

团体标准

T/CCMSA XXXXX—XXXX

公共建筑用平开门

Swing door for public buildings

(征求意见稿)

2021. 2. 7

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
Foreword.....	II
1 范围.....	1
Scope.....	1
2 规范性引用文件.....	1
Normative references.....	1
3 术语和定义.....	2
Terms and definitions.....	2
4 分类、规格与标记.....	3
Classification, specification and marking.....	3
5 一般要求.....	5
Normal Requirements.....	5
6 要求.....	6
Requirements.....	6
7 检测方法.....	14
Test methods.....	14
8 检验规则.....	17
Evaluation of conformity.....	17
9 包装、标志、运输和储存.....	18
Packaging, marking, transportation and storage.....	18
10 使用和维护.....	19
Use and maintenance.....	19

前 言

本文件依照《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 1.1-2020、《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)。

本标准负责起草单位：北京凯必盛自动门技术有限公司、多玛凯拔门控系统有限公司、滨州明匠建筑节能系统科技有限公司。

本标准参加起草单位：宁波欧尼克科技有限公司、海达门控有限公司、南京马斯德克金属制品有限公司、亚萨合莱国强(山东)五金科技有限公司、上海乘方自动门科技有限公司、许昌正特门控科技有限公司、松下电气机器(北京)有限公司、东营七彩新型建材有限公司、北京万德同拓科技有限公司、史丹利五金工具(上海)有限公司、盟盛通(北京)科贸有限公司。

本标准主要起草人：何莉、彭洁颖、王长春、张曰明、李荔、杨国元、王强、赵勇、王跃进、薛玉霞、梁宏伟、李运波、李桂省、林宏、陈旭、苗清冠。

本文件主要审查人员：。

本文件为首次发布。

公共建筑用平开门

1 范围 Scope

本标准规定了公共建筑用平开门的术语和定义、分类、规格与标记、材料与配件、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存，以及使用和维护。

本标准适用于公共建筑供人通行的平开门。

本标准不适用于有防火、防盗等特殊功能要求以及庭院用平开门。

2 规范性引用文件 Normative references

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，仅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 包装储运图示标志

GB/T 3797 电气控制设备

GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分

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 5237.1-2017 铝合金建筑型材 第1部分:基材

GB/T 5823-2008 建筑门窗术语

GB/T 5824 建筑门窗洞口尺寸系列

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB/T 8485 建筑门窗空气声隔声性能高分级及检测方法

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9969 工业产品使用说明书-总则

GB/T 12754 彩色涂层钢板及钢带

GB 12955 防火门

GB/T 13306 标牌

GB/T 14436 工业产品保证文件

GB/T 14683 硅酮建筑密封胶

T/CCMAS XXXXX—XXXX

GB 15763 建筑用安全玻璃
GB/T 16776 建筑用硅酮结构密封胶
GB 18580 室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量
GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
GB/T 20909 钢门窗
GB 21556 锁具安全通用技术条件
GB/T 24498 建筑门窗、幕墙用密封胶条
GB/T 29049 整樘门 垂直荷载试验
GB/T 29498 木门窗
GB/T 29530 平开门和旋转门 抗静扭曲性能的测定
GB/T 30591 建筑门窗洞口尺寸协调要求
GB/T 31433 建筑幕墙、门窗通用技术条件
GB/T 32223 建筑门窗五金件通用要求
GB/T 34616-2017 人行自动门通用技术要求
GB 50763-2012 无障碍设计规范
GA/T 72 楼宇对讲系统及电控防盗门通用技术条件
JC/T 635 建筑门窗密封毛条
JG/T 125 建筑门窗五金件 合页（铰链）
JG 305 人行自动门安全要求
JG/T 326 平开玻璃门用五金件
JG/T 393 建筑门窗五金件 双面执手
QB/T 2697-2013 地弹簧
QB/T 2698 闭门器
QB/T 4596 门吸和门扣

3 术语和定义 Terms and definitions

GB/T 5823-2008 和 GB/T 34616-2017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平开门 Swing door

门扇绕转动轴向门框平面外往复旋转实现开启或关闭的门。

3.2

手动平开门 Manual swing door

垂直于扇面方向，用手推或拉门扇边执手位置，实现启闭的平开门。

3.3

自由平开门 Free swing door

无自动复位功能的手动平开门。

3.4

复位平开门 Returning swing door

手动开启后，通过地弹簧、闭门器、中心吊等装置实现复位关闭的平开门。

3.5

上驱式自动平开门 Top driver automatic swing door

驱动装置安装于门体上部横梁的自动平开门。

3.6

地埋式自动平开门 Bottom driver automatic swing door

驱动装置安装于地面以下的自动平开门。

3.7

平衡门 Balance door

转动轴位于横梁中部，活动扇旋转运行的同时轴在横梁中滑动，实现启闭的移轴式平开门。

4 分类、规格与标记 Classification, specification and marking

4.1 分类、代号

4.1.1 按用途分类

平开门按用途分类及代号见表 1。

表 1 按用途分类及代号

用途	室内门	外门
代号	N	W

4.1.2 按启闭方式分类

平开门按启闭方式分类及代号见表 2。

表 2 按启闭方式分类及代号

启闭方式	手动平开门				自动平开门		
	自由平开门	复位平开门			驱动器安装位置		
		闭门器	地弹簧	其他	上驱明装	上驱暗装	地埋
代号	SZ	SFB	SFD	SFQ	ZDM	ZDA	ZDD

