

ICS 91.140.01

CCS K 60

团 体 标 准

T/CASMES 68—2022

# 建筑门窗用太阳能智能控制系统技术要求

Technical requirements of solar intelligent control system for building doors and windows

2022 - 07 - 20 发布

2022 - 07 - 22 实施

中国中小企业协会 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 系统构成 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	6
7 检验规则 .....	9
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。

本文件由汉狮光动科技（广东）有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：汉狮光动科技（广东）有限公司、广东皇派定制家居集团股份有限公司、佛山市南海派雅门窗制品有限公司、佛山市新豪轩门业有限公司、佛山市腾辉家居实业有限公司、广东亿合门窗科技有限公司、广东罗澜西尼家居科技有限公司、佛山市百利玛门窗有限公司、广东原朴宅配有限公司、佛山市南海富轩门窗幕墙有限公司、怡发广东怡发门窗科技有限公司、佛山市安格尔门窗有限公司、佛山市南海伊盾家居科技有限公司、佛山市博仕门窗有限公司、广州欧派集成家居有限公司、佛山市圣米兰门窗有限公司、佛山市柯莱斯勒门窗有限公司、广东雍兴智能家居科技有限公司、广东德技优品门窗有限公司、佛山阿尔卑斯家居科技有限公司、中国中小企业协会。

本文件主要起草人：徐海生、周谱峰、李钧洪、廖育、钟向明、胡超、熊志斌、黄维寿、钱竺林、李昌安、陈晓、罗汉标、张龙伟、李海凤、廖天伟、王国威、龚家辉、伍尚荣、雷少军、陈立伟、余洋。

# 建筑门窗用太阳能智能控制系统技术要求

## 1 范围

本文件规定了建筑门窗用太阳能智能控制系统（以下简称“系统”）的构成、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于以太阳能为能源的建筑门窗智能控制系统。

## 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 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范
- GB/T 4208—2017 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 4943.1 信息技术设备 安全 第1部分：通用要求
- GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
- GB 12663 入侵和紧急报警系统 控制指示设备
- GB/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法
- GB 16796—2009 安全防范报警设备 安全要求和试验方法
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
- GB/T 29739 门窗反复启闭耐久性试验方法
- GB/T 30148 安全防范报警设备 电磁兼容抗扰度要求和试验方法
- GB/T 31070.1—2014 楼宇对讲系统 第1部分：通用技术要求
- GB 31241 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求
- GB/T 32223 建筑门窗五金件 通用要求
- JG/T 394 建筑门锁通用技术要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**建筑门窗用太阳能智能控制系统** solar intelligent control system for building doors and windows

能够将太阳辐射能转变为电能并实现对建筑门窗进行本地或远程智能化控制的装置。

### 3.2

**管理/控制部分** management/controller section

通过现场手动操作，或探测环境参数的变化，向执行器发出相应控制指令的器件。

## 3.3

**执行部分 executable section**

执行管理/控制部分的命令，驱动门窗完成相关动作的设备组合。

## 3.4

**智能管理平台 intelligent management platform**

为系统提供接入、记录、操控、查询等管理服务的信息系统。

## 3.5

**辅助智能终端 auxiliary intelligent terminal**

能够装载客户端应用软件，并通过客户端应用软件实现与系统对接的终端装置。

## 4 系统构成

系统构成应包括基础配置和可选配置，多种构建模式可根据系统规模、现场情况、安全管理要求等合理选择。如图1所示，其中：

- 基础配置：探测/传感部分、管理/控制部分、太阳能接收板、储能电池、显示/指示部分、执行部分；
- 可选配置：音/视频采集部分、识读部分、辅助智能终端、第三方接口及智能管理平台。

