

## 一种折叠乘车桥

### 技术领域

本实用新型涉及机械技术领域，尤其涉及一种折叠乘车桥。

### 背景技术

在航空货运领域，汽车运输越来越广泛，且在特定事件中，必须要将部分特种车辆从地面通过乘车桥行驶到高于地面一定位置的航空集装箱上，再将集装箱运输到飞机货仓内实现航空转运。同时，在某些特定事件中，由于特殊需要，乘车桥需要随车辆同步转运、作为车辆服务的配套设备使用，故需要乘车桥也实现航空转运，在此需求下，就要求乘车桥能通过收放、折叠等方式通过包装箱包装、固定到飞机货仓从而实现转运。由于航空运输的特点，运输成本高，故要求设备自身重量能最大限度的减重，从而降低运输成本。

在特定事件中，乘车桥需要随同车辆在比较恶劣的环境条件下使用，如低温、高温等，就要求设备尽量不适用液压、电气等外部能源驱动，保证设备的可靠性。

目前，市面常见的乘车桥多种多样，但基本都功能单一，无法实现乘车高度调节，体积大、重量高，不便于航空运输。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于解决上述现有技术存在的缺陷，提供一种能够调节高度的折叠乘车桥。

一种折叠乘车桥，包括：左右两个单桥以及连接所述左右两个单桥的连接杆；

所述每个单桥包括独立设置的：第一段乘车桥、第二段乘车桥、第三段乘车桥、第四段乘车桥；

每段乘车桥的首尾之间通过轴销进行横向限位实现固定、纵向通过锁钩进行限位实现固定；

## 说明书

所述第四段乘车桥由桥面和支撑其的支撑框架构成，所述支撑框架包括横梁和纵梁；桥面的右端底部与其中两个纵梁的顶部分别铰接连接，桥面的左端底部通过高度调节机构实现其以桥面右端的铰接点为旋转点进行高度调节。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，所述高度调节机构包括：带套筒手轮、空心丝杠、丝杠套杆、前支耳、支架、组合销；

所述空心丝杠与丝杠套杆安装组合在一起构成上下调节装置，该上下调节装置的上端与桥面的底部铰接连接，下部与底部通过连接杆与支撑框架固定连接，所述带套筒手轮安装固定在空心丝杠上；

所述前支耳与支架构成桥面右端底部的纵梁分别设置在上下调节装置的左右两侧，支架作为一个导向筒将前支耳安装在其内部上下移动；在所述前支耳上设置有左右两排调节孔，在支架的对应位置上设置有一个过孔，所述组合销同时穿过过孔与其中一个调节孔实现前支耳与支架的定位。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，在所述支架上设置有用与外围部件实现固定镶嵌的地轨。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，在第四段乘车桥的尾部还固定有尼龙板。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，在第四段乘车桥上固定有固定销，所述锁钩上的孔套设在该固定销上，锁钩另一端设置有凹槽，该凹槽用于与第三段乘车桥上的手环固定销镶嵌固定。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，在每个单桥的前后尾部分别设置有防撞板；在每个单桥的左右两侧分别设置有手环。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，所述连接杆可拆卸地安装在两个单桥之间。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，在两两单桥的对应位置处分别设置有销孔，两个单桥之间通过销轴与销孔实现横向限位固定。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，所述桥面上分布有防滑条纹；第一

# 说明书

段乘车桥、第二段乘车桥、第三段乘车桥采用铝合金材质焊接构成；第四段乘车桥为钛合金支架结构。

进一步地，如上所述的折叠乘车桥，所述桥面上表面凸出部位采用倒角设置；每段乘车桥的框架底面用螺钉安装防滑尼龙垫块，垫块上设置有防滑槽。

有益效果：

本实用新型提供的乘车桥，通过高度调节机构实现了其能够以桥面右端的铰接点为旋转点进行高度调节，从而能够实现更广泛的应用；同时由于乘车桥为若干独立的乘车桥段可拆卸地构成，因此，其携带方便，从而大大提高了乘车桥的应用与携带环境。

