ICS 31.040.20
CCS L 14

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15298.1—2026
代替 GB/T 15298—1994

# 电子设备用电位器
# 第1部分：总规范

**Potentiometers for use in electronic equipment—
Part 1: Generic specification**

（IEC 60393-1:2008，MOD）

2026-10-30 发布　　2027-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

# 目　　次

前言……Ⅴ
引言……Ⅸ
1　范围……1
2　规范性引用文件……1
3　术语和定义……3
4　通用要求……20
4.1　优先值……20
4.2　标志……20
4.3　单位和符号……20
5　质量评定程序……20
6　试验和测量程序……20
6.1　概述……20
6.2　标准大气条件……21
6.3　干燥……21
6.4　外观检查和尺寸检验……22
6.5　连续性(连续旋转的电位器除外)……23
6.6　电阻体阻值……23
6.7　终端电阻……24
6.8　最大衰减……24
6.9　电阻规律(符合性)……25
6.10　电阻规律的匹配(仅用于多联电位器)(当适用时)……25
6.11　开关接触电阻(适用时)……25
6.12　绝缘电压(适用于具有绝缘功能的电位器)……28
6.13　绝缘电阻……29
6.14　电阻随温度的变化……30
6.15　转动噪声……32
6.16　低电平接触电阻……33
6.17　可调能力和调定稳定性……34
6.18　起动力矩……38
6.19　开关力矩……38
6.20　终端止挡力矩……38
6.21　锁紧力矩……39
6.22　轴的推力和拉力……39

6.23 轴的径向跳动……40
6.24 侧面跳动……41
6.25 安装凸台的径向跳动……42
6.26 轴端间隙……42
6.27 游隙……43
6.28 颤抖……44
6.29 输出平滑性……45
6.30 引出端强度……46
6.31 密封……48
6.32 可焊性……48
6.33 耐焊接热……49
6.34 温度变化……49
6.35 振动……50
6.36 碰撞……51
6.37 冲击……51
6.38 气候顺序……52
6.39 恒定湿热……54
6.40 机械耐久性(电位器)……56
6.41 带容性负载的电源开关交流耐久性试验……58
6.42 开关直流耐久性试验……59
6.43 电气耐久性……61
6.44 元件的耐溶剂……64
6.45 标志的耐溶剂……65
6.46 微线性……65
6.47 安装(用于表面安装电位器)……67
6.48 剪切力(附着力)试验……68
6.49 基板弯曲试验……69
6.50 可焊性(用于表面安装电位器)……69
6.51 耐焊接热(用于表面安装电位器)……69
附录 A(资料性) 本文件与 IEC 60393-1:2008 结构编号对照一览表……70
附录 B(规范性) 单孔轴套安装的轴电位器的轴端和轴套的优选尺寸……79
B.1 通则……79
B.2 轴端和尺寸……79
B.3 衬套、安装孔、止动凸耳(非旋转装置)和尺寸……79
B.4 固定(或安装)螺母和尺寸……79
B.5 垫圈(平垫圈、波纹垫圈和内齿垫圈)和尺寸……79

附录 C（资料性） 常用电位器的电阻规律示例……80
C.1 旋转……80
C.2 电阻规律和代码……80
C.3 顺时针规律(线性规律 B 和对数规律 A)……81
C.4 逆时针规律(反对数规律 C)……81
附录 D（规范性） 质量评定程序……82
D.1 概述……82
D.2 初始制造阶段……83
D.3 分包……83
D.4 结构相似元件……83
D.5 鉴定批准程序……83
D.6 能力批准程序……84
D.7 返工和维修……88
D.8 放行交付……88
D.9 放行批次的认证测试记录……88
D.10 延迟交货……88
D.11 替代测试方法……89
D.12 在 IECQ 国家监督检查机构制造商的地理范围以外的生产……89
D.13 不检查的参数……89
D.14 技术批准程序……89
附录 E（规范性） 转动噪声的测量方法……91
E.1 方法 A(恒压法)……91
E.2 方法 B(恒流法-CRV)……91
E.3 方法 C(恒流法-ENR)……92
附录 F（规范性） 微线性的测量方法……93
F.1 概述……93
F.2 分辨位数……93
F.3 数/模转换器输出精度……93
F.4 最大测量速度……93
附录 G（规范性） 测量机械精度的器具……95
G.1 千分表……95
G.2 圆柱形的连接轴套……95
G.3 电位器安装夹具……95
G.4 电位器的轴固定夹具……95
参考文献……96

