



版次：1

ABRC01 型

快换电池及电池充电系统

# 使用说明书

ABRC01 SM

共 1 册 第 1 册



安装、使用前请阅读使用说明书  
妥善保存，以备将来参考

昆明七零五所科技发展总公司  
昆明欧迈科技有限公司

## 目 录

1 产权说明 .....	1
2 注意事项 .....	1
3 联系方式 .....	1
1 安全 .....	2
2 主要用途与适用范围 .....	4
3 主要性能指标及技术参数 .....	5
4 工作条件和环境条件 .....	5
5 主要结构与工作原理 .....	5
6 吊运和保管 .....	7
7 拆卸和关键易损件维修 .....	7
8 使用与操作 .....	17
9 维护与保养 .....	17
10 故障与故障排除 .....	18
11 易损件和附件 .....	18
12 产品的成套性 .....	18
13 附图 .....	18

# 前 言



在操作本机器前务必阅读本手册

## 1 产权说明

ABRC01 型快换电池及电池充电系统是我公司自行设计制造的产品，知识产权归属我公司所有。

## 2 注意事项

### 2.1 开箱验收

产品开箱验收时，如发现产品及附件与装箱单不符时，请与我公司及时联系。

### 2.2 安装使用

a) 对使用说明书中有关设备安装、工作条件、操作、调整等事项应事先了解清楚,避免造成事故;

b) 在正常运输、安装、使用和保养条件下，如发现产品有制造质量问题，则在规定期限内请与我公司联系

### 2.3 安全事项

凡不符合使用说明书的操作而造成设备损伤、人身事故，责任自负。

### 2.4 产品的改进

本公司有权对本产品进行改进，改进产品后的使用说明书与本说明书不符的内容，恕不予通知。

## 3 联系方式

电 话：0871-8318018, 8318098

传 真：0871-8318616

电子邮件：ome2002 @126.com

# ABRC01 型快换电池及电池充电系统

## 使用说明书

### 1 安全

ABRC01 型快换电池及电池充电系统用于箱式贮丝物流系统的穿梭车换电池及电池充电工序。对于快换电池及电池充电系统的任何安装、操作、维护、修理、调整和吊运都可能造成人身安全事故和伤害，且大多数事故是由于不当操作或未遵守本手册中相关细则造成的。因此对快换电池及电池充电系统进行操作的相关人员都必须阅读本手册，并熟悉手册中的内容和细则。

#### 1.1 相关说明

##### 1.1.1 快换电池及电池充电系统功能

快换电池及电池充电系统是箱式贮丝物流系统的穿梭车换电池及电池充电工序使用，主要用于穿梭车的换电池及电池充电工作。如果快换电池及电池充电系统用于其它非指定加工对象可能会造成人员、设备及相关器件的伤害和损坏。用户应该按照正确的操作步骤维护和运行快换电池及电池充电系统，未经授权，不能任意改造、更换或任意方式修改机器。

##### 1.1.2 操作员技能资格

只有经过培训合格的个人有资格操作，调整、维护机器。所以操作快换电池及电池充电系统前所有操作维护人员必须进行相关的培训，以掌握必要的专业知识和技能。

##### 1.1.3 安全事项说明

操作维护人员要了解与机器相关所有安全细则，以及快换电池及电池充电系统用户所在地的地方及国家安全规范。

##### 1.1.4 操作职责

操作人员要有强烈安全责任心，避免非正常工作状态对机器造成的损害。未经许可，非工作人员不能操作机器。

##### 1.1.5 关键词

本手册使用下面关键词和安全标志提示、警告执行相关操作可能存在的危险和伤害。

	未遵守与此标志有关的说明可能给操作人员和暴露在此危险之下的其他人员造成伤害或对机器造成损坏。
	<b>危险!</b> 当心吊物！吊装运输中粗心可能造成重大人身伤害事故。
	<b>危险!</b> 当心触电！接触带电体可能造成重大人身伤害事故。

	<b>危险!</b> 当心机械伤人！机器运动部件可能造成肢体致残重大人身伤害事故。
	<b>危险!</b> 当心伤手！不要将手伸入设备内部，以免夹手，造成伤害。
	<b>危险!</b> 运动机件！当机器运转时不能取走安全防护装置。

## 1.2 安全要求

### 1.2.1 工作服

操作人员和其他相关人员必须穿适合机器和工作环境的工作服；必要时，可参照快换电池及电池充电系统使用所在国家的安全标准说明。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 禁止穿会被机器旋转部件卷入的围巾、领带或其他衣服。</li> <li>➤ 不要戴手表、戒指、手镯等可能会卷入机器饰品。</li> <li>➤ 长头发必须拢起来，以防止被卷入机器的运动件中。</li> <li>➤ 必须使用个人防护用品，如：防护手套、防噪音耳机、护目镜等，具体应参照清扫及退库专用设备使用所在国家的现行健康和卫生规范要求。</li> </ul>
---	--

### 1.2.2 报废物处理

ABRC01 型快换电池及电池充电系统所使用的器件和材料不能使用或将快换电池及电池充电系统作报废处理时，必须按照 ABRC01 型快换电池及电池充电系统使用所在国家的废弃物处理相关法则执行，必须采取合适的预防措施，从而避免带来环境污染。

### 1.2.3 安全操作

在执行任何设备组装、润滑、维护或操作之前必须认真阅读本手册中的所有的相关说明。为保证机器的安全运行，必须遵守如下安全条例：

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 确保操作人员身体健康状况良好。</li> <li>➤ 在操作机器之前，必须确保操作人员已阅读本使用手册的内容，并已完全理解和消化。不熟悉与机器有关的危险将会给操作人员和暴露人员带来危险状况。</li> <li>➤ 禁止移走或错误操作机器上安装的安全装置。</li> <li>➤ 在机器运转期间禁止进行润滑和维护工作。</li> <li>➤ 在维护和润滑后只要有一个安全防护装置未在正确的位置，就不能操作机器。</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 必须始终保持机器图标和安全标志的清洁和完整。一旦安全标志出现模糊或损坏，应立即更换。</li> <li>➤ 只能由熟练的技工进行所有电气连接。</li> <li>➤ 机器工作环境应适合机器操作，禁止在存在或会产生易燃或易爆气体、蒸汽或混合物的环境下使用该机器。</li> <li>➤ 在松开按钮和重新启动机器之前，应确保危险已完全清除。</li> </ul>
---	--

### 1.2.4 安全措施

为了保证机器的工作效率和安全装置的正常运行，必须遵守如下规程：

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 在未切断电源之前决不能在机器上进行任何维护和润滑工作。</li> <li>➤ 定期检查安全装置的正确运转。一旦发现安全装置运转不正常，应立即更换。</li> <li>➤ 只要有一个安全装置未在正确位置，就决不能操作机器。</li> <li>➤ 按本手册中的要求小心地执行普通维护和润滑操作。</li> <li>➤ 在设备部件维护或更换期间，必须使用原产备件；使用非原产备件可能导致机器故障，同时本公司的质量保证也将失效。</li> <li>➤ 在完成任何维护和润滑操作之后，从地板上清除润滑剂痕迹。</li> <li>➤ 在完成任何维护操作之后，所有安全装置必须放回原位。只要有一个安全装置未放回原位，就不能操作机器。</li> <li>➤ 保持设备周围地面干燥整洁，设备周围地面具有一定防滑能力以防止相关人员滑倒。</li> </ul>
---	--

