

英国标准

BS EN

50264-3:2002

铁路设施— 具有特殊防火功能的铁路机车车辆电缆 — 标准壁厚

第三部分：多芯电缆

欧洲标准 EN 50264-3:2002 与英国标准有相同地位

ICS 13.220.20; 29.060.20; 45.060.01

除非版权法允许，没有 BSI 允许不得复印

欧洲电子技术标准拥有版权

前言

此英国标准是 EN 50264-3:2002 的官方英文版。

标准准备阶段的英国参加方由技术委员会 GEL/20, 电缆授权给附属委员会 GEL/20/12, 铁路电缆, 赋有以下责任:

——帮助询问者理解文本;

——向所隶属的相应国际/欧洲委员会上承关于解释或变化建议方面的询问, 并保持英国利益是被告知的。

——关注相关国际和欧洲发展, 并将其在英国发布

向分委员秘书函索, 能得到代表本分委员会的各组织名单。

互见条目

本文件里提到的那些使国际或欧洲出版物生效的英国标准, 可以在英国标准学会标准目录的“国际标准对应索引”节里找到, 或通过使用英国标准学会标准电子目录的“查找”功能找到。

本出版物并不意味着包括合同的所有必要条款。因而, 用户对标准的正确使用负责。

遵守英国标准, 并不意味着豁免法律责任。

页码概要

本文件由封面、内封面、EN 标题页、~到~页、封底和内封底组成。

本文件里显示的英国标准学会版权日期表示文件最后的发行时间。

出版后的修订

本英国标准在电工部方针、策略

委员会的指导下制订, 经标准

方针、策略委员会授权下, 于

2002 年 10 月 11 日生效

修订号	日期	注释

©BSI 2002 年 10 月 11 日

ISBN 0 580 40559 1

欧洲标准

EN 50264-3

2002 年 8 月

ICS 13.220.20;29.060.20;45.060.01

英语版

铁路设施—

有特殊防火性能的铁路车辆电缆—

标准壁厚—

第 3 部分：多芯电缆

本欧洲标准于 2002 年 3 月 1 日经 GENELEC（欧洲电气标准化委员会）批准通过。GENELEC 成员必需遵守 CEN（欧洲标准化委员会）/GENELEC 内部规程。规程规定：本欧洲标准不作任何改动，具有国家标准的资格。

向中心秘书处或任何 GENELEC 成员索取，可获得与国家标准有关的最新书目和书目参考。

本欧洲标准以三种正式译本（英语、法语、德语）出现。由 GENELEC 成员负责，通过翻译把任何其它语言的译本变成自己的语言并告知中心秘书处，译本具有和正式版本相同的地位。

GENELEC 成员是下列国家的国家电气委员会：奥地利、比利时、捷克共和国、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士和英国。

CEN

欧洲电工学标准化委员会

中心秘书处：布鲁塞尔史塔萨特街 36 号 B-1050

©2002 CENELEC — CENELEC 成员在世界范围内保留任何形式，任何手段利用的所有权利。

参考号 EN 50264 : 2002

前言

本欧洲标准由第 12 工作组“铁路线缆组”为 CENELEC TC 20 “电缆委员会”制定，成为 CENELEC TC 9X “铁路电气和电子应用技术委员会”全部工作计划的一部分。

草案文本提交后进行了正式投票，并于 2002-03-01 由 CENELEC 批准成为 EN 50264-2。

下列日期固定：

- 必须在全国范围以国家等同标准的出版物形式或批注形式，执行 EN 的最迟日期。(dop) 2003-07-01
- 和 EN 冲突的国家标准必须取消的最迟日期(dop) 2008-07-01

标明“参考的”的附录仅供参考用。

附录 A 为参考性信息。

目录

	页码
导言.....	4
1. 范围.....	5
2. 标准参考.....	5
3. 定义.....	6
4. 额定电压.....	6
5. 指示, 标记和编码.....	7
6. 电缆的结构.....	8
7. 试验.....	15
 附件 A (资料性) —形式通过电缆选择的指导.....	 25
 参考书目.....	 25
 表 1—多芯电缆—非屏蔽 (300V/500V)	 11
表 2—多芯电缆—屏蔽 (300V/500V)	12
表 3—芯线尺寸 (0.6 kV/1kV)	13
表 4—双芯 (0.6 kV/1kV) 非屏蔽.....	13
表 5—双芯 (0.6 kV/1kV) 屏蔽.....	14
表 6—三芯— (0.6 kV/1kV) 非屏蔽.....	14
表 7—三芯— (0.6 kV/1kV) 屏蔽.....	15
表 8—四芯— (0.6 kV/1kV) 非屏蔽.....	15
表 9—四芯— (0.6 kV/1kV) 屏蔽.....	16
表 10—电缆试验安排.....	22