4.1.3 按旋转轴结构方式分类

平开门按旋转轴结构方式分类及代号见表 3。

表 3 按旋转轴结构方式分类及代号

旋转轴结构	合页式	边轴式	中轴式	移轴式（平衡门）
代号	H	B	Z	Y

4.1.4 按门扇主要材质分类

平开门按门扇主要材质分类及代号见表 4。

表 4 按门扇主要材质分类及代号

门扇主要材质	钢材	木材	玻璃	铝合金	其他
代号	G	M	B	L	Q

4.2 规格

洞口标志尺寸应符合 GB/T 5824 和 GB/T 30591 的规定。特殊洞口尺寸及相对应的门体尺寸可由生产厂方和使用方按需要协商确定。常用门扇面板厚度尺寸为 12mm、15mm、19mm、22mm、40mm、45mm、50mm、55mm、60mm、70mm、80mm、100mm；洞口常用规格尺寸见表 5。

表 5 常用规格尺寸

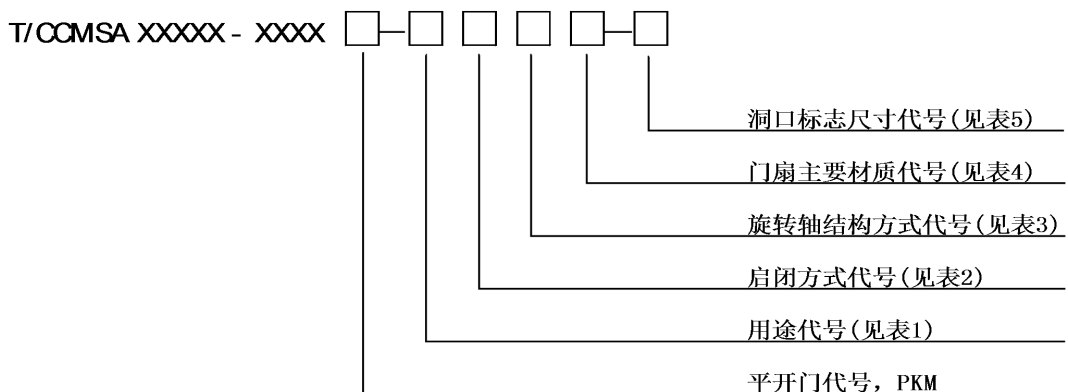
标志尺寸/mm	单扇洞宽	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
洞高	序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

表 5 常用规格尺寸（续）

2000	1	●	●	●	●								
2200	2	●	●	●	●	●							
2600	3	●	●	●	●	●	●	●					
2800	4		●	●	●	●	●	●	●				
3000	5			●	●	●	●	●	●	●			
3200	6			●	●	●	●	●	●	●	●		
3400	7			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3600	8			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3800	9			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4000	10			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4.3 标记

平开门标记为：



示例 1：

产品：

公共建筑用平开门，符合 T/CCMAS XXXXX—XXXX，使用为外门，驱动器安装在上方的自动控制平开门，用合页悬挂，门扇主要材制为钢制，门洞宽 1000mm，门洞高 2400mm。

标记：

T/CCMAS XXXXX—XXXX PKM-WZDMHG-10002400

标记中的相关符号含义如下：

- PKM ——平开门；
- W ——用途方式为外门；
- ZDM ——启闭方式为上驱明装自动平开门；
- H ——旋转结构方式为合页式；
- G ——门扇主要材制为钢制；
- 1000——洞口标志尺寸宽度为 1000mm；
- 2400——洞口标志尺寸高度为 2400mm。

5 一般要求 Normal Requirements

- 5.1 门扇在平开范围内无障碍，地面水平度误差不应大于±4mm。平开门需要具备无障碍要求时，其应符合 GB 50763-2012 第 3.5.3 的规定。
- 5.2 自动平开门正常运行环境条件：环境温度-20°~+50°；相对湿度不大于 90%。复位平开门正常运行环境条件：环境温度-15°~+40°；相对湿度不大于 80%。
- 5.3 正常情况下，自动平开门宜采用手动/传感器感应/远程等触发启闭的方式。当开门信号传输到自动门时，门扇应能自动开启，通过设定的开门保持时间或再次触发信号，门扇自动关闭。开门保持时间应能被调整且能满足通行的需求。
- 5.4 平开门门体与五金配件等在功能上应协调一致。
- 5.5 平开门外形与内部结构应符合其设计图纸要求。
- 5.6 平开门应启闭灵活、无卡阻现象。
- 5.7 平开门应根据设计最大开门角度的要求设置限位装置，如：手动平开门设置门档类配件，自动平开门通过机电方式实现限位控制。
- 5.8 用于无障碍区域的手动复位平开门宜采用具备延时、缓冲功能。

5.9 材料与配件

5.9.1 木材

木材应符合 GB/T 29498 对木材的要求，其甲醛释放量应符合 GB 18580 的规定。

5.9.2 钢材

钢材应符合以下要求：

- a) 钢材应符合 GB/T 20909 钢门窗型材的要求；
- b) 涂层钢板应符合 GB/T 12754 的规定，涂层附着力不应低于 GB/T 9286 的 2 级；
- c) 钢质板材厚度允许偏差应符合表 6 的规定。

表 6 钢制板材允许偏差

单位为毫米

轧制方式允许偏差	公称厚度					
	2.00	1.80	1.50	1.00	0.80	0.60
冷轧薄钢板允许偏差	-0.15	-0.14	-0.12	-0.09	-0.07	-0.06
热轧薄钢板允许偏差	-0.17	-0.17	-0.15	-0.12	-0.10	-0.09

5.9.3 铝合金

铝合金应符合 GB/T5237.1 对铝合金基材的要求。

5.9.4 玻璃

玻璃应根据功能要求选取适当品种、颜色，应采用安全玻璃，安全玻璃的选用应符合以下要求：

- a) 钢化玻璃应符合 GB 15763.2 的要求;
- b) 夹层玻璃应符合 GB 15763.3 的要求;
- c) 均质钢化玻璃应符合 GB 15763.4 的要求。

