ICS 93.040;87.040
P 28
备案号:

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT /T 821—2011

混凝土桥梁结构表面用防腐涂料

Anti-corrosive coatings for concrete bridge surface

2011-11-28 发布　　2012-04-01 实施

中华人民共和国交通运输部　发布

总 目 次

混凝土桥梁结构表面用防腐涂料 第1部分:溶剂型涂料 …… 1
混凝土桥梁结构表面用防腐涂料 第2部分:湿表面涂料 …… 13
混凝土桥梁结构表面用防腐涂料 第3部分:柔性涂料 …… 25
混凝土桥梁结构表面用防腐涂料 第4部分:水性涂料 …… 37

中 华 人 民 共 和 国
交 通 运 输 行 业 标 准
混凝土桥梁结构表面用防腐涂料
JT/T 821—2011
*
人民交通出版社出版发行
（100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号）
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷
*
开本：880×1230 1/16 印张：3 字数：90千
2012年2月 第1版
2012年2月 第1次印刷
*
统一书号：15114·1701 定价：20.00元

版权专有 侵权必究
举报电话：010－85285150

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT /T 821.1—2011

混凝土桥梁结构表面用防腐涂料
第1部分:溶剂型涂料

Anti-corrosive coatings for concrete bridge surface
Part 1:Solvent based coatings

2011-11-28 发布　　2012-04-01 实施

中华人民共和国交通运输部　发布

目　　次

前言 …… 4
1　范围 …… 5
2　规范性引用文件 …… 5
3　分类和分级 …… 5
4　要求 …… 6
5　试验方法 …… 7
6　检验规则 …… 10
7　标志、包装和储存 …… 10
附录 A(规范性附录)　抗氯离子渗透性试验方法 …… 11

前　　言

JT/T 821《混凝土桥梁结构表面用防腐涂料》分为四个部分：

——第 1 部分：溶剂型涂料；

——第 2 部分：湿表面涂料；

——第 3 部分：柔性涂料；

——第 4 部分：水性涂料。

本部分为 JT/T 821 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国公路学会桥梁和结构工程分会提出并归口。

本部分起草单位：北京航材百慕新材料技术工程股份有限公司、中国科学院海洋研究所、中国建筑材料检验认证中心、国家涂料质量监督检验中心、中交公路规划设计院有限公司、中航工业北京航空材料研究院。

本部分主要起草人：李运德、杨振波、杨文颐、李伟华、苏春海、商汉章、李春、张亮、姜小刚、胡立明、黄玖梅。

混凝土桥梁结构表面用防腐涂料
第1部分:溶剂型涂料

1 范围

JT/T 821的本部分规定了混凝土桥梁结构表面用长效溶剂型防腐涂料的分类和分级、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和储存等内容。

本部分适用于混凝土桥梁结构表面用长效溶剂型防腐涂料,主要用于大气区或施工及养护时处于大气环境下干湿交替区的混凝土结构表面防护和装饰。

本部分不适用于柔性涂料。

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 1720—1979　漆膜附着力测定法
GB/T 1723—1993　涂料粘度测定法
GB/T 1725—2007　色漆、清漆和塑料　不挥发物含量的测定
GB 1727—1992　漆膜一般制备法
GB/T 1728—1979　漆膜、腻子膜干燥时间测定法
GB/T 1731—1993　漆膜柔韧性测定法
GB/T 1732—1993　漆膜耐冲击测定法
GB/T 1733—1993　漆膜耐水性测定法
GB/T 1766—2008　色漆和清漆　涂层老化的评级方法
GB/T 1865—2009　色漆和清漆　人工气候老化和人工辐射曝露　滤过的氙弧辐射
GB/T 3186　色漆、清漆和色漆与清漆用原材料　取样
GB/T 6750—2007　色漆和清漆　密度的测定　比重瓶法
GB/T 6753.1—2007　色漆、清漆和印刷油墨　研磨细度的测定
GB/T 8170　数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB 9264—1988　色漆流挂性的测定
GB/T 9271—2008　色漆和清漆　标准试板
GB 9274—1988　色漆和清漆　耐液体介质的测定
GB/T 9278—2008　涂料试样状态调节和试验的温湿度
GB/T 9750　涂料产品包装标志
GB/T 13491　涂料产品包装通则
HG/T 3792—2005　交联型氟树脂涂料
JT/T 695—2007　混凝土桥梁结构表面涂层防腐技术条件

