



中华人民共和国国家标准

GB 11032—2010
代替 GB 11032—2000

交流无间隙金属氧化物避雷器

Metal-oxide surge arresters without gaps for a. c. systems

(IEC 60099-4:2006, 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 11032—2010。

2010-09-02 发布

2011-08-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 标志及分类	9
4.1 避雷器标志	9
4.2 避雷器分类	10
5 标准额定值和运行条件	10
5.1 标准额定电压	10
5.2 标准额定频率	11
5.3 标准标称放电电流	11
5.4 运行条件	11
6 技术要求	11
6.1 避雷器外套的绝缘耐受	11
6.2 参考电压	12
6.3 残压	12
6.4 内部局部放电	12
6.5 避雷器的密封性能	12
6.6 多柱避雷器的电流分布	12
6.7 热稳定性	12
6.8 长持续时间电流冲击耐受	12
6.9 动作负载	13
6.10 避雷器工频电压耐受时间特性	14
6.11 短路试验	14
6.12 脱离器	15
6.13 避雷器附件的要求	15
6.14 避雷器的机械负载	15
6.15 电磁兼容性	16
6.16 寿命的终结	16
6.17 雷电冲击放电能力	16
6.18 避雷器的持续电流	16
6.19 0.75 倍直流参考电压下漏电流	16
6.20 大电流冲击耐受	16
6.21 避雷器的耐污秽性能	16
6.22 避雷器的包装、运输和保管	16
7 试验要求	16
7.1 测量设备及准确度	16
7.2 试验样品	17

8	型式试验(设计试验)	17
8.1	总则	17
8.2	避雷器外套的绝缘耐受试验	17
8.3	残压试验	20
8.4	长持续时间冲击电流耐受试验	22
8.5	动作负载试验	24
8.6	避雷器脱离器/故障指示器的试验	31
8.7	短路试验	32
8.8	内部局部放电试验	40
8.9	弯曲负荷试验	40
8.10	环境试验	41
8.11	密封泄漏试验	42
8.12	无线电干扰电压(RIV)试验	42
8.13	人工污秽试验	43
8.14	持续电流试验	43
8.15	工频参考电压试验	43
8.16	直流参考电压试验	43
8.17	0.75倍直流参考电压下漏电流试验	43
8.18	多柱避雷器电流分布试验	43
8.19	大电流冲击耐受试验	44
9	例行试验、验收试验、定期试验和抽样试验	44
9.1	例行试验	44
9.2	验收试验	44
9.3	定期试验	45
9.4	抽样试验	46
10	复合外套避雷器	46
10.1	范围	46
10.2	规范性引用文件	46
10.3	术语及定义	46
10.4	标志及分类	46
10.5	标准额定值和运行条件	47
10.6	技术要求	47
10.7	试验要求	47
10.8	型式试验(设计试验)	47
10.9	例行试验、验收试验、定期试验和抽样试验	62
11	气体绝缘金属封闭避雷器(GIS—避雷器)	63
11.1	范围	63
11.2	规范性引用文件	63
11.3	术语及定义	63
11.4	标志及分类	64
11.5	标准额定值和运行条件	64
11.6	技术要求	64
11.7	试验要求	66

11.8	型式试验(设计试验)	66
11.9	例行试验、验收试验、定期试验和抽样试验	71
11.10	现场安装后的试验	71
12	分离型及外壳不带电型避雷器	72
12.1	范围	72
12.2	规范性引用文件	72
12.3	术语及定义	72
12.4	标志及分类	72
12.5	标准额定值和运行条件	72
12.6	技术要求	72
12.7	试验要求	72
12.8	型式试验(设计试验)	72
12.9	例行试验、验收试验、定期试验和抽样试验	77
13	液浸式避雷器	77
13.1	范围	77
13.2	规范性引用文件	77
13.3	术语及定义	77
13.4	标志及分类	77
13.5	标准额定值和运行条件	77
13.6	技术要求	77
13.7	试验要求	78
13.8	型式试验(设计试验)	78
13.9	例行试验、验收试验、定期试验和抽样试验	83
附录 A (规范性附录)	异常运行条件	84
附录 B (规范性附录)	验证整只避雷器和避雷器比例单元间的热等价性试验	85
附录 C (规范性附录)	电压范围 1 kV~52 kV 强雷电负载避雷器的要求	86
附录 D (规范性附录)	验证避雷器工频电压耐受时间特性试验程序	88
附录 E (资料性附录)	线路放电等级的选用导则	90
附录 F (规范性附录)	瓷外套多元件金属氧化物避雷器热应力的人工污秽试验	92
F.1	术语	92
F.2	总则	92
F.3	地区污秽度的分级	93
F.4	预热试验;预热常数 τ 的测量和 β 的计算	95
F.5	验证进行污秽试验的必要性	95
F.6	污秽试验的一般要求	95
F.7	试验程序	97
F.8	试验结果的评估	99
F.9	示例	100
附录 G (资料性附录)	询价和投标应提供的典型信息	103
G.1	询价应提供的信息	103
G.2	招标应提供的信息	104
附录 H (资料性附录)	大电流冲击动作负载试验的典型回路	105
附录 I (资料性附录)	长持续时间冲击电流耐受试验用的一种分布常数发生器的典型回路	106