5.9.5 填充

填充材料应采用对人体无毒无害的材料,应符合 GB 18580 的要求。

5.9.6 粘结剂

粘结剂应采用对人体无毒无害的产品,应符合 GB 18583 的要求。

5.9.7 密封材料

密封材料应符合以下要求:

- a) 密封材料应按功能要求、密封材料特性、型材特点选用,其规格应与门扇间隙尺寸相适应;
- b) 密封胶条应符合 GB/T 24498 的要求;
- c) 密封毛条应符合 JC/T 635 的要求;
- d) 密封胶应满足 GB/T 14683 的要求,硅酮结构密封胶应符合 GB/T 16776 的要求。

5.9.8 五金配件

5.9.8.1 五金配件结构及材料应根据其承载能力要求进行设计和选用,且应符合 GB/T 32223 的要求。

5.9.8.2 合页(铰链)、地弹簧、闭门器、中心吊、门锁、电控锁、执手、拉手、门吸和门扣等五金件与门框、门扇的连接位置宜有加强措施,并且应安装牢固、可靠、启闭灵活、无噪声。

5.9.8.3 合页(铰链)寿命不小于 100,000 次,其它应符合 JG/T 125 的要求。

5.9.8.4 地弹簧应按门扇的重量、门宽级别选择相应规格的地弹簧,寿命不小于 500,000 次,其它应符合 QB/T 2697 的要求。

5.9.8.5 闭门器应按门扇的重量、门宽级别选择相应规格的闭门器,寿命不小于 500,000 次,其它应符合 QB/T 2698 的要求。

5.9.8.6 锁具应根据设计要求选用以下类型:

- a) 弹子插芯门锁应符合以下要求:
 - 斜舌伸出长度不小于 12mm,方舌伸出长度不小于 20mm;
 - 斜舌寿命不小于 200,000 次,方舌寿命不小于 50,000 次;
 - 方舌在承受 2000N 轴向静载荷后,仍能正常使用;
 - 方舌在承受 3000N 侧向静载荷后,仍能正常使用;
 - 平开门位于室外侧时,方舌宜有防锯销;
 - 其它应符合 GB 21556 的要求。

b) 电控锁应根据设计要求选用,其它应符合 GA/T 72 的要求。

5.9.8.7 执手应根据设计要求选用,寿命不小于 100,000 次,其它应符合 JG/T 393 的要求。

5.9.8.8 拉手应根据设计要求选用,其它应符合 JG/T 326 的要求。

5.9.8.9 门吸和门扣应根据设计要求选用,其它应符合 QB/T 4596 的要求。

6 要求 Requirements

6.1 外观

平开门的外观应符合下面要求:

- a) 门框、门扇构件表面应平整光洁、无明显变形、无划痕、无明显毛刺、崩边、缺角等缺陷;
- b) 硬质材料表面不应存在可能造成人身伤害的锋利边缘或尖角,拼接处平整、顺直,边缘宜使用橡胶类吸震材料。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 允许偏差

公共建筑用平开门尺寸允许偏差应符合表 7 的规定

表7 尺寸允许偏差

单位为毫米

名称	项目	尺寸	允许偏差
门扇	高度 H	2000~3000	±2.5

表7 尺寸允许偏差（续）

门扇	高度 H	3000~4000	±3.5
		>4000	±5
		≤2000	±2
	宽度 W	≤1000	±2
		1000~1500	±2.5
		>1500	±3
厚度 T	≤50	-1~+2	
	50~100	-1.5~+3	
门框	内裁口高度 H'	2000~3000	±3
		3000~4000	±4
		>4000	±5
		≤2000	±3
	内裁口宽度 W'	≤1000	±2
		1000~1500	±2.5
	>1500	±3	

6.2.2 形位偏差

门扇、门框形位偏差应符合表 8 的规定。

表8 尺寸形位偏差表

单位为毫米

名称	项目	尺寸	公差
门扇	两对角线长度差 $ L_1-L_2 $	2000~3000	≤4
		3000~4000	≤5
		>4000	≤6
		≤2000	≤3
	扭曲度 D	/	≤5

	宽度方向弯曲度 B_1	/	2 ‰
	高度方向弯曲度 B_2	/	<2 ‰
门框	内裁口两对角线长度差 $ L_1' - L_2' $	2000~3000	≤ 4
		3000~4000	≤ 5
		>4000	≤ 6
		≤ 2000	≤ 3

6.3 配合间隙要求

门扇与门框的配合活动间隙应符合表 9 的规定。

表9 配合公差表

单位为毫米

项目	项目	公差
活动间隙	门扇与上框的配合活动间隙	≤ 3
	双扇、多扇门的门扇之间缝隙	≤ 3
	门扇与下框或地面的活动间隙	≤ 9
有搭接门的贴合间隙	门扇与门框贴合面间隙-上框	≤ 3
	门扇与门框贴合面间隙-合页或者旋转轴侧	≤ 3
	门扇与门框贴合面间隙-锁侧或者开门侧	≤ 3

6.4 反复启闭耐久性要求

6.4.1 反复启闭耐久性要求

平开门反复启闭耐久性可分为 4 类，分类见表 10。

表10 反复启闭耐久性分类

等级	I	II	III	IV
反复启闭耐久性	100 万次	50 万次	20 万次	10 万次

平开门反复启闭耐久性应满足下列要求：

- 寿命满足表 10 的要求；
- 测量点（距门扇顶部及侧边 70mm 处）在水平方向和垂直方向变化量分别不大于 2mm；
- 手动复位平开门寿命测试后，关门时间前后变化不应超过 1.5 倍；
- 复位平开门的开/关门力矩应符合 QB/T 2697-2013 第 4.1 的要求。

