

SunTop620 系列

光伏箱变智能监控单元产品选型手册 (V2.06)

常州思瑞电力科技有限公司

注意事项提示

本说明书不旨在包含所有细节或装置的变更，也未能提供所有与安装、运行、维护方面有关的每种可能的偶然情况。如果想得到进一步的有关信息或本说明书中没有充分说明的购买者所需的特殊问题时，请与本公司联系。

公司简介

常州思瑞电力科技有限公司位于常州市武进区,是一家专业从事电力系统领域继电保护设备、电力监测与自动化设备产品的研发、生产、销售及服务的的高新技术企业。

思瑞科技始终坚持以技术创新引领企业的发展。公司拥有一支高素质的研发团队,技术力量雄厚,并不断加强与高校、科研院所等单位密切合作,把握技术前沿,不断提升产品的核心竞争力。

公司始终坚持质量第一的方针。严格执行 ISO9001 质量保证体系标准,使质量控制贯穿于从研发到生产过程的每一个环节,确保生产全过程处于受控状态。严格的产品检测制度,完善的测试手段,使公司的产品一直以高品质而享誉业界。

思瑞科技坚持“为客户创造价值,让员工实现梦想”的文化理念,遵循“聚焦、精深”的经营准则,着力用高品质的质量和服务把思瑞打造成一个高信誉度、高质量、高满意度的国内知名品牌。

目录

第一部分 SUNTOP620 系列产品技术指标	5
1.1 产品执行标准	5
1.2 环境条件	5
1.3 绝缘性能	5
1.4 电磁兼容（EMC）性能	5
1.5 主要技术指标	6
1.6 测量精度	6
第二部分 光伏箱变智能监控单元	7
第一章 产品概述	7
1.1 产品特点	7
1.2 产品选型	9
1.3 电气量保护说明	10
第二章 SUNTOP620 系列端子定义	13
2.1 SunTop620-30X 本体模块端子定义	13
2.2 SunTop620-31X 本体模块端子定义	14
2.3 SunTop620-32X 本体模块端子定义	15
2.4 SunTop620-620 本体模块端子定义	16
2.5 SunTop620-621 本体模块端子定义	17
2.6 SunTop620-320G 端子定义	18
2.7 SunTop620-620S 端子定义	19
2.8 SunTop620-320H 端子定义	20
2.9 SunTop620-321H 端子定义	21
2.10 SunTop620 系列用光纤板卡及通信管理板卡端子定义	22
第三章 SUNTOP620 系列光伏箱变智能监控单元的人机接口	23
3.1 LED 人机接口	23
3.2 LCD 人机接口	24
第四章 产品尺寸	27
4.1 SunTop620-300（301/310/320）本体模块尺寸（五块板卡机箱）	27
4.2 SunTop620-311(321/3X0G/620)本体模块尺寸（六块板卡机箱）	27
4.3 SunTop620-621(620S)本体模块尺寸（七块板卡机箱）	27
4.4 LED 接口模块尺寸	28
第五章 应用方案	29
5.1 组网方案	29
5.1.1 SunTop620 系列以太网组网方案	29
5.1.2 SunTop620 系列光纤组网方案	30
5.2 SunTop620-3XX/620 典型接线图	31
5.3 SunTop620-320G 典型接线图	32
附录一 SUNTOP620 系列装置常见故障处理	33
附录二 光伏测控装置安装尺寸对比	34

第一部分 SunTop620 系列产品技术指标

1.1 产品执行标准

GB/T 2900.1	电工术语 基本术语
GB/T 2900.17	电工术语 电气继电器
GB/T 2900.49	电工术语 电力系统保护
GB/T 2887-2011	电子计算机场地通用规范
GB/T 7261-2008	继电保护和安全自动装置基本试验方法
GB/T 4208-2008	外壳防护等级
GB/T 11287-2000	电气继电器 第 21 部分：量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第 1 篇：振动试验（正弦）
GB/T 14537-1993	量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验
GB/T 14598.3-2006	电气继电器 第 5 部分：量度继电器和保护装置的绝缘配合要求和试验
GB 9969-2008	工业产品使用说明书 总则
GB/T 14598.10-2007	电气继电器 第 22 部分 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第四篇：快速瞬变干扰试验
JB/T 7828-1995	继电器及装置包装贮运技术条件
IEC60947-1 及 GB/T 14048.1-2006	低压开关设备和控制设备总则
IEC60870-5-104	远动设备及系统第 5-104 部分 传输规约 采用标准传输文件集的 IEC60870-5-101 网络访问

1.2 环境条件

工作环境	应安装在无爆炸危险和无导电尘埃、无足以腐蚀金属和破坏绝缘的地方
工作环境温度	-40℃~+70℃
储存环境温度	-45℃~+85℃，相对湿度不大于 85%，宜储存于防雨、防雪的室内，周围空气中不含有酸性、碱性或其它腐蚀性及爆炸性气体
相对湿度	在最高温度为+75℃时相对湿度不超过 50%；在较低温度下可以有较高的相对湿度，例如 20℃时达 90%，因温度变化偶尔产生的凝露，应采取特殊措施
大气压力	80kPa~110kPa

1.3 绝缘性能

绝缘电阻检验	100MΩ/500V
介质强度检验	0.5 kV（额定绝缘电压≤63V 时），2.0kV（额定绝缘电压>63 V 时）；50Hz，1min
冲击电压检验	1.0 kV（额定绝缘电压≤63V 时），5.0kV（额定绝缘电压>63 V 时）。

1.4 电磁兼容（EMC）性能

静电放电抗扰度检验：GB/T 14598.14-2010（IEC 60255-22-2：2008）	III 级
震荡波抗扰度检验：GB/T 14598.13-2008（IEC 60255-22-1：2007）	III 级
射频电磁场辐射抗扰度检验：GB/T 14598.9-2010（IEC 60255-22-3：2007）	III 级
电快速瞬变脉冲群抗扰度检验：GB/T 14598.10-2012（IEC 60255-22-4：2008）	A 级
浪涌抗扰度检验（1.2/50 μs）：GB/T 14598.18-2012（IEC 60255-22-5：2008）	III 级
射频场感应的传导骚扰抗扰度检验：GB/T 14598.17-2005（IEC 60255-22-6：2001）	III 级

工频抗扰度检验：GB/T 14598.19-2007（IEC 60255-22-7：2003）	A 级
1MHz 脉冲群干扰试验(量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第1 部分)： GB/T14598.13-2008（IEC 60255-22-1：2007）	III 级
传导发射限值检验：GB/T 14598.16-2002（IEC 60255-25：2000）	
辐射发射限值检验：GB/T 14598.16-2002（IEC 60255-25：2000）	

1.5 主要技术指标

额定工作电压	AC110V~264V/DC220V
额定功耗	不大于 25W
交流采样	额定交流电压：AC100V/AC400V/AC690V 额定交流电流：5A 或 1A 通用 额定交流频率：50Hz
遥信输入	光电隔离 SunTop620-360 为 DC24V 无源开入 其余型号为 AC/DC220V 外部有源接点开入
遥控输出	输出方式：继电器常开接点 触点容量： 交流 220V 回路：AC250V，5.0A 交流 380V 回路：AC380V，1.5A 直流回路：DC30V，5.0A
功率消耗	交流电压回路：< 0.5VA/相 交流电流回路：< 1VA/相(IN=5A) 或 < 0.5VA/相 (IN=1A) 电源回路：正常工作不大于 20W，保护动作时不大于 25W 交流电压过载能力：1.2 倍额定电压连续工作，2 倍额定电压允许 10S 交流电流过载能力：2 倍额定电流连续工作，50 倍额定电流允许 1S

1.6 测量精度

项 目	范 围	精 度	项 目	范 围	精 度
电 流	10%~120%Ie	测量 0.5 级 保护 1 级	功率因数	0~1	1 级
电 压	50%~150%Ue	测量 0.5 级 保护 1 级	功 率	0~7200W	1 级
频 率	45Hz~65Hz	±0.03Hz	模拟量	4~20mA	1 级
热电阻	-40℃~120℃	±1℃	直流开关量输入分辨率		2ms

第二部分 光伏箱变智能监控单元

第一章 产品概述

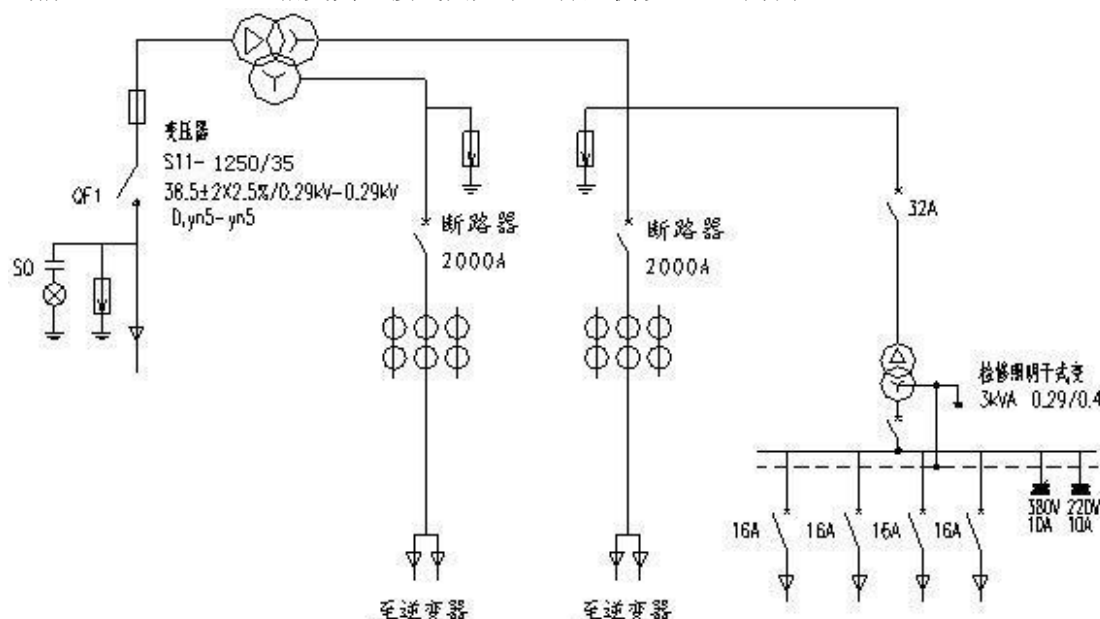
1.1 产品特点

SunTop620 系列光伏箱变智能监控单元具有“遥测、遥信、遥控、遥调”功能，主要解决对光伏电站就地升压变压器（以下简称箱变）安全稳定运行的问题，产品实现了对光伏箱变高、低压侧全部信息的监测，具备非电量保护、电气量保护以及控制和通讯功能，满足光伏工程“少人值守”的运行管理方式，减轻了值班运行人员的巡视强度，提高了箱变工作的稳定性和可靠性，大大提高了光伏电站的自动化水平。

SunTop620 系列光伏箱变智能监控单元采用插卡式设计，各种功能灵活配置，可根据用户需求选取最优方案，配置相应板卡。此系列装置可选两个或三个功率点的电气量采集；20-40 路遥信量采集；4-8 路遥控量。

通信方式灵活，装置可通过 RS485 串口通讯接入监控系统通讯管理机，也可以通过以太网接入监控系统交换机，还可以组建自愈式光纤环型以太网直接接入光伏电站监控系统。装置还支持自带通信管理机功能，方便接入光伏电站逆变器、汇流箱、平单轴等数据，统一上传到光伏电站监控系统。

