

万向高空作业平台电控系统手册



剪叉型



取料机



桅杆型

1. 基础操作

以下的论述：

上控装置（PCU）见图表 2 图表 3 和图表 4

电控装置（ECU）见图表 5

钥匙开关和底盘操作见图表 24

备注：这文件覆盖了差动转向和液压转向的机型。液压转向的机型是通过手柄上的左右按钮（见图表 4）控制液压系统带动前轮转动的。这些是有着大前轮的桅杆机型。差动转向的机型的前轮是万向轮，转向是靠扳动手柄控制两个驱动轮的速度的不同来完成的。这些机型包括剪叉，取料机和有着万向轮的桅杆。

1.1. 主电源和安全

- a) 钥匙开关提供电源到急停和底盘选择或平台操作。中间位置时电源关闭，钥匙移动到三个位置中任一相应位置将保持设备在所选择的操作模式中。
- b) 急停按钮位于底盘和平台控制器上。它们是串联的，所以要正常操作必须拔出。按下底盘或平台上任一急停将关断电源。安全是建立在一个完整的回路上，按下任一急停将打开回路。
- c) 手柄上的使能开关必须按下才能操作行走、转向、起升或下降功能。

1.2. 起升和起升安全

- a)) 底盘上的倾斜限位指示底盘是否水平。
- b) 平台不会上升至一个特定的高度除非坑洞保护展开。
- c) 测量过的载重一定不能超过该型号的机器的额定载重
- d) 升起或下降平台可以从两个位置操作：在底盘上或平台上。钥匙开关选择哪个控制位置。
 - i. 在底盘位置只允许上升或下降平台。
 - ii. 在平台位置允许平台上的操作者选择起升模式。方向和速度由移动手柄控制，向前上升平台，向后下降平台。
- e) 在底盘上的电控（ECU 将发出声音报警和禁止操作，如果平台超载并且选择设定在有重量限位机器模式上。见表格 2 和表格 3：机器模式
- f) 有一个模式是下降过程中停下平台，这是为了停顿后的安全下降。这就是选择设定在下降延缓机器模式上。见表格 2 和表格 3：机器模式
- g) 起升或下降故障会报一个错误代码在 PCU 和 ECU 的显示 LED 上。

1.3. 行驶和行驶安全

- a) 行驶只能被 PCU 上的手柄控制，并且钥匙开关要打在平台位置。见图表 31.
- b) 行驶模式必须被选择，并且手柄上的使能开关必须按下。
 - i. 通过移动手柄向前向后控制方向和速度。

- ii. 当平台在下面，“高速”或“低速”可以被选择，但是当平台被升起（并且坑洞保护被放下），机器只能操作在“升起速度”。
- iii. 如果负载超过额定值，动作是被禁止的。
- iv. 如果马达控制器内部过热，它会减速。

1.4. 在任何没有行走的情况下，刹车会关闭。

1.5. 转向和转向安全

- a) 钥匙开关必须被选择在平台位置。见图 31。
- b) 对于差动转向的机型，转向由扳动 PCU 上的手柄控制。对于液压转向的机型，转向只能被 PCU 上的手柄顶部的按钮控制。
- c)) 行走模式必须被选择，并且使能开关要按下

