



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 28820.4—2022/IEC/TR 61244-4:2019

---

## 聚合物长期辐射老化 第4部分：辐射条件下不同温度和 剂量率的影响

Long-term radiation ageing in polymers—Part 4: Effects of different  
temperatures and dose rates under radiation conditions

(IEC/TR 61244-4:2019, Determination of long-term radiation ageing in  
polymers—Part 4: Effects of different temperatures and dose rates under  
radiation conditions, IDT)

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义及缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	1
4 标准环境条件下辐射引发的降解机理 .....	3
4.1 概述 .....	3
4.2 氧气影响 .....	3
4.3 剂量率效应影响-1:物理方面 .....	3
4.4 剂量率效应影响-2:化学方面 .....	4
4.5 降解机理研究 .....	4
4.6 经验和加速因子 .....	5
4.7 低剂量率试验和 LOCA 耐久性 .....	5
4.8 LOCA 试验环境影响 .....	5
4.9 顺序效应、协同效应和阻碍效应 .....	6
4.10 等同于协同效应的顺序效应的试验条件 .....	6
4.11 TMI 事故及后续研究 .....	6
4.12 Arrhenius 定律及局限性 .....	7
4.13 在役电缆老化过程中观察到的缓慢降解行为 .....	9
4.14 逆温度效应 .....	9
4.15 抗氧化剂作用 .....	10
4.16 热环境和辐照环境下的其他降解特性 .....	10
5 加速老化试验方法 .....	11
5.1 顺序老化试验 .....	11
5.2 同步老化试验 .....	13
6 结论 .....	13
参考文献 .....	14

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/Z 28820《聚合物长期辐射老化》的第 4 部分。GB/Z 28820 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：监测扩散限制氧化的技术；
- 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；
- 第 4 部分：辐射条件下不同温度和剂量率的影响。

本文件等同采用 IEC/TR 61244-4:2019《确定聚合物长期辐射老化 第 4 部分：辐射条件下不同温度和剂量率的影响》，文件类型由 IEC 的技术报告调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将文件名称改为《聚合物长期辐射老化 第 4 部分：辐射条件下不同温度和剂量率的影响》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

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

本文件起草单位：广东电网有限责任公司广州供电局、安徽天康(集团)股份有限公司、深圳市沃尔核材股份有限公司、安徽尚纬电缆有限公司、无锡江南电缆有限公司、中广核三角洲(太仓)检测技术有限公司、江苏省产品质量监督检验研究院、临海市亚东特种电缆料厂、四川东材科技集团股份有限公司、东方电气集团东方电机有限公司、苏州太湖电工新材料股份有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、江苏钰明新材料有限公司、江苏昕讯光电科技有限公司、上海电缆研究所有限公司、哈尔滨理工大学、上海核工程研究设计院有限公司、辽宁省检验检测认证中心。

本文件主要起草人：刘亚丽、莫文雄、黄青丹、黄慧红、宋浩永、王炜、徐成业、张龙、黄晓军、孙皓、李建喜、吴江、周巍、黄洪驰、张小俊、马俊锋、陈昊、朱永明、徐龙龙、孙建生、高俊国、卢燕云、郭宁、宋成伟、黄海琴、周城。