

LX-DI103 入门用户手册

工业采集网关

王志勇

杭州乐芯科技有限公司 | 浙江省杭州市余杭区余杭街道胜义路 5 号 1 幢 2053 室

目录

第一章 产品介绍	3
1.1 产品概述	3
1.2 LX-DI103 概述	3
1.3 规格说明	4
1.3.1 一般规格	4
1.3.2 接口说明	4
1.3.3 指示灯	5
1.3.4 数字量输入	7
第二章 系统软件配置	8
2.1 初始检查	8
2.2 网页配置及应用	8
2.2.1 网页进入	8
2.2.2 设备状态—采集状态	9
2.2.3 采集配置	10
2.2.4 网络配置	12
2.2.5 系统设置	17
第三章 硬件连接及测试	21
3.1 硬件连接	21
3.1.1 电源连接	21
3.1.2 硬件接线	21
3.1.3 LX-DI103 数字量输入功能接线	22
3.1.4 LX-DI103 设备状态采集配置	23
通过主题订阅详细消息配置	29
第四章 故障问题解决	31
1) 请详细阅读相关说明书。	31

第一章 产品介绍

1.1 产品概述

杭州乐芯科技根据市场需求推出了新一代的智能以太网数据采集 I/O 模块 LX-DI103 系列，具备以太网、WIFI 4G 网络，支持 MQTT 推送协议。更好地满足物联网数据采集的要求和未来的物联网应用趋势。



1.2 LX-DI103 概述

LX-DI103 是一款基于以太网、WIFI 4G 网络远程数据采集的新一代智能型 I/O 模块，LX-DI103 是数字 I/O 模块、提供了 3 路的隔离数字量输入。

1.3 规格说明

1.3.1 一般规格

规格名称	规格说明	备注
产品名称	LX-DI103	智能 IO 网关
版本选型	LX-DI103	以太网版本
版本选型	LX-DI103-W	WIFI 版本
版本选型	LX-DI103-W4G	WIFI、4G 版本
网络制式	WIFI/4G/	根据用户需求选用不同模块，可支持不同网络制式
侧面板接口	<ul style="list-style-type: none">■ 1 个 2 PIN 端子接口■ 1 个 RESET 按键■ 1 个接地螺柱■ 1 个 TF 卡接口■ 1 个 SIM 卡接口	
前面板接口	<ul style="list-style-type: none">■ 6 个工作指示灯■ 1 个 百兆以太网接口■ 2 个天线接口，天线接口是可选配置（WIFI、4G 版本对应相应接口）■ 12PIN 端子接口（2*485、1*232、3*DI）	
供电电源	工作电压	+12V~24V DC
工作功耗	平均功耗	约 300mA@ 12VDC
其他	尺寸（不含电源线接口及支架）	1000 × 820 × 300（长 × 宽 × 高：mm）
	工作环境温度	-10~+70℃
	储存温度	-40~+85℃
	相对湿度	<95%（无凝结）

注：通讯功耗的大小受网络信号强度及模块网络制式的影响。

1.3.2 接口说明

下图中，对应设备实物的尺寸的单位是毫米。

表 3-1 工业采集网关接口功能表

序号	说明	序号	说明
①	4G 天线接口	④	1 个百兆网口
②	WiFi 天线接口	⑤	12pin 端子（图 3- 3）
③	指示灯		

备注：以太网接口默认 IP：192.168.1.230。

1.3.3 指示灯

LX-COM100-W4G 工业物联网关有 6 个 LED 指示灯，指示其各功能的运行状态。

指示灯如图 5-1，指示灯状态说明如 表 5-1 所示。

表 5-1 指示灯

指示灯丝印	指示灯名称	状态说明
PWR	电源信号指示灯	常亮：电源 OK 灭：电源异常
SYS	SYS 系统指示灯	闪烁：表示系统正常启动 灭：系统异常
TX	发送串口指示灯	闪烁：串口通信正常 灭：串口未通讯
RX	接收串口指示灯	闪烁：串口通信正常 灭：串口未通讯
4G	网络信号指示灯	闪烁：信号 OK 灭：没有信号
WiFi	WiFi 无线指示灯	常亮：开启 2.4GHzWiFi 灭：2.4GHz 都不启用



图 3-2 接口尺寸图

序号	说明	序号	说明
①	接地螺柱	⑤	复位
②	电源接口 12V—24V		
③	SIM 卡接口		
④	TF 卡接口		

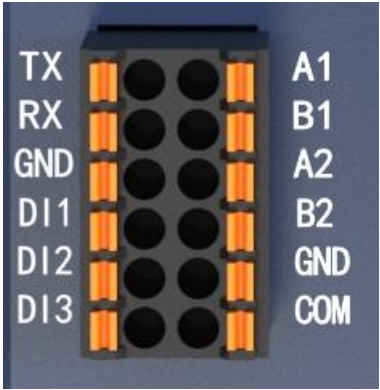


图 3-3 12 PIN 端子详细描述

接口名称	说明	序号	说明
TX	RS232 发送 TXD	A1	RS485 接口 1-TXD(+)/A

RX	RS232 接收 RXD	B1	RS485 接口 1-TXD(-)/B
GND	RS232 接地 GND	A2	RS485 接口 2-TXD(+)/A
DI1	数字输入 1	B2	RS485 接口 2-TXD(-)/B
DI2	数字输入 2	GND	公共端
DI3	数字输入 3	COM	DI 接线公共电源点

备注: DI 接线公共电源点支持正级、负级, 即支持 PNP、NPN 接法。

1.3.4 数字量输入

- 1) 通道: 3-DI;
- 2) DI 输入节点:

