

《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶 副产次氯酸钠》编制说明

(征求意见稿)

编制单位：山东汇盟生物科技股份有限公司

编制日期：2024 年 11 月

《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》

编制说明

一、任务来源

（一）任务来源

根据中国化工学会化会字（2023）第 56 号的文件通知，下达了《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》团体标准的制定工作。本标准由中国化工学会提出并归口，由山东汇盟生物科技股份有限公司、中国化工情报信息协会为主要标准起草单位。

（二）标准制定的目的和意义

工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠是由 2-氯-5-氯甲基吡啶为原料通氯反应，过量的氯气经氢氧化钠溶液吸收得到次氯酸钠，与现行次氯酸钠国家标准起源存在差异，国家标准次氯酸钠是由氢氧化钠氯化而制得，在纯度、用途和安全性上存在显著区别；国家标准次氯酸钠严格筛选原料、控制生产过程，符合工业级或食品级标准，工业副产次氯酸钠，可能存在其他有机物，仅限于工业消毒、工业水处理、漂白等，不适用于食品或医疗领域。

在化工产品的氯化过程中，尾气中的氯气常用氢氧化钠溶液吸收，由此产生的副产物次氯酸钠的产量也随之增加。目前山东汇盟生物科技股份有限公司年产工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠 30000 吨、江苏扬农化工副产次氯酸钠 20000 吨、安徽星宇化工有限公司 23000 吨。随着环保要求制定相应的团体标准，有利于提高行业内工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的生产质量，团体标准制定实施将具有良好的经济效益，有利于推动企业的可持续发展。

2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠适用于除食品、医疗领域以及饮用水处理外的一般工业应用，近年来，随着消毒、水处理、漂白行业对副产次氯酸钠的市场需求量的不断攀升，需要建立该产品的标准控制要求，以满足客户和市场对质量的需求。标准项目的实施将具有良好的经济效益和社会效益，有利于推动下游企业的可持续发展。

该标准的制定有利于规范工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的产品质量，减少产业链上下游之间的贸易摩擦，促进供需双方的技术交流，有利于工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠行业的持续稳定发展。

目前我国还没有工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的相关产品标准，为提高产品质量、规范国内市场秩序，急需制订出统一的《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》产品质量标准，建立统一试验方法、质量规格、技术要求，推动生产企业的良性发展，消除质量隐患。

二、起草工作简要过程

按照中国化工学会标准制修订程序的要求，《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》团体标

准的编制完成了以下工作：

（一）资料的收集

在标准编制过程中，起草工作组收集了以下资料：

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 19106-2013 次氯酸钠

GB 19107 次氯酸钠溶液包装要求

（二）标准的起草

1、2023年11月，工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠团体标准正式立项。2023年11月至2024年4月，项目组完成标准的前期预研工作，联系工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠生产企业、科研单位以及下游用户等，对工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠标准化的有关问题进行调研和分析。

2、2024年5月召开标准启动会，成立起草工作组，正式启动《工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》的团体标准编制工作，根据启动会企业代表意见，修改完成《工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》工作组第一稿。

3. 2024年5月至2024年11月，工作组成员根据启动会讨论内容和要求，开展验证试验，按照标准指标项要求，开展了产品指标数据验证试验，并在此基础上统一各方意见，形成标准征求意见稿。

（三）主要参加单位和工作组成员

标准牵头单位为山东汇盟生物科技股份有限公司、中国化工情报信息协会。具体情况如表1所示。

表1 主要参加单位和工作组成员表

成员姓名	所在单位	专业方向	联系方式
肖才根	山东汇盟生物科技股份有限公司	化工工艺	405974207@qq.com
刘树文	山东汇盟生物科技股份有限公司	化工工艺	405974207@qq.com
霍英树	山东汇盟生物科技股份有限公司	应用化学	1154421548@qq.com
朱书平	山东汇盟生物科技股份有限公司	应用化学	1154421548@qq.com

三、编写原则和确定标准主要内容的依据

（一）标准的编写原则

本标准的制定参照国内工业用2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠生产、使用的相关资料，同时参考国内企业的相关要求，引进先进的生产理念，充分考虑国内相关的法规、标准要求，结合国内企业的实际情况，以确保标准的科学性、先进性、可操作性。

1. 确保工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠产品使用安全：随着人们生活水平的提高，以及近年来安全的事件时有发生，人们越来越重视安全生产。人们希望所在单位和部门不再发生安全事故、对人员造成危害，消除生产安全隐患。因此，生产安全是首要的原则。

2. 标准要具有科学性、先进性和可操作性：科学性是指新标准的指标值确定应有充分依据，新标准有利于新产品开发，有利于产品质量的提高；先进性是指新标准要尽可能采用国际标准或发达国家标准；可操作性是指标准不能脱离我国国情，有 70%企业能做到，30%企业需要经过努力才能做到。

3. 与相关标准法规协调一致：与现有的相关标准，包括产品标准和检验方法以及安全生产法、产品质量法等相关法律法规要相一致。

4. 促进行业健康发展与技术进步。虽然已有 GB 19106-2013《次氯酸钠》，但是该标准仅适用于工业化、规模化生产次氯酸钠产品。《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》团体标准，是基于环保和资源化利用的考虑而制定的标准，是对 GB 19106-2013 的补充。《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》团体标准是我国工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠行业以及使用单位一项重大举措，是对最终产品的被动管控转向到对整个生产过程实施主动标准化管控的标志。

（二）确定标准主要内容的依据

1. 指标项的确定

根据客户要求及经过对生产单位生产情况的调研确定工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠指标项，指标项的设定主要考虑外观、有效氯（以 Cl 计）含量、游离碱（以 NaOH 计）以及铁（Fe）含量的影响。

外观：通过观察外观可以快速、直观判断副产次氯酸钠产品的基本状态和可能存在的污染。来自溶解的氯气或微量氯代有机物，是次氯酸盐的典型颜色，一定程度的淡黄色是正常的，如颜色发生变化，则可能产品的品质发生了改变。

有效氯(以 Cl 计)含量：有效氯用于衡量溶液中可释放出的具有氧化作用的氯的含量(以等效氯气计)，代表了次氯酸钠(NaClO)及其它可能存在的活性氯化物(如 Cl₂)的总氧化能力。下游用户(如污水处理厂)根据有效氯含量精确计算投加量。所以，将有效氯设置为指标项。

游离碱(以 NaOH 计)：次氯酸钠在水中会发生歧化分解($2\text{NaClO} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{O}_2 \uparrow$)，此反应在酸性或中性条件下极快。保持一定的过量碱(游离 NaOH)，能维持溶液 pH 在强碱性范围(通常 pH>12)，从而极大抑制次氯酸钠的分解，提高储存稳定性。设置游离碱指标可以确保产品在储存期内有效氯衰减速度可控。

铁(Fe)含量：铁含量是关键有害杂质控制指标，对产品稳定性和下游应用有重大影响。铁离子($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$)是次氯酸钠分解的强效催化剂，会显著加速有效氯的损失，并可能引发氧气快速释放，造成储罐压力升高，带来安全风险。在纺织漂白、纸浆漂白等应用中，铁离子会催化纤维素损伤，或在被漂白物上产生铁锈色斑点，严重影响产品质量。因此，设置铁含量指标。

2. 试验方法的确定

检验项目的设定参照国内外企业产品的性能指标、下游客户的使用要求、生产企业的实验数据（见实验报告）等资源，确定了外观、有效氯（以 Cl 计）含量、游离碱（以 NaOH 计）以及铁（Fe）含量 4 项技术要求。

1) 外观的测定

取适量样品置于比色管中，日光灯或自然光下径向透视观察。

2) 有效氯（以 Cl 计）含量的测定

按 GB 19106-2013 中 5.3 的规定进行测定。

3) 游离碱（以 NaOH 计）含量的测定

按 GB 19106-2013 中 5.4 的规定进行测定。

4) 铁的测定

按 GB 19106-2013 中 5.5 的规定进行测定。

3. 指标值的设定

本标准指标值的设定是在通过比对收集到的行业内各企业企标（副产次氯酸钠企业的企业标准对比见表 2）的基础上进行设定的，指标值验证数据见表 3，企业实验数据见附录 A。

表 2 收集到的副产次氯酸钠企业的企业标准对比

企业名称	湖北仙隆化工	九江惠城新材料	优利德（江苏）化工	中化蓝天氟化工	中石化湖南石油化工	泰州市梅兰化工	山东美诺新材料
外观	浅黄色液体	淡黄色液体	浅黄色液体	浅黄色液体	浅黄色液体	浅黄色液体	浅黄色液体
有效氯（以 Cl 计），w/%	3.5~4.5	≥5.0	5.0~10.0	≥5.0	≥5.0	≥5.0	≥5.0
游离碱（以 NaOH 计），w/%	≤1.0	0.10~1.0	≤3.0	0.1~1.0	≤3.0	≤5.0	0.5~2.0
铁（Fe），w/%	-	0.005	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005

表 3 工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的技术要求

项目	指标
外观	浅黄色液体
有效氯（以 Cl 计），w/%	≥ 8.0
游离碱（以 NaOH 计），w/%	0.1~2.0
铁（Fe），w/%	≤ 0.005

4. 检验规则

1) 出厂检验

本文件第 3 章规定的项目均为出厂检验项目，出厂检验每批进行一次。

2) 组批

在原材料、工艺不变的条件下，以一产品罐、一天或一个生产周期生产的副产次氯酸钠为一批。

3) 采样

产品采样应按 GB/T 6678、GB/T 6680 的规定进行。取样量不少于 200 mL，样品混匀后分别装于两个洁净干燥的具有磨口塞的玻璃瓶中，密封，粘贴标签，注明名称、批号和取样日期，一瓶由质量检验部门检验，另一瓶保存备查。

4) 结果判定

检验结果的判定采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法进行。检验结果全部符合本文件的技术要求时，则判定该批产品合格。检验结果中，如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装单元中取样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则判该批产品为不合格。

5. 标志、包装、运输、贮存

工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠产品的标志、包装、运输、贮存应符合《工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠》团体标准中第 6 章的规定。

四、技术经济分析论证和预期的经济效益

本标准的制定，有助于进一步规范行业秩序，提升行业质量水平，促进行业技术水平的不断提升。标准实施后有助于增强行业的国际竞争力。本标准颁布实施后，将为工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠产品的生产企业和应用单位提供统一的质量要求和检测方法，对产品的判别提供有效参考，从而避免很多由产品质量引发的供需纠纷。同时，新标准还可以起到指导生产企业改进工艺、提高产品质量的作用。通过产品质量的提高，为其下游产品的生产提供优质的原材料，为相关产品的生产提供帮助。

五、采用国际标准和国外先进标准情况及水平对比

起草单位对国内外标准资料进行了收集工作，目前未检索到有关工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的国外标准。

六、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

该标准严格遵循国务院印发的《深化标准化工作改革方案》（国发[2015]13 号）中关于培育和发展团体标准的各项改革措施要求。同时，与国家标准化委员会修改标准化法和《关于培育和发展团体标准的指导意见》相协调，从而确保该标准可为相关法律法规的制定和实施提供支撑。

该标准在制定过程中，以尽量直接引用的方式与相关现行标准实现协调和衔接。

七、贯彻实施标准的措施和建议

本标准制定后，将统一各生产企业的产品质量标准，希望各生产企业严格执行标准的要求，共同维护行业的发展。

八、其他应予以说明的事项

无。

附录 A 山东汇盟生物科技股份有限公司工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠试验数据

A.1 工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的试验数据

山东汇盟生物科技股份有限公司工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠试验数据见表 A.1。

表 A.1 工业用 2,3-二氯-5-三氟甲基吡啶副产次氯酸钠的试验数据

序号	批号	指标				结论
		外观	有效氯 ($\geq 8.0\%$)	游离碱 (0.1~2.0%)	铁 (Fe) $\leq 0.005\%$	
1	20240902001	浅黄色液体	8.55	1.21	0.002	合格
2	20240902002	浅黄色液体	8.76	1.06	0.002	合格
3	20240903003	浅黄色液体	8.26	1.43	0.002	合格
4	20240903004	浅黄色液体	8.83	1.05	0.002	合格
5	20240904005	浅黄色液体	8.93	1.02	0.002	合格
6	20240904006	浅黄色液体	8.99	1.0	0.002	合格
7	20240905007	浅黄色液体	8.58	1.18	0.002	合格
8	20240905008	浅黄色液体	8.65	1.12	0.002	合格
9	20240906009	浅黄色液体	8.19	1.31	0.002	合格
10	20240906010	浅黄色液体	8.32	1.38	0.002	合格