



DC SOLAR WATER PUMPS

太阳能深井泵

控制器使用说明书

低压系列



目录

一 . 太阳能板组件选配指南（太阳能板接法说明与推荐）	3
二 . 接线示意图	4
三 . 工作环境与电气特性	5
四 . 操作面板	6
五 . 使用前检查	8
六 . 水泵运行模式	8
七 . 用户高级菜单设置	11
八 . 维护和保养	13
九 . 故障信息以及排除方法	13

一. 太阳能板组件选配指南（太阳能板接法说明与推荐）

A、太阳能电池板选择：

太阳能电池板总功率推荐：水泵额定功率的（1.2-1.3）倍

太阳能电池板最佳工作电压推荐：水泵额定电压的（1.0-1.4）倍

B、对于本产品描述的低压太阳能控制器，选择与安装太阳能电池板时，应优先考虑太阳能板串联连接接法，并且要求太阳能板拼板连接后的开路电压（Voc）小于控制器的最大极限工作电压。

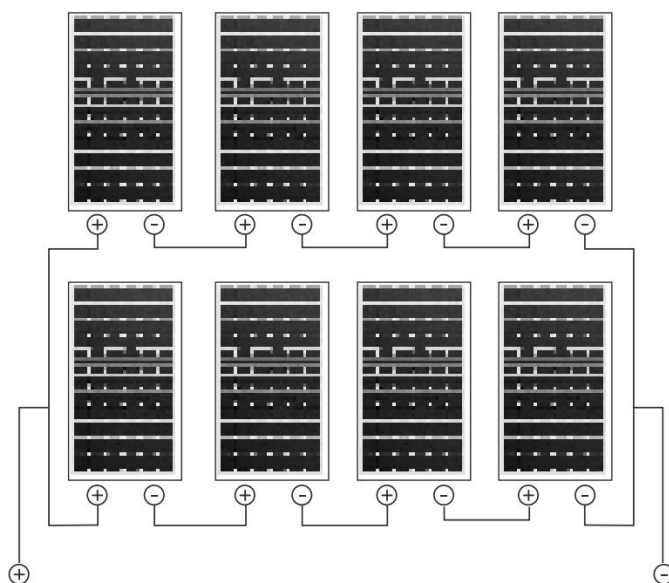
C、若在串联连接条件下，无法满足水泵需要的功率，可考虑串联加并联拼板方式，需要注意：

