

《资源综合利用产品 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂》

编制说明

(征求意见稿)

二〇二一年十一月

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、现状要求情况.....	3
4.1 芬顿氧化法相关要求.....	3
4.2 芬顿氧化法相关药剂产品质量要求.....	4
4.3 水泥铁质校正剂（料）相关要求.....	6
4.4 污泥处理处置相关要求.....	8
4.5 相关铁质校正料产品标准要求.....	11
五、水泥校正剂产品原料来源.....	18
六、标准编制原则、主要内容及确定依据.....	19
5.1 编制原则.....	19
5.2 主要内容.....	20
六、标准先进性体现.....	23
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性.....	24
7.1 目前已有的标准情况.....	24
7.2 与相关法律、法规、规章、强制性标准相冲突情况.....	24
7.3 规范性引用文件情况.....	24
八、社会效益.....	25
九、重大分歧意见的处理经过和依据.....	25
十、废止现行相关标准的建议.....	25
十一、提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由.....	25
十二、贯彻标准的要求和措施建议.....	25
十三、其他应予说明的事项.....	25
十四、反馈意见处理情况.....	26
十五、制订过程材料附件.....	27
15.1 立项文件.....	27
15.2 征求意见文件.....	30
15.3 反馈意见情况.....	31
十六、支撑材料附件.....	32
16.1 产品质量检测报告.....	33
16.2 浸出毒性检测报告.....	45
16.3 日常检测报告.....	51

一、项目背景

芬顿氧化法作为废水深度处理及改善水质可生化性的预处理工艺，已在我国得到广泛应用。早在 2010 年《制革及毛皮加工废水治理工程技术规范》(HJ 2003—2010) 就提出采用芬顿氧化法作为废水深度处理的推荐方法，后续在《制浆造纸废水治理工程技术规范》(HJ 2011—2012)、《染料工业废水治理工程技术规范》(HJ 2036—2013) 均提及其用于废水深度处理；当然，也包括《纺织染整工业废水治理工程技术规范》(HJ 471—2020)。

我省作为纺织染整大省，大量的纺织印染废水需要处理，由于印染过程中使用大量浆料、油剂、染料和化学助剂，存在难降解的特带，传统生物处理工艺无法满足印染废水达标排放的要求，为此，三级深度处理工艺广泛应用于印染废水处理中，典型的如我省最大的绍兴水处理发展有限公司（处理能力 60 万 t/d）为进一步去除废水中 COD 就应用芬顿氧化法为深度处理工艺。同样，杭州萧山污水处理有限公司临江水处理厂（处理能力 50 万 t/d）也采用了芬顿氧化法作为深度处理工艺，进一步降低出水中 COD 浓度。

芬顿氧化法其原理就是 Fe^{2+} 和过氧化氢形成的混合液体有很强的氧化性，能够快速氧化有机物。在废水处理过程中主要通过自由基氧化和絮凝两个过程处理废水，一般包括了调酸、催化剂混合、氧化反应、中和、固液分离、药剂投配给污泥处理系统。在废水处理过程中势必会产生大量的含铁污泥（主要成分为 Fe_2O_3 ），考虑到主要应用在深度处理，其含铁污泥受污染少，品质较高，若通过常规填埋处理是对资源的一种浪费。为此可将芬顿处理过程中产生的含铁污泥进行资源化利用。

经调查，对含氧化铁的一般固体废物进行资源化利用的途径非常广，包括重新冶炼，作为水泥等建材中添加剂、配合料等。其中水泥生产中往往需要添加铁质校正剂（料）以调整水泥中铁含量。2019 年中国工程建设标准化协会发布的《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)，将钢铁冶炼尘泥制作成铁质校正料用于水泥生产，为芬顿污泥的资源化利用提供了重要的参考和借鉴作用。另经查询，我国尚无相关铁质校正剂（料）产品标准，更无对芬顿处理产生的污泥进行资源化利用的产品标准。

为规范和推进我省印染废水深度处理中芬顿污泥的资源化利用工作，在现有

相关企业标准的基础上，十分有必要提出该领域相关团体标准，以进一步促进行业技术进步，规范并提升产品竞争力。

二、项目来源

由杭州国泰环保科技股份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 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂》。

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:杭州国泰环保科技股份有限公司。

本标准参与起草单位:绍兴泰谱环保科技有限公司、浙江红狮环保股份有限公司、建德海螺水泥有限责任公司、××××、××××、××××、××××。

本标准起草人为:陈柏校、夏玉坤、何小瑜、王成、彭贤辉、张信勇、陈鑫波、周恩峰、许晗、张强、单建华、何云龙、张炯祥、郑保华、徐军、赵慧玲、陈忠义、洪根惠、金喆浩、高雅金、赵慧玲、陈忠义、陈鑫炜、×××、×××、×××、×××、×××。

3.2 主要工作过程

3.2.1 前期准备工作

2021 年 7 月,协会与杭州国泰环保科技股份有限公司开展团体标准制定的对接工作,达成团体标准制定意向。

2021 年 8~10 月,对铁质校正剂(料)作用、相关产品要求、团体标准情况以及相关企业标准进行梳理汇总,经过前期调研和企业标准、检测报告等了解,确定团体标准制定具备可行性,拟定团体标准名称为《资源化综合利用产品 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂》,并同步开展污泥资源化利用产品团体标准体系构建。

2021 年 10 月 18 日,团体标准《资源化综合利用产品 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂》正式通过协会立项,见附件材料。后经协会标技委研究,决定联合

浙江省建材质量协会共同制定并发布该团体标准，并将标准名称修订为《资源综合利用产品 芬顿污泥 水泥用铁质校正剂》。

2021年10~11月，通过线上和线下沟通，确定相关团体标准关键指标和参数，形成标准文本草案和编制说明。

3.2.2 征求意见

2021年11月中旬，团体标准在协会主页上公开征求意见，并定向征求相关领域内专家意见。

3.2.3 专家审评

四、现状要求情况

4.1 芬顿氧化法相关要求

2020年，生态环境部出台了《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ 1095—2020)，对芬顿氧化法废水处理工程的总体要求、工艺设计、主要工艺设备与材料、检测与过程控制、施工与验收、运行与维护等提出了技术要求。与本团体标准相关的简要介绍如下：

(1) 工艺方面

芬顿氧化法废水处理工程工艺流程主要包括调酸、催化剂混合、氧化反应、中和、固液分离、药剂投配及污泥处理系统（示意图见图1）。

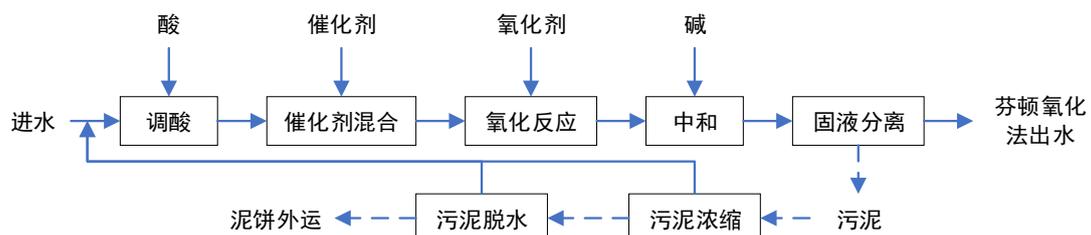


图 4.1-1 芬顿氧化法废水处理工程工艺流程示意图

(2) 进水水质要求方面

芬顿氧化法的进水应符合以下条件：

a) 在酸性条件下易产生有毒有害气体的污染物（如硫离子、氰根离子等）不应进入芬顿氧化工艺单元；

b) 进水中悬浮物含量宜小于 200mg/L；

c) 应控制进水中 Cl^- 、 H_2PO_4^- 、 HCO_3^- 、油类和其他影响芬顿氧化反应的无机离子或污染物浓度，其限制浓度应根据试验结果确定。

无法满足进水条件时应根据进水水质采取相应的预处理措施：

a) 芬顿氧化法用于废水深度处理时，宜设置混凝沉淀或/和过滤工序进行预处理；

b) 进水中溶解性磷酸盐浓度过高时，宜投加熟石灰，通过混凝沉淀去除部分溶解性磷酸盐；

c) 进水中含硫离子时，应采取化学沉淀或化学氧化法去除；进水中含氰离子时，应采取化学氧化法去除；

(3) 污泥处理要求

a) 固液分离系统分离出的污泥不应回流进入生物处理系统。

b) 脱水后的污泥应按国家相关规定进行无害化处置。列入《国家危险废物名录》的污泥和经鉴定属于危险废物的污泥，应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025) 等有关规定贮存和处置，其他污泥应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 的规定，因地制宜妥善贮存与处置。

4.2 芬顿氧化法相关药剂产品质量要求

由《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ 1095—2020) 可知，在芬顿氧化法中涉及硫酸亚铁、硫酸、过氧化氢、液碱(氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液，不宜采用氢氧化钙溶液)以及混凝沉淀中混凝剂[聚合氯化铝(PAC)]、助凝剂[(聚丙烯酰胺(PAM))]等原料。相关产品质量标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 芬顿氧化法处理中相关药剂质量标准

序号	标准名称
1	GB/T 534-2014 工业硫酸
2	GB/T 10531-2016 水处理剂 硫酸亚铁
3	GB/T 1616-2014 工业过氧化氢
4	GB/T 209-2018 工业用氢氧化钠
5	GB 210.1-2004 工业碳酸钠及其试验方法 第 1 部分 工业碳酸钠
6	GB/T 22627-2014 水处理剂 聚氯化铝
7	GB/T 17514-2017 水处理剂 阴离子和非离子型聚丙烯酰胺

相关标准中对重金属等相关限值要求如下：

(1) 工业硫酸 (GB/T 534—2014)

浓硫酸中铁、砷、铅、汞等指标要求见表 4.2-2。

表 4.2-2 浓硫酸技术要求

项目	优等品	一等品	合格品
铁 (Fe) w/% ≤	0.005	0.010	—
砷 (As) w/% ≤	0.0001	0.001	0.01
铅 (Pb) w/% ≤	0.005	0.02	—
汞 (Hg) w/% ≤	0.001	0.01	—
灰分 w/% ≤	0.02	0.03	0.1