## 附图说明

图 1 为本实用新型乘车桥结构示意图；

图 2 为图 1 中 I 的局部放大图；

图 3 为图 2 中锁钩锁住状态结构图；

图 4 为第四段乘车桥结构示意图；

图 5 为第四段乘车桥主视图；

图 6 为图 4 的 A-A 向剖视图；

图 7 为图 4 的 B-B 向剖视图；

图 8 为本实用新型乘车桥折叠后结构示意图；

图 9 为第四段等车桥与集装箱板连接示意图；

图 10 为第二、三段乘车桥框架示意图；

附图标记：

1-桥面；2-前支耳；3-地轨；4-支架；5-垫块；6-后防撞板；7-组合销；8-提手；9-前防撞板；10-连接杆；11-按钮快锁插销；12-接耳；13-定位销；14-后轴；15-后支耳；16-六角开槽薄螺母；17-开口销；18-带套筒手轮；19-空心丝杠；20-举升支耳；21-前轴；22-滑块；23-定位销板；1101-固定销；1102-蝶形螺母；1103-手环固定销；1104-销轴；1105-销孔；1106-锁钩；1107-拉手；1201-连接杆；1203-集装箱板；111-第四段乘车桥；112-第三段乘车桥；113-第二段乘车桥；114-第一段乘车桥；115-尼龙板；116-集装箱板；A-调节孔。

## 具体实施方式

为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

如图 1、图 8、图 9 所示，本实用新型提供的折叠乘车桥，包括独立设置的：第一段乘车桥 114、第二段乘车桥 113、第三段乘车桥 112、第四段乘车桥 111；

如图 2-3 所示，每段乘车桥的首尾之间通过销轴 1104 进行横向限位实现固定、纵向通过锁钩 1106 进行限位实现固定；

所述第四段乘车桥 111 由桥面 1 和支撑其的支撑框架构成，所述支撑框架包括横梁和纵梁；桥面 1 的右端底部与其中两个纵梁的顶部分别铰接连接，桥面 1 的左端底部通过高度调节机构实现其以桥面右端的铰接点为旋转点进行高度调节。所述连接杆可拆卸地安装在两个单桥之间。

如图 4-7 所示，所述高度调节机构包括：带套筒手轮 18、空心丝杠 19、丝杠套杆、前支耳 2、支架 4、组合销 7；

所述空心丝杠 19 与丝杠套杆安装组合在一起构成上下调节装置，该上下调节装置的上端与桥面 1 的底部铰接连接，下部与底部通过连接杆与支撑框架固定连接，所述带套筒手轮 18 安装固定在空心丝杠 19 上；

所述前支耳 2 与支架 4 构成桥面 1 右端底部的纵梁分别设置在上下调节装置的左右两侧，支架 4 作为一个导向筒将前支耳 2 安装在其内部上下移动；在所述前支耳 2 与支架 4 的对应位置设置有调节孔 A；该调节孔 A 通过组合销 7 实现前支耳 2 与支架 4 的定位，从而通过提高了组合销提高了整个装置的安全性。

所述框架是由四根立柱是由  $88 \times 48 \times 8$  的 40Cr 加工而成，并调质到 HRC28~32，其他横梁和纵梁均是  $50 \times 30 \times 3$  的 Q235 制成。

优选地，为了保证可调节高度的纵梁在调节高度的过程中稳固可靠，所述调节孔 A 包括左右两排。

进一步地，在所述支架 4 上设置有用与外围部件实现固定镶嵌的地轨 3，所述地轨 3 上设置有若干插销孔，该插销孔用于与外界的插销孔对，通过销轴实现支架与外部部件的固定。

进一步地，如图 1 所示，为了使车辆顺利通过乘车桥，在第四段乘车桥 111 的尾部还固定有尼龙板 115。

进一步地，每段乘车桥的首尾之间通过销轴 1104 进行横向限位实现固定，每段乘车桥之间通过锁钩 1106 实现纵向限位固定，此处以第四段乘车桥为例，如图 3 所示，在两两单桥的对应位置处分别设置有销孔 1105，两个单桥之间通过销轴 1104 与销孔 1105 实现横向限位固定。在第四段乘车桥 111 上固定有固定销 1101，所述锁钩 1106 上的孔套设在该固定销 1101 上，锁钩 1106 另一端设置有凹槽，该凹槽用于与第三段乘车桥 112 上的手环固定销 1103 镶嵌固定。用轴销定位后，再用锁钩两段搭接起来。

