



中华人民共和国国家标准

GB/T 17029—1997
idt IEC 393-5-2:1992
QC 410302

电子设备用电位器 第5部分:空白详细规范 单圈旋转低功率电位器 评定水平 F

Potentiometers for use in electronic equipment
Part 5: Blank detail specification
Single-turn rotary low-power potentiometers
Assessment level F



1997-10-07 发布



C9809916

1998-09-01 实施

国家技术监督局 发布

前 言

本标准是根据国际电工委员会 IEC 393-5-2:1992《电子设备用电位器 第 5 部分:空白详细规范:单圈旋转低功率电位器 评定水平 F》制定的,在技术内容和编写规则上与之等同。

本标准与 IEC 393-5-2 之间存在如下差异:

1. IEC 393-5-2 中规定“C1 分组、D3 分组为非破坏性试验”,本标准对其进行了更正,即“C1 分组、D3 分组为破坏性试验”。

2. IEC 393-5-2 的表 2, D5 分组试验中要求: D5A 分组试验后允许有 1 只不合格品; D5B 分组试验后允许有 1 只不合格品; D5A 和 D5B 分组样品总和的试验后允许有 2 只不合格品,即 D5 分组试验后允许有 4 只不合格品,这与本标准的分规范中,对评定水平 F 的 D5 分组试验规定的 2 只不合格品数相矛盾,故本标准对 D5 分组试验后允许的不合格品数进行了改动,即“D5A、D5B、D5A 与 D5B 试验后允许的不合格品数与 IEC 393-5-2 所规定的一样,但这三组试验后总的不合格品数不得超过 2 只”。

本标准的上层规范是 GB/T 15298—94《电子设备用电位器 第 1 部分:总规范》(idt IEC 393-1:1989)和 GB/T 16515—1996《电子设备用电位器 第 5 部分:分规范单圈旋转低功率线绕和非线绕电位器》(idt IEC 393-5:1992)。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国电子设备用阻容元件标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:电子工业部标准化研究所。

本标准主要起草人:刘宽、彭伟。



IEC 前言

- 1) IEC(国际电工委员会)在技术问题上的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的,对所涉及的问题尽可能地代表了国际上的一致意见。
- 2) 这些决议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认可。
- 3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望各国家委员会在本国条件许可的情况下,采用 IEC 标准的文本作为其国家标准。IEC 标准与相应国家标准之间的差异,应尽可能在国家标准中指明。

IEC 序言

本标准是由国际电工委员会第 40 技术委员会(电子设备用电容器和电阻器)制定的。
本标准文本以下列文件为依据:

六个月法	表决报告
40(C.O.)703	40(C.O.)774

表决批准本标准的详细资料可在上表列出的表决报告中查阅。
本标准封面上的 QC 号是 IEC 电子元器件质量评定体系(IECQ)的规范号。

中华人民共和国国家标准

电子设备用电位器 第 5 部分:空白详细规范 单圈旋转低功率电位器 评定水平 F

Potentiometers for use in electronic equipment
Part 5: Blank detail specification
Single-turn rotary low-power potentiometers
Assessment level F

GB/T 17029—1997
idt IEC 393-5-2:1992
QC 410302

引言

空白详细规范

空白详细规范是分规范的一种补充性文件,包括了详细规范的格式、编排和最少内容的要求。不遵守这些要求的详细规范不认为是符合国际电工委员会要求的详细规范。

在制定详细规范时,应考虑到分规范 1.4 的内容。

首页括号内的数字标注的位置上应填写下列相应内容。

详细规范的识别

- (1) 授权起草本详细规范的组织:IEC 或国家标准机构。
- (2) IEC 或国家标准的详细规范编号、发布日期及国家体制所需要的更多内容。
- (3) IEC 或国家标准的总规范编号及其版本号。
- (4) IEC 或国家标准的空白详细规范编号。

