

# SOE 主卡 XP422

## 1 基本说明

SOE 主卡 XP422 是整个 SOE 系统的核心部件（在 SCnet 中 XP422 处于与主控制卡同等的地位），负责收集从卡中的 SOE 原始记录，将 SOE 原始数据打上完整的时间标签并保存到本地数据库中，当 SOE 服务器来索要数据时，将 SOE 记录送给服务器。XP422 卡可诊断网络上各 SOE 从卡的状态以及通信网络、同步网络的故障情况。

SOE 主卡 XP422 适用于 JX-300XP 系统的 SOE 系统。

### 1.1 SOE 主卡 XP422 的功能特点

XP422 具备以下功能特点：

- 采用一个 32 位嵌入式微处理器，功能强、速度快、单站容量大；
- 控制软件和算法模块采用模块化设计，核心程序固化在 FLASH 存储器中；
- 提供 512K 字节的数据区，为 SOE 原始数据库准备了充足的数据空间（10000 条）；
- 具有掉电保护功能，在系统断电的情况下，组态、SOE 系统记录数据均不会丢失；
- SOE 分辨率精度：同一 SOE 主卡内 1ms；不同 SOE 主卡内 2ms；
- 采用 SNTP 和 GPS 秒脉冲信号（PPS）实现 SOE 系统的时钟同步。

## 2 性能指标

表 2-1 卡件性能指标

型号		XP422
电源		
供电	5V 电源	(5.0~5.3)VDC, <400mA
	24V 电源	(24.0 ± 0.7)VDC, <10mA
技术指标		
驱动能力	最多可带 16 个 SOE 从卡	
卡件内存	SOE 记录存储 10000 条（掉电保持）	
与 SOE 从卡的通讯扫描周期	<5 s	
SOE 分辨精度	同一 SOE 主卡内	1ms
	不同 SOE 主卡内	2ms
SOE 主、从卡通信	RS485 方式，波特率 9600，11 位方式	
	无中继器<100 米，室内，非隔离	
	有中继器<600 米，隔离	
静电放电抗扰度	依据标准：GB/T17626.2 (IEC61000-4-2) 空气放电 ±8kV，接触放电 ±6kV，间接放电 ±8kV	
电快速瞬变脉冲群抗扰度	依据标准：GB/T17626.4 (IEC61000-4-4) 信号端 ±1000V	
浪涌（冲击）抗扰度	依据标准：GB/T17626.5 (IEC61000-4-5) 信号端 ±2000V	
工作环境	工作温度：(0 ~ 50)	
	存放温度：(-40 ~ 70)	
	工作湿度：10% ~ 90%，无凝露	
	存放湿度：5% ~ 95%，无凝露	
	大气压力：(62 ~ 106) kPa，相当于海拔 4000 米	

## 3 使用说明

### 3.1 结构简图

XP422 面板结构简图如图 3-1 所示 (尺寸: 187mm × 145mm):

