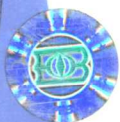


电线电缆 标准汇编

装备用电线电缆卷

全国电线电缆标准化技术委员会 中国标准出版社 编

Zhuangbei Yong Dianxian Dianlan Juan



中国标准出版社

电线电缆标准汇编

装备用电线电缆卷

全国电线电缆标准化技术委员会 编
中国标准出版社

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电线电缆标准汇编. 装备用电线电缆卷/全国电线电缆标准化技术委员会, 中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2002. 12

ISBN 7-5066-2941-0

I. 电… II. ①全… ②中… III. ①电线: 电缆-标准-汇编-中国 ②电气设备-电线: 电缆-标准-汇编-中国 IV. TM246-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 071109 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码: 100045

电 话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 28 $\frac{1}{2}$ 字数 842 千字

2003 年 4 月第一版 2003 年 4 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 82.00 元

网址 www.bzcs.com

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

京西工商广临字 200302011 号

前 言

改革开放以来,随着我国经济的高速发展,新技术、新材料的不断开发、引进和应用,电线电缆行业总体技术水平有了很大的提高,为国家的各项建设提供了品种繁多、技术先进、质量可靠的各类电线电缆产品。电线电缆的标准化工作也取得了很大成绩,已经颁布实施的数百个电线电缆标准为电线电缆产品和电线电缆制造设备的研究开发、技术引进、质量检验以及为电力工程建设和各行各业选用合适的电线电缆提供了重要的技术依据;对推动企业技术进步,促进企业提高产品质量,加强行业管理都发挥了重要的作用。在我国已经加入WTO的今天,电线电缆行业正面临着前所未有的挑战和机遇,标准是重要的非关税技术壁垒之一,新的形式对标准制修订和贯彻实施工作提出了更新、更高的要求。

电线电缆是国民经济各部门不可缺少的重要配套产品,从超高压输电线路到各种微电机,人们生产和生活的各个环节都离不开电线电缆。电线电缆产品品种繁多、量大面广,许多品种还列入国家电工产品安全认证的产品范围。国内生产厂家多达数千家,用户涉及各行各业各个系统。电线电缆产品的生产、应用、检验等各方都希望能够比较方便快捷地查阅到各类电线电缆标准。

为了推进电线电缆标准的贯彻实施,满足广大读者对电线电缆技术标准的需求,我社与全国电线电缆标准化技术委员会合作编辑了《电线电缆标准汇编》。该汇编收集了截止到2002年底发布的电线电缆类国家标准和行业标准,按专业分为如下几卷:

- 《电线电缆标准汇编 基础与试验方法卷》
- 《电线电缆标准汇编 裸电线卷》
- 《电线电缆标准汇编 绕组线卷》
- 《电线电缆标准汇编 装备用电线电缆卷》
- 《电线电缆标准汇编 电力电缆及附件卷》
- 《电线电缆标准汇编 通信电缆、光缆及附件卷》
- 《电线电缆标准汇编 船用电缆卷》
- 《电线电缆标准汇编 制造设备与装备卷》

本汇编为装备用电线电缆卷,共收集此类国家标准和行业标准 59 项,其中国家标准 34 项,行业标准 25 项。

本汇编系首次出版发行,收入的标准均为现行有效标准。但是,由于客观情况变化,各使用单位在参照执行时,应注意个别标准的修订情况。本汇编收集的标准的属性(推荐或强制)已在本目录上标明,标准年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准和行业标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。另外,在清理整顿时,有部分国家标准降为行业标准,因内容不变,正文也保留原样。由于所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

