

VC 伺服轮切功能说明书

目录

第 1 章 轮切控制模式所有参数.....	4
第 2 章 轮切控制模式输入功能位.....	13
第 3 章 轮切控制模式输出功能位.....	15
第 4 章 故障代码及解决方法.....	16
第 5 章 标准凸轮和特殊凸轮功能说明.....	17
5.1 订单功能.....	17
5.2 立即裁切功能.....	19
5.3 取样长度.....	20
5.4 仿真功能.....	20
5.5 特殊凸轮停刀位选择.....	21
5.6 标准凸轮叠加齿轮功能.....	21
5.7 飞剪补偿系数.....	21
5.8 凸轮角度输出.....	22
5.9 凸轮啮合功能.....	22
5.10 凸轮脱离功能.....	23
5.11 凸轮暂停功能.....	24
5.12 中断事件.....	24
5.13 干扰滤波.....	25
5.14 禁止反转保护.....	25
5.15 计数器功能.....	26
5.16 原点回零功能.....	27
5.17 轮切点动功能.....	27
5.18 凸轮重要参数监视.....	28
5.19 切点相关功能.....	29
5.20 色标相关功能.....	31
5.21 主轴位置补偿方式.....	33
5.22 丢标处理方式.....	34
5.23 主从轴位置方向改变.....	35
5.24 标准凸轮弦弧补正功能.....	35
5.25 主轴移相功能.....	36
5.26 多刀刀轴脉冲数.....	36
第 6 章 标准凸轮和特殊凸轮试运行设置步骤.....	37
6.1 切长模式.....	37
6.1.1 选择主从轴位置来源.....	37
6.1.2 设置机械参数.....	37
6.1.3 凸轮曲线重启选择.....	38
6.1.4 设置切点有效区.....	38
6.1.5 切长来源选择.....	38
6.1.6 选择初次（重新啮合处理）.....	38

6.1.7 选择切长模式.....	39
6.1.8 原点回零.....	39
6.1.9 凸轮使能.....	39
6.2 色标跟踪模式.....	39
6.2.1 选择主从轴位置来源.....	39
6.2.2 设置机械参数.....	40
6.2.3 凸轮曲线重启选择.....	40
6.2.4 设置切点有效区.....	41
6.2.5 切长来源选择.....	41
6.2.6 选择初次（重新啮合处理）.....	41
6.2.7 选择跟标模式.....	41
6.2.8 设置色标相关参数.....	42
6.2.9 设置主轴位置补偿方式.....	42
6.2.10 设置丢标后处理方式.....	43
6.2.11 原点回零.....	43
6.2.12 设置凸轮运行相关参数.....	44
6.2.13 凸轮使能.....	44
6.3 切长模式试运行简单步骤配置.....	44
6.3.1 接线.....	44
6.3.2 机械参数设置.....	46
6.3.3 凸轮参数设置.....	46
6.3.5 运行.....	46
6.3.6 切长模式试运行波形分析.....	47
6.4 触发模式试运行简单步骤配置.....	48
6.4.1 接线.....	48
6.4.2 机械参数设置.....	49
6.4.3 凸轮参数设置.....	49
6.4.4 设置凸轮运行相关参数.....	50
6.4.5 运行.....	50
6.4.6 触发模式试运行波形分析.....	50
6.5 色标跟踪模式试运行简单步骤配置.....	50
6.5.1 接线.....	50
6.5.2 机械参数设置.....	52
6.5.3 凸轮参数设置.....	52
6.5.4 色标相关参数设置.....	52
6.5.5 设置凸轮运行相关参数.....	53
6.5.6 运行.....	53
6.5.7 色标跟踪试运行波形分析.....	53
第 7 章 通用凸轮功能说明.....	54
7.1 凸轮啮合.....	54
7.2 位输出段号.....	54
7.3 凸轮脱离.....	54
第 8 章 通用凸轮试运行设置步骤.....	55
8.1 设置伺服通用凸轮参数.....	55

8.2 设置机械参数.....	55
8.3 设置通用凸轮参数.....	56
8.4 通用凸轮试运行简单步骤配置.....	56
8.4.1 接线.....	56
8.4.2 机械参数设置.....	57
8.4.3 凸轮参数设置.....	58
8.4.4 通用凸轮曲线导入.....	58
8.4.5 运行.....	60
8.4.6 试运行波形分析.....	61
第 9 章 点位凸轮功能说明.....	62
9.1 点位凸轮运行方式.....	62
9.2 点位凸轮曲线参数.....	62
9.3 色标屏蔽.....	62
9.4 减速段相关处理.....	63
9.5 叠加位置.....	63
9.6 脱离方式.....	64
第 10 章 点位凸轮试运行设置步骤.....	65
10.1 选择主从轴位置来源.....	65
10.2 设置机械参数.....	65
10.3 设置凸轮参数.....	66
10.4 设置凸轮运行相关参数.....	66
10.5 凸轮使能.....	66
10.6 试运行简单步骤配置.....	67
10.6.1 接线.....	67
10.6.2 机械参数设置.....	68
10.6.3 凸轮参数设置.....	68
10.6.4 设置凸轮运行相关参数.....	68
10.6.5 运行.....	69
10.6.6 试运行波形分析.....	69
第 11 章 配线.....	71
11.1 主电路接线.....	71
11.2 输入输出线.....	72
11.3 位置指令脉冲信号接线.....	73
11.4 通信接线.....	77
11.5 轮切经典接线图.....	79
第 12 章 Modbus 通信协议.....	80
第 13 章 增益调整.....	82
第 14 章 裁切异常处理.....	83

第 1 章 轮切控制模式所有参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	0	RW	复位有效
P15.02	当前从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	-	RO	-
P15.03	主轴位置指令来源 0-XY 脉冲输入; 1-第二编码器输入; 2-InFun.71 (DI6) 切换 XY 脉冲\第二编码器输入; 3-仿真输入;	0-3	0	RW	复位有效
P15.04	主轴脉冲中值滤波时间常数, 单位: ms	0-32	2	RW	复位有效
P15.05	主轴脉冲低通滤波时间常数, 单位: ms	0-128	2	RW	复位有效
P15.06	主轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	500.00	RW	立即有效
P15.08	主轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.10	从轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.12	从轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.14	使用特殊凸轮时, 切短料时自动切换为标准凸轮。 0-不切换 1-切换	0-1	0	RW	立即有效
P15.15	从轴速度给定低通滤波时间, 单位: ms	0-32	0	RW	立即有效
P15.16	同步角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	30.0	RW	立即有效
P15.17	等待位置角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效

P15.18	从轴每周裁刀个数	1-16	1	RW	复位有效
P15.19	凸轮曲线重启方式 0-无切点信号，切长重启凸轮曲线； 1-切点信号只用于回零，之后使用切长； 2-切点信号重新开启凸轮曲线	0-2	2	RW	复位有效
P15.20	订单来源选择 0-不切换，使用订单 1； 1-DI 选择订单； 2-循环切换；	0-2	0	RW	立即有效
P15.21	订单完成后伺服状态 0-清除所有订单次数，重新循环切换订单； 1-从轴停在等待位置	0-1	0	RW	立即有效
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.24	订单 1 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.25	订单 2 切长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.27	订单 2 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.28	订单 3 切长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.30	订单 3 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.31	订单 4 切长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.33	订单 4 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.34	订单接近阈值	0-65535	1	RW	立即有效
P15.35	立即剪切长度(取样长度)，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.37	修改切长步进长度，单位：0.01mm	0.00-655.35	5.00	RW	立即有效
P15.38	最小切长，单位：mm	0-65535	100	RW	立即有效
P15.39	电子凸轮功能位， BIT0 修改 XY 脉冲方向 BIT1 修改第二编码器脉冲方向 BIT2 修改轮切轴运动方向	0-65535	0	RW	复位有效
P15.40	仿真选择 0-动态仿真，从轴运动；	0-1	0	RW	复位有效

	1-静态仿真，从轴静止				
P15.41	仿真速度，单位：0.1m/min	0.1-1000.0	60.0	RW	立即有效
P15.42	仿真加减速时间，单位：0.1s P15.42 是从轴从零速加速至 1000.0m/min 的时间	0.0-100.0	6.0	RW	立即有效
P15.43	重新或初次啮合处理 0-记忆位置； 1-剪切长度； 2-色标到切点的距离； 3-啮合主轴前置量 P15.45，自动寻找切点；	0-3	3	RW	立即有效
P15.44	凸轮啮合或者脱离加减速时间，单位：0.1s	0-6553.5	20.0	RW	立即有效
P15.45	啮合前置量，单位：0.01mm 啮合时，主轴运行 P15.45 距离后，从轴与主轴同线速度，遇到切点，开始走正常凸轮。	0.01-21474836.47	150.00	RW	立即有效
P15.47	凸轮脱离停止方式 0-主轴前置量停在等待位置 1-从轴前置量停在等待位置 2-立即停止	0-2	2	RW	立即有效
P15.48	飞剪补偿系数，单位：0.1%	50.0-150.0	100.0	RW	立即有效
P15.49	弦弧补正厚度，单位：1mm	0-20	0	RW	立即有效
P15.50	齿轮叠加百分比，单位：0.1%	0.0-30.0	0.0	RW	立即有效
P15.51	计数器 1 来源选择 A.XXXX，A 表示数据类型，XXXX 表示数据地址，0.XXXX 无操作，1.XXXX XXXX 是有符号 16 位地址，2.XXXX XXXX 是有符号 32 位地址，3.XXXX XXXX 是无符号 16 位地址，4.XXXX XXXX 是无符号 32 位地址，5.XXXX XXXX 是 DI(XXXX)触发次数，6.XXXX XXXX 是 DO(XXXX)触发次数	0.0000-6.5535	0.0000	RW	立即有效
P15.52	计数器 1 实时值	0-4294967295	-	RO	-
P15.54	计数器 1 到达值	0-4294967295	100	RW	立即有效
P15.56	计数器 1 来源选择 A.XXXX，A 表示数据类型，XXXX 表示数据地址，0.XXXX 无操作，1.XXXX	0.0000-6.5535	0.0000	RW	立即有效

	XXXX 是有符号 16 位地址，2.XXXX XXXX 是有符号 32 位地址，3.XXXX XXXX 是无符号 16 位地址，4.XXXX XXXX 是无符号 32 位地址，5.XXXX XXXX 是 DI(XXXX)触发次数,6.XXXX XXXX 是 DO (XXXX) 触发次数				
P15.57	计数器 2 实时值	0- 4294967295	-	RO	-
P15.59	计数器 2 到达值	0- 4294967295	100	RW	立即有效
P15.61	主轴移相步进长度，单位：0.01mm	0.00-655.35	5.00	RW	立即有效
P15.62	主轴移相速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P15.63	主轴移相加减速时间，单位：0.1s 此时间为从零速加速到 1000m/min 的时间，实际加减速时间=速度变化量/1000*P15.63	0-6553.5	10.0	RW	立即有效
P15.64	从轴点动速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P15.65	从轴点动加减速时间，单位：0.1s	0-6553.5	10.0	RW	立即有效
P15.66	从轴实际每周脉冲数	-2147483648- 2147483647	-	RO	-
P15.68	从轴实际每周脉冲数误差	-2147483648- 2147483647	-	RO	-
P15.70	主轴进给的脉冲数累加值，单位：clk	-2147483648- 2147483647	-	RO	-
P15.72	已进料长度，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.74	当前周期主轴位置，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.76	当前周期从轴目标位置，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.78	从轴实时误差，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P03.17	从轴脉冲实时误差，单位：0.0001 圈	-2147483648- 2147483647	-	RO	-
P15.82	主轴实时速度，单位：0.1m/min	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.83	从轴实时速度，单位：0.1m/min	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.84	从轴实时角度，单位：0.1°	0.0-360.0	-	RO	-
P15.85	当前切长设定值，单位：0.01mm	0- 21474836.47	-	RO	-
P15.87	当前实际剪切长度，单位：0.01mm	-21474836.48-	-	RO	-

		21474836.47			
P15.89	当前剪切长度误差, 单位: 0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.91	订单 1 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.92	订单 2 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.93	订单 3 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.94	订单 4 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.95	从轴每周峰值速度, 单位: rpm	-32768-32767	-	RO	-
P15.96	从轴每周平均扭矩, 单位: 0.1%	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.97	从轴每周峰值扭矩, 单位: 0.1%	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.98	主轴需要补偿的长度, 单位: 0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P16.01	切点信号有效区, 单位: 0.1%	0.0-50.0	30.0	RW	立即有效
P16.02	切点修正使能 0-不使能; 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P16.03	切点修正角度范围, 单位: 0.1°	0.0°-180.0°	10.0	RW	立即有效
P16.04	切点偏移原点角度, 单位: 0.1°	0.0-180.0	0.0	RW	立即有效
P16.05	从轴刀周长自动修正使能 0-不使能; 1-使能;	0-1	0	RW	立即有效
P16.06	有效原点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.07	有效切点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.08	剪切累积总计数(可以清零)	0-4294967295	-	RO	-
P16.10	剪切累积总计数(不可以清零)	0-4294967295	-	RO	-
P16.12	切点宽度, 单位: 0.01mm	0.00-327.67	0.00	RW	立即有效
P16.13	切点宽度误差阈值, 单位: 0.01mm	0.00-327.67	0.00	RW	立即有效
P16.14	检测到的切点宽度, 单位: 0.01mm	-327.67-327.67	-	RO	-
P16.15	凸轮应用模式 0-切长模式; 1-触发模式; 2-跟踪模式;	0-2	0	RW	复位有效
P16.16	色标功能位 BIT0-窗口内多标是否追标 BIT1-就近原则计算补偿量	0-65535	0	RW	复位有效
P16.18	色标左窗口长度, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	100.00	RW	立即有效
P16.20	色标右窗口长度, 单位: 0.01mm	0.00-	100.00	RW	立即有效

		21474836.47			有效
P16.22	色标到切点的距离，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	500.00	RW	立即有效
P16.24	色标到切点的调整量，单位：0.01mm	-327.68-327.67	0.00	RW	立即有效
P16.25	检测到的色标到切点的距离，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P16.27	色标间距有效范围，单位：0.1%	0.0-100.0%	10.0%	RW	立即有效
P16.28	检测到的色标间距，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P16.30	色标宽度，单位：0.01mm	0.00-655.35	0.00	RW	立即有效
P16.31	色标宽度误差阈值，单位：0.01mm	0.00-655.35	10.00	RW	立即有效
P16.32	检测到的真实色标宽度，单位 0.01mm	0.00-655.35	-	RO	-
P16.33	有效窗口内，隔 N 个色标有效	0-65535		RO	-
P16.34	有效窗口内的色标个数，过切点清零	0-65535	-	RO	-
P16.35	色标有效个数	0-65535	-	RO	-
P16.36	色标补偿速度来源 0-主轴速度的百分比; 1-固定速度 P16.40;	0-1	1	RW	立即有效
P16.37	补偿速度百分比，单位：0% 按照主轴进料速度* P16.37 得到的位置， 补偿到主轴位置上。	0-200	20	RW	立即有效
P16.38	补偿加速时间，单位：0.1s 此 时 间 是 补 偿 速 度 从 零 加 速 到 1000.0m/min 的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.39	补偿减速时间，单位：0.1s 此时间是补偿速度从 1000.0m/min 减速 至零的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.40	补偿最大速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	20.0	RW	立即有效
P16.41	补偿最大位移，单位：1mm	0-65535	200	RW	立即有效
P16.42	主轴速度为小于等于零时禁止主轴位置 补偿 0-不禁止; 1-禁止	0-1	1	RW	立即有效
P16.43	连续丢标个数	0-65535	-	RO	-
P16.44	最大允许丢失色标个数	0-65535	3	RW	立即有效
P16.45	丢标处理方式 0-只输出 DO;	0-3	1	RW	立即有效

	1-扩大窗口找标，输出 DO; 2-色标间距找标，输出 DO; 3-色标宽度找标，输出 DO;				
P16.46	重新找标扩大窗口步长，单位：1mm	0-65535	200	RW	立即有效
P16.48	在切点时使能清零位置误差 0-不使能 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P16.49	追标完成阈值，单位：0.01mm	0.00-327.67	5.00	RW	立即有效
P16.51	刀轴反转禁止保护选项 0-不禁止 1-当主轴反向速度大于 P16.52，立即停止 2-当反向速度大于 P16.52 且反向位移大于 P16.53 时，立即停止 3-反转位置小于 P16.53，从轴停止，反转位置大于 P16.53，清除反转位置	0-3	2	RW	立即有效
P16.52	从轴禁止反转速度阈值，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.53	从轴禁止反转位置阈值，单位：mm	0-65535	100	RW	立即有效
P16.55	中断事件使能 0-不使能; 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P16.56	中断事件功能选择 0- DI 触发一次中断，停在等待位置; 1- DI 触发一次中断,自动回到重新啮合; 2- DI 触发一次,当主轴位置大于 P16.59 时，执行中断速度，回到等待位置后，等待触发，也可以使用 DI 重新啮合	0-2	0	RW	立即有效
P16.57	中断事件运行速度，单位：rpm	0-65535	500	RW	立即有效
P16.58	中断事件运行加减速时间，单位：ms 该时间是从轴从零速加速到额定速度 P00.02 的时间。	0-65535	500	RW	立即有效
P16.59	中断事件运行前置量，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	500.00	RW	立即有效
P16.61	凸轮角度输出 1 的起始角度，单位：0.1°	0.0-360.0	0.0	RW	立即有效
P16.62	凸轮角度输出 1 的结束角度，单位：0.1°	0.0-360.0	45.0	RW	立即有效
P16.63	凸轮角度输出 2 的起始角度，单位：0.1°	0.0-360.0	90.0	RW	立即有效
P16.64	凸轮角度输出 2 的结束角度，单位：0.1°	0.0-360.0	135.0	RW	立即有效

					有效
P16.65	凸轮角度输出 3 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效
P16.66	凸轮角度输出 3 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	225.0	RW	立即有效
P16.67	凸轮角度输出 4 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	270.0	RW	立即有效
P16.68	凸轮角度输出 4 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	315.0	RW	立即有效
P16.99	电子凸轮软件版本号	-32.767-32.767	-	RO	-
P17.03	凸轮啮合起始段号	1-32767	1	RW	立即有效
P17.04	凸轮啮合结束段号	1-32767	10	RW	立即有效
P17.05	位输出段号 1	1-32767	1	RW	立即有效
P17.06	位输出段号 2	1-32767	1	RW	立即有效
P17.07	运行圈数	0-65535	0	RW	立即有效
P17.08	运行圈数计数	0-65535	-	R	-
P17.09	通用凸轮脱离方式 0-当前周期结束脱离; 1-立即脱离	0-1	0	RW	立即有效
P17.20	点位凸轮运行方式 0-色标触发 1-主轴长度	0-1	0	RW	复位有效
P17.21	色标触发选择 0-主色标 1-辅助色标 2-DI 切换, InFn.68 有效时使用辅助色标	0-2	0	RW	立即有效
P17.22	从轴总长度, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.24	主轴前置量, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.26	从轴加速距离, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P17.28	从轴减速距离, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	80.00	RW	立即有效
P17.30	色标窗口阈值, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	1500.00	RW	立即有效
P17.36	减速段减速方式 0-减速距离减速 P17.28 1-减速时间减速	0-1	0	RW	立即有效

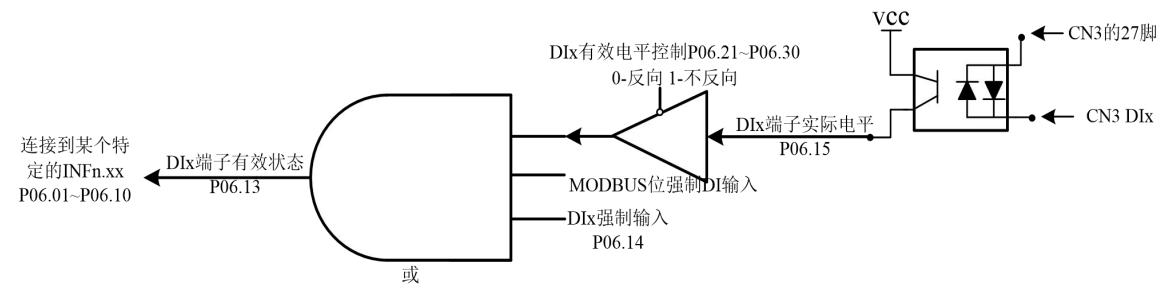
P17.37	减速段减速时间，单位：ms 此时间是从当前速度减速至零的时间	0-65535	20	RW	立即有效
P17.38	减速段是否使能位置环增益为零 0-不使能 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P17.39	是否使能位置叠加 0-不使能 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P17.40	叠加距离，单位：0.01mm	-327.67-327.67	0.00	RW	立即有效
P17.41	叠加速度，单位：rpm	0-32767	50	RW	立即有效
P17.42	叠加加减速时间，单位：ms	0-65535	50	RW	立即有效
P17.43	叠加时的主轴位置，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	0.00	RW	立即有效
P17.45	点位凸轮脱离方式 0-当前周期运行结束，立即脱离 1-立即脱离	0-1	0	RW	立即有效

第 2 章 轮切控制模式输入功能位

伺服共有 10 个实体 DI，分别是 DI1~DI10。每个实体 DI 可以分配一个输入功能位 INFn.xx，配置参数是 P06.01-P06.10。每个实体 DI 的有效电平可以单独设置，设置参数是 P06.21-P06.30。每个实体 DI 可以通过 P06.14 强制输入某个特定的电平，也可以通过 modbus 位强制某个 DI 输入。

