

TECHNICAL REFERENCE

技 术 资 料

— Modbus通信规格・模块动作功能篇 —

---

MODEL

品 名 AC伺服驱动器  
品 番 MINAS-A6/A6L系列

---

ISSUE . . .  
发行日2015年10月27日  
REVISION . . .  
改定日2017年 7月10日

Motor Business Unit, Electromechanical Control Business Division  
Automotive & Industrial Systems Company, Panasonic Corporation

松下电器产业株式会社  
汽车电子和机电系统公司 机电一体化事业部  
马达经营单位

7-1-1 Morofuku, Daito-City, Osaka 574-0044, Japan

〒574-0044 大阪府大東市諸福7-1-1

Phone: (072) 871-1212

Fax : (072) 870-3151

この中文仕様書は、原本である和文仕様書を元にパナソニック株式会社オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社モータビジネスユニットが翻訳・発行するものです。翻訳は、原本の利用に際して一応の参考となるように便宜的に仮訳したものであり、公的な校閲を受けたものではありません。中国語訳のみを使用して生じた不都合な事態に関しては、当社は一切責任を負うものではありません。和文仕様書のみが有効です。

パナソニック株式会社  
オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 モータビジネスユニット

本中文规格书是根据原版的日文规格书，由松下电器产业株式会社 汽车电子和机电系统公司智能生产科技事业部 马达经营单位进行翻译・发行。翻译版为参照原版作成的参考资料，非官方校阅。由于只使用中文翻译版本而导致发生的问题，本公司不负一切责任。只有日文版规格书有效。

松下电器产业株式会社  
汽车电子和机电系统公司 马达经营单位

## REVISIONS

## 技术资料变更履历

| Date<br>提出年月日 | Page<br>变更场所<br>变更编号                                   | Sym<br>改定<br>符号 | REVISION                                      |  | Signed<br>承认 |
|---------------|--|-----------------|---|--|--------------|
|               |  |                 | 变更理由  | 变更内容   |              |
| 2015/10/27    |  |                 | NEWLYISSUED/新作成                               |  |              |
| 2016/8/1      | P1   | 2.0             | 软件版本升级 03 → Ver1.05<br>CPU2 Ver1.03 → Ver1.05 |  |              |
|               | P34-36, 59-64, 66                                      |                 | 1) 功能追加                                       | “无限旋转绝对式功能”  |              |
|               | -  |                 | 2) 功能追加                                       | “半闭环控制时外部位移传感器位置信息<br>监视器功能”                                       |              |
|               | -  |                 | 3) 功能追加                                       | “负载变动抑制功能的全闭环控制对应”   |              |
|               | -  |                 | 4) 功能追加                                       | “象限突起抑制功能的功能扩展”  |              |
|               | -  |                 | 5) 功能追加                                       | “位置比较功能”   |              |
|               | -  |                 | 6) 功能追加                                       | “脉冲再生功能的串行绝对式<br>外部位移传感器 Z 相漂移量设定”                                 |              |
|               | -  |                 | 7) 功能追加                                       | “Slow Stop 功能”   |              |
|               | -  |                 | 8) 功能追加                                       | “劣化诊断警告功能”   |              |
|               | P65<br>P8-9, 65<br>P24, 65                             |                 | 9) 功能追加                                       | “Modbus 功能扩展”<br>- 选通输入操作自动 OFF<br>- 点播动作规格切换<br>- 镜像寄存器设定         |              |
|               | P3, 30, 33, 66<br>P30, 62-63<br>P44, 47, 51<br>P38, 66 |                 | 10) 功能追加                                      | “模块动作功能扩展”<br>- 输入信号启动<br>- 全闭环控制对应<br>- 无限长期运转<br>- 原点偏移功能绝对式模式对应 |              |
|               | 封面   |                 | • 变更  | 变更文件名、部门名  |              |
|               | 封面   |                 | • 补充  | 在编号中补充 A6L   |              |
|               | P1   |                 | • 补充  | 补充功能比较表  |              |
|               | P7-10  |                 | • 修改  | 修改通信时间的内容  |              |
|               | P11-16   |                 | • 修改  | 修改 Modbus 数据构成的内容  |              |
|               | P17-19   |                 | • 补充  | 补充线圈信息的内容  |              |
|               | P20-29   |                 | • 补充  | 补充寄存器信息的内容   |              |
|               | P33  |                 | • 补充  | 补充输入输出信号分配的内容  |              |
|               | P34  |                 | • 修改  | 修改环绕处理阈值的记载  |              |
|               | P37  |                 | • 补充  | 补充设定方法   |              |
|               | P39  |                 | • 修改  | 修改注释 *4) 的记载   |              |
|               | P39  |                 | • 补充  | 补充注释 *4)   |              |
|               | P46  |                 | • 补充  | 补充目标绝对位置的说明  |              |

(注) 改定页码 (Page) 为各改定发行时的页码。



## 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 适用范围.....                    | 1  |
| 2. 概要.....                      | 4  |
| 2-1 Modbus 通信规格.....            | 5  |
| 2-1-1 通信线路的连接.....              | 5  |
| 2-1-2 通信规格.....                 | 7  |
| 2-1-3 通信时序.....                 | 8  |
| 2-1-3-1 通常通信.....               | 8  |
| 2-1-3-2 广播通信(使用RS485时).....     | 9  |
| 2-1-3-3 通信异常时.....              | 11 |
| 2-1-4 Modbus 数据结构.....          | 12 |
| 2-1-4-1 发送命令(主站→从站).....        | 12 |
| 2-1-4-2 功能码详细.....              | 14 |
| 2-1-4-3 线圈信息.....               | 18 |
| 2-1-4-4 寄存器信息.....              | 21 |
| 2-2 Block motion 功能的基本规格.....   | 31 |
| 2-3 初始设置与限制事项.....              | 31 |
| 2-4 各种停止时序动作设置.....             | 32 |
| 2-5 Block motion 用输出信号分配设置..... | 34 |
| 2-6 指令位置的环绕处理.....              | 35 |
| 2-7 绝对式编码器的初始化.....             | 36 |
| 2-7-1 绝对式数据.....                | 36 |
| 2-7-2 多圈旋转数据的清除.....            | 37 |
| 3. Block 参数.....                | 38 |
| 3-1 动作设置参数.....                 | 38 |
| 3-2 Block 数据.....               | 40 |
| 3-2-1 Block[n]. 命令构成.....       | 40 |
| 3-2-2 Block[n]. 数据构成.....       | 40 |
| 3-2-3 Block 数据配置.....           | 41 |
| 4. 命令.....                      | 45 |
| 4-1 命令一览.....                   | 45 |
| 4-2 相对位置定位.....                 | 46 |
| 4-3 绝对位置定位.....                 | 47 |
| 4-4 无限长期运转.....                 | 48 |
| 4-5 回原点.....                    | 49 |
| 4-6 减速停止.....                   | 51 |
| 4-7 速度更新.....                   | 52 |
| 4-8 减法计数器启动.....                | 53 |
| 4-9 输出信号操作.....                 | 54 |
| 4-10 跳转.....                    | 55 |
| 4-11 条件转移.....                  | 56 |
| 4-12 模块迁移以及启动、结束.....           | 58 |
| 4-12-1 Block 迁移条件.....          | 58 |
| 4-12-2 模块动作的启动、结束.....          | 58 |
| 5. Block motion 例.....          | 59 |
| 6. 应用功能.....                    | 60 |
| 6-1 无限旋转绝对式功能.....              | 60 |

|  |    |
|--|----|
| 7. Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能 .....    | 63 |
| 7-1 Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能一览 ..... | 63 |
| 6-2 Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能详解 ..... | 63 |
| 8. 参数一览 .....                                    | 65 |

## 1. 适用范围

此技术资料是 MINAS-A6/A6L 系列 Modbus 通信功能规格、以及模块动作功能规格的相关规格。

## &lt;MINAS-A6/A6L 系列 功能比较&gt;

○：可使用 ×：不可使用

| 功能       |             | MINAS-A6系列（标准（旋转型）电机控制型） |                              |                              |                              |
|----------|-------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|          |             | 产品                       | [A6SE]<br>（通用型）<br>编号末尾: E   | [A6SG]<br>（通用通信型）<br>编号末尾: G | [A6SF]<br>（多功能型）<br>编号末尾: F  |
|          |             |                          | CPU1:Ver1.07<br>CPU2:Ver1.07 | CPU1:Ver1.07<br>CPU2:Ver1.07 | CPU1:Ver1.07<br>CPU2:Ver1.07 |
| 模块<br>动作 | Modbus 通信启动 | ×                        | ○<br>（位置控制）                  | ○<br>（位置控制、<br>全闭环控制）        |                              |
|          | 输入信号启动      | ○<br>（位置控制）              | ○<br>（位置控制）                  | ○<br>（位置控制、<br>全闭环控制）        |                              |

| 功能       |             | MINAS-A6L系列（线性/DD电机控制型） |               |                              |                              |
|----------|-------------|-------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
|          |             | 产品                      | -             | [A6SL]<br>（通用通信型）<br>编号末尾: L | [A6SM]<br>（多功能型）<br>编号末尾: M  |
|          |             |                         | -             | CPU1:Ver1.07<br>CPU2:Ver1.07 | CPU1:Ver1.07<br>CPU2:Ver1.07 |
| 模块<br>动作 | Modbus 通信启动 | -                       | ○<br>（位置控制）*1 | ○<br>（位置控制）*1                |                              |
|          | 输入信号启动      | -                       | ○<br>（位置控制）*1 | ○<br>（位置控制）*1                |                              |

\*1) 但是，反馈位移传感器为串行绝对式旋转型时，无法使用模块动作功能。

<软件版本>

本资料适用于以下软件版本的伺服驱动器。

CPU1 版本: Ver. 1.07

CPU2 版本: Ver. 1.07

※软件版本请在安装支援软件 (PANATERM) 或前面板中进行确认。

| 软件版本  | 功能变更内容   | 对应 PANATERM   |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
|---|--|---------------|------|-------------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|--|------------------|-----------|-------------------------------------|----------------|--|-------------|--|--|-------------------|---|--------------------------------|---------------|
| CPU1 Ver1.03<br>CPU2 Ver1.03  | 第一版  | 6.0.0.2<br>以后 |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| CPU1 Ver1.05<br>CPU2 Ver1.05  | 功能扩展版 1 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">追加功能</th> <th style="width: 40%;">关联项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 无限旋转绝对式功能</td> <td>6-1</td> </tr> <tr> <td>2) 半闭环控制时外部位移传感器位置信息<br/>监视功能</td> <td rowspan="5">技术资料<br/>(基本功能规格篇)</td> </tr> <tr> <td>3) 负载变动抑制功能的全闭环控制对应</td> </tr> <tr> <td>4) 象限突起抑制功能的功能扩展</td> </tr> <tr> <td>5) 位置比较功能</td> </tr> <tr> <td>6) 脉冲再生功能的串行绝对式外部<br/>位移传感器 Z 相漂移量设定</td> </tr> <tr> <td>7) 即时停止时减速停止功能</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8) 劣化诊断警告功能</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9) Modbus 功能扩展               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 选通输入操作自动 OFF</li> <li>- 点播动作规格切换</li> <li>- 镜像寄存器设定</li> </ul> </td> <td>8<br/>8<br/>2-1-4、8</td> </tr> <tr> <td>10) 模块动作功能扩展               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 输入信号启动</li> <li>- 全闭环控制对应</li> <li>- 无限长期运转</li> <li>- 原点偏移功能绝对式模式对应</li> </ul> </td> <td>2、8<br/>2-2<br/>4-1、4-4<br/>3-1、8</td> </tr> </tbody> </table> | 追加功能          | 关联项目 | 1) 无限旋转绝对式功能            | 6-1               | 2) 半闭环控制时外部位移传感器位置信息<br>监视功能 | 技术资料<br>(基本功能规格篇)  | 3) 负载变动抑制功能的全闭环控制对应  | 4) 象限突起抑制功能的功能扩展 | 5) 位置比较功能 | 6) 脉冲再生功能的串行绝对式外部<br>位移传感器 Z 相漂移量设定 | 7) 即时停止时减速停止功能 |  | 8) 劣化诊断警告功能 |  | 9) Modbus 功能扩展 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 选通输入操作自动 OFF</li> <li>- 点播动作规格切换</li> <li>- 镜像寄存器设定</li> </ul> | 8<br>8<br>2-1-4、8 | 10) 模块动作功能扩展 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 输入信号启动</li> <li>- 全闭环控制对应</li> <li>- 无限长期运转</li> <li>- 原点偏移功能绝对式模式对应</li> </ul> | 2、8<br>2-2<br>4-1、4-4<br>3-1、8 | 6.0.0.9<br>以后 |
| 追加功能  | 关联项目   |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 1) 无限旋转绝对式功能  | 6-1  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 2) 半闭环控制时外部位移传感器位置信息<br>监视功能  | 技术资料<br>(基本功能规格篇)  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 3) 负载变动抑制功能的全闭环控制对应   |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 4) 象限突起抑制功能的功能扩展  |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 5) 位置比较功能   |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 6) 脉冲再生功能的串行绝对式外部<br>位移传感器 Z 相漂移量设定   |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 7) 即时停止时减速停止功能  |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 8) 劣化诊断警告功能   |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 9) Modbus 功能扩展 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 选通输入操作自动 OFF</li> <li>- 点播动作规格切换</li> <li>- 镜像寄存器设定</li> </ul>                | 8<br>8<br>2-1-4、8  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 10) 模块动作功能扩展 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 输入信号启动</li> <li>- 全闭环控制对应</li> <li>- 无限长期运转</li> <li>- 原点偏移功能绝对式模式对应</li> </ul> | 2、8<br>2-2<br>4-1、4-4<br>3-1、8   |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| CPU1 Ver1.06<br>CPU2 Ver1.06  | 功能扩展版 2 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">追加功能</th> <th style="width: 40%;">关联项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 主电源 AC 关闭检出时间 设定范围扩展</td> <td rowspan="3">技术资料<br/>(基本功能规格篇)</td> </tr> <tr> <td>2) 混合振动抑制滤波器 设定范围扩展</td> </tr> <tr> <td>3) 电机可动范围设定 保护功能扩展</td> </tr> <tr> <td>4) Block 动作功能 减速停止命令规格改善               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 解除位置定位动作未实行时的制限</li> </ul> </td> <td>4-6</td> </tr> </tbody> </table>   | 追加功能          | 关联项目 | 1) 主电源 AC 关闭检出时间 设定范围扩展 | 技术资料<br>(基本功能规格篇) | 2) 混合振动抑制滤波器 设定范围扩展          | 3) 电机可动范围设定 保护功能扩展 | 4) Block 动作功能 减速停止命令规格改善 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 解除位置定位动作未实行时的制限</li> </ul> | 4-6              |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 追加功能  | 关联项目   |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 1) 主电源 AC 关闭检出时间 设定范围扩展   | 技术资料<br>(基本功能规格篇)  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 2) 混合振动抑制滤波器 设定范围扩展   |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 3) 电机可动范围设定 保护功能扩展  |  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 4) Block 动作功能 减速停止命令规格改善 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 解除位置定位动作未实行时的制限</li> </ul>  | 4-6  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| CPU1 Ver1.07<br>CPU2 Ver1.07  | 功能扩展版 3 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">追加功能</th> <th style="width: 40%;">关联项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 制造编号显示功能的范围扩展</td> <td>2-1-4-4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>技术资料<br/>(基本功能规格篇)</td> </tr> </tbody> </table>  | 追加功能          | 关联项目 | 1) 制造编号显示功能的范围扩展        | 2-1-4-4           |                              | 技术资料<br>(基本功能规格篇)  | 6.0.1.6<br>以后  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 追加功能  | 关联项目   |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
| 1) 制造编号显示功能的范围扩展  | 2-1-4-4  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |
|   | 技术资料<br>(基本功能规格篇)  |               |      |                         |                   |                              |                    |  |                  |           |                                     |                |  |             |  |  |                   |   |                                |               |

※新的软件版本是旧的软件版本的高位互换。

旧的软件版本中使用的参数可以直接在新的软件版本中使用。

此外, 新软件版本中所追加的参数在出厂设定值中

将追加功能设为无效, 兼容旧软件版本进行动作。

在使用追加功能时, 请根据本资料的各功能说明, 设定参数。

〈关联资料〉

SX-ZSV00014 : MINAS-A6 系列技术资料 (基本功能规格篇)

SX-ZSV00025 : MINAS-A6L 系列技术资料 (基本功能规格篇)

〈注意事项〉

- (1) 严禁擅自转载、复制本说明书的部分或全部内容。
- (2) 本书的内容 (规格、软件版本等) 会因产品改良等而发生变更, 恕不另行通知。

## 2. 概要

模块动作中最多可通过组合了 256 模块命令的模块编程进行定位动作。

除了相对定位、绝对定位、原点复位命令等定位命令外，还可以使用输出信号操作、条件分歧等命令。将这些命令组合后，可以根据电机当前位置和电机速度等，简单实现输出信号的操作和动作模式的变更等。

模块动作的启动方法可以从 Modbus 通信或者 I/F 连接器的输入信号中选择。

可以使用以下任意一种方法设定模块动作（模块参数设定）。

- 安装支援软件（PANATERM）的模块动作编辑器
- 通过 Modbus 通信（寄存器写入）

### 关联参数

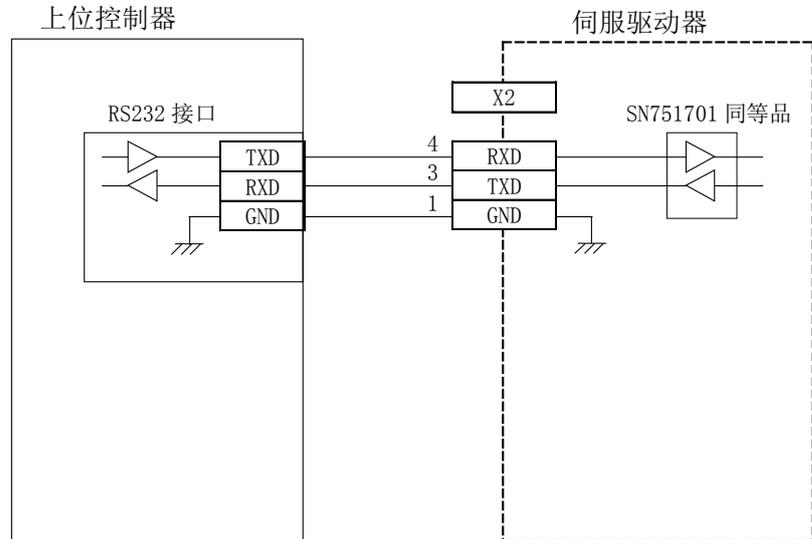
| 分类 | No | 参数名称        | 设置范围 | 单位 | 功能・内容  |
|----|----|-------------|------|----|--|
| 5  | 37 | Modbus 连接设置 | 0~2  | -  | 设置 RS232/RS485 通信协议。<br>0: MINAS 标准协议<br>1: Modbus-RTU (RS232 通信、仅 1: 1)<br>2: Modbus-RTU (RS485 通信、支持 1: N) |
| 6  | 28 | 特殊功能选择      | 0~2  | -  | 选择Block motion功能的有效/无效。<br>0: Block motion无效<br>1: 通过Modbus通信使Block motion有效<br>2: 通过输入信号使模块动作有效             |

## 2-1 Modbus 通信规格

## 2-1-1 通信线路的连接

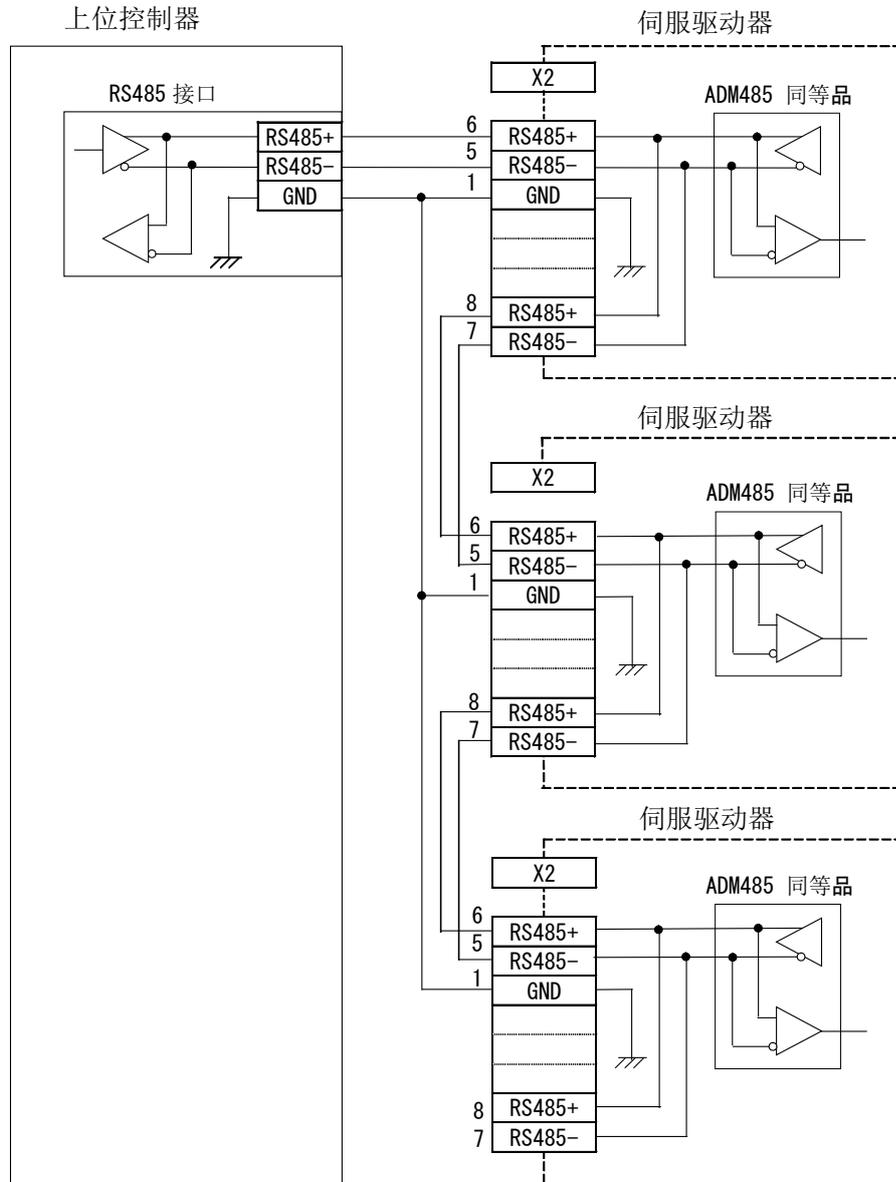
(1) 使用 RS-232 物理层的情况

将 Pr5.37 「Modbus 连接设置」 设置为 1， 可通过 RS232 进行 1:1 的 Modbus 通信。



(2) 使用 RS-485 的物理层的情况

将 Pr5.37 「Modbus 连接设置」 设置为 2， 可通过 RS485 进行 1:N 的 Modbus 通信。



## 2-1-2 通信规格

|       |  |
|-------|--|
| 协议    | MODBUS-RTU(仅限二进制模式)                                |
| 物理层   | RS232 (1: 1)、RS485 (1: N, 最大 31 轴)                 |
| 波特率*1 | 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200、230400 bps |
| 数据    | 8 bit  |
| 奇偶*2  | 无/偶数/奇数 (出厂值是偶数)                                   |
| 开始位   | 1 bit  |
| 结束位*2 | 1、2 bit (出厂值是 1 bit)                               |

\*1 波特率通过下述参数进行选择。使用 RS232 时设置 Pr5. 29 「RS232 通信波特率设置」、使用 RS485 时设置 Pr5. 30 「RS485 通信波特率设置」。

\*2 奇偶和结束位可通过 Pr5. 38 「Modbus 通信设置」进行选择。

## 关联参数

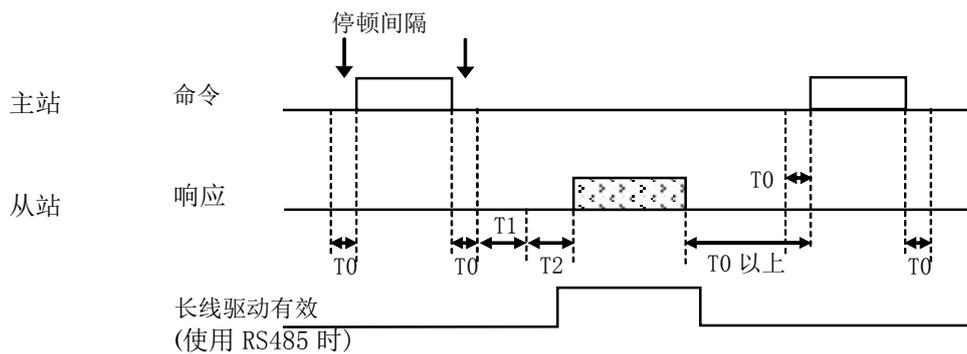
| 分类 | No | 参数名称             | 设置范围 | 单位 | 功能・内容  |
|----|----|------------------|------|----|--|
| 5  | 29 | RS232 通信波特率设置 *1 | 0~7  | -  | 设置 RS232 通信的波特率。<br>0: 2400、1: 4800、2: 9600、3: 19200、<br>4: 38400、5: 57600、6: 115200、7: 230400bps<br>注) 非 Modbus 通信 (Pr5. 37=0) 时, 设置值为 7 时内部变为变为 9600bps。 |
| 5  | 30 | RS485 通信波特率设置 *1 | 0~7  | -  | 设置 RS485 通信的波特率。<br>0: 2400、1: 4800、2: 9600、3: 19200、<br>4: 38400、5: 57600、6: 115200、7: 230400bps<br>注) 非 Modbus 通信 (Pr5. 37=0) 时, 设置值为 7 时内部变为变为 9600bps。 |
| 5  | 38 | Modbus 通信设置      | 0~5  | -  | 设置 Modbus 通信的奇偶 (Even/Odd/None)、结束位长度 (1bit/2bit)。<br>0: Even/1bit<br>1: Even/2bit<br>2: Odd/1bit<br>3: Odd/2bit<br>4: None/1bit<br>5: None/2bit           |

## 2-1-3 通信时序

## 2-1-3-1 通常通信

## 关联参数

| 分类 | No | 参数名称          | 设置范围    | 单位 | 功能·内容  |
|----|----|---------------|---------|----|--|
| 5  | 39 | Modbus 返回等待时间 | 0~10000 | ms | 设置 Modbus 的通信请求由接收方发出，到响应数据发送的追加的等待时间。<br>注) 即使设置值 0，生产响应数据也会造成时间延迟。 |



T0: 停顿间隔时间 (3.5 个字符、或 0.75ms 时长)

T1: 命令处理时间 (随命令变化)

T2: 数据返回等待时间 (0~1000ms)

「Pr5.39 Modbus 数据返回等待时间」进行设置。出厂值为 0ms。

## 2-1-3-2 广播通信(使用 RS485 时)

在从站地址中设定 00h 后，主站可以同时向多个从站发送命令。（广播命令）

收到广播命令的从站会根据 Pr5.42“Modbus 广播设定”的设定进行动作。

（Pr5.42 bit1=1 时，从站会无视广播命令，既不进行点播处理也不返回响应。）

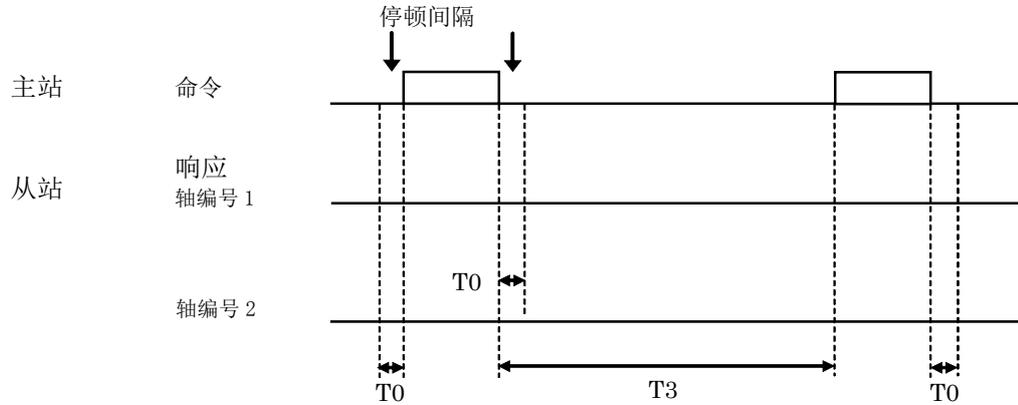
## 关联参数

| 分类 | No | 参数名称          | 设置范围                 | 单位 | 功能・内容  |
|----|----|---------------|----------------------|----|--|
| 5  | 39 | Modbus 返回等待时间 | 0~10000              | ms | 设置 Modbus 的通信请求由接收方发出，到响应数据发送的追加的等待时间。<br>注) 即使设置值 0，生产响应数据也会造成时间延迟。   |
| 5  | 40 | Modbus 通信超时时间 | 0~10000              | ms | 在确保了 Modbus 执行权限的状态下，由本轴指定的或由广播指定 Modbus 通信，从上次的收取经过此参数设置的时间以上依旧没有收到数据时，引发 Err80.0 [Modbus 通信超时保护]。<br>设置值为 0 时不检测 Err80.0。  |
| 5  | 42 | Modbus 广播设置   | -32768<br>~<br>32767 | -  | 收到 Modbus 通信广播模式请求时请求处理和响应动作的设置。<br>bit0 响应动作<br>0:无効(无) 1:有効(有) *1<br>bit1 请求处理<br>0:有効(处理) 1:无効(不处理)<br>bit2 选通输入操作自动 OFF<br>0:无効 1:有効 *2<br>bit3 点播动作规格切换 *1<br>0:使用 Pr5.40 1:使用 Pr5.39<br>bit4-15 未使用 请固定为 0<br><br>最低位为 bit0。<br>*1 bit3=0 时， Pr5.31×Pr5.40[ms]后返回响应。<br>bit3=1 时， Pr5.31×Pr5.39[ms]后返回响应。<br>bit1=1 时不返回响应。<br>*2 模块动作启动后选通输入操作会在驱动器侧自动 OFF，因此不需要写入输入 OFF。 |

