

ICS 91.060.20

P 32

# 团体标准

T/CCMSA XXXXX-XXXX

## 旋转门

Revolving Doors

(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 术语及定义.....	2
4 分类、规格与标记.....	3
5 材料与配件.....	4
6 一般要求.....	6
7 要求.....	7
8 安全要求.....	10
9 试验方法.....	14
10 检验规则.....	18
11 包装、标志、运输和贮存.....	19
12 使用和维护.....	20
附录 A（资料性附录）自动旋转门的危险区域.....	21
附录 B（规范性附录）自动旋转门的危险区域保护装置防护测试.....	22
附录 C（规范性附录）冲击力测量位置示意.....	25
附录 D（规范性附录）安全标识.....	26

# 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自动门电动门分会提出。

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）。

本文件负责起草单位：北京凯必盛自动门技术有限公司、山东锐泽自动化科技股份有限公司、亚萨合莱自动门系统（苏州）有限公司。

本文件参加起草单位：多玛凯拔门控系统有限公司、上海乘方自动门科技有限公司、江苏德普尔门控科技有限公司、上海捷尔自动门有限公司、盖泽工业（天津）有限公司、天津市森健金属制品有限公司、史丹利五金工具（上海）有限公司、松下电气机器（北京）有限公司、盟盛通（北京）科贸有限公司。

本文件主要起草人：张景峰、王长春、张娟、周国青、原丽、孙轶群、王跃进、张圣祥、杨尔生、任雪源、崔立伟、林宏、梁宏伟、张亚森、陈旭。

# 旋转门

## 1 范围

本文件规定了人行旋转门的术语和定义、分类、规格与标记、材料与配件、一般要求、安全要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存、使用和维护。

本文件适用于公共建筑中供人通行的自动旋转门、手动旋转门。

## 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2040 铜及铜合金板材
- GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
- GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求
- 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 4706.1—2015 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.98 家用和类似用途电器的安全 闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求
- GB/T 5231 加工铜及铜合金牌号和化学成分
- GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分 基材
- GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材
- GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材
- GB/T 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分：喷漆型材
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 8478 铝合金门窗
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 12350 小功率电动机的安全要求
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14155 整樘门 软重物体撞击试验
- GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶
- GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃
- GB 15763.4 建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃
- GB/T 15969.1 可编程控制器 第1部分：通用信息
- GB/T 16776 建筑用硅酮结构密封胶
- GB/T 16855.1 机械安全控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则
- GB/T 17454 （所有部分）机械安全 压敏保护装置
- GB/T 19436 （所有部分）机械电气安全 电敏保护设备
- 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 29907—2013 建筑幕墙动态风压作用下水密性能检测方法
- GB/T 30790.1 色漆和清漆 防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护 第1部分：总则
- GB/T 34616—2017 人行自动门通用技术要求
- JC/T 635 建筑门窗密封毛条
- JG 305 人行自动门安全要求
- JG/T 310 人行自动门用传感器
- JG/T 455 建筑门窗幕墙用钢化玻璃
- JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

### 3 术语及定义

GB/T 34616—2017和JG 305中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 旋转门 revolving door

两扇或多扇门扇在固定曲壁内绕中心转动并启停的，供人通行的门系统的总称。

#### 3.1.1

##### 自动旋转门 revolving automatic door

通过采集信号、由外源动力（行人推力除外）驱动控制的旋转门。

#### 3.1.2

##### 手动旋转门 manual revolving door

通过行人的推力驱动的旋转门。

#### 3.1.3

##### 旋转翼 revolving leaf

在固定曲壁内绕中心转动的门扇。

#### 3.1.4

##### 紧急推开装置 break-out

紧急状态下，旋转翼可往逃生方向手动、自动打开的装置。

#### 3.1.5

##### 安全监控系统 monitoring system

检查和校验旋转门控制、驱动装置是否正常运行，当控制、驱动及安全保护装置出现故障时，能停止运行并输出故障信号的系统。

### 4 分类、规格与标记

#### 4.1 分类

##### 4.1.1 按旋转门动力源分类

旋转门按动力源分类及代号见表 1。

表 1 按动力源分类及代号

动力源	自动旋转门	手动旋转门（包括助动旋转门）
代号	XZZ	XZS

##### 4.1.2 按旋转翼数量分类

旋转门按旋转翼数量分类及代号见表 2。

表 2 按旋转翼数量分类及代号

门翼数量	二翼	三翼	四翼	多翼
代号	2	3	4	X
注：多翼时，应注明具体的门翼数量。				

#### 4.1.3 按主要受力构件材料分类

旋转门按主要受力构件材料分类及代号见表 3。

表 3 按主要受力构件材料分类及代号

材料种类	钢材	铝合金型材	玻璃	其它材料
代号	G	L	B	Q

#### 4.1.4 按表面处理方式分类

旋转门按表面处理方式分类及代号见表 4。

表 4 按表面处理方式分类及代号

表面处理方式种类	阳极氧化	喷粉	喷漆	包饰	其他
代号	Y	F	P	B	Q

### 4.2 规格

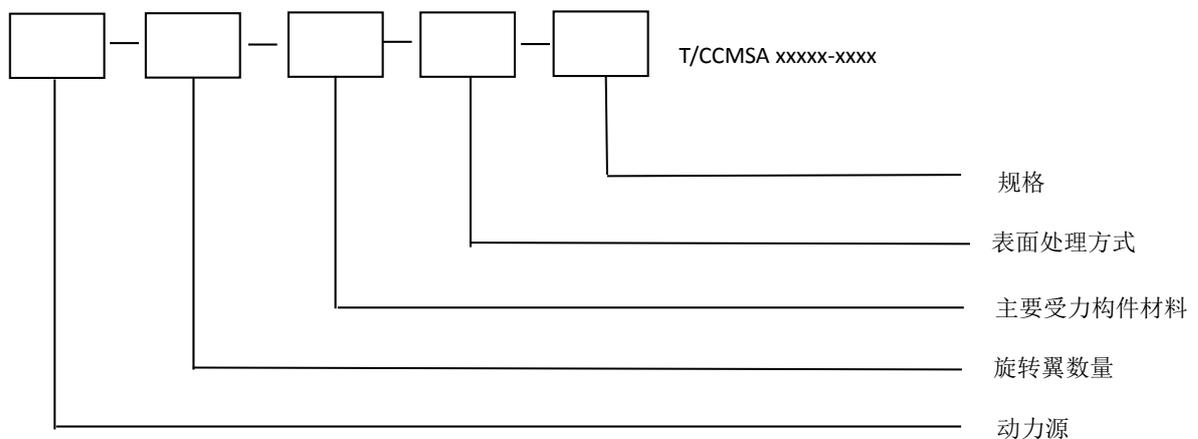
旋转门的规格用固定曲壁内直径和通行高度表示，常用规格尺寸应满足下列要求：

- a) 门体内直径尺寸系列为：1800mm、2100mm、2400mm、2700mm、3000mm、3300mm、3600mm、4200mm，4800mm。
- b) 通行高度尺寸为：2200~3000mm。