电位器的识别

- (5) 这种类型电位器的简述。
- (6) 典型结构的简述(适用时)例如:非线绕的,单圈旋转的。

注:当所设计的水位器不适用于印制板时,在详细规范的这个位置上应加以说明。

(7) 带有关系到互换性的主要尺寸的外形图和(或)援引国家的或国际的关于外形方面的文件。另一种方法,该外形图可以在详细规范的附录中给出。

- (8) 用途或所涉及的应用类型和(或)评定水平。

注:详细规范中使用的评定水平应从分规范 3.3.3 中选择。如果试验编组不变,几个评定水平可共用一个空白详细规范。

- (9) 供不同型号的水位器之间作比较用的主要特性的标准数据。

(1)	(2)
电子元器件质量评定按： (3)	(4)
外形图和尺寸 (二角投影) (7)	单圈旋转低功率电位器 (5)
(必要时,尺寸可在详细规范的附录中给出) 引出端的接线图	典型结构 (6)
	评定水平:F (8)

按本详细规范鉴定合格的元器件有效数据在鉴定合格产品一览表中给出

(9)

表 1

品 种	70℃的额定功耗 W		电阻体极限电压 (电流或交流有效值) V	绝缘电压(直流或交流峰值) V	
	电阻规律 A	电阻规律 B、C		正常大气压	低气压

第一章 一般数据

1 一般数据

1.1 推荐的安装方法(应加以说明)

(见分规范 GB/T 16515—1996 的 1.4.2)

1.2 尺寸

(必要时,尺寸可在详细规范的附录中给出)。

所有尺寸应以毫米或毫米和英寸为单位。

1.3 额定值和特性

阻值范围*

在鉴定合格产品一览表中给出每种电阻规律和每个品种的阻值范围

标称阻值的允许偏差

$\pm _\%$

电阻规律

...

电阻温度特性

$\leq \pm _\%$

(20℃~70℃)($\Delta R/R$)

电阻温度系数

$\leq _\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

气候类别

—/—/—

阻值变化的极限值(a、c 之间)

$\pm (_\%R + _\Omega)$

(1 000 h 电气耐久性试验后)

起动力矩

$_\text{mN}\cdot\text{m} \sim _\text{mN}\cdot\text{m}$

总机械行程

$\geq _\circ$

有效电行程

$\geq _\circ$

无效机械行程(顺时针)

$\leq _\circ$

无效机械行程(逆时针)

$\leq _\circ$

开关力矩(适用时)

$_\text{mN}\cdot\text{m} \sim _\text{mN}\cdot\text{m}$

开关额定值(适用时)

A; $_\text{V}$

动触点极限电流

$_\text{mA}$

终端电阻

$_\Omega$

剩余电阻(适用时)

$_\Omega$

最小有效电阻

$_\Omega$

1.3.1 降功耗

本规范所涉及的电位器,其降功耗值应按下述曲线所示:

(详细规范中应有一条相应的曲线)

注:见分规范的 2.2.3。

1.4 有关文件

GB/T 15298—94 电子设备用电位器 第 1 部分:总规范(idt IEC 393-1:1989)

GB/T 16515—1996 电子设备用电位器 第 5 部分:分规范单圈旋转低功率线绕和非线绕电位器
(idt IEC 393-5:1992)

1.5 标志

* 优先选用 GB/T 2471 的 E 系列值。

元件和包装件的标志应符合 GB/T 16515—1996 中 1.5 的要求。

注：详细规范应详细规定元件和包装件上的标志细节。

1.6 订货资料

本规范所涉及的电位器订单,应该用文字或代码的形式至少应给出下列内容:

- a) 标称阻值及其允许偏差;
- b) 电阻规律(如果是非直线的);
- c) 详细规范的编号及品种标记;
- d) 轴和轴套的尺寸(如果在品种标志中未说明)。

1.7 放行批证明记录

要求/不要求。

1.8 附加内容(不检验)

(详细规范可以包括诸如电路图、曲线、附图以及为了说明详细规范的必要注释这样的内容)。

1.9 对总规范和(或)分规范规定的严酷度和要求的补充或提高

注：仅在必要时才应规定补充或提高的要求。

第二章 检验要求

2 检查要求

2.1 程序

2.1.1 鉴定批准程序应符合分规范 GB/T 16515—1996 中 3.2 的规定。

2.1.2 质量一致性检验的试验一览表(表 2)包括了抽样、周期、严酷度和要求。分规范的 3.3.1 规定了检验批的组成。

对于质量一致性检验,整个批准范围内的各个代表值在一年内都应受到检验(仅对 A、B 和 C 组)。

注：当要求干燥时,应采用总规范 GB/T 15298—94 中 4.3 的程序 I。

表 2

注

- 1 除了环境试验的严酷度和输出比或阻值变化的极限值须从分规范有关条款选取外,试验项目和性能要求的条款号引自总规范 GB/T 15298—94。
- 2 检验水平(IL)和合格质量水平(AQL)选自 IEC 410 计数检查的抽样方案和程序。
- 3 表中:
 - p=周期,(以月为单位);
 - n=样本大小;
 - c=合格判定数(允许不合格品数);
 - D=破坏性的;
 - ND=非破坏性的;
 - IL=检查水平
 - AQL=合格质量水平

} IEC 410

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	IL AQL (见注 2)	性能要求 (见注 1)
A 组检验(逐批) A1 分组 4.4.1 外观检查	ND		S-3 4.0%	按 4.4.1

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	IL (见注 2)	AQL	性能要求 (见注 1)
A2 分组 4.4.1 标志 4.6 电阻体阻值	ND		S-3	1.5%	标志清晰并按本规范 1.5 的规定 按 4.6.3
A3 分组 4.15 转动噪声	ND	方法 A(非线性绕电位器) 或方法 B(线绕电位器), $\Delta\theta_0$:__	S-3	2.5%	$\leq$ __ mV $\leq$ __%R
B 组检验(逐批) B1 分组 4.12 耐电压 4.32 可焊性 4.45 标志耐溶剂 (适用时)	ND	(仅对绝缘型电位器) (安装方法见本规范 1.1 和注 9) 正常大气压 槽焊法 温度:235℃±5℃ 持续时间:2 s±0.5 s 或方法 2:烙铁法 烙铁头尺寸 B 温度:350℃±10℃ 持续时间:2 s±0.5 s 溶剂:____ 溶剂温度:____ 方法 1 擦拭材料:脱脂棉 恢复:____	S-2	2.5%	按 4.12.5 以湿润引出端焊料的自由流动性来检验镀锡是否良好 标志清晰
B2 分组 4.7 终端电阻 4.9 电阻规律	ND	R_{ab} R_{ac} (详细规范应规定从本规范 2.1.5 中选择的性能要求和相应的试验条件)	S-2	2.5%	$\leq$ __ Ω $\leq$ __ Ω

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			p	n	c	
C 组检验(周期) C1 分组 4.4.2 尺寸 (量规检验) 4.4.4 总机械行程 4.30 引出端强度	D	与引出端类型相应的试验 外观检查 电阻体阻值	3	5	1	按本规范的规定 按详细规范的规定 按 4.30.8 $\Delta R \leq \pm(\text{__}\%R + \text{__}\Omega)$

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格 判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	
C2 分组 4.18 起动力矩 4.19 开关力矩	ND		3	5	1	__ mN·m~__ mN·m 按本规范的规定
C3 分组 4.40 机械耐久性 (电位器的) (见注 4) 4.41 带容性负载 的电源开关 交流耐久性 试验 (见注 4 和注 10)或 4.42 机械耐久性 (开关,当配 有开关) (见注 4 和注 10)	D	周数: __ 速率: __周/min 外观检查 电阻体阻值 起动力矩 转动噪声: 方法 A(非线绕电位器) 或方法 B(线绕电位器), $\Delta\theta_0$: __ 密封(适用时) ——按 4.31.3 的规定 (仅对外壳密封电位器) ——按 4.31.2.1 的规定 注: 允许在外壳上钻孔,以便在每个 方向上施加压力 外观检查 接触电阻 温升 绝缘电阻 耐压值: __ V(r.m.s) 外观检查 开关接触电阻 开关力矩 绝缘电阻 (仅对绝缘型电位器) (安装方法见注 9)	6	8	1	按 4.40.6 $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$ __ mN·m~__ mN·m $\leq _\text{mV}$ $\leq _\%R$ 按 4.31.3 按 4.31.2.1 按 4.41.5 $\leq _\text{m}\Omega$ $\leq _\text{C}$ $\geq _\text{M}\Omega$ 无击穿或飞弧 按 4.42.2.1 $\leq _\text{m}\Omega$ 大于本组初始测得起动 力矩值的两倍并小于 200 mN·m $\geq 1\text{ G}\Omega$
C4 分组 4.43.1 70℃电 气 耐久性	D	持续时间,1 000 h 在 48 h,500 h 和 1 000 h 时检查: 外观检查 电阻体阻值 在 1 000 h 时检查: 绝缘电阻 (仅对绝缘型电位器)(安装方法见本 规范的 1.1 和注 9)转动噪声 方法 A(非线绕电位器) 或方法 B(线绕电位器), $\Delta\theta_0$: __	6	8	1	按 4.43.2.6.1) $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$ $\geq 1\text{ G}\Omega$ $\leq _\text{mV}$ $\leq _\%R$

