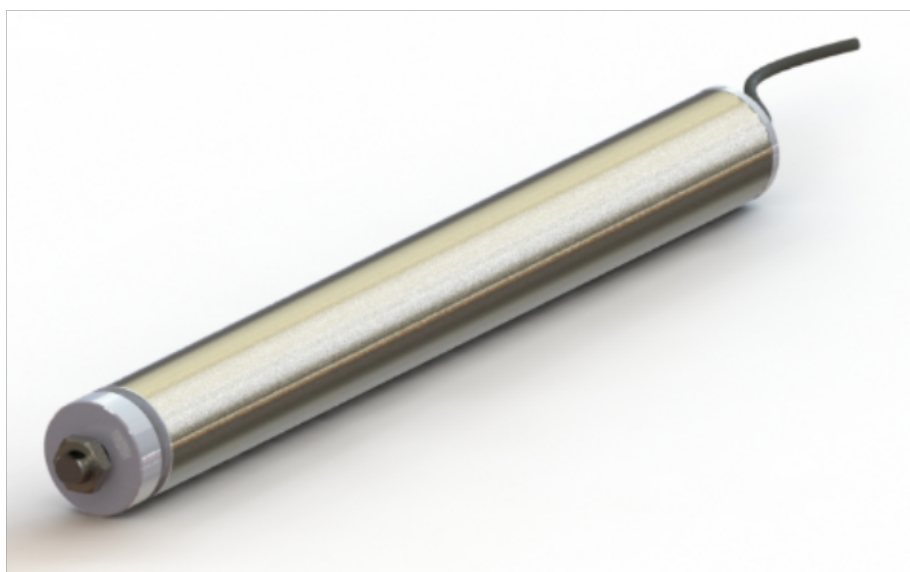


GTB 系列伺服滚筒规格书

应用于交叉带分拣机/AGV/工业自动化



辽宁莫安迪供应链有限公司

WWW.DLMD.CN

更改记录

版本	原稿/改写人	日期	内容
B.TY.00	张艳君/王凯	2019/08/20	初始版本
B.TY.20	黄龙玉	2019/02/07	基于 B.TY.07: 第 6 位拨码设置极对数, 取消自学习功能 增加 84,94 命令; 即可以一帧触发运行。
B.TY.21	黄龙玉	2019/02/07	基于 B.TY.20: 增加通讯设置 IO 运行参数功能 增加 86H/96H 连续运行时的通讯超时功能
B.TY.22	黄龙玉	2021/03/03	基于 B.TY.21: 取消拨码 6 极对数选择功能; 增加档位使能寄存器。

扫描驱动器标签二维码可下载本规格书


永磁伺服电动滚筒

驱动器型号: RYA-5D0401G08B

电压: DC48±10%V 工作制: 25%

环境温度: -25℃-40℃ 功率: 400W

通讯: RS485 波特率: 38400bps

转速: 300-762RPM 环境湿度: 85%以下

安装尺寸: 92.4mm*60mm




D3212001

辽宁莫安迪供应链有限公司

DC+	DC-	DT1	V	DT2	V+	FA-	FB-	FC-	48SB	48SB	NC	15V	DIN1	COM1	FO	48SB
DC+	DC-	W	V	U	V-	FA+	FB+	FO+	48SA	48SA	NC	V-	NC	DIN2	COM2	48SA

联系方式:

