

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6028—2016

代替 MH/T 6028-2003

旅客登机桥

Passenger boarding bridge

2016 – 05 – 09 发布

2016 – 08 – 01 实施

中国民用航空局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类	4
5 型号命名	5
6 典型结构	5
7 技术要求	7
7.1 一般要求	7
7.2 安全要求	7
7.3 防坠装置强度	12
7.4 结构性能参数	12
7.5 操作速度	13
7.6 液压系统	13
7.7 结构安全	13
7.8 抗风稳定性	14
7.9 环境条件	14
7.10 可靠性	14
8 试验方法	15
8.1 一般检查	15
8.2 安全检验	15
8.3 防坠装置强度试验	19
8.4 结构性能参数测量	19
8.5 操作速度测量	19
8.6 液压系统检查和试验	19
8.7 结构安全试验	20
8.8 抗风稳定性校验	20
8.9 环境试验	21
8.10 旋转伸缩式登机桥可靠性试验	21
9 检验规则	23
10 铭牌、标识、随附文件和附件	25
11 包装及运输	27

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替MH/T 6028-2003《旅客登机桥》，与MH/T 6028-2003相比，主要技术内容变化如下：

- 增加了遮篷、过渡板、安全靴、紧急下降、握持运行控制装置术语定义（见第3章）；
- 增加了登机桥型号命名（见第5章）；
- 增加了登机桥控制系统实时监控、运行数据记录和视频监视系统的技术要求（见7.2.1）；
- 增加了升降系统承载能力的技术要求（见7.2.3）；
- 增加了行走系统挤压或剪切点保护、与外挂地面设备互锁保护和防止三通道伸缩结构的中间通道失控滑移保护的技术要求（见7.2.4）；
- 增加了行走机构安全防护装置的技术要求（见7.2.5）；
- 修改了接机口缓冲器接触载荷的技术要求（见7.2.6.4，2003版7.4.10）；
- 增加了接机口旋转机构传动部件失效后，防止接机口自由旋转的保护要求（见7.2.6.11）；
- 增加了自动调平机构的技术要求（见7.2.7）；
- 增加了操作区域尺寸、视线的技术要求及防坠保护安全要求（见7.2.9）；
- 增加了防护门和可移动保护装置与登机桥行走、升降和接机口旋转系统联锁的技术要求（见7.2.9.11）；
- 增加了内部照明和外部照明的技术要求（见7.2.11）；
- 增加了防火设施的技术要求（见7.2.12）；
- 增加了防坠装置强度的技术要求（见7.3）；
- 修改了手动模式下，登机桥升降速度最大值和紧急下降速度的最小值（见7.5，2003版7.3.3）；
- 修改了登机桥设计载荷（见7.7.1，2003版7.3.1）；
- 增加了登机桥结构安全系数的要求（见7.7.2）；
- 修改了登机桥在额定载荷和雪载荷作用下的最大挠度值（见7.7.3，2003版7.5.10）；
- 修改了抗风稳定性的技术要求（见7.8，2003版7.2）；
- 增加了可靠性要求（见7.10）；
- 增加了铭牌、标识和随附文件的相关要求（见第10章）。

本标准由中国民用航空局机场司提出并负责解释。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：北京博维航空设施管理有限公司、国家工程机械质量监督检验中心。

本标准主要起草人：赵斌、席占勇、肖山、刘仁杰、马志刚、李磊、张国领、牛建民、樊向荣、朱宇航、孟庆之、万里、刘冲。

旅客登机桥

1 范围

本标准规定了旅客登机桥（以下简称登机桥）的术语和定义、分类、型号命名、典型结构、技术要求、试验方法、检验规则、铭牌、标识、随附文件和附件、包装及运输等。

本标准适用于轮式登机桥、柱座式登机桥及特殊型式登机桥，对于连接登机桥与航站楼的固定桥也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 2894-2008 安全标志及其使用导则

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 9174 一般货物运输包装通用技术条件

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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 13495.1-2015 消防安全标志 第1部分：标志

GB 14050 系统接地的型式及安全技术要求

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 16855.1-2008 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分：设计通则

