

内蒙一机六度平台电气控制柜使用说明 书

版本: V3.0

时间: 2019年08月

目录

内蒙一机六度平台电气控制柜使用说明书	- 1 -
目 录	错误! 未定义书签。
一、摘要	- 3 -
二、使用环境的要求	- 3 -
三、开机准备	- 3 -
四、紧急控制	- 5 -
五、软件控制	- 6 -
5.1 X-Plane ADS 倍福软件操作	- 6 -
5.2 自由度并联平台调试软件	- 8 -
六、连接控制柜	- 11 -
6.1 驱动器主要接口说明	- 12 -
6.2 控制柜与平台连线说明	- 13 -
七、说明	- 13 -
a. 注意事项	- 13 -
b. 维修保养	- 13 -

一、摘要

- 本文针对六自由度仿真平台控制柜的操作步骤及控制软件的使用方法作简单说明，方便用户在平台的使用过程中更好地实现对平台的控制。
- 请在熟练掌握有关控制柜说明书之后再行安装使用。
- 在进行电气控制柜的安装、运转、保养、检修之前，请务必熟读此说明书和其他相关资料，并正确使用。如果在使用过程中出现不正常情况，敬请及时和相关技术人员联系。
- 检修或长时间不用时，必须将电气控制柜内的空气开关及前级电源断开，以保护人身和设备安全。

二、使用环境的要求

- 使用电压：380V
- 工作温度：-35℃~60℃
- 控制柜（包括机械设备上的所有电器）应安装在防雨、防尘的厂房内

三、开机准备

第一步：将航空插头与控制柜连接，接通电源；

第二步：打开控制柜门，将空开向上拨至 ON，先后按下柜门上 Servo Drivers Power ON(伺服驱动器开)、Main Controller Power ON（主控制器开）两个按键，接通伺服电源及倍福主站电源，此时进入电机上电，主站开机准备状态；如图 1 所示。随后关闭柜门，柜内右侧上方的风扇开始转动。

