

# JN-S-P 系列 PWM 太阳能市电互补控制器 产品使用手册



## 安徽精能绿色能源有限公司

地址：安徽省合肥市高新区潜水东路 5-8 号

电话：0551-65372576

尊敬的客户，感谢您选择使用本公司的产品，在使用本产品之前请仔细阅读以下说明：请保留本手册以备日后查用。





# 目录

一、 安全说明 .....	- 2 -
1.1 安全标识 .....	- 2 -
1.2 安全须知 .....	- 2 -
二、 产品特性 .....	- 4 -
1、 概述 .....	- 4 -
2、 产品特点 .....	- 4 -
3、 产品外观 .....	- 4 -
三、 安装说明 .....	- 6 -
1. 安装注意事项 .....	- 6 -
2. 安装说明 .....	- 6 -
3. 接线 .....	- 6 -
4. 光伏阵列要求 .....	- 8 -
5. 线缆选型要求 .....	- 8 -
四、 操作说明 .....	- 9 -
4.1、 数码管显示 .....	- 9 -
4.2、 设置操作 .....	- 11 -
五、 设备参数 .....	- 11 -
5.1 、 保护功能 .....	- 11 -
5.2、 故障排除 .....	- 11 -
5.3、 系统维护 .....	- 12 -
六、 设备参数 .....	- 13 -
6.1、 机器型号说明 .....	- 15 -
6.2、 电气参数表 .....	- 15 -
七、 安装尺寸 .....	- 15 -
八、 装箱清单及通信方式模块附件选配 .....	- 15 -
九、 保修承诺 .....	- 15 -

## 一、安全说明

### 1.1 安全标识

在本手册中可能出现下列安全符号，它们所代表的含义如下：

安全符号	意义
 危险	表示若忽视安全告诫，就有可能导致人身伤害的严重事故。
 警告	表示若忽视安全告诫，就有可能造成严重伤害事故、设备严重损坏或主要业务中断的危险。
 注意	表示若忽视安全告诫，就有可能造成中度伤害事故、设备中度损坏或部分业务中断的危险。
 说明	表示该内容是正文的附加信息。

对于电气电子设备而言，安全涉及到其安装、试运行、操作及维护的全过程。因此，不正确的使用或是误操作将危害操作者或是第三方的生命和人身安全以及设备安全。为了避免人员伤亡以及设备的损坏，操作及维修过程中需严格遵守以下所有的危险、警告和注意等安全信息提示。

