

GB/T 11022-2011

高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

《GB_T 11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》适用于电压 3KV 及以上，频率 50Hz 及以下的电力系统中运行的户内、户外安装的交流开关设备和控制设备。

除非在与特定类型开关设备和控制设备有关的产品标准中另有规定，本标准适用于所有的高压开关设备和控制设备。

《GB_T 11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》对高压开关设备和控制设备的定义和术语、额定值设定、设计与结构、型式试验、出厂试验、选用导则、运输维护等做了详细的规定。



中国变频电量测量与计量的领军企业
国家变频电量测量仪器计量站创建单位
国家变频电量计量标准器的研制单位

咨询电话: 0731-88392611
产品网站: www.vfe.cc
E-mail: AnyWay@vfe.cc

5.20	腐蚀	37
6	型式试验	37
6.1	总则	37
6.2	绝缘试验	39
6.3	无线电干扰电压(r. i. v.)试验	45
6.4	回路电阻的测量	45
6.5	温升试验	46
6.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	48
6.7	防护等级验证	50
6.8	密封试验	50
6.9	电磁兼容性试验(EMC)	52
6.10	辅助和控制回路的附加试验	57
6.11	真空灭弧室的X射线试验程序	60
7	出厂试验	61
7.1	概述	61
7.2	主回路的绝缘试验	62
7.3	辅助和控制回路的试验	62
7.4	主回路电阻的测量	63
7.5	密封试验	63
7.6	设计检查和外观检查	63
8	开关设备和控制设备的选用导则	63
8.1	概述	63
8.2	额定值的选择	64
8.3	运行条件改变引起的持续和暂时过载	64
9	查询、投标和订货时提供的资料	65
9.1	概述	65
9.2	询问单和订单的资料	65
9.3	标书的资料	66
10	运输、储存、安装、运行和维护规则	66
10.1	概述	66
10.2	运输、储存和安装时的条件	66
10.3	安装	67
10.4	运行	68
10.5	维修	68
11	安全	71
11.1	概述	71
11.2	制造厂的预防措施	71
11.3	用户的预防措施	71
11.4	电气方面	72

3.6.7.6

压力降 **pressure drop**

ΔP_{liq}

在不补液的情况下,在给定时间内由泄漏率 F_{liq} 引起的压力降低。

3.7 特性参量

3.7.1

一极的隔离断口(机械开关装置的) **isolating distance of a pole (of a mechanical switching device)**
分闸触头间的间隙满足为隔离开关规定的功能要求。

[GB/T 2900.20—1994的2.38,修改过]

3.7.2

防护等级 **degree of protection**

外壳提供的防止接近危险部件、防止固体外物的进入和/或防止水的浸入以及防止机械撞击的防护程度(见GB 4208—2008和GB/T 20138—2006)。

3.7.3

额定值 **rated value**

一般由制造厂对元件、装置或设备规定的工作条件所指定的量值。

[GB/T 2900.20—1994的6.1]

3.7.4

非保持的破坏性放电 **NSDD non-sustained disruptive discharge**

与电流开断有关的破坏性放电,它不会导致工作频率电流的恢复,或者在容性电流开断情况下,不会导致在主负载回路中产生电流。

4 额定值

4.1 概述

制造厂规定的开关设备和控制设备及其操动机构和辅助设备的通用额定值应当从下列各项中选取(适用的):

- a) 额定电压(U_r);
- b) 额定绝缘水平;
- c) 额定频率(f_r);
- d) 额定电流(I_r);
- e) 额定短时耐受电流(I_k);
- f) 额定峰值耐受电流(I_p);
- g) 额定短路持续时间(t_k);
- h) 分闸、合闸装置和辅助回路的额定电源电压(U_a);
- i) 分闸、合闸装置和辅助回路的额定电源频率;
- j) 可控压力系统的压缩气源的额定压力;
- k) 绝缘和/或开合用的额定充气水平。

注:可能需要其他额定值,它们将在相关的产品标准中规定。

应该采取适当的措施保证无线电干扰的背景电平(由外部电场和由高压变压器在全试验电压下励磁时引起的无线电干扰电平)比给受试开关设备和控制设备规定的无线电干扰电平至少低 6 dB,最好低 10 dB。测量仪器的校正方法和测量回路的校正方法分别在 CISPR 16-1 和 GB/T 7349 中给出。

由于无线电干扰电平可能受积存在绝缘子上的纤维和灰尘的影响,允许在测量前用干净的布擦拭绝缘子。试验时的大气条件应该予以记录。目前尚不知道适用于无线电干扰试验的修正因数,但知道试验对高的相对湿度可能是敏感的;如果相对湿度超过 80%,试验的结果可能值得怀疑。

应该按照下述试验程序:

应该在开关设备和控制设备上施加 $1.1U_r/\sqrt{3}$ 的电压,至少维持 5 min, U_r 是开关设备的额定电压。随后应该把电压逐级下降至 $0.3U_r/\sqrt{3}$,再逐级上升至初始值,最后逐级下降至 $0.3U_r/\sqrt{3}$ 。在每级电压上,应该进行无线电干扰的测量,并应该画出最后一个电压下降系列中记录的无线电干扰电平对外施电压的曲线;这样得出的曲线就是开关设备和控制设备的无线电干扰特性。电压级差应大约为 $0.1U_r/\sqrt{3}$ 。