GJB 150.3A 军用装备实验室环境试验方法 第3部分：高温试验

GJB 150.4A 军用装备实验室环境试验方法 第4部分：低温试验

JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件

ISO 7718-1 航空器 登机桥连接的乘客门接口要求 第1部分：主舱门（Aircraft-Passenger doors interface requirements for connection of passenger boarding bridge-Part 1:Main deck doors）

ISO 7718-2 航空器 登机桥连接的乘客门接口要求 第2部分：上舱门（Aircraft-Passenger doors interface requirements for connection of passenger boarding bridge-Part 2:Upper deck doors）

ISO 16004 航空地勤设备 旅客登机桥和客梯车 对飞机舱门接口的要求（Aircraft ground

equipment-Passenger boarding bridge or transfer vehicle-Requirements for interface with aircraft doors)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

旅客登机桥 **passenger boarding bridge**

实现飞机与机场航站楼（或固定桥）之间的活动联接，供旅客及工作人员上、下飞机通行的封闭通道。

3.2

轮式登机桥 **wheel type passenger boarding bridge**

通过行走机构，在机坪上实现水平运动的登机桥。

3.3

旋转伸缩式登机桥 **apron drive type passenger boarding bridge**

通过行走机构，在机坪上能实现水平旋转与伸缩两种运动的轮式登机桥。

3.4

旋转式登机桥 **fixed radial type passenger boarding bridge**

通过行走机构，在机坪上只能实现水平旋转运动的轮式登机桥。

3.5

柱座式登机桥 **pedestal passenger boarding bridge**

通过伸缩（或平移）机构，实现登机桥的水平伸缩（或平移）运动的登机桥。

3.6

特殊型式登机桥 **special type passenger boarding bridge**

仅具有轮式登机桥的部分主要运动功能的登机桥。

3.7

固定桥 **fixed tunnel**