编 者

2002.9

目 录

GB 5013.1—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 1 部分:一般要求	1
GB 5013.2—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 2 部分:试验方法	18
GB 5013.3—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 3 部分:耐热硅橡胶绝缘 电缆	27
GB 5013.4—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 4 部分:软线和软 电缆	29
GB 5013.5—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 5 部分:电梯电缆	41
GB 5013.6—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 6 部分:电焊机电缆	45
GB 5013.7—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆	第 7 部分:耐热乙烯-乙酸乙烯酯 橡皮绝缘电缆	48
GB 5023.1—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 1 部分:一般要求	53
GB 5023.2—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 2 部分:试验方法	69
GB 5023.3—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 3 部分:固定布线用无护 套电缆	74
GB 5023.4—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 4 部分:固定布线用护套 电缆	84
GB 5023.5—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 5 部分:软电缆(软线)···	89
GB 5023.6—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 6 部分:电梯电缆和挠性 连接用电线	99
GB 5023.7—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆	第 7 部分:2 芯或多芯屏蔽 和非屏蔽软电缆	105
GB 9330.1—1988	塑料绝缘控制电缆	一般规定	113
GB 9330.2—1988	塑料绝缘控制电缆	聚氯乙烯绝缘和护套控制电缆	120
GB 12528.1—1990	交流额定电压 3 kV 及以下铁路机车车辆用电线(电缆)	一般规定	148
GB 12972.1—1991	矿用橡套软电缆	第 1 部分:一般规定	164
GB 12972.2—1991	矿用橡套软电缆	第 2 部分:额定电压 0.66/1.14 kV 及以下采煤机软 电缆	178
GB 12972.3—1991	矿用橡套软电缆	第 3 部分:额定电压 0.66/1.14 kV 采煤机屏蔽监视加强 型软电缆	182
GB 12972.4—1991	矿用橡套软电缆	第 4 部分:额定电压 0.66/1.4 kV 采煤机金属屏蔽软 电缆	190
GB 12972.5—1991	矿用橡套软电缆	第 5 部分:额定电压 0.66/1.14 kV 及以下移动橡套软 电缆	194

注:本汇编收集的标准的属性(推荐或强制)已在本目录上标明,标准年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准和行业标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。

GB 12972.6—1991	矿用橡套软电缆 第6部分:额定电压3.6/6 kV屏蔽监视型软电缆	198
GB 12972.7—1991	矿用橡套软电缆 第7部分:额定电压3.6/6 kV屏蔽橡套软电缆	204
GB 12972.8—1991	矿用橡套软电缆 第8部分:额定电压0.3/0.5 kV矿用电钻电缆	210
GB 12972.9—1991	矿用橡套软电缆 第9部分:矿用移动轻型橡套软电缆	214
GB 12972.10—1991	矿用橡套软电缆 第10部分:矿工帽灯电线	217
GB/T 13033.1—1991	额定电压750 V及以下矿物绝缘电缆及终端 第1部分:一般规定	221
GB/T 13033.2—1991	额定电压750 V及以下矿物绝缘电缆及终端 第2部分:铜芯铜护套矿物绝缘电缆	224
GB/T 13033.3—1991	额定电压750 V及以下矿物绝缘电缆及终端 第3部分:铜芯铜护套矿物绝缘电缆终端	234
GB/T 14820.1—1993	公路车辆用高压点火电线 第1部分 一般规定	240
GB/T 14820.2—1993	公路车辆用高压点火电线 第2部分 铜芯高压点火电线	248
GB/T 14820.3—1993	公路车辆用高压点火电线 第3部分 阻尼芯高压点火电线	252
GB 18014—1999	电雷管引爆用聚氯乙烯绝缘电线	256
JB 1601—1993	额定电压300/500 V橡皮绝缘固定敷设电线	265
JB/T 2171—1999	额定电压450/750 V及以下农用直埋铝芯塑料绝缘塑料护套电线	275
JB/T 3302—1999	承荷探测电缆	286
JB/T 5332.1—1991	额定电压3.6/6 kV及以下电动潜油泵电缆 第1部分:一般规定	294
JB/T 5332.2—1991	额定电压3.6/6 kV及以下电动潜油泵电缆 第2部分:电动潜油泵引接电缆	311
JB/T 5332.3—1991	额定电压3.6/6 kV及以下电动潜油泵电缆 第3部分:电动潜油泵扁形电力电缆	313
JB/T 5332.4—1991	额定电压3.6/6 kV及以下电动潜油泵电缆 第4部分:电动潜油泵圆形电力电缆	316
JB/T 6213.1—1992	电机绕组引接软电缆和软线 第1部分:一般规定	319
JB/T 6213.2—1992	电机绕组引接软电缆和软线 第2部分:连续运行导体最高温度为70℃的软电缆和软线	328
JB/T 6213.3—1992	电机绕组引接软电缆和软线 第3部分:连续运行导体最高温度为90℃的软电缆和软线	331
JB/T 6213.4—1992	电机绕组引接软电缆和软线 第4部分:连续运行导体最高温度为180℃的软电缆和软线	334
JB/T 6213.5—1992	电机绕组引接软电缆和软线 第5部分:耐氟里昂软线	336
JB/T 8139—1999	公路车辆用低压电缆(电线)	343
JB 8145.1—1995	交流额定电压3 kV及以下铁路机车车辆用电缆(电线) 天然丁苯橡皮绝缘铁路机车车辆用电缆(电线)(GB 12528.2—1990)	358
JB 8145.2—1995	交流额定电压3 kV及以下铁路机车车辆用电缆(电线) 氯磺化聚乙烯绝缘铁路机车车辆用电缆(电线)(GB 12528.3—1990)	364
JB 8145.3—1995	交流额定电压3 kV及以下铁路机车车辆用电缆(电线) 乙丙橡皮绝缘铁路机车车辆用电缆(电线)(GB 12528.4—1990)	369
JB 8734.1—1998	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第1部分:一般规定	377
JB 8734.2—1998	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第2部分:固定布线用电缆电线	389

