

《资源化综合利用产品 氟化钙污泥 冶炼用化渣剂原料》
(征求意见稿)

编制说明

二〇二一年十二月

目 录

一、项目背景.....	1
二、项目来源.....	2
三、标准制定工作概况.....	2
3.1 标准制定相关单位及人员.....	2
3.2 主要工作过程.....	2
四、现状要求.....	3
4.1 污水处理相关要求.....	3
4.2 国家、行业相关标准要求.....	3
4.3 团体、企业相关标准.....	6
五、标准编制原则、主要内容及确定依据.....	14
5.1 编制原则.....	14
5.2 主要内容.....	14
六、标准先进性体现.....	16
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	16
7.1 目前已有的标准情况.....	16
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况.....	16
7.3 规范性引用文件情况.....	16
八、社会效益.....	17
九、重大分歧意见的处理经过和依据.....	17
十、废止现行相关标准的建议.....	17
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由.....	17
十二、贯彻标准的要求和措施建议.....	17
十三、其他应予说明的事项.....	17
十四、反馈意见处理情况.....	18
十五、制订过程材料附件.....	19
十六、支撑材料附件.....	24

一、项目背景

氟化氢（HF）是基础化工产品，形成的氢氟酸广泛应用于工业，如金属冶炼、电解铝、化肥、玻璃、制药、半导体等工业，产生了大量的含氟工业废水。尤其是半导体等电子产业，需用大量的氢氟酸用于刻蚀等工序，形成了大量的含氟工业废水。该类工业废水处理较为简单，一般采用化学沉淀法进行处理，以石灰作为化学沉淀剂。在去除氟离子的同时也产生了大量的氟化钙污泥。据 2017 年统计数据，台湾光伏行业一年脱水压滤后的氟化钙污泥就达到 4.5 万吨。

考虑到半导体等电子产业中含氟废水成分较为单一，产生的氟化钙污泥含氟化钙成分比例高，一般可达到 60%（干基），其次为碳酸钙、二氧化硅、氧化钙等物质。氟化钙含量基本可达到一般品味萤石矿中氟化钙含量（约为 55%）。而萤石是趋于枯竭的重要天然资源之一，从 1999 年起我国将萤石作为战略资源进行保护。从氟化钙含量角度来看，半导体等电子产业的氟化钙污泥完全可以成为萤石的替代产品，再次在工业过程中发挥原料作用，实现资源化利用的同时还减少了含氟废物的环境污染，保护了自然资源的过度开发。因此从资源化利用的角度来看，十分有必要对氟化钙污泥进行资源化利用，而不应采用填埋处置的方式进行处置。

目前氟化钙污泥主要应用领域为硅酸盐工业及钢铁工业：

（1）硅酸盐工业的水泥厂生产需要大量的萤石作为矿化剂加入。萤石不仅可以把炉料的烧结温度降低从而实现燃料消耗的减少，还能促进硅酸三盐的形成。在水泥生产中，萤石的加入量在一般情况下为 4%~5%至 0.8%~1%。水泥工业对萤石的氟化含量要求不高，含量在 40%以上即可。由此可见含氟污泥完全可以取代萤石作为辅助原料使用。

（2）在冶炼钢铁的过程中会用到大量萤石，因为萤石能够将难熔的物质的熔点降低，从而加速炉渣流动，使渣和金属很好分离同时还可以去除冶炼过程中的磷及硫等化学物质，能够增强金属的可锻性和抗张强度等特点。因此，萤石在钢铁冶炼和铁合金生产等过程中作为助燃剂、除渣剂被广泛使用。

另外，目前国内陆续有公司对含氟污泥进行资源化综合利用，尤其是在钢铁等冶炼行业中作为助剂，成为炼钢等用萤石的替代物。但由于含氟污泥资源化综合利用制备氟化钙没有相应的标准可依，在生产使用过程中，对化学成分、水分、

杂质等没有统一的标准，也没有等级的区分，造成生产和使用的混乱，因此，制定氟化钙污泥制备冶炼用化渣剂原料的团体标准，可促进资源综合利用，满足不同等级的生产和应用，规范行业的健康发展，提升产品竞争力。

二、项目来源

由宝莹环保科技（杭州）有限公司向浙江省生态与环境修复技术协会（以下简称“协会”）提出立项申请，经协会论证通过并印发了《关于下达浙江省生态与环境修复技术协会 2021 年度第六批团体标准制定计划的通知》（浙生环协〔2021〕112 号），项目名称为《资源化综合利用产品 氟化钙污泥 冶炼用化渣剂原料》。

三、标准制定工作概况

3.1 标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制定单位：浙江省生态与环境修复技术协会。

本标准主要起草单位：宝莹环保科技（杭州）有限公司、杭州新临环保科技有限公司、××××、××××。

本标准起草人为：沈斌，陶伟良，代宏，林高、×××、×××。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

2021 年 9 月，浙江省生态与环境修复技术协会与宝莹环保科技（杭州）有限公司开展团队标准制定的对接工作。去企业现场调研，收集、整理相关资料等标准以及相关检测方法，初步确定标准框架。

2021 年 10 月，浙江省生态与环境修复技术协会召开立项论证会，经过专家论证，正式将标准立项，标准名称为《资源化综合利用产品 氟化钙污泥 冶炼用化渣剂原料》。同时成立标准编制工作组，启动标准编制工作。

