



中华人民共和国国家标准

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

Safety requirements for industrial automation products—
Part 10: Safety requirements for record instrument

2014-07-24 发布

2015-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 试验	6
4.1 概述	6
4.2 试验顺序	6
4.3 基准试验条件	6
4.4 单一故障条件下的试验	7
5 标志和文件	10
5.1 标志	10
5.2 警告标志	12
5.3 标志的耐久性	12
5.4 文件	12
6 防电击	14
6.1 概述	14
6.2 可触及零部件的判定	14
6.3 可触及零部件的允许限值	14
6.4 正常条件下的防护	16
6.5 单一故障条件下的防护	17
6.6 与外部电路的连接	19
6.7 电气间隙和爬电距离	20
6.8 介电强度试验程序	23
6.9 防电击保护的结构要求	24
6.10 插头和连接器	25
6.11 供电电源的断开	25
7 防机械危险	26
7.1 运动零部件	26
7.2 提起和搬运用装置	26
7.3 管道安装	27
8 耐机械冲击和撞击	27
8.1 概述	27
8.2 外壳的刚性试验	27
8.3 跌落试验	28
9 防止火焰蔓延	29
9.1 概述	29
9.2 消除或减少记录仪表内的引燃源	29

9.3 一旦出现着火,将火焰控制在记录仪表内 30

9.4 限能电路 31

9.5 过流保护 32

10 设备的温度限值和耐热 32

10.1 对防灼伤的表面温度限值 32

10.2 绕组的温度 33

10.3 其他温度的测量 33

10.4 温度试验的实施 33

10.5 耐热 34

11 元器件 35

11.1 概述 35

11.2 高完善性元器件 35

11.3 印制线路板 36

11.4 用作瞬态过压限制装置的电路和元器件 36

11.5 电源变压器 36

11.6 熔断器座 36

11.7 电池 37

11.8 墨水 37

11.9 继电器 37

附录 A (规范性附录) 接触电流的测量电路 38

附录 B (规范性附录) 标准试验指 40

附录 C (规范性附录) 电气间隙和爬电距离的测量 42

附录 D (规范性附录) 其间规定绝缘要求的零部件 45

附录 E (规范性附录) 污染等级的降低 48

附录 F (规范性附录) 例行试验 49

图 1 单一故障条件下瞬时可触及电压的短时最大持续时间[见 6.3.2a)] 15

图 2 正常条件和单一故障条件下充电电容量限值[见 6.3.1c)和 6.3.2c)] 16

图 3 使用钢球的撞击试验跌落试验 28

图 4 说明防止火焰蔓延要求的流程图 29

图 5 挡板 31

图 6 结构要符合 9.3.2b)1)规定的外壳底部的区域 31

图 7 球压试验装置 35

图 A.1 频率小于或等于 1 MHz 的交流和直流测量电路 38

图 A.2 频率小于或等于 100 Hz 的正弦交流和直流测量电路 39

图 A.3 电灼伤电流测量电路 39

图 B.1 刚性试验指(GB/T 16842—2008 的试具 11) 40

图 B.2 铰接式试验指(GB/T 16842—2008 的试具 B) 41

图 C.1 电气间隙和爬电距离测量方法的例子	42
图 D.1a)~d) 危险带电电路与正常条件下不超过 6.3.2 限值且具有可触及零部件的外部端子的电路之间的防护	45
图 D.1e)~h) 危险带电电路与正常条件下不超过 6.3.2 限值且具有外部端子的其他电路之间的防护	46
图 D.2a)和 b) 不与其他可触及零部件相连的可触及件对内部危险带电电路的防护	46
图 D.2c)和 d) 正常条件下不超过 6.3.2 限值的次级电路的可触及端子对初级危险带电电路的防护	46
图 D.3 两个危险带电电路的外部可触及端子的防护	47
表 1 符号	10
表 2 螺钉组件的拧紧扭矩	18
表 3 海拔 5 000 m 内的电气间隙倍增系数	20
表 4 电网电源电路的电气间隙和爬电距离	21
表 5 由电网电源供电的电路的电气间隙	22
表 6 爬电距离	22
表 7 基本绝缘的试验电压	24
表 8 外壳底部允许的开孔	30
表 9 最大可获得电流值的限值	32
表 10 过流保护装置	32
表 11 正常条件下的表面温度限值	33
表 12 绕组的绝缘材料	33
表 13 脉冲承受电压	36
表 14 脉冲发生器的输出阻抗	36
表 C.1 污染登记表	42
表 E.1 通过采用附加防护使内部环境污染等级的降低	48

