

电力工业标准汇编

电气卷

2000

中国电力企业联合会标准化中心 编



中国电力出版社

电 力 工 业 标 准 汇 编

电 气 卷

2000

中国电力企业联合会标准化中心 编

中国电力出版社

电力工业标准汇编

电气卷

2000

中国电力企业联合会标准化中心 编

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

实验小学印刷厂印刷

*

2002年4月第一版 2002年4月北京一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 80.25印张 1994千字 2插页

印数 0001—3000册

*

书号 155083·370 定价 208.00 元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

汇 编 说 明

为使已出版的《电力工业标准汇编》具有连续性，中国电力企业联合会标准化部从1996年起，按综合、电气、火电、水电四卷每年编辑、出版上年度标准汇编，以满足当前电力行业广大技术人员的需要。

本标准汇编收集了2000年颁布的有关电力工程设计、建设、生产运行等方面的国家标准、行业标准及相应标准的编制说明和条文说明等。

本标准汇编中所有的标准都是最新颁布的，其名称和编号均采用已颁布标准最新版本的用名和编号，并按顺序号列出，以方便查检、使用。但是，在有的标准内容中引用的标准，其编号可能不是最新的，请读者在使用时注意。凡本年度标准汇编中收入的标准与在此前出版的《电力工业标准汇编》中的标准重复时，以本年度标准为最新有效版本，并替代原标准，被修订或被替代的标准即废止。此外，在汇编各标准时，对原标准内容中的编校、印刷方面的疏漏，错误也尽可能地进行改正。

中国电力企业联合会标准化中心

2001年10月

目 录

汇编说明

GB 11032—2000	交流无间隙金属氧化物避雷器	1
GB/T 11287—2000	电气继电器第 21 部分：量度继电器和保护装 置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第 1 篇： 振动试验（正弦）	49
GB 6568.1—2000	带电作业用屏蔽服装	59
GB 6568.2—2000	带电作业用屏蔽服装试验方法	71
GB 12326—2000	电能质量 电压波动和闪变	95
GB 18136—2000	高压静电防护服装及试验方法	113
GB 18269—2000	交流 1kV、直流 1.5kV 及以下电压带电作业用 绝缘手工工具	121
GB/T 2315—2000	电力金具 标称破坏载荷系列及连接型式尺寸	139
GB/T 2317.1—2000	电力金具 机械试验方法	145
GB/T 2317.2—2000	电力金具 电晕和无线电干扰试验	157
GB/T 2317.3—2000	电力金具 热循环试验方法	167
GB/T 2317.4—2000	电力金具 验收规则、标志与包装	181
GB/T 2336—2000	防振锤技术条件	189
GB/T 2900.52—2000	电工术语 发电、输电及配电 发电	201
GB/T 8349—2000	金属封闭母线	221
GB/T 18037—2000	带电作业工具基本技术要求与设计导则	237
GB/T 18038—2000	电气化铁道牵引供电系统微机保护装置通用 技术条件	273
DL 740—2000	电容型验电器	289
DL/T 403—2000	12kV~40.5kV 高压真空断路器订货技术条件	311
DL/T 448—2000	电能计量装置技术管理规范	329
DL/T 459—2000	电力系统直流电源柜订货技术条件	361
DL/T 486—2000	交流高压隔离开关和接地开关订货技术条件	381
DL/T 487—2000	330kV 及 500kV 交流架空送电线路绝缘子串 的分布电压	437
DL/T 719—2000	远动设备及系统 第 5 部分：传输规约 第 102 篇；	