如果在 $1.1U_r/\sqrt{3}$ 下无线电干扰电平不超过 $2\ 500\ \mu\text{V}$,应该认为开关设备和控制设备通过了试验。

6.9.1.2 辅助和控制回路的发射试验

开关设备和控制设备的辅助和控制回路如果包含有电子设备或元件,则应进行电磁发射试验。其他情况下,不要求试验。

对于开关设备和控制设备的辅助和控制回路,本标准中规定的 EMC 要求和试验较其他 EMC 技术规范优先。

试验仅在典型的辅助和控制回路上进行,因为单个元件已经按照相关的标准进行了试验。

作为辅助和控制回路一部分的电子设备,应该满足 GB 4824 为第 1 组——A 级设备所规定的关于射频发射的要求。不再规定其他的试验。如果把限值增加 10 dB,可以用 10 m 的测量距离代替 30 m 的测量距离。

6.9.2 辅助和控制回路的抗扰性试验

6.9.2.1 概述

如果开关设备和控制设备的辅助和控制回路包括电子设备和元件,则应该经受电磁抗扰性试验。对其他情形,不需要做试验。

试验仅在典型的辅助和控制回路上进行,因为实际设计的变化太多且单个元件已经按照相关的标准完成了试验。

规定了以下的抗扰性试验:

——电快速瞬变脉冲群试验(见 6.9.2.3)。该试验模拟在二次回路中开合引起的工况;

——振荡波抗扰性试验(见 6.9.2.4)。该试验模拟在主回路中开合引起的工况。

还有其他的 EMC 抗扰性试验,但在这里不做规定。EMC 抗扰性试验的汇总在 GB/T 17626.1 中给出,GB 17799 涉及用在发电厂和高压变电站中的电器设备的抗扰性。静电放电(ESD)试验是对电子设备的常规要求,且应用于开关设备和控制设备的辅助和控制回路中的这类设备进行该试验。这些试验对完整的辅助和控制回路不必重复。辐射场试验和磁场试验仅在特殊场合才被认为是相关的。

注 1: 特殊场合的例子:位于金属封闭开关设备母线附近的电子装置,可能会受到磁场的影响。为了确保电磁兼容性,可能需要附加的处理。

注 2: 在门打开的控制柜附近使用无线电发射机或蜂窝电话时,可能会使辅助和控制回路承受高于验证过的数值的射频电磁场,应予以避免。

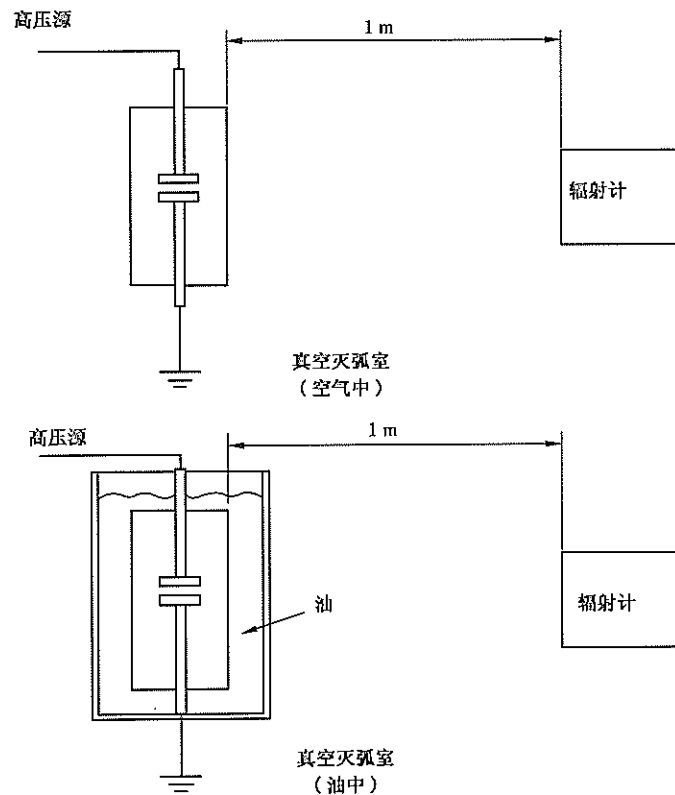


图5 辐射仪器的位置

6.11.2 试验电压和测量程序

灭弧室安装在试验定位支架上,触头分离在规定的最小触头间距处且辐射仪器就位(见图5),在灭弧室触头的两端施加表1中给出的额定电压 U_r ,经过最短15 s后,读取辐射仪器上的辐射水平。

接下来,将灭弧室触头两端的电压升高到等于表1中给出的工频绝缘耐受试验电压 U_d ,经过最短15 s后,读取辐射仪器上的辐射水平。

7 出厂试验

7.1 概述

出厂试验是为了发现材料和结构中的缺陷。它们不会损坏试品的性能和可靠性。出厂试验应该在制造厂任一合适可行的地方对每台制成的设备进行,以确保产品与已通过型式试验的设备相一致。根据协议,任一出厂试验都可以在现场进行。

