

团 体 标 准

T/CCMSA XXXX—XXXX

建筑用开窗机智能控制系统

Intelligent control system of window opener for building

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国建筑金属结构协会

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 规格和标记.....	2
5 一般要求.....	3
6 技术要求.....	3
7 试验方法.....	7
8 检验规则.....	9
9 标志、包装、运输和贮存.....	11

前 言

本文件依照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》、GB/T 20004.1—2016《团体标准化第1部分：良好行为指南》、GB/T 20004.2—2018《团体标准化第2部分：良好行为评价指南》编写的有关要求，以及《中国建筑金属结构协会团体标准管理办法(试行)》(中建金协[2017]19号)的相关规定制定。

本文件由中国建筑金属结构协会团体标准管理中心归口管理。

本文件编制的技术依托为中国建筑金属结构协会团体标准专家委员会。

本文件在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，并在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

本文件由中国建筑金属结构协会自动门电动门分会负责具体技术内容的解释。执行中如有意见或建议，请寄送中国建筑金属结构协会自动门电动门分会(地址：北京市海淀区车公庄西路乙8号203室，邮编：100044)。

本文件起草单位：海达门控有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人员：

本文件主要审查人员：

本文件为首次发布。

建筑用开窗机智能控制系统

1 范围

本文件规定了建筑用开窗机智能控制系统的术语和定义、规格和标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于工业与民用建筑中的开窗机智能控制系统（以下简称系统）。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- 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 3797 电气控制设备
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 5823 建筑门窗术语
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB 16806 消防联动控制系统
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- 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
- 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
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
- 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试验
- GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- GB/T 34975 信息安全技术 移动智能终端应用软件安全技术要求和测试评价方法
- GB/T 35273 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 39188 电动门窗通用技术要求
- JG/T 374 建筑用开窗机
- JG/T 458 建筑门窗自动控制系统 通用技术要求

