



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 45 μ m 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，搅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。