

中华人民共和国国家标准

GB/T 4706.98—2024/IEC 60335-2-103:2019

代替 GB 4706.98—2008

家用和类似用途电器的安全 第 98 部分： 闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求

Safety of household and similar electrical appliances—Part 98:
Particular requirements for drives for gates, doors and windows

(IEC 60335-2-103:2019, Household and similar electrical appliances—Safety—
Part 2-103: Particular requirements for drives for gates, doors and windows, IDT)

2024-07-24 发布

2026-08-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 V

引言 VI

1 范围 1

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 一般要求 3

5 试验的一般条件 3

6 分类 4

7 标志和说明 4

8 对触及带电部件的防护 6

9 电动器具的启动 6

10 输入功率和电流..... 6

11 发热..... 6

12 空载..... 7

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度..... 7

14 瞬态过电压..... 7

15 耐潮湿..... 7

16 泄漏电流和电气强度..... 7

17 变压器和相关电路的过载保护..... 7

18 耐久性..... 8

19 非正常工作..... 8

20 稳定性和机械危险..... 8

21 机械强度..... 8

22 结构..... 9

23 内部布线..... 9

24 元件..... 9

25 电源连接和外部软线 10

26 外部导体用接线端子 10

27 接地措施 10

28 螺钉和连接 10

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘..... 10

30 耐热和耐燃 11

31 防锈 11

32 辐射、毒性和类似危险..... 11

附录 14

附录 R（规范性） 软件评估 15

附录 AA（规范性） 紧急通道和出口使用的动力人行门的驱动装置 16

附录 BB（规范性） 窗户的驱动装置 17

附录 CC（规范性） 人行门驱动装置 21

附录 DD（规范性） 水平和竖直移动的房门、闸门的驱动装置..... 25

附录 EE（规范性） 水平移动人行门的保护装置的测试点 30

附录 FF（规范性） 参照物 39

附录 GG（规范性） 旋转门驱动装置的防夹保护系统的测试方法 41

附录 HH（规范性） 对人行门施加作用力的限值 42

附录 II（规范性） 对人行门施加作用力的限值测试点 45

附录 JJ（规范性） 人行门的低能量移动..... 48

附录 KK（规范性） 人行门的低能量移动速度的设定 49

附录 LL（规范性） 摆动人行门的安全保护 51

参考文献 53

图 101 从动部件的例子 12

图 102 压力感应地垫的无反应区域 13

图 CC.1 摆动门打开移动的安全距离 24

图 EE.1 单扇滑动门套 30

图 EE.2 双扇滑动门套 30

图 EE.3 单扇摆动门套 31

图 EE.4 双扇摆动门套 31

图 EE.5 折叠门套 32

图 EE.6 双扇旋转门门套 33

图 EE.7 三扇旋转门 35

图 EE.8 四扇旋转门门套 37

图 FF.1 参照物 39

图 HH.1 作用力/时间 43

图 II.1 单扇滑动门套 45

图 II.2 双扇滑动门套 45

图 II.3 折叠门套 46

图 II.4 双扇旋转门套 46

图 II.5 三扇旋转门 47

图 II.6 四扇旋转门 47

图 LL.1 门叶扫过的区域 51

表 HH.1 允许的动态作用力 42

表 KK.1 速度的设定 49

表 KK.2 每个门套叶的最小行程时间和门套叶的质量 50

表 LL.1 被保护的门叶的最小宽度和门套半径及门套行程时间 51

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。

本文件是 GB/T 4706《家用和类似用途电器的安全》的第 98 部分。GB/T 4706 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：通用要求；

——第 2 部分：电熨斗的特殊要求；

……

——第 121 部分：专业冰淇淋机的特殊要求。

本文件代替 GB 4706.98—2008《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》，与 GB 4706.98—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了文件适用范围（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；

——更改了对驱动装置试验的一般要求和符合性试验（见第 5 章，2008 年版的第 5 章）；

——增加了安装说明书关于不同类型的驱动装置结构的要求（见 7.12.1）；

——增加对于需要使用工具才能接触到调整装置的情况的相关要求（见 8.2）；

——更改了非连续工作的驱动装置的要求（见 11.7，2008 年版的 11.7）；

——增加表 4、表 7 中的脚注（见 13.3 和 16.3）；

——删除了对带有手动释放装置的驱动装置的要求（见 2008 年版的 19.10）；

——更改了稳定性和机械危险的要求和试验方法，并转为附录（见第 20 章、附录 BB、附录 CC 和附录 DD，见 2008 年版的第 20 章）；

——增加使用可编程保护电子电路来确保驱动装置、控制器的结构要求（见 22.46 和 22.107）；

——增加了软件评估的相关要求、水平移动人行门的保护装置测试点的说明、参照物的说明、旋转门驱动装置的防夹保护系统的测试方法、人行门施加作用力的限值、人行门冲击力的限值测试点、人行门的低能量移动、人行门的低能量移动速度的设定、人行门的安全保护（见附录 R、附录 EE、附录 FF、附录 GG、附录 HH、附录 II、附录 JJ、附录 KK、附录 LL）；

本文件等同采用 IEC 60335-2-103:2019《家用和类似用途电器 安全 第 2-103 部分：闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——标准名称修改为《家用和类似用途电器的安全 第 98 部分：闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求》，增强标准体系的协调性。

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本文件起草单位：中国电器科学研究院股份有限公司、威凯认证检测有限公司、嘉兴威凯检测技术有限公司、浙江优盛康科技有限公司、浙江智菱科技有限公司、王力安防科技股份有限公司、广东亚太天能科技股份有限公司、中国家用电器研究院。

本文件主要起草人：黄文秀、周燕舞、刘鸣涛、李俊凯、张海峰、王跃斌、王长海、段学刚、黄凯杰。

本文件及其所代替标准的历次版本发布情况为：

——2008 年首次发布为 GB 4706.98—2008；

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 4706《家用和类似用途电器的安全》大部分采用 IEC 60335。在此基础上,GB/T 4706 参考 IEC 60335 的结构形式,划分为若干部分,由通用要求和特殊要求构成,第 1 部分为通用要求,其他部分为特殊要求。对于特殊要求范围涵盖的产品,其安全要求为通用要求与该特殊要求结合使用,在特殊要求中包括了对通用要求中对应条款的补充和修改,以给出对每种产品的完整要求。

本文件是器具按照使用说明正常使用时,对电气、机械、热、火灾以及辐射等风险需要具有的防护要求。本文件还包括使用中可能出现的非正常情况,并且考虑电磁干扰对器具安全运行的影响方式。

本文件已考虑 GB/T 16895《低压电气装置》中规定的要求,器具在连接到电源时与电气布线规则的要求协调一致。

如果一台器具的多项功能涉及 GB/T 4706 中的其他部分,只要合理,其他部分分别适用于该器具每个功能。如果适用,需考虑一个功能对其他功能的影响。

当其他部分中未针对本文件中已经包含了的危险给出附加要求时,则 GB/T 4706.1 适用。

GB/T 4706 是涉及器具安全的标准,优先于涵盖同一主题的通用标准/横向标准。

本文件与 GB/T 4706.1—2024《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》配合使用。本文件中写明“适用”的部分,表示 GB/T 4706.1—2024《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》中的相应条款适用于本文件;本文件写明“代替”的部分,则以本文件中的条款为准;本文件写明“增加”的部分,表示除要符合 GB/T 4706.1—2024 中的相应条款外,还需符合本文件条款中所增加的条款;本文件写明“修改”的部分,表示在 GB/T 4706.1—2024 的相应条款上进行修改。

家用和类似用途电器的安全 第 98 部分： 闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求

1 范围

GB/T 4706.1—2024 的该章由下述内容代替。

本文件规定了家用和类似用途的水平 and 竖直移动的闸门、房门、车库门和窗的电驱动装置的安全要求，并覆盖了与从动部件的移动相关的危险。

本文件适用于单相驱动装置额定电压不超过 250 V、其他驱动装置额定电压不超过 600 V 的家用和类似用途的水平 and 竖直移动的闸门、房门、车库门和窗的电驱动装置。

电池供电式驱动装置和其他直流电供电式驱动装置在本文件范围内。由电源供电或者电池供电的双电源驱动装置，当在电池供电模式下工作时，都被视为电池供电式驱动装置。

不作为一般家用，但对公众仍可能引起危险的驱动装置，例如打算在商店、办公室、酒店、饭店、医院、工业和农场中由非专业的人员使用的驱动装置也包括在本文件的范围内。

紧急通道和出口使用的门的驱动装置的要求在附录 AA 中给出。

注 101：本文件范围内的驱动装置的例子：

- 折叠门的驱动装置；
- 旋转门的驱动装置；
- 滚筒形卷门的驱动装置；
- 屋顶窗(天窗)的驱动装置；
- 分段架空门的驱动装置；
- 摆动和滑动门的驱动装置。

从动部件的例子见图 101。

注 102：可以给驱动装置提供一个从动部件。

就实际而言，本部分所涉及的各种驱动装置存在的普通危险，是在住宅和住宅周围环境中所有的人可能会遇到的。然而，一般来说本文件并未涉及：

——如下人群(包括儿童)

- 由于肢体、感觉或精神能力缺陷；或
- 由于缺少经验和知识

在无人监管或指导时不能安全使用器具的情况；

——儿童玩耍驱动装置的情况

注 103：注意下述情况：

——国家有关的管理部门可能对器具规定附加要求。

注 104：本文件不适用于：

- 住宅用竖直移动的车库门的驱动装置(IEC 60335-2-95)；
- 遮盖门窗的百叶窗(包括门被百叶窗阻止的那些场合)、遮篷、帷幕和类似设备的驱动装置(IEC 60335-2-97)；
- 在商业和工业场所仅预期由经过培训的人员使用的驱动装置；
- 特殊用途的驱动装置，如防火门的驱动装置；
- 不作为窗户使用的自然排烟通风机用的驱动装置(ISO 21927-2)；
- 打算使用在存在腐蚀性或爆炸性气体(如灰尘、蒸气或瓦斯气体)的特殊环境场所的器具。

注 105：本部分不适用于仅依赖于储存的能量进行移动的人行门的移动。

2 规范性引用文件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加:

IEC 60068-2-52 环境试验 第 2 部分:试验 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)[Environmental testing—Part 2: Tests—Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)]

注: GB/T 2423.18—2021,环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Kb:盐雾,交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52: 2017,IDT)

IEC 60825-1:2014 激光产品的安全——第 1 部分:器具分类、要求(Safety of laser products—Part 1:Equipment classification and requirements)

注: GB 7247.1—2012 激光产品的安全 第 1 部分:器具分类、要求(IEC 60825-1:2007,IDT)

IEC 61496-3:2008 机械电气安全 电敏防护装置 第 3 部分:使用有源光电漫反射防护器件(AOPDDR)设备的特殊要求 [Electrical safety of machinery—Electro-sensitive protective equipment—Part 3: Particular requirements for Active Opto-electronic Protective Devices responsive to Diffuse Reflection(AOPDDR)]

注: GB 19436.3—2008 机械电气安全 电敏防护装置 第 3 部分:使用有源光电漫反射防护器件(AOPDDR)设备的特殊要求 (IEC 61496-3:2001,IDT)

3 术语和定义

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

3.1.9 代替:

正常工作 **normal operation**

驱动装置在下述条件下进行的工作:

没有安装从动部件的驱动装置在其额定负载下进行工作。

装有从动部件的驱动装置,在其从动部件按照使用说明书的要求安装后进行的工作。

3.101

驱动装置 **drive**

控制从动部件的移动的电机和其他组件。

注: 组件的例子有齿轮、控制器、制动器、将动力从驱动装置传输到从动部件的元件和防夹保护系统。

3.102

从动部件 **driven part**

打算由驱动装置来移动的,且在闸门、房门、车库门或窗上的部件。

3.103

窗 **window**

建筑中不打算用作通道,而是为了调节空气和光而可以打开及关闭的一个部分。

3.104

额定负载 **rated load**

由制造商给驱动装置规定的作用力或转矩。

3.105

额定工作时间 **rated operating time**

由制造商给驱动装置规定的连续的工作时间。

注：在连续的工作期间，驱动装置可以改变它的方向。

3.106

额定工作周期次数 **rated number of operating cycles**

由制造商给驱动装置规定的不间断的工作周期次数。

3.107

周期 **cycle**

从动部件从开始到关闭的完整动作。

注：对于旋转门，一个周期指行人能穿过此门的必要的旋转动作。

3.108

防夹保护系统 **entrapment protection system**

驱动装置中用于提供防夹保护的部分。

注 1：防夹保护系统可由一个或多个装置组成，如压力感应边缘、无源红外和有源光传感装置、自动关断开关或电机电流监控装置。

注 2：防夹保护系统可以装在一个电机组件中或单独安装。

3.109

偏置开关 **biased-off switch**

只有在手动控制启动时才能启动并保持驱动装置动作的一种持续运行装置。

3.110

自动驱动装置 **automatic drive**

不需要使用者的有意启动就能在至少一个方向上操作从动部件的驱动装置。

3.111

水平移动的人行门 **horizontally moving pedestrian door**

设计用于行人使用的摆动门、滑行门或旋转门。

3.112

可逆驱动装置 **reversible drive**

通过手动作用从动部件，在两个方向上、在通电或断电情况下都可手动操作的驱动装置。

3.113

主关闭边沿 **main closing edge**

人行门扇叶的边沿，其与平行的相对关闭边沿或表面之间的距离决定了可用的路径。

3.114

相对关闭边沿 **opposing closing edge**

人行门扇叶的边沿，由主关闭边沿和人行门靠住移动的固定边或表面形成。

4 一般要求

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

5 试验的一般条件

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

5.2 增加：

当试验必须在装有从动部件的条件下进行时，使用专门与驱动装置一起安装的且能给出最不利试验条件的从动部件。按照使用说明书的要求来调节驱动装置。

可以用一个人工负载来模拟从动部件。

5.5 增加：

在试验过程中，门上的小门(或角门)如果跟随主门一起运行，则其要保持完全关闭状态；如果门上的小门(或角门)不跟随主门一起运行，则其应保持完全开放状态或者完全移除状态。

5.7 增加：

如果驱动装置标示的环境温度超出+5℃～+40℃的范围，则第11章、第13章、附录BB20.101、附录BB20.105、附录BB20.106、附录BB20.107、附录BB20.109、附录CC20.103、附录CC20.104、附录CC20.105、附录CC20.106、附录DD20.105、附录DD20.106、附录DD20.107、附录DD20.108和第21章的试验要在最不利的标示温度下进行。

5.101

驱动装置应按照制造商预期的下述任何一种操作模式进行试验来检查是否符合本文件：

- 自动操作(在无使用者有意启动下至少在一个方向的操作)；
- 脉冲启动(在使用者有意启动下在两个方向中任一方向的操作)；
- 偏置操作(手动保持运行的操作)。

如说明书有要求，应增加或更换部件进行试验。

6 分类

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

6.1 修改：

驱动装具应是Ⅰ类、Ⅱ类或Ⅲ类。

6.2 增加：

预期暴露于户外环境的驱动装置或其部件，应至少为IPX4。

7 标志和说明

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

7.1 增加：

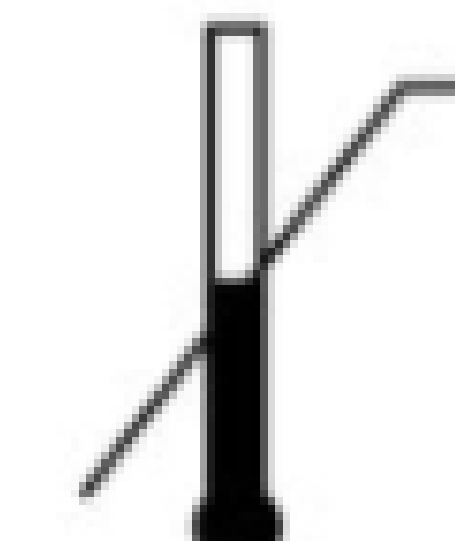
驱动装置应标有使用环境温度范围。

未装有从动部件的驱动装置应标有额定负载，单位为N或N·m；

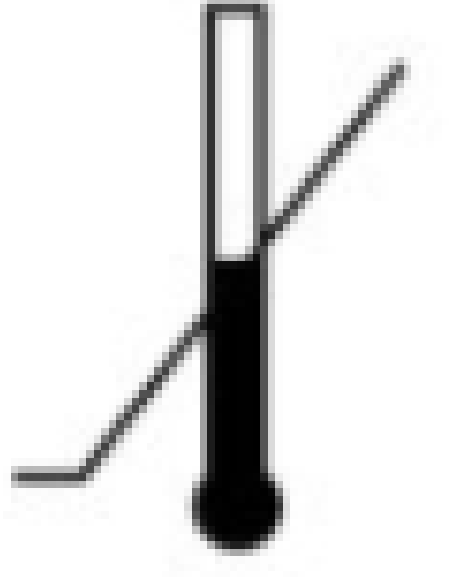
除打算连续工作的驱动装置之外，未装有从动部件的驱动装置应标有额定工作时间，单位为min，或者标有每小时周期次数，或者标有额定工作周期次数。

装有从动部件的驱动装置应标有额定工作周期次数或每小时工作周期数，预期连续工作的驱动装置除外。

7.6 增加：



ISO 7000 规定的符号 0533 (2004-01) 温度上限



ISO 7000 规定的符号 0534 (2004-01) 温度下限

7.12 增加:

使用说明书应说明以下内容:

警告:重要的安全说明。为了人员的安全必须按照这些说明进行使用,这一点非常重要。保存这些使用说明书。

使用说明应声明如下内容:

- 不允许小孩玩耍固定的控制器,使遥控器远离小孩;
- 由于机械故障或一个不平衡的条件而引起的手动释放装置的启动,可能导致从动部件的移动不受控(如适用);
- 当操作一个偏置开关时,确保其他人员远离;
- 当关闭一个已被烟雾控制系统打开的窗时,确保其他人员远离;
- 经常检查设施是否有不平衡的状况(如适用)、磨损的迹象或电缆、弹簧及安装是否有损坏。如果发现有必要维修或调整的话,则不要使用它们;
- 在进行清洁或其他维护工作时要断开电源。

使用说明应包含如下信息:

- 模式指示器说明;
- 详细说明如何使用任何一个手动释放装置或作为手动释放装置用的可逆驱动装置;
- 详细说明如何重新调整控制器,如适用;
- 如用每小时周期次数来描述驱动装置的工作,则给出两个周期之间所需要的停歇时间。

7.12.1 增加:

安装说明书应说明下述内容:

警告:重要的安全说明。必须遵守所有的安装说明,因为不正确的安装会导致严重的人身伤害。

安装说明应规定从动部件的类型、尺寸和质量、驱动装置的安装位置,还应包括驱动装置是否仅适用于平衡的竖直从动部件的相关细节信息。

安装说明书应说明,安装人员必须要检查标示在驱动装置上的温度范围是否适合于安装位置。

安装说明书应说明:

- 对于小门(角门)关闭时驱动装置才能正常工作的驱动装置结构,在小门(角门)处于打开状态时,则驱动装置不能被使用;
- 对于小门(角门)打开或移除时驱动装置才能工作的驱动装置结构,在小门(角门)处于关闭状态时,则驱动装置不能被使用。

安装说明书应包括下述内容:

- 安全地搬运安装质量超过 20 kg 的驱动装置的必要信息。该信息应描述如何使用搬运安装设施,如挂钩和绳索;
- 竖直房门和闸门需有防坠落功能或装置;
- 在安装驱动装置之前,检查从动部件是否处于良好的机械状态、是否能正确地打开和关闭,以及保持正确的平衡,如适用;
- 如果驱动装置的危险部分是预期安装在距地面或其他可接近平面上方至少 2.5 m 的高度,则说明这些信息;
- 除水平移动的人行门外,确保避免由于从动部件的打开移动而引起人或物被夹在从动部件和周围的固定部件之间;
- 对于水平移动的人行门,确保避免由于从动部件的移动而引起人或物被夹在从动部件和周围的固定部件之间。如果相关的距离不超过 8 mm,则可达到要求。然而,下述距离被认为是足

够用来避免所示的身体各部位被夹住：

- 对于手指，大于 25 mm 的距离；
- 对于脚，大于 50 mm 的距离；
- 对于头部，大于 200 mm 的距离；且
- 对于整个身体，大于 500 mm 的距离。

如果不能达到这些距离，则必须提供保护装置：

- 详细说明距墙的最大允许安装距离，该墙是与水平滑动的从动部件的向外滑动方向平行的；
- 从动部件及其相关联部件的安装的详细说明，包括其他可选的操作模式所需要的相关附件的详细说明；
- 说明偏置开关的启动元件要置于从动部件的视线内，但要远离运动的部件。如果启动元件不是利用锁操作的，则要将它安装在最少 1.5 m 的高度且对于公众是不可触及的；
- 如何设定控制器的详细资料；
- 安装后，要确保整个机构经过正确地调整且保护系统和任何手动释放装置都能正确地工作；
- 将有关手动释放装置的标签永久地固定在其启动元件附近。

7.15 增加：

使用说明还应提供标志。此外，与制造商或责任承销商的名称、商标或识别标记相关的标志，以及型号或系列号等也可以从标签中检索，如矩阵式条形码，并且在安装后的器具上可见。

7.101 带有手动释放装置的驱动装置，如果手动释放装置上没有标示如何使用该手动释放装置的信息，则驱动装置应有一个说明这些信息的标签。

通过视检检查其符合性。

8 对触及带电部件的防护

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

8.2 增加：

如果需要使用工具才能接触到调整装置时，则在调整过程中基本绝缘以及通过基本绝缘与带电部件分隔开的部分可以被接触。

9 电动器具的启动

GB/T 4706.1—2024 的该章不适用。

10 输入功率和电流

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

10.1 修改：

确定输入功率的最大值，而不是平均值，忽略起动电流的影响。

11 发热

除下述内容外，GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

11.7 代替:

连续工作的驱动装置运行连续的周期,直至稳定状态建立。

非连续工作的驱动装置按如下方式进行工作:

- 供单一家庭使用的闸门驱动装置和供单一家庭使用的水平移动车库门驱动装置不停歇地运行 3 个工作周期或者运行额定工作时间或者运行到额定工作周期次数,取时间较长者;
- 窗驱动装置不停歇地运行到额定工作周期数或额定工作时间(用 min 表示);
- 其他驱动装置不停歇地运行 4 min 或者运行额定工作时间或者运行额定工作周期次数,但不能少于 5 个工作周期,取时间较长者。
- 标有每小时额定周期的驱动装置,运行的周期数比每小时额定周期次数多 20%,并且按照制造商声明的相关停歇时间停歇。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

13.3 增加:

在表 4 中,增加脚注 a,内容如下:

^a 额定电压为 600 V 的多相器具的试验电压,是为大于 250 V 的工作电压所规定的试验电压,其中 U 是额定电压。

14 瞬态过电压

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

15 耐潮湿

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

15.1.2 增加:

将 IPX4 管式驱动装置安装在一个两端开口的管子内,管子的最大直径按照使用说明书的规定。管子的长度是电机的两倍,并按正常使用时的方式安装在一个支撑物上。支撑物以 1 r/min 的速度旋转。

16 泄漏电流和电气强度

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

16.3 在表 7 中增加脚注 a,内容如下:

^a 额定电压为 600 V 的多相器具的试验电压,是为大于 250 V 的工作电压所规定的试验电压,其中 U 是额定电压。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

18 耐久性

GB/T 4706.1—2024 的该章不适用。

19 非正常工作

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

19.1 增加:

通过 19.101 条的试验来检查其符合性。

19.11.2 增加:

如果在任何模拟故障情况下驱动装置都能工作,则驱动装置要在额定电压下进行附录 BB.20.104、附录 BB.20.107、附录 CC.20.105、附录 DD.20.104 和附录 DD.20.107 中适用的试验。

驱动装置或者持续符合要求,或者进行最多一个工作周期后,驱动装置应在从动部件处于安全位置时停止运行或者驱动装置切换到偏置开关运行模式。

19.11.4.8 替代:

给驱动装置供以额定电压,并在正常工作条件下运行。大约 60 s 后,降低供电电压直至器具停止对用户输入进行响应,或者可编程器件控制的部件停止工作,两者中取先发生的情况,记录此时的供电电压值。驱动装置由额定电压供电,并在正常工作条件下运行。之后将电压降低到约比记录值小 10% 的数值。保持此供电电压 60 s,之后增加到额定电压。增加和减小电压的速率为 10 V/s。

驱动装置应在其电压发生下降的工作循环中能继续朝相同方向移动,或者应需要手动操作才能重新启动。

19.13 增加:

在 19.101 条的试验期间,绕组温升不应超过 19.9 中所规定的数值。

增加:

如果在任何模拟故障情况下驱动装置都能工作,则驱动装置要在额定电压下进行 BB.20.104、BB.20.107、CC.20.105、DD.20.104 和 DD.20.107 中适用的试验。

驱动装置或者继续满足要求,或者在最多一个工作周期后,驱动装置应在从动部件处于安全位置时停止运行或者应切换到偏置开关运行模式。

19.101 连续工作的驱动装置以外的驱动装置要供以额定电压且在正常工作条件下连续地运行。

20 稳定性和机械危险

GB/T 4706.1—2024 的该章由如下附录替代:

- 附录 BB 窗户的用驱动装置;
- 附录 CC 人行门用的驱动装置;
- 附录 DD 水平和竖直方向移动房门、水平移动的车库门和闸门的驱动装置。

21 机械强度

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

22 结构

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

22.40 不适用。

22.46 增加:

如果使用可编程保护电子电路来确保驱动装置满足第 20 章的要求,则软件中应含有用于控制表 R.1所述的故障/错误条件的措施。

22.101 质量超过 20 kg 的驱动装置应装有适合的操纵装置,如吊钩。

通过视检检查其符合性。

22.102 驱动装置上装有的所有控制器都应按相同的方式来标识它们的功能。

当驱动装置带有专用的停止按键,则该停止按键应清晰可见。

通过视检检查其符合性。

22.103 如有多种运行模式供使用者选择,则选择模式应清晰可识别。

通过视检检查其符合性。

22.104 对可能影响本文件符合性的调整,仅应通过工具或使用代码才能进行。

通过视检检查其符合性。

22.105 装有角门(小门)的房门或闸门用的驱动装置,其结构应保证:

——对于小门(角门)关闭时驱动装置才能正常工作的驱动装置结构,在小门(角门)处于打开状态时,则驱动装置不能被使用;

——对于小门(角门)打开或移除时驱动装置才能工作的驱动装置结构,在小门(角门)处于关闭状态时,则驱动装置不能被使用。

通过视检检查其符合性。

22.106 对于指定的操作模式,应给驱动装置提供符合本文件必需的所有相关元件。其他可选的操作模式所需要的元件可以单独供货,只需在使用说明书上列出。

通过视检检查其符合性。

22.107 控制器不应取消防夹保护系统的动作,除非在从动部件可见的情况下它们才能启动驱动装置。

通过视检检查其符合性。

23 内部布线

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

24 元件

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

24.1.3 增加:

如果一个开关用于在手动释放装置被操作时断开驱动装置,则该开关要试验 300 个工作周期。

25 电源连接和外部软线

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

25.5 修改:

对于室内使用的、额定输入功率不超过 100 W 的驱动装置的独立电源,允许使用 Z 型连接。

25.7 增加:

户外使用的驱动装置的电源软线应是氯丁橡胶护套的,且不应轻于普通氯丁橡胶护套软线(IEC 60245规定的 57 号线)。

25.8 增加:

如果第 11 章和第 19 章的试验期间,软线绝缘的温升分别没有超过表 3 和表 9 中规定的值,则Ⅲ类器具的电源软线不需要符合表 11 中的要求。

25.15 增加:

对于额定输入功率大于 15 W 的Ⅲ类器具或Ⅲ类结构部分,拉力为 30 N。对于额定输入功率小于或等于 15 W 的Ⅲ类器具或Ⅲ类结构部分,不进行此项试验。

26 外部导体用接线端子

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

27 接地措施

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

28 螺钉和连接

GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

29.1 增加:

对于额定电压大于 300 V,且小于或等于 346 V,所对应的额定脉冲电压如下:

- 过电压等级Ⅰ级:2 500 V;
- 过电压等级Ⅱ级:4 000 V;
- 过电压等级Ⅲ级:6 000 V。

29.3.4 增加:

对于额定电压大于 300 V,且小于或等于 346 V,可触及部件的单层加强绝缘的最小厚度应为:

- 过电压等级Ⅰ级:0.6 mm;
- 过电压等级Ⅱ级:1.2 mm;

——过电压等级Ⅲ级:2.0 mm。

30 耐热和耐燃

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

30.2 增加:

对于由自动关断开关操作的驱动装置,30.2.2 适用。

对于其他驱动装置,30.2.3 适用。

31 防锈

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

增加:

对于预期安装在户外的部件,是否符合要求,通过 IEC 60068-2-52 的盐雾试验来检查,污染等级 2 适用。

试验前,利用硬化钢销钉刮划涂层,销钉的端部是 40° 的圆锥,尖部有半径为 (0.25 ± 0.02) mm 的倒圆。给销钉加负载,使得其沿轴向施加的作用力为 (10 ± 0.5) N。沿着涂层表面以约 20 mm/s 的速度拉动销钉产生划痕。至少每间隔 5 mm 产生一条划痕,且距离边缘至少 5 mm。

试验后,驱动装置不应恶化到损害符合本文件特别是第 8 章和第 27 章的程度。涂层不应破裂,且不应与金属表面脱离。

32 辐射、毒性和类似危险

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

32.101 装有激光的器具的结构应保证它们能提供对激光辐射的足够保护。

通过下述试验检查其符合性。

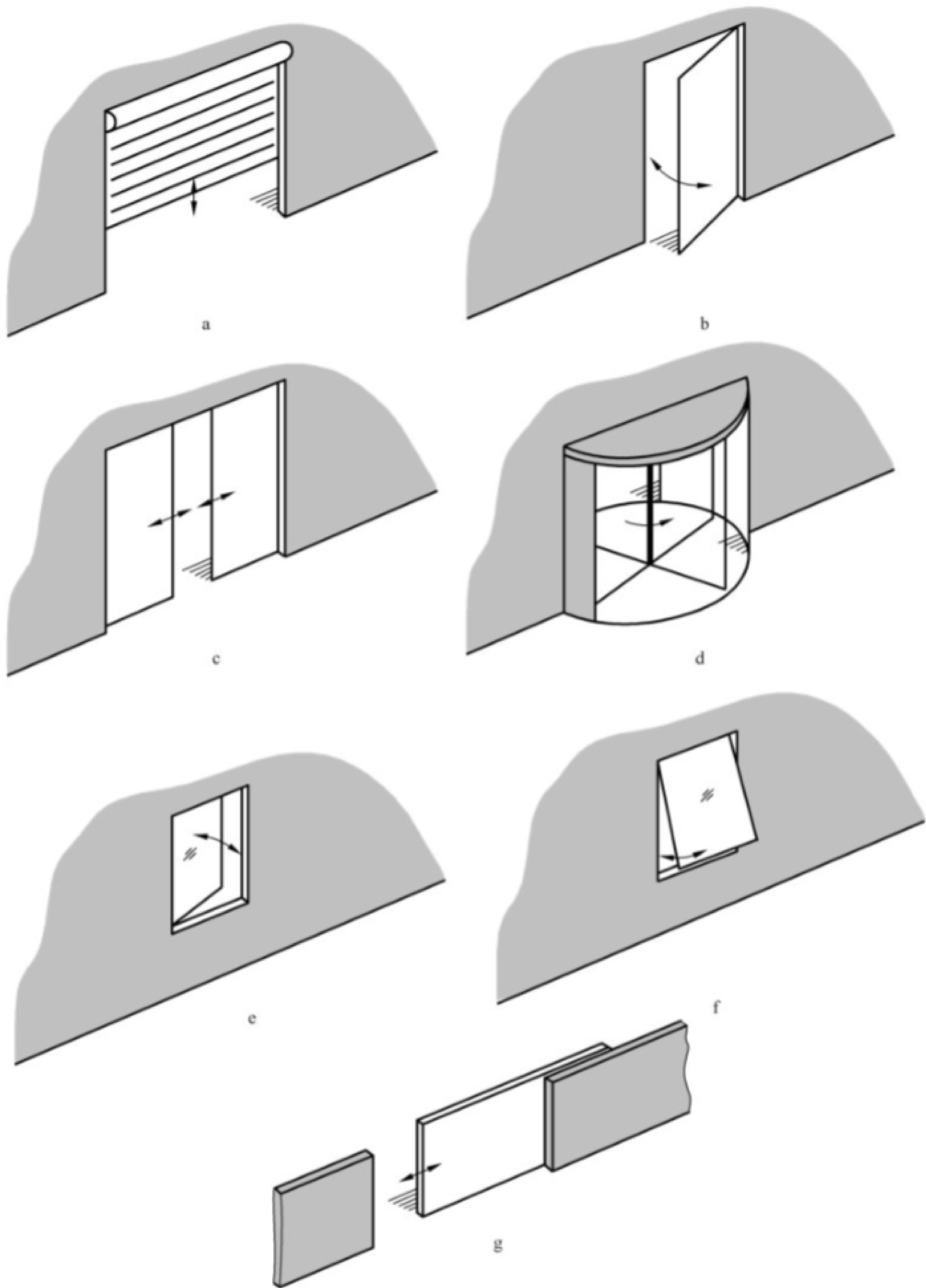
拆下可拆卸的部件。调整任何可接近的控制器以便给出最大激光辐射,必要时可使用一个工具来进行调整。如果控制器是不可接近的,也要调整它给出最大激光辐射,除非它的启动件被充分地锁定在位。

注:焊接或密封剂被认为是提供充分的锁定。

给驱动装置供以额定电压,并在正常工作条件下运行。按照 IEC 60825-1:2014 的 5.2 测量激光辐射,可接触的发射水平不应超过该标准中表 3 为 1 类激光产品规定的限值。分类的时间基准是 100 s。

在第 19 章规定的条件下重复该试验,并再次测量激光辐射。对于 400 nm~700 nm 的波长,可接触的发射水平不应超过为 1 类规定的限值的 5 倍。对于其他波长,不应超过 IEC 60825-1:2014 的表 6 为 3R 类激光产品规定的限值。

如果符合 IEC 60825-1 的要求需要依赖于一个联锁装置的动作,那么该联锁装置应是失效保险型的,或者在 24.1.4 的条件下试验 30 000 个工作周期。



标引序号说明：

- a —— 滚筒形卷门；
- b —— 水平摆动门；
- c —— 水平滑动门；
- d —— 旋转门；
- e —— 水平移动的铰窗；
- f —— 竖直移动的铰窗；
- g —— 水平滑动闸门。

图 101 从动部件的例子

附 录

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

附 录 R
(规范性)
软件评估

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

R.2.2.5 增加:

对于其他带有要求软件含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能的可编程电子电路,对于故障/错误的识别,如果会影响第 20 章的符合性,则应在一个操作周期内进行。

R.2.2.9 增加:

对于其他可编程电子电路,软件及由其控制的安全相关的硬件的初始化和终止运行,如果会影响第 20 章的符合性,则应在一个操作周期内进行。

附 录 AA

(规范性)

紧急通道和出口使用的动力人行门的驱动装置

下述对本文件的增加适用于紧急通道和紧急出口使用的门的驱动装置。

注：在许多国家，附加要求由国家相关部门来规定。

7 标志和说明

7.7 如果提供与着火报警系统连接的端子，这些端子应是可识别的。

7.12 使用说明书应包括如下内容：

确保被设置于锁定位置的控制器只有当室内没有其他人时才能被启动。

7.12.1 使用说明书应包括如下内容：

——除非系统允许门在逃生方向爆开，否则驱动装置的连接要保证，门是朝逃生方向打开的或者提供清晰的逃生路径；

注：滑动门被认为是提供清晰的逃生路径。

20 稳定性和机械安全

GB/T 4706.1—2024 的该章由附录 CC 中规定的要求和测试方法替代。

22 结构

22.108 驱动装置的结构应保证它们不能进入一种阻止门从里面打开的锁定模式，除非夜晚安全位置是由一个锁、代码系统或类似装置来选择的。

通过视检检查其符合性。

22.109 驱动装置的结构应保证它们能操作爆开门或自动打开的门。

通过视检检查其符合性。

22.110 爆开门用的驱动装置的结构应保证它们在紧急情况下能将门释放。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置装上一个门，并供以额定电压。在爆开方向，在门的前边沿的 (1 ± 10) mm 高度处施加 220 N 的作用力。门应从驱动装置的控制中释放出来。

22.111 自动打开的门的驱动装置的结构应保证，在停电且该系统未被有意地选择成处于安全位置时门能自动打开。

通过 22.204.1 的试验检查其符合性，如需要电池，还要通过 22.204.2 和 22.204.3 来检查。

22.111.1 给驱动装置装上一个门，并供以额定电压，任何电池都充满电。将电源断开，门应立即开始以至少 200 mm/s 的速度打开。然后，门应保持打开状态。

22.111.2 给驱动装置装上一个门，并供以额定电压，任何电池都充满电。以约每小时 25% 额定容量的速率给电池放电。在 4 h 内门应开始打开，打开速度至少为 200 mm/s。然后，门应保持打开状态。

22.111.3 给驱动装置装上一个门，并供以额定电压。将电池断开。在 30 min 内门应开始打开，打开速度至少为 200 mm/s。然后，门应保持打开状态。

附 录 BB
(规范性)
窗户的驱动装置

20 稳定性和机械危险

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

20.1 不适用

20.2 增加

预期安装在距地面或其他可接近平面上方至少 2.5 m 高度的驱动装置的运动部件被认为是其放置提供了充分的防护,以防止在正常使用中对人的伤害。

注 1: 可接近的平面的例子有楼梯和平台。正常不用来站立的表面,如窗台,和可移动的设备,如梯子,不认为是可接近的平面。

BB.20.101 窗户的驱动装置的操作应保证,窗户的移动不可能造成损伤。

通过下述试验检查其符合性:

- 由偏置开关控制的驱动装置,根据附录 BB.20.104 中的要求及试验检查;
- 带有防夹保护系统的驱动装置,根据附录 BB.20.107 和附录 BB.20.109 的相关要求及试验检查。

其他驱动装置要进行下述试验。

给驱动装置安装一个窗户,并供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。如果说明书上提及调整装置,则调整到驱动装置提供最大的打开和关闭作用力。

操作驱动装置打开窗户。前边沿的速度应不超过 50 mm/s。

当窗户完全打开后,相对的两个边沿之间的间隙应不超过 200 mm,除非打开操作由烟雾控制系统进行控制。然后操作驱动系统关闭窗户,前边沿的速度应不超过 15 mm/s。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

BB.20.102 手动释放装置或可逆驱动装置应是易于操作的。释放装置的动作不应产生危险,如出现驱动装置的退回或意外运行。

当手动释放机构被启动时,驱动装置不应产生任何危险。

作为手动释放装置使用的可逆驱动装置的工作不应引起危险。

通过下述试验检查其符合性。

自动驱动装置的自动操作功能被禁止。

给驱动装置装上窗户,并供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。如果说明书上提及调整装置,则调整到驱动装置提供最大的打开和关闭作用力。当窗户依次地停在每个末端位置时,启动手动释放装置。利用一个不超过 220 N 的作用力或不超过 1.6 N·m 的力矩,应可操作释放装置或可逆驱动装置。按使用说明书说明的那样施加作用力。

在断开电源的情况下重复该试验。

当手动释放装置已被启动后,再恢复电源并启动驱动装置。驱动装置不应移动,或者如果驱动装置

移动,应满足本文件的所有要求。

BB.20.103 驱动装置的任何机械故障不应导致危险的运行。

通过视检检查其符合性,必要时还要通过试验检查。

视检应评价哪些部件会影响运行的安全,而且是否它们可能会断裂或松脱。这些部件可以是驱动装置的一个组成部分或者是用于将驱动装置连接到从动部件上的部件。

如果视检无法确定某一部件已失效时驱动装置将继续正常地运行还是停止它的移动,则要进行下述试验。

给驱动装置装上一个窗户,按照使用说明书将由驱动装置所施加的作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

一次引入一个故障,驱动装置按正常使用时的情况运行。

如果驱动装置和从动部件不能继续正常地运行,则所有下述条件应被满足:

- 驱动装置应至少在正在移动的那个周期的末端停止运行;
- 进一步的运行应是不可能的;
- 窗户的速度不应增加 20% 以上。

BB.20.104 由偏置开关控制的驱动装置,当开关的启动件被释放时驱动装置应停止。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置装上一个窗户,并给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。运行驱动装置来关闭从动部件。

当开关的启动件被释放时,窗户的前边沿应在 20 mm 距离内停止。

在窗户打开移动期间重复该试验。

只有当按照 BB.20.107.2 中要求所测量的由窗户所施加的关闭作用力超过 150 N 时,对窗户在规定距离内停止的要求才适用。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

BB.20.105 在驱动装置沿任一方向移动期间,如果没有单独的停止功能按钮,则启动手动控制器应使移动停止。

如果驱动装置只有一个控制移动的按钮,则再一次启动应使运动方向反向。

如果驱动装置有三个控制移动的按钮,则其中一个按钮应是停止运动按钮。

这些要求不适用于控制自动操作模式的控制器。

具有停止功能的按钮不应要求用一个按键来停止驱动装置。

通过手动试验检查其符合性。

注: 试验可以在不带窗户的情况下进行。

BB.20.106 移动被意外停止后,驱动装置不应自动地重新启动。

注 1: 意外停止可能是由电源的中断或热断路器的动作引起的。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置供以额定电压,且在正常工作条件下运行。然后,中断电源。在电源恢复后,驱动装置不应自动地重新启动。但是,如果自动驱动装置能像正常使用时那样工作,则可以重新启动。

再次运行驱动装置,并模拟热断路器动作。当故障条件被消除后,驱动装置不应自动地重新启动。但是,如果自动驱动装置能像正常使用时那样工作,则可以重新启动。

注 2: 试验可以在不带窗户的情况下进行。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

BB.20.107 窗户的驱动装置应装有防夹保护系统以减少对使用者可能造成的伤害。

对于装有防止窗户碰触到人的带有传感装置的防夹保护系统的驱动装置,通过 BB.20.107.1 规定的相关试验检查其符合性。

下述试验中所用的障碍物应用能模拟最不利条件的材料和颜色制成。如有疑问,则由未经刨削的涂白漆的木材来制成障碍物。

对于装有允许窗户接触人的防夹保护系统的驱动装置,通过 BB.20.107.2 中规定的相关试验检查其符合性。

注:在窗户的一个行程方向上,BB.20.107.1 可以被满足而在相反的行程方向上附录 BB.20.107.2 可以被满足。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检验。

BB.20.107.1 给驱动装置装上一个窗户,将由驱动装置施加的作用力按照使用说明书调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

对于水平移动的窗户,进行 BB.20.107.1.1 中规定的试验。

对于竖直移动的窗户,进行 BB.20.107.1.2 中规定的试验。

BB.20.107.1.1 做一个尺寸约为 25 mm×100 mm×300 mm 的障碍物,其中三个面(每一个面都在不同维度)为可反光面,可用镜子、细磨不锈钢或者使用亮白油漆实现;另外三个面为涂黑的非反光面。将该障碍物置于前边沿及窗户平面经过的路径上的任何一个最不利的位罝上。应对障碍物的非反光面和反光面依次进行测试。

运行驱动装置,将窗户从完全打开的状态开始关闭以及从 300 mm 缝隙处开始关闭。如有窗户移动,则窗户应停止或向相反方向移动,而不接触障碍物。

BB.20.107.1.2 将尺寸约为 25 mm×100 mm×300 mm 的障碍物放置在前边沿的路径上的沿窗户打开的 300 mm 长度上的任一位置上。

运行驱动装置将窗户从 100 mm 高度、1 000 mm 高度及它的完全打开位置处开始关闭。窗户不应移动或只应在打开方向上移动。

BB.20.107.2 给驱动装置装上一个窗户,如果驱动装置所施加的作用力可在使用或用户维护过程中被调整,则将作用力调整到其最大值。否则应按照安装说明书调整作用力。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

运行驱动装置将窗户从完全打开的状态关闭。在前边沿和相对的边沿之间施加的作用力不应超过:

——150 N,在作用力已超过 25 N 之后的前 5 s 过程中;

——25 N,此后一直。

或:

——400 N,作用力已超过 150 N 之后的前 0.75 s 过程中;

——150 N,在接下来的 4.25 s 过程中;

——25 N,此后一直。

但是在 0.75 s 后,低于 400 N 的峰值是允许的,如果满足如下条件:

——作用力一个接一个降低,且

——波动时间 ≤ 1 s,且

——4.25 s 时间段的余下时间里计算的平均作用力 ≤ 150 N。

利用装有一个直径为 80 mm 的刚性板和一个弹性比率为 (500 ± 50) N/mm 的弹簧的仪器来测量作用力。弹簧作用在一个与增幅器相连的传感元件上,增幅器的上升和下降时间不超过 5 ms。

对于竖直移动的窗户,当缝隙尺寸达到下述数值时,在窗户的前边沿上测量作用力:

- 50 mm;
- 300 mm;
- 500 mm。

在如下位置上测量作用力:

- 前边沿的中心;
- 如果前边沿的长度大于 800 mm,则距离前边沿的每个末端 200 mm 处。

对于水平移动的窗户,当缝隙尺寸为 50 mm 和 500 mm 时在下述高度处在窗户的前边沿上测量作用力:

- 50 mm;
- 从顶部算起 300 mm 处,对于高度在 1.2 m 和 5 m 之间的窗户;
- 2 500 mm,对于高度超过 2.8 m 的窗户;
- 在中心点,对于高度不超过 2.8 m 的窗户。

BB.20.108 驱动装置应防止竖直移动的从动部件出现意外的关闭。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压,但并不运行驱动装置。自动驱动装置的自动操作功能被禁止。给驱动装置施加 1.2 倍的额定负载,时间 30 min。如果驱动装置装有窗户,则负载施加到窗户上且该负载的重量等于其所施加的最大作用力。

除系统的任何游隙的初始位移外,应没有任何移动。如果驱动装置有间隙,窗户的移动速度应不超过 1 mm/s。

注 1: 在窗户处于最不利的位置时确定最大作用力,驱动装置不通电。

注 2: 要注意到,符合本条款未必覆盖了由于窗户的操作而引起的风险。防止坠落或类似的安全装置可能是必要的。

在断开电源的情况下重复该试验。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检验。

BB.20.109 防夹保护系统在系统内部安装布线中出现故障时应提供足够的保护。

给驱动装置装上一个窗户,并供以额定电压。运行驱动装置关闭窗户。在窗户移动过程中,在系统或安装布线中模拟一个短路或开路故障。

除非系统能继续正常地运行,否则窗户应在一个工作周期内停止移动,或者在窗户结束移动前应仅由一个偏置开关控制。

附 录 CC
(规范性)
人行门驱动装置

20 稳定性和机械危险

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的该章适用。

20.1 不适用。

20.2 增加

驱动装置的运动部件预期安装在距地面或其他可接近平面至少 2.5 m 高度上方,被认为是为防止人在正常使用中受伤而提供了充分的防护。

注 101: 可接近的平面的例子是楼梯和平台。正常不用来站立的表面,如窗台,和可移动的设备如梯子,不认为是可接近的平面。

对于水平移动的人行门,如果固定部件和移动部件之间的缝隙小于 8 mm 或高于 25 mm,或者它距地面至少 2 m,则移动的部件(包括其驱动装置的互连部件)不需要被保护。这也适用于以不同速度移动的部件之间的缝隙。

CC.20.101 手动释放装置或可逆驱动装置应是易于操作的。释放装置的动作不应产生危险,如出现驱动装置的退回或意外运行。

当手动释放装置被启动时,驱动装置不应产生任何危险。

作为手动释放装置使用的可逆驱动装置的工作不应引起危险。

通过下述试验检查其符合性。

自动驱动装置的自动操作功能被禁止。

将驱动装置安装到人行门上,并供以 0.94 倍~1.06 倍额定电压之间最不利的电压。如果使用说明书中提到需调整驱动装置来提供最大的打开和关闭作用力,则按要求进行。当从动部件依次地停在每个末端位置时,启动手动释放装置。利用一个不超过 220 N 的作用力或不超过 1.6 N·m 的力矩,应可操作释放装置或可逆驱动装置。按说明书中的说明施加作用力。

在断开电源的情况下重复该试验。

当手动释放装置已被启动后,再恢复电源并启动驱动装置。驱动装置不应移动,或者如果驱动装置移动,应满足本文件的所有要求。

CC.20.102 驱动装置的任何机械故障不应导致危险的运行。

通过视检检查其符合性,必要时还要通过试验检查。

视检应评价哪些部件会影响运行的安全,而且是否它们可能会断裂或松脱。这些部件可以是驱动装置的一个组成部分或者是用于将驱动装置连接到从动部件上的部件。

注: 被评价的部件的例子是螺钉、销、轴、轮子、链和支撑部件。

如果视检无法确定当某一部件已失效时驱动装置将继续正常地运行还是停止它的移动,则要进行下述试验。

将驱动装置安装到一个人行门上,按照使用说明书将由驱动装置所施加的作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

一次引入一个故障,驱动装置按正常使用时的情况运行。

除非驱动装置和从动部件能继续正常地运行,否则所有下述条件应被满足:

- 驱动装置应至少在正在移动的那个周期的末端停止运行;
- 进一步的运行应是不可能的;
- 从动部件的速度不应增加 20% 以上。

CC.20.103 在驱动装置沿任一方向移动期间,如果没有单独的停止功能按钮,则启动手动控制器应使移动停止。

如果驱动装置只有一个控制移动的按钮,则再一次启动应使运动方向反向。

如果驱动装置有三个控制移动的按钮,则其中一个按钮应是停止运动按钮。

这些要求不适用于控制自动操作模式的控制器。

具有停止功能的按钮不应要求用一个按键来停止驱动装置。

通过手动试验检查其符合性。

CC.20.104 移动被意外停止后,驱动装置不应自动地重新启动。

注 1: 意外停止可能是由电源的中断或热断路器的运行引起的。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置供以额定电压,且在正常工作条件下运行。然后,中断电源。在电源恢复后,驱动装置不应自动重新启动。但是,如果自动驱动装置能正常工作,则可以重新启动。

再次运行驱动装置,并模拟热断路器运行。当故障条件被消除后,驱动装置不应自动重新启动。但是,如果自动驱动装置能正常工作,则可以重新启动。

注 2: 试验可以在不带人行门的情况下进行。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

CC.20.105 驱动装置应装有一个防夹保护系统,减少人行门移动时产生危害的风险。或者,驱动装置应可调节控制人行门移动的能量。

注: 在人行门的一个行程方向上,满足 CC.20.105.1;而在相反的行程方向上,满足 CC.20.105.2。

对于装有允许人行门与人碰触的防夹保护系统的驱动装置,通过 CC.20.105.2 规定的相关试验检查其符合性。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

CC.20.105.1 对于装有防止人行门碰触到人的传感装置的防夹保护系统的驱动装置,通过如下试验检查其符合性。

给驱动装置装上人行门,按照使用说明书,将由驱动装置施加的作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍~1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

如果传感装置不是压力感应地垫,则 CC.20.105.1.1 规定的试验适用。

如果传感装置是压力感应地垫,则 CC.20.105.1.2 规定的试验适用。

对于人行门,带有能持续适应环境变化的感应装置的防夹保护系统应探测一个静止的障碍物至少 30 s。

CC.20.105.1.1 试验参照物应符合附录 FF 中规定的要求。

对于水平移动的人行门,运行驱动装置来打开或关闭门。

对于水平移动的人行门(不是旋转门)的驱动装置,应将参照物放置在人行门移动平面上进行试验,人行门移动平面参照附录 EE 中的图 EE.1~图 EE.5。

将参照物 CA 置于门叶移动区域内的各个地方,对其进行探测。

对于旋转门的驱动装置,根据附录 GG 中的规定进行测试,参照物的摆放位置见附录 EE 中的图 EE.6~图 EE.8。

CC.20.105.1.2 如果防夹保护系统装有一个压力感应地垫,则使用一个直径约为 60 mm、质量为 (15 ± 0.5) kg 的重物来替代木质障碍物。

下述无反应的地垫区域被排除在本要求之外:

- 人行门打开宽度的每一侧的最后 38 mm;
- 并排连接在一起的地垫,其最长尺寸垂直于打开的人行门,横跨地垫接缝的 60 mm 宽度;
- 并排连接在一起的地垫,其最长尺寸平行于打开的人行门,横跨地垫接缝的 90 mm 宽度;
- 在门槛处接合的地垫,横跨接缝的 150 mm 宽度。

注:压力感应地垫的无反应区域如图 102 所示。

CC.20.105.2 允许人行门与人接触的防夹系统应仅被用于减少下述情况引起的伤害风险:

- 具有如下门叶条件滑门的开启:门叶沿着一个平面移动且门叶前表面与固定侧面(屏幕或墙壁)之间的距离大于 100 mm 且小于或等于 150 mm;
- 平衡门的打开和关闭;
- 折叠门的打开;
- 具有如下条件的折叠门的关闭:带有防止人行门与人接触的感应装置的防夹保护系统、且安装在折叠门外;
- 旋转门的移动,此时若门的直径小于或等于 3 000 mm,则圆周转速不应超过 1 000 mm/s;或直径超过 3 000 mm,则圆周转速不应超过 750 mm/s。

对于带有允许人行门接触人的防夹保护系统的驱动装置,通过下述相关试验检查其符合性。

给驱动装置装上一个人行门,如果驱动装置所施加的作用力可在使用或用户维护过程中被调整,则将作用力调整到其最大值。否则应按照安装说明书进行调整作用力。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

运行驱动装置将人行门从完全打开状态关闭以及从完全关闭状态打开。根据附录 II 在 F 点测量时,前边沿和相对边沿之间的作用力不应超过附录 HH 中规定的值。

利用装有一个直径为 80 mm 的刚性板和一个弹性比率为 (500 ± 50) N/mm 的弹簧的仪器来测量作用力。弹簧作用在一个与增幅器相连的传感元件上,增幅器的上升和下降时间不超过 5 ms。

CC.20.105.3 可以控制人行门移动的能量的驱动装置应符合附录 JJ 或附录 LL 中的要求。

可以控制人行门移动的能量的驱动装置应仅被用于减少下述情况引起的伤害危险:

- 滑行门按照附录 JJ 中规定的移动进行打开和关闭;
- 摆动门按照附录 JJ 中规定的移动进行打开和关闭;
- 旋转门按照附录 JJ 中规定的移动进行打开和关闭;
- 摆动门根据附录 LL 和提供的有效安全距离(见图 CC.1)进行打开;
- 摆动门根据附录 LL 中规定的移动进行关闭。

CC.20.106 防夹保护系统在系统安装布线中出现故障时应提供足够的保护。

通过下述试验检查其符合性。

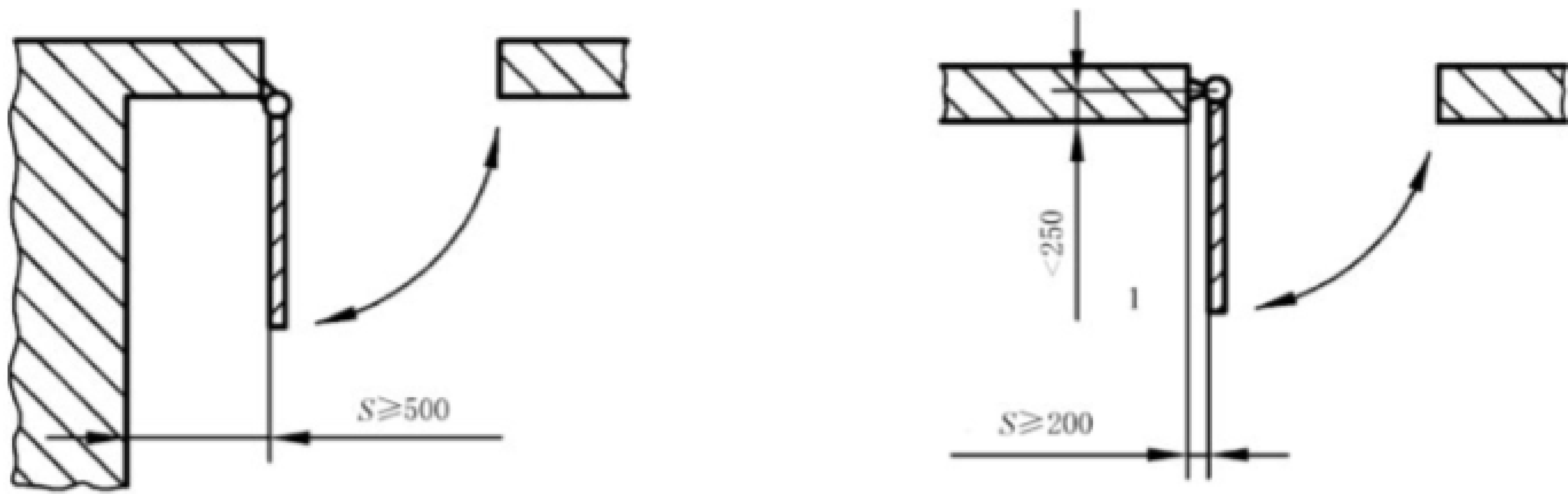
给驱动装置装上一个人行门,并供以额定电压。运行驱动装置关闭人行门。在人行门移动过程中,在系统安装布线中模拟一个短路或开路故障。

除非系统能继续正常地运行,否则人行门应在一个工作周期内停止移动,或者在人行门结束移动前应仅由一个偏置开关控制。

在人行门打开过程中重复试验。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

单位为毫米



标引说明：
S——安全距离。

图 CC.1 摆动门打开移动的安全距离

附录 DD

(规范性)

水平和竖直移动的房门、闸门的驱动装置

注：人行门的驱动装置包括在附录 CC 中。

20 稳定性和机械危险

20.1 不适用。

20.2 增加：

驱动装置的运动部件预期安装在距地面或其他可接近平面至少 2.5 m 高度上方，被认为是为防止人在正常使用中受伤而提供了充分的防护。

注 101：可接近的平面的例子是楼梯和平台。正常不用来站立的表面，如窗台，和可移动的设备如梯子，不认为是可接近的平面。

DD.20.101 驱动装置应防止竖直移动的从动部件出现意外的关闭。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压，但并不运行驱动装置。自动驱动装置的自动操作功能被禁止。给驱动装置施加 1.2 倍的额定负载，时间 30 min。如果驱动装置带有从一个从动部件，则负载施加到该从动部件上且该负载等于其所施加的最大作用力。

除系统的任何游隙的初始位移外，应没有任何移动。

注 1：在从动部件处于最不利的位置时确定最大作用力，驱动装置不通电。

在断开电源的情况下重复该试验。

由可编程的电子电路控制的驱动系统，其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能，并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

DD.20.102 手动释放装置或可逆驱动装置应是易于操作的。释放装置的动作不应产生危险，如出现驱动装置的退回或意外运行。

当手动释放装置被启动时，驱动装置不应产生任何危险。

作为手动释放装置使用的可逆驱动装置的工作不应引起危险。

通过下述试验检查其符合性。

自动驱动装置的自动操作功能被禁止。

给驱动装置装上一个从动部件，并供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。如果使用说明书中提到需调整驱动装置提供最大的打开和关闭作用力，则按要求进行。当从动部件依次地停在每个末端位置时，启动手动释放装置。利用一个不超过 220 N 的作用力或不超过 1.6 N·m 的力矩，应可操作释放装置或可逆驱动装置。按说明书中的说明施加作用力。

在断开电源的情况下重复该试验。

当手动释放装置已被启动后，再恢复电源并启动驱动装置。驱动装置不应移动，或者如果驱动装置移动，应满足本文件的所有要求。

DD.20.103 驱动装置的任何机械故障不应导致危险的运行。

通过视检检查其符合性，必要时还要通过试验检查。

平衡竖直移动的从动部件的驱动装置不用进行试验。

注 1：平衡竖直移动的从动部件可以使用弹簧、平衡重或其他方式来支撑从动部件的质量。

视检应评价哪些部件会影响运行的安全，而且是否它们可能会断裂或松脱。这些部件可以是驱动装置的一个组成部分或者是用于将驱动装置连接到从动部件上的部件。

注 2：被评价的部件的例子是螺钉、销、轴、轮子、链和支撑部件。

如果视检无法确定当某一部件已失效时驱动装置将继续正常地运行还是停止它的移动，则要进行下述试验。

给驱动装置装上一个从动部件，按照使用说明书将由驱动装置所施加的作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

一次引入一个故障，驱动装置按正常使用时的情况运行。

除非驱动装置和从动部件能继续正常地运行，否则所有下述条件应被满足：

- 驱动装置应至少在正在移动的那个周期的末端停止运行；
- 进一步的运行应是不可能的；
- 从动部件的速度不应增加 20% 以上或者应在 300 mm 内停止。

注 3：对于竖直移动门，可能需要防止坠落或相同功能的安全装置。

DD.20.104 由偏置开关控制的驱动装置，当开关的启动件被释放时驱动装置应停止。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置装上一个从动部件，并给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。运行驱动装置来关闭从动部件。

当开关的启动件被释放时，从动部件的前边沿应在下述相关距离内停止：

- 50 mm，对于非摆动式房门或闸门且打开缝隙不超过 500 mm 时；但是水平摆动的从动部件，应在 100 mm 内停止；
- 100 mm，对于摆动式房门或闸门且当打开的缝隙不超过 500 mm 时；
- 100 mm，对于任意形式的房门或闸门且当打开的缝隙超过 500 mm。在从动部件打开移动期间重复该试验。

只有当按照附录 DD.20.107.2.1 中要求所测量的由从动部件所施加的关闭作用力超过 150 N 时，对从动部件在规定距离内停止的要求才适用。

由可编程的电子电路控制的驱动系统，其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能，并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

DD.20.105 在驱动装置沿任一方向移动期间，如果没有单独的停止功能按钮，则启动手动控制器应使移动停止。

如果驱动装置只有一个控制移动的按钮，则再一次启动应使运动方向反向。

如果驱动装置有三个控制移动的按钮，则其中一个按钮应是停止运动按钮。

这些要求不适用于控制自动操作模式的控制器。

具有停止功能的按钮不应要求用一个按键来停止驱动装置。

通过手动试验检查其符合性。

注：试验可以在无从动部件的情况下进行。

由可编程的电子电路控制的驱动系统，其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能，并根据附录 R 中的相关要求进行检查。

DD.20.106 移动被意外停止后，驱动装置不应自动地重新启动。

注 1：意外停止可能是由电源的中断或热断路器的运行引起的。

通过下述试验检查其符合性。

给驱动装置供以额定电压，且在正常工作条件下运行。然后，中断电源。在电源恢复后，驱动装置

不应自动重新启动。但是,如果自动驱动装置能正常工作,则可以重新启动。

再次运行驱动装置,并模拟热断路器动作。当故障条件被消除后,驱动装置不应自动重新启动。但是,如果自动驱动装置能正常工作,则可以重新启动。

注2: 试验可以在无从动部件的情况下进行。

DD.20.107 不是由偏置开关控制的驱动装置应装有一个防夹保护系统,减少从动部件移动时产生危害的风险。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检验。

对于装有防止从动部件碰触到人的传感装置的防夹保护系统的驱动装置,通过 DD.20.107.1 规定的相关试验检查其符合性。

对于装有允许从动部件接触到人的防夹保护系统,通过 20.107.2 规定的试验检查其符合性。

对于装有与从动部件的前边沿一同移动的非接触式感应装置的防夹保护系统的驱动装置,通过 DD.20.107.2 规定的试验检查其符合性。

注: 在从动部件的一个行程方向上,满足 DD.20.107.1;而在相反的行程方向上,满足 DD.20.107.2。

DD.20.107.1 给驱动装置装上从动部件,按照使用说明书,将由驱动装置施加的作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

如果传感装置不是压力感应地垫,则 DD.20.107.1.1~DD.20.107.1.3 规定的试验适用。

如果传感装置是压力感应地垫,则 DD.20.107.1.4 规定的试验适用。

DD.20.107.1.1 做一个尺寸约为 200 mm×300 mm×700 mm 的障碍物,其中三个面(每一个面都在不同维度)为可反光面,可用镜子、细磨不锈钢或者使用亮白油漆实现;另外三个面为涂黑的非反光面。将该障碍物置于前边沿及从动部件平面经过的路径上的任何一个最不利的位罝上。应对障碍物的非反光面和反光面依次进行测试。

注: 前边沿是指在行程的方向(或者是打开或者是关闭)上从动部件的边缘。

对于水平移动的从动部件,运行驱动装置来打开或关闭从动部件。如果从动部件移动,则驱动部件应停止或向反方向移动而不接触障碍物。

然后将障碍物置于竖直高度为 700 mm 处,提升障碍物使其离开地面,使障碍物处于地面和从动部件高度下方 300 mm(或地面以上 2 500 mm 处,两者取较低的数值)之间的最不利位置,在上述条件下重复该试验。运行驱动装置来关闭从动部件。如果从动部件发生移动,从动部件应停止或向反方向运动而不触碰障碍物。

DD.20.107.1.2 对于竖直移动的从动部件,将一个尺寸约为 80 mm×300 mm×100 mm 的障碍物,其中三个面(每一个面都在不同维度)为反光面,可用镜子、细磨不锈钢或者亮白油漆实现;另外三个面为涂黑的非反光面,放置在前边沿的路径上横跨从动部件开口 300 mm 长度上的任一位置的地面上。

对于竖直移动的从动部件,运行驱动装置将从动部件从 100 mm 高度、1 000 mm 高度及它的完全打开位罝处开始关闭。从动部件不应移动或只应在打开方向上移动。

DD.20.107.1.3 对于水平和竖直移动的从动部件,将 DD.20.107.1.1 使用的障碍物置于竖直高度为 700 mm 处,并使障碍物以 (3 ± 0.6) m/s 速度直线运动。

对于水平和竖直移动的从动部件,移动障碍物,使其直线运动并以最不利角度穿过从动部件的开口平面。

运行驱动装置来关闭从动部件。从动部件应停止或向反方向移动而不接触障碍物。

DD.20.107.1.4 如果防夹保护系统装有一个压力感应地垫,则使用一个直径约为 60 mm、质量为 (15 ± 0.5) kg的重物来替代木质障碍物。

将重物放置在从动部件的移动路径上,运行驱动装置,从动部件应在接触重物之前停止或向反方向

运动。

下述无反应的地垫区域被排除在本要求之外：

- 从动部件打开宽度的每一侧的最后 38 mm；
- 并排连接在一起的地垫，其最长尺寸垂直于打开的从动部件，横跨地垫接缝的 60 mm 宽度；
- 并排连接在一起的地垫，其最长尺寸平行于打开的从动部件，横跨地垫接缝的 90 mm 宽度；
- 在门槛处接合的地垫，横跨接缝的 150 mm 宽度。

注：压力感应地垫的无反应区域如图 102 所示。

DD.20.107.2 给驱动装置装上一个从动部件，如果驱动装置所施加的作用力可在使用、用户维护或安装过程中被调整的话，则将作用力调整到其最大值。给驱动装置供以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间最不利的电压。

进行 DD.20.107.2.1 的试验，且：

- 如果驱动装置预期与竖直移动的从动部件一起使用，且该从动部件上有一个可插入 50 mm 管子的开口，则 DD.20.107.2.2 的试验施加于一次从动部件的打开运动；
- 如果驱动装置是自动驱动装置，或者通过通信连接或网络连接触发的一个指令能够在至少一个方向上运行从动部件的驱动装置，则 DD.20.107.2.3 的试验适用。

DD.20.107.2.1 运行驱动装置将从动部件从完全打开的状态关闭以及从完全关闭的状态打开。在前边沿和相对的边沿之间施加的作用力不应超过：

- 150 N，在作用力已超过 25 N 之后的前 5 s 过程中；
- 25 N，此后一直。

或：

- 400 N，作用力已超过 150 N 之后的前 0.75 s 过程中；
- 150 N，在进一步的 4.25 s 过程中；
- 25 N，此后一直。

或者对于作为门使用的竖直移动的从动部件：

- 600 N，对于不向外摆动且满足 DD.20.107.2.3 的从动部件，作用力已超过 150 N 之后的前 2 s 过程中；
- 400 N，对于向外摆动的从动部件，作用力已超过 150 N 之后的前 2 s 过程中；
- 150 N，在进一步的 3 s 过程中；
- 25 N，此后一直。

但是在 0.75 s 后，低于 400 N 的峰值是允许的，如果满足如下条件：

- 作用力一个接一个降低，且
- 波动时间 ≤ 1 s，且
- 4.25 s 时间段的余下时间里计算的平均作用力 ≤ 150 N。

利用装有一个直径为 80 mm 的刚性板和一个弹性比率为 (500 ± 50) N/mm 的弹簧的仪器来测量作用力。弹簧作用在一个与增幅器相连的传感元件上，增幅器的上升和下降时间不超过 5 ms。

对于竖直移动的从动部件，这些作用力数值适用于关闭和打开作用力的竖直分量，同时施加于从动部件的任何相对的边沿之间。

对于竖直移动的从动部件，当缝隙尺寸达到下述数值时在从动部件的前边沿上测量作用力：

- 50 mm；
- 300 mm；
- 500 mm；

——2 500 mm,或最大值以下 300 mm 处,如果这是较低的位置。

对于竖直移动的从动部件,在下述位置测量作用力:

——在前边沿的中心;

——如果前边沿的长度大于 800 mm,则距离前边沿的每个末端 200 mm 处。

对于水平移动的从动部件,当缝隙尺寸为 50 mm 和 500 mm 时在下述高度处在从动部件的前边沿上测量作用力:

——50 mm;

——从顶部算起 300 mm 处,对于高度在 1.2 m 和 2.5 m 之间的从动部件;

——2 500 mm,对于高度超过 2.8 m 的从动部件;

——在中心点,对于高度不超过 2.8 m 的从动部件。

DD.20.107.2.2 预期与竖直运动的从动部件一起使用的驱动装置且从动部件有一个可插入直径为 50 mm 的圆柱的开口,驱动装置要经受一次从动部件的打开试验。给从动部件装上一个质量为 (20 ± 0.5) kg 的负荷,负荷重物的尺寸约为 200 mm × 200 mm × 200 mm,并固定在从动部件的最不利位置处且重物的一个边缘与从动部件的底边缘靠近。

运行驱动装置打开从动部件。如果从动部件的底边缘移动超过 500 mm,则在试验重物接触到门横梁之前从动部件的移动应停止。

DD.20.107.2.3 将符合 DD.20.107.1.1 规定的尺寸为 80 mm × 300 mm、高度为 100 mm 的障碍物放置在地面上且横跨从动部件开口的 300 mm 长度的中央。运行驱动装置将从动部件从已打开的 100 mm 缝隙、1 000 mm 缝隙和全开位置处关闭。从动部件不应移动或仅应在打开的方向上移动。依次用此障碍物的非反光面和反光面进行试验。