联接机场航站楼与登机桥活动通道之间的固定式封闭通道。

3.8

旋转（固定）平台 **rotunda**

登机桥与航站楼（或固定桥）的联接部分。其底部固定在与机坪基础连接的立柱上，是登机桥水平旋转运动中心及升降运动的铰轴支撑中心。

注：柱座式登机桥仅做升降运动。

3.9

活动通道 **telescoping tunnel**

航站楼(或固定桥)与飞机之间通道的主体，通过驱动装置实现升降、水平旋转和伸缩运动。

注：旋转式登机桥仅作水平旋转运动，柱座式登机桥仅作升降、伸缩或平移运动。

3.10

升降机构 **vertical drive unit**

登机桥实现升降运动的驱动机构。

3.11

行走机构 **horizontal drive unit**

登机桥实现水平旋转和伸缩运动的驱动机构。

注：旋转式登机桥仅作旋转运动。

3.12

伸缩(或平移)机构 **telescoping(or translation) unit**

柱座式登机桥实现伸缩(或平移)运动的驱动机构。

3.13

接机口 **cab**

登机桥前端与飞机舱门相接的部分。

注：接机口通常装有操作台。

3.14

接机平台 **fix cab**

联接接机口与活动通道的过渡平台，是接机口旋转运动的中心。

注：根据需求，接机平台可安装供工作人员使用或紧急疏散用的服务门和服务梯。也可安装行李滑槽和工作人员维修使用的登顶梯。

3.15

服务梯 **service stair**

登机桥与机坪之间的阶梯通道，通常可随登机桥同步运动。

3.16

遮篷 **canopy**

接机口与飞机舱门之间的可伸缩的防风雨装置。

3. 17

过渡板 inter-ramp

使通道间地面台阶平缓过渡的较短坡道。

3. 18

安全靴 safety shoe

接机状态下，放置在打开的飞机舱门下方，用于检测飞机快速向下运动的压力感应开关。

3. 19

紧急下降 emergency lowering

当飞机机身突然下降，其幅度超过自动调平装置的调节能力时，为保护飞机舱门，触发安全靴或等效的检测装置，使登机桥自动下降的动作。

3. 20

握持运行控制装置 hold-to-run control

一种手动控制装置。按住操作时，登机桥运动；松开时，登机桥停止运动。

3. 21

自动调平 auto-levelling

接机状态下，自动调整接机口地板与飞机门槛相对高度的动作。

3. 22

登机桥高度 height of passenger boarding bridge

接机口地板前缘中点至机坪地面的垂直距离。

3. 23

登机桥长度 length of passenger boarding bridge