3 分类和分级

产品分为底漆、中间漆和面漆三类。底漆包括环氧封闭底漆,分为普通型和高固体分型两种;中间漆

包括环氧云铁中间漆，分为普通型和厚浆型两种；面漆包括丙烯酸聚氨酯面漆和氟碳面漆，氟碳面漆分为优等品和一等品。

4 要求

4.1 产品配套体系的选择按照 JT/T 695—2007 的规定进行。

4.2 环氧封闭底漆的技术要求见表 1。环氧云铁中间漆的技术要求见表 2。丙烯酸聚氨酯面漆和氟碳面漆的技术要求见表 3。

4.3 配套涂层体系技术要求见表 4。

表 1 环氧封闭底漆的技术要求

项目		技术要求	
		普通型	高固体分型
在容器中状态		淡黄色或其他色透明均一液体	
细度(μm)		≤15	
不挥发物含量(%)		40～50	70～90
干燥时间(h)	表干	≤2	≤6
	实干	≤12	≤24
黏度(涂-4 杯)(s)		≤25	≤35
柔韧性(mm)		≤2	
附着力(划圈法)(级)		1	
耐冲击性(cm)		50	

表 2 环氧云铁中间漆的技术要求

项目		技术要求	
		普通型	厚浆型
在容器中状态		搅拌混合后，无硬块，呈均匀状态	
细度(μm)		≤90	
不挥发物含量(%)		≥75	≥85
		符合产品要求，允许偏差值 ±2	
密度(g/mL)		1.7～1.9	
		符合产品要求，允许偏差值 ±0.05	
干燥时间(h)	表干	≤1	≤4
	实干	≤8	≤24
抗流挂性(μm)		≥150	≥250
柔韧性(mm)		≤2	
附着力(划圈法)(级)		≤2	
耐冲击性(cm)		50	

表 3　丙烯酸聚氨酯面漆和氟碳面漆的技术要求

项　　目		技术要求	
		丙烯酸聚氨酯面漆	氟碳面漆
在容器中状态		搅拌混合后，无硬块，呈均匀状态	
细度（μm）		≤35	
不挥发物含量（%）		≥55	
干燥时间（h）	表干	≤1	
	实干	≤12	
柔韧性（mm）		≤2	
附着力（划圈法）（级）		≤2	
耐冲击性（cm）		50	
耐水性，24h		漆膜无失光、变色、起泡等现象	
耐酸性，10% H_2SO_4，240h		白色漆膜无失光、变色、起泡等现象。其他颜色漆膜无起泡、开裂、明显变色和失光等现象	
耐碱性，10% NaOH，240h		漆膜无变化	优等品漆膜无失光、变色、起泡等现象。一等品漆膜无起泡、开裂、明显变色和失光等现象
主剂溶剂可溶物氟含量[a]（%）		—	≥24（优等品） ≥22（一等品）
[a] 生产氟碳涂料所用的 FEVE 氟碳树脂的氟含量，优等品不小于 25，一等品不小于 23。			

表 4　配套涂层体系技术要求

项　　目	技术要求
耐碱性，720h	漆膜无起泡、开裂、脱落等现象，附着力≥3MPa 或混凝土破坏
耐人工气候老化性（h）	丙烯酸聚氨酯面漆 1 000h，氟碳面漆一等品 3 000h，氟碳面漆优等品 5 000h，漆膜无起泡、脱落和粉化等现象，允许轻微变色，保光率≥80%
抗氯离子渗透性[mg/(cm^2 · d)]	$\leq 1.5 \times 10^{-4}$

5　试验方法

5.1　取样

产品按 GB/T 3186 的规定取样。取样量根据检验需要确定。

5.2　涂料试样的状态调节和试验的温湿度

除另有规定外，涂料样品应在（23 ±2）℃条件下放置 24h 后进行相应试验，制备漆膜时控制温度条件在 15℃ ~30℃之间，相对湿度不大于 85%。

除另有规定外，制备好的样板，应在 GB/T 9278—2008 规定的标准条件下放置规定的时间后，按有关

检验方法进行性能测试。检测项目中除了明确规定的试验条件外，均在 GB/T 9278—2008 规定的标准条件下测定。

5.3 试验样板的制备

5.3.1 试验用底材及表面处理

5.3.1.1 试验用马口铁板和钢板应符合 GB/T 9271—2008 的要求，马口铁板的处理应按 GB/T 9271—2008 中 4.3 的规定进行，钢板的处理应按 GB/T 9271—2008 中 3.5 的规定进行。