3 术语和定义

GB/T 5823和GB/T 39188界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

开窗机智能控制系统 intelligent control system of window opener

通过感应信号源控制开窗机启闭，由控制装置实现报警、信息交互等功能并且可与消防联动装置、辅助智能终端等进行联机的控制系统，如图1所示。

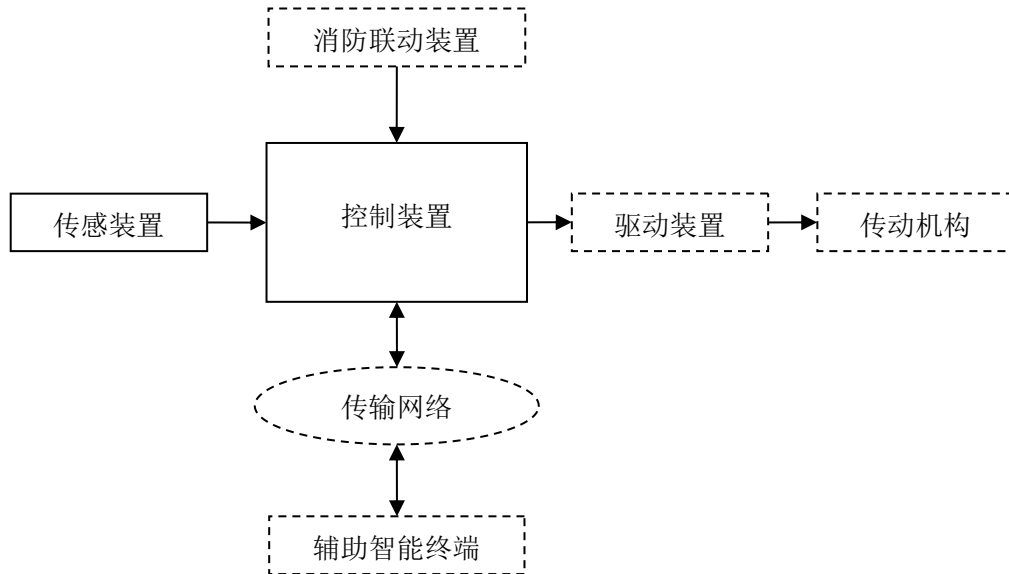


图1 智能开窗机系统结构示意图

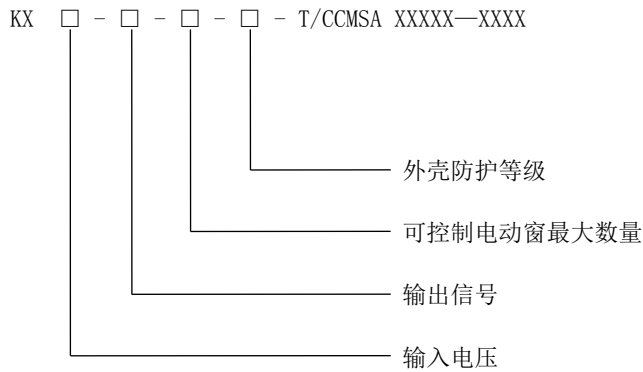
4 规格和标记

4.1 规格

系统根据负载应包含以下规格：100W~3000W。

4.2 标记

开窗机智能控制系统（KX）按输入电压、输出信号、可控制电动窗最大数量、外壳防护等级及标准号的顺序进行标记。



示例：建筑用开窗机智能控制系统，输入电压为 380V/220V，输出信号为 5V，可控制开窗机最大数量为 4，外壳防护等级为 IP44，标记为：KX 380/220-5-4-IP44-T/CCMSA XXXXX—XXXX。

5 一般要求

5.1 适用条件

系统在以下条件应可靠使用：

- a) 温度：-5℃~50℃；
- b) 相对湿度：不大于 90%；
- c) 电压波动：采用交流电压时，电压波动不大于额定值的±10%；
- d) 无强烈电磁干扰源；
- e) 周围无易燃、易爆和腐蚀性介质。

5.2 电气系统

5.2.1 消防联动控制器应符合 GB 16806 中 4.2 的规定。

5.2.2 其他电气元件应符合 GB/T 3797 及国家现行相关标准的规定。

5.3 控制装置耐久性

在正常额定工作电压、额定工作负载和常温条件下，控制装置控制反复启闭次数不应小于 20000 次（闭启之间时间间隔不应小于 30s）。

5.4 辅助智能终端

辅助智能终端应满足以下要求：

- a) 应具有角色管理和权限分级管理功能；
- b) 应具有日志管理、设备及用户状态信息查询功能；
- c) 应具有通过网络实现对全区域内的系统远程集中监控功能，应能实现全区域内系统信息的采集、分析、处理、记录、显示、报警等综合监控功能。

6 技术要求

6.1 外观

控制系统各部件的外表面不应有明显的变形、裂纹、褪色、毛刺、砂孔、划痕、涂层脱落现象，各标识图案应清晰。

6.2 待机稳定性

系统在额定电压和额定负载下处于待机状态应稳定可靠。

6.3 控制功能

6.3.1 消防联控功能

通过消防控制装置可直接控制系统的开关并以消防优先原则将感应信号反馈到消防控制装置，并由消防控制装置发送至消防中心。

6.3.2 成组启闭功能

一个系统可控制至少两台开窗机同步开启或关闭。

6.3.3 启闭状态指示功能

应具有开窗启闭状态指示功能。

6.3.4 失电记忆功能

应具有失电记忆功能，当供电异常或断电、重启时系统均可自动保存信息。

6.3.5 启闭行程设置功能

系统应可设置参数对启闭行程进行调整。

6.3.6 选择性启闭功能

应具有选择性启闭功能，可通过本地控制装置或辅助智能终端实现对任意一组（一个）或多组（多个）开窗机选择启闭控制。

6.3.7 显示功能

应具有显示系统的运行状态、传感器报警信息、系统的故障信息等显示功能。

6.3.8 遥控距离

在一般条件下，系统在接收遥控信号时，遥控距离不应小于30 m。

6.3.9 其它智能建筑控制系统

系统可通过Modbus、CAN、BACNET等常用的协议接口，与其它智能建筑控制系统连接，提供查看或控制的权限。

6.4 感应信号源

系统应配置有风速、雨水、烟雾、粉尘、光照、温度、湿度等传感器中的一种或多种，当系统接收到传感器相应信号时，系统应能执行相应的控制功能。

6.5 环境适应性

6.5.1 恒定湿热

系统在工作状态下经48h温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $93\% \pm 3\%$ 的恒定湿热试验后，系统各设备应无任何电气故障，结构变形或接触不良现象，系统功能均应正常。

