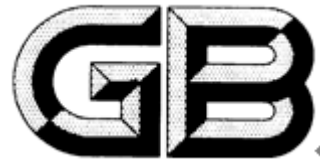


ICS 97.120

CCS K 32



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—202X

家用和类似用途制冷器具电脑程序控制器

Household and similar refrigerating appliances computer program controller

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与命名.....	2
5 要求.....	2
6 试验方法.....	5
7 检验规则.....	7
8 标志、包装、运输和贮存.....	9

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。

本文件由全国家用自动控制器标准化技术委员会（SAC/TC 212）提出并归口。

本文件主要起草单位：XXXX。

本文件主要起草人：XXXX。

家用和类似用途制冷器具电脑程序控制器

1 范围

本文件规定了家用和类似用途制冷器具电脑程序控制器的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则和包装、运输、贮存要求。

本文件适用于以微处理器为核心、以电信号为基准，晶闸管或类似用途的器件为执行开关所组成的制冷器具程控器，包括冰箱、酒柜、冷柜、制冰机用程控器的设计、生产与检验。

注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“电脑程序程制器”简称为“程控器”。

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 2423.3 环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分:试验方法 试验Fc:振动(正弦)
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ka:盐雾
- GB/T 2828.1 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/T 2829 周期检查计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分:发射
- GB 4343.2 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第2部分:抗扰度
- GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器安全 通用要求
- GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)
- GB/T 4798.1 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第1部分:贮存
- GB/T 4798.2 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第2部分:运输和装卸
- GB/T 4677—2002 印制板测试方法
- GB/T 14536.1 家用和类似用途电自动控制器 第1部分:通用要求(IEC 60730-1:2003, IDT)
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2008 IDT)
- GB/T 17626.3 电磁兼容试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2010, IDT)
- GB/T 17626.4 电磁兼容试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2012 IDT)
- GB/T 17626.5 电磁兼容试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2014, IDT)
- GB/T 17626.11 电磁兼容试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度(IEC 61000-4-11:2004, IDT)
- GB/T 22685 家用和类似用途控制器的包装和标志

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

残余电压 offset voltage

程控器的电源插头从电源插座上拔掉后，程控器内部的电容充电在电源插头产生的电压。

4 分类与命名

程控器的分类与命名参见附录A的规定。若供需双方有特殊规定的，应按供需双方的规定进行。

5 技术要求

5.1 程控器使用条件

程控器在以下环境中应能正常工作：

- a) 工作环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 空气相对湿度不高于90%；
- c) 额定电压，相对误差 $\pm 20\%$ ，额定工作频率，相对误差 $\pm 5\%$ 。

5.2 外观

程控器外观应符合以下要求：

- a) 程控器表面无明显可见的损伤、划痕、龟裂、霉点、毛刺、锈蚀和涂层剥离现象。
- b) 元器件排列整齐，整体外表光洁，焊点一致、圆润，无空焊、虚焊。
- c) 颜色应符合按图纸和技术文件要求。
- d) 标志、丝网印刷应清晰、正确。

5.3 尺寸

按6.3方法进行测量，应满足制造商图纸的要求，且翘曲度不大于0.75%。

5.4 电气强度

按6.4方法进行试验，不应发生击穿或者闪络。

5.5 泄漏电流

按6.5方法进行试验，I类器具程控器泄漏电流应小于0.5mA，II类器具程控器泄漏电流应小于0.25mA。

5.6 耐燃和耐漏电起痕

按6.6方法进行试验，对带电部件与绝缘材料或接地端之间施加频率为50Hz的基本正弦波，试验电压为1750V，持续时间为1min，不得发生击穿或闪络现象。

5.7 爬电距离和电气间隙

按6.7方法进行测试，并按照GB/T 4706.1—2005污染等级3，材料组I获取数据，并满足表1的要求。

表1 程控器电气间隙、爬电距离要求

工作电压	工作电压 $\leq 130\text{V}$		130V $<$ 工作电压 $<250\text{V}$		250V \leq 工作电压 $<400\text{V}$	
	爬电距离 (mm)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)	电气间隙 (mm)
强电—强电	3.3	2.0	3.3	2.0	5.0	3.0
强电—弱电	6.5	3.0	6.5	3.0	10.0	3.0

注：若无法满足表中爬电距离，应在相应位置刻宽度不小于1mm的槽，以满足实际爬电距离的要求。

5.8 冷热冲击

按6.8方法进行试验后，所有焊点无裂纹、气泡等缺陷，且功能正常。

5.9 高温高湿

按6.9方法进行试验后，放置常温下2 h，所有焊点无裂纹、气泡等缺陷，且功能正常。

5.10 低温运行

按6.10方法进行试验后，放置常温下2 h，所有焊点无裂纹、气泡等缺陷，且功能正常。

5.11 耐盐雾

按6.11方法进行试验后，所有金属部件不应出现锈蚀，且功能正常。

5.12 振动

按6.12方法进行试验后，程控器整体应无变形、元器件应无脱焊或损坏、铜箔应无断裂，且功能正常。

5.13 温升

按6.13方法进行试验后，发热元器件的温度不超过各个元器件额定耐温的80%。

5.14 高低压工作特性

按6.14方法进行试验，试验过程中数码管、液晶显示屏等显示功能应清晰显示，无闪烁。高压时，程控器不应有打火现象；低压时，继电器等开关器件不应发生抖动。

5.15 电源突变适应能力

按6.15方法进行试验，试验过程中，程控器不应发生程序错乱、储存器内容消失、复位、死机现象。

5.16 静电放电敏感度

按6.16方法进行试验后，闪烁频率不应大于放电频率，显示屏显示异常应在2s内消失；空气放电，正负极性转换时，程控器不应发生程序错乱、储存器内容消失、复位、死机现象。

5.17 电快速瞬变脉冲群

按6.17的方法进行试验后，各项功能正常。

5.18 浪涌

按6.18的方法试验后，各项功能正常。

5.19 电压暂降和短时中断

按6.19的方法进行试验，试验过程中程控器不应发生程序错乱、储存器内容消失、复位、死机现象。

5.20 谐波电流

按6.20的方法进行试验，在整个试验观察周期内，谐波电流的平均值不超过应用限值的90%；对于单次谐波，所有的1.5s谐波电流平滑均方根值不大于所应用限值的150%。

注：设备人为/自动合上或断开电源时，不超过10s内产生的瞬态谐波电流不作考虑。

5.21 骚扰电压

按6.21的方法进行试验后，所测得的准峰值按照低于GB4343.1-2018第4章规定的限值3dB判定；所测得的均值按照低于GB4343.1-2018第4章规定的限值3dB判定。

5.22 骚扰功率

按6.22的方法进行试验后，所测得的准峰值按照低于GB4343.1-2018第4章规定的限值3dB判定；所测得均值按照低于GB4343.1-2018第4章规定的限值3dB判定。

5.23 残余电压

按6.23进行试验后，不应超过34V。

5.24 射频场感应传导骚扰抗扰度

按6.24方法进行试验，试验过程中，程控器不应发生程序错乱、储存器内容消失、复位、死机现象。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

除非另有规定，试验环境条件应符合下列要求：

- a) 环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度不大于RH90%。

6.2 外观

应在光线充足的自然光下目测。

6.3 尺寸

对程控器尺寸按图纸要求使用精度为0.02mm的游标卡尺测量，翘曲度测试方法按照GB/T 4677—2002中方法1进行。

6.4 电气强度

按GB/T 14536.1—2008第13章规定方法进行，对带电部件与绝缘材料或接地端之间施加基波频率为50Hz的正弦波，电压为1500V，持续时间为1min，击穿电流设定为15mA。