从动部件从全开位置重复试验一次,障碍物依次地置于距离从动部件开口的每一末端 100 mm 处。

将一个直径为 50 mm、长度为 850 mm 的圆柱形障碍物的一端悬挂在距地面 900 mm 处,且位于从动部件开口的中间。

运行驱动装置关闭从动部件,圆柱体从 45°开始摆动,横跨从动部件的开口。防夹保护系统应使从动部件向相反的方向移动。

DD.20.108 防夹保护系统对在系统内安装布线时出现的故障应提供足够的保护。

通过下述试验检查其符合性,防夹保护系统是一个偏置开关的除外。

给驱动装置装上一个从动部件,并供以额定电压。运行驱动装置关闭从动部件。在从动部件移动过程中,在系统内安装布线中模拟一个短路或开路故障。

除非系统能继续正常地运行,否则从动部件应在一个工作周期内停止移动,或者在从动部件结束它的移动前应仅由一个偏置开关控制。

在从动部件的打开移动过程中重复该试验。

由可编程的电子电路控制的驱动系统,其安全软件应含有相应措施来控制表 R.1 指定的故障/错误的功能,并根据附录 R 中的相关要求进行检验。

附录 EE
(规范性)
水平移动人行门的保护装置的测试点

单位为毫米

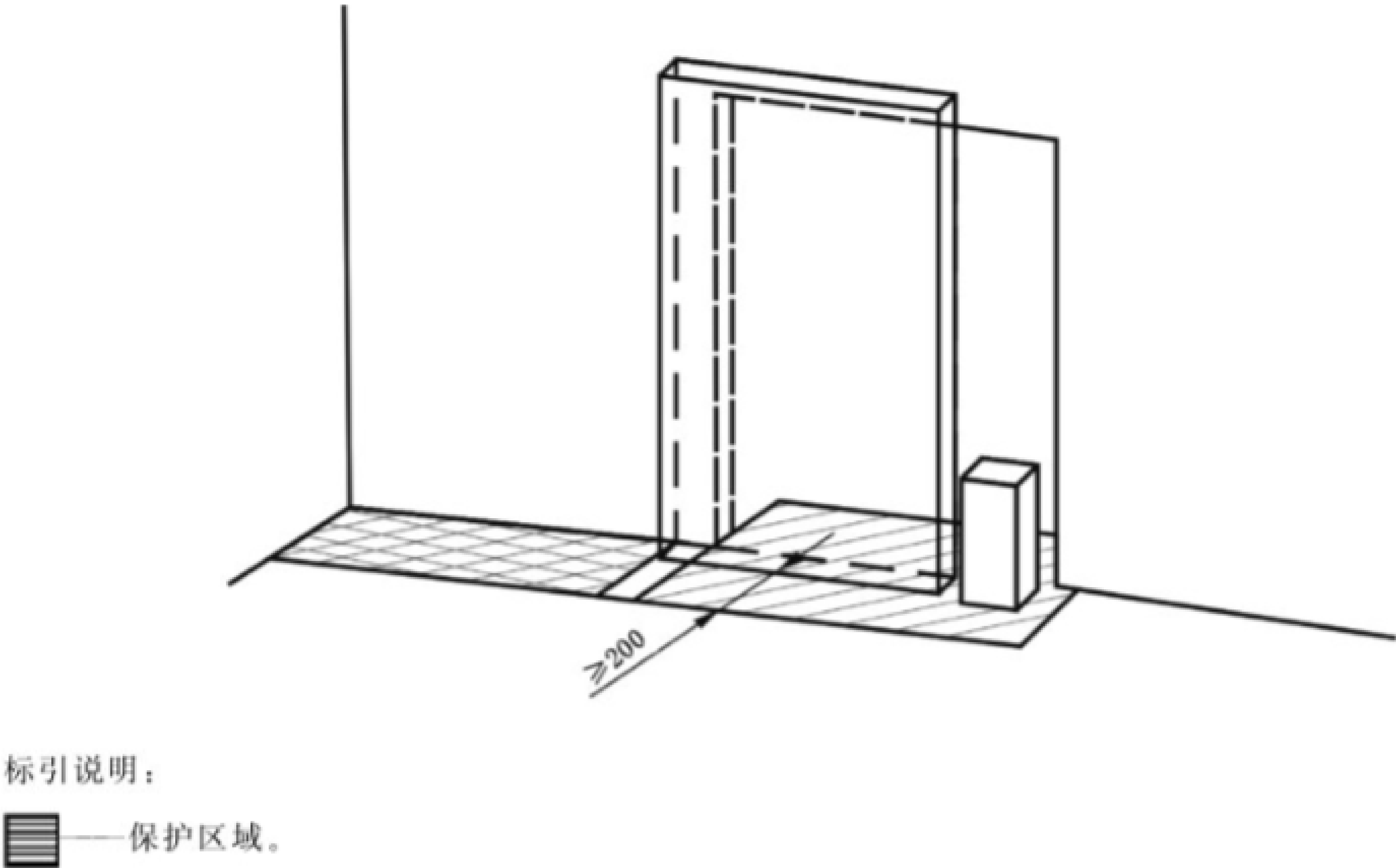


图 EE.1 单扇滑动门套

单位为毫米

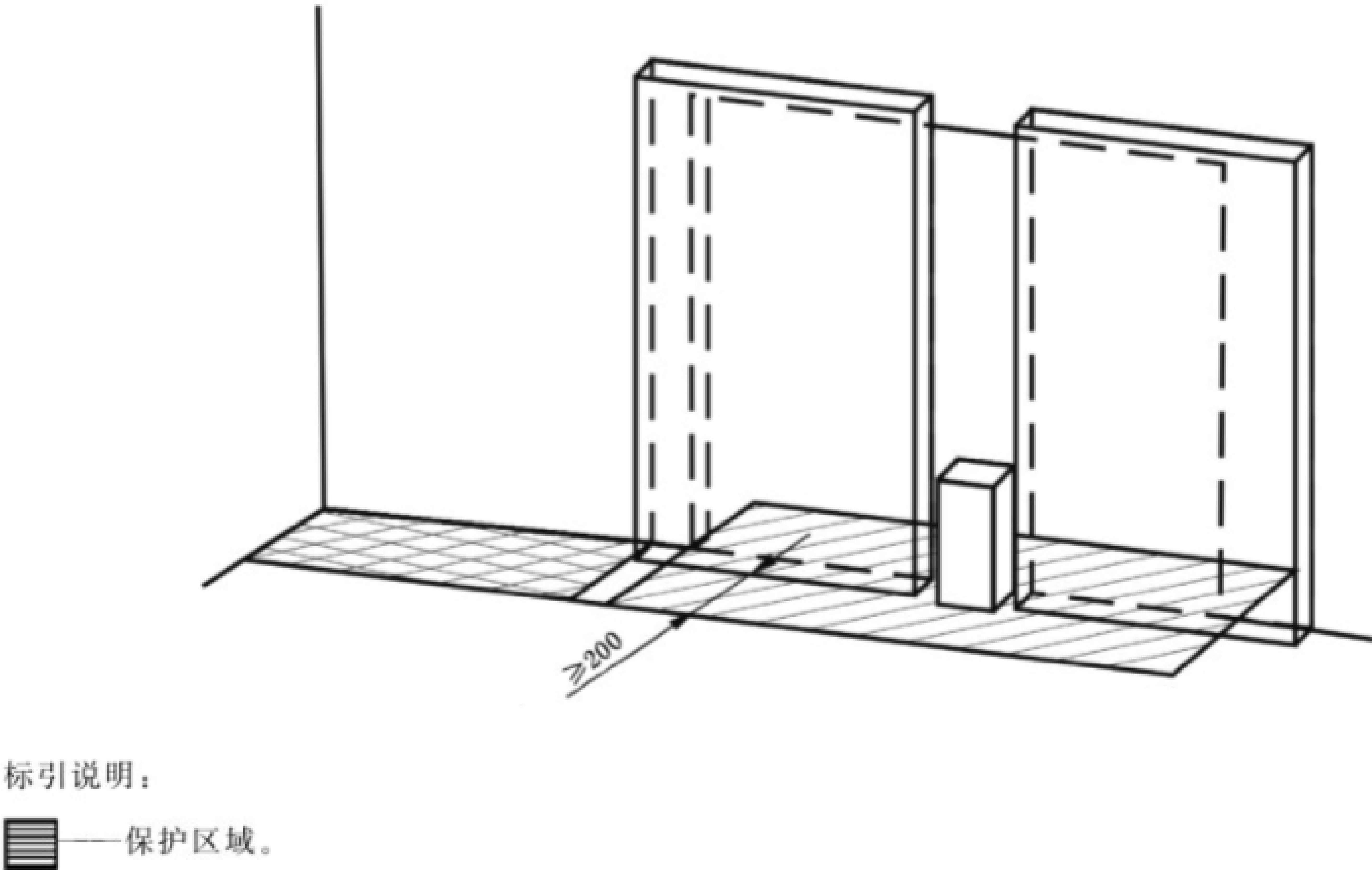
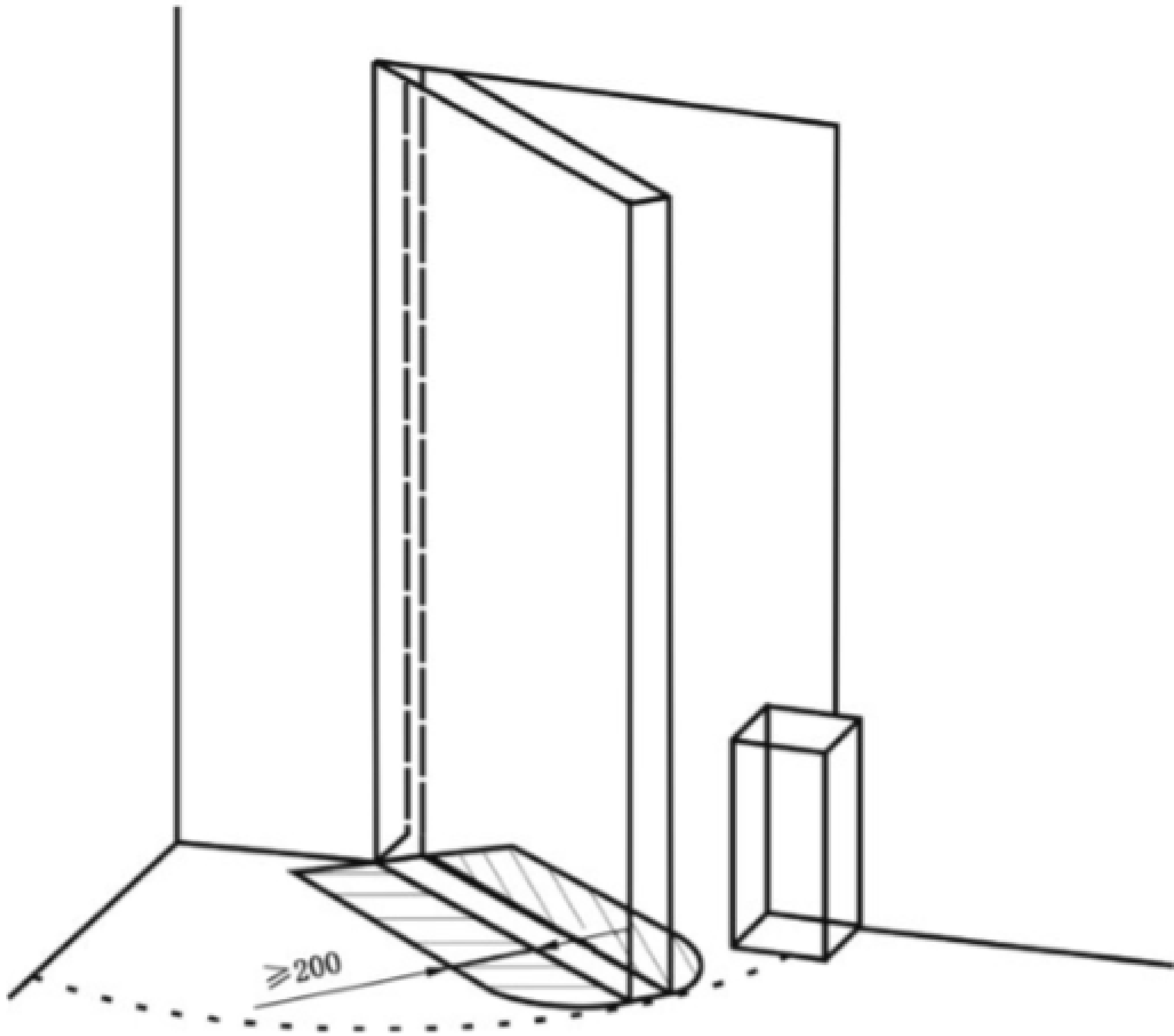


图 EE.2 双扇滑动门套

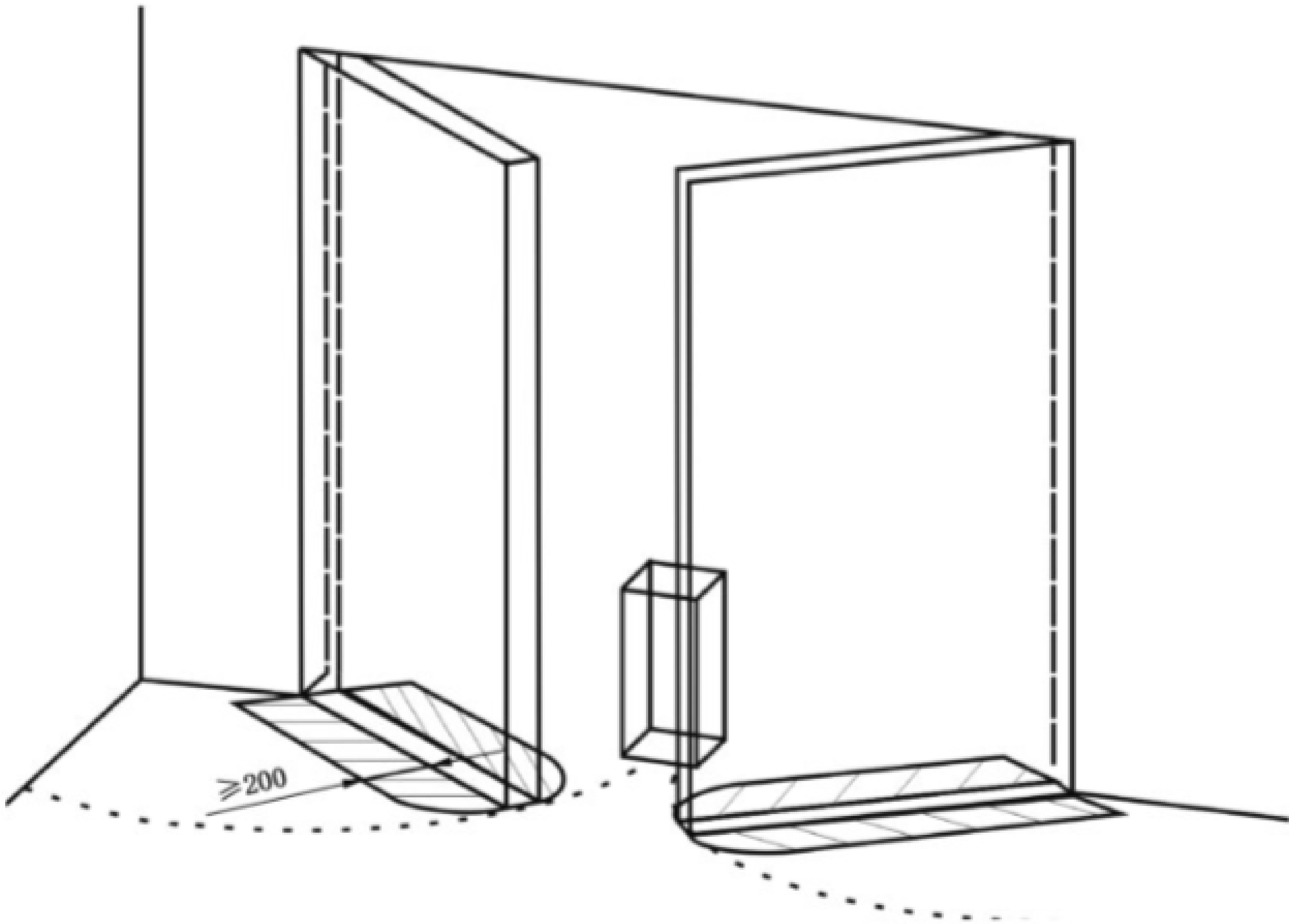
单位为毫米



标引说明：
——保护区域。

图 EE.3 单扇摆动门套

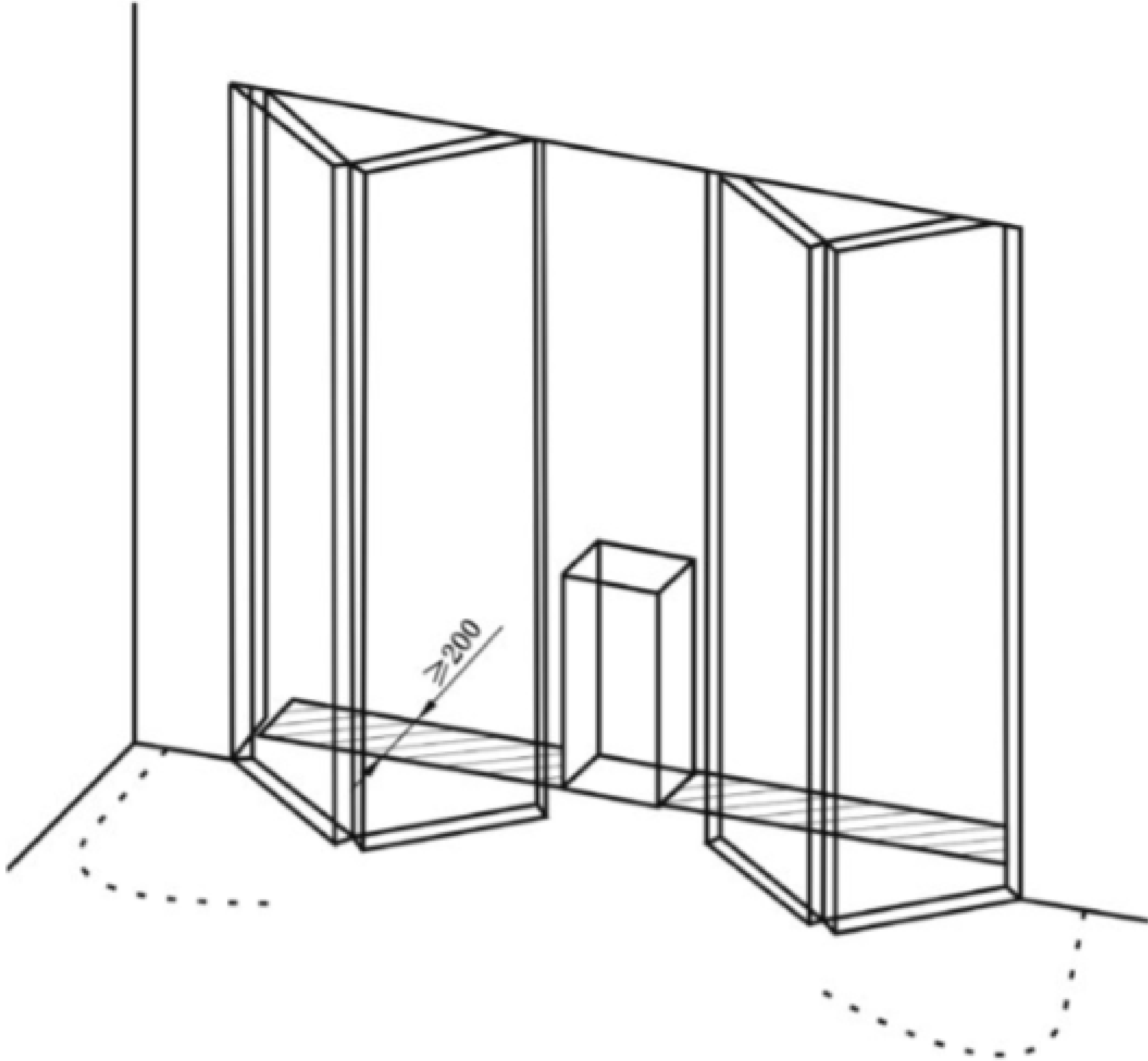
单位为毫米



标引说明：
——保护区域。

图 EE.4 双扇摆动门套

单位为毫米



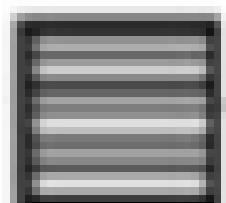
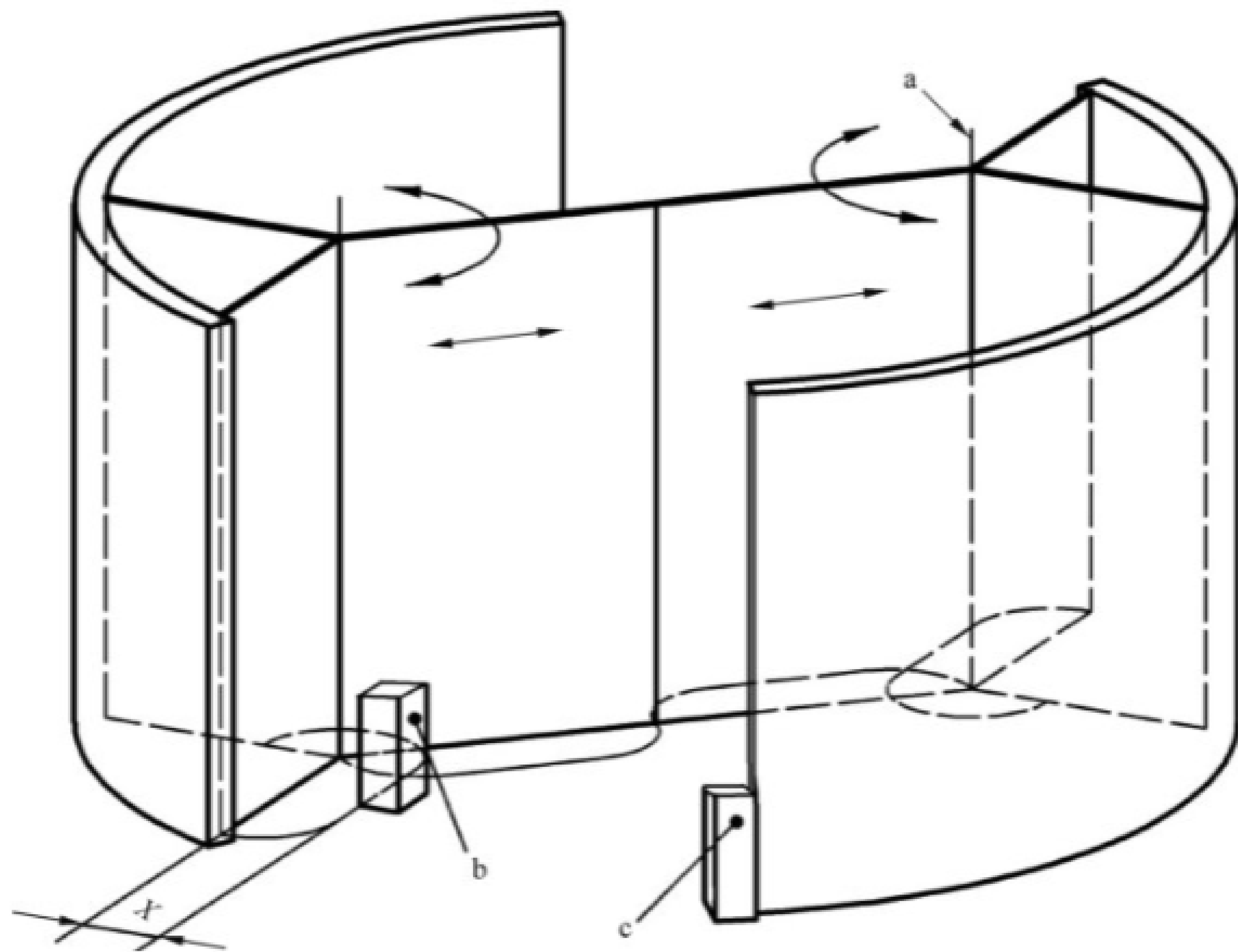
标引说明：
——保护区域。

