

# 远东安缆低压车间

## 数据采集 RFP 及技术要求

(注：本文件只含数据采集部分，配套的 IT 基础网络等由网络部门另统一规划)

### 目录

目录.....	1
第一章 方案概述.....	2
1.1 项目背景.....	2
1.2 项目目标.....	2
1.3 项目需求.....	2
1.4 设备互联互通整体架构.....	2
1.5 设备互联互通数据采集.....	3
1.6 远东安缆设备数采清单.....	5
1.7 数据采集参数项.....	8
第二章 数据采集.....	9
2.1 数据采集主要器件.....	9
第三章 项目时间计划.....	9
3.1 数据采集实施计划.....	9
第四章 项目总体要求.....	10
4.1 一般性要求.....	10
4.2 项目团队要求.....	10
4.3 项目进度及版权要求.....	11
4.4 项目交付物.....	11
4.5 知识转移.....	12
4.6 售后服务.....	12
4.7 技术服务要求.....	12
第五章 项目验收.....	12
1. 项目验收.....	12

# 第一章 方案概述

## 1.1 项目背景

为能够使远东安缆更全面、真实、高效的呈现设备开停机状态、运行速度、开机作业时长等，为辅助决策、纠偏，实现数据透明，业务分析提供数据基础。依据远东安缆提供的车间“设备清单”表，规划其设备互联互通数据采集设备台数为 33 台，详见本文 1.6 节。

## 1.2 项目目标

将设备相关数据采集到数据采集系统中，为后续系统平台提供数据基础，为业务数据分析提供数据基础。通过在原主设备 PLC 组态、触摸屏、工控机等自动控制系统网络中，增加边缘采集硬件，数据采集等相关配置，能实现实时上传相关数据到跟云系统（任何类型的采集与改造不得影响正常生产）。

