



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 28820.3—2012/IEC/TS 61244-3:2005

聚合物长期辐射老化 第3部分：低压电缆材料在役监测程序

Long-term radiation ageing in polymers—
Part 3: Procedures for in-service monitoring of low-voltage cable materials

(IEC/TS 61224-3:2005, IDT)

2012-11-05 发布

2013-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	1
4 对监测技术的要求	2
5 可用的技术	2
5.1 概述	2
5.2 无需取样的现场测量方法	3
5.2.1 概述	3
5.2.2 压痕模量	3
5.2.3 声速	3
5.2.4 近红外反射	3
5.2.5 扭矩模量	4
5.3 微量取样的现场试验	4
5.3.1 概述	4
5.3.2 模量绘图法	5
5.3.3 NMR 松弛	5
5.3.4 红外光谱(IR)	5
5.3.5 氧化诱导期(OIT)和氧化诱导温度(OITP)	6
5.3.6 热重分析(TGA)	6
5.3.7 密度	6
5.3.8 凝胶含量和溶剂吸收量方法	6
6 总结	6
参考文献	19

前 言

GB/Z 28820《聚合物长期辐射老化》由 3 部分组成：

——第 1 部分：监控扩散限制的氧化的技术；

——第 2 部分：预测低剂量率下老化的程序；

——第 3 部分：低压电缆材料在役监测程序。

本部分为 GB/Z 28820 的第 3 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC/TS 61244-3:2005《聚合物长期辐射老化 第 3 部分：低压电缆材料在役监测程序》。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电气绝缘材料与绝缘系统评定标准化技术委员会归口(SAC/TC 301)。

本部分起草单位：上海电缆研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、深圳市沃尔核材股份有限公司、深圳市旭生三益科技有限公司、上海核工业研究设计院、上海特缆电工科技有限公司、江苏上上电缆集团有限公司、上海电缆厂有限公司、临海市亚东特种电缆料厂、上海凯波特种电缆料厂有限公司、无锡江南电缆有限公司、常州八益电缆股份有限公司、上海至正道化高分子材料有限公司、上海创新高温线缆厂、浙江万马电缆股份有限公司。

本部分主要起草人：孙建生、刘亚丽、郭丽平、康树峰、卢伟、居学成、顾申杰、孙萍、王松明、王怡瑶、周才辉、段春来、赵文明、周叙元、侯海良、沈彧、唐松柏、刘淑芬、刘凤娟、刘琦焕。

引 言

在辐射环境中,聚合物广泛作为电气绝缘材料使用(例如,控制电缆、仪表电缆和电力电缆)。在上述使用环境下,它们的运行寿命为核电站的整个工作寿命,或许超过 40 年,而且可能在整个寿命期间或者期末还会在事故条件下运行。尽管已有许多数据评价了聚合物绝缘材料在辐射条件下的性能,但是对于经历长期、低剂量率辐照的电缆性能,尚无确切的评估数据。因此,在核电站运行期间,需要对电缆绝缘材料的降解情况进行在役监测。合适的电缆监测技术是核电站监测方案的基础,它能保证核电站延寿和许可证更新。本部分主要内容是关于辐射环境下电缆性能的监测技术,同样适用于其他聚合物。这些技术同样可以用于聚合物的单一热老化监测。

聚合物长期辐射老化

第 3 部分:低压电缆材料在役监测程序

1 范围

GB/Z 28820 的本部分,总结了目前主要采用的电缆监测技术。这些技术主要针对低压电缆的降解的监测。每种方法的优点和局限及发展状况都会在相关章节中提到。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 26168.4—2010 电气绝缘材料 电离辐射影响的测定 第 4 部分:运行中老化的评定程序 (IEC 60544-5:2003, IDT)

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BR	丁基橡胶
CM	状态监测
CSPE	氯磺化聚乙烯
CP	氯丁二烯
DLO	扩散限制氧化
DSC	差示扫描量热仪
EPR	乙丙橡胶
EVA	乙烯醋酸乙烯酯共聚物
IR	红外光谱
OIT	氧化诱导期
OITP	氧化诱导温度
NIR	近红外光谱
NMR	核磁共振
PE	聚乙烯
PVC	聚氯乙烯
PEEK	聚醚醚酮
SBR	丁苯橡胶
TGA	热重分析
XLPE	交联聚乙烯
XLPO	交联聚烯烃