# 前　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 15298《电子设备用电位器》的第 1 部分。GB/T 15298 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：总规范；

——第 2 部分：分规范　螺杆驱动和旋转预调电位器；

——第 2 部分：空白详细规范：螺杆驱动和旋转预调电位器　评定水平 E；

——第 3 部分：分规范　旋转式精密电位器；

——第 3 部分：空白详细规范：旋转式精密电位器　评定水平 E；

——第 4 部分：分规范　单圈旋转功率电位器；

——第 5 部分：分规范：单圈旋转式低功率线绕和非线绕电位器；

——第 5 部分：空白详细规范：单圈旋转式低功率电位器　评定水平 E；

——第 6 部分：分规范表面安装预调电位器；

——第 6-1 部分：空白详细规范 表面安装预调电位器　评定水平 EZ。

本文件代替 GB/T 15298—1994《电子设备用电位器　第一部分：总规范》，与 GB/T 15298—1994 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 将术语“外壳密封圈电位器”更改为“全密封电位器”（见 3.27，1994 年版的 2.2.38）、“耐电压”更改为“绝缘电压（适用于具有绝缘功能的电位器）”（见 6.12，1994 年版的 4.13）、“可调能力（可调性）”更改为“可调能力和调定稳定性”（见 6.17，1994 年版的 4.17）、“稳态湿热”更改为“恒定湿热”（见 6.39，1994 年版的 4.39）。

b) 增加了术语“电流抽头”“电压抽头”“等效噪声电阻”“调定稳定性”“表面安装电位器”（见 3.32.1、3.32.2、3.48.23、3.48.31、3.53）。

c) 删除了术语“轨道电阻变化”（见 1994 年版的 2.2.49.23）。

d) 删除了“外壳密封圈电位器图”（见 1994 年版的图 3）。

e) 删除了“接触电阻变化图”（见 1994 年版的图 21、图 22、图 23）。

f) 增加了“机械耐久性（电位器）试验的接触电阻连续监测电路图”（见图 31）。

g) 更改了标称阻值的优先值规定，增加了“1，2，5 系列”（见 4.1.2，1994 年版的 2.3.2）。

h) 增加了尺寸较小的电位器标志优先顺序的规定（见 4.2.1）。

i) 更改了标准大气条件中大气压单位，“mbar”更改为“kPa”（见 6.2.1，1994 年版的 4.2.1）。

j) 更改了表格：

- 更改了电阻体阻值测量电压表中“标称阻值”的表示方式，采用区间的方式进行表示（见表 2，1994 年版的表 1）；
- 更改了恒流法中电流值表中“标称阻值”的表示方式，采用区间的方式进行表示（见表 5，1994 年版的表 3）；
- 更改了动触点电流表中“被试电位器的阻值”的表示方式，采用区间的方式进行表示（见表 6，1994 年版的表 4）；
- 更改了电位器“运转周数”，从“200 和 500”更改为“20、50、100、200 和 500”，并在表格中增加了表面安装型的电位器类型（见表 16，1994 年版的表 14）。

k) 更改了“输出平滑性”的选择值，“0.01%、0.025%、0.1%、0.5% 和 2%”修改为“0.01%、0.025%、

0.1%、0.5%、1% 和 2%”(见 6.29.2,1994 年版的 4.29.2)。

l) 更改了电气耐久性试验时间,增加了“168 h”的试验时间,恢复时间修改为“不少于 1 h,不超过 4 h”(见 6.43.2.6、6.43.3.6、6.43.4.7,1994 年版的 4.43.1.6、4.43.2.6、4.43.3.7)。

m) 增加了计算公式:

