



设备联网智能网关

Device-Edge-Box

提供 CNC 与 PLC 联网数据监控解决方案

【巫迪科技】



## 一：网关概述

### 1.1：产品简介

“设备联网智能网关”是一款专门针对工业中常见控制系统，如 CNC，PLC 等设计的工业物联网网关，可支持包括具备网口或 pcmia 口的全系列 Fanuc;三菱 CNC M700,C70,M800 系列;西门子 810D，828D，8028Dsl,840D,840Dsl;具备串口或网口的 Hass 系列，同时可支持西门子 PLCsmart200,300,400，1200,1500 系列，三菱 PLC 全系列，欧姆龙 PLC 等,后续我们还会迭代支持西铁城，Mazhak,Fanuc Robot 系列。通过简单的配置控制系统的 ip，端口号，网关的 ip 等，就可以实现部署，满足数控机床,PLC 控制系统各类信息化应用场景需要。网关提供基于 Mqtt 的二次开发标准接口，用户可方便的进行二次开发和系统集成。

#### 高连接



测试网关：基于树莓派实现的采集网关。





## 1.2：硬件架构

测试网关架构：

项目	详细指标
处理器(CPU)	Cortex-A53 64-bit Soc@1.4GHZ
运行内存	1GB LRDDR2 SDRAM
存储	外加 TF 卡
环境	0~70℃
体积	65mm*49mm*20mm
电源	5V/2.5A DC via micro USB connector
以太网口	300Mbps
系统内核	Linux 4.14

产品网关环境

项目	详细指标
处理器(CPU)	ARMv7 以上 800MHz 以上
运行内存	512M 内存 以上
存储	512M 以上
系统内核	Linux 3.18 以上
运行环境	Glibc 2.18 以上



## 二：功能介绍

### 2.1：可采集的设备型号

#### 2.1.1:Fanuc CNC

适用的CNC

	产品名称	缩写	
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-MODEL A	0i-A	Series 0i-A
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-MODEL B FANUC Series 0i-MODEL C Note1)	0i-B/C Note1)	Series 0i-B Series 0i-C Note1)
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-MODEL D FANUC Series 0i Mate-MODEL D	0i-D	Series 0i-D
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-MODEL F FANUC Series 0i Mate-MODEL F	0i-F	Series 0i-F
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-PD	0i-PD	Series 0i-PD
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 0i-PF	0i-PF	Series 0i-PF
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 15/150-MODEL B	15	Series 15
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 15i/150i-MODEL A FANUC Series 15i/150i-MODEL B	15i	Series 15i
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16/160-MODEL B FANUC Series 16/160-MODEL C FANUC Series 18/180-MODEL B FANUC Series 18/180-MODEL C FANUC Series 21/210-MODEL B	16 18 21	Series 16/(18/21)
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16i/160i-MODEL A FANUC Series 18i/180i-MODEL A FANUC Series 21i/210i-MODEL A	16i-A 18i-A 21i-A	Series 16i/(18i/21i)-A
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16i/160i-MODEL B FANUC Series 18i/180i-MODEL B FANUC Series 21i/210i-MODEL B	16i-B 18i-B 21i-B	Series 16i/(18i/21i)-B
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16i/160i-P FANUC Series 18i/180i-P	16i-P 18i-P	Series 16i/(18i)-P
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16i/160i-L	16i-L	Series 16i-L
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 16i/160i-W FANUC Series 18i/180i-W	16i-W 18i-W	Series 16i-W/(18i-W)
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 30i-MODEL A FANUC Series 31i-MODEL A FANUC Series 32i-MODEL A	30i-A 31i-A 32i-A	Series 30i/(31i/32i)-A
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 30i-MODEL B FANUC Series 31i-MODEL B FANUC Series 32i-MODEL B FANUC Series 35i-MODEL B	30i-B 31i-B 32i-B 35i-B	Series 30i/(31i/32i/35i)-B
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 30i-P MODEL B FANUC Series 31i-P MODEL B	30i-P 31i-P	Series 30i/(31i)-P
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 30i-L MODEL B FANUC Series 31i-L MODEL B	30i-L 31i-L	Series 30i/(31i)-L
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 31i-W MODEL A	31i-WA	Series 31i-WA
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Series 31i-W MODEL B	31i-WB	Series 31i-WB
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Power Mate i-MODEL H	PMi-H	Power Mate i-H
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Power Mate i-MODEL D	PMi-D	Power Mate i-D
<input checked="" type="checkbox"/>	FANUC Power Motion i-MODEL A	PMi-A	Power Motion i-A