### 1.2 安全须知



**警告！**

对控制器的所有安装操作必须由专业技术人员完成。专业技术人员须经过专门的培训，完整阅读过本手册并掌握操作相关安全事项。

若非专业人员进行安装操作而造成人员伤害，本公司将不承担相关责任。

若未按本手册中的说明进行安装和操作而使控制器损坏，将不在本公司质保范围内。

#### ①安装前



**注意！**

收到产品时，需先检查系列控制器在运输过程中有无损坏，若发现问题请立即与公司或运输公司联系。

## ②安装中

在进行控制器安装前，务必确保控制器尚未进行电气连接及通电。



**警告！**

下列情况引起的控制器的损坏，或造成其他的损失将不在本公司质保范围内。

光伏阵列配置时，保证直流侧最大短路电流在控制器允许范围内，否则可能造成控制器不可恢复性损坏。

光伏阵列配置时，务必确保每路光伏组串的开路电压不超过控制器的最大输入范围，否则将造成控制器不可恢复性损坏。

选择的控制器充电电流不能大于0.3倍蓄电池容量，若大于将造成的蓄电池损坏或降低蓄电池寿命。

控制器安装环境选择不当，将影响机器性能及可能造成机器损伤。

不要将控制器安装在易燃、易爆处或是易燃、易爆物品存放处。

不要将控制器安装在有爆炸性危险的地方。

不要将控制器安装在可能遭受雷击的地方。

不要将控制器安装在含盐雾较多的地方。

控制器运行时，需保证周围空气对流正常。

控制器需直立安装，并保证风道等无遮挡。



**警告！**

在所有设备未完全连接好之前，务必断开光伏阵列端、蓄电池端、负载端等断路器或保险丝。防止水进入控制器内部。



**注意！**

所有的电气安装必须符合当地及国家电气安装标准。

为了确保安全运行，要求正确的接地、使用恰当的导体大小和提供必要的短路保护。

连接线缆必须选择合适的规格，连接牢固及绝缘良好。

安装之后检查所有的线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。

## ③运行中



**危险！**

控制器带电状态下，请勿打开机器盖板！

## ④维修



**危险！**

维修工作需由专业维修技术人员进行。

控制器维修前需要断电，断电后等待5分钟后方可拆机。

## 二、 产品特性

### 1、概述

首先感谢您购买使用我司的 JN-S-P 系列 PWM 太阳能市电互补控制器,为了您能更好的了解和使用我们的产品。请在安装及使用本产品前务必仔细阅读使用手册,并妥善保管。本产品的安装、调试均需按照本手册指导来进行。错误的安装及操作会造成人身伤害、设备损伤及财产损失。

本系列控制器采用最先进的数控技术设计,数码管显示,全自动运行。采用脉宽调制(PWM)式的蓄电池充电方式及独特的控制技术将大大提高蓄电池的寿命。

### 2、产品特点

本产品是新一代智能型太阳能充放电控制器,具有超强稳定性和极高使用寿命,其市电为输出切换型,不间断软切换,保证负载连续工作,本系列具有光伏充电和市电充电(选配)两种充电模式,具有自动检测蓄电池电压功能、PWM 方式充电和全面的保护功能

- ◆ 使用高速性能优越的 CPU 处理器,高精度 A/D 采样保证采样的准确性;
- ◆ 高效的 PWM 充电方式,延长了蓄电池寿命,提高了系统性能
- ◆ 采用全进口功率 MOSFET 作为电子开关,损耗小,可靠性高
- ◆ 采用数码显示,方便各项直观显示及操作
- ◆ 使用基于 RS485 通讯总线,通讯速度快,通讯协议兼容性好,实现 PC 后台直连监控
- ◆ 控制器可通过 RS485 连接上位机,支持 WIFI 模块和 GPRS 模块拓展实现 APP 云监控(选配)
- ◆ 控制器具有过温、过放、过载、过充、短路自动保护功能
- ◆ 光伏阵列及蓄电池反接自动保护功能
- ◆ 兼容铅酸蓄电池、三元锂电池、磷酸铁锂等多种电池类型。
- ◆ 兼有市电输出切换型,电池欠压时,切换市电旁路给负载供电,并可选择性给电池充电。  
(市电充电功能选配)

## 3、产品外观

### 3.1 产品外观



图 2-1 JN-S\*\*-P\*系列产品外观尺寸图

表 2-1: 产品质量尺寸

参数名称	质量尺寸		备注
	型号	JN-S**-P10	
重量 (kg)	1.8	1.0	供参考
产品尺寸 L*D*H(mm)	128*229*90mm	128*125*90mm	

### 3.2 接口定义

表 2-2 产品接口定义

序号	名称	功能	说明
1	L	市电火线	市电输入
2	G	市电地线	
3	N	市电零线	
4	PV+	光伏阵列正极	光伏输入端
5	PV-	光伏阵列负极	
6	BAT+	电池正极	蓄电池组接线端
7	BAT-	电池负极	
8	L+	负载正级	蓄电池负载输出端
9	L1-	负载负极	
10	RS485	通讯网口	实现上位机、WIFI、GPRS 通信监控

## 三、 安装说明

### 1. 安装注意事项

- (1) 安装前必须先阅读整个的安装章节、熟悉安装步骤。安装蓄电池时要非常小心，对于开口铅酸蓄电池的安装应戴上防护镜一旦接触到蓄电池酸液时，请及时用清水冲洗。
- (2) 蓄电池附近避免放置金属物件，防止蓄电池发生短路。
- (3) 蓄电池充电时可能产生酸性气体，确保环境周围通风良好。
- (4) 请在室内安装、室外安装要避免阳光直射和雨水渗入。
- (5) 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成极大的发热融化电线绝缘层，引燃周围的材料，甚至引起火灾，所以要保证连接头都拧紧，电线最好用扎带都固定好，避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- (6) 所安装的蓄电池组要与控制器充电电压及建议充电电流范围相匹配。



