

权 利 要 求

1、一种升降式车架，包括：

上车架；

5 下车架；

提升组件，所述上车架和所述下车架通过提升组件连接，并且所述提升组件至少沿第一方向相对设置有两组；通过操作至少两组所述提升组件可使所述下车架和所述上车架相互靠近或分离，并且每组所述提升组件均包括提升电机、钢丝绳以及动滑轮，其中：

10 所述提升电机沿第二方向相对设置有两个，并且两个所述提升电机均固定设置在所述上车架上；所述第二方向和所述第一方向相垂直；

所述动滑轮和所述提升电机一一对应设置，并且两个所述动滑轮沿第二方向相对可转动地设置在所述下车架上；和

15 所述钢丝绳和所述提升电机、所述动滑轮一一对应设置，并且所述钢丝绳具有相对的第一端和第二端；所述钢丝绳的第一端和第二端均缠绕在对应的所述提升电机的输出端上，并且所述动滑轮设置在对应的所述钢丝绳的中部；以及

20 锁定装置，所述锁定装置设置在所述下车架上；当所述下车架和所述上车架相互靠近时，操作所述锁定装置，可使所述下车架和所述上车架相互锁定。

2、根据权利要求 1 所述的升降式车架，其中，每个所述提升组件均设置有拉力传感器。

25 3、根据权利要求 2 所述的升降式车架，其中，每个所述提升电机的输出轴上均固定设置有一个卷筒，并且所述钢丝绳的第一端以及第二端均缠绕在对应的所述提升电机的所述卷筒上。

4、根据权利要求 3 所述的升降式车架，其中，所述提升电机上还设置有制动件；

30 所述制动件和所述卷筒一一对应设置，并且所述制动件的输出端可操作地作用在所述卷筒上。

5、根据权利要求 1 所述的升降式车架，其中，所述锁定装置包

括：

转销；

锁头，所述锁头固定设置在所述转销的头部；

- 转柄，所述转柄固定设置在所述转销的底部，并且所述转柄的周
5 面上间隔设置有第一限位面和第二限位面；

顶销，所述顶销的中心轴和所述转销的中心轴平行设置；所述顶销可操作地沿所述顶销的中心轴升降，并且所述顶销上设置有支撑凸起；

- 限位块，所述限位块固定设置在所述顶销的底部，并且所述限位
10 块可操作地与所述第一限位面或第二限位面相配合；

复位弹簧，所述复位弹簧套装在所述顶销上，并且所述复位弹簧设置在所述支撑凸起和限位块之间；以及

驱动机构，所述驱动机构的输出端和所述转柄连接，并且操作所述驱动机构可带动所述转柄转动；

- 15 并且其中，所述上车架的底部设置有和所述锁定装置对应的锁孔，并且所述锁定装置的锁头可在对应的所述锁孔内转动；

所述下车架的顶部以及底部上均设置有和所述锁定装置的转销对应的第一通孔；

- 所述转销固定穿过所述下车架的顶部以及底部上对应的第一
20 通孔，并且所述转柄位于所述下车架的底部下方；

所述下车架的顶部以及底部均设置有和所述锁定装置的顶销对应的第二通孔，并且所述顶销可在所述下车架的顶部以及底部上的第二通孔内伸缩；以及

所述复位弹簧设置在所述支撑凸起和隔板之间。

- 25 6、根据权利要求 5 所述的升降式车架，其中，所述转销上还间隔设置有锁座以及承载台，并且所述锁座以及所述承载台依次设置在所述锁头和所述转柄之间；

所述锁头和所述锁座之间具有第一间隙，并且所述下车架的顶部卡设在所述第一间隙中；以及

- 30 所述承载台和所述转柄之间具有第二间隙，并且所述下车架的底部卡设在所述第二间隙中。

7、根据权利要求 6 所述的升降式车架，其中，所述锁座和所述承载台之间为球面配合。

8、根据权利要求 5 所述的升降式车架，其中，所述上车架的底部上还设置有和所述锁定装置相配合的第三通孔，并且所述第三通孔
5 可以被对应的所述锁定装置的顶销头部穿过。

9、根据权利要求 5 所述的升降式车架，其中，所述锁定装置还包括套筒；

所述套筒固定设置在所述下车架底部下方；

所述顶销可在所述套筒内伸缩，并且所述限位块位于所述套筒下
10 部。

10、一种空中运输车辆，其中，所述车辆包括权利要求 1 所述的升降式车架。

11. 一种空中轨道集装箱运输方法，所述方法是利用权利要求 10 所述的空中运输车辆进行的，所述空中轨道运输车辆包括升降式车架，
15 所述升降式车架包括上车架、下车架、提升组件以及锁定装置；通过操作所述提升组件可使所述下车架和所述上车架相互靠近或分离；操作所述锁定装置，可使处于相互靠近的所述下车架和所述上车架相互锁定；

所述方法包括：

20 所述空中运输车辆空载行驶到位后停止，所述集装箱位于所述空中运输车辆正下方；

操作所述提升组件，使所述上车架和所述下车架分离；

操作所述提升组件，使所述下车架下落；

所述下车架上的集装箱防坠装置打开；

25 操作所述下车架和所述集装箱之间的锁具，完成所述下车架与所述集装箱的锁定；

操作所述提升组件，所述下车架与所述集装箱整体上升；

所述下车架上的所述集装箱防坠装置收缩，使所述集装箱防坠装置拖住所述集装箱；

30 操作所述提升组件和所述锁定装置，使所述上车架和所述下车架锁定；以及

所述空中运输车辆完成装箱过程后启动运输。