

按产品安装类型分类：

- 房间控制一体机；
- 独立导轨式单元（模块）。

5 技术要求

5.1 使用环境及基本参数

室内控制器的使用环境及基本参数如下：

- a) 工作环境：温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $\leq 95\%$ （不结露）；
- b) 存储环境（未包装状态）：温度 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $\leq 95\%$ （不结露）；
- c) 防护等级：IP44；
- d) 额定电压：输入 AC 220 V $\pm 10\%$ ，50/60 Hz；DC 5 V/ 12 V/ 24 V $\pm 5\%$ ；
- e) 额定电流： $I_{AC}\leq 16\text{ A}$ ； $I_{DC}\leq 3\text{ A}$ ；
- f) 控制负载类型：分为阻性、容性、感性负载及组合负载。常用的控制负载类型见表 1。

表 1 常用的控制负载类型

名称	额定电压 (AC) V	额定功率 (单通道) W	负载类型	推荐通道数量
调光	220	400	白炽灯	不超过 2
	220	100	LED 灯	
	DC 0~10	100	LED 灯管/灯带	
灯光	220	400	白炽灯	标间：不超过 12 套间：不超过 16
	220	200	节能灯	
	220	200	日光灯	
	220	200	卤素灯	
	220	100	LED 灯	
空调	220	200	风机盘管	标间：不超过 1 套间：不超过 2
	220	200	阀	不超过 4
换气扇	220	50	换气扇	可用普通灯光替代
受控插座	220	2-200	阻性	不超过 1
窗帘	220	200	窗帘	不超过 1
窗纱	220	200	窗纱	不超过 1

5.2 标志和说明

产品的标志和说明应符合 GB 4943.1—2011 中 1.7，具体包括以下内容：

- a) 电源额定值；
- b) 额定电压或额定电压范围；
- c) 额定频率或额定频率范围；
- d) 额定电流；
- e) 制造厂商名称或商标；

- f) 型号;
- g) 安全说明和警告标识;
- h) 熔断器的标识;
- i) 接线端子;
- j) 控制装置和指示器;
- k) 接线座连接的最大允许负载标识 (允许负载功率标识)。

5.3 辅助装置外观及装配要求

5.3.1 外观应整洁,表面无毛刺、划痕、变形等缺陷;标记清晰、正确、位置合适;开关、按键操作灵活可靠;零部件固定牢固;机内布线合理、无金属残留物。

5.3.2 室内控制器的箱体应平整光滑,敲落孔不应有脱落,锁具锁上时,机盖不应有松动,喷漆应色泽均匀,无明显擦伤,无锈蚀点,无脱漆。室内控制器的箱体使用 M3 全螺纹螺钉固定: $4\text{ mm} \leq \text{螺钉螺纹长度} \leq 10\text{ mm}$ 。

5.3.3 面板表面应平整、无气泡和凹陷,标识应清晰,漆膜平整光滑、色泽均匀,面板尺寸小于外框尺寸 0.1 mm 。

5.3.4 辅助装置布线和安装应安全可靠、结构位置合理。连接线的适用温度极限和最大允许电流不应超出 GB/T 16895.6 的规定。应对连接线在电线线芯和外表面之间进行如下的耐电压试验:试验电压 AC 2 kV 50 Hz , 试验时间 1 min , 应不会发生击穿和闪烁现象。试验合格才能允许使用。

5.3.5 对敲落孔,使用工具施加大于 10 N 且小于 75 N 的力,容易敲落,敲落后电箱壳体不应有明显变形。

5.4 功能要求

5.4.1 灯光调节功能

5.4.1.1 设置有左床灯、右床灯两个标识开关,持续按住左床灯或右床灯按键,所接灯具应由暗至最亮再由最亮至暗至关断循环运行,或者从暗(亮)调至亮(暗)后、松开再按向相反方向调节,停止按动,输出状态应保持,短按开启或关断。

5.4.1.2 调光亮度范围宜为: $20\% \sim 100\%$ 。

5.4.1.3 调光输出电压范围宜为: AC $45\text{ V} \sim 220\text{ V}$ / DC $2\text{ V} \sim 10\text{ V}$ 。