进一步地，在每个锁钩 1106 上设置有蝶形螺母 1102，用轴销进行横向限位后，再用锁钩将第四、三段搭接起来（若锁钩的间距与四、三段提手销间距不一致时，需松动锁钩的蝶形螺母，调节锁钩的间距，确定间距一致后拧紧蝶形螺母）。

进一步地，如图 5 所示，在每个单桥的前后尾部分别设置有防撞板 9；在每个单桥的左右两侧分别设置有手环。

进一步地，所述桥面 1 上分布有防滑条纹；第一段乘车桥 114、第二段乘车桥 113、第三段乘车桥 112 采用铝合金材质焊接构成；第四段乘车桥 111 为钛合金支架结构。

所述桥面 1 上表面凸出部位采用倒角设置；每段乘车桥的框架底面用螺钉安装防滑尼龙垫块，垫块上设置有防滑槽。

综上所述，各段相邻的乘车桥是通过轴销进行横向限位的，轴销是螺接在各段上的，只需将乘车桥各段对齐后插入销孔即可；纵向是通过锁钩进行限位的，锁钩上设置了蝶形螺母，松开后，锁钩由于是齿轮啮合的，所以用调节锁钩长度的功能，可以将各段相邻的乘车桥不受地面不平的原因，牢固的拉紧在一起。如图 10 所示，每段乘车桥分别是由框架和面板组成的：每段的水平长度是 1.5m，前三段坡度均为  $6.4^{\circ}$ ；面板都是由 6mm 厚的钛合金板制成的，上表面设置了防滑筋；面板与框架是用沉头螺钉连接紧固的。第一

段框架是由 4mm 厚的钛合金板折弯后焊接而成，前端设置了尼龙板与前端过度板（机加而成），用于车辆安全的过度至第一段。第二、三段框架下端是由 40mm × 40mm × 3mm 的钛合金矩管焊接而成，上端是由 3mm 厚的钛合金板折弯焊接而成，并焊接了 5mm 厚的加强条和加强板用于增加强度。

本实用新型提供的乘车桥，其操作过程如下：

首先，将第二段从第三段搬下，并将第一段从第四段搬下来；

然后，将第四段抬到集装箱末端的适用位置处（注意：升降端靠近集装箱），两个第四段单桥摆放后先用第四段连接杆（连接杆是单独放置在乘车桥旁边的）将其连接起来。用绑带（单桥的两侧均需固定）将第四段固定在集装箱上的地轨上并拉紧（第四段设置了地轨接口）。

再然后，旋转手轮，使第四段升降端升降至与集装箱平齐的高度。用组合插销将其限位并插上保险销。最后按顺序将各段对接起来（确保各段单桥对齐）。第三、四段的连接：用轴销定位后，再用锁钩两段搭接起来，

再然后，用轴销进行横向限位后，再用锁钩将第二、三段搭接起来（若锁钩的间距与二、三段提手销间距不一致时，需松动锁钩的蝶形螺母，调节锁钩的间距，确定间距一致后拧紧蝶形螺母）。

最后，两个单桥连接后，用第二段连接杆将两个第二段单桥连接固定。

本实用新型提供的等车桥还具有以下特点：

拆卸式结构，便于转运。

强度高，可承受载荷 10 吨的车辆。

前三段采用铝合金材质焊接，第四段为可升降的钛合金支架结构，安全可靠。

面板上布满防滑条纹，增加与轮胎的摩擦系数，安全可靠。

面板上表面凸出部位倒角，不伤车轮。

各段框架底面用螺钉安装防滑尼龙垫块，垫块上设置了防滑槽，增加垫块与地面的摩擦系数，提高安全性。

采用飞机运输中成熟的连接方式进行连接紧固。

段与段之间的定位销型号规格一致，具有互换性。

第四段升降限位采用便携式双插销，每个立柱设置两个插销，增加了可靠性。

主要参数

# 说明书

---

乘车桥自重：✎850kg。

最大载荷：10吨。

展开外形尺寸：6000mm×500mm×720mm。

折叠外形尺寸：1500mm×1000mm×720mm。

调节高度：510mm~720mm。

每段乘车桥分别是由框架和面板组成的：每段的水平长度是1.5m，前三段坡度均为6.4°；面板都是由6mm厚的钛合金板制成的，上表面设置了防滑筋；面板与框架是用沉头螺钉连接紧固的。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。