JB 8734.3—1998	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第3部分:连接用软电线	394
JB 8734.4—1998	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第4部分:安装用软线	397
JB 8734.5—1998	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第5部分:屏蔽软线	403
JB 8735.1—1998	额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘软线和软电缆 第1部分:一般规定	410
JB 8735.2—1998	额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘软线和软电缆 第2部分:通用橡套软电缆	421
JB 8735.3—1998	额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘软线和软电缆 第3部分:橡皮绝缘编织软电线	429
JB/T 10261—2001	额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘尼龙护套电线和电缆	433

前 言

本标准 GB 5013.1~5013.7—1997 根据国际电工委员会(IEC)标准,IEC 245《额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆》第 1~7 部分(1994 年版)进行修订。本标准适用的产品均是我国电工产品认证委员会(也是 IEC 电器设备合格认证委员会 IECEE 中国国家委员会)的强制认证产品,这些产品大量用于我国电工产品认证委员会强制认证的相关的家用电器及电动工具产品,因此本标准按等同采用 IEC 标准要求进行修订。

本标准在《额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆》的总标题下分为以下部分:

第 1 部分(GB 5013.1):一般要求

第 2 部分(GB 5013.2):试验方法

第 3 部分(GB 5013.3):耐热硅橡胶绝缘电缆

第 4 部分(GB 5013.4):软线和软电缆

第 5 部分(GB 5013.5):电梯电缆

第 6 部分(GB 5013.6):电焊机电缆

第 7 部分(GB 5013.7):耐热乙烯-乙酸乙烯酯橡皮绝缘电缆

其中第 3~7 部分应与第 1 和第 2 部分一起使用。当制定其他型号电缆标准时可增加在第 7 部分后面。

为使本标准适合国内与国际贸易需要,本标准采用 IEC 245 第 1 部分附录 A 的产品型号表示方法和与此相对应的前版标准型号并列的表示方法,并对产品表示方法除产品型号外增加产品规格,以额定电压、芯数和导体标称截面表示。

前版标准未列入本标准的产品,主要为工作温度 65 C 橡皮绝缘产品,包括通用橡套软电缆、电焊机电缆、橡皮绝缘编织软电缆以及电梯电缆,将根据市场实际需要情况另制定行业标准发布实施。

本标准从 1998 年 10 月 1 日起实施。

本标准从实施之日起同时代替 GB 5013.1~5013.3—85、GB 5013.4—87 和 GB 3958—83。

本标准第 1 部分的附录 A 和附录 B 都是标准的附录;

