

ICS
G

T/CECS XXXXX—

团 体 标 准

负氧离子发生纳米矿物粉

Nano mineral powder of negative oxygen ions generation

征求意见稿

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国工程建设标准化协会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》(建标协字第[2021]20号)的要求制定。

请注意本文件的某些内容可能直接或间接涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口。

本文件负责起草单位：

本文件参加起草单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

1 范围

本文件规定了负氧离子发生纳米矿物粉的术语和定义，分类及标记，技术要求，试验方法，检验规则，包装、标识、运输及贮存。

本文件适用于以电气石族等天然岩土矿物为主要原料制备，粒径为 50~1000 纳米，具有负氧离子发生功能的干粉状产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6566 《建筑材料放射性核素限量》

GB/T 7729 《冶金产品化学分析 分光光度法通则》

GB/T 9174 《一般货物运输包装通用技术条件》

GB/T 11220.1 《土壤中铀的测定 CL-5209 萃淋树脂分离 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基苯酚分光光度法》

GB/T 11606 《分析仪器环境试验方法》

GB/T 11713 《高纯锗 γ 能谱分析通用方法》

GB/T 12690.12 《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 钽量的测定 偶氮肿 III 分光光度法和电感耦合等离子体质谱法》

GB/T 14506.30 《硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定》

GB/T 18809 《空气离子测量仪通用规范》

GB/T 21866 《抗菌涂料（漆膜）抗菌性测定法和抗菌效果》

GB/T 26810 《可见分光光度计》

JC/T 1016 《材料负离子发生量的测试方法》

JC/T 2012-2010 《电气石 电气石粉》

JC/T 2110 《室内空气离子浓度测试方法》

JJF 1159 《四极杆电感耦合等离子体质谱仪校准规范》

JJG 178-2007 《紫外、可见、近红外分光光度计检定规程》

JJG 814-2015 《自动电位滴定仪检定规程》

《消毒技术规范》2002 年版

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电气石 Tourmaline

一类环状硅酸盐矿物，其结构通式可表示为 $XY_3Z_6Si_6O_{18}(BO_3)_3W_4$ ，式中 $X=Na, Ca, K, \square$ (空位)， $Y=Mg^{2+}, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Al, Fe^{3+}, Mn^{3+}, Li, Z=Al, Fe^{3+}, Cr^{3+}, Mg$ ， $W=OH, F, O$ 。其中 X, Y, Z 三位置的原子或离子种类不同会影响电气石的物理性质。晶体结构的对称性为 R3m。电气石的主要矿种有铁电气石(Schorl)，镁电气石(Dravite)和锂电气石(Elbaite)等。

[JC/T 2012-2010, 定义 3.1]