	电力系统电能累计量传输配套标准	439
DL/T 720—2000	电力系统继电保护柜、屏通用技术条件	501
DL/T 721—2000	配电网自动化系统远方终端	519
DL/T 722—2000	变压器油中溶解气体分析和判断导则	547
DL/T 723—2000	电力系统安全稳定控制技术导则	575
DL/T 724—2000	电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维 护技术规程	597
DL/T 725—2000	电力用电流互感器订货技术条件	623
DL/T 726—2000	电力用电压互感器订货技术条件	659
DL/T 727—2000	互感器运行检修导则	701
DL/T 728—2000	气体绝缘金属封闭开关设备订货技术导则	749
DL/T 729—2000	户内绝缘子运行条件 电气部分	767
DL/T 731—2000	电能表测量用误差计算器	781
DL/T 732—2000	电能表测量用光电采样器	795
DL/T 733—2000	机动绞磨技术条件	807
DL/T 735—2000	大型汽轮发电机定子绕组端部动态特性的 测量及评定	815
DL/T 736—2000	剩余电流动作保护器农村安装运行规程	823
DL/T 737—2000	农网无人值班变电所运行管理规定	837
DL/T 738—2000	农村电网节电技术规程	847
DL/T 739—2000	LW—10 型六氟化硫断路器检修工艺规程	861
DL/T 5118—2000	农村电力网规划设计导则	883
DL/T 5119—2000	农村小型化无人值班变电所设计规程	909
DL/T 5120—2000	小型电力工程直流系统设计规程	927
DL/T 5122—2000	500kV 架空送电线路勘测技术规程	971
DL/Z 713—2000	500kV 变电所保护和控制系统抗扰度要求	1077
GB/Z 17625.3—2000	电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在 低压供电系统中产生的电压波动和闪烁的限制 ...	1093
GB/Z 17625.4—2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷 发射限值的评估	1107
GB/Z 17625.5—2000	电磁兼容 限值 中、高压电力系统中波动负荷发射 限值的评估	1157
GB/Z 18039.1—2000	电磁兼容 环境 电磁环境的分类	1191
GB/Z 18039.2—2000	电磁兼容 环境 工业设备电源低频传导骚扰发射 水平的评估	1233

交流无间隙金属氧化物避雷器

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

GB 11032—2000

eqv IEC 60099 – 4: 1991

代替 GB 11032—1989

目 次

前言	3
IEC 前言	4
1 总则	5
2 定义	5
3 标志和分类	10
4 标准额定值	11
5 运行条件	11
6 技术要求	11
7 试验程序	15
8 型式试验（设计试验）	18
9 例行试验和验收试验	35
10 定期试验	36
11 抽样试验	36
附录 A（标准的附录） 异常运行条件	38
附录 B（标准的附录） 验证整只避雷器和避雷器比例单元间的热等价性试验	38
附录 C（标准的附录） 电压范围 2.4kV~51kV 强雷电负载避雷器的要求	39
附录 D（标准的附录） 避雷器工频电压耐受时间特性试验程序	40
附录 E（标准的附录） 人工污秽试验	41
附录 F（提示的附录） 线路放电等级的选用导则	42
附录 G（提示的附录） 询价和投标应提供的典型信息	44
附录 H（提示的附录） 大电流冲击动作负载试验的典型回路	46
附录 J（提示的附录） 长持续时间电流冲击耐受试验用的一种分布常数冲击发生器的典型回路	47
附录 K（提示的附录） 典型的最大残压	47
附录 L（提示的附录） 包装、运输及保管	48

前 言

本标准等效采用国际标准 IEC 60099-4: 1991 (第一版)《避雷器 第4部分: 交流系统用无间隙金属氧化物避雷器》(以下简称 IEC 60099-4)。

等效采用 IEC 60099-4 是促进我国交流系统用无间隙金属氧化物避雷器技术进步、提高避雷器质量和市场竞争能力的重要手段, 是加快与国际惯例接轨的重要措施, 是尽快适应国际经济贸易和技术交流的需要。

本标准中避雷器的技术要求、特性参数及试验方法等技术内容均遵循与 IEC 60099-4 一一对应。

本标准中所采用的术语、符号、单位等力求与 IEC 60099-4 一致。

本标准的编写与 IEC 60099-4 略有不同, 但标准的编写格式、方法与 GB/T1.1、GB/T1.2 一致。技术内容上与 IEC 60099-4 仅有一些小的差异。

