

说明书

# 方竹物联网网关 FBox380 说明书

杭州方竹电子科技有限公司

## 前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、电气连接、采集与转发、云端配置、设备规格、应用场景及技术支持等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

## 注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

## 版本

FBox380

# 目 录

目 录 .....	2
第一章 产品及技术指标 .....	3
第二章 安装与尺寸 .....	4
第三章 电气连接 .....	6
第四章 规约清单 .....	8
4.1 采集协议集 .....	8
4.2 转发协议集 .....	10
第五章 数据采集与转发 .....	10
5.1 数据采集 .....	10
5.2 数据转发 .....	11
第六章 云端配置 .....	12
6.1 建立项目 .....	13
6.2 添加网关 .....	14
6.2.1 网关配置 .....	15
6.2.1.1 项目配置 .....	16
6.2.1.2 基本配置 .....	16
6.2.1.3 网络配置 .....	17
6.2.1.4 备份与恢复 .....	17
6.2.1.5 固件升级 .....	18
6.2.1.6 重启网关 .....	18
6.2.2 网关组态 .....	19
6.2.2.1 接口配置 .....	19
6.2.2.1.1 串口配置 .....	19
6.2.2.1.2 LoRa 配置 .....	19
6.2.2.2 采集配置 .....	20
6.2.2.2.1 通道配置 .....	20
6.2.2.2.2 设备配置 .....	25
6.2.2.2.3 位号配置 .....	25
6.2.2.3 转发配置 .....	27
6.2.2.3.1 通道配置 .....	27
6.2.2.3.2 位号配置 .....	30
第七章 设备规格 .....	31
第八章 应用场景 .....	31

## 第一章 产品及技术指标

方竹 FBox380 物联网网关主要应用于工业现场设备数据采集及不同规约转换，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，工业 PLC、工厂 CNC 设备进行数据采集，数据上云，为各类工业物联网、工业互联网平台提供数据基础，实现数据的双向通讯。物联网网关还将厂家需求的设备通过 FBox 接入互联网，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。本产品利用先进的云技术实现大量设备入网通信、数据传输、云计算、远程运维等功能，帮助企业跨入工业互联网时代。

- ★ 100+工业协议接入，支持绝大部分工业设备连接
- ★ 本地完成数据解析，将数据推送至云端服务器
- ★ 支持边缘计算，可在本地进行数据运算
- ★ 支持方竹工业物联网设备管控平台，支持远程配置、诊断
- ★ 支持历史数据本地缓存

