

交通运输行业标准
航空集装器运输车货厢传送辊技术规范
(征求意见稿)
编制说明

标准编制组

2021年4月

目录

一、工作简况.....	1
二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据.....	2
三、预期的经济效果、社会效果及环境效果分析.....	8
四、采用国际标准和国外先进标准的程度.....	9
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系.....	9
六、重大分歧意见的处理.....	9
七、其他应予说明的事项.....	9

一、工作简况

（一）任务来源

2020年6月9日，交通运输部下达2020年交通运输标准化计划（第一批）的通知（交科技函〔2020〕389号），《航空集装箱运输车货厢传送辊技术规范》被列为2020年交通运输标准化计划（第一批）制修订项目（计划编号：JT 2020-2），标准技术归口单位为全国综合交通运输标准化技术委员会。

航空集装箱运输车货厢传送辊系统作为空陆联运集装货物陆路运输不可或缺的设备之一，已经得到广泛应用，并得到广大用户的认可。据不完全统计，截止到2020年底，我国华北、华东、华南、西南成渝等地区所有开展空陆联运货物的机场、航司（如东航物流、顺丰、圆通、白云国际机场、江北国际机场等）或社会道路运输企业（如北京安楹、上海经贸国际物流、上海大众物流等企业）至少已有500辆以上用于空陆联运的货车上配备了集装箱传送辊系统。

货厢传送辊的生产厂家也已发展到无锡市航空地面设备有限公司、上海东航银燕融资租赁有限公司、上海中港航空地面设备有限公司、无锡蓝天航空港设备有限公司等数家。随着货物空陆联运事业的不断发展，传送辊的发展前景广阔，生产厂家也将不断扩大。

（二）编制单位

本标准起草单位：无锡市航空地面设备有限公司、交通运输部科学研究院、河南省机场集团有限公司、苏州伊尔国际货运代理有限公司、东方航空物流有限公司、无锡蓝航空港设备有限公司、上海中港航空地面设备有限公司、郑州综合交通运输研究院有限公司。

（三）主要工作过程

2020年3月，课题组正式成立并迅速展开相关工作。课题组在搜集、整理、研究了国内、国外航空集装箱货厢传送辊的相关技术资料、标准和要求基础上，编制出研究大纲和标准草案。于2020年3月18日召开专家评审会，请专家们对研究大纲和标准草案进行审查，获得了专家一致认可。会后，课题组对各位专家在审查中提出的修改意见逐条进行研究、分析和讨论，采纳或部分采纳专

家意见，根据专家意见对研究大纲和标准草案进行了修改。最后形成专家意见汇总处理表和修改后的研究大纲，于3月底提交标委会。

2020年4月~8月，课题组在整理、研究相关材料的基础上，多次多形式征求行业专家意见，根据专家意见对标准文本进行了修改、补充和完善。

2020年9月28日，为保证标准的技术数据符合国际、国内相关标准及客户实际使用要求、编写符合GB/T1.1-2020要求，课题组在无锡召开由标委会、无锡蓝航空港设备有限公司、上海中港航空地面设备有限公司、德迅国际物流有限公司、东航物流、国货航等行业内主要生产和使用单位的技术专家参加的专家咨询会，就标准的结构和技术内容征求意见。

2020年10月~11月，根据专家咨询会上专家意见，课题组对标准进行了进一步修改，形成了《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范》征求意见稿，同时起草了《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范标准编制说明》的征求意见稿。

2020年12月14日，科技促进中心和标委会组织专家在北京和平里大酒店对标准及其编制说明进行中期咨询。会后，课题组根据专家们的意见，对标准及其编制说明进一步修改完善。

2020年12月~2021年3月，课题组根据标委会审核意见，对标准内容作了进一步修改完善，形成标准及编制说明的征求意见稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

（一）标准编制原则

《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范》标准作为空陆联运系列标准的重要组成部分，与综合交通运输标准体系的其他相关标准的研究制定密切相关。

该标准的制定主要遵循以下原则：

1. 规范性

基于对传送辊技术规范内容科学性、规范性、实用性的理解，从而确定标准中的各项条款内容和相关技术内容，包括某些术语和定义。

2. 实用性

《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范》的制订具有较强实用性，可以保障多种尺寸、型号的航空集装箱、集装板由航空转接陆路运输或由陆路转航空运输的安全、快捷、顺畅。

