

**PVX100 系列
光伏阵列智能防雷汇流箱
技术使用说明书**

V: 1.00

 广州鑫能电气科技有限公司

2011 年 5 月

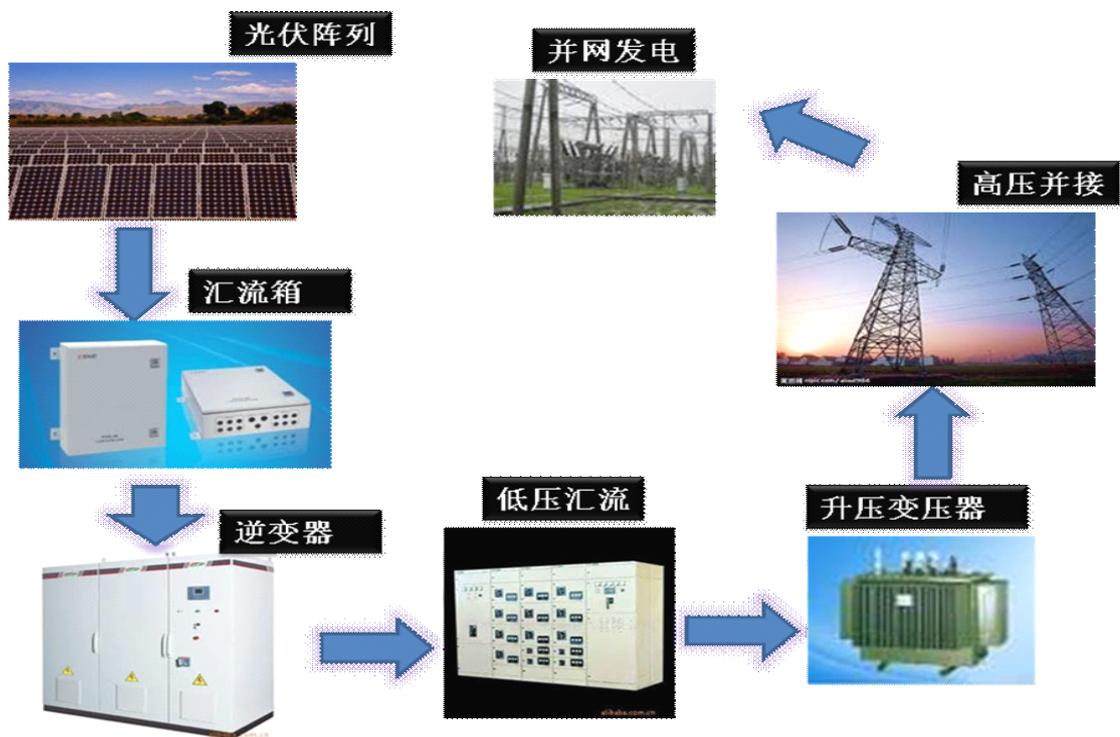
目 录

1	概述.....	3
1.1	功能特点.....	3
1.2	型号命名规则.....	3
1.3	技术数据.....	4
1.3.1	机械结构.....	4
1.3.2	环境条件.....	4
1.3.3	主要技术指标.....	4
1.3.4	抗干扰性能.....	4
1.3.5	绝缘耐压标准.....	5
1.3.6	振动.....	5
1.3.7	冲击.....	5
1.3.8	碰撞.....	5
2	功能原理.....	6
2.1	进行汇流.....	6
2.2	防雷.....	6
2.3	智能测控.....	6
2.3.1	组串直流量智能采集.....	6
2.3.2	PV 组串电能质量分析.....	6
2.3.3	遥信功能.....	6
2.3.4	遥控功能.....	6
2.3.5	故障录波功能.....	7
2.3.6	远程通讯.....	7
3	使用说明.....	8
3.1	安全说明.....	8
3.2	基本结构.....	8
3.3	部件说明.....	8
3.4	安装与使用.....	9
3.4.1	检查是否有运输损坏.....	9
3.4.2	基本安装要求.....	9
3.4.3	输入电路配置.....	9
3.4.4	安装.....	9
3.4.5	技术数据.....	10
3.5	附图.....	11
3.5.1	尺寸图.....	11
3.5.2	侧视图.....	11
3.5.3	底部视图.....	12

