

ICS 91.060.20

P 32

团 体 标 准

T/CCMSA xxxxx—xxxx

安全电压开门机

Safety voltage gate opener

(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 分类与标记.....	2
5 要求.....	2
6 试验方法.....	4
7 检验规则.....	11
8 标志、包装、运输和贮存.....	13

Contents

Foreword.....	II
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	1
3 Terms and definitions.....	1
4 Classification and marking.....	2
5 Requirement.....	2
6 Test methods.....	4
7 Evaluation of conformity.....	11
8 Package, label, transportation and storage.....	13

前 言

本标准依照《标准化工作导则》GB/T 1.1-2009，《团体标准化 第1部分：良好行为指南》GB/T 20004.1-2016，《团体标准化 第2部分：良好行为评价指南》GB/T 20004.2-2018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。

本标准由中国建筑金属结构协会团体标准管理中心归口管理。

本标准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。

本标准在编制过程中，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。

本标准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）。

本标准负责起草单位：江西百胜智能科技股份有限公司、红门智能科技股份有限公司。

本标准参加起草单位：佛山市晶源门控有限公司、佛山市顺德区容桂霍斯车库门有限公司、浙江久易电子科技有限公司、浙江先锋机械股份有限公司、福建安麟智能科技股份有限公司、苏州UL美华认证有限公司。

本标准主要起草人：姜协农、张韶龙、魏承榜、万伟、吴怡锋、温卓龙、劳焯标、毛小明、周卫星、欧阳晖、王涛。

本标准主要审查人员：

本标准为首次发布。

安全电压开门机

1 范围

本标准规定了安全电压开门机的术语和定义、分类与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于平移门、伸缩门、平开门、栏杆机等场院门所用的开门机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191-2008 包装贮运图示标志

GB/T 3805-2008 特低电压（ELV）限值

GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.98-2008 家用和类似用途电器的安全 闸门、房门和窗的开门机的特殊要求

GB/T 4857.5-1992 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB/T 4942.2 低压电器外壳防护等级

GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306-2011 标牌

GB 16796-2009 安全防范报警设备安全要求和试验方法

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和检测技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

3 术语和定义

GB4706.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

安全电压 safety voltage

为防止人体触电事故而采用的由特定电源供电的电压系列。这个电压系列的上限值在正常和故障情况下，任何两导体之间及导体与地之间均不得超过交流有效值42V。

开门机内部的电源所供给的电压，该电压在导线之间以及在导线与地之间均不超过42V。

3.2

安全电压开门机 Safety voltage gate opener

工作电压为安全电压的开门机。

通常包含电机、减速器、传动机构、控制器及附件。

3.3

户外门 outside gate

用于分隔建（构）筑物外区域或庭院出入口的门或设备。

4 分类与标记

4.1 安全电压开门机按适用门体分类，其分类代号见表 1。

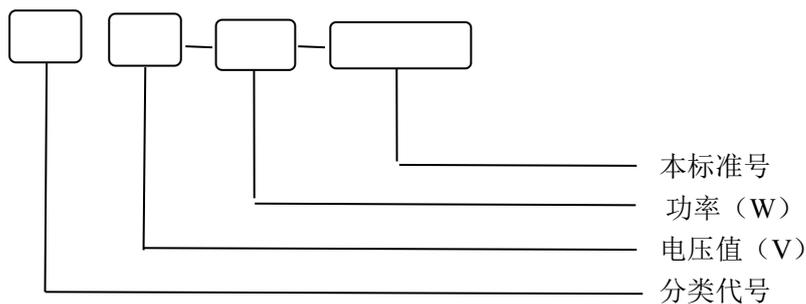
表1 安全电压开门机分类代号

特征	伸缩门开门机	平移门开门机	平开门开门机	栏杆开门机
代号	AQS	AQY	AQP	AQL

4.2 标记

4.2.1 标记方式

安全电压开门机标记方法由分类代号、电压值（V）、功率（W）以及本标准号组成。



4.2.2 标记示例

示例1:

电源为DC36V、功率为200W的伸缩门开门机，标记形式：AQS36V-200-T/CCMSA XXXXX。

示例2:

电源为DC24V、功率为150W的平移门开门机，标记形式：AQY24V-150B-T/CCMSA XXXXX。

5 要求

5.1 一般要求

开门机在以下条件应能可靠使用：

- 环境温度：-25℃ ~ +50℃；
- 相对湿度：最大相对湿度允许为90%；
- 工作电压波动：交流电压为额定值±10%，直流电压为额定值±5%；
- 采用安全隔离变压器时，应带有漏电保护独立的电源和开关；
- 无强烈电磁干扰源、无强烈酸碱腐蚀介质。

5.2 外观

5.2.1 开门机外壳应完整、无缺损，不应有裂纹或明显变形；金属表面应做防锈处理，各零部件的涂覆部位表面应光滑，无明显气泡、斑点、流挂等现象。

5.2.2 各零部件的组装、拼接处不应有明显错位；焊接处应牢固，外观应平整，不应有夹渣、虚焊、漏焊等现象。

5.2.3 所有紧固件应紧固，不应有松动现象。

5.3 性能

5.3.1 开门机输出功率应不小于产品标称值（产品铭牌标出数值）。

5.3.2 具有自锁功能的开门机，其自锁力（扭矩）不应小于1.5倍的额定推力。

5.3.3 具有手动离合装置的开门机，在断电时，施以不大于100N的外力，应能打开离合装置。

5.3.4 开门机啮合运动部件应有良好润滑和冷却，开门机不应有渗漏现象。

5.3.5 开门机噪声应符合表2的规定。

表2 噪声限值

项 目	数 值		
开门机功率 W	≤180	>180~370	>370
空载噪声 dB (A)	≤60	≤62	≤66

5.3.6 控制器应具备：

- a) 开、停、关功能，且开门优先；
- b) 有线控制接口和无线遥控功能，在无干扰、无屏蔽的条件下，无线遥控距离不小于30米；
- c) 超时运行保护功能，开门机在限位装置失灵时或运行时间超过设定时间20%时，能自动切断机电源；
- d) 失压保护功能，当电源中断应立即停机，电源恢复时，开门机不应自动运行；
- e) 软启动、软停止功能。启动电机运行时，电机应有逐渐加速过程，电机运行到停位前，应自动减速停止；
- f) 伸缩门、平移门开门机应具有防爬、防推报警接口。宜具有连接防夹等涉及人身安全保护的功能设备接口；
- g) 过流保护功能；
- h) 宜有蓝牙、WIFI 等网络接口，可以用电脑或手机 APP 通过网络远程通讯，控制开门机的开、关运行及停止；
- i) 满足电磁兼容性要求。

5.4 安全要求

5.4.1 控制器的工作电压应符合GB/T 3805 特低电压(ELV)限值的规定。

5.4.2 安全保护装置

5.4.2.1 平移门、平开门运行过程中遇到与运动方向相反、且不大于 150N 的阻力时，应在 0.5S 内停止运行或者停止运行后反方向运行。

5.4.2.2 栏杆机在关闸运行过程中遇到阻力时应立即停止运行后反方向运行。

5.4.3 安全电压开门机 IP 防护等级应不低于 GB/T 4208 标定的 IP44。

5.4.4 安全电压开门机电源连接线须符合 GB 16796-2009 中 5.4.8 的规定。

6.4.5 应采用独立安全隔离变压器，开门机安全隔离变压器应独立安装在运行门体之外。

5.5 反复工作次数

在正常工作条件下，开门机以开门、关门为一个工作循环。开门机正常反复启闭次数见表 3 规定。

表 3 开门机反复工作次数

特征	伸缩门	平移门	平开门	栏杆机
反复工作次数	10万次	10万次	15万次	50万次

5.6 抗振性

具有良好的抗振性

5.7 包装要求

包装箱应具有足够的强度，并有防潮、防振措施，应符合 GB/T 4857.5 要求。

6 试验方法

6.1 高、低温工作试验

将测试样品放置高低温箱内，接好输入输出引线，将温箱调到工作温度的规定值+50℃ (-25℃)，保持 16 小时后，接通试验样品电源，反复开关运行 3 次，观察样品是否能正常启动。3 次启动测试结束后从温箱取出样品，静置 1 小时后进行外观检查、机械性能检查和电气性能测量。

6.2 外观

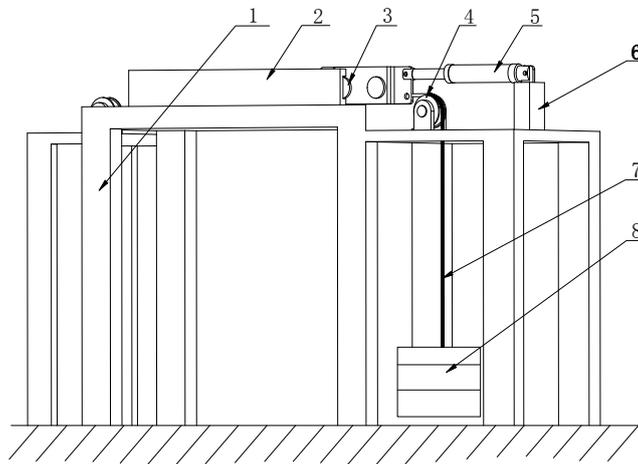
在正常的自然光条件下，距离试件 1 m 处采用目测方法检查外观及表面处理质量。

6.3 性能

6.3.1 开门机输出功率。

6.3.1.1 开门机输出功率用测功机试验，输入电压为额定电压的 0.9 倍。

6.3.1.2 对于丝杆式、液压式平开门开门机，电动机功率用测功机试验，推力用图 1 所示的专用测试架试验，输出扭矩不试验。



说明：

- 1—测试架；
- 2—导轨；
- 3—导轮；
- 4—转向轮；
- 5—开门机；
- 6—支架；
- 7—钢丝绳；
- 8—砝码。

图 1 平开门机推力试验示意图

6.3.2 自锁功能

开门机不通电，离合器处于啮合状态，在输出轴端施加 1.5 倍的额定转矩，目测有无运转。

6.3.3 手动解脱装置

用弹簧秤或扭力扳手试验解脱力或解脱扭矩，按照 GB 4706.98-2008 20.102 条的方法试验手动解脱后有无危险运动。

6.3.4 渗漏油

将开门机放置在烘房或者烘箱内，其温度值设定+50° 24h 后，通电运行 10 分钟，用白色纸片检验开门机各密封处有无渗漏油现象。出厂检验允许在常温静默 24h 后试验。

6.3.5 噪声

开门机放置在周围空间 3m 内没有声音反射的地方（地面除外），在空载条件下，通以额定频率的额定电压。测试应在背景噪声至少比开门机噪声低 10dB（A）时进行，背景噪声在开门机试验前和试验后进行测量，取其平均值。

开门机噪声在每个测试点上测量一次，取其五点平均值，见图 2。

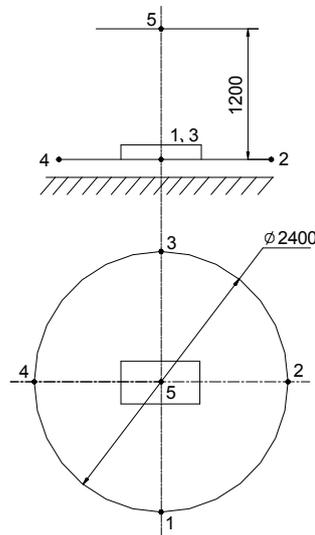


图 2 开门机噪声试验示意图

6.3.6 控制器测试

出厂检验时，在室温条件下分别用 0.9 倍和 1.1 倍的额定电压进行如下试验：

a) “开、关、停”动作及接口测试

将开门机安装在试验台上，用按钮试验“开”、“停”、“关”，目测动作是否正常，试验 3 个循环；在开门动作时直接按“关”按钮，目测门是否直接从开门动作转为关门动作，反复操作三次。

b) 有线控制接口和无线遥控功能试验

将开门机安装在试验台上，按说明书用三键按钮开关通过导线连接到控制器的有线控制接口，试验“开”、“停”、“关”操作，目测开门机动作，试验 3 个循环以上，判断是否正常；