本标准规定的出厂试验项目包括:

- a) 主回路的绝缘试验,按7.2;
- b) 辅助和控制回路的试验,按7.3;
- c) 主回路电阻的测量,按7.4;
- d) 密封试验,按7.5;
- e) 设计检查和外观检查,按7.6。

可能需要进行一些附加的出厂试验,这在有关的产品标准中予以规定。

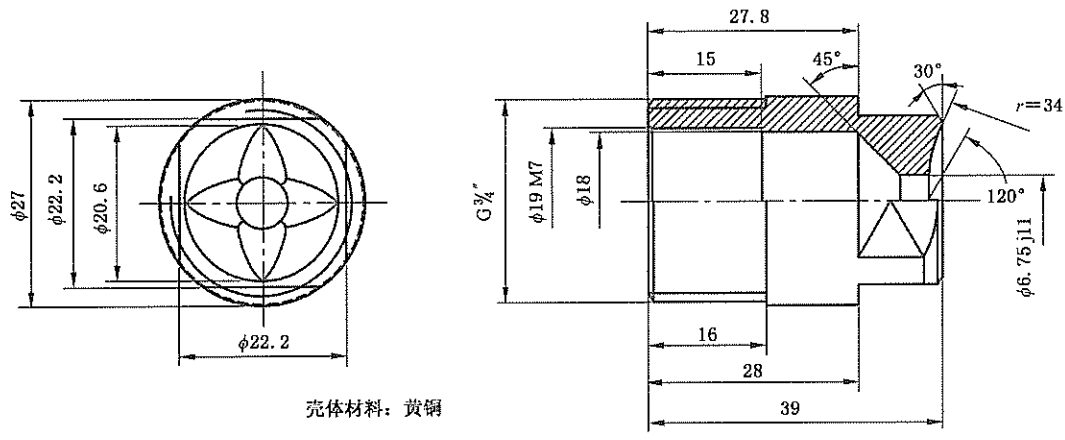
如果开关设备和控制设备在运输前不完成总装,那么应该对所有的运输单元单独进行试验。在这

如果开关设备和控制设备中使用了流体,只要可行,应提供说明让用户注意:

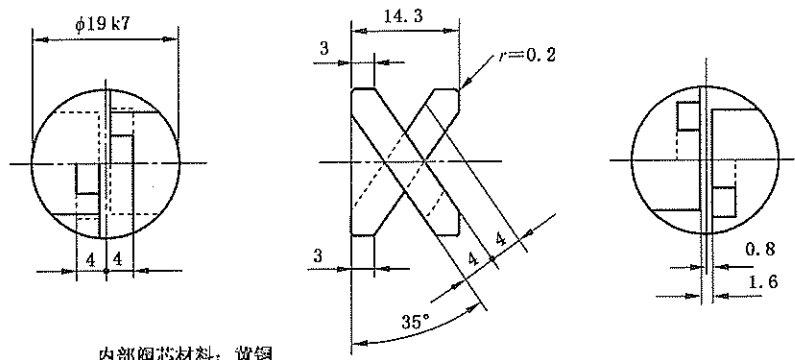
- 泄漏率减到最小;
- 新的和用过的流体的使用和处理。

要求时,制造厂应给出关于拆卸和不同材料的寿命终了程序以及指明回收的可能性方面的导则。

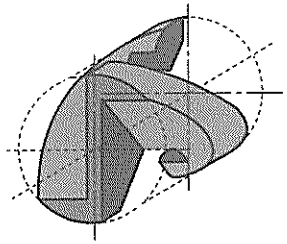
单位为毫米



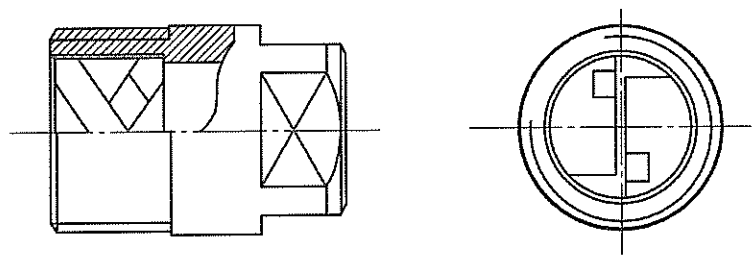
壳体材料：黄铜



内部阀芯材料：黄铜



总装



比例尺 1:1



图 C.2 气候防护试验用的喷嘴

表 E.1 (续)

条款号	试验的描述	试验参量	规定的试验数值	试验公差/ 试验数值的限值	参考标准
6.10.5.5	交变湿热 试验	循环的最低温度		±3 K	GB/T 2423.4
		循环的最高温度		±2 K	
6.10.5.6	振动试验				GB/T 11287
6.11.1.3	辐射仪器	辐射测量的精度 (μSv)		±25 %	
	能量响应	能量测量的精度 (MeV)		±15 %	

