

ICS 91.120.30
Q 17
备案号:45223-2014

找标准就到麦田学社 my678.cn

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2217—2014

环氧树脂防水涂料

Epoxy resin waterproof coating

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

环氧树脂防水涂料

1 范围

本标准规定了环氧树脂防水涂料(简称 EP 防水涂料)的术语和定义、标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建设工程非外露使用的环氧树脂防水涂料。

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 175 通用硅酸盐水泥

GB/T 2794—1995 胶粘剂粘度的测定

GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样

GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板

GB 18445—2012 水泥基渗透结晶型防水材料

GB/T 16777—2008 建筑防水涂料试验方法

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)

GB 23440—2009 无机防水堵漏材料

GB/T 50082—2009 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

JC/T 547—2005 陶瓷墙地砖胶粘剂

JC/T 985—2005 地面用水泥基自流平砂浆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环氧树脂防水涂料 epoxy resin waterproof coating

以环氧树脂为主要组分,与固化剂反应后生成的具有防水功能的双组份反应型涂料。

3.2

渗透性 permeability

涂料沿混凝土表面的毛细孔、微孔隙和微裂纹自外而内渗入混凝土内一定深度,具有充填和封闭孔隙的性能。

4 标记

产品按下列顺序标记:名称、标准号。

示例:环氧树脂防水涂料标记为:

JC/T 2217—2014

EP 防水涂料 JC/T 2217—2014

5 一般要求

产品的生产与应用不应对人体、生物与环境造成有害的影响，所涉及有关的安全与环保要求，应符合我国的相关国家标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 外观

产品各组分应为均匀的液体，无凝胶、结块。

6.2 物理力学性能

环氧树脂防水涂料的物理力学性能应符合表 1 的规定。

表1 物理力学性能

序号	项 目		技术指标
1	固体含量/%	≥	60
2	初始粘度/mPa·s	≤	生产企业标称值 ^a
3	干燥时间/h	表干时间	≤ 12
		实干时间	报告实测值
4	柔韧性		涂层无开裂
5	粘结强度/MPa	干基面	≥ 3.0
		潮湿基面	≥ 2.5
		浸水处理	≥ 2.5
		热处理	≥ 2.5
6	涂层抗渗压力/MPa	≥	1.0
7	抗冻性		涂层无开裂、起皮、剥落
8	耐化学介质	耐酸性	涂层无开裂、起皮、剥落
		耐碱性	涂层无开裂、起皮、剥落
		耐盐性	涂层无开裂、起皮、剥落
9	抗冲击性(落球法)/(500g, 500mm)		涂层无开裂、脱落
^a 生产企业标称值应在产品包装或说明书、供货合同中明示，告知用户。			

6.3 渗透性

渗透性为可选性能，指标由供需双方商定。

7 试验方法

7.1 试验条件

- 7.1.1 标准试验条件：温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 。
 7.1.2 养护水温度条件：温度 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。
 7.1.3 试验前样品及所有器具应在 7.1.1 条件下放置 24 h 以上。

7.2 试验基材及要求

- 7.2.1 铝板：符合 GB/T 9271—2008 的规定。
 7.2.2 马口铁：符合 GB/T 9271—2008 的规定。
 7.2.3 混凝土板(块)：符合 JC/T 547—2005 附录 A 的要求。
 7.2.4 物理力学性能试验用基材应符合表 2 的规定。

表2 试验用基材

序号	项目		基材	基材尺寸 mm	数量
1	干燥时间		铝板	120×90×(1~3)	1
2	柔韧性		马口铁板	150×25×(0.2~0.3)	2
3	粘结强度	干基面	混凝土板	400×200	1
4		潮湿基面			1
5		浸水处理			1
6		热处理			1
7	涂层抗渗压力		基准砂浆抗渗试件	上口径 $\Phi 70$ ，下口径 $\Phi 80$ ，高 30	6×2(组)
8	抗冻性		混凝土块	(90~100)×(90~100)	3
9	耐化学介质	耐酸性	混凝土块	(90~100)×(90~100)	3
10		耐碱性	混凝土块	(90~100)×(90~100)	3
11		耐盐性	混凝土块	(90~100)×(90~100)	3
12	抗冲击性		混凝土板	400×200	1
13	渗透性		混凝土试块	100×100×100	1

7.3 试样涂刷

将试样按生产企业规定的比例混合均匀，用毛刷分(3~5)次涂布于表 2 规定的试验基材表面，每次间隔(30~60)min，涂层干燥后总厚度为(0.2~0.3)mm。