- 增加了“开关接触电阻”的计算公式,并按 IEC 60512-2-1 中测试方法,公式中分子的表达式由“$|V_{mf}+V_{mr}|$”更改为“$|V_{mf}-V_{mr}|$”(见 6.11.1.5);
- 增加了“温差($\Delta T$)计算公式”(见 6.14.3 及表 4)。

n) 更改了“输出比温度系数”计算公式,“$\Delta\theta$”修改为“$\Delta T$”(见 6.14.5.4,1994 年版的 4.14.5.4)。

o) 更改了“电气耐久性修正系数公式”,用数字公式的方式表示(见 6.43.1,1994 年版的 4.43)。

p) 更改了“室温时的电气耐久性修正系数”计算公式,用数字公式的方式表示,(见 6.43.2.3,1994 年版的 4.43.1)。

q) 更改了电气参数的测试方法:

- 更改了绝缘电压测试方法,细分为带安装装置电位器、无安装装置电位器(金属衬垫法)、表面安装电位器的绝缘电压测试方法(见 6.12,1994 年版的 4.12);
- 更改了“转动噪声”测试方法,将“方法 B”中的试验电路进行了更新,并后移至附录 E 中(见 6.15.2 及附录 E,1994 年版的 4.15 及附录 C)。

r) 增加了电气参数的测试方法:

- 增加了电阻温度系数的测量方法(见 6.14.4.2);
- 增加了等效噪声测试方法“方法 C(恒流法-ENR)”(见 6.15.4);
- 增加了调定稳定性测试方法(见 6.17.3)。

s) 增加了试验方法:

- 增加了表面安装电位器的可焊性方法(见 6.32);
- 增加了表面安装电位器耐焊接热的试验方法(见 6.33.2);
- 增加了表面安装电位器的温度变化、振动、碰撞、冲击试验要求,并增加了其与预调电位器试验后的调定稳定性测试要求(见 6.34,6.35,6.36,6.37);
- 增加了安装(用于表面安装电位器)的试验方法(见 6.47);
- 增加了剪切力(附着力)的试验方法(见 6.48);
- 增加了基板弯曲试验的试验方法(见 6.49);
- 增加了可焊性热(用于表面安装电位器)的试验方法(见 6.50);
- 增加了耐焊接热(用于表面安装电位器)的试验方法(见 6.51)。

t) 更改了“耐焊接热”试验方法中参数,增加了“焊槽温度”和“烙铁温度”的温度条件(见 6.33.2,1994 年版的 4.33.2)。

u) 增加了单孔轴套安装的轴电子元件的轴端和轴套的优选尺寸(见附录 B)。

v) 删除了编制电子设备用电容器和电阻器的规则(见 1994 年版的附录 A)。

w) 删除了在 IEC 电子元件质量评定体系中使用 IEC 60410 标准中规定的抽样方案和程序的解释(见 1994 年版的附录 B)。

x) 更改了第 3 章“质量评定程序”的内容(见第 5 章,1994 年版的第 3 章)。

本文件修改采用 IEC 60393-1:2008《电子设备用电位器　第 1 部分:总规范》。

文件与 IEC 60393-1:2008 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 G。

本文件与 IEC 60393-1:2008 的技术差异及其原因如下:

——用规范性引用的 GB 3100—1993 替换了 ISO 1000(见第 3 章和 4.3),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 GB/T 2828.1—2012 替换了 IEC 60410(见 D.5.3、D.5.6 和 D.8.2),符合我国行业要求;

——增加了规范性引用的 ISO 3(见第 3 章和 4.3)减少本文件技术理解差异性,符合我国行业情况;