当接机口对称中心线与登机桥对称中心线重合，登机桥处于水平状态时，旋转平台（或固定平台）立柱中心至接机口地板前端的距离。

注：图4所示的登机桥结构型式的长度不适用本定义。

4 分类

4.1 按结构型式，分为轮式登机桥、柱座式登机桥和特殊型式登机桥，其中轮式登机桥又分为旋转式登机桥和旋转伸缩式登机桥。

4.2 按整桥运动（水平运动和升降运动）的驱动方式，分为液压式登机桥、机电式登机桥和液压-机电混合式登机桥。

4.3 按活动通道侧壁型式，分为金属结构和玻璃结构等。

5 型号命名

型号应由企业名称代号、结构型式代号、升降驱动型式代号、行走驱动型式代号、通道侧壁型式代号、通道节数、主参数代号等组成，可以附加企业自定义代号。型号命名见图1。

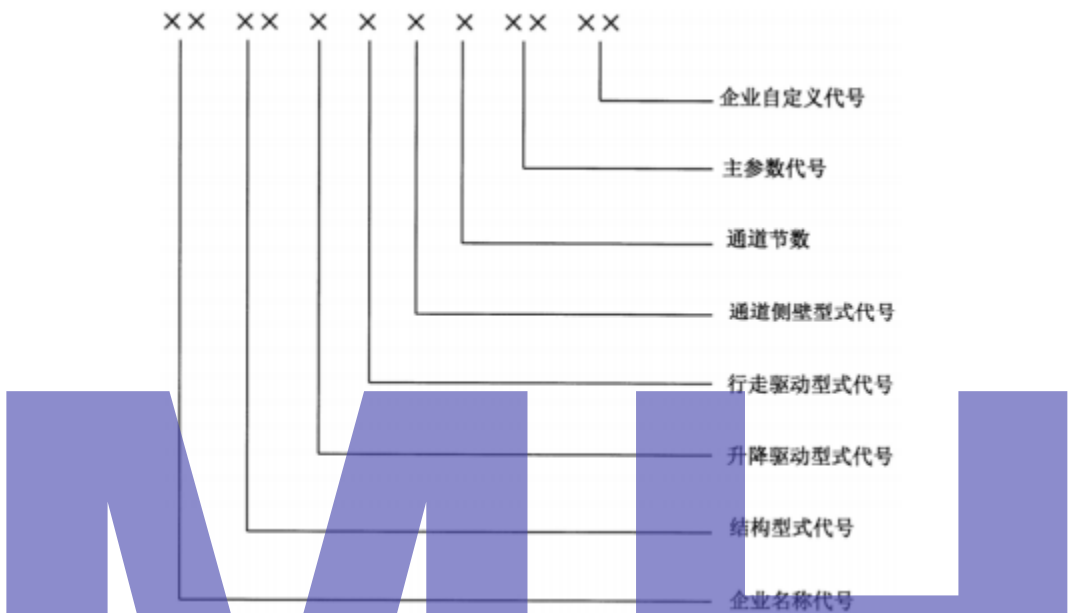


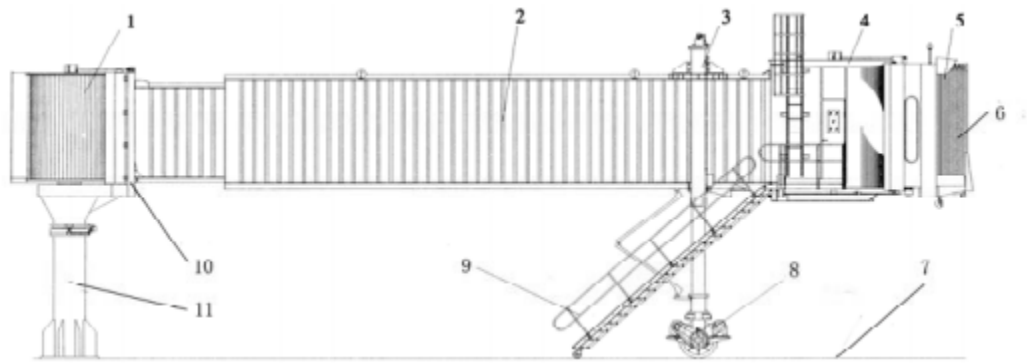
图1 型号命名示意图

- 型号中代号的命名规则如下：
- 企业名称代号：企业名称代号用代表企业名称的两个或三个字母表示。为了避免与数字混淆，不应采用汉语拼音字母中的“**I**”和“**O**”；
 - 结构型式代号：用两个字母表示，LS、ZS、TS 分别代表轮式、柱座式和其他特殊型式；
 - 升降驱动型式代号：用一个字母表示，Y、D 分别代表液压式、机电式；
 - 行走（伸缩或平移）驱动型式代号：用一个字母表示，Y、D 分别代表液压式、机电式；
 - 通道侧壁型式代号：用一个字母表示，J、B 分别代表金属结构和玻璃结构；
 - 通道节数：用一个数字表示，2、3 分别代表两节桥和三节桥；
 - 主参数代号：用登机桥长度表示。如登机桥最长 35.3 m，最短 21.5 m，则主参数代号为 35.3/21.5；
 - 企业自定义代号：按照企业的需要编制，可用汉语拼音字母或阿拉伯数字表示，位数由企业自定。

6 典型结构

6.1 旋转伸缩式登机桥典型结构

旋转伸缩式登机桥典型结构见图2。



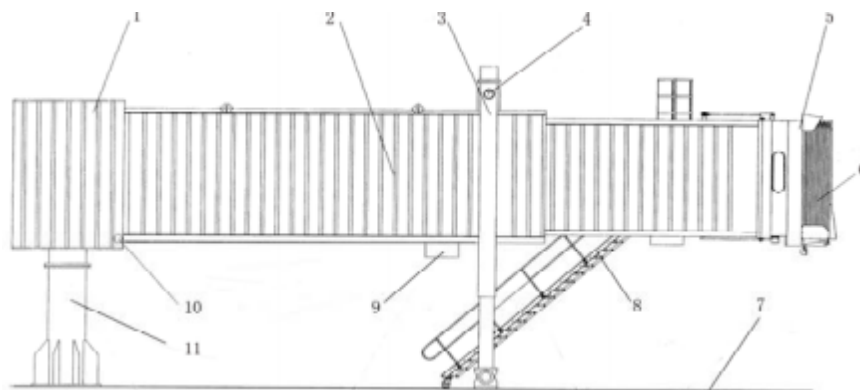
说明:

- | | | |
|----------|-------------|----------|
| 1——旋转平台; | 2——活动通道; | 3——升降机构; |
| 4——接机平台; | 5——接口; | 6——遮篷; |
| 7——机坪地面; | 8——行走机构; | 9——服务梯; |
| 10——铰轴; | 11——旋转平台立柱。 | |

图2 旋转伸缩式登机桥典型结构

6.2 柱座式登机桥典型结构

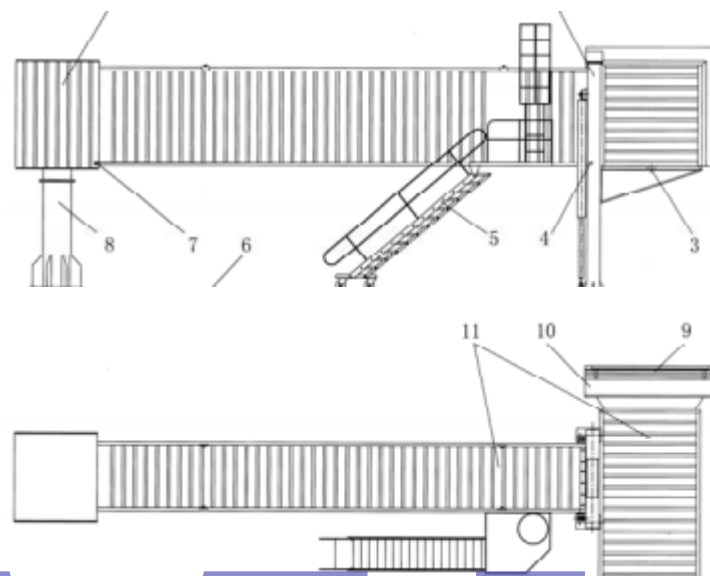
柱座式登机桥典型结构见图3和图4。



说明:

- | | | |
|----------|-------------|----------|
| 1——固定平台; | 2——活动通道; | 3——升降机构; |
| 4——铰轴; | 5——接口; | 6——遮篷; |
| 7——机坪地面; | 8——服务梯; | 9——伸缩机构; |
| 10——铰轴; | 11——固定平台立柱。 | |

图3 柱座式登机桥典型结构之一



说明:

1——固定平台;

4——滚轮 (或铰轴);

7——滚轮 (或铰轴);

10——接口;

2——升降机构;

5——服务梯;

8——固定平台立柱;

11——活动通道。

3——平移机构;

6——机坪地面;

9——遮篷;

图4 柱座式登机桥典型结构之二

7 技术要求

7.1 一般要求

7.1.1 登机桥选用的外购件应符合相关标准,并具有出厂合格证明。

7.1.2 登机桥结构件的焊接应符合 JB/T 5000.3 的规定。

7.1.3 所有钢结构涂装前,表面除锈应达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa2^{1/2} 级要求。涂装后,应达到 GB/T 9286 规定的 2 级质量要求。

7.1.4 应在登机桥适当位置设置润滑系统图,润滑点应有标识,其位置便于安全接近。

7.1.5 应按照 GB/T 15706 规定的风险评估与风险减小的原则进行登机桥设计。

7.1.6 登机桥所有运动应平稳、均匀,无明显冲击及低速爬行现象。

7.2 安全要求

7.2.1 控制、监测、监视及警报装置

7.2.1.1 登机桥的操作手柄、按钮、功能指示器等应具有指示操作标识,且布局合理。

7.2.1.2 登机桥应提供标准的、通用的通讯接口和操作、运行、故障等状态的数据及数据注释文件。

7.2.1.3 登机桥控制系统应对控制元件进行实时监控,并有实时记录运行数据的功能,数据记录频率应不小于 10 组/秒。

7.2.1.4 登机桥应始终处于受控状态。控制系统应能监测和自动锁止登机桥的非受控动作,并发出声、光警报。

注：非受控动作是指可编程逻辑控制器（PLC）没有发出控制指令而产生的动作。

7.2.1.5 操作面板上应设置一个紧急停止按钮。对于轮式登机桥，应在行走机构两端的安全位置上设置不少于两个紧急停止按钮。当出现紧急情况时，按下紧急停止按钮，所有运动应立即终止，且不应使制动系统和监视系统失效。

紧急停止按钮应选用可手动复位的红色蘑菇型按钮，其设置位置应易触及，距地面高度宜为1 000 mm~1 500 mm，距外轮廓宜不大于500 mm。

7.2.1.6 登机桥的应急控制回路应单独设置。

7.2.1.7 轮式登机桥应设置监视系统。操作面板上的显示器应能显示行走机构周围及服务梯底部的情況。登机桥在手动或自动模式运行过程中，监视系统应一直处于工作状态。

7.2.1.8 监视系统应具有影像存储功能，且方便调取影像数据。监视系统用摄像机镜头应具有夜视和防雾功能。

7.2.1.9 接机口顶部应设置符合 MH/T 6012 要求的 A 型低光强航空障碍灯。

7.2.1.10 登机桥应设置符合 MH/T 6012 要求的 C 型低光强黄色航空障碍灯，其位置应在地面任何方位均能清晰可见。登机桥处于操作状态时（包括水平行走、垂直升降、接机口旋转），警示灯应处于开启状态。登机桥处于自动调平模式时，警示灯应处于关闭状态。

