

团体标准

T/ZGZS 0303-2023

再生工业盐 硫酸钠

Reclaimed industrial salt—Sodium sulfate

(发布稿)

2023-02-17 发布

2023-02-17 实施

中国再生资源回收利用协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 一般要求	3
5 试验方法	5
6 组批与抽样要求	8
7 检验规则要求	8
8 包装、标识、运输、贮存要求	9

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会、中国环境科学研究院、南京格洛特环境工程股份有限公司联合提出。

本文件由中国再生资源回收利用协会归口。

本文件起草单位：生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、中国环境科学研究院、中国再生资源回收利用协会危险废物专业委员会、南京格洛特环境工程股份有限公司、生态环境部南京环境科学研究所、生态环境部环境工程评估中心、山东省固体废物和危险化学品污染防治中心、辽宁省生态环境监测中心、辽宁省大连生态环境监测中心、光大绿色环保管理（深圳）有限公司、国环危险废物处置工程技术（天津）有限公司、浙江申联环保集团有限公司、中节能生态环境科技有限公司、深圳星河环境股份有限公司、鑫联环保科技股份有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司、江苏省环境工程技术有限公司、盐城市国投环境技术股份有限公司、青岛理工大学、江苏省循环经济协会、南京市固体废物利用处置行业协会。

本文件主要起草人：何艺、霍慧敏、潘永刚、韩正昌、郑洋、刘海兵、李静、李明英、李敏、赵丽娜、许元顺、张后虎、苏艺、王修保、张海东、孙书晶、韦巍、周海云、左武、邵科、唐武、梁贤伟、李暘、刘畅、王治军、邓丹丹、王元林、邹鸿图、田洋、林琳、李春林、孙启航、李俊、马军军、孙浩、余玲玲、周立臻、姜静、孙英杰、卞荣星、蒋伟、王永宁。

再生工业盐 硫酸钠

1 范围

本文件规定了再生硫酸钠产品质量和有毒有害物质含量控制要求、试验方法、检验规则和包装、标识、运输和贮存要求。

本文件适用于一般工业用途的再生硫酸钠产品质量控制。

本文件不适用于直接或间接用于食用及食品加工、畜牧、水产养殖、医药等领域的产品。

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，仅该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 2762	食品安全国家标准 食品中污染物限量
GB 2763	食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
GB/T 3049	工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1, 10-菲罗啉分光光度法
GB/T 3051	无机化工产品中氯化物含量测定的通用方法 汞量法
GB 3838-2002	地表水环境质量标准
GB 5009.205	食品安全国家标准 食品中二噁英及其类似物毒性当量的测定
GB/T 6009	工业无水硫酸钠
GB/T 6682	分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 7484	水质 氟化物的测定 离子选择电极法
GB/T 7494	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法
GB/T 8618	制盐工业主要产品取样方法
GB/T 11893	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
GB/T 13025.3	制盐工业通用试验方法 水分的测定
GB/T 13025.4	制盐工业通用试验方法 水不溶物的测定
GB/T 13025.6	制盐工业通用试验方法 钙和镁的测定
GB/T 13025.7	制盐工业通用试验方法 碘的测定
GB/T 13025.10	制盐工业通用试验方法 亚铁氰根的测定
GB/T 14672	水质 吡啶的测定 气相色谱法

GB/T 23774	无机化工产品 白度测定的通用方法
GB/T 27503	电导率仪的试验溶液 氯化钠溶液制备方法
GB/T 27611	再生利用品和再制造品通用要求及标识
GB 31650	食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量
HG/T 3696.1	无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备
HG/T 3696.2	无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备
HG/T 3696.3	无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备
HJ 484	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法
HJ 501	水质 总有机碳（TOC）的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法
HJ 503	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法
HJ 535	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
HJ 639	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
HJ 694	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法
HJ 700	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
HJ 822	水质 苯胺类化合物的测定
HJ 970	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）
HJ 1091-2020	固体废物再生利用污染防治技术导则
HJ 1147	水质 pH值的测定 电极法
HJ 1226	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
QB/T 4890	印染用盐

