

附件 1:

# 重庆市环境科学学会 团体标准制修订项目申报书

标准名称: 利用电解锰渣制备水处理填料技术指南

申报单位: 重庆大学

申报日期: 2024.10.11



## 填写说明

1. 本申报书由主要起草单位填写，一式二份，标准主要起草单位、重庆市环境科学学会各留存一份。
2. 强制性地方标准项目应填写第四项。
3. 本表用 A4 纸填报，可按内容自行调整表格大小。如需另附材料的，可单附在申报书后。



一、项目基本情况			
1.标准名称	利用电解锰渣制备水处理填料技术指南		
2.制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	
3.标准类别	<input type="checkbox"/> 环保产品类 <input checked="" type="checkbox"/> 工艺技术类 <input type="checkbox"/> 工程规范 <input type="checkbox"/> 环境管理类 <input type="checkbox"/> 监测与检测类 <input type="checkbox"/> 其他		
4.标准性质	<input type="checkbox"/> 强制性 <input checked="" type="checkbox"/> 推荐性		
5.拟采用的国际 标准或国外先进 标准编号及名称	采用何种标准	<input type="checkbox"/> ISO <input type="checkbox"/> IEC <input type="checkbox"/> ITU <input type="checkbox"/> 其他	
	采标程度	<input type="checkbox"/> 等同 <input type="checkbox"/> 修改	
	采用国际标准号		
	采用国际标准名称		
6.是否涉及专利	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	专利号及名称	(1) ZL 202311364199.1, 一种电解锰渣除磷填料和微生物耦合锰矿填料的除磷方法 (2) ZL201210031269.7, 天然锰矿-微生物协同处理难降解微污染物的方法
7.是否有科研项目支撑	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	科研项目编号及名称	(1) cstc2021jscx-jbgsX0005, 电解锰渣规模化综合利用技术研究(重庆市揭榜挂帅项目) (2) 51878093, 三峡消落带湿地甲烷厌氧氧化机制及意义(国家自然科学基金面上项目) (3) 52000015, 基于界面反应的锰矿物湿地

			处理除磷机理（国家自然科学基金青年项目）  (4) 51478062, 锰矿物驱动湿地甲烷厌氧氧化及相关机理研究(国家自然科学基金面上项目)
--	--	--	--

## 二、必要性、可行性分析

1.必要性	<p>锰及其化合物是国民经济的重要基础物资，广泛应用于冶金、化工、轻工、建材、国防和电子等领域。我国锰矿资源丰富，是世界上最大的电解锰生产、消费和出口国，中电解锰产能占全球总产能的 97%。</p> <p>锰渣是锰行业中对生态环境影响最大的风险源，也是制约锰行业高质量发展的核心问题之一。重庆市锰矿多为平均矿品位约 12%的贫矿，生产 1 吨金属锰产生 8~10 吨锰渣，秀山电解锰渣堆存量约 1400 余万吨，每年新增 100-200 万吨。锰污染是重庆市具有代表性、特征性的重大污染问题之一。电解锰渣是在用碳酸锰矿生产电解金属锰过程中用硫酸处理锰矿产生的过滤酸渣，呈酸性或弱碱性，密度在 2~3g/cm<sup>3</sup> 之间，通常情况下含有 Al、Si、Ca、Mn、S 等元素，此外还会含有少量其他元素如 Cr、Ni、Zn、Cu 等，毒性来源主要是水溶性的锰，一般以硫酸锰盐的形式存在，呈二价，在水中有较大的溶解度，属于一般工业固体废物（○类）。</p> <p>目前，当前广泛采用的“填埋”方式，占用大量土地资源，破坏周边生态景观，与我国“绿水青山就是金山银山”的生态文明建设总体理念不相一致，且渗漏污染隐患严重，且锰渣库存量逐年递增，成为矛盾日益突出的重大环境问题和生态安全隐患。利用电解锰渣生产高价值水处理专用填料，并将产品应用于解决水体富营养化及污水深度处理等问题，可为重庆乃至全国的电解锰产业提供技术经济可行的电解锰渣规模化综合利用的新方法。尽管相关技术方案已基本成熟，但仍缺少规范化指南，</p>
-------	---

