

关于《设备用断路器(CBE)》强制性产品认证依据标准 GB/T 17701-2008
换版为 GB/T 17701-2023 标准的决议

TC06-2024-01

GB/T 17701-2008 换版标准为 GB/T 17701-2023 《设备用断路器
(CBE)》，发布日期 2023-09-07，实施日期 2024-04-01。

换版后，原依据 GB/T 17701-2008 标准认证的断路器产品的认证标准变
更为 GB/T 17701-2023。

一、新版标准的检验项目

GB/T 17701-2023 标准的检验项目，按表 1 执行；
试验程序及试品数量按 GB/T 17701-2023 附录 C 执行。

表 1：GB/T 17701-2023 检验项目及说明

试验程 序/序号	条款号	检验项目	说明
A/1	6	标志	/
2	8.1	机械设计	/
3	8.1.1	一般要求	/
4	8.1.2	机构	/
5	8.1.3	电气间隙和爬电距离	/
6	9.3	标志的耐久性	/
7	9.4	接线端子、载流部件和连接的可靠性	/
8	9.5	连接外部导线的接线端子的可靠性	/
9	9.6	电击保护	/
10	9.14	耐热	/
11	9.15	耐异常发热和耐燃	/
12	9.17	防锈	/
B/13	9.7	介电性能	/
14	9.7.1	耐潮	/
15	9.7.2	主电路的绝缘电阻	/
16	9.7.3	主电路的介电强度	/
17	9.7.4	辅助电路的介电强度	/
18	9.7.6	冲击耐受电压，如必要	/
19	K.9.7.7	适用于隔离的试验，如适用	/

20	9.8	温升	/
21	9.9	28 天试验	/
22	9.16	耐电痕化	/
C/23	9.10	脱扣特性	/
24	9.11.2	额定电流下的性能	/
25	9.11.1.4	试验后设备用断路器的状况	/
26	9.11.1.5	试验后验证脱扣特性	/
D/27	9.10.2.2	时间-电流特性	/
28	9.11.3	额定通断能力下的性能	/
29	9.11.1.4	试验后设备用断路器的状况	/
30	9.11.1.5	试验后验证脱扣特性	/
E/31	9.10.2.2	时间-电流特性	仅适用于 I_{cn} 大于交流 6In 或直流 4In 的设备用断路器
32	9.11.4.1	适用于隔离的设备用断路器或额定短路能力 I_{cn} 大于交流 6In 或直流 4In 的设备用断路器的短路试验	
33	9.11.1.4	试验后设备用断路器的状况	
34	K.9.7.7.2	验证泄漏电流, 适用时	
35	9.11.1.5	试验后验证脱扣特性	
36	9.11.4.2	验证设备用断路器是否适合于在 IT 系统中使用的短路试验	仅适用于根据标准的表 11 或表 12 中 3.2 分组的设备用断路器,增加一组新样品 (I_{nmax} , I_{nmin}) 进行试验
F/37	9.10.2.2	时间-电流特性	仅适用于制造商声明 I_{nc1} 的值
38	9.12.4.2	性能类别 PC1 的额定限制短路电流 (I_{nc1})	
G/39	9.10.2.2	时间-电流特性	仅适用于制造商声明 I_{nc2} 的值
40	9.12.4.3	性能类别 PC2 的额定限制短路电流 (I_{nc2})	
41	9.11.1.4	试验后设备用断路器的状况	
42	K.9.7.7.2	验证泄漏电流, 适用时	
43	9.11.1.5	试验后验证脱扣特性	

二、GB/T 17701-2008 标准转换为 GB/T 17701-2023 需补充的检验项目
 GB/T 17701-2023 换版需补充的检验项目，按表 2 执行；
 试验程序及试品数量按 GB/T 17701-2023 附录 C 执行。