6.4.2 常用平开门反复启闭耐久性等级要求

平开门反复启闭耐久性等级要求见表 11。

表11 反复启闭耐久性等级要求

平开门类型	自由平开门	闭门器复位平开门	地弹簧复位平开门	其它复位平开门	自动平开门
适用等级	I/II/III/IV	I/II	I/II	I/II/III	I/II

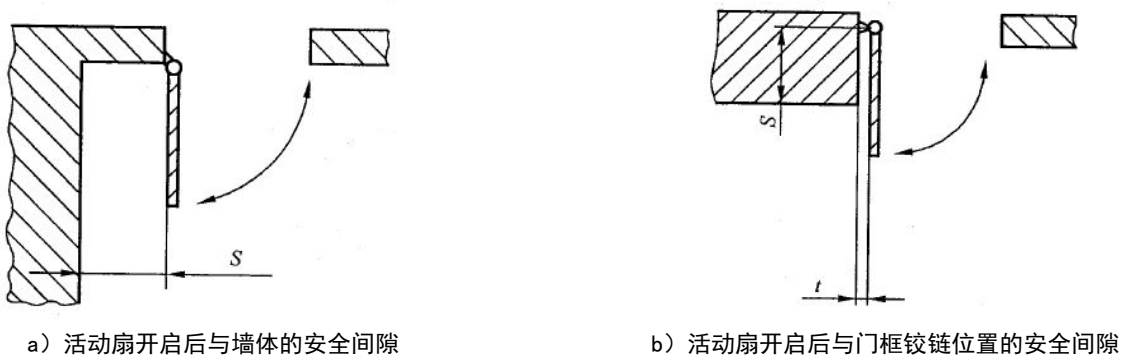
6.5 平开门安全性

6.5.1 危险点的安全间隙与安全间距

平开门各个相对运动部件之间易造成人体伤害的危险点应保留一定的安全间隙，安全间隙应满足下列要求：

- 对于手指的安全间隙不应大于 8 mm，或不小于 25 mm；
- 对于头部的安全间隙不应小于 200 mm；
- 对于身体的安全间隙不应小于 500 mm。

平开门活动扇开启后，应与邻近构件具有足够的安全间隙，见图 1。



说明：

图 a) 中， $S \geq 500$ mm。

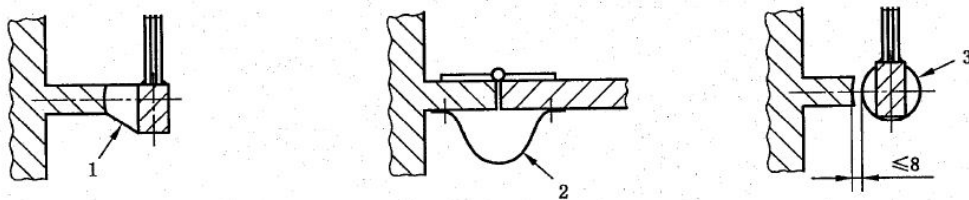
图 b) 中，如果 $S \geq 250$ mm，则 $t \geq 200$ mm。

图 1 平开门活动扇开启后的安全间隙

6.5.2 防夹手措施

平开门活动扇与门框之间危险点的间隙应采用构造措施或防护措施以避免对手指造成夹持伤害，见图 2。

注：可采用改变型材样式，加装额外保护装置等。



说明：

1、2——采用防护措施以避免对手指造成夹持伤害；

3——采用构造措施以避免对手指造成夹持伤害。

图 2 平开门手指危险点及防护示意

6.5.3 手动复位平开门所用复位装置应可调节关门速度，最慢可调至 5 秒以内。

6.5.4 自动平开门安全要求

6.5.4.1 反向阻止力

自动门和手动复位平开门在正常运行状态下，应能手动阻止，反向阻止力不应大于 100N。在阻止力作用下，平开门应停止或反弹。

6.5.4.2 冲击力

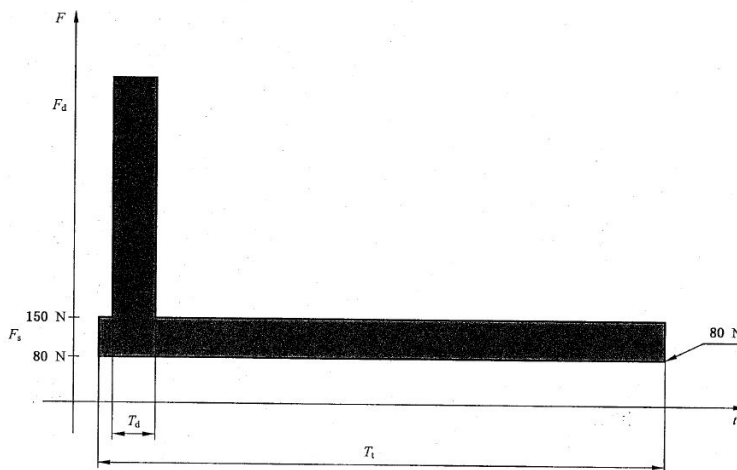
6.5.4.2.1 动态冲击力

自动门活动扇以设定运行速度运行，当存在传感器被屏蔽，活动扇碰撞到人或障碍物产生夹持撞击时，活动扇产生的动态冲击力值应符合表 12 的要求，活动扇冲击力一时间变化曲线区域示意图 3。

表 12 自动门动态冲击力要求

活动扇前挺与运行前的挺、框之间的距离 mm	动态冲击力 F_d /N
200	$F_d \leq 150$
300	$F_d \leq 300$
500	$F_d \leq 800$