当前，35kV/1250kVA 箱变典型接线图如下（低压侧以 290V 为例）：



SunTop620 系列需要纳入监控系统的信息主要有：

- 变压器非电量保护：变压器重瓦斯、变压器轻瓦斯、变压器高温、变压器超高温、压力释放阀动作、变压器油位低。
- 开关状态：10kV/35kV 高压负荷开关位置信号、低压断路器位置信号、低压隔离开关熔断器组位置信号、小空开位置信号。
- 熔断器状态：高压侧熔断器熔断信号。

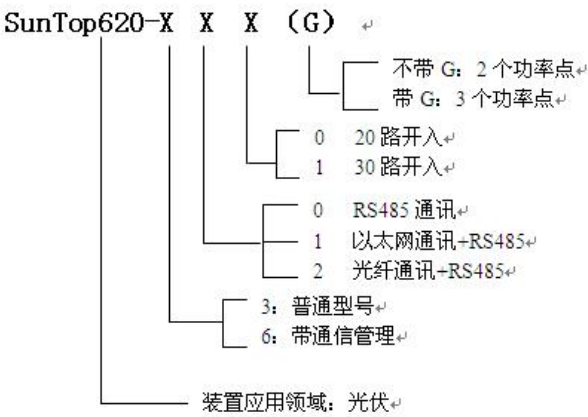
- 箱变门状态：箱变门打开/关闭信号。
- 两组（三组）低（高）压进线的电气参数，每路包括：三相电流、三相电压、频率、功率因数、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度等。
- 远程控制：对有电操功能的开关实现远程控分和控合操作。

SunTop620 系列产品功能配置：

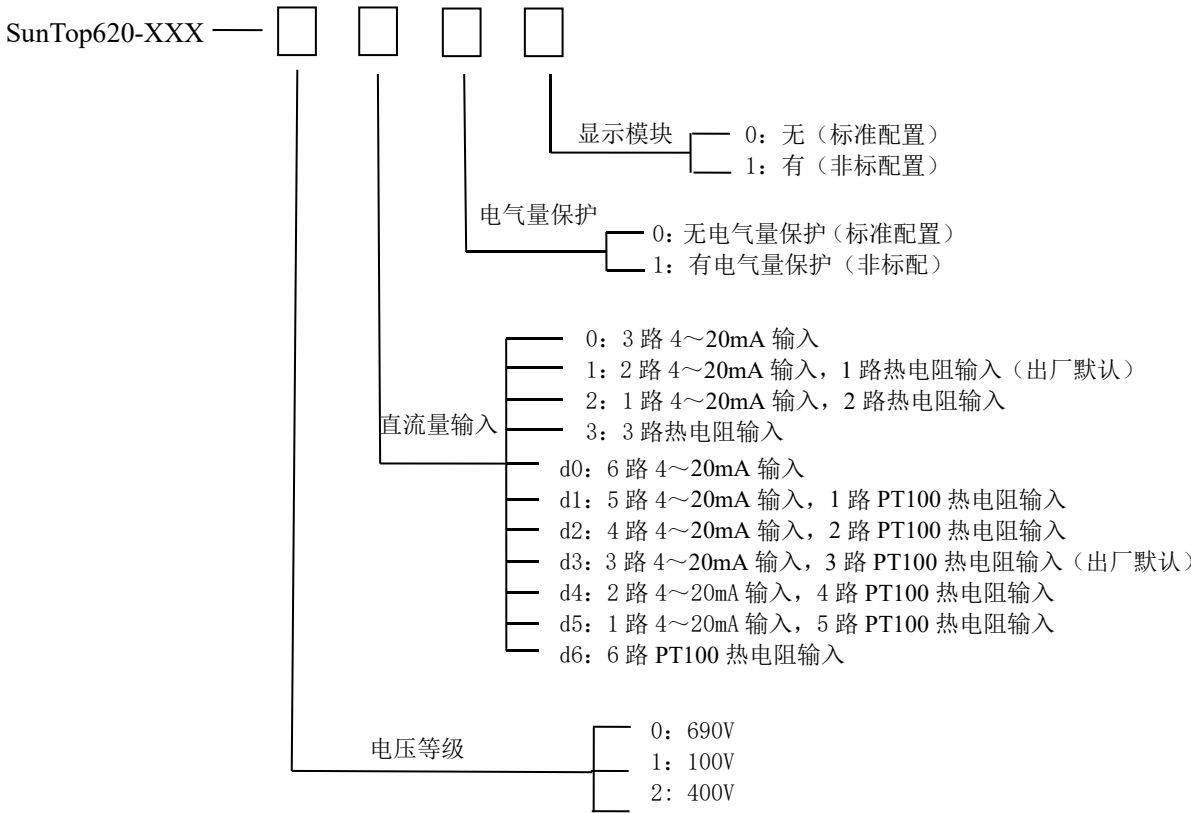
测量功能 (遥测)	默认 6 路电流模拟量采样，输入范围 0-5A
	默认 6 路电压模拟量采样，直接测量低压侧 690V 电压
	有功功率、无功功率、频率、功率因数、有功电度、无功电度
	3/6 路直流模拟量采样，4-20mA 和 Pt100 可选
保护功能	电气量保护：过流一段保护，过流二段保护，过流三段保护，零序电流保护，过压保护，欠压保护，接地保护，差动保护(选配)
	非电气量保护：重瓦斯跳闸、轻瓦斯告警、高温告警、超高温跳闸、压力释放阀动作、油位低告警、直流（温度）一段、直流（温度）二段、。
通信管理功能	可选集成通信管理功能，提供 8 路标准的 RS485 接口，具有完善的通讯规约库，支持多种电力行业标准规约，规约接入支持大部分厂商的配套智能化设备，如逆变器、汇流箱、数字电度表、数字测控仪表等，支持与各种不同智能设备之间的通讯互联、数据交互。
遥信开入	光电隔离式遥信开入，20 路/30 路/40 路可选，开入电压 AC/DC220V 通用
脉冲输入（选配）	1 路，可用于接收智能仪表发出的脉冲信号。
遥控开出	6 路继电器出口，8 路可选 输出方式：继电器常开接点
故障记录	记录 25 次最近发生的故障信息
操作记录	记录 25 次最近发生的操作信息
校时功能	网络校时，接受中控室监控主机发来的同步信号。
通信方式	RS485 通信：就地侧通过 RS485 直接接入监控系统通讯管理机 以太网通信：就地侧通过以太网线接入监控系统交换机 光纤通信：装置自身组建自愈式光纤环型以太网接入光伏电站监控系统
通信规约	RS485 接口满足 Modbus-RTU 通信规约 以太网口、光口满足 IEC60870-5-103/104 和 Modbus-TCP 三种通信规约
显示方式	可选： 分立体 LED 显示 一体式 LED 显示 一体式 LCD 显示

1.2 产品选型

装置整体选型：



装置具体功能选型含义：



举例说明：

SunTop620-321-2110 其具体含义为：不带通信管理；光纤+RS485 通信；30 路 DI；AC400V 电压采集；1 路 PT100 热电阻，两路 4~20mA 直流量输入；有电气量保护；无显示模块。

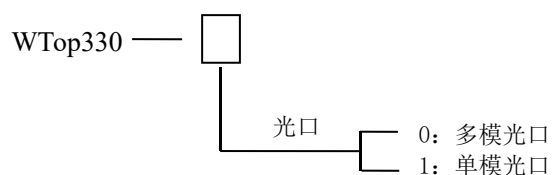
选型说明：

1、 SunTop620 系列装置的脉冲输入功能为非标配，如需配置此功能请在订货时注明。

- 2、 WTop330 同 SunTop620 系列装置在光纤环网中配套使用，若现场箱变测控装置不使用光纤通信可忽略。
- 3、 SunTop620 系列装置标配具有 4 路 DO 功能，装置最多可扩展为 6 路。如需 6 路 DO 请在订货时说明。
- 4、 SunTop620-3XXG 产品具有三个功率点采集功能，默认高压侧电压等级为 100V 且高压侧标配电气量保护功能。装置有两块 AI 板，AI1（单功率点采集板，采集低压 1 侧电压、电流）和 AI2（双功率点采集板：采集低压 2 侧电压、电流；高压侧电压、电流）。
- 5、 装置具有 3 路/6 路直流量输入可选择功能。3 路直流量输入选型保持不变，6 路直流量选型为 dX(X 代表热电阻路数，最多为 6 路，如 d3 则表示直流量输入为 3 路 PT100 热电阻 3 路 4~20mA)。
- 6、 SunTop620-3XXG 装置扩展 DI/光纤通讯/以太网通讯三种功能互锁，选型时只能选择其一。即没有 SunTop620-321G 和 SunTop620-311G 两款型号。

SunTop620 系列周边产品选型含义：

WTop330 产品选型定义如下：



SunTop320H: 带通信管理功能、双功率点采集、20 路开入量、3/6 路直流量输入

SunTop620S: 带通信管理功能、双环网功能、双功率点采集、20 路开入量、3/6 路直流量输入

SunTop360: 逆功率保护装置，液晶一体显示，单功率点采集、20 路无源 24V 开入、2 路 485 通信

SR600:通信管理机，6-8 路 RS485，两路以太网

SR600F:通信管理机带光纤通信，6-8 路 RS485，两路以太网

Wtop360: IEC60870-5-104 规约转换器

1.3 电气量保护说明

■ 过流一段

保护动作特性：检测到三相电流的任一相大于定值，保护动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	投入
电流定值	$5\%I_e \sim 1000\%I_e$, 1%	600%
延时时间	$0.00s \sim 60.00s$, 0.01s	0.2
动作方式	告警，跳闸	跳闸

■ 过流二段

保护动作特性：检测到三相电流的任一相大于定值，保护延时动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	投入
电流定值	$5\%I_e \sim 170\%I_e$, 1%	300%
延时时间	$0s \sim 60.0s$, 0.01s	1s
动作方式	告警，跳闸	跳闸

■ 过流三段

保护动作特性：检测到三相电流的任一相大于定值，保护延时动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	投入
电流定值	$5\%I_e \sim 170\%I_e$, 1%	150%
延时时间	$0s \sim 60.0s$, 0.01s	2s
动作方式	告警，跳闸	跳闸

■ 零序保护

零序电流保护的3I₀通过三相电流矢量和叠加计算得到。

动作值特性：当投入的项目都满足过值条件时，开放保护延时。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	投入
零序电流定值	$(1\% \sim 170\%) I_e$, 1%	100%
延时时间	$0.1s \sim 60.0s$, 0.1s	1
动作方式	告警，跳闸	跳闸

■ 三相电流不平衡保护

电流不平衡保护是针对箱变运行时所发生三相电流不平衡工况而实施的保护。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	退出
不平衡率定值	$(10\% \sim 60\%) I_e$, 1%	30%
延时时间	$0.1s \sim 60.0s$, 0.01s	10
动作方式	告警，跳闸	告警

■ 低电压保护

保护动作特性：当三相线电压最大值 $<$ 设定值，延时动作；当三相线电压最大值 $\geq$ 设定值，不动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	退出
低电压定值	45%~95% U_e , 1%	80%
延时时间	0.1s~60.0s, 0.1s	5
动作方式	告警，跳闸	告警
电压断线闭锁低压保护	退出，投入	退出
低电压穿越闭锁低压保护	退出，投入	退出