危险！

爆炸危险！千万不要将控制器和蓄电池安装在同一个密闭空间内！也不要安装在一个电池气体可能聚集的密闭空间内。

### 2. 安装说明

#### 第 1 步：选择安装地点

避免将控制器安装在阳光直射、高温和容易进水的地方，并且要保证控制器周围通风良好。

#### 第 2 步：开箱及检查

- (1) 检查外包装是否有破损或者变形；
- (2) 开箱检查：控制器一台，说明书一份，附件一份等；
- (3) 检查主机外观及配件是否完好；

以上如有异常情况，请联系本公司。

#### 第 3 步：固定控制器

- (1) 控制器应固定在干燥、温度适宜的地方，避免因潮湿，过热等因素影响控制器使用寿命。
- (2) 取下配件一对固定挂耳，安装在控制器两侧。
- (3) 使用螺丝通过控制器两侧挂耳的安装孔位将控制器固定到安装平台或空间平面安装支架，安装四周预足够（ $\geq 150\text{mm}$ ）自然对流散热空间。

### 3. 接线



注意：为了安装安全，我们推荐一个接线顺序：



警示：禁止负载端连接超过控制器浪涌功率的电气设备，以防损坏控制器！



警示：需要移动使用时，确定所有的接线都固定好，由于虚接连接点可能导致热量聚集，严重时会引起火灾；

第 1 步：连接蓄电池、光伏组件、市电、负载、监控后台；

依次把蓄电池、负载、光伏组件、市电、监控后台（上位机、WIFI 模块或 GPRS 模块）接好，接线过程中断开所有的开关，注意区分正、负极的线缆接入；

连接蓄电池之前，确保蓄电池处于正常状态，以保证系统正常运行。

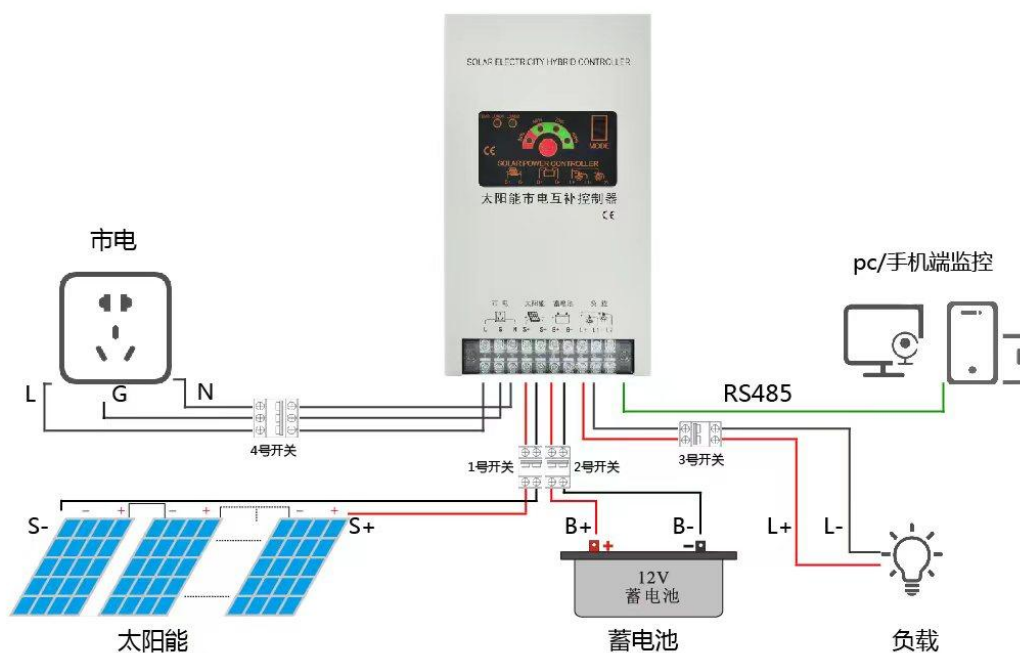


**警告：**禁止将光伏板接到控制器的蓄电池端，否则会烧坏控制器。

蓄电池正、负极端子及连接到正、负极上的导线（如线缆端子裸露金属部分）如果短路会引起火灾或爆炸危险，请一定小心操作。

第 2 步：接线图

通过机壳下侧安装孔将线缆锁紧在接线柱上，



说明：监控后台支持 PC 上位机、支持 WIFI 模块和 GPRS 模块拓展实现 APP 云监控（选配），详见 PC 上位机与 APP 使用说明书；



警告！

1. 电击危险！禁止徒手接触高压光伏组件带电部件；
2. 请确保系统中太阳能阵列电压不超过控制器最大输入电压范围；

### 第 3 步：检查连接

检查所有接线极性是否正确，端子是否锁紧；

### 第 4 步：开机顺序

建议开、关机顺序：开机依次闭合蓄电池组开关、光伏开关、市电开关和负载开关；  
关机先关闭光伏、市电开关和负载开关，再关闭蓄电池开关。

### 4. 光伏阵列要求

	光伏电气参数	
机器型号	JN-S**-P*	
系统额定电压	12V	24V
