

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG 305—2011

人行自动门安全要求

Safety requirement for powered pedestrian doors

2011-02-17 发布

2011-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 要求	2
5 试验方法	6
6 检验规则	10
附录 A (规范性附录) 安全标识	12
附录 B (规范性附录) 主危险区域、次危险区域范围示意	13
附录 C (规范性附录) 不同类型自动门示意	15
附录 D (规范性附录) 冲击力测量位置示意	16

前 言

本标准第4章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:北京宝盾门业技术有限公司。

本标准参加起草单位:纳博克自动门(北京)有限公司、北京凯必盛自动门技术有限公司、多玛门业控制科技(中国)有限公司、瑞可达自动门(上海)有限公司、松下电工(中国)有限公司、辽宁圣维机电科技股份有限公司、国家建筑工程质量监督检验中心、宁波欧尼克自动门有限公司、东莞市坚朗五金制品有限公司。

本标准主要起草人:费向红、林自立、张雷、叶增光、张国庆、陈明月、卫浩文、唐峰、毛宏伟、刘会涛、李荔、王杰堂、王森、徐武猛。

人行自动门安全要求

1 范围

本标准规定了人行自动门安全要求的术语和定义、要求、试验方法和检验规则。

本标准适用于民用建筑中供人通行的推拉自动门、平开自动门、折叠自动门和旋转自动门。

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 5823 建筑门窗术语

GB 15763 建筑用安全玻璃

GB 50009 建筑结构荷载规范

JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

JG/T 177—2005 自动门

3 术语和定义

GB/T 5823、JG/T 177—2005 中确立的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人行自动门 **powered pedestrian door**

供人通行的自动门。

3.2

活动扇前竖梃 **leading mullion**

对于作直线运行的活动扇,是指最后关闭出入口的活动扇的竖梃;对于作旋转运行的活动扇,是指远离旋转中心位于运行最前方的竖梃。

3.3

传感器 **sensor**

能感受被检测的人或物体并按照一定的规律转换成可用电气信号的器件或装置,通常由敏感元件和转换元件组成;又称感应装置或感应器。

3.4

存在传感器 **presence sensor**

检测指定区域内人或物体存在的传感器。

3.5

压敏传感器 **pressure-sensitive equipment**

受到一定压力产生相应的压缩量并同时向控制系统发出电气信号的传感器。

3.6

对射传感器 **photo beam sensor**

一端发射光束另一端接收光束,同时向控制装置发出电气信号的传感器。

3.7

运行速度 running speed

对于推拉、折叠自动门,是指最后关闭出入口的活动扇前竖挺的速度;对于平开、旋转自动门,是指活动扇外边缘的线速度。

3.8

安全间隙 safety gap

活动扇面、玻璃、边挺以及侧面与相邻接口界面的间隙。

3.9

安全间距 safety spacing

活动扇开启到最大位置时活动扇面或侧面与相邻墙(或框、柱)面的间距。

3.10

最大动态冲击力 maximum dynamic impact force

活动扇对人或物体发生夹持时,冲击力大于或等于 150 N 起 0.75 s 内,所产生的最大夹持力。

3.11

静态冲击力 static impact force

继最大动态冲击力后,持续 4.25 s 内,活动扇对人或物体所产生的平均夹持力。

3.12

剩余冲击力 residual impact force

继静态冲击力后,活动扇对人或物体继续保持的最大夹持力。

3.13

主危险区域 main dangerous area

活动扇前竖挺与门右框(或运行前方框、挺)相距 500 mm 内,可能造成夹持伤害的空间区域。

3.14

次危险区域 secondary dangerous area

旋转自动门活动扇运行前方 200 mm 内,可能造成撞击伤害的空间区域。

4 要求

4.1 通用要求

4.1.1 人行自动门应采用安全玻璃。安全玻璃的选用应符合 GB 15763 和 JGJ 113 的规定。

4.1.2 用于建筑物外门的人行自动门,其风荷载计算应符合 GB 50009 的规定。

4.1.3 平开自动门活动扇应单向开启。

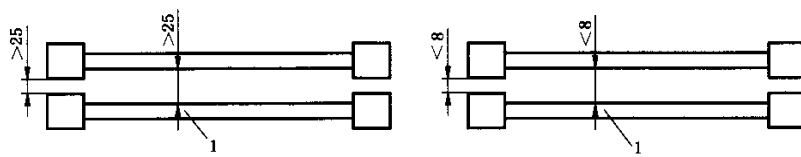
4.1.4 在旋转自动门内、外出入口外侧方便操作的位置,应分别安装手动(复位)无障碍低位按钮,安装高度距地面 1 000 mm~1 300 mm。

