



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31361—2015

---

## 无溶剂环氧液体涂料的防腐蚀涂装

Anti-corrosion painting of solvent-free liquid epoxy coating

2015-02-04 发布

2015-07-01 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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:中国科学院金属研究所、沈阳明科控制腐蚀技术有限公司、成都高端聚合物科技有限公司、武汉材料保护研究所、深圳市发斯特精密技术有限公司。

本标准主要起草人:陆卫中、李京、张立新、高英、郭旭、史杰智、李晓东、贺智端、郭静、贾建新、邱宗兴。



# 无溶剂环氧液体涂料的防腐蚀涂装

## 1 范围

本标准规定了用于金属材料和混凝土材料防腐蚀无溶剂环氧液体涂料的涂层分类、材料要求、涂装工艺规范、试验方法、检测规则、成品标志等要求。

本标准适用于金属材料和混凝土材料无溶剂环氧液体涂料防腐蚀涂装,也适用于其他与之相容的涂层材料及基材防腐蚀涂装。

本标准不适用于装饰涂层和功能涂层。

## 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 1031 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
- GB/T 1408.1 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验
- GB/T 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- GB/T 1724 涂料细度测定法
- GB/T 1728 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1768 色漆和清漆 耐磨性的测定 旋转橡胶砂轮法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
- 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 7692 涂装作业安全规程 涂装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 表面清洁度的目视评定 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 9274 色漆和清漆 耐液体介质的测定
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定
- 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 25826 钢筋混凝土用环氧涂层钢筋
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- SY/T 0063 管道防腐层检漏试验方法
- SY/T 0315 钢质管道熔结环氧粉末外涂层技术规范

### 3 术语和定义

GB/T 8264 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 固体含量 **solid content**

取一定重量的涂料,在烘箱中烘出所有挥发成分,将烘干称得的重量除以未烘干时的重量,所得到的重量百分数。

#### 3.2

##### 无溶剂环氧液体涂料 **solvent-free liquid epoxy coating**

以环氧树脂或改性环氧树脂为主要成膜材料的双组分液体涂料,分为甲、乙两组分,甲组分由树脂基料及添加剂制成,乙组分由固化剂及添加剂制成。混合后涂料的固体含量在 95% 以上,出厂和储存时,两者分别封装。

注:本标准中简称“环氧液体涂料”。

#### 3.3

##### 无溶剂环氧液体涂层 **solvent-free liquid epoxy coating(layer)**

无溶剂环氧液体涂料的甲、乙两组分经规定的涂装工艺混合、固化后形成的固体涂膜。

注:本标准中简称“环氧涂层”。

#### 3.4

##### 结构件 **structures**

各种形状的筒、槽、梁、板、棒、线等设备、工件或组合构件。

#### 3.5

##### 漏点 **holiday**

涂层上存在的肉眼看不到的不连续缺陷。

#### 3.6

##### 涂覆 **painting**

将环氧液体涂料通过机器或手工方式涂于基材的表面上并形成防腐涂层的过程。

#### 3.7

##### 内聚破坏 **cohesive failure**

粘接破坏时涂层仍粘附在基材的界面上,在涂层内部发生断裂的现象。

### 4 需方应提供的技术资料及要求

需方应根据合同或工程等要求至少提供如下的资料:

- a) 需方对本标准的认同;
- b) 基材牌号、规格和表面状态;
- c) 选定环氧涂层的类别;
- d) 选定环氧涂层的防腐等级;
- e) 环氧涂层产品应用温度和介质条件;
- f) 抽样和检验规则。

