



英威腾 | 产品说明书

Goodrive300L系列电梯专用变频器



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

前言

GD300L 系列电梯专用变频器是 CHV180 系列产品的基础上，采用 GD 控制平台重新开发的新一代电梯专用变频器。它采用先进的变频矢量控制技术、采用模块化扩展模块接口设计、使产品在安全可靠、控制性能、调试方便等方面都有了全方位的优化提高，具有以下主要特点：

- 可兼容驱动异步机和同步机。
- 带称重传感器启动转矩补偿功能：只需要简单的参数设定即可防止启动倒溜。
- 无称重传感器启动转矩补偿控制：可实现对无齿轮同步曳引机电梯精准的控制，实现了平稳启动。
- 同步机静止辨别磁极初始角：对于永磁同步电机，可以在电机静止的状态下进行自学习，简化调试过程，最适用于电机与机械连接的状态下进行调试。
- S 曲线功能：加减速 S 曲线算法，提高电机加速、减速和停车时的舒适感。
- 抱闸、接触器控制功能：根据电梯的运行逻辑控制接触器与抱闸，增强电梯的安全性能。
- 优化了速度环：速度环采用可变的比例、积分增益控制，为启动和停车状态时提供了较高的动态响应，在恒速运行时也提高了舒适。
- 强迫减速处理功能：防止电梯在上、下行运行过程中的冲顶或撞底。
- 应急运行功能：具有 UPS 和蓄电池输入接口，应急运行时，可自动就近层停机。
- 节能运行模式：可选配 RBU 系列能量回馈单元实现节能运行。

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 前 言 | 1 |
| 目 录 | 2 |
| 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 |
| 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 | 9 |
| 3.7 结构示意图 | 10 |
| 4 安装指导 | 11 |
| 4.1 本章内容 | 11 |
| 4.2 机械安装 | 11 |
| 4.3 接线 | 17 |
| 4.4 配线保护 | 24 |
| 5 键盘操作说明 | 25 |
| 5.1 本章内容 | 25 |
| 5.2 键盘简介 | 25 |
| 5.3 键盘显示 | 27 |
| 5.4 键盘操作 | 28 |
| 6 功能参数一览表 | 30 |
| 6.1 本章内容 | 30 |
| 6.2 功能参数一览表 | 30 |
| 7 电梯应用调试指导 | 66 |
| 7.1 本章内容 | 66 |
| 7.2 电梯控制器与变频器之间的接线说明 | 66 |
| 7.3 基本参数设置 | 67 |
| 7.4 调试运行 | 68 |
| 7.5 电梯运行模式 | 71 |
| 8 故障跟踪 | 79 |
| 8.1 本章内容 | 79 |
| 8.2 报警和故障指示 | 79 |
| 8.3 故障复位 | 79 |
| 8.4 故障历史 | 79 |
| 8.5 变频器故障内容及对策 | 79 |
| 8.6 变频器常见故障分析 | 83 |

| | |
|--|-----|
| 9 本公司质量承诺 | 89 |
| 9.1 保修期 | 89 |
| 9.2 GD300L 系列售后说明 | 89 |
| 9.3 服务 | 89 |
| 9.4 责任 | 89 |
| 10 维护和硬件故障诊断 | 91 |
| 10.1 本章内容 | 91 |
| 10.2 定期检查 | 91 |
| 10.3 冷却风扇 | 92 |
| 10.4 电容 | 93 |
| 10.5 动力电缆 | 94 |
| 11 通讯协议 | 95 |
| 11.1 本章内容 | 95 |
| 11.2 MODBUS 协议简介 | 95 |
| 11.3 本变频器应用方式 | 95 |
| 11.4 RTU 命令码及通讯数据描述 | 100 |
| 11.5 常见通讯故障 | 112 |
| 附录 A 扩展卡 | 113 |
| A.1 本章内容 | 113 |
| A.2 I/O 扩展卡使用说明 | 113 |
| A.3 异步 PG 卡使用说明 | 115 |
| A.4 同步 PG 卡使用说明 | 118 |
| A.5 STO 使用说明 | 120 |
| 附录 B 技术数据 | 121 |
| B.1 本章内容 | 121 |
| B.2 降额使用变频器 | 121 |
| B.3 电网规格 | 122 |
| B.4 电机连接数据 | 122 |
| B.5 应用标准 | 123 |
| B.6 EMC 规范 | 123 |
| 附录 C 尺寸图 | 125 |
| C.1 本章内容 | 125 |
| C.2 键盘结构图 | 125 |
| C.3 变频器结构图 | 126 |
| C.4 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)变频器尺寸图 | 126 |
| 附录 D 外围选配件 | 128 |
| D.1 本章内容 | 128 |
| D.2 外围接线图 | 128 |
| D.3 电源 | 129 |
| D.4 电缆 | 129 |
| D.5 断路器和电磁接触器 | 132 |
| D.6 电抗器 | 132 |
| D.7 滤波器 | 133 |
| D.8 制动系统 | 134 |
| D.9 应急运行系统 | 136 |
| 附录 E 更多信息 | 138 |

