



第五章 涂装工艺 (2学时)

5.1 制定涂装工艺的基本原则

5.2 金属涂装工艺

5.3 塑件涂装工艺

5.4 木材涂饰

5.5 美术涂饰

5.6 建筑涂料施工

5.7 重防腐蚀涂装工艺

5.8 绿色涂料与涂装技术



质量评价体系内容

- 先进的涂装质量标准
- 先进的测试方法和检测规则
- 完善合理的涂装生产操作规程制度
- 质量监控管理队伍与测控体系



第六章 涂装质量评价

6.1 涂装质量标准制定

6.2 涂料性能测试

6.3 涂料施工性能测定

6.4 涂膜性能测试

6.5 漆前处理质量检测与评价

6.6 涂膜缺陷与对策



6.1 涂装质量标准制定

现有通用标准分类:

- 国际标准
- 国外标准
- 国家标准
- 行业标准
- 地方标准
- 企业标准



国际、
国外标准分类

国际标准化组织标准(ISO))	国际电工委员会标准(IEC
国际食品法典委员会标准 (CAC)	
欧洲标准(EN)	德国标准(DIN)
日本工业标准(JIS) 3-A)	韩国标准(KS)
英国标准协会标准(BS)	卫生标准 (3-A
美国国家标准协会标准(ANSI)	美国建筑制造商协会 (AAMA)
美国保险商实验室标准(UL)	医疗设备促进协会标准 (AAMI)
美国纺织师与印染师协会标准(AATCC)	美国材料和实验协会标准(ASTM)
美国轴承制造商协会标准 (ABMA)	美国电气与电子工程师协会标准(IEEE)
美国空调与制冷协会标准(ARI)	美国锅炉制造商协会标准 (ABMA
自动化工程学会标准 (SAE)	美国混凝土学会(ACI)
美国国家防火协会标准 (NFPA)	美国齿轮制造商协会(AGMA)
美国国家流体动力学协会 (NFPA)	美国飞机工业协会(AIA)
电子工业联盟标准 (EIA)	美国汽车工业策进会(AIAG)
美国机械工程师协会 (ASME)	信息与图像管理协会(AIIM)
电信工业协会标准 (TIA)	美国声学学会国家标准(ANSI/ASA)
美国道路与运输官员协会标准(AASHTO)	美国石油协会(API)
美国联邦法规(CFR)	美国土木工程协会(ASCE)
加拿大标准协会标准(CSA)	美国国家卫生基金会 (NSF)
国际电气制造业协会(NEMA)	欧洲电信标准学会(ETSI)



中国石油大学 (北京)

厚积薄发

开物成务

国内标准分类

国家标准
行业标准
地方标准
企业标准



什么叫产品标准？

对产品结构、规格、质量和检验方法所做的技术规定，称为产品标准。产品标准按其适用范围，分别由国家、部门和企业制定；它是一定时期和一定范围内具有约束力的产品技术准则，是产品生产、质量检验、选购验收、使用维护和洽谈贸易的技术依据。

产品标准的主要内容包括：

- ① 产品的适用范围；
- ② 产品的品种、规格和结构形式；
- ③ 产品的主要性能；
- ④ 产品的试验、检验方法和验收规则；
- ⑤ 产品的包装、储存和运输等方面的要求。



什么叫产品质量标准？

规定产品质量特性应达到的技术要求，称为产品质量标准。产品质量标准是产品生产、检验和评定质量的技术依据。

产品质量特性一般以定量表示，例如强度、硬度、化学成分等；对于难以直接定量表示的，如舒适、灵敏、操作方便等，则通过产品和零部件的试验研究，确定若干技术参数，以间接定量反映产品质量特性。