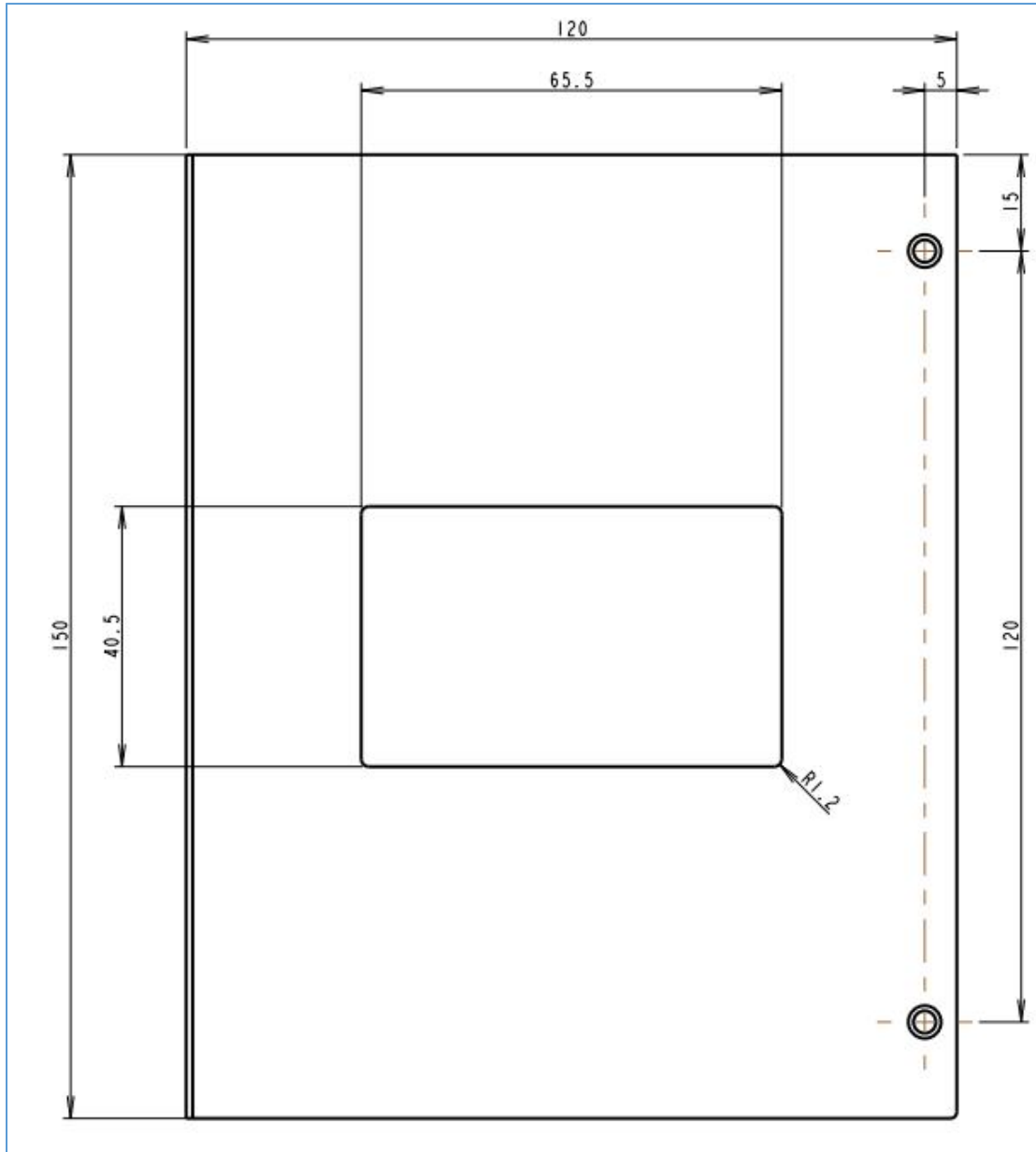
### 技术指标

硬件参数	无线接入	4G&LoRa 双无线
	CPU	Freescale Arm9
	存储	128MB Flash + 128MB DDR2
	以太网	1 路10M/100M 自适应端口
	SD 卡	支持
	USB 端口	1 个 TYPE-C USB 接口;
	主频	454MHz
	串口	COM1~COM4: RS485
	看门狗	15s
	RTC	实时时钟内置
电气规格	额定功率	< 5W
	额定电压	DC24V, 可工作范围 DC 9V~30V
	电源保护	具备雷击浪涌保护
	允许失电	< 3mS
	CE & RoHS	符合EN61000-6-2:2005, EN61000-6-4:2007 标准, 符合RoHS, 雷击浪涌±1KV, 群脉冲±2KV, 静电接触4KV, 空气放电8KV
软件参数	数据监控	支持定时上传或变化上传
	报警推送	支持客户端推送、短信推送、微信公众号推送
	历史数据	支持历史数据缓存, 云端保留90 天
	边缘计算	支持脚本编程
	网络协议	支持超过百种工业设备协议
	管理与维护	支持远程升级固件, 支持配置文件导入导出