（1）拼装太阳能板完成后的最佳工作电压（Vmp）需要高于或等于水泵额定电压。

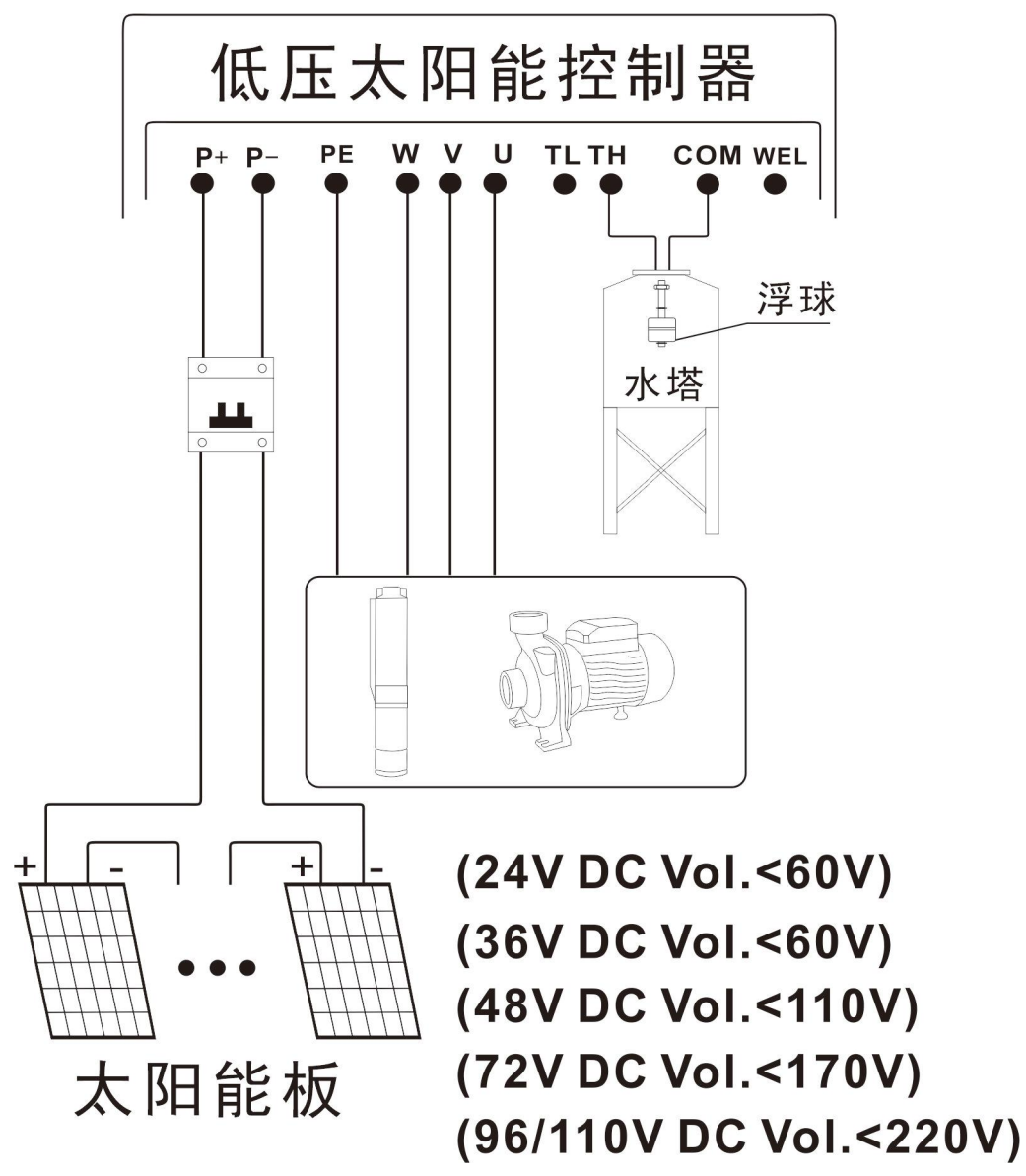
（2）并联支路上的太阳能板数量需要与主路上的太阳能板数量相等。

D、太阳能电池板并联时，增加太阳能电池板的电流和功率。太阳能电池板串联，增加太阳能电池板的电压和功率。

串并联接法示意图：



二. 接线示意图



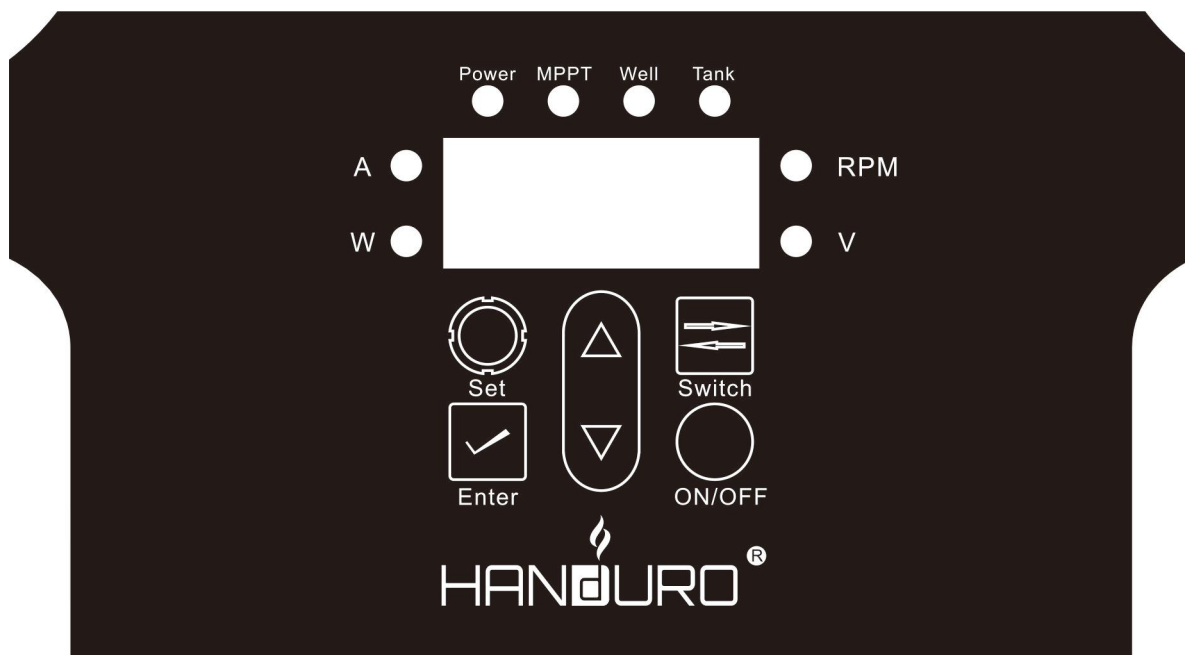
水泵系统接线图

三. 工作环境与电气特性

电控电气规格与适配水泵规格							
电控型号	适配水泵规格	额定输入功率(KW)	最大输入电流(A)	最大输入电压(V)	最小输入电压(V)	最佳 MPPT 电压(V)	工作环境 (°C)
HD24V	额定 24V 水泵	0.48	18	60	20	24-36	-15-60
HD48V	额定 48V 水泵	0.8	18	105	30	48-72	-15-60
HD72V	额定 72V 水泵	1.1	18	160	50	72-108	-15-60
HD110V	额定 110V 水泵	1.5	18	210	70	110-164	-15-60

- 注意:
1. 上电前一定要用仪器检测太阳能板的开路电压，或者使用串联、并联的知识计算出太阳能板的开路电压。太阳能板的开路电压不得超过控制器的最大输入电压，否则会引起不可逆的损坏。

四. 操作面板



1. LED 指示灯

- 电压显示指示灯（V）：电压显示模式下常亮，否则灭。
- 转速显示指示灯（RPM）：转速显示模式下常亮，否则灭。
- 电流显示指示灯（A）：电流显示模式下常亮，否则灭。
