

技术资料

AC 伺服驱动器

VPV Series

VD Type

KV-X Controller setting manual

前言

本次承蒙采用 AC 伺服驱动器<VPV VD 系列>，特此致谢。

本说明书就 AC 伺服驱动器<VPV VD 系列>与株式会社基恩士制 KV-X 控制器连接时的设定内容进行说明。
请结合 VPV VD 系列伺服驱动器的使用说明书使用。

关于 EtherCAT 的商标

EtherCAT®是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权。



BiSS®是 iC-Haus GmbH 的注册商标。

术语定义

本使用说明书的正文中，若无特别指明，采用以下术语来表述。

使用术语	术语内容
本说明书	VPV Series VD Type 技术资料 KV-X 控制器连接篇
伺服驱动器	VPV 系列 EtherCAT 规格 AC 伺服驱动器
VPV DES	VPV Data Editing Software (VPV 专用系统辅助工具)
P***	参数编号 (“***” 表示 3 位数的数字)
KV-X 控制器	株式会社基恩士制 KV-X 控制器

安全注意事项

在使用本说明书前，请务必仔细阅读 AC 伺服驱动<VPV-VD 系列>使用说明书的“安全注意事项”。

关于本说明书

有关用户所使用的伺服驱动器的安装、配线、使用方法、维护检查、异常诊断和对策等及设定、显示，请结合参阅以下另册使用说明书。

为了正确进行 EtherCAT 通信，请充分理解以下资料的内容。

【相关的使用说明书】

TI-016100-**-** “VPV Series VD Type τ DISC” VPV VD τ DISC 版使用说明书

TJ-088180-**-** “VPV Series VD Type Communications” VPV VD 技术资料 通信篇

本资料的修订权利，在任何情况下都归本公司所有，我们可能会未经预告就变更说明书内容。除了特别做出保证的部分外，本公司对其使用一概不负任何责任。

目 录

第 1 章 概要	1-1
1-1 规格概要.....	1-1
第 2 章 连接设定	2-1
2-1 伺服驱动器的外观.....	2-1
2-2 通信线缆的连接.....	2-2
2-3 伺服驱动器的通信设定及通信状态.....	2-3
2-3-1 节点地址开关设定	2-3
2-3-2 状态 LED.....	2-3
2-4 伺服驱动器的参数设定.....	2-4
2-5 输入信号的对比表.....	2-4
2-6 KV-X 控制器的设定	2-5
2-6-1 ESI 文件的载入.....	2-5
2-6-2 伺服驱动器的配置	2-6
2-6-3 PDO Mapping 的设定.....	2-7
2-6-4 轴设定	2-11
2-6-5 轴控制设定	2-12
第 3 章 原点恢复	3-1
3-1 原点恢复模式.....	3-1

第1章 概要

本说明书就伺服驱动器与 KV-X 控制器连接时的设定内容进行说明。
有关 KV-X 控制器，请参照株式会社基恩士提供的相关手册。

1-1 规格概要

这里列出与 KV-X 控制器连接时的规格概要。

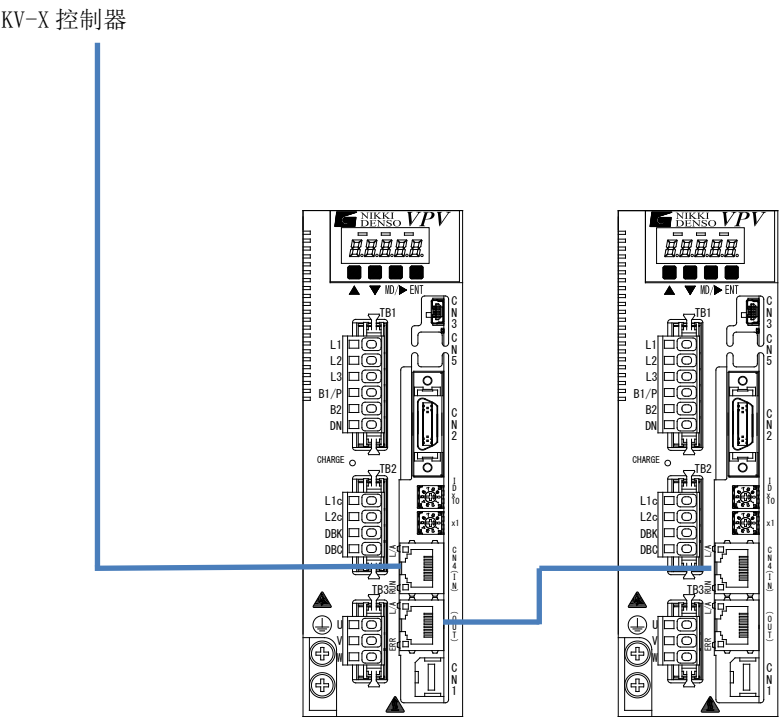
表 1-1 规格概要

项 目	对 应	备 注
对应系列	KV-X520、KV-X530 、KV-X550	
通信周期	125 μ s、250 μ s、500 μ s、 1ms、2ms、4ms	
定位控制 同步控制	对应	循环同步位置模式
速度控制	对应	循环同步速度模式
扭矩控制	对应	循环同步扭矩模式
原点恢复	对应	有关原点恢复模式，请参照“3-1 章”。

2-2 通信线缆的连接

请向伺服驱动器的上侧插座连接主控设备或者前轴的从控设备，向下侧插座连接后轴的从控设备。

连接例)

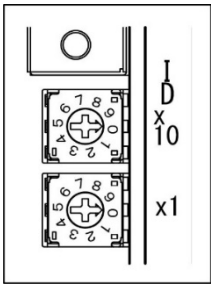


※：KV-X 控制器为株式会社基恩士的产品。

图 2-2 通信线缆连接例

2-3 伺服驱动器的通信设定及通信状态

2-3-1 节点地址开关设定



设定伺服驱动器的节点地址。
(设定值为00的情况下，从主控设备设定的节点地址将会有效。)
电源接通时设定即被反映，所以在电源接通中即使进行变更也将无效。

图 2-3 节点地址开关

2-3-2 状态 LED

在状态LED中显示EtherCAT的通信状态。

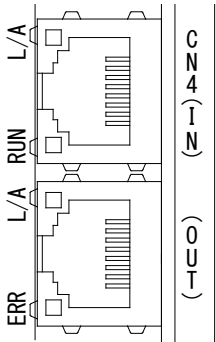


图 2-4 状态LED

表 2-1 状态 LED 对应表

名称	颜色	状态	内容
RUN	绿色	灭灯	通信状态机器 (ESM) 为 “INIT” 状态
		闪烁	通信状态机器 (ESM) 为 “PRE-OPERATION” 状态
		信号闪光	通信状态机器 (ESM) 为 “SAFE-OPERATION” 状态
		亮灯	通信状态机器 (ESM) 为 “OPERATION” 状态
ERR	红色	灭灯	正常动作
		闪烁	通信设定异常
		信号闪光	同步异常、通信数据异常
		双闪	监视器超时异常
L/A (IN)	绿色	灭灯	物理层的LINK未建立
		亮灯	物理层的LINK建立
		闪变	EtherCAT通信数据的收发中
L/A (OUT)	绿色	灭灯	物理层的LINK未建立
		亮灯	物理层的LINK建立
		闪变	EtherCAT通信数据的收发中

2-4 伺服驱动器的参数设定

有关伺服驱动器的参数，请在与 KV-X 控制器连接后按以下方式进行设定。

表 2-2 参数设定项目

参数 编号	对象位数	名 称	设定值	说 明
P162	—	电子齿轮比分子	1	不使用电子齿轮。
P163	—	电子齿轮比分母	1	
P171	—	正方向软件 OT 限位	0	不使用软件 OT 限位。
P172	—	逆方向软件 OT 限位	0	
P800	1	超行程限位执行选择	0(无效)	经由 EtherCAT 通信通知“正方向超行程限位 (FOT)”“逆方向超行程限位 (ROT)”等的信号状态，在 KV-X 控制器侧执行异常停止处理等相关操作。

2-5 输入信号的对比表

这里列出伺服驱动器与 KV-X 控制器输入信号的对比表。

表 2-3 输入信号的对比表

伺服驱动器	KV-X 控制器
正方向超行程限位 (FOT)	正方向极限开关
逆方向超行程限位 (ROT)	逆方向极限开关
通用输入 1 (IN1)	原点传感器
通用输入 2 (IN2)	停止传感器
原点减速 (ZLS)	同步控制外部输入

！附注

在使用上述信号的情况下，请对[P670/P671：控制输入信号分配 1/2]进行输入信号的分配。

2-6 KV-X 控制器的设定

2-6-1 ESI 文件的载入

- 请启动株式会社基恩士推出的软件：KV STUDIO，打开新项目或者现有项目文件。
- 请双击项目的 EtherCAT，并单击所显示视窗的手动设定。



图 2-5 ESI 文件的载入 1

- 请单击 ESI 文件注册，选择 ESI 文件 “NikkiDenso NCR-VD Series.xml” 的储存文件夹和文件。

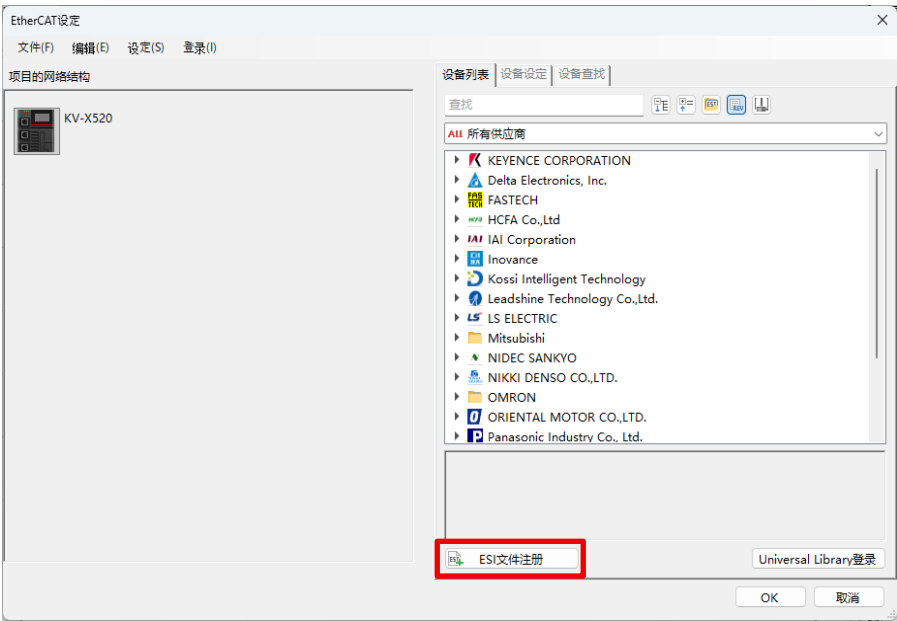


图 2-6 ESI 文件的载入 2

! 附注

请事先从本公司官网获取 ESI 文件。

2-6-2 伺服驱动器的配置

- 若从设备列表双击“NCR-VD Series Servo Drive”，则会被在 KV-X 控制器下方追加构成。

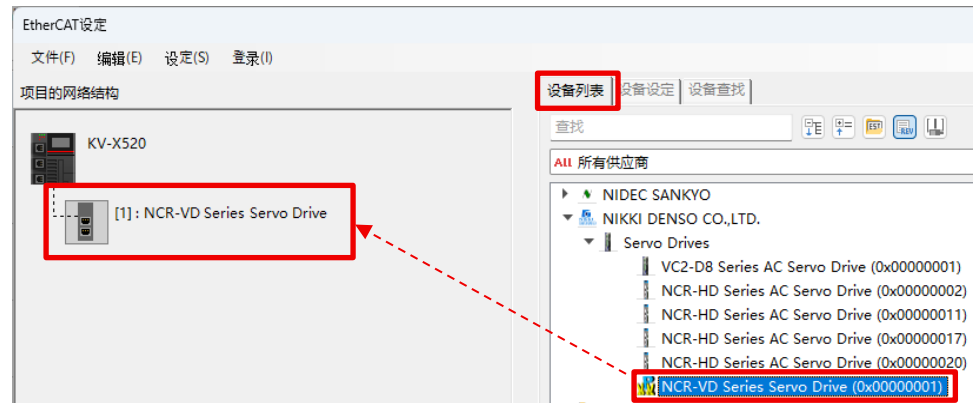


图 2-7 伺服驱动器的配置

- 请在单击 KV-X 控制器后单击设备设定，设定通信周期。

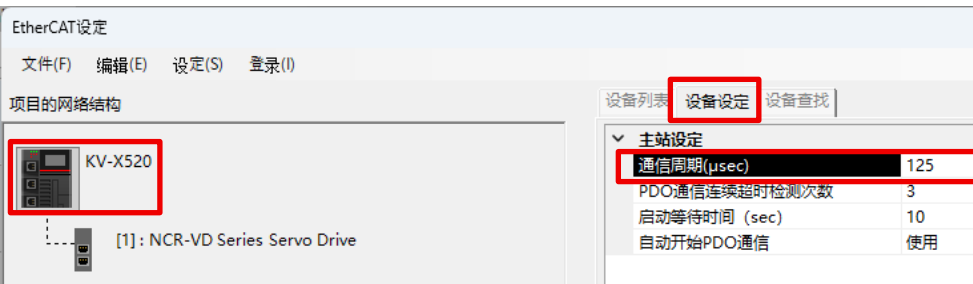


图 2-8 通信周期的设定

- 请单击目标伺服驱动器，在设备设定中按以下所示方式进行设定。
 - Explicit Device ID 检查 : 使用
 - Explicit Device ID : 伺服驱动器节点地址开关的设定值(参照 2-3-1 章)
 - Explicit Device ID 寄存器 : 308

