英威腾 产品说明书

Goodrive35系列
闭环矢量控制变频器



深圳市英威腾电气股份有限公司
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

前 言

感谢你使用 Goodrive35 系列变频器。

Goodrive35 系列变频器是高性能闭环矢量变频器，可用来控制异步交流感应电机和永磁同步电机。产品采用与目前国际最领先技术完全同步的无速度传感器矢量控制技术，运用 DSP 控制系统，并且强化产品的可靠性和环境的适应性以及客户化和行业化的设计，功能更优化，应用更灵活，性能更稳定。

Goodrive35 系列变频器具有与国际高端变频器同样优异的控制性能，实现同步电机驱动与异步电机驱动的一体化，转矩控制、速度控制的一体化，使得 Goodrive35 系列变频器成为业界少有的具有优异控制性能的一体化驱动器，满足客户应用的高性能化需求。同时，Goodrive35 系列变频器具有超出同类产品的防跳闸性能和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性。

Goodrive35 系列变频器采用模块化设计，在满足客户通用需求的前提下，通过扩展设计可以灵活地满足客户个性化需求、行业性需求，顺应了变频器行业应用的趋势。强大的速度控制、转矩控制、简易 PLC、灵活的输入输出端子、脉冲方向与频率给定、摆频控制等，支持多种编码器信号处理，满足各种复杂高精度传动的要求，同时为设备制造业客户提供高集成度的一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有极大价值。

Goodrive35 系列变频器通过电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本说明书提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 Goodrive35 系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本说明书。

终端用户为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，请遵守《中华人民共和国对外贸易法》有关出口管制的相关规定，办理相应手续。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

目 录

前 言 ..... **i**
目 录 ..... **ii**
1 安全注意事项 **1**
1.1 本章内容 1
1.2 安全信息定义 1
1.3 警告标识 1
1.4 安全指导 1
1.4.1 搬运和安装 2
1.4.2 调试和运行 2
1.4.3 保养、维护和元件更换 3
1.4.4 报废后的处理 3
2 快速启动 **4**
2.1 本章内容 4
2.2 拆箱检查 4
2.3 运用确认 4
2.4 环境确认 4
2.5 安装确认 5
2.6 基本调试 5
3 产品概述 **6**
3.1 本章内容 6
3.2 基本原理 6
3.3 产品规格 7
3.4 产品铭牌 9
3.5 型号代码 9
3.6 产品额定值 10
3.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 产品额定值 10
3.6.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 产品额定值 11
3.7 结构示意图 12
4 安装指导 **13**
4.1 本章内容 13
4.2 机械安装 13
4.2.1 安装环境 13
4.2.2 安装方向 14
4.2.3 安装方式 14
4.2.4 单台安装 15
4.2.5 多台安装 16
4.2.6 垂直安装 16
4.2.7 倾斜安装 17

4.3 标准接线（主回路） 18
4.3.1 主回路接线图 18
4.3.2 主回路端子示意图 19
4.3.3 主回路端子接线过程 23
4.4 标准接线（控制回路） 24
4.4.1 基本控制回路接线图 24
4.4.2 C1 型端子（EC-PG301-24）说明及接线图 26
4.4.3 D1 型选配端子（EC-PG304-00）说明及接线图 28
4.4.4 H1 型端子（EC-PG305-12）说明及接线图 29
4.4.5 H2 型端子（EC-PG305-05）说明及接线图 30
4.4.6 S1 型端子（EC-PG302-05）说明 31
4.4.7 输入/输出信号连接图 32
4.5 配线保护 33
4.5.1 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆 33
4.5.2 在短路情况下，保护电机和电机电缆 34
4.5.3 保护电机，防止发生热过载 34
4.5.4 旁路连接 34
5 键盘操作流程 35
5.1 本章内容 35
5.2 键盘简介 35
5.3 键盘显示 37
5.3.1 停机参数显示状态 37
5.3.2 运行参数显示状态 37
5.3.3 故障显示状态 37
5.3.4 功能码编辑状态 37
5.4 键盘操作 38
5.4.1 如何修改变频器功能码 38
5.4.2 如何设定变频器的密码 39
5.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态 39
6 功能参数一览表 40
6.1 本章内容 40
6.2 功能参数一览表 40
P00 组 基本功能组 41
P01 组 起停控制组 45
P02 组 电机 1 参数组 50
P03 组 矢量控制组 53
P04 组 空间电压矢量控制组 57
P05 组 输入端子组 60
P06 组 输出端子组 67
P07 组 人机界面组 70

P08 组 增强功能组 75
P09 组 PID 控制组 81
P10 组 简易 PLC 及多段速控制组 84
P11 组 保护参数组 86
P12 组 电机 2 参数组 89
P13 组 同步电机控制参数组 92
P14 组 串行通讯功能组 93
P15 组 PROFIBUS/CANopen 功能组 95
P16 组 以太网功能组 97
P17 组 状态查看功能组 98
P18 组 状态查看功能组 2 100
P20 组 编码器组 102
P21 组 位置控制组 104
P22 组 主轴定位组 109
7 基本操作说明 111
7.1 本章内容 111
7.2 首次上电 111
7.3 矢量控制 114
7.4 空间电压矢量控制模式 118
7.5 转矩控制 122
7.6 电机参数 124
7.7 起停控制 128
7.8 频率设定 131
7.9 模拟量输入 134
7.10 模拟量输出 136
7.11 数字量输入 138
7.12 数字量输出 145
7.13 简易 PLC 147
7.14 多段速运行 150
7.15 PID 控制 152
7.16 GD35 特定功能调试指导 155
7.16.1 编码器端口接线方式 155
7.16.2 调试步骤 157
7.17 故障处理 162
8 故障跟踪 166
8.1 本章内容 166
8.2 报警和故障指示 166
8.3 故障复位 166
8.4 故障历史 166
8.5 变频器故障内容及对策 166

8.5.1 变频器故障内容及对策 166
8.5.2 其他状态 169
8.6 变频器常见故障分析 170
8.6.1 电机不转 170
8.6.2 电机振动 170
8.6.3 过电压 171
8.6.4 欠压故障 171
8.6.5 电机异常发热 172
8.6.6 变频器过热 173
8.6.7 电机在加速过程失速 173
8.6.8 过电流 174
9 本公司质量承诺 175
9.1 保修期 175
9.2 Goodrive35 系列售后说明 175
9.3 服务 175
9.4 责任 176
10 保养和维护 177
10.1 本章内容 177
10.2 定期检查 177
10.3 冷却风扇 178
10.3.1 更换冷却风扇 178
10.4 电容 178
10.4.1 电容重整 178
10.4.2 更换电解电容 179
10.5 动力电缆 180
11 通讯协议 181
11.1 本章内容 181
11.2 Modbus 协议简介 181
11.3 本变频器应用方式 181
11.3.1 RS485 181
11.3.2 RTU 模式 183
11.4 RTU 命令码及通讯数据描述 186
11.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字) 186
11.4.2 命令码：06H，写一个字 187
11.4.3 命令码：08H，诊断功能 188
11.4.4 命令码：10H，连写功能 189
11.4.5 数据地址的定义 190
11.4.6 现场总线比例值 193
11.4.7 错误消息回应 193
11.4.8 读写操作举例 195

11.5 常见通讯故障 198
附录 A 扩展卡 199
A.1 本章内容 199
A.2 PROFIBUS 选配卡 199
A.2.1 产品命名规则 199
A.2.2 EC-TX103 通讯卡 200
A.2.3 EC-TX103 通讯卡外形结构 200
A.2.4 EC-TX103 通讯卡兼容机型 201
A.2.5 交货清单 201
A.2.6 EC-TX103 通讯卡安装 201
A.2.7 系统配置 205
A.2.8 PROFIBUS-DP 通讯 207
A.2.9 故障信息 214
A.3 CANopen 选配卡 214
附录 B 技术数据 215
B.1 本章内容 215
B.2 降额使用变频器 215
B.2.1 容量 215
B.2.2 降额 215
B.3 电网规格 216
B.4 电机连接数据 216
B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度 216
B.5 应用标准 216
B.5.1 CE 标记 217
B.5.2 遵循 EMC 规范申明 217
B.6 EMC 规范 217
B.6.1 C2 类 217
B.6.2 C3 类 218
附录 C 尺寸图 219
C.1 本章内容 219
C.2 键盘结构图 219
C.2.1 结构图 219
C.2.2 键盘安装架 219
C.3 变频器结构图 220
C.4 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)变频器尺寸图 221
C.4.1 壁挂安装尺寸（单位：mm） 221
C.4.2 法兰安装尺寸（单位：mm） 223
C.4.3 落地安装尺寸（单位：mm） 224
C.5 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)变频器尺寸图 225
C.5.1 壁挂安装尺寸（单位：mm） 225

C.5.2 法兰安装尺寸（单位：mm） 226
C.5.3 落地安装尺寸（单位：mm） 227
附录 D 外围选配件 229
D.1 本章内容 229
D.2 外围接线图 229
D.3 电源 230
D.4 电缆 230
D.4.1 动力电缆 230
D.4.2 控制电缆 231
D.4.3 电缆布线 234
D.4.4 绝缘检查 234
D.5 断路器和电磁接触器 234
D.5.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 234
D.5.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 235
D.6 电抗器 236
D.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 电抗器 237
D.6.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 电抗器 237
D.7 滤波器 238
D.7.1 滤波器型号说明 239
D.7.2 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 滤波器选型表 240
D.7.3 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 滤波器选型表 240
D.8 制动系统 241
D.8.1 选择制动器件 241
D.8.2 选择制动电阻电缆 244
D.8.3 安装制动电阻 244
附录 E 更多信息 245
E.1 产品和服务咨询 245
E.2 提供 INVT 变频器手册的反馈意见 245
E.3 Internet 上的文件库 245

1 安全注意事项

1.1 本章内容

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

1.2 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。

培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

1.3 警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。	
 高温	注意高温	变频器底座产生高温，禁止触摸。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	**注意**

1.4 安全指导

	✧ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。 ✧ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：

	变频器型号		至少等待时间
	380V	1.5kW-110kW	5 分钟
	380V	132kW-315kW	15 分钟
	660V	22kW-132kW	5 分钟
	660V	160kW-350kW	15 分钟
	660V	400kW-630kW	25 分钟



✧ 严禁对变频器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。



✧ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。



✧ 变频器内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。

1.4.1 搬运和安装



✧ 禁止将变频器安装在易燃物上，并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。
✧ 请按接线图连接制动选配件（制动电阻，制动单元或者回馈单元）。
✧ 如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。
✧ 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。

注意：

✧ 选择合适的搬运和安装工具，保证变频器的正常安全运行，避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。

✧ 搬运安装过程中要保证变频器不遭受到物理性冲击和振动。

✧ 搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。

✧ 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。

✧ 请在合适的环境下使用（详见“安装环境”章节）。

✧ 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。

✧ 变频器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同。30kW 以上机型，其 PE 接地导体的截面积可略小于推荐截面积值。

✧ R，S，T 为电源输入端，U，V，W 为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏变频器。

1.4.2 调试和运行



✧ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。
✧ 变频器在运行时，内部有高电压，禁止对变频器进行除键盘设置之外的任

	何操作。3PH AC500V，3PH AC660V 产品的控制端子为 ELV（Extra Low Voltage）电路，在没有加设保护隔离的情况下，应避免控制端子与其它设备的可触及端子直接相连。 ✧ 当使用停电启动功能（P01.21=1）时，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。 ✧ 本设备不可作为“紧急停车装置”使用。 ✧ 本设备不能作为电机紧急制动使用，必须安装机械抱闸装置。 ✧ 驱动永磁同步电机运行时，在安装维护之前除注意上述事项外，还必须确认以下工作： 1、 所有输入电源已断开。包括主电源和控制电源。 2、 永磁同步电机已经停止运转，并测量变频器输出端电压低于 36V。 3、 永磁同步电机停止后等待时间不低于变频器上的标注时间，并测量+，-之间的电压低于 36V。 4、 操作过程中，必须确保永磁同步电机没有由于外部负载作用而再次旋转的可能，建议安装有效的外部制动装置或者是直接断开永磁同步电机与变频器之间的直接电气连接。

注意：

✧ 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。

✧ 如果变频器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定（参见“保养和维护”）和试运行。

✧ 变频器在运行前，必须盖上前盖板，否则会有触电危险。

1.4.3 保养、维护和元件更换

	✧ 变频器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。 ✧ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。 ✧ 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入变频器内部。

注意：

✧ 请用合适的力矩紧固螺丝。

✧ 保养、维护和元器件更换时，必须避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。

✧ 不能对变频器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试变频器的控制回路。

✧ 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

1.4.4 报废后的处理

	✧ 变频器内元器件含有重金属，报废后必须将变频器作为工业废物处理。

2 快速启动

2.1 本章内容

本章介绍变频器在安装调试过程中需要注意的基本原则，便于客户实现变频器的快速安装调试。

2.2 拆箱检查

客户收到产品后需要进行如下检查工作：

1、 包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象？如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。
2、 包装箱外部机型标识是否与所订购机型一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。
3、 拆开包装后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象？机器是否有外壳损坏或者破裂的现象？如有请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。
4、 检查机器铭牌是否与包装箱外部机型标识一致？如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处
5、 请检查机器内部附件是否完整，（包括：说明书、控制键盘和扩展卡件），如有出入，请联系当地经销商或者当地 INVT 办事处。

2.3 运用确认

客户在正式使用变频器的时候，请进行确认：

1、 确认变频器所将要驱动的负载机械类型，在实际运行中，变频器是否会存在过载状态？变频器是否需要进行功率等级的放大？
2、 确认负载电机实际运行电流是否小于变频器的额定电流？
3、 实际负载要求的控制精度是否与变频器所能提供的控制精度相同？
4、 确认电网电压是否和变频器的额定电压一致？
5、 确定所需使用的通讯方式是否需要选配卡？

2.4 环境确认

在变频器实际安装使用之前还必须确认以下几点：

1、 变频器实际使用的环境温度是否超过 40°C？如果超过，请按照每升高 1°C 降额 1%的比例降额。此外，不要在超过 50°C 的环境中使用变频器。 **注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。**
2、 变频器实际使用的环境温度是否低于-10°C？如果低于-10°C，请增加加热设施。 **注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。**
3、 当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1%的比例降额；当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。
4、 变频器实际使用环境湿度是否超过 90%？是否存在凝露现象？如有该现象，请增加额外的防护。

5、 变频器实际使用环境中是否存在太阳直射或者是外部生物侵入等现象？如有该现象，请增加额外的防护。
6、 变频器实际使用环境是否存在粉尘、易爆易燃气体？如有该现象，请增加额外的防护。

2.5 安装确认

在变频器安装完成之后，请注意检查变频器的安装情况：

1、 输入动力电缆、电机电缆载流量选型是否满足实际负载要求？
2、 变频器周边附件选型是否正确，是否准确安装？安装电缆是否满足其载流量要求？包括输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器、直流电抗器、制动单元和制动电阻。
3、 变频器是否安装在阻燃材料上？其所带发热附件（电抗器、制动电阻等）是否已经远离易燃材料？
4、 所有控制电缆是否已经和功率电缆分开走线？其布线是否充分考虑到了 EMC 特性要求。
5、 所有接地系统是否已经按照变频器要求进行了正确接地？
6、 变频器所有安装的安装间距是否按照说明书要求来进行安装？
7、 变频器其安装方式是否与说明书中要求一致？尽量垂直安装。
8、 确认变频器外部接线端子是否紧固，力矩是否满足要求？
9、 确定变频器内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体？如果有，请取出。

2.6 基本调试

在变频器使用之前，请按照下面的步骤完成基本调试。

1、 按照实际电机参数，选择电机类型、设置准确电机参数，选择变频器控制模式。
2、 是否需要自学习？如果可能请脱开电机负载，进行动态参数自学习；如果负载确实无法脱开，可以选择静态自学习。
3、 根据负载实际工况调整加减速时间。
4、 点动进行设备调试，确认电机转向是否与要求方向一致，如果相反，建议通过调换任意两相电机接线来更改电机运行方向。
5、 设置所有控制参数，进行实际运行。

3 产品概述

3.1 本章内容

本章简要介绍运行原理、产品特性、布局、铭牌和型号指示信息。

3.2 基本原理

Goodrive35 系列变频器是一种用来控制异步交流感应电机和永磁同步电机的变频器，它支持壁挂式安装、法兰式安装和落地式安装三种模式。

下图显示变频器的主回路简图。整流器将三相交流电压转换为直流电压。中间电路的电容器组稳定直流电压。逆变器将直流电压转换为交流电机使用的交流电压。在电路中的电压超过了最大限值时，制动管将把外部制动电阻连接到中间直流电路，消耗回馈的能量。

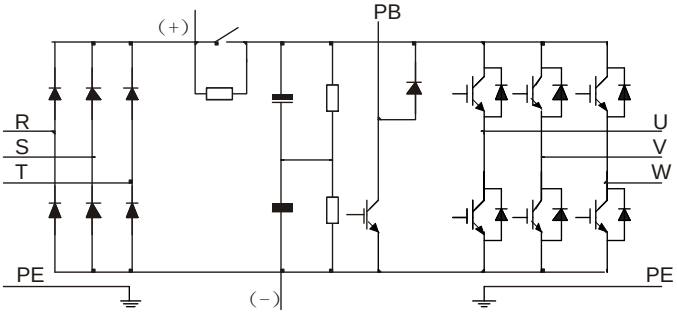


图 3-1 380V（小于 30kW（含））主回路简图

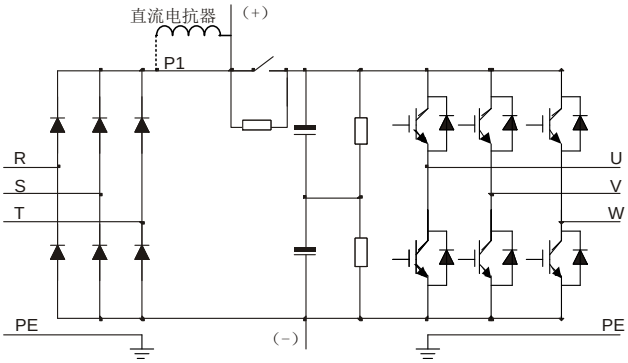


图 3-2 380V（大于 37kW（含））主回路简图

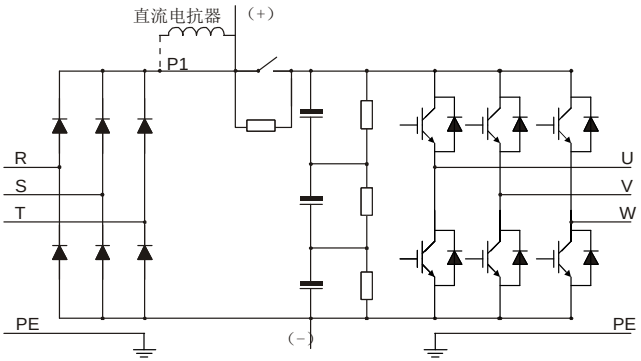


图 3-3 660V 主回路简图

注意：

✧ 380V 37kW（含）以上变频器支持外接直流电抗器，连接前，需将 P1 和（+）之间的短接铜排取下来。380V 37kW（含）以上变频器可外接制动单元，直流电抗器、制动单元均为选配件。

✧ 380V 30kW（含）以下变频器可外接制动电阻，制动电阻为选配件。

✧ 660V 全系列变频器支持外接直流电抗器，连接前，需将 P1 和（+）之间的短接铜排取下来。660V 全系列变频器可外接制动单元，直流电抗器、制动单元均为选配件。

3.3 产品规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压（V）	AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 额定电压：380V AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 额定电压：660V
	输入电流（A）	请参考“产品额定值”
	输入频率（Hz）	50Hz 或 60Hz，允许范围 47~63Hz
功率输出	输出电压（V）	0~输入电压
	输出电流（A）	请参考“产品额定值”
	输出功率（kW）	请参考“产品额定值”
	输出频率（Hz）	0~400Hz
技术控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式，无 PG 矢量控制模式 (SVC)，有 PG 矢量控制模式 (FVC)
	电机类型	异步电机、永磁同步电机
	调速比	异步机 1：200（SVC），同步机 1：20（SVC），1:1000（FVC）
	速度控制精度	±0.2%（SVC），±0.02%（FVC）
	速度波动	± 0.3%（SVC）
	转矩响应	<20ms（SVC），<10ms（FVC）
	转矩控制精度	10%（SVC），5%（FVC）
	起动转矩	异步机：0.25Hz/150%（SVC）

功能描述		规格指标
		同步机：2.5 Hz/150%（SVC） 0Hz/200%（FVC）
	过载能力	150%额定电流 1 分钟，180%额定电流 10 秒，200%额定电流 1 秒
运行控制性能	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、多段速运行设定、简易 PLC 设定、PID 设定、Modbus 通讯设定、PROFIBUS 通讯设定等。 实现设定的组合和设定通道的切换。
	自动电压调整功能	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能
	转速追踪再起动功能	实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动 **注意：4kW（含）以上具有该功能。**
外围接口	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于 2ms
	模拟输入	2 路（AI1、AI2）0~10V/0~20mA，1 路（AI3）-10~10V
	模拟输出	2 路（AO1、AO2）0~10V /0~20mA
	数字输入	8 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3kΩ； 1 路高速输入，最大频率 50kHz
	数字输出	1 路高速脉冲输出，最大频率 50kHz； 1 路 Y 端子开路集电极输出
	继电器输出	两路可编程继电器输出 RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
机床专用功能	主轴准停	适用于主轴定位操作和控制时序 内置 7 个分度及 4 个零位
	位置参考点	支持外接零位检测开关定位 支持编码器 Z 相定位
	伺服控制	脉冲串给定：任意位置定位控制
	分频输出	编码器脉冲分频输出（H1、H2 型变频器）
	速度/位置模式	支持端子切换
	编码器	C1 型变频器支持 100kHz，D1 型变频器支持 500kHz，H1 型变频器支持 300kHz，H2 型变频器支持 400kHz，
	定位性能	支持 Z 脉冲及光电开关定位，定位准确无超调
其它	安装方式	支持壁挂式、落地式、法兰式安装三种方式
	运行环境温度	-10~50°C，40°C 以上降额使用
	防护等级	IP20

功能描述		规格指标
	污染等级	2 级
	冷却方式	强制风冷
	制动单元	380V 30kW（含）以下内置，380V 37kW（含）以上选配外置 660V 选配外置
	EMC 滤波器	380V 全系列产品可满足 IEC61800-3 C3 等级要求 可选配外置滤波器：满足 IEC61800-3 C2 等级要求

3.4 产品铭牌

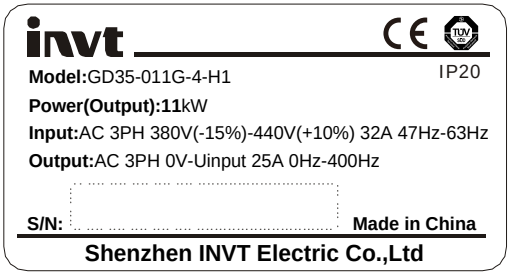


图 3-4 产品铭牌

注意：此为 Goodrive35 标准产品铭牌格式的示例，关于 CE/TUV/IP20 会根据产品的实际认证情况进行标识。

3.5 型号代码

型号代码中包含变频器产品信息。用户可以从变频器上的铭牌和简易铭牌中找到型号代码。

GD35 – **5R5G** – **4** – **H1**
① ② ③ ④

图 3-5 型号说明

字段	标识	标识说明	具体内容	
产品系列缩写	①	产品系列缩写	Goodrive35：Goodrive35 闭环矢量控制变频器	
额定功率	②	功率范围+负载类型	5R5：5.5kW G：恒转矩负载	
电压等级	③	电压等级	4：AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 额定电压：380V 6：AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 额定电压：660V	
管理号	④	市场管理号	C1	支持 24V 增量型编码器
			D1	支持旋转变压器； 可选接受脉冲+方向脉冲输入给定功能 PG 卡

字段	标识	标识说明	具体内容	
			H1	支持 5V/12V 增量型编码器，差分、推挽、集电极开路信号，可接受脉冲+方向脉冲输入给定
			H2	支持 5V 增量型编码器高速差分信号处理，可接受脉冲+方向脉冲输入给定（机床专用）
			S1	支持正余弦编码器，sin/cos(1Vpp)，如海德汉 ERN1387，另外支持正交脉冲输入

3.6 产品额定值

3.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 产品额定值

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)	载波频率(kHz)
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	1.5	5.0	3.7	1~15(8)
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	2.2	5.8	5	1~15(8)
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2/S1	4	13.5	9.5	1~15(8)
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2/S1	5.5	19.5	14	1~15(8)
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1/H2/S1	7.5	25	18.5	1~15(8)
GD35-011G-4-C1/D1/H1/H2/S1	11	32	25	1~15(8)
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2/S1	15	40	32	1~15(4)
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2/S1	18.5	47	38	1~15(4)
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2/S1	22	56	45	1~15(4)
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2/S1	30	70	60	1~15(4)
GD35-037G-4-C1/D1/H1/S1	37	80	75	1~15(4)
GD35-045G-4-C1/D1/H1/S1	45	94	92	1~15(4)
GD35-055G-4-C1/D1/H1/S1	55	128	115	1~15(4)
GD35-075G-4-C1/D1/H1/S1	75	160	150	1~15(2)
GD35-090G-4-C1/D1/H1/S1	90	190	180	1~15(2)
GD35-110G-4-C1/D1/H1/S1	110	225	215	1~15(2)
GD35-132G-4-C1/D1/H1/S1	132	265	260	1~15(2)
GD35-160G-4-C1/D1/H1/S1	160	310	305	1~15(2)
GD35-185G-4-C1/D1/H1/S1	185	345	340	1~15(2)
GD35-200G-4-C1/D1/H1/S1	200	385	380	1~15(2)
GD35-220G-4-C1/D1/H1/S1	220	430	425	1~15(2)
GD35-250G-4-C1/D1/H1/S1	250	485	480	1~15(2)
GD35-280G-4-C1/D1/H1/S1	280	545	530	1~15(2)
GD35-315G-4-C1/D1/H1/S1	315	610	600	1~15(2)

注意：

✧ 1.5~315kW 变频器输入电流是在输入电压 380V，并且没有配直流电抗器和输入输出电抗器的情况下，实测的结果。

✧ 额定输出电流定义为输出电压为 380V 时的输出电流。

✧ 在允许的输入电压范围下，输出电流不能超过其额定输出电流；输出功率也不能超过其额定输出功率。

3.6.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 产品额定值

产品型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)	载波频率(kHz)
GD35-022G-6-C1/D1/H1	22	35	27	1~15(4)
GD35-030G-6-C1/D1/H1	30	40	34	1~15(4)
GD35-037G-6-C1/D1/H1	37	47	42	1~15(4)
GD35-045G-6-C1/D1/H1	45	52	54	1~15(4)
GD35-055G-6-C1/D1/H1	55	65	62	1~15(4)
GD35-075G-6-C1/D1/H1	75	85	86	1~15(2)
GD35-090G-6-C1/D1/H1	90	95	95	1~15(2)
GD35-110G-6-C1/D1/H1	110	118	131	1~15(2)
GD35-132G-6-C1/D1/H1	132	145	147	1~15(2)
GD35-160G-6-C1/D1/H1	160	165	163	1~15(2)
GD35-185G-6-C1/D1/H1	185	190	198	1~15(2)
GD35-200G-6-C1/D1/H1	200	210	216	1~15(2)
GD35-220G-6-C1/D1/H1	220	230	240	1~15(2)
GD35-250G-6-C1/D1/H1	250	255	274	1~15(2)
GD35-280G-6-C1/D1/H1	280	286	300	1~15(2)
GD35-315G-6-C1/D1/H1	315	334	328	1~15(2)
GD35-350G-6-C1/D1/H1	350	360	380	1~15(2)
GD35-400G-6-C1/D1/H1	400	411	426	1~15(2)
GD35-500G-6-C1/D1/H1	500	518	540	1~15(2)
GD35-560G-6-C1/D1/H1	560	578	600	1~15(2)
GD35-630G-6-C1/D1/H1	630	655	680	1~15(2)

注意：

✧ 22~350kW 变频器输入电流是在输入电压 660V，并且没有配直流电抗器和输入输出电抗器的情况下，实测的结果。

✧ 400~630kW 变频器输入电流是在输入电压 660V，并且配有输入电抗器的情况下，实测的结果。

✧ 额定输出电流定义为输出电压为 660V 时的输出电流。

✧ 在允许的输入电压范围下，输出电流不能超过其额定输出电流；输出功率也不能超过其额定输出功率。

3.7 结构示意图

下图显示变频器的布局。（以 380V 30kW 为例。）

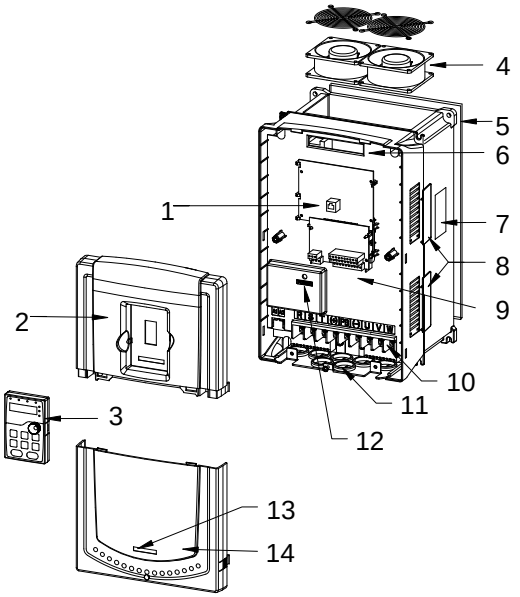


图 3-6 产品结构示意图

序号	名称	说明
1	键盘接口	用来连接键盘。
2	上盖板	保护内部元器件。
3	键盘	详见“键盘操作流程”。
4	冷却风扇	详见“保养和维护”。
5	排线接口	用来连接控制板和驱动板。
6	铭牌	详见“产品概述”。
7	散热孔盖板	选配。加散热孔盖板后，会使防护等级增加，但是变频器内部温度也会增加，需要降额使用变频器。
8	控制端子	详见“安装指导”。
9	主回路端子	详见“安装指导”。
10	主回路电缆入口	固定主回路电缆。
11	POWER 灯	电源指示灯。
12	简易铭牌	详见本章的“型号代码”。
13	下盖板	保护内部元器件。

4 安装指导

4.1 本章内容

本章介绍变频器的机械安装和电气安装。



- ✧ 只有培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。
- ✧ 在安装过程中必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，且等待时间不短于变频器上标示的时间，并确认 POWER 灯已经熄灭，建议用户直接使用万用表监测变频器直流母线电压低于 36V 以下。
- ✧ 变频器的安装设计必须符合安装地的相关法律法规的规定。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，本公司不承担任何责任。此外，如果用户不遵守这些建议，那么变频器可能会出现一些不在保修或质量保证范围内的故障。

4.2 机械安装

4.2.1 安装环境

为了充分发挥变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要，请将变频器安装在下表所示的环境汇总。

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	✧ -10~+50°C ✧ 当环境温度超过 40°C 后，请按照 1°C 降额 1%的比例降额。 ✧ 我们不建议在 50°C 以上的环境中使用变频器。 ✧ 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 ✧ 在控制柜等封闭空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 ✧ 温度过低时，在长时间断电后再上电运行，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏。
湿度	✧ 空气的相对湿度小于 90%。 ✧ 不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。
存储温度	-30~+60°C
运行环境条件	请将变频器安装在如下场所： ✧ 远离电磁辐射源的场所 ✧ 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所 ✧ 金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请不要把变频器安装在木材等易燃物上面） ✧ 无放射性物质、易燃物质场所

环境	条件
	✧ 无有害气体及液体的场所 ✧ 盐份少的场所 ✧ 无阳光直射的场所
海拔高度	✧ 当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1%的比例降额。 ✧ 当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。
振动	最大加速度不超过 5.8m/s^2（0.6g）
安装方向	为了不使变频器的散热效果降低，请垂直安装

注意：

✧ Goodrive35 系列应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。

✧ 冷却空气必须清洁，并且无腐蚀性气体和导电性粉尘。

4.2.2 安装方向

变频器可以安装在墙上或者一个柜体中。

变频器必须安装在垂直方向上。请按照下面的要求对安装位置进行检查。关于外形尺寸的详细信息，请参见附录部分的变频器尺寸图。

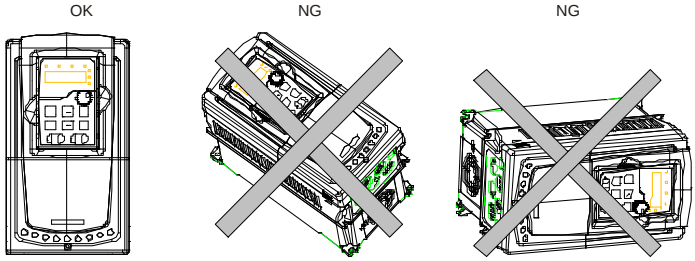


图 4-1 变频器安装方向

4.2.3 安装方式

根据变频器的外形尺寸，变频器有三种安装方式：

✧ 壁挂式安装（适用于 380V 315kW（含）以下和 660V 350kW（含）以下的变频器）

✧ 法兰式安装（适用于 380V 200kW（含）以下和 660V 220kW（含）以下的变频器）；

✧ 落地式安装（适用于 380V 220~500kW 和 660V 250~630kW 的变频器）

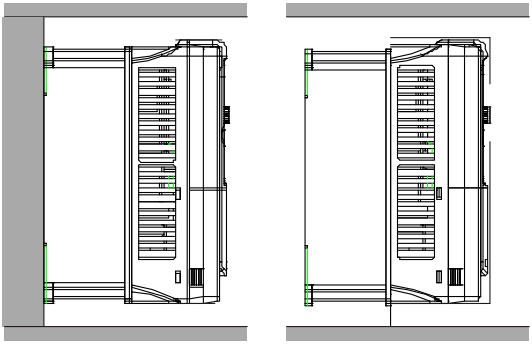


图 4-2 安装方式

1、 标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见附录部分的变频器“尺寸图”。

2、 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。

3、 将变频器靠在墙上。

4、 拧紧墙上的紧固螺钉。

注意：

✧ 380V 1.5~30kW 法兰安装时必须选配法兰安装板，380V 37~200kW 法兰安装时不需要选配法兰安装板；660V 22~220kW 法兰安装时不需要选配法兰安装板。

✧ 380V 220~315kW 和 660V 250~350 kW 可选配安装底座，底座可放置一个输入交流电抗器（或直流电抗器）和一个输出交流电抗器。

4.2.4 单台安装

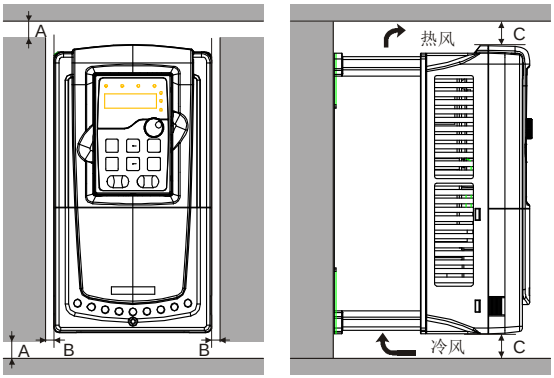


图 4-3 单台安装

注意：B 和 C 的最小尺寸为 100mm。

4.2.5 多台安装

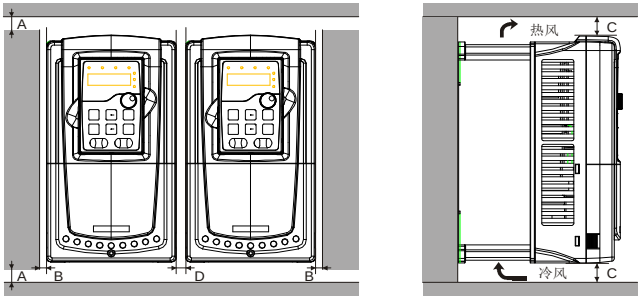


图 4-4 并行安装

注意：

✧ 当安装大小不同的变频器时，请对齐各变频器上部位置后，再进行安装。这样便于后期维护。

✧ B、D 和 C 的最小尺寸要求为 100mm。

4.2.6 垂直安装

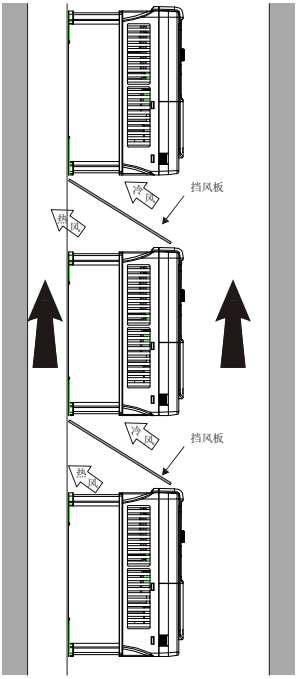


图 4-5 垂直安装

注意：垂直安装时，必须增加挡风板，否则会导致多台变频器之间相互影响，引起散热不良。

4.2.7 倾斜安装

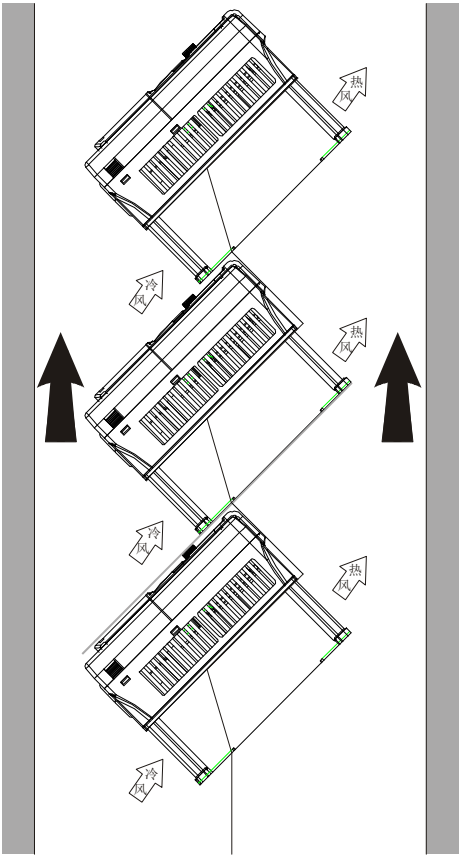


图 4-6 倾斜安装

注意：变频器倾斜安装时，必须确保变频器进风侧风道与出风侧风道分离，避免相互之间的影响。

4.3 标准接线（主回路）

4.3.1 主回路接线图

4.3.1.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 主回路接线图

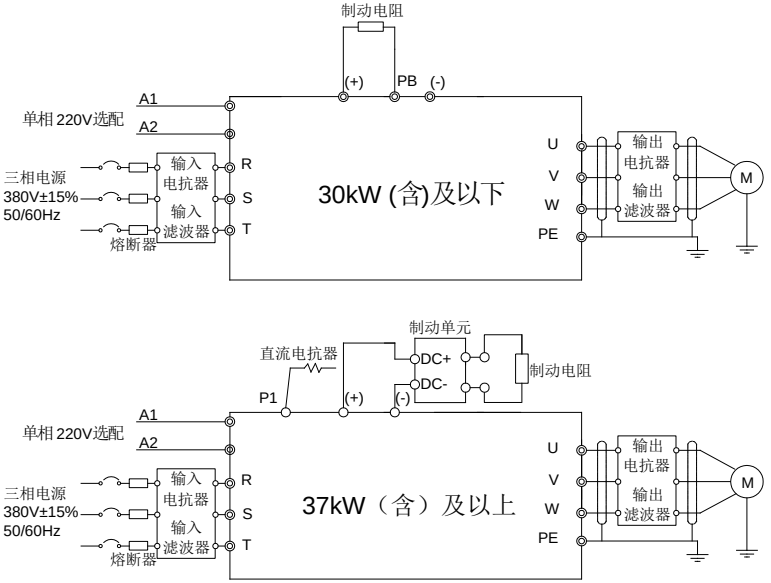


图 4-7 380V 主回路接线图

注意：

- ✧ 熔断器、直流电抗器、制动单元、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件，详情请参见“外围选配件”。
- ✧ A1、A2 为选配件。
- ✧ 380V 37kW（含）及以上变频器 P1 端和（+）端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下 P1 端和（+）端的短接片。
- ✧ 接制动电阻时，请将端子排上标有 PB，(+)，(-)黄色警示标签取下，再接制动电阻线，否则会导致接触不良。

4.3.1.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 主回路接线图

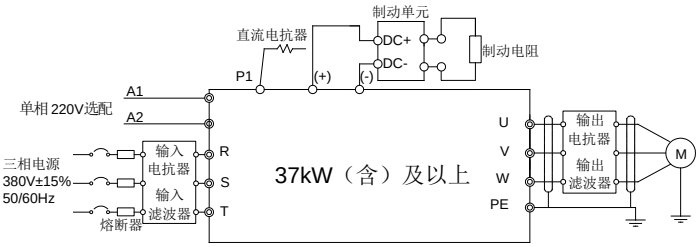


图 4-8 660V 主回路接线图

注意：

- ✧ 熔断器、直流电抗器、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件，详情请参见“外围选配件”。
- ✧ P1 端和（+）端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下 P1 端和（+）端的短接片。
- ✧ 接制动电阻时，请将端子排上标有(+)，(-)黄色警示标签取下，再接制动电阻线，否则会导致接触不良。

4.3.2 主回路端子示意图

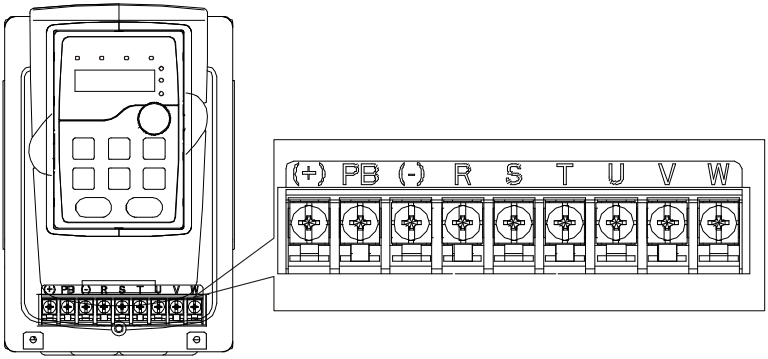


图 4-9 380V 1.5~2.2kW 主回路端子示意图

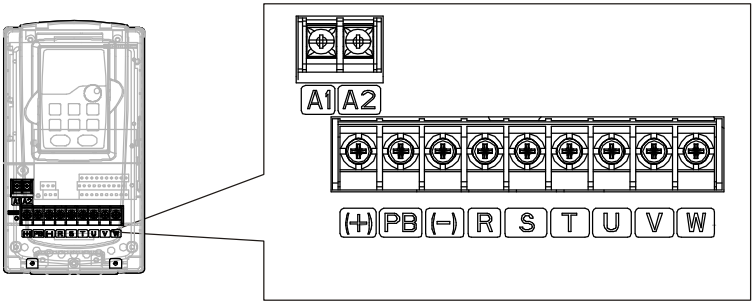


图 4-10 380V 4~5.5 kW 主回路端子示意图

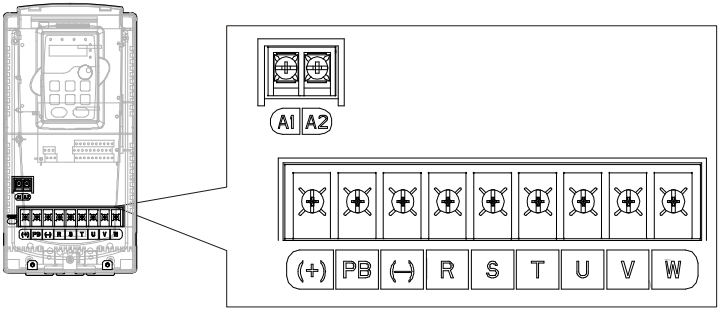


图 4-11 380V 7.5~11kW 主回路端子示意图

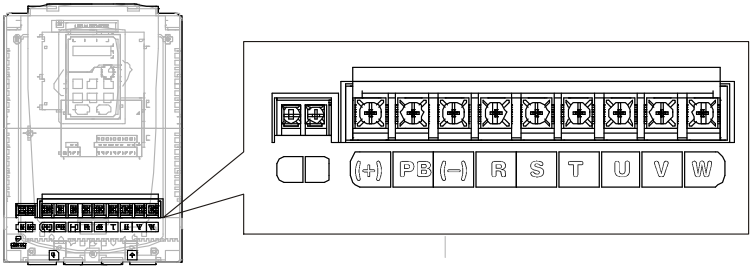


图 4-12 380V 15~18kW 主回路端子示意图

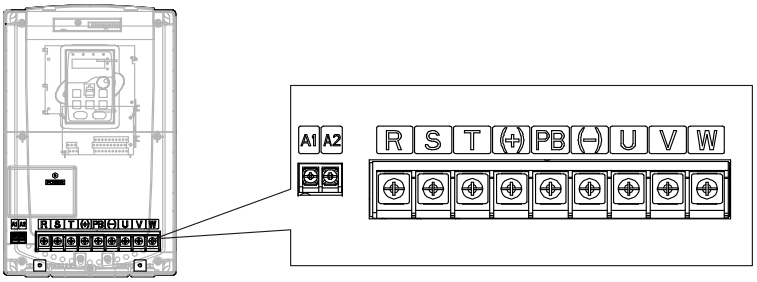


图 4-13 380V 22~30kW 主回路端子示意图

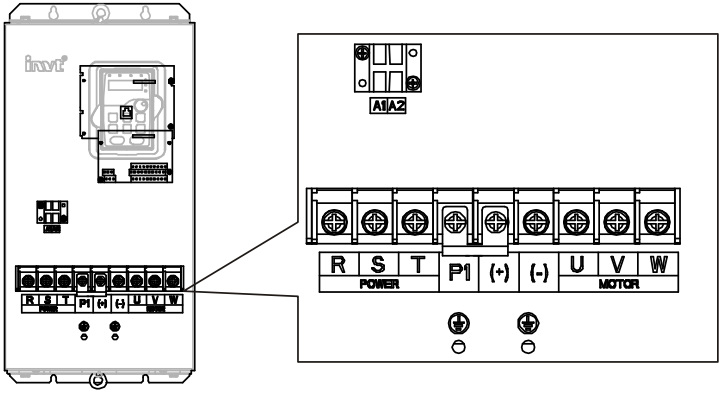


图 4-14 380V 37~55kW、660V 22~45kW 主回路端子示意图

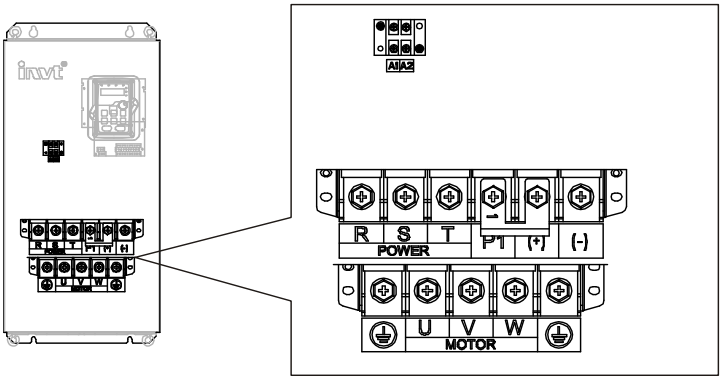


图 4-15 380V 75~110kW、660V 55~132kW 主回路端子示意图

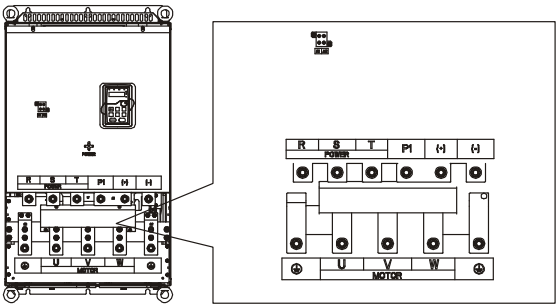


图 4-16 380V 132~200kW、660V 160~220kW 主回路端子示意图

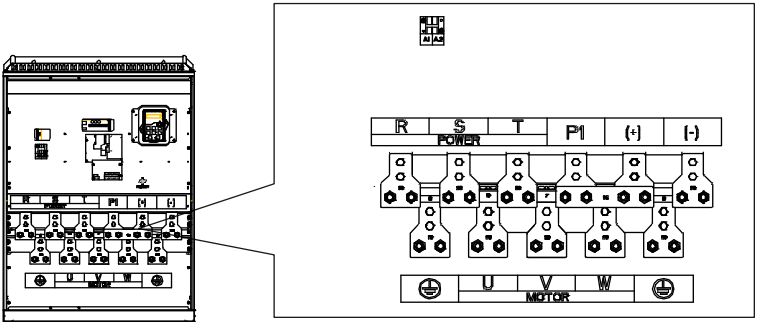


图 4-17 380V 220~315kW、660V 250~350kW 主回路端子示意图

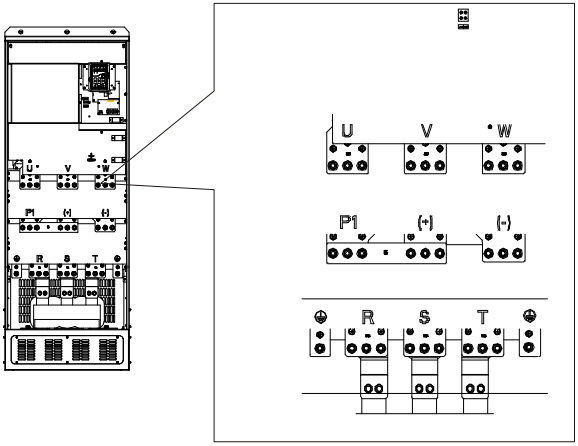


图 4-18 660V 400~630kW 主回路端子示意图

端子符号	端子名称		功能描述
	380V 30kW 以下（含）	380V 37kW 以上（含） 660V 全系列	
R、S、T	主回路电源输入		三相交流输入端子，与电网连接
U、V、W	变频器输出		三相交流输出端子，一般接电机
P1	无该端子	直流电抗器端子 1	P1、（+）外接直流电抗器端子 （+）、（-）外接制动单元端子 PB、（+）外接制动电阻端子
（+）	制动电阻端子 1	直流电抗器端子 2、 制动单元端子 1	
（-）	无该端子	制动单元端子 2	
PB	制动电阻端子 2	无该端子	
PE	380V：接地电阻小于 10 欧姆 660V：接地电阻小于 10 欧姆		安全保护接地端子，每台机器标配两个 PE 端子，必须可靠接地
A1、A2	控制电源端子		380V 为选配件，660V 为标配件（外接 220V 控制电源） 可以在输入主回路不用上电的情况下，通过辅助电源通电，更方便、安全地进行变频器调试。

注意：

- ✧ 不建议使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
- ✧ 制动电阻、制动单元和直流电抗器均为选配件。
- ✧ 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。
- ✧ “无该端子”表示变频器没有提供该端子作为外接端子。
- ✧ GD 系列不能与 CH 系列共直流母线使用。
- ✧ 共直流母线使用时，变频器功率必须相同，并且同时上电和断电。
- ✧ 共直流母线使用，接线时需考虑变频器输入侧的均流，建议配置均流电抗器。

4.3.3 主回路端子接线过程

1、 将输入动力电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。

2、 将电机电缆的接地线连接到变频器的接地端子，将电机三相电缆连接到端子 U、V 和 W,并紧固。

3、 将带电缆的制动电阻等选件连接到指定位置。

4、 如条件允许，在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

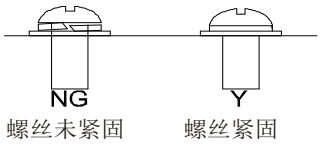


图 4-19 螺丝安装是否正确示意图

4.4 标准接线（控制回路）

4.4.1 基本控制回路接线图

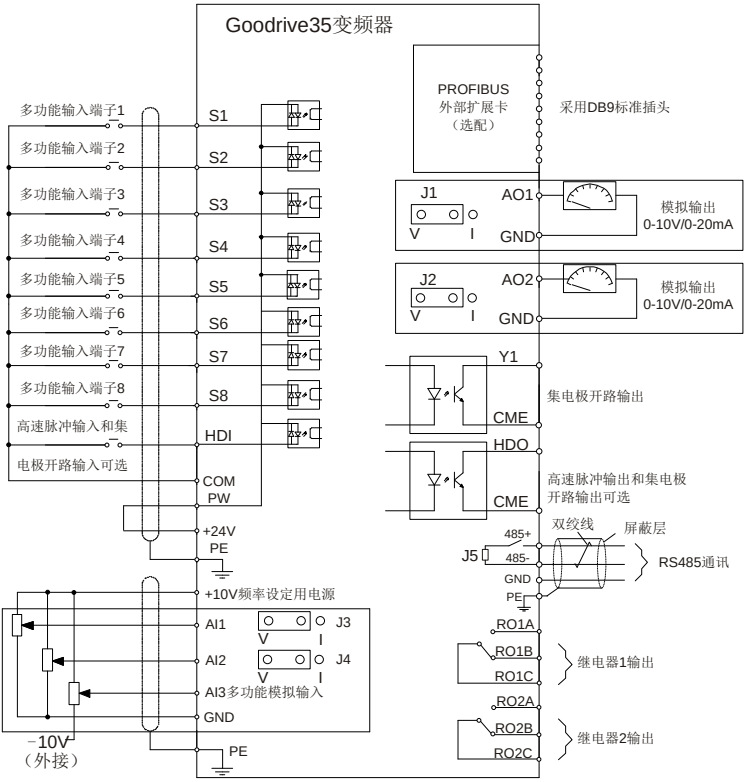
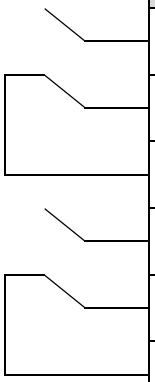