注意：DI 功能配置 P06.01-P06.10 和 modbus 位通信只能二选一。

DI 内部逻辑如下图所示。



（备注：SW-DI:CN3 的 27 脚与+24V 短接为 NPN 模式；与 COM 短接为 PNP 模式。）

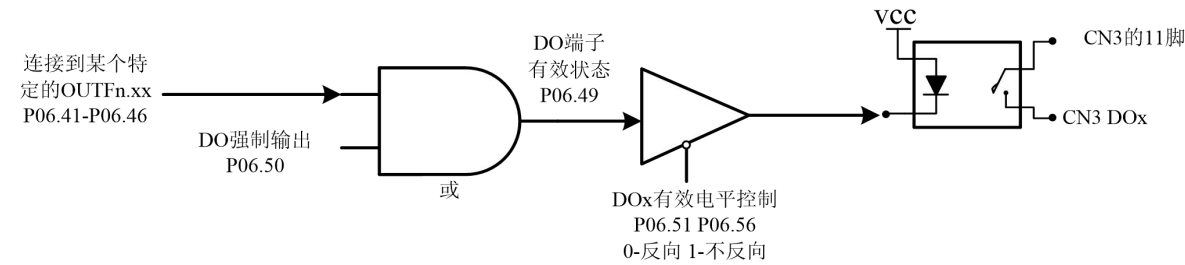
从上图可以看出，要使 DIx 端子有效，可以通过修改 DIx 的实际电平，或者通过置位 MODBUS 通信位，或者设置强制有效寄存器 P06.14。如果从外部端子输入，则需要在伺服 CN3 端子的 27 脚和相应的 DIx 脚之间输入 24V 的电压差。

输入功能号	参数说明
INFn.01	驱动器使能。
INFn.02	驱动器复位。
INFn.47	订单切换开关 1，有效电平为高时有效
INFn.48	订单切换开关 2，有效电平为高时有效
INFn.49	主轴正移相，触发一次，主轴增加 P15.61 位移，上升沿有效
INFn.50	主轴负移相，触发一次，主轴减少 P15.61 位移，上升沿有效
INFn.51	增加当前订单剪切长度，触发一次，当前订单增加 P15.37 长度，上升沿有效
INFn.52	减少当前订单剪切长度，触发一次，当前订单减少 P15.37 长度，上升沿有效
INFn.53	计数器 1 清零位，清零 P15.52，有效电平为高时有效
INFn.54	计数器 2 清零位，清零 P15.57，有效电平为高时有效
INFn.55	清零丢标计数 P16.43，上升沿有效
INFn.66	取样长度，下一周期按照立即裁切长度运行，上升沿有效
INFn.68	点位凸轮模式下，切换至辅助色标。有效时，使用辅助色标。
INFn.69	点位凸轮模式下，辅助色标。

INFn.70	切点确认，上升沿有效。具体使用方法请参考 5.18。
INFn.71	主轴位置来源切换，有效时，来源于第二编码器，无效时，来源 XY 脉冲。固定驱动器 DI6。
INFn.72	凸轮啮合使能，有效电平为高时有效；有效时啮合，无效时脱离
INFn.73	凸轮暂停信号，有效电平为高时有效；有效时，从轴将停在等待位置上；解除暂停后，凸轮重新啮合
INFn.74	原点回零，上升沿有效；脱离状态下，使能伺服，触发 INFn.74，找到切点后，然后回到等待位置 P15.17。
INFn.75	色标信号输入，固定驱动器 DI9。
INFn.76	原点信号输入，固定驱动器 DI10。
INFn.77	色标手动屏蔽输入，有效电平为高时有效；有效时色标触发无效
INFn.78	进料检测信号，有效电平为高时有效
INFn.79	立即裁切信号，上升沿有效
INFn.80	触发中断事件，上升沿有效
INFn.81	从中断事件切换到凸轮模式，凸轮重新啮合，上升沿有效
INFn.82	清除有效切点次数 P16.07，有效电平为高时有效
INFn.83	清零总的剪切次数 P16.08、订单 1 计数 P15.91、订单 2 计数 P15.92、订单 3 计数 P15.93、订单 4 计数 P15.94，有效电平为高时有效
INFn.84	清零色标计数 P16.35，有效电平为高时有效
INFn.85	当前订单计数清零，有效电平为高时有效
INFn.86	轮切正向点动，脱离时才能使用，有效电平为高时有效
INFn.87	轮切反向点动，脱离时才能使用，有效电平为高时有效
INFn.88	主轴正向点动移相，有效电平为高时有效
INFn.89	主轴反向点动移相，有效电平为高时有效
INFn.96	伺服使能和凸轮使能
INFn.97	定长或追标切换
INFn.98	清零轮切报警

第 3 章 轮切控制模式输出功能位

伺服共有 6 个实体 DO，分别是 DO1~DO6。每个 DO 可以分配一个输出功能位 OUTFn.xx，配置参数是 P06.41-P06.46。每个实体 DO 的有效电平都可以单独设置，也可以通过 P06.50 强制寄存器输出一个 DO 位。DO 的有效电平输出最终驱动一个光耦，一旦光耦导通，DOx 就输出 CN3 端口 11 脚的电压。



（备注：SW-DO:CN3 的 11 脚与 COM 短接为 NPN 模式；与+24V 短接为 PNP 模式。）

输出功能号	参数说明
OUTFn.09	驱动器故障
OUTFn.40	啮合状态输出，啮合时输出有效信号
OUTFn.41	从轴处于同步区时输出有效
OUTFn.42	订单接近输出，当前订单实际剪切次数+订单接近阈值 P15.34 大于等于 当前订单剪切设置次数时，输出订单接近信号
OUTFn.43	订单完成输出，当前订单实际剪切次数大于等于当前订单剪切设置次数时，输出订单完成信号
OUTFn.44	丢标次数达到，当连续丢标次数 P16.43 大于等于最大允许丢标个数 P16.44 时，输出丢标次数达到信号
OUTFn.45	计数器 1 达到输出，当 P15.52 大于等于 P15.54 时，输出计数器 1 达到信号
OUTFn.46	计数器 2 达到输出，当 P15.57 大于等于 P15.59 时，输出计数器 2 达到信号
OUTFn.47	从轴角度范围 1 输出
OUTFn.48	从轴角度范围 2 输出
OUTFn.49	从轴角度范围 3 输出
OUTFn.50	从轴角度范围 4 输出
OUTFn.51	色标触发有效区间输出，如果当前凸轮周期主轴位置处于色标有效窗口时输出高电平。
OUTFn.52	追标成功输出。
OUTFn.53	曲线运行输出。
OUTFn.54	凸轮曲线段输出 1
OUTFn.55	凸轮曲线段输出 2
OUTFn.56	自动修正切点输出

第 4 章 故障代码及解决方法

故障代码	故障说明	产生原因
Er.610	裁刀循停角度可选的特殊凸轮初始化失败	切长设置太短，增大切长；或者选用标准凸轮模式
Er.611	待位置不能处于同步区	当旋切等待位置角度 P15.17 处于旋切同步角度 P15.16 范围内，报此故障
Er.612	剪切短料，色标追踪不能使用触发模式	剪切短料，色标追踪不能使用触发模式。具体可以剪切的材料长度，可以通过仿真看出。
Er.613	从轴反转保护	当从轴反转时，会根据 P16.51 的选项进行处理
Er.614	点位凸轮初始化失败	当从轴运行长度小于（从轴加速长度+从轴减速长度）时，报此故障。

第 5 章 标准凸轮和特殊凸轮功能说明

标准凸轮和特殊凸轮大部分功能相同。主要区别在于以下几点：

- 1、标准凸轮停刀位只能在 180° 位置，特殊凸轮可以停在非同步区任意位置。
- 2、标准凸轮具有凸轮叠加齿轮功能，特殊凸轮没有。
- 3、标准凸轮具有弦弧补正功能，特殊凸轮没有。

5.1 订单功能

订单功能可以用于定制不同的剪切料长，而且可以在不同料长之间灵活切换。订单间切换可用 DI 选择也可用剪切次数到达。有订单完成输出、订单接近完成输出信号，订单次数清零功能可实现重复当前订单。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.20	订单来源选择 0-不切换，使用订单 1； 1-DI 选择订单； 2-循环切换；	0-2	0	RW	立即有效

参数详细说明：

- ◆ P15.20=0，不切换订单长度，只使用订单 1 的长度。
- ◆ P15.20=1，通过 DI 选择相应的订单，DI 功能号为 INFn.47、INFn.48。

INFn.48	INFn.47	订单选择
无效	无效	1
无效	有效	2
有效	无效	3
有效	有效	4

- ◆ P15.20=2，订单先按照第 1 组订单剪切长度和第 1 组剪切次数工作，订单完成后自动切换到第 2 组订单，依次剪切，如果下一个订单次数为 0，再判断下一个订单是否完成，当第 4 组加工完时，系统会根据 P15.21 选择进行处理。

订单完成后处理方式。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.21	订单完成后伺服状态	0-1	0	RW	立即

	0-清除所有订单次数，重新循环切换订单； 1-从轴停在等待位置				有效
--	------------------------------------	--	--	--	----

注意：P15.21 只在 P15.20=2 有效。

- ◆ P15.21=0，订单完成后，清除所有订单的实际剪切次数 P15.91、P15.92、P15.93、P15.94，循环判断选择订单。如果所有订单的设置的订单次数都为 0，选择订单 1。

- ◆ P15.21=1，订单完成后，从轴停在等待位置上。

订单相关参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.24	订单 1 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.25	订单 2 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.27	订单 2 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.28	订单 3 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.30	订单 3 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.31	订单 4 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.33	订单 4 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效
P15.38	最小切长，单位：mm	0-65535	100	RW	立即有效

切长修正

当前订单的切长可以根据 DI 修正，每一次的修正长度为修改切长步进长度 P15.37。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.37	修改切长步进长度，单位：0.01mm	0.00-655.35	5.00	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.51	增加当前订单剪切长度，触发一次，当前订单增加 P15.37 长度
INFn.52	减少当前订单剪切长度，触发一次，当前订单减少 P15.37 长度

订单接近

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.34	订单接近阈值	0-65535	1	RW	立即有效

如当前切长为订单 1，当订单 1 计数值 P15.91+ P15.34>=订单 1 剪切次数 P15.24 时，订单接近输出 OUTFn.42 有效。

订单完成

当前订单实际剪切次数>=当前订单剪切设置次数时，输出订单完成信号。

输出功能号	参数说明
OUTFn.42	订单接近输出，当前订单实际剪切次数+订单接近阈值 P15.34>=当前订单剪切设置次数时，输出订单接近信号
OUTFn.43	订单完成输出，当前订单实际剪切次数>=当前订单剪切设置次数时，输出订单完成信号

如当前切长为订单 1，当订单 1 计数值 P15.91>=订单 1 剪切次数 P15.24 时，订单接近输出 OUTFn.43 有效。

订单监视相关参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.85	当前切长设定值，单位：0.01mm	0-21474836.47	-	RO	-
P15.87	当前实际剪切长度，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P15.89	当前实际剪切误差，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P15.91	订单 1 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.92	订单 2 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.93	订单 3 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.94	订单 4 计数值	0-65535	-	RO	-

5.2 立即裁切功能

此功能只有在长料时有效，即存在等待位置。当从轴处于啮合状态，且裁刀从切点位置到等待阶段结束前，立即裁切信号输入 INFn.79 才允许检测。INFn.79 从无效到有效跳变时，可以触发立即裁切功能。触发立即裁切功能后，当前凸轮周期的剪切长度修改为 P15.35，如果 P15.35 太小不能走正常的 P15.35 切长，实际切长设置值请查看当前切长设定值 P15.85。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
-----	------	------	-----	------	------

P15.35	立即剪切长度，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
--------	------------------	----------------------	--------	----	------

输入功能号	参数说明
INFn.79	立即裁切信号输入

5.3 取样长度

在凸轮啮合状态下，触发 INFn.66，下一刀系统根据 P15.35 长度进行裁切。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.35	立即剪切长度，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.66	取样长度，下一刀按照 P15.35 进行裁切，上升沿有效

5.4 仿真功能

仿真功能是从轴虚拟一个主轴速度 P15.41，输出关于凸轮的相关数据，通过 VECObserve 观察曲线，方便用户调试。仿真一共有两种模式：0-动态仿真，无需主轴输入脉冲，使能从轴后，从轴可以实现凸轮的功能，且从轴运动；1-静态仿真，无需主轴输入脉冲，不用使能从轴，从轴可以输出凸轮相关数据，但是从轴静止。如果需要仿真，P15.03=3，P15.43=1。

相关参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.40	仿真选择 0-动态仿真，从轴运动； 1-静态仿真，从轴静止	0-2	0	RW	复位有效
P15.41	仿真速度，单位：0.1m/min	0.1-1000.0	60.0	RW	立即有效
P15.42	仿真加减速时间，单位：0.1s P15.42 是从轴从零速加速至 1000.0m/min 的时间	0.0-100.0	6.0	RW	立即有效

5.5 特殊凸轮停刀位选择

当从轴位置指令来源 P15.01=0 时，从轴位置来源标准凸轮，从轴循停的位置只能是 180°；当从轴位置指令来源 P15.01=1 时，从轴位置来源特殊凸轮，从轴循停位置可以是旋切等待位置角度 P15.17。注意：P15.17 不能位于同步区角度 P15.16 之内，否则报故障 Err.611。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-4	0	RW	复位有效
P15.17	旋切等待位置角度，单位：0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效

5.6 标准凸轮叠加齿轮功能

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.50	凸轮叠加齿轮百分比，单位：1%	0-30	0	RW	立即有效

启用凸轮叠加齿轮后，从轴的速度和位置由齿轮比和凸轮叠加而成。齿轮的速度和位置占主轴的比例为 P15.50 %。

5.7 飞剪补偿系数

旋切时为了减少同步区的剪切阻力，或者剪切后料能比主轴线速度稍快的甩出。此功能就是改变同步区的从轴实际线速度。当 P15.48<100.0%时，从轴同步区的线速度就会低于主轴线速度，当 P15.48>100.0%时，从轴同步区的线速度就会高于主轴线速度。但是不是线性比例，具体速度可以通过仿真可以看到。此功能只有 P15.01=0 时有效。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.48	飞剪补偿系数，单位：0.1%	50.0-150.0	100.0	RW	立即有效

5.8 凸轮角度输出

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.61	凸轮角度输出 1 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	0.0	RW	立即有效
P16.62	凸轮角度输出 1 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	45.0	RW	立即有效
P16.63	凸轮角度输出 2 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	90.0	RW	立即有效
P16.64	凸轮角度输出 2 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	135.0	RW	立即有效
P16.65	凸轮角度输出 3 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效
P16.66	凸轮角度输出 3 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	225.0	RW	立即有效
P16.67	凸轮角度输出 4 的起始角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	270.0	RW	立即有效
P16.68	凸轮角度输出 4 的结束角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	315.0	RW	立即有效

输出功能号	参数说明
OUTFn.47	从轴角度范围 1 输出, 当从轴实时角度 P15.79 处于[P16.61, P16.62]区间, 输出有效
OUTFn.48	从轴角度范围 2 输出, 当从轴实时角度 P15.79 处于[P16.63, P16.64]区间, 输出有效
OUTFn.49	从轴角度范围 3 输出, 当从轴实时角度 P15.79 处于[P16.65, P16.66]区间, 输出有效
OUTFn.50	从轴角度范围 4 输出, 当从轴实时角度 P15.79 处于[P16.67, P16.68]区间, 输出有效

5.9 凸轮啮合功能

当凸轮啮合使能信号 INFn.72 有效时, 系统会先根据凸轮啮合选择方式 P15.43 进行啮合, 啮合完成后走正常的凸轮曲线。

重新（初始）啮合剪切长度选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.43	重新或初次啮合处理	0-5	3	RW	立即

	0-记忆位置; 1-剪切长度; 2-色标到切点的距离; 3-啮合主轴前置量 P15.45, 自动寻找切点;				有效
--	--	--	--	--	----

参数详细说明:

- ◆ P15.43=0, 选择此功能是无无论是循停和凸轮暂停等切点位置都不会改变。系统根据记忆的主从轴位置运行凸轮。
- ◆ P15.43=1, 主轴剪切长度, 选择当前的订单长度进行裁切。
- ◆ P15.43=2, 当色标有效触发后, 系统会根据色标到切点的距离 P16.22 进行裁切, 而且补偿主轴位置, 使裁刀切在色标位置上。
- ◆ P15.43=3, 主轴从当前位置运行啮合主轴前置量 P15.45 长度后, 从轴与主轴到达同步线速, 直至找到有效切点信号后, 认为此位置就是切点位置, 启动凸轮, 进行裁切。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.45	啮合前置量, 单位: 0.01mm 啮合时, 主轴运行 P15.45 距离后, 从轴与主轴同线速度	0.01- 21474836.47	150.00	RW	立即有效
P16.22	色标到切点的距离, 单位: 0.01mm	0.00- 21474836.47	200.00	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.72	凸轮啮合使能, 有效时凸轮啮合, 无效时凸轮脱离

输出功能号	参数说明
OUTFn.40	啮合状态输出, 啮合时输出有效信号, 脱离时, 输出无效

5.10 凸轮脱离功能

当 INFn.72 无效时, 系统根据 P15.47 执行凸轮脱离功能。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.47	凸轮脱离停止方式 0-主轴前置量停在等待位置 1-从轴前置量停在等待位置 2-立即停止	0-2	0	RW	立即有效

参数详细说明:

- ◆ P15.47=0, INFn.72 无效后, 凸轮将停在等待位置上。
- ◆ P15.47=1, INFn.72 无效后, 即使主轴速度为零, 也自动停在等待位置。
- ◆ P15.47=2, INFn.72 无效后, 立即停止。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.17	等待位置角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效

5.11 凸轮暂停功能

此功能的目的是在凸轮啮合状态下通过 DI (INFn.73) 控制凸轮暂停。当此 DI 有效时, 凸轮运行到 P15.17 设定的等待位置后停止, 直到此 DI 解除有效, 解除有效后, 凸轮重新啮合。

输入功能号	参数说明
INFn.73	凸轮暂停信号, 有效时, 从轴将停在等待位置上; 解除暂停后, 凸轮重新啮合

5.12 中断事件

此功能, 一定是凸轮处于啮合状态下, 才可以触发执行。当中断事件功能 P16.55 使能后, 系统会根据中断事件功能选择执行中断功能。中断功能就是从轴不再跟随主轴位置, 根据中断事件运行速度 P16.57 和中断事件运行加减速时间 P16.58 运行曲线, 最后停在等待位置上。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.55	中断事件使能 0-不使能; 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P16.56	中断事件功能选择 0-DI 触发一次中断, 停在等待位置; 1-DI 触发一次中断, 自动回到重新啮合; 2-DI 触发一次, 当主轴位置大于 P16.59 时, 执行中断速度, 回到等待位置后, 等待触发, 也可以使用 DI 重新啮合	0-2	0	RW	立即有效

中断功能详细说明:

- ◆ P16.56=0, INFn.80 有效后, 从轴不在跟随主轴的位置运行, 立即按照中断事件运行速度 P16.57 和中断事件运行加减速时间 P16.58 运行曲线, 最后停在等待位置 P15.17 上。

- ◆ P16.56=1, INFn.80 触发一次后, 运行中断功能, 然后自动回到重新啮合功能。
- ◆ P16.56=2, 长度判断连续剪切, INFn.80 触发一次之后, 当主轴位置大于中断事件运行前置量 P16.59 时, 运行中断功能, 然后停在等待位置。当主轴位置大于中断事件运行前置量 P16.59 时, 再次运行中断功能, 一直如此循环下去。当从轴运行至等待位置时, 可以通过 INFn.81 切换到凸轮啮合模式, 凸轮会根据重新或初次啮合处理 P15.43 啮合。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.57	中断事件运行速度, 单位: rpm	0-65535	500	RW	立即有效
P16.58	中断事件运行加减速时间, 单位: ms 该时间是从轴从零速加速到额定速度 P00.02 的时间。	0-65535	500	RW	立即有效
P16.59	中断事件运行前置量, 单位: 0.01mm	0.00-21474836.47	500.00	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.80	触发中断事件, 上升沿有效
INFn.81	从中断事件切换到凸轮模式, 重新啮合, 上升沿有效

5.13 干扰滤波

主轴输入受到干扰时可尝试此功能, 但是设置过大可能引起滞后导致长度不准。特别是有多个轴协调配合时不应设置过大。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.04	主轴脉冲中值滤波时间常数, 单位: ms	0-32	2	RW	立即有效
P15.05	主轴脉冲低通滤波时间常数, 单位: ms	0-128	2	RW	立即有效
P15.15	从轴速度给定低通滤波时间, 单位: ms	0-32	0	RW	立即有效

5.14 禁止反转保护

此功能用于刀轴反转保护, 当主轴脉冲为负方向时, 系统根据刀轴禁止反转保护选项 P16.51 进行处理。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.51	刀轴反转禁止保护选项 0-不禁止 1-当主轴反向速度大于 P16.52, 立即停止 2-当反向速度大于 P16.52 且反向位置大于 P16.53 时, 立即停止	0-2	2	RW	立即有效
P16.52	反转速度阈值, 单位: 0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.53	反转位置阈值, 单位: mm	0-65535	100	RW	立即有效