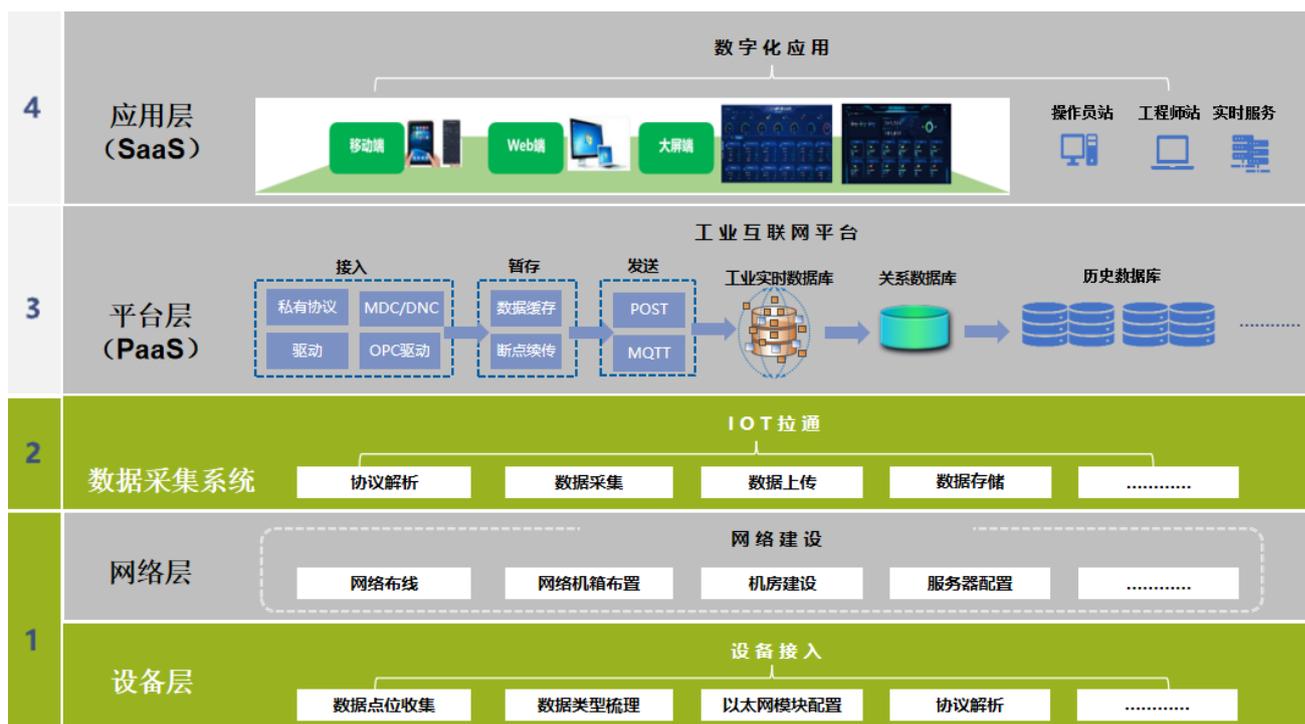
## 1.3 项目需求

本次 33 台设备互联互通项目主要分为二部分实施内容：

- a、互联，IT 基础网络施工；（该部分网络李晓杰总已安排负责专项实施）
- b、互通，将设备相关数据采集到后台数据采集系统中；

## 1.4 设备互联互通整体架构

通过边缘层设备接入、数据采集系统等，实现设备互联互通，为相关系统及平台提供数据源，设备互联互通整体架构如下：（下图中平台层和应用层不在本次项目范围）



## 1.5 设备互联互通数据采集

### 1.5.1 数据采集软硬件配置及数据采集系统软件要求：

1、通过增加硬件及软件配置，能实现实时设备数据信息到数据采集等系统并完成最终数据采集工作，以满足本项目需求；

2、完成设备数据接入工业互联网平台与配置工作，并完成一期范围内看板数据接入调试；同时须确保主设备、辅设备采集的信息及时、稳定、可靠、与其他系统等对接的稳定，不得影响原设备的电气控制性能；

3、所有数据接口、密码等需要具备开放性，可兼容性，不得影响后期功能扩展和相关数据采集，接口对接需要能够配置快速对接，数据上传策略能够进行灵活配置并提供对应的接口文档；