4.1.5 在人行自动门明显位置应张贴下列安全标识,安全标识的图样规格见附录 A。

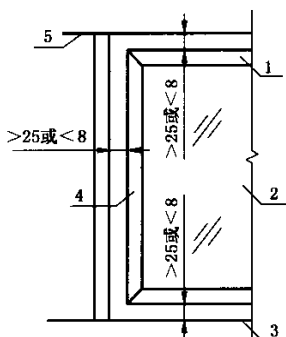
4.2 安全间隙

活动扇在启闭过程中对所要求保护的部位应留有安全间隙。安全间隙应小于 8 mm 或大于 25 mm (图 1)。

单位为毫米



a) 推拉自动门活动扇安全间隙示意



b) 旋转自动门活动扇与固定扇、地面及天花板安全间隙示意

说明:

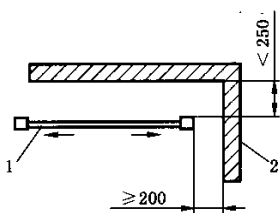
- 1——活动扇;
- 2——玻璃或门芯板;
- 3——地面;
- 4——扇框;
- 5——天花板。

图 1 安全间隙示意图

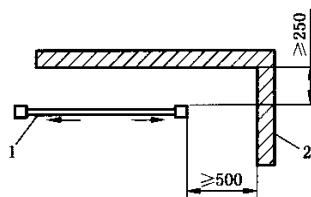
4.3 安全间距

4.3.1 推拉自动门活动扇面与相邻框(墙、柱)面平行距离小于 250 mm 时,活动扇侧挺安全间距不应小于 200 mm 见图 2a);当平行距离大于或等于 250 mm 时,则安全间距不应小于 500 mm 见图 2b)。

单位为毫米



a) 平行距离小于 250 mm



b) 平行距离大于或等于 250 mm

说明:

- 1——活动扇;
- 2——固定框。

图 2 推拉自动门活动扇安全间距示意图

4.3.2 平开自动门、折叠自动门活动扇面的安全间距不应小于 500 mm(图 3)。

单位为毫米

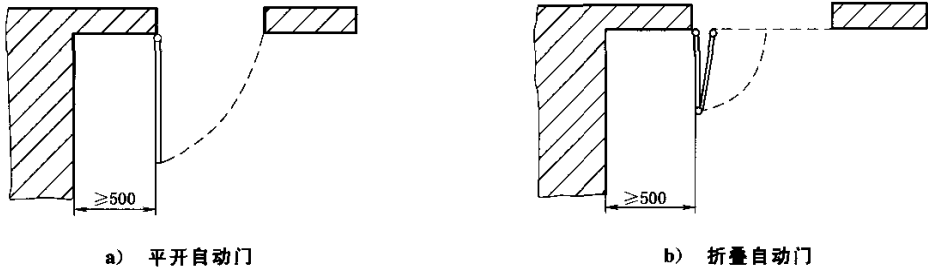


图 3 平开自动门、折叠自动门活动扇安全间距示意图

4.4 运行速度

人行自动门运行速度应符合表 1 的规定。

表 1 人行自动门运行速度

单位为毫米每秒

启闭扇数	推拉自动门		折叠自动门		平开自动门		旋转自动门	
	开启速度	关闭速度	开启速度	关闭速度	开启速度	关闭速度	正常速度	残障慢行速度
单扇	≤500	≤350	≤350	≤350	≤300	≤300	≤750	≤350
双扇	≤400	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300		

4.5 冲击力

4.5.1 当主危险区域存在传感器被屏蔽时,活动扇前竖挺与门右框(或运行前方的挺、框)对人或物体发生撞击夹持时的检测距离、冲击力与主危险区域存在传感器设置应符合表 2 的要求。主危险区域按附录 B 的规定,活动扇前竖挺与门右框按附录 C 的规定。

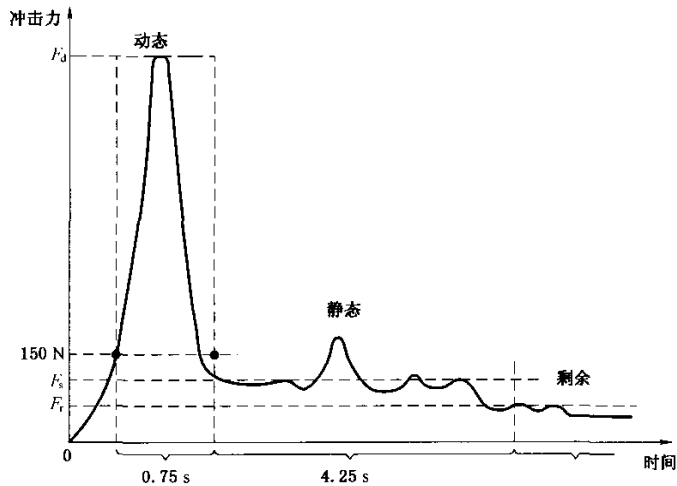
表 2 检测距离、冲击力与主危险区域存在传感器设置要求

活动扇前竖挺与门右框或运行前方的挺、框之间的距离	存在传感器被屏蔽时的最大动态冲击力、静态冲击力、剩余冲击力界限			主危险区域存在传感器设置要求
	最大动态冲击力 F_d	静态冲击力 F_s	剩余冲击力 F_r	
≤200 mm	$150\text{ N} \leq F_d \leq 400\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.1 要求
	$F_d > 400\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.2 要求
= 300 mm	$150\text{ N} \leq F_d \leq 700\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.1 要求
	$F_d > 700\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.2 要求
≥500 mm	$150\text{ N} \leq F_d \leq 1\,400\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.1 要求
	$F_d > 1\,400\text{ N}$	≤150 N	≤80 N	应符合 4.6.1.2 要求