2020 年 11 月~12 月，进行进一步对接沟通，确定相关标准关键指标和参数及相关检测分析方法，按照相关产品质量要求和检测方法，起草相关标准文本草案。

3.2.2 征求意见

3.2.3 专家审查

四、现状要求

4.1 萤石行业现状

萤石又称氟石，是自然界含氟最高的矿物，化学成分为氟化钙(CaF_2 ，含氟48.9%)，因在紫外线或阴极射线照射下常发出蓝绿色荧光而得名，一般呈粒状或块状。萤石是化学氟元素的主要来源，工业上常用浓硫酸与酸级萤石精粉来提取氟元素。由于氟原子独特的化学性质，其用途无法替代，应用领域涵盖冶金、化工、新材料、国防、光学等多个行业，对国家安全、国民经济和社会发展有重要影响，是宝贵的战略资源。

目前世界有40多个国家分布具有工业价值的萤石矿床。墨西哥、中国、南非、蒙古是全世界萤石储量最多的四国，萤石储量占全球55%左右，我国是全球萤石储量第二位的国家，占世界萤石储量的13.5%，同时也是全球最大的萤石消费国，约占全球总消费量的60%左右。

由于萤石矿的不可再生性，2016年11月，由国土资源部会同国家发改委、工信部、财政部、环保部、商务部共同组织编制的《全国矿产资源规划(2016-2020年)》首次将萤石等24种矿产列入战略性矿产目录。定位为“可用尽且不可再生的宝贵资源”。2017年在《外商投资产业指导目录(2017年修订)》中明确规定“萤石勘察、开采”为禁止外商投资产业。

在我国萤石矿中，主要分布于浙江、湖南、江西、福建、河南和内蒙古。大中型萤石矿床集中于东部沿海、华中和内蒙古中东部。浙中、赣北-皖南-浙西北两个矿集区成矿条件较好，找矿潜力较大。也形成了较多的民营企业，包括浙江金石资源集团股份有限公司、浙江武义神龙浮选有限公司、中化蓝天集团有限公司和内蒙古华生萤石矿业有限公司等。2020年我国主要萤石企业产能情况如图4.1-1所示。

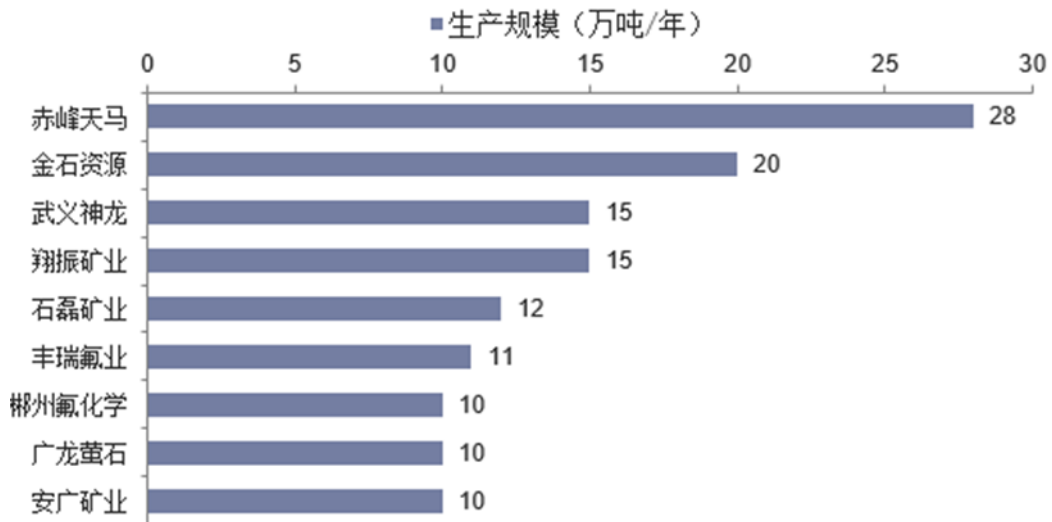


图 4.1-1 2020 年我国主要萤石企业产能情况

就应用而言，萤石可直接应用于光学工业、冶金工业、建材工业、陶瓷工业以及玻璃工业中。也可间接应用主要在新能源、新材料等新兴行业（产业链见图 4.1-2）。据统计，目前我国萤石的消费结构主要以氟化工为主，约占 63%，其次是冶金约占 23%，再次是建材约占 10%，合计约占 96%。