1 概述

大型光伏并网发电系统为了减少光伏组件与逆变器之间连接线,方便维护,提高可靠性,一般需要在光伏组件与逆变器之间增加直流汇流装置。

PVX100 系列光伏阵列防雷汇流箱(以下简称:汇流箱)为这一需求提供了完善的解决方案。用户可以根据逆变器输入的直流电压范围,把一定数量的规格相同的光伏组件串联组成 1 个光伏组件串列,再将若干个串列接入光伏阵列防雷汇流箱进行汇流,经过防雷器与断路器后输出,接入逆变器。



1.1 功能特点

- ◆ 满足室外安装的使用要求;
- ◆ 箱体采用全密封设计,防尘、防水、防静电及保温;适用于环境条件恶劣及低温地区。
- ◆ 可同时接入 8~24 路太阳能电池串列,每路电流最大可达 15A;
- ◆ 接入最大光伏串列的开路电压值可达 1000V;
- ◆ 熔断器的耐压值不小于 DC1000V;
- ◆ 配有光伏专用高压防雷器,正负极均具备防雷功能;

- ◆ 采用正负极分别串联的四极 断路器提高直流耐压值,可承受的直流电压值不小于 DC1000V;
- ◆ 智能直流采集;可以实现各串列的电流、电压采集,功率计算;
- ◆ 太阳能电池组串性能监视与分析;
- ◆ 20 路开入量采集;4 路开出量;实现遥测、遥信、遥控功能;
- ◆ 运行数据记录功能,连续记录各太阳能电池组串运行数据;
- ◆ 远程通讯功能,分散布置集中监控;
- ◆ 电力线通讯模块,免除通讯线路建设和维护成本;支持现场总线及无线通讯接口;
- ◆ 自身功耗
- ◆ 空闲状态
- ◆ 后备电池

1.2型号命名规则

PVX-1 □□ □

表示为“A”智能型和“B”非智能型

表示为最大接入光伏阵列个数;
(6 路, 8 路, 12 路, 16 路, 24 路)

备注:智能型汇流箱自带测控装置可进行串列电流、电压、功率监测(含通讯接口)以及串接 PV 板的性能分析;

1.3技术数据

1.3.1 机械结构

箱体结构尺寸: 700mm×600mm×320mm; 壁挂式安装。

参见箱体结构图(附图)。

1.3.2 环境条件

温度: -40℃~+55℃ 保证正常工作;

湿度、压力符合 DL-478 标准。

1.3.3 主要技术指标

精确工作范围：

电 流	0.1A~10A
电 压	0.4V~1000V

测量精度：

电压、电流	0.5 级
其 它	0.5 级
信号量分辨率	小于 2ms

信号量输入方式：

无源接点

输出继电器接点容量：

允许长期通过电流	5A
切断电流	0.3A (DC220V, V/R 1ms)

通讯接口：

RS-485	1 路
以太网	1 路 100M, RJ45 接口
电力线通讯	1 路 (选配)
无线	1 路 (选配)

通讯介质：

接口	介质	传输距离
RS-485	屏蔽双绞线	≤1,200m
以太网	STP	≤100m
电力线通讯	-	≤2,000m
无线	-	≤500m(无遮挡)

