

# YBD 系列 电动搬运车



## 使用维护说明书



# 目 录

<b>一、介绍.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 铭牌与警示标贴.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 使用安全规范.....</b>	<b>3</b>
<b>二、操作.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 组件介绍、显示与操控.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.1 组件介绍.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.2 操控手柄.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.3 语音音量设置.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 车辆使用与运行 .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.1 首次投入运行.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.2 方向定义.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.3 启动车辆.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.4 行驶、转向、制动.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.5 搬运车升降.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.6 安全停放搬运车.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.7 装载、卸载.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.8 在坡道上使用搬运车.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.9 人力拖动搬运车.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.10 称重操作.....</b>	<b>15</b>
<b>三、电池的使用与维护.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 电池充电.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.1 注意事项.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.2 搬运车内置充电器.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.3 电池类型&amp;尺寸&amp;充电时间.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 电池拆卸与安装 .....</b>	<b>23</b>
<b>四、维护.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 车辆维护 .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 维护检查表.....</b>	<b>25</b>
<b>4.3 诊断与故障指南.....</b>	<b>25</b>
<b>五、技术参数.....</b>	<b>29</b>
<b>六、附录锂电池免维.....</b>	<b>32</b>

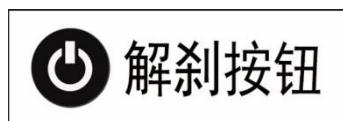
## 一、介绍

### 1.1 铭牌与警示标贴

铭牌固定在车身上。蓄电池铭牌固定在蓄电池外壳上，警示、功能、安全标贴等粘贴在车辆外罩上或车架上。

当铭牌或警示标贴有遗失或损坏时，请立即更换。如果需要，请联系我公司的售后服务部门或代理商。

铭牌上显示了产品名称、产品型号、额定起重量、载荷中心距、起升高度、转弯半径、驱动额定功率、锂电池规格、整车重量、车架号、产品编号、制造日期等信息。



解刹按钮



充电口

## 1.2 使用安全规范



禁止在非操作位置使用车辆。



禁止非工作人员使用车辆。  
禁止骑乘车辆。  
禁止使用车辆运载或者提升人员。



禁止在陡坡上搬运货物，以免货物滑落。



禁止在湿滑路面上使用车辆。  
(如有油渍、残雪、结冰等地面)



未按规定停车前，禁止离开车辆。



非工作人员处于危险区域时，禁止使用车辆。  
禁止在使用车辆时分散注意力。



禁止将身体的任意部位放置于车辆的运动部件中，以免发生夹伤危险。

## 注意！

配置锂离子电池的搬运车，锂电放电温度范围为-20°C到55°C，低温(-20°C到0°C)放电容量比常温降低更快；电池在40°C到55°C环境温度中，特别是长期处于高温电池环境中，会加速电池材料的老化，缩短电池寿命，故不建议在此两个范围内使用。

充电温度为：5°C到40°C，禁止锂电池搬运车在0°C以下充电。

冷库内或者在极端的温度湿度变化条件下使用搬运车，会影响电池使用寿命，建议直接购买冷库搬运车。

作业路面：在坚实、平整、水平和铺设好的路面上行驶（包括运行和起升）。

## 安全说明

- 只有经过培训和授权的操作员才能操作搬运车。
- 操作人员必须戴头盔，穿工作鞋和制服。
- 请不要将搬运车放在室外或暴露在雨中。
- 工作现场应配备灭火器。司机和管理人员应熟悉灭火器的位置和使用方法。
- 发现搬运车异常时，立即停车，在搬运车上挂上“危险”或“故障”标志，取下钥匙，并向管理人员报告。只有排除故障后，你才能使用这辆搬运车。
- 控制器配有蓄能器，B+ 和 B-之间请勿触碰，以避免电伤害。如果需要检查或清洁控制器，在控制器 B+ 和 B- 之间连接负载(如接触器线圈或喇叭或灯泡或电阻)，以释放控制器容量。只有经过培训和授权的操作员才能操作搬运车。
- 由于搬运车车轮较小，不允许在街道上行驶，只能在指定的堆垛地点行驶。
- 货物不允许偏离岔口中心，当货物偏离岔口中心，转弯或通过不平坦的道路时，您很容易摔倒。同时，周转的可能性也会增加。
- 请不要在风沙、大雪、雷电、暴风雨、台风等天气下使用搬运车。
- 搬运车往后运行时货物高度不要超过操作者的视线。
- 发现问题及时解决，不要带病使用车辆。
- 为了保证您的操作安全，请注意警示标牌。

## **稳定性说明**

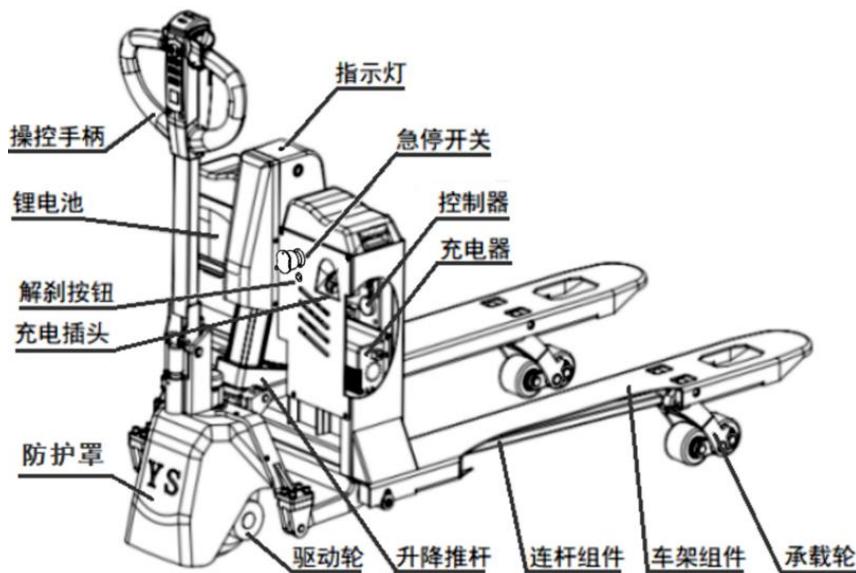
如果你的搬运车按照预期的用途正确使用，稳定性是有保证的。搬运车失去稳定性的常见原因包括：

- 紧急停车或急转弯。
- 带升高负载或者负载处理装置行驶。
- 在坡上转弯或斜行驶。
- 沿着斜坡向上或向下行驶，货物倾斜向下坡方向。
- 大负荷行驶。
- 搬运摇摆的重物。
- 在坡道边缘或台阶附近驾驶。
- 转载的货物倾斜。
- 在凹凸不平的路面上行驶。
- 搬运车超载。
- 搬运大件物品。

## 二、操作

### 2.1 组件介绍、显示与操控

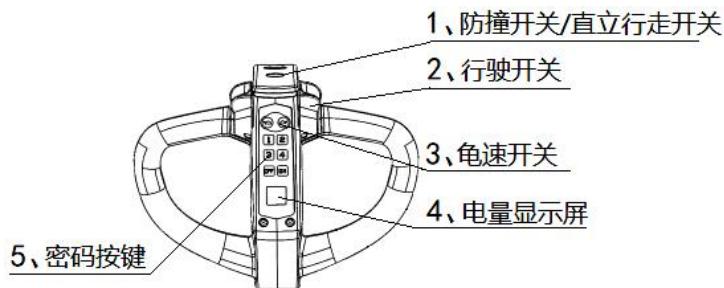
#### 2.1.1 整车组件介绍



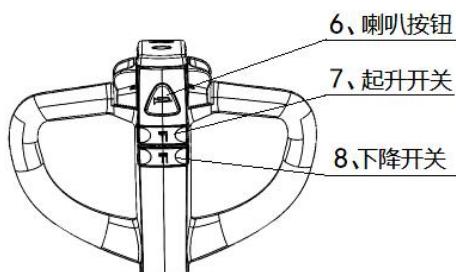
#### 2.1.2 操控手柄

##### 操控手柄(一)

正面



背面



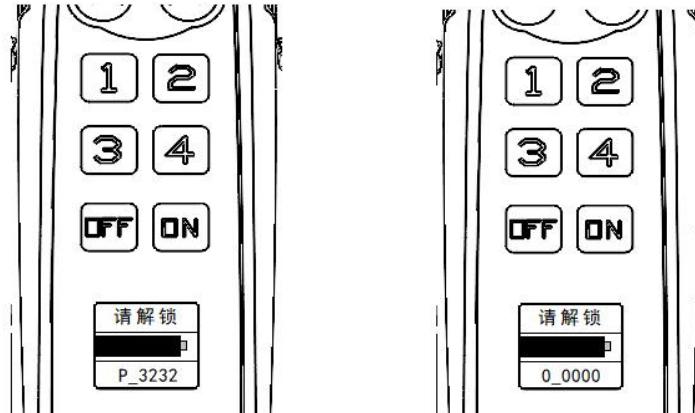
##### 操作方法：

喇叭	按下喇叭按钮 6，发出警示声。
起升货物	按起升开关 7 起升货物。
下降货物	按下降开关 8 下降货物。
解锁	通过密码按键 5 输入密码，再按 ON 键解锁（有中英文语音提示），按 OFF 键锁车。
行驶	扳动行驶开关 2，车辆行驶，由扳动幅度大小控制车速。