4、为提高数据利用率本项目的数据采集单元应保有同时将数据分发给多个平台 或者系统的能力；

5、对于数据采集负载需要均衡，原则上单套（台）采集单元（数据采集系统）负载率不得超过理论上限值的 80%；

6. 为保证数据稳定性，所有采集单元需要有备用单元，在在采集单元无法正常工作时可自动切换至备用单元且备用单元具备主单元所有功能；

7、建立良好的采集系统管理机制，在采集系统发生故障时可通过钉钉、邮箱、企业微信等方式通知相关管理人员并自动形成日志和记录；

8、为后期方便维护采集系统，采集系统维护界面需可支持多人同时维护（如 Web、集中管理软件等），提高维护效率；

9、为保证数据连续性要求采集系统能在本机存储 $\geq 15$ 天的数据，支持断点续传，在断网情况下至少支持 15 天的数据缓存，网络恢复后自动上传；

10、厂家需要熟悉线缆行业数据采集并熟悉物联网架构技术，能够根据公司业务及技术要求设计系统架构并能够完成交钥匙工程；

11、对于高耗能设备进行用电能耗数据采集与分析（设备工作电流、电压、有功功率、无功功率、电能、电量、功率因数等电力参数），以满足后续单品能耗成本分析要求；

针对拉丝工序、绞制、挤塑等主要耗能设备增加电能监控信息采集。主要分为：

A、设备本身存在电能监控模块，采集电能监控数据；

B、无电能监控模块，加装电能监控块后采集电能监控数据；

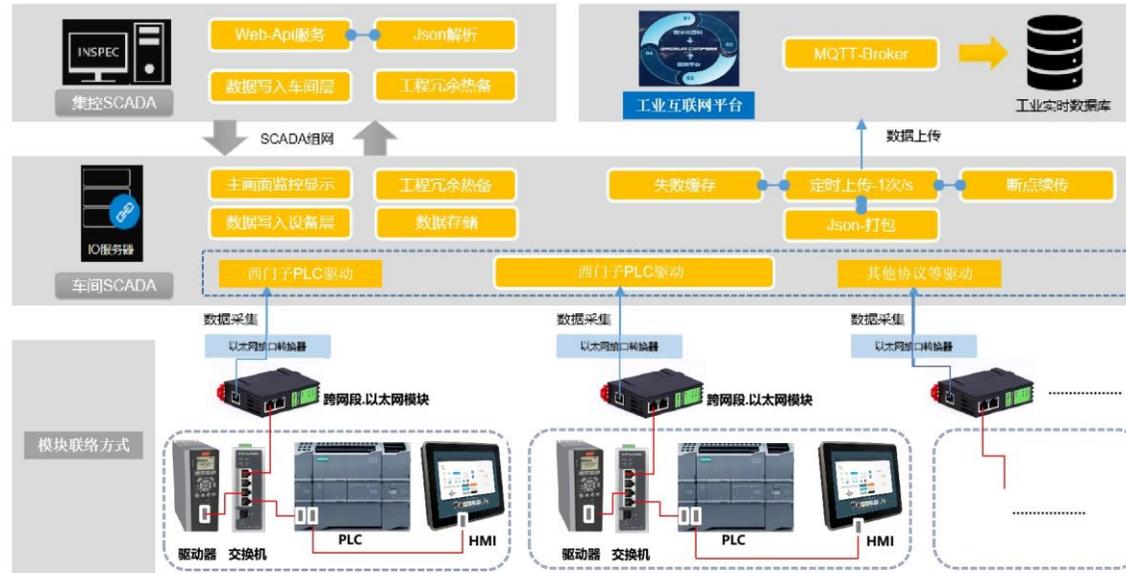
12、数据采集终端需要采用工业级标准的产品，产品在市场上多个渠道可以容易采购并产品的说明书、帮助文档等齐全，知名品牌的产品优先。

13、数据采集系统能够方便二次开发及配置，并带有数据管理功能优先。

14、数据采集软件所采集的相关数据，后期须能正常传输到远东工业互联网平台（根云平台系统）。

### 1.5.2 数据采集联络图:

设备数据采集联络图



### 1.6 远东安缆设备数采清单

序号	设备名称	实采数量	是否有PLC	是否有HMI屏	设备供应商	工控系统品牌	型号	接口情况	是否增加配件	设备是否改造	备注
1	HGSB-16B 高速编织机	1	有	有	杭州三普	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	否	
2	HGSB-24	1	有	有	杭州三普	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	否	

	B 高速编织机										
4	1600 束绞机	1	有	有	合肥神马	西门子	S7-300	有 5 口交换机网口被占用	是 (5 口交换机)	否	
5	1250 束绞机	1	有	有	合肥神马	西门子	S7-1200	有 5 口交换机网口被占用	是 (5 口交换机)	否	
6	ZD80 挤塑机 (护套)	2	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
7	ZD80 高速挤出机 (绝缘)	1	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
8	SCEX-80 挤塑机 (绝缘)	1	有	有	无锡硕川	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
9	50+35+30 三层共挤挤出机	1	有	有	南京新普电工	西门子	S7-200SMART	有 5 口交换机网口有剩余	否	是	
10	800 单绞机	2	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200SMART	网口被占用	是 (5 口交换机)	否	
11	1250 单绞机	2	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200SMART	网口被占用	是 (5 口交换机)	否	
12	1000 单绞机	3	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200SMART	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	否	
13	90+50 挤出机、80+ 50 挤	2	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-1200	有 5 口交换机网口有剩余	否	是	