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

含硫酸钠废盐 waste salt containing sodium sulfate

含有一定污染成分且以硫酸钠为主要成分的溶液或固态盐。

3.2

再生硫酸钠产品 reclaimed sodium sulfate products

利用含硫酸钠废盐制造而成的符合相关产品质量和污染物控制要求的产品。

3.3

有毒有害物质 toxic and harmful substances

在再生硫酸钠产品中除硫酸钠及其产品质量控制指标以外的特定物质。

注：包括被认为具有影响公众健康和生态安全的有机污染物、无机污染物、重金属和类重金属污染物等。

4 一般要求

4.1 外观

无色或白色晶体，没有肉眼可见的明显外来杂物。

4.2 产品质量控制项目限值

再生硫酸钠产品的质量控制项目应符合表 1 规定的限值。

表 1 产品质量控制项目限值

序号	项目	限值		
		工业硫酸钠	印染用盐	
1	硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) w/% ¹	≥	98	98 ³
2	水不溶物 w/% ¹	≤	0.1	0.2
3	钙和镁 (以 Mg 计) w/% ¹	≤	0.3	0.3
4	氯化物 (以 Cl 计) w/% ¹	≤	0.70	—
5	铁 (以 Fe 计) w/% ¹	≤	0.010	0.0050
6	水分 w/% ¹	≤	0.5	0.8
7	白度 (R457) w/% ¹	≥	82	—
8	碘 (以 I 计) / (mg/kg) ²	≤	—	5
9	亚铁氰化钾 (以 [Fe (CN) ₆] ⁴⁻ 计) / (mg/kg) ²	≤	—	10
<p>注 1: 指在再生工业盐中的百分比含量。</p> <p>注 2: 指每 1kg 再生工业盐中的含量。</p> <p>注 3: 指每 100g 再生工业盐中氯化钠与硫酸钠加和后的含量。</p>				

4.3 有毒有害物质控制基本项目限值

按照第 5 章规定的测试方法，检测的再生硫酸钠产品有毒有害物质控制基本项目应符合表 2 规定的限值。

表 2 有毒有害物质控制基本项目限值

单位: mg/L

序号	项目	限值
1	pH 值	6~9
2	TOC	≤ 8.0
3	氨氮 (NH ₃ -N)	≤ 1.0
4	总磷 (以 P 计)	≤ 0.2
5	氟化物 (以 F 计)	≤ 1.0
6	氰化物	≤ 0.2
7	挥发酚	≤ 0.005
8	石油类	≤ 0.05
9	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
10	硫化物	≤ 0.2
11	铜	≤ 1.0
12	锌	≤ 1.0
13	硒	≤ 0.01
14	砷	≤ 0.05
15	汞	≤ 0.0001
16	镉	≤ 0.005
17	铬 (六价)	≤ 0.05
18	铅	≤ 0.05
19	四氯化碳	≤ 0.002
20	环氧氯丙烷	≤ 0.02
21	苯	≤ 0.01
22	甲苯	≤ 0.7
23	乙苯	≤ 0.3
24	二甲苯 ¹	≤ 0.5
25	异丙苯	≤ 0.25
26	氯苯	≤ 0.3
27	苯胺	≤ 0.1
28	吡啶	≤ 0.2

注 1: 二甲苯: 指对-二甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯的总和。

4.4 有毒有害物质控制特定项目限值

4.4.1 涉及农药有毒有害物质的特定项目限值

废盐产生和利用过程涉及农药有毒有害物质时，应根据有毒有害物质种类增加农药残留有毒有害物质特定项目。再生硫酸钠产品中农药残留有毒有害物质特定项目限值应符合 GB 2763 规定的最大残留限量限值。

4.4.2 涉及医药、兽药有毒有害物质的特定项目限值

废盐产生和利用过程涉及医药、兽药有毒有害物质时，应根据有毒有害物质种类增加医药、兽药残留有毒有害物质特定项目。再生硫酸钠产品中医药、兽药残留有毒有害物质特定项目限值应符合 GB 31650 规定的最大残留限量限值。与 GB 2763 中重复的项目，其限值应符合 GB 2763 规定的最大残留限量限值。

4.4.3 涉及有毒有害化学物质的特定项目限值

废盐产生和利用过程涉及特定有毒有害化学物质时，应根据有毒有害化学物质的种类增加有毒有害化学物质特定项目。再生硫酸钠产品中特定有毒有害化学物质项目限值应符合 GB 2762 和 GB 3838-2002 中表 3 规定的限值要求。

4.4.4 涉及二噁英的特定项目限值

废盐产生及利用过程涉及废盐、生活垃圾焚烧飞灰水洗盐等含氯离子物质的焚烧工序时，应增加二噁英及其类似物毒性当量的特定项目，且二噁英及其类似物毒性当量的特定项目限值应符合 8.0 pg/g 湿重的限值要求。

5 试验方法

警示——本试验方法中所使用的部分试剂具有腐蚀性，操作时应小心谨慎！必要时需在通风橱中操作。如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗，严重者应立即就医。

5.1 样品制备

待测盐水样的制备通常遵守以下规则：

a)待测盐水样的制备方法：在 GB/T 27503 规定的环境条件下，将 100 g 待测盐样品充分溶解于 1 L 实验用超纯水（需满足 GB/T 6682 中的一级标准）中后，转移至聚四氟乙烯容器中密封保存，作为待测样品。溶解操作过程中应避免使用玻璃容器。

b)本文件所用的试剂和水，除非另有说明，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂和制品，除非另有说明，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 的规定制备。