——用规范性引用的 IEC 60063:2015 替换了 IEC 60063:1963(见 4.1.2),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-1:2013 替换了 IEC 60068-1:1988(见 6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-2-1:2025 替换了 IEC 60068-2-1:1990,并将寒冷试验程序代号 Aa 更改为 Ab(见 6.38.5),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-2-2:2025 替换了 IEC 60068-2-2:1974,并将寒冷试验程序代号 Ba 更改为 Bb(见 6.38.3),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-2-14:2023 替换了 IEC 60068-2-14:1994(见 6.34.4),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-2-20:2021 替换了 IEC 60068-2-20:1979(见 6.32.1、6.33.2、6.47.3),符合我国行业要求;

——用规范性引用的 IEC 60068-2-27:2008 替换了 IEC 60068-2-27、IEC 60068-2-29(见 6.36.2),并将碰撞试验程序代号 Eb 更改为 Ea(见 6.36.2),符合我国行业要求;

——更改了 IEC 60393-1:2008 的术语定义的表述方式(见 3.1~3.53),符合我国行业要求;

——更改了电阻体阻值测量电压表中“标称阻值”的表示方式,采用区间的方式进行表示,(见表 2),提高“标称阻值测量”的规范性,消除歧义;

——更改了恒流法中电流值表中“标称阻值”的表示方式,采用区间的方式进行表示(见表 5),提高“标称阻值测量”的规范性,消除歧义;

——更改了动触点电流表中“被试电位器的阻值”的表示方式,采用区间的方式进行表示,(见表 6)提高“被试电位器的阻值”的规范性,消除歧义;

——增加了可焊性的“最终检验和要求”,提高检验要求的规范性,消除歧义(见 6.32);

——更改了“开关接触电阻计算公式”,按 IEC 60512-2-1 中测试方法,公式(6)中分子的表达式由“$|V_{mf}+V_{mr}|$”更改为“$|V_{mf}-V_{mr}|$”(见 6.11.1.5),对计算公式进行纠错,提高测试方法的正确性;

——更改了电阻随温度变化试验方法内容,更改了“温差计算公式”,对“表 4”中的计算公式进行了纠错(见 6.14.3),并对“电阻变化计算公式”和“温差计算公式”在章节中进行了顺序调整(见 6.14.3),提高测试方法的正确性以及公式与试验方法的连贯性;

——更改了输出比温度系数计算公式,“$\Delta\theta$”修改为“$\Delta T$”(见 6.14.5.4),对计算公式进行纠错,提高测试方法的正确性;

——更改了“电气耐久性修正系数”计算公式(见 6.43.1),用数字公式的方式表示,提高公式的规范性;

——更改了“室温时的电气耐久性修正系数”计算公式(见 6.43.2.3),用数字公式的方式表示,提高公式的规范性;

——删除了编制电子设备用电容器和电阻器的规则(见 IEC 60393-1:2008 的附录 A),与我国国情不符,减少歧义;

——删除了在 IEC 电子元件质量评定体系中使用 IEC 60410 标准中规定的抽样方案和程序的解释(见 IEC 60393-1:2008 的附录 B),与我国国情不符,减少歧义。

本文件做了下列编辑性改动:

——增加了规范性引用的 IEC 61193-2(见附录 D.5.6);

——删除了质量评定程序中关于“引用附录”的注(见第5章,IEC 60393-1:2008的第3章);

——删除了关于“球焊法”的注(见6.32.2.3);

——更改了图36、图37序号,合并为一个序号(见6.47.3),提高图序号的规范性;

——增加了附录G(资料性)“结构编号对照一览表”。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国电子设备用阻容元件标准化技术委员会(SAC/TC 165)归口。

本文件起草单位:成都宏明电子股份有限公司、中国电子技术标准化研究、陕西宏星电器有限责任公司、江西云盛新材料有限公司、四川永星电子有限公司、浙江慧仁电子有限公司。

本文件主要起草人:鲍红军、康太宇、彭伟、陈伟、赖士浩、徐兰、陈雷、史明。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1994年首次发布为GB/T 15298—1994;