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，请仔细阅读使用说明书，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： | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">变频器机型</th> <th>至少等待时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V</td> <td>4kW-30kW</td> <td>10 分钟</td> </tr> </tbody> </table> | 变频器机型 | | 至少等待时间 | 380V | 4kW-30kW |
| 变频器机型 | | 至少等待时间 | | | | |
| 380V | 4kW-30kW | 10 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

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。
- ◇ 如果安装地点海拔高于 2000m，变频器将不能满足 IEC61800-5-1 中低电压保护的要求。
- ◇ 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（采用相同的截面积）。
- ◇ 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


| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 ◇ 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： <ol style="list-style-type: none"> 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。 |
|---|---|

| | |
|--|--|
| | <p>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。</p> <p>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。</p> |
|--|--|

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“维护和硬件故障诊断”）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

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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

| | |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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℃？如果超过，请按照每升高 1℃降额 3%的比例降额。此外，不要在超过 50℃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℃？如果低于-10℃，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、变频器实际使用的场所海拔高度是否超过 1000m？如果超过，请按照每升高 100m 降额 1%的比例降额。 |
| 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、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

GD300L 系列电梯专用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。

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。

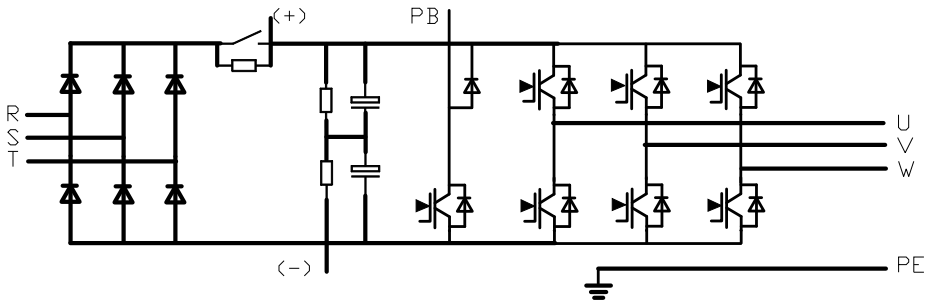


图 3-1 4~5.5kW 主回路简图

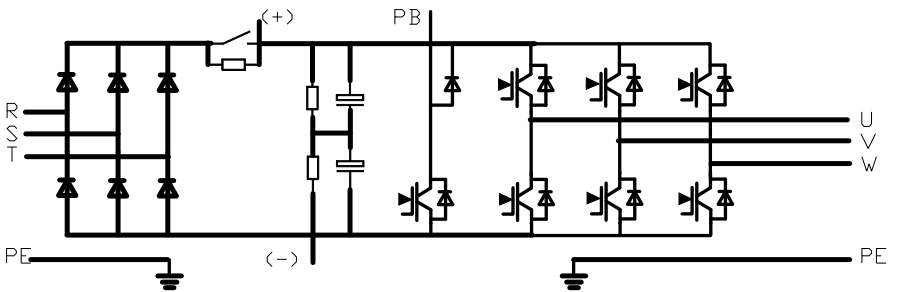


图 3-2 7.5~15kW 主回路简图

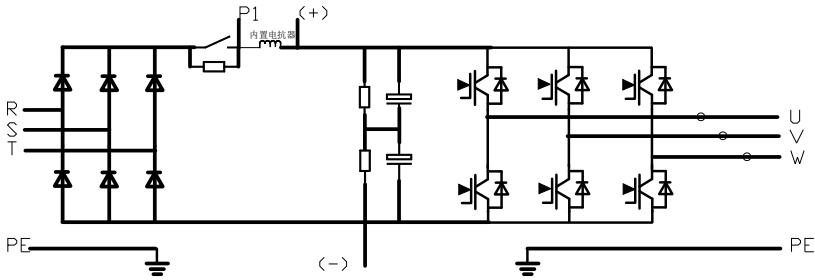


图 3-3 18.5~30kW 主回路简图

注意:

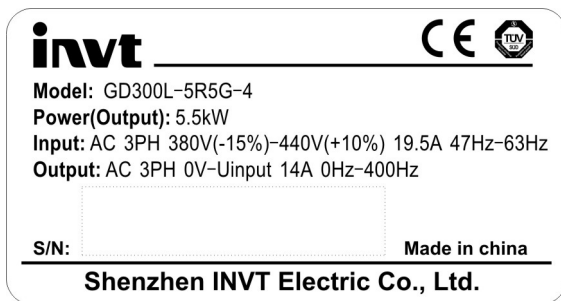
- 1. 15KW (含) 以下变频器内置制动单元, 可外接制动电阻, 制动电阻均为选配件。
- 2. 18.5~30kW 变频器内置直流电抗器, 可外接制动单元, 制单元为选配件。

3.3 产品规格

| 功能描述 | | 规格指标 |
|--------|--|--|
| 功率输入 | 输入电压 (V) | 额定电压: AC 380V; (电压等级分220、380、400、415、440, 使用功能码可选设置) 允许输入工作电压范围: AC 1PH 220V(-15%)~240V(+10%); AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) |
| | 输入电流 (A) | 请参考“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 3.6 节“产品额定值” |
| | 输出功率 (kW) | 请参考 3.6 节“产品额定值” |
| | 输出频率 (Hz) | 0~400Hz |
| 技术控制性能 | 控制方式 | V/F, 无 PG 矢量控制, 闭环矢量控制 |
| | 电机类型 | 异步电机、永磁同步电机 |
| | 调速比 | 开环矢量 1:200; 闭环矢量 1:1500 |
| | 速度控制精度 | ±0.5%(开环矢量), ±0.05%(闭环矢量) |
| | 速度波动 | ± 0.3% (无 PG 矢量控制) |
| | 转矩响应 | <20ms (无 PG 矢量控制) |
| | 转矩控制精度 | 10% (无 PG 矢量控制) |
| | 起动转矩 | 0.3Hz/150% (异步机无 PG 矢量控制) 0 Hz/200% (有 PG 矢量控制) |
| 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 | |

| 功能描述 | | 规格指标 |
|-----------------|---------------------------------|---|
| 运行控制性能 | 频率设定方式 | 数字设定、模拟量设定、多段速运行设定、MODBUS 通讯设定、实现设定通道的切换。 |
| | 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 |
| 外围接口 | 模拟输入 | 1 路 (AI1) 0~10V/0~20mA 输入可选，分辨率：不大于 20mV。 |
| | 模拟输出 | 1 路 (AO1) 0~10V /0~20mA 输出可选，分辨率：不大于 20mV。 |
| | 数字输入 | 8 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3k Ω ； 1 路高速输入，最大频率 50kHz； 分辨率：不大于 2ms； |
| | 数字输出 | 标配 1 路 Y 端子开路集电极输出 |
| | 继电器输出 | 标配 3 路常开可编程继电器输出，触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V； RO1A 常开， RO1C 公共端； RO2A 常开， RO2C 公共端； RO3A 常开， RO3C 公共端； |
| | 电源输出 | 提供 24V/200mA， 10V/50mA 电源输出 |
| | PG 扩展卡（选配件） | 增量式 5~24V,正弦弦,绝对值,UVW |
| | IO 扩展卡（选配件） | 3 普通数字量输入 1 路模拟量输入 AI2， 1 路常开常闭继电器输出， 一路 HDO 输出，1 路 Y 输出， 1 路 485 接口（支持 RTU 协议） |
| | STO 扩展卡（选配件） | 具有 STO 安全端子功能 |
| 蓝牙以太网通信扩展卡（选配件） | 可通过蓝牙通信功能、以太网通信功能对设备进行调试 | |
| 其它 | 安装方式 | 壁挂； |
| | 运行环境温度 | -10~50 $^{\circ}\text{C}$ ， 40 $^{\circ}\text{C}$ 以上降额使用 |
| | MTBF | 10 万小时 |
| | 防护等级 | IP20 |
| | 冷却方式 | 强制风冷 |
| | 制动单元 | 15kW（含）以下内置，其他选配外置 |
| | 直流电抗器 | 18.5kw 及以上产品标准配置 DC 电抗器。 |
| EMC 滤波器 | 可选配 C2 滤波器 满足 IEC618000-3 C2 要求 | |

