

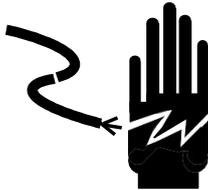
# HQT400A

## 电子称重仪表 安装&操作手册



# HUA QING

常州华青自动化系统有限公司

	 警告
	<ol style="list-style-type: none"><li>1、请专业人员调试、检测和维修系统</li><li>2、请保持本设备良好接地</li></ol>

 注意
<ol style="list-style-type: none"><li>1、严禁带电插拔</li><li>2、请先切断电源，再进行电气设备连接、检修</li></ol>

 注意静电
本控制器为静电敏感设备，在使用和维护中请注意采取防静电措施

# 目录

<b>1.简介</b>	1
1.1 基本概述	1
1.2 功能特点	2
<b>2.操作</b>	3
2.1 按键功能描述	3
<b>3.安装</b>	4
3.1 电源连接	4
3.2 传感器连接	4
3.3 串行接口	5
3.4 离散 IO 接口	6
3.5 第二显示器接口	6
3.6 模拟量选件板接口	7
3.7 ProfiBus-DP 选件板接口	7
3.8 ProfiNet 选件板接口	8
<b>4.参数设置</b>	9
4.1 进入设置菜单	9
4.2 退出设置菜单	9
4.3 参数设置	9
<b>5.通讯</b>	20
5.1 连续输出协议	20
5.2 MODBUS通讯	23
5.3 PLC通讯	25

## 1. 简介

HQT400A 是面向过程称重领域的称重控制模块。HQT400 A是用途最广泛的一款自动化称重仪表，显示界面友好，信息丰富、操作简单且性能稳定。

支持最常用的自动化通信接口-PLC、DIO、模拟量等控制，最多支持 4 通道秤台，标准化 35mm 导轨式安装。

### 1.1 基本概述

HQT400 A基本概述	
外壳	导轨式 ABS 塑料外壳，35mm 导轨式安装
尺寸(宽 × 高 × 长)	40mm×135.5mm×100mm
防护等级	防护等级为 IP20
使用环境	温度：-10℃~40℃ (14°~104°F) 湿度：10%~95%，不冷凝
电源	+24VDC (10-30VDC) ，功率 10W
显示屏	0.96 寸 128x64 全点阵、绿色 OLED 显示屏，支持中英文菜单
重量显示	最大显示分度数为 100,000
秤台类型	1 个模拟式秤台
传感器数量	可接 1~4 只 350Ω传感器
A/D 更新速率	A/D 转换率：200Hz
传感器激励电压	5VDC
最小输入灵敏度	0.6μV/d
键盘	4 个轻触薄膜功能按键（上、下、左、Enter） 带蜂鸣器按键提示
基本型配置	一路模拟秤台 串行通信接口：一个 RS232，一个 RS485（全隔离） 输入输出接口：2 个输入、4 个输出（全隔离）MOSFET 接口
选件板插口 1	模拟量接口板：电流 0~20mA、4~20mA、0~24mA 电压 0~10V、0~5V、-5~-+5V、-10~-+10V
选件板插口 2	工业总线与以太网接口板： 支持：Profibus，PROFINET，Ethernet/IP，EtherCAT，Mosbus-TCP
逻辑应用功能	减料模式，加料模式，检重模式，报警模式

## 1.2 功能特点

标准 HQT400 A的特点：

- 模块化设计，35mm 标准导轨式安装
- 秤台连接：
- 最多支持 4 个模拟秤台
- 每个模拟接口最多支持 8 个 350Ω 模拟称重传感器
- 支持中英显示菜单
- 0.96 寸长寿命 128x64 绿色 OLED 显示
- 工业总线网络状态 LED 指示灯（红色与绿色）
- 具备清零、清皮、去皮等称重功能
- 数字滤波器
- 免标定功能
- 基本型其它接口配置
- 2 路隔离离散输入口
- 4 路隔离离散输出口
- 1 路隔离 RS232 接口与 1 路隔离 RS485 接口
- 选件板配置
  - 支持标准的 PLC 接口
  - 工业以太网包括
    - PROFINET
    - EtherNet/IP
    - Modbus-TCP
    - EtherCAT
  - 工业总线包括
    - ProfiBus-DP
    - Modbus RTU
  - 其它标准接口
  - 4-20mA 与 0-10V 模拟量输出口
  - 3 通道秤台接口板

## 2. 操作

本章主要对操作 HQT400A 仪表使用的导航，基本功能进行说明。包括如何使用按键与显示屏定义说明。

### 2.1. 按键功能描述

通过导航键可在设置菜单内操作，在称重界面下，可以完成部分秤操作功能键。具体参见下表所示：



图标	名称	正常操作	设置菜单	数值	列表
	去皮	去皮	向上	增加值	菜单向上
	清零	清零	返回/退出	取消退出	退到上一级菜单
	选择	无	向下	右移一位	菜单向下
	确认	进入设置 (长按)	确认选择 或输入参数选择	选择退出	进入下一级菜单

