

# T/CCAATB

中国民用机场协会团体标准

T/CCAATB 0006—2020

---

## 民用机场升降式机坪服务系统技术规范 第1部分 升降服务平台

Specifications of pop-up ground support system for civil airport — Part 1: Support platform

2020 - 09 - 29 发布

2020 - 09 - 29 实施

中国民用机场协会 发布

CAA

## 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类与标记.....	3
5 技术要求.....	3
6 试验方法.....	5
7 检验规则.....	5
8 标志、随机文件、包装、运输及贮存.....	6

CCAATB

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。  
T/CCAATB 0006—2020《民用机场升降式机坪服务系统技术规范》分为7个部分：

- 第 1 部分：升降服务平台；
- 第 2 部分：污水处理系统；
- 第 3 部分：饮用水供应系统；
- 第 4 部分：地面空调供应系统；
- 第 5 部分：400Hz供电系统；
- 第 6 部分：航油供应系统；
- 第 7 部分：除冰霜系统；

本部分为T/CCAATB 0006—2020的第 1 部分。

本标准由中国民用机场协会批准，本标准版权归中国民用机场协会所有。

本标准主要起草单位：珠海方博科技有限公司、珠海市珠港机场管理有限公司

本标准主要起草人：沈东风、杨勃、陆静、李殿、董碧涛、余思源、关建涛

本标准为首次发布。

## 引 言

升降式机坪服务系统指的是由源设备、管线及嵌装在机坪地下的升降服务平台等设施构成，用来替代电源车、空调车、清水车、污水车等特种车辆为飞机提供保障服务的特殊系统，以此为模式的系统在珠海市金湾机场安装运行时间已超过24年，该系统运行安全、稳定、可靠，能够有效缩减机坪保障车辆、减少废气排放、降低碰撞飞机风险、提升运行效率，符合2019年中国民用航空局机场司发布的“智慧机场发展研究与实践报告（国际篇）”中所指出的“通过机坪管网建设和机位固定式航空器保障设备研发等，直接为航空器提供电源、空调、加油、配餐、清污水等服务，减少特种车辆的使用”的空侧发展趋势，是对机坪地面服务保障设备及作业方式的革新，是民用机场新技术设备应用的典范，能够有力促进“平安、绿色、智慧、人文”四型机场的建设，支持机场绿色、安全、高效、可持续发展。中国民用机场协会组织编写《民用机场升降式机坪服务系统技术规范》，旨在促进该项新技术的进步及推广应用，更好地引领全行业推进四型机场建设。

CCAATB

CAA

# 民用机场升降式机坪服务系统技术规范

## 第1部分 升降服务平台

### 1 范围

本标准规定了民用机场升降式机坪服务系统技术规范第1部分升降服务平台的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于中华人民共和国境内民用机场使用嵌装在机坪地下的升降服务平台为飞机提供保障的服务系统。

### 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 13384 机电产品包装通用技术条件

GB4208-2008 IP54 防护等级

GB/T 2423.17 盐雾试验标准

GB/T 19678 说明书的编制 构成、内容和表示方法（IEC 62079:2001, IDT）

GB/T 3766 液压系统通用技术条件

GB 5226.1 机械电器安全 机械电器设备 第1部分：通用技术条件

GB 14050 系统接地的型式及安全技术条件

JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件

GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

MH/T 6014 飞机清水车

MH/T 6015 飞机污水车

MH/T 6018 飞机地面静变电源

MH/T 6019 飞机地面空调机组

MH/T 6107 民航机场飞行区集水口顶盖和地井盖

AHM 910 航空地面支持设备基本要求（Basic Requirements for Aircraft Ground Support Equipment）

AHM 913 航空地面支持设备基本安全要求（Basic Safety Requirements for Aircraft Ground Support Equipment）

AHM 915 标准控制（Standard Controls）

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**升降式机坪服务系统 pop-up ground support system**