逻辑电平 1: 5~30VDC 或者 $-5 \sim -30$ VDC。

第二章 系统软件配置

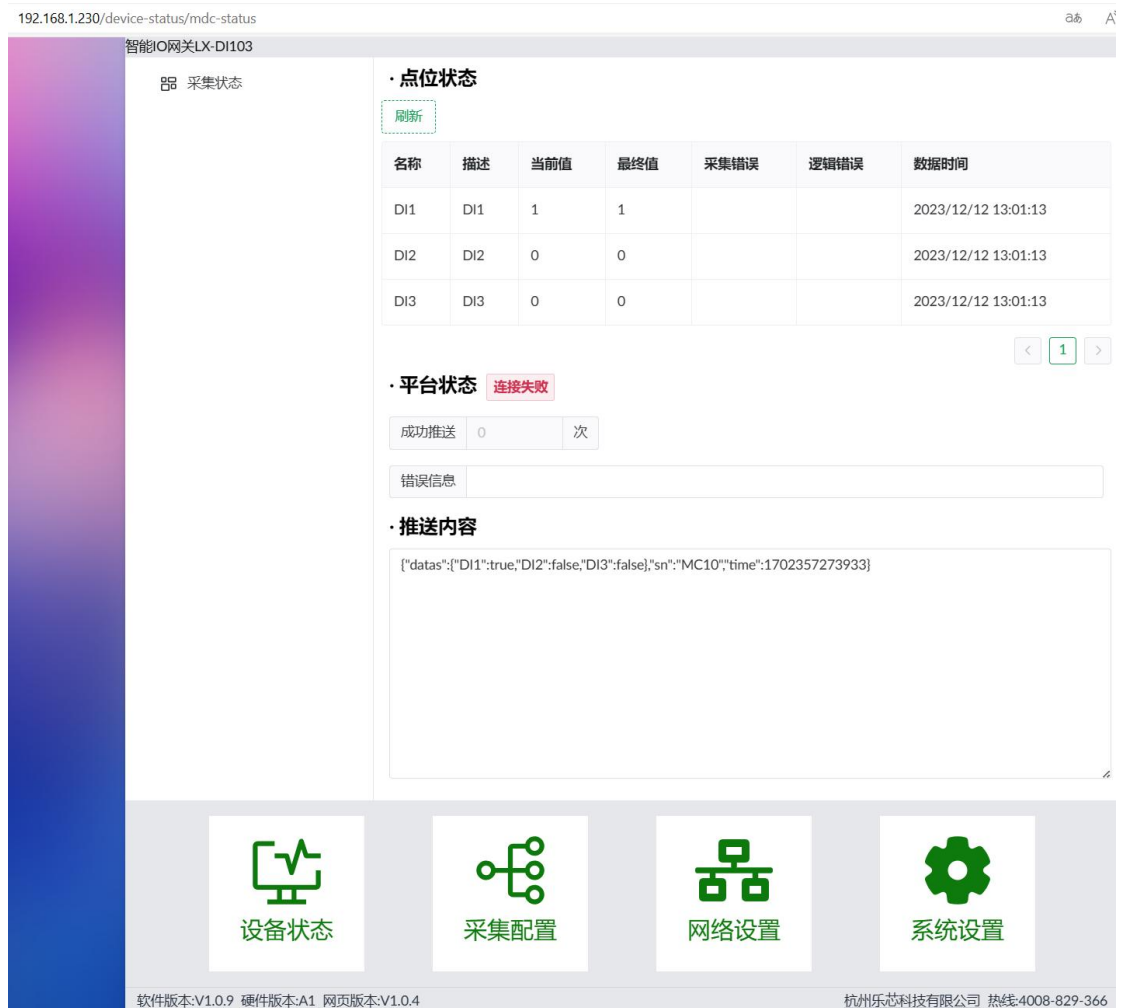
2.1 初始检查

LX-DI103，包含如下配件：一个 LX-DI103 模块，配套调试电源（工业场景请使用工业开关电源），和对应天线（WIFI 版本、4G 版本），合格证。打开包装后，请您查看配件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对模块造成的损坏，如果有损坏或者规格不符，请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。

2.2 网页配置及应用

2.2.1 网页进入

- 1) 硬件出厂以太网接口默认 IP: 192.168.1.230;
- 2) 通过浏览器输入 192.168.1.230 推荐使用 Google 浏览器。



2.2.2 设备状态—采集状态

- 1) 点位状态—查看采集点位状态
- 2) 平台状态—查看平台连接状态及推送次数
- 3) 推送内容—显示推送平台数据。

默认提供 2 种常用 MQTT 格式：

默认提供2种常用MQTT格式：

格式 1：

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false},"sn":"MC10","time":1702358845683}

格式 2:

{"datas":[{"k":"DI1","v":true},{"k":"DI2","v":false},{"k":"DI3","v":false}],"sn":"MC10","time":1702359158714}

· 点位状态

刷新

名称	描述	当前值	最终值	采集错误	逻辑错误	数据时间
DI1	DI1	1	1			2023/12/12 13:03:06
DI2	DI2	0	0			2023/12/12 13:03:06
DI3	DI3	0	0			2023/12/12 13:03:06

<

1

>

· 平台状态

连接失败

成功推送0次

错误信息

· 推送内容

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false},"sn":"MC10","time":1702357386573}