3.4 产品铭牌



注意：只有获得 CE 等认证，才会在显示相应的标识。

图 3-4 产品铭牌

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。

GD300L - 5R5G - 4 - LIFT

① ② ③ ④

图 3-7 产品型号

| 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 | GD300L: Goodrive300-LIFT 的缩写，电梯专用 |
| 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 | S2: AC 2PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4: AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) |
| 市场管理号 | ④ | 市场管理号 | LIFT: 电梯专用变频器(可省略) |

3.6 产品额定值

| 规格型号 | 额定输出功率 (kW) | 额定输入电流 (A) | 额定输出电流 (A) |
|----------------|-------------|------------|------------|
| GD300L-1R5G-S2 | 1.5 | 14.2 | 7 |
| GD300L-2R2G-S2 | 2.2 | 23 | 10 |
| GD300L-004G-4 | 4 | 13.5 | 9.5 |
| GD300L-5R5G-4 | 5.5 | 19.5 | 14 |
| GD300L-7R5G-4 | 7.5 | 25 | 18.5 |
| GD300L-011G-4 | 11 | 32 | 25 |
| GD300L-015G-4 | 15 | 40 | 32 |
| GD300L-018G-4 | 18.5 | 47 | 38 |
| GD300L-022G-4 | 22 | 56 | 45 |
| GD300L-030G-4 | 30 | 70 | 60 |

3.7 结构示意图

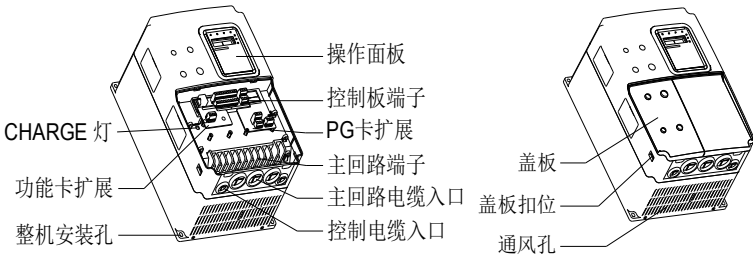


图 3-5 15kW 及以下变频器各部件名称

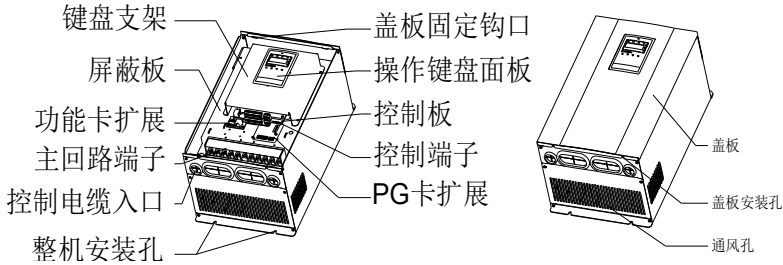



图 3-6 18.5kW 及以上变频器各部件名称

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。

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ◇ 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 CHARGE 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 | <p>-10~+50℃</p> <p>当环境温度超过 40℃ 后，请按照 1℃ 降额 3% 的比例降额。</p> <p>我们不建议在 50℃ 以上的环境中使用变频器。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |
| 湿度 | <p>空气的相对湿度小于 90%。</p> <p>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%。</p> |
| 存储温度 | -30~+60℃ |
| 运行环境条件 | <p>请将变频器安装在如下场所：</p> <p>远离电磁辐射源的场所</p> <p>无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所</p> |

| 环境 | 条件 |
|------|--|
| | 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 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 | 1000m 以下 当海拔高度超过 1000m 后，请按照 100m 降额 1%的比例降额。 |
| 振动 | 最大振幅不超过 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：