### 5 涂层分类

#### 5.1 第 1 类涂层

土壤、大气、油、气、水等腐蚀环境中的管道和结构件的防腐涂层。

## 5.2 第2类涂层

混凝土中的防腐涂层。

## 5.3 第3类涂层

酸、碱、盐等重腐蚀介质中服役的管道和结构件的防腐涂层。

## 6 材料要求

### 6.1 基材

6.1.1 每批基材应有符合国家标准或用户要求的有关材质、制造工艺和规格的证明文件。

6.1.2 对每批基材应逐件(批)进行结构外观和尺寸的检查,剔除不符合制造标准或未达到合同要求的部件。

### 6.2 环氧液体涂料

6.2.1 每批环氧液体涂料产品应将甲、乙组分各自严密包装,标签应标明:产品名称和型号、批号、组分、生产厂商、重量、生产日期、储存条件、储存期限和执行标准等。

6.2.2 生产厂商应提供产品说明书、出厂检验合格证、质量证明书和检测报告等有关技术文件。

6.2.3 环氧液体涂料的产品说明书应明确规定各组分的配比(重量或体积)、涂装工艺、储存条件和注意事项。

6.2.4 涂装厂应按照涂料的产品说明书规定的条件储存和使用液体涂料。

6.2.5 环氧液体涂料检验应按 GB/T 3186 的规定取样,并按表 1 和表 3 规定或设计要求的测试项目进行检验,检验结果应符合规定或设计的技术指标要求,方可使用。若有不合格项,应加倍取样重新检验,如仍有不合格项,则该批涂料为不合格,不得使用。

表 1 环氧液体涂料性能指标

序号	测试项目	单位	技术指标	测试方法
1	外观	—	各色黏稠液体	目测
2	固体含量	%	≥95	附录 A
3	密度 <sup>a</sup>	g/cm <sup>3</sup>	1.1~1.8	GB/T 4472
4	表干时间(23℃)	h	≤4	GB/T 1728
5	实干时间(23℃)	h	≤24	GB/T 1728
6	细度	μm	≤100	GB/T 1724

<sup>a</sup> 对特殊用途环氧液体涂料的密度值可满足涂装厂的要求。

## 7 涂装工艺规范

### 7.1 金属基材的表面处理

7.1.1 涂敷前应先将基材表面棱角打磨成  $R \geq 2$  mm 的圆角,其焊缝部位应无尖角、凹陷、气孔、裂纹、缝隙和焊渣;清除基材表面容易引起针孔和涂层厚度不匀的疵点和缺陷。

7.1.2 铸件基材应预先采用适当工艺如加热方法,去除铸件上微小缝隙和缺陷中残留的水分及其他挥发物。

- 7.1.3 涂装前,应用适当的方法将基材表面的灰尘、油脂及其他污染物清理干净。
- 7.1.4 应按 GB/T 8923.1 的规定,对基材表面进行喷砂或抛丸处理,除锈质量达到 Sa 2½级及以上,粗糙度应达到 GB/T 1031 中规定的 Rz 30 μm~100 μm 范围内。
- 7.1.5 用净化压缩空气或金属刷除去因上述过程残存在基材表面的残留物,灰尘度不应超过 GB/T 18570.3 规定的 2 级。
- 7.1.6 对待涂装基材不需要涂装部位应覆盖保护。
- 7.1.7 基材表面处理后,应在 8 h 内进行涂敷。

## 7.2 混凝土基材的表面处理

- 7.2.1 采用高压淡水、喷砂或手工打磨等方式将混凝土表面的浮灰、浮浆、夹渣、海生物以及疏松部位清理干净。
- 7.2.2 受油脂污染的混凝土区域,用热碱、清洗剂或相容性溶剂清理,并用淡水清洗至中性。
- 7.2.3 混凝土基材的表面缺陷如孔洞、蜂窝、裂缝和模板搭接处应采用无溶剂环氧腻子或聚合物修补砂浆进行修补。
- 7.2.4 表面处理完成的混凝土基面应在一周内尽快进行底漆封闭。

## 7.3 涂覆

- 7.3.1 涂覆时环境湿度不得超过 85%,不得在雨、雪、雾及风沙等气候条件下露天作业,基材表面的温度不宜超过 60 °C,并应高于露点 3 °C 以上,涂装前基材表面不得出现肉眼可见的锈迹或污染,否则应重新进行表面处理。
- 7.3.2 环氧液体涂料涂覆施工时应按照环氧液体涂料供应商提供的产品说明书要求进行配比。
- 7.3.3 涂覆过程中,环氧液体涂料不应加入稀释剂。
- 7.3.4 正式涂覆前,应通过工艺试验或小区试验确定涂装工艺参数和工艺规程。
- 7.3.5 可采用高压无气喷涂、手工刷涂等涂覆方法进行,在涂覆过程中,涂膜厚度应采用湿膜厚度仪进行监测,涂层应平整,无流挂、无划痕和无气泡。
- 7.3.6 重复涂装时,涂覆间隔及涂装工艺应按照涂料生产商推荐的方法进行处理。

