



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20852—2007/ISO 11303:2002

---

## 金属和合金的腐蚀 大气腐蚀防护方法的选择导则

Corrosion of metals and alloys—Guidelines for selection of protection  
methods against atmospheric corrosion

(ISO 11303:2002, IDT)

2007-03-09 发布

2007-10-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
金属和合金的腐蚀  
大气腐蚀防护方法的选择导则  
GB/T 20852—2007/ISO 11303:2002

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字  
2007 年 7 月第一版 2007 年 7 月第一次印刷

\*

书号: 155066 • 1-29649 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 11303:2002《金属和合金的腐蚀 大气腐蚀防护方法的选择导则》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 11303:2002。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除国际标准前言。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国科学院金属研究所、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:王振尧、韩薇、冯超、于国才、柳泽燕。

## 金属和合金的腐蚀

### 大气腐蚀防护方法的选择导则

#### 1 范围

本标准规定了金属和合金大气腐蚀防护方法的选择指导。适用于在大气腐蚀条件下,由结构金属材料制造的仪器和产品。大气环境的腐蚀性是合理选择防护方法时需要考虑的重要因素之一。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 10123 金属和合金的腐蚀 基本术语和定义(GB/T 10123—2001,ISO 8044:1999,IDT)

GB/T 19292.1 金属和合金腐蚀 大气腐蚀性 分类(GB/T 19292.1—2003,ISO 9223:1992, IDT)

GB/T 19292.2 金属和合金腐蚀 大气腐蚀性 腐蚀等级的指导值(GB/T 19292.2—2003, ISO 9224:1992, IDT)

ISO 12944-2 色漆和清漆 采用防护涂层体系的钢结构的腐蚀防护 第2部分:环境的分类分级

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

##### 3.1

**腐蚀体系 corrosion system**

由一种或多种金属和影响腐蚀的环境要素所组成的体系。

[GB/T 10123]

##### 3.2

**腐蚀损伤 corrosion damage**

使金属、环境或由它们作为组成部分的技术体系的功能遭受损害的腐蚀效应。

[GB/T 10123]

##### 3.3

**腐蚀性 corrosivity**

给定的腐蚀体系内,环境引起金属腐蚀的能力。

[GB/T 10123]

##### 3.4

**腐蚀保护 corrosion protection**

改进腐蚀体系以减轻腐蚀损伤。

[GB/T 10123]

##### 3.5

**服役能力(关于腐蚀) serviceability (with respect to corrosion)**

腐蚀体系履行其遭受腐蚀而不受损伤的特定功能的能力。

[GB/T 10123]

### 3.6

**服役寿命(关于腐蚀) service life (with respect to corrosion)**

腐蚀体系能满足服役能力要求的时间。

[GB/T 10123]

### 3.7

**持久能力(关于腐蚀) durability (with respect to corrosion)**

满足特定的使用和保养要求下,腐蚀体系经过规定时间仍保持其服役能力的能力。

[GB/T 10123]

### 3.8

**维持 maintenance**

活动的复杂,在计划服役寿命期间保护体系的保证功能。

### 3.9

**大气 atmosphere**

包围给定物体的气体混合物,通常也包含气雾剂和粒子。

[ISO 12944-2]

## 4 腐蚀防护方法选择的步骤

### 4.1 总则

总的来说,通过选择合适的材料、防腐产品设计、降低环境的腐蚀性和采用合适的防护层覆盖产品,能够获得大气腐蚀防护。

合适的腐蚀防护方法筛选由几个步骤组成,涉及产品的特性、设计寿命、与其用途有关的其他要求、腐蚀环境和腐蚀体系以外的其他因素,如费用。图1列出了相互关系。框图中给出了4.2到4.6的腐蚀防护选择步骤。

### 4.2 腐蚀体系

在本标准中,腐蚀体系包含结构金属元件和它的环境两部分,环境是指与元件接触的大气,大气包括腐蚀性大气组分(气体、气雾剂、粒子)。

### 4.3 选择腐蚀防护方法考虑的主要因素

在为金属结构元件选择防护方法过程中,设计服役寿命是主要因素。追溯一个元件或一个产品的服役寿命,可以联系到其最重要的功能性质,如元件的厚度、非腐蚀表面、颜色或光泽。如果选择的防护方法,寿命仍较短而未达到服役能力,必需采用一个或几个维护循环。

### 4.4 进一步考虑的因素和要求

在选择防护方法过程中应进一步考虑的因素:

