



中华人民共和国国家标准

GB 311.1—2012
代替 GB 311.1—1997

绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则

Insulation co-ordination—Part 1: Definitions, principles and rules

(IEC 60071-1:2006, MOD)

自 2017 年 3 月 23 日起,本标准转为推荐性标准,编号改为 GB/T 311.1—2012。

2012-06-29 发布

2013-05-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 正常和特殊使用条件	2
4 术语和定义	2
5 符号和缩略语	9
6 绝缘配合	10
7 耐受电压试验的要求	20
附录 A (规范性附录) 保证规定的冲击耐受电压的空气间隙	23
附录 B (规范性附录) 海拔修正因数	26

前 言

本部分的全部技术内容为强制性,其余部分为推荐性。

GB 311《绝缘配合》分为4个部分:

- 第1部分:定义、原则和规则;
- 第2部分:高压输变电设备的绝缘配合使用导则;
- 第3部分:高压直流换流站绝缘配合程序;
- 第4部分:电网绝缘配合及其模拟的计算导则。

本部分是GB 311的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分修改采用IEC 60071-1:2006和IEC 60071-1 Aml:2010《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》。

本部分是对GB 311.1—1997《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》的修订。

本部分与GB 311.1—1997相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 增加了有关术语(见第4章);
- 给出了绝缘配合程序及各相关电压的确定原则(见6.2、图1);
- 给出了代表性过电压波形和参数(见6.3);
- 增加了 U_m 为800 kV和1 100 kV输变电设备的绝缘水平(见表3);
- 增加了附录A:保证规定的冲击耐受电压的空气间隙;
- 增加了附录B:海拔修正因数,采纳IEC 60071-2的公式和曲线。

本部分与IEC 60071-1:2006和IEC 60071-1 Aml:2010的主要差异如下:

- 按GB/T 1.1—2009的规定,对标准的语言表述和格式做了修改;
- 删除了国际标准的前言,增加了本标准的前言;
- IEC 60071-1频率范围为48 Hz~62 Hz,考虑到60 Hz对我国电网不适用,故将频率范围定为45 Hz~55 Hz,以便与GB/T 16927.1相一致(见4.18.1);
- 增加标准额定耐受电压系列中部分标准电压值(见6.7、6.8);
- 调整了标准绝缘水平(见表2、表3);
- 增加了不同类型输变电设备的额定耐受电压(见表4、表5和表6)。
- 标准冲击耐受电压试验对设备非自恢复绝缘与自恢复绝缘并存时,优先选用GB/T 16927.1中的耐受电压试验程序B(见7.3)。
- 增加了附录B:海拔修正因数,采纳IEC 60071-2的公式和曲线。

本部分与IEC 60071-1的上述主要差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示。

本部分代替GB 311.1—1997《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会(SAC/TC 163)归口。

本部分负责起草单位:西安高压电器研究院、国网电力科学研究院。

本部分参加起草单位:昆明电器科学研究院、中国电力科学研究院开关所、河南平高电气股份有限公司、保定天威保变电气股份有限公司、山东电力研究院、湖南省电力试研院、西门子输配电中压部、陕西电科院、国家绝缘子避雷器质量监督检验中心、日升集团有限公司、华仪电器集团有限公司、库柏耐吉

GB 311.1—2012

(宁波)电气有限公司、广州白云电器设备股份有限公司、南方电网技术研究中心、江西省电力科学研究院、西安交通大学电气学院、杭州杭开电气有限公司、沈阳变压器研究所、湖北省电力试验研究院、深圳电气科学研究所。

本部分主要起草人：王建生、谷定燮、崔东、周沛洪、贾涛、郭洁、李世成、戴敏、何慧雯、霍锋。

本部分参加起草人：王亭、赵磊、周琼芳、孔祥军、阎关星、张建新、张喜乐、郭志红、周卫华、张德勤、张鹏、危鹏、石维坚、潘永成、祝存春、刘成学、杨成懋、吕金壮、蔡汉生、崔金灵、童军心、郭洁、周红东、李世成、邓万婷、林志伟、邓永辉、肖敏英。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 311—1964、GB 311.1—1983、GB 311.1—1997。

根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论,本标准自 2017 年 3 月 23 日起,转为推荐性标准,不再强制执行。

绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则

1 范围

本部分规定了三相交流系统中的高压输变电设备和设施的相对地绝缘、相间绝缘和纵绝缘的额定耐受电压的选择原则,规定了这些设备的标准额定耐受电压,并给出了标准额定耐受电压的系列,额定耐受电压原则上宜从该系列中选取。

本部分适用于标称电压在 1 kV 以上的三相交流系统。

选取的额定耐受电压应与设备的最高电压相关联。该关联仅是为了绝缘配合的目的。本部分中不包括对人员安全的要求。

本部分的原则也适用于输电线路的绝缘配合,但其耐受电压值可以与本部分规定的标准额定耐受电压不同。

在制定各设备标准时,应根据本部分的要求,规定适合于该类设备的额定耐受电压和试验程序。

注:在 GB/T 311.2“使用导则”中阐明了本部分给出的绝缘配合的规则,特别是设备最高电压与标准额定耐受电压之间的关系。如果同一设备最高电压对应几组标准额定耐受电压时,给出了选取最佳一组标准额定耐受电压的导则。

1.1 适用范围

本部分适用于设备最高电压在 1 kV 以上三相交流电力系统中使用的下列户内和户外输变电设备:

- a) 变压器类:电力变压器、并联电抗器、限流电抗器、消弧线圈和电磁式电压互感器、电流互感器;
- b) 高压电器类:断路器、隔离开关、负荷开关、接地开关、熔断器、预装式变电站、封闭式开关设备、封闭式组合电器、组合电器等;
- c) 电力电容器、耦合电容器(包括电容式电压互感器)、并联电容器、交流滤波电容器;
- d) 高压电力电缆;
- e) 支柱绝缘子、穿墙套管等。

1.2 不适用范围

- a) 安装在严重污秽或带有对绝缘有害的气体、蒸汽、化学沉积物的场合下的设备;
- b) 相对湿度较高且易出现凝露场合的户内设备。

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 311.2 绝缘配合 第2部分:高压输变电设备的绝缘配合使用导则(IEC 60071-2:1996, EQV)

GB/T 2900.19—1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合(IEC 60071-1:1993, NEQ)

GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共同技术要求(GB/T 11022—2011, IEC 62271-1:2007, MOD)