

修订《工业铝酸钠》化工行业标准编制说明

征求意见稿

1 任务来源及简要编制过程

1.1 任务来源

根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2023 年第二批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》工信厅科〔2023〕42 号要求，全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会于 2024 年 10 月底完成修订《工业铝酸钠》（HG/T 4518-2013）化工行业标准的工作，计划编号：2023-0763T-HG。本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会归口。

主要起草单位：山东利尔化工有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司等。

1.2 简要编制过程

1.2.1 调研阶段

全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会接到国家工业和信息化部标准修订计划后，展开了《工业铝酸钠》化工行业标准修订的前期准备工作，向各有关生产企业发修标调查函，广泛征求行业内企业、用户对标准修订的意见，查阅相关资料，整理归纳分析总结回函意见，组建成立标准起草小组，编制完成标准修订文献小结。

1.2.2 工作方案会阶段

全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会 2024 年 3 月 27 日在四川成都召开了标准修订方案会，与会企业就现行标准的主要内容进行了讨论，初步讨论了主要修订的内容如下：

- 1、工业铝酸钠是否可以包含偏铝酸钠，和偏铝酸钠是否均属于危险化学品；
- 2、标准范围修改，增加白炭黑包膜剂，塑料添加剂，石化催化剂以及分子筛载体等，造纸是用于添加剂，生产纳米氧化铝的材料等；
- 3、分类：液体产品、固体产品；
- 4、增加编码表示方式；
- 5、修改产品技术要求指标表；
- 6、液体外观为无色至略带黄色粘稠状溶液；
- 7、目前液体中的铁指标是否要调整，或者根据不同用途和编号调整铁含量指标；
- 8、主含量测定方法中以醋酸锌返滴定方法替代硫酸铜返滴定方法，并进行方法对比试验，试验要求见后续试验方案；
- 9、现有氯化锌返滴定法中试剂浓度调整，按照比例降低后提高精确度；
- 10、产品批量液体调整为 120 吨每批，固体产品调整为 50 吨每批；
- 11、液体产品取样量调整为 1000mL；
- 12、产品包装中，固体产品包装含 25kg、500kg、1000kg 包装规格；液体产品不设置内包装，直接塑料桶装，25 升、200 升、1000 升常用包装，槽车要求防腐材质为 304 不锈钢以上材质的不锈钢槽车装；
- 13、保质期保留液体产品的保质期为 1 个月，删除固体产品的保质期。

标准方案会对后续的工作进行了部署，生产企业提供连续两年的生产产品质量月报，新加的指标提供至少 10 个批次的质量检测报告；4 月份起草单位确定草案中的主要内容，4 月底至 5 月初开始按照确定的指标和方法进行验证试验，5 月底完成初步验证并形成征求意见稿，6 月初上网征求意见。

1.2.3 上网征求意见阶段

2024年6月中旬由中海油天津化工研究设计院有限公司负责将标准征求意见稿(草案)和编制说明(草案),发送全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会各位委员、生产厂及用户,并在www.trici.com.cn网上公开,广泛征求行业内意见,整理汇总。

2 目的意义

固体铝酸钠用途广泛,如油田:钻井泥浆和堵漏剂;混凝土工程:水泥和混凝土添加剂,使混凝土速凝或作为混凝土粘合剂;耐火水泥添加剂;造纸:和硫酸铝一起使用作为一种填充;水处理:降低硬度和加速絮凝沉降;石油化工:催化剂或催化剂载体等。其它:纺织、染料印刷、制药、橡胶、清洁剂、金属表面处理剂等。液体铝酸钠的主要是钛白粉的包膜和白炭黑的分散剂等。

随着国内经济的迅速发展,工业铝酸钠的应用领域得到不断扩展,无论是对产品的质量,还是种类,都有了新的要求。《工业铝酸钠》HG/T 4518-2013已经实施10多年,标龄较长,通过复审调研,将对现行标准进行修订,修订后力求使标准贴近行业实际,反映产品真实情况,满足不同应用领域的使用要求,促进技术进步。

本次修订化工行业标准《工业铝酸钠》HG/T 4518-2013,将按照产品的生产和使用的实际情况,对产品中关键性指标进行修订和补充,使标准的技术指标更趋合理、测试方法更加科学、产品生产更加节能环保,产品的适用性更广泛,真正起到引领和促进行业进步的作用,达到统一和规范市场的目的。

3 产品概况

3.1 产品名称: 铝酸钠 英文名: Sodium aluminate

3.2 分子式: $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ 相对分子质量: 163.90 (按2022年国际相对原子质量)

铝酸钠的分子式有两种写法,一种是 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$,另一种是 NaAlO_2 。《化工辞典》(王箴主编,化学工业出版社)中并列了两种写法;《化学词典》(顾翼东主编,上海辞书出版社)中只给出了 NaAlO_2 ;维基百科中更是给出了多种写法:如 NaAlO_2 、 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 或 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ 或 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 。而国外的标准中基本上给出的都是 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$,例如:美国给水工程协会的ANSI/AWWA B405《铝酸钠》标准,德国标准化学会的DIN EN 882《人类生活用水处理用化学试剂:铝酸钠》及法国标准化协会的NF T94—104《人类生活用水处理用化学试剂:铝酸钠》中均为 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ 。

综上,本次修订延续之前标准中的说法,本标准中采用的分子式 $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ 。

3.3 性质

工业铝酸钠产品分为固体和溶液两类,固体为白色或略带色结晶粉末,溶液为无色透明至淡黄色粘稠状。固体铝酸钠的相对密度1.5以上,熔点 1650°C ,折射率 $1.566 \sim 1.595$ 。铝酸钠溶于水,不溶于醇。水溶液呈强碱性,能渐渐吸收水分解成氢氧化铝,加入碱或带氢氧根多的有机物则较稳定。与酸类物质发生剧烈反应,与铁、铝等金属发生反应释放出氢气。