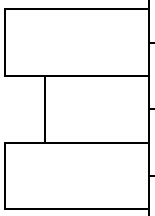
图 4-20 控制回路接线图

端子名称	说明
+10V	本机提供的+10V 电源。
AI1	1、输入范围：AI1/AI2 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过
AI2	跳线 J3 切换，AI2 通过跳线 J4 切换；AI3：-10V~+10V 电压
AI3	2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω

端子名称	说明
	4、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 5、误差±1%，25°C
GND	+10V 的参考零电位。
AO1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流；电压或电流输出由跳线设定；AO1 通过跳线 J1 切换，AO2 通过跳线 J2 切换。 2、误差±1%，25°C
AO2	



端子名称	说明
RO1A	RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO1B	
RO1C	
RO2A	RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO2B	
RO2C	

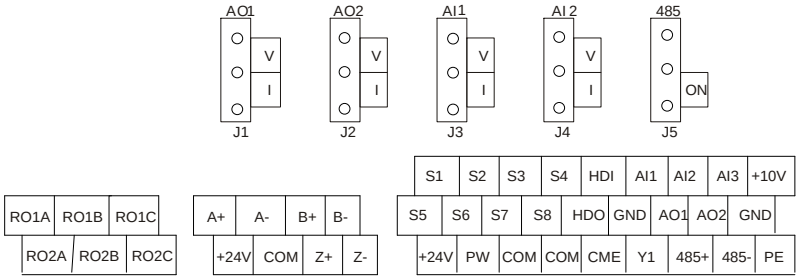


端子名称	说明
HDO	1、开关容量：50mA/30V 2、输出频率范围：0~50kHz
COM	+24V 的公共端
CME	开路集电极输出的公共端
Y	1、开关容量：50mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz
485+	485 通讯端口，485 差分信号端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。
485-	

端子符号	说明	
PE	接地端子	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源。 电压范围：12~30V。	
24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA	
COM	+24V 的公共端。	
S1	开关量输入 1	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法 4、最大输入频率：1kHz 5、全部为可编程数字量输入端子，用户可以通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
S5	开关量输入 5	
S6	开关量输入 6	
S7	开关量输入 7	
S8	开关量输入 8	
HDI	除有 S1~S8 功能外，还可作为高频脉冲输入通道。 最大输入频率：50kHz	

4.4.2 C1 型端子（EC-PG301-24）说明及接线图

4.4.2.1 端子排列

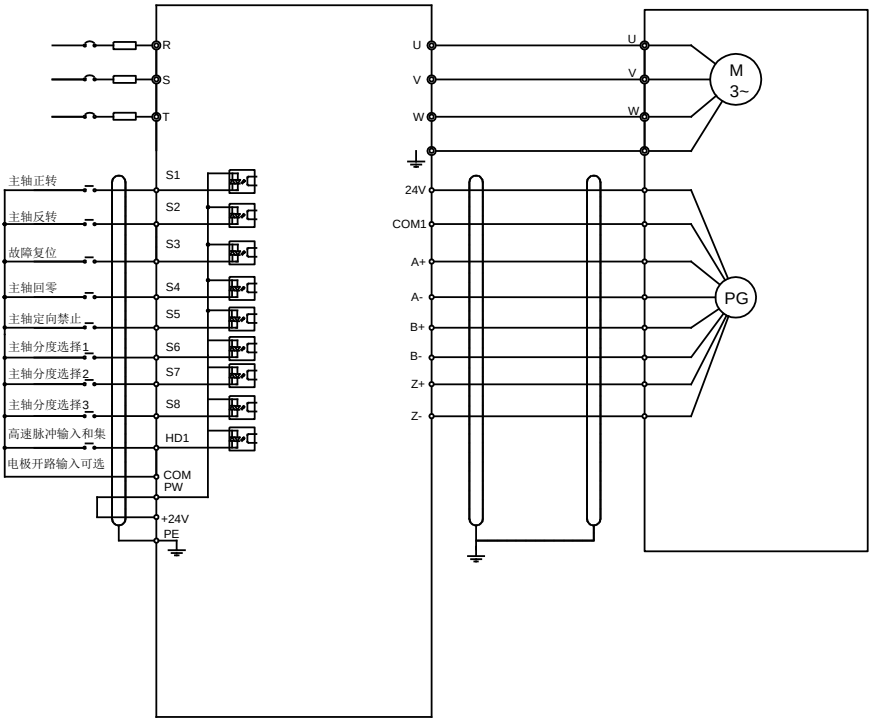


4.4.2.2 端子说明

端子名称	说明
+24V	编码器电源供应。可提供 24V，200mA 电源。
A+、A-、B+、B-、Z+、Z-	支持编码器信号差分、推挽、集电极开路输入。
COM1	编码器电源地。

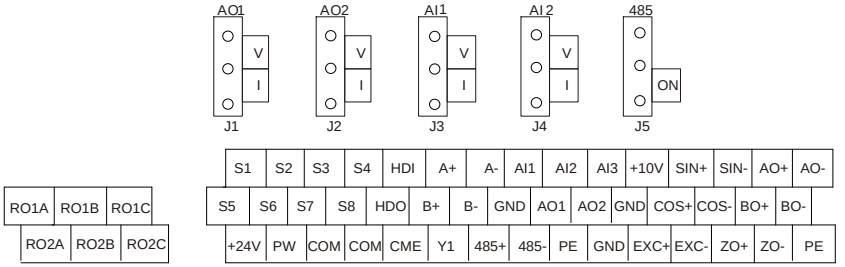
注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见“4.4.1 基本控制回路接线图”。

4.4.2.3 接线图



4.4.3 D1 型选配端子（EC-PG304-00）说明及接线图

4.4.3.1 端子排列

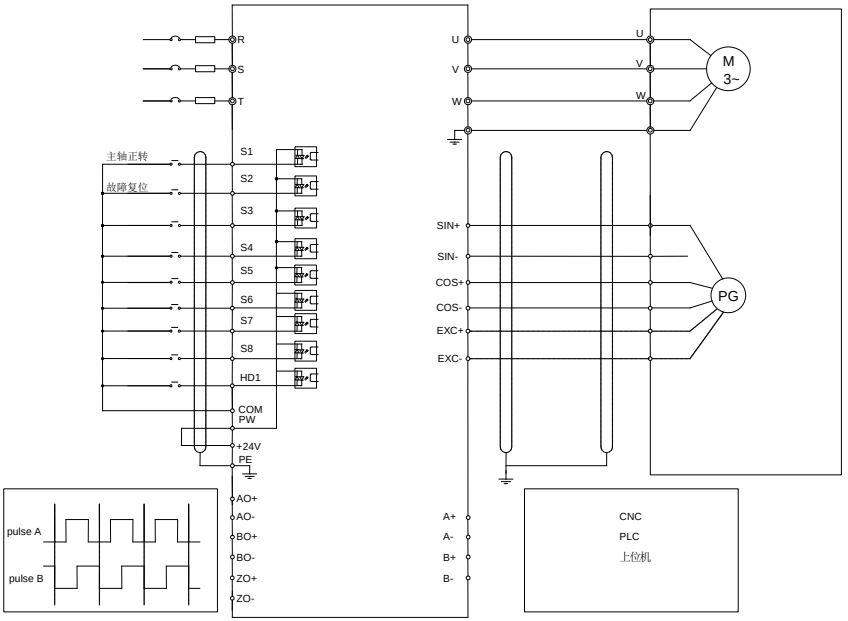


4.4.3.2 端子说明

端子名称	说明
EXC+EXC-	编码器 10kHz 激励信号，最大输出电流 100mA。
SIN+、SIN- 、COS+、COS-	编码器差分信号输入。
A+、A-、B+、B-	脉冲给定信号，默认 5V 输入，10V 以上需外接限流电阻。
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1：1。

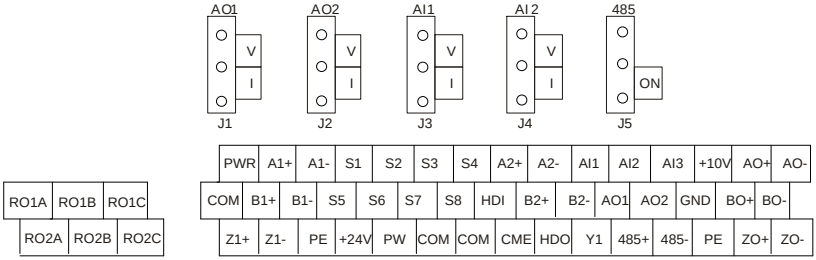
注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见“4.4.1 基本控制回路接线图”。

4.4.3.3 接线图



4.4.4 H1 型端子（EC-PG305-12）说明及接线图

4.4.4.1 端子排列

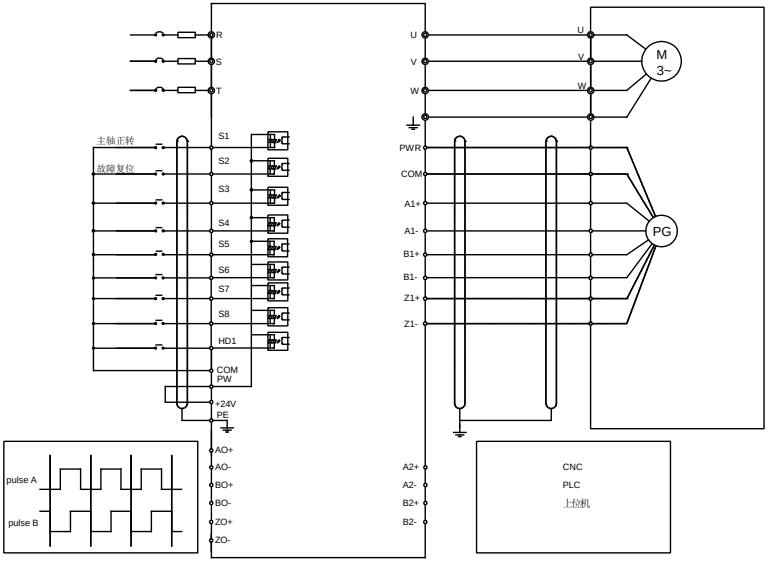


4.4.4.2 端子说明

端子名称	说明
PWR	编码器电源供应。可提供 5V/12V，200mA 电源，通过拨码开关切换。
A1+、A1-、B1+、B1-、Z1+、Z1-	编码器差分、集电极开路、推挽信号输入。
A2+、A2-、B2+、B2-、	支持差分、集电极开路、推挽信号脉冲给定信号，默认 5V 输入，10V 以上需外接限流电阻。
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器脉冲信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1:1。
COM	编码器电源地。

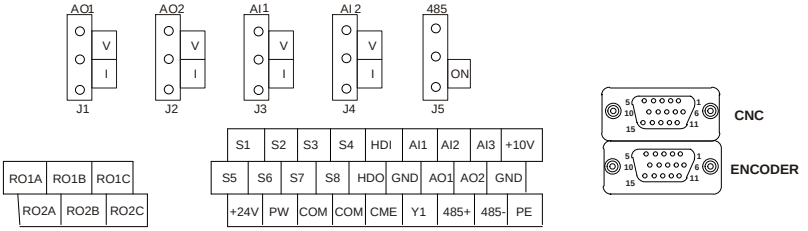
注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见“4.4.1 基本控制回路接线图”。

4.4.4.3 接线图



4.4.5 H2 型端子（EC-PG305-05）说明及接线图

4.4.5.1 端子排列



4.4.5.2 接口说明

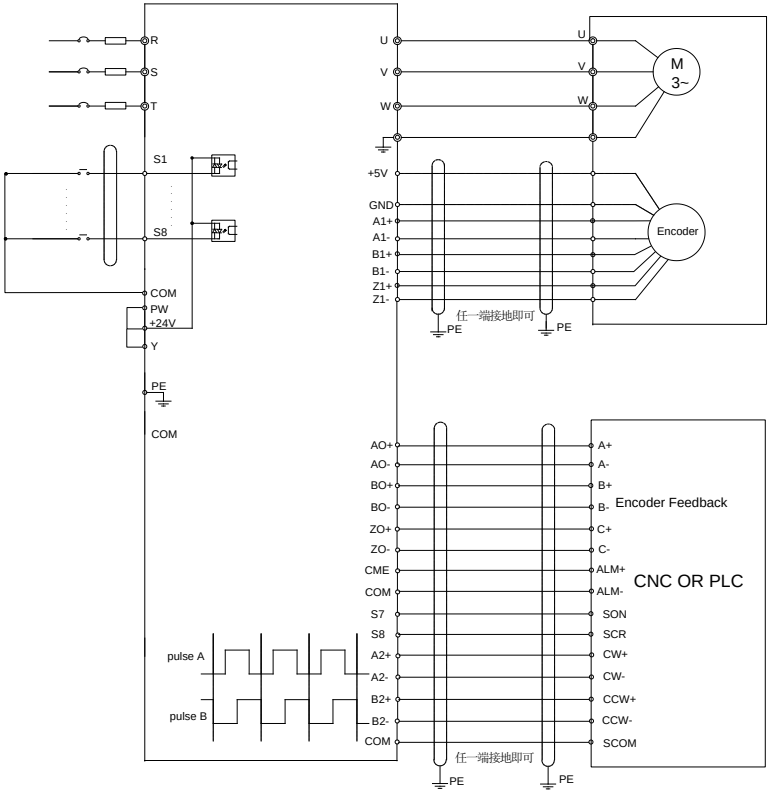
DB15（CNC）	数控系统接口信号	DB15（ENCODER）	编码器接口信号
1	AO+	1	+5V
2	AO-	2	A1+
3	BO+	3	B1+
4	BO-	4	Z1+
5	ZO+	5	U+
6	ZO-	6	U-
7	CME	7	V+
8	COM	8	V-
9	S7	9	GND
10	S8	10	A1-
11	A2+	11	B1-
12	A2-	12	Z1-
13	B2+	13	W+
14	B2-	14	W-
15	COM	15	

4.4.5.3 端子说明

端子名称(CNC)	说明
A2+、A2-、B2+、B2-	5V 差分脉冲+方向给定信号，最大支持 400kHz
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器脉冲信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1:1。
CME、COM	报警输出（如使用该功能，需把 Y 端子短接到+24V、CME 与 COM 端接片取下）
端子名称(ENCODER)	**说明**
S7	普通开关量输入
+5V、GND	编码器电源，可提供 5V±5%，200mA 电源
A1+、A1-、B1+、B1-、Z1+、Z1-	编码器差分输入信号，最大支持 400kHz
U+、U-、V+、V-、W+、W-	UVW 型编码器差分角度信号输入（增量式编码器可不接）

注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见 4.4.1。

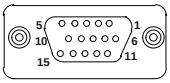
4.4.5.4 接线图



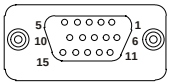
4.4.6 S1 型端子（EC-PG302-05）说明

4.4.6.1 正余弦端子排列

S1	S2	S3	S4	HDI	AI1	AI3	GND	+10V
S5	S6	S7	S8	HDO	COM	AO1	AO2	GND
+24V	PW	COM	COM	CME	Y1	485+	485-	PE



上层：给定与输出



下层：正余弦PG接口

4.4.6.2 DB15接口说明

DB15（上层）	脉冲给定与输出接口信号	DB15（下层）	正余弦编码器接口信号
1	AO+	1	B-
2	AO-	2	空

DB15（上层）	脉冲给定与输出接口信号	DB15（下层）	正余弦编码器接口信号
3	BO+	3	R+
4	BO-	4	R-
5	ZO+	5	A+
6	ZO-	6	A-
7	/	7	0V
8	/	8	B+
9	/	9	5V
10	/	10	C-
11	A2+	11	C+
12	A2-	12	D+
13	B2+	13	D-
14	B2-	14	空
15	/	15	空

4.4.6.3 DB15引脚功能说明

上层端子名称(脉冲给定接口)	说明
A2+、A2-、B2+、B2-、	5V 差分正交脉冲给定信号，最大支持 400kHz
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器脉冲信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1:1。
下层端子名称(正余弦编码器接口)	**说明**
+5V、0V	编码器电源，可提供 5V±5%，200mA.
A+、A-、B+、B-、C+、C-、D+、D-、R+、R-	正余弦编码器信号输入，支持 SINA/SINB/SINC/SIND 0.8~1.2Vpp，SINR 0.2~0.85Vpp，最大 200kHz。

4.4.7 输入/输出信号连接图

请利用 U 型短接片设定 NPN 模式/PNP 模式以及内部/外部电源的选择。出厂时设定为 NPN 内部模式。

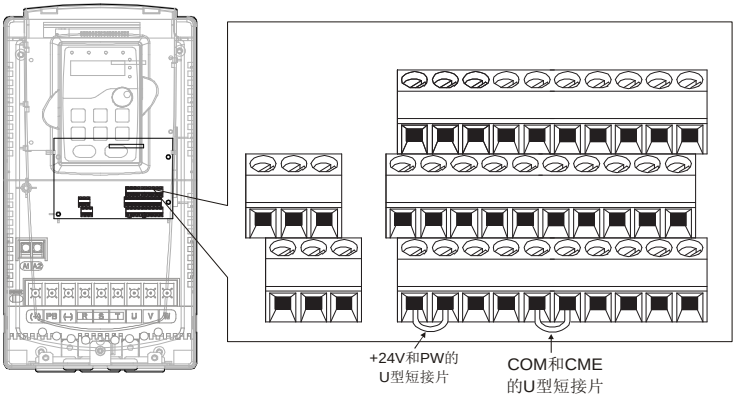


图 4-21 U 型短接位置示意图

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图设置+24V 和 PW 之间的 U 型短接片。

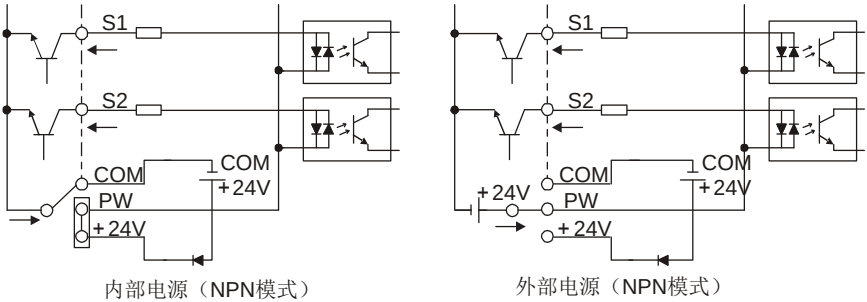


图 4-22 NPN 模式示意图

当输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，如图所示设定 U 型短接片。

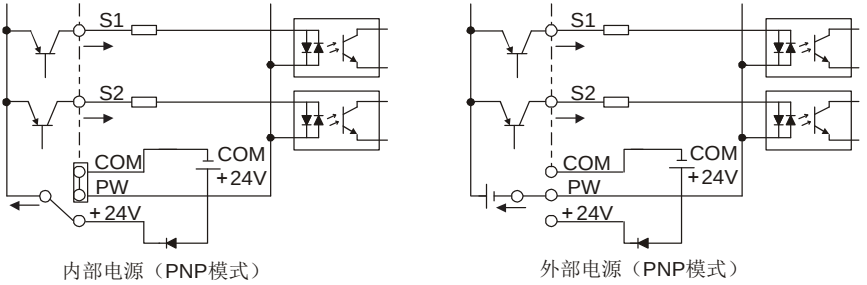


图 4-23 PNP 模式示意图

4.5 配线保护

4.5.1 在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆

在短路情况下，保护变频器、输入动力电缆、防止发生热过载。

按照下列准则安排保护。

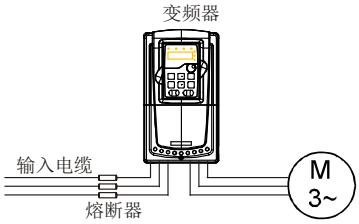


图 4-24 熔断器配置图

注意：按照说明书选择熔断器。在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆， 防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏。

4.5.2 在短路情况下，保护电机和电机电缆

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护。不需要其他的保护设备。

	如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

4.5.3 保护电机，防止发生热过载

按照规定，必须保护电机，防止发生热过载，在检测到过载时，必须切断电流。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时封锁输出，切断电流。

4.5.4 旁路连接

对于重要场合，通常需要设置工变频转换回路，确保系统在变频器故障时也可以维持正常的工作。

对于一些特殊的场合，如仅仅用于软启动的场合，则其启动后可以直接转换为工频运行，也需要增加对应的旁路环节。

	不得将电源与变频器输出端子 U、V 和 W 连接。施加在电机电缆上的电压可导致变频器永久损坏。

如果需要频繁切换，可以使用带机械互锁的开关或接触器来确保电机端子不会与输入动力电缆和变频器输出端同时连接。

5 键盘操作流程

5.1 本章内容

本章介绍了键盘的按键、指示灯和显示器；也介绍了使用键盘进行查看，修改功能码设置的方法。

5.2 键盘简介

键盘的用途是控制 Goodrive35 系列变频器读取状态数据和调整参数。如需键盘外引，请选用标准 RJ45 水晶头网线作为外引延长线。



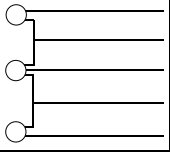
图 5-1 键盘示意图

注意：

1、 本公司标配 LED 键盘，另有 LCD 键盘选配。LCD 键盘支持多语种显示，具有参数拷贝功能，可支持十行高清显示，安装尺寸与 LED 键盘兼容。

2、 将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺纹螺钉固定或使用键盘安装架。380V 1.5~30kW 变频器的键盘安装架需要选配，380V 37~500kW、660V 全系列变频器标配键盘安装架。

序号	名称	说明	
1	状态指示灯	RUN/TUNE	灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运转状态；
		FWD/REV	正反转指示灯 灯灭表示处于变频器正转状态；灯亮表示变频器处于反转状态。
		LOCAL/REMOT	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯。 灯灭表示键盘操作控制状态；灯闪烁表示端子操作控制状态；灯亮表示处于远程操作控制状态
		TRIP	故障指示灯 当变频器处于故障状态下，该灯点亮；正常状态下为熄灭；当变频器在预报警状态下，该灯闪烁。

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th colspan="4">说明</th></tr>
<tr><td>2</td><td>单位指示灯</td><td colspan="4">表示键盘当前显示的单位。

Hz 频率单位
RPM 转速单位
A 电流单位
% 百分数
V 电压单位</td></tr>
<tr><td>3</td><td>数码显示区</td><td colspan="4">5 位 LED 显示，显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。
<table>
<tr><th>显示字母</th><th>对应字母</th><th>显示字母</th><th>对应字母</th><th>显示字母</th><th>对应字母</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>9</td><td>9</td><td>A.</td><td>A</td><td>b.</td><td>B</td></tr>
<tr><td>C.</td><td>C</td><td>d</td><td>d</td><td>E.</td><td>E</td></tr>
<tr><td>F.</td><td>F</td><td>H.</td><td>H</td><td>I.</td><td>I</td></tr>
<tr><td>L.</td><td>L</td><td>n.</td><td>N</td><td>n</td><td>n</td></tr>
<tr><td>o</td><td>o</td><td>P.</td><td>P</td><td>r</td><td>r</td></tr>
<tr><td>S.</td><td>S</td><td>t</td><td>t</td><td>U.</td><td>U</td></tr>
<tr><td>v</td><td>v</td><td>.</td><td>.</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>数字电位器</td><td colspan="4">调节频率。请参考功能码 P08.42 的内容。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5</td><td rowspan="6">按钮区</td><td></td><td>编程键</td><td colspan="2">一级菜单进入或退出，快捷参数删除</td></tr>
<tr><td></td><td>确定键</td><td colspan="2">逐级进入菜单画面、设定参数确认</td></tr>
<tr><td></td><td>UP
递增键</td><td colspan="2">数据或功能码的递增</td></tr>
<tr><td></td><td>DOWN 递减键</td><td colspan="2">数据或功能码的递减</td></tr>
<tr><td></td><td>右移位键</td><td colspan="2">在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位</td></tr>
<tr><td></td><td>运行键</td><td colspan="2">在键盘操作方式下，用于运行操作</td></tr>
</table>

序号	名称	说明		
			停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；该功能码 P07.04 制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
			快捷多功能键	该键功能由功能码 P07.02 确定

5.3 键盘显示

Goodrive35 系列键盘的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障告警状态显示等。

5.3.1 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，键盘显示停机状态参数，如图 5-2 所示。

在停机状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 P07.07（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义参见 P07.07 功能码的说明。

在停机状态下，共有 14 个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID 给定值、PID 反馈值、转矩设定值、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3 值、高速脉冲 HDI 频率、PLC 及多段速当前段数、脉冲计数值、长度值，是否显示由功能码 P07.07 按位（转化为二进制）选择，按》/SHIFT 键向右顺序切换显示选中的参数，按 QUICK/JOG（P07.02=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

5.3.2 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，键盘显示运行状态参数，键盘上的 RUN/TUNE 指示灯亮，FWD/REV 灯的亮灭由当前运行方向决定。如图 5-2 所示。

在运行状态下，共有 24 个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流，运行转速，输出功率，输出转矩，PID 给定值，PID 反馈值，输入端子状态，输出端子状态，转矩设定值，长度值，PLC 及多段速当前段数，模拟量 AI1 值，模拟量 AI2 值，模拟量 AI3 值，高速脉冲 HDI 频率，电机过载百分比，变频器过载百分比，斜坡给定值，斜坡给定值，线速度，交流输入电流，是否显示由功能码 P07.05 和 P07.06 按位（转化为二进制）选择，按》/SHIFT 键向右顺序切换显示选中的参数，按 QUICK/JOG（P07.02=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

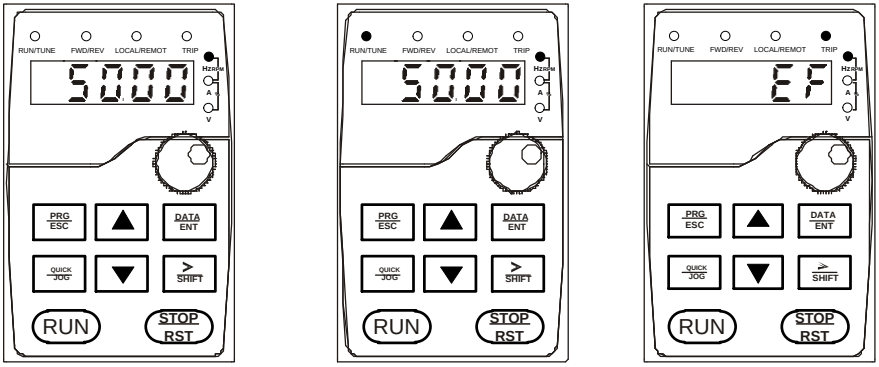
5.3.3 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的 TRIP 指示灯亮。通过键盘的 STOP/RST 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

若故障持续存在，则维持显示故障码。

5.3.4 功能码编辑状态

在停机、运行或故障告警状态下，按下 PRG/ESC 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，参见 P07.00 说明），编辑状态按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号→功能码参数，按 DATA/ENT 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按 DATA/ENT 键则进行参数存储操作；按 PRG/ESC 则可反向退出。



停机参数显示状态　　运行参数显示状态　　故障显示状态

图 5-2 状态显示示意图

5.4 键盘操作

通过键盘可对变频器进行各种操作。具体功能码的结构说明，可参见功能码简表。

5.4.1 如何修改变频器功能码

变频器有三级菜单，三级菜单分别为：

1、 功能码组号（一级菜单）；

2、 功能码标号（二级菜单）；

3、 功能码设定值（三级菜单）。

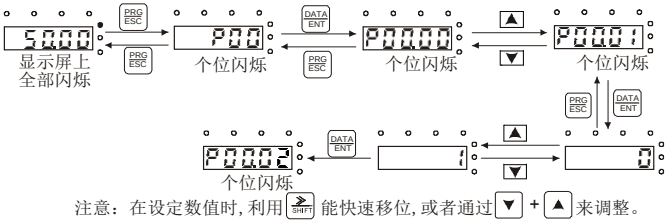
说明：在三级菜单操作时，可按 PRG/ESC 键或 DATA/ENT 键返回二级菜单。两者的区别是：按 DATA/ENT 键将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 PRG/ESC 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

1）该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；

2）该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

举例：将功能码 P00.01 从 0 更改设定为 1 的示例。



注意：在设定数值时，利用 SHIFT 能快速移位，或者通过 ▼ + ▲ 来调整。

图 5-3 修改参数示意图

5.4.2 如何设定变频器的密码

Goodrive35 系列变频器提供用户密码保护功能，当 P07.00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后生效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。。

若要取消密码保护功能，将 P07.00 设为 0 即可。

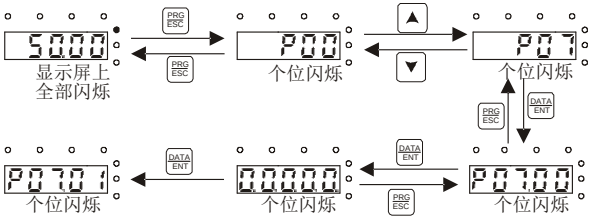


图 5-4 设定密码示意图

5.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态

Goodrive35 系列提供 P17 组为状态查看功能组，用户可以直接进入 P17 组查看。

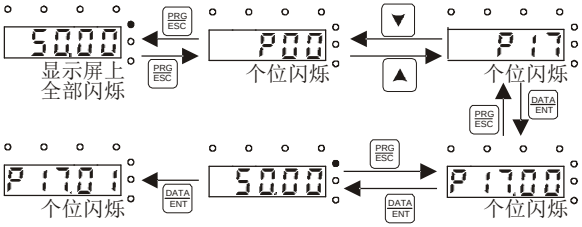


图 5-5 查看参数示意图

6 功能参数一览表

6.1 本章内容

本章列出功能码总表，并对功能码进行简要描述。

6.2 功能参数一览表

Goodrive35 系列变频器的功能参数按功能分组，有 P00~P29 共 30 组，其中 P18~P28 保留。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码，P29 为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、 功能表的列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改.

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

2、 “参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、 “缺省值”表明当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

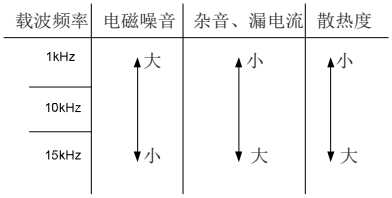
4、 为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置用户密码（即用户密码 P07.00 的参数不为 0）后，在用户按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。当 P07.00 设定为 0 时，可取消用户密码；上电时若 P07.00 非 0 则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

P00 组 基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	0：无PG矢量控制模式0（适用于AM,SM） 无需安装编码器，适用于要求低频力矩较大，速度控制精度要求较高的场合，可实现精度较高的速度和力矩控制。相对于无PG矢量控制模式1而言，此模式更适用于中小功率场合。 1：无PG矢量控制模式1（适用于AM） 无需安装编码器，适用于速度控制精度要求较高的场合，可用于所有功率段，能够实现精度较高的速度和力矩控制。 2：空间电压矢量控制模式 无需安装编码器，通用性好，运行稳定，可有效提升低频力矩和抑制电流振荡，具有转差补偿和电压自动调整功能，进一步提高了控制精度。 3：闭环矢量控制模式 需安装编码器，适用于要求低频力矩大，速度控制精度要求高的场合，可实现高精度的速度和力矩控制。 **注意：AM-异步电机 SM-同步电机；当使用矢量模式时应先对变频器进行电机参数自学习。**	2	◎
P00.01	运行指令通道	选择变频器控制指令的通道。 变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。 0：键盘运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯熄灭） 由键盘上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。多功能键 QUICK/JOG 设置为 FWD/REV 切换功能（P07.02=3）时，可通过该键来改变运转方向；**在运行状态下，如果同时按下 RUN 与 STOP/RST 键，即可使变频器自由停机。** 1：端子运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁） 由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。 2：通讯运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮） 运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	选择变频器控制通讯指令的通道。 0：Modbus通讯通道 1：PROFIBUS/CANopen通讯通道 2：以太网通讯通道 3：保留 **注意：1、2、3为扩展功能，需配置对应的扩展卡才能使用。**	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.03	最大输出频率	用来设定变频器的最大输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。 设定范围：P00.04~400.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	运行频率上限是变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。 当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。 设定范围：P00.05~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	运行频率下限是变频器输出频率的下限值。 当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。 **注意：最大输出频率≥上限频率≥下限频率。** 设定范围：0.00Hz~P00.04（运行频率上限）	0.00Hz	◎
P00.06	A频率指令选择	**注意：A频率、B频率不能设为同一频率给定方式，可通过P00.09设定频率源。** 0：键盘数字设定 通过修改功能码P00.10“键盘设定频率”的值，达到键盘设定频率的目的。 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 指频率由模拟量输入端子来设定。Goodrive35系列变频器标配3路模拟量输入端子，其中AI1/AI2为电压电流可选（0~10V/0~20mA），可通过跳线进行切换；AI3为电压输入（-10V~+10V）。 **注意：当模拟量AI1/AI2选择0~20mA输入时，20mA对应的电压为10V。** 模拟输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 4：高速脉冲HDI设定 指频率由高速脉冲端子来设定。本系列标准配置一路高速脉冲输入。脉冲频率范围0.000~50.000kHz。 高速脉冲输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 **注意：脉冲设定只能通过多功能输入端子HDI输入。设置P05.00（HDI输入类型选择）为“高速脉冲输入”，P05.49（HDI高速脉冲输入功能选择）为“频率设定输入”。** 5：简易PLC程序设定 当P00.06=5或者P00.07=5时，变频器以简易PLC程序的方式运行。需要设置P10组“简易PLC及多段速控制组”参数来确定对应段的运行频率、运行方向、加减速时间以	0	○
P00.07	B频率指令选择		2	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		及持续时间等。请参见P10组的功能介绍。 6：多段速运行设定 当P00.06=6或者P00.07=6时，变频器以多段速方式运行。通过P05组设定多段速端子组合来选择当前运行段；通过P10组参数来确定当前段运行频率。 当P00.06或P00.07不等于6时，多段速设定具有优先权，但是设定段只能为1~15段。当P00.06或P00.07等于6时，其设定段为0~15。 7：PID控制设定 当P00.06=7或者P00.07=7时，变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置P09组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参见P09组“PID功能”介绍。 8：Modbus通讯设定 指频率由Modbus通讯来设定。可参见P14组的功能介绍。 9：PROFIBUS/CANopen通讯设定 指频率由PROFIBUS或CANopen通讯来设定。可参见P15组的功能介绍。 10：以太网通讯设定 指频率由以太网通讯来设定。可参见P16组的功能介绍。 11：保留 12：脉冲串AB设定		
P00.08	B频率指令参考对象选择	0：最大输出频率；B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。 1：A 频率指令；B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。如需在 A 频率指令基础上进行调节，则可以选择本设置。	0	○
P00.09	设定源组合方式	0：A，当前频率设定为 A 频率指令。 1：B，当前频率设定为 B 频率指令。 2：A+B，当前频率设定为 A 频率指令+B 频率指令。 3：A-B，当前频率设定为 A 频率指令-B 频率指令。 4：Max（A，B）：以 A 频率指令和 B 频率指令中较大值作为设定频率。 5：Min（A，B）：以 A 频率指令和 B 频率指令中较小值作为设定频率。 **注意：组合方式可通过端子功能（P05 组）进行切换。**	0	○
P00.10	键盘设定频率	当 A、B 频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。 设定范围：0.00 Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○

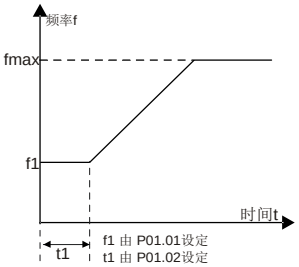
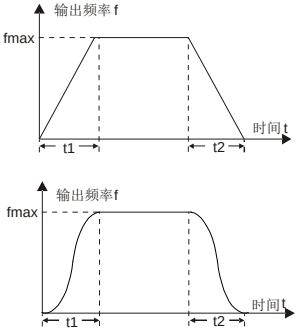
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P00.11</td><td>加速时间1</td><td rowspan="2">加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。
减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。
本系列一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P05 组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。
P00.11 和 P00.12 设定范围：0.0~3600.0s</td><td>机型设定</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.12</td><td>减速时间1</td><td>机型设定</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>运行方向选择</td><td>0：默认方向运行；变频器正转运行，FWD/REV 指示灯灭。
1：相反方向运行；变频器反转运行，FWD/REV 指示灯亮。
可以通过更改本功能码来改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。也可以通过键盘上的 QUICK/JOG 键来改变电机的转向，详细请见参数 P07.02。
提示：功能参数恢复缺省值后，电机运行方向会恢复到缺省值的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。
2：禁止反转运行；禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>载波频率设定</td><td>


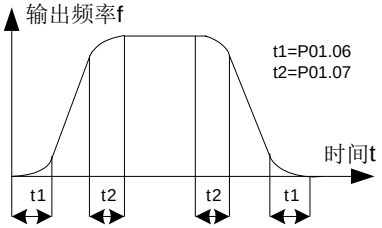
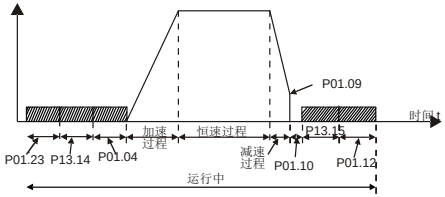
机型和载频的关系表：
<table>
<tr><th colspan="2">机型</th><th>载波频率出厂值</th></tr>
<tr><td rowspan="3">380V</td><td>1.5~11kW</td><td>8kHz</td></tr>
<tr><td>15~55kW</td><td>4kHz</td></tr>
<tr><td>75kW 以上</td><td>2kHz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">660V</td><td>22~55kW</td><td>4kHz</td></tr>
<tr><td>75kW 以上</td><td>2kHz</td></tr>
</table>
高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小。
高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；</td><td>机型确定</td><td>○</td></tr>
</table>

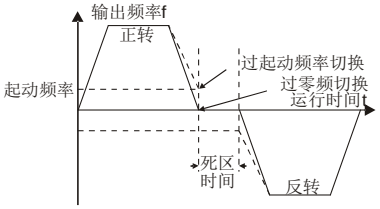
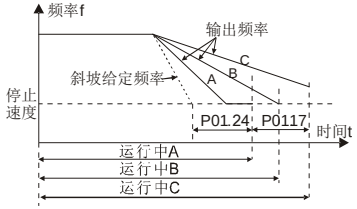
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。 采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。 变频器出厂时，厂家已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。 用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，每增加1k载频，降额10%。 设定范围：1.2~15.0kHz		
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习；进行电机参数的全面自学习，对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。 2：静止自学习1（全面学习）；适用于电机无法脱开负载的场合，对电机参数进行自学习。 3：静止自学习2（部分学习）；当前电机为电机1时，只学习P02.06、P02.07、P02.08；当前电机为电机2时，只学习P12.06、P12.07、P12.08。	0	◎
P00.16	AVR功能选择	0：无效 1：全程有效 变频器输出电压自动调整功能，消除母线电压波动对变频器输出电压的影响。	1	○
P00.17	保留	保留	0	◎
P00.18	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案 **注意：所选功能操作完成后，该功能码自动恢复到0。恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用此功能。**	0	◎

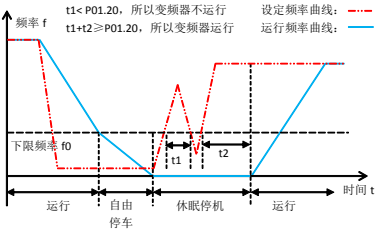
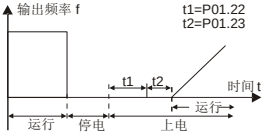
P01 组 起停控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.00	起动运行方式	0：直接起动：从起动频率P01.01开始起动。 1：先直流制动再起动：先直流制动（设定参数P01.03、P01.04），再从起动频率起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。 2：转速追踪再起动：自动跟踪电机的转速和方向，对旋转中电机实施平滑无冲击起动。适用变频器大惯性负载在起动时可能产生反转的场合。 **注意：4kW（含）以上具有转速追踪功能。**	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详细请参见功能码P01.02（起动频率保持时间）。 设定范围：0.00~50.00Hz	0.00Hz	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.02	起动频率保持时间	 设定合适的起动开始频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。 设定范围：0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前直流制动电流	变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为0，则直流制动无效。 直流制动电流越大，制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定输出电流的百分比。 P01.03设定范围：0.0~100.0% P01.04设定范围：0.0~30.0s	0.0%	◎
P01.04	起动前直流制动时间		0.0s	◎
P01.05	加减速方式选择	起动和运行过程中频率变化方式选择。 0：直线型；输出频率按照直线递增或递减。 1：S曲线型；输出频率按照S曲线递增或递减。 S曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等。 	0	◎
P01.06	S曲线开始段加速时间	S曲线的曲率由加速范围、加减速时间共同决定。	0.1s	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.07	S曲线结束段减速时间	 设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.08	停机方式选择	0：减速停车；停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为停止速度（P01.15）后停机。 1：自由停车；停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。	0	○
P01.09	停机制动开始频率	停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。	0.00Hz	○
P01.10	消磁时间	消磁时间（停机制动等待时间）：在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。	0.00s	○
P01.11	停机直流制动电流		0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	停机直流制动电流：指所加的直流制动量。电流越大，直流制动效果越强。 停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。时间为0，直流制动无效，变频器按所定的减速时间停车。  P01.09设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P01.10设定范围：0.00~30.00s P01.11设定范围：0.0~100.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比） P01.12设定范围：0.0~50.0s	0.0s	○
P01.13	正反转死区时间	设定变频器正反转过渡过程中，在P01.14所设定点的过渡时间。如图所示：	0.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 设定范围：0.0~3600.0s		
P01.14	正反转切换模式	设定变频器切换点。 0：过零频切换 1：过起动频率切换	0	◎
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.20 Hz	◎
P01.16	停止速度检出方式	0：按速度设定值检出（无停机延时） 1：按速度反馈值检出（仅对矢量控制有效）	0	◎
P01.17	反馈速度检出时间	当P01.16设置为1（按速度反馈值检出）时，变频器反馈频率小于或等于P01.15的设定值，并在P01.17所设定的时间内检出，变频器停机；否则变频器在P01.17所设定的时间后停机。  设定范围：0.0~100.0s （仅对P01.16=1有效）	0.5s	◎
P01.18	上电端子运行保护选择	在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。 0：上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。 1：上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器。 **注意：用户一定要慎重选择该功能，否则可能会造成严重的后果。**	0	○
P01.19	运行频率低于频率下限动作	该功能码设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。	0	◎

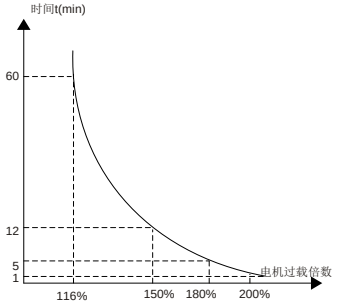
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	（频率下限大于0有效）	0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 3：以0频运行 当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于下限频率时，并且持续时间超过P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动恢复运行状态。		
P01.20	休眠恢复延时时间	该功能码是确定休眠待机延迟的时间。当变频器的运行频率小于下限频率时，变频器休眠待机。 在变频器的设定频率再次大于下限频率时，并且持续P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动运行。  设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.19为2有效）	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器是否自动开始运行。 0：禁止再起动 1：允许再起动；即停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待P01.22定义的时间后，自动运行。	0	○
P01.22	停电再起动等待时间	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器自动运行前的等待时间。  设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.21为1有效）	1.0s	○
P01.23	起动延时时间	本功能实现变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过P01.23延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。 设定范围：0.00~60.00s	0.00s	○
P01.24	停止速度延迟时间	设定范围：0.00~60.00s	0.00s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.25	紧急停止减速时间	紧急停车（端子功能设置为56）时的减速时间。 设定范围：0.0~60.0s	2.0s	○

P02 组 电机 1 参数组

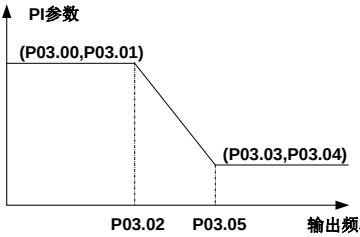
功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改
P02.00	电机1类型	0：异步电机 1：同步电机 **注意：可以通过P08.31选择电机1和电机2的切换通道来切换当前电机。**		0	◎
P02.01	异步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	设置被控异步电机的参数。 为了保证控制性能，请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置P02.01~P02.05的值。 Goodrive35系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。 为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。 **注意：重新设置电机额定功率(P02.01)，可初始化P02.02~P02.10电机参数。**	机型确定	◎
P02.02	异步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）		50.00Hz	◎
P02.03	异步电机1额定转速	1~36000rpm		机型确定	◎
P02.04	异步电机1额定电压	0~1200V		机型确定	◎
P02.05	异步电机1额定电流	0.8~6000.0A		机型确定	◎
P02.06	异步电机1定子电阻	0.001~65.535Ω	电机参数自学习正常结束后，P02.06~P02.10的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制性能有着直接的影响。 **注意：用户不要随意更改该组参数。**	机型确定	○
P02.07	异步电机1转子电阻	0.001~65.535Ω		机型确定	○
P02.08	异步电机1漏感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P02.09	异步电机1互感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P02.10	异步电机1空载电流	0.1~6553.5A		机型确定	○
P02.11	异步电机1铁芯磁饱和系数1	0.0~100.0%		80.0%	○
P02.12	异步电机1铁芯磁饱和系数2	0.0~100.0%		68.0%	○
P02.13	异步电机1铁芯磁饱和系数3	0.0~100.0%		55.0%	○
P02.14	异步电机1铁芯磁饱和系数4	0.0~100.0%		40.0%	○

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th colspan="2">参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P02.15</td><td>同步电机1额定功率</td><td>0.1~3000.0kW</td><td rowspan="4">设置被控同步电机的参数。
为了保证控制性能，请务必按照同步电机的铭牌参数正确设置P02.15~P02.19的值。
Goodrive35系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。
为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。
注意：重新设置电机额定功率(P02.15)，可初始化P02.16~P02.19电机参数。</td><td>机型确定</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P02.16</td><td>同步电机1额定频率</td><td>0.01Hz~P00.03（最大输出频率）</td><td>50.00Hz</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P02.17</td><td>同步电机1极对数</td><td>1~128</td><td>2</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P02.18</td><td>同步电机1额定电压</td><td>0~1200V</td><td>机型确定</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P02.19</td><td>同步电机1额定电流</td><td>0.8~6000.0A</td><td>机型确定</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P02.20</td><td>同步电机1定子电阻</td><td>0.001~65.535Ω</td><td rowspan="4">电机参数自学习正常结束后，P02.20~P02.22的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制性能有着直接的影响。
当P00.15=1（旋转自学习）时，P02.23的设定值可以通过自学习自动更新，此时不需要更改P02.23的值；当P00.15=2（静止自学习）时，P02.23的设定值不能通过自学习更新，请计算P02.23的值并手动更新。</td><td>机型确定</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P02.21</td><td>同步电机1直轴电感</td><td>0.01~655.35mH</td><td>机型确定</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P02.22</td><td>同步电机1交轴电感</td><td>0.01~655.35mH</td><td>机型确定</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P02.23</td><td>同步电机1反电动势常数</td><td>当P00.15=2（静止自学习）时，P02.23的设定值不能通过自学习更新，请按照下列方法计算。
反电动势常数的大小可以由电机铭牌上的参数计算而得出，计算方法有三种。
1、如果铭牌标注反电动势系数Ke，计算如下：
E=（Ke*n_N*2π）/ 60
2、如果铭牌标注反电动势E’（V/1000r/min），计算如下：
E=E’*n_N/1000
3、如果铭牌没有标注</td><td>320</td><td>○</td></tr>
</table>

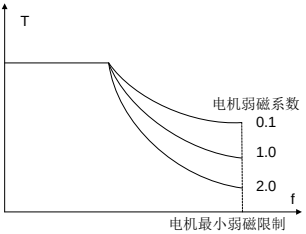
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		以上两个参数，计算如下： E=P/（√3*I） 以上公式n_N额定转速，P额定功率，I额定电流。 设定范围：0~10000		
P02.24	保留			
P02.25	保留			
P02.26	电机1 过载保护选择	0：不保护 1：普通电机（带低速补偿）由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护阀值下调。 2：变频电机（不带低速补偿）由于变频专用电机散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。	2	◎
P02.27	电机1 过载保护系数	电机过载倍数M = Iout/(In*K) In为电机额定电流，Iout是变频器输出电流, K为电机过载保护系数。 K越小，M值越大，越容易保护。 当 M=116%,电机过载 1 小时保护；当 M=150%时，电机过载 12 分钟保护；当 M=180%时，电机过载 5 分钟保护；当 M=200%时，电机过载 60 秒保护，M≥400%立即保护。  设定范围：20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.28	电机1功率显示校正系数	可通过该功能码对电机1的功率显示值进行调整。仅对电机1的功率显示值有影响，对变频器控制性能无影响。 设定范围：0.00~3.00	1.00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.29	电机1参数显示选择	0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。 1：全部显示；在此模式下，显示所有的电机参数。	0	○

P03 组 矢量控制组

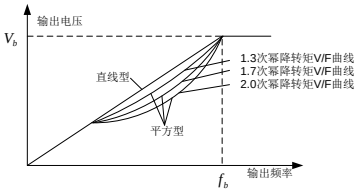
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.00	速度环比例增益1	P03.00~P03.05的参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1（P03.02）以下，速度环PI参数为：P03.00和P03.01。在切换频率2（P03.05）以上，速度环PI参数为：P03.03和P03.04。二者之间，PI参数由两组参数线性变化获得，如下图示：  通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。 速度环PI参数与系统的惯性关系密切，针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。 P03.00设定范围：0.0~200.0 P03.01设定范围：0.000~10.000s P03.02设定范围：0.00Hz~P03.05 P03.03设定范围：0.0~200.0 P03.04设定范围：0.000~10.000s P03.05设定范围：P03.02~P00.03（最大输出频率）	20.0	○
P03.01	速度环积分时间1		0.200s	○
P03.02	切换低点频率		5.00Hz	○
P03.03	速度环比例增益2		20.0	○
P03.04	速度环积分时间2		0.200s	○
P03.05	切换高点频率		10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8（对应0~28/10ms）	0	○
P03.07	矢量控制电动转差补偿系数	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P03.08	矢量控制制动转差补偿系数		100%	○