注 1: 当活动扇前竖挺和运行前方框、挺敷设保护外套(或吸震材料)时,表中所示的距离应为保护外套(或吸震材料)前端之间的距离。

注 2: 推拉自动门、折叠自动门主危险区域存在传感器可为对射传感器。

4.5.2 当发生夹持撞击时,活动扇冲击力-时间变化曲线示意图 4。



说明:

F_d ——最大动态冲击力;

F_s ——静态冲击力;

F_r ——剩余冲击力。

图 4 冲击力-时间变化曲线示意图

4.6 传感器功能及设置

4.6.1 存在传感器

4.6.1.1 主危险区域中一般存在传感器

当人或物体进入主危险区域时,该区域安装的存在传感器应被触发,活动扇应停止运行。

4.6.1.2 主危险区域中具备故障输出功能的存在传感器

当人或物体进入主危险区域时,主危险区域安装的存在传感器应被触发,活动扇应停止运行;同时此传感器应具备故障输出功能,当活动扇从开启后至主危险区域前,门的控制装置应对此传感器进行至少一次故障信号检测,当检测出此传感器有故障时,活动扇应停止运行。

4.6.1.3 盲区高度

主危险区域的存在传感器盲区高度距地面应小于 250 mm。

4.6.1.4 次危险区域传感器

当旋转自动门最大动态冲击力大于 1 400 N 时,次危险区域应安装存在传感器。当人或物体进入次危险区域时,此传感器应被触发,活动扇应减速或停止运行。

4.6.1.5 对射传感器

存在传感器为对射传感器时,人和物体遮挡对射光线,活动扇应减速或停止。

4.6.2 压敏传感器

4.6.2.1 触发压力

在 40 mm×40 mm 接触面上,压敏传感器触发压力不应大于 45 N。

4.6.2.2 门右框和活动扇前竖挺压敏传感器

旋转自动门的门右框和活动扇前竖挺安装的压敏传感器防护高度不应小于 2 000 mm,压敏传感器被触发时,活动扇应停止运行。

4.6.2.3 次危险区域压敏传感器

旋转自动门活动扇下挺前方安装的压敏传感器应覆盖自旋转中心 300 mm 至活动扇边缘全长,人或物体与压敏传感器发生撞击时,活动扇应停止运行。

4.7 制动距离

两翼旋转自动门的制动距离不应大于活动扇前竖挺和门右框安装的压敏传感器防护外套(或吸震材料)的压缩之和。

4.8 安全检查和维护

4.8.1 安全检查和维护应符合产品说明书的规定,定期安全检查时间间隔不应超过 12 个月,定期维护时间间隔不应超过 6 个月。

4.8.2 安全检查和维护应由自动门生产商或其授权的公司的人员经培训合格后方可进行作业。

4.8.3 安全检查和维护内容应包括:确认门体及紧固件是否有松动或位移,全部传感器是否灵敏可靠,驱动、制动、控制系统功能是否正常,安全标识是否齐全。

5 试验方法

5.1 安全间隙

用精度为 1 mm 的钢直尺或钢卷尺检测。

5.2 安全间距

用精度为 1 mm 的钢直尺或钢卷尺检测。

5.3 运行速度

检测方法应符合 JG/T 177—2005 中有关规定。折叠自动门的检测方法同推拉自动门;旋转自动门在连续运行 360°后选择起始点进行检测。

5.4 冲击力

a) 冲击力检测仪:

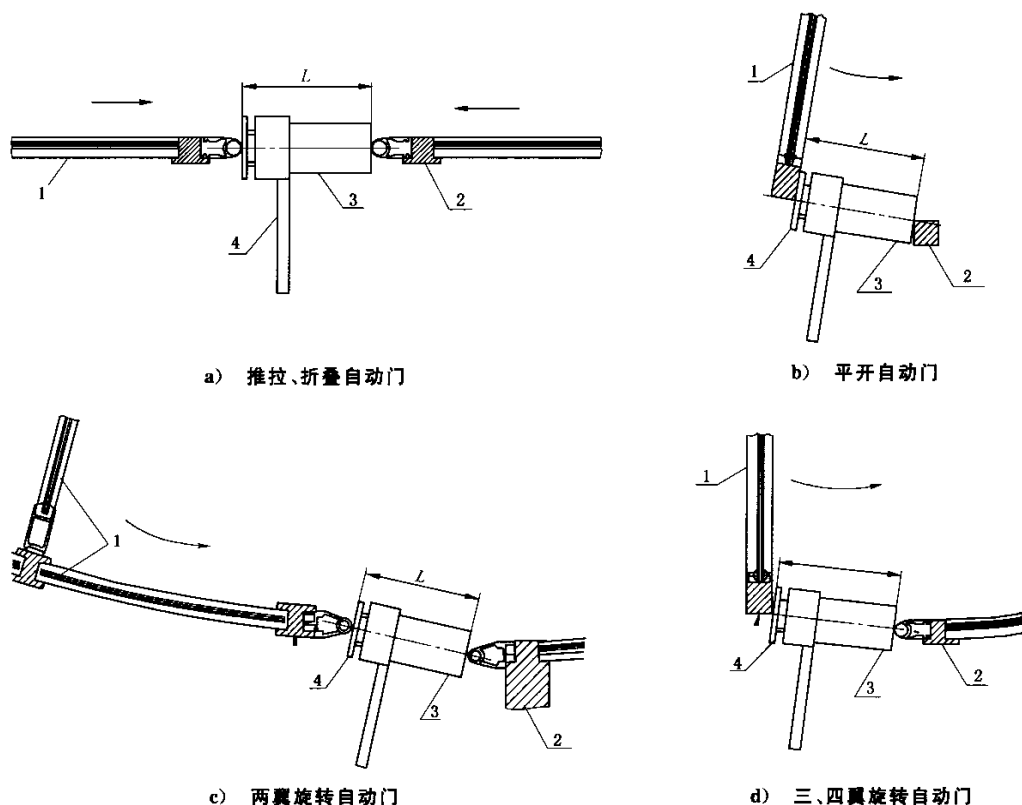
1) 接触面直径为 80 mm,弹性比率应为 500 N/mm±50 N/mm;

2) 时间检测的精确度 5 ms;

3) 垫块材质为松木或硬质树脂,断面尺寸为 80 mm×80 mm,长度尺寸符合检测要求。

b) 检测步骤:

- 1) 活动扇前竖挺与门右框(或前方框、挺)冲击力测量位置见附录 D;
- 2) 屏蔽主危险区域的存在传感器,确认旋转自动门的压敏传感器功能正常;
- 3) 以 5.3 的测试方法测试、调整达到相应的运行速度;
- 4) 在距地面 $1\ 200\text{ mm}\pm 50\text{ mm}$ 的高度放置冲击力测试仪,选取垫块长度分别进行 200 mm 、 300 mm 、 500 mm 距离的冲击力检测,见图 5a)、b)、c)、d);
- 5) 使冲击力测试仪器正面对准迎面而来的活动扇前竖挺(或吸震材料)中心,当前竖挺与冲击力测试仪发生碰撞,保持 6 s 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。



说明:

- 1 —— 活动扇;
- 2 —— 竖挺、门框;
- 3 —— 垫块;
- 4 —— 测力计;

L —— 调整垫块长度分别测量 200 mm 、 300 mm 、 500 mm 距离。

图 5 冲击力检测示意图

5.5 传感器功能及设置

5.5.1 存在传感器

5.5.1.1 主危险区中一般存在传感器

- a) 检测仪器:冲击力检测仪同 5.4a),精度 1 mm 的钢直尺或卷尺,按 JG/T 177—2005 附录 A 检

测试样；

b) 检测步骤：

- 1) 确认自动门运行情况正常,按 5.4 的方法检测出最大动态冲击力,对照表 2,目测主危险区存在传感器的设置情况和种类；
- 2) 用钢直尺测量并标出主危险区域边沿线位置；
- 3) 将检测试样置于主危险区域(见附录 B),观察并记录当活动扇前竖挺以设定运行速度到达主危险区域边沿线时停止运行的状况；
- 4) 重复三次,每次都应符合要求。

5.5.1.2 主危险区域中具备故障输出功能的存在传感器

a) 检测仪器:冲击力检测仪同 5.4a),精度 1 mm 的钢直尺或卷尺,检测试样；

b) 检测步骤：

- 1) 当冲击力大于表 2 的数值且安装具备故障信号输出的存在传感器时,按 5.5.1.1b)和以下的步骤检测其功能；
- 2) 在主危险区域外,将该传感器常闭信号输出端以并联方式引出两根导线,使两根导线保持短路状态。当活动扇前竖挺到达主危险区边沿时,活动扇应停止运行。如采用其他具备故障功能输出信号的传感器时,可采用相应措施模拟故障输出,实现上述同样的功能要求。

5.5.1.3 盲区高度

a) 检测仪器:精度 1 mm 的钢直尺或卷尺,检测试样；

b) 检测步骤：

- 1) 用钢直尺测量并标出主危险区域边沿线位置；
- 2) 把检测试样以 250 mm 高度方向置于主危险区域内设置的存在传感器下方的地面上,当活动扇前竖挺以设定运行速度到达与边沿线位置重合时,观察活动扇停止运行的情况；
- 3) 重复三次,每次都应符合要求。