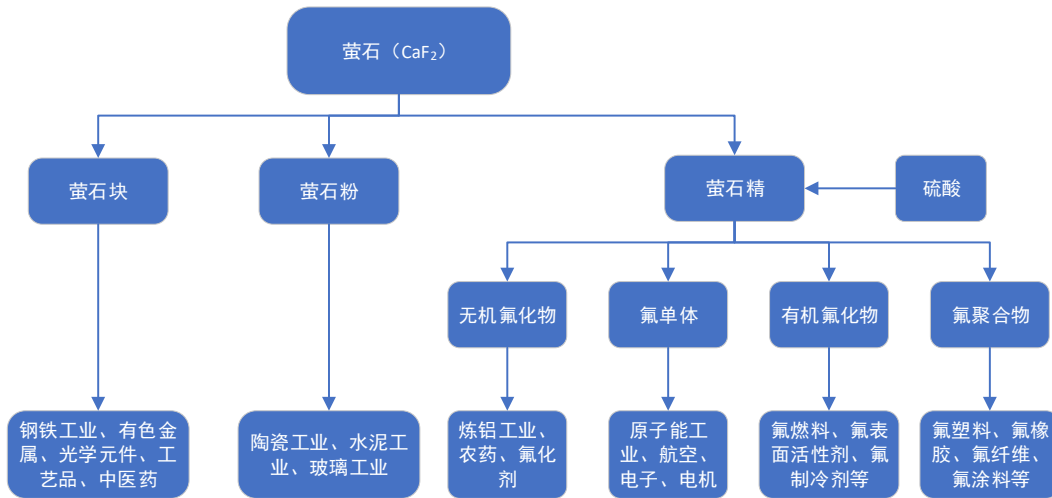


图 4.1-2 萤石产业链

萤石属于非金属矿产，按氟化钙的含量可将萤石分为酸级萤石（ CaF_2 ：含量超过 97%，统称精矿，俗称粉矿）、陶瓷级萤石（ CaF_2 ：含量为 85%~95%，通称粉矿，俗称碎屑）、冶金级萤石（ CaF_2 ：含量为 65%~85%，通称块矿）。其中，酸级萤石主要用于化学工业生产氢氟酸，对萤石中二氧化硅和碳酸钙等有害杂质有严格限制要求。陶瓷级萤石用于玻璃、陶瓷、水泥等建材工业，对萤石中杂质含量要求也不作具体规定；冶金级萤石用于钢铁、有色金属等冶金工业，对萤石中硫和磷有严格的限制要求。

目前，萤石主要执行《萤石》（YB T 5217—2019），相关要求见 4.2。

4.2 国家、行业相关标准要求

经查询，目前无相关化渣剂原料相关国家、行业质量标准。与之相关的标准主要有氟化钙、萤石等质量标准，具体如下。

（1）国家标准

氟化钙目前执行国家《氟化钙》（GB/T 27804—2011）标准，规定了氟化钙的要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、运输和贮存，适用于制造光学玻璃、光导纤维、搪瓷、陶瓷等材料用的氟化钙。

该标准把氟化钙分为两类，I类适用于光学玻璃、光导纤维等原料，II类适用于搪瓷、陶瓷等原料，同时规定了这两类氟化钙的技术要求，见表 4.2-1。

表 4.2-1 氟化钙技术要求

项目		I类	II类	
			一等品	合格品
氟化钙, ω/%	≥	99.0	98.5	97.5
游离酸 (以 HF 计), ω/%	≤	0.10	0.15	0.20
二氧化硅 (SiO ₂), ω/%	≤	0.3	0.4	---
铁 (以 Fe ₂ O ₃ 计), ω/%	≤	0.005	0.008	0.015
氯化物 (Cl) ω/%	≤	0.20	0.50	0.80
磷酸盐 (P ₂ O ₅), ω/%	≤	0.005	0.010	---
水分, ω/%	≤	0.10	0.20	---

（2）行业标准

萤石目前执行行业《萤石》（YB/T 5217—2019）标准。规定了萤石的术语和定义、分类和牌号、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存和质量证明书等要求。该标准适用化工、冶金、建材及机械等行业用的萤石精粉、萤石块矿、萤石矿粉和萤石球团。

其中，萤石精粉定义为经浮选的酸级萤石粉；萤石块矿为天然的萤石块矿；萤石矿粉为未经过浮选加工的萤石粉；萤石球团为经过一定的成球工艺加工而成的球团状萤石。各类萤石对氟化钙含量的要求如下表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 各类萤石氟化钙含量要求

类型	萤石精粉	萤石块矿	萤石矿粉	萤石球团
氟化钙含量	93%~97.5%	65%~95%	70%~95%	70%~90%
规定的其他物质 限量要求	SiO ₂ 、CaCO ₃ 、S、P、 As、有机物和 H ₂ O	S、P	Fe ₂ O ₃ 、H ₂ O	SiO ₂ 、S、P

结合冶金级萤石相关氟化钙含量要求,可参考萤石块矿作为本标准的参照对象,具体化学成分要求如下表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 萤石块矿的化学成分

牌号	化学成分/%			
	CaF ₂ 不小于	SiO ₂ 不大于	S 不大于	P 不大于
FL-95	95.00	4.50	0.10	0.06
FL-90	90.00	9.30	0.10	0.06
FL-85	85.00	14.00	0.15	0.06
FL-80	80.00	18.50	0.20	0.08
FL-75	75.00	23.00	0.20	0.08
FL-70	70.00	28.00	0.25	0.08
FL-65	65.00	32.00	0.30	0.08

4.3 团体、企业相关标准

(1) 团体标准

在全国团体标准信息平台上查询“精炼剂”“氟化钙”“除渣剂”“化渣剂”等关键词,仅有 1 项团体标准,为中国钢铁工业协会发布的 T/CISA 030—2020《炼钢用赤泥基化渣剂》,相关标准情况介绍如下。

注册 | 个人登录 | 团体登录

全国团体标准信息平台

站内搜索

首页 标准化活动 社会团体 团体标准 监督抽查 良好行为评价 教育与培训 出版物 常见问题

热点关注: 北京工业互联网技术创新与产业发展联盟关于公布数据安全专委会标准工作组成员单位名单的通知 more

团体标准 当前位置: 首页 > 团体标准

国民经济行业分类 国际标准分类

所有 化渣剂 搜索 高级搜索

标准列表

序号	团体名称	标准编号	标准名称	公布日期	状态	详细	购买信息
1	中国钢铁工业协会	T/CISA 030—2020	炼钢用赤泥基化渣剂	2020-04-27	现行	详细	购买信息