## 7.4 固化

- 7.4.1 环氧涂层的固化应按涂料生产供应商推荐的固化方法及时间执行。
- 7.4.2 环境温度过低或有特殊需要时,可适当提高固化温度,但应在实干后,温度不宜超过 140 °C。

# 8 环氧涂层的性能要求和试验方法

## 8.1 环氧涂层的厚度

环氧涂层的厚度应符合工程设计的规定,一般由需方提出,需方和设计无规定时,可根据环氧涂层使用条件,按表 2 推荐的厚度选用。

表 2 环氧涂层的参考厚度

涂层类型	涂层级别	参考最小厚度 μm
第 1 类	普通级	200
	加强级	300
	特加强级	450

表 2 (续)

涂层类型	涂层级别	参考最小厚度 $\mu\text{m}$
第 2 类	普通级	250
	加强级	500
	特加强级	800
第 3 类	普通级	300
	加强级	600
	特加强级	1 000

注 1: 第 1 类、第 2 类和第 3 类涂层厚度设计分别参照 SY/T 0457—2010、JT/T 695—2007 和 GB/T 18593—2010 制定。

注 2: 涂层厚度不包含涂层缺陷或破损而做修补的区域以及装饰性、功能性涂层的厚度。

## 8.2 环氧涂层的物理性能

8.2.1 涂装施工前,应在实验室进行涂层物理性能测试。

8.2.2 实验室试件基材应为低碳钢,试验表面应按照 7.1 规定处理。

8.2.3 试件涂装的厚度应为  $350 \mu\text{m} \pm 50 \mu\text{m}$ 。

对实验室涂装件测试方法和涂层技术指标列于表 3,涂装施工前每批环氧液体涂料都应进行测定。根据涂装件的特点,测试项目可由供需双方协商选测。

表 3 环氧涂层性能指标

序号	测试项目	单位	技术指标	测试方法
1	外观	—	表面平整,无气泡,无裂纹	目测
2	抗冲击强度( $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	J	$\geq 1.5$	SY/T 0315
3	附着力( $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 7 d)	级	1~2	SY/T 0315
4	阴极剥离( $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $-1.5\text{ V}$ , 48 h)	mm	$\leq 6$	SY/T 0315
5	抗弯曲性( $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	—	$1.5^{\circ}\text{PD}$ , 无剥离,无损伤	SY/T 0315
6	粘结强度	MPa	$\geq 25$	附录 B
7	耐磨性(Cs-10, 1 kg, 1 000 r)	mg	$\leq 100$	GB/T 1768
8	硬度	H	$\geq 2$	GB/T 6739
9	电气击穿强度	MV/m	$\geq 30$	GB/T 1408.1
10	体积电阻率	$\Omega \cdot \text{m}$	$\geq 1 \times 10^{13}$	GB/T 1410
11	耐中性盐雾(1 000 h)	级	$\leq 1$	GB/T 1771
12	吸水率 ( $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 15 d)	蒸馏水	$\leq 3$	附录 C
		3.5%(质量分数) 氯化钠溶液	$\leq 2$	
13	氯化物渗透性( $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 45 d)	mol/L	$\leq 1 \times 10^{-4}$	GB/T 25826

### 8.3 环氧涂层的耐化学腐蚀性能

环氧涂层的耐化学腐蚀性能测试方法应按 GB/T 9274 规定进行。在指定介质中测试温度和时间  
内不发生剥落、起泡、开裂、粉化、分层和锈蚀等现象。其试验介质和条件列于附录 D 或按供需双方的  
约定。