辽宁莫安迪供应链有限公司
大连市甘井子区革镇堡街道富华广场

0411-86452635

www.dlmd.cn

wk@dlmd.cn

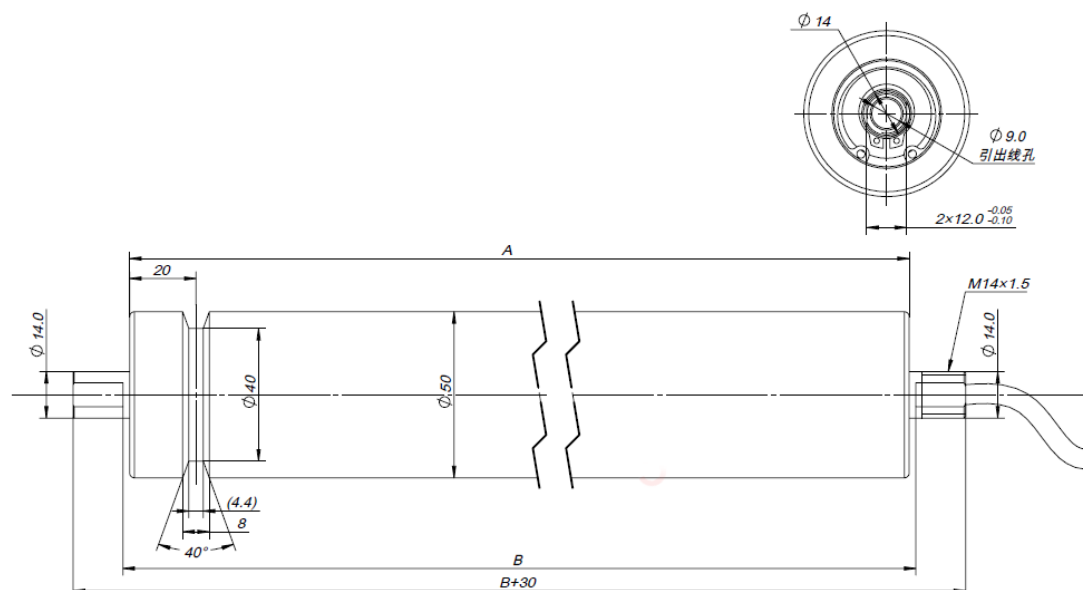
1. 电动滚筒主要规格参数



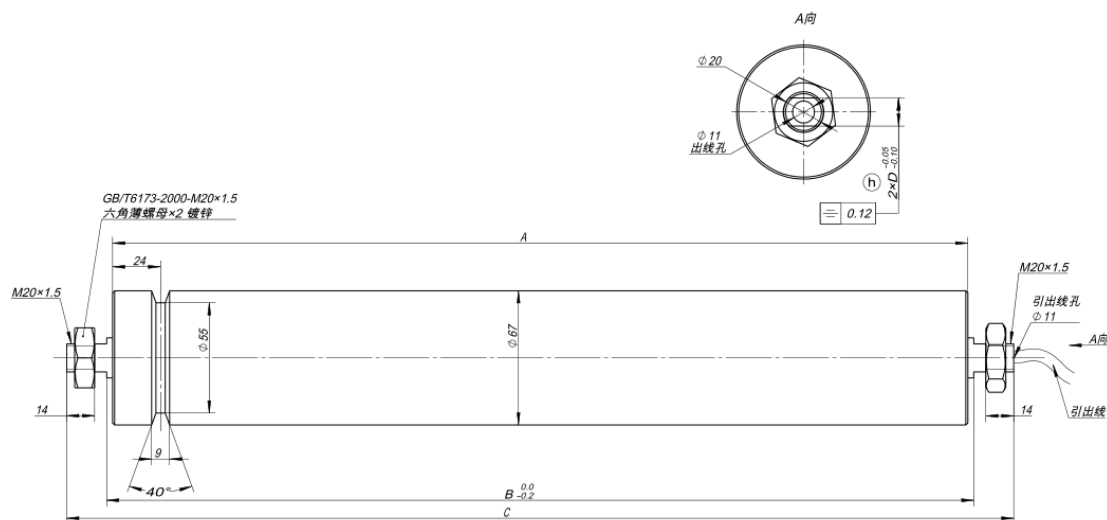
项目	单位	规格	备注
电机类型		永磁伺服电机	
电机形式		外转子电机	
滚筒外径	mm	50/67	
额定电压	V(DC)	48	+/- 10%
额定功率	W	300/400	
最大电流	A(DC)	25	
转速范围	rpm	100-1530	
线速度范围	m/s	0.26-2.0(50), 0.35-2.6(67)	
工作制		S2	最大 25%间歇工作
绝缘等级		F	

1.1 滚筒具体尺寸

- 50 mm 滚筒，应对于 0- 15 公斤包裹的分拣



- 67 mm 滚筒，该滚筒应对于 0-25 公斤包裹的分拣



- 筒长 A 可以根据客户的需求定制；

2. 驱动器主要参数



项目	单位	规格	备注
驱动器类型		伺服驱动器 RYA-5D0401G08B	PV48D56
输入额定电压	V	48 +/- 10%	DC
驱动器尺寸	mm	123.7*104.4*28	
驱动器通讯方式		RS485	38400 bps
使用环境温度	℃	-25- 60	
使用环境湿度		85%以下	

2.1 驱动器外观尺寸及端口定义

驱动器 48V 直流输入，额定输出功率 400W，间歇工作制 25%，RS485 通讯控制运行速度和方向并反馈控制器状态。另外，通过端子辅助控制电机启停和旋转方向。

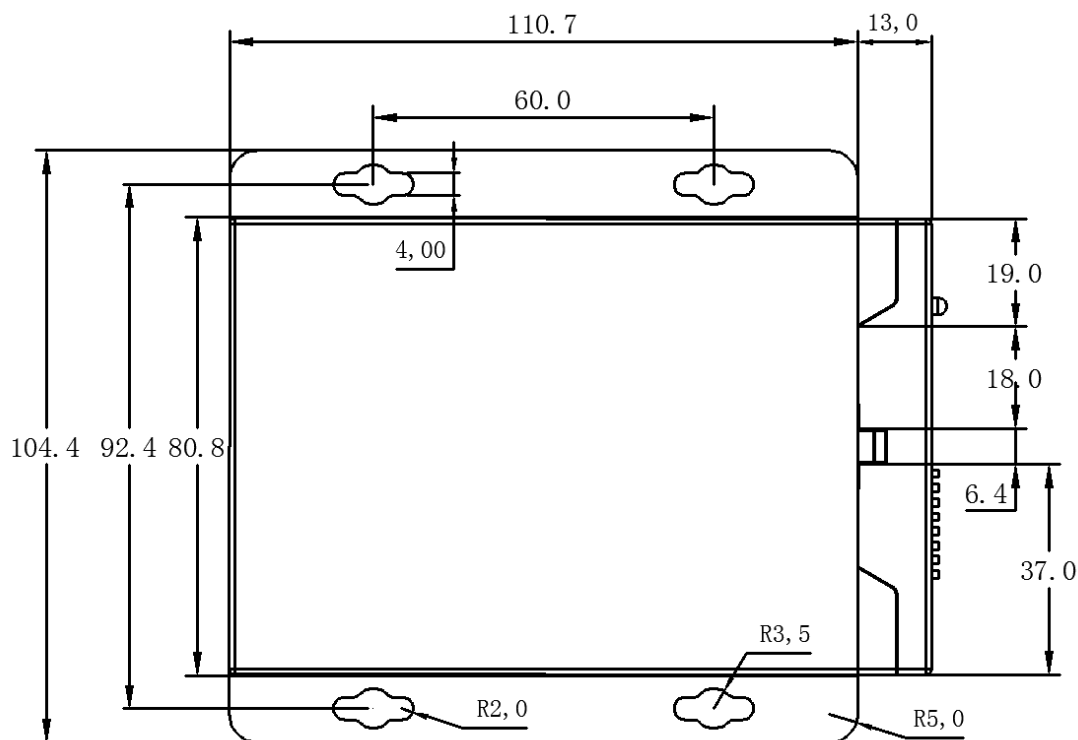


图 2-1 结构尺寸 1

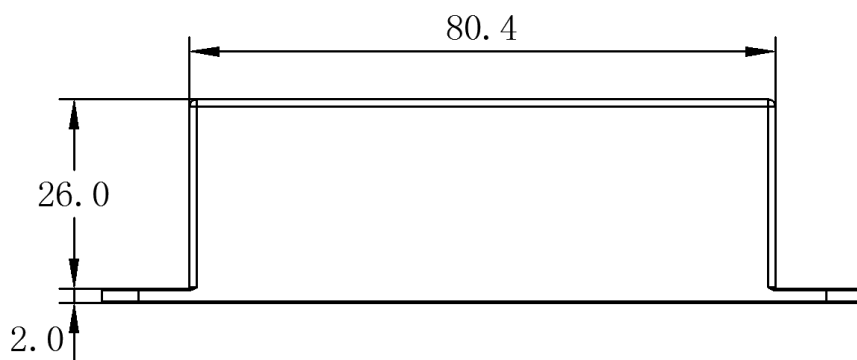


图 2-2 结构尺寸 2

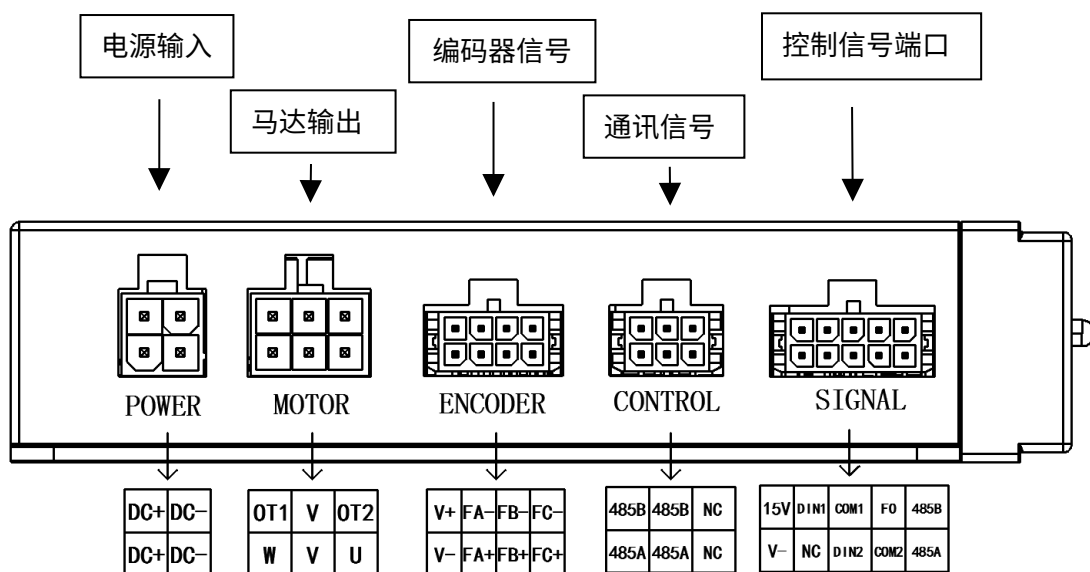


图 2-3 驱动器接口 1

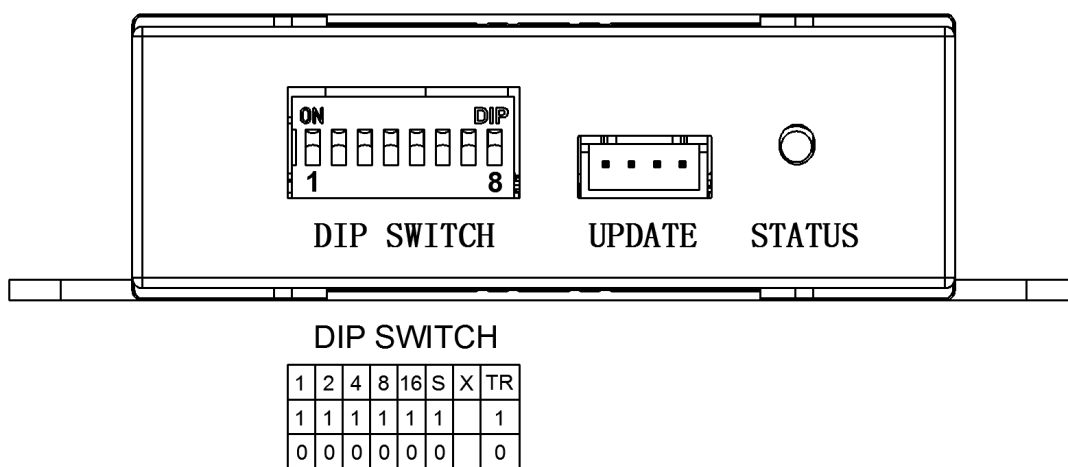


图 2-4 驱动器接口 2

2.2. 电机端口

表 2-1 电机端口定义

接口	型号	引脚定义	备注
电机 UVW 输出	插头：42000-06R	U	请注意端口定义
		V	
		W	
电机热保护 PTC		OT1	
		OT2	

2.3. 电源端口

表 2-2 电源端口定义

接口	型号	引脚定义	备注
电机电源输入	插头：42000-04R	DC+	48V 电源输入
		DC-	

2.4. 通讯信号并接端口

表 2-3 通讯并接端口定义

接口	型号	引脚定义	备注
通讯信号并接端口	孔座： HX30002-6P	485B	通讯线信号 RS485B
		485A	通讯线信号 RS485A
		485B	通讯线信号 RS485B
		485A	通讯线信号 RS485A
		NC	空管脚
		NC	空管脚

2.5. 编码器信号端口

表 2-4 编码器端口定义

接口	型号	引脚定义	备注
编码器信号端口	孔座： HX30002-8P	V+	编码器信号供电
		V-	
		FA+	编码器差分信号 FA+
		FA-	编码器差分信号 FA-
		FB+	编码器差分信号 FB+
		FB-	编码器差分信号 FB-
		FC+	编码器差分信号 FC+
		FC-	编码器差分信号 FC-

2.6. 控制信号端口

表 2-5 控制信号端口定义

接口	型号	引脚定义	备注
控制信号端口	孔座： HX30002-10P	15V	IO 端口供电
		V-	
		DIN1(启动/停止)	为提高抗干扰性，COM1 与内部电路 V-不通，请参考 下图接线
		DIN2(正转/反转)	
		COM1	为提高抗干扰性，COM2 与内部电路 V-不通，请参考 下图接线
		FO(故障输出)	
		COM2	通讯线信号 RS485A