本标准第 1 部分的附录 C 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部上海电缆研究所归口。

本标准起草单位:机械工业部上海电缆研究所。

本标准主要起草人:朱翠珍、曾纪刚。

IEC 前言

1. IEC(国际电工技术委员会)是一个国际范围的标准化组织,由各国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成。IEC 的宗旨是针对电气和电子领域标准化的所有问题,促进国际间合作。为实现这一宗旨,IEC 除组织各种活动以外并出版国际标准。各技术委员会受托制定这些标准。对某项标准感兴趣的任何国家委员会均可参与该标准的制定。与 IEC 有业务往来的国际组织、政府或非政府组织也可参与标准的制定。IEC 与国际标准化组织(ISO)按双方协议条件紧密合作。

2. 技术委员会代表各国家委员会对他们特别关切的技术问题制定出的 IEC 正式决议或协议尽可能地表达出国际上对这些问题的一致意见。

3. 这些决议或协议以标准、技术报告或导则的形式出版发行,以推荐文件的形式在国际间使用,并且这些文件在此意义上取得各国家委员会的认可。

4. 为促进国际统一,各 IEC 国家委员会坦诚地以最大可能程度在各自国家和地区标准中采用 IEC 国际标准。IEC 标准与相应的国家或地区标准的任何差异必须在国家或地区标准中清楚地指出。

5. IEC 不提供标志方法以表示对产品的认可,IEC 也不对宣称符合某项标准要求的任何设备承担责任。

国际标准 IEC 245-1~245-7 是“IEC 第 20 技术委员会:电缆”的“20B 分技术委员会:低压电缆”制定。

IEC 245-1 标准的第三版代替了 1985 年出版的第二版,是 1985 年版本在技术和编辑上的修订本。该标准文本以其第二版及下述文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20B(CO)114	20B(CO)125
20B(CO)116	20B(CO)126
20B(CO)132	20B(CO)140
20B(CO)133	20B(CO)141
20B(CO)145	20B(CO)148

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 245-2 标准的第二版代替了 1980 年出版的第一版以及它的第 1 号修改单(1985),是 1980 年版本在技术和编辑上的修订本。

该标准文本以其第一版、它的第 1 号修改单(1985)及下述文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20B(CO)114	20B(CO)125
20B(CO)116	20B(CO)126
20B(CO)131	20B(CO)139
20B(CO)132	20B(CO)140
20B(CO)138	20B(CO)147

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 245-3 标准的第二版代替了 1980 年出版的第一版以及它的第 1 号修改单(1985),是 1980 年版本在编辑上的修订本。

该修订本采用 IEC 811 的试验方法代替已被废止的 IEC 540。

IEC 245-4 标准的第二版代替了 1980 年出版的第一版以及它的第 2 号修改单(1988),是 1980 年版本在技术和编辑上的修订本。

该标准文本以其第一版及下述文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20B(CO)116	20B(CO)126
20B(CO)136	20B(CO)142
20B(CO)138	20B(CO)147
20B(CO)145	20B(CO)148

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 245-5 标准的第二版代替了 1980 年出版的第一版以及 1985 年的第 1 号修改单,是 1980 年版本在技术和编辑上的修订本。

该修订本采用 IEC 811 的试验方法,代替已被废止的 IEC 540。

该标准文本以其第一版、第 1 号修改单及下述文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20B(CO)116	20B(CO)126

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 245-6 标准的第二版替代了 1980 年出版的第一版以及 1985 年的第 1 号修改单,是 1980 年版本在编辑上的修订本。

该修订本采用 IEC 811 的试验方法代替被废止的 IEC 540。

IEC 245-7 标准文本以下述文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20B(CO)114	20B(CO)125
20B(CO)131	20B(CO)139
20B(CO)133	20B(CO)141

投票表决批准该标准的全部资料均可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

IEC 245 在总题目“额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆”下由下列各部分组成:

第 1 部分:1994,一般要求

第 2 部分:1994,试验方法

第 3 部分:1994,耐热硅橡胶绝缘电缆

第 4 部分:1994,软线和软电缆

第 5 部分:1994,电梯电缆

第 6 部分:1994,电焊机电缆

第 7 部分:1994,耐热乙烯-乙酸乙烯酯橡皮绝缘电缆

第 3~7 部分适用于特种电缆,并应该与第 1 和第 2 部分一起使用。当制定其他型号电缆标准时,可增加在第 7 部分后面。

附录 A 和 B 是本标准不可缺少的部分。

中华人民共和国国家标准

额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆

第 1 部分:一般要求

GB 5013.1—1997
idt IEC 245-1:1994

Rubber insulated cables of rated
voltages up to and including 450/750 V
Part 1: General requirements

代替 GB 5013.1—85

1 概述

1.1 范围

GB 5013 第 1 部分适用于额定电压 U_0/U 为 450/750 V 及以下硫化橡皮绝缘和护套(如果有的话)的硬和软电缆,用于交流额定电压不超过 450/750 V 的动力装置。

注:对某些型号的软电缆可使用术语“软线”。

各种型号的电缆在 GB 5013.3、GB 5013.4 等标准中规定,电缆的型号表示法见附录 A。

第 1~第 7 部分规定的试验方法见 GB 5013.2、GB 12666.2 及 GB/T 2951 的相关部分。

1.2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准均会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 2951.1—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分:通用试验方法 第 1 节:厚度和外形尺寸测量——机械性能试验
- GB/T 2951.2—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分:通用试验方法 第 2 节:热老化试验方法
- GB/T 2951.4—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 1 部分:通用试验方法 第 4 节:低温试验
- GB/T 2951.5—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 2 部分:弹性体混合料专用试验方法 第 1 节:耐臭氧试验——热延伸试验——浸矿物油试验
- GB/T 2951.6—1997 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 1 节:高温压力试验——抗开裂试验
- GB 5013.2—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 2 部分:试验方法
- GB 5013.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 3 部分:耐热硅橡胶绝缘电缆
- GB 5013.4—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 4 部分:软线和软电缆
- GB 5013.5—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 5 部分:电梯电缆
- GB 5013.6—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 6 部分:电焊机电缆
- GB 5013.7—1997 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 7 部分:耐热乙烯-乙酸乙烯酯橡皮绝缘电缆
- GB 6995.4—86 电气装备电线电缆绝缘线芯识别标志
- GB 12666.2—90 电线电缆燃烧试验方法 第 2 部分:单根电线电缆垂直燃烧试验方法

GB/T 3956—1997 电缆的导体

2 定义

下列定义适用于本标准。

2.1 绝缘和护套材料的定义

2.1.1 混合物的型号

混合物按照规定的试验所测得的性能进行分类。型号与混合物组分没有直接关系。

2.1.2 橡皮混合物

橡皮混合物是经过适当选择、配比、加工和硫化,它的特有组分为天然橡皮和(或)合成弹性体混合物。

硫化是指绝缘和(或)护套挤好后的下一道加工,目的是为了使其弹性体永久交联。

2.1.3 氯丁胶混合物(PCP)或其他相当的合成弹性体

硫化混合物的弹性体为氯丁橡胶或其他性能类似于PCP的相当的合成弹性体。

2.1.4 乙烯-乙酸乙烯酯橡皮混合物(EVA)或其他相当的合成弹性体

硫化混合物的弹性体为乙烯-乙酸乙烯酯或其他性能类似于EVA的相当的合成弹性体。

2.2 试验的定义

2.2.1 型式试验(符号T)

型式试验是指按一般商业原则,本标准规定的一种型号电缆在供货前进行的试验,以证明电缆具有良好的性能,能满足规定的使用要求。型式试验的本质是一旦进行这些试验后,不必重复进行。如果改变电缆材料或设计会影响电缆的性能时,则必须重复进行。

2.2.2 抽样试验(符号S)