2.2.3 采集配置

2.2.3.1 具备信息

- 1) 设备编号—设备唯一编号，如资产编码。
- 2) 设备名称
- 3) 设备描述

- 4) 推送格式—选择推送格式—提供 2 种常用格式供选择。
- 5) 采集周期-单次循环采集频率，单位 MS（毫秒），1 秒=1000 毫秒。

2.2.3.2 点位配置

- 对于 IO 提供一键快速添加点位，满足常用需求。
- 可自定义添加点位，输入点位名称、描述、地址、数据类型、提供对数据点位进行逻辑计算。（点位逻辑计算需咨询售后服务）

点位配置 ×

点位名称	DI1
点位描述	数字输入点1
点位地址	输入DI1 ▼
上传类型	布尔 ▼
逻辑类型	逻辑计算 ▼

自定义逻辑

2.2.3.3 推送配置

数据对接方式 MQTT，其他 OPCUA、HTTP、TCP、UDP 是可选定制项，请联系售后服务。

推送方式：下拉选择，默认支持 MQTT；

服务器地址：MQTT 服务器地址；

端口号：MQTT 服务器提供的端口号。

智能IO网关LX-D1103

设备配置

推送配置

· 推送配置

推送方法	MQTT
服务器地址	192.168.1.100
端口号	1883
推送主题	CNCDATA/CNC01
客户端ID	CNC01
用户名	CNCDATA
密码	123456

> 高级

提交和保存配置

设备状态

采集配置

网络设置

系统设置

软件版本:V1.0.10 硬件版本:A1 网页版本:V1.0.4

杭州乐芯科技有限公司 热线:4008-829-366

推送主题：与服务器保持一致

2.2.4 网络配置

网络配置：对以太网、WIFI、4G、VPN 进行配置，同时提供了网络诊断工具。

智能IO网关LX-DI103

有线网络设置

WiFi设置

4G设置

VPN VPN设置

网络诊断工具

系统路由表

eth0

DHCP已关闭

Ip地址 *

192.168.1.230

子网掩码 *

255.255.255.0

网关

192.168.1.1

保存

2.2.4.1 有线网络配置

- Eth0 代表 LAN1，DHCP 代表是否取用自动获取 IP 地址

点位配置

×

点位名称

DI1

点位描述

数字输入点1

点位地址

输入DI1

▼

上传类型

布尔

▼

逻辑类型

逻辑计算

▼

自定义逻辑

- IP 地址：设置 IP 地址

- 子网掩码：设置子网掩码

■ 网关：设置网关

网络参数不清楚请咨询公司网络管理部门。

The screenshot displays the '有线网络设置' (Wired Network Settings) page of the LX-COM-100 industrial gateway. The interface includes a left sidebar with navigation options: '有线网络设置' (selected), 'WIFI设置', '4G设置', 'VPN设置', '网络诊断工具', and '系统路由表'. The main content area shows configuration for the 'eth0' interface. A 'DHCP已关闭' (DHCP is closed) toggle is present. Below it, the 'Ip地址' (IP Address) is set to '192.168.1.230', the '子网掩码' (Subnet Mask) is '255.255.255.0', and the '网关' (Gateway) is '192.168.1.1'. A '保存' (Save) button is located at the bottom of the configuration fields. The bottom of the page features four large icons representing '设备状态' (Device Status), '采集配置' (Collection Configuration), '网络设置' (Network Settings), and '系统设置' (System Settings). The footer contains version information: '软件版本:V1.0.10 硬件版本:A1 网页版本:V1.0.4' and contact details: '杭州乐芯科技有限公司 热线:4008-829-366'.