附录 J (规范性附录) 典型的最大残压	107
附录 K (资料性附录) 高温下老化试验程序——阿仑纽斯定律	112
附录 L (资料性附录) 确定金属氧化物避雷器的电位分布导则	113
L.1 总则	113
L.2 避雷器模型	113
L.3 边界条件模型	113
L.4 计算程序	114
L.5 计算的实例	114
附录 M (规范性附录) 机械试验	119
M.1 弯矩试验	119
M.2 地震试验	120
M.3 机械负荷的定义	120
M.4 密封漏率的定义	120
M.5 风弯矩的计算	121
附录 N (规范性附录) 确定雷电冲击放电能力的试验程序	123
N.1 总则	123
N.2 试品的选择	123
N.3 试验程序	123
N.4 雷电冲击放电能力试验的试验参数	123
N.5 雷电冲击放电能力试验期间的测量	124
N.6 额定雷电冲击放电能力	124
N.7 额定比能量值列表	124
N.8 额定电荷量列表	124
附录 O (资料性附录) 人工污秽试验方法	125
O.1 污秽等级划分	125
O.2 试验	125
O.3 试验评价	126
附录 P (资料性附录) 包装、运输及保管	127
P.1 包装	127
P.2 随产品提供的技术文件	127
P.3 运输和保管	127
附录 Q (资料性附录) 本标准与 IEC 60099-4:2006 的主要技术差异及其原因	128
附录 R (资料性附录) 本标准与 IEC 60099-4:2006 的章条编号对照	135

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准修改采用 IEC 60099-4:2006《交流无间隙金属氧化物避雷器》(英文版)。

本标准的技术内容和文本结构与 IEC 60099-4:2006 相同。

考虑到我国避雷器的应用情况,在采用 IEC 60099-4:2006 时,本标准做了少量补充。有关技术性差异已编入正文并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。

对 IEC 60099-4:2006,本标准主要修改如下:

- 删除 IEC 60099-4:2006 的前言、引言;
- 在标准的附录 J 中,根据我国具体情况增列了表 J3~J10 典型避雷器特性参数,将附录 J 改为规范性附录;
- 增补了我国国内习惯使用,而 IEC 60099-4:2006 未包含的技术内容,如:直流参考电压,0.75 倍直流参考电压下泄漏电流试验、检验方法;
- 在规范性引用文件中,用我国标准代替了相应的国际标准,并增加了 GB/T 775.1—2000、GB/T 775.3—2006、JB/T 7618—1994 和 JB/T 9673—1994。

本标准代替 GB 11032—2000《交流无间隙金属氧化物避雷器》。

本标准与 GB 11032—2000 相比较,除保留了瓷外套避雷器的性能要求和试验要求外,增加了复合外套避雷器、气体绝缘金属封闭避雷器(GIS—避雷器)、分离型避雷器、外壳不带电型避雷器以及液浸式避雷器的性能要求和试验要求。本标准实施后,相应的 GB 11032—2000《交流无间隙金属氧化物避雷器》,同时废止。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 F、附录 J、附录 M、附录 N 为规范性附录;

本标准的附录 E、附录 G、附录 H、附录 I、附录 K、附录 L、附录 O、附录 P、附录 Q、附录 S 为资料性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国避雷器标准化技术委员会(SAC/TC 81)归口。

本标准主要起草单位:西安电瓷研究所、国网电力科学研究院、中国电力科学研究院。

本标准参与起草单位:西安交通大学、西安高压电器研究所有限公司、国家绝缘子避雷器质量监督检验中心、西安西电避雷器有限责任公司、抚顺电瓷制造有限公司、南阳金冠电气有限公司、深圳市银星电力电子有限公司、温州益坤电气有限公司。

本标准主要起草人:朱斌、王保山、李启盛、郭洁、何计谋、王建生、李凡、王维州、张翠霞、祝嘉喜、王新霞、苟雅江、余明宣、王利民、徐学亭、伍本才、龚正全。

本标准历次版本发布情况:

- GB 11032—1989;GB 11032—2000。

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。

交流无间隙金属氧化物避雷器

1 范围

本标准适用于为限制交流电力系统过电压而设计的无间隙金属氧化物避雷器(以下简称避雷器)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款,凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)
- GB 311.1—1997 高压输变电设备的绝缘配合(neq IEC 60071-1:1993)
- GB/T 311.2—2002 绝缘配合 第2部分:高压输变电设备的绝缘配合使用导则(eqv IEC 60071-2:1996)
- GB/T 775.1—2000 绝缘子试验方法 第1部分:一般试验方法
- GB/T 775.3—2006 绝缘子试验方法 第3部分:机械试验方法
- GB/T 2423.17—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法(eqv IEC 68-2-11:1981)
- GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:1984, IDT)
- GB/T 2900.12—2008 电工名词术语 避雷器、低压电涌保护器及元件
- GB/T 2900.19—1994 电工名词术语 高电压试验技术和绝缘配合
- GB 3906—2006 3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200:2003, MOD)
- GB/T 4585—2004 交流系统用高压绝缘子的人工污秽试验(IEC 60507:1991, IDT)
- GB/T 6553—2003 评定在严酷环境下使用的电气绝缘材料耐电痕化和蚀损的试验方法(IEC 60587:1984, IDT)
- GB/T 7354—2003 局部放电测量(IEC 60270:2000, IDT)
- GB 7674—1997 额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备(IEC 60517:1990, MOD)
- GB/T 8905—1996 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则(IEC 60480:1974, neq; IEC 60376:1971, neq)
- GB/T 11023—1989 高压开关设备六氟化硫气体密封试验导则
- GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第1部分:一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)
- GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第2部分:测量系统(eqv IEC 60060-2:1994)
- GB/T 17467—1998 高压/低压预装式变电站(eqv IEC 61330:1995)
- GB/T 19519—2004 标称电压高于 1 000 V 的交流架空线用复合绝缘子——定义,试验方法及验收准则(IEC 61109:1992, MOD)
- IEC 60068-2-42:2003 环境试验 第2-42部分:试验 试验 Kc:对接触及连接的二氧化硫试验
- IEC 60815:1986 在污秽条件下的绝缘子的选择指南
- IEC 61166:1993 交流高压断路器 高压交流断路器的地震条件