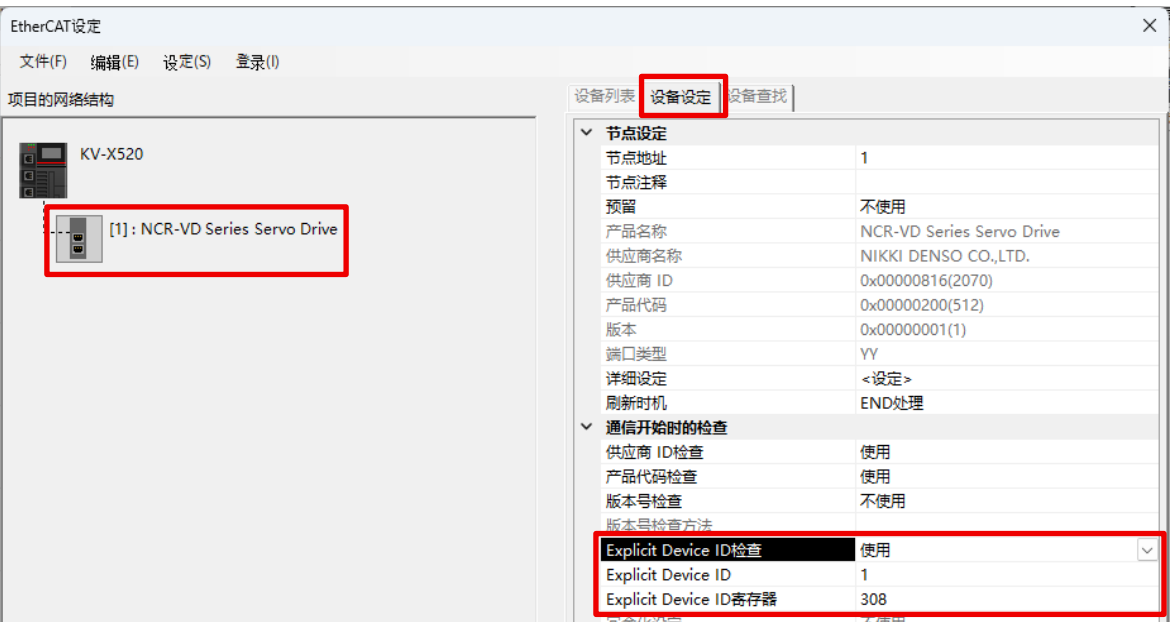


图 2-9 Explicit Device ID 的设定

2-6-3 PDO Mapping 的设定

- 请双击目标伺服驱动器，显示详细设定视窗。
- 请在 259th receive PDO Mapping (0x1702) 上予以右击，选择删除。

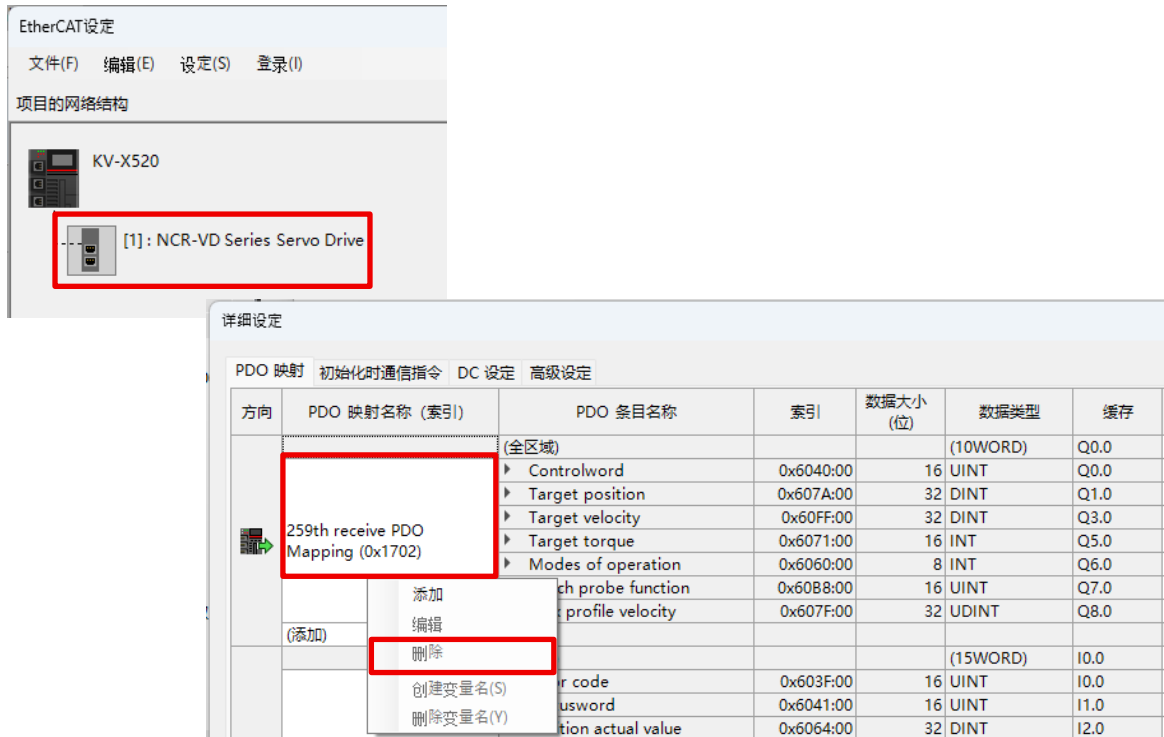


图 2-10 PDO Mapping 的设定 1

- 请双击(添加)，在 PDO 添加视窗添加 1704 261th receive PDO Mapping。

