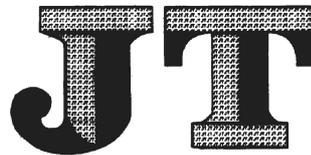


ICS 03.220.40;87.020

R 46



# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 733—2021

代替 JT/T 733—2008

## 港口机械钢结构表面防腐涂层技术条件

Specifications for anti-corrosive coatings of port machinery steel structure



2021-06-18 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 总则 .....	3
5 涂层体系 .....	5
6 工艺 .....	12
7 涂料 .....	14
8 试验方法 .....	15
9 安全和环境保护 .....	15
10 涂层验收 .....	16
附录 A(资料性附录) 大气区腐蚀环境分类 .....	17
附录 B(规范性附录) 预涂底漆技术要求和试验方法 .....	19
附录 C(规范性附录) 底漆技术要求和试验方法 .....	20
附录 D(规范性附录) 中间漆技术要求和试验方法 .....	22
附录 E(规范性附录) 面漆技术要求和试验方法 .....	23



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 JT/T 733—2008《港口机械钢结构表面防腐涂层技术条件》。与 JT/T 733—2008 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了标准的适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章);
- 增加了“泡沫飞溅区”“海洋大气区”“房体”“主体结构”“附属结构件”“耐久性”“预涂底漆”“额定干膜厚度”和“挥发性有机化合物”的术语定义(见第 3 章);
- 修改了“适用期”的定义(见 3.10,2008 年版的 3.5);
- 删除了“防腐寿命”定义(见 2008 年版的 3.2);
- 修改了涂层耐久性(见 4.2.1,2008 年版的 4.1);
- 修改了大气腐蚀环境分类(见 4.2.2,2008 年版的 4.2);
- 修改了结构分类(见 4.2.3,2008 年版的 4.3);
- 修改了涂层体系性能要求(见表 1,2008 年版的表 6);
- 删除了 C3 腐蚀环境下外表面涂层配套体系(见 2008 年版的表 1 和表 2);
- 增加了 CX 腐蚀环境下外表面涂层配套体系(见表 2 和表 3);
- 增加了钢结构表面“海洋大气区”和“泡沫飞溅区”涂层配套体系(见表 2 和表 3);
- 增加了“水性防腐涂料”和“高固态环氧涂料”应用于非封闭箱梁结构内表面(见表 4);
- 修改了附属结构件表面涂层体系(见表 6~表 13,2008 年版的 5.1.1.6);
- 修改了表面预处理要求和表面二次处理要求(见 6.2.1 和 6.2.2,2008 年版的 5.2.1);
- 修改了涂装施工环境要求(见 6.3.1,2008 年版的 5.2.2.1);
- 修改了涂装施工要求(见 6.3.2,2008 年版的 5.2.2.3);
- 修改了涂层厚度验收要求(见 6.4.2,2008 年版的 5.2.3.2);
- 修改了附着力验收要求(见 6.4.3,2008 年版的 5.2.3.3);
- 增加了漏涂点检测要求(见 6.4.4);
- 删除了修补涂装要求(见 2008 年版的 5.2.4);
- 增加了涂料中重金属含量要求(见 7.2);
- 修改了试验方法(见第 8 章,2008 年版的第 6 章);
- 增加了安全和环境保护(见第 9 章);
- 修改了预涂底漆技术要求(见附录 B,2008 年版的表 7);
- 修改了底漆技术要求(见附录 C,2008 年版的表 8);
- 修改了中间漆技术要求(见附录 D,2008 年版的表 9);
- 修改了面漆技术要求(见附录 E,2008 年版的表 10)。

本标准由全国港口标准化技术委员会(SAC/TC 530)提出并归口。

本标准起草单位:上海振华重工(集团)股份有限公司、上海振华重工集团(股份)常州油漆有限公司、海虹老人(中国)管理有限公司、上海海隆赛能新材料有限公司、交通运输部水运科学研究所。

本标准主要起草人:徐正斌、宋笑、叶勇、刘建波、朱建国、王兆荣、杜渝、陈益、苏豪、刘强、蔡晓旭、朱琪江、周军、熊章吉、张欢、周美红、秦朔丽、丁倩、王春升。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JT/T 733—2008。

# 港口机械钢结构表面防腐涂层技术条件

## 1 范围

本标准规定了港口机械钢结构表面防腐涂层的总则、涂层体系、工艺、涂料的要求和试验方法,安全和环境保护以及涂层验收等要求。

本标准适用于岸边集装箱起重机、轮胎吊、轨道吊、龙门吊和散货机械等大型港口机械钢结构表面涂层的防腐蚀设计,其他应用领域的机械钢结构或类似条件下的钢结构防腐涂层设计可参照使用。

## 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 1720 漆膜附着力测定法

GB/T 1728—1979 漆膜、腻子膜干燥时间测定法

GB/T 1731 漆膜柔韧性测定法

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 1733—1993 漆膜耐水性测定法

GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定

GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射

GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验

GB 6514 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 6742 色漆和清漆 弯曲试验(圆柱轴)

GB/T 6747—2008 船用车间底漆

GB/T 7691 涂装作业安全规程 安全管理通则

GB/T 7692 涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化

GB/T 8264 涂装技术术语

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度目视评定 第1部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9264 色漆和清漆 抗流挂性评定

GB/T 9272 色漆和清漆 通过测量干涂层密度测定涂料的不挥发物体积分数

GB/T 9274—1988 色漆和清漆 耐液体介质的测定

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9793—2012 热喷涂 金属和其他无机覆盖层锌、铝及其合金