采用有线传输介质时，需根据现场情况安装避雷元件。

1.3.4 抗干扰性能

幅射电磁场干扰试验符合国标：GB/T 14598.9 的规定；

快速瞬变干扰试验符合国标：GB/T 14598.10 的规定；

静电放电试验符合国标：GB/T 14598.14 的规定；

脉冲群干扰试验符合国标：GB/T 14598.13 的规定；

射频场感应的传导骚扰抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.6 的规定；

工频磁场抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.8 的规定；

脉冲磁场抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.9 的规定；

浪涌（冲击）抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.5 的规定。

1.3.5 绝缘耐压标准

绝缘试验符合国标：GB/T14598.3-93 6.0 的规定；

冲击电压试验符合国标：GB/T14598.3-93 8.0 的规定。

1.3.6 振动

设备能承受 GB/T 7261 中 16.2 规定的严酷等级为 I 级的振动响应试验。

1.3.7 冲击

设备能承受 GB/T 7261 中 17.4 规定的严酷等级为 I 级的冲击响应试验。

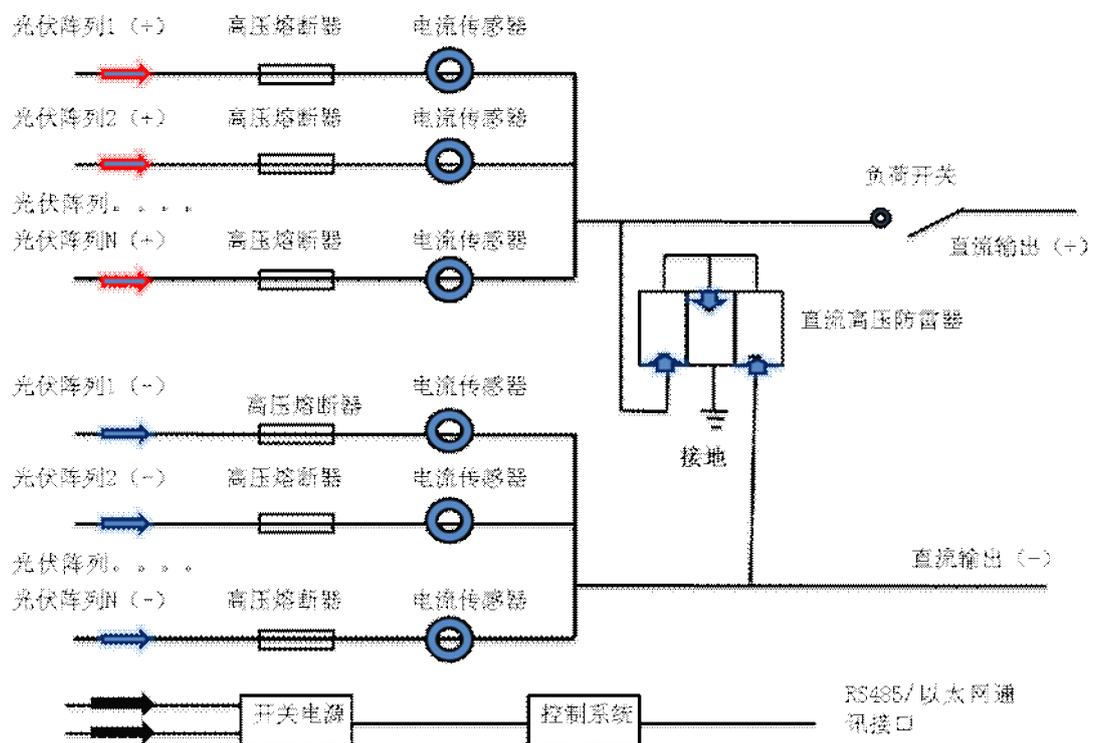
1.3.8 碰撞

设备能承受 GB/T 7261 第 18 章规定的严酷等级为 I 级的碰撞试验。

2 功能原理

2.1 汇流

汇流箱的作用是将每个光伏子系统中的特定电池组串并接汇聚为一路，方便接入光伏逆变器。每串太阳能电池组串在汇流前都经过光伏专用的熔断器进行保护，PVX100 系列汇流箱均采用光伏专用熔断器，分断能力可达：1000VDC 30KA $L/R \leq 1ms$ 。