## 2.1.2:三菱 CNC

### 支持机种

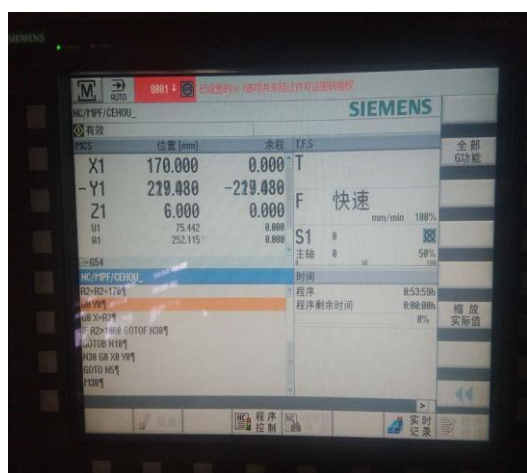
- 三菱CNC M700系列 ( M700/M700V系列、M70/M70V系列、E70 )
- 三菱CNC C70系列
- 三菱CNC M800系列 ( M800/M80系列 )



M800  
M80



## 2.1.3:西门子 CNC

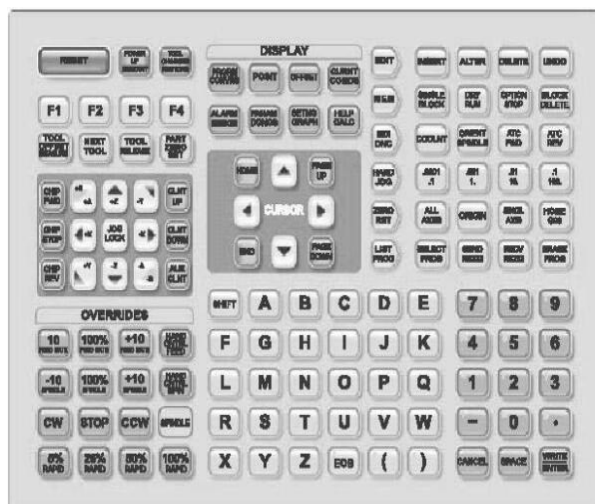
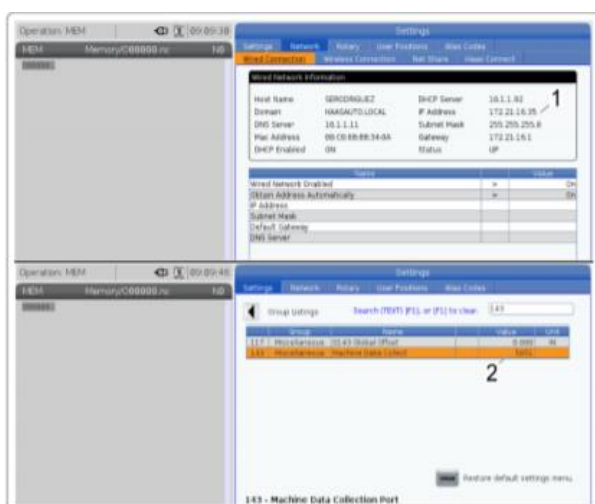


840D



828D

## 2.1.4:Hass CNC(全系列)



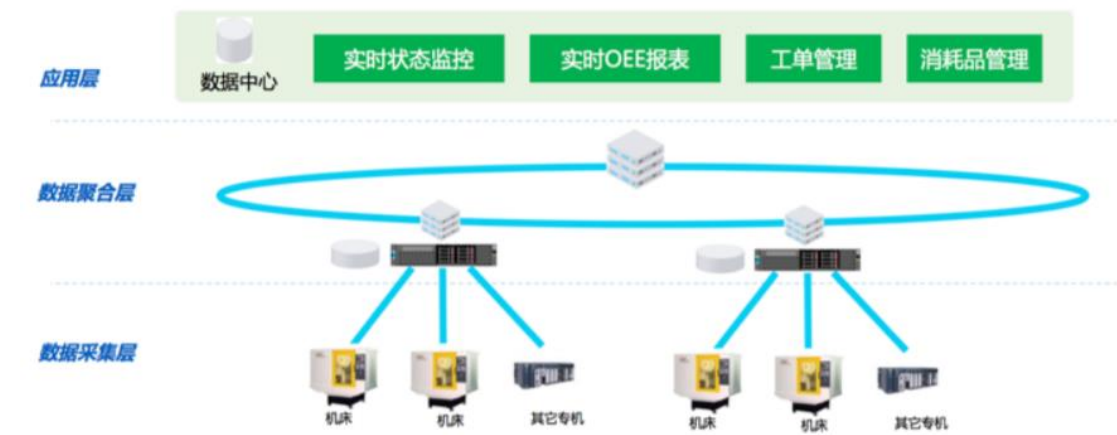


2.1.5:PLC

系统厂商	系统类型
Simens	200， smart200,300,400,1200,1500
Mitsubishi	Fx 系列， Q 系列， A 系列
Omron	CH 系列

2.2：可采集的数据类型

网关可支持同时采集多台 CNC 并行进行采集，无需为每一台机床都配置一台独立网关，大幅降低 CNC 数据采集的硬件与维护成本。



Fanc:





采集数据列表中英文名称	采集数据英文名称	变量名及解释	采集协议	值类型	读写实现程度	备注
CNC型号	cnc_type	说明机床类型	focas	string	只读	
CNC标识ID号	cnc_id	定义机床指纹	focas	string	只读	
CNC的IP地址	cnc_ip	说明机床ip	focas	string	只读	
采集时间	cnc_collecttime	定义机床采集时间	focas	datetime	只读	
连接状态	cnc_connectstatus	定义采集功能是否正常, 设备是否离线	focas	bool	只读	
加工程序目录	cnc_prodir	cnc内存中程序目录(序号 程序号 大小(Kbyte) 注释())	focas	string[]	只读	
执行的NC主程序号	cnc_mainprname	cnc当前加工执行的主程序号	focas	string	只读	
当前加工程序语句号	cnc_seq	cnc当前执行程序内容的语句	focas	string	只读	
当前加工程序内容	cnc_procontent	cnc当前执行程序/指定程序名称内容	focas	string	只读	
加工零件数	cnc_products	cnc生产件数	focas	int	可写	
当前所处操作模式	cnc_mode	操作面板操作模式对应的模式	focas	string	可写	需修改plc配合
当前所处运行模式	cnc_runstatus	当前设备运行状态	focas	string	只读	
是否急停	cnc_emer	设备是否处于急停状态	focas	bool	可写	需修改plc配合
设置主程序	cnc_setmainpro	设置设备加工主程序	focas	string	可写	
启动	cnc_start	设备启动信号	focas	bool	可写	修改plc与plc
复位	cnc_stop/reset	设备运行时强制暂停或复位信号	focas	bool	可写	
当前报警内容	cnc_alarmmsg	当前设备报警编号, 类型, 内容	focas	string	只读	
当前刀具号	cnc_toolnum	当前加工主轴上的刀具编号	focas	int	只读	
当前刀补编号	cnc_tooloffsetnum	当前加工刀具对应刀补号	focas	string	只读	
主轴倍率	cnc_srate	操作面板主轴旋率对应的数值	focas	string	可写	需修改plc配合
快速移动倍率	cnc_rapidfeed	操作面板上快速移动倍率按钮对应数值	focas	string	可写	需修改plc配合
切削倍率	cnc_frate	操作面板上进给倍率按钮对应数值	focas	string	可写	需修改plc配合
主轴设定速度s	cnc_setspeed	宏变量中程序运行时定义的设定主轴转速	focas	short	可写	需与编程人员沟通
主轴实际转速s	cnc_actspeed	加工中主轴实际转速	focas	short	只读	
进给设定转速s	cnc_setspeed	宏变量中程序运行时定义的进给主轴转速(矢量值)	focas	short	可写	需与编程人员沟通
进给实际转速s	cnc_actspeed	加工中进给轴实际转速矢量值	focas	short	只读	
主轴负载	cnc_sload	主轴负荷值	focas	short	只读	
进给轴负载	cnc_fload	各进给轴的负荷值	focas	short[]	只读	
宏变量(宏程序)	cnc_macro	用户在编程时所需要的宏程序	focas	string	可写	
设备参数	cnc_para	设备加工所需参数	focas	string	只读	
设备诊断	cnc_dia	检测设备加工性能参数	focas	string	只读	
设备(pmc/plc)	cnc_plc	设备加工主要控制单元	focas	string	可写	
开机时间	cnc_alivetime	数控系统工作时间	focas	string	只读	
运行时间	cnc_runtime	加工程序运行总时间	focas	string	只读	
切削时间	cnc_cuttime	单次加工时间	focas	string	只读	
循环时间	cnc_cycletime	其他可编程工作时间	focas	string	只读	
主轴温度	cnc_stemper	主轴电机温度	focas	double	只读	
伺服温度	cnc_ftemper	伺服电机温度	focas	double[]	只读	
加工状态	cnc_gcode	判断G0/G1或其他G代码加工状态或加工坐标系	focas	string	只读	
机械坐标	cnc_mecpos	机床厂家设定的坐标系	focas	double[]	只读	
相对坐标	cnc_relpos	在刀具当前位置建立的坐标系	focas	double[]	只读	
绝对坐标	cnc_ablpos	编程前会指定一个原点, 建立坐标系	focas	double[]	只读	
剩余坐标	cnc_respos	剩余坐标是G01的切削终点的距离	focas	double[]	只读	



