



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2951.9—1997  
idt IEC 811-4-2:1990

电缆绝缘和护套材料通用试验方法  
第4部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用  
试验方法 第2节:预处理后断裂伸长率  
试验——预处理后卷绕试验——空气热  
老化后的卷绕试验——测定质量的增加  
附录A:长期热稳定性试验  
附录B:铜催化氧化降解试验方法

Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables  
Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds  
Section two: Elongation at break after pre-conditioning—Wrapping test after  
pre-conditioning—Wrapping test after thermal ageing in air—Measurement  
of mass increase

Long-term stability test (Appendix A)

Test method for copper catalysed oxidative degradation (Appendix B)

1997-10-28 发布

1998-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准

电缆绝缘和护套材料通用试验方法  
第 4 部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用  
试验方法 第 2 节:预处理后断裂伸长率  
试验——预处理后卷绕试验——空气热  
老化后的卷绕试验——测定质量的增加

附录 A:长期热稳定性试验

附录 B:铜催化氧化降解试验方法

GB/T 2951.9—1997

\*

中国标准出版社出版发行  
北京西城区复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码:100045

<http://www.spc.net.cn>

电话:63787337、63787447

2005 年 7 月第一版 2005 年 7 月电子版制作

\*

书号:155066·1-22989

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准 GB/T 2951.1~2951.10—1997 根据国际电工委员会(IEC)标准,IEC 811-1-1~811-5-1 的最新版进行修订。

本标准是电线电缆的基础试验方法标准,广泛地被橡皮、塑料绝缘和护套电线电缆产品标准直接引用。为促进国际间的合作与统一,试验方法标准等同采用 IEC 标准是产品标准等同采用 IEC 标准的先决条件。本标准在技术内容和编写规则上与 IEC 811 等同。由于等同采用 IEC 标准,本标准中所用各物理量的计量单位均与 IEC 811 完全等同。

GB/T 2951 在总题目《电缆绝缘和护套材料通用试验方法》下由下列各部分和节组成:

GB/T 2951.1 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 第 1 部分:通用试验方法 第 2 节:热老化试验方法

GB/T 2951.3 第 1 部分:通用试验方法 第 3 节:密度测定方法——吸水试验——收缩试验

GB/T 2951.4 第 1 部分:通用试验方法 第 4 节:低温试验

GB/T 2951.5 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 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/T 2951.7 第 3 部分:聚氯乙烯混合料专用试验方法 第 2 节:失重试验——热稳定性试验

GB/T 2951.8 第 4 部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第 1 节:耐环境应力开裂试验——空气热老化后的卷绕试验——熔体指数测量方法——聚乙烯中碳黑和/或矿物质填料含量的测量方法

GB/T 2951.9 第 4 部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第 2 节:预处理后断裂伸长率试验——预处理后卷绕试验——空气热老化后的卷绕试验——测定质量的增加

附录 A:长期热稳定性试验

附录 B:铜催化氧化降解试验方法

GB/T 2951.10 第 5 部分:填充膏专用试验方法 第 1 节:滴点——油分离——低温脆性——总酸值——腐蚀性——23℃时的介电常数——23℃和 100℃时的直流电阻率

本标准与 GB/T 2951.1~2951.21、2951.23~2951.37、2951.39~2951.42—94 标准在章节的编排上有较大的变动,它们的对应关系见 GB/T 2951.1—1997 附录 B。GB/T 2951.10—1997 中的全部试验方法均为首次制定的《电缆绝缘和护套材料通用试验方法》国家标准。

GB/T 2951.1—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.2~2951.6—94。

GB/T 2951.1—1997 的附录 A 和附录 B 是提示的附录。

GB/T 2951.2—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.7~2951.9—94。

GB/T 2951.3—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.19~2951.20—94、GB/T 2951.29~2951.30—94、GB/T 2951.33—94。

GB/T 2951.4—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.12~2951.14—94。

GB/T 2951.5—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.15—94、GB/T 2951.18—94 和 GB/T 2951.35—94。

GB/T 2951.6—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.16~2951.17—94、GB/T 2951.31~2951.32—94。

## GB/T 2951.9—1997

GB/T 2951.7—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.10~2951.11—94、GB/T 2951.40—94。

GB/T 2951.8—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.36—94、GB/T 2951.39—94、GB/T 2951.41~2951.42—94。

GB/T 2951.8—1997 的附录 A 是提示的附录。

GB/T 2951.9—1997 从实施之日起同时代替 GB/T 2951.42—94。

GB/T 2951.9—1997 的附录 A 和附录 B 是标准的附录。

GB/T 2951.10—1997 的附录 A 是提示的附录。

本标准从 1998 年 10 月 1 日起实施。

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：庞惠娟、李明珠、徐麻华。

## IEC 前言

1 IEC(国际电工技术委员会)是一个由各国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的国际范围的标准化组织。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,还出版国际标准。并委托各技术委员会制定这些标准。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殊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应在国家或地区标准中清楚地指出。

5 国际标准IEC 811-1-1、IEC 811-1-2、IEC 811-1-4、IEC 811-2-1、IEC 811-3-1、IEC 811-3-2和IEC 811-4-2是“IEC第20技术委员会:电缆”制定。

国际标准IEC 811-1-3是“IEC第20技术委员会的第20A分委员会:高压电缆”制定。

国际标准IEC 811-4-1是“IEC第20技术委员会:电缆”和“IEC第46技术委员会:通信和信号电缆、电线、波导、R. F. 连接盒和附件”制定。

国际标准IEC 811-5-1是“IEC 46技术委员会:通信和信号电缆、电线、波导、R. F. 连接盒和附件”制定。

5.1 IEC 811-1-1标准的第二版代替了1985年出版的第一版及它的勘误(1986)、第1号修正(1988)和第2号修正(1989)。

本标准文本以其第一版(1985)和它的第2号修正(1989)以及下列文件为基础:

DIS 文件	投票表决报告
20(CO)205	20(CO)208

投票表决批准该标准的全部资料可在上表列出的“投票表决报告”中查找到。

附录A是制备试样用设备的操作原理,仅供参考。

附录B是IEC 811、IEC 538和IEC 540三个标准中各试验方法相对应的章节。IEC 811最终将代替IEC 538和IEC 540。

5.2 IEC 811-1-2标准文本以其第一版(1985)和它的第1次修正以及下列文件为基础:

六月法文件	投票表决报告
20(CO)152	20(CO)165
20(CO)181	20(CO)187

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。

5.3 IEC 811-1-3标准的第二版代替了1985年的第一版及它的勘误(1986)、第1号修正(1990)和第2号修正(1993)。

本标准文本以其第一版和它的第1号修正、第2号修正以及下列文件为基础。

DIS 文件	投票表决报告
20A(CO)152	20A(CO)162

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。

5.4 IEC 811-1-4 标准文本以其第一版(1985)和它的第 1 号修正(1993)以及下列文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20(CO)154	20(CO)164
20(CO)204	20(CO)207

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。

5.5 IEC 811-2-1 标准文本以其第一版(1986)和它的第 1 号修正(1994)以及下列文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20(CO)157	20(CO)168
20(CO)198	20(CO)201
20(CO)204	20(CO)207

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。

5.6 IEC 811-3-1 标准文本以其第一版(1985)和它的第 1 次修正(1994)以及下列文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20(CO)158	20(CO)169
20(CO)209	20(CO)210

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。

5.7 IEC 811-3-2 标准文本以其第一版(1985)以及下列文件为基础:

六月法/DIS 文件	投票表决报告
20(CO)159	20(CO)170

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。

5.8 IEC 811-4-1 标准文本以其第一版(1985)和它的第 1 号修正(1988)以及下列文件为基础:

六月法文件	投票表决报告
20(CO)155	20(CO)166
46(CO)27	46(CO)30

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。

5.9 IEC 811-4-2 标准文本以其第一版(1990)以及下列文件为基础:

六月法文件	投票表决报告	二月法文件	投票表决报告
46(CO)28*	46(CO)31	46/20(CO)41/190	46/20(CO)42/194
46/20(CO)32/176	46/20(CO)36/185		
46/20(CO)33/177	46/20(CO)37/186		

\*：部分地。

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。

5.10 IEC 811-5-1 标准文本以其第一版以及下列文件为基础：

六月法文件	投票表决报告
46(CO)28	46(CO)31

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。

6 IEC 811 在总题目“电缆绝缘和护套材料通用试验方法”下由下列各部分和章组成：

IEC 811-1-1 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。

IEC 811-1-2 第1部分：通用试验方法 第2节：热老化试验方法。

IEC 811-1-3 第1部分：通用试验方法 第3节：密度测定方法——吸水试验——收缩试验。

IEC 811-1-4 第1部分：通用试验方法 第4节：低温试验。

IEC 811-2-1 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。

IEC 811-3-1 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。

IEC 811-3-2 第3部分：聚氯乙烯混合料专用试验方法 第2节：失重试验——热稳定性试验。

IEC 811-4-1 第4部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第1节：耐环境应力开裂试验——空气热老化后的卷绕试验——熔体指数测量方法——聚乙烯中碳黑和/或矿物质填料含量的测定方法。

IEC 811-4-2 第4部分：聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第2节：预处理后断裂伸长率试验——预处理后卷绕试验——空气热老化后的卷绕试验——测定质量的增加。

附录 A—长期热稳定性试验。

附录 B—铜催化氧化降解试验方法。

IEC 811-5-1 第5部分：填充膏专用试验方法 第1节：滴点——油分膏——低温脆性——总酸值——腐蚀性——23℃时的介电常数——23℃和100℃时的直流电阻率

# 中华人民共和国国家标准

## 电缆绝缘和护套材料通用试验方法 第4部分:聚乙烯和聚丙烯混合料专用试验方法 第2节:预处理后断裂伸长率试验——预处理后 卷绕试验——空气热老化后的卷绕试验 ——测定质量的增加

### 附录A:长期热稳定性试验

### 附录B:铜催化氧化降解试验方法

GB/T 2951.9—1997  
idt IEC 811-4-2:1990

Common test methods for insulating  
and sheathing materials of electric cables

代替 GB/T 2951.42—94

Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds

Section two: Elongation at break after pre-conditioning—Wrapping  
test after pre-conditioning—Wrapping test after thermal ageing in air  
measurement of mass increase—Long-term stability test (Appendix A)  
Test method for copper catalysed oxidative degradation (Appendix B)

## 1 范围

GB/T 2951 标准规定了配用电缆和通信电缆,包括船用电缆的聚合物绝缘和护套材料的试验方法。

GB/T 2951.9 规定了预处理后的断裂伸长率试验方法、预处理后的卷绕试验方法、空气中热老化后的卷绕试验方法、质量增加的测定方法、长期热稳定性试验方法及铜催化氧化降解试验方法。适用于电线、电缆的聚烯烃绝缘。

## 2 试验原则

本标准没有规定全部的试验条件(诸如温度、持续时间等)以及全部的试验要求,它们应在有关电缆产品标准中加以规定。

本标准规定的任何试验要求可以在有关电缆产品标准中加以修改,以适应特殊类型电缆的需要。

## 3 适用范围

本标准规定的试验条件和试验参数适用于电缆、电线和软线的最常用类型的绝缘和护套材料。

## 4 定义

为便于试验,应区分低密度、中密度和高密度聚乙烯(23℃):

国家技术监督局 1997-10-28 批准

1998-10-01 实施