注：上述数值为在最大时间为 0.75 s ($T_d < 0.75$ s) 的范围内所允许的最大值。



说明：

F_d ——在动载荷作用时间 T_d 内所测得的最大动态冲击力；

F_s ——在动载荷作用时间 T_d 之后所测得最大静态冲击力；

T_d ——动态冲击力作用时间，在载荷达到 150 N 时开始计时，最长时间不超过 0.75s；

T_i ——冲击力作用总时间，在载荷达到 80 N 时开始计时，包含动载作用时间 T_d 在内，共计 5s。

图 3 冲击力一时间作用曲线区域示意图

6.5.4.2.2 静态冲击力 F_s 、残余冲击力 F_r

静态冲击力 F_s ，不应大于 150 N，作用时间不应大于 2 s，残余冲击力 F_r ，不应大于 80 N。

6.5.4.3 危险区域

自动平开门的主危险区域为活动扇前竖挺与门右框(或运行前方框、挺)相距 500 mm，两侧宽度各 200 mm 的区域；次危险区域为活动扇运行前方 200 mm 的区域，见图 4。

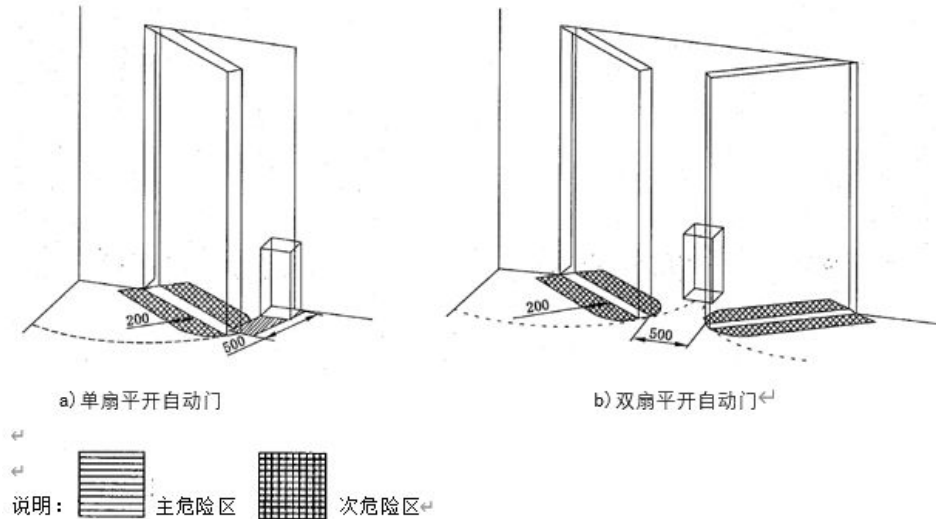


图 4 自动门危险区域示意

6.5.4.4 安全传感器设置

安全传感器设置应符合以下要求：

- 自动门平开门危险区域应安装存在传感器，主危险区域宜安装具备故障输出功能的存在传感器。存在传感器感应范围应覆盖整个危险区域，距地面盲区高度不应大于 200 mm，当人或物体进入危险区域时，传感器应被触发，活动扇应减速并停止运行；
- 安装具备自身故障自检功能的存在传感器时，自动门每一循环周期内至少进行监控检测一次，如果确认感应器有故障时自动门应停止运行；
- 自动门活动扇下挺前方应安装存在传感器，传感器被触发时，活动扇应减速并停止运行。

6.5.4.5 电气安全

6.5.4.5.1 自动平开门驱动装置应符合 GB4706.98 要求；电机应符合 GB12350 的要求，且 IP 等级不应低于 IP44；地埋式自动平开门驱动装置 IP 等级不应低于 IP65。

6.5.4.5.2 抗电强度

自动门采用交流供电时，控制装置的带电主回路与金属外壳之间应能承受电压为 1 000 V 频率为 50 Hz/60 Hz 的交流电压，在 1 min 内应无击穿或闪络现象。

自动门采用直流供电时，控制装置的带电主回路与金属外壳之间应能承受 1800 V 的直流电压，在 1min 内应无击穿或闪络现象。

6.5.4.5.3 绝缘电阻

在温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 65% 的条件下，相间绝缘电阻不应小于 $5 \text{ M}\Omega$ ；在温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ 的条件下，相间绝缘电阻不应小于 $2 \text{ M}\Omega$ 。

6.5.4.6 运行速度要求

自动平开门的设计运行速度，即平开门扇外边沿的线速度，应 ≤ 300 毫米/秒，且自动平开门开启和关闭速度在允许的范围内能够调整。

6.6 平开门性能要求

6.6.1 抗风荷载性能

6.6.1.1 抗风压性能

活动扇关闭状态下，抗风荷载性能应满足工程设计值要求。在风荷载作用下，不应发生门扇件破坏、脱落等现象；采用定级检测压力差值 P_3 为指标的分级见表 13。

表 13 抗风荷载性能分级

单位为千帕

分级	S1	S2	S3	1	2	3
分级指标值 P_3	$0.25 \leq P_3 < 0.5$	$0.5 \leq P_3 < 0.75$	$0.75 \leq P_3 < 1.0$	$1.0 \leq P_3 < 1.5$	$1.5 \leq P_3 < 2.0$	$2.0 \leq P_3 < 2.5$
分级	4	5	6	7	8	9
分级指标值 P_3	$2.5 \leq P_3 < 3.0$	$3.0 \leq P_3 < 3.5$	$3.5 \leq P_3 < 4.0$	$4.0 \leq P_3 < 4.5$	$4.5 \leq P_3 < 5.0$	$P_3 \geq 5.0$
注 1：第 9 级应在分级后同时注明具体检测压力差值。						
注 2：表中数据参照 GB/T 7106-2019。						

6.6.1.2 抗动态风压性能

平开门用于外围结构时，在关闭状态下，以承的动态风压表示，抗动态风压性能应满足工程设计值要求。在此压力下，平开门不应发生破坏，试验后仍能正常工作。抗动态风压分级应符合表 14 的要求。