### 三菱：

采集数据列表中英文名称	采集数据英文名称	变量名及解释	集协议（M70,M80	值类型	读写实现程度	备注
CNC型号	cnc_type	说明机床类型	EzSocket	string	只读	
CNC标识ID号	cnc_id	定义机床指纹	EzSocket	string	只读	
CNC的IP地址	cnc_ip	说明机床ip	EzSocket	string	手动配置	
采集时间	cnc_collecttime	定义机床采集时间	EzSocket	datetime	只读	
连接状态	cnc_connectstatus	定义采集驱动是否正常	EzSocket	bool	只读	
加工程序目录	cnc_prodir	cnc内存中程序目录	EzSocket	string[]	只读	
加工程序备注	cnc_proremark	cnc程序备注	EzSocket	string	只读	
执行的NC主程序号	cnc_mainprname	cnc当前加工执行的主程序号	EzSocket	string	只读	
当前加工程序语句号	cnc_seq	cnc当前执行程序内容的语句	EzSocket	string	只读	
当前加工程序内容	cnc_mianprocontent	cnc当前执行程序内容	EzSocket	string	只读	
加工零件数	cnc_products	cnc生产件数	EzSocket	int	可读写	
当前所处操作模式	cnc_oprmode	操作面板操作模式对应的模式	EzSocket	string	可读写	需修改plc配合
当前所处运行模式	cnc_runstatus	当前设备运行状态	EzSocket	string	只读	
是否报警状态	cnc_alarmstatus	设备当前是否处于报警	EzSocket	bool	只读	
是否急停	cnc_emer	设备是否处于急停状态	EzSocket	bool	可读写	需修改plc配合
是否在线	cnc_alivestatus	设备是否处于离线状态	EzSocket	bool	只读	
设置主程序	cnc_setmainpro	设置设备加工主程序	EzSocket	string	可读写	
启动	cnc_start	设备启动信号	EzSocket	bool	可读写	需修改plc配合
暂停/复位	cnc_stop/reset	设备运行时强制暂停或复位信号	EzSocket	bool	可读写	
当前报警号	cnc_alarmnum	当前设备报警编号	EzSocket	string	只读	
当前报警类型	cnc_alarmtype	当前设备报警类型	EzSocket	string	只读	
当前报警内容	cnc_alarmmsg	当前设备报警内容	EzSocket	string	只读	
当前刀具号	cnc_toolnum	当前加工主轴上的刀具编号	EzSocket	int	只读	
主轴倍率	cnc_srate	操作面板主轴倍率对应的数值	EzSocket	sring	可读写	需修改plc配合
快速移动倍率	cnc_moverate	操作面板上快速移动倍率旋钮对应数值	EzSocket	string	可读写	需修改plc配合
切削倍率	cnc_frate	操作面板上进给倍率旋钮对应数值	EzSocket	string	可读写	需修改plc配合
主轴设定速度s	cnc_setsspeed	宏变量中程序运行时定义的主轴转速	EzSocket	short	可读写	需与编程人员沟通
主轴实际转速s	cnc_actsspeed	加工中主轴实际转速	EzSocket	short	只读	
进给设定转速s	cnc_setfspeed	变量中程序运行时定义的进给主轴转速（矢量值）	EzSocket	short	可读写	需与编程人员沟通
进给实际转速s	cnc_sactfspeed	加工中进给轴实际转速矢量值	EzSocket	short	只读	
主轴负载	cnc_sload	主轴负荷值	EzSocket	short	只读	
进给轴负载	cnc_fload	各进给轴的负荷值	EzSocket	short[]	只读	
用户宏变量	cnc_macro	用户在编程时所需要的变量	EzSocket	string	可读写	
设备参数	cnc_para	设备加工所需参数	EzSocket	string	可读写	
设备诊断	cnc_dia	检测设备加工性能参数	EzSocket	string	可读写	
设备pmc(plc)	cnc_plc	设备加工主要控制单元	EzSocket	string	可读写	
开机时间	cnc_alivetime	数控系统工作时间	EzSocket	string	只读	
运行时间	cnc_runtime	加工程序运行总时间	EzSocket	string	只读	
切削时间	cnc_cuttime	轴运行时间	EzSocket	string	只读	
循环时间	cnc_cycletime	其他可编程工作时间	EzSocket	string	只读	
主轴温度	cnc_stemper	主轴电机温度	EzSocket	double	只读	
G代码	cnc_gcode	判断G0/G1或其他G代码加工状态或加工坐标系	EzSocket	string	只读	
机械坐标	cnc_macpos	机床厂家设定的坐标系	EzSocket	double[]	只读	
相对坐标	cnc_relpos	在刀尖当前所在位置建立的坐标系	EzSocket	double[]	只读	
绝对坐标	cnc_ablpos	编程前会指定一个原点，建立坐标系	EzSocket	double[]	只读	
剩余坐标	cnc_respos	剩余坐标是G01的切削终点的距离	EzSocket	double[]	只读	