相关产品标准

HG/T 3608-1999 聚酯聚氨酯木器漆

HG/T 2592-94 硝基清漆

GB/T 5369-85 船用饮水舱涂料通用技术条件

ZB G51006-87 C53-3红丹醇酸防锈漆

GB/T 6745-86 船壳漆通用技术条件

HG/T 2595-94 锌黄、铁红过氯乙烯底漆

GB/T 6746-86 船用油舱漆通用技术条件

JC/T 423-91 水溶性内墙涂料

GB/T 6747-86 船用车间底漆通用技术条件

ZB K15014-87 W30-11有机硅烘干绝缘漆

GB/T 6748-86 船用防锈漆通用技术条件

ZB G51022-87 F04-60各色酚醛半光磁漆

GB/T 6822-86 船底防污漆通用技术条件

ZB K15008-87 C33-11醇酸烘干绝缘漆

GB/T 6823-86 船舶压载舱漆 通用技术条件

ZB K15010-87 H30-12环氧酯烘干绝缘漆



GB/T 7788-87 船舶及海洋工程阳极屏涂料通用技术条件

ZB K15015-87 H30-12有机硅烘干绝缘漆

GB/T 9153-88 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料

ZB G51105-87 T04-1 各色酯胶磁漆

GB/T 9260-88 船用水线漆通用技术条件

HG/T 2593-94 丙烯酸清漆

GB/T 9261-88 甲板漆通用技术条件

GB/T 9262-88 货舱漆通用技术条件

GB/T 9755-1995 合成树脂乳液外墙涂料

GB/T 10222-88 外墙无机建筑涂料

GB/T 9756-1995 合成树脂乳液内墙涂料

ZB G51050-87 H07-34 H07-5各色环氧酯腻子

GB/T 9757-88 溶剂型外墙涂料

ZB G51102-87 H11-52各色环氧烘干电泳漆

GB/T 9779-88 复层建筑涂料

ZB G51103-87 L01-34沥青烘干清漆



- GB/T 11183-89 自行车用面漆
- ZB G51104-87 F53-40云铁酚醛防锈漆
- GB/T 11184-89 自行车用底漆
- ZB G51105-87 T04-1各色酯胶磁漆
- GB/T 12441-90 饰面型防火涂料通用技术条件
- ZB G51106-88 C03-1各色醇酸调合漆
- GB/T 13351-92 船底防锈漆通用技术条件
- ZB G51107-88 S01-3聚氨酯清漆 (分装)
- GB/T 13492-92 各色汽车用面漆
- ZB K15007-87 C30-11醇酸烘干绝缘漆
- GB/T 13493-92 汽车用底漆
- HG/T 2003-91 电子元件漆
- GB/T 14616-93 机舱舱底涂料通用技术条件



HG/T 2004-91 水泥地板用漆
GB/T 14907-94 钢结构防火涂料通用技术条件
HG/T 2005-91 电冰箱用磁漆
HG/T 2240-91 S01-4聚氨酯清漆
HG/T 2006-91 电冰箱用粉末涂料
HG/T 2244-91 机床底漆
HG/T 2237-91 A01-1、A01-2氨基烘干清漆
HG/T 2243-91 机床面漆
HG 2239-91 H06-2铁红、锌黄、铁黑环氧酯底漆
HG/T 2245-91 各色硝基铅笔漆
HG/T 2798-1996 氯化橡胶防腐涂料
HG/T 2246-91 各色硝基铅笔底漆
HG/T 2455-93 各色醇酸调合漆
HG/T 2277-92 各色硝基外用磁漆
HG 2454-93 聚氨酯清漆 (分装)
HG 2453-93 醇酸清漆



涂装安全标准

- 1、GB6541-1995 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化
- 2、GB7691-2003 涂装作业安全规程 安全管理通则
- 3、GB7692-1999 涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化
- 4、GB12367-90 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全
- 5、GB12942-91 涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求
- 6、GB/T14441-93 涂装作业安全规程 术语
- 7、GB14443-93 涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定
- 8、GB14444-93 涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定
- 9、GB14773-93 涂装作业安全规程 静电喷枪及其辅助装置安全技术条件
- 10、GB15607-1995 涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全
- 11、GB17750-1999 涂装作业安全规程 浸涂工艺安全



中国石油大学 (北京)

厚积薄发

开物成务

中华人民共和国国家标准举例

GB/T 9756-1995

合成树脂乳液内墙涂料

代替 GB 9756-88

Synthetic resin emulsion coatings For interior wall



本标准主要内容

1. 主题内容与适用范围

2. 引用标准

3. 产品分等

4. 技术要求

5. 试验方法

(5.1 试验环境、5.2 试验样板的制备、**5.2.1** 试板的表面处理及试板尺寸、**5.2.2** 样板的制备

5.3 在容器中状态、5.4 施工性、5.5 涂膜外观、5.6 干燥时间、5.7 对比率、**5.7.1** 涂膜制备、**5.7.2** 用反射测定仪测涂膜在黑白底面上的反射率、**5.7.3** 对比率计算、5.8 耐碱性
5.9 耐洗刷性、5.10 涂料耐冻融性)

6. 检验规则

(**6.1**检验分类、**6.1.1** 型式检验、**6.1.2** 出厂检验、**6.2** 生产厂就保证每批出厂产品都符合本 标准的规定。**6.3** 接收部门有权按本标准的规定、**6.4** 产品按**GB 3186-82**进行取样，样品应分为两份，一份密封贮存备查，另一份作检验用样品、**6.5** 供需双方应对产品包装及数量进行检验、核对、**6.6** 供需双方在产品质量上发生争议时，由产品质量监督检验机构执行仲裁检验。)

7. 包装、标志、贮存和运输

附加说明：



1. 主题内容与适用范围

本标准规定了合成树脂乳液内墙涂料的产品分等、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等要求。

本标准适用于由合成树脂乳液为基料与颜料、体质颜料研磨分散后加入各种助剂配制而成的涂料。

2. 引用标准

GB/T 1728 漆膜、腻子膜干燥时间测定法

GB 3186 涂料产品的取样

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 9265 建筑涂料 涂层耐碱性的测定

GB/T 9266 建筑涂料 涂层耐洗刷性的测定

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板

GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度



3. 产品分等

产品分为一等品和合格品。

4. 技术要求

产品应符合表1规定的技术指标：

项 目	指 标	
	一等品	合格品
在容器中状态	搅拌混合后无硬块，呈均匀状态	
施工性	刷涂二道无障碍	
涂膜外观	涂膜外观正常	
干燥时间，h不大于	2	
对比率（白色和浅色） 不小于	0.93	0.90
耐碱性，48h	无异常	
耐洗刷性，次 不小于	300	100
涂料耐冻融性	不变质	