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

GB/T 17850.1 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用非金属磨料的技术要求 第1部分:导则和分类

GB/T 18570.3 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第3部分:涂覆涂料前钢材表面的灰尘评定(压敏粘带法)

GB/T 18838.1 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则和分类

GB/T 23985—2009 色漆和清漆 挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 差值法

GB 24409 汽车涂料中有害物质限量

GB/T 30789.3 色漆和清漆 涂层老化的评价 缺陷的数量和大小以及外观均匀变化程度的标识 第3部分:生锈等级的评定

GB/T 30790.5 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第5部分:防护涂料体系

GB/T 31415 色漆和清漆 海上建筑及相关结构用防护涂料体系性能要求

GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范

GB/T 50212 建筑防腐蚀工程施工规范

HG/T 3668—2009 富锌底漆

HG/T 3792—2014 交联型氟树脂涂料

HG/T 4755—2014 聚硅氧烷涂料

ISO 9223:2012 金属与合金的腐蚀 大气腐蚀 分类、测定和评估(Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Classification, determination and estimation)

ISO 19840 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 粗糙面上干膜厚度的测量和验收准则(Paint and Varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surface)

NACE SP0188 导电底材上新涂层的不连续区域(漏涂)的测定[Discontinuity (Holiday) testing of new protective coatings on conductive substrates]

### 3 术语和定义

GB/T 8264、GB/T 30790.5 和 GB/T 31415 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 30790.5 和 GB/T 31415 中的某些术语和定义。

#### 3.1

**大气类型 type of atmosphere**

以大气中含有的腐蚀介质类型和浓度为基础进行大气类型的表征。

#### 3.2

**泡沫飞溅区 bubble splash zone**

港口机械容易受风浪影响的下横梁以下、地面以上区域,主要为行走机构钢结构所处环境区域。

#### 3.3

**海洋大气区 marine atmosphere zone**

港口机械下横梁(含)以上钢结构所处环境区域。

#### 3.4

**房体 room**

港口机械设备中机器房、司机室、理货室、俯仰室和休息室等钢结构制造的结构件。

#### 3.5

**主体钢结构 main steel structure**

港口机械设备中由若干个构件以焊接形式连接而成,能维持钢结构整体性、稳定性和安全性的系统体系。



## 3.6

**附属结构件 affiliated structure**

港口机械主体钢结构之外不影响结构稳定性的部分,包括车轮、齿轮箱、油箱和机加工件等附属铁基结构件和附属不锈钢、热浸镀锌、热喷锌和达克罗件等非铁基结构件。

## 3.7

**耐久性 durability**

在腐蚀因素不变的条件下使用和维护,设计的防护涂层体系从涂装验收完工后到第一次主要维护涂装前的理论预期使用寿命。

## 3.8

**涂层体系 coating system**

由分别承担一定功能的底漆和面漆或底漆、中间漆和面漆构成的涂层总称。

## 3.9

**相容性 compatibility**

按照施工要求涂装时,各道涂层不会出现咬底、渗色、附着力不良等影响涂层质量的异常现象。

## 3.10

**适用期 pot life**

在特定温度下,各组分分装的涂料在相互混合后可正常使用的最长时间。

## 3.11

**预涂底漆 pre-fabrication primer**

用于喷射清理表面,为钢材加工期间提供临时性保护作用的快干底漆。涂装预涂底漆后的钢材仍然可以焊接和切割。

[GB/T 30790.5—2014,定义 3.14]

## 3.12

**额定干膜厚度 nominal dry film thickness; NDFT**

规定的每道涂层或整个涂层体系的干膜厚度。

[GB/T 31415—2015,定义 3.9]

## 3.13

**挥发性有机化合物 volatile organic compound; VOC**

在所处的大气温度和压力下,可以自然挥发的任何有机液体和/或固体。

[GB/T 31415—2015,定义 3.15]

## 4 总则

## 4.1 一般规定

## 4.1.1 港口机械钢结构应进行防腐蚀耐久性设计,表面防腐涂层选择应考虑下列因素:

- a) 腐蚀环境类型;
- b) 地理位置和自然场所;
- c) 构件材质和结构形式;
- d) 防腐涂层对表面处理要求;
- e) 工程设计规范要求;
- f) 安全性;
- g) 环保性;
- h) 经济性。



4.1.2 经现场试验证明,满足腐蚀控制要求的新工艺、新材料、新结构、新技术或在已建的类似工程项目中成功应用的腐蚀控制措施,经论证确认后可在相应条件下推广应用。

## 4.2 分类

### 4.2.1 涂层耐久性

涂层耐久性可分为:

- a) 普通型,5~10年;
- b) 长效型,10~15年;
- c) 高耐久型,15年以上。

### 4.2.2 大气腐蚀环境

大气腐蚀环境分类参见附录A,大气腐蚀性等级包含C3、C4、C5和CX。

### 4.2.3 结构

#### 4.2.3.1 按结构所处环境分类

##### 4.2.3.1.1 每个区域类型的环境分类如下:

- a) 钢结构外表面,即直接暴露于海洋/工业腐蚀环境的钢结构外表面,可分为:
  - 1) 泡沫飞溅区;
  - 2) 海洋大气区。
- b) 非封闭环境内表面,即非直接暴露于海洋/工业腐蚀环境的钢结构内表面,可分为:
  - 1) 房体钢结构内表面;
  - 2) 非封闭箱梁结构内表面。
- c) 封闭环境内表面,即密封环境的钢结构内表面。

#### 4.2.3.2 按基材表面类型分类

碳钢或低合金钢基材表面类型分类如下:

- a) 涂覆预涂底漆表面;
- b) 无涂层表面;
- c) 热喷涂表面、热浸镀锌表面和电镀锌表面等金属涂层表面;
- d) 之前所用涂料体系已被彻底清除的二次涂漆表面。

#### 4.2.3.3 按结构连接形式分类

结构连接形式包括:

- a) 焊缝连接,含普通焊缝连接和高强度焊缝连接;
- b) 螺栓连接,含普通贴合连接和高强度螺栓连接;
- c) 异种金属连接。

#### 4.2.3.4 按特殊区域分类

特殊区域包括:

- a) 耐油、水区域,指长时间盛放油、水(非饮用水)类物资容器内部;
- b) 耐高温区域,指局部温度有别于常温的,但不超过400℃的部件。



## 5 涂层体系

### 5.1 一般要求

5.1.1 港口机械钢结构进行表面防腐涂层设计时应综合考虑工程设计要求、安全性和经济性,涂层服役过程中应定期维护。

5.1.2 涂层耐久性设计在大气腐蚀性等级的 C3 及以上环境下进行,其中主体结构涂层体系在设计耐久年限内锈蚀等级应不超过 GB/T 30789.3—2014 中 Ri3 的规定。

5.1.3 附属结构件涂层耐久性应以对应服役环境 10 年为设计标准。

5.1.4 整个涂层体系均未列入预涂底漆。钢材在进入生产前应喷涂一道干膜厚度为 $(20 \pm 5) \mu\text{m}$ 的预涂底漆。

### 5.2 性能要求

港口机械钢结构表面防腐涂层体系性能要求见表 1。

表 1 涂层体系性能要求

腐蚀环境	涂层耐久性年限	耐水性 <sup>a</sup> (h)	耐盐水性 <sup>a</sup> (h)	耐化学品性 <sup>a</sup> (h)	附着力 (拉开法) <sup>b</sup> (MPa)	耐盐雾性 <sup>c</sup> (h)	耐人工气候老化性 <sup>d</sup> (h)
C3	普通型	72	24	24	≥5.0	240	480
	长效型	96	48	48		480	600
	高耐久型	120	96	96		720	720
C4	普通型	96	96	48		480	600
	长效型	120	120	96		720	720
	高耐久型	240	240	120		960	960
C5	普通型	120	120	96		720	960
	长效型	240	240	168		960	1 440
	高耐久型	480	480	240		1 440	2 000
CX	普通型	240	240	168		960	1 440
	长效型	480	480	240		1 440	2 000
	高耐久型	720	720	360		2 160	3 000

<sup>a</sup>涂层试验后,不生锈、不起泡、不开裂、不剥落,变色不超过 2 级,失光不超过 2 级。

<sup>b</sup>不应出现与基材的附着破坏(A/B)(除非拉开强度值不小于 5.0MPa);特殊情况下底漆无机富锌时,涂层体系拉开强度值应不小于 3.0MPa。

<sup>c</sup>涂层试验后,划痕处单向扩蚀不应超过 2.0mm,基材上未划痕区涂层应无起泡、生锈、开裂、剥落等异常现象。

<sup>d</sup>涂层试验后,不生锈、不起泡、不开裂,粉化不超过 1 级、变色不超过 2 级和失光不超过 2 级。

### 5.3 设计要求

#### 5.3.1 港口机械钢结构外表面

##### 5.3.1.1 海洋大气区外表面

港口机械钢结构海洋大气区外表面涂层体系设计应满足表 2 的要求。

表2 海洋大气区外表面涂层体系

腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C4	普通型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	50/70
		中间漆	环氧类漆	1	70
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	100
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	130
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
C5	普通型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	100
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	130
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	70/80
		中间漆	环氧类漆	1	160
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	80
		总额定干膜厚度			
CX	普通型	底漆	环氧富锌底漆	1	60
		中间漆	环氧类漆	1	150
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	环氧富锌底漆	1	70
		中间漆	环氧类漆	1	170
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	80
		总额定干膜厚度			

表 2(续)

腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
CX	高耐久型	底漆	环氧富锌底漆	1	80
		中间漆	环氧类漆	1	180
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	100
		总额定干膜厚度			
<p>注 1:无机富锌底漆上应涂覆一道后续涂层作为过渡涂层。</p> <p>注 2:无机富锌底漆/环氧富锌底漆表示底漆涂料类型可选无机富锌或环氧富锌。</p>					

## 5.3.1.2 泡沫飞溅区外表面

港口机械钢结构泡沫飞溅区外表面涂层体系设计应满足表 3 的要求。

表 3 泡沫飞溅区外表面涂层体系

腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C4	普通型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	100
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	130
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	160
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	80
		总额定干膜厚度			
C5	普通型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	130
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	170
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			

表 3(续)

腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C5	高耐久型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	70/80
		中间漆	环氧类漆	1 或 2	200
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	80
		总额定干膜厚度			
CX	普通型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	60/80
		中间漆	环氧类漆	1	180
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	70/80
		中间漆	环氧类漆	1 或 2	210
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底漆	无机富锌底漆/环氧富锌底漆	1	70/80
		中间漆	环氧类漆	1 或 2	240
		面漆	氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	80
		总额定干膜厚度			
<p>注 1:无机富锌底漆上应涂覆一道后续涂层作为过渡涂层。</p> <p>注 2:无机富锌底漆/环氧富锌底漆表示底漆涂料类型可选无机富锌或环氧富锌。</p>					

