

## GSK988TA 系统 Modbus 通信协议说明

### 1 Modbus 协议简介

CNC 系统是作为服务端，PC 或其他设备作为客户端。其他设备要连接 CNC 系统，必须以客户端身份、采用 TCP 方式建立连接。CNC 系统出厂默认 IP 地址为 192.168.8.65，此 IP 地址可以在 CNC 系统的【设置】→【CNC 设置】→【系统 IP】页面修改，Modbus 默认的服务端口为 502，启用 Modbus 通讯功能需将参数 930#2 设定为 1。

#### 1.1 Modbus 功能码

目前，CNC 系统支持常用的功能码，如下表：

功能码（十进制）	中文含义解析	位/字操作	操作数量
1	读线圈状态	位操作	单个或多个
2	读离散输入状态	位操作	单个或多个
3	读保持寄存器	字操作	单个或多个
5	写单个线圈	位操作	单个
6	写单个保持寄存器	字操作	单个
15	写多个线圈	位操作	多个
16	写多个保持寄存器	字操作	多个

#### 1.2 Modbus 协议帧格式

Modbus 数据帧格式由 MBAP+PDU 组成 MBAP 为报文头长度为 7 字节，PDU 由功能码+数据组成。

以 03 命令读 63011 寄存器（CNC 软件版本）上位机发送帧为例：

事务处理标识	协议标识	帧长度	单元标识符	命令码	寄存器地址	寄存器数量
2 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节
00 00	00 00	00 06	01	03	F6 22	00 01
MBAP					PDU	

用 03 命令读 63011 寄存器 CNC 回复帧：0000 00 00 00 05 01 03 02 08 98

事务处理标识	协议标识	帧长度	单元标识符	命令码	数据长度	数据
2 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
00 00	00 00	00 05	01	03	02	08 98
MBAP					PDU	

内容	含义
事务处理标识	可以理解为报文的序列号，不做检查（可为 00 00）
协议标识	00 00 表示 Modbus TCP 协议
帧长度	表示接下来的数据长度，单位为字节
单位标识符	可以理解为设备地址，988TA 的设备地址为 01
命令码	对应 Modbus 的功能码
寄存器地址	为 988TA 系统各个寄存器的起始地址
寄存器数量	需要读/写的寄存器数量（以起始地址作起点开始读/写）
数据长度	具体长度不定具体由功能以及所读寄存器数量决定
数据	CNC 回复数据

## 2 系统数据地址

### 2.1 PLC 数据地址

PLC 寄存器地址	通信地址	对应 PLC 数据长度	支持操作功能码
X0.0~X127.7	0~1023	1BIT, 按位操作	2
Y0.0~Y127.7	0~1023		1,5,15
K0.0~K39.7	10000~10319		1,2,5,15
A0.0~A49.7	11000~11399		1
R0.0~R999.7	20000~27999		1,2,5,15
D0~D999(32BIT)	0~1999	16BIT, 按双字节操作	3,6,16
T0~T199(32BIT)	20000~20399		3,6,16
C0~C199(32BIT)	21000~21399		3,6,16
R0~R999(8BIT)	24000~24499		3,6,16

注 1：寄存器 D0~D799 为 32 位整数数据 D800~D999 为单精浮点型数据。

注 2：寄存器 X、Y、K、A 的每一位对应 Modbus 的开关输入或者线圈寄存器，寄存器 D、T、C 对应 Modbus 的数据寄存器，由于 PLC 的数据寄存器为 32 位，所以一个 PLC 的 D、T、C 寄存器对应 2 个 Modbus 的 16 位寄存器。

注 3：寄存器 R 既可以作为 Modbus 的开关输入或者线圈寄存器，也可以作为数据寄存器。

当作为开关输入或线圈寄存器时，使用地址 20001~28000，每个地址对应寄存器 R 的一位；当作为数据寄存器时，使用地址 24001~24500，每个地址对应 2 个寄存器 R 地址。

### 2.2 系统数据地址（可使用功能码 FC3、FC6、FC16 进行操作）

CNC 数据	通信地址	数据长度
刀具偏置值	30000~34949	单精浮点型或 32 位整数
刀具磨损值	35000~39949	

系统参数值	40000~49999	32 位整数	
螺补值	50000~53999		
宏变量	54002~57999	单精浮点	
刀具寿命管理-刀组模式	58000~58127	16 位整数	
刀具寿命管理-刀具预设寿命	58130~58641	32 位整数	
刀具寿命管理-刀具属性	58650~58905	16 位整数	
刀具寿命管理-刀具已用寿命	58910~59421	32 位整数	
刀具寿命管理-刀补刀偏号	59430~59685	16 位整数	
刀具寿命管理-刀组数	59700	32 位整数	
刀具寿命管理-每组刀具数	59702		
刀具寿命管理-当前刀组号	59704		
刀具寿命管理-当前刀具索引号	59706		
刀具寿命管理-分组方式	59708	16 位整数	
诊断值	60000~61999	32 位整数	
总报警数	62000	16 位整数	
总警告数	62001		
PLC 报警数	62002		
PLC 警告数	62003		
最后一条报警记录的编号	62004	32 位整数	
报警号查询	62010~62099	16 位整数	
绝对坐标值	62100~62123	单精浮点	
相对坐标值	62150~62173		
机床坐标值	62200~62223		
余移动量	62250~62273		
G 模态值个数	62300	16 位整数	
G 模态值	62301~62324		
M 模态值个数	62350		
M 模态值	62351~62354		
实时状态	当前刀具号	62360	16 位整数
	当前刀偏号	62361	
	加工件数	62362	32 位整数
	累计时间	62364	
	运行时间	62366	
	进给编程速度	62368	
	进给实际速度	62370	
	进给倍率	62372	单精浮点
	主轴编程速度	62374~62383	
	主轴实际速度	62384~62393	
	主轴倍率	62394	
	快速倍率	62400	单精浮点
	手动倍率	62402	
	手轮倍率	62404	
	CNC 工作方式	62406	

	CNC 工作状态	62408	32 位整数
	当前运行的程序号	62410	
	当前程序段号	62412	
轮询数据传输地址映射表长度		62500	16 位整数
轮询数据传输地址映射表		62501~62533	
轮询数据访问地址		62534~62599	32 位整数
获取进给轴负载		62600~62649	单精浮点
获取主轴负载		62650~62669	
轴的反向间隙值		62700~62749	
CNC 型号		63000~63008	字符串<=18 字符
CNC 控制器类型		63009	16 位整数
CNC 软件版本		63010	
系统标识码		63011	32 位整数
有效轴数		63013	16 位整数
有效轴轴名		63014~63021	每个轴占一个字节
上电次数		63030	32 位整数
本次上电时间		63032	
刀具偏置数		63034	16 位整数
螺距补偿数		63035	
通道数		63039	
机床型号		63050~63059	字符串<=20 字符
机床编号		63060~63069	
梯形图版本		63070~63079	
轴伺服信息(目前是伺服型号和电 机型号, 以逗号隔开)		63100~63299	字符串, 每个伺服信息 占 20 个地址
主轴伺服信息		63500~63599	
报警记录间接 查询寄存器组	报警记录编号	64500	32 位整数
	报警类型	64502	16 位整数
	报警号	64503	
	通道号	64504	
	报警时间	64505	32 位整数
	报警内容	64507~64999	字符串
参数值间接访 问寄存器组	参数号	65000	16 位整数
	参数轴号/主轴 号/ 通道号	65001	
	位掩码	65002	低字节有效
	参数值	65003~65004	32 位整数或单精浮点
	参数类型	65007	16 位整数
	参数值直接访 问地址	65008	16 位整数
	诊断号	65010	16 位整数
	诊断轴号/主轴 号/通道号	65011	

诊断值间接访问寄存器组	诊断值	65012~65015	32 位整数或 64 位整数
	诊断值类型	65016	16 位整数
	诊断值直接访问地址	65017	
简易刀具寿命管理	需加工次数	58000~58197	32 位整数
	已加工次数	58198~58395	
	当前状态	58396~58494	16 位整数

注:CNC 数据中 32 位整数以及单精浮点数采用小端存储模式(先发低 16 位,再发高 16 位),  
16 位整数采用大端存储模式(先发高 8 位,再发低 8 位),64 位整数由两个 32 位整数组成采用小端存储模式在对 CNC 数据进行读写时注意区分大小端数据高低位顺序。

