



VICTALL

Fire Testing to Railway Components 轨道车辆阻燃防火测试

Ecosafene 易朔产品服务（厦门）有限公司

Tel: (+86) 0592 5056211

Email: info@ecosafene.com

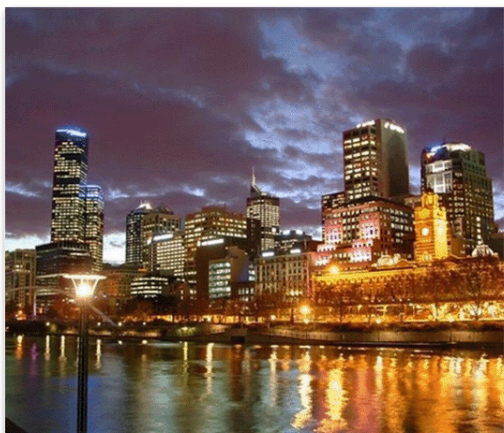
web: www.ecosafene.com

CREPIM 欧洲防火研究中心中国办事处

Tel: (+86) 0592 5063072

Email: contact@crepim.org

web: www.crepim.org

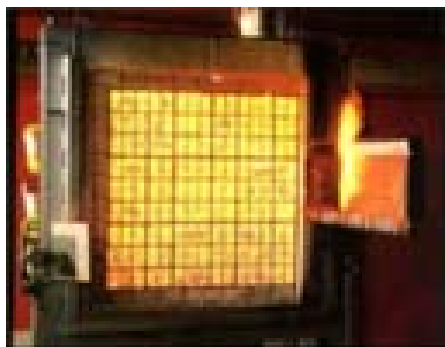


前言

火灾给人民带来的灾难是无穷的，轻则致残，重则致命。它不但伤及生命，也可以摧毁建筑，破坏商业贸易。因此，产品和材料的防火措施是刻不容缓的。产品和材料的防火是可以通过多种途径达到的。



防火测试简述



- ✓ 达到对火危险可接受的控制
- ✓ 当所有主要用到的材料表面暴露于火源时，达到对热量，烟及毒气总量等级可接受的控制
- ✓ 所有要求作为防火板使用的材料或物品，以及在暴露于火源时要求发挥作用的材料及物品，应达到可接受的防火性能

主要通过测定以下项目评估材料的防火性能

1. 燃烧性能
2. 烟雾密度
3. 熔滴性能
4. 烟雾毒性
5. 热量释放



易朔简介



- 易朔产品服务（厦门）有限公司，作为世界领先的工程咨询机构，专注于为各类产品提供防火，环保，安全和节能的测试认证服务。
- 易朔产品服务（厦门）有限公司是产品安全环保节能的倡导者，致力于各国安全环保节能标准法规的研究与咨询。提供欧洲CE认证，防火材料测试认证，环保安全节能及其他产品的测试认证。

← 法国标准局授权证书



CREPIM简介



CREPIM的资质

- CREPIM 全称Centre de Recherche et d'Etudes pour les Procédés d'Ignifugation des Matériau, 为欧洲防火研究中心
 - CREPIM防火研究中心是欧洲著名的防火实验室之一。CREPIM致力于防火材料的开发和测试认证, 以保证其防火性能达到相应的要求。
1. 法国认证认可委员会Cofrac认可, 编号: 1-0989
 2. 欧洲铁路认证局Certifer认可
 3. 欧盟公告机构Notified Body: 2137
 4. 法国内政部认可
 5. 法国铁路局SNCP和巴黎交通部RATP认可

2011年5月, 厦门易朔与CREPIM欧洲防火研究中心签署合作备忘录, 共同成立**CREPIM中国办事处**, 为远东地区, 特别是中国企业提供更专业权威的防火测试服务。



- 更多详细信息, 请登录CREPIM官方网站了解: www.crepim.org



CREPIM获得的认证认可



欧盟公告机构



欧洲铁路认证局



法国铁路局



法国认证认可委员会



法国船级社



巴黎交通部



法国教育部技术资源中心



防火资源网

我们的摊
位号：227

- 防火资源网（firetc.com）是基于世界各国阻燃、防火和消防标准法规的B2B电子商务平台。旨在为全球阻燃、防火和消防行业的制造商、贸易商、和采购商提供一个多方交流、合作的媒介平台。
- 防火资源网（firetc.com）联手易朔产品服务（厦门）有限公司为企业对各国阻燃、防火和消防标准法规的咨询及其相关检测认证服务，帮助企业提高产品阻燃防火性能和产品质量；规避各种技术贸易壁垒，促进贸易。