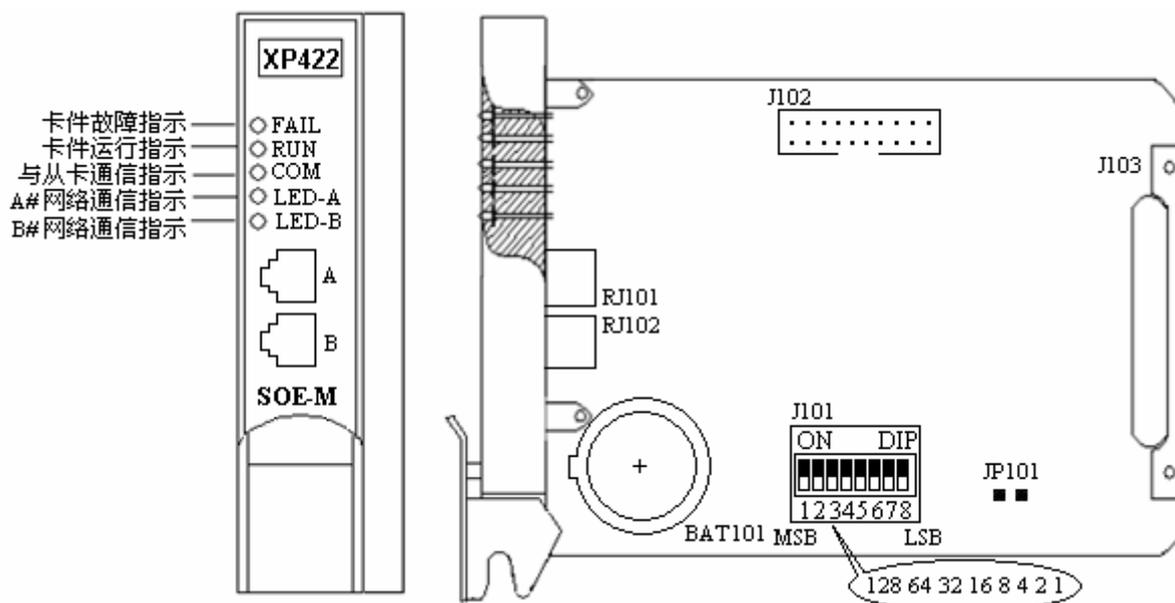


图 3-1 SOE 主卡 XP422 面板结构简图

表 3-1 XP422 接插件说明

标号	说明
J101	地址拨码开关,用于设置主卡在 SCnet 网络中的 IP 地址。
J102	处理器调试接口。禁止用户使用。
J103	欧式插头。
JP101	掉电保护跳线。缺省为短路块插上。
RJ101	SCnet 通信端口 A
RJ102	SCnet 通信端口 B

### 3.2 LED 指示灯说明

指示灯状态说明如表 3-2 所示:

表 3-2 XP422 面板指示灯说明

LED 指示灯	名称	指示灯颜色	上电启动	正常工作状态
FAIL	故障报警或复位指示	红	暗→闪一下 →暗	暗
RUN	运行指示	绿	暗→亮	闪烁
COM	与从卡通信指示	绿	暗→亮	闪烁
通信	LED-A	A#网络通信指示	暗	以太网连接正常时闪烁
	LED-B	B#网络通信指示	暗	以太网连接正常时闪烁



1. COM 指示灯的闪烁频率与通信状态有关,XP422 所带从卡越少频率越快。。
2. 当 SOE 主卡与从卡无通信时 COM 指示灯处于常亮或者常暗状态。

### 3.3 地址拨码设置

SOE 系统主卡 XP422 上的地址拨码开关 J101 用来设置主卡在 SCnet 网络中的地址。J101 拨码开关共有 8 位,分别用数字 1、2、4、8、16、32、64、128 表示,如图 3-1。将“128”拨码往上拨表示该位为“ON”,代表该主卡产生 pps 信号;往下拨表示该位为“OFF”,代表该主卡接受 pps 信号。其余位为地址拨码,用于设置 SOE 主卡的主机地址,可设置的地址范围为 2~127(不可与 SCent 网络中其他设备主机地址重复)。地址编码方式遵循 8421 的二进制码的原则,“64”表示高位,“1”表示低位,拨码开关往上拨代表该位二进制码为 1,往下拨则代表该位二进制码为 0。SOE 主卡 XP422 地址设置见表 3-3。

表 3-3 XP422 主卡地址设置

地址拨码 J101								地址拨码 J101							
64	32	16	8	4	2	1	地址	64	32	16	8	4	2	1	地址
							-	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	64
							-	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	65
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	02	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	66
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	03	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	67
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	04	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	68
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	05	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	69
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	06	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	70
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	07	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	71
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	08	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	72
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	09	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	73
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	10	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	74
							⋮								⋮
OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	59	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	123
OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	60	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	124
OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	61	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	62	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	63	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	127



1. “128”拨码是主卡产生或者接受 pps 信号的判断标志。
2. XP422 卡的主机地址不可设置为 0、1 地址。
3. 主卡地址不可重复,并且不可与 SCent 网络中其他设备的主机地址重复。