5.4.2 灯光控制功能

5.4.2.1 可设置有夜灯、浴灯、廊灯、地灯、台灯等多个标识按键,连续按动其中任一按键,则相应灯具负载应处于交替通断状态,停止按动,应保持输出状态。

5.4.2.2 开关控制信号的电压值为: DC 12 V / 24 V / 5 V 。

5.4.2.3 RS-485 总线控制的电压值为: DC 12 V 。

5.4.3 空调控制功能

5.4.3.1 与空调配套使用的电子温控器宜设置有空调开关、空调风速、空调模式以及上箭头和下箭头共五个标识按键。

5.4.3.2 温控器额定工作电压范围: DC $12\text{ V} \pm 5\%$ 或 AC $220\text{ V} \pm 10\%$ 50 Hz 。

5.4.3.3 温控器通信物理接口: RS-485。通信协议,宜采用 Modbus。

5.4.3.4 温控器通过控制器继电器信号对空调进行控制。

5.4.3.5 轻触式电子开关、触摸式电子开关系列应单独设置一个弱电空调开关，空调开关面板设置有 ON/OFF、+、-、风速四个按键和温度显示屏、状态显示 LED。电子开关触发信号电压范围：DC 12 V±5%。温度显示屏工作电压范围：DC 12 V±5%。

5.4.3.6 客房空调运行模式：依据房态的变化自动调整客房空调运行模式。

5.4.3.7 空调风速键应控制：关、低、中、高四个互锁开关。按动空调风速键应接通相应负载；开关状态应在时钟显示屏显示。

5.4.3.8 按动上箭头(+)或下箭头(-)，热(HOT)或冷(COOL)显示应互换。温度调节范围 18℃~33℃。设定温度为任意值，在热(HOT)状态下，客房温度达到设定值，应关断负载，面板上开关状态显示应不变。低于设定值，应接通有状态显示的开关负载。在冷(COOL)状态下，客房温度达到设定值，应关断负载，面板上开关状态显示应不变。高于设定值，应接通有状态显示的开关负载。

5.4.3.9 温度允许偏差±1℃。面板内设置有温度传感器，通过专有网络将客房内温度上传至各个工作站电脑显示。

5.4.4 视听控制功能

控制器面板设置有电视、音响、音量、选台共四个标识按键。电视、音响开关应互锁，应有状态显示。当音响开关接通时，音量、选台开关才可操作；同时接通第一路音频信号。应能切换最多八路音频信号，有七阶音量调节。

5.4.5 服务控制功能

在不同区域设置以下几个服务控制开关：清理房间（网络上传+门外显示）、服务员/请勿打扰（网络上传+门外显示）、请稍候（门外三合一显示）、请求退房（网络上传）、SOS紧急呼叫（网络上传）。连续按动其中任一按键，则相应输出至“请勿打扰”功能件应通断，通断状态应交替进行。停止按动，输出状态应保持。“请勿打扰”功能件为服务功能开关之输出负载。面板设置有三种状态显示和门铃标识按键。门铃按键和请勿打扰按键应互锁。按动门铃按键则门铃输出应接通。清理房间和请勿打扰等服务信息通过专有网络上传至各个工作站电脑显示。入住显示功能或门铃标志点亮方式，表示客户已入住。

5.4.6 时钟功能

电子温控器面板时钟的显示屏应能显示时、分。通过专有网络，管理服务器定时对电子温控器面板的时钟进行校对，实现中央时钟功能，保证全部在线的温控器面板的时钟与北京时间同步。

5.4.7 总开关功能

5.4.7.1 开关面板设置有总掣标识按键，按动总开关按键，应关断调光开关、灯光开关，视听开关。空调开关自动进入预设模式、请勿打扰功能、时钟功能均保持不变。在睡眠状态下，按动任何控制开关或总掣按键，点亮左右床灯至 50%亮度，廊灯打开。