5.15 计数器功能

VC 轮切专用伺服共有 2 个无符号 32 位计数器,

相关参数。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.51	计数器 1 来源选择 A.XXXX, A 表示数据类型, XXXX 表示数据地址, 0.XXXX 无操作, 1.XXXX XXXX 是有符号 16 位地址, 2.XXXX XXXX 是有符号 32 位地址, 3.XXXX XXXX 是无符号 16 位地址, 4.XXXX XXXX 是无符号 32 位地址, 5.XXXX XXXX 是 DI(XXXX)触发次数, 6.XXXX XXXX 是 DO (XXXX) 触发次数	0.0000-6.5535	0	RW	立即有效
P15.52	计数器 1 实时值	0-4294967295	-	RO	-
P15.54	计数器 1 到达值	0-4294967295	100	RW	立即有效
P15.56	计数器 2 来源选择 A.XXXX, A 表示数据类型, XXXX 表示数据地址, 0.XXXX 无操作, 1.XXXX XXXX 是有符号 16 位地址, 2.XXXX XXXX 是有符号 32 位地址, 3.XXXX XXXX 是无符号 16 位地址, 4.XXXX XXXX 是无符号 32 位地址, 5.XXXX XXXX 是 DI(XXXX)触发次数, 6.XXXX XXXX 是 DO (XXXX) 触发次数	0.0000-6.5535	0.0000	RW	立即有效
P15.57	计数器 2 实时值	0-	-	RO	-

		4294967295			
P15.59	计数器 2 到达值	0- 4294967295	100	RW	立即有效

相关输入功能位

输入功能号	参数说明
INFn.53	计数器 1 清零位，电平有效时，清零计数器 1 实时值 P15.52
INFn.54	计数器 2 清零位，电平有效时，清零计数器 2 实时值 P15.57

相关输出功能位

输出功能号	参数说明
OUTFn.45	计数器 1 达到输出，当 P15.52 大于等于 P15.54 时，输出计数器 1 达到信号
OUTFn.46	计数器 2 达到输出，当 P15.57 大于等于 P15.59 时，输出计数器 2 达到信号

5.16 原点回零功能

该功能是凸轮脱离状态下才可以运行，配置好原点回零使能信号 INFn.74 和原点信号输入 INFn.76 之后，使能伺服，触发 INFn.74 有效，伺服会以 P15.64 的速度运转，直至 INFn.76 有效，继续运行了原点偏移切点角度 P16.04 之后，此点就是切点，然后继续运行至旋切等待位置 P15.17。如果切点位置不正确，修改原点信号物理位置或者修改原点偏移切点角度 P16.04 都可以。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.04	切点偏移原点角度，单位：0.1°	0.0-180.0	0.0	RW	立即有效
P15.64	从轴点动速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P15.65	从轴点动加减速时间，单位：0.1s	0-6553.5	10.0	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.74	原点回零使能信号，找到切点后，停在切点 1S 钟，然后回到等待位置
INFn.76	原点信号输入

5.17 轮切点动功能

在凸轮脱离的情况下，可以通过触发 INFn.86 、INFn.87 触发从轴点动，遇

到原点信号后，当裁刀刀尖处于切点位置时，触发 INFn.70，系统就会自动记录切点位置，并且自动算出切点偏移原点的角度 P16.04。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.04	切点偏移原点角度，单位：0.1°	0.0-180.0	0.0	RW	立即有效
P15.64	从轴点动速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P15.65	从轴点动加减速时间，单位：0.1s	0-6553.5	10.0	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.70	切点确认信号，凸轮脱离时使用，上升沿有效
INFn.86	从轴正向点动移相，有效电平为高时有效
INFn.87	从轴反向点动移相，有效电平为高时有效

5.18 凸轮重要参数监视

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.02	当前从轴位置指令来源 0-记忆位置; 1-剪切长度; 2-色标到切点的距离; 3-啮合主轴前置量 P15.45，自动寻找切点; 4-齿轮跟随，自动寻找切点; 5-啮合主轴前置量 P15.45，考虑切点位置，自动寻找切点;	0-5	-	RO	-
P15.66	从轴实际检测每周脉冲数，单位：clk	-2147483648-2147483647	-	RO	-
P15.68	从轴实际检测每周脉冲数误差，单位：clk	-2147483648-2147483647	-	RO	-
P15.70	主轴进给的脉冲数累加值，单位：clk	-2147483648-2147483647	-	RO	-
P15.72	进料总长度，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P15.74	当前周期主轴位置，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-
P15.76	当前周期从轴目标位置，单位：0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-

P15.78	从轴实时误差，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P03.17	从轴脉冲实时误差，单位：0.0001 圈	-2147483648- 2147483647	-	RO	-
P15.82	主轴实时速度，单位：0.1m/min	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.83	从轴实时速度，单位：0.1m/min	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.84	从轴实时角度，单位：0.1°	0.0-360.0	-	RO	-
P15.85	当前切长设定值，单位：0.01mm	0- 21474836.47	-	RO	-
P15.87	当前实际剪切长度，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.89	当前实际剪切长度误差，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P15.91	订单 1 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.92	订单 2 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.93	订单 3 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.94	订单 4 计数值	0-65535	-	RO	-
P15.95	从轴每周峰值速度，单位：rpm	-32768-32767	-	RO	-
P15.96	刀轴每周平均扭矩，单位：0.1%	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.97	刀轴每周峰值扭矩，单位：0.1%	-3276.8-3276.7	-	RO	-
P15.98	主轴需要补偿的位置，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P16.06	有效原点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.07	有效切点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.08	剪切累积总计数，可以清零	0-4294967295	-	RO	-
P16.10	剪切累积总计数，不可以清零	0-4294967295	-	RO	-
P16.25	色标到切点的真实距离，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P16.28	检测到的色标间距，单位：0.01mm	-21474836.48- 21474836.47	-	RO	-
P16.32	检测到的色标宽度，单位：0.01mm	0-655.354	-	RO	-
P16.34	有效窗口内的色标个数，过切点清零	0-65535	-	RO	-
P16.35	色标有效个数	0-65535	-	RO	-
P16.43	连续丢标个数	0-65535	-	RO	-

5.19 切点相关功能

注意：切点（原点）信号输入端口固定在伺服 DI10。

切点遮没功能

作为外部 DI 输入信号，经常会受到干扰。为了滤除这种干扰，可以采样此遮没设置，切点有效时 P16.07 加 1。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.01	切点信号有效区，单位：0.1%	0.0-50.0	30.0	RW	立即有效

参数说明：切点的有效范围： $\left| \frac{\text{切点信号位置}-\text{理论切点位置}}{\text{从轴每周脉冲数}} \right| \leq 0.5 * \text{P16.01}$ 。

切点宽度

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.12	切点宽度，单位：0.01mm	0.00-327.67	0.00	RW	立即有效
P16.13	切点宽度误差阈值，单位：0.01mm	0.00-327.67	0.00	RW	立即有效
P16.14	检测到的切点宽度，单位：0.01mm	-327.67-327.67	-	RO	-

如果 P16.12 不为零， $|\text{P16.12} - \text{P16.14}| \leq \text{P16.13}$ ，属于有效切点。

如果 P16.12 为零，上升沿，属于有效触发。

从轴切点偏移修正

在初始位置不确定的情况下，计算的同步区和实际刀棍物理上要求的同步区不是一一对应的，这时使用此功能可行。

当切点修正使能 P16.02=1，使能从轴切点偏移修正，当 $|\text{切点信号偏移理论切点的角度}|$ 大于 切点修正角度范围 P16.03 时，调整切点信号至同步区中点，如果小于，则不修正。频繁调整可能导致切长不准。注意：此功能只在切点重启曲线选择 P15.19=1 时有效。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.02	切点修正使能 0-不使能; 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P16.03	切点修正角度范围，单位：0.1°	0.0°-180.0°	10.0	RW	立即有效

切点偏移原点角度

有时候原点（切点）信号由于物理结构限制，不能安装到真实的切点位置上，此时可以调整 P16.04，使切点处于合理位置上。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.04	原点偏移切点角度，单位：0.1°	0.0-180.0	0.0	RW	立即有效

裁刀周长自动修正

当裁刀周长设置不准时，会出现跑偏的现象，同时裁刀周长精度不能满足要求时，可以用此功能自动修正裁刀周长。使用此功能必须有原点信号（INFn.76），通过原点信号进行修正。满足下面条件时，就会自动修正。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.05	从轴刀周长自动修正使能 0-不使能; 1-使能	0-1	0	RW	立即有效

切点计数功能

切点有效时，有效切点触发计数 P16.07 加 1。

啮合状态下，过切点一次剪切累积总计数 P16.08 加 1。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.06	有效原点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.07	有效切点触发计数	0-65535	-	RO	-
P16.08	剪切累积总计数	0-4294967295	-	RO	-
P16.10	剪切累积总计数,不能清零	0-4294967295	-	RO	-

输入功能号	参数说明
INFn.76	原点信号输入
INFn.83	清零总的剪切次数 P16.08，清零 P15.91、P15.92、P15.93、P15.94

5.20 色标相关功能

注意：色标信号输入端口固定在伺服 DI9。

基准色标点，初次啮合时，自动将(P16.33+1)个色标作为基准色标点。选取基准色标点时，如果材料有干扰色标，通过 INFn.77 色标手动屏蔽输入位，屏蔽那些无效色标，目测有效色标将要触发时，INFn.77 无效，色标触发时即为有效色标。

系统啮合完成后，色标的左右窗口才起作用。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.18	色标左窗口长度，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	100.00	RW	立即有效
P16.20	色标右窗口长度，单位：0.01mm	0.00-	100.00	RW	立即

		21474836.47			有效
--	--	-------------	--	--	----

色标宽度

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.30	色标宽度，单位：0.01mm	0.00-655.35	0.00	RW	立即有效
P16.31	色标宽度误差阈值，单位：0.01mm	0.00-655.35	10.00	RW	立即有效
P16.32	检测到的真实色标宽度，单位 0.01mm	0.00-655.35	-	RO	-

如果 P16.30=0.00，色标就是上升沿有效。

如果 P16.30 不等于 0，检测到的色标宽度需满足 $|P16.30 - P16.32| \leq P16.31$ ，色标有效。

选标功能

在有效窗口内，可以选择第(P16.33+1)个色标作为需要追踪的色标。此功能用于需要追踪的色标附近有其他色标的情况，这时窗口设置比较狭窄，容易选择错误的色标去追踪。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.33	隔 N 个色标有效	0-65535	0	RW	立即有效

当 P16.33=0 时，有效窗口内的第一个色标就是追踪的目标。

色标跟踪方式选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.15	凸轮应用模式 0- 切长模式; 1- 触发模式; 2- 跟踪模式	0-2	0	RW	立即有效

参数详细说明：

- ◆ P16.15=0，不跟踪色标，走正常切长模式。
- ◆ P16.15=1，色标触发模式，窗口屏蔽方式无效，DI 屏蔽有效；且此功能只能在剪切长料时才能使用，当第(P16.33+1)个色标触发时，系统会根据色标到切点距离，调整位置，切到色标位置上。
- ◆ P16.15=2，使用此模式色标间距要均匀，色标屏蔽方式可以是手动和自动。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
-----	------	------	-----	------	------

P16.22	色标到切点的距离, 单位: 0.01mm	0.00-21474836.47	200.00	RW	立即有效
P16.24	色标到切点的距离调整量, 单位: 0.01mm	0.00-655.35	0.00	RW	立即有效
P16.25	检测到的色标到切点距离, 单位: 0.01mm	-21474836.48-21474836.47	-	RO	-

数标功能

在有效窗口范围内, 色标触发一次 P16.34 加 1, 过切点清零。

当第(P16.33+1)个色标有效时, 有效色标个数 P16.35 加 1。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.34	有效窗口内的色标个数, 过切点清零	0-65535	-	RO	-
P16.35	色标有效个数	0-65535	-	RO	-

当 INFn.84 有效时, 清零 P16.35。

输入功能号	参数说明
INFn.75	色标信号输入
INFn.77	色标手动屏蔽输入位
INFn.84	清零色标计数 P16.35

窗口内多色标追标功能

在有效窗口内, 出现多个色标选择追标或使用就近原则计算补偿量。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.16	色标功能位 BIT0-窗口内多标是否追标 BIT1-就近原则计算补偿量	0-65535	0	RW	复位有效

5.21 主轴位置补偿方式

色标追踪都需要到主轴位置补偿, 其补偿方式有两种可供选择。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.36	补偿速度来源 0- 主轴速度的百分比; 1- 固定速度 P16.40; 2- 电子凸轮补偿	0-2	1	RW	立即有效

参数详细说明:

- ◆ P16.36=0, 补偿速度=主轴速度* P16.37%; 加速时间 P16.38, 减速时间 P16.39, 最大补偿位移 P16.41。

- ◆ P16.36=1，补偿速度= P16.40；加速时间 P16.38，减速时间 P16.39，最大补偿位移 P16.41。
- ◆ P16.36=2，使用电子凸轮补偿，该方式对比其他两种较为温和。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.37	补偿速度百分比，单位：0% 按照主轴进料速度* P16.37 得到的位置，补偿到主轴位置上。	0-200	20	RW	立即有效
P16.38	补偿加速时间，单位：0.1s 此时间是补偿速度从零加速到1000.0m/min的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.39	补偿减速时间，单位：0.1s 此时间是补偿速度从1000.0m/min 减速至零的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.40	补偿最大速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	20.0	RW	立即有效
P16.41	补偿最大位移，单位：mm	0-65535	200	RW	立即有效

主轴速度小于等于零时，是否补偿主轴位置。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.42	主轴速度为小于等于零时禁止主轴位置补偿 0-不禁止； 1-禁止	0-1	1	RW	立即有效

5.22 丢标处理方式

此功能只能用于色标跟踪模式，当连续丢失色标个数 P16.43 大于等于最大允许丢失色标个数 1644 时，伺服会根据 P16.45 的选择进行丢标处理。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.45	丢标处理方式 0-只输出 DO； 1-扩大窗口找标，输出 DO； 2-色标间距找标，输出 DO； 3-色标宽度找标，输出 DO；	0-3	1	RW	立即有效
P16.46	重新找标扩大窗口步长，单位：1mm	0-65535	200	RW	立即有效

P16.44	最大允许丢标个数	0-65535	3	RW	立即有效
P16.43	连续丢标个数	0-65535	-	RO	-

参数详细说明：

- ◆ P16.45=0，丢标后，只输出 OUTFn.44 有效。
- ◆ P16.45=1，丢标后，扩大窗口，重新找标。找到正常色标，且能追上色标之后，色标屏蔽区恢复到用户设定的初始值。
- ◆ P16.45=2，丢标后，根据色标间距与切长的误差判断此色标是否为有效色标，如果无效，继续找标，如果有效，找到正常色标，且能追上色标之后，色标屏蔽区恢复到用户设定的初始值。
- ◆ P16.45=3，色标宽度满足设定值的误差范围时，找到正常色标。

输入功能号	参数说明
INFn.55	清零丢标计数 P16.43，上升沿有效

输出功能号	参数说明
OUTFn.44	丢标次数达到，当连续丢标次数 P16.43 大于等于最大允许丢标个数 P16.44 时，输出丢标次数达到信号

5.23 主从轴位置方向改变

参数 P15.39 可以改变主轴的脉冲方向和从轴的运动方向。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.39	电子凸轮功能位 Bit0- 改变 XY 脉冲输入口的脉冲方向。 Bit1- 改变第二编码器的脉冲方向。 Bit2- 改变从轴的运动方向。	0-65535	0	RW	复位有效

5.24 标准凸轮弦弧补正功能

对于剪切材料厚度较大的场合，需要到弦弧补正功能。此功能只需要输入一个材料厚度即可。当 P15.49=0 时，不启动此功能。此功能只有 P15.01=0 标准凸轮时有效。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.49	弦弧补正厚度，单位：1mm	0-20	0	RW	立即有效

5.25 主轴移相功能

此功能可以通过 DI 移动主轴相位，当 DI 触发时，主轴位置就会增加或者减少 P15.61 长度。有时候无法确认需要移相位移，可以通过 DI 点动的方式，从固定移相速度产生位置，补偿到主轴上。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.61	主轴移相步进长度，单位：0.01mm	0.00-655.35	5.00	RW	立即有效
P15.62	主轴移相速度，单位：0.1m/min	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P15.63	主轴移相加减速时间，单位：0.1s 此时间为从零速加速到 1000m/min 的时间，实际加减速时间 = 速度变化量 / 1000 * P15.63	0-6553.5	10.0	RW	立即有效

输入功能号	参数说明
INFn.49	主轴正移相，触发一次，主轴增加 P15.61 位移
INFn.50	主轴负移相，触发一次，主轴减少 P15.61 位移
INFn.88	主轴正向点动移相，DI 有效时，伺服以 P15.62 的正向补偿速度，补偿到主轴上。
INFn.89	主轴反向点动移相，DI 有效时，伺服以 P15.62 的反向补偿速度，补偿到主轴上。

5.26 多刀刀轴脉冲数

通过从轴配置多刀后可通过 P16.90,P16.92,P16.94,P16.96 来为每一把刀配置脉冲个数。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.90	刀 1 脉冲个数，单位：clk	0-2147483647	0	RW	立即有效
P16.92	刀 2 脉冲个数，单位：clk	0-2147483647	0	RW	立即有效
P16.94	刀 3 脉冲个数，单位：clk	0-2147483647	0	RW	立即有效
P16.96	刀 4 脉冲个数，单位：clk	0-2147483647	0	RW	立即有效

第 6 章 标准凸轮和特殊凸轮试运行设置步骤

6.1 切长模式

6.1.1 选择主从轴位置来源

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	0	RW	复位有效
P15.03	主轴位置指令来源 0-XY 脉冲输入; 1-第二编码器输入; 2-InFun.71 (DI6) 切换 XY 脉冲\第二编码器输入; 3-仿真输入;	0-3	0	RW	复位有效

设置 P15.01=0，选择标准电子凸轮切定长。P15.03=0，主轴位置来源于 XY 脉冲输入，即 CN3 接口的 31、32、33、34 号引脚，需要设置 P03.02 选择 XY 脉冲类型。如果 P15.03=1，主轴位置来源于第二编码器输入，即 CN3 接口的 37、38、39、40 号引脚，设置 P03.78=2。

6.1.2 设置机械参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.06	主轴周长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	500.00	RW	立即有效
P15.08	主轴每周脉冲数，单位：clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.10	从轴周长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.12	从轴每周脉冲数，单位：clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.16	旋切同步角度，单位：0.1°	0.0-360.0	30.0	RW	立即有效
P15.17	旋切等待位置角度，单位：0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效
P15.18	从轴每周裁刀个数	1-16	1	RW	复位

					有效
--	--	--	--	--	----

6.1.3 凸轮曲线重启选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.19	凸轮曲线重启选择 0-无切点信号，切长重启凸轮曲线； 1-切点信号只用于回零，之后使用每周脉冲个数； 2-切点信号重新开启凸轮曲线	0-2	2	RW	立即有效

安装原点信号，将 DI10 配置为 INFn.76，设置 P15.19=2，切点信号作为每个凸轮周期的起点。

6.1.4 设置切点有效区

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.01	切点信号有效区，单位：0.1%	0.0-50.0	30.0	RW	立即有效

如果系统用到切点信号时，需合理设置切点有效区。

6.1.5 切长来源选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.20	订单来源选择 0-不切换，使用订单 1； 1-DI 选择订单； 2-循环切换	0-2	0	RW	立即有效

设置 P15.20=0，只使用订单 1。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.24	订单 1 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效

设置订单 1 的切长 P15.22 和订单 1 次数 P15.24。

6.1.6 选择初次（重新啮合处理）

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
-----	------	------	-----	------	------

P15.43	重新或初次啮合处理 0-记忆位置; 1-剪切长度; 2-色标到切点的距离; 3-啮合主轴前置量 P15.45, 自动寻找切点;	0-3	3	RW	立即有效
--------	---	-----	---	----	------

设置 P15.43=3, 从啮合信号有效开始, 主轴运行 P15.45 后, 从轴随着主轴加速至同步速。

6.1.7 选择切长模式

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.15	凸轮应用模式 0- 切长模式; 1- 触发模式; 2- 跟踪模式	0-2	0	RW	复位有效

设置 P16.15=0, 凸轮走正常的切长模式。

6.1.8 原点回零

参考《原点回零功能》。可以不回零。

6.1.9 凸轮使能

伺服使能, 触发凸轮啮合信号 INF_n.72 有效, 凸轮会根据客户的初次啮合方式 P15.43 运行凸轮, 达到切点信号之后, 正常运行凸轮曲线。

如果从轴运动不正常, 查看主轴脉冲方向是否正常, 如果 P15.70 的值为负值, 则需要调整主轴脉冲的方向; 如果从轴的运动方向相反, 改变从轴方向。改变主从方向的参数是 P15.39。

6.2 色标跟踪模式

6.2.1 选择主从轴位置来源

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	0	RW	复位有效

P15.03	主轴位置指令来源 0-XY 脉冲输入; 1-第二编码器输入; 2-InFun.71 (DI6) 切换 XY 脉冲\第二编码器输入; 3-仿真输入;	0-3	0	RW	复位有效
--------	---	-----	---	----	------

设置 P15.01=0, 选择标准电子凸轮。P15.03=0, 主轴位置来源于 XY 脉冲输入, 即 CN3 接口的 31、32、33、34 号引脚, 需要设置 P03.02 选择 XY 脉冲类型。如果 P15.03=1, 主轴位置来源于第二编码器输入, 即 CN3 接口的 37、38、39、40 号引脚, 设置 P03.78=2。

6.2.2 设置机械参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.06	主轴周长, 单位: 0.01mm	0.01-21474836.47	500.00	RW	立即有效
P15.08	主轴每周脉冲数, 单位: clk	1-2147483647	10000	RW	立即有效
P15.10	从轴周长, 单位: 0.01mm	0.01-21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.12	从轴每周脉冲数, 单位: clk	1-2147483647	10000	RW	立即有效
P15.16	旋切同步角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	30.0	RW	立即有效
P15.17	旋切等待位置角度, 单位: 0.1°	0.0-360.0	180.0	RW	立即有效
P15.18	从轴每周裁刀个数	1-16	1	RW	复位有效

6.2.3 凸轮曲线重启选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.19	凸轮曲线重启选择 0-无切点信号, 切长重启凸轮曲线; 1-切点信号只用于回零, 之后使用切长; 2-切点信号重新开启凸轮曲线	0-2	2	RW	立即有效

安装原点信号, 将 DI10 配置为 INFn.76, 设置 P15.19=2, 切点信号作为每个凸轮周期的起点。

6.2.4 设置切点有效区

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.01	切点信号有效区，单位：0.1%	0.0-50.0	30.0	RW	立即有效

如果系统用到切点信号时，需合理设置切点有效区。

6.2.5 切长来源选择

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.20	订单来源选择 0-不切换，使用订单 1； 1-DI 选择订单； 2-循环切换	0-2	0	RW	立即有效

设置 P15.20=0，只使用订单 1。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效
P15.24	订单 1 剪切次数	0-65535	100	RW	立即有效

设置订单 1 的切长 P15.22 和订单 1 次数 P15.24，注意：切长要根据色标间距来严格设置。

6.2.6 选择初次（重新啮合处理）

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.43	重新或初次啮合处理 0-记忆位置； 1-剪切长度； 2-色标到切点的距离； 3-啮合主轴前置量 P15.45，自动寻找切点；	0-3	3	RW	立即有效

设置 P15.43=2，凸轮使能信号有效之后，等待色标信号触发，然后补偿主轴位置，切到色标上。

6.2.7 选择跟标模式

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写	生效
-----	------	------	-----	----	----

				类型	方式
P16.15	凸轮应用模式 0-切长模式; 1-触发模式; 2-跟踪模式	0-2	0	RW	复位有效

设置 P16.15=2，从轴运行于色标跟踪模式，系统会根据色标的触发位置，修正主轴位置，使裁刀刚好切到色标上。

6.2.8 设置色标相关参数

色标信号输入端口固定在伺服 DI9，DI9 一定要配置为 InFn.75。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.22	色标到切点的距离，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	200.00	RW	立即有效

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.18	色标左窗口长度，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	100.00	RW	立即有效
P16.20	色标右窗口长度，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	100.00	RW	立即有效

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.33	隔 N 个色标有效	0-65535	0	RW	立即有效

设置 P16.33=0，主轴位置在有效窗口内，第一个色标信号触发就是有效的色标；设置 P16.33=1，主轴位置在有效窗口内，第 2 个色标信号触发就是有效的色标.....