	<p><b>警告！</b></p> <p>在完成任何维护或修理工作之后，总要检查是否有任何物品遗忘在机器中。若有，则在启动机器之前应清除机器中的遗留物品。</p>
---	---

### 1.3 安全标志

安全标志简单地表示了与机器有关的潜在危险，并且给予必要的提示，从而使安全级别减至最低。在快换电池及电池充电系统装有下列安全标志，在操作快换电池及电池充电系统时给予注意。

1	 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 8px; margin-left: 5px;">             阅读说明书              READ THE              SERVICE MANUAL         </div>	操作使用机器之前仔细阅读使用说明书。
2		<p>危险！</p> <p>运动机件！当机器运转时不能取走安全防护装置。</p>

## 2 主要用途与适用范围

ABRC01 型快换电池及电池充电系统是箱式贮丝物流系统中穿梭车换电池及电池充电工序

使用，具有穿梭车电池在线充电、替换电池、电池充放电维护功能。

### 3 主要性能指标及技术参数

- a) 工作载荷：64kg（电池）；
- b) 行走速度：0.6(满载/空载) m/s；
- c) 单次更换电池时间：≤2.5 min；
- d) 水平行走保护功能：机械保护：防撞胶块；电控保护；
- e) 垂直升降保护功能：机械保护、电控保护。

### 4 工作条件和环境条件

- a) 环境温度：0℃~40℃；
- b) 相对湿度：不大于 80% ；
- c) 海拔高度：≤2000m ；
- d) 电源：3/N-50Hz/TN-S 380V±38V 50Hz±1Hz。