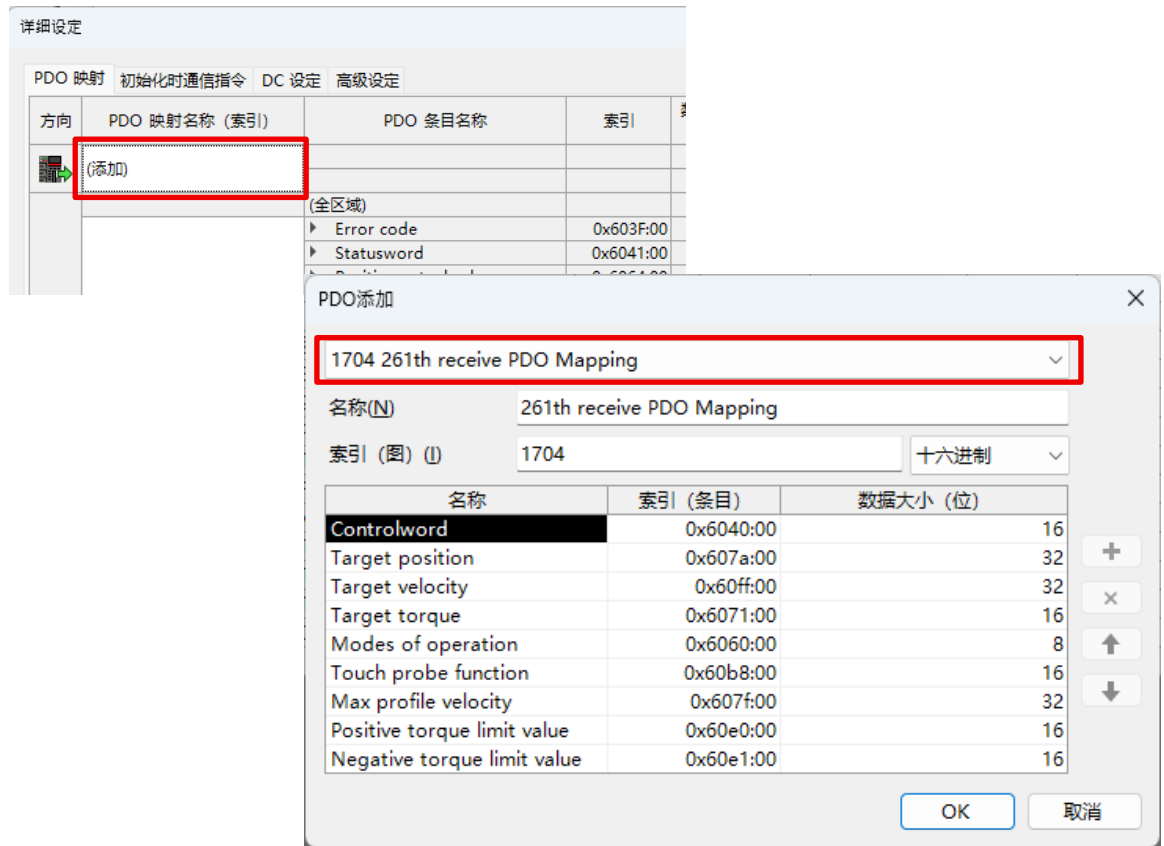


图 2-11 PDO Mapping 的设定 2

- 请再次双击(添加)，在 PDO 添加视窗选择 1600 1st receive PDO Mapping。

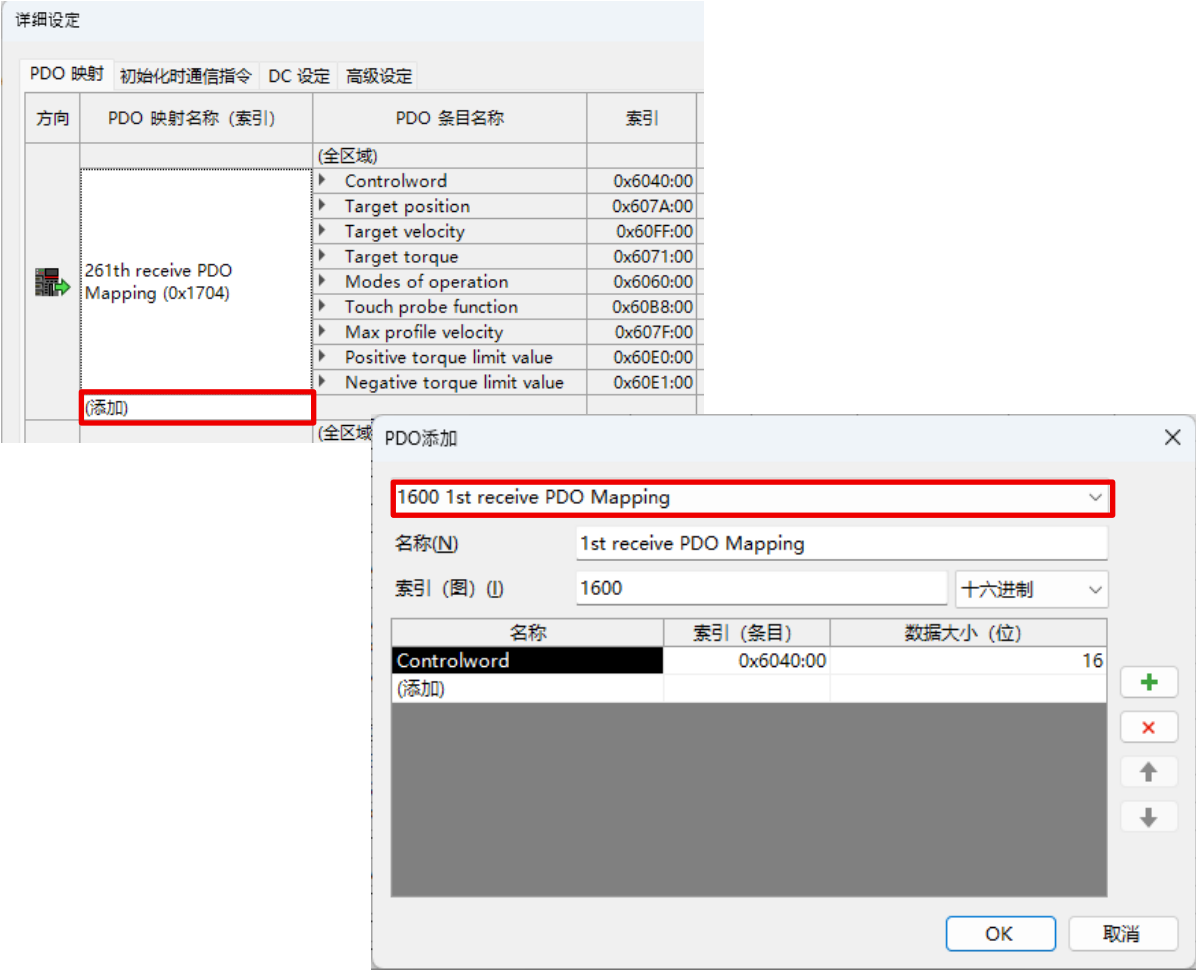


图 2-12 PDO Mapping 的设定 3

- 请将 1600 1st receive PDO Mapping 的内容按红色框内所示方式予以变更。

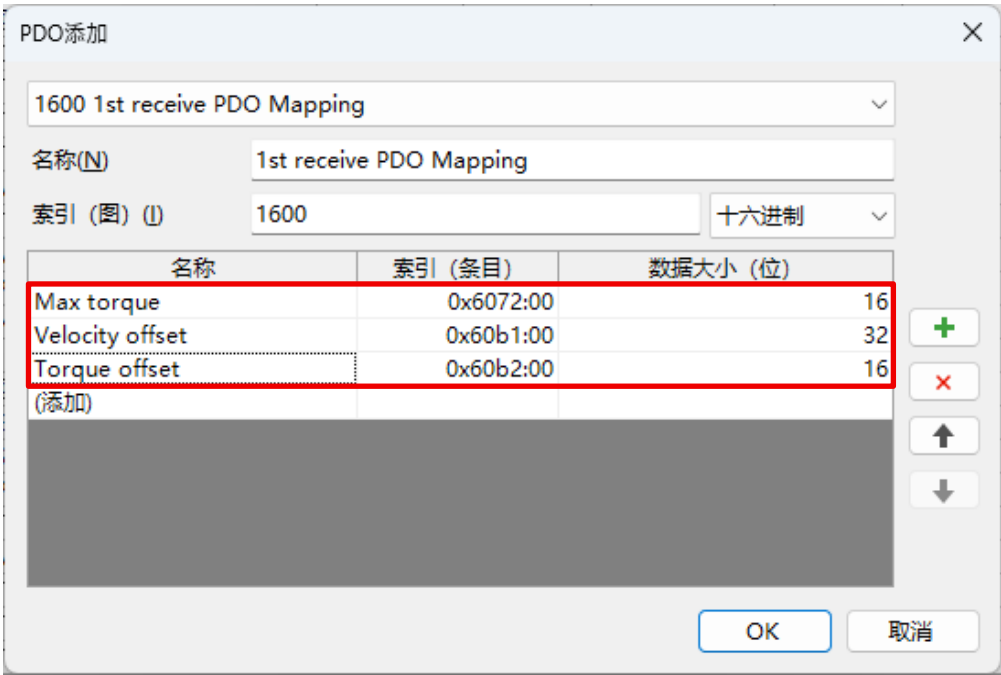


图 2-13 PDO Mapping 的设定 4

