

# 工业智能网关 PBox6117 系列产品 安装使用手册 V1.0



杭州领祺科技有限公司

2023 年 03 月

## 目 录

<b>第一章 产品介绍</b> .....	<b>3</b>
1.1 产品概述.....	3
1.2 主要功能.....	3
1.3 主要特点.....	3
1.4 规约库清单.....	4
<b>第二章 硬件接口</b> .....	<b>5</b>
2.1 技术参数.....	5
2.1.1 硬件参数.....	5
2.2 设备外观.....	5
2.3 产品尺寸.....	8
2.4 SIM 卡安装.....	8
2.5 RS485/232.....	9
2.6 指示灯.....	9
<b>第三章 典型组网</b> .....	<b>11</b>
3.1 物联网数据上云.....	11
<b>第四章 产品安装</b> .....	<b>11</b>
4.1 安装前检查.....	11
4.2 准备安装工具.....	12
4.3 选择设备安装位置.....	13

4.4 安装 工业智能网关方式.....	13
----------------------	----

4.4.1 标准导轨式安装方式.....	13
----------------------	----

## 第一章 产品介绍

### 1.1 产品概述

工业智能网关主要应用于工业现场设备规约转换，实现不同规约的数据采集与转发，满足工业、电力相关标准与规范，是厂站与主站之间的通讯桥梁，实现数据从厂站内到各级调度系统或集团统一监控运维平台。

工业智能网关主要应用领域：

1、轨道交通、地铁、石油、化工、水务、供热等行业现场仪表传感器数据采集，远程监测与控制等。

2、智能工厂数据采集、计算、转发

3、光伏、风电、水电、火电、热电、微网站内数据采集与转发；

4、变配电站站内通讯通讯；

5、楼宇、建筑、工厂能源监测。

### 1.2 主要功能

- ✓ 具备硬件独立看门狗电路，软件看门狗，监视并守护进程等；
- ✓ 支持 RS485、无线 4G 通信方式；
- ✓ 支持多路不同通讯规约采集与转发；
- ✓ 单串口支持多种通讯协议与波特率参数设置；
- ✓ 支持 LUA 脚本自定义计算，控制及数据分发处理等；
- ✓ 具备远程云端管理系统；
- ✓ 可选 4G 全网通模块。

### 1.3 主要特点

- ✓ 高性能嵌入式处理器，支持测点容量 8000 点；

- ✓ 64MB 内存，标配 128MB ND Flash 存储；
- ✓ 工业级设计，工作温度：-20~75°C；
- ✓ 硬件与软件双看门狗，确保系统稳定可靠运行；
- ✓ 支持多种工业与电力通讯规约，具体详见《工业智能网关规约库清单》；
- ✓ 支持本地/远程可视化管理，通讯调试等。

## 1.4 规约库清单

工业智能网关运行 LCP 数据采集核心软件平台（简称 LPC 软件）。每种通讯协议在 LPC 软件中都是一个独立的 SO 库，在设备启动时，LPC 软件读取配置好的工程，根据配置好的工程动态加载需要用到 SO 库。当开发新的通讯协议或扩展已有通讯协议时，不影响原有系统其他通讯协议的稳定性。

目前工业智能网关支持的主要规约有：

- ✓ MODBUS RTU/TCP 主站、从站；
- ✓ CDT 主站、从站；
- ✓ IEC101、102、103、104 等电力协议
- ✓ 电表 DL645-1997、DL645-2007、DLT698.45、水表 188、储能电总等协议；
- ✓ 西门子/施耐德/欧姆龙/三菱/松下/GE/AB/汇川/永宏/禾川/信捷等 PLC 协议；
- ✓ 朗新/新耀、正泰中自光伏云平台；
- ✓ 国网云（光伏扶贫电站）
- ✓ 阿里云/亚马逊/联通/百度天工云/涂鸦智能等 IoT 平台；
- ✓ 正泰物联、正泰中自、鼎控、三水智能、京禾、方竹、振华电气、协鑫、万马、广远  
电器、济中能源、三一重工/根云 3.0/根云 4.0 等 MQTT 协议；
- ✓ 新能源各类逆变器、气象站协议等。

