



中华人民共和国国家标准

GB/T 14536.1—2022/IEC 60730-1:2013

代替 GB/T 14536.1—2008

电自动控制器 第1部分：通用要求

Automatic electrical controls—Part 1: General requirements

(IEC 60730-1:2013, IDT)

2022-12-30 发布

2023-07-01 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	III
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	7
4 一般要求	28
5 试验的一般说明	28
6 额定值	30
7 分类	31
8 资料	36
9 防触电保护	44
10 接地保护措施	46
11 端子和端头	49
12 结构要求	56
13 防潮及防尘	69
14 电气强度和绝缘强度	71
15 发热	73
16 制造偏差和漂移	77
17 环境应力	78
18 耐久性	79
19 机械强度	86
20 螺纹部件及连接	91
21 爬电距离、电气间隙和穿通固体绝缘的距离	93
22 耐热、耐燃和耐漏电起痕	100
23 耐腐蚀性	102
24 电磁兼容性(EMC)要求——发射	103
25 组件	104
26 正常操作	105
27 电磁兼容性(EMC)要求——抗扰度	105
28 非正常操作	105
29 电子断开使用导则	107
附录 A (规范性) 标志的耐磨性	127
附录 B (规范性) 爬电距离和空气中电气间隙的测量	129

附录 C (规范性)	水银开关试验用的棉花(不适用于欧洲电工标准化委员会成员国)	134
附录 D (资料性)	热、燃和漏电起痕	135
附录 E (规范性)	测量泄漏电流的电路	136
附录 F (资料性)	着火危险测试	137
附录 G (规范性)	耐热和耐燃试验	138
附录 H (规范性)	电子控制器的要求	140
附录 I	空	197
附录 J (规范性)	热敏电阻元件和使用热敏电阻的控制器的要求	198
附录 K (资料性)	不同方式过电压控制的电源系统的标称电压	214
附录 L (规范性)	过电压类别	216
附录 M (资料性)	典型用法	217
附录 N (规范性)	污染等级	218
附录 O	空	219
附录 P (规范性)	印制电路板涂层性能试验	220
附录 Q (规范性)	印制电路板涂层性能试验	222
附录 R (资料性)	浪涌抗扰度试验的注释	225
附录 S (资料性)	第 21 章的应用导则	229
附录 T (规范性)	SELV 和 PELV 的要求	231
附录 U (规范性)	IEC 60335 器具中用作控制器的继电器的要求	233
附录 V (规范性)	由二次电池(可充电的)供电的控制器的要求	236
参考文献		238
图 1	试验针	108
图 2	标准试验指	109
图 3	试验指甲	110
图 4	立式控制器的冲击试验	110
图 5	滚桶	111
图 6	球压试验设备	111
图 7	空	111
图 8	试验标签耐久性的设备	112
图 9	弯曲试验设备	112
图 10	螺钉端子和螺栓端子	113
图 11	柱形端子	115
图 12	罩形端子	116
图 13	鞍形和接片端子	117
图 14	插片	118
图 15	不可反接的连接器的插片	119

图 16 插套	120
图 17 爬电距离和电气间隙的测量	121
图 18~图 24 空	121
图 25 在工作温度下测量 II 类控制器在单相连接时泄漏电流的接线图	122
图 26 在工作温度下测量非 II 类控制器在单相连接时泄漏电流的接线图	123
图 27 在工作温度下测量 II 类控制器在三相连接时泄漏电流的接线图	124
图 28 在工作温度下测量非 II 类控制器在三相连接时泄漏电流的接线图	125
图 29 在工作温度下测量非 II 类控制器在单相连接时泄漏电流的接线图	125
图 30 在工作温度下测量非 II 类控制器在二相连接到三相中性线接地电源上时泄漏电流的接线图	126
图 B.1 窄槽	130
图 B.2 宽槽	130
图 B.3 V 型槽	130
图 B.4 突缘	130
图 B.5 未粘固的结合处加两个窄槽	131
图 B.6 未粘固的结合处加两个宽槽	131
图 B.7 未粘固的结合处加一个窄槽和一个宽槽	131
图 B.8 两壁发散的槽	132
图 B.9 窄凹壁	132
图 B.10 宽凹壁	133
图 B.11 导电浮地部分的路径	133
图 E.1 测量泄漏电流的电路	136
图 H.1 软件生命周期的 V 模型	163
图 H.2 电压变化测试	178
图 H.3 振铃波特性(开路电压)	182
图 H.4 0.5 μ s/100 kHz 振铃波发生器示意图(开路电压)	182
图 H.5 带有低功率点的电子电路的举例	187
图 J.1 浪涌电流抑制热敏电阻耐久试验电路	212
图 P.1 试验试样	221
图 Q.1 1 型保护的示例	223
图 Q.2 2 型保护的示例	224
图 R.1 在有公共参考地系统的大楼内用屏蔽实现浪涌保护的示例	227
图 R.2 在公共参考地系统分开的大楼内实现次级浪涌保护的示例	227
图 R.3 户内/户外设备初级和次级浪涌保护的示例	228
图 S.1 适用于第 21 章规定的指导流程图	229
表 1 (2008 版中的表 7.2)所需资料及提供资料的方法	39