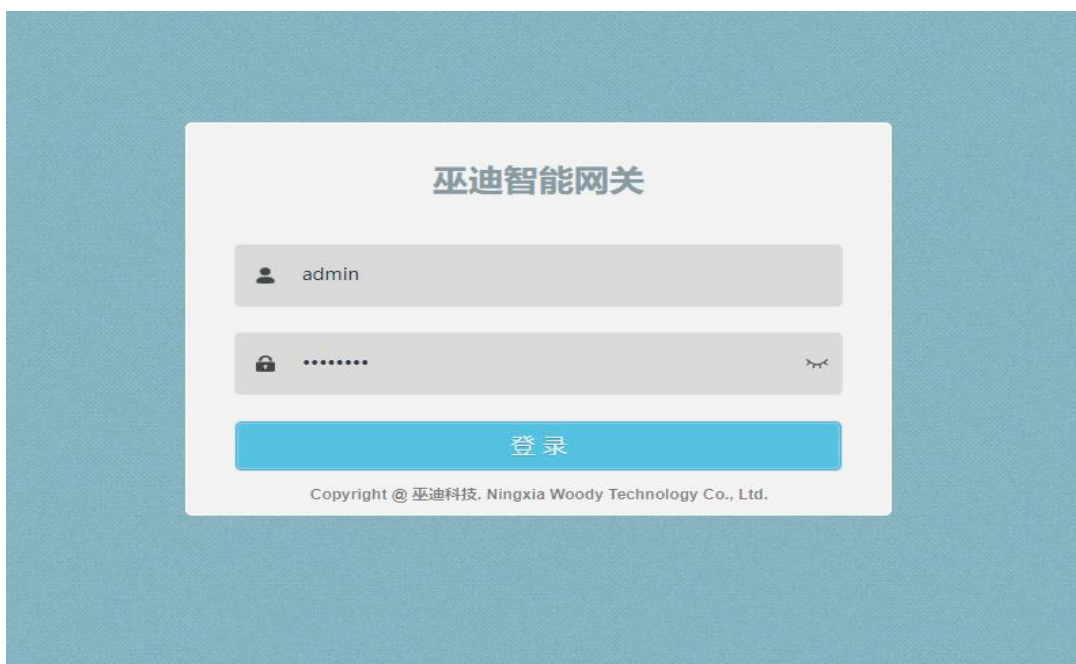




## 三：安装使用流程

### 3.1. 网关配置

第一步：登陆配置页面：使用 网线 接口接入网关，打开浏览器，输入 192.168.0.15，即可进入网关配置页面，点击【登陆】按钮，即可进入网关配置页面。



第二步：网络配置界面：在网络配置界面，可进行有线（DHCP 和静态）和无线传输方式的配置。

### 巫迪智能网关

网络配置

网关配置

采集配置

系统设置

选择网卡

eth0

wlan0

网卡状态

禁用

☒

启用

网络类型

☒ DHCP

☐ 静态IP

主用DNS

192.168.0.1

备用DNS

保存



第三步：网关配置界面：在网关配置界面可查看网关的基本信息，以及配置 mqtt 接口的 ip,端口等相关信息。

#### 巫迪智能网关

网络配置

网关配置

采集配置

系统设置

网关ID

test

硬件版本

rsp3b+

软件版本

1.1

协议版本

1.1

重置

保存

MQTT配置

IP地址

192.168.3.102

端口

1883

用户名

密码

重置

保存

第四步：采集配置：在采集配置页面，获取多台授权后，可进行多台设备的采集配置创建

#### 巫迪智能网关



网络配置

网关配置

采集配置

系统设置

创建

序号	设备号	设备类型	设备型号	是否启用	采集周期	IP地址	端口号	操作
1	123	Fanuc	all	<div><div></div></div>	1	hp123.u1.luyou xia.net	51151	<div>修改</div> <div>删除</div>
2	11	Fanuc	all	<div><div></div></div>	1		0	<div>修改</div> <div>删除</div>

在每台设备的采集点位配置界面，可进行需要采集设备型号的选择，设备信息的配置，需要采集数据点位的任意增减。同时，对于 cnc 设备的关键参数，如诊断，pmc,参数，宏变量等，可进行组态批量读取。读取数据点位可参考说明书 2.2 章节。



巫迪智能网关

网络配置

创建

序号

1

2

是否启用

设备号

123

设备类型

FANUC

设备型号

全部

采集周期

1

地址

hp123.u1.luyouxia.net

端口号

51151

宏变量

22 100

设备参数

请输入设备参数

设备诊断

请输入设备诊断

设备pmc

请输入设备pmc