## 第二章 硬件接口

### 2.1 技术参数

#### 2.1.1 硬件参数

名称	参数
以太网	1 路以太网
串口	5 路 RS485, 1 路 RS485/232
CAN	1 路 CAN
4G	4G Cat-1, 2G+4G, 移动、联通、电信
操作系统	嵌入式 LINUX 系统
安装方式及尺寸	壁挂或导轨安装, 161mm×89.8mm×27mm(L×W×H) 含挂耳
电源输入	直流 DC: 9~48V
电源保护	具备浪涌保护, 防反接, 防过流, 过压输入
工作温度	-20°C~75°C
存储温度	-40°C-85°C
环境湿度	5%-90%RH (无冷凝)
抗震性	10 ~ 25 Hz (X、Y、Z 方向 2G/30 分钟)
冷却方式	无风扇, 自然风冷
其它	具备独立硬件看门狗、GPIO 控制功能; 整机无转动设备。

### 2.2 设备外观

## 箱体正面

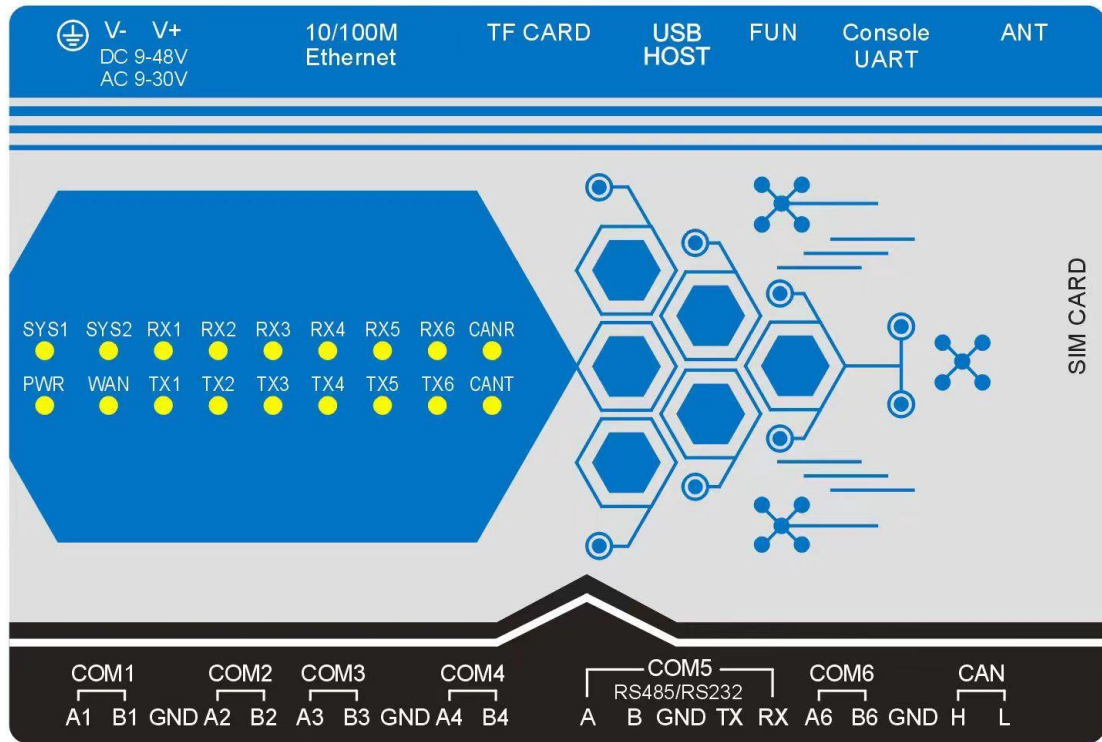


图 2.2.1 箱体正面图

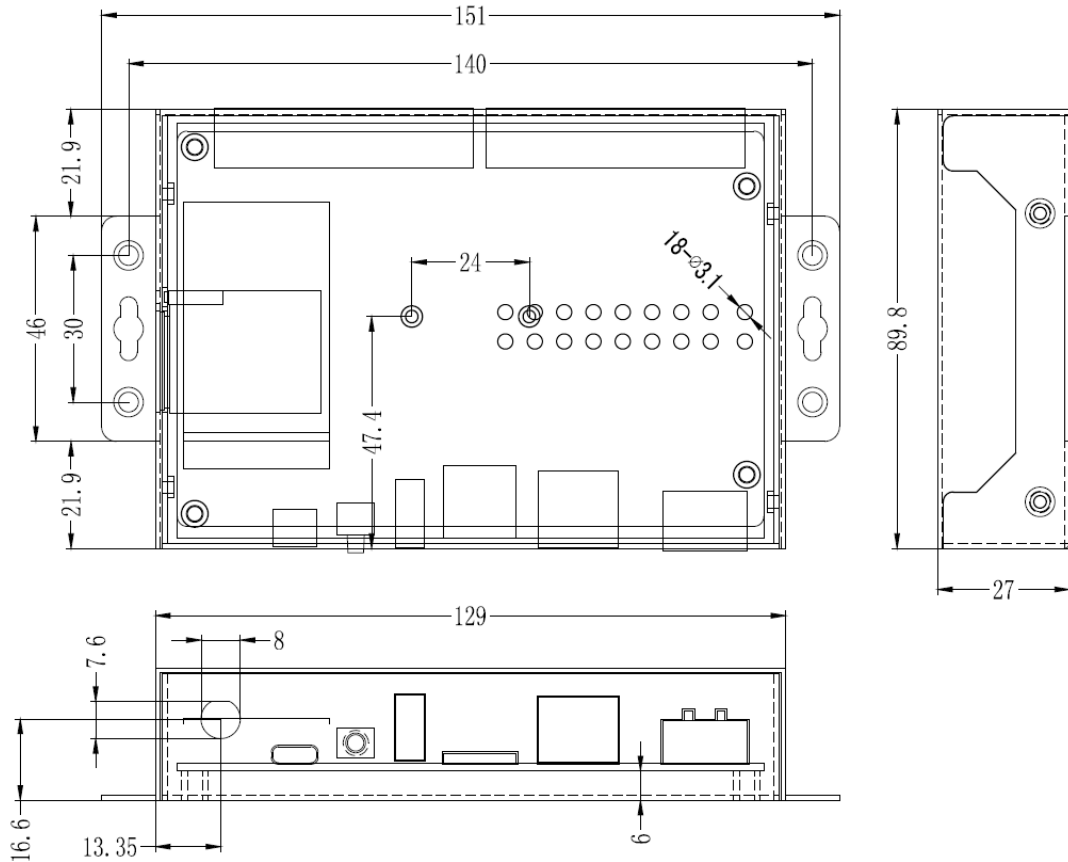
序号	丝印	描述	备注
1	PWR	DC9~48V 电源输入, V+: 正, V-: 负, 地	
2	Console	调试串口	
3	以太网	10/100Mbps 自适应, 默认 IP: 192.168.11.177	
4	TF 卡	扩展卡槽	
5	FUN 按键	恢复键	
6	SIM 卡插口	插 SIM 卡位置	
7	ANT	安装 4G 天线孔	
8	串口	COM1-COM6	

		RS485 接 A/B, RS232 通讯时, Tx/Rx/GND	