5.3.2 非封闭环境内表面

5.3.2.1 非封闭箱梁结构内表面

非封闭箱梁结构内表面涂层体系设计应满足表 4 的要求。

表 4 非封闭箱梁结构内表面涂层体系

涂料涂层体系 I					
腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C3 ~ C4	普通型	第一道底漆	环氧富锌底漆	1	50
		第二道底漆	环氧类漆	1	70
		总额定干膜厚度			
	长效型	第一道底漆	环氧富锌底漆	1	60
		第二道底漆	环氧类漆	1	90
		总额定干膜厚度			

表 4(续)

涂料涂层体系 I					
腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C3 ~ C4	高耐久型	第一道底漆	环氧富锌底漆	1	70
		第二道底漆	环氧类漆	1	110
		总额定干膜厚度			
涂料涂层体系 II					
腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C3 ~ C4	普通型	底面合一	高固环氧漆/水性防腐涂料	1 或 2	150
		总额定干膜厚度			
	长效型	底面合一	高固环氧漆/水性防腐涂料	1 或 2	180
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底面合一	高固环氧漆/水性防腐涂料	1 或 2	200
		总额定干膜厚度			

## 5.3.2.2 房体钢结构内表面

房体钢结构内表面涂层体系设计应满足表 5 的要求。

表 5 房体钢结构内表面涂层体系

腐蚀环境	耐久性	涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
C3 ~ C4	普通型	底漆	环氧富锌底漆	1	50
		中间漆	环氧类漆	1	110
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	50
		总额定干膜厚度			
	长效型	底漆	环氧富锌底漆	1	50
		中间漆	环氧类漆	1	140
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	50
		总额定干膜厚度			
	高耐久型	底漆	环氧富锌底漆	1	60
		中间漆	环氧类漆	1	160
		面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
		总额定干膜厚度			

5.3.3 附属结构件表面

5.3.3.1 附属钢结构件表面

5.3.3.1.1 水箱(非饮用水)、油箱、齿轮箱内表面

水箱(非饮用水)、油箱、齿轮箱内表面涂层体系设计应满足表6的要求。

表6 水箱(非饮用水)、油箱、齿轮箱内表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
底漆	环氧(耐油)漆 <sup>a</sup>	1	100
面漆	环氧(耐油)漆 <sup>a</sup>	1	100
总额定干膜厚度			200

<sup>a</sup>耐油性按 GB/T 9274—1988 中甲方规定进行,漆膜浸入润滑油中应 30d 无变化。

5.3.3.1.2 机加工表面

机加工表面涂层体系设计应满足表7的要求。

表7 机加工表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
底漆	环氧底漆	1	50
中间漆	环氧类漆	1 或 2	160
面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1 或 2	60
总额定干膜厚度			270

5.3.3.1.3 高温碳钢箱体表面

高温碳钢箱体表面涂层体系设计应满足表8的要求。

表8 高温碳钢箱体表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
底漆	无机富锌漆 <sup>a</sup>	1	60
中间漆	耐高温铝粉漆 <sup>b</sup>	1	25
面漆	耐高温铝粉漆 <sup>b</sup>	1	25
总额定干膜厚度			110

<sup>a</sup>无机富锌底漆上应涂覆一道后续涂层作为过渡涂层。  
<sup>b</sup>不锈钢或其他材质表面应在除油除污染物后施涂耐高温铝粉漆,涂料在 $[(400 \pm 10)^\circ\text{C}, 24\text{h}]$ 时应不起泡、不剥落、不开裂,划格试验不大于2级。

5.3.3.1.4 齿轮箱外表面及车轮

齿轮箱外表面及车轮涂层体系设计应满足表9的要求。

表9 齿轮箱外表面及车轮涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
底漆	环氧富锌底漆	1	70
中间漆	环氧类漆	1	120
面漆	聚氨酯/氟碳/ 聚硅氧烷面漆	1 或 2	70
总额定干膜厚度			260

## 5.3.3.1.5 其他附属钢结构件

其他附属钢结构若无特殊要求,可按 5.3.1.1 和 5.3.1.2 要求设计涂层体系。

## 5.3.3.2 附属非铁基结构件表面

## 5.3.3.2.1 不锈钢、热浸镀锌表面

不锈钢、热浸镀锌表面涂层体系设计应满足表 10 的要求。

表 10 不锈钢、热浸镀锌表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
封闭漆/底漆	环氧类漆	1	50
面漆	聚氨酯/氟碳/ 聚硅氧烷面漆	1	60
总额定干膜厚度			110
注:热浸镀锌表面应符合 GB/T 13912 的规定。			

## 5.3.3.2.2 镀锌(非热浸镀锌)表面

镀锌(非热浸镀锌)表面涂层体系设计应满足表 11 的要求。

表 11 镀锌(非热浸镀锌)表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
封闭漆/底漆	环氧类漆	1	50
中间漆	环氧类漆	1	100
面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1	60
总额定干膜厚度			210

## 5.3.3.2.3 金属热喷锌表面

金属热喷锌表面涂层体系设计应满足表 12 的要求。

表 12 金属热喷锌表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
封闭漆 <sup>a</sup> /底漆	环氧类漆	1	90
中间漆	环氧类漆	1	60
面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1	60
总额定干膜厚度			210
<sup>a</sup> 涂装封闭漆或者施工底漆应在 4h 内完成,封闭漆与后道涂料体系应相容。			

## 5.3.3.2.4 铝及合金表面、达克罗件表面

铝及合金表面、达克罗件表面涂层体系设计应满足表 13 的要求。

表 13 铝及合金表面、达克罗件表面涂层体系

涂 层	涂 料 类 型	道 数	额定干膜厚度 ( $\mu\text{m}$ )
底漆	环氧类漆	1	50
面漆	聚氨酯/氟碳/聚硅氧烷面漆	1	60
总额定干膜厚度			110