本标准与 IEC 60099-4 的主要差异是:

——避雷器分类在遵循 IEC 60099-4 按标称放电电流分类的同时, 并附有“备注”, 标明避雷器使用场合;

——遵循 IEC 60099-4 附录 K 的规定原则, 根据我国具体情况增列了表 6~表 12 典型避雷器特性参数;

——按 GB/T1634 原则增补了 IEC 60099-4 “正在考虑之中”的避雷器耐污秽等级和相应的爬电比距要求。

本标准在力求与 IEC 60099-4 一致的基础上, 保留了 GB 11032—1989 中部分仍有指导和使用价值而在 IEC 60099-4 中处于“正在考虑之中”的技术内容, 如:

——避雷器的机械性能要求及试验、检验方法;

——避雷器的耐污秽性能要求及试验、检验方法;

——避雷器的密封性能试验及检验方法。

本标准也同时完善和增补了 IEC 60099-4 及 GB 11032—1989 中未提出的技术内容, 如:

——0.75 倍直流 1mA 参考电压下漏电流试验、检验方法。……

本标准附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均为标准的附录。

本标准附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K、附录 L 均为提示的附录。

本标准自实施之日起, 同时代替 GB 11032—1989。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国避雷器标准化技术委员会归口。

本标准由西安电瓷研究所、电力部电力科学研究院、武汉高压研究所负责起草。

本标准主要起草人: 张文化、郭洁、樊力、王维洲。

本标准于 1989 年首次发布, 于 2000 年 1 月第一次修订。

本标准由西安电瓷研究所负责解释。

IEC 前 言

- 1 IEC 在技术问题上的正式决定或协议，均由各技术委员会提出，代表了特别关切这些问题的所有国家委员会，它们尽可能地表达出对所涉及的问题在国际上的一致意见。
- 2 这些决定或协议以推荐标准的形式供国际上使用，并在此意义上为各国家委员会所接受。
- 3 为了促进国际上的一致，IEC 希望所有国家委员会应在本国条件允许的情况下，采用国际电工委员会（IEC）正文所推荐的规则作为国家标准。IEC 所推荐的规则与相应的国家标准若有任何分歧，应尽可能在国家标准中明确指出。

IEC 99 国际标准的本部分由 IEC 第 37（避雷器）技术委员会起草。

此部分的正文基于下列文件：

DIS（国际标准草案）	投票报告
37（中办）38	37（中办）45

上表所示的投票报告中记载了批准此部分投票结果的全部资料。

附录 A、B、C、D 为本标准的组成部分。

附录 E、F、G、H、J、K 仅为参考资料。

中华人民共和国国家标准

GB 11032—2000

eqv IEC 60099-4:1991

交流无间隙金属氧化物避雷器

代替 GB 11032—1989

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

1 总则

1.1 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)。

本标准基本上适用于各种金属氧化物避雷器,但是对复合外套、GIS、浸入液体和其他特殊设计的避雷器在设计、试验和使用时应做特殊考虑。

1.2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990 包装储运图示标志

GB 311.1—1997 高压输变电设备的绝缘配合(neq IEC 71-1:1993)

GB/T 775.3—1987 绝缘子试验方法 第3部分:机械试验方法

GB/T 2900.12—1989 电工名词术语 避雷器(neq IEC 99-1)

GB/T 2900.19—1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合(neq IEC 60-1)

GB/T 7354—1987 局部放电测量(neq IEC 270:1981)

GB/T 11604—1989 高压电器设备无线电干扰测试方法(eqv IEC 18:1983)

GB/T 16434—1996 高压架空线路和发电厂、变电所环境污区分级及外绝缘选择标准

GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第一部分:一般试验要求(eqv IEC 60-1:1989)

GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第二部分:测量系统(eqv IEC 60-2:1994)