### 4.3 标记

#### 4.3.1 标记方法

由动力源代号、旋转翼数量代号、主要受力构件材料代号、表面处理方式代号、规格和本标准号组成。



#### 4.3.2 标记示例

示例 1：

自动旋转门，2个旋转翼，主要受力材料为铝合金型材，表面处理方式为阳极氧化，门体内直径为4200mm，通行高度为2700mm，标记为：

XZZ-2-L-Y-42002700 T/CCMSA XXXXX-XXXX。

示例2：

手动旋转门，3个旋转翼，主要受力材料为钢材，表面处理方式为包饰，门体内直径为3000mm，通行高度为2400mm，标记为：

XZS-3-G-B-30002400 T/CCMSA XXXXX-XXXX。

## 5 材料与配件

### 5.1 门体结构材料

5.1.1 旋转门门体用材料应具有足够的强度和刚度。门体结构材料包括钢材、铝合金，玻璃及其它材料，并应满足以下要求：

- a) 钢材应符合 GB/T 20909 钢门窗型材的规定；
- b) 铝合金材料除应符合 GB 5237.1 对铝合金型材的规定外，型材壁厚还应根据强度和刚度要求计算确定；
- c) 以玻璃面板作为结构材料时，面板应符合 5.2.1 的要求，且强度和刚度应符合设计要求；
- d) 其它结构材料应符合相关标准的规定。

5.1.2 旋转门天花的吸音板应使用燃烧性能不低于 GB 8624—2012 中 B-s2, d0, t1 等级的材料。

### 5.2 面板材料

5.2.1 旋转门用玻璃面板应采用安全玻璃，安全玻璃的选用应符合 JGJ 113 的规定。采用的安全玻璃应符合以下要求：

- a) 采用的钢化玻璃应符合现行行业标准 JG/T 455 的规定；
- b) 采用的夹层玻璃应符合现行国家标准 GB 15763.3 的规定；
- c) 采用的均质钢化玻璃应符合现行国家标准 GB 15763.4 的规定。

5.2.2 使用于海洋气候环境中的旋转门用金属面板，应具有相应的耐腐蚀性。

5.2.3 旋转门用其它面板材料应符合相关标准的规定。

### 5.3 表面处理

旋转门表面处理应符合以下要求：

- a) 经阳极氧化的铝合金型材应符合 GB/T 5237.2 的要求；
- b) 经喷漆后的铝合金型材应符合 GB/T 5237.5 的要求；
- c) 经喷粉后的铝合金型材应符合 GB/T 5237.4 的要求；
- d) 包饰用铜板应符合 GB/T 2040 和 GB/T 5231 的要求；
- e) 包饰用不锈钢版应符合 GB/T 3280 的要求；
- f) 包饰用铝板应符合 GB/T 3880.1 的要求；
- g) 包饰用胶粘剂应环保，并保证包饰牢固、持久；
- h) 其他表面处理应符合相关标准的要求。

### 5.4 驱动和制动装置

5.4.1 旋转门驱动和制动装置应满足正常运行的需要，且应在正常运行条件下使门翼安全运行和停止运行，驱动装置采用的电器装置应符合 GB 4706.98 的要求。

5.4.2 旋转门用电机应符合 GB 12350 的要求。

### 5.5 控制装置

可编程序控制器应符合 GB/T 15969.1 或 GB 4706.1—2005 的要求，其他电气元件应符合 GB/T 3797 及相关标准的要求。

## 5.6 传感器

自动旋转门用传感器除应符合 JG/T 310 的要求外，还应符合下列要求：

- a) 运动传感器所采用无线电频率应符合国家无线电管理规定；
- b) 生物识别传感器，如人脸识别，声纹识别等，应符合相应的标准要求；
- b) 电敏传感器应符合 GB/T 19436；
- c) 压敏传感器应符合 GB/T 17454；
- d) 室外用传感器 IP 等级不应低于 IP54。

## 5.7 密封材料

5.7.1 密封胶条应满足 GB/T 24498 的要求，密封胶应满足 GB/T 14683 的要求。

5.7.2 密封毛条应满足 JC/T 635 的规定。

5.7.3 硅酮结构密封胶应满足 GB/T 16776 的要求。

## 5.8 五金配件

5.8.1 五金配件应根据其承载能力要求进行设计和选用，且应符合国家现行标准的规定。

5.8.2 手动旋转门应安装门把手，且应保证行人在离地面 0.9m 的高度易于操作。

## 5.9 锁具

锁具应根据设计要求选用，且应符合 GB 21556 的规定。

## 5.10 灯具

旋转门用灯具宜采用节能灯具。

## 6 一般要求

### 6.1 适用环境

旋转门应在环境温度-20℃~+50℃，相对湿度不大于 85%，地面水平度误差不大于 4mm，且室外侧有防雨雪设施的条件下可靠运行。

### 6.2 旋转门运行方向

旋转门正常运行时，应单向旋转，宜为逆时针方向。

### 6.3 缓冲防护

6.3.1 对于容易发生碰撞行人的门翼边缘，宜使用橡胶类等吸震材料。

6.3.2 玻璃门翼周边宜加装框架，未加装框架的玻璃门翼，应采取避免玻璃发生硬撞击。

### 6.4 急停开关

自动旋转门出入口应设置急停按钮，按钮距离地面高度为 1300mm±200mm。急停按钮宜安装在出入口右侧竖框或便于操作的单立柱上。

### 6.5 残障按钮

自动旋转门应具备残障慢行功能并配备残障按钮，按钮宜安装在出入口右侧竖框或便于操作的单独

立柱上，按钮距地面高度  $900\text{mm} \pm 100\text{mm}$ 。残障按钮启动后自动门应降为残障慢行速度，旋转至少一周后，自动恢复为正常速度。