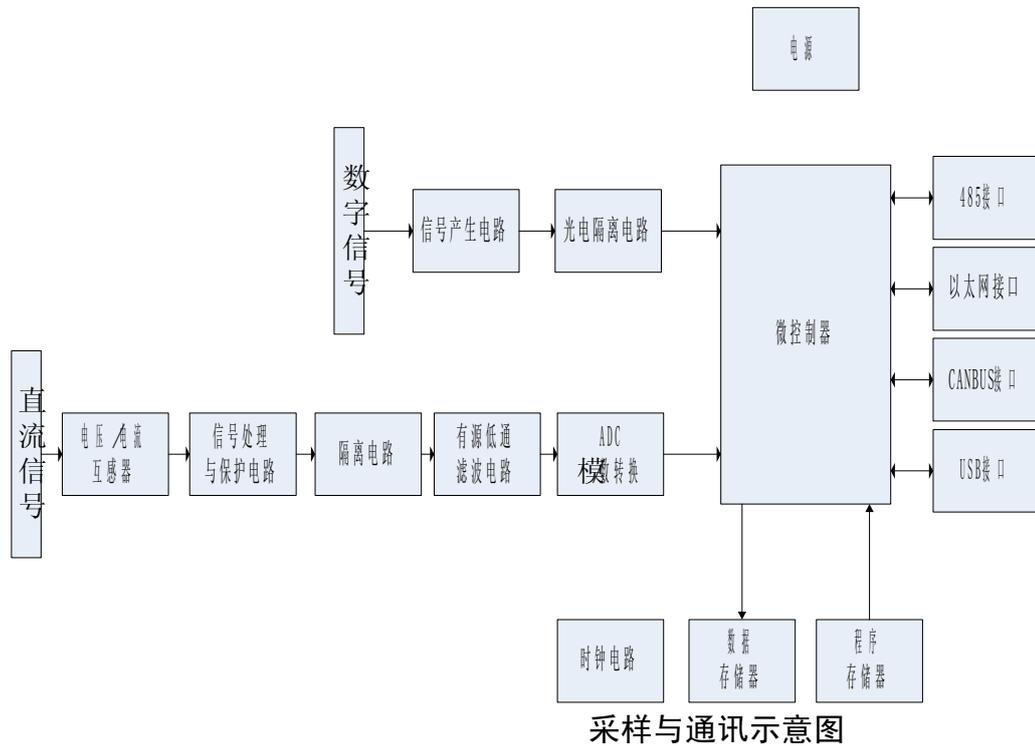


汇流箱原理图

2.2 防雷

汇流箱的一个重要功能就是预防感应雷对太阳能电池的破坏，PVX100 系列汇流箱采用国际知名品牌的防雷器对电池组串提供高可靠性的防雷方案。通过防雷器报警节点与汇流箱中的智能单元配合，采集并传输报警信息。

2.3 智能测控



2.3.1 结构

电源

2.3.2 组串直流量智能采集

- ◆ PV 组串电流 I ;
- ◆ PV 组串电压 U ;
- ◆ PV 组串的发电量: P 。

组串运行状态监视

越限告警

故障定位与分析

2.3.3 组串电能量统计分析

汇流箱内部的智能单元可以对接入的各个组串进行电能质量分析,实时计算出该组串的工作情况,通过后台软件可以绘制出 P-V 曲线。

- ◆ PV 组串电流记录统计;
- ◆ PV 组串电压记录统计;
- ◆ PV 组串发电量记录统计。

2.3.4 遥信功能

PVX100 系列汇流箱可以实现 20 路开关量采集，可以用于监测接入汇流箱的 PV 组串的接入状态以及防雷器的报警节点。门，是否带电，接地状态

开关量使用 DC 24V 电压开入，同时可以通过遥信功能在后台监控开入量的变化情况；另外，所有输入每路都有自己的滤波时间常数（或称为消抖时间、防抖时间），可设置范围为 0ms~50000ms，级差 1ms。具体设置值与信号最大可能变化速度和最小变化时间有关，一般开关量可设置为 20ms。