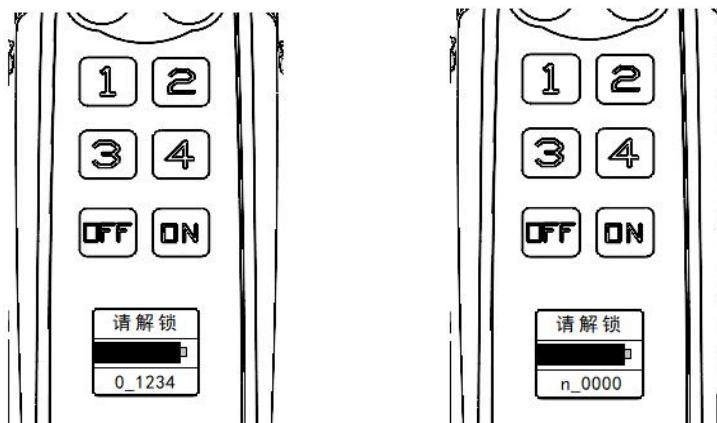
龟速	按龟速开关 3, 切换龟速模式和快速模式。
防撞/ 直立行走	(1) 正常行驶时, 手柄头部防撞开关 1 受到触碰, 车辆停止运行, 并缓慢回退一定的距离, 保护操作者的安全。 (2) 手柄直立时, 按防撞开关 1, 车辆进入直立龟速行走模式(有中英文语音提示), 操控行驶开关车辆慢速行驶, 20 秒后(或手柄拉到行驶角度区域; 或按防撞开关 1) 自动退出此模式(有中英文语音提示)。
电量显示	电量显示屏 4 实时显示电池电量。电量显示为橙色时(或车载指示灯红灯闪烁时)建议充电。(有中英文语音提示)

附: 密码修改方法:

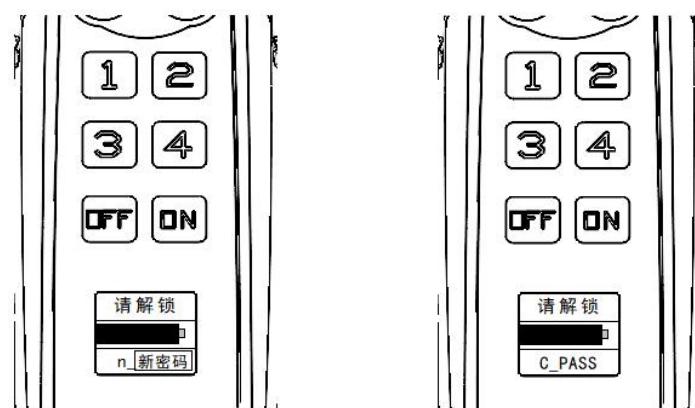
(1) 在锁屏状态下输入 3232, 按 ON 键, 出现 0\_0000;



(2) 输入旧密码, 按 ON 键, 出现 n\_0000;

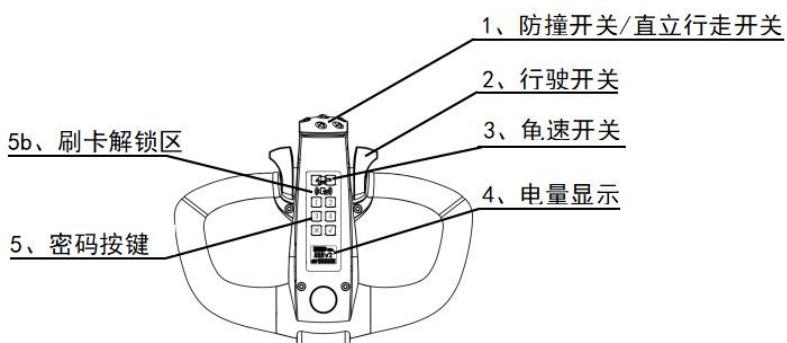


(3) 输入新密码, 按 ON 键, 密码修改成功, 屏显 C\_PASS。

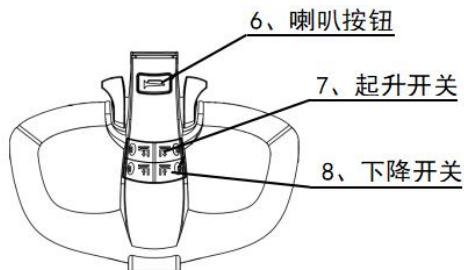


## 操控手柄(二)

### 正面



### 背面



### 操作方法：

喇叭	按下喇叭按钮 6，发出警示声。
起升货物	按起升开关 7 起升货物。
下降货物	按下降开关 8 下降货物。
解锁	<p>密码解锁： 通过密码按键 5 输入密码，再按“√”键解锁，在蜂鸣器长响时密码锁进入工作状态（有中英文语音提示），继电器吸合。若密码错误，则蜂鸣器连续响三声同时显示屏背光板闪烁三次，随后进入待机状态。按“X”键锁车。 刷卡解锁： 将已添加进密码锁内的卡片放置在下盖装饰板刷卡标识正上方位置（5b）30mm 以内，时间至少持续 1 秒。在蜂鸣器长响时密码锁进入工作状态（有中英文语音提示），继电器吸合，在显示屏的右上角会显示卡片的编号。</p>
行驶	扳动行驶开关 2，车辆行驶，由扳动幅度大小控制车速。
龟速	按龟速开关 3，切换龟速模式和快速模式。
防撞/ 直立行走	<p>(1) 正常行驶时，手柄头部防撞开关 1 受到触碰，车辆停止运行，并缓慢回退一定的距离，保护操作者的安全。 (2) 手柄直立时，按防撞开关 1，车辆进入直立龟速行走模式（有中英文语音提示），操控行驶开关车辆慢速行驶，20 秒后（或手柄拉到行驶角度区域；或按防撞开关 1）自动退出此模式（有中英文语音提示）。</p>
电量显示	电量显示屏 4 实时显示电池电量。电量显示为低电量时（或车载指示灯红灯闪烁时）建议充电。（有中英文语音提示）

### 附：1、密码修改方法：

修改密码为“1111”，待机状态下在密码锁面膜上连续按压数字“1”按钮四次，在显示屏的右下角会显示“1111”，然后按压“√”按钮。在蜂鸣器长响 1 秒后进入修改密码状态。先输入原始密码“1234”或已更改的密码，然后按压“√”按钮，蜂鸣器长响 1 秒后可输入新密码。在输入任

意四位数字新密码后，按压“√”按钮结束。修改成功后蜂鸣器长响 1 秒，显示屏背光板灭进入待机状态。若修改失败，则蜂鸣器连续响三声同时显示屏背光板闪烁三次，随后进入待机状态。当密码进行二次修改时输入的原密码为上次开机使用的密码，以此类推。修改成功或失败后自动退回待机状态。新密码仍为四位数字组成，禁止使用四位相同数字密码，否则会报错！

## 2、重置密码方法：

重置密码为“2222”，待机状态下在密码锁面膜上连续按压数字“2”按钮四次，在显示屏的右下角会显示“2222”，然后按压“√”按钮。在蜂鸣器长响 1 秒后密码重置为原始密码“1234”，显示屏背光板灭进入待机状态。

## 3、加卡密码：

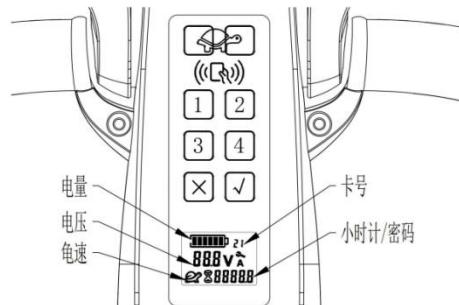
加卡密码为“3333”，待机状态下在密码锁面膜上连续按压数字“3”按钮四次，在显示屏的右下角会显示“3333”，然后按压“√”按钮。在蜂鸣器长响 1 秒后进入加卡状态。在密码锁面膜上按压数字“21”按钮后按压“√”按钮，蜂鸣器长响 1 秒的同时可以进行加卡操作，此时可添加编号为“21”的卡。将卡快速在刷卡标识位置刷一次，加卡成功后蜂鸣器长响 1 秒，显示屏背光板灭，进入待机状态。

如果加第二张卡，加卡密码为“3333”，待机状态下在密码锁面膜上连续按压数字“3”按钮四次，在显示屏的右下角会显示“3333”，然后按压“√”按钮。在蜂鸣器长响 1 秒后进入加卡状态。在密码锁面膜上按压数字“22”按钮后按压“√”按钮，蜂鸣器长响 1 秒的同时可以进行加卡操作，此时可添加编号为“22”的卡。将卡快速在刷卡标识位置刷一次，加卡成功后蜂鸣器长响 1 秒，显示屏背光板灭，进入待机状态。

加卡时间持续 5 秒，需在规定时间内完成加卡，且在改时间内仅能添加一张卡片。

新加卡片（含已加卡卡片）若按照原有编号进行加卡操作，则原编号卡片自动失效，无法进行解锁操作，所有功能由新增卡片替代。已加卡卡片无法进行二次加卡操作。

## 4、显示屏信息：



### 2.1.3 语音音量设置

手柄拉到行驶角度范围内，按手柄上的“OFF”键或“X”键上锁，然后输入密码再按“ON”键或“√”键解锁（或刷卡解锁）；重复上述上锁、解锁操作，音量将在 1 级、2 级、3 级之间轮流切换。

## 2.2 车辆使用与运行

### 2.2.1 首次运行

- 检查设备是否完整。
- 对电池进行完全充电。
- 仅允许搬运车使用原厂家提供的锂电池投入运行。
- 防止新电池在初期使用过程中过度放电。
- 限制载荷重量在额定载荷以内。



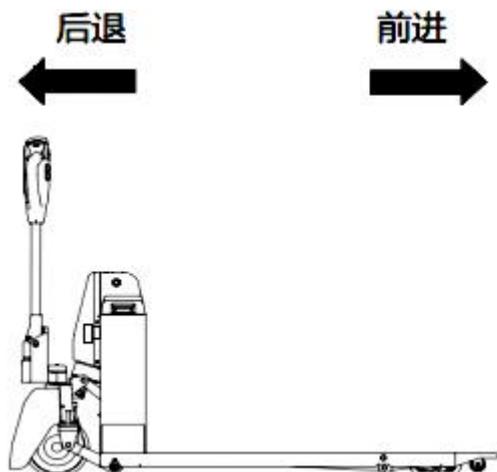
**警告！**

如果发现车辆有故障需要修理或者有不安全状况，请立即向指定的主管部门报告。在未排除故障或隐患前，请勿使用车辆。禁止进行任何未经授权的修理或调整。所有服务必须由合格的维修技师执行。