注：“—”表示该类别产品的技术要求中没有此项目。

(2) 水处理剂 硫酸亚铁 (GB/T 10531—2016)

硫酸亚铁用于工业用水、废水和污水处理用的相关砷、铅、镉、汞、铬等技术指标要求见表 4.2-3。

表 4.2-3 硫酸亚铁 II 类技术要求

项目	优等品
砷 (As) w/% ≤	0.001
铅 (Pb) w/% ≤	0.002
镉 (Cd) w/% ≤	0.0005
汞 (Hg) w/% ≤	0.0001
铬 (Cr) w/% ≤	0.005
不溶物的质量分数 w/% ≤	0.5

(3) 工业过氧化氢 (GB/T 1616—2014)

无相关砷、铅、镉、汞、铬等重金属技术指标要求。不挥发物介于 0.06~0.10% 之间。

(4) 工业用氢氧化钠 (GB/T 209—2018)

无相关砷、铅、镉、汞、铬等重金属技术指标要求。对三氧化二铁含量提出要求，质量分数介于 0.001%~0.008%

(5) 工业碳酸钠 (GB 210.1—2004)

无相关砷、铅、镉、汞、铬等重金属技术指标要求。对铁的质量分数（干基）提出要求，介于 0.003%~0.010%。

(6) 水处理剂 聚氯化铝 (GB/T 22627—2014)

对铁、砷、铅、镉、汞、铬等的技术指标要求见表 4.2-4。

表 4.2-4 硫酸亚铁 II 类技术要求

项目	液体、固体
----	-------

铁 (Fe) w/%	≤	3.5
砷 (As) w/%	≤	0.0005
铅 (Pb) w/%	≤	0.002
镉 (Cd) w/%	≤	0.001
汞 (Hg) w/%	≤	0.00005
铬 (Cr) w/%	≤	0.005
水不溶物的质量分数 w/%	≤	0.4

(7) 水处理剂 阴离子和非离子型聚丙烯酰胺 (GB/T 17514-2017)

无相关砷、铅、镉、汞、铬等重金属技术指标要求。

从上述芬顿氧化法所用原料来看,对砷、铅、镉、汞、铬等重金属有严格的管控要求。

4.3 水泥铁质校正剂 (料) 相关要求

硅酸盐水泥熟料主要由 CaO、SiO₂、Al₂O₃ 和 Fe₂O₃ 四种氧化物组成,其含量总和通常都在 95% 以上,一般 CaO 为 62%~67%、SiO₂ 为 20%~24%、Al₂O₃ 为 4%~7%、Fe₂O₃ 为 2.5%~6.0%,除此之外,还含有 MgO、K₂O、Na₂O 等。水泥生料一般由三种类型原料构成,主要原料——钙质原料(碳酸岩盐)、辅助原料——硅铝(黏土)质原料及校正(硅、铝、铁质)原料。对于钙质、硅铝质原料不在分析,重点分析校正原料。

(1) 校正剂 (料)

当钙质原料和硅铝质原料配合不能得到符合要求的生料成分时,需要根据所缺少的组分,加入相应的校正原料。包括了硅质校正料、铝制校正料和铁质校正料。在生产白水泥时一般要求石灰石中 Fe₂O₃ 含量不高于 0.05%。

铁质校正原料主要有铁矿石(粉)、硫酸渣、铜矿渣等。相关化学成分见表 4.3-1。

表 4.3-1 相关铁质校正料化学成分

原料	烧失量	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
	质量分数/%									
硫酸渣	0.62	23.5	4.03	59.8	4.52	2.29	1.10	0.03	2.70	0.001
铜矿渣	-0.67	33.64	4.33	50.0	10.06	1.91	0.64	0.34	2.29	0.009
铁矿石	5.38	23.82	5.38	58.9	3.39	0.92	1.38	0.22	0.05	0.004

生料中对 MgO、K₂O、Na₂O、SO₃ 和 Cl⁻有一定的要求,具体如下:

①MgO

生料中 MgO 过高在预分解窑煅烧则会出现结圈、结大球机熟料质量下降等现象，对于预分解窑而言，MgO 含量过高是有害的，因此要控制原料中 MgO 含量。熟料中 MgO 含量过高，会引起水泥混凝土产生破坏性的镁膨胀，一般情况下我国水泥用石灰石的 MgO 限量标准为 3%。

②K₂O 和 Na₂O

K₂O、Na₂O 含量高的水泥易与碱活性骨料发生碱-骨料反应而造成混凝土破坏性膨胀；熟料 K₂O、Na₂O 含量高时往往后期（28d）强度降低，易出现急凝、安定性不合格等现象。为此必须降低水泥原料中碱含量。根据我国的实践，当熟料中 K₂O+Na₂O≥1.5%时，水泥熟料的物理性能开始显著恶化。《矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类》（DZ / T 0213-2020）在资料性附录 G 中对石灰质原料矿石和水泥配料类矿石提出相关 MgO 和 K₂O+Na₂O 等要求，见下表。

表 4.3-2 石灰质原料矿石

类别	CaO	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	Cl ⁻	P ₂ O ₅	SO ₃
	质量分数/%					
I 级品	48	3.0	0.60	0.020	0.80	0.50
II 级品	45	3.5	0.60	0.020	0.80	0.50

表 4.3-3 水泥配料类矿石

类别	黏土质原料			硅质原料			
	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃	SiO ₂	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	SO ₃
	质量分数/%						
一类	3	4	1	80	3	2	1
二类							

注：硅铝质原料 Cl⁻=0.020%，P₂O₅=0.80%

③SO₃

在干法水泥生产过程中，生料中有机硫、硫酸盐和硫化物，在加热过程中产生 SO₃，并随烟气后逸，部分 SO₃ 与上级预热器、生料磨、收尘器中 CaCO₃ 作用，生成 CaSO₄，部分随废气排入大气，应符合水泥大气污染物排放标准。另外，预分解窑生产为了减少硫酸盐结圈、结皮堵塞现象，必须限制各种原料中 SO₃ 的含量。

④Cl⁻

水泥中氯化物含量高则会加快对混凝土中钢筋的腐蚀，对预应力混凝土呈张力的钢筋尤其不利。生料中的氯在窑内挥发，而在窑尾 800℃左右的部位又凝聚，

导致预热器与窑尾结皮、堵塞而影响生产。一般我国要求生料中 Cl^- 含量小于 0.015%。

(2) 水泥产品质量要求

水泥一般执行《通用硅酸盐水泥》(GB175—2007)，对 SO_3 、 MgO 、 Cl^- 等相关要求如下表所示。

表 4.3-4 普通硅酸盐水泥化学指标

品种	代号	SO_3	MgO	Cl^-
		质量分数/%		
硅酸盐水泥	P·I	≤ 3.5	≤ 5.0	≤ 0.06
	P·II			
普通硅酸盐水泥	P·O	≤ 4.0	≤ 6.0	
矿渣硅酸盐水泥	P·S·A		—	
	P·S·B			
火山灰质硅酸盐水泥	P·P	≤ 3.5	≤ 6.0	
粉煤灰硅酸盐水泥	P·F			
复合硅酸盐水泥	P·C			

水泥中碱含量按 $0.658\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ 计算值表示，若使用活性骨料，碱含量应不大于 0.60%。

(3) 铁质校正原料要求

根据《水泥工厂设计规范》(GB 50295—2016) 中“5 原料与燃料”中 5.2.3 要求，铁质校正原料的主要质量指标宜符合下列规定：

- ① 三氧化二铁 (Fe_2O_3) 含量宜大于 40.00%；
- ② 氧化镁 (MgO) 含量宜小于 3.00%；
- ③ 碱 ($\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) 含量宜小于 2.00%。

4.4 污泥处理处置相关要求

按照《固体废物污染环境防治法》第七十一条和七十二条规定：城镇污水处理设施维护运营单位或者污泥处理单位应当安全处理污泥，保证处理后的污泥符合国家有关标准，对污泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录，并报告城镇排水主管部门、生态环境主管部门；禁止擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥。目前，我国城镇污水处理厂污泥从污泥泥质要求、处置分类以及相关水泥熟料生产用泥质已有相关的标准规定，见下表。

表 4.4-1 污泥处理处置相关标准

序号	标准名称
1	CJ/T 247-2007 城镇污水处理厂污泥泥质
2	GB/T 24188-2009 城镇污水处理厂污泥泥质
3	CJ/T 239-2007 城镇污水处理厂污泥处置 分类
4	GB/T 23484-2009 城镇污水处理厂污泥处置 分类
5	CJ/T 314-2009 城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质

重点对国家标准相关要求进行分析，具体如下：

(1) 城镇污水处理厂污泥泥质 (GB/T 24188-2009)

包括了基本控制指标和选择性控制指标，具体见下表。

表 4.4-2 污泥泥质控制指标及限值

序号	控制指标	限值
一、基本控制指标		
1	pH	5~10
2	含水率/%	<80
3	粪大肠菌群菌值	>0.01
4	细菌总数 (MPN/kg 干污泥)	<10 ⁸
二、选择性控制指标 (mg/kg 干污泥)		
1	总镉	<20
2	总汞	<25
3	总铅	<1000
4	总铬	<1000
5	总砷	<75
6	总铜	<1500
7	总锌	<4000
8	总镍	<200
9	矿物油	<3000
10	挥发酚	<40
11	总氰化物	<10

(2) 城镇污水处理厂污泥处置 分类 (GB/T 23484-2009)

城镇污水处理厂污泥处置分类见下表。

表 4.4-3 城镇污水处理厂污泥处置分类

序号	分类	范围	备注
1	污泥土地利用	园林绿化	城镇绿地系统或郊区林地建设和养护等的基质材料或肥料原料
		土地改良	盐碱地、沙化地和废弃矿场的土壤改良材料
		农用	农用肥料或农田土壤改良材料
2	污泥填埋	单独填埋	在专门填埋污泥的填埋场进行填埋处置
		混合填埋	在城市生活垃圾填埋场进行混合填埋 (含填埋场覆盖材料利用)