2.3.5 远程控制功能

PVX100 系列汇流箱内部自带有四路遥控出口。每个遥控出口的保持时间都可以设置，可以实现对汇流箱内的断路器的远程控制。

2.3.6 数据记录功能

PVX100 系列汇流箱具有数据记录功能。故障录波的启动方式为定值启动、突变量启动、开入启动。自动记录启动前两个周波，启动后八个周波的数据。本装置可存储 500 次故障启动录波数据。数据内容包含组串电流 I、组串电压 U 及组串功率等实时模拟量和过流启动、突变量启动。

2.3.7 远程通讯

根据现场应用特点与需求有多种通讯方式和结构可供选择。

3 使用说明

3.1 安全说明

安装前请仔细阅读本手册，若未按本手册中的说明进行安装而出现设备损坏，本公司有权不进行质量保证。

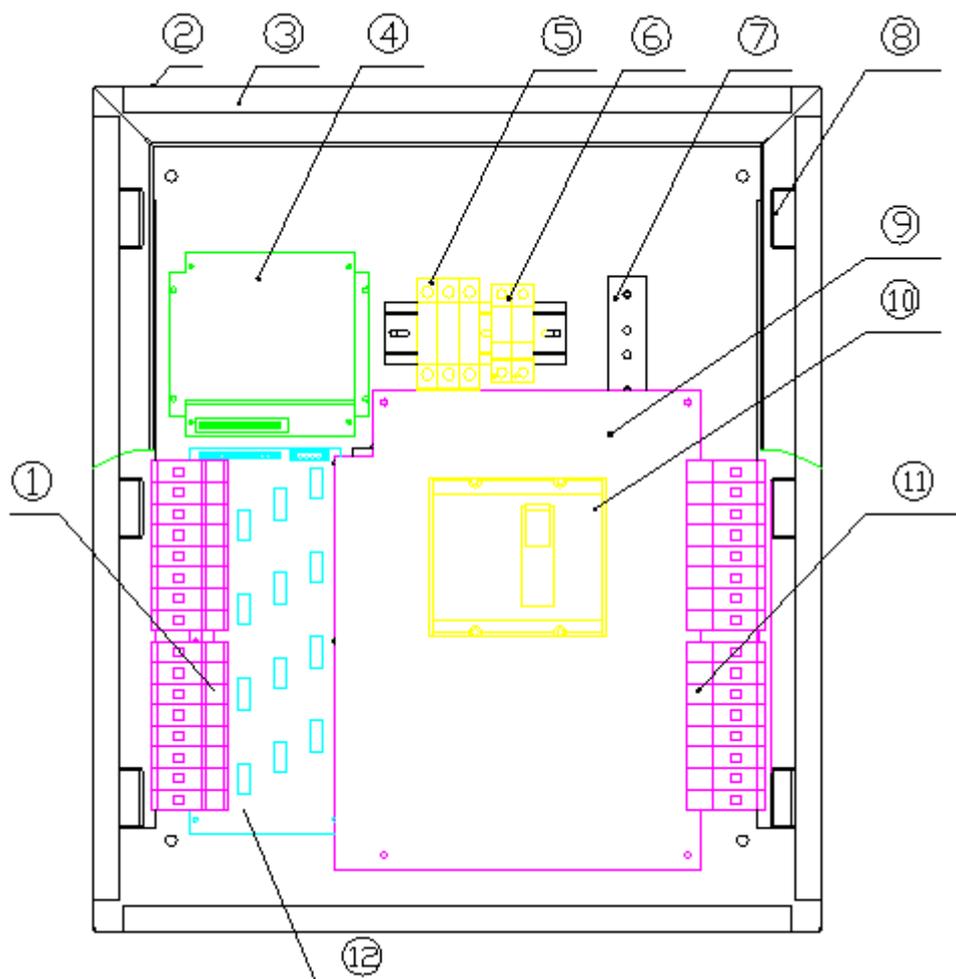
警告：所有的操作和接线请专业电气或机械工程师操作。

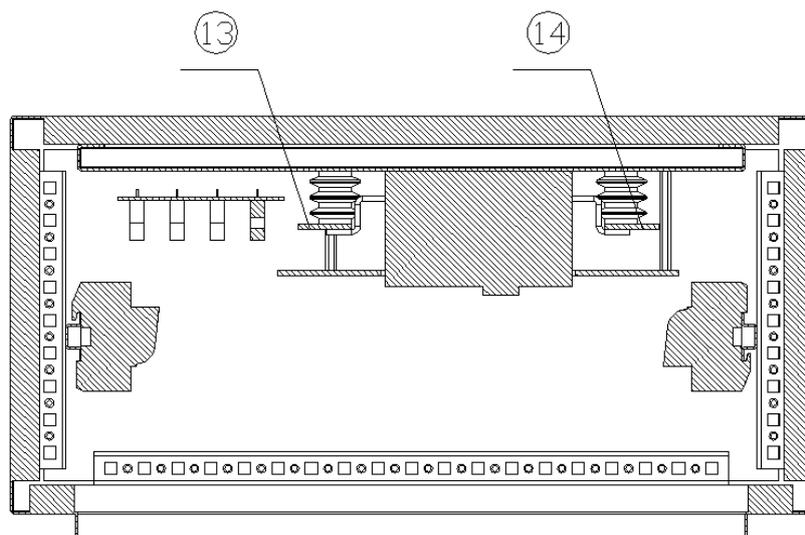
警告：安装时，除了接线端子外，请不要动机箱内部的其它部分。

警告：所有的操作和接线必须符合所在国和当地的相关标准要求。

警告：白天安装光伏组件时，应用不透光的材料遮住光伏组件，否则在太阳光下，光伏组件会产生很高的电压，可能导致电击危险。

3.2 基本结构





3. 3部件说明

部件编号	说 明
1	正极熔断器及熔断器座
2	箱体
3	隔热层
4	主控模块
5	防雷器