JB/T 7618—1994 避雷器密封试验 浸泡法

2 定义

本标准采用下列定义。

本标准所用术语,除按标准规定外,其余应符合 GB/T2900.12 及 GB/T2900.19 的规定。

国家质量技术监督局 2000-01-03 批准

2000-08-01 实施

2.1 无间隙金属氧化物避雷器

由非线性金属氧化物电阻片串联和(或)并联组成且无并联或串联放电间隙的避雷器。

2.2 非线性金属氧化物电阻片

避雷器的主要工作部件。由于其具有非线性伏安特性,在过电压时呈低电阻,从而限制避雷器端子间的电压,而在正常工频电压下呈现高电阻(非线性金属氧化物电阻片,以下简称电阻片)。

2.3 避雷器内部均压系统

并联于一片或一组电阻片上的均压阻抗,主要是均压电容器,以控制沿电阻片柱的电压分布。

2.4 避雷器均压环

一种金属部件,通常是圆环形,用以改善静电场下避雷器的电压分布。

2.5 避雷器比例单元

一个完整的、组装好的避雷器部件。对某种特定试验,该部件必须代表整只避雷器的特性。避雷器比例单元不一定是避雷器元件。

2.6 避雷器元件

一个完全封装了的避雷器部件。可与其他元件串联和(或)并联,构成更高额定电压和(或)更高标称放电电流等级的避雷器。

2.7 避雷器压力释放装置

用于释放避雷器内部压力的装置,并防止外套由于避雷器的故障电流或内部闪络时间延长而发生爆炸。

2.8 避雷器额定电压(U_r)

施加到避雷器端子间的最大允许工频电压有效值,按照此电压所设计的避雷器,能在所规定的动作负载试验中确定的暂时过电压下正确地工作。它是表明避雷器运行特性的一个重要参数,但它不等于系统标称电压。

2.9 避雷器持续运行电压(U_c)

允许持久地施加在避雷器端子间的工频电压有效值。

2.10 避雷器额定频率

避雷器设计使用的电力系统的频率。

2.11 雷电冲击电流

一种 8/20 波形冲击电流。因设备调整的限制,视在波前时间的实测值为 $7\mu\text{s}\sim 9\mu\text{s}$,波尾视在半峰值时间为 $18\mu\text{s}\sim 22\mu\text{s}$ 。

2.12 长持续时间冲击电流

一种方波冲击电流,为迅速上升到最大值,在规定时间内大体保持恒定,然后迅速降至零值的冲击波。定义方波冲击电流的参数为:极性、峰值、峰值视在持续时间和总的视在持续时间。

2.13 冲击波的视在起点

在电压对时间或电流对时间的曲线上,通过冲击波前上两个参考点所画直线与零值电压或零值电流的时间轴相交所确定的点。对于冲击电流,两个参考点为峰值的 10% 及 90%。

注

1 此定义仅适用于纵坐标和横坐标尺寸为线性标度时。

2 如果在波前振荡时,10%和90%的参考点应在通过振荡的平均曲线上取值。

2.14 冲击电流视在波前时间(T_1)

以微秒表示的时间,其值等于电流峰值的10%增加到电流峰值的90%所需时间的1.25倍。

注:如果在波前上有振荡,10%和90%的两个参考点应在通过振荡的平均曲线上取值。

2.15 击穿

穿过固体介质的破坏性放电。

2.16 破坏性放电

绝缘在电负荷下破坏而发生的现象,包括电压突降和电流导通。本术语用于固体、液体、气体介质或其组合体的电击穿。

注:在固体介质中破坏性放电造成电气强度永久性丧失,而在液体或气体介质中电气强度之丧失可能是短时的。

2.17 闪络

在固体表面上的一种击穿放电。

2.18 冲击

一种无明显振荡的单极性的电压或电流波,它迅速上升到最大值,然后通常缓慢地下降到零,即使带有反极性振荡,其幅值也很小。

定义冲击电流和冲击电压的参数是:极性、峰值、波前时间和波尾降至半峰值时间。

2.19 冲击波形表示

两数值的组合,第一个 T_1 表示视在波前时间,第二个 T_2 表示视在波尾半峰值的时间,时间单位均为 μs ,写作 T_1/T_2 ,符号“/”无数学意义。

2.20 陡波冲击电流

视在波前时间为 $1\mu\text{s}$ 的一种冲击电流。因设备调整的限制,实测值为 $0.9\mu\text{s}\sim 1.1\mu\text{s}$ 。视在波尾半峰值时间不应大于 $20\mu\text{s}$ 。