铝酸钠的CAS登记号为:1302-42-7,属危险货物中的8类腐蚀性物质。铝酸钠溶液:我国危险货物编号(CN)为82008,联合国危规号(UN)为1819,II类包装(具有中等危险性的物质);固态铝酸钠:我国危险货物编号(CN)为82502,联合国危规号(UN编号)为2812,II和III类包装(具有中等和轻度危险性的物质)。

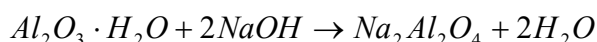
3.4 用途

铝酸钠广泛用于工业各领域，在钛白粉生产过程中用于表面包膜剂、白炭黑生产中用做分散剂；在土木工程方面，与水玻璃混合用于施工中的堵漏，还可作为水泥速凝剂；在造纸行业，与硫酸铝混合使用是一种良好的填充剂；在水处理方面，可做净水剂助剂；另外铝酸钠在石油化工、制药、橡胶、印染、钢铁、纺织、催化剂生产中也有较广泛的应用。

3.5 生产方法

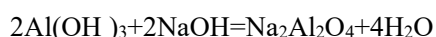
(1) 铝矾土法

铝酸钠的生产方法一般采用的是拜耳法：即以铝矾土为原料，矾土中氧化铝和氧化硅的质量比值大于8，将铝矾土粉碎，经过球磨使其粒度85%通过200目，然后与碱液混合湿磨，使苛化系数达到 1.65 ± 0.02 ，在 150°C 以上加热2~3h，进行高压溶出，使铝矾土中氧化铝以铝酸钠形式转入溶液，用水稀释杂质氧化硅、氧化铁、氧化钙成为赤泥，经沉淀分离，粗液再经过滤、蒸发至干（溶液产品则不需要蒸发干燥），即可制得铝酸钠成品。其反应式如下：



(2) 碱溶法

将氢氧化钠溶液加热后，缓慢加入氢氧化铝晶体，加热至沸腾，待溶液澄清后，转入压滤机进行物理过滤，得到铝酸钠液体；将液体进行蒸发结晶后得到铝酸钠固体。反应方程式：



3.6 国内外生产概况

铝酸钠是用途广泛的无机盐产品，在美国、日本、德国和俄罗斯等国家均有大量生产应用。目前我国铝酸钠的生产厂已有十几家，如山东利尔化工有限公司、武汉市中润精细化学品有限公司、淄博同洁化工有限公司、焦作市爱尔福克有限公司、多氟多化工股份有限公司等等。

4 修标原则

- 4.1 积极采用国际标准和国外先进标准的原则；
- 4.2 有利于促进技术进步，提高产品质量的原则；
- 4.3 有利于合理利用资源，提高经济效益的原则；
- 4.4 符合用户要求，保护消费者利益、促进对外贸易的原则；
- 4.5 遵循科学性、先进性、统一性的原则。

5 国内外标准概况

目前没有收集到相关工业品的国外标准，只有用于水处理方面的标准，如：美国国家标准协会和美国给水工程协会的ANSI/AWWA B405—2006《铝酸钠》，德国标准化学会的DIN EN 882—2005《人类生活用水处理用化学试剂：铝酸钠》及法国标准化协会的NF T94—104—2005《人类生活用水处理用化学试剂：铝酸钠》。德国和法国的标准与美国的标准内容基本相同。

美国给水工程协会的ANSI/AWWA B405—2006《铝酸钠》标准适用于市政用水和工业用水处理剂，因此所设定的指标项目于国内用于非水处理剂方面的生产企业及用户的要求有很大的区别。我们本次制定的

标准主要用于作白炭黑、钛白粉生产过程中表面的处理；堵漏剂、水泥速凝剂、造纸行业的填充剂等方面，不同于美国给水工程协会的 ANSI/AWWA B405—2006《铝酸钠》标准。现行主要为化工行业标准《工业铝酸钠》HG/T 4518-2013、《水处理剂 铝酸钠》HG/T 4819-2015。

6 修标依据

- 6.1 《工业铝酸钠》HG/T 4518-2013；
- 6.2 用户要求；
- 6.3 生产厂家质量月报（见附表 1）；
- 6.4 生产厂家试验累积数据。

7 标准内容说明

7.1 范围

本文件规定了工业铝酸钠的分型、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、贮存、运输和安全。

本文件适用于工业铝酸钠。

注：该产品主要用作白炭黑分散剂、钛白粉的包膜剂；堵漏剂、水泥速凝剂、造纸行业和塑料行业的添加剂；石油化工行业的催化剂以及分子筛载体等，也作为生产纳米氧化铝的材料等。

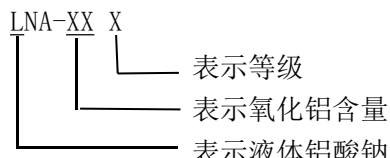
与现行标准比较，增加了“白炭黑分散剂”“生产纳米氧化铝的材料”用途，明确了石油化工中作为催化剂以及分子筛载体等用途。

7.1 产品的分类和编码

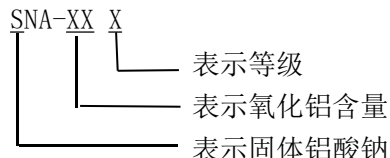
目前国内生产的铝酸钠产品有固体和液体两种类别。由于产品分类分型比较多，所以依据行业内惯例，增加“分类和编码”便于企业在生产和销售过程中应用。