1.6. 操作指示

- a) 当起升或行走时，底盘上的计时表会走。
- b) PCU 上的两位 LED 显示电池状态，错误代码和设定数据。

1.7. 低电量操作

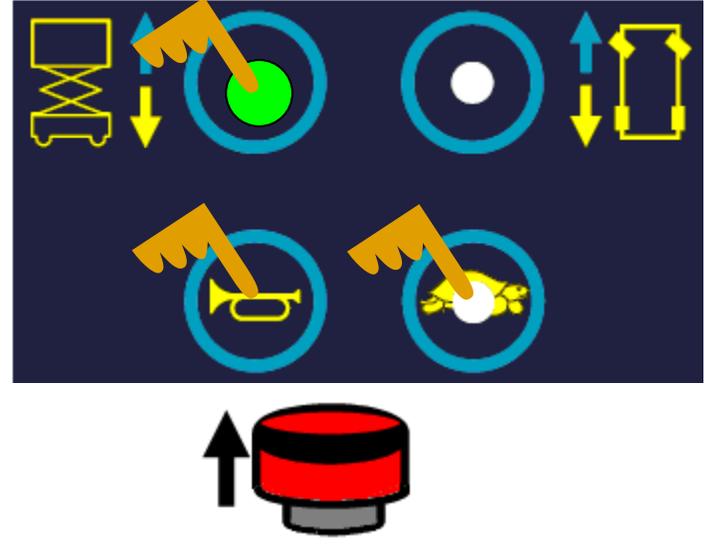
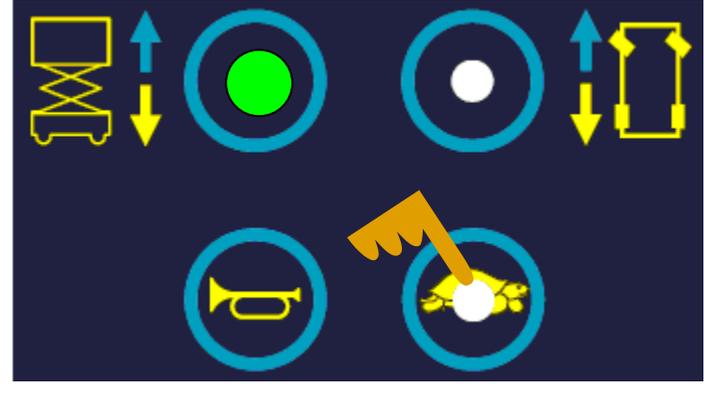
- a) 电池电量状态由操作者设置电池水平，并在 PCU 上显示电池条。见表格 7。
- b) 两个或以上电池条允许正常行驶。
- c) 只有一个电池条时行走速度被减速。

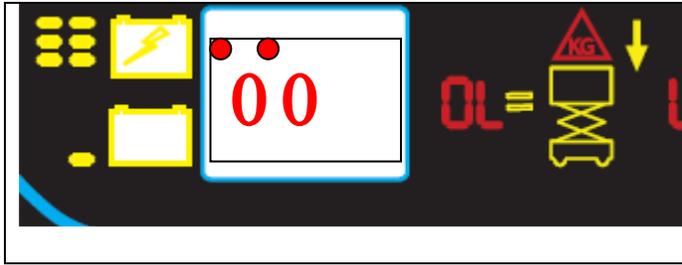
1.8. 电池耗尽关机和报警状态

系统允许调节关机时间和报警时间值，为了防止电池耗尽。

先从按下 PCU 上的急停开始。

把钥匙开关打在平台控制位置并保证急停被按下。

	<p>同时按住 HORN 和 LIFT 和 LOW SPEED 按钮，拔出急停以开始电池耗光停止和报警状态。</p>
	<p>显示 PS</p>
	<p>放开 HORN 和 LIFT 按钮，并保持按住 LOW SPEED 按钮，直到“PS”消失，并当前自动关机时间显示。</p>



当前设定显示，两点显示。注意：出厂设置是“00”就是关掉该功能

注意：

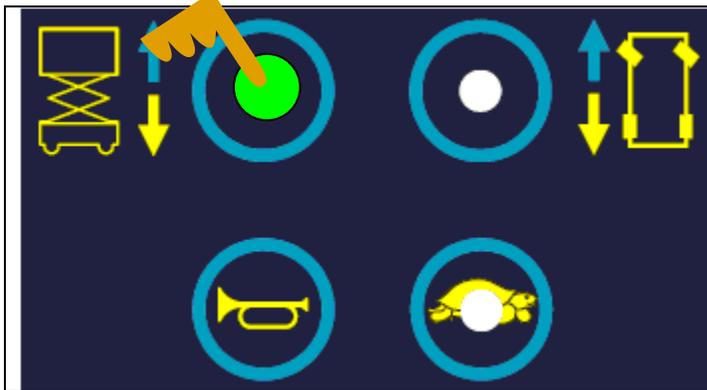
在电池耗尽保护调节状态，两个点都会显示。

电池耗尽报警通知使用者，电池正在被耗尽。

- A. 在【报警时间，单位分钟】后会有嘟嘟报警声。任何动作都会消除报警声并允许继续操作
- B. 在【关机时间，单位分钟】后没有任何动作，进入非常低耗的睡眠模式。重启电脑会恢复正常操作