共计1条标准

首页 上一页 1 下一页 末页

每页显示 默认(20) 条

注册 | 个人登录 | 团体登录

全国团体标准信息平台

[首页](#) | [标准化活动](#) | [社会团体](#) | [团体标准](#) | [监督抽查](#) | [良好行为评价](#) | [教育与培训](#) | [出版物](#) | [常见问题](#)

热点关注: 北京工业互联网技术创新与产业发展联盟关于公布数据安全专委会标准工作组成员单位名单的通知 [more](#)

团体标准
当前位置: 首页 > 团体标准

国民经济行业分类
国际标准分类

▽

- A 农、林、牧、渔业
- B 采矿业
- C 制造业
- D 电力、热力、燃气及水生产和供应业
- E 建筑业
- F 批发和零售业
- G 交通运输、仓储和邮政业

所有

标准列表

序号	团体名称	标准编号	标准名称	公布日期	状态	详细	购买信息
共计0条标准							

首页
上一页
下一页
末页
每页显示 默认(20) 条

注册 | 个人登录 | 团体登录

全国团体标准信息平台

[首页](#) | [标准化活动](#) | [社会团体](#) | [团体标准](#) | [监督抽查](#) | [良好行为评价](#) | [教育与培训](#) | [出版物](#) | [常见问题](#)

热点关注: 北京工业互联网技术创新与产业发展联盟关于公布数据安全专委会标准工作组成员单位名单的通知 [more](#)

团体标准
当前位置: 首页 > 团体标准

国民经济行业分类
国际标准分类

▽

- A 农、林、牧、渔业
- B 采矿业
- C 制造业
- D 电力、热力、燃气及水生产和供应业
- E 建筑业
- F 批发和零售业
- G 交通运输、仓储和邮政业

所有

标准列表

序号	团体名称	标准编号	标准名称	公布日期	状态	详细	购买信息
共计0条标准							

首页
上一页
下一页
末页
每页显示 默认(20) 条

《炼钢用赤泥基化渣剂》(T/CISA 030—2020)标准规定了炼钢用赤泥基化渣剂的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、包装、储运、标志和质量证明书,本标准适用于冷压球团生产的转炉炼钢用赤泥基化渣剂。相关指标见下表。

表 4.2-4 赤泥基化渣剂化学成分

TFe	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Na ₂ O	P	S	水分
45~65%	10~20%	≤6%	≤4%	≤0.1%	≤0.1%	≤3%

(2) 企业标准

经企业标准信息公共服务平台查询,现有相关化渣剂、除渣剂、氟化钙等相关现行有效的标准如下表 4.2-5 所示。

相关企业标准的产品质量要求见表 4.2-6。

表 4.2-5 经查询获得的相关企业标准情况

序号	企业名称	标准名称	状态	文本	说明
1	山东景尚矿业有限公司	Q/320000SDJS-04-2020《化渣剂》	有效	有	转炉化渣剂
2	攀钢集团攀枝花钢钒有限公司	Q/68993035-4.101-2018《转炉化渣剂》	有效	有	以石英沙、炼钢除尘灰、转炉污泥为原料生产的转炉炼钢用化渣剂
3	攀枝花顺腾集团冶金材料有限公司	Q/75234224—9.048-2018《化渣剂》	有效	有	以硅石、除尘灰为原料加工的化渣剂
4	攀枝花钢城集团有限公司	Q/68235126-1.065-2021《转炉化渣剂》	有效	无	/
5	攀枝花市铸丰冶金材料生产有限公司	Q/07613518-X.006-2019《高炉铁水罐化渣剂》	有效	有	以萤石、石英砂等为主要原料，添加氯化钙、碳粉等生产的铁水罐化渣剂
6	邹平魏桥再生资源利用有限公司	Q/371681 ZSZY 001-2018《赤泥基化渣剂（高铁球团）》	有效	有	转炉炼钢用赤泥基化渣剂（高铁球团）
7	曲阜市永兴铸造材料有限公司	Q/XLHZ01-2000《高效除渣剂》	有效	有	无关
8	中颖恒盛科技有限公司	Q/ZYHS-002-2017《除渣剂》	有效	有	/
9	河南豫中新材料有限公司	Q/HNYZ 002-2019《除渣剂》	有效	有	/
10	湖北中迅长青科技有限公司	Q/ZXCQ 021-2019《氟化钙》	有效	有	适用于本公司产品氟氟草酯、炔草酯、3,4-二氟苯腈、2,3-二氟-5-氯吡啶等生产过程中产生的含氟工艺水、杂盐，经过提纯得到的副产品氟化钙
11	阜新瑞宁化工有限公司	Q/RNC012-2019《氟化钙》	有效	有	适用于化工生产过程中副产的氟化钙产品
12	盱眙绿环水处理有限公司	Q/320830LH007-2019《副产氟化钙》	有效	有	适用于制造光学玻璃、光导纤维、搪瓷、陶瓷、蒸汽块砖、建筑材料辅料等材料用的氟化钙
13	山东德澳精细化学品有限公司	Q/DA008-2019《氟化钙》	有效	有	适用于化学法获得的氟化钙