该标准的建立可以更好地推进综合交通运输的规范化、标准化工作建设。

3. 迫切性

课题组在编制标准内容和技术要求时，坚持和遵循问题导向原则，从现有货厢传送辊设计生产缺乏标准支撑，产品制造不规范，质量不过关，在航空集装器转运操作中经常发生设备运转不灵、货物转运不畅的实际情况出发，紧密借鉴和围绕具有一定基础又迫切需要的国际、国内相关标准和规定对标准进行编制，以更好的解决传送辊在空陆联运过程中急需解决的种种问题，保证航空集装器在空陆联运过程中畅顺衔接，安全运输。

4. 可扩充性

《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范》标准的相关内容并非一成不变，它与一定时期内国际、国内相关标准和政府规定的不断完善、更新以及一定时期内社会经济和空陆联运业务的发展紧密相关。本标准也应根据情况不断进行更新、扩展和延伸，课题组建议在3~5年内对本标准进行修订。

（二）编制依据

基于对相关资料的收集整理、调研以及对传送辊的实际使用现状和行业需求的研究分析，课题组归纳出《航空集装器运输车货厢传送辊技术规范》的基本构成，经过课题组内部反复讨论，提出了标准的具体条目，主要包括3个部分：术语和定义、型式、结构与参数、技术要求。

本标准编制过程中，课题组严格遵循以下标准化法律、法规、规范的规定，作为本标准起草的重要依据：

《中华人民共和国标准化法》

《中华人民共和国标准化法实施条例》

《国家标准管理办法》

GB/T 704 热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 706 热轧型钢

GB/T 22337 社会生活环境噪声排放标准

GB/T 23418 航空货运及地面设备术语
JB/T 6402 大型低合金钢铸件技术条件
JB/T 7012 辊子输送机

(三) 主要内容

本文件所规定的主要技术内容在以下章节阐述：

1. 第 3 章术语和定义

为便于标准执行和读者理解，本标准参照国际、国内已发布的航空货运集装箱和航空货运地面设备的相关标准，如 IATA Unit Load Device regulations、GB/T 18227、GB/T 23418-2009 等，给出了“传送辊”、“航空集装箱”、“集装箱限动卡锁”等术语的定义或解释。

2. 型式、参数和结构

根据结构设计需要并结合专家意见和技术调研、使用单位实际需求，本标准规范了传送辊的型式、参数和结构，其中：

(1) 型式和参数，根据传送辊的载荷、适用传送的集装箱底板尺寸和适用货厢，分为 A 型和 B 型两种型式。同时，根据对传送辊使用单位的考察调研，并参照相关国际标准，确定了不同型号传送辊的额定外形尺寸、允许误差、最大载荷、适用集装箱底板尺寸和适用货厢。

(2) 结构。规范了传送辊的结构。主要由基架（框架）、传送滚筒（以下简称“滚筒”）、导轨、集装箱限动卡锁（以下简称“卡锁”）、人员走道等 5 个基本部分构成，如图 1 所示。

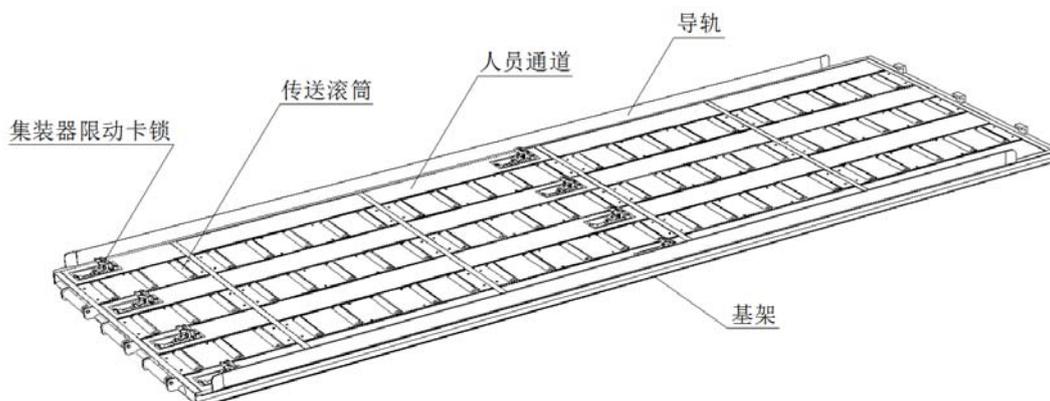


图 1 货厢传送辊结构示意图

基架是传送辊的基础，所以标准中对基架的构成做了明确要求：基架应由边纵梁、边横梁、中间横梁、中间纵梁构成，使用金属焊接方式连结在一起。通过附录 A 对基架结构、布局和结构尺寸做了详细说明（附录 A.1）。