指的是由源设备、管线及嵌装在机坪地下的升降服务平台等设施构成，以此替代部分特种车辆为飞机提供保障服务的特殊系统。该系统可替代的特种车辆包括电源车、空调车、清水车、污水车、加油车、除冰车等。

3.2

**升降服务平台 support platform**

装载在机坪地下，由液压或其他动力方式驱动上升或下降，通过助力收放装置（或人力和自重）来输送和回收管线，为飞机提供地面保障服务的设备，是升降式机坪服务系统重要组成部分。其工作原理是：没有飞机保障作业时，该设备下降在机坪地下，保持机坪平整无障碍；飞机停靠后由操作人员控制该设备快速稳定升出机坪地面，通过助力收放装置（或人力）输送管线与飞机相应的接口连接提供保障服务；作业完毕，通过助力收放装置（或自重）回收管线后，控制该设备下降至机坪地下，保持机坪平整无障碍。

3.3

**固定框 fixed frame**

用来承载升降服务平台，与机坪预埋件固定的金属框架。

3.4

**顶升油缸 jacking cylinder**

液压传动系统中的执行元件，把液压能转换成机械能，为升降服务平台的上升和下降提供动力。

3.5

**助力收放装置 booster conveyor**

组装在升降服务平台中，依靠液压或其他动力方式驱动辅助管线的输送和回收的装置。

3.6

**液压装置 hydraulic unit**

由液压泵、驱动电动机、油箱、控制阀等构成，为助力收放装置的液压马达、顶升油缸提供动力。

3.7

**控制开关 control switch**

用来操作升降服务平台、助力收放装置的控制开关。

3.8

**检测开关 detection switch**



用来控制助力收放装置的联控开关，其工作原理是：当助力收放装置的管线输送量大于操作人员的拖曳量，检测开关能够检测到管线在平台内淤积，立即发出指令停止管线输送；当检测开关检测到管线淤积解除时，发出运行指令，助力收放装置恢复输送管线。

### 3.9

#### 接近检测开关 proximity detection switch

用来控制升降服务平台的联控开关，安装在升降服务平台的机箱门上。其工作原理是：当接近检测开关检测到机箱门处于打开状态，即表示升降服务平台升出地面，服务管线与飞机接口处于对接中，此时控制升降服务平台不能下降，以避免误操作而发生损坏飞机的安全事故。

## 4 分类与标记

### 4.1 按助力方式

供电管线、空调管、排污管笨重，需配置助力收放装置及导向轮 - 动力型（DL）；  
供水管线较轻巧，只需配置导向轮 - 无动力型（WDL）。

### 4.2 标记

升降式机坪服务系统升降服务平台标记为：

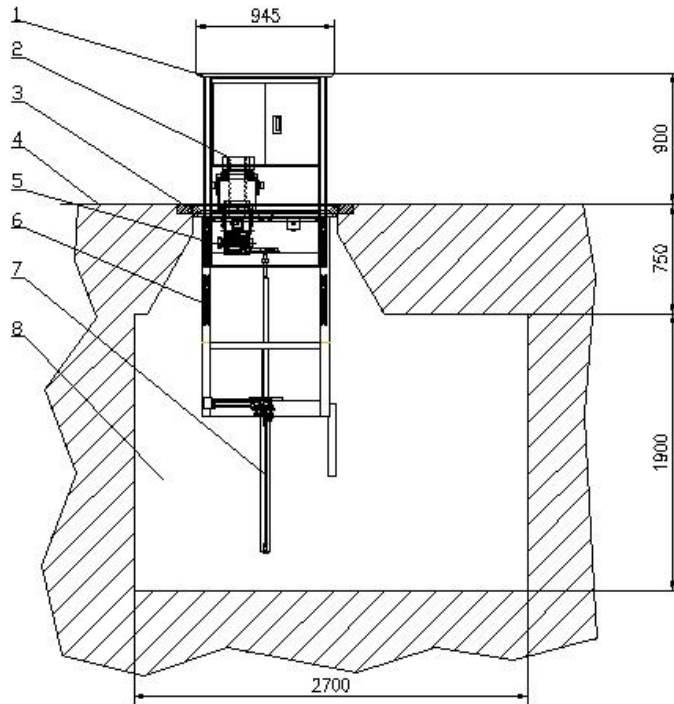
动力型、升降平台 表示为 PGSS-DL(动力)-SJ(升降)