14	江苏国泰超威新材料有限公司	Q/320582 GSP12-2020 《工业氟化钙》	有效	有	适用于工业氟化钙
15	三明市海斯福化工有限责任公司	Q/MHSF009-2016 《氟化钙》	有效	有	适用于氯化钙、氟化物反应而制成的氟化钙
16	安徽超越环保科技股份有限公司	Q/AHCY 0001-2019 《氟化钙》	有效	有	适用于本公司回收含氟蚀刻液中的氟所得到的氟化钙，该产品可用于氢氟酸生产、冶炼助熔剂等氟工业相关企业生产
17	湖北碧拓新材料科技有限公司	Q/BTPXCL004-2017 《工业氟化钙》	有效	有	适用于制氢氟酸、建材、陶瓷、水泥填料等行业的原料用氟化钙的检验
18	山东齐隆化工股份有限公司	Q/0303SQL 021-2018 《回收氟化钙》	有效	有	适用于制造光学玻璃、光导纤维、搪瓷、陶瓷等材料用的氟化钙
19	郴州德宇高新材料有限公司	Q/T27804-2011 《氟化钙》	有效	无	/
20	宿迁市通试试剂有限公司	Q/321311 GTS002-2018 《氟化钙》	有效	无	试剂级氟化钙
21	江苏绿洲硅技术有限公司	Q/320803LZ003-2019 《氟化钙》	有效	无	回收氟化钙要求
22	宝莹环保科技(杭州)有限公司	Q/BYHB 001-2020 《工业氟化钙》	有效	有	适用于制氢氟酸行业、建筑材料行业、陶瓷行业、水泥填料行业、冶炼行业除渣剂和助熔剂，玻璃制品行业、砖瓦行业等工业企业中原辅材料用氟化钙的检验。
23	绵阳市鑫科源环保科技有限公司	Q/510703xky002-2020 《氟化钙》	有效	有	在韩氟刻蚀废液中添加钙盐经沉淀分离而制得到氟化钙产品，用于冶金助熔剂及建材、搪瓷、陶瓷等的原料
24	阿科玛(常熟)氟化工有限公司	Q/320581GJL007-2021 《副产氟化钙》	有效	有	生产新一代制冷剂工艺中剩余的氟化钾溶液，加入氢氧化钙反应沉淀所得的副产氟化钙，用于生产萤石球团，应用于冶金或水泥行业

表 4.2-6 相关指标项目要求

指标项目	Q/320000SDJS-04-2020 《化渣剂》	Q/68993035-4.101-2018 《转炉化渣剂》		Q/75234224 — 9.048-2018 《化渣剂》	Q/07613518-X.006-2019 《高炉铁水罐化渣剂》	Q/371681 ZSZY 001-2018《赤泥基 化渣剂（高铁球 团）》	Q/XLHZ01-2000 《高效除渣剂》	Q/HNYZ 002-2019《除渣 剂》
		I 型	II 型					
Al ₂ O ₃	≥15%				≤10%	10~20%	10~18%	10~18%
Na ₂ O	≤20%					≤4%		
F	≥46%							
CaF ₂					≥22%			
C	≤0.2%				≥6%			
CaO		≥6%	≥6%		≥6%			
SiO ₂		45%~55%	45%~55%	≥35%	≥30%	≤6%	65~80%	65~80%
TFe		≥16%	≥16%	≥40%		45~65%		
Fe ₂ O ₃							1.5~2.5%	1.5~2.5%
P		≤0.1%	≤0.1%		≤0.2%	≤0.1%		
S		≤0.3%	≤0.7%		≤0.3%	≤0.1%		
TiO ₂						≤6%		
水分		≤3.0%		≤3.0%	≤2.0%	≤3.0%		

表 4.2-6 相关指标项目要求 (续)

指标项目	Q/TC 018-2019 《工业副产氟化钙》	Q/BYHB 001-2020 《工业氟化钙》		Q/MHSF009-2016 《氟化钙》	Q/AHCY 0001-2019 《氟化钙》	Q/BTPXCL004-2017 《工业氟化钙》	Q/510703xky002-2020 《氟化钙》
		合格品	优等品				
外观	白色固体	自然光下为白色或淡黄色泥膏状固体		偏白色粉末	白色粉末	白色泥膏状	白色或乳白色或微黄色固形物
氟化钙, 质量分数, %				≥98	≥80	≥65	
氟化钙(以干基计), w%	≥60.0	≥40	≥60	---	---	---	≥60
碳酸钙 (CaCO ₃) (以干基计)	---	≤20	≤15	---	---	---	
氧化钙 (CaO) (以干基计)	≤25.0			---	---	---	
二氧化硅 (SiO ₂) (以干基计)	---	≤20	≤15	---	---	---	≤1.0
氯化钙 (以干基计)	≤10.0			---	---	---	
镍 (Ni) w%	---	≤0.01	≤0.01	---	---	≤0.1	
钴 (Co) w%	---	---	---	---	---	≤0.1	
锰 (Mn) w%	---	---	---	---	---	≤0.1	
铬 (Cr) w%	---	≤0.01	≤0.01	---	---	---	
铅 (Pb) w%	---	≤0.01	≤0.01	---	---	---	
铝 (Al) w%	---	≤1.0	≤0.6	---	---	---	
铁(Fe) w%	---	≤0.3	≤0.5	---	---	---	
硫(S) w%	---	≤0.08	≤0.05	---	---	---	
磷(P) w%	---	≤0.05	≤0.03	---	---	---	
氟化物, %	---	---	---	---	≤5	---	
游离酸 (以 HF 计)	---	---	---	≤0.30	≤0.4	---	≤0.2
水分, %	≤55.0	≤40	≤20	---	≤1.5	≤30	≤40
其他		/		≤2	---	≤4.7	≤1.0 (氟化物)

表 4.2-6 相关指标项目要求 (续)