在成品电缆试样上或取自成品电缆的元件上进行的试验,以证明成品电缆产品符合设计规范。

2.3 额定电压

电缆的额定电压是电缆设计和进行电性试验用的基准电压。

额定电压用 U_0/U 表示,单位为V。

U_0 为任一绝缘导体和“地”(电缆的金属护层或周围介质)之间的电压有效值。 U 为多芯电缆或单芯电缆系统任何两相导体之间的电压有效值。

在交流系统中,电缆的额定电压应至少等于使用电缆的系统的标称电压。这个条件对 U_0 和 U 值均适用。

在直流系统中,该系统的标准电压应不大于电缆额定电压的1.5倍。

注:系统的工作电压允许长时间地超过该系统的标称电压10%。

如果电缆额定电压至少等于系统的标称电压,则该电缆能在高于额定电压10%的工作电压下使用。

3 标志

3.1 产地标志和电缆识别

电缆应具有制造厂名、产品型号和额定电压的连续标志。厂名标志可以是标志线或是制造厂名或商标的重复标志。产品型号表示方法见附录A。

标志可以油墨印字或压印凸字在绝缘或护套上,或者油墨印字在刮胶带或标志隔离带上。

3.1.1 标志的连续性

一个完整标志的末端与下一个标志的始端之间的距离应不超过:

如果标志在护套上,为500 mm;

如果标志在绝缘或带子上,为200 mm。

3.1.2 耐擦性

油墨印字标志应耐擦。应按 GB 5013.2—1997 中 1.8 规定的试验检查是否符合要求。

3.1.3 清晰度

所有标志应字迹清楚。

标志线的颜色应容易识别或易于辨认,必要时,可用汽油或其他合适的溶剂擦干净。

3.2 产品表示方法

产品应用型号、规格和标准号表示。规格包括额定电压、芯数和导体标称截面等。电缆包装上应附有表示产品型号、规格和标准号、厂名和产地的标签或标记。

4 绝缘线芯识别

每根绝缘线芯应按下述规定识别:

5 芯及以下电缆用颜色识别,见 4.1;

5 芯以上电缆用颜色或数字识别,见 4.1 和 4.2。

4.1 绝缘线芯的颜色识别

4.1.1 一般要求

电缆绝缘线芯应采用着色绝缘或其他适合的方法进行识别。除绿/黄色组合色外,电缆的每一线芯应只用一种颜色。

任何多芯电缆均不应使用红色、灰色、白色以及不是组合色用的绿色和黄色。

4.1.2 颜色色谱

优先选用的色谱是:

单芯电缆:无优先选用色谱;

两芯电缆:无优先选用色谱;

三芯电缆:绿/黄色、浅蓝色、棕色,或是浅蓝色、黑色、棕色;

四芯电缆:绿/黄色、浅蓝色、黑色、棕色,或是浅蓝色、黑色、棕色、黑色或棕色;

五芯电缆:绿/黄色、浅蓝色、黑色、棕色、黑色或棕色,或是浅蓝色、黑色、棕色、黑色或棕色、黑色或棕色;

大于五芯 在外层,一芯是绿/黄色,一芯是浅蓝色,其他线芯是同一种颜色,但不是绿色、黄色、浅蓝色或棕色;在其他层,一芯是棕色,其他线芯是同一种颜色,但不是绿色、黄色、浅蓝色或棕色;或者在外层,一芯是浅蓝色,一芯是棕色,而其他线芯是同一种颜色,但不是绿色、黄色、浅蓝色或棕色;在其他层,一芯是棕色,而其他线芯是同一种颜色,但不是绿色、黄色、浅蓝色或棕色。

各种颜色应能清楚地识别并耐擦。应按 GB 5013.2—1997 中 1.8 规定的试验方法检验。

4.1.3 绿/黄组合色

绿/黄组合色线芯的颜色分布应符合下列条件(按 GB 6995):

对每一段长 15 mm 的绝缘线芯,其中一种颜色应至少覆盖绝缘线芯表面的 30%,且不大于 70%,而另一种颜色则覆盖绝缘线芯的其余部分。

注:关于使用绿/黄组合色和浅蓝色的情况说明:

当按上述规定绿/黄组合色时,表示专门用作识别连接接地或类似保护用途的绝缘线芯。而浅蓝色用作识别连接中性线的绝缘线芯,如果没有中性线,则浅蓝色可用于识别除接地或保护导体以外的任一绝缘线芯。