	出机										
14	2500 盘绞机	1	有	有	合肥神马	西门子	S7-1500	有 5 口交换机网口有剩余	否	是	计米、主机转速、线速度、启停信号
15	120 挤出机	2	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-1200	有 5 口交换机网口有剩余	否	是	
17	ZD-90 挤出机	1	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200 CN	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
18	SJ90x25	1	有	有	盐城丰冠	西门子	S7-200 CN	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
19	500 笼绞机	1	有	有	苏阳电工	西门子	S7-200 CN	MPI 接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	计米、主机转速、线速度、启停信号
		4	有	无	芜湖电工	西门子	S7-200 CN	MPI 接口未占用	是 (PLC 通讯接口)	是	计米、主机转速、线速度、启停信号
22	630 笼绞机	1	有	无	芜湖电工	欧姆龙	CP1	接口被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	计米、主机转速、线速度、启停信号
26	1600 盘绞	1			合肥神马					是	预计 2023 年 5 月中旬到货
29	1250 成缆机	1	无	无	合肥神马	无	无		是	是	计米、主机转速、线速度、启停信号
30	70*25 挤出机	1	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200 CN	接被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
31	70 挤出机	1	有	有	无锡中鼎	西门子	S7-200 CN	接被占用	是 (PLC 通讯接口)	是	
	合计	33									
<p>根据以往经验列表中合肥神马、无锡中鼎是可以提供程序或者 PLC 地址点位</p> <p>以上是初步统计实际情况以供应商现场勘察为准</p>											

## 1.7 数据采集参数项

### 1.7.1 主要参数

数据类型	数据小类别	数据说明
生产数据	生产数量	采集机台实时生产产量
设备数据	故障报警	采集故障告警信息并生产故障信息
	启停状况	采集设备启停状态
工艺数据	工艺设置数据	采集设备工艺参数设定值
	工艺实际数据	采集设备生产工艺实际值
能耗数据	设备能耗统计	统计终端生产设备实际能耗

实际需求按照业务部门要求，不限于上表表述内容

### 1.7.2 其他参数

根据业务需求结合设备 PLC 程序等内寄存器参数值进行配置；

### 1.7.3 数据采集点位表准备示例

数据采集参数项										
序号	属性 ID	数据名称	数据地址	数据类型	数据长度	数据格式	小数位	数据采集读 (R) 写 (W) 属性	数据来源	备注
状态类数据										
1	YXXH	运行信号	M0.3	位	1	bool	0	R	主设备 PLC	=1 运行
2	TZXH	停止信号	Q1.4	位	1	bool	0	R	主设备 PLC	=0 停止
3	GZXH	故障信号	Q1.2	位	1	bool	0	R	主设备 PLC	=1 故障
设备运行、生产工艺、生产、质量数据										
4	ZJZSSJ	主机转速实际	DB12. DBD0	字节	4	real	1	R	主设备 PLC	
5	SJXSD	线速度实际	DB12. DBD52	字节	4	real	1	R	主设备 PLC	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

### 1.7.4 数据采集系统数据采集点位配置示例

设备连接		拉丝_LS双头铜大拉机1										
编号	名称	类型	寄存器类型	字节地址	位地址	长度	访问	周期	小数	值	连接	描述
1	运行	Digital	M	0	3	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
2	停止	Digital	Q	1	4	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
3	故障	Digital	Q	1	2	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
4	主机转速比...	Integer	DB10	48		2	R	600			主_2头铜大拉机...	
5	主机转速实际	Analog	DB12	0		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
6	主机电流比...	Analog	DB12	4		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
7	实际线速度	Analog	DB12	52		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
8	牵引转速实际	Analog	DB12	12		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
9	牵引电流实际	Analog	DB12	16		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
10	退火电压	Analog	DB12	20		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
11	退火电流	Analog	DB12	24		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
12	设定长度	Analog	DB12	96		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
13	实际长度	Analog	DB12	88		4	R	600	1		主_2头铜大拉机...	
14	主机故障	Integer	M	50	0	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
15	主机风机故障	Digital	M	50	2	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
16	牵引故障	Digital	M	50	3	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
17	牵引风机故障	Digital	M	50	4	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
18	乳化液泵故障	Digital	M	50	7	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
19	退火故障	Digital	M	52	1	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
20	退火柜风机...	Digital	M	52	0	1	R	600			主_2头铜大拉机...	
21	退火乳化液...	Digital	M	52	4	1	R	600			主_2头铜大拉机...	