## 6.6 旋转门中的内置门

6.6.1 旋转门中内置的自动平滑门或自动平开门，应符合 GB/T 34616 的要求。

6.6.2 旋转门内置手动平开门，应符合 GB/T 8478 的要求。

## 6.7 制动装置

手动旋转门应安装速度限制系统及制动系统，保证旋转门在限定的速度下运行，并在紧急状态下，保证手动旋转门能快速停止运行。

自动旋转门应安装制动装置，在急停触发或紧急状态下，保证自动旋转门能快速停止运行。

## 6.8 遇阻停止

自动旋转门应具备遇阻停止功能。

## 6.9 电源开关

旋转门应采用独立电源开关。用交流电源时，电源频率应为 50Hz，电压为  $220 \times (1 \pm 10\%) \text{ V}$ 。

## 7 要求

### 7.1 外观

7.1.1 旋转门产品表面应平整、无毛刺、无油污、无磕碰、无明显划痕。旋转门不应存在可能造成人身伤害的锋利边缘或尖角。

7.1.2 旋转门的表面处理应无脱落、无花斑、无明显色差。

### 7.2 尺寸偏差

旋转门尺寸偏差应符合表 5 的要求。

表 5 旋转门尺寸偏差要求

项 目	尺寸偏差值
竖框、轴垂直度	$\leq 1/1000$
导轨水平度/mm	$\pm 1$
门框对角线/mm	$\leq 2$
旋转翼与曲壁间隙差/mm	$\pm 2$
平滑门与固定扇、平滑门梁间隙差/mm	$\pm 2$
对接接缝平面高度差/mm	$\leq 0.3$
对接接缝间隙/mm	$\leq 0.3$

### 7.3 耐软重物撞击性能

旋转门的门翼及外壁耐软重物撞击性能分级应符合表 6 规定。

表 6 耐软重物撞击分级

单位为毫米

分级	1	2	3	4	5	6

软重物下落高度	100	200	300	450	700	950
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## 7.4 启停

### 7.4.1 自动旋转门启停

7.4.1.1 正常使用情况下，自动旋转门应采用感应启停方式，当人运动到自动门的感应区域时，自动门应能自动启动或加速；通过后，应能自动停止或减速；保持开启的时间应能满足通行要求。安装在自动旋转门前方的运动传感器，其感应区域宽度不应小于自动旋转门的通行开口宽度，感应区域可根据需要进行调整，且感应深度不应小于 1000mm。

7.4.1.2 自动旋转门可安装手动启闭装置。手动启闭装置宜安装在通行时便于操作的位置，并粘贴有门翼开启方向标识和使用标识。

7.4.1.3 自动旋转门可安装远程启停系统，通过远程指令控制自动门的启停。

### 7.4.2 手动旋转门启停

手动旋转门应由行人推力启动，并应停在停门位。

## 7.5 照明

旋转门整个区域内距地面 1m 的光照度不应小于 50lx。

## 7.6 抗动态风压性能

7.6.1 手动旋转门宜有抗风压装置。

7.6.2 在室内外无明显正负压差的情况下，三四翼旋转门在风速 10m/s 下正常运行，两翼旋转门在风速 17m/s 下正常运行。

7.6.3 旋转门在关闭状态下，抗动态风压性能以其承受的动态风压表示，在此风压作用下，旋转门不应发生破坏，试验后仍能正常使用。抗动态风压性能分级应符合表 7 要求。

表 7 抗动态风压性能分级

分级	1	2	3	4	5	6	7	8
分级指标值 P Pa	100	150	250	350	500	700	1000	>1000
校准风速 V m/s	12.6	15.5	20.0	23.7	28.3	33.5	40	>40
注 1：第 8 级应在分级后同时注明具体动态风压值。								
注 2：表中数据参照 GB/T 29907—2013。								

## 7.7 运行噪声

旋转门运行时，不应有异常噪音。室内用旋转门的运行噪声的等效连续 A 声级不应大于 60dB，室外用旋转门运行噪声不应大于 65dB。

## 7.8 反复启闭耐久性能

旋转门和其内置门的反复启闭耐久性能应满足 100 万次循环，一个循环通行一次指所需完成的动作。

## 8 安全要求

## 8.1 运行速度

旋转门的设计运行速度除应满足通行要求外，还应符合表 8 的规定：

表 8 旋转门的运行速度

单位为毫米每秒

自动旋转门		手动旋转门
正常速度	残障慢行速度	正常速度
$\leq 750$	$\leq 350$	$\leq 1000$

注 1：旋转门的运行速度指旋转门翼外边沿的线速度。  
注 2：自动旋转门的运行速度在允许的范围能够调整。

## 8.2 手动开启力

8.2.1 旋转门在断电情况下旋转门应能手动开启，且自动旋转门开启力不应大于 220N，手动旋转门的开启力不应大于 80N。

8.2.2 开启力超出要求时，应有备用电源系统。在主电源发生故障时备用电源需支持旋转门至少运行 360 度，将门停在预置的安全位置。

## 8.3 反向阻止力

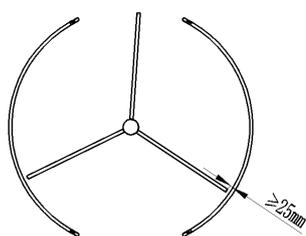
旋转门在正常运行状态下，应能手动阻止，阻止力不应大于 220N。在阻止力作用下，旋转门应停止。

## 8.4 危险点的安全间隙与安全间距

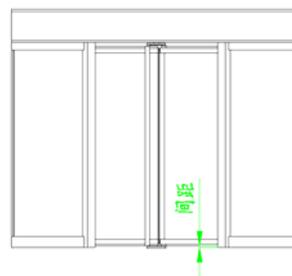
8.4.1 旋转门各个相对运动部件之间易造成人体伤害的危险点应保留一定的安全间隙，安全间隙应满足下列要求：

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

8.4.3 旋转门的旋转翼刚性外缘与固定曲壁内侧任何部分之间的距离不应小于 25mm（见图 1a）。



a) 旋转翼外缘与固定曲壁内侧的安全间隙



b) 旋转翼下边缘与地面安全间隙

图 1 旋转门旋转翼与固定曲壁内侧、地面安全间隙示意

8.4.4 门翼下边缘距相对运动的地面间隙（见图 1b）应满足下列规定之一：

- 手动旋转门的间隙不应大于 8mm；
- 自动旋转门的间隙大于 8mm 时，门翼下边缘运行前方应安装存在传感器或压敏传感器。

## 8.5 制动距离

自动旋转门在设定正常运行速度时，制动距离不应大于 150mm。

## 8.6 危险区域

### 8.6.1 自动旋转门危险区域分布

自动旋转门的主危险区域为旋转翼前竖挺与门右框(或运行前方框、挺)相距 500mm，前竖挺两侧各 200mm 的区域；次危险区域为旋转翼运行前方 200mm 的区域，见附录 A。