4.2 绝缘线芯的数字识别

4.2.1 一般要求

线芯绝缘应是同一种颜色,并按数字排列,但绿/黄色线芯(若有)除外。

如果有绿/黄色绝缘线芯,则应符合 4.1.3 的要求,并且应放在外层。

数字编号应从内层用数字 1 开始。

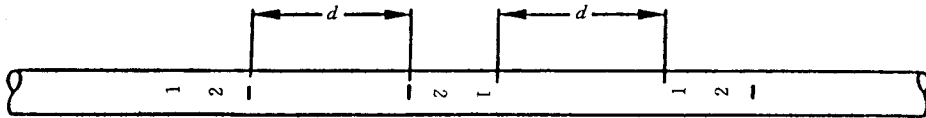
数字应用阿拉伯数字印在绝缘线芯的外表面上。数字颜色相同并与绝缘颜色有明显反差,阿拉伯数字必须字迹清楚。

4.2.2 标志的优先排列方法

数字标志应沿着绝缘线芯以相等的间隔重复出现,相邻两个完整的数字标志应彼此颠倒。

当标志是由一个数字组成时,则破折号应放置在数字的下面。如果标志是由二个数字组成时,则一个数字排在另一个数字的下面,同时在底下的数字下面放破折号。相邻两个完整的数字标志之间的距离 d 应不超过 50 mm。

标志的排列如下图所示:



4.2.3 耐擦性

数字标志应耐擦,应按 GB 5013.2—1997 中 1.8 规定的试验检查是否符合本标准要求。

5 电缆结构的一般要求

5.1 导体

5.1.1 材料

导体应是退火铜线。除非在产品标准中(GB 5013.3、GB 5013.4 等)另有规定,导体中各单线可以是不镀锡或是镀锡的铜线。镀锡铜线应覆盖一层有效的锡层。

5.1.2 结构

除非在有关产品标准中另有规定,导体中单线的最大直径应符合 GB/T 3956—1997 的要求。

各种型号电缆使用的导体类型详见产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4 等)。

5.1.3 导体和绝缘之间的隔离层

在不镀锡导体或镀锡导体和绝缘之间可以任选放置一层由合适材料组成的隔离带。按表 1 规定老化试验后,以 IE1 型混合物作绝缘,有或没有隔离层的裸铜导体应不发黑。

5.1.4 结构检查

通过检验和测量来检查结构,应符合 5.1.1 和 5.1.2 以及 GB/T 3956—1997 的要求。

5.1.5 电阻

除非在有关产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4 等)中另作规定,在 20℃ 时每芯导体电阻应符合 GB/T 3956—1997 对各种导体规定的要求。

应按 GB 5013.2—1997 中 2.1 规定的试验方法检查是否符合要求。

5.2 绝缘

5.2.1 材料

绝缘应是按产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4 等)中的每种型号电缆规定的一种硫化橡胶混合物。

普通橡胶混合物绝缘的电缆——IE1 型。

硅橡胶绝缘的电缆——IE2 型。

乙烯-乙酸乙烯酯橡胶混合物或相当材料绝缘的电缆——IE3 型。

这些混合物的试验要求见表 1 规定。

由上述任何一种绝缘混合物作绝缘并包括在产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4 等)中的电缆,其最大工作温度见相应的产品标准。

5.2.2 包覆导体

绝缘应紧密地包覆在导体或隔离层上。在产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4等)中所列每一种型号的电缆,不论包覆绝缘是单层或多层,也不论是否绕包利胶带均应如此。绝缘应能剥离,而又不损伤绝缘、导体、或镀锡层或金属镀层(若有)。通过检验和手工测量以检查是否符合标准要求。

5.2.3 厚度

绝缘厚度的平均值应不小于产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4等)的表格中列出的每种型号和规格电缆的规定值。