■ 过电压保护

保护动作特性：任一线电压大于过电压定值时，延时动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	退出
过电压定值	105%~150% U_e , 1%	120%
延时时间	0.1s~60.0s, 0.1s	5
动作方式	告警，跳闸	告警

■ 非电气量保护

保护动作特性：该非电气量为有效时间大于定值时，延时动作。

动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.01s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	投入
延时时间	0.0s~60.0s, 0.1s	5
触发方式	0：合有效；1：分有效	0
动作方式	告警，跳闸	根据不同非电气量设置不同

■ 两段直流量保护（温度保护）

该保护用于监视某路 4~20mA 或热电阻直流量输入的越限情况，可以动作于跳闸或告警。直流量输入一般用于监视变压器油温或环境温度。

保护动作特性：该段保护设定的某路直流温度量大于定值时，延时动作。

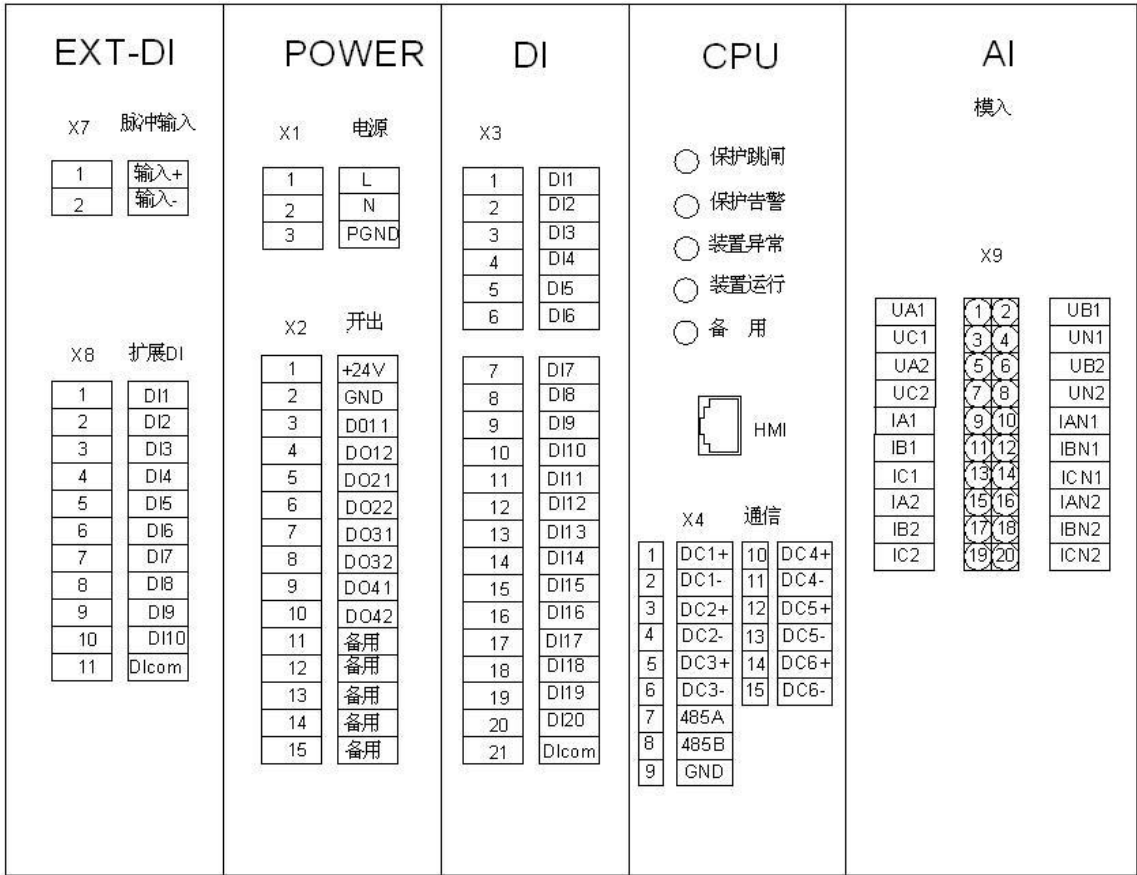
动作时间特性：定时限保护，动作延时时间误差为 $\pm 0.1s$ 。

整定参数：

定 值	范围及精度	默认值
保护压板	退出，投入	退出
过直流量定值	3%~97%D C_e , 1%	参见定值表
延时时间	0.0s~60.0s, 0.1s	参见定值表
动作方式	告警，跳闸	告警
保护通道通道号	0~2：第 1~3 路直流量	第三路直流量

第二章 SunTop620 系列端子定义

2.1 SunTop620-30X 本体模块端子定义

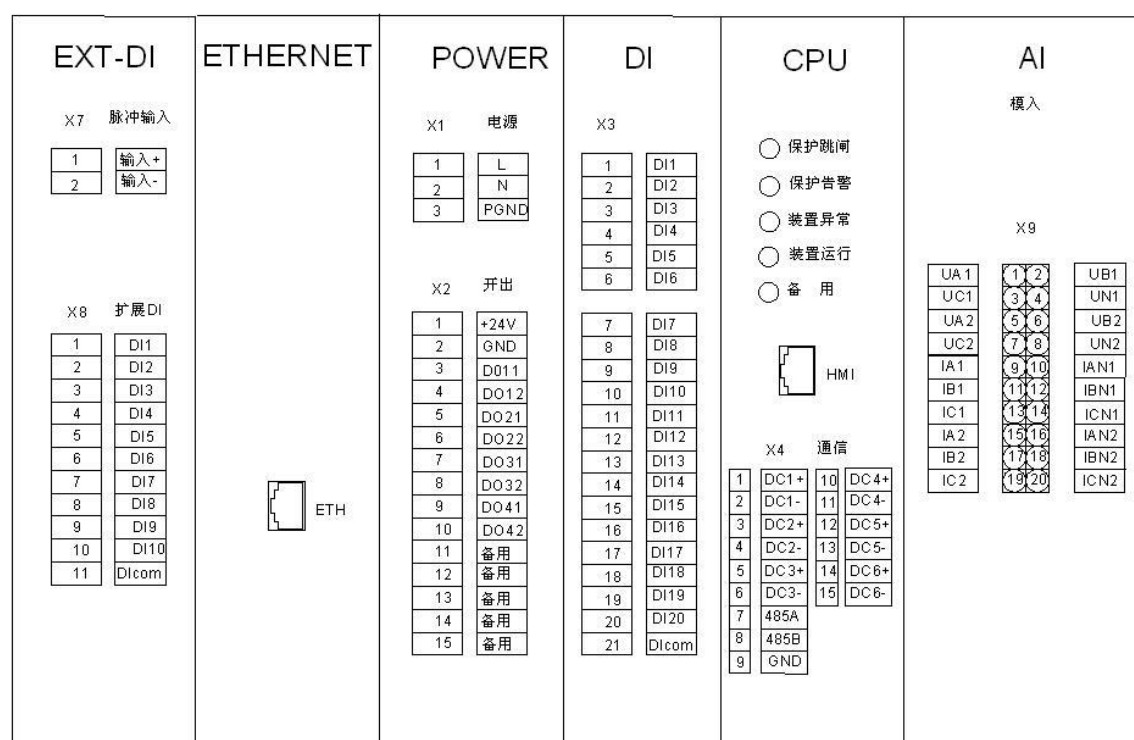


此型号为一代机，具备测控、保护及 RS485 通信。

板卡说明：

- EXT-DI 为扩展 DI 板卡，SunTop620-301 带此板卡，其中 X7 端子为脉冲输入端子，用来接收智能电表发出的脉冲信号，此功能非标配，如有需要请在选购时特殊说明！X8.11 为 DI 公共端。所有开入均为有源开入，接线时请注意。(SunTop620-300 无此板卡)
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4~20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7，X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

2.2 SunTop620-31X 本体模块端子定义

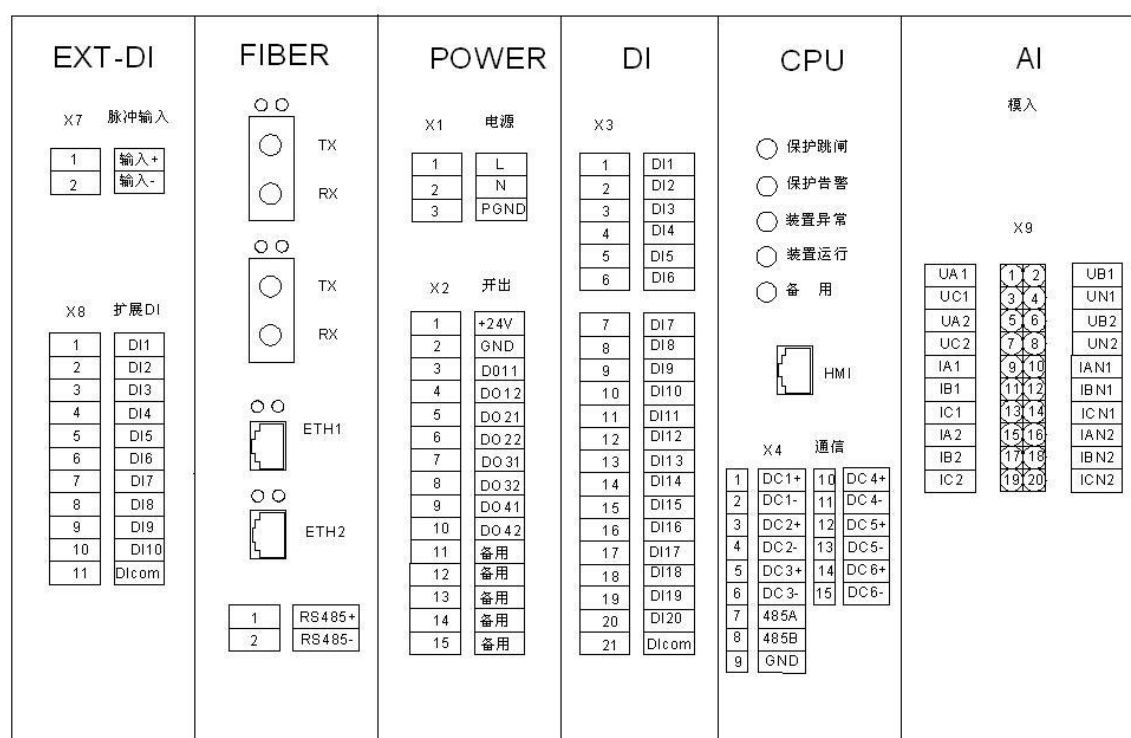


此型号为一代机升级版，具备测控、保护、RS485 及以太网通信。

板卡说明：

- EXT-DI 为扩展 DI 板卡，SunTop620-311 带此板卡，其中 X7 端子为脉冲输入端子，用来接收智能电表发出的脉冲信号，此功能非标配，如有需要请在选购时特殊说明！X8.11 为 DI 公共端。所有开入均为有源开入，接线时请注意。（SunTop620-310 无此板卡）
- ETHERNET 为以太网通信板卡，可以将装置信息转换为 IEC60870-5-104 输出。
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4~20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7，X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。
- SunTop620-31X 装置根据功能不同装置外观尺寸不同，选型时请注意区分。详情请参照附录二。