★ 国内阻燃行业最大规模的鼎盛盛会 ★ 国内国际阻燃新材料、新技术展示交流的最佳平台

2010 第五届中国国际阻燃材料技术展览会暨国际论坛

CFRS 2010

时间：2010年9月15日-17日
地点：上海新国际博览中心



1. 德国标准DIN5510-2

1.1. 易燃等级的判定-DIN 54837

(主要应用于较大面积的结构件和非结构件)

燃烧等级	S2	S3	S4	S5
破坏程度	≤30cm	≤25cm	≤20cm	0cm
燃烧时间	试验结束熄灭	≤100s	≤10s	0s

熔滴等级	ST1	ST2	烟雾等级	SR1	SR2
滴落情况	有熔滴	无熔滴	光线衰减	≤100%.min	≤50%.min

烟雾毒性指数: FED<1



1. 德国标准DIN5510-2

1.2. 易燃等级的判定-ISO 9239-2 (地面材料)

燃烧等级	SF1	SF2	SF3
临界辐射热流	$\geq 2.5 \text{kw/m}^2$	$\geq 2.5 \text{kw/m}^2$	$\geq 4.5 \text{kw/m}^2$
光线衰减	--	$\leq 2500\% \text{min}$	$\leq 750\% \text{min}$

烟雾毒性指数: FED<1



2. 法国标准NF F16-101

2.1 概述:

NFF16-101 – Railway Rolling Stock Fire Behavior Choice of Material
/NFF16-101铁路车辆防火材料的选择

NFF16-101 法国轨道车辆阻燃防火测试标准适用所有非金属材料，但油漆除外，因为油漆是铁路乘客车厢，车仓，篷车，观光车厢，铁路火车及拖车的组成部分。

测试内容:

燃烧等级M: M0, M1, M2, M3, M4

燃烧等级I: I0, I1, I2, I3, I4

毒性等级F: F0, F1, F2, F3, F4, F5



2. 法国标准NF F16-101

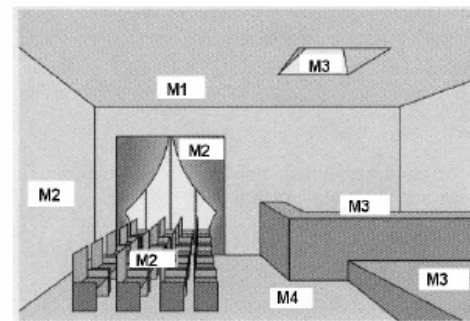
2.2. 大型材料（结构性材料）-M等级燃烧测试

测试方法：NF P92-507 (NF P92-501 刚性材料)

$$Q = (100 \times H) / (It \times [T]^{0.5}) \quad (1)$$

Table 3: M values according to the q determination during the NF P 92-501 test

q	M rating
< 2.5	M1
2.5 < q < 15	M2
15 < q < 50	M3
> 50	M4





2. 法国标准NF F16-101

2.3. 小型材料-I等级燃烧测试 (I0-I4)

测试方法: ISO 4589-2 氧指数测试和IEC 60695-2-11灼热丝测试

TABLE 1

Class	Result of Tests	
	O. I.	Glow Wire
I0	≥ 70	No ignition at 960°C
I1	≥ 45	No ignition at 960°C
I2	≥ 32	No ignition at 850°C
I3	≥ 28	Ignition does not persist at 850°C after glow wire is withdrawn:
I4	≥ 20	
NC (1)	< 20	

(1) NC: Non-classified



2. 法国标准NF F16-101

2.4. F等级烟雾毒性测试

测试方法. NF X10-702烟熏密度测试和NF X70-100毒性测试

TABLE 3

$$S.I. = \frac{Dm}{100} + \frac{VOS4}{30} + \frac{C.I.T.}{2}$$

Gas	C.C. (mg/m ³)
CO	1 750
CO ₂	90 000
HCl	150
HBr	170
HCN	55
HF	17
SO ₂	260

Class	Value of S.I.
F0	≤ 5
F1	≤ 20
F2	≤ 40
F3	≤ 80
F4	≤ 120
F5	> 120



3. 英国标准BS 6853

3.1. 概述

BS6853: Code of practice for fire precautions in the design and construction of passenger carrying trains /BS6853: 载客列车设计与构造防火通用规范

la, lb, II类车辆的分类

注 列车操作的准确类别通过安全的权威规定处理，但是以下要点应加以考虑

- 1a : 多数运行时期是在不带通向人行道的侧出口和逃生道的单轨隧道，或在地下运行相当时间的卧铺车辆，或无人操作的列车。
- 1b : 多数运行时期是在有通向人行道侧出口和逃生道的多轨隧道，或无在地下运行相当时间的卧铺车辆。
- 2: 多数运行时期不在隧道的表面运行车辆。



3. 英国标准BS 6853

3.2. 地面材料-表格1（车内水平朝上表面）

表1 车内水平朝上表面

试验方法	参数	车辆类型		
		Ia	Ib	II
BS 476-7 或 BS ISO 9239-1	火焰的表面扩展（最差允许等级）	2级	2级	2级
	灭火时的临界辐射流量（最大）	7.5kW.m ⁻²	7.5kW.m ⁻²	7.5kW.m ⁻²
附录D 地板试验	A ₀ (最大)	220	350	Nc ^a
见附录B	R(最大)	5.0	8.0	18.0
nc: 无标准				
可容许水平在方法的测量方法之外。数值过高，因而不提供数字标准。				



3. 英国标准BS 6853

3.3. 墙面材料-表格2 (车内垂直表面)

表2 车内垂直表面

试验方法	参数	车辆类型		
		Ia	Ib	II
BS 476-6	I ₁ (最大) I(最大)	6(垂直有限表面: nc) 12(垂直有限表面 nc)	6(垂直有限表面: nc) 12(垂直有限表面 nc)	nc nc
BS 476-7	火焰的表 面扩展 (最差允 许等级)	1 级 (垂直有限表面: 2 级)	1 级 (垂直有限表 面: 2 级)	1 级 (垂直有 限表面: 2 级)
附录 D 墙板试验	A ₀ (开启) A ₀ (关闭)	2.6 3.9	4.2 6.3	9.4 14.0
见附录 B	R(最大)	1.0	1.6	3.6



4. 意大利标准UNI CEI 11170-3

4.1. 意大利防火标准UNI CEI 11170-3简介:

UNI CEI 11170-3: Guidelines for railway vehicle protection for tramways and with guided rail. Part 3: Assessment of fire behaviour of materials, acceptance limits

UNI CEI 11170-3: 轨道车辆防护的指导. 第3部分: 材料的防火性能评估, 接受限度

车辆的风险等级:

LR1, LR2, LR3, LR4



4. 意大利标准UNI CEI 11170-3

4.2. 测试方法和要求

Table 1 – Acceptability criteria for equipment materials and components

<i>Evaluation of materials and components</i>			<i>Acceptability limits depending on the risk levels</i>			
<i>Position</i>	<i>Application</i>	<i>Test method / Reference standard</i>	<i>LR1</i>	<i>LR2</i>	<i>LR3</i>	<i>LR4</i>
1	Floors	UNI 8457 - UNI 9174 NF F 16-101 UNI EN ISO 1716 ISO 5660-1	Class 2B F 3	Class 2A F 2	Class 1B F 2	Class 1B F 2
2	Floor coverings (incl. carpeting & mats)	UNI 8457 - UNI 9174 NF F 16-101 Appendix A to this standard UNI EN ISO 1716 ISO 5660-1	Class 2B F 3	Class 2A F 2	Class 1A F 2	Class 1A F 2
3	Walls & wall coverings (incl. decorative films)	UNI 8457 - UNI 9174 NF F 16-101 Appendix A to this standard UNI EN ISO 1716 ISO 5660-1	Class 2A F 2	Class 2A F 2	Class 1A F 1	Class 1A F 1



5. 欧洲标准CEN/TS 45545-2

5.1 欧洲轨道车辆防火测试简介

EN45545-2: Fire protection of railway vehicles - Part 2:
Requirement for fire behaviours of materials and
components / EN45545-2: 轨道车辆的防火保护—第2部
分: 材料和元件的防火要求