第三步：windows 启动后，在电脑桌面文件中找到 X-Plane ADS. sin 倍福程序软件并打开，如图 2 所示，软件主页面如图 3 所示。



图 1

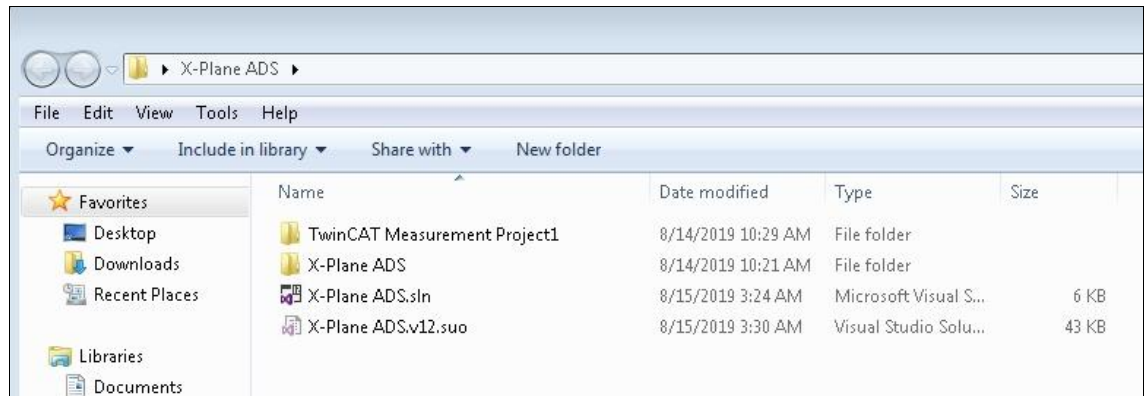


图 2

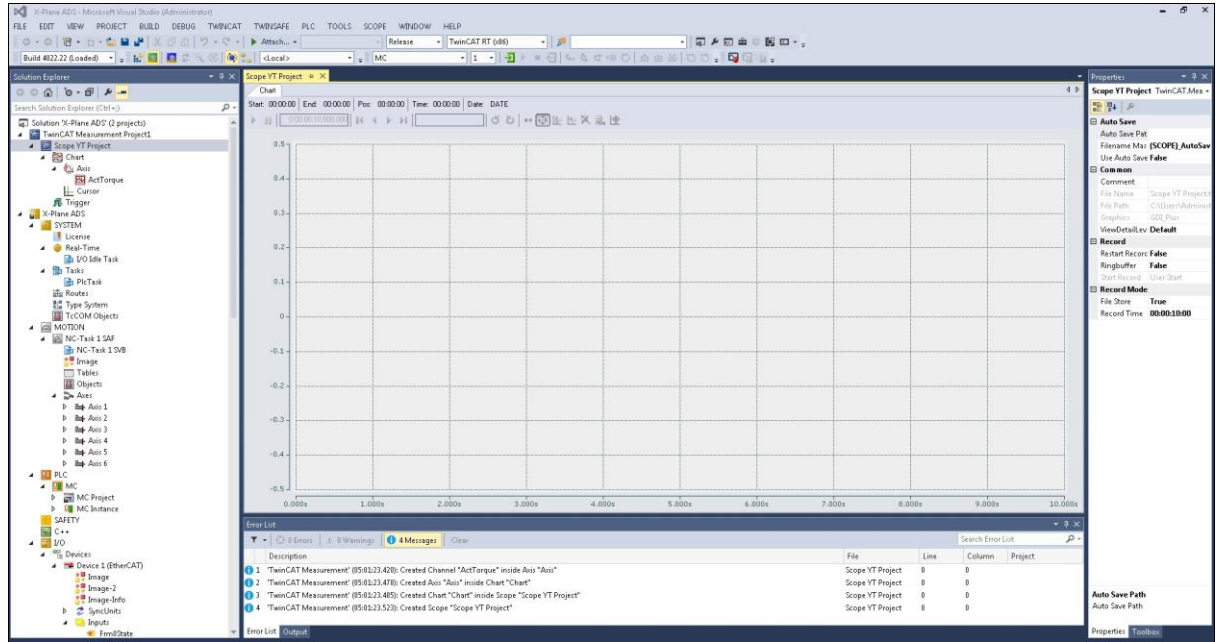


图 3

※开机顺序:

打开空开——>伺服 ON——>主控 ON——>打开软件

※关机顺序:

软件关闭——>伺服 OFF——>主控 OFF——>关闭空开

注意: 在平台工作状态下, 请勿按下空开

※状态指示标志

- 1) 倍福主站 POWER 指示灯为红色说明开机电源接通, 否则会显示白色;
- 2) 倍福主站 HDD 为硬盘指示灯, 正常运行情况下该指示灯会闪烁;
- 3) 倍福主站 TC 为主站工作状态指示灯, 在配置模式下显示蓝色, 运行模式下显示绿色;

四、紧急控制

平台在使用过程中, 难免会出现运动不正常、或者卡机状态, 此时可以按下 Emergency Power OFF (急停) 按键或关掉空开断总电, 保证安全。

五、软件控制

5.1 X-Plane ADS 倍福软件操作

1) 按上面的操作打开软件后, 在贝福程序界面左侧栏找到 PLC 下面的 MC 并右键打开选项, 选择点击 Autostart Boot Project, 将√号取消。如图 4 所示

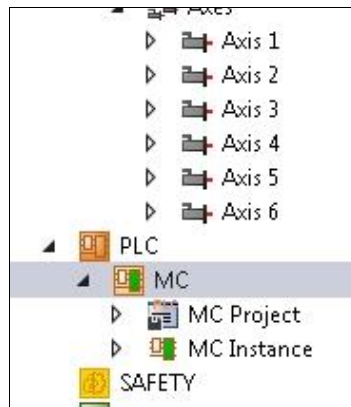



图 4

2) 点击界面左上角  梯字形图标, 弹出图 5 对话框, 点击 OK, 运行激活操作; 等待运行结束, 弹出图 6 对话框, 再次点击 OK, 将在运行状态下自动重启软件。