系统在低能耗模式也会继续耗尽电池。操作者或技工应该确定电源被关掉，电池在充电在每次使用后。

1.8.1. 改变关机延迟时间



按住 LIFT 按钮，按钮上的 LED 显示这个模式被激活。使用右转（增加）或左转（减少）按钮。



可以使用按钮改变值从 00 到 60。
00=未激活

1.8.2. 改变报警延时

注意：如果报警没有工作，它应该被激活。电池耗尽报警可以被打开或观赏当在“SC”模式时，按住 HORN 按钮。请看机器操作状态，章节 4 的指示。

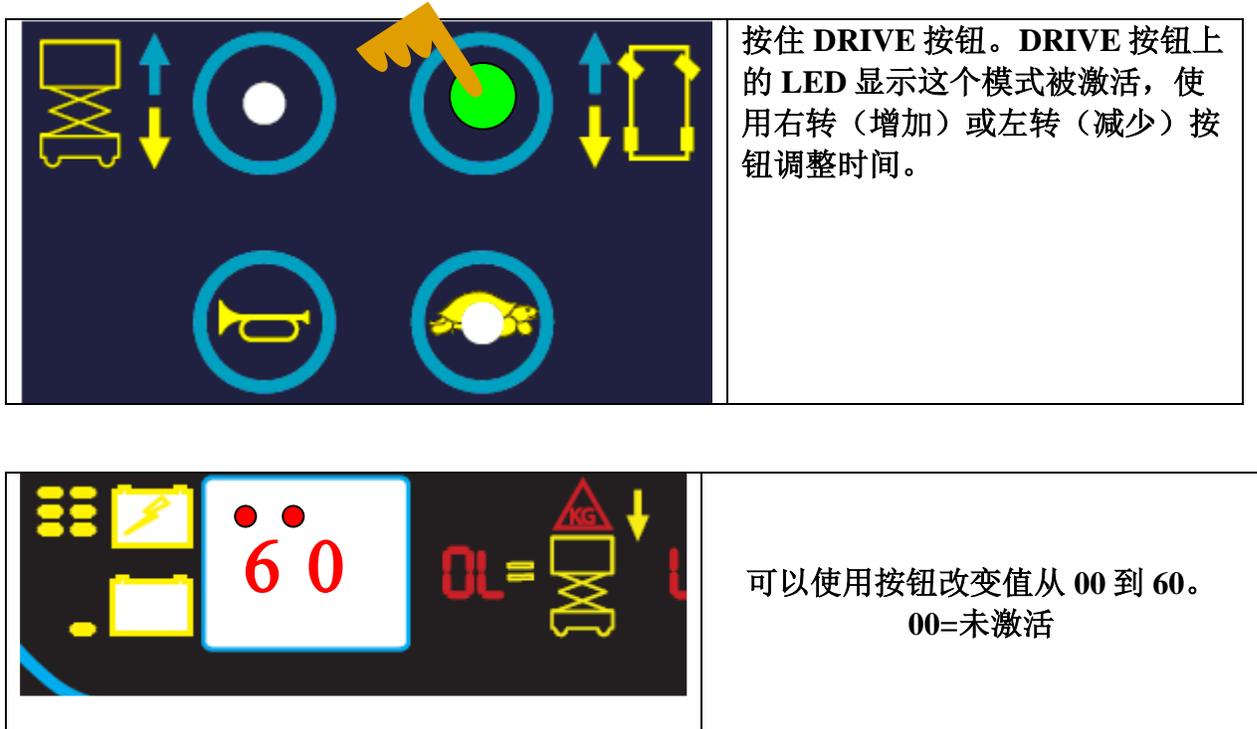


Figure 1: 改变电池耗尽报警时间

1.9. 速度调节状态

这可以调节高速和低速行驶状态。正常的行驶速度和起升后速度在 PCU 上改变。接下来就是指示如何选择一个功能去调节。

由按下上控上的急停按钮开始。

把钥匙开关打到平台操作控制位置并保证底盘上的急停被拔出。见图 24.



