水,催吐,就医。
吸入: 保持呼吸道通畅,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医。
安全储存: 储存在阴凉、干燥、通风良好的库房。

第三部分 成分/组成信息

物质	混合物
危险组分	浓度或质量范围 CAS No.
三氯氧磷	≥99.9% 10025

第四部分 急救措施

急救:
- **皮肤接触:** 立即脱去污染的衣服,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟,就医。
- **眼睛接触:** 立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟,就医。
- **吸入:** 迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅,如呼吸困难,给输氧,如呼吸停止,立即进行人工呼吸,就医。
- **食入:** 用水漱口,无呕吐现象者勿催,忌食油腻、咸食。

第五部分 消防措施

特别危险性: 遇水猛烈分解,产生大量的热和可燃,甚至爆炸,对很多金属及其盐潮湿空气存在下有毒性。
灭火方法和灭火剂: 灭火剂: 干粉、二氧化碳、湿石或其它惰性材料吸收,禁止用水。
灭火注意事项及措施: 消防人员须佩戴正压式空气呼吸器,穿全身防火、防雨服,在上风向灭火,尽可能将容器从火场移至空旷处; 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离; 隔间事故现场,禁止无关人员进入,禁止使用水和泡沫灭火。

第六部分 接触应急处置

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 消除所有点火源,隔离泄漏污染区,限制出入,无关人员从上风侧撤离至安全区,建议应急处置人员佩戴自给正压式呼吸器,穿化学防护服,不要直接接触泄漏物,

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项: 密闭操作,注意通风,操作尽可能机械化,自动化,操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩),穿橡胶耐酸碱服,戴橡胶耐酸碱手套,避免产生烟雾,防止烟雾和蒸气释放到工作场所空气中,避免与还原剂,强氧化剂接触,避免接触,尤其要避免与水和接触,搬运时要有防静电措施,避免产生静电,配装容器应妥善处理,倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项: 储存在阴凉、干燥、通风良好的库房,远离火种、热源,库温不超过 25℃,相对湿度不超过 75%,包装必须密封,切勿受潮,应与还原剂,活性金属粉末,醇类等分开存放,切忌混储,须区配备有泄漏应急处理设备专用的收容材料。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值: PC-TWA(mg/m³): 0.3; PC-STEL(mg/m³): 0.6; TLV-TWA(mg/m³): 0.3ppm。
生物限值: 无资料。
监测方法: 磷酸分光光度法。
工程控制: 密闭操作,注意通风,尽可能机械化,自动化,提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时,必须佩戴自给过滤式防毒面具(全面罩)或隔氧式呼吸器,紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护: 呼吸器防护中已作防护。
皮肤和身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。
手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。
其它防护: 工作现场禁止吸烟,进食和饮水,工作完毕,淋浴更衣,更衣后将被毒物污染的衣服,洗后专用,保持身体清洁卫生。

第九部分 理化特性

外观与性状: 无色透明发烟液体,有辛辣气味。
分子式: POCl₃ **分子量:** 153.75
pH 值: 2.14~2.2 **熔点(℃):** 103
相对密度(水=1): 1.675 **沸点(℃):** 105
相对蒸气密度(空气=1): 3.3 **辛醇/水分配系数:** 无资料

最初编制日期: 2019 年 12 月 28 日

产品名称: 三氟氢磺

SDS 编号: QJYKJ-D01-2019

闪点 (°C): 无意义
 沸点 (°C): 无意义
 蒸气压 (kPa): 无意义
 相对密度 (20/20): 无意义
 折射率: 无意义
 临界压力 (MPa): 无意义

溶解性: 不相溶。

降解性: 与水混溶, 易于降解。

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性: 稳定

禁配物: 强还原剂、活性金属粉末、水、醇类。

避免接触的条件: 潮湿空气。

危险反应: 遇水剧烈分解, 产生大量的热和毒烟, 甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气条件下有腐蚀性。

危险分解产物: 氟化氢、氟化氢、氟化、亚氟酸。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性: LD₅₀: 36mg/kg(大鼠经口); LD₅₀: 327mg/kg(小鼠经口)

LC₅₀: 200 3mg/m³, 4 小时(大鼠吸入)

皮肤刺激或腐蚀: 无急性与慢性毒性。大鼠 60 天吸入实验, 浓度 33.5mg/m³, 出现体重增加缓慢和皮肤溃瘍, 鼻黏膜增加或活性下降; 未见肝肾功能、组织学改变。

皮肤刺激或腐蚀: 无急性与慢性毒性。造成轻度刺激。

眼睛刺激或腐蚀: 兔角膜试验, 造成不可逆的轻度损伤和坏死。

呼吸或皮肤过敏: 无资料。

生殖细胞突变性: 无资料。

致癌性: 无资料。

生殖毒性: 无资料。

特异性靶器官系统毒性——单次接触: 对呼吸系统有害。

特异性靶器官系统毒性——反复接触: 对呼吸系统有害。

吸入危害: 有可吸入颗粒存在。

第十二部分 生态学资料

生态毒性: EC₅₀: 13mg/L(藻类, 72h)。

生物降解性: 无资料。

非生物降解性: 无资料。

其它有害作用: 无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃处置方法:

产品, 用稀酸使慢板后移入废水系统。不溶的板酸, 建议与生产厂商联系, 美交的寄放区还给生产厂。

废弃性注意事项: 处置前应按照国家地方法规, 不可随意倾倒。撤离非专业人员, 操作人员穿戴防护用品, 避免直接接触, 在通风条件下进行废弃处置。防止废弃物进入水体和土壤。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号 (UN 号): 1810

联合国运输名称: 三氟氢磺。

联合国危险性分类: 8

包装标志: 毒性物质, 腐蚀性物质。

包装类别: 3 类包装。

包装方法: 用口厚钢桶, 采用 2~3 毫米厚的钢板焊接制成, 桶身要有两层密封。桶盖口、盖、垫圈等封口件配合紧密, 每桶净重不超过 300 公斤。桶盖或塑料盖 (盖) 外全在口颈处, 玻璃瓶或塑料瓶 (罐) 外有泡沫塑料衬垫。桶盖口或玻璃瓶或塑料瓶外有泡沫衬垫。密封口或玻璃瓶或塑料瓶外有泡沫衬垫。

毒理学数据: 否。

运输注意事项: 遇湿时包袋破裂, 包装应稳定。运输过程中要确保容器不倾斜、不倒塌、不堵塞、不泄漏。严禁与还原剂、活性金属粉末、醇类、有机过氧化物混装。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备; 运输途中应防曝晒、雨淋、防高温; 公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分 法规信息

法规信息: 下列法律、法规、规章和标准, 对化学品的安全生产、使用、储存、运输、装卸、分类和标志、包装、职业危害等方面作出了相应的规定: 《中华人民共和国安全生产法》; 《中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员第十次会议于 2014 年 8 月 31 日通过, 自 2014 年 12 月 1 日起施行》; 《中华人民共和国职业病防治法》(根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正); 《危险化学品安全管理条例》(根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过, 2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令 645 号公布); 《工作场所安全使用化学品规定》(〔1996〕劳动部发 423 号); 《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局第 53 号令); 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T 16483-2008); 《危险货物运输包装通用技术条件》(GB 17463-2009); 《危险货物包装标志》(GB 190-2009); 《危险货物运输包装类别划分方法》(GB/T 15098-2008); 《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012); 《危险货物名称表》(GB 12268-2012); 《工作场所有害因素职业接触限值化学有

害因素》(GBZ 2.1-2007); 《化学品分类和标签规范》系列 (GB30000.1-2013~30000.29-2013); 《危险化学品目录》(2015 年版)等。

第十六部分 其它信息

最新修订日期: 2019 年 03 月 23 日

修改说明: 本 SDS 按照《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483-2008)、《基于 GHS 的化学品标签规范》(GB/T 22254-2008)以及《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T1319-2013)标准编制; 本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据《化学品分类和标签规范》系列 (GB30000.2-2013~30000.29-2013)给出的分类。

紧急情况说明:

MAC: 新工作地点, 在一个工作日内, 任何时间有毒化学物所应不超过的浓度; PC-TWA: 指以时间为权重的规定的工作日; 40h 工作周的平均容许接触浓度; PC-STEL: 指在遵守 PC-TWA 前提下允许的短时间 (15min) 接触的最高浓度。

TLV-C: 同时亦不得超过的限值, 是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA: 是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度, 在此浓度下持续工作尚不至于损害对几乎所有工人都不会产生不良效应。

TLV-STEL: 是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下, 容许工人连续接触 15min 的最大浓度, 此浓度在每个工作日内不再超过 4 次, 且两次接触间隔至少 60min, 它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC: 是指国际癌症研究所

RTECS: 是指美国国家职业安全健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB: 是指美国国家图书馆的危险化学品数据库

ACGIH: 是指美国职业卫生与安全委员会

免责声明: 本 SDS 的信息仅适用于所指定的产品, 并非特别声明。对于本产品与任何物质的混合物等情况不适用。本 SDS 仅为那些受过适当专业培训的产品使用者提供产品使用安全方面的资料, 非 SDS 的使用者, 在特殊的使用条件下必须对该 SDS 的适用性作出独立判断。在特殊的使用条件下, 出于适用本 SDS 而导致任何伤害, 本 SDS 的编写者概不承担任何责任。

修订日期: 2019 年 03 月 23 日

第 2 页, 共 2 页

附件四——三甲基铝 MSDS



MSDS-APK GAS-TMA-CN

1. 物品及厂商资料

产品名称：三甲基铝-TMA-Trimethylaluminum
 分子式： $(CH_3)_3Al$
 供应商名称：艾佩科（上海）气体有限公司
 联络地址：中国上海市闵行区纪翟路 1199 弄 12 栋 1 楼 201107
 联络电话：+ (86) 21 64783001
 传真：+ (86) 21 64783002
 应急电话：+ (86) 21 54153376

2. 危险辨识资料

会在水中剧烈分解，如有接触到皮肤会导致严重烧伤，而浓烟会造成皮肤及眼睛过敏，请避免吸入浓烟。



警示：危险！

危险性说明：暴露在空气中会自燃，遇水放出可自燃气体，造成严重皮肤灼伤和眼损伤。

防范说明：

1. 远离热源、火花、开放式燃烧火焰或炎热的表面 - 严禁抽烟。切勿接触到空气。
2. 远离任何可能接触到水的机会，因为会产生剧烈反应，而且可能会闪出火花。
3. 要在惰性大气下处理。防止湿气的出现。
4. 容器要保持紧闭的状态。
5. 容器与接收设备要接地与搭接。
6. 要使用防爆的电器、通风或照明设备。
7. 只能使用不会有火花的工具。
8. 要采取预防措施，防止静电释放。
9. 处理之后，要彻底清洗。
10. 要穿戴防护手套/防护衣物/眼部防护装备/面部防护装备。

3. 产品组成成份

物质成份	三甲基铝 100%
组成物 / 不纯物	三甲基铝 / 无
EC-编号	200-853-0
化学文摘社登记号码(CAS No.)	75-24-1
索引编号	013-004-00-2





MSDS-APK GAS-TMA-CN

4. 基本的急救措施

当暴露在一般的环境下，假如接触到三甲基铝及其副产品时，必须迅速至医疗单位检查及治疗，而在紧急救援时，援救人员应该使用适当保护设备或装备（例如：个人独立的呼吸装备），并要注意到三甲基铝可能随时会造成爆炸及大火。

皮肤

如有接触到皮肤会导致严重烧伤，而浓烟会造成皮肤及眼睛过敏。

立即用大量的水冲洗受到影响的范围，尽可能快速脱下衣物避免受感染之衣物触碰到皮肤。

眼睛

接触到会导致严重烧伤，而浓烟会造成眼睛过敏，而眼镜也可能有受到三甲基铝的感染，应该马上脱下眼镜，并立即用大量的水冲洗眼睛受到影响的范围，至少十五分钟以上，把眼皮睁开确保完全有受到水冲洗。

吸入

会导致发炎，需将无处可遮蔽的人员迅速安排至未污染的区域，并且使用个人独立的呼吸装置；假如有呼吸困难的情况发生，必须马上给予氧气；如果有停止呼吸的情况发生，要立刻给予人工呼吸的急救及立即寻找紧急的医疗支援，这段时间须让受伤的人员平静下来及保持温暖。

5. 灭火措施

灭火工具

使用 D 类灭火剂，如干性粉末，苏打粉或石灰粉(碳酸氢钠、蛭石、白云石、或沙)。千万不能使用水、二氧化碳泡沫或卤素的混合物来灭火，因为有机金属化合物对氧原子十分敏感。当没有危险后，在确认安全无误后，将钢瓶移开着火区。

暴露的危险

如果三甲基铝在没有完全有效地被熄灭或是控制住火源；在此暴露的情况下，有可能接触到空气或水后，会再度引起大火。

灭火时的特殊保护装备

应使用防火衣(外套)及个人独立之呼吸装备和防火面罩与安全护镜及防火鞋与防火手套。

6. 意外发生时防范措施

个人的防范措施

应迅速撤离出污染的区域及使用适当的保护装备。而在尝试修理设备之前，应以惰性气体先清洗设备并且要确保充分的通风，如果有渗漏到恒温槽中，要马上拨打紧急联络电话予以告知情况。

环境的防范措施

在安全的情况下，请参考第五项之灭火措施的部份。

清理的方法

请与艾佩科（上海）气体有限公司联络，将给予建议或告知应注意事项。



MSDS-APK GAS-TMA-CN

7. 搬运和贮存

搬运

如要搬运时，必需十分的确定铁桶是安全而且紧闭的，以及钢瓶上出口阀的塑胶封条是完好如初并且没有及任何松动及破裂的情况发生；而钢瓶上阀的出口导管确定依然保持原状。利用检查的阀来防止任何产品倒流回机台设备中。在任何设备要使用三钾基铝溶液时，在使用此一产品前，一定要确定在此系统中，已排除所有的空气和水气。

贮存

保护容器避免受到人为的破坏，并要注意到其温度不可低于华氏 125 度或是摄氏 15 度；且贮存在远离易燃物的地方。如存在 15 度以下，则需要加温后方可使用。

8. 个人的保护措施

呼吸系统的防护

经过适当的政府单位测试与核准之后，在使用这些呼吸器与组件的时候，就表示这些可以净化空气的呼吸器都能够适用于某种全面罩式的呼吸器，并且符合多用途的组合（美国）或是 AXBN（EN 14387）类型的呼吸器滤罐，以当做某种工程管控的备用物件。如果呼吸防护器是唯一的防护方法时，要使用全面罩式的空气供应呼吸(防护)器。