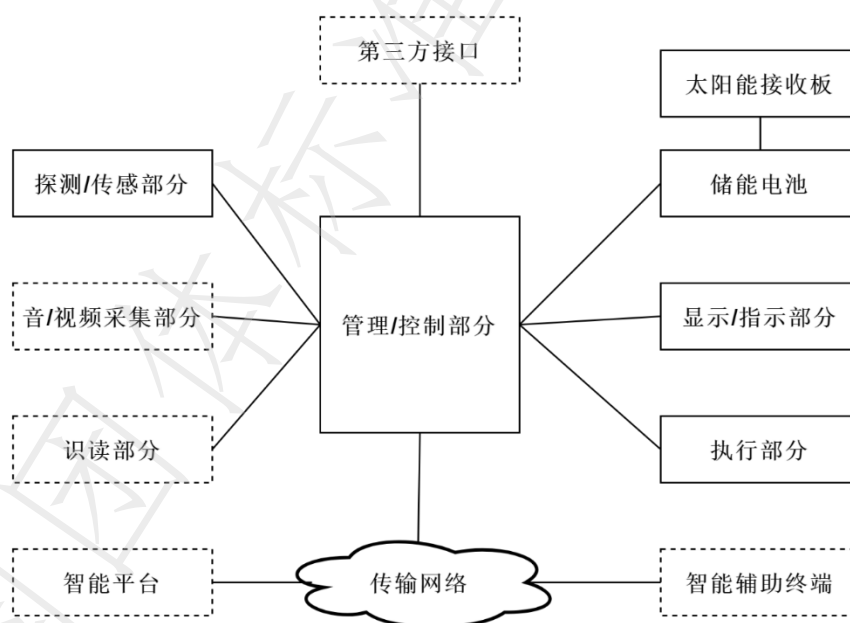


图1 系统构成示意图

## 5 技术要求

## 5.1 基本要求

## 5.1.1 管理/控制部分

管理/控制部分满足的要求包括：

- a) 应具备存储能力，当供电异常或断电、重启、更换电池时系统均可自动保存信息；

- b) 配置报警器的系统，报警声压等级应符合 GB 12663 的要求；
- c) 管理控制部分与各部分连接采用无线通信的，在空旷条件下，通信距离不小于 30 m；
- d) 系统应内置安全机制对传输数据进行加密；
- e) 系统应配置手动控制或手动解锁功能；
- f) 应具有上报设备故障、状态、基本设置等信息的能力；
- g) 系统应有故障的现场指示功能；
- h) 系统应具备根据传感/探测信号触发设备联动的功能，其触发条件可由用户自主设置。

### 5.1.2 探测/传感部分

探测/传感部分主要包括光线、雨水、风速、温度、空气质量、噪声、烟雾、可燃气体等探测/传感装置，满足的要求包括：

- a) 采用电池供电的传感器，应具有低电量提醒功能；
- b) 宜具有数值显示或状态指示功能；
- c) 传感器需要易于安装和更换。

### 5.1.3 显示/指示部分

系统应具有电源指示、运行指示功能。

### 5.1.4 执行部分

执行部分满足的要求包括：

- a) 应具备过载保护功能；
- b) 应具备轻柔闭合功能，保证门窗关闭时的运行速度不高于 30 mm/s；
- c) 应具备实时状态反馈功能；
- d) 应具备运行速度、运行力矩调节功能；
- e) 应具备手动优先操作功能；
- f) 门锁应符合 JG/T 394 的规定；
- g) 应具有防误操作功能；
- h) 控制系统噪声等效连续 A 声级不应大于 65 dB (A)。

### 5.1.5 音/视频采集部分

音/视频采集部分满足的要求包括：

- a) 应具备访客视频通话功能和紧急通话功能，并符合 GB/T 31070.1—2014 的要求；
- b) 宜具有人脸识别、声纹识别等功能，应满足相关标准的要求。

### 5.1.6 识读部分

识读部分应有刷卡、指纹识别等功能，应满足相关标准的要求。

### 5.1.7 第三方接口

宜具备与智能家居、智慧社区等第三方对接的功能接口，实现对系统的设置、控制及实时状态信息的获取。

### 5.1.8 智能管理平台

智能管理平台满足的要求包括：

- a) 最高权限管理者可为使用者分配账号、初始密码及使用权限，使用者可自行修改密码；
- b) 应记录系统更新升级、登陆时间、删除等信息；
- c) 应有用户设置、运行状态等数据的备份。

### 5.1.9 辅助智能终端

辅助智能终端满足的要求包括：

- a) 客户端应用软件应易于下载、安装、使用和更新；
- b) 客户端应用软件应对用户进行身份鉴别；
- c) 添加系统设备时，应添加设备唯一的身份标识号码/序列号；
- d) 应具有远程控制功能；
- e) 应能接收系统推送的实时状态信息，信息接收的滞后时间应低于 2 s；
- f) 应能获取系统采集的音视频信息。

### 5.1.10 储能电池

通过太阳能接收板，应满足光能转换电能的要求。

## 5.2 太阳能电池组件

应符合GB/T 9535的规定，转换效率宜不低于13%。

## 5.3 电源电压适应性

当电压在额定值的±5%范围内变化时，系统应正常工作。

## 5.4 安全性

### 5.4.1 电气安全性

#### 5.4.1.1 电源

5.4.1.1.1 电源安全应符合 GB 4943.1 的要求。

5.4.1.1.2 电池和电池组件应符合 GB 31241 的要求。

#### 5.4.1.2 抗电强度

系统带电主回路与外壳裸露金属部件之间应能承受500 V直流电压，持续1 min应无击穿现象。

#### 5.4.1.3 绝缘电阻

在环境温度为(40±2)℃、相对湿度为(93±3)%的条件下，系统带电主回路与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻应不小于2 MΩ。