导言

EN50264 覆盖带绝缘标准墙厚度的电缆，包括带套管的和不带套管的。电缆用无卤材料构成，用于铁路机车车辆。此标准分为 3 部分：

第一部分：一般要求

第二部分：单芯电缆

第三部分：多芯电缆

EN50264 所参考的特殊试验方法在 EN50305 给出。使用指导已提交（EN50355-制订中）

第一部分，一般要求中有 EN50264 更全面的介绍，需要和第三部分一起阅读。

1. 范围

EN 50264 第三部分详细规定了具有下列类型和额定电压的多芯电缆的要求，结构和尺寸：

—300V/500V屏蔽或非屏蔽（1 mm², 1.5 mm²和 2.5 mm²，线芯数目从 2 到 40）

—0.6kV/1kV屏蔽或非屏蔽（1 mm²到 50 mm²，2，3，4 线芯）

备注 1 并非每个类型都规定了导线尺寸或线芯数目。

所有电缆有 5 级锡涂层退火铜导线 HD383，无氯绝缘和无氯套管。它们在机车车辆上作为固定电线，或在操作中需要有限挠度的电线。要求规定连续导线温度不超过 90℃，短路条件下 5 秒内最高温度为 200℃。

在有火条件下，电缆在最大允许火焰传播方面（火焰速度）和烟雾和毒气最大允许散发方面表现出独有的特性。这些使电缆符合 EN45545—1 危险等级 2，3，4 级。

备注 2 烟雾和气体散发要求对于 EN45545-1 没做具体规定。

备注 3 EN45545-1 标准正在建立中，仅作为参考。

EN50264 第三部分必需与第一部分一般要求一起阅读。

2. 标准参考

此欧洲标准参考其它出版物上的过期或未过期参考。这些标准参考在文中合适地方引用，并在随后列出其出版物。对于过期参考，只有当随后的修改或修订包括此过期参考时，这些修改或修订才适用此欧洲标准。对于未过期参考，出版物的最新版本适用于此标准。

EN 10002-1 金属材料的强度试验—周围环境的试验方法

EN 45545-1¹⁾ 铁路应用—铁路车辆的防火—第一部分：一般要求

EN 50264-1 铁路应用—有特殊防火特性的机车车辆电缆—标准墙—第一部分—一般要求

EN 50264-2 具有特殊防火特性的机车车辆电缆—标准墙—第二部分：单芯电缆

EN 50265-2-1 在有火条件下电缆的一般试验方法—用于单绝缘导线或电缆的垂直火焰传播的电阻试验—2—1 部分—1 kW 前混合火焰

EN 50266-2-4 在有火条件下电缆的一般试验方法-垂直安装束状电线或电缆的垂直火焰蔓延的试验—2—4 部分：步骤—C 类

EN 50267-2-1 在有火条件下电缆的一般试验方法—电缆燃烧材料过程中析出玻璃试验—部分 2—1：步骤—卤酸气体数量的确定

EN 50267-2-2 在有火条件下电缆的一般试验方法—电缆燃烧材料过程中析出玻璃试验—部分 2—2：步骤—通过测量 pH 和传导性确定酸性气体材料的程度

EN 50268—2 在有火条件下电缆的一般试验方法—在定义的条件下测量燃烧电缆烟雾浓度—第二部分：步骤

EN 50305 铁路应用—有特殊防火特性的机车车辆电缆—试验方法

EN 50334 电缆芯的标识

EN 60684-2 挠度绝缘套筒规格—第二部分：试验方法

EN 60811-1-1 电缆和光导电缆的绝缘和套管材料—一般试验方法一部分 1—1：一般应用—厚度测量和整个尺寸测量—决定机械特性的试验

EN 60811-1-2 电缆的绝缘和套管材料—一般试验方法一部分 1—2：一般应用—热陈化方法

EN 60811-1-3 电缆的绝缘和套管材料—一般试验方法一部分 1—3：一般应用—确定水吸收试验密度的方法—收缩试验

EN 60811-1-4 电缆的绝缘和套管材料—一般试验方法一部分 1—4：一般应用—低温试验

EN 60811-2-1 电缆和光导电缆的绝缘和套管材料—一般试验方法一部分 2—1：弹性化合物—抗臭氧，热装和矿物油试验

HD 383 绝缘电缆的导线—第一增补：圆导线尺寸限制的指导

3. 定义

EN 50264-1 中的定义使用于此标准。

4. 额定电压

多芯电缆的额定电压要符合下列要求：

- a) 300V/500V (1mm^2 到 2.5mm^2) 控制电缆
- b) 0.6kV/1kV (1.5mm^2 到 50mm^2) 电力电缆

5. 标识，标记和编码

5.1 编码标识

要使电缆符合以下标准，要使用以下编码标识：

EN 参考，线芯数目和导线尺寸，特殊危险等级的标识符（见 5.2）

举例：

EN 50264 37×1.5 F

5.2 适用于特殊危险等级的电缆的编码标识

使用下列字母来确定在 EN 45545-1 的一个危险等级中特别电缆的适用性，显示与低温，抗油和耐燃油性有关的运行等级。

EN45545—1 危险等级	危险等级 1	危险等级 2 或 3	危险等级 4
低温/抗油	A	B	C
特低温/抗油	D	E	F
低温/特别抗油，耐燃油性	G	H	J
特低温/特别抗油，耐燃油性	K	L	M

5.3 电缆标记

电缆应有以下标识：

- 制造商名称
- EN 参考
- 金属筛（S）

- 额定电压 (U_0)
- 线芯数目和导线尺寸
- 特别危险等级的标识 (见 5.2)

举例:

XYZ EN50264-3 S 300V 37×1.5 F

标识必须与 EN50264-1 第五条的要求一致。

5.4 线芯的确定

所有电缆的线芯, 除非是接地导线外, 都应该是黑色, 除非另有规定。

与 EN50264-2 这一部分一致的线芯可以作为多芯电缆的元件使用。电缆中单独线芯的标识, 除非是接地导线, 要印上号码或颜色。

号码颜色要与线芯颜色对比鲜明。

号码标识要符合 EN 50334, 除非另有规定。要用肉眼检查和测量一致性。

5.5 套筒

除非另有规定, 套筒必须是黑色。

6. 电缆结构

6.1 概述

控制电缆尺寸在表 1 或表 2 中给出。

电力电缆线芯尺寸要在表 3 中给出, 其他电缆尺寸在表 4 到表 9 给出。

如果购买者和制造商之间有协议, 电缆可以不用表 1 和表 2 规定的线芯标号。在这种情况下, 套筒厚度和编织线尺寸 (如果有的话) 必须按照相关含相邻多一级线芯数目电缆的图表规定。

6.2 导线

导线必须根据 HD 383, 有涂锡退火铜, 第 5 等级。

如果按照 EN10002-1 要求测试, 单独电线从导线到电线最小平均延长应为 15%, 最小值 10%。

备注: 没有必要测试所有单独的电线。5%的电线或 10 根电线, 随机选择数目最少的。

6.3 绝缘

绝缘应该是 EN 50264-1 中规定的一个或更多的突型材, 符合 EI 101 到 EI 105 的要求。

使用绝缘要符合 EN 50264-1 中 6.2 的要求。

绝缘厚度要求与表 1 到表 3 中的规定值一致。

6.4 线芯和填充物的布置

对于控制电缆，线芯要以连续右方向或连续左方向扭曲。

对于电力电缆，线芯要以连续右方向或连续左方向扭曲。

主线芯的间距或布置要不大于电缆线芯束直径的 20 倍。

备注：根据 EN 50264-1 中 6.3 可以使用不收湿的填充物。制造商根据自己判断，在布置组装上可以使用人造粘合带。

6.5 金属筛

在线芯上使用金属筛的地方，要使用粘合带。

6.5.1 金属屏蔽编织层

编织层要包括涂锡退火铜电线。在每 10cm 长的编织层的纺锤上应该不超过一个接口。编织层应该应用均匀，不能在绝缘上跳过或留下永久痕迹。

填充因数要根据公式：

$$Kr = \frac{m \cdot n \cdot d}{2\pi\phi} \times \left[1 + \frac{\pi^2 \phi^2}{L^2} \right]^{0.5}$$

捻角（编织线和电缆中心线之间的角度）要在 15° 到 35° 之间。

$$1.072 < \left[1 + \frac{\pi^2 \phi^2}{L^2} \right] \leq 1.490$$

ϕ = 在编织层 + 2d 下线芯的直径

d = 电线的标准直径

m = 线束的总数目

n = 每束的电线数量

L = 编织层间隙

编织电线的尺寸必须为直径最小 0.15mm，填充因数为 0.55 最小。

6.6 套管

套管可以是所有类型电缆中的复合类型 EM101, EM102, EM103 或 EN104。

所应用的套管必须满足 EN50264-1 中 6.6 的要求。

套管厚度要符合表 1，表 2 或表 4 到表 9 所规定的合适特殊值。

6.7 结构

所有类型的电力电缆和控制电缆要按以下顺序包含下列元件：

—导线	可挠的涂锡退火铜，第 5 等级
—分离器（可选择）	依靠制造者自己判断
—绝缘	在 6.3 中所给出的一种复合物或多种复合物
—铺设和填充物	在 6.4 中给出
—金属筛（在有要求的地方）	在 6.5 中给出，在表格中有详细规定
—分离器	依靠制造者自己判断
—套管	6.6 中给出的复合物

表 1—多芯电缆—非屏蔽（300V/500V）

1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
数量和标准横截面积 ^a	导线直径 ^b _d	绝缘平均厚度	线芯直径	平均厚度	总直径 D		20 °C 的导线电阻	20°C 的绝缘电阻		90°C 的绝缘电阻	
		Min.		Min.	Min.	Max.	Max.	EI101-EI104	EI105	EI101-EI104	EI105
								Min.	Min.	Min.	Min.
$n \times \text{mm}^2$	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ω / km	M Ω / km	M $\Omega - \text{km}$	M $\Omega - \text{km}$	M $\Omega - \text{km}$
2×1	1.25	0.6	2.6	1.4	7.2	8.5	20.0	55	140	0.55	70
4×1		0.6	2.6	1.4	8.2	9.6	20.0	55	140	0.55	70
7×1		0.6	2.6	1.4	9.6	11.2	20.0	55	140	0.55	70
9×1		0.6	2.6	1.4	11.5	13.4	20.0	55	140	0.55	70
12×1		0.6	2.6	1.4	12.3	14.4	20.0	55	140	0.55	70
19×1		0.6	2.6	1.4	14.5	16.6	20.0	55	140	0.55	70
24×1		0.6	2.6	1.5	16.7	19.6	20.0	55	140	0.55	70
32×1		0.6	2.6	1.6	18.5	21.7	20.0	55	140	0.55	70
37×1		0.6	2.6	1.6	19.2	22.4	20.0	55	140	0.55	70
40×1		0.6	2.6	1.6	19.9	23.3	20.0	55	140	0.55	70
4×1.5	1.5	0.7	3.0	1.4	9.2	10.8	13.7	53	120	0.53	60
7×1.5		0.7	3.0	1.4	10.9	12.8	13.7	53	120	0.53	60