7.4 外观

涂料各组分分别搅拌后目测。

7.5 固体含量

JC/T 2217—2014

将试样按生产企业规定的比例混合均匀后，按 GB/T 16777—2008 第 5 章反应型涂料的规定进行试验。

7.6 初始粘度

将试样按生产企业规定的比例混合，搅拌 5 min，即按 GB/T 2794—1995 中 5.1 的规定采用旋转粘度计测定初始粘度，结果计算精确到 1 mPa·s。

7.7 干燥时间

7.7.1 表干时间

按 7.3 将试样涂刷于表 2 要求的铝板上静置于 7.1.1 条件下，按 GB/T 16777—2008 第 16 章测定表干时间。

7.7.2 实干时间

按 7.3 将试样涂刷于表 2 要求的铝板上静置于 7.1.1 条件下，按 GB/T 16777—2008 第 16 章测定实干时间。

7.8 柔韧性

按 7.3 将试样涂刷于表 2 要求的马口铁板上，涂刷面积 150mm×25mm，在 7.1.1 条件下养护(168±2)h。将马口铁板涂层朝上，用双手紧压于Φ50mm 的圆棒上弯曲试板 180°，静止(2~3)s，观察涂膜表面有无开裂现象。弯曲时两手应对称于圆棒中心线。

7.9 粘结强度

7.9.1 仪器设备

采用符合 GB/T 16777—2008 中 7.1 的拉伸试验机和拉伸专用金属夹具。

7.9.2 试件制备

7.9.2.1 干基面试件的制备

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除表面浮尘。必要时按生产企业要求在混凝土板的成型面上涂刷底涂，并在试验报告中注明；底涂干燥后，按 7.3 涂刷试样，再在 7.1.1 条件养护(144±2)h。

7.9.2.2 潮湿基面试件的制备

将符合 JC/T 547—2005 附录 A 要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸。浸泡在 7.1.2 条件的水中 48h，取出后抹去浮水，在 7.1.1 条件下放置 10min。按 7.9.2.1 制备试件，再在 7.1.1 条件养护(144±2)h。

7.9.2.3 浸水处理试件的制备

按 7.9.2.1 制备试件后，在 7.1.1 条件下养护(168±2)h，再在 7.1.2 条件下浸泡(168±2)h。

7.9.2.4 热处理试件的制备

按 7.9.2.1 制备试件后, 在 7.1.1 条件下养护(168±2)h, 然后置于(100±2)℃烘箱中, 保持(168±2)h。

7.9.3 试验步骤

经养护及处理后的试件, 用砂纸将环氧涂层表面打毛, 用适宜的高强粘结剂将拉拔接头粘结在环氧涂层表面, 每块混凝土板上均匀分布五个拉拔接头, 在 7.1.1 条件下继续养护(24±2)h。试验前沿拉拔头边缘, 用手持切割锯切割高强粘结剂至混凝土板表面, 使拉拔头内的环氧涂层与周边环氧涂层分离开来。用拉伸强度试验机测定试件的拉伸力, 加荷速度(250±50)N/s。

7.9.4 试验结果计算

拉伸粘结强度按公式(1)计算:

$$P = \frac{F}{S} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ——拉伸粘结强度, 单位为兆帕(MPa);

F ——试件的最大拉力, 单位为牛顿(N);

S ——试件的粘结面积, 1600 mm²。

试验结果取 5 个试件的平均值; 若有超出平均值±20%的数据, 则舍弃, 以剩下的不少于 3 个试件的算术平均值为拉伸粘结强度值, 如有效试件不足 3 个时应重新试验。如果破坏模式为拉拔头与环氧涂层之间界面破坏, 应重新粘结后进行测定。试验结果计算精确至 0.1 MPa。报告结果数值时应同时报告破坏模式。

7.10 涂层抗渗压力

7.10.1 基准砂浆的配制

称取符合 GB 175 的 P·O 42.5 水泥 350 g 和符合 GB 17671 要求的标准砂 1350 g, 搅拌均匀后加水 260 mL, 必要时可添加纤维素醚(0.2~0.5)g。在符合 GB/T 17671 规定的水泥砂浆搅拌机中搅拌 3 min。配制的砂浆应使基准砂浆抗渗试件 14 d 的抗渗压力应为 0.4₀₋₁⁰⁻⁰ MPa。否则, 应调整水泥用量或调整水灰比, 重新制备基准砂浆。

7.10.2 基准砂浆试件的制备

用上口直径 70 mm、下口直径 80 mm, 高 30 mm 的截头圆锥带底金属试模成型二组基准砂浆试件, 每组六个试件。将拌合好的砂浆一次装入试模中, 用抹刀插捣数次, 当填充砂浆略高于试模边缘时, 用抹刀以 45° 角一次性将试模表面多余的砂浆刮去, 然后再用抹刀以较平的角度在试模表面反方向将砂浆刮平。试件在 7.1.1 条件下静置 1 d 后脱模, 在 7.1.2 条件下养护至(144±2)h 后取出, 擦干表面后在 7.1.1 条件下晾置 24 h。取其中一组基准砂浆试件在 7.1.1 条件下继续养护(168±2)h, 另一组基准砂浆试件备用。