#### 注意：

- 1、指示灯红灯闪烁时，提示电池电量达到放电下限，需进行充电。
- 2、电池需一次性充满（指示灯为绿色）。
  - ◆24V 电池非充满状态拔下充电电源，若电池电压大于 26V 小于 29.2V，无法继续充电，将会影响续航时间；直至电池电压低于 26V 时方可充电。
  - ◆48V 电池非充满状态拔下充电电源，若电池电压大于 51V 小于 54.7V，无法继续充电，将会影响续航时间；直至电池电压低于 51V 时方可充电。

### 2.2.2 方向定义



### 2.2.3 启动车辆

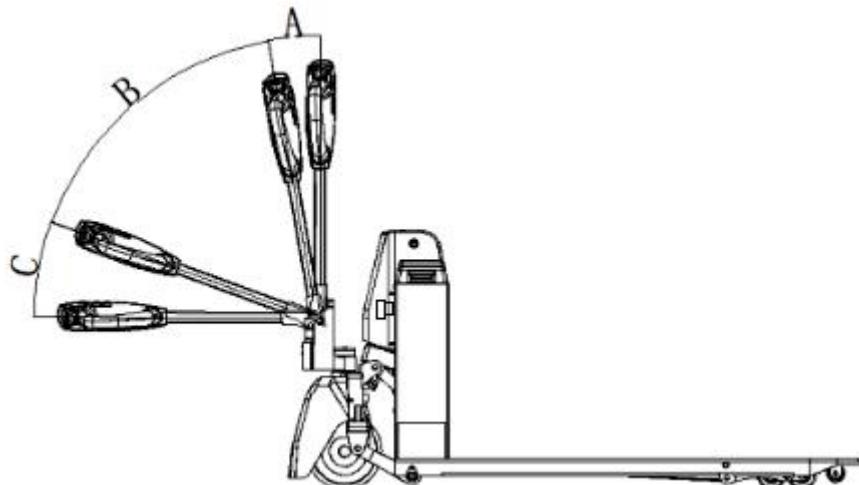
- 操控手柄(一)按密码按键输入密码，车辆控制电源接通。
- 操控手柄(二)插入磁吸开关，车辆控制电源接通。
- 将操作手柄置于制动区域 A、C，测试制动功能。
- 测试操作起升下降开关检查搬运车升降功能。
- 检查搬运车的龟速行走功能。
- 检查车辆电池电量，喇叭按钮，电动推杆运行自如，确保周围没人，驱动轮前后运动启动搬运车。

## 2.2.4 行驶、转向、制动：

### 2.2.4.1 行驶

- 将手柄拉到行驶角度 B 区域，扳动行驶开关，通过行驶开关控制搬运车速度，行驶速度由开关旋转角度大小来控制。手柄在 A 区 ( $10^\circ$ ) 、 C 区 ( $15^\circ$ ) 是制动区域。

#### 角度运行区域



#### 说明：

- 在坡道上或者不平路面上使用搬运车时，请升起叉腿，以免叉腿底面与地面发生触碰。
- 行走时，操作者应走在搬运车的后面，并保持与搬运车的一定距离，一只手握着手柄，拇指控制行驶开关，引导搬运车后退，或者用双手握着手把，向前推动搬运车前进。
- 低速行驶：  
操作者扳动行驶开关+按下龟速行驶开关，搬运车可低速行驶。

### 2.2.4.2 转向

- 根据所需方向，左右转动操作手柄。

### 2.2.4.3 直立行走

- 手柄在直立状态(或在 A 区)时，点动防撞开关，车辆进入直立行走模式（设定作业时间为 20 秒），即可操控行驶开关实现车辆龟速行驶，适合在狭小空间内慢速移动车辆。
- 再次点动防撞开关或手柄拉到行驶角度 B 区域，退出直立行走模式（或 20 秒后自动退出该模式）。

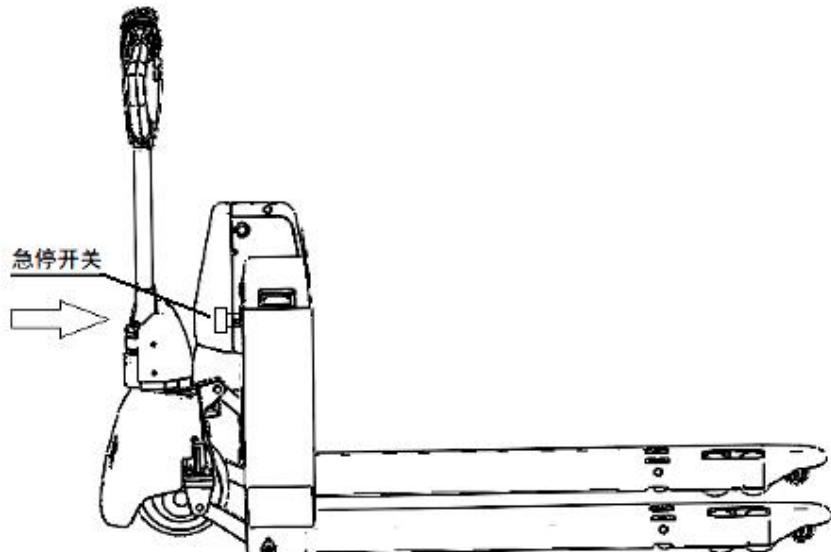
### 2.2.4.4 制动

#### 强制制动：

- 放开操作手柄就会强制制动。放开操作手柄后操作手柄会自动回到直立状态，车辆制动；或者把操作手柄压到底车辆制动。
- 反向电流制动。行驶过程中可将前进后退开关切换至相反方向，搬运车通过反向电流制动，直至开始向相反的方向行驶停车制动。
- 当搬运车停下来时，制动功能自动启动，防止搬运车意外启动。

#### 紧急制动：

- 向下按急停开关，所有电动功能将被中断。



#### 防撞制动：

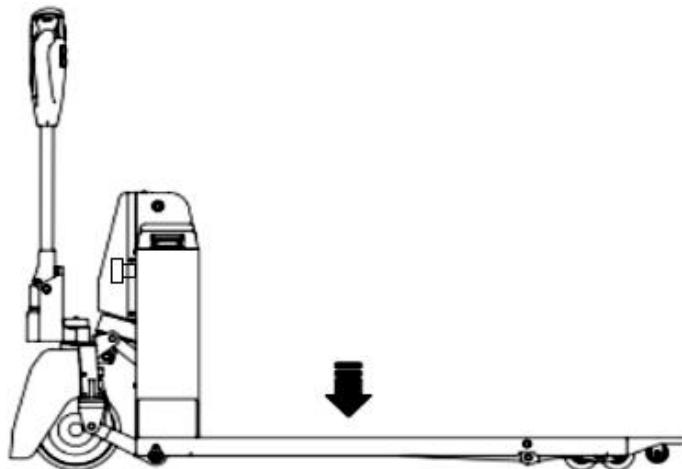
- 带有防撞功能的搬运车，当车速和箱体离货物距离达到碰撞风险时，搬运车会主动减速并制动。

#### 2.2.5 搬运车升降

- 按住起升开关，货叉达到所需的上升高度（若货物超重，起升会停止，并有中英文语音提示，松开起升开关，1秒后起升开关和下降开关恢复正常），松开起升开关。
- 按住下降开关，货叉到达所需的下降位置，松开下降开关。
- 若长时间频繁进行起升下降操作，推杆高温将关闭起升开关和下降开关，并有中英文语音提示，待温度下降后，起升开关和下降开关自动恢复正常。

#### 2.2.6 安全停放搬运车

- 将货叉下降到最低。



**警告！**

- 禁止长时间将搬运车停放在坡道上。
- 操作员如果需要离开车辆，即使离开的时间很短，也必须按规定进行车辆停放好，关闭钥匙开关，并取下钥匙，或解除密码锁。

## 2.2.7 装载、卸载

### 2.2.7.1 装载

- 小心靠近货物。
- 调整货叉臂高度，直到其可轻松插入托盘内。
- 将货叉插入货物下。
- 升起货物，使其高出地面几厘米。
- 将搬运车慢慢地后退，笔直驶离货堆或相邻的货物。

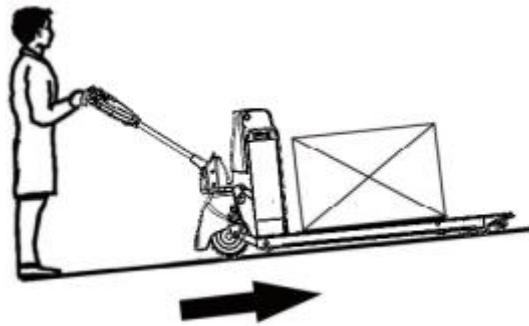
### 2.2.7.2 卸载

- 小心地将搬运车驾驶至预定位置。
- 小心驾驶搬运车前进至卸载区。
- 降低货叉，直到货叉臂脱离托盘。
- 使搬运车直线后退。
- 起升货叉至中间高度。

## 2.2.8 坡道上使用搬运车

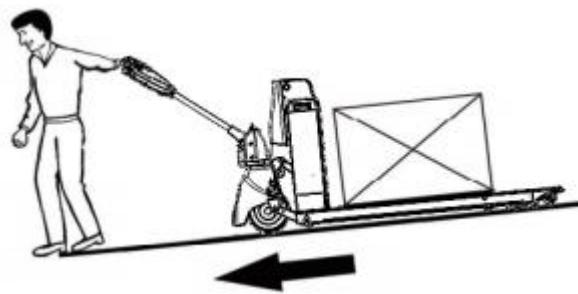
### 上坡：

- 上坡时尽量正向行驶，让货物面向上坡。



### 下坡：

- 下坡尽量反向行驶，让货物面向上坡。



- 在任何情况下，上下坡都要慢速行驶。



**警告！**

- 切勿尝试在坡度超过搬运车数据表中指定坡度的斜坡上行驶。
- 不得将搬运车停于斜坡上，如特殊必要短暂停放，必须要用木块等垫住搬运车，防止溜坡。任何时候均不得在斜坡上 180 度转弯或走捷径。