表 14 抗风压性能分级

单位为帕

分级	1	2	3	4	5	6	7	8
分级指标 P	100	150	250	350	500	700	1000	>1000
标准风速 V m/s	12.6	15.5	20.0	23.7	28.3	33.5	40	>40

6.6.2 气密性要求

平开门气密性能以在标准状态下，标准压差为 10 Pa 的单位开启缝长空气渗透量 q_1 和单位面积空气渗透量 q_2 进行分级，分级应符合表 15 的规定。

表 15 气密性能分级

分级	1	2	3	4
单位开启缝长分级指标值 q_1 $m^3 / (m \cdot h)$	$4.0 \geq q_1 > 3.5$	$3.5 \geq q_1 > 3.0$	$3.0 \geq q_1 > 2.5$	$2.5 \geq q_1 > 2.0$
单位面积分级指标值 q_2 $m^3 / (m^2 \cdot h)$	$12.0 \geq q_2 > 10.5$	$10.5 \geq q_2 > 9.0$	$9.0 \geq q_2 > 7.5$	$7.5 \geq q_2 > 6.0$

分级	5	6	7	8
单位开启缝长分级指标值 q_1 $m^3 / (m \cdot h)$	$2.0 \geq q_1 > 1.5$	$1.5 \geq q_1 > 1.0$	$1.0 \geq q_1 > 0.5$	$0.5 \geq q_1$
单位面积分级指标值 q_2 $m^2 / (m \cdot h)$	$6.0 \geq q_1 > 4.5$	$4.5 \geq q_1 > 3.0$	$3.0 \geq q_1 > 1.5$	$1.5 \geq q_1$

表 15 气密性能分级 (续)

注 1: 根据平开门的工程设计要求, 适用时采用。

注 2: 第 4 级在分级后同时注明具体指标值。

注 3: 表中数据参照 GB/T 7106-2019

6.6.3 空气隔声性能要求

公共建筑用平开外门, 以“计权隔声量和交通噪声频谱修正量之和 ($R_w + C_{tr}$)”作为分级指标, 公共建筑用平开门室内门, 以“计权隔声量和粉红噪声频谱修正量之和 ($R_w + C$)”作为分级指标, 分级应符合表 16 的要求。

表 16 公共建筑用平开门的空气声隔声性能分级

单位为分贝

分级	外门分级指标值	内门分级指标值
1	$20 \leq R_w + C_{tr} < 25$	$20 \leq R_w + C < 25$
2	$25 \leq R_w + C_{tr} < 30$	$25 \leq R_w + C < 30$
3	$30 \leq R_w + C_{tr} < 35$	$30 \leq R_w + C < 35$
4	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$	$35 \leq R_w + C < 40$
5	$40 \leq R_w + C_{tr} < 45$	$40 \leq R_w + C < 45$
6	$45 \leq R_w + C_{tr}$	$45 \leq R_w + C$

注 1: 用于对建筑内机器、设备噪声源隔声的建筑内门, 对中低频噪声宜用外门的指标值进行分级; 对中高频噪声仍采用内门的指标值进行分类。

注 2: $R_w + C$ 或 $R_w + C_{tr} > 45$ 时, 应给出具体数值。

注 3: 表中数据参照 GB/T 31433-2015 第 5.2.3.3。

6.6.4 保温性要求

平开门用于建筑外门时, 以传热系数 K 值 [$W / (m^2 \cdot K)$] 进行分级, 公共建筑用平开门关闭时保温性能分级应符合表 17 的要求。

表 17 保温性能分级

单位为瓦每平方米开

分级	4	5	6	7	8	9	10
分级指标值 $W / (m^2 \cdot K)$	$3.0 \leq K < 3.5$	$2.5 \leq K < 3.0$	$2.0 \leq K < 2.5$	$1.6 \leq K < 2.0$	$1.3 \leq K < 1.6$	$1.1 \leq K < 1.3$	$K < 1.1$

注 1: 表中数据参照 GB/T 31433-2015 第 5.2.2.2。

6.6.5 运行噪音

公共建筑用平开门的运行噪声 (等效连续 A 声级) 应分别满足外门 ≤ 60 dB, 内门 ≤ 50 dB。

6.6.6 水密性要求

有水密要求的平开门水密性能采用严重渗漏压力差值的前一级压力差值 ΔP 作为分级指标，分级应符合表 18 的要求。

表 18 水密性能分级

单位为帕

分级	1	2	3	4	5	6
----	---	---	---	---	---	---

表 18 水密性能分级（续）

分级指标值 ΔP	$100 \leq \Delta P < 150$	$150 \leq \Delta P < 250$	$250 \leq \Delta P < 350$	$350 \leq \Delta P < 500$	$500 \leq \Delta P < 700$	$700 \geq \Delta P$
注 1：第 6 级应在分级后同时注明具体检测压力差值。 注 2：表中数据参照 GB/T 31433-2015 第 5.2.3.2。						

6.6.7 耐垂直载荷性能

平开门耐垂直载荷性能以开启状态下施加的垂直静荷载为指标，分级应符合表 19 的规定。

表 19 耐垂直载荷性能分级

单位为牛顿

分级	1	2	3	4
F	100	300	500	800

6.6.8 抗扭曲变形性能

活动扇施加 200N 作用力时，镶嵌位置的卸载残余变形量不应大于 1mm。

7 试验方法 Test methods

7.1 外观质量

公共建筑用平开门其外观质量以目测方法检验。

7.2 尺寸偏差

7.2.1 尺寸允许偏差检测应按照 GB 12955-2008 第 6.6 的要求检测。检验门扇高度，门扇宽度，门扇厚度，以及门框内裁口高度，内裁口宽度。

7.2.2 形位偏差检测应按照 GB 12955-2008 第 6.7 的要求检测。检验门扇两对角线长度差、扭曲度、宽度方向弯曲度、高度方向弯曲度；门框内裁口两对角线长度差。

7.3 配合间隙

尺寸配合公差检测应按照 GB 12955-2008 第 6.8 的要求检测。

7.4 反复启闭耐久性要求

7.4.1 试验框架

为可调框架，以适合安装不同规格尺寸的平开门，框架应有足够的刚度，以免在试验过程中产生影响试验结果的变形。

7.4.2 试件

包括门框、门扇及实际使用中应配备的平开门五金配件如铰链、闭门器、锁具、执手和自动开门机等所组成的平开门。

7.4.3 试验步骤

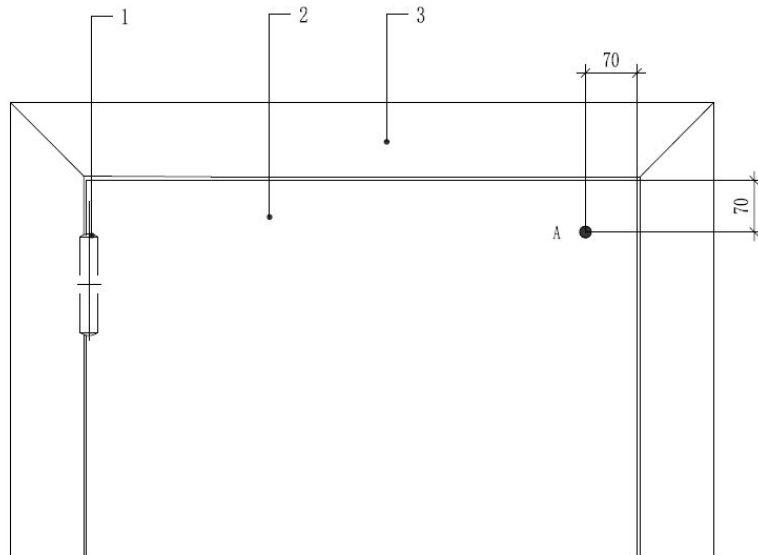
7.4.3.1 将试件固定在试验框架上。

7.4.3.2 将配套使用的五金配件按照五金配件厂家安装说明装配到门扇及门框上。

7.4.3.3 门扇开启、关闭为运行一次，运行周期为 8s~14s，门扇开启角度不小于 75 度，记录运行次数。门扇运行 5000 次后，记录门扇变形量（可靠性试验测量点见图 5），到达寿命目标后，再次记录门扇变形量。

7.4.3.4 手动复位平开门门扇从 90 度自由复位关闭到 0 度用秒表记录关闭时间。

7.4.3.5 复位平开门开关门力矩按 QB/T 2697-2013 6.2.6 测试。



说明：1. 铰链；2. 门扇；3. 门框

图 5 可靠性试验测量点位示意图

7.5 平开门安全性

7.5.1 危险点的安全间隙与安全间距

采用精度不小于 0.5mm 的金属直尺和精度为 1mm 的钢卷尺进行检测。

7.5.2 防夹手措施

正常光照条件下，距离 0.5m，进行目测或手试。

7.5.3 手动复位平开门关门时间

把门开到 90 度释放后，用秒表计时关门时间。

7.5.4 自动平开门安全要求

7.5.4.1 反向阻止力

自动平开门处于正常运行状态时，用精度不小于 1N 的测力装置进行检测，检测位置应为执手位置

或自动门竖挺距地面高度为 1200mm 的位置，施力方向为活动扇运行的反方向。

7.5.4.2 冲击力

自动平开门的冲击力检测方法按 JG 305 的规定进行。

7.5.4.3 危险区域

危险区域的检测箱及检测要求应符合下列规定：

- a) 检测箱应为长方体，尺寸为 0.7m x 0.3m x 0.2m (见图 6)。三个阴影面的材料，对存在传感器的波长反射率在 2% ~ 5% 范围内；其他三侧材料，对存在传感器的漫反射率值在 80% ~ 90% 的范围内；
- b) 检测箱应能被检测到，并且门扇在接触到检测箱之前，应该减速或停止；
- c) 检测箱的每个面应能被不和门扇一起运动的存在传感器检测到。

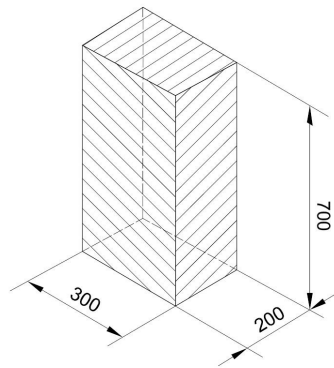


图 6 检测箱

7.5.4.4 传感器设置

自动平开门危险区域的传感器检测按 JG305 的规定进行。

7.5.4.5 电气安全

抗电强度检测按 GB 4706.1 的规定进行；绝缘电阻检测按 GB/T 3797 的规定进行。

7.5.4.6 运行速度

自动平开门的速度检测，测量自动门从全闭状态到全开状态以及从全开到全闭状态所用的时间合运行的距离，从而计算其运行速度，检测三次，取平均值。

7.6 平开门性能要求

7.6.1 平开门的抗风压性能应按 GB/T 7106 的规定检测，抗动态风压性能参照 GB/T 29907 的规定检测。

7.6.2 平开门的气密性能应按 GB/T 7106 的规定检测。

7.6.3 平开门的空气隔声性能应按 GB/T 8485 的规定检测。

7.6.4 平开门的保温性能应按 GB/T 8484 的规定检测。

7.6.5 平开门的运行噪声检测应符合下列规定：

- a) 噪声检测用声级计应符合 GB/T 3785.1 的规定；
- b) 检测前，应使平开门调整为设计正常运行条件；
- c) 检测前，应先检测环境噪声，环境噪声不宜大于 40 dB；