- 功率显示指示灯（W）：功率显示模式下常亮，否则灭。
- 水箱水满指示灯（Tank）：水箱水满时常亮，否则灭。
- 井底缺水指示灯（Well）：井底缺水时常亮，否则灭。
- 太阳能模式运行灯（MPPT）：太阳能供电时闪烁，否则灭。
- 电源与运行指示灯（Power）：水泵停机时闪烁，运行时常亮。

2. 按键操作

按键名称	功能
 设置键	➤ 长按该按键，进入用户高级菜单设置，再次长按退出菜单设置。
 确认键	➤ 在高级菜单设置中，短按该按键，确认并保存菜单设置的内容，并退回到上一个界面。
 上键	➤ 转速设置键，每按一次，转速增加一档。
 下键	➤ 转速设置键，每按一次，转速减小一档。
 切换键	➤ 在运行状态界面，切换显示模式。显示模式在电压（V）->转速（RPM）->电流（A）->功率（W）间循环切换。
 开关键	➤ 在运行状态，按键停机。 ➤ 在停机状态，按键启动。

五. 使用前检查

1. 使用前，需要检查水泵是否完好无损，电缆线是否有破损以及划伤，并使用万用表欧姆挡位测量水泵电缆线与外壳间的绝缘阻抗，冷态时绝缘阻抗应大于 2M。
2. 水泵与控制器间接入延长线情况时，接入的延长线线径必须大于原装电机的电缆线线径。
3. 水泵正式使用前需要先接上电源检查启动、运转是否正常，水泵转动方向是否正确。
在无水的情况下检查时，运行时间不能过长，检查完后需要尽快停止水泵。如果水泵运行转向错误，需要调换电机电缆线三相中任意二根线去改变转向。
4. 安装水泵时，严禁拉扯电缆线，需要在水泵其他部位增加绳索固定。水泵与井内水底部高度需要控制器在 1 米以上，防止泥沙吸入，损坏机械密封部件与叶轮等部件。