## 第二章 数据采集

### 2.1 数据采集主要器件

主要配件及数采软件名称	数量	备注
边缘采集硬件（有线连接+wifi）	33 台	主生产设备数据采集用
工业 5 口交换机（百兆）	33 台	辅件（MOXA、研华）
智能电表	29 块	计量设备能耗（安科瑞）
传感器安装及 PLC 改造	21 台	设备部分重要参数补充
电气放线施工、安装，调试等	33 台	安装、调试
电气附件套 （小型断路器、DC24V 电源等）	33 台	辅件
数据采集系统软件（套）及相关系统数据对接 （不含网络基础设施建设费用）	1 套	数采软件及对接根云平台服务服务

## 第三章 项目时间计划

### 3.1 数据采集实施计划

项目启动时间为设备安装完成及 IT 基础网络线放至各主设备 PLC 柜内，设备调试中后期阶段切现场 WiFi 信号强度达到无线采集需求方可进行，预计 2023 年 6 月 30 日启动实施，2023 年 10 月 30 日结项，具体实施时间以项目正式启动时间和需求细化调研之后的项目计划为准。

## 第四章 项目总体要求

### 4.1 一般性要求

(1) 技术要求书提出了基本的技术要求，并不一定对所有技术细节做出规定，未提及的要求，供应商应保证提供符合或优于技术规格书和有关工业标准的优质产品，并要求在满足或优于基本的技术要求的情况下，对本项目的技术细节做出说明。

(2) 本技术规格书所使用的标准和规范如与中标方所执行的标准发生矛盾时(或同一条款有多个标准时)，按较高标准执行。

(3) 乙方所提供的所有技术文件的内容和产品资料、设计规范、试验检查依据等，除非在技术规格中另作规定外，均应使用相应的国际标准化组织标准/或其它先进国标、行业标准。这些标准应为合同签字日为止最新公布发行的标准。

### 4.2 项目团队要求

供应商项目经理及技术开发、调试人员，必须经历有 4 年及以上的自动化设备改造工作经历，和设备互联互通、数据采集项目经验；能依据对智能制造行业或远东项目的理解，提供合理科学、切实可行的项目方案及实施建议；

(1) 项目实施期间，供应商项目经理及骨干成员须全职投入，保证项目的质量、进度，对风险进行控制；

(2) 供应商需在项目招标前提供派驻远东现场人员的项目组织结构。当实施服务人员工作达不到远东要求时，远东有权利通过书面方式要求供应商更换；

(3) 供应商在项目实施期间原则上不允许更换项目经理和骨干成员；如确需更换，须提前 10 个工作日以书面形式通知远东，双方将本着对项目负责的原则，在进行充分协商并取得远东同意后一周内完成人员的调整，且更换的人员必须与被更换人员具有相同或更强的项目经验及能力，且供应商不得以实施人员更换此为由影响项目进度；

(4) 供应商的项目组人员须遵照远东现场管理制度；若供应商项目组人员需要休假须经远东项目经理同意；

(5) 为确保本项目计划的正常执行，供应商将按要求，协调相应资源保质保量地投入

到本项目，并及时正确地完成任务，未经远东同意，中标人不得更换任何项目成员，供应商成员若表现不佳，远东有权要求更换，并且供应商不得以更换为由，降低交付质量或延期交付；