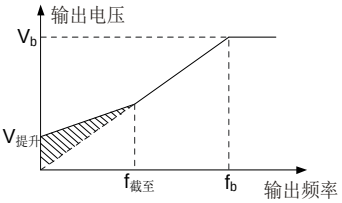
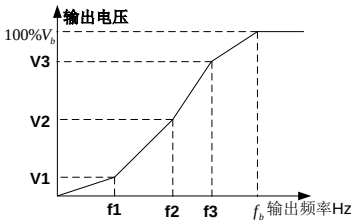
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.09	电流环比例系数P	**注意：** **1、 这两个参数调节的是电流环的PI调节参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无需更改该缺省值。** **2、 适用于无PG矢量控制模式0（P00.00=0）和闭环矢量控制模式（P00.00=3）** **3、 同步电机参数自学习后会自动更新该功能码数值** 设定范围：0~20000	1000	○
P03.10	电流环积分系数I		1000	○
P03.11	转矩设定方式选择	用来使能转矩控制模式，并设置转矩设定方式。 0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量AI1设定转矩 3：模拟量AI2设定转矩 4：模拟量AI3设定转矩 5：脉冲频率HDI设定转矩 6：多段转矩设定 7：Modbus通讯设定转矩 8：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩 9：以太网通讯设定转矩 10：保留 **注意：设定方式2~10，100%对应于3倍的电机额定电流。**	0	○
P03.12	键盘设定转矩	设定范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	10.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16设定P03.14，P03.17设定P03.15） 1：模拟量AI1设定上限频率 2：模拟量AI2设定上限频率 3：模拟量AI3设定上限频率 4：脉冲频率HDI设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩 8：以太网通讯设定转矩 **注意：设定方式0~8，100%相对于最大频率。**	0	○
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择		0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	此功能码用来设置频率限。100%相对于最大频率。P03.16 设定 P03.14=1 时的值，P03.17 设定 P03.15=1 时的值。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值		50.00 Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.18	电动转矩上限设定源选择	此功能码用来选择电动、制动转矩上限设定源。 0：键盘设定转矩上限（P03.20设定P03.18的值，P03.21设定P03.19的值） 1：模拟量AI1设定转矩上限 2：模拟量AI2设定转矩上限 3：模拟量AI3设定转矩上限 4：脉冲频率HDI设定转矩上限 5：Modbus通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 **注意：设定方式1~7，100%相对于3倍电机电流。**	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择		0	○
P03.20	电动转矩上限键盘设定	此功能码用来设置转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定		180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	异步电机在弱磁控制时使用。	1.00	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	 功能码 P03.22 和 P03.23 在恒功率时有效，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过修改弱磁控制系数可以改变弱磁曲线曲率，该值越大弱磁曲线越陡，该值越小弱磁曲线越平缓。 P03.22 设定范围：0.10~2.00 P03.23 设定范围：5%~50%	20%	○
P03.24	最大电压限制	P03.24 设定变频器可以输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。这个值要根据现场实际情况来设定。 设定范围：0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	预激磁时间	变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。 设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P03.26	弱磁比例增益	弱磁控制器的响应特性与 P03.26，P03.27 有关，可适当调整。 设定范围：0~8000	1200	○
P03.27	弱磁积分增益		1200	○

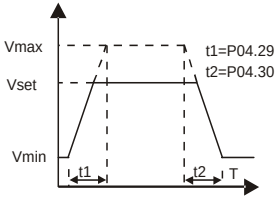
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.28	弱磁控制模式选择	0x000~0x112 个位：控制模式选择 0：模式 0 1：模式 1 2：模式 2 十位：电感饱和系数补偿 0：补偿 1：不补偿 百位：高速控制模式 0：模式 0 1：模式 1	0x000	○
P03.29	控制模式选择	0x0000~0x7111 个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：0 速摩擦转矩补偿方向选择 0：正向 1：反向 百位：速度环积分分离选择 0：不使能 1：使能 千位：转矩控制字选择 Bit0：转矩指令滤波方式 0：惯性滤波 1：直线加减速滤波 Bit1~2：转速上限加减速时间选择 0：无加减速时间 1：加减速时间 1 2：加减速时间 2 3：加减速时间 3	0x0001	○
P03.30	低速摩擦转矩	P03.30 是低速时(<1.0Hz)的摩擦转矩补偿值。	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩	P03.31 是高速时（>P03.32）的摩擦转矩补偿量，在低速和高速之间的摩擦转矩为 P03.30 和 P03.31 的线性比例。 **注意：转矩补偿只在转矩控制模式下有效（P03.11 不为 0）。** P03.30 设定范围：0.0~50.0%（电机额定转矩） P03.31 设定范围：0.0~50.0%（电机额定转矩） P03.32 设定范围：1.00 Hz~400.00Hz	0.0%	○
P03.32	高速摩擦转矩对应频率		50.00Hz	○

P04 组 空间电压矢量控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.00	电机1V/F曲线设定	该组功能码定义了 Goodrive35 系列电机 1 的 V/F 曲线，以满足不同的负载特性需求。 0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 曲线 2~4 适用于风机水泵类变转矩负载，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。 5：自定义 V/F（V/F 分离）；在这种模式下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。 **注意：下图中的 V_b 对应为电机额定电压、f_b 对应为电机额定频率。** 	0	◎
P04.01	电机1转矩提升	为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。 P04.01 是相对最大输出电压 V_b 而言的。 P04.02 定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 f_b 的百分比，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。 应根据负载大小适当选择转矩提升量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。 当转矩提升设置为 0.0%时，变频器为自动转矩提升。 转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。	0.0%	○
P04.02	电机1转矩提升截止		20.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 P04.01 设定范围：0.0%：（自动）0.1%~10.0% P04.02 设定范围：0.0%~50.0%		
P04.03	电机1V/F频率点1	当 P04.00=1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V//F 曲线。 V/F 曲线通常根据电机的负载特性来设定。 **注意：V1＜V2＜V3，f1＜f2＜f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。**  P04.03设定范围：0.00Hz~P04.05 P04.04设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.05设定范围：P04.03~P04.07 P04.06设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.07设定范围：P04.05~P02.02（电机1额定频率）或 P04.05~P02.16（电机1额定频率） P04.08设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压）	0.00Hz	○
P04.04	电机1V/F电压点1		0.0%	○
P04.05	电机1V/F频率点2		0.00Hz	○
P04.06	电机1V/F电压点2		0.0%	○
P04.07	电机1V/F频率点3		0.00Hz	○
P04.08	电机1V/F电压点3		0.0%	○
P04.09	电机1V/F转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 △f=fb-n*p/60 其中：fb为电机额定频率，对应功能码P02.02；n为电机额定转速，对应功能码P02.03；p为电机极对数。100.0%对应电机的额定转差频率△f。 设定范围：0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者	10	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.11	电机1高频抑制振荡因子	会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。 P04.10设定范围：0~100 P04.11设定范围：0~100 P04.12设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	10	○
P04.12	电机1抑制振荡分界点		30.00 Hz	○
P04.13	电机2V/F曲线设定	该组功能码定义了Goodrive35系列 电机2 的V/F 设定方式，以满足不同的负载特性需求。具体功能码的说明参见P04.00~P04.12。 **注意：P04组包含两套电机的V/F参数，这两套V/F参数可以同时显示，但是只对当前选择电机有效。电机选择可以通过功能码P08.31定义的通道来进行选择；或者端子功能35“电机1和2切换”来确定。**	0	◎
P04.14	电机2转矩提升		0.0%	○
P04.15	电机2转矩提升截止		20.0%	○
P04.16	电机2V/F频率点1		0.00Hz	○
P04.17	电机2V/F电压点1		0.0%	○
P04.18	电机2V/F频率点2		0.00Hz	○
P04.19	电机2V/F电压点2		0.0%	○
P04.20	电机2V/F频率点3		0.00Hz	○
P04.21	电机2V/F电压点3		0.0%	○
P04.22	电机2V/F转差补偿增益		100.0%	○
P04.23	电机2低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。 P04.23设定范围：0~100 P04.24设定范围：0~100 P04.25设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	10	○
P04.24	电机2高频抑制振荡因子		10	○
P04.25	电机2抑制振荡分界点		30.00 Hz	○
P04.26	节能运行选择	0：不动作 1：自动节能运行（保留） 电机在轻载状态下，自动调节输出电压，以达到节能的目的。	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	选择V/F曲线分离时，输出电压设定的通道。 0：键盘设定电压；输出电压由P04.28决定。 1：AI1设定电压 2：AI2设定电压 3：AI3设定电压	0	○

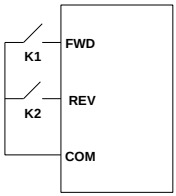
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		4：HDI设定电压 5：多段设定电压 6：PID设定电压 7：Modbus通讯设定电压 8：PROFIBUS/CANopen通讯设定电压 9：以太网通讯设定电压 10：保留 **注意：100%对应电机额定电压。**		
P04.28	键盘设定电压值	当电压设定通道选择为“键盘设定”时，该功能码值为电压数字设定值。 设定范围：0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。 电压减少时间指变频器从输出最大电压减速到输出最小电压所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.30	电压减少时间		5.0s	○
P04.31	输出最大电压	设定输出电压的上下限值。  P04.31设定范围：P04.32~100.0%（电机额定电压） P04.32设定范围：0.0%~P04.31	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压		0.0%	◎

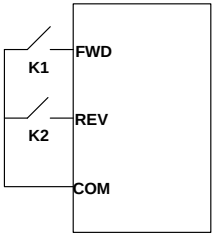
P05 组 输入端子组

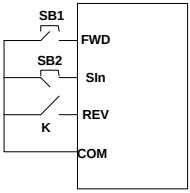
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.00	HDI输入类型选择	0：HDI为高速脉冲输入；参见P05.49~P05.54。 1：HDI为开关量输入；参见P05.09	0	◎
P05.01	S1端子功能选择	0：无功能 1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 3：三线式运行控制（Sln） 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车 7：故障复位	1	◎
P05.02	S2端子功能选择		4	◎
P05.03	S3端子功能选择		7	◎
P05.04	S4端子功能选择		0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.05	S5端子功能选择	8：运行暂停 9：外部故障输入	0	◎
P05.06	S6端子功能选择	10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN）	0	◎
P05.07	S7端子功能选择	12：频率增减设定清除 13：A设定与B设定切换	0	◎
P05.08	S8端子功能选择	14：组合设定与A设定切换 15：组合设定与B设定切换	0	◎
P05.09	HDI端子功能选择	16：多段速端子1 17：多段速端子2 18：多段速端子3 19：多段速端子4 20：多段速暂停 21：加减速时间选择1 22：加减速时间选择2 23：简易PLC停机复位 24：简易PLC暂停 25：PID控制暂停 26：正转极限限位 27：反转极限限位 28：电子齿轮选择 29：转矩控制禁止 30：加减速禁止 31：脉冲递增 32：脉冲递减 33：频率增减设定暂时清除 34：停机直流制动 35：电机1切换电机2 36：命令切换到键盘 37：命令切换到端子 38：命令切换到通讯 39：预励磁命令 40：用电量清零 41：用电量保持 42：转矩上限设定源切换到键盘设定 43：位置参考点输入（仅S8有效） 44：主轴定向禁止 45：主轴回零/本地定位回零 46：主轴零点位置选择1	0	◎

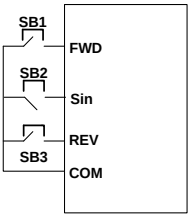
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>47：主轴零点位置选择2
48：主轴分度选择1
49：主轴分度选择2
50：主轴分度选择3/脉冲叠加使能
51：位置控制与速度控制切换端子
52：脉冲输入禁止
53：位置偏差清除
54：位置比例增益切换
55：数字位置定位循环定位使能
56：紧急停止
57：电机过温故障输入
58：刚性攻丝使能
59：切换到空间电压矢量控制
60：切换到FVC控制
61：PID极性切换
62：欠压停机输入
63：伺服使能</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.10</td><td>输入端子极性选择</td><td>该功能码用来对输入端子极性进行设置。
当位设置为0 值时，输入端子正极性；
当位设置为1 值时，输入端子负极性。
<table><tr><td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr><tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr></table>设定范围：0x000~0x1FF</td><td>0x000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>开关量滤波时间</td><td>设置S1~S8，HDI端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。
0.000~1.000s</td><td>0.010s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>虚拟端子设定</td><td>0x000~0x1FF（0：禁止，1：使能）
BIT0：S1虚拟端子
BIT1：S2虚拟端子
BIT2：S3虚拟端子
BIT3：S4虚拟端子
BIT4：S5虚拟端子
BIT5：S6虚拟端子
BIT6：S7虚拟端子
BIT7：S8虚拟端子
BIT8：HDI虚拟端子
注意：虚拟端子使能后，只能通过通讯更改该端子状态，通讯地址0x200A。</td><td>0x000</td><td>◎</td></tr>
</table>

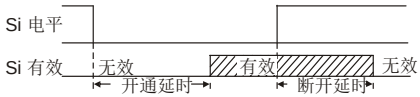
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>端子控制运行模式</td><td>对端子控制运行模式进行设置。
0：两线式控制 1；使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。


<table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>保持</td></tr></table>
1：两线式控制 2；使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。


<table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr></table>
2：三线式控制 1；此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，需端子 Sin 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。


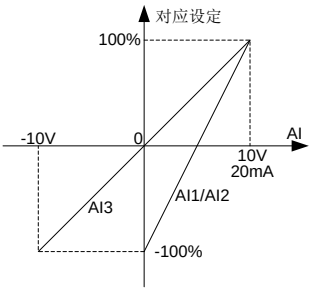
运行时，方向控制如下：
<table><tr><th>SIn</th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></table></td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Sln：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行
3：三线式控制 2；此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，需端子 Sin 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。


<table>
<tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td></td><td></td><td rowspan="2">减速停车</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
Sln：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行
注意：对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其它来源产生停机命令而使变频器停机时，既使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时的有效 STOP/RST 停机（见 P07.04）。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.14</td><td>S1端子闭合延时时间</td><td rowspan="4">功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。


注意：P05.30 和 P05.31 仅在 P05.00=1 有效。
设定范围：0.000~50.000s</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.15</td><td>S1端子关断延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.16</td><td>S2端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.17</td><td>S2端子关断延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
</table>

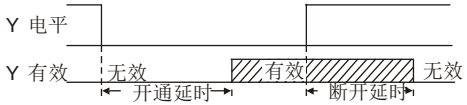
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.18	S3端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.19	S3端子关断延时时间		0.000s	○
P05.20	S4端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.21	S4端子关断延时时间		0.000s	○
P05.22	S5端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.23	S5端子关断延时时间		0.000s	○
P05.24	S6端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.25	S6端子关断延时时间		0.000s	○
P05.26	S7端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.27	S7端子关断延时时间		0.000s	○
P05.28	S8端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.29	S8端子关断延时时间		0.000s	○
P05.30	HDI端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.31	HDI端子关断延时时间		0.000s	○
P05.32	AI1下限值	功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分时，将以最大输入或最小输入计算。 模拟输入为电流输入时，0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。 在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各应用部分的说明。 以下图例说明了几种设定的情况：	0.00V	○
P05.33	AI1下限对应设定		0.0%	○
P05.34	AI1上限值		10.00V	○
P05.35	AI1上限对应设定		100.0%	○
P05.36	AI1输入滤波时间		0.030s	○
P05.37	AI2下限值		0.00V	○
P05.38	AI2下限对应设定		0.0%	○

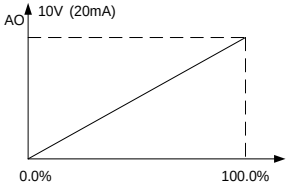
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.39	AI2上限值		10.00V	○
P05.40	AI2上限对应设定		100.0%	○
P05.41	AI2输入滤波时间		0.030s	○
P05.42	AI3下限值		-10.00V	○
P05.43	AI3下限对应设定		-100.0%	○
P05.44	AI3零漂值		0.00V	○
P05.45	AI3零点死区值	输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。	0.04V	○
P05.46	AI3上限值		10.00V	○
P05.47	AI3上限对应设定	**注意：模拟量 AI1、AI2 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI1、AI2 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V；AI3 支持-10~+10V 的输入。**	100.0%	○
P05.48	AI3输入滤波时间	P05.32设定范围：0.00V~P05.34 P05.33设定范围：-300.0%~300.0% P05.34设定范围：P05.32~10.00V P05.35设定范围：-300.0%~300.0% P05.36设定范围：0.000s~10.000s P05.37设定范围：0.00V~P05.39 P05.38设定范围：-300.0%~300.0% P05.39设定范围：P05.37~10.00V P05.40设定范围：-300.0%~300.0% P05.41设定范围：0.000s~10.000s P05.42设定范围：-10.00V~P05.44 P05.43设定范围：-300.0%~300.0% P05.44设定范围：P05.42~P05.46 P05.45设定范围：0.00~10.00V P05.46设定范围：P05.44~10.00V P05.47设定范围：-300.0%~300.0% P05.48设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.49	HDI高速脉冲输入功能选择	HDI 端子做为高速脉冲输入时的功能选择 0：频率设定输入，频率设定源 1~2：保留	0	◎
P05.50	HDI下限频率	0.000kHz~P05.52	0.000kHz	○
P05.51	HDI下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.52	HDI上限频率	P05.50~50.000kHz	50.000kHz	○
P05.53	HDI上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.54	HDI频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s	○

P06 组 输出端子组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.00	HDO输出类型选择	高速脉冲输出端子功能选择。 0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为 50.0kHz。相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.02。	0	◎
P06.01	Y输出选择	0：无效 1：运行中 2：正转运行中 3：反转运行中 4：点动运行中 5：变频器故障 6：频率水平检测FDT1 7：频率水平检测FDT2 8：频率到达 9：零速运行中 10：上限频率到达 11：下限频率到达 12：运行准备就绪 13：预励磁中 14：过载预警 15：欠载预警 16：简易PLC阶段完成 17：简易PLC循环完成 18：设定记数值到达 19：指定记数值到达 20：外部故障有效 21：保留 22：运行时间到达 23：Modbus通讯虚拟端子输出 24：PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子输出 25：以太网通讯虚拟端子输出	0	○
P06.02	HDO输出选择		0	○
P06.03	继电器RO1输出选择		1	○
P06.04	继电器RO2输出选择		5	○

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>26：直流母线电压建立完成
27：保留
28：脉冲叠加中
29：保留
30：定位完成
31：主轴回零完成
32：主轴分度完成
33：转矩控制时速度限幅到达
34：母线电压过低
35：欠压停机状态输出
36：速度/位置控制切换完成
37~40：保留</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P06.05</td><td>输出端子极性选择</td><td>该功能码用来对输出端子极性进行设置。
当位设置为 0 值时，输入端子正极性；
当位设置为 1 值时，输入端子负极性。
<table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td><td>Y</td></tr></table>设定范围：0x0~0xF</td><td>0x0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>Y开通延时时间</td><td rowspan="7">功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。

设定范围：0.000~50.000s
注意：P06.08 和 P06.09 仅在 P06.00=1 有效。</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>Y断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.08</td><td>HDO开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.09</td><td>HDO断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>继电器RO1开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>继电器RO1断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>继电器RO2开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>继电器RO2断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.14</td><td>AO1输出选择</td><td rowspan="3">0：运行频率
1：设定频率
2：斜坡给定频率
3：运行转速
4：输出电流（相对于 2 倍变频器额定电流）
5：输出电流（相对于 2 倍电机额定电流）</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.15</td><td>AO2输出选择</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.16</td><td>HDO高速脉冲输出选择</td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		6：输出电压（相对于 1.5 倍变频器额定电压） 7：输出功率（相对于 2 倍电机额定功率） 8：设定转矩值（相对于 2 倍电机额定转矩） 9：输出转矩（相对于 2 倍电机额定转矩） 10：模拟 AI1 输入值 11：模拟 AI2 输入值 12：模拟 AI3 输入值 13：高速脉冲 HDI 输入值 14：Modbus 通讯设定值 1 15：Modbus 通讯设定值 2 16：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 1 17：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 2 18：以太网通讯设定值 1 19：以太网通讯设定值 2 20~21：保留 22：转矩电流（相对于电机额定电流） 23：励磁电流（100%对应 10V） 24：设定频率（双极性） 25：斜坡给定频率（双极性） 26：运行转速（双极性） 27：运行转速（正极性）		
P06.17	AO1输出下限	上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。 模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。 在不同的应用场合，输出值的 100%所对应的模拟输出量有所不同，具体详情请见第七章”模拟量输出”。  P06.17 设定范围：-300.0%~P06.19 P06.18 设定范围：0.00~10.00V P06.19 设定范围：P06.17~300.0% P06.20 设定范围：0.00V~10.00V P06.21 设定范围：0.000~10.000s	0.0%	○
P06.18	下限对应AO1输出		0.00V	○
P06.19	AO1输出上限		100.0%	○
P06.20	上限对应AO1输出		10.00V	○
P06.21	AO1输出滤波时间		0.000s	○
P06.22	AO2输出下限		0.0%	○
P06.23	下限对应AO2输出		0.00V	○
P06.24	AO2输出上限		100.0%	○
P06.25	上限对应AO2输出		10.00V	○
P06.26	AO2输出滤波时间		0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.27	HDO输出下限	P06.22 设定范围：-300.0%~P06.24	0.0%	○
P06.28	下限对应HDO输出	P06.23 设定范围：0.00~10.00V P06.24 设定范围：P06.22~300.0%	0.00kHz	○
P06.29	HDO输出上限	P06.25 设定范围：0.00~10.00V	100.0%	○
P06.30	上限对应HDO输出	P06.26 设定范围：0.000~10.000s P06.27 设定范围：-300.0%~P06.29	50.00kHz	○
P06.31	HDO输出滤波时间	P06.28 设定范围：0.00~50.00kHz P06.29 设定范围：P06.27~300.0% P06.30 设定范围：0.00~50.00kHz P06.31 设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○

P07 组 人机界面组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	0~65535 设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。 00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。 当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。 退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。 **注意：恢复缺省值可清除用户密码，请大家谨慎使用。**	0	○
P07.01	功能参数拷贝	该功能码决定参数拷贝的方式。 0：无操作 1：本机功能参数上传到键盘 2：键盘功能参数下载到本机（包括电机参数） 3：键盘功能参数下载到本机（不包括 P02，P12 组电机参数） 4：键盘功能参数下载到本机（仅限于 P02，P12 组电机参数） **注意：1~4 项操作执行完成后，参数自动恢复到 0，上传下载功能均不包含 P29 组厂家功能参数。**	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.02	QUICK/JOG键功能选择	0：无功能 1：点动运行。按QUICK/JOG键实现点动运行。 2：移位键切换显示状态。按QUICK/JOG键实现向左顺序切换选中显示的功能码。 3：正转反转切换。按QUICK/JOG键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。 4：清除UP/DOWN设定。按QUICK/JOG键对UP/DOWN的设定值进行清除。 5：自由停车。按QUICK/JOG键实现自由停机。 6：实现运行命令给定方式按顺序切换。按QUICK/JOG键实现运行命令给定方式按顺序切换。 7：快速调试模式（按非出厂参数调试）。 **注意：由QUICK/JOG键设定正转反转切换时，变频器在掉电过程并不会记忆切换后的状态，在下次上电时变频器将按照参数P00.13设定的运行方向运行。**	1	◎
P07.03	QUICK/JOG键运行命令通道切换顺序选择	P07.02=6时，设定运行运行命令通道切换顺序。 0：键盘控制→端子控制→通讯控制 1：键盘控制←→端子控制 2：键盘控制←→通讯控制 3：端子控制←→通讯控制	0	○
P07.04	STOP/RST键停机功能选择	STOP/RST停机功能有效的选择。对于故障复位，STOP/RST键在任何状况下都有效。 0：只对键盘控制有效 1：对键盘和端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效	0	○
P07.05	运行状态显示的参数选择1	0x0000~0xFFFF BIT0：运行频率（Hz点亮） BIT1：设定频率（Hz闪烁） BIT2：母线电压（V亮） BIT3：输出电压（V亮） BIT4：输出电流（A亮） BIT5：运行转速（rpm亮） BIT6：输出功率（%亮） BIT7：输出转矩（%亮） BIT8：PID给定值（%闪烁） BIT9：PID反馈值（%亮） BIT10：输入端子状态 BIT11：输出端子状态	0x03FF	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT12：转矩设定值（%亮） BIT13：脉冲计数值 BIT14：长度值 BIT15：PLC及多段速当前段数		
P07.06	运行状态显示的参数选择2	0x0000~0xFFFF BIT0：模拟量AI1值（V亮） BIT1：模拟量AI2值（V亮） BIT2：模拟量AI3值（V亮） BIT3：高速脉冲HDI频率 BIT4：电机过载百分比（%亮） BIT5：变频器过载百分比（%亮） BIT6：斜坡频率给定值（Hz亮） BIT7：线速度 BIT8：交流进线电流（A亮） BIT9~15：保留	0x0000	○
P07.07	停机状态显示的参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0：设定频率（Hz亮，频率慢闪） BIT1：母线电压（V亮） BIT2：输入端子状态 BIT3：输出端子状态 BIT4：PID给定值 （%闪烁） BIT5：PID反馈值（%亮） BIT6：转矩设定值（%亮） BIT7：模拟量AI1值 （V亮） BIT8：模拟量AI2值 （V亮） BIT9：模拟量AI3值（V亮） BIT10：高速脉冲HDI频率 BIT11：PLC及多段速当前段数 BIT12：脉冲计数值 BIT13：长度值 BIT14~BIT15：保留	0x00FF	○
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120*显示运行频率×P07.09/电机极对数	100.0%	○
P07.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	整流桥模块温度	-20.0~120.0°C		●

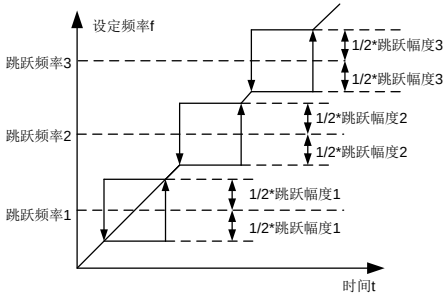
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.12	逆变模块温度	-20.0~120.0°C		●
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35		●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h		●
P07.15	变频器用电量高位	显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15*1000+P07.16 P07.15设定范围：0~65535 kWh（*1000） P07.16设定范围：0.0~999.9 kWh		●
P07.16	变频器用电量低位			●
P07.17	保留	保留。		●
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW		●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V		●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A		●
P07.21	厂家条形码1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	厂家条形码2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	厂家条形码3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	厂家条形码4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	厂家条形码5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	厂家条形码6	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	当前故障类型	0：无故障 1：逆变单元U相保护（OUt1） 2：逆变单元V相保护（OUt2） 3：逆变单元W相保护（OUt3） 4：加速过电流（OC1） 5：减速过电流（OC2） 6：恒速过电流（OC3） 7：加速过电压（OV1） 8：减速过电压（OV2） 9：恒速过电压（OV3） 10：母线欠压故障（UV） 11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO）		●
P07.28	前1次故障类型			●
P07.29	前2次故障类型			●
P07.30	前3次故障类型			●
P07.31	前4次故障类型			●
P07.32	前5次故障类型			●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		15：整流模块过热（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：485通讯故障（CE） 19：电流检测故障（ItE） 20：电机自学习故障（tE） 21：EEPROM操作故障（EEP） 22：PID反馈断线故障（PIDE） 23：制动单元故障（bCE） 24：运行时间达到（END） 25：电子过载（OL3） 26：键盘通讯错误（PCE） 27：参数上传错误（UPE） 28：参数下载错误（DNE） 29：PROFIBUS通讯故障（E-DP） 30：以太网通讯故障（E-NET） 31：CANopen通讯故障（E-CAN） 32：对地短路故障1（ETH1） 33：对地短路故障2（ETH2） 34：速度偏差故障（dEu） 35：失调故障（STo） 36：欠载故障（LL） 37：编码器断线故障(ENC1O) 38：编码器反向故障(ENC1D) 39：编码器Z脉冲断线故障(ENC1Z) 43：电机过温故障(OT)		
P07.33	当前故障运行频率		0.00Hz	●
P07.34	当前故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.35	当前故障输出电压		0V	●
P07.36	当前故障输出电流		0.0A	●
P07.37	当前故障母线电压		0.0V	●
P07.38	当前故障时最高温度		0.0° C	●
P07.39	当前故障输入端子状态		0	●
P07.40	当前故障输出端子状态		0	●
P07.41	前1次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.42	前1次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.43	前1次故障输出电压		0V	●

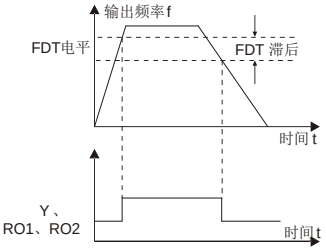
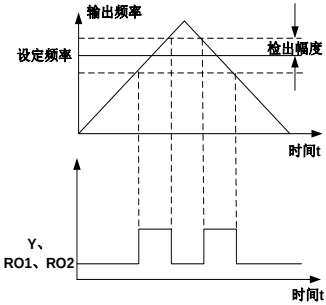
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.44	前1次故障输出电流		0.0A	●
P07.45	前1次故障母线电压		0.0V	●
P07.46	前1次故障时最高温度		0.0° C	●
P07.47	前1次故障输入端子状态		0	●
P07.48	前1次故障输出端子状态		0	●
P07.49	前2次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.50	前2次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.51	前2次故障输出电压		0V	●
P07.52	前2次故障输出电流		0.0A	●
P07.53	前2次故障母线电压		0.0V	●
P07.54	前2次故障时最高温度		0.0°C	●
P07.55	前2次故障输入端子状态		0	●
P07.56	前2次故障输出端子状态		0	●

P08 组 增强功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.00	加速时间2	具体定义参见P00.11和P00.12。 Goodrive35系列一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P05组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型设定	○
P08.01	减速时间2		机型设定	○
P08.02	加速时间3		机型设定	○
P08.03	减速时间3		机型设定	○
P08.04	加速时间4		机型设定	○
P08.05	减速时间4		机型设定	○
P08.06	点动运行频率	定义点动运行时变频器的给定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 点动减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到0Hz 所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间		机型确定	○
P08.09	跳跃频率1	当设定频率在跳跃频率范围之内时，变频器将运行在跳跃频率边界。 通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置三个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。	0.00Hz	○
P08.10	跳跃频率幅度1		0.00Hz	○
P08.11	跳跃频率2		0.00Hz	○
P08.12	跳跃频率幅度2		0.00Hz	○
P08.13	跳跃频率3		0.00Hz	○
P08.14	跳跃频率幅度3		0.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）		
P08.15	母线电压调节器增益	设定范围：0.0~1000.0	12.0	○
P08.16	速度环微分增益	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	○
P08.17	惯量补偿转矩上限	限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。 设定范围：0.0~150.0%（电机额定转矩）	20.0%	○
P08.18	惯量补偿滤波次数	惯量补偿转矩的滤波次数，用于平滑惯量补偿转矩。 设定范围：0~10	7	○
P08.19	高频电流环比例系数	闭环矢量控制模式下（P00.00=3），在电流环高频切换点（P08.21）以下，电流环PI参数为P03.09、P03.10，在电流环高频切换点以上，电流环PI参数为P08.19、P08.20。 P08.19设定范围：0~20000 P08.20设定范围：0~20000 P08.21设定范围：0.0~100.0%（相对最大频率）	1000	○
P08.20	高频电流环积分系数		1000	○
P08.21	电流环高频切换点		100.0%	○
P08.22	惯量辨识力矩值	由于摩擦力存在，需要设置一定的辨识力矩，惯量辨识才能正常进行。 0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	◎
P08.23	惯量辨识	0：无操作 1：启动辨识：启动辨识后按键盘“RUN”键进入惯量辨识程序，至键盘显示“-END-”惯量辨识结束；辨识出的系统惯量存储在P08.24。	0	◎
P08.24	系统惯量	通过惯量辨识程序辨识出的系统惯量。在系统惯量已知的情况下也可手动设置。小于1kW的电机，系统惯量可能小于最小显示（0.001kgm^2） 设定范围：0.000~30.000 kgm^2	0.000kgm^2	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.25	惯量补偿使能	正确辨识系统惯量并使能惯量补偿能提高系统的动态响应特性。 0：不使能 1：使能	0	○
P08.26	欠压停机保护	个位：欠压停机使能 0：禁止 1：使能 十位：欠压停机电压选择 0：内部设定 1：P08.27设置 欠压停机有效后，变频器按照P08.05所设定的减速时间减速停机。	0x00	○
P08.27	欠压停机电压	设定范围：250.0~1000.0V	450.0V	○
P08.28	故障自动复位次数	故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机，等待修复。	0	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	故障自动复位间隔时间：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。 变频器在运行后，在运行 60s 内，如果没有出现故障，会自动将故障复位次数清零。 P08.28设定范围：0~10 P08.29设定范围：0.1~3200.0s	1.0s	○
P08.30	下垂控制频率下降率	变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。 设定范围：0.00~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.31	电机1和电机2切换通道选择	Goodrive35 系列支持两台电机的切换，本功能码用来选择切换通道。 0：端子切换；数字量端子选择为 35 1：Modbus 通讯切换 2：PROFIBUS/CANOPEN 通讯切换	0	◎
P08.32	FDT1电平检测值	输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出“频率水平检测 FDT”信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效，具体波形如下图：	50.00Hz	○
P08.33	FDT1滞后检测值		5.0%	○
P08.34	FDT2电平检测值		50.00Hz	○
P08.35	FDT2滞后检测值		5.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 P08.32 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.33 设定范围：-200.0~100.0%（FDT1 电平） P08.34 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.35 设定范围：-200.0~100.0%（FDT2 电平）		
P08.36	频率到达检出幅度值	当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，多功能数字输出端子输出“频率到达”信号，具体如下：  设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	控制变频器内部制动管的动作使能。 0：能耗制动禁止 1：能耗制动使能 **注意：仅对内置制动管的机型适用。**	1	○
P08.38	能耗制动阀值电压	设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对负载的有效制动。缺省值随电压等级变化而变化。 设定范围：200.0~2000.0V	380V电压：700.0V 660V电压：1120.0V	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0：正常运行模式 1：上电后风扇一直运行	0	○
P08.40	PWM选择	0x000~0x111 LED个位：PWM模式选择 0：PWM模式1，三相调制和两相调制 1：PWM模式2，三相调制	0x001	◎

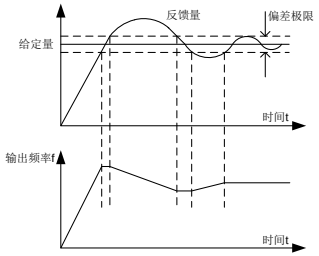
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		LED十位：低速载频限制模式 0：低频降载波；低速时，当载频高于4k时，载频限制到4k；只对闭环矢量模式（P00.00=3)有效 1：低频不降载波 百位：死区补偿方法选择 0：方法1 1：方法2		
P08.41	过调制选择	0x00~0x91 个位：过调制选择 0：过调制无效 1：过调制有效 十位：深度过调制系数 0~9	0x01	◎
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED 个位：频率使能选择 0：∧/∨键和数字电位器调节均有效 1：仅∧/∨键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：∧/∨键和数字电位器调节均无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED 千位： ∧/∨键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	○
P08.43	键盘数字电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN端子控制设定	0x000~0x221 LED 个位：频率使能选择 0：UP/DOWN端子设定有效 1：UP/DOWN端子设定无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效	0x000	○

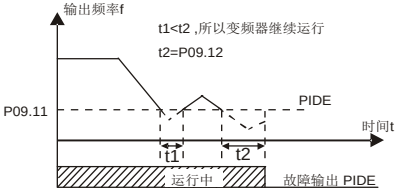
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2：多段速优先时，对多段速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除		
P08.45	UP端子频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	DOWN端子频率减量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x121 LED 个位：数字调节频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED 十位：Modbus 设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 2：停机时清零 LED 百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零	0x000	○
P08.48	用电量初始值高位	设定用电量的初始值。 用电量的初始值=P08.48*1000+ P08.49	0 kWh	○
P08.49	用电量初始值低位	P08.48 设定范围：0~59999 kWh（k） P08.49 设定范围：0.0~999.9 kWh	0.0 kWh	○
P08.50	磁通制动	本功能码用来使能磁通制动功能。 0：无效 100~150：系数越大，制动强度越大 变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量，电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。 变频器持续监控着电机状态，在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车，也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有： 在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。 电机冷却效果更好。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.51	输入侧电流调节系数	本功能码用来调节交流输入侧电流显示值。 设定范围：0.00~1.00	0.56	○

P09 组 PID 控制组

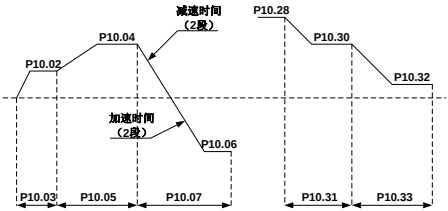
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.00	PID给定源选择	当频率指令选择（P00.06、P00.07）为 7 或者电压设定通道选择（P04.27）为 6 时，变频器运行模式为过程 PID 控制。 此参数决定过程 PID 的目标量给定通道。 0： P09.01 设定 1：模拟通道 AI1 给定 2：模拟通道 AI2 给定 3：模拟通道 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI 设定 5：多段给定 6：Modbus 通讯设定 7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定 8：以太网通讯设定 9：保留 过程 PID 的设定目标量为相对值，设定的 100%对应于被控系统的反馈信号的 100%。 系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。 **注意：多段给定，可以通过设置 P10 组的参数实现。PROFIBUS 通讯设定、以太网通讯设定、CANopen 通讯设定需插入相应的扩展卡后才能使用。**	0	○
P09.01	PID数值给定	P09.00=0 时，需设定此参数，此参数的基准值为系统的反馈量。 设定范围：-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID反馈源选择	通过此参数来选择 PID 反馈通道。 0：模拟通道AI1反馈 1：模拟通道AI2反馈 2：模拟通道AI3反馈 3：高速脉冲HDI反馈 4：Modbus通讯反馈 5：PROFIBUS/CANopen通讯反馈 6：以太网通讯反馈 7：保留 **注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。**	0	○

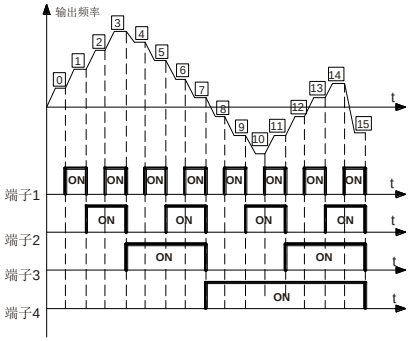
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.03	PID输出特性选择	0：PID 输出为正特性：即反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1：PID 输出为负特性：即反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。	0	○
P09.04	比例增益（Kp）	此功能设定适用于 PID 输入的比例增益 P。 决定整个 PID 调节器的调节强度，P 越大，调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。 设定范围：0.00~100.00	1.00	○
P09.05	积分时间（Ti）	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。 当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）。积分时间越短调节强度越大。 设定范围： 0.00~50.00s	1.00s	○
P09.06	微分时间（Td）	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。 若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。 设定范围： 0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期（T）	指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。 设定范围：0.001~1.000s	0.001s	○
P09.08	PID控制偏差极限	PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。  设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.09	PID输出上限值	用来设定 PID 调节器输出值的上下限值。 100.0%对应最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31） P09.09 设定范围：P09.10~100.0% P09.10 设定范围：-100.0%~P09.09	100.0%	○
P09.10	PID输出下限值		-50.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	设定 PID 反馈断线检测值，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，且持续时间超过 P09.12 中设定的值，则变频器报“PID 反馈断线故障”，键盘显示 PIDE。  P09.11 设定范围：0.0~100.0% P09.12 设定范围：0.0~3600.0s	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间		1.0s	○
P09.13	PID调节选择	0x000~0x111 LED 个位： 0：频率到达上下限继续积分调节；积分量实时响应给定量和反馈量之间的变化，除非已经到达内部的积分限定。当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时，需要更长的时间来抵消继续积分的影响，积分量才能跟随该趋势的变化。 1：频率到达上下限停止积分调节；积分量保持不变，当给定和反馈量之间的大小趋势发生变化时，积分量会很快跟随该趋势的变化。 LED 十位：P00.08 选为 0 时的选择 0：与设定方向一致；PID 调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时，内部强制当前输出量为 0。 1：与设定方向相反；PID 调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时，执行和当前设定运行方向相反的闭环调节输出量。 LED 百位：P00.08 选为 0 时的选择 0：按照最大频率限幅 1：按照 A 频率限幅	0x001	○
P09.14	PID偏差限制	0.0~200.0%	200.0%	○
P09.15	PID指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.16	PID输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P09.17	PID预置设定	-100.0~100.0%	0.0%	○

P10 组 简易 PLC 及多段速控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.00	简易PLC方式	0：运行一次后停机。变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。 1：运行一次后保持最终值运行。变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 2：循环运行。变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。	0	○
P10.01	简易PLC记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆；PLC 掉电时记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。	0	○
P10.02	多段速0	第 0 段~15 段的频率设定范围是：-100.0~100.0%，频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。 第 0 段~15 段运行时间设定范围是：0.0~6553.5s（min）时间单位由 P10.37 设定。 当选择简易 PLC 运行时，需设置 P10.02~P10.33 来确定其各段的运行频率和运行时间。 **注意：多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向。负值表示反向运行。**  当选择多段速设定运行时，多段速度在-f_{max}~f_{max} 范围内，可连续设定。多段速度运行时的启动停车同样由功能码 P00.01 确定。 Goodrive35 系列变频器可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4（由 S 端子功能选择设定，对应功能码 P05.01~P05.09）的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。	0.0%	○
P10.03	第0段运行时间		0.0s	○
P10.04	多段速1		0.0%	○
P10.05	第1段运行时间		0.0s	○
P10.06	多段速2		0.0%	○
P10.07	第2段运行时间		0.0s	○
P10.08	多段速3		0.0%	○
P10.09	第3段运行时间		0.0s	○
P10.10	多段速4		0.0%	○
P10.11	第4段行时间		0.0s	○
P10.12	多段速5		0.0%	○
P10.13	第5段运行时间		0.0s	○
P10.14	多段速6		0.0%	○
P10.15	第6段运行时间		0.0s	○
P10.16	多段速7		0.0%	○
P10.17	第7段运行时间		0.0s	○
P10.18	多段速8		0.0%	○
P10.19	第8段运行时间		0.0s	○
P10.20	多段速9		0.0%	○

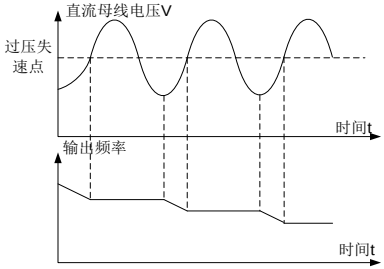
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P10.21</td><td>第9段运行时间</td><td rowspan="15">

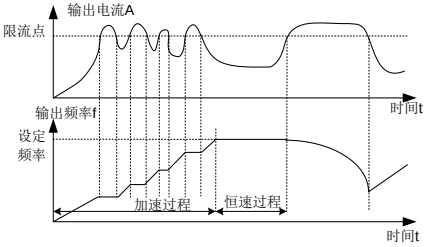
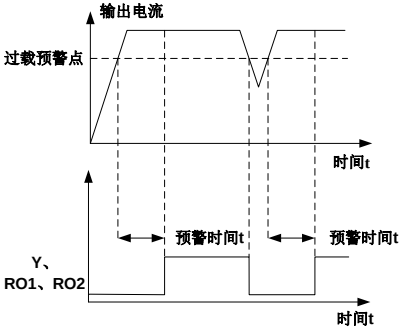
端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 为 OFF 时，频率输入方式由代码 P00.06 或 P00.07 选择。端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 不全为 OFF 时，以多段速设定频率运行，多段设定的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PID、通讯频率设定。
端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 与多段速度段的关系如下表所示。
<table>
<tr><td>端子 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>段</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>端子 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table></td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.22</td><td>多段速10</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.23</td><td>第10段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.24</td><td>多段速11</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.25</td><td>第11段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.26</td><td>多段速12</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.27</td><td>第12段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>多段速13</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>第13段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>多段速14</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>第14段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>多段速15</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.33</td><td>第15段运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.34</td><td>简易PLC第0~7段的加减速时间选择</td><td rowspan="2">详细说明如下表：
<table>
<tr><th>功能码</th><th colspan="2">二进制位</th><th>段数</th><th>加减速时间 1</th><th>加减速时间 2</th><th>加减速时间 3</th><th>加减速时间 4</th></tr>
<tr><td rowspan="5">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table></td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.35</td><td>简易PLC第8~15段的加减速时间选择</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
</table>

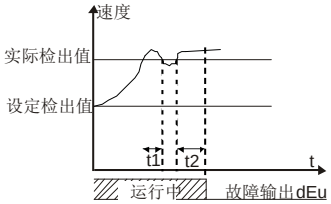
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td rowspan="9">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table>
用户选择相应段的加、减速时间以后，把组合的 16 位二进制数换算成十六进制数，设定相应的功能码即可。
加减速时间 1 由 P00.11、P00.12 设定，加减速时间 2 由 P08.00、P08.01 设定，加减速时间 3 由 P08.02、P08.03 设定，加减速时间 4 由 P08.04、P08.05 设定。
设定范围：0x0000~0xFFFF</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P10.36</td><td>PLC再启动方式选择</td><td>0：从第一段开始重新运行；运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动后从第一段开始运行。
1：从中断时刻的阶段频率继续运行；运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再起动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P10.37</td><td>多段时间单位选择</td><td>0：秒；各阶段运行时间用秒计时。
1：分钟；各阶段运行时间用分计时。</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

P11 组 保护参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.00	缺相保护	0x00~0x11 LED 个位： 0：输入缺相保护禁止 1：输入缺相保护允许 LED 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 **注：2.2kW 以下默认值为 0x10。**	0x11	○

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>瞬间掉电降频功能选择</td><td>0：禁止
1：允许</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>瞬间掉电频率下降率</td><td>设定范围：0.00Hz/s~P00.03（最大输出频率）
在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（P11.02）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。
<table><tr><th>电压等级</th><td>380V</td><td>660V</td></tr><tr><th>瞬间掉电降频点</th><td>460V</td><td>800V</td></tr></table>注意：
1、 适当地调整这个参数，可以避免在电网切换时，由于变频器保护而造成的生产停机。
2、 必须禁止输入缺相保护功能，才能使能该功能。</td><td>10.00Hz/s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>过压失速保护</td><td>0：禁止
1：允许
</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">过压失速保护电压</td><td>120~150%（标准母线电压）（380V）</td><td>136%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>120~150%（标准母线电压）（660V）</td><td>120%</td><td></td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>限流动作选择</td><td>变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。
个位：限流动作选择
0：限流动作无效
1：限流动作一直有效</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.06</td><td>自动限流水平</td><td rowspan="2">限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与P11.06定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平，且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水平，变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后，再继续加速运行。</td><td>160.0%</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.07</td><td>限流时频率下降率</td><td>10.00Hz/s</td><td>◎</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 P11.06设定范围：50.0~200.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比） P11.07设定范围：0.00~50.00Hz/s		
P11.08	变频器/电机过欠载预报警选择	变频器或电机输出电流大于过载预报警检出水平（P11.09），并且持续时间超出过载预警检出时间（P11.10），则输出过载预警信号。  P11.08设定范围： 使能并定义变频器和电机的预过载报警功能。 设定范围：0x000~0x131 LED个位： 0：电机过欠载预报警，相对于电机的额定电流 1：变频器过欠载预报警，相对于变频器额定输出电流LED十位： 0：变频器过欠载报警后继续运行 1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行 3：变频器报过欠载故障后停止运行 LED百位： 0：一直检测 1：恒速运行中检测	0x000	○
P11.09	过载预报警检出水平		150%	○
P11.10	过载预报警检出时间		1.0s	○

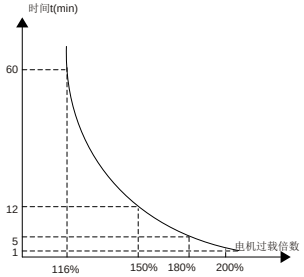
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P11.09设定范围：P11.11~200%（由P11.08个位确定相对值） P11.10设定范围：0.1~3600.0s		
P11.11	欠载预报警检出水平	变频器或电机输出电流小于欠载预报警检出水平（P11.11），并且持续时间超出欠载预警检出时间（P11.12），则输出欠载预警信号。 P11.11设定范围：0~ P11.09（由P11.08个位确定相对值） P11.12设定范围：0.1~3600.0s	50%	○
P11.12	欠载预报警检出时间		1.0s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	用来选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。 0x00~0x11 LED个位： 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作 LED十位： 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0% 用来设定速度偏差检出值。	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	用来设定速度偏差检出时间。 **注意：P11.15设置为0.0时不进行速度偏差保护。**  t1<t2，所以变频器继续运行 t2=P11.15 设定范围：0.0~10.0s	1.0s	○
P11.16	开环矢量及VF 0Hz输出选择	0：无电压输出 1：有电压输出	0	○

P12 组 电机 2 参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P12.00	电机2类型	0：异步电机 1：同步电机 **注意：可以通过P08.31设定的电机1和电机2的切换通道来切换当前电机。**	0	◎

功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改
P12.01	异步电机2额定功率	0.1~3000.0kW	设置被控异步电机的参数。 为了保证控制性能，请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置P12.01~P12.05的值。 Goodrive35系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。 为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。 **注意：重新设置电机额定功率（P12.01），可以初始化P12.02~P12.05电机参数。**	机型确定	◎
P12.02	异步电机2额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）		50.00Hz	◎
P12.03	异步电机2额定转速	1~36000rpm		机型确定	◎
P12.04	异步电机2额定电压	0~1200V		机型确定	◎
P12.05	异步电机2额定电流	0.8~6000.0A		机型确定	◎
P12.06	异步电机2定子电阻	0.001~65.535Ω	电机参数自学习正常结束后，P12.06~P12.10的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。 **注意：用户不要随意更改该组参数。**	机型确定	○
P12.07	异步电机2转子电阻	0.001~65.535Ω		机型确定	○
P12.08	异步电机2漏感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P12.09	异步电机2互感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P12.10	异步电机2空载电流	0.1~6553.5A		机型确定	○
P12.11	异步电机2铁芯磁饱和系数1	0.0~100.0%		85.0%	○
P12.12	异步电机2铁芯磁饱和系数2	0.0~100.0%		75.0%	○
P12.13	异步电机2铁芯磁饱和系数3	0.0~100.0%		68.0%	○
P12.14	异步电机2铁芯磁饱和系数4	0.0~100.0%		40.0%	○
P12.15	同步电机2额定功率	0.1~3000.0kW	设置被控同步电机的参数。 为了保证控制性能，请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置P12.15~P12.19的值。 Goodrive35系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。 为了保证控制性能，请按变频器标准	机型确定	◎
P12.16	同步电机2额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）		50.00Hz	◎
P12.17	同步电机2极对数	1~128		2	◎
P12.18	同步电机2额定电压	0~1200V		机型确定	◎

功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改
P12.19	同步电机2额定电流	0.8~6000.0A	适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。 **注意：重新设置电机额定功率（P12.15），可以初始化P12.16~P12.19电机参数。**	机型确定	◎
P12.20	同步电机2定子电阻	0.001~65.535Ω	电机参数自学习正常结束后，P12.20~P12.22的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制性能有着直接的影响。当P00.15=1（旋转自学习）时，P12.23的设定值可以通过自学习自动更新，此时不需要更改P12.23的值；当P00.15=2（静止自学习）时，P12.23的设定值不能通过自学习更新，请计算P12.23的值并手动更新。 **注意：用户不要随意更改该组参数。**	机型确定	○
P12.21	同步电机2直轴电感	0.01~655.35mH		机型确定	○
P12.22	同步电机2交轴电感	0.01~655.35mH			
P12.23	同步电机2反电动势常数	P00.15=2（静止自学习）时，P12.23的设定值不能通过自学习更新，请按照下列方法计算。 反电动势常数的大小可以由电机铭牌上的参数计算而得出，计算方法有三种。 1、如果铭牌标注反电动势系数Ke，计算如下： $E=(Ke*n_N*2\pi)/60$ 2、如果铭牌标注反电动势E'（V/1000r/min），计算如下： $E=E'*n_N/1000$ 3、如果铭牌没有标注以上两个参数，计算如下： $E=P/\sqrt{3}*I$ 以上公式n_N额定转速，P额定功率，I		320	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		额定电流。 设定范围：0~10000		
P12.24	同步电机2初始磁极位置	0~FFFFH（保留）	0x0000	●
P12.25	同步电机2辨识电流	0%~50%（电机额定电流）（保留）	10%	●
P12.26	电机2过载保护选择	0：不保护 1：普通电机（带低速补偿） 2：变频电机（不带低速补偿）	2	◎
P12.27	电机2过载保护系数	电机过载倍数M = Iout/(In*K) In为电机额定电流，Iout是变频器输出电流, K为电机过载保护系数。 K越小，M值越大，越容易保护。 当 M=116%,电机过载 1 小时保护；当 M=150%时，电机过载 12 分钟保护；当 M=180%时，电机过载 5 分钟保护；当 M=200%时，电机过载 60 秒保护，M≥400%立即保护。  设定范围：20.0%~120.0%	100.0%	○
P12.28	保留			
P12.29	电机2参数显示选择	0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。 1：全部显示；在此模式下，显示所有的参数。	0	○