光伏板最大开路电压	27.6V	55.2V

### 5. 线缆选型要求

下表为根据电流等级换算成铜导线直径尺寸，实际使用线缆金属直径尺寸要大于等于表中数据：

线缆选型表		
机型	JN-S**-P*	
电流等级/A	10	20
线径/mm <sup>2</sup>	1.5	2.5
AWG	14	11

## 四、操作说明

### 4.1、数码管显示

控制器数码管显示方式，如下表格

表 4-1 电池类型及故障表

对应参数	铅酸胶体	磷酸铁锂						三元锂						过载短路	电池欠压	电池过压
		3串	4串	5串	6串	7串	8串	3串	4串	5串	6串	7串	8串			
显示	0	3	4	5	6	7	8	3.	4.	5.	6.	7.	8.	F.	d	E

表 4-2 路灯模式时控时间参数表

对应参数	路灯模式下时控时间															
	0H	1H	2H	3H	4H	5H	6H	7H	8H	9H	10H	11H	12H	13H	14H	15H
显示	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	d	E	F

表 4-3 模式功能参数对照表

对应参数	模式功能			
	时控功能	电池类型	户用/路灯模式	恢复出厂设置
显示	H	L	U	Y

表 4-4 LED 灯状态指示表

LED 灯	指示内容	状态	功能
Load1	绿色 LED	长亮	电池电压正常工作
		长灭	电池过压、电池欠压
		闪烁	允许市电充电
Load2	绿色 LED	长亮	市电供电模式
		长灭	电池供电模式
Batter	红色 LED	部分长亮	电池电量显示
		移动闪烁	光伏充电

## 4.2、设置操作

### 4.1、常规参数设置：

- (1) 长按 SET 键（约 5 秒），数码管显示大写“H”，代表进入时控设置，不间断连续的每按一次增加 1 小时，0 到 F 分别代表 0 到 15 小时，详情见表 4-2 路灯模式时控时间参照表，按键停止，待数码管熄灭自动保存；
- (2) 长按 SET 按键（约 10 秒），数码管显示大写“L”，代表进入蓄电池类型设置，不间断连续的每按一次，依次显示 0 3 4 5 6 7 8 3. 4. 5. 6. 7. 8.，分别代表电池类型及串联数目，显示自己需要的按键停止，待数码管熄灭自动保存，具体参考表 4-1 电池类型及故障表。



注意：更改电池类型、电池串数设置保存完成后机器必须断电重新开机。

- (3) 长按 SET 键（约 15 秒），数码管显示大写“U”，进入模式设置，“1”代表户用模式，“2”代表路灯模式；待数码管熄灭自动保存。
- (4) 长按 SET 键（约 20 秒），显示“Y”，代表控制器恢复出厂设置。