无动力型、升降平台 表示为 PGSS-WDL(无动力)-SJ(升降)

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

升降服务平台典型结构图如下：



1--升降平台      2--对接卡口      3--预埋底座      4--机坪地面  
5--助力输送装置      6--固定支架      7--顶升油缸      8--机坪地下

升降服务平台典型结构图

- 5.1.1 平台整体外观符合 GB/T 13384 的要求。
- 5.1.2 平台使用的零配件均需有出厂合格证明。
- 5.1.3 结构件的加工制作应符合 AHM 910 和 AHM 913 的要求。
- 5.1.4 电器元件、仪表、开关等均应排列整齐，连接可靠。控制信号和报警信号的显示应分组安排，符合 AHM 915 的要求。
- 5.1.5 液压元件、管线施工应符合 GB/T 3766 的要求。
- 5.1.6 结构及系统安全应符合 GB/T 15706 的要求。
- 5.1.7 平台结构件应符合 JB/T 5000.3 的要求。
- 5.1.8 平台整体结构件的防腐处理应符合 GB/T 2423.17 的要求。

## 5.2 控制系统

- 5.2.1 平台控制系统应保证机组平稳启动和可靠工作。
- 5.2.2 平台控制系统应具有整机过载、超温和超压保护功能。
- 5.2.3 平台控制系统应具有自动检测机组主要故障及报警功能。
- 5.2.4 平台控制系统应具有电压过压、欠压关断保护功能。

- 5.2.5 平台控制系统采用的配件应配置回路断路器，并应具有过载、相序、相不平衡等保护功能。
- 5.2.6 操作面板应具有各部件工作指示、主要运行数据显示、累计运行时间显示和故障报警显示。
- 5.2.7 平台控制系统的电气设备和电子控制装置等应达到 GB4208-2008 IP55 防护等级。
- 5.2.8 平台控制系统应具有手动操作紧急停机功能。
- 5.2.9 平台控制系统应配置操作照明和指示灯。
- 5.2.10 平台控制系统的管线接口服务端应配置同步手动控制器，以实现管线人工辅助拖曳与助力收放装置同步动作。
- 5.2.11 平台控制系统应留有与登机桥或登机桥监控管理系统的信息接口及相应软件，保证登机桥和登机桥监控系统可以获得平台运行状态（上升、下降）的信息。

### 5.3 液压系统

- 5.3.1 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定，应选用符合 GB/T 7935 要求的液压元件。
- 5.3.2 液压系统在 1.5 倍额定工作压力作用下，保持 3 min，各密封部位不应出现渗漏。
- 5.3.3 安全阀设定压力不应超过额定压力的 1.4 倍。安全阀应具有防止意外松动和未经许可被调整的措施并设置警示标识。
- 5.3.4 应选用符合 GB/T 20079 要求的液压过滤器，并设置堵塞报警装置。
- 5.3.5 在液压升降油缸的缸体上应设置安全锁止装置，防止油缸活塞杆意外回缩。
- 5.3.6 液压油箱应设置油位计，且清晰地标明最高和最低油面界线。液压油箱的加油口和放油口应设置合理。
- 5.3.7 活动平台液压顶升最大高度为 900mm，即保证飞机的机身安全，又符合人体力学的工作环境。
- 5.3.8 活动平台液压顶升速度为 0-0.18m/S（可调），约 5-8 秒顶升到位，即安全又快捷。
- 5.3.9 助力收放装置液压马达的输出线速度为 0-0.5m/S（可调），16-20 秒将管路输送到位。