### 5 主要结构与工作原理

#### 5.1 主要结构

产品主要由穿梭车换电池工位、充电工位、缓存工位及快换电池装置、电控系统等组成，ABRC01 型快换电池及电池充电系统结构示意图 5-1 所示。

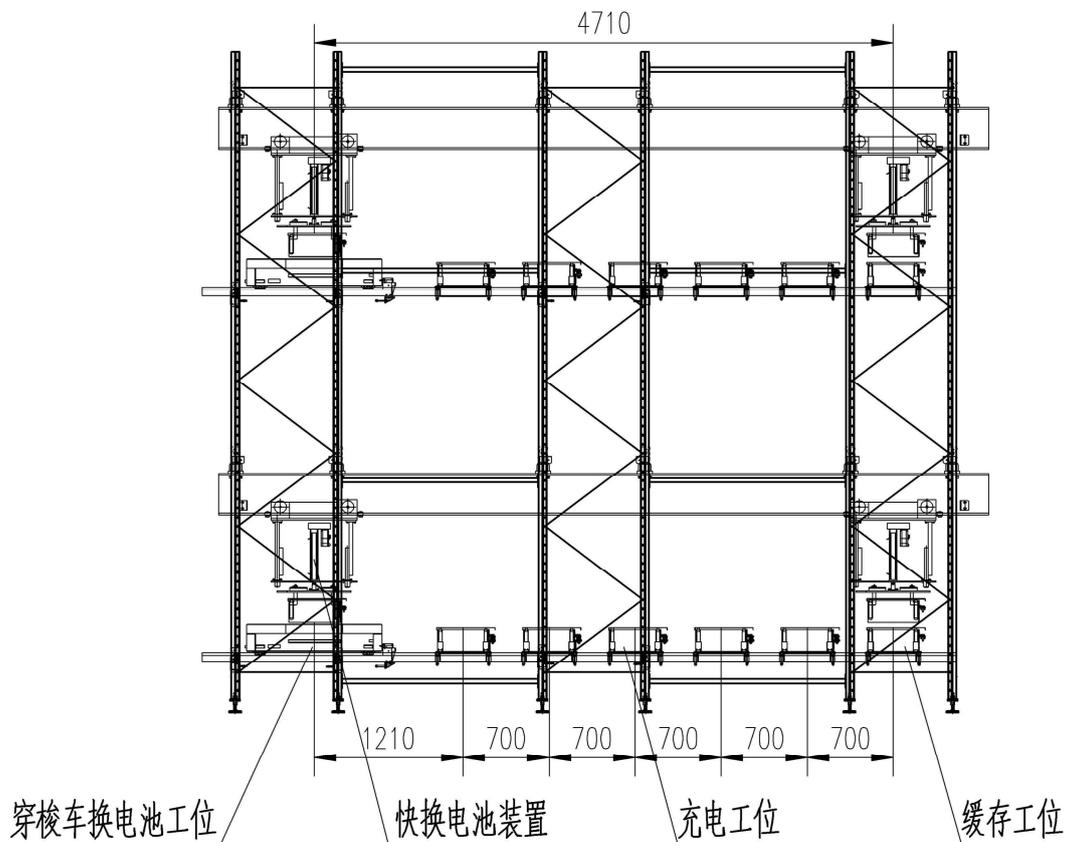


图5-1 ABRC01型快换电池及电池充电系统结构示意图

快换电池装置由装置框架、水平行走装置、传动同步带、垂直提升机构、电池抓取装置等组成。

装置框架：由普通槽钢、板件等焊接、组装而成，它是安装支承整机部件的主体；

水平行走装置：由滚轮、轴、轴承组成，是装置行走机构；

传动同步带：由同步带和同步带轮等组成，当装置水平行走时，同步带具有足够强度。

垂直提升机构：由电动缸、伺服电机、板件、导向机构等组成，主要承担电池的提升与放置工作。

电池抓取装置：由双轴电机、丝杠、导轨、手爪等组成，主要承担电池的抓取工作。

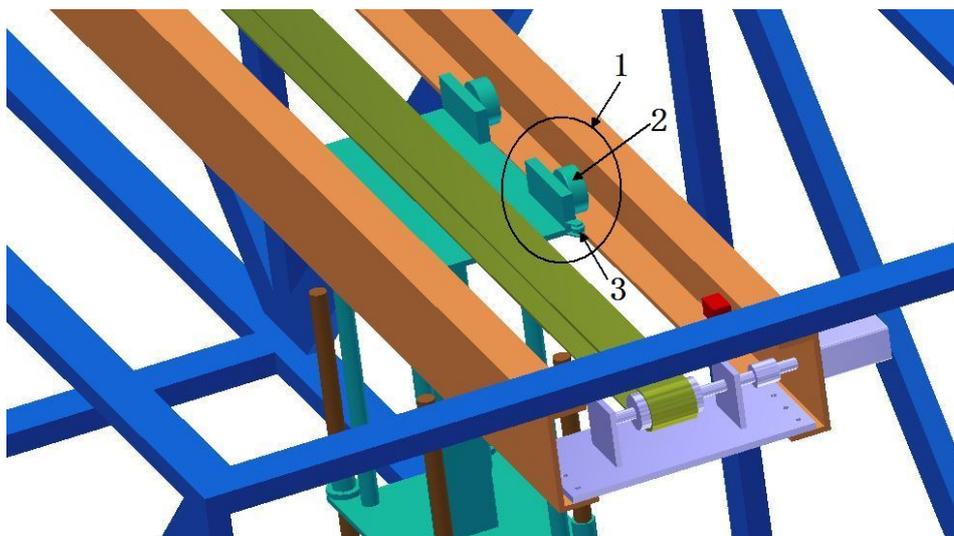


图 5-2 快换电池装置示意图

## 5.2 工作流程

系统用于更换穿梭车电池及电池充电，当穿梭车电池电压低于设定值时，在管理调度系统的控制下，将穿梭车移动至换电池工位；穿梭车停至换电池工位后，装置将穿梭车内需要充电的电池取出，并将充电完成的电池放入穿梭车内。自动快换电池及充电系统为全部的穿梭车进行自动电池更换以及实现电池的充电及存放。穿梭车自动快换电池及充电系统采用冗余设计，为上下双层相同的结构布置，其中一层为备用层。

如图 1 所示，系统的工作流程如下：

a) 装置初始位置设定在穿梭车换电池工位正上方，升降电动缸、机械钩爪处于收缩状态。装置在收到工作指令后，升降电动缸伸出；到位后机械钩爪再伸出，此时机械钩爪在电池提取支耳的下方并留有一定的安全间隙。升降电动缸收缩将电池提出穿梭车，到位后装置负载水平行走至缓存工位正上方。装置完成升降电动缸伸出将电池放置在缓存工位，机械钩爪缩回，升降电动缸缩回等动作后，装置空载水平行走至充电工位（由管理调度系统的确定）。到位后，装置完成升降电动缸伸出，机械钩爪伸出，升降电动缸缩回等动作后，将充电完成的电池从充电工位提起，

到位后装置负载水平行走至穿梭车换电池工位正上方。装置完成升降电动缸伸出将电池放入穿梭车内，机械钩爪缩回，升降电动缸缩回等动作后，装置回到初始位置状态。

b) 待更换完电池的穿梭车驶离换电池工位后，装置在收到工作指令后，装置空载水平行走至缓存工位正上方。到位后，装置完成升降电动缸伸出，机械钩爪伸出，升降电动缸缩回等动作后，将充电完成的电池从缓存工位提起，装置负载水平行走至（前述动作提起电池的）充电工位的正上方。到位后，装置完成升降电动缸伸出将电池放入充电工位上，机械钩爪缩回，升降电动缸缩回等动作后，装置回到初始位置状态。

说明：装置单次更换电池时间 $\leq 2.5\text{min}$ ，是指工作流程 a)的作业时间。工作流程 b)是将电池放入充电工位进行充电的作业，该作业时间不计入单次更换电池时间内。

## 6 吊运和保管

6.1 产品在出厂前已经通过试装和空载试车。发货时拆下升降电动缸、机械钩爪等、检测板及所需要拆下的电气元件等，所有拆下散件与机身一起包装运输，待到达用户处后再将拆下的散件安装到机身上面。

6.2 在吊装和运输过程中产品的包装箱必须竖直向上放置不得严重倾斜、磕碰或振动。装入产品的包装箱不允许露天存放，存放的库房要保持干燥、清洁和通风良好，存放期为六个月。