5.3.1.2 配套涂层体系耐碱性试验的底材选用和处理按 JT/T 695—2007 中附录 B.1 的规定进行。

5.3.1.3 试验用水泥砂浆板制备方法及表面处理如下：

a) 将水、水泥（采用 P.O32.5）和砂（ISO 标准砂）按照 1∶1∶6的比例混合后倒入 150mm × 70mm × 20mm 的金属模具成型；

b) 在温度（20 ± 2）℃、湿度不小于 80% 的条件下静置 24h 后脱模，在温度（20 ± 2）℃的水中养护 6d，再在 GB/T 9278—2008 规定的标准条件下静置 7d 以上；

c) 采用符合规定的 150 号水砂纸，对成型试板朝下的一面进行充分研磨并清理干净，作为待施涂的试板面。

5.3.2 试验样板的制备

试验样板的制备按照 GB 1727—1992 的规定进行，试验样板制备要求见表 5。

表 5 试验样板制备要求

项　目	底材类型	底材尺寸（mm）	涂装要求
漆膜干燥时间、柔韧性、附着力（划圈法）、耐冲击性	马口铁板	120 × 50 × (0.2 ~ 0.3)	喷涂一道。漆膜厚度要求为：底漆、面漆的厚度要求为（20 ± 3）μm；中间漆的厚度要求为（25 ± 5）μm，养护 7d
面漆耐水性	钢板	120 × 50 × (0.45 ~ 0.55)	施涂两道，间隔时间为 24h，漆膜总厚度为（45 ± 5）μm，养护 14d
面漆耐酸性、耐碱性	钢板	120 × 50 × (0.45 ~ 0.55)	施涂环氧底漆两道、面漆两道，每道间隔 24h，漆膜总厚度（100 ± 10）μm，养护 14d
配套涂层体系耐碱性	混凝土块	100 × 100 × 100	采用刷涂法按底漆、中间漆和面漆的顺序涂装，每道间隔 24h。漆膜厚度：底漆为（30 ± 5）μm，中间漆为（160 ± 20）μm，氟碳面漆为（60 ± 5）μm，丙烯酸聚氨酯面漆为（80 ± 10）μm，养护 14d
耐人工气候老化性、自然气候曝露[a]	水泥砂浆板	150 × 70 × 20	
抗氯离子渗透性	涂料细度纸	150 × 150	

[a] 耐候性能可选用其他底材及适宜的配套底漆。

5.4 操作方法

5.4.1 在容器中状态

打开容器，用调刀或搅拌棒搅拌进行目视判断。

5.4.2 细度

按 GB/T 6753.1—2007 的规定进行。可将涂料调整到合适的黏度后测试，一般涂-4 黏度为(45 ± 5)s。

5.4.3 不挥发物含量

按 GB/T 1725—2007 的规定进行。烘烤温度(105 ±2)℃，烘烤时间为 2h，试样量为(2 ±0.2)g。

5.4.4 干燥时间

按 GB/T 1728—1979 的规定，表干按乙法，实干按甲法进行。

5.4.5 黏度

按 GB/T 1723—1993 的涂-4 黏度计法规定进行。

5.4.6 柔韧性

按 GB/T 1731—1993 的规定进行。

5.4.7 附着力

按 GB 1720—1979 的规定进行。

5.4.8 耐冲击性

按 GB/T 1732—1993 的规定进行。

5.4.9 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行。

5.4.10 抗流挂性

按 GB 9264—1988 的规定进行。

5.4.11 耐水性

按 GB/T 1733—1993 中甲法的规定进行。结果评定按 GB/T 1766—2008 的规定进行。

5.4.12 耐酸性

按 GB 9274—1988 中甲法的规定进行。结果评定按 GB/T 1766—2008 的规定进行。

5.4.13 耐碱性

按 GB 9274—1988 中甲法的规定进行。结果评定按 GB/T 1766—2008 的规定进行。

5.4.14 主剂溶剂可溶物氟含量

按 HG/T 3792—2005 规定的试验方法进行，并对检测值进行矫正。本标准规定的氟含量为 HG/T 3792—2005 规定的氟含量检测值的 1.05 倍。

5.4.15 配套涂层体系耐碱性

耐碱性试验按 JT/T 695—2007 中附录 B.1 的规定进行。耐碱性试验后按 JT/T 695—2007 中附录

B.3 的规定进行涂层体系的附着力测试。

5.4.16 耐人工气候老化性

按 GB/T 1865—2009 中方法 1 循环 A 的规定进行。结果评定按 GB/T 1766—2008 的规定进行。

5.4.17 抗氯离子渗透性

按附录 A 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.2 出厂检验项目包括在容器中状态、细度、不挥发物含量、干燥时间、黏度、密度、抗流挂性。