手部防护 适合的耐化学物质侵蚀的手套。

眼睛防护 耐化学物质侵蚀的安全护目镜。

躯干防护 要根据工作场所的危险物质浓度与数量，选择躯干部份的防护装备

9. 物理及化学方面之属性

MWt (分子量) :	72.09
沸点:	(261F) 127°C @760mmHg
蒸气压:	11mmHg@20°C
气体密度(at (70F)21°C, 1 atm):	液体
凝固点:	(60F)15.4°C
液体密度:	0.752g/ml @20°C
水中之可溶性:	反应激烈
外观:	易燃的无色液体

10. 稳定性及反应性

10.1 反应性与化学稳定性

遇水和空气，会剧烈反应。

在干燥、惰性大气下与远离热源(热度)的条件下储存，会相当稳定。

10.2 危险反应的可能性

遇水和空气，会剧烈反应。并没有报导，会出现危险聚合反应。

10.3 应该避免的状况



MSDS-APK GAS-TMA-CN

要避免与空气接触。过多(高)的热源(热度)、火焰与火花。过高的温度与阳光直射。

10.4 不兼容物质

要避免水，避免空气，也要避免氧化剂。

10.5 危险性的分解产物

铝的氧化物粉尘粒子、一氧化碳、二氧化碳。

11. 毒性资料

11.1 有关于可能暴露途径的资料

吸入 吸入时: 无法取得吸入性毒性方面的数据或数据。吸入可能有害。

摄入(吞入) 吞入时: 无法取得吞入性毒性方面的数据或数据。吞入可能有害。

皮肤或眼睛暴露 会引起灼伤

11.2 与物性、化性以及毒性有关的症状

急毒性

经口吞入: 无法取得任何有关的数据或数据。

皮肤接触: 无法取得任何有关的数据或数据。

吸入: 无法取得任何有关的数据或数据。

腐蚀/刺激皮肤物质 引起灼伤。

严重损伤/刺激眼睛物质

引起灼伤。

呼吸系统或皮肤的过敏物质

吸入时: 无法取得吸入性毒性方面的数据或数据。吸入可能有害。

吞入时: 无法取得吞入性毒性方面的数据或数据。吞入可能有害。

生殖细胞致突变性 无法取得任何有关的数据或数据。

致癌性 无法取得任何有关的数据或数据。

生殖功能方面的毒性 无法取得任何有关的数据或数据。

对特定标的器官的严重毒性 (单次暴露)

无法取得任何有关的数据或数据。

对特定标的器官的严重毒性 (重复暴露)

无法取得任何有关的数据或数据。

吸入伤害的危险性 无法取得任何有关的数据或数据。

11.3 长期与短期暴露所引起的迟发性影响、立即性影响与慢性影响

无法取得任何有关的数据或数据。

11.4 毒性的数值测量(如:急毒性推算值)

无法取得任何有关的数据或数据。

11.5 其它数据

无法取得任何有关的数据或数据。

12. 生态资料

12.1 毒性





MSDS-APK GAS-TMA-CN

- 无法取得任何有关的数据或数据。
- 12.2 持久残留性与分解性
无法取得任何有关的数据或数据。
- 12.3 生物(体内)蓄积作用之可能性
无法取得任何有关的数据或数据。
- 12.4 土壤中的流动性
无法取得任何有关的数据或数据。
- 12.5 其它的不利或有害影响
无法取得任何有关的数据或数据。

13.处理之考量

13.1处理或弃置的方法

透过控制空气进量与产物的焚化方式，就属于一种适当的废弃程序。另一方面，先使用碳氢化合物（庚烷等等）而将产物稀释到重量百分浓度低于 5%以下，再于某种经过排气与震荡的容器之中，准备好一种充满氮气的环境，然后将水加到这样的碳氢化合物溶液之中，就可以完成去活化的工作。不管在什么情况下，都一定要将这种稀释过后的产物溶液加到一份过量很多的水当中。当我们在加水的时候，一定要预留产生热量与可燃性碳氢化合物的空间。进行加水的程序时，一定要隔绝空气，以避免可燃性物质起火的可能性。因为水解而出现的产物，则有碳氢化合物与铈的氧化物。若是考虑到可能要进行处理的时候，应该要在去活化之前，就先参阅 RCRA 的危险废弃物规定。如果不使用或未使用过的产品变成废弃物时，根据 40 CFR 261, Subpart C 的规定，要符合可燃性与反应性废弃物的特性，并交由有执照的废弃物处理公司处理。

13.2处理或弃置的考虑(包括要如何处理或弃置遭到污染的容器或包装)

处理或弃置废弃物时，必须要遵守地区性与全国性的法令与条例。有关于处理或弃置容器以及任何不使用或未使用过的数量方面的问题，可以接洽艾佩科（上海）气体有限公司的代表。

14 运输的信息

14.1 联合国编号

欧洲陆运危规	UN3399
国际海运危规	UN3399
国际空运危规	UN3399

14.2 UN 适当装船名

欧洲陆运危规、国际海运危规、国际空运危规：有机金属、液体、自燃、遇水反应

14.3 运输危险等级

欧洲陆运危规	4.3 (3)
国际海运危规	4.3 (3)
国际空运危规	4.3 (3)

14.4 包裹组别

欧洲陆运危规	I
--------	---



MSDS-APK GAS-TMA-CN

国际海运危规	I
国际空运危规	I
14.5 危害环境	
海运污染物质	无

15.法规资料

下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作出了相应的规定：

- ① 国内化学品安全管理规范；
- ② 化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范（GB20576-20602）；
- ③ 危险货物品名表(BG12268)；
- ④ 化学品安全技术说明书内容和项目排序（GB16483）；
- ⑤ 《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009)将该物质划为易燃液体；

16.其他参考资料

参考文献	危险化学品安全技术全书		
填表部门	艾佩科（上海）气体有限公司	填表日期	2021年6月01日
地址/电话：	地址：上海市闵行区纪翟路1199弄12栋1楼 电话：+（86）21 54153376		

在使用此产品前,建议的是对必需确保所有人员能充份了解此一产品为自然界中有毒物质,其具有潜在热能并含有不稳定的自然属性。MSDS的资料是可以被要求提供的资料。在使用这项产品前,值得提出建议的是必需先学习对这个产品危险性和安全上的了解;有关进一步的信息,可以从产品技术管理人员那里取得或是与艾佩科（上海）气体有限公司连络。

在此份物质安全资料表的资料内容,是由技术合格的人员在他们的谨慎的考虑后及危险性的考量下来提供使用建议。在此份文件中包含的所有的声明、技术信息和建议规章皆是基于我们可靠的测试经验和资料而来仅供参考;艾佩科（上海）气体有限公司不负任何使用产品之责任及保证.使用者必须以安全为考量来使用此材料。

附件五——甲烷 MSDS



苏州金宏气体股份有限公司

SUZHOU JINHONG GAS CO., LIMITED

金宏气体 纯金品质 网络实名: 金宏气体 邮编: 215152

地址: 中国江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园安民路

电话: 86-512-65767715 65763043

传真: 86-512-65789129 65495389

Http://www.jinhonggroup.com

化学品安全技术说明书

修订日期: 2019-5-22

产品名称: 甲烷

SDS 编号: JH-MSDS-007

版本: D

第一部分 化学品及企业标识

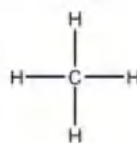
化学品中文名: 甲烷、沼气

化学品英文名: methane; marsh gas

分子式: CH₄

相对分子质量: 16.05

结构式:



企业名称: 苏州金宏气体股份有限公司

企业地址: 苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园安民路 6 号

邮 编: 215152

传 真: 0512-65789129

联系电话: 0512-65767715

企业应急电话: 0512-69226092

化学事故应急咨询电话专线: 025-85477110

产品推荐及限制用途: 主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。

第二部分危险性概述

紧急情况概述: 极易燃气体, 内装加压气体; 遇热可能爆炸。

GHS 危险性类别: 根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范系列标准(参阅第十五部分), 该产品属于易燃气体, 类别 1; 加压气体

标签要素:

象形图:



警示词: 危险

危险性说明: 极易燃气体, 内装加压气体, 遇热可能爆炸。

防范说明:

预防措施: 远离热源、火花、明火、热表面, 禁止吸烟。

事故响应: 漏气着火: 切勿灭火, 除非漏气能够安全地制止。如果没有危险,

产品名称: 甲烷

SDS 编号: JH-MSDS-007

消除一切点火源。

安全储存: 防日晒, 存放在通风良好的地方。

废弃处置: 本品或其容器依当地法规处置。

物理和化学危险: 极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。**健康危害:** 空气中甲烷浓度过高, 能使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。**环境危害:** 该物质对环境有害。

第三部分 成分/组成信息

√ 物质

混合物

危险组分	浓度	CAS No.
甲烷	≥99.9%	74-82-8

第四部分 急救措施

吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术, 就医。**皮肤接触:** 如发生冻伤: 用温水(38-42℃)复温。忌用热水或辐射热, 不要揉搓, 就医。**眼睛接触:** 一般不会通过该途径接触, 如接触, 复温, 就医。**食入:** 不会通过该途径接触。**对保护施救者的忠告:** 根据需要使使用个人防护设备**对医生的特别提示:** 对症处理

第五部分 消防措施

灭火剂: 用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。**特别危险:** 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。燃烧生成有害的一氧化碳**灭火注意事项及措施:** 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴正压自给式呼吸器, 穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。

修订日期: 2019-5-22

第 2 页 共 7 页

产品名称：甲烷

SDS 编号：JH-MSDS-007

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。

环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

泄漏化学品的收容、清除方法及使用的处置材料：无资料

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：

- (1) 密闭操作，全面通风。
- (2) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入生产区域。
- (3) 系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。
- (4) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。工作场所严禁吸烟。严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。
- (5) 避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。
- (6) 搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
- (7) 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：刚瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

中国：未制定标准

美国（ACGIH）：未制定标准。

生物接触限值：未制定标准。

监测方法：空气中有毒物质测定方法：未制定标准。生物监测检验方法：未制定标准
工程控制：生产过程密闭，全面通风。

修订日期：2019-5-22

第 3 页 共 7 页

产品名称: 甲烷

SDS 编号: JH-MSDS-007

个体防护装备:

呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。

眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度时需要戴面屏或安全防护眼镜。

皮肤和身体防护: 穿防静电工作服。

手 防 护: 戴一般作业防护手套。

其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。工作后沐浴更衣, 保持良好的卫生习惯。

第九部分 理化特性

外观与性状: 无色无味气体

pH 值: 无意义

熔点 (°C): -182.6

沸点 (°C): -161.4

相对密度(水=1): 0.42 (-164°C)

相对蒸气密度(空气=1): 0.6

饱和蒸气压(kPa): 53.32 (-168.8°C)

燃烧热(kJ/mol): -890.8

临界温度(°C): -82.25

临界压力(MPa): 4.59

辛醇/水分配系数: 1.09

闪点 (°C): -218

自燃温度(°C): 537

爆炸下限[% (V/V)]: 5

爆炸上限[% (V/V)]: 15

分解温度(°C): 无资料

黏度 (mPa·s): 无资料

最小点火能 (mJ): 0.28

最大爆炸压力(MPa): 0.717

溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。

修订日期: 2019-5-22

第 4 页 共 7 页

产品名称：甲烷

SDS 编号：JH-MSDS-007

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定。

危险反应：与强氧化剂等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险

避免接触的条件：高热、明火。

禁配物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素。

聚合危害：不聚合

危险的分解产物：无资料

第十一部分 毒理学信息

急性毒性：LC50：50%（小鼠吸入，2h）

皮肤刺激或腐蚀：无资料。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致瘤性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料。

吸入危害：无资料

第十二部分 生态学信息

生态毒性：无资料。

持久性和降解性：

生物降解性：无资料。

非生物降解性：空气中，当羟基自由基浓度为 5.00×10^7 个/cm³ 时，降解半衰期 6a（理论）。

潜在的生物累积性：根据 Kow 值预测，该物质的生物累积性可能较弱。

土壤中的迁移性：根据 Koc 值预测，该物质可能易发生迁移。

第十三部分 废弃处置

废弃化学品：建议用控制焚烧法处置

污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置

修订日期：2019-5-22

第 5 页 共 7 页

产品名称：甲烷

SDS 编号：JH-MSDS-007

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规，把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋

第十四部分 运输信息

危险货物编号： 21007[压缩的]、21008[液化的]

联合国危险货物编号（UN号）： 1971[压缩的]、1972[液化的]

联合国运输名称： 压缩甲烷（压缩）；冷冻液态甲烷（液化）

联合国危险性类别： 2.1

包装类别： II

包装标志：



海洋污染物： 否

运输注意事项：

(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。

(3) 运输钢瓶时，直立排放时，做好防倾倒措施。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运，不准让无关人员搭车。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分 法规信息

下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

中华人民共和国职业病防治法： 职业病分类和目录：未列入。

危险化学品安全管理条例： 危险化学品目录：列入，序号 1188。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：列入，首批序号 5。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）列入，序号 49，临界量 50t

使用有毒物品作业场所劳动保护条例： 高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例： 易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约： 斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。

蒙特利尔议定书：未列入。

修订日期：2019-5-22

第 6 页 共 7 页

产品名称: 甲烷

SDS 编号: JH-MSDS-007

第十六部分 其他信息

最新修订版日期: 2019年5月22日

修改说明: 本 SDS 按照《危险化学品安全技术全书 第三版》、《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483-2008) 标准编制; 由于目前国家尚未颁布化学品 GHS 分类目录, 本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据《化学品分类和标签规范》(GB 30000.2-2013 - GB 30000.29-2013) 自行进行的分类, 待国家化学品 GHS 分类目录颁布后再进行相应调整。

缩略语说明:

MAC: 指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA: 指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL: 指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间 (15min) 接触的浓度。

TLV-C: 瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA: 是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度, 在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL: 是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下, 容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次, 且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC: 是指国际癌症研究所

RTECS: 是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB: 是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

ACGIH: 是指美国政府工业卫生学家会议

免责声明: 我司在本 MSDS 中全面真实地提供了所有相关资料, 但我们并不能保证其绝对的广泛性和精确性。本 MSDS 只为那些受过适当专业训练并使用该产品的有关人员提供对该产品的安全预防资料。获取该 MSDS 的个人使用者, 在特殊的使用条件下, 必须对本 MSDS 的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本 MSDS 所导致的伤害, 我司将不负任何责任。