6.3 产品到货后应开箱清点机件，是否完全。

## 7 拆卸和关键易损件维修

### 7.1 拆卸步骤

**第一步：**在手动控制下使搬运小车移动到行程中间位置。

#### 7.1.1 防尘罩和风琴的拆卸

a) 把槽钢顶部塑料板防尘罩拆下（见图 7-1）。

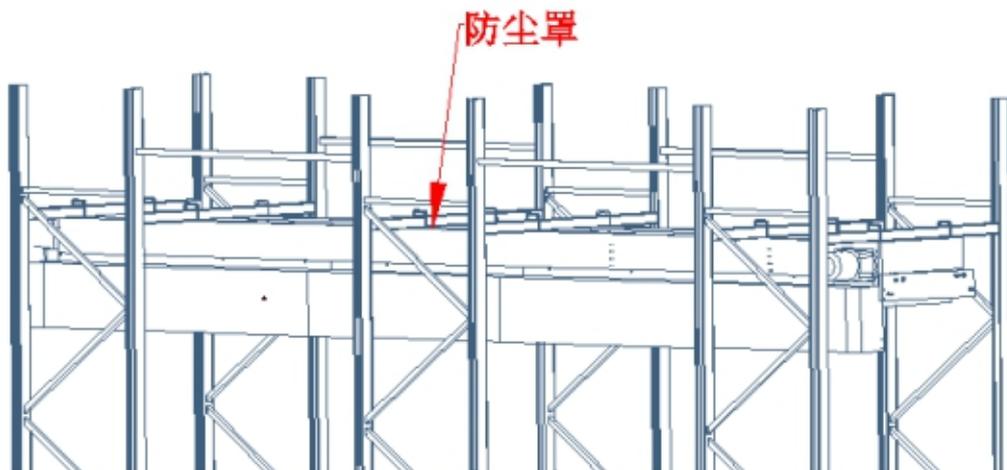


图 7-1

b) 把风琴导轨以及风琴拆下（见图 7-2）。

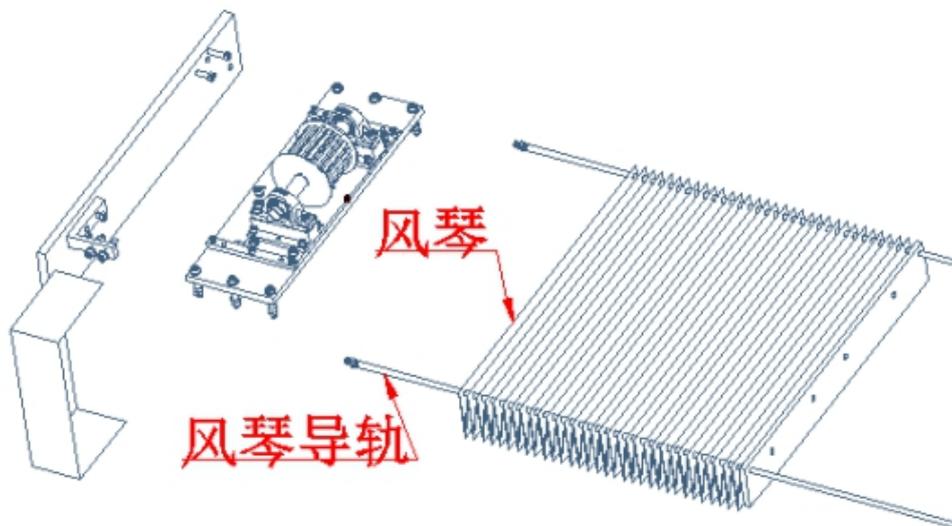


图 7-2

**第二步：**在手动控制下使搬运小车移动到升降装置的一侧，钩爪缩回，把电缸下降到行程一半位置，切断系统电源。

#### 7.1.2 搬运小车的拆卸

- a) 拆下风琴四个角上的螺钉（见图 7-3），然后拔掉传感器连接端的航空插头。
- b) 拆下前面及两个侧面的三片外壳（见图 7-3）。

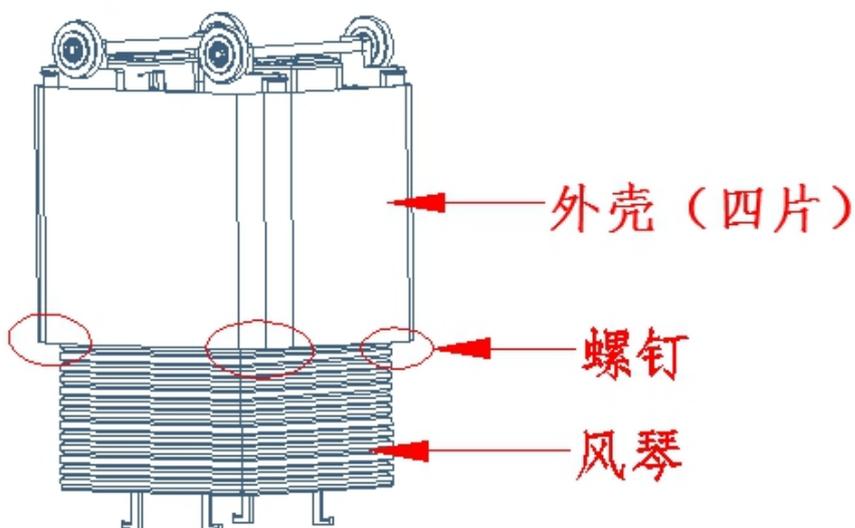


图 7-3

c) 四位工作人员拖住升降板四边（见图 7-4），另一个人取下与电缸连接的插销（见图 7-4），将升降板缓慢的往下放，然后搬运放到收纳箱上，确保四个钩爪处于悬空状态。

