

表 1.GB/T 29312-2012 与 GB/T 29312-2022 新旧版标准差异性说明

序号	GB/T 29312-2022		GB/T 29312-2012		说明
1	标准名称	低压无功功率补偿投切器	标准名称	低压无功功率补偿投切器装置	
2	引用标准	增加： GB/T 2423.10 GB/T 7251.8-2020 删除： GB/T 10233-2005	引用标准		
3	3.4	复合开关投切器 主电路是由 半导体电子开关 和机电开关并联 或单片机CPU控 制和磁保持继电 器的组合体的投 切器。	3.4	复合开关投切装置 主电路是由半导体电子开关和机 电开关并联的合体	增加：单片机 CPU 控制和磁 保持继电器的 合体
4	3.13	控制信号 投切器接收 的使其通或断的 工作状态发生变 化的指令。	/		新增加
5	4.3	按使用场所划分 按使用场所可划 分为： 户外型投切器； 户内型投切器。	/		新增加
6	5.2	安装地点条件 投切器安装地点 的系统电压波动 范围不超过额定 工作电压的± 10%，电压总谐波 畸变率（相电压） 不大于 5%	/		新增加
7	6.1	外观与结构 增加 6.1.6 投切 器采用金属外壳 时，应在外壳上提 供接地端子，并应	6.1		新增加