## 6 工艺

## 6.1 一般要求

6.1.1 涂装前应编制防腐蚀设计文件,技术指标应简单明确。防腐蚀设计文件应包括施工范围、工艺要求、涂层质量要求和验收要求等内容。

6.1.2 构件成型后应根据产品防腐蚀设计文件进行表面处理及涂装。

## 6.2 表面处理要求

## 6.2.1 表面预处理

6.2.1.1 板材、型材在除锈前应去除表面油污、水和其他杂质。

6.2.1.2 厚度 6mm(含)以上的板材、型材采用抛丸的方式进行表面预处理,表面处理等级应不低于 GB/T 8923.1 规定的 Sa2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 级,表面粗糙度应达到 Rz40 $\mu\text{m}$  ~ 75 $\mu\text{m}$ 。

6.2.1.3 厚度 6mm 以下的板材、型材采用手工扫砂方式进行表面预处理,表面处理等级应不低于 GB/T 8923.1 规定的 Sa1 级,表面粗糙度应达到 Rz35 $\mu\text{m}$  ~ 60 $\mu\text{m}$ 。

6.2.1.4 板材、型材预处理后表面应喷涂预涂底漆进行临时性防腐蚀保护。

## 6.2.2 表面二次处理

6.2.2.1 钢结构在喷射除锈处理前应进行预处理,包括:

- a) 采用清洁剂进行表面油污清洗,并用淡水冲掉表面残余物;或采用碱液、火焰等处理,并用淡水冲洗至中性。小面积油污可采用溶剂擦洗。
- b) 清除基体金属表面毛刺、焊渣和飞溅物等缺陷。
- c) 粗糙焊缝应打磨平顺,用刮刀或砂轮机除去焊接飞溅物。
- d) 锐边、锐角应进行打磨倒角处理。
- e) 表面层叠、裂缝、夹杂物应打磨处理,必要时补焊。

6.2.2.2 钢结构在涂装前的除锈等级应符合 GB/T 8923.1 的有关规定外,防腐蚀设计文件还应对表面预处理的质量、表面清洁度和表面粗糙度作出如下明确规定:

- a) 钢结构喷射清理用磨料应符合 GB/T 18838.1 和 GB/T 17850.1 的相关规定。
- b) 热喷锌、喷铝,钢材表面处理应分别达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 级和 Sa3 级。
- c) 无机富锌底漆,钢材表面处理应达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa3 级。
- d) 环氧富锌底漆,钢材表面处理应达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 级。
- e) 钢材表面粗糙度为 Rz40 $\mu$ m ~ 75 $\mu$ m,且表面粗糙度不大于涂层总膜厚的三分之一。
- f) 喷射钢材表面可溶性氯化物含量应不超过 10 $\mu$ g/cm<sup>2</sup>。
- g) 钢结构喷射清理后,表面清洁度应不低于 GB/T 18570.3 中等级 3 的规定。

6.2.2.3 非封闭环境结构件内表面受条件制约不便于喷射除锈的部位,可采用手工或动力工具除锈至 GB/T 8923.1 规定的 St3 级。

6.2.2.4 完全密封的结构件内表面预涂底漆完好时,可不进行二次喷射处理,仅对可以进行涂装施工作业的焊缝及预涂底漆涂层损坏处进行局部清理除锈,并保持箱体内部清洁、干燥。

6.2.2.5 对于施工人员无法安全进出、密闭且需要进行气密试验的小箱体,可免于涂层损伤修补,但应保持密闭箱体内部清洁、干燥。

6.2.2.6 其他需涂装的非铁基金属件表面可采用手工或动力工具进行打磨处理。

### 6.3 涂装要求

#### 6.3.1 涂装施工环境

6.3.1.1 环境温度及底材温度范围应为 5℃ ~ 40℃。当施工环境低于 5℃ 时,应用低温固化型产品或采用其他措施。

6.3.1.2 空气相对湿度应不大于 85%,且钢材表面温度应高于露点温度 3℃ 以上。

6.3.1.3 受限空间内涂料施工应有良好的通风条件。雨、雪、雾天及风力超过 5 级时不应在室外施工。

6.3.1.4 喷漆房和检查工位照明应不低于 300lx。

#### 6.3.2 涂装施工

##### 6.3.2.1 施工方法

大面积涂装可采用高压无气喷涂;细长、小面积及复杂形状构件可采用空气喷涂、辊涂或刷涂施工。

##### 6.3.2.2 预涂施工

喷涂前应对边缘、角落、焊缝及过焊孔等喷涂难以达到的部位进行预涂施工。

##### 6.3.2.3 覆涂间隔

涂料应按照产品说明书进行调配使用。每道涂层的间隔时间应符合材料供应商的技术要求。超过最大覆涂间隔,应进行表面粗化处理后再涂装。

##### 6.3.2.4 连接面涂装

###### 6.3.2.4.1 焊缝结构

焊接结构应预留焊接区域。预留区域外壁二次喷射处理后表面应不低于 GB/T 8923.1 规定的

Sa2<sup>1/2</sup> 级,底漆采用项目配套底漆,中间漆和面漆同相邻主结构。内壁应打磨处理至 GB/T 8923.1 规定的 St3 级。

#### 6.3.2.4.2 栓接结构

栓接结构连接面按下列要求涂装:

- a) 摩擦系数要求大于 0.3 的高强度栓接法兰面,涂装一道干膜厚度 50 $\mu\text{m}$  的无机富锌涂料,涂料抗防滑系数应不低于设计要求;
- b) 摩擦系数要求不高于 0.3 的高强度栓接法兰面,可采用项目配套底漆,涂装后应采用密封胶对搭接缝隙部位进行封堵;
- c) 其他螺栓连接的法兰面和两个部件的贴合面,按材质进行防腐涂装,可不涂装面漆。

#### 6.3.2.4.3 现场末道面漆涂装前

现场末道面漆涂装前应按下述要求处理:

- a) 用淡水、清洗剂等对涂装表面进行处理,去除表面油污、粉尘等污染物;
- b) 对运输和装配过程中破损处进行涂层修复处理。

### 6.4 涂层要求

#### 6.4.1 颜色及外观

涂层表面应平整,颜色均匀一致,无明显色差。涂层应无漏涂、起泡、缩孔、裂纹、返锈等异常现象,可有轻微橘皮和局部轻微流挂。

#### 6.4.2 干膜厚度

施工时随时检查湿膜厚度以保证干膜厚度满足设计要求。干膜厚度检查按 ISO 19840 中规定的“80-20”原则进行。涂层厚度达不到设计要求时,应增加涂装道数,直至合格为止。涂层最大干膜厚度(含单个测量点的)不应超过额定干膜厚度的 3 倍。出现超过最大干膜厚度的情况,相关方应咨询专家达成协议。

#### 6.4.3 附着力

涂层附着力检测为损伤性试验,检测前双方应协商决定。为确保产品涂层的整体完好性,检测宜采用同期制作试板的方式进行。当检验的涂层干膜厚度大于 250 $\mu\text{m}$  时,附着力试验应按 GB/T 5210 的规定进行,涂层体系与底材的附着力及层间附着力平均值应不低于 5.0MPa,其中无机富锌涂层体系附着力应不低于 3.0MPa。当检验的涂层干膜厚度不大于 250 $\mu\text{m}$  时,各道涂层和涂层体系的附着力试验可按 GB/T 9286 的规定进行,附着力不大于 2 级。

#### 6.4.4 漏涂点

若漏涂点检测仪发出警报,应采用非渗透性的记号笔标出漏涂点,出现任一漏涂点均不符合要求。

## 7 涂料

7.1 涂料中重金属含量应符合 GB 24409 的规定。

7.2 涂料产品应满足如下要求:

- a) 预涂底漆应满足表 B.1 的要求;
- b) 富锌底漆应满足表 C.1 的要求;



- c) 其他底漆应满足表 C.2 的要求;
- d) 中间漆应满足表 D.1 的要求;
- e) 面漆应满足表 E.1 的要求。

## 8 试验方法

### 8.1 涂层体系性能

- 8.1.1 耐水性试验按 GB/T 1733—1993 中甲法的规定进行。
- 8.1.2 耐盐水性、耐油性、耐酸性和耐碱性试验按 GB/T 9274—1988 中甲法的规定进行。
- 8.1.3 附着力试验按 GB/T 5210 的规定进行。
- 8.1.4 耐盐雾性试验按 GB/T 1771 的规定进行。
- 8.1.5 耐人工气候老化性按 GB/T 1865—2009 中方法 1 中循环 A 的规定进行。
- 8.1.6 涂层体系试验后,漆膜表面缺陷评判按 GB/T 1766 的规定进行。

### 8.2 现场涂层

#### 8.2.1 涂层厚度

- 8.2.1.1 涂层湿膜厚度检测按 GB/T 13452.2 中方法 6 的规定进行。
- 8.2.1.2 涂层干膜厚度检测按 GB/T 13452.2 中方法 5 的规定进行。

#### 8.2.2 附着力

- 8.2.2.1 涂料涂层附着力按 GB/T 9286 或 GB/T 5210 的规定进行。
- 8.2.2.2 锌、铝涂层附着力应按 GB/T 9793—2012 中附录 A 的规定进行。

#### 8.2.3 漏涂点

漏涂点按 NACE SP0188 的规定进行。

## 9 安全和环境保护

### 9.1 安全

- 9.1.1 涂装作业安全和卫生应符合 GB 6514、GB/T 7691、GB/T 7692 和 GB/T 50212 的有关规定。
- 9.1.2 涂装作业场所空气中有害物质不应超过最高容许浓度。
- 9.1.3 施工现场应远离火源、不应堆放易燃易爆和有毒物品。
- 9.1.4 涂料仓库及施工现场应有消防水源、灭火器和消防工器具,并应定期检查,消防道路应畅通。
- 9.1.5 受限空间涂装作业应使用防爆灯、器具,安装防爆报警装置;作业完成后,油漆在空气中的有机挥发性化合物消散前,严禁明火作业。
- 9.1.6 施工人员应正确穿戴工作服、口罩、防护镜等劳动保护用品。
- 9.1.7 带电作业的涂装设备应绝缘良好,工作结束后应切断电源。
- 9.1.8 工作平台的搭建应符合相关规定。高空作业人员应具备高空作业资格。

### 9.2 环境保护

- 9.2.1 涂装过程产生的挥发性有机化合物(VOC)含量应符合相关规定。
- 9.2.2 应遵照国家清洁生产和文明生产的要求保持施工现场清洁,产生的垃圾等应及时收集并妥善

处理。

## 10 涂层验收

10.1 涂层验收应在整体涂装完成后的 14d 内进行,包括涂层的颜色及外观检查、涂层的厚度检测和涂层的层间附着力检测。

10.2 涂装承包商在涂层验收时应至少提交下列验收资料:

- a) 设计文件和设计变更文件;
- b) 涂料出厂合格证和质量检验文件,进场验收记录;
- c) 钢结构表面处理和检验记录;
- d) 涂装施工记录(包括施工过程中对重大技术问题和其他质量检验问题处理记录);
- e) 修补和返工记录;
- f) 其他涉及涂层质量的相关记录。



附 录 A  
(资料性附录)  
大气区腐蚀环境分类

大气区腐蚀环境分类见表 A.1。

表 A.1 大气区腐蚀环境分类

腐蚀环境分类	单位面积质量损失/厚度损失(一年曝晒)				温和气候下典型环境实例	
	低碳钢		锌		外部	内部
	质量损失 (g/m <sup>2</sup> )	厚度损失 (μm)	质量损失 (g/m <sup>2</sup> )	厚度损失 (μm)		
C1 很低	≤10	≤1.3	≤0.7	≤0.1	干旱寒冷地区,极低污染、极短润湿时间的大气环境,如特定的沙漠、北极、南极	干燥洁净的室内场地,如办公室、商店、学校和宾馆等
C2 低	10~200	1.3~25	0.7~5	0.1~0.7	温带、低污染物浓度(SO <sub>2</sub> ≤5ug/m <sup>3</sup> )的大气环境,如乡村、小镇。 干旱寒冷地区、润湿时间短的大气环境,如沙漠、亚北地区	低频凝结、低污染的常温室内地,如仓库、体育场
C3 中等	200~400	25~50	5~15	0.7~2.1	温带、高污染物浓度(5ug/m <sup>3</sup> ≤SO <sub>2</sub> ≤30ug/m <sup>3</sup> )或低盐度的大气环境,如城市、低盐度海滨地区。 亚热带和热带地区、低污染的大气环境	产品生产过程中产生中频凝结和中度污染的场地,如食品加工厂、洗衣房、啤酒厂、乳制品厂
C4 高	400~650	50~80	15~30	2.1~4.2	温带、高污染物浓度(30ug/m <sup>3</sup> ≤SO <sub>2</sub> ≤90ug/m <sup>3</sup> )或高盐度的大气环境,如污染较重的城市、工业区、中等盐雾海滨地区或暴露在除冰盐的区域。 亚热带和热带地区、中度污染的大气环境	产品生产过程中产生高频凝结和重度污染的场地,如工业加工厂、游泳池

表 A.1 (续)

腐蚀环境分类	单位面积质量损失/厚度损失(一年曝晒)				温和气候下典型环境实例	
	低碳钢		锌		外部	内部
	质量损失 (g/m <sup>2</sup> )	厚度损失 (μm)	质量损失 (g/m <sup>2</sup> )	厚度损失 (μm)		
C5 很高	650 ~ 1 500	80 ~ 200	30 ~ 60	4.2 ~ 8.4	温带和亚热带, 极高污染物浓度(90ug/m <sup>3</sup> ≤ SO <sub>2</sub> ≤ 250ug/m <sup>3</sup> ) 或极高盐度的大气环境, 如工业区、海滨地区、沿海遮蔽处	产品生产过程中产生极高频凝结和重度污染的场地, 如矿井、工业洞穴、亚热带和热带地区不通风工作间
CX (极端)	1 500 ~ 5 500	200 ~ 700	60 ~ 180	8.4 ~ 25	亚热带和热带(非常长润湿时间), 极高污染物浓度(SO <sub>2</sub> ≥ 250ug/m <sup>3</sup> ) 和极高盐度的大气环境, 如极端工业区、海滨和离岸地区、偶尔接触盐雾	产品生产过程中产生持续凝结或长期暴露于高温环境或重度污染的场地, 如温热带地区有室外污染物(如氯化物和强腐蚀性颗粒物)进入的不通风工作间

注: 用来定义腐蚀性分类的损失值与 ISO 9223:2012 相同。在沿海区的炎热、潮湿地带, 质量或厚度损失值可能超过 C5 种类的界限。典型 CX 地区, 如热带潮湿地区(加勒比海沿岸地区、加那利群岛西部)和 SO<sub>2</sub> 污染物浓度高的局部地区。



## 附录 B

(规范性附录)

## 预涂底漆技术要求和试验方法

预涂底漆技术要求及试验方法见表 B.1。

表 B.1 预涂底漆技术要求和试验方法

序号	项 目	技术 指 标		试 验 方 法
		溶剂型 无机硅酸锌车间底漆	水性 无机硅酸锌车间底漆	
1	在容器中状态	搅拌后无硬块,呈均匀状态		目测
2	漆膜厚度(μm)	15 ~ 25		GB/T 13452.2
3	干燥时间(min)	≤5		GB/T 1728—1979
4	附着力	≤2 级		GB/T 9286
5	不挥发物体积分数(%)	≥25	≥ 50	GB/T 9272
6	不挥发分中的金属锌含量(%)	≥30		HG/T 3668—2009
7	耐候性	I-6 级,6 个月	生锈 ≤1 级	GB/T 9276—1996
8	焊接与切割	按 GB/T 6747—2008 中 A.2 的要求通过		GB/T 6747—2008
9	VOC(g/L)	≤600	≤250	GB/T 23985—2009 中方法 3

注:VOC 含量指涂料出厂时物料中存在的挥发性有机化合物的含量,是非施工状态下的含量。



附录 C

(规范性附录)