5.4.7.2 开关控制信号的电压值为：DC 12 V/ 24 V/ 5 V。

5.4.7.3 使用的继电器工作电压允许范围为：DC 12 V~24 V±5%。

5.4.7.4 受继电器控制端的电压范围为：AC 220 V±10%，50 Hz。

5.4.7.5 受继电器控制端的允许的工作电流范围为： $I_{\text{允}} \leq 200 \text{ mA}$ 。

5.4.8 节能取电功能

功能件面板设置有匙卡插入指示。每日晚 18:00 时至次日早 8:00 时插入钥匙卡后，自动柔和点亮左、右床灯。拔卡后，延时 20s 自动关闭所有灯光及受控插座电源，空调进入预设好的程序自动运行。

客人、服务员、管理人员进入房间后插入匙卡，客房部、工程部、各工作站电脑均以不同颜色的图标显示有人在房信息，拔卡后，不显示任何图符，表示房间无人。

5.4.9 身份识别功能

5.4.9.1 采用专门的射频卡门锁，通过专用读卡器读取匙卡内的有关信息，通过专用网络传输至网络服务器，经应用软件判别持卡人身份后，在各工作站显示，并在服务器中记录。

5.4.9.2 控制信号电压值为：DC 12 V±5%。

5.4.9.3 身份识别信号电压为：≥9.5 V。

5.4.10 客房门磁开关功能

5.4.10.1 门磁开关预埋安装在客房门框和客房门上，开启客房门后，自动点亮廊灯，关闭客房门后，廊灯由客人操作相关开关控制。网络控制程序显示客房门的开启与关闭状态。插入客人钥匙卡后，门未关闭 2min 后在网络控制程序上报警。取出钥匙卡后，门未关闭 2min 后在网络控制程序上报警。插入除客人钥匙卡以外的任何钥匙卡，门关闭 2min 后在网络控制程序上报警。

5.4.10.2 干节点开关电压值为：DC 12 V±5%。

5.4.11 保险箱门磁开关功能

5.4.11.1 保险箱门输出无源常开开关接点信号，无论任何客房状态和“节能开关/身份识别器”内是否插入钥匙卡，保险箱门开启或关闭状态，显示于网络控制程序上。此为可选功能。

5.4.11.2 干节点开关电压值为：DC 12 V±5%。

5.4.12 红外探测器功能

注：此功能为可选功能。

5.4.12.1 安装于浴室内天花顶，进入浴室，当浴室内红外探测到客人移动信号时，开启浴室筒灯。当浴室内红外探测器探测不到客人移动信号时，延时 15min 关闭浴室内所有灯光。

5.4.12.2 红外感应信号电压值为：DC 12 V±5%。

5.4.12.3 红外通信电压值为：DC 12 V±5%。

5.4.13 网络程序控制功能

5.4.13.1 系统控制程序

系统控制程序设计运行于 WIN 平台，全中英文字型图标界面操作，分为客房状态管理控制程序与工程状态管理控制程序。

5.4.13.2 客房状态管理控制程序

5.4.13.2.1 客房状态管理控制程序运行于酒店前厅部、客房部、工程部、保安部。客房状态分为主房态和辅助房态。

5.4.13.2.2 主房态（系统与酒店管理软件接口后，由前台操作）有以下：

- a) 待租客房状态；
- b) 出租客房状态；
- c) 退租客房状态；
- d) 空置客房状态。

5.4.13.2.3 辅助房态（由网络自动转换或服务人员、管理人员操作指定键转换）有以下：

- a) 日常清洁状态：每日 8 点所有出租房由网络自动转换为“日常清洁状态”，17 点自动恢复为出租房态；
- b) 正在清理房间状态：插入服务员卡，按动清理房间键转换“正在清理房间状态”；
- c) 等待检查房间状态：清理完毕，拔出服务员卡，自动转换为“等待检查房间状态”；
- d) 清理不合格状态：插入管理人员卡，按动清理房间键转换为“清理不合格状态”；
- e) 客房故障状态：插入服务员卡，按动请勿打扰键转换“客房故障状态”；
- f) 正在检修房间状态：插入工程人员卡，按动清理房间键转换为“正在检修房间状态”；
- g) 等待检查修理状态：修理完毕，拔出工程人员卡，自动转换为“等待检查修理状态”；
- h) 修理不合格状态：插入管理人员卡，按动清理房间键转换为“修理不合格状态”。