## (1) 响应动作无效设定时 (Pr5.42 bit0=0)

从站不返回响应。

- 从站数=2 时



$T_0$ : 停顿间隔时间 (3.5 个字符、或 0.75ms 时长)

$T_1$ : 命令处理时间 (随命令变化)

$T_3$ : 广播命令处理时间

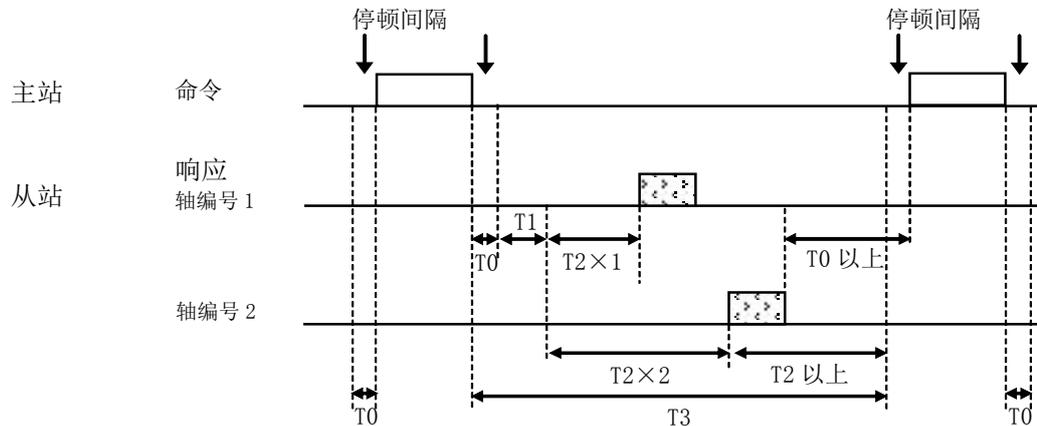
$$T_3 \cong T_0 + T_1$$

主站请在经过  $T_3$  时间后再发送下一次命令。

## (2) 响应动作有效设定时 (Pr5.42 bit0=1)

各从站根据各个参数设定, 在以下时间内返回响应。  
此外, 本规格与 Modbus 的标准规格不同, 敬请注意。

- 从站数=2 时



$T_0$ : 停顿间隔时间 (3.5 个字符、或 0.75ms 时长)

$T_1$ : 命令处理时间 (随命令变化)

$T_2$ : 返回等待基准时间 (0~1000ms)

Pr5.42 bit3=0 时, 可以设定为 Pr5.40“Modbus 通信超时时间”。

Pr5.42 bit3=1 时, 可以设定为 Pr5.39“Modbus 返回等待时间”。

出厂值均为 0ms。

各从站的实际返回等待时间为  $T_2 \times n$ 。(n: 轴编号 (Pr5.31))

$T_3$ : 广播命令处理时间

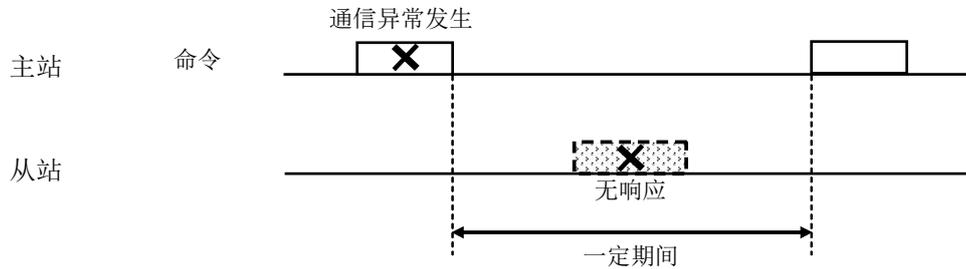
$$T_3 \cong T_0 + T_1 + T_2 \times (\text{从站最大轴编号} + 1)$$

主站请在经过  $T_3$  时间后再发送下一次命令。

## 2-1-3-3 通信异常时

从站无法正常接收从主站发行的命令时，会无视命令，不返回响应。

- 检测出通信错误时



请参考 2-1-3-1 项、2-1-3-2 项的时序图，如果一定期间主站未收到从站的响应，则判断为超时。

此外，针对主站的命令接收间隔，从站可以根据 Pr5.40“Modbus 通信超时时间”的设定检测出超时。

## 关联参数

| 分类 | No | 参数名称          | 设置范围    | 单位 | 功能·内容  |
|----|----|---------------|---------|----|--|
| 5  | 40 | Modbus 通信超时时间 | 0~10000 | ms | 在确保了 Modbus 执行权限的状态下，由本轴指定的或由广播指定 Modbus 通信，从上次的收取经过此参数设置的时间以上依旧没有收到数据时，引发 Err80.0「Modbus 通信超时保护」。设置值为 0 时不检测 Err80.0。 |

## 2-1-4 Modbus 数据结构

## 2-1-4-1 发送命令 (主站→从站)

|                    |
|--------------------|
| 从站地址<br>(1 byte)   |
| 功能码<br>(1 byte)    |
| 数据<br>(0~252 byte) |
| CRC<br>(2 byte)    |

## 从站地址

|         |      |
|---------|------|
| 00h     | 广播地址 |
| 01h~F7h | 从站地址 |

## 功能码

| 功能码 | 功能      | 内容             |
|-----|---------|----------------|
| 01h | 读取线圈    | 读取线圈信息。        |
| 03h | 读取寄存器   | 读取监视器、参数等的寄存器。 |
| 05h | 写入线圈    | 向线圈写入。         |
| 06h | 写入寄存器   | 向寄存器写入。        |
| 08h | 通信诊断    | 回环测试           |
| 0Fh | 写入复数线圈  | 向复数的线圈写入。      |
| 10h | 写入复数寄存器 | 向复数的寄存器写入。     |

## 数据

由于功能码不同而有所不同。



## 2-1-4-2 功能码详细

## (1) 读取线圈 (01h)

| 发送     |    |
|--------|----|
| 从站地址   |    |
| 01h    |    |
| 线圈起始地址 | 高位 |
|        | 低位 |
| 线圈数    | 高位 |
|        | 低位 |
| CRC    | 低位 |
|        | 高位 |

| 返回       |    |
|----------|----|
| 从站地址     |    |
| 01h      |    |
| 数据字节数(N) |    |
| 数据 1     |    |
| 数据 2     |    |
| ⋮        |    |
| 数据 N     |    |
| CRC      | 低位 |
|          | 高位 |

| 异常响应 |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 81h  |    |
| 例外码  |    |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

- 仅返回由线圈起始地址中设置的地址开始的线圈数对应的线圈信息。
- 关于数据字节数 (N)，用线圈数除以 8，没有余数时，直接返回商，有余数时，返回“商+1”。
- 有余数时，在最后的数中指定的线圈数的范围外为「0」。
- 例外码 01h 功能码异常  
02h 数据地址异常  
03h 数据异常  
04h 响应处理异常

## (2) 读取寄存器 (03h)

| 发送      |    |
|---------|----|
| 从站地址    |    |
| 03h     |    |
| 寄存器起始地址 | 高位 |
|         | 低位 |
| 寄存器数(N) | 高位 |
|         | 低位 |
| CRC     | 低位 |
|         | 高位 |

| 返回         |    |
|------------|----|
| 从站地址       |    |
| 03h        |    |
| 数据字节数(N×2) |    |
| 数据 1       | 高位 |
|            | 低位 |
| 数据 2       | 高位 |
|            | 低位 |
| ⋮          |    |
| 数据 N       | 高位 |
|            | 低位 |
| CRC        | 低位 |
|            | 高位 |

| 异常响应 |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 83h  |    |
| 例外码  |    |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

从寄存器起始地址中设置的地址开始，只返回寄存器指定数量的寄存器数据。

请在寄存器起始地址中，设置参数、监视器等读取寄存器的地址。

伺服驱动器内部每 10 个数据进行锁存。

读取寄存器的数量超过 10 个时，请将具有同时性的 10 个数据放置在一起进行读取。(例：绝对式单圈数据和多圈数据等)

- 例外码 01h 功能码异常
- 02h 数据地址异常
- 03h 数据异常
- 04h 响应处理异常

## (3) 写入线圈 (05h)

| 发送   |    | 返回   |    | 异常响应 |    |
|------|----|------|----|------|----|
| 从站地址 |    | 从站地址 |    | 从站地址 |    |
| 05h  |    | 05h  |    | 85h  |    |
| 地址   | 高位 | 地址   | 高位 | 例外码  |    |
|      | 低位 |      | 低位 | CRC  | 低位 |
| 变更数据 | 高位 | 变更数据 | 高位 |      | 高位 |
|      | 低位 |      | 低位 |      |    |
| CRC  | 低位 | CRC  | 低位 |      |    |
|      | 高位 |      | 高位 |      |    |

ON/OFF 指定地址的线圈。

ON : 变更数据 高位 FFh、低位 00h

OFF : 变更数据 高位 00h、低位 00h

例外码 01h 功能码异常  
 02h 数据地址异常  
 03h 数据异常  
 04h 响应处理异常

## (4) 写入寄存器 (06h)

| 发送   |    | 返回   |    | 异常响应 |    |
|------|----|------|----|------|----|
| 从站地址 |    | 从站地址 |    | 从站地址 |    |
| 06h  |    | 06h  |    | 86h  |    |
| 地址   | 高位 | 地址   | 高位 | 例外码  |    |
|      | 低位 |      | 低位 | CRC  | 低位 |
| 变更数据 | 高位 | 变更数据 | 高位 |      | 高位 |
|      | 低位 |      | 低位 |      |    |
| CRC  | 低位 | CRC  | 低位 |      |    |
|      | 高位 |      | 高位 |      |    |

- 在指定地址中设置变更数据的值。
- 请在寄存器起始地址中设置有效的地址。
- 写入伺服参数时，请使用“多个寄存器写入 (10h)”，不要使用本功能码。
- 例外码 01h 功能码异常  
 02h 数据地址异常  
 03h 数据异常  
 04h 响应处理异常

## (5) 通信判断 (08h)

发送

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 08h  |    |
| 诊断子码 | 高位 |
|      | 低位 |
| 数据   | 高位 |
|      | 低位 |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

返回

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 08h  |    |
| 诊断子码 | 高位 |
|      | 低位 |
| 数据   | 高位 |
|      | 低位 |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

异常响应

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 88h  |    |
| 例外码  |    |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

诊断子码

高位 00h、低位 00h

回环测试

从主站发送的数据直接被返回。

例外码 01h 功能码异常

03h 数据异常

04h 响应处理异常

## (6) 复数线圈的写入 (0Fh)

发送

|           |    |
|-----------|----|
| 从站地址      |    |
| 0Fh       |    |
| 起始地址      | 高位 |
|           | 低位 |
| 线圈数       | 高位 |
|           | 低位 |
| 数据字节数 (N) |    |
| 变更数据 1    |    |
| 变更数据 2    |    |
| ⋮         |    |
| 变更数据 N    |    |
| CRC       | 低位 |
|           | 高位 |

返回

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 0Fh  |    |
| 起始地址 | 高位 |
|      | 低位 |
| 线圈数  | 高位 |
|      | 低位 |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

异常响应

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 8Fh  |    |
| 例外码  |    |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

- 向起始地址中指定的线圈开始的指定数量的线圈中写入数据。
- 关于数据字节数 (N)，用线圈数除以 8，没有余数时，直接设定为商，有余数时，设定为“商+1”。
- 变更数据从开始地址中指定的线圈开始，分别用 1bit 数据 (1/0) 依次设定各线圈的 ON/OFF。
- 例外码 01h 功能码异常  
02h 数据地址异常  
03h 数据异常  
04h 响应处理异常

## (7) 复数寄存器的写入 (10h)

发送

|            |    |
|------------|----|
| 从站地址       |    |
| 10h        |    |
| 起始地址       | 高位 |
|            | 低位 |
| 寄存器数(N)    | 高位 |
|            | 低位 |
| 数据字节数(N×2) |    |
| 变更数据 1     | 高位 |
|            | 低位 |
| 变更数据 2     | 高位 |
|            | 低位 |
| ⋮          |    |
| 变更数据 N     | 高位 |
|            | 低位 |
| CRC        | 低位 |
|            | 高位 |

返回

|         |    |
|---------|----|
| 从站地址    |    |
| 10h     |    |
| 起始地址    | 高位 |
|         | 低位 |
| 寄存器数(N) | 高位 |
|         | 低位 |
| CRC     | 低位 |
|         | 高位 |

异常响应

|      |    |
|------|----|
| 从站地址 |    |
| 90h  |    |
| 例外码  |    |
| CRC  | 低位 |
|      | 高位 |

- 向起始地址中指定的寄存器开始的指定数量的寄存器中写入数据。
- 例外码 01h 功能码异常  
02h 数据地址异常  
03h 数据异常  
04h 响应处理异常

## 2-1-4-3 线圈信息

| Address                             | 线圈名称                    | 属性       | 内容                 |
|-------------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|
| 物理输入状态监视器：可监视输入信号（SI1~SI10）的物理输入状态。 |                         |          |                    |
| 0000h                               | 输入信号 1 (SI1)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0001h                               | 输入信号 2 (SI2)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0002h                               | 输入信号 3 (SI3)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0003h                               | 输入信号 4 (SI4)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0004h                               | 输入信号 5 (SI5)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0005h                               | 输入信号 6 (SI6)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0006h                               | 输入信号 7 (SI7)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0007h                               | 输入信号 8 (SI8)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0008h                               | 输入信号 9 (SI9)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0009h                               | 输入信号 10 (SI10)          | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 逻辑输入状态监视器：可监视各输入状态。                 |                         |          |                    |
| 0020h                               | 伺服 On 输入 (SRV-ON)       | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0021h                               | 报警清除输入 (A-CLR)          | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0022h                               | 负方向驱动禁止输入 (NOT)         | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0023h                               | 正方向驱动禁止输入 (POT)         | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0024h                               | 控制模式切换输入 (C-MODE)       | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0025h                               | 零速箝位输入 (ZEROSPD)        | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0026h                               | 指令分变频切换 1 输入 (DIV1)     | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0027h                               | 强制报警输入 (E-STOP)         | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0028h                               | 指令脉冲禁止输入 (INH)          | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0029h                               | 增益切换输入 (GAIN)           | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 002Ah                               | 计数器清零输入 (CL)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 002Bh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 002Ch                               | 内部速度指令选择 1 输入 (INTSPD1) | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 002Dh                               | 内部速度指令选择 2 输入 (INTSPD2) | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 002Eh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 002Fh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 0030h                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 0031h                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 0032h                               | 惯量比切换输入 (J-SEL)         | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0033h                               | 制振控制切换 1 输入 (VS-SEL1)   | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0034h                               | 内部速度指令选择 3 输入 (INTSPD3) | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0035h                               | 转矩限制切换输入 (TL-SEL)       | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0036h                               | 制振控制切换 2 输入 (VS-SEL2)   | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0037h                               | 指令分变频切换 2 输入 (DIV2)     | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0038h                               | 速度符号指定输入 (VC-SIGN)      | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 0039h                               | 转矩符号指定输入 (TC-SIGN)      | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 003Ah                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 003Bh                               | 安全输入 1 (SF1)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 003Ch                               | 安全输入 2 (SF2)            | ReadOnly | 0: 输入 OFF、1: 输入 ON |
| 003Dh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 003Eh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |
| 003Fh                               | 厂家使用                    | ReadOnly | —                  |

| Address  | 线圈名称  | 属性       | 内容                         |
|--|---|----------|----------------------------|
| 逻辑输入信号操作：可操作各输入状态的 ON/OFF。                               |   |          |                            |
| I/F 连接器输入中分配了相同的功能时，将根据与这些状态的 OR 发挥功能。（伺服接通输入（SRV-ON）以外） |   |          |                            |
| 0060h  | 伺服 On 输入（SRV-ON）操作<br>I/F 连接器输入中分配了伺服接通输入（SRV-ON）时，将根据与该状态的 AND 发挥功能。<br>如要单独利用本线圈操作伺服接通、关闭，请解除 I/F 连接器输入的分配。 | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0061h  | 报警清除输入（A-CLR）操作   | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0062h~66h  | 厂家使用  | R/W      | —                          |
| 0067h  | 强制报警输入（E-STOP）操作  | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0068h  | 厂家使用  | R/W      | —                          |
| 0069h  | 增益切换输入（GAIN）操作  | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 006Ah~71h  | 厂家使用  | R/W      | —                          |
| 0072h  | 惯量比切换输入（J-SEL）操作  | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0073h  | 制振切换 1 输入（VS-SEL1）<br>操作  | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0074h  | 厂家使用  | R/W      | —                          |
| 0075h  | 转矩限制切换输入（TL-SEL）<br>操作  | R/W      |                            |
| 0076h  | 制振切换 2 输入（VS-SEL2）<br>操作  | R/W      | 0000h:输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0077h~7Fh  | 厂家使用  | R/W      | —                          |
| 物理输出状态监视器：可监视输出信号（S01~S06）的物理输入状态。                       |   |          |                            |
| 0080h  | 输出信号 1（S01）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 0081h  | 输出信号 2（S02）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 0082h  | 输出信号 3（S03）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 0083h  | 输出信号 4（S04）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 0084h  | 输出信号 5（S05）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 0085h  | 输出信号 6（S06）   | ReadOnly | 0: 输出 OFF、1: 输出 ON         |
| 逻辑输出状态监视器：可监视各输出状态。                                      |   |          |                            |
| 00A0h  | 伺服 Ready 状态（S-RDY）  | ReadOnly | 0: Ready OFF 1: Ready ON   |
| 00A1h  | 报警状态（ALM）   | ReadOnly | 0: 报警未发生 1: 报警发生           |
| 00A2h  | 定位完成状态（INP）   | ReadOnly | 0: 未完成 1: 完成               |
| 00A3h  | 机械制动器解除状态（BRK-OFF）  | ReadOnly | 0: 制动器动作 1: 制动器解除          |
| 00A4h  | 零速检测状态（ZSP）   | ReadOnly | 0: 未检测 1: 检测               |
| 00A5h  | 转矩限制中状态（TLC）  | ReadOnly | 0: 未限制中 1: 限制中             |
| 00A6h  | 速度一致检测状态（V-COIN）  | ReadOnly | 0: 未检测 1: 检测               |
| 00A7h  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00A8h  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00A9h  | 到达速度检测状态（AT-SPEED）  | ReadOnly | 0: 未检测 1: 检测               |
| 00AAh  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00ABh  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00ACh  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00ADh  | 动态制动器动作状态（DBRK）   | ReadOnly | 0: DB OFF 1: DB ON         |
| 00AEh  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |
| 00AFh  | 电机通电状态（FREE）  | ReadOnly | 0: 通电 1: 无通电               |
| 00B0h  | 警告输出 1 状态（WARN1）  | ReadOnly | 0: 警告 1 未发生状态 1: 警告 1 发生状态 |
| 00B1h  | 警告输出 2 状态（WARN2）  | ReadOnly | 0: 警告 2 未发生状态 1: 警告 2 发生状态 |
| 00B2h  | 位置指令有无状态（P-CMD）   | ReadOnly | 0: 无位置指令 1: 有位置指令          |
| 00B3h  | 第 2 定位完成状态（INP2）  | ReadOnly | 0: 第 2 定位未完成 1: 第 2 定位完成   |
| 00B4h  | 速度限制中状态（V-LIMIT）  | ReadOnly | 0: 无速度限制 1: 速度限制中          |
| 00B5h  | 报警属性状态（ALM-ATB）   | ReadOnly | 0: 清除不可 1: 清除可             |
| 00B6h  | 速度指令有无状态（V-CMD）   | ReadOnly | 0: 无速度指令 1: 有速度指令          |
| 00B7h  | 安全 EDM 状态（O-EDM）  | ReadOnly | 0: EDM OFF 1: EDM ON       |
| 00B8h~BFh  | 厂家使用  | ReadOnly | —                          |

| Address                                | 线圈名称                        | 属性       | 内容                          |
|--|-----------------------------|----------|-----------------------------|
| 电机动作状态监视器：可监视电机动作状态。                   |                             |          |                             |
| 0100h                                  | 转矩控制中状态                     | ReadOnly | 0: 转矩未限制 1: 转矩限制中           |
| 0101h                                  | 30r/min 未滿检测状态              | ReadOnly | 0: 30r/min 以上 1: 30r/min 未滿 |
| 0102h                                  | 负方向旋转中状态                    | ReadOnly | 0: 非负方向旋转中 1: 负方向旋转中        |
| 0103h                                  | 正方向旋转中状态                    | ReadOnly | 0: 非正方向旋转中 1: 正方向旋转中        |
| 0104h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 0105h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 0106h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 0107h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 模块动作控制操作：可以操作模块动作相关的控制标记。              |                             |          |                             |
| I/F 连接器输入中分配了相同的功能时，将根据与这些状态的 OR 发挥功能。 |                             |          |                             |
| 0120h                                  | 选通输入 (STB) 操作               | R/W      | 0000h: 输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0121h                                  | 厂家使用                        | R/W      | —                           |
| 0122h                                  | 原点接近输入 (HOME) 操作            | R/W      | 0000h: 输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0123h                                  | 紧急停止输入 (H-STOP) 操作          | R/W      | 0000h: 输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 0124h                                  | 减速停止输入 (S-STOP) 操作          | R/W      | 0000h: 输入 OFF、FF00h: 输入 ON  |
| 模块动作控制监视器：可以监视模块动作相关的控制标记。             |                             |          |                             |
| 0130h                                  | 选通输入 (STB) 状态               | ReadOnly | 0: 输入 OFF 1: 输入 ON          |
| 0131h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 0132h                                  | 原点接近传感器输入 (HOME) 状态         | ReadOnly | 0: 输入 OFF 1: 输入 ON          |
| 0133h                                  | 紧急停止输入 (H-STOP) 状态          | ReadOnly | 0: 输入 OFF 1: 输入 ON          |
| 0134h                                  | 减速停止输入 (S-STOP) 状态          | ReadOnly | 0: 输入 OFF 1: 输入 ON          |
| 0138h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 0139h                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Ah                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Bh                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Ch                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Dh                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Eh                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 013Fh                                  | 厂家使用                        | ReadOnly | —                           |
| 模块动作状态监视器：可以监视模块动作状态。                  |                             |          |                             |
| 0140h                                  | 动作执行状态 (BUSY)               | ReadOnly | 0: 未执行 1: 执行中               |
| 0141h                                  | 回原点完成状态 (HOME-CMP)          | ReadOnly | 0: 未完成 1: 完成                |
| 0142h                                  | Block motion 输出 1 (B-CTRL1) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |
| 0143h                                  | Block motion 输出 2 (B-CTRL2) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |
| 0144h                                  | Block motion 输出 3 (B-CTRL3) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |
| 0145h                                  | Block motion 输出 4 (B-CTRL4) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |
| 0146h                                  | Block motion 输出 5 (B-CTRL5) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |
| 0147h                                  | Block motion 输出 6 (B-CTRL6) | ReadOnly | 0: OFF 1: ON                |

## 2-1-4-4 寄存器信息

[Address 1000h 编组]

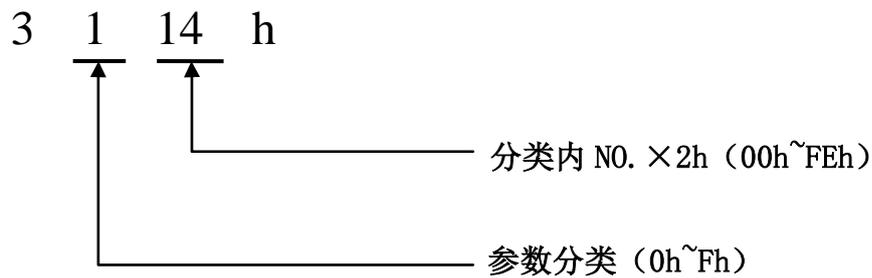
| Address | 寄存器名称                         | 单位      | 范围             | 寄存器数 | 属性       | 内容  |
|---------|-------------------------------|---------|----------------|------|----------|---|
| 1000h   | Manufacturer device name      | (ASCII) | —              | 8    | ReadOnly | 驱动器型号 (16 文字)<br>例) “MADLT15SF”时<br>Address 1000h = 414Dh (“AM”)<br>Address 1001h = 4C44h (“LD”)<br>Address 1002h = 3154h (“1T”)<br>Address 1003h = 5335h (“S5”)<br>Address 1004h = 0046h (NULL+“F”)<br>Address 1005h = 0000h (NULL+NULL)<br>Address 1006h = 0000h (NULL+NULL)<br>Address 1007h = 0000h (NULL+NULL)<br>注意) 1 寄存器内的 2 个字符降序排列。 |
| 1010h   | Manufacturer software version | (ASCII) | —              | 8    | ReadOnly | 驱动器软件版本 (16 文字)<br>例) “V105.001.105.001”时<br>Address 1010h = 3156h (“1V”)<br>Address 1011h = 3530h (“50”)<br>Address 1012h = 302Eh (“0.”)<br>Address 1013h = 3130h (“10”)<br>Address 1014h = 312Eh (“1.”)<br>Address 1015h = 3530h (“50”)<br>Address 1016h = 302Eh (“0.”)<br>Address 1017h = 3130h (“10”)<br>注意) 1 寄存器内的 2 个字符降序排列。           |
| 1020h   | Save all parameters           | -       | 0 - 4294967295 | 2    | R/W      | 参数写入 EEPROM<br>写入 “6173h” 后, 实行 EEPROM 写入   |
| 1030h   | Maximum messages              | -       | 0 - 255        | 1    | ReadOnly | 0Eh 固定  |
| 1031h   | Newest message                | -       | 0 - 255        | 1    | ReadOnly | 最新的错误履历指针   |
| 1032h   | Newest acknowledged message   | -       | 0 - 255        | 1    | R/W      | 错误履历清除<br>写入 “0000h” 后, 实行错误履历清除  |
| 1038h   | Diagnosis message 1           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 1、发生时间<br>Address 1038h = 错误发生时间 (低位 16bit) [0.5h]<br>Address 1039h = 错误发生时间 (高位 16bit) [0.5h]<br>Address 103Ah bit15 = 厂家使用<br>bit14-8 = 错误编号 (主)<br>bit7-0 = 错误编号 (辅)<br>Address 103Bh-103Fh = 厂家使用  |
| 1040h   | Diagnosis message 2           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 2、发生时间   |
| 1048h   | Diagnosis message 3           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 3、发生时间   |
| 1050h   | Diagnosis message 4           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 4、发生时间   |
| 1058h   | Diagnosis message 5           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 5、发生时间   |
| 1060h   | Diagnosis message 6           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 6、发生时间   |
| 1068h   | Diagnosis message 7           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 7、发生时间   |
| 1070h   | Diagnosis message 8           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 8、发生时间   |
| 1078h   | Diagnosis message 9           | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 9、发生时间   |
| 1080h   | Diagnosis message 10          | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 10、发生时间  |
| 1088h   | Diagnosis message 11          | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 11、发生时间  |
| 1090h   | Diagnosis message 12          | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 12、发生时间  |
| 1098h   | Diagnosis message 13          | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 13、发生时间  |
| 10A0h   | Diagnosis message 14          | -       | —              | 8    | ReadOnly | 错误履历 14、发生时间  |

## [Address 3000h 编组]

Address 3000h 编组分配在伺服参数（分类 0~15）中。  
伺服参数请参照技术资料（基本功能规格篇）。

|         |  |
|---------|--|
| Address | 3000h + (分类编号 × 100h) + (分类内 No. × 2h) |
| 单位      | 依据伺服参数                                 |
| 范围      | 依据伺服参数                                 |
| 寄存器数    | 2                                      |
| 属性      | R/W                                    |

例) 分类 1 NO. 10 的参数「速度前馈增益」: 3114h



- 各伺服参数与这些范围无关，全部为寄存器数=2。  
读取/写入时请务必在开始地址中指定上述地址，以寄存器数=2 为单位进行访问。（写入时的功能码请使用“多个寄存器写入（10h）”，不要使用“寄存器写入（06h）”。）
- 执行写入后，请务必执行读取，确认写入的数据可以正确读取。
- 初始状态下读取的内容为参数设定值，但将值写入以下寄存器中后，也可以变更内容。  
Address 4210h “伺服参数区域输出切换”  
0000h: 参数设置值  
0001h: 参数最小值  
0002h: 参数最大值  
0003h: 参数属性
- 把值写入下面的寄存器里，可将伺服参数的设定值保存到 EEPROM。  
Address 1020h “Save all parameters”  
6173h: 实行 EEPROM 写入