2.3 SunTop620-32X 本体模块端子定义

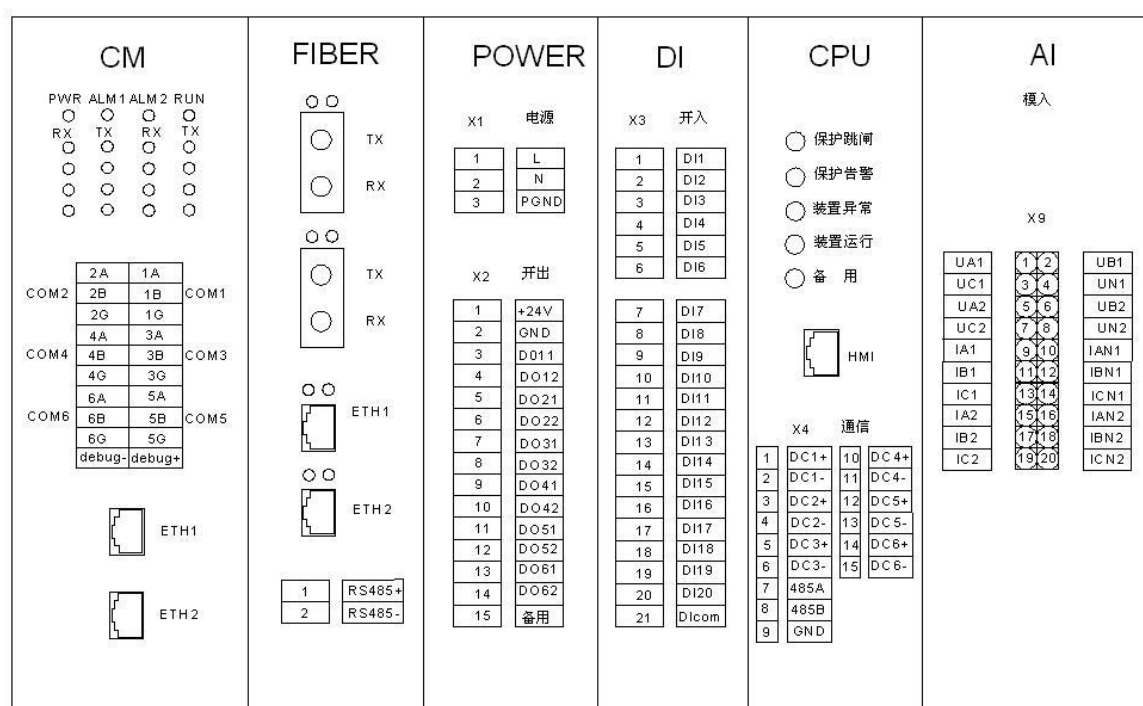


此型号为二代机，具备测控、保护、RS485 及光纤通信。

板卡说明：

- EXT-DI 为扩展 DI 板卡，SunTop620-321 带此板卡，其中 X7 端子为脉冲输入端子，用来接收智能电表发出的脉冲信号，此功能非标配，如有需要请在选购时特殊说明！X8.11 为 DI 公共端。所有开入均为有源开入，接线时请注意。（SunTop620-320 无此板卡）
- FIBER 为以光纤环网板卡，具备两个光口、两个 10/100M 电口、1 路 RS485 接口。（公司具有多种类型光纤板供用户选择，此光纤板具有两路光口，两路电口，一路 RS485 接口，其它类型的光纤板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4-20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7, X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。
- SunTop620-32X 装置功能不同外观尺寸也不同，选型时请注意区分。详情请参照附录二。

2.4 SunTop620-620 本体模块端子定义

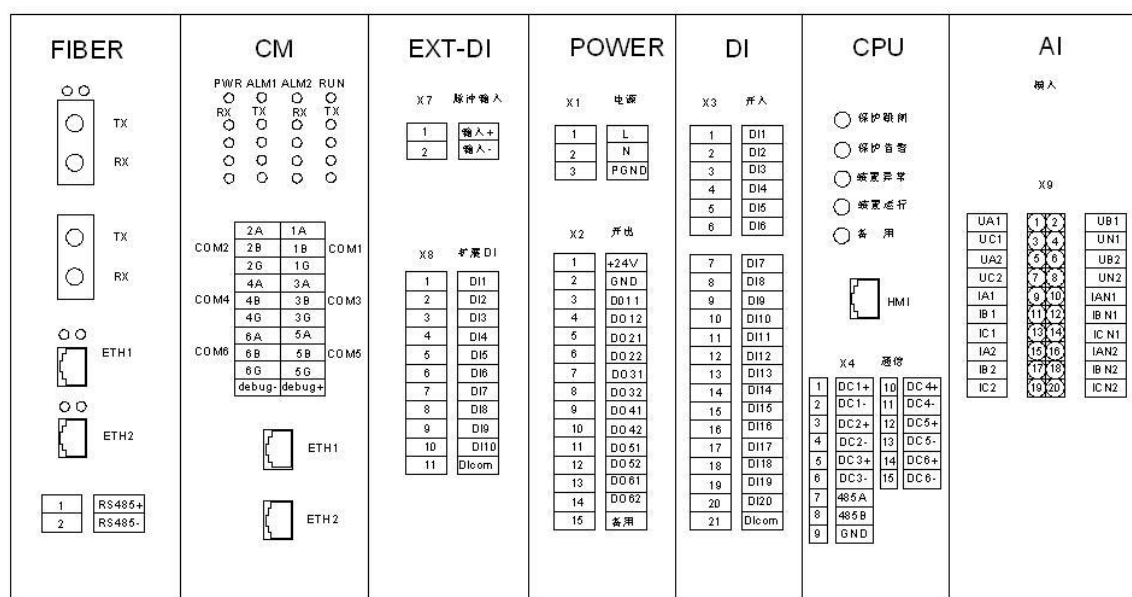


此型号为三代机，具备测控、保护、RS485/光纤通信及通信管理功能。

板卡说明：

- CM 为通信管理板，端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，G 为 RS485 信号地。**现场通讯线屏蔽层必须接地！**（公司具有多种类型通信管理板供用户选择，此通信管理板具有 6 路 RS485，两路以太网，其它类型的通信管理板在后续章节介绍）
- FIBER 为以光纤环网板卡，具备两个光口、两个 10/100M 电口、1 路 RS485 接口。（公司具有多种类型光纤板供用户选择，此光纤板具有两路光口，两路电口，一路 RS485 接口，其它类型的光纤板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4~20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7, X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

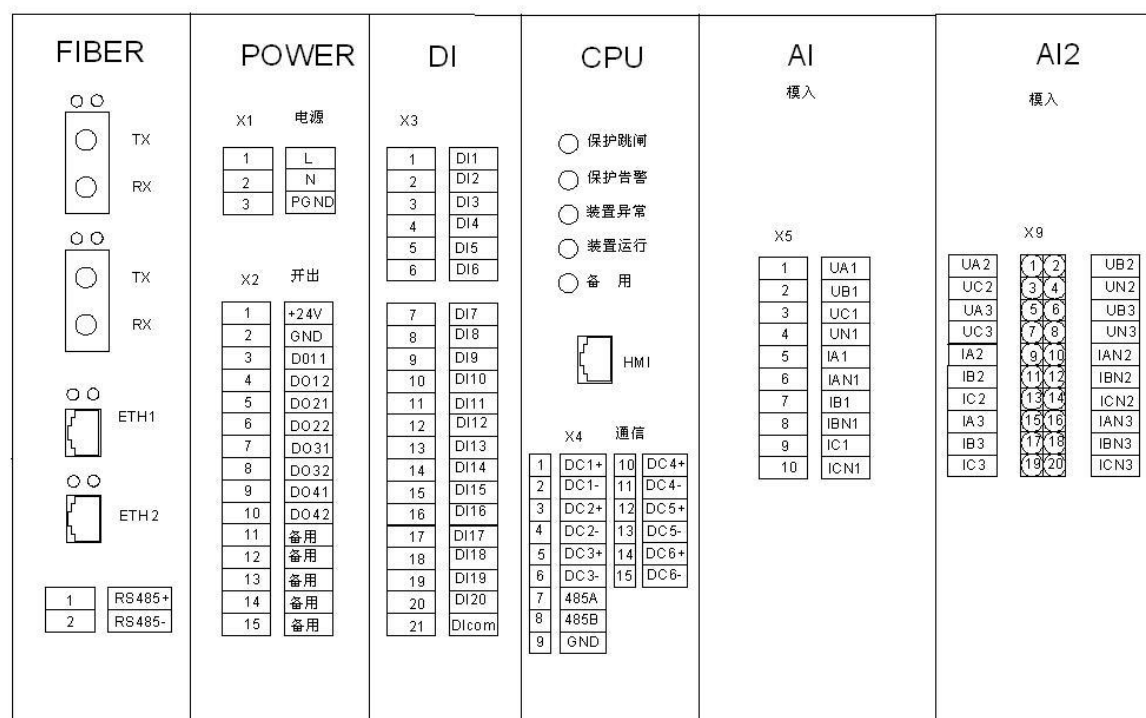
2.5 SunTop620-621 本体模块端子定义



此型号为三代机，具备测控、保护、RS485/光纤通信及通信管理功能，同时增加了 DI 路数。
板卡说明：

- FIBER 为以光纤环网板卡，具备两个光口、两个 10/100M 电口、1 路 RS485 接口。（公司具有多种类型光纤板供用户选择，此光纤板具有两路光口，两路电口，一路 RS485 接口，其它类型的光纤板在后续章节介绍）
- CM 为通信管理板，端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，G 为 RS485 信号地。**现场通讯线屏蔽层必须接地！**（公司具有多种类型通信管理板供用户选择，此通信管理板具有 6 路 RS485，两路以太网，其它类型的通信管理板在后续章节介绍）
- EXT-DI 为扩展 DI 板卡，其中 X7 端子为脉冲输入端子，用来接收智能电表发出的脉冲信号，此功能非标配，如有需要请在选购时特殊说明！X8.11 为 DI 公共端。所有开入均为有源开入，接线时请注意。
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4-20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7，X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地线上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