本次修订分类代码表示方法如下：

液体铝酸钠编码表示方法如下：



固体铝酸钠编码表示方法如下：



示例1：氧化铝含量≥16.0 %、品级为优等品的液体铝酸钠，其代码为LNA-16A。

示例2：氧化铝含量≥35.0 %、品级为一等品的固体铝酸钠，其代码为SNA-35B。

7.3 项目及指标的确定

根据生产厂家企业标准以及用户使用中要求控制的指标参数来确定工业铝酸钠的指标项目，现行标准设定为：氧化钠含量、氧化铝含量、铝酸钠含量、苛化系数、模数、铁含量、浊度（溶液产品）、密度（溶液产品）八项指标。本次修订在现有指标项目基础上增加了：固体产品增加了水不溶物和粒度指标。删除了模数指标。

本文件代替 HG/T 4518—2013《工业铝酸钠》，与 HG/T 4518—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”（见第 1 章，2013 年版的第 1 章）；
- b) 更改“分型”为“分类”（见第 5 章，2013 年版的第 5 章）；
- c) 增加了产品的编码表示方式（见第 6 章）；
- d) 更改了产品外观（见 7.1，2013 年版的 6.1）；
- e) 更改了产品技术要求（见 7.2，2013 年版的 6.2）；
- f) 更改了“硫酸铜返滴定法”为“乙酸锌返滴定法”（见 8.4.2，2023 年版的 7.4.2）；
- g) 删除了模数指标及其计算方法（见 7.2，2013 年版的 6.2、7.6）；
- h) 增加了固体产品水不溶物的指标以及试验方法（见 7.2、8.9）；
- i) 增加了固体产品粒度的指标以及试验方法（见 7.2、8.10）。

本次制定标准将产品外观定为：Ⅰ类液体产品为无色至黄色或略带色粘稠状溶液，Ⅱ类固体产品为白色或略带色结晶粉末或颗粒。

修改了原有标准中液体为无色透明粘稠状外观，固体产品为白色结晶粉末的描述。

通过本次修订，标准技术要求更加贴合产品实际，以及使用情况，试验方法科学、准确，符合行业发展需求，标准的提升使企业技术革新的主动性增强，提升了产品质量，促进了行业进步。修订前后标准的技术要求见表1（原有）、表2、表3。

表1 现行标准要求

项 目	指 标	
	Ⅰ 型	Ⅱ 型
氧化钠（Na ₂ O） w/%	≥ 30	8.0
氧化铝（Al ₂ O ₃ ） w/%	≥ 41	6.0
铝酸钠（Na ₂ Al ₂ O ₄ ） w/%	≥ 65	9.0
苛化系数（α _k ）	1.25±0.1	2.0~6.5
模数（M）	0.7~0.8	1.3~4.0
铁（Fe） w/%	≤ 0.002 0	0.001 5
浊度/NTU	—	20
密度（30℃）/（g/cm ³ ）	—	1.15

表2 修订后工业液体铝酸钠要求

型号	LN A-1 6A	LN A-1 6B	LN A-1 6C	LN A-1 8A	LN A-18 B	LN A-1 8C	LNA -21A	LN A-2 1B	LN A-2 1C	LNA -22A	LNA -22B	LN A-2 2C	LN A-2 4A	LN A-2 4B	LN A-24 C
品级	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
铝酸钠（Na ₂ Al ₂ O ₄ ） w/%	≥	25.7		28.9		33.8		35.4		37.0					
氧化铝（Al ₂ O ₃ ） w/%	≥	16.0		18.0		21.0		22.0		23.0					

氧化钠(Na ₂ O) w/%	≥	17.5			16.5			19.0			18.0			19.0		
苛化系数 (α_k)		1.80			1.50			1.50			1.35			1.35		
铁 (Fe) w/%	≤	0.0 03	0.00 5	0.0 08	0.0 03	0.0 05	0.00 8	0.00 3	0.00 5	0.00 8	0.00 3	0.005	0.0 08	0.0 03	0.005	0.0 08
密度 (30℃) / (g/cm ³)		1.30			1.30			1.35			1.35			1.40		
浊度/NTU	≤	30	30	50	30	30	50	30	30	50	30	30	50	30	30	50

表3 修订后工业固体铝酸钠要求

项目		SNA-3 5A	SNA-3 5B	SNA-3 5C	SNA-4 41A	SNA-4 1B	SNA- 41C	SNA- 50A	SNA- 50B	SNA- 50C	SNA- 54A	SNA-5 4B	SN A-5 4C
		优等 品	一等 品	合格 品	优等 品	一等 品	合格 品	优等 品	一等 品	合格 品	优等 品	一等 品	合格 品
铝酸钠 (Na ₂ Al ₂ O ₄) w/%	≥	56.0			66.0			80.0			85.0		
氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	≥	35.0			41.0			50.0			54.0		
氧化钠(Na ₂ O) w/%	≥	27.0			30.0			37.0			38.0		
苛化系数 (α_k)		1.25~1.35			1.24~1.26			1.20~1.30			≥1.20		
铁 (Fe) w/%	≤	0.005	0.008	0.010	0.005	0.008	0.010	0.007	0.010	0.015	0.010	0.015	0.02 0
水不溶物 w/%	≤	0.10	0.10	0.20	0.1	0.10	0.20	0.30	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00
粒度 (0.850 mm 试验筛筛 余物) w/%	≤	/	/	/	6.0	9.0	12.0	5.0	8.0	10.0	5.0	8.0	10.0

7.4 项目试验方法的确定

7.4.1 产品外观

在自然光下用目视法判定外观的方法不变。

7.4.2 主含量氧化钠、氧化铝和铝酸钠含量的测定

氧化铝含量常用的分析方法是氯化锌返滴定法和硫酸铜返滴定，目前标准中氯化锌返滴定法设置为仲裁法。由于近年易制毒化工品管理日趋严格，硫酸铜方法中使用大量的盐酸溶液，企业在采购方面的限制比较大，本次修订，删除了硫酸铜返滴定法，修改为乙酸锌（醋酸锌）返滴定法，该方法具有方便、快捷、准确度高等特点。