6.1.3 型式检验项目包括第 4 章所列全部技术要求。

6.2 检验批次

正常情况下,耐冲击性、柔韧性、附着力(划圈法)每月检验一次;面漆的耐水性、耐酸性、耐碱性和主剂溶剂可溶物氟含量每年检验一次;配套涂层体系耐碱性、抗氯离子渗透性每两年检验一次;耐人工气候老化性、自然气候曝露每五年检验一次。

6.3 检验结果的评定

6.3.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。

6.3.2 应检项目的检验结果均达到本部分要求时,判定该批产品为合格。

7 标志、包装和储存

7.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

7.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

7.3 储存

产品储存时应保证通风、干燥,防止日光直接照射并应隔离火源、远离热源。产品应根据类型定出储存期,并在包装标志上明示。

附 录 A
(规范性附录)
抗氯离子渗透性试验方法

A.1 试验仪器

试验仪器如下:

a) 试验应采用内径为 40mm ~ 50mm 的有机玻璃试验槽;

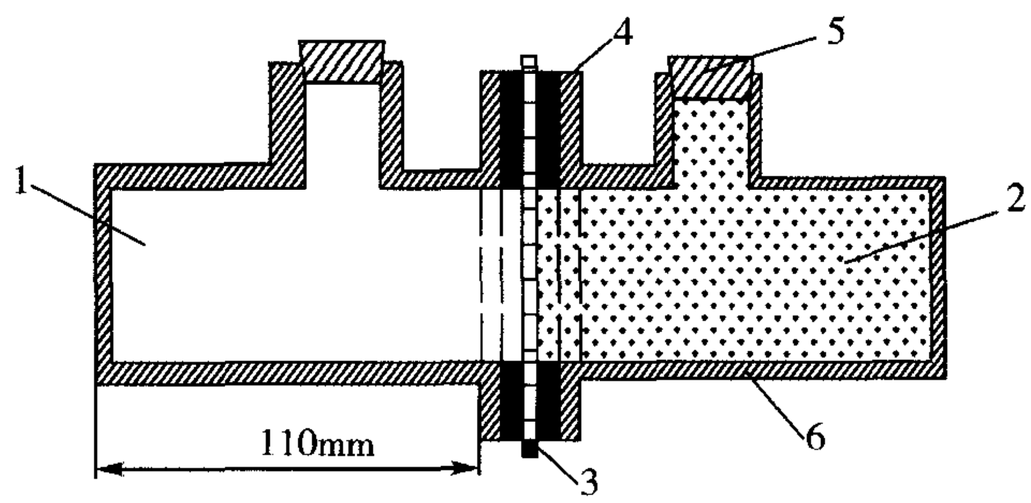
b) 湿膜厚度规;

c) 磁性测厚仪。

A.2 试验步骤

A.2.1 试验用漆膜的制作。采用 150mm × 150mm 的涂料细度纸作增强材料,将其平铺于玻璃板上,依照表 5 的涂装要求或配套涂料使用说明书的要求制备漆膜,然后剪成直径为 60mm ~ 70mm 的试件,共三块。

A.2.2 按图 A.1 所示方法进行抗氯离子渗透性试验,采用三组装置同时测试。使试件涂漆的一面朝向 3% NaCl 水溶液;细度纸的另一面朝向蒸馏水。置于室内温度为(25 ± 2)℃条件下进行试验,经 30d 试验后,测定蒸馏水中的氯离子含量。



说明:

1——3% NaCl 水溶液;

2——蒸馏水;

3——试件(活动涂层片);

4——硅橡胶填料;

5——硅橡胶塞;

6——内径为 40mm ~ 50mm 的试验槽。

图 A.1 涂层抗氯离子渗透性试验装置示意图

A.3 结果计算和评定

A.3.1 结果计算

抗氯离子渗透性按公式(A.1)计算。

$$A = \frac{m}{30 \cdot S} \tag{A.1}$$

式中：A——涂层抗氯离子渗透性，单位为毫克每平方厘米每天[mg/(cm^2 · d)]；

m——渗透后蒸馏水中氯离子的含量，单位为克(g)；

S——液体与试件的接触面积，单位为平方厘米(cm^2)。

A.3.2 评判依据

测试的三个数据中至少应有两个数据满足表4的技术要求。