		485B	通讯线信号 RS485B
		NC	空管脚

2.7. 接线说明

为保证更好的产品性能，本产品 IO 模式运行时兼容内部供电模式和外部供电模式；同时也兼容 NPN 型接线和 PNP 型接线。如外部需要 PLC 等长期控制运行，可以选择外部供电接线方式；如果只是工厂内部测试则可以选择内部供电接线方式，以下详细说明。

A) 外部供电 NPN 接线：

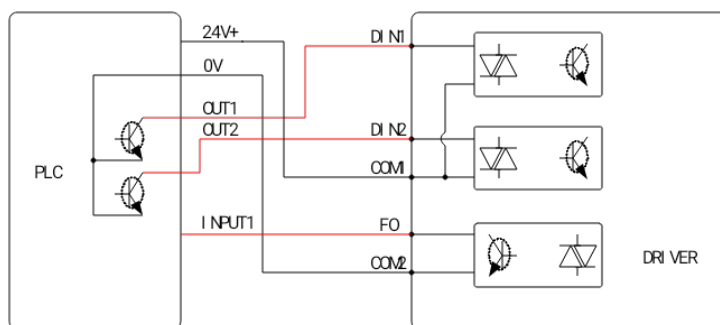


图 2-5 驱动器外部供电 NPN 接线

B) 内部供电 NPN 接线或者手动开关接线：

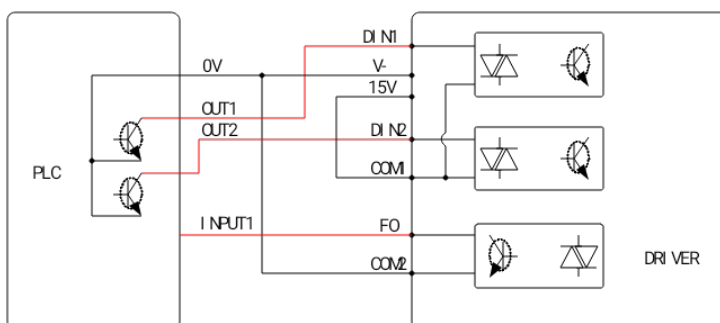


图 2-6 驱动器内部供电 NPN 接线或者手动开关接线

将 PLC 里面的两个 NPN 三极管换成两个开关，即可成为开关控制方法。

C) PNP 接法：

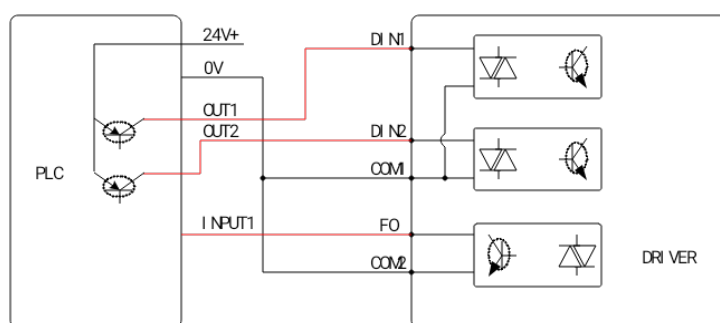


图 2-7 驱动器 PNP 接线

由于 PNP 型必定有外部供电，所以没有内部供电接法。

D) 通讯控制接法：

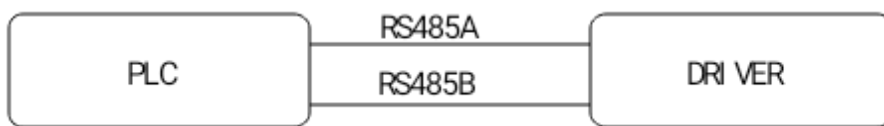


图 2-8 驱动器通讯线接线

注意：布线请采用星型连接方法；

请采用双绞线或者屏蔽双绞线；

现场请根据情况在 RS485 总线上拨上尾端终端电阻拨码，或者头尾两端终端电阻拨码。每组 RS485 总线最多只能拨两个终端电阻。

2.8. 拨码开关

拨码开关在 IO 运行和 RS485 通讯运行时代表不同的含义，请仔细设置。

拨码开关处于 ON 为有效，处于 OFF 为无效。

表 2-6 拨码开关定义-IO 运行模式

位号	标记	定义	IO 模式	备注
第 8 位	B8	RS485 终端电阻	B8	
第 7 位	B7	锁定有效位	B7: ON:停机时位置锁定 OFF:停机时位置不锁定	
第 6 位	B6	预留	B6:	
第 5 位	B5	预留	速度设置 B4~B1:	RPM
第 4 位	B4=8	速度第 4 位	0: 600; 1: 100; 2: 150; 3: 200; 4: 250; 5: 300;	
第 3 位	B3=4	速度第 3 位	6: 350; 7: 400; 8: 450; 9: 500; 10: 550; 11: 600;	
第 2 位	B2=2	速度第 2 位	12: 650; 13: 700; 14: 750;	
第 1 位	B1=1	速度第 1 位		

表 2-7 拨码开关定义-RS485 运行模式

位号	标记	定义	RS485 模式	备注
第 8 位	B8	RS485 终端电阻	B8	
第 7 位	B7	锁定有效位	B7: ON:停机时位置锁定 OFF:停机时位置不锁定	
第 6 位	B6	预留	B6 :	
第 5 位	B5=16	地址第 5 位	地址设置:	举例: B5~B1=10010: Addr=1*16+0*8
第 4 位	B4=8	地址第 4 位	Addr=B5*16+B4*8+b3	
第 3 位	B3=4	地址第 3 位	*4+B2*2+B1	