### 3.4 掉电保护设置

卡件上有一个纽扣电池槽,用于安装后备电池。电池应选用 CR2032、3V、220mA 的锂电池。(电池的状态可以在 SSOE 软件的运行信息/电源状态/电池项查看)

### 1. 后备电池安装

- 1) 戴上防静电手腕；
- 2) 取出 SOE 主卡，平放在桌面上；
- 3) 将锂电池正极朝上放入电池槽中；
- 4) 用螺丝刀按压电池上方，使电池被电池槽中的卡口卡牢。

### 2. 后备电池拆卸

- 1) 戴上防静电手腕；
- 2) 取出 SOE 主卡，平放在桌面上；
- 3) 用螺丝刀朝外拨动电池槽左边的卡口簧片，直到锂电池从电池槽中弹起；
- 4) 取出锂电池。

### 3. 掉电保护跳线

SOE 主卡 XP422 上的 JP101 为掉电保护跳线，插上短路块时为 ON，此时 XP422 具有掉电保护功能，如果 XP422 掉电，RAM 中的组态、实时数据不会丢失。拔出短路块时为 OFF，此时 XP422 不具有掉电保护功能。跳线方式如图 3-2 所示。

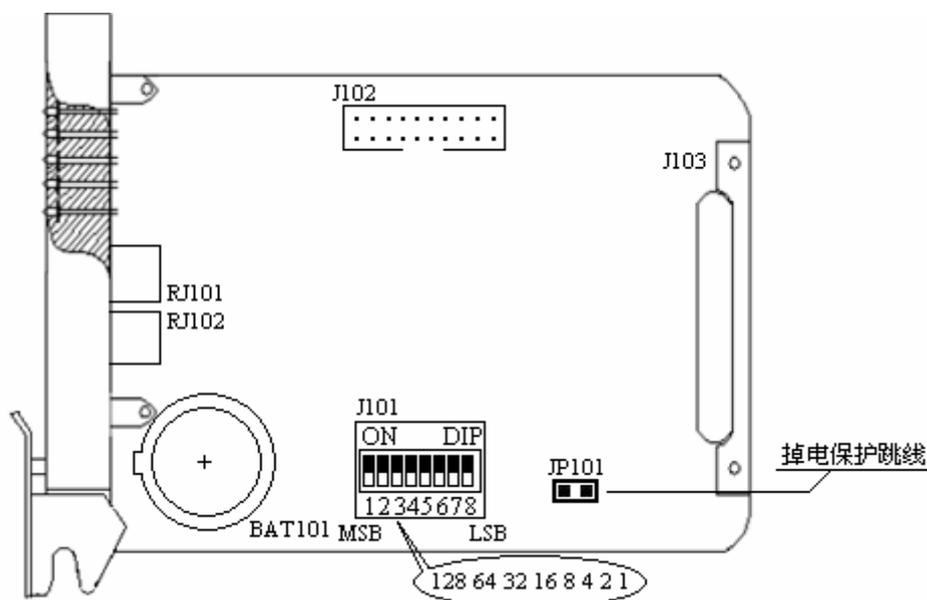


图 3-2 跳线应用方式示意图

## 3.5 端口说明

### 1. SCnet II 网络端口

SOE 主卡的面板上有两个互为冗余的 SCnet II 网络端口，分别标识为 (RJ45) A 和 (RJ45) B：

**A**：Scnet 通信端口 A，与冗余网络 SCnet 的 A#网络相连；

**B**：Scnet 通信端口 B，与冗余网络 SCnet 的 B#网络相连；

### 2. SOE 主、从卡网络连接端口

SOE 主卡 XP422 通过欧插 J103 连接到机笼(XP211)母板上的 SOE 通信线，实现与本机笼 SOE 从卡的连接。通过机笼母板上的 SOE 通信接口实现与其它机笼 SOE 从卡的连接。