### 3. 安装

本章节主要介绍了 HQT400A 仪表的安装方法。开始安装前请仔细阅读本章内容。

#### 3.1 电源连接

HQT400 A 为 24VDC 直流供电，最低可支持 12VDC 供电，24VDC 必须直接引到主板端子。

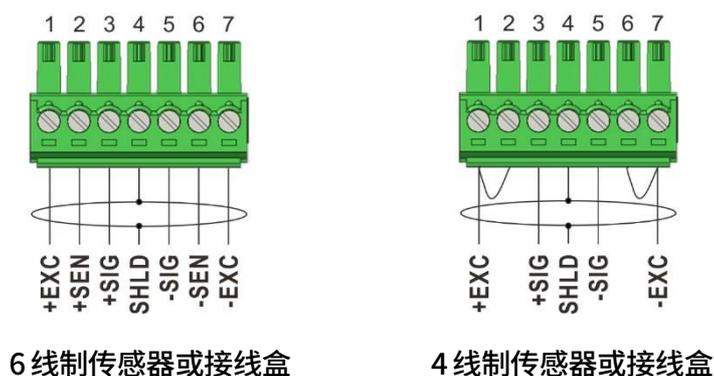
管脚	信号	说明
+DC	外接 24V 电源正	12~30VDC, 0.5A
GND	外接 24V 电源负	GND

#### 3.2 传感器连接

HQT400 A 仪表通道 1 可连接 4 个 350Ω 的模拟式传感器（或约为 43Ω 的最小电阻），要确定连接的传感器是否在允许范围内，必须计算出秤的总阻抗（TSR）。方法如下：

$$TSR = \frac{\text{传感器输入阻抗 } (\Omega)}{\text{传感器数量}}$$

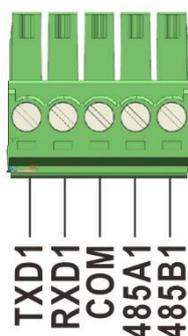
传感器端子为 3.5mm 间距 7 芯插头，支持 6 线制或 4 线制传感器，接 4 线制传感器分别在外部短接正激励与正反馈，负激励与负反馈。



引脚	信号	说明
+EXC	正激励	4 线制传感器短接此两个端子
+SEN	正反馈	
+SIG	正信号	
SHD	屏蔽地	
-SIG	负信号	
-SEN	负反馈	4 线制传感器短接此两个端子
-EXC	负激励	

### 3.3 串行接口

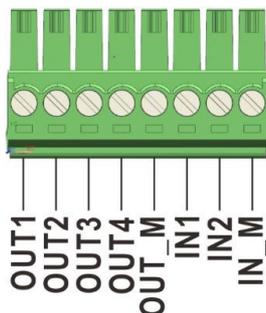
HQT400 A具备两个隔离串口，一个是 RS232,另一个为 RS485,两个串口可以同时使用。RS-485 网络应该包括终端电阻器，安装在两个线路之间的最后一个节点上。终端电阻器应该匹配传输线路的特征阻抗，大约 120 欧姆。



引脚	信号	说明
TXD1	RS232 发送	RS232 和 RS485 均为隔离串口
RXD1	RX232 接收	
COM	串口地	
485A1	RS485 正信号	
485B1	RS485 负信号	

### 3.4 离散 IO 接口

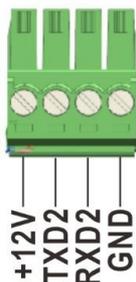
HQT400 A带 2 个无源隔离输入与 4 个无源 MOSFET 干节点输出，引脚定义如下：



引脚	信号	说明
OUT1	输出口 1	输出口属性： DC: 5~30VDC, 200mA
OUT2	输出口 2	
OUT3	输出口 3	
OUT3	输出口 4	
OUT_M	输出口公共端	
IN1	输入口 1	输入口属性： 高电平: 10~24VDC 低电平: 0~3VDC
IN2	输入口 2	
IN_M	输入口公共	

### 3.5 第二显示器接口

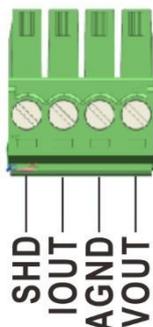
HQT400 A第二显示接口与 4.3 寸 TFT 彩屏连接。可以扩展显示与操作。



引脚	信号	说明
+12V	12VDC 电压输出	给第二显示器供电
TXD2	RS232 发送	
RXD2	RX232 接收	
GND	串口地	

### 3.6 模拟量选件板接口

HQT400A提供多种模拟量信号，与秤上的重量成比例输出。



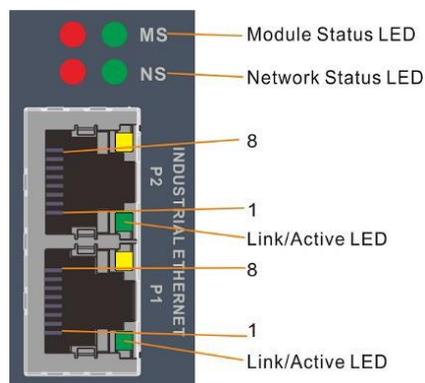
引脚	信号	说明
SHLD	屏蔽地	
IOUT	电流输出	可选电流输出有：4mA~20mA，0mA~20mA，0mA~24mA
AGND	电流/电压输出地	
VOUT	电压输出	输出最大阻抗 0~500Ω 可选电压输出有：0~+5V，0~+10V，-5V~+5V，-10V~+10V