六. 水泵运行模式

1. 水泵启动

1) 上电启动

在每次电源供电输入后，如果浮球信号没有触发的情况下，则水泵默认自动启动。

2) 按键开机启动

短按开关机按键可以切换水泵的启动和停止，在控制器发生故障时，短按开关机按键可以复位为停止状态。

3) WELL 故障消除后恢复启动

控制器状态处于 WELL 保护情况时，若缺水信号消除，则水泵会延时 10 分钟后自动启动，如此时控制器接收到了 TL 端口信号，则水泵会立即启动。

4) TH 故障消除后恢复启动

控制器状态处于 TH 护情况时，若水箱满水信号消除，则水泵会延时 10 分钟后自动

启动，如此时控制器接收到了 TL 端口信号，则水泵会立即启动。

2. 水泵停机

1) 浮球信号停机

水泵处于运行状态下时，当水箱水满信号触发（TH），水泵立即停机。

水泵处于运行状态下时，当缺水信号触发（WELL），水泵立即停机。

2) 干抽停机

水泵在正常工作状态中，如果负载功率持续小于设定值，则控制器会立即停机，并显示 P48 故障码。该故障在延时 10 分钟后，会自动清除并启动水泵。

3) 按键关机

在水泵运行状态下，短按开关机按键可以停止水泵运行。

3. 水泵运行模式

水泵在每次启动前都会进行供电模式的识别（DC（蓄电池）与 PV（太阳能）），识别时间为 30S，识别完成后会换到相应的模式下运行。在识别过程中设定转速功能无效。

1) DC 模式（蓄电池）

在 DC（蓄电池）模式下，水泵转速可以被设置，可设置范围为 1000-5000RPM。

默认设定转速值为 4000RPM，可通过短按增加或减少键设定转速。

随着水泵运行，DC（蓄电池）供电电压会持续下降，为了防止蓄电池过度输出，当供电电压低于相应保护电压时，水泵停止工作。

机型	蓄电池默认保护电压值(V)
ST24-480W	20
ST48-800W	40
ST72-1100W	60
ST110-1500W	80

2) PV 模式

在 PV（光伏）模式下，水泵转速可以被设置，可设置范围为 1000-5000RPM。默认设定转速值为 4000RPM。同时水泵的运行转速还受到当前的太阳能板输出功率影响。控制器系统实时跟踪太阳能板的最大输出功率（即 MPPT），当太阳光照增强，太阳能板输出功率增大，水泵转速提高，当太阳光照减弱，太阳能板输出功率减小，水泵转速降低。

如果当前太阳能功率不足，引起水泵转速持续处于较低转速状态下，控制器会进行识别，并显示 P46 故障码。该故障在前 5 次触发时，会延时 30S 后自动启动，之后每次触发故障，在延时 10 分钟后，会自动清除并启动水泵。

如果当前太阳能功率不足，无法继续维持水泵的运行，太阳能板输出电压会迅速下降。当输入电压小于控制器欠压保护设定值时，控制器会显示低电压故障“PL”。该故障在 30S 后自动清除并启动水泵。

4. 防反接功能

若太阳能板的 P+与 P-电源线错误的接入控制器时，控制器硬件会自动保护，不会引起控制器硬件损坏。

七. 用户高级菜单设置

1. 长按设置按键  进入用户高级菜单，长按设置按键  退出。
2. 进入菜单后界面会显示菜单编号，例如 P0.0。短按上  下  按键可以设置菜单编号。
短按确认  按键，界面跳转到该菜单编号内部的数值设定，具体编号对应的内容含义请参考下方表格。修改完数值后，短按确认  键返回菜单编号界面。
3. 对菜单编号内的数值设定需要先输入工厂密码获取权限，只有密码正确的情况下才允许更改菜单标号内的数值。在输入密码正确的情况下，菜单编号内容显示会闪烁，表示允许更改。
工厂密码见 P0.0 说明。
4. 恢复出厂设置，具体见 P0.0 说明。