3.2

负氧离子释放量 Negative oxygen ion release

20kg 负氧离子发生纳米矿物粉按 JC/T 1016 和 JC/T 2110 规定的方法测得的单位体积内负氧离子个数 (ions/cm³)。

3.3

白度 whiteness

物质表面白色的程度，以白色含有量的百分率表示。

4 分类及标记

4.1 分类

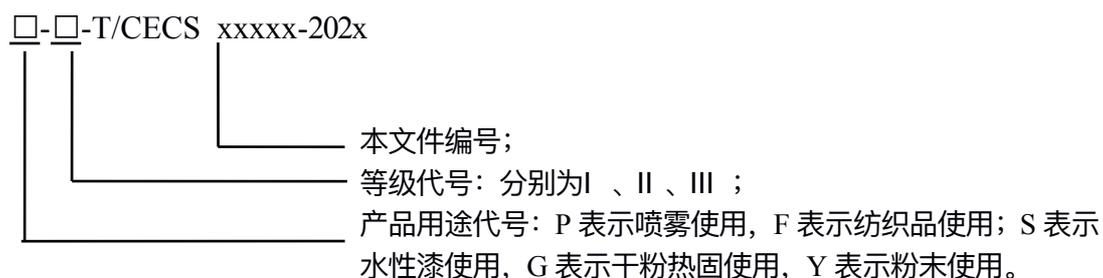
负氧离子发生纳米矿物粉可按产品用途和粒径分类，其等级和类别宜按表 1 划分。

表 1 负氧离子发生纳米矿物粉等级和类别

负氧离子发生纳米 矿物粉	等级		
	I	II	III
用途	喷雾使用、纺织品 使用	水性漆使用、干粉 热固使用	粉末涂料、硅藻泥 使用

4.2 标记

负氧离子发生纳米矿物粉的标记由产品类别代号、等级代号和本文件编号组成。标记表示如下：



4.3 示例

喷雾使用的Ⅰ级负氧离子发生纳米矿物粉标记为：P-I - T/CECS XXXXX-202x。

5 要求

5.1 原材料

电气石矿物原材料的电气石含量、电气石结晶度、粒径、水分、放射性、可溶性重金属含量等应符合 JC/T 2012-2010 的有关规定。

5.2 负氧离子发生纳米矿物粉

5.2.1 质量指标应符合表 2 的规定。

表 2 质量指标

项目	等级		
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
粒径 (nm)	<200	<600	<1000
白度 (%)	≥0.95	≥0.95	≥0.95
钙含量 (%)	<14	<16	<18
钽含量 (%)	<0.35	<0.37	<0.46
铀含量 (%)	<0.11	<0.15	<0.18
负氧离子释放量 (ions/cm ³)	60000	45000	40000

5.2.2 安全指标应符合表 3 的规定。

表 3 安全指标

项目	等级
----	----

放射性限量, Bq/kg	I		II		III	
	内照射	外照射	内照射	外照射	内照射	外照射
	0	0.4	0	0.3	0	0.5

5.2.3 健康指标应符合表 4 的规定。

表 4 健康指标

项目	等级		
	I	II	III
金黄色葡萄球菌抗(细)菌率	99		
大肠杆菌抗(细)菌率(%)	99		
人冠状病毒灭活性(%)	99		

6 试验方法

6.1 原材料

电气石各项技术指标的检测应按 JC/T 2012 的规定进行。

6.2 负氧离子发生纳米矿物粉

6.2.1 粒径检测应按本文件附录 A 的规定进行。

6.2.2 白度检测应按本文件附录 B 的规定进行。

6.2.3 钙含量检测应按本文件附录 C 的规定进行。

6.2.4 钪和铀含量检测时,应制作 3 份检测样品,并以 3 份样品检测结果的平均值作为测试结果。检测应按表 6 的规定进行。

表 6 钪和铀含量检测

检测方法		执行标准	
		钪含量	铀含量
分光光度法	仪器	JJG 178、GB/T 26810、GB/T 11606	JJG 178、GB/T 26810、GB/T 11606
	方法	GB/T 7729、GB/T 12690.12	GB/T 7729、GB/T 11220.1
电感耦合等离子体 质谱法	仪器	JJF 1159	JJF 1159
	方法	GB/T 12690.12 或 GB/T14506.30	GB/T14506.30

6.2.5 负氧离子释放量检测应按 JC/T 2110 的规定进行,检测仪器设备应符合 GB/T 18809 和 JC/T 1016 的有关规定。

6.2.6 放射性限量检测应按 GB 6566 和 GB/T 11713 的规定进行。

6.2.7 金黄色葡萄球菌抗（细）菌率和大肠杆菌抗（细）菌率检测应按 GB/T 21866 的规定进行。

6.2.8 人冠状病毒灭活性检测应按《消毒技术规范》2002 年版的有关规定进行。

7 检验规则

7.1 原材料检验

7.1.1 检验项目

检验项目为 5.1。

7.1.2 组批、抽样制样和检验结果的判定应按 JC/T 2012 的规定执行。

7.2 产品取样

7.2.1 产品出厂前应按同原料、同工艺、同设备加工的同种产品进行取样，取样单位宜按单线年生产能力划分并符合下列规定：

- (a) 2000t 以下，不超过 5t 为一取样单位；
- (b) 2000t~3000t，不超过 10t 为一取样单位；
- (c) 3000t 以上，不超过 20t 为一取样单位。