3	污泥建筑材料利用	制水泥	制水泥的部分原料或添加料
		制砖	制砖的部分原料
		制轻质骨料	制轻质骨料（陶粒等）的部分原料
4	污泥焚烧	单独焚烧	在专门污泥焚烧炉焚烧
		与垃圾混合焚烧	与生活垃圾一同焚烧
		污泥燃料利用	在工业焚烧炉或火力发电厂焚烧炉中作燃料利用

(3) 城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质 (CJ/T 314-2009)

标准规定了城镇污水处理厂污泥的处置和污泥水泥熟料生产利用, 具体包括稳定后要求、理化指标要求、污染物指标要求等。具体如下:

① 稳定化要求

污泥用于水泥熟料生产时, 应满足 GB 18918 的相关规定。

② 理化指标要求

主要为 pH 和含水率, 具体见下表。

表 4.4-4 污泥水泥熟料生产利用理化指标

序号	理化指标	限值
1	pH	5.0~13.0
2	含水率/%	≤80

③ 污染物指标要求

主要是重金属指标, 具体见下表。

表 4.4-5 污泥水泥熟料生产利用重金属指标

序号	污染物指标	限值 (mg/kg 干污泥)
1	总镉	<20
2	总汞	<25
3	总铅	<1000
4	总铬	<1000
5	总砷	<75
6	总镍	<200
7	总锌	<4000
8	总铜	<1500

(4) 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 (GB 5085.3—2007)

标准适用于任何生产、生活和其他活动中产生固体废物的浸出毒性鉴别。重金属浸出毒性鉴别标准值见下表。

表 4.4-6 浸出毒性鉴别要求

序号	危害成分项目	浸出液中危害成分浓度限值 (mg/L)
1	铜	100

2	锌	100
3	镉	1
4	铅	5
5	总铬	15
6	铬（六价）	5
7	烷基汞	不得检出
8	汞	0.1
9	铍	0.02
10	钡	100
11	镍	5
12	总银	5
13	砷	5
14	硒	1
15	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
16	氰化物	5

4.5 相关铁质校正料产品标准要求

(1) 国家或行业标准

经全国标准信息公共服务平台查询，无相关国家和行业标准，检索结果见下图。





图 4.5-1 国标、行标检索结果

(2) 团体标准

经全国团体标准信息平台查询，相关标准有 2 项，分别是广东省节能减排标准化促进会于 2021 年发布的《铝灰渣资源化利用 水泥生产铝质校正剂》(T/GDES 58—2021) 和中国工程建设标准化协会于 2019 年发布的《钢铁冶炼 尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)。



图 4.5-2 团体标准的检索结果

● 《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)

该标准规定了用于硅酸盐水泥熟料生产的钢铁冶炼尘泥制铁质校正料产品的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。适用于硅酸盐水泥熟料生产用电钢铁冶炼尘泥制铁质校正料。相关产品要求如下：

①一般要求

铁质校正料产品应无刺激性气味，颜色应为灰褐色或深褐色。理化指标满足下表要求。

表 4.5-1 团体标准铁质校正料产品的理化指标

项目	限值 (mg/kg 干污泥)
Fe ₂ O ₃	≥25%
MgO	≤5.0%
0.658K ₂ O+Na ₂ O	≤3.0%
SO ₃	≤3.0%
Cl ⁻	≤1.0%
水分	≤20%
pH 值	≥4 或 ≤12

②重金属含量控制指标

硅酸盐水泥熟料生产原料用的铁质校正料产品重金属含量控制指标满足下表要求。

表 4.5-2 铁质校正料产品的重金属含量控制指标

项目	指标要求 (mg/kg)
砷 (As)	≤800
铅 (Pb)	≤2000
镉 (Cd)	≤50
铬 (Cr)	≤1500
铜 (Cu)	≤2000
镍 (Ni)	≤2000
锌 (Zn)	≤25000
锰 (Mn)	≤10000

③浸出毒性控制指标

硅酸盐水泥熟料生产原料用的铁质校正料产品的浸出毒性控制指标应满足下表要求。

表 4.5-3 铁质校正料产品的浸出毒性控制指标

项目	指标要求 (mg/kg)
----	--------------

铜 (Cu)	≤100
锌 (Zn)	≤100
镉 (Cd)	≤1
铅 (Pb)	≤5
总铬 (T-Cr)	≤15
六价铬 (Cr ⁶⁺)	≤5
汞 (Hg)	≤0.1
钡 (Ba)	≤100
镍 (Ni)	≤5
总银 (Ag)	≤5
砷 (As)	≤5
硒 (Se)	≤1
无机氟化物 (不包括氟化钙) (F ⁻)	≤100
氰化物 (CN ⁻)	≤5

④放射性

硅酸盐水泥熟料生产原料用的铁质校正料产品的放射性控制指标应满足下表要求。

表 4.5-4 铁质校正料产品的放射性指标

内照射指数 I_{Ra}	外照射指数 I_r
≤1.0	≤1.0

● 《铝灰渣资源化利用 水泥生产铝质校正剂》(T/GDES 58—2021)

该标准规定了铝灰渣作为水泥生产铝质校正剂的资源化综合利用的术语和定义、基本要求、检测方法、资源综合利用评价、包装、运输和产品说明书。适用于铝灰渣作为水泥生产铝质校正剂。相关产品技术要求如下：

①化学成分与品级划分

表 4.5-5 铝质校正剂产品的化学成分指标

品级	氧化铝含量 /%	碱含量/% [0.658K ₂ O+Na ₂ O]	S (全硫) 含量 /%	氯含量 /%	氟含量 /%
一级品	≥60	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤2.0
二级品	≥55 且 <60	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤3.0
三级品	≥45 且 <55	≤2.0	≤1.5	≤2.5	≤4.0
四级品	≥40 且 <45	≤2.0	≤1.5	≤3.0	≤5.0
五级品	≥25 且 <40	≤5.0	≤1.5	≤4.0	≤6.0

②物理和化学性能

——铝灰渣的 3mm 筛筛余不大于 5%；

——铝灰渣的含水率≤1.0%；

——铝灰渣具有毒性和反应特性：遇水和潮湿的情况下易燃和易爆。

(3) 企业标准

经企业标准信息公共服务平台查询，现行有效的铁质校正剂（料）共 8 项，其中 1 项为团体标准，即《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)；1 项为申请单位的企业标准，剩余相关标准情况如下。

表 4.5-6 相关企业标准情况

序号	企业名称	标准名称	备注
1	杭州国泰环保科技股份有限公司	Q/GTHB 001-2018 《铁质校正剂》	本项目起草单位
2	宝钢发展有限公司	Q31/0113000033C002 《PC 铁质校正料》	/
3	绍兴泰谱环保科技有限公司	Q/SXTP 001-2018 《铁质校正剂》	本项目起草成员
4	宝武环科鄂州资源有限责任公司	Q/EZZY 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》	/
5	宝武环科武汉金属资源有限责任公司	Q/HKJZ 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》	/
6	广东华欣环保科技有限公司	T/CECS 10079-2019 《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》	团体标准
7	上海梅山钢铁股份有限公司	Q/3201 MSGT 001-2018 《水泥铁质校正原料用铁尾矿砂》	/
8	上海梅山钢铁股份有限公司	Q/3201 MSGT 004-2018 《水泥铁质校正原料用钢渣尾渣》	/

输入标准信息或企业信息,搜索标准信息...

标准名称: 标准编号:

企业名称: 统一社会信用代码:

地区名称: 标准状态:

搜索结果

序号	企业名称	标准名称	发布时间	状态	详细
1	杭州国泰环保科技股份有限公司	Q/GTHB 001-2018 《铁质校正剂》	2018/08/02 15:50:48	现行有效	详细
2	宝钢发展有限公司	Q31/0113000033C002 《PC铁质校正料》	2017/02/12 08:14:01	现行有效	详细
3	绍兴泰源环保科技有限公司	Q/SXTP 001-2018 《铁质校正剂》	2018/11/27 11:14:24	现行有效	详细
4	宝武环科鄂州资源有限责任公司	Q/EZZY 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》	2019/11/26 15:43:13	现行有效	详细
5	宝武环科武汉金属资源有限责任公司	Q/HKJZ 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》	2019/06/24 15:51:00	现行有效	详细
6	广东华欣环保科技有限公司	T/CECS 10079-2019 《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》	2020/09/11 15:06:29	现行有效	详细
7	上海梅山钢铁股份有限公司	Q/3201 MSGT 001-2018 《水泥铁质校正原料用铁...	2019/01/09 16:33:20	现行有效	详细
8	上海梅山钢铁股份有限公司	Q/3201 MSGT 004-2018 《水泥铁质校正原料用钢...	2019/01/09 16:06:05	现行有效	详细

图 4.5-3 企业标准检索结果

● Q31/0113000033C002 《PC 铁质校正料》

规定了总铁 (T-Fe)、MgO、R₂O、SO₃ 和含水率 5 项指标, 具体要求如下:

T-Fe	MgO	R ₂ O	SO ₃	含水率
≥19%	≤4.0%	≤3.5%	≤3.0%	≤25%

● Q/EZZY 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》

规定了水泥生产用铁质校正料的术语和定义、要求、试验方法、检测规则等, 适用于水泥生产用铁质校正料。其中, 水泥生产用铁质校正料是由钢铁企业产生的含铁除尘灰和污泥为主原料混合配制而成。质量要求如下:

项目	指标要求 (%)
Fe ₂ O ₃	≥25
SiO ₂	≤10
Al ₂ O ₃	≤10
CaO	≤20
MgO	≤3.0
SO ₃	≤2.0
R ₂ O[0.658K ₂ O+Na ₂ O]	≤3.0
水分	≤25

● Q/HKJZ 01-2019 《水泥生产用铁质校正料》

规定了水泥生产用铁质校正料的术语和定义、要求、试验方法、检测规则等,

适用于水泥生产用铁质校正料。其中，水泥生产用铁质校正料为采用武钢钢渣尾渣或武钢含铁尘泥为主要原料混合配制而成。质量要求如下：

项目	指标要求 (%)
Fe ₂ O ₃	≥25
SiO ₂	≤15
Al ₂ O ₃	≤10
CaO	≤50
MgO	≤3.0
SO ₃	≤2.0
R ₂ O[0.658K ₂ O+Na ₂ O]	≤3.0
水分	≤25