### 3 数据操作实例

#### 3.1 数据读操作

##### 3.1.1 用 03 命令码读 R0-R1 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 5DC0 00 01  
 帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)  
 单位标识符: 01  
 命令码: 03  
 寄存器地址: 5D C0 (0x5DC0=24000)  
 寄存器数量: 00 01 (R 寄存器使用 FC3 命令时读取时每个地址对应 2 个 R 寄存器地址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 05 01 03 0223 01  
 帧长度: 00 05 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)  
 单位标识符: 01  
 命令码: 03  
 数据长度: 02 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)  
 寄存器值: 23 01 (转化为二进制数据为 0010 0011 0000 0001 对应寄存器 R0-R1 当前状态)

##### 3.1.2 用 01、02 命令码读 R0 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 014E20 00 08  
 帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)  
 单位标识符: 01  
 命令码: 01/02 (命令码 01、02 都是按位来读 R 寄存器状态)  
 寄存器地址: 4E 20 (0x4E20=20000)  
 寄存器数量: 00 08 (R 寄存器使用 FC1/FC2 命令读取时每 8 个地址对应 1 个 R 寄存器)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 04 01 010123  
 帧长度: 00 04 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)  
 单位标识符: 01  
 命令码: 01/02

数据长度: 01 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 23 (转化为二进制数据为 0010 0011 即对应 R0 寄存器值)

### 3.1.3 用 01 命令码读 A16.1 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 01 2B79 00 01

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 01

寄存器地址: 2B 79 (0x2B79=11129)

寄存器数量: 00 01 (A 寄存器每一位占一个编码地址即读取某一位寄存器值选择一个编码地址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 04 01 010101

帧长度: 00 04 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 01

数据长度: 01 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 01 (转化为十进制为 1 即当前 A16.1 为 1)

### 3.1.4 用 03 命令码读 D0 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 0000 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

寄存器地址: 00 00 (0x0000=0)

寄存器数量: 00 02 (每一位 D 寄存器数据为 32 位即每位 D 地址占 2 个编址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 07 01 03 0400 16 00 01

帧长度: 00 07 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

数据长度: 04 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 00 16 00 01 (D0~D799 为 32 位整数为小端储存模式低 16 位在前转换成十进制为 65558)

### 3.1.5 用 03 命令码读宏变量值

宏变量 (局部变量+公共变量) ---->54002-55999, 单精浮点, 每个值占两个地址号

宏变量编址:

54002	54004	54006	54008	.....	54064	54066
局部变量: 1	局部变量: 2	局部变量: 3	局部变量: 4	.....	局部变量: 32	局部变量: 33
54200	54202	54204	54206	.....	55996	55998
公共变量: 100	公共变量: 101	公共变量: 102	公共变量: 103	.....	公共变量: 998	公共变量: 999

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 D2F2 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

寄存器地址: D2F2 ( 0xD2F2=54002 )

寄存器数量: 00 02 (每一位宏变量数据为 32 位单精浮点数即每个宏变量占 2 个编址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 07 01 03 0400 00 40 A0

帧长度: 00 07 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

数据长度: 04 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 00 00 40 A0 (宏变量为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 转换为十进制为 5 )

### 3.1.6 用 03 命令码读系统刀具刀偏值

刀具偏置值: 除了刀尖方向为 32 位整型值外, 其他的每个刀补值为 32 位单精度浮点数, 占用 2 个地址号。

计算公式为: Index = 30000 + ((N-1)\*50)+A\*2

其中 Index 为 Modbus 编址, N 为刀补序号, A 为轴序号(0-22)。取刀尖半径 R 或刀尖方向时 A 值分别为 23 和 24。

刀偏编址:

30000	30002	30004	30006	30008	30010	.....	30046	30048
1 号 1 轴	1 号 2 轴	1 号 3 轴	1 号 4 轴	1 号 5 轴	1 号 6 轴	.....	1 号 R	1 号 T
30050	30052	30054	30056	30058	30060	.....	30096	30098
2 号 1 轴	2 号 2 轴	2 号 3 轴	2 号 4 轴	2 号 5 轴	2 号 6 轴	.....	1 号 R	2 号 T
.....								
34900	34902	34904	34906	34908	34910	.....	34946	34948
99 号 1 轴	.....	99 号 R	99 号 T					

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 7530 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

寄存器地址: 7530 (0x7530=30000)

寄存器数量: 00 02 (每一位轴的刀偏值为 32 位单精浮点数即每个刀偏置占 2 个编址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 07 01 03 0466 66 40 A6

帧长度: 00 07 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

数据长度: 04 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 66 66 40 A6 (刀偏值为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 转换为十