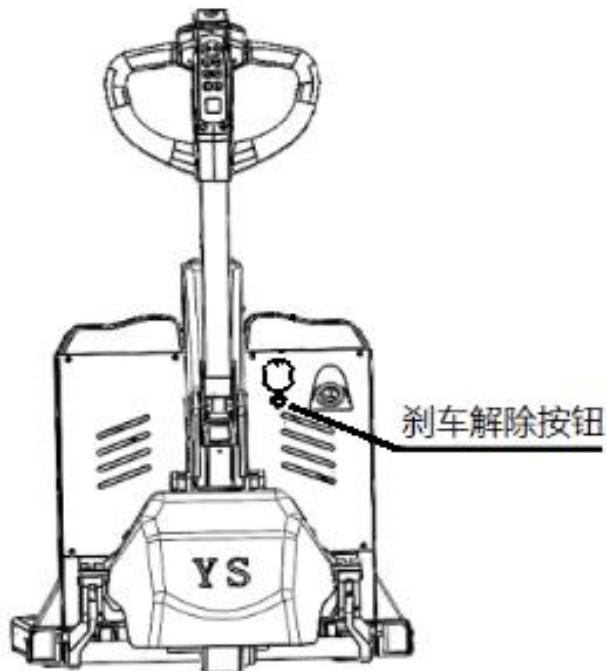
## 2.2.9 人力拖动搬运车

### 2.2.9.1 搬运车有电状态

- 按下刹车解除按钮（有中英文语音提示），松开驱动轮制动，人工拖走搬运车。

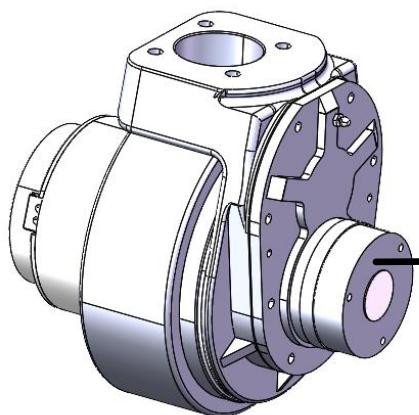
**注意！**

坡道上，载货车辆，未将货叉下降到最低而脱离货物时，禁止操作刹车解除按钮！



### 2.2.9.2 搬运车无电状态

- 先使搬运车固定，防止意外移动。
- 取下驱动轮覆盖件，人工借助工具撬开闷盖，用 4 毫米内六角扳手，把 2 颗 M5 长度 25 的内六角螺丝拧到底，松开驱动轮制动，人工拖走搬运车。



借助工具撬开闷盖，  
用 2 颗 M5 长度 25 毫  
米的内六角螺丝拧到  
底，松开驱动轮制动。

## 2.2.10 搬运车称重操作

### 2.2.10.1 操作面板



显示效果



按键面板

### 2.2.10.2 显示说明

字符显示	说明
8	称重数据显示
公斤/kg	重量单位，表示公斤
保持/Hold	数据保持功能
峰值/Peak	峰值保持功能
累计/Total	累计状态
去皮/Tare	显示去皮状态
毛重/Gross	显示毛重
净重/Net	显示净重
稳定/△△	表示显示数据处于稳定状态
零位/↔○↔	表示零位，显示重量为零（秤处于零点）
超重/Hi	超出设定重量
合格/OK	符合设定重量
欠重/Lo	低于设定重量

### 2.2.10.3 操作过程中按键作用

按键符号	按键名称	按键功能
	开关键	仪表在关机状态，长按 3 秒左右开机； 在开机状态，长按 3 秒左右关机。
保持	保持键	1、进入保持功能 2、退出保持功能
累计	累计键	累计操作，和功能键组合实现累积和查看。
去皮 置零	去皮、置零键	超过置零范围为去皮功能； 在置零范围内为置零功能； 长按预置皮重。
功能 打印	功能键	1、于开关机组合进入标定 2、长按实现打印操作 3、于去皮/置零 键组合放大 10 倍显示

### 2.2.10.4 操作过程中按键作用

#### 2.2.10.4.1 开/关机

在关机状态，按“开/关”键 3 秒钟，仪表显示 [888888]，然后笔画自检，自检完成后仪表显示当前重量。

在正常称重状态，按[开/关]键 3 秒钟，仪表关机。

#### 2.2.10.4.2 去皮/置零

超过置零允许范围且重量稳定时，按“去皮/置零”键，当前重量作为皮重值去皮，Tare 和 Net 指示灯点亮，显示净重零。在置零允许范围内且重量稳定时，按“去皮/置零”键，返回毛重状态，Gross 指示灯点亮，显示毛重零。

预置皮重

长按“去皮/置零”键 2 秒之后输入皮重量，实现去皮功能。

#### 2.2.10.4.3 保持

本仪表包含了峰值保持、保持功能、自动保持和动物称重功能。

通过设置参数 C11: =0 关闭保持功能、=1 峰值保持、=2 数值保持、=3 自动保持、=4 过道动物称重功能手动、=5 过道动物称重功能自动、=6 自动抓取动物称重功能。

##### 2.2.10.4.3.1 峰值保持

按“保持”键，仪表显示重量最大值，且 Peak 指示灯点亮；再按“保持”键，恢复到正常称重状态，Peak 指示灯熄灭。

##### 2.2.10.4.3.2 保持功能

按“保持”键，仪表显示按键时的重量值并且 Hold 指示灯点亮；再次按“保持”键，恢复到正常称重状态，Hold 指示灯熄灭。

##### 2.2.10.4.3.3 自动保持

在一个>20d 的重量加载稳定后，仪表显示该重量 6 秒，并且 Hold 指示灯点亮。6 秒后恢复到正常称重状态，Hold 指示灯熄灭。

##### 2.2.10.4.3.4 过道动物称重功能手动

按“保持”键，仪表显示 [LOC] 5 秒（C12 动物称重采样时间），对采集到的重量求平均运算，显示计算动物重量，并且 Hold 指示灯点亮。再次按“保持”键，恢复到正常称重状态，Hold 指示灯熄灭。

#### **2.2.10.4.3.5 过道动物称重功能自动**

单只动物在过道自动称重。动物前腿上秤开始触发称重，可通过 C40 设置动物上秤时间。在动物上秤时间到了之后进行计算平均重量，仪表显示 [LOC] 5 秒，对采集到的重量求平均运算，显示计算动物重量，并且 Hold 指示灯点亮。动物下秤，恢复到正常称重状态，Hold 指示灯熄灭。

#### **2.2.10.4.3.6 自动抓取动物称重功能**

在动物上秤之后自动稳定并抓取动物重量。自动抓取动物称重功能和过道动物称重功能相比：自动抓取不需要上秤触发，响应会更快；能够实现多只动物一起上秤；但不适用非常活跃的动物。配合参数 C28 和 C29 数字滤波。

#### **2.2.10.4.4 累计**

##### **2.2.10.4.4.1 累计操作**

在零位条件下，秤台上加载被称物，达到稳定状态，按“累计”键，进入累计状态，Total 指示灯点亮，显示 n001，然后显示本次重量，卸载被称物；再次回到零位后，再加载被称物，达到稳定状态，按“累计”键，显示 n002，然后显示本次重量；如此循环操作最多可累计 999 次。

##### **2.2.10.4.4.2 查看累计和**

先按住“功能”键不放再按“累计”键，显示 n\*\*\*，总累计次数，然后显示累计和。如果累计总和不超过 6 位数据，显示为 6 位数据；否则累计总和显示为 8 位数据：显示格式为先显示高位的 4 位，再显示低位的 4 位，例如：高位 4 位为：0012，低位 4 位为：34.56，此时累计的重量总和为：1234.56kg。

##### **2.2.10.4.4.3 退出累计功能**

在累计和状态仪表显示 6 位或低 4 位时，长按“累计”键，仪表提示“Clr n”表示不清除累计和记录，按下“功能”键后退出累计功能；如需清除累计和，当显示“Clr n”时按“去皮/置零”键可以改变为“Clr y”表示清除累计和记录，按下“功能”键后清除累计和记录同时退出累计功能。

##### **2.2.10.4.5 扩展显示**

稳定状态按“功能”键和“去皮/置零”键，仪表显示分度自动扩大 10 倍，用户可获得更精确的重量显示。3 秒后自动返回正常称重状态。

##### **2.2.10.4.6 检重功能**

通过设置参数 C13 设置上限和参数 C14 设置下限，当重量大于设置上限 HI 指示灯点亮且蜂鸣器响；当重量小于设置下限 LO 指示灯点亮且蜂鸣器响；当重量在设置范围内 OK 指示灯点亮。

##### **2.2.10.4.7 打印**

在数据稳定时，按住“功能”键 1 秒，从串行口输出当前重量。

#### **2.2.10.5 参数设置**

##### **2.2.10.5.1 进入参数设置**

进入设置菜单有两种方法：

- 1、在标定开关处于关闭状态下，直接先按住“功能”键再按“开关”键，可以进入 C08~C49 的部分功能设置。
- 2、拧出仪表后盖上的标定开关铅封螺丝，将标定开关 MARK 拨到 ON 的位置，然后先按住“功能键”再按“开关键”，可以进入 C01~C49 全部功能的设置。