底漆技术要求和试验方法

底漆技术要求及试验方法见表 C.1 和表 C.2。

表 C.1 富锌底漆技术要求和试验方法

序号	项 目		技术 指 标			试 验 方 法
			溶剂型 环氧富锌底漆	溶剂型 无机富锌底漆	水性 环氧富锌底漆	
1	在容器中状态		搅拌后无硬块,呈均匀状态			目测
2	不挥发分中金属锌含量(%)		≥70	≥60	≥70	HG/T 3668—2009 中 5.7
3	不挥发物体积分数(%)		≥60	≥60	≥50	GB/T 9272
4	干燥时间 (h)	表干	≤1	≤0.5	≤1	GB/T 1728—1979 乙法
		实干	≤24	≤5	≤24	GB/T 1728—1979 甲法
5	附着力(拉开法)(MPa)		≥6.0	≥3.0	≥6.0	GB/T 5210
6	耐冲击性(cm)		50	—	50	GB/T 1732
7	耐盐雾性 (h)		720	1000	720	GB/T 1771
			划痕处单向扩蚀不大于 1mm; 未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等现象			
8	适用期(h)		5			HG/T 3668—2009 中 5.8
9	抗滑移 系数	初始时	—	≥0.55	—	GB 50205
		安装时 (6 个月内)	—	≥0.45	—	
10	VOC(g/L)		≤420	≤420	≤250	GB/T 23985—2009 中方法 3

注 1:富锌底漆指涂料中不挥发分中金属锌含量不低于 60% 的底漆。  
 注 2:抗滑移系数为用于防滑摩擦面的无机富锌涂料检测项目。  
 注 3:VOC 含量指涂料出厂时物料中存在的挥发性有机化合物的含量,是非施工状态下的含量。

表 C.2 其他底漆技术要求和试验方法

序号	项 目		技术 指 标		试 验 方 法
			水性环氧底漆 <sup>a</sup>	溶剂型环氧底漆 <sup>a</sup>	
1	在容器中状态		搅拌后无硬块,呈均匀状态		目测
2	不挥发物体积分数(%)		≥50	≥65	GB/T 9272
3	干燥时间 (h)	表干	≤2		GB/T 1728—1979 乙法
		实干	≤24		GB/T 1728—1979 甲法

表 C.2(续)

序号	项 目	技术 指 标		试 验 方 法
		水性环氧底漆 <sup>a</sup>	溶剂型环氧底漆 <sup>a</sup>	
4	附着力(拉开法)(MPa)	≥5.0		GB/T 5210
5	耐盐雾性 (h)	720		GB/T 1771
		划痕处单向扩蚀≤2mm; 未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等现象		
6	耐冲击性(cm)	50		GB/T 1732
7	VOC(g/L)	≤80	≤250	GB/T 23985—2009 中方法 3
<p><b>注 1:</b>其他底漆指含其他防腐颜料的底漆以及涂料中不挥发分中金属锌含量低于 60% 的底漆。</p> <p><b>注 2:</b>VOC 含量指涂料出厂时物料中存在的挥发性有机化合物的含量,是非施工状态下的含量。</p> <p><sup>a</sup>用于封闭漆时,挥发性有机化合物(VOC)含量应小于等于 420g/L。</p>				



附 录 D  
(规范性附录)  
中间漆技术要求和试验方法

中间漆技术要求及试验方法见表 D.1。

表 D.1 中间漆技术要求和试验方法

序号	项 目		技 术 指 标			试 验 方 法
			溶剂型 环氧厚浆漆	溶剂型 环氧玻璃 鳞片漆	水性 环氧 中间漆	
1	在容器中状态		搅拌后无硬块,呈均匀状态			目测
2	不挥发物体积分数(%)		≥75	≥80	≥50	GB/T 9272
3	干燥时间 (h)	表干	≤4	≤4	≤2	GB/T 1728—1979 乙法
		实干	≤24	≤24	≤24	GB/T 1728—1979 甲法
4	弯曲试验(mm)		2	—	2	GB/T 6742
5	耐冲击性(cm)		50	—	50	GB/T 1732
6	附着力(拉开法)(MPa)		≥5.0			GB/T 5210
7	抗流挂性(μm)		300			GB/T 9264
8	VOC(g/L)		≤300		≤200	GB/T 23985—2009 中方法 3

注:VOC 含量指涂料出厂时物料中存在的挥发性有机化合物的含量,是非施工状态下的含量。



## 附录 E

(规范性附录)

## 面漆技术要求和试验方法

面漆技术要求及试验方法见表 E.1。

表 E.1 面漆技术要求和试验方法

序号	项 目		技术 指 标			试 验 方 法
			脂肪族 聚氨酯 面漆	氟碳面漆	聚硅氧烷 面漆	
1	在容器中状态		搅拌后无硬块,呈均匀状态			目测
2	不挥发物体积分数(%)		≥55	≥55	≥70	GB/T 9272
3	溶剂可溶物氟含量(%)		—	≥20	—	HG/T 3792—2014 中 5.7
4	基料中硅氧键含量(全漆)(%)		—	—	≥15	HG/T 4755—2014 中附录 A
5	干燥时间 (h)	表干	≤2			GB/T 1728—1979 乙法
		实干	≤24			GB/T 1728—1979 甲法
6	铅笔硬度(擦伤)		≥F	≥H	≥H	GB/T 6739
7	附着力(级)		≤1			GB/T 1720
8	弯曲试验(mm)		2			GB/T 1731
9	耐冲击性(cm)		50			GB/T 1732
10	耐人工气候老化性 (h)		≥1 000	≥3 000	≥3 000	GB/T 1865—2009 中循环 A
			无粉化、无裂纹,失光≤2 级,变色≤2 级			
注:面漆为水性产品时,不挥发物体积分数应不低于 35%,挥发性有机物 VOC 含量应不超过 250g/L;面漆为溶剂型产品时,挥发性有机物 VOC 含量应不超过 420g/L。						