9×1.5	1.5	0.7	3.0	1.4	13.1	15.3	13.7	53	120	0.53	60
12×1.5		0.7	3.0	1.4	14.0	16.4	13.7	53	120	0.53	60
19×1.5		0.7	3.0	1.5	16.5	19.4	13.7	53	120	0.53	60
24×1.5		0.7	3.0	1.6	19.5	22.8	13.7	53	120	0.53	60
32×1.5		0.7	3.0	1.7	21.5	25.2	13.7	53	120	0.53	60
37×1.5		0.7	3.0	1.7	22.4	26.2	13.7	53	120	0.53	60
4×2.5	1.95	0.8	3.7	1.4	10.7	12.5	8.21	50	90	0.50	45
7×2.5		0.8	3.7	1.4	12.7	14.9	8.21	50	90	0.50	45
9×2.5		0.8	3.7	1.5	15.6	18.3	8.21	50	90	0.50	45
12×2.5		0.8	3.7	1.5	16.7	19.6	8.21	50	90	0.50	45
19×2.5		0.8	3.7	1.6	19.7	23.1	8.21	50	90	0.50	45
24×2.5		0.8	3.7	1.8	23.5	27.5	8.21	50	90	0.50	45
a一根导线可以涂成黄绿色，并包含在外层											
b信息性，仅用于指示											

表 2—多芯电缆—屏蔽（300V/500V）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
数量 和 标准横 截面积 ^a	导线 直径 ^b d	绝 缘 平 均 厚 度	线 芯 直 径	屏 蔽 线 直 径	套 筒 平 均 厚 度	屏蔽总直径 D		20 ℃ 的 导 线 电 阻	20℃的绝缘电阻		90℃的绝缘电阻	
		Min.		Max.	Min.	Min.	Max.	Max.	EI101-EI104	EI105	EI101-EI104	EI105
									Min.	Min.	Min.	Min.
$n \times \text{mm}^2$	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ω/km	M Ω/km	M Ω -km	M Ω -km	M Ω -km
2×1	1.25	0.6	2.6	0.16	1.4	8.1	9.5	20.0	55	140	0.55	70
4×1		0.6	2.6	0.16	1.4	9.0	10.6	20.0	55	140	0.55	70
7×1		0.6	2.6	0.16	1.4	10.4	12.2	20.0	55	140	0.55	70
9×1		0.6	2.6	0.21	1.4	12.5	14.6	20.0	55	140	0.55	70
12×1		0.6	2.6	0.21	1.4	13.3	15.6	20.0	55	140	0.55	70
19×1		0.6	2.6	0.26	1.5	15.7	18.4	20.0	55	140	0.55	70
24×1		0.6	2.6	0.26	1.6	18.1	21.2	20.0	55	140	0.55	70
32×1		0.6	2.6	0.26	1.6	19.7	23.1	20.0	55	140	0.55	70
37×1		0.6	2.6	0.26	1.7	20.7	24.2	20.0	55	140	0.55	70
40×1		0.6	2.6	0.26	1.7	21.4	25.1	20.0	55	140	0.55	70
4×1.5	1.5	0.7	3.0	0.16	1.4	10.1	11.8	13.7	53	120	0.53	60
7×1.5		0.7	3.0	0.21	1.4	11.9	14.0	13.7	53	120	0.53	60
9×1.5		0.7	3.0	0.21	1.4	14.1	16.5	13.7	53	120	0.53	60
12×1.5		0.7	3.0	0.21	1.8	15.8	18.5	13.7	53	120	0.53	60

19×1.5		0.7	3.0	0.26	1.5	17.8	20.8	13.7	53	120	0.53	60
24×1.5		0.7	3.0	0.26	1.6	20.7	24.2	13.7	53	120	0.53	60
32×1.5		0.7	3.0	0.26	1.7	22.7	26.6	13.7	53	120	0.53	60
37×1.5		0.7	3.0	0.26	1.7	23.6	27.6	13.7	53	120	0.53	60
4×2.5		0.8	3.7	0.21	1.4	11.8	13.9	8.21	50	90	0.50	45
7×2.5		0.8	3.7	0.21	1.4	13.7	16.1	8.21	50	90	0.50	45
9×2.5	1.95	0.8	3.7	0.26	1.5	16.8	19.7	8.21	50	90	0.50	45
12×2.5		0.8	3.7	0.26	1.5	18.0	21.1	8.21	50	90	0.50	45
19×2.5		0.8	3.7	0.26	1.6	21.1	24.6	8.21	50	90	0.50	45
24×2.5		0.8	3.7	0.26	1.8	24.7	28.9	8.21	50	90	0.50	45
^a 一根导线可以涂成黄绿色，并包含在外层 ^b 信息性，仅用于指示												

表 3—线芯尺寸 (0.6kV/1kV)

1	2	3	4	5
标准横截面	导线直径 ^a d	绝缘平均厚度 min.	线芯直径 ^a D	导线在 20℃ 的阻力 max.
mm ²	mm	mm	mm	Ω /km
1.5	1.5	0.8	3.3	13.7
2.5	1.95	0.8	3.7	8.21
4	2.5	0.8	4.3	5.09
6	3.0	0.9	5.0	3.39
10	3.9	1.1	6.6	1.95
16	5.0	1.1	7.9	1.24
25	6.4	1.3	9.7	0.795
35	7.7	1.3	11.0	0.565
50	9.2	1.5	13.1	0.393