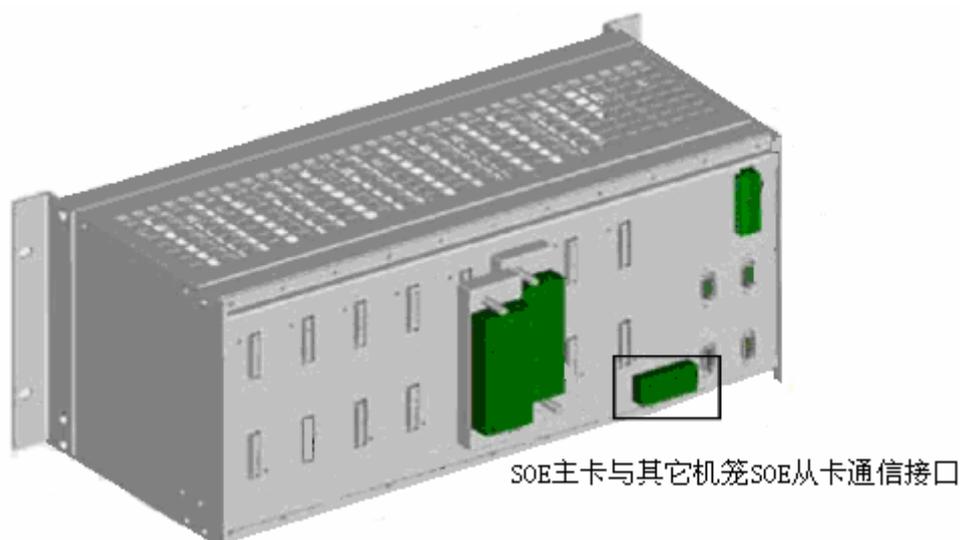


图 3-3 机笼背面的 SOE 系统主卡与其它机笼中的 SOE 系统从卡通通信接口

当 SOE 主卡与其它机笼内的 SOE 从卡通信时需要将两个机笼的通信线和同步线连接。具体的连接方法如图 3-4 所示。

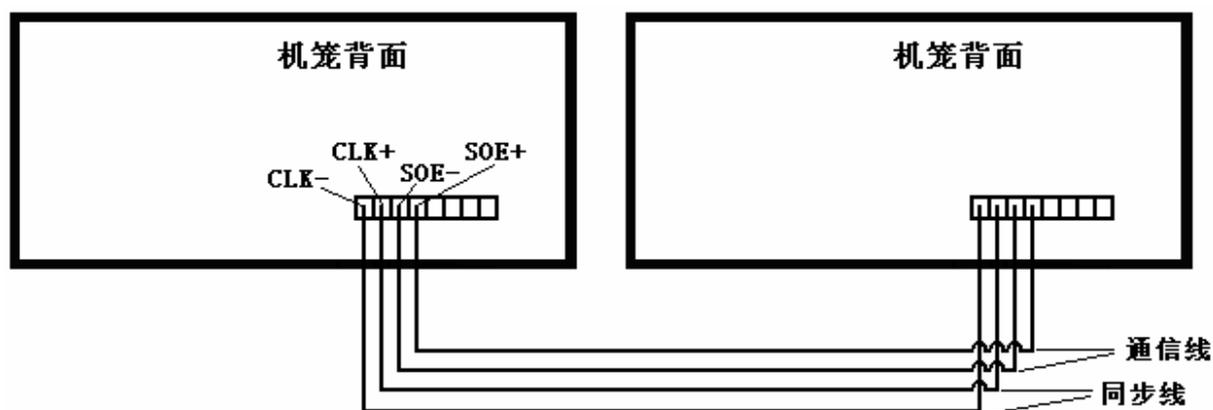


图 3-4 SOE 主卡与其它机笼中的 SOE 从卡通通信接口连接方式

### 3.6 主卡安装

SOE 主卡 XP422 安装在 I/O 机笼( XP211 )IO 卡件的槽位中 ,占用 2 个 IO 槽位。SOE 主卡 XP422 的 SCnet 网络端口通过双绞线直接连接到机柜中的相应交换机上 ,实现与网络中其它节点的通信。