6	防雷器用熔断器
7	接地铜排
8	侧支架
9	绝缘防护板
10	主开关
11	负极熔断器及熔断器座
12	互感器印制板
13	正极铜排
14	负极铜排

3.4 安装与使用

3.4.1 检查

虽然对于本产品我们在运输前已仔细测试和检测过，但是在运输过程中可能会出现损坏情况，所以您在安装前还请检查一下。若检测到有任何损坏情况请与运输公司联系或直接与我公司联系。请您提供损坏处的照片，我们将提供最快最好的服务。

3.4.2 储存

虽然本产品的防水等级为 IP65，可以安装在户外，但同时其为一电子设备，故尽量不要放置在潮湿的地方。

3.4.3 输入电路配置

光伏汇流箱最多允许接入该型产品规定数量的光伏组件。

产品型号	最大接入光伏组件的个数
PVX106	6
PVX108	8
PVX112	12
PVX116	16
PVX124	24

3.4.4 安装

使用适当的工具进行安装，产品的重量参见技术数据。

1. 机箱的开启与关闭

为了提高可靠性与安全性，本公司的光伏阵列防雷汇流箱均提供了钥匙以开启与关闭机箱，方法是将钥匙插入锁内，顺时针拧动，则关闭机箱，逆时针拧动，则开启机箱。

2. 输入接线

逆变器的输入端位于机壳的下部，本汇流箱，注意与光伏组件输出正极的连线输入位于底部的右侧，而与光伏组件输出负极的连线位于底部的左侧，用户接线时需要拧开防水端子，然后接入连线至保险丝插座，然后拧紧螺丝，固定好连线，最后拧紧外侧的防水端子。