备注 此表格要与表 4 到表 9 一起阅读

a 仅作为资料性参考

表 4—无屏蔽两线芯 (0.6kV/1kV)

6	7	8	9	10	11	6
标准横截面	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	mm	mm	mm	M Ω × km	M Ω × km	mm ²
1.5	1.4	8.5	9.9	150	75	1.5
2.5	1.4	9.3	10.9	130	65	2.5
4	1.4	10.3	12.1	110	55	4
6	1.4	11.8	13.9	90	45	6
10	1.4	14.3	16.7	85	45	10
16	1.5	16.5	19.4	70	35	16
25	1.6	20.1	23.5	65	35	25
35	1.7	22.7	26.6	60	30	35
50	1.9	26.7	31.2	55	30	50
^a EI 101 到EI 104 的相等值在EN50264-2 的表 1 中给出						

表 5—屏蔽两线芯（0.6kV/1kV）

6	7	8	9	10	11	12	6
标准横截面	屏蔽线直径	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Max.	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	Mm	mm	mm	mm	MΩ × km	MΩ × km	mm ²
1.5	0.16	1.4	9.3	10.9	150	75	1.5
2.5	0.16	1.4	10.2	11.9	130	65	2.5
4	0.21	1.4	11.5	13.4	110	55	4
6	0.21	1.4	12.9	15.1	90	45	6
10	0.21	1.5	15.5	18.2	85	45	10
16	0.26	1.5	17.9	20.9	70	35	16
25	0.26	1.7	21.6	25.3	65	35	25
35	0.31	1.8	24.4	28.6	60	30	35
50	0.31	1.9	28.2	33.0	55	30	50
^a EI 101 到EI 104 的相等值在EN50264-2 的表 1 中给出							

表 6—非屏蔽三线芯—（0.6kV/1kV）

6	7	8	9	10	11	6
标准横截面	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	mm	mm	mm	MΩ × km	MΩ × km	mm ²
1.5	1.4	8.9	10.5	150	75	1.5
2.5	1.4	9.9	11.6	130	65	2.5
4	1.4	11.0	12.9	110	55	4
6	1.4	12.5	14.6	90	45	6
10	1.5	15.3	17.9	85	45	10
16	1.6	17.8	20.8	70	35	16
25	1.7	21.6	25.3	65	35	25
35	1.8	24.4	28.6	60	30	35
50	1.9	28.2	33.3	55	30	50
^a EI 101 到EI 104 的相等值在EN50264-2 的表 1 中给出						

表 7—屏蔽三线芯（0.6kV/1kV）

6	7	8	9	10	11	12	6
标准横截面	屏蔽线直径	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Max.	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	Mm	mm	mm	mm	MΩ × km	MΩ × km	mm ²
1.5	0.16	1.4	9.8	11.4	150	75	1.5
2.5	0.16	1.4	10.7	12.5	130	65	2.5
4	0.21	1.4	12.0	14.1	110	55	4
6	0.21	1.4	13.6	16.0	90	45	6
10	0.26	1.5	16.7	19.6	85	45	10
16	0.26	1.6	19.1	22.3	70	35	16
25	0.26	1.7	22.9	26.8	65	35	25
35	0.31	1.8	26.0	30.5	60	30	35
50	0.31	2.0	30.3	35.4	55	30	50
^a EI 101 到EI 104 的相等值在EN50264-2 的表 1 中给出							

表 8—非屏蔽四线芯—（0.6kV/1kV）

6	7	8	9	10	11	6
标准横截面	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	mm	mm	mm	MΩ × km	MΩ × km	mm ²
1.5	1.4	9.7	11.3	150	75	1.5
2.5	1.4	10.7	12.5	130	65	2.5
4	1.4	11.9	14.0	110	55	4
6	1.4	13.7	16.1	90	45	6
10	1.5	16.9	19.8	85	45	10
16	1.6	19.6	22.9	70	35	16
25	1.8	24.1	28.2	65	35	25
35+25	1.9	28.5	34.2	60	30	35
50+25	2.0	33.4	40.0	55	30	50
^a EI 101 到EI 104 的相等值在EN50264-2 的表 1 中给出						

表 9—屏蔽四线芯 (0.6kV/1kV)

6	7	8	9	10	11	12	6
标准横截面	屏蔽线直径	套管平均厚度	总直径 D		20℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	90℃的绝缘阻力 EI 105 ^a	标准横截面
	Max.	Min.	Min.	Max.	Min	mm ²	
mm ²	Mm	mm	mm	mm	M Ω × km	M Ω × km	mm ²
1.5	0.16	1.4	10.5	12.3	150	75	1.5
2.5	0.21	1.4	11.8	13.9	130	65	2.5
4	0.21	1.4	13.1	15.3	110	55	4
6	0.21	1.4	14.9	17.4	90	45	6
10	0.26	1.6	18.4	21.6	85	45	10
16	0.26	1.7	21.1	24.6	70	35	16
25	0.31	1.8	25.6	29.9	65	35	25
35+25	0.31	1.9	30.0	35.1	60	30	35
50+25	0.31	2.1	34.9	40.8	55	30	50
^a EI 101 到 EI 104 的相等值在 EN50264-2 的表 1 中给出							