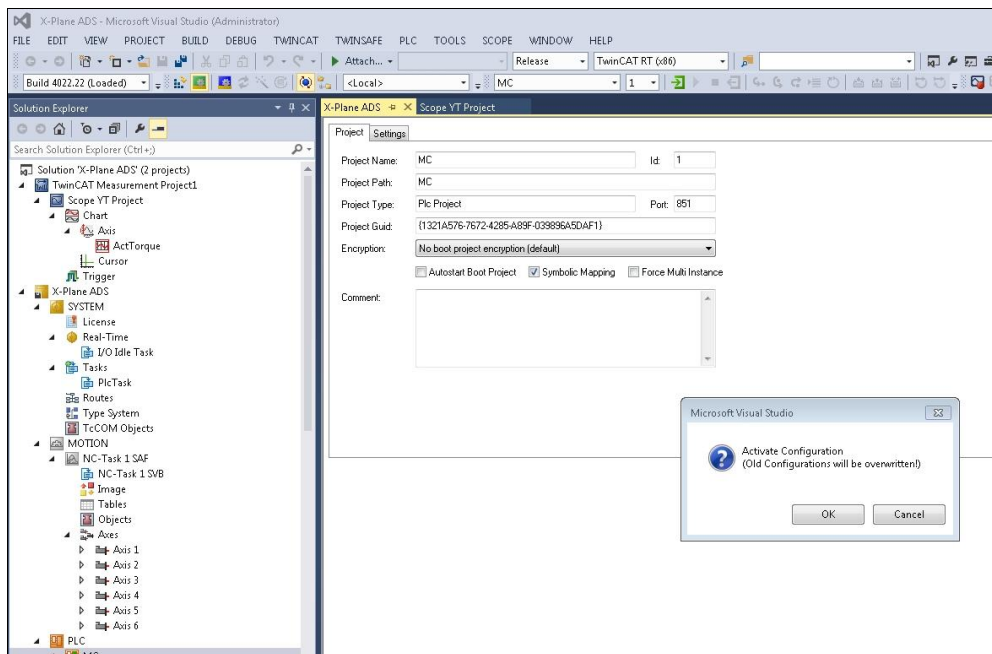


图 5

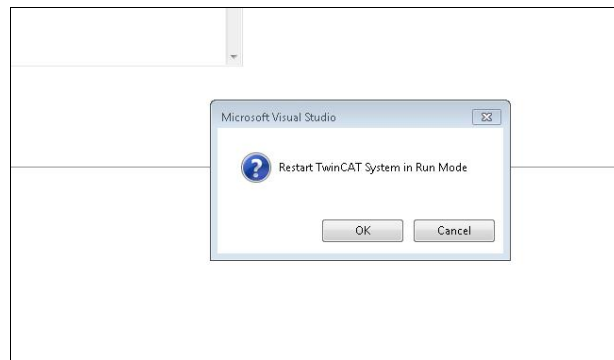


图 6

3) 待重启完成后, 在界面左侧栏中找到 Axis1 (对应 1 号缸), 单击后出现图 7 所示界面, 点击 online, 出现 Set Enabling 对话框, 选择 ALL。此时 1 号缸报警已消除, 点击此页面中的 F4 或其它按钮, 查看缸的运动状态是否正常。(查看其它缸的运动状态同此操作)

