



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20644.1—2025

代替 GB/T 20644.1—2006

## 特殊环境条件 选用导则 第 1 部分：金属表面防护

Special environmental condition—Guidance for choosing—  
Part 1: Metals protection

2025-08-01 发布

2026-02-01 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 金属表面防护层的分类 .....	1
5 使用环境对防护层的要求 .....	1
6 金属表面防护的选择 .....	1
7 评价项目的选择 .....	2
8 试验方法的选择 .....	2
附录 A (资料性) 特殊环境下常用有机涂层 .....	3
附录 B (资料性) 特殊环境下金属覆盖层 .....	4
附录 C (资料性) 特殊环境下无机覆盖层 .....	5
附录 D (资料性) 涂料用树脂的敏感波长 .....	6
参考文献 .....	7
表 1 有机涂层、金属覆盖层及无机覆盖层的评价项目 .....	2
表 2 人工模拟环境试验项目 .....	2
表 A.1 特殊环境下常用有机涂层 .....	3
表 B.1 特殊环境下常用金属覆盖层 .....	4
表 C.1 特殊环境下常用无机覆盖层 .....	5
表 D.1 常见的涂料用树脂的敏感波长 .....	6

## 前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件是 GB/T 20644《特殊环境条件 选用导则》的第 1 部分。GB/T 20644 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：金属表面防护；
- 第 2 部分：高分子材料。

本文件代替 GB/T 20644.1—2006《特殊环境条件 选用导则 第 1 部分：金属表面防护》，与 GB/T 20644.1—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”的内容，增加了湿热、湿热海洋和寒冷等特殊环境条件类型（见第 1 章，2006 年版的第 1 章）；
- b) 增加了“术语和定义”（见第 3 章）；
- c) 更改了“金属表面防护层的分类”（见第 4 章，2006 年版的第 3 章）；
- d) 删除了“使用条件分类”章节（见 2006 年版的第 4 章）；
- e) 更改了“使用环境对防护层的要求”的内容（见第 5 章，2006 年版的第 5 章）；
- f) 更改了“金属表面防护的选择”（见第 6 章，2006 年版的第 6 章）；
- g) 更改了“评价项目的选择”（见第 7 章，2006 年版的第 8 章）；
- h) 更改了“试验方法的选择”的内容（见第 8 章，2006 年版的第 7 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、上海勘测设计研究院有限公司、深圳市计量质量检测研究院（集团）有限责任公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、南方电网综合能源股份有限公司、深圳市英威腾电动汽车驱动技术有限公司、深圳职业技术大学、清华大学深圳国际研究生院、明阳智慧能源集团股份公司、威凯检测技术有限公司、美的集团股份有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、北京科技大学、中国特种飞行器研究所、通用机械关键核心基础件创新中心（安徽）有限公司、海南电网有限责任公司临高供电局、国网福建省电力有限公司电力科学研究院。

本文件主要起草人：刘淼然、甄晗妤、黄祥声、孙学明、时宇、吕旺燕、董建、高骏、纪卓巧、王希林、钟本旺、郑子迎、余建宏、王婷婷、程学群、何卫平、杜彬、李博士、夏晓健、聂铭、贾志东、陈苏声、张应斌、严康骅、林旻。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2006 年首次发布为 GB/T 20644.1—2006；
- 本次为第一次修订。

## 引 言

GB/T 20644《特殊环境条件 选用导则》涵盖了我国干热、干热沙漠、高原、湿热海洋、湿热、寒冷等特殊环境条件。目前,GB/T 20644 由两个部分构成。

- 第1部分:金属表面防护。目的是给出干热、干热沙漠、高原、湿热海洋、湿热、寒冷等特殊环境条件下金属表面防护选用导则。
- 第2部分:高分子材料。目的是给出干热、干热沙漠、高原、湿热海洋、湿热、寒冷等特殊环境条件下高分子材料选用导则。

# 特殊环境条件 选用导则

## 第 1 部分：金属表面防护

### 1 范围

本文件给出了干热、干热沙漠、高原、湿热海洋、湿热、寒冷等特殊环境条件下金属表面防护层的分类、使用环境对防护层的要求、金属表面防护的选择、评价项目的选择、试验方法的选择等内容。

本文件适用于金属表面的有机涂层、金属覆盖层及无机覆盖层。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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—2015 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语

GB/T 20625—2024 特殊环境条件 术语

### 3 术语和定义

GB/T 20625—2024、GB/T 3138—2015 界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 金属表面防护层的分类

金属表面防护层分为：

- 有机涂层是以高分子化合物为主要成膜物质所形成的保护膜层；
- 金属覆盖层是通过物理、化学等方法在金属表面形成以金属和合金材料为主的覆盖层；
- 无机覆盖层是以金属表面氧化物、碳化物等无机材料为主的覆盖层。

### 5 使用环境对防护层的要求

使用环境对防护层的要求如下：

- 干热、干热沙漠环境用金属表面应选用耐光老化、耐高温、温度变化适应性良好、抗碎石冲击性能好的防护层；
- 高原环境用金属表面应选用耐光老化、耐低温、耐腐蚀性、温度变化适应性良好、抗碎石冲击性能好的防护层；
- 湿热、湿热海洋环境用金属表面应选用耐腐蚀性、耐光老化的防护层；
- 寒冷环境用金属表面应选用耐低温、温度变化适应性良好的防护层。

### 6 金属表面防护的选择

#### 6.1 有机涂层的选择

特殊环境条件下，常用的有机涂层见附录 A。