表 2：换版为 GB/T 17701-2023 需补充的检验项目、样机及说明

序号	标准条款	检验项目	样机要求	说明
1	9.11.4.1	适用于隔离的设备用断路器或额定短路能力 I_{cn} 大于交流 $6I_n$ 或直流 $4I_n$ 的设备用断路器的短路试验	I_{nmax} 3 台 I_{nmin} 3 台	核查原报告，设备用断路器的试验参数和方法是否满足新版标准要求，如果缺少试验（报告中 I_{cn} 大于 $6I_n$ （交流）或 $4I_n$ （直流）未进行试验的）或不满足新版标准要求（核查表 11 试验要求），需补充试验。
2	9.11.4.2	验证设备用断路器是否适合于在 IT 系统中使用的短路试验	I_{nmax} 3 台 I_{nmin} 3 台	如果适合 IT 系统，需要核查原报告，如缺少试验或不满足新版标准要求，需补充试验。

注：一个系列不同极数的试品数量参考 GB/T 17701-2023 附录 C 表 C.3。

三、新旧版标准主要差异说明

GB/T 17701-2023 与 GB/T 17701-2008 新旧版标准主要差异说明见表 3。

表 3 GB/T 17701-2023 与 GB/T 17701-2008 新旧版标准主要差异说明

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
1	1	<p>本文件适用于设计成“设备用断路器”(CBE)的家用及类似用途的机械开关电器。本文件规定的设备用断路器预期用于对电气设备内部的线路提供保护,包括其元件(例如电动机、变压器、内部接线)。本文件也适用于在欠电压和/或过电压情况下保护电气设备的设备用断路器。本文件也涵盖了适用于隔离的设备用断路器。注,术语“设备”包括了器具在内。设备用断路器不适用于建筑物线路装置的过电流保护。</p> <p>本文件适用的设备用断路器: —额定电压不超过交流 440V(相间)和/或直流 250V;额定电流不超过 125 A; —额定短路能力至少为 $6I_n$(交流)和 $4I_n$(直流),但不超过 3 000 A。 设备用断路器可具有一个与规定的短路保护电器(SCPD)相关联的限制短路电流</p>	1	<p>本标准适用于设计成能对电气设备内部的线路提供保护的“设备用断路器”(CBE)的这种型式的机械开关电器。 注 1:术语“设备”包括了器具在内。 注 2:被保护的元件一般为电动机、变压器以及内部接线等。 设备用断路器可具有比过载条件要求高的额定短路能力,此外还可具有一个与规定的短路保护电器(SCPD)相关的限制短路电流额定值。 本标准也适用于在欠电压和/或过电压情况下保护电气设备的开关电器。本标准适用于额定电压不超过交流 440V 和/或直 250 V 定电流不超过 125 A 及额定短</p>	<p>1、明确新标准不适用于建筑物线路装置的过电流保护; 2、删除了对交流电压至 630V 本标准可作为指导性文件的注释; 3、增加:</p>