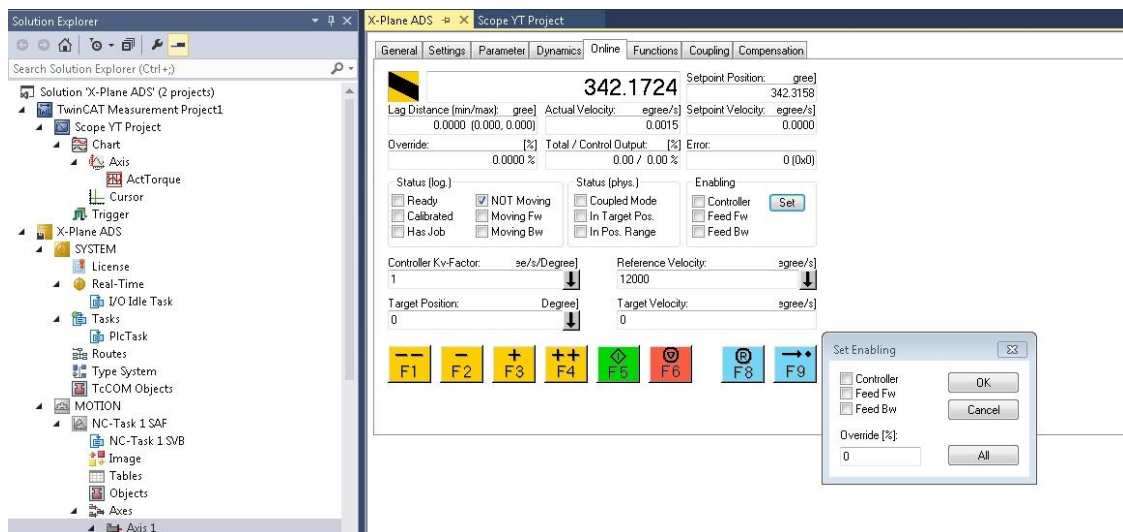


图 7

4) 驱动报错消除及查看完缸的状态后, 返回左侧栏 Plc 下 MC 右键选中 Autostart Boot Project 并单击, 重新勾选 。(此步操作必须进行, 否则联动游戏将无法实现) 点击界面左上角 梯字形图标, 弹出图 5 对话框, 点击 OK, 运行激活操作; 等待运行结束, 弹出图 6 对话框, 再次点击 OK, 将在运行状态下自动重启软件。

※说明: 此环节的若干操作为测试查看操作, 目的在于测试每个缸是否可以接受程序所给信号并作出相应运动。

5.2 自由度并联平台调试软件

1) 主站上电后会自动开机，开机后主站控制程序会自动运行，执行回零操作，当6个电动缸全部回零后，平台静止不动，这时配置软件会自动打开。（如果配置文件未自动打开，在桌面找到 CONFIG 软件打开）

配置软件主界面如下图 8

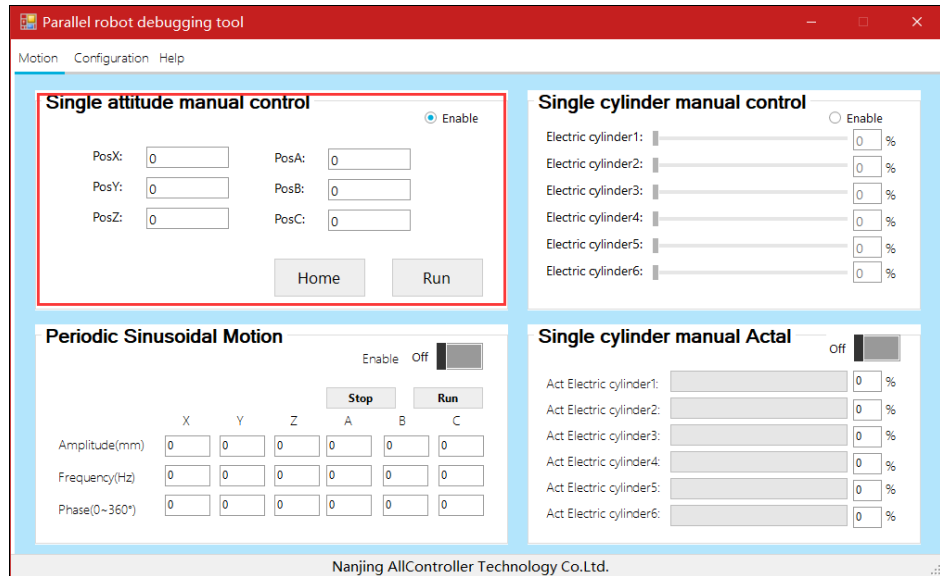


图 8 六自由度并联平台调试软件

2) 如表 1 所示，打开软件后，程序处于位姿定位模式，在 Single attitude manual control（单姿态手动控制）里勾选 Enable，在文本框中输入位姿数据，点击“Run”，平台即可运动到对应位姿；点击“Home”，平台回零。如图 2.1 为位姿数据范围，测试参数不可产国表中所给数据值，否则超出平台运动最大行程，驱动器报错，缸体出现卡死现象。

single attitude manual control 文本框参数范围值

Pos X	0~200	Pos A	-10~10
Pos Y	0~200	Pos B	-10~10
Pos Z	0~200	Pos C	-10~10

表 1

参数说明:

PosA, PosB, PosC。横滚，竖滚，旋转的测试。

测试 PosA, PosB, PosC 时，请先将平台升至中位点如下图 9 所示，点击 Mid,此时 PosZ 数值变为 128，平台升到中位点，再设置 PosA, PosB, posC 的测试参数。

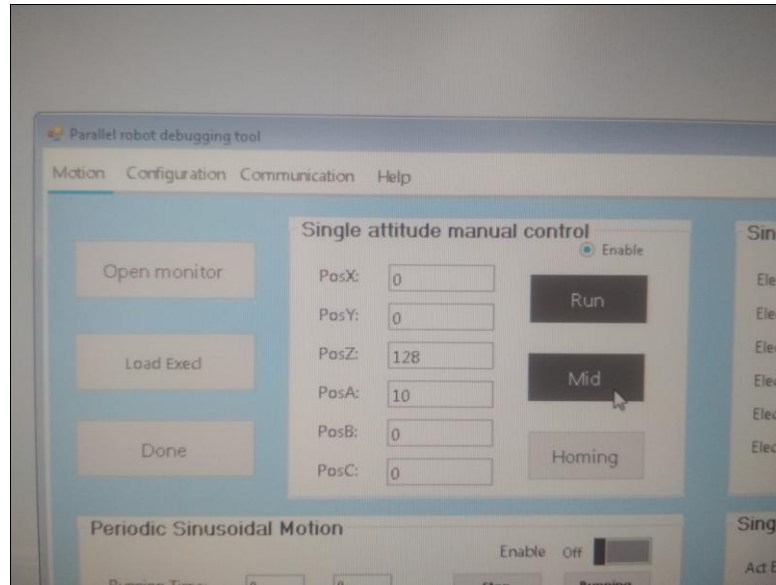


图 9

3) 如图 10 所示, 点击 Single cylinder manual control (单缸手动控制) 的 Enable 按钮, 软件就会进入电缸定位/测试模式, 这时拖动滑块, 对应电缸就会伸缩出对应百分比的长度。

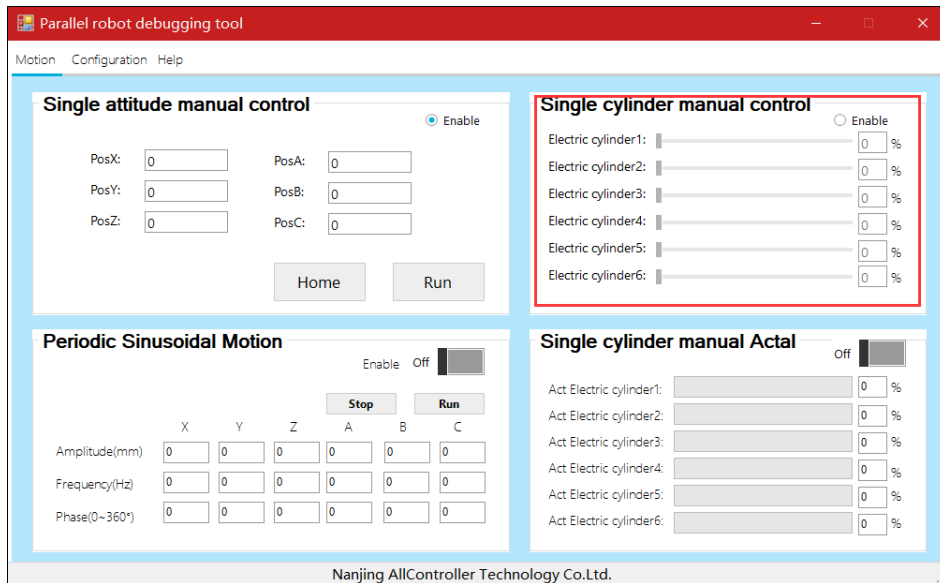


图 10 单缸手动测试

4) 如图 11 所示, 在 Periodic Sinusoidal Motion (周期性正弦运动) 中输入对应位姿下的幅值, 频率和相位, 然后点击 Run, 就会将周期位姿正弦运动的幅值、频率和相位数据写入主站, 点击 Enable 按钮后平台先升至中位点, 然后开始周期运动, 在运动过程中点击 Stop 即可暂停平台, 点击 Run 继续运动, 再次点击 Enable 平台停止运动并返回零位。运动数据必须在平台回零时才能修改。测试参数范围如表 2 所示。