进制为 5.2)

### 3.1.7 用 03 命令码读系统刀具磨损值

磨损值的 Modbus 编址计算方式与刀补相似:

计算公式为: Index = 35000 + ((N-1)\*50)+A\*2

其中 Index 为 Modbus 编址, N 为刀补序号, A 为轴序号(0-22)。取刀尖半径 R 或刀尖方向时 A 值分别为 23 和 24。

刀具磨损编址:

35000	35002	35004	35006	35008	35010	.....	35046	35048
1 号 1 轴	1 号 2 轴	1 号 3 轴	1 号 4 轴	1 号 5 轴	1 号 6 轴	.....	1 号 R	1 号 T
35050	35052	35054	35056	35058	35060	.....	35096	35098
2 号 1 轴	2 号 2 轴	2 号 3 轴	2 号 4 轴	2 号 5 轴	2 号 6 轴	.....	1 号 R	2 号 T
.....								
39900	39902	39904	39906	39908	39910	.....	39946	39948
99 号 1 轴	.....	99 号 R	99 号 T					

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 88B8 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

寄存器地址: 88B8 (0x88B8=35000)

寄存器数量: 00 02 (每一位轴的磨损值为 32 位单精浮点数即每个刀偏置占 2 个编址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 07 01 03 0400 00 3F 80

帧长度: 00 07 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

数据长度: 04 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 00 00 3F 80 (磨损值为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 转换为十进制为 1.0)

### 3.1.8 用间接访问法读取#930 参数值

用间接访问法读参数值需要把参数号和轴号(主轴号/通道号/非轴型的写入 0)分别写入 65000 和 65001 寄存器读取参数时还需往 65002 寄存器写入位掩码, 然后读取 65003 寄存器就可以获取参数值。

步骤一: 用 16 命令码往 65000-65002 分别写入参数号、轴号、位掩码

上位机发送帧: 0000 00 00 00 0D 01 10FD E8 00 03 06 03 A2 00 00 00 FF

帧长度: 00 0D (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 13 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: FDE8 (0xFDE8=65000)

寄存器数量: 00 03 (写多个寄存器的数量)

写入数据长度: 06 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 03 A2 00 00 00 FF (写入的数据分别为参数号(03 A2)、轴号(00 00)、位掩码(00 FF)分别转化为十进制为 930、0、255)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 10FDE8 00 03

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: FDE8 (0xFDE8=65000)

寄存器数量: 00 03 (写多个寄存器的数量)

步骤二: 用 03 命令码读地址 65003

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 03 FDEB 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

寄存器地址: FDEB (0xFDEB=65003)

寄存器数量: 00 02 (参数的数据类型为 32 位整数或单精浮点数占两位编址)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 07 01 03 04 00 2E 00 00

帧长度: 00 07 (表示接下来数据的长度, 单位为字节)

单位标识符: 01

命令码: 03

数据长度: 04 (CNC 回复数据的长度, 单位为字节)

寄存器值: 00 2E 00 00 (位型参数只占低 8 位即 2E 转化为二进制为 0010 1110 即#930 的参数值)

### 3.2 数据写操作

#### 3.2.1 用 06 命令码写 R810-R811 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 065F55FF 00

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 06

寄存器地址: 5F55 (0x5F55=24405 对应 R810-R811)

写入的值: FF 00 (十进制为 65280 转化为二进制为 1111 1111 0000 0000 对应 R810-R811)

CNC 回复帧与上位机发送帧一致

#### 3.2.2 用 16 命令码写 R810-R813 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 0B 01 105F55 00 02 04 00 FF FF 00

帧长度: 00 0B (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 11 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 5F55 (0x5F55=24405)

寄存器数量: 00 02 (每两个 R 寄存器占一位编址写四个 R 寄存器则要写入寄存器数量为 2)

写入数据长度: 04 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 00 FF FF 00 (转化为二进制为 0000 0000 1111 1111 对应 R810-R811、1111 1111 0000

0000 对应 R812-R813, 转化为十进制分别为 255、65280)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 105F55 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 5F55 (0x5F55=24405)

寄存器数量: 00 02 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.3 用 15 命令码写 R810 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 08 01 0F677000 08 01 F0

帧长度: 00 08 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 8 字节)

单位标识符: 01

命令码: OF

寄存器地址: 6770 (0x6770=26480)

