

国家标准
《气相防锈包装材料选用通则》
(征求意见稿) 编制说明

2024年7月

《气相防锈包装材料选用通则》起草组

国家标准《气相防锈包装材料选用通则》（征求意见稿）编制说明

一、工作概况

（一）**任务来源**（介绍标准下达计划的文件名称、计划编号、完成周期、归口单位和起草单位等。）

根据国家标准化管理委员会《关于下达 2023 年国家标准复审修订计划的通知》（国标委发〔2023〕64 号）要求，国家标准《气相防锈包装材料选用通则》（计划编号：20233139-T-469）由全国包装标准化技术委员会（SAC/TC49）提出并归口，由沈阳防锈包装材料有限责任公司等单位负责起草。

（二）**标准编写的背景**（介绍标准化对象的相关政策、技术发展、市场使用等情况、技术发展、市场使用等情况（若为修订标准，首先介绍被修订标准的使用情况及修订原因）

气相防锈包装材料是一类用于金属防锈保护的重要材料，在冶金行业、装备制造业、汽车行业、能源、电子电器以及武器装备等各个行业应用广泛，为这些行业的金属材料或制品在储运过程中的表面保护发挥了重要作用。该类材料是特种功能性包装材料，在其选择和使用过程中有很多需要遵守或注意的地方，如何科学和正确地选用对其发挥预期效果非常重要。GB/T 14188《气相防锈包装材料选用通则》（以下简称“原标准”）于 1993 年首次发布，2008 年第一次修订，现标准至今已有 16 年时间，期间执行情况良好。随着气相防锈包装材料的开发和改进，以及气相防锈技术的发展和应用，很多新材料不断涌现，也有一些新的应用方式成功应用，现标准部分内容已不能适应当前的应用现状，需要修订。

（三）起草单位及起草组成员分工

本文件起草单位：沈阳防锈包装材料有限责任公司、沈阳宝金金属防护技术有限公司等。

本文件主要起草人：唐艳秋、姜锐等。

具体分工如下所示：

序号	起草单位	营收规模、产品市场占有率、产品领先性等	对应的起草人及具体工作内容
1.	沈阳防锈包装材料有限责任公司	年产各类防锈防护材料近 7 万吨，2023 年销售收入 8.56 亿元，气相防锈包装材料市场占有率 50%以上，拥有 70 余项专利，在气相防锈纸、气相防锈塑料薄膜等各类材料方面具有自主核心技术，质量和性能水平全国领先（中国名牌产品）	唐艳秋：组织成立工作组，制定工作计划；负责国内外标准和信息调研、分析；负责编制各阶段标准文件；参加审查会；提交报批文件
2.	沈阳宝金金属防护技术有限公司	拥有国家中小企业公共服务示范平台和 CNAS 实验室，主要服务于金属防锈防护领域，有专业技术服务团队，积累 30 余年防锈防护应用技术数据库和应用经验，防锈专业服务能力国内领先	姜锐：负责气相防锈包装材料和应用技术调研，参与修订

二、主要工作过程（介绍标准制修订的调研、资料整理、讨论、座谈、意见处理、送审和报批等主要过程中主要情况及技术内容，根据标准制定不同阶段的进行编写，以下按报批稿编制说明各阶段给出。）

（一）确立起草组并形成工作组讨论稿

本标准在立项前期，起草组调研了行业整体情况，深入了解并研究了相关技术和产业发展趋势。在收集了行业内相关数据资料、结合企业数据，进行分析和处理后，提出了标准草案、项目申报书等。2024年1月4日，该项目完成立项下达，由沈阳防锈包装材料有限责任公司等单位牵头成立了标准起草工作组，并确立了工作组成员及分工情况。之后，起草组广泛进行市场调研、行业及发展趋势的调查、收集资料并梳理，于2024年3月形成工作组讨论稿初稿。

（二）形成标准讨论稿

2024年4月至6月，起草组调研走访相关用户、企业，收集气相防锈包装材料和应用情况，在综合分析后对标准讨论稿初稿进行了修改，期间多次组织起草单位、行业专家等对标准文本进行研讨。2024年7月，起草组在基于调研分析结果、汇总各单位、专家意见及建议后，修改完善了标准文本，最终形成工作组讨论稿。

（三）形成征求意见稿

2024年7月，全国包装标准化技术委员会组织机械、国防、包装、检测等领域专家召开标准内容讨论会，对征求意见之前的标准讨论稿进行逐条深入讨论，8月初工作组根据讨论意见进行了认真修改，最终形成征求意见稿。

（四）形成送审稿

（五）形成报批稿

三、标准的编制原则

（一）规范性原则（若为采用ISO标准，还需增加GB/T 1.2—2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO/IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》）

本标准按照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》的要求编写。遵循公开透明、协商一致、广泛参与、严格程序、执行统一的编写规则等要求。

（二）适用性原则

本标准经过充分调研、讨论，广泛听取企业、消费者实际情况，体现了先进性、代表性和普遍适用性。

（三）实用性原则

本标准根据国内外相关标准和市场上应用的气相防锈包装材料种类、应用方法及使用效果，结合使用需求与要求等实际情况，对标准的内容进行了适当的补充和完善，使得标准更容易理解，还增加了标准的可操作性和现行相关国家和行业标准的协调一致。

四、标准的主要技术内容和确定依据

(一) 主要技术内容及相关依据。

章节号	标准内容	确定依据
1 范围	本文件规定了气相防锈包装材料的选择和使用要求。 本文件适用于金属材料及其制品（以下简称制品）进行气相防锈包装时，对气相防锈包装材料的选用	根据标准内容和适用的领域、材料确定范围
3 术语	3.1 气相缓蚀剂	气相防锈包装材料的核心成分，在标准中多处引用
	3.2 气相防锈包装材料	和标准范围、内容密切相关，是选用的对象，在不同场合理解可能不同，在正文中大量引用，因此需要明确
	3.3 气相防锈剂	气相防锈包装材料中的一种主要形式，在不同场合理解可能不同，对于选用的要求有直接影响，因此需要明确
4 选择	4.1 总则	为和选用原则、材料质量进行区分，单独成一章，提出总体原则
	4.2 选择原则	根据气相防锈包装材料在实际应用中的选择因素、出现过的问题、气相防锈技术方案设计依据需要，以及目前气相防锈包装材料种类和特点，梳理出基本的选择原则
	4.3 材料质量	选用是基于材料可控质量的前提下进行的，因此单独提出材料质量要求
5 使用要求	2.1 使用前的确认	在气相防锈包装材料使用前需确认被包装物的特点、要求和需要注意的因素，这决定之后的使用效果，尤其是可能出现的不良结果，因此对某些需要特别注意的被包装物和材料组合需要确认
	2.2 贮存和环境条件	贮存条件和环境条件对于气相防锈包装材料的使用效果影响明显，应进行识别和控制
	2.3 使用要求	气相防锈包装材料的使用有很多需要遵循的原则和注意事项，如果不进行识别和控制，也会对使用效果产生重大影响，因此需要充分列出。包括对被包装物表面处理的要求、使用环境要求、用量设计、以及对各种类型的材料不同使用方式要求等。使用方法涵盖使用前的确认、使用过程和启封要求
附录 A	常用气相防锈包装材料	给出目前市场上常用的各类主要材料种类、组成、特点和主要用途，为了解气相防锈包装材料、选择和使用提供参考
附录 B	适应性试验方法	气相防锈包装材料在选用中需要注意其和被包装物、以及其他包装物之间的适应性，如果存在不适应情况，在使用后可能会出现包括被包装物、包装材料在内的各种不良结果，因此需要提前识别并验证、确认，需要有一个科学的评测方法，因此以附录的形式进行规范

(二) 标准的验证分析情况说明（介绍标准中技术指标、产品符合比例，以及符合整个标准要求的产品比例，同时给出参与标准验证的产品生产企业、产品型号、测试机构等信息。

对于方法类标准，介绍试验方法的验证情况，可重复性，试验精确度等

给出试验支撑材料包括调研问卷、第三方检测报告等另列附件)

在标准制定期间，通过线上研讨会、资料调研、线下实地考察等方式对标准内容进行了验证。本次共验证 4 家，针对气相防锈包装材料的选择、使用要求等技术内容进行

了调研（具体内容见表），本次验证选取行业具有代表性（龙头企业、中上等企业）的企业，具有广泛的覆盖和代表性。

企业名称	企业类型 (生产企业、使用单位、检测机构)	调研方式(会议、调研问卷、实地调研、三方检测)	验证内容	验证结论
宝山钢铁股份有限公司	使用单位	实地调研	选择原则-根据金属材质选择相应材料；制品包装前应为室温	不同金属制品选用相匹配的气相防锈包装材料；高温包装出现内部结露锈蚀
宝日汽车板有限公司	使用单位	实地调研	根据制品表面清洁度要求选择；制品涂油时采用耐油材料包装	对清洁度要求高时选择气相防锈塑料薄膜；根据耐油性选择憎油型防锈纸包装
武汉钢铁有限公司	使用单位	实地调研	根据包装和储运条件选择	高温高湿环境选择具有干燥吸湿功能的阻锈剂包装
宝钢湛江钢铁有限公司	使用单位	实地调研	根据包装方式选择；根据保护环节选择	缠绕包装选择皱纹型防锈纸和缠绕膜包装；序间使用气相防锈罩

(三) 修订前后技术内容的对比（适用于修订标准，介绍标准中修订内容和原因，可以表的形式表示）

序号	原版标准内容	修订标准内容	修订依据
1	规范性引用文件引导语、GB/T 16267、JB/T 5520	规范性引用文件引导语、GB/T 30435、QB/T 1319	按 GB/T 1.1-2020 要求采用新的引导语；根据正文修改内容和引用情况更新了引用文件
2	/	3 术语和定义 气相缓蚀剂 气相防锈包装材料 气相防锈剂	按 GB/T 1.1-2020 要求增加了该章；根据正文引用需要、对术语的理解要求等确定术语，根据专业知识进行了定义
3	3 主要类型 气相防锈纸、气相防锈塑料薄膜、气相防锈剂	删除	气相防锈剂放在术语和定义中；其他在附录 A 中有相应介绍。而且该类型分类不全，更适合参考附录 A 的分类
4	4.1 选择依据	4.2 选择原则	原版标准内容选择的部分内容过少，指导性不够，在实际应用中如果选择不当，基本都不会得到预期效果，因此需要补充完善选择的内容。根据技术原则、材料特性、用户使用现状和经验确定主要的原则
5	4.4 使用限制	5.1.2 使用前的确认	主要内容未变，对表达形式进行了优化，并列入使用前的确认环节，控制过程更加明晰
6	4.3.1 贮存 4.3.2 环境条件	5.2 距热源应大于 1 米，距地面应大于 0.1 米，避免风吹，不能与酸、碱性较强的物质和其他有害物质接触。	原版标准把贮存要求和使用要求放在一起，本次修订将贮存、使用时的暴露要求、材料质量要求等分到相应部分表述，更加清晰；根据实际应用现状增加了距热源距离等要求；将原版标准 4.3.2 环境条件合并到贮存中，并做集中表述，同时

序号	原版标准内容	修订标准内容	修订依据
			给出了最优条件建议
7	5.2 清洁与干燥	5.3.1 制品要求	原版标准仅给出了清洁干燥和表面清洗要求, 但如制品温度、表面防锈处理、清洁度、碱性清洗剂、含氯清洗剂等对包装效果均有影响, 因此根据实际应用情况进行了补充完善, 并将题目改为制品要求
8	/	5.3.2 使用环境要求	新增内容。使用环境对包装效果影响较大, 如湿度、清洁度和水、风、灰尘等污染, 因此根据实际情况增加了对使用环境的要求
9	5.1 用量	5.3.3 用量…防锈要求等…粒状、片状…其他通过充填而发挥》…	用量受防锈要求影响较大, 根据气相防锈材料形式增加了粒状、片状和其他材料
10	5.3 使用方法	5.3.4.2 使用前…	增加了对于使用前气相防锈包装材料标识正确性和有效性的确认
11	4.3.1 贮存	5.3.4.3 在使用前…检查包装完好性、污染情况, 如受到污染可能影响其质量时, 应按 QB/T 1319 等相应材料标准进行检测	包装完好性和污染情况都会影响包装效果, 并且如果受到污染, 应按相应材料标准进行检测而不是 GB/T 16267 一个方法来确定, 如有色金属材料就不适用该方法
12	4.3.1 贮存	5.3.4.4 打开后暂时不用或间歇使用时间超过 4h	增加短期不用时的密封要求, 以更好地控制材料质量
13	5.3.3 在制品与气相防锈包装材料之间不应有其他阻隔材料	5.3.4.8 一般情况下…不应有其他阻隔材料。特殊情况下制品表面可采用塑料膜包裹后再包装气相防锈包装材料, 但应确认包装效果符合使用要求	实际应用中有出于各种要求在气相防锈包装材料和制品之间使用塑料膜的情况, 有时这种要求的重要性大于防锈要求, 因此应该考虑
14	5.3.8 为防止制品或密封包装破损, 采用衬垫和缓冲材料衬垫在突出锐角及边缘…应用铝箔或其他屏蔽材料将制品和气相防锈缓冲材料隔开	5.3.4.11 应对制品边角等突出部位进行缓冲保护, 所用缓冲包装材料应清洁、干燥且对制品无腐蚀。当突出部位为需要保护的金属材料时, 应采用气相防锈缓冲包装材料做缓冲保护。	增加了对缓冲材料水分和腐蚀性的要求, 提出了采用气相防锈缓冲材料的要求, 删除了铝箔等屏蔽材料的使用要求, 以更好地发挥气相防锈包装材料效果
15	5.3.10 当制品涂有工作用油时, 需在气相防锈包装材料和外包装材料之间添加防油阻隔材料…	5.3.4.13 当制品表面涂有油类材料时, 宜采用具有耐油性的气相防锈包装材料, 以防止气相防锈包装材料吸油和油渗漏造成污染。	不是所有包装都有外包装, 另外也有耐油性的气相防锈包装材料, 因此为简化包装, 提高通用型, 结合材料的发展现状, 提出采用具有耐油性的气相防锈包装材料
16	5.3.11 但在不能满足以上使用条件或有特殊要求时	5.3.4.14 但当包装时制品温度较高…时, 宜添加干燥剂, 以防止结露腐蚀、变色或…	列出了主要的特殊要求或应用条件, 更有指导性
17	A.1 常用气相防锈包装材料	A.1 组成、特点、主要用途	将特性和用途分开表述, 更加完整;

序号	原版标准内容	修订标准内容	修订依据
	结构、特性用途		根据产品材质结构等情况将结构改为组成更加确切，根据材料实际情况调整了具体内容
18	B. 3 试验件应是真实的制品，其形状、大小，决定于试验仪器的大小	B. 2 试验件用于试验的制品，或制品的替代物。可能时应为实际产品，或产品有代表性的部分	制品不会随实验仪器而变。放宽了制品的真实性要求，但未放宽代表性，使试验更有可操作性
19	B. 2 包装试验体一个有代表性的包装单元，密封性能好	B. 3 包装件包装后的试验体	包装单元不很明确，密封性好坏取决于实际包装情况。包装试验体的名称不易理解或容易与试验件混淆，因此从名称到表述进行了修改
20	/	B. 5 a) 用于试验的试验件应是制品正常表面状态，否则应根据制品防锈包装工艺和表面质量要求对试验件进行清洁、防锈、干燥等处理	通过对试验件表面质量的要求，排除污染等因素对结果的影响
21	/	B. 5g) 如包装件不能放入干燥器，则将包装件放置在气候试验箱中进行试验，控制箱内温度在 $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(90 \pm 3)\%$ ，保持 72h，试验结束	如果试验件过大不能使用干燥器时，给出试验箱试验方法
22	B. 6 应把它们清除后…	B. 6 需要时可将其清除后再观察	根据需要，不是一定要清除

五、预计达到的社会效益和对产业发展的作用（从社会效益、产业发展、政策支持等角度说明标准制定和实施的目的是、意义）

本标准的修订旨在规范金属制品防锈包装用气相防锈包装材料的选用，为气相防锈技术的应用提供指导性的标准，从技术标准层面和操作规范性层面为政府部门的宏观管理和政策制定提供基础的依据，也为气相防锈包装材料的设计开发、科研、生产、应用单位科学、正确选用相应材料提供规范指导，最终确保金属制品在储运过程中的表面质量，减少因锈蚀而造成的国民经济损失。

六、采标情况（包括是否合规引用或者采用国际国外标准，未采用国际标准的需说明原因）

本标准修订未采用国际标准。原因有：一、ISO、IEC 等没有本方面的相应标准；二、美军标 MIL-I-8574E 《Inhibitors, Corrosion, Volatile, Utilization of》）多年未修订，最新文件仍为 1999 年版本，虽在 2019 年经过确认有效，但其主要内容受限于该标准制定时的 VCI 技术，已不适应目前我国气相防锈技术的发展和运用，并且考虑合规引用问题，未采标。MIL 标准虽然多年未修订，但仍为国际先进标准，国际上气相防锈包

包装材料选用大多依据或参考其有关内容，本标准在参考借鉴 MIL 标准基础上，结合国内外最新材料和技术进行了完善，标准水平达到国际先进。

七、与国内外现行同类标准对比，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况
(介绍标准中技术指标、试验方法的验证情况)

国内类似标准为 JB/T 6068-92 《气相防锈材料 使用方法》，本标准在范围、结构、具体内容上基本涵盖该标准，并且更加系统和全面，同时给出了目前的主要气相防锈包装材料情况，适用范围更加广泛。本标准与该标准对比情况如下：

序号	JB/T 6068 内容	本标准对应内容
1	/	3 术语和定义 3.1 气相缓蚀剂 3.2 气相防锈包装材料 3.3 气相防锈剂
2	3 气相防锈剂的应用技术与方法	5.3 使用要求
3	3.1 粉(片)剂法	5.3.3 用量 5.3.4.7
4	3.2 气相防锈剂处理载体材料法	5.3.3 用量 5.3.4.6 5.3.4.9
5	3.3 溶液法	/
6	4 气相防锈材料的要求与保管	/
7	4.1 材料要求	4.3 材料质量
8	4.2 材料的保管	5.2 贮存和环境条件 5.3.4.4 5.3.4.5 5.3.4.2
9	/	4 选择 4.1 总则 4.2 选择原则
10	5 对内包装物及环境的要求	/
11	5.1 前处理	5.3.1.1
12	5.2 环境温度湿度及 pH 范围	5.3.2 使用环境要求
13	5.3 缓冲材料	5.3.4.11
14	5.4 有色金属	5.1.2 使用前的确认
15	5.5 非金属材料	5.1.2 使用前的确认
16	5.6 气相防锈剂的去除	5.3.4.17
17	/	5.1 使用前的确认 5.1.1 使用限制 5.3.1 制品要求
18	/	附录 A 常用气相防锈包装材料
19	6 适应性试验	附录 B 适应性试验方法
20	7 检验规则	/

八、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与现行法律法规、强制性标准无任何违背。

九、重大意见的处理过程和依据（介绍标准制定过程中的有重大争议及处理过程，若无重大争议，写无）

无。

十、实施标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡期和实施日期等；建议标准的过渡期，实施日期，宣贯方式等）

本标准建议为推荐性国家标准，自标准发布即实施。建议标准发布后，相关生产企业和用户单位应认真贯彻新标准，促进行业技术进步、保证产品质量。

十一、废止现行有关标准的建议（对于修订标准，新版标准实施后需废止上一版标准）

本标准自发布之日起需止上一版标准。

十二、涉及国内外专利及处置情况（介绍标准制定中涉及的专利情况，若无涉及专利，写无）

无。

十三、其他应予以说明的事项（包括主要起草单位和起草人调整、标准名称调整、系统投票说明、项目延期说明等）

（一）系统投票说明

1. 2023年11月24日至2023年11月29日完成国家标准计划项目的B类投票。共有委员49人，其中49人通过；0反对；0人弃权。

国家标准《GB/T 14188 气相防锈包装材料选用通则》起草组
2024年8月