P13 组 同步电机控制参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P13.00	同步机注入电流下降率	0.0~100.0% （电机额定电流）	80.0%	◎
P13.01	初始磁极检测方式	0：不检测 1：高频叠加（保留） 2：脉冲叠加（保留）	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P13.02	拉入电流1	拉入电流是磁极位置定向电流，拉入电流1在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩，请增大该值。 设定范围：0.0%~100.0% （电机额定电流）	20.0%	○
P13.03	拉入电流2	拉入电流是磁极位置定向电流，拉入电流2在拉入电流切换频率点上限有效。用户一般不需要更改。 设定范围：0.0%~100.0%（电机额定电流）	10.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	0.0%~80.0%（最大频率）	20.0%	○
P13.05	保留			
P13.06	高频叠加电压	0.0~300.0%（电机额定电压）	100.0%	◎
P13.07	控制参数0	0.0~400.0%	0.0%	○
P13.08	控制参数1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P13.09	控制参数2	0.00~100.00	2.00	○
P13.10	同步机初始角补偿	0.0~359.9	0.0	○
P13.11	失调检出时间	调整防止失调功能的响应性。负载惯性比较大，可以增大此值，但响应性会变慢。 设定范围：0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	同步机高频补偿系数	当电机转速在额定转速以上运行时，该参数有效。若电机发生振荡，请调整该参数。 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P13.13	短路制动电流	当变频器在启动时，启动方式为直接频率启动（P01.00=0）时，设置P13.14为非零值，进入短路制动。当变频器在停机时，当运行频率小于停机制动开始频率（P01.09）时，设置P13.15为非零值，进入停机短路制动。再以P01.12所设的时间进行直流制动。（参见P01.09~P01.12的说明） P13.13设定范围：0.0~150.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比） P13.14设定范围：0.0~50.0s P13.15设定范围：0.0~50.0s	0.0%	○
P13.14	起动前短路制动保持时间		0.0s	○
P13.15	停机短路制动保持时间		0.0s	○

P14 组 串行通讯功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.00	本机通讯地址	设定范围：1~247 当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0时，即为广播通讯地址，Modbus总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。	1	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。 **注意：从机地址不可设置为0。**		
P14.01	通讯波特率设置	设定上位机与变频器之间的数据传输速率。 0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS 6：57600BPS 7：115200BPS **注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。**	4	○
P14.02	数据位校验设置	上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。 0：无校验（N，8，1）for RTU 1：偶校验（E，8，1）for RTU 2：奇校验（O，8，1）for RTU 3：无校验（N，8，2）for RTU 4：偶校验（E，8，2）for RTU 5：奇校验（O，8，2）for RTU	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms 指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。	5ms	○
P14.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s 当该功能码设置为0.0时，通讯超时时间参数无效。 当该功能码设置成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“485通讯故障”（CE）。 通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	0：报警并自由停车 1：不报警并继续运行 2：不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3：不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.06	通讯处理动作选择	0x000~0x111 LED个位： 0：写操作有回应；伺服驱动器对上位机的读写命令都有回应。 1：写操作无回应；伺服驱动器仅对上位机的读命令有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。 LED十位： 0：通讯加密设置无效 1：通讯加密设置有效 LED百位： 0：通讯更改的功能码参数在Poff期间存储 1：按照通讯地址最高位为1或0来存储功能码，如果最高位为1则在Poff期间存储，如果最高位为0则立即存储	0x000	○

P15 组 PROFIBUS/CANopen 功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.00	模块类型	0：PROFIBUS 1：CANopen 选择通讯协议	0	◎
P15.01	模块地址	0~127 在串行口通讯时，用来标识本变频器的地址。 **注意：0 是广播地址，设置为广播地址时，只接收和执行上位机的广播命令，而不会应答上位机。该功能码修改后需掉电重启才生效。**	2	◎
P15.02	PZD2接收	0：无效 1：设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 2：PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%） 3：PID反馈，范围（0~1000，1000对应100.0%） 4：转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 5：正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 6：反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 7：电动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 8：制动转矩上限转矩（0~2000，1000对应100.0%电机额定电流） 9：虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF 10：虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F 11：电压设定值（V/F分离专用）（0~1000，1000对应	0	○
P15.03	PZD3接收		0	○
P15.04	PZD4接收		0	○
P15.05	PZD5接收		0	○
P15.06	PZD6接收		0	○
P15.07	PZD7接收		0	○
P15.08	PZD8接收		0	○
P15.09	PZD9接收		0	○
P15.10	PZD10接收		0	○
P15.11	PZD11接收		0	○
P15.12	PZD12接收		0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		100.0%电机额定电压） 12：AO输出设定值1（-1000~1000，1000对应100.0%） 13：AO输出设定值2（-1000~1000，1000对应100.0%） 14：位置给定高位（有符号数） 15：位置给定低位（无符号数） 16：位置反馈高位（有符号数） 17：位置反馈低位（无符号数） 18：位置反馈设定标志（先写1再写0，则位置反馈才可以设定） 19~20：保留		
P15.13	PZD2发送	0：无效 1：运行频率（*100，Hz） 2：设定频率（*100，Hz） 3：母线电压（*10，V） 4：输出电压（*1，V） 5：输出电流（*10，A） 6：输出转矩实际值（*10，%） 7：输出功率实际值（*10，%） 8：运行转速（*1，RPM） 9：运行线速度（*1，m/s） 10：斜坡给定频率 11：故障代码	0	○
P15.14	PZD3发送		0	○
P15.15	PZD4发送		0	○
P15.16	PZD5发送		0	○
P15.17	PZD6发送		0	○
P15.18	PZD7发送		0	○
P15.19	PZD8发送		0	○
P15.20	PZD9发送		0	○
P15.21	PZD10发送		0	○
P15.22	PZD11发送		0	○
P15.23	PZD12发送	12：AI1值（*100，V） 13：AI2值（*100，V） 14：AI3值（*100，V） 15：PULSE频率植（*100，kHz） 16：端子输入状态 17：端子输出状态 18：PID给定（*100，%） 19：PID反馈（*100，%） 20：电机额定转矩 21：位置给定高位（有符号数） 22：位置给定低位（无符号数） 23：位置反馈高位（有符号数） 24：位置反馈低位（无符号数） 25：状态字	0	○
P15.24	PZD发送用临时变量1	0~65535	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.25	DP通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s 当该功能码设置为0.0时，该功能无效。 当该功能码设置成非零值时，如果本次通讯与下一次通讯的间隔时间超出设定时间，系统将报“PROFIBUS通讯故障”（E-DP）。	0.0s	○
P15.26	CANopen通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s 当该功能码设置为0.0时，通讯超时时间参数无效。 当该功能码设置成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“CANopen通讯故障”（E-CAN）。	0.0s	○
P15.27	CANopen通讯波特率	设定数据传输速率。 0：1000k 1：800k 2：500k 3：250k 4：125k 5：100k 6：50k 7：20k **注意：该功能码修改后需掉电重启才生效。**	0	○

P16 组 以太网功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.00	以太网通讯速度设定	0：自适应 1：100M全双工 2：100M半双工 3：10M全双工 4：10M半双工 该功能码用于以太网通讯速度设置。 **注意：该功能码修改后需掉电重启才生效。**	0	◎
P16.01	IP地址1	0~255 设置以太网通讯的IP地址。 IP地址格式：P16.09.P16.10.P16.11.P16.12。 举例：IP地址是192.168.0.1。 **注意：该功能码修改后需掉电重启才生效。**	192	◎
P16.02	IP地址2		168	◎
P16.03	IP地址3		0	◎
P16.04	IP地址4		1	◎
P16.05	子网掩码1	0~255 设置以太网通讯的子网掩码。 IP子网掩码格式：P16.13.P16.14.P16.15.P16.16。 举例：掩码是255.255.255.0。 **注意：该功能码修改后需掉电重启才生效。**	255	◎
P16.06	子网掩码2		255	◎
P16.07	子网掩码3		255	◎
P16.08	子网掩码4		0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.09	网关1	0~255 设置以太网通讯的网关。	192	◎
P16.10	网关2		168	◎
P16.11	网关3		1	◎
P16.12	网关4		1	◎

P17 组 状态查看功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.00	设定频率	显示变频器当前设定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	显示变频器当前输出频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	显示变频器当前斜坡给定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	显示变频器的当前输出电压。 范围：0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	显示变频器的当前输出电流有效值。 范围：0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	显示当前电机的转速。 范围：0~65535RPM	0 RPM	●
P17.06	转矩电流	显示变频器的当前转矩电流。 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	显示变频器的当前励磁电流 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值，正值为电动状态，负值为发电状态 范围：-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）	0.0%	●
P17.09	输出转矩	显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩。正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。 范围：-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	开环矢量条件下估算的电机转子频率。 范围：0.00~ P00.03	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	显示变频器的当前直流母线电压。 范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	显示变频器的当前开关量输入端子状态。 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 HDI S8 S7 S6 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 S5 S4 S3 S2 S1 范围：0000~01FF	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.13	开关量输出端子状态	显示变频器的当前开关量输出端子状态。 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 RO2 RO1 HDO Y 范围：0000~000F	0	●
P17.14	数字调节量	显示变频器通过键盘的调节量。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.15	转矩给定量	相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。 范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.16	AI1调整电压	显示模拟量AI1调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.17	AI2调整电压	显示模拟量AI2调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.18	AI3调整电压	显示模拟量AI3调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.19	AI1输入电压	显示模拟量AI1输入信号。 范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2输入电压	显示模拟量AI2输入信号。 范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	AI3输入电压	显示模拟量AI3输入信号。 范围：-10.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	HDI输入频率	显示HDI输入频率。 范围：0.000~50.000kHz	0.000kHz	●
P17.23	PID给定值	显示PID给定值。 范围：-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	PID反馈值	显示PID反馈值。 范围：-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	电机功率因数	显示当前电机的功率因数。 范围：-1.00~1.00	0.00	●
P17.26	本次运行时间	显示变频器的本次运行时间。 范围：0~65535min	0min	●
P17.27	简易PLC及多段速当前段数	显示简易PLC及多段速当前段数。 范围：0~15	0	●
P17.28	ASR控制器输出	显示矢量控制模式下，速度环ASR控制器输出值，相对电机的额定转矩的百分比 范围：-300.0%~300.0%（电机额定转矩）	0.0%	●
P17.29	同步机初始识别角度	显示同步机初始识别角度 范围：0.0~359.9	0.0	●
P17.30	同步机相位补偿量	显示同步机相位补偿量。 范围：-180.0~180.0	0.0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.31	保留			
P17.32	保留			
P17.33	激磁电流给定	显示矢量控制模式下激磁电流给定值 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	显示矢量控制模式下转矩电流给定值 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	显示交流输入侧进线电流值有效值 范围：0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	显示输出转矩值，正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。 范围：-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	过程Pid偏差	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P17.38	过程Pid输出	~200.00%~200.00%	0.00%	●
P17.39	参数下载错误功能码	0.00~29.00	0.00	●

P18 组 状态查看功能组 2

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.00	编码器实测频率	编码器实测的频率，电机正转该值为正，反转该值为负。 范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.01	编码器位置计数值	编码器计数值，4倍频。 范围：0~65535	0	●
P18.02	编码器Z脉冲计数值	编码器Z脉冲对应的计数值。 范围：0~65535	0	●
P18.03	位置给定值高位	位置给定值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.04	位置给定值低位	位置给定值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.05	位置反馈值高位	位置反馈值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.06	位置反馈值低位	位置反馈值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.07	位置偏差	当前给定位置与实际运行位置的偏差。 范围：-32768~32767	0	●
P18.08	位置参考点位置	主轴准停时的Z脉冲参考点位置。 范围：0~65535	0	●
P18.09	主轴当前位置设定	主轴准停时的当前位置设定。 范围：0~359.99	0.00	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.10	主轴准停当前位置	主轴准停当前位置。 范围：0~65535	0	●
P18.11	Z脉冲反向	Z脉冲方向显示，在主轴准停时，正反转准停的位置可能会有几个脉冲的误差，通过调整P20.02的Z脉冲方向，或者调换编码器AB相可使正反转准停的位置相同。 0：正向 1：反向	0	●
P18.12	Z脉冲角度	该功能保留。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.13	Z脉冲错误次数	该功能保留。 范围：0~65535	0	●
P18.14	编码器脉冲计数高位	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.15	编码器脉冲计数低位	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.17	脉冲指令频率	脉冲指令（A2，B2端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：0.0~400.0Hz	0.0Hz	●
P18.18	脉冲指令前馈	脉冲指令（A2，B2端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：0.0~400.0Hz	0.0Hz	●
P18.19	位置调节器输出	位置控制时，位置调节器输出频率。 范围：0.00~400.00Hz	0.00Hz	●
P18.20	旋变计数值	旋变计数值，0~1024。 范围：0~65535	0	●
P18.21	旋变角度	根据旋变编码器读取的磁极位置角度。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.22	磁极角度	当前磁极位置。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.23	状态控制字3	范围：0~65535	0	●
P18.24	脉冲给定计数高位	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.25	脉冲给定计数低位	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.26	惯量补偿转矩	惯量补偿的转矩值。 范围：-100.0%~100.0%	0.0%	●
P18.27	摩擦补偿转矩	摩擦转矩补偿值。 范围：-100.0%~100.0%	0.0%	●
P18.28	主轴减速比	主轴准停时，编码器安装轴与主轴的传动比（速度比值）。 范围：0.000~65.535	0.000	●
P18.30	保留			

P20 组 编码器组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.00	编码器类型选择	0：增量型编码器 1：ABZUVW编码器 2：旋变编码器 3：正余弦编码器无CD信号 4：正余弦编码器带CD信号	0	◎
P20.01	编码器脉冲数	编码器旋转一圈所发出的脉冲数。 设定范围：0~60000	1024	◎
P20.02	编码器方向	设定范围：0x000~0x111 个位：编码器AB方向 0：正向 1：反向 当报编码器断线故障（ENC1O）或者编码器反向故障（ENC1D）故障时，调整该功能码可以改变AB脉冲方向，无需重新调整编码器AB脉冲的接线。 十位：Z脉冲方向 0：正向 1：反向 通常不需要设置 百位：磁极信号方向 0：正向 1：反向 做磁极位置旋转自学习（P20.11=1或3）成功后会自动设定磁极信号方向	0x000	◎
P20.03	编码器断线故障检测时间	编码器断线故障的检测时间。 设定范围：0.0~100.0s	1.0s	○
P20.04	编码器反向故障检测时间	编码器反向故障的检测时间。 设定范围：0.0~100.0s	0.8s	○
P20.05	编码器检测滤波次数	设定范围：0x00~0x99 个位：低速滤波次数；对应2^(0~9)*125μs。 十位：高速滤波次数；对应2^(0~9)*125μs。	0x33	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.06	电机与编码器转速比	当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为1时，需要设置该参数。 设定范围：0.001~65.535	1.000	○
P20.07	同步机控制参数	设定范围：0x0000~0xFFFF 该参数一般无需调整。 Bit0：z脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC测速使能 Bit3：旋变测速模式选择 Bit4：Z脉冲捕获模式 Bit12：停机清Z脉冲到达信号	0x0003	○
P20.08	Z脉冲断线检测使能	Z脉冲断线故障为ENC1Z，在主轴准停时或者同步机控制采用增量式编码器时，可以使能Z脉冲检测，防止Z脉冲丢失造成准停不准或者同步机控制失控。 0：Z脉冲断线检测无效 1：使能检测	0	○
P20.09	Z脉冲初始角	编码器Z脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.11	磁极初始角自学习	设定范围：0~3 0：无操作 1：旋转自学习（空载） 2：静止自学习（适用于旋变及正余弦编码器） 3：旋转自学习（带载） 设置为1或2并确认后，键盘显示“-RUN-”，按键盘“RUN”键进入磁极初始角自学习程序，至键盘显示“-END-”自学习结束，辨识出的磁极初始角存储在P20.09，P20.10。 旋转自学习1得到的磁极初始角比较准，一般应采用旋转自学习，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。	0	◎
P20.12	编码器信号滤波宽度	0.0~20.0μs	0.5μs	○
P20.13	测速优化使能	0：不使能 1：使能	0	◎

P21 组 位置控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.00	定位模式选择	设定范围：0x00~0x21 个位：控制模式选择；设置闭环矢量控制时的位置控制模式 0：速度控制 1：位置控制 十位：位置指令源 0：脉冲串，采用端子A2，B2脉冲信号进行定位控制。 1：数字位置，通过P21.17设定位置进行定位，定位模式可通过P21.16设置。 2：光电开关定位，当端子接收到光电开关信号后（S8选择端子功能号43），开始执行停机定位操作，停机距离通过P21.17设定。 百位：保留 千位：伺服模式 Bit0：位置偏差模式 0：无偏差 1：有偏差 Bit1：伺服使能 0：不使能（端子使能） 1：使能 在脉冲串定位模式或者主轴定位模式下，伺服使能信号有效，变频器将进入伺服运行模式，如果没有伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能执行伺服运行模式。 Bit2：速度切位置模式选择 0：先停机再切换 1：直接切换	0x00	◎
P21.01	脉冲指令方式	设定范围：0x0000~0x3133 脉冲位置模式下，脉冲指令方式选择。 个位：脉冲形式 0：A/B正交脉冲 A超前B 1：A：PULSE B：SIGN 2：A：正 PULSE 3：A：负 PULSE 十位：脉冲方向选择 Bit0：脉冲正方向设定 0：正向 1：反向	0x0000	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		Bit1：脉冲方向由运行方向设定 0：不使能 1：使能 百位：脉冲加方向倍频选择 0：不倍频 1：倍频 千位：脉冲控制选择 Bit0：脉冲滤波选择 0：惯性滤波 1：移动平均滤波 Bit1：超速抑制 0：不抑制 1：抑制		
P21.02	位置环增益1	两个位置环增益，通过P21.04位置环增益切换方式实现切换；在主轴准停模式下，会自动切换增益，与P21.04设置无关，动态采用P21.03，锁定保持采用P21.02。 设定范围：0.0~400.0	20.0	○
P21.03	位置环增益2		30.0	○
P21.04	位置环增益切换方式	该参数选择位置增益切换方式。转矩指令切换时需设置P21.05，速度指令切换时需设置P21.06。 0：不切换 1：转矩指令 2：速度指令 3~5：保留	0	○
P21.05	位置增益切换转矩指令水平	设定范围：0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	○
P21.06	位置增益切换转速指令水平	设定范围：0.0~100.0%（电机额定转速）	10.0%	○
P21.07	增益切换平滑滤波系数	位置增益切换时的平滑滤波系数。 设定范围：0~15	5	○
P21.08	位置控制器输出限幅	位置调节器输出限幅值。如果限幅值为0，则位置调节器无效，无法进行位置控制，但仍然可以进行速度控制。 设定范围：0.0~100.0%（最大输出频率P00.03）	20.0%	○
P21.09	位置定位完成范围	当位置偏差小于P21.09，并且持续时间大于P21.10时，输出位置定位完成信号。 设定范围：0~1000	10	○
P21.10	位置定位完成检测时间	设定范围：0.0~1000.0ms	10.0ms	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.11	位置指令比率分子	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。 设定范围：1~65535	1000	○
P21.12	位置指令比率分母	设定范围：1~65535	1000	○
P21.13	位置前馈增益	脉冲串给定时的位置前馈增益，一般无需更改。 设定范围：0.00~120.00%	100.00%	○
P21.14	位置前馈滤波时间常数	脉冲串位置给定时的位置前馈滤波时间常数。 设定范围：0.0~3200.0ms	3.0ms	○
P21.15	位置指令滤波时间常数	脉冲串位置给定的滤波时间常数。 设定范围：0.0~3200.0ms	0.0ms	◎
P21.16	数字定位模式选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：定位模式选择 0：相对位置 1：绝对位置（原点） Bit1：定位循环选择；可选择用端子（功能号55）使能定位，也可以自动进行循环定位，端子使能定位只支持连续模式，自动循环定位可通过P21.16.Bit2选择循环定位或者往复定位。 0：端子循环定位 1：自动循环定位 Bit2：循环模式，在自动循环定位模式下有效 0：连续 1：往复 Bit3：P21.17数字设定模式，可选择增量式或者位置式，增量式是指每次定位使能后需要重新执行P21.17定位距离，位置式指定位命令有效后，走过的位移由P21.17设定，当P21.17改变后自动定位到新的位置。 0：增量式 1：位置式 Bit4：原点搜索模式，该功能保留。 0：只搜索一次原点 1：每次运行搜索原点 Bit5：原点校正模式，该功能保留。 0：实时校正 1：单次校正 Bit6：定位完成信号选择，可选择定位完成信号为脉冲方式或者为电平方式。在定位完成时间内有效，是指P21.25所设定的定位完成信号保持时间内，定位完成信号有效。	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0：在定位完成信号保持时间内(P21.25)有效 1：一直有效 Bit7：首次定位选择，选择当有运行命令的时候是否执行首次定位，如果选择无效，则必须定位使能端子（或者自动循环定位）有效后，才开始执行首次定位。 0：无效 1：有效 Bit8：定位使能信号选择，选择端子定位使能信号（功能号55）是脉冲方式还是电平方式。脉冲方式是指当定位完成后或者首次执行定位，需要检测定位使能端子的跳变沿来执行定位操作，而电平方式是指定位完成后或者首次执行定位，检测到定位使能端子有效后即执行定位操作。 0：脉冲信号 1：电平信号 Bit9：位置源 0：P21.17设定 1：PROFIBUS/CANopen设定		
P21.17	位置数字给定	设置数字定位位置， 实际的位置=P21.17*P21.11/P21.12。 0~65535	0	○
P21.18	定位速度设定选择	定位速度选择。 0：P21.19数字设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定	0	○
P21.19	定位速度数字设定	定位速度选择。 设定范围：0.1~100.0%最大频率	20.0%	○
P21.20	定位加速时间	设置定位过程的加减速时间。	3.00s	○
P21.21	定位减速时间	定位加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 定位减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 P21.20设定范围：0.01~300.00s P21.21设定范围：0.01~300.00s	3.00s	○
P21.22	定位到达保持时间	设置达到定位目标位置时的等待保持时间。 设定范围：0.000~60.000s	0.100s	○
P21.23	原点搜索速度	该功能保留。 设定范围：0.00~50.00Hz	2.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.24	原点位置偏移	该功能保留。 设定范围：0~64000	0	○
P21.25	定位完成信号保持时间	定位完成信号的保持时间，该参数对于主轴准停的定位完成信号也有效。 设定范围：0.000~60.000s	0.200s	○
P21.26	脉冲叠加值	P21.26：-9999~32767	0	○
P21.27	脉冲叠加速率	P21.27：0~3000.0/ms 在脉冲速度给定（P00.06=12）或者脉冲位置模式（P21.00=1）方式下该功能有效： 1、输入端子功能50号（脉冲叠加使能） 检测到端子上升沿时，将脉冲设定值增加P21.26值，按照P21.27的脉冲叠加速率补偿到脉冲给定通道。 2、输入端子功能31号（脉冲递增） 当端子有效时，按照脉冲叠加速率P21.27设定的速率将脉冲值叠加到脉冲给定通道。 **注：端子滤波P05.11可能会稍微影响实际的叠加值。** 举例： P21.27 = 1.0/ms P05.05 = 31 当S5端子输入信号为0.5s，则实际的叠加脉冲数=500个脉冲。 3、输入端子功能32号（脉冲递减） 该功能的时序同上，只是该端子是叠加负的脉冲数。 **注：以上的脉冲都是叠加于脉冲给定通道的（A2，B2），脉冲的滤波、电子齿轮等功能对叠加脉冲仍然有效。** 4、输出端子功能28号（脉冲叠加中） 当脉冲叠加中时，输出端子有效，脉冲叠加完成后，输出端子无效。	8.0/ms	○
P21.28	脉冲禁止后加减速时间	设定范围：0.00~300.00s	0.50s	○
P21.29	速度前馈滤波时间常数（脉冲串速度模式）	当设置速度给定源为脉冲串时（P00.06=12 或 P00.07=12），脉冲串检测的滤波时间常数。 设定范围：0~3200.0ms	10.0ms	○
P21.30	刚性攻丝选择	设定范围：0~0x31 个位：使能选择 0：端子使能（端子功能58号） 1：使能（内部使能） 十位：模拟量端口选择 0：AI3	0x00	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1：AI1 2：AI2		
P21.31	电子齿轮2	1～65535 通过端子功能28选择	1000	○
P21.32	刚性攻丝最大频率	0.0~400.00Hz	50.00Hz	○
P21.34	脉冲给定信号滤波宽度	0.0~20.0μs	0.0~20.0μs	○

P22 组 主轴定位组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P22.00	主轴定位模式选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：主轴定位使能，该参数使能主轴准停功能。 0：不使能 1：使能 Bit1：主轴定位参考点选择，选择编码器Z脉冲或者光电开关（S8设置为43号功能）作为主轴准停的参考点。 0：Z脉冲输入 1：S6/S7/S8端子输入 Bit2：搜索参考点选择，选择是否每次运行重新搜索参考点。 0：只搜索一次 1：每次搜索 Bit3：参考点校正使能 0：不使能 1：使能 Bit4：定位模式选择1，选择按照设定方向或者就近方向进行主轴准停 0：设定方向定位 1：就近方向定位 Bit5：定位模式选择2，当Bit4设置为0时有效，可选择正向准停和反向准停 0：正向定位 1：反向定位 Bit6：回零命令选择 0：电平方式；定位命令（回零及分度）需要有运行命令才能执行。 1：脉冲方式；定位命令（回零及分度）不需要运行命令，如有运行命令则自动切换到速度运行模式	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		Bit7：参考点校正模式，选择是否每次经过参考点时进行位置校正。 0：第一次校正 1：实时校正 Bit8：保留 Bit9：位置定位完成信号选择 0：电平信号 1：脉冲信号 Bit10：Z脉冲信号来源 0：来自电机 1：来自主轴 Bit11~15：保留		
P22.01	主轴准停速度	主轴准停搜索准停开始位置点的速度，搜索到准停开始位置点后切到位置控制准停。 设定范围：0.00~100.00Hz	10.00Hz	○
P22.02	主轴准停减速时间	主轴准停的减速时间。 主轴准停减速时间是减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 设定范围：0.0~100.0s	3.0s	○
P22.03	主轴零点位置0	可通过端子（功能号46,47）选择4个主轴回零的位置。 设定范围：0~39999	0	○
P22.04	主轴零点位置1	设定范围：0~39999	0	○
P22.05	主轴零点位置2	设定范围：0~39999	0	○
P22.06	主轴零点位置3	设定范围：0~39999	0	○
P22.07	主轴分度角度1	可通过端子（功能号48,49,50）选择7个主轴分度值。 设定范围：0.00~359.99	15.00	○
P22.08	主轴分度角度2	设定范围：0.00~359.99	30.00	○
P22.09	主轴分度角度3	设定范围：0.00~359.99	45.00	○
P22.10	主轴分度角度4	设定范围：0.00~359.99	60.00	○
P22.11	主轴分度角度5	设定范围：0.00~359.99	90.00	○
P22.12	主轴分度角度6	设定范围：0.00~359.99	120.00	○
P22.13	主轴分度角度7	设定范围：0.00~359.99	180.00	○
P22.14	主轴传动比	该功能码设置主轴和编码器安装轴的减速比。 设定范围：0.000~30.000	1.000	○
P22.15	主轴零点通讯设置	P22.15设置主轴零点偏移，如果当前选择的主轴零点为P22.03，则最终的主轴零点=P22.03+P22.15。 设定范围：0~39999	0	○

7 基本操作说明

7.1 本章内容

本章介绍变频器内部各功能模块。

	✧ 请确认所有的端子已正确紧固连接。 ✧ 请确认电机与变频器功率是否一致。

7.2 首次上电

上电前的检查

请按照第二章安装清单所列项进行检查。

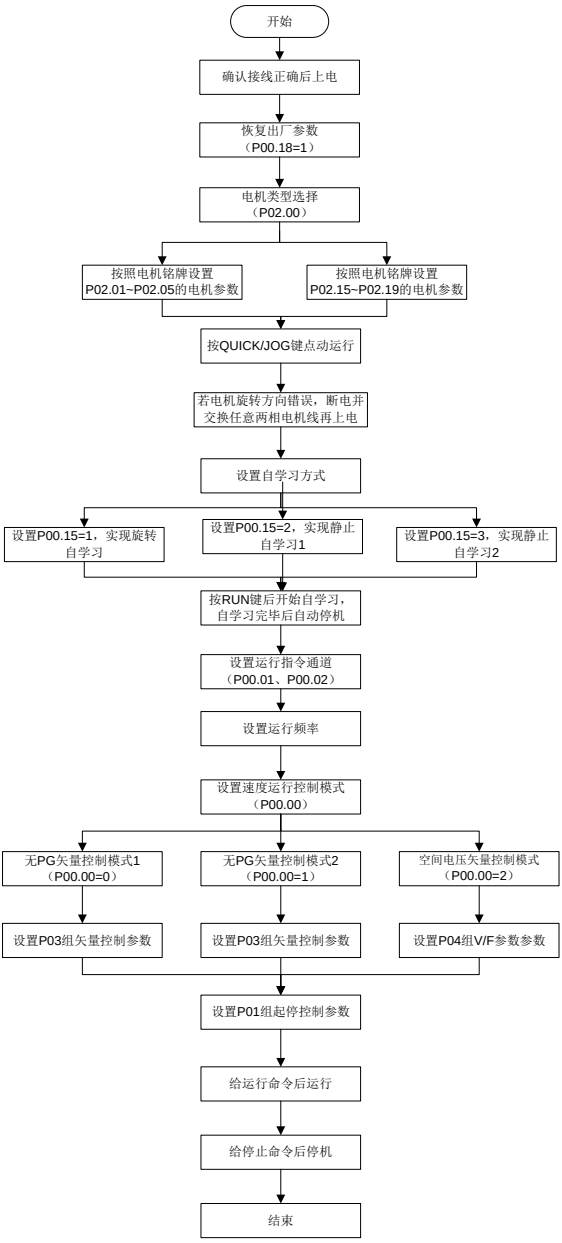
首次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器加电，变频器键盘首先显示“8.8.8.8.8.”，接触器正常吸合，当数码管显示字符变为设定频率时，表明变频器已初始化完毕，变频器处于待机状态。



LED显示“88888”且7个指示灯全亮　　待机状态

首次操作如下图所示：（以电机 1 为例）



注意：如果发生故障，请按照“故障跟踪”判断发生原因，排除故障。

设置运行指令通道除了可以通过 P00.01 和 P00.02 设置之外，还可以通过端子命令设置。

当前运行指令通道 P00.01	多功能端子功能 36 命令切换到键盘	多功能端子功能 37 命令切换到端子	多功能端子功能 38 命令切换到通讯
键盘运行指令通道	/	端子运行指令通道	通讯运行指令通道
端子运行指令通道	键盘运行指令通道	/	通讯运行指令通道
通讯运行指令通道	键盘运行指令通道	端子运行指令通道	/

注：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：空间电压矢量控制模式 3：闭环矢量控制模式	2
P00.01	运行指令通道	0：键盘运行指令通道（LED 熄灭） 1：端子运行指令通道（LED 闪烁） 2：通讯运行指令通道（LED 点亮）	0
P00.02	通讯运行指令通道选择	0：Modbus 通讯通道 1：PROFIBUS/CANopen 通讯通道 2：以太网通讯通道 3：保留	0
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习 1（全面学习） 3：静止自学习 2（部分学习）	0
P00.18	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案	0
P02.00	电机 1 类型	0：异步电机 1：同步电机	0
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~36000rpm	机型确定
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.17	同步电机 1 极对数	1~128	2
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定

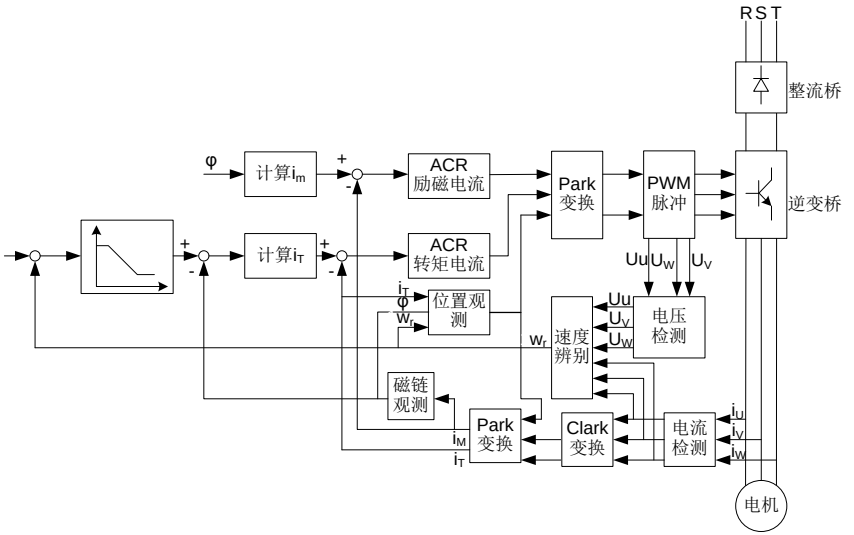
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P05.01~P05.09	多功能数字量输入端子（S1~S8，HDI）功能选择	36：命令切换到键盘 37：命令切换到端子 38：命令切换到通讯	
P07.01	功能参数拷贝	该功能码决定参数拷贝的方式。 0：无操作 1：本机功能参数上传到键盘 2：键盘功能参数下载到本机（包括电机参数） 3：键盘功能参数下载到本机（不包括P02，P12组电机参数） 4：键盘功能参数下载到本机（仅限于P02，P12组电机参数）	0
P07.02	QUICK/JOG键功能选择	0：无功能 1：点动运行。 2：移位键切换显示状态。 3：正转反转切换。 4：清除UP/DOWN设定。 5：自由停车。 6：实现运行命令给定方式按顺序切换。 7：快速调试模式（按非出厂参数调试）。	1

7.3 矢量控制

由于异步电机高阶、非线性、强耦合和多变量的系统特征，因而其实际控制非常困难，矢量控制理论主要是解决普通异步电机难于控制的一种控制方法，其主体的思想是：通过测量和控制异步电机的定子电流矢量，按照磁场定向的原则，将定子电流矢量分解为励磁电流（产生电机内部磁场的电流分量）和转矩电流（产生转矩的电流分量），分别对两个分量的幅值和相位进行控制（实际上就是对电机定子电流矢量的控制），实现励磁电流和转矩电流的解耦控制，最终实现异步电机的高性能调速。

Goodrive35 系列内置了无速度传感器矢量控制算法，其可以同时驱动异步电机和永磁同步电机。由于矢量控制的核心算法基于准确的电机参数模型，电机参数的准确性将会对矢量控制的控制性能有所影响。因而在进行矢量运行之前，建议客户准确输入电机参数，并对电机进行参数自学习。

由于矢量控制算法比较复杂，进行内部参数调整时需要用户较高的理论水平，因而建议客户对矢量控制专用功能参数谨慎调整。



功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：空间电压矢量控制模式 3：闭环矢量控制模式	2
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习 1（全面学习） 3：静止自学习 2（部分学习）	0
P02.00	电机 1 类型	0：异步电机 1：同步电机	0
P03.00	速度环比例增益 1	0~200.0	16.0
P03.01	速度环积分时间 1	0.000~10.000s	0.200s
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~P03.05	5.00Hz
P03.03	速度环比例增益 2	0~200.0	10.0
P03.04	速度环积分时间 2	0.000~10.000s	0.200s
P03.05	切换高点频率	P03.02~P00.03（最大输出频率）	10.00Hz
P03.06	速度环输出滤波	0~8（对应 0~2^8/10ms）	0
P03.07	矢量控制电动转差补偿系数	50%~200%	100%
P03.08	矢量控制制动转差补偿系数	50%~200%	100%
P03.09	电流环比例系数 P	0~20000	1000

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.10	电流环积分系数 I	0~20000	1000
P03.11	转矩设定方式选择	0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量 AI1 设定转矩 3：模拟量 AI2 设定转矩 4：模拟量 AI3 设定转矩 5：脉冲频率 HDI 设定转矩 6：多段转矩设定 7：Modbus 通讯设定转矩 8：PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩（同上） 9：以太网通讯设定转矩（同上） 10：保留 **注意：设定方式 2~10，100%对应于 3 倍的电机额定电流。**	0
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	10.0%
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.100s
P03.14	转矩控制 正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16 设定） 1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率 3：模拟量 AI3 设定上限频率 4：脉冲频率 HDI 设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus 通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上） **注意：设定方式 0~8，100%相对于最大频率。**	0
P03.15	转矩控制 反转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.17 设定） 1~8：同 P03.14 内容	0
P03.16	转矩控制 正转上限频率键盘限定值	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P03.17	转矩控制 反转上限频率键盘限定值		50.00Hz
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.20 设定值） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		4：脉冲频率 HDI 设定转矩上限 5：Modbus 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 **注意：设定方式 1~7，100%相对于 3 倍电机电流。**	
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.21 设定值） 1~7：同 P03.18 内容	0
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%
P03.21	制动转矩上限键盘设定		180.0%
P03.22	恒功区弱磁系数	0.01~2.00	1.00
P03.23	恒功区最小弱磁点	5%~50%	20%
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.000s
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	1200
P03.27	弱磁积分增益	0~8000	1200
P03.28	弱磁控制模式选择	个位：控制模式选择 0~2 十位：电感补偿选择 0：补偿 1：不补偿 百位：高速控制模式 0：模式 0 1：模式 1	0x000
P03.29	控制模式选择	个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：0 速摩擦转矩补偿方向选择 0：正向 1：反向 百位：速度环积分分离选择 0：不使能 1：使能 千位：转矩控制字选择 Bit0：转矩指令滤波方式 0：惯性滤波 1：直线加减速滤波 Bit1~2：转速上限加减速时间选择	0x0001

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		0：无加减速时间 1：加减速时间 1 2：加减速时间 2 3：加减速时间 3	
P03.30	低速摩擦转矩	0.0~50.0%（电机额定转矩）	0.0%
P03.31	高速摩擦转矩	0.0~50.0%（电机额定转矩）	0.0%
P03.32	高速摩擦转矩对应频率	1.00Hz~400.00Hz	50.00Hz

7.4 空间电压矢量控制模式

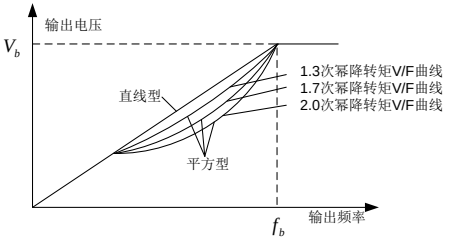
Goodrive35 系列变频器还内置了空间电压矢量控制功能，对于空间电压矢量控制可以用于各种控制精度要求不高的场合，对于一拖多的应用场合，也建议采用空间电压矢量控制模式。

Goodrive35 系列变频器提供了多种 V/F 曲线模式选择，用户可以根据现场的需要来选择对应的 V/F 曲线，也可以根据自己的需求，来设置对应的 V/F 曲线。

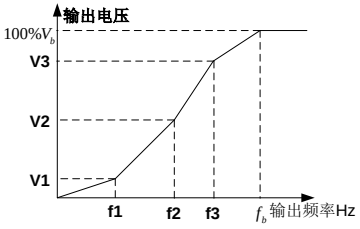
建议：

1、 对于恒定力矩的负载，如直线运行的传送带等负载，由于其在整个运行过程中要求力矩恒定，所以选择直线型 V/F 曲线。

2、 对于递减力矩特性的负载，如风机、水泵等负载，由于其实际转矩与转速之间呈 2 次方或者是 3 次方的关系，因而可以选择对应的 1.3、1.7 或 2 次幂的 V/F 曲线。



Goodrive35 系列变频器还提供了多点的 V/F 曲线，用户可以通过分别设置中间三点的电压和频率来改变变频器输出的 V/F 曲线，整个曲线由 5 点组成，起点为（0Hz、0V），终点为（电机基频、电机额定电压），在设置过程中要求：$0 \le f_1 \le f_2 \le f_3 \le$电机基频；$0 \le V_1 \le V_2 \le V_3 \le$电机额定电压。

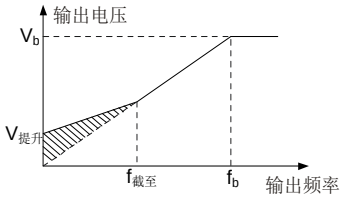


Goodrive35 系列变频器为空间电压矢量控制模式设置专用的功能码，通过设置可以有效提升空间电压矢量控制的性能：

1、 转矩提升

转矩提升功能，可以有效补偿空间电压矢量控制时的低速转矩性能，出厂缺省为自动转矩提升功能，由变频器根据实际的负载情况，自动调节转矩提升值。

注意：转矩提升只有在转矩提升截止频率之下才起作用；转矩提升过大，会引起电机的低频振动甚至过流故障发生，遇到这种情况请调小转矩提升值。



2、 节能运行

变频器在实际运行中，可以自动寻找效率最高点进行运行，使得变频器始终工作在效率最高的状态，达到节能的目的。

注意：该功能一般应用在轻载或者是空载运行比较多的场合。对于负载需要经常突变的场合，不适合选用该功能。

3、 V/F 转差补偿增益

空间电压矢量控制属于开环模式，当电机负载突变时，会引起电机转速的波动，对于一些对速度要求比较高的场合，可以通过设置转差补偿增以来通过变频器内部调节输出的方式，补偿负载波动所引起的速度变化。

转差补偿增益的设定范围为：0~200%，其中 100%对应额定转差频率。

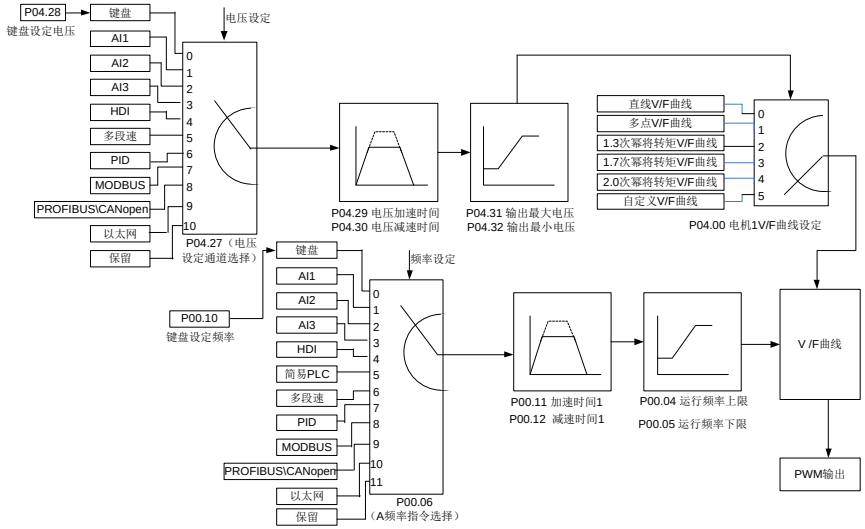
注：额定转差频率=（电机额定同步转速-电机额定转速）*电机极对数/60

4、 振荡抑制

电机振荡是在大功率传动场合采用空间电压矢量控制模式运行时常常遇到的问题，为了解决这个问题，Goodrive35 系列增加了两个设置抑制振荡因子的功能码，用户可以根据发生振荡的频率来分别设置相对应的功能码。

注意：设置值越大抑制效果越明显，但是设置值过大也容易造成变频器输出电流过大等问题。

自定义 V/F 曲线（V/F 分离）功能



当用户选择 Goodrive35 系列的自定义 V/F 曲线功能时，用户可以分别设定电压和频率的给定通道，以及对应电压和频率的加减速时间，由二者最终组合成实时的 V/F 曲线。

注意：这种 V/F 曲线分离的应用适用于各种变频电源的场合，但是用户在设置和调节参数时必须慎重，参数设置不当，可能引起机器损坏。

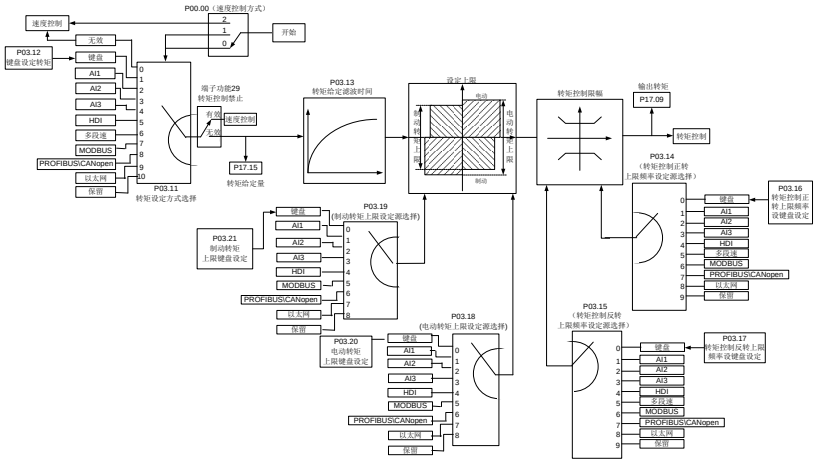
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：空间电压矢量控制模式 3：闭环矢量控制模式	2
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	50.00Hz
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03	50.00Hz
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04	0.00Hz
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P02.00	电机1类型	0：异步电机 1：同步电机	0
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P04.00	电机 1V/F 曲线设定	0：直线 V/F 曲线； 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5：自定义 V/F（V/F 分离）	
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%：（自动）0.1%~10.0%	0.0%
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0%（电机 1 额定频率）	20.0%
P04.03	电机 1V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.05	0.00Hz
P04.04	电机 1V/F 电压点 1	0.0%~110.0%	0.0%
P04.05	电机 1V/F 频率点 2	P04.03~ P04.07	0.00Hz
P04.06	电机 1V/F 电压点 2	0.0%~110.0%	0.0%
P04.07	电机 1V/F 频率点 3	P04.05~ P02.02 或 P04.05~ P02.16	0.00Hz
P04.08	电机 1V/F 电压点 3	0.0%~110.0%	0.0%
P04.09	电机1V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	0~100	10
P04.11	电机1高频抑制振荡因子	0~100	10
P04.12	电机1抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	30.00 Hz
P04.13	电机2V/F曲线设定	0：直线 V/F 曲线； 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5：自定义 V/F（V/F 分离）	0
P04.14	电机2转矩提升	0.0%：（自动）0.1%~10.0%	0.0%
P04.15	电机2转矩提升截止	0.0%~50.0%（电机 1 额定频率）	20.0%
P04.16	电机2V/F频率点1	0.00Hz~P04.18	0.00Hz
P04.17	电机2V/F电压点1	0.0%~110.0%	0.0%
P04.18	电机2V/F频率点2	P04.16~ P04.20	0.00Hz
P04.19	电机2V/F电压点2	0.0%~110.0%	0.0%
P04.20	电机2V/F频率点3	P04.18~P12.02（异步电机 2 额定频率） 或 P04.18~ P12.16(同步电机 2 额定频率)	0.00Hz
P04.21	电机2V/F电压点3	0.0%~110.0%	0.0%
P04.22	电机2V/F转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%
P04.23	电机2低频抑制振荡因子	0~100	10
P04.24	电机2高频抑制振荡因子	0~100	10
P04.25	电机2抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	30.00 Hz
P04.26	节能运行选择	0：不动作 1：自动节能运行	0
P04.27	电压设定通道选择	0：键盘设定电压；输出电压由 P04.28 决定。 1：AI1 设定电压	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		2：AI2 设定电压 3：AI3 设定电压 4：HDI 设定电压 5：多段设定电压 6：PID 设定电压 7：Modbus 通讯设定电压 8：PROFIBUS/CANopen 通讯设定电压 9：以太网通讯设定电压（保留） 10：保留	
P04.28	键盘设定电压值	0.0%~100.0%（电机额定电压）	100.0%
P04.29	电压增加时间	0.0~3600.0s	5.0s
P04.30	电压减少时间	0.0~3600.0s	5.0s
P04.31	输出最大电压	P04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%
P04.32	输出最小电压	0.0%~P04.31（电机额定电压）	0.0%

7.5 转矩控制

Goodrive35 系列变频器支持转矩控制和转速控制两种控制方式，转速控制的核心是整个控制以稳定速度为核心，确保设定速度与实际运行速度一致，同时最大带载能力受转矩限幅的限制；转矩控制的核心是整个控制以稳定转矩为核心，确保设定转矩与实际输出转矩一致，同时输出频率受速度上下限限制。



功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：空间电压矢量控制模式 3：闭环矢量控制模式	2

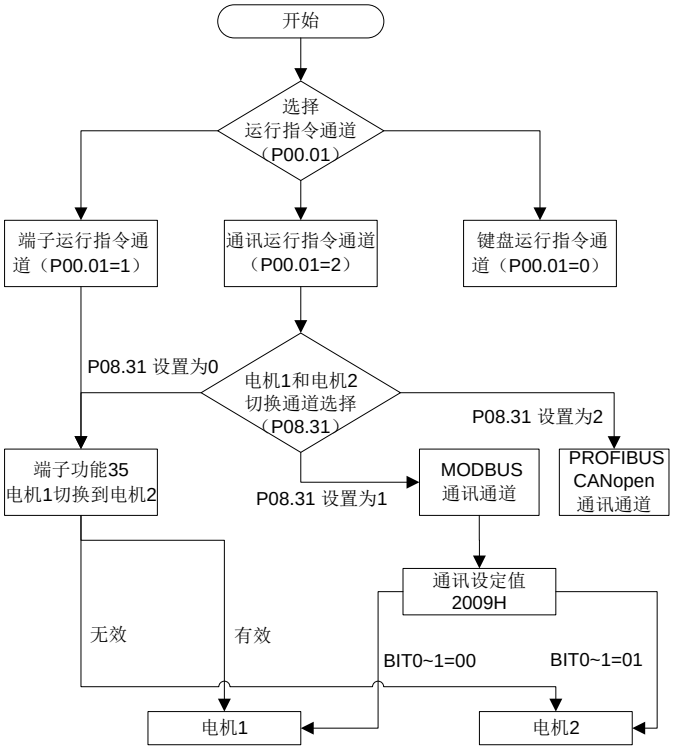
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.11	转矩设定方式选择	0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P03.11） 2：模拟量AI1设定转矩（100%相对于3倍的电机电流） 3：模拟量AI2设定转矩（同上） 4：模拟量AI3设定转矩（同上） 5：脉冲频率HDI设定转矩（同上） 6：多段转矩设定（同上） 7：Modbus通讯设定转矩（同上） 8：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩（同上） 9：以太网通讯设定转矩（同上） 10：保留	0
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	10.0%
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.100s
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16） 1：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量AI2设定上限频率（同上） 3：模拟量AI3设定上限频率（同上） 4：脉冲频率HDI设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：Modbus通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上）	0
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.17） 1：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量AI2设定上限频率（同上） 3：模拟量AI3设定上限频率（同上） 4：脉冲频率HDI设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：Modbus通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上）	0
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00 Hz
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00 Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00 Hz

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流） 2：模拟量AI2设定转矩上限（同上） 3：模拟量AI3设定转矩上限（同上） 4：脉冲频率HDI设定转矩上限（同上） 5：Modbus通讯设定转矩上限（同上） 6：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（同上） 7：以太网通讯设定转矩上限（同上）	0
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.21） 1：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机额定电流） 2：模拟量AI2设定转矩上限（同上） 3：模拟量AI3设定转矩上限（同上） 4：脉冲频率HDI设定转矩上限（同上） 5：Modbus通讯设定转矩上限（同上） 6：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（上） 7：以太网通讯设定转矩上限（同上）	0
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%
P17.15	转矩给定量	-300.0~300.0%（电机额定电流）	0.0%

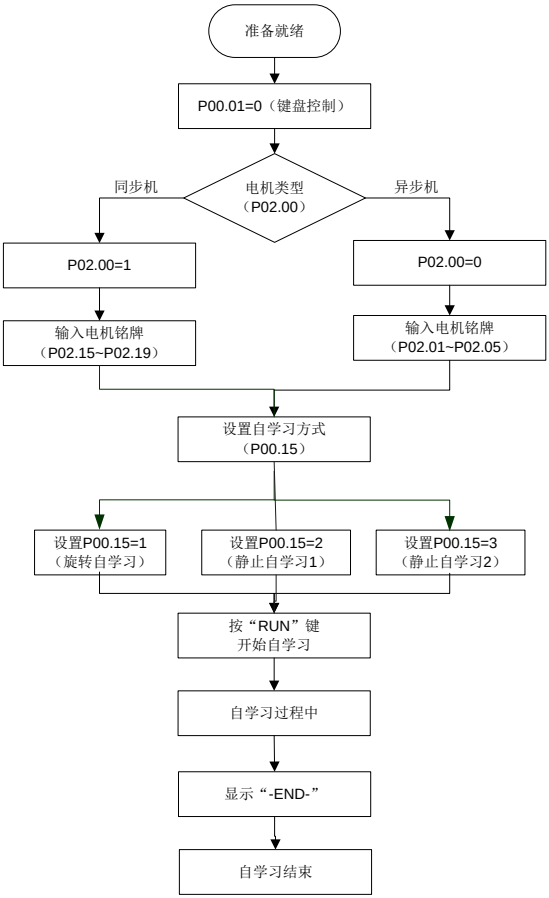
7.6 电机参数

	✧ 自学习时，可能会因电机突然启动而导致人身事故，进行自学习之前，请确认电机和负载机械周围的安全状况。 ✧ 进行静止自学习，电机虽然不运行，但仍处于通电状态，触摸电机可能导致触电。在自学习结束前，请勿触摸电机。
	✧ 如果电机已经连接负载，请不要进行旋转自学习。否则会导致变频器动作不良或者机械设备损坏。对已经连接负载的电机进行旋转自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数，电机动作异常等情况。必要时，请脱开负载学习。