## [Address 4000h 编组]

| Address | 寄存器名称  | 单位     | 范围                       | 寄存器数 | 属性       | 内容   |
|---------|--|--------|--------------------------|------|----------|--|
| 4000h   | Statusword1  | -      | 0 - 65535                | 1    | ReadOnly | 驱动器状态  |
| 4001h   | Error code   | -      | 0 - 65535                | 1    | ReadOnly | 错误编号<br>主 (1byte)、从 (1byte)<br>例) Err26.0 时<br>1400h (主: 1Ah=26、从: 00h=0)  |
| 4002h   | Motor name   | -      | -                        | 8    | ReadOnly | 电机型号 (16 个文字)<br>例) MSMF022L2CMT 时<br>Address 4002h = 534Dh ("SM")<br>Address 4003h = 464Dh ("MF")<br>Address 4004h = 3230h ("20")<br>Address 4005h = 4C32h ("L2")<br>Address 4006h = 4332h ("C2")<br>Address 4007h = 544Dh ("TM")<br>Address 4008h = 2020h (" ")<br>Address 4009h = 2020h (" ")<br>注意) 1 寄存器内的 2 个字符降序排列。 |
| 400Ah   | Motor seirial number                                   | -      | 0 - 4294967295           | 2    | ReadOnly | 电机序列 No.<br>制造年 (1byte)、制造月 (1byte)、<br>制造顺序 (2byte) *1<br>例) 序列 No.为 14120001 时<br>Address 400Ah = 0C0Eh (12 月、14 年)<br>Address 400Bh = 0001h (制造顺序=0001)   |
| 400Ch   | Warning flag   | -      | 0 - 4294967295           | 2    | ReadOnly | 警告标记   |
| 400Eh   | Overload ratio   | %      | 0 - 500                  | 1    | ReadOnly | 电机负载率  |
| 400Fh   | Regenerative load factor                               | %      | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 再生负载率  |
| 4010h   | Power supply on integrated time                        | 0.5h   | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电源 ON 累计时间   |
| 4012h   | Driver temperature                                     | ℃      | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 伺服驱动器温度  |
| 4013h   | Number of times of irruptive resistance relay changing | 次      | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 浪涌抑制电阻继电器变化次数  |
| 4015h   | Number of times of dynamic brake relay changing        | 次      | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 动态制动器继电器变化次数   |
| 4017h   | Fan operation time                                     | 0.5h   | 0 - 1000000              | 2    | ReadOnly | 风扇运行时间   |
| 4019h   | Fan life time integrated value                         | 0.1%   | 0 - 1000                 | 1    | ReadOnly | 风扇寿命累计值  |
| 401Ah   | Condenser life time integrated value                   | 0.1%   | 0 - 1000                 | 1    | ReadOnly | 电容寿命累计值  |
| 401Bh   | Encoder temperature                                    | ℃      | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 编码器温度  |
| 401Ch   | Velocity command value                                 | 指令单位/s | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 滤波器前指令速度   |
| 401Eh   | Velocity command value                                 | r/min  | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 位置指令速度   |
| 401Fh   | Velocity command value                                 | r/min  | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 内部位置指令速度   |
| 4020h   | Position command value                                 | 指令单位   | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 滤波器后指令位置   |
| 4022h   | Following error actual value                           | pulse  | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 编码器位置偏差  |
| 4024h   | Velocity command value                                 | r/min  | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 速度控制指令   |
| 4025h   | Velocity actual value                                  | r/min  | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 电机速度   |
| 4026h   | Velocity limit value                                   | r/min  | -32768 - 32767           | 1    | ReadOnly | 速度限制   |

(接下页)

\*1) 铭牌表示的序列号的【制造顺序】含有英文字母的情况。在这种情况下按照下表能够读出被变换的数据

| 铭牌表示的序列号的<br>【制造顺序】 | 【制造顺序】(2byte)<br>读出数据 | 铭牌表示的序列号的<br>【制造顺序】 | 【制造顺序】(2byte)<br>读出数据 |
|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 0001                | 0001h (1)             | H999                | 464Fh (17999)         |
| 9999                | 270Fh (9999)          | J000 (【I】没有被使用。)    | 4650h (18000)         |
| A000                | 2710h (10000)         | N999                | 59D7h (22999)         |
| A999                | 2AF7h (10999)         | P000 (【O】没有被使用。)    | 59D8h (23000)         |
| B000                | 2AF8h (11000)         | Z999                | 84CFh (33999)         |

| Address | 寄存器名称                                  | 单位      | 范围                       | 寄存器数 | 属性       | 内容  |
|---------|--|---------|--------------------------|------|----------|---|
| 4027h   | Full close position following error    | pulse   | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 全闭环偏差   |
| 4029h   | Hybrid following error                 | 指令单位    | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 混合偏差  |
| 402Bh   | Velocity command value                 | 指令单位 /s | -2147483648 - 2147483647 | 2    | ReadOnly | 滤波器后指令速度  |
| 4100h   | Absolute multiturn data clear function | -       | 0 - 65535                | 1    | R/W      | 绝对式编码器清除功能<br>写入“6165h”后，实行绝对式清除  |
| 4102h   | Trip reset function                    | -       | 0 - 65535                | 1    | R/W      | 报警 警告清除<br>写入“7274h”后，实行报警·警告清除   |
| 4200h   | Encoder ID-L                           | -       | 0 - 255                  | 1    | ReadOnly | 编码器 ID-L  |
|         | Encoder ID-H                           | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 编码器 ID-H  |
| 4201h   | Encoder status-L                       | -       | 0 - 255                  | 1    | ReadOnly | 编码器状态-L   |
|         | Encoder status-H                       | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 编码器状态-H   |
| 4202h   | Encoder single turn data-L             | -       | 0 - 255                  | 2    | ReadOnly | 编码器单圈数据-L   |
|         | Encoder single turn data-M             | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 编码器单圈数据-M   |
|         | Encoder single turn data-H             | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 编码器单圈数据-H   |
| 4204h   | Encoder multi turn data-L              | -       | 0 - 255                  | 1    | ReadOnly | 编码器多圈数据-L   |
|         | Encoder multi turn data-H              | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 编码器多圈数据-H   |
| 4208h   | External scale ID-L                    | -       | 0 - 255                  | 1    | ReadOnly | 外部位移传感器 ID-L  |
|         | External scale ID-H                    | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器 ID-H  |
| 4209h   | External scale status-L                | -       | 0 - 255                  | 1    | ReadOnly | 外部位移传感器状态-L   |
|         | External scale status-H                | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器状态-H   |
| 420Ah   | External scale data (Lower 24bit)-L    | -       | 0 - 255                  | 2    | ReadOnly | 外部位移传感器数据（低位 24bit）-L   |
|         | External scale data (Lower 24bit)-M    | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器数据（低位 24bit）-M   |
|         | External scale data (Lower 24bit)-H    | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器数据（低位 24bit）-H   |
| 420Ch   | External scale data (Upper 24bit)-L    | -       | 0 - 255                  | 2    | ReadOnly | 外部位移传感器数据（高位 24bit）-L   |
|         | External scale data (Upper 24bit)-M    | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器数据（高位 24bit）-M   |
|         | External scale data (Upper 24bit)-H    | -       | 0 - 255                  |      | ReadOnly | 外部位移传感器数据（高位 24bit）-H   |
| 4210h   | 伺服参数区域输出切换                             | -       | 0 - 65535                | 1    | R/W      | 伺服参数区域输出切换<br>0000h: 参数设置值<br>0001h: 参数最小值<br>0002h: 参数最大值<br>0003h: 参数属性 |
| 4300h   | mode                                   | -       | 0 - 255                  | 1    | R/W      | Modbus 通信执行权设定 *1)<br>55h: 取得执行权<br>AAh: 开放执行权                            |

(接下页)

\*1) 取得 Modbus 通信执行权后，伺服驱动器会变成以下状态。

- 监视器模式以外不可使用前面板操作（排他功能）
- Err80.0“Modbus 通信超时保护”的检测有效

前面板的状态为监视器模式以外的“执行显示”时，无法取得 Modbus 通信执行权。

（关于前面板，请参照技术资料（基本功能规格篇）。）

本寄存器（4300h）无法设定为 Pr5.58~65、79~86“Modbus 镜像寄存器设定”。

| Address | 寄存器名称                    | 单位 | 范围             | 寄存器数 | 属性       | 内容  |
|---------|--------------------------|----|----------------|------|----------|---|
| 4400h   | Physical input           | -  | 0 - 4294967295 | 2    | ReadOnly | 物理输入状态监视器（线圈图） *1)  |
| 4402h   | Logical input            | -  | 0 - 4294967295 | 2    | ReadOnly | 逻辑输入状态监视器（线圈图） *1)  |
| 4406h   | Virtual input            | -  | 0 - 4294967295 | 2    | R/W      | 逻辑输入信号操作（线圈图） *1)   |
| 4408h   | Physical output          | -  | 0 - 4294967295 | 2    | ReadOnly | 物理输出状态监视器（线圈图） *1)  |
| 440Ah   | Logical output           | -  | 0 - 4294967295 | 2    | ReadOnly | 逻辑输出状态监视器（线圈图） *1)  |
| 4410h   | Statusflag               | -  | 0 - 255        | 1    | ReadOnly | 电机动作状态监视器（线圈图） *1)  |
| 4411h   | Block controlword        | -  | 0 - 65535      | 1    | R/W      | 模块动作控制操作（线圈图） *1)   |
| 4412h   | Actual block controlword | -  | 0 - 65535      | 1    | ReadOnly | 模块动作控制监视器（线圈图） *1)  |
| 4413h   | Block statusflag         | -  | 0 - 65535      | 1    | ReadOnly | 模块动作状态监视器（线圈图） *1)  |
| 4414h   | Block number             | -  | 0 - 65535      | 1    | R/W      | 指定 BlockNo.   |
| 4415h   | Actual block number      | -  | 0 - 65535      | 1    | ReadOnly | 实际的 BlockNo.  |
| 4416h   | Block number monitor     | -  | 0 - 65535      | 1    | ReadOnly | 当前有效的 BlockNo.  |
| 4418h   | Mirror register1         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.58*Modbus 镜像寄存器设定 1”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 4419h   | Mirror register2         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.59*Modbus 镜像寄存器设定 2”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Ah   | Mirror register3         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.60*Modbus 镜像寄存器设定 3”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Bh   | Mirror register4         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.61*Modbus 镜像寄存器设定 4”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Ch   | Mirror register5         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.62*Modbus 镜像寄存器设定 5”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Dh   | Mirror register6         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.63*Modbus 镜像寄存器设定 6”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Eh   | Mirror register7         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.64*Modbus 镜像寄存器设定 7”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 441Fh   | Mirror register8         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.65*Modbus 镜像寄存器设定 8”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 4420h   | Mirror register9         | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.79*Modbus 镜像寄存器设定 9”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2)  |
| 4421h   | Mirror register10        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.80*Modbus 镜像寄存器设定 10”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4422h   | Mirror register11        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.81*Modbus 镜像寄存器设定 11”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4423h   | Mirror register12        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.82*Modbus 镜像寄存器设定 12”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4424h   | Mirror register13        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.83*Modbus 镜像寄存器设定 13”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4425h   | Mirror register14        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.84*Modbus 镜像寄存器设定 14”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4426h   | Mirror register15        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.85*Modbus 镜像寄存器设定 15”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |
| 4427h   | Mirror register16        | -  | *3)            | 1    | *3)      | 可以针对 Pr5.86*Modbus 镜像寄存器设定 16”中设定了地址的 Modbus 寄存器进行读写。 *2) |

（接下页）

\*1) 关于线圈图，请参照 2-1-4-3“线圈信息”对应的各分类。

以分类起始地址为基准的各线圈地址配置将直接变成线圈图。

例：“逻辑输入信号操作”的线圈 0067h“强制报警输入（E-STOP）操作”与寄存器 4406h“逻辑输入信号操作（线圈图）”的 bit7 对应。

\*2) 可以读取和写入 Pr5.58~Pr5.65 以及 Pr5.79~Pr5.86 中设定的 Modbus 寄存器数据。镜像寄存器的地址转换仅 1 次有效（无法设定组合了多个镜像寄存器的寄存器地址）。设定镜像寄存器的地址时，视作存在可读写的寄存器处理（对动作无影响）。镜像寄存器中可设定的寄存器地址是 1000h 编组~6000h 编组（线圈信息无法设定）。

\*3) 镜像寄存器的范围和属性与转换模板寄存器相同。

| Address | 寄存器名称                     | 单位              | 范围                          | 寄存器数 | 属性  | 内容                                |
|---------|---------------------------|-----------------|-----------------------------|------|-----|-----------------------------------|
| 4600h   | Block velocity 0          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.00 (Block motion 速度 0)       |
| 4601h   | Block velocity 1          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.01 (Block motion 速度 1)       |
| 4602h   | Block velocity 2          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.02 (Block motion 速度 2)       |
| 4603h   | Block velocity 3          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.03 (Block motion 速度 3)       |
| 4604h   | Block velocity 4          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.04 (Block motion 速度 4)       |
| 4605h   | Block velocity 5          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.05 (Block motion 速度 5)       |
| 4606h   | Block velocity 6          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.06 (Block motion 速度 6)       |
| 4607h   | Block velocity 7          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.07 (Block motion 速度 7)       |
| 4608h   | Block velocity 8          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.08 (Block motion 速度 8)       |
| 4609h   | Block velocity 9          | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.09 (Block motion 速度 9)       |
| 460Ah   | Block velocity 10         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.10 (Block motion 速度 10)      |
| 460Bh   | Block velocity 11         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.11 (Block motion 速度 11)      |
| 460Ch   | Block velocity 12         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.12 (Block motion 速度 12)      |
| 460Dh   | Block velocity 13         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.13 (Block motion 速度 13)      |
| 460Eh   | Block velocity 14         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.14 (Block motion 速度 14)      |
| 460Fh   | Block velocity 15         | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.15 (Block motion 速度 15)      |
| 4610h   | Block acceleration 0      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.16 (Block motion 加速度 0)      |
| 4611h   | Block acceleration 1      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.17 (Block motion 加速度 1)      |
| 4612h   | Block acceleration 2      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.18 (Block motion 加速度 2)      |
| 4613h   | Block acceleration 3      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.19 (Block motion 加速度 3)      |
| 4614h   | Block acceleration 4      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.20 (Block motion 加速度 4)      |
| 4615h   | Block acceleration 5      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.21 (Block motion 加速度 5)      |
| 4616h   | Block acceleration 6      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.22 (Block motion 加速度 6)      |
| 4617h   | Block acceleration 7      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.23 (Block motion 加速度 7)      |
| 4618h   | Block acceleration 8      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.24 (Block motion 加速度 8)      |
| 4619h   | Block acceleration 9      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.25 (Block motion 加速度 9)      |
| 461Ah   | Block acceleration 10     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.26 (Block motion 加速度 10)     |
| 461Bh   | Block acceleration 11     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.27 (Block motion 加速度 11)     |
| 461Ch   | Block acceleration 12     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.28 (Block motion 加速度 12)     |
| 461Dh   | Block acceleration 13     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.29 (Block motion 加速度 13)     |
| 461Eh   | Block acceleration 14     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.30 (Block motion 加速度 14)     |
| 461Fh   | Block acceleration 15     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.31 (Block motion 加速度 15)     |
| 4620h   | Block deceleration 0      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.32 (Block motion 减速度 0)      |
| 4621h   | Block deceleration 1      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.33 (Block motion 减速度 1)      |
| 4622h   | Block deceleration 2      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.34 (Block motion 减速度 2)      |
| 4623h   | Block deceleration 3      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.35 (Block motion 减速度 3)      |
| 4624h   | Block deceleration 4      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.36 (Block motion 减速度 4)      |
| 4625h   | Block deceleration 5      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.37 (Block motion 减速度 5)      |
| 4626h   | Block deceleration 6      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.38 (Block motion 减速度 6)      |
| 4627h   | Block deceleration 7      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.39 (Block motion 减速度 7)      |
| 4628h   | Block deceleration 8      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.40 (Block motion 减速度 8)      |
| 4629h   | Block deceleration 9      | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.41 (Block motion 减速度 9)      |
| 462Ah   | Block deceleration 10     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.42 (Block motion 减速度 10)     |
| 462Bh   | Block deceleration 11     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.43 (Block motion 减速度 11)     |
| 462Ch   | Block deceleration 12     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.44 (Block motion 减速度 12)     |
| 462Dh   | Block deceleration 13     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.45 (Block motion 减速度 13)     |
| 462Eh   | Block deceleration 14     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.46 (Block motion 减速度 14)     |
| 462Fh   | Block deceleration 15     | ms/ (3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.47 (Block motion 减速度 15)     |
| 4630h   | 厂家使用                      | -               | -32768 - 32767              | 1    | R/W | -                                 |
| 4631h   | Block home offset         | 指令单位            | -2147483648 -<br>2147483647 | 2    | R/W | Pr60.49 (Block motion 原点偏移)       |
| 4633h   | Block max position limit  | 指令单位            | -2147483648 -<br>2147483647 | 2    | R/W | Pr60.50 (Block motion 正方向软限位)     |
| 4635h   | Block min position limit  | 指令单位            | -2147483648 -<br>2147483647 | 2    | R/W | Pr60.51 (Block motion 负方向软限位)     |
| 4637h   | Block homing speed (high) | r/min           | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.52 (Block motion 回原点速度 (高速)) |

(接下页)

| Address | 寄存器名称                     | 单位                 | 范围                          | 寄存器数 | 属性  | 内容                                |
|---------|---------------------------|--------------------|-----------------------------|------|-----|-----------------------------------|
| 4638h   | Block homing speed (low)  | r/min              | 0 - 20000                   | 1    | R/W | Pr60.53 (Block motion 回原点速度 (低速)) |
| 4639h   | Block homing acceleration | ms/<br>(3000r/min) | 0 - 10000                   | 1    | R/W | Pr60.54 (Block motion 回原点加速度)     |
| 463Ah   | Block homingless          | -                  | 0 - 1                       | 1    | R/W | Pr60.55 (Block motion 回原点无效化设置)   |
| 4800h   | Block command 0           | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.000 (Block 命令 0)             |
| 4802h   | Block data 0              | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.001 (Block 数据 0)             |
| 4804h   | Block command 1           | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.002 (Block 命令 1)             |
| 4806h   | Block data 1              | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.003 (Block 数据 1)             |
| ...     | ...                       | ...                | ...                         | ...  | ... | ...                               |
| 48FCh   | Block command 63          | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.126 (Block 命令 63)            |
| 48FEh   | Block data 63             | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr56.127 (Block 数据 63)            |
| 4900h   | Block command 64          | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.000 (Block 命令 64)            |
| 4902h   | Block data 64             | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.001 (Block 数据 64)            |
| 4904h   | Block command 65          | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.002 (Block 命令 65)            |
| 4906h   | Block data 65             | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.003 (Block 数据 65)            |
| ...     | ...                       | ...                | ...                         | ...  | ... | ...                               |
| 49FCh   | Block command 127         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.126 (Block 命令 127)           |
| 49FEh   | Block data 127            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr57.127 (Block 数据 127)           |
| 4A00h   | Block command 128         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.000 (Block 命令 128)           |
| 4A02h   | Block data 128            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.001 (Block 数据 128)           |
| 4A04h   | Block command 129         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.002 (Block 命令 129)           |
| 4A06h   | Block data 129            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.003 (Block 数据 129)           |
| ...     | ...                       | ...                | ...                         | ...  | ... | ...                               |
| 4AFCh   | Block command 191         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.126 (Block 命令 191)           |
| 4AFEh   | Block data 191            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr58.127 (Block 数据 191)           |
| 4B00h   | Block command 192         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.000 (Block 命令 192)           |
| 4B02h   | Block data 192            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.001 (Block 数据 192)           |
| 4B04h   | Block command 193         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.002 (Block 命令 193)           |
| 4B06h   | Block data 193            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.003 (Block 数据 193)           |
| ...     | ...                       | ...                | ...                         | ...  | ... | ...                               |
| 4BFCh   | Block command 255         | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.126 (Block 命令 255)           |
| 4BFEh   | Block data 255            | -                  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | R/W | Pr59.127 (Block 数据 255)           |

(接下页)

| Address | 寄存器名称           | 单位      | 范围                          | 寄存器数 | 属性       | 内容              |
|---------|-----------------|---------|-----------------------------|------|----------|-----------------|
| 4D00h   | 位置偏差 (滤波器后)     | pulse   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 位置偏差 (滤波器后)     |
| 4D02h   | 编码器分辨率          | pulse/r | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 编码器分辨率          |
| 4D06h   | 实际速度            | r/min   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 实际速度            |
| 4D08h   | 转矩指令            | 0.05%   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 转矩指令            |
| 4D0Ah   | 指令速度 (滤波器前)     | r/min   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 指令速度 (滤波器前)     |
| 4D0Ch   | 指令速度 (滤波器后)     | r/min   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 指令速度 (滤波器后)     |
| 4D0Eh   | 外部位移传感器位置       | pulse   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 外部位移传感器位置       |
| 4D10h   | 回生负载率           | 0.1%    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 回生负载率           |
| 4D12h   | 过载负载率           | 0.2%    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 过载负载率           |
| 4D14h   | 扩展逻辑输入          | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 扩展逻辑输入          |
| 4D16h   | 扩展逻辑输出          | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 扩展逻辑输出          |
| 4D18h   | 物理输入            | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 物理输入            |
| 4D1Ah   | 物理输出            | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 物理输出            |
| 4D1Ch   | 惯量比             | %       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 惯量比             |
| 4D1Eh   | 电机自动识别有效状态      | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电机自动识别有效状态      |
| 4D20h   | 警告标记            | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 警告标记            |
| 4D22h   | 控制模式            | -       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 控制模式            |
| 4D24h   | 机械角 (编码器单圈旋转数据) | pulse   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 机械角 (编码器单圈旋转数据) |
| 4D26h   | 电气角             | 0.0879° | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电气角             |
| 4D28h   | 绝对式编码器的多圈旋转数据   | r       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 绝对式编码器的多圈旋转数据   |
| 4D2Ah   | 计数器基准时间         | 0.5h    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 计数器基准时间         |
| 4D2Ch   | 电源接通累计时间        | 0.5h    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电源接通累计时间        |
| 4D2Eh   | 报警发生时间          | 0.5h    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 报警发生时间          |
| 4D30h   | 驱动器温度           | °C      | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 驱动器温度           |
| 4D32h   | 编码器温度           | °C      | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 编码器温度           |
| 4D34h   | 风扇运行时间          | 0.5h    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 风扇运行时间          |
| 4D36h   | 风扇寿命累计值         | 0.1%    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 风扇寿命累计值         |
| 4D38h   | 电容寿命累计值         | 0.1%    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电容寿命累计值         |
| 4D3Ah   | 主电源 PN 间电压      | V       | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 主电源 PN 间电压      |

(接下页)

| Address | 寄存器名称              | 单位                   | 范围                          | 寄存器数 | 属性       | 内容                 |
|---------|--------------------|----------------------|-----------------------------|------|----------|--------------------|
| 4D42h   | 编码器通信异常次数          | 次                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 编码器通信异常次数          |
| 4D46h   | 外部位移传感器通信异常次数      | 次                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 外部位移传感器通信异常次数      |
| 4D54h   | 浪涌抑制电阻继电器变化次数      | 次                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 浪涌抑制电阻继电器变化次数      |
| 4D56h   | 动态制动器继电器变化次数       | 次                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 动态制动器继电器变化次数       |
| 4D5Ch   | 逻辑输入               | -                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 逻辑输入               |
| 4D5Eh   | 逻辑输出               | -                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 逻辑输出               |
| 4D60h   | 外部位移传感器位置（指令方向反转前） | pulse                | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 外部位移传感器位置（指令方向反转前） |
| 4DC0h   | 劣化诊断状态             | -                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断状态             |
| 4DC2h   | 劣化诊断转矩指令平均值        | 0.1%                 | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断转矩指令平均值        |
| 4DC4h   | 劣化诊断转矩指令标准值        | 0.1%                 | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断转矩指令标准值        |
| 4DC6h   | 劣化诊断惯量比推定值         | %                    | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断惯量比推定值         |
| 4DC8h   | 劣化诊断偏载重推定值         | 0.1%                 | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断偏载重推定值         |
| 4DCAh   | 劣化诊断动摩擦推定值         | 0.1%                 | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断动摩擦推定值         |
| 4DCCh   | 劣化诊断粘性摩擦推定值        | 0.1%/<br>(1000r/min) | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 劣化诊断粘性摩擦推定值        |

## [Address 6000h 编组]

| Address | 寄存器名称                          | 单位     | 范围                          | 寄存器数 | 属性       | 内容                |
|---------|--------------------------------|--------|-----------------------------|------|----------|-------------------|
| 6001h   | Error code                     | -      | 0 - 65535                   | 1    | ReadOnly | 读取错误编号            |
| 600Ah   | Modes of operation display     | -      | -128 - 127                  | 1    | ReadOnly | 驱动器内部的控制模式        |
| 600Bh   | Position demand value          | 指令单位   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 滤波器前指令位置          |
| 600Dh   | Position actual internal value | pulse  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电机位置 (FB 位移传感器单位) |
| 600Fh   | Position actual value          | 指令单位   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电机位置              |
| 601Ah   | Velocity demand value          | 指令单位/s | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 内部指令速度            |
| 601Ch   | Velocity actual value          | 指令单位/s | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 电机速度              |
| 6025h   | Torque demand                  | 0.1%   | -32768 -<br>32767           | 1    | ReadOnly | 内部转矩指令            |
| 6026h   | Motor rated current            | mA     | 0 -<br>4294967295           | 2    | ReadOnly | 电机额定电流            |
| 602Ch   | DC link circuit voltage        | mV     | 0 -<br>4294967295           | 2    | ReadOnly | 主电源 PN 间电压        |
| 609Ch   | Following error actual value   | 指令单位   | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 位置偏差              |
| 609Eh   | Control effort                 | 指令单位/s | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 内部速度指令 (位置环的输出)   |
| 60A0h   | Position demand internal value | pulse  | -2147483648<br>- 2147483647 | 2    | ReadOnly | 内部位置指令            |
| 60A2h   | Digital inputs                 | -      | 0 -<br>4294967295           | 2    | ReadOnly | 外部输入信号监视器         |

\*1) 使用 Address 6000h 编组时, 请将模块动作设为有效 (Pr6.28 为 0 以外)。

## 2-2 Block motion 功能的基本规格

| 项 目                | 规 格            |
|--------------------|----------------|
| Block 处理周期         | 1.0[ms]        |
| Block 数            | 256            |
| 速度设置参数数量           | 16             |
| 加速设置参数数量           | 16             |
| 减速设置参数数量           | 16             |
| 启动方法               | Modbus 通信、输入信号 |
| 条件转移               | 支持（跳转、=、>、<）   |
| 控制模式               | 位置控制、全闭环控制     |
| 回原点                | 支持 *1)         |
| 速度更新               | 支持             |
| 环绕式处理（Wrap Around） | 支持             |
| 电子齿轮               | 支持             |

\*1) Pn. 60. 55 「Block motion 回原点无効化设置」=1 时，在增量式编码器模式下即使不进行回零动作也可进行定位运行。

## 2-3 初始设置与限制事项

为了通过 Modbus 通信有效进行 Block motion 功能，需将参数 Pr. 6. 28 「特殊功能选择」设置为 1，以及将 Pr5. 37 「Modbus 连接设置」设置为 1 或 2。另外，为了通过输入信号使模块动作功能有效，需将参数 Pr. 6. 28 “特殊功能选择”设定为 2。

此状态下，模拟量/脉冲 I/F 无效。

| 分类 | No. | 名称     | 属性   | 设置值 | 指令 I/F                            | 控制模式           |
|----|-----|--------|------|-----|-----------------------------------|----------------|
| 6  | 28  | 特殊功能选择 | 重启电源 | 0   | 模拟量/脉冲输入方式                        | 位置/速度/转矩/全闭环控制 |
|    |     |        |      | 1   | 通过 Modbus 通信指定 Block motionNo. 方式 | 位置控制/全闭环控制     |
|    |     |        |      | 2   | 通过输入信号指定模块动作 No. 方式               | 位置控制/全闭环控制     |

增量式模式时省略回零动作下进行相对位置定位和绝对位置定位，需将 Pn. 60. 55 「回原点动作无効化设置」设置为 1。此状态下开机时的位置即为原点（0）。

| 分类 | No. | 参数名称       | 设置范围 | 属性   | 单位 | 设置值 | 内容   |
|----|-----|------------|------|------|----|-----|--|
| 60 | 55  | 回原点动作无効化设置 | 0~1  | 重启电源 | —  | 0   | 增量式模式下进行相对位置定位和绝对位置定位前，需要进行回零操作。<br>绝对值模式下和本参数设置无关，不需要回原点。 |
|    |     |            |      |      |    | 1   | 增量式模式和绝对值模式下均不需要回零操作。                                      |

备注) 增量式模式 : 电源开启时将当前位置为 0 位的位置管理模式 (Pr0. 15 = 1)