5.5.1.4 次危险区域传感器

a) 检测仪器:精度 1 mm 的钢直尺或卷尺,检测试样；

b) 检测步骤：

- 1) 按 5.4 的检测方法检测旋转自动门的冲击力,当最大冲击力 ≥ 1400 N 时,观察次危险区域的存在传感器的安装情况；
- 2) 从距旋转中心 1000 mm 至旋转活动扇前竖挺每隔 500 mm 设置一个检测点,把检测试样按照附录 B 置于旋转活动扇检测点位置；
- 3) 当活动扇以设定运行速度接近检测试样时,观察并记录活动扇减速或停止运行状况。

5.5.1.5 对射传感器

a) 检测仪器:精度 1 mm 的钢直尺或卷尺,检测试样；

b) 检测步骤:目测并确认对射传感器安装位置,牵引检测试样遮挡对射传感器光线,观察活动扇减速或停止运行的状况。

5.5.2 压敏传感器

a) 压力检测仪:

- 1) 以数字方式显示测试压力数据,量程 2 000 N,误差 $\pm 5\%$;
- 2) 钢制触角平面尺寸为:40 mm \times 40 mm,80 mm \times 80 mm;一端与显示屏连接,备电源插口。

b) 检测点设置:

- 1) 在旋转自动门的门右框或活动扇前竖挺安装的压敏传感器,距地面 600 mm、1 200 mm、1 800 mm 的高度分别设置检测点;
- 2) 在次危险区域安装的压敏传感器,从距旋转中心 300 mm 处向活动扇前竖挺方向每隔 500 mm 间隔设置一个检测点;
- 3) 用精度 1 mm 的钢卷尺测量并标出检测点的位置。

c) 检测步骤:

- 1) 将压力检测仪接通电源,把检测仪显示屏的压力刻度调整为零;
- 2) 使压力检测仪的触角以 40 mm \times 40 mm 平面中心敷贴在压敏传感器保护外套检测点的任何方位,用人力均衡按压触角,观察活动扇停止运行的情况及压力显示数据;
- 3) 每个检测点重复检测三次,每次都应符合要求。

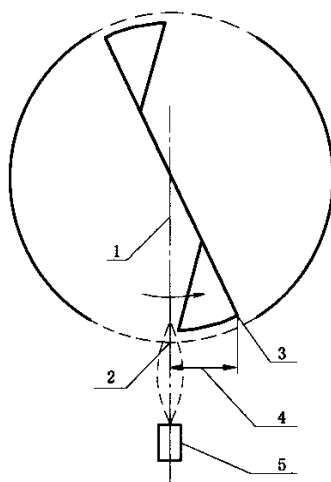
5.6 制动距离

a) 检测仪器:

- 1) 压力检测仪:同 5.5.2 a);
- 2) 红外光线触发器:响应时间误差 1 ms,备有电气信号线输出接口和电源接口;
- 3) 精度为 1 mm 的钢直尺。

b) 检测步骤:

- 1) 用钢直尺检测压敏传感器的正常宽度,接通压力检测仪电源,用 80 mm \times 80 mm 的平面触角贴敷在压敏传感器的正面位置,用力按压触角,当显示屏上的压力值达到 200 N 时,用钢直尺检测压缩后的宽度,求出压缩前后的宽度差作为最大压缩量;
- 2) 用同样的方法检测另一条压敏传感器的压缩量,求其和;
- 3) 在主危险区域的地面边缘上标出制动起始线,安装制动距离检测仪,调整仪器使红外光线与制动起始线位于同一垂直面内(见图 6),将电气信号线与急停按钮连接,接通仪器电源;
- 4) 当活动扇前竖挺以运行速度到达制动起始线时,活动扇即减速并停止运行,用钢直尺测量从制动起始线到前竖挺边缘停止点的距离;
- 5) 重复测试三次,以平均值作为检测值。



说明：

- 1——制动起始线；
- 2——制动开始点；
- 3——停止点；
- 4——测试制动距离；
- 5——非接触测试仪器。

图 6 制动距离检测示意图

5.7 安全检查和维修

逐项查验安全检查和维修项目记录表。

6 检验规则

6.1 现场综合检验

6.1.1 现场综合检验项目应符合表 3 的要求。

6.1.2 应对每樘门进行检验。某一项不合格时,进行调整、返修或部件更新,复检合格后方可交付验收。现场综合检验应提供同类型、不同规格尺寸而相同配置的自动门型式检验报告。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一者,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) 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时；
- c) 停产一年以上恢复生产时；
- d) 发生重大质量、安全事故；
- e) 正常生产时每两年检查一次；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.2 型式检验项目应符合表 3 的要求。