表 2	快速连接端子(加拿大和美国)	48
表 3	导线的最小横截面积	50
表 4	端子导线	51
表 5	导线拉力测试值	52
表 6	导线的标称横截面积	53
表 7	插片的材质和镀层	55
表 8	插片插拔的轴向力	55
表 9	拉力和扭矩值	64
表 10	最小导线尺寸	64
表 11	最小绝缘电阻	71
表 12	绝缘或断开测试电压 ^a	72
表 13	最高发热温度	75
表 14	(2008 版的表 17.2.1)过压试验的电气条件	80
表 15	(2008 版的表 17.2.2)18.7 和 18.10 过载试验的电气条件	81
表 16	(2008 版的表 17.2.3)18.8、18.9、18.11、18.12 和 18.13 过耐久性试验的电气条件	82
表 17	(2008 版的表 18.4.1)碳素钢或不锈钢外壳的板材最小厚度	87
表 18	(2008 版的表 18.4.2)铝、铜、黄铜外壳板材的最小厚度	89
表 19	(2008 版的表 18.7)拉线力测试值	90
表 20	(2008 版的表 19.1)螺纹部件扭矩试验值	92
表 21	(2008 版的表 20.1)直接由电源供电的设备的额定脉冲电压	94
表 22	(2008 版的表 20.2)绝缘配合的电气间隙	95
表 23	(2008 版的表 20.3)基本绝缘的最小爬电距离	98
表 24	(2008 版的表 20.4)功能绝缘的最小爬电距离	98
表 25	水银开关短路条件	102
表 26	最大绕组温度	106
表 B.1	X 的值	129
表 H.1	(2008 版的 H.11.12.7)解决故障/错误的可接受措施 ^a	157
表 H.2	半形式方法	164
表 H.3	软件架构规范	164
表 H.4	模块设计规范	165
表 H.5	设计和编码标准	165
表 H.6	软件模块测试	166
表 H.7	软件集成测试	167
表 H.8	软件安全验证	168
表 H.9	(2008 版的 H.11.12.6)硬件开发过程中分析措施的组合	169
表 H.10	数据交换	170
表 H.11	针对未经授权访问和传输失效模式的防御示例	171

表 H.12	(2008 版的 H.23)发射	175
表 H.13	(2008 版的 H.26.2.1)适用的测试等级	176
表 H.14	电压跌落,短暂中断和电压变化	177
表 H.15	(2008 版的 H.26.5.4.2)电压变化的测试值	178
表 H.16	(2008 版的 H.26.8.2)测试等级 2 的试验电压(取决于安装等级条件)	180
表 H.17	电快速瞬变脉冲测试的测试等级	181
表 H.18	(2008 版的 H.26.10.4)峰值电压	182
表 H.19	(2008 版的 H.26.12.2.1)在主电路或输入/输出线之间的传导干扰的测试等级	183
表 H.20	(2008 版的 H.26.12.3.1)辐射电磁场抗扰度的测试等级	184
表 H.21	辐射抗扰度测试等级提高(ISM,GSM,DECT 频段)	184
表 H.22	(2008 版的 H.26.13.2)电源频率变化测试等级	185
表 H.23	(2008 版的 H.26.14.2)连续磁场的测试等级	186
表 H.24	(2008 版的 H.27.1)电气/电子元件故障模式表	188
表 J.1	最大电流	199
表 J.2	正常工作条件	201
表 J.3	试验用样品(参考条款)	202
表 J.4	热敏电阻的电气和热额定值	202
表 J.5	表 1 的补充项目	204
表 J.6	PTC 热敏电阻的校准和调整试验程序	205
表 J.7	PTC 传感热敏电阻分类	206
表 J.8	NTC 热敏电阻的校准和调整试验程序	207
表 J.9	NTC 传感热敏电阻分类	208
表 J.10	耐久试验的循环次数	210
表 J.11	老化试验温度	211
表 J.12	耐久试验的循环次数	212
表 K.1	内在控制或相当的保护控制	214
表 K.2	需要保护控制及由浪涌抑制器提供控制的情况(浪涌控制器的钳位电压与额定电压之比不小于 IEC 60099-1 规定值)	215
表 M.1	典型用法	217
表 P.1	环境循环条件	220
表 Q.1	IEC 60664-3 测试级别或条件	222
表 S.1	示例 A——使用附录 S 的导则应用于第 21 章	230
表 S.2	示例 B——使用附录 S 的导则应用于第 21 章	230