### 5.4 结构性能

- 5.4.1 平台顶板设计载荷应符合《民用机场飞行区集水口顶盖和地井顶盖》F900 载荷等级 MH/T 6107—2014。
- 5.4.2 结构设计安全系数应不小于 1.4。
- 5.4.3 结构加工尺寸应符合机械加工尺寸精度等级 GB/T1184。

### 5.5 系统运行保护

- 5.5.1 升降服务平台应具有设备自我保护功能。平台升起时，当操作人员拖曳管路不及时，助力收放装置的输送量大于人员的拖曳量而造成管路在平台内淤积，助力收放装置能够及时停止输送管线；当对射检测开关检测到管路淤积解除，助力收放装置能够立即恢复输送管线。

5.5.2 升降服务平台应具有对飞机的保护功能。管线与飞机连接机状态下，当接近检测开关检测到机箱门是打开状态，即代表升降服务平台升出地面，保障管线已经与飞机对接，此时优先指令活动平台不能下降，以避免其他误操作而发生损坏飞机安全事故。

5.5.3 升降服务平台应具有应急处理功能。保障作业完成后，当出现控制、液压或者机械等突发性的故障时，平台不能按操作程序降回机坪地井内，操作员可启动平台系统的应急阀件，手动控制平台降回机坪地下，不影响飞机正常滑出机位。

## 6 试验方法

### 6.1 一般检查

#### 6.1.1 外观质量检查

目视检测平台结构外观，检查5.1.1—5.1.7文件规定的项目内容。

#### 6.1.2 结构焊接件检查

按JB/T 5000.3的规定对结构焊接件进行检查。

#### 6.1.3 表面处理质量检查

按GB/T 9286的规定对油漆质量进行检查。

### 6.2 电气系统检查

目视检查电器元件及其出厂合格证、电路布置的工况。

### 6.3 液压系统检查

6.3.1 目视检查 5.3.1、5.3.3~5.3.6 项目。

6.3.2 以 1.5 倍的额定工作压力对液压系统进行耐压试验，保持 3 min，检查各密封部位有无渗漏。

6.3.3 用长度测量工具测量升降服务平台高度。

6.3.4 用长度测量工具和秒表测量计算升降服务平台上升速度值。

6.3.5 用长度测量工具和秒表测量计算管线输送速度值。

### 6.4 结构性能检测

6.4.1 按 MH/T 6107—2014 的规定对升降服务平台顶板进行检测。

6.4.2 用长度测量工具测量结构尺寸。

### 6.5 系统运行保护检测

6.5.1 升降服务平台升起后，试验人员人为地使管线在平台内淤积，检测此时助力收放装置是否能够及时停止；当管路淤积解除时，助力输送机是否能够立即恢复输送。

6.5.2 当升降服务平台机箱门是打开状态，试验人员先后发送平台上升和下降指令，以验证平台门打开时上升和下降保护功能是否有效。

6.5.3 当升降服务平台上升到位，试验人员拖曳管路至合适长度，在管路输出接口端遥控管路的收和放，以验证系统此时收和放的遥控控制功能是否完善。

6.5.4 当升降服务平台上升到位后，将控制电路断电，试验人员启动平台系统的应急阀件，以验证平台此时能否手动紧急下降到位；再次将平台上升到位后，将液压电路断电，试验人员启动平台系统的应急阀件，以验证平台此时能否手动紧急下降到位。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