但是,在任一点的厚度可小于规定值,只要不小于规定值的90%—0.1 mm。应按GB 5013.2—1997中1.9规定的试验方法检查是否符合要求。

5.2.4 老化前后的机械性能

在正常使用的温度范围内,绝缘应具有足够的机械强度和弹性。

应按表1规定的试验检查是否符合标准要求。

以IE1型混合物作绝缘的线芯的老化应连同导体和隔离层(若有)一起进行。

适用的试验方法和试验要求见表1规定。

表1 硫化橡皮绝缘非电性试验要求

序号	试验项目	单位	混合物的型号			试验方法	
			IE1	IE2	IE3	GB(GB/T)	条文号
1	抗张强度和断裂伸长率					2951.1	9.1
1.1	交货状态原始性能						
1.1.1	抗张强度原始值:						
	——最小中间值	N/mm ²	5.0	5.0	6.5		
1.1.2	断裂伸长率原始值:						
	——最小中间值	%	250	150	200		
1.2	空气烘箱老化后的性能					对IE1 5013.2 对IE2和IE3 2951.1	4 9.1
						2951.2	和 8.1
1.2.1	老化条件:						
	——温度	°C	80±2	200±2	150±2		
	——处理时间	h	7×24	10×24	7×24		
1.2.2	老化后抗张强度						
	——最小中间值	N/mm ²	4.2	4.0	—		
	——最大变化率 ¹⁾	%	±25	—	±30		
1.2.3	老化后断裂伸长率						
	——最小中间值	%	250	120	—		
	——最大变化率 ¹⁾	%	±25	—	±30		
1.3	氧弹老化后的性能					5013.2	4
1.3.1	老化条件:						
	——温度	°C	70±1	—	—		
	——处理时间	h	4×24	—	—		
1.3.2	老化后抗张强度						
	——最小中间值	N/mm ²	4.2	—	—		
	——最大变化率 ¹⁾	%	±25	—	—		
1.3.3	老化后断裂伸长率						
	——最小中间值	%	250	—	—		
	——最大变化率 ¹⁾	%	±25	—	—		

1) 变化率:老化后中间值与老化前中间值之差与老化前中间值之比,以百分比表示。

表 1(完)

序号	试验项目	单位	混合物的型号			试验方法	
			IE1	IE2	IE3	GB(GB/T)	条文号
1.4	空气弹老化后的性能					2951.2	8.2
1.4.1	老化条件:						
	—— 温度	C	—	—	150±3		
	—— 处理时间	h	—	—	7×24		
1.4.2	老化后抗张强度						
	—— 最小中间值	N/mm ²		—	6.0		
1.4.3	老化后断裂伸长率						
	—— 最大变化率 ¹⁾	%	—	—	-30 ²⁾		
2	热延伸试验					2951.5	9
2.1	试验条件:						
	—— 温度	C	200±3	200±3	200±3		
	—— 载荷时间	min	15	15	15		
	—— 机械应力	N/mm ²	0.20	0.20	0.20		
2.2	试验结果						
	—— 载荷下的伸长率,最大值	%	175	175	100		
	—— 冷却后的伸长率,最大值	%	25	25	25		
3	高温压力试验					2951.6	8.1
3.1	试验条件:					见 GB/T 2951.3.1	
	—— 由刀片施加的压力		—	—	8.1.4		
	—— 载荷下的加热时间		—	—	8.1.5		
	—— 温度	C	—	—	150±2		
3.2	试验结果						
	—— 压痕深度中间值,最大值	%	—	—	50		
1) 变化率:老化后中间值与老化前中间值之差与老化前中间值之比,以百分比表示。 2) 不规定正偏差。							

5.3 填充

5.3.1 材料

除非在产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4等)中另有规定,填充物应由下列一种或下列任一种组合材料组成:

- 硫化或非硫化橡皮混合物;
- 天然或合成纤维;
- 纸。

填充物的组分与绝缘和(或)护套之间不应产生有害的相互作用。

5.3.2 包覆

对每种型号电缆,产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4等)中规定了是否有填充物或是否由护套嵌入线芯之间而形成填充(见 5.5.2)。填充物应填满绝缘线芯之间的空隙以形成实际上圆形的成缆线芯。填充物应能剥离而不损伤绝缘线芯。成缆线芯和填充物可以用薄膜或带子扎在一起。

5.4 纺纤维

5.4.1 材料

纺纤维层用的纱应是产品标准(GB 5013.3、GB 5013.4等)中每种型号电缆要求的材料。在产品