3. 技术要求

(1) 性能要求

为保证航空集装器在空陆运输时接驳顺畅、提高效率、避免失误，传送辊应具有结构合理，运行可靠，维护方便的特点，根据实际运行要求以及 GB/T7012 的相关规定，对传送辊的基架、滚筒、卡锁等各部分的性能提出了明确要求：

- ① 传送辊的传输方式为无动力人工传输。
- ② 根据国际航空运输协会推荐的标准（IATA AHM 910~AHM913），当集装器以最大额定载荷的 1.33 倍运行时，传送辊应无任何变形或晃动。
- ③ 根据 JB/T7012-2008 中 5.7.4 的要求，结合实际运行中对传送辊的使用要求，按平均载货 8~10 小时/天计算，传送辊在正常使用条件下至第一次大修的使用期限应不小于 3 年，10000 小时。

④ 滚筒性能符合下列要求：

- a) 滚筒外圆的径向圆跳动应符合 JB/T7012 的要求；
- b) 根据实际运行中传送辊承载的最大载荷状态下的航空集装器（20/16ft 集装器，13608kg）进行测算，标准规定滚筒平面的刚度应不小于 20kN/m²，以满足所有航空集装器的传送要求。

c) 导向滚筒应能有效减小集装器由其他设备传送到货车上或者相反操作时产生的冲击力和摩擦力；

d) 滚筒安装后，应按 JB/T7012-2008 的要求进行转动灵活性测试。

e) 根据 JB/T7012-2008 中 5.7.5 的要求，滚筒的正常使用寿命应不小于 20000h，按平均载货 8~10 小时/天计算，时限约为 6 年，与实际使用中获得的数据基本相符。

⑤ 卡锁的性能应符合下列要求：

- a) 一套完整的卡锁应能完全固定 1 个最大载荷的集装器；
- b) 根据 IATA AHM 规定，一套完整的卡锁中任何一个单独的卡锁应能承受

一个最大载荷的集装箱以 0.3m/s 速度的冲击；

c) 对于卡锁的安装形式，基于对集装箱的传输安全的考虑和使用方便，本标准规定位于基架侧边和前端的卡锁应为固定方式。其他位置上的卡锁都应具备人工放倒功能，放倒后卡锁的最高点应低于滚筒的上端面，集装箱通过后应能手动向上拉起锁住集装箱。

(2) 设计与配置

传送辊需满足不同宽度航空集装箱的运输要求，基架的结构及尺寸应根据《IATA ULD Regulations》中对应的航空集装箱底板进行设计。其中：

①外形尺寸和允许误差

本文件通过表格形式规定了传送辊的外形尺寸，见表 1。

表 1 传送辊外形尺寸和允许误差

型式	长	宽	高
A 型	6600	2480	180
B 型	3380	2280	180

②基架。基架部分是传送辊的最基本部分，是支撑整个传送辊运行的基础，为保证基架的设计和配置科学性，本文件对基架部分规范如下：

a) 边纵梁应安装在货厢的两边，中间纵梁应安装在两条边纵梁之间。

b) 中间纵梁应不少于 6 条，与滚筒的安装列数相对应。两条相邻的中间纵梁构成一列滚筒的支架，间隔距离应根据滚筒的长度确定。为了便于理解，通过附录 A.1 说明了基架尺寸。

③滚筒。滚筒是传送辊的主要传送部件，因此，根据 IATA 相关标准规范和集装箱货物安全运输要求，本文件在以下几个方面做了规定：

a) 传送辊上安装的滚筒应不少于 3 排，以满足国际航空运输标准规定的 1 个集装箱底面至少应获得 50%支撑的要求。导向滚筒应安装在基架尾部，用以引导集装箱在装卸过程中上下车厢。数量至少应为 2 列 1 行。

b) 滚筒应安装在基架中间相邻的两条中间纵梁上，纵向形成一列，所有滚筒应安装在同一个水平面上。

c) 滚筒直径和滚筒轴直径应符合 JB/T7012、IATA AHM911~AHM935 的要求，

单个滚筒的长度应不小于 300mm，直径宜为 76mm；轴的直径宜为 20mm。相邻两排滚筒横向间距应不大于 405mm，滚筒纵向间距应根据滚筒的直径和轴径确定，安装布局、尺寸见附录 A. 2。

e) IATA AHM911~AHM935 的要求滚筒上端面应至少高于平台人员走道面 13mm，以满足载货集装器传输过程中必要的滚筒下沉需要。且相邻滚筒之间的上端面高差应不大于 1.5mm，单排滚筒前后两端滚筒之间的高差应不大于 15mm。相邻两排滚筒间高差应不大于 3mm。