Goodrive35 系列变频器既可以驱动异步电机，也可以驱动同步电机；且同时支持两套电机参数，可以通过多功能数字量输入端子或者是通讯方式来进行两套电机之间的切换。



变频器控制性能需基于所建立的精确的电机模型，因此在首次运行电机前，需要用户进行电机参数自学习（以电机 1 为例）。



注意：

- ✧ 必须按照电机铭牌来正确设置电机参数。
- ✧ 电机自学习时，选择旋转自学习时，必须将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。此时，异步机可以学习 P02.06~P02.10 的参数；同步机可以学习 P02.20~P02.23 的参数。
- ✧ 电机自学习时，选择静止自学习时，不必将电机与负载脱开，但是由于只学习了电机的部分参数，对控制性能有一定影响。此时，异步机可以学习 P02.06~P02.10 的参数；同步机可以学习 P02.20~P02.22 的参数，P02.23（同步电机 1 反电动势常数）可通过计算得出。
- ✧ 电机自学习只能学习当前电机，如需学习另一电机的参数，请通过 P08.31 选择电机 1 和电机 2 的切换通道来切换当前电机。

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.01	运行指令通道	0：键盘运行指令通道（LED 熄灭） 1：端子运行指令通道（LED 闪烁） 2：通讯运行指令通道（LED 点亮）	0
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习 1（全面学习） 3：静止自学习 2（部分学习）	0
P02.00	电机 1 类型	0：异步电机 1：同步电机	0
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~36000rpm	机型确定
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.17	同步电机 1 极对数	1~128	2
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	320
P05.01~ P05.09	多功能数字量输入端子（S1~S8，HDI）功能选择	35：电机 1 切换电机 2	
P08.31	电机 1 和电机 2 切换选择	0：端子切换 1：Modbus 通讯切换 2：PROFIBUS/CANopen 通讯切换	0
P12.00	电机 2 类型	0：异步电机 1：同步电机	0
P12.01	异步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P12.02	异步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P12.03	异步电机 2 额定转速	1~36000rpm	机型确定
P12.04	异步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定
P12.05	异步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P12.06	异步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.07	异步电机 2 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.08	异步电机 2 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定
P12.09	异步电机 2 互感	0.1~6553.5mH	机型确定
P12.10	异步电机 2 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
P12.15	同步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P12.16	同步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P12.17	同步电机 2 极对数	1~128	2
P12.18	同步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定
P12.19	同步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P12.20	同步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.21	同步电机 2 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P12.22	同步电机 2 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P12.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	320

7.7 起停控制

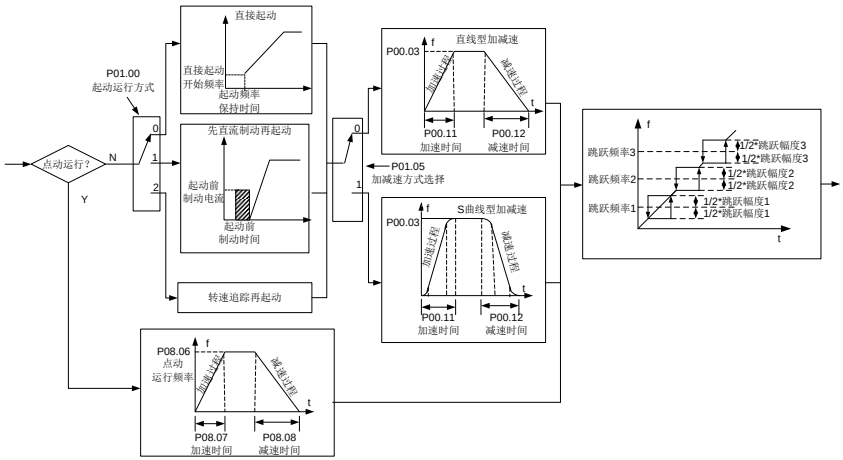
变频器的起停控制包括三种不同的状态：变频器正常上电后给运行命令起动、变频器停电再起动功能有效后起动、变频器故障自动复位后起动，下面分别针对这三种不同的起停控制状态进行说明。

变频器的起动方式一共有三种，分别对应为：直接从启动频率起动、先直流制动再起动、转速跟踪后再起动。用户可以根据不同的现场工况，选择满足要求的起动方式。

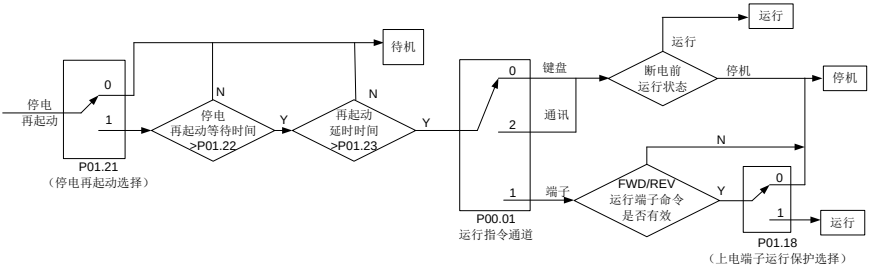
对于大惯性的负载，特别是可能会产生反转的场合，可以选择先直流制动再起动，或者是转速追踪再起动。

注意：建议用户使用直接起动方式驱动同步电机。

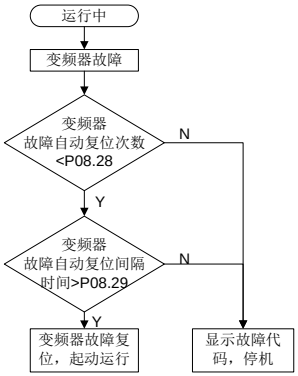
1、 变频器正常上电后给运行命令启动逻辑框图



2、 变频器停电再启动逻辑框图



3、 变频器故障自动复位后再起动逻辑框图



相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.01	运行指令通道	0：键盘运行指令通道（LED 熄灭） 1：端子运行指令通道（LED 闪烁） 2：通讯运行指令通道（LED 点亮）	0
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P01.00	起动运行方式	0：直接起动 1：先直流制动再起动 2：转速追踪再起动	0
P01.01	直接起动开始频率	0.00~50.00Hz	0.00Hz
P01.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s
P01.03	起动前直流制动电流	0.0~100.0%	0.0%
P01.04	起动前直流制动时间	0.0~30.0s	0.0s
P01.05	加减速方式选择	0：直线型 1：S 曲线型	0
P01.06	S曲线开始段加速时间	0.0~50.0s	0.1s
P01.07	S曲线结束段减速时间	0.0~50.0s	0.1s

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P01.08	停机方式选择	0：减速停车 1：自由停车	0
P01.09	停机制动开始频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P01.10	停机制动等待时间	0.00~30.00s	0.00s
P01.11	停机直流制动电流	0.0~100.0%	0.0%
P01.12	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0s
P01.13	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s
P01.14	正反转切换模式	0：过零频切换 1：过起动频率切换	0
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.20 Hz
P01.16	停止速度检出方式	0：速度设定值（空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式） 1：速度检测值	0
P01.18	上电端子 运行保护选择	0：上电时端子运行命令无效 1：上电时端子运行命令有效	0
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效）	0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 3：以 0 频运行	0
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应 P01.19 为 2 有效）	0.0s
P01.21	停电再起动选择	0：禁止再起动 1：允许再起动	0
P01.22	停电再起动等待时间	0.0~3600.0s（对应 P01.21 为 1 有效）	1.0s
P01.23	起动延时时间	0.00~60.00s	0.00s
P01.24	停止速度延迟时间	0.00~60.00s	0.00s
P05.01~ P05.09	数字量 输入功能选择	1：正转运行 2：反转运行 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车 7：故障复位 8：运行暂停 21：加减速时间选择 1 22：加减速时间选择 2 30：加减速禁止	
P08.00	加速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定
P08.01	减速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定
P08.02	加速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定
P08.03	减速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定
P08.04	加速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定
P08.05	减速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定
P08.06	点动运行频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P08.07	点动运行加速时间	0.0~3600.0s	机型确定
P08.08	点动运行减速时间	0.0~3600.0s	机型确定
P08.28	故障自动复位次数	0~10	0
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	0.1~3200.0s	1.0s

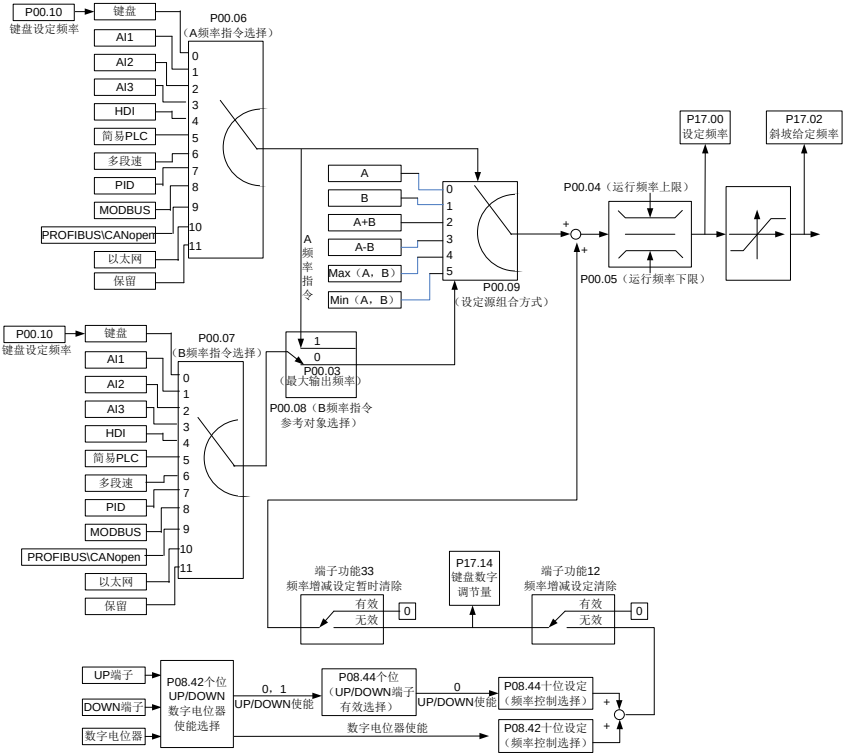
7.8 频率设定

Goodrive35 系列的变频器频率给定有很多种方式，其给定通道可以分为主给定通道和辅助给定通道两种形式。

主给定通道有两个：A 频率给定通道和 B 频率给定通道；两个给定通道可以进行相互之间的简易数学运算；通过设定的多功能端子也可以进行不同给定通道之间的动态切换。

辅助给定通道有三种输入方式：键盘 UP/DOWN 按键输入、端子 UP/DOWN 开关输入和数字电位器输入。这三种输入方式全部等效为变频器内部的辅助给定输入 UP/DOWN 给定，用户可以通过设置功能码使能对应的给定方式和该给定方式对变频器频率给定的作用。

变频器实际给定由主给定通道和辅助给定通道相加而成。

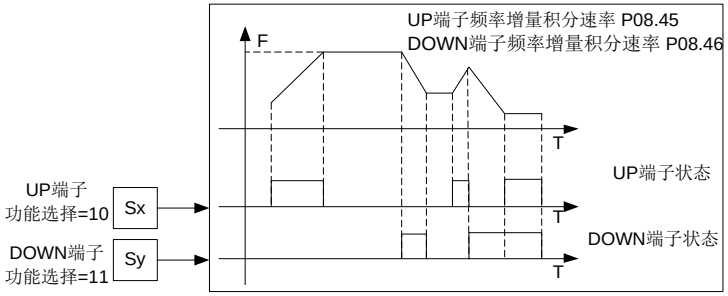


Goodrive35 系列变频器内部支持不同给定通道之间的相互切换，具体通道切换规则如下：

当前给定通道 P00.09	多功能端子功能 13 A 通道切换到 B 通道	多功能端子功能 14 组合设定切换到 A 通道	多功能端子功能 15 组合设定切换到 B 通道
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max（A，B）	/	A	B
Min（A，B）	/	A	B

注意：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

当选择通道多功能端子 UP（10）和 DOWN（11）来设定变频器内部的辅助频率时，可以通过设定 UP 端子频率增量变化率（P08.44）和 DOWN 端子频率变化率（P08.45），达到快速递增和快速递减设定频率的目的。



相关参数表：

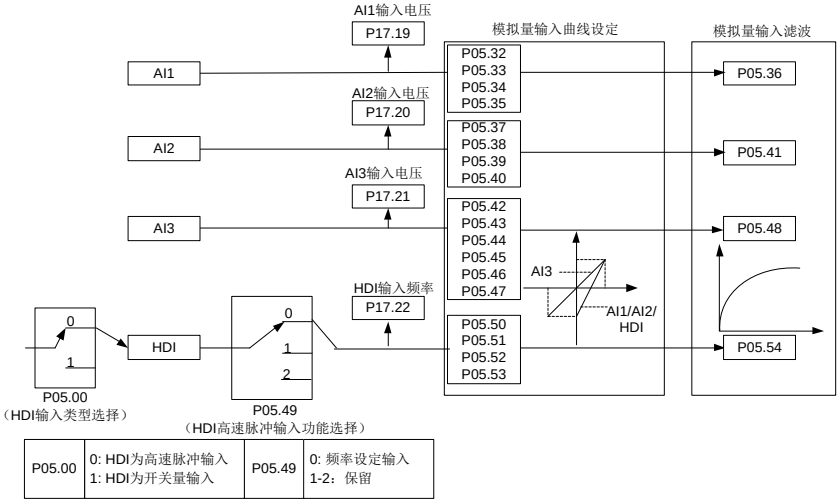
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	50.00Hz
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03	50.00Hz
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04	0.00Hz
P00.06	A 频率指令选择	0：键盘数字设定 1：模拟量 AI1 设定 2：模拟量 AI2 设定 3：模拟量 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI 设定 5：简易 PLC 程序设定 6：多段速运行设定 7：PID 控制设定 8：Modbus 通讯设定 9：PROFIBUS/CANopen 通讯设定	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		10：以太网通讯设定 11：保留 12：脉冲串 AB 设定	
P00.07	B 频率指令选择	0：键盘数字设定 1：模拟量 AI1 设定 2：模拟量 AI2 设定 3：模拟量 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI 设定 5：简易 PLC 程序设定 6：多段速运行设定 7：PID 控制设定 8：Modbus 通讯设定 9：PROFIBUS/CANopen 通讯设定 10：以太网通讯设定 11：保留 12：脉冲串 AB 设定	2
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0：最大输出频率 1：A 频率指令	0
P00.09	设定源组合方式	0：A 1：B 2：（A+B）组合 3：（A-B）组合 4：Max（A，B）组合 5：Min（A，B）组合	0
P05.01~ P05.09	多功能数字量输入端子（S1~S8，HDI）功能选择	10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN） 12：频率增减设定清除 13：A 设定与 B 设定切换 14：组合设定与 A 设定切换 15：组合设定与 B 设定切换	
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED 个位：频率使能选择 0：∧/∨键和数字电位器调节均有效 1：仅∧/∨键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：∧/∨键和数字电位器调节均无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效	0x0000

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		2：多端速优先时，对多端速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED 千位：∧/∨键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	
P08.43	键盘数字电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	0x00~0x221 LED 个位：频率使能选择 0：UP/DOWN 端子设定有效 1：UP/DOWN 端子设定无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除	0x000
P08.45	UP 端子频率增量变化率	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P08.46	DOWN 端子减量频率变化率	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.14	数字调节量	0.00Hz~P00.03	0.00Hz

7.9 模拟量输入

Goodrive35 系列标配 3 个模拟量输入端子（其中 AI1、AI2 为 0~10V/0~20mA，AI 可通过跳线 J1 选择电压输入还是电流输入，AI2 可通过跳线 J2 选择电压输入还是电流输入，AI3 为-10~10V）和 1 个高速脉冲输入端子。每个输入都能单独进行滤波，并可以调整通过设置最大、最小值对应的给定来设定对应的给定曲线。



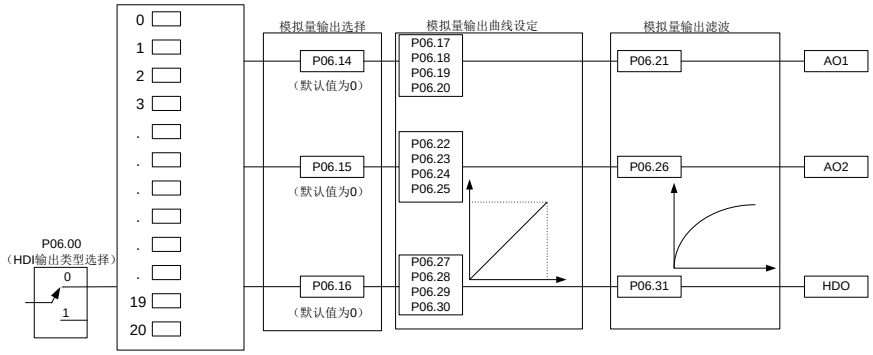
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.00	HDI 输入类型选择	0：HDI 为高速脉冲输入 1：HDI 为开关量输入	0
P05.32	AI1 下限值	0.00V~P05.34	0.00V
P05.33	AI1 下限对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.34	AI1 上限值	P05.32~10.00V	10.00V
P05.35	AI1 上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.36	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s
P05.37	AI2 下限值	0.00V~P05.39	0.00V
P05.38	AI2 下限对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.39	AI2 上限值	P05.37~10.00V	10.00V
P05.40	AI2 上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.41	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s
P05.42	AI3 下限值	-10.00V~P05.44	-10.00V
P05.43	AI3 下限对应设定	-300.0%~300.0%	-100.0%
P05.44	AI3 零漂值	P05.42~P05.46	0.00V
P05.45	AI3 零点死区值	0.00~10.00V	0.02V
P05.46	AI3 上限值	P05.44~10.00V	10.00V
P05.47	AI3 上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.48	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s
P05.49	HDI 高速脉冲输入功能选择	0：频率设定输入 1~2：保留	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.50	HDI 下限频率	0.000kHz ~ P05.43	0.000kHz
P05.51	HDI 下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.52	HDI 上限频率	P05.41~50.000kHz	50.000kHz
P05.53	HDI 上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.54	HDI 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s

7.10 模拟量输出

Goodrive35 系列标配 2 个模拟量输出端子（0~10V/0~20mA）和 1 个高速脉冲输出端子。模拟输出信号可以单独滤波，并可以通过设置最大、最小值及其对应输出的百分比来调节比例关系。模拟输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。输出电流 100%对应变频器 2 倍额定电流。



输出说明：

设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	斜坡给定频率	0~最大输出频率
3	运行转速	0~2 倍电机额定同步转速
4	输出电流（相对变频器）	0~2 倍变频器额定电流
5	输出电流（相对电机）	0~2 倍电机额定电流
6	输出电压	0~1.5 倍变频器额定电压
7	输出功率	0~2 倍额定功率
8	设定转矩值	0~2 倍电机额定电流
9	输出转矩	0~2 倍电机额定电流
10	模拟 AI1 输入值	0~10V/0~20mA
11	模拟 AI2 输入值	0~10V/0~20mA
12	模拟 AI3 输入值	-10V~10V

设定值	功能	说明
13	高速脉冲 HDI 输入值	0.00~50.00kHz
14	Modbus 通讯设定值 1	-1000~1000，1000 对应 100.0%
15	Modbus 通讯设定值 2	-1000~1000，1000 对应 100.0%
16	PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 1	-1000~1000，1000 对应 100.0%
17	PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 2	-1000~1000，1000 对应 100.0%
18	以太网通讯设定值 1	-1000~1000，1000 对应 100.0%
19	以太网通讯设定值 2	-1000~1000，1000 对应 100.0%
20~21	保留	
22	转矩电流(双极性,100%对应 10V)	0~2 倍电机额定电流
23	励磁电流（100%对应 10V）	0~1 倍电机额定电流
24	设定频率（双极性）	0~最大输出频率
25	斜坡给定频率（双极性）	0~最大输出频率
26	运行转速（双极性）	0~最大转速
27	运行转速（正极性）	0~最大转速

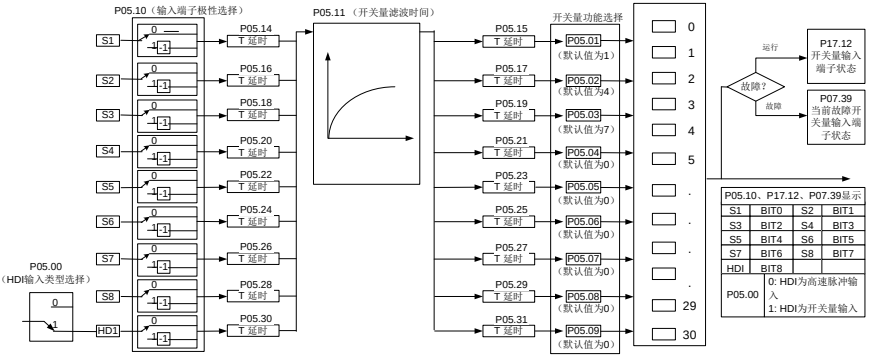
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.00	HDO 输出类型选择	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出	0
P06.14	AO1 输出选择	0：运行频率	0
P06.15	AO2 输出选择	1：设定频率	0
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	2：斜坡给定频率 3：运行转速 4：输出电流（相对于变频器） 5：输出电流（相对于电机） 6：输出电压 7：输出功率 8：设定转矩值 9：输出转矩 10：模拟 AI1 输入值 11：模拟 AI2 输入值 12：模拟 AI3 输入值 13：高速脉冲 HDI 输入值 14：Modbus 通讯设定值 1 15：Modbus 通讯设定值 2 16：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 1	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		17：PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 2 18：以太网通讯设定值 1 19：以太网通讯设定值 2 20~21：保留 22：转矩电流（双极性，100%对应 10V） 23：励磁电流（100%对应 10V） 24：设定频率（双极性） 25：斜坡给定频率（双极性） 26：运行转速（双极性） 27：运行转速（正极性）	
P06.17	AO1 输出下限	-300.0%~P06.19	0.0%
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V
P06.19	AO1 输出上限	P06.17~300.0%	100.0%
P06.20	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s
P06.22	AO2 输出下限	-300.0%~P06.24	0.0%
P06.23	下限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	0.00V
P06.24	AO2 输出上限	P06.22~300.0%	100.0%
P06.25	上限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	10.00V
P06.26	AO2 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s
P06.27	HDO 输出下限	-300.0%~P06.29	0.0%
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	0.0kHz
P06.29	HDO 输出上限	P06.27~300.0%	100.0%
P06.30	上限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s

7.11 数字量输入

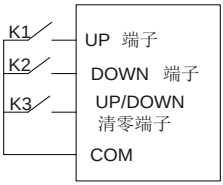
Goodrive35 系列标配 8 路可编程的数字输入端子和 1 路开路集电极输入端子。所有数字量输入端子功能全部可以通过功能码进行编程。开路集电极输入端子则可以通过功能码选择为高速脉冲输入端子或者是普通开关量输入端子；当选择为高速脉冲输入端子（HDI）时，用户还可以通过设置来选择 HDI 高速脉冲输入作为频率给定、计数输入或者是长度脉冲输入。



此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

注意：两个不同的多功能输入端子不能设置为同一功能。

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考 P05.13 三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动	点动运行时频率、点动加减速时间参见 P08.06、P08.07、P08.08 功能码的详细说明。
5	反转点动	
6	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取这种方法。 与 P01.08 中的自由停车含义相同，主要适用于远程控制。
7	故障复位	外部故障复位功能，与键盘上的 STOP/RST 键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
8	运行暂停	变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前的状态。
9	外部故障输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
10	频率设定递增（UP）	由外部端子给定频率时用来修改频率的递增指令、递减指令。
12	频率设定递减（DOWN）	
12	频率增减设定清除	

<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>

频率增减设定清除端子可以清除变频器内部 UP/DOWN 设定的辅助通道频率值，使给定频率恢复到仅由主给定频率指令通道给定的频率。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>A 设定与 B 设定切换</td><td rowspan="3">这功能主要实现频率设定通道之间的切换。
通过 13 号功能可以实现 A 频率给定通道和 B 频率给定通道之间的切换；通过 14 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 A 频率给定通道之间的切换；通过 15 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 B 频率给定通道之间的切换。</td></tr>
<tr><td>14</td><td>组合设定与 A 设定切换</td></tr>
<tr><td>15</td><td>组合设定与 B 设定切换</td></tr>
<tr><td>16</td><td>多段速端子 1</td><td rowspan="4">通过四个端子的数字状态组合共可实现 16 段速的设定。
注意：多段速 1 为低位，多段速 4 为高位。
<table>
<tr><th>多段速 4</th><th>多段速 3</th><th>多段速 2</th><th>多段速 1</th></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>17</td><td>多段速端子 2</td></tr>
<tr><td>18</td><td>多段速端子 3</td></tr>
<tr><td>19</td><td>多段速端子 4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>多段速暂停</td><td>屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>加减速时间选择 1</td><td rowspan="2">通过此两个端子的状态组合来选择 4 组加减速时间：
<table>
<tr><th>端子 1</th><th>端子 2</th><th>加速或减速时间选择</th><th>对应参数</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>加减速时间 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>加减速时间 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>加减速时间选择 2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>简易 PLC 停机复位</td><td>重新开始简易 PLC 过程，清除以前的 PLC 状态记忆信息。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>简易 PLC 暂停</td><td>PLC 在执行过程中程序暂停，以当前速度段一直运行，功能撤销后，简易 PLC 继续运行。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>PID 控制暂停</td><td>PID 暂时失效，变频器维持当前频率输出。</td></tr>
<tr><td>26</td><td>正转极限限位</td><td>该功能仅正转时设置有效</td></tr>
<tr><td>27</td><td>反转极限限位</td><td>该功能仅反转时设置有效</td></tr>
<tr><td>28</td><td>编码器脉冲计数清零</td><td>位置计数值清零</td></tr>
<tr><td>29</td><td>转矩控制禁止</td><td>变频器从转矩控制模式切换到速度控制模式。</td></tr>
<tr><td>30</td><td>加减速禁止</td><td>保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。</td></tr>
<tr><td>31</td><td>计数器触发</td><td>使能计数器脉冲计数。</td></tr>
<tr><td>32</td><td>长度复位</td><td>长度计数值清零。</td></tr>
</table>

设定值	功能	说明
33	频率增减设定暂时清除	当端子闭合时，可清除 UP/DOWN 设定的频率值，使各定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。
34	直流制动	命令有效后，变频器立即开始直流制动。
35	电机 1 与电机 2 切换	该端子有效时，可以实现两个电机的切换控制。
36	命令切换到键盘	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
37	命令切换到端子	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
38	命令切换到通讯	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
39	预励磁命令	该端子有效则启动电机预激磁，直至该端子无效。
40	用电量清零	命令有效后，变频器的用电量清零。
41	用电量保持	命令有效时，变频器的当前运行不影响变频器用电量。
42	转矩上限设定源切换到键盘设定	命令有效时，转矩上限由键盘设定
43	位置参考点输入（仅 S8 有效）	当 S8 设置为 43，可以检测外部参考点给定
44	主轴定向禁止	命令有效时，主轴定位禁止
45	主轴回零/本地定位回零	命令有效时，主轴回零/本地定位回零使能
46	主轴零点位置选择 1	46、47 可以实现 4 个回零位置的选择，并对应 P22 的回零位置
47	主轴零点位置选择 2	
48	主轴分度选择 1	48、49、50 可以实现 7 个分度位置的选择，并对应 P22 的分度位置
49	主轴分度选择 2	
50	主轴分度选择 3	
51	位置控制与速度控制切换端子	实现位置控制和速度控制的切换，主要用在脉冲串给定控制
52	脉冲输入禁止	命令有效时，脉冲给定禁止
53	位置偏差清除	命令有效时，可以人为消除位置偏差
54	位置比例增益切换	实现位置比例增益的切换
55	数字位置定位循环定位使能	命令有效时，可以实现数字位置模式下的循环定位
56	紧急停止	命令有效时，电机按 P01.25 时间进行紧急减速停机
57	电机过温故障输入	电机过温故障输入时，电机故障停车
58	刚性攻丝使能	该端子有效，则进入刚性攻丝模式。
59	切换到空间电压矢量控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到空间电压矢量控制。
60	切换到 FVC 控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到 FVC（闭环矢量）控制。

设定值	功能	说明
61	PID 极性切换	切换 PID 的输出极性，与 P09.03 结合使用
62	欠压停机输入	端子有效，并且欠压停机使能（P08.26.个位）有效，变频器按照 P08.05 所设置的减速时间减速停机
63	伺服使能	在位置模式下，伺服使能信号有效，变频器将进入伺服运行模式，如果没有伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能执行伺服运行模式。

相关参数表：

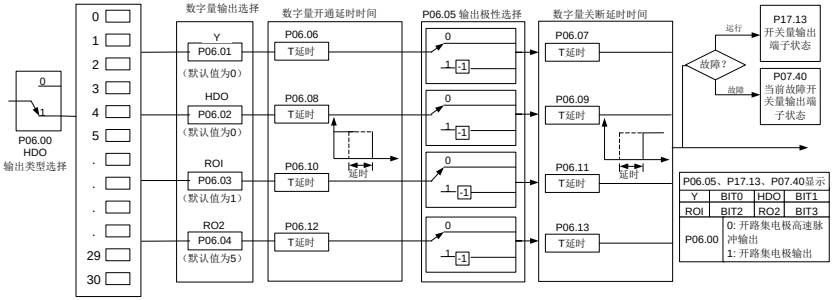
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.00	HDI 输入类型选择	0：HDI 为高速脉冲输入 1：HDI 为开关量输入	0
P05.01	S1 端子功能选择	0：无功能 1：正转运行 2：反转运行 3：三线式运行控制 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车 7：故障复位 8：运行暂停 9：外部故障输入 10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN） 12：频率增减设定清除 13：A 设定与 B 设定切换 14：组合设定与 A 设定切换 15：组合设定与 B 设定切换 16：多段速端子 1 17：多段速端子 2 18：多段速端子 3 19：多段速端子 4 20：多段速暂停 21：加减速时间选择 1 22：加减速时间选择 2 23：简易 PLC 停机复位 24：简易 PLC 暂停 25：PID 控制暂停 26：正转极限限位 27：反转极限限位	1
P05.02	S2 端子功能选择		4
P05.03	S3 端子功能选择		7
P05.04	S4 端子功能选择		0
P05.05	S5 端子功能选择		0
P05.06	S6 端子功能选择		0
P05.07	S7 端子功能选择		0
P05.08	S8 端子功能选择		0
P05.09	HDI 端子功能选择		0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		28：电子齿轮选择 29：转矩控制禁止 30：加减速禁止 31：脉冲递增 32：脉冲递减 33：频率增减设定暂时清除 34：直流制动 35：电机 1 切换电机 2 36：命令切换到键盘 37：命令切换到端子 38：命令切换到通讯 39：预励磁命令 40：用电量清零 41：用电量保持 42：转矩上限设定源切换到键盘设定 43：位置参考点输入（仅 S8 有效） 44：主轴定向禁止 45：主轴回零/本地定位回零 46：主轴零点位置选择 1 47：主轴零点位置选择 2 48：主轴分度选择 1 49：主轴分度选择 2 50：主轴分度选择 3/脉冲叠加使能 51：位置控制与速度控制切换端子 52：脉冲输入禁止 53：位置偏差清除 54：位置比例增益切换 55：数字位置定位循环定位使能 56：紧急停止 57：电机过温故障输入 58：刚性攻丝使能 59：切换到空间电压矢量控制 60：切换到 FVC 控制 61：PID 极性切换 62：欠压停机输入 63：伺服使能	
P05.10	输入端子极性选择	0x000~0x1FF	0x000
P05.11	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.12	虚拟端子设定	0x000~0x1FF（0：禁止，1：使能） BIT0：S1虚拟端子 BIT1：S2虚拟端子 BIT2：S3虚拟端子 BIT3：S4虚拟端子 BIT4：S5虚拟端子 BIT5：S6虚拟端子 BIT6：S7虚拟端子 BIT7：S8虚拟端子 BIT8：HDI虚拟端子 **注意：虚拟端子使能后，只能通过通讯更改该端子状态，通讯地址0x200A。**	000
P05.13	端子控制运行模式	0：两线式控制1 1：两线式控制2 2：三线式控制1 3：三线式控制2	0
P05.14	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.15	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.16	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.17	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.18	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.19	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.20	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.21	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.22	S5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.23	S5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.24	S6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.25	S6 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.26	S7 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.27	S7 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.28	S8 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.29	S8 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.30	HDI 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.31	HDI 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P07.39	当前故障输入端子状态		0
P17.12	开关量输入端子状态	0000~01FF	0

7.12 数字量输出

Goodrive35 系列标配 2 组继电器输出端子、1 路开路集电极 Y 输出端子和 1 路高速脉冲输出（HDO）端子。所有数字量输出端子功能全部可以通过功能码进行编程。其中高速脉冲输出端子 HDO 还可以通过功能码选择设置为高速脉冲输出或者是开关量输出。



下表为以上四个功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。

设定值	功能	说明
0	无效	输出端子无任何功能。
1	运行中	当变频器运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
2	正转运行中	当变频器正转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
3	反转运行中	当变频器反转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
4	点动运行中	当变频器点动运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
5	变频器故障	当变频器发生故障时，输出 ON 信号。
6	频率水平检测 FDT1	请参考功能码 P08.32、P08.33 的详细说明。
7	频率水平检测 FDT2	请参考功能码 P08.34、P08.35 的详细说明。
8	频率到达	请参考功能码 P08.36 的详细说明。
9	零速运行中	变频器输出频率与给定频率同为零时，输出 ON 信号。
10	上限频率到达	运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
11	下限频率到达	运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号。
12	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态时，输出 ON 信号。
13	预励磁中	变频器预励磁时，输出 ON 信号。
14	过载预警	依据变频器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号。具体参照功能码 P11.08~P11.10 中的说明。
15	欠载预警	依据变频器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号。具体参照功能码 P11.11~P11.12 中的说明。
16	简易 PLC 阶段完成	当简易 PLC 当前阶段运转完成后，输出信号。
17	简易 PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出信号。
23	Modbus 通讯虚拟端子输出	可以按照 Modbus 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号

设定值	功能	说明
24	POROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子输出	根据 PROFIBUS/CANopen 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
25	以太网通讯虚拟端子输出	根据以太网的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
26	直流母线电压建立完成	当母线电压达到逆变器欠压点以上时，输出有效。
27~29	保留	
30	定位完成	根据定位完成输出 ON 信号
31	主轴回零完成	根据回零完成输出 ON 信号
32	主轴分度完成	根据主轴分度完成输出 ON 信号
33	转矩控制时速度限幅到达	转矩控制当速度达到转矩上限/下限频率时输出 ON 信号
34	母线电压过低	当母线电压低于 P08.27，输出 ON 信号
35	欠压停机状态输出	当欠压停机使能（P08.26.个位）有效，并且减速到欠压状态（P08.26.十位），输出 ON 信号
36	速度/位置控制切换完成	当速度控制切换到位置控制时，输出输出 ON 信号

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.00	HDO 输出类型选择	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出	0
P06.01	Y 输出选择	0：无效 1：运行中 2：正转运行中 3：反转运行中 4：点动运行中 5：变频器故障 6：频率水平检测 FDT1 7：频率水平检测 FDT2 8：频率到达 9：零速运行中 10：上限频率到达 11：下限频率到达 12：运行准备就绪 13：预励磁中 14：过载预警 15：欠载预警 16：简易 PLC 阶段完成 17：简易 PLC 循环完成 18~22：保留	0
P06.02	HDO 输出选择		0
P06.03	继电器 RO1 输出选择		1
P06.04	继电器 RO2 输出选择		5

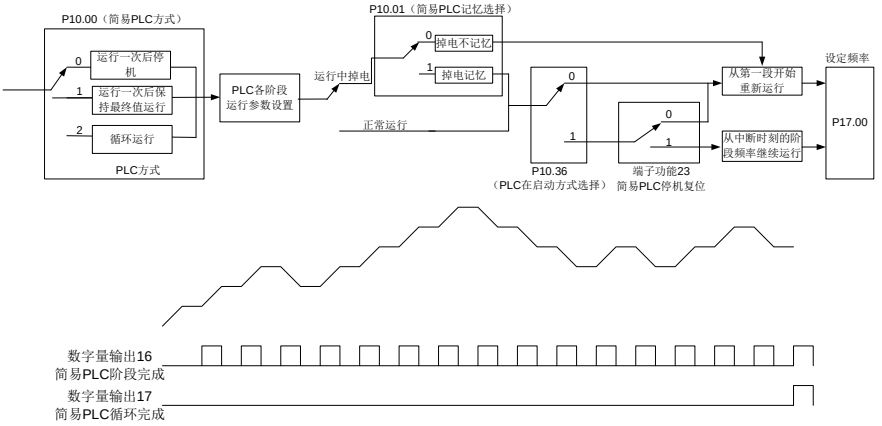
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		23：Modbus 通讯虚拟端子输出 24：PROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子输出 25：以太网通讯虚拟端子输出 26：直流母线电压建立完成 27：保留 28：脉冲叠加中 29：保留 30：定位完成 31：主轴回零完成 32：主轴分度完成 33：转矩控制时速度限幅到达 34：母线电压过低 35：母线欠压停机状态输出 36：速度/位置控制切换完成 37~40：保留	
P06.05	输出端子极性选择	0x0~0xF	0x0
P06.06	Y 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.07	Y 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.08	HDO 开通延时时间	0.000~50.000s（仅 P06.00=1 有效）	0.000s
P06.09	HDO 断开延时时间	0.000~50.000s（仅 P06.00=1 有效）	0.000s
P06.10	继电器 RO1 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.12	继电器 RO2 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P07.40	当前故障输出端子状态		0
P17.13	开关量输出端子状态		0

7.13 简易 PLC

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。以前该功能需要外部 PLC 来辅助完成，现在依靠变频器本身就可以实现该功能。

本系列变频器可以实现 16 段速度控制，有 4 组加减速时间可供选择。

当所设定的 PLC 完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能继电器输出一个 ON 信号。



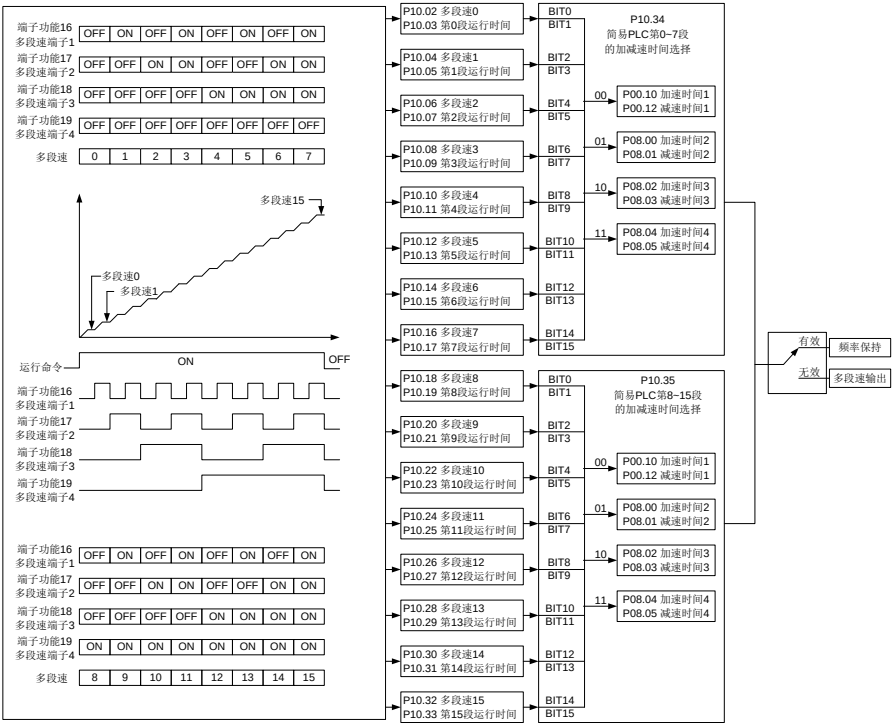
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.00	简易 PLC 方式	0：运行一次后停机 1：运行一次后保持最终值运行 2：循环运行	0
P10.01	简易 PLC 记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆	0
P10.02	多段速 0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.04	多段速 1	-100.0~100.0%	0.0%
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.06	多段速 2	-100.0~100.0%	0.0%
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.08	多段速 3	-100.0~100.0%	0.0%
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.10	多段速 4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.12	多段速 5	-100.0~100.0%	0.0%
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.14	多段速 6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.16	多段速 7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.18	多段速 8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.20	多段速 9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.22	多段速 10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.24	多段速 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.26	多段速 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.28	多段速 13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.30	多段速 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.32	多段速 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000~0XFFFF	0000
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000~0XFFFF	0000
P10.36	PLC 再启动方式选择	0：从第一段开始重新运行 1：从中断时刻的阶段频率继续运行	0
P05.01~P05.09	数字量输入功能选择	23：简易 PLC 停机复位 24：简易 PLC 暂停 25：PID 控制暂停	
P06.01~P06.04	数字量输出功能选择	16：简易 PLC 阶段到达 17：简易 PLC 循环到达	
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.27	简易PLC及多段速当前段数	0~15	0

7.14 多段速运行

设定用变频器进行多段速度运行时参数。Goodrive35 系列变频器可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4 的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。



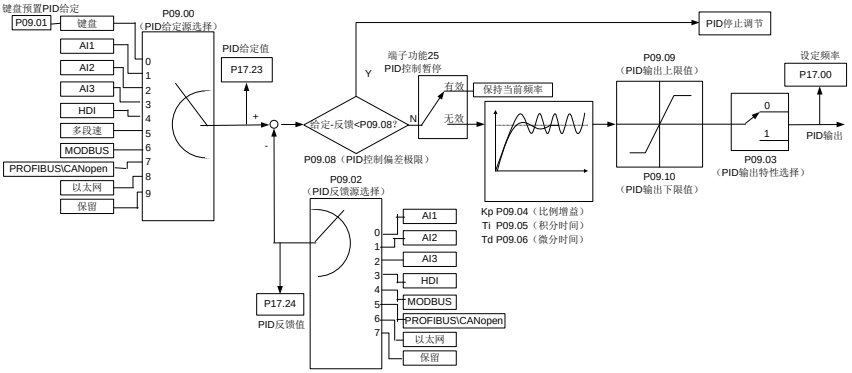
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.02	多段速 0	-100.0~100.0%	0.0%
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.04	多段速 1	-100.0~100.0%	0.0%
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.06	多段速 2	-100.0~100.0%	0.0%
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.08	多段速 3	-100.0~100.0%	0.0%
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.10	多段速 4	-100.0~100.0%	0.0%
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.12	多段速 5	-100.0~100.0%	0.0%

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.14	多段速 6	-100.0~100.0%	0.0%
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.16	多段速 7	-100.0~100.0%	0.0%
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.18	多段速 8	-100.0~100.0%	0.0%
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.20	多段速 9	-100.0~100.0%	0.0%
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.22	多段速 10	-100.0~100.0%	0.0%
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.24	多段速 11	-100.0~100.0%	0.0%
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.26	多段速 12	-100.0~100.0%	0.0%
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.28	多段速 13	-100.0~100.0%	0.0%
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.30	多段速 14	-100.0~100.0%	0.0%
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.32	多段速 15	-100.0~100.0%	0.0%
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s（min）	0.0s
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000~0XFFFF	0000
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000~0XFFFF	0000
P05.01~P05.09	数字量输入功能选择	16：多段速端子 1 17：多段速端子 2 18：多段速端子 3 19：多段速端子 4 20：多段速暂停	
P17.27	简易PLC及多段速当前段数	0~15	0

7.15 PID 控制

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：



PID 控制工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节（Kp）：

当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例调节，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小。

积分时间（Ti）：

当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是：反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间（Td）：

当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

当频率指令选择（P00.06、P00.07）为 7 或者电压设定通道选择（P04.27）为 6 时，变频器运行模式为过程 PID 控制。

7.15.1 PID 参数设定的一般步骤

1、 确定比例增益 P

确定比例增益 P 时，首先去掉 PID 的积分项和微分项，一般是令 Ti=0、Td=0（具体见 PID 的参数设定说明），使 PID 为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的 60%~70%，由 0 逐渐加大比例增益 P，直至系统出现振荡；再反过来，从此时的比例增益 P 逐渐减小，直至系统振荡消失，记录此时的比例增益 P，设定 PID 的比例增益 P 为当前值的 60%~70%。比例增益 P 调试完成。

2、 确定积分时间 Ti

比例增益 P 确定后，设定一个较大的积分时间数 Ti 的初值，然后逐渐减小 Ti，直至系统出现振荡，之后在反过来，逐渐加大 Ti，直至系统振荡消失。记录此时的 Ti，设定 PID 的积分时间常数 Ti 为当前值的 150%~180%。积分时间常数 Ti 调试完成。

3、 确定微分时间 Td

微分时间 Td 一般不用设定，为 0 即可。

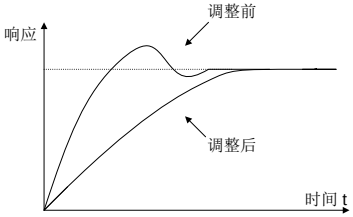
若要设定，与确定 P 和 Ti 的方法相同，取不振荡时的 30%。

4、 系统空载、带载联调，再对 PID 参数进行微调，直至满足要求。

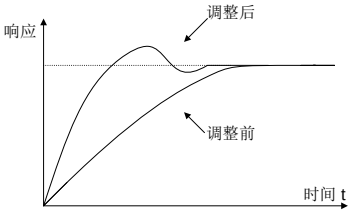
7.15.2 PID 微调方法

设定 PID 控制的参数后，可以用以下的方法进行微调。

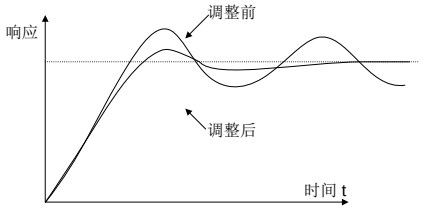
抑制超调：发生超调时，请缩短微分时间（Td），延长积分时间（Ti）。



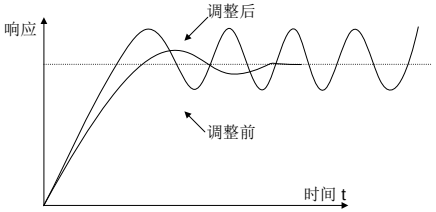
尽快使其达到稳定状态：即使发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间（Ti），延长微分时间（Td）。



抑制周期较长的振动：如果周期性振动的周期比积分时间（Ti）的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间（Ti）则可抑制振动。



抑制周期较短的振动：振动周期较短，振动周期与微分时间（Td）的设定值几乎相同，说明微分动作太强。如缩短微分时间（Td），则可抑制振动。当将微分时间（Td）设定为 0.00（即无微分控制），也无法抑制振动时，请减小比例增益。



相关参数表：

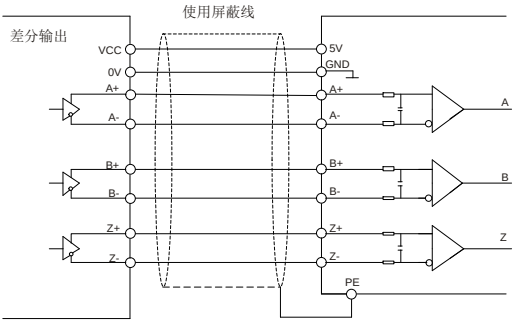
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.00	PID 给定源选择	0： P09.01 设定 1：模拟通道 AI1 给定 2：模拟通道 AI2 给定 3：模拟通道 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI 设定 5：多段给定 6：Modbus 通讯设定 7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定 8：以太网通讯设定 9：保留	0
P09.01	PID 数值给定	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	PID 反馈源选择	0：模拟通道 AI1 反馈 1：模拟通道 AI2 反馈 2：模拟通道 AI3 反馈 3：高速脉冲 HDI 反馈 4：Modbus 通讯反馈 5：PROFIBUS/CANopen 通讯反馈 6：以太网通讯反馈 7：保留	0
P09.03	PID 输出特性选择	0：PID 输出为正特性 1：PID 输出为负特性	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.04	比例增益（Kp）	0.00~100.00	1.00
P09.05	积分时间（Ti）	0.00~50.00s	1.00s
P09.06	微分时间（Td）	0.00~10.00s	0.00s
P09.07	采样周期（T）	0.001~1.000s	0.001s
P09.08	PID 控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%
P09.09	PID 输出上限值	P09.10~100.0%（最大频率或电压）	100.0%
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~P09.09（最大频率或电压）	0.0%
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s
P09.13	PID 调节选择	0x000~0x111 LED 个位： 0：频率到达上下限继续积分调节 1：频率到达上下限停止积分调节 LED 十位：P00.08 选为 0 时的选择 0：与主给定方向一致 1：可与主给定方向相反 LED 百位：P00.08 选为 0 时的选择 0：按照最大频率限幅 1：按照 A 频率限幅	0x001
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.23	PID 给定值	-100.0~100.0%	0.0%
P17.24	PID 反馈值	-100.0~100.0%	0.0%

7.16 GD35 特定功能调试指导

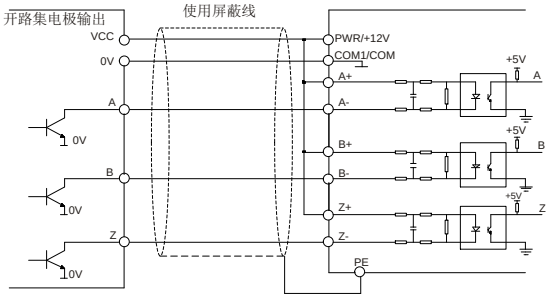
7.16.1 编码器端口接线方式

1、 差分输出方式（适用于 C1、H1 型、H2 型）

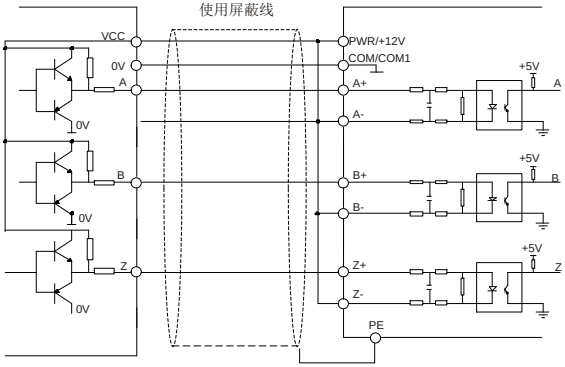


注意：差分型输出示意图是以 H1 型接口作为示例，C1 型接口采用光耦隔离，H2 型接口采用差分芯片，外部接线同 H1 型。

2、 开路集电极输出方式（适用于 C1 型、H1 型）



3、 互补型输出方式（适用于 C1 型、H1 型变频器）



注意：

✧ 以上示意图是根据常用编码器接口特征给出的接线示例，此类信号特征和接线方式同样适用于 H1 型脉冲给定接口。

✧ 差分型输出示意图是以 H1 型接口作为示例， C1 型接口采用光耦隔离，H2 型接口采用差分芯片，外部接线同 H1 型。

✧ 在加入外部限流措施的情况下，C1、H1 型可适用于更高电压等级的编码器信号或脉冲给定信号输入。

4、 推拉式输出编码器连接示意图

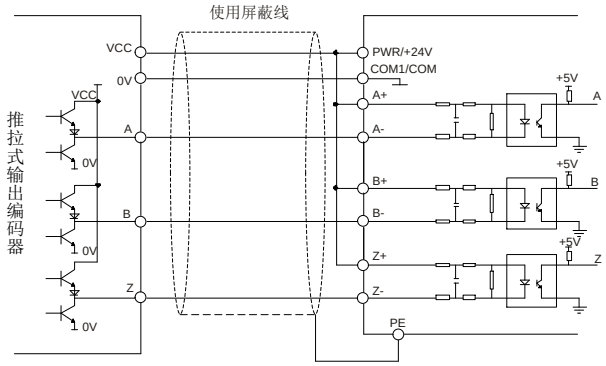


图 7-1 推拉式输出方式接线图 1

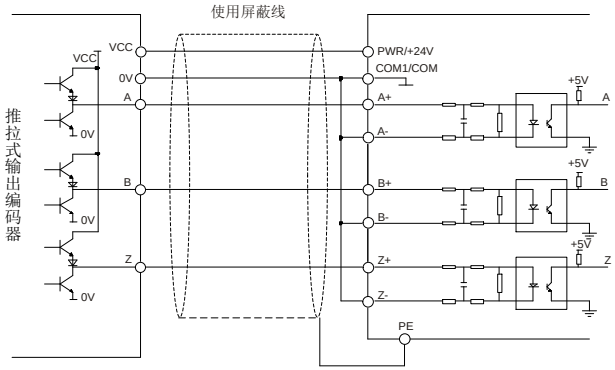


图 7-2 推拉式输出方式接线图 2

注意：在使用推拉输出式的编码器时，请参阅该编码器说明书中关于“输出电流”的电气规格。

1、 若“输出电流”中的“流入电流”大于 25mA，“流出电流”小于 25mA，请采用图 1；

2、 若“输出电流”中的“流入电流”小于 25mA，“流出电流”大于 25mA，请采用图 2；

3、 若“输出电流”中的“流入电流”与“流出电流”均大于 25mA，则图 1 与图 2 均适用。

注意：配套支持主轴定位变频器时需接上 Z 信号，接线方式与 A、B 信号一致。

7.16.2 调试步骤

1、 异步机闭环矢量调试步骤

（1）设置 P00.18=1，恢复出厂参数设置

（2）设置 P00.03，P00.04，及 P02 组电机铭牌参数

（3）电机参数自学习

a) 设置 P00.15=1，进行旋转参数自学习

b) 设置 P00.15=2，进行静止参数自学习

如果电机与负载可以脱开，则可以进行旋转参数自学习，否则进行静止参数自学习，自学习得到的参数，自动保存在 P02 组电机参数中。

（4）验证编码器是否安装及设置正确

a) 编码器方向确定及参数设置

设置编码器线数 P20.01，设置 P00.00=2，P00.10=20Hz，运行变频器，此时电机旋转为 20Hz，观察 P18.00 的测速值是否正确，如果测速值为负，则表明编码器方向反向了，设置 P20.02=1 即可，如果测速值偏差较大，则表明 P20.01 设置错误。观察 P18.02（编码器 Z 脉冲计数值）是否波动，如果波动，表明编码器有干扰或者 P20.01 设置错误，请检查接线及屏蔽层。

b) Z 脉冲方向确定

设置 P00.10=20Hz，P00.13（运行方向设定），分别设置正，反转观察 P18.02 的差值应小于 5，如果通过设置 P20.02 的 Z 脉冲反向功能仍不能解决，则掉电将编码器 A、B 相对调，再观察 P18.02 的值正反转相差多大。Z 脉冲方向只对采用 Z 脉冲进行主轴定位时的正反转定位精度有一定的影响。