● Q/3201 MSGT 001-2018 《水泥铁质校正原料用铁尾矿砂》

规定了水泥铁质校正原料用铁尾矿砂的分类与标记、生产制造与环保、要求、试验方法、检验规则和标志、运输、贮存。适用于对梅山钢铁的铁矿石，在通过浮选硫精矿、磁选铁精矿加工、分选工艺处理后得到的可作为资源综合利用的尾矿，供水泥生产料的配料中作为铁质校正原料使用的水泥铁质校正原料用铁尾矿砂。规定了产品分类、标记、生产制造与环保、要求等。其中要求包括了外观、粒度、化学成分、安全及有害物质、含水率等。具体如下：

化学成分和含水率

类别	Fe ₂ O ₃	MgO	R ₂ O	S	含水率
I	>40%	<3.0%	<2.0%	≤0.6%	≤10
II	≥30%			≤0.8%	≤12
III	≥25%			≤1.0%	≤15

有毒有害物质

项目	指标要求 (%)
云母	≤2.0%
轻物质	≤1.0%
有机物	合格
氯化物 (按氯离子计)	≤0.02%

● Q/3201 MSGT 004-2018 《水泥铁质校正原料用钢渣尾渣》

规定了水泥铁质校正料用钢渣尾渣的分类与标记、生产制造与环保、要求、试验方法等。标准适用于应用钢渣加工工艺对转炉钢渣进行加工，在回收率铁金属后得到的钢渣尾渣，作为资源综合利用的物料，可供水泥生料带配料中作为铁质校正原料的水泥铁质校正原料用钢渣尾渣。相关产品要求如下：

化学成分、含水率和碱度

类别	Fe ₂ O ₃	MFe (金属铁)	R ₂ O	MgO	含水率
I	>40%	<2.0%	<2.0%	<3.0%	<5
II	>30%			<6.0%	<8
III	>25%			<10.0%	

重金属含量的限值

项目	指标要求 (mg/kg)
砷 (As)	28
铅 (Pb)	67
镉 (Cd)	1.0
总铬 (T-Cr)	98
铜 (Cu)	65
镍 (Ni)	66
锌 (Zn)	361
锰 (Mn)	384

五、水泥校正剂产品原料来源

本团体标准水泥校正料以污水处理中采用芬顿氧化法作为深度处理的芬顿污泥为原料，经加工后形成水泥铁质校正料。由于是对污水的深度处理，其处理废水中污染物浓度均较低，经过了前期生化处理和二次沉淀，有效的保证了芬顿污泥品质。典型应用芬顿氧化法作为污水处理的工艺见下图。

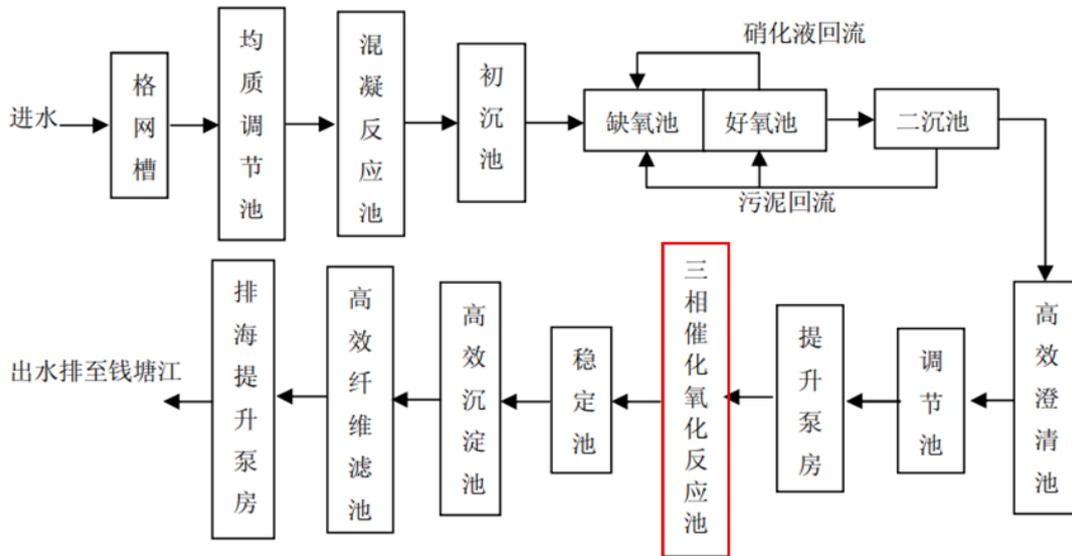


图 5-1 典型废水深度处理工艺

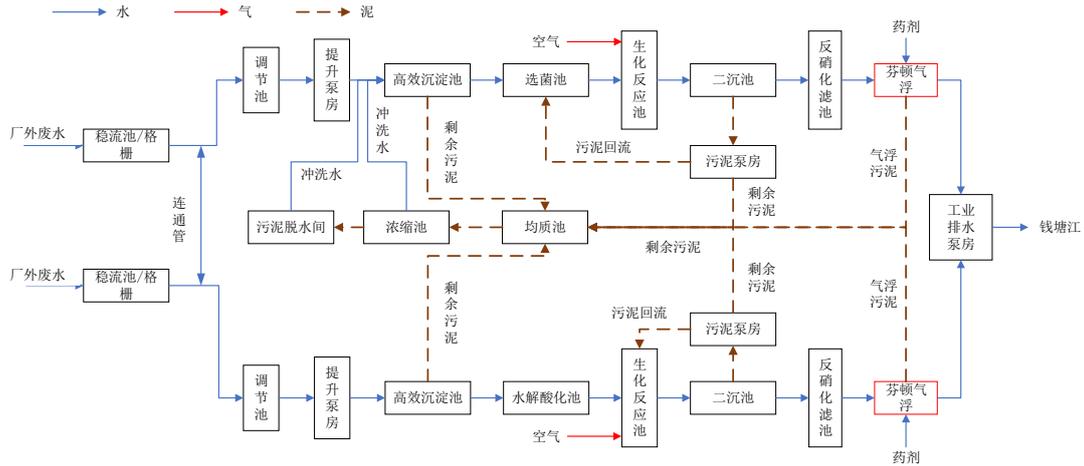


图 5-2 典型废水深度处理工艺

另外，考虑到污水处理的长期性和稳定性，芬顿污泥也为长期产生，保障了团体标准中铁质校正剂稳定供给。相关某污水处理厂 2020 年全年污泥量和产品生产量情况见下表。

表 5-1 某典型污水处理厂 2020 年度芬顿污泥产量

月份	芬顿污泥接收量 (含水率 80%计, 吨)	产品 (含水率 30%计, 吨)
1 月	17643	5363
2 月	880	268
3 月	26945	8191
4 月	27414	8334
5 月	28379	8627
6 月	29235	8887
7 月	27722	8427
8 月	29598	8998
9 月	32596	9909
10 月	28727	8733
11 月	30597	9301
12 月	31730	9646
合计	311466	94686

六、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，与实际生产铁质校正剂情况相符。

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。严格落实团体标准不低于国家、行业和地方标准要求，严格把控制订流程。

突出资源化利用。串联不同行业管理要求，在满足要求的同时，实现从废弃物到资源化利用产品的转变。

强化产品质量管控。从团体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) 总体要求

本标准规定了水泥铁质校正剂相关术语和定义、产品质量要求、试验方法、检验规则等内容。其中产品质量要求包括了外观、理化指标、重金属含量指标以及浸出毒性指标。

(2) 理化指标确定

依据《水泥工厂设计规范》(GB 50295—2016)中铁质校正料要求，确定 Fe_2O_3 、 MgO 和 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 等3项指标。结合水泥熟料生产中有害物质管控要求，确定 SO_3 和 Cl^- 等2项指标。另外，考虑到不论是产品还是芬顿污泥都存在含水率和pH值的指标。以此构建形成铁质校正料的基本理化指标，即包括 Fe_2O_3 、 MgO 、 $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ 、 SO_3 、 Cl^- 、含水率和pH值等7项指标。

(3) 重金属指标的确定

考虑到本产品原料为芬顿污泥，按照污泥处置《城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质》(CJ/T 314-2009)要求，确定总镉、总汞、总铅、总铬、总砷、总镍、总锌、总铜等8项重金属指标。同时参考《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)，增加总锰1项指标，形成9项重金属指标。

(4) 浸出毒性指标

按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3—2007)要求，并参考《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》(T/CECS 10079—2019)确定相关浸出毒性指标，具体包括铜(Cu)、锌(Zn)、镉(Cd)、铅(Pb)、总铬(T-Cr)、六价铬(Cr^{6+})、汞(Hg)、钡(Ba)、铍(Be)、镍(Ni)、总银(Ag)、砷(As)、硒(Se)、无

机氟化物 (F⁻)、氰化物 (CN⁻) 等 15 项。

(5) 指标限值确定

在现有相关管控要求的基础上,根据产品检测结果确定限值要求。具体如下:

表 5.2-1 理化指标

项目	指标要求
Fe ₂ O ₃	≥40%
MgO	≤2.0%
碱含量	≤1.0%
SO ₃	≤3.0%
Cl ⁻	≤1.0%
含水率	≤40%
pH值 (无量纲)	6.5~9.0

注: 除pH值和含水率外, 其余指标均以干基测定。

表 5.2-2 重金属含量控制指标

项目	指标要求 (mg/kg干基)
总砷 (As)	≤50
总铅 (Pb)	≤100
总汞 (Hg)	≤5
总镉 (Cd)	≤5
总铬 (Cr)	≤500
总铜 (Cu)	≤500
总镍 (Ni)	≤150
总锌 (Zn)	≤2000
总锰 (Mn)	≤5000

表 5.2-3 浸出毒性控制指标

项目	指标要求 (mg/L)
总铜 (Cu)	≤100
总锌 (Zn)	≤100
总镉 (Cd)	≤1
总铅 (Pb)	≤5
总铬 (T-Cr)	≤15
六价铬 (Cr ⁶⁺)	≤5
总汞 (Hg)	≤0.1
总铍 (Be)	≤0.02
总钡 (Ba)	≤100
总镍 (Ni)	≤5
总银 (Ag)	≤5
总砷 (As)	≤5
总硒 (Se)	≤1
无机氟化物 (不包括氟化钙)	≤100