图 EE.5 折叠门套



标引序号说明：

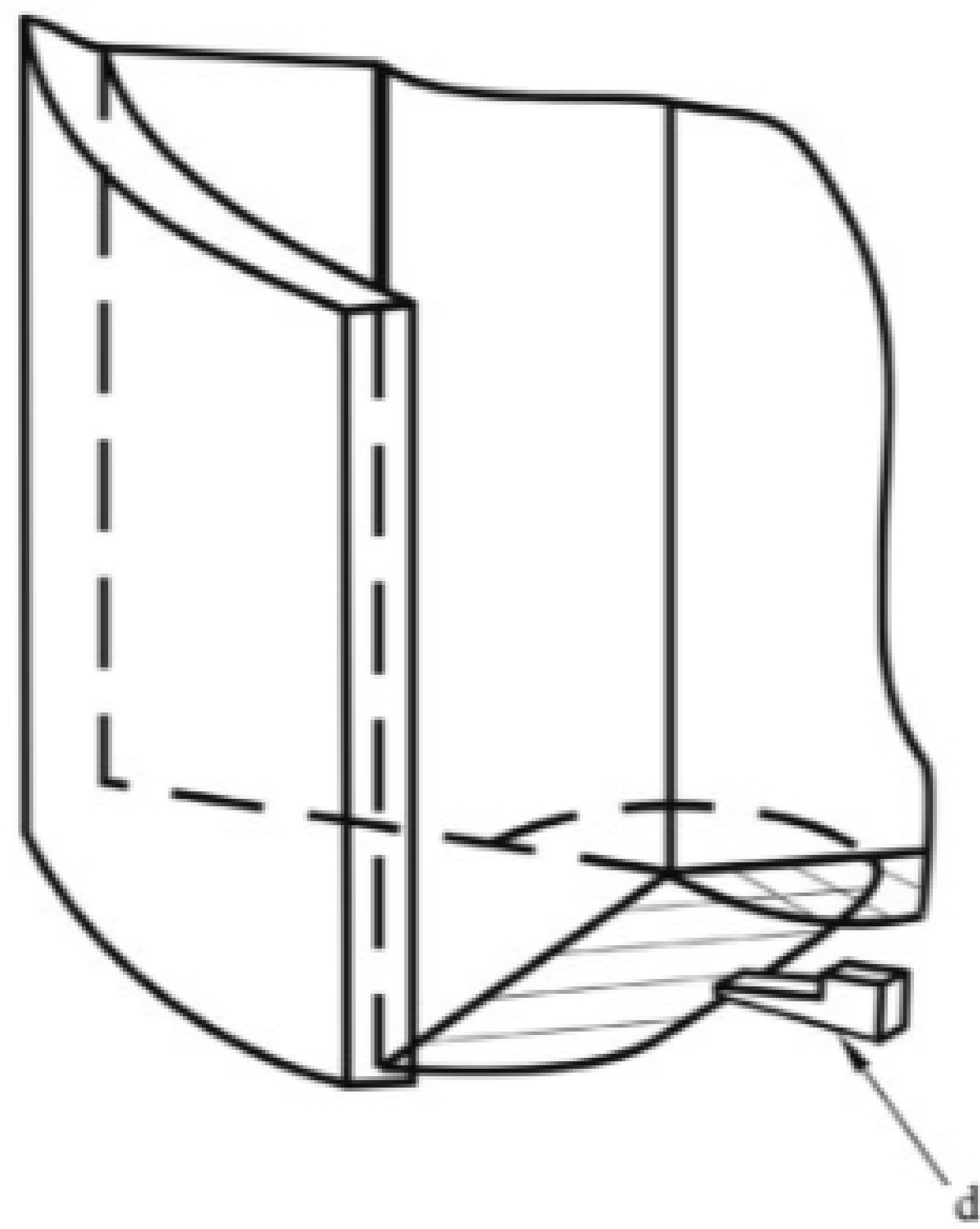
a —— 门套门枢点，带爆破系统；

b —— 试验 1，针对带 CA、且直径大于 3 000 mm 的门套；

c —— 试验 2，针对所有带 CA 的门套，见附录 GG 的 GG.1；

X —— 受保护区域。

a) 试验 1 和试验 2 中参照物的摆放位置

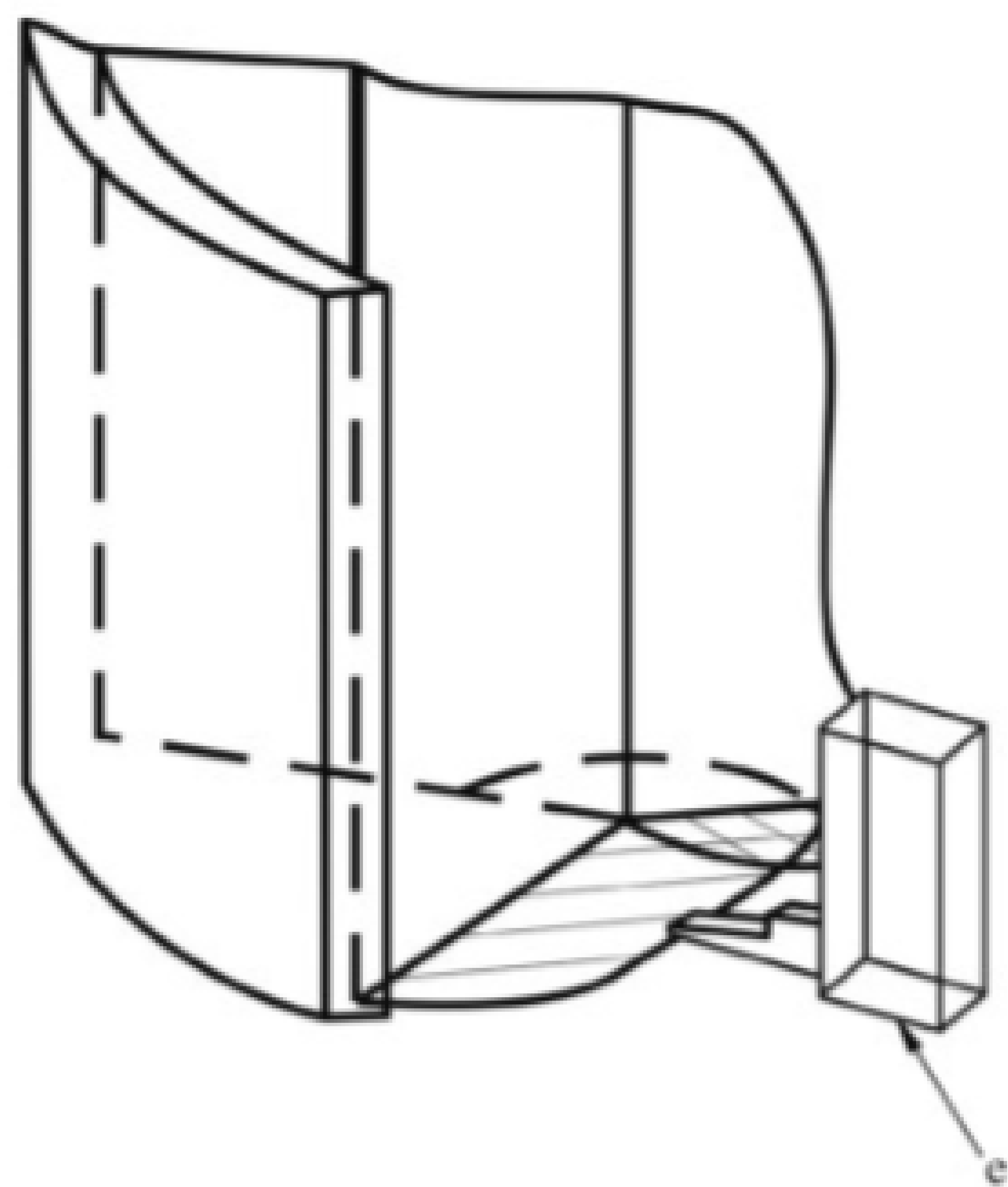


标引序号说明：

d —— 试验 3，针对带 CB 的门套，门套叶的中心。

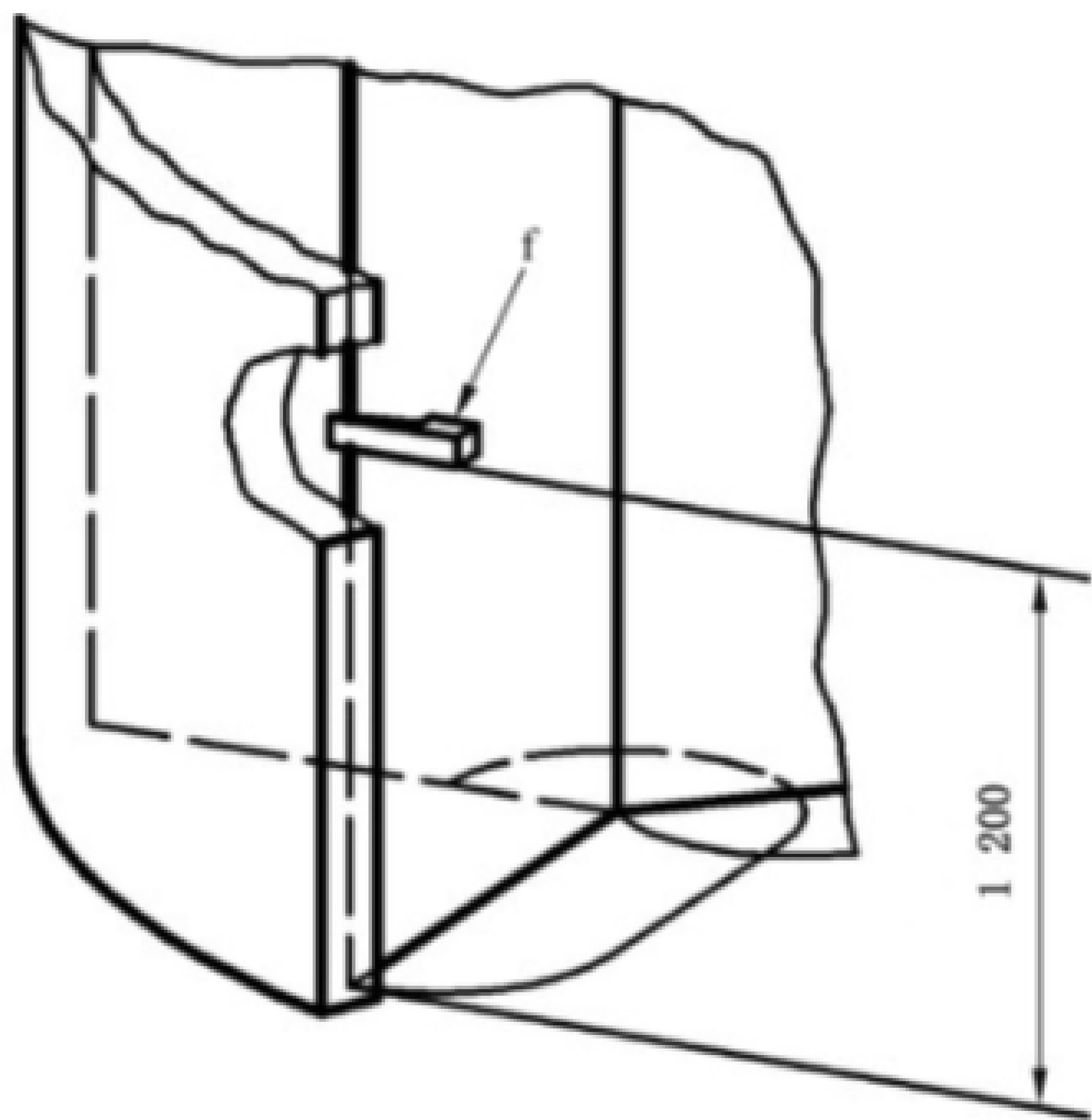
b) 试验 3 中的参照物摆放位置

图 EE.6 双扇旋转门门套



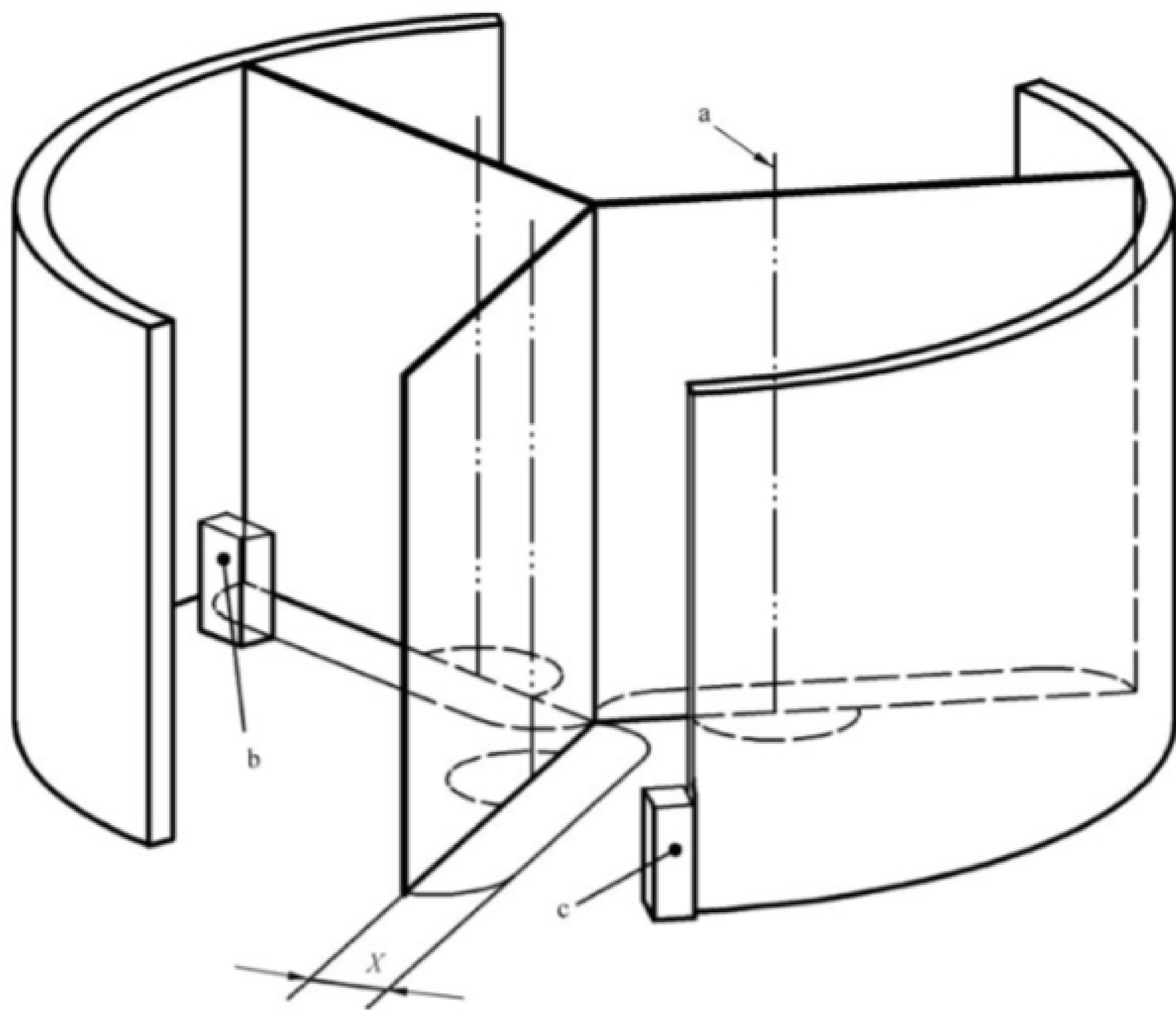
标引序号说明：
e——试验 4,针对所有含有 CB 和 CA 组合的门套,在门套叶的中心。
c) 试验 4 中参照物的摆放位置

单位为毫米



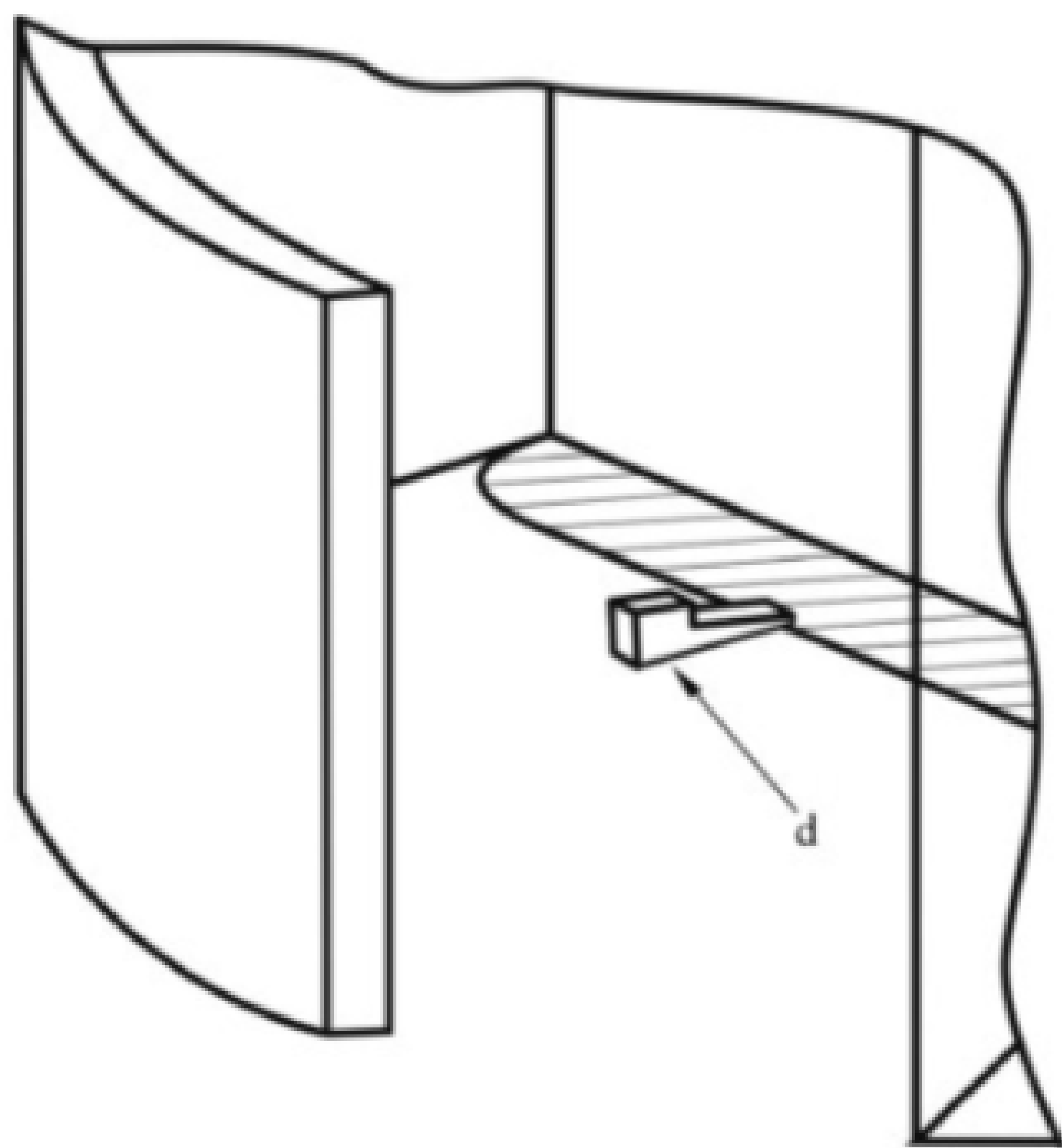
标引序号说明：
f——试验 5,针对所有带 CB 的门套。
d) 试验 5 中参照物的摆放位置

图 EE.6 双扇旋转门门套 (续)



- 标引序号说明：
- a——门套门枢点，带爆破系统；
 - b——试验 1，针对带 CA、且直径超过 3 000 mm 的门套，见附录 GG 的 GG.1；
 - c——试验 2，针对所有带 CA 的门套，见附录 GG 的 GG.1；
 - X——保护区。

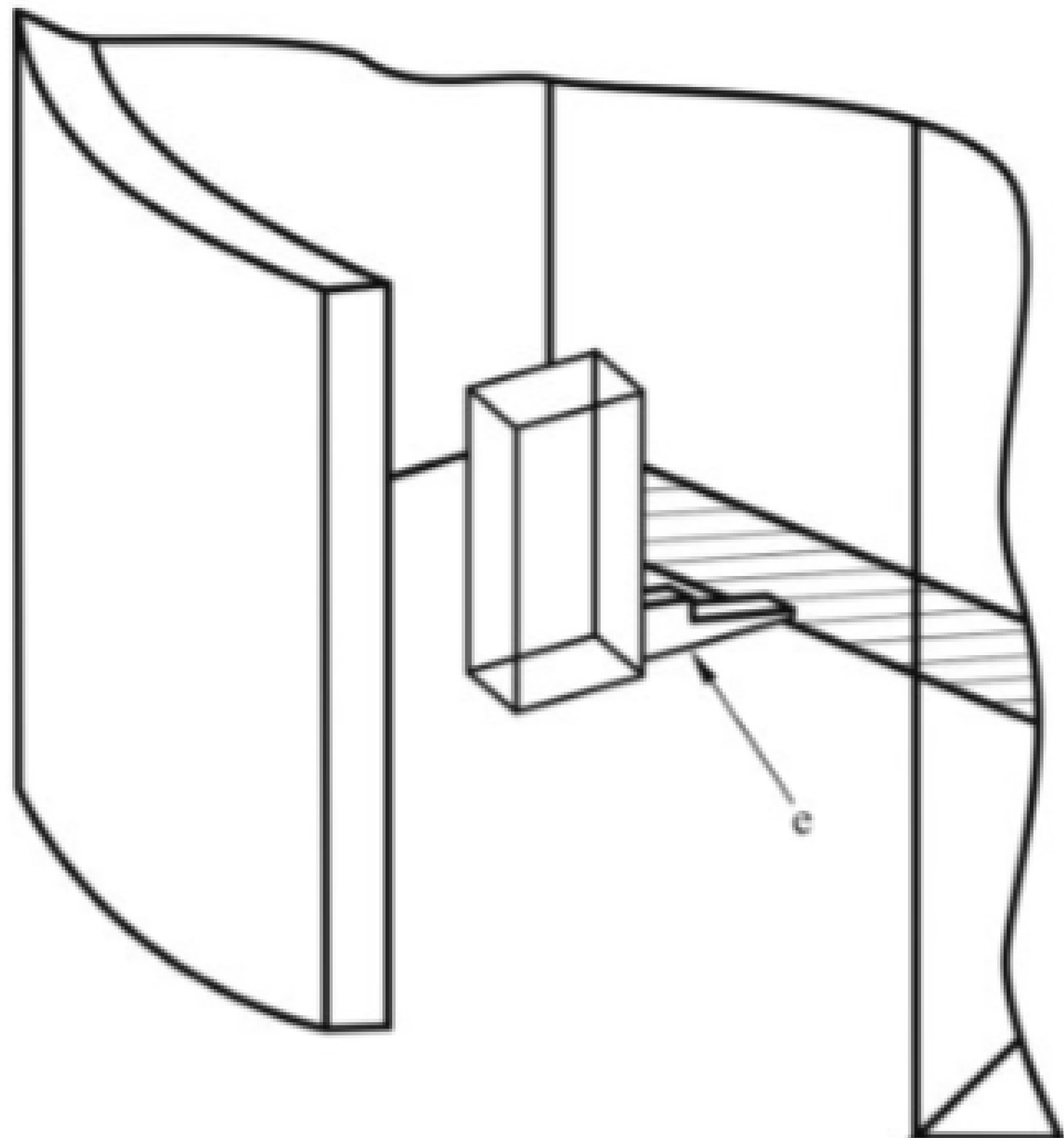
a) 试验 1 和试验 2 中参照物的摆放位置



- 标引序号说明：
- d——试验 3，针对带 CB 的门套，门套叶中心。

b) 试验 3 中参照物的摆放位置

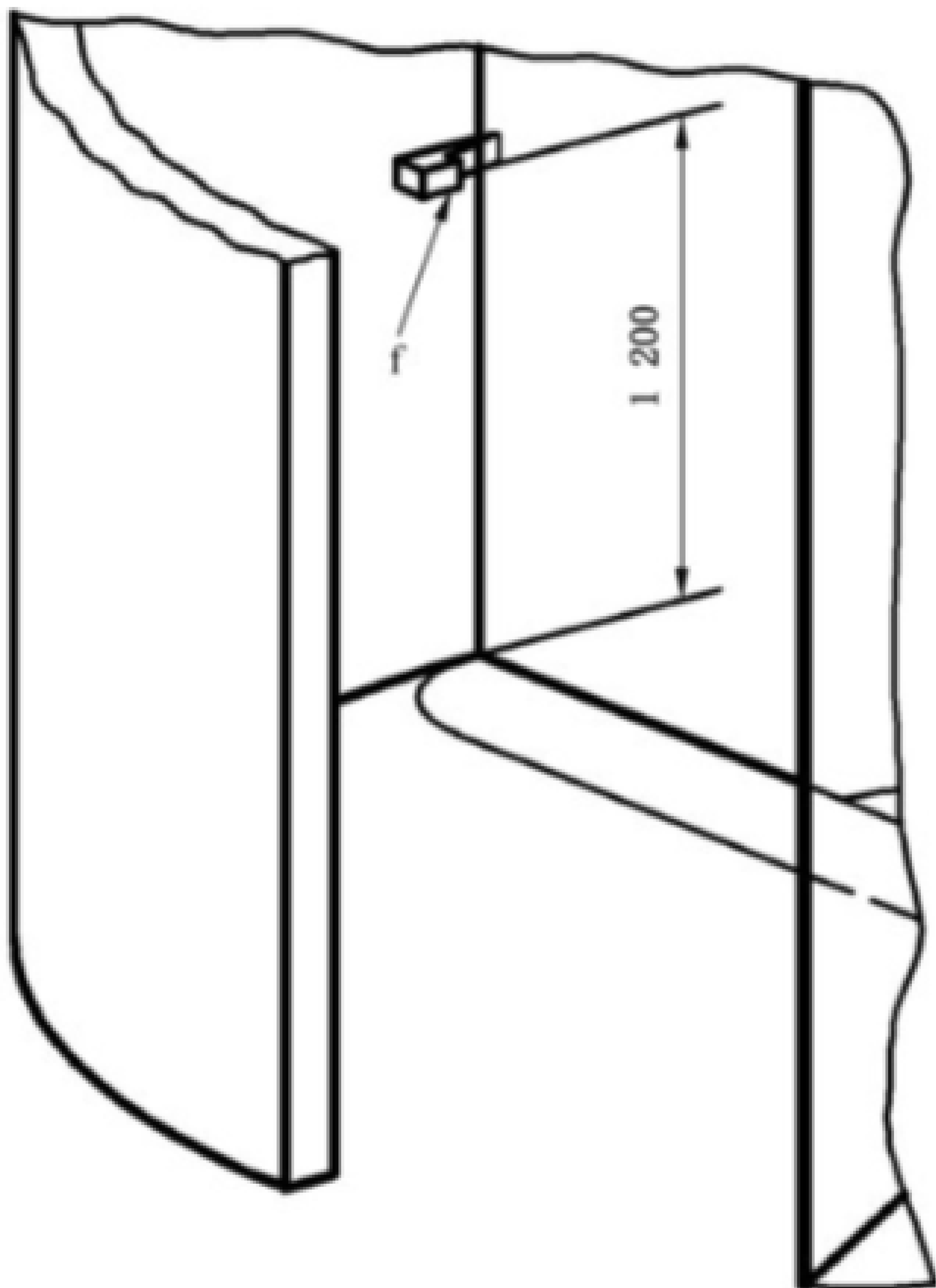
图 EE.7 三扇旋转门



标引序号说明：
e——试验 4,针对所有带 CB 和 CA 组合的门套,在门套叶的中心。

c) 试验 4 中的参照物的摆放位置

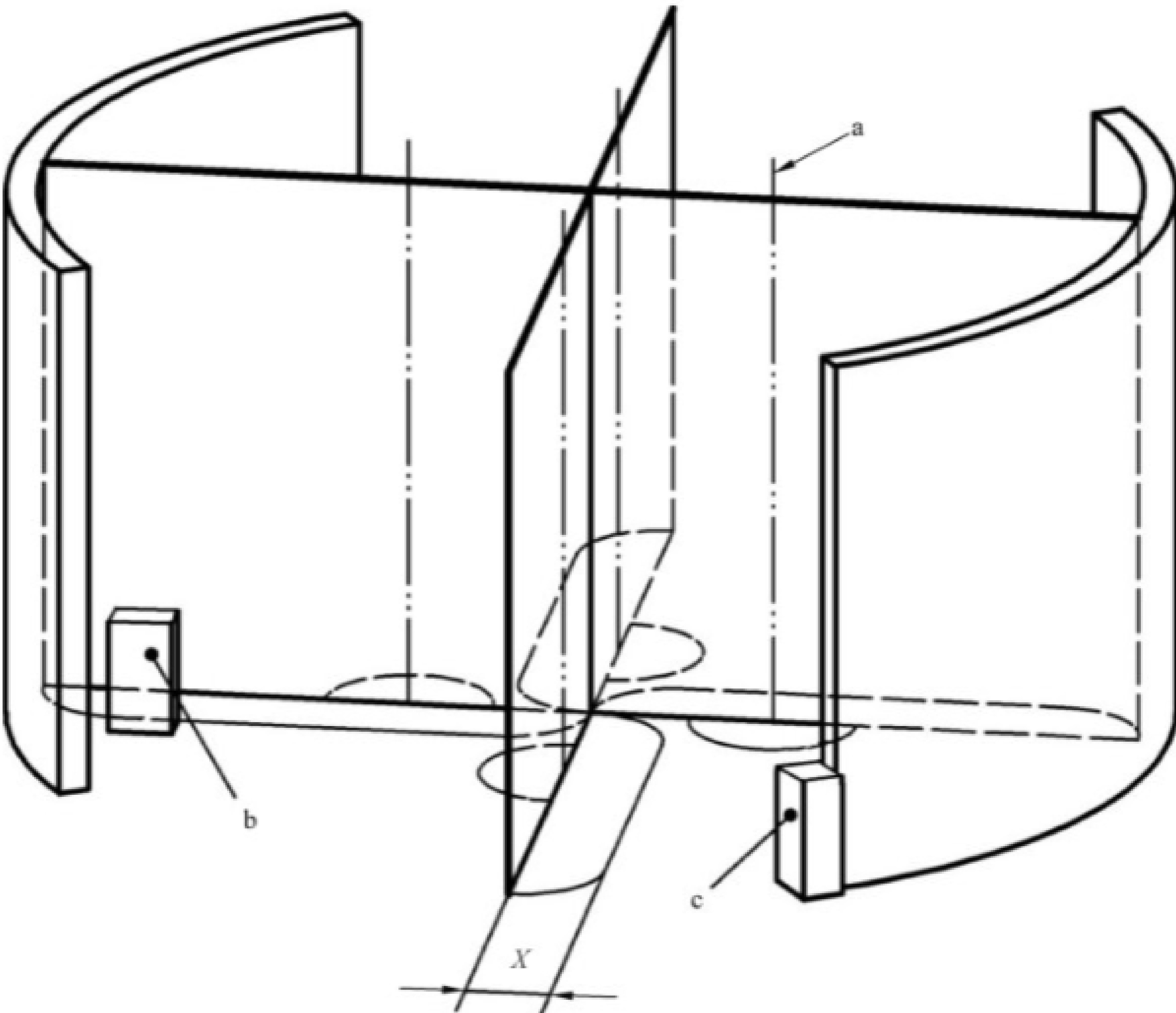
单位为毫米



标引序号说明：
f——试验 5,针对所有带 CB 的门套。

d) 试验 5 中的参照物的摆放位置

图 EE.7 三扇旋转门 (续)



标引序号说明：

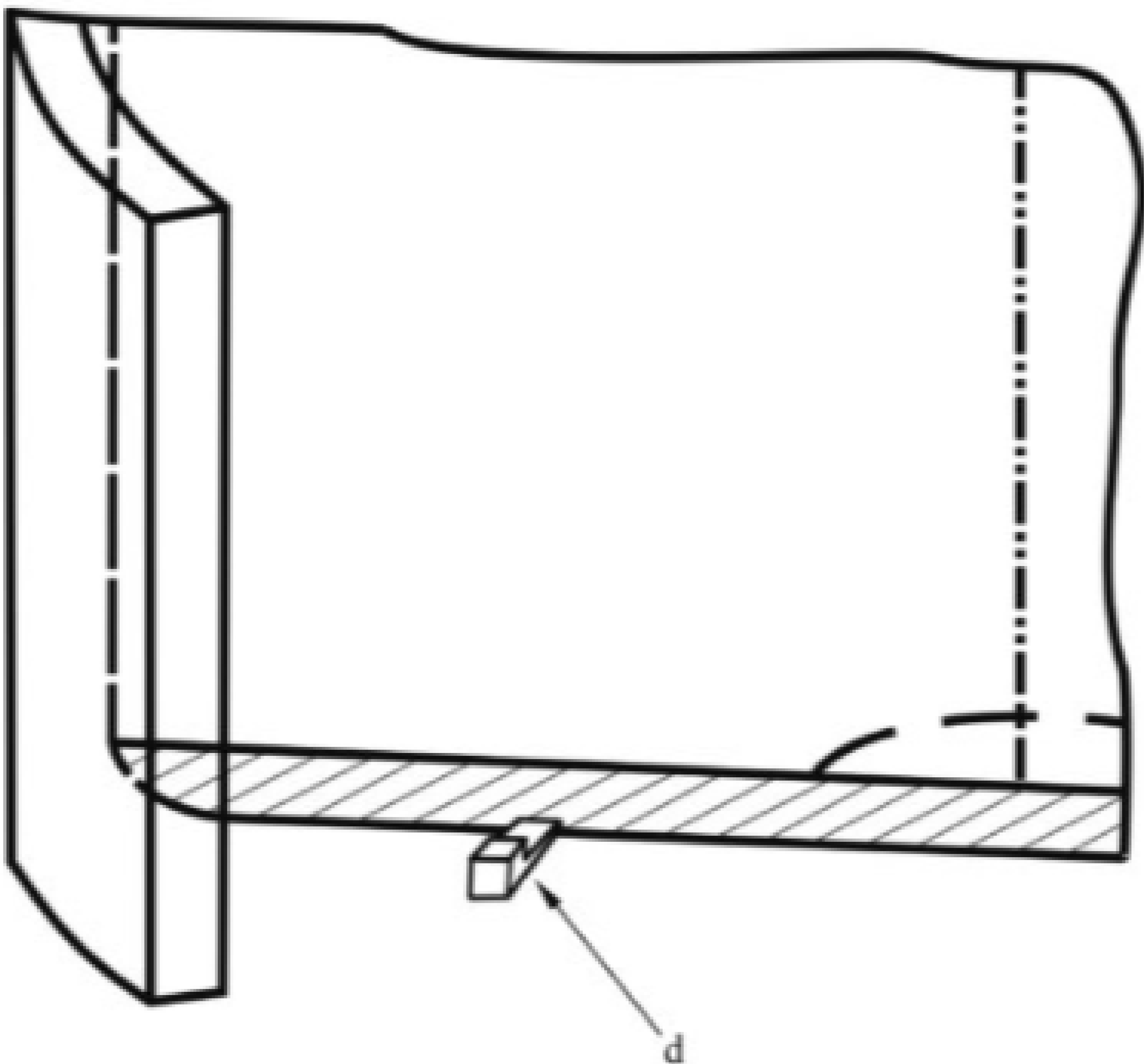
a——门套中心点，带爆破系统；

b——试验 1，针对带 CA、且直径超过 3 000 mm 的门套，见附录 GG 的 GG.1；

c——试验 2，针对所有带 CA 的门套，见附录 GG 的 GG.1；

X——保护区域。

a) 试验 1 和试验 2 参照物的摆放位置

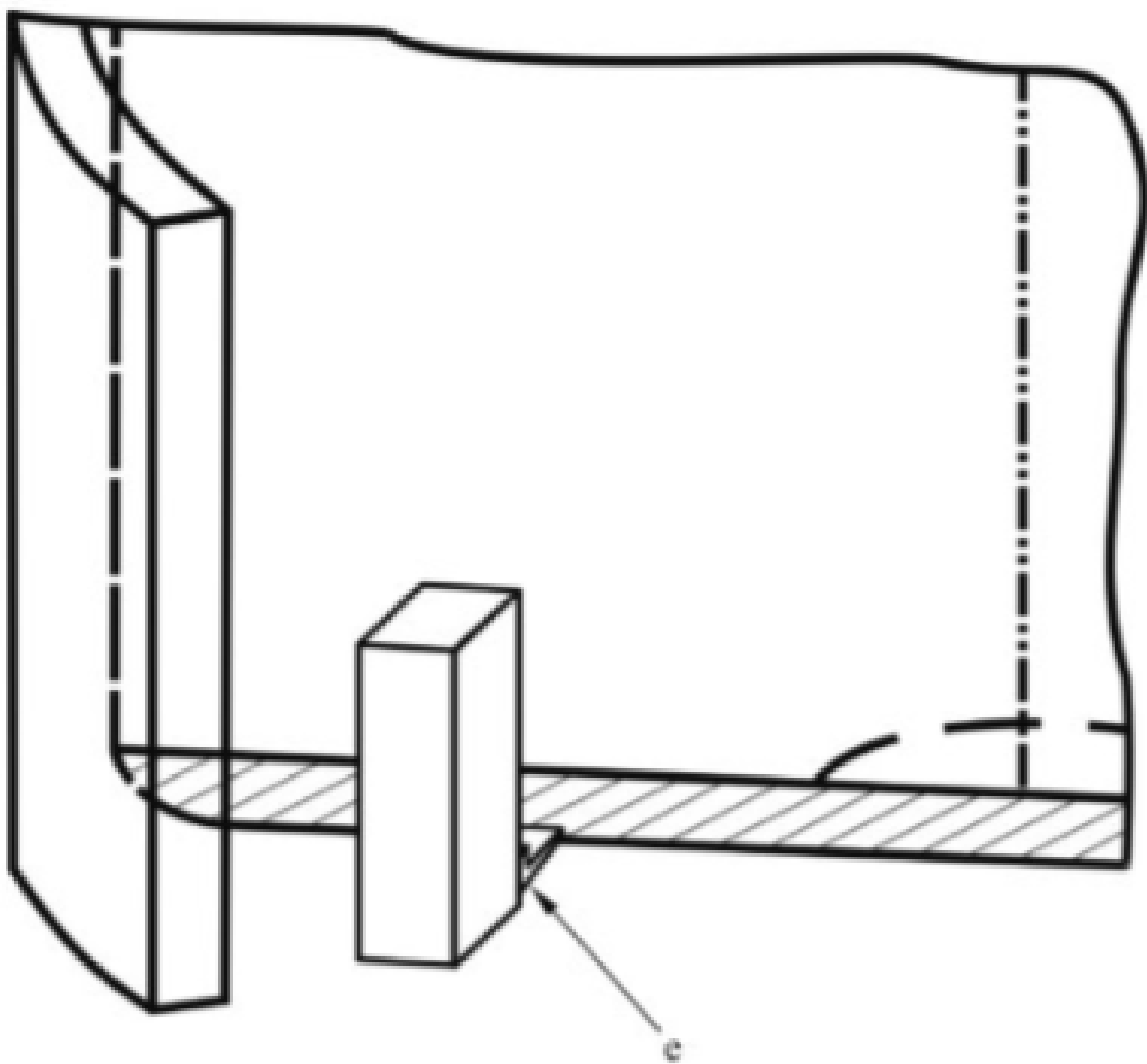


标引序号说明：

d —— 试验 3，针对带 CB 的门套，在门套叶的中心。

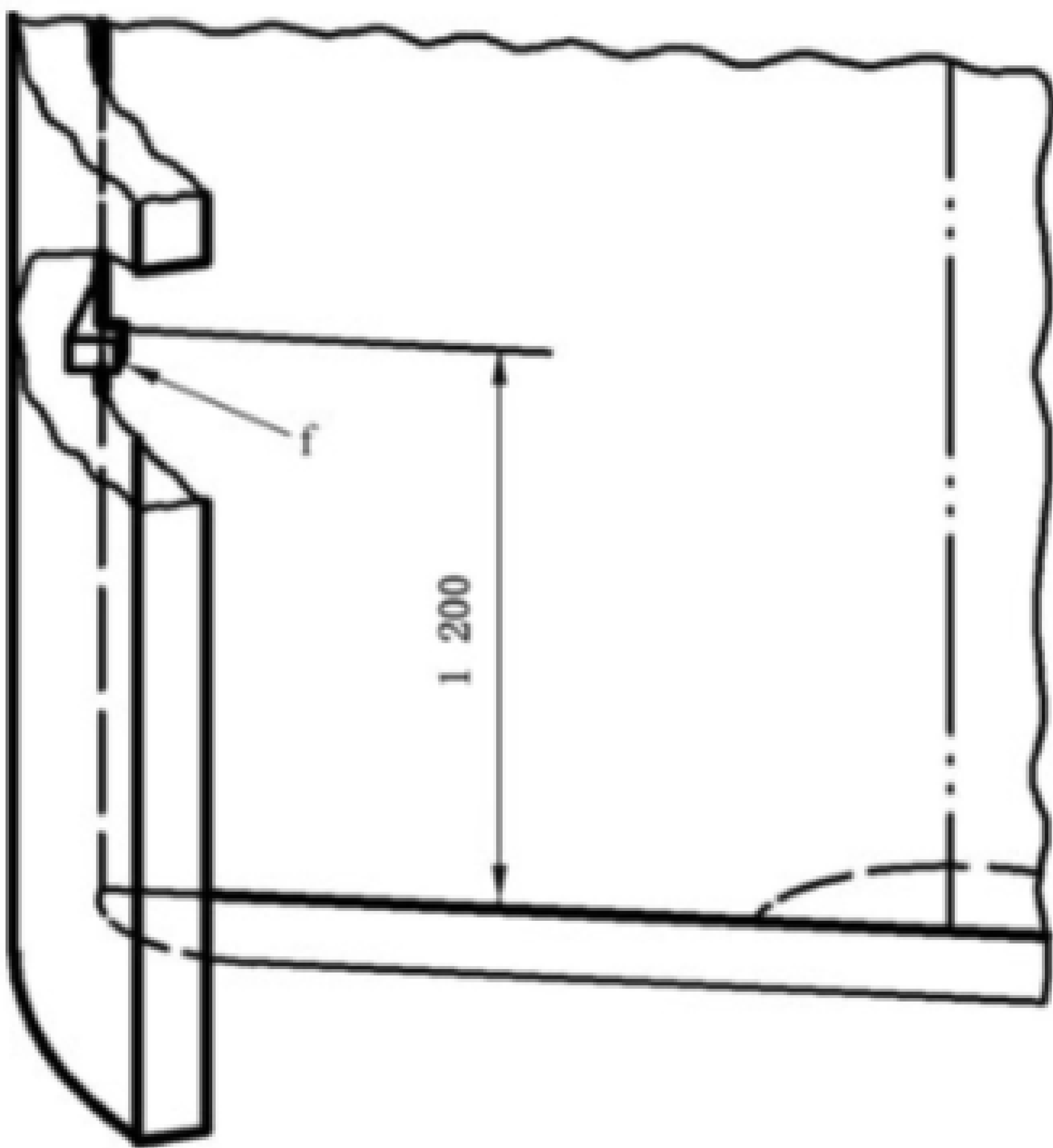
b) 试验 3 参照物的摆放位置

图 EE.8 四扇旋转门门套



标引序号说明：
c —— 试验 4,针对所有的带 CA 和 CB 组合的门套,在门套叶的中心。
c) 试验 4 参照物的摆放位置

单位为毫米



标引序号说明：
f —— 试验 5,针对所有的带 CB 的门套。
d) 试验 5 参照物的摆放位置

图 EE.8 四扇旋转门门套 (续)

附录 FF
(规范性)
参照物

附录 FF 适用于基于使用波长范围为 820 nm~946 nm 的有源光电漫反射保护装置的防夹保护系统感应装置。对于使用其他技术的感应装置,此附录可作为一个指南。

防夹保护系统应总是在门套完整组装好后、完全供电操作状态下进行试验。

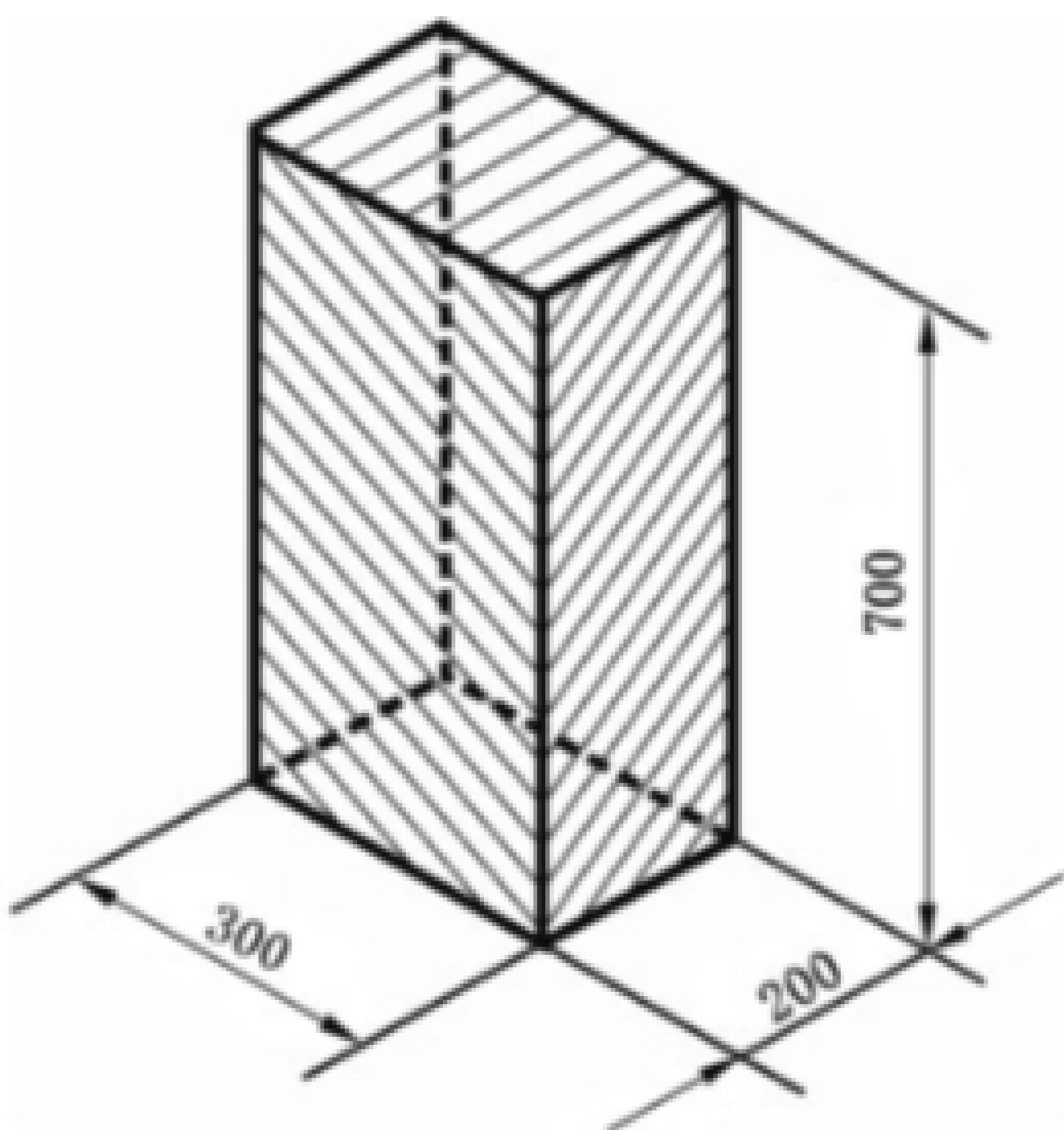
参照物 CA[见图 FF.1a)]是一个尺寸约为 0.7 m×0.3 m×0.2 m 的盒子。顶面和可见到的两个侧面的材料应由漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 2%~5%之间的材料制成(如 IC 防静电泡沫;更多材料的信息见 IEC 61496-3:2008 的图 3);其他两个面的材料应由漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 80%~90%之间的材料制成(如白纸)。参照物的底面没有规定,因为对试验无任何作用。

参照物 CB[见图 FF.1b)]由硬度为(70±5)Shore-A 的亚光黑弹性体制成,其漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 10%~90%之间。

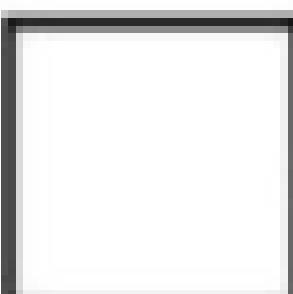
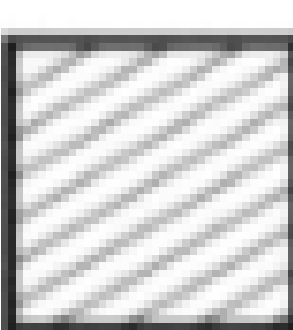
参照物应能被探测到,且门套应在接触参照物前停止,或者向反方向移动或转换到产品相关文件中规定的低速运动模式。

不随门套叶移动的防夹保护系统,应使用参照物 CA 的所有相关表面进行试验。

单位为毫米



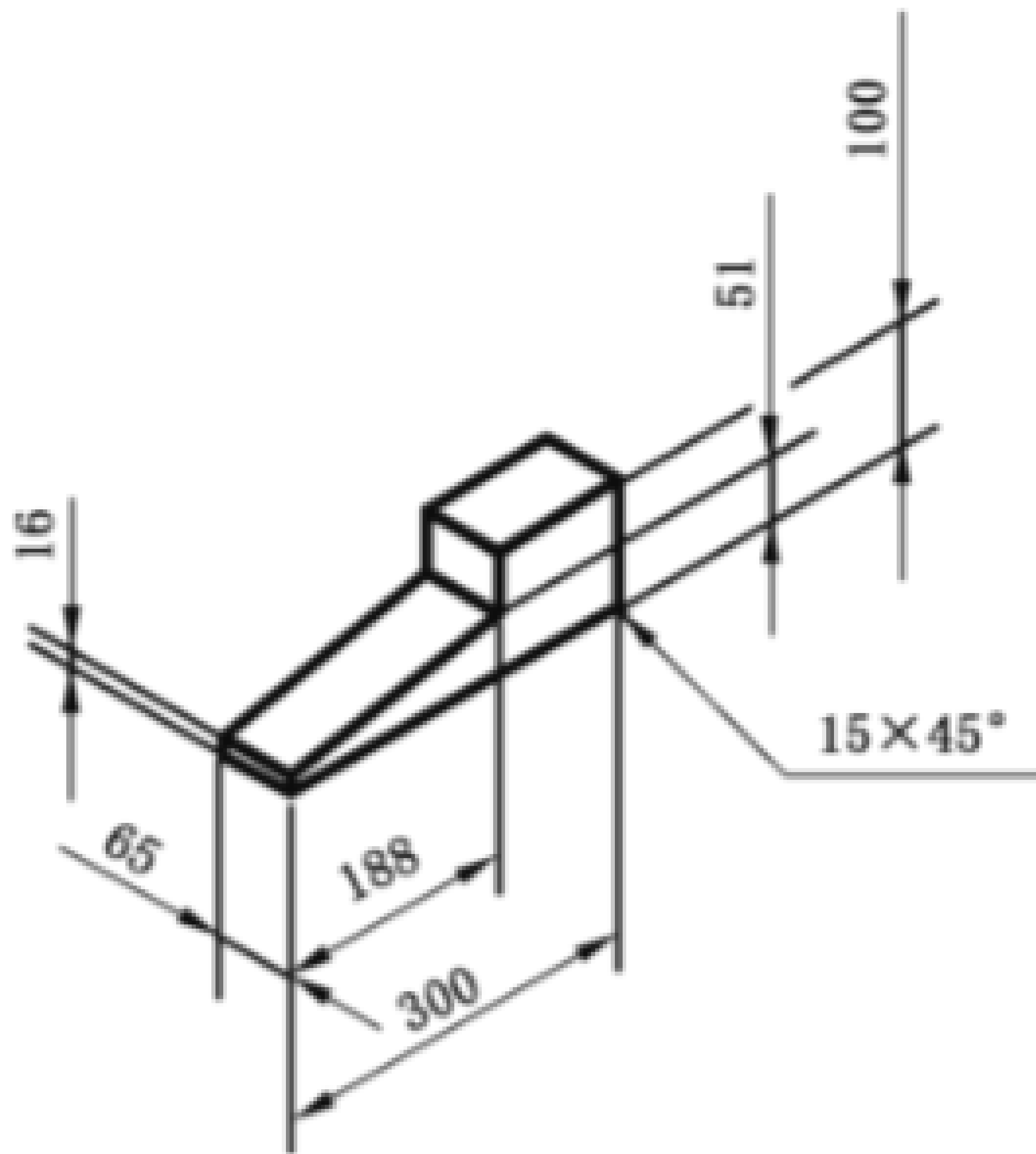
标引说明:

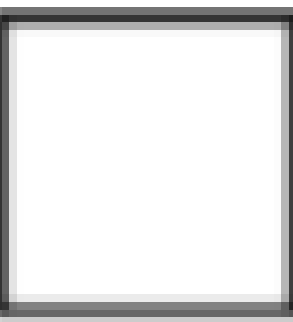
- ——漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 2%~5%之间;
- ——漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 80%~90%之间。

a) CA 参照物

图 FF.1 参照物

单位为毫米



标引说明：
——漫反射值在防夹保护系统发射器波长的 10%~90% 之间。

b) CB 参照物

图 FF.1 参照物 (续)

附录 GG

(规范性)

旋转门驱动装置的防夹保护系统的测试方法

GG.1 主要关闭边沿/相对关闭边沿——非接触保护

如果主要关闭边沿和相对关闭边沿之间引起的危险是由不允许与门套接触的防夹保护系统提供保护,则应使用 CA 参照物进行试验(见附录 FF)。CA 参照物应放置在相对关闭边沿旁边,且不碰到门套叶[见图 EE.6a)、EE7a)和 EE.8a)中的试验 2]。

对于直径超过 3 000 mm 的门套,CA 参照物还需放在门套移动边沿的旁边,且不碰到门套叶[见图 EE.6a)、EE7a)和 EE.8a)中的试验 1]。

GG.2 主要关闭边沿/相对关闭边沿——接触保护

如果主要关闭边沿和相对关闭边沿之间引起的危险由允许与门套接触的某一装置或装置的组合提供保护,则试验时应施加根据附录 HH 测得的作用力,并施加在图 II.4 或 II.5 或 II.6 中规定的开口宽度上。如果用电敏保护装置(ESPE)降低速度,则应以电敏保护装置启动后的速度进行试验。

GG.3 二次关闭边沿/地面

对二次关闭边沿和地面之间引起的危险提供保护的防夹保护系统,应使用 CB 参照物来进行试验。

将 CB 参照物置于地面上使得其不能被推开。门套应停止运行,不会穿过参照物,或者使门套叶与参照物的倾斜区域接触。但与保护装置的柔性部位接触是可以接受的[见图 EE.6c)、图 EE7c)和图 EE.8c)中的试验 3]。如果用防夹保护系统来降低速度,则试验时应用参照物 CB 和 CA 的组合[见图 EE.6d)、图 EE7d)和图 EE.8d)中的试验 4]。

如果此危险是通过安全距离提供保护的,则不需要进行此试验。

GG.4 主要关闭边沿/内部墙面

对主要关闭边沿和内部墙面之间引起的危险提供保护的防夹保护系统,应使用 CB 参照物进行试验。

将参照物置于距地面 1 200 mm 高的鼓墙上,见图 EE.6d)、图 EE7d)和图 EE.8d)中的试验 5。试验过程中,参照物不应与门套叶接触。但可以与保护装置的柔性部件接触。

附 录 HH
(规范性)
对人行门施加作用力的限值

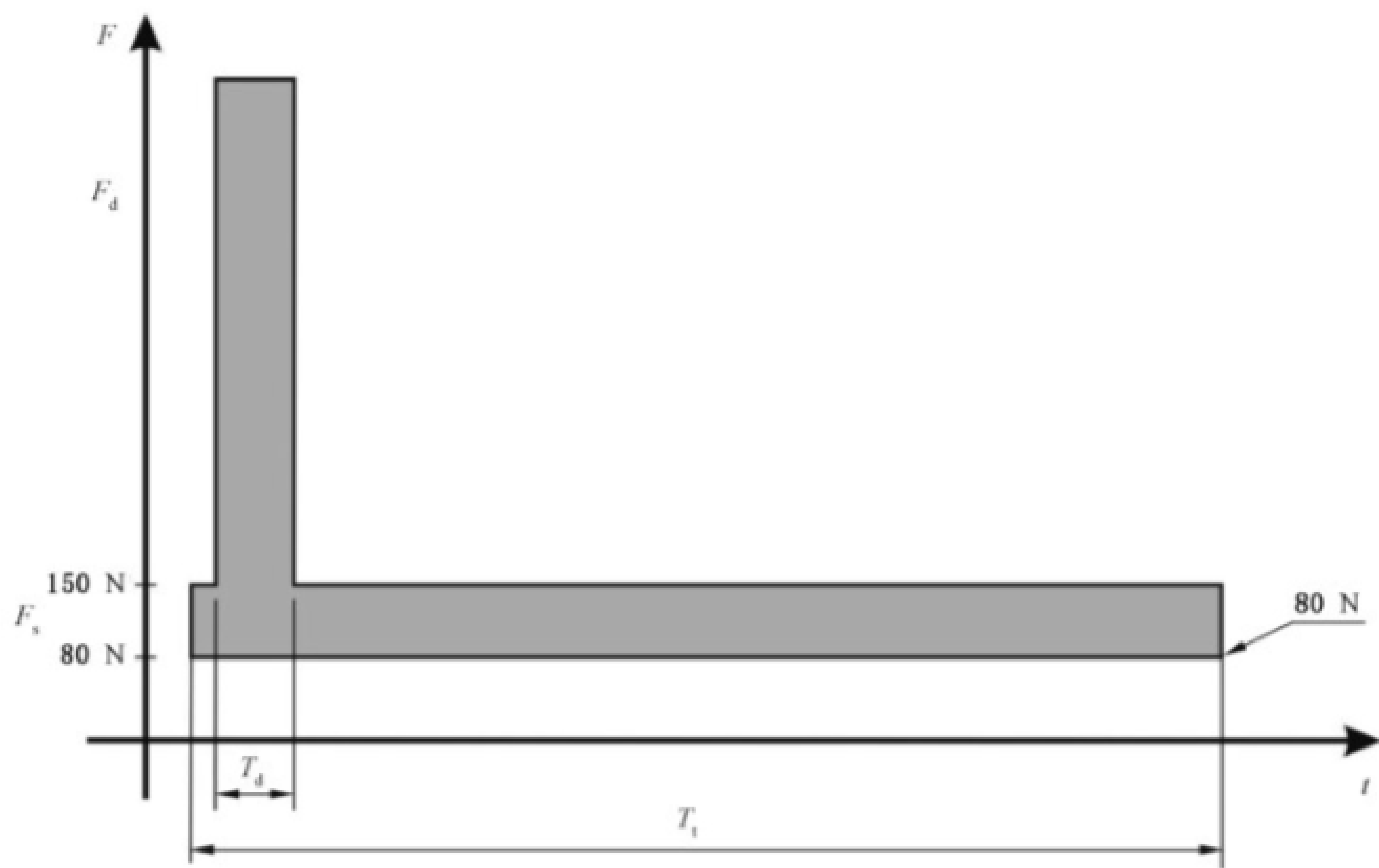
HH.1 允许的动态作用力

当门套叶冲击人或障碍物时产生的动态作用力,当利用符合 HH.3 或 HH.4 的仪器并按照附录 II 测量时,如果测量值不超过表 HH.1 规定的限值,则该动态作用力被认为是安全的。

表 HH.1 允许的动态作用力

门套形式	允许的动态作用力			测量点
	关闭边沿和相对关闭边沿之间的间隙*			
	<200 mm	200 mm~500 mm	>500 mm	
滑动门套和滑动/摆动(平衡)门套	400 N	700 N	1 400 N	图 II.1 和图 II.2
折叠门套	400 N	700 N	1 400 N	图 II.3
旋转门套	400 N	700 N	1 400 N	图 II.4~图 II.6
平坦区域是指关闭边沿之外的、面积大于 0.1 m ² 且任一侧边不小于 100 mm 的区域 上述限值应为在 0.75 s 的最大时间区间内的最大允许限值($T_d<0.75$ s)				
* 相对关闭边沿也可以是二次主要关闭边沿或围绕打开的门套周围的平坦区域。				

门叶的作用力的测量值不应超过图 HH.1 中规定的数值。



标引说明：

F_d ——动态期间 T_d (动态作用力)测得的最大作用力——见表 1 允许限值；

T_d ——从第一次测得作用力超过 150 N 后的时间区间(最大为 0.75 s)；

F_s ——动态区间之外 T_d 测得的最大作用力 (静态作用力)；

T_s ——从第一次测得作用力大于 80 N 后的 5 s 时间区间(包括 T_d)。

图 HH.1 作用力/时间

HH.2 允许的静态作用力

过了 T_d 之后,静态作用力 ≤ 150 N 是允许的。此静态作用力在 T_s 后(最大为 5 s)应减至 <80 N。

但是过了 T_d 之后,峰值超过 150 N,但低于表 1 中规定的允许动态作用力限值,且能满足如下条件,则视为可接受的：

- 数值一个接一个减小；且
- 波动时间 ≤ 1 s；且
- $T_s - T_d$ 区间计算的平均作用力 ≤ 150 N。

HH.3 冲击力测量设备

- 测量作用力的测量设备应包含如下部分：
- a) 两个直径为 80 mm 的接触片,接触片应由有足够强度的硬质材料制成,如钢材；
 - b) 弹簧:弹性比率为 (500 ± 50) N/mm；
 - c) 测力传感器；
 - d) 时间测量装置；
 - e) 测量值显示器/测量值输出装置。
- 测量设备应满足如下要求：
- 测力传感器放大器的升/降时间 < 5 ms；
 - 设备的测量值精确度应至少为 $\pm 5\%$,或 ± 10 N,选误差最大者；
 - 测量结果输出为图像或数字。

HH.4 现场冲击力测量设备

现场测量设备不需要显示数值,但精确度应至少为±10%或±20 N 中误差最大者。至少一年进行一次校准。

附录 II
(规范性)

