



Q/GS

甘肃三远硅材料有限公司企业标准

Q/GSSYG 010-2022

油井水泥用二氧化硅微粉

2022-06-20 发布

2022-07-15 实施

甘肃三远硅材料有限公司 发布



目 次

前 言	3
1、 范围	4
2、 规范性引用文件	4
3、 牌号	1
4、 技术要求	1
5、 试验方法	7
6、 检验规则	8
7、 包装、标志、运输、贮存和质量证明书	8
8、 编制说明	9



前言

本标准是我公司研制生产的二氧化硅微粉，根据《中华人民共和国标准化法》规定，特制定本企业产品标准，作为组织生产和销售的依据。

本标准按 GB/T1、1-2000《标准的结构和编写规则》和 GB/T1、2-2002《标准中规范性技术要素内容的确定方法》进行编写和表述。

本标准技术指标和试验方法是参照 GB / T21236-2007《电炉回收二氧化硅 微粉》、SY/T5504. 6-2022(第六部分)油井水泥外加剂评价方法第6部分：减轻剂和GBT 19139-2012 油井水泥试验方法及该产品特点确定的。

本标准于 2022 年 6 月 20 日首次发布，本标准自实施之日起。

本标准由甘肃三远硅材料有限公司企业标准提出。

本标准由甘肃三远硅材料有限公司企业标准所批准。

本标准由甘肃三远硅材料有限公司企业标准所起草。

本标准主要起草人：王洪涛，王勃璇、陈天贞、牛建民、赵建华、梁建华、陈芳芳。



二氧化硅微粉

1、 范围

本标准规定了二氧化硅微粉产品的牌号、技术要求，试验方法、检验规格、包装、标志、贮存、运输和质量证明书。

本标准适用于硅铁和工业硅等生产中，通过电炉的烟罩收集的含硅气体氧化凝聚后，经干发收尘装置收集的二氧化硅微粉，该产品在本标准中被称为“电炉回收二氧化硅微粉”，简称为“二氧化硅微粉”（俗称“硅灰”）。

2、 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 3007 耐火材料	含水量试验法
GB/T 6901.1 硅质耐火材料化学分析方法	重量法测定灼烧减量
GB/T 6901.2 硅质耐火材料化学分析方法	重量-钼蓝光度法测定二氧化硅量
GB/T 6901.3 硅质耐火材料化学分析方法	氢氟酸重量法测定二氧化硅量
GB/T 6091.5 硅质耐火材料化学分析方法	铬天青 S 光度法测定氧化铝量
GB/T 6901.6 硅质耐火材料化学分析方法	EDTA 容量法测定氧化铝量
GB/T 6901.8 硅质耐火材料化学分析方法	火焰原子吸收光谱法氧化钙、氧化镁量
GB/T 9274 化学试剂 pH 值测定通则	
GB/T 14506.5-1993 硅酸盐岩石化学分析法	三氧化二铁的测定
GB/T 14506.11-1993 硅酸盐岩石化学分析法	氧化钾和氧化钠的测定
GB/T 16555.1-1996 碳化硅耐火材料化学分析方法	吸收重量法测定碳化硅量
GB/T 16555.2-1996 碳化硅耐火材料化学分析方法	气体容量法测定碳化硅量
GB/T 18736-2002 高强高性能混凝土用矿物外加剂	
GB/T 19587 气体吸附 BET 法测定固态物质比表面积	
YB/T 5142 冶金矿产品包装、标志、运输、贮存和质量证明书	
YB/T 5164 耐火泥浆筛分析试验方法	
JC/T 420 水泥原料中氯的化学分析方法	
SY/T5504.6-2022（第六部分）油井水泥外加剂评价方法	第6部分：减轻剂
GBT 19139-2012 油井水泥试验方法	



3、 牌号

二氧化硅微粉共分五个牌号，即：SF85, SF88 ,SF90 ,SF93, SF96。

SF 取自二氧化硅微粉英文名称 (Silica Fume) 的缩写。数字为二氧化硅质量分数。

4、 技术要求

因油田企业固井作业工作需要，制定各种牌号的技术要求见表 1，如有特殊要求，由供需双方协商确定。

表 1 微硅类油井水泥减轻剂(二氧化硅微粉) 的技术要求

检验项目	技术指标				
	SF85	SF88	SF90	SF93	SF96
外观	灰白色或黑灰色粉末(无受潮板结)				
SiO ₂ /% ≥	85.0	88.0	90.0	93.0	96.0
水分 % ≤	2.5	3.0	3.0	3.0	2.0
PH	4.0-8.5	4.5-8.5	4.5-8.5	4.5-8.5	4.5-8.5
筛余(45um), %	≤5.0	≤5.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0
灼烧减量, %	≤5.0	≤5.0	≤3.0	≤3.0	≤3.0

表 2 水泥浆的技术要求

检测项目	技术指标
水泥浆密度, g/m ³	<2.0
游离液, %	≤1.4
沉降试验, %	≤2
耐压密度, g/m ³	固井设计要求
24h 抗压强度, Mpa	≥8.0



油井水泥用减轻外掺料 硅粉应符合表 3 的规定。

表 3 油井水泥用减轻外掺料 硅粉的技术要求

检测项目	技术指标
外观	白色或灰白色粉末
密度, g/cm ³	≥2.4
纯度 (SiO ₂), %	≥95.0
水分, %	≤1.0
细度 (80 μm 筛上物质量分数), %	≤5.0

