

伺服

① PLS { 步距角: 1.2-200 脉冲
细分: 8倍 $\rightarrow$ 1600个脉冲/圈
螺距: 8mm (实际多少需测量)
频率: Hz: 1秒内发多少个脉冲

② 向导: ①: 转1圈的脉冲数
②: 正负限位
③: 原点限位
④: 寻参 (寻找参考点)

③ 步进: 开环 没有过载能力

伺服: 闭环 (半闭环) 三倍过载 低频不抖动

编码器 $2^{20} = 1048576$ $2^{17} = 131072$
增量 绝对

④ 伺服控制方式 { 脉冲 (脉冲+方向)
通信
模拟量

① 脉冲当量：一个脉冲转过的角度或位移

② 电子齿轮比:

例如：精度： 0.01mm ，1个脉冲走 0.01mm

编码器: 1圈发1048576个脉冲, 丝杆螺距

编码要分频率

$$\text{脉冲当量} = \frac{0.01\text{mm}}{1\text{个脉冲}} = \frac{A}{B} \times \frac{5\text{mm}}{1048576} = \frac{0.01}{1} \times \frac{1048576}{5} = \frac{1048576}{500}$$

$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 电子齿轮比 1个脉冲 5mm 电机转1圈需要的脉冲数

③ 电机转速 $n = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times \text{PLC发脉冲的频率}}{1048576 \times \text{编码器分辨率}}$

电子齿轮比: 工作中要求1个脉冲转 0.01mm , 但实际转一圈是 5mm

转一圈用了 1048576 个脉冲, 那么就需要一个数值

同步让 $\frac{0.01\text{mm}}{1} = \frac{5\text{mm}}{1046576}$ 所以需要求一个比值 $\frac{A}{B}$
 $\downarrow$ $\downarrow$
 脉冲 脉冲 根据实际需要调整

④ 调参数. 接线

⑤ 转速 $r/\min$ 与 cm/s 的转换

$$\text{让 } \frac{0.01 \text{ mm}}{1} = \frac{5 \text{ mm}}{1048576} \times \text{电子齿轮比} \left(\frac{A}{B} \right)$$

其中 0.01 mm 是实际工程中要求。

5 mm 是转一圈的距离 (螺距)

$$\text{电机转速 } n = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times \text{PLC发脉冲的频率} \rightarrow \text{1分钟脉冲}}{1048576} \rightarrow \text{1圈的脉冲}$$

$$\text{电机转速 } n = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times \text{Hz}}{1048576} = \text{1分钟转多少圈}$$

电子齿轮比是一个系数。将指令输入脉冲的频率值和脉冲数按比例放大和缩小，转换成脉冲信号，与编码器反馈信号相匹配，产生偏差脉冲信号，再经伺服放大器驱动伺服电机运行。

① 脉冲当量: $\Delta M = \frac{L}{E} \times \frac{1}{R} \times D$

② 工作台移动: $M = \Delta M \times P$

③ 伺服电机运行速度: $n = \frac{F \times 60}{E} \times D$

其中 ΔM — 脉冲当量，指令输入一个脉冲，工作台移动距离 (转盘转动角度) ?

M — 工作台移动距离 (转盘转动角度)

L — 滚珠丝杆的螺距

D — 电子齿轮比 n — 转速

E — 编码器分辨率

F — 指令脉冲频率

R — 减速机的速比

P — PLC输出脉冲数

如果程序中要求 5000 Hz 能达到 3000 转/分，就要修改电子齿轮比。

例如 $3000 = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times 5000}{1048576}$ → 1 分钟的频率 } 1 分钟走了 3000 圈
 $\downarrow$
 $\frac{A}{B} = \frac{3000 \times 1048576}{60 \times 5000} = \frac{1048576}{100} = 10485.76$
 $\frac{A}{B} = \frac{\text{转速} \times 1048576}{60 \times \text{频率}}$

当 3000 Hz 驱动电机转速为 3000 后经过减速机 1:10
 实际转速只有 300

当把速比修改成 1:15 时电子齿轮比设置成多少

$$\frac{3000}{10} = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times 3000}{1048576}$$

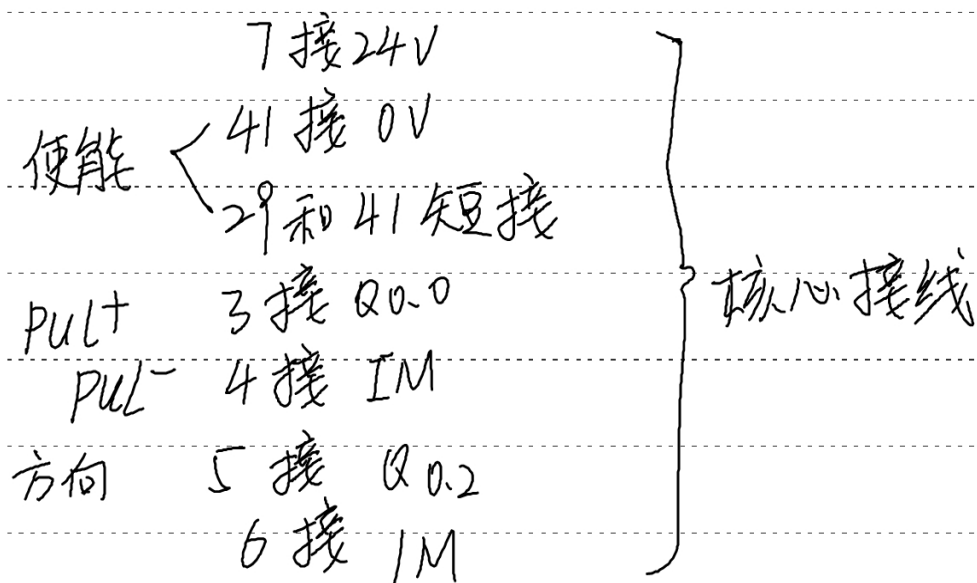
$$\frac{A}{B} = \frac{300 \times 1048576}{60 \times 3000} = 1747.62$$

$$\frac{3000}{15} = \frac{A}{B} \times \frac{60 \times 3000}{1048576}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{200 \times 1048576}{60 \times 3000} = 1165.08$$