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
		<p>额定值(Inc)。设备用断路器与连接在同一电路中的 SCPD 之间配合的导则见附录 F。</p> <p>对于防护等级高于 IEC 60529 中 IP20 以及常在恶劣环境条件场所(例如过湿、过热、过冷或灰沉积)和在危险场所(例如易发生爆炸的场所)下使用的设备用断路器,可要求特殊的结构。</p> <p>本文件包含了确保符合型式试验对这类电器特性所要求的动作特性的全部必要要求。本文件还包括为保证试验结果的复验性所需的与试验要求和试验方法相关的细节。</p> <p>本文件规定:</p> <p>a) 用断路器的特性;</p> <p>b) 设备用断路器在下列几方面应符合的条件:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 在正常工作时运行和工作状况; 2) 在过载时运行和工作状况; 3) 在额定短路能力及以下的短路时运行和工作状况; 4) 介电性能; <p>c) 用来确认满足这些条件的试验及试验所采用的方法;</p> <p>d) 电器上标志的数据;</p> <p>e) 用于认证目的而进行的试验程序及提交的试品数量(见附录 C);</p> <p>f) 为揭示在材料或制造方面可能会影响安全的不允许的变化而进行的常规试验(见附录 I)。</p>		<p>路能力不超过 3000A 的设备用断路器。</p> <p>本标准包括的设备用断路器,预期用于:</p> <p>—自动断开, 和非自动或自动复位;</p> <p>—自动断开, 和非自动或自动复位和手动开闭操作。</p> <p>本标准也包括了禁止自动断开方式的,或结构上没有自动断开的设备用断路器(见 3.1.3)</p> <p>注 3:对交流电压 630V,本标准可作为指导性文件。</p> <p>本标准包括了为保证符合型式试验对这些电器所要求的操作特性所必须的全部要求。</p> <p>本标准还包括为保证试验结果的复验性所必须的与试验要求和试验方法相关的细节。</p> <p>具有 PC2 性能类别(见 5.2.5.2), 并符合附录的附加要求的 M 型(见 4.4.2)和 S 型(见 4.4.3)操作方式的设备用断路器适用于隔离。</p>	本文件规定的主要内容
2	3.1.3	/	3.1.3	<p>E 型设备用断路器 E-type CBE 无过电流脱扣器, 而装有或不装其他脱扣器, 例如用电压或机械方式脱扣的设备用断路器。</p> <p>注:有关的特定要求见附录 K。</p>	删除定义内容
3	3.5.1	可触及部件	3.5.1	可接近部件	名词有变化
4	3.5.4	<p>带电部分 live part</p> <p>正常使用时带电的导体和导电部件,包括中性导体, 但按惯例不包括保护 PEN 导体、PEM 导体或 PEL 导体。</p> <p>注:该定义不一定表示电击危险。</p> <p>[来源:IEC 60050-826:2004,826-12-08]</p>	3.5.4	<p>带电部分 live part</p> <p>正常使用时带电的导体和导电部分,包括中性导体,但按惯例不包括保护中性导体(PEN)。</p> <p>[IEV 826-03-01]</p> <p>注: 该定义不一定表示电击危险。</p>	定义内容变化

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
5	3.5.5	易拆卸部件 detachable part 无需借助一般用途的工具即可移动的部件	3.5.5	可分离部分 detachable part 不借助一般用途的工具能移动的部分	名词及描述有变化
6	3.7	有关绝缘配合的定义	3.7	有关设备用断路器的绝缘和电气间隙的定义	名词有变化
7	3.7.16	过电压类别	3.7.16	过电压类别（安装类别）	名词有变化
8	/	/	4.5.3	E 型设备用断路器 脱扣模式 识别符号 —无脱扣装置 X —电压脱扣 Y —机械方式脱扣 Z 注:有关的特殊要求见附录 K	删除
9	5.2.6.1	注 2: 制造商可以不规定设备用断路器的 Inc 值, 在这种情况下省略相关试验。	/	/	新增
10	6	1、则至少应把 a)和 b)以及 g),h)和 s)项(如果适用时)内容标在设备用断路器上 2、制造商应在样本中声明安装条件（尤其根据 4.8.3 分类的设备用断路器），适用时。	6	1、则至少应把 a)和 b)以及 g),h)和 r)项(如果适用时)内容标在设备用断路器上 2、/	新增注：“s”项应为“r”项
11	8.1.5.18	无螺纹接线端子应允许连接适当的导线。导线插入和拆卸的方式应是明确的，或由制造商提供说明 注:无螺纹接线端子的示例见图 E.5。 想要拆卸导线时,除了拉导线外应需要一个另外的操作,例如,在正常使用时用手动方式(采用工具或不用工具)来实现。 用于帮助导线插入和拆卸的工具的开口应与用于导线的开口明显地区分。 通过直观检查、测量和插入表 3 所示截面积的合适软导线和/或硬导线来检验是否符合要求。	8.1.5.18	无螺纹接线端子应允许连接适当的导线。 注 1:额定电流大于 16 A 时不宜采用这种形式的接线端子。 导线插入和拆卸的方式应是明确的，或由制造商提供说明 注 2:无螺纹接线端子的示例见图 E.5。 想要拆卸导线时,除了拉导线外应需要一个另外的操作,例如,在正常使用时用手动方式(采用工具或不用工具)来实现。 用于帮助导线插入和拆卸的工具的开口应与用于导线的开口明显地区分。 通过直观检查、测量和插入表 3 所示截面积的合适软导线和/或硬导线来检验是否符合要求。	删除了注释“额定电流大于 16A 时不宜采用这种形式的接线端子”。