辽宁莫安迪供应链有限公司



第 2 位	B2=2	地址第 2 位		+0*4+1*2+0=18
第 1 位	B1=1	地址第 1 位		

2.9. 指示灯状态定义

表 2-8 故障状态指示灯状态

No	指示灯闪烁	信息描述	处理办法
1	每周期闪烁 1 次	编码器故障	检查编码器线，重新上电
2	每周期闪烁 2 次	过温故障	温度过高
3	每周期闪烁 3 次	过流故障	
4	每周期闪烁 4 次	堵转故障	堵转或负载过重
5	每周期闪烁 5 次	过载故障	堵转或负载过重
6	每周期闪烁 6 次	低压故障	电压低于 25V，将电压提升到 30V 以上恢复
7	每周期闪烁 7 次	高压故障	电压高于 70V，将电压降低到 65V 以下恢复
9	每周期闪烁 9 次	通讯超时	86H/96H 通讯运行模式时，在通讯超时时间内未接收到通讯命令

表 2-9 正常状态指示灯状态

No	指示灯闪烁	信息描述	备注
1	周期闪烁	转速	
2	常亮	待机状态	

3. 通讯协议

3.1. 通讯与协议定义

驱动器采用 RS485 进行通讯，下面分别介绍通讯参数与协议内容：

通讯参数：

表 3-1 通讯参数

No	项目	参数	备注
1	最大站点数	31	地址通过拨码开关设定
2	通讯格式	38400,N,8,1	
3	校验方式	帧校验	
4	终端电阻	135Ω	通过 DIP 开关第 8 位选择是否用终端电阻

3.2. 通讯协议 A-触发式运行，参数帧+运行帧：

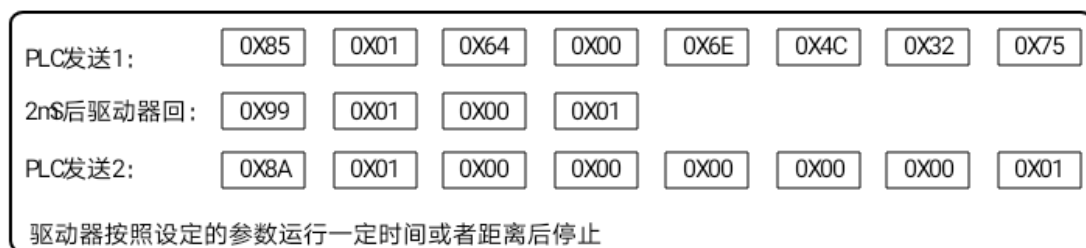


图 3.1 参数帧+运行帧，触发式运行有回码

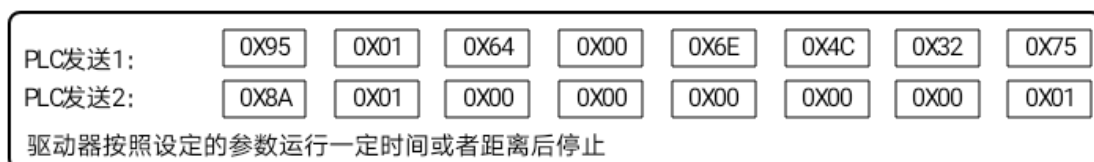


图 3.2 参数帧+运行帧，触发式运行无回码

3.3. 通讯协议 B-触发式运行，参数帧直接运行:

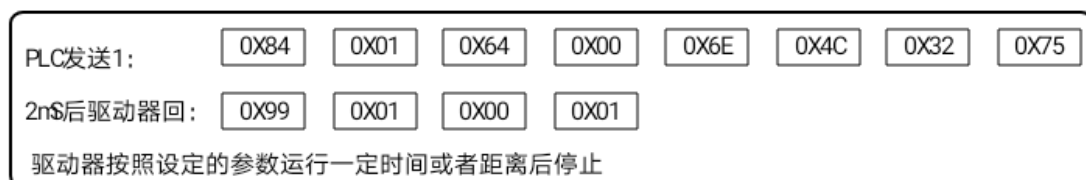


图 3.3 参数帧单帧运行，触发式运行有回码

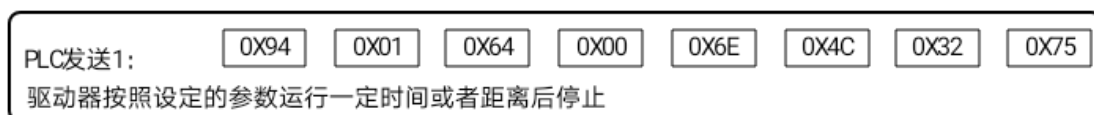


图 3.4 参数帧单帧运行，触发式运行无回码

3.4. 通讯协议 C-连续运行，参数帧直接运行，运行中可以改速度，方向。运行时间大于零时运行，运行时间为零时停止:

新增通讯超时功能，运行过程中若启用通讯超时功能，上位机则需以心跳包的方式在设定的通信间隔内发送通讯帧，若超过设定时间无通讯，则驱动器将自动停机，并报通讯故障。

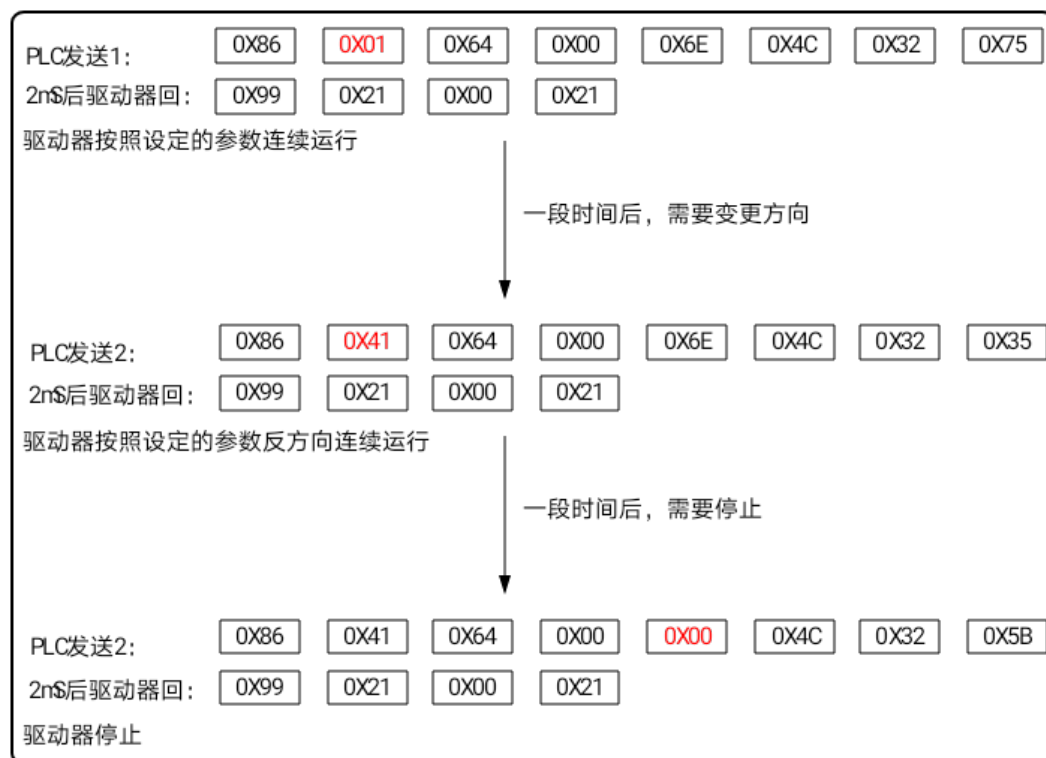


图 3.5 参数帧连续运行有回码

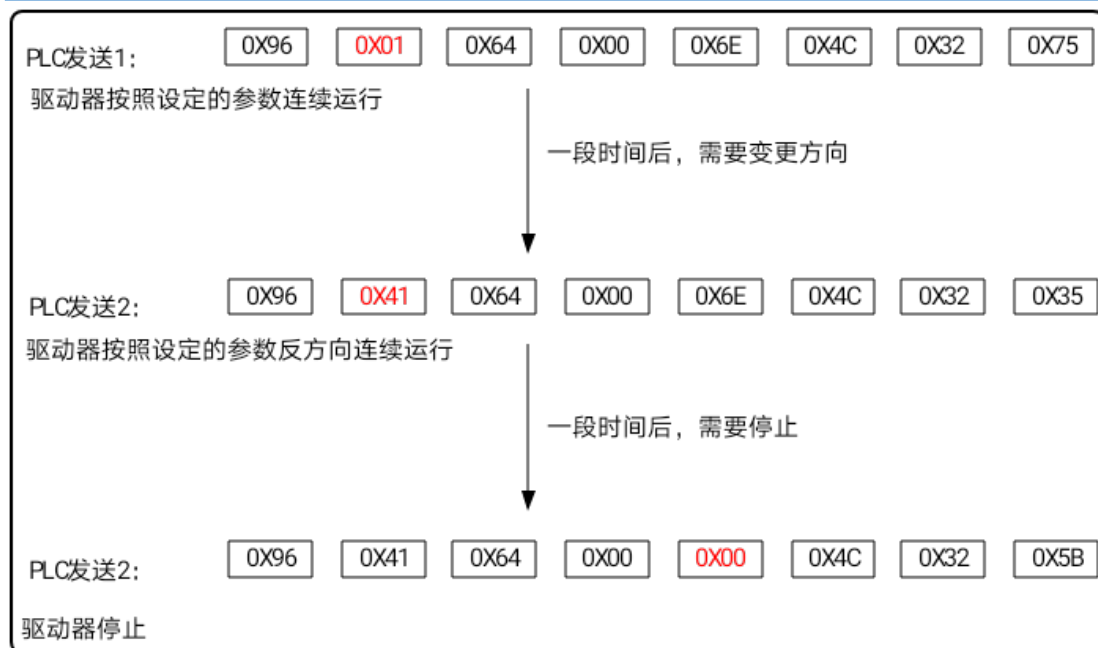


图 3.6 参数帧连续运行无回码

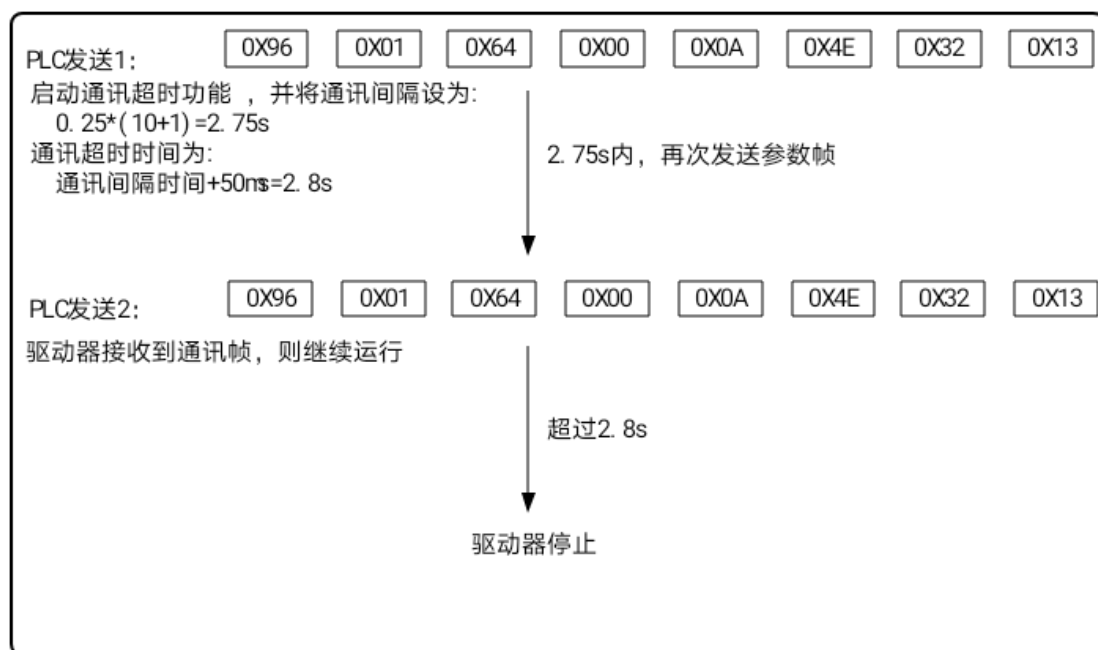


图 3.6 启用通讯超时功能

表 3-2 运行参数帧 (外部设备发送至小车)