### 8.6.2. 主危险区域保护用存在传感器的配置

自动旋转门主危险区域应安装存在传感器和压敏传感器，当人或物体进入危险区域时，传感器被触发，旋转翼应减速并停止运行。传感器的配置应满足下列要求：

- a) 两翼自动旋转门曲壁应安装的存在传感器，传感器应具备故障自检输出功能，覆盖整个危险区域，距地面盲区高度不应大于 200mm；
- b) 两翼自动旋转门的旋转翼前竖挺前沿宜安装存在传感器，传感器应具备故障自检输出功能，距地面盲区高度不应大于 200mm；
- c) 两翼自动旋转门的旋转翼前竖挺或固定曲壁相对竖挺应安装压敏传感器，防护高度不应小于 2000mm；
- d) 三翼自动旋转门和四翼自动旋转门固定曲壁前竖挺应安装压敏传感器，防护高度不应小于 2000mm。旋转翼竖挺宜安装橡胶类缓冲器。

### 8.6.3 次危险区域保护用存在传感器的配置应符合下列要求：

- a) 自动旋转门旋转翼前立面宜安装存在传感器；
- b) 旋转翼下挺前方的存在传感器或压敏传感器的配置要求：两翼旋转门应安装，三、四翼旋转门宜安装；
- c) 传感器被触发时，旋转翼应减速并停止运行，且应满足 9.3.6 的测试要求，传感器自检有故障时，旋转门应安全停止；
- d) 旋转翼下挺前方安装的压敏传感器应覆盖自旋转翼边缘至距离旋转中心 300mm 处。

8.6.4 旋转门控制系统应在每一循环周期内进行至少一次监控检测，当传感器有故障时旋转门应立即停止运行，并输出故障信息。

## 8.7 冲击力

### 8.7.1 动态冲击力

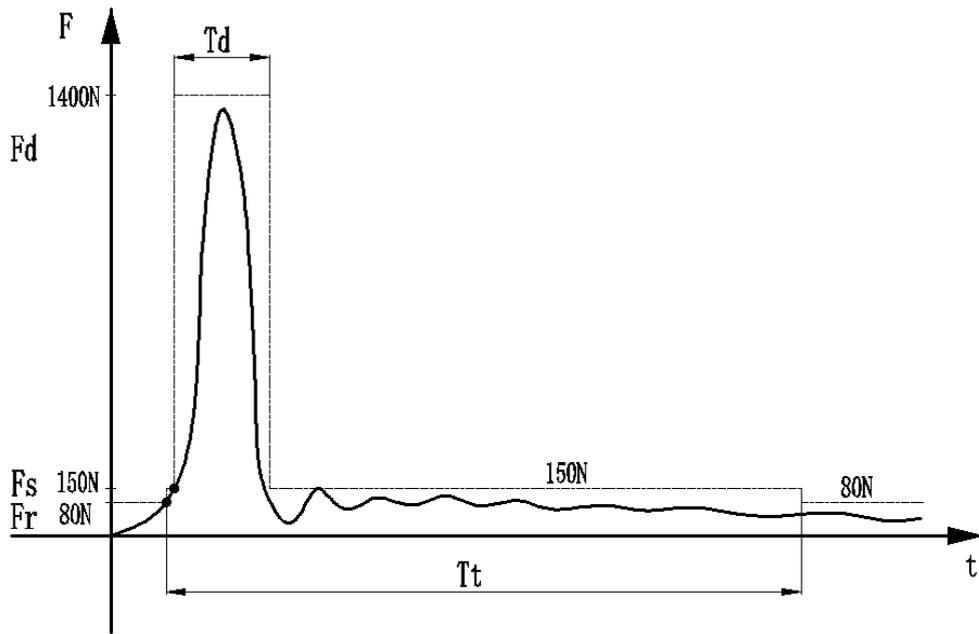
旋转门以设定运行速度运行，且安全传感器正常工作的情况下，门翼碰撞到人或障碍物产生夹持撞击时，门翼产生的动态冲击力值应符合表 9 的要求，且不应超过图 2 所示范围。

注：以最大设计允许速度运行。

表 9 自动旋转门动态冲击力要求

旋转翼前挺与运行前面挺、框之间的距离	动态冲击力 $F_d$	静态冲击力 $F_s$	残余冲击力 $F_r$
200mm	$F_d \leq 400N$	$F_s \leq 150N$	$F_r \leq 80N$
300mm	$F_d \leq 700N$	$F_s \leq 150N$	$F_r \leq 80N$
500mm	$F_d \leq 1400N$	$F_s \leq 150N$	$F_r \leq 80N$

注 1：上述  $F_d$  数值应是在最大时间为 0.75s ( $T_d < 0.75s$ ) 的范围内所允许的最大值。  
 注 2：当旋转翼前竖挺和运行前方框、挺敷设有保护外套（或吸震材料）时，表中所示距离应为保护外套（或吸震材料）前端之间的距离。



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 150N 时开始计时, 最长时间不超过 0.75s;

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

图 2 冲击力—时间作用曲线区域示意图

#### 8.7.2 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 150N, 作用时间不应大于 4.25s, 残余冲击力  $F_r$  不应大于 80N。

### 8.8 电气安全

#### 8.8.1 抗电强度

带电主回路与金属外壳之间应能承受 1000V 的交流电压, 在 1min 内应无击穿或闪络现象。

#### 8.8.2 绝缘电阻

在温度为  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度不大于 85% 的条件下, 绝缘电阻不应小于  $2\text{M}\Omega$ 。

#### 8.8.3 漏电保护

旋转门宜安装漏电保护开关, 漏电电流不应大于 30mA, 动作时间不应大于 0.1s; 不能安装漏电保护开关时, 应连接至独立的安全保护接地, 且门体接地极的接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

#### 8.8.4 电磁兼容

旋转门有电磁兼容要求时, 应符合 GB 4343.1 的规定。

### 8.9 安全标识

8.9.1 旋转门所安装的玻璃表面应有明显标志。

8.9.2 旋转门应在明显位置粘贴符合下列要求的安全标识, 并且安全标识外圆直径宜为 110mm:

- 旋转门应粘贴无行为能力人需要由有行为能力人携领的标志 (附录 D 图 D.1 a);
- 禁止闯入的警示标志 (附录 D 图 D.1b);
- 禁止在危险区域内停留和玩耍的标志 (附录 D 图 D.1 c);

d) 标识图见附录 D。

## 8.10 控制系统安全部分性能等级

控制系统中与安全功能相关部分应符合 GB/T 16855.1 性能等级“c”。控制系统中与逃生功能安全相关部分应符合 GB/T 16855.1 性能等级“d”。

## 9 试验方法

### 9.1 试验环境和试件要求

除试验温度有特别要求外，试验温度应在 15℃~30℃ 范围内，相对湿度在 30%~70% 范围内。旋转门检测时，应采用一樘门进行检测，试件应符合设计要求。

### 9.2 功能检验

#### 9.2.1 外观

在条件良好的自然光条件下，距离试件 1m 处目测观察。

#### 9.2.2 尺寸偏差

尺寸测量可采用金属直尺、塞尺、铅垂、水准仪等。

#### 9.2.3 耐软重物撞击

旋转门的耐软重物撞击性能应按 GB/T 14155 的规定进行。

#### 9.2.4 启停功能

9.2.4.1 自动旋转门测试采用第 9.3.6.2 条规定的检测参考块 CA，进入到感应区域，自动旋转门应能正常开启，检测参考块 CA 离开感应区域后，自动旋转门应能正常减速或停止。

9.2.4.2 手动旋转门测试采用不大于 80N 的力推动门翼旋转，外力释放后，旋转门应停在停门位。

#### 9.2.5 照明

在旋转门整个区域内，距地面 1m 高度，使用照度计进行测量。

#### 9.2.6 抗风动态风压

抗动态风压性能按 GB/T 29907 的规定检测。

#### 9.2.7 运行噪声

旋转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) 检测前应使旋转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 40dB；

d) 声级计应放置在距离旋转门边缘 1.0m、高度为 1.5m 的位置，检测旋转门稳定运行不少于三个周期的等效连续 A 声级值；

e) 旋转门的内、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。

#### 9.2.8 反复启闭耐久性能

##### 9.2.8.1 总则

旋转门应按照制造商的安装说明安装，在试验期间，可根据制造商的维修手册对任何部件进行润滑和调整。旋转门运行速度按厂家声明的最高运行速度进行测试，且每天不少于 4000 个循环。

##### 9.2.8.2 通用情况下的测试

整门安装完成经过 6 h±10% 的适应期后，旋转门应在环境温度下进行反复启闭耐久性能试验。在试验期间，如有反向运行操作则至少须将 30% 的循环采用反向运行。控制器对于安全传感器信号响应的测试周期不少于整门测试周期的 30%。

##### 9.2.8.3 极端温度下的测试

如果在正常环境条件以外的温度范围内声明使用该旋转门,则驱动单元和机械传动部件应在最高和最低声明温度下接受 1000 次的耐久性试验。

### 9.3 安全要求检测

#### 9.3.1 运行速度

检测旋转门连续正常运转不少于 15 个循环所用的时间,并计算自动门门翼边缘的平均线速度。

#### 9.3.2 手动开启力

处于断电状态的旋转门,采用精度不低于 1N 的测力计进行检测,检测位置应为旋转门最外侧竖挺距地面高度为 1200mm 的位置,施力方向为旋转翼的运行方向。

#### 9.3.3 反向阻止力

旋转门处于正常运行状态,采用精度不小于 1N 的测力装置进行检测,检测位置应为旋转翼最外侧竖挺距地面高度为 1200mm 的位置,施力方向为旋转翼运行的反方向。

#### 9.3.4 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。

#### 9.3.5 制动距离检测

设定旋转翼最外端运行轨迹的任意一点为制动起始点,当旋转翼前竖挺到达该点时旋转门发出停止信号并制动,标记该旋转翼前竖挺在运行轨迹上的停止点,并测量这两点间的距离。

#### 9.3.6 危险区域安全测试

##### 9.3.6.1 危险区域的检测参考块 CA 及检测要求应符合下列要求:

a) 检测参考块 CA 为尺寸 700mm×300mm×200mm 的箱体(见图 3)。三个阴影侧面的材料,需满足对存在传感器的波长反射率在 2%至 5%范围内;其他三侧的材料,需满足对于存在传感器的漫反射率值在 80%至 90%的范围内;

b) 检测参考块 CA 应能被检测到,并且在能接触到检测参考块 CA 之前,门翼应减速或停止。

c) 检测参考块 CA 的每个面应能被存在传感器检测到。

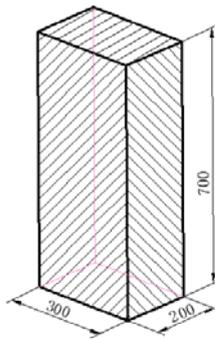


图 3 危险区域检测参考块 CA

##### 9.3.6.2 自动旋转门的次危险区域检测参考块 CB 及检测应符合下列要求:

a) 检测参考块 CB (见图 4) 应使用邵氏 A 硬度为 (70±5) 的哑黑弹性体,其漫射系数为电子感应装置发射器波长的 10%至 90% ;

b) 检测参考块 CB 应放在自动旋转门的次危险区域的地面上,旋转门在探测到检测参考块 CB 后,应在发生碰撞前减速或停止运行。

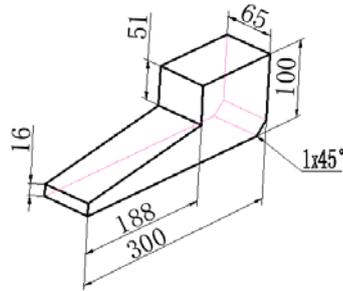


图 4 次危险区域检测参考块 CB

### 9.3.6.3 主危险区域安全检测

9.3.6.3.1 确认自动旋转门运行情况正常，目测主危险区传感器设置情况和种类，用钢直尺测量并标出主危险区边沿线位置。

9.3.6.3.2 如果防撞防夹危险是由非接触式传感器所保护的，应使用检测参考块 CA 进行测试（见附录 B）。检测参考块 CA 应放置于危险区域内（见附录 A），旋转翼应在与检测参考块 CA 接触前停止运行，并不应与检测参考块 CA 接触（见图 B. 1a、B. 2a、B. 3a）。