在室外无屏蔽的场地，距离开门机 30 米以内，用配套遥控器试验“开”、“停”、“关”操作，目测开门机动作，试验 3 个循环以上，判断是否正常。

c) 超时保护功能试验

将开门机安装在试验台上，设置开门机超时保护时间，操作开关按钮使开门机开门或关门运行，用秒表测试开门机的运行时间，试验 3 个循环，判断是否符合要求。

d) 失压保护功能试验

将开门机安装在试验台上，操作开关按钮使开门机开门或关门运行，运行过程中操作电源开关，断开输入电源并保持 5 秒，5 秒钟以后合上电源开关，恢复输入电源，开门机不应继续运行，试验 3 个循环，判断是否正常。

e) 软启动、软停止试验

将控制系统接入相应的门体，设置门体参数后，启动使电机运行，目测门体运行时有缓慢加速的过程，接近终点时有减速到位的过程。

f) 防爬报警接口、防夹保护接口试验

按说明书将配套防爬装置接入开门机防爬接口，进行防爬报警试验，连续试验3次，判断是否正常。

在控制器安全保护装置接口上接相应安全保护装置，在开、关运行中触发安全保护装置，开门时电机应立即停止运行；关门时应立即反向转为开门运行。连续试验3次，判断是否正常。

g) 过流保护试验

在测功仪或者测试架上，通电使控制系统运行，加大负载使控制系统输入电流超过2倍额定电流，用秒表记录，从增加到2倍额定电流后开始计时，到自动断开的的时间。判断过流保护点是否准确，是否可以保护锁死。

反复做3次过流保护测试实验，以确定过流保护功能及时可靠。

h) 通讯接口试验

将配套蓝牙或wifi装置接入控制板相应接口，安装配套的手机APP软件，应可实现控制系统开、停、关的功能。试验3个开、停、关循环操作，判断是否正常。

i) 电磁兼容性测试按GB/T 17626系列标准《电磁兼容 试验和测量技术》执行。

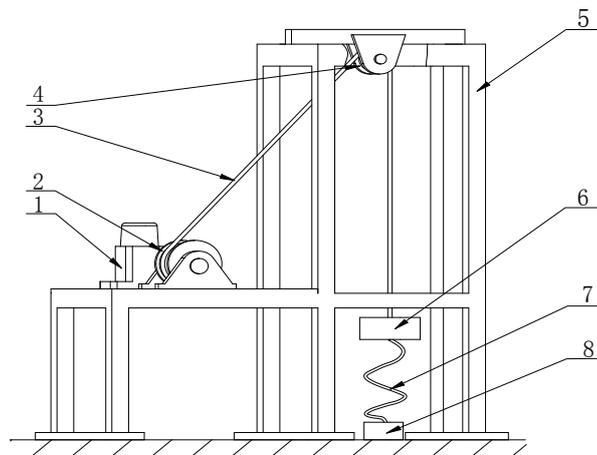
6.4 安全

6.4.1 控制器工作电压测试

用数字万用表测试控制器输入电压和输出电压，输出电压应满足设计安全电压要求，交流电压不超过标称值 $\pm 10\%$ ；直直流电压不超过标称值 $\pm 5\%$ 。

6.4.2 安全保护装置测试

6.4.2.1 对于开门机的电子式安全保护装置在如图3所示的专用试验架上进行。开门机输出轴端施加额定负载转矩，负载末端用钢丝绳连接另一个重物作为遇阻回退砝码，该段钢丝绳与重物的总重量为150N。目测开门机是否能够顺利提起额定负载、以及提起150N遇阻回退砝码后防夹保护功能是否及时起作用。用秒表记录从提起150N重物后到防夹保护功能起作用的时间。试验中可通过调整系统参数实现保护功能。