6.2.3 型式检验应包括产品名称、规格型号、尺寸与产品的配置情况,当产品配置相同、尺寸规格不同

时,其型式检验报告的覆盖范围为:大尺寸规格产品覆盖小规格尺寸产品。若检验项目全部合格,则判定为合格;如有一项不合格,允许更换同部件之后进行复检直至合格。

表 3 现场综合检验和型式检验项目

序 号	项 目	现场综合检验	型 式 检 验
1	安全间隙	√	√
2	安全间距	√	—
3	运行速度	√	√
4	冲击力与主危险区域存在传感器		√
5	传感器设置与功能	√	√
6	两翼旋转自动门制动距离		√

附录 A
(规范性附录)
安全标识

A.1 标识尺寸和颜色

- a) 外框白地,尺寸:100 mm×100 mm;
- b) 图案色彩比例同图示,外圆直径:90 mm;
- c) 示意图见图 A.1。



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 A.1 安全标识

附录 B
(规范性附录)

主危险区域、次危险区域范围示意

单位为毫米

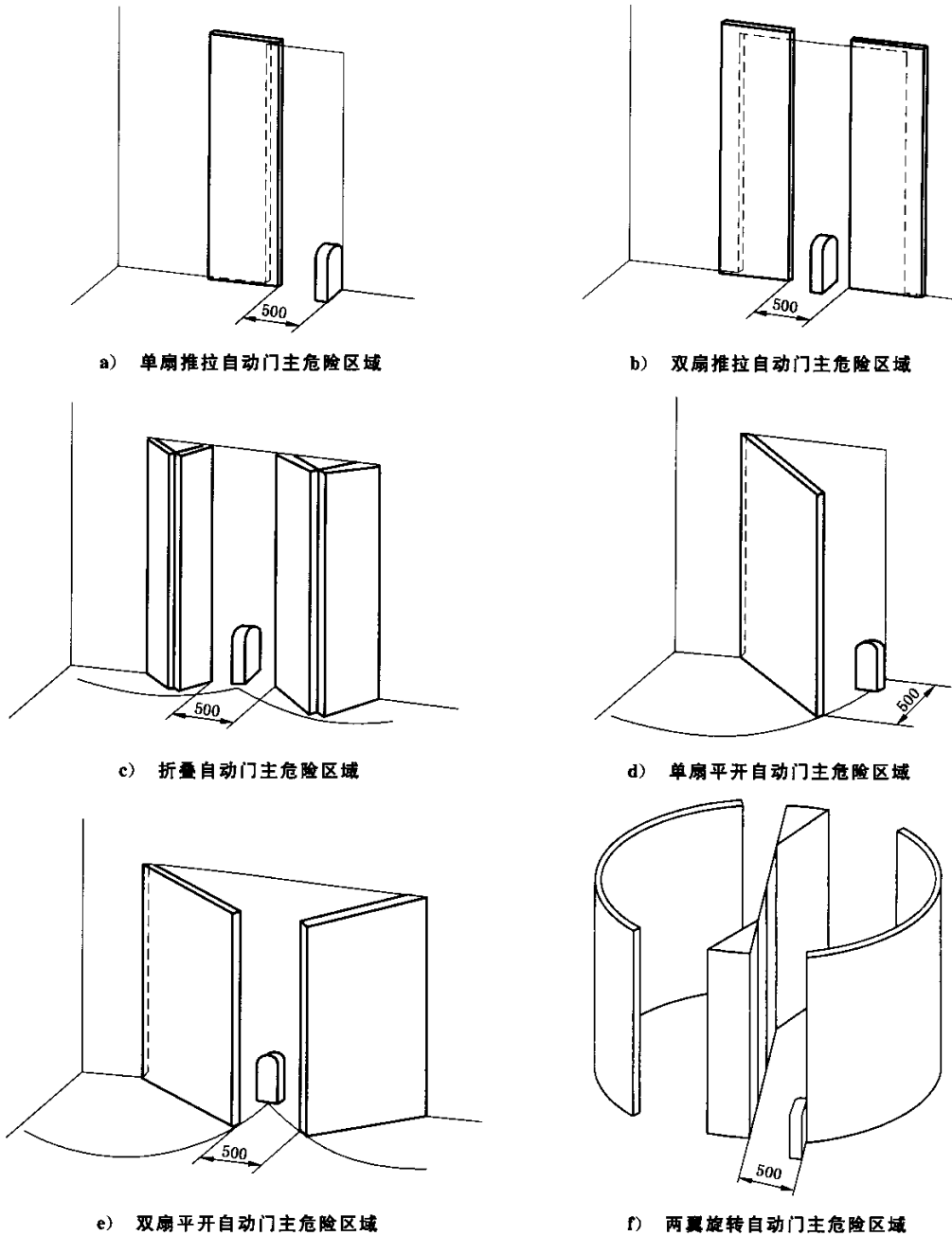
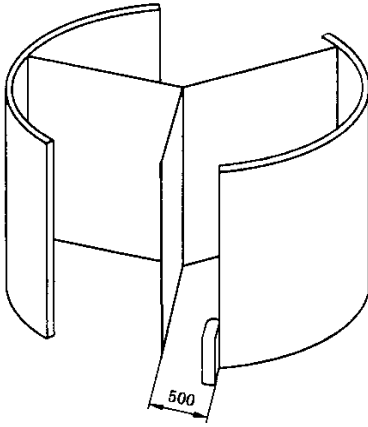
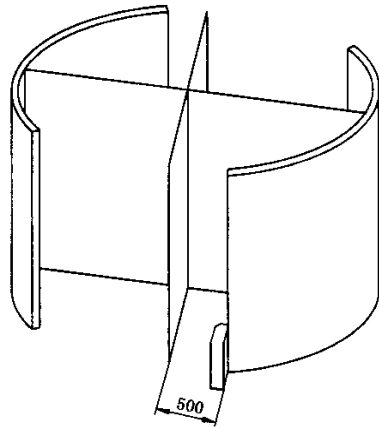