绝对值模式 : 电源开启时的当前位置作为绝对值编码器存储位置的基准的位置管理模式 (Pr0. 15 = 1 以外)

另外，请在 Block motion 启动前设置 Block 参数。

Block 参数详细请参考第 3 章。

## 2-4 各种停止时序动作设置

Block motion 功能有效状态下，驱动禁止时、伺服 OFF 时、主电源 OFF 时以及报警时对应的停止时序为下列规格描述。

此外，模块动作有效时无法使用 Slow Stop 功能（参照技术资料（基本功能规格篇）6-5-7 项）。

## 驱动禁止时时序

| Pn5.04 | Pn5.05  | 减速中(30r/min以上) |    |                       | 停止后(30r/min以下)   |           |  |
|--------|---------|----------------|----|-----------------------|------------------|-----------|--|
|        |         | 停止方法           | 偏差 | 内部位置指令生成/Block motion | 停止后的指令           | 偏差        | 内部位置指令生成/Block motion                  |
| 0      | 0, 1, 2 | 动态制动器动作        | 清除 | 强制停止                  | 驱动禁止方向<br>转矩指令=0 | 保持<br>*1) | Block motion 再次启动时仅驱动禁止方向的反方向有效<br>*2) |

(注) 回原点与 Pn. 5.05(驱动禁止时时序)的值相关。详细请参考 4-5 项。

\*1) 在 30r/min 以下的运行过程中检测到驱动禁止输入时，偏差会按照检测时序被清除。

\*2) 在 30r/min 以下的运行过程中检测到驱动禁止输入时，Block motion 会被强制停止。

如果在驱动禁止方向再次启动 Block motion，会在转矩指令为 0 的状态下生成内部位置指令  
请特别注意。

## 伺服 OFF 时时序

| Pn5.06 | 减速中(30r/min以上) |    |                       | 停止后(30r/min以下) |    |                       |
|--------|----------------|----|-----------------------|----------------|----|-----------------------|
|        | 停止方法           | 偏差 | 内部位置指令生成/Block motion | 停止后的指令         | 偏差 | 内部位置指令生成/Block motion |
| 0, 4   | 动态<br>制动器动作    | 清除 | 强制停止                  | 动态<br>制动器动作    | 清除 | 强制停止                  |
| 1, 5   | 自由运行           | 清除 | 强制停止                  | 动态<br>制动器动作    | 清除 | 强制停止                  |
| 2, 6   | 动态<br>制动器动作    | 清除 | 强制停止                  | 自由运行           | 清除 | 强制停止                  |
| 3, 7   | 自由运行           | 清除 | 强制停止                  | 自由运行           | 清除 | 强制停止                  |
| 8      | 紧急停止 *3)       | 保持 | 强制停止                  | 动态<br>制动器动作    | 清除 | 强制停止                  |
| 9      | 紧急停止 *3)       | 保持 | 强制停止                  | 自由运行           | 清除 | 强制停止                  |

\*3) 紧急停止的转矩限制由 Pn5.11(紧急停止时转矩限制)设置。

## 主电源 OFF 时时序

| Pn5. 07 | 减速中 (30r/min以上) |    |                        | 停止后 (30r/min以下) |    |                        |
|---------|-----------------|----|------------------------|-----------------|----|------------------------|
|         | 停止方法            | 偏差 | 内部位置指令生成 /Block motion | 停止后的指令          | 偏差 | 内部位置指令生成 /Block motion |
| 0, 4    | 动态制动器动作         | 清除 | 强制停止                   | 动态制动器动作         | 清除 | 强制停止                   |
| 1, 5    | 自由运行            | 清除 | 强制停止                   | 动态制动器动作         | 清除 | 强制停止                   |
| 2, 6    | 动态制动器动作         | 清除 | 强制停止                   | 自由运行            | 清除 | 强制停止                   |
| 3, 7    | 自由运行            | 清除 | 强制停止                   | 自由运行            | 清除 | 强制停止                   |
| 8       | 紧急停止 *4)        | 保持 | 强制停止                   | 动态制动器动作         | 清除 | 强制停止                   |
| 9       | 紧急停止 *4)        | 保持 | 强制停止                   | 自由运行            | 清除 | 强制停止                   |

\*4) 紧急停止的转矩限制由 Pn5. 11 (紧急停止时转矩限制) 设置。

## 报警时时序

| Pn5. 10 | 减速中 (30r/min以上) |          |                        | 停止后 (30r/min以下) |         |                        |
|---------|-----------------|----------|------------------------|-----------------|---------|------------------------|
|         | 停止方法            | 偏差       | 内部位置指令生成 /Block motion | 停止后的指令          | 偏差      | 内部位置指令生成 /Block motion |
| 0       | 动态制动器动作         | 清除       | 强制停止                   | 动态制动器动作         | 清除      | 强制停止                   |
| 1       | 自由运行            | 清除       | 强制停止                   | 动态制动器动作         | 清除      | 强制停止                   |
| 2       | 动态制动器动作         | 清除       | 强制停止                   | 自由运行            | 清除      | 强制停止                   |
| 3       | 自由运行            | 清除       | 强制停止                   | 自由运行            | 清除      | 强制停止                   |
| 4       | 动作A *5)         | 立即停止 *6) | 保持                     | 强制停止            | 动态制动器动作 | 清除                     |
|         | 动作B *5)         | DB动作     |                        |                 |         |                        |
| 5       | 动作A *5)         | 立即停止 *6) | 保持                     | 强制停止            | 动态制动器动作 | 清除                     |
|         | 动作B *5)         | フリーラン    |                        |                 |         |                        |
| 6       | 动作A *5)         | 立即停止 *6) | 保持                     | 强制停止            | 自由运行    | 清除                     |
|         | 动作B *5)         | DB动作     |                        |                 |         |                        |
| 7       | 动作A *5)         | 立即停止 *6) | 保持                     | 强制停止            | 自由运行    | 清除                     |
|         | 动作B *5)         | フリーラン    |                        |                 |         |                        |

\*5) 动作 A, B 表示错误发生时运行紧急停止, 发生紧急停止对应的报警时按照本设置值的 4~7 进行紧急停止动作。发生非紧急停止对应的报警时, 则按照动作 B 指定的动态制动器 (DB) 动作或者自由运行进行处理。

在减速停止的过程中, 请始终保持主电源开启。

紧急停止对应的报警请参考技术资料(基本功能规格篇)。

\*6) 紧急停止的转矩限制由 Pn5. 11 (紧急停止时转矩限制) 设置。

## 2-5 Block motion 用输出输入信号分配设置

针对输出输入信号 I/F 连接器的输出输入 PIN，可分配使用于 Block motion 的功能。为了在 Block motion 下使用近原点输入（HOME）以及完成回原点输出（HOME-CMP）的功能，需变更 Pr4.00~4.09 以及 Pr4.10~4.15 的设置，并分别分配到所对应的 PIN。Block motion 相关的输出输入功能编号如下所示。

Block motion 相关输入功能编号表

| 信号名          | 记号       | 输入信号的分配<br>Pr4.00~4.09 设置值 |      | 对应的 Modbus<br>线圈/寄存器    |       |
|--------------|----------|----------------------------|------|-------------------------|-------|
|              |          | 常开接点                       | 常闭接点 |                         |       |
| 近原点输入        | HOME     | 21h                        | A1h  | 模块<br>动作控制<br>操作        | 0122h |
| 立即停止输入       | H-STOP   | 22h                        | A2h  |                         | 0123h |
| 减速停止输入       | S-STOP   | 23h                        | A3h  |                         | 0124h |
| 选通输入         | STB      | 24h                        | A4h  |                         | 0120h |
| 模块编号指定输入 1   | B-SEL1   | 25h                        | A5h  | 4414h<br>“Block number” |       |
| 模块编号指定输入 2   | B-SEL2   | 26h                        | A6h  |                         |       |
| 模块编号指定输入 4   | B-SEL4   | 27h                        | A7h  |                         |       |
| 模块编号指定输入 8   | B-SEL8   | 28h                        | A8h  |                         |       |
| 模块编号指定输入 16  | B-SEL16  | 29h                        | A9h  |                         |       |
| 模块编号指定输入 32  | B-SEL32  | 2Ah                        | AAh  |                         |       |
| 模块编号指定输入 64  | B-SEL64  | 2Bh                        | ABh  |                         |       |
| 模块编号指定输入 128 | B-SEL128 | 2Ch                        | ACh  |                         |       |

Block motion 相关输出功能编号表

| 信号名               | 记号       | 输出信号的分配<br>Pr4.10~4.15 设置值 | 对应的<br>Modbus 线圈  |       |
|-------------------|----------|----------------------------|-------------------|-------|
| Block motion 状态输出 | BUSY     | 21h                        | 模块<br>动作状态<br>监视器 |       |
| 完成回原点输出           | HOME-CMP | 22h                        |                   | 0140h |
| Block motion 输出 1 | B-CTRL1  | 23h                        |                   | 0141h |
| Block motion 输出 2 | B-CTRL2  | 24h                        |                   | 0142h |
| Block motion 输出 3 | B-CTRL3  | 25h                        |                   | 0143h |
| Block motion 输出 4 | B-CTRL4  | 26h                        |                   | 0144h |
| Block motion 输出 5 | B-CTRL5  | 27h                        |                   | 0145h |
| Block motion 输出 6 | B-CTRL6  | 28h                        |                   | 0146h |
|                   |          |                            | 0147h             |       |

输出输入信号分配的详情，请参照技术资料（基本功能规格篇）。

## [通过 Modbus 通信启动使模块动作有效时（Pr6.28=1）]

- I/F连接器输入和Modbus线圈（逻辑输入信号操作/模块动作控制操作）根据OR发挥功能。但是，只有伺服接通输入（SRV-ON），其I/F连接器输入和Modbus线圈（0060h）根据AND发挥功能。未将伺服接通输入（SRV-ON）分配到I/F连接器输入中时，只通过Modbus线圈（0060h）操作伺服接通、关闭。
- 在模块编号（0~255）的指定中使用Modbus寄存器4414h“Block number”。（模块编号指定输入无效）

## [通过输入信号启动的模块动作有效时（Pr6.28=2）]

- 在模块编号（0~255）的指定中使用模块编号指定输入。此外，为了指定全部256个模块，需将所有B-SEL1~B-SEL128共8信号作为输入信号进行分配。模块编号的指定方法如下所示。

| 模块编号     | bit7     | bit6    | bit5    | bit4    | bit3   | bit2   | bit1   | bit0   |
|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 模块编号指定输入 | B-SEL128 | B-SEL64 | B-SEL32 | B-SEL16 | B-SEL8 | B-SEL4 | B-SEL2 | B-SEL1 |

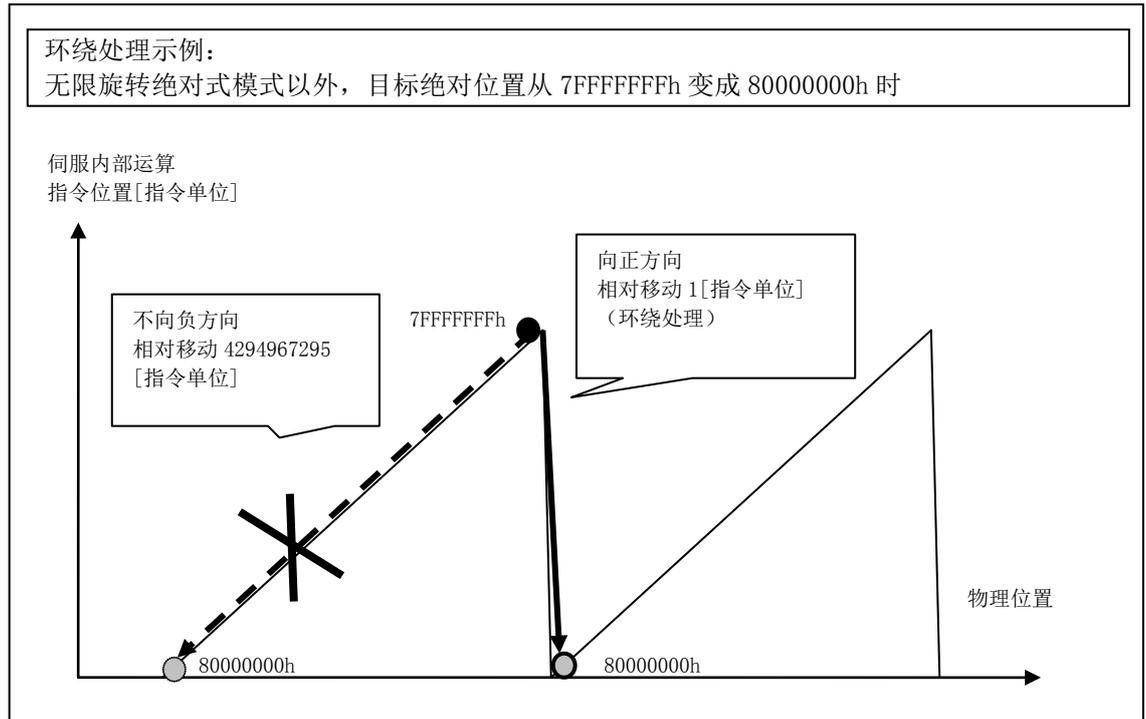
（例）指定模块编号145时，B-SEL1、B-SEL16和B-SEL128为ON。

## 2-6 指令位置的环绕处理

指令位置的变化量超过以下值时开始环绕处理。

| 绝对式编码器设定          | 指令位置范围[指令单位]               |   | 环绕处理阈值<br>[指令单位]  |
|-------------------|----------------------------|---|---|
|                   | 下限值                        | 上限值   |   |
| 无限旋转绝对式<br>模式 *1) | 0                          | $(2^{23} \times (\text{Pr6.88 的设定值} + 1) / \text{电子齿轮比}) - 1$ | $(2^{23} \times (\text{Pr6.88 的设定值} + 1) / \text{电子齿轮比}) / 2$ |
| 无限旋转绝对式<br>模式以外   | 80000000h<br>(-2147483648) | 7FFFFFFFh<br>(2147483647)                                     | 7FFFFFFFh<br>(2147483647)                                     |

\*1) 关于无限旋转绝对式模式，请参照 6-1 项。



## 2-7 绝对式编码器的初始化

※MINAS-A6L 系列 ([A6SL]/[A6SM]) 不作为对象。

在位置控制模式下使用绝对式编码器时，不需要进行原点复位动作（但是将绝对式编码器作为增量式模式使用的情况除外），但是安装电池后首次启动机械时，需要清除多圈旋转数据。

## 2-7-1 绝对式数据

从绝对式编码器（23bit/r）中读取的数据中有表示电机旋转 1 圈内位置的单圈旋转数据和将每个单圈旋转计为 1 的多圈旋转数据。其中，多圈旋转数据为电子计数器，是通过电池进行备份的结构。

两组数据均为通过 CCW 旋转增加的极性。

通过参数 Pr0.15 “绝对式编码器设定”选择多圈旋转数据溢出时是否发生 Err41.0 “绝对式计数器溢出异常保护”。

|        | 电源遮断时的备份 | 数据宽度  | 符号 | 数据范围           |
|--------|----------|-------|----|----------------|
| 单圈旋转数据 | 不需要      | 23bit | 无  | 0~8388607      |
| 多圈旋转数据 | 通过电池进行备份 | 16bit | 有  | 0~65535（最大）*1) |

\*1) 无限旋转绝对式模式中上限值可以设定为 Pr6.88 “绝对式多圈旋转数据上限值”。

无限旋转绝对式模式以外为 65535（最大值）。

关于无限旋转绝对式模式，请参照 6-1 项。

在本伺服驱动器中，电源接通时根据下式设定电机位置。

在 23bit 绝对式编码器中，单圈旋转数据为 23bit、多圈旋转数据为 16bit，

因此合成的实际位置宽度为 39bit，但是只有此低位 32bit 部分会作为电机位置返回到高位装置中。结果，多圈旋转数据 16bit 的最高位 7bit 消失，有效 bit 长度变为 9bit。

| 参数 Pr0.00<br>“旋转方向设定” |       | 电机位置<br>*1)                            |
|-----------------------|-------|--|
| 1 时 (CCW 为正方向)        | 23bit | $APOS = M \times 2^{23} + S + OFS$     |
| 0 时 (CW 为正方向)         | 23bit | $APOS = - (M \times 2^{23} + S) + OFS$ |

APOS: Actual\_Position 电机位置

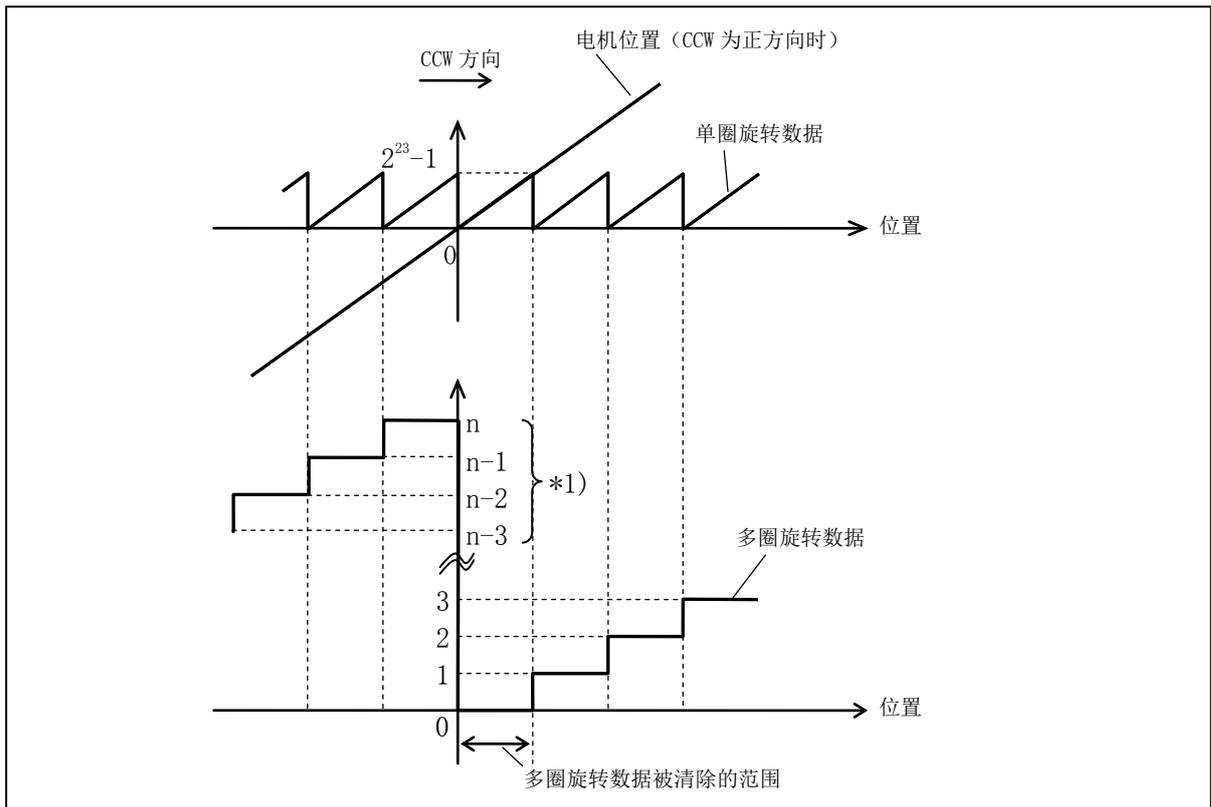
M: Multi-turn\_Data 多圈旋转数据

S: Single-turn\_Data 单圈旋转数据

OFS: Pr60.49 “模块动作原点偏移”

\*1) 电子齿轮比为 1:1 时的计算式。

设定电子齿轮时，请将宽度控制在带符号 32bit 宽度范围内。



\*1) n 值如下所示。

无限旋转绝对式模式 : n = Pr6.88 的设定值

无限旋转绝对式模式以外 : n = 65535

## 2-7-2 多圈旋转数据的清除

清除多圈旋转数据后，实行清除的位置的 CW 侧多圈旋转数据变化点会变成实际位置 0。

此设定时为防止偏移，请在离多圈旋转数据变化点最远的位置

即单圈旋转数据为  $2^{22}$  (23bit/r 时) 左右的位置上进行清除。

<为了防止发生不必要故障的注意事项>

实行多圈旋转数据清除时，请务必将伺服设为关闭状态，并且根据需要  
在用制动器等固定的状态下，以确保安全为前提进行。

实行中也请保持伺服关闭状态，完成后务必暂时关闭控制电源，然后重新接通电源。

多圈旋转数据通过安装支援软件 PANATERM (USB 通信) 或者 Modbus 通信进行清除。 \*2)

清除多圈旋转数据后，会发生 Err27.1 “绝对式清除异常保护”，此为安全上的措置而并非是异常。

\*2) 如要通过 Modbus 通信清除多圈旋转数据，请在以下寄存器中写入值。

Address 4100h “Absolute multiturn data clear function”

6165h: 实行绝对式清除

### 3. Block 参数

本章记载了和 Block motion 相关的参数设置。这些参数需在 Block motion 启动前进行设置。Block motion 启动后再进行 Block motion 相关参数的变更，则不保证动作状态和结果。

由于存在因 Block motion 命令和数据设置错误等引发的意外动作的可能性，请客户特别注意设备的安全性设计以及设备运行场所的可动范围的安全性等事项。

可以使用以下任意一种方法设定模块参数。

- 安装支援软件（PANATERM）

从工具栏中选择“其他”→“模块动作编辑器”后，可以在各个专用画面中编辑模块数据（分类 56~59）和动作设定（分类 60）。关于模块数据，双击想要编辑的模块编号后，会显示编辑画面。

- 通过 Modbus 通信

请利用 Modbus 功能码“寄存器写入（06h）”或者“多个寄存器写入（10h）”，在寄存器 4600h~4BFFh（模块参数区域）中写入数据。

关于功能码的详情，请参照 2-1-4-2 项，关于寄存器的详情，请参照 2-1-4-4 项。

#### 3-1 动作设置参数

| 分类 | No.                   | 名称                    | 属性                   | Size<br>[bit]   | 内容  |  |
|----|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|---|--|
| 60 | 0                     | Block motion 速度[0]    | 常时<br>有效<br>*1)      | 16              | 可选择的 16 个 Block motion 速度。<br>单位:[r/min]<br>设置范围:0 ~ 20000 *2) *3)<br><br>设置相对位置定位、绝对位置定位、速度更新指令的数据引用 1 的值。<br>各指令的数据引用 1 中设置的不是参数编号，而是参数名称[]中的值（速度编号）。 |  |
|    | 1                     | Block motion 速度[1]    |                      |                 |   |  |
|    | 2                     | Block motion 速度[2]    |                      |                 |   |  |
|    | 3                     | Block motion 速度[3]    |                      |                 |   |  |
|    | 4                     | Block motion 速度[4]    |                      |                 |   |  |
|    | 5                     | Block motion 速度[5]    |                      |                 |   |  |
|    | 6                     | Block motion 速度[6]    |                      |                 |   |  |
|    | 7                     | Block motion 速度[7]    |                      |                 |   |  |
|    | 8                     | Block motion 速度[8]    |                      |                 |   |  |
|    | 9                     | Block motion 速度[9]    |                      |                 |   |  |
|    | 10                    | Block motion 速度[10]   |                      |                 |   |  |
|    | 11                    | Block motion 速度[11]   |                      |                 |   |  |
|    | 12                    | Block motion 速度[12]   |                      |                 |   |  |
|    | 13                    | Block motion 速度[13]   |                      |                 |   |  |
|    | 14                    | Block motion 速度[14]   |                      |                 |   |  |
|    | 15                    | Block motion 速度[15]   |                      |                 |   |  |
|    |                       | 16                    | Block motion 加速设置[0] | 常时<br>有效<br>*1) | 16  | 可选择的 16 个加速度。<br>单位:[ms]<br>设置范围:0 ~ 10000 *3) *4)<br><br>设置 0[r/min]至 3000[r/min]的加速时间。 |
|    | 17                    | Block motion 加速设置[1]  |                      |                 |   |  |
|    | 18                    | Block motion 加速设置[2]  |                      |                 |   |  |
|    | 19                    | Block motion 加速设置[3]  |                      |                 |   |  |
|    | 20                    | Block motion 加速设置[4]  |                      |                 |   |  |
|    | 21                    | Block motion 加速设置[5]  |                      |                 |   |  |
|    | 22                    | Block motion 加速设置[6]  |                      |                 |   |  |
|    | 23                    | Block motion 加速设置[7]  |                      |                 |   |  |
|    | 24                    | Block motion 加速设置[8]  |                      |                 |   |  |
|    | 25                    | Block motion 加速设置[9]  |                      |                 |   |  |
|    | 26                    | Block motion 加速设置[10] |                      |                 |   |  |
|    | 27                    | Block motion 加速设置[11] |                      |                 |   |  |
|    | 28                    | Block motion 加速设置[12] |                      |                 |   |  |
|    | 29                    | Block motion 加速设置[13] |                      |                 |   |  |
|    | 30                    | Block motion 加速设置[14] |                      |                 |   |  |
| 31 | Block motion 加速设置[15] |                       |                      |                 |   |  |

| 分类 | No.                   | 名称                         | 属性              | Size<br>[bit] | 内容  |
|----|-----------------------|----------------------------|-----------------|---------------|---|
| 60 | 32                    | Block motion 减速设置[0]       | 常时<br>有效<br>*1) | 16            | 可选择的 16 个减速度。<br>单位:[ms]<br>设置范围:0 ~ 10000 *3) *4)<br><br>设置 3000[r/min]至 0[r/min]的减速时间。  |
|    | 33                    | Block motion 减速设置[1]       |                 |               |   |
|    | 34                    | Block motion 减速设置[2]       |                 |               |   |
|    | 35                    | Block motion 减速设置[3]       |                 |               |   |
|    | 36                    | Block motion 减速设置[4]       |                 |               |   |
|    | 37                    | Block motion 减速设置[5]       |                 |               |   |
|    | 38                    | Block motion 减速设置[6]       |                 |               |   |
|    | 39                    | Block motion 减速设置[7]       |                 |               |   |
|    | 40                    | Block motion 减速设置[8]       |                 |               |   |
|    | 41                    | Block motion 减速设置[9]       |                 |               |   |
|    | 42                    | Block motion 减速设置[10]      |                 |               |   |
|    | 43                    | Block motion 减速设置[11]      |                 |               |   |
|    | 44                    | Block motion 减速设置[12]      |                 |               |   |
|    | 45                    | Block motion 减速设置[13]      |                 |               |   |
|    | 46                    | Block motion 减速设置[14]      |                 |               |   |
| 47 | Block motion 减速设置[15] |                            |                 |               |   |
|    | 48                    | 模块动作方法设定                   | 电源<br>重启        | 16            | 设定绝对式模式时原点偏移有效・无效。<br>bit0 厂家使用<br>请固定为 0<br>bit1 绝对式模式时原点偏移<br>0:无效 1:有效<br>bit2-15 未使用 请固定为 0<br><br>最低位 bit 为 bit0。                                    |
|    | 49                    | Block motion 原点偏移          | 电源<br>重启        | 32            | 设置增量式模式时 Block motion 中回原点完成时的原点偏移量。<br>设定绝对式模式时模块动作中编码器位置和机械坐标系位置的偏<br>移量。Pr60.48 (模块动作方法设定) 的 bit1 设定为 1 时有效。   |
|    | 50                    | Block motion<br>正方向软限位     | 电源<br>重启        | 32            | 设置回原点完成后 Block motion 的软限位范围。   |
|    | 51                    | Block motion<br>负方向软限位     | 电源<br>重启        | 32            | 设置回原点完成后 Block motion 的软限位范围。   |
|    | 52                    | Block motion<br>回原点速度 (高速) | 电源<br>重启        | 16            | 设置回原点时的高速动作速度。<br>单位:[r/min]<br>设置范围:0 ~ 20000 *2) *3)  |
|    | 53                    | Block motion<br>回原点速度 (低速) | 电源<br>重启        | 16            | 设置回原点时的低速动作速度。<br>单位:[r/min]<br>设置范围:0 ~ 20000 *2) *3)  |
|    | 54                    | Block motion<br>回原点加减速     | 电源<br>重启        | 16            | 设置回原点时的加减速。<br>单位:[ms]<br>设置范围:0 ~ 10000 *3) *4)<br><br>设置 0[r/min]至 3000[r/min]的时间。  |
|    | 55                    | Block motion<br>回原点无効化设置   | 电源<br>重启        | 16            | 设置增量模式时不执行回零操作进行相对位置定位动作、绝对位<br>置定位动作。<br>设置范围:0 ~ 1<br><br>0: 增量模式时相对位置定位动作、绝对位置定位动作执行前<br>必须执行回原点动作。<br>绝对式模式和本设置值无关, 不需要回原点。<br>1: 增量模式、绝对式模式时均不做回零动作。 |