说明

1—开门机；

2—卷筒（注：卷筒直径加钢丝绳直径之和与输出齿轮、链轮或同步带的节圆半径相同，否则需要换算15kg阻力砝码的质量）；

3—钢丝绳；

4—转向轮；

5—测试架；

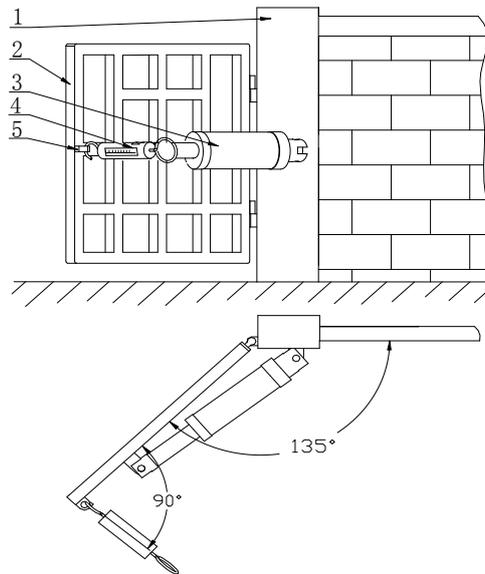
6—测试砝码；

7—钢丝绳；

8—遇阻回退砝码。

图3 平移门开门机试验架

6.4.2.2 对于平开门开门机，内置式安全保护装置在如图4所示的专用试验架上用弹簧秤试验。目测弹簧秤的读数达到150N以前，防夹保护功能是否及时起作用。试验中可通过调整系统参数实现保护功能。