2.6 SunTop620-320G 端子定义

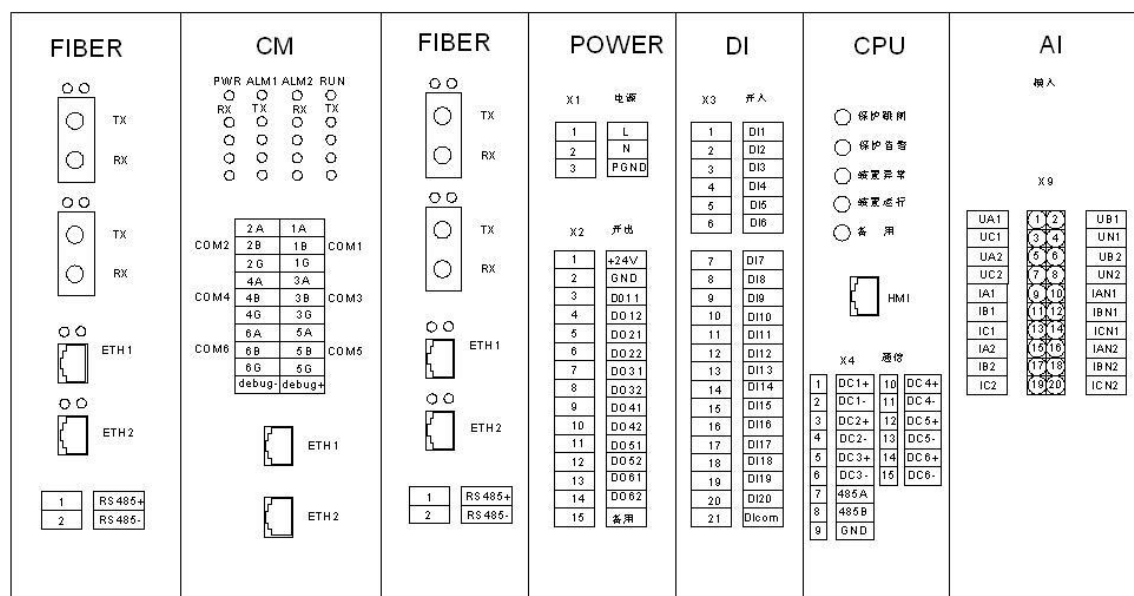


此型号非标产品，具备三个功率点采集、20 路 DI、4/6 路 DO、3/6 路直流量采集、RS485 和光纤通信功能。

板卡说明：

- FIBER 为以光纤环网板卡，具备两个光口、两个 10/100M 电口、1 路 RS485 接口。（公司具有多种类型光纤板供用户选择，此光纤板具有两路光口，两路电口，一路 RS485 接口，其它类型的光纤板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4-20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7，X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为单功率点采集板卡，可采集低压侧三相电压、三相电流，电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。
- AI2 为双功率点采集板卡，可采集一组低压侧三相电压、三相电流，一组高压侧三相电压、三相电流。电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

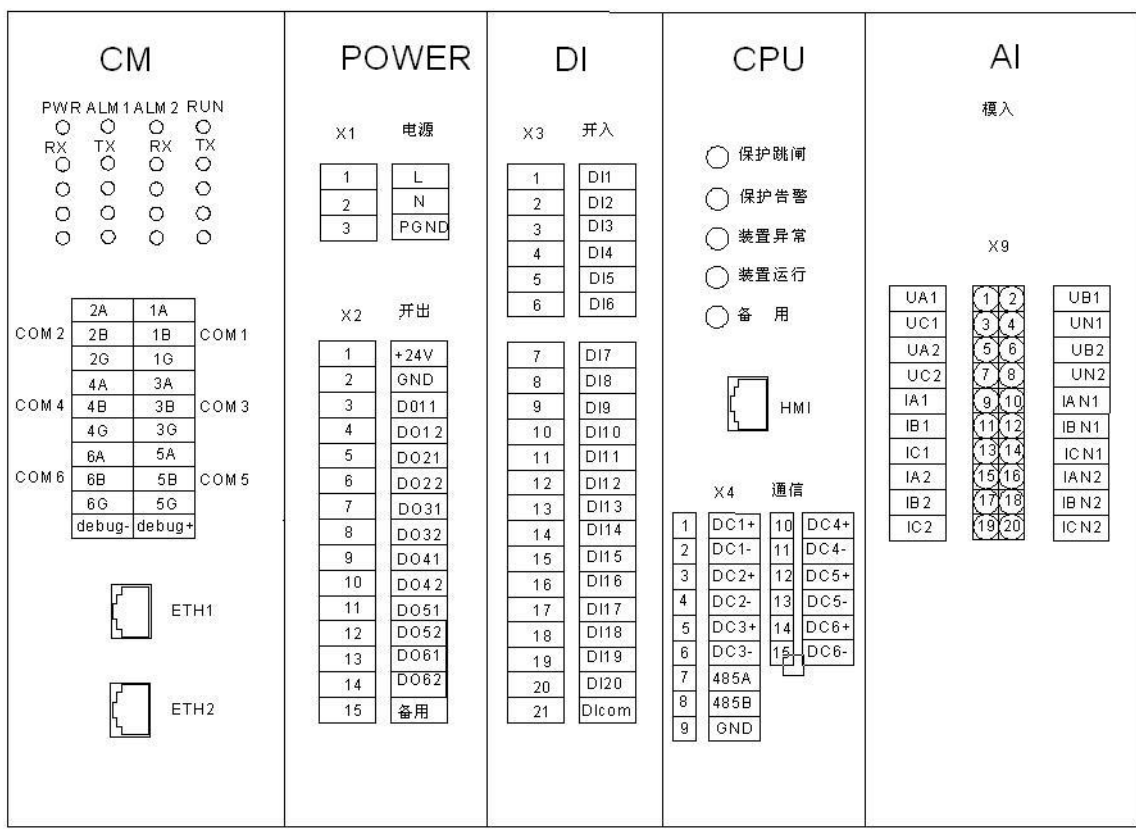
2.7 SunTop620-620S 端子定义



此型号为非标产品，具备双光纤环网、测控、保护、RS485/光纤通信及通信管理功能。
板卡说明：

- CM 为通信管理板，端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，G 为 RS485 信号地。**现场通讯线屏蔽层必须接地！**（公司具有多种类型通信管理板供用户选择，此通信管理板具有 6 路 RS485，两路以太网，其它类型的通信管理板在后续章节介绍）
- FIBER 为以光纤环网板卡，具备两个光口、两个 10/100M 电口、1 路 RS485 接口。（公司具有多种类型光纤板供用户选择，此光纤板具有两路光口，两路电口，一路 RS485 接口，其它类型的光纤板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4-20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7, X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

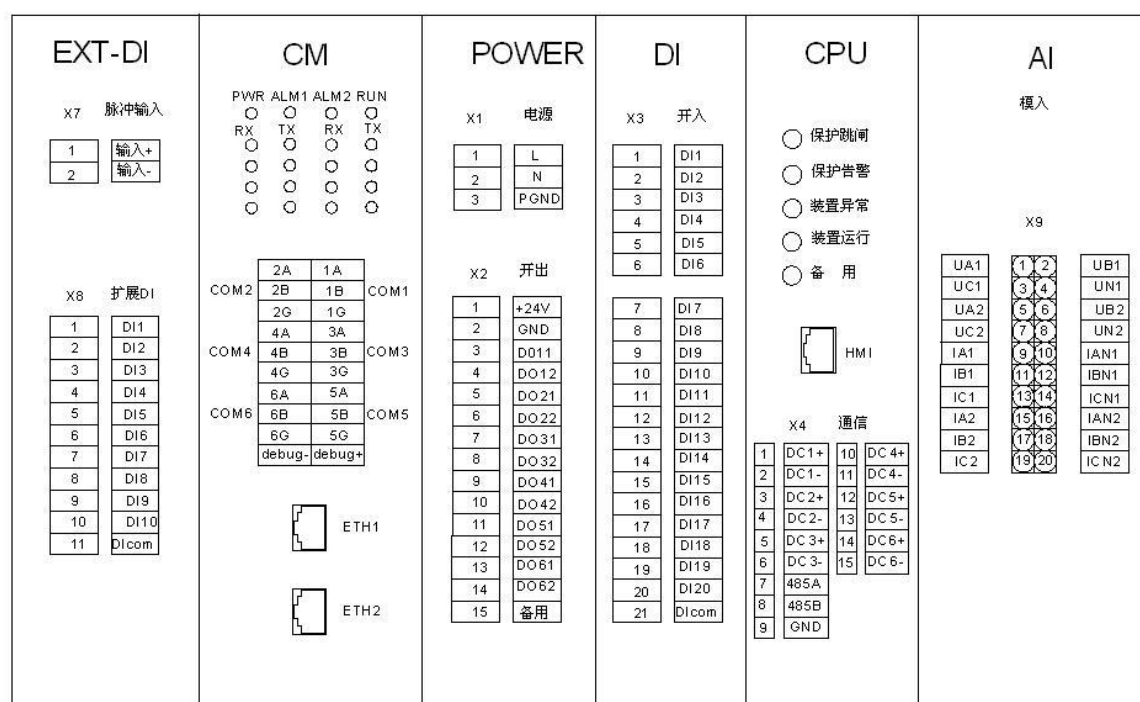
2.8 SunTop620-320H 端子定义



板卡说明:

- CM 为通信管理板，端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，G 为 RS485 信号地。**现场通讯线屏蔽层必须接地!**（公司具有多种类型通信管理板供用户选择，此通信管理板具有 6 路 RS485，两路以太网，其它类型的通信管理板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4-20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7，X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
HMI 接口为本体和显示模块连接口，显示模块为选配。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

2.9 SunTop620-321H 端子定义



板卡说明：

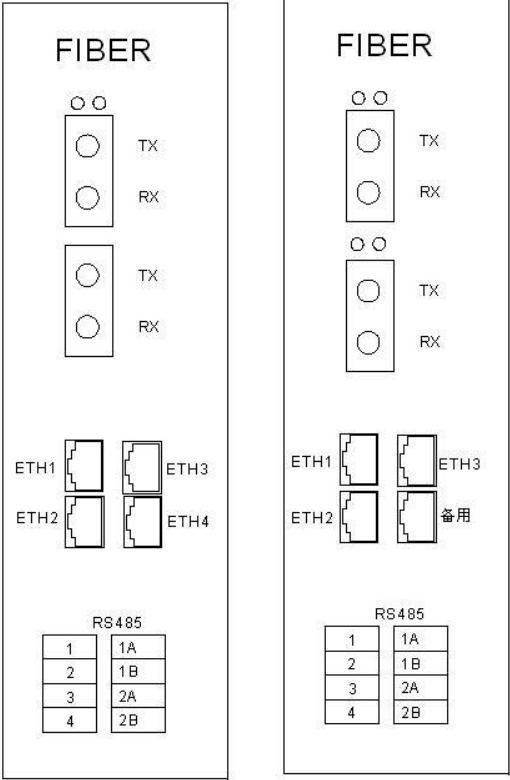
- EXT-DI 为扩展 DI 板卡，其中 X7 端子为脉冲输入端子，用来接收智能电表发出的脉冲信号，此功能非标配，如有需要请在选购时特殊说明！X8.11 为 DI 公共端。所有开入均为有源开入，接线时注意。
- CM 为通信管理板，端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，G 为 RS485 信号地。**现场通讯线屏蔽层必须接地！**（公司具有多种类型通信管理板供用户选择，此通信管理板具有 6 路 RS485，两路以太网，其它类型的通信管理板在后续章节介绍）
- POWER 为电源及 DO 板卡，X1 中 L、N 为装置电源接入端子，PGND 为接地端子；X2.1 和 X2.2 为装置提供的 24V 和 GND，供接入扩展 DI 模块时使用；X2.3-X2.14 为 6 路 DO。
- DI 为开入量板卡，其中开入 3（X3.3 端子）~开入 8（X3.8 端子）为非电量保护接口，必须对照图纸接线。其他开入用户可自定义。所有开入均为有源开入，接线时请注意！
- CPU 板直流量输入为 3 路/6 路可组合，图中为 6 路直流量，如果为 3 路直流量则右侧 X4.10-X4.15 没有。选型中 4~20mA 优先，举例说明：如装置型号为 0201，表示 2 路热电阻 1 路 4~20mA，则装置 DC1 为 4~20mA 输入，DC2、DC3 为 PT100 热电阻输入。
X4.7, X4.8 为 RS485 输出端子，X4.9 为 RS485 信号地，注意此端子不可以接到大地上。
HMI 接口为本体和显示模块连接口，显示模块为选配。
- AI 为遥测量采集板卡，可采集 2 组三相电压、2 组三相电流，SunTop620 系列装置电压采集按照三相四线制设计，若现场无 N 相，接线时请将 B 相和 N 相短接。

