



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11376—2020  
代替 GB/T 11376—1997

## 金属及其他无机覆盖层 金属的磷化膜

**Metallic and other inorganic coatings—  
Phosphate conversion coating of metals**

(ISO 9717:2017, MOD)

2020-06-02 发布

2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 需方应向供方提供的信息 .....	1
5 磷化膜的类型及标记 .....	2
5.1 磷化膜的类型 .....	2
5.2 磷化膜的标记 .....	2
6 磷化膜 .....	3
6.1 外观 .....	3
6.2 磷化膜的单位面积质量 .....	3
6.3 后处理 .....	3
6.4 磷化膜的厚度 .....	3
7 热处理 .....	4
附录 A(资料性附录) 一般信息 .....	5
附录 B(资料性附录) 磷化膜的鉴定 .....	8
附录 C(规范性附录) 磷化膜耐中性盐雾性的测定 .....	10
参考文献 .....	12

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 11376—1997《金属的磷酸盐转化膜》。本标准与 GB/T 11376—1997 相比,主要技术变化如下:

- 修改了“规范性引用文件”(见第 2 章,1997 年版的第 2 章);
- 增加了“术语和定义”(见第 3 章);
- 修改了“需方应向供方提供的信息”(见第 4 章,1997 年版的第 3 章);
- 修改了“磷化膜的类型及标记”(见第 5 章,1997 年版的第 4 章);
- 修改了“磷化膜”(见第 6 章,1997 年版的第 6 章);
- 修改了附录;
- 增加了“参考文献”。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 9717:2017《金属及其他无机覆盖层 金属的磷酸盐转化膜》。

本标准与 ISO 9717:2017 的技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用等同采用国际标准的 GB/T 3138 代替 ISO 2080(见第 3 章);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4955 代替 ISO 2177(见 6.4);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4956 代替 ISO 2178(见 6.4);
- 用修改采用国际标准的 GB/T 9792 代替 ISO 3892(见 6.2);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 10125 代替 ISO 9227(见 6.3);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 12609 代替 ISO 4519(见第 4 章);
- 用等同采用国际标准的 GB/T 16921 代替 ISO 3497(见 6.4)。

本标准做了下列编辑性修改:

——按标准正文中提及的先后顺序,调整了附录 A、附录 B、附录 C 的编号。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本标准起草单位:武汉材料保护研究所有限公司、武汉材保表面新材料有限公司、肇庆学院、合兴汽车电子股份有限公司、温州瑞明工业股份有限公司、佛山科富科技有限公司。

本标准主要起草人:李新立、钟萍、苏会、易娟、吴小松、曾欢、袁兴、夏敬忠、许朝玉、谭伍永、林娟、周槩、何德道、李妮、路洋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 11376—1989、GB/T 11376—1997。

## 引 言

磷化膜应用于黑色金属、铝、锌、镉及其合金上(包括镀锌钢板、镀锌合金钢板),既可当作最终精饰层,也可作为其他覆盖层的中间层,其作用在于:

- 增强耐腐蚀性;
- 提高基体与涂层或其他有机精饰层间的附着力;
- 改善材料的冷加工性能,如拉丝、拉管、挤压等;
- 改进表面摩擦性能,以促进其滑动。

利用以磷酸二氢盐为主要成分的溶液进行处理可获得磷化膜,磷化膜主要应用于黑色金属和锌。

下列因素会影响磷化膜的单位面积质量和表观密度:

- 工件的材质及表面状态;
- 早期的机械和化学处理方式等;
- 所采用的磷化工艺。

所有的磷化膜或多或少都有孔隙,但是采用后续封闭工艺基本能予以封闭。

# 金属及其他无机覆盖层 金属的磷化膜

警示——本标准要求使用的一些物质和工艺,若不采取合适的措施,会对健康产生危害。本标准没有讨论使用过程中涉及的任何健康危害、安全或环境的事项。本标准的制定者、购买者和/或使用者的责任建立合适可行的健康、安全和环境条例,并采取适当措施。

## 1 范围

本标准规定了确定磷化膜要求的方法。

本标准适用于黑色金属、铝、锌、镉及其合金(见附录 A)。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3138 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语(GB/T 3138—2015,ISO 2080:2008,IDT)

GB/T 4955 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 阳极溶解库仑法(GB/T 4955—2005,ISO 2177:2003,IDT)

GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法(GB/T 4956—2003,ISO 2178:1982,IDT)

GB/T 9792 金属材料上的转化膜 单位面积膜质量的测定 重量法(GB/T 9792—2003,ISO 3892:2000,MOD)

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(GB/T 10125—2012,ISO 9227:2006,IDT)

GB/T 12609 电沉积金属覆盖层和相关精饰 计数检验抽样程序(GB/T 12609—2005,ISO 4519:1980,IDT)

GB/T 16921 金属覆盖层 覆盖层厚度测量 X射线光谱法(GB/T 16921—2005,ISO 3497:2000,IDT)

ISO 27830 金属及其他无机覆盖层 规范化指南(Metallic and other inorganic coatings—Requirements for the designation of metallic and inorganic coatings)

## 3 术语和定义

GB/T 3138 界定的术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库地址如下:

——IEC 电子开放平台:<http://www.electropedia.org/>;

——ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>。

## 4 需方应向供方提供的信息

需方应提供下列信息: