



中华人民共和国国家标准

GB/T 17027—1997
idt IEC 393-4-2:1992
QC 410204

电子设备用电位器 第4部分:空白详细规范 单圈旋转功率电位器 评定水平 F

Potentiometers for use in electronic equipment
Part 4: Blank detail specification
Single-turn rotary power potentiometers
Assessment level F



C9809908

1997-10-07 发布

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 393-4-2:1992《电子设备用电位器 第4部分:空白详细规范:单圈旋转功率电位器 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 393-4-2 之间存在如下差异:

1. IEC 393-4-2 中规定“C4 分组为破坏性试验”。本标准根据产品的实际使用情况,对其进行了更改,即“C4 分组为非破坏性试验”。

2. IEC 393-4-2 的表 2, D3 分组试验中要求: D3A 分组试验后允许有 1 只不合格品, D3B 分组试验后允许有 1 只不合格品, D3A 和 D3B 分组的样品总数试验后允许有 2 只不合格品,即 D3 分组允许有 4 只不合格品,这与本标准的分规范中,对评定水平 F 的 D3 分组试验规定的允许不合格品数 2 只有矛盾,故本标准对其进行了更正,即 D3A、D3B、D3A 与 D3B 组允许的不合格品数与 IEC 393-4-2 所规定的一样,但要求它们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 17025—1997《电子设备用电位器 第4部分:分规范 单圈旋转功率电位器》(idt IEC 393-4:1992)。

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: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.)700	40(C. O.)769

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4部分:空白详细规范 单圈旋转功率电位器 评定水平 F

GB/T 17027—1997
idt IEC 393-4-2:1992
QC 410204

Potentiometers for use in electronic equipment
Part 4: Blank detail specification
Single-turn rotary power potentiometers
Assessment level F

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:线绕的,单圈旋转的。
- 注:当所设计的电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) 供不同型号的电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：	(4)
(3)	单圈旋转功率电位器
外形图和尺寸 (…角投影)	(5)
(7)	典型结构：
(必要时，尺寸可在详细规范的附录中给出)	评定水平：F
引出端的接线图	(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	20℃的额定功耗 W	70℃的额定功耗 W	电阻体极限电压 (直流或交流有效值) V	绝缘电压(直流或交流峰值) V	
				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 17025 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 $\pm \text{ } \%$

电阻规律 ...

气候类别 —/—/—

阻值变化的极限值(a、c 之间) $\pm (\text{ } \% R + \text{ } \Omega)$

(1 000 h 电气耐久性试验后)

起动力矩 $\text{ } \text{mN} \cdot \text{m} \sim \text{ } \text{mN} \cdot \text{m}$

总机械行程 $\geq \text{ } ^\circ$

有效电行程 $\geq \text{ } ^\circ$

无效机械行程(顺时针) $\leq \text{ } ^\circ$

无效机械行程(逆时针) $\leq \text{ } ^\circ$

动触点极限电流 $\text{ } \text{mA}$

终端电阻 $\text{ } \Omega$

剩余电阻(适用时) $\text{ } \Omega$

最小有效电阻 $\text{ } \Omega$

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 17025—1997 电子设备用电位器 第 4 部分:分规范 单圈旋转功率电位器(idt IEC 393-4:1992)

1.5 标志

元件和包装件上的标志应符合 GB/T 17025—1997 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;

* 优先选用 GB/T 2471 的 E 系列值。

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)。
由于热传递的不同,在安装电位器时,对零件如轴面板产生严重影响时,应加以说明。

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 17025—1997 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 (见注 2)	AQL	性能要求 (见注 1)
A 组检验(逐批)					
A1 分组	ND		S-3	4.0%	
4.4.1 外观检查					按 4.4.1
A2 分组	ND		S-3	1.5%	
4.4.1 标志					标志清晰并按本规范 1.5 的规定
4.6 电阻体阻值					按 4.6.3
A3 分组	ND		S-3	2.5%	
4.5 连续性					按 4.5.1 和 4.5.2(适用时)

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)						
B 组检验(逐批) B1 分组 4.12 耐电压 4.32 可焊性 (适用时) 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 8) 正常大气压 烙铁头尺寸 A 温度:350±10℃ 持续时间:2±0.5 s 溶剂:___ 溶剂温度:___ 方法 1 擦拭材料:脱脂棉 恢复:___	S-2	1.5%	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 4.9 电阻规律	ND	(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) 线性规律 在有效电行程的: (50±1)% 输出比	S-2	2.5%	<table><tr><td></td><td>$(U_{ab}/U_{ac})\%$</td></tr><tr><td>$R>22\ \Omega$</td><td>40~60</td></tr><tr><td>$R\leq 22\ \Omega$</td><td>35~65</td></tr></table>		$(U_{ab}/U_{ac})\%$	$R>22\ \Omega$	40~60	$R\leq 22\ \Omega$	35~65
	$(U_{ab}/U_{ac})\%$										
$R>22\ \Omega$	40~60										
$R\leq 22\ \Omega$	35~65										

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>	
C 组检验(周期) C1 分组 4.4.2 尺寸 (量规检验) 4.18 起动力矩 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 按本规范的规定 按 4.30.8 $\Delta R \leq \pm (_\% R + _\Omega)$
C2 分组 4.43.1 室温的电气 持久性 4.18 起动力矩	D	(安装方法见注 9) 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 8) 室温电气耐久性试验 完成后的 4 h 内进行室 温	6	8	1	按 4.43.1.6 1) $\Delta R \leq \pm (_\% R + _\Omega)$ $\geq 1\text{ G}\Omega$ $_\text{ mN}\cdot\text{ m} \sim _\text{ mN}\cdot\text{ m}$
C3 分组 4.40 机械耐久性 (电位器的)	D	周数:5 000 轴转动的速率:5~10 周/min 或动触点运动 的最大速率为 80 mm/s 外观检查 电阻体阻值 起动力矩 连续性	12	5	1	按 4.40.6 $\Delta R \leq \pm (_\% R + _\Omega)$ $_\text{ mN}\cdot\text{ m} \sim _\text{ mN}\cdot\text{ m}$ 按 4.5.1 和 4.5.2(适用时)
C4 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	ND	输出比 外观检查 外观检查 —2 个样品 按 4.22.2 的规定测 连续性	12	5	1	$\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ 按 4.21.3 按 4.20.1

表 2(续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND	试验条件 (见注 1)	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>	
		—2 个样品 按 4.22.3 的规定测 输出比 —1 个样品 按 4.22.4 的规定进 行外观检查				按 4.22.2 $\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ 按 4.22.4
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 7) 绝缘电压(见注 7) (安装方法见本规范的 1.1 和注 8) 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 8) 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 8)	12	5	1	按 4.39.4 按 4.39.6.1 $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$ $\geq 100\text{ M}\Omega$ $_\text{ mN}\cdot\text{ m} \sim _\text{ mN}\cdot\text{ m}$ 按 4.39.6.8
D2 分组 4.4.3 尺寸 (详细的) 4.4.4 总机械行程 4.4.6 有效电行程 4.7 终端电阻	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) R_{ab} R_{bc}	12	5	1	按本规范的规定 按详细规范的规定 $\geq _\circ$ $\leq _\circ$ $\leq _\circ$ $\leq _\Omega$ $\leq _\Omega$

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>	
D3A 分组 样品是 D3 分组样 品的一半 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 2 烙铁头尺寸 A 温度:350℃±10℃ 持续时间:10 s±1 s 电阻体阻值 溶剂:____ 溶剂温度:____ 方法 2 恢复:____	24	4	1 2	$\Delta R \leq \pm (_\%R + _\Omega)$ 按本规范的规定
D3B 分组 样品为 D3 分组的 另一半 4.34 温度变化 4.35 振动 (见注 6)		见注 4 θ_A :下限类别温度 θ_B :上限类别温度 持续时间: $t_1=30\text{ min}$ 额定功耗 $\leq 100\text{ W}$: 试验 Na 额定功耗 $>100\text{ W}$: 试验 Nb 温度变化率: 5℃/min±1℃/min 外观检查 输出比(仅对预调用电 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 4 试验过程中的测量 电气连续性 (按 4.35.4 的规定) 最后测量	24	4	1	按 4.34.5 $\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ $\Delta R \leq \pm (_\%R + _\Omega)$ 不应有大于 100 μs 的电气间 断

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>	
		外观检查 输出比(仅对预调用电位器) 电阻体阻值				按 4.35.5 $\Delta(U_{ab}/U_{ac}) \leq _\%$ $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$
D3 分组 D3A 和 D3B 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 5)		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 5)		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 ——循环湿热 试验 Db, 第一 周期 ——寒冷 ——循环湿热 试验 Db, 剩余周期 ——直流负荷 ——绝缘电压		外观检查 起动力矩 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)				按 4.38.2.2 $_\text{mN} \cdot \text{m} \sim _\text{mN} \cdot \text{m}$ 按 4.38.8 按 4.38.10.1 条 $\Delta R \leq \pm(_\%R + _\Omega)$ $\geq 100\text{ M}\Omega$

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>	
		(安装方法见本规范的 1.1 和注 8) 连续性 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 8)				按 4.5.1 和 4.5.2(适用时) __ mN·m~__ mN·m 按 4.38.10.7

注

- 4 适用时,还应采用对预调用电位器的要求。
- 5 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。
- 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 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。
- 9 电位器应经受 GB/T 15298—94 中 4.43.1 所规定的试验,并按下列方式安装:

每个样品应安装在 4 mm 厚的钢板上,钢板上应有安装电位器轴或轴套(按适用)的孔。四方形的金属板各边的尺寸应为电位器主体直径的四倍或 300 mm,取较小者。

试验时,温敏探头应放置在紧贴轴或轴套(按适用)的孔处,在整个试验过程中,温度绝不应超过上限类别温度。

GB/T 17027—1997

表 1

试验项目	试验方法	试验结果	备注
1. 外观检查	目视	合格	
2. 尺寸检查	游标卡尺	合格	
3. 重量检查	天平	合格	
4. 电阻值检查	万用表	合格	
5. 耐压试验	耐压测试仪	合格	
6. 温度特性试验	温度试验箱	合格	
7. 湿度特性试验	湿度试验箱	合格	
8. 振动试验	振动台	合格	
9. 冲击试验	冲击试验机	合格	
10. 疲劳试验	疲劳试验机	合格	

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电子设备用电位器
第 4 部分:空白详细规范
单圈旋转功率电位器
评定水平 F

GB/T 17027—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 21 千字
1998 年 3 月第一版 1998 年 3 月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066 · 1-14537 定价 10.00 元

*

标 目 330—59