修订日期: 2019-5-22

第 7 页 共 7 页

附件六——一氧化二氮 MSDS



苏州金宏气体股份有限公司

SUZHOU JINHONG GAS CO., LIMITED

金宏气体 精益求精 网络实名: 金宏气体 邮编: 215152

地址: 中国江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园安民路

电话: 86-512-65767715 65763043

传真: 86-512-65789129 65495389

Http://www.jinhonggroup.com

化学品安全技术说明书

修订日期: 2020-7-14

SDS 编号: JH-MSDS-011

产品名称: 一氧化二氮

版本: D

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名: 一氧化二氮[压缩的或液化的]

别名: 氧化亚氮; 笑气

化学品英文名: nitrous oxide, compressed or liquefied; dinitrogen oxide

分子式: N₂O

相对分子量: 44.02

结构式: N=N=O

企业名称: 苏州金宏气体股份有限公司

企业地址: 苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园安民路 6 号

邮 编: 215152

传 真: 0512-65789129

联系电话: 0512-65767715

企业应急电话: 0512-69226092

产品推荐及限制用途: 用作医药麻醉剂、防腐剂, 以及用于气密性检查。

第二部分 危险性概述

紧急情况概述: 可引起燃烧或加剧燃烧; 氧化剂, 内装加压气体; 遇热可能爆炸, 可能引起昏昏欲睡或眩晕。

GHS 危险性类别: 根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范标准 (参阅第十五部分), 该产品属于氧化性气体, 类别 1; 加压气体; 生殖毒性, 类别 1A; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应); 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1

标签要素:

最初编制日期: 2013-3-6

第 1 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

象形图：



警示词：危险

危险信息：可能引起或加剧燃烧；氧化剂；内装加压气体，遇热可能爆炸，可能对生育力或胎儿造成伤害，可能引起昏昏欲睡或眩晕，长期或反复接触会对器官造成损伤。

防范说明：

预防措施： 储存出远离服装，可燃材料。阀门或紧固装置不得带有油脂或油剂。得到专门指导后操作。在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。按要求使用个体防护装备。避免吸入气体。操作后彻底清洗。操作现场不得进食，饮水或吸烟。

事故响应： 火灾时：如能保证安全，设法堵塞泄露。如果接触或有担心，就医。如感觉不适，就医。

安全储存： 防日晒。存放在通风良好的地方，上锁保管。

废弃处置： 本品及内装物、容器依据国家和地方法规处置。

物理化学危险： 助燃。与可燃物接触易着火燃烧。

健康危害： 有麻醉作用。吸入本品和空气的混合物，当其中氧浓度很低时可引起窒息；吸入 80%本品和氧气的混合物引起深麻醉，苏醒后一般无后遗症。

环境危害： 对环境可能有害。

第三部分 成分/组成信息

√物质	混合物	
危险组分	浓度	CAS No.
一氧化二氮	≥99.9%	10024-97-2

第四部分 急救措施

修订日期：2020-7-14

第 2 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

皮肤接触：一般不会通过该途径接触。如接触，立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。

眼睛接触：一般不会通过该途径接触，如果眼睛接触，用大量水彻底冲洗至少 15min 以上。如有不适，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。

食入：一般不会通过该途径接触。

对保护施救者的忠告：根据需要使用个人防护设备。

对医生的特别提示：对症下药。

第五部分 消防措施

灭火方法和灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。雾状水、二氧化碳、干粉。

特别危险性：遇乙醚、乙烯等易燃气体能起助燃作用，可加剧火焰的燃烧。

灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿一般作业工作服。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。

环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：漏出气体允许排放大气中。隔离泄漏区直至气体散尽。

第七部分 操作处置与储存

修订日期：2020-7-14

第 3 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

操作注意事项：密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的不燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、还原剂分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设施。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：中国未制定标准；美国（ACGIH）TLV-TWA:50ppm。

生物接触限值：未制定标准

监测方法：空气中有毒物质测定方法：未制定标准。

生物监测检验方法：未制定标准。

工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。

个体防护装备：

呼吸系统防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，液态操作时要佩戴面屏或安全防护眼镜。

身体防护：穿一般作业工作服，液态操作时做好个人防护。

手防护：戴一般作业防护手套，液态操作时佩戴防冻手套。

其他防护：避免高浓度吸入。进入限制性空间或高浓度区作业，必须有人监护。

第九部分 理化特性

外观与性状：无色气体，有甜味。

pH 值：无意义

熔点（℃）：-90.8

沸点（℃）：-88.5

相对密度（水=1）：1.23（-89℃）

修订日期：2020-7-14

第 4 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

相对蒸气密度(空气=1):1.53 (25℃)**饱和蒸气压(kPa):** 506.62 (-58℃)**燃烧热(kJ/mol=1):** 无资料**临界温度(℃):**36.5**临界压力(MPa):**7.26**辛醇/水分配系数:** 0.35**闪点 (℃):** 无意义**自燃温度(℃):** 无意义**爆炸下限[% (V/V)]:**无意义**爆炸上限[% (V/V)]:** 无意义**溶解性:** 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚、浓硫酸。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性: 稳定。**危险反应:** 与强还原剂、易燃或可燃物等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险。**避免接触的条件:** 不相容物质, 热、火焰和火花。**禁配物:** 还原剂、易燃或可燃物、乙醚、乙烯**分解产物:** 无资料。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性: LC₅₀: 1068mg/m³ (大鼠吸入, 4h)**皮肤刺激或腐蚀:** 无资料。**眼睛刺激或腐蚀:** 无资料。**呼吸或皮肤过敏:** 无资料。**生殖细胞突变性:** 无资料。**致癌性:** 无资料。**生殖毒性:** 无资料。**特异性靶器官系统毒性——一次性接触:** 无资料。**特异性靶器官系统毒性——反复接触:** 无资料。**吸入危害:** 无资料

第十二部分 生态学信息

修订日期: 2020-7-14

第 5 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

生态毒性：无资料。**持久性和降解性**

生物降解性：无资料。

非生物降解性：无资料。

潜在生物累积性：无资料。**土壤中的迁移性：**无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃化学品：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与制造商联系，确定处置方法。**污染包装物：**将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。**废弃注意事项：**处置前应参阅国家和地方有关法律法规。

第十四部分 运输信息

危险货物编号：22017[压缩的]、22018[液化的]**UN 编号：**1070[压缩的]、2201[液化的]**包装类别：**III**包装标志：**不燃气体；氧化剂**包装方法：**钢质无缝气瓶**运输注意事项：**采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。直立运输时应做好防倾倒措施。严禁与易燃物或可燃物、还原剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

第十五部分 法规信息

下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：氮氧化物中毒**危险化学品安全管理条例：**危险化学品目录：列入。易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表1）：未列入。**使用有毒物品作业场所劳动保护条例：**高毒物品目录：未列入。

修订日期：2020-7-14

第 6 页 共 7 页

产品名称：一氧化二氮

SDS 编号：JH-MSDS-011

易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入。

国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。蒙特利尔议定书：未列入

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2020 年 7 月 14 日

修改说明：本 SDS 按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T16483-2008）标准编制；本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据《化学品分类和标签规范》GB30000.2-29 进行的分类。

缩略语说明：

MAC：指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间（15min）接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA：是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度，在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL：是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下，容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次，且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

IARC：是指国际癌症研究所

RTCS：是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB：是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

ACGIH：是指美国政府工业卫生学家会议

免责声明：我司在本 MSDS 中尽可能全面真实地提供了所有相关资料，但我们并不能保证其绝对的广泛性和精确性。本 MSDS 只为那些受过适当专业训练并使用该产品的有关人员提供对该产品的安全预防资料。获取该 MSDS 的个人使用者，在特殊的使用条件下，必须对本 MSDS 的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下，由于使用本 MSDS 所导致的伤害，我司将不负任何责任。

修订日期：2020-7-14

第 7 页 共 7 页

附件七——甲硅烷 MSDS



苏州金宏气体股份有限公司

SUZHOU JINHONG GAS CO., LIMITED

金宏气体 符合品质 网络实名: 金宏气体 邮编: 215152

地址: 中国江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园安民路

电话: 86-512-65789129 65783043

传真: 86-512-65789129 65495389

Http://www.jinhonggroup.com

化学品安全技术说明书

修订日期: 2020-7-15

产品名称: 甲硅烷

SDS 编号: JH-MSDS-020

版本: D

第一部分 化学品及企业标识

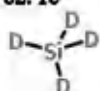
化学品中文名: 甲硅烷

别名: 硅烷; 四氢化硅

化学品英文名: SILANE; Monosilane; silicon tetrahydride; Silicane (cylinder)

分子式: SiH₄

分子量: 32.13

结构式: 

企业名称: 苏州金宏气体股份有限公司

企业地址: 苏州市相城区黄埭镇潘阳工业园安民路 6 号

邮 编: 215152

传 真: 0512-65789129

联系电话: 0512-65767715

企业应急电话: 0512-69226092

产品推荐及限制用途: 可用于制造高纯度多晶硅、单晶硅、微晶硅、非晶硅、氮化硅、氧化硅、异质硅、各种金属硅化物。因其高纯度和能实现精细控制,已成为许多其他硅源无法取代的重要特种气体。硅烷广泛应用于微电子、光电子工业,用于制造太阳能电池、平板显示器、玻璃和钢铁镀层。

第二部分 危险性概述

紧急情况概述: 气体。极端易燃,有爆炸危险。高压,遇热有爆炸危险。对皮肤有刺激性。对眼睛有严重刺激性。对呼吸道有刺激作用。长期暴露有损伤健康的危险。

GHS 危险性类别: 根据化学品分类、警示标签和警示性说明规范标准(参阅第十五部分),该产品属于易燃气体,类别 1; 加压气体; 皮肤腐蚀/刺激,类别 2; 严重眼损伤/眼刺激,类别 2A; 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激); 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2

最初编制日期: 2011-10-15

第 1 页 共 8 页

产品名称：甲硅烷

SDS 编号：JH-MSDS-020

标签要素：

象形图：



警示词：危险

危险性说明： 极易燃气体、内装加压气体；遇热可能爆炸，吸入可能有害，造成皮肤刺激，造成严重眼刺激，可能引起呼吸道刺激，长时间或重复接触可能对器官造成伤害。

防范说明：

预防措施： 远离热源、火花、明火、热表面。禁止吸烟。避免接触眼睛、皮肤，操作后彻底清洗。戴防护眼镜、防护面罩、防护手套。避免吸入气体。

事故响应：

漏气着火： 切勿灭火，除非漏气能够安全地制止。如没有危险，消除一切点火源。

如吸入： 如感觉不适，呼叫中毒急救中心或就医。

皮肤刺激： 用大量肥皂水和水清洗。如发生皮肤刺激，就医。脱去被污染的衣服，衣服洗净后方可重新使用。

如接触眼睛： 用水细心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。

继续冲洗。 如果眼睛刺激持久：就医

安全储存： 存放在通风良好的地方。防日晒。存放于通风良好处。

废弃处置： 参阅国家和地方有关法规。

物理化学危险： 接触空气宜自燃。

健康危害： 吸入硅烷蒸气后，引起头痛、头晕、发热、恶心、多汗；严重者面色苍白、脉搏微弱、昏迷。

环境危害： 对环境可能有害。

第三部分 成分/组成信息

√ 物质

混合物

危险组分	浓度或浓度范围	CAS No.
甲硅烷	≥99.9%	7803-62-5

修订日期：2020-7-15

第 2 页 共 8 页

产品名称: 甲基烷

SDS 编号: JH-MSDS-030

第四部分 急救措施

一般性建议: 急救措施通常是需要的, 请将本 SDS 出示给到达现场的医生。

吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。

皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。

眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。如有不适, 就医。

对保护施救者的忠告: 根据需要使用个人防护设备。

对医生的特别提示: 对症处理。

第五部分 消防措施

灭火剂: 迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择合适灭火剂灭火。用干粉、二氧化碳或水喷雾灭火。

特别危险性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸, 暴露在空气中能自燃。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。

灭火注意事项及防护措施: 消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器、穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。

第六部分 泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序: 清除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。如可能, 使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。

环境保护措施: 防止气体通过下水道、通风系统和有限空间扩散。

泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料: 隔离泄漏区直至气体散尽。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项: 避免吸入蒸气。只能使用不产生火花的工具。为防止静电释放引起的蒸气着火, 设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。远离火种、热

修订日期: 2020-7-15

第 3 页 共 8 页

产品名称: 甲基烷

SDS 编号: JH-MSDS-020

源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项: 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。库温不宜超过 30℃。远离火种、热源。钢瓶温度不应超过 52℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值: 中国 未制定标准

监测方法: 空气中有毒物质测定方法: 未制定标准。生物监测检验方法: 未制定标准。

工程控制: 生产过程密闭操作, 全面通风。

个体防护装备

呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。

身体防护: 穿阻燃防静电防护服和防静电的防护靴。

手 防 护: 戴防静电手套。

第九部分 理化特性

外观与性状: 无色、发火气体, 有恶臭

pH 值: 无意义

熔点 (°C): -185

沸点 (°C): -112

相对密度(水=1): 0.68 (-182. °C)

相对蒸气密度(空气=1): 1.3

修订日期: 2020-7-15

第 4 页 共 8 页

产品名称: 甲硅烷

SDS 编号: JH-MSDS-020

饱和蒸气压(kPa): 无资料
临界压力(MPa): 4.84
临界温度(°C): -3.45
辛醇/水分配系数: 无资料
闪点 (°C): 无资料
燃烧热(kJ/mol): 无资料
自燃温度(°C): 无资料
分解温度(°C): 无资料
爆炸下限[% (V/V)]: 1.4
爆炸上限[% (V/V)]: 96
溶解性: 溶于苯、四氯化碳。

第十部分 稳定性和反应性

稳定性: 不稳定
危险反应: 与氧化剂、强碱、水、醇类等禁配物发生反应。
避免接触的条件: 潮湿空气。
禁配物: 氧化剂、强碱、水、醇类。
危险的分解产物: 氯化氢、光气。

第十一部分 毒理学资料

急性毒性: LD₅₀ 400mg/kg (大鼠经口); >1600mg/kg (小鼠经口); 50μL/kg (豚鼠经皮)
皮肤刺激或腐蚀: 无资料。
眼睛刺激或腐蚀: 无资料。
呼吸或皮肤过敏: 无资料。
生殖细胞突变性: 无资料。
致瘤性: 无资料。
生殖毒性: 无资料。