Figure 2: 进入速度调节状态

1.9.1. 左轮高速行驶（平台在下面）



Figure 3: 左轮高速行驶

1.9.2. 低速行走

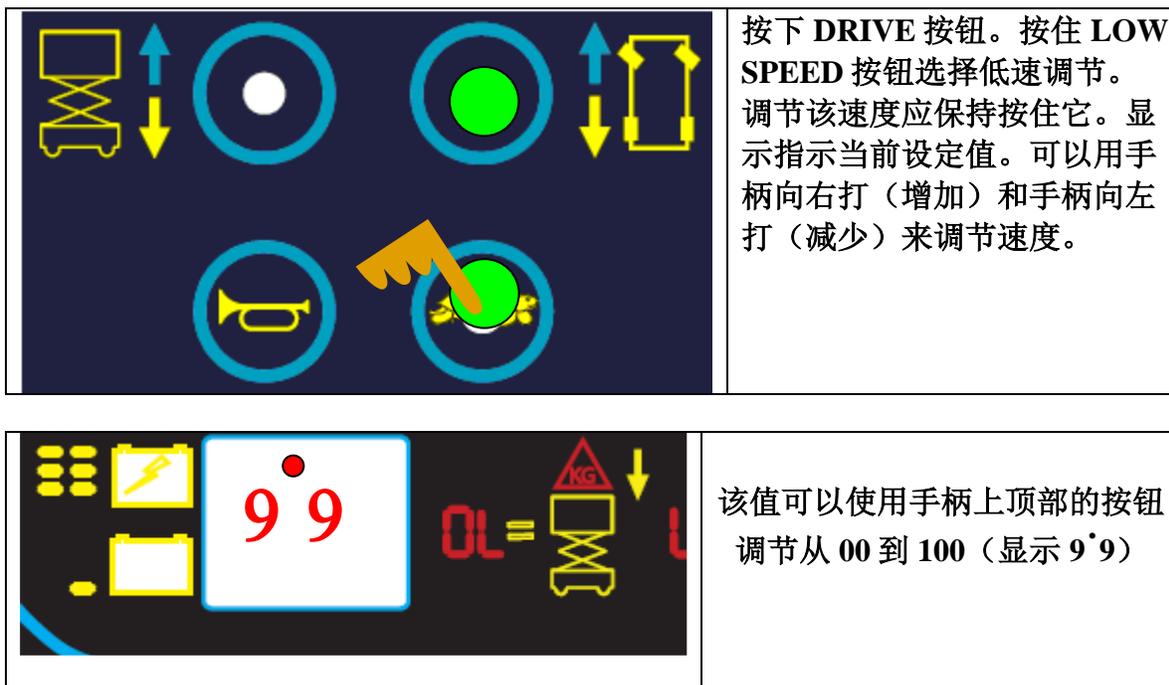


Figure 4: 低速行走速度调节

1.9.3. 右轮高速行驶速度

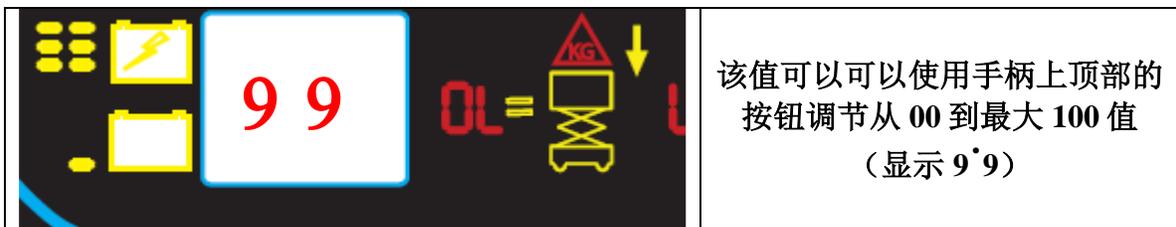
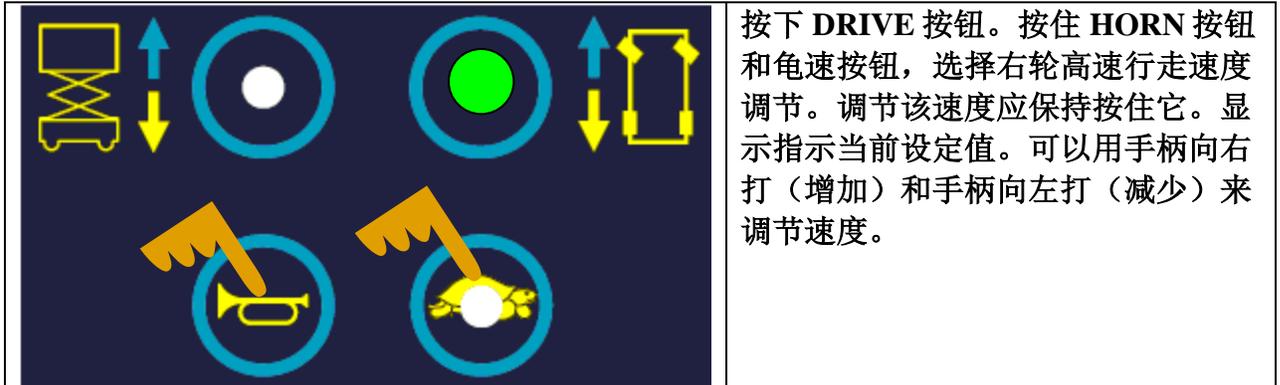