5. 试验方法

5.1 试验环境 按**GB 9278**规定。

5.2 试验样板的制备

5.2.1 试板的表面处理及试板尺寸

本标准中所用的试验底板均为石棉水泥平板，试板表面处理按**GB 9271**中**7.3**进行。试板尺寸和涂布量按表**2**规定执行：

5.2.2 样板的制备

可用湿膜涂布器或线棒涂布器制板，也可用体积法换算成重量后刷涂。涂布二道，每道间隔**6h**（施工性试板按**5.4**制备）。

项 目	样板尺寸, mm	涂 布 量 (湿 膜 厚 度)		样品保养期, d
		第一道 μm	第二道 μm	
干燥时间	150×70×3	100		
耐碱性	150×70×3	120	80	5
耐洗刷性	430×150×3	120	80	7
施工性	430×150×3			
对比率		100		



5.3 在容器中状态

打开容器允许在容器底部有沉淀，用刮刀或搅棒搅拌，经搅拌易于混合均匀时，可评为“搅拌混合后无硬块，呈均匀状态”。

5.4 施工性

用刷子在平滑面上刷涂试样，涂布量为湿膜厚约**100 μm**，使试板的长边呈水平方向，短边与水平面成约**85°**角竖放放置**6h**后再用同样方法涂刷第二道试样，在第二道涂刷时，刷子运行无困难，则可判为“刷涂二道无障碍”。

5.5 涂膜外观

将**5.4**试验结束后的样板放置 **24**上。目视观察涂膜，若刷痕不明显，没有针孔和流挂，涂膜均匀，与商定标准色卡相比颜色差异不大，则认为“涂膜外观正常”。

5.6 干燥时间--按**GB 1728**表干乙法规定进行。



5.7 对比率

5.7.1 涂膜制备：在透明聚酯薄膜上，或者在底色黑白各半的卡片纸上按**5.2**规定均匀地涂上被测涂料，在**5.1**规定下至少放置**24h**。

5.7.2 用反射测定仪测涂膜在黑白底面上的反射率：

如用聚酯薄膜为底材制备涂膜，则将涂漆聚酯膜贴在滴有几滴**200**号溶剂油的仪器所附的黑白玻璃标准板上，使之保证光学接触，然后在至少四个位置上测量每张涂漆聚酯膜的反射率，并分别计算平均反射（黑板上）和（白板上）。

5.7.2.2 如用底色为黑白各半的卡片纸制备涂膜，则直接在黑白底色涂膜上各至少四个位置测量反射率，并分别计算平均反射率（黑板上）和（白板上）。

5.7.3 对比率计算：



5.8 耐碱性

按**GB 9265**规定进行。如三块样板中有二块样板无发现起泡、掉粉、失光而且变色不大时，可评定为“无异常”。

5.9 耐洗刷性

按**GB 9266**规定进行。

5.10 涂料耐冻融性

将试样装入**1L**的塑料或玻璃容器（高约**130mm**，直径约**112mm**,壁厚约**0.23~0.27mm**）内，大致装满、密封，放入**-5±2℃**的低温箱中，**18h**后取出容器，再于**5.1**条件下放置**6h**，如此反复三次后，打开容器，搅拌试样，观察有无结块，凝聚及分离现象，如无则认为“不变质”。



6. 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 型式检验：本标准所列的全部技术要求均为型式检验项目，其中耐水性、耐碱性、耐洗刷性为半年检验一次。涂料耐冻融性、涂层耐温变性、耐人工老化性为一年检验一次。涂料耐冻融性、涂层耐温变性两项亦可根据地区和用户需要商定。

6.1.2 出厂检验：在容器中状态、施工性、干燥时间、涂膜外观、对比率为出厂检验项目。

6.2 生产厂就保证每批出厂产品都符合本标准的规定。产品应有合格证。

6.3 接收部门有权按本标准的规定，对产品进行检验，如发现质量不符合本标准技术指标规定时，供需双方共同按**GB 3186-82**《涂料产品的取样》重新取样进行检验，如仍不符合本标准技术指标时，产品即为不合格，接收部门有权退货。