- 请在 260th transmit PDO Mapping (0x1B03) 上予以右击，选择删除。

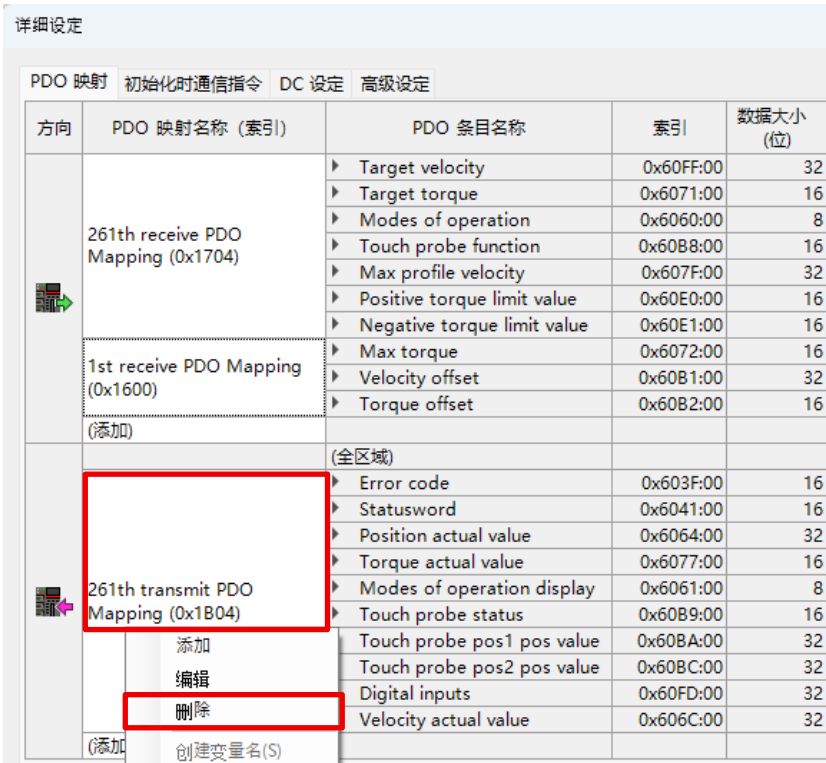


图 2-14 PDO Mapping 的设定 5

- 请双击(添加)，在 PDO 添加视窗添加 1B04 261th transmit PDO Mapping。

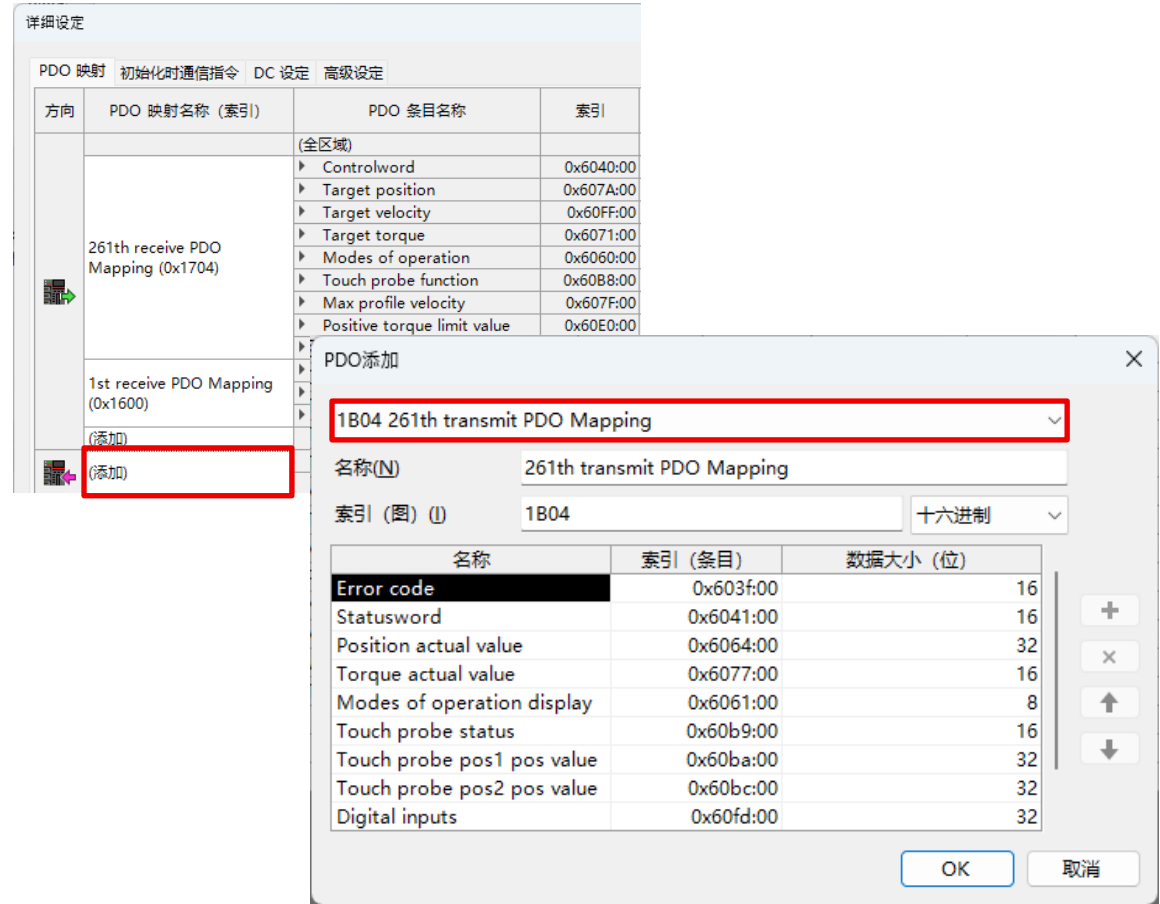


图 2-15 PDO Mapping 的设定 6

- 请确认 PDO Mapping 已按以下方式进行设定，单击 OK。