3. 输出连线

输出包括汇流后直流正极、直流负极与地，上面备有四个端子共选择，接地线为黄绿线。用户接线时需要拧开防水端子，然后接入连线，然后拧紧螺丝，固定好连线，最后拧紧外侧的防水端子。

如果针对同一个逆变器使用超过三个汇流箱，可能需要在汇流箱与逆变器之间添加保险丝。

4. 负荷开关的选择

一般作为主开关在低压开关柜中使用，用于隔离负载。它们带有金属或塑料盒作为安全开关防止发生意外。

200 至 3150A 的隔离开关（也称为负荷开关）的每一极均模块化和具有 1 至 4 极，可正面或侧面操作开关。

用户在订货时需注明短路电流的大小。

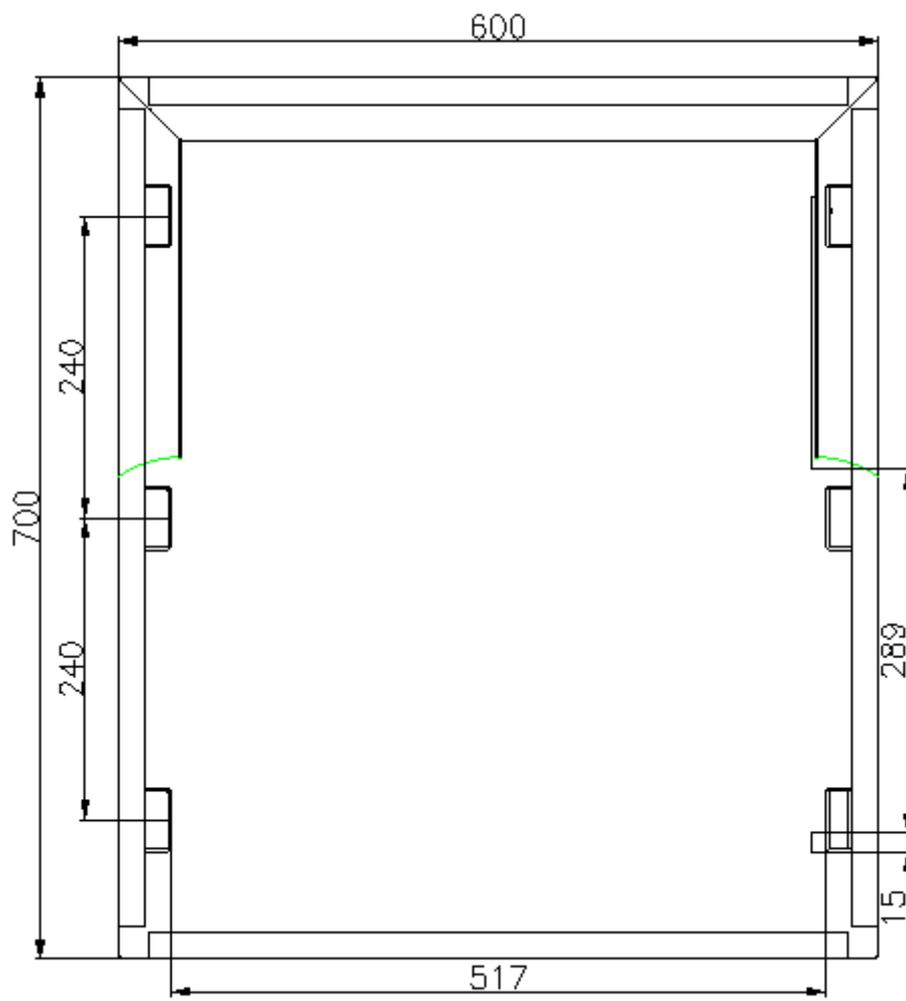
警告：负荷开关承受来自逆变器和光伏阵列的高压。严禁在工作时拆装负荷开关。

3.4.5 技术数据

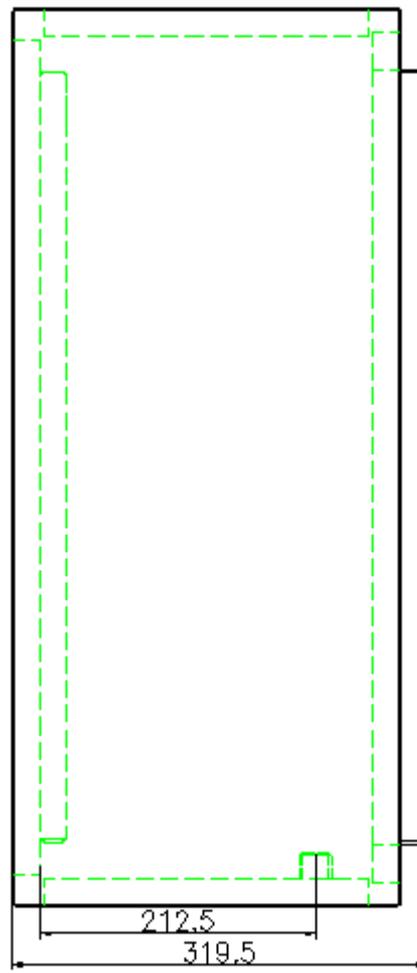
项 目	参 数
光伏阵列电压范围(Vdc)	100~900
最大光伏阵列并联输入路数	8/12/16/24
每路光伏阵列最大电流(A)	15
输出端子大小	PG16/PG21
防护等级	IP65