修订日期: 2020-7-15

第 5 页 共 8 页

产品名称：甲基烷

SDS 编号：JH-MSDS-020

特异性靶器官系统毒性——一次性接触：可能造成呼吸道刺激。

特异性靶器官系统毒性——反复接触：长期或重复接触可能对器官造成伤害。

吸入危害：无资料

第十二部分 生态学资料

生态毒性：无资料。

生物降解性：

生物降解性：无资料。

非生物降解性：无资料。

潜在的生物累积性：无资料。

土壤中的迁移性：无资料。

第十三部分 废弃处置

废弃化学品：建议用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。

污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

第十四部分 运输信息

联合国危险货物编号（UN号）：2203

联合国运输名称：硅烷

联合国危险性类别：2.1

包装类别：-

包装标志：



海洋污染物：是

运输注意事项：装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。直立运输时应做好防倾倒措施。运输

修订日期：2020-7-15

第 6 页 共 8 页

产品名称：甲基硅

SDS 编号：JH-MSDS-030

时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

中华人民共和国职业病防治法：职业病分类和目录：未列入。

危险化学品安全管理条例：危险化学品目录：列入，将该物质划为易燃气体，类别 1；加压气体；皮肤腐蚀/刺激，类别 2；严重眼损伤/眼刺激，类别 2A；特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；特异性靶器官毒性—反复接触，类别 2

易制爆危险化学品名录：未列入。重点监管的危险化学品名录：未列入。

GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》（表 1）：未列入。

使用有毒物品作业场所劳动保护条例：高毒物品目录：未列入

易制毒化学品管理条例：易制毒化学品的分类和品种目录：未列入

国际公约：斯德哥尔摩公约：未列入。鹿特丹公约：未列入。

蒙特利尔议定书：未列入。

第十六部分 其他信息

最新修订版日期：2020 年 7 月 15 日

修改说明：本 SDS 按照《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T16483-2008）标准编制；本 SDS 中化学品的 GHS 分类是企业根据《化学品分类和标签规范》GB30000.2-29 进行的分类。

缩略语说明：

MAC：指工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-TWA：指以时间为权数规定的 8h 工作日、40h 工作周的平均容许接触浓度。

PC-STEL：指在遵守 PC-TWA 前提允许短时间（15min）接触的浓度。

TLV-C：瞬时亦不得超过的限值。是专门对某些物质如刺激性气体或以急性作用为主的物质规定的。

TLV-TWA：是指每日工作 8 小时或每周工作 40 小时的时间加权平均浓度，在此浓度下终身工作时间反复接触对几乎全部工人都不致产生不良效应。

TLV-STEL：是在保证遵守 TLV-TWA 的情况下，容许工人连续接触 15min 的最大浓度。此浓度在每个工作日中不得超过 4 次，且两次接触间隔至少 60min。它是 TLV-TWA 的一个补充。

修订日期：2020-7-15

第 7 页 共 8 页

产品名称: 甲基烷

SDS 编号: JH-MSDS-020

IARC: 是指国际癌症研究所

RTECS: 是指美国国家职业安全与健康研究所的化学物质毒性数据库

HSDB: 是指美国国家医学图书馆的危险物质数据库

ACGIH: 是指美国政府工业卫生学家会议

免责声明: 我司在本 MSDS 中尽可能全面真实地提供了所有相关资料, 但我们并不能保证其绝对的广泛性和精确性。本 MSDS 只为那些受过适当专业训练并使用该产品的有关人员提供对该产品的安全预防资料。获取该 MSDS 的个人使用者, 在特殊的使用条件下, 必须对本 MSDS 的适用性作出独立的判断。在特殊的使用场合下, 由于使用本 MSDS 所导致的伤害, 我司将不负任何责任。

修订日期: 2020-7-15

第 8 页 共 8 页

附件八——聚丙烯酰胺 MSDS



物料安全资料 (MSDS)

版本号: A

第一部分: 化学品名称及企业标识

化学品中文名称: 聚丙烯酰胺
 企业名称: 扬州旭泰化工有限公司
 电话: 0514-85055085
 企业应急电话: 18662364824
 邮编: 211400

化学品英文名称: Polyacrylamide
 地址: 扬州市仪征市青山镇长城路 1 号
 传真: 4008266163-17600
 邮箱: jessie@rkmaterial.com

第二部分: 成分/组成信息

分子式: C₃H₅N₀; CH₂CHCONH₂ 分子量: 71.08 CAS No.: 79-06-1
 主要成分含量: 浓度: ≥88.0%

简述: 白色粒状固体, 稀释后呈无色液体, 无臭。本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。

第三部分: 危险性概述

危险性类别: 无 侵入途径: 无
 健康危害: 无资料 环境危害: 对环境有危害, 对水体和土壤可造成污染。

第四部分: 急救措施

皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。
 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟。就医。
 食 入: 通过动物实验证明此产品食入后不会中毒。

第五部分: 消防措施

危险特性: 用水灭火时, 颗粒遇水后变滑, 避免人员滑倒摔伤
 灭火方法: 无火灾危险

第六部分: 泄漏应急处理

应急行动: 颗粒遇水后变滑, 避免人员滑倒摔伤。

第七部分: 操作处置与储存

操作注意事项: 无特别要求

储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。

第八部分: 接触控制/个体防护**监测方法: 气相色谱法**

工程控制: 提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。

防护服: 穿相应的防护服。

手防护: 戴防化学手套。

其它: 作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。

保持良好的卫生习惯。

第九部分: 理化特性

外观与性状: 白色粒状固体, 稀释后呈无色液体, 无臭

容积密度: 0.70gms/cm³ 粘度: (1.0% SOL) 1800mPa · S pH 值: 6.0-7.0

溶解性: 与水混溶。

主要用途: 聚丙烯酰胺为高分子助凝剂或絮凝剂, 既可单独使用, 也可与硫酸铝、聚合氯化铝、氯化铁等

无机或其他有机混凝剂共同使用，本品俱有高性能，可迅速形成较大胶羽，促进沉淀速度。

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁配物：产生放热反应的氧化物。

分解产物：热的腐烂物可能产生，氢化合物气体，氮氧化物，碳氧化物等。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：无毒性

刺激性：

第十二部分：生态学资料

生态毒性：无

生物降解性：

非生物降解性：

其他有害作用：

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：

废弃处置方法：在不违反传统处理规则的前提下，用水冲洗包装物，然后用此水来溶解产品

废弃注意事项：

第十四部分：运输信息

危险货物编号： 61740

包装标志： 无资料

包装类别：

包装方法： 编织袋包装，每包为 15/25 公斤。

运输注意事项： 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

第十五部分：法规信息

法规信息：危险化学品安全管理条例（2002 年 1 月 26 日国务院发布），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

第十六部分：其他信息

参考文献：刘德辉，《化学危险品最新实用手册》，中国物资出版社，1995 年

周国泰，《危险化学品安全技术说明书》，化学工业出版社，1997 年

填表部门：扬州旭泰化工有限公司技术部

数据审核单位：扬州旭泰化工有限公司

修改说明：每 3 年更新一次，若期间有新的危害特性，需在半年内及时进行修改。

制表人：李青青

编制日期：2018 年 3 月 30 日

附件九——聚合氯化铝 MSDS



物料安全资料 (MSDS)

版本号: A

第一部分：化学品名称及企业标识

化学品中文名称：碱式氯化铝、聚合氯化铝
 化学品英文名称：Polyaluminium Chloride
 企业名称：扬州旭泰化工有限公司
 电话：0514-85055085
 企业应急电话：18662364824
 邮编：211400

化学品俗名：多氯化铝；羟基氯化铝；净水剂
 英文俗名：
 地址：扬州市仪征市青山镇长城路1号
 传真：4008266163-17600
 邮箱：jessie@rkmaterial.com

第二部分：成分/组成信息

分子式：Al₂Cl(OH)₅ 分子量：174.45 CAS No.：1327-41-9

有害物成分：氯化铝（聚合） 浓度：28-31%

简述：酸性腐蚀品，淡黄色粉末状固体；本品对皮肤、粘膜有刺激作用，吸入高浓度可引起支气管炎，长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。

第三部分：危险性概述

危险性类别：第8.1类 酸性腐蚀品

侵入途径：食入。

健康危害：本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎，个别人可引起支气管哮喘。误服量大时，可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。

慢性影响：长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。

环境危害：对水体可造成污染

燃爆危险：本品不燃

第四部分：急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干燥砂土。

第六部分：泄漏应急处理

应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。在专家指导下清除。

第七部分：操作处置与储存

操作处置注意事项：操作时请穿戴面罩及橡皮手套，以保护手部及面部。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在75%以下。

包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。储区应备有合适的材料收容泄漏物。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温

第八部分：接触控制/个体防护

最高容许浓度(mg/m³)中国: 未制定标准 前苏联 MAC: 2[A1]

监测方法: 滴定法

工程控制: 密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 应该佩戴自吸过滤式防尘口罩, 紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。

第九部分: 理化特性

外观与性状: 淡黄色粉末状固体

pH 值: 3.5-5.5 (1%水溶液)

熔点(°C): 190 (253kpa)

相对密度(水=1): 2.44

饱和蒸气压(kPa): 0.13 (100°C)

溶解性: 易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳, 微溶于苯。

主要用途: 聚合氯化铝是絮凝剂, 主要用于净化饮用水, 还用于给水的特殊水质处理、除铁、除镉、除氟、除放射性污染、除浮油等。也用于工业废水处理, 如印染废水等, 在铸造、造纸、医药、制革等方面也有广泛应用。

第十部分: 稳定性和反应活性

稳定性: 稳定

避免接触的条件: 潮湿空气

禁配物: 易燃或可燃物、碱类、水、醇类。

第十一部分: 毒理学资料

急性毒性: LD₅₀: (oral, rat): 3730mg/kg (大鼠经口)

第十二部分: 生态学资料

生态毒性: 无资料

生物降解性: 无资料

非生物降解性: 无资料

其他有害作用: 小心处理产品不会出现生态问题。

第十三部分: 废弃处置

废弃处置方法: 根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。

第十四部分: 运输信息

危险货物编号: 81045

UN 编号: 1726

包装类别: 052

包装方法: 20kg、50kg 装, 内衬聚乙烯袋的塑料编织袋。

运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。

第十五部分: 法规信息

法规信息: 危险化学品安全管理条例 (2002 年 1 月 26 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定;

第十六部分: 其他信息

参考文献: 刘德辉, 《化学危险品最新实用手册》, 中国物资出版社, 1995 年

周国泰, 《危险化学品安全技术说明书》, 化学工业出版社, 1997 年

填表部门: 扬州旭泰化工有限公司技术部

数据审核单位: 扬州旭泰化工有限公司

修改说明: 每 3 年更新一次, 若期间有新的危害特性, 需在半年内及时进行修改。

制表人: 李青青

编制日期: 2018 年 3 月 30 日

附件十——氯化钙 MSDS



物料安全资料 (MSDS)

版本号: A

第一部分：化学品名称及企业标识

化学品中文名称：氯化钙	化学品英文名称：calcium chloride
企业名称：扬州旭泰化工有限公司	地址：扬州市仪征市青山镇长城路1号
电话：0514-85055085	传真：4008266163-17600
企业应急电话：18662364824	邮箱：jessie@rkmaterial.com
邮编：211400	

第二部分：成分/组成信息

分子式：CaCl ₂	分子量：110.99	CAS No.：10043-52-4
主要成分含量：	浓度：≥88.0%	

简述：白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第三部分：危险性概述

危险性类别：无 侵入途径：粉尘吸入，食入
 健康危害：粉尘会灼烧、刺激鼻腔、口、喉，还可引起鼻出血和破坏鼻组织；干粉会刺激皮肤，溶液会严重刺激甚至灼伤皮肤 环境危害：对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。

第四部分：急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。
 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
 食入：饮足量温水，催吐。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：本品不燃
 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分：泄漏应急处理

应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。避免扬尘，小心扫起，装入袋中转移至安全场所或运至废物处理场所处理。

第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，避免产生粉尘。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。包装容器必须密封，防止受潮。与潮解性物品分开堆放。

第八部分：接触控制/个体防护

工程控制：生产过程密闭，加强通风。
 呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
 眼睛防护：戴安全防护眼镜。
 身体防护：穿防护工作服。
 手防护：戴橡胶手套。
 其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯

第九部分：理化特性

主要成分：纯品 外观与性状：白色粉末，块状，片状。 熔点(℃)：782 沸点(℃)：1600 相

对密度(水=1): 2.152 溶解性: 溶于水。

主要用途: 用作多用途干燥剂,重要的致冷剂,建筑防冻剂,食品中凝固剂,钙质强化剂。

其它理化性质:

第十部分:稳定性和反应活性

稳定性: 稳定

禁配物: 三氟化溴、碳酸与石灰的混合物

第十一部分:毒理学资料

急性毒性: 无资料。

亚急性和慢性毒性: 无资料。

刺激性: 刺激鼻腔、口、喉,还可引起鼻出血和破坏鼻组织。

致敏性: 无资料。

第十二部分:生态学资料

生态毒性: 无

生物降解性:

非生物降解性: 生物富集或生物积累性

其他有害作用:

第十三部分:废弃处置

废弃处路方法: 处路前应参阅国家和地方有关法规。 废弃注意事项: 置于袋中转移至安全场所或运至废物处理场所处路

第十四部分:运输信息

危险货物编号: 无资料 UN 编号: 无资料 包装标志: 包装类别: 包装方法: 无资料。 运输注意事项: 起运时包装要完整,装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与潮解物、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

第十五部分:法规信息

法规信息: 危险化学品安全管理条例(2002年1月26日国务院发布),工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发423号)等法规,针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

第十六部分:其他信息

参考文献: 刘德辉,《化学危险品最新实用手册》,中国物资出版社,1995年

周国泰,《危险化学品安全技术说明书》,化学工业出版社,1997年

填表部门: 扬州旭泰化工有限公司技术部

数据审核单位: 扬州旭泰化工有限公司

修改说明: 每3年更新一次,若期间有新的危害特性,需在半年内及时进行修改。

制表人: 李青青

编制日期: 2018年3月30日

附件十一——氢氟酸 MSDS

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

化学品安全技术说明书

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名称：氢氟酸

化学品英文名称：hydrofluoric acid

企业名称：江阴江化微电子材料股份有限公司

地 址：江阴市周庄镇长寿云顾路 581 号

邮 编：214423

电子邮件地址：shanfeng@jianghuamen.com

传真号码：0510-86900022

企业应急电话：0510-86239878

技术说明书编码：JHM00055002

最初编制日期：2019-1-1

修订日期：2020-7-20

国家应急电话：025-85477110

产品推荐及限制用途：用作分析试剂，用于高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。

第二部分 危险性概述

GHS 危险性类别：急性毒性-经口, 类别 2*

急性毒性-经皮, 类别 1

急性毒性-吸入, 类别 2*

皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

象形图：



产品名称：氢氟酸
 修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
 版本：Rev.002

警示词：危险

危险性说明：引起严重的皮肤灼伤和眼睛损伤；吞咽致死；吸入致死；对水生生物有害；

防范说明：

预防措施：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。

灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴正压式空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