- ◆ GD300L 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 C 部分的变频器外形尺寸图。

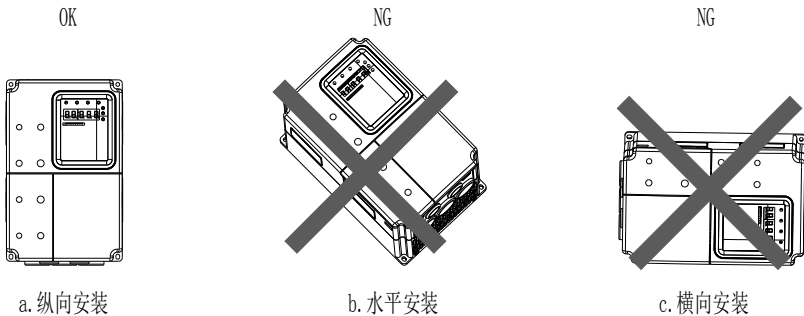


图 4-1 变频器安装方向

4.2.3 安装方式

变频器安装方式为壁挂式安装：

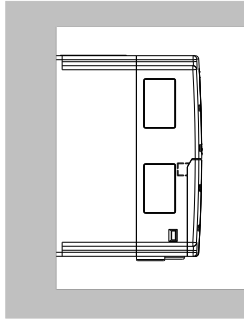


图 4-2 安装方式

- (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外形尺寸图。
- (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。

4.2.4 单台安装

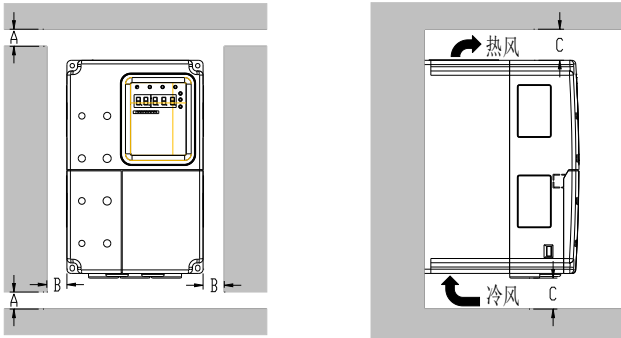


图 4-3 单台安装

注意：B 和 C 的最小尺寸为 100mm。

4.2.5 多台安装 并行安装

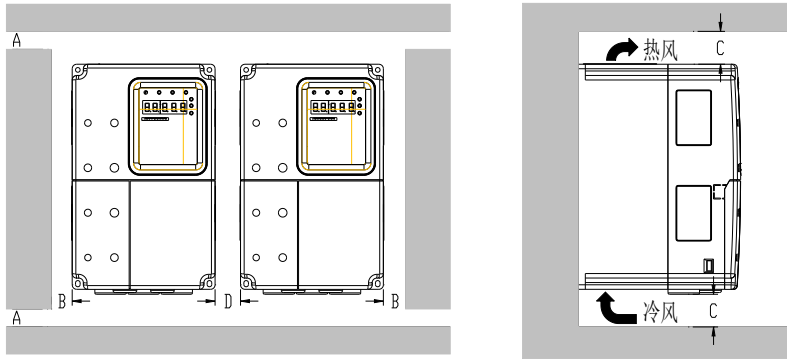
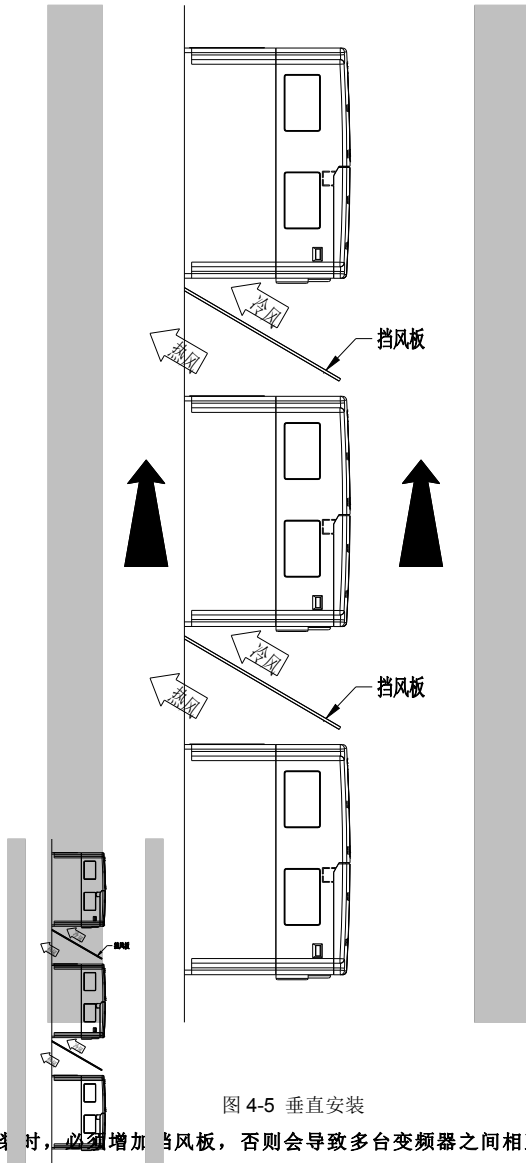