- 随后请点击 EtherCAT 设定视窗的 OK。

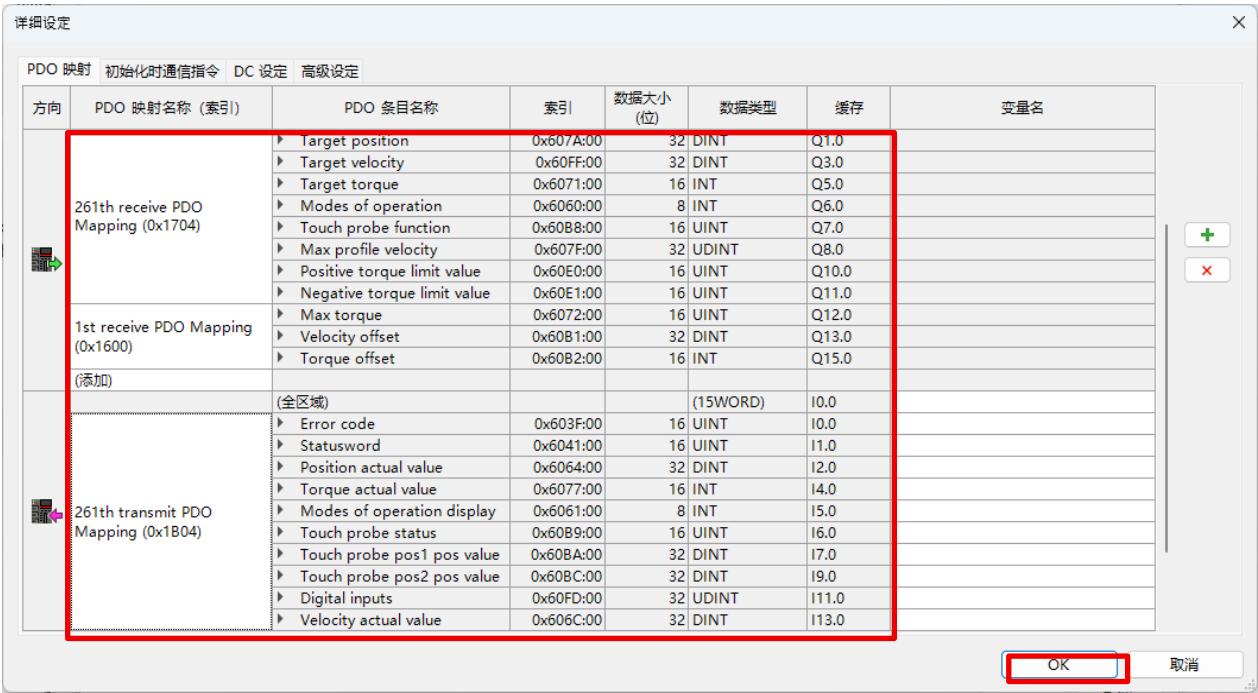


图 2-16 PDO Mapping 的设定 7

- 显示如下视窗，请选择红色框。

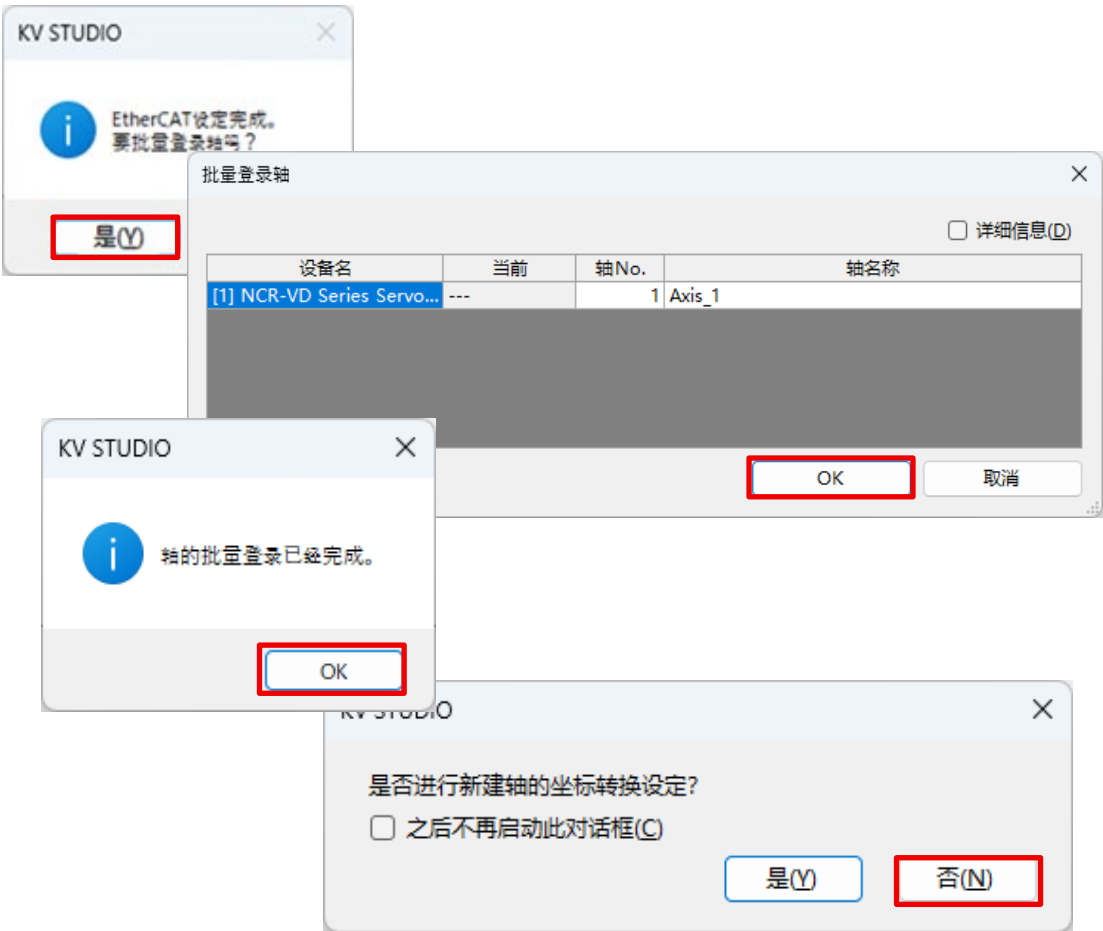


图 2-17 PDO Mapping 的设定 8

2-6-4 轴设定

- 请双击项目轴设定的轴*:Axis_*, 按以下方式进行设定。
- 位的位置和位取反为红色框所示的值。
- 电机最高速度为参数[P067: 马达最大速度]的值※¹。
- 电机最大转矩为参数[P080/P081: 最大扭矩限制值+/-]的值。