7. 试验

7.1 与试验相关的定义

型式试验(T)，抽样试验(S)和例行(R)试验要在 EN50264-1 第三条给出。

备注 1: 抽样试验 (S) 或例行试验 (R) 中分类的试验可能是批准方案的一部分。

备注 2: 附录 A 给出了用于型式通过的电缆选择的指导。

7.2 导线电阻

试验必须按照 EN50305 中 6.1 进行。

所获值不得超过 HD383 中给出的最大值。

7.3 电压试验

试验要按照 EN50305 中 6.2.1 或 6.2.2 进行，使用交流或直流电和下列条件：

—样品长度	20m
—应用时段	5 min
—试验温度	(20±5) °C

所用试验电压

额定电压(U ₀) kV	试验电压(r.m.s) kV	试验电压(d.c) kV
0. 3	2.0	4.8
0.6	3.5	8.4

必须没有绝缘破裂。

欧洲电子技术标准拥有版权

2004 年 10 月 2 日 14: 02: 01 星期六

7.4 绝缘电阻

试验要根据 EN50305 中 6.4.1 和 6.4.2，在 20℃和 90℃下进行。

所获值不能低于表 1，表 2 或表 4 到表 9 所给出的值，并与绝缘类型和电缆尺寸相符。

7.5 样品的电介质强度

试验要按照 EN50305 中 6.8，在下列条例下进行，

- 水温 (20±5) °C
- 浸渍时间 1h

额定电压(U ₀) kV	最小击穿电压 kV
0.3	4
0.6	6

直到试验最后，不应该有低于最小电压的击穿。

7.6 火花鉴定

试验要按照 EN50305 中 6.5 进行，使用下列条件：

- a) 试验电压 a.c. (50HZ):
3 kV+ (5×绝缘厚度 (mm)) kV
- b) 试验电压 d.c.:
V a.c. ×1.5

7.7 直流稳定性

试验要按照 EN50305 中 6.7，在下列条例下进行，

- 水温 (80±2) °C
- 浸渍时间和适用电压 (240±2) h

额定电压(U ₀) kV	试验电压(d.c.) kV
0.3	0.3
0.6	1.5

直到试验最后，不应该有绝缘破裂。

7.8 表面电阻

试验要按照 EN50305 中 6.6 进行。

测量泄漏电流不能超过电流值，以毫安为单位，等于以毫米为单位的电缆样品测量直径的一半。例如，一个 10 毫米直径的电缆，最大测量泄漏电流不能超过 5mA。

直到试验完成，电缆要经受 12kV 的电压而不闪络。

7.9 经久试验

绝缘和套管要按照 EN60811-1-2 中 8.1, 在下列条件中进行试验,

—温度	$(120 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—处理时间	$(240 \pm 2) \text{ h}$

最大偏差²⁾ 为

—抗张强度	$\pm 30\%$
—断裂伸长	$\pm 30\%$

对于每一个绝缘和覆盖物。

7.10 热凝固试验

试验要按照 EN60811-2-1 中第 9 条, 在下列条件中进行,

—温度	$(200 \pm 3) ^\circ\text{C}$
—负荷时间	15 min
—机械应力	20 N/cm^2

最大伸长为

100%	—负载
25%	—空载后

7.11 兼容性

试验要按照 EN60811-1-2 中 9.2, 在下列条件中进行,

—温度	$(100 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	168 h

最大偏差²⁾ 为

—抗张强度	$\pm 30\%$
—断裂伸长	$\pm 40\%$

7.12 套管的吸水性

试验要按照 EN60811-1-3 中 9.2, 在下列条件中进行,

—温度	$(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	168 h

试验最后最大重量增加不超过 15 mg/cm^2 .

7.13 抗臭氧剂

试验要按照 EN50305 中 7.4.2, 用 A 方法或者 B 方法进行,

备注: 可由供应商选择方法 A 或者方法 B

方法 A

浓度 (体积用%)	$(250 \text{ 到 } 300) \times 10^{-6}$
试验温度	$(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
试验时间	24 小时

试验要求	没有裂纹
------	------

2) 偏差: 老化后的平均值与没有老化的平均值之差, 表示为后者的百分数。

方法 B

浓度（体积用%）	$(200 \pm 50 \times 10^{-8})$
试验温度	$(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$
试验时间	72 小时
试验要求	没有裂纹

7.14 抗矿物油剂

试验要按照 EN60811—2—1 中第 10 条，在下列条件中进行，
化合物类型 EM101，EM102

处理：

—油类型	IRM 902
—温度	$(100 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	24 小时

化合物类型 EM103，EM104

处理：

—油类型	IRM 902
—温度	$(100 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	72 小时

最大偏差³⁾ 为

—抗张强度	$\pm 30\%$
—断裂伸长	$\pm 40\%$

对于每一个覆盖化合物。

7.15 耐油性

试验要按照 EN60811—2—1 中第 10 条，在下列条件中进行，
化合物类型 EM103，EM104

处理：

—液体类型	IRM 903
—温度	$(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	168 小时

最大偏差³⁾ 为

—抗张强度	$\pm 30\%$
—断裂伸长	$\pm 40\%$

对于每一个覆盖化合物。

7.16 抗酸碱性

试验要按照 EN60811—2—1 中第 10 条进行，使用下列条件和试验液体，

³⁾ 偏差：处理后的平均值与没有处理的平均值之差，表示为后者的百分数。

化合物类型 EM103, EM104

处理:

—酸类型	氮草酸溶液
—碱类型	氮钠氢氧化物溶液
—温度	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
—时间	168 小时

最大偏差³⁾ 为

—抗张强度	$\pm 30\%$
—断裂伸长	100%最小值

备注: 要求两个分开的试验; 一个是酸溶液, 一个是碱溶液。

7.17 低温弯曲试验 (外径 $\leq 12.5\text{mm}$ 的电缆)

对于 EI101, EI 103, EM 101 和 EM103 化合物类型, 试验要根据 EN60811-1-4 中的 8.1, 在 $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 温度下进行。

对于 EI102, EI 104, EI 105, EM 102 和 EM104 化合物类型, 试验要根据 EN60811-1-4 中的 8.1, 在 $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 温度下进行。

试验最后绝缘或者套管上都不能有裂纹。

7.18 冷拉伸试验 (外径 $>12.5\text{mm}$ 的电缆)

对于 EI101, EI 103, EM 101 和 EM103 化合物类型, 试验要根据 EN60811-1-4 中的 8.1 或者 8.3, 在 $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 温度下进行。

对于 EI102, EI 104, EI 105, EM 102 和 EM104 化合物类型, 试验要根据 EN60811-1-4 中的 8.1 或者 8.3, 在 $(-40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 温度下进行。

所有化合物的最小断开延长必须是 30%。

7.19 低温冲击试验

对于 EI102, EI 104, EM 102 和 EM104 化合物类型, 试验要根据 EN50305 中的 5.1, 在 $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 温度下进行。

试验结束后, 套管或绝缘外部必须没有裂纹。

7.20 防火—电缆

完整的电缆要符合 EN50264-1 第八条的要求。

7.21 防火—元件

绝缘样品, 内套管, 套管和合适填充剂和带子的地方, 都要符合 EN50264-1 第九条的要求。

³⁾ 偏差: 处理后的平均值与没有处理的平均值之差, 表示为后者的百分数。

表 10—电缆试验进程

1	2	3	4	5	6
参 考 号	试 验	试 验 类型	EN 描述的试验 方法	条款	条款规定的要求 ^a

1.	电气试验				
1.1	导线电阻	T,R	50305	6.1	7.2
1. 2	电缆电压试验	T,S	50305	6.2.1 或者 6.2.2	7.3
1.3	样品绝缘强度	T	50305	6.8	7.5
1.4	表面电阻	T	50305	6.6	7.8
1.5	绝缘火花试验	R	50305	6.5	7.6
1.6	绝缘电阻				
	在 20℃	T,S	50305	6.4.1	7.4
	在 90℃	T	50305	6.4.2	7.4
1.7	直流稳定	T	50305	6.7	7.7
2	覆盖构造和尺寸特性的供应				
2.1	检查是否与构造供应相符	T,S	检查和人工试验		6
2.2	导线材料和构造	T,S	目测&50264—1	6.1	6.2
2.3	绝缘:				
	a) 应用	S	目测		EN50264-1 中的 6.3&6.2
	b)厚度	T,R	60811—1—1	8.1	EN50264-2 中的表 1-9 和 A.1
2.4	线芯确认	S	目检和测量		5.3
2. 5	金属屏				
	a) 电线直径	T,S	测量	6.5.1	6.5.1
	b) 填充因数	T,S	测量	6.5.1	6.5.1
2.6	套管				
	a) 应用	S	目测		6.6
	b) 厚度	T,R	60811—1—1	8.2	EN50264-2 中的表 1-9 和 A.2
2.7	总尺寸	T,S	60811—1—1	8.3	EN50264-1 中的 6.7 和 EN50264-2 中的 A.3
2.8	电缆标记和确认	T,R	目检和测量		5.3

表 10—电缆试验进程（续）

1	2	3	4	5	6
参 考 号	试验	试 验 类型	EN 描述的试验 方法	条款	条款规定的要求 ^a
3.	绝缘和套管材料试验				
3.1	无电试验				
3.1.1	所述拉伸试验	T,S			
	a) 绝缘		60811-1-1	9.1	EN50264-1 中表 2
	b) 套管		60811-1-1	9.2	EN50264-1 中表 4
3.1.2	老化前和老化后在空气烘箱的拉伸试验	T	60811-1-2 和	8.1	
	a) 绝缘		60811-1-1	9.1	EN50264-1 中表 2
	b) 套管		60811-1-1	9.2	EN50264-1 中表 4
3.1.3	热定型试验	T, S	60811-2-1	9	
	a) 绝缘				7.10
	b) 套管				7.10
3.1.4	套管的水吸收（重量分析的）	T	60811-1-3	9.2	7.12
3.1.5	抗臭氧	T	50305	7.4.2	
	a) 绝缘				7.13
	b) 套管				7.13
3.1.6	抗矿物油	T	60811-2-1	10	
	a) 绝缘 ^b				7.14
	b) 套管				7.14
3.1.7	抗燃料	T	60811-2-1	10	
	a) 绝缘 ^b				7.15
	b) 套管				7.15
3.1.8	抗酸碱	T	60811-2-1	10	
	a) 绝缘 ^b				7.16
	b) 套管				7.16
3.1.9	腐蚀酸性气体发射，氟内容物	T	50267-2-1 50267-2-2 60684-2		
	a) 绝缘				EN50264-1 中 9.1 和表 2
	b) 非金属元件				EN50264-1 中 9.1 和表 3
	c) 套管				EN50264-1 中 9.1 和表 4