##### **2.2.10.5.2 参数设置中的按键功能**

按键和箭头

开关 退出设置并保存数据

保持 闪烁位左移  
去皮 闪烁位数值减一  
置零 闪烁位数值加一  
功能 确定输入进入下一步，进入下一层菜单

### 2.2.10.5.3 参数说明

#### 2.2.10.5.3.1 仪表标定

C01 单位设置

显示[C01]，按“功能”键

[C1 1] 单位为 kg

按“功能”键，进入下一步。

C02 小数点位置设置

显示[C02]，按“功能”键

[C2 0] 无小数点

[C2 1] 一位数点

[C2 2] 两位数点

[C2 3] 三位数点

按“功能”键，进入下一步。

C03 分度值设置

显示[C03]，按“功能”键

[C3 1] 分度值=1

[C3 2] 分度值=2

[C3 5] 分度值=5

[C3 10] 分度值=10

[C3 20] 分度值=20

[C3 50] 分度值=50

按“功能”键，进入下一步。

C04 最大秤量设置

显示[C04]，按“功能”键，显示[010000]，通过按键输入最大秤量值。

按“功能”键，进入下一步。

C05 零点标定

显示[C05]，按“功能”键显示[C05 0]，按“置零”键显示[C05 1]，  
移出秤台上的物体，空秤，按“功能”键，显示[CAL 10]~[CAL 0]，然后  
显示[ 0.00]，按“功能”键，进入下一步。

1213

C06 加载标定

显示[C06]，按“功能”键显示[C06 0]，按“置零”键显示[C06 1]，  
按“功能”键，显示[SPAn]，此时加载砝码，显示[006000]输入砝码的  
重量，按“功能”键，显示[CAL 10]~[CAL 0]，显示砝码重量，然后显示  
[CALEnd]。

退出标定

显示[CALEnd]，按一下“开关”键保存参数返回称重状态。

### 2.2.10.5.3.2 用户设置

C08 提示音开关

[C8 1] 有声音提示

[C8 0] 关闭声音提示

C09 自动关机设置

[C9 0] 关闭自动关机  
[C9 10] 10 分钟  
[C9 30] 30 分钟  
[C9 60] 60 分钟  
C10 省电模式设置  
LED 数码管设置  
[C10 0] 关闭省电模式  
[C10 3] 3 分钟无变化关闭 LED 显示  
[C10 5] 5 分钟无变化关闭 LED 显示  
C11 保持功能  
[C11 0] 关闭保持功能  
[C11 1] 峰值保持功能  
[C11 2] 保持功能  
[C11 3] 自动保持功能  
[C11 4] 过道动物称重功能手动  
[C11 5] 过道动物称重功能自动  
[C11 6] 自动抓取动物称重功能 C12 动物称重采样时间  
输入采样时间 0~9 秒  
C13 上限报警  
输入上限值  
C14 下限报警  
输入下限值  
C15 查看内码值  
C16 日期设置  
输入日期  
C17 时间设置  
输入时间

### 2.2.10.5.3.3 通讯设置

C18 串行通讯设置  
[C18 0] 不发送  
[C18 1] 大屏幕显示通讯格式 2  
[C18 2] 打印方式输出  
[C18 3] 命令模式 (Z 置零, T 去皮, R 回复重量)  
[C18 4] 连续发送 通讯格式 1  
[C18 5] 连续发送 通讯格式 3  
[C18 6] 连续发送 通讯格式 4  
C19 波特率设置  
[C19 0] 1200bit/s  
[C19 1] 2400bit/s  
[C19 2] 4800bit/s  
[C19 3] 9600bit/s  
[C19 4] 600bit/s

1415

### 2.2.10.5.3.4 应用设置

C20 手动置零  
[C20 00] 关闭手动置零

[C20 01] 手动置零范围±1%最大秤量  
[C20 02] 手动置零范围±2%最大秤量  
[C20 04] 手动置零范围±4%最大秤量  
[C20 10] 手动置零范围±10%最大秤量  
[C20 20] 手动置零范围±20%最大秤量  
[C20100] 手动置零范围±100%最大秤量

#### C21 开机置零

[C21 0] 关闭开机置零  
[C21 1] 开机置零范围±1%最大秤量  
[C21 2] 开机置零范围±2%最大秤量  
[C21 5] 开机置零范围±5%最大秤量  
[C21 10] 开机置零范围±10%最大秤量  
[C21 20] 开机置零范围±20%最大秤量  
[C21100] 开机置零范围±100%最大秤量

#### C22 零点跟踪范围

[C22 0.0] 关闭零点跟踪  
[C22 0.5] ±0.5d  
[C22 1.0] ±1.0d  
[C22 2.0] ±2.0d  
[C22 3.0] ±3.0d  
[C22 4.0] ±4.0d  
[C22 5.0] ±5.0d

#### C23 零点跟踪时间

[C23 0] 关闭零点跟踪  
[C23 1] 1 秒钟  
[C23 2] 2 秒钟 [C23 3] 3 秒钟

#### C24 过载范围

[C24 09] 超过最大秤量 9d 过载

#### C25 负值显示

[C25 00] 小于-9d  
[C25 10] 小于-10%最大秤量  
[C25 20] 小于-20%最大秤量  
[C25 50] 小于-50%最大秤量  
[C25100] 小于-100%最大秤量

#### C26 稳定时间

[C26 0] 快  
[C26 1] 中  
[C26 2] 慢

#### C27 稳定范围

[C27 1] ±1d  
[C27 2] ±2d  
[C27 5] ±5d  
[C27 10] ±10d

#### C28 动态滤波

[C28 0] 关闭动态滤波  
[C28 1] 低度动态滤波

[C28 3] 中度动态滤波  
[C28 5] 高度动态滤波  
C29 噪声滤波  
[C29 0] 关闭噪声滤波  
[C29 1] 低度噪声滤波  
[C29 2] 中度噪声滤波  
[C29 3] 高度噪声滤波  
C30 日期格式  
[C30 0] 年年.月月.日日  
[C30 1] 月月/日日/年年  
[C30 2] 日日/月月/年年  
16[C30 3] 年年年年/月月/日日  
C31 预留  
C32 预留  
C33 预留  
C34 预留  
C35 标签打印格式  
输入 0~99  
C36 标定地重力加速度  
输入标定地重力加速度  
C37 标定地重力加速度  
输入目标地重力加速度  
C38 版本号查看  
分别显示日期、软件版本、硬件版本  
C39 多分度应用  
[C39 0] 常规模式  
[C39 1] 双分度模式  
C40 动物上秤延时  
输入上秤延时 0~9 秒  
C41~C49 打印相关配置

**2.2.10.5.3.5 退出设置**

例如在子菜单[C10 1]中按“功能”键确认该数据，并返回上一层菜单[C11 ]；然后按“开关”键保存数据并退出。

### 三、电池的使用与维护

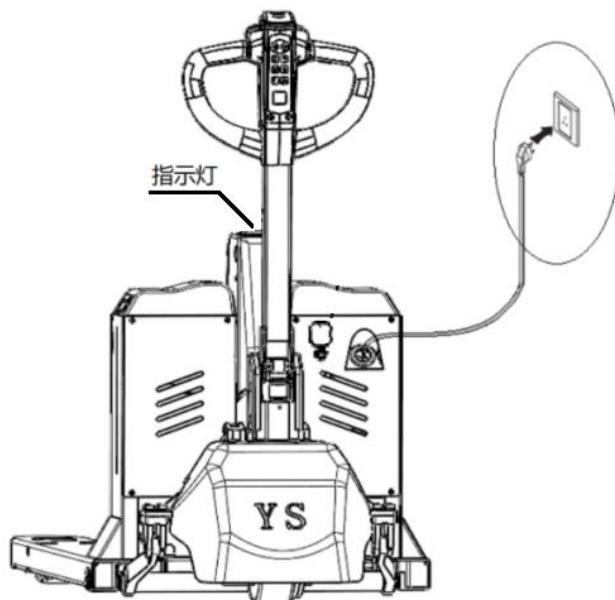
#### 3.1 电池充电

##### 3.1.1 注意事项

- 必须将车辆停放在阴凉通风的室内；
- 在电池表面不得有金属物件存在；
- 开始充电之前，必须检查所有的电缆连接和插头连接部件上有无明显的损伤；
- 在连接或者断开充电器之前，要确保充电器处于未接通电路状态；
- 必须严格遵守电池和充电站制造商的相关安全规定；
- 禁止使用非正规充电插座；
- 禁止在非充电池区充电；
- 可通过内置充电器或外置充电器对电池充电；
- 充电电压范围为 120~240V、单相、50/60HZ，请勿超出电压范围；
- 充电电流不得大于 10A，并使用厂家原装充电器；
- 电池充满后，拔下电源插头；
- 锂电池禁止在 0°C 及以下充电，充电温度过低容易造成电芯短路，损伤锂电池。

##### 3.1.2 搬运车内置充电器

- 将充电口的充电插头连续慢速拉出，电线拉出最大长度为 1.5 米，松开后电线自动锁定拉出长度，将插头插入电源插座（有中英文语音提示）。充电电压范围为 120~240V、单相、50/60HZ，请勿超出电压范围。
- 充电进行时车载指示红灯为红色，充电完成后车载指示灯为绿色。
- 充电完成后，拔出电源插头（有中英文语音提示），拉出电源线一小段后松开，引导电线绕收至车内。



##### 3.1.3 电池类型&尺寸&充电时间

车型	电池类型	电压/额定容量	尺寸	内置	充电时间
YBD15/15B/18/18B	锂电池	24V/30Ah	290*238*76	10A	3.5h
YBD20/20B/25/25B	锂电池	48V/30Ah	370*220*110	10A	3.5h