——本次为第一次修订,标准编号调整为GB/T 15298.1—2026。

# 引　言

电子设备用电位器属于电子电路中广泛应用的基础元件，本系列文件规定了电阻式电位器（包括螺杆驱动型、预调型、多圈电位器等）的技术要求、试验方法、检验规则及标志等问题。规范电位器的研制、生产，并提供产品设计生产的依据，保证产品的质量和可靠性，调整产品性能参数，更好地满足用户使用要求。

电子设备用电位器分门类或型号较多，对应的 IEC 60393 系列文件分为不同部分编写，为保持与 IEC 标准编写方法一致，加之对不同分门类或型号电位器的技术要求也不同，在编制时需单列不同部分进行编制。

《电子设备用电位器》分为总规范、分规范和空白详细规范。拟由 13 个部分构成。

——第 1 部分：总规范。目的在于确立电位器的术语、质量评定程序、试验方法和测量程序等。

——第 2 部分：分规范　螺杆驱动和旋转预调电位器。目的在于确立螺杆驱动和旋转预调电位器优先额值、特性及一般性能要求，并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法。

——第 2-1 部分：空白详细规范　螺杆驱动和旋转预调电位器　评定水平 E。目的在于确立评定水平为 E 的螺杆驱动和旋转预调电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 3 部分：分规范　旋转精密电位器。目的在于确立旋转式精密电位器优先额值、特性及一般性能要求，并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法。

——第 3-1 部分：空白详细规范　旋转精密电位器　评定水平 E。目的在于确立评定水平 E 的旋转式精密电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 4 部分：分规范　单圈旋转功率电位器。目的在于确立单圈旋转式功率电位器优先额值、特性及一般性能要求，并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法。

——第 4-1 部分：空白详细规范　单圈旋转功率电位器　评定水平 E。目的在于确立评定水平为 E 的单圈旋转式功率电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 4-2 部分：空白详细规范　单圈旋转功率电位器　评定水平 F。目的在于确立评定水平为 F 的旋转式精密电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 5 部分：分规范　单圈旋转低功率电位器。目的在于确立单圈旋转式低功率电位器优先额值、特性及一般性能要求，并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法。

——第 5-1 部分：空白详细规范　单圈旋转低功率电位器　评定水平 E。目的在于确立评定水平为 E 的单圈旋转式低功率电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 5-2 部分：空白详细规范　单圈旋转低功率电位器　评定水平 F。目的在于确立评定水平为 F 的单圈旋转式低功率电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

——第 6 部分：分规范　表面安装预调电位器。目的在于确立表面安装预调电位器的优先额值、特性及一般性能要求，并从总规范中选择适用的质量评定程序、试验和测量方法。

——第 6-1 部分：空白详细规范　表面安装预调电位器　评定水平 EZ。目的在于确立评定水平为 EZ 的表面安装预调电位器详细规范的格式、编排和基本内容的要求。

总规范。总规范涵盖了电子设备用电位器门类的大部分共同的所有项目，如术语、测量和试验方法。特定的分门类或型号的电位器的条件或参数特性由下层的一个附属分规范给出。

对于电子设备用电位器标准，条款号均引自总规范。

分规范。分规范涵盖了在总规范中给出的所有项目的补充，这些是电位器的特定分组的细节。这些项目通常是尺寸和特性的优先值、附加试验方法和总规范给出的试验方法的相关规定、抽样和试样