9.3.6.3.3 如果防撞防夹危险是由接触式传感器所保护的，则须在附录图 C. 1 所指定的开口宽度的情况下，按照 9.3.7 进行冲击力测试。

9.3.6.3.4 如果防撞防夹危险是由接触式传感器和非接触式传感器组合来保护的，非接触式传感器用于减速，则冲击力测试应在其激活后的速度下进行。

### 9.3.6.4 次危险区域安全检测

9.3.6.4.1 确认自动旋转门运行情况正常，目测次危险区传感器设置情况和种类，用钢直尺测量并标出次危险区边沿线位置。

9.3.6.4.2 检测参考块 CB 固定在旋转翼运行前方的地板上，使其不能被旋转门翼推开。旋转翼下下挺没有碰到到检测参考块 CB 的倾斜区域或者旋转翼没有完全通过参考体的倾斜区域时门翼应停止，检测参考块 CB 与保护设备的柔性部分接触是可以接受的（见图 B. 1b、B. 2b 和 B. 3b）。如果还安装有非接触式传感器，则应结合检测参考块 CB 和 CA 进行试验，见图 B. 1c、B. 2c 和 B. 3c 中的测试。

9.3.6.4.3 如果旋转翼与地面的间隙小于 8mm，则认为对足部提供了足够的保护，可以不进行本条目的测试。

### 9.3.6.5 主闭合边与曲壁之间危险点的检测

在地板上方 1200mm 的高度将检测参考块 CB 置于外壁与旋转翼之间。试验过程中，检测参考块 CB 的倾斜区域不得与门翼刚性接触（见图 B. 1d、B. 2d 和 B. 3d），与保护设备的柔性部分接触是可接受的。

## 9.3.7 冲击力

9.3.7.1 冲击力检测仪应满足以下要求：

- 接触面直径为 80mm，弹性比率应为  $500\text{N/mm} \pm 50\text{N/mm}$ ；
- 时间检测的精确度 5ms；
- 垫块材质为硬质材料，断面尺寸为 80mm X 80mm，与测力计配合总长度应符合检测要求。

9.3.7.2 检测步骤如下：

- 旋转翼前竖挺与门右框（或前方框、挺）冲击力测量位置见附录 C；
- 确认传感器功能正常；
- 调整到说明书声明的最大速度，在连续运行  $360^\circ$  后选择起始点为检测点进行检测；
- 在距离地面  $1200\text{mm} \pm 50\text{mm}$  的高度放置冲击力测试仪，选取合适垫块长度分别进行 200mm、300mm、500mm 距离的冲击力检测。
- 使冲击力测试仪正面对准迎面而来的旋转翼前竖挺中心，当前竖挺与冲击力测试仪发生碰撞，保持 6s 后取下仪器，观测并记录检测值。每个检测距离测试三次，取平均值作为冲击力数据。

## 9.3.8 电气安全

### 9.3.8.1 抗电强度检测

按 GB 4706.1 的规定检测。

### 9.3.8.2 绝缘电阻检测

按 GB 3797 的规定检测。

### 9.3.9 安全标识

在良好的光线条件下，目测检查，采用精度为 1mm 的钢卷尺检测。

## 10 检验规则

### 10.1 检验类别

分为出厂检验、现场综合检验和型式检验，检验项目见表 10。

### 10.2 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。

表 10 出厂检验、现场综合检验和型式检验项目

条文号	项目	出厂检验	现场综合检验	型式检验
7.1	外观	○	○	○
7.2	尺寸偏差	○	○	○
7.3	耐软重物撞击性能	-	-	○
7.4	启停	-	○	○
7.5	照明	-	○	○
7.6	动态抗风压性能	-	-	○
7.7	运行噪声	-	○	○
7.8	反复启闭耐久性能	-	-	○
8.1	运行速度	-	○	○
8.2	手动开启力	-	○	○
8.3	反向阻止力	-	○	○
8.4	危险点的安全间隙与安全间距	-	○	○
8.5	制动距离	-	○	○
8.6	危险区域	-	○	○
8.7	冲击力	-	○	○
8.8	电气安全	-	△	○

注：“○”为必检项目；“△”为选检项目；“-”为非检项目。

### 10.3 现场综合检验

现场综合检验时，应对每樘门进行检验。当某一项目不合格时，可进行调整、返修或更换部件，复检合格后方可交付验收。现场综合检验应提供相同类型、相同配置，有代表性规格尺寸的旋转门型式检验报告。大规格尺寸的旋转门的型式检验报告可代表相同类型、相同配置、较小尺寸的旋转门的型式检验报告。

### 10.4 型式检验

#### 10.4.1 检验项目

当遇到下列情况之一时，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；
- f) 旋转门的动态风压检测在上述情况下进行选择检验。

#### 10.4.2 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，型式检验时，可采用大尺寸产品覆盖小尺寸产品的原则。

#### 10.4.3 抽样方法

同一检验批中随机抽取检测项目所需要的数量作为试样。

#### 10.4.4 判定与复验规则

10.4.4.1 抽检样品全部符合要求，判定该批产品型式检验合格。

10.4.4.2 全部检验项目中安全性能若有不合格项判定为不合格；其它性能不合格时，可再从该批产品的剩余产品中加倍随机抽取试件，对不合格项进行复检，结果全部符合要求时，判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