说明：

1—立柱；

2—测试门；

3—开门机；

4—测力器；

5—挂钩。

图4 平开门开门机试验架

6.4.2.3 对于非内置式安全保护装置在相应的系统内进行试验。

6.4.3 防护等级

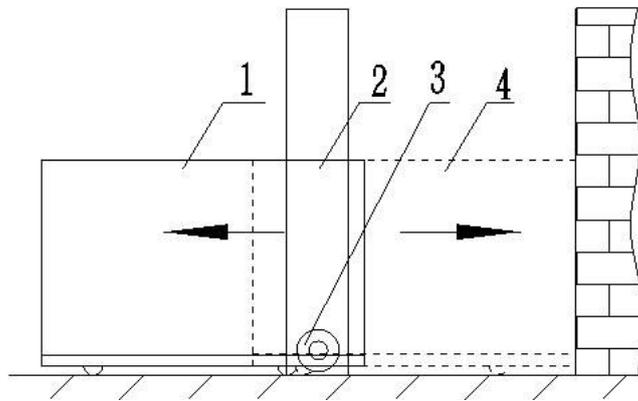
按GB/T 4208中规定的方法试验。

6.4.4 电源连接线测试

按GB 16796-2009中规定方法试验。

6.5 反复工作次数

6.5.1 平移门开门机在如图5所示的专用门体上试验，门体往复一个循环为一个工作次数。



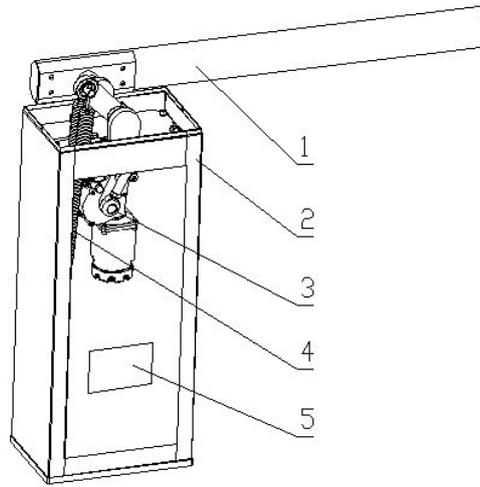
说明：

- 1—处于开门位置门体
- 2—开门机门头（支架）
- 3—开门机
- 4—处于关门位置门体

图5 平移门开门机试验架

6.5.2 平开门开门机在如图4所示的门上试验，门的规格按照产品标称的最大规格。以S3—20%工作制连续运行。

6.5.3 栏杆机反复工作次数在如图6所示的专业实验架上试验，（测试杆：直杆，长为3m，测试速度3s）。

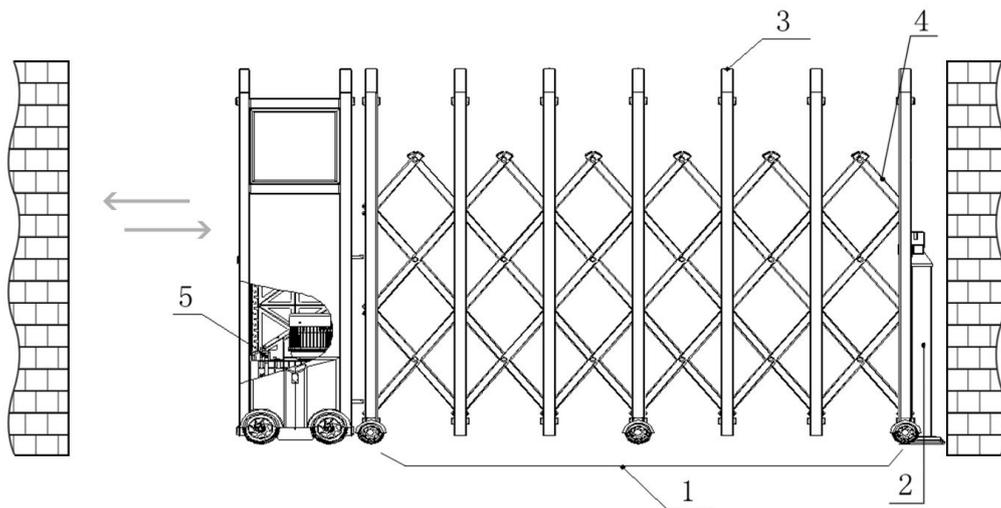


说明：

- 1—测试样杆；
- 2—测试架；
- 3—开门机；
- 4—拉簧；
- 5—控制器。

图 6 栏杆机试验架

6.5.4 伸缩门开门机在如图7所示的专用门体上试验，门体往复一个循环为一个工作次数。



说明：

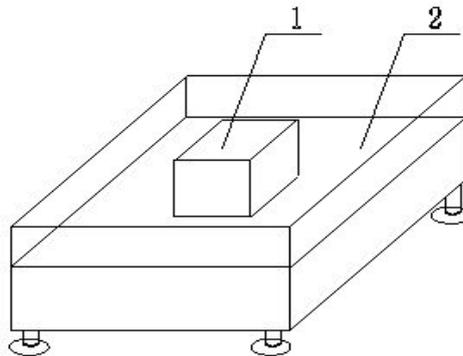
- 1—门扇（门排）；
- 2—门尾固定立柱；
- 3—主框架
- 4—交叉管（斜管）；

5—开门机；

图 7 伸缩门开门机试验架

6.6 振动试验

单个产品共振测试，按预定的状态将开门机置于振动机台台面上见图 8，设置：10Hz-50Hz 振幅 0.75mm，方向 X,Y,Z，保持时间至少 15 分钟。测试结束，验证样品的开、停、关以及开门优先功能。



说明：

1—开门机；

2—振动测试架。

图 8 振动测试试验示意图

6.7 跌落试验

按GB/T 4857.5中规定的方法试验。

7 检验规则

检验类别：分为出厂检验和型式检验

7.1 出厂检验

产品出厂前，制造厂质检部门应按产品图样、技术要求及产品验收技术条件检验合格，并签发合格证方能出厂。用户如需要批次检测报告，制造厂质检部门应出具该批次产品的出厂检测报告。

检验项目见表 4 出厂检验项目，全部项目合格时判定产品为合格。

表 4 出厂检验项目

序号	项目	判定依据	试验方法	出厂检验	型式检验	备注
1	环境温度适应性	5.1 a)	6.1 a)	---	√	
2	外观	5.2	6.2	√	√	
3	开门机输出功率	5.3.1	6.3.1	√	√	关键项目
4	开门机自锁功能	5.3.2	6.3.2	--	√	