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 14536 的第 1 部分。GB/T 14536 已经发布了以下部分：

- GB/T 14536.1—2022 电自动控制器 第 1 部分：通用要求；
- GB/T 14536.3—2022 电自动控制器 第 3 部分：电动机热保护器的特殊要求；
- GB/T 14536.4—2008 家用和类似用途电自动控制器 管形荧光灯镇流器热保护器的特殊要求；
- GB/T 14536.6—2022 电自动控制器 第 6 部分：燃烧器电自动控制系统的特殊要求；
- GB/T 14536.7—2010 家用和类似用途电自动控制器 压力敏感电自动控制器的特殊要求，包括机械要求；
- GB/T 14536.8—2010 家用和类似用途电自动控制器 定时器和定时开关的特殊要求；
- GB/T 14536.9—2008 家用和类似用途电自动控制器 电动水阀的特殊要求（包括机械要求）；
- GB/T 14536.10—2022 电自动控制器 第 10 部分：温度敏感控制器的特殊要求；
- GB/T 14536.11—2008 家用和类似用途电自动控制器 电动机用起动继电器的特殊要求；
- GB/T 14536.12—2010 家用和类似用途电自动控制器 能量调节器的特殊要求；
- GB/T 14536.13—2022 电自动控制器 第 13 部分：电动门锁的特殊要求；
- GB/T 14536.15—2022 电自动控制器 第 15 部分：湿度敏感控制器的特殊要求；
- GB/T 14536.16—2013 家用和类似用途电自动控制器 电起动器的特殊要求；
- GB/T 14536.17—2005 家用和类似用途电自动控制器 锅炉器具中使用的浮子型或电极敏感型水位敏感电自动控制器的特殊要求；
- GB/T 14536.18—2006 家用和类似用途电自动控制器 家用和类似应用浮子型水位控制器的特殊要求；
- GB/T 14536.19—2017 家用和类似用途电自动控制器 电动燃气阀的特殊要求，包括机械要求；
- GB/T 14536.20—2008 家用和类似用途电自动控制器 水流和气流敏感控制器的特殊要求，包括机械要求；
- GB/T 14536.21—2008 家用和类似用途电自动控制器 电动油阀的特殊要求，包括机械要求。

本文件代替 GB/T 14536.1—2008《家用和类似用途电自动控制器 第 1 部分：通用要求》，与 GB/T 14536.1—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了题目和范围，“家用和类似用途”的限制，使 GB/T 14536.1 标准的适用范围进一步延伸到工业、农业、建筑、交通等各个领域，成为适用于所有电控制器产品要求的标准总则（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- 增加了电池供电控制器和控制器中电池使用的新要求（见 7.1.5 和 12.13.4）；
- 更改了涵盖符合 IEC 60999-1 的无螺纹端子夹紧装置的要求（见 10.3.3 和 11.1.1.1，2008 年版的 9.3.3 和 10.1.1.1）；
- 更改了对耐热、防火和耐电痕要求（见第 22 章、附录 F 和附录 G，2008 年版的第 21 章、附录 F