（5）闭环矢量试运行

设置 P00.00=3，进行闭环矢量控制，调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数，使之在整个范围内运行平稳。

（6）弱磁控制

可以设置弱磁调节器增益 P03.26=0~2000，观察弱磁控制效果，P03.22~P03.24 弱磁调节参数可根据需要调整。

2、 同步机闭环矢量控制调试步骤

（1）设置 P00.18 出厂参数设置

（2）设置 P00.00=3（闭环矢量控制），设置 P00.03，P00.04，及 P02 组电机铭牌参数。

（3）设置 P20.00，P20.01 编码器参数

当编码器为旋变编码器时，请设定编码器脉冲数为 （旋变极对数*1024），如 4 对极旋变，应设置 P20.01=4096。

（4）验证编码器安装及设置是否正确

电机停止时，观查 P18.21（旋变角度）值应该不波动或波动很小，如果波动很大请检查接线及接地。缓慢旋转电机，P18.21 应该缓慢变化，表明编码器接线正确；旋转多圈后 P18.02 值应该一直不变，且不为 0， 这表明编码器 Z 信号正确。

（5）磁极初始位置自学习

设置 P20.11=1 或 2（1 为旋转自学习，2 为静止自学习），按 RUN 键运行变频器。

a) 旋转自学习（P20.11 = 1）

自学习开始时检测当前磁极位置，然后加速到 10Hz，学习编码器 Z 脉冲对应的磁极位置，然后减速停机。

运行过程中，如果出现 ENC1O 或者 ENC1D 故障，请设置 P20.02=1，再重新进行自学习。

自学习完成后，学习得到的角度自动保存在 P20.09，P20.10 中。

b) 静止自学习

对于负载可脱离的场合，建议采用 P20.11=1 的旋转自学习，学习的角度精度比较高。如果负载不可脱离可以采用 P20.11=2 的自学习。自学习得到的磁极位置保存在 P20.09，P20.10 中。

（6）闭环矢量试运行

调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数，使之在整个范围内运行平稳。如果出现震荡，一般应调小速度环 P03.00 及 P03.03 的值，以及调小电流环 P03.09，P03.10 的值。在低速如果有电流振荡声，可调整低速滤波参数 P20.05。

注意：更改电机线或编码器线后需要重新确定编码器的方向 P20.02，同时需要重新进行磁极位置自学习。

3、 脉冲串控制调试步骤

脉冲输入是基于闭环矢量控制进行操作的，后续的主轴定位、回零操作和分度操作都要用到速度检测。

（1）设置 P00.18=1，恢复出厂参数设置

（2）设置 P00.03，P00.04，及 P02 组电机铭牌参数

（3）电机参数自学习：旋转参数自学习或者静止参数自学习

（4）验证编码器是否安装及设置正确。设置 P00.00=3，P00.10=20Hz 并运行，检测系统的控制效果和性能。

（5）设置 P21.00=0001 将定位模式选择为位置控制即脉冲串控制，脉冲指令方式有 4 种，通过 P21.01（脉冲指令方式）设置。

在位置控制模式下可以通过 P18 查看位置给定与反馈的高位和低位、Z 脉冲计数值 P18.02、编码器实测频率 P18.00、脉冲指令频率 P18.17、位置调节器输出 P18.19，并从中可以看出位置参考点 P18.08 和 Z 脉冲计数值 P18.02 的关系，脉冲指令频率 P18.17、前馈 P18.18 和位置调节器输出 P18.19。

（6）位置调节器有两个增益 P21.02，P21.03，可以通过速度指令、转矩指令、端子实现两个增益的切换。

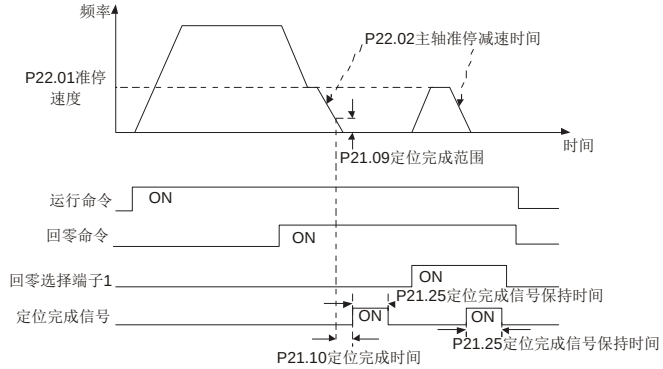
（7）当 P21.08 位置控制器输出限幅设置 0 时，则位置控制无效，此时脉冲串作为频率源，P21.13 位置前馈增益需设置为 100%，速度加减速时间由脉冲串的加减速时间决定，系统的脉冲串加减速时间是可以调整的。如果用脉冲串作为频率源进行速度控制，也可以将 P21.00 设置为 0000，然后将频率源给定 P00.06 或 P00.07 设置为 12，AB 脉冲串设定，此时加减速时间由变频器的加减速时间决定，同时 AB 脉冲串的参数设定依然由 P21 组参数设定。在速度模式下，AB 脉冲串滤波时间由 P21.29 设定。

（8）脉冲串的输入频率与编码器脉冲的反馈频率相一致，可通过更改 P21.11，P21.12 电子齿轮比率系数来改变两者的对应关系。

（9）当运行命令有效或者伺服使能有效（通过设置 P21.00 或者端子功能 63）时，进入脉冲串伺服运行模式。

4、 主轴定位调试步骤

主轴定位就是在闭环矢量控制的基础上实现回零、分度等准停功能。



（1）~（4）这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样，目的是达到闭环矢量控制的控制要求，无论是在位置控制模式下还是速度控制模式下都能实现主轴定位功能。

（5）设置 P22.00.bit0=1 使能主轴定位，设置 P22.00.bit1 选择主轴零点输入，当系统采用编码器测速时设置 P22.00.bit1=0 选择 Z 脉冲输入，当系统采用光电开关测速时设置 P22.00.bit1=1 选择光电开关作为零点输入；设置 P22.00.bit2 选择零点搜索模式，设置 P22.00.bit3 使能或不使能零点校正，通过设置 P22.00.bit7 选择零点校正模式

（6）主轴回零操作

a) 通过设置 P22.00.bit4 选择定位方向

b) 在 P22 组中一共有 4 个零点位置，通过对 P05 组回零输入端子选择（46、47）的设置，实现 4 选 1 的回零位置，当执行回零功能时，电机按照设定的定位方向准停到相应的回零位置，通过 P18.10 可以查看。

c) 主轴回零的定位长度由准停减速时间和准停速度决定。

（7）主轴分度操作

在 P22 组中一共有 7 个分度位置，通过对 P05 组分度输入端子选择（48、49、50）的设置，实现相应的 7 选 1 的分度位置，当电机准停后使能相应的分度端子，电机会查询分度位置状态表并以递增方式转到相应位置，此时可以查看 P18.09。

（8）速度控制、位置控制与回零、分度的优先级

速度运行的优先级大于分度，系统运行在分度模式，只要使能主轴定向禁止，电机就会按照速度模式或位置模式运行。

回零优先级大于分度。

分度命令由分度端子从 000 状态至非 000 状态时有效，如 000~011 则主轴执行分度 3，端子切换时的过渡时间需要小于 10ms，否则有可能执行错误的分度指令。

（9）定位保持

定位过程中，位置环增益为 P21.03，定位完成后的保持状态下位置环增益为 P21.02。为保持足够的位置保持力并且系统不振荡，请调节 P03.00、P03.01、P20.05、P21.02 参数。

（10）定位命令选择（P22.00 的 bit6）

电平信号：定位命令（回零及分度）需要有运行命令或者伺服使能才能执行。

（11）主轴参考点选择（P22.00 的 bit0）

编码器 Z 脉冲定位支持以下主轴定位方式：

a) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴为 1:1 刚性连接

b) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴为 1:1 皮带连接

此时由于主轴高速运行时皮带可能打滑造成定位不准，建议在主轴上安装接近开关定位。

c) 编码器安装在主轴上，电机轴与主轴通过皮带连接，传动比可不为 1:1

此时需要设置 P20.06（电机与编码器减速比），而 P22.14(主轴传动比)设为 1。由于编码器未安装在电机上，会影响闭环矢量的控制性能。

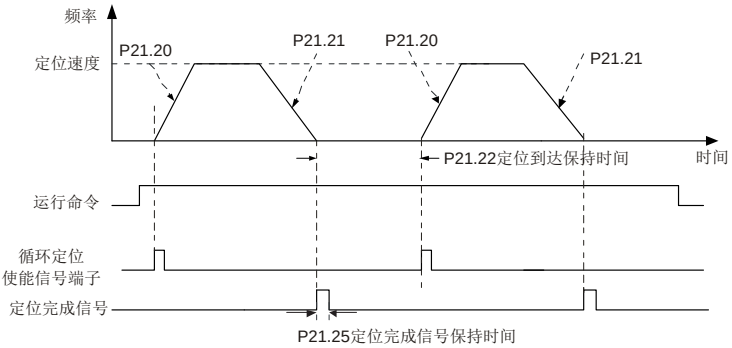
接近开关定位支持以下主轴定位方式：

d) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴传动比可不为 1:1

此时需要设置 P22.14（主轴传动比）。

5、 数字定位调试步骤

数字定位示意图如下所示：



（1）~（4）这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样，目的是达到闭环矢量控制的控制要求。

（5）设置 P21.00=0011 使能数字定位。根据实际需要设置 P21.17 及 P21.11 、P21.12,设定定位位移；设置 P21.18、P21.19，设定定位速度；设置 P21.20 、P21.21 定位加、减速时间。

（6）单次定位操作

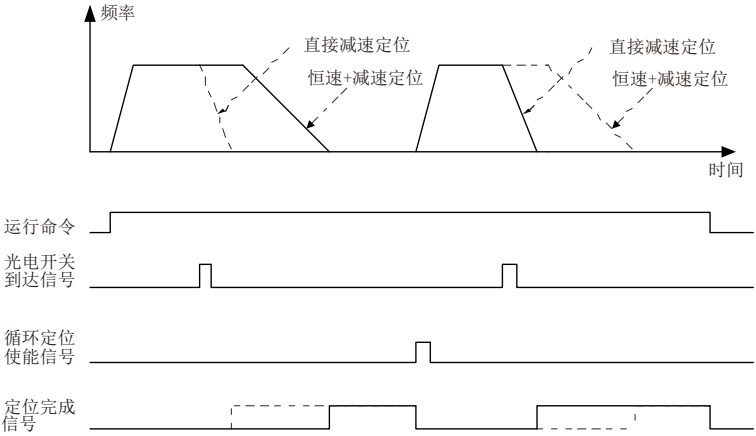
设置 P21.16.bit1=0,电机就会按照步骤（5）中设置，完成单次定位动作，并保持在定位位置。

（7）循环定位操作

设置 P21.16.bit1=1,使能循环定位。循环定位分为连续模式和往复模式。也可以通过端子功能（55 号，数字定位循环使能）进行循环定位操作。

6、 光电开关定位调试步骤

光电开关定位就是在闭环矢量控制的基础上实现定位功能。



（1）~（4）这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样，目的是达到闭环矢量控制的控制要求。

（5）设置 P21.00=0021 使能光电开关定位，光电开关信号只能接 S8 端子，并设置 P05.08=43；并根据实际需要设置 P21.17 及 P21.11、P21.12，设定定位位移；设置 P21.21 定位减速时间，但当前运行速度过大或设定定位位移过小时，定位减速时间失效，进入直接减速定位模式。

（6）循环定位操作

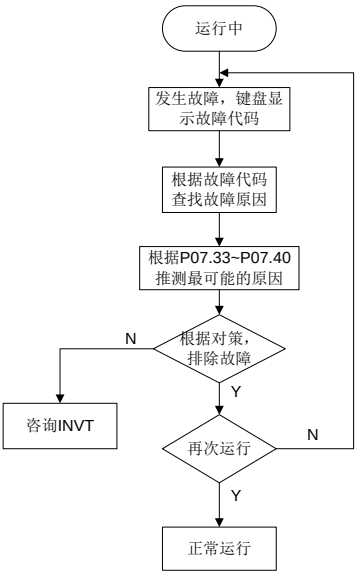
当定位完成时，电机保持在当前位置，通过对 P05 组输入端子功能选择（55：数字位置定位循环定位使能）的设置，实现循环定位的设置；当端子接收到循环定位使能信号（脉冲信号）时，电机按照速度模式以设定速度继续运行，遇到光电开关后，重新进入定位状态。

（7）定位保持

定位过程中，位置环增益为 P21.03，定位完成后的保持状态下位置环增益为 P21.02。为保持足够的位置保持力并且系统不振荡，请调节 P03.00、P03.01、P20.05、P21.02 参数。

7.17 故障处理

Goodrive35 系列提供丰富故障处理信息，以方便用户的适用。



相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P07.27	当前故障类型	0：无故障	0
P07.28	前 1 次故障类型	1：逆变单元 U 相保护（OUt1）	
P07.29	前 2 次故障类型	2：逆变单元 V 相保护（OUt2）	
P07.30	前 3 次故障类型	3：逆变单元 W 相保护（OUt3）	
P07.31	前 4 次故障类型	4：加速过电流（OC1）	
P07.32	前 5 次故障类型	5：减速过电流（OC2） 6：恒速过电流（OC3） 7：加速过电压（OV1） 8：减速过电压（OV2） 9：恒速过电压（OV3） 10：母线欠压故障（UV） 11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO） 15：整流模块过热（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：485 通讯故障（CE） 19：电流检测故障（ItE）	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		20：电机自学习故障（tE） 21：EEPROM 操作故障（EEP） 22：PID 反馈断线故障（PIDE） 23：制动单元故障（bCE） 24：运行时间达到（END） 25：电子过载（OL3） 26：键盘通讯错误（PCE） 27：参数上传错误（UPE） 28：参数下载错误（DNE） 29：PROFIBUS 通讯故障（E-DP） 30：以太网通讯故障（E-NET） 31：CANopen 通讯故障（E-CAN） 32：对地短路故障 1（ETH1） 33：对地短路故障 2（ETH2） 34：速度偏差故障（dEu） 35：失调故障（STo） 36：欠载故障（LL） 37：编码器断线故障(ENC1O) 38：编码器反向故障(ENC1D) 39：编码器 Z 脉冲断线故障(ENC1Z) 43：电机过温故障(OT)	
P07.33	当前故障运行频率		0.00Hz
P07.34	当前故障斜坡给定频率		0.00Hz
P07.35	当前故障输出电压		0V
P07.36	当前故障输出电流		0.0A
P07.37	当前故障母线电压		0.0V
P07.38	当前故障时最高温度		0.0°C
P07.39	当前故障输入端子状态		0
P07.40	当前故障输出端子状态		0
P07.41	前 1 次故障运行频率		0.00Hz
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率		0.00Hz
P07.43	前 1 次故障输出电压		0V
P07.44	前 1 次故障输出电流		0.0A
P07.45	前 1 次故障母线电压		0.0V
P07.46	前 1 次故障时最高温度		0.0°C
P07.47	前 1 次故障输入端子状态		0
P07.48	前 1 次故障输出端子状态		0
P07.49	前 2 次故障运行频率		0.00Hz

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率		0.00Hz
P07.51	前 2 次故障输出电压		0V
P07.52	前 2 次故障输出电流		0.0A
P07.53	前 2 次故障母线电压		0.0V
P07.54	前 2 次故障时最高温度		0.0°C
P07.55	前 2 次故障输入端子状态		0
P07.56	前 2 次故障输出端子状态		0

8 故障跟踪

8.1 本章内容

本章介绍如何对故障进行复位和查看故障历史。本章还列出了所有报警和故障信息，以及可能的原因和纠正措施。



✧ 只有具备培训并合格的专业人员才能进行本章所描述的工作。请按照“安全注意事项”中的说明进行操作。

8.2 报警和故障指示

故障通过指示灯指示。请参见“键盘操作流程”。当 TRIP 指示灯点亮时，键盘盘上显示的报警或故障代码表明变频器处于异常状态。利用本章给出的信息，可以找出大部分报警或故障产生的原因及其纠正措施。如果不能找出报警或故障的原因，请与当地的 INVT 办事处联系。

8.3 故障复位

通过键盘上的 STOP/RST、数字输入、切断变频器电源灯等方式都可以使变频器复位。当故障排除之后，电机可以重新起动。

8.4 故障历史

功能码 P07.27~P07.32 记录最近发生的 6 次故障类型。功能码 P07.33~P07.40、P07.41~P07.48、P07.49~P07.56 记录了最近三次故障发生时变频器的运行数据。

8.5 变频器故障内容及对策

发生故障后，处理步骤如下：

1、 当变频器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询 INVT 及其办事处。

2、 如果不存在异常，请查看 P07 组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态。

3、 查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？

4、 排除故障或者请求相关人员帮助。

5、 确认故障排除后，复位故障，开始运行。

8.5.1 变频器故障内容及对策

备注：故障类型栏标注的数字如[1]、[2]、[3]等为通过通信方式读取的变频器故障类型代码。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt1	[1] 逆变单元 U 相保护	加速太快； 该相 IGBT 内部损坏； 干扰引起误动作； 驱动线连接不良； 是否对地短路	增大加速时间； 更换功率单元； 请检查驱动线； 检查外围设备是否有强干扰源
OUt2	[2] 逆变单元 V 相保护		
OUt3	[3] 逆变单元 W 相保护		

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OC1	[4] 加速过电流	加减速太快； 电网电压偏低； 变频器功率偏小； 负载突变或者异常； 对地短路，输出缺相； 外部存在强干扰源； 过压失速保护未开启	增大加减速时间； 检查输入电源； 选用功率大一档的变频器； 检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象； 检查输出配线； 检查是否存在强干扰现象； 检查相关功能码的设置
OC2	[5] 减速过电流		
OC3	[6] 恒速过电流		
OV1	[7] 加速过电压	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件； 能耗制动功能未打开	检查输入电源； 检查负载减速时间是否过短，或者存在电机旋转中启动的现象； 需增加能耗制动组件； 检查相关功能码的设置
OV2	[8] 减速过电压		
OV3	[9] 恒速过电压		
UV	[10] 母线欠压故障	电网电压偏低； 过压失速保护未开启	检查电网输入电源； 检查相关功能码的设置
OL1	[11] 电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	[12] 变频器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 电网电压过低； 负载过大； 小马拉大车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查电网电压； 选择功率更大的变频器； 选择合适的电机
SPI	[13] 输入侧缺相	输入 R，S，T 有缺相或者波动大	检查输入电源； 检查安装配线
SPO	[14] 输出侧缺相	U，V，W 缺相输出（或负载三相严重不对称）	检查输出配线； 检查电机及电缆
OH1	[15] 整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏； 环境温度过高； 长时间过载运行	疏通风道或更换风扇； 降低环境温度；
OH2	[16] 逆变模块过热故障		
EF	[17] 外部故障	SI 外部故障输入端子动作；	检查外部设备输入；
CE	[18] 485 通讯故障	波特率设置不当； 通讯线路故障； 通讯地址错误； 通讯受到强干扰	设置合适的波特率； 检查通讯接口配线； 设置正确通讯地址； 更换或更改配线，提高抗扰性
ItE	[19] 电流检测故障	控制板连接器接触不良； 霍尔器件损坏； 放大电路异常	检查连接器，重新插线； 更换霍尔； 更换主控板

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
tE	[20] 电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配； 电机参数设置不当； 自学习出的参数与标准参数偏差过大； 自学习超时	更换变频器型号； 正确设置电机类型和铭牌参数； 使电机空载，重新辩识； 检查电机接线，参数设置; 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	[21] EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误； EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位； 更换主控板
PIDE	[22] PID 反馈断线故障	PID 反馈断线； PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线； 检查 PID 反馈源
bCE	[23] 制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏； 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元，更换新制动管； 增大制动电阻
END	[24] 运行时间到达	变频器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商，调节设定运行时间
OL3	[25] 电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
PCE	[26] 键盘通讯错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线，确认故障是否存在； 检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务
UPE	[27] 参数上传错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 更换硬件，需求维修服务
DNE	[28] 参数下载错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘中存储数据错误	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 重新备份键盘中数据
E-DP	[29] PROFIBUS 通讯故障	通讯地址不对匹配电阻未拨好主站 GSD 文件未设置好； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查周边环境，排除干扰影响
E-NET	[30] 以太网通讯故障	以太网地址设置不当； 以太网通讯方式选择不当； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查通讯方式选择； 检查周边环境，排除干扰影响
E-CAN	[31] CANopen 通讯故障	线路接触不良匹配电阻未拔 通讯波特率不等； 周边干扰过大；	检查线路：拔下匹配电阻； 设置相同的波特率； 检查周边环境，排除干扰影响；

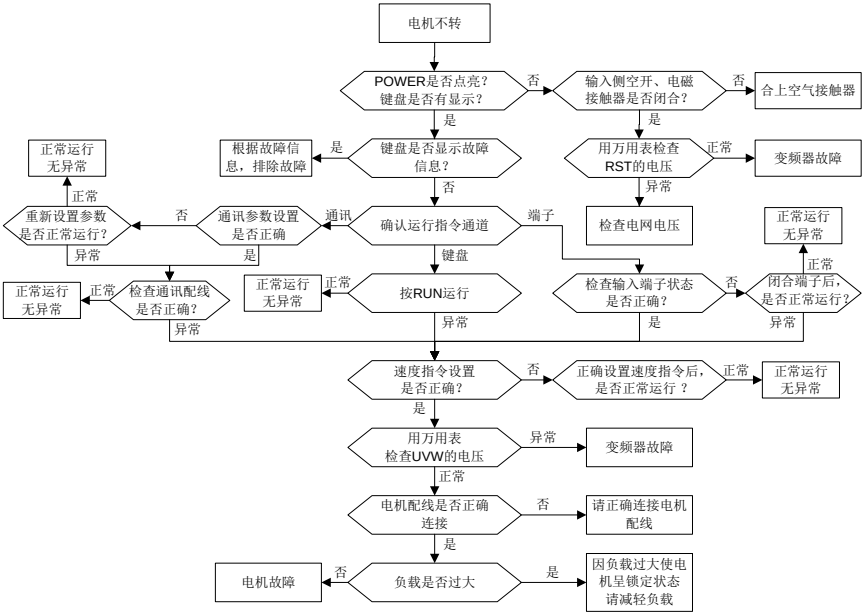
故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ETH1	[32] 对地短路故障 1	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障； 实际电机功率设置和变频器功率相差太大	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板； 重新设置正确的电机参数
ETH2	[33] 对地短路故障 2	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障； 实际电机功率设置和变频器功率相差太大	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板； 重新设置正确的电机参数
dEu	[34] 速度偏差故障	负载过重或者被堵转	检查负载，确认负载正常，增加检出时间； 检查控制参数是否合适
STo	[35] 失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 变频器未接电机	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间
LL	[36] 电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
ENC1O	[37] 编码器断线故障	编码器线序错误，或有信号线没接好	检查编码器接线，
ENC1D	[38] 编码器反向故障	编码器速度信号与电机运行方向相反	重新设置编码器方向
ENC1Z	[39] 编码器 Z 脉冲断线故障	Z 信号线断开	检查 Z 信号接线
OT	[43] 电机过温故障	电机过温输入端子有效； 温度检测电阻异常； 电机长时间过载运行或其存在异常	检查电机过温输入端子（端子功能 57）接线； 检查温度传感器是否正常； 检查电机，并维护

8.5.2 其他状态

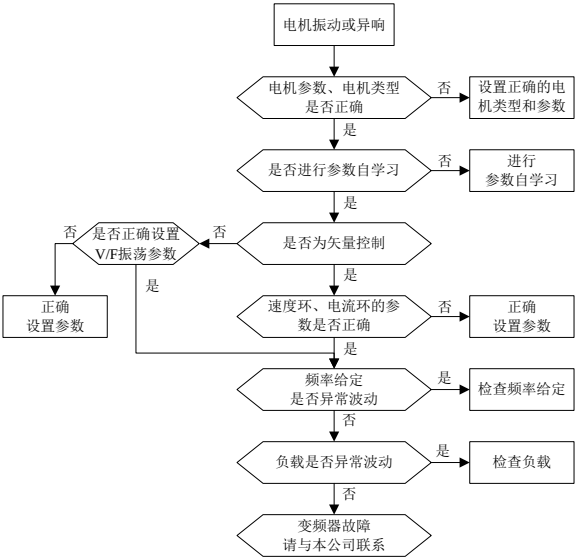
显示代码	状态类型	可能的原因	纠正措施
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境
	键盘与主控板通讯失败	键盘未正常连接	检查键盘的安装环境

8.6 变频器常见故障分析

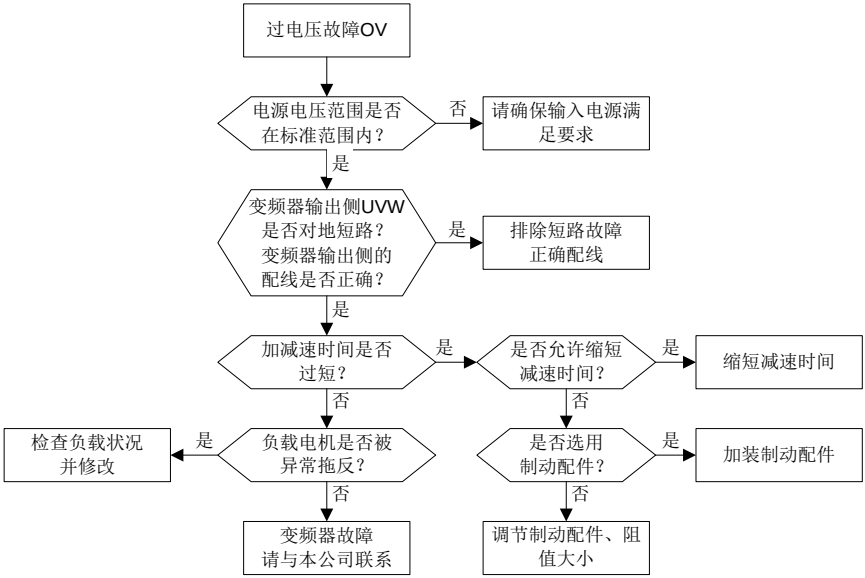
8.6.1 电机不转



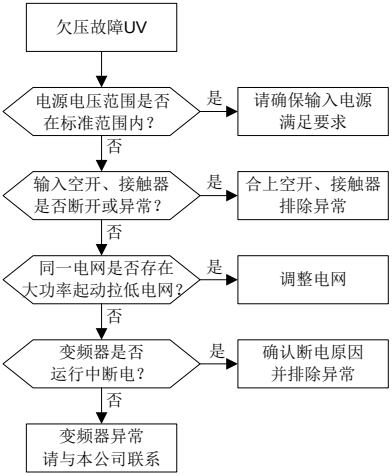
8.6.2 电机振动



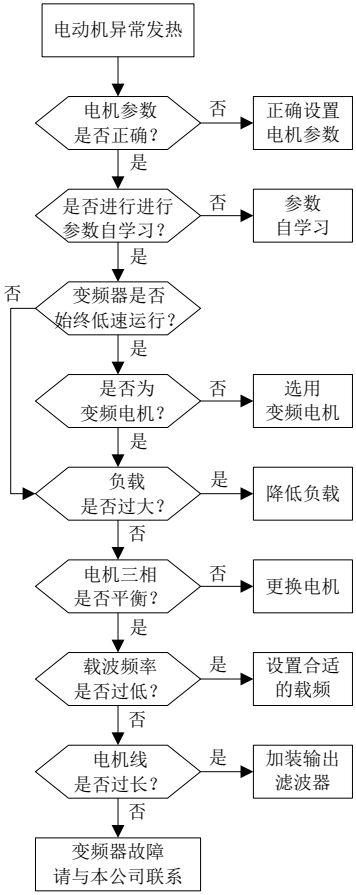
8.6.3 过电压



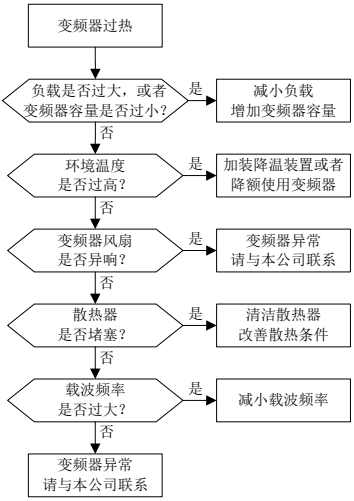
8.6.4 欠压故障



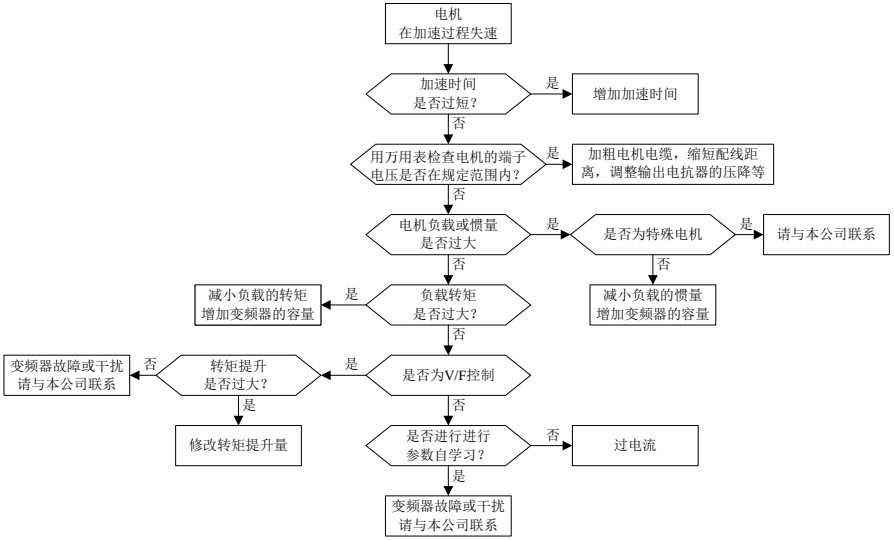
8.6.5 电机异常发热


电动机异常发热
电机参数是否正确？
否
正确设置电机参数
是
是否进行进行参数自学习？
否
参数自学习
是
否
变频器是否始终低速运行？
是
是否为变频电机？
否
选用变频电机
是
负载是否过大？
是
降低负载
否
电机三相是否平衡？
否
更换电机
是
载波频率是否过低？
是
设置合适的载频
否
电机线是否过长？
是
加装输出滤波器
否
变频器故障请与本公司联系

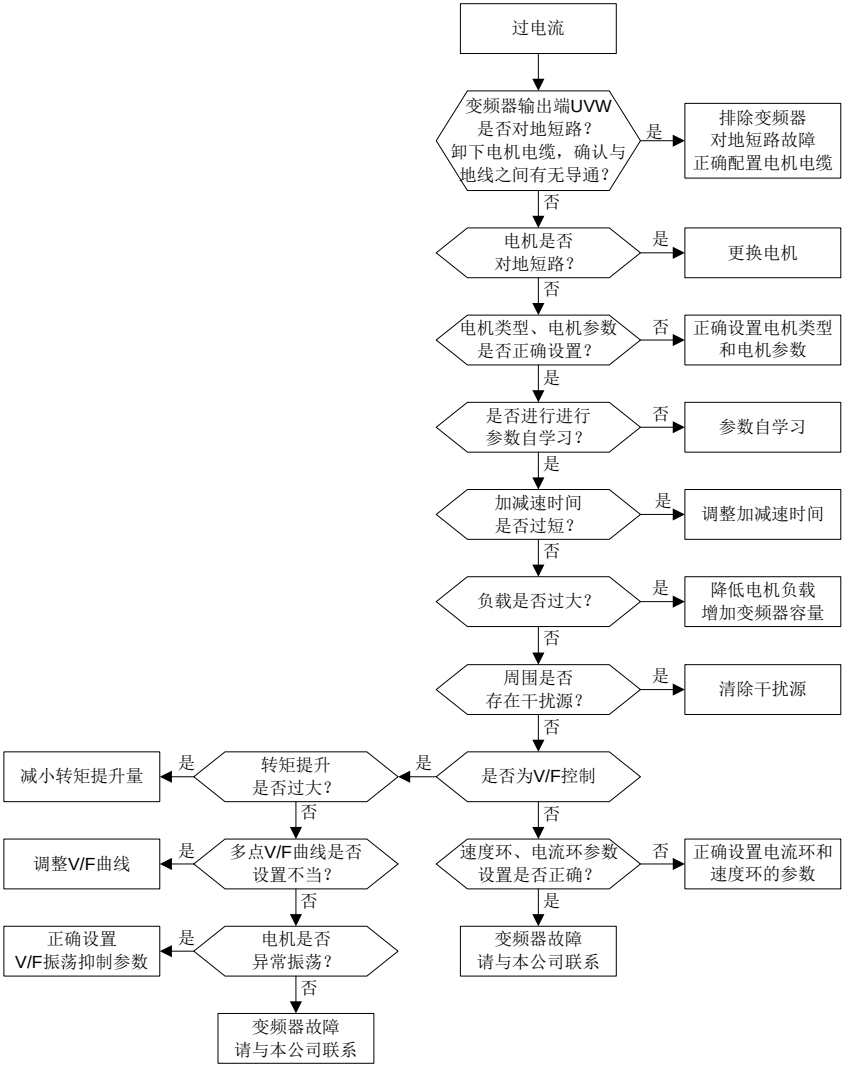
8.6.6 变频器过热



8.6.7 电机在加速过程失速



8.6.8 过电流


过电流
变频器输出端UVW是否对地短路？卸下电机电缆，确认与地线之间有无导通？
是
排除变频器对地短路故障正确配置电机电缆
否
电机是否对地短路？
是
更换电机
否
电机类型、电机参数是否正确设置？
否
正确设置电机类型和电机参数
是
是否进行进行参数自学习？
否
参数自学习
是
加减速时间是否过短？
是
调整加减速时间
否
负载是否过大？
是
降低电机负载增加变频器容量
否
周围是否存在干扰源？
是
清除干扰源
否
是否为V/F控制
是
转矩提升是否过大？
是
减小转矩提升量
否
速度环、电流环参数设置是否正确？
否
正确设置电流环和速度环的参数
否
变频器故障请与本公司联系
否
多点V/F曲线是否设置不当？
是
调整V/F曲线
否
电机是否异常振荡？
是
正确设置V/F振荡抑制参数
否
变频器故障请与本公司联系

9 本公司质量承诺

9.1 保修期

Goodrive35 系列的保修期为从 INVT 发货日期起 18 个月。

在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品整体的保修期。若原产品的保修期不足 3 个月，维修或更换过的零部件仍将享受 3 个月的保修期。

9.2 Goodrive35 系列售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，Goodrive35 系列采用了最先进的传动技术，在严格先进的生产管理控制下制造完成。一旦产品出现故障，深圳市英威腾电气股份有限公司及其办事处将竭诚为您提供及时优质的服务。欢迎拨打 365x24 小时全国统一服务热线电话：400-700-9997。

9.3 服务

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。

2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。

3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。

4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

9.4 责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，INVT 和它的供货商及分销商都不对以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则 INVT 公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。

如果你对 INVT 的变频器还有疑问，请与 INVT 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料。INVT 公司保留不事先通知而更改的权利。

10 保养和维护

10.1 本章内容

本章介绍了对变频器进行预防性维护的方法。

10.2 定期检查

如果变频器安装在满足要求的环境中，所需要的维护工作量非常小。下表给出了 INVT 公司推荐的日常维护周期。

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
周围环境		请确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	目测和仪器测量	符合产品说明书。
		周围有没有放置工具等异物和危险品？	目测	周围没有工具和危险品。
电压		主电路、控制电路电压是否正常？	用万用表等测量	符合产品说明书。
键盘		显示是否清楚？	目测	字符正常显示。
		是否有字符显示不全的现象？	目测	符合产品说明书
主回路	公用	螺栓等没有松动和脱落吗？	拧紧	无异常。
		机器有没有变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色吗？	目测	无异常。
		有没有附着污损、灰尘吗？	目测	无异常。 **注意：铜排变色不表示特性有问题。**
	导体导线	导体没有由于过热而变色或变形吗？	目测	无异常。
		电线护层没有破裂和变色吗？	目测	无异常。
	端子座	有没有损伤？	目测	无异常。
	滤波电容器	有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀？	目测	无异常。
		安全阀有没有出来？	根据维护信息判断寿命或用静电容量测量	无异常。
		按照需要测量静电容量？	仪器测定电容量	静电容量大于等于初始值*0.85。
	电阻	有没有由于过热产生移位？	嗅觉，目测	无异常。
		有没有断线？	用目测或卸开一端的来确认，万用表测量	电阻值在±10%标准值以内。
	变压器、电抗器	没有异常的振动声音和异味？	听觉、嗅觉、目测	无异常。
	电磁接触器、继电器	工作室有没有振动声音？	听觉	无异常。
		接点接触是否良好？	目测	无异常。

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
控制电路	控制印刷电路板、接插器	螺丝和连接器有没有松动？	拧紧	无异常。
		有没有异味和变色？	嗅觉，目测	无异常。
		有没有裂缝、破损、变形、锈迹？	目测	无异常。
		电容器有没有漏液和变形痕迹？	目测及根据维护信息判断寿命	无异常。
冷却系统	冷却风扇	有没有异常声音和异常振动？	听觉、目测、用手转一下	平稳旋转。
		螺栓等有没有松动？	拧紧	无异常。
		有没有由于过热而变色？	目测并按维护信息判断寿命	无异常。
	通风道	冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物？	目测	无异常。

欲了解有关维护的更多详细信息，请联系当地的 INVT 办事处，或网上登陆深圳市英威腾电气股份有限公司网址 http://www.invt.com.cn，在首页选择“服务与支持”一项，并进入在线服务”。

10.3 冷却风扇

变频器冷却风扇的寿命超过 25000 个工作时。实际使用寿命与变频器的使用和周围环境温度有关。

可以通过 P07.14（本机累计时间）查看变频器的运行时间。

风扇发生故障的前兆通常是轴承噪音的增加。如果变频器应用于关键岗位，那么请在风扇刚开始发生异常噪声时就更换风扇。INVT 公司提供风扇备件。

10.3.1 更换冷却风扇



✧ 仔细阅读并按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

1、 停机并切断交流电源，等待不短于变频器上标注的时间。

2、 从线夹上松开风扇电缆（380V 1.5~30kW 需要拆除变频器中壳）。

3、 拆下风扇电缆。

4、 用螺丝刀将风扇拆除。

5、 将新的冷却风扇装入变频器内；并按照相反的顺序将风扇电缆插入线夹，装好变频器。

6、 接通电源。

10.4 电容

10.4.1 电容重整

如果变频器闲置时间过久，使用之前必须根据操作说明对直流母线电容进行电容重整。存放时间从交货日期起计算。

时间	操作原则
存放时间小于 1 年	无须充电操作。
存放时间 1-2 年	第一次运行之前，变频器必须通电 1 小时。
存放时间 2-3 年	使用调压电源给变频器充电： ✧ 加 25%额定电压 30 分钟， ✧ 然后加 50%额定电压 30 分钟， ✧ 再加 75%额定电压 30 分钟， ✧ 最后加 100%额定电压 30 分钟。
存放时间大于 3 年	使用调压电源给变频器充电： ✧ 加 25%额定电压 2 小时， ✧ 然后加 50%额定电压 2 小时， ✧ 再加 75%额定电压 2 小时， ✧ 最后加 100%额定电压 2 小时。

使用调压电源对变频器充电的操作方法：

可调电源的选择取决于变频器的供电电源，对于进线电压为单相/三相 220V AC 的变频器，可采用单 220V AC/2A 调压器。单相或三相变频器均可以采用单相调压电源充电（L+ 接 R 、N 接 S 或 T ）。由于是同一个整流器，因此所有的直流母线电容将同时充电。

高电压等级的变频器充电时必须要保证所需的电压（如 380V）。因为电容充电时几乎不需要电流，所以可以使用小容量的电源（2A 足够）。

使用电阻（白炽灯）对变频器充电的操作方法：

如果直接连接供电电源给驱动装置的直流母线电容充电，充电时间应至少为 60 分钟。这项操作必须在正常室温和没有连接负载的情况下进行，并且必须在供电电源的三相回路中串联电阻。

a) 380V 驱动装置：使用 1k/100W 电阻。 在电源电压不大于 380V 的情况下，也可以使用 100W 白炽灯。如果使用白炽灯，在整个充电过程中有可能熄灭或者灯光非常微弱。

b) 660V 驱动装置：使用 1k/160W 电阻。

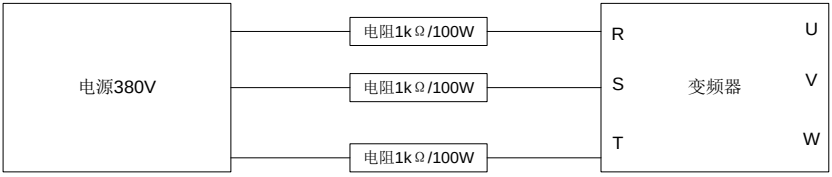


图 10-1 380V 驱动装置充电电路示例

10.4.2 更换电解电容

⚠	仔细阅读并按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

当变频器内的电解电容使用超过 35000 个工作时，须更换电解电容。具体操作方法，请联系当地 INVT 办事处，或致电我司全国统一服务热线（400-700-9997）。

10.5 动力电缆



✧ 仔细阅读并按照“安全注意事项”中的说明进行操作。忽视这些安全注意事项可能会造成人身伤亡或设备损坏。

1、 停机并切断电源。等待不短于变频器上标注的时间。

2、 检察动力电缆连接的紧固程度。

3、 接通电源。

11 通讯协议

11.1 本章内容

介绍 Goodrive35 系列的通讯协议。

Goodrive35 系列变频器，提供 RS485 通讯接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

11.2 Modbus 协议简介

Modbus 协议是一种软件协议，是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器可以经由传输线路和其它设备进行通讯。它是一种通用工业标准，有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

Modbus 协议有两种传输模式：ASCII 模式和 RTU（远程终端单元，Remote Terminal Units）模式。在同一个 Modbus 网络中，所有的设备传输模式、波特率、数据位、校验位、停止位等基本参数必须一致。

Modbus 网络是一种单主多从的控制网络，也即同一个 Modbus 网络中只有一台设备是主机，其它设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个回应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈回应信息给主机。

11.3 本变频器应用方式

本变频器使用的 Modbus 协议为 RTU 模式，网络线路为 RS485。

11.3.1 RS485

RS485 接口工作于半双工，数据信号采用差分传输方式，也称作平衡传输。它使用一对双绞线，将其中一线定义为 A（+），另一线定义为 B（-）。通常情况下，发送驱动器 A、B 之间的正电平在+2~+6V 表示逻辑“1”，电平在-2V~-6V 表示逻辑“0”。

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

通讯波特率（P14.01）是指用一秒钟内传输的二进制 bit 数，其单位为每秒比特数 bit/s(bps)。设置波特率越高，传输速度越快，抗干扰能力越差。当使用 0.56mm（24AWG）双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不同，最大传输距离如下表：

波特率	传输最大距离	波特率	传输最大距离
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

在设备少距离短的情况下，不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低，所以在较长距离时，建议使用 120Ω终端电阻。

11.3.1.1 单机应用

图 11-1 为单台变频器和 PC 组建的 Modbus 现场接线图。因为计算机一般都不带 RS485 接口，所以必须将计算机自带的 RS232 接口或 USB 接口通过转换器转换为 RS485。将 RS485 的 A 端接到变频器端子板上的 485+端口上，将 RS485 的 B 端接到变频器端子板上的 485-端口上。建议尽量用带屏蔽的双绞线。当采用 RS232-RS485 转换器时，计算机上的 RS232 接口与 RS232-RS485 转换器上的 RS232 接口相接时，线长应尽量短，最长不要超过 15m，建议直接将 RS232-RS485 转换器对插在计算机上。同理当采用 USB-RS485 转换器时，线也应尽量短。

当将线路接好后，将计算机上的上位机选择正确的端口（接 RS232-RS485 转换器的端口，比如 COM1），并将通讯波特率和数据位校验等基本参数设为与变频器一致。

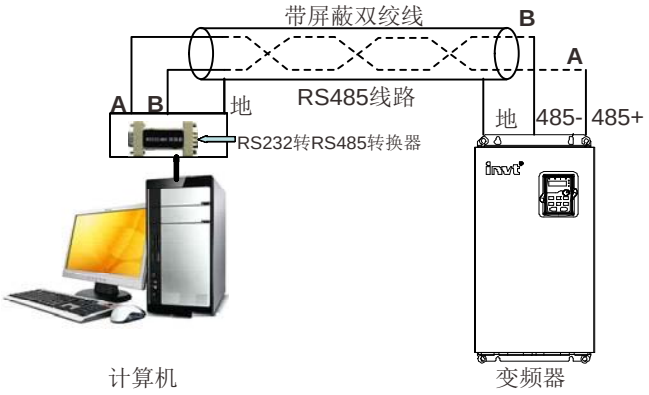


图 11-1 RS485 单机应用时的物理接线图

11.3.1.2 多机应用

实际多机应用中，一般采用菊花接法和星形接法。

RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接有 120Ω 终端电阻，如图 11-2 所示。图 11-3 为简化接线图。图 11-4 为实际运用图。

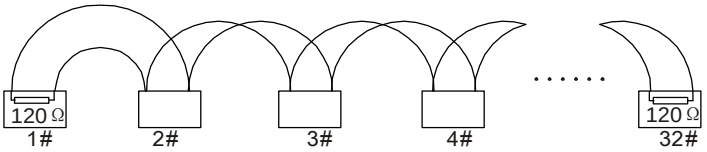


图 11-2 菊花接法现场接线图

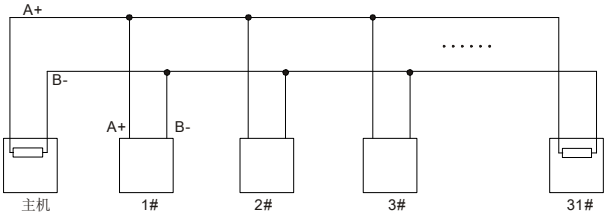


图 11-3 菊花简化接线图

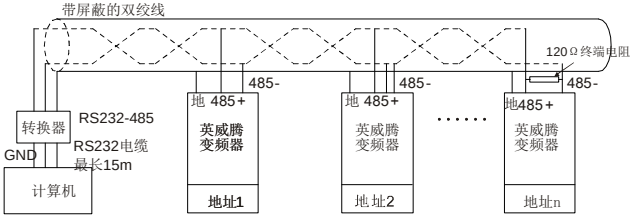


图 11-4 菊花接法运用图

图 11-5 为星形连接方式图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1#与 15#设备）。

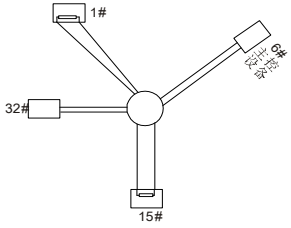


图 11-5 星形接法

多机接法应该尽量采用屏蔽线。RS485 线上的所有设备的波特率和数据位校验等基本参数必须一致，地址必须不能有重复。

11.3.2 RTU 模式

11.3.2.1 RTU通讯帧结构

当控制器设为在 Modbus 网络上以 RTU 模式通讯，在消息中的每个 8Bit 字节包含两个 4Bit 的十六进制字符。这种方式的主要优点是：在同样的波特率下，可比 ASCII 方式传送更多的数据。

代码系统

- 1 个起始位。
- 7 或 8 个数据位，最小的有效位先发送。 8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包括两个十六进制字符（0...9，A...F）。
- 1 个奇偶校验位，无校验则无。

- 1 个停止位（有校验时），2 个 Bit（无校验时）。

错误检测域

- CRC(循环冗长检测)。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧（BIT1~BIT8 为数据位）：

起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	校验位	停止位

10-bit 字符帧（BIT1~BIT7 为数据位）：

起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	校验位	停止位

一个字符帧中，真正起作用的是数据位。起始位、检验位和停止位的加入只是为了将数据位正确地传输到对方设备。在实际应用时一定要将数据位,、奇偶校验、停止位设为一致。

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

帧头 START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
从机地址域 ADDR	通讯地址：0~247（十进制）（0 为广播地址）
功能域 CMD	03H：读从机参数； 06H：写从机参数
数据域 DATA（N-1） … DATA（0）	2*N 个字节的数据，该部分为通讯的主要内容， 也是通讯中，数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值：CRC 校验值（16BIT）
CRC CHK 高位	
帧尾 END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

11.3.2.2 RTU通讯帧错误校验方式

数据在传输的过程中，有时因为各种因素使数据发生了错误。如果没有校验，接收数据的设备就不知道信息是错误的，这时它可能做出错误的响应。这个错误的响应可能会导致严重的后果，所以信息必须要有校验。

校验的思路是，发送方将发送的数据按照一种固定的算法算出一个结果，并将这个结果加在信息的后面一起发送。接收方在收到信息后，根据那种算法将数据算出一个结果，再将这个结果和发送方发来的结果比较。如果比较结果相同，证明这信息是正确的，否则认为信息是错误的。

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即单字节的位校验（奇/偶校验，也即字符帧中的校验位）和帧的整个数据校验（CRC 校验）。

字节位校验（奇偶校验）

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输数据位为"11001110"，数据中含 5 个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

CRC 校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。
CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。
CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
```

```
    while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

11.4 RTU 命令码及通讯数据描述

11.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)

命令码 03H 表示主机向变频器读取数据，要读取多少个数据由命令中“数据个数”而定，最多可以读取 16 个数据。读取的参数地址必须是连续的。每个数据占用的字节长度为 2 字节，也即一个字（word）。以下命令格式均以 16 进制表示（数字后跟一个“H”表示 16 进制数字），一个 16 进制占用一个字节。

该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

例如：从地址为 01H 的变频器，从数据地址为 0004H 开始，读取连续的 2 个数据内容（也就是读取数据地址为 0004H 和 0005H 的内容），则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR（地址）	01H
CMD（命令码）	03H
起始地址高位	00H
起始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC 低位	85H
CRC 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

START 和 END 中 T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）是指让 RS485 最少保持 3.5 个字节的传输时间为空闲。这使两条信息之间有一定的空闲时间，来区分两条信息，保证不会让设备误将两条信息当作一条信息。

ADDR 为 01H 表示该命令信息是向地址为 01H 的变频器发送的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该命令信息是向变频器读取数据，CMD 占用一个字节；

“起始地址”表示从该地址开始读取数据。“起始地址”占两个字节，高位在前低位在后。

“数据个数”表示读取的数据的个数，单位为字。“起始地址”为 0004H，“数据个数”为 0002H，表示读取 0004H 和 0005H 这两个地址的数据。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
地址 0004H 数据高位	13H
地址 0004H 数据低位	88H
地址 0005H 数据高位	00H
地址 0005H 数据低位	00H
CRC 低位	7EH
CRC 高位	9DH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