### 3.7 ProfiBus-DP 选件板接口

引脚	信号	说明
1	TD+	
2	TD-	
3	RD+	
6	RD-	
4,5,7,8	无	
RJ45 外壳	屏蔽层	连接工业以太网线缆屏蔽层

### 3.8 ProfiNet 选件板接口

ProfiNet 选板件包括两个网口（P1 与 P2），内置交换机。



引脚定义如下所示

引脚	信号	说明
1	TD+	
2	TD-	
3	RD+	
6	RD-	
4,5,7,8	无	
RJ45 外壳	屏蔽层	连接工业以太网线缆屏蔽层

## 4. 参数设置

本章介绍 HQT400 A参数的设置方法

### 4.1 进入设置菜单

在正常称重状态下，长按回车键，即可进入到主设置菜单。



### 4.2 退出设置菜单

在任何设置界面下，连续按清零键，可以返回到上一级菜单或退出设置界面。



### 4.3 参数设置

参数设定模式共有 5 个子菜单。其中模拟量设置与总线参数设置菜单只有在配置匹配的选件板后才会显示，具体如下所示：

秤台	应用	仪表	通讯	维护
▶ 秤台	▶ 应用	▶ 仪表	▶ 通讯	▶ 维护
▶ 类型	▶ 工作模式	▶ 序列号	▶ 串口1	▶ 传感器输出
▶ 量程与分度	▶ 流程	▶ 屏保	▶ 串口2	▶ 校正参数
▶ 校正	▶ 目标值	▶ 语言	▶ 串口3	▶ 统计
▶ 零点	▶ 上限/下限	▶ 按键	▶ PROFINET	▶ 按键测试
▶ 滤波	▶ 零点附近	▶ 用户	▶ PROFIBUS DP	▶ 串口测试
▶ 稳定性	▶ 时间			▶ I/O测试
	▶ 提前量修正			▶ 故障
	▶ 总计			▶ 复位
	▶ 输入点			
	▶ 输出点			

## HQT400A系统菜单列表

秤台-Scale	
进行连接秤台时的相关配置	
	类型-Type
	显示秤的类型
	名称-name
	XXXXXXXXXX
	认证-Approval
	可关闭(None)或设置为某种认证模式下 无* -None      欧洲- OIML
量程与分度值-Cap&Incr.	
设置重量单位，量程与分度值	
	单位-Unit
	g , kg* , lb
	量程 -Capacity
	xxxxxx(60*)
	分度-Increment
	显示分度数（量程/分度）要保证在 500~100000 范围之内 0.001   0.002   0.005   0.01*   0.02   0.05   0.1 0.2      0.5      1        2        5      10      20 50      100     200
	过载-Over Capacity
	xx(5*)
标定-Calibration	
经入该分支可进行秤的标定	
	重力加速度-GEO
	如果衡器的安装地点和标定地点不一样，可以使用该功能修正由于地区间的重力加速度差异引起的重力误差 0-31( 16*)
	线性校正-Linearity
	禁止*， 3， 4， 5
	零点校正-Set Zero
	量程校正-Set Span
	免标定-CalFree
	免标定可以不必使用砝码即完成秤的标定。它的精度为 3‰~ 1%，仅适用于生产工艺中的重量控制，不能作为贸易结算计量。它需要手动输入传感器总容量和输出灵敏度，然后系统会自动计算出正确的标定数据。
	传感器单位-Cell Unit
	g , kg* , lb
	传感器容量- Cell Capacity
	xxxxxx(60*)
	传感器灵敏度- Rated Cell Output
	x.xxxx(2.0*)mV/V

## HQT400A系统菜单列表

零点-Zero	
可进行自动零跟踪，欠载范围和按键清零的设置。秤台处于动态时，清零操作无效	
开机设置-Power Up Mode	
仪表重新上电启动后的状态复位模式： 复位：将标定零点作为下次开机零点 重启：将当前零点作为下次开机零点 复位*-Reset      重启-Restart	
欠载-Under Zero	
指零点以下的某个范围，低于此范围不再显示重量读数，只显示欠载符号  _ _ _ _ _  0-99d(5d*) 注意当设置为 99d 时，欠载范围为满量程的一半。	
开机清零-Power Up Zero	
禁止-Disabled*	+/- 2%                      +/- 10%
按键清零-Pushbutton Zero	
禁止-Disabled	+/- 2%*                      +/- 20%
滤波-Filter	
滤波 1- Filter 1	
1-10(3*)	
环境-Environment	
非常稳定 稳定*    标准 不稳定 非常不稳定	
滤波 2- Filter 2	
1-20*(3*)	
稳态滤波-Stability	
禁止*    允许	
稳定性-Stability	
动态范围-Motion Range	
0-99.9d( 1.0d*)	
检测时间-Interval	
0-9.9s(0.3s*)	
超时-Timeout	
0-99s(3s*)	
应用-Application	
工作模式-Mode	
运行模式设置	
控制模式-Control Mode	
流程*-Sequence	
比较器 - Comparison	



