



User

Manual

## BSTCOM 料位 Modbus TCP 用户手册

版本：V0.1      日期：2020-11-30

类别	内容
关键字	智能料仓管理系统，Modbus TCP
摘要	本文主要讲述 Modbus TCP 协议，以及客户在对接我司智能料仓管理系统时的通信协议

## 我们的愿景

成为国内最大的配料控制方案和设备的提供商

## 我们的竞争战略

创新取胜 优质取胜 高效取胜 服务取胜

## 我们的价值观

立于地，行于高效 始于诚，拓在深远

创新是立足之本，发展是效益之源

山东博硕始终以为客户提供最高效、最全面的服务为宗旨，如需任何帮助，  
请随时联系我司：

### 联系我们

微信号（公众号）：博硕搅拌站

单位地址：济南市高新区舜华路1号齐鲁软件园创业广场A2座三层

总机：(0531) 88878181 88878484 88878828 88878838

售后服务热线：(0531) 88878282

全国统一热线：400-658-6765

传真：(0531) 88870388

销售：(0531) 88878181-8005

E-MAIL: sdbssdbbs@163.com

#### 成都办事处

地址：成都市金牛区金府路九峰花园

联系人：张经理

联系电话：13356676761

#### 长沙办事处

地址：长沙市星沙经济开发区凤凰城三期紫云府

联系人：张经理

联系电话：17753126621/15668129110

#### 徐州办事处

地址：徐州市金山桥开发区碧螺山庄小区二期

联系人：马经理

联系电话：13356676100



## 修订记录

版本	日期	内容
V0.1	2020-12-01	初始版本

### ●适用对象:

- 1、上位机或 ERP 程序开发人员。
- 2、现场服务人员或相关技术人员。

### ●适用场合:

- 1、用户使用非我司上位机料位系统插件，需要将我司粉料仓料位数据集成到自己的生产软件中或自己开发单独的料位管理软件。
- 2、用户使用非我司 ERP 平台，需要将粉料仓料位数据集成到自己的 ERP 中。
- 3、用户不使用我司的电子门禁 RFID 刷卡流程，需要自己控制电子门禁的开启和关闭。

### ●需要提前掌握的技术:

- 1、TCP/IP 的 Socket 编程。
- 2、标准的 Modbus RTU 协议。

## 目录

1、Modbus TCP 报文格式.....	6
2、BSTCOM 简介 .....	7
3、BSTCOM 以太网通讯协议 .....	7
4、数据帧格式.....	8
4.1 读取仓的重量.....	8
4.2 读取仓的状态标志.....	9
4.3 读取所有仓的 IC 卡号.....	10
4.4 发送电子门禁指令.....	11
5、参考文档及工具.....	13

## 1、Modbus TCP 报文格式

Modbus TCP 是运行在 TCP/IP 上的 Modbus 报文传输协议。通过此协议，控制器之间通过网络(例如以太网)和其他设备之间可以通信。Modbus TCP 协议和 Modbus RTU 协议基本一样，需熟悉以太网 TCP 的 Socket 链接，Socket 不属于 Modbus TCP 介绍范畴。本文只介绍 Modbus TCP 的报文格式。Modbus TCP 和 RTU 的格式区别如下：

RTU:	地址域	功能码	数据	差错校验
TCP:	MBAP 报文头	功能码	数据	

MBAP 报文头包括下列域：

域	长度 (字节)	描述	客户机	服务器
事务元标识符	2	应事务处理的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中复制
协议标识符	2	0=Modbus 协议	客户机启动	服务器从接收的请求中复制
长度	2	以下字节的数量	客户机启动	服务器（响应）启动
单元标识符	1	串行链路或其它总线上连接的远程从站的识别码	客户机启动	服务器从接收的请求中复制

由此可见，Modbus TCP 报文= 6 字节协议头+Modbus RTU 整个报文- Modbus RTU 的两字节 CRC；也就是说，Modbus TCP 比 Modbus RTU 多了 6 字节的头，少两字节的 CRC；在本手册中事务单元标识符和协议标识符不作要求，可固定为 0x00 即可。单元标识符也不作要求，可为任意值。