6.5 泄漏电流

分别在器具电源线插头的L端和接地端之间及N端和接地端之间施加1.06倍额定电源电压，历时1min。

6.6 耐燃和耐漏电起痕

按GB/T 14536.1—2008第21章规定方法进行。

6.7 爬电距离和电气间隙

按GB/T 14536.1—2008第20章规定方法进行。

6.8 冷热冲击试验

将程控器（不通电）置于试验箱中，以70min为一个周期，共进行500个周期，如图1所示。

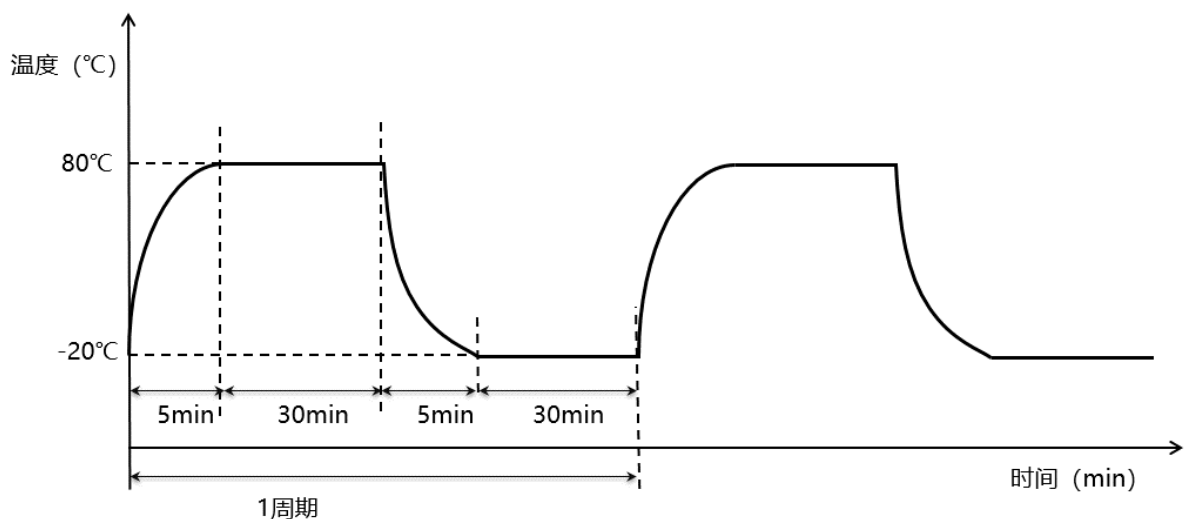


图 1 冷热冲击温度循环示意图

6.9 高温高湿

将程控器通电置于温度为85°C、湿度为85%的试验箱内，持续工作360h。

6.10 低温运行

将程控器通电置于温度为-20°C的试验箱内，持续工作48 h。

6.11 耐盐雾

将程控器置于试验箱内，连续喷雾8 h停16 h为1个周期，持续2个周期取出后冲去表面盐积物。

6.12 振动

将程控器通电置于试验台上，振幅1.5mm，频率10Hz~55Hz前后、上下振动10min。

6.13 温升

将程控器置于试验台上，接额定负载，分别以额定工作电压的1.2倍和0.8倍各运行不少于2h，待温度稳定后，用温度记录仪测量发热器件表面最高温度。

6.14 高低压工作特性

将程控器置于试验台上，接额定负载，将试验电压从额定电压开始，在12s内匀速降至额定电压的0.8倍，并保持3min；将试验电压从额定电压开始，在12s内匀速升至额定电压的1.2倍，并保持3min。

6.15 电源突变适应能力

将程控器置于试验台上，接额定负载，将试验电压从额定电压开始，在1s内从额定电压的1.2倍突变到额定电压的0.8倍，然后以同样速率从额定电压的0.8倍突变到额定电压的1.2倍，如此反复进行30个周期。

6.16 静电放电敏感度

按GB/T 17626.2-2018规定，将装有程控器的制冷器具放置在静电放电台上，制冷器具运行至平稳状态，分别进行直接和间接放电。设定接触放电试验电压±4KV，空气放电试验电压±6KV，共进行10次放电。

6.17 电快速瞬变脉冲群

按GB/T 17626.4-2018规定，将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，每项试验正负脉冲群各持续2min，耦合方式分为线对线之间、线对地之间，试验电压分别为2 kV和4 kV。

6.18 浪涌

按GB/T 17626.5-2019规定，将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，对于程控器的交流电源输入输出端口进行试验，试验要求见表4。

表4 耦合试验要求

耦合项目	耦合象限			试验电压（±KV）
	0°	90°	270°	
L1-N	0°	90°	270°	2
L1-PE	0°	90°	270°	4
N-PE	0°	90°	270°	4
L1-N-PE	0°	90°	270°	4

6.19 电压暂降和短时中断

按GB/T 17626.11-2008规定，将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，对程控器的交流电源输入端口进行试验。按表5方法进行：

表5 电压暂降和短时中断试验方法

电压要求	工作电源 60Hz 持续时间 (s)	工作电源 50Hz 持续时间 (s)
0%额定电压（中断）	0.0083	0.01
40%额定电压（暂降）	0.2	0.2
70%额定电压（暂降）	0.5	0.5

6.20 谐波电流

将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，按 GB 17625.1-2012 规定方法进行。

6.21 骚扰电压

将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，按 GB4343.1-2018 第 5 章规定方法进行。

6.22 骚扰功率

将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，按 GB4343.1-2018 第 6 章规定方法进行。

6.23 残余电压

将程控器置于试验台上，以额定电压通电，并在电压峰值瞬间将程控器与电源断开后 1s，使用示波器测量插头引脚之间的电压。

6.24 射频场感应传导骚扰抗扰度

将装有程控器的制冷器具放置在测试台上，制冷器具运行到平稳状态，按 GB/T 17626.6-2017 规定方法进行。

7 检验规则

7.1 出厂检验

检验项目、抽样方案依据 GB/T 2828.1 一次抽样方案分别进行抽样。若检验项目方法要求有明确规定抽样数的，按照检验项目方法要求进行。

表6 出厂检验项目及抽检判定

序号	测试项目	技术要求	试验方法	AQL	检验水平
1	外观	5.2	6.2	1.0	一般检查水平 I
2	尺寸	5.3	6.3	1.0	
4	电气强度	5.4	6.4	1.0	
5	泄漏电流	5.5	6.5	1.0	
6	耐燃和耐漏电起痕	5.6	6.6	1.0	特殊检验水平 S-2
7	爬电距离和电气间隙	5.7	6.7	1.0	
8	振动	5.12	6.12	1.0	
9	温升	5.13	6.13	1.0	