指标项目	Q/ZXCQ 021-2019 《氟化钙》	Q/RNC 012-2019 《氟化钙》	Q/320830LH007-2019 《副产氟化钙》	Q/DA008-2019 《氟化钙》	Q/320582 GSP12-2020 《工业氟化钙》	Q/320581GJL007-2021 《副产氟化钙》
外观	淡黄色到白色 固体	白色粉末	白色固体	白色粉末	灰白色固体	白色或淡黄色膏状物
氟化钙, 质量分数, %	≥85.00	≥99	≥40	≥85.0	≥97.5	
氟化钙 (以干基计), w%						≥70
碳酸钙 (CaCO ₃) (以干 基计)						≤30
氧化钙 (CaO) (以干基 计)						
二氧化硅 (SiO ₂) (以 干基计)						
氯化钙 (以干基计) 氯化物, %	≤10.00					
游离酸 (以 HF 计)	≤0.30			≤0.30		
水分, %	≤0.10	≤0.05	≤15	≤0.10		
其他						

由上表可知,氟化钙的企业标准按氟化钙的制备方式有化工行业副产氟化钙和含氟蚀刻液处理含氟污泥副产氟化钙两大类,分别根据企业生产氟化钙的工艺不同及适用范围,设定了氟化钙的含量和水分要求。有些企业根据生产氟化钙原料的来源还设定了一些特色指标,如 Cl、S、P、重金属含量等。

五、标准编制原则、主要内容及确定依据

5.1 编制原则

与实际生产相契合。本团体标准的起草是基于现有生产实际情况,与化渣剂用原料实际生产情况相符。

与相关管理要求相符合。本团体标准的起草应符合相关法律法规要求,不突破现有法律法规,同时也要满足相关国家、行业的产品质量标准要求。

严格按照团标管理要求。确保团体标准不低于行业标准要求。

强化产品质量管控。从标准的角度进一步强化产品质量的要求,确保供给双方均能满足标准规定的要求,同时对检测方法进行统一认定,确保标准相关指标可检测。

5.2 主要内容

(1) 适用范围

规定了冶炼用化渣剂原料的技术要求、试验方法、检验规则、标准、包装、运输和贮存。适用于用氟化钙污泥制备的冶炼用化渣剂原料。

(2) 术语和定义

规定了氟化钙污泥和精炼剂 2 个术语和定义,分别如下:

①氟化钙污泥:指以无机氟为主的含氟废水通过投加石灰等化学药剂沉淀,使氟离子与钙离子生成氟化钙(CaF_2)沉淀而产生的固体废物。

②精炼剂:在冶金过程中起到聚渣、化渣作用的熔剂,俗称化渣剂。一般由氧化钙、氟化钙、氧化铝等成分组成。

(3) 原料要求

氟化钙污泥应为一般固体废物。

(4) 技术指标

①主要化学成分

主要化学成分见表5.2-1。

表 5.2-1 化学成分

序号	项目	单位	指标要求	
			I类	II类
1	氟化钙 (CaF ₂)	ω%	≥50.0	≥60.0
2	碳酸钙 (CaCO ₃)	ω%	≤20.0	≤15.0
3	二氧化硅 (SiO ₂)	ω%	≤20.0	≤15.0
4	总硫 (S)	ω%	≤2.0	≤2.0
5	磷 (P)	ω%	≤5.0	≤5.0
6	水分	%	≤55.0	≤40.0

注：除水分指标外，其余指标均以干基测定。

②重金属含量

重金属含量见表5.2-2。

表 5.2-2 重金属含量指标

项目	指标要求 (ω%干基)
总铅 (Pb)	≤0.01
总镉 (Cd)	≤0.01
总镍 (Ni)	≤0.01
总铬 (Cr)	≤0.01
总铜 (Cu)	≤0.02
总锌 (Zn)	≤0.2

③指标项目确定的依据

依据国家 GB/T 27804—2011、YB/T 5217—2019 以及向团体、企业标准确定了主要化学指标（氟化钙、碳酸钙、二氧化硅）和杂质（总硫、磷）要求。

考虑到以污泥为原料，参考城市污泥泥质确定了重金属指标，包括总铅、总镉、总镍、总铬、总铜和总锌。

④指标项目限值的确定

依据相关产品检测报告确定指标限值，检测报告见相关附录。关键指标检测报告见 5.2-3。

表 5.2-3 相关产品检测报告

序号	项目	编号1	编号2	编号3	是否符合标准要求
1	氟化钙 (CaF ₂)	65.31%	74.83%	78.40%	是
2	氧化钙 (CaO)	11.84%	10.54%	7.96% (碳酸钙)	是
3	二氧化硅 (SiO ₂)	10.27%	7.75%	9.88%	是
4	总硫 (S)	0.03%	0.03%	0.19%	是

序号	项目	编号1	编号2	编号3	是否符合标准要求
		(三氧化硫)	(三氧化硫)		
5	磷 (P)	0.05% (五氧化二磷)	0.06% (五氧化二磷)	0.03%	是

⑤分析测试方法的依据

参考 GB/T 27804-2011、YB/T 5217-2019、CJ/T 221 等确定相关指标检测方法。

(5) 与其他标准比较

相较于其他化渣剂、氟化钙等标准，本标准在 S、P 管控的基础上突出了重金属含量要求，进而从源头保障了化渣剂 S、P、重金属等限量。

六、标准先进性体现

标准先进性主要体现在以下几方面：

- (1) 从化渣剂原料层面限制了 S、P 等影响产品质量的杂质物质；
- (2) 较其他相关标准突出了重金属管控，保障了产品安全性。
- (3) 实现了了含氟污泥资源化利用，解决了光伏行业等半导体产业含氟污泥的出路。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