主卡与所在机笼的 SOE 从卡通信直接通过机笼母板的电气连接实现 ,不需要另外连线。与其它机笼的 SOE 从卡的通信通过机笼母板背后 SOE 系统通信接口连线实现。具体连接如图 3-4 所示。只有将 4 根线完全连接后才能保证主卡与其它机笼的从卡之间的正常通信。



1. 每个机笼最多只能有 1 块 SOE 主卡 ,如果插入两块或者两块以上的 SOE 主卡 ,则该机笼内的所有 SOE 从卡的 FAIL 灯亮 ;1 块 SOE 主卡最多连接 16 块 SOE 从卡。
2. 一块 SOE 从卡 ,只能从属一块 SOE 主卡 ,否则 FAIL 灯亮 ,所以通过 SOE 通信接口用通信线连接的几个机笼内 ,也只能有一块 SOE 主卡。
3. SOE 主卡可以安装在机笼 IO 槽位的任何地方 ,但不能安装到主控制卡槽位或者数据转发卡槽位。

### 3.6.1 主卡间秒脉冲同步线安装

SOE 主卡 XP422 之间同步的 pps (秒脉冲) 信号通过信号端子板 XP520 连接。接线时将 XP422 对应的 XP520 的“RS485+”接线端子与需要互联的 XP422 对应的 XP520 的“RS485+”接线端子相连 将 XP422 对应的 XP520 的“RS485-”接线端子与需要互联的 XP422 对应的 XP520 的“RS485-”接线端子相连，XP520 接线端子示意图如图 3-5 所示。

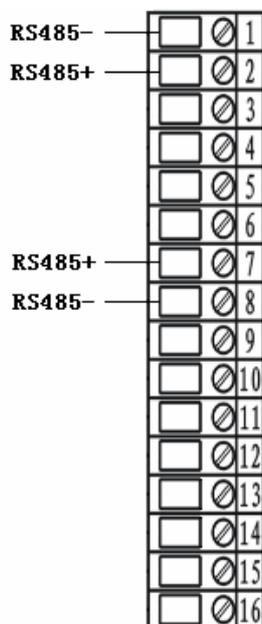


图 3-5 SOE 主卡与其他机笼中 SOE 主卡秒脉冲同步接线方式

### 3.6.2 GPS 设备的 pps 接入方法

当需要以 GPS 设备作为秒脉冲发生器时，需要通过 TB422-U 端子板接入 GPS 信号。TB422-U 端子板结构简图如图 3-6 所示。

1、TB422-U

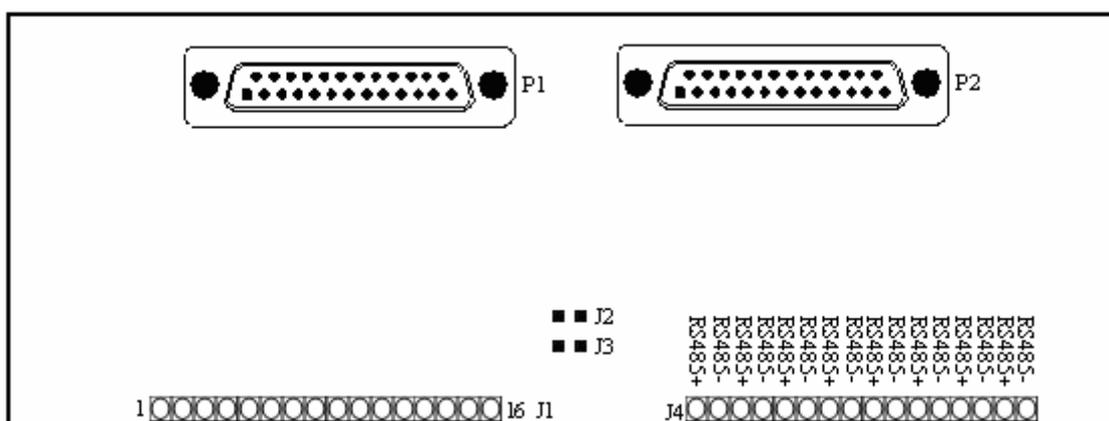


图 3-6 TB422-U 示意图

表 3-4 TB422-U 接插件说明

标号	说明
P1	本系统中不使用
P2	
J1	GPS 设备的 pps 信号接入端子排
J2	GPS 设备 pps 信号允许接入跳线：同时插入跳线表示允许接入 pps 信号，同时断开跳线表示不允许接入 pps 信。其他跳线方式无效。
J3	
J4	TB422-U 端子板之间的 pps 信号同步网络连接端子排