废弃处置：用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入废水系统。处置前应参阅国家和地方有关法规。

物理危险：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。

侵入途径：吸入、食入

健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白、坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨髓和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄、嗅觉减退。可有牙齿酸蚀症。骨骼X线异常与工业性氟病相比少见。

环境危害：对环境有害。

燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。

第三部分 成分/组成信息

纯品或混合物：混合物

组分	浓度	CAS No.
氢氟酸	40-55%	7664-39-3

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

第四部分 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用氯化钙溶液和大量流动清水冲洗20~30min。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15min。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。可口服乳酸钙、葡萄糖酸钙或0.15%石灰水。就医。

第五部分 消防措施

危险特性：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇H发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。

有害燃烧产物：无意义

灭火方法：灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴正压式空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

第六部分 泄漏应急处理

应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

内。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末、玻璃制品接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。保持容器密封。应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分 接触控制和个体防护

中国 MAC(mg/m³)：1

前苏联 MAC(mg/m³)：未制定标准

TLVTN：未制定标准

TLVWN：未制定标准

监测方法：离子选择性电极法；离子色谱法

工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

产品名称：氢氟酸
 修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
 版本：Rev.002

第九部分 理化特性

外观与性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液	
pH 值：无资料	
熔点(°C)：-83.1	相对密度(水=1)：1.26
沸点(°C)：120	相对蒸气密度(空气=1)：1.27
饱和蒸气压(kPa)：无资料	燃烧热(Kj/mol)：无资料
临界温度(°C)：无资料	临界压力(MPa)：无资料
辛醇/水分配系数：0.23	
闪点(°C)：无意义	爆炸上限[% (V/V)]：无意义
引燃温度(°C)：无意义	爆炸下限[% (V/V)]：无意义
溶解性：与水混溶，溶于乙醇，微溶于乙醚	
主要用途：用作分析试剂，用于高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。	
其它理化性质：无资料	

第十部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定

禁配物：应与强碱、活性金属粉末、玻璃制品分开存放

避免接触的条件：无资料

聚合危害：不聚合

燃烧分解产物：氟化氢

第十一部分 毒理学信息

急性毒性：LC50：1044 mg/m³（大鼠吸入）

亚急性和慢性毒性：家兔吸入 33~41mg/m³, 平均 20 mg/m³, 经过 1~5.5 个月，出现黏膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多，部分动物死亡。

刺激性：大鼠经皮：50%（3min），重度刺激。

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

人经眼：50mg，重度刺激。

致敏性：无资料

致突变性：DNA 损伤：黑腹蝇吸入 1300ppb (6 周)。性染色体缺失和不分离：黑腹果蝇吸入 2900 ppb。细胞遗传学分析：大鼠吸入 1mg/m³ (每天 6h, 24d) (间断性)。

致畸性：无资料

致癌性：无资料

第十二部分 生态学信息

生态毒性：无资料

生物降解性：无资料

非生物降解性：无资料

生物富集或生物积累性：无资料

其它有害作用：无资料

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：危险废物

废弃处置方法：用过量石灰水中和，析出的沉淀填埋处理或回收利用，上清液稀释后排入废水系统。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

第十四部分 运输信息

危险货物编号：无资料

UN 编号：1790

包装标志：腐蚀品；有毒品

包装类别：II 类包装

包装方法：装入铅桶或特殊塑料容器内，在装入木箱中。空隙用不燃材料填充妥实；装入塑料瓶，特种电木、橡胶或铅容器，严封后再装入坚固木箱中。木箱内用不燃材料衬垫，每箱净重不超过 20kg, 3~5kg 包装每箱限装

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

4 瓶。

运输注意事项：铁路运输时应严格按照《危险货物道路运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：

《化学品分类和标签规范》(GB30000-2013)

《危险化学品目录》(2015 版)：列入

《危险货物品名表》(GB 12268-2012)：列入，将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品

第十六部分 其它信息

修改说明：本 SDS 按照《化学品安全技术说明书编写指南》(GB/T17519-2013)标准编制；

本 SDS 中化学品的 GHS 分类是根据《化学品分类和标签规范》(GB30000-2013)标准编制；

填表时间：2020-7-20

填表部门：安环部

数据审核单位：江阴江化微电子材料股份有限公司

其他信息：无

免责声明：本安全技术说明书符合我国 GB/T 16483 和 GB/T 17519 要求，数据来源于国际权威数据库和企业提交的数据，其它的信息是基于公司目前所掌握的知识。我们尽量保证其中所有信息的正确性，但由于信息来源的多样性以及本公司所掌握知识的局限性，本文件仅供使用者参考。安全技术说明书的使用者应根据使用目的，对相关信息的合理性作出判断。我

产品名称：氢氟酸
修订日期：2020-7-20

编码：JHM00055002
版本：Rev.002

们对该产品操作、存储、使用或处置等环节产生的任何损害，不承担任何责任。

附件十二——氢氧化钙 MSDS



物料安全资料 (MSDS)

版本号: A

第一部分：化学品名称及企业标识

化学品中文名称：氢氧化钙

企业名称：扬州旭泰化工有限公司

电话：0514-85055085

企业应急电话：18662364824

邮编：211400

化学品英文名称：Calcium hydroxide

地址：扬州市仪征市青山镇长城路1号

传真：4008266163-17600

邮箱：jessie@rkmaterial.com

第二部分：成分/组成信息

同义名称：消石灰、苛性石灰、石灰水、Caustic lime、Calcium hydrate、Hydrated lime、Slaked lime、Agricultural lime、Biocalc、Calvital、Bell mine、Calcium dihydrate、Carboxide、Kalkhydrate、Kemikal、Milk of lime alkaline earth hydroxide

CAS No.：1305-62-0

第三部分：危险性概述

物品危害分类：腐蚀 / 刺激皮肤物质第 1 级、严重损伤 / 刺激眼睛物质第 1 级

标示内容：

象 征 符 号：腐蚀

警 示 语：危险

危害警告讯息：

造成严重皮肤灼伤和眼睛损伤

造成严重眼睛损伤

危害防范措施：

若与眼睛接触，立刻以大量的水洗涤后洽询医疗

戴眼罩 / 护面罩

第四部分：急救措施

不同暴露途径之急救方法：

吸入：1. 移除污染源或将患者移至新鲜空气处。 2. 若呼吸困难供给氧气。 3. 立即就医。

皮肤接触：1. 以温水冲洗受污染的皮肤至少 15 分钟。 2. 冲水的同时应脱掉受污染的衣物、鞋子、表带、皮带等皮革物。 3. 如仍有刺激感，立即就医。

眼睛接触：1. 立即以温水冲洗至少 15 分钟，冲洗同时并应撑开上下眼皮。 2. 小心勿让污水进入未受污染的眼睛。 3. 如仍有刺激感，应反覆冲洗。 4. 如果可能再以生理时盐水冲洗受污染的眼睛 30 分钟。 5. 尽速就医。

食入：1. 若患者失去知觉，不得给予任何食物。 2. 不可催吐。 3. 若患者仍能进食，给予 240 至 300ml 的水，稀释其胃中的物质。 4. 若患者呕吐，应防止其吸入气管。 5. 反覆给予开水，尽速就医。

最重要症状及危害效应：严重情况可能导致胃和食道穿孔。

对急救人员之防护：应穿着 C 级防护装备在安全区实施急救。

对医师之提示：患者吸入时，考虑给予氧气，而且避免洗胃及引发呕吐。

第五部分：消防措施

适用灭火剂：

小火：选择适于火场周围物质之灭火剂；、化学干粉、二氧化碳、海龙、喷水或一般泡沫。

大火：水雾、喷水或一般泡沫。

灭火时可能遭遇之特殊危害：1. 避免溢漏流入下水道或水沟。 2. 火场中可能释出腐蚀性烟。

特殊灭火程序：1. 喷水以冷却暴露火场的容器。 2. 在不危及人员安全情况下将容器运离火灾地区。

3. 以水冷却暴露于火焰之容器外侧，直到大火完全扑灭很久为止。

消防人员之特殊防护装备：消防人员必须配戴耐化学品的防护服、正压空气呼吸器、自携式呼吸防护具

第六部分：泄漏应急处理

个人应注意事项：

1. 在污染区尚未完全清理干净前，限制人员接近该区。

2. 确定清理工作是由受过训练的人员负责。

3. 穿戴适当的个人防护装备。

环境注意事项：

1. 对该区域进行通风换气。 2. 扑灭或除去所有发火源。 3. 通知政府安全卫生与环保相关单位。

清理方法：1. 不要碰触外泄物。 2. 避免外泄物进入下水道或密闭的空间内。 3. 在安全许可的情形下，设法阻止或减少溢漏。 4. 用砂、泥土或其他不与泄漏物质反应之吸收物质来围堵溢漏物。 5.

少量溢漏：用不会和外泄物反应之吸收物质吸收。以污染的吸收物质和外泄物具有同样的危害性，须置于加盖并标示的适当容器里，用水冲洗溢漏区域。小量的溢漏可用大量的水稀释。 6. 大量溢漏：

联络消防，紧急处理单位及供应商以寻求协助。

第七部分：操作处置与储存

处置：

1. 不得与会和氢氧化钙起剧烈反应的物质贮存在相同的地方。 2. 不使用及空桶时，容器亦应关紧。

3. 操作时避免与皮肤、眼睛接触。

储存：

1. 贮存在阴凉，干燥通风良好的地区，远离热及不相容物。 2. 贮存在密闭、防水、加标示的容器内。 3. 容器应避免撞击，损坏。 4. 避免因经常的清扫产生粉尘，贮存区应用适当的结构材质。 5.

限制贮存量。

第八部分：接触控制/个体防护

个人防护设备：

呼吸防护：1. 防粉尘及雾滴之呼吸防护具。 2. 紧急情况或非一般正常操作(如清理溢漏、反应器和贮

槽)：

空气呼吸器(自携式呼吸防护具 SCBA)。

手部防护：1. 防渗手套，材质以天然橡胶、腈类橡胶为佳。

眼睛防护：1. 防尘或防溅化学安全护目镜。 2. 全面罩。

皮肤及身体防护：1. 防渗之连身式防护衣、围裙、工作鞋、长手套。 2. 工作区附近要有淋浴/冲眼设备。

卫生措施：1. 工作后尽速脱掉污染之衣物，洗净后才可再穿戴或丢弃，且须告知洗衣人员污染之危害性。

2. 工作场所严禁抽烟或饮食。3. 处理此物后，须彻底洗手。4. 维持作业场所清洁。

第九部分：物理及化学性质

外观：透明或乳白色液体

嗅觉值：无味

pH 值：11.3 (0.01%)

蒸气压：0

气味：无味

熔点：580℃

闪火点：不燃

密度：2.24(水=1)

第十五部分：法规信息

法规信息：下列法律、法规、规章和标准，对化学品的安全生产、使用、储存、运输、装卸、分类和标志、包装、职业危害等方面作了相应的规定：《中华人民共和国安全生产法》（2002年6月29日中华人民共和国主席令第70号公布）、《中华人民共和国职业病防治法》（2001年10月27日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过）、《危险化学品安全管理条例》（2011年2月16日国务院第144次常务会议修订通过，自2011年12月1日起施行）、《工作场所安全使用化学品规定》（（1996）劳动部发423号）、《危险化学品登记管理办法》（国家安监总局第53号令）、《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）、《危险货物包装标志》（GB 190-2009）、《危险货物运输包装类别划分方法》（GB/T 15098-2008）、《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）、《危险货物名称表》（GB 12268-2012）、《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）、《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）、《剧毒化学品目录》（2002年版）、及化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范系列标准（GB 20576~20602-2006，不包括GB 20600-2006）等。《危险化学品名录》（2002年版）将该物质划为第8.3类其他腐蚀品。

第十六部分：其他信息

参考文献：刘德辉，《化学危险品最新实用手册》，中国物资出版社，1995年

周国泰，《危险化学品安全技术说明书》，化学工业出版社，1997年

填表部门：扬州旭泰化工有限公司技术部

数据审核单位：扬州旭泰化工有限公司

修改说明：每3年更新一次，若期间有新的危害特性，需在半年内及时进行修改。

制表人：李青青

编制日期：2018年3月30日

附件十三——液碱 MSDS



物料安全资料 (MSDS)

版本号: A

第一部分：化学品名称及企业标识

化学品中文名称：液碱

化学品英文名称：Sodium hydroxide

企业名称：扬州旭泰化工有限公司

地址：扬州市仪征市青山镇长城路1号

电话：0514-85055085

传真：4008266163-17600

企业应急电话：18662364824

邮箱：jessie@rkmaterial.com

邮编：211400

第二部分：成分/组成信息

分子式：NaOH

分子量：40

技术说明书编码：01394

CAS No.：1310-73-2

主要成分含量：氢氧化钠

浓度：30%

简述：强碱，无色或微黄色液体。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第三部分：危险性概述

危险性类别：第8.2类 碱性腐蚀品。

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：本品具有强烈的腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔膜；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤等。

环境危害：对水体和土壤有危害。

燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

第四部分：急救措施

皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用0.5%乙酸溶液冲洗。若有灼伤，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用生理盐水冲洗，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

第五部分：消防措施

危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。

燃烧分解产物可能产生有害的毒性烟雾与酸发生中和反应，并放出大量的热。

有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。

灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

第六部分：泄漏应急处理

应急行动：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。消除方法：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，少量泄漏时砂土吸收，冲洗；大量泄漏时围堰，泵转移等。

第七部分：操作处置与储存操作处置注意事项：操作人员必须经过安全培训，严格遵守工艺规程和岗位操作法。操作人员穿耐酸碱服，戴耐酸碱手套，戴防护眼镜。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。应当注意倒空容器内的残留物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。

储存注意事项：应与易燃物或可燃物，酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。液碱贮槽应设置围堤，并有明显标志。