- \*1) 属性即使为常时有效，在 Block motion 中的变更也不能保证生效。请务必在 Block motion 前进行设置。设置值有变更时请一度停止 Block motion 后再开。
- \*2) Block 相关的速度数据的的设置值最大可设置为 20000，但内部仍受电机最高转速的限制。
- \*3) Block motion 时指定的速度、加速时间、减速时间如果设置为 0 时会发生 Err. 93.1 报警 (Block 数据设置异常保护)。
- \*4) 加减速速度超过 4294967295[指令单位/s<sup>2</sup>]时会发生 Err93.1 (模块数据设定异常保护)。
- \*5) 模块动作正方向软限位请设定为比模块动作负方向软限位更大的值。  
另外，模块动作原点偏移请设定模块动作负方向软限位以上、模块动作正方向软限位以下的值。

### 3-2 Block 数据

1 个 Block 数据由 64bit 构成，分为 32bit 的命令区域(Block[n]. 命令)和 32bit 的数据区域(Block[n]. 数据)两部分。

(注) [] 内的值 n 为 Block 编号。

这些 Block 数据分配在参数(分类 56~59)中，请务必在 Block motion 开始前进行设置。  
Block 数据的内容依各命令而异。详细请参考第 4 章。

#### 3-2-1 Block[n]. 命令构成

| bit<br>byte | 7      | 6 | 5 | 4      | 3 | 2      | 1 | 0 |
|-------------|--------|---|---|--------|---|--------|---|---|
| 0           | (预约)   |   |   |        |   |        |   |   |
| 1           | 数据引用 3 |   |   | 数据引用 4 |   | 数据引用 5 |   |   |
| 2           | 数据引用 1 |   |   | 数据引用 2 |   |        |   |   |
| 3           | 命令码    |   |   |        |   |        |   |   |

#### 3-2-2 Block[n]. 数据构成

| bit<br>byte | 7      | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0  |
|-------------|--------|---|---|---|---|---|---|----|
| 0           | 数据引用 7 |   |   |   |   |   |   | LL |
| 1           |        |   |   |   |   |   |   | LH |
| 2           |        |   |   |   |   |   |   | HL |
| 3           |        |   |   |   |   |   |   | HH |

## 3-2-3 Block 数据配置

属性即使为常时有效，在 Block motion 中的变更也不能保证生效。请务必在 Block motion 前进行设置。设置值有变更时请一度停止 Block motion 后再开。

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit]     | 分类 | No. | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|---------------|----|-----|---------------|----------|-----------|
| 56  | 000           | Block[0]. 命令  | 常时<br>有效 | 32            | 56 | 064 | Block[32]. 命令 | 常时<br>有效 | 32        |
|     | 001           | Block[0]. 数据  |          | 32            |    | 065 | Block[32]. 数据 |          | 32        |
|     | 002           | Block[1]. 命令  |          | 32            |    | 066 | Block[33]. 命令 |          | 32        |
|     | 003           | Block[1]. 数据  |          | 32            |    | 067 | Block[33]. 数据 |          | 32        |
|     | 004           | Block[2]. 命令  |          | 32            |    | 068 | Block[34]. 命令 |          | 32        |
|     | 005           | Block[2]. 数据  |          | 32            |    | 069 | Block[34]. 数据 |          | 32        |
|     | 006           | Block[3]. 命令  |          | 32            |    | 070 | Block[35]. 命令 |          | 32        |
|     | 007           | Block[3]. 数据  |          | 32            |    | 071 | Block[35]. 数据 |          | 32        |
|     | 008           | Block[4]. 命令  |          | 32            |    | 072 | Block[36]. 命令 |          | 32        |
|     | 009           | Block[4]. 数据  |          | 32            |    | 073 | Block[36]. 数据 |          | 32        |
|     | 010           | Block[5]. 命令  |          | 32            |    | 074 | Block[37]. 命令 |          | 32        |
|     | 011           | Block[5]. 数据  |          | 32            |    | 075 | Block[37]. 数据 |          | 32        |
|     | 012           | Block[6]. 命令  |          | 32            |    | 076 | Block[38]. 命令 |          | 32        |
|     | 013           | Block[6]. 数据  |          | 32            |    | 077 | Block[38]. 数据 |          | 32        |
|     | 014           | Block[7]. 命令  |          | 32            |    | 078 | Block[39]. 命令 |          | 32        |
|     | 015           | Block[7]. 数据  |          | 32            |    | 079 | Block[39]. 数据 |          | 32        |
|     | 016           | Block[8]. 命令  |          | 32            |    | 080 | Block[40]. 命令 |          | 32        |
|     | 017           | Block[8]. 数据  |          | 32            |    | 081 | Block[40]. 数据 |          | 32        |
|     | 018           | Block[9]. 命令  |          | 32            |    | 082 | Block[41]. 命令 |          | 32        |
|     | 019           | Block[9]. 数据  |          | 32            |    | 083 | Block[41]. 数据 |          | 32        |
|     | 020           | Block[10]. 命令 |          | 32            |    | 084 | Block[42]. 命令 |          | 32        |
|     | 021           | Block[10]. 数据 |          | 32            |    | 085 | Block[42]. 数据 |          | 32        |
|     | 022           | Block[11]. 命令 |          | 32            |    | 086 | Block[43]. 命令 |          | 32        |
|     | 023           | Block[11]. 数据 |          | 32            |    | 087 | Block[43]. 数据 |          | 32        |
|     | 024           | Block[12]. 命令 |          | 32            |    | 088 | Block[44]. 命令 |          | 32        |
|     | 025           | Block[12]. 数据 |          | 32            |    | 089 | Block[44]. 数据 |          | 32        |
|     | 026           | Block[13]. 命令 |          | 32            |    | 090 | Block[45]. 命令 |          | 32        |
|     | 027           | Block[13]. 数据 |          | 32            |    | 091 | Block[45]. 数据 |          | 32        |
|     | 028           | Block[14]. 命令 |          | 32            |    | 092 | Block[46]. 命令 |          | 32        |
|     | 029           | Block[14]. 数据 |          | 32            |    | 093 | Block[46]. 数据 |          | 32        |
|     | 030           | Block[15]. 命令 |          | 32            |    | 094 | Block[47]. 命令 |          | 32        |
| 031 | Block[15]. 数据 | 32            | 095      | Block[47]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 032 | Block[16]. 命令 | 32            | 096      | Block[48]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 033 | Block[16]. 数据 | 32            | 097      | Block[48]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 034 | Block[17]. 命令 | 32            | 098      | Block[49]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 035 | Block[17]. 数据 | 32            | 099      | Block[49]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 036 | Block[18]. 命令 | 32            | 100      | Block[50]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 037 | Block[18]. 数据 | 32            | 101      | Block[50]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 038 | Block[19]. 命令 | 32            | 102      | Block[51]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 039 | Block[19]. 数据 | 32            | 103      | Block[51]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 040 | Block[20]. 命令 | 32            | 104      | Block[52]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 041 | Block[20]. 数据 | 32            | 105      | Block[52]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 042 | Block[21]. 命令 | 32            | 106      | Block[53]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 043 | Block[21]. 数据 | 32            | 107      | Block[53]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 044 | Block[22]. 命令 | 32            | 108      | Block[54]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 045 | Block[22]. 数据 | 32            | 109      | Block[54]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 046 | Block[23]. 命令 | 32            | 110      | Block[55]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 047 | Block[23]. 数据 | 32            | 111      | Block[55]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 048 | Block[24]. 命令 | 32            | 112      | Block[56]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 049 | Block[24]. 数据 | 32            | 113      | Block[56]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 050 | Block[25]. 命令 | 32            | 114      | Block[57]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 051 | Block[25]. 数据 | 32            | 115      | Block[57]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 052 | Block[26]. 命令 | 32            | 116      | Block[58]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 053 | Block[26]. 数据 | 32            | 117      | Block[58]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 054 | Block[27]. 命令 | 32            | 118      | Block[59]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 055 | Block[27]. 数据 | 32            | 119      | Block[59]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 056 | Block[28]. 命令 | 32            | 120      | Block[60]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 057 | Block[28]. 数据 | 32            | 121      | Block[60]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 058 | Block[29]. 命令 | 32            | 122      | Block[61]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 059 | Block[29]. 数据 | 32            | 123      | Block[61]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 060 | Block[30]. 命令 | 32            | 124      | Block[62]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 061 | Block[30]. 数据 | 32            | 125      | Block[62]. 数据 | 32 |     |               |          |           |
| 062 | Block[31]. 命令 | 32            | 126      | Block[63]. 命令 | 32 |     |               |          |           |
| 063 | Block[31]. 数据 | 32            | 127      | Block[63]. 数据 | 32 |     |               |          |           |

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|-----------|
| 57  | 000           | Block[64]. 命令 | 常时<br>有効 | 32        |
|     | 001           | Block[64]. 数据 |          | 32        |
|     | 002           | Block[65]. 命令 |          | 32        |
|     | 003           | Block[65]. 数据 |          | 32        |
|     | 004           | Block[66]. 命令 |          | 32        |
|     | 005           | Block[66]. 数据 |          | 32        |
|     | 006           | Block[67]. 命令 |          | 32        |
|     | 007           | Block[67]. 数据 |          | 32        |
|     | 008           | Block[68]. 命令 |          | 32        |
|     | 009           | Block[68]. 数据 |          | 32        |
|     | 010           | Block[69]. 命令 |          | 32        |
|     | 011           | Block[69]. 数据 |          | 32        |
|     | 012           | Block[70]. 命令 |          | 32        |
|     | 013           | Block[70]. 数据 |          | 32        |
|     | 014           | Block[71]. 命令 |          | 32        |
|     | 015           | Block[71]. 数据 |          | 32        |
|     | 016           | Block[72]. 命令 |          | 32        |
|     | 017           | Block[72]. 数据 |          | 32        |
|     | 018           | Block[73]. 命令 |          | 32        |
|     | 019           | Block[73]. 数据 |          | 32        |
|     | 020           | Block[74]. 命令 |          | 32        |
|     | 021           | Block[74]. 数据 |          | 32        |
|     | 022           | Block[75]. 命令 |          | 32        |
|     | 023           | Block[75]. 数据 |          | 32        |
|     | 024           | Block[76]. 命令 |          | 32        |
|     | 025           | Block[76]. 数据 |          | 32        |
|     | 026           | Block[77]. 命令 |          | 32        |
|     | 027           | Block[77]. 数据 |          | 32        |
|     | 028           | Block[78]. 命令 |          | 32        |
|     | 029           | Block[78]. 数据 |          | 32        |
|     | 030           | Block[79]. 命令 |          | 32        |
|     | 031           | Block[79]. 数据 |          | 32        |
|     | 032           | Block[80]. 命令 |          | 32        |
|     | 033           | Block[80]. 数据 |          | 32        |
|     | 034           | Block[81]. 命令 |          | 32        |
|     | 035           | Block[81]. 数据 |          | 32        |
|     | 036           | Block[82]. 命令 |          | 32        |
|     | 037           | Block[82]. 数据 |          | 32        |
|     | 038           | Block[83]. 命令 |          | 32        |
|     | 039           | Block[83]. 数据 |          | 32        |
|     | 040           | Block[84]. 命令 |          | 32        |
|     | 041           | Block[84]. 数据 |          | 32        |
|     | 042           | Block[85]. 命令 |          | 32        |
|     | 043           | Block[85]. 数据 |          | 32        |
|     | 044           | Block[86]. 命令 |          | 32        |
|     | 045           | Block[86]. 数据 |          | 32        |
|     | 046           | Block[87]. 命令 |          | 32        |
|     | 047           | Block[87]. 数据 |          | 32        |
|     | 048           | Block[88]. 命令 |          | 32        |
|     | 049           | Block[88]. 数据 |          | 32        |
|     | 050           | Block[89]. 命令 |          | 32        |
|     | 051           | Block[89]. 数据 |          | 32        |
|     | 052           | Block[90]. 命令 |          | 32        |
|     | 053           | Block[90]. 数据 |          | 32        |
|     | 054           | Block[91]. 命令 |          | 32        |
|     | 055           | Block[91]. 数据 |          | 32        |
|     | 056           | Block[92]. 命令 |          | 32        |
|     | 057           | Block[92]. 数据 |          | 32        |
|     | 058           | Block[93]. 命令 |          | 32        |
|     | 059           | Block[93]. 数据 |          | 32        |
|     | 060           | Block[94]. 命令 |          | 32        |
|     | 061           | Block[94]. 数据 |          | 32        |
|     | 062           | Block[95]. 命令 |          | 32        |
| 063 | Block[95]. 数据 | 32            |          |           |

| 分类  | No.            | 名称             | 属性       | Size[bit] |
|-----|----------------|----------------|----------|-----------|
| 57  | 064            | Block[96]. 命令  | 常时<br>有効 | 32        |
|     | 065            | Block[96]. 数据  |          | 32        |
|     | 066            | Block[97]. 命令  |          | 32        |
|     | 067            | Block[97]. 数据  |          | 32        |
|     | 068            | Block[98]. 命令  |          | 32        |
|     | 069            | Block[98]. 数据  |          | 32        |
|     | 070            | Block[99]. 命令  |          | 32        |
|     | 071            | Block[99]. 数据  |          | 32        |
|     | 072            | Block[100]. 命令 |          | 32        |
|     | 073            | Block[100]. 数据 |          | 32        |
|     | 074            | Block[101]. 命令 |          | 32        |
|     | 075            | Block[101]. 数据 |          | 32        |
|     | 076            | Block[102]. 命令 |          | 32        |
|     | 077            | Block[102]. 数据 |          | 32        |
|     | 078            | Block[103]. 命令 |          | 32        |
|     | 079            | Block[103]. 数据 |          | 32        |
|     | 080            | Block[104]. 命令 |          | 32        |
|     | 081            | Block[104]. 数据 |          | 32        |
|     | 082            | Block[105]. 命令 |          | 32        |
|     | 083            | Block[105]. 数据 |          | 32        |
|     | 084            | Block[106]. 命令 |          | 32        |
|     | 085            | Block[106]. 数据 |          | 32        |
|     | 086            | Block[107]. 命令 |          | 32        |
|     | 087            | Block[107]. 数据 |          | 32        |
|     | 088            | Block[108]. 命令 |          | 32        |
|     | 089            | Block[108]. 数据 |          | 32        |
|     | 090            | Block[109]. 命令 |          | 32        |
|     | 091            | Block[109]. 数据 |          | 32        |
|     | 092            | Block[110]. 命令 |          | 32        |
|     | 093            | Block[110]. 数据 |          | 32        |
|     | 094            | Block[111]. 命令 |          | 32        |
|     | 095            | Block[111]. 数据 |          | 32        |
|     | 096            | Block[112]. 命令 |          | 32        |
|     | 097            | Block[112]. 数据 |          | 32        |
|     | 098            | Block[113]. 命令 |          | 32        |
|     | 099            | Block[113]. 数据 |          | 32        |
|     | 100            | Block[114]. 命令 |          | 32        |
|     | 101            | Block[114]. 数据 |          | 32        |
|     | 102            | Block[115]. 命令 |          | 32        |
|     | 103            | Block[115]. 数据 |          | 32        |
|     | 104            | Block[116]. 命令 |          | 32        |
|     | 105            | Block[116]. 数据 |          | 32        |
|     | 106            | Block[117]. 命令 |          | 32        |
|     | 107            | Block[117]. 数据 |          | 32        |
|     | 108            | Block[118]. 命令 |          | 32        |
|     | 109            | Block[118]. 数据 |          | 32        |
|     | 110            | Block[119]. 命令 |          | 32        |
|     | 111            | Block[119]. 数据 |          | 32        |
|     | 112            | Block[120]. 命令 |          | 32        |
|     | 113            | Block[120]. 数据 |          | 32        |
|     | 114            | Block[121]. 命令 |          | 32        |
|     | 115            | Block[121]. 数据 |          | 32        |
|     | 116            | Block[122]. 命令 |          | 32        |
|     | 117            | Block[122]. 数据 |          | 32        |
|     | 118            | Block[123]. 命令 |          | 32        |
|     | 119            | Block[123]. 数据 |          | 32        |
|     | 120            | Block[124]. 命令 |          | 32        |
|     | 121            | Block[124]. 数据 |          | 32        |
|     | 122            | Block[125]. 命令 |          | 32        |
|     | 123            | Block[125]. 数据 |          | 32        |
|     | 124            | Block[126]. 命令 |          | 32        |
|     | 125            | Block[126]. 数据 |          | 32        |
|     | 126            | Block[127]. 命令 |          | 32        |
| 127 | Block[127]. 数据 | 32             |          |           |

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|-----------|
| 58  | 000           | Block[128].命令 | 常时<br>有效 | 32        |
|     | 001           | Block[128].数据 |          | 32        |
|     | 002           | Block[129].命令 |          | 32        |
|     | 003           | Block[129].数据 |          | 32        |
|     | 004           | Block[130].命令 |          | 32        |
|     | 005           | Block[130].数据 |          | 32        |
|     | 006           | Block[131].命令 |          | 32        |
|     | 007           | Block[131].数据 |          | 32        |
|     | 008           | Block[132].命令 |          | 32        |
|     | 009           | Block[132].数据 |          | 32        |
|     | 010           | Block[133].命令 |          | 32        |
|     | 011           | Block[133].数据 |          | 32        |
|     | 012           | Block[134].命令 |          | 32        |
|     | 013           | Block[134].数据 |          | 32        |
|     | 014           | Block[135].命令 |          | 32        |
|     | 015           | Block[135].数据 |          | 32        |
|     | 016           | Block[136].命令 |          | 32        |
|     | 017           | Block[136].数据 |          | 32        |
|     | 018           | Block[137].命令 |          | 32        |
|     | 019           | Block[137].数据 |          | 32        |
|     | 020           | Block[138].命令 |          | 32        |
|     | 021           | Block[138].数据 |          | 32        |
|     | 022           | Block[139].命令 |          | 32        |
|     | 023           | Block[139].数据 |          | 32        |
|     | 024           | Block[140].命令 |          | 32        |
|     | 025           | Block[140].数据 |          | 32        |
|     | 026           | Block[141].命令 |          | 32        |
|     | 027           | Block[141].数据 |          | 32        |
|     | 028           | Block[142].命令 |          | 32        |
|     | 029           | Block[142].数据 |          | 32        |
|     | 030           | Block[143].命令 |          | 32        |
|     | 031           | Block[143].数据 |          | 32        |
|     | 032           | Block[144].命令 |          | 32        |
|     | 033           | Block[144].数据 |          | 32        |
|     | 034           | Block[145].命令 |          | 32        |
|     | 035           | Block[145].数据 |          | 32        |
|     | 036           | Block[146].命令 |          | 32        |
|     | 037           | Block[146].数据 |          | 32        |
|     | 038           | Block[147].命令 |          | 32        |
|     | 039           | Block[147].数据 |          | 32        |
|     | 040           | Block[148].命令 |          | 32        |
|     | 041           | Block[148].数据 |          | 32        |
|     | 042           | Block[149].命令 |          | 32        |
|     | 043           | Block[149].数据 |          | 32        |
|     | 044           | Block[150].命令 |          | 32        |
|     | 045           | Block[150].数据 |          | 32        |
|     | 046           | Block[151].命令 |          | 32        |
|     | 047           | Block[151].数据 |          | 32        |
|     | 048           | Block[152].命令 |          | 32        |
|     | 049           | Block[152].数据 |          | 32        |
|     | 050           | Block[153].命令 |          | 32        |
|     | 051           | Block[153].数据 |          | 32        |
|     | 052           | Block[154].命令 |          | 32        |
|     | 053           | Block[154].数据 |          | 32        |
|     | 054           | Block[155].命令 |          | 32        |
|     | 055           | Block[155].数据 |          | 32        |
|     | 056           | Block[156].命令 |          | 32        |
|     | 057           | Block[156].数据 |          | 32        |
|     | 058           | Block[157].命令 |          | 32        |
|     | 059           | Block[157].数据 |          | 32        |
|     | 060           | Block[158].命令 |          | 32        |
|     | 061           | Block[158].数据 |          | 32        |
|     | 062           | Block[159].命令 |          | 32        |
| 063 | Block[159].数据 | 32            |          |           |

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|-----------|
| 58  | 064           | Block[160].命令 | 常时<br>有效 | 32        |
|     | 065           | Block[160].数据 |          | 32        |
|     | 066           | Block[161].命令 |          | 32        |
|     | 067           | Block[161].数据 |          | 32        |
|     | 068           | Block[162].命令 |          | 32        |
|     | 069           | Block[162].数据 |          | 32        |
|     | 070           | Block[163].命令 |          | 32        |
|     | 071           | Block[163].数据 |          | 32        |
|     | 072           | Block[164].命令 |          | 32        |
|     | 073           | Block[164].数据 |          | 32        |
|     | 074           | Block[165].命令 |          | 32        |
|     | 075           | Block[165].数据 |          | 32        |
|     | 076           | Block[166].命令 |          | 32        |
|     | 077           | Block[166].数据 |          | 32        |
|     | 078           | Block[167].命令 |          | 32        |
|     | 079           | Block[167].数据 |          | 32        |
|     | 080           | Block[168].命令 |          | 32        |
|     | 081           | Block[168].数据 |          | 32        |
|     | 082           | Block[169].命令 |          | 32        |
|     | 083           | Block[169].数据 |          | 32        |
|     | 084           | Block[170].命令 |          | 32        |
|     | 085           | Block[170].数据 |          | 32        |
|     | 086           | Block[171].命令 |          | 32        |
|     | 087           | Block[171].数据 |          | 32        |
|     | 088           | Block[172].命令 |          | 32        |
|     | 089           | Block[172].数据 |          | 32        |
|     | 090           | Block[173].命令 |          | 32        |
|     | 091           | Block[173].数据 |          | 32        |
|     | 092           | Block[174].命令 |          | 32        |
|     | 093           | Block[174].数据 |          | 32        |
|     | 094           | Block[175].命令 |          | 32        |
|     | 095           | Block[175].数据 |          | 32        |
|     | 096           | Block[176].命令 |          | 32        |
|     | 097           | Block[176].数据 |          | 32        |
|     | 098           | Block[177].命令 |          | 32        |
|     | 099           | Block[177].数据 |          | 32        |
|     | 100           | Block[178].命令 |          | 32        |
|     | 101           | Block[178].数据 |          | 32        |
|     | 102           | Block[179].命令 |          | 32        |
|     | 103           | Block[179].数据 |          | 32        |
|     | 104           | Block[180].命令 |          | 32        |
|     | 105           | Block[180].数据 |          | 32        |
|     | 106           | Block[181].命令 |          | 32        |
|     | 107           | Block[181].数据 |          | 32        |
|     | 108           | Block[182].命令 |          | 32        |
|     | 109           | Block[182].数据 |          | 32        |
|     | 110           | Block[183].命令 |          | 32        |
|     | 111           | Block[183].数据 |          | 32        |
|     | 112           | Block[184].命令 |          | 32        |
|     | 113           | Block[184].数据 |          | 32        |
|     | 114           | Block[185].命令 |          | 32        |
|     | 115           | Block[185].数据 |          | 32        |
|     | 116           | Block[186].命令 |          | 32        |
|     | 117           | Block[186].数据 |          | 32        |
|     | 118           | Block[187].命令 |          | 32        |
|     | 119           | Block[187].数据 |          | 32        |
|     | 120           | Block[188].命令 |          | 32        |
|     | 121           | Block[188].数据 |          | 32        |
|     | 122           | Block[189].命令 |          | 32        |
|     | 123           | Block[189].数据 |          | 32        |
|     | 124           | Block[190].命令 |          | 32        |
|     | 125           | Block[190].数据 |          | 32        |
|     | 126           | Block[191].命令 |          | 32        |
| 127 | Block[191].数据 | 32            |          |           |

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|-----------|
| 59  | 000           | Block[192].命令 | 常时<br>有効 | 32        |
|     | 001           | Block[192].数据 |          | 32        |
|     | 002           | Block[193].命令 |          | 32        |
|     | 003           | Block[193].数据 |          | 32        |
|     | 004           | Block[194].命令 |          | 32        |
|     | 005           | Block[194].数据 |          | 32        |
|     | 006           | Block[195].命令 |          | 32        |
|     | 007           | Block[195].数据 |          | 32        |
|     | 008           | Block[196].命令 |          | 32        |
|     | 009           | Block[196].数据 |          | 32        |
|     | 010           | Block[197].命令 |          | 32        |
|     | 011           | Block[197].数据 |          | 32        |
|     | 012           | Block[198].命令 |          | 32        |
|     | 013           | Block[198].数据 |          | 32        |
|     | 014           | Block[199].命令 |          | 32        |
|     | 015           | Block[199].数据 |          | 32        |
|     | 016           | Block[200].命令 |          | 32        |
|     | 017           | Block[200].数据 |          | 32        |
|     | 018           | Block[201].命令 |          | 32        |
|     | 019           | Block[201].数据 |          | 32        |
|     | 020           | Block[202].命令 |          | 32        |
|     | 021           | Block[202].数据 |          | 32        |
|     | 022           | Block[203].命令 |          | 32        |
|     | 023           | Block[203].数据 |          | 32        |
|     | 024           | Block[204].命令 |          | 32        |
|     | 025           | Block[204].数据 |          | 32        |
|     | 026           | Block[205].命令 |          | 32        |
|     | 027           | Block[205].数据 |          | 32        |
|     | 028           | Block[206].命令 |          | 32        |
|     | 029           | Block[206].数据 |          | 32        |
|     | 030           | Block[207].命令 |          | 32        |
|     | 031           | Block[207].数据 |          | 32        |
|     | 032           | Block[208].命令 |          | 32        |
|     | 033           | Block[208].数据 |          | 32        |
|     | 034           | Block[209].命令 |          | 32        |
|     | 035           | Block[209].数据 |          | 32        |
|     | 036           | Block[210].命令 |          | 32        |
|     | 037           | Block[210].数据 |          | 32        |
|     | 038           | Block[211].命令 |          | 32        |
|     | 039           | Block[211].数据 |          | 32        |
|     | 040           | Block[212].命令 |          | 32        |
|     | 041           | Block[212].数据 |          | 32        |
|     | 042           | Block[213].命令 |          | 32        |
|     | 043           | Block[213].数据 |          | 32        |
|     | 044           | Block[214].命令 |          | 32        |
|     | 045           | Block[214].数据 |          | 32        |
|     | 046           | Block[215].命令 |          | 32        |
|     | 047           | Block[215].数据 |          | 32        |
|     | 048           | Block[216].命令 |          | 32        |
|     | 049           | Block[216].数据 |          | 32        |
|     | 050           | Block[217].命令 |          | 32        |
|     | 051           | Block[217].数据 |          | 32        |
|     | 052           | Block[218].命令 |          | 32        |
|     | 053           | Block[218].数据 |          | 32        |
|     | 054           | Block[219].命令 |          | 32        |
|     | 055           | Block[219].数据 |          | 32        |
|     | 056           | Block[220].命令 |          | 32        |
|     | 057           | Block[220].数据 |          | 32        |
|     | 058           | Block[221].命令 |          | 32        |
|     | 059           | Block[221].数据 |          | 32        |
|     | 060           | Block[222].命令 |          | 32        |
|     | 061           | Block[222].数据 |          | 32        |
|     | 062           | Block[223].命令 |          | 32        |
| 063 | Block[223].数据 | 32            |          |           |

| 分类  | No.           | 名称            | 属性       | Size[bit] |
|-----|---------------|---------------|----------|-----------|
| 59  | 064           | Block[224].命令 | 常时<br>有効 | 32        |
|     | 065           | Block[224].数据 |          | 32        |
|     | 066           | Block[225].命令 |          | 32        |
|     | 067           | Block[225].数据 |          | 32        |
|     | 068           | Block[226].命令 |          | 32        |
|     | 069           | Block[226].数据 |          | 32        |
|     | 070           | Block[227].命令 |          | 32        |
|     | 071           | Block[227].数据 |          | 32        |
|     | 072           | Block[228].命令 |          | 32        |
|     | 073           | Block[228].数据 |          | 32        |
|     | 074           | Block[229].命令 |          | 32        |
|     | 075           | Block[229].数据 |          | 32        |
|     | 076           | Block[230].命令 |          | 32        |
|     | 077           | Block[230].数据 |          | 32        |
|     | 078           | Block[231].命令 |          | 32        |
|     | 079           | Block[231].数据 |          | 32        |
|     | 080           | Block[232].命令 |          | 32        |
|     | 081           | Block[232].数据 |          | 32        |
|     | 082           | Block[233].命令 |          | 32        |
|     | 083           | Block[233].数据 |          | 32        |
|     | 084           | Block[234].命令 |          | 32        |
|     | 085           | Block[234].数据 |          | 32        |
|     | 086           | Block[235].命令 |          | 32        |
|     | 087           | Block[235].数据 |          | 32        |
|     | 088           | Block[236].命令 |          | 32        |
|     | 089           | Block[236].数据 |          | 32        |
|     | 090           | Block[237].命令 |          | 32        |
|     | 091           | Block[237].数据 |          | 32        |
|     | 092           | Block[238].命令 |          | 32        |
|     | 093           | Block[238].数据 |          | 32        |
|     | 094           | Block[239].命令 |          | 32        |
|     | 095           | Block[239].数据 |          | 32        |
|     | 096           | Block[240].命令 |          | 32        |
|     | 097           | Block[240].数据 |          | 32        |
|     | 098           | Block[241].命令 |          | 32        |
|     | 099           | Block[241].数据 |          | 32        |
|     | 100           | Block[242].命令 |          | 32        |
|     | 101           | Block[242].数据 |          | 32        |
|     | 102           | Block[243].命令 |          | 32        |
|     | 103           | Block[243].数据 |          | 32        |
|     | 104           | Block[244].命令 |          | 32        |
|     | 105           | Block[244].数据 |          | 32        |
|     | 106           | Block[245].命令 |          | 32        |
|     | 107           | Block[245].数据 |          | 32        |
|     | 108           | Block[246].命令 |          | 32        |
|     | 109           | Block[246].数据 |          | 32        |
|     | 110           | Block[247].命令 |          | 32        |
|     | 111           | Block[247].数据 |          | 32        |
|     | 112           | Block[248].命令 |          | 32        |
|     | 113           | Block[248].数据 |          | 32        |
|     | 114           | Block[249].命令 |          | 32        |
|     | 115           | Block[249].数据 |          | 32        |
|     | 116           | Block[250].命令 |          | 32        |
|     | 117           | Block[250].数据 |          | 32        |
|     | 118           | Block[251].命令 |          | 32        |
|     | 119           | Block[251].数据 |          | 32        |
|     | 120           | Block[252].命令 |          | 32        |
|     | 121           | Block[252].数据 |          | 32        |
|     | 122           | Block[253].命令 |          | 32        |
|     | 123           | Block[253].数据 |          | 32        |
|     | 124           | Block[254].命令 |          | 32        |
|     | 125           | Block[254].数据 |          | 32        |
|     | 126           | Block[255].命令 |          | 32        |
| 127 | Block[255].数据 | 32            |          |           |