2.10 SunTop620 系列用光纤板卡及通信管理板卡端子定义

针对客户不同需求，公司有多种光纤板卡和通信管理板卡供客户选择。

光纤板端子定义如下：

两光四电两RS485 两光三电两RS485

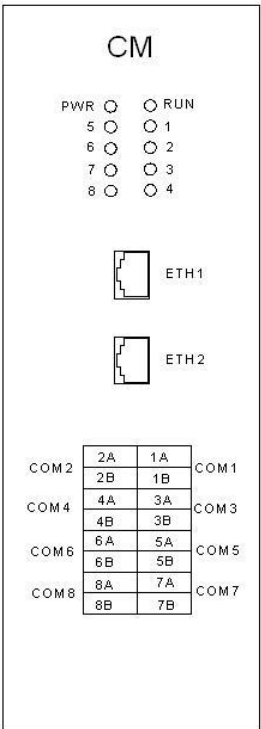


通信管理板端子定义如下：

其中指示灯 1-8 为 RS485

口 1-8 的通信指示灯。

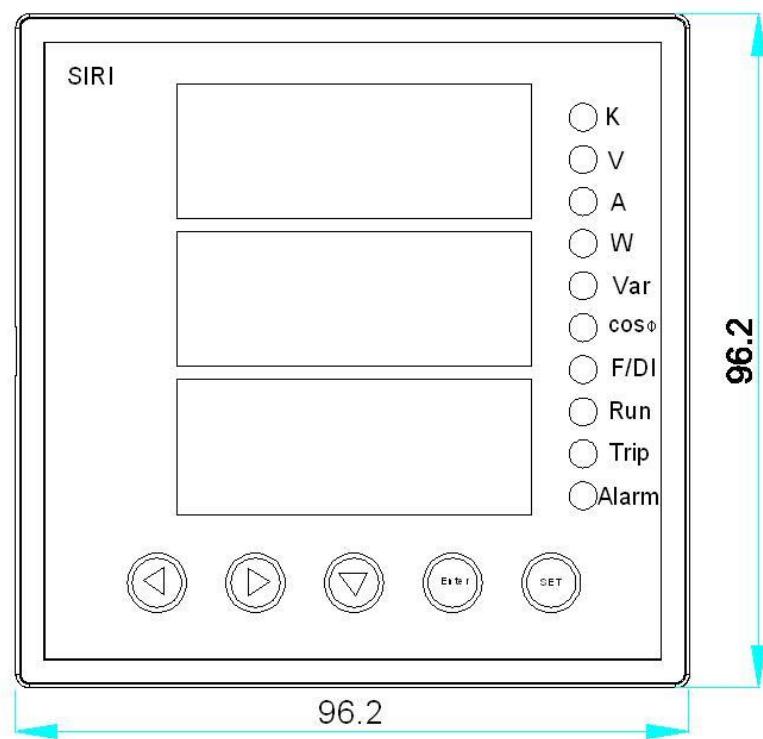
COMMAN-V05 2网8串



第三章 SunTop620 系列光伏箱变智能监控单元的人机接口

SunTop620 系列光伏箱变智能监控单元的人机接口有 LED 和 LCD 两种，如下：

3.1 LED 人机接口



1) 接口功能

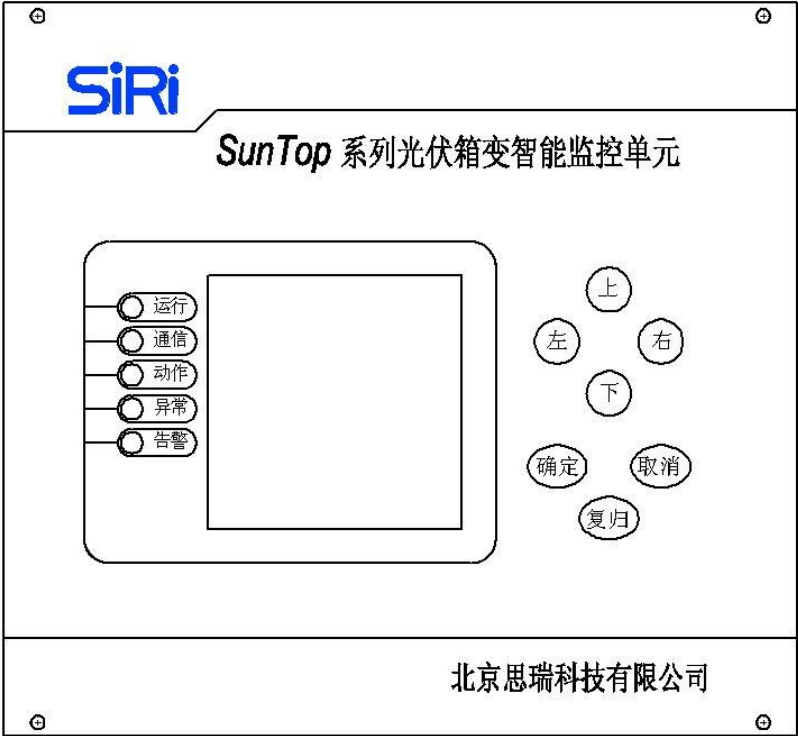
- 显示实时测量数据、直流量输入数据(4~20mA、PT100 对应温度值信号)、通讯状态、开关量状态等；
- 参数设置。

2) 显示说明

- 人机接口提供三行四位高亮度数码管显示，可显示三组数据，当为三相数据时，默认第一行为 A 相数据，其它两行依次为 B、C 相；如无人工操作，每隔 10S 循环显示各实时数据；
- 人机接口面板上有 10 个指示灯显示仪表状态，指示灯自上至下分别为：
 - K（单位）
 - V(三相电压)
 - A(三相电流)
 - W、Var、 $\cos\Phi$ （有功功率、无功功率、功率因数、三路直流量输入）
 - F/DI（频率、20 路 DI 遥信）
 - Run（装置运行正常指示）
 - Trip（事故跳闸）
 - Alarm（事故告警）
- 人机接口显示某一类型测量数据时，右侧相应的指示灯会被点亮，通过指示灯和数码显示数值，用户可以读取当前的测量值，如“V”点亮后，表示目前数码管显示的数据是电压数据，单位为伏，如“K”和“V”同时点亮，表示当前数码管显示为电压数据且单

位为千伏；测量数据指示灯都不亮时显示为三路直流量数据；DI 分别以 1、0 表示该路 DI 通、断（有电压、无电压）。

3.2 LCD 人机接口



- 指示灯五个：运行、通信、动作、异常、告警
- 按键七个：上、下、左、右、确定、取消、复归
- 菜单及整定值说明

菜单	默认值	取值范围	说明
● 密码	0001	0000~9999	菜单整定与查看
■ 设备参数			设备运行参数整定相
◆ 显示方式	固定显示	固定/轮流显示	
◆ 额定电压（相、线）	380V	100/380/690	两个功率点的
◆ 额定电流	5A	1A/5A	两个功率点的
◆ 频率			两个功率点的
◆ 有功功率 P			两个功率点的
◆ 无功功率 Q			两个功率点的
◆ 功率因数			两个功率点的
◆ 6 路直流量			热电阻/4-20mA
◆ PT 变比	1.0	0.1~999.9	电压互感器变比
◆ CT 变比	1	1~9999	电流互感器变比
◆ 时间和日期	当前时间		日期最小为 2000-1-1
◆ 通讯 1 地址	1	1~247	
◆ 通讯 2 地址	2	1~247	
◆ 通讯 1 波特率	9600	4800~14400	
◆ 通讯 2 波特率	9600	4800~14400	

◆以太网地址			以太网地址
■保护定值			保护定值子整定项
◆过流一段			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲保护定值	600%Ie	5%~1000% Ie	保护定值范围
▲延迟时间	0.2S	0.0~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	跳闸	告警/跳闸	
◆过流二段			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲保护定值	300%Ie	5%~1000% Ie	保护定值范围
▲延迟时间	1S	0.0~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	跳闸	告警/跳闸	
◆过流三段			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲保护定值	150%Ie	5%~1000% Ie	保护定值范围
▲延迟时间	2S	0.0~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	跳闸	告警/跳闸	
◆低电压保护			
▲功能压板	退出	投入/退出	
▲保护定值	80%Ie	45%~95%Ue	保护定值范围
▲延迟时间	5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	告警	告警/跳闸	
◆过电压保护			
▲功能压板	退出	投入/退出	
▲保护定值	120%Ue	105%~150%Ue	
▲延迟时间	5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	告警	告警/跳闸	
◆重瓦斯动作跳闸			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	跳闸	告警/跳闸	
◆变压器超高温跳闸			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	跳闸	告警/跳闸	
◆轻瓦斯报警			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	报警	告警/跳闸	
◆SF6 气体报警			

▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	报警	告警/跳闸	
◆变压器高温报警			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	报警	告警/跳闸	
◆变压器油位低报警			
▲功能压板	投入	投入/退出	
▲触发方式	合有效	合有效/分有效	
▲延迟时间	0.5S	0.1~60.0S	保护动作延迟时间
▲动作方式	报警	告警/跳闸	
■信息查询			
◆开入开出			
◆SOE 查询	——	——	
◆操作信息查询	——	——	参数及定值的修改记录
◆版本号查询	——	——	当前软件版本号查询
■开出传动			开出继电器的传动
■恢复默认值			恢复出厂设置
■修改密码			修改定值整定密码

第四章 产品尺寸

4.1 SunTop620-300 (301/310/320) 本体模块尺寸 (五块板卡机箱)

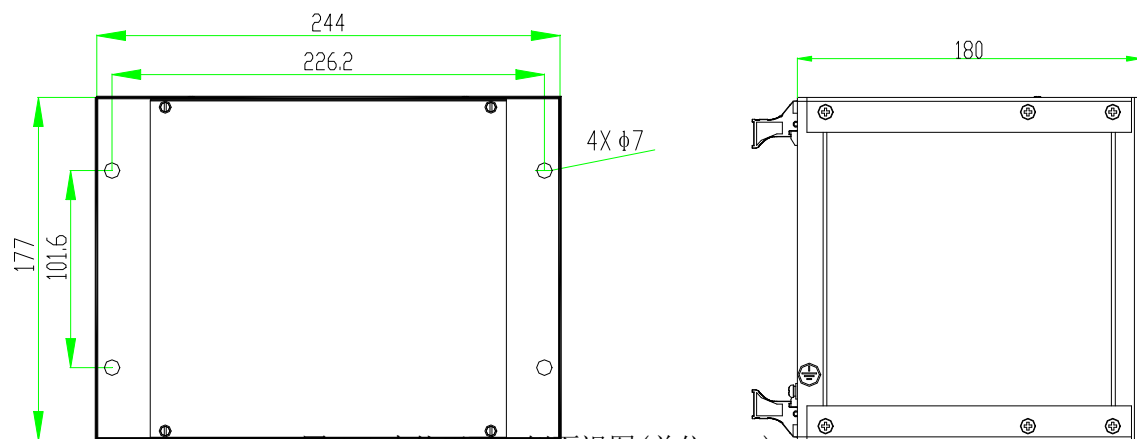


图 4-1 本体正面、侧面视图(单位: mm)