10	CAN	接线 H L	
11	USB HOST	外设扩展口	
12	串口收发指示灯	Tx 亮有数据在发送, Rx 亮有数据在接收	
13	CAN 收发指示灯	接收: CANR, 发送: CANT	
13	WAN	找网络状态: 慢闪(200mS 亮/1800mS 灭) 待机状态: 慢闪 (1800mS 亮/200mS 灭) 正在传输数据: 快闪 (125mS 亮/125mS 灭)	
14	SYS1/SYS2	SYS1:程序运行灯, 正常情况下 1 秒闪烁一次 SYS2:拨号灯, 正在拨号, 慢闪; 拨号成功, 心跳闪 1 秒 1 次	
15	PWR	电源指示灯, 电源能电亮, 否则灭	

名牌内容 (仅供参考, 请以实物为准) 如下:

- 1) 产品名称
- 2) 产品型号
- 3) 生产厂家
- 4) 产品编号、密码
- 5) 产品编号对应的二维码

## 2.3 产品尺寸



## 2.4 SIM 卡安装

PBOX6117 集成一个工业 SIM 卡槽，用于用户接入不同运营商实现无线上网 (如图 2 中标号 5)。支持 SIM 卡类型为：标准 SIM 卡 25mm\*15mm (mini SIM 卡)。用户装卡需要用顶针顶 SIM 卡插口边上的退卡柄，把卡拖退出。卡拖退出后，把标准 SIM 卡装入卡拖内，如下图 3 (SIM 卡装入卡拖注意要按到位)。再把装有 SIM 卡的卡拖沿 SIM 卡槽导轨插入机器内，并可靠插到位 (注：SIM 卡槽只有选配 4G 无线模块才会标配)。

(注意：SIM 卡插拔操作需要断电操作，不支持带电插拔 SIM 卡)





