



团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

固定式设备用记录仪表安全与试验要求

Safety and Test Requirements for Recording Instruments for Stationary Equipment

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

发 布

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。

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：××××

本文件主要起草人：××××

固定式设备用记录仪表安全与试验要求

1 范围

本文件规定了固定式设备用记录仪表的标志、防电击、防机械危险、试验方面的要求。
本文件适用于固定式设备用记录仪表的生产。

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 29247-2012 工业自动化仪表通用试验方法

GB 30439.10-2014 工业自动化产品安全要求 第10部分：记录仪表的安全要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 标志

4.1 产品标识

产品标志应当至少标有以下内容：

- a) 制造厂或供应商的名称或商标；
- b) 名称型号和规格。如果标有相同识别标志(型号)记录仪表是在一个以上的生产场地制造的，则对每一个生产场地制造记录仪表，其标志应当能识别记录仪表的生产场地。

4.2 电源

记录仪表应当标有以下信息：

- a) 电源性质：
 - 1) 交流：额定电网电源频率或频率范围；
 - 2) 直流：附录 A 中表 A.1 的符号 1。
- b) 额定电源电压值或额定电源电压范围；
- c) 接上所有附件或插件模块时的最大额定功率，单位 W(有功功率)或单位 VA(视在功率)，或者最大额定电流。如果记录仪表可以使用一个以上的电压范围，则应当对每个电压范围分别标出，除非最大值与最小值不大于平均值的 20%；
- d) 对操作者能够设置成使用不同额定电源电压的设备，应当装有设置设备电压的指示装置。对于便携式记录仪表，该电压指示应当从外部可见。

4.3 端子和连接件

4.3.1 如果对安全是有必要的话，则对端子、连接件和控制件应当给出其用途的指示。如果没有足够的空间，可以使用附录 A 中表 A.1 的符号 13。

4.3.2 电源端子和连接件与电网电源相连的端子应当是能识别的，下列端子应当按下面规定进行标志：

- a) 功能接地端子用附录 A 中表 A.1 的符号 4；
- b) 保护导体端子用附录 A 中表 A.1 的符号 5。

4.4 开关

如果仪表本身不带有开关，则应在仪表的安装说明中要求在仪表柜中安装安全开关。

4.5 用双重绝缘或加强绝缘保护的记录仪表

全部用双重绝缘或加强绝缘保护的记录仪表应当标上表1的符号10,但装有保护导体端子的记录仪表除外。只有局部用双重绝缘或加强绝缘保护的记录仪表不得标上附录A中表A.1的符号10。

4.6 警告标识

警告标志的尺寸应当按如下规定:

- a) 符号高度至少应为 2.75mm,文字高度至少应为 1.8mm,文字在颜色上应与背景颜色形成反差;
- b) 在材料上模注、模压或蚀刻的符号或文字的高度至少应当为 2.0 mm,如果不打算在颜色上形成反差,则这些符号和文字至少应当具有 0.5mm 的凹陷深度和凸起高度;

4.7 标志的耐久性

记录仪表的标志在正常使用条件下应保持清晰可辨,并能耐受由制造厂规定的清洁剂的影响,粘贴标牌不得出现松脱或卷边。

5 防电击

5.1 可触及零部件的判定

5.1.1 概述

如果在正常使用时操作人员预定会采取使零部件增加可触及性的任何操作(使用或不使用工具),则应当在6.3.2~6.3.4 的检查前采取这样的操作。这样操作的例子包括:

- a) 移开盖子;
- b) 打开门;
- c) 拆除零部件。

5.1.2 检查

在每一个可能的位置上施加铰接式试验指。如果通过加力零部件会成为可触及,则施加刚性试验指,同时施加10N的力。施加的力要通过试验指的指尖施加,以避免出现楔入或撬开的动作。试验对所有的外部表面进行,包括底部。但是,对能接受插件式模块记录仪表,铰接式试验指的指尖仅需插入到记录仪表开口处180 mm的深度。

5.1.3 危险带电零部件上方的开孔

将长100mm、直径4mm的金属试验针插入危险带电零部件上方的任何开孔。试验针应当自由悬挂,并允许进入达100mm。零部件只是因为本试验是可触及的,因此不需要采取6.5单一故障条件的防护的附加安全措施。

5.1.4 预调控制件的开孔

将直径3mm的金属试验针插入预定需要用螺丝刀或其他工具来接触预调控制件的孔。试验针以每一个可能的方向插入预调控制件的孔。插入深度不得超过从外壳表面到控制轴距离的3倍或100mm,取其较小值。

5.2 可触及零部件的允许限值

可触及零部件的允许限值应符合GB 30439.10-2014的相关要求。

5.3 正常条件下的防护

应当采用下面一个或一个以上的措施来防止可触及零部件成为危险带电:

- a) 基本绝缘;
- b) 外壳或挡板;
- c) 阻抗。

5.4 单一故障条件下的防护

单一故障条件下的防护应符合GB 30439.10-2014中6.5的相关要求。

5.5 电源端子与外部电路的连接

电源端子应具备独立的端子进行连接,如果没有独立端子和其他端子应有明显的区分,如外形、位置、尺寸、颜色等。

5.6 电气间隙和爬电距离

电气间隙和爬电距离应符合GB 30439.10-2014的相关要求。

6 防机械危险

6.1 运动零部件

6.1.1 运动零部件应当不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位,也不得严重夹伤操作人员的皮肤。

6.1.2 除正常使用外,在进行日常维护时,如果由于技术上无法避免的原因,操作人员不得不去接触可能会引起危险的运动零部件才能完成的操作,例如调节,则如果采取了下列的所有措施、接触零部件是允许的:

- a) 不用工具就不可能接触到运动零部件;
- b) 责任者给出的说明要包含一项声明,即操作人员必须经过培训才能允许进行带有危险性的操作;
- c) 再接触运动零部件之前必须先行拆除的任何盖子或零部件上要有警告标志,标明操作人员未经培训禁止接触。

6.2 提起和搬运用装置

6.2.1 如果供搬运用的提手或把手是装在记录仪表上或随记录仪表一起提供的,则它们应当能承受设备重量4倍的力。

6.2.2 在提手或把手中部70 mm宽的范围均匀加力。力要平稳的增加,以便使力在10 s后达到试验值并保持1min。

6.2.3 提手或把手不得从记录仪表上断开,而且不得出现永久性变形、开裂或其他损坏的迹象。

7 试验

7.1 试验条件

7.1.1 环境条件

应符合GB/T 29247-2012的相关要求。

7.1.2 动力条件

应符合GB/T 29247-2012的相关要求。

7.2 试验的一般规定

除非另有规定,试验应遵循以下规定:

- a) 仪表应按制造商的使用说明书指定的方法和步骤投入运行;
- b) 电动仪表在接通电源后,应按制造商规定的时间进行预热,使仪表内部温度稳定。如制造商未作规定,应至少预热30 min;
- c) 试验设备的精确度等级应与仪表基本误差限相适配;
- d) 通常,试验采用的测量系统(其量程应与仪表的量程相同或相近)的误差限的绝对值应不超过仪表基本误差限绝对值的1/4;
- e) 仪表的参比性能应在参比条件下进行试验;

- f) 在影响量的影响试验中，只有要进行试验的影响量可以变化，而所有其他影响量应保持在参比工作条件下；
- g) 由于条件限制不可能在参比大气条件下进行的试验，可在一般试验的大气条件下进行；
- h) 仪表在试验规定的大气压力下产生影响时，应按有关标准或制造商规定进行；
- i) 除工作位置影响试验外，试验时仪表应处于有关标准或制造商规定的正常工作位置，安装的允差为 $\pm 3^\circ$ ；
- j) 试验时，输入信号的寄生感应或波动对测量应无明显影响，输入信号的变化速度应足够慢，保证有一定的响应时间和在任何试验点上不产生过冲；
- k) 在每项试验过程中，不得调整仪表的下限值和量程；
- l) 影响量对控制仪表影响的试验仅在设定标度中点或有效调整范围的 50%处进行；
- m) 对于测量下限值和量程可变的仪表，试验点可不在 50%处；
- n) 试验结果一般应按量程的百分数计；
- o) 影响量对仪表的影响试验应由同行程的三次测量结果的平均值来确定；
- p) 试验顺序应保证所有非破坏性试验在任何潜在破坏性试验之前进行；
- q) 当对大型产品或装置进行整机试验不可行时，可分成部件进行试验。

附录 A
(规范性)
图形符号

A.1 图形符号

图形符号应符合表A.1的相关规定。

表 A.1 图形符号

序号	符号	标准	说明
1		GB/T 5465.2-2008 (5031)	直流
2		GB/T 5465.2-2008 (5032)	交流
3		GB/T 5465.2-2008 (5033)	交直流
4		GB/T 5465.2-2008 (5017)	接地端子
5		GB/T 5465.2-2008 (5019)	保护导体端子
6		GB/T 5465.2-2008 (5020)	机箱或机架端子
7		GB/T 5465.2-2008 (5021)	等电位
8		GB/T 5465.2-2008 (5007)	通(电源)
9		GB/T 5465.2-2008 (5008)	断(电源)
10		GB/T 5465.2-2008 (5172)	全部由双重绝缘或加强绝缘保护的单元
11			小心，电击危险
12		GB/T 5465.2-2008 (5041)	小心，烫伤
13		ISO 7000	小心，危险
14		GB/T 5465.2-2008 (5268)	双位按钮控制的“按入”状态
15		GB/T 5465.2-2008 (5269)	双位按钮控制的“弹出”状态