7.1 目前已有的标准情况

目前，国家层面无相关标准。

7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况

符合团体标准制定要求，无冲突情况。

7.3 规范性引用文件情况

引用了以下规范性文件：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 5195.1 萤石 氟化钙含量的测定 EDTA 滴定法和蒸馏电位滴定法

GB/T 5195.2 萤石 碳酸盐含量的测定

GB/T 5195.5 萤石 总硫含量的测定 管式炉燃烧-碘酸钾滴定法

GB/T 5195.6 萤石 磷含量的测定 分光光度法

GB/T 5195.8 萤石 二氧化硅含量的测定
GB/T 6679 固体化工产品采样通则
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 8170 数据修约规则与极限数值的表示和判定
GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB/T 31311 冶金级萤石 铅含量的测定 溶剂萃取原子吸收光谱法
CJ/T 221 城市污水处理厂污泥检验方法

八、社会效益

含氟污泥资源化综合利用制备冶炼用化渣剂原料没有相应的标准可依，在生产使用过程中，对化学成分、水分、杂质等没有统一的标准，也没有等级的区分，造成生产和使用的混乱，因此，制定氟化钙污泥制备冶炼用化渣剂原料的团体标准，可促进资源综合利用，满足不同等级的生产和应用，规范行业的健康发展，提升产品竞争力。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

十、废止现行相关标准的建议

无需废止现行相关标准。

十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由

本标准为浙江省生态与环境修复技术协会团体标准。

十二、贯彻标准的要求和措施建议

本标准将在全国团体标准信息平台（<http://www.ttbz.org.cn/>）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

十三、其他应予说明的事项

无。

十四、反馈意见处理情况

十五、制订过程材料附件

1、立项文件

浙江省生态与环境修复技术协会文件

浙生环协〔2021〕112号

关于浙江省生态与环境修复技术协会 2021 年度第六批团体标准制定计划的通知

各项目起草单位：

根据工作需要，浙江省生态与环境修复技术协会经评审和研究制定了 2021 年度第六批团体标准制定计划(见附件 1)。现予以公布。

本批计划共 2 项，全部为制定项目。请各有关单位按照《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法(试行)》、《浙江省生态与环境修复技术协会 标准化工作委员会工作条例(暂行)》等相关规定和要求，结合国家相关规定和产业政策，认真组织开展团体标准制定各项工作。在标准起草过程中，请各有关单位加强与各有关方面的协调和沟通，广泛听取意见，吸收合理化建议，确保按时按点、保质保量完成团体标

准制定工作。

另依据《浙江省生态与环境修复技术协会团体标准管理办法（试行）》相关规定，团体标准制定工作相关经费按照“谁需求、谁受益、谁投资”的原则，由标准立项申请单位和参与单位共同承担。

- 附件：1. 2021 年度第六批团体标准计划项目汇总表
2. 标准制定进度时间安排

浙江省生态与环境技术修复协会

2021 年 10 月 18 日



抄送：浙江省工商业联合会、标准起草单位、协会标技委各委员

浙江省生态与环境修复技术协会

2021 年 10 月 18 日印发

附件 1

**浙江省生态与环境修复技术协会
2021 年度第六批团体标准计划项目汇总表**

序号	项目编号	标准项目名称	制修订	完成时限	起草牵头单位	采用先进标准编号	对应国家标准或行业标准编号	代替标准编号
1	EERT202119	资源化综合利用产品 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂	制定	2022.3	杭州国泰环保科技股份有限公司			
2	EERT202120	资源化综合利用产品 氟化钙污泥 冶炼用化渣剂原料	制定	2022.3	宝莹环保科技（杭州）有限公司			

2、征求意见稿

3、反馈意见情况

十六、支撑材料附件

- 1、技术要求指标检测报告
- 2、日常自行检测情况

1、技术要求指标检测报告

佛山市陶瓷研究所检测有限公司
Foshan Ceramics Research Institute Testing Co., Ltd.

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): E3886/H200714-00038

样品名称 Name of Sample	2#自然冷却	收样日期 Received Date	2020/07/14
委托单位 Applicant	宝莹环保科技(杭州)有限公司	实验环境条件 Lab Environment	20℃, 60%RH
样品描述 Shape of Sample	块状	样品数量 Quantity of Sample	1袋
检测项目 Testing Category	化学成分分析(见下表)	报告日期 Reported Date	2020/07/18
检测标准 Test Standard	GB/T4734-1996,GB/T1347-2008,GB/T5195.1-2017,GB/T5195.2-2006,GB/T16537-2010,GB/T6730.61-2005		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	氟化钙 CaF ₂	65.31	14	氧化锂 Li ₂ O	<0.01
2	氧化钙 CaO	11.84	15	一氧化铅 PbO	<0.01
3	三氧化二铝 Al ₂ O ₃	4.24	16	氧化锌 ZnO	<0.01
4	二氧化硅 SiO ₂	10.27	17	氧化镉 CdO	<0.01
5	三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.16	18	氧化锶 SrO	0.02
6	氧化镁 MgO	3.81	19	一氧化锰 MnO	0.02
7	氧化钾 K ₂ O	0.15	20	三氧化二铬 Cr ₂ O ₃	<0.01
8	氧化钠 Na ₂ O	0.36	21	一氧化镍 NiO	<0.01
9	二氧化钛 TiO ₂	0.05	22	一氧化钴 CoO	<0.01
10	五氧化二磷 P ₂ O ₅	0.05	23	氧化铜 CuO	<0.01
11	三氧化硫 SO ₃	0.03	24	氧化铷 Rb ₂ O	<0.01
12	氧化钡 BaO	0.05	25	氧化铯 Cs ₂ O	<0.01
13	碳 C	0.04	26	氯 Cl	0.09

以下空白。

声明: 1.检测结果仅对来样负责, 样品保留至报出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
2.检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
3.若对检测结果有异议, 请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you has any question with the test results.