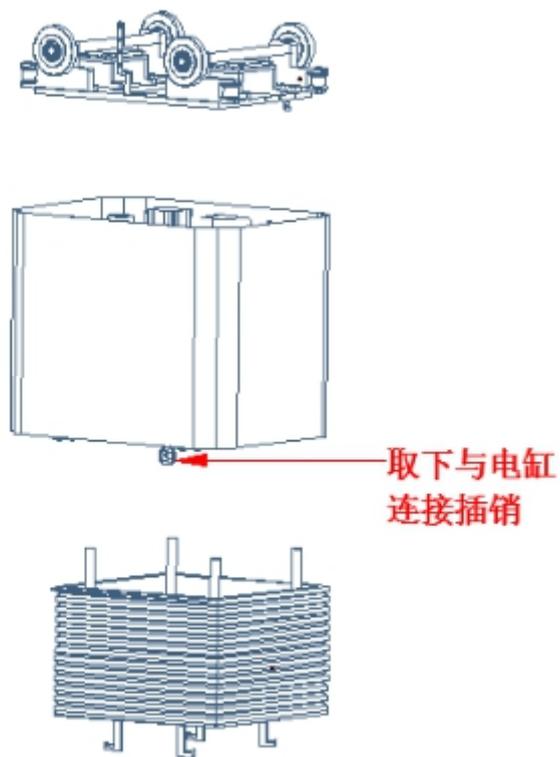


图 7-4

d) 拆卸升降板上的四根导柱、四个钩爪以及钩爪连接板（见图 7-5）。

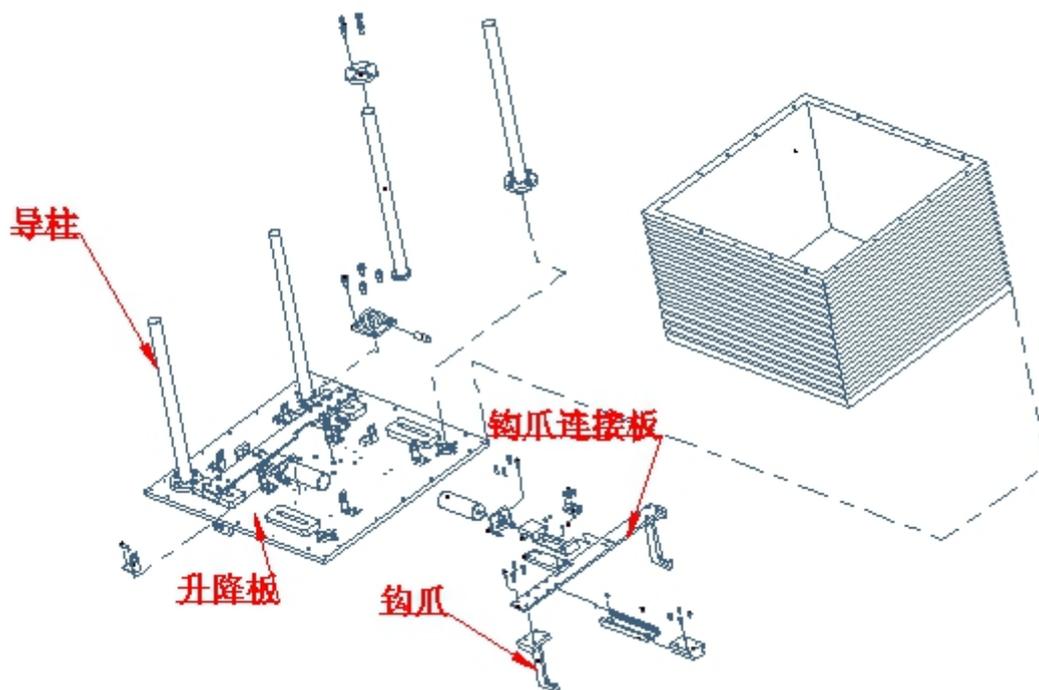


图 7-5

**第三步：**在手动控制下把电缸缩回到初始位置，切断系统电源，拔掉电缸上线缆并且把第

四片外壳拆掉（见图 7-6）。

### 7.1.3 电缸的拆卸

拆下电缸与电缸安装板连接处的螺钉（见图 7-6），搬走电缸，放于安全位置。

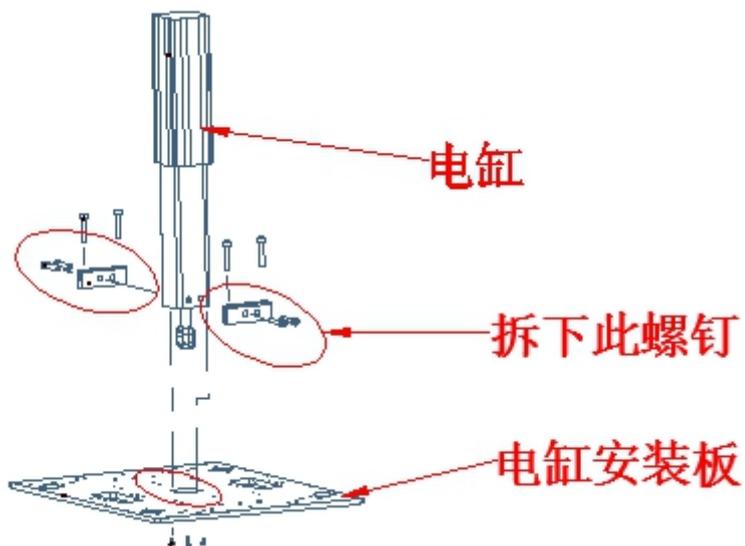


图 7-6

### 7.1.4 同步带的拆卸

拆下同步带压板（见图 7-7），把同步带卸下，然后用铁块把搬运小车轮子挡住，防止搬运小车移动。