## 2、BSTCOM 简介

BSTCOM 是我公司开发的通讯定位终端，用于各种通讯信号的接收转发功能。

智能料仓管理系统是我公司开发的一套料仓安全监管系统，包括物料重量、电子门禁、物料温度、仓顶压力等，从安全生产、原料管理、环境保护等各个方面提供全方位的监管。

智能料仓管理系统中，BSQ300 负责采集各个传感器的数据，BSQ500 负责控制电子门禁及采集门禁的限位信号，BSTCOM 通过无线获取 BSQ300 和 BSQ500 的数据和状态，并且通过以太网和 4G 将数据发送到电脑或云平台。在一个搅拌站中，可能有多条生产线，一个 BSTCOM 负责汇总一条生产线。一条生产线最多可支持 16 个粉料仓。

## 3、BSTCOM 以太网通讯协议

BSTCOM 以太网通讯协议采用 Modbus TCP 协议，与 BSTCOM 在相同网段内的电脑都可以与 BSTCOM 连接访问料位数据。

1)、BSTCOM 的 IP 地址出厂时默认为：192.168.7.58；如果在同一个网段内有多个 BSTCOM，BSTCOM 的 IP 地址可设置为 192.168.7.58、192.168.7.59、192.168.7.60、192.168.7.61……。

2)、BSTCOM 的本地端口默认为：8605。

3)、BSTCOM 只允许一个客户端连接，即不允许多条 Socket 连接。

4)、当客户端与 BSTCOM 建立 socket 连接后如果 20 秒内收不到数据，BSTCOM 将断开 socket 连接。因此要求客户端需要定时（比如 1 秒或几秒）发送读取的命令，并且在 Socket 断开后能自动重连。

5)、BSTCOM 目前只支持 Modbus 协议里的 0x03、0x06、0x10 功能码，其他功能码将返回错误码。0x03 指令最多支持 127 个寄存器，超出次数量将返回错误码。0x06、0x10 功能码如果访问不支持的寄存器地址，不返回错误码，内部忽略此次操作，返回正确码。

## 4、数据帧格式

客户端和 BSTCOM 采用统一的数据格式，高字节在前。

### 4.1 读取仓的重量

请求帧发送：客户端 -> BSTCOM

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	任意值，例如：0x00 0x00 0x00 0x00
4	长度	2	后面的字节数量，默认值：0x00 0x06
6	设备地址	1	可以是任意值，例如：0x10
7	功能码	1	默认值：0x03
8	寄存器起始地址	2	第 1 个仓地址为：0x50 0x30 第 2 个仓地址为：0x50 0x31 ..... 第 16 个仓地址为：0x50 0x3F
10	寄存器数量	2	按实际仓数量请求

示例 1，读取第 1 个仓开始的 16 个仓的重量： 0000000000006100350300010

示例 2，读取第 1 个仓开始的 8 个仓的重量： 0000000000006100350300008

示例 3，读取第 9 个仓开始的 5 个仓的重量： 0000000000006100350380005

主机正确应答：BSTCOM -> 客户端

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	与请求帧一样
4	长度	2	后面的字节数量
6	设备地址	1	与请求帧一样
7	功能码	1	默认值：0x03
8	字节数量	1	请求帧里寄存器数量*2
9	仓 1 重量	2	请求帧里寄存器起始地址对应的仓的重量



11	仓 2 重量	2	单位：0.1 吨，例如：0x04 0xD2 为 123.4 吨
	.....	2	

示例：00000000002310032004D200000000.....

## 4.2 读取仓的状态标志

请求帧发送：客户端 -> BSTCOM

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	任意值，例如：0x00 0x00 0x00 0x00
4	长度	2	后面的字节数量，默认值：0x00 0x06
6	设备地址	1	可以是任意值，例如：0x10
7	功能码	1	默认值：0x03
8	寄存器起始地址	2	第 1 个仓地址为：0x50 0x10 第 2 个仓地址为：0x50 0x11 ..... 第 16 个仓地址为：0x50 0x1F
10	寄存器数量	2	按实际仓数量请求

示例 1，读取第 1 个仓开始的 16 个仓的状态：000000000006100350100010

示例 2，读取第 1 个仓开始的 8 个仓的状态：000000000006100350100008

示例 3，读取第 9 个仓开始的 8 个仓的状态：000000000006100350180008

主机正确应答：BSTCOM -> 客户端

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	与请求帧一样
4	长度	2	后面的字节数量
6	设备地址	1	与请求帧一样
7	功能码	1	默认值：0x03
8	字节数量	1	请求帧里寄存器数量*2