对人行门施加作用力的限值测试点

作用力(见表 HH.1)应该在图 II.1~图 II.6 中规定的测量点上,利用 HH.3 或第 HH.4 的仪器进行测量。

单位为毫米

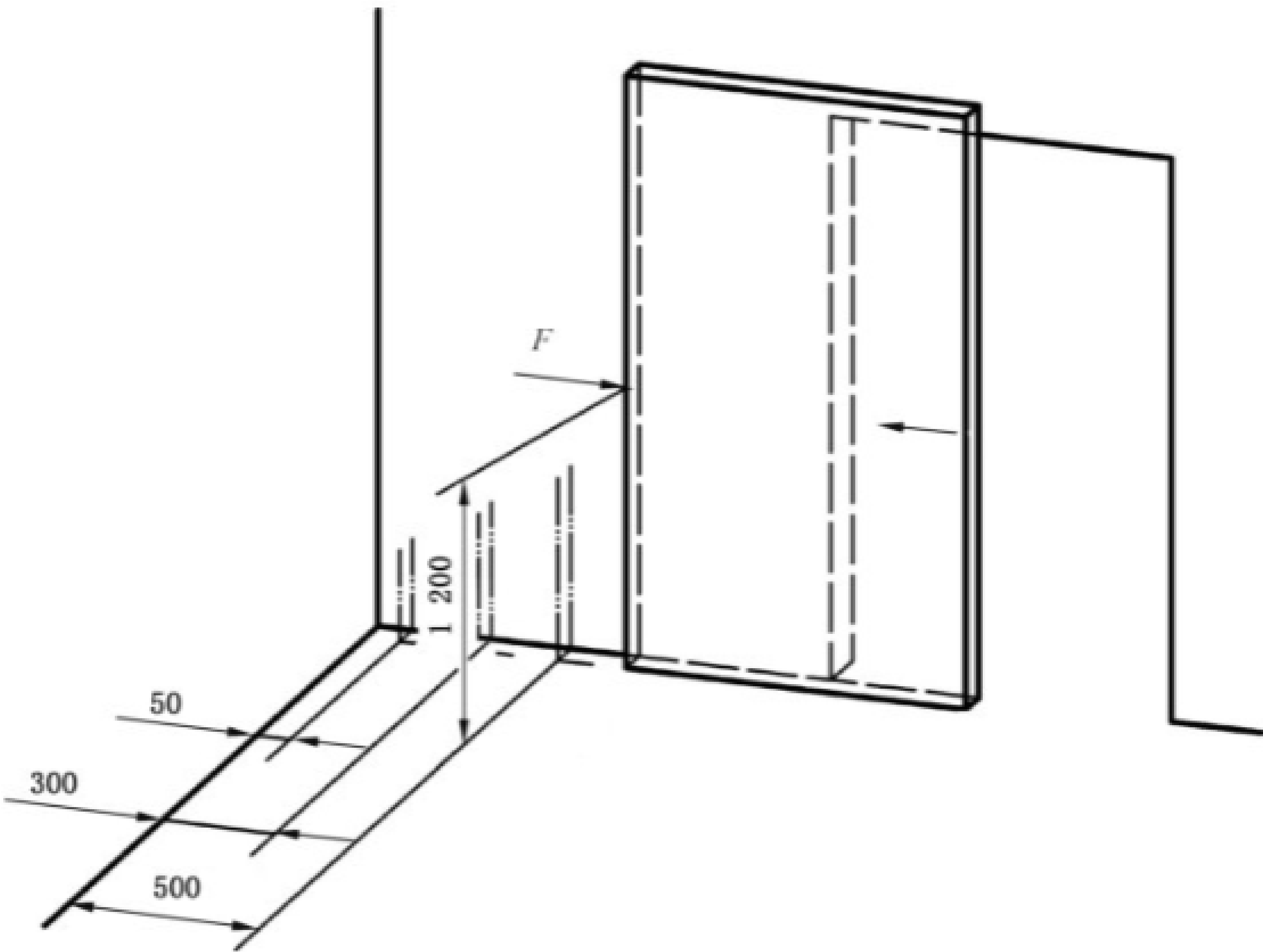


图 II.1 单扇滑动门套

单位为毫米

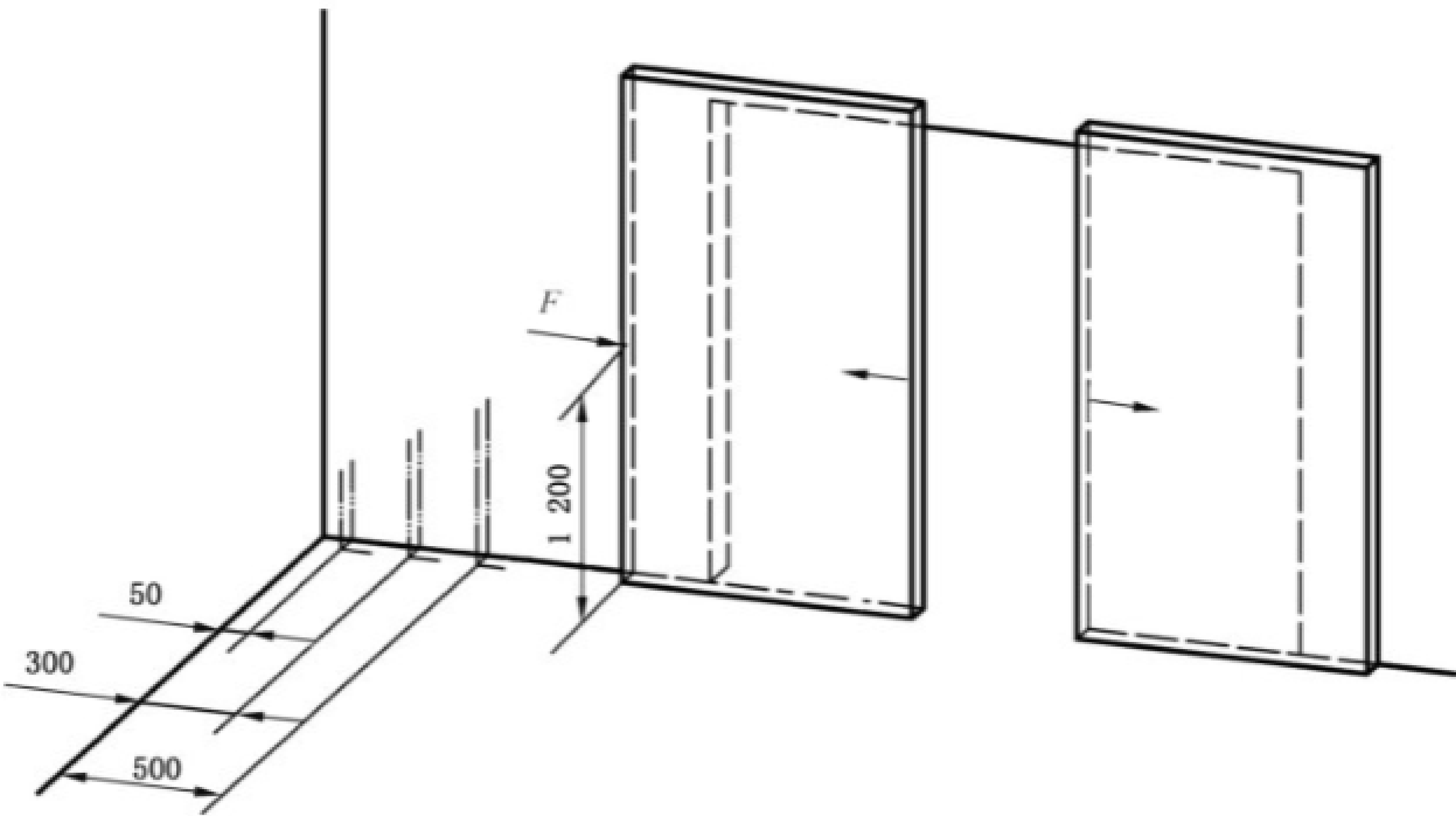


图 II.2 双扇滑动门套

单位为毫米

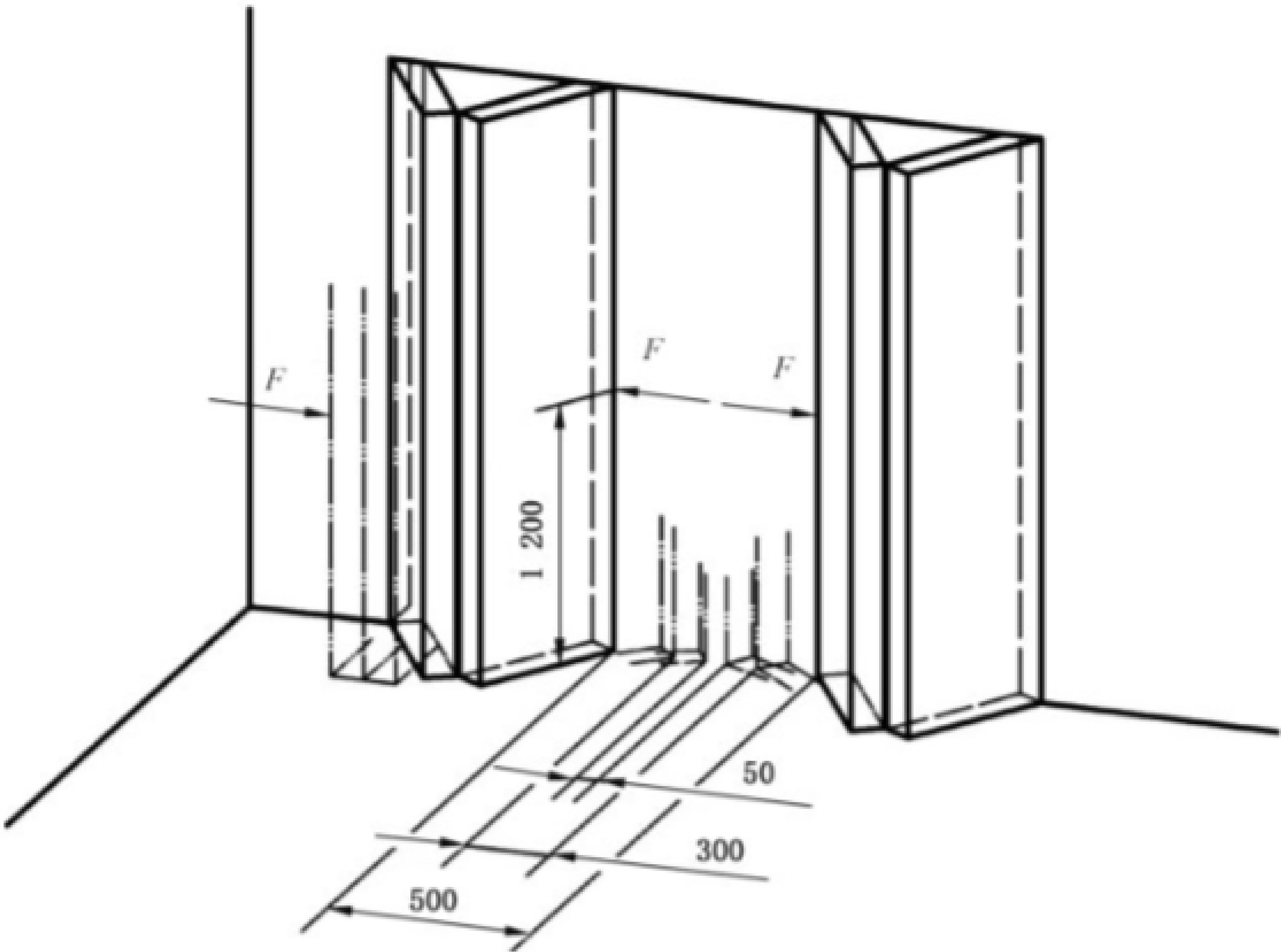


图 II.3 折叠门套

单位为毫米

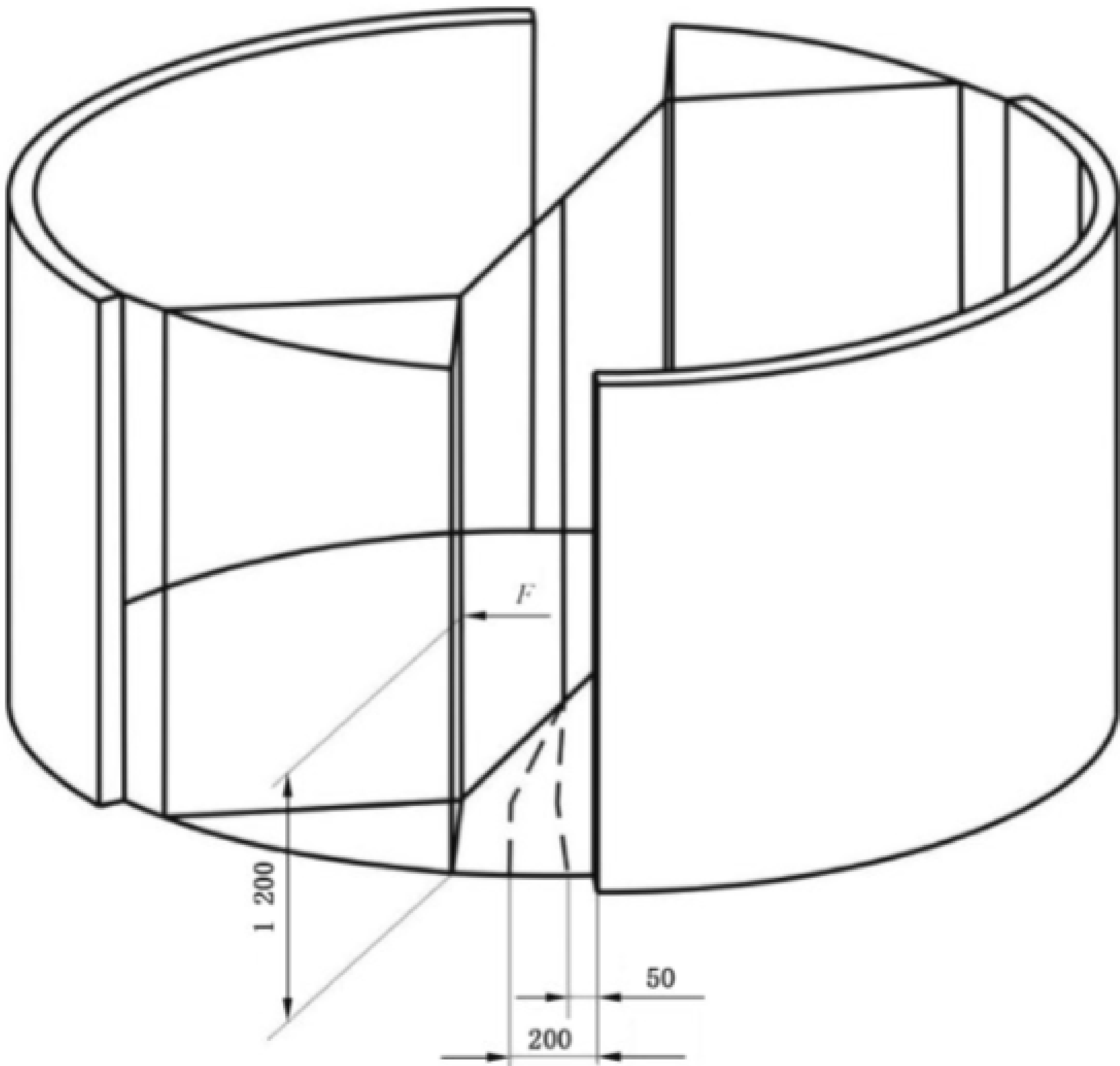


图 II.4 双扇旋转门套

单位为毫米

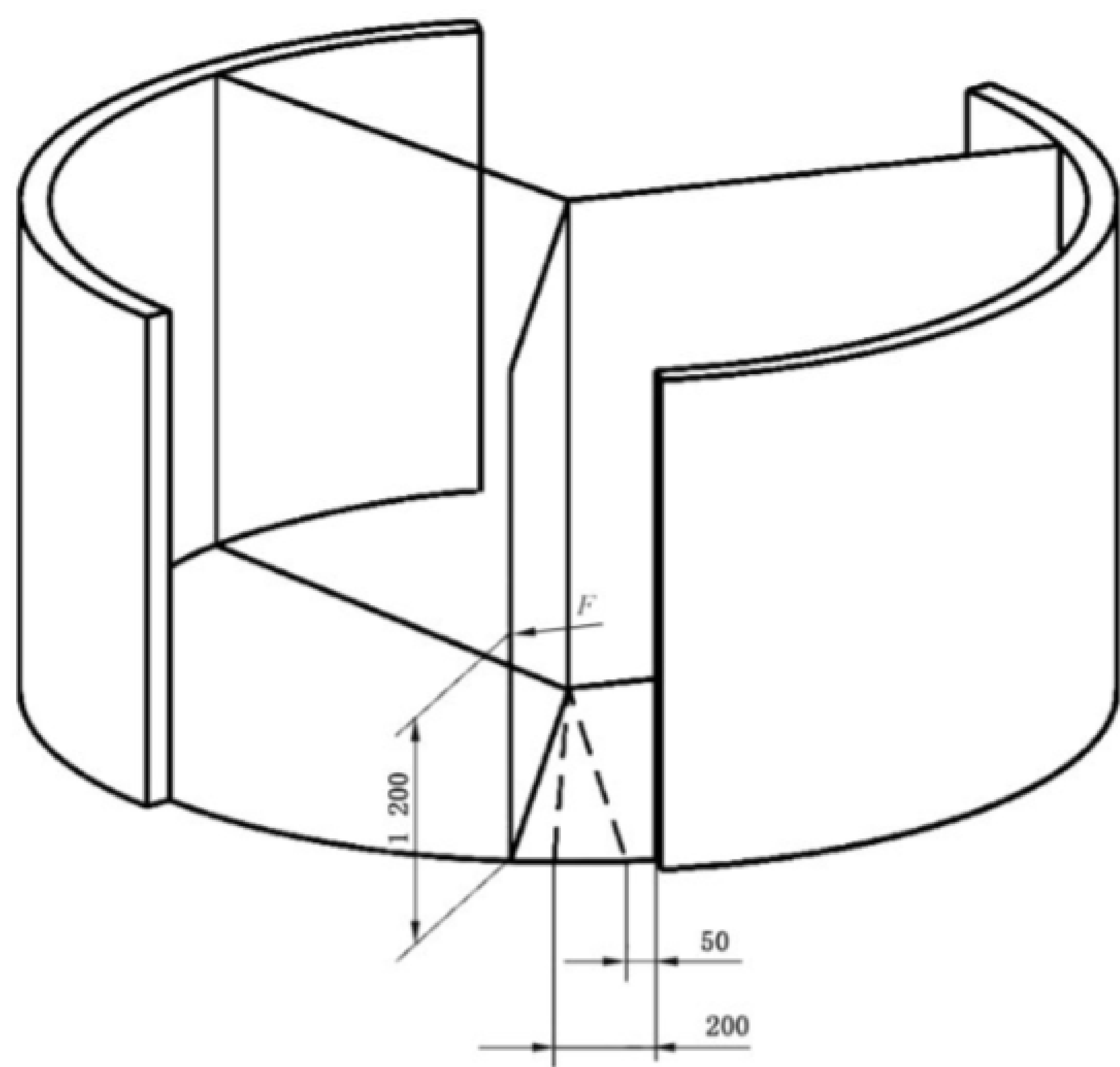


图 II.5 三扇旋转门

单位为毫米

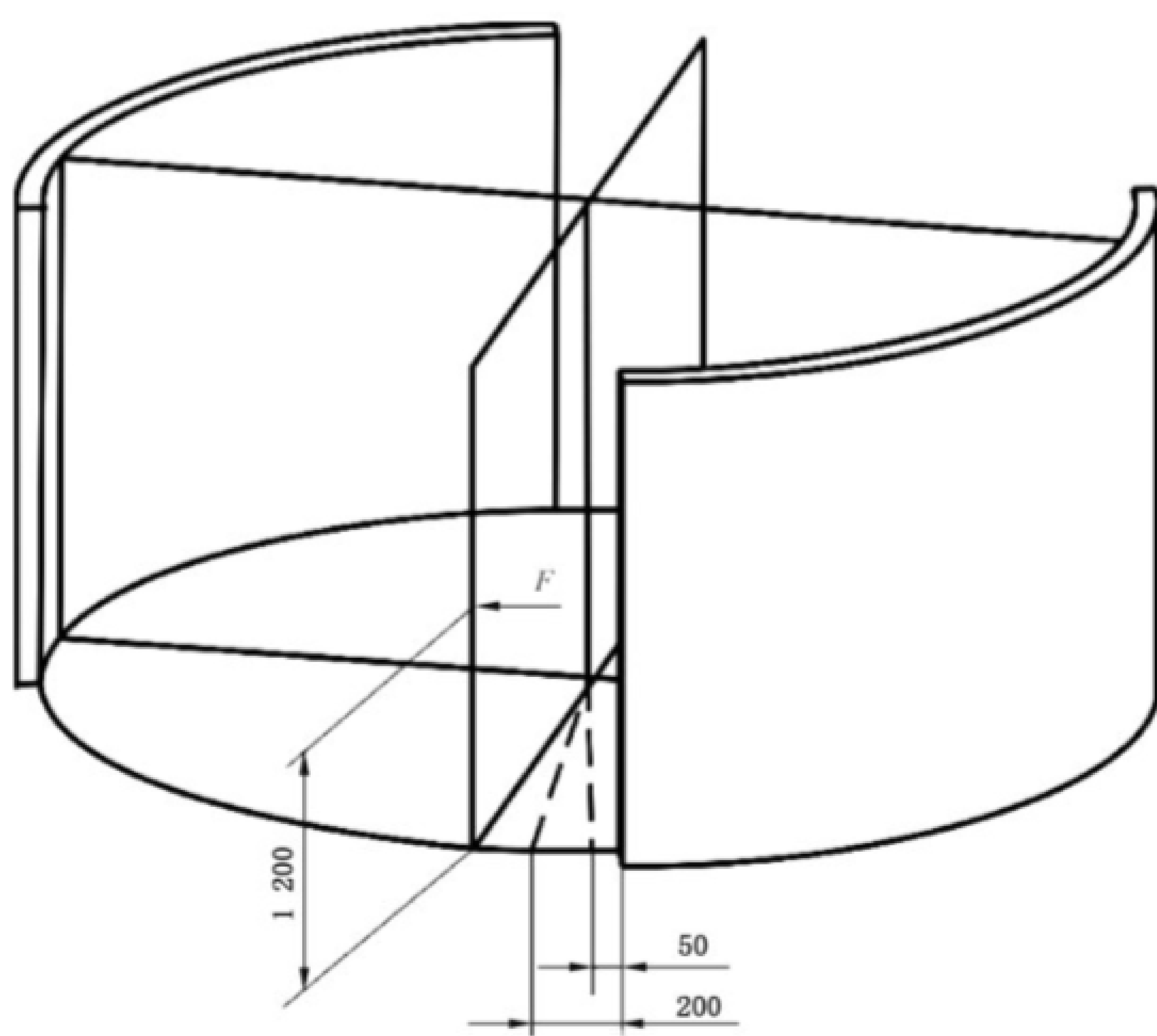


图 II.6 四扇旋转门

附 录 JJ
(规范性)
人行门的低能量移动

JJ.1 低能量移动

JJ.1.1 一般要求

在行程方向上的主要关闭边上测得的、用于阻止已停止的门套被进一步打开或关闭所需要的作用力,其在打开或关闭循环操作中的任意一点上都不应超过 67 N。

门套移动过程中的动能不应超过 1.69 J。附录 KK 给出对不同宽度及质量的门套的速度设置值,以保证结果符合此要求。

在出现任何电源中断或驱动装置故障的情况下,当在行程方向上的主要关闭边沿上施加作用力时,应是可以打开门套的,用不超过 67 N 的手动作用力应能释放门栓,用不超过 90 N 手动作用力应能打开门套。

门套的低能量移动一般没有附加保护装置进行保护,因为其动能被视为是不危险的。但是,风险评估也包括考虑到年老、身体虚弱或有身体缺陷的使用者,所以应考虑到门套低能量移动的使用并说明对于这些使用者来说风险低。

- 在下述情况下,不大于 150 N 的静态关闭作用力是允许的:
- 对于摆动式门套,当主要关闭边沿和相对关闭边沿之间的间隙 ≤ 8 mm 时;或
 - 对于任何形式的滑动和折叠门套,在最后的 50 mm 期间。

JJ.1.2 铰链式和摆动门套的低能量移动的附加要求

JJ.1.2.1 打开时间

门套应在 3 s 内或更长时间内(见表 KK.1 中的规定),从关闭状态打开至缓冲起点或 80°,两者中取先达到者。在打开角度为 60°之前不应触发缓冲。如果门套打开超过 90°,则应维持与缓冲速度相同的速率。

注:缓冲——在门套完全打开之前,门套打开速度的抑制或减速(也称开门抑制)。

JJ.1.2.2 关闭时间

在现场调整门套的关闭时间应是可能的,按照表 KK.1 的规定,从 90°关闭到 10°的时间不超过 3 s;从 10°到完全关闭的时间不超过 1.5 s。

附 录 KK

(规范性)

人行门的低能量移动速度的设定

KK.1 低能量运行的摆动门套的速度的设定

表 KK.1 给出了大多数不同宽度和质量的门套到达缓冲起点或打开到 80°的最小打开时间(单位为秒);或者从 90°关闭至 10°的最小关闭时间。

表 KK.1 速度的设定

门套叶的宽度 m	门套叶的质量/kg				
	50	60	70	80	90
	时间/s				
0.75	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2
0.85	3.0	3.0	3.2	3.4	3.6
1.00	3.2	3.4	3.7	4.0	4.2
1.20	3.8	4.1	4.5	4.8	5.0
注：以能量 1.69 J 计算,时间值四舍五入到小数点后一位。					

其他宽度和/或质量的门套的最小打开时间应按照下述公式进行计算：

$$t=\frac{D\sqrt{m}}{2.26}$$

式中：

t ——为时间,单位为秒(s)；

D ——为门套宽度,单位为米(m)；

m ——为门套叶的质量,单位为千克(kg)；

2.26 ——换算因数,单位为米二分之一次方千克每秒(mkg^{1/2}s⁻¹)。

KK.2 低能量运行的滑动门套的速度的设定

表 KK.2 给出了对应门套质量的每个门套叶的最小行程时间和行程距离。

表 KK.2 每个门套叶的最小行程时间和门套叶的质量

每个门套 叶 90%行 程距离 D m	门套叶的质量 m /kg														
	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
	最大行程速度 V /(m/s)														
	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24	0.26	0.29	0.34	0.41	0.58
	最小行程时间 t /s														
0.7	4.7	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7	3.5	3.2	3.0	2.7	2.5	2.1	1.8	1.3
0.8	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	3.9	3.7	3.4	3.1	2.8	2.4	2.0	1.4
0.9	6.0	5.8	5.6	5.4	5.2	4.9	4.7	4.4	4.1	3.8	3.5	3.1	2.7	2.2	1.6
1.0	6.7	6.5	6.3	6.0	5.8	5.5	5.2	4.9	4.6	4.3	3.9	3.5	3.0	2.5	1.8
1.1	7.4	7.1	6.9	6.6	6.3	6.0	5.7	5.4	5.1	4.7	4.3	3.8	3.3	2.7	1.9
1.2	8.0	7.8	7.5	7.2	6.9	6.6	6.2	5.9	5.5	5.1	4.7	4.2	3.6	3.0	2.1
1.3	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5	7.1	6.8	6.4	6.0	5.5	5.0	4.5	3.9	3.2	2.3
1.4	9.4	9.1	8.7	8.4	8.0	7.7	7.3	6.9	6.4	5.9	5.4	4.9	4.2	3.5	2.5
1.5	10.0	9.7	9.4	9.0	8.6	8.2	7.8	7.3	6.9	6.4	5.8	5.2	4.5	3.7	2.6

注：对于伸缩式滑动门套，行程距离适用于快速移动门套叶。
考虑到运行的最大动能为 1.69 J，所以其他质量的门套的最大速度应使用动能计算：
$$E_c = 1/2mv^2 = 1.69$$

通过获得门套叶的质量，可以计算允许的最大速度如下：

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$

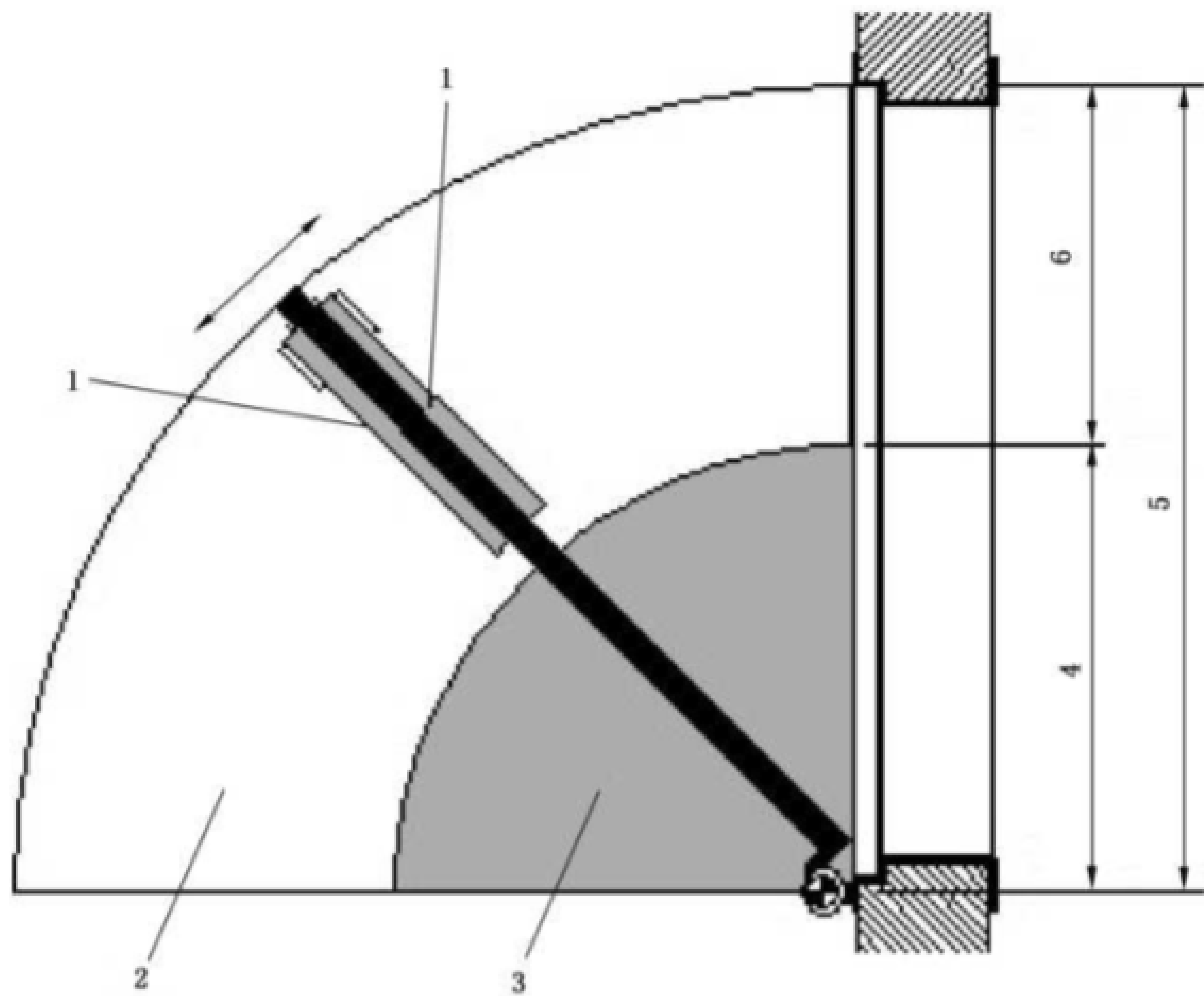
式中：
 v ——速度，单位为米每秒(m/s)；
 E_c ——是动能，单位为焦耳(J)（等于 1.69 J）；
 m ——是门套叶的质量，单位为千克(kg)。

对于其他行程距离和质量每个门套叶的时间设定应使用如下公式进行计算：

$$t = \frac{D}{v}$$

式中：
 t ——打开或关闭的行程时间，单位为秒(s)；
 D ——门套叶的 90%的行程距离，单位为米(m)；
 v ——门套的速度，单位为米每秒(m/s)。

附录 LL
(规范性)
摆动人行门的安全保护



- 标引序号说明：
- 1——保护装置；
 - 2——要求保护的快速区域；
 - 3——慢速区域；
 - 4——慢速区域的半径($r_{\text{slow area}}$)；
 - 5——门的半径(r_{doorset})；
 - 6——保护区域的半径($d_{\text{protected}}$)。

图 LL.1 显示了门叶扫过的区域。
表 LL.1 显示了从前边沿到保护区域间的最小距离。

图 LL.1 门叶扫过的区域

表 LL.1 被保护的门叶的最小宽度和门套半径及门套行程时间

r_{doorset} m	时间/s										
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
	$r_{\text{slow area}}/\text{m}$										
	0.16	0.24	0.32	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8	0.88	0.95
	$d_{\text{protected}}/\text{m}$										
0.7	0.54	0.46	0.38	0.30	0.22	0.14	0.06	—	—	—	—

表 LL.1 被保护的门叶的最小宽度和门套半径及门套行程时间（续）

r_{doorset} m	时间/s										
	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
	$r_{\text{slow area}}/\text{m}$										
	0.16	0.24	0.32	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8	0.88	0.95
	$d_{\text{protected}}/\text{m}$										
0.8	0.64	0.56	0.48	0.40	0.32	0.24	0.16	0.08	—	—	—
0.9	0.74	0.66	0.58	0.50	0.42	0.34	0.26	0.18	0.10	0.02	—
1.0	0.84	0.76	0.68	0.60	0.52	0.44	0.36	0.28	0.20	0.12	0.05
1.1	0.94	0.86	0.78	0.70	0.62	0.54	0.46	0.38	0.30	0.22	0.15
1.2	1.04	0.96	0.88	0.80	0.72	0.64	0.56	0.48	0.40	0.32	0.25
1.3	1.14	1.06	0.98	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.50	0.42	0.35
1.4	1.24	1.16	1.08	1.00	0.92	0.84	0.76	0.68	0.60	0.52	0.45
1.5	1.34	1.26	1.18	1.10	1.02	0.94	0.86	0.78	0.70	0.62	0.55
1.6	1.44	1.36	1.28	1.20	1.12	1.04	0.96	0.88	0.80	0.72	0.65
1.7	1.54	1.46	1.38	1.30	1.22	1.14	1.06	0.98	0.90	0.82	0.75
1.8	1.64	1.56	1.48	1.40	1.32	1.24	1.16	1.08	1.00	0.92	0.85

开启时间是从门开启 0°到 80°所用的时间；关闭时间是从 90°到 10°所用的时间。

需要通过保护装置进行保护的门套，若开启和关闭时间不在表内的，则其 $r_{\text{slow area}}$ 和门套宽度，使用下述公式进行计算：

$$r_{\text{slow area}} = \frac{2}{\pi} \cdot v \cdot t = 0.16 \cdot t$$
$$d_{\text{protected}} = r_{\text{doorset}} - r_{\text{slow area}}$$

式中：

- t ——时间，单位为秒(s)；
- $r_{\text{slow area}}$ ——慢速区域的半径，单位为米(m)；
- v ——允许的最大碰撞速度 0.25 m/s；
- 0.16 ——换算因数，单位为米每秒(m/s)；
- $d_{\text{protected}}$ ——需要被保护的门套的宽度，单位为米(m)。

参 考 文 献

除下述内容外,GB/T 4706.1—2024 的参考文献适用。

增加:

[101] ISO 21927-2 Smoke and heat control systems—Part 2: Specification for natural smoke and heat exhaust ventilators

[102] IEC 60335-2-95 Household and similar electrical appliances—Safety—Part 2-95: Particular requirements for drives for vertically moving garage doors for residential use

[103] IEC 60335-2-97 Household and similar electrical appliances—Safety—Part 2-97: Particular requirements for drives for rolling shutters, awnings, blinds and similar equipment

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

家用和类似用途电器的安全 第 98 部分：
闸门、房门和窗的驱动装置的特殊要求
GB/T 4706.98—2024/IEC 60335-2-103:2019

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

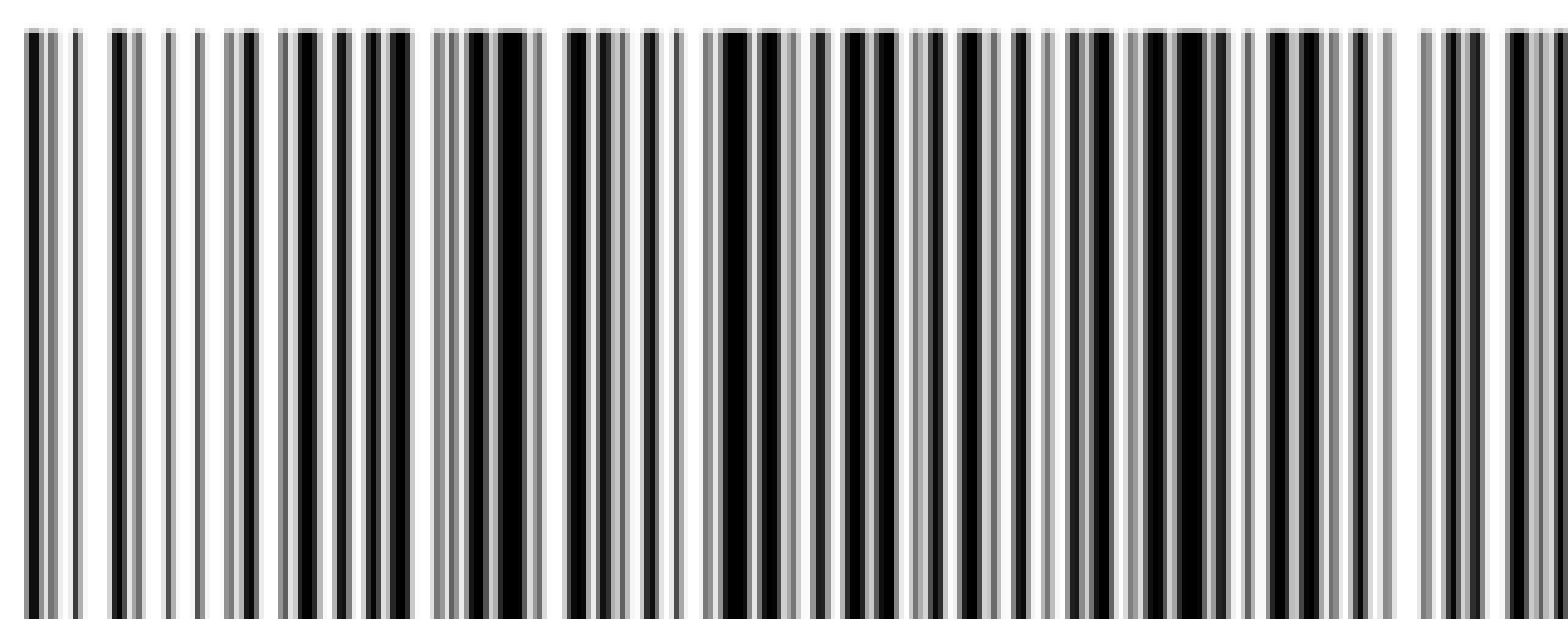
服务热线:400-168-0010

2024 年 7 月第一版

*

书号: 155066 • 1-75155

版权专有 侵权必究



GB/T 4706.98-2024

www.bzxz.net

免费标准下载网