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
12	8.5.1	附录 A 的图 A.1 给出了典型的动作带。对具有热脱扣、热磁脱扣、磁脱扣或液压-电磁脱扣方式的设备用断路器,制造商应规定下列数值: —表 9 中标明的试验电流,按额定电流的倍数规定; —表 9 中标明的时间(t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4)(适用时)。	8.5.1	附录 A 的图 A.1~图 A4 给出了典型的动作带。对具有热脱扣、热磁脱扣、磁脱扣或液压-电磁脱扣方式的设备用断路器,制造商应规定下列数值: 表 9 中标明的试验电流,按额定电流的倍数规定(mI_n); 表 9 中标明的时间(t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 和 t_6)(适用时)。	
13	表 9	/	表 9	试验电流 mI_n (可选试验); 起始条件: 冷态; 时间/ $t_5 \leq t \leq t_6$; 预期结果: 脱扣。	删除了“ mI_n ”整行内容
14	表 11	3.1 分组: 额定短路能力 I_{cn} ; 按操作方式分的断路器形式: M、S、R、J; 操作循环次数: 3; 断开位置时间: 300~360s; 试验电压: 1.05Ue; 试验电流: 交流 $6I_n$ 在分组 2 中覆盖; 交流 $6I_n < I_{cn} \leq 1500A$, 功率因数 0.93~0.98; 交流 $1500A < I_{cn} \leq 3000A$, 功率因数 0.85~0.9; 试验电流: 直流 $4I_n$ 在分组 2 中覆盖; 直流 $4I_n < I_{cn} \leq 1000A$, 时间常数 2~3 ms; 直流 $1000A < I_{cn} \leq 3000A$, 时间常数 4~6ms; 3.2 分组: 验证 IT 系统的适用性; 按操作方式分的断路器形式: M、S、R、J; 操作循环次数: 2; 断开位置时间: 300~360s; 试验电压: 105%的额定电压上限值; 试验电流: 交流 $6I_n$, 功率因数: 0.93~0.98; 交流 $I_{cn} > 6I_n$; 1.2 I_n ; 功率因数: 0.93~0.98;	表 11	3 分组: 额定短路能力 I_{cn} (可选) 按操作方式分的断路器型式: 对于 $I_{cn} \leq 500A$ (交流)的 R、J、M、S 型断路器, 试验条件及试验要求: 应在下列条件下,按 GB 10963.1 的规定进行试验: —单极设备用断路器按 GB 10963.1 — 2005 的-9.12.11.2 进行试验, 试验电路调节至 I_{cn} , 取代 GB10963.1-2005 的 500 A; —多极设备用断路器每极按上述要求进行试验, 然后再按 9.12.11.3 进行多极试验, 用 I_{cn} 取代 1 500 A; 按操作方式分的断路器型式: 对于 $500A < I_{cn} \leq 1500A$ (交流)的 R、J、M、S 型断路器, 试验条件及试验要求: 应在下列条件下,按 GB 10963.1 的规定进行试验: —单极设备用断路器按 GB 10963.1-2005 的 9,12.11.2(500A) 进行试验, 然后再按 GB 10963.1-2005 的 9.12.11.3 进行试验, 试验电路调节至 I_{cn} ; —多极设备用断路器每极按 GB 10963.1-2005 的 9.12.11.2 进行试验, 然后按 9.12.11.3 进行试验, 试验电路调节至 I_{cn} ; 按操作方式分的断路器型式: 对于 $I_{cn} > 1500A$ (交流)的 R、J、M、	明确额定短路能力试验中的时间间隔及试验电流, 并增加验证 IT 系统适用性的试验条件