注:波尾半峰值时间不是重要的,在残压型式试验时可有任意偏差,见8.3。

2.21 冲击峰值

冲击电压或冲击电流最大值,叠加的振荡可忽略不计,见8.4.2c和8.5e。

2.22 冲击波前

冲击波峰值以前的部分。

2.23 冲击波尾

冲击波峰值以后的部分。

2.24 冲击波前的视在陡度

冲击波峰值与视在波前时间之商。

2.25 冲击波尾半峰值的视在时间(T_2)

视在起点与电压或电流降至峰值一半的时间间隔,该时间用 μs 表示。

2.26 方波冲击的视在峰值持续时间

冲击波幅值大于其峰值90%的时间。

2.27 方波冲击的视在总持续时间

冲击波幅值大于其峰值 10% 的时间。如在波前出现有小振荡时,应画出平均曲线以确定达到 10% 的时间。

2.28 冲击波反极性峰值

冲击电压或电流波在达到永久零值前,在零值附近振荡时反极性最大幅值。

2.29 避雷器的放电电流

避雷器动作时通过避雷器的冲击电流。

2.30 避雷器的标称放电电流(I_n)

用来划分避雷器等级的、具有 8/20 波形的雷电冲击电流峰值。

2.31 避雷器的大电流冲击

冲击波形为 4/10 的放电电流峰值,用于试验避雷器在直击雷时的稳定性。

2.32 避雷器的操作电流冲击

视在波前时间大于 $30\mu\text{s}$ 但小于 $100\mu\text{s}$,视在波尾半峰值时间约为视在波前时间 2 倍的放电电流峰值。

2.33 避雷器的持续电流

施加持续运行电压时流过避雷器的电流。

为了比较,持续电流可用有效值或峰值表示。

注:持续电流由阻性和容性分量组成,随温度、杂散电容和外部污秽影响而变化。因此试品持续电流可不同于整只避雷器的持续电流。

2.34 避雷器的参考电压(U_{ref})

参考电压分为工频参考电压($U_{\text{a.c.ref}}$)和直流参考电压($U_{\text{d.c.ref}}$)。

2.34.1 避雷器的工频参考电压($U_{\text{a.c.ref}}$)

在避雷器通过工频参考电流时测出的避雷器的工频电压最大峰值除以 $\sqrt{2}$ 。多元件串联组成的避雷器的电压是每个元件工频参考电压之和。

注:测量工频参考电压对动作负载试验中正确选择试品是必需的。

2.34.2 避雷器的直流参考电压($U_{\text{d.c.ref}}$)^{1]}

在避雷器通过直流参考电流时测出的避雷器的直流电压平均值。

注:测量直流参考电压对动作负载试验中正确选择试品是必需的。

2.35 避雷器的参考电流

2.35.1 避雷器的工频参考电流

用于确定避雷器工频参考电压的工频电流阻性分量的峰值(如果电流是非对称的,取两个极性中较高的峰值)。工频参考电流应足够大,使杂散电容对所测避雷器或元件(包括设计的均压系统)的参考电压的影响可以忽略,该值由制造厂规定。

注

1 工频参考电流取决于避雷器的标称放电电流及(或)线路放电等级。对单柱避雷器,参考电流值的典型范围为每平方厘米电阻片面积 $0.05\text{mA} \sim 1.0\text{mA}$ 。

2 在工频参考电流波形因极性而不对称情况下,应取两极性中较高的电流来确定参考电流。

采用说明:

1]在 IEC 60099-4 中无此定义。按照 DL/T 596—1996《电力设备预防性试验规程》(下称 DL/T 596)规定,此项试验为避雷器运行中预防性必备试验项目,因而增加此项定义。

2.35.2 避雷器的直流参考电流^{1]}

用于确定避雷器直流参考电压的直流电流平均值。

注：避雷器直流参考电流通常取1mA~5mA。

2.36 0.75 倍直流参考电压下漏电流^{2]}

在0.75倍直流参考电压下流过避雷器的漏电流。

2.37 避雷器的残压(U_{res})

放电电流通过避雷器时其端子间的最大电压峰值。

2.38 避雷器的工频电压耐受时间特性

在规定条件下,对避雷器施加不同的工频电压,避雷器不损坏、不发生热崩溃时所对应的最大持续时间的关系曲线。

2.39 回路预期电流

在回路给定点,用可忽略阻抗的导体短接时,在该导体上流过的电流。

2.40 避雷器的保护特性

由以下各项组合：

- a)陡波电流冲击下残压；
- b)雷电冲击电流下残压；
- c)操作冲击电流下残压。

避雷器的雷电(过电压)保护水平是取下列两项的较高者；

——陡波电流冲击下最大残压除以1.15；

——标称放电电流下最大残压。

避雷器的操作冲击保护水平是规定的操作冲击电流下的最大残压。

2.41 避雷器的热崩溃

“热崩溃”是描述当避雷器承受的持续功率损耗超过外套和连接件的散热能力引起电阻片的温度升高,最终导致避雷器损坏的过程。

2.42 避雷器的热稳定

避雷器热稳定是指避雷器在动作负载试验后引起温度上升,在规定的环境条件下对避雷器施加规定的持续运行电压,电阻片的温度能随时间而下降,则称此避雷器是热稳定的。

2.43 避雷器脱离器

避雷器损坏时,使避雷器引线系统与系统断开以排除系统持续故障,并给出事故避雷器的可见标志的一种装置。

注：脱离器脱离时切断流经避雷器的故障电流通常不是该装置的功能。

2.44 型式试验(设计试验)

完成一种新的避雷器设计开发时所做的试验,以确定代表性的性能,并证明符合有关标准。且做了这些试验,无需重做,除非设计改变而改变其性能时,这时,只需重做有关项目试验。

采用说明：

1] 在 IEC 60099-4 中无此定义。由于增补了“2.34.2 避雷器的直流参考电压”，因而相应地必须增加此项定义。

2] 在 IEC 60099-4 中无此定义。按照 DL/T596 规定，此项试验为避雷器运行中预防性必备试验项目，因而增加此项定义。

2.45 例行试验

按要求对每只避雷器或部件或材料进行的试验，以保证产品符合设计规范。

2.46 验收试验

经供需双方协议，对订购的避雷器或代表性试品所做的试验。

2.47 定期试验^{1]}

制造厂在特殊情况下或规定的年限内而进行的产品质量监督试验。

2.48 抽样试验^{1]}

对产品主要元件，按批次以一定比例抽取试品进行抽样检查以控制产品质量的试验。

3 标志和分类

3.1 避雷器标志

避雷器应以下述最少资料永久地标志在避雷器铭牌上：

- 持续运行电压；
- 额定电压；
- 直流 1mA 参考电压^{1]}；
- 额定频率（如避雷器额定频率与 4.2 的频率相同时，可以不标志）；
- 标称放电电流；
- 压力释放额定电流，kA（有效值）（用于带有压力释放装置的避雷器），见 6.14；
- 制造厂名或商标，避雷器型号和标志；
- 元件装配位置标志（仅用于多元件避雷器）；
- 制造年、月；
- 编号（额定电压 42kV 及以上的避雷器）。