7.2 型式试验

有下列情况之一者应进行型式试验：

- a) 产品确认/供应商更改时；

- b) 间隔半年以上使用时；
- c) 连续供货每半年进行一次；
- d) 产品的设计、工艺、材料有重大变动时；
- e) 出货检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 主管部门认为有必要时。

型式试验和封样测试项目见表 7，且抽样数不得少于 3 件。在检验中如有任何 1 个产品如有任何 1 个产品任 1 项目不合格，则判该批不合格，对型式试验不合格产品，停止出厂。

表 7 型式试验项目

序号	测试项目	技术要求	试验方法
1	外观	5.2	6.2
2	尺寸	5.3	6.3
3	电气强度	5.4	6.4
4	泄漏电流	5.5	6.5
3	耐燃和耐漏电起痕	5.6	6.6
5	爬电距离和电气间隙	5.7	6.7
6	冷热冲击试验	5.8	6.8
7	高温高湿	5.9	6.9
8	低温运行	5.10	6.10
9	耐盐雾	5.11	6.11
10	振动	5.12	6.12
11	温升	5.13	6.13
12	高低压工作特性	5.14	6.14
13	电源突变适应能力	5.15	6.15
14	静电放电敏感度	5.16	6.16
15	电脉冲快速瞬变	5.17	6.17
16	浪涌（冲击）	5.18	6.18
17	电压暂降和短时中断	5.19	6.19
18	谐波电流	5.20	6.20
19	端子骚扰电压	5.21	6.21
20	骚扰功率	5.22	6.22
21	残余电压	5.23	6.23
22	射频场感应的传导骚扰	5.24	6.24

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

包装箱上的文字和标志应清楚整齐，内容除名称、型号、物料代码、数量、生产日期、生产厂家等之外，还应有“防潮、小心轻放”等安全运输标志和字样；有 RoHS 要求的应粘贴有 RoHS 标识。

8.2 包装

包装应符合 GB/T 22685 的要求。

8.3 运输

应符合 GB/T 4798.2 规定。

8.4 贮存

应符合 GB/T 4798.1 规定。

附录 A
(资料性)
程控器分类与命名

A.1 程控器分类

程控器的分类及代号见表1。

表 A.1 程控器分类及代号

序号	程控器类别	类别代号
1	显控板	XKB
2	主控板	ZKB
3	电源板	DYB
4	按键板	AJB
5	触摸板	CMB
6	变频板	BPB
7	调湿板	TSB

A.2 程控器命名

程控器型号命名按图A.1的规定，如果供需双方有特殊要求的，应按供需双方的规定进行。

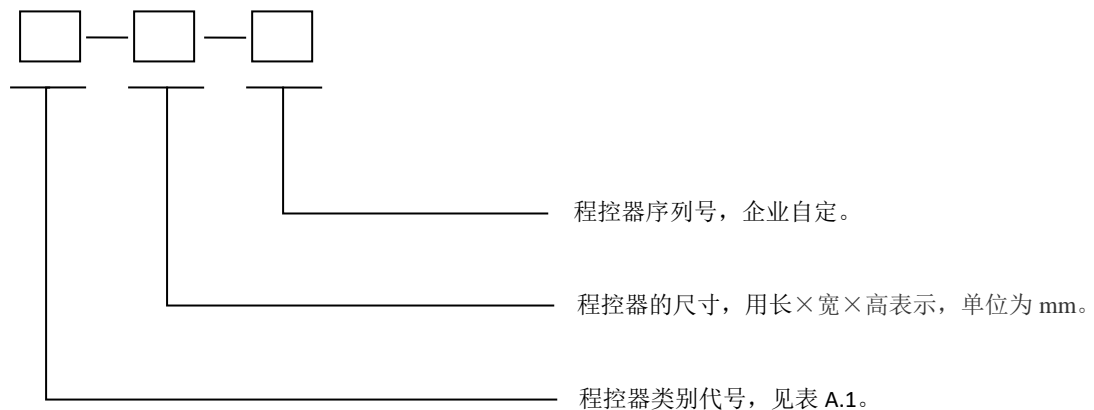


图 A.1 程控器型号命名规则

示例：型号命名为 XKB-200×100×25-0001，表示该程控器是显控板，尺寸长×宽×高为 200mm×100mm×25mm,生产序列号为 0001。