工业采集网关LX-COM-100

有线网络设置

eth0

DHCP已关闭

Ip地址 *

192.168.1.230

子网掩码 *

255.255.255.0

网关

192.168.1.1

保存

设备状态

采集配置

网络设置

系统设置

软件版本:V1.0.10 硬件版本:A1 网页版本:V1.0.4

杭州乐芯科技有限公司 热线:4008-829-366

2.2.4.2 WIFI 设置

WIFI 目前支持 2.4G WIFI 网络。

■ WIFI 用户名

■ WIFI 密码

■ IP 地址：设置 IP 地址

- 子网掩码：设置子网掩码

- 网关：设置网关

网络参数不清楚请咨询公司网络管理部门。

工业采集网关LX-COM-100

有线网络设置

WIFI设置

4G设置

VPN VPN设置

网络诊断工具

系统路由表

选择网络

账号

密码

保存

设备状态

采集配置

网络设置

系统设置

软件版本:V1.0.10 硬件版本:A1 网页版本:V1.0.4

杭州乐芯科技有限公司 热线:4008-829-366

2.2.4.3 4G 设置

- 4G 版本，目前支持 4G（移动、联通、电信），物联网卡请联网配套采购。

APN(Access Point Name) 配置 APN 是指访问公共网络时所需的网络名称，默认不需要配置。

■ 拨号用户名和密码：

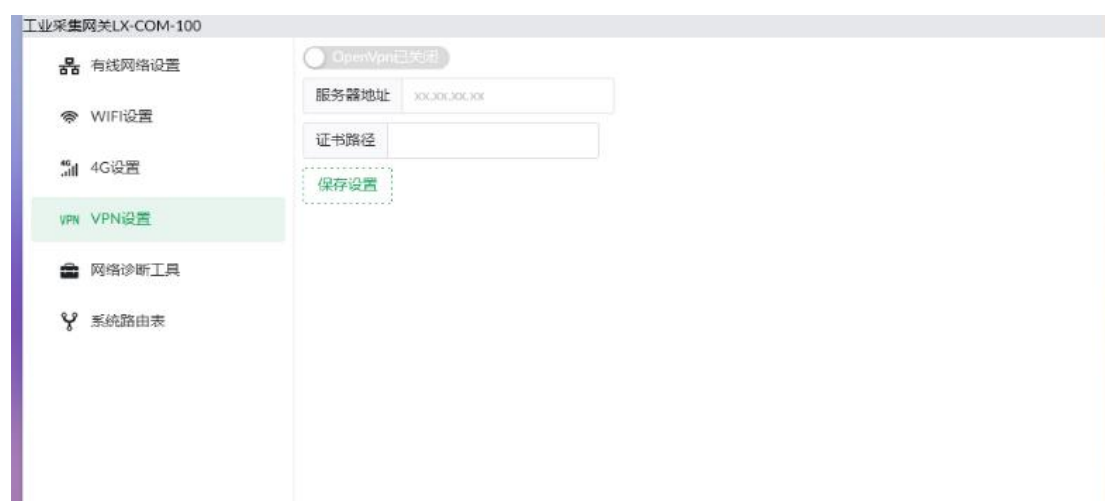
根据移动物联卡提供的用户名和密码进行相应配置，默认不需要配置。

■ 4G 网络信号查看：

网络参数不清楚请咨询公司网络管理部门。

2.2.4.4 VPN 设置

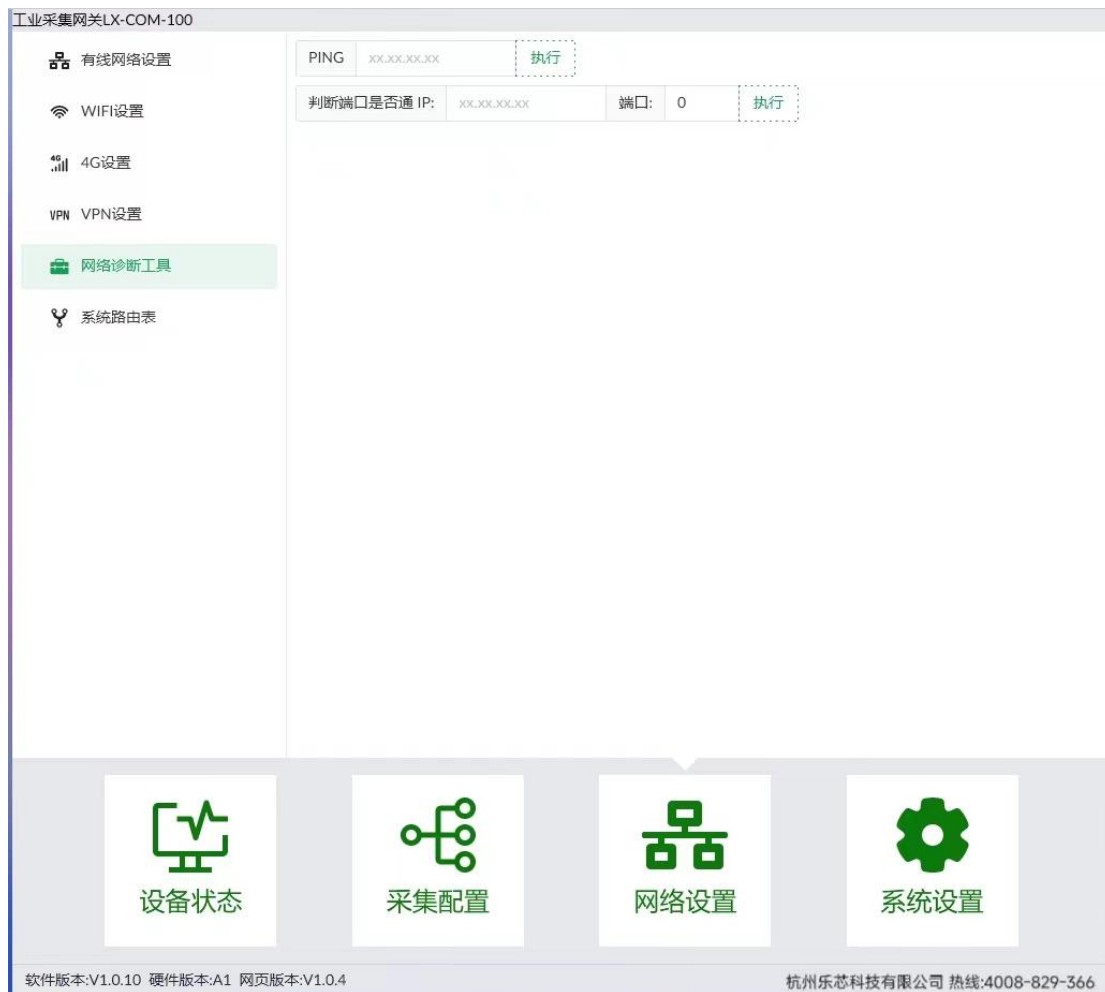
该 IO 系列网关暂不支持，请咨询其他系列网关。



2.2.4.5 网络诊断工具

PING：输入服务器或者网络中设备 IP，执行看是否成功。

端口：输入服务器或者网络中设备 IP 及端口，执行看是否成功。



2.2.5 系统设置

系统设置提供网关时间同步、离线缓存数据计数复位、IO 读取测试，系统设置备份还原、系统日志、系统设置。

工业采集网关LX-COM-100

时间设置

离线缓存

IO测试

备份和还原

系统日志

系统设置

· 同步时间设置

自动同步关闭

时间同步服务器地址:

ntp.aliyun.com

立即同步

保存设置

· 手动时间设置

系统当前时间:

2023-12-29 13:16:12

读取网关时间

设置网关时间

同步本机时间

2.2.5.1 时间设置

同步时间设置：同步网络对时服务器；

手动时间设置：手动设置时间，可同步本机电脑时间。

· 同步时间设置

自动同步关闭

时间同步服务器地址:

ntp.aliyun.com

立即同步

保存设置

· 手动时间设置

系统当前时间:

2023-12-16 13:56:19

读取网关时间

设置网关时间

同步本机时间

备注：系统时间无法保存，请更换主板电池。

18 / 31

2.2.5.2 离线缓存



2.2.5.3 备份和还原



2.2.5.4 系统日志

通过下拉选择不同种类，读取最新日志。

⌚ 时间设置

☰ 离线缓存

💡 IO测试

🔄 备份和还原

📅 系统日志

⚙️ 系统设置

· 日志监控

日志等级 error



保存

读取最新日志

--

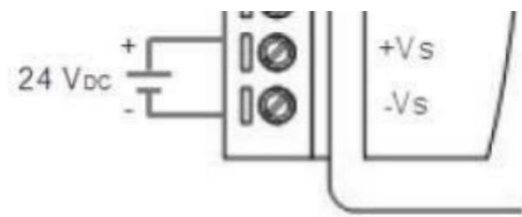
第三章 硬件连接及测试

硬件管脚图：



3.1 硬件连接

3.1.1 电源连接



在+V 和-V 端连接 12V~24V 的不规则电源供电，一般推荐 12V或24V 供电；

3.1.2 硬件接线

当现场使用网关模块调试时，可以通过网线与主机直接相连使用；

网络接口：可以使用 RJ45 的网线连接主机与 LX-DI103 模块连接，（以太

网默认 IP: 192.168.1.230)。

下图为 RJ45 的接口:

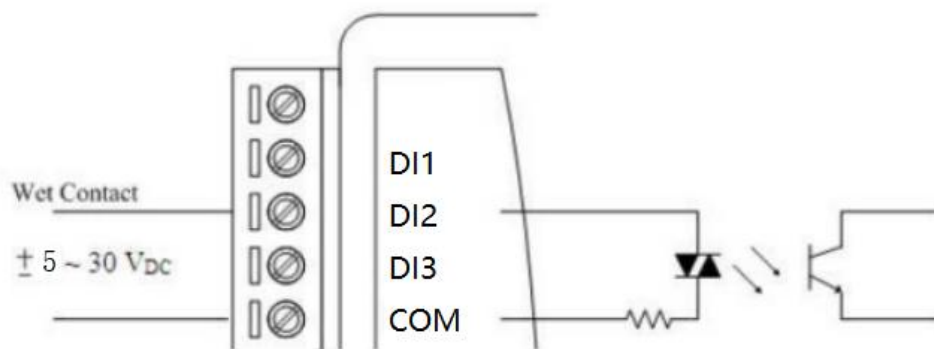
网线做法：

568A 标准：绿白，绿，橙白，蓝，蓝白，橙，棕白，棕；

568B 标准：橙白，橙，绿白，蓝，蓝白，绿，棕白，棕；

3.1.3 LX-DI103 数字量输入功能接线

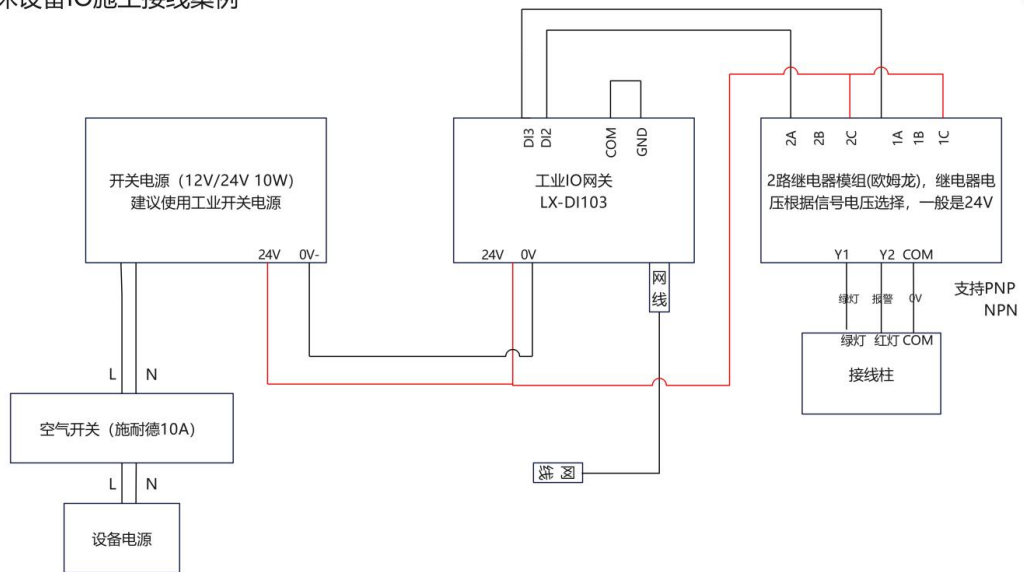
接线图如下图所示:



备注：端子接线直接插入即可，建议使用端子型号 E1012（端子长度 12MM）

接线案例：机床类工程实施接线参考

机床设备IO施工接线案例



3.1.4 LX-DI103 设备状态采集配置

当使用 LX-DI103 采集非数控机床或者其它非标设备状态时，可以同机床采集使用同样的判断标准：

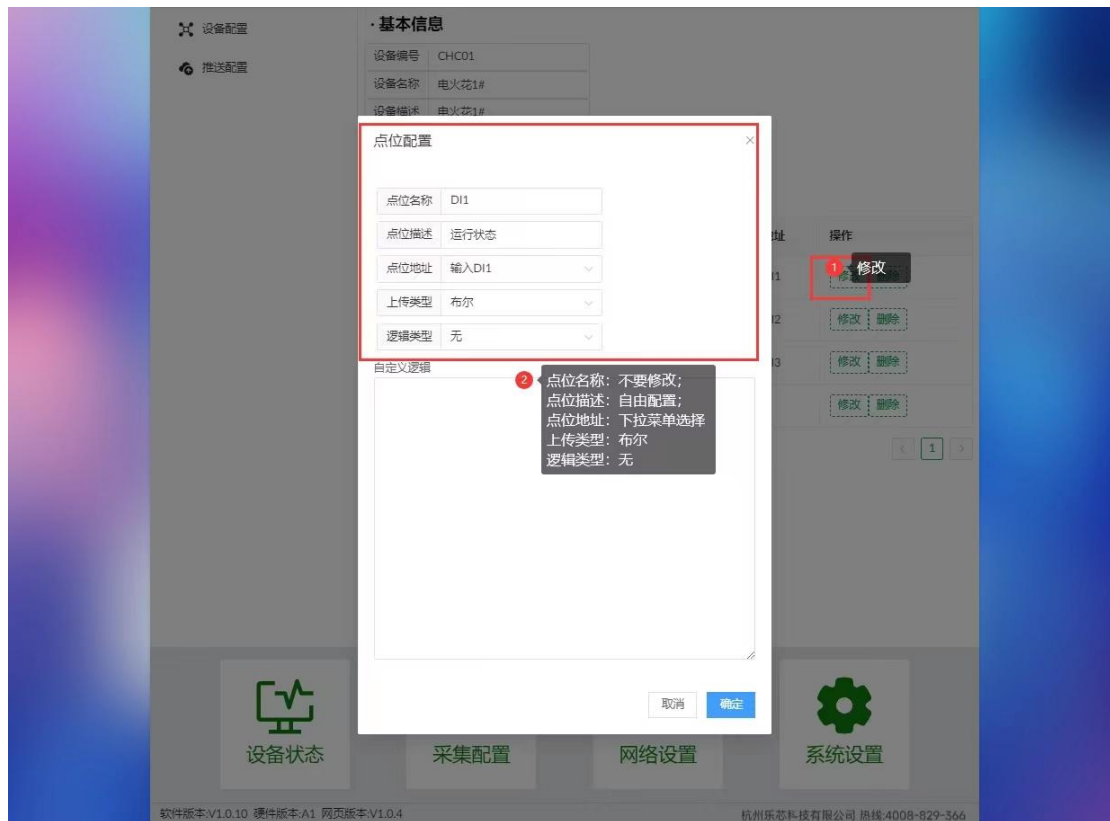
设备状态：Status（状态字段名），返回值 1 运行，2 待机，3 报警，4 关机。

- 1) 运行状态：**1**；接如设备的主轴或者电机运行信号，或者三色灯绿灯信号；
- 2) 待机状态：**2**；不接线（不是 1，不是 3，就只能是 2）；或者三色灯黄灯信号；
- 3) 报警状态：**3**；接入设备的伺服报警信号，或者三色灯红灯信号；
- 4) 关机状态：**4**；网关必须接到设备的电源下端，设备断电时，网关也断电，关机信号由 MES 或者采集平台通过 ping 网关 IP 地址是否在线来判断。