6.4 产品按**GB 3186-82**进行取样，样品应分为两份，一份密封贮存备查，另一份作检验用样品。

6.5 供需双方应对产品包装及数量进行检验、核对，如发现包装破损，数量有出入等现象时，应及时通知有关部门。

6.6 供需双方在产品质量上发生争议时，由产品质量监督检验机构执行仲裁检验。

7. 包装、标志、贮存和运输

7.1 产品应贮存于清洁、干燥、密封的容器中。容器附有标签，注明产品型号、名称、批号、重量、生产厂名及生产日期。

7.2 产品在存放时应保持通风、干燥、防止日光直接照射，并隔绝火源，远离热源，夏季温度过高时应设法降温。

7.3 产品在运输时，防止雨淋、日光曝晒并且符合运输部门有关的规定。

7.4 产品在符合**4.2**的存放条件下，自生产之日起有效贮存期为一年。超过贮存期可按本标准规定的项目进行检验，如结果符合要求仍可使用。



附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国涂为颜料标准化技术委员会归口。

本标准由上海振华造漆厂、化工部涂料研究所负责起草。

本标准主要起草人郑公劭、刘纪元、陈雅娥。

本标准参照采用日本工业标准**JIS K5663**《合成树脂乳胶漆》。



6.2 涂料性能测试

一、外观

二、粘度

三、细度

四、固体份



涂料产品的取样标准GB3186-88

本标准适用于色漆、清漆和有关产品的取样。

目的是得到适当数量的代表性样品。对不适用于本标准的产品应按产品说明或供需双方商定的方法进行取样。

本标准参考下列ISO标准制订：

ISO 1512 《色漆和清漆取样》；

ISO 1513 《色漆和清漆试样的检查和制备》；

ISO 842 《色漆和清漆用原材料取样式》。

1 产品类型

A型：单一均匀液相的流体，如：清漆和稀释剂。

B型：两个液相组成的流体，如：乳液。

C型：一个或两个液相与一个或多个固相一起组成的流体，如色漆和乳胶漆。

D型：粘稠状，由一个或多个固相带有少量液相所组成，如：腻子，厚浆涂料和用油或清漆调制的颜料色浆，也包括粘稠的树脂状物质。

E型：粉末状，如：粉末涂料。



2 盛样容器和取样器械

2.1 盛样容器

应采用下列适当大小的洁净的广口容器：

- a. 内部不涂漆的金属罐；
- b. 棕色或透明的可密封玻璃瓶；
- c. 纸袋或塑料袋。

2.2 取样器械

2.2.1 取样器械应分别具有下述两种功效：

2.2.1.2 取出确有代表性的样品。

2.2.2 材质与设计

取样器械应使用不和样品发生化学反应的材料制成。并应便于使用和清洗（应无深凹的沟槽、尖锐的内角，难于清洗和难于检查其清洁程度的部位）。

2.2.3 种类

2.2.3.1 搅拌器

- a. 不锈钢或木制搅棒
- b. 机械搅拌器。

2.2.3.2 取样器（见附录A）如QYG-I型取样管；
效果类似的取样器也可采用。



3 取样数目

产品交货时，应记录产品的桶数，按随机取样方法，对同一生产厂生产的相同罐的产品进行取样，取样数应不低于 $(n/2)^{1/2}$ (n' 是交货产品的桶数)。取样数建议采用以下的数字。

表1

交货产品的桶数	取样数
2~10	2
11~20	3
21~35	4
36~50	5
51~70	6
71~90	7
91~125	8
126~160	9
161~200	10
此后每增加50桶取样数增加1	



4 待取样产品的初检程序

4.1 桶的外观检查

记录桶的外观缺陷或可见的损漏，如损漏严重，应予舍弃。

4.2 桶的开启

除去桶外包装及污物，小心地打开桶盖，不要搅动桶内产品。

4.3 对A、B类流体状产品的初检程序

4.3.1 目测检查

4.3.1.1 结皮

记录表面是否结皮及结皮的程序，如：软、硬、厚、薄，如有结皮，则沿容器内壁分离除去，记录除去结皮的难易。

4.3.1.2 稠度

记录产品是否有触变或胶凝现象。

注：色漆和清漆的触变性和胶凝两者都呈胶冻状，但是触变性样品的稠度通过搅拌或摇动会明显降低，而胶凝的色漆和清漆经搅拌后稠度不能降低。

4.3.1.3 分层、杂质及沉淀物

检查样品的分层情况，有无可见杂质和沉淀物，并予记录。

4.3.2 混合均匀

充分搅拌，使产品达到均匀一致。



4.4 对C、D类流体状产品及粘稠产品的初检程序。

4.4.1 目测检查

4.4.1.1 结皮

记录表面是否结皮及结皮的程度，如硬、软、厚、薄，如有结皮，则沿容器内壁分离除去，记录除去结皮的难易。

4.4.1.2 稠度

记录产品是否假稠、触变或胶凝。

4.4.1.3 分层、沉淀及外来异物

检查样品有无分层、外来异物和沉淀，并予记录。沉淀程度分为：

a.软；

b.硬；

c.干硬：用调漆刀切割结块时，使内部容易碎裂。

4.4.2 混合均匀

4.4.2.1 胶凝或有干硬沉淀不能均匀混合的产品，则不能用来试验。

4.4.2.2 为减少溶剂损失，操作应尽快进行。

4.4.2.3 除去结皮

如结皮已分散不能除尽，应过筛除去结皮。

4.4.2.4 有沉淀的产品

有沉淀的产品，可采用2.2.3.1的搅拌器械使样品充分混匀，有硬沉淀的产品也可使用搅拌器。在无搅拌器或沉淀无法搅起的情况下，可将桶内流动介质倒入一个干净的容器里。用刮铲从容器底部铲起沉淀，研碎后，再把流动介质分几次倒回原先的桶中，充分混合。如按此法操作仍不能混合均匀时，则说明沉淀已干硬，不能用来试验。