4.2 SunTop620-311(321/3X0G/620)本体模块尺寸 (六块板卡机箱)

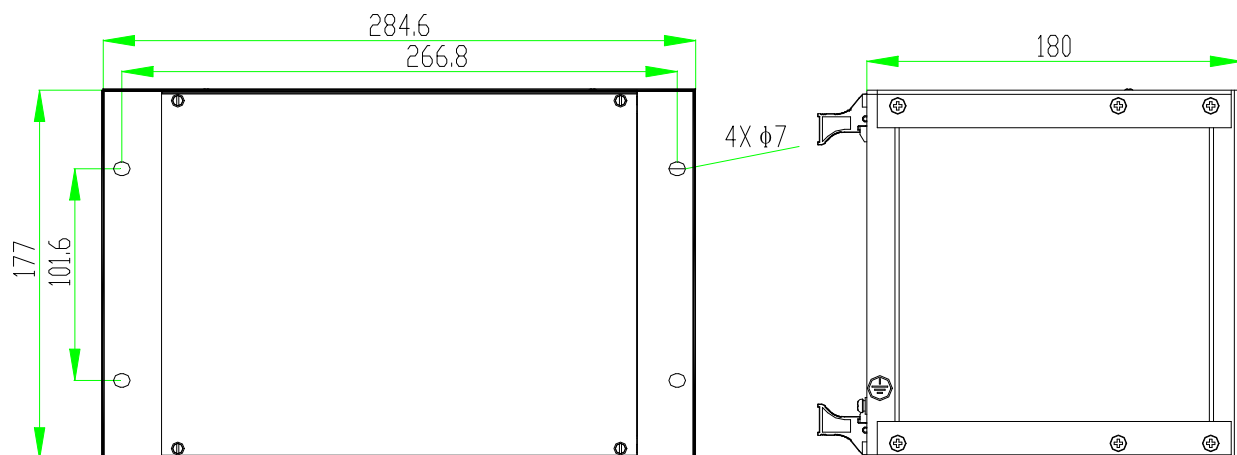


图 4-2 本体正面、侧面视图(单位: mm)

4.3 SunTop620-621(620S)本体模块尺寸 (七块板卡机箱)

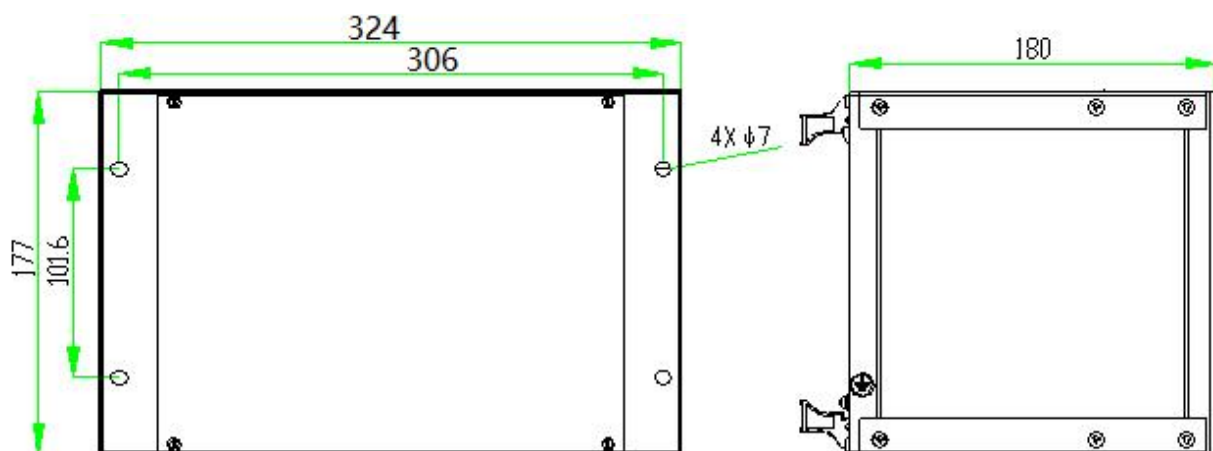


图 4-3 本体正面、侧面视图(单位: mm)

4.4 LED 接口模块尺寸

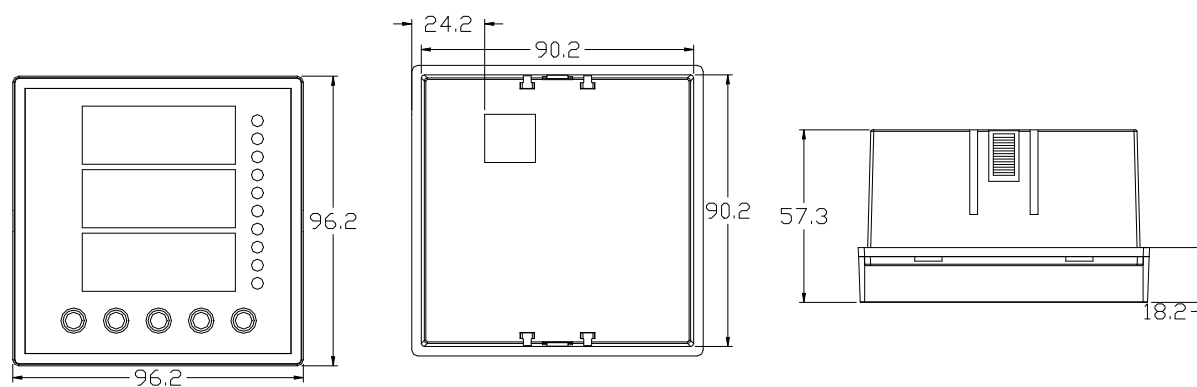


图 4-4 接口模块正面、背面、侧面视图（单位：mm）

注：1、接口模块为选配部分，SunTop620 系列装置接口模块通用

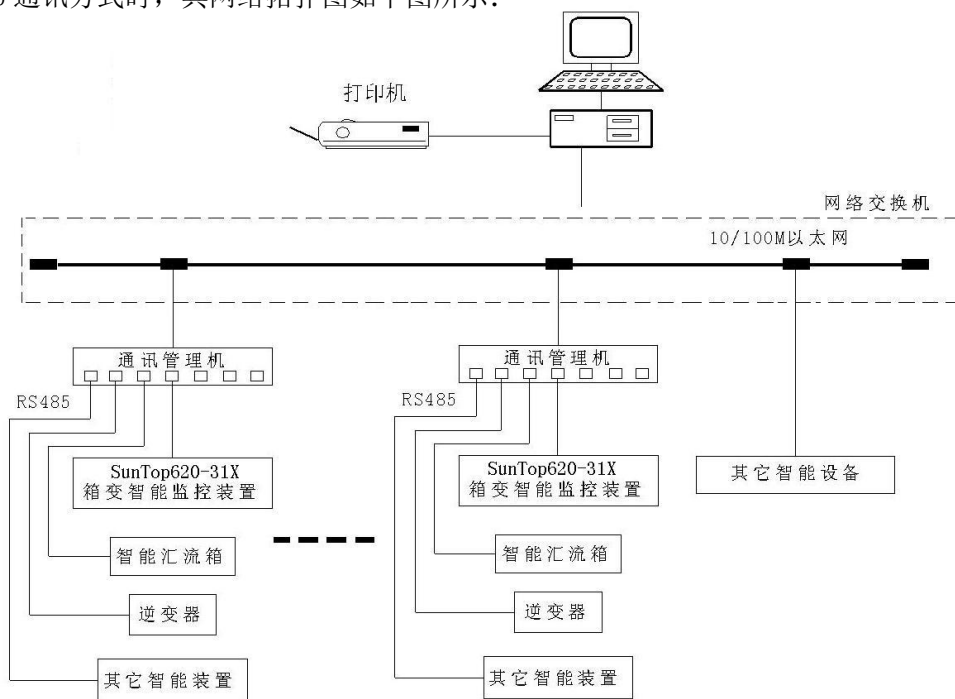
2、接口模块的开孔尺寸为 $90.2 * 90.2$ （单位：mm）

第五章 应用方案

5.1 组网方案

5.1.1 SunTop620 系列以太网组网方案

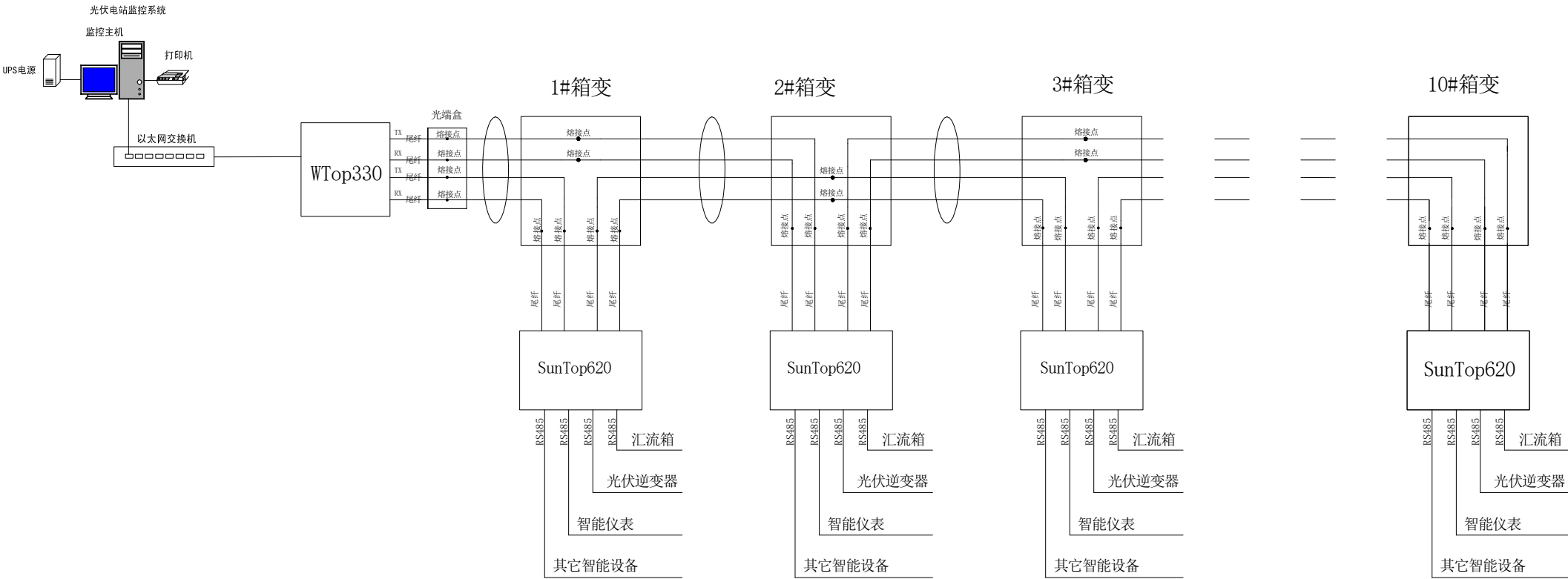
SunTop620-31X 通讯接口有以太网（RJ45 接口）和 RS485 接口可供选择，用户可以根据光伏电站的实际通讯方式灵活配置，以满足电站监控系统的通讯需求。当采用 RS485 通讯方式时，其网络拓扑图如下图所示：