Figure 5: Drive Speed while elevated

1.9.4. 起升后行走速度

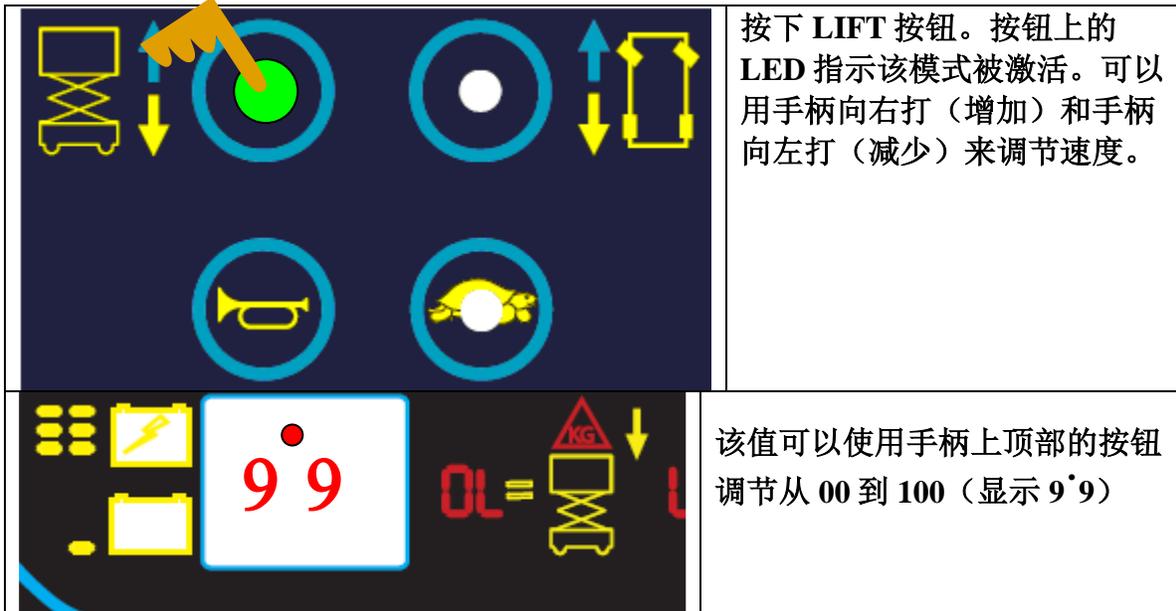


Figure 6: 起升后行走速度调节

1.9.5 转弯敏捷性调节

	<p>按下 LIFT 按钮。按钮上的 LED 指示该模式被激活。然后按住喇叭按键，可以用手柄向右打（增加）和手柄向左打（减少）来调节速度。</p>
	<p>该值可以使用手柄上顶部的按钮调节从 00 到 100（显示 9'9'）数值越小，转弯越敏捷。数位调到 100 时，无法转弯</p>

