

修订 GB/T 23937-2020 《工业硫氢化钠》 国家标准

编制说明

（征求意见稿）

《工业硫氢化钠》 国家标准起草小组

2025 年 6 月

修订《工业硫氢化钠》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

1、基本信息

随着国内外市场需求变化，硫氢化钠的技术进步、质量提升及下游应用的不断拓展，下游客户对硫氢化钠的品质提出更高要求。现行 GB/T 23937-2020《工业硫氢化钠》国家标准中产品类型及指标要求已不能满足需求变化，特别是某些特定杂质对下游产品的质量和产量具有决定性作用，目前各自企业对这些杂质要求不明确。为推进产品质量和技术水平的提高，规范我国无机化工产品的生产和市场销售，增强行业国际竞争力，急需修订工业硫氢化钠国家标准。全国化学标准化技术委员会无机化工分会根据《国家标准化管理委员会 2024 年第十批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》(国标委发〔2024〕60 号)的要求，于 2026 年 4 月底前完成对该国家标准的修订工作。计划编号：20243717-T-606。本标准由 TC63（全国化学标准化技术委员会）归口，TC63SC1（全国化学标准化技术委员会无机化工分会）执行，主管部门为中国石油和化学工业联合会。

2、简要情况

（1）产品概况

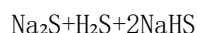
硫氢化钠（sodium hydrosulfide），分子式 NaHS，分子量 56.06；液体外观为无色或淡黄色、绿黄色或橙红色；固体外观为黄色、橙黄色、棕、灰褐色片状、块状、粒状。固体产品易潮解。溶解时分解放出硫化氢。易溶于水和醇。水溶液呈强碱性。遇酸反应生成硫化氢。染料工业用于合成有机中间体和制备硫化染料的助剂，制革工业用于生皮的脱毛及鞣革，化肥工业用于脱去活性炭脱硫剂中的单体硫，采矿工业大量用于铜矿选矿，人造纤维生产中用于亚硫酸染色等，是制造硫化铵及农药乙硫醇半成品的原料，还用于废水处理等。特别是非常重要的特种工程塑料、聚苯硫醚、聚硫橡胶近年来用量越来越大。还用作制多硫化钠、硫代硫酸钠等，在军事工业中也有一定的用途，是一种用途非常广泛的化工品，

（2）生产工艺概况

► 工业硫氢化钠（NaHS）的主要生产工艺

1）硫化钠（Na₂S）碱液吸收硫化氢（H₂S）法

这是当前工业中应用最广泛的生产方法。反应原理：



工艺流程：

将固体硫化钠溶于水配制为浓度约 25% 的溶液，经沉降去除杂质。

向硫化钠溶液中通入硫化氢气体，通过调节 pH 值（通常控制在 8-9）确保反应完全。

反应后溶液经蒸发、结晶（温度控制在 60-70℃），最终得到含水结晶物或无水硫氢化钠成品。

2) 副产回收法

从其他工艺流程中回收硫化氢气体并利用，例如：

- ① 石油炼制/天然气脱硫：高硫天然气或原油需脱硫处理（如使用胺法吸收），过程中分离出 H_2S 气体。酸性气体中的 H_2S 经吸收、净化处理后与 NaOH 反应生成硫氢化钠，实现资源化利用。
- ② 煤化工与焦炉煤气：炼焦过程中产生含 H_2S 的煤气，经脱硫装置（如湿法氧化法）回收 H_2S ，经净化处理后再与 NaOH 反应生成硫氢化钠，实现资源化利用。
- ③ 粘胶纤维生产：处理纤维素黄酸酯的含 H_2S 废气，经净化处理后用碱液 NaOH 吸收副产 NaHS 。
- ④ 有机合成中副产的 H_2S 经净化处理后再与 NaOH 反应生成硫氢化钠。

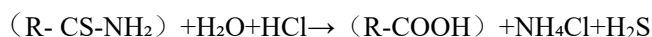
◆ 下列有机合成中均有副产硫化氢产生：

- a. 硫醇（ R-SH ）脱硫反应生成硫化氢：

在酸性或高温条件下，硫醇分解生成烃和硫化氢： $(\text{R-SH}) \rightarrow (\text{R-H}) + \text{H}_2\text{S}$

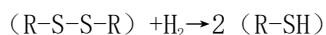
- b. 硫代酰胺水解释放硫化氢：

硫代酰胺在酸性水解时释放硫化氢：



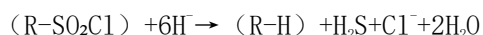
- c. 二硫化物（ R-S-S-R ）还原：

二硫键在还原剂（如 Zn/HCl 、 NaBH_4 ）作用下断裂，生成硫醇并释放 H_2S ：



- d. 磺酰氯（ $\text{R-SO}_2\text{Cl}$ ）过度还原：

磺酰氯在强还原剂（如 LiAlH_4 ）作用下可能生成 H_2S ：



- e. 噻吩（ $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$ ）加氢裂解：

含硫杂环化合物在高温催化（ Ni 催化剂）加氢时生成 H_2S ：



◆ 上述有机合成中副产硫化氢经净化处理后，用碱液吸收生产 NaHS ，典型工艺应用场景：

- a. 焦炉煤气净化或石油馏分脱硫产生的 H_2S 可用于 NaHS 生产。
- b. 石油炼制中硫醇的脱除（如 Merox 工艺），副产 H_2S 用于 NaHS 生产。
- c. 制药行业含硫中间体的分解（如抗生素合成中的硫醚断裂）。
- d. 氨基酸合成（如半胱氨酸生产）中产生的 H_2S 可回收利用。
- e. 多肽合成（如胰岛素生产）中二硫键还原产生的 H_2S 需捕集处理。

◆ H_2S 的回收与预处理

- a. 负压吸收装置：反应釜或管道连接负压系统，将释放的 H_2S 吸入吸收塔。
- b. 吸收液选择：碱性溶液： NaOH 溶液（浓度 5~10%），直接生成 NaHS ： $\text{H}_2\text{S} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHS} + \text{H}_2\text{O}$
- c. 杂质去除：

- 有机溶剂冷凝，通过低温冷凝（-10~0℃）去除夹带的有机物（如烃类、硫醇）。
- 活性炭吸附，吸附残留的微量有机物（吸附容量：0.1~0.3g H₂S/g 活性炭）。
- 干燥塔，硅胶或分子筛脱水，使 H₂S 露点 ≤ -20° C，避免后续反应中稀释 NaOH 溶液。

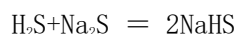
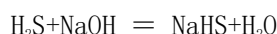
► 本标准涉及的产品工艺流程

a. 液体产品生产工艺：

煤化工酸性气通过压缩机加压，通过 NHD 的吸收、解析，将硫化氢与二氧化碳分离，得到纯度较高的硫化氢，再通过压缩机加压，进入净化，使用硫化钡钡液（8%-11%）进行洗涤，与硫化氢气体中的二氧化碳反应转换为碳酸钡，得到高纯度的硫化氢气体；

石油炼化脱硫废气经过类似工艺也可得到高纯度的硫化氢气体。用氢氧化钠溶液吸收硫化氢气体。吸收液经浓缩，制得硫氢化钠溶液。

工艺路线：高纯硫化氢+高纯氢氧化钠——塔式反应（空塔喷淋）——过滤器——产品储罐。其化学方程式：



传统液体硫氢化钠液体产品由化纤副产的约 17~22%浓度硫氢化钠液体，经过蒸发、提纯、冷却等一系列深加工生产出约 38%液体硫氢化钠。

b. 固体产品生产工艺：

一般由回收的 17%~22%左右粘胶纤维工艺副产硫氢化钠液体，经过蒸发、提纯、制片，得到主含量不小于 70%的硫氢化钠成品。

（3）应用领域

硫氢化钠广泛用于矿山浮选（铜、钼等金属的硫化矿浮选剂）、污水处理（作为重金属沉淀剂）、制革脱毛剂（替代硫化钠减少污染）、染料中间体合成等。

（4）行业概况

1) 行业现状

① 产能与需求

中国是全球硫氢化钠的主要生产国和消费国，产能主要集中在化工大省（如山东、江苏、浙江等），生产企业多为中小型化工企业，部分大型综合化工集团也有布局。

需求端受下游矿业（金属矿浮选）、环保（废水处理）和化工合成等行业驱动，近年来保持稳定增长，但产能过剩问题仍存在。

② 市场竞争

行业集中度较低，中小企业间竞争激烈，价格战常见。大型企业凭借规模效应和技术优势占据中高端市场。

环保政策趋严推动部分落后产能退出，市场份额逐渐向技术合规的头部企业集中。

③ 政策影响

国家对化工生产的安全和环保要求不断提升，推动硫氢化钠行业向绿色生产转型。例如，对硫化氢尾气处理、废水排放的管控趋严，增加了企业生产成本，但也加速了行业整合。

2) 产业链结构

(1) 上游：原材料主要为氢氧化钠（烧碱）和硫化氢气体，受烧碱市场供需及价格波动影响较大。

(2) 下游：

- ① 矿业（占比约 50%）：用于铜、铅、锌等金属硫化矿的浮选剂；
- ② 环保领域（约 20%）：处理含重金属废水（如电镀、冶金废水）；
- ③ 化工中间体（约 15%）：用于合成硫化染料、农药（如克百威）、医药等；
- ④ 其他：皮革脱毛、天然气脱硫、橡胶工业等。

3) 主要挑战

- (1) 环保压力：生产过程中产生的硫化氢尾气、废水处理成本高，企业需持续投入环保设施。
- (2) 需求波动：下游矿业受全球经济周期影响较大，环保替代技术（如生物法处理废水）可能挤压传统需求。
- (3) 国际竞争：东南亚等地区低成本产品的进口对国内市场价格形成一定冲击。
- (4) 技术创新不足：高端高纯度硫氢化钠产品（如电子级）仍依赖进口，国内企业以中低端为主。

4) 未来趋势

(1) 绿色化与集约化

- ① 环保政策推动行业向清洁生产工艺转型，例如采用闭路循环技术减少污染排放。
- ② 小型企业逐步被淘汰或兼并，行业集中度提升。

(2) 产品结构升级

① 开发高附加值产品（如电子级、医药级硫氢化钠），拓展新能源电池、半导体等新兴领域应用。

- ② 探索硫氢化钠在氢能源存储（储氢材料）中的潜在用途。

(3) 循环经济模式

部分企业通过资源综合利用降低生产成本，例如利用其他化工副产物（如含硫废气）制备硫氢化钠。

(4) 区域市场调整

产能向西部资源富集地区（如新疆、内蒙古）转移，靠近原料（烧碱）和能源（煤炭）产地。

（二）修标的目的意义

随着国内外市场需求变化，硫氢化钠生产技术进步、工艺路线的多样性、质量提升及下游应用的不断拓展，下游客户对硫氢化钠的品质提出更高要求。现行 GB/T 23937-2020《工业硫氢化钠》国家标准中产品类型及指标要求已不能满足需求变化，特别是国内一些有机合成企业利用含硫原料在有机物合成过程中产生的硫化氢气生产工业硫化化钠产品。由于其产品中存在某些特定杂质，对产品的质量和下游产品应用带来一定的负面影响。为稳定产品质量和推进技术水平的提高，规范我国无机化工产品的生产和市场销售，增强行业国际竞争力，急需修订工业硫氢化钠国家标准，进而最大限度地消除因产品存在某些特定杂质而给产品应用带来的负面影响。

（三）主要工作过程

1、起草阶段（2025.3~2025.6）

1) 组建起草工作组

由中海油天津化工研究设计院有限公司、唐山丰实化工有限公司、东营三协化学股份有限公司、山东京博众诚清洁能源有限公司、山西焦煤运城盐化集团有限责任公司、山东金典化工有限公司、深州嘉信化工有限责任公司、融和化工（山东）有限公司、三明市宏和化工有限公司等单位组成起草标准工作组。

2) 工作组分工情况

中海油天津化工研究设计院有限公司主要负责资料收集、编写文献小结、组织召开标准工作方案会、数据统计分析、编写标准各阶段草案、编制说明及相关附件等工作。其他单位负责提供试验方案、开展试验方法验证和数据统计、参加工作会议讨论、对标准过程稿件提出修改意见、工作进度控制等工作。

本标准工作组根据实际情况，安排相关起草单位的起草人承担具体修订工作。其中陆思伟、陈松权、吕玉兴、任阔等负责国内外相关标准、技术资料的查阅、研究及行业调查，参与标准方案的制定，标准草案和编制说明的修改、审阅、研讨；王彦、张凯等组织召开标准修订各阶段的工作会议，标准整体框架设计等工作；薛龙、赵明卿、吕苓苓、刘峰、李旻、胡裕杰负责完善后续工作方案及进度控制；陆思伟、张凯负责后续的工作协调、征求意见的处理；陆思伟、王彦、张凯负责征求意见稿、编制说明等起草工作；薛龙、赵明卿、吕苓苓、刘峰参与试验方案的讨论、开展试验方法验证、参加工作会议讨论等。

3) 开展调查研究

全国化标委无机化工分会接到上级部门下达的修订 GB/T 23937-2020《工业硫氢化钠》国家标准计划后，于 2025 年 1 月~2025 年 3 月进行了调研及资料准备工作。首先查阅了国内外标准及有关技术资料，并向生产、使用单位发函进行调查，广泛征求对标准修订工作的意见，在此基础上提出了文献小结。2025 年 5 月在天津市召开了修订标准工作方案会，参加会议的有包括中海油天津化工研究设计院有限公司在内的 9 家企业，会上各生产单位就各自的产能、生产工艺、产品质量和用户使用情况进行了介绍。与会代表就此标准的分类、用途、指标项目和指标参数、分析方法及检验规则、包装、贮存、运输等内容进行了深入、细致地讨论，提出了工作方案，并对各项工作任务及工作进度做了详细地安排。

4) 重要技术指标项目论证

通过前期对标准实施情况调研结果分析，现行标准中所涉及产品规格不能够完全满足生产和使用的需求，部分企业提出在现有产品规格的基础上增加新的规格，从而满足生产尤其是安全生产方面、下游用户的使用方面需要。通过对部分生产企业所提出的诉求进行再调研及论证，大部分企业均认为增加新的规格对硫氢化钠行业及下游企业能够产生积极的正面影响。

5) 试验验证过程

由于本次修订没有对各指标项目的试验方法进行技术性修改，只对硫化钠、硫氢化钠、碳酸钠含量的测定步骤进行了优化，将电位指示终点和指示液指示终点的试验步骤分别进行叙述。

重点针对新增规格（45%、48%）的产品进行了实测数据收集、整理，作为考察标准中规定的试验方法可行性依据。产品质量数据见附表 3。

2、标准征求意见阶段（2026.7~）

1) 广泛征求意见

在起草阶段工作基础上，由负责起草单位对工作组讨论稿进行了进一步的讨论和修改，于 2025

年 6 月提出标准草案征求意见稿及编制说明，其后向无机化工分技术委员会的委员、生产企业、使用单位及检验机构等单位发送了征求意见稿及编制说明，并在天津院官网上（www.trici.com.cn）公开征求意见。

二、国家标准编制原则、标准体系和确定国家标准主要内容

（一）原则

1. 贯彻执行国家法律、法规、政策、方针；
2. 积极采用国际标准和国外先进标准；
3. 有利于促进技术进步，提高产品质量；
4. 有利于合理利用资源，提高经济效益；
5. 符合用户要求，保护消费者利益，促进对外贸易。
6. 遵循科学性、先进性、统一性的原则。

（二）依据

1. 国内外同类产品标准；
2. 目前国内生产企业的实际生产情况及产品质量数据；
3. 标准修订过程中的试验对比数据；
4. 用户对产品的要求。

（三）标准体系

工业硫氢化钠在无机化工标准体系中的位置：

属于无机盐制造-非金属卤化物及硫化物 01-063-01-02-01-03-01

（四）确定国家标准主要内容的论据

1、关于标准的适用范围

GB/T 23937-2020《工业硫氢化钠》国家标准实施期间，相关企业向归口单位和标准主管部门反映，2020 年版标准文本中未明确指出哪些工艺产生的硫化氢气体适合作为工业硫氢化钠的生产原料。尽管我国目前制、修订的工业产品标准中，通常不具体列明生产工艺，仅在编制说明中进行归纳和介绍，但相关企业仍认为应在标准文本中明确列出相关工艺，以防止未知领域工艺产生的、可能含有有毒有害杂质，且对人体及环境危害较大的硫化氢气体用于生产硫氢化钠产品。

鉴于对正常生产企业的保护，以及确保标准实施的针对性、有效性和安全性，此次修订重点对标准的适用范围进行有针对性的调整，如增加工业硫氢化钠产品的生产工艺，重点明确界定哪些途径产生的硫化氢气体经净化后生产的硫氢化钠适用于本标准或哪些途径产生的硫化氢原料（如酚盐生产产生的硫化氢，且未经彻底净化）不适用于本标准。

注：酚类化合物是原型质毒物，它对一切生物都有毒害作用。酚可通过与人的皮肤、黏膜接触发生化学反应，形成不溶性蛋白质，而使细胞失去活力。酚还能向深部渗透，引起深部组织损伤、坏死，直至全身中毒。

长期低剂量接触含酚物质会导致肝脏和肾脏功能损害，以及造血系统异常，如白细胞减少等。此外，含酚物质可能具有潜在的致癌风险，尽管目前尚无充分证据表明其对人体有致癌作用，但一些动物实验显示其可能具有致癌性。

2、关于新增产品规格的必要性

鉴于我国目前生产企业在液体产品规格（产品浓度）方面进行了扩展，本次修订重点考虑生产企业的实际情况，适时增加相应的产品规格，修订后的标准中拟增加 45%和 47%两种规格的液体产品。增加这两个规格的必要性在于以下几方面：

（1）安全性提升

- 1）降低设备及管道腐蚀、堵塞风险。
- 2）控制有害副产物生成。

（2）生产工艺优化

- 1）反应条件精准控制。较高浓度的产品生产需更高的碱液浓度控制和反应动力学优化。通过对工艺参数精准控制，抑制副反应（如 CO_2 生成碳酸钠）。
- 2）连续化与自动化升级。现有工艺多为间歇式反应，易因温度波动导致结晶（如 $\text{Na}_2\text{S}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）和设备堵塞。较高浓度的产品通过技改可更好地实现连续化生产。

（3）节能环保效益

- 1）降低能耗与资源循环。通过提高初始浓度可有效缩短蒸发时间，从而减少后续蒸发浓缩的能源消耗。
- 2）适应绿色化学趋势。通过提升产品浓度、提高产品纯度，从而满足新能源领域（如锂电池电解液、工程塑料）的高端需求。

（4）市场需求，45%和 47%规格的硫化氢钠产品在硫化氢钠市场中占比份额比较大。

表 1 修订后的产品技术要求

项 目		指 标					
		I 类					II 类
		规格 1	规格 2	规格 3	规格 4	规格 5	
硫化化钠（NaHS） w/%	≥	32.0	38.0	43.0	45.0	48.0	70.0
硫化钠（Na ₂ S） w/%	≤	1.0	1.0	0.5	0.3	0.3	3.0
碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ） w/%	≤	—	—	1.5	0.5	0.5	—
硫代硫酸钠（Na ₂ S ₂ O ₃ ） w/%	≤	—	—	0.3			—
亚硫酸钠（Na ₂ SO ₃ ） w/%	≤	—	—	0.25			—
铁（Fe） w/%	≤	—	—	0.0010			0.0020

注：I 类为液体产品，类 II 为固体产品

3、关于试验方法的完善

本次修订针对部分项目的试验方法进行完善，完善的内容主要集中在硫化钠、硫化氢钠、碳酸钠含量的测定步骤的叙述上。这三个项目的测定原理是：样品溶液中加入氯化钡后沉淀出碳酸钠，用盐酸标准滴定溶液滴定，用 pH 电极或茜素黄 GG-百里香酚蓝混合指示液指示第一终点，计算硫化钠含量；加入甲醛与硫化氢钠反应生成氢氧化钠，以 pH 电极或酚酞指示第二终点，计算硫化氢钠含量；继续滴定，以 pH 电极或溴甲酚绿-甲基红指示液指示第三终点。再取一份试样不加氯化钡定容，同上进行滴定，记录第二、三终点间消耗的体积，扣除第一次滴定第三终点消耗的体积，计算出碳酸钠含量。

从上述测定方法的原理看，滴定终点有确定有两种选择，即电极位的指示剂颜色变化。现行标准中是将两种滴定终点的判别混在一起描述，本次修订将两种滴定终点的判别分开叙述，并将电位

判别滴定终点列为仲裁法。通过方法的完善，为标准使用者提供了可供选择的产品日常检验方法，操作人员可结合自身特点选择操作简便、结果准确、适用性强的方法，以提高检测效率和准确性。

3、 其他

GB 12268《危险货物品名表》强制性国家标准 2025 版将于 10 月份实施，另外，该产品也被入了由原国家安全监管总局等 10 部门编制的《危险化学品名录》2015 年版。因此，关于标准中针对危险化学品特性及危害的提示性警告内容结合最新版的强制性国家的要求进行相应的修改。

标准中的检验规则、标志、标签以及包装、运输、贮存等方面内容，同样是本次修订的主要工作之一，这些方面的内容修订密切结合目前产品的实际生产、应用情况及相关法律法规的要求进行商讨和研判，使这些方面的内容在修订后标准中与现实状况更加密切贴合。

三、主要试验的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效益

（一）对重要性能指标的分析

本次标准修订，重点对标准的适用范围，尤其是对适用于主要生产原料的来源进行明确界定，从而以有效地防止未知领域工艺产生的、可能含有有毒有害杂质，且对人体及环境危害较大的硫化氢气体用于生产硫化钠产品。

本次标准修订的另一个重点就是增加液体产品的规格，其重要性在于以下几方面：

（1）生产的安全性将得到提升

1）硫化钠产品的生产涉及有毒有害原料硫化氢，而硫化钠产品本身属于第 4 类 4.2 项易于自燃物质（含结晶水<25%）及第 8 类腐蚀性物质（含结晶水≥25%），能与酸性物质反应生成硫化氢，易引发中毒窒息；氢氧化钠也是强腐蚀性物质。无论是生产原料还是成品硫化钠水溶液呈强碱性，且遇酸释放有毒的硫化氢气体。新增 45%和 47%浓度规格后，通过提高产品纯度（硫化钠指标从 0.5%降至 0.3%、碳酸钠限值 0.5%、亚硫酸钠 0.25%），可减少杂质（硫化钠）对设备的腐蚀性。降低碳酸钠引起的管道堵塞。标准中对杂质含量的降低，可延长设备寿命，减少因腐蚀引发的泄漏风险。

2）控制有害副产物生成。碳酸钠和亚硫酸钠的限值控制（分别 0.5%和 0.25%）可抑制生产过程中副反应的发生。例如，酸性气中的 CO₂与 NaOH 反应生成碳酸钠，该反应不可逆且难以分离，直接影响产品安全性和稳定性。通过严格限制这些杂质，可减少硫化氢意外释放和有害副产物的累积。

（2）生产工艺优化

1）反应条件精准控制。新增 45%和 47%浓度产品的生产需更高的碱液浓度控制和反应动力学优化。标准中将硫化钠指标从 0.5%降至 0.3%，生产过程中就需要缩短反应时间并提高选择性吸收效率，从而减少中间产物硫化钠的残留。通过精准的控制反应温度、压力、物料比等参数加快 H₂S 与 NaOH 的主反应速率，抑制副反应（如 CO₂生成碳酸钠）。

2）连续化与自动化升级。目前，国内硫化钠生产大多数采用的工艺为间歇式反应，该工艺容易因温度波动导致结晶（如 Na₂S·5H₂O）和设备堵塞。较高浓度产品的连续化生产需采用封闭式系统（如自吸式喷射反应器），结合自动化温控和 pH 监测，可稳定反应条件，减少人工干预，提升产品质量降低杂质含量。

（3）节能环保效益

1) 降低能耗与资源循环。高浓度硫氢化钠可减少后续蒸发浓缩的能源消耗。例如，液体硫氢化钠的浓缩需加热至 100℃ 以上，而提高初始浓度可缩短蒸发时间，降低蒸汽用量。同时，硫化钠和碳酸钠杂质含量的降低，增加了硫氢化钠的稳定性，使其结晶点温度降低。更好的储存。

2) 适应绿色化学趋势。硫氢化钠浓度的提升和杂质含量的降低，要求硫化氢气体与烧碱的反应限度加深，提高了硫化氢的利用率和环保效益。新增规格符合《工业硫氢化钠》国家标准（GB/T 23937-2020）的修订方向，即通过提高产品纯度满足新能源领域（如锂电池电解液、工程塑料）的高端需求。同时，减少杂质含量可提升产品在环保领域（如重金属废水处理）的应用效率，推动循环经济发展。

（4）市场需求

45%和 47%规格的硫氢化钠产品在硫氢化钠市场中占比份额比较大。而且在硫氢化钠高端市场含有绝对优势。增加 45%规格使生产该规格产品的企业更具有竞争力，更能促进硫氢化钠高端产品的升级，促进行业高质量发展。

（5）结论

新增浓度规格及指标调整，不仅适应了硫氢化钠在高端化工和环保领域的需求，还推动了行业向绿色化、高效化转型。此修订方案符合国家“双碳”目标与《产业结构调整指导目录》的鼓励方向，具有显著的经济和社会效益。

（二）技术经济论证

国内硫氢化钠行业正处于转型期，环保压力和下游需求变化倒逼企业升级技术、优化产能。该行业目前主要面临的挑战是环保压力，该产品在生产过程中产生的硫化氢尾气、废水处理成本高，企业需持续投入环保设施；其次是产品需求波动，下游矿业受经济周期影响较大，环保替代技术（如生物法处理废水）可能挤压传统需求；再有就是技术创新不足，高端高纯度硫氢化钠产品（如电子级）仍依赖进口，国内企业以中低端为主。

通过本标准的修订，能够有效地促进行业的绿色化与集约化。在环保政策助力和推动下，促进行业向清洁生产工艺转型，例如采用闭路循环技术减少污染排放。提升行业集中度，促使小型企业逐步被淘汰或兼并。加速产品结构升级，通过对产品质量的提升，促使企业开发高附加值产品（如电子级、医药级硫氢化钠），拓展新能源电池、半导体等新兴领域应用。探索硫氢化钠在氢能源存储（储氢材料）中的潜在用途。

未来，具备清洁生产能力、高端产品研发能力和资源整合能力的企业将更具竞争力。同时，新能源、环保等领域的应用拓展可能为行业带来新的增长点，尤其是利用副产硫化氢（ H_2S ）生产硫氢化钠（ $NaHS$ ）。“双碳”目标下，国家对工业副产物资源化利用的支持力度将持续加大，推动行业规模化发展。国内副产硫化氢生产硫氢化钠的行业正处于快速发展期，其核心价值在于“变废为宝”。随着环保政策收紧和技术进步，更多企业将通过资源化利用 H_2S 降低环保成本并开辟新盈利点。未来，具备集高效 H_2S 捕集、净化与反应一体化、安全管控能力、产业链整合优势和技术创新能力的企业将主导这一细分市场。

（三）预期达到的经济效果

中国是世界上最大的工业硫氢化钠生产国，其产能占据了全球总产能的绝对优势份额，保守估计在 70% 以上，主流观点认为其占比高达 70%~90%。我国在芒硝资源、硫化钠产业基础以及完

善的化工产业链。拥有强大的基础化工能力（如烧碱生产），为硫化氢制造提供了稳定的原料保障；巨大且相对稳定的内需市场。作为全球最大的有色金属生产和消费国，对硫化氢在选矿（铜、钼等）方面的巨大需求是其产能发展的核心驱动力，其他应用领域（如皮革、染料中间体、废水处理）也有广泛需求。废气回收利用推动产能增长。中国煤化工产业的快速发展产生了大量含硫废气（ H_2S ），政策强制和效益驱动促进了这些废气被转化为硫化氢，这是一种资源化利用，有效增加了我国产能（尤其是靠近煤化工基地的区域），而这种路线在其他国家占比相对较低等方面的独特优势，共同奠定了这一全球主导地位。

GB/T 23937-2020《工业硫化氢》国家标准实施多年，随着国家产业政策的调整、行业生产工艺的改造提升、应用范围的扩大及用户要求的变化，致使标准的适用性不强，急需修改的地方突显出来。充分考虑产品实际情况，保证标准的适用性以及产品质量的统一性和稳定性，修订 GB/T 23937-2020《工业硫化氢》国家标准势在必行。

通过修订完善现行国家标准，优化完善标准的适用范围以及增加产品的规格，完善试验方法的准确性与可操作性，从而增强标准的适用性，对接产需要求，规范和同一行业行为，减少贸易、技术纠纷，扩大产品出口，对于国内生产企业的生产管理和销售市场有着指导性意义。本标准的发布，将很好地适应我国工业硫化氢的发展趋势，规范和提高产品质量，满足下游行业生产企业的需要，同时对促进我国工业用硫化氢产厂家参与国际竞争、促进产品的进出口贸易将发挥重要的作用。本标准实施后将取得明显的经济效益和社会效益。

四 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

通过多渠道（包括国内外标准网站、各类 AI 搜索工具）查找，目前没有收集到国际、国外对应产品的相关标准，本次修标无标可采。国内相关的企业主要是按照 GB/T 23937-2020《工业硫化氢》国家标准的要求组织生产，部分企业由于产品浓度（液体产品）相对较低、且存在一定的市场需求，因此按照企业标准组织生产。

本次修标，在原标准 GB/T 23937-2020《工业硫化氢》基础上，充分结合我国产业政策、行业发展及用户使用要求，以及我国工业硫化氢产品生产使用实际情况对原标准进行修订。修订后，项目设置合理，产品规格多样，应用领域进一步扩大，试验方法均采用经典、科学、先进的方法，可操作性强，测定结果科学、精确、稳定、可靠。

综合分析，本标准达到国内先进水平。

五 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

六 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。征求意见稿在网上公开征求意见，意见的处理情况见《标准征求意见稿意见汇总处理表》。

七 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

GB/T 23937-2020 为推荐性国家标准，本次标准修订后仍为推荐性国家标准。

八 贯彻国家标准的要求和措施建议

本标准反映了目前国内实际生产技术水平，可积极向国内生产单位、用户、质检机构等相关单位推荐使用本标准。建议尽快发布实施本标准。

九 废止现行有关标准的建议

本次标准修订完成、标准发布后，建议实施日期“自发布之日 6 个月”，GB/T 23937-2020 即废止。

十 公平竞争审查说明

经审查，本标准不存在违反《公平竞争审查条例》规定的内容。

其他应予说明的情况

本标准不涉及专利，无版权风险。

《工业硫氢化钠》国家标准起草小组

2025.6.25

附表 1

国内外标准指标对照表

标准	GB/T 23937-2020				新拟定国家标准 GB/T 23937-20XX					国外 某公司 1	国外 某公司 2	国内某公司 2		
					I类					II类	固体	液体	液体 32%	液体 43%
项目	32% （液体）	38% （液体）	43% （液体）	70% （固体）	规格 1	规格 2	规格 3	规格 4	规格 5					
外观	无 色 或 淡黄色、 绿 黄 色 或 橙 红 色液体	无 色 或 淡黄色、 绿 黄 色 或 橙 红 色液体	无 色 或 淡黄色、 黄 色 液 体	黄色、橙 黄 色 、 棕、灰褐 色块状、 片状、粒 状	无色或淡黄色、绿黄色或橙红色液体					黄色、橙黄 色、棕、灰 褐色块状、 片状、粒状	/	黄色液体	黄色、 淡黄色 透明液 体，无 杂质	无色或 淡黄色 透明液 体，无可 见杂质
硫化钠，w/%	≥32.0	≥38.0	≥43.0	≥70.0%	≥32.0	≥38.0	≥43.0	≥45.0	≥47.0	≥70.0	≥70.0	45.0～ 55.0%	≥32.0	43.5～ 45.0
硫化钠，w/%	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤3.0	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.3	≤0.3	≤3.0	≤5.0	≤1.0	≤0.5	≤0.2
碳酸钠，w/%	-	-	≤1.5	-	-		≤1.5	≤0.5	≤0.5	-	≤2.0			≤1.3
硫代硫酸钠，w/%	-	-	≤0.3	-	-		≤0.3			-	≤2.0			≤0.3
亚硫酸钠，w/%	-	-	≤0.25	-	-		≤0.25			-	≤2.0			≤0.2
铁，w/%	-	-	≤ 0.0010	≤ 0.0020	-		≤0.0010			≤0.0020	≤0.0014			≤0.0010
不溶物，w/%	/	/	/	/	/		/			/	≤0.01	/	/	/

附表 2 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报/单位名称: 东营三协化学股份有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	47%	外 观	无色			产品规格	47%	外 观	淡黄色		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm
2023.01	47.52	0.03	<0.1	0.11	0.10	5	47.44	0.11	<0.1	0.13	0.09	5
2023.02	47.54	0.03	<0.1	0.12	0.12	5	47.49	0.10	<0.1	0.13	0.11	4
2023.03	47.55	0.04	<0.1	0.12	0.12	5	47.50	0.10	<0.1	0.12	0.11	1
2023.04	47.59	0.05	<0.1	0.13	0.12	5	47.53	0.11	<0.1	0.14	0.11	1
2023.05	47.59	0.03	<0.1	0.12	0.11	3	47.54	0.11	<0.1	0.13	0.11	2
2023.06	47.56	0.06	<0.1	0.11	0.10	4	47.46	0.09	<0.1	0.14	0.10	1
2023.07	47.57	0.06	<0.1	0.14	0.10	3	47.44	0.09	<0.1	0.11	0.09	2
2023.08	47.55	0.07	<0.1	0.12	0.12	2	47.42	0.10	<0.1	0.13	0.10	1
2023.09	47.53	0.04	<0.1	0.11	0.10	3	47.43	0.12	<0.1	0.13	0.11	2
2023.10	47.53	0.03	<0.1	0.11	0.11	2	47.41	0.10	<0.1	0.13	0.11	2
2023.11	47.58	0.04	<0.1	0.11	0.09	3	47.51	0.10	<0.1	0.13	0.10	1
2023.12	47.52	0.02	<0.1	0.11	0.11	1	47.41	0.09	<0.1	0.13	0.12	3

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报/单位名称: 东营三协化学股份有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	47%	外 观	无色			产品规格	47%	外 观	淡黄色		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm
2024.01	47.55	0.04	<0.1	0.11	0.10	1	47.43	0.11	<0.1	0.13	0.11	5
2024.02	47.53	0.03	<0.1	0.11	0.10	1	47.44	0.11	<0.1	0.13	0.10	5
2024.03	47.57	0.02	<0.1	0.11	0.09	2	47.49	0.10	<0.1	0.14	0.10	5
2024.04	47.60	0.03	<0.1	0.11	0.09	1	47.48	0.10	<0.1	0.12	0.12	4
2024.05	47.63	0.03	<0.1	0.10	0.08	1	47.51	0.10	<0.1	0.12	0.10	5
2024.06	47.61	0.10	<0.1	0.13	0.10	1	47.49	0.12	<0.1	0.13	0.12	3
2024.07	47.59	0.11	<0.1	0.12	0.10	1	47.48	0.15	<0.1	0.14	0.12	1
2024.08	47.60	0.10	<0.1	0.12	0.12	1	47.47	0.15	<0.1	0.16	0.11	1
2024.09	47.59	0.13	<0.1	0.12	0.11	1	47.50	0.16	<0.1	0.15	0.11	1
2024.10	47.59	0.11	<0.1	0.12	0.09	1	47.49	0.16	<0.1	0.15	0.10	2
2024.11	47.55	0.10	<0.1	0.13	0.10	1	47.47	0.15	<0.1	0.15	0.14	3
2024.12	47.50	0.13	<0.1	0.13	0.12	3	47.40	0.14	<0.1	0.15	0.12	1

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报/单位名称:山东京博众诚清洁能源有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	32%	外 观	黄色透明液体，无杂质			产品规格	43%	外 观	淡黄色透明液体,无可见杂质		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)
2023.01	32.53	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2023.02	32.59	0.12	/	/	/	/	43.5	0.15	0.57	0.2	0.01	0.0008
2023.03	32.81	0.12	/	/	/	/	43.5	0.14	0.54	0.22	0.01	0.0008
2023.04	32.78	0.12	/	/	/	/	43.8	0.13	0.58	0.2	0.01	0.0008
2023.05	32.80	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2023.06	32.75	0.12	/	/	/	/	44.0	0.14	0.53	0.22	0.01	0.0008
2023.07	32.73	0.12	0.56	/	/	/	44.2	0.13	0.56	0.22	0.01	0.0008
2023.08	32.65	0.12	0.62	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2023.09	32.55	0.12	0.57	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2023.10	32.54	0.12	0.57	/	/	/	43.8	0.15	0.54	0.22	0.01	0.0008
2023.11	32.68	0.12	0.56	/	/	/	44.2	0.14	0.57	0.22	0.01	0.0008
2023.12	32.78	0.12	0.63	/	/	/	44.1	0.14	0.52	0.21	0.01	0.0008

附表 2（续） 工业硫化氢钠生产企业产品质量月报/单位名称:山东京博众诚清洁能源有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	32%	外 观	黄色透明液体，无杂质			产品规格	43%	外 观	淡黄色透明液体,无可见杂质		
	硫化氢钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)	硫化氢钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)
2024.01	32.57	0.13	0.57	/	/	/	43.9	0.15	0.56	0.21	0.01	0.0008
2024.02	32.60	0.12	0.53	/	/	/	43.8	0.14	0.56	0.22	0.01	0.0008
2024.03	32.62	0.12	0.56	/	/	/	43.8	0.14	0.59	0.22	0.01	0.0008
2024.04	32.65	0.12	0.60	/	/	/	44.0	0.15	0.57	0.22	0.01	0.0008
2024.05	32.57	0.13	0.59	/	/	/	44.0	0.15	0.59	0.22	0.01	0.0008
2024.06	32.60	0.13	0.65	/	/	/	44.3	0.16	0.56	0.22	0.01	0.0008
2024.07	32.70	0.14	0.68	/	/	/	44.1	0.15	0.59	0.22	0.01	0.0008
2024.08	32.62	0.14	0.63	/	/	/	44.2	0.15	0.56	0.22	0.01	0.0008
2024.09	32.77	0.14	0.58	/	/	/	44.2	0.16	0.54	0.22	0.01	0.0008
2024.10	32.72	0.14	0.61	/	/	/	44.0	0.16	0.54	0.22	0.01	0.0008
2024.11	32.63	0.14	0.60	/	/	/	44.0	0.16	0.55	0.22	0.01	0.0008
2024.12	32.58	0.14	0.59	/	/	/	43.8	0.16	0.56	0.22	0.01	0.0008

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报（包含 48%规格产品质量数据）/单位名称:山东金典化工有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	液体	外 观	橙黄色液体			产品规格	固体	外 观	橙黄色片状		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸 钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)
2023.01	48.78%	0.23%	0.2%	0.2%	0.06%	0.0004%	71.48%	1.56%	0.45%	/	/	0.0012
2023.02	48.72%	0.23%	/	/	/	/	71.4%	1.6%	0.45%	/	/	/
2023.03	48.67%	0.3%	/	/	/	/	71.6%	1.58%	0.45%	/	/	/
2023.04	48.15%	0.27%	/	/	/	/	71.8%	1.44	0.46%	/	/	/
2023.05	48.31%	0.26%	/	/	/	/	72.19%	1.29%	0.42%	/	/	/
2023.06	48.74%	0.31%	/	/	/	/	71.9%	1.48%	0.44%	/	/	/
2023.07	48.61%	0.31%	/	/	/	/	72.41%	1.42%	0.42%	/	/	0.0011
2023.08	48.21%	0.29%	/	/	/	/	72.47%	1.36%	0.46%	/	/	/
2023.09	48.72%	0.31%	/	/	/	/	72.59%	1.49%	0.48%	/	/	/
2023.10	48.23%	0.28%	/	/	/	/	72.96%	1.44%	0.44%	/	/	/
2023.11	48.13%	0.25%	/	/	/	/	72.68%	1.66%	0.46%	/	/	/
2023.12	48.29%	0.26%	/	/	/	/	72.89%	1.52%	0.53%	/	/	0.0012

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报（包含 48%规格产品质量数据）/单位名称:山东金典化工有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	液体	外 观	橙黄色液体			产品规格	固体	外 观	橙黄色片状		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)
2024.01	48.02%	0.25%	/	/	/	/	71.19%	1.66%	0.57%	/	/	/
2024.02	48.28%	0.24%	/	/	/	/	71.39%	1.43%	0.45%	/	/	/
2024.03	/	/	/	/	/	/	71.48%	1.33%	0.43%	/	/	/
2024.04	48.55%	0.26%	/	/	/	/	72.65%	1.11%	0.66%	/	/	/
2024.05	48.39%	0.28%	/	/	/	/	71.94%	1.25%	0.44%	/	/	0.0006
2024.06	48.37%	0.3%	/	/	/	/	72.04%	1.48%	0.46%	/	/	/
2024.07	48.31%	0.29%	0.29%	0.2%	0.05%	0.0006%	71.99%	1.58%	0.43%	/	/	/
2024.08	48.41%	0.29%	0.28%	/	/	/	71.85%	1.58%	0.48%	/	/	/
2024.09	48.34%	0.3%	0.21%	/	/	/	71.85%	1.58%	0.44%	/	/	/
2024.10	48.60%	0.27%	0.28%	/	/	/	71.64%	1.24%	0.43%	/	/	/
2024.11	48.35%	0.27%	0.29%	/	/	/	71.66%	1.26%	0.44%	/	/	0.0005
2024.12	48.66%	0.24%	/	/	/	/	71.82%	1.26%	0.43%	/	/	/

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报/单位名称:唐山丰实化工有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	1000KG	外 观	黄色片状			产品规格	25KG	外 观	黄色片状		
	硫氢化钠 (NaHS) %	硫化钠 (Na ₂ S) %	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃) %	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃) %	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃) %	铁 (Fe) %	硫氢化钠 (NaHS) %	硫化钠 (Na ₂ S) %	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃) %	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃) %	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃) %	铁 (Fe)
2023.01	70.52	2.81	/	/	/	0.0012	70.12	2.85	/	/	/	0.0010
2023.02	70.56	2.34	/	/	/	0.0013	70.33	2.84	/	/	/	0.0011
2023.03	70.33	2.64	/	/	/	0.0015	70.21	2.87	/	/	/	0.0012
2023.04	70.63	2.75	/	/	/	0.0013	70.15	2.95	/	/	/	0.0010
2023.05	70.68	2.51	/	/	/	0.0011	70.85	2.84	/	/	/	0.0012
2023.06	70.23	2.78	/	/	/	0.0012	70.12	2.78	/	/	/	0.0012
2023.07	70.35	2.68	/	/	/	0.0015	70.13	2.81	/	/	/	0.0010
2023.08	70.55	2.78	/	/	/	0.0015	70.15	2.89	/	/	/	0.0009
2023.09	70.52	2.71	/	/	/	0.0011	70.15	2.88	/	/	/	0.0007
2023.10	70.37	2.68	/	/	/	0.0013	70.08	2.85	/	/	/	0.0010
2023.11	70.64	2.78	/	/	/	0.0010	70.12	2.76	/	/	/	0.0008
2023.12	70.81	2.85	/	/	/	0.0008	70.11	2.78	/	/	/	0.0010

附表 2（续） 工业硫氢化钠生产企业产品质量月报/单位名称:唐山丰实化工有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	1000KG	外 观	黄色片状			产品规格	25KG	外 观	黄色片状		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁 (Fe)
2024.01	70.35	2.78	/	/	/	0.0012	70.55	2.77	/	/	/	0.0011
2024.02	70.15	2.85	/	/	/	0.0013	70.61	2.86	/	/	/	0.0012
2024.03	70.33	2.78	/	/	/	0.0011	70.33	2.91	/	/	/	0.0007
2024.04	70.55	2.81	/	/	/	0.0009	70.41	2.88	/	/	/	0.0010
2024.05	70.64	2.75	/	/	/	0.0012	70.12	2.78	/	/	/	0.0005
2024.06	70.33	2.92	/	/	/	0.0013	70.36	2.66	/	/	/	0.0009
2024.07	70.45	2.98	/	/	/	0.0011	70.22	2.75	/	/	/	0.0010
2024.08	70.25	2.85	/	/	/	0.0013	70.35	2.69	/	/	/	0.0010
2024.09	70.03	2.78	/	/	/	0.0014	70.28	2.91	/	/	/	0.0008
2024.10	70.12	2.67	/	/	/	0.0012	7054	2.78	/	/	/	0.0010
2024.11	70.26	2.84	/	/	/	0.0011	70.64	2.67	/	/	/	0.0009
2024.12	70.22	2.87	/	/	/	0.0012	70.45	2.88	/	/	/	0.0007

附表 3 45%规格的工业硫氢化钠生产企业产品质量数据/单位名称: 东营三协化学股份有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	47%	外 观	无色			产品规格	47%	外 观	淡黄色		
	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm	硫氢化钠 (NaHS)	硫化钠 (Na ₂ S)	碳酸钠 (Na ₂ CO ₃)	硫代硫酸钠 (Na ₂ S ₂ O ₃)	亚硫酸钠 (Na ₂ SO ₃)	铁(Fe)ppm
2023.01	45.12	0.02	0.01	0.09	0.09	3	45.24	0.10	未检出	0.10	0.09	1
2023.02	45.24	0.02	未检出	0.10	0.08	2	45.29	0.09	未检出	0.12	0.07	3
2023.03	45.23	0.06	未检出	0.11	0.11	2	45.10	0.08	未检出	0.11	0.07	2
2023.04	45.20	0.05	未检出	0.12	0.11	2	45.23	0.10	未检出	0.13	0.08	4
2023.05	45.18	0.04	未检出	0.10	0.10	1	45.24	0.07	未检出	0.11	0.08	2
2023.06	45.22	0.07	未检出	0.10	0.08	1	45.26	0.06	未检出	0.12	0.10	1
2023.07	45.24	0.04	未检出	0.12	0.09	1	45.19	0.05	未检出	0.12	0.09	3
2023.08	45.19	0.05	0.01	0.11	0.11	1	45.25	0.08	未检出	0.11	0.08	2
2023.09	45.21	0.08	未检出	0.1	0.08	3	45.16	0.11	未检出	0.10	0.10	2
2023.10	45.19	0.07	未检出	0.13	0.10	2	45.18	0.12	0.01	0.11	0.10	1
2023.11	45.23	0.09	未检出	0.12	0.09	2	45.19	0.08	0.01	0.12	0.09	3
2023.12	45.17	0.07	未检出	0.11	0.09	1	45.22	0.09	0.01	0.11	0.11	1

附表 3（续） 45%规格的工业硫氢化钠生产企业产品质量数据/单位名称: 东营三协化学股份有限公司

年月	项目						项目					
	产品规格	47%	外 观	无色			产品规格	47%	外 观	淡黄色		
	硫氢化钠	硫化钠	碳酸钠	硫代硫酸钠	亚硫酸钠	铁(Fe)ppm	硫氢化钠	硫化钠	碳酸钠	硫代硫酸钠	亚硫酸钠	铁(Fe)ppm
	(NaHS)	(Na ₂ S)	(Na ₂ CO ₃)	(Na ₂ S ₂ O)	(Na ₂ SO ₃)		(NaHS)	(Na ₂ S)	(Na ₂ CO ₃)	(Na ₂ S ₂ O)	(Na ₂ SO ₃)	
2024.01	45.25	0.07	未检出	0.12	0.08	2	45.23	0.12	未检出	0.11	0.07	3
2024.02	45.23	0.03	未检出	0.1	0.06	1	45.27	0.05	未检出	0.12	0.06	3
2024.03	45.27	0.05	0.01	0.11	0.07	3	45.23	0.10	未检出	0.10	0.09	4
2024.04	45.20	0.04	未检出	0.09	0.07	1	45.19	0.07	未检出	0.13	0.10	3
2024.05	45.23	0.08	未检出	0.10	0.06	3	45.27	0.10	未检出	0.11	0.11	2
2024.06	45.21	0.10	未检出	0.11	0.08	2	45.18	0.10	未检出	0.10	0.09	3
2024.07	45.29	0.08	未检出	0.12	0.08	1	45.28	0.12	0.01	0.12	0.09	1
2024.08	45.20	0.10	0.01	0.12	0.07	1	45.26	0.11	0.01	0.11	0.07	1
2024.09	45.22	0.04	0.01	0.10	0.07	1	45.21	0.15	未检出	0.14	0.07	1
2024.10	45.23	0.11	未检出	0.12	0.09	2	45.26	0.12	未检出	0.12	0.10	2
2024.11	45.21	0.12	未检出	0.13	0.08	1	45.23	0.13	未检出	0.11	0.09	1
2024.12	45.25	0.10	未检出	0.13	0.09	3	45.22	0.11	未检出	0.12	0.08	1

附表 3（续） 48%规格的工业硫化钠生产企业产品质量数据/单位名称: 山东金典化工有限公司

年月	项 目					
	产品规格	液体		外 观	橙黄色液体	
	硫化钠（NaHS）	硫化钠（Na ₂ S）	碳酸钠（Na ₂ CO ₃ ）	硫代硫酸钠（Na ₂ S ₂ O ₃ ）	亚硫酸钠（Na ₂ SO ₃ ）	铁（Fe）
2025.01	48.56%	0.24%	/	/	/	/
2025.02	48.78%	0.26%	/	/	/	/
2025.03	48.70%	0.26%	/	/	/	/
2025.04	48.46%	0.25%	/	/	/	/
2025.05	48.35%	0.26%	/	/	/	/
2025.06.1 ~06.6	48.40%	0.27%	/	/	/	/