车辆类型-等级划分: HL1, HL2, HL3



5. 欧洲标准CEN/TS 45545-2

5.2 R1 – 墙壁材料

Table 7 — Set of material requirements

Short name of requirement set (used for)	Test method reference	Parameter Unit	Requirement Definition	HL1	HL2	HL3
R1 (IN1; IN 4; IN 5; IN6A; IN7; IN8; IN10B; IN12; IN13; IN15; F7B; E3; E2A 4.4.1; 5.3.4	T02 ISO 5658-2	CFE kWm ⁻²	Minimum	20 _a	20 _a	20 _a
	T03.01 ISO 5660-1: 50 kWm ⁻²	MARHE kWm ⁻²	Maximum	^a -	90	60
	T10.01 EN ISO 5659-2: 50 kWm ⁻²	D _s (4) dimensionless	Maximum	600	300	150
	T10.02 EN ISO 5659-2: 50 kWm ⁻²	VOF4 min	Maximum	1200	600	300
	T11.01 EN ISO 5659-2: 50 kWm ⁻²	CIT _G dimensionless	Maximum	1,2	0,9	0,75



5. 欧洲标准CEN/TS 45545-2

5.3 R9 – 地面材料

R9 (IN 16)	T04 EN ISO 9239-1	CHF kWm^{-2}	Minimum	4,5	6	8
	T03.02 ISO 5660-1: 25 kWm^{-2}	MARHE kWm^{-2}	Maximum	-	50	50
	T10.03 EN ISO 5659-2: 25 kWm^{-2}	D_s max. dimensionless	Maximum	600	300	150
	T11.02 EN ISO 5659-2: 25 kWm^{-2}	CIT_G dimensionless	Maximum	1,2	0,9	0,75



6. 美国标准NFPA 130

6.1 美国轨道车辆防火测试简介

NFPA 130 : Standard for fixed guideway transit and passenger rail systems. / NFPA 130: 有轨列车和乘客轨道系统标准

NFPA130 标准涵盖所有的地铁，轨道传输和乘客铁路系统的防火要求。NFPA130标准制定的目的就是建立统一的轨道传输和乘客铁路系统的最低防火及其危险的要求。



6. 美国标准NFPA 130

6.2 墙壁材料和地面材料测试方法和要求

	Seat and mattress frames, wall and ceiling lining and panels, seat and toilet shrouds, toilet seats, trays and other tables, partitions, shelves, opaque windscreens, combustible signage, end caps, roof housings, articulation bellows, exterior shells, nonmetallic skirts, and component boxes and covers ^{a, b, i, j, k}	ASTM E 162	$I_p \leq 35$
		ASTM E 662	$D_s (1.5) \leq 100$ $D_s (4.0) \leq 200$
Floor covering ^{k, l}		ASTM E 648	$CRF \geq 5 \text{ kW/m}^2$
		ASTM E 662	$D_s (1.5) \leq 100$ $D_s (4.0) \leq 200$



7. 波兰标准PN-K-02511

7.1 小于25g的产品不需要进行测试，
其他根据以下方法：

- 1) . PN-K-02508: 燃烧性能
- 2) . ISO 4589-2: 氧指数测试
- 3) . PN-K-02501: 烟雾密度
- 4) . PN-K-02505: 烟雾毒性



8. 各标准轨道车辆的类别/防火等级分类

1. DIN 5510-2 : 防火等级1-4 (1,2-4)
2. NFF16-101: A1, A2, B
3. BS 6853 : Ia, Ib, II
4. UNI CEI11170-3: LR1, LR2, LR3, LR4
5. EN 45545-2: HL1, HL2,HL3



● 更多详细信息，请登录易朔官方网站了解：www.ecosafene.com



9. 飞机材料阻燃防火测试

1. 美国联邦标准 FAR 25.825
2. 波音公司标准 BSS7238 & BSS 7239
3. 空客标准ABD0031

测试内容

- 1) . 燃烧试验-垂直燃烧, 水平燃烧, 45°, 60°
- 2) . 烟雾密度测试
- 3) . 烟雾毒性测试
- 4) . 热量释放测试



10. 我们的客户与合作伙伴



谢谢!