	<p>以确保其方案对锰渣的处理效率和产品质量。</p> <p>综上,为落实新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《锰渣污染控制技术规范》,并响应《电解锰行业污染防治可行技术指南(试行)》、《电解锰行业污染防治技术政策》等,推动电解锰渣的绿色资源化处理,规范利用电解锰渣制备水处理填料的过程,需要通过技术指南指导企业实施利用电解锰渣制备水处理填料时的规范化和标准化,保障最终产品质量、减少环境污染,实现资源的最大化再利用。</p>
2.可行性	<p>(1)在技术方面,依托重庆市“揭榜挂帅”项目中“电解锰渣规模化综合利用技术研究”项目,重庆大学等高校和科研机构已开展了相关技术的研究和开发,并成功开发了利用电解锰渣制备水处理填料的技术路径。在工程实践中验证了技术路径的可行性及产品填料在水处理中的效果,为技术指南的编制奠定了坚实的基础。同时,相关科研项目培养了一大批从事电解锰渣资源化技术研究和实践的人才,为技术指南的编制提供了人才保障</p> <p>(2)在市场需求方面,随着国家对环保和循环经济的重视不断提升,电解锰渣作为一种大宗工业固废,其资源化利用正成为行业关注的焦点。一方面,传统填埋或堆放的方式面临着越来越大的环境压力和监管约束;另一方面,生产的填料可广泛应用于人工湿地填料、污水处理厂深度处理滤池填料、黑臭河道水体修复、富营养化湖库治理等,具有非常广阔的市场空间,能够消纳电解锰生产过程中的锰渣及历史库存锰渣。同时,国家和地方政府已经出台了相关政策,支持电解锰渣的资源化利用,这进一步推动了市场需求的发展。</p> <p>(3)国家层面,《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《锰渣污染控制技术规范》《电解锰行业污染防治技术政策》《电解锰行业污染防治可行技术指南(试行)》以及《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》等一系列环保法规和产业政策,明确提出了工业固废资源化利用的方向和目标。重庆、湖南、贵州等地政府及天</p>

	<p>元锰业等相关行业企业积极响应国家政策，制定发布了多项支持固体废物综合利用的地方政策或企业标准，极大地促进了电解锰渣资源化利用技术的研发和推广，为技术指南的编制提供了政策支持</p> <p>（4）电解锰渣的不合理处置不仅占用大量土地资源，还会对空气、水源和土壤造成潜在污染，影响生态环境和人类健康。另一方面，我国面临严峻的水环境污染治理的挑战，治理水污染、保护水环境仍需要大量新技术、新材料、新理念。通过编制技术指南，规范和指导利用电解锰渣制备水处理填料，实现电解锰渣的科学和资源化处理及利用，既能实现“已废制废”，同步解决锰渣污染和水污染治理，又能提高资源利用效率，体现了企业的社会责任感和可持续发展战略，有利于营造和谐共生的社会环境。</p> <p>综上所述，编制《利用电解锰渣制备水处理填料技术指南》的可行性非常高。无论是从技术基础、市场需求、政策导向、科研与人才支撑，还是从社会责任与环境效益的角度来看，都显示出明显的可行性。通过这一指南的编制和推广，不仅能够实现电解锰渣污染和水环境污染的同步治理，为我国工业固废资源化利用树立典范，推动经济社会全面协调可持续发展。</p>
<b>三、指南的范围及主要技术内容</b>	
<b>1.适用范围</b>	<p>本标准规定了利用电解锰渣制备水处理填料的技术路线、处理方法、最终产品及过程中污染控制的要求。</p> <p>本标准适用于利用电解锰渣制备水处理填料的技术方法。</p> <p>利用电解锰渣制备水处理填料除应符合本技术指南外，还应符合国家现行有关标准的规定。</p>

## 2.主要技术内容

本标准正文包括：适用范围、规范性引用文件、术语与定义、总体要求、电解锰渣无害化预处理要求、利用电解锰渣制备水处理填料技术要求、环境与污染物监测要求、环境管理要求 8 部分。

### (1) 适用范围

本部分是本标准所适用范围的界定。

本标准适用于利用电解锰渣制备水处理填料的技术方法。

### (2) 规范性引用文件

本部分给出了本标准引用的有关文件名称及文号，凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

### (3) 术语与定义

本部分为执行本标准制定的专门术语，并对容易引起歧义的名词进行了定义。具体包括：电解锰渣、无害化处理、水处理填料等。

### (4) 总体要求

本部分从电解锰渣综合利用的角度，对利用电解锰渣制备水处理填料技术提出了总体要求。

### (5) 电解锰渣无害化预处理要求

本部分提出了电解锰渣无害化预处理要求的技术要求。

利用电解锰渣制备水处理填料过程需要清洗去除其中可溶性  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mn(II)}$ 、酸等污染物，实现电解锰渣的无害化。

与此同时，预处理过程中产生的含  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mn(II)}$ 、酸的水溶液或废气可进行回收回用，回收回用过程需满足生产过程的质量要求或相关技术标准。