4.5 对E类粉末状产品初检程序

检查是否有反常的颜色、大或硬的结块和外来异物等不正常现象，并予记录。

4.6 初检报告

4.6.1 报告应包括如下内容：

- a.标志所列的各项内容；
- b.外观；
- c.结皮及除去的方式；
- d.沉淀情况和混合或再混合程序；
- e.其它。



5 取样

5.1 贮槽或槽车的取样

对**A、B、C、D**类产品，搅拌均匀后，选择适宜的取样品，从容器上部（距液面**1/10**处）、中部（距液面**5/10**处）、下部（距液面**9/10**处）三个不同水平部位取相同量的样品，进行再混合。搅拌均匀后，取两份各为**0.2~0.41**的样品分别装入样品容器中，样品容器应留有约**5%**的空隙，盖严，并将样品容器外部擦洗干净，立即作好标志。

5.2 生产线取样

应以适当的时间间隔，从放料口取相同量的样品进行再混合。搅拌均匀后，取两份各为**0.2~0.41**的样品分别装入样品容器中，样品容器应留有约**5%**的空隙，盖严，并将样品容器外部擦洗干净，立即作好标志。

5.3 桶（罐和袋等）的取样

按本标准规定的取样数，选择适宜的取样器，从已初检过的桶内不同部位取相同量的样品，混合均匀后，取两份样品，各为**0.2~0.41**分别超前享受入样品容器中，样品容器应留有约**5%**的空隙，盖严，并将样品容器外部擦洗干净，立即作好标志。

5.4 粉末产品的取样

按本标准规定的取样数，选择适宜的取样器，取出相同量的样品，用四分法取出试验所需最低量的四倍。分别装于两个样品容器内，盖严，立即作好标志。



6. 样品的标志和密封

6.1 标志

6.1.1 标志应贴在样品容器的颈部或本体上，应贴牢，并能耐潮湿及样品中的溶剂。

6.1.2 标志应包括如下内容：

a.制造厂名；

b.样品的名称、品种和型号；

c.批号、贮槽号、桶号等；

d.生产日期和取样日期；

e.交货产品的总数；

f.取样地点和取样者。

6.2 密封

样品容器应予密封。

7. 样品的贮存和使用

样品应按生产厂规定条件贮存和使用。样品取出后，应尽快检查。

8. 安全注意事项

8.1 取样者必须熟悉被取产品的特性和安全操作的有关知识及处理方法。

8.2 取样者必须遵守安全操作规定，必要时应采用防护装置。



一、外观检验

1.1 结皮

记录表面是否结皮及结皮的程度，如硬、软、厚、薄，如有结皮，则沿容器内壁分离除去，记录除去结皮的难易。

1.2 稠度

记录产品是否假稠、触变或胶凝。

1.3 分层、沉淀及外来异物

检查样品有无分层、外来异物和沉淀，并予记录。沉淀程度分为：

a.软； b.硬； c.干硬：用调漆刀切割结块时，使内部容易碎裂。

1.4 混合均匀

1 胶凝或有干硬沉淀不能均匀混合的产品，则不能用来试验。

2 为减少溶剂损失，操作应尽快进行。

3 除去结皮

如结皮已分散不能除尽，应过筛除去结皮。



1.5 有沉淀的产品

有沉淀的产品，可采用搅拌器械使样品充分混匀，有硬沉淀的产品也可使用搅拌器。在无搅拌器或沉淀无法搅起的情况下，可将桶内流动介质倒入一个干净的容器里。用刮铲从容器底部铲起沉淀，研碎后，再把流动介质分几次倒回原先的桶中，充分混合。如按此法操作仍不能混合均匀时，则说明沉淀已干硬，不能用来试验。

1.6 对E类粉末状产品初检程序

检查是否有反常的颜色、大或硬的结块和外来异物等不正常现象，并予记录。

1.7 初检报告

4.6.1 报告应包括如下内容：

- a.标志所列的各项内容；
- b.外观；
- c.结皮及除去的方式；
- d.沉淀情况和混合或再混合程序；
- e.其它。



二、粘度检验**GB/T1723-93**

1 主题内容与适用范围

本标准规定了使用涂-1、涂-4粘度计及落球粘度计测定涂料粘度的方法。

本标准使用的涂-1粘度计适用于测定流出时间不低于**20s**的涂料产品；涂-4粘度计适用于测定流出时间在**150s**以下的涂为；落球粘度计适用于测定粘度较高的透明的涂料产

2 引用标准

GB 265石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法

GB 308滚动轴承钢球

GB3186涂料产品的取



3 原理

3.1 涂-1、涂-4粘度计测定的粘度是条件粘度。即为一定量的试样，在一定的温度下从规定直径的孔所流出的时间，以秒（s）表示。用下列公式可将试样的流出时间秒（s）换算成运动粘度值厘斯（mm²/s）：