6.2.9 设置主轴位置补偿方式

色标追踪都需要到主轴位置补偿，其补偿方式有两种可供选择。

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.36	补偿速度来源 0-主轴速度的百分比; 1-固定速度 P16.40;	0-2	0	RW	立即有效

	2-电子凸轮补偿;				
--	-----------	--	--	--	--

参数详细说明:

- ◆ P16.36=0, 补偿速度=主轴速度* P16.37%; 加速时间 P16.38, 减速时间 P16.39, 最大补偿位移 P16.41。
- ◆ P16.36=1, 补偿速度= P16.40; 加速时间 P16.38, 减速时间 P16.39, 最大补偿位移 P16.41。
- ◆ P16.36=2, 补偿速度来源于电子凸轮

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.37	补偿速度百分比, 单位: 0% 按照主轴进料速度* P16.37 得到的位置, 补偿到主轴位置上。	0-200	20	RW	立即有效
P16.38	补偿加速时间, 单位: 0.1s 此时间是补偿速度从零加速到 1000.0m/min 的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.39	补偿减速时间, 单位: 0.1s 此时间是补偿速度从 1000.0m/min 减速至零的时间	0-6553.5	5.0	RW	立即有效
P16.40	补偿最大速度, 单位: 0.1m/min	0-6553.5	20.0	RW	立即有效
P16.41	补偿最大位移, 单位: 1mm	0-65535	200	RW	立即有效

6.2.10 设置丢标后处理方式

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P16.45	丢标处理方式 0-只输出 DO; 1-扩大窗口找标, 输出 DO; 2-色标间距找标, 输出 DO; 3-色标宽度找标, 输出 DO	0-3	1	RW	立即有效

设置 P16.45=1, 丢标后, 扩大窗口, 重新找标。找到正常色标, 且能追上色标之后, 色标屏蔽区恢复到用户设定的初始值。

6.2.11 原点回零

参考《原点回零功能》。可以不回零。如果第一刀就要切到色标上, 就必须回零。

6.2.12 设置凸轮运行相关参数

P06.03 = 72, DI3 配置为 72-凸轮使能。

P06.04 = 74, DI4 配置为 74-轮切回零输入位。

6.2.13 凸轮使能

伺服使能，触发凸轮啮合信号 INFn.72 有效，凸轮会根据客户的初次啮合方式 P15.43 运行凸轮，达到切点信号之后，正常运行凸轮曲线。

如果从轴运动不正常，查看主轴脉冲方向是否正常，如果 P15.70 的值为负值，则需要调整主轴脉冲的方向；如果从轴的运动方向相反，改变从轴方向。改变主从方向的参数是 P15.39。

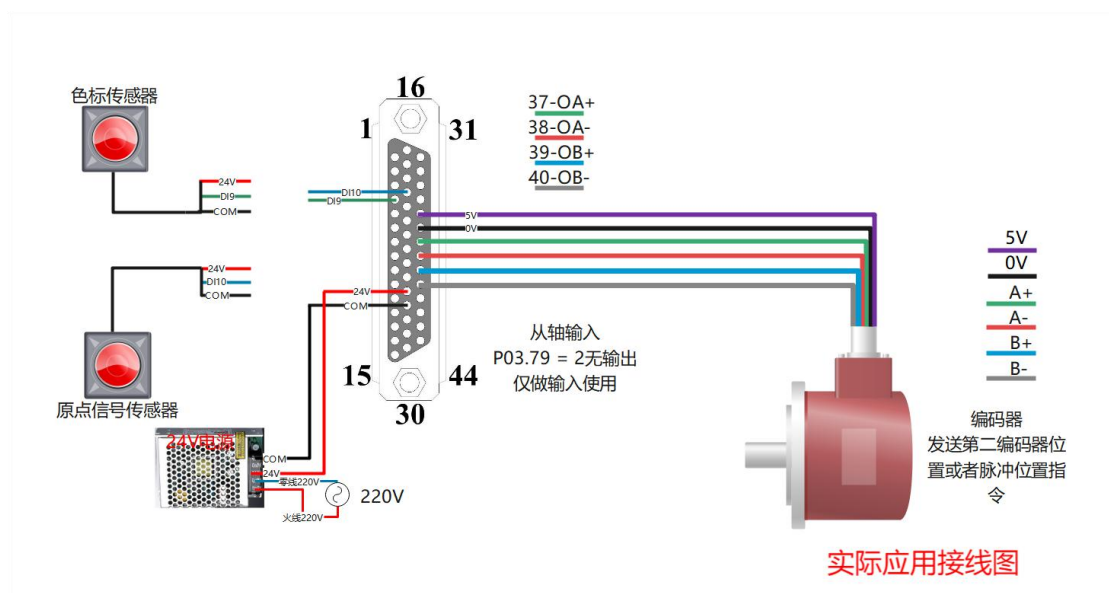
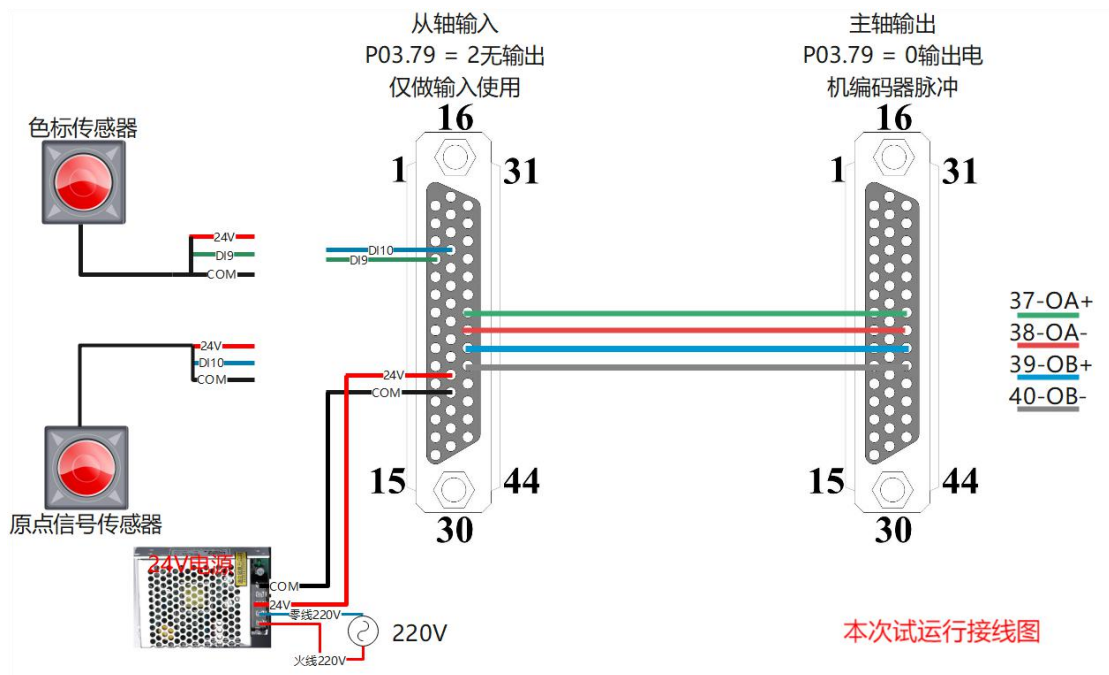
6.3 切长模式试运行简单步骤配置

此次试运行使用第二台伺服做（主轴）接受主轴电机运行时（送料时）的编码器位置/XY 脉冲，并输出给另一台伺服（主轴）。

6.3.1 接线

通过主轴位置指令来源选择接线方式。以下选择第二编码器输入作为例子说明

- ① 主轴伺服的 P03.78 设置为 0-输出电机编码器的脉冲。
- ② 从轴伺服的 P03.78 设置为 2-无输出，做输入使用。
- ③ 从轴伺服的 P02.01 = 7 张力控制模式。
- ④ 并将从轴 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-），与主轴的 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-）一一对应相接。
- ⑤ P06.10 = 76，配置 DI10 为 76-轮切原点信号输入，该动能输入位固定在 DI10。
- ⑥ 配置好 DI9,DI10 后需要将色标信号，切点信号传感器接入 DI9,DI10 处。



6.3.2 机械参数设置

（注意：如实填写，否则会出现切不上的情况）

P15.01 = 0 选择标准凸轮。

P15.03 = 1 选择第二编码器输入。

P15.06 = 170 主轴周长长度（按照机械参数进行填写，该值偏大偏小影响到系统工作时的精准度）。

P15.08 = 10000 主轴每周脉冲数（按主轴电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.39 = 2 改变第二编码器方向（当前周期主轴位置反向为正）。

P15.10 = 120 从轴周长（按机械参数进行填写）。

P15.12 = 10000 从轴每周脉冲数（按电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.16 = 30 同步角度单位， 0.1°

P15.17 = 180 等待位置角度设置为 180.0 度，单位 0.1° 。

P15.18 = 1 从轴每周裁刀个数为 1 把刀。

6.3.3 凸轮参数设置

P15.19 = 1, 凸轮曲线重启选择 1-切点信号只用于回零，之后使用每周脉冲个数。

P16.01 = 30，切点信号有效区设置为 30.0%，单位：0.1%。

P15.20 = 0，订单来源选择 0-不切换，使用订单 1。

P15.22 = 1000，订单 1 切长设置为 1000，单位：0.01mm。

P15.24 = 100，订单 1 剪切次数设置 100。

P15.43 = 3，重新或初次啮合处理选择 3-啮合主轴前置量 P15.45，自动寻找切点。

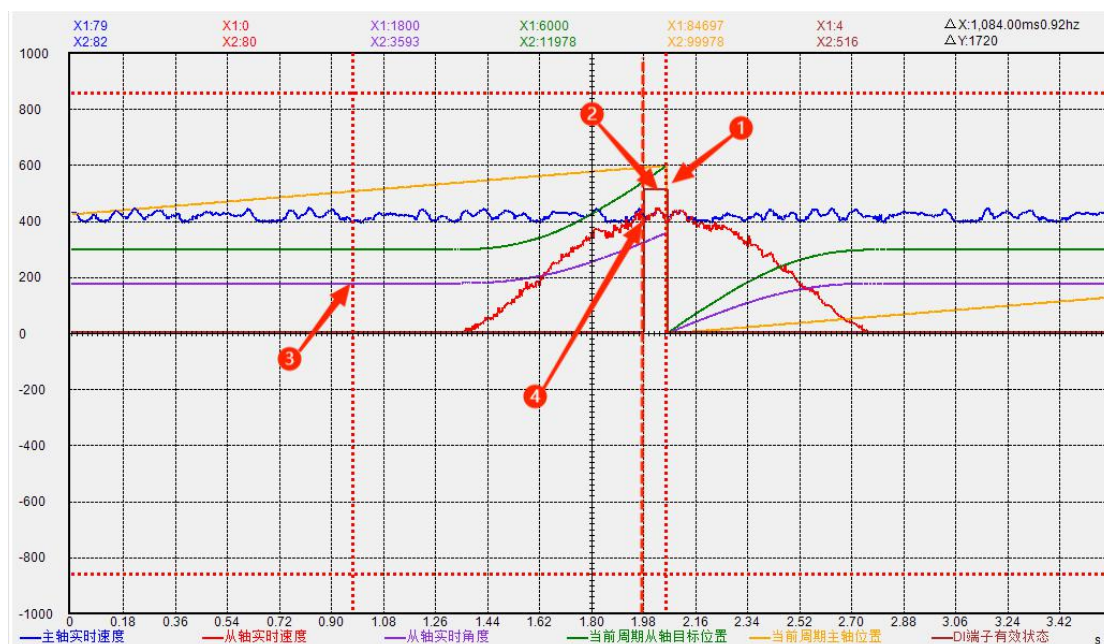
P15.45 = 150，啮合前置量设置为 150，单位：0.01mm。

P16.15 = 0，凸轮应用模式选择 0-切长模式。

6.3.5 运行

使能主轴跑速度模式或者点动 FN001，触发 DI4 令从轴寻找原点，原点寻找结束后，从轴停在等待位置角度 P15.17，触发 DI3 使能凸轮，此时可以通过 VEObserve 软件的示波器页面观察波形。

6.3.6 切长模式试运行波形分析



- ① 当前周期主轴位置，当主轴位置等于订单 1 切长的时候，系统进行裁切。
- ② P06.13，DI 端子有效状态，DI10 端子配置为 76-原点信号输入有效位，当系统进行裁切时，DI 端子有效状态显示 512，因为系统中的 DI3 是配置为 72-凸轮使能，因此显示 DI 端子有效状态显示 516。
- ③ P15.17，等待位置角度，当前周期主轴位置未达到设置的订单 1 切长的长度时，切刀处于等待位置角度等待触发。
- ④ P15.45，啮合前置量，当 P15.43 = 3 时，啮合主轴前置量 P15.45,自动寻找切点。

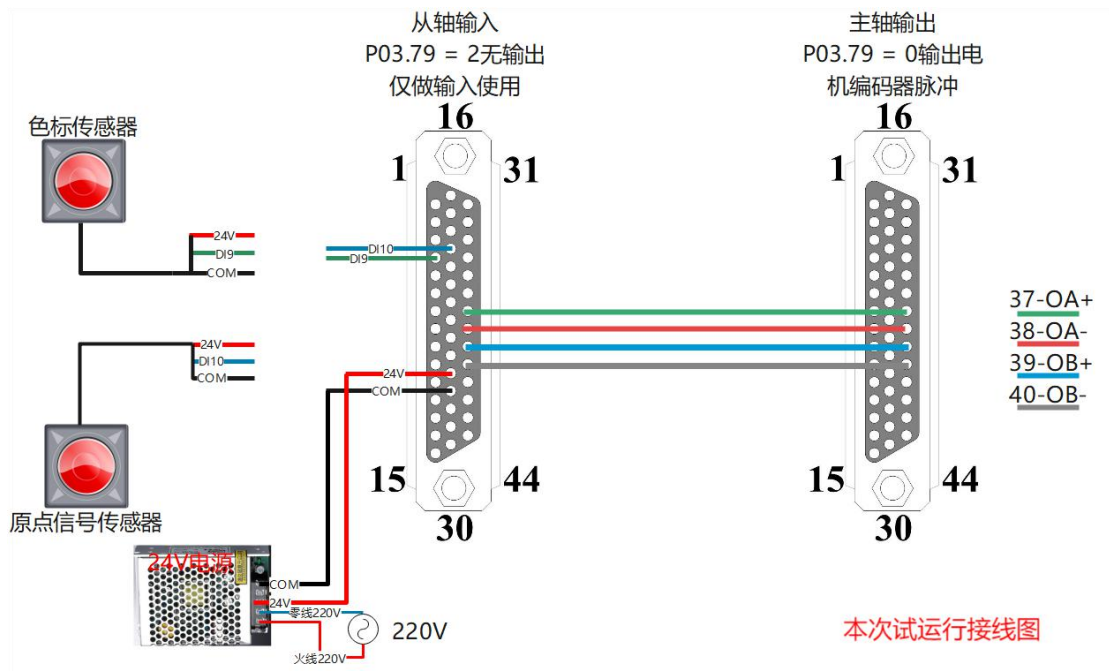
6.4 触发模式试运行简单步骤配置

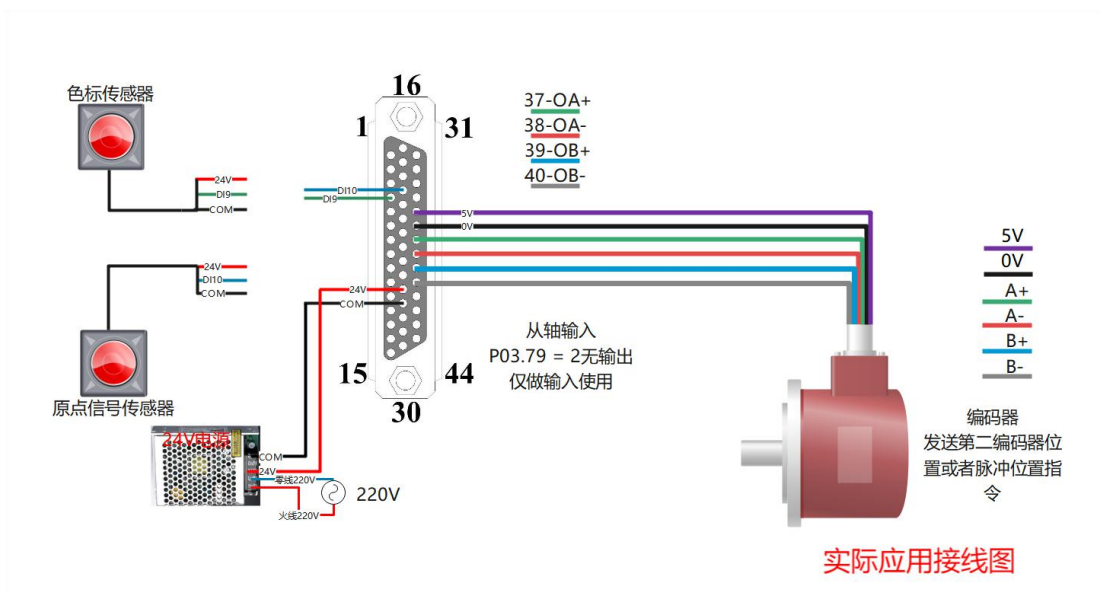
此次试运行使用第二台伺服做（主轴）接受主轴电机运行时（送料时）的编码器位置/XY 脉冲，并输出给另一台伺服（主轴）。

6.4.1 接线

通过主轴位置指令来源选择接线方式。以下选择第二编码器输入作为例子说明

- ① 主轴伺服的 P03.78 设置为 0-输出电机编码器的脉冲。
- ② 从轴伺服的 P03.78 设置为 2-无输出，做输入使用。
- ③ 从轴伺服的 P02.01 = 7 张力控制模式。
- ④ 并将从轴 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-），与主轴的 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-）一一对应相接。
- ⑤ P06.09 = 75，配置 DI9 为 75-轮切 Mark 色标信号输入，该功能输入位固定在 DI9。
- ⑥ P06.10 = 76，配置 DI10 为 76-轮切原点信号输入，该功能输入位固定在 DI10。
- ⑦ 配置好 DI9,DI10 后需要将色标信号，切点信号传感器接入 DI9,DI10 处。





6.4.2 机械参数设置

（注意：如实填写，否则会出现切不上的情况）

P15.01 = 0 选择标准凸轮。

P15.03 = 1 选择第二编码器输入。

P15.06 = 170 主轴周长长度（按照机械参数进行填写，该值偏大偏小影响到系统工作时的精准度）。

P15.08 = 10000 主轴每周脉冲数（按主轴电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.39 = 2 改变第二编码器方向（当前周期主轴位置方向为正）。