图 4-4 并行安装

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



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

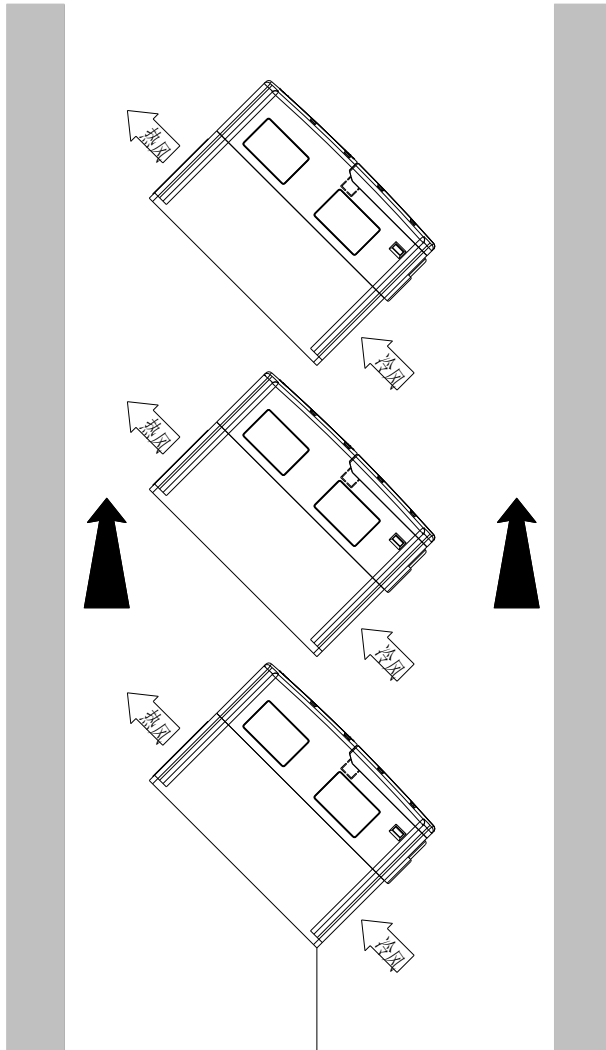


图 4-6 倾斜安装

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 接线

4.3.1 外围设备的连接图

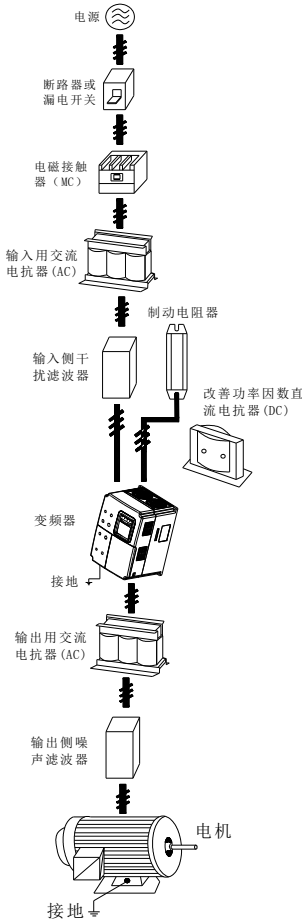


图 4-7 外围设备连接图

4.3.1 主回路接线图(换接线图)