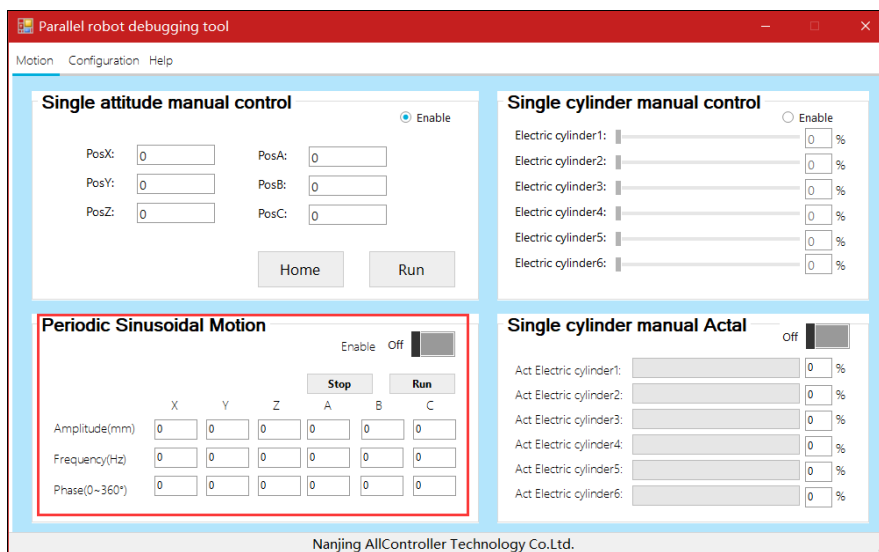


图 11 周期运动

Periodic Sinusoidal Motion 文本框参数范围值

	X	Y	Z	A	B	C
Amplitude	-100~100	-100~100	-100~100	10~10	-10~10	-50~50
Frequency	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2
Phase	-360~360	-360~360	-360~360	-360~360	360~360	-360~360

表 2

5) 如图 12 所示, 电缸运动时的伸长量可以通过点击 Single cylinder manual Actual (单缸实际运动) 的 ON/OFF 按钮观察。在 periodic sinusoidal motion 框中测试平台运动时, 同时点击 Single cylinder manual Actual 栏中的开关按钮。可在图 12 中直观的看到每个缸的伸长量百分比。