d) 声级计应放置在距离人行自动门边沿 1.0m, 高度为 1.5m 的位置, 检测平开门稳定运行不少于三个周期的等效连续 A 声级值;

e) 平开门的内、外两侧分别检测, 取最大值;

f) 当噪声检测结果与环境噪声之差小于 10dB 时, 应设法降低环境噪声并重新进行检测。

7.6.6 平开门的水密性能应按 GB/T 7106 的规定检测。

7.6.7 平开门的耐垂直载荷性能应按 GB/T 29049 的规定检测。

7.6.8 平开门的抗扭曲变形性能应按 GB/T 29530 的规定检测。

8 检验规则 Evaluation of conformity

8.1 检验类别

平开门产品分为出厂检验, 现场综合检验和型式检验。

产品出厂检验合格后, 应有合格证, 合格证应符合 GB/T 14436 的规定。

8.2 检验项目

检验项目分类见表 20。

表20 检验项目表

序号	检验项目	要求条款	试验方法条款	出厂检验	现场综合检验	型式检验
1	外观	6.2	7.1	○	○	○
2	允许偏差	6.2.1	7.2.1	○	△	○
3	形位偏差	6.2.2	7.2.2	○	—	○
4	配合间隙	6.3	7.3	○	△	○
5	反复启闭耐久性	6.4	7.4	—	—	○
6	危险点的安全间距	6.5.1	7.5.1	—	△	○
7	防夹手措施	6.5.2	7.5.2	—	△	○
8	手动复位平开门关门时间	6.5.3	7.5.3	—	○	○
9	反向阻止力	6.5.4.1	7.5.4.1	—	○	○
10	冲击力	6.5.4.2	7.5.4.2	—	○	○
11	危险区域	6.5.4.3	7.5.4.3	—	○	○
12	安全传感器设置	6.5.4.4	7.5.4.4	—	○	○
13	电气安全	6.5.4.5	7.5.4.5	—	○	○
14	运行速度要求	6.5.4.6	7.5.4.6	—	—	△
15	抗风压性能	6.6.1.1	7.6.1	—	—	△
16	抗动态风压性能	6.6.1.2	7.6.1	—	—	△
17	气密性能	6.6.2	7.6.2	—	—	△
18	空气声隔声性能	6.6.3	7.6.3	—	—	△
19	保温性能	6.6.4	7.6.4	—	—	△
20	运行噪音	6.6.5	7.6.5	—	—	△
21	水密性能	6.6.6	7.6.6	—	—	△
22	耐垂直载荷性能	6.6.7	7.6.7	—	—	△
23	抗扭曲变形性能	6.6.8	7.6.8	—	—	△

注：“○”为必检项目；“△”为选检项目；“—”为非检项目。

8.3 出厂检验

按出厂检验项目全数检验，全部指标合格时判定该产品合格。

8.4 现场综合检测

按现场综合检验项目检验，必检项目全部合格时判定该产品合格，选检项目按供需双方商定的项目检验。当某一项目不合格时，可进行调整、返修或更换，复检合格后方可交付验收。

8.5 型式检验

8.5.1 型式检验项目见表 20，当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，产品的原材料、构造或生产工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 停产一年以上重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时应每三年进行一次型式检验。

8.5.2 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，尺寸不同时，型式检测可采用大尺寸产品覆盖小尺寸产品的原则。

8.5.3 型式检验抽样方法参见以下要求

同一检验批中随机抽取检测项目所需要的数量作为试样。

8.5.4 判定与复验规则

- a) 抽检样品全部符合要求，判定该批产品型式检验合格；
- b) 全部检验项目中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。

9 包装、标志、运输和贮存 Packaging, marking, transportation and storage

9.1 标志

在产品明显部位应标明下列标志：

- a) 制造厂名与注册商标；
- b) 产品名称、型号和标志；
- c) 额定电压、电源频率及其他内容；
- d) 产品应贴有标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的要求；
- e) 制造日期或编号。

9.2 说明书

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

9.3 包装

- 9.3.1 包装箱的箱面标志应符合 GB/T 6388 的要求。
- 9.3.2 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/T 191 的要求。
- 9.3.3 包装箱应有足够强度保证运输中不受损坏。
- 9.3.4 电器、五金件及其它配件应单独包装。
- 9.3.5 包装箱内应用无腐蚀作用的材料包装，防止在搬运途中，浸水及震动、冲击产生的破损。
- 9.3.6 包装箱内应提供如下文件并放入防水袋中：
 - a) 产品合格证；
 - b) 产品安装使用说明书（用于建筑外门窗或场院门，应明确说明该产品的抗风压或抗风等级）；
 - c) 产品装箱清单；
 - d) 其它有关技术文件。

9.4 运输

运输过程中避免包装箱发生相互碰撞；运输过程中应有防雨措施，并保持清洁无污染；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。

9.5 贮存

产品应放置在通风、干燥的地方，不应与酸、碱、盐类物质接触并防止雨水侵入；产品不应直接置于地面，底部垫高不小于 100mm；超大门面板码放不应超过 6 层，柔性面板不超过 10 层。

10 使用和维护 Use and maintenance

- 10.1 平开门的日常维护及保养应由生产商或经生产商培训的专业人员进行维护保养。
- 10.2 平开门的的维护间隔时间不应超过六个月。
- 10.3 维护内容应符合产品说明书的规定，并满足表 21 现场综合检验项目规定及以下内容：
 - a) 确认门体及五金配件是否有松动或发生位移；
 - b) 自动平开门需检查以下相关内容：
 - 限位、传感器是否灵敏可靠；
 - 驱动、制动、控制、监控系统功能是否正常。
- 10.4 维护的结果应记录在维护日志中，维护日志存档备查。维护日志应包括维护日期、维护人员、设备名称及编号和维修情况。