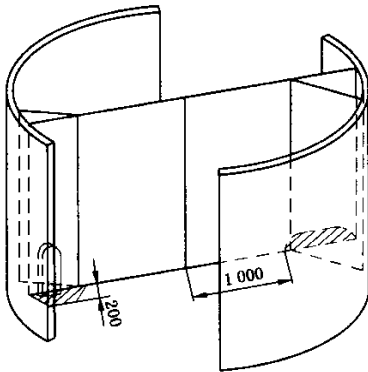
图 B.1 主危险区域、次危险区域范围示意图



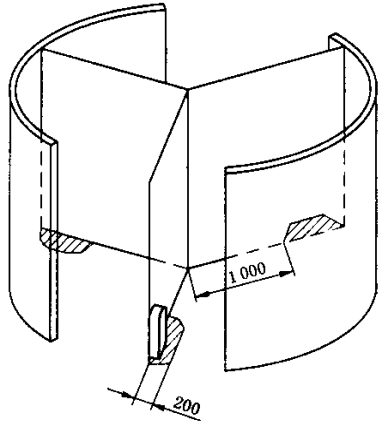
g) 三翼旋转自动门主危险区域



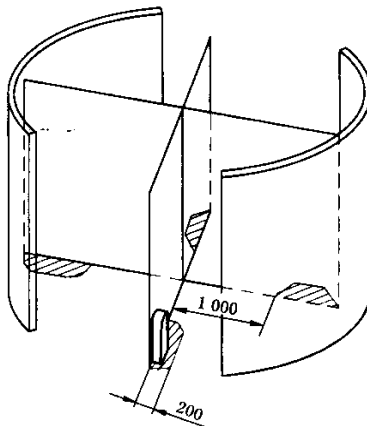
h) 四翼旋转自动门主危险区域



i) 两翼旋转自动门次危险区域



j) 三翼旋转自动门次危险区域



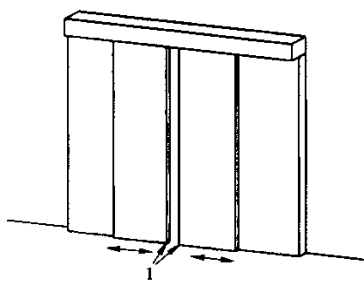
k) 四翼旋转自动门次危险区域

注 1: 图 i)、图 j)、图 k) 旋转自动门直径小于 3 000 mm 时, 不设次危险区域;

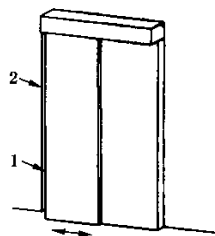
注 2: 图中阴影区域为主危险区域、次危险区表示的空间范围。

图 B. 1(续)

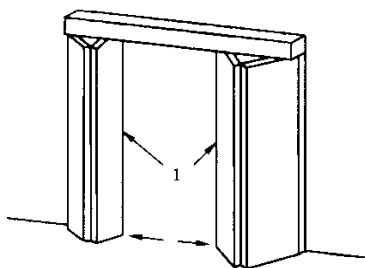
附录 C
 (规范性附录)
 不同类型自动门示意



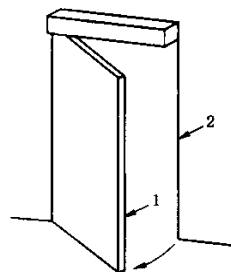
a) 双扇推拉自动门



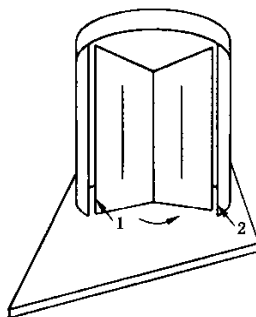
b) 单扇推拉自动门



c) 折叠自动门



d) 平开自动门



e) 旋转自动门

说明:

1——活动扇;

