

《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》

编制说明

《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》标准编制组

二〇二五年五月

《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》编制说明

一、任务来源

根据中国电石工业协会《关于中国电石工业协会 2024 年第一批团体标准立项的通知》（中电协发〔2024〕15 号）的要求，编制《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》团体标准。本标准是由中国电石工业协会提出，中国电石工业协会标准化委员会负责技术归口。

二、目的、意义

我国是世界上最大的电石生产和消费国，每吨电石产生电石渣 1.2 吨(干基)，以电石产量 2800 万吨/年计算电石渣年产量约为 3360 万吨。现有电石渣处理的主要措施以生产电石渣水泥、酸性废水废气的处理剂为主，可消纳约 60%—70%的电石渣，但仍有 30%—40%的电石渣以堆积和填埋的方式处理，对环境造成严重的污染，危及居民生活和身体健康。

电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置是利用微米级电石渣粉体在高温烟气中均匀悬浮分散状态下受热分解，具备煅烧时间短、换热系数大、产品品质高等优势，产品氧化钙可进一步压制成型回用电石炉，也可用于加气混凝土以及石灰深加工产品的原料。国家“十四五”规划对固体废弃物的处置和循环再利用提出了指导意见和要求，大力推动传统工业所构成的以“资源—产品—排放”模式向“资源—产品—再生资源”的模式转变，同时，电石渣的循环利用对减少石灰石的消耗，实现双碳目标，具有重要意义。

由于目前尚无国家标准、行业标准对电石渣悬浮煅烧氧化钙装置进行检验和判定，造成石灰生产企业无法按统一的标准组织对电石渣悬浮煅烧氧化钙装置进行验收，无法有效控制生产成本、产品质量。为促进电石渣生产氧化钙工业的健康发展，制定统一的、满足电石渣生产氧化钙需要、符合企业生产实际情况的技术规范标准已十分必要。其意义主要体现在以下几点：

- 1.确保电石渣悬浮煅烧氧化钙装置的产品质量：采取控制措施，按技术要求和相应的检测方法及程序进行检测。

- 2.促进生产企业质量管理的科学化和规范化，提高质量管理水平；

- 3.有利于对电石渣悬浮煅烧氧化钙装置进行检验和判定，促进电石渣生产氧化钙企业的公平竞争提升；

4.进一步推广电石渣悬浮煅烧装置，促进电石行业实现大宗固废循环利用，构建资源循环利用体系，加快发展方式绿色转型。

三、编制过程

1 制定标准调研阶段

根据中国电石工业协会的要求，标准起草小组广泛征集各相关单位意见，查阅了电石用石灰标准、电石产业产电石渣以及电石渣悬浮煅烧氧化钙装置相关资料，并向相关单位发函，了解对制定《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》标准的建议及生产、使用情况。在此基础上，初步拟定了《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》标准的总体架构。

2 制定标准工作方案会阶段

2024年3月中国电石协会召开了标准研讨会，初步讨论了团体标准《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》立项情况，来自电石工业协会、设计院、用户单位等专家，参加了此次会议，讨论确定标准的范围、要求及相关参数，同时初步确定相应的试验方法等内容。会议宣布本标准正式启动，组建了由江苏中圣园科技股份有限公司、陕西金泰氯碱神木化工有限公司、荏平信源环保建材有限公司等单位组成的标准编制组。根据讨论结果，标准编制组提出了工作方案及工作进度。

2.1 制定标准起草阶段

工作方案会后，标准编制组根据工作方案会议纪要的安排，开展验证试验工作，并对资料及相关试验验证结果进行分析，确定《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》标准主要内容。

2.2 草稿阶段

2024年05月中国电石协会在深圳召开了标准研讨会，会议征集到天辰工程、宁夏乾洋、新疆化工设计院等8家单位共19条相关意见，涉及标准中范围、设计标准、自动化控制及仪表系统、环保要求、热耗电耗计算基准等方面，与会代表就相关意见进行了认真讨论。

标准编制组在听取各方意见后，对标准内容进行了适当调整，采纳19条意见，形成《电石渣悬浮煅烧制氧化钙技术规范》征求意见稿。

四、标准主要内容及说明

本标准主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、生产工艺要求、装备与材料要求、安全要求、技术要求、技术要求的测定方法及验收结果评价。

4.1 “范围”说明

电石渣悬浮煅烧制氧化钙是将电石渣高温煅烧制备氧化钙、实现工业化应用的生产工艺，本标准将电石渣悬浮煅烧装置作为研究对象，规定了相关的术语和定义、技术要求、测试方法、安全规定及验收结果的评价方法。