## HQT400A系统菜单列表

	空秤确认-NZ Confirm
	用来确认流程开始时近零信号是否为 ON，如近零信号为 ON 系统才会开始喂料流程，否则会弹出报警信息并退出本次包装流程。
	禁止*-Disabled 允许-Enabled
	SP1 确认-SP1 Confirm
	在称重开始时将判别重量值是否达到 SP1 的设定值，如重量值超过 SP1 的设定值，仪表会弹出报警信息并退出本次包装流程。
	禁止*-Disabled 允许-Enabled
	自动清零间隔-AZ Count
	当流程启动时，仪表将周期性自动清零使重量值为零。如果设置为 0，代表禁止周期性清零。如果周期性自动清零失败会报告“流程错误 3”并退出本次包装流程。
	0*-99
	目标值-Target
	控制源-Source
	禁止-Disabled 毛重*-Gross 净重-net
	比较模式-Comparison Mode
	定期比较*-Regularly 输入判断-Judge Input
	当设置为定期比较时，Over，Under，Go 信号始终输出当前实际状态，建议当 Complete 信号为 ON 时再读取这些信号。
	当设置为输入判断时，仅当输入点上的 Judge 信号为 ON 时才会输出 Over Under，Go 信号的实际状态，其它时间始终输出 OFF。
	上限/下限 -Upper/Lower
	控制源-Source
	禁止*-Disabled 毛重-Gross 净重-net
	比较模式-Mode
	定期比较*-Regularly 输入判断-Judge Input
	当设置为定期比较时，Upper，Lower 信号始终输出当前实际状态。
	当设置为输入判断时，仅当输入点上的 Judge 信号为 ON 时才会输出 Upper，Lower 信号的实际状态，其它时间始终输出 OFF。
	上限-Upper
	xxxxx.xx(0*)
	下限-Lower
	xxxxx.xx(0*)
	零点附近-Near Zero
	控制源-Source
	无效-Disabled 毛重*-Gross 净重-net
	零点附近-Near Zero
	xxxxx.xx(0.5*)
	时间-Time

## HQT400A系统菜单列表

	空秤确认-NZ Confirm
	用来确认流程开始时近零信号是否为 ON，如近零信号为 ON 系统才会开始喂料流程，否则会弹出报警信息并退出本次包装流程。
	禁止*-Disabled 允许-Enabled
	SP1 确认-SP1 Confirm
	在称重开始时将判别重量值是否达到 SP1 的设定值，如重量值超过 SP1 的设定值，仪表会弹出报警信息并退出本次包装流程。
	禁止*-Disabled 允许-Enabled
	自动清零间隔-AZ Count
	当流程启动时，仪表将周期性自动清零使重量值为零。如果设置为 0，代表禁止周期性清零。如果周期性自动清零失败会报告“流程错误 3”并退出本次包装流程。
	0*-99
	目标值-Target
	控制源-Source
	禁止-Disabled 毛重*-Gross 净重-net
	比较模式-Comparison Mode
	定期比较*-Regularly 输入判断-Judge Input
	当设置为定期比较时，Over，Under，Go 信号始终输出当前实际状态，建议当 Complete 信号为 ON 时再读取这些信号。
	当设置为输入判断时，仅当输入点上的 Judge 信号为 ON 时才会输出 Over Under，Go 信号的实际状态，其它时间始终输出 OFF。
	上限/下限 -Upper/Lower
	控制源-Source
	禁止*-Disabled 毛重-Gross 净重-net
	比较模式-Mode
	定期比较*-Regularly 输入判断-Judge Input
	当设置为定期比较时，Upper，Lower 信号始终输出当前实际状态。
	当设置为输入判断时，仅当输入点上的 Judge 信号为 ON 时才会输出 Upper，Lower 信号的实际状态，其它时间始终输出 OFF。
	上限-Upper
	xxxxx.xx(0*)
	下限-Lower
	xxxxx.xx(0*)
	零点附近-Near Zero
	控制源-Source
	无效-Disabled 毛重*-Gross 净重-net
	零点附近-Near Zero
	xxxxx.xx(0.5*)
	时间-Time

## HQT400A系统菜单列表

	禁止比较时间-Inhibt Time(T1)	
	0-9.99s(0.5s*)	
	判稳时间-Judge Time(T2)	
	0-9.99s( 1.0s*)	
	完成时间-Complete Time(T3)	
	0-9.99s( 1.0s*)	
	补料时间-Adjust Time(T4)	
	0-9.99s(0s*)	
	SP1 输出时间-SP1 Output Time(T5)	
	0-9.99s (0.5*)	
	提前量修正-Spill	
	提前量修正-Spill Adjust	
	无效-Disabled    允许*-Enabled	
	修正周期	
	0-9*	
	修正系数	
	0.1-0.9(0.5*)	
	修正范围	
	xxxxx.xx(0.1*)	
	总计-Totalization	
	工作模式-Mode	
	无效-Disabled    允许*-Enabled	
	清空-Clear	
	1-清零	
	输入点-Input	
	1-Input1	无 ;清皮;清除总计;判断;暂停;启动;启动/ 停止 ;停止;去皮;清零;
	2-Input2	
	3-Input3	
	输出点 Output	
	1-Output1	无 ; 完成; 符合要求; 下限; 稳态; 零点附近 ; 净重; 上超差; 运行; SP1 ; SP2 ;SP3 ; 下超差; 上限
	2-Output2	
	3-Output3	
	4-Output4	
	5-Output5	
	仪表-Teminal	
	进行仪表相关配置	
	序列号-Serial Number(只读)	
	仪表序列号 xxxxxxxx	
	屏保-Screen Saver	
	禁止*-Disabled    1 分钟-1 minute    10 分钟-10 minute    30 分钟 -30minute	