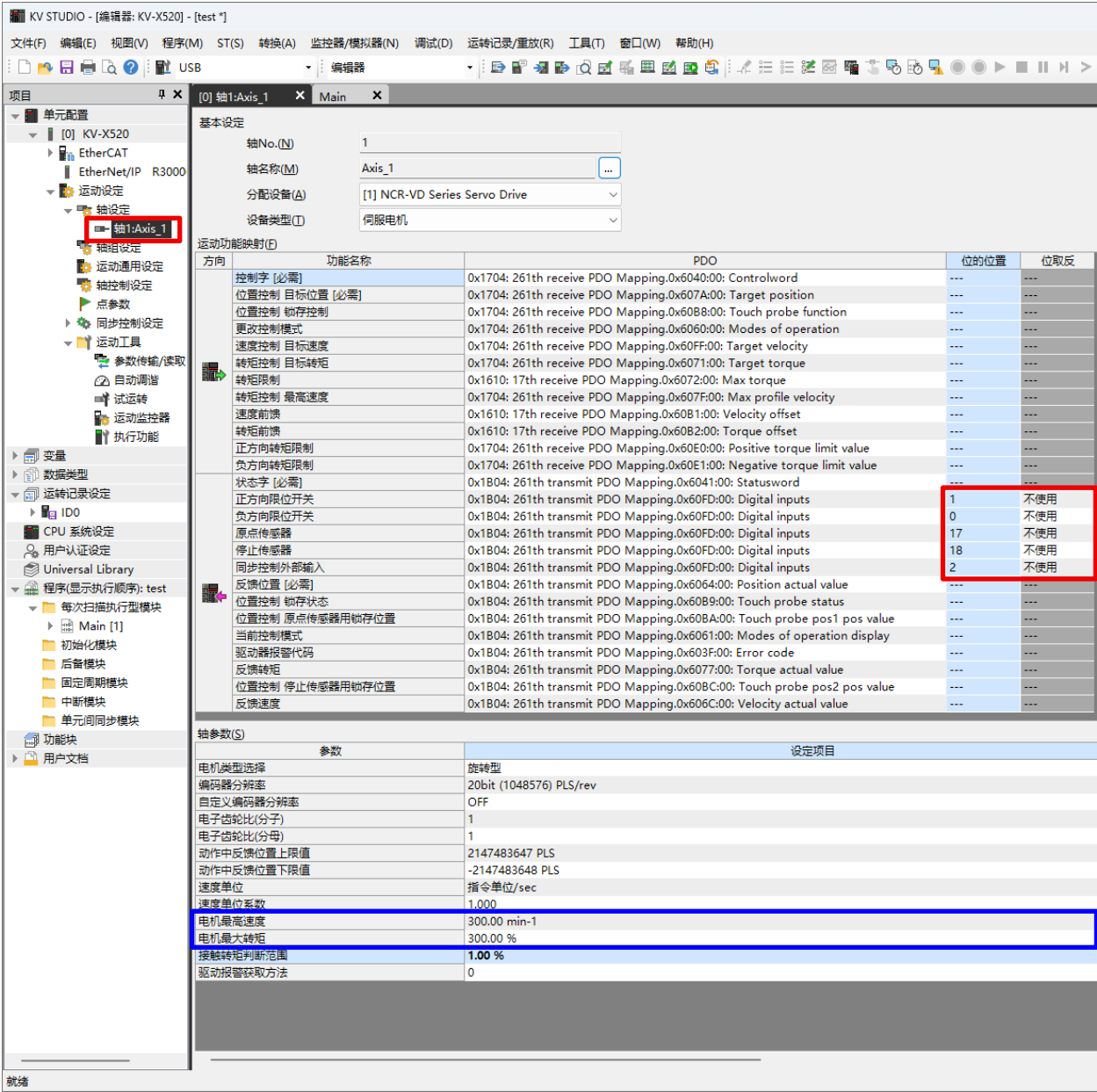


图 2-18 轴设定

※¹ 参数[P067: 马达最大速度]为“0”时, 请设定参数[P014: 马达额定速度]的值。

2-6-5 轴控制设定

- 请双击项目的轴控制设定，单击坐标转换计算。

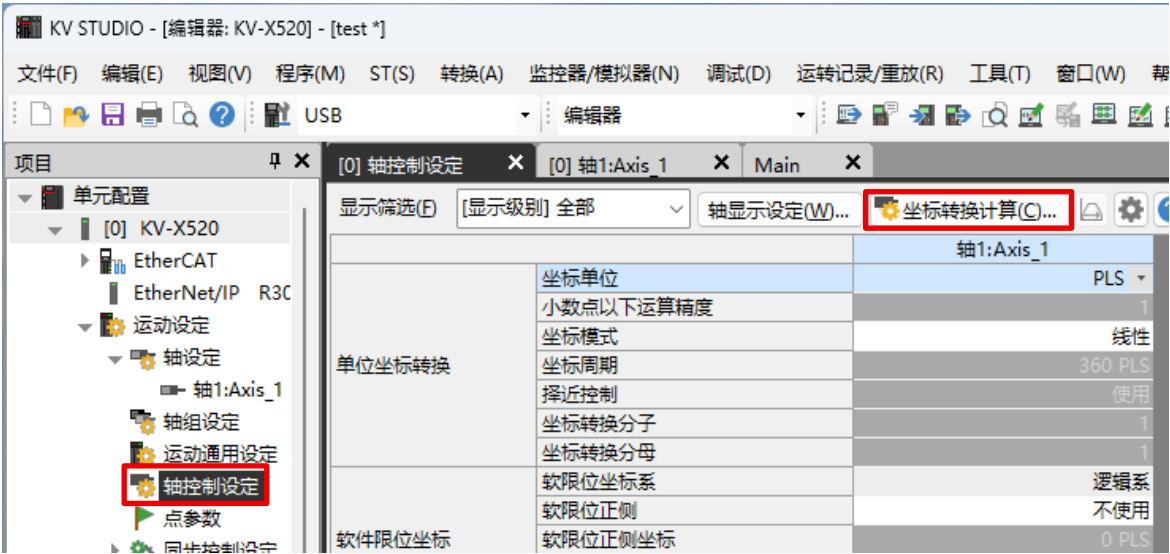


图 2-19 轴控制设定

- 请参照下一页内容，设定以下蓝色框所示项。
- 若单击设定，则会显示右下所示的视窗。
- 设定后单击执行计算，再单击 OK 关闭视窗。

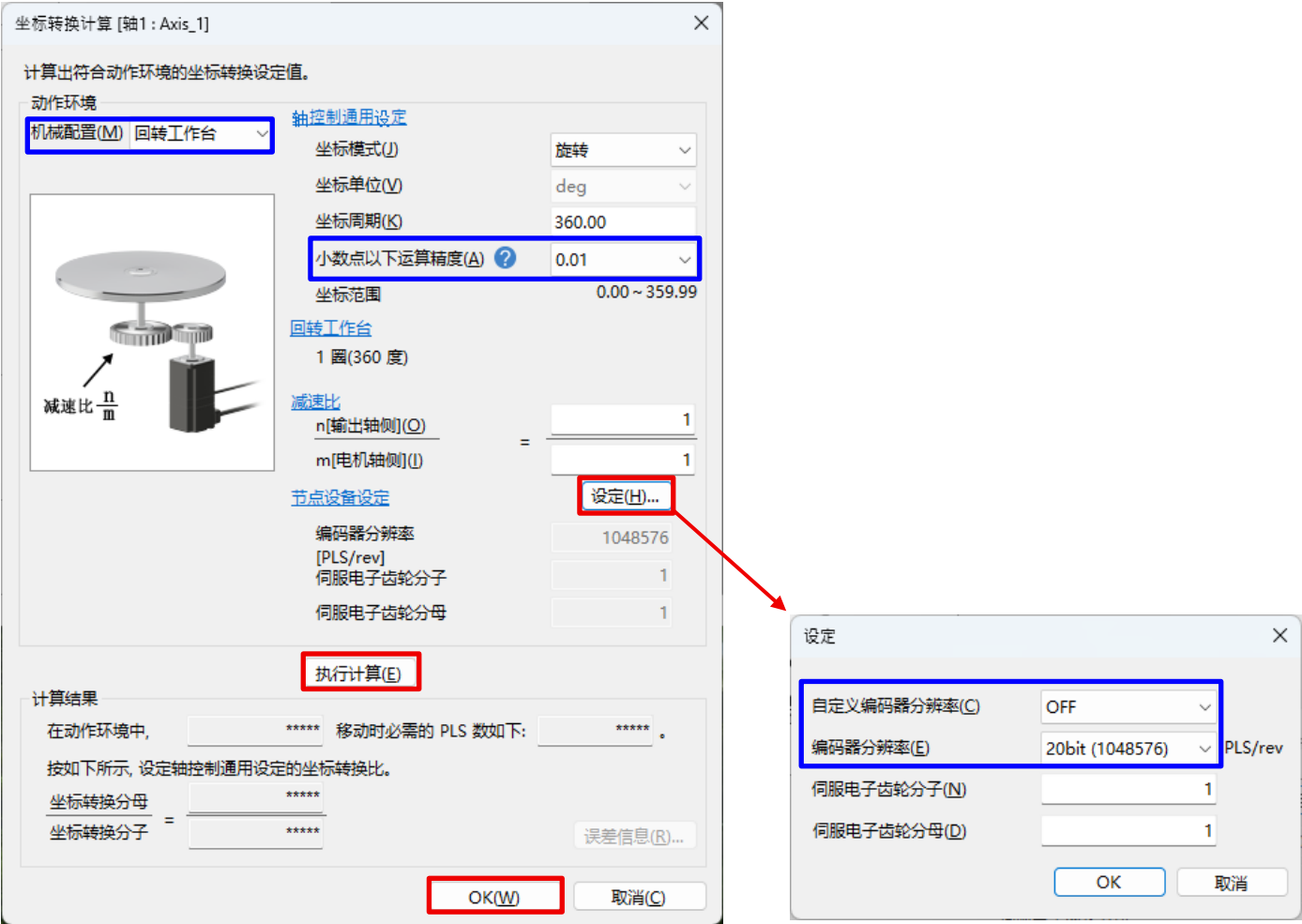


图 2-20 坐标转换计算设定

· 请参照下述内容，设定以下蓝色框所示项。

EtherNet/IP R3C

运动设定

轴设定

轴1:Axis_1

轴组设定

运动通用设定

轴控制设定

点参数

同步控制设定

运动工具

参数传输/读

自动调谐

试运转

运动监控器

执行功能

变量

数据类型

运转记录设定

ID0

CPU 系统设定

用户认证设定

软件限位坐标	软件限位坐标	0.00 deg
轴错误	限位开关 错误设定	设为错误
轴控制功能	绝对位置检测系统	ABS (通常)
	ABS 编码器保持范围上限值	2147483647 PLS
	ABS 编码器保持范围下限值	-2147483648 PLS
	停止方法 (动作使能OFF)	减速停止
	停止方法(软限位)	减速停止
	停止方法 (外部限位)	立即停止
	停止方法(其它错误)	减速停止
	电机转向	正方向动作正转脉冲输出
	伺服 OFF 时机	轴停止后伺服 OFF
	伺服结束检查时间	0 ms
伺服结束范围	1.00 deg	
背隙补偿移动量	0.00 deg	
位置控制通用	切换位置控制模式时的速度阈值	0 rpm
	速度切换选择	连续(当前点速度连续)
	选择加/减速设定	比率
	选择直线插补速度	合成速度
	选择螺旋插补速度	3 轴合成速度
	停止传感器输入后寸动动作选择	寸动动作优先
运转起动速度	0.00 deg/s	
最高运转速度	1800.00 deg/s	
运转加速度/时间	1000.00 deg/s^2	

图 2-21 轴控制设定

◎ 共通的设定项目

表 2-4 轴控制设定 共通设定项目

项目	设定值	单位
机械配置	回转工作台	—
小数点以下运算精度	任意	—
切换位置控制模式时的速度阈值	0	rpm
最高运转速度	参数[P067: 马达最大速度]的值 ※ ²	deg/s

※² 参数[P067: 马达最大速度]为“0”时，请设定参数[P014: 马达额定速度]的值。

◎按条件分类的个别设定项目

① τ DISC 马达在以下条件下使用的情形 1

本设定在满足以下全部条件时适用。

- 使用单圈绝对式编码器
 - ※当参数[P060: 编码器类型]设定为“S-ABS2/4、R-BiSS、NECSS※³”时
- 参数[P061: 旋转类马达编码器脉冲数]为非 2 的幂值
 - ※参数[P061]为 6, 815, 744ppr 等情况适用
- 马达运动方向为单一方向的无限长传送用途。

表 2-5 伺服驱动器的参数设定

No.	名称	设定值
P164	指令单位移动量	参数[P061]的近似 2 的幂值

表 2-6 轴控制设定 个别设定项目 1

项目	设定值	单位
自定义编码器分辨率	Off	—
编码器分辨率	参数[P164: 指令单位移动量]的值	PLS/rev
