

ICS 91.120.30
Q 17
备案号:45223—2014

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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国轻质装饰与装修建筑材料标准化技术委员会建筑防水材料分技术委员会 (SAC/TC 195/SC 1) 归口。

本标准起草单位：苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司、建筑材料工业技术监督研究中心、广州科化防水防腐补强有限公司、深圳市建筑科学研究院有限公司、广东秀珀化工股份有限公司、中科院广州化灌工程有限公司、佛山市泰迪斯材料有限公司、广东科顺化工实业有限公司、北京东方雨虹防水技术股份有限公司、广州市金科化灌有限公司、深圳市亿居建筑材料有限公司、株洲飞鹿高新材料技术股份公司、广州市台实防水补强有限公司、大禹伟业(北京)国际科技有限公司、厦门市富晟防水保温技术开发有限公司。

本标准主要起草人：沈春林、王莹、杨斌、褚建军、叶林宏、邱小佩、张伶俐、张维欣、易举、陈松、肖祥湘、邓思荣、段文峰、陈伟忠、黄金星、赖礼榕、杨元龙。

本标准为首次发布。

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:

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	$120\times 90\times (1\sim 3)$	1
2	柔韧性		马口铁板	$150\times 25\times (0.2\sim 0.3)$	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 $\times$ 2(组)
8	抗冻性		混凝土块	$(90\sim 100)\times (90\sim 100)$	3
9	耐化学介质	耐酸性	混凝土块	$(90\sim 100)\times (90\sim 100)$	3
10		耐碱性	混凝土块	$(90\sim 100)\times (90\sim 100)$	3
11		耐盐性	混凝土块	$(90\sim 100)\times (90\sim 100)$	3
12	抗冲击性		混凝土板	400×200	1
13	渗透性		混凝土试块	$100\times 100\times 100$	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 $(0.2\sim 0.3)\text{mm}$ 。

7.4 外观

涂料各组分分别搅拌后目测。

7.5 固体含量

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 $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 。

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 $150 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ ，在 7.1.1 条件下养护 $(168 \pm 2) \text{ h}$ 。将马口铁板涂层朝上，用双手紧压于 $\Phi 50 \text{ mm}$ 的圆棒上弯曲试板 180° ，静止 $(2 \sim 3) \text{ s}$ ，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 $(144 \pm 2) \text{ h}$ 。

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 48 h，取出后抹去浮水，在 7.1.1 条件下放置 10 min。按 7.9.2.1 制备试件，再在 7.1.1 条件养护 $(144 \pm 2) \text{ h}$ 。

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 $(168 \pm 2) \text{ h}$ ，再在 7.1.2 条件下浸泡 $(168 \pm 2) \text{ h}$ 。

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 $(100\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 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。用拉伸强度试验仪测定试件的拉伸力,加荷速度 $(250\pm 50)\text{N/s}$ 。

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, $1\,600\text{mm}^2$ 。

试验结果取 5 个试件的平均值;若有超出平均值 $\pm 20\%$ 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 1 350 g,搅拌均匀后加水 260 mL,必要时可添加纤维素醚 $(0.2\sim 0.5)\text{g}$ 。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 $0.4_{\text{MPa}}^{0.05}$ 。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

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 $0.4 \frac{N}{mm^2}$ 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。

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 6 d，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，用水淋湿混凝土剖开面，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。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
环氧树脂防水涂料
JC/T 2217—2014

*

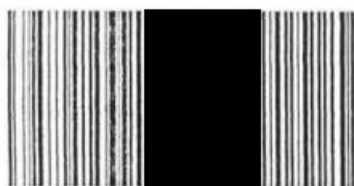
中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2014 年 7 月第一版 2014 年 7 月第一次印刷
印数 1—800 定价 22.00 元
书号:155160·421

*

编号:0965



JC/T 2217—2014

网址: www.standardenjc.com 电话: (010)51164708
地址: 北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编: 100024
本标准如出现印装质量问题, 由发行部负责调换。