机器现在可以关机（按下急停按钮在 PCU 上），新的值会被保存。

1.1. 选择机器模式

	<p>按住 LIFT 和 HORN 按钮，拔出 PCU 上的急停选择进入机器模式选择。</p>
	<p>“PS”和提升后速度会交替在显示屏上闪烁。</p>

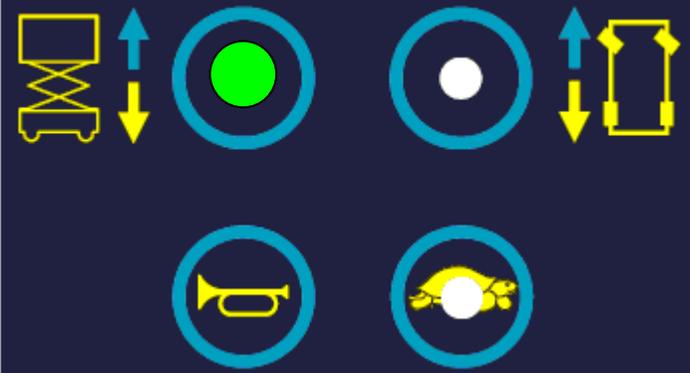
	<p>放掉 LIFT 和 HORN 按钮。</p>
	<p>“PS” 会变成起升速度。</p>

Figure 7: 进入机器模式选择状态

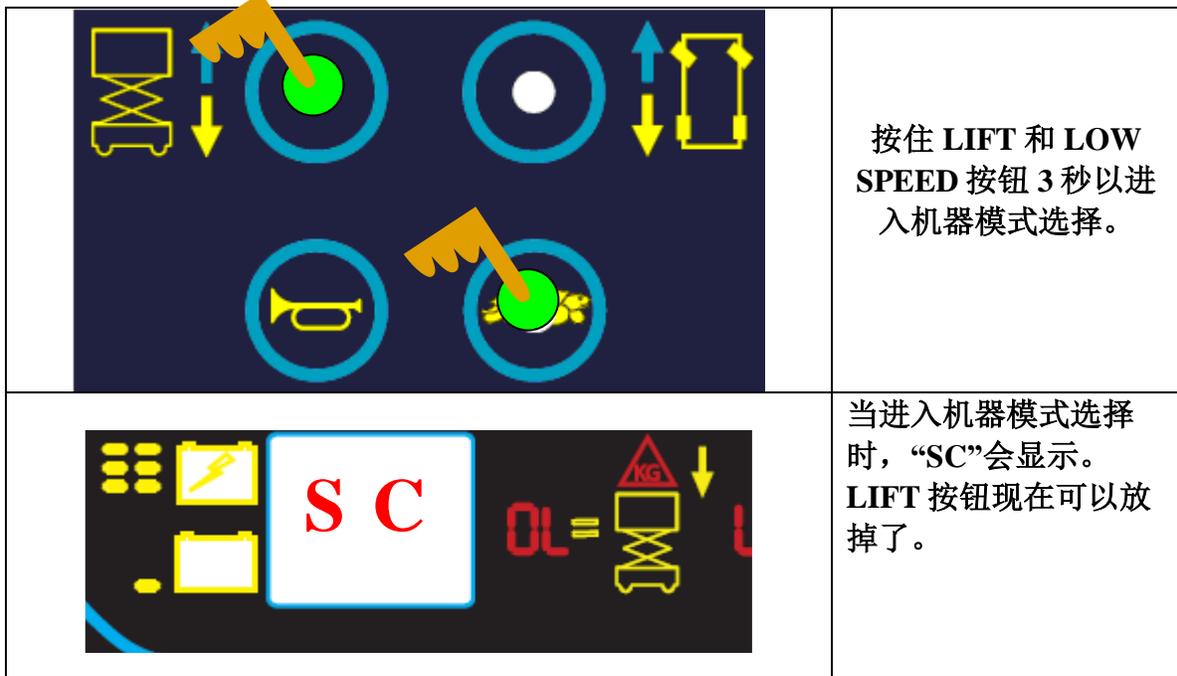


Figure 8: 进入机器模式选择状态

	<p>立即按下 DRIVE 按钮以编辑右边的数字。这个数字将会闪烁。见表格 2 和 3，模式列表。</p>
	<p>然后按下 LIFT 按钮以编辑左边的数字。左边的数字这时会闪烁。</p>
	<p>可以用手柄向右打（增加）和手柄向左打（减少）来调节闪烁的数字</p>