No	项目	参数	备注
1	参数设定小车接收起始符号	84H/94H:单帧触发运行 85H/95H:双帧触发运行 86H/96H: 单帧连续运行	起始字节为 94H/95H/96H 时 不返回运行参数应答帧
2	方向、小车编号	B7=0, B6=方向,	B4~B0:地址通过拨码开关设定,

		B5: 运行速度第 8 位 B4-B0=编号	最大 31 号
3	运行速度	B7=0, B6-B0=0~127	速度=(byte2.B5, B6-B0)*6, 最大速度为 1530RPM
4	延迟运行时间低 7 位	B7=0, B6-B0=0~127	时间=(byte6.B0, B6-B0)*0.01S
5	运行时间低 7 位/ 运行距离低 7 位	B7=0, B6-B0=0~127	时间=(byte6.B1, B6-B0)*0.01S 距离=(byte6.B1, B6-B0)*1CM 由于皮带厚度等问题。距离请实测后微调 通讯间隔=((B6-B0)+1)*0.25S 通信超时=通信间隔+50ms
6	复合数据	B7=0, B6,B5,B4,B3 组合为 PI 值, B2=控制模式, B1=运行时间第 8 位/运行距离第 8 位 (86H/96H 通讯超时使能位), B0=延迟时间第 8 位。 注: PI 值设置请参考第 3 章, 在 10/16~16/16 之间, 或联系厂家。	B6-B3: 0000:1/16PI 0001:2/16PI 0010:3/16PI 0011:4/16PI 0100:5/16PI 0101:6/16PI 0110:7/16PI 0111:8/16PI 1000:9/16PI 1001:10/16PI 1010:11/16PI 1011:12/16PI 1100:13/16PI 1101:14/16PI 1110:15/16PI 1111:16/16PI B2==0 时, 为时间控制模式 B2==1 时, 为位置控制模式 B1==0 时, 86H/96H 运行模式不启用通讯超时功能 B1==1 时, 86H/96H 运行模式启用通讯超时功能
7	复合数据 2	B7=0;B6~B0:0~127,设为 A 加 速 度 =1.5M/S2+0.05*A: 即加速度值范围: 1.5+0.05 *127=7.85 M/S2	例如: B6~B0=0X3F=63; 加 速 度 =1.5+63*0.05=4.65M/S2
8	校验符	Byte 2-7 XOR	

校验符计算方法: Byte8=(Byte2^ Byte3^ Byte4^ Byte5^ Byte6^ Byte7)&0x7F;

备注: 参数起始字节是唯一的, 后续字符中不会出现相同字符。起始字节的 B7=1, 后续字符中 B7=0。

表 2-12 运行参数应答帧（小车发送至外部设备）

No	项目	参数	备注
1	小车发送起始符号	99H	
2	应答的小车编号	B7=0, B6: 过压或者欠压故障, B5: 当前帧指示 B4-B0=小车编号	B5: 0: 处于 84/85/94/95 状态 1: 处于 86/96 状态 有错误或保护置 1, 无错误 或保护置 0。
3	应答内容	B7 =0, B6=过载故障, B5=电机堵转故障, B4=参数前无动作指令故障, B3=动作指令前无参数故障, B2=编码器故障, B1=过流故障, B0=过温故障,	有错误或保护置 1, 无错误 或保护置 0。
4	校验符	Byte 2-3 XOR	校验符

校验符计算方法: $\text{Byte4}=(\text{Byte2}^{\wedge}\text{Byte3})\&0\text{x7F}$;

备注: 参数起始字节是唯一的, 后续字符中不会出现相同字符。起始字节的 B7=1, 后续字符中 B7=0。

表 2-13 运行命令帧（广播, 无需应答帧, 外部设备发送至小车）

No	项目	参数	备注
1	小车接收起始符号	8AH	
2	运行的小车组 1	B7=0, B6 -B0=小车 7-1	
3	运行的小车组 2	B7=0, B6 -B0=小车 15-9	
4	运行的小车组 3	B7=0, B6 -B0=小车 23-17	
5	运行的小车组 4	B7=0, B6 -B0=小车 31-25	
6	运行的小车组 5	B7-B3=0, B2 -B0=小车 24,16,8	
7	保留	B7=0, B6-B0=0	
8	校验符	Byte 2-7 XOR	

校验符计算方法: $\text{Byte8}=(\text{Byte2}^{\wedge}\text{Byte3}^{\wedge}\text{Byte4}^{\wedge}\text{Byte5}^{\wedge}\text{Byte6}^{\wedge}\text{Byte7})\&0\text{x7F}$;

备注: 参数起始字节是唯一的, 后续字符中不会出现相同字符。起始字节的 B7=1, 后续字符中 B7=0。

帧发送原则:

控制中心发送运行参数帧后, 驱动器返回应答帧, 然后控制中心发送运行命令帧。每个命令帧前必须有一个参数帧, 否则驱动器不动作。

3.5 读写驱动器存储参数

寄存器里存储的加速度、PI 值、档位速度等参数都是 IO 运行时的参数。

表 2-14 参数读写格式

No	项目	参数	备注
1	帧头	AA(H)	
2	协议版本	B7=0, B6=地址最高位	当前协议版本为 2

辽宁莫安迪供应链有限公司

		Bit-bit0 协议版本	
3	地址低 7 位	B7=0, B6-B0=0~127	0-255 0: 广播
4	起始寄存器高位	B7=0, B6=参数读写	B6 0:读参数 1: 写参数
5	起始寄存器低位	B7=0, B6-B0=0~127	
6	数据寄存器数量	B7=0, B6-B0=0~127	目前支持最大寄存器数量为 18
7	数据	B7=0	字节长度=寄存器数量*2 读参数时, 不用填写数据, 即字节长度为 0
8	校验	Byte 2-(N*2+6) XOR	