表 4 油井水泥用减轻外掺料 硅粉的性能指标

检 测 项 目	技 术 指 标
水泥浆密度, g/cm ³	1.88±0.02
游离液, %	≤1.4
初始稠度, Bc	<30
稠化线形突变值, Bc	≤10
48h 抗压强度, MPa	≥21
抗压强度之比 ^a	≥0.9

^a 抗压强度之比为加有油井水泥用减轻外掺料(硅粉类)的水泥石 168h 抗压强度与 48h 抗压强度的比值。



5、试验方法

5.1 二氧化硅的测定按照 GB/T 6901.2 或 GB/T 6901.3 的规定进行。

5.2 氧化铝的测定按照 GB/T 6901.5 或 GB/T 6901.6 的规定进行。

5.3 氧化铁的测定按照 GB/T 14506.11-1993 的第三篇“邻二氮杂菲光度法测定三氧化二铁量”的规定进行。

5.4 氧化钙和氧化镁的测定按照 GB/T 6901.8 的进行。

5.5 氧化钾和氧化钠的测定按照 GB/T 14506.11-1993 的第二篇“火焰原子吸收分光光度法测定氧化钾和氧化钠量”的规定进行。

5.6 碳含量的测定按照 GB/T 16555.1-1996 中 7.4.2 的规定进行，或按照 GB/T 16555.2-1996 中 7.3.2 的规定进行。

5.7 氯离子的测定按照 JC/T 420 的规定进行。

5.8 pH 值的测定：称取二氧化硅微粉 5.00g，置于 150mL 的烧杯中，加入 50mL 煮沸过 并且冷却到室温的蒸馏水，连续搅拌 5min 使之呈均匀浆体，以下步骤按照 GB/T 9274 的规 定进行。

5.9 灼烧减量的测定按照 GB/T 6901.1 的规定进行。

5.10 水分的测定按照 GB/T 3007 的规定进行。

5.11 比表面积的测定按照 GB/T 19587 的规定进行。

5.12 45μm 筛余量的测定按照 YB/T 5164 的规定进行（水筛）。

5.13 需水量比及火山灰活性指数的测定按照 GB/T 18736-2002 的附录 C 规定的方法进行。

5.14 水泥浆制备 按 GB/T 19139—2012 第 5 章进行。水泥浆样浆配方：G 级高抗油井水 泥+二氧化硅微粉+=95%+5%+0.2%缓凝剂+2%降失水剂，水灰比：0.55。对应指标：水泥浆密度：1.75 24 小时强度≥8

5.15 水泥浆密度测定按照 GB/T19139-2003 中第 6 章的规定进行。

5.16 游离液按 GB/T19139-2003 中第 15 章的规定进行。

5.17 沉降试验按 GB/T19139-2003 中第 15 章的规定进行。

5.18 抗压试验按 GB/T19139-2003 中第 7 章的规定进行。

5.19 耐压密度试验，配置好水泥浆后测其密度，然后按设定的升温升压方案在增压稠化仪中升至温度 52℃、压力 35.6Mpa 的条件下，搅拌 20min 后停止试验，释放稠化仪的压 力，然后打开增压稠化仪。移去增压稠化仪浆杯中搅拌叶，用刮刀搅拌水泥浆 5s，将水泥倒入密度计中测其密度。



增压稠化仪操作方法按 GB/T19139-2003 中第 9 章的规定行。

升温升压方案参见 GB/T19139-2003 中附录 E 的规定进行。

6、检验规则

6.1 组批与取样

6.1.1 组批 以连续生产二氧化硅微粉 200t 为一批，不足 200t 视为一批。

6.1.2 取样 从袋装的二氧化硅微粉中随机抽取 10 袋，然后每袋取一份试样，每份试样重 200g-500g 组成大样，混拌均匀后按四分法缩分为实验需用量。

6.1.3 本标准的验收检验项目为：

SiO₂, 水分, pH 值；如更改生产工艺或原料，应提供表 1 中的全部检验项目的检验结果；如有特殊要求，有供需双方协商确定。

6.2 判定规则

所抽取试样的技术指标应符合表 1 的规定，若有一项不合格，应从同一批料中再抽取双倍数量的试样进行该项目的复验，若仍不合格即判定为不合格品。

7、包装、标志、运输、贮存和质量证明书

产品的包装、标志、运输、贮存和质量证明书按照 YB/T 5142 的规定进行。



8、编制说明

甘肃三远硅材料有限公司

《油井水泥用二氧化硅微粉》企业标准编制说明

一、任务来源与背景

我公司研制和开发生产的油井水泥用二氧化硅微粉，严格按照国家标准、行业标准、地方标准，根据《中华人民共和国标准化法》的规定，特制定本标准作为组织生产和销售的依据。

二、主要技术指标的确定依据

本标准是参照 GB / T21236-2007 《电炉回收二氧化硅微粉》、SY/T5504. 6-2022（第六部分）油井水泥外加剂评价方法和 GBT19139-2012 油井水泥试验方法等标准制定。

三、编写标准的依据

本标准按 GB/T 1.1-2020 《标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 1.2-2020 《以 ISO / IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的要求进行编写。