## 4. 命令

## 4-1 命令一览

| 命令名称    | Block 数据[n] (64bit) |                    |                      |                    |          |            |        |               |
|---------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------|------------|--------|---------------|
|         | 命令                  |                    |                      |                    |          |            |        | 数据            |
|         | 命令代码                | 数据引用 1             | 数据引用 2               | 数据引用 3             | 数据引用 4   | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7        |
|         | 8bit                | 4bit               | 4bit                 | 4bit               | 2bit     | 2bit       | 8bit   | 32bit         |
| 相对位置定位  | 01h                 | 速度编号               | 加速设置编号               | 减速设置编号             | —        | Block 迁移条件 | (预约)   | 相对移动量 [指令单位]  |
| 绝对位置定位  | 02h                 | 速度编号               | 加速设置编号               | 减速设置编号             | —        | Block 迁移条件 | (预约)   | 目标绝对位置 [指令单位] |
| 无限长期运转  | 03h                 | 速度编号               | 加速设定编号               | 减速设定编号             | 动作方向     | 模块迁移条件     | (预约)   | —             |
| 回原点     | 04h                 | 检测方法               | —                    | —                  | 回零方向     | Block 迁移条件 | (预约)   | —             |
| 减速停止    | 05h                 | 停止方法               | —                    | —                  | —        | Block 迁移条件 | (预约)   | —             |
| 速度更新    | 06h                 | 速度编号               | —                    | —                  | 动作方向 *1) | Block 迁移条件 | (预约)   | —             |
| 减法计数器启动 | 07h                 | —                  | —                    | —                  | —        | Block 迁移条件 | (预约)   | 计数器设置值 [1ms]  |
| 输出信号操作  | 08h                 | B-CTRL1<br>B-CTRL2 | B-CTRL3<br>B-CTRL4   | B-CTRL5<br>B-CTRL6 | —        | Block 迁移条件 | (预约)   | —             |
| 跳转      | 09h                 | —                  | Block 编号(行き先)        |                    |          | Block 迁移条件 | (预约)   | —             |
| 条件转移(=) | 0Ah                 | 比较对象               | Block 编号(Yes 时的转移方向) |                    |          | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值)       |
| 条件转移(>) | 0Bh                 | 比较对象               | Block 编号(Yes 时的转移方向) |                    |          | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值)       |
| 条件转移(<) | 0Ch                 | 比较对象               | Block 编号(Yes 时的转移方向) |                    |          | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值)       |

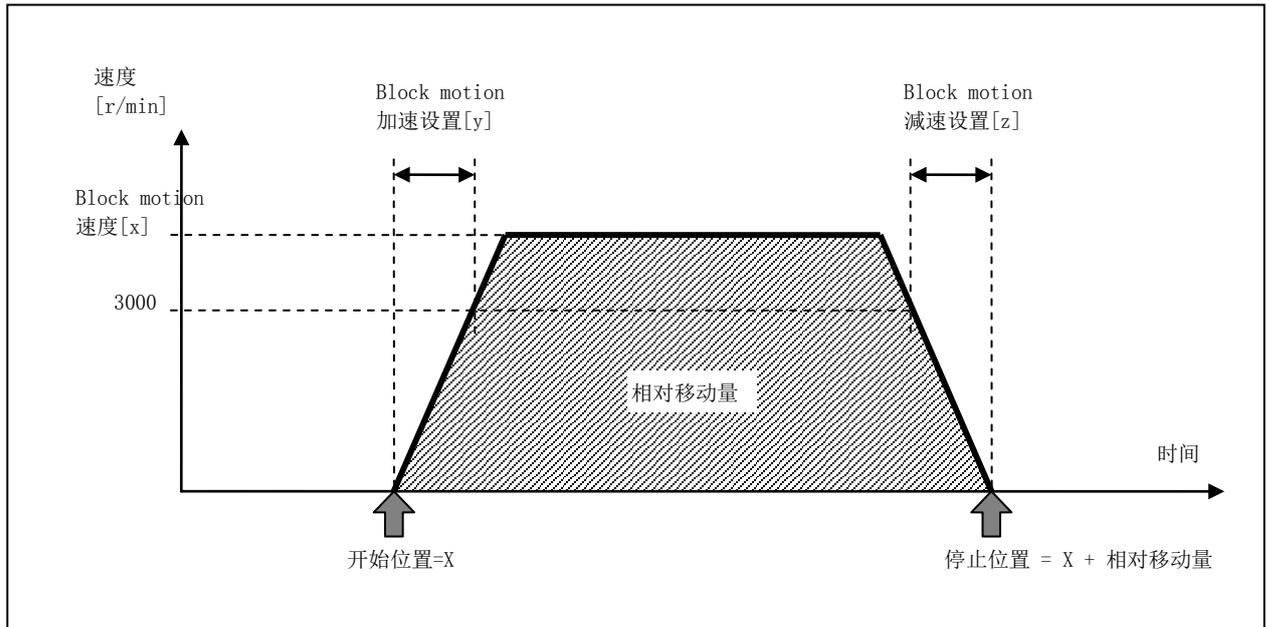
\*1) 仅无限长期运转时有效。

## 4-2 相对位置定位

Command Code : 1h

相对位置定位动作操作时使用。

| 命令名称   | Block 数据[n] (64bit) |        |        |        |        |            |        |              |
|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------------|
|        | 命令                  |        |        |        |        |            |        | 数据           |
|        | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2 | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7       |
|        | 8bit                | 4bit   | 4bit   | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit        |
| 相对位置定位 | 01h                 | 速度编号   | 加速设置编号 | 减速设置编号 | —      | Block 迁移条件 | (预约)   | 相对移动量 [指令单位] |



| 命令数据引用       | 设置范围  | 内容  |
|--------------|---|---|
| 1 速度编号       | 0~15  | 设置 Block motion 速度[x]的选择编号 x。   |
| 2 加速设置编号     | 0~15  | 设置 Block motion 加速设置[y]的选择编号 y。   |
| 3 减速设置编号     | 0~15  | 设置 Block motion 减速设置[z]的选择编号 z。   |
| 4 —          | —   | 请设置为 0。   |
| 5 Block 迁移条件 | 0~3   | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0: 启动后向下一个 Block 迁移。<br>1: 定位完成后向下一个 Block。 *1)<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6 —          | —   | 请设置为 0。   |
| 7 相对移动量      | 80000001h<br>~7FFFFFFFh<br>(-2147483647<br>~2147483647) | 用指令单位设置相对移动量。   |

| 参数                    | 设置范围     | 单位      | 内容                               |
|-----------------------|----------|---------|----------------------------------|
| Block motion 速度[x]    | 0~电机最高速度 | [r/min] | 设置速度。                            |
| Block motion 加速设置 [y] | 0~10000  | [ms]    | 设置加速度。<br>设置 0~3000[r/min]的加速时间。 |
| Block motion 减速设置 [z] | 0~10000  | [ms]    | 设置减速度。<br>设置 3000~0[r/min]的减速时间。 |

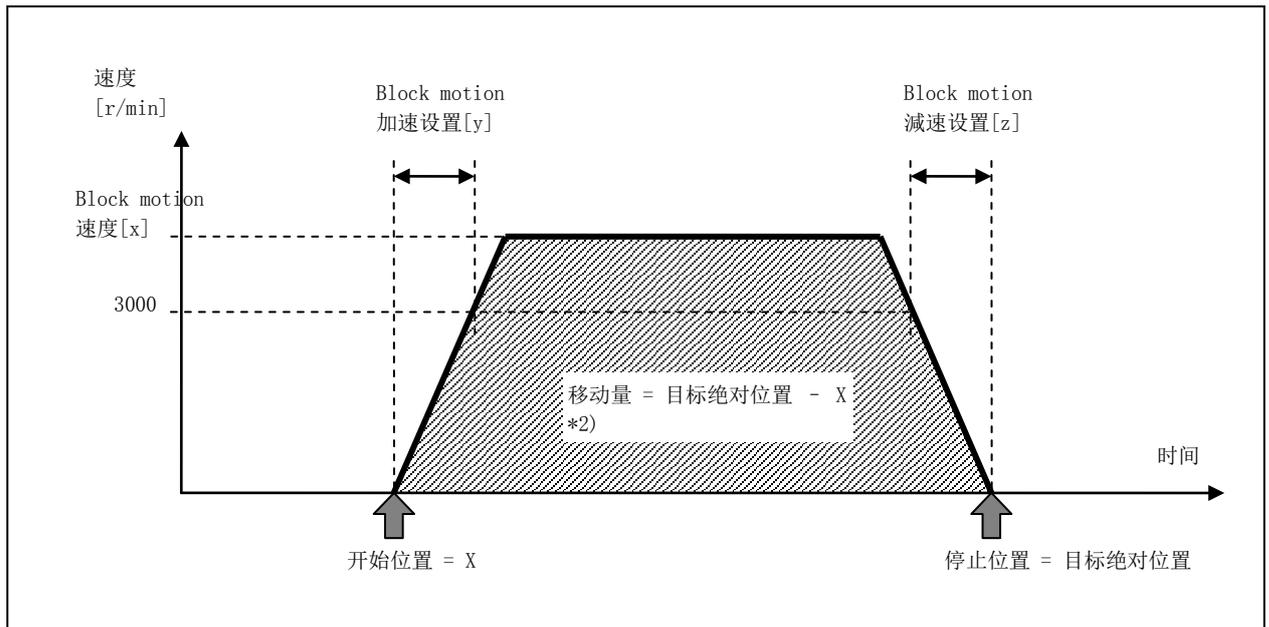
\*1) 「定位完成后」是指内部位置指令生成处理完成的时间。并非判断实际的电机停止与否。另外，请注意在使用了位置指令滤波器(FIR、平滑滤波器)时内部位置指令生成处理完成后仍然可能会有移动指令输出。

## 4-3 绝对位置定位

Command Code : 2h

在绝对位置定位动作时使用。

| 命令名称   | Block 数据[n] (64bit) |        |        |        |        |            |        |               |
|--------|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|---------------|
|        | 命令                  |        |        |        |        |            |        | 数据            |
|        | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2 | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7        |
|        | 8bit                | 4bit   | 4bit   | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit         |
| 绝对位置定位 | 02h                 | 速度编号   | 加速设置编号 | 减速设置编号 | —      | Block 迁移条件 | (预约)   | 目标绝对位置 [指令单位] |



| 命令数据引用       | 设置范围  | 内容   |
|--------------|---|--|
| 1 速度编号       | 0~15  | 设置 Block motion 速度[x]的选择编号 x。  |
| 2 加速设置编号     | 0~15  | 设置 Block motion 加速设置[y]的选择编号 y。  |
| 3 减速设置编号     | 0~15  | 设置 Block motion 减速设置[z]的选择编号 z。  |
| 4 —          | —   | 请设置为 0。  |
| 5 Block 迁移条件 | 0~3   | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0: 启动后向下一个 Block 迁移。<br>1: 定位完成后向下一个 Block 迁移。 *1)<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6 —          | —   | 请设置为 0。  |
| 7 目标绝对位置     | 80000000h ~ 7FFFFFFFh<br>(-2147483648 ~ 2147483647) | 用指令单位设置目标绝对位置(带符号)。<br>此外, 如果是移动量为 80000000h (2147483648) 的设定, 会实施移动量为 0 的动作, 如果是超过 80000000h (2147483648) 的设定, 则会开始环绕处理。(请参照 2-6 项。)          |

| 参数                   | 设置范围     | 单位      | 内容                               |
|----------------------|----------|---------|----------------------------------|
| Block motion 速度[x]   | 0~电机最高速度 | [r/min] | 设置速度。                            |
| Block motion 加速设置[y] | 0~10000  | [ms]    | 设置加速度。<br>设置 0~3000[r/min]的加速时间。 |
| Block motion 减速设置[z] | 0~10000  | [ms]    | 设置减速度。<br>设置 3000~0[r/min]的减速时间。 |

\*1) 「定位完成后」是指内部位置指令生成处理完成的时间。并非判断实际的电机停止与否。

另外, 请注意在使用了位置指令滤波器(FIR、平滑滤波器)时内部位置指令生成处理完成后仍然可能会有移动指令输出。

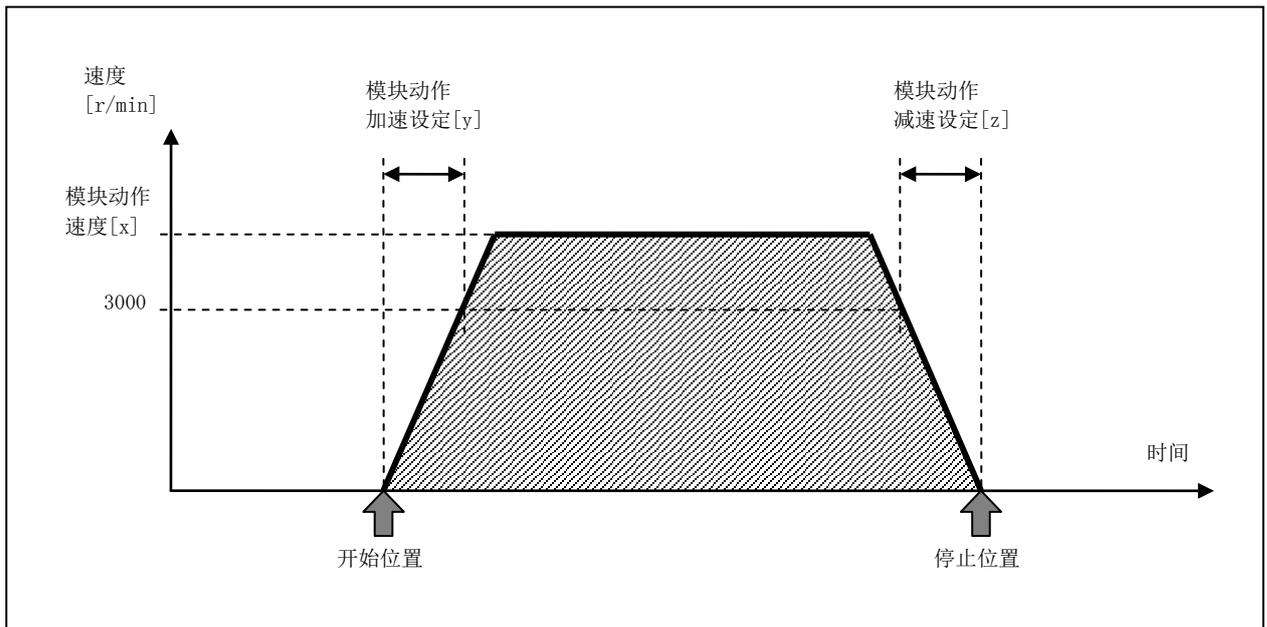
\*2) 不进行环绕处理时的例子。

## 4-4 无限长期运转

Command Code : 3h

执行无限长期运转动作时使用。

| 命令名称   | 模块数据[n] (64bit) |      |        |        |      |        |      |       |
|--------|-----------------|------|--------|--------|------|--------|------|-------|
|        | 命令              |      |        |        |      |        |      | 数据    |
|        | 命令代码            | 参数1  | 参数2    | 参数3    | 参数4  | 参数5    | 参数6  | 参数7   |
|        | 8bit            | 4bit | 4bit   | 4bit   | 2bit | 2bit   | 8bit | 32bit |
| 无限长期运转 | 03h             | 速度编号 | 加速设定编号 | 减速设定编号 | 动作方向 | 模块迁移条件 | (预约) | -     |



| 命令参数     | 设定范围 | 内容  |
|----------|------|---|
| 1 速度编号   | 0~15 | 设定模块动作速度[x]的选择编号x。  |
| 2 加速设定编号 | 0~15 | 设定模块动作加速设定[y]的选择编号y。  |
| 3 减速设定编号 | 0~15 | 设定模块动作减速设定[z]的选择编号z。  |
| 4 动作方向   | 0~1  | 0: 正方向、1: 负方向   |
| 5 模块迁移条件 | 0~3  | 设定此命令实行后的模块迁移条件。<br>[LSB] 0、1: 启动后向下一个模块迁移。<br>[MSB] 0: 在本模块结束模块动作。<br>1: 持续模块动作。 |
| 6 -      | -    | 请设置为0。  |
| 7 -      | -    | 请设置为0。  |

| 参数          | 设定范围     | 单位      | 内容                              |
|-------------|----------|---------|---------------------------------|
| 模块动作速度[x]   | 0~电机最高速度 | [r/min] | 设定速度。                           |
| 模块动作加速设定[y] | 0~10000  | [ms]    | 设定加速度。<br>设定0~3000[r/min]的加速时间。 |
| 模块动作减速设定[z] | 0~10000  | [ms]    | 设定减速度。<br>设定3000~0[r/min]的减速时间。 |

\*1) 无限长期运转的停止方法请使用下述2种方法中的一种。(指定减速停止命令的模块编号, 及时执行选通输入操作也无法停止。)

①通过即时停止输入/减速停止输入即时停止/减速停止

(通过减速停止输入减速停止时, 根据减速设定编号指定的模块动作减速设定[z]停止。)

②通过条件分岐命令和减速停止命令的组合即时停止/减速停止

## 4-5 回原点

Command Code : 4h

在回原点动作时使用。

增量模式下需要执行回原点动作，但通过 Pr60.55「Block motion 回原点无効化设置」设置为 1 时可省略回原点动作。此状态启动电源后的位置即为原点 (0)。

绝对式模式时，若执行回原点指令则会发生 Err94.2「回原点异常保护」报警。

另外，需要事先将原点传感器连接至通用输入端子(SIn)并定义为原点接近输入(HOME)。

而且事先将通用输入(SIn)分配到正方向驱动禁止输入(POT)、负方向驱动禁止输入(NOT)中后，需要提前连接限位传感器(驱动禁止输入)。

使用检测方法 2 的情况下，只有 S14 能分配到近原点输入(HOME)(分配到其以外的情况下，会发生 Err94.2「回原点异常保护」)。同时，由于输入信号的读取设置了滤波器用以抑制噪声，各传感器信号宽度请保持在 4ms 以上。检测方法设置为 0 时，为了防止出现检测错误，请将原点接近输入(HOME)的前端基准到 Z 相位出现为止的间隔时间配置在 10ms 以上。

原点接近输入(HOME)以及限位传感器(驱动禁止输入)的设置出现问题时会发生 Err94.2「回原点异常保护」报警。

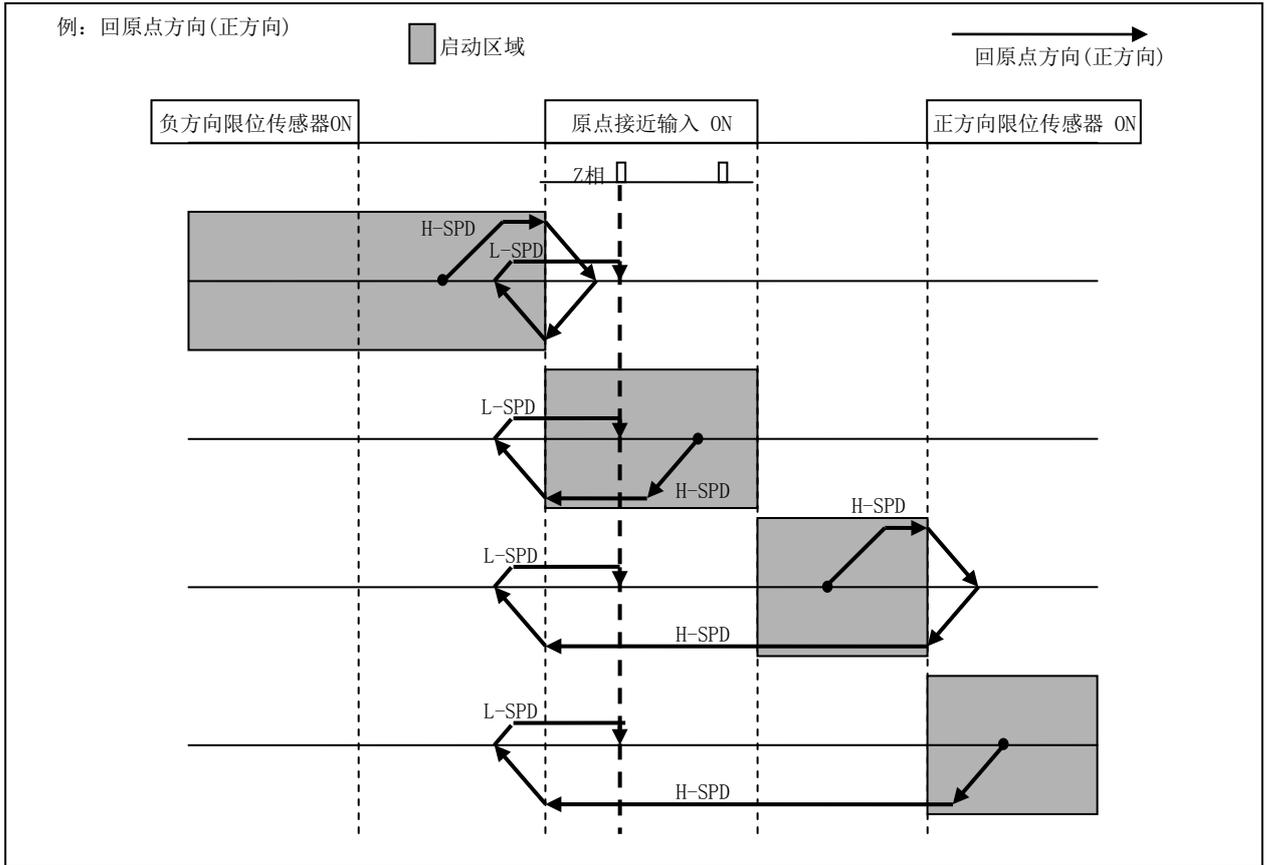
回原点动作中，如果回原点方向的驱动禁止输入 ON 时，按照 Pr5.05「驱动禁止时时序」的设置值电机可能会保持伺服 On 立即反向运行，请特别注意。回原点方向的驱动禁止输入 ON 后，如果在反向运行过程中回原点方向反向的驱动禁止输入也 ON，则发生 Err94.2「回原点异常保护」报警。

回原点动作速度由 Pr60.52「Block motion 时回原点速度(高速)」、Pr60.53「Block motion 时回原点速度(低速)」设置。加减速度由 Pr60.54「Block motion 回原点加减速」设置。

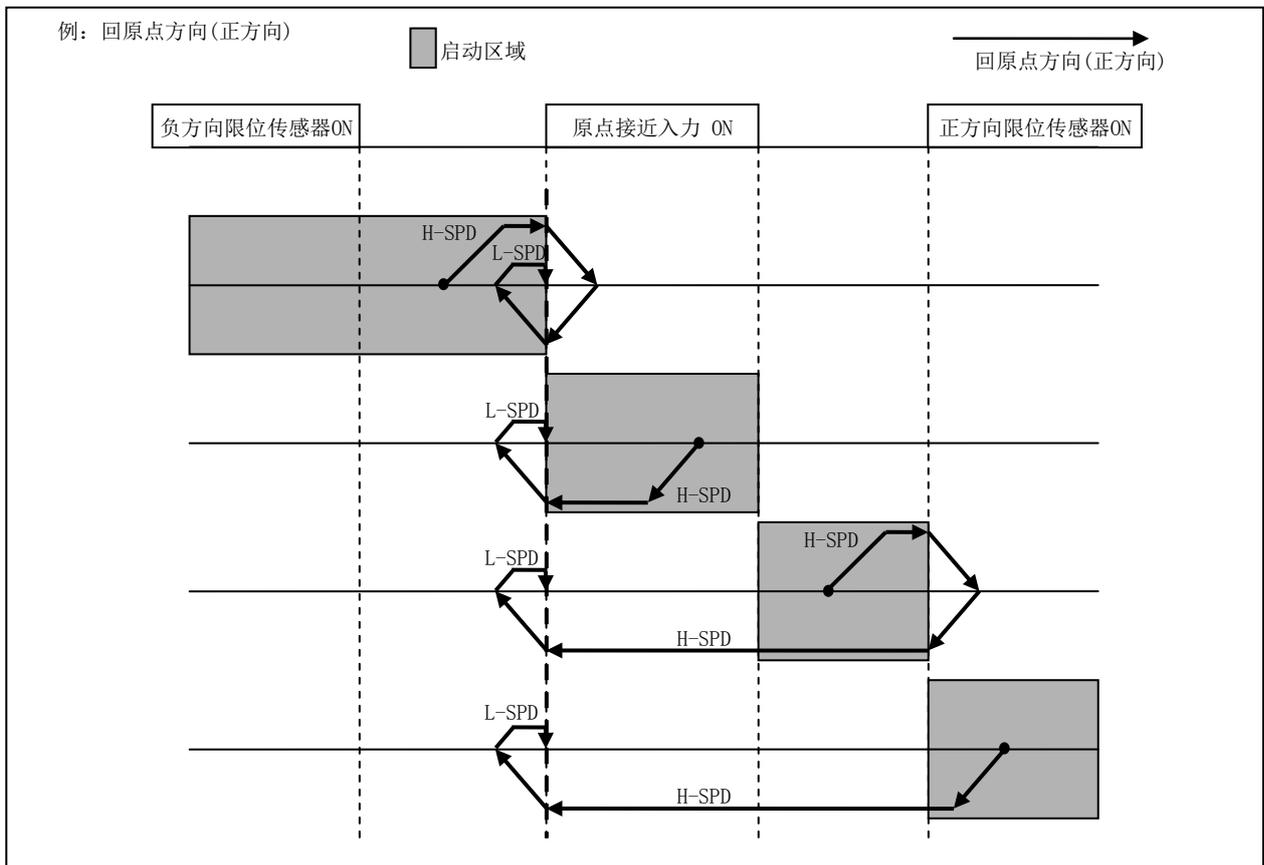
| 命令名称 | Block 数据[n] (64bit) |        |        |        |        |            |        |        |
|------|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|
|      | 命令                  |        |        |        |        |            |        | 数据     |
|      | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2 | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7 |
|      | 8bit                | 4bit   | 4bit   | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit  |
| 回原点  | 04h                 | 检测方法   | —      | —      | 回原点方向  | Block 迁移条件 | (预约)   | —      |

| 命令数据引用 | 设置范围       | 内容   |
|--------|------------|--|
| 1      | 检测方法       | 0~3<br>设置原点位置的检测方法。<br>0:未指定(发生 Err93.1“模块数据设定异常保护”)<br>1:原点接近传感器(HOME)的前端基准 + Z 相<br>2:原点接近传感器(HOME)的前端基准<br>3:厂家使用         |
| 2      | —          | 请设置为 0。  |
| 3      | —          | 请设置为 0。  |
| 4      | 回原点方向      | 0~1<br>设定原点检测时的动作方向。<br>0: 正方向、1: 负方向  |
| 5      | Block 迁移条件 | 0~3<br>设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0、1: 回原点完成后向下一个 Block 迁移。<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6      | —          | 请设置为 0。  |
| 7      | —          | 请设置为 0。  |