和附录 G)；

- 增加了 IEC 60335 系列中涉及的 EMC 测试等级(见第 24 章)；
- 增加了 GB 4824 EMC 要求(见 24.2 和 H.23.1.2)；
- 更改了关于开关模式电源的要求(见 25 章,2008 年版的第 24 章)；
- 增加了过载试验(见 28.5)；
- 增加了来自 GB/T 20438.3 的软件技术(见 H.12.12)；
- 增加了远程起动控制功能的新要求(见 H.12.12.4)；
- 更改了射频发射要求,与 GB/T 9254.1—2021 保持一致(见表 H.12,2008 年版的表 H.23)；
- 更改了继电器故障排除问题(见表 H.24,2008 年版的表 H.27.1)；
- 根据技术、应用的变化,优化了要求的一致性和条款编写布局(见 H.27)；
- 更改了对第一次故障和第二次故障方法要求,以确保功能安全(见 H.28.1,2008 年版的 H.27.1)；
- 更改了测量泄漏电流的图,使附录 E 图与 IEC 60990 中的图表保持一致(见图 E.1,2008 年版的图 E.1)；
- 将热敏电阻的故障模式关联起来,并将与 I 类控制器的 SELV 低功耗电路一起使用的热敏电阻从附录 J 指定的测试中排除(见附录 J)；
- 增加了针对非 SELV 提供的传感器电缆或电线的附加要求(见附录 T)。

本文件等同采用 IEC 60730-1:2013《电自动控制器 第 1 部分:通用要求》。

本文件将 IEC 60730-1:2013 第 1 章中的 1.1 范围和 1.2 规范性引用文件单独设置为第 1 章和第 2 章,之后的章条编号顺延。附录 H、附录 J、附录 U、附录 V 的章条与正文条款对应调整。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 纳入了 IEC 60730-1:2013/AMD1:2015 以及 IEC 60730-1:2013/AMD2:2020 的修正内容,所涉及的条款的外侧页边空白位置用(∥)进行了标示。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国家用自动控制器标准化技术委员会(SAC/TC 212)归口。

本文件起草单位:中国电器科学研究院股份有限公司、佛山通宝华通控制器有限公司、广东中创智家科学研究所有限公司、威凯检测技术有限公司、广东美的暖通设备有限公司、浙江三花智能控制股份有限公司、深圳拓邦股份有限公司、深圳麦格米特电气股份有限公司、中国质量认证中心、珠海格力电器股份有限公司、大金(中国)投资有限公司上海分公司、宁波奥克斯电气股份有限公司、博西家用电器投资(中国)有限公司、海信(广东)空调有限公司、松下家电(中国)有限公司、四川长虹空调有限公司、无锡小天鹅电器有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、浙江中雁温控器有限公司、上海科勒电子科技有限公司、宁波公牛生活电器有限公司、佛山市天朋温控器有限公司、江苏金通灵光核能源科技有限公司、佛山市川东磁电股份有限公司、鉴丰电子科技有限公司、代傲电子控制(南京)有限公司、厦门华联电子股份有限公司、杭州星帅尔电器股份有限公司、艾默生环境优化技术(苏州)有限公司、德清县新城照明器材有限公司、常熟市天银机电股份有限公司、浙江盾安禾田金属有限公司、思瑞克斯(广州)电器有限公司、广州森宝电器有限公司、厦门赛尔特电子有限公司、漳州雅宝电子股份有限公司、宁波欧知电器科技有限公司、罗格朗智能电气(惠州)有限公司、浙江锦阳电子有限公司、宁波恒达高智能科技股份有限公司、中国家用电器研究院、中家院(北京)检测认证有限公司、温州宏丰电工合金股份有限公司、兰溪市越强电器有限公司、宜都市博通电子有限责任公司、江苏常胜电器股份有限公司、德丰电创科技股份有限公司、江苏凯德电控科技有限公司、广东尚研电子科技有限公司、广东智科电子股份有限公司、浙江中讯电子有限公司、常州福兰德电器有限公司、浙江瑞亿电器制造有限公司、扎努西电气机械天津压缩机有限公司、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、常州市常达电器有限公司、宁波卡特马克智能厨