绝对位置检测系统	ABS (通常)	—

② τ DISC 马达在以下条件下使用的情形 2

本设定适用于符合以下条件的情况。

- 使用单圈绝对式编码器
 - ※当参数[P060: 编码器类型]设定为“S-ABS2/4、R-BiSS、NECSS※³”时

表 2-7 轴控制设定 个别设定项目 2

项目	设定值	单位
自定义编码器分辨率	Off※ ⁴	—
编码器分辨率	参数[P061: 旋转类马达编码器脉冲数]的值	PLS/rev
绝对位置检测系统	ABS (通常)	—

※³ 需启动 VPV DES，从状态显示视窗确认编码器信息[L059: 编码器区分]为“绝对式”。

※⁴ 编码器分辨率为非 2 的幂值时，请将其设定为“on”。

③ τ DISC 马达在以下条件下使用的情形 3

- 使用增量式编码器
- ※当参数[P060: 编码器类型]设定为“C-SEN2、NECSS※⁵”时

表 2-8 轴控制设定 个别设定项目 3

项目	设定值	单位
自定义编码器分辨率	Off※ ⁶	—
编码器分辨率	参数[P061: 旋转类马达编码器脉冲数]的值	PLS/rev
绝对位置检测系统	INC	—

通过本设定，用来与 KV-X 控制器连接的最低限的通信设定完成。
有关其他项目，请设定与客户的系统相应的值。

※⁵ 需启动 VPV DES，从状态显示视窗确认编码器信息[L059: 编码器区分]为“增量式”。
※⁶ 编码器分辨率为非 2 的幂值时，请将其设定为“on”。

第3章 原点恢复

3-1 原点恢复模式

表示可否执行 KV-X 控制器的各类原点恢复模式。

表 3-1 原点恢复模式一览

原点恢复模式	可否执行
DOG 型(有 Z 相)	○
DOG 型(无 Z 相)	○
DOG 型固定尺寸(有 Z 相)	○
DOG 型固定尺寸(无 Z 相)	○
DOG 型(接触)	○
原点传感器 and Z 相	○
原点传感器启动	○
原点传感器中间点	○
限位开关启动	○
立即进行 Z 相原点恢复	○
数据组型	○

○：可执行、×：不可执行

！附注

关于在各原点恢复模式下使用的信号，请参考输入信号对比表(2-5 章)进行输入信号准备和参数设定。

联系信息

Consultation service

◎中国联络据点: 喜开理(上海)机器有限公司

上海市徐汇区虹梅路 1905 号远中科研大楼 6 楼 601

TEL: 021-61911888

E-mail: ckdservice@ckd.sh.cn

海外营业部

〒285-0802 千叶县佐仓市大作 1-4-2

TEL: +81-43-498-2315

FAX: +81-43-498-4654

E-mail: overseas@nikkidenso.co.jp

本社

〒216-0003 神奈川県川崎市宫前区有马 2-8-24

TEL: +81-44-855-4311

FAX: +81-44-856-4831

韩国总代理店

◎Nikki Denso International Korea Co.,Ltd.

Smart Square A-405, 27, Songdomirae-ro 11beon-gil, Yeonsu-gu, Incheon, 21988, Korea

TEL: +82-32-831-2133,2155

FAX: +82-32-831-2166



CKD NIKKI DENSO CO., LTD.

Website <https://www.nikkidenso.co.jp>