7.2.2 取样应有代表性，可连续取样，也可从 20 个以上不同部位取等量样品，最终取样量不应少于 20kg。

7.2.3 检验样品应留样封存，并保留至产品有效期。当有争议时，可对留样进行复检或仲裁检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 取样应符合 7.2 的规定，并应进行 5.2.1~5.2.2 规定的全部检验项目。

7.3.2 每批产品需经工厂质量检验部门检验合格并附有合格证明后方可出厂。

7.4 型式检验

7.4.1 取样应符合 7.2 的规定，并应进行 5.2.1~5.2.3 规定的全部检验项目。

7.4.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新老产品转厂生产试制定型时；
- b) 正式生产后，原材料、配方和工艺发生改变可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果和上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出形式检验要求时。

7.5 判定规则

7.5.1 出厂检验符合本文件出厂检验要求时，判为出厂检验合格。若其中任何一项不满足要求时，允许在同一批次中重新取样，对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时，判为出厂检验合格；当仍有一组试验结果不符合要求时，判为出厂检验不合格。复检不合格时，应根据复检结果降级使用或不使用。

7.5.2 型式检验符合本文件型式检验要求时，判为型式检验合格。若其中任何一项不符合要求时，允许在同一批次中重新取样，对不合格项进行加倍试验复检。复检结果均合格时，判为型式检验合格；当仍有一组试验结果不符合要求时，判为型式检验不合格。

8 包装、标识、运输和贮存

8.1 包装材料和表面标识

8.1.1 产品包装应符合 GB/T 9174 的规定。产品应使用塑料袋、纸箱或木箱按种类、批号包装，不同种类、批号不得混装。

8.1.2 产品包装袋或包装箱上应有明显、清晰、持久的产品标识，内容应包括产品名称，符合本文件 4.2 的产品标记，执行标准，数量，重量，可追溯材料性能的生产批号，生产日期，厂商名称、通讯地址和联系电话等。

8.1.3 产品出厂时应附有产品合格证，样式可参见附录 F。产品合格证内容应包括产品名称，产品标记，生产批号，数量，检验结论，检验合格签章，企业名称、通讯地址和联系电话等。

8.1.4 产品有较高防潮要求时，包装时应采取有效的防潮措施。

8.2 运输和贮存

8.2.1 产品在运输过程中应有防水、防雨措施。

8.2.2 产品应贮存在具有防水、防雨、防潮的环境中，并按种类分别码放。

(规范性附录)
粒径检测试验方法

A.1 原理

采用小孔电阻原理，即库尔特法测量颗粒的大小。测量时将颗粒分散到液体中，两电极之间产生一个电压脉冲。当电源是恒流源时，仪器只要准确测出每一个脉冲的峰值，即可得出各颗粒的大小，统计出粒度的分布。

A.2 仪器设备

A.2.1 试验时仪器设备的使用应符合 GB/T 11606《分析仪器环境试验方法》的有关规定，并应使用个体防护设备，包括护目镜、面罩、个体呼吸保护用品或其他防溅出保护设备。

A.2.2 电位分布分析仪应符合 JJG 814-2015《自动电位滴定仪检定规程》的规定。

A.3 试样制备

A.3.1 每 5 吨或每批次产品随机抽检 20kg，并制成 3 份检测样品。

A.3.2 分散过程中所用的分散液应为蒸馏水、去离子水或相当纯度的水，并应符合 GB/T 6682《分析实验室用水规格和试验方法》的有关规定。

A.4 测试步骤

A.4.1 分散时分散剂可采用聚甲基丙烯酸，也可采用九水合硅酸钠和聚丙烯酰胺（PAM）作为分散剂，当九水合硅酸钠和聚丙烯酰胺两种分散剂的添加质量相同时，宜先添加九水合硅酸钠再加入聚丙烯酰胺。

A.4.2 试验结果宜按表 A.4.2 记录。

表 A.4.2 试验记录表

日期	测定编号	样品量	测定地点	仪器设备	备注
		20kg			
实验数据采集		测定			
		1	2	3	
		nm	nm	nm	
负氧离子发生纳米矿物粉					