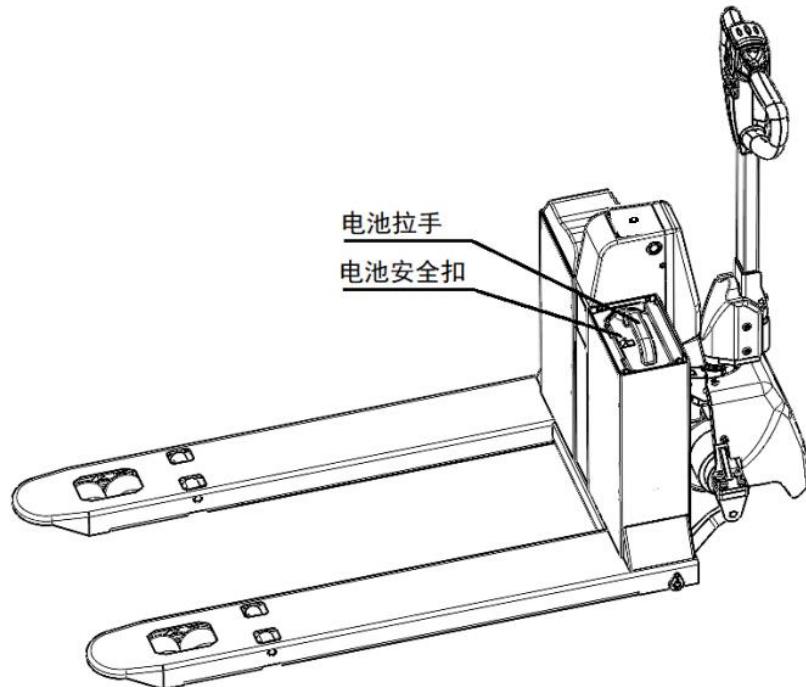
- 电池在充满电状态下可连续工作 3.5 小时。

### 3.2 电池拆卸与安装

- 把搬运车停放在安全地方，并在卸下和安装电池之前关闭电源。

#### 3.2.1 电池拆卸：

- 打开左覆盖件，一边把电池安全扣往外拔出同时握住电池的拉手并拉出离开箱体。



#### 3.2.2 电池安装：

- 握住电池拉手，将电池插入左箱体内，使电池底部电源插口配插箱体底部插头，电池安全扣哒的一声进入限位扣即可。注意电池安全扣的方向。

#### 注意！

电池不得强力安装与拆卸，以免造成电源接触不良。

## **四、维护**

### **4.1 车辆维护**

只能由专业人员执行搬运车的维修以及部件的更换。

#### **4.1.1 安全声明**

- 安装或使用非原装备件可能会对产品的特定特性产生不利影响，从而降低安全性。对于因使用非原装备件而造成的损坏，制造商不承担任何责任。
- 在维护前，确保电源已经完全断开。
- 电气设备的维护只能在切断电源的状态下进行。在对电气设备进行维修保养之前，与电气系统相关的操作必须由经过电气技术培训的专业人员进行。

#### **4.1.2 车轮**

- 使用不符合本公司规格的车轮会导致事故危险。
- 车轮的质量直接影响设备的稳定性与驾驶性能。
- 当磨损不均匀时，搬运车的稳定性降低，且制动距离延长。
- 在更换车轮时注意，搬运车不得发生倾斜，左右同时成对更换。

#### **4.1.3 清洁搬运车**

- 在清洁操作开始之前，请拔下断开插拔器插头。
- 使用高压清洁设备时，湿气可能造成功能故障。
- 使用高压清洁设备清洁搬运车前，应小心遮盖好电气系统的所有组件（控制器、传感器、电机等）。
- 不得用蒸汽流清洁搬运车。
- 用水溶性清洁剂和水清洁搬运车表面。清洁时使用海绵或抹布。
- 清洁后使搬运车干燥，例如用压缩空气吹干或用干燥的抹布擦干。

#### **4.1.4 长期停放**

- 如果车辆停放时间超过一个月，则必须放置在干燥无霜冻的环境中。
- 当长期不用时，尽量取出电池。
- 电池应当在室温下存放，应充到百分之五十左右的电量存放。长时间储存时，建议每半年充电一次，防止电池过放电。

#### **4.1.5 长期停放后重新投入运行**

- 彻底清洁搬运车；
- 对电瓶进行充电；
- 将搬运车投入运行参阅 2.2.1 首次运行。

#### **4.1.6 报废处理**

- 搬运车的最终报废处理必须按照中国现行法律法规执行，锂离子电池必须送到回收中心进行回收。

## 4.2 维护、检查表

时段	维护、检查内容	备注
5 小时 (或每个月)	1、检查操控手柄各操控开关及显示仪表的功能。 2、检查显示设备、报警系统(如有配置)及安全设备。 3、检查紧急反向开关、反接制动、急停开关等制动功能。 4、检查手柄杆测试转向功能。 5、检查驱动轮 / 承载轮 / 万向轮(如有配置)有无磨损或损坏。	
250 小时 (或 2 个月)	6、检查电源插头、电源线有无损伤。 7、检查螺钉有无松动或脱落。	同时执行 1~5 项 维护、检查
500 小时 (或 3 个月)	8、检查保险丝如果必要进行更换。 9、检查标牌是否清晰、完整。	同时执行 1~7 项 维护、检查
车辆工作 1000 小时后	10、检查驱动轮 / 承载轮 / 万向轮磨损情况,如磨损严重,请及时更换。 11、检查电磁制动器的气隙如有必要调整并更换刹车片。 12、检查车架底盘有无裂纹或损伤。	同时执行 1~9 项 维护、检查

## 4.3 诊断与故障指南

### 4.3.1 YBD15/15B/18/18B 故障指南

NO	编程器显示	代码	故障现象	故障诊断
1	THERMAL FAULT	1. 1	过/低温切断	1) 温度>80°C 或 < -10°C 2) 车辆过载 3) 在极其恶劣环境下运行 4) 电磁制动没有正常释放
2	THROTTLE FAULT	1. 2	电位器滑端或低端电压超出范围	1) 加速器输入端开路或短路 2) 加速器电位器故障 3) 加速器类型选择错误
3	SPEED POT FAULT	1. 3	限速电位器故障	1) 限速电位器开路或短路 2) 限速电位器开路
4	UNDERVOLTAGE FAULT	1. 4	电池电压过低	1) 电池电压<17V 2) 电池或控制器接线不良
5	OVERVOLTAGE FAULT	1. 5	电池电压过高	1) 电池电压>31V 2) 车辆运行时仍连接充电器 3) 电池接触不良
6	MAIN OFF FAULT	2. 1	主接触器线圈驱动‘关’故障	1) 主接触器线圈错误的开启
7	EMR SEQUENCING FAULT[1212P]	2. 2	错误的操作顺序	未解锁紧急反向开关已动作
	MOTOR STALLED[1212]		电机堵转	电机堵转
8	MAIN FAULT	2. 3	主接触器故障	1) 主接触器粘连或开路 2) 主接触器线圈驱动错误
9	MAIN ON FAULT	2. 4	主接触器线圈驱动	1) 主接触器线圈错误的关闭

			‘开’ 故障	
10	PUMP SRO FAULT[1212P]	2. 5	泵操作顺序错误	泵开关先于钥匙开关动作
11	WIRING FAULT	3. 1	HPD 故障时间超过 10 秒	1) 不正确的操作加速器 2) 加速器端口或加速器的机械部分出现故障
12	BRAKE ON FAULT	3. 2	刹车开启故障	1) 电磁刹车线圈开路 2) 电磁刹车驱动短路
13	PRECHARGE FAULT	3. 3	预充电故障	1) 控制器故障 2) 电池电压低
14	BRAKE OFF FAULT	3. 4	刹车关闭故障	1) 电磁刹车线圈短路 2) 电磁刹车驱动开路
15	HPD FAULT	3. 5	HPD 故障	1) 加速器、钥匙开关、推行或禁止输入几个动作操作顺序错误 2) 错误的调节了加速器
16	CURRENTSENSE FAULT	4. 1	电流检测故障	1) 电机或电机配线短路 2) 控制器故障
17	HARDWARE FAILSAFE	4. 2	电机电压超范围	1) 电机电压不能匹配加速器输入 2) 电机或电机配圈短路 3) 控制器故障
18	EEPROM CHECKSUM FAULT	4. 3	EEPROM 故障	1) EEPROM 故障或失效
19	MOTOR OPEN[1212]	4. 4	电机开路	电机开路
20	BATTERY DISCONNECT FAULT	4. 5	电池未接	1) 电池未接 2) 电池端接触不良

#### 4. 3. 2 YBD20/20B/25/25B 故障指南

##### 4. 3. 2. 1 LED 指示灯显示模式

产品安装有 2 个 LED 指示灯，通过不同颜色灯光组合来显示不同的信息，详见下表。

显示	信息
2 个 LED 灯均不亮	控制器电源未接通；或车辆电池耗尽；或其他严重故障。
黄色 LED 灯常亮	控制器工作正常
黄色以及红色 LED 灯同时闪烁	控制器处于固件升级状态
黄色以及红色 LED 灯交替闪烁	控制器发现故障。故障显示代码由 2 位数字组成。 黄色灯闪烁次数指示代码的十位数字，红色灯闪烁次数指示代码的个位数字。

##### 4. 3. 2. 2 故障代码表

代 码	故障说明	故障原因及解决方法
1	反馈超速	控制器故障，联系制造厂商。
2	内核运行错误	控制器故障，联系制造厂商。

3	控制器及电机长时间过载	检查控制器与电机是否匹配，控制器是否选型过小。
4		
5	电子齿轮比之后的位置指令变化超过电机最大转速	控制器故障，联系制造厂商。
6	速度模式时，速度指令超过电机最大转速	控制器故障，联系制造厂商。
7	转矩模式时，转矩指令超过电机最大转矩	控制器故障，联系制造厂商。
8	速度传感器丢失	检测不到速度反馈。处理方法： 1 检查速度传感器和控制器的连线； 2 检查速度传感器的信号是否正常； 3 检查控制器的检测电路。
9	速度传感器方向错误	速度传感器 AB 相的方向和电机 UVW 的方向不一致。解决方法（以下三种方法任选一个）： 1 修改参数 P3.0 编码器换向； 2 或者控制器 UVW 任意两相交换位置； 3 或者速度传感器 AB 相连线交换位置。
10		
11	电机 2 分钟最大电流保护	电机电流持续超过 2 分钟最大电流，时间超过 2 分钟。 1 电机堵转；检查制动器是否打开，检查是否有异物卡住驱动机构。 2 控制器参数设置不当，具体见电机参数调整。
12	控制器过电流	控制器选型错误；或控制器故障，联系制造厂商。
13	母线电容充电故障	控制器故障，联系制造厂商。
14	主接触器连接故障	检查主接触器是否连接正常。
15	电磁制动连接故障	检查电磁制动器是否连接正常。
16	电池电压严重过低	检查电池电压；或控制器电池电压等级设置错误。
17	电池电压过高	检查电池电压；或控制器电池电压等级设置错误。
18	功率板严重过温	控制器保护，暂停使用。
19	电机严重过温	控制器保护，暂停使用。
20	加速器/制动踏板输入异常	加速器踏板或制动踏板输入信号异常。解决方法： 1 检查踏板和控制器连线； 2 检查踏板是否损坏； 3 检查控制器有关踏板的参数设置，尤其是踏板类型。（P91, P101）。
21	主接触器触点熔接	检查主接触器是否损坏，更换主接触器。
22	5V 输出故障	电机编码器短路；或其他 5V 外接设备短路；或控制器故障，联系制造厂商。
23	MACID 检测失败	控制器 CAN 网络 ID 号设置重复，重新设置。
24	主接触器驱动故障	检查主接触器是否损坏，更换主接触器。
25	功率模块故障	控制器故障，联系制造厂商。
26	CAN 节点丢失	在参数 P1 中配置了控制器，参数 P2 中使能了互锁检查。实际运行中，却没发现相应模块。 检查各个模块间的连线以及模块的工作状态。
29	控制器内部测温电路异常	控制器故障，联系制造厂商