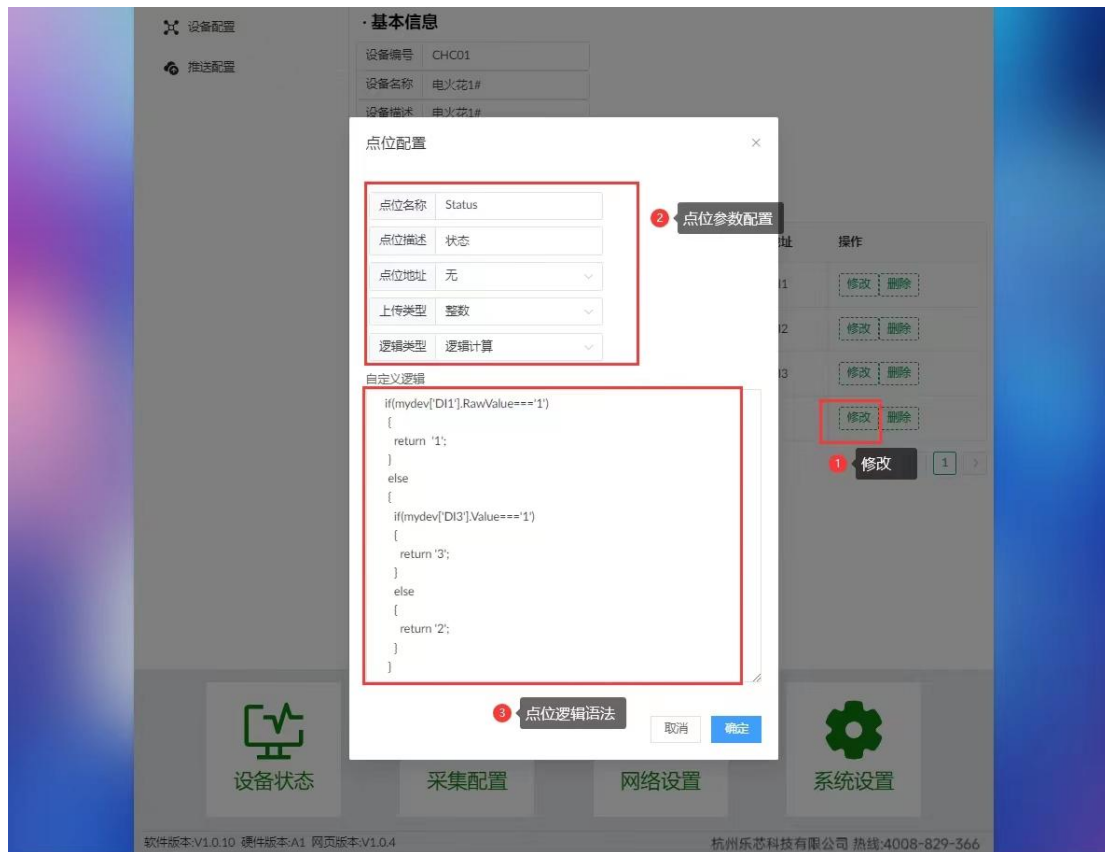
3.1.4.1 设备状态采集网关点位配置



点位配置：分别按下图配置 DI1 “运行状态”，DI2 “待机状态”，DI3 “报警状态”。



配置虚拟点位 Status（设备状态）：



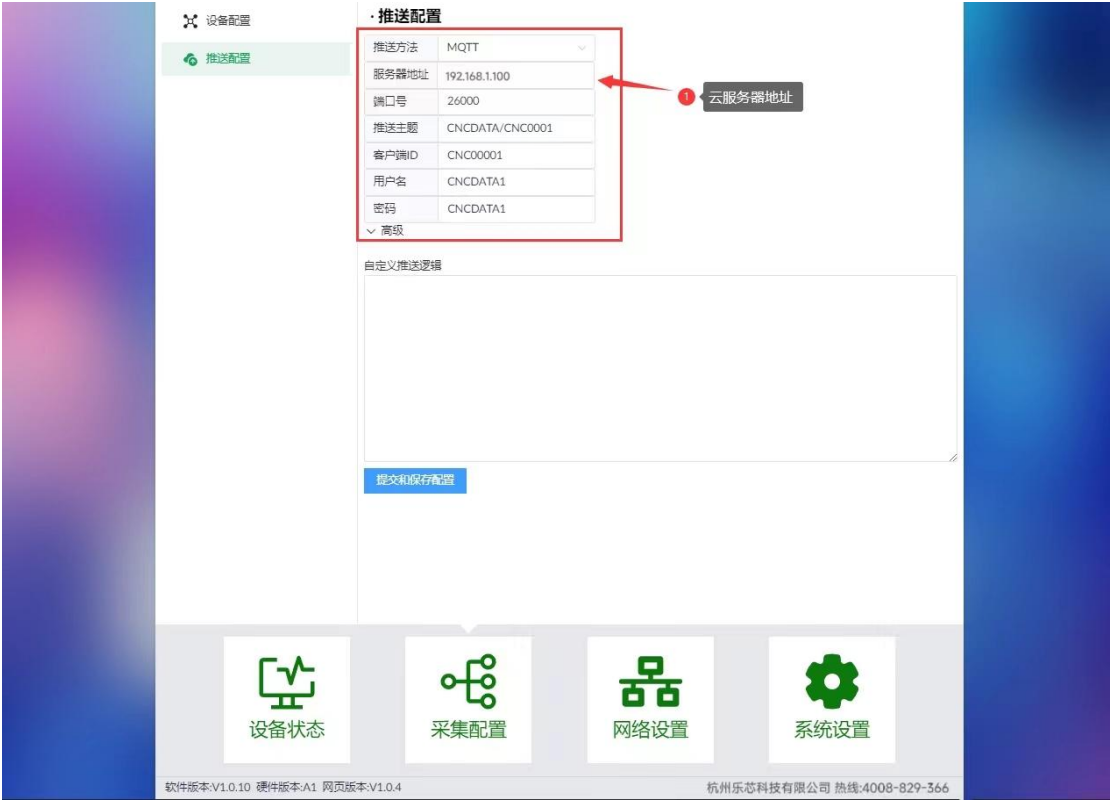
3.1.4.2 Status 虚拟点位点逻辑语法：

```

if(mydev['DI1'].RawValue==='1')
{
    return  '1';
}
else
{
    if(mydev['DI2'].Value==='1')
    {
        return '3';
    }
    else
    {
        return '2';
    }
}

```

3.1.4.3 MQTT 云服务器推送/本地推送



3.1.4.4 数据推送查看

采集状态

刷新

名称	描述	当前值	最终值	采集错误	逻辑错误	数据时间
DI1	运行状态	1	1			2023/12/28 20:31:16
DI2	待机状态	0	0			2023/12/28 20:31:16
DI3	报警状态	0	1			2023/12/28 20:31:16
Status	状态		1			2023/12/28 20:31:16

平台状态 连接成功

成功推送 445 次

错误信息

推送内容

```
[{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false,"Status":1},"sn":"CHC01","time":170376676494}]
```