### 4.2.3、通讯设置

设备连接 PC 上位机或 APP（WIFI 或 GPRS 模式）的设置方法请分别参考对应的上位机使用手册和 APP 使用手册；



说明

PC 上位机或 APP（WIFI 或 GPRS 模式）均为选配件，设备单次通信只能采取一种方式，不能同时使用几种通信模式操作！

## 五、 设备参数

### 5.1 、保护功能

表 5-1 保护功能参考表

保护功能	说明
光伏阵列短路	光伏阵列输入端短路，控制器不充电，当短路状况清除后，充电会自动继续。
光伏组件极性反接	光伏组件极性接反时，控制器不充电，控制器不会损坏，修正接线错误后，恢复正常工作。
PV 欠压保护	当光伏阵列充电电压低于控制器额定输入电压范围，可通过上位机或 APP 查看到 PV 欠压报警，同时停止对蓄电池组充电。
PV 过压保护	当光伏阵列充电电压超过控制器额定输入电压范围，可通过上位机或 APP 查看到 PV 过压报警，同时控制器停止对蓄电池组充电。
蓄电池极性反接	蓄电池极性接反时，控制器不工作、不会损坏，修正接线错误后，重新开会继续正常工作。
蓄电池欠压保护	当蓄电池电压低于设定欠压值，数码管显示“d”，自动停止负载输出，防止蓄电池过度放电而损坏。
蓄电池过载保护	当控制器输出电流大于设定值，数码管显示“F”同时自动停止对负载输出，防止蓄电池过度放电而损坏。
蓄电池过压保护	当蓄电池电压达到过压保护设定值，数码管显示“F”，同时自动停止对蓄电池充电，防止蓄电池过度充电而损坏。
夜间防反保护	夜间由于蓄电池电压大于光伏组件电压，自动保护防止蓄电池电压通过光伏组件放电；
设备过热保护	控制器内部自带温度传感器，当温度高于设定值将停止充电工作，温度降低后自动启动继续工作；
高压浪涌	本控制器只能对能量较小的高压浪涌进行保护，在雷电频繁区域，建议安装外部的避雷器。

### 5.2、故障排除

如果出现下列故障现象，请按照下述方法进行检查及故障排除：

表 5-2 故障排除表

故障	故障显示	可能原因	解决方法
阵列过压	通讯显示	光伏阵列串联组数偏多或光伏组件部分异常	断开光伏阵列，减少光伏阵列组串联数量或检测每块光伏组件电压值，确保光伏阵列开路电压不超过“光伏电气参数”表中设定值；

蓄电池过压	数码管显示“E”，通讯显示	1. 控制器过压保护点低于充电范围最高值； 2. 蓄电池老化或过放； 3. 蓄电池过放； 4. 负载大动态变化；	1. 通过设备按键或 PC 上位机或 APP 重新设定蓄电池过压保护点； 2. 蓄电池老化需要更换蓄电池； 3. 过放需要手动设置蓄电池电压等级； 4. 减少负载大动态变化；
蓄电池欠压	数码管显示“D”，通讯显示	蓄电池电压值低于欠压保护设定值	1. 减小或断开负载，如果报警解除，电池电压恢复正常，说明负载功率偏大或电池电压、容量偏低，带重载容易导致欠压保护现象出现；2. 断开负载控制器仍然报警，蓄电池电压没有恢复到过放恢复设定值，需要通过光伏或其他方式给蓄电池组充电，使其电池组电压达到恢复点设定值后故障才能解除，
	机器未启动，所有指示灯不亮	蓄电池电压低于设备启动电压	用万用表测试蓄电池两端电压是否低于 7V 以下；需要通过其他方式给蓄电池组充电，使其电池组电压达到 8V 以上；
充电过流	通讯显示	充电过流保护检查电流检测异常、误动作	重新开机几次如还不能解决，需要返厂维修；
负载过流	数码管显示“F”	负载功率偏大	1. 减小负载功率； 2. 重新启动，解除故障； 3. 不带过大感性和容性负载；
备注：以上故障现象除蓄电池欠压无法开机外，其他故障都可以通过 PC 后台或手机 APP 参考故障信息；			