### (6) 利用电解锰渣制备水处理填料技术要求

	<p>本部分提出了利用电解锰渣制备水处理填料的技术要求。</p> <p>利用电解锰渣制备水处理填料主要包括脱氨、改性、造粒、固化、干燥等步骤，生产过程按照技术指南推荐参数进行，生产过程的污染控制应按照已经发布实施的相关标准执行。所生产的产品除满足相关产品标准要求外，产品使用过程中不应产生任何有毒、有害的污染物。</p> <p>(7) 环境与污染物监测要求</p> <p>本部分规定了利用电解锰渣制备水处理填料过程中对环境和污染物的监测要求，包括监测内容、监测项目、监测方法和监测频率。</p> <p>为保证电解锰渣制备的水处理填料在使用过程中的环境安全性，本标准还提出了锰渣处理产物产品的监测方法和频次要求。</p> <p>(8) 环境管理要求</p> <p>结合现有锰渣污染控制及固体废物相关管理规定及政策，本标准制定了利用电解锰渣制备水处理填料的环境管理相关要求。具体包括：应急预案制度、培训制度、记录制度、资料保存制度等，以确保全过程污染控制和环境管理。</p>
<b>四、强制性标准涉及内容</b>	
<b>1.主要强制的内容</b>	
<b>2.制定强制性标准的依据</b>	



3.标准所涉及 的行业、领域 及产品清单	
4.强制性标准 实施风险评估	
<b>五、法律法规及标准有关情况</b>	
1.直接依据的 强制性标准及 涉及的强制性 标准情况	<p>本技术指南涉及的法律法规及标准包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) GB 8978 污水综合排放标准</li> <li>(2) GB 16297 大气污染物综合排放标准</li> <li>(3) GB 34330 固体废物鉴别标准 通则</li> <li>(4) GB/T 41012 含有色金属固体废物回收利用技术规范</li> <li>(5) HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则</li> <li>(6) HJ 91.1 污水监测技术规范</li> <li>(7) HJ/T 397 固定源废气监测技术规范</li> <li>(8) HJ 557 固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法</li> <li>(9) HJ 1091 固体废物再生利用污染防治技术导则</li> <li>(10) HJ 1209 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）</li> <li>(11) HJ 1241 锰渣污染控制技术规范</li> <li>(12) CJ/T 43 水处理用滤料</li> <li>(13) NY/T 1121.16 土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定</li> <li>(14) DB50/ 996 重庆市《锰工业污染物排放标准》</li> <li>(15) 电解锰行业污染防治技术政策（环发〔2010〕150 号）</li> <li>(16) 电解锰行业污染防治可行技术指南（试行）（原环境保护部公告 2014 年 第 81 号）</li> <li>(17) 一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）（生态环境部公告 2021 年 第 82 号）</li> <li>(18) 《中华人民共和国环境保护法》</li> <li>(19) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》</li> </ol>
2.相关标准的	<input checked="" type="checkbox"/> 无有关国际标准

查询情况	<p><input type="checkbox"/>有有关国际标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同）</p> <p><input type="checkbox"/>无有关国内标准（含国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、企业标准）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有有关国内标准（勾选此项需要详细说明与有关标准的异同）</p> <p>根据前期调研，与本标准相关的标准包括国家标准《含有色金属固体废物回收利用技术规范（GB/T 41012）》、行业标准《固体废物再生利用污染防治技术导则（HJ 1091）》、《锰渣污染控制技术规范（HJ 1241）》、企业标准《用于水泥中的脱硫锰渣（Q/TY0003-2018）》。</p> <p>上述国内标准均包含电解锰渣的综合利用的技术方法和建议。其中《固体废物再生利用污染防治技术导则（HJ 1091）》和《含有色金属固体废物回收利用技术规范（GB/T 41012）》主要描述的是固体废物综合利用的一般方法，缺少电解锰渣的针对性内容，且主要强调固体废物再生利用过程中的环境保护和污染防治。</p> <p>行业标准《锰渣污染控制技术规范（HJ 1241）》规定了锰渣在收集、贮存、运输、预处理、利用、充填、回填和填埋过程中的污染控制以及监测和环境管理要求，更具体地针对锰渣，并侧重于污染控制。</p> <p>企业标准《用于水泥中的脱硫锰渣（Q/TY0003-2018）》是利用煅烧后的电解锰渣处理水泥中的硫。</p> <p>本标准与上述标准在使用范围、关注点、具体内容和最终产品等方面均不相同。本标准的目标污染物是电解锰渣，适用范围限于电解锰渣制备水污染填料，着重介绍利用电解锰渣制备水处理填料的技术路线和参数，侧重于资源化和最终产品用于水污染处理中的应用。</p>
------	--