4.2 “术语和定义”说明

本标准术语和定义共有5个，对电石渣、悬浮煅烧、活性度、热耗、电耗进行了相关定义。

4.3 “生产工艺要求”说明

电石渣悬浮煅烧制氧化钙工艺主要由烘干打散、悬浮预热、悬浮煅烧、悬浮冷却及污染物处理工艺组成，本节中分别进行统一的技术规范要求。

4.4 “装备及材料要求”说明

本节中从烘干打散系统、计量喂料系统、多级悬浮预热器、悬浮煅烧炉、燃烧供给设备、多级悬浮冷却器、供风及排烟装置、烟气除尘设备、供配电及传动系统等主要设备以及耐火材料与窑体钢结构等材料进行了统一的技术规范要求。

4.5 “安全要求”说明

针对高温设备防烫隔离、检修操作平台、高速转动或传动部件防护、煤粉制备、燃气泄露、燃烧安全等方面提出一般安全规定。出于装置安全生产运行的考虑，提出安全设计规定，包括堆棚与输送通廊的可燃有毒检测报警、爆炸危险区域划分、安全警示、固定式和活动室防护装置、固定式钢梯及平台、电气设备、机械电气等。

4.6 “环保要求”说明

主要从生产车间噪声、厂界环境噪声、大气污染物排放进行了限值要求，并对卫生防护距离及烟气排放在线监测进行了规定。电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置属于石灰窑的一种，遵循 GB 41618-2022《石灰、电石工业大气污染物排放标准》。

4.7 “技术要求”说明

(1) 产量

电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置产量应满足设计产量要求。

(2) 氧化钙质量

氧化钙质量指标根据 T/CPCIF 0057-2020《电石渣生产氧化钙》确定，根据石灰中氧化钙、氧化镁、二氧化硅、氧化铝、氧化铁、活性度、生过烧等参数，判断成品氧化钙是否达标，其中考虑各生产企业电石渣原料中杂质硅铝铁水平存在较大差异，本标准按 T/CPCIF 0057-2020《电石渣生产氧化钙》表 1 合格品的要求对杂质进行了限制规定。

(3) 热耗及电耗

电石渣悬浮煅烧制氧化钙热耗及电耗与燃料种类及电石渣含水率存在较大关系，故根据燃料种类及含水率进行了分类。燃料主要分为电石炉气及粉体燃料。干法电石渣含水率一般 8%~15%，湿法电石渣含水率 30%~40%，同时，由于长期堆放晾晒，水分进一步减小，故含水率范围考虑 5~40%。

4.8 “技术要求指标的测定方法”说明

氧化钙产品质量的测定依据相关国标及行业标准执行，并对生烧率测定、气体燃料热耗、固体燃料热耗以及电耗的测定进行规定。

五、标准编制原则

本标准的制定参照电石生产用石灰窑、电石渣悬浮煅烧制氧化钙的相关资料，同时参考国内电石石灰窑企业的相关要求，引进生产安全的先进理念，充分考虑国内相关的法规、标准要求，结合国内企业的实际情况，以确保标准的科学性、先进性、可操作性。

1. 标准要具有科学性、先进性和可操作性；科学性是指新标准的指标值确定应有充分依据，新标准有利于产品质量的提高；先进性是指新标准要尽可能采用国际标准或发达国家标准；可操作性是指新标准不能脱离我国国情，有 70%企业能做到，30%企业需要经过努力才能做到。

2. 与相关标准法规协调一致；与现有的相关标准，包括产品标准和检验方法以及安全生产法、产品质量法等相关法规要相一致。

3. 促进行业健康发展与技术进步。在电石生产企业推广电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范，是我国电石行业、设计单位、建设单位管理工作的一项重大举措，是从对最终产品的被动监督转向对生产设备及工艺系统主动监督的标志。

六、标准属性

根据我国对标准属性的划分原则，本标准为推荐性标准。

七、标准水平分析

本标准适应目前国内实际生产及使用的要求，标准的指标项目设置、技术要求及检测方法方面均能满足使用的要求。检测方法方面，氧化钙产品成分、生过烧、热耗及电耗等指标项目的检测方法科学合理，可操作性强，结果准确可靠，为企业广泛接受。综合分析，本标准在各项指标项目设置方面适应了目前国内电石渣悬浮煅烧制氧化钙企业的使用要求，保证了产品的使用安全，分析方法准确、适用，总体水平达到国内先进水平。

《电石渣悬浮煅烧制氧化钙装置技术规范》标准编制组
二〇二五年五月