寄存器数量: 00 08 (写多个寄存器的数量)

写入数据长度: 01 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: F0 (转化为二进制为 1111 0000)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 0F6770 00 08

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: OF

寄存器地址: 6770 (0x6770=26480)

寄存器数量: 00 08 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.4 用 05 命令码写 R811.0 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 056778FF 00

帧长度: 00 08 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 8 字节)

单位标识符: 01

命令码: OF

寄存器地址: 6778 (0x6778=26488)

写入的值: FF 00 (0xFF00 请求输出 1, 0x0000 请求输出 0)

CNC 回复帧与上位机发送帧一致

### 3.2.5 用 16 命令码写 D10 寄存器值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 06 01 10001400 02 04 00 0A 00 01

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 0014 (0x0014=20)

寄存器数量: 00 02 (D10 寄存器为 32 位整数占两位编址)

写入数据长度: 04 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 00 0A 00 01 (D0~D799 为 32 位整数为小端储存模式低 16 位在前, 转化为十进制

写入的值为 65546)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 100014 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 0014 (0x0014=20)

寄存器数量: 00 02 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.6 用 16 命令码写宏变量 100 的值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 0B 01 10D3B8 00 02 04 00 00 41 28

帧长度: 00 0B (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 11 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: D3B8 (0xD3B8=54200)

寄存器数量: 00 02 (宏变量 100 寄存器为 32 位单精浮点数占两位编址)

写入数据长度: 04 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 00 00 41 28 (宏变量为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 由单精浮

点数转化为十进制为 10.5 即写入的值为 10.5)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 10D3B8 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: D3B8 (0xD3B8=54200)

寄存器数量: 00 02 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.7 用 16 命令码写系统 1 号 1 轴的刀具刀偏值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 0B 01 107530 00 02 04 00 00 41 A4

帧长度: 00 0B (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 11 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 7530 (0x7530=30000)

寄存器数量: 00 02 (刀具刀偏值为 32 位单精浮点数占两位编址)

写入数据长度: 04 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 00 00 41 A4 (刀具刀偏值为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 单精

浮点数转化为十进制为 20.5, 即写入的值为 20.5)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 107530 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 7530 (0x7530=30000)

寄存器数量: 00 02 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.8 用 16 命令码写系统 1 号 1 轴的刀具磨损值

上位机发送帧: 0000 00 00 00 0B 01 1088B8 00 02 04 00 00 3F 00

帧长度: 00 0B (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 11 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 88B8 (0x88B8=35000)

寄存器数量: 00 02 (刀具磨损值为 32 位单精浮点数占两位编址)

写入数据长度: 04 (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 00 00 3F 00 (刀具磨损值为 32 位单精浮点数为小端存储模式低 16 位在前, 单精浮点数转化为十进制为 0.5, 即写入的值为 0.5)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 1088B8 00 02

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: 88B8 (0x88B8=35000)

寄存器数量: 00 02 (写多个寄存器的数量)

### 3.2.9 用间接访问法写#1010 参数值

用间接访问法写参数值需要把参数号, 轴号(主轴号/通道号/非轴型的填 0 或空)分别写入 65000 和 65001, 参数类型为位型的需要往 65002 填入位掩码非位型参数填 0, 将需修改的参数值写入 65003。

上位机发送帧: 0000 00 00 00 11 01 10FD E8 00 05 0A 03 F2 00 00 00 00 00 02 00 00

帧长度: 00 11 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 17 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: FDE8 (0xFDE8=65000)

寄存器数量: 00 05 (写多个寄存器的数量参数号、轴号、位掩码各占 1 位编址参数值为 32 位数据占两位编址)

写入数据长度: 0A (写入数据的长度, 单位为字节)

写入的值: 03 F2 00 00 00 00 00 02 00 00 (写入的值分别为参数号(03 F2)、轴号(00 00)、位掩码(00 00)、参数值(00 02 00 00)参数#1010 为字型参数 32 位整数小端存储模式低 16 位在前, 分别转化为十进制为参数号 1010、轴号 0、位掩码 0、写入参数值 2)

CNC 回复帧: 0000 00 00 00 06 01 10FDE8 00 05

帧长度: 00 06 (表示接下来数据的长度, 单位为字节, 6 字节)

单位标识符: 01

命令码: 10

寄存器地址: FDE8 (0xFDE8=65000)

寄存器数量: 00 05 (写多个寄存器的数量)