(6) 由于供应商原因导致的项目延误或可能延误，供应商应在保证项目质量的前提下，免费投入额外的合格资源，确保项目工期。

### 4.3 项目进度及版权要求

(1) 项目进度总体要求在 2023 年 10 月 30 日前完成项目的软硬件安装、配置，调试，数据采集及验收工作，后续协助远东工业互联网平台进行数据对接等，由于非供应商责任造成项目进度延期的，则项目进度终完成时间顺延；**注：项目进度总体要求视“远东安缆设备安装、调试及 IT 基础网络建设进度”需作相应调整；**

(2) 本项目所有交付文档及客制化功能等都属于“客户作品”，版权归远东所有，包括但不限于：需求分析、功能设计、详细设计、程序代码、HMI 界面等，未经远东书面签字授权，不得提供给第三方，若违反远东版权、保密条款或相关要求，应向远东支付不低于本项目合同总额 3 倍违约金，违约金不足以弥补远东所有损失的，乙方应予以补足；

(3) 供应商负责项目管理、提供项目管理方法、工具、项目质量标准、质量管理方法和工具，并对所有交付物的质量负责。

### 4.4 项目交付物

当供应商完成每个阶段的工作，提交该阶段相应的交付文档，得到招标方的接收，此阶段将视为完成。

交付物的确认形式分为：签字、接收两种形式。接收表示经双方项目经理确认后视为交付物成功交付；签字表示在接收的基础上，双方项目经理签字后视为交付物成功的交付。

供应商应根据自身实施方法论和项目管理经验详细描述项目各阶段交付物，应至少在项目中提供以下交付物：

序号	对应交付文档	确认形式	完成标准
1	项目计划	接收	供应商提交上述交付作品，获

2	数据采集详细方案	接收	得招标方的接受,则视为本阶段完成。
3	点位地址数据对应表	签字	
4	数据采集软件配置汇总表	接收	
5	系统上线申请单	签字	
6	各关键节点配置及功能说明书	接受	
7	项目验收报告（会签版）	签字	

## 4.5 知识转移

项目知识转移是未来系统良好运作的保障，供应商需将采用多种模式进行知识转移。

在项目实施过程中，针对具体技术方案，需要以会议记录，或文件报告方式留存并按各工作任务完成前及时提交给项目经理。

## 4.6 售后服务

本项目软硬件免费质保期： 1 年

## 4.7 技术服务要求

保质期内向远东提供 7×24 小时电话、E-mail 及现场支持服务。

故障响应要求	
故障现象	故障响应时间及处理要求
系统宕机、系统或设备大部分功能无法使用或系统性能严重下降，导致系统的日常业务活动无法正常进行【严重问题】	供应商需在 24 小时内到达现场，到达现场后 8 小时内确诊故障，24 小时内恢复系统正常使用
系统或设备出现错误或少部分功能无法使用，系统的大部分业务活动可进行【重大问题】	供应商在接到故障报告后，需在 8 小时内确诊故障，24 个小时内恢复系统正常使用
设备功能或配置等方面需要支持，对系统的业务活动几乎无影响【一般问题】	供应商接到远东咨询后，1 个工作日内给予答复，并负责问题解决过程的技术支持，直到问题得到解决

# 第五章 项目验收

## 1. 项目验收

数据采集后，单机设备能够连续稳定运行 8 小时以上，并达到如上技术要求中规定的设备

数据采集等功能，完成预验收报告。

- (1) 能够协同整条生产线及各集成系统连续稳定运行 5 个工作日以上。
- (2) 按照本《技术要求》的内容，满足本项目实施范围的业务使用和指标要求；
- (3) 提供符合规范的验证数据，并能在系统上正常运行；
- (4) 按第四章第 4.4 节项目交付要求，完成验收报告。

远东智能制造研究院

2023.04.10