<b>六、基本思路、计划和保障措施</b>	
<b>1.基本思路</b>	<p>在进行重庆市“揭榜挂帅”项目-电解锰渣规模化综合利用技术研究的同时，对编制本技术指南进行需求调研。在此基础上，进行组织方案和编制计划的制定，明确技术标准编制的主体单位和责任部门及编制的时间节点、工作任务和分工等。随后，根据计划进行本技术指南文本的编写，并邀请专家进行评审与修订，形成草稿并向社会进行意见征集。根据社会公众的反馈意见，进行适当的调整和完善。最后，经过组织方案中确定的主体单位审批，将技术标准定稿，并正式颁布实施。</p>
<b>2.计划及起止时间</b>	<p>2024 年 11 月呈报立项报告</p> <p>2024 年 12 月-2025 年 2 月组织草拟，形成征求意见稿</p> <p>2025 年 2 月至 2025 年 5 月征求意见，对意见处理，形成送审稿</p> <p>2025 年 6 月-2025 年 8 月进行标准审查</p>
<b>3.保障措施</b>	<p>本技术指南资金主要来源于重庆市揭榜挂帅项目电解锰渣规模化综合利用技术研究（项目编号：cstc2021jscx-jbgsX0005，400 万元）、国家自然科学基金面上项目三峡消落带湿地甲烷厌氧氧化机制及意义（项目编号：51878093，71.23 万元）、国家自然科学基金面上项目锰矿物驱动湿地甲烷厌氧氧化及相关机理研究（项目编号：51478062，80 万元）以及国家自然科学基金青年项目基于界面反应的锰矿物湿地处理除磷机理（项目编号：52000015，30 万元）。</p> <p>依托上述科研项目，本技术指南起草单位在在矿产资源绿色开发利用、污染物治理及资源综合利用等方面组织了具有丰富经验和创新思维的工作团队，并与秀山县政府密切合作，组成了技术指南起草工作小组。</p> <p>综上，起草单位为本技术指南的编写和立项提供了充分的保障。</p>



<b>4.经费预算及落实情况</b>	<p>本技术指南的预算总额为 5.0 万元，包括：资料收集和需求分析等前期工作费用 1.5 万元，立项评审会费用 2 万元，专家评审费 1.76 万元（初审专家费 0.64 万元，技术审查费 1.12 万元），其他费用 0.26 万元。</p> <p>本技术指南的预算经费已经落实。</p>
--------------------	---

### 七、起草单位及起草人员

参与起草单位：重庆大学、重庆大学溧阳智慧城市研究院、四川大学、重庆理工大学、重庆工商大学、江苏建深环境科技有限公司

姓名	专业	职称	工作单位	项目分工	标准化工作经历
翟俊	市政工程	教授	重庆大学， 重庆大学溧阳智慧城市研究院	项目负责人，主持本技术指南的编制	中国市政工程协会标准化技术委员会委员，参编国家标准 2 项：《农村生活污水处理设施技术标准（GB/T51347-2019）》《城市排水工程规划规范（GB50318-2017）》；行业标准 2 项：《人工湿地运行与维护标准（T/CECS 1454-2023）》《村庄污水处理设施技术规范（CJJ-T163-2011）》；地方标准 1 项：《重庆农村污水排放标准（DB50-848）》
刘文博	环境工程	副研究员	四川大学	本技术指南主要编写人员	参编行业标准《人工湿地运行与维护标准（T/CECS 1454-2023）》
张艳军	环境工程	教授	重庆理工大学	本技术指南主要编写人员	参编行业标准《环境专题空间数据加工处理技术规范（HJ724-2014）》
陈佳	环境工程	副研究员	重庆工商大学	本技术指南主要编写人员	



王明珠	环境科学	工程师	重庆大学涪陵智慧城市研究院	本技术指南编写人员，负责指南前言、适用范围、规范性引用文件部分具体编写	
樊松鸽	环境工程	高级工程师	江苏建深环境科技有限公司	本技术指南编写人员，负责术语和定义、总体要求部分具体编写	
毕冬泉	资源与环境	/	江苏建深环境科技有限公司	本技术指南编写人员，负责电解锰渣资源回收技术要求、电解锰渣综合利用技术要求具体编写	
张永洲	环境工程	/	江苏建深环境科技有限公司	本技术指南编写人员，负责环境与污染物监测要求、环境管理要求具体编写	

注：“标准化工作经历”应填写其在专业标准化技术委员会任职情况，参与国际标准、国家标准、行业标准、地方标准制修订及审查工作的主要情况。

#### 八、主要起草单位意见

单位名称	重庆大学		
地 址	重庆市沙坪坝区沙正街 174 号		
项目负责人	翟俊	电 话	13637966883



项目联系人	徐琳洁	电话	15730020408
E - mail	zhaijun@cqu.edu.cn		
单位意见	 <p>2024年11月11日</p>		