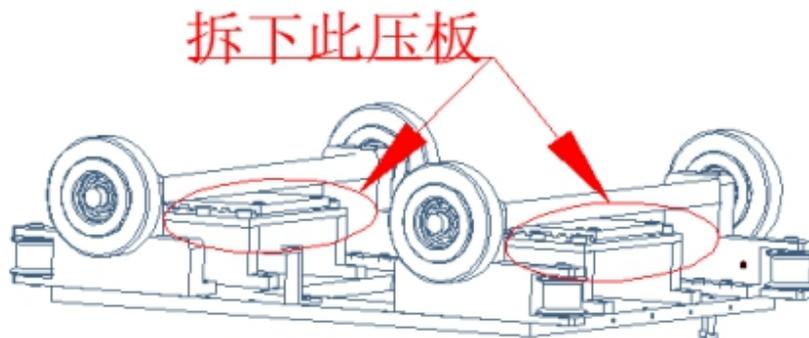


图 7-7

### 7.1.5 端门的拆卸

a) 分别把两端的端门从槽钢上拆下（见图 7-8）。

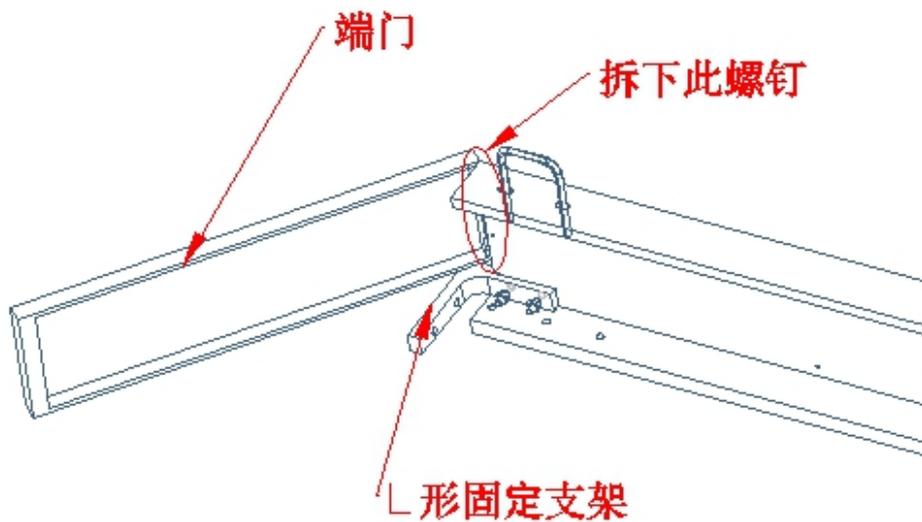


图 7-8

b) 把槽钢两端 L 形固定支架拆下，取下两端的风琴导轨支撑板（见图 7-9）。

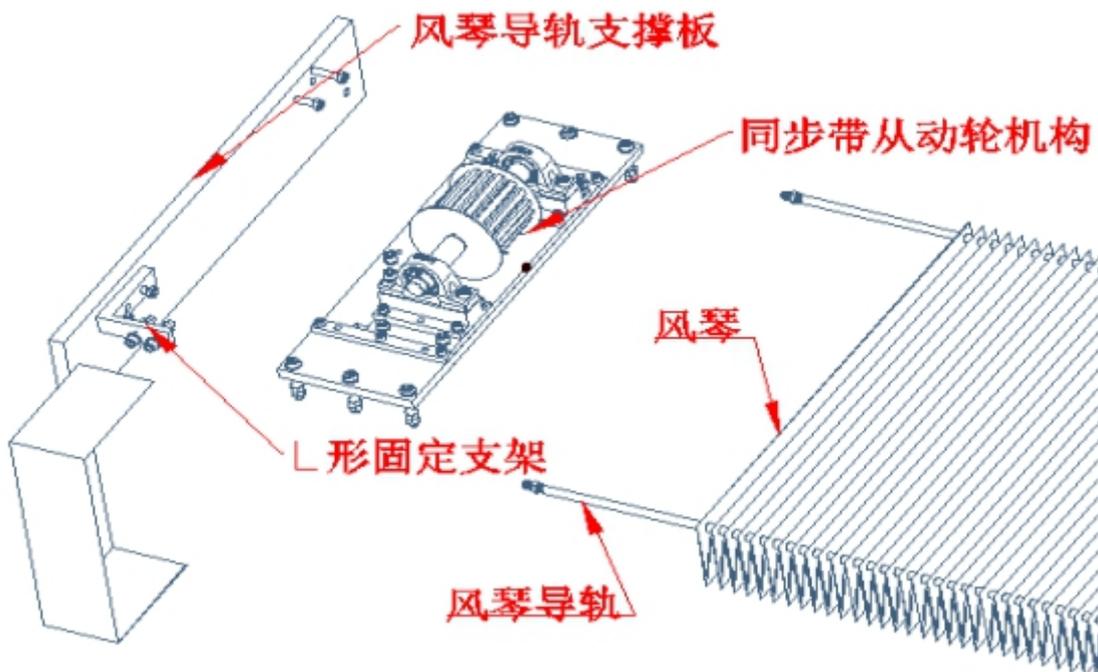


图 7-9

c) 把槽钢上同步带从动轮机构整体拆下（见图 7-10）。

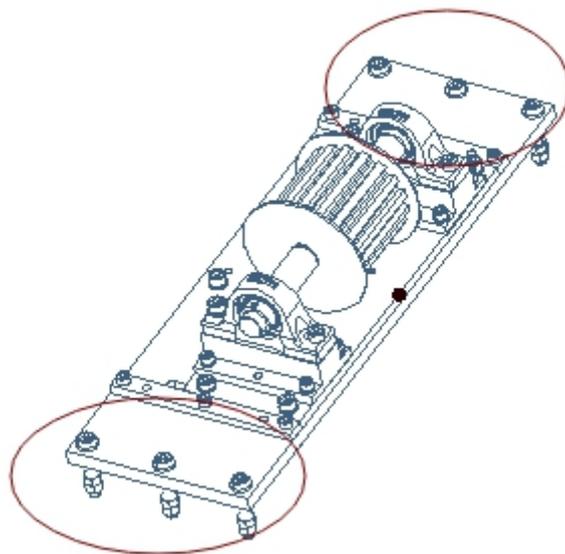


图 7-10

d) 把同步带电机输出轴与联轴器连接的紧定螺钉松开（见图 7-12），再把同步带电机从槽钢上拆下（见图 7-11），搬运到安全位置；然后把同步带主动轮机构整体拆下。