6.5.2 高温

系统在承受表1规定的高温试验后，系统各设备应无任何电气故障，结构变形或接触不良现象，每项试验中系统功能均应正常。

表1 高温要求分级

项目	I级		II级	
高温试验 (工作状态)	温度： $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	4h	温度： $65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	4h

6.5.3 低温

系统在承受表2规定的低温试验后，系统各设备应无任何电气故障，结构变形或接触不良现象，每项试验中系统功能均应正常。

表2 低温要求分级

项目	I级		II级	
低温试验 (工作状态)	温度： $-10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	4h	温度： $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	4h

6.5.4 外壳防护等级

控制装置的外壳防护等级不应小于GB/T 4208中规定的IP44。

6.5.5 正弦振动

系统在工作状态下经表3规定的正弦振动试验后，系统各设备应无任何电气故障，结构变形或接触不良现象，系统功能均应正常。

表3 正弦振动试验条件

频率范围	加速度	振动方向	扫频速率	扫频周期的数目
10 Hz~150 Hz	0.981 m/s^2	X、Y、Z三个轴向	1 oct/min	1个

6.6 机械安全

系统应具备防止可能造成人体夹伤的功能。

6.7 电气安全

6.7.1 接地措施

系统控制箱内应设有接地端子，接地端子与接地金属部件之间的电阻值应不大于 0.1Ω 。

6.7.2 绝缘电阻

系统带电主回路之间以及带电回路与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻应不小于 $2M\Omega$ 。

6.7.3 电气强度

系统带电主回路与外壳裸露金属部件之间应能承受 1000V、50Hz 的交流电压，历时 1min 应无击穿或闪络现象。

6.8 电磁兼容

6.8.1 静电放电抗扰度

静电放电抗扰度应不低于GB/T 17626.2中的4级要求。

6.8.2 射频电磁场辐射抗扰度

射频电磁场辐射抗扰度应不低于GB/T 17626.3中的3级要求。

6.8.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

电快速瞬变脉冲群抗扰度应不低于GB/T 17626.4中的3级要求。

6.8.4 浪涌（冲击）抗扰度

浪涌（冲击）抗扰度应不低于GB/T 17626.5中的3级要求。

6.8.5 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度应不低于GB/T 17626.11中的2类要求。

6.8.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度

射频场感应的传导骚扰抗扰度应不低于GB/T 17626.6中的2级要求。

6.9 信息安全

6.9.1 软件系统安全

6.9.1.1 辅助智能终端各执行主体在收集个人信息时应经用户授权同意，个人信息范围应符合 GB/T 35273 中 5.5 的规定。

6.9.1.2 辅助智能终端各执行主体之间的数据传输，包括且不限于蓝牙、WIFI、NFC、Zigbee、Z-wave、NB-IoT TD-LTE、FDD-LTE、Matter、LoRa 等的一种或多种，应符合下列要求：

a) 应采用密码技术保证通信过程中数据的完整性：在数据链路加密的基础上对个人敏感信息加密，且加密钥应满足一机一密，数据传输应具时效性，应具备抗重放攻击能力。加密机制应符合国际、国内密码标准，相当于AES128、国密SM4；

b) 采用不同通信协议时，应采用相应技术以防止中间人攻击，例如采用蜂窝通信时，应支持双向鉴权能力。固件安全应符合下列要求：

——具备固件升级功能；

——固件升级应校验固件文件签名信息；

——若通过硬件接口形式进行固件升级，需在说明书中明示，若以OTA方式升级，则升级操作需经用户授权同意；

——固件代码可进行反逆向保护。

6.9.2 互联网安全

6.9.2.1 管理平台应符合 GB/T 22239 中规定的第三级安全保护能力。

6.9.2.2 移动应用应符合 GB/T 34975 中 4.1 和 4.2 的规定。

7 试验方法

7.1 外观

在自然光或等效光源的条件下，距被测物400 mm~500 mm处采用目测和手触进行检验。

7.2 待机稳定性

将系统固定在模拟试验台上，在额定电压和额定负载下处于待机状态，在30min内检查系统在该状态下是否有异常动作。

7.3 控制功能

7.3.1 消防联控功能

按JG/T 374的规定，采用模拟消防信号接入控制装置，当控制装置收到消防信号时，系统应按设定方式运行，模拟消防信号和其他信号同时接入控制装置，系统应按消防设定方式运行。反复试验10次以上，应可靠运行。