回应信息的含义为：

ADDR 为 01H 表示该信息是由地址为 01H 的变频器发送过来的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该信息是变频器响应主机读取命令（03H）而发给主机的信息，CMD 占用一个字节；

“字节个数”表示从该字节开始（不包含）到 CRC 字节为止（不包含）的所有字节数。这里为 04 表示从“字节个数”到“CRC 低位”之间有 4 个字节的数据，也即“地址 0004H 数据高位”、“地址 0004H 数据低位”、“地址 0005H 数据高位”、“地址 0005H 数据低位”这四个字节；

一个数据所存储的数据为两个字节，高位在前，低位在后。从信息中可以看出数据地址为 0004H 中的数据为 1388H，数据地址为 0005H 中的数据为 0000H。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

11.4.2 命令码：06H，写一个字

该命令表示主机向变频器写数据，一条命令只能写一个数据，不能写多个数据。它的作用是改变变频器的参数及工作方式等。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	06H

写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

注：在 11.4.1 节和 11.4.2 节主要介绍命令的格式，具体的用法将在 11.4.8 节以举例说明。

11.4.3 命令码：08H，诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对驱动器地址 01H 做回路侦测询问讯息字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

11.4.4 命令码：10H，连写功能

命令码 10H 表示主机向变频器写数据，要写多少个数据由命令“数据个数”而定，最多可以连写 16 个数据。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H、50（0032H）写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	10H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
字节数	04H
数据 0004H 内容高位	13H
数据 0004H 内容低位	88H
数据 0005H 内容高位	00H
数据 0005H 内容低位	32H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	10H

写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

11.4.5 数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

11.4.5.1 功能码地址表示规则

功能码地址占两个字节，高位在前，低位在后。高、低字节的范围分别为：高位字节—00~ffH；低位字节—00~ffH。高字节为功能码点号前的组号，低字节为功能码点号后的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号前的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号后的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。再比如功能码为 P10.01 的参数地址为 0A01H。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.00	简易PLC方式	0：运行一次后停机 1：运行一次后保持最终值运行 2：循环运行	0	○
P10.01	简易PLC记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆	0	○

注意：P29 组为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围、单位及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命。对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 P00.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007H。该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，如做读为无效地址。

11.4.5.2 Modbus其他功能的地址说明

主机除了可以对变频器的参数进行操作之外，还可以控制变频器，比如运行、停机等，还可以监视变频器的工作状态。

下表为其他功能的参数表：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	R/W
		0002H：反转运行	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	R/W
	2002H	PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	
	2003H	PID 反馈，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）	R/W
	2005H	正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））	R/W
	2006H	反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））	R/W
	2007H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%变频器电机电流）	R/W
	2008H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）	R/W
	2009H	特殊控制命令字： Bit0~1：=00：电机 1 =01：电机 2 =10：电机 3 =11：电机 4 Bit2：=1 转矩控制禁止 =0：转矩控制禁止无效 Bit3：=1 用电量清零 =0：用电量不清零 Bit4：=1 预励磁 =0：预励磁禁止 Bit5：=1 直流制动 =0：直流制动禁止	R/W
	200AH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF	R/W
	200BH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F	R/W
	200CH	电压设定值（V/F分离专用） （0~1000，1000 对应 100.0%电机额定电压）	R/W
	200DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
	200EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
变频器状态字1	2100H	0001H：正转运行中	R
		0002H：反转运行中	
		0003H：变频器停机中	
		0004H：变频器故障中	
		0005H：变频器 POFF 状态	
		0006H：变频器预励磁状态	

功能说明	地址定义	数据意义说明		R/W 特性
变频器状态字2	2101H	Bit0： =0：运行准备维就绪 =1：运行准备就绪 Bi1~2：=00：电机1 =01：电机2 =10：电机3 =11：电机4 Bit3： =0：异步机 =1：同步机 Bit4：=0：未过载预报警 =1：过载预报警 Bit5~ Bit6：=00：键盘控制 =01：端子控制 =10：通讯控制		R
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明		R
变频器识别代码	2103H	GD35-----0x0109		R
运行频率	3000H	0~Fmax（单位：0.01Hz）	兼容CHF100A，CHV100 通讯地址	R
设定频率	3001H	0~Fmax（单位：0.01Hz）		R
母线电压	3002H	0.0~2000.0V（单位：0.1V）		R
输出电压	3003H	0~1200V（单位：1V）		R
输出电流	3004H	0.0~3000.0A（单位：0.1A）		R
运行转速	3005H	0~65535（单位：1rpm）		R
输出功率	3006H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）		R
输出转矩	3007H	-250.0~250.0%（单位：0.1%）		R
闭环设定	3008H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）		R
闭环反馈	3009H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）		R
输入IO状态	300AH	000~1FF		R
输出IO状态	300BH	000~1FF		R
模拟量输入1	300CH	0.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入2	300DH	0.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入3	300EH	-10.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入4	300FH			R
读高速脉冲1输入	3010H	0.000~50.000kHz（单位：0.001Hz）		R
读高速脉冲2输入	3011H			R
读多段速当前段数	3012H	0~15		R
外部长度值	3013H	0~65535		R
外部计数值	3014H	0~65535		R
转矩设定值	3015H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）		R
变频器识别代码	3016H			R
故障代码	5000H			R

R/W 特性表示该功能是读/写特性，比如“通讯控制命令”为写特性，用写命令（06H）对变频器进行控制。R 特性只能读不能写，W 特性只能写不能读。

注意：利用上表对变频器进行操作时，有些参数必须使能才能起作用。比如用运行和停机操作，必须将“运行指令通道”(P00.01)设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”（P00.02）

设为“Modbus 通讯通道”；再比如对“PID 给定”操作时，要将“PID 给定源选择”（P09.00）设为“Modbus 通讯设定”。

设备代码的编码规则表（对应变频器识别代码 2103H）

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
0x01	GD	0x09	GD35 矢量变频器
		0x0a	GD300 矢量变频器

11.4.6 现场总线比例值

在实际的运用中，通讯数据是用十六进制表示的，而 16 进制无法表示小数点。比如 50.12Hz，这用十六进制无法表示，我们可以将 50.12 放大 100 倍变为整数（5012），这样就可以用十六进制的 1394H（即十进制的 5012）表示 50.12 了。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为现场总线比例值。

现场总线比例值是以功能参数表里“设定范围”或者“缺省值”里的数值的小数点为参考依据的。如果小数点后有 n 位小数（例如 n=1），则现场总线比例值 m 为 10 的 n 次方（m=10）。以下表为例：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.20	休眠恢复延时时间	设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.19为2有效）	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	0：禁止再起动 1：允许再起动	0	○

“设定范围”或者“缺省值”有一位小数，则现场总线比例值为 10。如果上位机收到的数值为 50，则变频器的“休眠恢复延时时间”为 5.0（5.0=50÷10）。

如果用 Modbus 通讯控制休眠恢复延时时间为 5.0s。首先将 5.0 按比例放大 10 倍变成整数 50，也即 32H。然后发送写指令：

01	06	01 14	00 32	49 E7
变频器地址	写命令	参数地址	参数数据	CRC 校验

变频器在收到该指令之后，按照现场总线比例值约定将 50 变成 5.0，再将休眠恢复延时时间设置为 5.0s。

再比如，上位机在发完读“休眠恢复延时时间”参数指令之后，主机收到变频器的回应信息如下：

01	03	02	00 32	39 91
变频器地址	读命令	两字节数据	参数数据	CRC校验

因为参数数据为 0032H，也即 50，将 50 按比例约定除以 10 变成 5.0。这时主机就知道休眠恢复延时时间为 5.0s。

11.4.7 错误消息回应

在通讯控制中难免会有操作错误，比如有些参数只能读不能写，结果发送了一条写指令，这时变频器将会发回一条错误消息回应信息。

错误消息回应是变频器发给主机的，它的代码和含义如下表：

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。 **注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。**
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 P07.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

比如，将地址为 01H 的变频器的“运行指令通道”（P00.01,参数地址为 0001H）设为 03，指令如下：

01	**06**	**00 01**	**00 03**	**98 0B**
变频器地址	写命令	参数地址	参数数据	CRC 校验

但是“运行指令通道”的设定范围只为 0~2，设置为 3 就超出了范围，这时变频器将会返回错误消息回应信息。回应信息如下：

01	86	04	43 A3
变频器地址	异常回应码	错误代码	CRC 校验

异常回应码 86H（由 06H 最高位置“1”而成）表示为写指令（06H）的异常回应；错误代码 04H，从上表中可以看出，它的名称为“操作失败”，含义是“参数写操作中对该参数设置为无效设置”。

11.4.8 读写操作举例

读写指令格式参见 11.4.1 和 11.4.2 节。

11.4.8.1 读指令03H举例

例 1：读取地址为 01H 的变频器的状态字 1。从“其他功能的参数表”中可知，变频器状态字 1 的参数地址为 2100H。

给变频器发送的读命令：

01	03	21 00	00 01	8E 36
变频器地址	读命令	参数地址	数据个数	CRC 校验

假设回应信息如下：

01	03	02	00 03	F8 45
变频器地址	读命令	字节个数	数据内容	CRC 校验

变频器返回的数据内容为 0003H，从表中可知变频器处于停机中。

例 2：通过指令查看地址为 03H 的变频器的“当前故障类型”到“前 5 次故障类型”，对应的功能码为 P07.27~P07.32，对应的参数地址为 071BH~0720H（从 071BH 起连续 6 个）。

给变频器发送的命令为：

03	03	07 1B	00 06	B5 59
变频器地址	读命令	起始地址	共6个参数	CRC 校验

假设回应信息如下：

03	03	0C	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	5F D2
变频器地址	读命令	字节个数	当前故障类型	前1次故障类型	前2次故障类型	前3次故障类型	前4次故障类型	前5次故障类型	CRC 校验

从返回的数据来看，所有的故障类型都是 0023H，也就是十进制的 35，含义为失调故障（STo）。

11.4.8.2 写指令06H举例

例 1：将地址为 03H 的变频器正转运行。参见“其他功能的参数表”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行为 0001。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	R/W
		0002H：反转运行	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	

主机发送的命令为：

03	06	20 00	00 01	42 28
变频器地址	写命令	参数地址	正转运行	CRC 校验

如果操作成功，返回的回应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03	06	20 00	00 01	42 28
变频器地址	写命令	参数地址	正转运行	CRC 校验

例 2：将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.03	最大输出频率	设定范围：P00.04~400.00Hz	50.00Hz	◎

由小数点位数来看，“最大输出频率”（P00.03）现场总线比例值为 100。将 100Hz 乘上比例值 100 得 10000，对应的十六进制为 2710H。

主机发送的命令为：

03	06	00 03	27 10	62 14
变频器地址	写命令	参数地址	参数数据	CRC校验

如果操作成功，返回的回应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03	06	00 03	27 10	62 14
变频器地址	写命令	参数地址	参数数据	CRC校验

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

11.4.8.3 连写指令10H举例

例 1：将地址为 01H 的变频器正转运行 10Hz。参见“其他功能的参数表”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行为 0001。“通讯设定频率”的地址为 2001H，10Hz 对应的十六进制为 03E8H。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	R/W
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	R/W
	2002H	PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	

具体操作为设置 P00.01 为 2，P00.06 为 8。

主机发送的命令为：

01	10	20 00	00 02	04	00 01	03 E8	3B 10
变频器地址	连写命令	参数地址	数据个数	字节数	正转运行	10Hz	CRC 校验

如果操作成功，返回的回应信息如下：

01	10	20 00	00 02	4A 08
变频器地址	连写命令	参数地址	数据个数	CRC 校验

例 2：将地址为 01H 的变频器的“加速时间”设为 10s，减速时间设为 20s。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.11	加速时间1	P00.11 和 P00.12 的设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间1		机型确定	○

P00.11 对应的参数地址为 000B，加速时间 10s 对应的十六进制为 0064H，减速时间 20s 对应的十六进制为 00C8H

主机发送的命令为：

01	10	00 0B	00 02	04	00 64	00 C8	F2 55
变频器地址	连写命令	参数地址	数据个数	字节数	10s	20s	CRC 校验

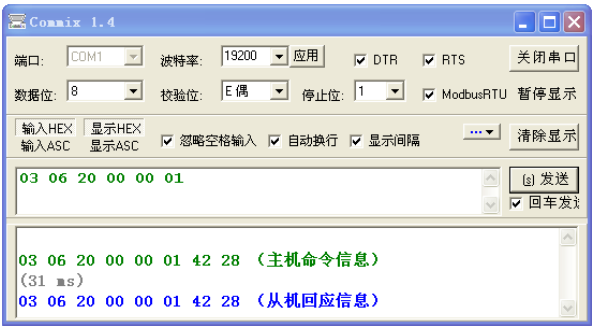
如果操作成功，返回的回应信息如下：

01	10	00 0B	00 02	30 0A
变频器地址	连写命令	参数地址	数据个数	CRC 校验

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

11.4.8.4 Modbus通讯调试举例

主机为 PC 机，用 RS232-RS485 转换器进行信号转换，转换器所使用 PC 的串口为 COM1(RS232 端口)。上位机调试软件为串口调试助手，该软件可以在网上搜索下载，下载时尽量找带自动加 CRC 校验功能的。下图为所使用的串口调试助手的界面。



首先将“串口”选择 COM1。波特率要与 P14.01 设置一致。数据位、校验位、停止位一定要与 P14.02 中设置的一致。因为使用的是 RTU 模式，所以选择十六进制的“HEX”。要软件自动加上 CRC，一定要选上 ModbusRTU，并且选择 CRC16(ModbusRTU)，起始字节为 1。一旦使能了自动加 CRC 校验，在填指令时就不要再填 CRC 了，否则会重复而导致指令错误。

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行（11.4.8.2 例 1），即指令：

03	06	20 00	00 01	42 28
变频器地址	写命令	参数地址	正转运行	CRC 校验

注意：

- ✧ 变频器地址（P14.00）一定设为 03；
- ✧ 将“运行指令通道”(P00.01)设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”（P00.02）设为“Modbus 通讯通道”。
- ✧ 点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的回应信息。

03	06	20 00	00 01	42 28
变频器地址	写命令	参数地址	正转运行	CRC 校验

11.5 常见通讯故障

常见的通讯故障有：通讯无反应和变频器返回异常故障。

通讯无反应的可能原因有：

- ✧ 串口选择错误，比如转换器使用的是 COM1，在通讯时选择了 COM2；
- ✧ 波特率、数据位、停止位、检验位等参数设置好与变频器不一致；
- ✧ RS485 总线＋、－极性接反；
- ✧ 变频器端子板上的 485 线帽没插上，该线帽位于端子排后面。

附录A 扩展卡

A.1 本章内容

本章用来介绍 Goodrive35 系列适用的各种选配卡。

A.2 PROFIBUS 选配卡

（1）PROFIBUS 是一种国际化、开放式现场总线标准。该标准可以实现数据在各类自动化元件之间互相交换。广泛适用于制造业自动化，流程工业自动化和楼宇，交通电力等其他领域自动化。为实现综合自动化和现场设备智能化提供了有效的解决方案。

（2）PROFIBUS 由三个兼容部分组成，PROFIBUS-DP （Decentralised Periphery，分布式外设） 和 PROFIBUS-PA （Process Automation，PROFIBUS-FMS （Fieldbus Message Specification，现场总线信息规范）。使用主-从方式，通常周期性地与变频器装置进行数据交换。PRNV PROFIBUS-DP 适配器模块只支持 PROFIBUS-DP 协议。

（3）总线的物理传输媒介是双绞线（符合 RS-485 标准）、双线电缆或光缆。波特率从 9.6kbit/s 到 12Mbit/s。总线电缆的最大长度在 100-1200 米范围内，具体长度取决于所选的传输速率（参见技术数据 章）。在不使用中继器时最多可以有 31 个节点连接到同一个 PROFIBUS 网络段上。如果使用中继器，连接到网络上的节点数（ 包括中继器和主机站） 可以增加到 127 个。

（4）在 PROFIBUS 通讯中，各主站间令牌传递，主站与从站间为主—从传送。支持单主或多主系统。由主机站--通常是一个可编程的逻辑控制器 （PLC） --选择响应主机指令的节点。循环主—从用户数据传送和非循环主—主数据传送主机也可以用广播的形式给多个节点发送命令；在这种情况下，节点不需要给主机发送反馈信号。在 PROFIBUS 网络上，节点之间不能进行通讯。

（5）PROFIBUS 协议在 EN 50170 标准中有详细叙述。想获取更多关于 PROFIBUS 方面的信息，请参考上面提到的 EN 50170 标准。

A.2.1 产品命名规则

通讯卡命名规则，产品型号：

EC – TX 1 03

① ② ③④

标识	标识说明	说明
①	产品类别	EC：扩展卡
②	板卡类别	TX：通讯卡
③	技术版本	用 1、3、5、7 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3、第 4 代
④	板卡类型区别	03：PROFIBUS+Ethernet 通讯卡 04：Ethernet+CAN 通讯卡

A.2.2 EC-TX103 通讯卡

EC-TX103 通讯卡是变频器的可选件，可以将变频器连接到一个 PROFIBUS 网络。在 PROFIBUS 网络上，变频器为从属设备。通过 EC-TX103 通讯卡，可以完成如下功能：

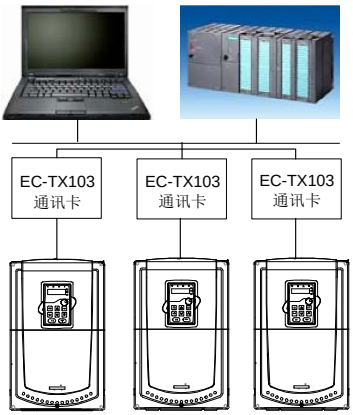
✧ 向变频器发出控制命令（启动、停止、故障复位等）。

✧ 给变频器发送速度或转矩给定信号。

✧ 从变频器中读取状态值和实际值。

✧ 修改变频器参数值。

关于变频器设备所支持的命令，请参阅 P15 组功能码描述。INVT 变频器连接到 PROFIBUS 总线中的结构图如图所示：



A.2.3 EC-TX103 通讯卡外形结构

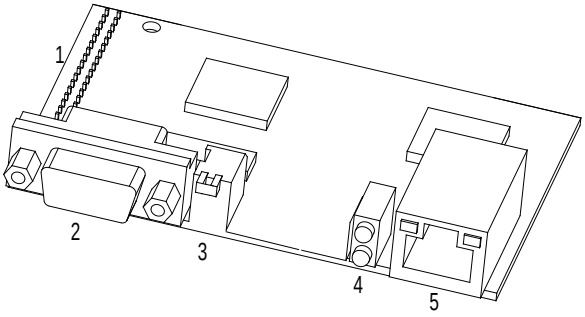


图 A-1 EC-TX1033 通讯卡外形图

1、与控制板的接口

2、总线通讯接口

3、总线终端器

4、状态指示 LEDs

5、以太网接口

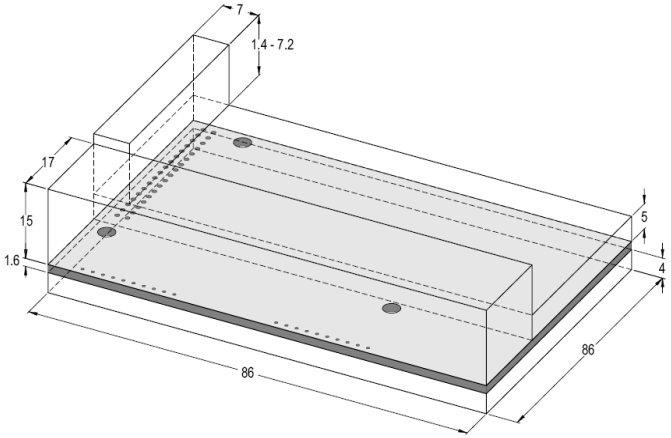


图 A-2 EC-TX103 通讯卡外形尺寸图（单位：mm）

A.2.4 EC-TX103 通讯卡兼容机型

EC-TX103 通讯卡与下列产品兼容：

✧ EC-TX103 通讯卡与 Goodrive35 系列变频器以及现有所有支持 PROFIBUS 扩展的变频器兼容。

✧ 所有支持 PROFIBUS-DP 协议的主机站。

A.2.5 交货清单

EC-TX103 通讯卡的包装箱内包括：

✧ EC-TX103 通讯卡

✧ 三个螺钉 （M3x10）

✧ 产品说明书

如果发现有某种遗漏，请与深圳英威腾或供货商联系解决。由于产品升级而引起的资料变更，恕不另行通知。

A.2.6 EC-TX103 通讯卡安装

A.2.6.1 EC-TX103通讯卡机械安装

1、安装环境

✧ 环境温度：0°C ~＋40°C

✧ 相对湿度：5%~95%

✧ 其他气候条件：无凝露、结冰、雨、雪、雹等，太阳辐射低于 700W/m2，气压 70~106kPa

- ✧ 盐雾和腐蚀性气体含量：污染等级 2
- ✧ 灰尘和固体颗粒含量：污染等级 2
- ✧ 振动和冲击：正弦振动 9~200Hz 时，5.9m/s^2（0.6g）

2、安装步骤：

- ✧ 用螺钉把通讯卡固定在控制板上。
- ✧ 将通讯卡小心地插入控制板的指定位置，并用螺钉进行固定在铜柱上。
- ✧ 设置通讯卡的总线终端开关至所需位置。

注意：

- ✧ 安装前，务必切断设备的电源，并至少等 3 分钟确保电容器放电完毕。切断从外部控制电路到单元输入和输入端的危险电压。
- ✧ EC-TX103 通讯卡电路板上的一些电子元件对静电放电很敏感。不要用手接触电路板。如果不可避免地对电子板进行操作，在处理电路板时，请要配戴接地腕带。

A.2.6.2 EC-TX103通讯卡电气安装

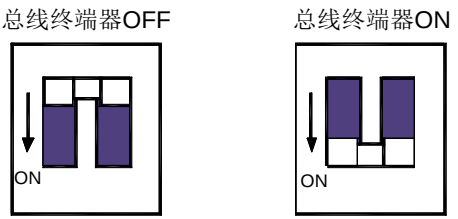
1、节点选择

节点地址是设备在 PROFIBUS 总线上的唯一的地址，节点的地址号由通讯卡上的旋转节点地址选择开关来选择。节点地址号为两位数，范围在 00~99。左边的开关代表第一个数字，右边的开关代表第二个数字。

节点地址 = 10 x 第一个数字值 + 第二个数字值 x 1

2、总线终端器

每段的头和尾各有一个总线终端器，确保操作运行不发生误差。RPBA-01 印刷电路板上的 DIP 开关用于接通总线终端器。总线终端器可以防止总线电缆端的信号反射。 如果通讯卡是网络中的最后一个模块或是第一个模块，总线终端器必须设置为 ON。当使用 PROFIBUS 带内置终端器的 D-sub 连接器时，必须断开 EC-TX103 通讯卡终端器。



A.2.6.3 EC-TX103通讯卡总线网络连接

1、总线通讯接口

屏蔽双绞铜线（符合 RS-485 标准）传输是 PROFIBUS 最常用的的一种传输方式，采用的电缆是屏蔽双绞铜线。

传输技术基本特征：

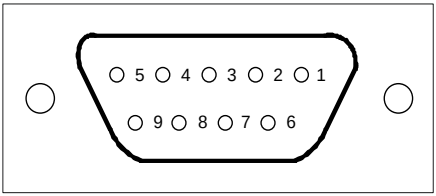
✧ 网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻。

✧ 传输速率：9.6k bit/s~12M bit/s。

✧ 介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）。

✧ 站点数：每分段 32 个站（不带中继），可多到 127 个站（带中继）。

✧ 插头连接：9 针 D 型插头，连接器插针的分配如表所示：



连接器插针		说明
1	-	未使用
2	-	未使用
3	B-Line	数据正（双绞线 1）
4	RTS	发送请求
5	GND_BUS	隔离地
6	+5V BUS	隔离的 5V DC 供电
7	-	未使用
8	A-Line	数据负（双绞线 2）
9	-	未使用
Housing	SHLD	PROFIBUS 电缆屏蔽线

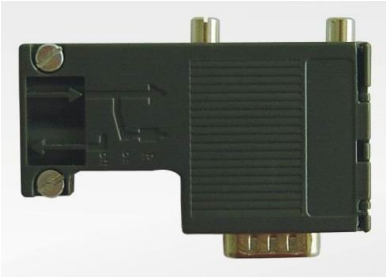
+5V 和 GND_BUS 用于总线终端器。一些设备，如光收发器（RS485）可能需要从这些针获取外部供电。

在一些设备中，使用 RTS 来决定发射方向。在正常应用中，只需使用线 A-Line 线 B-Line 和屏蔽层。

建议采用 SIEMENS 公司生产的标准 DB9 接头，如果要求通讯波特率大于 187.5kbps 时，请严格参照 SIEMENS 的接线标准接线。



可以用

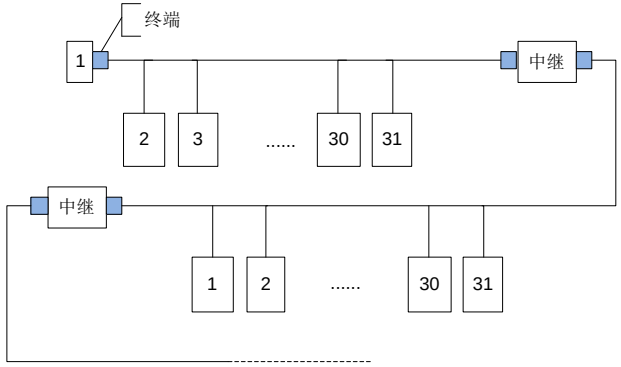


不可以用，对键盘接线有干涉

2、中继器

每个分段上最多可接 32 个站（主站或站），当分段站超过 32 个时，必须使用中继器用以连接各总线段。串联的中继器一般不超过 3 个。

注意：中继器没有站地址，但被计算机在每段的最多站数中。



A.2.6.4 传输速率与最大传输距离

电缆最大长度取决于传输速率。下表给出了传输速率和传输距离的关系。

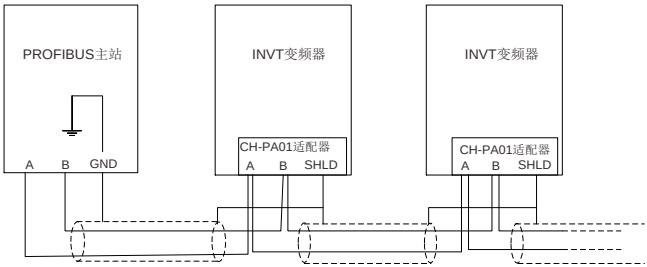
传输率（Kbps）	A型导线（m）	B型导线（m）
9.6	1200	1200
19.2	1200	1200
93.75	1200	1200
187.5	1000	600
500	400	200
1500	200	-----
12000	100	-----

传输线相关参数

传输率（Kbps）	A型导线（m）	B型导线（m）
阻抗（欧姆）	135~165	100~130
单位长度电容（皮法/米）	< 30	< 60
回路电阻（欧姆/千米）	110	--------
线芯直径（毫米）	0.64	> 0.53
线芯截面（平方毫米）	> 0.34	> 0.22

另外除了屏蔽双绞铜线传输以外，PROFIBUS 还可以采用光纤传输，PROFIBUS 系统在电磁干扰很大的环境下应用时，可使用光纤导体，以增加高速传输的距离。可使用两种光纤导体，一是价格低廉的塑料纤维导体，供距离小于 50 米情况下使用，另一种是玻璃纤维导体，供距离小于 1 公里米情况下使用。

A.2.6.5 PROFIBUS总线连接示意图



上图为“端子”接线示意图，电缆是标准 PROFIBUS 电缆，由一个双绞线和屏蔽层组成。PROFIBUS 电缆屏蔽层在所有节点上都是直接接地。用户可根据现场实际情况选择最好的接地方式。

注意：

- ✧ 当连接各站时，应确保数据线不要拧绞，系统在高电磁发射环境下运行应使用带屏蔽的电缆，屏蔽可提高电磁兼容性（EMC）。
- ✧ 如用屏蔽编织线和屏蔽箔，应在两端与保护接地连接，并通过尽可能的大面积屏蔽接线来复盖，以保持良好的传导性。另外建议数据线必须与高压线隔离。
- ✧ 超过 500K bit/s 的数据传输速率时应避免使用短截线段，应使用市场上现有的插头可使数据输入和输出电缆直接与插头连接，而且通讯卡插头连接可在任何时候接通或断开而并不中断其它站的数据通信。

A.2.7 系统配置

1、系统配置

在正确的安装好 EC-TX103 通讯卡之后，需要对主机站和变频器进行配置才能使主机站与通讯卡建立通讯。

在 PROFIBUS 总线上的每一个 PROFIBUS 从站都要有一个“设备描述文件”称为 GSD 文件，用来描述该 PROFIBUS-DP 设备的特性。我们提供给用户的软件中包含变频器相关的 GSD 文件（设备数据文件）信息，用户可以从当地 INVT 办事处获得各种主机的类型定义文件（GSD）。

EC-TX103 通讯卡配置参数

参数号	参数名称	可选设置		缺省设置
0	模块类型	只读		PROFIBUS-DP
1	节点地址	0~99		2
2	波特率设置	kbit/s	0：9.6	6
			1：19.2	
			2：45.45	
			3：93.75	
			4：187.5	
			5：500	
		Mbit/s	6：1.5	
			7：3	
			8：6	
			9：9	
			10：12	
3	PZD3	0~65535		0
4	PZD4	同上		0
…	……	同上		0
10	PZD12	同上		0

2、模块类型

该参数显示由变频器检测到的通讯卡的型号，用户不能调整该参数值。如果该参数没有被定义，则不能在通讯卡与变频器之间建立通讯。

3、节点地址

在 PROFIBUS 网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址，使用节点地址选择开关来定义节点地址（开关不在 0 位置），此时该参数仅用来显示所设置的节点地址。如果节点地址选择开关设置为 0，则可以使用该参数定义节点地址

在 PROFIBUS 网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址。使用节点地址选择开关来定义节点地址，用户不能调整该参数值，仅用来显示所设置的节点地址。

4、GSD 文件

在 PROFIBUS 总线上的每一个 PROFIBUS 从站都要有一个“设备描述文件”称为 GSD 文件，用来描述该 PROFIBUS-DP 设备的特性。GSD 文件包含了设备所有定义的参数，包括：支持的波特率、支持的信息长度、输入/输出数据数量、诊断数据的含义等等信息

我们会随机提供一张光盘，里面包含 EC-TX103 通讯卡的 GSD 文件（扩展名为.gsd）。用户可将此 GSD 文件拷贝至组态工具软件的相关子目录下，具体操作和 PROFIBUS 系统组态方法可参看相关的系统组态软件说明。

A.2.8 PROFIBUS-DP 通讯

1、PROFIBUS-DP

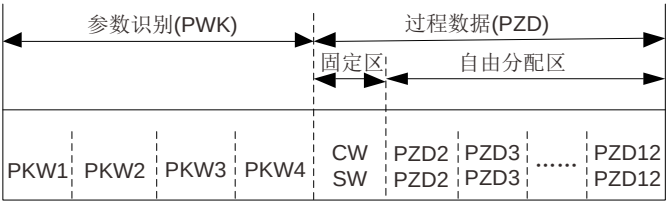
PROFIBUS-DP 是一个分布式 I/O 系统，它能使主机使用大量的外围模块和现场设备。数据传输主要呈周期性：主机读取来自从机的输入信息，并给从机发出反馈信号。EC-TX103 通讯卡支持 PROFIBUS-DP 协议。

2、服务存取点

PROFIBUS-DP 通过服务存取点 SAP（Service Access points）访问 PROFIBUS 数据链路层（Layer 2）的服务。每一个单独的 SAP 都有明确定义的功能。关于服务存取点的更多信息，请参考相关的 PROFIBUS 主站用户手册，PROFIDRIVE -变速传动用 PROFIBUS 模型或 EN50170 标准（PROFIBUS 协议）。

3、PROFIBUS-DP 信息帧数据结构

PROFIBUS-DP 总线方式允许在主站和变频器设备之间进行快速的数据交换。对变频器装置的存取总是按照主-从方式进行的，变频器装置总是从站，且每个从站本身都有明确的地址。PROFIBUS 周期性传输的报文，本报文采用 16 个字（16 位）传输，结构如图所示。



参数区：

PKW1 – 参数识别

PKW2– 数组索引号

PKW3– 参数值 1

PKW4– 参数值 2

过程数据：

CW – 控制字（ 从主机到从机，见“Goodrive35 系列的控制字（CW）”）

SW – 状态字 （ 从机到主机，见“Goodrive35 系列的状态字（SW）”）

PZD – 过程数据（ 由用户指定）

（从主机到从机的输出【给定值】，从从机到主机的输入【实际值】）

PZD 区（过程数据区）：通讯报文的 PZD 区是为控制和监测变频器而设计的。在主站和从站中收到的 PZD 总是以最高的优先级加以处理，处理 PZD 的优先级高于处理 PKW 的优先级，而且总是传送接口上当前最新的有效数据。

控制字（CW）和状态字（SW）

控制字（CW）是现场总线系统控制变频器设备的基本方法。它由现场总线主机站发送给变频器设备，EC-TX103 通讯卡充当一个网关的作用。变频器设备根据控制字的位码信息作出反应，并且通过状态字（SW）将状态信息反馈给主机。

给定值：变频器设备可以从多种方式接收控制信息，这些渠道有：模拟和数字输入端、变频器控制盘和某通讯模块（如 RS485、EC-TX103 通讯卡）。为使 PROFIBUS 控制变频器设备，必须把通讯模块设置为变频器设备的控制器。

实际值：实际值是一个 16 位字，它包含变频器设备操作方面的信息。由变频器参数来定义监视功能。作为实际值发送给主机的整数的比例换算取决于所选择的功能，请参考相关的变频器手册。

说明：变频器设备总是检查控制字（CW）和给定值的字节。

任务报文（主站 → 变频器）

控制字（CW）：PZD 任务报文的第 1 个字是变频器的控制字（CW），由于 PWM 整流回馈部分和逆变部分的控制字的含义不同，因而以下部分将用两个表分别进行说明：

Goodrive35 系列的控制字（CW）

位	名称	值	进入状态/说明
0~7	COMMAND BYTE 通讯控制命令	1	正转运行
		2	反转运行
		3	正转点动
		4	反转点动
		5	减速停机
		6	自由停机（紧急停机）
		7	故障复位
		8	点动停止
		9	预励磁
8	WIRTE ENABLE（写使能）	1	写使能（主要是 PKW1-PKW4）
9~10	MOTOR GROUP SELECTION （选择电机组别）	00	MOTOR GROUP 1 SELECTION （选择电机 1）
		01	MOTOR GROUP 2 SELECTION （选择电机 2）
		02	MOTOR GROUP 3 SELECTION （选择电机 3）
		03	MOTOR GROUP 4 SELECTION （选择电机 4）
11	TORQUE CONTROL SELECTION（转矩控制选择）	1	转矩控制使能
		0	转矩控制禁止
12	ELECTRIC CONSUMPTION CLEAR（用电量清零）	1	用电量清零使能
		0	用电量清零禁止

位	名称	值	进入状态/说明
13	PRE-EXCIATION （预励磁）	1	预励磁使能
		0	预励磁禁止
14	DC BRAKE （直流制动）	1	直流制动使能
		0	直流制动禁止
15	HEARTBEAT REF （心跳给定）	1	心跳使能
		0	心跳禁止

设定值（REF）：PZD 任务报文的第 2 个字至第 12 个字是主设定值 REF，主频率设定值是由主设定值信号源提供。由于 PWM 整流回馈部分不存在主频率设定部分，因而对应设定值部分属于保留部分，以下表格中为 Goodrive35 系列逆变部分的设定值。

字	名称	功能选择
PZD2 接收	0：无效 1：设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 2：PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%） 3：PID 反馈，范围（0~1000，1000 对应 100.0%） 4：转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流） 5：正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 6：反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 7：电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流） 8：制动转矩上限转矩（0~2000，1000 对应 100.0%电机额定电流）	0
PZD3 接收		0
PZD4 接收		0
PZD5 接收		0
PZD6 接收		0
PZD7 接收		0
PZD8 接收		0
PZD9 接收		0
PZD10 接收		0
PZD11 接收		0
PZD12 接收	9：虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF 10：虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F 11：电压设定值（V/F 分离专用） （0~1000，1000 对应 100.0%电机额定电压） 12：AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%） 13：AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%） 14：位置给定高位（有符号数） 15：位置给定低位（无符号数） 16：位置反馈高位（有符号数） 17：位置反馈低位（无符号数） 18：位置反馈设定标志（先写 1 再写 0，则位置反馈才可以设定）	0

应答报文（变频器 → 主站）

状态字（SW）：PZD 应答报文的第 1 个字是变频器的状态字（SW），变频器的状态字定义如下：

Goodrive35 系列状态字（SW）

位	名称	值	进入状态/说明
0~7	RUN STATUS BYTE 运行状态字节	1	正转运行中
		2	反转运行中
		3	变频器停机中
		4	变频器故障中
		5	变频器POFF状态
		6	变频器预励磁状态
8	DC VOLTAGE ESTABLISH 母线电压建立	1	运行准备就绪
		0	运行准备未就绪
9~10	MOTOR GROUP FEEDBACK （电机组别反馈）	0	电机 1 反馈
		1	电机 2 反馈
		2	电机 3 反馈
		3	电机 4 无反馈
11	MOTOR TYPE FEEDBACK （电机类型反馈）	1	同步电机
		0	异步电机
12	OVERLOAD ALARM （过载预警反馈）	1	过载预报警
		0	未过载预报警
13	RUN/STOP MODE （运行模式选择）	0	键盘控制
		1	端子控制
14		2	通讯控制
		3	保留
15	HEARTBEAT FEEDBACK （心跳反馈）	1	心跳反馈
		0	无心跳反馈

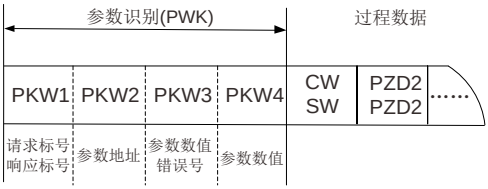
实际值（ACT）：PZD 任务报文的第 2 个字至第 12 个字是主设定值 ACT，主频率实际值是由主实际值信号源提供。

Goodrive35 系列实际状态值

字	名称	功能选择
PZD2发送	0：无效 1：运行频率（*100，Hz） 2：设定频率（*100，Hz） 3：母线电压（*10，V） 4：输出电压（*1，V） 5：输出电流（*10，A） 6：输出转矩实际值（*10，%） 7：输出功率实际值（*10，%）	0
PZD3发送		0
PZD4发送		0
PZD5发送		0

字	名称	功能选择
PZD6发送	8：运行转速（*1，RPM） 9：运行线速度（*1，m/s）	0
PZD7发送	10：斜坡给定频率 11：故障代码	0
PZD8发送	12：AI1值（*100，V） 13：AI2值（*100，V）	0
PZD9发送	14：AI3值（*100，V） 15：PULSE频率植（*100，kHz）	0
PZD10发送	16：端子输入状态 17：端子输出状态	0
PZD11发送	18：PID给定（*100，%） 19：PID反馈（*100，%） 20：电机额定转矩	0
PZD12发送	21：位置给定高位（有符号数） 22：位置给定低位（无符号数） 23：位置反馈高位（有符号数） 24：位置反馈低位（无符号数） 25：状态字	0

PKW 区（参数识别标记 PKW1－数值区）：PKW 区说明参数识别接口的处理方式，PKW 接口并非物理意义上的接口，而是一种机理，这一机理确定了参数在两个通讯伙伴之间的传输方式，如参数的数值读和写。



参数识别区

在周期性 PROFIBUS-DP 通讯中，PKW 区由 4 个字（16 位）组成，每个字的定义如下表：

第1个字PKW1（16位）		
位15~00	任务或应答识别标记	0~7
第2个字PKW2（16位）		
位15~00	基本参数地址	0~247
第3个字PKW3（16位）		
位15~00	参数的数值（高位字）或返回值的错误代码	00
第4个字PKW4（16位）		
位15~00	参数的数值（低位字）	0~65535

注意：如果主站请求一个参数的数值，主站传送到变频器的报文 PKW3 和 PKW4 中的数值即不再有效。

任务请求和应答：当向从机传递数据时，主机使用请求标号，而从机使用响应标号作为其正的或负的确认。下表列出了请求/响应功能。

任务标识标记 PKW1 的定义如表：

请求标号（从主机到从机）		响应信号	
请求	功能	正的确认	负的确认
0	无任务	0	—
1	请求参数值	1，2	3
2	修改参数值（单字）[只是修改RAM]	1	3或4
3	修改参数值（双字）[只是修改RAM]	2	3或4
4	修改参数值（单字）[RAM和EEPROM都修改]	1	3或4
5	修改参数值（双字）[RAM和EEPROM都修改]	2	3或4

请求标号“2”—修改参数值（单字）[只修改 RAM]、“3”--修改参数值（双字）[只是修改 RAM]和“5”--修改参数值（双字）[RAM 和 EEPROM 都修改]暂不支持。

应答标识标记 PKW1 的定义如表：

响应标号（从机到主机）	
确认号	功能
0	无响应
1	传送参数值（单字）
2	传送参数值（双字）
3	任务不能被执行，并返回如下错误号： 0：非法参数号 1：参数值不能改变（只读参数） 2：超出设定值范围 3：不正确的分索引号 4：设置不允许（只能复位） 5：数据类型无效 6：任务由于操作状态而不能执行 7：不支持的请求 8：由于通讯错误而不能完成请求 9：在向固定存储区写操作时出现故障 10：由于超时，请求失败 11：参数不能分配到PZD 12：不能分配控制字的位 13：其他错误
4	无参数修改权限

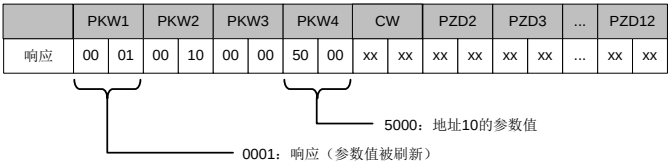
PKW 举例：

例 1：读参数值；读取键盘设定频率的值（键盘设定频率的地址为 10），通过将 PKW1 字设置为 1，PKW2 设置为 10，可以实现该操作，返回值在 PKW4 中。

请求（主站→变频器）：

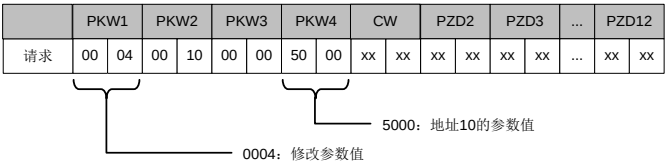


响应（变频器→主站）：



例 2：修改参数值（RAM 和 EEPROM 都修改）；修改键盘设定的频率的值（键盘设定频率的地址为 10），通过将 PKW1 字设置为 4， PKW2 设置为 10，可以实现该操作，需要修改的值（50.00）在 PKW4 中。

请求（主站→变频器）：



响应（变频器→主站）：



PZD 举例：PZD 区的传输是通过变频器功能码设置来实现的，相关功能码见相关 INVT 变频器相关用户手册。

例 1：读取变频器的过程数据

本例中，变频器参数选择实际值数组中的“8：运行转速”作为 PZD3 来传输，通过设置 P15.14 为 8 来可以实现该操作，这种操作具有强制性，直到该参数被其他选项代替。

响应（变频器→主站）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	0A	…	xx	xx

例 2：将过程数据写入变频器设备

本例中，变频器参数选择给定数组中的“2：PID 给定”的值从 PZD3 中取出，通过设置 P15.03 为 2 来可以实现该操作，在每一个请求帧内在参数都会使用 PZD3 的内容来进行更新，直到重新选择一个参数。

请求（主站→变频器）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	00	04	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	00	…	xx	xx

随后，在每一个请求帧内 PZD3 的内容为牵引力给定，直到重新选择一个参数。

A.2.9 故障信息

EC-TX103 通讯卡配有两个故障显示 LEDs 如图所示。这些 LEDs 的作用如下：

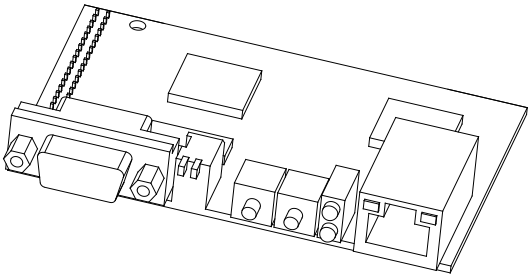


图 A-3 故障显示 LEDS

LED编号	名称	颜色	功能
1	在线	绿色	亮 -- 通讯卡在线并且数据可以进行交换。 灭 -- 通讯卡不在“在线”状态。
2	离线/故障	红色	亮 -- 通讯卡离线并且数据不可以进行交换。 灭 -- 通讯卡不在“离线”状态。 闪烁频率1Hz --配置错误：用户参数数据集的长度在通讯卡初始化过程中与网络配置过程中的长度设置不同。 闪烁频率 2 Hz -- 用户参数数据错误：用户参数数据集的长度/内容在通讯卡初始化过程中与网络配置过程中的长度/内容设置不同。 闪烁频率 4 Hz --PROFIBUS 通讯ASIC初始化错误。 灭 -- 诊断关闭。

A.3 CANopen 选配卡

请参见《EC-TX105 CANopen 通讯卡说明书》。

附录B 技术数据

B.1 本章内容

本章介绍了变频器的技术数据，以及符合 CE、其他质量认证体系的情况。

B.2 降额使用变频器

B.2.1 容量

基于额定电机电流和功率确定变频器的规格。为了达到表中给出的电机额定功率，变频器的额定输出电流必须大于或等于电机的额定电流。变频器的额定功率还必须大于或等于电机的额定功率。

注意：

✧ 最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍的电机额定功率。如果超过该极限，变频器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。

✧ 额定容量是环境温度为 40°C 时的容量。

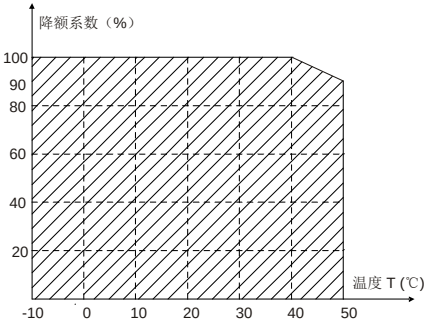
✧ 必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过电机额定功率。

B.2.2 降额

如果安装地点的环境温度超过 40 °C、海拔高度超过 1000 m 或开关频率从 4kHz 变为 8、12 或 15kHz，那么变频器必须降容使用。

B.2.2.1 温度降额

温度范围在 +40°C-+50°C 之间，温度每增加 1°C，额定输出电流就降低 1%。实际降额请参照下表。



注意：我们不建议在 50°C 以上使用变频器，否则，由此产生的后果由客户负责。

B.2.2.2 海拔高度降额

变频器安装在海拔高度 1000m 以下可以输出额定功率。当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1%的比例降额。当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。

B.2.2.3 载波频率降额

Goodrive35 系列变频器不同功率等级有不同的载波频率设定范围，变频器的额定功率是基于其出厂载波频率来定义的，如果超过出厂值，则每增加 1kHz 载波频率，变频器降额 10%使用。

B.3 电网规格

电网电压	AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) AC 3PH 380V(-10%)~550V(+10%) AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)
短路容量	根据 IEC 61439-1 定义，在进线端最大允许短路电流值为 100 kA。变频器适用于在最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100 kA 的场合。
频率	50/60 Hz±5%，最大变化率为 20%/s

B.4 电机连接数据

电机类型	异步感应电机或同步永磁电机
电压	0 至 U1（电机额定电压），三相对称，在弱磁点电压为 Umax（变频器额定电压）
短路保护	电机输出的短路保护符合 IEC 61800-5-1
频率	0~400 Hz
频率分辨率	0.01 Hz
电流	请参见“产品额定值”
功率极限值	1.5 倍电机额定功率
弱磁点	10~400 Hz
载波频率	4、8、12 或 15 kHz

B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度

为了满足欧盟 EMC 指令（2004/108/EC）的要求，使用下列电机电缆最大长度为：

所选机型（带有外置 EMC 滤波器选件）	电机电缆最大长度（m）
第二类环境（C3 ）	30

通过变频器的运行参数确定电机电缆最大长度。要了解使用外置 EMC 滤波器时准确的最大长度，请联系当地的 INVT 办事处。

关于第二类环境（C3 ）、第一类环境（C2 ）的解释，请参见“EMC 规范”。

B.5 应用标准

变频器遵循下列标准：

EN/ISO 13849-1	机械安全-安全相关的控制系统部件-第 1 部分：设计的一般原则
IEC/EN 60204-1	机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求。
IEC/EN 62061	机械安全－安全相关的电气、电子和可编程电子控制体系的功能安全性
IEC/EN 61800-3	调速电气传动系统。第 3 部分：电磁兼容（EMC）调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法
IEC/EN 61800-5-1	调速电气传动系统一第 5-1 部分：安全要求－电气、热和能量
IEC/EN 61800-5-2	调速电气传动系统一第 5-2 部分：安全要求-功能
GB/T 30844.1-2014	1kV 及以下通用变频调速设备 第 1 部分：技术条件
GB/T 30844.2-2014	1kV 及以下通用变频调速设备 第 2 部分：试验方法
GB/T 30844.3-2017	1kV 及以下通用变频调速设备 第 3 部分：安全规程

B.5.1 CE 标记

我们铭牌上的 CE 标识，表明此变频器已通过 CE 认证，符合欧洲低电压指令（2014/35/EU）和电磁兼容指令（2014/30/EU）的规定。

B.5.2 遵循 EMC 规范申明

欧盟规定了在欧洲范围内销售的电子电气设备必须满足不能产生超过相关标准规定的电磁骚扰发射限值和具备在一定的电磁环境下能正常工作的电磁抗扰度能力。EMC 产品标准（EN 61800-3） 详细说明了调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。我们的产品必须严格遵循这些 EMC 规范。

B.6 EMC 规范

EMC 产品标准 （EN 61800-3）具体说明了对变频器产品的 EMC 要求。

应用环境分类：

第一类环境：民用环境。包括那些不经过中间变压器而直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境。

第二类环境：除了直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境之外的所有环境。

变频器的四种分类：

C1 类变频器：额定电压低于 1000V，且被应用在第一类环境中的变频器。

C2 类变频器：额定电压低于 1000V，非插头、插座或移动类装置；当应用于一类环境时，必须由专业人员安装和操纵的电源驱动系统。

注意：EMC 标准 IEC/EN 61800-3 不再限制变频器配电，但定义了使用、安装和调试。专业人员或组织需要具备安装和/或调试电气传动系统的必要技能，包括 EMC 相关知识。

C3 类变频器：额定电压低于 1000 V，用于第二类环境，不能用于第一类环境。

C4 类变频器：额定电压高于 1000V，或额定电流≥400A，且应用于二类环境中的复杂系统。

B.6.1 C2 类

传导骚扰限度符合下列规定：

1、 按照“外围选配件”选择可选 EMC 滤波器并按照 EMC 滤波器手册中的说明安装。

2、 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。

3、 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。

4、 关于电机电缆最大长度，请参见 B.4.1“EMC 兼容性和电机电缆长度”。

	在国内环境中，本产品可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

B.6.2 C3 类

变频器的抗干扰性能符合 IEC/EN 61800-3 标准第二类环境的要求。

传导骚扰限度符合下列规定：

1、 按照“外围选配件”选择可选 EMC 滤波器并按照 EMC 滤波器手册中的说明安装。

2、 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。

3、 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。

4、 关于电机电缆最大长度，请参见 B.4.1“EMC 兼容性和电机电缆长度”。

	C3 类变频器不能用于一个民用低压公共电网。如果变频器用于这样的电网，那么就会产生射频电磁干扰。

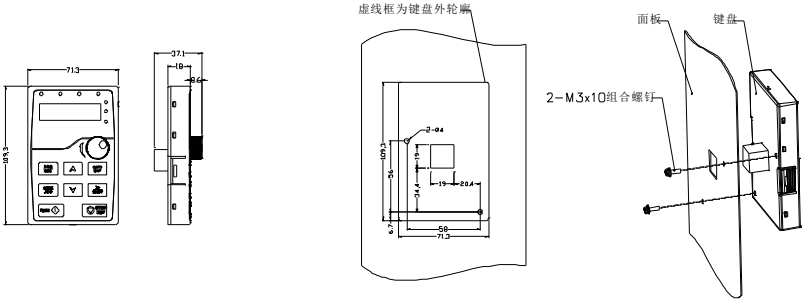
附录C 尺寸图

C.1 本章内容

本章给出 Goodrive35 系列变频器的尺寸图。尺寸图中的单位是毫米。

C.2 键盘结构图

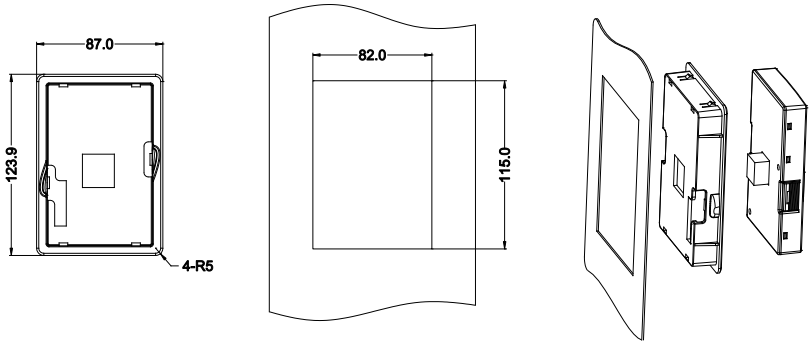
C.2.1 结构图



键盘无支架安装开孔尺寸及示意图

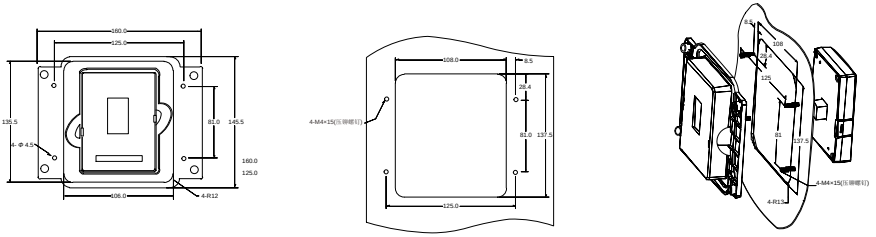
C.2.2 键盘安装架

注意：将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺纹螺钉固定或使用键盘安装架。380V 1.5~30kW 变频器的键盘安装架需要选配，380V 37~315kW 和 660V 22~630kW 变频器键盘安装架可以选配也可以将标配键盘架外引使用。