表 3-5 GPS 设备的 pps 信号接线端子说明

J1 端子排	接线说明
1	外配电 24V 接入端子 (GPS 的 pps 信号专用配电)；
2	外配电地接入端子；
3	空接线端子；
4	空接线端子；
5	GPS 设备 pps 触点信号触点正信号接入端子；
6	GPS 设备 pps 触点信号触点负信号接入端子；
7	空接线端子；
8	空接线端子；
9	GPS 设备 TTL 信号接入端子；
10	GPS 设备 TTL 信号地接入端子；
11	空接线端子；
12	空接线端子；
13	空接线端子；
14	空接线端子；
15	空接线端子；
16	空接线端子；

表 3-6 pps 信号同步网络接线说明

J4 端子排	接线说明
1	RS485+
2	RS485-
3	RS485+
4	RS485-
5	RS485+
6	RS485-
7	RS485+
8	RS485-
9	RS485+
10	RS485-
11	RS485+
12	RS485-
13	RS485+
14	RS485-
15	RS485+
16	RS485-



J4 端子 (1, 2);(3, 4);(5, 6);(7, 8);(9, 10);(11, 12);(13, 14);(15, 16); 各为一对 RS485 总线接口。

## 2、XP422 和 TB422-U 的连接

SOE 系统主卡安装在机笼的 IO 槽位上，在机笼背面对应槽位配置 XP520 转接端子板，通过接线将机笼中 SOE 主卡与 TB422-U 连接，完成 SOE 主卡连接到 pps 信号同步网络。



- 1、当 TB422-U 端子板接入 GPS 的 pps 信号时，端子板跳线 J2、J3 必须插上短路块。
- 2、为了保证 RS485 总线实现的秒脉冲同步网络的可靠工作，每组 RS485 总线必须使用双绞线，总线环形连接。
- 3、在 SOE 系统设计时如果没有安装 GPS 设备提供秒脉冲信号，必须指定系统中的一块 SOE 主卡提供秒脉冲信号，具体实现方法见 3.3 节。注意只能有一块 SOE 主卡设置成产生秒脉冲信号。