表 2-15 驱动器内部寄存器

No	功能	读写	取值范围	备注
0x01(1)	软件版本号	R		高位: 主版本号 低位: 副版本号
0x1000(4096)	加速度	R/W	0-127	加速度=1.5M/S ² +0.05*A: 即加速度值范围: 1.5+0.05 *127=7.85 M/S ²
0x1001(4097)	PI	R/W	0-15	(A+1)/16PI 范围 1/16PI~16/16PI
0x1002(4098)	默认档位	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 0 0 0
0x1003(4099)	档位 1	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 0 0 0
0x1004(4100)	档位 2	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 1 0 0
0x1005(4101)	档位 3	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 1 0 0
0x1006(4102)	档位 4	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 0 1 0
0x1007(4103)	档位 5	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 0 1 0
0x1008(4104)	档位 6	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 1 1 0
0x1009(4105)	档位 7	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 1 1 0
0x100A(4106)	档位 8	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 0 0 1
0x100B(4107)	档位 9	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 0 0 1
0x100C(4108)	档位 10	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 1 0 1

0x100D(4109)	档位 11	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 1 0 1
0x100E(4110)	档位 12	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 0 1 1
0x100F(4111)	档位 13	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 0 1 1
0x1010(4112)	档位 14	R/W	100-1530	对应前四位拨码 0 1 1 1
0x1011(4113)	档位 15	R/W	100-1530	对应前四位拨码 1 1 1 1
0x1014(4116)	IO 档位使能	R/W	0-1	0: IO 档位无效 1: IO 档位有效 ► IO 档位无效: IO 运行时, 档位拨码无效, 只运行 1002H(默认档位)寄存器里面保存的转速, 此功能适用于地址不同的驱动器运行相同的转速。 ► IO 档位有效: IO 运行相应拨码档位的档位转速

示例:

读驱动器内部参数:

- 读地址为 0x1000 寄存器的参数:
 - 外部设备发送: AA 02 01 20 00 01 22
 - 小车回复: AA 02 01 20 00 01 00 1E 3C
- 读地址为 0x1000-0x1011 的 18 个寄存器的参数:
 - 外部设备发送: AA 02 01 20 00 12 31
 - 小车回复: AA 02 01 20 00 12 00 46 00 04 04 58 00 64 01 16 01 48 01 7A 02 2C 02 5E 03 10 03 42 03 74 04 26 04 58 05 0A 05 3C 05 6E 04 58 46

写驱动器内部参数:

- 写地址为 0x1002 寄存器的参数:
 - 外部设备发送: AA 02 01 60 02 01 04 58 3C
 - 小车回复: AA 02 01 60 02 01 60
- 写地址为 0x1002-0x1011 的 16 个寄存器的参数:
 - 外部设备发送: AA 02 01 60 02 10 04 58 00 64 01 16 01 48 01 7A 02 2C 02 5E 03 10 03 42 03 74 04 26 04 58 05 0A 05 3C 05 6E 04 58 44
 - 小车回复: AA 02 01 60 02 10 71

4. 调试及运行

4.1. 通讯控制小车动作

将驱动器的第一位拨码拨到 ON 的位置，则通过 RS485 总线发如下命令可以让小车动起来。16 进制 HEX 格式：

参数帧 (95H 无回码)								运行帧							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
95	01	64	00	6E	4	32	75	8A	01	00	00	00	00	00	01
					C										

注意：

发送 95H 后可以直接发运行帧，中间不需要等待。

发送 85H 后，驱动器会等待 2ms 后回码，所以建议发送参数帧 85H 完成后过 10ms 再发送运行帧，以防止总线冲突。

以上参数代表：

小车标号	1#	小车方向	0
小车运行速度	0X64*6=600RPM	运行延迟时间	0
运行模式	位置模式	运行距离	110CM
运行 PI 值	10/16	运行加速度	4M/S ²

4.2. 上包及下包参数

根据多个现场的调试，以下为经验值，可以作为参考，请根据现场情况进行微调。

下包：使用速度模式，运行时间 1S，运行速度 600，PI 值 10/16，加速度 4~5 M/S²。

上包：使用位置模式，运行距离自定义，运行速度 420，PI 值 10/16，加速度 3~3.5 M/S²。

4.3. 一些建议

- ▶ 当现场调试时间较短，却需要实际分拣时，可以使用最大加速度 7.85M/S² 进行下包，此时对上包的精度要求最小，只是会造成竖包裹翻滚。当调试成熟后再降低至 4~5 M/S² 以减少翻滚；
- ▶ 由于总线负荷的关系，建议每组 RS485 总线不要带动超过 24 个驱动器；
- ▶ 实际应用中 PI 值可以固化为 14/16 不用更改，如不合适建议在 10~16 之间取值，现场负载越大 PI 趋向于越大。
- ▶ 建议通讯控制时仅使用 RS485A 和 RS485B 两根线，其他线不需要接出，以防止额外引入可能的干扰信号。

5. 品质监控及检验

出厂的电机全部有跟踪检验表，可以追溯到每个零件的尺寸；电机绝缘性能检测包括耐电压及匝间测试，出厂前 100% 检测；电机性能检测采用反电动势法，100% 检验所有电机的反电动势。所有驱动器均通过逻辑验证，出厂前通过实际驱动运转测试及老化测试。

6. 整机质保周期

整机质保期为一年，非正常使用损坏将收取维修服务费。



7. 包装及运输

滚筒单体包装采用硬纸板包装，整体包装采用木包装箱包装；驱动器单体及整体包装均采用硬纸板包装。运输方式根据合同要求制定。

8. 版本

本公司会根据产品使用情况对产品进行升级，请联系本公司来确认软硬件版本。