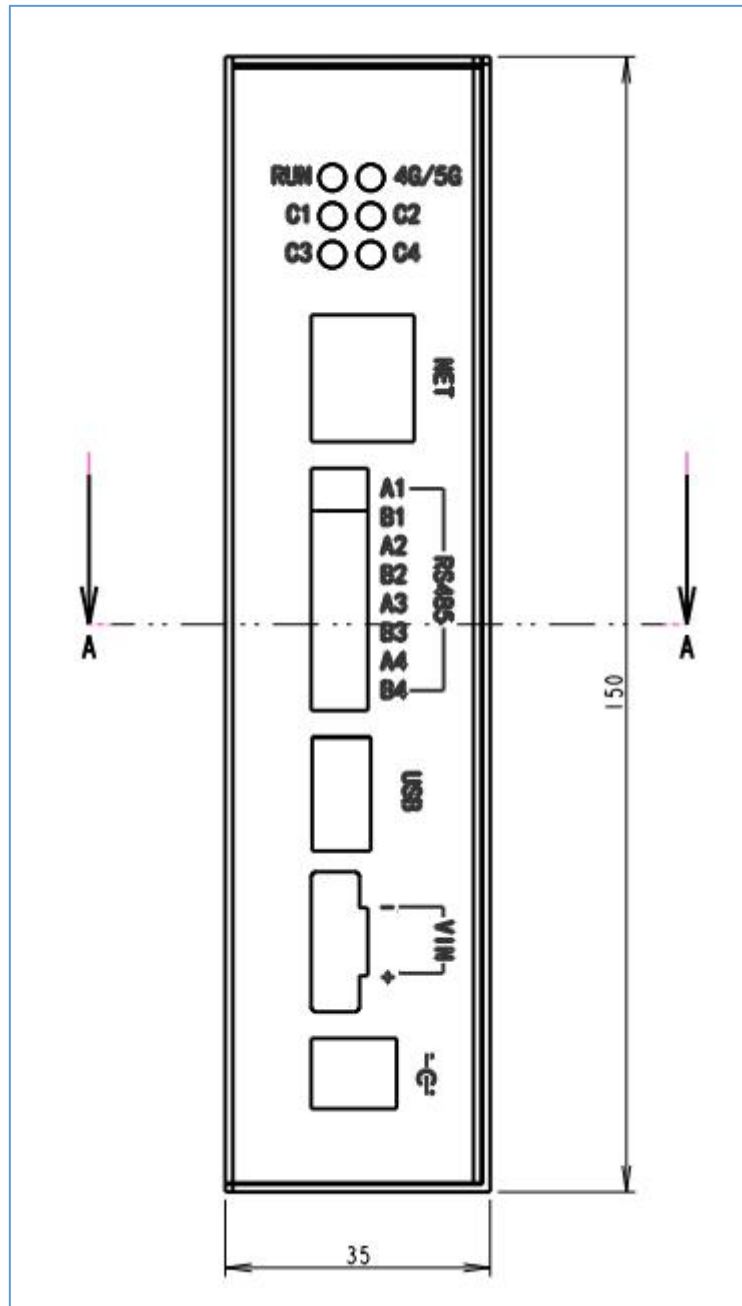
### 技术指标

## 第二章 安装与尺寸

本产品为室内安装仪表，物联网网关尺寸如下图：



产品底面尺寸：120mm\*150mm



产品侧面尺寸：150mm\*35mm

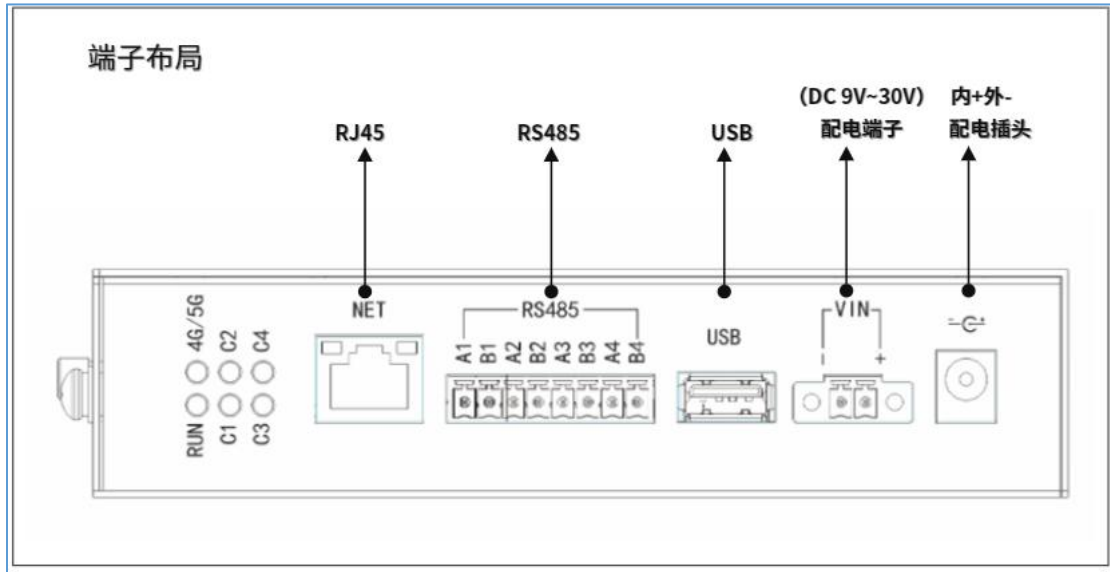


导轨安装

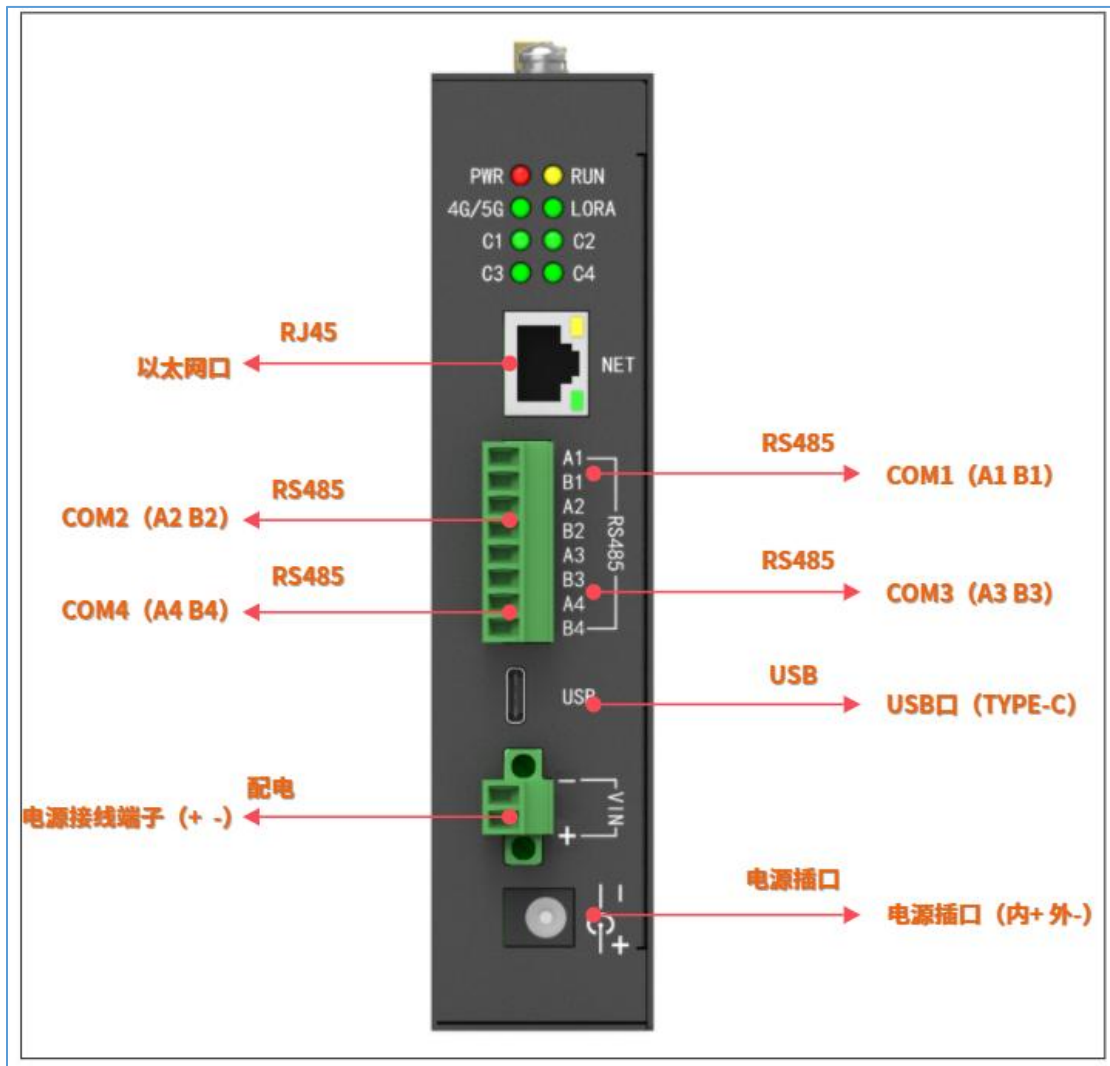
### 第三章 电气连接

本物联网网关接线前请注意：

- 请在物联网网关断电情况下操作
- 接线前请确保已连接地线



端子布局



端子说明



## 第四章 规约清单

本物联网网关目前支持的主要规约有：

### 4.1 采集协议集

- 工业协议
  - MODBUS
    - MODBUS-RTU
    - MODBUS-TCP
  - OPC
    - OPC-UA
- 电力协议
  - 多功能电表
    - DLT645-1997
    - DLT645-2007
    - DLT689.45-2017
    - GDB3000
  - 104规约
    - 104主站采集（IEC）
    - 许继104采集
  - 103规约
    - 以太网103采集
    - 103采集
    - 金智103采集
    - 南自103采集
    - 许继103采集
    - 南瑞103采集
  - 101规约
    - 串口101（无锡凯杰）
    - 101采集（标准）
  - CDT规约
    - CDT采集（正泰自动化）
    - CDT采集（标准）
  - 隔离网闸
    - 正向隔离TCP采集（Server）
  - E文件
    - E文件解析协议
- 水表协议
  - CJ/T188-2004协议
- 气表协议
  - 苍南气表
    - MODBUS V1.2协议
    - MODBUS V1.3协议
    - MODBUS V2.0协议

- MODBUS V2.3协议
- MODBUS V3.1协议
- ELGAS气表MODBUS 协议
- LJS自定义协议
- 天信气表
  - MODBUS A1协议
  - MODBUS A2协议
  - MODBUS A3协议
  - MODBUS A4协议
  - MODBUS A5协议
  - MODBUS A6协议
  - FTC MODBUS 协议
  - TUFC MODBUS 协议
  - V3自定义协议
  - LUX自定义协议
  - CPUV10自定义协议
- 环保协议
  - HJT212协议