		设有接地标志, 接地端子可采用不小于 M4 的螺钉。 增加 6.1.7 投切器的外部接线端子附近应有标明其功能的文字或符号。																							
8	6.3	6.3.2 电气间隙 6.3.3 爬电距离与 GB/T 7251.1-2013 规定相同	6.3	装置的不同极性的裸露带电体之间, 以及它们与地之间的电气间隙和爬电距离不应小于表 1 的规定。  <div>表 1 电气间隙和爬电距离</div> <table><tr><th>额定绝缘电压 <math>U_i</math>/V</th><th>电气间隙/mm</th><th>爬电距离/mm</th></tr><tr><td><math>U_i \leq 60</math></td><td>5</td><td></td></tr><tr><td><math>60 &lt; U_i \leq 300</math></td><td>6</td><td></td></tr><tr><td><math>300 &lt; U_i \leq 690</math></td><td>10</td><td></td></tr><tr><td><math>690 &lt; U_i \leq 800</math></td><td>16</td><td></td></tr><tr><td><math>800 &lt; U_i \leq 1\,000</math> (或 1 140)</td><td>18</td><td></td></tr></table>	额定绝缘电压 $U_i$ /V	电气间隙/mm	爬电距离/mm	$U_i \leq 60$	5		$60 < U_i \leq 300$	6		$300 < U_i \leq 690$	10		$690 < U_i \leq 800$	16		$800 < U_i \leq 1\,000$ (或 1 140)	18		新标准的取值方法与 GB/T 7251.1-2013 相同, 新标准的要求值降低		
额定绝缘电压 $U_i$ /V	电气间隙/mm	爬电距离/mm																							
$U_i \leq 60$	5																								
$60 < U_i \leq 300$	6																								
$300 < U_i \leq 690$	10																								
$690 < U_i \leq 800$	16																								
$800 < U_i \leq 1\,000$ (或 1 140)	18																								
9	6.4.1	绝缘电阻 应使用电压不小于 500V 的直流绝缘测量仪器进行绝缘电阻测量。	6.4.1	绝缘电阻验证 应使用电压不小于 500V 的绝缘测量仪器进行绝缘电阻测量。	有变化																				
10	6.4.2	工频耐受电压与 GB/T 7251.1-2013 规定相同	6.4.2	工频耐受电压 主电路与主电路直接连接的辅助应能耐受表 2 规定 不与主电路直接连接的辅助回路应能耐受表 3 规定的工频耐压  <div>表 2 主电路工频耐压试验电压值</div> <table><tr><th>额定绝缘电压 (<math>U_i</math>)/V</th><th>试验电压(交流方均根值)/V</th></tr><tr><td><math>U_i \leq 60</math></td><td>1 000</td></tr><tr><td><math>60 &lt; U_i \leq 300</math></td><td>2 000</td></tr><tr><td><math>300 &lt; U_i \leq 690</math></td><td>2 500</td></tr><tr><td><math>690 &lt; U_i \leq 800</math></td><td>3 000</td></tr><tr><td><math>800 &lt; U_i \leq 1\,000</math> (或 1 140)</td><td>3 500</td></tr></table> <p>不与主电路直接连接的辅助回路应能耐受表 3 规定的工频耐压试验电压。</p> <div>表 3 不由主电路直接供电的辅助电路工频耐压试验电压值</div> <table><tr><th>额定绝缘电压 <math>U_i</math>/V</th><th>试验电压(交流方均根值)/V</th></tr><tr><td><math>U_i \leq 12</math></td><td>250</td></tr><tr><td><math>12 &lt; U_i \leq 60</math></td><td>500</td></tr><tr><td><math>U_i &gt; 60</math></td><td><math>2U_i + 1\,000</math>, 但不小于 1 500</td></tr></table>	额定绝缘电压 ( $U_i$ )/V	试验电压(交流方均根值)/V	$U_i \leq 60$	1 000	$60 < U_i \leq 300$	2 000	$300 < U_i \leq 690$	2 500	$690 < U_i \leq 800$	3 000	$800 < U_i \leq 1\,000$ (或 1 140)	3 500	额定绝缘电压 $U_i$ /V	试验电压(交流方均根值)/V	$U_i \leq 12$	250	$12 < U_i \leq 60$	500	$U_i > 60$	$2U_i + 1\,000$ , 但不小于 1 500	有变化
额定绝缘电压 ( $U_i$ )/V	试验电压(交流方均根值)/V																								
$U_i \leq 60$	1 000																								
$60 < U_i \leq 300$	2 000																								
$300 < U_i \leq 690$	2 500																								
$690 < U_i \leq 800$	3 000																								
$800 < U_i \leq 1\,000$ (或 1 140)	3 500																								
额定绝缘电压 $U_i$ /V	试验电压(交流方均根值)/V																								
$U_i \leq 12$	250																								
$12 < U_i \leq 60$	500																								
$U_i > 60$	$2U_i + 1\,000$ , 但不小于 1 500																								
11	6.4.3	冲击耐受电压与 GB/T 7251.1-2013 规定相同	/	/	新增加																				
12	6.5.1	投切器正常工作范围: 额定电压的 85%~110%、额定	6.5.1	投切装置在额定电压的 85%~110%范围内应能正常工作。投切装置在额定电流 1.1 倍的状况下	有变化																				

		频率±2%的范围内应能正常工作。 投切器在额定电流 1.3 倍的情况下应能正常工作。		应能正常工作。	
13	6.5.3	失电保护功能 投切器应设有失电保护功能,系统失电后,投切器应自动复位(分闸)。	/	/	新增加
14	6.6	投切间隔时间(适用时) 复合投切器、半导体电子投切器 1s 时间内手动投切 2 次,投切应无异常现象。 机电投切器的不做规定。	/	/	新增加
15	6.7	电寿命 推荐电寿命次数为(万次) 0.1,0.3,0.5,1,3,5,10,30,50,100,150,200,250。	6.5.6	推荐电寿命次数为(万次) 0.1,0.3,0.5,1,3,5,10,30,50,100。	有变化
16	6.9	电磁兼容性(EMC) 增加了: 传导骚扰抗扰度、工频磁场抗扰度、电压暂降和短时中断抗扰度、辐射式发射骚扰、传导式发射骚扰	6.7	抗干扰试验 电快速瞬变/脉冲群抗扰度、静电放电抗扰度、1.2/50μs 和 8/20μs 浪涌抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度	有变化,增加了 7251.1-2013 中 EMC 改版新增项目。
17	6.10	投切器智能化功能 装有智能型的投切器,应符合 GB/T 7251.8-2020 中的规定。	/	/	新增加

