

ICS 29.120.40
K 60



中华人民共和国国家标准

GB 16915.5—2012/IEC 60669-2-4:2004

GB 16915.5—2012/IEC 60669-2-4:2004

家用和类似用途固定式电气装置的开关 第 2-4 部分：隔离开关的特殊要求

Switches for household and similar fixed electrical installations—
Part 2-4: Particular requirements—Isolating switches

(IEC 60669-2-4:2004, IDT)

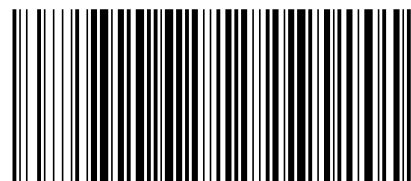
中华人民共和国
国家标准
家用和类似用途固定式电气装置的开关
第 2-4 部分：隔离开关的特殊要求
GB 16915.5—2012/IEC 60669-2-4:2004

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 54 千字
2012 年 12 月第一版 2012 年 12 月第一次印刷

*
书号: 155066·1-45584 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB 16915.5-2012

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

附录 BB
(资料性附录)
短路试验用短路保护装置(SCPD)

BB.1 引言

为验证表 102 规定的隔离开关须承受的最小 I^2t 值和 I_p 值,须进行短路试验。短路试验应通过熔断体或银线与使用图 105 所示的试验装置或使用其他任何可满足要求的 I^2t 和 I_p 值的装置进行。

BB.2 银线

为验证隔离开关须承受的最小 I^2t 和 I_p 值,为获取可再现的试验结果,短路保护装置(如有),可以是使用图 105 所示的试验装置的银线。

对于纯度至少为 99.9%的银线,表 BB.1 规定了与额定电流 I_n 和短路电流 I_{nc} 相应的直径大小。

表 BB.1 用于额定电流和短路电流功能的银线直径大小¹⁰⁾

I_{nc} A	相应的银线直径 ^a mm					
	$I_n=16$ A	$16 < I_n \leq 32$ A	$32 < I_n \leq 40$ A	$40 < I_n \leq 63$ A	$63 < I_n \leq 80$ A	$80 < I_n \leq 125$ A
1 500	0.35	0.50	0.65	0.85	—	—
3 000	0.35	0.50	0.60	0.80	0.95	1.15
4 500	0.35	0.50	0.60	0.80	0.90	1.15
$\geq 6 000$	0.35	0.50	0.60	0.75	0.90	1.00

^a 银线直径大小主要取决于峰值电流(I_p)的需要(见表 102)。

银线应被水平地插入图 105 所示试验装置的相应位置并被拉伸。银线应在每次试验后予以更换。

BB.3 熔断体

为验证隔离开关须承受的最小 I^2t 和 I_p 值,为获取可再现的试验结果,短路保护装置(如有),可以是相应的熔断体。

熔断体的额定值不应小于隔离开关的额定值。较大的熔断体额定值可用来实现表 102 的 I^2t 和 I_p 值。

可通过增加并联的熔断体来获取中间值。

BB.4 其他装置

如果能满足表 102 的数值要求,其他装置可使用。

10) IEC 原文此处有一条注,注的内容为:在英国,额定电流小于 16 A 的绝缘体允许广泛使用。对额定电流小于 16 A 的,额定值为 16 A 的一栏适用。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

5 关于试验的一般说明 2

6 额定值 2

7 分类 2

8 标志 3

9 尺寸检查 3

10 防触电保护 3

11 接地措施 3

12 端子 3

13 结构要求 7

14 开关机构 9

15 耐老化、开关外壳提供的保护和防潮 9

16 绝缘电阻和电气强度 9

17 温升 10

18 通断能力 10

19 正常操作 14

20 机械强度 14

21 耐热 14

22 螺钉、载流部件和连接 14

23 爬电距离、电气间隙和穿通密封胶的距离 14

24 绝缘材料的耐非正常热、耐燃和耐电痕化 15

25 防锈 15

26 电磁兼容(EMC)要求 15

附录 A (规范性附录) 试验所需试样一览表 21

附录 B (规范性附录) 对带软缆出口装置和软缆保持装置的开关的附加要求 22

附录 AA (资料性附录) 短路功率因数的判定 23

附录 BB (资料性附录) 短路试验用短路保护装置(SCPD) 24

表 2 螺纹型端子的额定电流和可连接铜导线横截面积之间的关系 4

表 3	验证螺纹型端子机械强度的拧紧扭矩	4
表 4	铜导线弯曲和拉出试验值	5
表 5	拉出试验的试验数据	6
表 6	导线的组成	6
表 7	无螺纹端子铜导线的额定电流和可连接横截面积之间的关系	6
表 8	验证无螺纹端子正常使用时电应力和热应力的试验电流	7
表 9	无螺纹端子弯曲试验用硬的铜导线的横截面积	7
表 10	弯曲试验力	7
表 12	明装式开关电缆外径限值	8
表 101	与隔离开关的额定电压和试验地点的海拔有关的,验证适用于隔离的断开触头之间的试验电压值	9
表 15	温升试验电流和铜导线的横截面积	10
表 102	最小 I^2t 和 I_p 值	11
表 103	短路试验的功率因数	12
表 17	正常操作试验的操作次数	14
表 BB.1	用于额定电流和短路电流功能的银线直径大小	24
图 101	带短路保护装置的单极隔离开关的短路承受能力的验证试验电路	16
图 102	带短路保护装置的双极隔离开关的短路承受能力的验证试验电路	17
图 103	带短路保护装置的三极隔离开关的短路承受能力的验证试验电路	18
图 104	带短路保护装置的四极隔离开关的短路承受能力的验证试验电路	19
图 105	隔离开关须承受的最小 I^2t 和 I_p 值的试验验证装置	20
参考文献		25

附录 AA
(资料性附录)
短路功率因数的判定

AA.1 引言

没有任何方法可以精确地判定短路功率因数。本附录给出了两个可接受的方法示例。

AA.2 方法 I——用直流分量判定

可由短路瞬间和触头分离瞬间的不对称电流的直流分量曲线来判定角度,如下所示:

a) 直流分量的公式为:

$$i_d = I_{d0} \cdot e^{-Rt/L}$$

式中:

- i_d ——瞬间 t 的直流分量值;
- I_{d0} ——作为时间原点瞬间的直流分量值;
- L/R ——电路的时间常数,以秒计算;
- t ——时间,从初始瞬间开始以秒计算;
- e ——自然对数。

时间常数 L/R 可从上述公式判定如下:

- 1) 在短路瞬间测得 I_{d0} 值,并在触头分离前的瞬间 t 测得 i_d 值;
 - 2) 用 I_{d0} 除 i_d 得出 $e^{-Rt/L}$ 值;
 - 3) 从表中 e^{-x} 值判定与 i_d/I_{d0} 比值相对应的 $-x$ 值;
 - 4) x 值代表了 Rt/L 值,由此可得出 L/R 值。
- b) 由以下公式判定角 φ :

$$\varphi = \arctan \omega L/R$$

ω 是实际频率的 2π 倍。

当使用电流互感器测量电流时,不得使用该方法。

AA.3 方法 II——用辅助发电机判定

当辅助发电机与试验发电机在同轴上使用时,示波图上辅助发电机的电压可首先跟试验发电机的电压相比较,然后与试验发电机的电流相比较。

一方面是辅助发电机电压和主发电机电压的相位角,另一方面是辅助发电机电压和试验发电机电流的相位角,由以上两者的差可得出试验发电机电压和电流之间的相位角,由此相位角可计算出功率因数。