    - 以太网HJT212-2005
    - 串口HJT212-2005
    - 以太网HJT212-2017
    - 串口HJT212-2017
- PLC
  - SIEMENS（西门子）
    - S7\_200/200 Smart
    - S7\_300
    - S7\_400
    - S7\_1200
    - S7\_1500
  - SCHNEIDER（施耐德）
    - 施耐德M218
  - FATEK（永宏）
    - 永宏FBs
  - Mastsushita（松下）
    - 松下FP系列
  - Mitsubishi（三菱）
    - 三菱FX系列（编程口）
    - 三菱FX系列（TCP）
  - Omron（欧姆龙）
    - Omron-HostLink
  - AB（罗克韦尔）
    - ControlLogix
- 物联网IOT
  - MQTT

方竹MQTT

阿里云MQTT

- 数据库
  - 读MYSQL数据
  - 读SQLSERVER数据
  - 读ORACLE数据
  - 读Redis数据
- 特殊设备
  - 方竹LoRa物联网终端
    - ZMacPro
  - 方竹物联网终端
    - FBox150
- 边缘计算
  - Lux
- 私人协议
  - 透传

## 4.2 转发协议集

- 物联网IOT
  - MQTT
    - 方竹MQTT
    - 源创MQTT
    - 阿里云MQTT
    - 长寿园环保MQTT
    - 新希望六和阿里云MQTT
- 工业协议
  - MODBUS
    - MODBUS-RTU
    - MODBUS-TCP
- 特殊设备
  - 方竹LoRa物联网终端
    - ZMacPro

## 第五章 数据采集与转发

### 5.1 数据采集

本物联网网关支持数据采集通讯方式有以下几种：

- ★ LoRa无线通讯数据采集（方竹LoRa物联终端ZMacPro）
- ★ 4G无线通讯数据采集（方竹物联网终端MQTT）
- ★ 以太网通讯数据采集（支持100+工业协议及规约）
- ★ RS485通讯数据采集（支持100+工业协议及规约）



数据采集通讯方式

## 5.2 数据转发

本物联网网关支持数据转发通讯方式有以下几种：

- ★ LoRa无线通讯数据转发（方竹LoRa物联终端ZMacPro）
- ★ 4G无线通讯数据转发（方竹物联网终端MQTT）
- ★ 以太网通讯数据转发（MODBUS-TCP）
- ★ RS485通讯数据转发（MODBUS-RTU）



数据转发通讯方式

优点:

LoRa 与 4G 双无线通讯数据转发，完美解决数据无线通讯数据冗余问题

## 第六章 云端配置

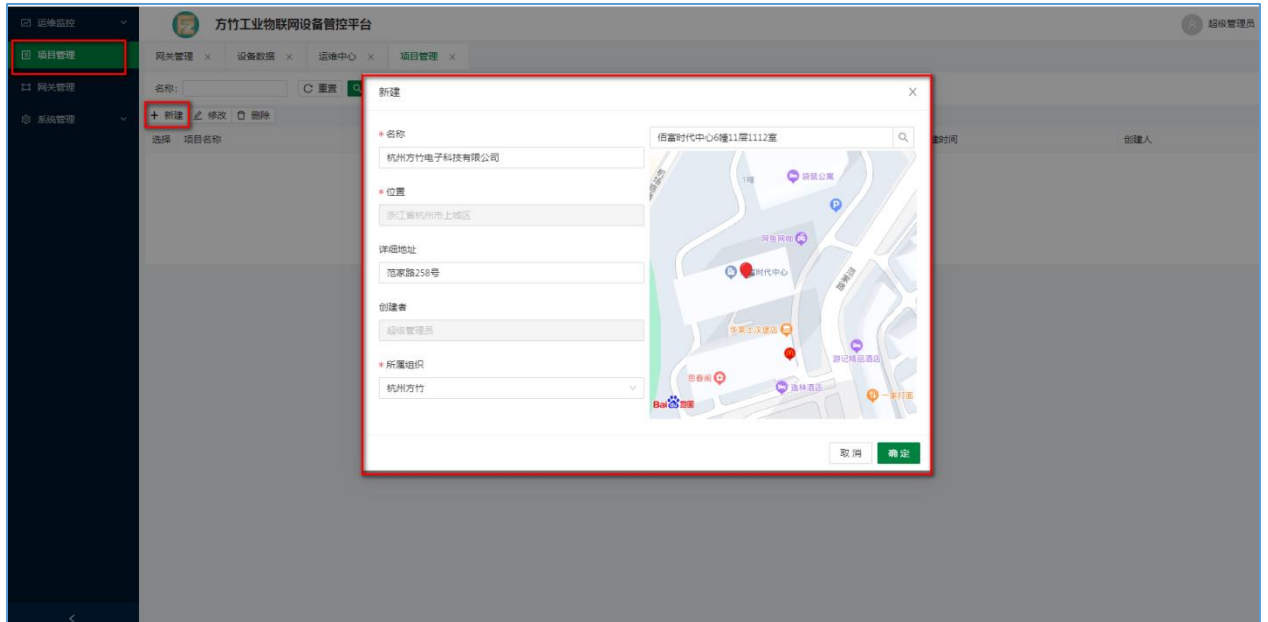
登录方竹工业物联网设备管控平台：[119.3.156.161:8888](http://119.3.156.161:8888) 用户名：*Administrator* 密码：*123456*