9	仓 1 状态	2	请求帧里寄存器起始地址对应的仓状态，定义如下：
11	仓 2 状态	2	
	。。。。	2	
			Bit0: BSQ300 在线。 0-离线 1-在线 Bit1: BSQ500 在线。 0-离线 1-在线 Bit2: 吹灰状态。 0-不吹灰 1-吹灰 Bit3: 刷卡状态。0-未刷卡 1-已刷卡 Bit4: 门禁状态。0-关门 1-开门 Bit5: 料位下限。 0-正常 1-报警 Bit6: 料位上限。 0-正常 1-报警 Bit7: 料位极限。 0-正常 1-报警 Bit8: 下阻旋报警。 0-正常 1-报警 Bit9: 上阻旋报警。 0-正常 1-报警 Bit10: 压力报警。 0-正常 1-报警 Bit11: 安全阀报警。 0-正常 1-报警 Bit12: 仓倾斜预警。 0-无 1-有 Bit13: 吹灰引导提示。 0-无 1-有 Bit14: 授权到期。 0-无 1-到期 Bit15: 总的报警。0-正常 1-报警

示例：000000000023100320001300030003.....

### 4.3 读取所有仓的 IC 卡号

请求帧发送：客户端 -> BSTCOM

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	任意值，例如：0x00 0x00 0x00 0x00
4	长度	2	后面的字节数量，默认值：0x00 0x06
6	设备地址	1	可以是任意值，例如：0x10
7	功能码	1	默认值：0x03

8	寄存器地址	2	每个仓需占用 2 个寄存器空间 第 1 个仓地址为: 0x12 0x00 第 2 个仓地址为: 0x12 0x02 ..... 第 16 个仓地址为: 0x12 0x1E
10	寄存器数量	2	按实际仓数量*2 请求

示例 1: 读取第 1 个仓开始的 16 个仓的卡号: 000000000006100312000020

示例 2: 读取第 1 个仓开始的 8 个仓的卡号: 000000000006100312000010

示例 3: 读取第 9 个仓开始的 1 个仓的卡号: 000000000006100312080002

主机正确应答: BSTCOM -> 客户端

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	与请求帧一样
4	长度	2	后面的字节数量
6	设备地址	1	与请求帧一样
7	功能码	1	默认值: 0x03
8	字节数量	1	请求帧里寄存器数量*2
9	仓 1 卡号	4	请求帧里寄存器起始地址对应的仓的卡号 每个仓 4 个字节
13	仓 2 卡号	4	
	.....	4	

示例: 000000000043100320102030405060708.....

## 4.4 发送电子门禁指令

请求帧发送: 客户端 -> BSTCOM

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	任意值, 例如: 0x00 0x00 0x00 0x00
4	长度	2	后面的字节数量, 按实际写入的寄存器数量

6	设备地址	1	可以是任意值，例如：0x10
7	功能码	1	默认值：0x10
8	寄存器起始地址	2	第 1 个仓为：0x12 0x60 第 2 个仓为：0x12 0x61 ..... 第 16 个仓为：0x12 0x6F
10	寄存器数量	2	按实际需要写入的仓数量
12	字节数	1	仓数量*2
13	寄存器值 1	2	电子门禁指令定义：  0x00A5：开锁  0x005A：关锁  0x0055：禁止开锁
15	寄存器值 2	2	

示例 1：打开第 1 个仓的电子门禁：0000000000091010126000010200A5

示例 1：关闭第 2 个仓的电子门禁：00000000000910101261000102005A

示例 1：打开第 8 个仓的电子门禁：0000000000091010126700010200A5

主机正确应答：BSTCOM -> 客户端

索引	定义	长度	默认值或释义
0	标识符	4	与请求帧一样
4	长度	2	后面的字节数量，默认值：0x00 0x06
6	设备地址	1	与请求帧一样
7	功能码	1	默认值：0x10
8	寄存器地址	2	与请求帧里寄存器起始地址一样
10	寄存器数量	2	与请求帧里寄存器数量一样

示例：000000000006101012600001

## 5、参考文档及工具

1)、《Modbus 协议中文版》

<https://wenku.baidu.com/view/4d5dc9d4d35abe23482fb4daa58da0116c171fb8.html>

2)、NetAssist TCP/IP 调试工具

<http://www.cmsoft.cn/resource/102.html>