涂-1粘度计： $t=0.053u+1.0$

涂-4粘度计： $t<23s$ 时， $t=0.154u+11$

$23s \leq t < 150s$ 时， $t=0.223u+6.0$

式中： t ——流出时间， s；

u ——运动粘度，mm²/s。

3.2 落球粘度计测定的粘度是条件粘度。即为在一定的温度下，一定规格的钢球垂直下落通过盛有试样的玻璃管上、下两刻度线所需的时间，以秒（s）表示



4 仪器和设备

4.1 温度计：温度范围0~50℃，分度为0.1℃、0.5℃。

4.2 秒表：分度为0.2s。

4.3 水平仪。

4.4 永久磁铁。

4.5 承受杯：50mL量杯、150mL搪瓷杯。

4.6 粘度计：

4.6.1 涂-1、涂-4粘度计：

4.6.1.1 规格和尺寸：涂-1、涂-4粘度计如图1和图2所示。

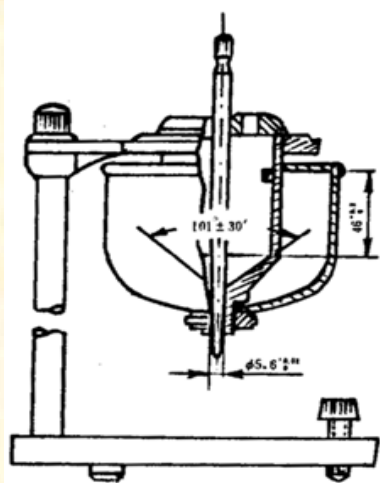


图 1 涂-1 粘度计

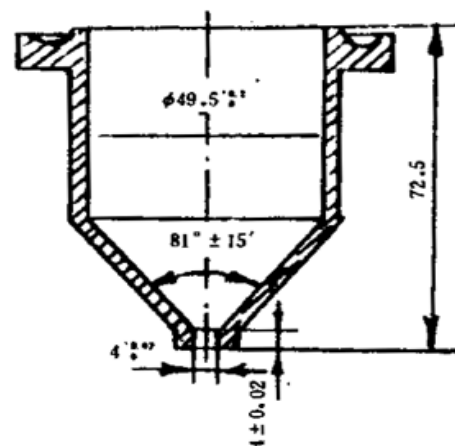


图 2 涂-4 粘度计

涂-1粘度计的上部为圆柱形，下部为圆锥形的金属容器。内壁粗糙度为Ra0.4。内壁上有一刻线，圆锥底部有漏嘴。容器的盖上有两个孔，一孔为插塞棒用，另一孔为插温度计用，容器固定在一个圆形水浴内，粘度计置于带有两个调节水平螺钉的台架上。其基本尺寸是圆柱体内径为51mm，由圆柱形底线到刻线高度为46mm，粘度计锥体内部的角度为 $101^{\circ} \pm 31'$ 。漏嘴长 $14 \pm 0.02\text{mm}$ ，漏嘴内径56mm。



三、细度GB/T6753.1-86



QXP型刮板细度计



第三节 涂料施工性能测定

一. 干燥时间

二. 遮盖力

三. 厚度

四. 流挂性

五. 打磨性

六. 重涂性



一、干燥性GB/T 1728-89

➤ 表干时间测定

吹棉球法、指触法

➤ 实际干燥时间测定

压滤纸法、 压棉球法

➤ 连续测定整个干燥过程——自动漆膜干燥时间测定器

齿轮以**30mm/h**的速度在涂膜上作出轨迹压痕， 全程**24h**， 轨迹由宽渐窄
由深渐浅的变化得出各段干燥时间， 以小时表示。



第四节、涂膜性能测试

涂膜的外观GB/T 1721-79	耐水性GB/T 1738-79(89); HG/T 3344-1985
硬度GB/T 1730-93; GB/T 6739-1996	耐汽油性GB/T 1739-79(89); GB/T 9274-88; HG/T 3343-1985;
冲击强度GB/T 1732-93; JG/T 24-2000中6.12; GB/T 9779-88中5.10	耐化学性GB/T 9274-88; GB/T 9265-88
柔韧性GB/T 1731-93; GB/T 1748-79(89); GB/T 6742-86; GB/T 11185-89	耐洗刷性GB/T 9266-88
附着力GB/T 1720-79(89)GB/T 9286-1998; JC/T 423-91中5.10 GB/T 5210-85	耐湿热性GB/T 1740-79(89)
杯突实验GB/T9753-1988	盐雾试验GB/T 1771-91; ASTM B 117-97
耐磨性 GB/T 1768-79(89)	大气老化试验GB / T 1865-1997
抗石击性GB / T134. 92—92	人工加速老化试验GB/T 1865-1997



一、涂膜的外观GB/T 1721-79

1. 光泽

GB/T 1743-89(ISO2813、ASTM D523、JIS Z8741、DIN67530、BS3900、GB/T9754)