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格 判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	
D 组检验(周期) D1 分组 4.39 稳态湿热	D	1) 按 4.39.2.1 第一组 1 个样品 第二组 2 个样品 第三组 2 个样品 2) 按 4.39.2.2 第一组 2 个样品 第二组 3 个样品 直流负荷(见注 9) 绝缘电压(见注 9) (安装方法见本规范的 1.1 和注 9) 最后测量 外观检查 电阻体阻值 绝缘电阻 (仅对绝缘型电位器) (安装方法见本规范的 1.1 和注 9) 开关接触电阻(适用时) 连续性(仅对线绕电位器) 起动力矩 转动噪声 方法 A(非线性绕电位器) 或方法 B(线绕电位器), $\Delta\theta_0$: 耐电压 (仅对绝缘型电位器) (安装方法见本规范的 1.1 和注 9)	12	5	1	按 4.39.4 按 4.39.6.1 $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$ $\geq 100\text{ M}\Omega$ $\leq _\text{ m}\Omega$ 按 4.5.1 和 4.5.2(适用时) $_\text{ mN}\cdot\text{m} \sim _\text{ mN}\cdot\text{m}$ $\leq _\text{ mV}$ $\leq _\%R$ 按 4.39.6.8
D2 分组 4.4.4 总机械行程 4.4.6 有效电行程 4.9 电阻规律	ND	有效电行程角度 无效机械行程角度(逆时针方向) 无效机械行程角度(顺时针方向) (详细规范应规定从本规范 2.1.5 中 选择的性能要求和相应的试验条件)	12	8	1	按本规范的规定 $\geq _\circ$ $\leq _\circ$ $\leq _\circ$
D3 分组 4.21 锁紧力矩 (适用时) 4.20 终端止挡力矩 4.22 轴的推力和 拉力	D	输出比 外观检查 外观检查 —2 个样品 按 4.22.2 的规定测量连续性 —2 个样品 按 4.22.3 的规定测输出比 —1 个样品	12	5	1	$\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ 按 4.21.3 按 4.20.1 按 4.22.2 $\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格 判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	
		按 4.22.4 的规定 外观检查				按 4.22.4
D4 分组 4.14 电阻温度特性 (见注 8)	ND	下限类别温度/20℃ 20℃/70℃ 20℃/上限类别温度	24	5	1	$(\Delta R/R) \leq _\%$ $(\Delta R/R) \leq _\%$ $(\Delta R/R) \leq _\%$
D5A 分组 样品是 D5 分组样 品的一部分 4.33 耐焊接热 (适用时) 4.44 元件耐溶剂 (适用时)	D	试验 Tb,方法 1B 温度:350℃±10℃ 持续时间:3.5 s±0.5 s 或 方法 2 烙铁头尺寸:A 温度:350℃±10℃ 持续时间:10 s±1 s 电阻体阻值 终端电阻 <i>R</i> _{ab} <i>R</i> _{bc} 溶剂:____ 溶剂温度:____ 方法 2 恢复:____	24	4	1 2	$\Delta R \leq \pm (_\%R + _\Omega)$ $\leq _\Omega$ $\leq _\Omega$ 按本规范的规定
D5B 分组 样品为 D5 分组的 剩余部分 4.34 温度变化(见 注 11) 4.35 振动(见注 6)	D	见注 5 <i>θ</i> _A :下限类别温度 <i>θ</i> _B :上限类别温度 持续时间: <i>t</i> ₁ =30 min 外观检查 输出比(仅对预调电位器) 电阻体阻值 安装方法见本规范的 1.1 程序 B4 频率范围:____ Hz~____ Hz 振幅:0.75 mm 或加速度 98 m/s ² (取严酷度较低者) 总持续时间:6 h 见注 5 试验过程中的测量	24	4	1	按 4.34.5 $\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ $\Delta R \leq \pm (_\%R + _\Omega)$