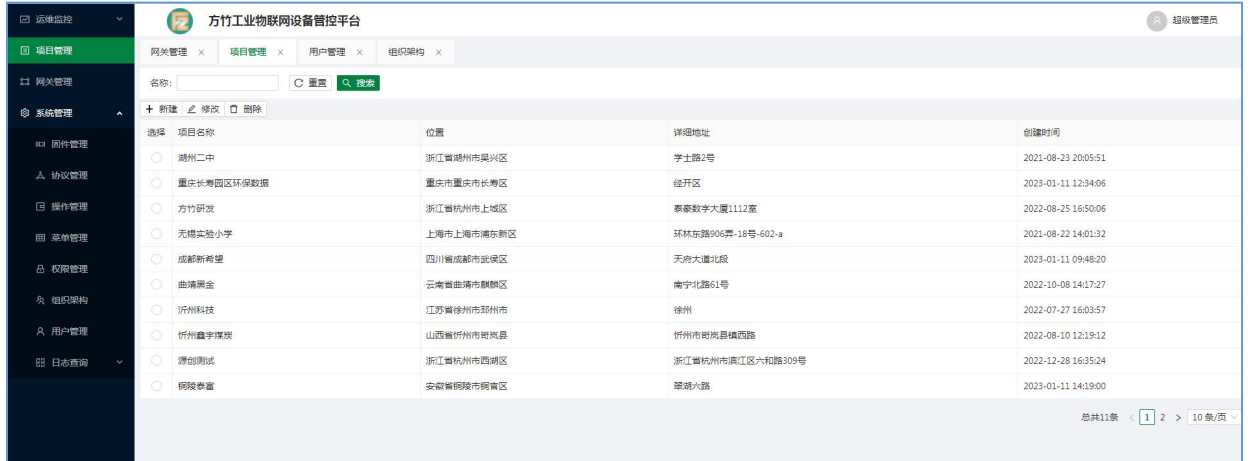
登录平台

## 6.1 建立项目

登录后点击“项目管理”----“新建”见下图：



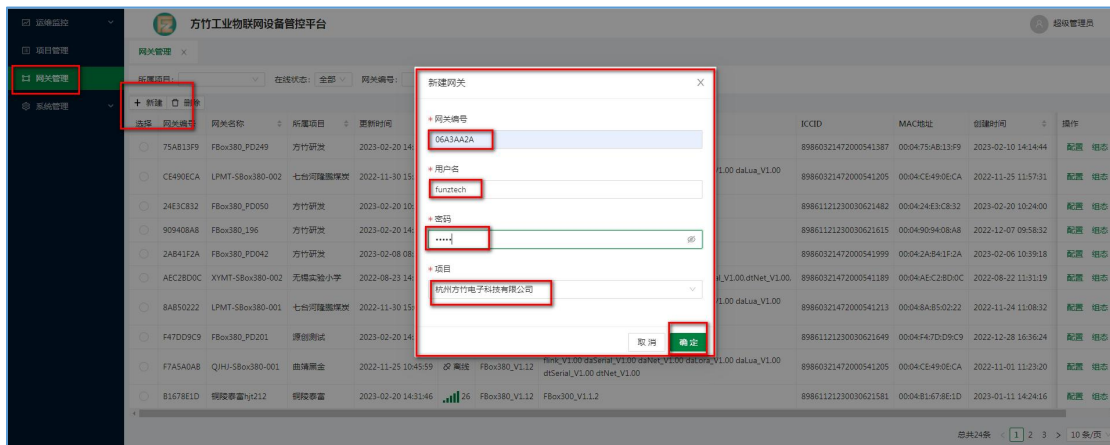
新建项目



### 建立项目

## 6.2 添加网关

建立项目后点击“网关管理”----“新建”见下图：



### 新建网关

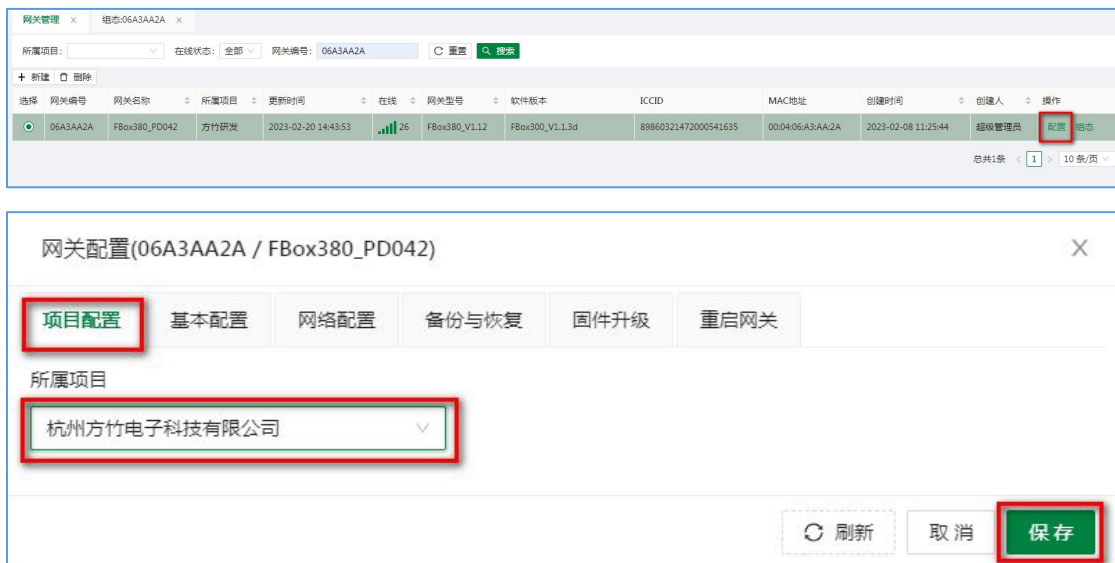
其中输入网关“ClientId”在“密码计算器”小程序上计算“密码”，把此密码复制即可，见下图：



密码计算

### 6.2.1 网关配置

在新建的网关中点击“配置”会弹出界面：



网关配置

在弹出的界面上依次配置“项目配置”、“基本配置”、“网络配置”、“备份与恢复”、“固件升级”、“重启网关”等。



### 6.2.1.1 项目配置

The screenshot shows the 'Project Configuration' (项目配置) tab selected. The 'Project' (所属项目) dropdown menu is set to 'Hangzhou Funz Electronics Co., Ltd.' (杭州方竹电子科技有限公司). The 'Save' (保存) button is highlighted with a red box.

项目配置

### 6.2.1.2 基本配置

The screenshot shows the 'Basic Configuration' (基本配置) tab selected. The 'Gateway Name' (网关名称) is 'FBox380\_PD042' and the 'Gateway ID' (网关编号) is '06A3AA2A'. The 'Manufacturer' (制造商) is 'FUNZTECH' and the 'Contact Information' (联系电话) is '0571-86602661'. The 'Save' (保存) button is highlighted with a red box.

基本配置

### 6.2.1.3 网络配置

网关配置(06A3AA2A / FBox380\_PD042) X

项目配置 基本配置 **网络配置** 备份与恢复 固件升级 重启网关

网卡 net1 \* 上网模式 无线

IP 192.168.1.136 子网掩码 255.255.255.0

网关 192.168.1.1

IP2 192.168.10.136 子网掩码2 255.255.255.0

DNS1 8.8.8.8 DNS2 114.114.114.114

刷新 取消 保存

### 网络配置

### 6.2.1.4 备份与恢复

网关配置(06A3AA2A / FBox380\_PD042) X

项目配置 基本配置 网络配置 **备份与恢复** 固件升级 重启网关

正在开发中...