P15.10 = 120 从轴周长（按机械参数进行填写）。

P15.12 = 10000 从轴每周脉冲数（按电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.16 = 30 同步角度单位， 0.1°

P15.17 = 180 等待位置角度，单位 0.1°

P15.18 = 1 从轴每周裁刀个数为 1 把刀。

6.4.3 凸轮参数设置

P15.19 = 1，凸轮曲线重启选择 1-切点信号只用于回零，之后使用每周脉冲个数。

P16.01 = 30，切点信号有效区，单位：0.1%。

P15.20 = 0，订单来源选择 0-不切换，使用订单 1。

P15.43 = 2，重新或初次啮合处理选择 2-色标到切点的距离。

P16.22 = 230，色标到切点的距离，单位：0.01mm。

P16.15 = 1，凸轮应用模式选择 0-触发模式。

6.4.4 设置凸轮运行相关参数

P06.03 = 72, DI3 配置为 72-凸轮使能。

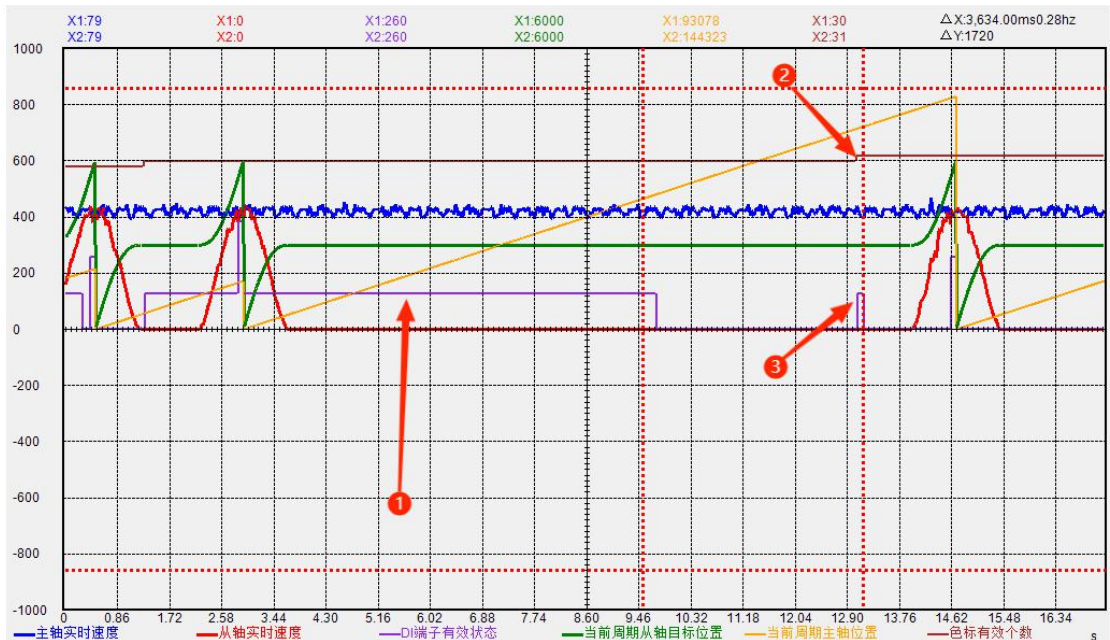
P06.04 = 74, DI4 配置为 74-轮切回零输入位。

6.4.5 运行

使能主轴跑速度模式或者

FN001, 触发 DI4 令从轴寻找原点, 原点寻找结束后, 从轴停在等待位置角度 P15.17, 触发 DI3 使能凸轮, 此时可以通过 VEObserve 软件的示波器页面观察波形。

6.4.6 触发模式试运行波形分析



- ① 干扰色标, 系统不进行处理。
- ② 色标有效个数增加。
- ③ 系统识别到有效色标, 系统进行裁切。

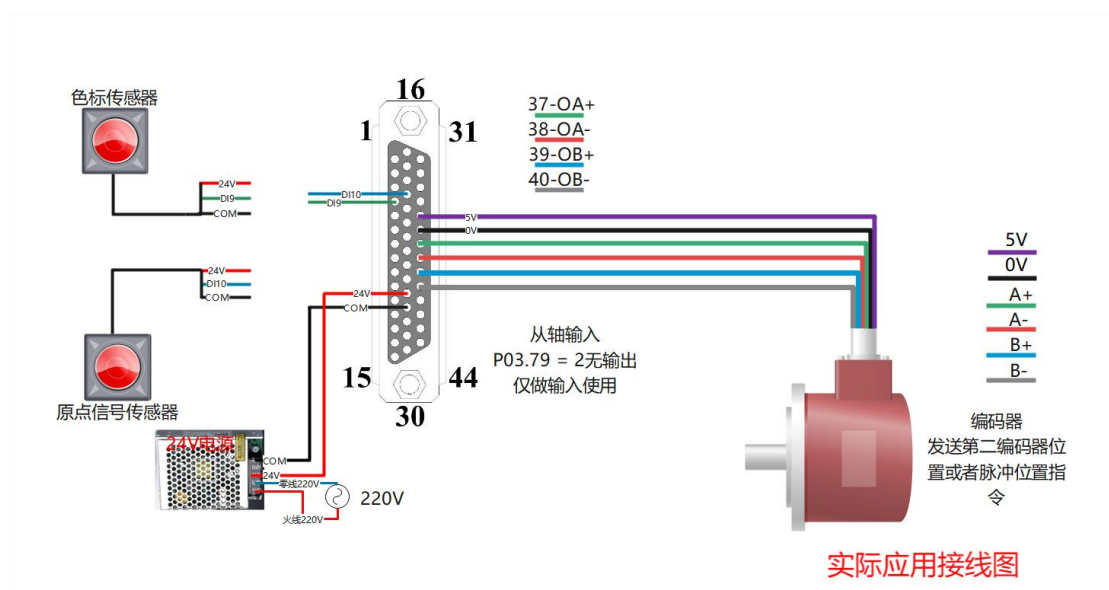
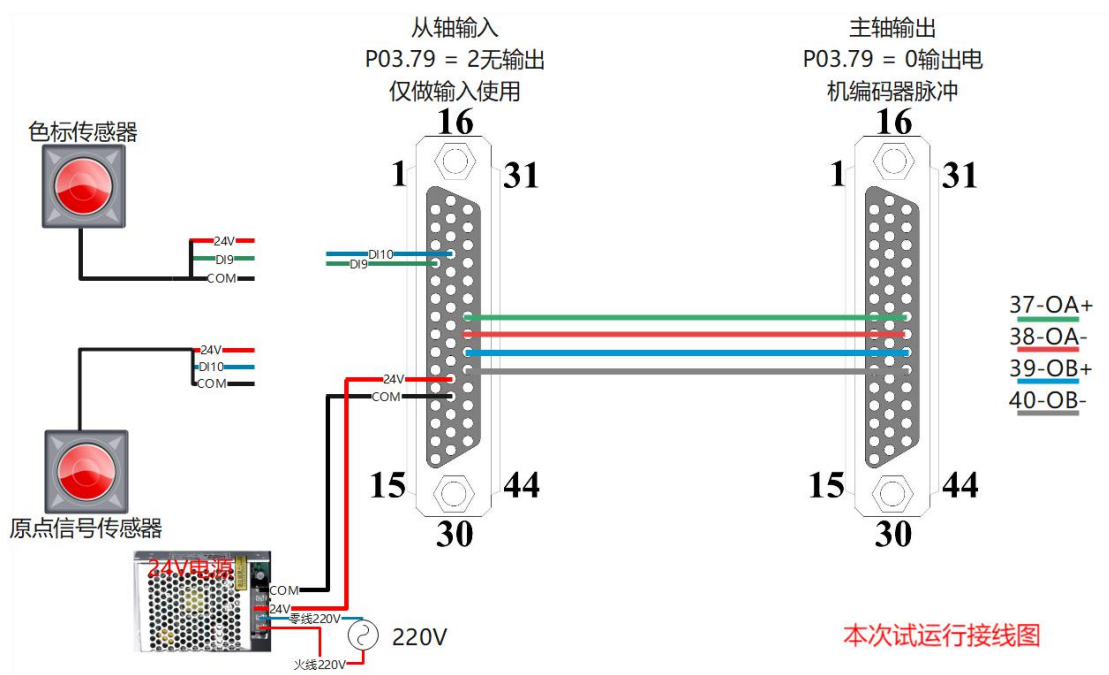
6.5 色标跟踪模式试运行简单步骤配置

此次试运行使用第二台伺服做（主轴）接受主轴电机运行时（送料时）的编码器位置/XY 脉冲，并输出给另一台伺服（主轴）。

6.5.1 接线

通过主轴位置指令来源选择接线方式。以下选择第二编码器输入作为例子说明

- ① 主轴伺服的 P03.78 设置为 0-输出电机编码器的脉冲。
- ② 从轴伺服的 P03.78 设置为 2-无输出，做输入使用。
- ③ 从轴伺服的 P02.01 = 7 张力控制模式。
- ④ 并将从轴 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚 (AO+、AO-、BO+、BO-)，与主轴的 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚 (AO+、AO-、BO+、BO-) 一一对应相接。
- ⑤ P06.09 = 75，配置 DI9 为 75-轮切 Mark 色标信号输入，该功能输入位固定在 DI9。
- ⑥ P06.10 = 76，配置 DI10 为 76-轮切原点信号输入，该功能输入位固定在 DI10。
- ⑦ 配置好 DI9,DI10 后需要将色标信号，切点信号传感器接入 DI9,DI10 处。



6.5.2 机械参数设置

（注意：如实填写，否则会出现切不上的情况）

P15.01 = 0 选择标准凸轮。

P15.03 = 1 选择第二编码器输入。

P15.06 = 170 主轴周长长度（按照机械参数进行填写，该值偏大偏小影响到系统工作时的精准度）。

P15.08 = 10000 主轴每周脉冲数（按主轴电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.39 = 2 改变第二编码器方向（当前周期主轴位置方向为正）。复位有效

P15.10=120 从轴周长（按机械参数进行填写）。

P15.12 = 10000 从轴每周脉冲数（按电机转一周的脉冲个数进行填写）。

P15.16 = 30 同步角度单位， 0.1°

P15.17 = 180 等待位置角度，单位 0.1° 。

P15.18 = 1 从轴每周裁刀个数为 1 把刀。

6.5.3 凸轮参数设置

P15.19 = 1，凸轮曲线重启选择 1-切点信号只用于回零，之后使用每周脉冲个数。

P16.01 = 30，切点信号有效区，单位： 0.1% 。

P15.20 = 0，订单来源选择 0-不切换，使用订单 1。

P15.22 = 230，订单 1 切长，当没有检测到有效色标时，系统跑切长。

P15.43 = 2，重新或初次啮合处理选择 2-色标到切点的距离。

P16.22 = 230，色标到切点的距离，单位： 0.01mm 。

P16.15 = 2，凸轮应用模式选择 2-跟踪模式。

6.5.4 色标相关参数设置

P16.22 = 230，色标到切点的距离，单位： 0.01mm 。

P16.18 = 50，色标左窗口长度，单位： 0.01mm 。

P16.20 = 50，色标右窗口长度，单位： 0.01mm 。

P16.33 = 0，隔 N 个色标有效，第一个色标信号触发就是有效的色标。

P16.36 = 0，补偿速度来源，0-主轴速度的百分比。

P16.37 = 30，补偿速度百分比，单位：%，按照主轴进料速度*P16.37 得到的位置，补偿到主轴位置上。

P16.38 = 5，补偿加速时间，单位： 0.1s ，此时间是补偿速度从零加速到 1000.0m/min 的时间。

P16.39 = 5，补偿减速时间，单位： 0.1s ，此时间是补偿减速时间，此时间是补偿速度从 1000.0m/min 减速至 0 的时间。

P16.45 = 1，丢标处理方式选择 1-扩大窗口招标，输出 DO，丢标后，扩大窗口，重新找标。找到正常色标，且能追上色标之后，色标屏蔽区恢复到用户设定的初始值。

P16.46 = 100，重新找标扩大窗口长度，单位： 1mm 。

P16.48 = 0，色标边沿选择选择 0-上升沿。

6.5.5 设置凸轮运行相关参数

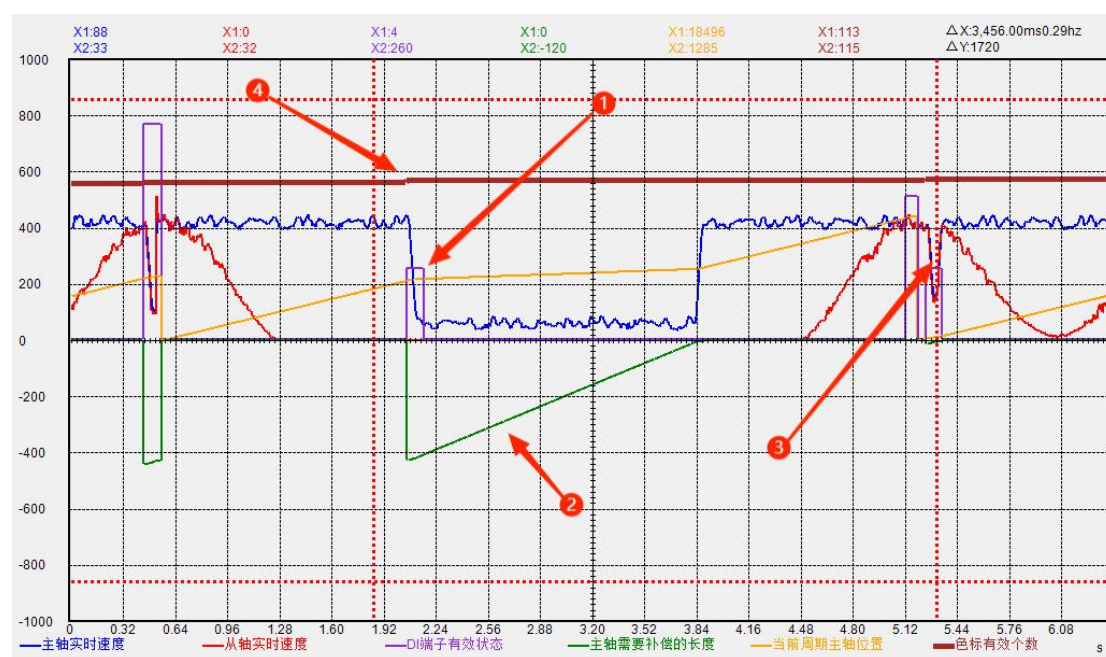
P06.03 = 72, DI3 配置为 72-凸轮使能。

P06.04 = 74, DI4 配置为 74-轮切回零输入位。

6.5.6 运行

使能主轴跑速度模式或者点动 FN001, 触发 DI4 令从轴寻找原点, 原点寻找结束后, 从轴停在等待位置角度 P15.17, 触发 DI3 使能凸轮, 此时可以通过 VEObserve 软件的示波器页面观察波形。

6.5.7 色标跟踪试运行波形分析



① 系统识别到有效色标, DI9 配置为 75-轮切 Mark 色标信号输入。

② P15.98 主轴需要补偿的长度, 同步内部算法计算出需要补偿的长度, 并设置 P16.36 色标补偿速度来源的方式进行补偿。

③ P16.36 主轴速度百分比, 当 P16.36 色标补偿速度来源于主轴速度百分比时, 需要设置 P16.36, 超过 100% 切刀可能存在反转情况。

系统识别到有效色标, 色标有效个数增加。

第 7 章 通用凸轮功能说明

7.1 凸轮啮合

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.03	凸轮啮合起始段号	1-32767	1	RW	立即有效
P17.04	凸轮啮合结束段号	1-32767	10	RW	立即有效

凸轮使能 INFn.72 有效后，系统根据 P17.03，P17.04 曲线段进行啮合。

7.2 位输出段号

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.05	位输出段号 1	1-32767	1	RW	立即有效
P17.06	位输出段号 2	1-32767	1	RW	立即有效

当系统运行 P17.05 位输出段号 1 曲线时，OUTFn.54 输出有效。

当系统运行 P17.06 位输出段号 2 曲线时，OUTFn.55 输出有效。

7.3 凸轮脱离

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.09	通用凸轮脱离方式 0-当前周期结束脱离; 1-立即脱离	0-1	0	RW	立即有效
P15.44	凸轮啮合或者脱离加减速时间，单位： 0.1s	0-6553.5	20.0	RW	立即有效

第 8 章 通用凸轮试运行设置步骤

8.1 设置伺服通用凸轮参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	0	RW	复位有效
P15.03	主轴位置指令来源 0-XY 脉冲输入; 1-第二编码器输入; 2-InFun.71 (DI6) 切换 XY 脉冲\第二编码器输入; 3-仿真输入;	0-3	0	RW	复位有效

设置 P15.01=2, 选择点位凸轮。P15.03=0, 主轴位置来源于 XY 脉冲输入, 即 CN3 接口的 31、32、33、34 号引脚, 需要设置 P03.02 选择 XY 脉冲类型。如果 P15.03=1, 主轴位置来源于第二编码器输入, 即 CN3 接口的 37、38、39、40 号引脚, 设置 P03.78=2。

8.2 设置机械参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.06	主轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	500.00	RW	立即有效
P15.08	主轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.10	从轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.12	从轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效

8.3 设置通用凸轮参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.09	通用凸轮脱离方式 0-当前周期结束脱离; 1-立即脱离	0-1	0	RW	立即有效

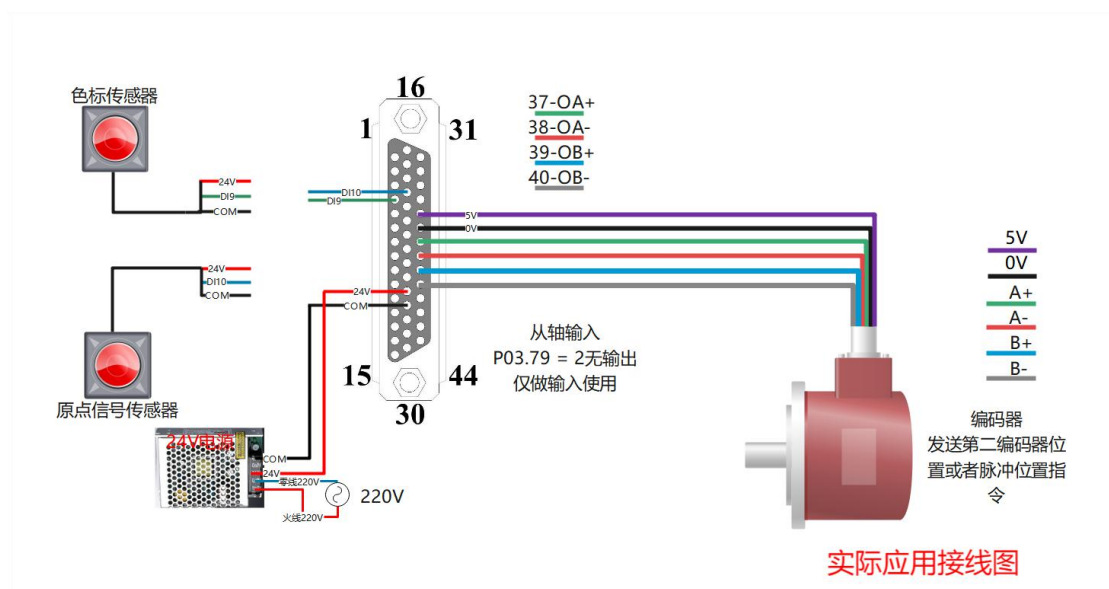
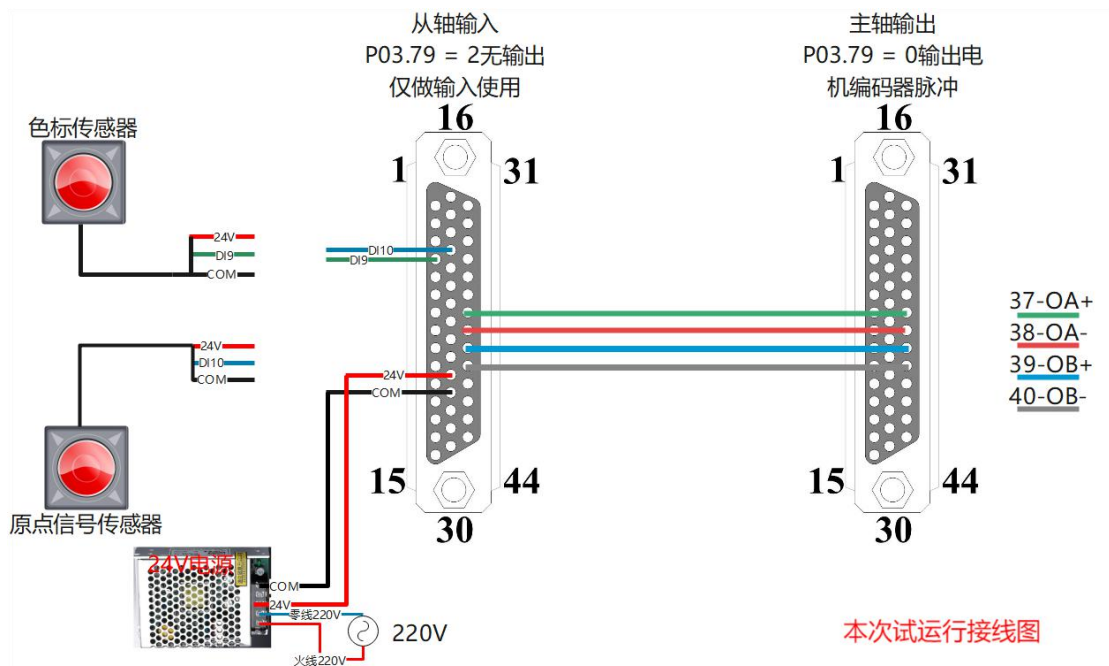
8.4 通用凸轮试运行简单步骤配置