7.10.3 涂层砂浆试件制备

取 7.10.2 制备的备用基准砂浆试件, 按 7.3 在试件的背水面上涂刷试样, 涂刷时应避免涂层表面的气泡产生。涂层试件制备后在 7.1.1 条件下继续养护(168±2)h。

7.10.4 试验步骤

JC/T 2217—2014

按 GB 23440—2009 中 6.5.1.2 进行。从 0.2 MPa 开始加压，恒压 2 h 后增至 0.3 MPa，以后每隔 1 h 增加 0.1 MPa。当 6 个试件中有 3 个试件端面呈有渗水现象时，即可停止试验，记下当时水压。在试验过程中，如发现试件周边渗水，则应停止试验，重新密封后试验。基准砂浆与涂层砂浆抗渗压力试验每组六个试件中，以四个试件未透水时的最大压力计算，试验结果以 3 个试件出现渗水时的压力减去 0.1 MPa 作为该组试件的抗渗压力。

基准砂浆试件抗渗压力 $0.4_{-0.1}^{+0}$ MPa 时符合标准要求，否则应重新试验。若涂层试件加压至 1.5 MPa，恒压 1 h 未透水，则停止加压，涂层试件的抗渗压力为 1.5 MPa。

7.10.5 试验结果计算

涂层抗渗压力按公式(2)计算：

$$P = P_1 - P_0 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P ——涂层抗渗压力，单位为兆帕(MPa)；

P_0 ——基准砂浆试件抗渗压力，单位为兆帕(MPa)；

P_1 ——涂层试件抗渗压力，单位为兆帕(MPa)。

7.11 抗冻性

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 的要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除混凝土块表面浮尘，按 7.3 在混凝土块成型面上涂刷试样，每组制备三个试件。试件在 7.1.1 条件下养护(168±2)h 后，按 GB/T 50082—2009 第 4 章进行试验。试件在 (-15±2)℃ 的冷冻箱冻 4 h，在 7.1.2 条件下浸 4 h，为一次循环，共冻融循环 25 次。观察环氧涂层有无开裂、起皮、剥落。

7.12 耐化学介质

7.12.1 耐酸性

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 的要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除混凝土块表面浮尘，将混凝土块浸入熔融的蜡液中取出，使蜡包裹除成型面外的其他五个外表面，按 7.3 在混凝土块成型面涂刷试样，每组制备三个试件。试件在 7.1.1 条件下养护(168±2)h。然后，将试件涂层面朝下放入底部有支架的容器中，使涂层浸没于符合 GB/T 16777—2008 中 9.2.4 规定的酸溶液中，液面高出涂层面 10 mm。(168±2)h 后取出。观察环氧涂层有无开裂、起皮、剥落。

7.12.2 耐碱性

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除混凝土块表面浮尘，按 7.3 在混凝土块成型面上涂刷试样，每组制备三个试件。试件在 7.1.1 条件下养护(168±2)h，然后，将试件涂层面朝下放入底部有支架的容器中，使涂层浸没于符合 GB/T 16777—2008 中 9.2.3 规定的碱溶液中，液面高出涂层面 10 mm，(168±2)h 后取出。观察环氧涂层有无开裂、起皮、剥落。

7.12.3 耐盐性

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 的要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除混凝土块表面浮尘，按 7.3 在混凝土块成型面上涂刷试样，每组制备三个试件。试件在 7.1.1 条件下养护(168±2)h 后，将试件涂层面朝下放入底部有支架的容器中，使涂层浸没于 3% 化学纯氯化钠(NaCl)溶液中，液面高出涂层面 10 mm，(168±2)h 后取出。观察环氧涂层有无开裂、起皮、剥落。

7.13 抗冲击性

采用符合 JC/T 547—2005 附录 A 的要求的混凝土板，将其切割成表 2 中规定的尺寸，清除混凝土块表面浮尘，按 7.3 在混凝土板的上表面涂刷试样。试件在 7.1.1 条件下养护 (168 ± 2) h。按 JC/T 985—2005 规定进行冲击试验。试验时采用直径 (50 ± 4) mm，质量 (500 ± 10) g 钢质球形落锤，从高度 500 mm 处自由落下。在试件上选择相距不少于 50 mm 处落锤，且距试件涂层边缘不小于 50 mm 的三个位置进行，观察涂层表面有无开裂或脱落现象。