60s = 80 米 1秒 = 1.33 米 1秒 = 2.24 圈 × 80M

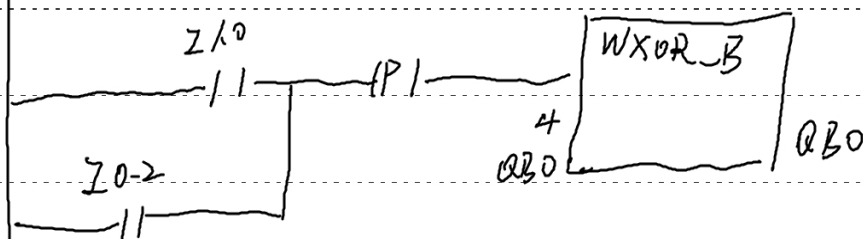
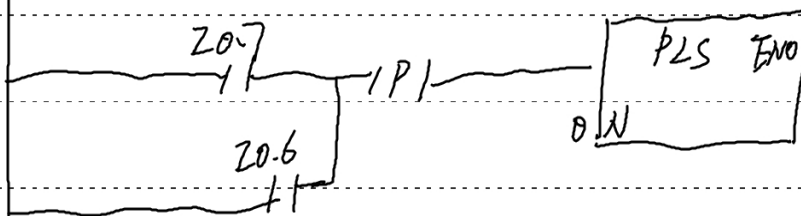
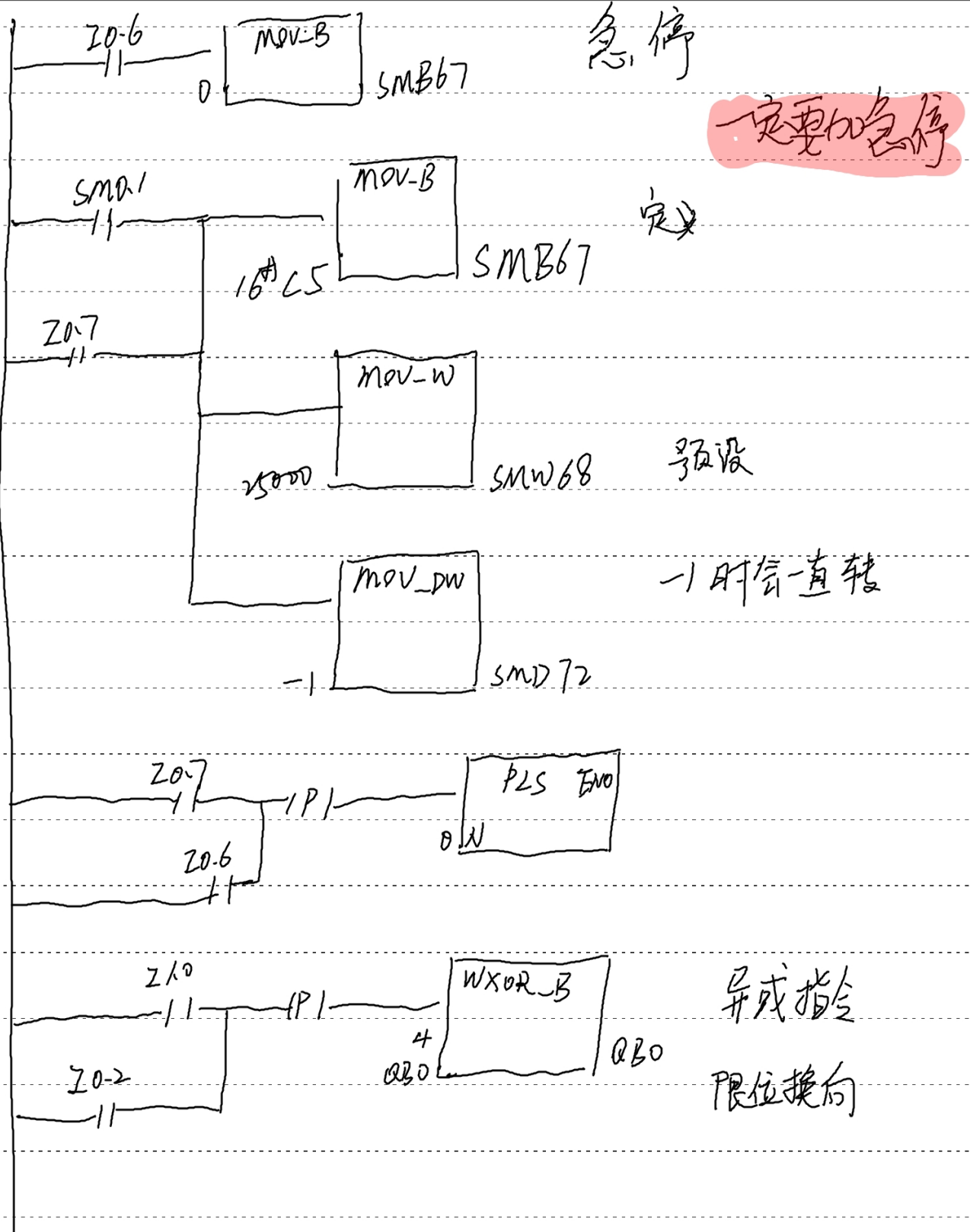
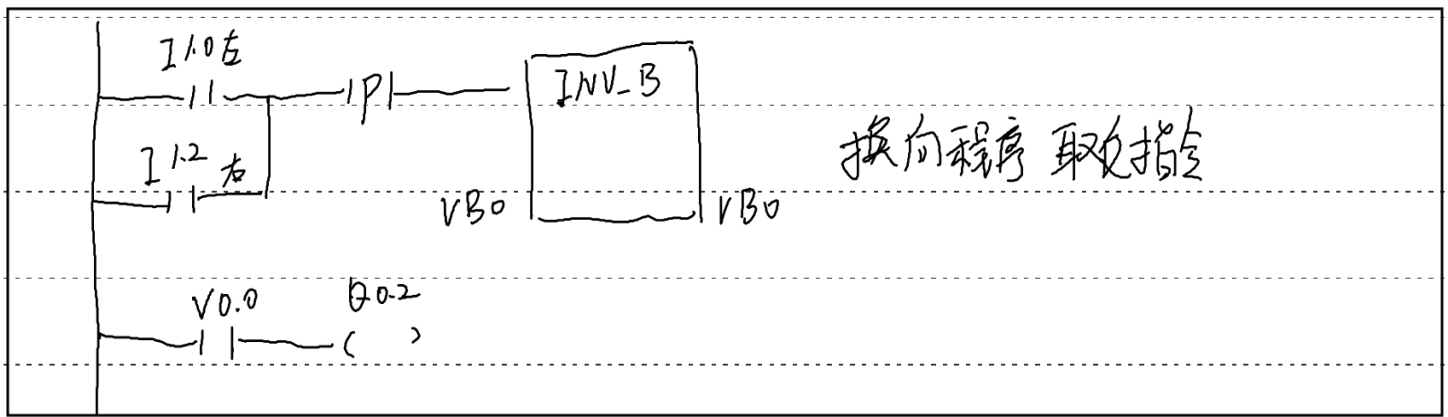
$1.33 \times 1000 = \frac{1330}{592} = 2.24 \text{ 圈} \times 60 = 134.4 \text{ (转速)}$



光电耦合器输入：晶体管型的PLC输出端内部结构是光电耦合器。

长线驱动专用输入：差分高速脉冲输入。PLC不支持

- ①：选择模式 位置模式
 - ②：选择脉冲类型 光电耦合器
 - ③：脉冲旋转方向
 - ④：电机旋转一周的脉冲数、设置电子齿轮比
- 指令倍频分母、转一圈需要脉冲数



向导设置 → 运动控制向导

定义电机最大速度: 37.4996 cm/s

算法如下: 最大频率是 100 kHz , 表示1秒发10万个脉冲
按照, 一圈需要1600个脉冲. 一圈走 0.6 cm 则可以算出
最大速度

$$100000 \div 1600 \times 0.6 = 37.5 \text{ cm/s}$$

这个速度是根据前面设定好自动出来的结果

最小速度, 启停速度一般用默认值

数据页错误

有错误. 数据块. 页面 编译

求速度 ? cm/s

对应电机 3000 转

$$3000 = \frac{1048579}{500} \times \frac{60 \times X}{1048579}$$

$\swarrow$ 500 Hz - 圈

$X = 25000$

$$25000 \text{ Hz} \div 500 \times 0.5 = 25 \text{ /s}$$

PLS 和向导配合使用