取消

### 备份与恢复

### 6.2.1.5 固件升级



### 固件升级

### 6.2.1.6 重启网关



### 重启网关

## 6.2.2 网关组态

在新建的网关中点击“组态”会弹出界面：



### 网关组态

在弹出的界面上依次配置“接口配置”、“采集配置”、“转发配置”等。

#### 6.2.2.1 接口配置

##### 6.2.2.1.1 串口配置

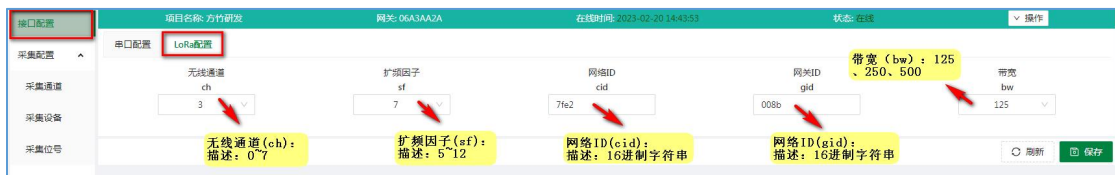


### 串口配置

波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、25000
检验位	无、偶检验、奇校验
停止位	1、2

### 分项参数说明

##### 6.2.2.1.2 LoRa 配置



### LoRa 配置

无线通道 ch	0、1、2、3、4、5、6、7
扩展因子 sf	5、6、7、8、9、10、11、12
网络 ID cid	16 进制半字符串
网络 ID gid	16 进制半字符串
带宽 bw	125、250、500

### 分项参数说明

## 6.2.2.2 采集配置

### 6.2.2.2.1 通道配置

在采集配置点击“采集通道”----“新增”：

#### 6.2.2.2.1.1 MODBUS-RTU 协议

MODBUS-RTU 协议配置

#### 6.2.2.2.1.2 MODBUS-TCP 协议

MODBUS-TCP 协议配置

#### 6.2.2.2.1.3 DLT645-2007 协议

DLT645-2007 协议配置

### 6.2.2.2.1.4 CJ/T188 协议

CJ/T188 协议配置

### 6.2.2.2.1.5 方竹 MQTT

方竹 MQTT 协议配置

6.2.2.2.1.6 FZMacPro

FZMacPro 协议配置

6.2.2.2.1.7 阿里 MQTT 协议

阿里 MQTT 协议配置

主参数“协议”参见第四章《规约清单》中《采集协议集》、“挂接口”与协议有关，具体详见下表：

协议	协议项	协议类型	挂接口
----	-----	------	-----

工业协议	MODBUS	MODBUS-RTU	com1~com4
工业协议	MODBUS	MODBUS-TCP	net1、4G/5G
工业协议	OPC	OPC-UA	无
电力协议	多功能电表	DLT645-1997	com1~com4
电力协议	多功能电表	DLT645-2007	com1~com4
电力协议	多功能电表	DLT689.45-2017	无
电力协议	多功能电表	GDB3000	无
电力协议	104 规约	104 主站采集 (IEC)	无
电力协议	104 规约	许继 104 采集	无
电力协议	103 规约	以太网 103 采集	无
电力协议	103 规约	103 采集	无
电力协议	103 规约	金智 103 采集	无
电力协议	103 规约	南自 103 采集	无
电力协议	103 规约	许继 103 采集	无
电力协议	103 规约	南瑞 103 采集	无
电力协议	101 规约	串口 101 (无锡凯杰)	无
电力协议	101 规约	101 采集 (标准)	无
电力协议	CDT 规约	CDT 采集 (正泰自动化)	无
电力协议	CDT 规约	CDT 采集 (标准)	无
电力协议	隔离网闸	正向隔离 TCP 采集 (Server)	无
电力协议	E 文件	E 文件解析协议	无
水表协议	水表协议	CJ/T188-2004 协议	无
气表协议	苍南气表	MODBUS V1.2 协议	无
气表协议	苍南气表	MODBUS V1.3 协议	无
气表协议	苍南气表	MODBUS V2.0 协议	无
气表协议	苍南气表	MODBUS V2.3 协议	无
气表协议	苍南气表	MODBUS V3.1 协议	无
气表协议	苍南气表	ELGAS 气表 MODBUS 协议	无
气表协议	苍南气表	LJS 自定义协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A1 协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A2 协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A3 协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A4 协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A5 协议	无
气表协议	天信气表	MODBUS A6 协议	无
气表协议	天信气表	FTC MODBUS 协议	无
气表协议	天信气表	TUFC MODBUS 协议	无
气表协议	天信气表	V3 自定义协议	无
气表协议	天信气表	LUX 自定义协议	无
气表协议	天信气表	CPUV10 自定义协议	无
环保协议	环保协议	HJT212 协议	无
环保协议	环保协议	以太网 HJT212-2005	无
环保协议	环保协议	串口 HJT212-2005	com1~com4



环保协议	环保协议	以太网 HJT212-2017	无
PLC	SIEMENS(西门子)	S7 200/200 Smart	无
PLC	SIEMENS(西门子)	S7 300	无
PLC	SIEMENS(西门子)	S7 400	无
PLC	SIEMENS(西门子)	S7 1200	无
PLC	SIEMENS(西门子)	S7 1500	无
PLC	SCHNEIDER(施耐德)	施耐德 M218	无
PLC	FATEK(永宏)	永宏FBs	无
PLC	Mastsushita(松下)	松下 FP 系列	无
PLC	Mitsubishi(三菱)	三菱 FX 系列(编程口)	无
PLC	Mitsubishi(三菱)	三菱 FX 系列(TCP)	无
PLC	Omron(欧姆龙)	Omron-HostLink	无
PLC	AB(罗克韦尔)	ControlLogix	无
物联网 IOT	MQTT	方竹MQTT	net1、4G/5G
物联网 IOT	MQTT	阿里云MQTT①	net1、4G/5G
数据库	数据库	读 MYSQL 数据	无
数据库	数据库	读 SQLSERVER 数据	无
数据库	数据库	读 ORACLE 数据	无
数据库	数据库	读 Redis 数据	无
特殊设备	方竹LoRa物联网终端	ZMacPro②	lora
特殊设备	方竹物联网终端	FBox150	无
边缘计算	边缘计算	Lux③	lacol
私人协议	私人协议	透传	无

说明：①物联网 IOT 阿里云 MQTT

默认企业实例：mqttHostUrl: 企业实例 ID.mqtt.iothub.aliyuncs.com, port: 1883

默认公共实例：mqttHostUrl: \${productKey}.iot-as-mqtt.cn-shanghai.aliyuncs.com, port: 1883

②AP 工作模式为 TDMA

③读取位号值：`double GetTagValue(const char* szTagName);`

写入位号值：`void SetTagValue(const char* szTagName, double fValue);`

读取位号值和质量码：`double,int GetTagValueAndQos(const char* szTagName);`

写入位号值和质量码：`void SetTagValueAndQos(const char* szTagName, double fValue, int Qos);`

### 6.2.2.2.2 设备配置

设备配置

说明：本配置仅以 MODBUS-RTU 配置为例。

### 6.2.2.2.3 位号配置

位号配置

说明：本配置仅以 MODBUS-RTU 配置为例。

位号类型	说明
BOOL	布尔型变量，逻辑型变量的定义符
INT32	基本整型
Double	双精度浮点型

位号类型说明表

数据类型	说明
bool	布尔型变量，逻辑型变量的定义符
uint16AB	无符号 16 位整数
uint16BA	无符号 16 位整数
int16AB	有符号 16 位整数
int16BA	有符号 16 位整数
uint32ABCD	无符号 32 位整数
uint32CDAB	无符号 32 位整数
uint32BADC	无符号 32 位整数
uint32DCBA	无符号 32 位整数
int32ABCD	有符号 32 位整数
int32CDAB	有符号 32 位整数
int32BADC	有符号 32 位整数
int32DCBA	有符号 32 位整数
floatABCD	单精度浮点型
floatCDAB	单精度浮点型
floatBADC	单精度浮点型
floatDCBA	单精度浮点型
doubleABCDEFGH	双精度浮点型
doubleGHEFCDAB	双精度浮点型
doubleBADCFEHG	双精度浮点型
doubleHGFEDCBA	双精度浮点型

数据类型说明表

### 6.2.2.3 转发配置

#### 6.2.2.3.1 通道配置

##### 6.2.2.3.1.1 MODBUS-RTU 协议转发

MODBUS-RTU 协议配置

##### 6.2.2.3.1.2 MODBUS-TCP 协议转发

MODBUS-TCP 协议转发配置

### 6.2.2.3.1.3 方竹 MQTT 转发

新建通道

基本配置

\* 通道ID:  通道描述:

\* 使能:  \* 心跳包时间(s):

\* 上报周期(ms):  \* 报警上报:

主参数

\* 协议:  \* 接口:

\* 目标IP或域名:  \* 远程端口:

\* 连接用户名:  \* 连接密码:

\* ClientId:  \* QoS:

\* KeepAlive:

订阅/上报

\* 属性上报:  \* 属性订阅:

\* 配置上报:  \* 配置订阅:

\* 透传上报:  \* 透传订阅:

方竹 MQTT 协议转发配置

### 6.2.2.3.1.4 阿里 MQTT 转发

阿里 MQTT 协议转发配置

6.2.2.3.1.5 FZMacPro 转发

FZMacPro 转发配置

主参数“协议”参见第四章《规约清单》中《转发协议集》、“挂接口”与协议有关，具体详见下表：

协议	协议项	协议类型	挂接口
工业协议	MODBUS	MODBUS-RTU	com1~com4
工业协议	MODBUS	MODBUS-TCP	net1、4G/5G
物联网 IOT	MQTT	方竹MQTT	net1、4G/5G

物联网 IOT	MQTT	源创MQTT	net1、4G/5G
物联网 IOT	MQTT	阿里云 MQTT	net1、4G/5G
物联网 IOT	MQTT	长寿园环保 MQTT	net1、4G/5G
物联网 IOT	MQTT	新希望六和阿里云 MQTT	net1、4G/5G
特殊设备	方竹LoRa物联网终端	FZMacPro①	lora

通道挂节点说明表

说明：①ED 工作模式默认为 TDMA

### 6.2.2.3.2 位号配置

转发位号参数修改

转发位号属性名

FZ604\_04-H

取消 确定

转发位号属性名修改

转发位号参数修改

转发设备地址

1

转发数据类型

floatABCD

转发寄存器地址

40001

取消 确定

转发位号参数修改

说明：本配置仅以 MODBUS-RTU 配置为例。

## 第七章 设备规格

项目	规格
产品尺寸	120mm×150mm×35mm（不包括天线）
重量	约300g
材质	钣金
安装方式	壁挂或导轨安装
冷却方式	自然风冷
供电电源	直流 9VDC~30VDC
工作温度	-10~65℃
存储温度	-20~70℃
环境湿度	10~90%RH（无冷凝）
以太网	1路10M/100M 自适应端口
USB 口	1路 TYPE-C USB 接口；
RS485	4路

## 第八章 应用场景



场景应用

工业级应用



- 工厂自动化 装备智造 楼宇、建筑、工厂能源监测
- 测试系统 太阳能系统 环保监控 变配电站站内通讯与调度通讯
- 石油、化工、水务、供电等PLC采集及转发 智能工厂数据采集、计算、转发
- 光伏、风电、水电、火电、热电站内数据采集与转发