## HQT400A系统菜单列表

语言-Language	
	英语*-English 汉语-Chinese
按键-Pushbutton	
面板按键操作	
	禁止- Disabled 允许*- Enabled
用户-User	
保护-Password Protection	
	禁止*- Disabled 允许- Enabled
密码-Password	
激活密码保护功能后, 在该窗口输入 4 位密码 xxxx(0000*),以后进入设置菜单之前都要求输入密码	
通讯-Communion	
串口 1-Com1	
功能分配-Assignment	
无效-None 连续输出-Continuous Modbus RTU -Modbus RTU 变量访问	
*-VariableAccess 前显示屏-Front Display 命令打印-Demand Print	
节点地址-Node (仅在功能分配为 Modbus RTU 时有效)	
1*-255	
校验和-Checksum (仅在功能分配为连续输出时有效)	
禁止*- Disabled 允许- Enabled	
波特率-Baud	
300-115200(9600*)	
数据位-Data Bits	
7-8*	
奇偶校验-Parity	
无*-None 奇校验-Even 偶校验-Odd	
流控制- Flow Control	
无*-None XON-XOFF	
串口 2-Com2 (仅 RS485/RS232 扩展版本有效)	
同串口1, 仅不支持前显示屏	
串口 3-Com3 (仅 RS485/RS232 扩展版本有效)	
同串口1, 仅不支持前显示屏	
PROFINET (仅 PROFINET 版本有效)	
格式- Format	
1 Block 格式- 1 Block Format      2 Block 格式*- 2 Block Format	
字节顺序-Byte Order	
自动*-Automatic 大端-Big Endian      小端-Little Endian	
设备名-Device name (只读)	
XXXXXX(IND141Bagfill-0001*)	

## HQT400A系统菜单列表

	MAC 地址-MAC Address (只读)
	XX:XX:XX:XX:XX:XX
	IP 地址-IP Address
	xxx:xxx:xxx:xxx(192.168.000.002*)
	子网掩码-Subnet Mask
	xxx:xxx:xxx:xxx(255.255.255.000*)
	网关- Gateway
	xxx:xxx:xxx:xxx(192.168.000.001*)
	PROFIBUS DP (仅 PROFIBUS DP 版本有效)
	格式- Format
	1 Block 格式- 1 Block Format      2 Block 格式*- 2 Block Format
	字节顺序-Byte Order
	自动*-Automatic    大端-Big Endian    小端-Little Endian
	节点地址-Node Address
	1*-125
	Ethernet/IP (仅 Ethernet/IP 版本有效)
	格式- Format
	1 Block 格式- 1 Block Format      2 Block 格式*- 2 Block Format
	字节顺序-Byte Order
	自动*-Automatic    大端-Big Endian    小端-Little Endian
	MAC 地址-MAC Address (只读)
	XX:XX:XX:XX:XX:XX
	DHCP
	禁止*- Disabled    允许- Enabled
	IP 地址-IP Address
	xxx:xxx:xxx:xxx(192.168.000.002*)
	子网掩码-Subnet Mask
	xxx:xxx:xxx:xxx(255.255.255.000*)
	网关- Gateway
	xxx:xxx:xxx:xxx(192.168.000.001*)
	维护-Maintenance
	传感器输出-loadCell Output
	XXXXXXXX
	校正参数-CAL Values
	零点读数-Zero Counts
	XXXXXXXX
	测试重量 1-Test Load 1
	XXXX.XXX
	测试重量 1 读数-Test Load1 Counts
	XXXXXXXX