具股份有限公司、中山市迪生电气有限公司、江苏超力电器有限公司、佛山市顺德区容贵测电器有限公司、佛山市利安达电器有限公司、余姚市微奇电子科技有限公司、宁波帅威电器有限公司、宁波思朗智能科技发展有限公司、嘉兴威凯检测技术有限公司、广东欣软科技有限公司、陕西智恒电器科技有限公司、金华贯日智能科技有限公司、广东永汇科技有限公司、陕西云拓电器有限公司、宁波亚辉智能科技有限公司、西安旭迈智能家电科技有限公司、广东益杜科技有限公司、广东成信科技有限公司、东遥思智能科技有限公司。

本文件主要起草人：孔睿迅、麦丰收、庄伟玮、景意新、梁锐、袁泽、陆朝霞、赵英军、司立峰、范凌云、张建强、卓森庆、袁海燕、王斌、周小俊、阳洪、吴强、聂圣源、陈永龙、林永明、王海燕、赵克锋、官纪全、漆鹏程、颜天宝、梁鹤鸣、陈云龙、张友福、陈虢、卢文成、单平、易天、赵云文、汪向荣、孙伟、施庆生、徐忠厚、孙海、刘用东、柯赐龙、吴波、陈生谷、祝良雄、于玲、贾玉霖、冯长卿、汤亚勇、陈晓、朱晓音、魏兵、成明生、杨斌、郭海勤、卢高峰、贾捷、瞿海亮、杜立、贺赵忠、刘庆利、杨亦洲、谭建福、徐红卫、郑赞文、邓福军、吴金花、郭启强、叶建夫、张建炜、施冬冬、张亚飞、金伟斌、陈开华、平鸽、李太容、陈英、郑海峰、陈乃恩、陈锋、李守英、黄建伟、李季。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1993年首次发布，1998年第一次修订，2008年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

引 言

自动化和智能化是现今各类带电设备的发展目标,而电自动控制器正是其实现的基石。作为器具设备的核心零部件,电自动控制器的固有安全和功能安全与人身及财产安全息息相关。GB/T 14536 系列标准等同采用 IEC 60730 系列标准,规范了家用和类似用途的电器和其他电气和非电气设备的电自动控制装置的要求,在无专门的产品标准的情况下也可扩展到工业用途,例如集中供热、空调、过程供热楼宇自动化等,具体包括以下内容。

- 电自动控制装置,以机械、机电、电气或电子方式操作,响应或控制诸如温度、压力、时间流逝、湿度、光、静电效应、流量或液位等参数。
- 用于启动主要用于家用和类似用途的器具和设备的小型电动机的电自动控制装置。这种控制装置可内置在电机中或与电机分开。
- 与自动控制装置相关的非自动控制装置。

IEC 60730 系列标准经过多次修订,将范围由家用和类似用途电自动控制器扩大为电自动控制器,国内也正在根据新版 IEC 标准陆续对 GB/T 14536 系列进行修订。修订后的 GB/T 14536 系列拟由以下部分构成。

- GB/T 14536.1 电自动控制器 第 1 部分:通用要求。目的在于总体规范电自动控制器产品要求。
- GB/T 14536.3 电自动控制器 第 3 部分:电动机热保护器的特殊要求。目的在于规范电动机热保护器产品要求。
- GB/T 14536.4 家用和类似用途电自动控制器 管形荧光灯镇流器热保护器的特殊要求。目的在于规范管形荧光灯镇流器热保护器产品要求。
- GB/T 14536.6 电自动控制器 第 6 部分:燃烧器电自动控制系统的特殊要求。目的在于规范燃烧器电自动控制系统的要求。
- GB/T 14536.7 电自动控制器 第 7 部分:压力敏感电自动控制器的特殊要求,包括机械要求。目的在于规范压力敏感电自动控制器产品要求。
- GB/T 14536.8 电自动控制器 第 8 部分:定时器和定时开关的特殊要求。目的在于规范定时器和定时开关产品要求。
- GB/T 14536.9 电自动控制器 第 9 部分:电动水阀的特殊要求,包括机械要求。目的在于规范电动水阀产品要求。
- GB/T 14536.10 电自动控制器 第 10 部分:温度敏感控制器的特殊要求。目的在于规范温度敏感控制器产品要求。
- GB/T 14536.11 家用和类似用途电自动控制器 电动机用起动继电器的特殊要求。目的在于规范电动机用起动继电器产品要求。
- GB/T 14536.12 电自动控制器 第 12 部分:能量调节器的特殊要求。目的在于规范能量调节器产品要求。
- GB/T 14536.13 电自动控制器 第 13 部分:电动门锁的特殊要求。目的在于规范电动门锁产品要求。
- GB/T 14536.15 电自动控制器 第 15 部分:湿度敏感控制器的特殊要求。目的在于规范湿度敏感控制器产品要求。
- GB/T 14536.16 电自动控制器 第 16 部分:电起动器的特殊要求。目的在于规范电起动器