例 1) 检测方法 1: 原点传感器 (HOME) 的前端基准 + Z 相



例 2) 检测方法 2: 原点接近输入 (HOME) 的前端基准

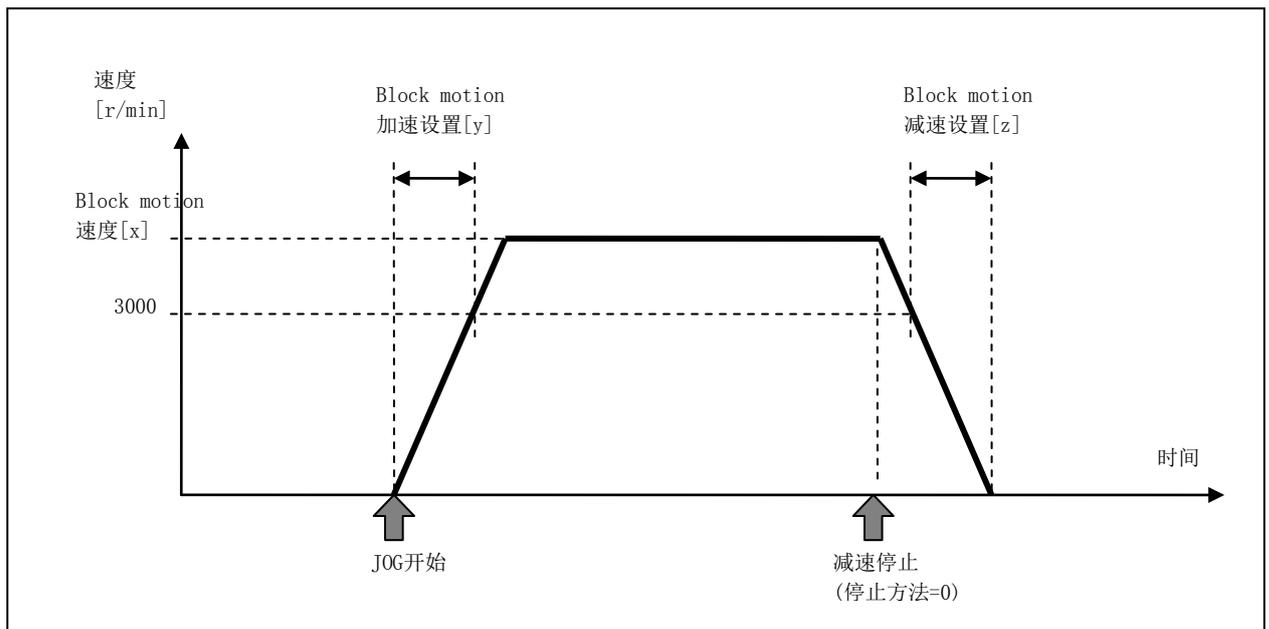


## 4-6 减速停止

Command Code : 5h

强制停止定位动作时使用。 \*2)

| 命令名称 | Block 数据[n] (64bit) |        |        |        |        |            |        |        |
|------|---------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|
|      | 命令                  |        |        |        |        |            |        | 数据     |
|      | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2 | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7 |
|      | 8bit                | 4bit   | 4bit   | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit  |
| 减速停止 | 05h                 | 停止方法   | —      | —      | —      | Block 迁移条件 | (预约)   | —      |



| 命令数据引用       | 设置范围 | 内容  |
|--------------|------|---|
| 1 停止方法       | 0~1  | 设置减速停止的方法。<br>0: 当前动作中的动作启动时用设置的减速度停止<br>1: 紧急停止  |
| 2 —          | —    | 请设置为0。  |
| 3 —          | —    | 请设置为0。  |
| 4 —          | —    | 请设置为0。  |
| 5 Block 迁移条件 | 0~3  | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0, 1: 减速停止后向下一个 Block 迁移。 *1)<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6 —          | —    | 请设置为0。  |
| 7 —          | —    | 请设置为0。  |

\*1) 「减速停止后」是指内部位置指令生成处理完成的时间。并非判断实际的电机停止与否。另外，请注意在使用了位置指令滤波器(FIR、平滑滤波器)时内部位置指令生成处理完成后仍然可能会有移动指令输出。

\*2) 软件版本(CPU1/CPU2)Ver1.05 之前，如果在未执行定位动作的状态下执行本命令，之后的定位动作可能无法正常动作(模块动作状态输出(BUSY)为1，保持不变)。此时，可以暂时关闭伺服，恢复正常状态。

## 4-7 速度更新

Command Code : 6h

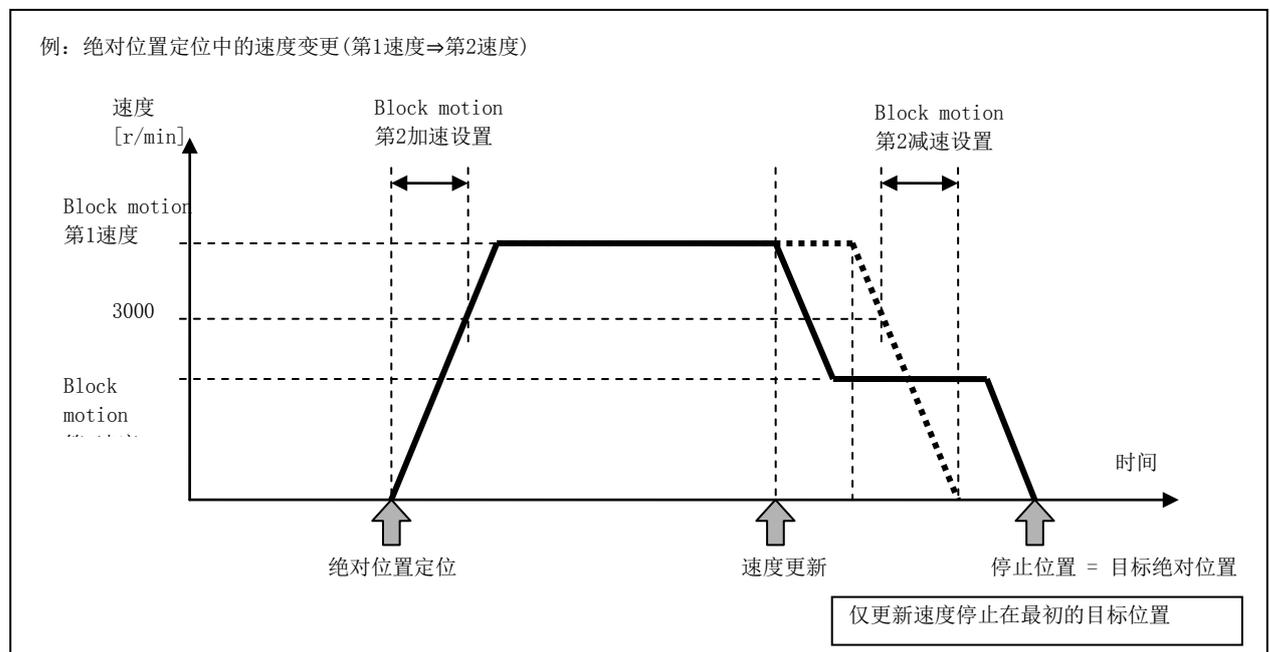
更新当前动作中的速度时使用。

速度更新中以及更新后继续执行本命令执行前的动作。

在相对位置定位动作以及绝对位置定位动作时有效，回原点动作中无法进行速度更新。

另外，一旦进入减速动作后也无法更新速度。

| 命令名称 | Block 数据[n] (64bit) |        |        |        |          |            |        |        |
|------|---------------------|--------|--------|--------|----------|------------|--------|--------|
|      | 命令                  |        |        |        |          |            |        | 数据     |
|      | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2 | 数据引用 3 | 数据引用 4   | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7 |
|      | 8bit                | 4bit   | 4bit   | 4bit   | 2bit     | 2bit       | 8bit   | 32bit  |
| 速度更新 | 06h                 | 速度编号   | —      | —      | 动作方向 *2) | Block 迁移条件 | (预约)   | —      |



| 命令数据引用       | 设置范围 | 内容   |
|--------------|------|--|
| 1 速度编号       | 0~7  | 选择更新后的速度。<br>设置 Block motion 速度[x]的选择编号 x。   |
| 2 —          | —    | 请设置为 0。  |
| 3 —          | —    | 请设置为 0。  |
| 4 动作方向 *2)   | 0~1  | 0: 正方向、1: 负方向  |
| 5 Block 迁移条件 | 0~3  | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0: 启动后向下一个 Block 迁移。<br>1: (速度更新前已经启动的)动作完成后向下一个 Block 迁移。 *1)<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6 —          | —    | 请设置为 0。  |
| 7 —          | —    | 请设置为 0。  |

| 参数                 | 设置范围     | 单位      | 内容    |
|--------------------|----------|---------|-------|
| Block motion 速度[x] | 0~电机最高速度 | [r/min] | 设置速度。 |

\*1) 「动作完成后」是指内部位置指令生成处理完成的时间。并非判断实际的电机停止与否。  
另外，请注意在使用了位置指令滤波器(FIR、平滑滤波器)时内部位置指令生成处理完成后仍然可能会有移动指令输出。

\*2) 仅无限长期运转时有效。

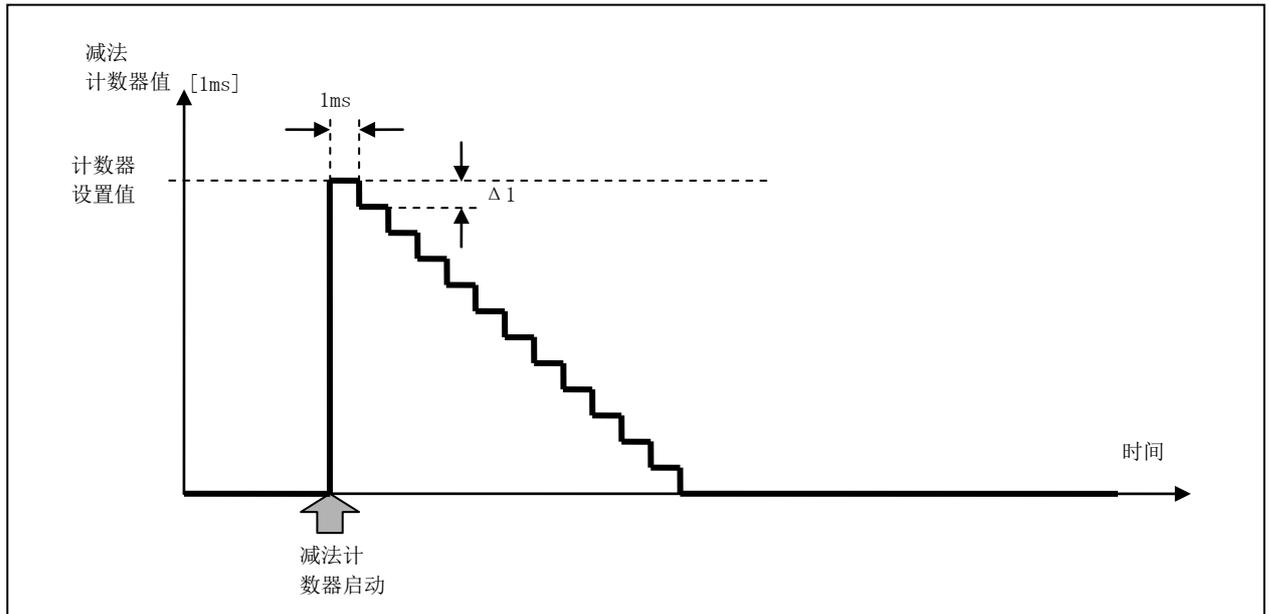
## 4-8 减法计数器启动

Command Code : 7h

执行启动减法计数器时使用。

减法计数器的值参考条件转移命令(Ah、Bh、Ch)。

| 命令名称        | Block 数据[n] (64bit) |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 数据<br>引用 7      |
|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|             | 命令                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                 |
|             | 命令<br>代码<br>8bit    | 数据<br>引用 1<br>4bit | 数据<br>引用 2<br>4bit | 数据<br>引用 3<br>4bit | 数据<br>引用 4<br>2bit | 数据<br>引用 5<br>2bit | 数据<br>引用 6<br>8bit |                 |
| 减法计数器<br>启动 | 07h                 | —                  | —                  | —                  | —                  | Block 迁<br>移条件     | (预约)               | 计数器设置值<br>[1ms] |



| 命令数据引用 | 设置范围                | 内容   |
|--------|---------------------|--|
| 1      | —                   | 请设置为 0。  |
| 2      | —                   | 请设置为 0。  |
| 3      | —                   | 请设置为 0。  |
| 4      | —                   | 请设置为 0。  |
| 5      | Block 迁移条件<br>0~3   | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0: 启动后向下一个 Block 迁移。<br>1: 启动计数器, 在计数器停止(变为 0)后向下一个 Block 迁移。<br>下一个 Block 启动前等待计时器无法使用。<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |
| 6      | —                   | 请设置为 0。  |
| 7      | 计数器设置值<br>0~1000000 | 以 [1ms] 为单位设置减法计数器的初始值。<br>计数器从设置值开始用 1ms 为周期每次-1, 0 时停止。<br>启动后的计数器的值在条件转移命令中使用。  |

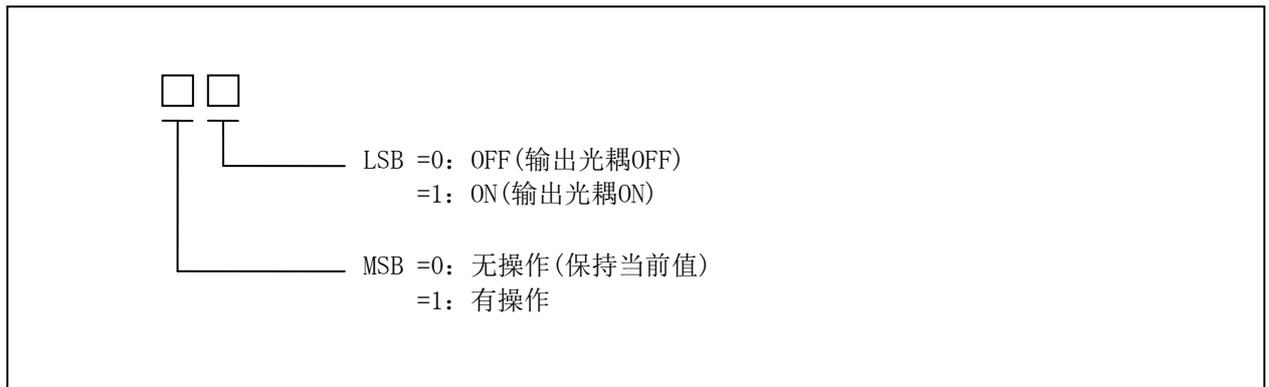
## 4-9 输出信号操作

Command Code : 8h

输出信号操作时使用。

需要事先将通用输出端子(S0n)定义为Block motion输出(B-CTRLn)。

| 命令名称   | Block 数据[n] (64bit) |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 数据<br>数据<br>引用 7 |
|--------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
|        | 命令                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                  |
|        | 命令<br>代码<br>8bit    | 数据<br>引用 1<br>4bit | 数据<br>引用 2<br>4bit | 数据<br>引用 3<br>4bit | 数据<br>引用 4<br>2bit | 数据<br>引用 5<br>2bit | 数据<br>引用 6<br>8bit |                  |
| 输出信号操作 | 08h                 | B-CTRL1<br>B-CTRL2 | B-CTRL3<br>B-CTRL4 | B-CTRL5<br>B-CTRL6 | —                  | Block 迁<br>移条件     | (预约)               | —                |



| 命令数据引用 | 设置范围            | 内容   |
|--------|-----------------|--|
| 1      | B-CTRL1/B-CTRL2 | 将通用输出端子 S0n 设置为 Block motion 输出 B-CTRLn 后可进行下列操作。<br>B-CTRL1/3/5 为高位 2bit, B-CTRL2/4/6 为低位 2bit, 分别设定以下操作。<br>0: 无操作(保持当前值)<br>1: 厂家使用(发生 Err93.1“模块数据设定异常保护”)<br>2: 关闭(输出光耦关闭)<br>3: 打开(输出光耦打开) |
| 2      | B-CTRL3/B-CTRL4 |  |
| 3      | B-CTRL5/B-CTRL6 |  |
| 4      | —               | —  |
| 5      | Block 迁移条件      | 请设置为 0。<br>设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0, 1: 启动后向下一个 Block 迁移。<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。   |
| 6      | —               | —  |
| 7      | —               | —  |

## 4-10 跳转

Command Code : 9h

向指定的 Block 编号迁移(跳转)时使用。

| 命令名称 | Block 数据[n] (64bit) |        |                |        |        |            |        |        |
|------|---------------------|--------|----------------|--------|--------|------------|--------|--------|
|      | 命令                  |        |                |        |        |            |        | 数据     |
|      | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2         | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7 |
|      | 8bit                | 4bit   | 4bit           | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit  |
| 跳转   | 09h                 | —      | Block 编号(跳转目标) |        |        | Block 迁移条件 | (预约)   | —      |

| 命令数据引用 | 设置范围  | 内容   |
|--------|-------|--|
| 1      | —     | 请设置为 0。  |
| 2      | 0~255 | 设置跳转目标 Block 编号。   |
| 3      |       |  |
| 4      |       |  |
| 5      | 0~3   | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0,1: 启动后向指定的 Block 迁移。<br>[MSB] 0,1: Block motion 继续。 |
| 6      | —     | 请设置为 0。  |
| 7      | —     | 请设置为 0。  |

## 4-11 条件转移

Command Code : Ah、Bh、Ch

在满足指定的条件时向指定的 Block 编号(Yes 时的转移方向)迁移时使用。

| 命令名称    | Block 数据[n] (64bit) |        |                      |        |        |            |        |         |
|---------|---------------------|--------|----------------------|--------|--------|------------|--------|---------|
|         | 命令                  |        |                      |        |        |            |        | 数据      |
|         | 命令代码                | 数据引用 1 | 数据引用 2               | 数据引用 3 | 数据引用 4 | 数据引用 5     | 数据引用 6 | 数据引用 7  |
|         | 8bit                | 4bit   | 4bit                 | 4bit   | 2bit   | 2bit       | 8bit   | 32bit   |
| 条件转移(=) | 0Ah                 | 比较对象   | Block 编号(Yes 时的转移方向) |        |        | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值) |
| 条件转移(>) | 0Bh                 | 比较对象   | Block 编号(Yes 时的转移方向) |        |        | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值) |
| 条件转移(<) | 0Ch                 | 比较对象   | Block 编号(Yes 时的转移方向) |        |        | Block 迁移条件 | (预约)   | 比较值(阈值) |

| 命令数据引用 |            | 设置范围                  | 内容  |       |       |                         |
|--------|------------|-----------------------|---|-------|-------|-------------------------|
| 1      | 比较对象       | 0~15                  | 值   | 比较对象  | 单位    | 备注                      |
|        |            |                       | 0   | 位置指令  | 指令单位  | 滤波器后的位置指令               |
|        |            |                       | 1   | 当前位置  | 指令单位  | 电机的当前位置                 |
|        |            |                       | 2   | 位置偏差  | 指令单位  | 位置偏差<br>(= 指令位置 - 当前位置) |
|        |            |                       | 3   | 指令速度  | r/min | 给电机的速度指令(滤波器前)          |
|        |            |                       | 4   | 电机速度  | r/min | 电机的当前速度                 |
|        |            |                       | 5   | 转矩指令  | 0.1%  | 给电机的转矩指令                |
|        |            |                       | 6   | 减法计数器 | —     | 减法计数器值                  |
|        |            |                       | 7   | 输入信号  | —     | 可在条件转移(=)使用。 *1)        |
|        |            |                       | 8   | 输出信号  | —     | 可在条件转移(=)使用。 *2)        |
| 9~15   | (预约)       | —                     | 请勿使用。   |       |       |                         |
| 2      | Block 编号   | 0~255                 | 设置满足指定条件时(Yes 时)的目标 Block 编号。   |       |       |                         |
| 3      |            |                       |   |       |       |                         |
| 4      |            |                       |   |       |       |                         |
| 5      | Block 迁移条件 | 0~3                   | 设置此命令执行后的 Block 迁移条件。<br>[LSB] 0: 启动后 Yes 时向指定 Block、No 时向下一个 Block 迁移。<br>1: Yes 判定前执行本 Block, Yes 时向指定 Block 迁移。<br>[MSB] 0: 在本 Block 结束 Block motion。<br>1: Block motion 继续。 |       |       |                         |
| 6      | 比较值(阈值)    | 8000000h<br>~7FFFFFFh | 设置比较值(阈值)。<br>比较值的内容、单位随比较对象而不同。  |       |       |                         |

(注)条件转移(=)状态下, 由于采样的时间和电子齿轮输入时的误差等原因可能存在误判定。  
 此时请使用条件转移(>)或者条件转移(<)。

## \*1) 比较对象：输入信号(7h)

可在条件转移(=)使用。若在条件转移(>)或者条件转移(<)时设置了本比较对象，会发生 Err. 93.1(Block 数据设置异常保护)报警。

各信号的条件全部满足后向指定的 Block 编号(Yes 时的转移方向)迁移。

| 比较值(4byte) |      | bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit2 | bit1 | bit0 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 功能         | byte |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 信号状态       | LL   | SI8  | SI7  | SI6  | SI5  | SI4  | SI3  | SI2  | SI1  |
|            | LH   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | SI10 | SI9  |
| 比较有无       | HL   | SI8  | SI7  | SI6  | SI5  | SI4  | SI3  | SI2  | SI1  |
|            | HH   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | SI10 | SI9  |

厂家使用 bit(-)请务必设置为 0。

比较值的 4byte 数据按 2byte 为单位区分功能。

|   |
|---|
| 高位 2byte(HH、HL) : 各 bit 分别设置是否比较<br>0: 不比较<br>1: 要比较<br>低位 2byte(LH、LL) : 各 bit 分别设置比较时的值(物理电平的信号状态)<br>0: 输入光耦 OFF(物理电平)<br>1: 输入光耦 ON(物理电平) |
|---|

## \*2) 比较对象：输出信号(8h)

可在条件转移(=)使用。若在条件转移(>)或者条件转移(<)时设置了本比较对象，会发生 Err. 93.1(Block 数据设置异常保护)报警。

各信号的条件全部满足后向指定的 Block 编号(Yes 时的转移方向)迁移。

| 比较值(4byte) |      | bit7 | bit6 | bit5 | bit4  | bit3    | bit2 | bit1 | bit0  |
|------------|------|------|------|------|-------|---------|------|------|-------|
| 功能         | byte |      |      |      |       |         |      |      |       |
| 信号状态       | LL   | -    | -    | TLC  | ZSP   | BRK-OFF | INP  | ALM  | S-RDY |
|            | LH   | -    | INP2 | -    | WARN2 | WARN1   | -    | -    | -     |
| 比较有无       | HL   | -    | -    | TLC  | ZSP   | BRK-OFF | INP  | ALM  | S-RDY |
|            | HH   | -    | INP2 | -    | WARN2 | WARN1   | -    | -    | -     |

厂家使用 bit(-)请务必设置为 0。

比较值的 4byte 数据按 2byte 为单位区分功能。

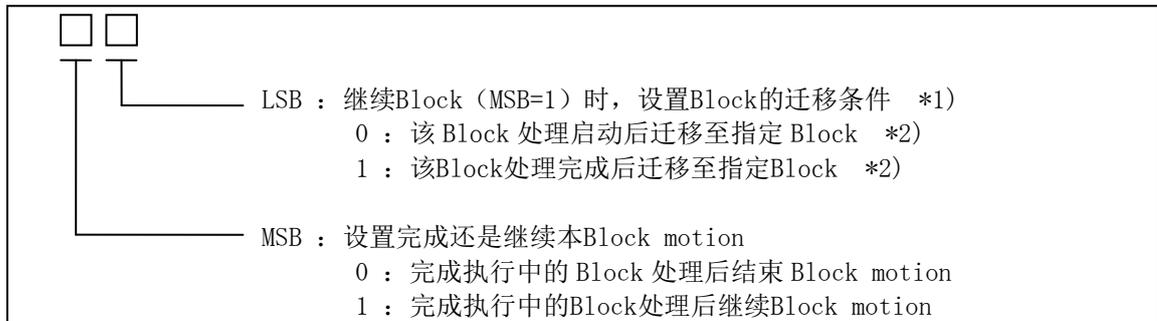
|   |
|---|
| 高位 2byte(HH、HL) : 各 bit 分别设置是否比较<br>0: 不比较<br>1: 要比较<br>低位 2byte(LH、LL) : 各 bit 分别设置比较时的值(逻辑电平的信号状态)<br>0: OFF(逻辑电平)<br>1: ON(逻辑电平) |
|---|

## 4-12 模块迁移以及启动、结束

### 4-12-1 Block 迁移条件

Block 设置数最大为 256，进行复杂动作时需要考虑 Block 设置(Block 编程)的执行效率。灵活运用 Block 迁移条件可有效提高 Block 编程的效率。

Block 迁移条件在各指令的数据引用 5(Block 迁移条件)中设置，高位 bit (MSB)和低位 bit (LSB)的功能在下表中分类。



\*1) 设置了 Block 结束 (MSB=0) 后，低位 bit (LSB) 的设置变为无效，该 Block 处理完成后将结束 Block motion。

\*2) 低位 bit (LSB) 的功能依各指令而不同。上述只记录了基本功能，例如，跳转指令 (9h) 中与设置值无关，启动后都会向指定的 Block 迁移。详情请参考各指令的说明。

### 4-12-2 模块动作的启动、结束

开始模块动作时，指定希望开始的模块编号后，将选通输入 (STB) 设为 ON。在模块动作开始的同时，模块动作状态输出 (BUSY) 变为 1。

- 模块编号指定 : 寄存器 4414h 或者 I/F 连接器输入 (B-SEL1~128)
- 选通输入 (STB) : 线圈 0120h 或者 I/F 连接器输入 (STB)

结束模块动作时，如前面所述，在想要结束的模块编号命令中事先将模块迁移条件设定为 MSB=0。在模块动作结束的同时，模块动作状态输出 (BUSY) 变为 0。

但是，该 Block 以前的运动指令 (相对位置定位、绝对位置定位、回原点) 执行时，在相关动作正在进行中的状态下，动作完成 (\*1) 前无法结束 Block motion，Block motion 状态输出 (BUSY) 将持续为 1。

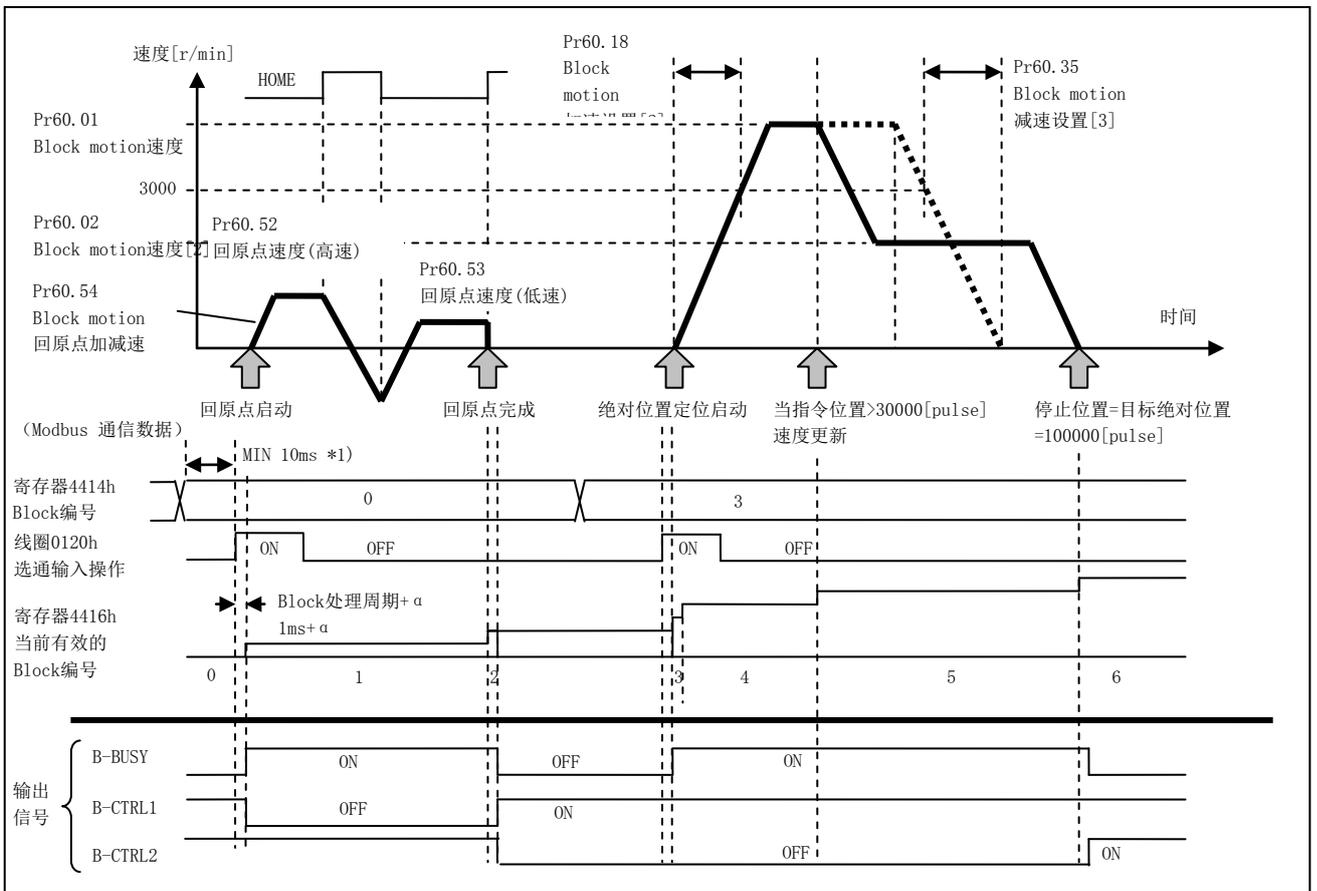
- \*1) 「动作完成」是指内部位置指令生成处理完成的时间。并非判断实际的电机停止与否。  
另外，请注意在使用了位置指令滤波器 (FIR、平滑滤波器) 时内部位置指令生成处理完成后仍然可能会有移动指令输出。