--	--	--	--	--	--

表 10—电缆试验进程（续）

1	2	3	4	5	6
参 考 号	试 验	试 验 类型	EN 描述的试验 方法	条 款	条款规定的要求 ^a
3.1.10	毒性	T	50305	9.2	EN50264-1 中的 9.2
4	完整电缆的试 验				
4.1	冷弯试验 ^c	T	60811-1-4	8.3 或 者 8.1	7.17
4.2	低温冲击试验 ^d	T	50305	5.1	7.19
4.3	兼容试验	T	50305	7.1	7.11
4.4	火焰传播 a) 一垂直电缆	T,S	50265-2-1		EN50264-1 中的 8.1
	b) 束状电缆 $\geq 12\text{mm}$	T	50266-2-4 NMV 1.5 l/m		EN50264-1 中 的 8.2.1
	$>6<12\text{mm}$	T	50266-2-4 NMV 0.5 l/m		EN50264-1 中 的 8.2.2
	$\leq 6\text{mm}$	T	50305	9.1.2	EN50264-1 中 的 8.2.3
4.5	排烟	T	50268-2		EN50264-1 中的 8.3
A	根据 EN50264—3，除非另外说明				
B	不对于 EI 105 绝缘				
C	试验仅适用与 OD>12.5mm 的电缆				
	对于 OD \leq 12.5mm 的电缆，见 7.18 冷拉伸试验				
D	仅对于低温抗型				

附录 A
(资料性的)
电缆型式批准的选择指导

多芯挠性 非屏蔽或者 屏蔽	表 1&2	300V/500V	2 到 7 芯电缆 9 到 24 芯电缆
多芯挠性 非屏蔽或者 屏蔽	表 4—9	0.6kV/1kV	电缆<6mm ² 电缆<6mm ²

备注：根据买者和制造者之间的协议，型式批准系列可能降低。根据协议，型式批准试验所选样品数目也有可能减少。

参考书目

EN 50355⁴⁾ 铁路应用—具有特殊防火效能的铁路机车车辆电缆—薄壁和标准壁—使用指南

4) 准备中

BS EN 50264-3: 2002

BSI-英国标准学会

BSI 是对制订英国标准负责的独立国家机构。它提出英国对欧洲标准和国际范围标准的观点。纳入皇家宪章。

修订

英国标准通过修正案和修订版来更新。英国标准的用户应保证享有最新修正案或修订版。

提高产品和服务质量是 BSI 的永恒目标。如任何人在使用本英国标准时发现不精确或模糊的内容，告知责任技术委员会秘书，我们将表示感谢。技术委员会秘书的国籍能在内封找到。电话：+44 (0)20 8996 9000。传真：+44 (0)20 8996 7400。BSI 给成员提供一个叫做 PLUS 的单独更新服务，保证用户自动收到标准的最新版本。

购买标准

所有 BSI、国际和国外标准出版物的订单应寄给顾客服务部门。电话：+44 (0)20 8996 9001。

传真：+44 (0)20 8996 7001。邮箱地址：orders@bsi-global.com。标准也可通过 BSI 网址获得 <http://www.bsi-global.com>。

响应国际标准的管理，BSI 的政策是提供已经作为英国标准出版的国际标准的 BSI 补充说明，除非另有要求。

关于标准的信息

BSI 通过 BSI 的图书馆和 BSI 对出口部门的技术帮助，提供广大范围的国家、欧洲和国际标准的信息。可获得详细说明所有产品和服务部门的各种 BSI 电子信息服务。请与信息中心联系。电话：+44 (0)20 8996 7111。传真：+44 (0)20 8996 7048。邮箱地址：info@bsi-global.com

BSI的用户成员始终跟上标准发展并可打折购买标准。欲知详情和其它优惠，请与成员会管理机构联系。电话：+44 (0)20 8996 7002。传真：+44 (0)20 8996 7001。

邮箱地址：membership@bsi-global.com

可以通过英国标准在线找到英国标准信息<http://www.bsi-global.com/bsonline>

更多关于英国标准学会的信息<http://www.bsi-global.com>.

版权

版权存在于所有 BSI 出版物里。在英国，BSI 也掌握国际标准化机构的出版物的版权。除版权、图案和 1998 专利法案允许外，没有 BSI 的书面许可，这些出版物的摘录不可复制，不可存储在检索系统里，或以任何形式或任何方式—电子、相片、录音等传输。

在标准的执行过程中，版权并不妨碍必要的细节如符号、尺寸、类型或等级标识的自由使用。如果这些细节用作标准执行外的任何其它目的，必须获得 BSI 的先前书面许可。

如果允许，版权项目可能包括专利权税付款或专利使用权转让协议。详情和建议能从版权管理机构得到。电话：+44 (0)20 8996 7070。传真：+44 (0)20 8996 7553。邮箱：copyright@bsi-global.com