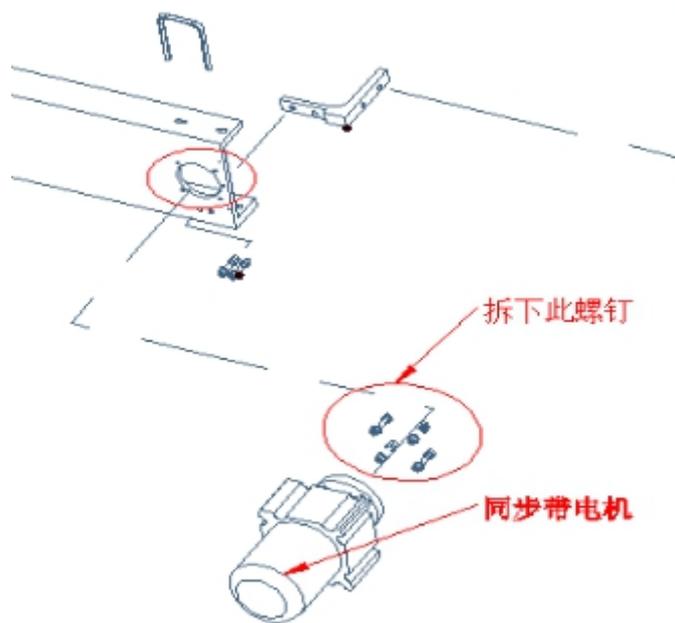


图 7-11

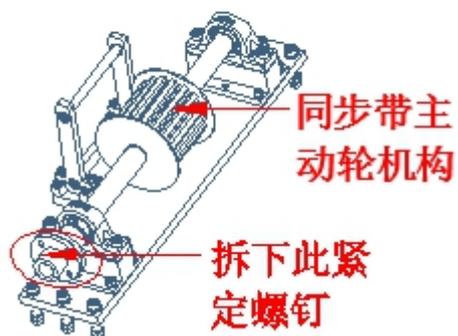


图 7-12

#### 7.1.6 搬运小车底座的拆卸

a) 在 6 位工作人员把搬运小车上半部分整体从槽钢导轨上搬下（见图 7-13），放于安全位置，注意防止直线轴承内进入异物。

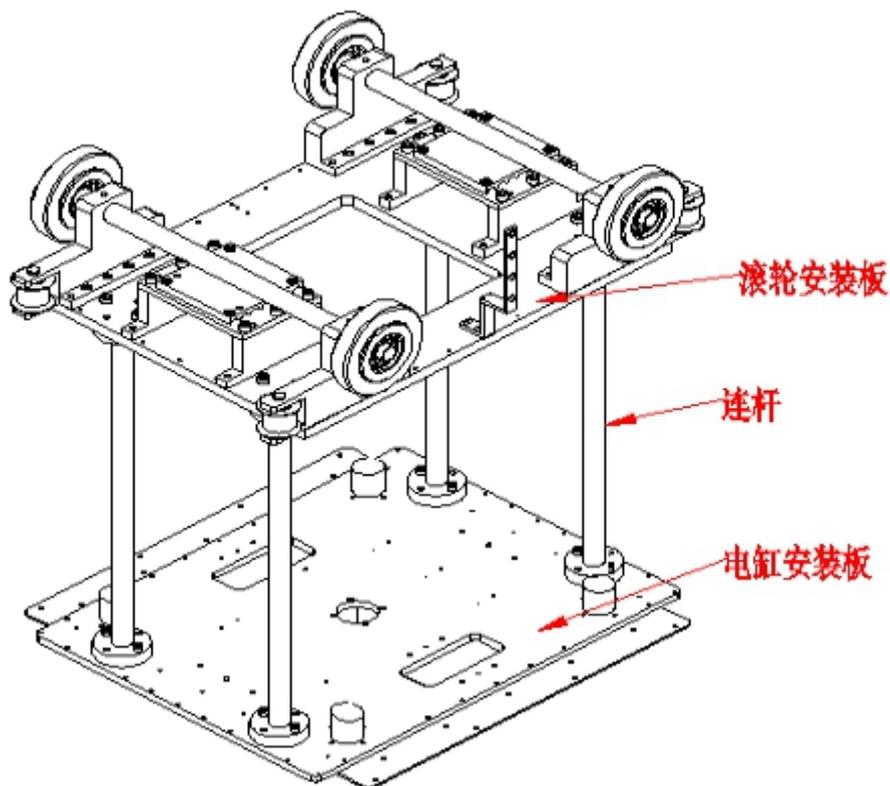


图 7-13

b) 分别把四根连杆上端与滚轮安装板连接的螺钉松开（见图 7-13），4 位工作人员把滚轮机构（见图 7-14）整体搬运到安全位置，拆下 4 根连杆。

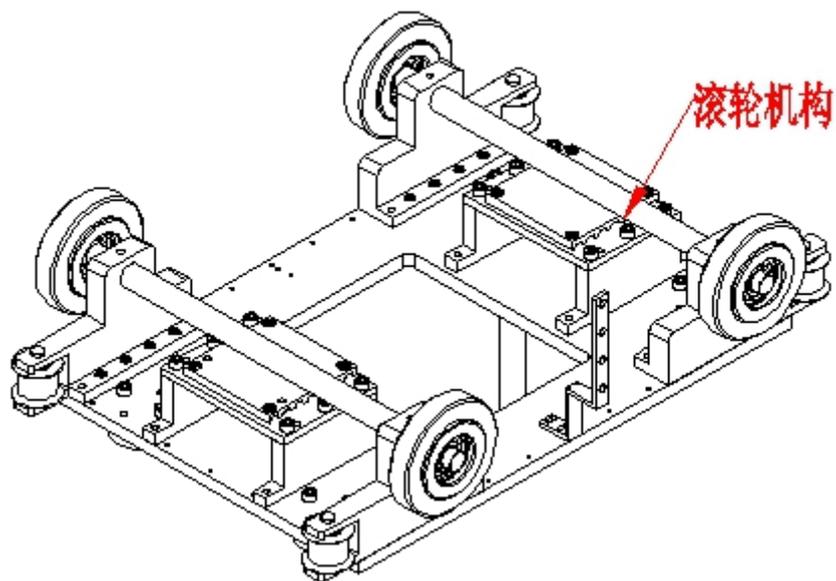


图 7-14

#### 7.1.7 拖链支承架的拆卸

把拖链以及拖链支承架从槽钢上拆下（见图 7-15）。

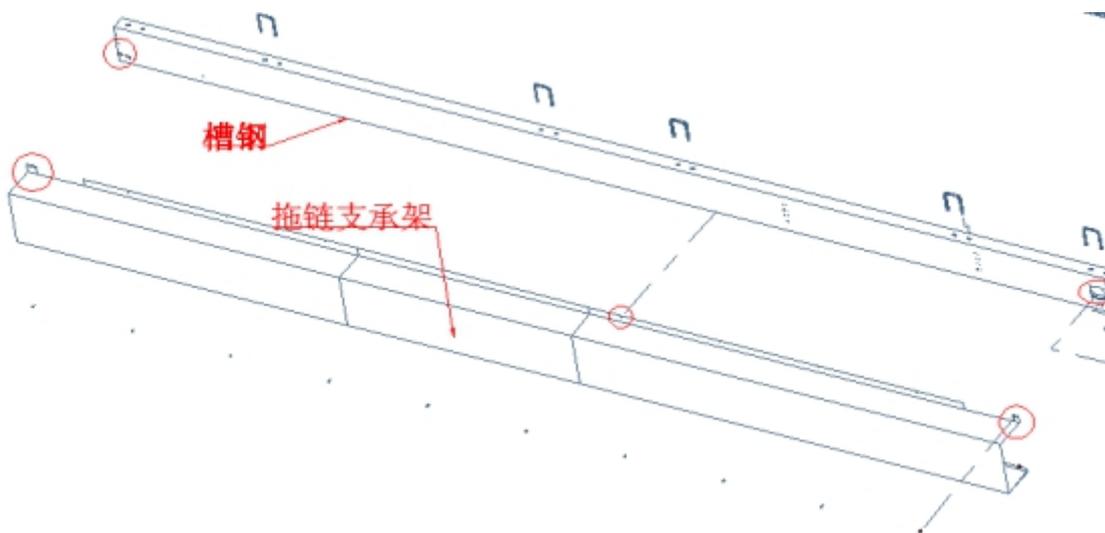


图 7-15

#### 7.1.8 槽钢的拆卸

把两块槽钢从支架上拆下（见图 7-16）。



图 7-16

## 7.2 同步带的张紧

由于同步带使用一段时间后会有一定的伸长现象，所以当快换电池装置回到零点通过传感器不能找到 AGV 小车中的电池时，须对同步带进行张紧，最长 3 个月须观察同步带的运行状况。

同步带张紧步骤：

- 拆下同步带从动轮一端的风琴导轨支撑板（如图 7-17 所示）；
- 拆下图 7-18 中 1 处的螺母，同时用内六角扳手松开 1 处的螺栓；
- 用内六角扳手对图 7-18 中 2 处的螺栓进行拧紧，直至同步带张紧；
- 同步带张紧后，须重新进行零点的标定。