2——门右框、运行前竖挺。

图 C.1 不同类型自动门示意图

附录 D
(规范性附录)
冲击力测量位置示意

单位为毫米

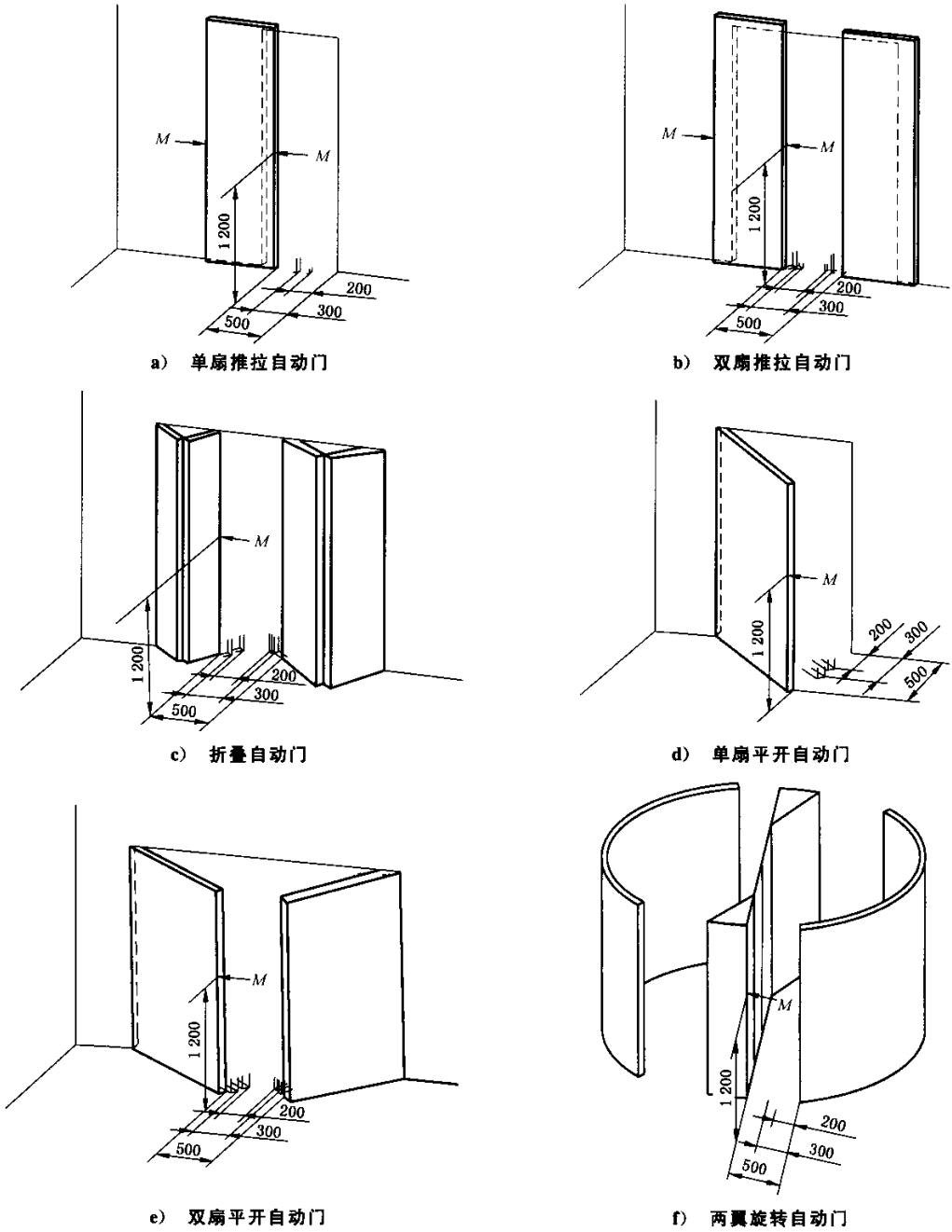
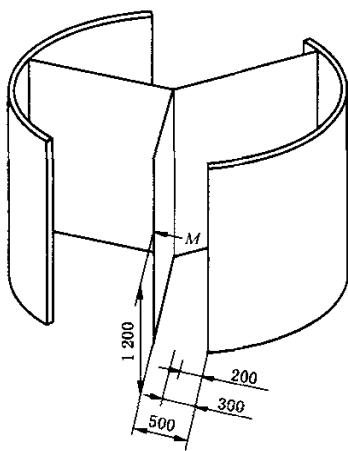
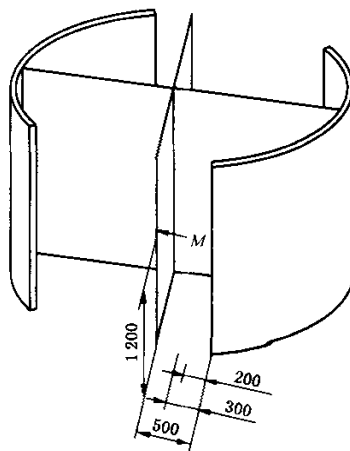


图 D.1 冲击力测量位置示意图



g) 三翼旋转自动门



h) 四翼旋转自动门

说明:

M——冲击力测量点。

图 D.1 (续)