环境温度(°C)	-40~+55°C (I型)
环境湿度	0~99%
海拔高度(m)	<5000
宽/高/深(mm)	700/800/300 (I型16路)
直流总输出负荷开关	有
光伏专用防雷模块	有
防雷器监测	有
串列电流、电压、功率监测(含通讯接口)	可选

3.5 附图

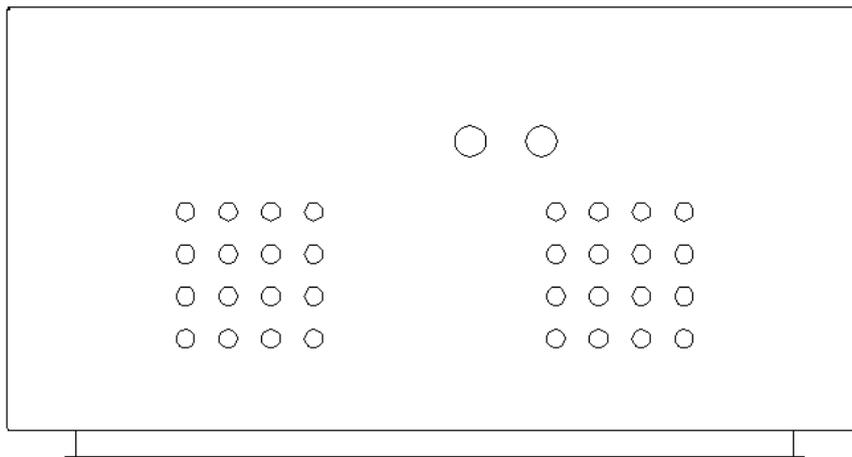
3.5.1 尺寸图



3.5.2 侧视图



3.5.3 底部视图



订货信息:

路数

是否需要通讯

箱体的材质需要说明

智能测控的详细说明

保温与加热

中国 广州

广州鑫能电气科技有限公司

XINNENG GUANGZHOU TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 广州市海珠区前进路 159 号 307 室

邮编: 510231 传真: 020-84244092

客户服务热线: 020-84244757

网址: <http://www.xn-china.com>

E-mail: xinneng@xn-china.com