## 2.5 RS485/232

PBOX6117 对外有 6 个串口为 COM1-COM6，为满足不同用户的应用需求，COM5 串口对外都分别扩展出 RS485 和 RS232 接口(串口对外的 RS485 与 R232 采用复用设计)，RS485 与 RS232 都采用全电气隔离设计，隔离电压达到 2KV，并且 RS485 接口采用多级防雷防静电设计，非常适合对稳定性要求苛刻的工业与电力系统应用。

接口采用标准 5PIN 5.08mm 间距可插拔连接器，脚位定义如下表：

端口号	信号定义	说明		备注
COM1- COM6	A	RS485 A	RS485接口1 (COM1)	支持GB/T 17626.5-2008标准 10/700uS 雷击测试4KV防护 ±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
	B	RS485 B		
	GND	GND		RS485/RS232公共地
	TX	RS232 TXD	RS232接口1 (COM1)	±15kV Human Body Model ±15kV IEC61000-4-2 Air Discharge
	RX	RS232 RXD		

## 2.6 CAN 接口

PBOX6117 对外有一个 CAN 接口，接线标识为 CAN (HL)

## 2.7 指示灯

PBOX6117 嵌入式工业计算机共有 6 个指示灯，具体定义说明如下：

PWR ----- 电源指示灯，用于指示机器主电源供电是否正常

SYS1 ----- 程序运行灯，正常情况下 1 秒闪烁一次

SYS2 ----- 拨号灯，正在拨号，慢闪；拨号成功，心跳闪

WAN-----无线 4G Cat1 模块工作状态指示, 具体定义见下表

TX1 ----- COM1 发送指示, 用于指示 COM1 发送数据

RX1 ----- COM1 接收指示, 用于指示 COM1 接收数据

TR2 ----- COM2 发送指示, 用于指示 COM2 发送数据

RX2 ----- COM2 接收指示, 用于指示 COM2 接收数据

TX3 ----- COM3 发送指示, 用于指示 COM3 发送数据

RX3 ----- COM3 接收指示, 用于指示 COM3 接收数据

TX4 ----- COM4 发送指示, 用于指示 COM4 发送数据

RX4 ----- COM4 接收指示, 用于指示 COM4 接收数据

TX5 ----- COM5 发送指示, 用于指示 COM5 发送数据

RX5 ----- COM5 接收指示, 用于指示 COM5 接收数据

TX6 ----- COM6 发送指示, 用于指示 COM6 发送数据

RX6 ----- COM6 接收指示, 用于指示 COM6 接收数据

CANR----- CAN 接收指示, 用于指示 CAN 接收数据

CANT----- CAN 发送指示, 用于指示 CAN 发送数据

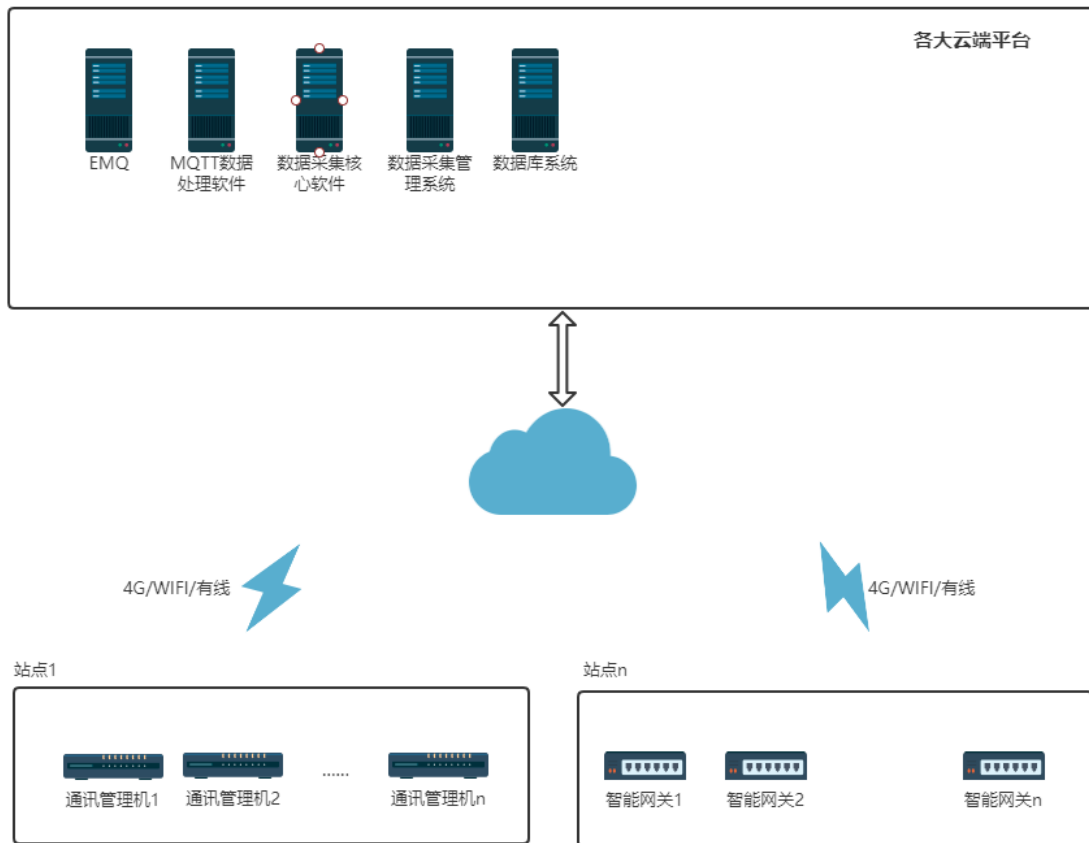
#### 4G 模块 WAN 指示灯状态说明

WAN 指示灯工作状态	所指示的网络状态