31	电池电压轻度过低	电池电量不足，尽快充电
32	功率板轻度过温	降低负荷使用
33	功率版低温	环境温度过低
34	电机轻度过温	降低负荷使用
35	12V 输出故障	手持终端电源短路；或控制器故障，联系制造厂商
36	Drive3 连接故障	检查 Drive3 连接。
37	Drive4 连接故障	检查 Drive4 连接。
38	EEPROM 读写参数错误	控制器故障，联系制造厂商
39	参数超限错误	参数设置故障，联系制造厂商
40	操作时序错误	复位后，关键信号不在原位（油门开关，方向开关，起升/下降，安全开关）。信号归位，报警自动消除。
41	剩余电量 20% 报警	充电
42	剩余电量 15% 报警	充电
43	电机检测进行中	电机自匹配
44	电机电阻值超标	优化电机参数
45	U 相霍尔安装位置异常	优化电机参数
46	V 相霍尔安装位置异常	优化电机参数
47	W 相霍尔安装位置异常	优化电机参数
48	电机转速不在 3300~3800 范围内	优化电机参数

#### 4.3.2.3 常见调试问题处理

编号	故障现象	故障原因及解决方法
1	控制器接线都正常，踩加速器后发现车在前进挡时倒退，在后退挡时前进是怎么回事？	1、更改参数 P3.1 电机反向
2	打开钥匙开关，发现踩加速器后没有任何反应是怎么回事？	1、打开钥匙开关时，控制器里面的接触器会吸合，接触器吸合的声音能清楚的听到，如果没有听到接触器吸合声音，检查控制器 KSI 信号是否正确连接。 2、用上位机软件检查方向信号、刹车信号是否正常，并检查加速器信号开关和模拟量是否有输入。控制器有输出的前提条件：有方向信号；加速器有输出

## 五、技术参数

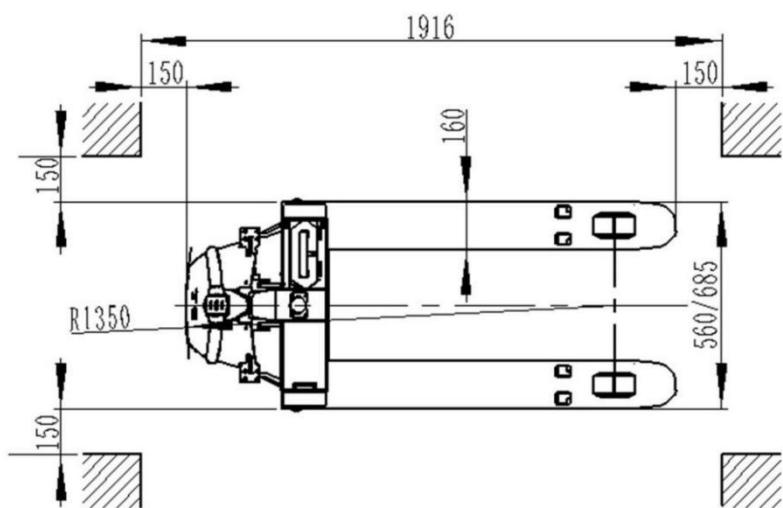
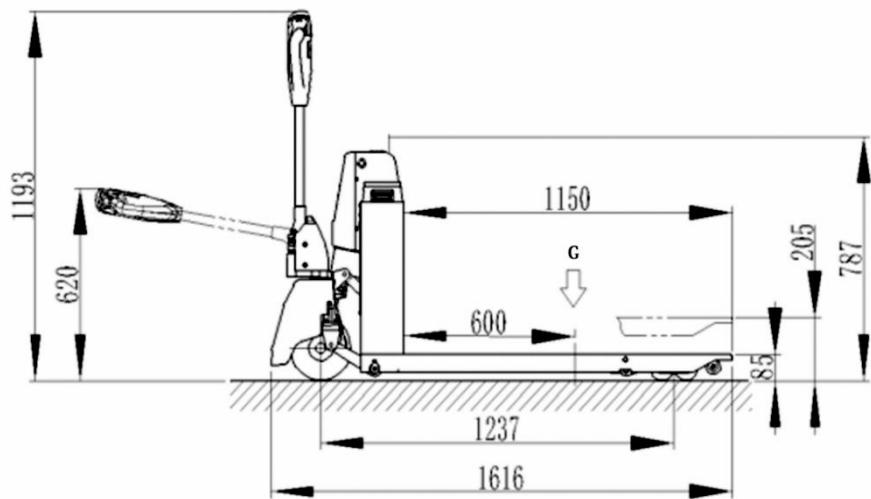
### 5.1 YBD15/YBD18/YBD20 参数

	型号		YBD15	YBD18	YBD20
操作方式		步行式			
整机	载荷	kg	1500	1800	2000
	载荷中心距	mm	600	600	600
	轴距	mm	1237	1237	1237
	自重	kg	146	146	168
	驱动轮/承载轮类型		聚氨酯		
尺寸	前轮(直径×宽度)	mm	Ø 80×60	Ø 80×60	Ø 80×60
	后轮(直径×宽度)	mm	Ø 210×70	Ø 210×70	Ø 210×70
	起升行程	mm	120	120	120
	行驶操作位置的手柄杆最小/最大高度	mm	620/1190	620/1190	620/1190
	货叉最低高度/最大高度	mm	85/205	85/205	85/205
	整车长度	mm	1616	1616	1616
	货叉面的长度	mm	1150	1150	1150
	车身宽度	mm	566	566	566
	货叉尺寸	mm	58×160	58×160	58×160
	货叉外宽	mm	560/685	560/685	560/685
	最小离地间隙	mm	13	13	13
性能参数	转弯半径	mm	1350	1350	1350
	行驶速度, 满载/空载	km/h	4/4	4/4	3.5/4
	起升、下降速度, 满载/空载	mm/s	20/22	20/22	15/17
	满载最大爬坡度	%	6	6	6
电机	噪音等级 S	dB (A)	70	70	70
	驱动电机额定功率	kW	0.75	0.75	1.00
	起升电机额定功率	kW	0.65	0.75	0.90
电池	电瓶电压/标称容量	V/Ah	24/30	24/30	48/25-30

## 5.2 YBD25/YBD30M 参数

	型号		YBD25	YBD30M
操作方式		步行式		
整机	载荷	kg	2500	3000
	载荷中心距	mm	600	600
	轴距	mm	1237	1237
	自重	kg	178	180
	驱动轮/承载轮类型		聚氨酯	
	前轮(直径×宽度)	mm	Ø 80×60	Ø 80×60
尺寸	后轮(直径×宽度)	mm	Ø 210×70	Ø 210×70
	起升行程	mm	120	120
	行驶操作位置的手柄杆最小/最大高度	mm	620/1190	620/1190
	货叉最低高度/最大高度	mm	85/205	85/205
	整车长度	mm	1616	1616
	货叉面的长度	mm	1150	1150
	车身宽度	mm	566	566
	货叉尺寸	mm	58×160	58×160
	货叉外宽	mm	560/685	560/685
	最小离地间隙	mm	13	13
性能参数	转弯半径	mm	1350	1350
	行驶速度, 满载/空载	km/h	3.5/4	3.5/4
	起升、下降速度, 满载/空载	mm/s	12/15	12/15
	满载最大爬坡度	%	6	6
电机	噪音等级 S	dB (A)	72	72
	驱动电机额定功率	kW	1.20	1.30
	起升电机额定功率	kW	1.10	1.20
电池	电瓶电压/标称容量	V/Ah	48/30	48/30

结构尺寸：



## **六、附录 锂离子电池**

### **1 关于锂电池合格性的信息**

锂电池制造商声明，该锂离子电池符合以下规定：

欧盟指令 2014/30 / EU 的规定，符合并通过了法规 EN12895 的电磁兼容性测试，以及通过 UN38.3 的电池认证。

### **2. 遵守准则**

请仔细阅读电池随附的文件。

仅允许接受过锂离子技术培训的人员操作电池（例如，售后服务中心技术人员）。

请勿将锂离子电池放在火焰或热源 ( $> 65^{\circ}\text{C}$ ) 上或附近。这可能会导致电池过热或起火。这种使用方式也会损害电池的性能并缩短其使用寿命。

使用不当可能会导致过热或严重伤害。

遵守以下安全规则：

- 切勿使电池端子短路。
- 请勿颠倒电池极性。
- 请勿打开电池。
- 请勿使电池受到过度的机械约束。

### **危险！**

- 在使用锂离子电池的区域附近放置惰性气体，二氧化碳，粉末或水基型灭火器。
- 请勿随意打开电池。这可能存在电气风险。只有经过授权或者经过售后服务中心技术人员指导下才能打开电池。