注：本体模块通过底脚螺丝进行固定，显示模块可开孔嵌入在柜门上。显示模块为选配。

5.1.2 SunTop620 系列光纤组网方案

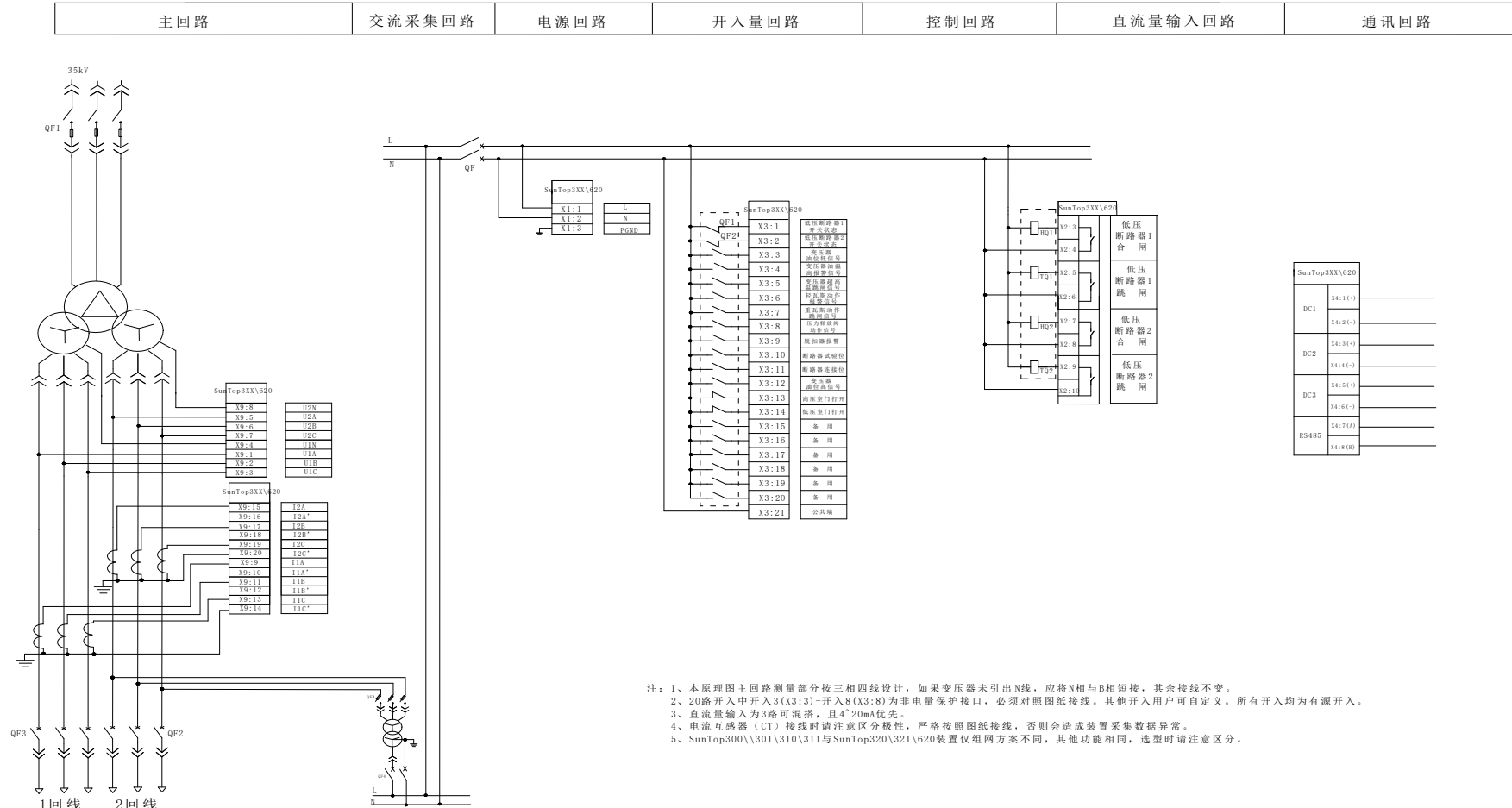
SunTop620-32X/620 包含内嵌光纤自愈式环形以太网通讯模块，当光伏电站采用光纤环形以太网通讯模式时，其组网方案配置简图如下：



备注：

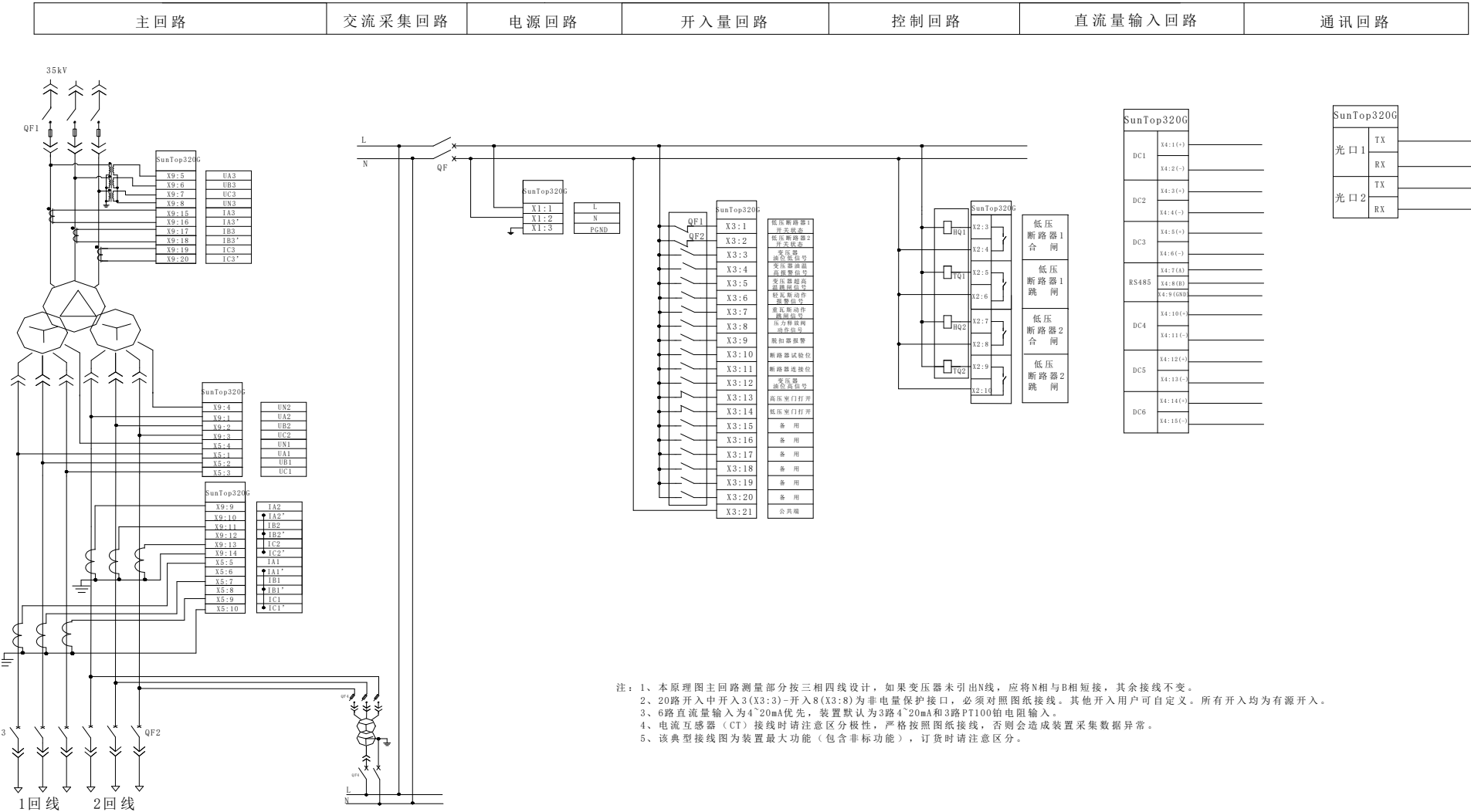
- 1、CM 单板端子定义 A 为 RS485 正，B 为 RS485 负，现场通讯线屏蔽层必须接地！
- 2、CM 板上的 ETH1（或 ETH2）需要用小跳线与 FIBER 板上的 ETH1（或 ETH2）短接。

5.2 SunTop620-3XX/620 典型接线图



备注:
SunTop620-31X 系列和 SunTop620-32X 系列端子定义一致，其通讯方式不同，详情请参照第二章装置端子接线图或咨询我公司技术人员。

5.3 SunTop620-320G 典型接线图



附录一 SunTop620 系列装置常见故障处理

故障现象	原因分析	可能的解决方案
上电后 设备未正常工作	电源未能引入到设备上	1、 检查设备 L/+ (X1: 1) 和 N/- (X1: 2) 端子上是否加入了正确的工作电压, 正常两端子之间电压为 AC220V 2、 检查刀熔开关熔断器是否熔断
测量数值不正确 或者 与期望值不符合	电压测量不正确	1、 检查测量电压是否与设备设定额定电压参数匹配, 不匹配用显示模块设置正确的额定电压即可 2、 检查三相电压采集前端熔断器是否熔断 3、 检查电压采集端子是否接触良好
	电流测量不正确	1、 检查电流采集端子是否接触良好 2、 检查 CT 接线是否正确 3、 检查 CT 变比参数设置是否正确
	功率测量不正确	1、 检查电压电流对应相序是否正确 2、 检查 CT 极性是否接反
开关量状态不变化	开关量动作电压不正确	1、 检查是否加入正确的外部电压 (对应开入与 X3:21 公共端是否有 AC220V 电压) 2、 检查外部接线是否正确, X3:21 是否接入 N 线
继电器不动作	没有接收到控制、跳闸命令	1、 检查 X2 端子是否接触不良 2、 检查转换开关是否在“远方”位置 3、 检查通讯链路是否正确
继电器误动作		1、 检查 X3:3-X3:8 是否有相应非电量保护信息存在 2、 检查设备参数中各项参数是否设置正确
后台监控不能 与设备通讯	设备通讯地址不正确	检查设备地址是否与定义一致。接口中显示的“ADD1”为装置的 485 通讯地址, 请注意区分
	设备通讯波特率不正确	检查设备通讯波特率是否与定义一致 (正常为 9600)
	通讯链路未接终端电阻	检查 120 欧姆电阻是否加上 (如通讯回路干扰太大可适当增加)
	通讯链路受到干扰	检查通讯线屏蔽层是否良好接地并且只有一点接地
	通讯链路中断	1、 检查通讯电缆接线是否断开 2、 检查 485 通讯 A、B 线是否接反
后台监控无法控制	权限不对	1、 检查控制权限是否设置在“远方”位置 2、 检查开出端子 X2 接线是否接触良好
	故障信号未复位	1、 用后台监控将故障信息复位 2、 用显示模块按“Enter”键 3S 将故障清除

附录二 光伏测控装置安装尺寸对比

型号 类别	SunTop620-300	SunTop620-311	SunTop620-620S SunTop620-621
	SunTop620-301	SunTop620-321	
	SunTop620-310	SunTop620-620	
	SunTop620-320	SunTop620-3X0G	
	SunTop620-320H	SunTop620-321H	
装置尺寸 (单位: mm)	244*177.5*180	284.6*177.5*180	325.2*177.5*180
安装孔距-横向 (单位: mm)	226.2	266.8	307.4
安装孔距-纵向 (单位: mm)	101.6	101.6	101.6
开孔尺寸 (单位: mm)	206*178	246*178	286*178

备注：以上尺寸供参考，开孔时请考虑余量。