前 言

GB 30439 的本部分的全部技术内容为强制性。

GB 30439《工业自动化产品安全要求》分为如下 18 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：压力/差压变送器的安全要求；
- 第 3 部分：温度变送器的安全要求；
- 第 4 部分：控制阀的安全要求；
- 第 5 部分：流量计的安全要求；
- 第 6 部分：电磁阀的安全要求；
- 第 7 部分：回路调节器的安全要求；
- 第 8 部分：电动执行机构的安全要求；
- 第 9 部分：数字显示仪表的安全要求；
- 第 10 部分：记录仪表的安全要求；
- 第 11 部分：可编程控制器的安全要求；
- 第 12 部分：雷达物位计和超声物位计的安全要求；
- 第 13 部分：磁致伸缩液位计的安全要求；
- 第 14 部分：仪表电源的安全要求；
- 第 15 部分：工业过程测量和控制用信号配电、隔离、转换、报警处理单元的安全要求；
- 第 16 部分：差压流量计的安全要求；
- 第 17 部分：超声流量仪表的安全要求；
- 第 18 部分：压力仪表辅助装置的安全要求。

本部分为 GB 30439 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)、全国测量、控制和实验室电器设备安全标准化技术委员会(SAC/TC 338)归口。

本部分起草单位：浙江中控自动化仪表有限公司、横河电机(北京)研发中心、福建顺昌虹润精密仪器有限公司、杭州盟控仪表技术有限公司、轻工业自动化研究所、浙江大学、北京燕山石化公司研究院、上海工业自动化仪表研究院。

本部分主要起草人：丁云、段钢、陈志杨、王凯、王亚卡、冯冬芹、范忠琪、李佳嘉、王为民、乔靖玉。

工业自动化产品安全要求

第 10 部分：记录仪表的安全要求

1 范围

GB 30439 的本部分规定了记录仪表的防电击、防机械危险、耐机械冲击和撞击、防止火焰蔓延、设备的温度限值和耐热的安全内容。

本部分不包括与安全无关的设备的功能、性能或其他特性、运输包装的有效性、电磁兼容(EMC)要求、功能安全、对爆炸环境的防护措施、维修(修理)、维修(修理)人员的防护。

如果要将记录仪表用于其他环境(例如医疗、食品、核电、船舶等),则记录仪表还必须满足适用于相应环境的特殊要求、标准及安装准则。

本部分适用于工业产品制造或加工过程中,自动采集和记录过程信号的记录仪表,其额定电压不超过 300 V、电源连接方式为导线连接。本部分还适用于预定与自动化产品一起使用的附件(如仪表的检定装置)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(ISO 898-1:2009,MOD)

GB/T 3098.3—2000 紧固件机械性能 紧定螺钉(idt ISO 898-5:1998)

GB/T 4026—2010 人机界面标志标识的基本方法和安全规则 设备端子和导体终端的标识(IEC 60445:2006,IDT)

GB/T 4205—2010 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则(IEC 60447:2004,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求(IEC 61010-1:2001,IDT)

GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号 第 2 部分:图形符号(IEC 60417 DB:2007,IDT)

GB/T 7354—2003 局部放电测量(IEC 60270:2000,IDT)

GB 8898—2001 音频、视频及类似电子设备安全要求(eqv IEC 60065:1998)

GB/T 11020—2005 固体非金属材料暴露在火焰源时的燃烧性 试验方法清单(IEC 60707:1999,IDT)

GB/T 11918—2001 工业用插头插座和耦合器 第 1 部分:通用要求(idt IEC 60309-1:1999)

GB/T 11919—2001 工业用插头插座和耦合器 第 2 部分:带插销和插套的电器附件的尺寸互换性要求(idt IEC 60309-2:1999)

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 60947-1:2001,MOD)

GB 14048.3—2008 低压开关设备和控制设备 第 3 部分:开关、隔离器、隔离开关以及熔断器组合电器(IEC 60947-3:2005,IDT)

GB/T 16927(所有部分) 高电压试验技术[IEC 60060(所有部分)]

IEC 60027-3:2002 电工技术用文字符号 第 3 部分:对数和有关量及其单位(Letter symbols to