详细推送内容

设备状态

采集配置

网络设置

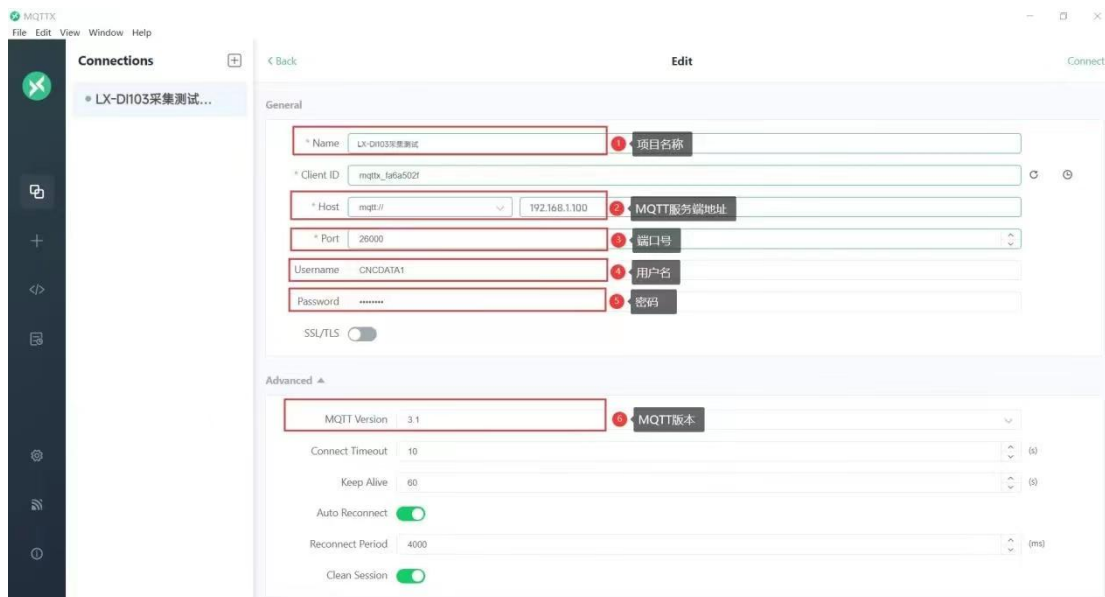
系统设置

软件版本:V1.0.10 硬件版本:A1 网页版本:V1.0.4

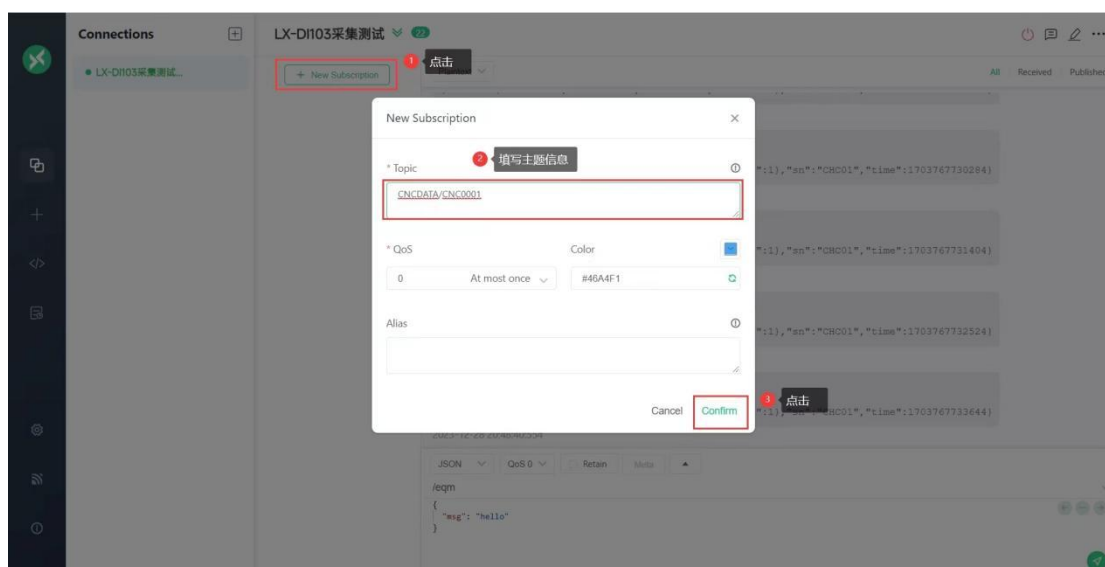
杭州乐芯科技有限公司 热线:4008-829-366

3.1.4.5 MQTT 客户端订阅

MQTT 客户端配置：



通过主题订阅详细消息配置



消息订阅成功案例

MQTTX File Edit View Window Help

Connections LX-D1103采集测试

+ New Subscription

CNCDATA/CNC00... QoS 0

2023-12-28 20:55:56.167

Topic: CNCDATA/CNC0001 QoS: 0

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false,"Status":1},"sn":"CHC01","time":1703768170374}

2023-12-28 20:55:57.286

Topic: CNCDATA/CNC0001 QoS: 0

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false,"Status":1},"sn":"CHC01","time":1703768171494}

2023-12-28 20:55:58.409

Topic: CNCDATA/CNC0001 QoS: 0

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false,"Status":1},"sn":"CHC01","time":1703768172614}

2023-12-28 20:55:59.534

Topic: CNCDATA/CNC0001 QoS: 0

{"datas":{"DI1":true,"DI2":false,"DI3":false,"Status":1},"sn":"CHC01","time":1703768173734}

2023-12-28 20:56:00.661

JSON QoS 0 Retain Meta

! 按网关配置的1秒一次采集周期，收到相关信息

/eqm

{

"msg": "hello"

}

第四章 故障问题解决

当您在模块遇到问题时，可以通过下述途径来解决：

- 1) 请详细阅读相关说明书。
- 2) 登陆下述网页，<https://www.lx-factory.com> 搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具软件、中文快速入门手册等资料。
- 3) 拨打杭州乐芯科技有限公司热线：4008-829-366 售后服务热线寻求技术支持。