- a) 使用的条件,即使用防护方法的技术可行性;
- b) 从被保护的构件使用引申出的附加要求,例如颜色深浅、力学性能或电性能、光反射等。

### 4.5 决策过程的考虑

#### 4.5.1 总则

关于被保护部件的主要考虑:

- a) 设计(4.5.2);
- b) 结构金属(4.5.3)。

关于环境的主要考虑:

- c) 活性介质,如气体污染和粒子(4.5.4);
- d) 作用条件,如湿度、温度的水平及变化等(4.5.4)。

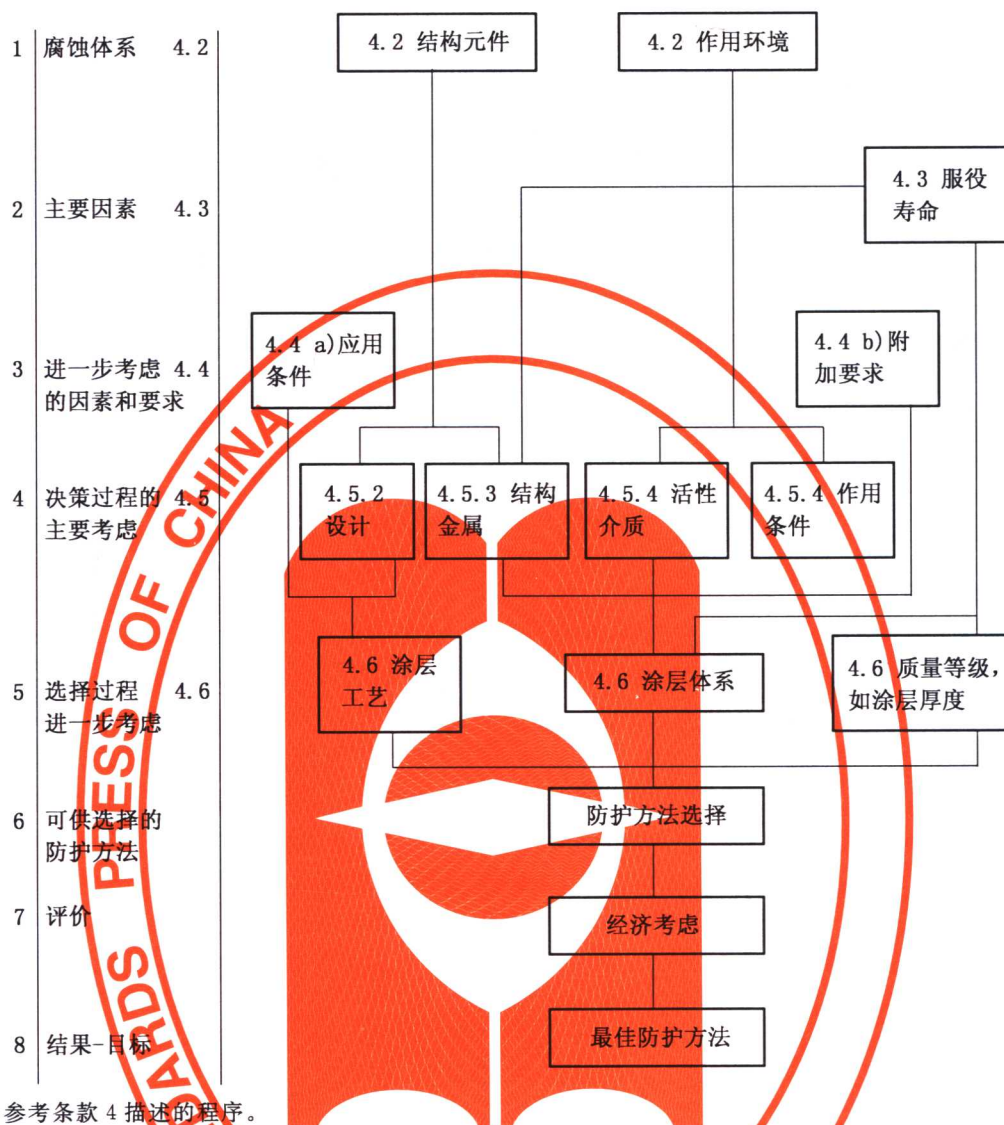


图 1 腐蚀防护方法的选择程序

#### 4.5.2 设计

结构件的形状、尺寸和其他设计参数对防护方法的择优选择有重要的影响,所以总是要考虑设计的影响。

在腐蚀体系中,结构件的设计影响大气对各种表面作用的严重程度,例如,通过不同的润湿时间、暴露类型或腐蚀剂的累积表现出来。

#### 4.5.3 结构金属

主要的结构金属是:

- a) 碳钢;
- b) 耐候钢;
- c) 不锈钢;
- d) 铝(和铝合金);
- e) 铜(和铜合金);
- f) 锌(和锌合金)。

注: 这些金属的大气腐蚀敏感性和腐蚀特征有很大的不同。

基体金属的表面状态,如腐蚀产物、盐和表面粗糙度,对腐蚀防护的持久能力有决定性的影响。

#### 4.5.4 环境条件

许多因素影响大气的腐蚀性。

GB/T 19292.1 提供了基于四种标准金属(碳钢、锌、铜、铝)划分大气腐蚀性的方法。控制因素是润湿时间和氯化物及二氧化硫(空气中传播的腐蚀性介质)的沉降。环境的其他重要因素是来自太阳辐射和极端温度。

#### 4.6 进一步的选择过程

总的来说,涂层方法的选择可能受结构件设计的限制(例如,可接近性可能限制喷涂方法的使用,尺寸可能限制热浸镀的使用)。

保护方法的质量等级应优先从要求的服役寿命来推论,选择防护体系的持久能力随环境的严酷性而变化。

如果对给定的腐蚀体系选定一种最佳的防护方法而没有得到满意的结果,可通过改变腐蚀体系来提高可接受性(如改变材料、结构件的设计或改善环境)。

### 5 腐蚀性分级分类对防护方法选择的重要性

保护措施需要基于腐蚀等级来应用。

推断腐蚀等级的基础是通过四种基本结构金属(碳钢、锌、铜、铝)的标准试件大气暴露一年后的腐蚀损失,或者通过影响大气腐蚀的三个最重要的环境参数的年算术平均值,如润湿时间、二氧化硫和氯化物的沉降率。测量值被分成不同的等级,并概括为对这些金属材料影响的一定环境范围。

假如相似的腐蚀机制适用,腐蚀性分类分级对相关合金的腐蚀行为能产生有用的信息。腐蚀性分类分级不适用于不锈钢,因为通过考虑环境主要因素和这些钢的特殊行为,可直接推断出这些数据。

因为腐蚀损失随时间不是线性变化,所以暴露一年后测定的腐蚀损失不能用于长期腐蚀损失预测。但是,这些测量能用于建立相应的腐蚀分级。从 GB/T 19292.2 列出的指导值可以估计长期暴露后的腐蚀损失。

结构件包含不同于腐蚀性分类分级所描述的标准试件的表面部分,这部分表面对腐蚀损失有影响。基于遮蔽和室内的腐蚀性资料也许是有帮助的。

### 6 保护体系的持久能力

对防护体系质量的要求随腐蚀等级提高而变得更苛刻,腐蚀等级越高,持久能力要求越严。

一个给定的防护体系的持久能力在体系的特定限制内通常是随厚度增加的。

注:对结构金属的防护体系及其持久能力的选择的详细资料应从详细阐述这种防护方法的有关说明书中得到,例如,通过有机涂层保护钢结构的腐蚀防护细节见 ISO 12944-1~12944-8,通过金属覆盖层保护钢结构的腐蚀防护细节见 GB/T 19355—2003。

## 参 考 文 献

- |     |                  |           |                |                                          |
|-----|------------------|-----------|----------------|------------------------------------------|
| [1] | ISO 12944-1:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 1 部分:总则                                |
| [2] | ISO 12944-3:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 3 部分:设计内容                              |
| [3] | ISO 12944-4:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 4 部分:表面类型和表面处理                         |
| [4] | ISO 12944-5:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 5 部分:防护漆体系                             |
| [5] | ISO 12944-6:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 6 部分:实验室性能试验方法                         |
| [6] | ISO 12944-7:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 7 部分:涂漆工艺的实行和管理                        |
| [7] | ISO 12944-8:1998 | 色漆和清漆     | 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 | 第 8 部分:新工作发和维修规范的开发                      |
| [8] | GB/T 19355       | 钢铁结构耐腐蚀防护 | 锌铝覆盖层          | 指南(GB/T 19355—2003, ISO 14713:1999, MOD) |
-