可用变量列表

0/36

CNC标识ID号

采集时间

连接状态

加工程序目录

执行的NC主程序号

当前加工程序语句号

当前加工程序内容

加工零件数

当前所处操作模式

当前所处运行模式

是否急停

设置主程序

启动

暂停/复位

当前报警内容

当前刀具号

当前刀补编号

主轴倍率

快速移动倍率

切削倍率

采集变量列表

0/3

CNC型号

CNC的IP地址

开机时间

操作

修改

删除

修改

删除

第五步：系统设置界面。配置好上述信息后，在获取日期授权之后可进行设备的启动，采集服务的启动。

## 巫迪智能网关

网络配置

网关配置

采集配置

系统设置

系统控制

重启设备

重启服务

关闭服务

授权

设备指纹

62383A32373A65623A65653A30653A3537356D025D7864A8E18A4917048030E1A0

当前状态

过期

生效时间

1970年1月1日星期四 08:00

过期时间

2019年1月1日星期二 14:01

可采集数量

10

更新证书

更新



### 3.2. 组网方案

通过以太网接口连接交换机或路由后，无需再配置其它服务器，系统即可启动运行。



## 四：网关二次开发

网关支持标准 MQTT 协议，可根据用户适配于阿里、百度、微软等不同厂商提供的 IOT 平台

## 五. 技术服务支持

### 5.1. 最终用户服务

- 1) 网关选型服务：帮助客户确认机床及数控系统类型，推荐合适的网关型号
- 2) 配置指导服务：根据设备情况，提供推荐的配置参数，辅助客户完成配置
- 3) 故障排查服务：帮助客户针对联网中出现的故障与问题提供排查建议
- 4) 二次开发服务：根据客户定制需求，提供合理的建议及相关工厂信息化系统开发与集成服务

### 5.2. 集成商服务

- 1) 需求分析服务：我们拥有丰富的行业经验，可结合行业最佳实现，协助集成商进行需求的沟通，挖掘客户潜在需求，提供具备应用及落地价值的需求分析报告。



---

2) 定制开发服务：根据系统集成或二次开发要求，可同时提供基于采集软件与网关硬件的定制服务，提供行业解决方案，如数字化车间、智能车间看板、工厂监控 APP 等定制开发服务。

3) 平台对接服务：依照云平台数据要求，提供定制或通用协议的二次开发服务，使网关与平台实现 完全对接。

## 六. 关于巫迪和他们的联系方式

巫迪是一只啄木鸟, 专门以吃虫子 (bug) 为生, 他们的联系方式: 17795064912。