氰化物（以 CN ⁻ 计）	≤5
--------------------------	----

(6) 相关指标限值比较

与《水泥工厂设计规范》（GB 50295—2016）、《城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质》（CJ/T 314-2009）、《钢铁冶炼尘泥制铁质校正料》（T/CECS 10079—2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）以及相关企业标准对比如下。

表 5.2-4 理化指标与 GB 50295 和 CJ/T 314 对比

项目	本标准	GB 50295	与GB 50295	CJ/T 314	与CJ/T 314
	要求	要求	对比	要求	对比
Fe ₂ O ₃	≥40%	>40%	基本相同	/	/
MgO	≤2.0%	<3.0%	更严	/	/
碱含量	≤1.0%	<2.0%	更严	/	/
SO ₃	≤3.0%	/	新增	/	/
Cl ⁻	≤1.0%	/	新增	/	/
含水率	≤40%	/	/	≤80%	更严
pH值（无量纲）	6.5~9.0	/	/	5.0~13.0	更严

注：除pH值和含水率外，其余指标均以干基测定。

表 5.2-5 理化指标与 T/CECS 10079 对比

项目	本标准	T/CECS 10079	与T/CECS 10079
	要求	要求	对比
Fe ₂ O ₃	≥40%	≥25%	更严
MgO	≤2.0%	≤5.0%	更严
碱含量	≤1.0%	≤3.0%	更严
SO ₃	≤3.0%	≤3.0%	相同
Cl ⁻	≤1.0%	≤1.0%	相同
含水率	≤40%	≤20%	宽松
pH值（无量纲）	6.5~9.0	≥4 或 ≤12	更严

注：除pH值和含水率外，其余指标均以干基测定。

表 5.2-6 重金属含量指标与 CJ/T 314 对比

项目	本标准	CJ/T 314	与CJ/T 314
	要求（mg/kg干基）	要求	对比
总砷（As）	≤50	<75	更严
总铅（Pb）	≤100	<1000	更严
总汞（Hg）	≤5	<25	更严
总镉（Cd）	≤5	<20	更严
总铬（Cr）	≤500	<1000	更严
总铜（Cu）	≤500	<1500	更严
总镍（Ni）	≤150	<200	更严
总锌（Zn）	≤2000	<4000	更严

总锰 (Mn)	≤5000	/	新增
---------	-------	---	----

表 5.2-7 重金属含量指标与 T/CECS 10079 对比

项目	本标准	T/CECS 10079	与T/CECS 10079
	要求 (mg/kg干基)	要求	对比
总砷 (As)	≤50	≤800	更严
总铅 (Pb)	≤100	≤2000	更严
总汞 (Hg)	≤5	/	新增
总镉 (Cd)	≤5	≤50	更严
总铬 (Cr)	≤500	≤1500	更严
总铜 (Cu)	≤500	≤2000	更严
总镍 (Ni)	≤150	≤2000	更严
总锌 (Zn)	≤2000	≤25000	更严
总锰 (Mn)	≤5000	≤10000	更严

表 5.2-8 浸出毒性指标与 T/CECS 10079 和 GB 5085.3 对比

项目	本标准	T/CECS 10079	与T/CECS 10079	GB 5085.3	与 B 5085.3
	要求 (mg/L)	要求	对比	要求	对比
总铜 (Cu)	≤100	≤100	相同	100	相同
总锌 (Zn)	≤100	≤100	相同	100	相同
总镉 (Cd)	≤1	≤1	相同	1	相同
总铅 (Pb)	≤5	≤5	相同	5	相同
总铬 (T-Cr)	≤15	≤15	相同	15	相同
六价铬 (Cr ⁶⁺)	≤5	≤5	相同	5	相同
总汞 (Hg)	≤0.1	≤0.1	相同	0.1	相同
总铍 (Be)	≤0.02	/	新增	0.02	相同
总钡 (Ba)	≤100	≤100	相同	100	相同
总镍 (Ni)	≤5	≤5	相同	5	相同
总银 (Ag)	≤5	≤5	相同	5	相同
总砷 (As)	≤5	≤5	相同	5	相同
总硒 (Se)	≤1	≤1	相同	1	相同
无机氟化物 (不包括氟化钙)	≤100	≤100	相同	100	相同
氰化物 (以 CN ⁻ 计)	≤5	≤5	相同	5	相同

六、标准先进性体现

标准先进性主要体现在以下几方面：

(1) 提升了 Fe₂O₃ 含量要求，减少了铁质校正料的添加量，减少有毒有害物质对水泥熟料生产的影响。

(2) 进一步降低了有毒有害物质限量。在满足《城镇污水处理厂污泥处置 水

泥熟料生产用泥质》(CJ/T 314-2009)和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3—2007)相关指标要求上,进一步降低有毒有害物质限量,进一步减少铁质校正料对水泥熟料生产的影响。

(3)实现了污泥的资源化利用。有效解决芬顿污泥处理处置问题,通过形成铁质校正料满足水泥熟料生产需求,实现污泥资源化利用,助推无废城市建设。

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,国家和行业层面无相关标准。

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

(1)引用了以下规范性文件:

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 5085.3 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值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

CJ/T 221 城市污水处理厂污泥检验方法

HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范

HJ 781 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

JC/T 850 水泥用铁质原料化学分析方法

(2)参考了以下文件:

GB175—2007 通用硅酸盐水泥;

GB/T 176—2017 水泥化学分析方法;

GB/T 1616—2014 工业过氧化氢;

GB/T 4131—2014 水泥的命名原则和术语;

GB/T 10531—2016 水处理剂 硫酸亚铁;

GB 50295—2016 水泥工厂设计规范;

GB/T 24188—2009 城镇污水处理厂污泥泥质；
CJ/T 314—2009 城镇污水处理厂污泥处置 水泥熟料生产用泥质；
HJ 1095—2020 芬顿氧化法废水处理工程技术规范；
DZ/T 0213—2020 矿产地质勘查规范 石灰岩、水泥配料类拍；
T/CECS 10079—2019 钢铁冶炼尘泥制铁质校正料。

八、社会效益

本团体标准的制定有利于推动芬顿污泥资源化利用，将带动同类型企业向更高标准靠拢。本团体标准一旦发布实施，将为我省，甚至全国的芬顿污泥资源化利用，提供一个很好的技术依据和规范，对污泥的资源化利用提供了一个新的途径和方式。另外，标准化的过程是一个动态过程，制定本标准后，可从执行中发现问题，解决问题，不断修改更新，对建立整个行业的标准化体系将起到示范和引领作用。

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

序号	条款号或附录号	征求意见稿中的原文	修改意见及理由	处理意见
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

十五、制订过程材料附件

15.1 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 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

浙江省生态与环境修复技术协会
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	宝莹环保科技有限公司（杭州）有限公司			

15.2 征求意见稿

15.3 反馈意见情况

十六、支撑材料附件

- 1、产品质量检测报告
- 2、浸出毒性检测报告
- 3、日常检测报告

16.1 产品质量检测报告



报告编号：国字（委）检 YFH2018 第 245 号

检测报告

委托单位：杭州国泰环保科技股份有限公司

样品名称：铁质校正剂

报告签发日期：2018. 7. 23

国土资源部杭州矿产资源监督检测中心
(浙江省地质矿产研究所)



声 明

一、本机构保证检测的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据及检测评价结论负责、对委托方所提供的检测样品保密。

二、本报告无编制、审核人签字和批准人签字，或涂改、增删，或未盖本机构红色报告专用印章及无骑缝章无效。

三、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起（以邮戳为准）十五日内向本机构提出，逾期不予受理。政府行政管理部门下达的指令性任务，被检方对抽检结果有异议时，按政府行政管理部门文件规定和 / 或国家相关法律、法规规定进行。

四、一般情况下，委托类检测结果仅对所检样的来样负责。

五、送检样品需在收到报告后二个月内领回，逾期本机构将自行处理；对易腐烂变质的验毕样品，由本机构自行处理。特殊样品之副样按 DZ/T 0130-2006《地质矿产实验室测试质量管理规范》第 16 部分 实验室样品副样保存要求进行处理。

六、本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。

地 址：中国浙江省杭州市临安区青山湖街道星港路 559 号 邮政编码：311300

服务热线：业务部 0571-85117351

0571-85116281

质管部 0571-85111776

办公室 0571-85116209

传 真：办公室 0571-85211521



国土资源部杭州矿产资源监督检测中心
(浙江省地质矿产研究所)

检 测 报 告

报告编号: 国字(委)检 YFH2018 第 245 号

共 2 页 第 1 页

样品名称	铁质校正剂	检测类别	委托
委托单位(客户)名称	杭州国泰环保科技有限公司		
受检单位/受检人	/		
样品描述状态	固体块状	到样数量	1 个
送样人	/	到样日期	2018.6.21
检测项目	见检测结果表		
检测依据的标准名称代号(含年号)	LY/T 1239-1999、LY/T1237-1999 DZG 20.01-1991、DZ/T 0279-2016		
主要检测设备及编号	PHSJ-4FpH 计(0032)、YP1002H 电子天平(0230)、Thermo X SeriesII 电感耦合等离子体质谱联用仪(SN01426C)、XGY1011A 原子荧光光度计(08224)、ZSX100e X 荧光光谱仪(BR00105)		
检测温度	23°C-25°C	检测湿度	50%-55%RH
检测日期	2018.7.5-7.11	检测地点	检测中心
检测结果	对所送样品进行检测, 提供实测数据, 详见检测结果表。 <div style="text-align: right;"> (盖章) 检验检测专用章 批准日期: 2018 年 7 月 23 日</div>		
备 注			

批准:

刘作斌

审核:

林

主检:

谭林

源
★
检
—

检测结果表

报告编号：国字（委）检 YFH2018 第 245 号

共 2 页 第 2 页

样品原号	检测编号	检测项目	检测结果
临江	18-245-01	$w_{\text{氧化铁}}/10^{-2}$	53.06
		$w_{\text{氧化钙}}/10^{-2}$	14.54
		$w_{\text{氯}}/10^{-6}$	1720
		$w_{\text{砷}}/10^{-6}$	2.04
		$w_{\text{汞}}/10^{-6}$	0.032
		$w_{\text{铬}}/10^{-6}$	56.8
		$w_{\text{镍}}/10^{-6}$	32.0
		$w_{\text{铜}}/10^{-6}$	62.2
		$w_{\text{锌}}/10^{-6}$	832
		$w_{\text{镉}}/10^{-6}$	0.090
		$w_{\text{铅}}/10^{-6}$	2.92
		$w_{\text{烧失量}}/10^{-2}$	25.40
		$w_{\text{有机质}}/10^{-2}$	2.96
		$w_{\text{含水率}}/10^{-2}$	25.47
pH	8.12		

备注：检测结果以干基报出。含水率原样测定。



报告编号：国字（委）检 YFH2018 第 246 号

检测报告

委托单位： 绍兴泰谱环保科技有限公司

样品名称： 铁质校正剂

报告签发日期： 2018. 7. 23



国土资源部杭州矿产资源监督检测中心
(浙江省地质矿产研究所)



声 明

一、本机构保证检测的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据及检测评价结论负责、对委托方所提供的检测样品保密。

二、本报告无编制、审核人签字和批准人签字，或涂改、增删，或未盖本机构红色报告专用印章及无骑缝章无效。

三、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起（以邮戳为准）十五日内向本机构提出，逾期不予受理。政府行政管理部门下达的指令性任务，被检方对抽检结果有异议时，按政府行政管理部门文件规定和 / 或国家相关法律、法规规定进行。

四、一般情况下，委托类检测结果仅对所检样的来样负责。

五、送检样品需在收到报告后二个月内领回，逾期本机构将自行处理；对易腐烂变质的验毕样品，由本机构自行处理。特殊样品之副样按 DZ/T 0130-2006《地质矿产实验室测试质量管理规范》第 16 部分 实验室样品副样保存要求进行处理。

六、本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。

地 址：中国浙江省杭州市临安区青山湖街道星港路 559 号

邮政编码：311300

服务热线：业务部 0571-85117351

0571-85116281

质管部 0571-85111776

办公室 0571-85116209

传 真：办公室 0571-85211521



国土资源部杭州矿产资源监督检测中心
(浙江省地质矿产研究所)

检 测 报 告

报告编号: 国字(委)检 YFH2018 第 246 号

共 2 页 第 1 页

样品名称	铁质校正剂	检测类别	委托
委托单位(客户)名称	绍兴泰谱环保科技有限公司		
受检单位/受检人	/		
样品描述状态	固体块状	到样数量	1 个
送样人	/	到样日期	2018.6.21
检测项目	见检测结果表		
检测依据的标准名称代号(含年号)	LY/T 1239-1999、LY/T1237-1999、DZG 20.01-1991、DZ/T 0279-2016		
主要检测设备及编号	PHSJ-4FpH 计(0032)、YP1002H 电子天平(0230)、Thermo X SeriesII 电感耦合等离子体质谱联用仪(SN01426C)、XGY1011A 原子荧光光度计(08224)、ZSX100e X 荧光光谱仪(BR00105)		
检测温度	23℃-25℃	检测湿度	50%-55%RH
检测日期	2018.7.5-7.11	检测地点	检测中心
检测结果	对所送样品进行检测, 提供实测数据, 详见检测结果表。 <div style="text-align: right;">(盖章) 批准日期: 2018 年 7 月 23 日</div>		
备 注			

批准:

郑作江

审核:

林

主检:

谭林

检测结果表

报告编号: 国字(委)检 YFH2018 第 246 号

共 2 页 第 2 页

样品原号	检测编号	检测项目	检测结果
绍兴	18-246-01	$w_{\text{氧化铁}}/10^{-2}$	51.75
		$w_{\text{氧化钙}}/10^{-2}$	7.45
		$w_{\text{氯}}/10^{-6}$	2965
		$w_{\text{砷}}/10^{-6}$	9.80
		$w_{\text{汞}}/10^{-6}$	0.090
		$w_{\text{铬}}/10^{-6}$	324
		$w_{\text{镍}}/10^{-6}$	90.6
		$w_{\text{铜}}/10^{-6}$	84.6
		$w_{\text{锌}}/10^{-6}$	585
		$w_{\text{镉}}/10^{-6}$	0.26
		$w_{\text{铅}}/10^{-6}$	2.26
		$w_{\text{烧失量}}/10^{-2}$	30.52
		$w_{\text{有机质}}/10^{-2}$	9.86
		$w_{\text{含水率}}/10^{-2}$	7.37
pH	7.99		

备注: 检测结果以干基报出。含水率原样测定。



报告编号：国字（委）检 ZH2021 第 159 号

检测报告



委托单位： 杭州国泰环保科技股份有限公司

样品名称： 铁质校正剂（氧化铁泥）

报告签发日期： 2021. 7. 28

国土资源部杭州矿产资源监督检测中心
(浙江省地矿科技有限公司)

声 明



一、本机构保证检测的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据及检测评价结论负责、对委托方所提供的检测样品保密。

二、本报告无主检、审核人及批准人签字，或涂改、增删，或未盖本机构红色报告专用印章及无骑缝章无效。

三、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起（以邮戳为准）十五日内向本机构提出，逾期不予受理。政府行政管理部门下达的指令性任务，被检方对抽检结果有异议时，按政府行政管理部门文件规定和 / 或国家相关法律、法规规定进行。

四、一般情况下，委托类检测结果仅对所检样的来样负责。

五、送检样品需在收到报告后二个月内领回，逾期本机构将自行处理；对易腐烂变质的验毕样品，由本机构自行处理。特殊样品之副样按 DZ/T 0130-2006《地质矿产实验室测试质量管理规范》第 16 部分 实验室样品副样保存要求进行处理。

六、本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某些页导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。

地 址：中国浙江省杭州市临安区青山湖街道星港路 559 号 邮政编码：311300

服务热线：业务部 0571-85117351

0571-85116281

质管部 0571-85111776

办公室 0571-85116209

传 真：办公室 0571-85211521



国土资源部杭州矿产资源监督检测中心

(浙江省地矿科技有限公司)

检 测 报 告

报告编号：国字（委）检 ZH2021 第 159 号

共 2 页 第 1 页

样品名称	铁质校正剂（氧化铁泥）	检测类别	委托
委托单位(客户)名称	杭州国泰环保科技股份有限公司		
工程/项目名称	/		
样品描述状态	固体颗粒状	到样数量	1 个
送样人	/	到样日期	2021.7.14
检测项目	见检测结果表		
检测依据的标准名称代号（含年号）	DZG20.01-1991、DZ/T0279-2016		
主要检测设备及编号	ZSX Primus IV X 射线荧光光谱仪（BE67000143） Leaman prodigy SN4005 全谱直读光谱仪(3104) Thermo X SeriesII 电感耦合等离子体质谱联用仪（SN01426C） AFS-9800 原子荧光光度计（98001213308） ME204E 电子天平（B341876889）		
检测温度	25℃-27℃	检测湿度	61%-66%RH
检测日期	2021.7.19-7.27	检测地点	检测中心
检测结果	对所送样品进行检测，提供实测数据，详见检测结果表。		
备 注	<div style="text-align: right;">  (盖章) 批准日期：2021年7月28日 </div>		

批准：刘作斌

审核：王其其

主检：王其其

检测 results 表

报告编号: 国字(委)检ZH2021第159号

共2页 第2页

样品原号	检测编号	TFe ₂ O ₃	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	砷	铅	铜	镉	铬	镍	锌	锰	氯	水份	pH
		10 ⁻²	10 ⁻²	10 ⁻²	10 ⁻²	10 ⁻⁶	10 ⁻²	10 ⁻²	10 ⁻²	无量纲						

铁质校正剂 ZH21-159-01 56.29 0.302 0.052 0.842 7.18 5.10 53.2 0.15 58.4 28.0 171 0.116 0.228 18.08 8.03
(氧化铁泥)

备注: 检测结果以干基报出。含水率原样测定。

以下空白



16.2 浸出毒性检测报告



检验检测报告

Test Report

报告编号: 浙瑞检 Y202106321

项目名称 绍兴泰谱环保科技有限公司

铁质校正剂固废鉴定浸出检测 (6月份)

委托单位 绍兴泰谱环保科技有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无编制、审核、批准人签字无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对检验检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市江干区九环路 63 号 1
幢 D 座 2、3 楼
电话：0571-87139636
客服：0571-87139635
传真：0571-87139637
网址：www.zirqchina.com
邮箱：rqttest@sina.com

委托概况:

1. 委托方	绍兴泰谱环保科技有限公司
2. 委托方地址	绍兴市柯桥区滨海工业区兴滨路 1903-6 号
3. 受检单位	杭州国泰环保科技股份有限公司
4. 委托内容	固体废物浸出液检测
5. 样品性状	固体废物性状见表 1
6. 采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7. 采样日期	2021 年 06 月 16 日
8. 接收日期	2021 年 06 月 16 日
9. 采样地点	绍兴市柯桥区滨海工业区兴滨路 1903-6 号
10. 检测地点	浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2021 年 06 月 16 日—23 日

技术说明:

检测类别	检测项目	检测依据的标准 (方法) 名称及编号 (年号)
检测依据	腐蚀性	固体废物 腐蚀性的测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995
	含水率	城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005
	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 15555.11-1995
	铜	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015
	锌	固体废物 铅、锌和镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016
	铅	
	镉	
	镍	固体废物 镍和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015
	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995
	总铬	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015
	砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014
	汞	
	硒	
	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
	铍	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
银	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 D	
评价依据	固体废物	腐蚀性执行《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007), 其他执行《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)
备注	固体废物浸出液是按照《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007) 方法浸出。	

检测结果:

表 1 固体废物浸出检测结果

单位: mg/L

采样时间	检测因子	检测结果		标准 限值	测值 判定
		绍兴水处理发展有限公司			
		铁质校正剂■1#			
06月16日	样品性状	棕色固体		/	/
	腐蚀性(pH值, 无量纲)	7.85		≤2或≥ 12.5	无腐 蚀性
	含水率(%)	44.3		/	/
	氟化物	5.96		100	达标
	铜	<0.02		100	达标
	锌	<0.06		100	达标
	铅	<0.06		5	达标
	镉	<0.05		1	达标
	镍	<0.03		5	达标
	六价铬	<0.004		5	达标
	总铬	<0.03		15	达标
	砷(μg/L)	1.53		5000	达标
	汞(μg/L)	<0.02		100	达标
	硒(μg/L)	<0.10		1000	达标
	钡	<0.06		100	达标
	铍	<0.004		0.02	达标
银	<0.01		5	达标	