此次试运行使用第二台伺服做（主轴）接受主轴电机运行时（送料时）的编码器位置/XY 脉冲，并输出给另一台伺服（主轴）。

8.4.1 接线

通过主轴位置指令来源选择接线方式。以下选择第二编码器输入作为例子说明

- ① 主轴伺服的 P03.78 设置为 0-输出电机编码器的脉冲。
- ② 从轴伺服的 P03.78 设置为 2-无输出，做输入使用。
- ③ 从轴伺服的 P02.01 = 7 张力控制模式。
- ④ 并将从轴 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-），与主轴的 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-）一一对应相接。
- ⑤ P06.09 = 75，配置 DI9 为 75-轮切 Mark 色标信号输入，该功能输入位固定在 DI9。
- ⑥ P06.10 = 76，配置 DI10 为 76-轮切原点信号输入，该功能输入位固定在 DI10。
- ⑦ 配置好 DI9,DI10 后需要将色标信号，切点信号传感器接入 DI9,DI10 处。



8.4.2 机械参数设置

(注意：如实填写，否则会出现切不准等情况)

P15.01 = 2 选择通用凸轮。

P15.03 = 1 选择第二编码器输入。

P15.06 = 170 主轴周长长度 (按照机械参数进行填写，该值偏大偏小影响到系统工作时的精准度)。

P15.08 = 10000 主轴每周脉冲数 (主轴电机转一周的脉冲个数)。

P15.39 = 2 改变第二编码器方向 (当前主轴周期位置方向为正)。


P15.10=120 从轴周长 (按机械参数进行填写)。

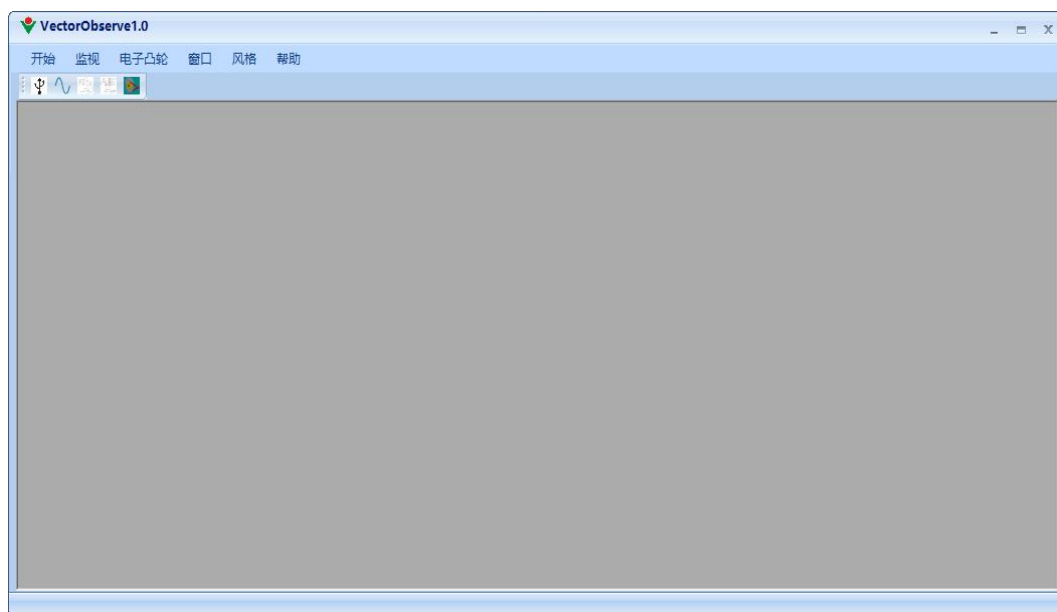
P15.12 = 10000 从轴每周脉冲数（电机转一周的脉冲个数）。


8.4.3 凸轮参数设置

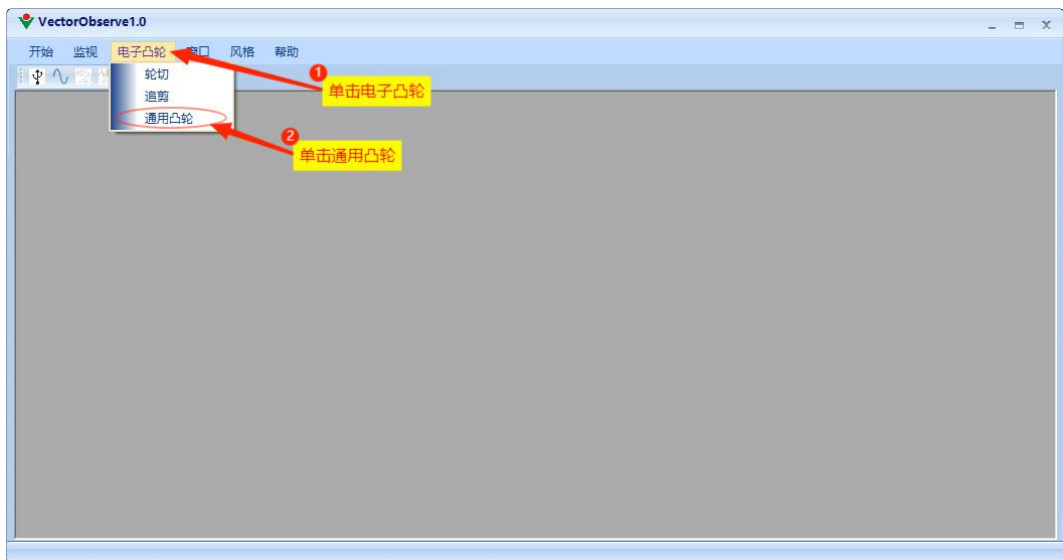
P17.09 = 0 通用凸轮脱离方式选择 0-当前周期结束脱离。

8.4.4 通用凸轮曲线导入

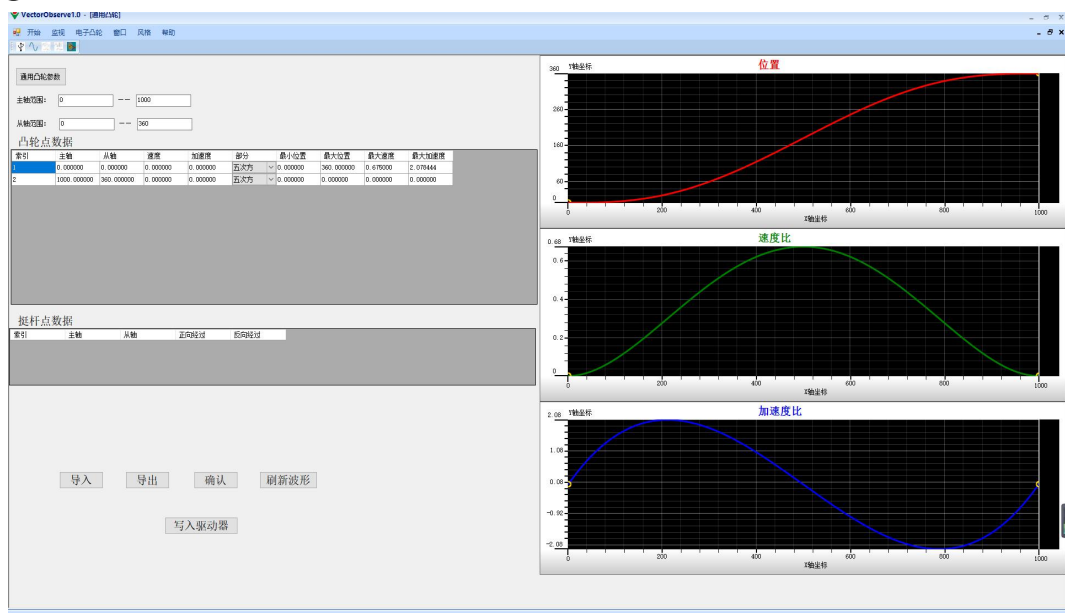
- ① 打开  VectorServo 软件，进入软件界面



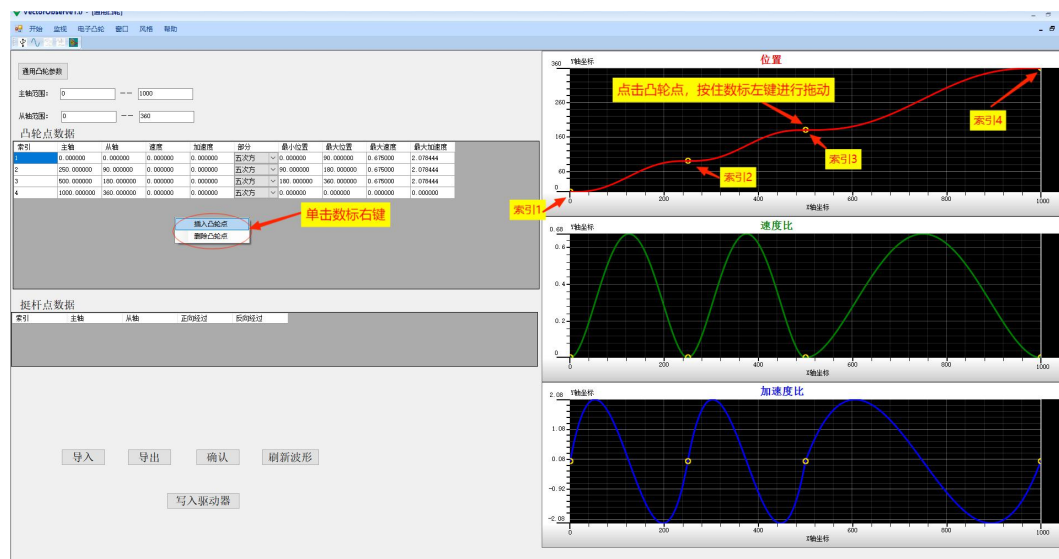
② 单击电子凸轮选择通用凸轮或则单击 



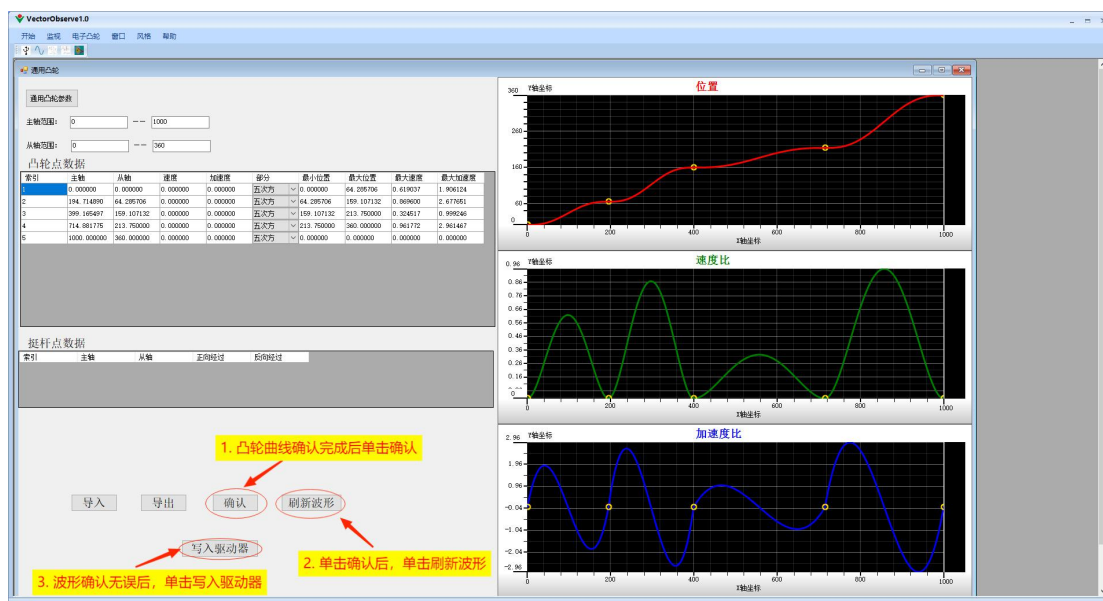
③ 进入通用凸轮曲线设置界面



④ 根据所需凸轮的运动轨迹单击数标右键进行插入凸轮点，并拖动凸轮点形成所需要的凸轮曲线。



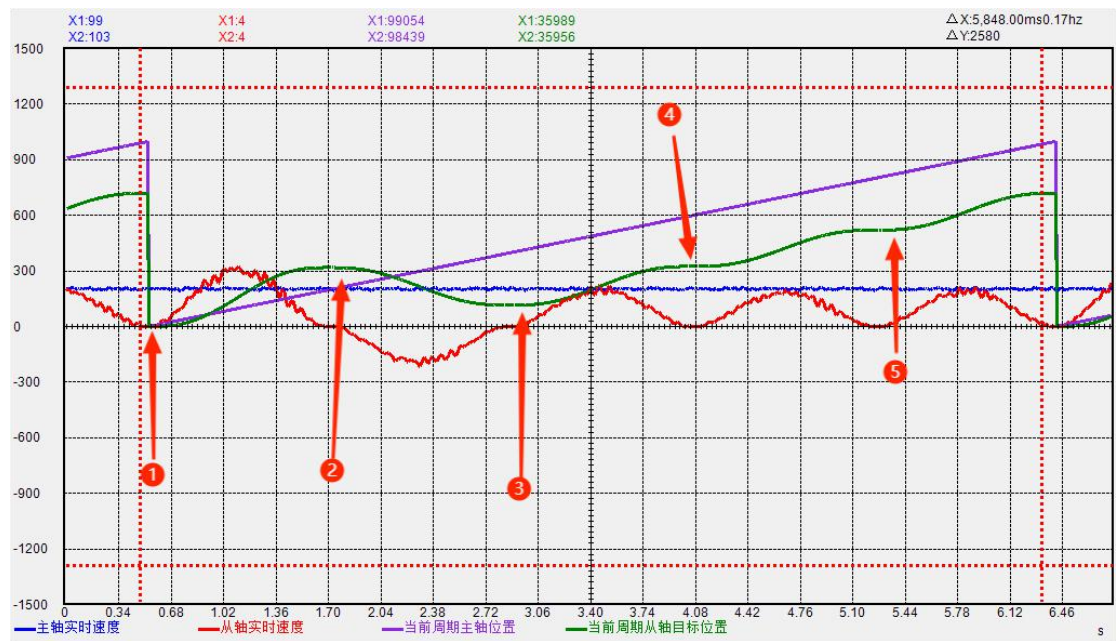
⑤ 击确认后，刷新波形并单击写入驱动器后，使能啮合凸轮，凸轮就能够按照凸轮的运动轨迹进行运动。



8.4.5 运行

使能主轴跑速度模式或者点动 FN001，触发 DI3 令从轴寻找原点，原点寻找结束后，从轴停在等待位置角度 P15.17，触发 DI4 使能凸轮，此时可以通过 VEObserve 软件的示波器页面观察波形。

8.4.6 试运行波形分析



1. 对应通用凸轮曲线的索引 1
2. 对应通用凸轮曲线的索引 2
3. 对应通用凸轮曲线的索引 3
4. 对应通用凸轮曲线的索引 4
5. 对应通用凸轮曲线的索引 5

第 9 章 点位凸轮功能说明

9.1 点位凸轮运行方式

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.20	点位凸轮运行方式 0-色标触发 1-主轴长度	0-1	0	RW	复位有效
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01- 21474836.47	1000.00	RW	立即有效

参数说明：

P17.20=0，有效色标触发一次，凸轮运行一次。

P17.20=1，主轴位置 P15.22 作为一个周期，凸轮运行一次。

9.2 点位凸轮曲线参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.22	从轴总长度，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.24	主轴前置量，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.26	从轴加速距离，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P17.28	从轴减速距离，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	80.00	RW	立即有效

参数需要满足条件：P17.26+ P17.28<= P17.22，否则报故障 Er.614。

9.3 色标屏蔽

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写	生效
-----	------	------	-----	----	----

				类型	方式
P17.30	色标窗口阈值, 单位: 0.01mm	0.00-21474836.47	1500.00	RW	立即有效
P16.30	色标宽度, 单位: 0.01mm	0.00-655.35	0.00	RW	立即有效
P16.31	色标宽度误差阈值, 单位: 0.01mm	0.00-655.35	10.00	RW	立即有效
P16.32	检测到的真实色标宽度, 单位 0.01mm	0.00-655.35	-	RO	-

当前周期主轴位置 P15.74 大于色标窗口阈值 P17.30 时, 允许检测色标。如果 P16.30=0, 色标上升沿有效; 如果 P16.30=1, 则需满足条件 $|P16.30 - P16.32| \leq P16.31$, 才算是有效色标。

9.4 减速段相关处理

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.36	减速段减速方式 0-减速距离减速 P17.28 1-减速时间减速	0-1	0	RW	立即有效
P17.37	减速段减速时间, 单位: ms 此时间是从当前速度减速至零的时间	0-65535	20	RW	立即有效
P17.38	减速段是否使能位置环增益为零 0-不使能 1-使能	0-1	0	RW	立即有效

9.5 叠加位置

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.39	是否使能位置叠加 0-不使能 1-使能	0-1	0	RW	立即有效
P17.40	叠加距离, 单位: 0.01mm	-327.67-327.67	0.00	RW	立即有效
P17.41	叠加速度, 单位: rpm	0-32767	50	RW	立即有效
P17.42	叠加加减速时间, 单位: ms	0-65535	50	RW	立即有效

P17.43	叠加时的主轴位置，单位：0.01mm	0.00- 21474836.47	0.00	RW	立即有效
--------	--------------------	----------------------	------	----	------

P17.39=1，且当前周期主轴位置 P15.74 等于 P17.43 时，系统产生叠加曲线，叠加的距离是 P17.40，速度大小是 P17.41，加减速时间是 P17.42。

9.6 脱离方式

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.45	点位凸轮脱离方式 0-当前周期运行结束，立即脱离 1-立即脱离	0-1	0	RW	立即有效

第 10 章 点位凸轮试运行设置步骤

10.1 选择主从轴位置来源

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.01	从轴位置指令来源 0-标准凸轮; 1-特殊凸轮; 2-通用凸轮; 3-点位凸轮;	0-3	0	RW	复位有效
P15.03	主轴位置指令来源 0-XY 脉冲输入; 1-第二编码器输入; 2-InFun.71 (DI6) 切换 XY 脉冲\第二编码器输入; 3-仿真输入;	0-3	0	RW	复位有效

设置 P15.01=3, 选择点位凸轮。P15.03=0, 主轴位置来源于 XY 脉冲输入, 即 CN3 接口的 31、32、33、34 号引脚, 需要设置 P03.02 选择 XY 脉冲类型。如果 P15.03=1, 主轴位置来源于第二编码器输入, 即 CN3 接口的 37、38、39、40 号引脚, 设置 P03.78=2。

10.2 设置机械参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P15.06	主轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	500.00	RW	立即有效
P15.08	主轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效
P15.10	从轴周长, 单位: 0.01mm	0.01- 21474836.47	300.00	RW	立即有效
P15.12	从轴每周脉冲数, 单位: clk	1- 2147483647	10000	RW	立即有效

10.3 设置凸轮参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.22	从轴总长度，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.24	主轴前置量，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	800.00	RW	立即有效
P17.26	从轴加速距离，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	300.00	RW	立即有效
P17.28	从轴减速距离，单位：0.01mm	0.00-21474836.47	80.00	RW	立即有效

参数需要满足条件：P17.26+ P17.28<= P17.22，否则报故障 Er.614。

10.4 设置凸轮运行相关参数

参数号	参数说明	设置范围	默认值	读写类型	生效方式
P17.20	点位凸轮运行方式 0-色标触发 1-主轴长度	0-1	0	RW	复位有效
P15.22	订单 1 切长，单位：0.01mm	0.01-21474836.47	1000.00	RW	立即有效

选择点位凸轮运行方式。

10.5 凸轮使能

伺服使能，触发凸轮啮合信号 INFn.72 有效，系统会根据凸轮参数自动规划曲线。

如果从轴运动不正常，查看主轴脉冲方向是否正常，如果 P15.70 的值为负值，则需要调整主轴脉冲的方向；如果从轴的运动方向相反，改变从轴方向。改变主从方向的参数是 P15.39。