### 5.3、系统维护

为了保持最佳的长久的工作性能，建议每年进行两次下面的检查。

- 确认控制器被牢靠地安装在清洁、干燥的环境。
- 确认控制器周围的气流不会被阻挡住，清除散热器上的任何污垢或碎屑。
- 检查所有裸露的导线是否因日晒、与周围其他物体摩擦、干朽、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏。如果必要维修或更换导线。
- 根据建议拧紧所有电器连接端子的螺丝。
- 检查系统所有部件的接地，核实所有接地导线都被牢固而且正确地接地。
- 检查所有的接线端子，查看是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧、变色迹象，拧紧端子螺丝至建议扭矩。
- 检查是否有污垢、筑巢昆虫和腐蚀现象，按要求清理。
- 若避雷器已失效，及时更换失效的避雷器以防止造成控制器甚至用户其他设备的雷击损坏。



注意：电击危险！

进行上述操作时必须确保控制器所有电源已断开，然后再进行相应检查或操作！

## 六、设备参数

### 1. 机器型号说明

机器命名方式:



### 2. 电气参数表

表 7-1 电气参数表

电气参数							
机器型号	JN-S1205-P5	JN-S1210-P5	JN-S1210-P10	JN-S1220-P10	JN-S2405-P5	JN-S2410-P5	JN-S2420-P5
系统额定电压	12V	12V	12V	12V	24V	24V	24V
最大光伏板开路电压	27.6V	27.6V	27.6V	27.6V	55.2V	55.2V	55.2V
最小光伏板工作电压	>Vbat+1 V	>Vbat+ 1V	>Vbat+ 1V	>Vbat+ 1V	>Vbat+ 1V	>Vbat+ V	>Vbat+ 1V
光伏额定充电电流	5A	10A	10A	20A	5A	10A	20A
开关电源电流	5A	5A	10A	10A	5A	5A	5A
负载电流等级	5A	10A	10A	20A	5A	10A	20A
充电线路压降	≤0.7V						
放电线路压降	≤0.2V						
静态损耗	0.3W						
通讯(选配)	RJ45 接口/RS485 通讯						
工作环境参数							
工作环境温度	-20℃ ~50℃						
储存温度	-30℃ ~70℃						
湿度(%)	10% ~ 90%无结露						
防护等级	IP30						
工作状态	默认为 24H 户用模式						

表 7-2 蓄电池参数参照表

铅酸电池			
系统额定电压 v	12V 系统 (1 串)	24V 系统 (2 串)	12V 默认值
过压 (过充) (v)	13~17V	26~34V	15.5V
过压返回 v	13~17V	26~34V	15V
充电限制电压 v (v)	9~15V	18~30V	14.9V
提升充电电压 v (v)	9~15V	18~30V	14.4V
提升返回电压 v (v)	9~15V	18~30V	13.9V
浮充电压 v	9~15V	18~30V	13.8V
过放电压 v	7~13V	14~26V	10.8V
过放返回电压 v (v)	9~15V	18~30V	13.1V
三元锂电 (单节 3.7V)			
系统额定电压 v	12V 系统 (默认 3 串)	24V 系统 (默认 6 串)	3 串默认值
过压 (过充) (v)	10.5~15V	21~30V	13.5V
过压返回 v	10.5~15V	21~30V	12.6V
提升充电电压 v (v)	10.5~15V	21~30V	12.4V
浮充电压 v	10.5~15V	21~30V	12V
过放电压 v	6~13.5V	12~27V	9.3V
过放返回电压 v (v)	6~13.5V	12~27V	10.5V
磷酸铁锂 (单节 3.2V)			
系统额定电压 v	12V 系统 (默认 3 串)	24V 系统 (默认 6 串)	3 串默认值
过压 (过充) (v)	9~12V	18~24V	11.7V
过压返回 v	9~12V	18~24V	11.1V
提升充电电压 v (v)	9~12V	18~24V	10.8V
浮充电压 v	9~12V	18~24V	10.2V
过放电压 v	6~12V	12~24V	8.4V
过放返回电压 v (v)	6~12V	12~24V	9.6V

## 七、安装尺寸

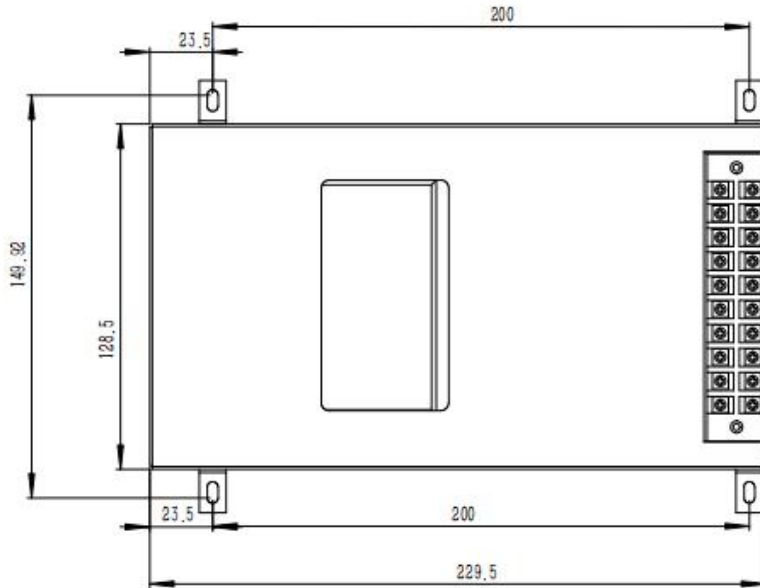


图 8-1 JN-S\*\*-P10 系列控制器安装结构示意图

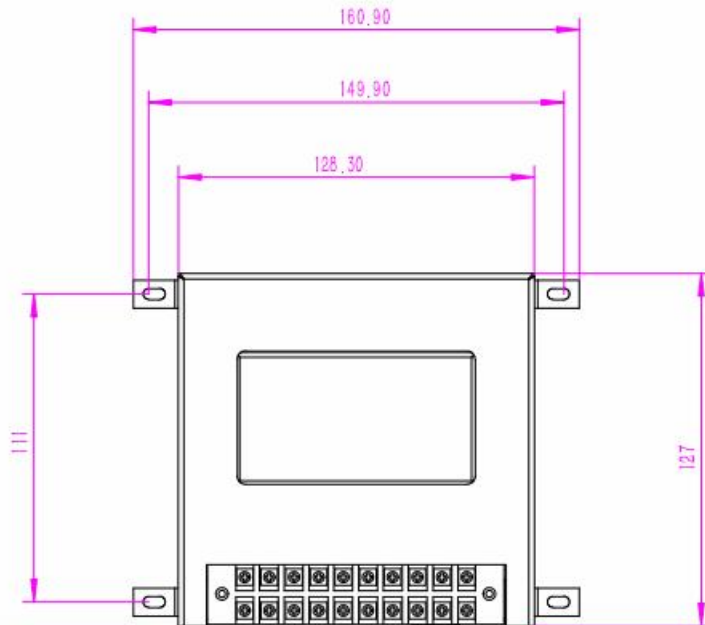


图 8-2 JN-S\*\*-P5 系列控制器安装结构示意图

## 八、装箱清单及通信方式模块附件选配

表 9-1 配件参考表

序号	名称	数量	备注
1	JN-S**-P*控制器	1	
2	产品使用手册	1	
3	控制器固定挂耳	1	一对
4	RJ45 转 USB 模块	1	上位机通讯功能（选配）
5	专用网线	1	
6	上位机安装光盘	1	
7	上位机监控平台操作手册	1	
8	RJ45 转 GPRS 通讯模块	1	APP 通讯 GPRS 功能（选配）
9	专用网线	1	
10	APP 操作手册	1	
11	RJ45 转 WiFi 通模块	1	APP 通讯 WiFi 功能（选配）
12	专用网线	1	
13	APP 操作手册	1	

## 九、保修承诺

控制器有1年的免费保修期，保修期从销售之日开始。

• 维修程序 在要求维修前，对照用户使用手册来确定控制器确实有问题。若无法解决，将有问题的控制器递送回本公司，运费预付，并提供与购买有关的日期和地点信息。为了享受快速返修担保服务，返回的产品必须标明型号，序列号和故障的详细原因，以及系统中组件的类型及相关参数，蓄电池和系统负载的情况；这些信息对于快速解决您的维修要求非常重要。

若由于客户原因使用不当或未遵循本使用手册进行操作，而造成控制器损坏的，本公司概不负责！维修程序参照上述流程进行，只收取维修成本费。

声明：本公司保留产品变更权利，产品更新恕不另行通知！

版本号:V1.0