### 11 包装、标志、运输和贮存

#### 11.1 包装

11.1.1 包装箱的箱面标志应符合 GB/T 6388 的规定。

11.1.2 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 191 的规定。

11.1.3 包装箱应有足够强度保证运输中不受损坏。

11.1.4 包装箱内应用无腐蚀作用的材料包装，防止在搬运途中，浸水及振动、冲击产生的破损。

#### 11.2 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 的规定；
- e) 制造日期或编号。

#### 11.3 运输

11.3.1 运输过程中避免包装箱发生相互碰撞。

11.3.2 运输工具应有防雨措施，并保持清洁无污染。

11.3.3 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。

#### 11.4 贮存

11.4.1 产品应放置在通风、干燥的地方，严禁与酸、碱、盐类物质接触并防止雨水侵入。

11.4.2 产品严禁直接置于地面，底部垫高不小于 100 mm。

### 12 使用和维护

12.1 旋转门的维护应由生产商或其授权公司培训合格的人员进行。检查及维护间隔时间不应超过六个

月。

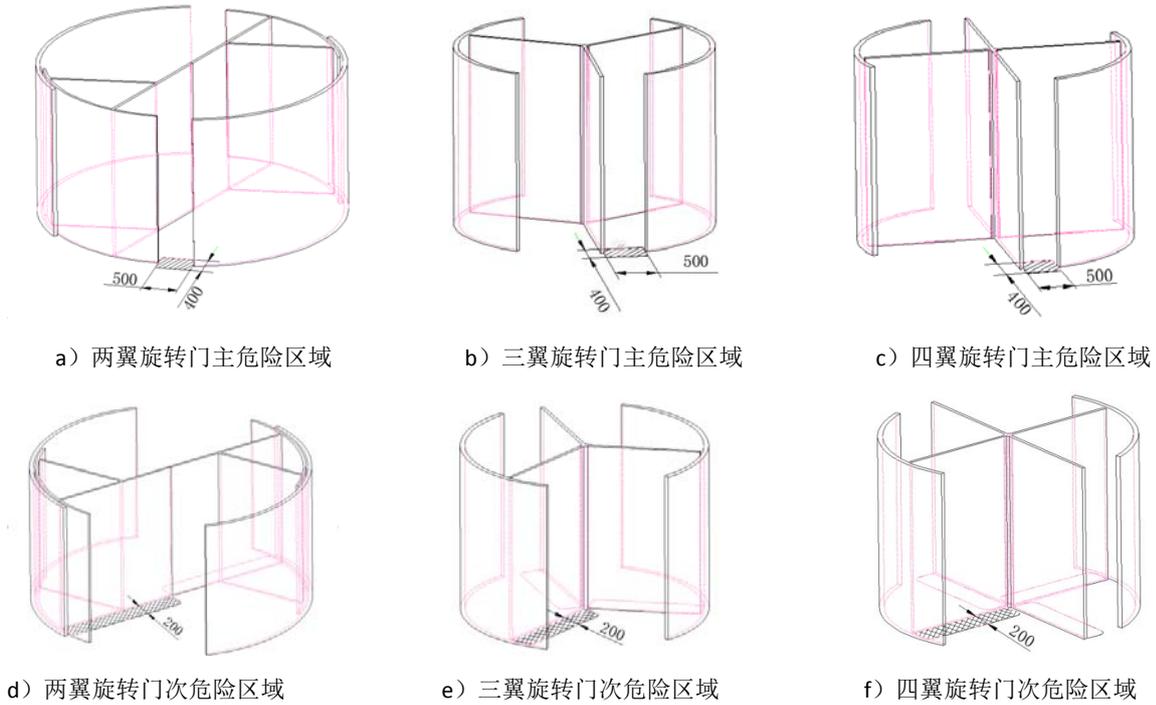
12.2 维护内容应符合产品说明书的规定，应包括以下内容（如适用）：

- a) 确认门体及紧固件是否有松动或发生位移；
- b) 全部传感器是否灵敏可靠；
- c) 驱动、制动、控制、监控系统功能是否正常；
- d) 制动距离是否符合要求；
- e) 安全标识是否齐全。

12.3 维护的结果应记录在维护日志中，维护日志存档备查并以书面形式通知业主或代理人。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。

附录A  
 (资料性附录)  
 自动旋转门的危险区域

自动旋转门的主危险区域为旋转翼前竖梃与外弧壁相对竖梃（或运行前方框、梃）相距 500mm，竖梃两侧各 200mm，高度 2000mm 以内的区域；次危险区域为自动旋转门旋转翼运行前方 200mm，高度 2000mm 以内的区域（见图 8）。

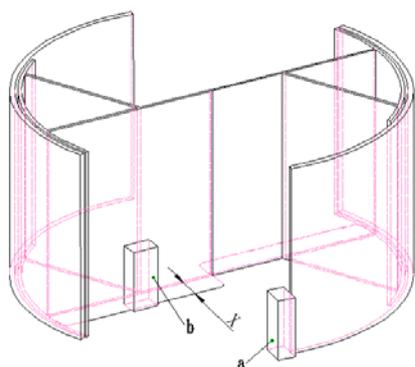


图中：  为主危险区域，  为次危险区域。

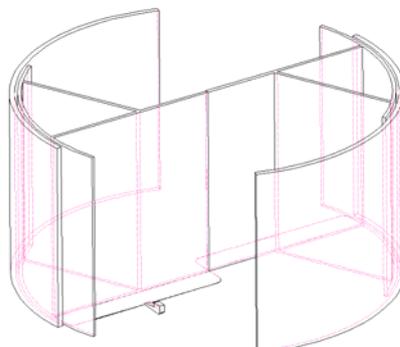
图 A.1 危险区域

附录B  
(规范性附录)

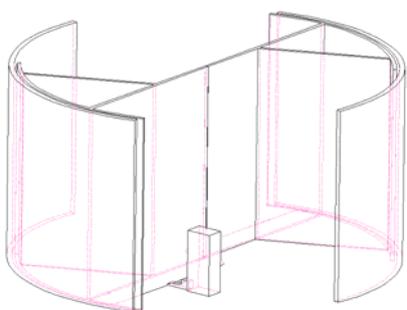
自动旋转门的危险区域保护装置防护测试



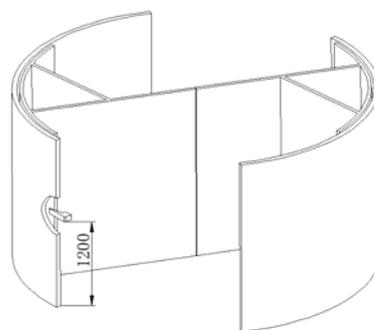
a) 主危险区域安全检测



b) 次危险区域安全检测



c) 次危险区域安全检测



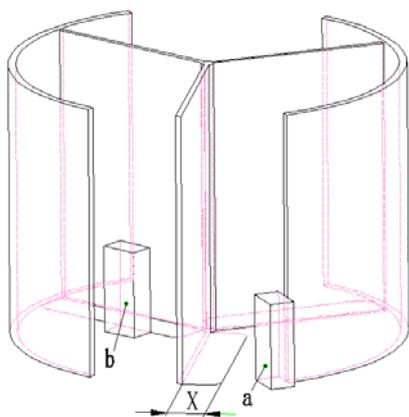
d) 主闭合边与曲壁之间危险点的检测

注 1: (用参照体 CA) 对所有直径的自动门进行 a 项测试;

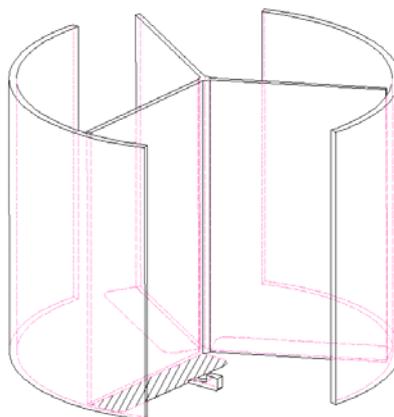
注 2: (用参照体 CA) 对直径大于 3000mm 的自动门进行 b 项测试;