④卡锁。卡锁的作用是将装上车的航空集装器牢固锁定在货厢传送辊上，防止运输过程中集装器发生移动，造成货物或设备损坏。因此本标准根据航空货运对集装器卡锁的相关标准，规范了传送辊的卡锁要求：

a) 应根据选用集装器的底板尺寸设计卡锁的在传送辊上的安装位置和数量，所有卡锁应能在水平和垂直方向对集装器进行限动，不同型号集装器卡锁的布局位置通过附录 B 可获得详细数据。因为可用于空陆联运的航空集装器种类较多，尺寸不一，空陆联运承运人可以根据实际应用中使用的集装器种类，在附录 B 中选择安装合适的集装器卡锁。

b) 由于安装在传送辊不同位置的卡锁功能不同，卡锁样式和安装要求也不同，本标准对卡锁的设计安装作了明确规范：

1) 位于中间前后方向限动的卡锁宜设计成“X”形；

2) 位于中间左右方向限动的卡锁宜设计成“X”形，也可设计为向内开口的“┌”形；

3) 位于前端、后端及侧边的卡锁宜设计成向内开口的“┌”形；

c) 卡锁的结构尺寸应符合下面的要求：

1) 相邻两排卡锁之间的安装距离应不大于 600mm；

2) 卡锁的有效垂直限动高度应为 32mm；

3) 卡锁的结构和尺寸见附录 A. 3。

⑤导轨。导轨是引导集装器前后运动，防止偏离的装置。本标准建议在传送辊两侧安装集装器导轨，导轨可与侧边纵梁一体，导轨间距应不小于 2451mm，高度应不小于 100mm。

(3) 材料

为保证传送辊的质量和强度，遵照相关标准，并经实际使用验证获得的数据，本标准规定了传送辊各部分的材料要求：

①基架的边纵梁、边横梁、中间横梁应使用 8#热轧槽钢制作，使用的材料及尺寸应符合 GB/T 706 的要求。中间纵梁应使用厚度不低于 12mm 的扁钢制作，材料应符合 GB/T 704 的要求。

②滚筒材料及外表面应符合 JB/T 7012 的要求。

③卡锁材料应符合 JB/ZQ 4297 的要求。

④导轨应使用金属板材制作，材料表面应光滑、平整。

(4) 环境

传送辊的工作噪声应符合 GB/T 22337 的要求。

三、预期的经济效果、社会效果及环境效果分析

传送辊技术规范的优点和预期的经济效益、社会效益将体现在以下几点：

一是可以保证航空集装箱、集装板在陆路运输与航空运输之间顺畅接驳，缩短航空集装箱、集装板地面的转运时间，提高运输效率，增加运输效益。

二是可以明确航空集装箱、集装板与货厢传送辊的匹配，避免误操作而耽误装卸时间。

三是可以保证航空集装箱、集装板在不同运输形式之间转运时，有效降低航空集装箱、集装板的地面等待时间，提高飞机和车辆装卸的作业速度，缩短飞机和货物在地面停留时间，有利于节能环保，减少碳排放。同时，周转顺畅，可以有效减少货物的周转次数，提高运输完好率，减少运输差错，提高运输和服务质量。

综上，推广实施航空集装器运输车货厢传送辊技术规范是航空物流与其他物流形式有机结合，相互融合，取长补短的有效手段之一。可以大幅提高航空集装箱、集装板在陆路与航空运输之间的运输周转速度，提高航空集装箱、集装板的设备利用率，保证货物安全、快捷的运输，提高客户满意度，从而提高航空物流企业和陆路物流企业的经济效益和社会效益。同时，由于传送辊技术规范的使用，可以有效缩短航空集装箱集装板、飞机、车辆等运输设备在地面等待时间和人员的地面作业时间，对降低排放，节约能耗，将起到重要作用。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

无。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准的编写是在遵守《中华人民共和国民用航空法》、《中国民用航空技术标准规定》（CTSO）的基础上，在标准的编制过程中参考国际航空运输协会的 IATA Airport Handling Manual（AHM，国际航协机场操作手册），并规范性引用了 GB/T 704 热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差、JB/T 7012 辊子输送机等相关标准。

综上，本标准与我国现行法律、法规和强制性国家标准不矛盾。

六、重大分歧意见的处理

无。

七、其他应予说明的事项

无。