Figure 9: 调节机器模式选择

1.2. 打开电池耗尽报警

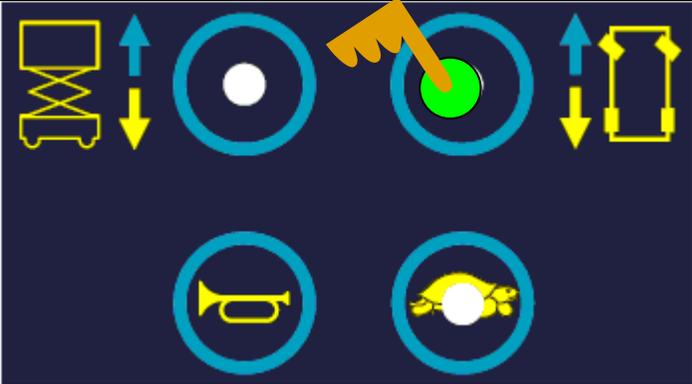
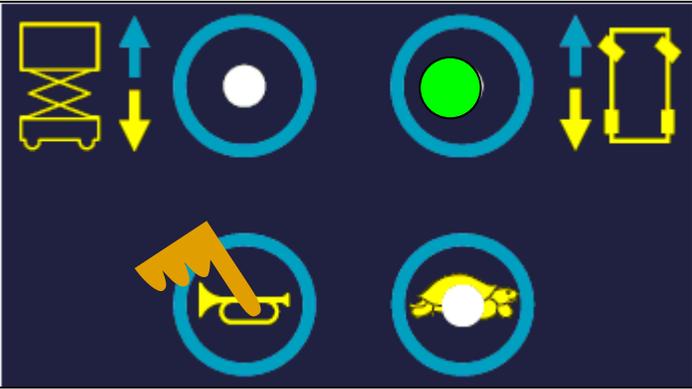
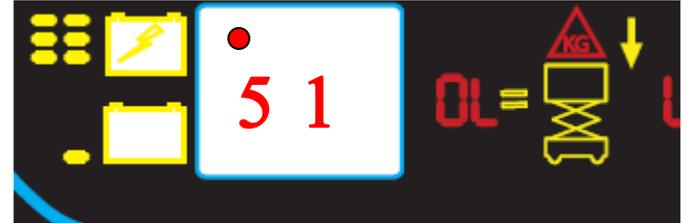
	<p>此时按下 DRIVE 按钮</p>
	<p>当在 DRIVE 模式时按下 HORN 按钮，可以把左边的点打开和关掉。</p>
	<p>这可以打开或关闭电池耗尽报警模式。有点=打开</p>

Figure 10: 电池耗尽报警

1.3. 保存模式修改

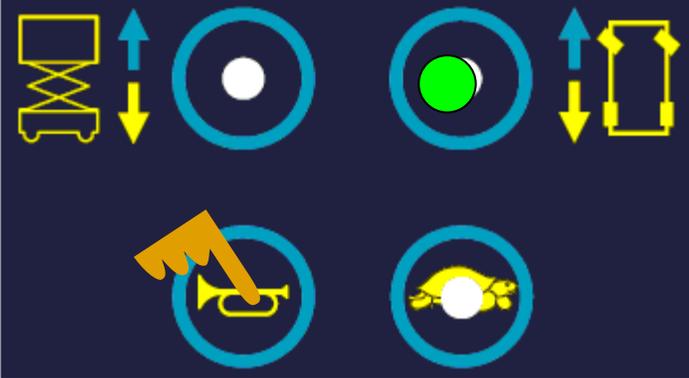
	<p>按住 HORN 按钮 3 秒以保存改变的状态。</p>
	<p>关掉电源再打开电源可以用心数据操作机器。</p>

Figure 11: 保存模式改变

1.4. 机器模式列表

在下面的 模式列表中有三个特定的模式，它们可以被单独选择或合并选择。

1. **防夹手：**如果这模式被选择，当平台下降时它会在一个安全检查点停下，以给操作者或旁边的人时间以移除剪叉中的障碍物。手柄上的使能开关必须放掉然后重新按下，在一个短暂的延时之后平台才能继续下降。
2. **动作警报：**如果被选中，在机器在行走或平台被提升或下降的任意时刻，这个模式将会激活报警的使用。

这个机器模式选择代码由两位数字表示，他们能清楚地在 PCU 和 ECU 上显示。左面的数字选择了机器的型号，见表格 2. 特定功能列表由第二位数字表示，见表格 3. 任意 3 个特定模式的组合都能被选择到。