7.3.2 成组启闭功能

按JG/T 374的规定，对本文件的消防联控功能和成组启闭功能同时进行试验。

7.3.3 启闭状态指示功能

按JG/T 374的规定，观察控制装置是否有开、关状态的指示灯。

7.3.4 失电记忆功能

按JG/T 374的规定，切断电源开关5s后，再重新供电，控制装置开、关状态指示灯所显示的状态应和系统记录的实际开、关状态相一致。

7.3.5 启闭行程设置功能

按JG/T 374的规定，开启窗扇至设定角度，用精度为1mm钢卷尺测量试验窗开口宽度等尺寸，将测量值换算为窗扇启闭角度值。重复以上试验进行不同角度值设定，测试3次以上，测试值与设定值之差在 $\pm 10^\circ$ 之间。

7.3.6 选择性启闭功能

按JG/T 374的规定，在控制装置上选择任意开窗机，操作开启和关闭键，连续运行5次~10次，开窗机应正常运行无误。

7.3.7 显示功能

按JG/T 374的规定，分别对系统的运行状态、传感器报警状态、故障状态进行模拟检测，连续测试5次~10次，其显示状态应与实际状态相符合。

7.3.8 遥控距离

采用卷尺测量离控制系统30m处，实际操作遥控装置检测。

7.3.9 其它智能建筑控制系统

采用目测和操作演示的方法进行检验。

7.4 感应信号源

按JG/T 458的规定，将系统固定在模拟试验台上，给系统的传感器施加相应的信号，检查系统是否能执行相应的控制功能。

7.5 环境适应性

7.5.1 恒定湿热试验

按GB/T 2423.3规定的方法进行湿热试验，湿热试验后系统跳闸电流按GB 4706.1中第13章规定的方法进行试验。

7.5.2 高温试验

按GB/T 2423.2规定的方法进行试验。

7.5.3 低温试验

按GB/T 2423.1规定的方法进行试验。

7.5.4 外壳防护等级

按GB/T 4208规定的方法进行试验。

7.5.5 正弦振动试验

按GB/T 2423.10规定的方法进行试验。

7.6 机械安全

采用目测和操作演示的方法进行检验。

7.7 电气安全

7.7.1 接地电阻

按GB 4706.1中第27章规定的方法进行试验。

7.7.2 绝缘电阻

按GB/T 5226.1中18.3规定的方法进行试验。

7.7.3 电气强度

按GB 4706.1第13章规定的方法进行试验。

7.8 电磁兼容

7.8.1 静电放电抗扰度

按GB/T 17626.2规定的方法进行试验。

7.8.2 射频电磁场辐射抗扰度

按GB/T 17626.3规定的方法进行试验。

7.8.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按GB/T 17626.4规定的方法进行试验。

7.8.4 浪涌（冲击）抗扰度

按GB/T 17626.5规定的方法进行试验。

7.8.5 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

按GB/T 17626.11规定的方法进行试验。

7.8.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度

按GB/T 17626.6规定的方法进行试验。

7.9 信息安全

7.9.1 软件系统安全

7.9.1.1 检查软件访问、修改和删除终端数据前是否明确经过终端操作用户的许可。

7.9.1.2 使用信息安全评测工具测试，通过抓包工具获取通信双方数据包的内容，查看是否能在通信双方建立连接之前，利用密码技术进行会话初始化验证（如SSL建立加密通道前，是否利用密码技术进行了会话初始化验证）；并查看系统在通信过程中，对整个报文或会话过程是否进行加密。通过数据包重复工具重放通信双方数据包（控制指令和查询指令等）的内容，查看是否具有抗重放攻击能力。检查终端软件是否提供软件的升级功能，检查终端软件是否提供安全机制，从而保证升级的时效性（如自动升级、更新通知等）和准确性（如完整性校验）。

7.9.2 互联网安全

7.9.2.1 管理平台通过信息技术网络安全等级保护三级要求测试或认证。

7.9.2.2 按GB/T 34975中5.1.5的规定，对移动应用进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