以下空白

编制人: 乐熠

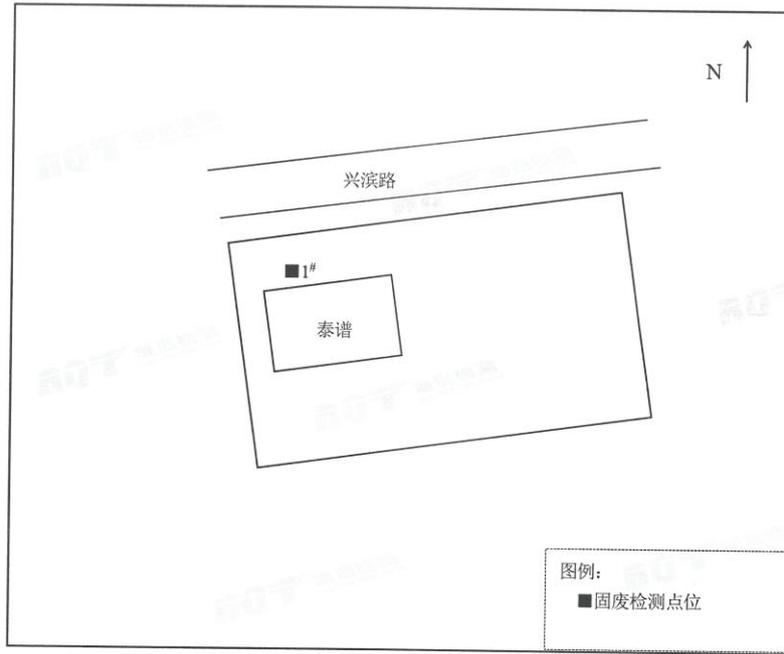
审核人: 陈锦洪

签发人:

签发日期:

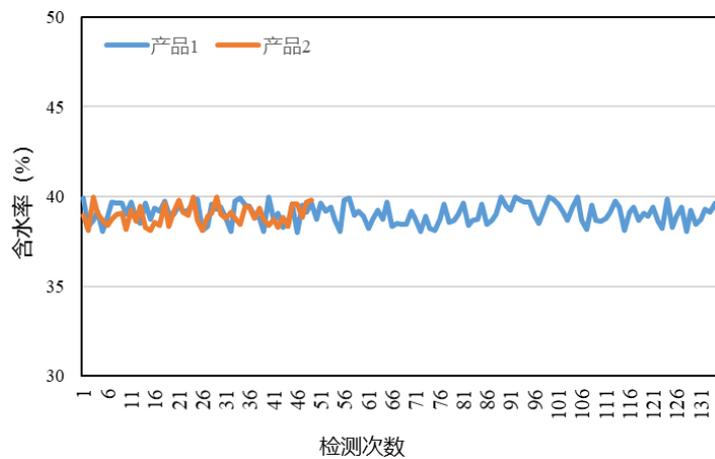


检测点位示意图:

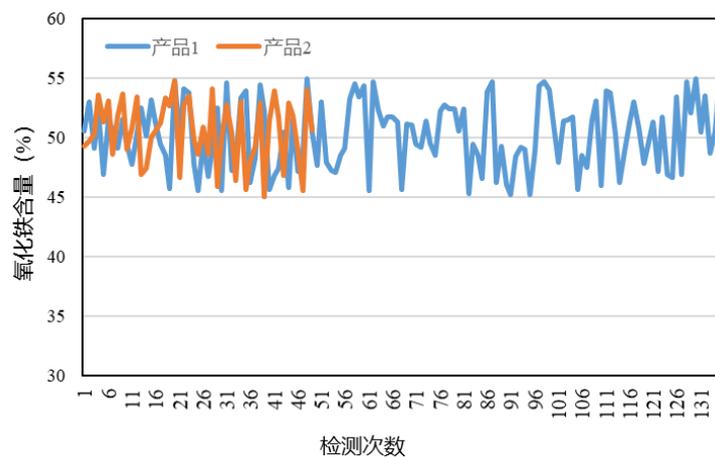


16.3 日常检测报告

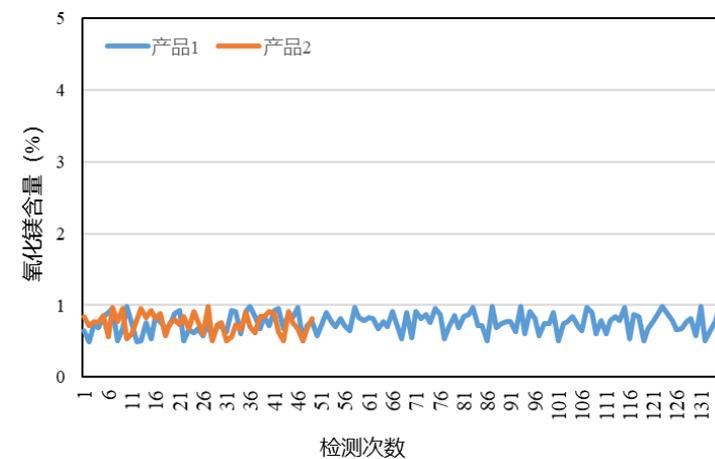
(1) 常规指标日常检测情况



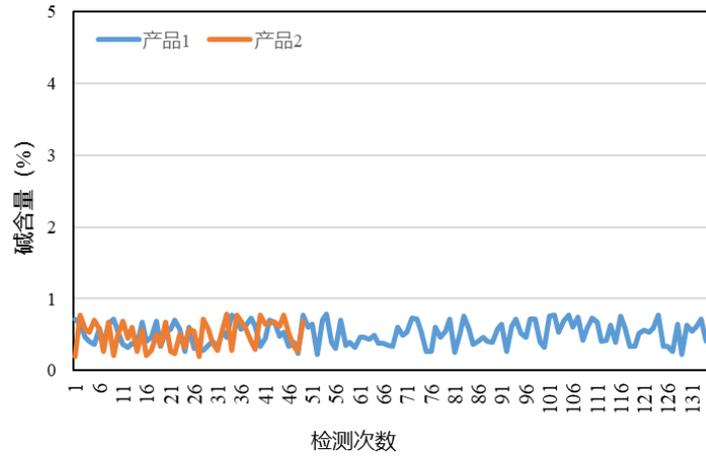
含水率日常检测情况（湿基）



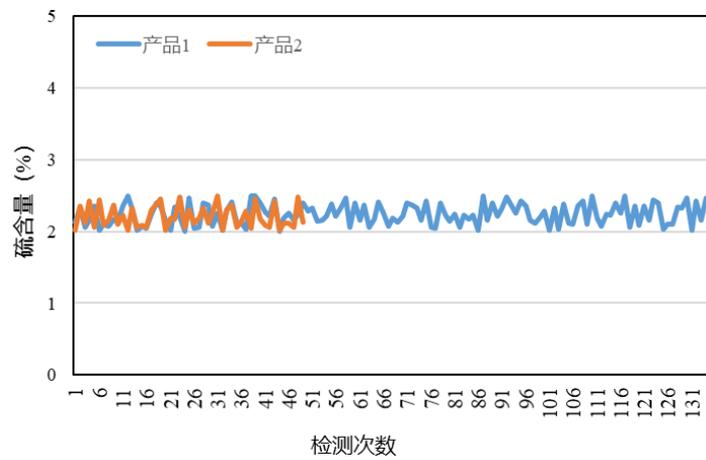
氧化铁日常检测情况（干基）



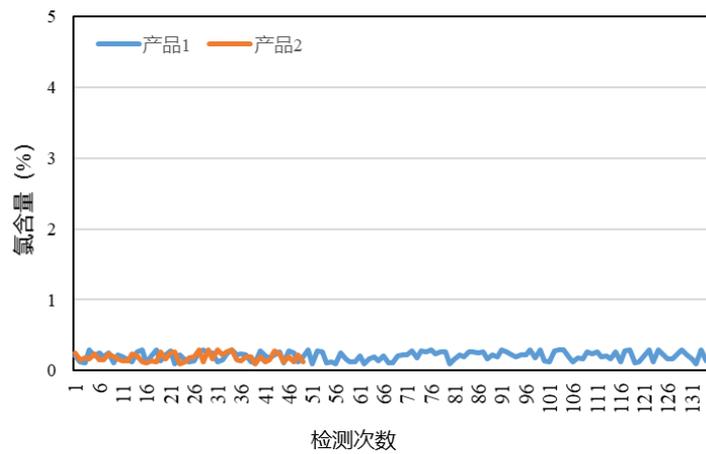
氧化镁日常检测情况（干基）



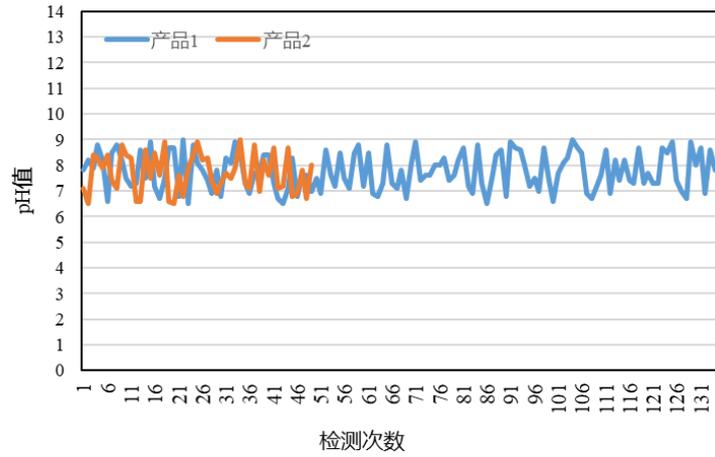
碱含量日常检测情况（干基）



硫含量日常检测情况（干基）

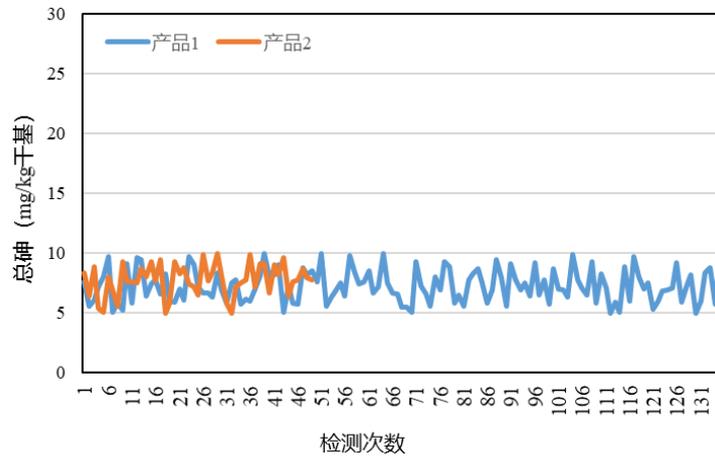


氯含量日常检测情况（干基）

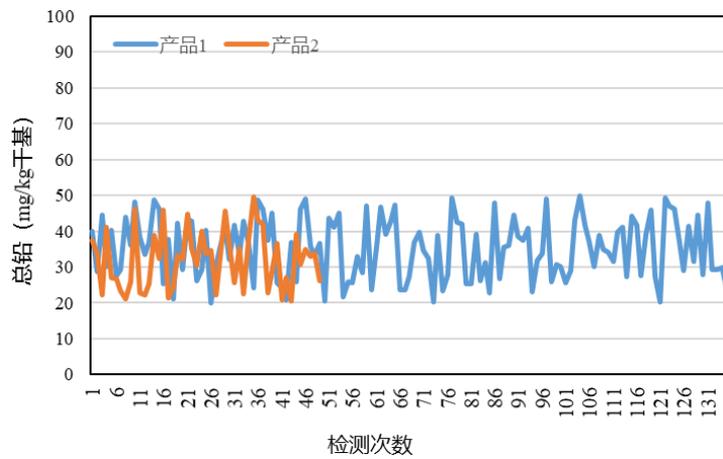


pH 值日常检测情况

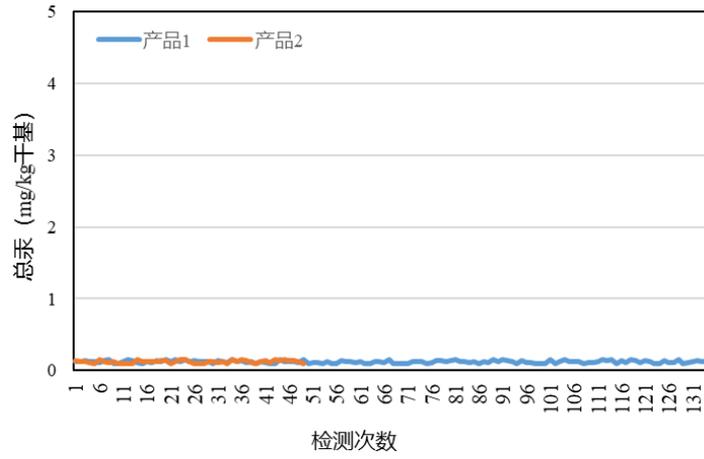
(2) 重金属含量检测情况



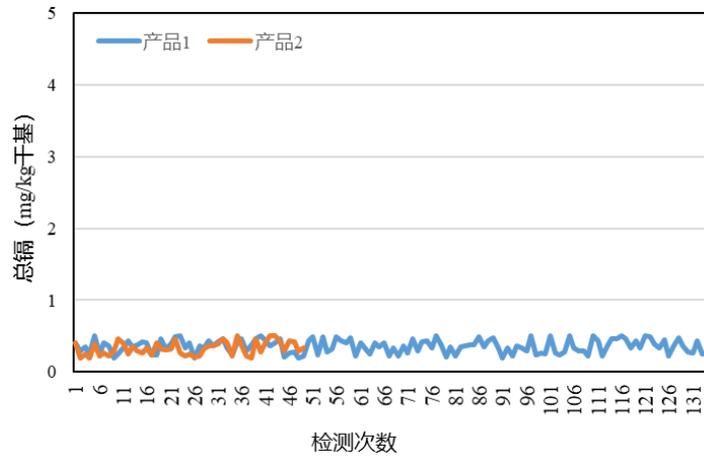
总砷日常检测情况



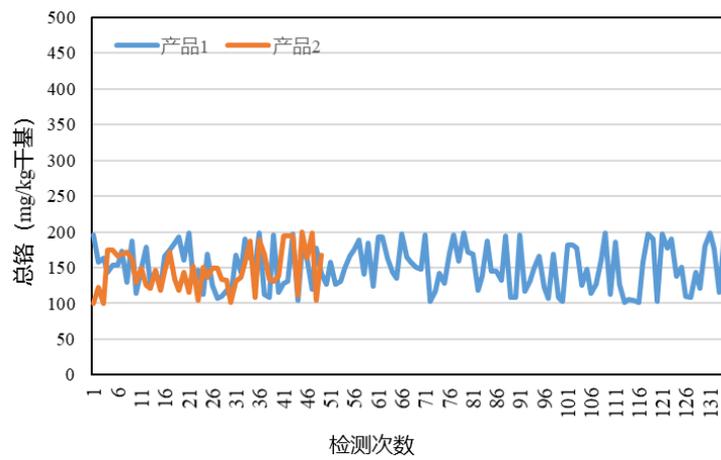
总铅日常检测情况



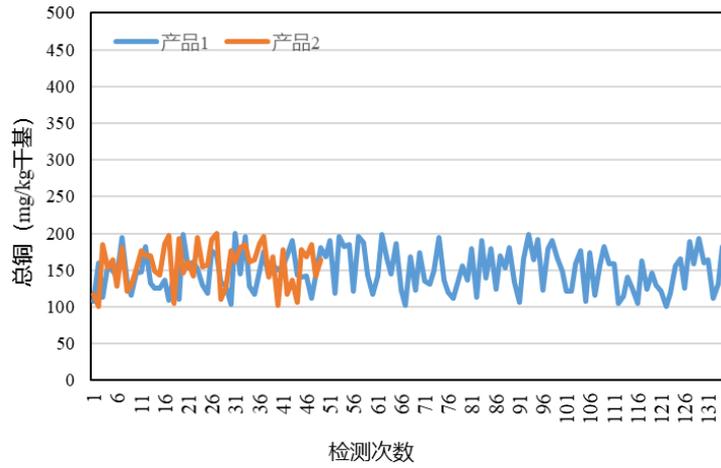
总汞日常检测情况



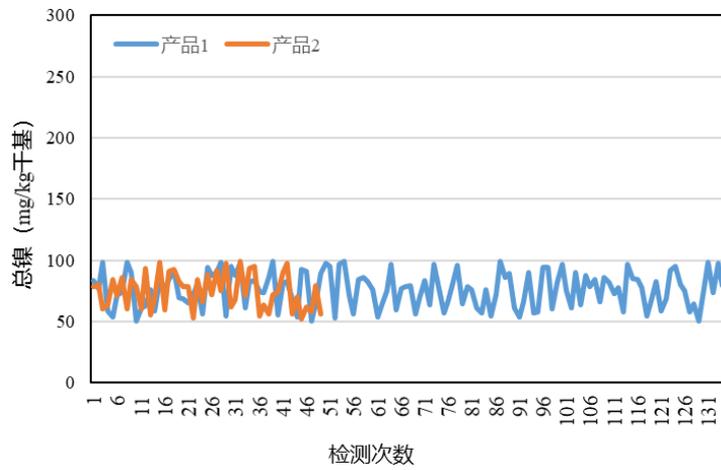
总镉日常检测情况



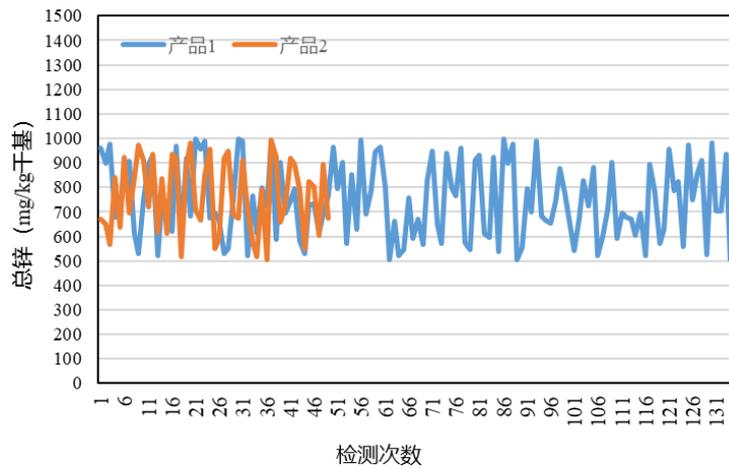
总铬日常检测情况



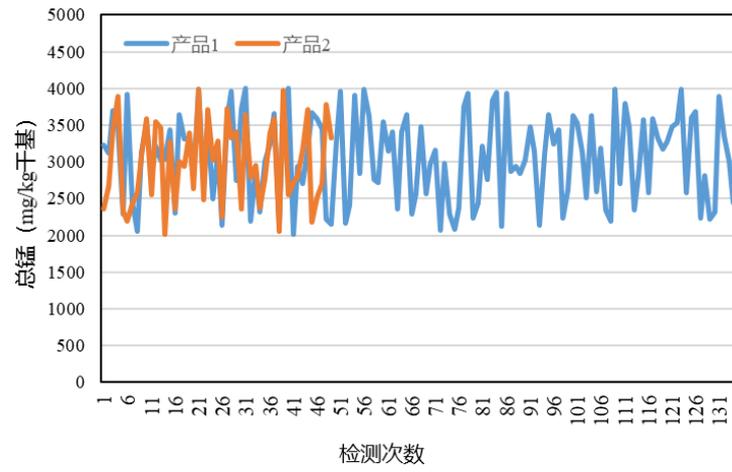
总铜日常检测情况



总镍日常检测情况



总锌日常检测情况



总锰日常检测情况