7.2.1.11 登机桥应设置警报器。登机桥处于操作状态时（包括水平行走、垂直升降、接机口旋转），主警报器应自动响起，应保证地面人员能清晰听到警示音。

登机桥处于自动调平模式时，主警报器不应开启。当系统出现故障时，相关警报器发出报警，其报警信号与主警报器的报警信号应有明显区别。

7.2.2 接机保护

7.2.2.1 登机桥应具有机翼保护功能。当登机桥接近飞机机翼时，应能立即停止接近飞机机翼方向的运动，确保登机桥在运动过程中不会触碰飞机机翼等结构。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.2.2 登机桥应具有自动减速和触机停止功能。当登机桥与飞机接近时，应能自动减速。当其与飞机接触时，应能自动停止运动。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.2.3 接机状态下，登机桥应具有对伸出、旋转及接机口旋转等运动的锁止功能。

7.2.3 升降系统

7.2.3.1 在登机桥升降运动极限位置应设置电气限位。

7.2.3.2 登机桥升降系统的支撑结构应能承受额定载荷、雪载荷、风载荷和安全装置触发时产生的冲击载荷，且不产生永久变形。

7.2.3.3 采用双支撑结构的登机桥，升降装置应具有运动同步功能，确保其结构不被破坏。升降装置不同步累计值不应超过 75 mm，否则登机桥应锁止升降运动并报警提示。

7.2.3.4 采用双支撑结构的登机桥，当其中一个升降装置失效时，另一个升降装置应能单独支撑额定载荷状态下的登机桥，其最大下降距离应不大于 100 mm。

7.2.4 行走系统

7.2.4.1 在登机桥旋转运动、伸缩运动、轮架旋转等极限位置应设置电气限位。

7.2.4.2 活动通道末端应设置带缓冲的机械限位，防止通道发生分离。

7.2.4.3 伸缩机构的挤压或剪切点应设置机械保护装置。无法设置机械保护装置时,应在挤压或剪切点设置安全防护探测装置。当人员接近时,伸缩机构应停止运动。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“c”的要求。

7.2.4.4 登机桥外挂飞机地面电源、飞机地面空调等设备时,应与行走系统互锁,即外挂设备与飞机接合时,登机桥不能移动。在登机桥的操作面板上应有互锁状态提示。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

操作人员可操纵操作面板上的握持运行控制装置,超越互锁,使登机桥低速运行。

7.2.4.5 为防止登机桥之间发生碰撞,应设置距离探测装置。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.4.6 登机桥行走系统应设置制动装置。登机桥断电时,通过制动装置使登机桥自动停止运动。

7.2.4.7 登机桥在运行过程中,当断电或紧急停止时,其行走制动距离应不大于 100 mm。

7.2.4.8 当系统发生故障时,登机桥应具有应急撤桥功能,且撤离飞机 1 000 mm 的时间应不超过 10 min。对于电机驱动的登机桥还应提供专用的撤桥牵引装置。

7.2.4.9 三通道伸缩结构应设置防止中间通道失控滑移的保护装置。当传动部件失效时,保护装置应能使中间通道制停并保持静止。

7.2.5 行走机构安全防护装置

7.2.5.1 登机桥行走机构应设置防止碾压人员或撞击物体的安全防护装置。安全防护装置分为接触式和非接触式。

7.2.5.2 接触式安全防护装置应满足以下要求:

- 在任意位置和状态下,防护装置下部构件的离地间隙应不大于 200 mm;
- 为防止人员越过安全防护装置,进入危险区域,安全防护装置上部构件距地面的高度应不小于 1 000 mm;
- 安全防护装置与驱动轮或行走机构部件之间的距离应不小于 200 mm;
- 安全防护装置底部至少设置 1 个带开关功能的触动杆,使登机桥能够在所有运动方向上检测到人员或物体,并停止运动;
- 相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“c”的要求。

7.2.5.3 非接触式安全防护装置应符合以下要求:

- 能够在距离行走机构不小于 500 mm 的任意位置检测到人员或物体;
- 登机桥以最大速度运动,当检测到人员或物体时,应在行走机构与人员或物体接触前停止运动;
- 相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“d”的要求。

7.2.6 接机口

7.2.6.1 在接机口旋转、遮篷运动极限位置应设置电气限位。

7.2.6.2 接机口旋转机构应设置机械缓冲限位,防止旋转超过极限位置。

7.2.6.3 接机口内部空间应满足飞机舱门无障碍地完全打开或关闭。

7.2.6.4 接机口前缘应设置用于保护飞机的全宽度缓冲器。在飞机舱门与飞机空速管距离较近的情况下,应具有防止登机桥误碰飞机空速管的防护措施。

缓冲器设计应符合以下要求:

- 缓冲器材质为半软质无痕橡胶;
- 最大压缩变形量应不小于 60 mm;
- 分布在长度上的等效静力不大于 1 500 N,且任意 100 mm×100 mm 接触面积上的压力不大于 1 500 N。

7.2.6.5 遮篷应具有自动停止功能。当遮篷运动到接触飞机时，应自动停止。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.6.6 登机桥自动调平过程中，遮篷位置应自动调节。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.6.7 接机口前缘及遮篷与飞机的接触端面应符合 ISO 7718-1、ISO 7718-2 和 ISO 16004 规定的接口要求。

7.2.6.8 接机口左侧应设置安全警示装置（如拦索、安全拉带等），防止发生旅客坠落。

7.2.6.9 接机口应设置安全靴或等效的检测装置，在接机状态下，防止打开的飞机舱门与接机口地板发生撞击。安全靴或等效的检测装置应具有防止被意外触动的保护措施。相关的控制系统有关安全部件应符合 GB/T 16855.1-2008 性能等级“b”的要求。

7.2.6.10 接机口旋转机构应设置制动装置。登机桥断电或紧急停止时，旋转制动角度应不大于 1° 。

7.2.6.11 接机口旋转机构应设置保护装置，当其传动部件失效时，应能使接机口制停并保持静止。

7.2.7 自动调平机构

7.2.7.1 登机桥应具有自动调平功能。与飞机对接后，自动调平系统应启动，并自动锁止手控的所有运动。

7.2.7.2 应在旅客不易触及的位置设置自动调平机构，否则应加装防护装置。

7.2.7.3 调平轮自伸出到接触飞机机身的时间应不大于 6 s，否则应报警提示。

7.2.7.4 登机桥处于自动调平状态时，如调平轮脱离飞机机身，应锁止自动调平功能并报警。

7.2.7.5 登机桥处于自动调平状态时，调平轮单次连续跟踪行程不应超过 120 mm，否则应锁止自动调平功能并报警。

7.2.7.6 在任何环境条件下（如机身湿滑或有冰），调平轮应与飞机机身接触良好，并能检测到飞机的高度变化，其调平精度应不大于 20 mm。

7.2.7.7 调平轮应对飞机门槛高度的缓慢和突然变化做出反应，其调平精度应不大于 20 mm。

7.2.8 旅客区域

7.2.8.1 在旋转平台、通道、接机平台、接机口等旅客行走区域，不应设置台阶。地面应铺设防滑等级不低于 DIN 51130 中 R11 等级的耐用防滑材料。

7.2.8.2 登机桥内部不应有锐边、尖角和任何可能伤害旅客的突出部位。

7.2.8.3 旋转平台与通道应密封，使旅客免受外部天气、噪音及烟尘等环境因素的影响。

7.2.8.4 在寒冷区域，接机口地板应具有恒温加热等措施，防止接机口地板结冰。

7.2.8.5 侧壁卷帘应张紧并固定，防止发生人员跌落。

7.2.8.6 登机桥通道为玻璃侧壁时，应使用安全玻璃，其应符合现行的国家标准，并具有出厂合格证。

7.2.8.7 在正常接机状态下，登机桥相对于水平面的坡度应不大于 10%。通道内地板相对于水平面的坡度应不大于 12.5%，通道过渡板相对于水平面的坡度应不大于 17%。

7.2.8.8 登机桥内相对于水平面的坡度超过 12.5%的部位（如过渡板）应在通道两侧设置扶手，扶手高度应不低于 900 mm。

7.2.9 操作区域

7.2.9.1 操作区域的横向尺寸应不小于 600 mm，纵向尺寸应不小于 500 mm，高度应适合操作者站立作业。操作区域地面应铺设耐用防滑材料，防滑等级应不低于 DIN 51130 规定的 R11。

7.2.9.2 操作区域的位置、形状和设施不应妨碍对接过程中操作人员的视线。最小视线范围应包括接机口前缘、飞机门槛及其周围环境。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/025342324313011242>