7.14 渗透性

按本标准附录 A 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验类型分为出厂检验和型式检验。

8.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括：外观、固体含量、初始粘度、干燥时间、柔韧性、干基面粘结强度和涂层抗渗压力。

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括 6.1 和 6.2 的全部要求。在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每年至少进行一次；
- c) 产品的原材料、配方、工艺及生产装备有较大变化，可能影响产品质量时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产 6 个月以上，恢复生产时。

8.2 组批

以同一类型的 10 t 产品为一批，不足 10 t 产品也作为一批。

8.3 抽样

在每批产品中，按 GB/T 3186 规定进行抽样，按配比总共抽取不少于 4 kg 样品。试样分为二份，一份试验，一份备用。试样应置于不与涂料发生反应的干燥密闭容器中，密封贮存。

8.4 判定规则

8.4.1 单项判定

8.4.1.1 外观

外观质量符合 6.1 规定时，判该项目合格，否则判该批产品不合格。

8.4.1.2 物理力学性能

8.4.1.2.1 固体含量、初始粘度、粘结强度以其算术平均值达到 6.2 规定时判该项目合格。

JC/T 2217—2014

- 8.4.1.2.2 干燥时间、涂层抗渗压力达到 6.2 规定时判该项目合格。
- 8.4.1.2.3 柔韧性、抗冻性、耐化学介质、抗冲击性以每组每个试件(每次试验)均符合 6.2 规定时判该项合格。
- 8.4.1.2.4 各项试验结果均符合 6.2 条规定, 则判该批产品物理力学性能合格。
- 8.4.1.2.5 若有两项或两项以上不符合标准规定, 则判该批产品不合格。
- 8.4.1.2.6 若仅有一项指标不符合标准规定, 允许抽同样数量的样品, 或用备份样对不合格项进行单项复验。达到标准规定时, 则判该批产品物理力学性能合格, 否则判为不合格。

8.4.2 总判定

在出厂检验和型式检验中所有项目的试验结果均符合 6.1 和 6.2 全部要求时, 判该批产品合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

产品外包装上应有印刷或粘贴牢固的标志, 内容包括:

- a) 产品名称;
- b) 产品标记;
- c) 商标;
- d) 产品净质量;
- e) 多组分配比;
- f) 生产日期、批号、贮存期;
- g) 运输与贮存注意事项;
- h) 生产企业名称、地址。

9.2 包装

产品用带盖的铁桶或塑料桶密闭包装, 不同组分的包装应有明显区别。

产品包装中应附有产品合格证和使用说明书。

9.3 运输

运输过程中, 不同批号、包装的产品应分别堆放, 不应混杂。搬运时要求轻搬轻放, 防止碰撞、挤压, 运输过程中应防止日晒雨淋, 禁止接近热源、火源, 注意通风。

9.4 贮存

产品不得露天堆放。

产品仓库堆放应有垫架, 堆放整齐, 不得靠墙, 仓库还应有良好通风, 在 40℃ 以下储存。

在正常贮存、运输条件下, 贮存期自生产日起至少为 12 个月。

附录 A
(规范性附录)
渗透性试验方法

A.1 范围

本附录适用于环氧树脂防水涂料在混凝土中的渗透性试验。

A.2 试验器具

A.2.1 鼓风干燥箱：控温精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

A.2.2 读数显微镜：精度 0.01 mm。

A.2.3 游标卡尺：精度 0.01 mm。

A.3 试验条件

A.3.1 标准试验条件：温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 。

A.3.2 试验前样品及所有器具在该实验室条件下放置 24 h 以上。

A.4 试件制备

按 GB 18445—2012 附录 A 配制混凝土，制备边长为 100 mm 的混凝土立方体试块，在 7.1.1 条件下养护 24 h 后脱模，置于 7.1.2 条件中 6d，然后在 7.1.1 条件下养护 21 d 备用。涂刷试样前将混凝土试块在 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 鼓风干燥箱中放置 24 h，在 7.1.1 条件下冷却至室温。按 7.3 将试样涂于混凝土试块的成型面上，在 7.1.1 条件下养护 $(168\pm 2)\text{h}$ 。

A.5 试验步骤

将刷有试样的试件立面断开，用水淋湿混凝土剖面，在剖开面离涂层试件边缘不小于 10 mm 处均匀选取 3 个点，用游标卡尺量取涂料渗入混凝土内的深度（从涂层表面至黄色印迹部分），读数精确到 0.01 mm；当渗入深度小于 2 mm 时可用读数显微镜测量，读数精确到 0.01 mm。

A.6 试验结果

取 3 个测点所测深度的平均值减去 0.2 mm 作为渗透性的试验结果，试验结果精确到 0.1 mm。