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格 判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	
		电气连续性(按 4. 35. 4 的规定) 最后测量 外观检查 输出比(仅对预调电位器) 电阻体阻值				不应有大于 100 μs 的电 气间断 按 4. 35. 5 $\Delta(U_{ab}/U_{ac})\leq_\%$ $\Delta R\leq\pm(_\%R+_\Omega)$
D5 分组 D5A 和 D5B 分组 样品的总和	D		24	8	2	
4. 30 引出端强度		与引出端类型相应的试验 外观检查 电阻体阻值				按 4. 30. 8 $\Delta R\leq\pm(_\%R+_\Omega)$
4. 36 碰撞(或冲击) (见注 12)		安装方法见本规范的 1. 1 加速度:390 m/s ² 碰撞次数:4 000 外观检查 电阻体阻值				按 4. 36. 3 $\Delta R\leq\pm(_\%R+_\Omega)$
4. 37 冲击(或碰撞) (见注 12)		安装方法见本规范的 1. 1 脉冲波形:半正弦波 加速度:490 m/s ² 持续时间:11 ms 外观检查 电阻体阻值				按 4. 37. 3 $\Delta R\leq\pm(_\%R+_\Omega)$
4. 38 气候顺序 ——干热 ——循环湿		外观检查				按 4. 38. 2. 2
热试验 Db, 第一周期 ——寒冷 ——循环湿		起动力矩 开关力矩(适用时)				$_\text{mN}\cdot\text{m}\sim_\text{mN}\cdot\text{m}$ $\leq 400\text{mN}\cdot\text{m}$
热试验 Db, 剩余周期 ——直流负荷 ——绝缘电压		见注 7 见注 7 最后测量 外观检查 电阻体阻值 绝缘电阻 (仅对绝缘型电位器) (安装方法见本规范的 1. 1 和注 9) 开关接触电阻(适用时) 连续性				按 4. 38. 8 按 4. 38. 10. 1 $\Delta R\leq\pm(_\%R+_\Omega)$ $\geq 100\text{M}\Omega$ $\leq_\text{m}\Omega$ 按 4. 5. 1 和 4. 5. 2(适用时)

表 2(完)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格 判定数(见注 3)			性能要求 (见注 1)
			<i>p</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	
		起动力矩 耐电压 (仅对绝缘型电位器) (安装方法见本规范的 1.1 和注 9)				__ mN·m~__ mN·m 按 4.38.10.7

注

- 4 如果电位器配有开关, 电位器和开关的机械耐久性试验应作为单独的一项试验进行。
- 5 适用时, 还应采用对预调用电位器的要求。
- 6 本试验仅适用于气候类别为 25/—/—, 40/—/—, 55/—/—和 65/—/—的电位器。
- 7 直流负荷和绝缘电压试验可任选其一, 详细规范应指定选用的哪种试验。
- 8 4.14.2 的 d. 和 f. 列出的温度也适用于上限类别温度为 100℃ 的电位器。
- 9 根据适用, 安装方法见总规范的 4.12 或 4.13 及下列细则:
 - 1) 设计结构为“主体安装”元件, 应按 4.12.1。
 - 2) 设计结构为“引出端安装”元件, 不管是否有安装主体的孔, 试验时都应将其引出端安装在印制板上。
- 10 详细规范应规定选择了哪种试验: 4.41 或 4.42。
- 11 本试验仅适用于上限类温度与下限类别温度之差等于或大于 95℃ 的电位器。
- 12 碰撞和冲击试验可任选其一, 详细规范应指定选用的哪种试验。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电子设备用电位器
第 5 部分:空白详细规范
单圈旋转低功率电位器
评定水平 F

GB/T 17029—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字

1998 年 1 月第一版 1998 年 1 月第一次印刷

印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-14539 定价 10.00 元

*

标 目 328—43