5.4.13.3 工程状态管理控制

工程状态管理程序运行于工程部网络通讯控制微型计算机上，通过口令对操作人员进行操作权限的限制。控制程序将工程状态分为：

- a) 空调系统控制的冬季、夏季转换；
- b) 空调系统控制空客房保持温度设定；
- c) 网络连接故障状态；
- d) 房间温度显示；
- e) 节能模式设定；
- f) 睡眠模式设定。

5.4.13.4 客房控制系统与酒店网络系统的连接控制

客房控制系统的网络通讯控制微型计算机以标准串行数据口与酒店计算机网络系统的前厅部微型计算机标准串行数据接口连接，以约定的通讯协议进行数据交换控制。

5.5 安全

5.5.1 总则

设备安全应符合 GB 4943.1 的规定。

5.5.2 电击和能量危险的防护

注：参见 GB 4943.1—2011 的 2.1。

5.5.2.1 设备构造应有足够保护。

5.5.2.2 使用标准试验指不能触及带电部件，并应有高压标示。

5.5.2.3 设备应能经受电容器放电试验。

5.5.3 SELV 电路

注：参见 GB 4943.1—2011 的 2.2。

5.5.3.1 正常工作/故障条件下的电压 < 42.4 V 交流峰值或 60 V 直流值。

5.5.3.2 SELV 电路与其他电路的连接应满足 GB 4943.1—2011 的 2.2.4 的要求。

5.5.4 接地和连接保护措施

注：参见 GB 4943.1—2011 的 2.6。

在试验电流16 A、试验时间2 min条件下，接地导体与其连接的电阻 $\leq 100 \Omega$ 。

5.5.5 电气绝缘

注：参见GB 4943.1—2011的2.9。

5.5.5.1 将试验电压3 kV加在电源一次电路与机身之间，漏电流应 $\leq 5 \text{ mA}$ 。

5.5.5.2 在RH为 $(93 \pm 3)\%$ 、 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的潮湿箱进行120 h潮湿处理，处理期间，元器件不通电，之后放置在 $(20 \sim 30)^\circ\text{C}$ 之间，不产生凝露。（5.1的措辞是“不结露”）

5.5.6 电气间隙、爬电距离

注：参见GB 4943.1—2011的2.10。

5.5.6.1 一次电路与二次电路之间的电气间隙应 $\geq 1.5 \text{ mm}$ 。

5.5.6.2 一次电路与二次电路之间的爬电距离应 $\geq 1.3 \text{ mm}$ 。

5.5.6.3 强电板与外壳距离应符合GB 4943.1—2011中2.10的要求。

5.5.6.4 强电板与弱电板距离应符合GB 4943.1—2011中2.10的要求。

5.5.7 抗电强度

注：参见GB 4943.1—2011的5.2。

5.5.7.1 一次电路与二次电路之间的加强绝缘电压为3 kV。

5.5.7.2 一次电路与机身之间的加强绝缘电压为3 kV。

5.6 环境试验

环境试验应符合表2的规定。

表2 环境试验要求

项目	要求
恒定湿热	在温度为 40°C 和湿度为95%的条件下通电试验48 h后，应符合3.2~3.4的要求
低温试验	在温度为 -10°C 的条件下试验4 h后，取出在常温常湿条件下放置2 h，应符合3.2~3.4的要求

5.7 电磁兼容性（EMC）

5.7.1 室内控制器应符合GB/T 16915.2—2012中第26章的要求。

外围弱电部分的接口应符合GB/T 16915.2—2012中第26章适用的要求。

5.7.2 电子设备的雷电防护要求应符合YD/T 993的规定，其中：

- a) 雷击测试：LN横向 2.5 kV，每个极性测试5次。
- b) ESD静电防护测试：接触式 $\pm 4 \text{ kV}$ ，非接触式 $\pm 8 \text{ kV}$ 。
- c) 周波跌落测试：AC 220 V/50 Hz（ $-60\% \sim +110\%$ ）。
- d) 群脉冲信号测试：2.5 kV。