注 3: X 为旋转翼扫过的需保护区域。

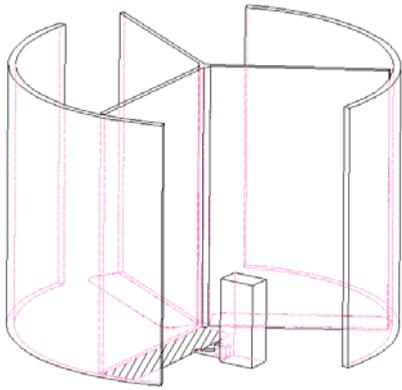
图 B.1 两翼旋转门危险区保护装置防护测试示意图



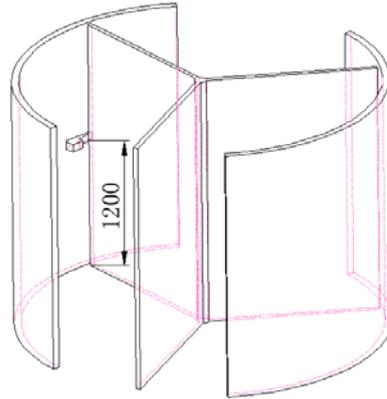
a) 主危险区域安全检测



b) 次危险区域安全检测



c) 次危险区域安全检测



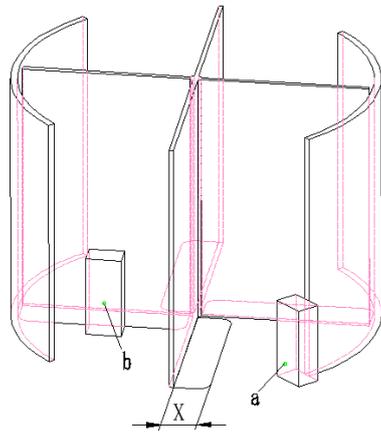
d) 主闭合边与曲壁之间危险点的检测

注 1: (用参照体 CA) 对所有直径的自动门进行 a 项测试;

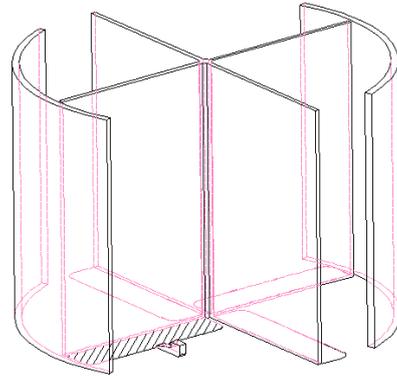
注 2: (用参照体 CA) 对直径大于 3000mm 的自动门进行 b 项测试;

注 3: X 为旋转翼扫过的需保护区域。

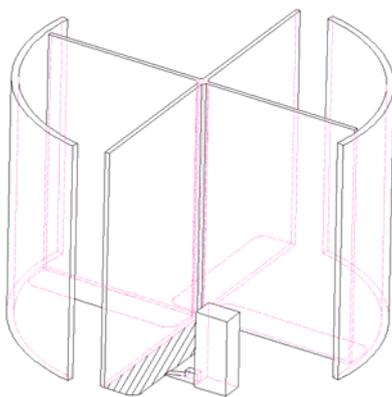
图 B.2 三翼旋转门危险区保护装置防护测试示意图



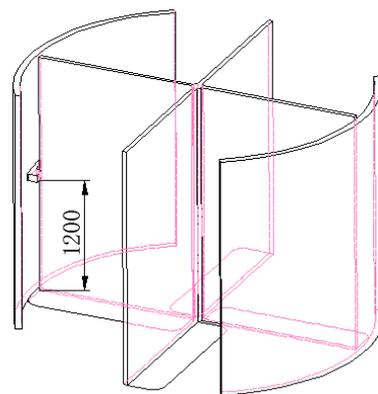
a) 主危险区域安全检测



b) 次危险区域安全检测



c) 次危险区域安全检测



d) 主闭合边与曲壁之间危险点的检测

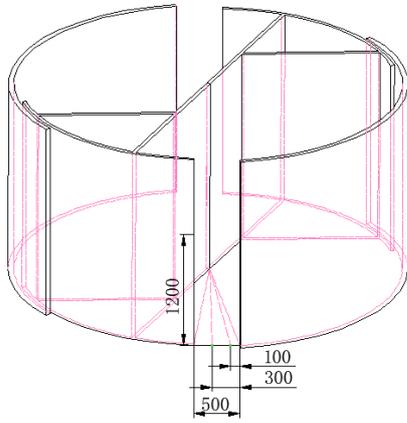
注 1: (用参照体 CA) 对所有直径的自动门进行 a 项测试;

注 2: (用参照体 CA) 对直径大于 3000mm 的自动门进行 b 项测试;

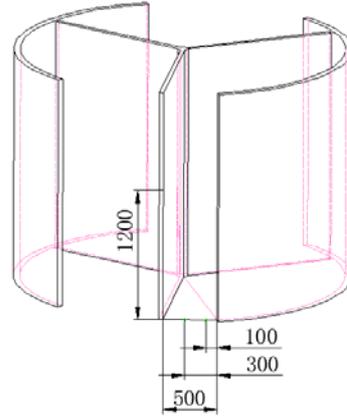
注 3: X 为旋转翼扫过的需保护区域。

图 B.3 四翼旋转门危险区保护装置防护测试示意图

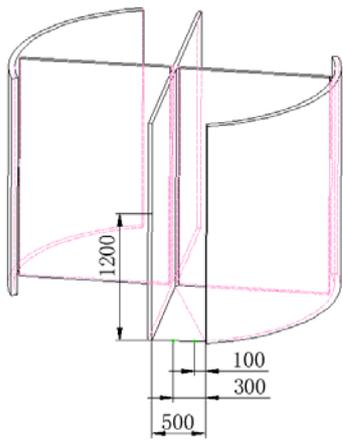
附录C  
(规范性附录)  
冲击力测量位置示意



a) 两翼自动旋转门



b) 三翼自动旋转门



c) 四翼自动旋转门

图 C.1 冲击力测量位置示意图

附录D  
(规范性附录)  
安全标识



儿童、老人、智障者监护!  
The elder, children and disable  
should be under supervision

a) 儿童、老人、智障者监护标识



禁止闯入!  
Entry Prohibited

b) 禁止闯入标识



禁止玩耍!  
Play Prohibited

c) 禁止玩耍标识

图 D.1 安全标识示意图