GPS 设备 pps 信号接入方法如图 3-7 所示。

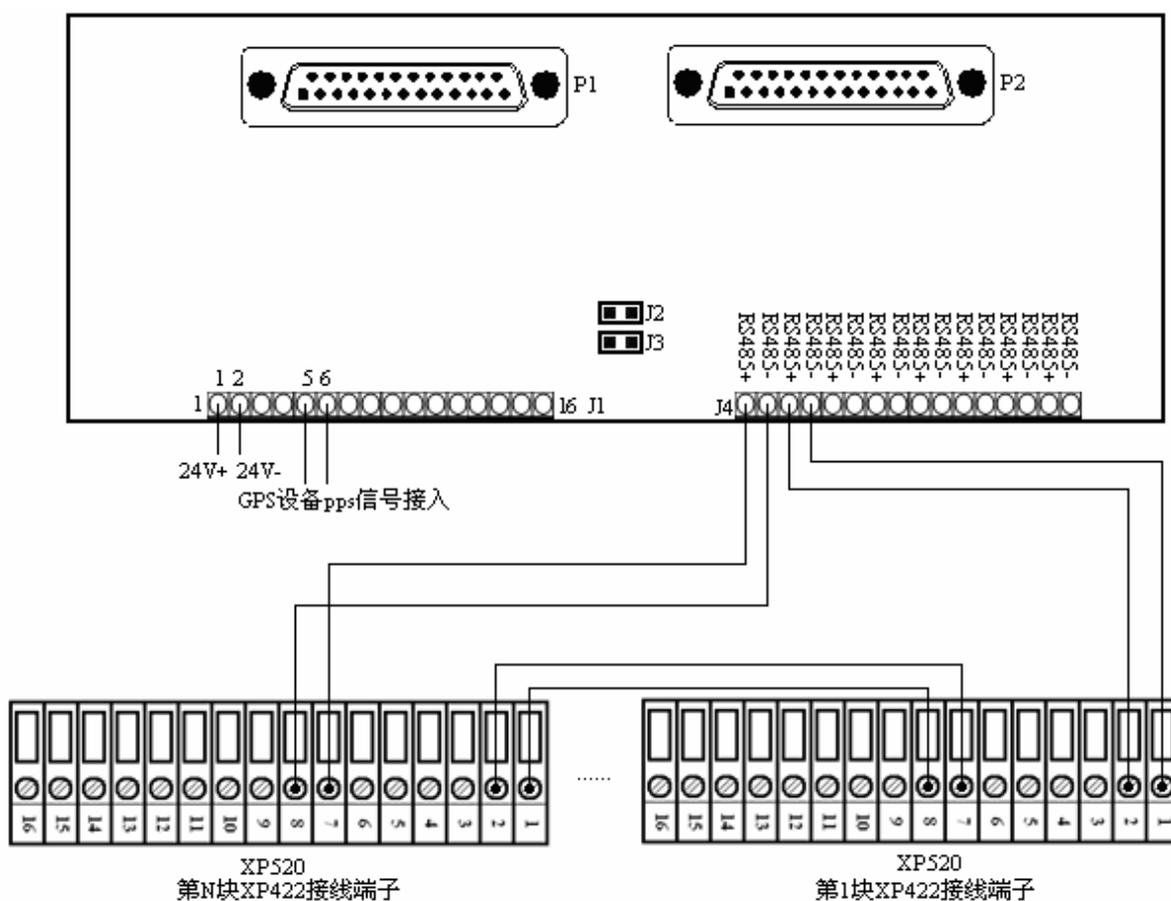


图 3-7 GPS 设备 pps 信号接入方法

## 4 工程应用说明

### 4.1 应用注意事项

SOE 主卡必须和 SNTP 时钟服务器通过以太网相连，才能正常运行。在使用具有 SNTP 同步功能的 GPS 设备时，GPS 为时钟服务器；没有该设备时，使用 SSOE 软件自带的时钟服务器作为服务器。SOE 主卡与时钟服务器相连主要是保证 SOE 主卡的绝对时间与时钟服务器同步。

## 4.2 常见故障分析及排除

可通过观察 RUN 灯、FAIL 灯、COM 灯、以太网指示灯的相应状态来确定 SOE 主卡 XP422 的状态，具体说明如表 4-1 所示。

表 4-1 XP422 常见故障分析及排除

序号	指示灯状态	现象分析	处理方法
1	FAIL 灯闪烁	卡件故障报警，报警原因：以太网芯片故障报警；以太网连接故障报警；电压报警；秒脉冲报警；串口自检故障报警	建议查看上位机 SOE 主卡故障报警记录，并作相应处理。
2	RUN 灯常亮或常暗	卡件异常	检查供电是否正常，卡件连接是否正常，如果正常，建议更换卡件。
3	COM 灯常亮或常暗	没有与 SOE 从卡通信，可能是没有组态或组态中未组 SOE 从卡，也可能是与 SOE 从卡连接故障	查看组态是否正确，SOE 主卡与 SOE 从卡连接是否正确。
4	以太网指示灯常暗	以太网连接故障或以太网芯片异常	查看网线与 SOE 主卡、网线与交换机连接是否正常，网线是否正常，如果确认网络连接正常，建议更换卡件。

## 5 资料版本说明

表 5 版本升级更改一览表

资料版本号	输出时间	更改说明
XP422 使用手册 (V1.0)	2009-5-25	适用模块版本：XP422-10.10.00