#### 5.4.1.4 带电部件的防护

带电部件的防护应符合GB 4706.1的要求。

### 5.4.2 运行安全

#### 5.4.2.1 防夹措施

系统应具备自动感应或监测可能造成人体夹伤的装置，并自动采取相应的保护措施。

#### 5.4.2.2 制动响应

系统应保证门窗实现稳定可靠的制动，制动响应时间应不大于1.0 s。

### 5.5 环境适应性

5.5.1 系统应满足表1中环境适应性的要求。

表1 环境适应性要求

项目	测试条件	时间
高温试验（工作状态）	+55 ℃±2 ℃	16 h
低温试验（工作状态）	-10 ℃±2 ℃	16 h
恒定湿热试验（工作状态）	+40 ℃±2℃，相对湿度93%±3%	96 h
正弦振动试验（工作状态）	频率10 Hz~150 Hz、加速度5 m/s <sup>2</sup> 扫频速率1 ct/min、三轴向各1个循环	-

5.5.2 在承受各项气候和机械条件后，系统各设备应无任何电气故障，结构变形或接触不良现象，每项试验中或试验后系统功能均应正常。

### 5.6 阻燃

系统控制器外壳应采用阻燃材料，阻燃等级应不低于FV-2。

### 5.7 电磁兼容

系统应能承受GB/T 30148规定的电磁干扰的影响。

### 5.8 机械结构

系统各组成部分的机械结构满足下列要求：

- 按键、开关等类似部件应便于用户操作；
- 按键、开关等类似部件操作应灵活可靠，正常使用情况下零部件应紧固无松动，不造成危险；
- 系统安装后，在正常使用情况下，系统设备的接线端子不应被用户接触到。

### 5.9 外壳防护等级

设备外壳防护能力应符合GB/T 4208—2017中IP30的规定；

### 5.10 力学性能

系统的力学性能应满足GB/T 32223的要求。

### 5.11 信息安全

#### 5.11.1 身份鉴别

辅助智能终端和/或智能管理平台应提供用户身份标识唯一、鉴别信息复杂度检查、登录失败处理功能等，可采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施。

#### 5.11.2 权限控制

辅助智能终端和/或智能管理平台应授予不同帐户为完成各自承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成制约的关系。