### **3. 设计用途**

- 操作应用温度  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 < 80%。
- 充电应用温度  $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
- 电池最大运行高度可达 2000m。
- 紧急停车时，请勿拔出电池，请使用紧急开关（参见页面 B14）。
- 搬运车不得在具有潜在爆炸性的环境中或灰尘特别多的环境中使用环境。

### **说明**

锂离子电池工作温度分为充电温度要求和放电温度要求：

充电温度范围为  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。 $0^{\circ}\text{C}$  以下的充电可能导致电池损坏，建议充电温度范围为  $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ；

放电温度范围为  $-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 。如果在低温  $-20^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$  下使用锂电池，电池放电速率会加快；长时间在  $40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$  之间的电池将加速内部材料的老化。可能会缩短电池的使用寿命，所以不建议长期在过低或高温环境中使用。所以我们建议电池事宜工作温度为  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

### **4. 不允许的使用**

- 严禁电池短路。
- 禁止颠倒电池极性。
- 禁止超载。

### **5. 附件**

锂离子电池请勿使用 EP 未许可的充电器进行充电。

**小心！**

使用其它充电器会导致温度过高而引发火灾或电瓶爆炸。如出现不遵守操作手册、不使用原厂 配件、用户自行损坏等问题，使用商将自行承担责任。

## 6. 电池管理

电池受过充电保护、过流保护、过放电保护。

## 7. 安全和警告

- 在操作锂电池时，应始终穿戴防护服（如安全护目镜和安全手套），禁止吸烟！
- 电瓶周围不得有明火、炽热的金属丝或火花存在，否则有爆炸或起火的危险！
- 远离明火和强热源，避免由于温度过高引发爆炸、火灾危险和短路！
- 严禁热插拔（还是带电插拔）电池，这很容易导致火灾或触电！
- 请勿将电池放置在易导电的物体上！
- 请勿踩踏电池，以防止电池剧烈摇晃或撞击！

## 8 故障或废弃电池的潜在危险

- 在使用和存放电池时，请监控电池状态。 如果您发现因运输损坏或异常振动而导致的电池破损、电解液泄漏、异常膨胀或刺鼻气味，请立即停止使用电池，并将电池放置在离周围距离至少 5 米的地方。
- 请妥善处理损坏的电池并联系回收公司回收电池。对于在甬申保修政策下的电池，甬申将根据您提交的电池铭牌照片进行保修索赔。
- 在等待处置或回收期间，请按照以下说明小心储存损坏和废弃的电池：
  1. 损坏和废弃的电池临时存放需要放置在装满水的铁或塑料容器中，持续 5 天，容器中的水至少可以覆盖整个电池（浸入水中时，电池可能会冒烟，这是电池消耗能量的过程，是正常反应）。
  2. 将容器和电池放在室外，并与其他物品保持 5 米的距离，尤其是易燃物品。
  - 将电池放入水中或取出时请戴上防护手套。
  - 禁止堆叠损坏或废弃的电池。
- 2. 对于具有内外箱结构的大电池，将电池放在室外至少 5 天，并联系回收公司回收电池。

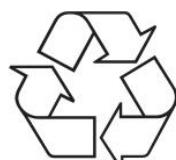
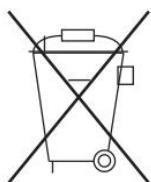


### 警告！

- 严禁长期存储废旧电池。
- 严禁承重，挤压，接触性堆放电池。
- 严禁把电池放置于货物仓库或易燃易爆等危险品附近。

## 9 报废回收锂离子电池

- 必须按照现行的环保规定对锂离子电瓶进行废弃处理。
- 用过的电池和电瓶属于可再次回收利用的商品。带禁止投入垃圾桶标志的电瓶不得与 家庭垃圾混合抛弃。可根据电瓶法规 (BattG, 有关对电瓶及蓄电池进行使用、回收及 环保型废弃处理的法规) 确定相应的回收及再利用办法。有关电瓶的废弃处理必须与制造商的客户服务部门进行协商。



处理废旧电瓶时应特别注意：

- 带回收标志及禁止投入垃圾桶标志的电瓶不得与家庭垃圾混合抛弃。
  - 可根据电瓶法规 (BattG) 中的 § 8 与本公司商讨电瓶回收及再利用办法。
- 回收要求：
- 只有参加过售后培训的甬申授权经销商才能对甬申电池进行维修。
  - 所有锂电池应按照甬申锂电池手册的要求，放置在安全的地方。

## 10 充电

- 锂电池正常充电温度范围为：0°C ~ 40°C， 我们推荐 5°C ~ 40°C 进行充电，严谨 0°C 以下充电。
- 若在规定时间内充电仍未完成，要停止给锂电池充电；
- 充电操作时要有专业人员进行操作和看护，以确保充电插头插座正常工作无发热现象，确保充电设备工作正常，确保电池组及其保护线路工作正常，以及整个供电系统无短路、过流、过温度、过充电现象。
- 禁止在非充电区充电；
- 禁止改造车辆；
- 禁止使用非正规充电插座；
- 充电区需净高度高于 5m，与其他区域的安全距离大于 5m。
- 充电区应满足国家标准 GB51157 : 9.9, 15.8.2 中的规定。



**警告！**

严禁锂电池过度充电和过度放电。

## 11 存储

- 建议将电池存放在 60 到 120 厘米之间的高度。
- 将电池存放在干燥的地方，温度在 0°C ~ 40°C 之间，以保持其使用寿命。该区域不得密封以允许空气更新。
- 定期检查电池电量。至少每两个月执行次此操作，以将充电水平维持在 60% 以上（或亮 3 格绿灯）。如有必要，请给电池充电。
- 存储在干燥、通风、阴凉的环境中，避免阳光直射、高温、高湿、腐蚀性气体、剧烈震动等状况。
- 切勿堆叠，不允许将该系列产品叠放。
- 切勿在连接用电或隐蔽用电设备的条件下存放，即在存放时，严禁存在任何形式的放电行为。
- 如果发现锂电池在长期存放后出现鼓起、破裂或电压值较低的情况，则表明锂电池可能已损坏；请联系公司的相关技术部门以寻求技术支持。
- 在长时间未使用锂电池后，如果在锂电池附近闻到泄漏的气味，请勿对锂电池进行充放电。

## 12 常见问题及处理方法

- 在锂离子动力电池的使用与维护保养过程中，电池或电池系统有可能出现以下一种或者多种的异常状态，请根据本手册的提示组织专业的工程技术人员进行必要的处理，若对异常状态的认知或处理方法有任何疑问，请及时联系本公司的相关技术部门或售后服务部门以获得专业的技术支持。
- 若在安装前和使用过程中发现电池出现鼓胀、外壳破裂、外壳融化变形、外壳扭曲变形等异常机械特征，立即停止使用该电池，并单独存储；
- 若在安装前和使用过程中发现电池的极柱压紧螺栓、导电带、主回路导线及接插件出现松动、裂纹、绝缘层破裂、烧痕等异常现象，应立即停止使用，放置空旷通风区域单独搁置，并联系售后人员；
- 若在安装前发现电池的正负极的极性与极性标识不相符，请立即停止使用该电池并联系售后服务部门更换该电池或获得其他处理办法；

- 若在安装前和使用过程中发现电池的温度超过 65°C，应立即停止使用该电池，将电池单独搁置，若温度继续上升则需要采用沙土掩埋；
- 若在安装前和使用过程中发现电池出现冒烟的情况，应立即停止使用该电池并用沙土掩埋，同时及时通知本公司的售后服务部门作为备案与获得技术支持。

### **注意！**

电池出现冒烟、泄露：

- 第一时间采用消防沙，防爆箱进行掩埋和隔离；
- 快速戴上防毒口罩和防 火手套将电池移至安全区域，盖上消防毯，隔绝氧气；
- 按照预防提前备好水箱的情况下将电池 放在足量的水里，后期做好污水处理；
- 针对大型电池（如果需要），搬运车或电池移动至安全区 域，采用水基型灭火器或消防沙进行阻燃。

### **13 维护**

锂离子电池通常不需要维护。如果需要，任何服务或维护都应该由认证的技术人员执行。EP 建议电池由熟悉工业锂离子电池的认证技术人员进行检查。记录所有电池的服务、维护和检查，以最大限度地延长电池和搬运车的使用寿命，参阅维护保养检查表：

序号	维护内容	处理方法	时间
1	检查锂电池电量避免电量电压、温 度。	及时通知联系售后人员处理。	每天
2	检查整个电池表面及电池底部,目测 是否有液体泄漏的迹象。	浸泡在水中七天并按当地法规回 收。	每天
3	检查锂电池及其底座目测有无变形, 膨胀, 裂纹等。	浸泡在水中七天并按当地法规回 收。	每天
4	检查充电过程中电池和充电机是否 报故障。	通过仪表故障代码排除故障。	每天
5	充电和放电前检查圆形显示仪表上 显 示的电池电压、温度、压差等状态，确保所有值都处于正常范围内。	及时通知联系售后人员处理。	每天
6	充电和放电时尽量避免有水或导电 物体溅到电池上盖与极柱处,例如暴 露在大雨中使用。	/	每天
7	电池底部的充放电插件 ( 针对插拔 式 锂电池 ) 有无烧蚀或损坏。	浸泡在水中七天并按当地法规回 收。	每周
8	检查整个电池及电气间的灰尘	压缩空气清洁电气间的灰尘。	每周
9	检查电瓶充电插头有无生锈、碳化、 烧蚀现象并进行更换。	浸泡在水中七天并按当地法规回 收。	每个月
10	定期检查电瓶螺栓是否松动(如有必 要)。	用扭力扳手校正松动螺栓。	每个月
11	检查充电及放电信号线及电缆破损、 松动。	发现异常及时更换破损线束。	每个月

**本公司保留更改产品设计和规格的权力，恕不另行通知。**

本公司保留更改产品设计和规格的权利，恕不另行通知。  
Our products are subject to improvements and changes without notice