Table 1: 机器类别选择，左侧数字

左侧数字				
车型	左侧	转向方式	类型	有没有坑洞保护
剪叉	0	差速	剪叉	No
取料机	1	差速	桅杆	No
铝合金	2	差速	铝合金桅柱	Yes

右侧数字			
右侧数字	防夹手	动作报警	
0			
2		X	
4	X		
6	X	X	

Table 2: 机器模式：右侧数字

2. 错误状态

在错误状态，列表中的一个错误代码会在 PCU 和 ECU 的显示 LED 上闪烁一秒一次。

Table 3: 错误代码

显示	描述	机器反应
01	系统初始化错误(肯能在 PCU 显示 10)	停止所有动作
02	系统通讯错误(可能在 PCU 显示 20)	停止所有动作
03	无效选项设置错误	停止所有动作
10	在 PCU 上可以看到: 系统初始化错误	停止所有动作
18	坑洞限位错误	只能下降, 不能上升和行走
20	在 PCU 上可以看到: 系统通讯错误	停止所有动作
36	电池电量低错误	停止快速行走和起升功能
46	启动时手柄使能按下错误	停止平台操作
48	启动时手柄不在零位错误	只是报警
52	备用	
53	备用	
54	起升上升接触器错误	停止起升和行走
55	起升下降线圈错误	停止起升和行走
LL	Fault 机器倾斜超过安全限定错误	停止起升和行走

3. 正常操作状态

在设定完每一个期望的参数后, 机器可以像期望的那样正常操作了。

3.1. 平台在下面时驱动向前或向后

把钥匙开关打在平台位置, 拉出底盘和 PCU 上的急停。按下 PCU 上的 DRIVE 按钮后 (见图 2、3), 按住手柄上的使能开关然后推手柄向前就是向前动作, 向后就是向后动作 (见图四)。无论向前还是向后, 手柄被推的越多, 机器移动的越快。

3.2. 转向

3.2.1. 差动转向机型

在差动转向的机器上, 双轴的手柄允许各个方向的推动, 并且带动机器的各个角度的转向。如果手柄被推动到完全向左或者完全向右 (没有任何向前或

者向后的角度），机器将会原地选装。这就意味着一个驱动轮向前而另一个驱动轮向后，机器在原地旋转。

3.3. 升起或下降平台

3.3.1. 在平台上用 PCU

机器静止，并在平台操作模式（见以上描述），按下 PCU 上的 LIFT 按钮（见图 2）。平台现在可以通过向前推手柄升起平台，当使能开关被按下（按下，见图 3）。使能开关按下，并向后拉手柄时，会下降平台。

3.3.2. 从陆地上操作使用底盘控制



钥匙开关打在底盘位置



移动底盘拨动开关上或下会上升或下降平台。

Figure 12: 底盘控制，钥匙开关和底盘拨动开关

3.4. 当平台提升后操作机器

当平台提升后驱动机器和当平台在下面时一样。但是机器不会走的走的这么快，不管向前还是向后。这是为了操作者的安全原因。按下 **DRIVE** 按钮和操作手柄，就像之前一样。再次声明，机器需要被打在平台操作模式(见上面的 7.1 章节).

3.5. 正常操作时的 PCU 显示

下面的表格显示正常操作时的 PCU 显示:

Table 4: PCU 显示

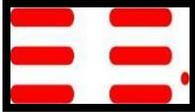
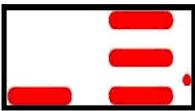
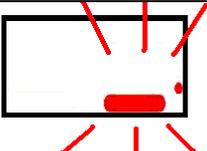
操作模式	PCU 显示
上电但是没有移动	电池电量
向前或者向后移动	电池电量
升起平台	电池电量
下降平台	电池电量
发生故障	故障代码
选择底盘模式	无

显示见图 2、3 和 5

3.6. 电池充电状态

在适当的设置之后的正常操作模式，电池电量水平被显示在 PCU 上，代表百分之 10,20,30,50,70 和 90. 在 10%的时候显示每秒闪烁一次。

Table 5: 电池状态指示

平台显示	电池百分比	描述
	90-100	电池是满的
	70	电量剩余百分比
	50	电量剩余百分比
	30	电量剩余百分比
	20	必须充电
	10	电量非常低，两分钟后将限速