5.8 端子和端头

端子和端头应符合GB/T 16915.1—2014中第12章的要求。

5.9 可靠性

5.9.1 振动试验（设备不在运行条件下）

5.9.1.1 频率范围为 2.5 Hz~5 Hz。

5.9.1.2 振幅为 25.4 mm。

振动试验要求见表 3。

表 3 振动试验要求

试验速度 CPM	对应频率 Hz	测试时间 min
150	2.5	95
180	3.0	79
210	3.5	66
240	4.0	60
270	4.5	53
300	5.0	48

5.9.2 跌落试验（设备在不运行条件下）

5.9.2.1 应按照 GB/T 2423.8 进行试验，跌落试验要求见表 4。

表 4 跌落试验要求

跌落高度 mm	试验样品质量		未包装试验 样品示例	搬运方式
	未包装 kg	在完整的运输箱中 kg		
25	>100 且 ≤250	>500	机柜	叉式装卸机
50	>50 且 ≤100	≤500	机柜	叉式装卸机
100	>10 且 ≤50	≤200	开关板	起重机
250	>5 且 ≤10	≤100	便携式机箱	贮存堆码
500	>2 且 ≤5	≤50	小型产品	自传送带跌落
1 000	≤2	≤20	元件、小型组件	从工作台、卡车尾板上跌落

5.9.2.2 跌落试验方法见表 5。

表 5 跌落试验方法

序号	测试方法	备注
1	测试最脆弱之角	2-3-5 角
2	相邻测试角之最短边	2-5 边
3	相邻测试角之次长边	3-5 边
4	相邻测试角之最长边	2-3 边
5	最小面	5 面

6	相对最小面	6 面
7	次小面	2 面
8	相对次小面	4 面
9	最大面	1 面
10	相对最大面	3 面
注：每个面边角跌落3次。		

5.10 耐久性

室内控制器的电子开关的耐久性次数要求应符合GB/T 16915.2—2012中第19章的要求。

6 试验方法

6.1 外观及结构

在正常光线条件下进行目视观察检验和装配试验。

6.2 功能检验

按照图1安装好后，通过控制端的管理软件和系统部件进行操作测试，按5.4的功能要求，逐条进行验证判定。

6.3 安全

按5.5的安全要求的规定进行检验。

6.4 环境适应性

6.4.1 恒定湿热试验

应按GB/T 2423.3的规定进行试验。

6.4.2 低温试验

应按GB/T 2423.1的规定进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品应由质量检验部门检验合格，并签发产品合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目按第5章的规定。

7.2.3 环境试验应按GB/T 2828.1—2012规定，采用一次抽样方案一般检查水平II，AQL值1.5进行抽样，其他项目全数检验。

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型；
- 正式生产后，变更设计、工艺、设备、原材料或元器件、生产场所，有可能影响产品性能时；
- 正常生产时，半年至少进行一次型式试验；
- 停产三个月以上再恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式试验的要求时。

7.3.2 型式试验抽样方案由企业根据产量、质量稳定情况确定。抽样基数不得少于 20 台，型式试验数量为 3 台。

7.3.3 型式试验项目为本文件的所有项目。

8 标志、包装、运输、贮存及产品使用说明书

8.1 标志

8.1.1 产品上应有下列内容：

- a) 产品名称、型号；
- b) 商标；
- c) 额定电压、电流、频率、电源性质、接地标志；
- d) 各功能部件名称及功能的文字、图形符号；
- e) 制造厂名、厂址；
- f) 出厂序号、生产日期。

8.1.2 产品销售包装上应有下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 执行标准号；
- c) 型号规格；
- d) 包装规格；
- e) 安全警示标志；
- f) 制造厂名和厂址。

8.2 包装

8.2.1 单个包装盒内应有产品说明书、合格证、保修卡和其他附件。

8.2.2 根据产品大小选用规格合适的包装箱。包装箱上标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输和贮存

8.3.1 包装好的产品均应能承受汽车、火车、轮船和飞机等的运输。

8.3.2 运输时，应注意防水、防尘埃和机械损伤。

8.3.3 包装后的产品应贮存在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 80%，无腐蚀性气体，通风良好的室内或仓库内。