氯化锌返滴定法是：试样中的铝与已知过量的乙二胺四乙酸二钠反应，生成配合物，用氢氧化钠标准滴定溶液进行返滴定；在 pH 值约为 5.7 时，以二甲酚橙为指示剂，用锌标准滴定溶液进行返滴定。

乙酸锌返滴定法与氯化锌返滴定方法的原理相同。故本次制标也采用两方法并列。方法对比试验结果如下：

表 4 两种方法测定铝酸钠（溶液）氧化钠、氧化铝含量的对比试验

样品编号	方法（一）		方法（二）		d _i =x _i -y _i		d _i ²	
	x _i (%)		y _i (%)					
	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	Na ₂ O
1	23.62	19.57	23.68	19.54	-0.06	0.03	0.0036	0.0009
2	23.55	19.38	23.6	19.4	-0.05	-0.02	0.0025	0.0004
3	23.65	19.72	23.7	19.76	-0.05	-0.04	0.0025	0.0016
5	23.63	19.5	23.67	19.44	-0.04	0.06	0.0016	0.0036
6	23.64	19.58	23.68	19.53	-0.04	0.05	0.0016	0.0025
7	23.71	19.75	23.73	19.67	-0.02	0.08	0.0004	0.0064
8	23.69	19.52	23.71	19.41	-0.02	0.11	0.0004	0.0121
9	23.68	19.75	23.61	19.79	0.07	-0.04	0.0049	0.0016
10	23.72	19.69	23.77	19.64	-0.05	0.05	0.0025	0.0025
11	23.68	19.72	23.67	19.74	0.01	-0.02	0.0001	0.0004

计算统计量：

$$\sum d_i = \sum (x_i - y_i) = -0.25, 0.26$$

$$\sum d_i^2 = \sum (x_i - y_i)^2 = 0.0201, 0.032$$

$$\bar{d} = \frac{1}{n} \sum (x_i - y_i) = -0.025, 0.026$$

$$s_{d_i} = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - \frac{(\sum d_i)^2}{n}}{n-1}} = 0.039, 0.053$$

$$s_{\bar{d}} = \frac{s_{d_i}}{\sqrt{n}} = 0.012, 0.016$$

$$f = 11 - 1 = 10$$

计算 t 值：

$$t = \frac{|\bar{d}| - 0}{s_{\bar{d}}} = 2.103, 1.620$$

给定 $\alpha=0.05$ ，由 t 表查得 $t_{0.05(10)}=2.228$ ，

$|t| = 2.103, 1.620 < 2.228 = t_{0.05(10)}$ ，故不拒绝原假设，即两种方法测定结果之间无显著差异。

通过对多批次产品的测定，方法测定差异性检验满足试验要求，本次修订以乙酸锌法代替硫酸锌滴定法。

7.4.3 苛化系数的计算

苛化系数 α_k 是以氧化钠（Na₂O）与氧化铝（Al₂O₃）的分子的比值计算。本次修订方法不变。

7.4.4 模数计算

模数 M 是以氧化钠（Na₂O）与氧化铝（Al₂O₃）的质量的比值计算。实际应用中该指标很少使用，与

苛化系数相重复，本次修订删除了该指标。

7.4.5 铁含量的测定

铁含量的测定采用的是 GB/T 3049—2006《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》。即用抗坏血酸将试液中的三价铁还原成二价铁，在 pH 在 2~9 时，二价铁离子可与 1,10-菲罗啉生成橙红色络合物，于分光光度计最大吸收波长 510 nm 处测量其吸光度。此方法经典、可靠。本次修订方法不变。

7.4.6 密度测定

液体产品密度的测定原标准中采用的是密度计法，由密度计在被测溶液中找到平衡状态时所浸没的深度读出该溶液的密度。本次修订方法不变。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.002 g/cm³。

7.4.7 浊度的测定

原标准中浊度的测定采用浊度计法，即 GB/T 15893.1—1995《工业循环冷却水中浊度的测定 散射光法》。根据样品中微粒物质的光散射特性来测定其浊度。GB/T 15893.1 标准在 2014 年进行了修订，引用部分标准主要内容无变化，本次修订，修改为按 GB/T 15893.1 中的方法测定产品浊度。以福尔马肼散射光浊度单位报告结果，精确到 0.5 NTU。

7.4.8 水不溶物测定

本次修订固体产品增加了水不溶物指标，该指标采用经典的无机化工产品中水不溶物的测定方法进行测定。试样溶于水后，经过滤、洗涤后，烘干至质量恒定，根据烘干后残留物的量，确定水不溶物的含量。多批次水不溶物含量测定如下：

表 5 水不溶物试验

序号	不溶物含量%		备注
	型号 54A	型号 50B	
1	0.28%	0.09%	10%水溶液
2	0.15%	0.12%	
3	0.08%	0.11%	
4	0.09%	0.08%	
5	0.11%	0.09%	
6	0.07%	0.03%	
7	0.09%	0.11%	
8	0.12%	0.11%	
9	0.13%	0.08%	
10	0.15%	0.09%	
11	0.10%	0.09%	
12	0.11%	0.09%	
13	0.09%	0.07%	
14	0.12%	0.08%	
15	0.11%	0.13%	
16	0.15%	0.35%	
17	0.11%	0.09%	

18	0.12%	0.08%
19	0.22%	0.07%
20	0.19%	0.07%

7.4.9 粒度的测定

本次修订增加固体产品的粒度测定方法，产品过20目试验筛，干筛后称量筛上物质量。称取样品后一次或数次移入试验筛内。一边振摇试验筛，一边用毛刷在筛网上轻刷，使试样通过。最后在筛子下垫一张深色纸，轻刷筛子直至所垫纸张上无试样痕迹。将筛余物移至已知质量的表面皿或称量纸上称量后确定。多批次试验数据如下：

表 6 粒度试验

序号	型号	筛上物占比	型号	筛上物占比
1	50A	0.98%	54A	1.04%
2	50A	1.21%	54A	1.40%
3	50A	1.12%	54A	0.90%
4	50A	1.27%	54A	1.65%
5	50A	0.96%	54A	1.10%
6	50A	1.33%	54A	1.30%
7	50A	1.22%	54A	1.56%
8	50A	1.69%	54A	1.69%
9	50A	1.40%	54A	1.60%
10	50A	1.17%	54A	1.54%
11	50A	1.13%	54A	1.15%
12	50A	1.05%	54A	1.00%
13	50A	1.37%	54A	1.47%
14	50A	1.58%	54A	1.78%
15	50A	1.16%	54A	1.22%
16	50A	0.98%	54A	1.24%
17	50A	1.19%	54A	1.51%
18	50A	1.06%	54A	1.41%
19	50A	1.17%	54A	1.78%
20	50A	0.96%	54A	1.39%

7.5 其他

7.5.1 检验规则

本次修订增大了产品的批量：溶液产品每批不超过 120 t，固体产品每批不超过 50 t。

检验规则中增加了液体产品的取样量为 1000 mL，主要是因为测定液体产品密度需要的样品量相对较多，为一致性原则，相应增加了取样量。

7.5.2 标志、包装、运输和贮存

本次修订修改了产品包装：

- a) 工业铝酸钠 I 类产品包装为塑料桶装，包装规格为 25 L、200 L、1000 L；或使用 304 型及以上不锈钢槽车运输。
- b) II 类产品采用内衬聚乙烯塑料薄膜袋的塑料编织袋或复合塑料编织袋包装，双层包装内袋用绳扎口，或用与其相当的其他方式封口；外袋应牢固缝合，无漏缝或跳线现象。每袋净含量为 25 kg、500 kg 或 1000 kg。
- c) 两类产品也可根据用户要求的规格进行包装。

本次修订修改了产品保质期，删除了固体产品的保质期，由于液体产品容易水解，所以在本次修订过程中规定了液体产品的保质期为1个月。

7.5.3 安全

根据 GB 12268—2012 中要求，铝酸钠溶液属于第 8 类“腐蚀性物质”。固体产品没有明确说明，本次修订保留了“安全”章节，并更新了强制性标准的年代号。

8 标准属性

本标准为你推荐性化工行业标准。

9 标准水平分析

本标准的修订，根据国内工业铝酸钠的生产和使用的实际情况，从规范行业行为、促进行业发展角度出发，充分考虑工业铝酸钠生产企业实际情况及用户要求，进行修订，指标设置合理，试验方法均采用经典、科学、先进的方法，可操作性强，结果稳定、精确、可靠。

综合分析，本标准达到国内先进水平。

附件 1：生产企业质量数据

工业液体铝酸钠 LNA-16A

批号	氧化铝 (Al_2O_3) w/%	氧化钠 (Na_2O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C)g/ml	浊度/NTU
LIER-2022-5-6	17.90	19.37	1.78	13.14	1.45	28
LIER-2022-7-28	18.19	19.96	1.80	13.39	1.45	31
LIER-2022-9-8	17.18	19.13	1.83	13.21	1.45	34
LIER-2022-11-19	17.40	19.47	1.84	13.11	1.45	35
LIER-2022-11-20	17.42	19.24	1.82	12.87	1.45	32
LIER-2023-1-7	17.47	19.35	1.82	12.88	1.45	32
LIER-2023-1-8	17.26	19.30	1.84	13.09	1.45	36
LIER-2023-2-9	17.33	19.40	1.84	13.22	1.45	33
LIER-2023-3-11	16.96	18.91	1.83	13.18	1.45	31
LIER-2023-3-22	17.41	19.23	1.82	13.26	1.45	28
LIER-2023-5-12	16.61	18.48	1.83	12.97	1.45	36
LIER-2023-6-3	17.11	18.91	1.82	12.86	1.45	35
LIER-2023-9-13	16.98	18.75	1.81	13.65	1.45	38
LIER-2023-10-10	17.10	18.61	1.80	13.05	1.45	34
LIER-2023-10-30	16.71	18.56	1.83	11.90	1.45	28
LIER-2023-12-1	17.24	19.17	1.83	11.75	1.45	33
LIER-2023-12-9	17.32	19.20	1.82	13.25	1.45	30
LIER-2023-12-13	17.59	19.51	1.82	13.67	1.45	37
LIER-2023-12-16	17.37	19.25	1.82	12.59	1.45	35
LIER-2023-12-19	17.23	19.00	1.81	11.89	1.45	33
LIER-2023-12-21	17.59	19.22	1.80	13.11	1.45	30
LIER-2023-12-31	17.10	18.76	1.80	11.61	1.45	29
LIER-2024-1-5	17.27	19.12	1.82	13.44	1.45	33
LIER-2024-1-8	17.18	19.14	1.83	11.88	1.45	30
LIER-2024-1-23	16.98	19.16	1.85	14.67	1.45	34
LIER-2024-1-25	17.03	18.81	1.82	13.34	1.45	37
LIER-2024-1-27	17.05	18.95	1.83	13.06	1.45	32
LIER-2024-1-30	17.23	19.10	1.82	13.26	1.45	32
LIER-2024-3-3	17.40	19.02	1.80	12.04	1.45	32
LIER-2024-3-12	17.00	19.07	1.85	13.16	1.45	33
LIER-2024-3-16	17.18	19.00	1.82	13.39	1.45	30
LIER-2024-3-29	17.20	18.93	1.81	13.06	1.45	35
LIER-2024-3-29	16.97	18.59	1.80	11.76	1.45	38
LIER-2024-5-6	17.11	18.92	1.82	13.38	1.45	29
LIER-2024-5-12	16.74	18.34	1.80	13.26	1.45	34
LIER-2024-5-12	17.64	19.47	1.82	11.99	1.45	31

工业液体铝酸钠 LNA-17. 5A

批号	氧化铝 (Al_2O_3) w/%	氧化钠 (Na_2O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C)g/ml	浊度/NTU
LIER-2023-12-20	17.70	16.49	1.53	13.11	1.45	32

工业液体铝酸钠 LNA-18B

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C) g/ml	浊度/NTU
LIER-2022-5-18	18.75	17.60	1.54	13.41	1.45	34
LIER-2022-8-22	19.51	18.22	1.53	13.24	1.45	31
LIER-2023-2-8	19.48	17.88	1.51	13.65	1.45	36
LIER-2023-5-3	18.91	17.59	1.53	13.28	1.45	31
LIER-2023-6-3	19.32	18.01	1.53	12.61	1.45	34
LIER-2023-7-6	18.52	17.33	1.54	11.83	1.45	26
LIER-2023-8-15	18.57	16.95	1.50	13.71	1.45	24
LIER-2023-8-22	18.76	17.29	1.52	12.96	1.45	31
LIER-2023-8-25	19.57	17.95	1.51	13.46	1.45	28
LIER-2023-8-30	19.75	18.20	1.52	13.57	1.45	36
LIER-2023-9-3	19.14	17.66	1.52	13.38	1.45	27
LIER-2023-9-19	19.51	17.88	1.51	13.55	1.45	30
LIER-2023-10-11	19.03	17.54	1.52	13.17	1.45	33
LIER-2023-10-29	18.94	17.48	1.52	11.61	1.45	31
LIER-2023-12-8	19.38	17.99	1.53	13.45	1.45	38
LIER-2023-12-18	20.19	18.80	1.53	12.78	1.45	34
LIER-2024-1-17	19.12	17.67	1.52	13.05	1.45	32
LIER-2024-3-23	19.08	17.50	1.51	13.39	1.45	33
LIER-2024-4-3	19.00	17.81	1.54	14.86	1.45	33
LIER-2024-4-15	19.01	17.56	1.52	14.91	1.45	27
LIER-2024-4-25	19.16	17.61	1.51	13.60	1.45	30
LIER-2024-5-16	19.87	18.25	1.51	14.66	1.45	23
LIER-2024-5-21	18.92	17.65	1.53	13.42	1.45	28

工业液体铝酸钠 LNA-21A

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C) g/ml	浊度/NTU
LIER-2022-5-9	21.94	19.96	1.50	13.47	1.53	31
LIER-2022-6-16	21.82	19.95	1.50	13.48	1.53	34
LIER-2022-6-29	22.21	20.21	1.50	13.32	1.53	35
LIER-2022-7-16	21.67	19.97	1.51	13.42	1.53	34
LIER-2022-8-3	21.67	20.12	1.53	13.1	1.53	30
LIER-2022-8-21	21.49	19.78	1.51	13.21	1.53	32
LIER-2022-9-19	21.60	20.11	1.53	13.46	1.53	35
LIER-2022-9-26	21.66	20.15	1.53	14.12	1.53	32
LIER-2022-10-24	22.08	20.59	1.53	13.27	1.53	30
LIER-2022-12-12	22.03	20.30	1.52	13.62	1.53	29
LIER-2022-12-23	21.46	20.34	1.55	13.07	1.53	32
LIER-2023-3-4	21.81	20.17	1.52	13.75	1.53	36
LIER-2023-7-11	21.84	20.34	1.53	14.27	1.53	34
LIER-2023-9-7	21.70	20.31	1.54	13.14	1.53	31
LIER-2023-10-20	21.64	20.18	1.53	13.41	1.53	30
LIER-2023-11-15	21.95	20.28	1.52	13.57	1.53	33
LIER-2023-12-8	21.93	20.28	1.52	14.2	1.53	27

LIER-2024-1-16	21.63	20.07	1.53	11.99	1.53	27
LIER-2024-2-27	22.01	20.20	1.51	11.89	1.53	29
LIER-2024-3-26	21.85	20.26	1.53	13.62	1.53	31
LIER-2024-5-1	21.59	19.92	1.52	11.90	1.53	28

工业液体铝酸钠 LNA-22C

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C) g/ml	浊度/NTU
LIER-2023-5-23	22.93	19.02	1.36	13.15	1.53	30
LIER-2023-6-6	23.19	19.07	1.35	13.36	1.53	34
LIER-2023-6-24	22.59	18.91	1.38	13.27	1.53	33
LIER-2023-7-4	22.53	18.48	1.35	11.83	1.53	28
LIER-2023-8-4	23.00	19.11	1.37	13.46	1.53	32
LIER-2023-8-29	22.58	18.71	1.36	13.59	1.53	32
LIER-2023-9-5	22.68	19.25	1.40	13.21	1.53	35
LIER-2023-9-19	22.78	19.20	1.39	13.25	1.53	33
LIER-2023-10-12	22.65	18.76	1.36	13.27	1.53	32
LIER-2023-11-6	23.11	19.18	1.37	12.55	1.53	31
LIER-2023-11-15	22.75	19.06	1.38	11.87	1.53	27
LIER-2023-11-19	22.75	19.69	1.42	13.19	1.53	34
LIER-2023-11-25	23.30	22.18	1.57	13.62	1.53	36
LIER-2023-11-28	22.84	19.16	1.38	13.18	1.53	34
LIER-2023-12-26	23.07	19.13	1.36	11.52	1.53	30
LIER-2023-12-30	23.46	19.66	1.37	11.92	1.53	32
LIER-2024-1-9	22.78	18.80	1.36	14.70	1.53	37
LIER-2024-1-19	22.71	19.11	1.38	13.26	1.53	34
LIER-2024-2-23	22.69	18.72	1.36	13.06	1.53	32
LIER-2024-2-26	22.94	18.99	1.36	14.90	1.53	37
LIER-2024-3-4	22.83	18.78	1.36	13.62	1.53	35
LIER-2024-3-17	22.87	18.99	1.37	13.10	1.53	32
LIER-2024-3-27	23.17	19.36	1.37	14.73	1.53	36
LIER-2024-4-24	22.57	18.61	1.36	11.91	1.53	31
LIER-2024-5-16	22.80	18.96	1.37	13.34	1.53	34
LIER-2024-5-24	22.77	21.14	1.53	11.72	1.53	29

工业液体铝酸钠 LNA-24A

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	密度(30°C)g/ml	浊度/NTU
LIER-2022-6-4	23.69	19.88	1.38	13.44	1.53	33
LIER-2022-6-7	23.70	19.78	1.37	13.68	1.53	35
LIER-2022-6-9	23.58	19.85	1.38	13.47	1.53	33
LIER-2022-6-11	23.51	19.40	1.36	13.50	1.53	35
LIER-2022-6-9	23.52	19.47	1.36	13.43	1.53	32
LIER-2022-6-13	24.17	20.09	1.37	13.45	1.53	33
LIER-2022-6-14	23.64	19.70	1.37	13.27	1.53	31
LIER-2022-6-16	23.52	19.62	1.37	13.34	1.53	31
LIER-2022-6-17	23.77	19.75	1.37	13.50	1.53	33
LIER-2022-6-18	23.59	19.64	1.37	13.36	1.53	32

LIER-2022-6-20	23.57	19.57	1.37	13.41	1.53	33
LIER-2022-6-22	23.63	19.74	1.37	13.45	1.53	33
LIER-2022-6-23	23.50	19.79	1.38	13.34	1.53	31
LIER-2022-6-23	23.58	19.73	1.38	13.42	1.53	33
LIER-2022-6-24	23.45	19.74	1.38	13.24	1.53	31
LIER-2022-6-24	23.48	20.36	1.43	13.44	1.53	33
LIER-2022-6-26	23.73	19.65	1.36	13.09	1.53	30
LIER-2022-6-28	23.51	19.64	1.37	13.43	1.53	33
LIER-2022-6-28	23.63	19.83	1.38	13.27	1.53	31

固体铝酸钠产品 SNA-35

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	水不溶物 w/%	粒度 (0.850 mm 试验筛 筛余物) w/%
2024.4.1 甲	36.58	28.29	1.27	23.24	0.05	3.11
2024.4.1 丙	36.87	28.60	1.28	23.24	0.06	1.95
2024.4.2 乙	36.50	28.13	1.27	19.87	0.06	2.29
2024.4.2 甲	36.97	28.28	1.27	19.87	0.06	3.56
2024.4.3 丙	37.10	28.63	1.27	19.87	0.05	2.37
2024.4.3 乙	37.03	28.48	1.27	19.87	0.05	3.41
2024.4.4 甲	37.18	28.51	1.26	19.87	0.05	2.85
2024.4.4 丙	36.88	28.56	1.27	19.87	0.04	2.77
2024.4.5 甲	36.80	28.54	1.28	26.21	0.05	2.79
2024.4.5 乙	36.37	28.27	1.28	38.48	0.06	1.68
2024.4.6 丙	37.27	28.77	1.27	26.21	0.06	1.72
2024.4.6 乙	37.21	28.78	1.27	26.21	0.06	2.34
2024.4.7 甲	36.80	28.48	1.27	29.80	0.05	3.16
2024.4.7 丙	37.29	28.64	1.26	29.80	0.05	3.02
2024.4.8 乙	37.31	28.92	1.27	29.80	0.04	2.57
2024.4.8 甲	37.13	28.66	1.27	29.80	0.05	2.63
2024.4.9 丙	36.47	28.19	1.27	28.63	0.06	2.39
2024.4.10 丙	36.98	28.60	1.27	28.63	0.06	2.43
2024.4.11 乙	37.43	28.76	1.26	28.63	0.06	2.48
2024.4.11 甲	36.77	28.52	1.28	28.63	0.05	3.24
2024.4.12 丙	37.16	28.86	1.28	19.71	0.05	3.60
2024.4.12 乙	37.16	28.75	1.27	19.71	0.06	2.75
2024.4.12 乙	37.29	28.95	1.28	19.71	0.06	2.57
2024.4.13 甲	37.18	28.60	1.27	21.71	0.06	2.44
2024.4.13 丙	36.82	28.42	1.27	21.71	0.05	2.46
2024.4.14 乙	36.76	28.93	1.27	21.71	0.05	2.36
2024.4.14 甲	37.09	28.51	1.26	21.71	0.05	2.65
2024.4.15 丙	37.06	28.64	1.27	21.60	0.04	2.84
2024.4.15 乙	37.13	28.94	1.26	21.60	0.05	2.22
2024.4.16 甲	37.10	28.71	1.27	21.60	0.06	2.89
2024.4.16 丙	36.98	28.59	1.27	21.60	0.06	3.66
2024.4.17 乙	36.27	28.19	1.28	19.51	0.06	2.5
2024.4.17 甲	36.33	28.40	1.29	19.51	0.05	2.62

2024.4.18 丙	36.36	28.22	1.28	19.51	0.05	2.43
2024.4.18 乙	36.72	28.42	1.27	19.51	0.05	2.71
2024.4.19 甲	37.08	28.44	1.26	31.10	0.04	2.55
2024.4.19 丙	36.54	28.48	1.28	31.10	0.05	2.44
2024.4.20 乙	36.38	28.40	1.28	31.10	0.06	2.86
2024.4.20 甲	36.00	28.32	1.29	31.10	0.06	2.44
2024.4.21 丙	36.52	28.12	1.27	31.33	0.06	2.54
2024.4.22 丙	36.12	29.23	1.33	31.10	0.05	2.81
2024.4.21 乙	35.78	28.74	1.32	31.10	0.05	2.84
2024.4.22 甲	35.12	28.15	1.32	29.16	0.04	2.35
2024.4.22 丙	35.66	28.41	1.31	29.16	0.05	2.59
2024.4.23 乙	35.62	28.18	1.30	29.16	0.06	2.64
2024.4.23 甲	35.52	28.39	1.31	29.16	0.06	2.17
2024.4.24 丙	35.55	28.33	1.31	29.16	0.06	2.24
2024.4.24 乙	35.56	28.25	1.31	29.16	0.05	2.09
2024.4.30 乙	36.67	28.37	1.27	28.67	0.05	1.86

固体铝酸钠产品 SNA-37B

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	水不溶物 w/%	粒度 (0.850 mm 试验筛 筛余物) w/%
2022.6.5 乙	38.52	28.84	1.23	33.29	0.05	3.88
2022.6.6 甲	38.89	28.64	1.21	33.29	0.05	3.76
2022.6.7 乙	38.40	28.40	1.22	32.27	0.05	3.94
2022.6.7 甲	39.11	28.58	1.20	32.27	0.05	4.11
2022.9.9 甲	38.59	28.19	1.20	18.97	0.06	3.92
2022.9.9 乙	39.12	28.69	1.21	18.97	0.06	4.21
2022.10.18 乙	38.11	28.08	1.21	32.13	0.06	3.85
2023.4.19 乙	38.97	28.73	1.21	22.93	0.05	3.07
2023.4.19 甲	38.76	28.39	1.20	24.71	0.06	2.89

固体铝酸钠产品 SNA-41B

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	水不溶物 w/%	粒度 (0.850 mm 试验筛 筛余物) w/%
2022.9.24 甲	43.67	33.64	1.28	32.53	0.06	2.11
2022.9.24 乙	47.31	36.92	1.28	32.53	0.06	2.07
2022.9.25 乙	41.49	32.56	1.29	32.53	0.07	2.15
2023.2.10 甲	42.21	33.33	1.30	27.85	0.06	1.76
2023.2.10 乙	44.58	34.26	1.26	37.70	0.07	1.73
2023.2.11 甲	41.18	32.16	1.28	31.28	0.06	1.75
2023.2.11 乙	44.55	34.49	1.27	22.98	0.06	1.65
2023.2.12 乙	42.92	33.45	1.28	30.28	0.07	1.72
2023.2.12 甲	43.01	33.32	1.27	53.54	0.06	1.69
2023.3.18 乙	43.11	32.46	1.24	30.40	0.06	1.57
2023.3.18 甲	41.76	31.99	1.26	29.52	0.07	1.52
2023.5.23 甲	41.99	32.26	1.26	36.14	0.06	1.55
2023.5.23 乙	42.34	32.29	1.25	35.97	0.07	1.39
2023.5.24 甲	41.14	31.88	1.27	43.25	0.06	1.62
2023.5.24 乙	42.21	32.45	1.26	43.19	0.06	1.51

2023.5.25 乙	41.15	31.83	1.27	30.55	0.07	1.46
2023.9.17 甲	41.84	32.06	1.26	40.57	0.06	1.44
2023.9.17 乙	42.14	32.09	1.25	40.39	0.06	1.51
2023.10.1 乙	43.37	34.01	1.28	38.14	0.06	1.5
2023.10.1 甲	43.29	33.00	1.25	38.14	0.06	1.42
2023.10.2 甲	43.77	33.58	1.26	34.37	0.07	1.47
2023.10.2 乙	42.90	33.18	1.27	34.37	0.06	1.39
2023.10.3 甲	44.43	33.95	1.26	34.06	0.07	1.53
2023.11.6 乙	41.98	32.74	1.28	40.34	0.06	1.45

固体铝酸钠产品 SNA-54A

批号	氧化铝 (Al ₂ O ₃) w/%	氧化钠 (Na ₂ O) w/%	苛化系数 (α_k)	铁(Fe) mg/L	水不溶物 w/%	粒度 (0.850 mm 试验筛 筛余物) w/%
2024.1.21 丙	54.79	40.17	1.21	26.11	0.04	2.21
2024.1.21 甲	55.04	40.21	1.20	26.11	0.09	1.35
2024.1.22 乙	54.92	40.08	1.20	27.05	0.07	1.12
2024.1.22 丙	54.68	40.20	1.21	27.05	0.08	0.80
2024.1.23 甲	54.35	39.83	1.21	26.11	0.04	0.59
2024.1.23 乙	54.39	39.88	1.21	26.11	0.11	1.24
2024.1.24 甲	54.75	40.44	1.22	27.10	0.09	1.06
2024.1.24 丙	54.91	40.70	1.22	27.10	0.12	1.47
2024.1.25 丙	54.64	39.92	1.20	25.71	0.11	0.96
2024.1.25 乙	54.30	39.79	1.21	25.71	0.15	1.99
2024.1.26 甲	53.77	39.46	1.21	25.90	0.06	1.67
2024.1.26 乙	53.81	39.39	1.20	25.90	0.06	1.85
2024.1.27 甲	53.41	40.09	1.22	25.26	0.07	1.68
2024.1.27 乙	54.07	39.73	1.21	25.26	0.05	1.60
2024.1.28 甲	54.54	40.90	1.23	25.66	0.09	1.54