菜单编号	菜单内容	默认值
P0.0	密码 12: 获取修改权限 21: 恢复出厂设置	0
P0.1	水泵类型 1: 叶轮(开启干转保护) 0: 螺杆(关闭干转保护)	1
P0.2	供电模式 0: 自动识别 1: DC 模式 2: 太阳能模式	0

P0.3	电压保护回差值 2-20V	按控制器型号
P0.4	欠压电压保护值 20-150V	按控制器型号
P0.5	干转判断功率点 1， 对应转速 2000 转	按控制器型号
P0.6	干转判断功率点 2， 对应转速 3000 转	按控制器型号
P0.7	干转判断功率点 3， 对应转速 4000 转	按控制器型号
P0.8	干转判断功率点 4， 对应转速 5000 转	按控制器型号
P0.9	设定默认运行转速， 1000-5000RPM	4000
P1.0	开关机状态记忆功能 0： 不记忆开关机状态 1： 记忆开关机状态	1
P1.1	最大限制功率 最大功率设定值上限由机型确定	按控制器型号

八. 维护和保养

1. 水泵累计运行 3000 小时后, 建议更换易损件(如轴承、密封圈、机械密封等), 否则容易引起电机堵转卡死或者机械结构故障。
2. 水泵如长时间不用, 应将水泵表面清理干净, 除去泥沙与油污, 放置通风干燥处妥善保管。

九. 故障信息以及排除方法

故障类型			
故障代码	故障描述	故障原因与解决措施	恢复过程
P0	硬件过流	➤电机型号不匹配, 选择相匹配的水泵。 ➤UVW 三相有短路连接, 重新接线, 确保 UVW 与控制器连接正常。	发生故障后延时 30S 清除故障代码, 并恢复启动。累计尝试 5 次
P43	输出缺相	➤UVW 三相存在断路, 重新接线, 确保 UVW 与控制器接触可靠。	前 5 次发生故障后延时 30S 清除故障代码, 并恢复启动。之后每次发生故障后延时 30 分钟清除故障代码, 并恢复启动。
P44	堵转保护	➤水泵轴承卡死, 清理水泵轴承。 ➤电机型号不匹配, 选择相匹配的水泵。	
P46	失步保护	➤水泵延长线过长, 减少延长线。 ➤电机型号不匹配, 选择相匹配的水泵。 ➤供电功率过低, 增加供电功率。 ➤水泵轴承卡死, 清理水泵轴承。	
P49	软件过流	➤电机型号不匹配, 选择相匹配的水泵。 ➤UVW 三相有短路连接, 重新接线, 确保 UVW 安装正常。	发生故障后延时 30S 清除故障代码, 并恢复启动。累计尝试 5 次
PL	低压保护	➤电压输入过低, 参照相应机型的电气特性正常配电。 ➤太阳能板选配错误, 参照推荐, 进行正确选配。	电压恢复正常后, 延时 30S 清除故障代码, 并恢复启动。
P51	高压保护	➤电压输入过高, 参照相应机型的电气特性正常配电。	

P48	干抽保护	➤水泵空气未排放空，切断电源，等待 30 秒后重新上电并启动水泵。 ➤水池无水，等待水源，重新启动。	前 3 次发生故障后延时 60S 清除故障代码，并恢复启动。之后每次发生故障后延时 10 分钟清除故障代码，并恢复启动。
P60	高温保护	➤控制器内功率模块温度超过 90℃	温度恢复正常后清除故障代码，并恢复启动。

浙江汉德泵业有限公司

公司地址：浙江省温岭市东部新区 27 街 218-8 号

售后热线：4001698900