A.4.3 检测结果取 3 次检测的平均值。

附录 B

(规范性附录)
白度检测试验方法

B.1 仪器设备

B.1.1 试验时仪器设备的使用应符合 GB/T 11606《分析仪器环境试验方法》的有关规定，并应使用个体防护设备，包括护目镜、面罩、个体呼吸保护用品或其他防溅出保护设备。

B.1.2 光谱测试仪应符合下列规定：

- a) 波长范围宜为 380~780nm,不得小于 400~700nm;
- b) 光谱光度计出射狭缝发出的波长半宽度应在 10m 以内;
- c) 测光精度应在测光范围内满刻度的 0.5%以内;
- d) 标称波长与实际仪器波长的偏离不超过 0.5nm。

B.2 试样制备

B.2.1 每批次产品随机抽取 20kg, 并制成 3 份检测样品。

B.2.2 取一定量的检测样品压制成表面平整、无纹理、无癖点、无污点的试样板。每份检测样品应压制 1 件试样板。

B.2.3 样品压制成型后宜放置玻璃板块上待检。

B.3 测试步骤

B.3.1 用传递标准白板标定工作标准白板，按仪器使用说明预热稳定仪器，调零，用工作标准白板调校仪器。

B.3.2 分别将三块试样板置于测量孔上测量每块试样板的三刺激值。取三块试样板检测平均值作为测试结果。

附录 C
(规范性附录)
钙含量检测试验方法

C.1 仪器设备

C.1.1 试验时仪器设备的使用应符合 GB/T 11606《分析仪器环境试验方法》的有关规定，并应使用个体防护设备，包括护目镜、面罩、个体呼吸保护用品或其他防溅出保护设备。

C.1.2 分光光度计应符合 JJG 178-2007《紫外、可见、近红外分光光度计检定规程》的规定。

C.2 药剂制备

C.2.1 Ca^{2+} 标准制备溶液 1.00mg/ml:准确称取 0.2497g CaCO_3 置于烧杯中，加 30mL 蒸馏水，小心加入 1.0mL 盐酸 (ρ 约为 1.19g/mL) 搅拌，转移至 100mL 容量瓶中，定容。

C.2.2 三溴偶氮胂 (TB-ASA) 溶液 1.0g/L: 标准称取 0.100g TB-ASA 于 100mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

C.2.3 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}\text{-NH}_4\text{Cl}$ 用少量的水溶解，再加入 285mL $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 约 0.90g/mL，用水稀释至 500mL。

C.3 试验样品

每批次产品随机抽取 20kg，并制成 3 份检测样品。

C.4 测试步骤

C.4.1 移取 10 μg Ca^{2+} 标准溶液置于 25mL 容量瓶中，加入 3.0mL pH10.0 缓冲溶液，再加入 3.0mL TB-ASA 溶液，用水稀释至刻度，摇匀。20min 后，以试剂空白作参照，于波长 610nm 处用 1cm 比色皿，测量吸光度。

C.4.2 绘制浓度-吸光度曲线，并以检测平均值作为测试结果。

附录 D
(资料性附录)
产品合格证 (质量证明书?)

D.1 产品合格证

负氧离子发生纳米矿物粉产品合格证样式宜符合表 D.1 的规定。

D.1 负氧离子发生纳米矿物粉 产品合格证

合格证编号		生产批号		数量 (吨)		
原材料		等级		用途		
产品标记		生产日期				
检验项目、依据标准及检测结论						
检验项目	原材料	负氧离子发生纳米矿物粉				放射性限量
		粒径	白度	钙含量	钽含量	
参数						
执行标准	团体标准：《负氧离子发生纳米矿物粉》 T/CECS ×××××-××××× 企业标准：《×××××负氧离子发生纳米矿物粉》 QB ×××-×××××					
检测结论	经检验，各项检测项目均符合上述标准的要求，判定为合格					
××××××××××公司				质检签章		
通讯地址				邮编		
联系方式	电话、传真、邮箱、二维码等					
注：此证为每个批号产品填写一张。						