## HQT400A系统菜单列表

	测试重量 2-Test Load 2
	XXXX.XXX
	测试重量 2 读数-Test Load2 Counts
	XXXXXXXXXX
	测试重量 3-Test Load 3
	XXXX.XXX
	测试重量 3 读数-Test Load3 Counts
	XXXXXXXXXX
	测试重量 4-Test Load 4
	XXXX.XXX
	测试重量 4 读数-Test Load4 Counts
	XXXXXXXXXX
	统计-Statistics
	称量次数-Weighments (只读)
	XXX
	启动阈值-Start Threshold
	1%-100% (90%*)
	复位阈值-Reset Threshold
	1%-100% (10%*)
	清零命令-Zero Commands
	xxxxx (0*)
	清零失败-Zero Failures
	xxxxx (0*)
	零点阈值- Drift Threshold
	1%-100% (10%*)
	零漂检测-Zero Drift
	xxxxx (0*)
	校正次数- Calib Changes
	xxxxx (0*)
	按键测试-Keyboard Test
	进入该测试仪表将显示当前所按的按键类型
	串口测试-Serial Test
	进入该测试仪表将每隔 3 秒输出一个数据字符串: "COM X: NN",其中 x 指串口号 1 或 3, nn 从 1 递增到 99 后循环。(仪表上一行显示发送的数据下行显示接收到的数据)
	I/O 测试-I/O Test
	在第一行, "INPUT" 后面的 3 个圆圈分别代表三个输入。实心圆代表主动输入 或输入打开, 空心圆代表被动输入或输入关闭。三个圆圈实时显示输入 1, 输入 2 和输入 3 的当前状态; 在第二行中, "OUTPUT"后面的五个圆圈分别代表五个输出点。注意, 圆圈外边有一层光圈, 这代表该输出被选中, 利用确定键可切换其状态。要选择其它输出点, 按去皮键, 光圈将向右移动。

## HQT400A系统菜单列表

故障-Faults	
	AD 过载- AD Overload
	xxxxx (0*)
	AD 欠载- AD Underload
	xxxxx (0*)
	过载- Overloads
	xxxxx (0*)
	欠载- Underloads
	xxxxx (0*)
	Watchdog 失败- Watchdog Fail
	xxxxx (0*)
复位-Reset	
	如果 SW1-1 为 OFF 将所有配置参数恢复为出厂值，如果 SW1-1 为 ON 将复位除秤台设置参数和校正参数外的其他参数。

## 5.通讯

HQT400A 提供 1 个标配串口 COM1 和 2 个可选串口 COM2 和 COM3。COM1 提供 RS-232 接口，带 3 根线 (TXD、RXD 和 GND) 和一个 5V 直流的激励电压。COM2 提供 RS-485 接口，COM3 提供 RS-232 和 RS-485 接口。另可选配 PROFIBUS DP 和工业以太网板

### 5.1 连续输出协议

控制器连续输出的数据格式 (共 18 字节)																	
STX	A	B	C	X	X	X	X	X	X	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CR	CKS
I	II			III						IV					V	VI	

I、<STX>ASCII 起始符(02H)

II、状态字 A、B、C，具体定义见后面表格

III、仪表显示重量，可能是毛重或净重。6 位不带符号和小数点的 ASCII 值

IV、皮重，6 位不带符号和小数点的 ASCII 值

V、<CR>ASCII 回车符(0DH)

VI、<CKS> 校验和

位2, 1, 0			
2	1	0	小数点位置
0	0	0	XXXXX00
0	0	1	XXXXX0
0	1	0	XXXXXX
0	1	1	XXXXX.X
1	0	0	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
1	1	0	XX.XXXX
1	1	1	X.XXXXX
位4, 3			
4	3	Build Code	
0	1	X1	
1	0	X2	
1	1	X3	
位5		恒为1	
位6		恒为0	

状态字A的定义

状态位	功能
位0	毛重为0, 净重为1
位1	符号, 正为0, 负为1
位2	量程之外为1 (欠载或过载)
位3	动态为1, 稳态为0
位4	lb为0, kg为1
位5	恒为1
位6	开机未清零为1

### 状态字B的定义

位2, 1, 0			说明
2	1	0	
0	0	0	lb或kg, 在状态字B的第4位
0	0	1	g
0	1	0	空
0	1	1	空
1	0	0	空
1	0	1	空
1	1	0	空
1	1	1	空
位3			打印为1
位4			X10扩展为1, 一般模式为0
位5			恒为1
位6			恒为0

### 状态字C的定义

## 5.2 MODBUS通讯

HQT400 A支持通过RS232/RS485进行MODBUS RTU通讯，支持 03,06,16号命令。

所支持的参数见下表。

地址		参数名	数据类型	R/W	备注	
address	bit					
40001		毛重	float	R	高字节在前	
40003		净重	float	R		
40005	4	称重状态	under	bit	R	1：秤台欠载
	3		over	bit		1：秤台超载
	2		zero	bit		1：秤台处于零中心
	1		motion	bit		1：动态 0：稳态
	0		net	bit		1：净重模式 0：毛重模式
40006	13	流程状态	Err	bit	R	1：包装流程出错
	12		Lower	bit		1：重量小于下限位值
	11		Upper	bit		1：重量大于上限位值
	10		Under	bit		1：包装重量下超差
	9		Over	bit		1：包装重量上超差
	8		DataOK	bit		1：重量有效（如果该位为0,40001和40003的重量处于不可信状态)
	7		Go	bit		1：包装重量在允差范围内
	6		complete	bit		1：进料完成
	5		sp3	bit		1：慢进料打开
	4		sp2	bit		1：中进料打开
	3		sp1	bit		1：快进料打开
	2		near zero	bit		1：秤台处于近零范围
	1		Pause	bit		1:暂停状态
	0		Run/Stop	bit		1:运行状态 0：停止状态