5.2 外观

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

5.3 硫酸钠含量的测定

按 GB/T 6009 规定的方法测定。

5.4 水不溶物

按 GB/T 13025.4 规定的方法测定。

5.5 钙、镁离子

按 GB/T 13025.6 规定的方法测定。

5.6 氯化物含量的测定

按 GB/T 3051 规定的方法测定。

5.7 铁含量的测定

按 GB/T 3049 规定的方法测定，允许用精确度更高的方法测定。

5.8 水分

按 GB/T 13025.3 规定的“干燥失重法”测定，干燥温度 105 ℃。

5.9 白度

按 GB/T 23774 规定的方法测定。

5.10 碘

按 GB/T 13025.7 规定的方法测定。

5.11 亚铁氰化钾

按 GB/T 13025.10 规定的方法测定。

5.12 pH 值

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 1147 规定的方法测定。

5.13 总有机碳（TOC）

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 501 规定的“直接法”测定。

5.14 氨氮

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 535 规定的方法测定。

5.15 总磷

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 GB/T 11893 规定的方法测定，允许使用精度相当的总磷测定仪测定。测定过程中，所有玻璃器皿均使用稀盐酸或稀硝酸浸泡 24 h 后用流水冲洗，蒸馏水润洗 3 次后烘干使用。

5.16 氟化物

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 GB/T 7484 规定的方法测定。

5.17 氰化物

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 484 规定的方法测定。

5.18 挥发酚

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 503 规定的方法测定。

5.19 石油类

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 970 规定的方法测定。

5.20 阴离子表面活性剂

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 GB/T 7494 规定的方法测定。

5.21 硫化物

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 1226 规定的方法测定。

5.22 重金属和类重金属元素

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，汞、砷、硒依据 HJ 694 规定的方法测定，其余重金属指标依据 HJ 700 规定的方法测定，在完成每份样品检测后，需要测定空白溶液，确认空白检测为零后再进行下一样品的检测。可以根据仪器检测灵敏度对样品进行稀释，实际浓度计算公式如下：

$$c_2 = (c_1 - c_0) \times n$$

式中： c_0 —为空白溶液测定浓度；

c_1 —为稀释后溶液测定浓度；

c_2 —为样品溶液实际浓度；

n —为稀释倍数。

5.23 四氯化碳、环氧氯丙烷

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 639 规定的方法测定。

5.24 苯、甲苯、乙苯、二甲苯、异丙苯

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 639 规定的方法测定。

5.25 苯胺

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 HJ 822 规定的方法测定。

5.26 吡啶

按 5.1 的要求将样品制备成盐水样后，依据 GB/T 14672 规定的方法测定。

5.27 有毒有害物质控制特定项目

涉及农药有毒有害物质的特定项目依据 GB 2763 规定的方法测定，涉及医药、兽药有毒有害物质的特定项目依据 GB 31650 规定的方法测定，涉及有毒有害化学物质的特定项目依据 GB 3838 和 GB 2762 规定的方法测定，涉及二噁英的特定项目依据 GB 5009.205 规定的方法测定。

6 组批与抽样要求

6.1 组批

生产企业用同一批含硫酸钠废盐原料，基本相同的生产条件、连续生产或同一班组生产的同一型号的再生硫酸钠产品为一批，每批产品不应超过 100 t。

6.2 抽样

应按照 GB/T 8618 中的相关规定进行抽样。

7 检验规则要求

7.1 本文件 4.2 和 4.3 规定的产品质量控制项目和有毒有害物质控制基本项目为出厂检验项目，应逐批检验。4.4 规定的有毒有害物质控制特定项目需要根据废盐的行业来源确定，其检测频次应满足 HJ 1091-2020 中 8.1 的相关要求。

7.2 型式检验为技术要求中规定的全部项目，有下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 产品转厂生产或停产半年以上重新生产；
- b) 工艺条件改变；
- c) 正常生产，时间间隔为一个季度；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

7.3 若检验结果有任何一项不符合本文件要求时，应重新自该批产品中取双倍样品对该不合格项目进行复验，若复验结果符合本文件要求时，则判定该批产品为合格品。反之，则判定该批产品为不合格品。

8 包装、标识、运输、贮存要求

8.1 包装和标识

再生硫酸钠产品出厂时应带防水包装，不得散装。包装上应按照 GB/T 27611 相关要求标注牢固清晰的标识，并注明再生硫酸钠产品名称、商标、生产单位、再制品标识、本文件编号以及“禁止食用”、“不得直接或间接用于食用及食品加工、畜牧、水产养殖、医药等领域”字样。

8.2 运输

再生硫酸钠产品运输时应有遮盖物，防止雨淋、受潮、暴晒。不应与可能导致产品污染的货物混装。

8.3 贮存

再生硫酸钠产品存放时应防止灰尘及其他杂物的污染，防止雨淋。