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
				S 型断路器, 试验条件及试验要求: 按 GB 10963.1-2005 的 9.12.11 进行试验; 按操作方式分的断路器型式: 直流 R、J、M、S 型断路器, 操作循环次数: 3, 断开位置时间 /s:300~360, 试验电压: 1.05U _e , 试验电流及时间常数/ms: I _{cn} ≤1000A, 2~3ms; I _{cn} >1000A, 4~6ms。	
15	表 12	3.1 分组: 额定短路能力 I _{cn} ; 按操作方式分的断路器型式: M、S、R、J; 操作循环次数: 3; 断开位置的时间: 300~360s; 试验电压: 1.05U _e ; 试验电流: 交流 6I _n 在分组 2 中覆盖; 交流 6I _n <I _{cn} ≤3000A, 功率因数: 0.93~0.98; 直流 4I _n 在分组 2 中覆盖; 直流 4I _n <I _{cn} ≤1000A, 时间常数: 1~2ms; 直流: 1000A<I _{cn} ≤3000A, 时间常数: 2~3ms 3.2 分组: 验证 IT 系统的适用性; 按操作方式分的断路器型式: M、S、R、J; 操作循环次数: 2; 断开位置的时间(s): 300~360s; 试验电压: 105%的额定电压上限值; 试验要求: 交流: 试验电流: 6I _n , 功率因数: 0.95~1; 试验电流: I _{cn} >6I _n , 1.2I _i , 功率因数: 0.95~1;	表 12	3 分组: 额定短路能力 I _{cn} (可选); 按操作方式分的断路器型式: M、S、R、J; 操作循环次数: 3; 断开位置的时间: 300~360s; 试验电压: 1.05U _e ; 试验要求: 交流: 试验电流: I _{cn} , 功率因数: 0.93~0.98; 直流: I _{cn} ≤1000A, 时间常数: 1~2ms; 直流: I _{cn} >1000A, 时间常数: 2~3ms;	增加验证 IT 系统适用性的试验要求。并细化了额定短路能力 I _{cn} 试验要求。
16	9.11.4.1	适用于隔离的设备用断路器或额定短路能力 I _{cn} 大于交流 6I _n 或直流 4I _n 的设备用断路器的短路试验	9.11.4	除了适用于隔离的设备用断路器, 本试验是可选试验。	更改适用范围
17	9.11.4.2	验证设备用断路器是否适合于在 IT 系统中使用的短路试验: 本条款仅适用于根据表 11 或表 12(适用时)中 3.2 分组的设备用断路器。 单极设备用断路器和多极设备用断路器的每个保护极分别在图 3a 所示接线方式的电路中进行试验。 调节阻抗 Z ₁ (见图 3a)以得到表 11 或表 12 中 3.2 分组给出的电流值。 操作程序应是:O-t-CO; 对第一个保护极的“O”操作, 辅助开关 A	/	/	增加了 9.11.4.2 验证设备用断路器是否适合于在 IT 系统中使用的短路试验。