40007		出错代码		int	R	0：无错误 1：在急停状态下收到启动信号 2：收到急停信号，转入急停状态 3：周期清零失败 4：收到启动信号时秤台超出近零范围 5：收到启动信号时重量大于SP1 6：包装参数设置有误
40008	2	称重命令	ZERO	bit	RW	清零
	1		Tare	bit		除皮
	0		Clear Tare	bit		清皮
40009	3	流程命令	PAUSE	bit	RW	暂停
	2		STOP	bit		急停
	1		START	bit		启动
	0		Clear Totalization	bit		清除累计信息（累计重量，累计包数归0）
40010		Targe	float	RW	0—满量程	
40012		SP1	float	RW	0--Target	
40014		SP2	float	RW	0--SP1	
40016		Spill	float	RW	0--SP2	
40018		Tol+	float	RW	Target + Tol+ < 满量程	
40020		Tol-	float	RW	0 < Tol- < Target	
40022		NZ Tolerance	float	RW	0--Capacity	
40024		累计重量	float	R	单位：毫秒	
40026		累计包装次数	long	R		
40028		上次包装重量	float	R		
40030		流程完成时间	int	R		
40031		快进料时间	int	R		
40032		中进料时间	int	R		
40033		慢进料时间	int	R		

40034	2	IO (Input)	in2	bit	R	1: 输入有效 0 输入无效
	1		in1	bit		
	0		in0	bit		
40035	4	IO (Output)	out4	bit	R	1: 输出 0: 关闭
	3		out3	bit		
	2		out2	bit		
	1		out1	bit		
	0		out0	bit		

### 5.3 PLC通讯

HQT400 A的数据通讯采用循环方式通讯无需额外设置。在循环模式下 PLC 控制器和HQT400A 仪表之间周期性的交换数据，循环数据以 Block 为单位被组织，每个 Block 由 4 个字组成。目前支持 2Block数据格式。

#### 2Block 数据格式（输入数据）

Block 输入数据由两个 Block 组成，其中的 Block1 我们称之为 FPB（输入），Block1 的输入数据由三个部分组成：2 个字的浮点数（Word0-1），1 个字的秤台状态字（Word2）以及 1 个字的命令响应（Word3）。

浮点数：

这是一个单精度的浮点数，其字节顺序可在通讯菜单中设置，该值具体含义由 PLC-->HQT400 输出数据中的命令字（Word3）决定，通常代表仪表的毛重，皮重，净重等信息。

秤台状态：

Bit 0,1 序列位：每次收到 PLC 发送的新命令，该值就会加 1，用以指示命令被正确接受并被执行。如果某个功能需要一组命令才能完成，可以利用该特性检测命令是否按正确的顺序被执行。

Bit 2 心跳：为了确认仪表是否按预期正常工作，该位会定时变化，HQT400A的更新频率为 1Hz。如果该位长时间不更新，需要检查仪表是否出现异常。

Bit 3 Data OK：该位为 1 代表数据（浮点数）有效，如果该位为 0 代表数据无效（例如秤台超载）。

Bit 4 报警：当 STB 中重要报警信息字不为零时（请参考 2Block 中关于重要报警信息字的描述），该位置 1。

Bit 5 零中心：当承台处于零中心状态（重量位于 $\pm 0.25d$  范围内时）该位置 1。

Bit 6 动态：当秤台重量波动大于动态判定条件时该位置 1。

Bit 7 净重：当秤台处于净重模式时该位置 1。

Bit 8 第二单位：当秤台切换到第二单位时该位置 1。

Bit 9-15 设备自定义位：IND141Bagfill 未定义设备自定义位，所以这些位始终为 0。

命令响应：

当命令被正确执行时，该字与 PLC 发送的命令字相同。

如果命令执行失败，该字的最高位置 1，Bit0-14 代表错误原因。下表列出了常见的错误：

错误代码	错误原因
0x8001	命令能被识别，但执行失败（例如在秤台重量超出清零范围时收到清零命令）
0x8002	命令执行超时（例如收到清零命令，但是秤台在设置的超时时间内一直处于动态）
0x8004	未知命令
0x07FF	命令正在处理中（例如等待秤台稳定）

Block2 我们称之为 STB（输入），具体含义如下。

Word3 表示命令响应，通常与 2Block 输出数据中 STB（输出）的 Word3 相同。PLC 可以检测该字与输出数据的 Word3 是否一致来判断 STB 的命令是否被执行。

Word0,1,2 表示实际的秤台状态，每个状态字的含义由 2Block 输出数据中 STB 的 Word3 决定。其可能的含义如下。

Bit #	含义	说明
0	预留	
1	AD 超载/AD 欠载	如果 AD 读数超出正常范围该位置 1
2	预留	
3	预留	
4	预留	
5	秤台超载	如果秤台重量大于满量程+超载范围，该位置 1
6	秤台欠载	如果秤台重量小于-欠载范围，该位置 1
7	预留	
8	预留	
9	预留	
10	预留	
11	计量开关状态	如果计量开关（SW1-1）处于 OFF 位置，该位置 1
12	预留	0
13	测试模式	如果仪表处于测试模式，该位置 1
14	预留	0
15	预留	0