注：如果有足够多的位置、铭牌上还应包含：

- 线路放电等级或强雷电负载种类，见附录 C；
- 避雷器外套的污秽耐受水平。

3.2 避雷器分类^{2]}

避雷器按其标称放电电流分类。见表1。

表 1 避雷器分类

标称放电电 流 I_n	20kA	10kA	5kA					2.5kA	1.5kA		
避雷器额定 电压 U_r , kV (有效值)	$420 \leq U_r \leq 468$	$90 \leq U_r \leq 468$	$4 \leq U_r \leq 25$	$5 \leq U_r \leq 17$	$5 \leq U_r \leq 90$	$5 \leq U_r \leq 108$	$42 \leq U_r \leq 84$	$4 \leq U_r \leq 13.5$	$0.28 \leq U_r \leq 0.50$	$2.4 \leq U_r \leq 15.2$	$60 \leq U_r \leq 207$
备注	电站用 避雷器		发电 机用 避雷 器	配电 用 避雷 器	并 联 补 偿 电 容 器 用 避 雷 器	电 站 用 避 雷 器	电 气 化 铁 道 用 避 雷 器	电 动 机 用 避 雷 器	低 压 避 雷 器	电 机 中 性 点 用 避 雷 器	变 压 器 中 性 点 用 避 雷 器

采用说明：

- 1] 在 IEC 60099-4 中无此定义。为了确保避雷器产品生产稳定性和产品质量，增加此项定义和要求。
- 2] 表 1 避雷器分类在遵循 IEC 60099-4 表 1 分类原则的前提下，根据我国电网实际情况增附了“备注”。IEC 60099-4 表 1 中的试验要求按 GB/T1.1 编写格式要求列入本标准表 13 中，并增加了 1、4、5、10、11、12 六项试验项目。表 1 中标称放电电流 I_n 所对应的避雷器额定电压 U_r 范围与 IEC 60099-4 表 1 规定的避雷器额定电压范围略有不同。这主要是针对我国电网的实际使用情况。

4 标准额定值

4.1 标准额定电压

避雷器的额定电压标准值,kV(有效值),在规定的电压范围内以相等的电压级差列于表2。

表 2 额定电压级差 kV

额定电压范围	额定电压级数	额定电压范围	额定电压级数
<3	正在考虑中	96~288	12
3~30	1	288~396	18
30~54	3	396~756	24
54~96	6		
注：其他额定电压值也可接受，但需是6的倍数。			

4.2 标准额定频率

标准额定频率为 50Hz 和 60Hz。

4.3 标准标称放电电流

标准 8/20 标称放电电流为：20kA，10kA，5kA，2.5kA，1.5kA。

5 运行条件

5.1 正常运行条件^{1]}

符合本标准的避雷器在下述正常运行条件下应能正常运行。

- a) 环境温度不高于 + 40℃，不低于 - 40℃；
- b) 太阳光的辐射；

注：太阳最大照射（1.1kW/m²）的影响已通过型式试验中把试品预热的方法予以考虑，如果在避雷器附近有其他热源，避雷器的使用需经供需双方协商。

- c) 海拔不超过 1000m；
- d) 电源的频率不小于 48Hz，不超过 62Hz；
- e) 长期施加在避雷器端子间的工频电压应不超过避雷器的持续运行电压；
- f) 地震烈度 7 度及以下地区；^{2]}
- g) 最大风速不超过 35m/s。

5.2 异常运行条件

异常运行条件见附录 A 的规定。

在异常运行条件下，本标准的使用需经供需双方协商。

6 技术要求

6.1 避雷器外套的绝缘耐受性能^{3]}

采用说明：

- 1] IEC 60099 - 4 无此内容。
- 2] IEC 60099 - 4 正在考虑之中。
- 3] 在 IEC 60099 - 4 中的 5.1 避雷器外套的绝缘耐受要求与我国 GB 311.1 和 GB/T 16927.1 的要求不一致。所以本标准对避雷器外套的绝缘耐受要求按 IEC 60099 - 4 进行了调整且严于 IEC 60099 - 4 要求，配合系数由 1.3 改为 1.4，并明确规定了变压器中性点、电机中性点用避雷器及某些特殊用途避雷器绝缘耐受值。