8.4 产品说明书

产品使用说明书应标明产品名称、型号规格、主要功能、适用范围，使用、维护与保养方法，注意和警示事项，常规故障判断，生产企业名称和详细地址。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

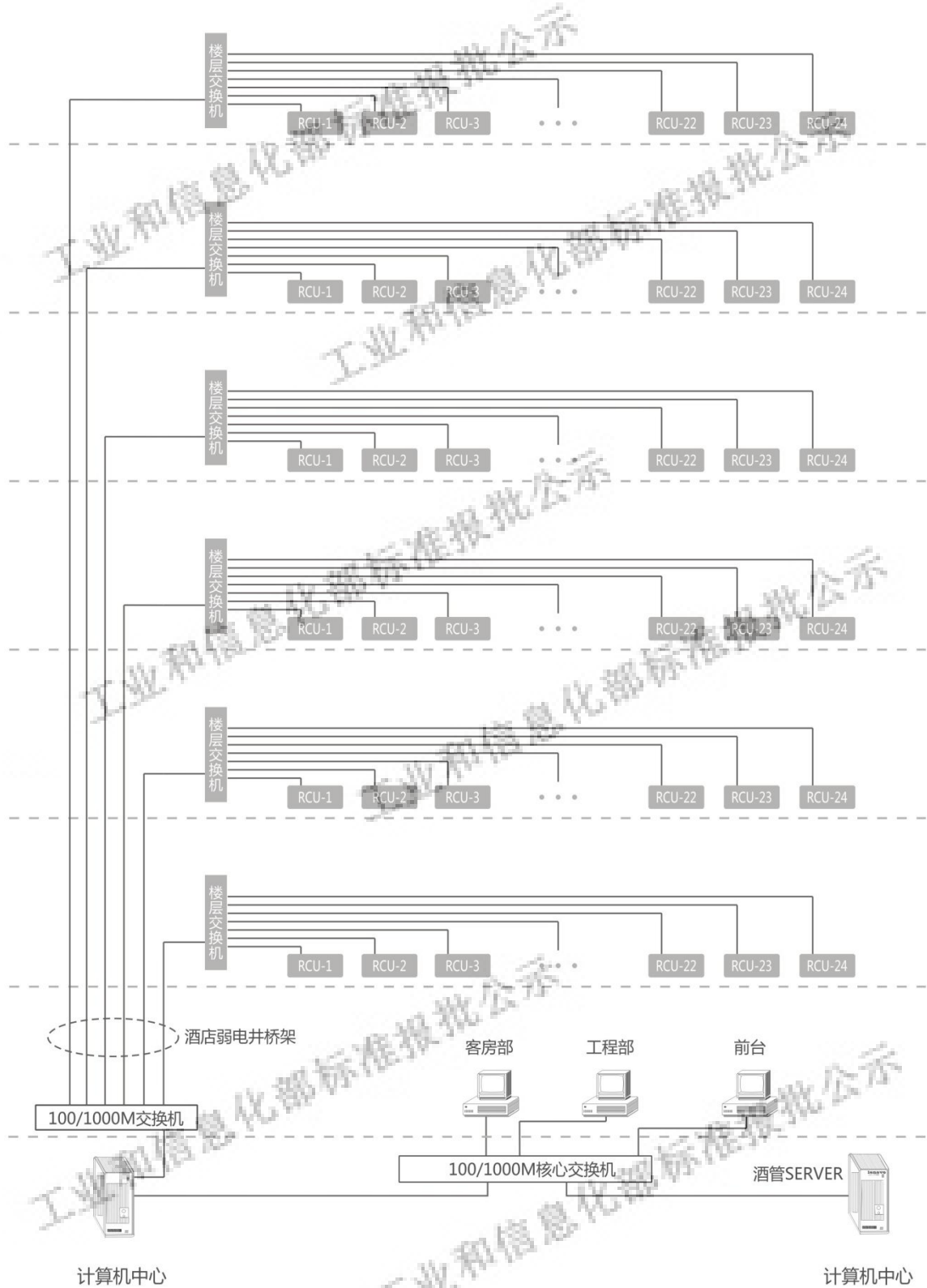


图1 总线路图