键盘支架 客户安装尺寸

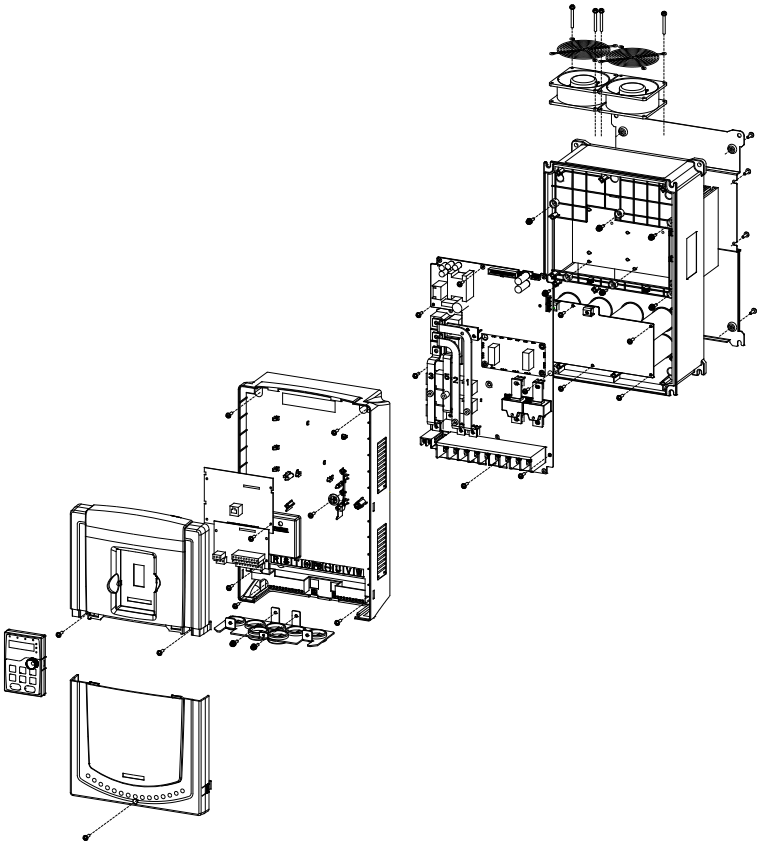
图 C-1 380V 1.5~315kW、660V 22~630kW 键盘安装架（选配）



键盘转接支架 客户安装尺寸

图 C-2 380V 37~315kW、660V 22~630kW 键盘安装架（标配）

C.3 变频器结构图



C.4 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)变频器尺寸图

C.4.1 壁挂安装尺寸（单位：mm）

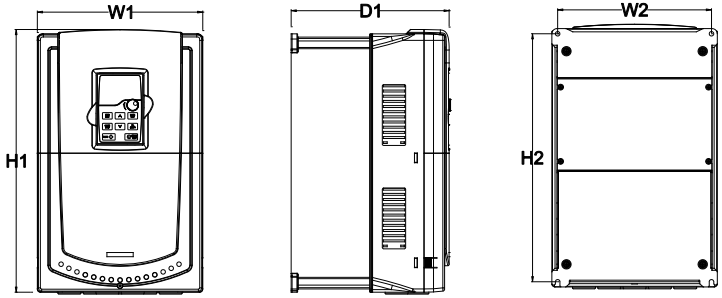


图 C-3 380V 1.5-30kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
1.5kW~2.2kW	126	115	193	175	174.5	ø5	2
4kW~5.5kW	146	131	263	243.5	181	ø6	3.5
7.5kW~11kW	170	151	331.5	303.5	216	ø6	6
15kW~18.5kW	230	210	342	311	216	ø6	7.8
22kW~30kW	255	237	407	384	245	ø7	9.5

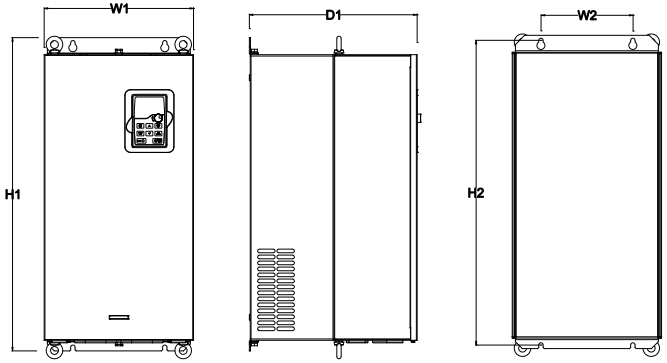


图 C-4 380V 37-110kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
37kW~55kW	270	130	555	540	325	ø7	30
75kW~110kW	325	200	680	661	365	ø9.5	47

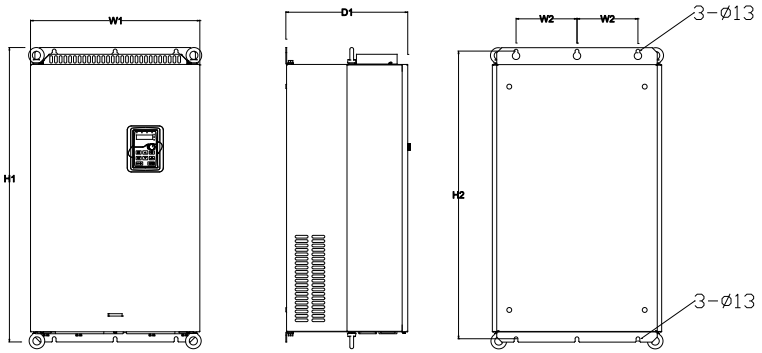


图 C-5 380V 132-200kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
132kW~200kW	500	180	870	850	360	ø11	85

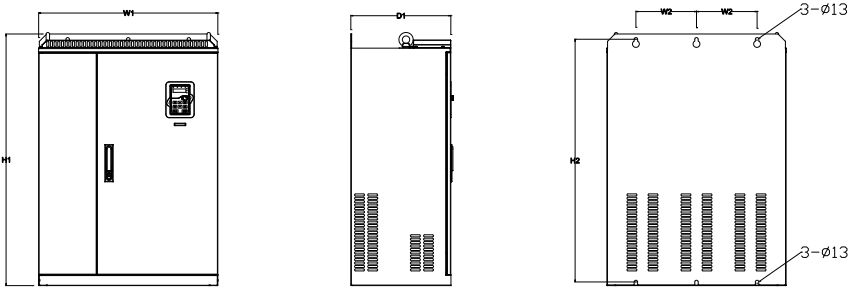


图 C-6 380V 220-315kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
220kW~280kW	680	230	960	926	380	ø13	135
315kW	680	230	960	926	380	ø13	137

C.4.2 法兰安装尺寸（单位：mm）

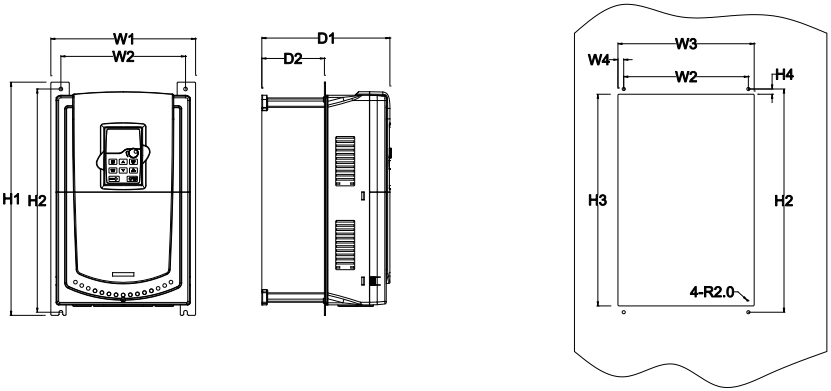


图 C-7 380V 1.5-30kW 法兰安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
1.5kW~2.2kW	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	ø5	2
4kW~5.5kW	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	ø6	3.5
7.5kW~11kW	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	ø6	6
15kW~18.5kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	ø6	7.8
22kW~30kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	ø7	9.5

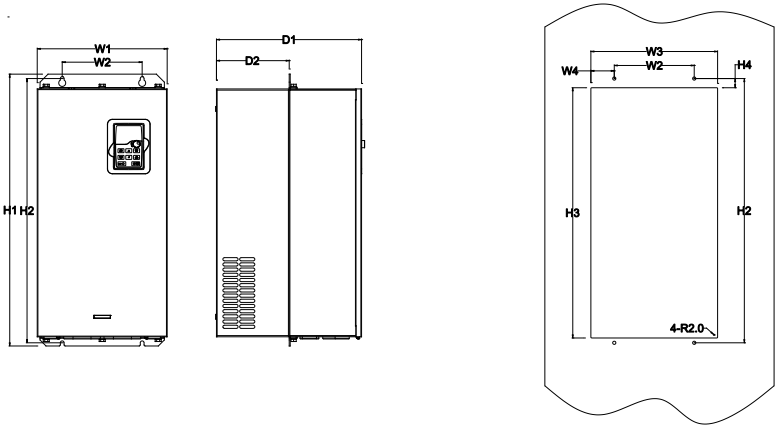


图 C-8 380V 37-110kW 法兰安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
37kW~55kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	ø7	30
75kW~110kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	ø9.5	47

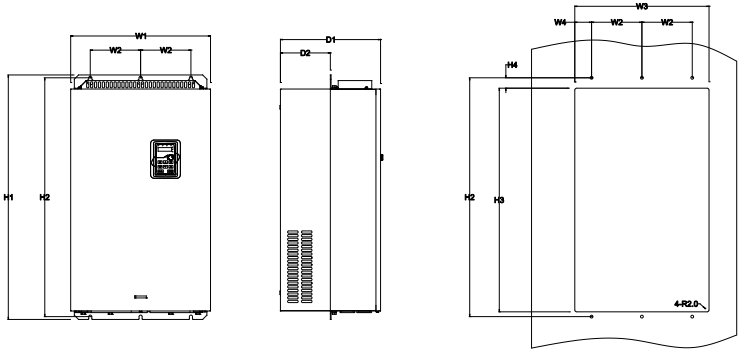


图 C-9 380V 132-200kW 法兰安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	ø11	85

C.4.3 落地安装尺寸（单位：mm）

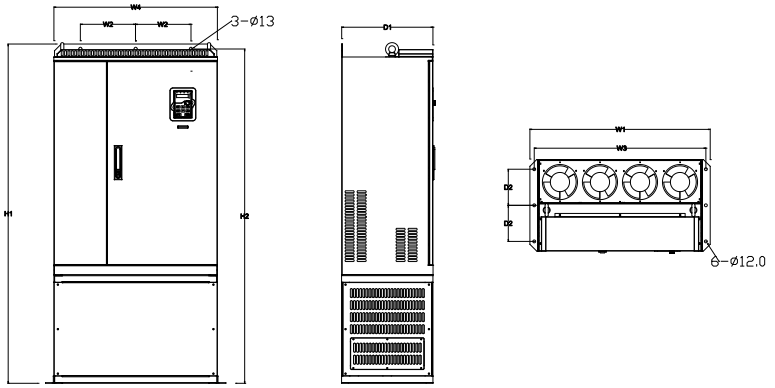


图 C-10 380V 220-315kW 落地安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
220kW~280kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	ø13/12	135
315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	ø13/12	137

C.5 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)变频器尺寸图

C.5.1 壁挂安装尺寸（单位：mm）

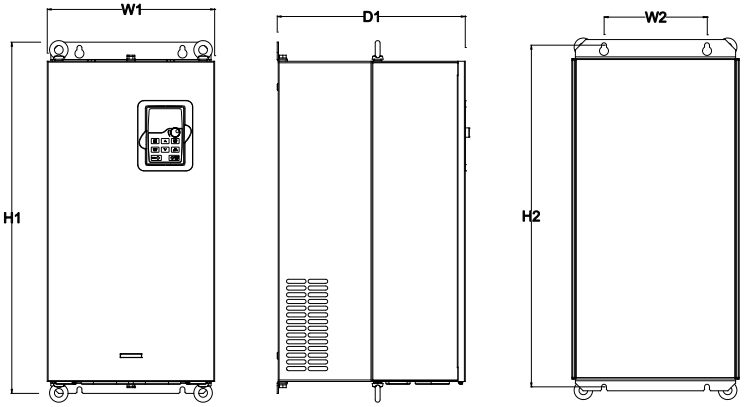


图 C-11 660V 22-132kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
22kW~45kW	270	130	555	540	325	ø7	30
55kW~110kW	325	200	680	661	365	ø9.5	47
132kW	325	200	680	661	365	ø9.5	85

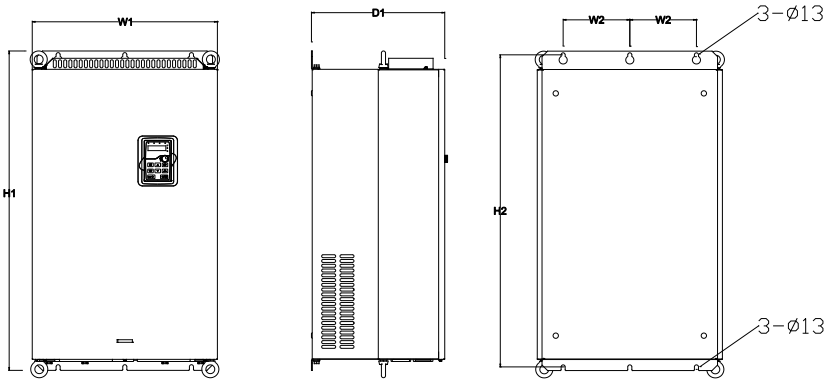


图 C-12 660V 160-220kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
160kW~220kW	500	180	870	850	360	ø11	85

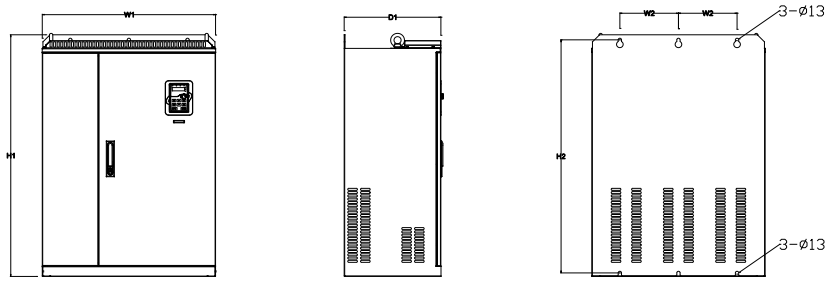


图 C-13 660V 250-350kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量（kg）
250kW~350kW	680	230	960	926	380	ø13	135

C.5.2 法兰安装尺寸（单位：mm）

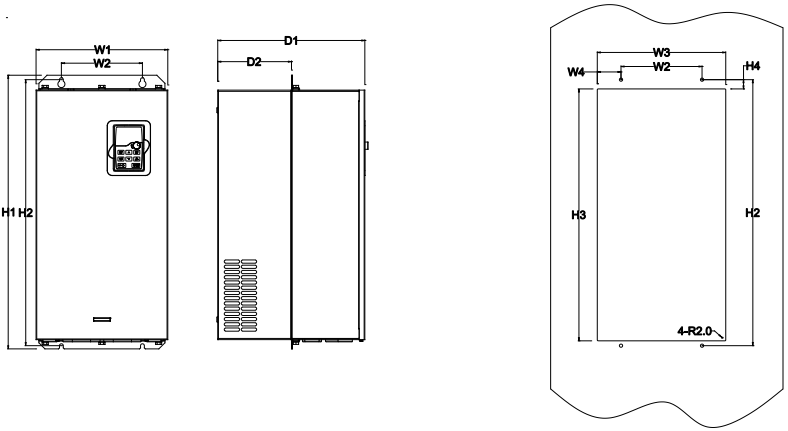


图 C-14 660V 22-132kW 法兰安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
22kW~45kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	ø7	30
55kW~110kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	ø9.5	47
132kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	ø9.5	85

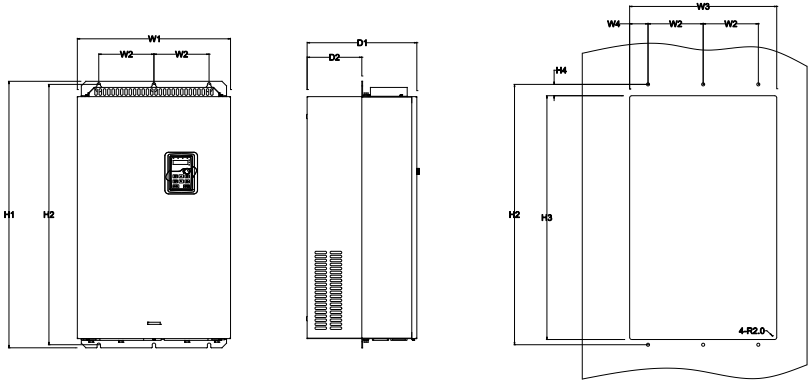


图 C-15 660V 160-220kW 法兰安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
160kW~220kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	ø11	85

C.5.3 落地安装尺寸（单位：mm）

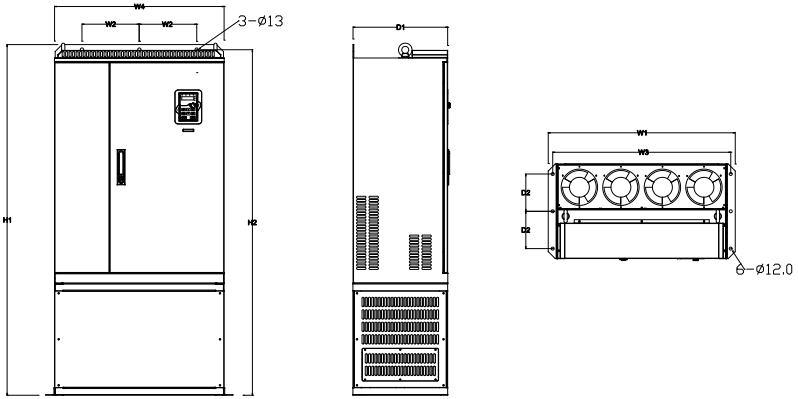


图 C-16 660V 250-350kW 落地安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
250kW~350kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	ø13/12	135

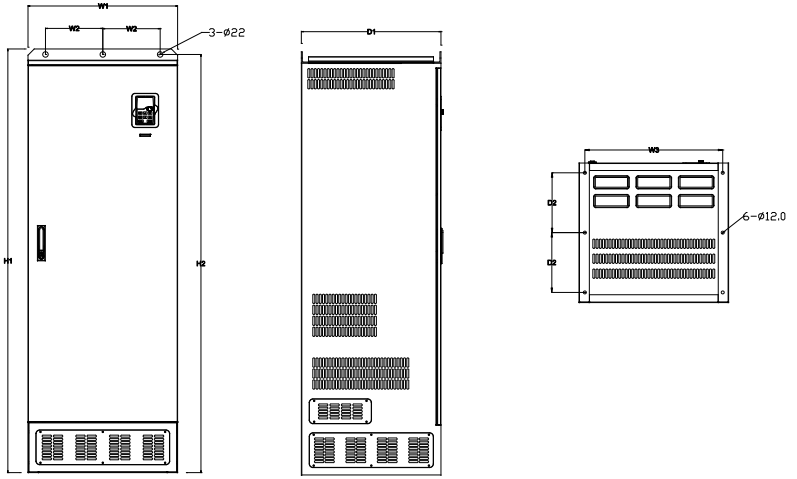


图 C-17 660V 400-630kW 落地安装示意图

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	安装孔径	重量（kg）
400kW~630kW	620	230	573	/	1700	1678	560	240	ø22/12	390

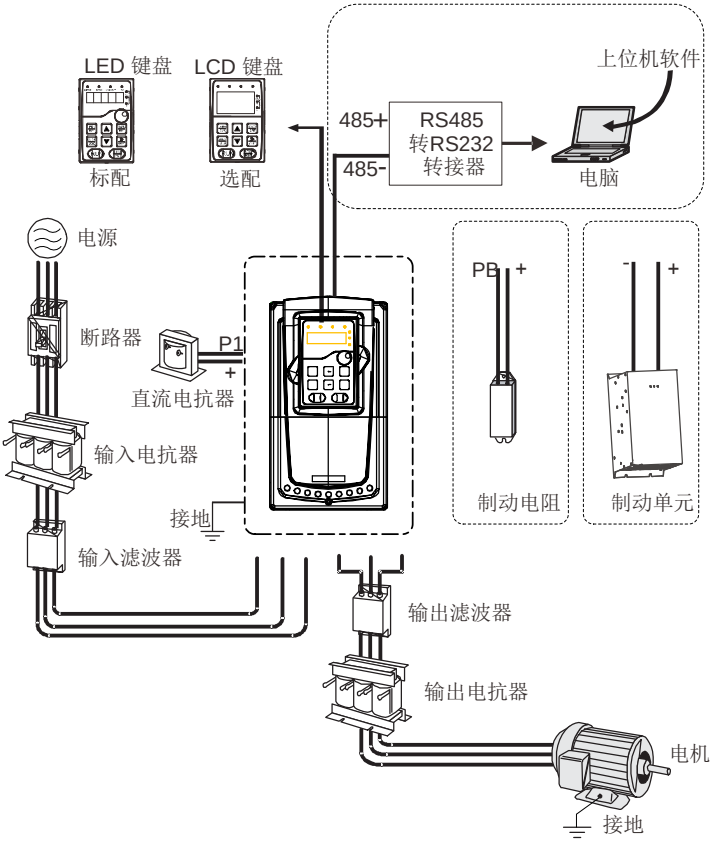
附录D 外围选配件

D.1 本章内容

本章介绍如何选择 Goodrive35 系列的选配件。

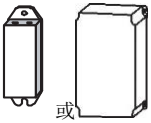
D.2 外围接线图

下图显示了 Goodrive35 系列变频器的外部连线图。



注意：

- ✧ 380V 30kW（含）以下机型，内置制动单元。
- ✧ 380V 37kW（含）以上机型才有 P1 端子，可以外接直流电抗器。
- ✧ 660V 全系列以上机型配有 P1 端子，可以外接直流电抗器。
- ✧ 制动单元采用 INVT 标准制动单元 DBU 系列，具体参考 DBU 说明书。

图片	名称	说明
	电缆	传输电信号的装置
	断路器	防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路（请选用用于变频器装置、具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对 1 台变频器应大于 30mA。）
	输入电抗器	适用于改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。 380V 37kW（含）以上机型和 660V 全系列机型可外接直流电抗器。
	直流电抗器	
	输入滤波器	抑制变频器通过输入电源线所传输到公共电网中的电磁干扰，在安装时请尽量靠近变频器的输入端子侧进行安装。
 或	制动单元或制动电阻	用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。 380V 30kW（含）以下机型只需配置制动电阻，380V 37kW（含）以上机型和 660V 全系列机型还需配置制动单元。
	输出滤波器	抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。
	输出电抗器	用于延长变频器的有效传输距离，有效抑制变频器 IGBT 模块开关时产生的瞬间高压。

D.3 电源

请参照安装指导。

	确定变频器电压等级和电网电压一致。

D.4 电缆

D.4.1 动力电缆

输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

1、 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。

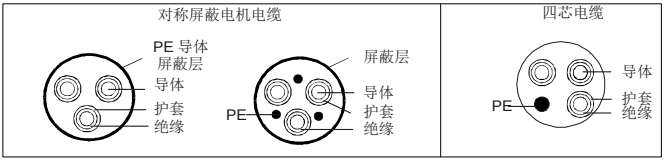
2、 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。

3、 PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。

4、 关于 EMC 的要求，请参见“技术数据”。

为了满足 CE 对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



注意：如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同，目的是降低接地电阻，使阻抗连续性更好。。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。

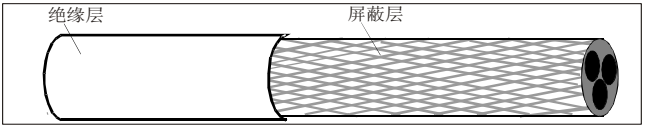


图 D-1 电缆剖面

D.4.2 控制电缆

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆（图 a）。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。

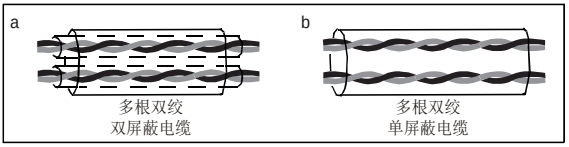


图 D-2 动力电缆布线

对于低压数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对（图 b）。然而，对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。

继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

键盘需使用网线连接，对于电磁环境比较复杂的场所，建议使用带屏蔽的网线。

注意：模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘耐压测试。而且，变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压。因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。

注意：在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。

D.4.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器型号	推荐电缆尺寸（mm^2）		可连接的电缆的尺寸（mm^2）				端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
	RST UVW	PE	RST UVW	P1、（+）	PB （+）、（-）	PE		
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2	2.5	2.5	2.5~6	4~6	4~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD35-7R5G-4- C1/D1/H1/H2	4	4	4~16	4~16	4~16	4~16	M5	2~2.5
GD35-011G-4- C1/D1/H1/H2	6	6	6~16	6~16	6~16	6~16	M5	2~2.5
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2	10	10	10~25	10~25	10~25	6~25	M5	2~2.5
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M5	2~2.5
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M6	4~6
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2	25	16	16~25	16~25	16~25	16~25	M6	4~6
GD35-037G-4-C1/D1/H1	25	16	25~50	25~50	25~50	16~50	M8	9~11
GD35-045G-4-C1/D1/H1	35	16	25~50	25~50	25~50	16~50	M8	9~11
GD35-055G-4-C1/D1/H1	50	25	50~95	50~95	50~95	25~50	M8	9~11
GD35-075G-4-C1/D1/H1	70	35	70~95	70~95	70~95	35~50	M10	18~23
GD35-090G-4-C1/D1/H1	95	50	95~150	95~150	95~150	50~150	M10	18~23
GD35-110G-4-C1/D1/H1	120	70	95~300	95~300	95~300	70~240	M10	18~23
GD35-132G-4-C1/D1/H1	185	95	95~300	95~300	95~300	95~240	端子采用螺母，建议使用扳手或者套筒。	
GD35-160G-4-C1/D1/H1	240	120	95~300	95~300	95~300	120~240		
GD35-185G-4-C1/D1/H1	95*2P	95	95~150	70~150	70~150	35~95		
GD35-200G-4-C1/D1/H1	95*2P	120	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	120~240		
GD35-220G-4-C1/D1/H1	150*2P	150	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	150~240		
GD35-250G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*2P ~150*2P		
GD35-280G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*2P ~150*2P		
GD35-315G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*2P ~150*2P		

注意：

✧ 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40 摄氏度以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值的条件下使用。

✧ 端子 P1、（+）、PB、（-）为连接直流电抗器和制动选配件所用的端子。

D.4.2.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

变频器型号	推荐电缆尺寸（mm^2）		可连接的电缆的尺寸（mm^2）				端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
	RST UVW	PE	RST UVW	P1、（+）	PB （+）、(-)	PE		
GD35-022G-6-C1/D1/H1	10	10	10~16	6~16	6~10	10~16	M8	9~11
GD35-030G-6-C1/D1/H1	10	10	10~16	6~16	6~10	10~16	M8	9~11
GD35-037G-6-C1/D1/H1	16	16	16~25	16~25	6~10	16~25	M8	9~11
GD35-045G-6-C1/D1/H1	16	16	16~25	16~35	16~25	16~25	M8	9~11
GD35-055G-6-C1/D1/H1	25	16	16~25	16~35	16~25	16~25	M10	18~23
GD35-075G-6-C1/D1/H1	35	16	35~50	25~50	25~50	16~50	M10	18~23
GD35-090G-6-C1/D1/H1	35	16	35~50	25~50	25~50	16~50	M10	18~23
GD35-110G-6-C1/D1/H1	50	25	50~95	50~95	25~95	25~95	M10	18~23
GD35-132G-6-C1/D1/H1	70	35	70~95	70~95	25~95	35~95	M10	18~23
GD35-160G-6-C1/D1/H1	95	50	95~150	95~150	25~150	50~150	端子采用螺母，建议使用扳手或者套筒。	
GD35-185G-6-C1/D1/H1	95	50	95~150	95~150	25~150	50~150		
GD35-200G-6-C1/D1/H1	120	70	120~300	120~300	35~300	70~240		
GD35-220G-6-C1/D1/H1	185	95	120~300	120~300	35~300	95~240		
GD35-250G-6-C1/D1/H1	185	95	185~300	185~300	35~300	95~240		
GD35-280G-6-C1/D1/H1	240	120	240~300	240~300	70~300	120~240		
GD35-315G-6-C1/D1/H1	95*2P	120	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	120~300		
GD35-350G-6-C1/D1/H1	95*2P	150	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	150~300		
GD35-400G-6-C1/D1/H1	150*2P	150	150*2P ~300*2P	95*2P ~150*2P	95*2P ~150*2P	150~300		
GD35-500G-6-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*2P ~150*2P		
GD35-560G-6-C1/D1/H1	95*4P	95*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P	95*4P ~150*4P		
GD35-630G-6-C1/D1/H1	150*4P	150*2P	150*4P ~300*4P	150*4P ~300*4P	150*4P ~300*4P	150*4P ~240*4P		

注意：

✧ 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40 摄氏度以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值的条件下使用。

✧ 端子 P1、（+）、PB、（-）为连接直流电抗器和制动选配件所用的端子。

D.4.3 电缆布线

电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的电机电缆可以并排布线。建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。避免其他电缆和电机电缆并排走线的原因是：变频器输出的 du/dt 会增加对其他电缆的电磁干扰。

如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为 90 度。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

电缆布线图如下图所示。

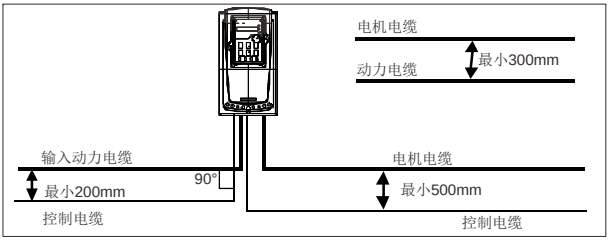


图 D-3 布线距离

D.4.4 绝缘检查

在运行之前，请检查电机和电机电缆绝缘：

1、 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U、V 和 W 上拆下。

2、 用 500 V DC 兆欧表测量每相导体和保护接地导体之间的绝缘电阻。电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。

注意：如果电机内部潮湿，绝缘电阻会减小。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重新测量。

D.5 断路器和电磁接触器

为了防止过载。需要增加熔断器。

在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备（MCCB）。该断路设备必须能锁死在断开位置，以方便安装和检修。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间。

	根据断路器的工作原理和结构，如果不遵守制造商规定，在短路时，热离子化气体可能从断路器外壳中逸出。为了确保安全使用，安装和放置断路器时必须特别小心。按照制造商说明进行操作。

为了能在系统故障时，有效的切断变频器的输入电源，可以在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

D.5.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器型号	熔断器额定工作电流（A）	断路器额定工作电流（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	15	16	10
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	17.4	16	10

变频器型号	熔断器额定工作电流（A）	断路器额定工作电流（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2	30	25	16
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2	45	25	16
GD35-7R5G-4- C1/D1/H1/H2	60	40	25
GD35-011G-4- C1/D1/H1/H2	78	63	32
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2	105	63	50
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2	114	100	63
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2	138	100	80
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2	186	125	95
GD35-037G-4-C1/D1/H1	228	160	120
GD35-045G-4-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-055G-4-C1/D1/H1	315	200	170
GD35-075G-4-C1/D1/H1	420	250	230
GD35-090G-4-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-110G-4-C1/D1/H1	630	400	315
GD35-132G-4-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-160G-4-C1/D1/H1	870	630	450
GD35-185G-4-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-200G-4-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-220G-4-C1/D1/H1	1230	800	630
GD35-250G-4-C1/D1/H1	1380	800	700
GD35-280G-4-C1/D1/H1	1500	1000	780
GD35-315G-4-C1/D1/H1	1740	1200	900

注意：表中各选配件的参数为理想值，在选配配件时，可以根据市场的情况进行调节，但是尽量不要小于表中的参数值。

D.5.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

变频器型号	熔断器额定工作电流（A）	断路器额定工作电流（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-022G-6-C1/D1/H1	105	63	50
GD35-030G-6-C1/D1/H1	105	63	50
GD35-037G-6-C1/D1/H1	114	100	63
GD35-045G-6-C1/D1/H1	138	100	80
GD35-055G-6-C1/D1/H1	186	125	95
GD35-075G-6-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-090G-6-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-110G-6-C1/D1/H1	315	200	170
GD35-132G-6-C1/D1/H1	420	250	230

变频器型号	熔断器额定工作电流（A）	断路器额定工作电流（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-160G-6-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-185G-6-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-200G-6-C1/D1/H1	630	400	315
GD35-220G-6-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-250G-6-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-280G-6-C1/D1/H1	870	630	450
GD35-315G-6-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-350G-6-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-400G-6-C1/D1/H1	1230	800	630
GD35-500G-6-C1/D1/H1	1500	1000	780
GD35-560G-6-C1/D1/H1	1740	1200	900
GD35-630G-6-C1/D1/H1	2010	1380	1035

注意：表中各选配件的参数为理想值，在选配配件时，可以根据市场的情况进行调节，但是尽量不要小于表中的参数值。

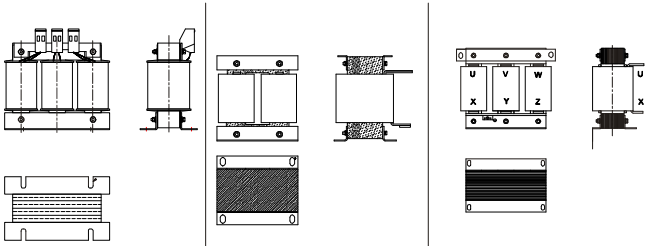
D.6 电抗器

为了防止电网高压输入时，瞬时大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，需在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿；当一台变频器带多台电机时，考虑每台电机的线缆长度之和作为总的电机线缆长度，当总长度大于 50 米时，须在变频器输出侧增加输出电抗器。当变频器和电机之间的距离为 50~100 米时请按下表选型；当超过 100 米时，请直接咨询英威腾厂家技术支持。

380V 37kW（含）以上的机型可外接直流电抗器。直流电抗器可以改善功率因数，可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流桥损坏，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。

660V 全系列机型可外接直流电抗器。直流电抗器可以改善功率因数，可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流桥损坏，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。



输入电抗器　　直流电抗器　　输出电抗器

D.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 电抗器

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	ACL2-1R5-4	/	OCL2-1R5-4
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	ACL2-2R2-4	/	OCL2-2R2-4
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD35-7R5G-4- C1/D1/H1/H2	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
GD35-011G-4- C1/D1/H1/H2	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
GD35-037G-4-C1/D1/H1	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD35-045G-4-C1/D1/H1	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
GD35-055G-4-C1/D1/H1	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD35-075G-4-C1/D1/H1	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD35-090G-4-C1/D1/H1	ACL2-110-4	DCL2-090-4	OCL2-110-4
GD35-110G-4-C1/D1/H1	ACL2-110-4	DCL2-132-4	OCL2-110-4
GD35-132G-4-C1/D1/H1	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-160-4
GD35-160G-4-C1/D1/H1	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-200-4
GD35-185G-4-C1/D1/H1	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD35-200G-4-C1/D1/H1	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
GD35-220G-4-C1/D1/H1	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD35-250G-4-C1/D1/H1	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD35-280G-4-C1/D1/H1	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD35-315G-4-C1/D1/H1	ACL2-350-4	DCL2-315-4	OCL2-350-4

注意：

✧ 输入电抗器，设计输入额定压降为 2%±15%。

✧ 加直流电抗器后，输入侧的功率因数达 90%以上。

✧ 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%±15%。

✧ 上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

D.6.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 电抗器

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD35-022G-6-C1/D1/H1	ACL2-030-6	DCL2-030-6	OCL2-030-6
GD35-030G-6-C1/D1/H1	ACL2-030-6	DCL2-030-6	OCL2-030-6

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD35-037G-6-C1/D1/H1	ACL2-055-6	DCL2-055-6	OCL2-055-6
GD35-045G-6-C1/D1/H1	ACL2-055-6	DCL2-055-6	OCL2-055-6
GD35-055G-6-C1/D1/H1	ACL2-055-6	DCL2-055-6	OCL2-055-6
GD35-075G-6-C1/D1/H1	ACL2-110-6	DCL2110-6	OCL2-110-6
GD35-090G-6-C1/D1/H1	ACL2-110-6	DCL2-110-6	OCL2-110-6
GD35-110G-6-C1/D1/H1	ACL2-110-6	DCL2-110-6	OCL2-110-6
GD35-132G-6-C1/D1/H1	ACL2-185-6	DCL2-185-6	OCL2-185-6
GD35-160G-6-C1/D1/H1	ACL2-185-6	DCL2-185-6	OCL2-185-6
GD35-185G-6-C1/D1/H1	ACL2-185-6	DCL2-185-6	OCL2-185-6
GD35-200G-6-C1/D1/H1	ACL2-250-6	DCL2-250-6	OCL2-250-6
GD35-220G-6-C1/D1/H1	ACL2-250-6	DCL2-250-6	OCL2-250-6
GD35-250G-6-C1/D1/H1	ACL2-250-6	DCL2-250-6	OCL2-250-6
GD35-280G-6-C1/D1/H1	ACL2-350-6	DCL2-350-6	OCL2-350-6
GD35-315G-6-C1/D1/H1	ACL2-350-6	DCL2-350-6	OCL2-350-6
GD35-350G-6-C1/D1/H1	ACL2-350-6	DCL2-350-6	OCL2-350-6
GD35-400G-6-C1/D1/H1	标配	DCL2-400-6	OCL2-400-6
GD35-500G-6-C1/D1/H1	标配	DCL2-560-6	OCL2-560-6
GD35-560G-6-C1/D1/H1	标配	DCL2-560-6	OCL2-560-6
GD35-630G-6-C1/D1/H1	标配	DCL2-630-6	OCL2-630-6

注意：

- ✧ 输入电抗器，设计输入额定压降为 2%±15%。
- ✧ 加直流电抗器后，输入侧的功率因数达 90%以上。
- ✧ 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%±15%。
- ✧ 上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

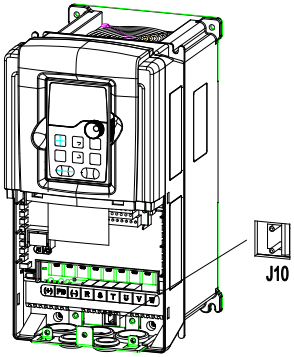
D.7 滤波器

380V 110kW 及以下产品出厂时 J10 跳线不接，如要满足 C3 等级要求，请将说明书袋中的 J10 跳线连接。

380V 132KW 及以上产品均满足 C3 要求，J10 跳线出厂时已经连接。

注意：当出现以下情况时请断开 J10 跳线：

- ✧ EMC 滤波适用于中性点接地的电网系统，如果用于 IT 电网系统（中性点未接地的电网系统），请断开 J10 跳线；
- ✧ 在配置漏电断路器场合中，如果出现起动时跳漏保现象，请断开 J10 跳线。



注意：在 IT 供电系统内，请不要将接入 C3 滤波器。

输入侧干扰滤波器：使用变频器时可能会通过电线干扰周围设备，使用此滤波器可以减小干扰。

输出噪声滤波器：可以减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。

英威腾电气股份有限公司配置部分型号的滤波器，方便客户的使用。

D.7.1 滤波器型号说明

FLT－P 04 045 L－B

A B C D E F

字段标识	字段详细说明
A	FLT：变频器滤波器系列
B	滤波器类型 P：电源输入滤波器 L：输出滤波器
C	电压等级 04：AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 06：AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)
D	3 位额定电流代号。“015”表示 15A
E	滤波器性能 L：普通型 H：高性能型
F	滤波器适用环境 A：第一类环境（IEC61800-3）category C1（EN 61800-3） B：第一类环境（IEC61800-3）category C2（EN 61800-3） C：第二类环境（IEC61800-3）category C3（EN 61800-3）

D.7.2 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 滤波器选型表

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1		
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35-7R5G-4- C1/D1/H1/H2	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD35-011G-4- C1/D1/H1/H2		
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35-037G-4-C1/D1/H1	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD35-045G-4-C1/D1/H1		
GD35-055G-4-C1/D1/H1	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD35-075G-4-C1/D1/H1		
GD35-090G-4-C1/D1/H1	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD35-110G-4-C1/D1/H1		
GD35-132G-4-C1/D1/H1		
GD35-160G-4-C1/D1/H1	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD35-185G-4-C1/D1/H1		
GD35-200G-4-C1/D1/H1		
GD35-220G-4-C1/D1/H1	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD35-250G-4-C1/D1/H1		
GD35-280G-4-C1/D1/H1		
GD35-315G-4-C1/D1/H1	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B

注意：

✧ 加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C2 要求。

✧ 上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

D.7.3 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 滤波器选型表

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD35-022G-6-C1/D1/H1	FLT-P06050H-B	FLT-L06050H-B
GD35-030G-6-C1/D1/H1		
GD35-037G-6-C1/D1/H1		
GD35-045G-6-C1/D1/H1	FLT-P06100H-B	FLT-L06100H-B
GD35-055G-6-C1/D1/H1		
GD35-075G-6-C1/D1/H1		
GD35-090G-6-C1/D1/H1		

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD35-110G-6-C1/D1/H1	FLT-P06200H-B	FLT-L06200H-B
GD35-132G-6-C1/D1/H1		
GD35-160G-6-C1/D1/H1		
GD35-185G-6-C1/D1/H1		
GD35-200G-6-C1/D1/H1	FLT-P06300H-B	FLT-L06300H-B
GD35-220G-6-C1/D1/H1		
GD35-250G-6-C1/D1/H1		
GD35-280G-6-C1/D1/H1		
GD35-315G-6-C1/D1/H1	FLT-P06400H-B	FLT-L06400H-B
GD35-350G-6-C1/D1/H1		
GD35-400G-6-C1/D1/H1	FLT-L061000H-B	FLT-L061000H-B
GD35-500G-6-C1/D1/H1		
GD35-560G-6-C1/D1/H1		
GD35-630G-6-C1/D1/H1		

注意：

✧ 加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C2 要求。

✧ 上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

D.8 制动系统

D.8.1 选择制动器件

当变频器带大惯性负载减速或者是需要急减速时，电机会处于发电状态，将负载能量通过逆变桥传递到变频器直流环节，引起变频器母线电压抬升，当超过一定值时，变频器就会报过电压故障，为防止该现象的发生，必须配置制动组件。

	✧ 设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员来进行。 ✧ 在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。 ✧ 非专业施工人员请勿进行接线，否则会导致变频器或制动选配件的回路损坏。 ✧ 在将制动电阻选配件连接到变频器之前，请仔细阅读制动电阻/制动单元的使用说明书。 ✧ 请勿将制动电阻连接在 PB、(+) 以外的端子上，请勿将制动单元连接在 (+)、(-) 以外的端子上；否则可能会导致制动回路和变频器损坏，并引发火灾。
	✧ 请按照接线图所示，将制动电选配件连接变频器。如果接线错误，可能会导致变频器或其他设备损坏。

D.8.1.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 制动单元

Goodrive35 系列变频器 380V 30kW（含）以下均内置制动单元。380V 37kW（含）以上机型则需要选用外置制动单元。请根据具体的现场情况（制动力矩要求和制动使用率要求）来选择制动电阻的阻值和功率。

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	内置制动单元	326	0.23	1.1	1.8	170
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1		222	0.33	1.7	2.6	130
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2		122	0.6	3	4.8	80
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2		89	0.75	4.1	6.6	60
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1/H2		65	1.1	5.6	9	47
GD35-011G-4-C1/D1/H1/H2		44	1.7	8.3	13.2	31
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2		32	2	11	18	23
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2		27	3	14	22	19
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2		22	3	17	26	17
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2		17	5	23	36	17
GD35-037G-4-C1/D1/H1	DBU100H-060-4	13	6	28	44	11.7
GD35-045G-4-C1/D1/H1	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD35-055G-4-C1/D1/H1		8	8	41	66	
GD35-075G-4-C1/D1/H1		6.5	11	56	90	
GD35-090G-4-C1/D1/H1	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD35-110G-4-C1/D1/H1		4.5	17	83	132	
GD35-132G-4-C1/D1/H1	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD35-160G-4-C1/D1/H1	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD35-185G-4-C1/D1/H1		2.8	28	139	222	
GD35-200G-4-C1/D1/H1		2.5	30	150	240	
GD35-220G-4-C1/D1/H1	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD35-250G-4-C1/D1/H1		2.0	38	188	300	
GD35-280G-4-C1/D1/H1	两台 DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD35-315G-4-C1/D1/H1		3.2*2	24*2	118*2	189*2	

注意：

✧ 请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。

✧ 制动电阻会增加变频器的制动转矩，上表是分别按照 100%制动力矩，10%制动使用率、50%制动使用率、80%制动使用率来设计的电阻功率，用户可以根据具体的工况选择制动系统。

✧ 使用外部制动单元时，请参照《能耗制动单元说明书》，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。

	对于特定的变频器，请不要使用小于规定最小电阻值的制动电阻。变频器内部不能对由小电阻所引起的过流进行保护。
	对于需要频繁制动的场合，即制动使用率超过 10%，需要根据具体的工况按照上表增大制动电阻的功率。

D.8.1.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)制动单元

Goodrive35 系列变频器 660V 机型则需要选用外置制动单元。请根据具体的现场情况（制动力矩要求和制动使用率要求）来选择制动电阻的阻值和功率。

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD35-022G-6-C1/D1/H1	DBU100H-110-6	55	4	17	27	10.0
GD35-030G-6-C1/D1/H1		40.3	5	23	36	
GD35-037G-6-C1/D1/H1		32.7	6	28	44	
GD35-045G-6-C1/D1/H1		26.9	7	34	54	
GD35-055G-6-C1/D1/H1		22.0	8	41	66	
GD35-075G-6-C1/D1/H1		16.1	11	56	90	
GD35-090G-6-C1/D1/H1		13.4	14	68	108	
GD35-110G-6-C1/D1/H1		11.0	17	83	132	
GD35-132G-6-C1/D1/H1	DBU100H-160-6	9.2	20	99	158	6.9
GD35-160G-6-C1/D1/H1		7.6	24	120	192	
GD35-185G-6-C1/D1/H1	DBU100H-220-6	6.5	28	139	222	5.0
GD35-200G-6-C1/D1/H1		6.1	30	150	240	
GD35-220G-6-C1/D1/H1		5.5	33	165	264	
GD35-250G-6-C1/D1/H1	DBU100H-320-6	4.8	38	188	300	3.4
GD35-280G-6-C1/D1/H1		4.3	42	210	336	
GD35-315G-6-C1/D1/H1		3.8	47	236	378	
GD35-350G-6-C1/D1/H1		3.5	53	263	420	
GD35-400G-6-C1/D1/H1	DBU100H-400-6	3.0	60	300	480	2.8
GD35-500G-6-C1/D1/H1	两台 DBU100H-320-6	4.8*2	38*2	188*2	300*2	3.4*2
GD35-560G-6-C1/D1/H1		4.3*2	42*2	210*2	336*2	
GD35-630G-6-C1/D1/H1		3.8*2	47*2	236*2	378*2	

注意：

- ✧ 请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。
- ✧ 制动电阻会增加变频器的制动转矩，上表是分别按照 100%制动力矩，10%制动使用率、50%制动使用率、80%制动使用率来设计的电阻功率，用户可以根据具体的工况选择制动系统。
- ✧ 使用外部制动单元时，请参照《能耗制动单元说明书》，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。

	对于特定的变频器，请不要使用小于规定最小电阻值的制动电阻。变频器内部不能对由小电阻所引起的过流进行保护。
	对于需要频繁制动的场合，即制动使用率超过 10%，需要根据具体的工况按照上表增大制动电阻的功率。

D.8.2 选择制动电阻电缆

制动电阻电缆应采用屏蔽电缆。

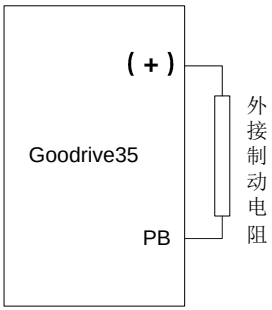
D.8.3 安装制动电阻

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

	制动电阻/制动单元附近的材料必须为阻燃材料。电阻表面的温度很高。从电阻上流出的空气温度也有几百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。

制动电阻的安装：

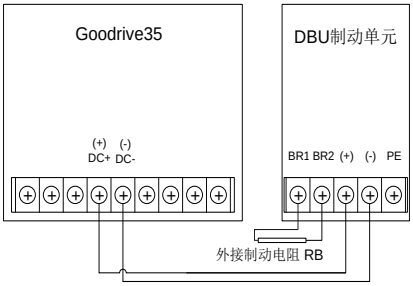
	✧ 380V 30kW（含）以下只需要外置制动电阻。 ✧ PB、（+）为制动电阻的电线端。



制动单元的安装：

	✧ 380V 37kW（含）以上需要外置制动单元。 ✧ 660V 全系列需要外置制动单元。 ✧ （+）、(-) 为制动单元的连接端子。 ✧ 变频器（+），(-) 端与制动单元（+），(-) 端的连线长度应小于 5 米，制动单元 BR1，BR2 与制动电阻两端的配线长度应小于 10 米。

单台连接如下：



附录E 更多信息

E.1 产品和服务咨询

用户想了解关于本产品的任何信息，均可与当地的 INVT 办事处联系，在咨询时请提供产品的型号以及要咨询的产品的序列号。要了解 INVT 办事处列表可以登陆网页 www.invt.com.cn。

E.2 提供 INVT 变频器手册的反馈意见

非常欢迎广大读者对本手册提出意见。请登录网页 www.invt.com.cn，并选择“联系我们”下的“在线反馈”。

E.3 Internet 上的文件库

您可以在 Internet 上查找 PDF 格式的手册和其他产品文件。请登录网页 www.invt.com.cn，并选择“服务与支持”下的“资源下载”。

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称：		
详细地址：		
联系人：	座机/手机：	
产品型号：		
产品编号：		
购买日期：	发生故障时间：	
匹配电机功率：	使用设备名称：	
是否使用制动单元功能 ☐是 ☐否	故障时是否有异响 ☐是 ☐否	故障时是否有冒烟 ☐是 ☐否
故障说明：		

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

检验员：_____

生产日期：_____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验，其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准，准许出厂。

锯齿切割

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。

2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。

3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。

4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

锯齿切割

服务热线：400-700-9997　　网址：www.invt.com.cn

产品属深圳市英威腾电气股份有限公司所有 委托下面两家公司生产：（产地代码请见铭牌序列号第2、3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司(产地代码：01)
地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码：06)
地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

工业自动化：■ HMI　■ PLC　■ 变频器　■ 伺服系统
■ 电梯智能控制系统　■ 轨道交通牵引系统

能 源 电 力：■ UPS　■ 数据中心基础设施　■ 光伏逆变器　■ SVG
■ 新能源汽车动力总成系统　■ 新能源汽车充电系统　■ 新能源汽车电机

66001-00027

产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202205 (V3.9)