单位盖章:
Stamp:

授权签字人: 林珊
Authorized Organization:

审核:
Approval:

表格号: JL/R/0

佛山市陶瓷研究所检测有限公司

Foshan Ceramics Research Institute Testing Co., Ltd.

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): C9665/YH200412-009

样品名称 Name of Sample	成品	收样日期 Received Date	2020/04/12
委托单位 Applicant	宝莹环保科技(杭州)有限公司	实验环境条件 Lab Environment	20°C, 65%RH
样品描述 Shape of Sample	砂状	样品数量 Quantity of Sample	1袋
检测项目 Testing Category	化学成分分析(见下表)	报告日期 Reported Date	2020/04/15
检测标准 Test Standard	GB/T1347-2008,GB/T5195.1-2017,GB/T5195.2-2006,GB/T16537-2010,GB/T5195.15-2017		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	氟化钙 CaF ₂	78.40	13	氧化锂 Li ₂ O	<0.01
2	碳酸钙 CaCO ₃	7.96	14	一氧化铅 PbO	<0.01
3	三氧化二铝 Al ₂ O ₃	1.22	15	氧化锌 ZnO	0.01
4	二氧化硅 SiO ₂	9.88	16	氧化镉 CdO	<0.01
5	三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	1.26	17	氧化锶 SrO	0.02
6	氧化镁 MgO	0.25	18	一氧化锰 MnO	0.04
7	氧化钾 K ₂ O	0.14	19	三氧化二铬 Cr ₂ O ₃	<0.01
8	氧化钠 Na ₂ O	0.25	20	一氧化镍 NiO	<0.01
9	二氧化钛 TiO ₂	0.07	21	氧化钴 CoO	<0.01
10	磷 P	0.03	22	氧化铜 CuO	<0.01
11	硫 S	0.19	23	氧化铷 Rb ₂ O	<0.01
12	氧化铯 Cs ₂ O	<0.01	24	-----	-----

以下空白。

声明: 1.检测结果仅对来样负责, 样品保留至报出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
2.检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
3.若对检测结果有异议, 请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you has any question with the test results.

单位盖章:

Stamp:

表格号: JL/R/01

授权签字人: 林珊

Authorized Organization:

审核:

Approval:

佛山市陶瓷研究所检测有限公司

Foshan Ceramics Research Institute Testing Co., Ltd.

检测报告

Test Report

报告编号(Report No.): E3886/H200714-00037

样品名称 Name of Sample	1#水冷	收样日期 Received Date	2020/07/14
委托单位 Applicant	宝莹环保科技(杭州)有限公司	实验环境条件 Lab Environment	20℃, 60%RH
样品描述 Shape of Sample	块状	样品数量 Quantity of Sample	1袋
检测项目 Testing Category	化学成分分析(见下表)	报告日期 Reported Date	2020/07/18
检测标准 Test Standard	GB/T4734-1996, GB/T1347-2008, GB/T5195.1-2017, GB/T5195.2-2006, GB/T16537-2010, GB/T6730.61-2005		

检测结果(Results of Inspection)

化学成分:

序号	成分名称	含量(%)	序号	成分名称	含量(%)
1	氟化钙 CaF ₂	74.83	14	氧化锂 Li ₂ O	<0.01
2	氧化钙 CaO	10.54	15	一氧化铅 PbO	<0.01
3	三氧化二铝 Al ₂ O ₃	2.09	16	氧化锌 ZnO	<0.01
4	二氧化硅 SiO ₂	7.75	17	氧化镉 CdO	<0.01
5	三氧化二铁 Fe ₂ O ₃	0.02	18	氧化锶 SrO	0.02
6	氧化镁 MgO	3.17	19	一氧化锰 MnO	<0.01
7	氧化钾 K ₂ O	0.09	20	三氧化二铬 Cr ₂ O ₃	<0.01
8	氧化钠 Na ₂ O	0.42	21	一氧化镍 NiO	<0.01
9	二氧化钛 TiO ₂	0.05	22	一氧化钴 CoO	<0.01
10	五氧化二磷 P ₂ O ₅	0.06	23	氧化铜 CuO	<0.01
11	三氧化硫 SO ₃	0.03	24	氧化铷 Rb ₂ O	<0.01
12	氧化钡 BaO	0.01	25	氧化铯 Cs ₂ O	<0.01
13	碳 C	0.28	26	氯 Cl	0.05

以下空白。

声明:

1.检测结果只对来样负责, 样品保留至报出结果后 15 天。The results in this report apply to the samples only.
2.检测报告盖章有效, 报告部分复印无效。The Report is valid with the inspection organization stamp.
3.若对检测结果有异议, 请于收到结果之日起 15 天内向本公司提出。Telling us in 15 days since you receive the report when you has any question with the test results.

单位盖章:

Stamp:

表格号: JL/R/01

授权签字人: 林珊

Authorized Organization:

审核:

Approval: