

前 言

防锈包装是为了防止产品中的金属表面在流通过程中发生化学变化引起锈蚀而影响产品质量所采取的保护措施。

本标准在 GB/T 4879—1985《防锈包装》修订时主要修订了以下内容：

将原标准中的防锈包装等级分级 A、B、C、D 级，修订为防锈 1 级、2 级、3 级包装。

将原标准中的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 取消。

将防锈包装方法的清洗、干燥、防锈和包装修订为附录 A。

本标准从实施之日起，同时代替 GB/T 4879—1985。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国包装总公司提出。

本标准由全国包装标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：机械科学研究院、武汉防锈纸厂、杭州临安特种吸附剂厂。

本标准主要起草人：李雪龙、肖怀斌、贾新龙、董一良、李晓峰。

本标准首次发布：1985 年 1 月 28 日。

防 锈 包 装

Rustproof packaging

1 范围

本标准规定了包装的防锈等级、要求、包装方法、试验方法和标志。

本标准适用于产品的金属表面在流通过程中为防止锈蚀而进行的包装。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB/T 5048—1999 防潮包装

GB/T 12339—1990 防护用内包装材料

GB/T 14188—1993 气相防锈包装材料选用通则

GB/T 16265—1996 包装材料试验方法 相容性

GB/T 16266—1996 包装材料试验方法 接触腐蚀

GB/T 16267—1997 包装材料试验方法 气相缓蚀能力

GJB 145A—1993 防护包装规范

GJB 2494—1995 湿度指示卡规范

3 术语

3.1 间接防锈 indirect antirust

不直接对产品的金属表面进行防锈处理的防锈方法。

3.2 直接防锈 direct antirust

将防锈物质直接涂覆在产品金属表面的防锈方法。

4 防锈包装等级

4.1 产品需要防锈包装时,必须在产品技术文件中规定产品包装的防锈包装等级要求。

4.2 包装的防锈等级应根据产品的抗锈蚀能力、流通环境、包装容器的结构、包装材料的一般性能等因素来确定。

4.3 防锈包装等级分为:1级包装、2级包装、3级包装,详见表1。

表 1 防锈包装等级

级 别	防锈期限	要 求
1 级包装	3~5 年内	水蒸气很难透入,透入的微量水蒸气被干燥剂吸收。产品经防锈包装的清洗、干燥后,产品表面完全无油污、水痕,用附录 A 中的 A3、A4 的方法单独使用或组合使用
2 级包装	2~3 年内	仅少量水蒸气可透入。产品经防锈包装的清洗、干燥后,产品表面完全无油污、汗迹及水痕,用附录 A 中的 A3、A4 的方法单独使用或组合使用
3 级包装	2 年内	仅有部分水蒸气可透入。产品经防锈包装的清洗、干燥后,产品表面无污物及油迹,用附录 A 中的 A3、A4 的方法单独使用或组合使用

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 确定防锈包装等级,并按等级要求包装,在防锈期限内保障产品不产生锈蚀。
- 5.1.2 防锈包装操作过程应连续,如果中断应采取暂时性的防锈处理。
- 5.1.3 防锈包装操作过程中应避免手汗等有机污染物污染产品。
- 5.1.4 需进行防锈处理的产品,如处于热状态时,为了避免防锈剂受热流失或分解,应冷却到接近室温后再进行处理。
- 5.1.5 涂覆防锈剂的产品,如果需要包敷内包装材料时,应使用中性、干燥、清洁的包装材料。
- 5.1.6 采用防锈剂防锈的产品,在启封使用时,一般应除去防锈剂。产品在涂覆或除去防锈剂会影响产品的性能时,应不使用防锈剂。

5.2 材料要求

- 5.2.1 间接防锈可选用下列材料:干燥剂(硅胶、蒙脱石等)、气相缓蚀剂(亚硝酸二环己胺、苯并三氮唑等)。
- 5.2.2 直接防锈可选用下列材料:防锈油、防锈脂、防锈纸、防锈剂、防锈液、气相防锈油、气相防锈纸等。
- 5.2.3 产品使用的防锈材料,其质量应符合有关产品标准的规定。
- 5.2.4 干燥剂应符合 GB/T 5048 的有关规定。
- 5.2.5 气相防锈包装材料应符合 GB/T 14188 的有关规定。
- 5.2.6 内防护包装材料应符合 GB/T 12339 的有关规定。
- 5.2.7 防锈包装材料除应进行必要的有关试验外,包装材料的相容性应符合 GB/T 16265 的有关规定,包装材料的接触腐蚀应符合 GB/T 16266 的有关规定,包装材料的气相缓蚀能力应符合 GB/T 16267 的有关规定。
- 5.2.8 必要时应采用湿度指示卡、湿度指示剂或湿度指示装置,并应尽量远离干燥剂。湿度指示卡应符合 GJB 2494 的有关规定。

5.3 环境要求

防锈包装操作应在清洁、干燥、温差变化小的环境中进行。

6 防锈包装方法

6.1 防锈包装分为清洁、干燥、防锈和包装四个步骤。

6.2 产品应根据下列条件确定防锈包装方法:

- a) 产品的特征与表面加工的程度;
- b) 运输与贮存的期限;

- c) 运输与贮存的环境条件；
- d) 产品在流通过程中包装件所承受的载荷程度；
- e) 防锈包装等级。

6.3 确定防锈包装方法后,可选用附录 A 中 A1 的方法进行清洗,除去表面的尘埃、油脂残留物、汗迹及其他异物。

6.4 产品的金属表面在清洗后,可选用附录 A 中 A2 的方法立即进行干燥。

6.5 产品的金属表面在进行清洗、干燥后,可选用附录 A 中表 A3 的方法进行防锈。

6.6 产品的金属表面在进行清洗、干燥和防锈后,可选用附录 A 中表 A4 的方法进行包装。

7 试验方法

7.1 防锈包装试验按 GJB 145A 中的周期暴露试验 A 的规定进行。1 级包装可选择 3 个周期暴露试验。2 级包装可选择 2 个周期暴露试验。3 级包装可选择 1 个周期暴露试验。

7.2 经周期暴露试验后,启封检查内装产品和所选材料有无锈蚀、老化、破裂或其他异常变化。

8 标志

应在包装件外部按 GB 191 的规定标识包装件怕湿、怕热标志。

附录 A
(提示的附录)
防锈包装方法

A1 清洗

可选用表 A1 的方法进行清洗。

表 A1 清洗方法

代号	名称	方法
Q1	溶剂清洗法	在室温下,将产品全浸、半浸在规定的溶剂中,用刷洗,擦洗等方式进行清洗。大件产品可采用喷洗。洗涤时应注意防止产品表面凝露,并应注意安全
Q2	清除汗迹法	在室温下,将产品在置换型防锈油中进行浸洗,摆洗或刷洗。高精密小件产品可在适当的装置中用温甲醇清洗
Q3	蒸汽脱脂清洗法	用卤代烃清洗剂,在蒸汽清洗机或其他装置中对产品进行蒸汽脱脂。此法适用于除去油脂状的污染物
Q4	碱液清洗法	将产品在碱液中浸洗、煮洗或压力喷洗
Q5	乳剂清洗法	将产品在乳剂清洗液中浸洗或喷淋冲洗
Q6	表面活性剂清洗法	制品在离子表面活性剂或非离子表面活性剂的水溶液中浸洗、泡刷洗或压力喷洗
Q7	电解清洗法	将产品浸渍在电解液中进行电解清洗
Q8	超声波清洗法	将产品浸渍在各种清洗溶液中,使用超声波进行清洗

A2 干燥

可按表 A2 的方法进行干燥。

表 A2 干燥方法

代号	名称	方法
G1	压缩空气吹干法	用经过干燥的清洁压缩空气吹干
G2	烘干法	在烘箱或烘房内干燥
G3	红外线干燥法	用红外灯或远红外线装置直接进行干燥
G4	擦干法	用清洁、干燥的布擦干,注意不允许有纤维物残留在产品上
G5	滴干、晾干法	用溶剂清洗,表面活性剂清洗或置换型防锈油清洗的产品,可用本方法干燥
G6	脱水法	用水基清洗剂清洗的产品,清洗完毕后,应立即采用脱水油进行干燥

A3 防锈

可选择表 A3 的方法进行防锈。

表 A3 防锈方法

代号	名称	方法
F1	防锈油脂浸涂法	将产品完全浸渍在防锈油中,涂覆防锈油膜
F2	防锈油脂刷涂法	在产品表面刷涂防锈油脂
F3	防锈油脂充填法	在产品内腔充填防锈油脂,充填时应注意使内腔表面全部涂覆,且应留有空隙,并不应泄漏
F4	气相缓蚀剂法	按产品的要求,采用粉剂、片剂或丸剂状气相缓蚀剂,散布或装入干净的布袋或盒内
F5	气相防锈纸法	对形状比较简单而容易包扎的产品,可用气相防锈纸包封,包封时要求接触或接近金属表面
F6	气相防锈塑料薄膜法	产品要求包装外观透明时采用气相防锈塑料薄膜袋热压焊封

A4 包装

可选择表 A4 的方法进行包装。

表 A4 包装方法

代号	名称	方法	适用等级
B1	一般防潮、防水包装	制品经清洗、干燥后,直接采用防潮、防水包装材料进行包装	3级包装
B2	防锈油脂的包装		
B2-1	涂覆防锈油脂	制品直接涂覆硬膜防锈油脂,不需采用内包装	3级包装
B2-2	涂防锈油脂,包覆防锈纸	制品涂防锈油脂后,采用耐油性、无腐蚀内包装材料包封	3级包装
B2-3	涂防锈油脂,塑料袋包装	制品涂防锈油脂后,装入塑料薄膜制作的袋中,根据需要要用粘胶带密封或热压焊封	1级包装 2级包装
B2-4	涂防锈油脂,铝塑薄膜包装	制品涂防锈油脂后,装入铝塑薄膜制作的容器中,热压焊封	1级包装 2级包装
B3	气相防锈材料包装		1级包装 2级包装 3级包装
B3-1	气相缓蚀剂包装	使用粉剂、片剂、丸剂状的气相缓蚀剂的方法与 F4 相同	
B3-2	气相防锈纸包装	与 F5 相同。必要时,再加密封包装	
B3-3	气相塑料薄膜包装	与 F6 相同	
B4	密封容器包装		1级包装 2级包装
B4-1	金属刚性容器密封包装	制品涂防锈油脂后,用防锈耐油脂包装材料包扎和充填缓冲材料,装入金属刚性容器密封。需要时,可作减压处理	
B4-2	非金属刚性容器密封包装	采用防潮包装材料制作的容器,将防锈后的制品装入,用热压焊封或其他方法密封	
B4-3	刚性容器中防锈油浸泡的包装	制品装入刚性容器(金属或非金属)中,用防锈油完全浸渍,然后进行密封	
B5	密封系统的防锈包装	制品内腔密封系统刷涂、喷涂或注入气相防锈油。气相防锈油的用量通常按内腔空间计算,以 6 kg/m ³ 为宜	3级包装
B6	可剥性塑料包装		1级包装 2级包装

表 A4(完)

代号	名称	方法	适用等级
B6-1	涂覆热浸型可剥性塑料包装	制品长期封存或防止机械碰伤,采用涂覆热浸可剥性塑料包装。需要时,在制品外按其形状包扎无腐蚀的纤维织物(布)或铝箔后,再涂覆热浸型可剥性塑料	
B6-2	涂覆溶剂型可剥性塑料包装	制品的孔穴处充填无腐蚀性材料后,在室温下一次涂覆或多次涂覆溶剂型可剥性塑料。多次涂覆时,每次涂覆后必须待溶剂完全挥发后,再涂覆	
B7	贴体包装	制品进行防锈后,使用硝基纤维、醋酸纤维乙基丁基纤维或其他塑料膜片作透明包装,真空成形	2级包装
B8	充氮包装	制品装入密封性良好的金属容器、非金属容器或透湿度小、气密性好、无腐蚀性的包装材料制作的袋中,充氮密封包装。制品可密封内腔,经清洗、干燥后,直接充氮密封	1级包装 2级包装
B9	干燥空气封存包装		1级包装
B9-1	刚性容器干燥空气封存	制品进行防锈后,放入防潮包装材料制作的容器中,并在容器中放入干燥剂,然后密封金属刚性按容器 B4-1 方法进行,非金属刚性容器按 B4-2 方法进行	
B9-2	套封包装	制品进行防锈后,必要时进行包扎和缓冲,与干燥剂一并放入铝箔复合材料等包装容器中密封。必要时可施行内部减压和充氮	