光泽分类	反射光强
高光	70
半光	30-70
蛋壳光	6-30
平光	2-6
无光	2

- 1、光源
- 2、滤光片
- 3、聚光透镜组
- 4、光源光栏
- 5、入射透镜
- 6、接收透镜
- 7、视场光栏
- 8、接收器



二、硬度GB/T 1730-93; GB/T 6739-1996

硬度以摆条在漆膜上规定振幅中摆动所需要的时间与其在玻璃板上同样振幅所需要的时间之比表示

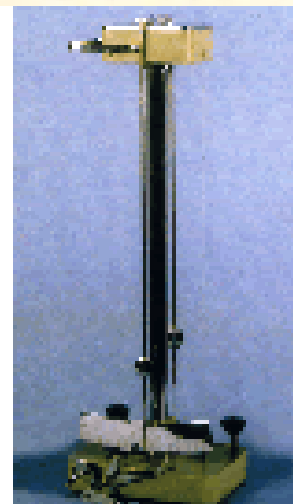
主要技术参数

摆杆质量: **120g**

振幅: **5° -2°**

玻璃质: **440±6s**

计时范围: **999.9s**



QBY漆膜摆式硬度计
GB/T1730-78 (B法)



三、冲击强度

GB/T 1732-93; JG/T 24-2000中6.12; GB/T 9779-88中5.10

利用重物从高处落下，冲击漆膜，以测定漆膜的耐冲击强度，以重量与其落于样板上而不引起漆膜破坏之最大高度的冲击（公斤.厘米）表示之。

结构简述

本冲击器共分四部分组成：**1.底座**，**2.有刻度的管身**，**3.重锤**，**4.控制器**。

技术参数

- 1.仪器刻度：0~50cm分度；1cm**
- 2.重锤：1000g±1g**
- 3.冲头直径：φ8mm**
- 4.冲击深度：2±0.1mm**



QCJ型漆膜冲击器
执行标准：GB/T1732-93



十二、抗擦洗性能

执行标准: **GB/T9266-88 9153-88**

试验技术特征

在规定试验条件下, 通过设定、变更毛刷往复运动的
洗刷次数, 测定建筑涂料涂层表面的抗擦洗性能

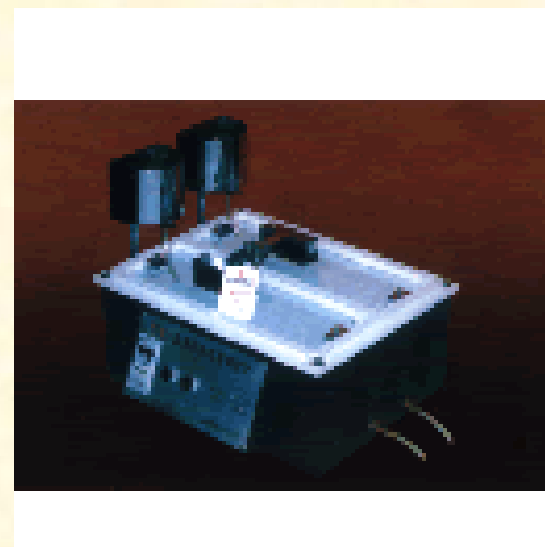
主要技术参数

毛刷运动频率: **37 ± 2 次/min**

毛刷运动距离: **300mm**

洗刷计数范围: **0-9999**

毛刷与夹具重量: **450 ± 2 g**





中国石油大学 (北京)

厚积薄发

开物成务

国家涂料质量监督检验中心
National Quality Supervision Testing Center for Paint

全国涂料和颜料标准化技术委员会
National Technical Committee of Paints & Pigments for Standardization

[中心简介](#) [标委会简介](#) [承检项目](#) [承检产品](#) [办理程序](#) [检验培训](#) [发行信息](#) [其它服务](#) [联系我们](#)

竭诚为各界广大客户提供优质服务

Offer high-quality services for the broad masses of clients wholeheartedly

- | | |
|----------------|--|
| • 承担国家监督抽查任务 | Undertake national quality supervision and selective examination |
| • 承接产品质量仲裁检验 | Undertake referee tests of products in dispute |
| • 承接各类委托检验 | Undertake variable entrusting tests |
| • 制修订国标和行标 | Prepare and revise national standards and industry standards |
| • 参与制定国际标准 | Participate in the preparing of international standards |
| • 培训检验人员 | Train testers |
| • 发行漆膜国标色卡 | Publish national colour standard of paint films |
| • 提供标准资料及标准咨询 | Provide standard information and standard consultation |
| • 提供检验用标准样品及材料 | Provide reference samples and materials for tests |



<http://www.asiaccoat.com/jczx/>

国家涂料质量监督检验中心承检项目

序号	项 目 名 称	检 验 依 据	价 格 (元)	备 注
1	附着力	GB/T 1720-79 (89)	100	
		GB/T 9286-1998 ; JC/T 423-91 中 5.10	100	
		GB/T 5210-85	400	
2	外观和透明度	GB/T 1721-79	100	
3	颜色	GB/T 1722-92 ; GB/T 9281-88	100	
4	粘度	GB/T 1723-93 ; GB/T 2794-1995 ; GB/T 9269-88B 法; GB/T 6753.4-1998	100	
5	细度	GB/T 1724-79 (89) ; GB/T 6753.1-86	100	
6	固体含量、挥发物 和不挥发物	GB/T 1725-79 (89) ; GB/T 6740-86 ; GB/T 6751-86	100	
7	遮盖力	GB/T 1726-79 (89) ; JC/T 423-91 中 5.7	100	
8	干燥时间	GB/T 1728-79 (89) ; GB/T 9273-88 ; GB/T 6753.2-86	100	
9	硬度	GB/T 1730-93 ; GB/T 6739-1996	100	



10	柔韧性	GB/T 1731-93 ; GB/T 1748-79(89) ; GB/T 6742-86 ; GB/T 11185-89	100	
11	耐冲击性	GB/T 1732-93 ; JG/T 24-2000 中 6.12 ; GB/T 9779-88 中 5.10	100	
12	耐水性	GB/T 1733-93 ; GB/T 9274-88	室温及 (23 ± 2) °C: 100 元 /3 天; 60 °C 以 下: 150 元 /3 天; 60 °C以上: 200 元 / 天	
		GB/T 5209-85	3 天以下: 200 元 / 天; 3 天以上每增加 1 天增加 100 元	
13	耐油性	GB/T 1739-79(89) ; GB/T 9274-88 ; HG/T 3343-1985 ;	室温及 (23 ± 2) °C: 100 元 /3 天; 60 °C 以 下: 150 元 /3 天; 60 °C以上: 200 元 / 天	
14	耐热性	GB/T 1735-79(89)	60 °C以上: 200 元 / 天 60 °C以下: 100 元 / 天	
15	吸水率	GB/T 1738-79(89) ; HG/T 3344-1985	150	
16	光泽	GB/T 9754-88	100	
17	灰分	GB/T 1747-79(89)	200	



18	稠度	GB/T 1749-79 (89)	100	
19	稀释剂、防潮剂水分	HG/T 3380-1987 中 3.4	100	
20	稀释剂、防潮剂白化性	GB/T 1752-79 (89)	100	
21	稀释剂、防潮剂胶凝数	GB/T 1755-79 (89)	200	
22	回粘性	GB/T 1762-80 (89)	200	
23	耐化学试剂性	GB/T 9274-88 ; GB/T 9265-88	室温及 (23 ± 2) °C: 100 元 /3 天; 60 °C 以下: 150 元 /3 天; 60 °C 以上: 200 元 / 天	
24	厚度	GB/T 13452.2-92	100	
25	耐磨性	GB/T 1768-79 (89)	300	
26	打磨性	GB/T 1770-79 (89) 或手工打磨	100	
27	闪点	GB/T 5208-85	200	



28	酸值	GB/T 6743-86	200	(需另做固体含量的: 300)
29	密度	GB/T 6750-86	100	
30	贮存稳定性(30天)	GB/T 6753.3-86	1000	
31	流挂性	GB/T 9264-88	100	
32	耐洗刷性	GB/T 9266-88	100元/1000次	
33	最低成膜温度	GB/T 9267-88	200	
34	划痕试验	GB/T 9279-88	200	
35	软化点	GB/T 9284-88	200	
36	杯突试验	GB/T 9753-88	200	
37	耐沾污性	GB/T 9780-2005; JG/T 24-2000中6.15; GB/T 9755-2001中附录A; GB/T 9757-2001中附录A	300	
38	粉末涂料烘烤时质量损失	GB/T 16592-1996	150	



39	电泳漆电导率	HG/T 3335-1977(1985)	100	
40	涂层耐温变性	JG/T 25-1999	300	
		GB/T 13492-92中5.12	2900	
41	耐干热性	GB/T 4893.3-2005	150	
42	脱漆剂脱漆效率	HG/T 2881-1997	100	
43	施工性(重涂适应性)	GB/T 6748-86中2.5; GB/T 9755-2001中5.4; HG/T 2592-94中6.3; JG/T 3049-1998中5.5 HG/T 3346-1999中4.9	100	
44	初期干燥抗裂性	GB/T 9779-88中5.5; JG/T 24-2000中6.8	150	
45	容器中状态	GB 3186-82(89)中4.3; GB 9755-2001中5.3; HG/T 2594-94中6.1; JG/T 3049-1998中5.4	50	
46	鲜映性	GB/T 13492-92中5.15	100	
47	渗色性(耐硝基漆性)	GB/T 13493-92中4.18; HG/T 2009-91中4.9; HG/T 2576-94中附录C; HG/T 2594-94中6.8; HG 2239-91中4.11; HG/T 3354-1987中3.9	100	



48	耐乙醇性	HG/T 2005-91中5.17	150	
49	筛余物	HG/T 2006-91中4.3; HG/T 2597-94中4.3	100	
50	溶剂可溶物中硝基	HG/T 2277-92中4.14; HG/T 2592-94中6.12	200	
51	漆膜颜色及外观	GB/T 9761-88; GB/T 9755-2001中5.7; HG/T 2592-94中6.6; HG/T 3668-2000中5.8	50	
52	加速泛黄性	HG/T 2576-94中附录B	300	
53	溶剂可溶物组成	HG/T 2594-94中附录C	1000	
54	适用期	HG/T 2661-95中4.16; HG/T 2884-1997中4.9; HG/T 3668-2000中5.9	100	
55	白度	JC/T 423-91中5.8	100	
56	耐干擦性	JC/T 423-91中5.12	100	
57	溶解性	HG/T 3380-1987中3.3	100	