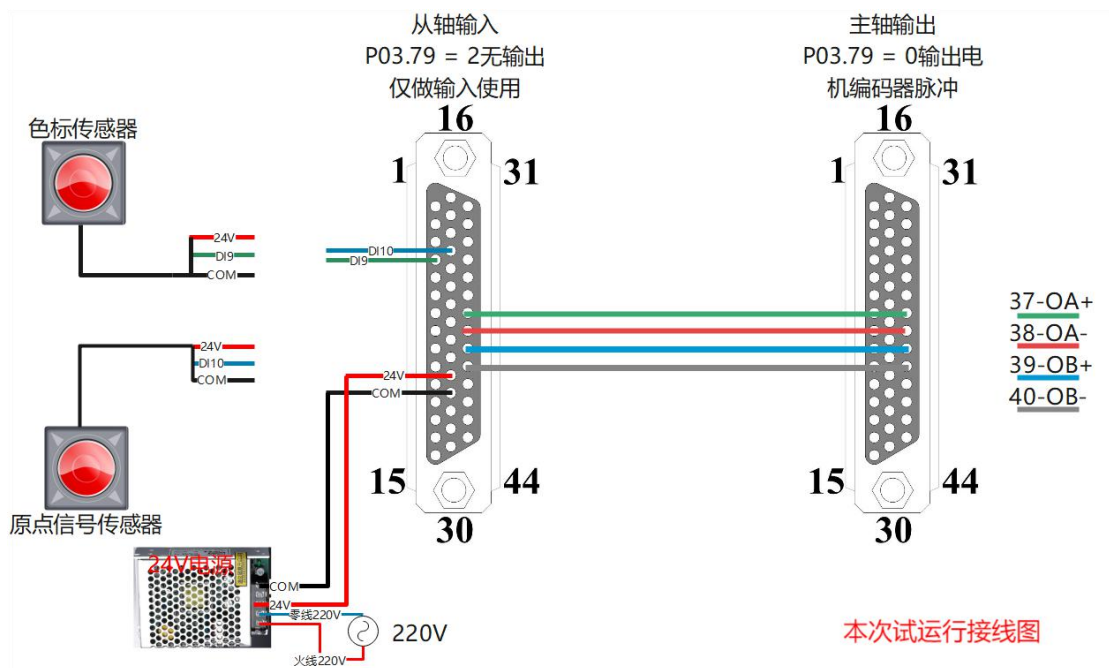
10.6 试运行简单步骤配置

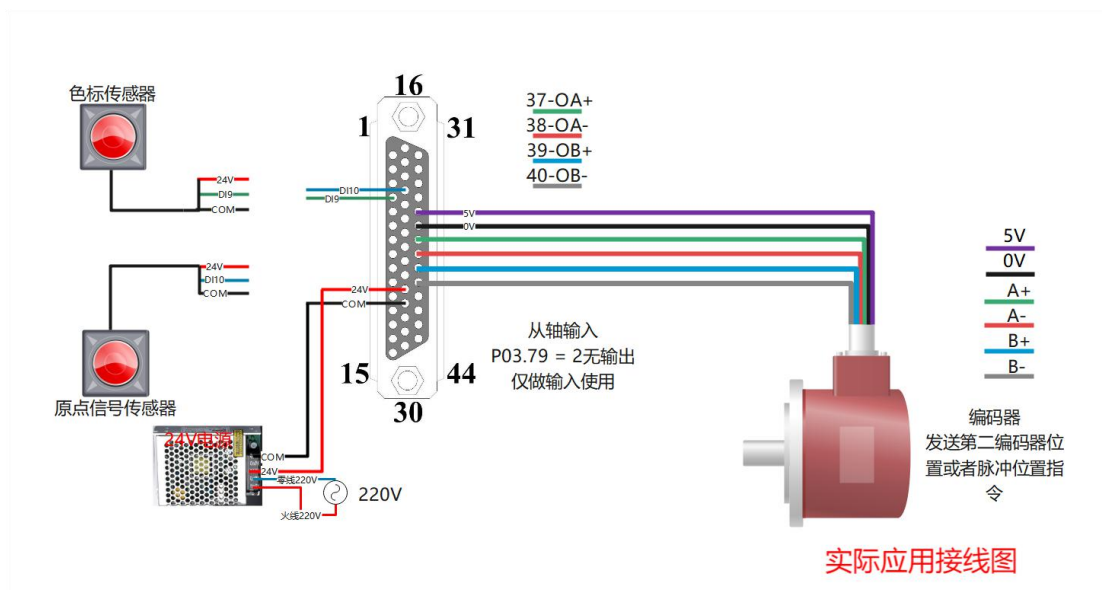
此次试运行使用第二台伺服做（主轴）接受主轴电机运行时（送料时）的编码器位置/XY 脉冲，并输出给另一台伺服（主轴）。

10.6.1 接线

通过主轴位置指令来源选择接线方式。以下选择第二编码器输入作为例子说明

- ① 主轴伺服的 P03.78 设置为 0-输出电机编码器的脉冲。
- ② 从轴伺服的 P03.78 设置为 2-无输出，做输入使用。
- ③ 从轴伺服的 P02.01 = 7 张力控制模式。
- ④ 并将从轴 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-），与主轴的 CN3 信号输入输出端的 37~40 引脚（AO+、AO-、BO+、BO-）一一对应相接。
- ⑤ P06.09 = 75，配置 DI9 为 75-轮切 Mark 色标信号输入，该功能输入位固定在 DI9。
- ⑥ P06.10 = 76，配置 DI10 为 76-轮切原点信号输入，该功能输入位固定在 DI10。
- ⑦ 配置好 DI9、DI10 后需要将色标信号，切点信号传感器接入 DI9、DI10 处。





10.6.2 机械参数设置

（注意：如实填写，否则会出现切不准等情况）

P15.01 = 3 选择点位凸轮。

P15.03 = 1 选择第二编码器输入。

P15.06 = 170 主轴周长长度（按照机械参数进行填写，该值偏大偏小影响到系统工作时的精准度）。

P15.08 = 10000 主轴每周脉冲数（主轴电机转一周的脉冲个数）。

P15.39 = 2 改变第二编码器方向（当前周期主轴位置方向为正）。

P15.10 = 120 从轴周长（按机械参数进行填写）。

P15.12 = 10000 从轴每周脉冲数（电机转一周的脉冲个数）。

10.6.3 凸轮参数设置

（注意：P17.22 ≥ P17.26 + P17.28 否则伺服报 Er.614）

P17.22 = 600 从轴总长度。

P17.24 = 100 主轴前置量。

P17.26 = 100 从轴加速距离。

P17.28 = 50 从轴减速距离。

10.6.4 设置凸轮运行相关参数

（注意：若点位凸轮运行方式为主轴长度需要对 P15.22 参数进行设值）

P17.20 = 1 点位凸轮运行方式选择 1-主轴长度。

P15.22 = 1000 订单 1 切长。

P17.39 = 1 凸轮运行完成后是否运行回弹选择 1-回弹。

P17.40 = 50 凸轮运行完成后回弹距离设置为 50mm。

P17.41 = 300rpm 凸轮运行完成后回弹速度（因为该值单位为 rpm，想要换算成 m/min 需要通过下列公式进行转换）。

$$\text{电机速度 (m/min)} = \text{电机转速 (rpm/min)} \times \text{从轴周长 (m/rpm)}$$

P17.42 = 500 凸轮运行完成后回弹加减速时间。

P17.43 = 50 回弹时主轴的位置。

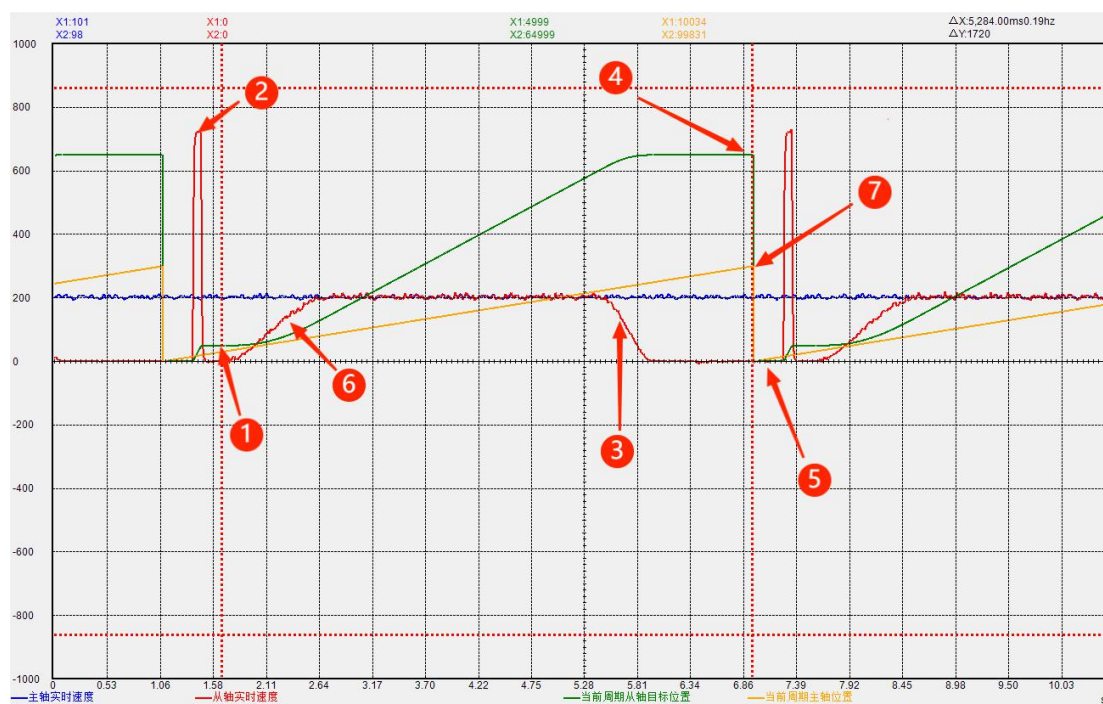
P06.03 = 72，DI3 配置为 72-凸轮使能。

P06.04 = 74，DI4 配置为 74-轮切回零输入位。

10.6.5 运行

使能主轴跑速度模式或者点动 FN001，触发 DI3 令从轴寻找原点，原点寻找结束后，从轴停在等待位置角度 P15.17，触发 DI4 使能凸轮，此时可以通过 VEObserve 软件的示波器页面观察波形。

10.6.6 试运行波形分析



- ① 回弹距离，通过 P17.40 凸轮运行完成后回弹距离进行控制。
- ② 回弹的速度，通过 P17.41 凸轮运行完成后回弹速度进行控制。
- ③ 凸轮运行完成后的减速时间或者减速距离，可通过设置 P17.36（减速阶段方式）进行选择减速时间或减速间距，当选择减速时间时，通过 P17.37（减速阶段减速时间）进行设置减速时间，若选择减速距离时，通过 P17.28（从轴减速距离）进行设置减速距离的长度。

④ 从轴总长度，通过 P17.22 进行设置，注意参数需要满足条件： $P17.26$ （从主加速距离）+ $P17.28$ （从轴减速距离） $\leq P17.22$ （从轴总长度），否则报故障 Er.614。

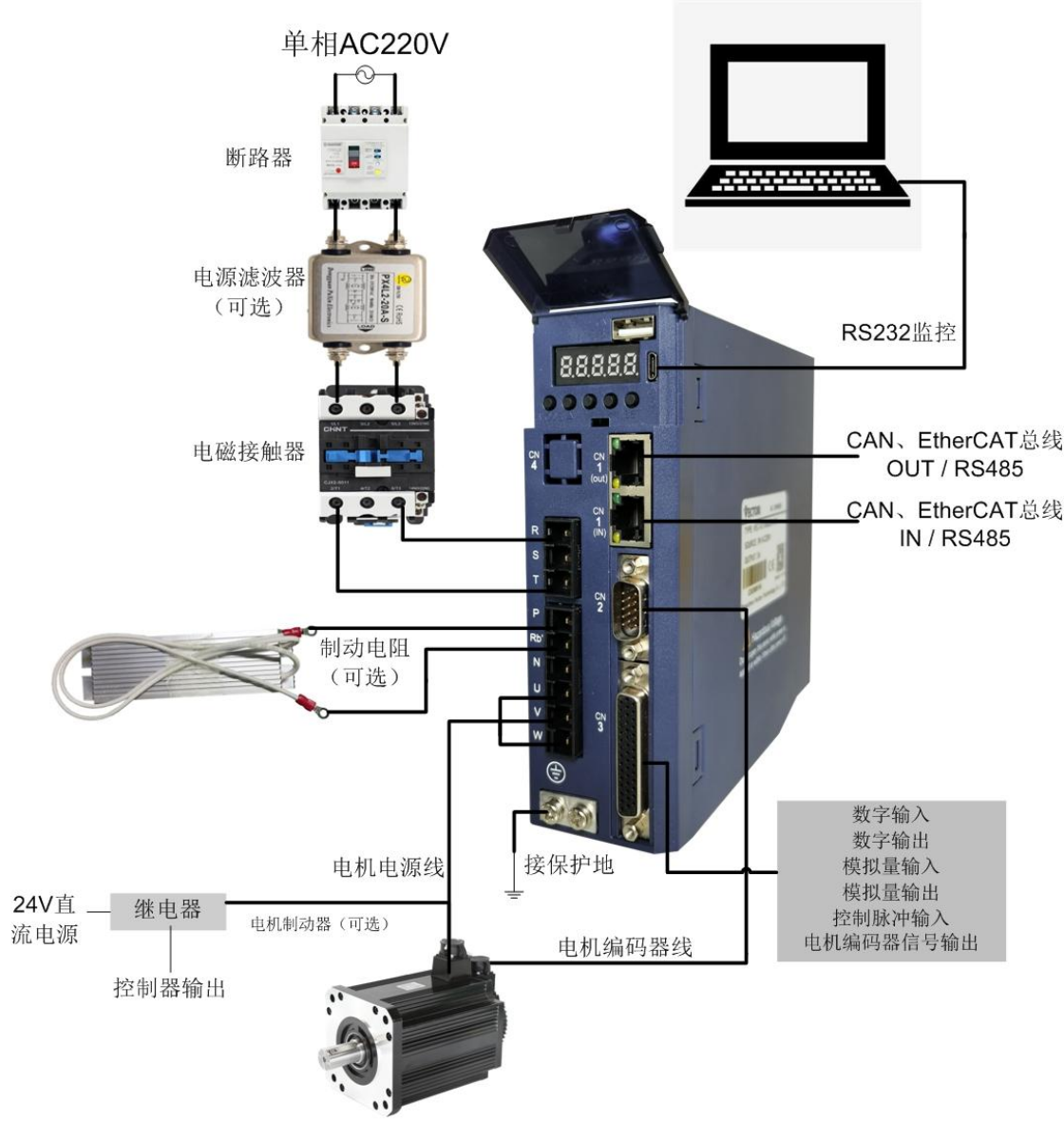
⑤ 回弹时的主轴位置，通过 P17.43 进行设置凸轮运行完成后处于主轴位置为多少时进行回弹。

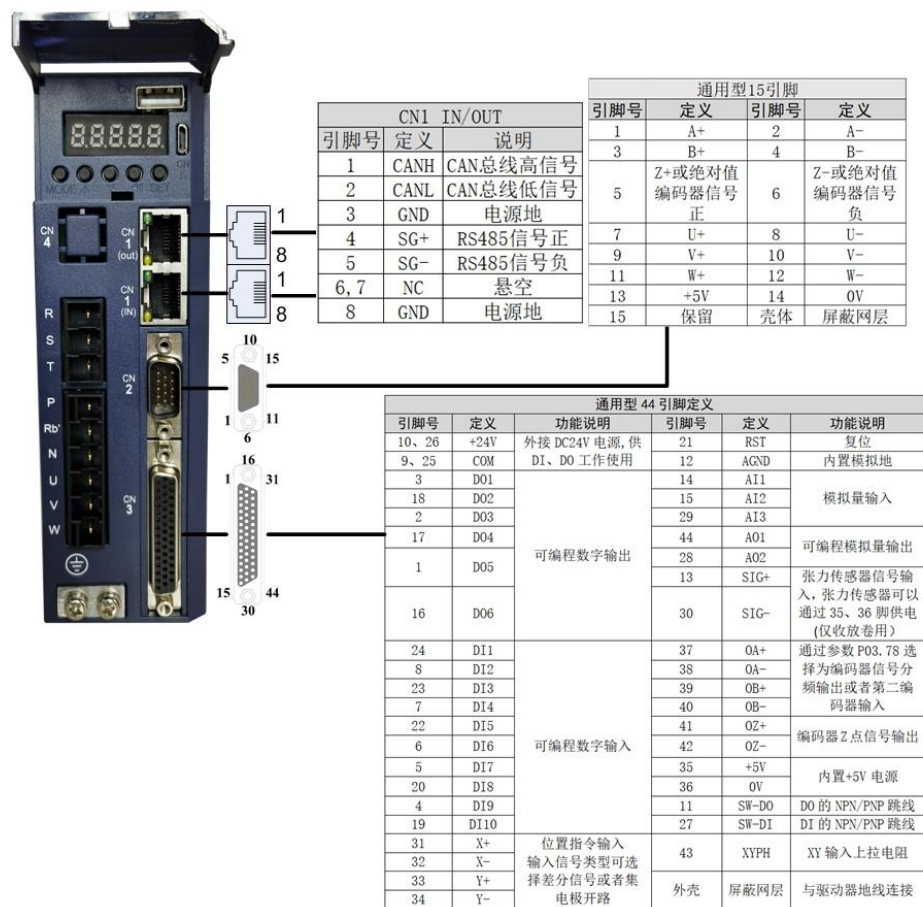
⑥ 主轴前置量，通过 P17.24 进行设置。

⑦ 主轴长度，通过 P15.22 订单切长 1 进行设置。

第 11 章 配线

11.1 主电路接线





11.2 输入输出线

为了方便与上位控制器沟通，威科达伺服驱动器提供了可以任意配置的10组数字输入端和6组数字输出端。此外，还提供了XY脉冲输入和可以任意分频的编码器差分输出信号OA+、OA-、OB+、OB-以及模拟量输入输出信号等。

根据上位控制器的类型不同，威科达伺服驱动器的DI、DO信号设计为通过跳线进行选择模式。

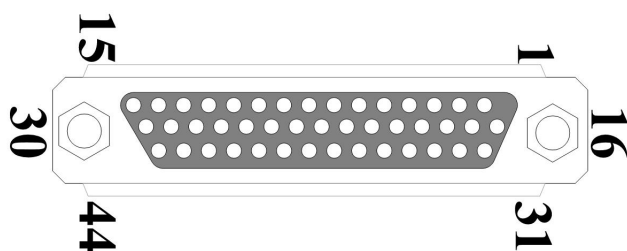
1) DI_x 跳线选择

SW-DI (CN3的27脚) 与+24V (26脚) 短接为NPN，SW-DI (CN3的27脚) 与COM (25脚) 短接为PNP；

2) DO_x 跳线选择

SW-DO (CN3的11脚) 与COM (25脚) 短接为NPN，SW-DO (CN3的11脚) 与+24V (26脚) 短接为PNP；

备注：外接DC24V电源接9脚 (COM)、10脚 (+24V)。



通用型 44 引脚定义					
引脚号	定义	功能说明	引脚号	定义	功能说明
10、26	+24V	外接 DC24V 电源, 供 DI、DO 工作使用	21	RST	复位
9、25	COM		12	AGND	内置模拟地
3	D01	可编程数字输出	14	AI1	模拟量输入
18	D02		15	AI2	
2	D03		29	AI3	
17	D04		44	A01	可编程模拟量输出
1	D05		28	A02	
16	D06		13	SIG+	张力传感器信号输入, 张力传感器可以通过 35、36 脚供电(仅收放卷用)
			30	SIG-	
24	DI1	可编程数字输入	37	0A+	通过参数 P03.78 选择为编码器信号分频输出或者第二编码器输入
8	DI2		38	0A-	
23	DI3		39	0B+	
7	DI4		40	0B-	
22	DI5		41	0Z+	编码器 Z 点信号输出
6	DI6		42	0Z-	
5	DI7		35	+5V	内置+5V 电源
20	DI8		36	0V	
4	DI9		11	SW-DO	DO 的 NPN/PNP 跳线
19	DI10		27	SW-DI	DI 的 NPN/PNP 跳线
31	X+	位置指令输入 输入信号类型可选择差分信号或者集电极开路	43	XYPH	XY 输入上拉电阻
32	X-				
33	Y+				
34	Y-		外壳	屏蔽网层	与驱动器地线连接

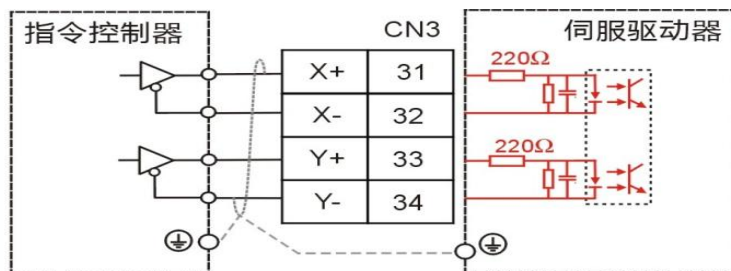
11.3 位置指令脉冲信号接线

以下就 CN3 端口中位置指令输入（31、32、33、34 脚）的接线方法进行详细说明。输入信号类型有两种选择，分别为差分信号输入、集电极开路输入。详细说明如下：

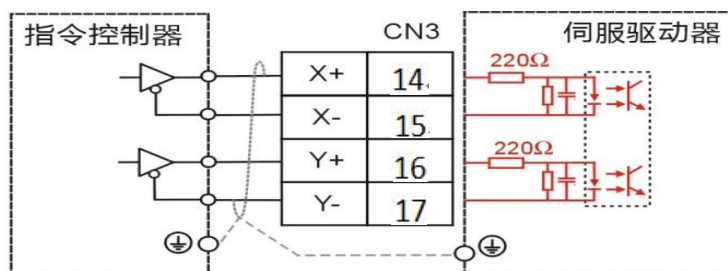
(1) 差分信号输入时

最大输入频率 $\leq 500\text{KHz}$ (倍频之前)

通用型:



经济型:



工作时请保证:

- $3.2\text{V} \leq [(H \text{ 电平}) - (L \text{ 电平})] \leq 5.1\text{V}$

若不能满足上述公式, 则伺服驱动器的输入脉冲不稳定, 可能会出现脉冲丢失或指令取反现象。

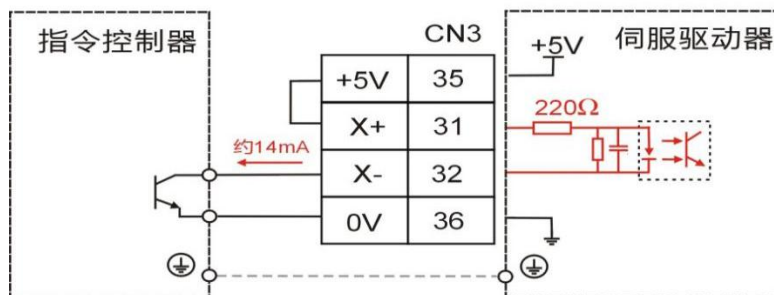
(2) 集电极开路输入时

最大输入频率 $\leq 300\text{KHz}$

①上位控制器为 NPN 型 (三菱、松下、欧姆龙等日系 PLC)

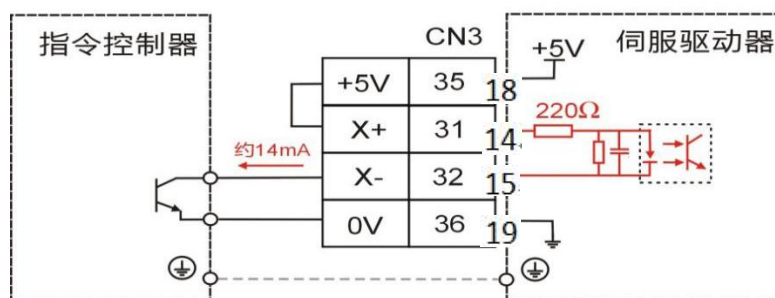
a. 使用驱动器内部 5V 电源时:

通用型:



- Y+ (33 脚)、Y- (34 脚) 的接线与 X+、X- 相同。

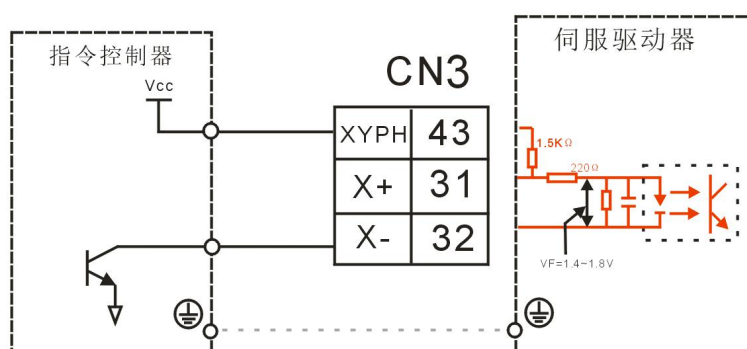
经济型:



- Y+(16脚)、Y-(17脚)的接线与 X+、X-相同。

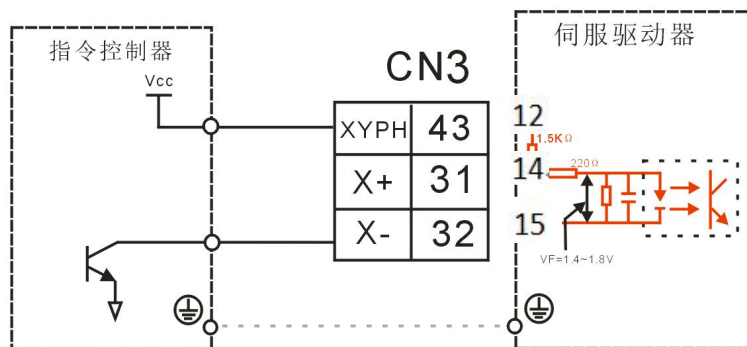
b. 使用用户准备的外部电源时:

通用型:



- Y+(33脚)、Y-(34脚)的接线与 X+、X-相同。
- VCC=24V。

经济型:

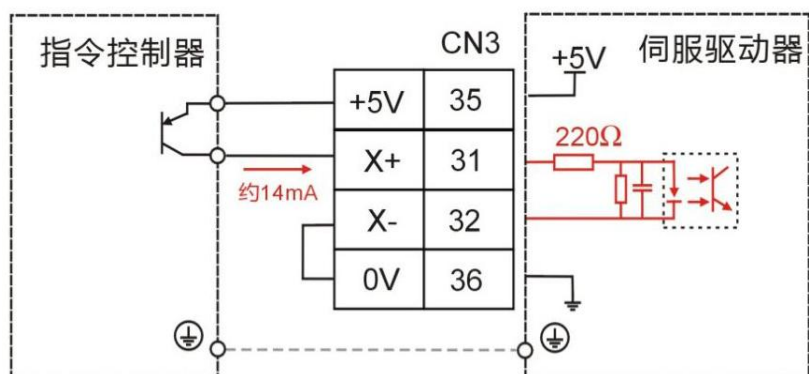


- Y+(16脚)、Y-(17脚)的接线与 X+、X-相同。
- VCC=24V。

②上位控制器为 PNP 型 (西门子等欧系 PLC)

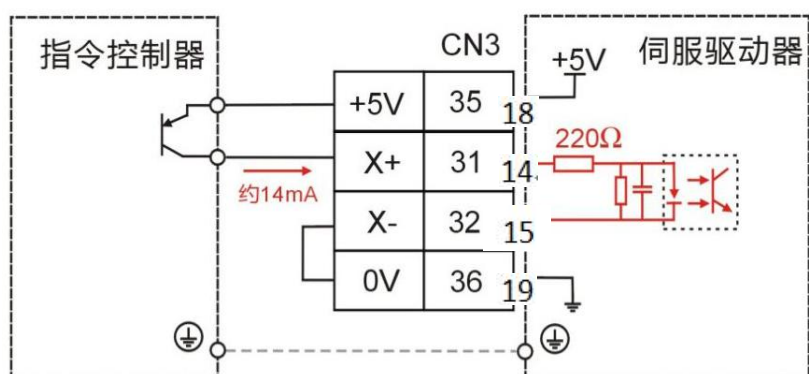
a. 使用驱动器内部 5V 电源时:

通用型:



● Y+(33脚)、Y-(34脚)的接线与X+、X-相同。

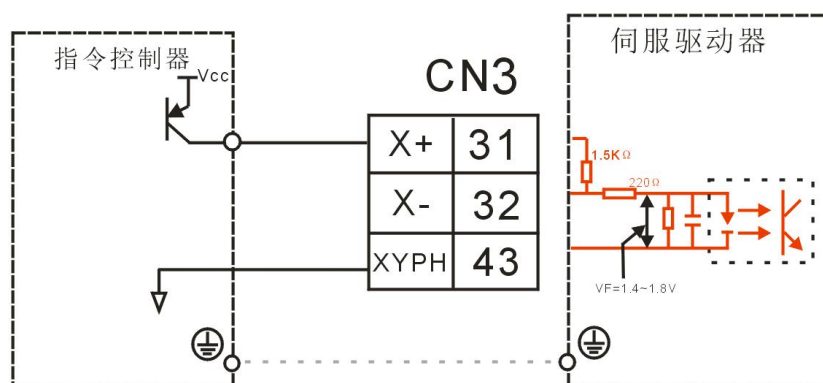
经济型:



● Y+(16脚)、Y-(17脚)的接线与X+、X-相同。

b. 使用用户准备的外部电源

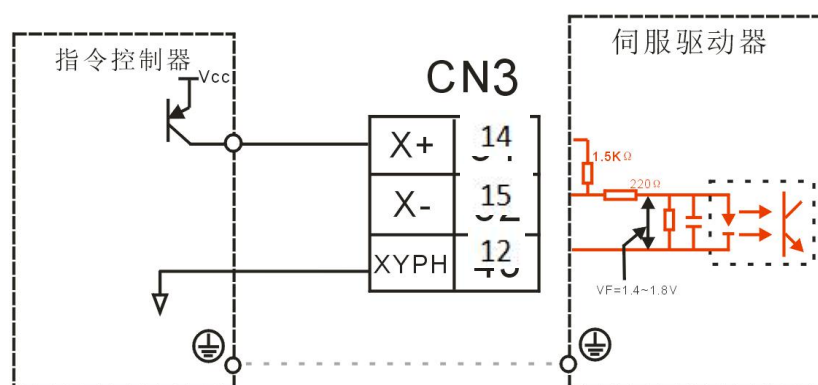
通用型:



● Y+(33脚)、Y-(34脚)的接线与X+、X-相同。

● VCC=24V。

经济型:



- Y+(16 脚)、Y-(17 脚)的接线与 X+、X-相同。
- VCC=24V。

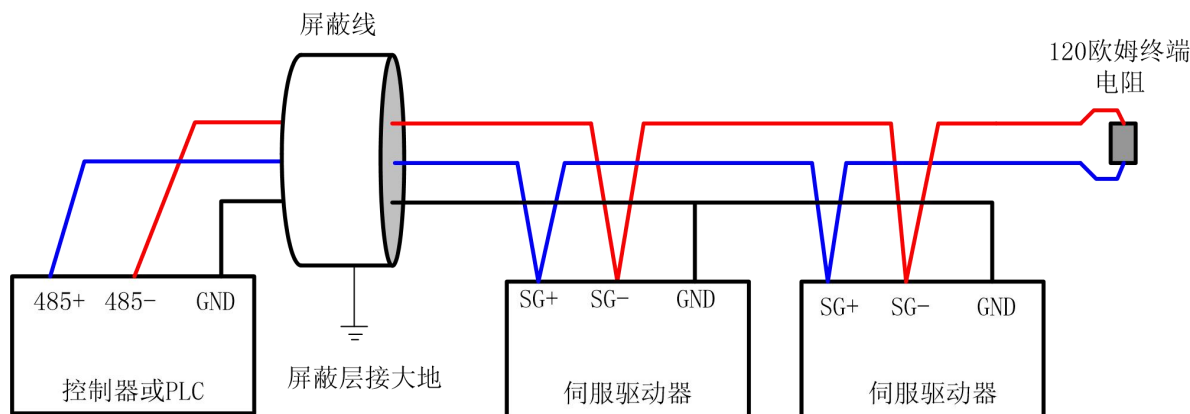
11.4 通信接线

E 结构通讯端口 (CN1) 的引脚分配及定义

位置及功能	端子外型	说明																										
CN1	OUT	两个接口的定义都是一样的。																										
	IN	<table border="1"> <thead> <tr> <th>脚位</th><th>定义</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>CANH</td><td>CAN 总线的高信号</td></tr> <tr> <td>2</td><td>CANL</td><td>CAN 总线的低信号</td></tr> <tr> <td>3</td><td>GND</td><td>电源地</td></tr> <tr> <td>4</td><td>SG+</td><td>RS485 的信号正</td></tr> <tr> <td>5</td><td>SG-</td><td>RS485 的信号负</td></tr> <tr> <td>6</td><td>NC</td><td>悬空</td></tr> <tr> <td>7</td><td>NC</td><td>悬空</td></tr> <tr> <td>8</td><td>GND</td><td>电源地</td></tr> </tbody> </table> <p> (1)不管是 RS485 还是 CAN 总线，都需要将控制器 (PLC) 的电源地和伺服驱动器的电源地连接 (2)当多台驱动器采用 RS485 总线并联使用时，请在最远端驱动器 SG+与 SG-端子间加一个 120Ω 的终端电阻 (3)当多台驱动器采用 CAN 总线并联使用时，请在最远端驱动器 CANH 与 CANL 端子间加一个 120Ω 的终端电阻 </p>	脚位	定义	说明	1	CANH	CAN 总线的高信号	2	CANL	CAN 总线的低信号	3	GND	电源地	4	SG+	RS485 的信号正	5	SG-	RS485 的信号负	6	NC	悬空	7	NC	悬空	8	GND
脚位	定义	说明																										
1	CANH	CAN 总线的高信号																										
2	CANL	CAN 总线的低信号																										
3	GND	电源地																										
4	SG+	RS485 的信号正																										
5	SG-	RS485 的信号负																										
6	NC	悬空																										
7	NC	悬空																										
8	GND	电源地																										

备注：通用型伺服使用 RS-485 信号通讯，CANopen 总线型伺服使用 CAN 信号通讯。

注意：接线时，请将上位装置的 GND 与伺服驱动器的 GND 端子连接在一起。

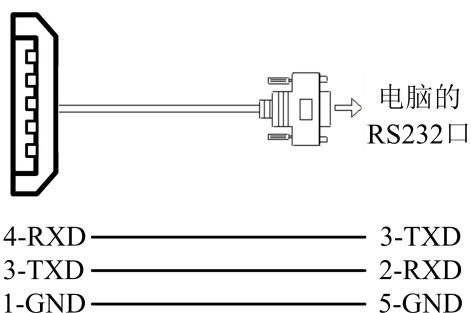


E 结构监控端口引脚分配及定义

位置及功能	端子外型	说明		
CN5				
		脚位	定义	说明
		1	GND	电源地
		2	NC	悬空
		3	TXD	RS232 发送
		4	RXD	RS232 接收
		5	FGARST	FPGA 复位

备注：FPGARST 引脚的作用为：当 FPGA 固件更新失败时，将此脚位与 GND（5 脚）短接，才能再次进行 FPGA 固件更新，更新完成后，需与 GND（5 脚）断开，重新上电，驱动器才可正常工作。

与电脑的连接如下图：

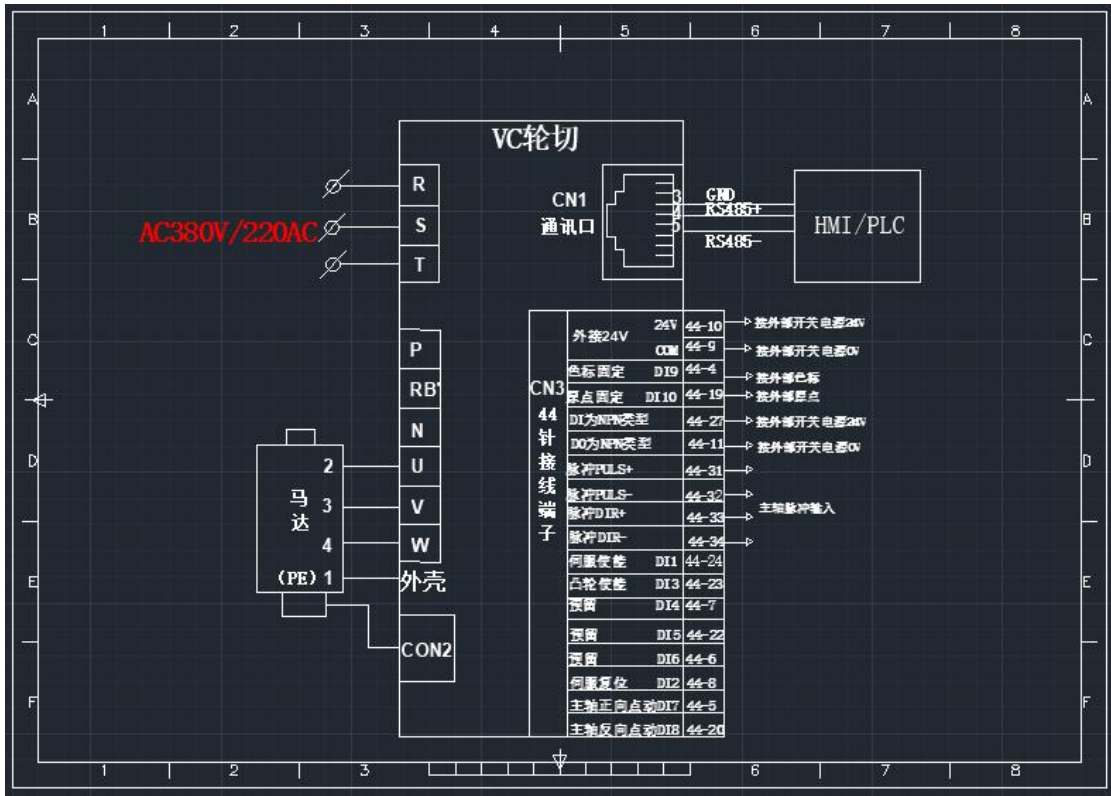


RS232 波特率选择参数如下：

参数号	参数说明	设置范围	单位	功能	设置方式	生效方式	默认值	读写方式
P08.26	RS232 监视口波特率 0- 9600	0~2	bps	设置 RS232 监视口的波特率。	运行设置	立即生效	2	RW

1- 38400								
2- 115200								

11.5 轮切经典接线图



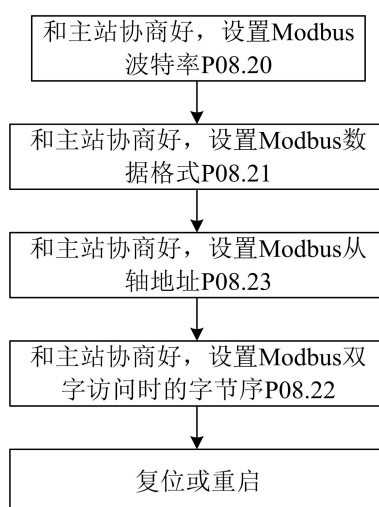
注意：

- 1、马达线的 GND 一定要接大地。
- 2、CN3 的屏蔽线要接到外壳上。
- 3、momdbus 通信线要接 3 号脚 GND。
- 4、强电线和弱电线不要在同一线槽内走线。

第 12 章 Modbus 通信协议

相关参数如下。

参数号	参数说明	设置范围	单位	功能	设置方式	生效方式	默认值	读写方式
P08.20	Modbus 波特率寄存器 0- 4800 1- 9600 2- 19200 3- 38400	0~3	bps	设置驱动器与上位机通信速率。伺服驱动器的通信速率必须和上位机通信速率一致，否则无法通信。	运行设置	立即生效	1	RW
P08.21	Modbus 数据格式寄存器 0- 无校验，2 个停止位 1- 无校验，1 个停止位 2- 偶校验，1 个停止位 3- 奇校验，1 个停止位	0~3	-	设置驱动器与上位机通信时的数据校验方式。	运行设置	复位生效	1	RW
P08.22	32 位地址访问时高低位字节顺序 0- 32 位地址访问时，高 16 位在前 1- 32 位地址访问时，低 16 位在前	0~1	-	设置使用 MODBUS 通信时，针对 32 位数据的传送格式。	运行设置	立即生效	1	RW
P08.23	Modbus 从站地址	1~255	-	设置 Modbus 从站地址。	运行设置	立即生效	1	RW
P08.24	Modbus 故障寄存器	-	-	当发生通信故障时，显示错误码。	-	-	-	RO



Modbus 支持的功能码

伺服驱动器只支持 Modbus RTU 格式的通信。内部实现的 Modbus 协议栈的功能码如下表所示。

功能码（十进制）	功能说明
1	读取位
2	读取位
3	读寄存器
4	读寄存器
5	写入位
6	写 16 位的寄存器
16	写 32 位的寄存器

伺服 DI 位地址=功能号+40。

如伺服使能（INFn.01），输入功能码是 1，位置地址是 $41=40+1$ 。

位地址	输入功能号	参数说明
41	INFn.01	使能驱动器
42	INFn.02	复位驱动器

伺服 DO 位地址=功能号+140。

如伺服故障（OUTFn.09），输出功能码是 09，位地址是 $149=09+140$ 。

位地址	输出功能号	参数说明
149	OUTFn.09	故障输出功能

伺服驱动器的所有 Pxx.yy 的参数都可以读取，对应的参数寄存器地址为 $xx*100+yy$ 。大多数上位机的参数地址需设置成“参数寄存器地址+1”。如伺服参数 P15.01，该参数地址为 $1501=15*100+01$ 。

第 13 章 增益调整

参数号	参数说明	一般调整范围	经典值
P07.01	电流环 P 增益 电机啸叫则减小， 速度跟随差则增大	60-150	100
P07.02	电流环 I 增益 电机啸叫则减小， 速度跟随差则增大	10-50	20
P07.03	速度环 P 增益 速度抖动，则减小 速度跟随差，位置误差大，惯量大则增大	1000-3000	2000
P07.04	速度环 I 增益 速度抖动，惯量大，则减小 位置误差大，刚性强，则增大	10-100	20
P07.05	位置环 P 增益 速度抖动，则减小 位置误差大，则增大	50-100	100
P07.10	转矩前馈 低速时抖动，则减小 速度跟随差，惯量大，则增大	0-150	50
P07.20	增益调整模式 请设置为 0	0	0

第 14 章 裁切异常处理

编号	问题描述	可能原因及其解决办法	
1	切料重复精度低	可能原因	解决办法
		1、主轴打滑	增大主轴与材料的摩擦力
		2、主轴线速度不稳定	进料动力不稳、主轴非标准圆形或者排除主轴脉冲受干扰
		3、伺服位置环误差大	在转矩足够的情况下,调整增益。
2	剪切长度突然变长或者变短	可能原因	解决办法
		1、主轴打滑	增大主轴与材料的摩擦力
		2、主轴脉冲受到干扰	观察接线是否合理,屏蔽线是否接地,是否受到强电干扰等
3	切料时,材料拱起	可能原因	解决办法
		1、机械参数不对,同步时主轴实际速度大于刀轴线速度	重测机械参数
		2、切点安装不对,切料时非同步区	观察切点信号安装
4	剪切材料每段料都偏长	可能原因	解决办法
		1、机械参数不对,从轴周长设置错误	重测机械参数
5	从轴回零时一直匀速转动	可能原因	解决办法
		1、DI10 无原点信号输入	查找接线是否正确
6	设置 P15.19=2 后剪切长度长短交替变化,设置 15.19=1 后出现从轴赶刀。	可能原因	解决办法
		1、从轴滚筒/切刀(惯量大,运行完后左右晃动)	学习电机刚性
		2、原点信号每次触发位置不一样	