第八部分：接触控制/个体防护最高容许浓度(mg/m³)中国：2前苏联MAC(mg/m³)：0.5

监测方法：酸碱滴定法，火焰光度法 工程控制：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，佩戴防护面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿工作服(防腐材料制作)。
手防护：戴橡皮手套。
其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

第九部分：理化特性

外观与性状：无色或微黄色液体，微有刺激味。

pH值：13-14

熔点(°C)：323

相对密度(水=1)：2.12

溶解性：与水混溶。

主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业

第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：较稳定

聚合危害：不聚合

避免接触的条件：采用铁桶等包装。

禁配物：酸及其它化合物，潮湿空气等。

分解产物：可能产生有毒有害的烟雾等。

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：LD50：无资料

LC50：无资料

刺激性：皮肤腐蚀/刺激

致敏性：会引起呼吸道或皮肤过敏。

第十二部分：生态学资料

生态毒性：无资料

生物降解性：无资料

非生物降解性：无资料

其他有害作用：由于呈碱性，可能对水体和植物有影响。

第十三部分：废弃处置

废弃物性质：危险废物

废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规，中和、稀释后，排入废水系统。

废弃注意事项：应避免与其它化学物质接触

第十四部分：运输信息

危险货物编号：82001 UN编号：1823 包装标志：腐蚀品 包装类别：II类包装

包装方法：通常采用为普通碳素钢制作的槽罐车、船舶散装，浓度大于45%或特殊品质要求的液碱宜采用含镍(Ni)不锈钢制作的槽罐车、船舶散装。

运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

第十五部分：法规信息

法规信息：危险化学品安全管理条例(2002年1月26日国务院发布)，工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发423号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第8.2类碱性腐蚀品。

其他法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定(HGA001-83)

第十六部分：其他信息

参考文献：《化学品GHS分类方法指导和范例》、《国家海运危险货物规则》等

填表部门：扬州旭泰化工有限公司技术部

数据审核单位：扬州旭泰化工有限公司

修改说明：每3年更新一次，若期间有新的危害特性，需在半年内及时进行修改。

制表人：李青青

编制日期：2014年3月30日

附件十四——鉴别方案评审意见

《常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥危险特性鉴别方案》专家咨询意见

2021年10月23日，由常州时创能源股份有限公司（建设单位）、检测单位和危险特性鉴别方案编制单位（江苏康达检测技术股份有限公司）的代表及三位专家（名单附后）组成评审小组，审阅了由江苏康达检测技术股份有限公司编制的《常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥危险特性鉴别方案》（以下简称“方案”）等相关资料，提出意见如下：

一、方案内容全面，编制较规范，基本符合《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)、《固体废物鉴别标准通则》(GB 34330-2017)及《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)等文件的相关要求，经适当完善后可以作为常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥进行危废鉴别的技术依据。

二、建议

- 1、补充高浓度含氟废水的进水水质、水量和低浓度含氟废水的进水水质和水量；
- 2、在废水处理工艺图中标明本次鉴别的鉴别对象。

2021年10月23日

评审专家名单

姓名	单位	职称	签字
贺启环	南京理工大学	教授	贺启环
侯书华	苏州市环科学会	高工	侯书华
陈晓娟	苏州市环保联合会	高工	陈晓娟

附件十五——鉴别方案评审意见修改清单

鉴别方案评审意见	修改情况
补充高浓度含氟废水的进水水质、水量和低浓度含氟废水的进水水质和水量	已补充高浓度含氟废水和低浓度含氟废水的进水水质，见 P66~72，水量待企业提供后补充完善
在废水处理工艺图中标明本次鉴别的鉴别对象	已在废水处理工艺图中标明本次鉴别的鉴别对象，见 P38

附件十六——鉴别方案

(1) 腐蚀性 (样品 20 个)

序号	样品	检测参数	方法	样品个数
1	腐蚀性	pH 值	GB/T15555.12-1995	20

(2) 毒性物质含量 (样品 20 个)

序号	化学名	别名	分析方法
剧毒物质			
1	氯化汞	氯化汞 (II) ; 二氯化汞	HJ 702-2014
有毒物质			
2	氟化锌	二氟化锌	(GB 5085.3-2007)附录 F
3	氯化钡	二氯化钡	HJ 781-2016
4	石油溶剂	石油溶剂油	(GB 5085.6-2007)附录 O
致突变物质			
5	丙烯酰胺	2-丙烯酰胺	GB 5085.6-2007 附录 R
致癌性物质			
6	氧化铍	一氧化铍	HJ 781-2016

(3) 浸出毒性检测 (20 个样品)

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L)	分析方法
1	锌	100	HJ 781-2016
2	铍	0.02	
3	铜	100	
4	总铬	15	
5	汞	0.1	HJ702-2014
6	钡	100	HJ 781-2016
7	无机氟化物	100	GB5085.3-2007附录F

(4) 急性毒性 (10 个样品)

考虑到急性毒性初筛周期较长且费用较高, 建议随机选取 5 个样品进行分析, 如果发现异常则全部进行检测。

附件十七——急性毒性检测报告



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211106173

产品名称: 固废 (HJ21117260001)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com


国联质检
 UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106173

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260001)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 01 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021 年 11 月 11 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检测日期 Date of inspecting	2021 年 11 月 19 日~ 2021 年 12 月 02 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样品状态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260001) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2001 mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
		签发日期 Issuing Date	2021 年 12 月 07 日 2021-12-07
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

审核

批准

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011

www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106173

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260001)	接样日期	2021年11月11日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月02日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260001)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，雌雄各半，购于斯贝福(北京)生物技术有限公司(SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106127243。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司（实验动物使用许可证号：SYXK(陕)2021-009）屏障系统，温度：21.6℃-25.0℃，相对湿度：46.1%-69.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司（许可证号：苏饲证（2019）01008），合格证号：120210817024、120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.001g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取20.1g~22.0g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

检测
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106173

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.7±0.4	27.7±1.8	33.2±2.3
	雄	5	21.3±0.7	30.2±1.1	38.8±1.8

四、结论

固废 (HJ2111726001) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2001 \text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007 《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200 \text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New
Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211106161

产品名称: 固废 (HJ21117260002)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO., Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211106161

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260002)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期/批号 Production date / Batch	2021年11月02日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021年11月11日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8号楼	检测日期 Date of inspecting	2021年11月19日~ 2021年12月02日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街259号 钟园工业坊3号楼	样品状态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260002) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2000mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验等级标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
		签发日期 Issuing Date	2021年12月07日 2021-12-07
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

牟西明

审核

崔苗

批准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106161

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260002)	接样日期	2021年11月11日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月02日

一、器材

- 1.样品名称: 固废 (HJ21117260002)。
- 2.试验动物信息: 昆明小鼠, 雌雄各半, 购于斯贝福(北京)生物技术有限公司(SCXK(京)2019-0010), 合格证号: 110324210106127243。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司(实验动物使用许可证号: SYXK(陕)2021-009)屏障系统, 温度: 21.6℃-25.0℃, 相对湿度: 46.1%-69.8%。饲料来源: 鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司(许可证号: 苏饲证(2019)01008), 合格证号: 120210817024、120211020048。
- 3.仪器设备名称: D-022、D-085电子天平。
- 4.其他器材: 注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据: GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法: 称取该样品2.000g, 加纯水定容至20mL, 混匀, 备用。
- 3.检验方法: 取19.1g~22.0g小鼠10只, 雌雄各半, 试验前禁食5h, 不限制饮水。试验采用限量法, 剂量设计为2000mg/kg体重, 灌胃给药, 给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标: 连续观察14天, 记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况, 且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检, 未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

国联
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106161

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{X} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	19.9±0.9	28.0±1.9	33.6±1.7
	雄	5	21.2±1.2	29.4±1.6	38.8±1.8

四、结论

固废 (HJ21117260002) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效：
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109811

产品名称: 固废 (HJ21117260004)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109811

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260004)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 04 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到 样 日 期 Date received	2021 年 11 月 19 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检 测 日 期 Date of inspecting	2021 年 11 月 26 日~ 2021 年 12 月 09 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样 品 数 量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样 品 基 数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样 品 状 态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委 托 方 代 表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260004) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2000mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验评价标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
 <p>签发日期: 2021 年 12 月 17 日 Date: 2021-12-17</p>			
备 注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主 检

李西明

审 核

崔苗

批 准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xianqjd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109811

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260004)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260004)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号：SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统，温度：21.6℃-21.8℃，相对湿度：51.9%-64.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号：苏饲证 (2019) 01008)，合格证号：120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.000g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取18.0g~21.9g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

测试
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109811

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	18.8±1.1	27.4±0.7	34.4±0.6
	雄	5	21.1±0.8	30.8±2.8	38.2±1.9

四、结论

固废 (HJ21117260004) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109812

产品名称: 固废 (HJ21117260005)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO., Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109812

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260005)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 05 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到 样 日 期 Date received	2021 年 11 月 19 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检 测 日 期 Date of inspecting	2021 年 11 月 26 日~ 2021 年 12 月 09 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样 品 数 量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样 品 基 数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样 品 状 态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委 托 方 代 表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260005) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2000mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验初筛标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p> <p style="text-align: right;">  签发日期: 2021 年 12 月 17 日 检验日期: 2021-12-17 (1) </p>			
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

李西明

审核

崔苗

批准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011

www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109812

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260005)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称: 固废 (HJ21117260005)。
- 2.试验动物信息: 昆明小鼠, 购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010), 合格证号: 110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号: SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统, 温度: 21.6℃-21.8℃, 相对湿度: 51.9%-64.8%。饲料来源: 鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号: 苏饲证 (2019) 01008), 合格证号: 120211020048。
- 3.仪器设备名称: D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材: 注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据: GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法: 称取该样品2.000g, 加纯水定容至20mL, 混匀, 备用。
- 3.检验方法: 取19.5g~22.0g小鼠10只, 雌雄各半, 试验前禁食5h, 不限制饮水。试验采用限量法, 剂量设计为2000mg/kg体重, 灌胃给药, 给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标: 连续观察14天, 记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况, 且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检, 未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

检测
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109812

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.2±0.5	30.5±1.3	36.4±0.9
	雄	5	21.3±0.5	30.6±1.6	38.4±2.5

四、结论

固废 (HJ21117260005) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109813

产品名称: 固废 (HJ21117260035)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO., Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109813

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260035)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期/批号 Production date / Batch	2021年11月08日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021年11月19日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8号楼	检测日期 Date of inspecting	2021年11月26日~ 2021年12月09日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街259号 钟园工业坊3号楼	样品状态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260035) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2001mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验符合标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
 签发日期: 2021年12月17日 检测日期: 2021-12-17			
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

李西明

审核

崔苗

批准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.unqjd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109813

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260035)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260035)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号：SYXK(陕)2021-009) 屏障系统，温度：21.6℃-21.8℃，相对湿度：51.9%-64.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号：苏饲证 (2019) 01008)，合格证号：120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.001g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取19.6g~22.0g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

国联
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109813

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{X} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.6±0.5	29.8±1.0	34.6±0.9
	雄	5	21.3±1.0	31.7±1.4	38.7±1.3

四、结论

固废 (HJ21117260035) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2001 \text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200 \text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效。
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.

时创能源

地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109814

产品名称: 固废 (HJ21117260041)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109814

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260041)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 09 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到 样 日 期 Date received	2021 年 11 月 19 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检 测 日 期 Date of inspecting	2021 年 11 月 26 日~ 2021 年 12 月 09 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样 品 数 量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样 品 基 数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样 品 状 态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委 托 方 代 表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260041) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2000mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验评价标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
 签发日期: 2021 年 12 月 17 日 检验检测专用章: 2021-12-17 (1)			
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

李西明

审核

崔苗

批准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xianqjd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109814

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260041)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260041)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号：SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统，温度：21.6℃-21.8℃，相对湿度：51.9%-64.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号：苏饲证 (2019) 01008)，合格证号：120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.000g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取18.7g~22.0g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

测试
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109814

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	19.8±0.9	28.6±1.1	34.6±1.0
	雄	5	20.8±1.3	29.9±1.2	37.6±1.2

四、结论

固废 (HJ21117260041) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

No AEE211109815

产品名称: 固废 (HJ21117260047)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com


国联质检
 UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109815

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260047)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 10 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021 年 11 月 19 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检测日期 Date of inspecting	2021 年 11 月 26 日~ 2021 年 12 月 09 日
委托单位 Inspection requester	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样品状态 Sample condition	固体, 散装, 样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260047) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2001mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验分级标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
 签发日期: 2021 年 12 月 17 日 检验检测专用章: 2021-12-17 (1)			
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

审核

批准

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011

www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109815

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260047)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称: 固废 (HJ21117260047)。
- 2.试验动物信息: 昆明小鼠, 购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010), 合格证号: 110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号: SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统, 温度: 21.6℃-21.8℃, 相对湿度: 51.9%-64.8%。饲料来源: 鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号: 苏饲证 (2019) 01008), 合格证号: 120211020048。
- 3.仪器设备名称: D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材: 注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据: GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法: 称取该样品2.001g, 加纯水定容至20mL, 混匀, 备用。
- 3.检验方法: 取19.2g~21.7g小鼠10只, 雌雄各半, 试验前禁食5h, 不限制饮水。试验采用限量法, 剂量设计为2000mg/kg体重, 灌胃给药, 给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标: 连续观察14天, 记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况, 且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检, 未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

国联
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109815

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.8±0.9	29.6±1.0	34.0±0.9
	雄	5	20.6±0.8	30.5±0.9	37.7±1.1

四、结论

固废 (HJ21117260047) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2001 \text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007 《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200 \text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109816

产品名称: 固废 (HJ21117260053)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109816

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260053)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021年11月11日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021年11月19日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8号楼	检测日期 Date of inspecting	2021年11月26日~ 2021年12月09日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街259号 钟园工业坊3号楼	样品状态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260053) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2000mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验评价标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
		签发日期 Date	2021年12月17日 2021-12-17
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

李西明

审核

崔苗

批准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xianqjd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109816

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260053)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260053)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号：SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统，温度：21.6℃-21.8℃，相对湿度：51.9%-64.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号：苏饲证 (2019) 01008)，合格证号：120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.000g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取19.6g~21.4g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

测试
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109816

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.6±0.5	29.2±1.1	34.1±1.1
	雄	5	20.7±0.7	29.8±1.4	37.0±1.1

四、结论

固废 (HJ21117260053) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2000\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New
Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211109817

产品名称: 固废 (HJ21117260059)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211109817

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260059)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期 / 批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 12 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到 样 日 期 Date received	2021 年 11 月 19 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检 测 日 期 Date of inspecting	2021 年 11 月 26 日~ 2021 年 12 月 09 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样 品 数 量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样 品 基 数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样 品 状 态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委 托 方 代 表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260059) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2001mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验评价标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
 <p>签发日期: 2021 年 12 月 17 日 Date: 2021-12-17</p>			
备 注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主 检

牟西明

审 核

崔苗

批 准

杨彦平

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xianqjd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109817

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260059)	接样日期	2021年11月19日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月09日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260059)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，购于斯贝福 (北京) 生物技术有限公司 (SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106308814。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司 (实验动物使用许可证号：SYXK(陕) 2021-009) 屏障系统，温度：21.6℃-21.8℃，相对湿度：51.9%-64.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司 (许可证号：苏饲证 (2019) 01008)，合格证号：120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-023、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.001g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取18.2g~21.2g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

测试
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211109817

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{x} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.5±0.5	30.3±0.5	34.2±0.2
	雄	5	20.1±1.3	30.7±1.2	38.3±1.5

四、结论

固废 (HJ21117260059) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2001 \text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007 《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200 \text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION



212700349436

检测报告

TEST REPORT

№ AEE211106159

产品名称: 固废 (HJ21117260003)

委托单位: 江苏康达检测技术股份有限公司

检测类别: 委托检测

西安国联质量检测技术股份有限公司
Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO., Ltd.