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
		<p>与电压波形同步,以便在该操作波形的 0° 处闭合电路。对接下来其他被试保护极的“O”操作(见 C2),每次接通电路的点相对于前次试验波形上的点移相 30°;允许误差 $\pm 5^\circ$。</p> <p>在 $I_{cn} > 6I_n$ 的试验后,试品不应有下列现象:过度磨损;动触头位置与指示装置相应位置不一致;整体外壳损坏至能被试指触及带电部件(见 9.6);电气或机械连接件的松动;密封化合物(如果有的话)渗漏。</p> <p>此外,设备用断路器应能承受 9.7.3 的介电强度试验,试验电压为 9.7.5 中规定值的 0.75 倍,试验前不进行 9.7.1 的潮湿处理。从冷态开始,设备用断路器所有极通以 $2.2 I_n$ 的电流,应在 t_2 时间内脱扣。</p> <p>在 $I_{cn} = 6I_n$ 的试验后,试品的整体外壳(如有的话)不应损坏至能被试指触及带电部件(见 9.6):第一次或第二次操作后,设备用断路器可能无法操作。如果第一次操作导致设备用断路器不可操作,则无需执行剩余操作。此外,设备用断路器应能承受 9.7.3 的介电强度试验,试验电压为 9.7.5 中规定值的 0.75 倍,试验前不进行 9.7.1 的潮湿处理。</p>			
18	9.11	<p>图 3 设备用断路器过电流试验的试验电路 (图略)</p> <p>a) 单极设备用断路器</p> <p>b) 二极设备用断路器</p> <p>c) 三极或三个单极 (不连接在一起) 设备用断路器</p> <p>d) 四极设备用断路器</p>	9.11	<p>图 3~图 6 过电流试验电路图的说明: (图略)</p> <p>图 3 过电流试验的试验电路 (单极设备用断路器):</p> <p>图 4 过电流试验的试验电路(二极设备用断路器):</p> <p>图 5 过电流试验的试验电路(三极或三个单极设备用断路器):</p> <p>图 6 过电流试验的试验电路(四极设备用断路器):</p>	新标准 中图 3 代替老 标准的 图 3~图 6。
19	9.12	<p>图 7 验证限制短路电流试验电路图 (图略)</p> <p>a) 单极设备用断路器</p> <p>b) 二极设备用断路器</p> <p>c) 三极或三个单极 (不连接在一起) 设备用断路器</p> <p>d) 四极设备用断路器</p>	9.12	<p>图 10~图 13 验证限制短路电流试验电路的说明: (图略)</p> <p>图 10 验证限制短路电流的试验电路(单极设备用断路器)</p> <p>图 11 验证限制短路电流的试验电路(二极设备用断路器)</p> <p>图 12 验证限制短路电流的试验电路(三极设备用断路器)</p> <p>图 13 验证限制短路电流的试验电路(四极设备用断路器)</p>	限制短 路电流 试验中, 图 7 代 替老标 准的图 10~图 13。

序号	GB/T 17701-2023		GB/T 17701-2008		说明
	条款号	标准内容	条款号	标准内容	
20	附录 J (规范性) E 型设备用断路器的电气性能的附加要求	空。	附录 K (规范性附录) E 型设备用断路器的电气性能的附加要求	<p>K.1 除了没有过电流保护元件之外,其他方面 E 型设备用断路器应与其派生的设备用断路器相同。E 型设备用断路器的过电流保护依赖于后备保护电器。</p> <p>K.2 E 型设备用断路器应满足表 11 或表 12 中分组 1 和分组 2 所规定的技术要求(适用时)。</p> <p>K.3 如果其派生的设备用断路器已按本标准成功地进行了试验,可认为 E 型设备用断路器符合本标准。</p>	删除了附录 K (规范性)E 型设备用断路器的电气性能的附加要求的具体内容。

四、试验报告的要求

1. 试验报告类型、格式

换版《型式试验报告》的封面报告类型为“变更”。

采用自我声明系统中提供的《型式试验报告》的格式。

2. 换版样机的描述

换版样机的技术参数如额定电流、额定电压等与原试验报告样品不一致时,需在报告的第一页的备注栏中,注明本次有变更的技术参数。

3. 检验项目按 GB/T 17701-2023 新标准统一更新,见表 1。

采信之前试验结果的检验项目,在试验报告的检验项目汇总页,该检验项目“结果”栏中写“见编号 XXXXX 试验报告”及判定。

五、转换认可 CB 报告总体原则

1. 认可 CB 报告原则:

可通过 CB 报告进行转换认可,认可时限原则上不超过 3 年。

2. 如通过 CB 报告进行转换认可,不同版本 IEC 标准之间差异涉及补差项目原则:

(1) 依据 IEC 60934:2000/AMD1:2007 版本 CB 报告进行转换认可时，需按照换版补充测试要求进行全部适用项目。

(2) 依据 IEC 60934:2000/AMD2:2013 版本 CB 报告进行转换认可时，无需补充项目。

(3) 依据 IEC 60934:2019 版本 CB 报告进行转换认可时，无需补充项目。

六、其他

如涉及其他换版要求同 TC06 之前的决议。

TC06 低压电器强制性产品认证技术专家组秘书

苏州电器科学研究院股份有限公司（盖章）



2024年3月21日