制备的要求、推荐的试验严酷等级和优先的接收判据。分规范还概述了用于所有下层详细规范中试验一览表的结构和范围。

不同类型的分规范适用于不同技术组合的电位器。

空白详细规范。规范的分层体系中,由一个或多个空白详细规范用于对一个分规范进行补充,这是用来确保详细规范的统一规定。

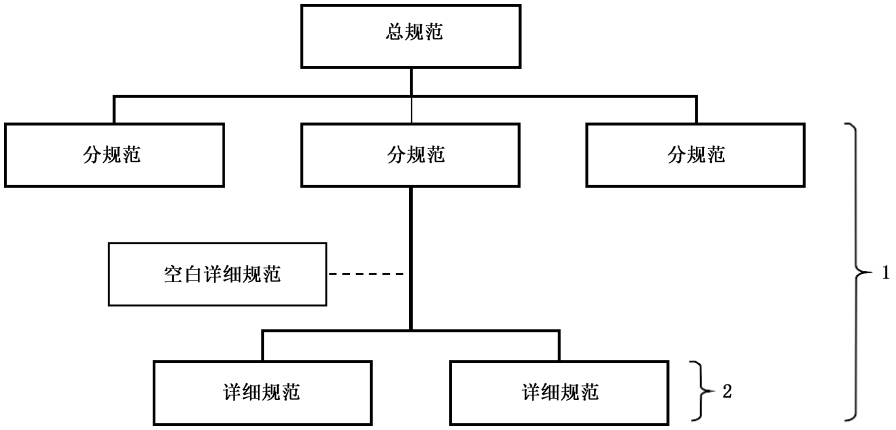
空白详细规范为规范编写者提供了一个所采用的编排和所给出的内容的模板以及符合上层的总规范或分规范要求的详细规范的编制导则。

空白详细规范不被视为详细规范,因为它们本身不规定任何特定的元件。

即使在相关的国家标准化技术委员会之外,已有的具有空白详细规范的分层规范体系也允许制定详细规范。

详细规范。在本体系内,适用时,“详细规范”术语指的是包含具体要求的下层规范。

任何总规范或分规范,可使用“详细规范”的表达方式,使用抽象和普遍的引用到任何层级的下层规范。




标引序号说明:

1——适用时,表明对于上层的总规范“详细规范”的范围;

2——适用时,表明对于上层的分规范“详细规范”的范围。

**图 1　电位器的规范体系**

# 电子设备用电位器
# 第1部分:总规范

## 1 范围

本文件规定了电子元件质量评定程序和鉴定批准用分规范和详细规范中所采用的标准术语、检验程序和试验方法。

本文件规定的试验方法主要按广泛使用的带控制轴的单圈旋转式电位器编写,对于其他型式的电位器:

——旋转角度为多圈的;

——所指的控制轴适用于其他驱动机构;

——旋转角理解为表示驱动机构的机械行程;

——如果驱动机构是直线运动而不是旋转运动时,通过规定力的值代替力矩值。

上述这些可替换的规定详见分规范或详细规范,电位器的规范体系见图1。

当电位器用作可变电阻器(即两端元件)时,试验所需的变动在详细规范中规定。

本文件适用于电子设备用所有类型电阻式电位器,包括螺杆驱动型、预调型、多圈电位器等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 3100—1993 国际单位制及其应用

ISO 3 优先数和优先数系(Preferred numbers—Series of preferred numbers)

注:GB/T 321—2005 优先数和优先数系(ISO 3:1973,IDT)

ISO 9000 质量管理体系 基础和术语(Quality management systems—Fundamentals and vocabulary)

注:GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语(ISO 9000:2015,IDT)

IEC 60027-1 电工技术用字母符号 第1部分:总则(Letter symbols to be used in electrical technology—Part 1:General)

注:GB/T 2987—1996 电子管参数符号(IEC 60027-1:1992、IEC 60027-2:1972,NEQ)

IEC 60050(所有部分) 国际电工术语(IEV)[International Electrotechnical Vocabulary(IEV)]

注:GB/T 2900(所有部分) 电工术语[IEC 60050(所有部分)]

IEC 60062 电阻器和电容器的标志代码(Marking codes for resistors and capacitors)

注:GB/T 2691—2016 电阻器和电容器的标志代码(IEC 60062:2004,IDT)

IEC 60063:2015 电阻器和电容器优先数系(Preferred number series for resistors and capacitors)

注:GB/T 2471—2024 电阻器和电容器优先数系(IEC 60063:2015,IDT)

IEC 60068-1:2013 环境试验 第1部分:概述和指南(Environmental testing—Part 1:General and guidance)