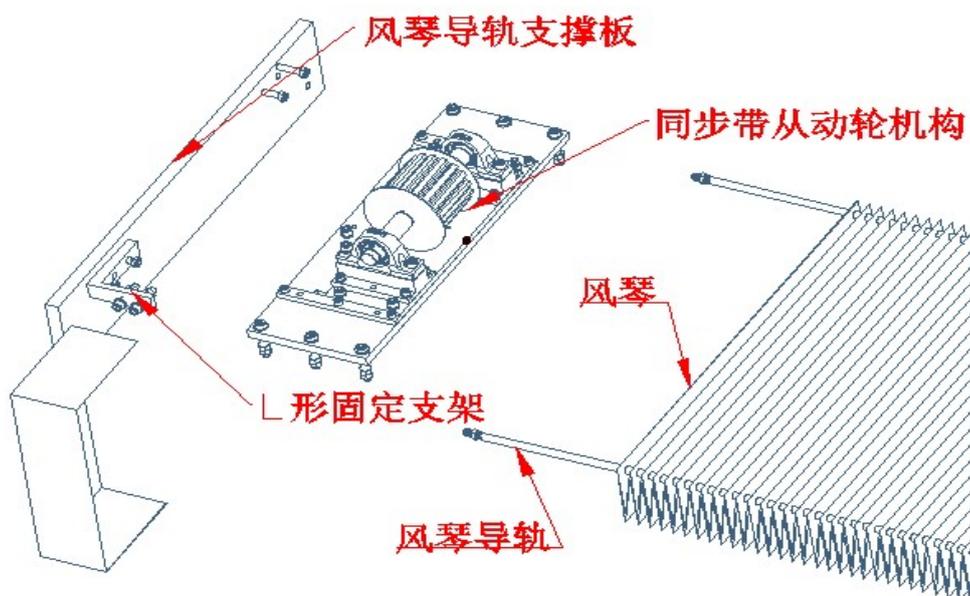


图 7-17 同步带张紧示意图

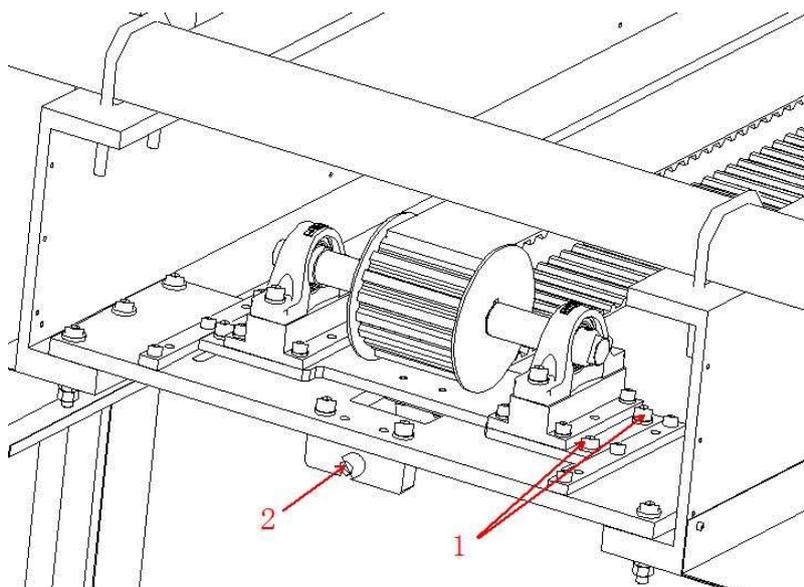


图 7-18 同步带张紧示意图

### 7.3 同步带的更换

同步带具有一定的使用周期，同步带建议每年更换一次。

同步带更换步骤：

- a) 把槽钢顶部防尘罩拆下（见图 7-19）。

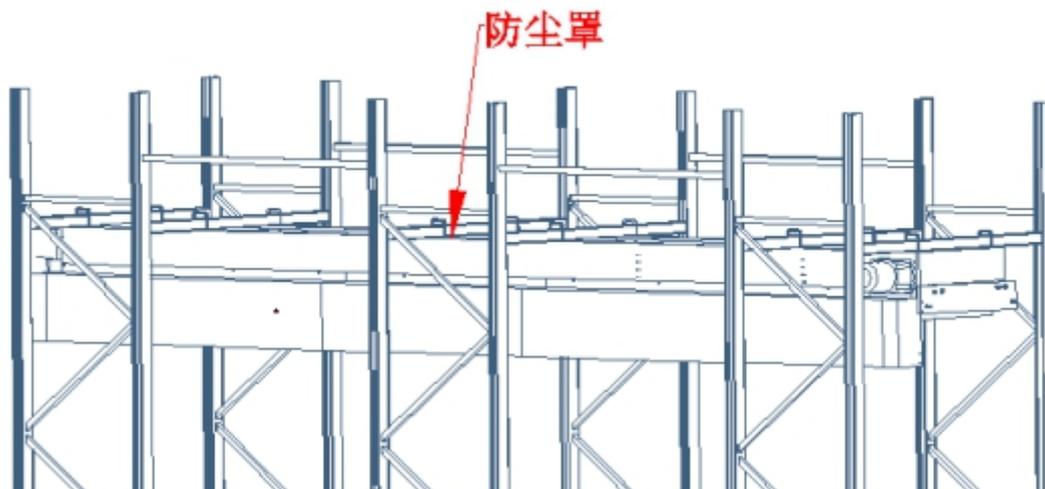


图 7-19 防尘罩

- b) 将图 7-18 中 2 处的张紧螺栓松到底，把图 7-20 中的同步带压板拆下，取下同步带，然后用铁块把搬运小车轮子挡住，防止搬运小车移动。

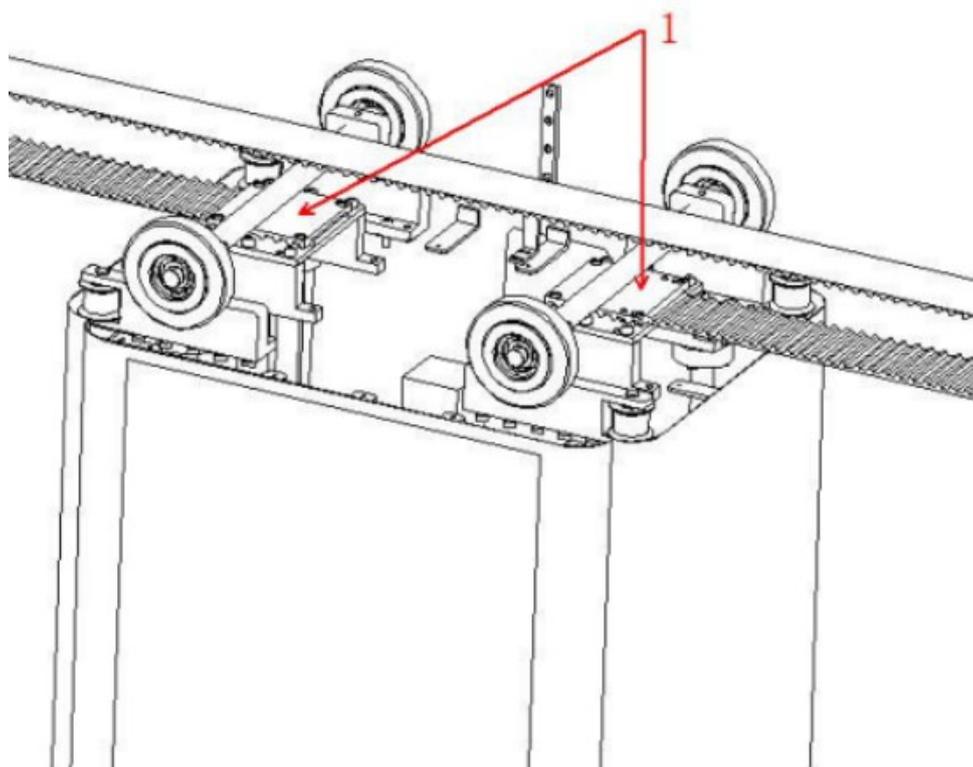


图 7-20 同步带压板拆卸

c) 将新的同步带安装好，然后拧紧图 7-18 中 2 处的张紧螺钉，使同步带张紧。

## 8 使用与操作

### 8.1 开机

在首次使用前必须检查同步带、电缸、钩爪的运转是否正常，所有轴承、传感器是否安装正确和牢固，不得松动，各部件间不得有卡滞现象，不得有异常噪声，一切正常后方可开机。开、关机统一由电控柜控制。

### 8.2 使用

本机在运行过程中应随时注意运转情况。发现问题应及时关机，及时处理解决。

## 9 维护与保养

- 设备每个月保养两次。检查电缸、减速机的润滑情况是否良好；检查同步带是否松动，如果松动适当张紧；检查轴承是否完好，如果磨损严重，须更换，其余的各轴承加注 3 号锂基润滑脂。

- 每班检查同步带、电缸、钩爪的运转是否正常，并清扫一次机器，将余留的杂物清扫干净。

- 自动化物流生产线上使用了较多的光电开关、接近开关及行程开关，并且每个检测元件的工作状况和安装位置对流程都具有重要的作用。因此，必须要了解每个检测元件的作用，同时定期检查其工作状况和安装位置是否发生偏移。

- 每两周用抹布清理各光电开关的镜头，在清理时应注意不能挪动检测元件的位置，不能

松动检测元件的接线头。

- 每月用高压气清扫一次配电柜、柜内器件和冷却风机过滤网。
- 每半年一次更换冷却风机过滤网。
- 机器的维修请参照各机器说明书进行。

## 10 故障与故障排除

故障与故障排除见表 1。

表 1 故障与故障排除

	故障现象	原因分析	排除方法	备注
1	减速器的温度异常	减速器内的润滑油耗尽或变质	加润滑油或换油	
2	充电电池放置位置偏差过大	同步带松动	张紧同步带，重新定位零点	
3	光电传感器不发光信号	光电传感器的电缆插头松动或接触不良	重新接好电缆插头或更换新的	
4	机器发出异常声响	同步带脱落；同步带轮发生轴向位移	查清原因后及时排除，必要时更换器件	

## 11 易损件和附件

易损件单独成册，见用户订货备件。



### 警告！

在设备部位维护和更换期间，必须使用由本公司提供的原产备件。使用非原产备件可能导致机器故障，同时本公司的质量保证也将失效。

## 12 产品的成套性

快换电池及电池充电系统一套；随机文件一套。

## 13 附图

快换电池及电池充电系统总体示意图