5	开门机手动离合装置	5.3.3	6.3.3	√	√	关键项目
6	渗漏油	5.3.4	6.3.4	---	√	
7	开门机噪声	5.3.5	6.3.5	---	√	
8	开、停、关功能	5.3.6 a)	6.3.6 a)	√	√	
9	无线遥控距离	5.3.6 b)	6.3.6 b)	---	√	
10	超时运行保护功能	5.3.6 c)	6.3.6 c)	---	√	
11	失压保护功能	5.3.6 d)	6.3.6 d)	---	√	
12	有过流保护功能	5.3.6 g)	6.3.6 g)	---	√	
13	控制器的工作电压	5.4.1	6.4.1	√	√	
14	安全保护装置	5.4.2	6.4.2	√	√	关键项目
15	防护等级	5.4.3	6.4.3	--	√	
16	电源连接线	5.4.4	6.4.4	--	√	
17	反复工作次数	5.5	6.5	--	√	
18	振动试验	5.6	6.6	--	√	
19	包装运输跌落试验	5.7	6.7	--	√	
注：√为必检项目，--为不检项目。						

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 停产一年以上，恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时；
- 正常生产时，每三年检验一次；
- 发生重大质量事故时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.2.2 检验项目

检验项目见表4 型式试验项目。

7.2.3 组批规则

相同分类和规格的出厂合格批为一检验批。当产品的配置相同，规格不同时，型式检测可采用大规格产品覆盖小规格产品的原则。如不同规格的产品配置有差异性部件，则根据实际情况评估差异性部件对机组功能，性能和安全的影响，并追加必要的差异性测试项目。

7.2.4 抽样方法

从出厂检验合格的同一批次同一型号的产品中随机抽取两台开门机进行型式检验。

7.2.5 判定与复验规则

7.2.5.1 抽检样品全部符合要求，判定该批产品型式检验合格。

7.2.5.2 全部检验项目中功能和安全性能若有不合格项判定为不合格；其他性能不合格时可从该批产品的剩余产品中再次加倍随机抽取试件，对不合格项进行复检，结果全部符合本标准要求时，判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

安全电压电动开门机产品上应有产品标牌，标牌应固定在明显的位置，标牌上注明：

- a) 产品名称、型号或系列号；
- b) 额定电压、额定输入功率；
- c) 防护等级的 IP 代码；
- d) 制造日期或编号；
- e) 制造厂名与注册商标。

8.2 使用说明书

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定，并包含以下内容：

- a) 重要使用安全说明：警告—为了保障人身安全，必须严格遵循使用说明书的规定；
- b) 禁止儿童玩耍遥控器或操作控制开关。

8.3 包装

8.3.1 包装箱的箱面标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.3.2 应用无腐蚀作用及符合环保要求的材料进行包装。

8.3.3 包装箱应具有足够的强度，并有防潮、防振措施，应符合 GB/T 4857.5 要求。

8.3.4 为保证包装箱内的产品相互不窜动，产品应有合适的包装衬垫。

8.3.5 包装箱上应有“防雨”、“小心轻放”及“向上”等标志，且标志应符合 GB 191 的规定。

8.3.6 每个产品出厂时随机文件包括：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 保修卡；
- e) 安装附件。

8.4 运输

8.4.1 包装好的产品均应适合水、陆、空运输。

8.4.2 运输过程中避免包装箱发生相互碰撞。

8.4.3 运输工具应有防雨措施，并保持清洁无污染。

8.4.4 运输装卸过程中应轻拿轻放，严禁摔、碰、撞。应保持几何形状不变，表面完好。

8.4.5 堆码应符合“安全、方便、节约”原则，做到堆放整齐，堆码层数应不超过设计要求。

8.4.6 运输过程中，产品不得放在露天车箱或仓库，应防止雪雨直接淋袭。

8.5 贮存

8.5.1 包装后的产品应存放在干燥、通风良好的室内，不应与酸、碱、盐类腐蚀性物质接触。

8.5.2 贮存产品不应直接接触地面，底部应垫高 10cm 以上。