产品要求。

- GB/T 14536.17 电自动控制器 第 17 部分:自动电动气流、水流和水位传感控制器的特殊要求。目的在于规范自动电动气流、水流和水位传感控制器产品要求。
- GB/T 14536.23 电自动控制器 第 23 部分:电子传感器和传感元件的特殊要求。目的在于规范电子传感器和传感元件产品要求。
- GB/T 14536.24 电自动控制器 第 24 部分:行程敏感控制器的特殊要求。目的在于规范行程敏感控制器产品要求。
- GB/T 14536.25 电自动控制器 第 25 部分:电流敏感控制器的特殊要求。目的在于规范电流敏感控制器产品要求。

电自动控制器 第 1 部分:通用要求

1 范围

一般来说,GB/T 14536 的本文件适用于家用和类似用途的设备中的或随这些设备一起使用的电自动控制器。这些设备可使用电、燃气、油、固体燃料、太阳能等或它们的组合能源。

注 1: 在本文件中,“设备”一词的意思为“器具和设备”。

示例 1: IEC 60335 范围内的器具的控制器。

本文件适用于 GB/T 28847 范围内的楼宇自动化控制器。

本文件也适用于可能在公共场所使用的设备用电自动控制器,例如用于商店、办公室、医院、农场以及商业和工业应用的设备。

示例 2: 商业餐饮、供暖和空调设备用控制器。

本文件也适用于作为控制系统一部分的单独控制器,或与具有非电输出的多功能控制器机械组合在一起的控制器。

示例 3: 独立安装的水阀,智能电网系统中的控制器和在 ISO 16484-2 范围内的楼宇自动化系统的控制器。

本文件也适用于 IEC 60335 规定的器具中作为控制器用途的继电器,这种继电器的安全和操作值的附加要求见附件 U。

注 2: 这些要求参见 IEC 61810-1。

注 3: 本文件旨在用于测试任何独立式继电器,此继电器旨在作为一个控制器用在符合 IEC 60335-1 规定的器具中。

它不能用于任何其他独立式继电器,也不用于替换 GB/T 21711(所有部分)。

除非在相关的特殊要求标准或设备标准中明确提及,否则本文件不适用于工业过程应用中的电自动控制器。

本文件适用于由一次性电池或二次电池的控制器,其要求包含在本文件中,包括附录 V。

1.1 本文件适用于电自动控制器固有安全,适用于与设备安全相关的操作值、操作时间和操作程序,以及用于在设备中或随设备一起使用的电自动控制装置的试验。

本文件适用于带有热敏电阻的控制器,按照附录 J。

本文件也适用于复杂性低的安全相关系统和控制器的功能安全。

1.2 本文件适用于机械操纵的或电操纵的电自动控制器,这些控制器能响应或控制各种特性,如温度、压力、时间的推移、湿度、光、静电效应、流量、液位、电流、电压、加速度或者它们的组合。

1.3 本文件适用于预定用于切换电动机起动绕组的起动继电器,这是一种特殊的电自动控制器。这种控制器可装在电动机上,也可与电动机分开。

1.4 本文件也适用于在电气上和/或机械上与自动控制器相结合的人工控制器。

注: 不构成自动控制器组成部分的手动开关的要求包含在 IEC 61058-1。

1.5 本文件适用于交流额定电压不超过 690 V 或直流额定电压不超过 600 V 供电的控制器。

1.6 本文件未规定取决于控制器在设备中的安装方法的自动动作的响应值。如果这些值对保护使用者或周围环境有作用,由相应设备标准规定的或由制造商确定的响应值在本文件中适用。

1.7 本文件也适用于装有电子装置的控制器。对该种控制器的要求由附录 H 给出。

1.8 本文件也适用于 NTC(负温度系数)或 PTC(正温度系数)热敏电阻器的电自动控制器,其要求按照附录 J 中。

1.9 本文件适用于能够接收和响应通信信号(包括功率计费率和需求响应信号)的控制器的电气和功