## 9 检测规则

### 9.1 外观检测

目测,逐件(批)检查,要求表面整体平整,色泽均匀,无气泡、无裂纹和无缩孔,允许有轻度的橘纹。

### 9.2 厚度检测

#### 9.2.1 通则

应在涂层完全固化后测量,采用 GB/T 13452.2 标准检测。

#### 9.2.2 第 1 类涂层

宜采用磁性或涡流等无损型涂层测厚仪检测,结构件按照每个单元随机检测不宜少于 12 个测点;  
管道按照沿管长随机取 3 个位置,在每个位置沿圆周均匀分布方向上测定 4 个测点。各个测点的算术  
平均值应不小于表 2 第 1 类涂层的参考厚度,并且 85% 以上的测点厚度应不小于参考厚度,最小测点  
应不小于表 2 的参考厚度的 85%。

#### 9.2.3 第 2 类涂层

宜采用超声波等无损型涂层测厚仪检测,按照每个单元随机检测不宜少于 9 个测点,各个测点的算  
术平均值应不小于表 2 第 2 类涂层的参考厚度,且 80% 以上的测点厚度应不小于表 2 的参考厚度,最  
小测点应不小于表 2 的参考厚度的 80%。

#### 9.2.4 第 3 类涂层

宜采用磁性或涡流等无损型涂层测厚仪检测,按照每个单元随机检测不宜少于 25 个测点,每个测  
点应不小于表 2 第 3 类涂层参考厚度。

### 9.3 漏点检测

#### 9.3.1 通则

应在涂层完全固化后测量,采用 SY/T 0063 标准检测。

#### 9.3.2 第 1 类涂层

逐件检测,平均每平方米表面漏点数不应超过 1 个,超过时,按规定进行修补或重新涂装。

#### 9.3.3 第 2 类涂层

逐件检测,平均每平方米表面漏点数不应超过 2 个,超过时,按规定进行修补。

#### 9.3.4 第 3 类涂层

逐件检测,以无漏点为合格,否则应进行修补或重新涂装。

涂装件出厂时,应按照表 3 中经供需双方选定项目进行性能检测,符合表 3 中的规定方可出厂。

## 10 环氧涂层的修补、重新涂装和检测

### 10.1 修补

10.1.1 修补前,应先对防腐层的缺陷部位进行清理,将所有油污、铁锈和杂质等污染物和疏松涂层清除干净,并将该区域打磨成粗糙面,修补层与周围完好涂层结合部位应打磨成羽翼状,再把表面清理干净。

10.1.2 涂层修补应与原用的环氧涂料一致,可采用喷涂或手工刷涂等方法进行,修补区域涂层厚度不应低于表 2 的参考厚度,与原涂层搭接的宽度不应小于 10 mm。

### 10.2 重新涂装

10.2.1 出厂前涂层质量不合格的缺陷涂层应进行重新涂装。

10.2.2 重新涂装时应将原涂层清除干净,然后按 7.1 重新进行表面预处理,并重新涂装。

### 10.3 检测

修补和重新涂装的工件应按第 9 章的规定再次进行质量检测,并应达到相关要求。

## 11 成品的标志、装运和储存

### 11.1 标志

经质量检验合格的环氧涂层产品应在明显位置做出标志,标志应包括涂装厂名称、产品名称、防腐等级、检验员编号、生产日期和执行标准等内容。

### 11.2 装运

11.2.1 成品运输时应轻吊轻运,避免损伤基材及环氧涂层,尤其要防止吊具碰撞,损伤环氧涂层。

11.2.2 在操作过程中,环氧涂层被损坏,应做漏点检测,然后进行修补或剔除。

### 11.3 存储

11.3.1 成品堆放时,应采用必要防护措施,防止环氧涂层受到损伤。

11.3.2 成品室外堆放时间不宜超过 6 个月,超过时应采用不透明遮盖物覆盖。

## 12 涂装生产的安全、卫生和环境保护

12.1 施工组织设计应建立 HSE (健康、安全和环境)和 ISO 14001 环境管理体系。

12.2 涂装厂的安全、卫生和环境保护应符合 GB 7692、GB 6514、GBZ 1 和 GB/T 50087 等有关规定的要求。

12.3 除锈和涂装过程中,所有机械设施的运动部位应设有防护设施等安全保护措施。

12.4 涂装区域的电气设备应符合 GB 3836.1 的安全规定,电器设备应整体防爆和安全接地,操作部分应设触电保护器。

### 13 交工文件

交工文件应至少包含下述内容：

- a) 环氧液体涂料和环氧涂层质量检验报告；
- b) 防腐产品出厂合格证；
- c) 涂层厚度、漏点和修补记录；
- d) 需方要求的其他有关技术资料。



附 录 A  
(规范性附录)  
固体含量试验方法

### A.1 仪器设备

本试验所需的设备和仪器:

- a) 玻璃表面皿:直径 80 mm~100 mm;
- b) 玻璃烧杯:50 mL;
- c) 玻璃干燥器:内放变色硅胶或无水氯化钙;
- d) 天平:精度为 0.01 g;
- e) 电热鼓风恒温干燥箱:室温至 150 °C,精度为±2 °C;
- f) 温度计:0 °C~150 °C,精度为 1 °C。

### A.2 试样制备的要求

每组试样至少 3 个。

### A.3 试样步骤

A.3.1 先将干净洁净的表面皿放入 105 °C 烘箱中,放置 30 min,取出放置于干燥器中冷却至室温,称量表面皿( $m$ ),精确至 0.01 g。

A.3.2 在烧杯中按产品说明书提供的比例加入环氧涂料的甲、乙组分,并充分混合均匀试样。

A.3.3 将 1.5 g~2.5 g 试样置于已称量的表面皿中,用天平快速称量( $m_1$ ),精确至 0.01 g,并使试样均匀地流布于表面皿的底部,然后将表面皿置于干燥器中,在 23 °C±2 °C 环境下恒温至少 24 h,放回干燥箱中,在 120 °C 环境下放置 1 h,取出冷却至室温称量,再次放入干燥箱,放置 30 min 后再称量( $m_2$ ),直至前后两次称量的质量差不大于 0.01 g 为止。

按式(A.1)计算固体含量:

$$X = [(m_2 - m) / (m_1 - m)] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- $X$  ——固体含量,%;
- $m_2$  ——加热后试样和容器质量,单位为克(g);
- $m$  ——表面皿容器质量,单位为克(g);
- $m_1$  ——试样和容器质量,单位为克(g)。

### A.4 试验结果

取 3 次平行试验的算术平均值作为涂料的固体含量。

**附录 B**  
(规范性附录)  
**粘结强度性能试验方法**

**B.1 设备**

本试验所需的设备和仪器：

- a) 万能试验机或拉力试验机：测量误差 $\leq 1\%$ ；
- b) 夹具；
- c) 夹持器。

**B.2 试件制备**

**B.2.1 试棒的规格和数量**

本试验测试所需的试棒数量和尺寸：

- a) 试棒个数不应少于 10 个；
- b) 试棒直径为 15 mm、25 mm 或 30 mm，长度为 50 mm，尺寸的误差范围均为 $\pm 0.1$  mm，参见图 B.1。