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com


国联质检
 UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

No AEE211106159

共 3 页 第 1 页

产品名称 Name of sample	固废 (HJ21117260003)	商 标 Trade mark	/
规格型号 Specification	/	生产日期/批号 Production date / Batch	2021 年 11 月 05 日
检测类别 Inspection sort	委托检测	到样日期 Date received	2021 年 11 月 11 日
检测地点 Test site	陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼	检测日期 Date of inspecting	2021 年 11 月 19 日~ 2021 年 12 月 02 日
委托单位 Inspection requestor	江苏康达检测技术股份有限公司	样品数量 Sample quantity	20g
制造单位 Manufacturer	标称“常州时创能源股份有限公司”	样品基数 Lot size	/
委托方地址 To the address	江苏省苏州市工业园区长阳街 259 号 钟园工业坊 3 号楼	样品状态 Sample condition	固体,散装,样品完好, 符合检测要求
抽样地点 Sampling site	/	委托方代表 Principal representative	黄希
检测项目 Items of inspection	口服毒性半数致死量 LD ₅₀		
检测依据或综合 判断原则 Inspection/Judge- ment regulations	GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》		
检测结果 (Result)			
<p>固废 (HJ21117260003) 对昆明小鼠的急性经口 LD₅₀ > 2002mg/kg 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD₅₀ 试验等级标准判定 LD₅₀ > 200mg/kg 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。</p>			
		签发日期 Issuing Date	2021 年 12 月 07 日 2021-12-07
备注 Remarks	委托方送样, 检测结果仅对来样负责。		

主检

审核

批准

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011

www.xaunqd.com



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106159

共 3 页 第 2 页

样品名称	固废 (HJ21117260003)	接样日期	2021年11月11日
检验项目	口服毒性半数致死量LD ₅₀	检验完成日期	2021年12月02日

一、器材

- 1.样品名称：固废 (HJ21117260003)。
- 2.试验动物信息：昆明小鼠，雌雄各半，购于斯贝福(北京)生物技术有限公司(SCXK(京)2019-0010)，合格证号：110324210106127243。饲养在西安国联质量检测技术股份有限公司（实验动物使用许可证号：SYXK(陕)2021-009）屏障系统，温度：21.6℃-25.0℃，相对湿度：46.1%-69.8%。饲料来源：鼠生长饲料购于江苏协同医药生物工程有限责任公司（许可证号：苏饲证（2019）01008），合格证号：120210817024、120211020048。
- 3.仪器设备名称：D-022、D-085电子天平。
- 4.其他器材：注射器、灌胃针。

二、方法

- 1.检测依据：GB 5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》。
- 2.样品配制方法：称取该样品2.002g，加纯水定容至20mL，混匀，备用。
- 3.检验方法：取19.1g~21.9g小鼠10只，雌雄各半，试验前禁食5h，不限制饮水。试验采用限量法，剂量设计为2000mg/kg体重，灌胃给药，给药容积20mL/kg体重。
- 4.观察指标：连续观察14天，记录每周体重、中毒表现及死亡情况。

三、结果

受试动物在染毒后14天观察期内未见任何中毒症状和死亡情况，且各性别动物体重呈增长趋势。观察期满后处死动物进行剖检，未发现器官及组织有异常。结果见表1-1、1-2。

接下页

国联
★
检测
(1)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

西安国联质量检测技术股份有限公司

Xi'an United Nations Quality Detection Technology CO.,Ltd.

检测报告

№ AEE211106159

共 3 页 第 3 页

表1-1 受试动物临床症状及死亡情况汇总数据

染毒途径	剂量组 (mg/kg)	性别	动物数 (只)	死亡数 (只)	死亡率 (%)	临床症状 观察
经口	2000	雌	5	0	0	未见异常
		雄	5	0	0	未见异常

表1-2 受试动物体重汇总数据

染毒途径	性别	动物数 (只)	体重 ($\bar{X} \pm S$) (g)		
			1天	7天	14天
经口	雌	5	20.7±1.0	28.1±1.8	34.1±1.1
	雄	5	21.2±0.5	29.2±1.3	37.6±2.0

四、结论

固废 (HJ21117260003) 对昆明小鼠的急性经口 $LD_{50} > 2002\text{mg/kg}$ 体重, 根据 GB5085.2-2007《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》口服毒性半数致死量 LD_{50} 试验分级标准判定 $LD_{50} > 200\text{mg/kg}$ 体重, 不具备危险废弃物急性经口毒性特征。

(以下空白)



国联质检
UNITED NATION QUALITY DETECTION

注 意 事 项

NOTICE

- 1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效；
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.
- 2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
The report copy is invalid with no Detection Seal.
- 4、报告无授权签字人签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.
- 5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.
- 6、对暂未纳入本机构资质认定/认可的检测项目加*表示，仅供客户内部使用，不具有法律效应。
For the test items that are not included in the qualification recognition/recognition of the organization, the addition of * indicates that the test items are only for internal use by customers and have no legal effect.
- 7、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.
- 8、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.



地址 (Address): 陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼
Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province
服务热线 (Tel): 029-84346232
邮编 (Zip Code): 710086
E-mail: xaunqd@126.com
<http://www.xaunqd.com>

UNITED NATION QUALITY DETECTION

UNQD 400-808-2011
www.xaunqd.com

附件十八——正式检测报告



EHS care
JSKD-4-JJ190-E/1

检测报告

TEST REPORT

报告编号: KDHJ2111726

检测类别: 委托检测
项目名称: 含氟污泥
委托单位: 常州时创能源股份有限公司



江苏康达检测技术股份有限公司

KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.

二〇二一年十一月十五日



第 1 页 共 8 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111726

声 明

一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。

二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。

三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。

四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。

五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。

六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。

地 址：中国江苏省苏州市苏州工业园区长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋

邮政编码：215000

电 话：0512-65733679

传 真：0512-65731555

电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-J1190-E/1

KDHJ2111726

表 1-1 固废检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果						
			HJ21117260001 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-01	HJ21117260002 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-02	HJ21117260003 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-03	HJ21117260004 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-04	HJ21117260005 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-05		
样品性状									
采样时间									
腐蚀性									
pH 值	无量纲	/	8.85	7.56	8.34	8.03	8.26		
浸出毒性									
锌	mg/L	0.01	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
砷	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	0.01	0.17	ND	0.03	ND	ND	ND	ND
总铬	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钡	mg/L	0.06	0.15	0.18	0.16	0.26	0.16	0.16	0.16
汞	mg/L	0.00002	6.6×10^{-4}	2.5×10^{-4}	1.1×10^{-4}	5.3×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}	3.8×10^{-4}
(无机) 氟化物	mg/L	0.0148	7.00	8.67	4.98	6.67	6.40	6.40	6.40
毒性含量									
锌	mg/kg	1.2	4.6	27.0	34.1	49.3	50.0	50.0	50.0
砷	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钡	mg/kg	3.6	9.2	11.0	18.1	25.8	35.8	35.8	35.8
汞	mg/kg	0.002	0.018	0.010	0.014	0.014	0.015	0.015	0.015
氟化物	mg/kg	0.30	184	188	152	162	158	158	158
可回收石油烃 (石油溶剂)	%	0.0010	ND	ND	0.0106	3.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}
丙烯酰胺	%	0.0000007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员			王星宇、程浪、庄贺文、钟佳明、王俊杰						
备注			"ND"表示未检出。						

江苏康达检测技术有限公司

第 4 页 共 8 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111726

表 1-2 固废检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果						
			HJ21117260035 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-08	HJ21117260041 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-09	HJ21117260047 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-10	HJ21117260053 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-11	HJ21117260059 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-12		
腐蚀性									
pH 值	无量纲	/	8.58	8.23	8.36	8.24	8.35		
浸出毒性									
锌	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铬	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钡	mg/L	0.06	0.20	0.25	0.24	0.20	0.20	0.20	ND
汞	mg/L	0.00002	1.6×10^{-4}	2.4×10^{-4}	4.2×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.3×10^{-4}	3.0×10^{-4}	3.0×10^{-4}
(无机) 氟化物	mg/L	0.0148	5.36	6.04	6.12	5.96	5.18		
毒性含量									
锌	mg/kg	1.2	26.8	41.4	42.6	33.7	46.0		
镉	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钡	mg/kg	3.6	15.3	59.1	16.6	14.4	11.0		
汞	mg/kg	0.002	5×10^{-3}	7×10^{-3}	8×10^{-3}	7×10^{-3}	0.026		
氟化物	mg/kg	0.30	153	154	165	161	126		
可回收石油烃 (石油溶剂)	%	0.0010	4.2×10^{-3}	3.7×10^{-3}	5.6×10^{-3}	0.0236	2.4×10^{-3}		
丙烯酰胺	%	0.000007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
采样人员	顾宏勇、曹俊杰								
备注	*ND*表示未检出。								

江苏康达检测技术股份有限公司

第 5 页 共 8 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111726

表 1-3 固废检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果						
			HJ21117260060 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-15	HJ21117260061 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-16	HJ21117260062 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-17	HJ21117260063 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-18	HJ21117260064 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-19		
腐蚀性									
pH 值	无量纲	/	7.34	7.15	7.27	8.36	8.15		
浸出毒性									
锌	mg/L	0.01	ND	0.02	ND	ND	ND	ND	ND
镉	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/L	0.01	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	ND
总铬	mg/L	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03
钡	mg/L	0.06	0.20	0.18	0.17	0.17	0.17	0.20	0.20
汞	mg/L	0.00002	1.2×10^{-4}	2.7×10^{-4}	2.5×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.6×10^{-4}	2.6×10^{-4}
(无机)氟化物	mg/L	0.0148	5.11	6.10	5.14	7.92	6.94		
毒性含量									
锌	mg/kg	1.2	8.7	16.4	17.4	3.2	12.4		
镉	mg/kg	0.04	ND	ND	ND	ND	0.10		
钡	mg/kg	3.6	16.6	17.6	15.0	6.0	15.2		
汞	mg/kg	0.002	6×10^{-3}	0.012	0.010	4×10^{-3}	9×10^{-3}		
氟化物	mg/kg	0.30	161	132	146	181	168		
可回收石油烃(石油溶剂)	%	0.0010	3.2×10^{-3}	4.0×10^{-3}	5.2×10^{-3}	2.9×10^{-3}	4.2×10^{-3}		
丙烯酰胺	%	0.0000007	ND	ND	ND	ND	ND		
采样人员	顾雨佳、赵晨、刘晨、董超、王泽群、刘宏、刘永胜、周海元、曹俊杰								
备注	“ND”表示未检出。								

江苏康达检测技术股份有限公司

第 6 页 共 8 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111726

表 1-4 固废检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果							
			HJ21117260070 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-22	HJ21117260071 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-23	HJ21117260072 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-24	HJ21117260073 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-25	HJ21117260074 含氟污泥压滤机 黑、臭、固态 2021-11-26			
样品性状										
采样时间										
腐蚀性										
pH 值	无量纲	/	8.25	8.39	7.96	7.79	7.86			
浸出毒性										
锌	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	0.07			
镉	mg/L	0.004	ND	ND	ND	ND	ND			
铜	mg/L	0.01	ND	ND	ND	ND	ND			
总铬	mg/L	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.05			
钡	mg/L	0.06	0.14	0.11	0.31	0.22	0.34			
汞	mg/L	0.00002	4.5×10^{-4}	3.6×10^{-4}	2.20×10^{-3}	1.66×10^{-3}	2.22×10^{-3}			
(无机)氟化物	mg/L	0.0148	6.22	6.68	5.20	5.44	6.14			
毒性含量										
锌	mg/kg	1.2	10.6	10.3	5.2	2.3	1.8			
镉	mg/kg	0.04	ND	ND	1.22	1.45	1.51			
钡	mg/kg	3.6	10.2	24.0	17.9	10.7	6.3			
汞	mg/kg	0.002	8×10^{-3}	6×10^{-3}	0.082	0.056	0.065			
氟化物	mg/kg	0.30	147	155	148	135	232			
可回收石油烃(石油溶剂)	%	0.0010	6.6×10^{-3}	6.7×10^{-3}	0.0172	8.1×10^{-3}	8.3×10^{-3}			
丙烯酰胺	%	0.0000007	ND	ND	ND	ND	ND			
采样人员			董超、朱剑、马学成、裴云龙							
备注			“ND”表示未检出。							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 7 页 共 8 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111726

表2 检测依据一览表

检测内容	检测依据
固废	
采样	《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T 20-1998)
腐蚀性	
pH 值	《固体废物 腐蚀性测定 玻璃电极法》(GB/T 15555.12-1995)
浸出毒性	
前处理	《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007)
锌、镉、铜、总铬、钡	《固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 781-2016)
汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》(HJ 702-2014)
(无机) 氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 附录 F
毒性含量	
锌、镉、钡	《固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》(HJ 781-2016)
氟化物	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007 附录 F)
汞	《固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》(HJ 702-2014)
可回收石油烃(石油溶剂)	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 附录 O
丙烯酰胺	《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007) 附录 R
备注	/

表3 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
F-013-46	精密电子天平	XY1000-2C
F-032-07、F-032-11、F-032-09、 F-032-26、F-032-22、F-032-36、 F-032-29	翻转振荡器	12*2L
F-032-20	翻转振荡器	增 250mL
F-012-03	红外分光测油仪	OIL460
F-009-06	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICPE-9820
F-008-08	原子荧光光度计	BAF-2000
F-013-40、F-013-39	电子天平	AP125WD
F-013-06	电子天平(万分之一)	AUY220
F-010-14	离子色谱	ECO IC
E-009-03	PE 电感耦合等离子体发射光谱仪	Optima 8300
F-010-11、F-010-07	离子色谱	883
F-009-07	电感耦合等离子体发射光谱仪	AVIO500
F-014-09	离子计	PXSJ-216
F-002-26、F-002-22	气相色谱仪	GC-2030
F-002-36	气相色谱仪	GC-2010Pro
F-008-04	原子荧光光度计	AFS-8510
F-013-07	电子天平(十万分之一)	AUW120D
检测环境条件	温度(℃): 15-30	

*****报告结束*****



EHS care
JSKD-4-JJ190-E/1

检测报告

TEST REPORT

报告编号: KDHJ2111727

检测类别:	委托检测
项目名称:	废水检测
委托单位:	常州时创能源股份有限公司



江苏康达检测技术股份有限公司
KANG DA TESTING TECHNOLOGY (JIANG SU) Co., Ltd.

二〇二一年十月十八日

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

声 明

- 一、本报告加盖本公司检验检测专用章及骑缝章后生效；本报告无编制、审核、签发者签名无效。
- 二、本检测报告只对所检样品的检测结果负责；对委托单位自行采集的样品，本公司仅对送检样品负责。
- 三、用户对本报告若有异议，可在收到本报告后 15 日内，向本公司书面提出异议，逾期不提出，则视为认可本报告。
- 四、未经本公司书面批准，不得以任何形式复制（全文复制除外）本报告；任何对本报告的涂改、伪造、变更及不当使用均无效，其责任人将承担相关法律及经济责任，本公司保留对上述行为追究法律责任的权利。
- 五、除客户特别申明并支付样品保管费外，超过合同约定保存时间或标准规定时效的样品均不再保留。
- 六、本公司对本报告的检测数据保守秘密；除客户特别申明并支付档案管理费或法律规定的特殊要求外，本次已存档的检测报告保存期限为 6 年。

地 址：中国 江苏省 苏州市 苏州工业园区 长阳街 259 号钟园工业坊 3 栋、4 栋

邮政编码：215000

电 话：0512-65733679

传 真：0512-65731555

电子邮件：zyf@ehscare.org

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

检测报告

委托单位	常州时创能源股份有限公司		
通讯地址	江苏省常州市溧阳市溧城镇吴潭渡路 8 号		
联系人	张泽	联系电话	18629651822
采样负责人	程浪、钟佳明、顾宏勇、顾雨佳、王泽群、刘永胜、雷卉晶、朱剑、裴云龙	采样日期	2021-11-01~2021-11-05、 2021-11-08~2021-11-12、 2021-11-15~2021-11-19、 2021-11-22~2021-11-26
样品状态	液态	分析日期	2021-11-01~2021-11-29
检测目的	为客户了解污染物排放情况提供检测数据		
检测内容	废水：pH 值、化学需氧量、悬浮物、溶解性固体、氟化物（氟离子）		
检测依据	见表 2		
检测结论	检测结果见第 4~13 页。		
编制：	王克生		检测机构检验章
审核：	李平		
签发：	李平	职务：主管	

江苏康达检测技术股份有限公司

第 3 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-1 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270001 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270002 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270003 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270006 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270007 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270008 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			10:34	10:43	11:12	10:24	10:17	09:59
采样日期			2021-11-01	2021-11-01	2021-11-01	2021-11-02	2021-11-02	2021-11-02
pH 值	无量纲	/	2.6	2.0	6.8	1.3	0.1	8.0
化学需氧量	mg/L	4	10	1.22×10^3	38	10	1.20×10^3	43
悬浮物	mg/L	4	9	9	7	9	10	7
溶解性固体	mg/L	10	52	630	2.05×10^3	55	524	2.00×10^3
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	90.4	2.53×10^4	7.32	143	2.69×10^4	7.01
采样人员	王星宇、程浪							
备注	/							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 4 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-2 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270011 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270012 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270013 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270016 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270017 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270018 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			09:21	09:29	09:40	07:21	07:26	07:35
采样日期			2021-11-03	2021-11-03	2021-11-03	2021-11-04	2021-11-04	2021-11-04
pH 值	无量纲	/	1.2	0.1	7.9	1.3	0.1	8.0
化学需氧量	mg/L	4	10	1.29×10^3	44	12	1.28×10^3	40
悬浮物	mg/L	4	10	9	7	9	12	7
溶解性固体	mg/L	10	36	2.75×10^3	4.40×10^3	63	1.72×10^3	3.03×10^3
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	70.0	3.96×10^4	7.12	59.2	2.83×10^4	4.60
采样人员	庄贺文、钟佳明、王俊杰							
备注	/							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 5 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-3 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270021 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270022 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270023 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270030 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270031 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270032 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			15:23	15:28	15:37	18:31	18:41	18:54
采样日期			2021-11-05	2021-11-05	2021-11-05	2021-11-08	2021-11-08	2021-11-08
pH 值	无量纲	/	1.2	0.1	7.9	2.5	2.0	6.8
化学需氧量	mg/L	4	12	1.25×10^3	43	10	1.25×10^3	67
悬浮物	mg/L	4	10	9	6	11	10	6
溶解性固体	mg/L	10	100	859	3.16×10^3	31	738	2.75×10^3
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	61.0	2.91×10^4	4.72	45.8	2.34×10^4	4.81
采样人员	钟佳明、王俊杰、顾宏勇、曹俊杰							
备注	/							

JSKD-4-JI190-E/1

KDHJ2111727

表 1-4 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270036 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270037 浓氟废水处理系 统进口	HJ21117270038 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270042 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270043 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270044 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			18:26	18:36	18:49	18:53	19:03	19:16
采样日期			2021-11-09	2021-11-09	2021-11-09	2021-11-10	2021-11-10	2021-11-10
pH 值	无量纲	/	2.6	2.0	6.9	2.5	2.1	6.8
化学需氧量	mg/L	4	15	1.17×10 ³	56	11	1.06×10 ³	69
悬浮物	mg/L	4	10	9	6	9	10	6
溶解性固体	mg/L	10	59	671	2.10×10 ³	16	479	2.33×10 ³
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	55.2	2.57×10 ⁴	4.69	64.3	2.66×10 ⁴	4.52
采样人员	顾宏勇、曹俊杰							
备注	/							

江苏康达检测技术有限公司

第 7 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-5 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270048 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270049 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270050 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270054 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270055 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270056 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			18:29	18:40	18:53	18:32	18:43	18:56
采样日期			2021-11-11	2021-11-11	2021-11-11	2021-11-12	2021-11-12	2021-11-12
pH 值	无量纲	/	2.6	2.1	6.8	2.7	2.1	6.8
化学需氧量	mg/L	4	12	1.02×10 ³	53	27	231	193
悬浮物	mg/L	4	10	9	7	10	9	7
溶解性固体	mg/L	10	64	470	2.15×10 ³	88	627	2.29×10 ³
氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	46.4	2.49×10 ⁴	4.74	45.4	3.50×10 ⁴	4.88
采样人员	顾宏勇、曹俊杰							
备注	/							

江苏康达检测技术股份有限公司

第 8 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-6 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270060 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270061 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270062 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270065 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270066 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270067 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、刺激性气 味、微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			08:30	08:35	08:40	10:20	10:23	10:26
采样日期			2021-11-15	2021-11-15	2021-11-15	2021-11-16	2021-11-16	2021-11-16
pH 值	无量纲	/	2.1	2.7	6.8	2.2	2.8	6.9
化学需氧量	mg/L	4	296	21	45	273	19	44
悬浮物	mg/L	4	11	9	7	10	10	6
溶解性固体	mg/L	10	1.36×10^3	16	716	38	59	870
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	3.95×10^4	377	6.22	3.39×10^4	422	5.96
采样人员	赵晨、刘晨、顾雨佳							
备注	/							

江苏康达检测技术有限公司

第 9 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-7 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果									
			HJ21117270071	HJ21117270072	HJ21117270073	HJ21117270076	HJ21117270077	HJ21117270078				
样品性状			浓氟废水处理系统 进口	含氟废水处理系统 进口	含氟废水处理系统 出口	浓氟废水处理系统 进口	含氟废水处理系统 进口	含氟废水处理系统 出口	含氟废水处理系统 出口	含氟废水处理系统 出口		
采样时间			13:06	13:11	13:17	11:04	11:07	11:09				
采样日期			2021-11-17	2021-11-17	2021-11-17	2021-11-18	2021-11-18	2021-11-18	2021-11-18	2021-11-18		
pH 值		/	1.4	1.8	8.5	2.3	2.7	7.3				
化学需氧量	mg/L	4	1.20×10^3	11	15	1.14×10^3	10	15				
悬浮物	mg/L	4	11	9	6	11	10	8				
溶解性固体	mg/L	10	56	170	1.04×10^3	45	133	1.11×10^3				
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	3.50×10^4	78.9	2.88	2.80×10^4	89.5	3.45				
采样人员	董超、王泽群、刘宏、刘永胜											
备注	/											

江苏康达检测技术有限公司

第 10 页 共 14 页

JSKD-4-IJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-8 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270081 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270082 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270083 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270086 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270087 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270088 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			16:34	16:31	16:26	13:49	13:46	13:31
采样日期			2021-11-19	2021-11-19	2021-11-19	2021-11-22	2021-11-22	2021-11-22
pH 值	无量纲	/	1.9	2.2	7.8	1.9	2.6	7.8
化学需氧量	mg/L	4	1.48×10^3	13	21	1.55×10^3	10	30
悬浮物	mg/L	4	12	10	8	10	8	7
溶解性固体	mg/L	10	47	165	1.92×10^3	31	59	1.68×10^3
氟化物(氟离子)	mg/L	0.006	2.99×10^4	176	2.91	5.48×10^4	193	4.26
采样人员	周海元、曹俊杰、董超、朱剑							
备注	/							

江苏康达检测技术有限公司

第 11 页 共 14 页

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-9 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果					
			HJ21117270091 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270092 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270093 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270096 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270097 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270098 含氟废水处理系统 出口
样品性状			无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑
采样时间			10:05	10:01	09:55	14:32	14:25	14:19
采样日期			2021-11-23	2021-11-23	2021-11-23	2021-11-24	2021-11-24	2021-11-24
pH 值	无量纲	/	1.8	2.5	7.9	1.7	2.6	7.8
化学需氧量	mg/L	4	1.59×10^3	13	31	1.27×10^3	9	13
悬浮物	mg/L	4	11	9	7	10	11	7
溶解性固体	mg/L	10	27	61	2.15×10^3	30	76	2.74×10^3
氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	3.35×10^4	131	5.50	4.21×10^4	101	2.11
采样人员	董超、朱剑、马学成、裴云龙							
备注	/							

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 1-10 废水检测结果

检测项目	单位	检出限	检测结果								
			HJ21117270101 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270102 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270103 含氟废水处理系统 出口	HJ21117270106 浓氟废水处理系统 进口	HJ21117270107 含氟废水处理系统 进口	HJ21117270108 含氟废水处理系统 出口			
样品性状			无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、无嗅、微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑	无色、刺激性气味、 微浑			
采样时间			16:39	16:26	16:16	15:39	15:25	15:15			
采样日期			2021-11-25	2021-11-25	2021-11-25	2021-11-26	2021-11-26	2021-11-26			
pH 值	无量纲	/	1.6	2.5	7.9	1.8	2.6	7.7			
化学需氧量	mg/L	4	1.56×10 ³	11	16	1.38×10 ³	9	13			
悬浮物	mg/L	4	11	10	6	9	10	6			
溶解性固体	mg/L	10	36	100	2.59×10 ³	35	67	2.81×10 ³			
氟化物（氟离子）	mg/L	0.006	4.19×10 ⁴	161	2.70	4.87×10 ⁴	156	2.66			
采样人员	马学成、裴云龙										
备注	/										

JSKD-4-JJ190-E/1

KDHJ2111727

表 2 检测依据表

检测项目	检测依据
废水	
采样	《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）
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）
溶解性固体	《城镇污水水质标准检验方法 重量法》（CJ/T 51-2018）（9）
氟化物（氟离子）	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
备注	/

表 3 仪器一览表

仪器编号	仪器名称	规格型号
X-029-48、X-029-49、X-029-46、 X-029-32、X-029-100、X-029-40、 X-029-12、X-029-118、X-029-86、 X-029-42	便携式 PH 计	PHBJ-260
F-013-07	电子天平（十万分之一）	AUW120D
F-019-02	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9246A
F-056-35	标准 COD 消解器	HCA-102
F-010-19、F-010-16、F-010-20、 F-010-15	离子色谱	ECO IC
F-020-24、F-020-23	电热恒温水浴锅	HWS-28
F-019-01	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9053A
B-50-001	滴定管	50mL
检测环境条件	温度（℃）：15-30	

*****报告结束*****

附件十九——鉴别报告专家评审意见

**《常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥
危险特性鉴别报告》专家咨询意见**

2022年1月22日，由常州时创能源股份有限公司（委托单位）、江苏康达检测技术股份有限公司（检测单位和危险特性鉴别报告编制单位）的代表、三位专家（名单附后）组成评审小组，审阅了由江苏康达检测技术股份有限公司编制的《常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥危险特性鉴别报告》（以下简称“报告”）等相关资料，提出意见如下：

一、结论

报告内容全面，编制较规范，基本符合《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)及《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)等文件的相关要求，经技术审定，常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥不属于危险废物，鉴别报告结论可信。

二、建议企业在保证除氟效果的前提下，适当控制加药量。

2022年1月22日

评审专家名单

姓名	单位	职称	签字
贺启环	南京理工大学	教授	贺启环
侯书华	苏州市环科学会	高工	侯书华
陈晓娟	苏州市环保联合会	高工	陈晓娟

常州时创能源股份有限公司含氟废水处理物化污泥
危险特性鉴别报告评审会签到表

姓名	参加单位	职称	联系电话
孙光辉	常州时创能源股份有限公司	中级	18952278220
朱洋	常州时创能源股份有限公司	中级	18629651822
贺启环	南京理工大学	教授	13337818633
陈晓娟	苏州市环保联合会	高工	15962206166
侯志华	苏州环研所	高工	15906130707
陈涵岑	江苏康达检测科技股份有限公司		13402610880