重要报警

Bit #	含义	说明				
		Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	单位
0	单位 bit 0	0	0	0	0	g
1	单位 bit 1					
2	单位 bit 2					
3	单位 bit 3					
		0011 - 1111				未定义
4	预留	0				
5	预留	0				
6	预留	0				
7	在设置界面	当仪表处于快捷设置菜单或参数设置菜单中时，该位置 1				
8	开机清零失败	如果开机清零执行不成功，该位置 1				
9	预留	0				
10	选中秤台	由于 IND141Bagfill 只支持 1 台秤，所以该位始终为1				
11	预留	0				

秤台辅助状态

Bit #	含义	说明
0	输入 1	0-输入无效状态 1-输入有效状态
1	输入 2	
2	输入 3	
3	输入 4	
4	输入 5	
5	输入 6	
6	输入 7	
7	输入 8	
8	输出 1	0-输出无效状态 1-输出有效状态
9	输出 2	
10	输出 3	
11	输出 4	
12	输出 5	
13	输出 6	
14	输出 7	
15	输出 8	

I/O状态

Bit #	含义	说明
0	慢进料 (SP3)	当慢进料 (SP3) 打开时置 1
1	中进料 (SP2)	当中进料 (SP2) 打开时置 1
2	快进料 (SP1)	当快进料 (SP1) 打开时置 1
3	预留	0
4	预留	0
5	符合要求	当前重量处于允差范围内时置 1
6	上超差	当前重量大于目标值+上允差时置 1
7	下超差	当前重量小于目标值-下允差时置 1
8	预留	0
9	预留	0
10	预留	0
11	预留	0
12	预留	0
13	预留	0
14	预留	0
15	预留	0

目标值状态

## 2Block 数据格式（输出数据）

2Block 输出数据由两个 Block 组成，其中的 Block1 我们称之为 FPB（输出），与输入数据相似，Block1 的输出数据由三个部分组成：2 个字的浮点数（Word0-1），1 个字的通道指示（Word2）以及 1 个字的命令（Word3）。

浮点数：

这是一个单精度的浮点数，其字节顺序可在通讯菜单中设置，如果特定的命令需要参数可以在浮点数中下发。

通道指示：如果只支持 1 台秤，所以始终为 0。

命令字：

命令字由三部分组成：Bit 15 始终为 0。

Bit 11-14 表示通道号，在 HQT400 A 中始终为 0。

Bit 0-10 命令号，HQT400A 支持的命令如下表所示。

命令号	功能
0	默认命令, 同命令号 1
1	要求仪表上送的浮点数为毛重 (圆整毛重)
2	要求仪表上送的浮点数为皮重 (圆整皮重)
3	要求仪表上送的浮点数为净重 (圆整净重)
5	要求仪表上送的浮点数为毛重 (精确毛重)
6	要求仪表上送的浮点数为皮重 (精确皮重)
7	要求仪表上送的浮点数为净重 (精确净重)
9	要求仪表上送的浮点数为重量单位 (0-g; 1-kg; 2-lb)
10	要求仪表上送的浮点数为秤台 AD 读数
20	要求仪表上送的浮点数为目标值
21	要求仪表上送的浮点数为 SP2 值
22	要求仪表上送的浮点数为 SP1 值
25	要求仪表上送的浮点数为 Spill 值
26	要求仪表上送的浮点数为-允差
27	要求仪表上送的浮点数为+允差
100	要求仪表上送的浮点数为最近的错误代码 (流程错误 1-流程错误6)
201	向仪表发送预置皮重值
220	向仪表写入目标值
221	向仪表写入 SP2 值
222	向仪表写入 SP1 值
225	向仪表写入 Spill 值
226	向仪表写入为-允差
227	向仪表写入为+允差
400	要求仪表去皮
401	要求仪表清零
402	要求仪表清皮
403	要求仪表立即去皮 (即使秤台动态)
410	要求仪表打印
632	仪表禁止按键操作
633	仪表允许按键操作
1000	当写入的浮点数为 1 时强制仪表将所有输出口置为 OFF 状态 当写入的浮点数为 0 时退出强制状态

Block2 我们称之为 STB（输出），具体含义如下。

Word0,1,2 预留，暂时定义为 0。

Word3 为 STB 命令字，向该字写入不同的命令可以控制 STB（输入）中 Word0-2 输出不同的内容。HQT400A 支持的命令如下表所示。

命令号	功能
0	默认命令，同命令号 1
1	要求仪表的 STB Word0 输出重要报警，Word1 输出秤台辅助状态，Word2 输出 IO 状态
3	要求仪表的 STB Word0 输出目标值状态，Word1 输出 IO 状态，Word2 输出为 0
21	要求仪表的 STB Word0 输出重要报警，Word1 输出为 0，Word2 输出秤台辅助状态



扫一扫,下载HQT400的GSD文件

或在[www.hqams.com](http://www.hqams.com)资料下载栏目下载HQT400最新GSD文件



关注微信公众号



查看官方网站

## 联系我们

---

常州华青自动化系统有限公司

江苏省常州市天宁区黑牡丹科技园5幢

0519-85775888

[www.hqams.com](http://www.hqams.com)