升降服务平台的检验分为出厂检验、交付检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验、交付检验

7.2.1 每个平台必须经生产企业逐台检验合格，并附合格证和检测证明报告方可出厂。

7.2.2 检验项目见表1。

表1 检验项目表

序号	检验项目	对应标准所属条款	出厂检验、交付检验	抽样检验	型式检验
1	外观质量	5.1.1—5.1.7 和6.1.1	△	△	△
2	焊接质量	5.1.7 和6.1.2	△	△	△
3	表面质量	5.1.8 和6.1.3	△	△	△
4	电气系统性能	5.2 和6.2	—	△	△
5	液压系统性能	5.3.1—5.3.6和6.3.1	—	△	△
6	平台高度	5.3.7和6.3.3	—	△	△
7	平台上升速度	5.3.8和6.3.4	△	△	△
8	管线输送速度	5.3.9和6.3.5	△	△	△
9	平台顶板结构性能	5.4.1—5.4.2和6.4.1	—	△	△
10	平台尺寸	5.4.3和6.4.2	△	△	△
11	系统运行保护	5.5和6.5	—	△	△

注：“△”表示应检项目；“—”表示不需检验项目

7.2.3 判定规则：出厂检验中，全部项目均合格，则该产品合格。

### 7.3 抽样检验

7.3.1 生产企业应对正常生产的产品每种规格在12个月内抽样检验一次。

7.3.2 检验项目见表1。

### 7.4 型式检验

7.4.1 出现下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型；
- b) 定型产品的结构、制造工艺、材料等更改对产品性能有影响时，对首批生产的合格品；
- c) 停产一年以上，恢复生产的产品；
- d) 转厂生产的产品；
- e) 距上一次检验后，进行正常生产且已时隔三年的产品；
- f) 国家质量监督机构产品监督抽查提出要求。

7.4.2 平台的型式检验项目见表 1

## 7.5 判定规则和复检规则

7.5.1 出厂检验中，若有一项检验结果不符合本标准的规定，则应在找出原因并排除故障后复检，若经第三次复检后仍不合格，则判定为不合格品。

7.5.2 型式检验中，只要有一项检验结果不符合本标准的规定，则应在同一批产品中再次抽取加倍数量的产品，对该项目进行复验。若仍不合格，产品生产暂停，对该批产品的该项目逐台检验，直到找到故障并排除故障后，经复检确认其合格后方能恢复生产。

## 8 标志、随机文件、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每个升降服务平台应在明显部位设置耐久性铭牌，铭牌上应标示下列内容：

- a) 平台名称、型号；
- b) 平台主要技术参数；
- c) 平台外形尺寸；
- d) 平台重量；
- e) 出厂编号；
- f) 出厂日期；
- g) 制造厂名称；
- h) 产品执行标准号。

8.1.2 升降服务平台上应标明工作状况的旋转方向、开、关等标志，并附有电气线路图。随机文件应包括以下内容：

- a) 合格证；
- b) 使用维护说明书，其编写应符合 GB/T 19678 的规定；
- c) 备件清单；
- d) 装箱单。

### 8.2 包装

8.2.1 包装应按 GB/T 13384 相关规定执行。

8.2.2 包装箱应捆扎牢固严密。

8.2.3 包装箱内应有装箱单、产品合格证、产品安装使用说明书等有关技术文件。

8.2.4 包装箱上应有不易褪色的装箱标识，其内容为：

- a) 产品名称、型号；
- b) 产品毛重、净重；
- c) 箱体外形尺寸；
- d) 共 X 箱，第X 箱；
- e) 装箱日期；
- f) 到站（港）及收货单位；
- g) 发站（港）及发货单位；
- h) 包装箱外印刷或贴有“小心轻放”、“防雨”、“防震”、“防倒置”等运输标志。

### 8.3 运输

升降服务平台应适应于一般交通工具运输要求。在运输过程中不应有碰撞和倾斜。不应与化学品和腐蚀性物质混装运输。平台在运输过程中，不应受碰撞、挤压、抛投、雨雪淋袭。

### 8.4 贮存

平台应贮存在防潮、防雨、防火场所，周围应无腐蚀性气体。

CCAATB