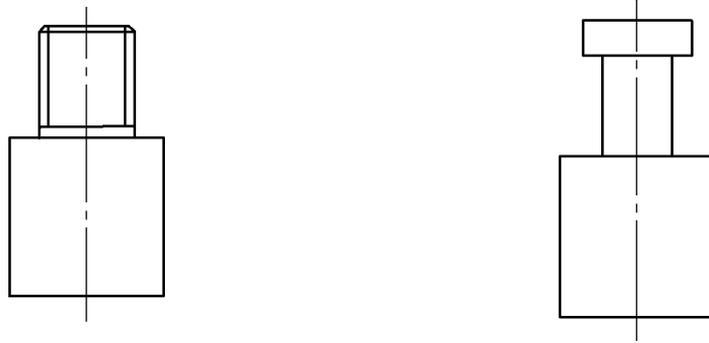
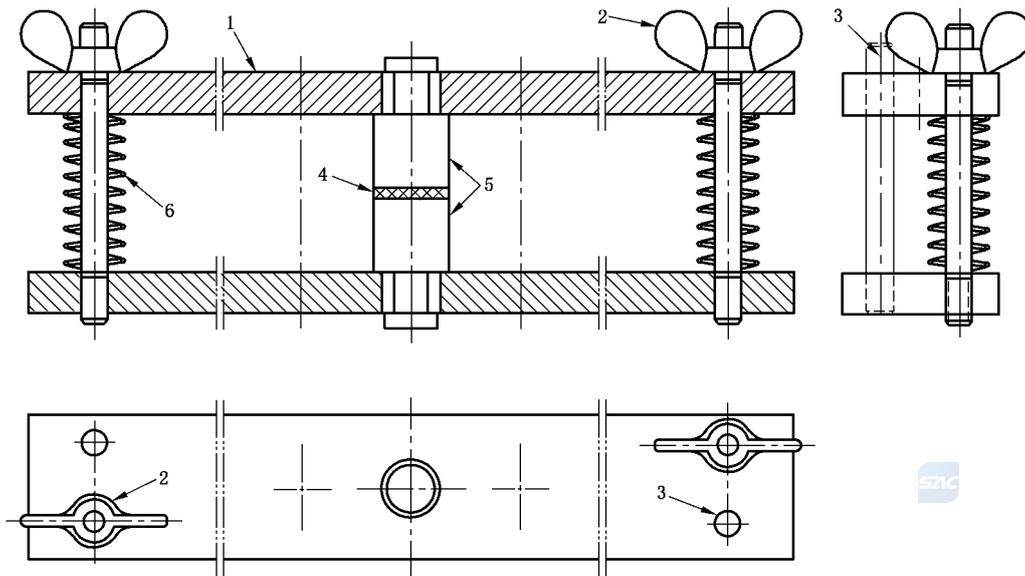


图 B.1 试棒尺寸示例图

**B.2.2 胶接和定位试件**

按照环氧液体涂料的产品说明书的要求进行试棒胶接，试件胶接完后应使用定位夹具，适宜的定位夹具如图 B.2 所示，使试件准确定位，胶接接头应使用最少的涂料，试棒表面均匀涂有涂料，并使接头周围略有富余涂料，并按产品说明书的要求进行固化。



说明：

- |          |          |
|----------|----------|
| 1——钢板；   | 4——粘结涂层； |
| 2——加固旋钮； | 5——试件；   |
| 3——定心销；  | 6——弹簧。   |

图 B.2 试件定位夹具示例图

### B.3 试验步骤

B.3.1 把测试试件对称地固定在拉力试验机夹持器上,适宜的夹持器如图 B.3 所示,启动拉力试验机,以不超过 1 MPa/s 的恒载荷加载方式拉伸试样,试样应在 90 s 内破坏。



说明：

- |        |
|--------|
| 1——支柱； |
| 2——球节； |
| 3——试件； |
| 4——涂层。 |

图 B.3 试件夹持器示例图

B.3.2 记录破坏时的最大拉力值作为试件的破坏载荷,破坏载荷应在拉力试验机量程的 10%~90% 范

围内。凡试件出现涂层气孔、轴心偏离或单个试棒断面的拉开面积小于 75%，可认为试件制作缺陷，但破坏载荷达到了产品标准规定的最低值，试验数据有效。

按式(B.1)计算粘结强度：

$$\sigma = F/A \quad \dots\dots\dots ( B.1 )$$

式中：

$\sigma$ ——粘结强度，单位为兆帕(MPa)；

$F$ ——破坏载荷，单位为牛(N)；

$A$ ——试棒的有效粘结面积，单位为平方毫米(mm<sup>2</sup>)。

### B.3.3 记录每个试件的破坏类型

描述试件破坏的不同类型：

- a) 涂层本体的内聚破坏；
- b) 涂层与试棒在界面处的粘附破坏；
- c) 涂层在试棒界面处剥离面积的百分比。

### B.4 试验结果

以 5 个有效试验数据的算术平均值取整数表示涂层在试件上的粘结强度。



附 录 C  
(规范性附录)  
涂层吸水率试验方法

### C.1 仪器设备

本试验所需的设备和仪器:

- a) 电热鼓风恒温干燥箱:室温至 150 °C,精度为 $\pm 2$  °C;
- b) 天平:精度为 0.1 mg;
- c) 恒温水浴:精度为 $\pm 2$  °C;
- d) 玻璃容器:1 000 mL;
- e) 玻璃干燥器:内放变色硅胶或无水氯化钙;
- f) 化学试剂:分析纯。