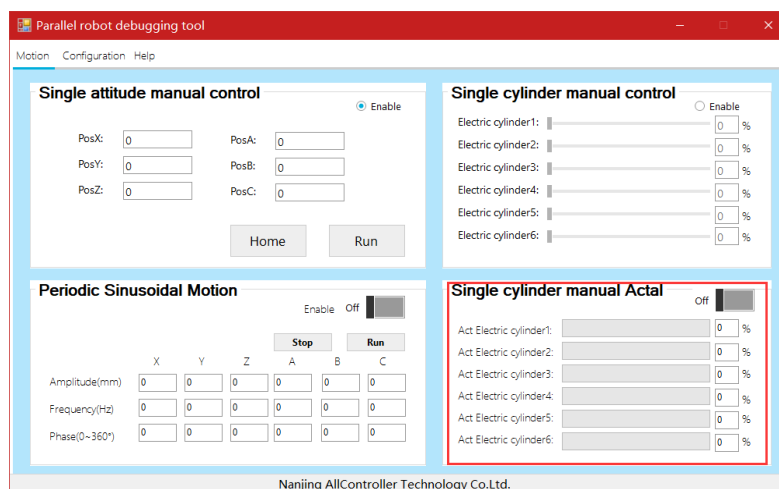
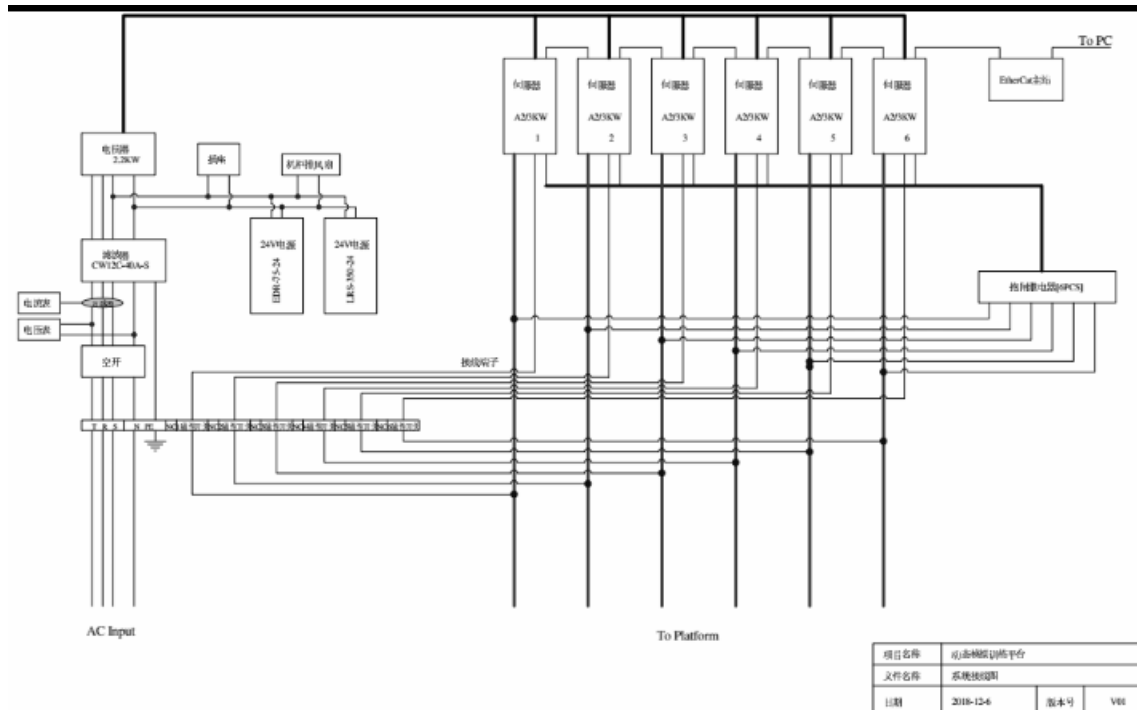


图 12 伸长量比例

六、连接控制柜

控制柜布线图



6.1 驱动器主要接口说明



- a. R、S、T 驱动器三相电源输入端子
- b. U、V、W 驱动器负载端，通过动力线连接至电机，为电机提供动力，PE 为接地端子。
- c. CN2 编码器端子，通过编码器线连接至电机，传送编码指令。
- d. CN1 信号端子，1 号驱动器接通讯指示灯信号、复位按钮信号、抱闸信号，2-4 号驱动器接抱闸信号，此接口还可以实现其他信号传输，如限位开关信号，可根据实际情况选用

相应端子。

e.CN6 主控通信网口，连接至倍福主站，其下方 OUT 口可与其它驱动器进行串联，完成主站程序指令的接收。

6.2 控制柜与平台连线说明

各驱动器与其相对应的电缸之间需要连接动力线和编码器线，在倍福程序写定后，不可随意调换驱动器与电缸的对应顺序，驱动器端动力线 U、V、W、PE 端子须正确牢固连接，避免松动及虚接情况，CN2 端子同样需要牢固连接；电机端的航空插头须正确牢固连接，避免插针因对错孔位而弯曲等情况。

七、说明

a. 注意事项

- a、检测线路是否完善或者漏接，出现此类情况，请勿通电；
- b、检测控制柜是否有水渍、导电用具，出现此类情况，请勿通电；
- c、检测控制柜接的电源是否 220V 或者 380V，出现不同，请勿通电；
- d、检测控制柜内部接线时有杂物，出现此类情况，请勿通电；
- e、检测控制柜方向是否立直，出现此类情况，请勿通电。

b. 维修保养

- a、本控制系统对环境的适应性强，但如果条件允许，请尽量安装在水泥、煤渣、泥土、灰尘比较少的地方。
- b、控制柜定期检查接线是否牢靠，主要不要让金属丝或碎片掉入机柜里面。