### 5.11.3 数据传输安全

辅助智能终端和/或智能管理平台应设置密码保证通信过程中数据的完整性和机密性。

### 5.12 限用物质的限量要求

系统限用物质的限值应符合GB/T 26572的要求。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

#### 6.1.1 试验环境条件

试验环境条件为：

——温度：15℃~35℃；

——相对湿度：25%~75%；

——大气压力：86 kPa~106 kPa；

——如无特殊说明，试验场地的环境噪声应不大于40 dB(A)。

#### 6.1.2 电气连接

待测设备应按制造商推荐的方法进行连接构成试验基本配置，待测设备的配置应满足实现系统功能的要求。

### 6.2 基本要求试验

#### 6.2.1 管理/控制部分试验

按产品说明书操作，检查系统功能，判定试验结果是否符合5.1.1的要求。

#### 6.2.2 探测/传感部分试验

检查各探测/传感设备是否符合5.1.2要求。

#### 6.2.3 显示/指示部分试验

观察/检查系统是否符合5.1.3的要求。

#### 6.2.4 执行部分试验

6.2.4.1 按产品说明书操作，检查系统功能，判定试验结果是否符合5.1.1 a)、c)、d)、e)、f)、g)的要求。

6.2.4.2 按产品说明书操作，使用直尺、秒表进行测量，计算测量结果，判定试验结果是否符合5.1.4b)的要求。

6.2.4.3 运行噪音试验应符合下列要求：

a) 声检测用声级计应符合GB/T 3785.1的规定；

b) 按照说明书操作，使系统处于运行过程中；

c) 声级计应放置在距离门窗边缘1.0 m、高度为1.5 m的位置，检测门窗稳定运行不少于三个周期的等效连续A声级值；

d) 门窗内、外两侧分别检测，取最大值，判定试验结果是否符合5.1.4h)的要求。

### 6.2.5 音/视频采集部分试验

6.2.5.1 按 GB/T 31070.1—2014 附录 A、附录 B 中规定的方法进行试验,判定试验结果是否符合 5.1.5 的要求。

6.2.5.2 检查人脸识别、声纹识别等功能是否符合相关标准要求。

### 6.2.6 识读部分试验

检查刷卡、指纹识别等功能是否符合相关标准要求。

### 6.2.7 第三方接口试验

检查系统是否有第三方接口,判定是否符合 5.1.7 的要求。

### 6.2.8 智能管理平台试验

检查智能管理平台,判定是否符合 5.1.8 的相关要求。

### 6.2.9 辅助智能终端试验

检查、测试辅助智能终端,判定是否符合 5.1.9 的相关要求。

### 6.2.10 储能电池

检查光能转换电能的运行情况,判定是否符合 5.1.10 的相关要求。

## 6.3 太阳能电池组件

按 GB/T 9535 的规定执行。

## 6.4 电源电压适应性试验

施加工作电压额定值的 95% 和 105% 两个电压值,检查系统各项功能,判定系统是否正常工作。

注:如果有多种额定电压,则每种额定电压均须进行上述试验。

## 6.5 安全性试验

### 6.5.1 电气安全性试验

#### 6.5.1.1 电源安全性试验

按 GB 4943.1 和 GB 31241 的规定执行。

#### 6.5.1.2 抗电强度试验

用直流电压进行试验,判定试验结果是否符合 5.4.1.2 的要求。

#### 6.5.1.3 绝缘电阻试验

按 GB 16796—2009 中 5.4.4.1 规定的方法进行试验,判定试验结果是否符合 5.4.1.3 的要求。

#### 6.5.1.4 带电部件的防护试验

按 GB 4706.1 规定的方法进行试验,判定试验结果是否符合 5.4.1.4 的要求。

### 6.5.2 运行安全试验

### 6.5.2.1 防夹措施试验

用直径为20 mm的橡胶棒进行试验，判定试验结果是否符合5.4.2.1的要求。

### 6.5.2.2 制动响应试验

从操作者发出制动指令时开始计时，到执行部分开始制动终止的时间。反复测试5次，取平均时间。判定试验结果是否符合5.4.2.2的要求。

## 6.6 环境适应性试验

按GB/T 15211中—2013环境类别II规定的方法进行，判定试验结果是否符合5.5的要求。

## 6.7 电磁兼容试验

按GB/T 30148规定的方法进行。待测装置在待机状态、运行状态下进行试验。试验中允许待测装置具有指示功能的显示灯闪烁，不允许状态改变现象发生。具有显示功能的待测装置，试验期间显示屏不允许出现影响用户使用的显示异常状况。

## 6.8 阻燃

按GB/T 2408的规定执行。

## 6.9 机械结构试验

目视检查，并用以下轴向力进行人工测试，试验时应确保待测装置无移动：

- a) 15 N，非常规轴向；
- b) 30 N，常规轴向力持续1 min。

注：此测试只针对可能出现问题的部件进行，对弱电设备不要求。

## 6.10 外壳防护能力试验

按GB/T 4208—2017规定的方法进行。

## 6.11 力学性能试验

### 6.11.1 试验前准备：

- 调整程序使门窗能持续稳定运行，启闭之间时间间隔为30 s；
- 采用计数器对门窗的反复启闭进行计数；
- 检测过程中可根据产品使用说明书进行维护保养；
- 耐久性检测宜有影像记录。

6.11.2 按照GB/T 29739规定的方法进行反复启闭耐久性试验，剩下按照GB/T 32223进行，判定试验结果是否符合5.10的要求。

## 6.12 信息安全

### 6.12.1 身份鉴别

检查辅助智能终端或智能管理平台，判定是否符合5.11.1的要求。

### 6.12.2 权限控制

检查辅助智能终端或智能管理平台，判定是否符合5.11.2的要求。

### 6.12.3 数据传输安全

使用信息安全测评工具箱测试辅助智能终端和/或智能管理平台，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，查看是否抗重放攻击能力。判定测试结果是否符合5.11.3的要求。

### 6.13 限用物质的限量要求

按GB/T 26125的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

7.1.1 系统出厂前应逐台进行检验，经检验合格并取得合格证后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目为基本要求、机械结构。

### 7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目为第5章规定的全部内容。

7.2.2 型式检验时，从出厂检验合格的样品中随机抽取2台进行检验。

7.2.3 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制或老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品停产一年后恢复生产；
- d) 生产每满2年时；
- e) 行业主管部门提出进行型式检验的要求。

### 7.3 判定规则

当检验项目均符合本文件要求时判该检验样品为合格，若有不合格的项目，允许重新加倍抽样，其不合格项目重新进行检验，若仍不合格，则判为检验不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 系统中的设备应有清晰、永久的标志。标志应包括以下内容：

- 制造厂名称或商标；
- 产品型号；
- 序列号或批号。

8.1.2 如果无法在产品本体上标识上述内容，则应在使用说明书中给出。产品的生产日期可以在产品的包装中给出。

### 8.2 包装

8.2.1 包装好的系统应能满足汽车、火车、轮船和飞机等的运输。

8.2.2 应随系统提供下列技术文件：

- 使用说明书；
- 合格证；
- 装箱单；
- 随行备附件清单。

8.2.3 使用说明书应能正确指导安装、使用和维修系统。

8.3 运输

运输时应注意防水、防尘和机械损伤。

8.4 贮存

包装好的系统应贮存在通风、干燥、防尘、无腐蚀性气体或液体的场所，周围应无强烈的机械振动、冲击及强磁场作用。

---