此外，作为下列例外处理可强制结束 Block motion。

紧急停止、减速停止信号输入 (外部输入、Modbus 通信)  
变为伺服 OFF 状态 (包括发生报警或驱动禁止输入等造成伺服 OFF)  
绝对位置达到软件限位。

5. Block motion 例

| Block 编号 | Block 参数 设置值<br>上段:命令<br>下段:数据     | Block 数据[n] (64bit) |                           |                            |                          |                |                            |                 |
|----------|------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|
|          |                                    | 命令                  |                           |                            |                          |                |                            | 数据              |
|          |                                    | 命令代码<br>8bit        | 数据引用 1<br>4bit            | 数据引用 2<br>4bit             | 数据引用 3<br>4bit           | 数据引用 4<br>2bit | 数据引用 5<br>2bit             | 数据引用 7<br>32bit |
| 0        | 08800200h<br>00000000h             | 输出信号操作              | B-CTRL1 OFF<br>B-CTRL2 保持 | B-CTRL3 保持<br>B-CTRL4 保持   | B-CTRL5 保持<br>B-CTRL6 保持 | -              | Block 继续<br>启动后迁移          | -               |
|          |                                    | 08h                 | 8                         | 0                          | 0                        | 0              | 2                          | 0               |
| 1        | 04200300h<br>00000000h             | 回原点                 | HOME 前端                   | -                          | -                        | 正方向            | Block 继续<br>完成后迁移          | -               |
|          |                                    | 04h                 | 2                         | 0                          | 0                        | 0              | 3                          | 0               |
| 2        | 08E00000h<br>00000000h             | 输出信号操作              | B-CTRL1 ON<br>B-CTRL2 OFF | B-CTRL3 保持<br>B-CTRL4 保持   | B-CTRL5 保持<br>B-CTRL6 保持 | -              | Block 结束                   | -               |
|          |                                    | 08h                 | Eh                        | 0                          | 0                        | 0              | 0                          | 0               |
| 3        | 02123200h<br>000186A0h<br>(100000) | 绝对位置定位              | 速度                        | 加速                         | 减速                       | -              | Block 继续<br>启动后迁移          | 目标绝对位置          |
|          |                                    | 02h                 | 1                         | 2                          | 3                        | 0              | 2                          | 100000          |
| 4        | 0B001700h<br>00007530h<br>(30000)  | 条件转移(>)             | 指令位置                      | Yes 时的转移方向<br>(Block 编号 5) |                          |                | Block 继续<br>Yes 为止<br>迁移等待 | 比较值             |
|          |                                    | 0Bh                 | 0                         | 5                          |                          |                | 3                          | 30000           |
| 5        | 06200300h<br>00000000h             | 速度更新                | 速度                        | -                          | -                        | -              | Block 继续<br>完成后迁移          | -               |
|          |                                    | 06h                 | 2                         | 0                          | 0                        | 0              | 3                          | 0               |
| 6        | 08300000h<br>00000000h             | 输出信号操作              | B-CTRL1 保持<br>B-CTRL2 ON  | B-CTRL3 保持<br>B-CTRL4 保持   | B-CTRL5 保持<br>B-CTRL6 保持 | -              | Block 结束                   | -               |
|          |                                    | 08h                 | 3                         | 0                          | 0                        | 0              | 0                          | 0               |
| 7~255    | 00000000h<br>00000000h             | -                   | -                         | -                          | -                        | -              | -                          | -               |
|          |                                    | 0h                  | 0                         | 0                          | 0                        | 0              | 0                          | 0               |



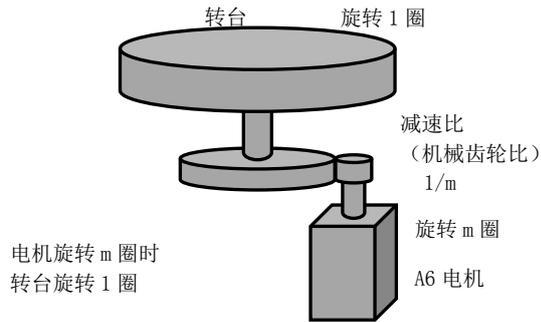
\*1) 从 B-SELn 输入到 STB 输入请等待 10ms。

## 6. 应用功能

### 6-1 无限旋转绝对式功能

※MINAS-A6L 系列 ([A6SL]/[A6SM]) 不作为对象。

可任意设定绝对式编码器多圈旋转数据上限值的功能。  
若使用本功能，在转台等的用途中，向一个方向连续旋转时，也可以计算转台的旋转角度（位置）。  
另外，因为是绝对式编码器，所以不需要在电源重启后进行原点复位。



#### (1) 适用范围

□ 如不符合下述条件，本功能无法适用。

| 无限旋转绝对式功能的动作条件 |  |
|----------------|--|
| 控制模式           | • 位置控制模式   |
| 其他             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 转台旋转 1 圈的电机旋转量为 512 以下的整数</li> <li>• 转台旋转 1 圈的指令位置 = 编码器分辨率 (<math>2^{23}</math>) / 电子齿轮比 / 减速比 (<math>1/m</math>) 为 (<math>2^{31}-1</math>) 以下的整数</li> <li>• 适当设定控制参数以外的要素，使电机为无障碍正常旋转的状态</li> </ul> |

#### (2) 关联参数

| 分类 | No. | 参数名称         | 设定范围                     | 单位   | 功能  |
|----|-----|--------------|--------------------------|------|---|
| 0  | 15  | 绝对式编码器设定     | 0~4                      | -    | 设定绝对式编码器的使用方法。<br>0：作为绝对式系统（绝对式模式）使用。<br>1：作为增量式系统（增量式模式）使用。<br>2：作为绝对式系统（绝对式模式）使用，但是无视多圈旋转计数器溢出。<br>3：厂家使用（请勿设定）<br>4：作为绝对式系统（绝对式模式）使用，但是可任意设定多圈旋转计数器的上限值。也无视多圈旋转计数器溢出。<br>（无限旋转绝对式模式） |
| 6  | 88  | 绝对式多圈旋转数据上限值 | 0~65534                  | -    | 设定绝对式多圈旋转数据的上限值。<br>若多圈旋转数据超过本设定值，多圈旋转数据将变为 0。<br>反之，若小于 0，则变为本设定值。<br>将 Pr0.15 设定为 0 或者 2（绝对式模式）时，无论设定值是多少，绝对式多圈旋转数据的上限值均为 65535。  |
| 60 | 49  | 模块动作原点偏移     | -2147483648 ~ 2147483647 | 指令单位 | 设定增量式模式时模块动作中原点复位完成时的原点偏移量。<br>设定绝对式模式时模块动作中编码器位置和机械座标系位置的偏移量。Pr60.48（模块动作方法设定）的 bit1 设定为 1 时有效。  |

## (3) 注意事项

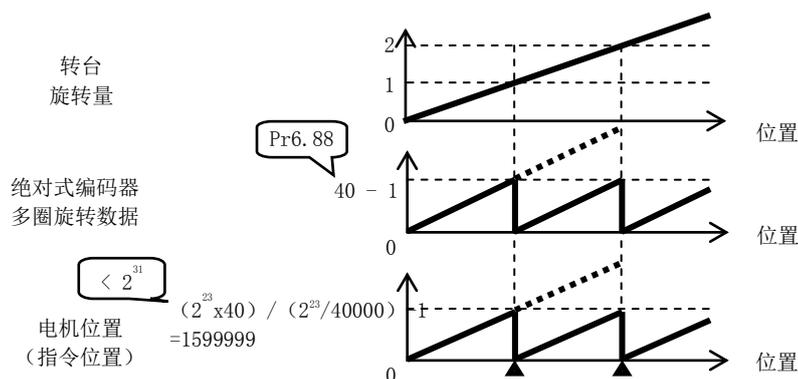
- 本功能在 Pr0.15 “绝对式编码器设定” 设定为 “4” 并重启控制电源后有效。
- 控制电源接通时编码器的多圈旋转数据上限值与驱动器参数的多圈旋转数据上限值不一致时会发生 Err92.3 “多圈旋转数据上限值不一致异常保护”，这并非异常。  
只需重启驱动器控制电源，下次以后就不会发生。
- 请在 Pr6.88 “绝对式多圈旋转数据上限值” 中设定 (m-1)。  
m 为减速比的分母。
- 在环绕处理多圈旋转数据的位置上电机位置也进行环绕处理。  
指令位置请与此电机位置保持一致。  
环绕处理的详情请参照 2-6 项。
- 请设定 Pr6.88 “绝对式多圈旋转数据上限值”，使电机位置、指令位置不超过  $(2^{31}-1)$ 。  
考虑 Pr0.00 “旋转方向设定”、Pr60.49 “模块动作原点偏移” 等后设定本驱动器的电机位置。  
详情请参照 2-7 项。
- 关于绝对式系统构成，请参照技术资料(基本功能规格篇)的 4-7-1-1 项。
- Pr60.49 “模块动作原点偏移” 请设定在  $0 \sim ((\text{Pr6.88 的设定值}+1) \times \text{编码器分辨率}/\text{电子齿轮比}) - 1$  的范围内。若未设定在该范围内，会发生 Err93.8 “参数设定异常保护”。

## (4) 动作示例

电子齿轮比  $2^{23}/40000$ 、电机旋转 40 圈时转台旋转 1 圈的减速比 (m=40) 顺序如下所示。

- ① 设定 Pr0.15=4、Pr6.88=39，写入 EEPROM
- ② 重启驱动器控制电源
- ③ 驱动器启动时编码器侧的多圈旋转数据上限值会自动更新
- ④ 发生 Err.92.3 “多圈旋转数据上限值不一致异常保护”
- ⑤ 重启驱动器控制电源
- ⑥ 多圈旋转数据上限值有效，如下图所示，生成电机位置
- ⑦ 电机位置按  $2^{23} \times 40 - 1$  进行环绕处理，  
因此指令位置的环绕处理动作需与之保持一致

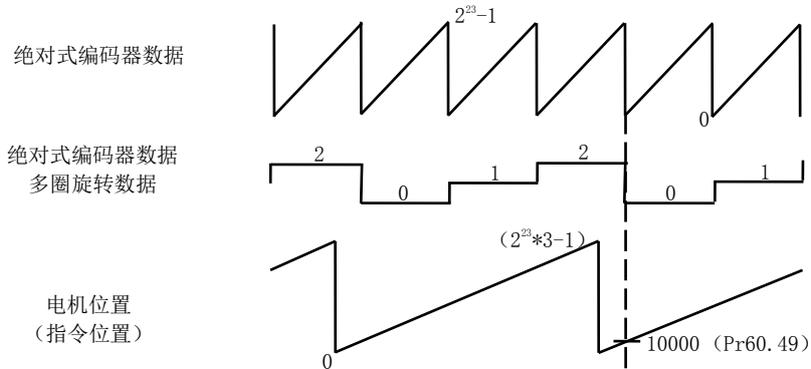
※ 多圈旋转数据上限值通过连接在编码器上的电池电源保持，因此下次以后接通驱动器控制电源时，顺序会变成从上述⑥开始。



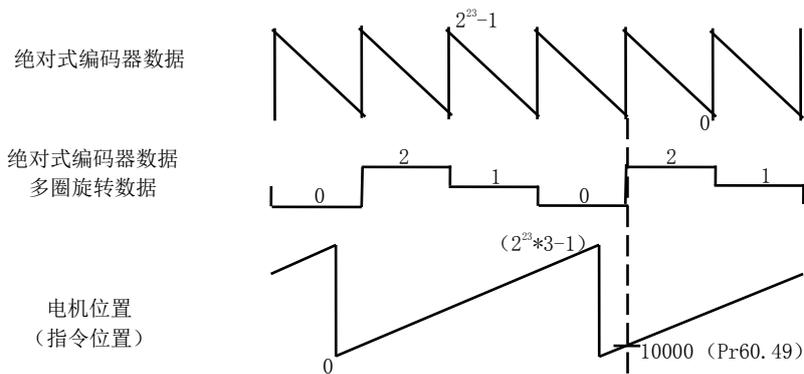
## (5) 绝对式原点位置偏移

使用 23bit 绝对式编码器时，绝对式原点位置偏移如下所示。

- i) CCW=正方向、电子齿轮比 (Pr0.09/Pr0.10) =1/1、Pr6.88 “绝对式多圈旋转数据上限值” =2  
Pr60.49 “模块动作原点偏移” =10000



- ii) CW=正方向、电子齿轮比 (Pr0.09/Pr0.10) =1/1、Pr6.88 “绝对式多圈旋转数据上限值” =2  
Pr60.49 “模块动作原点偏移” =10000



## 7. Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能

## 7-1 Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能一览

(注) 关于下述以外的保护功能，请参照技术资料（基本功能规格篇）。

| 报警编号 |   | 报警名称              | 属 性  |      |             |
|------|---|-------------------|------|------|-------------|
| 主    | 辅 |                   | 履历记录 | 可否清除 | 紧急停止<br>*1) |
| 27   | 1 | 绝对式编码器清除异常保护      | ○    | ×    | ×           |
| 29   | 1 | 计数器溢出保护 1         | ○    | ×    | ×           |
| 29   | 2 | 计数器溢出异常保护 2       | ○    | ×    | ×           |
| 30   | 0 | Modbus 通信超时保护     | ○    | ○    | ○           |
| 92   | 0 | 编码器数据复原异常保护       | ○    | ×    | ×           |
| 92   | 1 | 外部位移传感器数据恢复异常保护   | ○    | ×    | ×           |
| 92   | 3 | 多圈旋转数据上限值不一致异常保护  | ○    | ×    | ×           |
| 93   | 0 | 参数设置异常保护 1        | ○    | ×    | ×           |
| 93   | 1 | Block 数据设置异常保护    | ○    | ○    | ×           |
| 93   | 8 | 参数设定异常保护 6        | ○    | ×    | ×           |
| 94   | 0 | Block motion 异常保护 | ○    | ○    | ×           |
| 94   | 2 | 回原点异常保护           | ○    | ○    | ×           |
| 97   | 0 | 控制模式设定异常保护        | ×    | ×    | ×           |

\*1) Pn. 5. 10(报警时时序)=4~7 时，紧急停止时会显示报警。详情请参阅技术资料(基本功能规格篇)。

## 6-2 Modbus 通信/Block motion 功能有效时可检测的保护功能详解

| 报警编号 |   | 报警名称          | 原 因  | 处 理  |
|------|---|---------------|--|--|
| 主    | 辅 |               |  |  |
| 27   | 1 | 绝对式编码器清除异常保护  | Block motion 有效时 (Pr6. 28 为 0 以外)，实行绝对式编码器的多圈清除。   | <ul style="list-style-type: none"> <li>确认Block有效时是否已实行绝对式编码器的多圈清除。</li> <li>(注) 为安全上的措置而并非是异常。</li> </ul>  |
| 29   | 1 | 计数器溢出异常保护1    | 模块动作有效且绝对式模式下的控制电源接通后、位置信息初始化处理中，绝对式编码器（绝对式外部位移传感器）位置[脉冲单位]/电子齿轮比的值超过 $\pm 2^{31}$ (2147483648)。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>进行绝对式编码器（绝对式外部位移传感器）位置的动作范围确认和电子齿轮比的调整。</li> </ul>  |
|      | 2 | 计数器溢出异常保护2    | 以脉冲为单位的位置偏差值超过了 $\pm 2^{30}-1$ (1073741823)。或者以指令为单位的位置偏差值超过了 $2^{30}$ (1073741824)。             | <ul style="list-style-type: none"> <li>确认电机是否跟随了位置指令旋转。</li> <li>通过转矩监视器确认输出转矩是否饱和。</li> <li>调整增益。</li> <li>将Pn. 0. 13「第1 转矩限制设置」、Pn. 5. 22「第2 转矩限制设置」设置为最大。</li> <li>编码器按照配线图接线。</li> </ul> |
| 80   | 0 | Modbus 通信超时保护 | 在寄存器4300h“Modbus 通信执行权设定”中取得了执行权的状态下，自轴对应的 Modbus 通信在设置时间以上未收到信号。                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>将 Pr5. 40「Modbus 通信超时时间」设置为0并无效化，或者设置为适当时间。</li> <li>确认 Modbus 通信的接线。</li> </ul>  |

| 报警编号 |   | 报警名称                  | 原因  | 处理   |
|------|---|-----------------------|---|--|
| 主    | 辅 |                       |   |  |
| 92   | 0 | 编码器数据复原异常保护           | 半闭环控制且为绝对值模式下内部位置信息的初始化未能正常处理。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>确保编码器的电源电压为DC5V±5% (4.75~5.25V) 编码器电缆较长是需特别注意。</li> <li>电机电缆和编码器电缆缠绕在一起时请分离布线。</li> <li>屏蔽层和FG连接。</li> </ul>  |
|      | 1 | 外部位移传感器数据恢复异常保护       | 模块动作有效、全闭环控制且绝对式模式时，未正常进行内部位置信息的初始化处理。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>确保外部位移传感器电源电压 DC5 V±5 % (4.75~5.25 V) …特别在连接外部位移传感器的电缆较长时须注意。</li> <li>如果电机电缆与连接外部位移传感器的电缆捆扎在一起，请分开配线。</li> <li>将屏蔽线接入 FG…参照外部位移传感器的连接图。</li> </ul> |
|      | 3 | 多圈旋转数据上限值不一致异常保护      | 无限旋转绝对式模式下，编码器的多圈旋转数据上限值和驱动器参数的多圈旋转数据上限值不一致。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>请确认参数的设定值。</li> <li>控制电源接通后发生时，重启控制电源。（并非异常。）</li> </ul>  |
| 93   | 0 | 参数设置异常保护 <sup>1</sup> | ①电子齿轮比超过容许范围。<br>②通过 Modbus 通信启动使模块动作有效时 (Pr6.28 = 1)，将 Modbus 设置为无效 (Pr5.37=0)。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>请确认参数的设置。</li> <li>①Block motion 有效时 (Pr6.28=0 以外) 时，请在电子齿轮比为 1/1000~8000 的范围内使用。</li> <li>②请确认 Pr5.37「Modbus 连接设置」、Pr6.28「特殊功能选择」的设置。</li> </ul>   |
|      | 1 | Block 数据设置异常保护        | ①速度、加速度、减速度设置为 0 时启动了 Block 动作。<br>②条件转移指令和比较对象为对应。<br>③指定的 Block 数据指令未定义。<br>④其他，Block 数据设置存在异常。                                     | ①速度、加速度、减速度设置为 0 以外的值。<br>②确认条件转移指令和比较对象是否存在问题。<br>③Block 数据是否存在问题。<br>Block 编号的指定是否存在问题。<br>④Block 数据的设置是否存在问题。   |
|      | 8 | 参数设定异常保护 <sup>6</sup> | 模块动作有效时 (Pr6.28为0以外) 在无限旋转绝对式模式下，通过绝对式模式时的原点偏移有效设定 (Pr60.48 bit1=1)，绝对式原点位置偏移设定在范围外。  | <ul style="list-style-type: none"> <li>请确认参数的设定值。</li> </ul>   |
| 94   | 0 | Block motion 异常保护     | ①运动指令执行中 (位置指令生成处理执行中) 执行了新的运动指令。<br>②Block motion 中に指定并启动了新的 Block 编号。<br>③伺服 OFF 状态下启动了 Block motion。<br>等                          | ①Block motion 的时序是否存在问题。<br>②上位侧的时序是否存在问题。<br>③上位侧的时序是否存在问题。   |
|      | 2 | 回原点异常保护               | ①绝对式模式时执行了 Block motion 的回原点指令。<br>②Block motion 的回原点动作中，回原点方向的驱动禁止输入 ON，同时反向运行中回原点方向反方向的驱动禁止输入也为 ON。<br>③回原点未完成状态下执行了相对位置定位或者绝对位置定位。 | ①Block 数据的设置，以及绝对式模式的设置是否存在问题。<br>②驱动禁止输入和原点 (传感器输入、Z 相) 的配置是否存在问题。<br>③Block 数据的设置等是否存在问题。  |
| 97   | 0 | 控制模式设定异常保护            | 有效设定位置控制 (Pr0.01=0) 或者全闭环控制 (Pr0.01=6) 以外的Block motion。   | 确认Pr0.01「控制模式设定」、pr6.28「特殊功能选择」的设定。  |

## 8. 参数一览

## 分类 0: 特殊设定

| 分类 | No | 参数名称     | 单位 | 设定范围 | 功能・内容          | 属性   | 关联控制模式 | 关联  |
|----|----|----------|----|------|----------------|------|--------|-----|
| 0  | 15 | 绝对式编码器设定 | -  | 0~4  | 选择绝对式编码器的使用方法。 | 电源重启 | 全部     | 6-1 |

## 分类 5: 扩展设置

| 分类 | No | 参数名称             | 单位 | 设置范围    | 功能・内容  | 属性   | 关联控制模式 | 关联    |
|----|----|------------------|----|---------|--|------|--------|-------|
| 5  | 29 | RS232 通信波特率设置 *1 | -  | 0~7     | 设置 RS232 通信的波特率。<br>0: 2400、1: 4800、2: 9600、3: 19200、<br>4: 38400、5: 57600、6: 115200、7: 230400bps<br>注) 非 Modbus 通信 (Pr5.37=0) 时, 设置值为 7 时内部为变为 9600bps。 | 电源重启 | 全部     | 2-1-2 |
|    | 30 | RS485 通信波特率设置 *1 | -  | 0~7     | 设置 RS485 通信的波特率。<br>0: 2400、1: 4800、2: 9600、3: 19200、<br>4: 38400、5: 57600、6: 115200、7: 230400bps<br>注) 非 Modbus 通信 (Pr5.37=0) 时, 设置值为 7 时内部为变为 9600bps。 | 电源重启 | 全部     | 2-1-2 |
|    | 31 | 轴编号              | -  | 0~127   | 设置 RS232, RS485 通信用的轴编号。<br>MINAS 标准协议时最大为 31。<br>Modbus 时请在 1~127 的范围内使用。<br>(但是, 最大连接轴数为 31 轴。)<br>0 时 Modbus 通信无效。                                    | 电源重启 | 全部     | -     |
|    | 37 | Modbus 连接设置      | -  | 0~2     | 设置 RS232/RS485 通信协议。<br>0: MINAS 标准协议<br>1: Modbus-RTU (RS232 通信、仅 1: 1)<br>2: Modbus-RTU (RS485 通信、支持 1: N)   | 电源重启 | 全部     | -     |
|    | 38 | Modbus 通信设置      | -  | 0~5     | 设置 Modbus 通信的奇偶 (Even/Odd/None)、结束位长度 (1bit/2bit)。<br>0: Even/1bit<br>1: Even/2bit<br>2: Odd/1bit<br>3: Odd/2bit<br>4: None/1bit<br>5: None/2bit         | 电源重启 | 全部     | 2-1-3 |
|    | 39 | Modbus 返回等待时间    | ms | 0~10000 | 设置 Modbus 的通信请求由接收方发出, 到响应数据发送的追加的等待时间。<br>注) 即使设置值 0, 生产响应数据也会造成时间延迟。   | 常时有效 | 全部     | 2-1-3 |
|    | 40 | Modbus 通信超时时间    | ms | 0~10000 | 在寄存器 4300h“Modbus 通信执行权设定”中取得了执行权的状态下, 由本轴指定的或由广播指定 Modbus 通信, 从上次的收取经过此参数设置的时间以上依旧没有收到数据时, 引发 Err80.0「Modbus 通信超时保护」。<br>设置值为 0 时不检测 Err80.0。           | 常时有效 | 全部     | 2-1-3 |

(接下页)

| 分类 | No | 参数名称              | 单位 | 设置范围                 | 功能·内容   | 属性   | 关联控制模式 | 关联             |
|----|----|-------------------|----|----------------------|---|------|--------|----------------|
| 5  | 42 | Modbus 广播设置       | -  | -32768<br>~<br>32767 | 收到 Modbus 通信广播模式请求时请求处理和响应动作的设置。<br>bit0 响应动作<br>0:无效(无) 1:有效(有) *1<br>bit1 请求处理<br>0:有效(处理) 1:无效(不处理)<br>bit2 选通输入操作自动 OFF<br>0:无效 1:有效 *2<br>bit3 点播动作规格切换 *1<br>0:使用 Pr5.40 1:使用 Pr5.39<br>bit4-15 未使用 请固定为 0<br><br>最低位为 bit0。<br>*1 bit3=0 时, Pr5.31×Pr5.40[ms]后返回响应。<br>bit3=1 时, Pr5.31×Pr5.39[ms]后返回响应。<br>bit1=1 时不返回响应。<br>*2 模块动作启动后选通输入操作会在驱动器侧自动 OFF, 因此不需要写入输入 OFF。 | 常时有效 | 全部     | 2-1-3<br>2-1-4 |
|    | 58 | Modbus 镜像寄存器设定 1  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4418h “Mirror register1” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 59 | Modbus 镜像寄存器设定 2  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4419h “Mirror register2” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 60 | Modbus 镜像寄存器设定 3  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Ah “Mirror register3” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 61 | Modbus 镜像寄存器设定 4  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Bh “Mirror register4” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 62 | Modbus 镜像寄存器设定 5  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Ch “Mirror register5” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 63 | Modbus 镜像寄存器设定 6  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Dh “Mirror register6” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 64 | Modbus 镜像寄存器设定 7  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Eh “Mirror register7” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 65 | Modbus 镜像寄存器设定 8  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 441Fh “Mirror register8” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 79 | Modbus 镜像寄存器设定 9  | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4420h “Mirror register9” 链接的寄存器地址。  | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 80 | Modbus 镜像寄存器设定 10 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4421h “Mirror register10” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 81 | Modbus 镜像寄存器设定 11 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4422h “Mirror register11” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 82 | Modbus 镜像寄存器设定 12 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4423h “Mirror register12” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 83 | Modbus 镜像寄存器设定 13 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4424h “Mirror register13” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 84 | Modbus 镜像寄存器设定 14 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4425h “Mirror register14” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 85 | Modbus 镜像寄存器设定 15 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4426h “Mirror register15” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |
|    | 86 | Modbus 镜像寄存器设定 16 | -  | -32768<br>~32767     | 设定与 Modbus 寄存器的地址 4427h “Mirror register16” 链接的寄存器地址。   | 电源重启 | 全部     | 2-1-4          |

## 分类 6: 特殊设置

| 分类 | No | 参数名称         | 单位 | 设置范围        | 功能·内容  | 属性       | 关联控制模式      | 关联  |
|----|----|--------------|----|-------------|--|----------|-------------|-----|
| 6  | 28 | 特殊功能选择       | -  | 0~2         | 选择Block motion功能的有效/无效。<br>0: Block motion无效<br>1: 通过Modbus通信启动使模块动作有效<br>2: 通过输入信号启动使模块动作有效               | 电源<br>重启 | Block<br>动作 | 2-3 |
| 6  | 88 | 绝对式多圈旋转数据上限值 | -  | 0~<br>65534 | 设定绝对式多圈旋转数据的上限值。<br>若多圈旋转数据超过本设定值,多圈旋转数据将变为0。<br>反之,若小于0,则变为本设定值。<br>将 Pr0.15 设定为0或者2(绝对式模式)时,内部值设定为65535。 | 电源<br>重启 | 全部          | 6-1 |

分类 56 ~ 59: 模块数据  
详情请参照 3-2 项。

## 分类 60: Block motion 设置

| 分类 | No | 参数名称                    | 单位                     | 设置范围                           | 功能·内容  | 属性       | 关联控制模式          | 关联  |
|----|----|-------------------------|------------------------|--------------------------------|--|----------|-----------------|-----|
| 60 | 48 | 模块动作方法设定                | -                      | -32768<br>~ 32767              | 设定绝对式模式时原点偏移有效 无效。   | 电源<br>重启 | 模块动作            | 3-1 |
|    | 49 | Block motion 原点偏移       | 指令<br>单位               | -2147483648<br>~<br>2147483647 | 设定增量式模式时模块动作中原点复位完成时的原点偏移量。<br>设定绝对式模式时模块动作中编码器位置和机械座标系位置的偏移量。Pr60.48(模块动作方法设定)的 bit1 设定为1时有效。 | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 50 | Block motion 正方向软限位     | 指令<br>单位               | -2147483648<br>~<br>2147483647 | 设定原点复位完成后模块动作的软限位范围。   | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 51 | Block motion 负方向软限位     | 指令<br>单位               | -2147483648<br>~<br>2147483647 | 设定原点复位完成后模块动作的软限位范围。   | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 52 | Block motion 时回原点速度(高速) | r/min                  | 0~20000                        | 设定原点复位时的高速动作速度。  | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 53 | Block motion 时回原点速度(低速) | r/min                  | 0~20000                        | 设定原点复位时的低速动作速度。  | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 54 | Block motion 回原点加减速     | Ms/<br>(3000r<br>/min) | 0~10000                        | 设定原点复位动作时的加减速速度。   | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |
|    | 55 | Block motion 回原点无效化设置   | -                      | 0~1                            | 增量式模式时无原点复位动作,执行相对位置定位动作、绝对位置定位动作时设定为1。  | 电源<br>重启 | Block<br>motion | 3-1 |