18	7.10.2	按照 GB/T 2423.10 规定的方法进行试验。	7.7	按照 GB/T 10233-2005 中的 4.12 规定的方法进行试验。7.10.2	
----	--------	----------------------------	-----	---	--

**GB/T 29312-2012 低压无功功率补偿投切器的检验按表 2 执行**

**表 2 GB/T 29312-2012 检验项目及样机/样块**

序号	检验项目		标准条款	样机/样件	说明
1	一般检查		7.1	样机	/
2	介电性能	绝缘电阻验证	7.2.2	样机	/
		工频耐压试验	7.2.3	样机	/
		冲击耐受电压	7.2.4	样机	/
3	功能检验	通电操作试验	7.3	样机	/
		缺相保护功能			
		失电保护功能			
		限涌流功能			
		投切器的动态响应时间			
		投切功能			
4	投切间隔时间验证		7.4	样机	/
5	温升限值验证		7.6	样机	/
6	电磁兼容性 (EMC)	电快速瞬变脉冲群抗扰度	7.7	样机	/
		静电放电抗扰度			
		浪涌冲击抗扰度			
		射频电磁场辐射抗扰度			
		传导骚扰抗扰度			
		工频磁场抗扰度			
		电压暂降、短时中断抗扰度			
		辐射骚扰			
		传导骚扰			
7	投切器智能化功能验证 (适用时)	遥测	7.8	样机	智能功能的投切器按此项做智能化试验
		遥信			
		遥调			
		遥控			
8	气候环境试验	环境温度性能试验	7.9	样机	户内型投切器按 7.9.1.2 执行, 户外型按 7.9.1.3 执行

		耐湿热试验	7.9	样机	仅适用于户外型投切器
9	振动（正弦）试验		7.10	样机	/
10	冲击试验		7.11	样机	/
11	绝缘材料和非金属材料的外壳对非正常发热和着火的耐受能力验证		7.12	样块（外壳）	/

表 3 换版为 GB/T 29312-2022 需补充的检验项目、样品及说明

序号	检验项目		标准条款	样机/样件	说明
1	一般检查		7.1	样机	
2	介电性能	绝缘电阻验证	7.2.2	样机	需核查原试验报告，如果试验结果符合新标准的要求，则不必进行试验。
		工频耐压试验	7.2.3	样机	需核查原试验报告，如果试验结果符合新标准的要求，则不必进行试验。
		冲击耐受电压	7.2.4	样机	补充试验
3	功能检验	通电操作试验	7.3	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		缺相保护功能			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		失电保护功能			补充试验
		限涌流功能			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		投切器的动态响应时间			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		投切功能			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
4	投切间隔时间验证		7.4	样机	补充试验
5	温升限值验证		7.6	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。

6	电磁兼容性 (EMC)	电快速瞬变脉冲群抗扰度	7.7	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		静电放电抗扰度			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		浪涌冲击抗扰度			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		射频电磁场辐射抗扰度			本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		传导骚扰抗扰度			补充试验
		工频磁场抗扰度			补充试验
		电压暂降、短时中断抗扰度			补充试验
		辐射骚扰			补充试验
		传导骚扰			补充试验
7	投切器智能化功能验证 (适用时)	遥测	7.8	样机	适用于智能功能的投切器按此项做智能化试验
		遥信			
		遥调			
		遥控			
8	气候环境试验	环境温度性能试验	7.9	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
		耐湿热试验	7.9	样机	仅适用于户外型投切器 本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
9	振动（正弦）试验		7.10	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
10	冲击试验		7.11	样机	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。
11	绝缘材料和非金属材料的外壳对非正常发热和着火的耐受能力验证		7.12	样块(外壳)	本项目对原试验报告及工厂提供的资料进行核查。