### C.2 溶液制备

C.2.1 蒸馏水:电导率不超过 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

C.2.2 3.5%(质量分数)氯化钠溶液的配制:在 23 °C $\pm 2$  °C下,将 35 g 氯化钠溶解于 968 mL 蒸馏水。

C.2.3 配制好的化学试液倒入清洁的玻璃容器内,在容器外壁上标记好试液名称、浓度等。

### C.3 试样制备

C.3.1 按照环氧液体涂料的产品说明书的规定要求进行试样制作,并按涂料规定的工艺条件进行固化,固化后的涂层取出冷却,切割样品尺寸为:长度 60 mm $\pm 2$  mm,宽度 60 mm $\pm 2$  mm,厚度 1 mm $\pm 0.1$  mm。

C.3.2 试样表面应平整、光滑,清洁,试样表面若有污染,应用乙醇试剂擦拭。

### C.4 检测步骤

C.4.1 将试样放入 50 °C 干燥箱内干燥至少 24 h,然后在玻璃干燥器内冷却至室温,称量每个样品,精确至 0.1 mg( $m_0$ )。重复本步骤至试样质量变化在 $\pm 0.2$  mg 内。

C.4.2 采用静态浸泡法,每组试验用平行试样 3 个,将试样放入试液瓶中,样片用绳作好标记,并完全浸泡在试液里。

C.4.3 将试液瓶浸泡在恒温水浴中,在设定的试验温度下恒温浸泡到要求的试验时间。

C.4.4 按浸泡时间将试样从试液中取出,在 23 °C $\pm 2$  °C下先用自来水冲洗干净,然后用蒸馏水冲洗,再用滤纸迅速擦去试样表面所有的水,再次称量每个试样( $m_1$ ),精确至 0.1 mg。试样从溶液中取出到称量完毕应在 1 min 内完成。

C.4.5 观察浸泡后的样片外观,有无变色、起泡、失光和卷曲等现象,并作好外观记录。

### C.5 计算

按式(C.1)计算涂层吸水率:

$$C = [(m_1 - m_0) / m_0] \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

$C$  —— 涂层吸水率，%；

$m_1$  —— 浸泡后试样的质量，单位为毫克(mg)；

$m_0$  —— 浸泡前试样的质量，单位为毫克(mg)。

#### C.6 试验结果

取 3 次平行试验的算术平均值作为吸水率。

## 附录 D

(规范性附录)

## 耐化学腐蚀试验指定的介质和条件

第 1 类和第 2 类涂层试验指定的介质和条件见表 D.1, 第 3 类涂层试验指定的介质和条件见表 D.2。

表 D.1 第 1 类和第 2 类涂层试验指定的介质和条件

介质	质量分数 %	pH 值	温度 ℃	时间 d
硫酸溶液	10	—	45±2	45
氯化钠溶液	3.5	—	45±2	45
氢氧化钠溶液	10	—	45±2	45
10%(质量分数)氯化钠加稀硫酸	—	2.5~3.0	45±2	45
等质量碳酸镁和碳酸钙溶液	饱和	—	45±2	45

表 D.2 第 3 类涂层试验指定的介质和条件

介质	质量分数 %	温度 ℃	时间 d
氯化钠溶液	3.5	60±2	45
氢氧化钠溶液	30	60±2	45
硫酸	10	60±2	45

参 考 文 献

- [1] GB/T 1034—2008 塑料 吸水性的测定
  - [2] GB/T 1766—1995 色漆和清漆 涂层老化的评级方法
  - [3] GB/T 5210—2006 色漆和清漆 拉开法附着力试验
  - [4] GB/T 6329—1996 胶粘剂对接接头拉伸强度的测定
  - [5] GB/T 18593—2010 熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装
  - [6] JTS 153-3—2007 海港工程钢结构防腐蚀技术规范
  - [7] JT/T 695—2007 混凝土桥梁结构表面防腐技术条件
  - [8] SY/T 0457—2010 钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准
  - [9] ISO 12944 Paints and varnishes—Corrosion protection of steel structures by protective paint systems (色漆和清漆 钢结构的腐蚀防护体系)
-