慢闪 (200mS亮/1800mS灭)	找网络状态
慢闪 (1800mS亮/200mS灭)	待机状态
快闪 (125mS亮/125mS灭)	数据传输模式
亮	通话中

## 第三章 典型组网

### 3.1 物联网数据上云

在每个物理分散区域内,安装工业智能网关,实现对分散区域内的智能设备进行数据采集,数据在内网进行协议转换, SCADA 系统对接,同时可将数据发送至企业自有云平台, 或如阿里云物联网平台、移动 OneNet 平台等, 轻松实现数据上云; 现场只需要负责接线, 无需现场调试, 可使用云调试, 实现云端实时报文、实时数据、各类串口网络测试等。



#### 3.1.1 物联网设备上云

## 第四章 产品安装

### 4.1 安装前检查

#### 检查外包装

在拆开 工业智能网关外包装之前，请检查外包装是否有可见的损坏，如孔、裂纹或者其内部可能损坏的迹象。如果有任何包装异常的情况，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。

### 检查随机配件

在拆开 工业智能网关外包装之后，请检查交付件是否完整齐备，有无任何明显的外部损坏。如果存在任何损坏或缺少任何物件，请联系生产厂家。

### 说明

随箱配发的交付件数量，请参考包装箱内的《产品装箱清单》。

## 4.2 准备安装工具

工具	型号	用途
冲击钻 	配置 钻头Φ6mm  钻头Φ8mm	采用通讯箱挂墙安装时，用于墙面  打孔。
斜口钳 	-	用于剪通讯线缆或剪扎线带。
剥线钳 	-	用于剥离线缆表皮。
水晶头压线钳 	-	用于压 RJ45 网络水晶头。
一字螺丝刀 	1.5x100  3 x100	用于接通讯电缆螺丝。
十字螺丝刀 	6 x 100	用于接通讯电缆螺丝。

		
扎线带  	-	绑扎线缆。

### 4.3 选择设备安装位置

- 在选择安装位置时，请考虑以下要求：
- 工业智能网关的防护等级为 IP30，请勿将工业智能网关置于室外安装。
- 请勿将工业智能网关置于容易进水或潮湿的环境中，以免工业智能网关损坏。
- 环境温度应保持在 $-2^{\circ}\text{C} \sim +75$ 。
- 确保 RS485 的通信距离不超过 1000m，以太网通信距离不超过 100m。
- 建议选择适当的高度安装工业智能网关，以方便操作和维护。
- 工业智能网关与周围物体之间的应保持一定的安装距离。

### 4.4 安装 工业智能网关方式

#### 4.4.1 标准导轨式安装方式

##### 注意

- 机架良好接地是设备防静电、防漏电、防雷、防干扰的重要保障，因此确保机架接地线正确安装；
- 机架内安装设备一般由下至上安装，避免超负荷安装；
- 工业智能网关表面避免摆放其他重物，以免发生意外；
- 机架内确保散热和空气流通；

工业智能网关在标准 35mm 导轨上安装示意图。

##### 操作步骤

步骤 1 将 35mm 导轨安装在机箱内部合适位置，并用螺钉固定牢固；

步骤 2 将工业智能网关放在导轨适当位置，通过底部的卡扣，将网关卡在导轨上。

步骤 3 将导轨式档片固定在网关左右两侧，防止网关左右滑动。