出厂检验项目包含全检项目和抽检项目，具体见表4，抽检项目应从一批次同一品种和规格的产品中随机抽取2台，检验合格后方可出厂。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验，型式检验项目见表 4：

- a) 新产品定型鉴定或老产品转厂试生产时；
- b) 正式生产后，当产品的结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年以上再恢复生产时；
- d) 发生重大质量事故时；
- e) 正常生产两年时。

8.3.2 型式检验样机应从出厂检验合格的产品中随机抽取 3 台。

8.3.3 型式检验判定规则如下：

- a) 所有项目全部合格，则判定型式检验合格；
- b) 除机械安全、电气安全和电磁兼容以外的项目有一项不合格时，应加倍抽取，对不合格项进行复检；仍不合格，则判定型式检验不合格；
- c) 机械安全、电气安全和电磁兼容项目中如有一项不合格，则判定型式检验不合格。

表 4 出厂检验和型式检验项目

序号	项目名称		出厂检验		型式检验	技术要求	试验方法
			全检	抽检			
1	外观		√	—	√	6.1	7.1
2	待机稳定性		—	√	√	6.2	7.2
3	控制 功能	消防联动功能	—	√*	√*	6.3.1	7.3.1
4		成组启闭功能	—	√*	√*	6.3.2	7.3.2
5		启闭状态指示功能	—	√	√	6.3.3	7.3.3
6		失电记忆功能	—	√	√	6.3.4	7.3.4
7		启闭行程设置性能	—	√	√	6.3.5	7.3.5
8		选择性启闭功能	—	√	√	6.3.6	7.3.6
9		显示功能	—	√*	√*	6.3.7	7.3.7
10		遥控距离	—	—	√	6.3.8	7.3.8
11		其它智能建筑控制系统	—	—	√	6.3.9	7.3.9
12	感应信号源		—	—	√	6.4	7.4
13	环 境 适 应 性	恒定湿热	—	—	√	6.5.1	7.5.1
14		高温	—	—	√	6.5.2	7.5.2
15		低温	—	—	√	6.5.3	7.5.3
16		外壳防护等级	—	—	√	6.5.4	7.5.4
17		正弦振动	—	—	√	6.5.5	7.5.5
18	机械安全		√	—	√	6.6	7.6
19	电 气 安 全	接地电阻	√	—	√	6.7.1	7.7.1
20		绝缘电阻	√	—	√	6.7.2	7.7.2
21		电气强度	√	—	√	6.7.3	7.7.3
22	电 磁	静电放电抗扰度	—	—	√	6.8.1	7.8.1

23	兼容	射频电磁场辐射抗扰度	—	—	√	6.8.2	7.8.2
24		电快速瞬变脉冲群抗扰度	—	—	√	6.8.3	7.8.3
25		浪涌（冲击）抗扰度	—	—	√	6.8.4	7.8.4
26		电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	—	—	√	6.8.5	7.8.5
27		射频场感应的传导骚扰抗扰度	—	—	√	6.8.6	7.8.6
28	信息	软件系统安全	—	—	√	6.9.1	7.9.1
29	安全	互联网安全	—	—	√	6.9.2	7.9.2
注：*表示模拟试验。							

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

系统的标识应清晰可见。在产品明显位置固定产品标牌，标牌应注明下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 额定电压；
- c) 额定负载；
- d) 产品主要技术参数；
- e) 生产日期；
- f) 制造厂名称。

9.2 包装

产品出厂包装应安全可靠、牢固，便于装卸，包装箱外表面标志应符合 GB/T 191 的规定，包装箱内应附有使用说明书、产品合格证、装箱精单，包装箱外壁应注明：

- a) 产品名称、数量；
- b) 有“小心轻放”、“防潮”、“防雨”等标志。

9.3 运输

产品运输、收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定，运输过程中应采取防撞、防雨、防潮、防腐措施。

9.4 贮存

9.4.1 全部零部件应存放在室内，不应与腐蚀性物品堆放一起，不应放在潮湿环境中。

9.4.2 产品及配套件贮存于良好通风的库房中，应分类摆放，堆放位置离墙及地面的距离不应小于 100 mm。