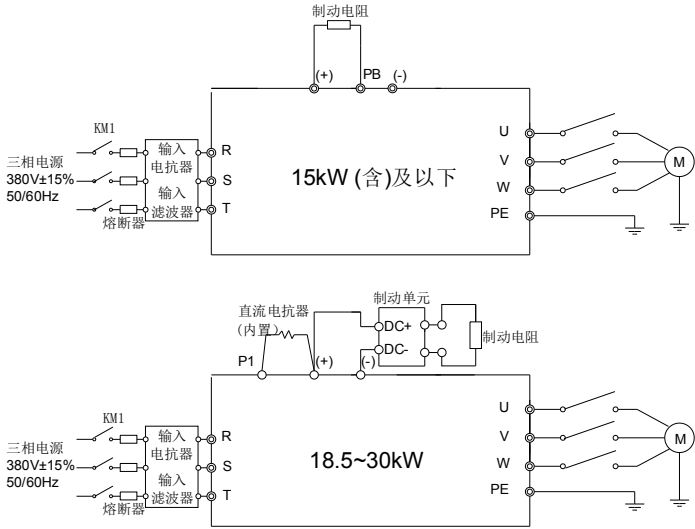


图 4-8 380V 主回路接线图

注意：

- 1 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”。
- 2 18.5~30kW 变频器已内置直流电抗器。

4.3.2 主回路端子示意图

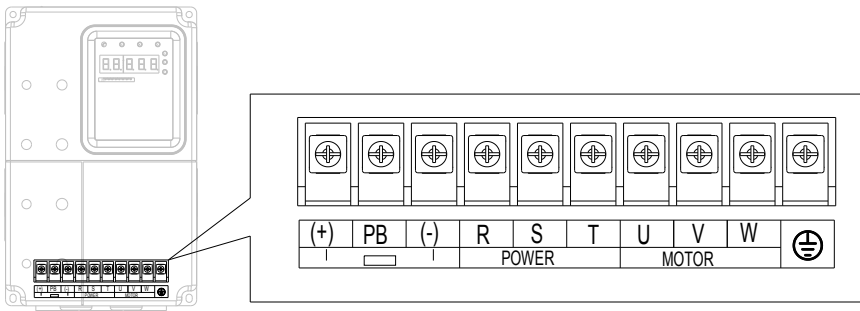


图 4-9 380V 4~5.5kW 主回路端子示意图

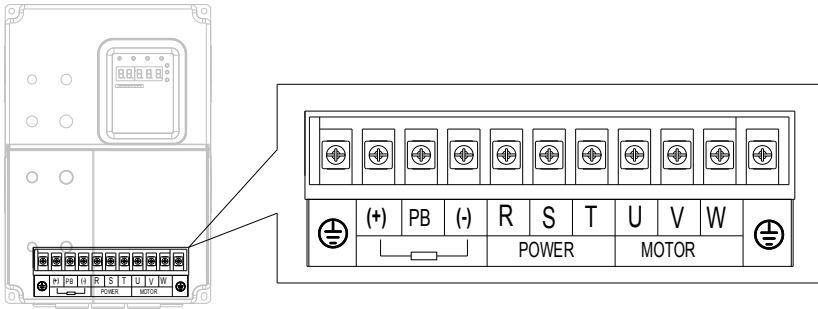


图 4-10 380V 7.5~15 kW 主回路端子示意图

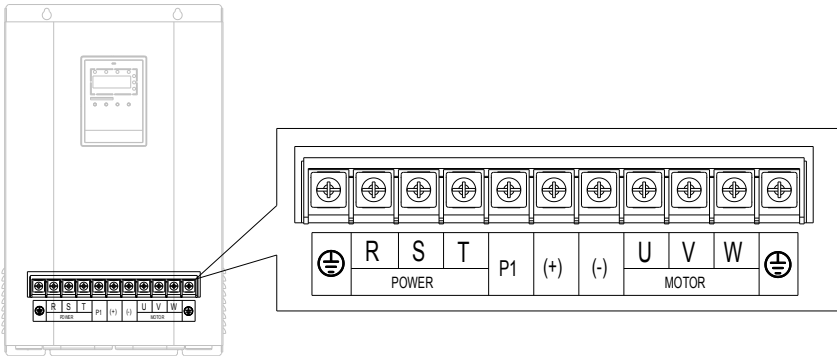


图 4-11 380V 18.5~30kW 主回路端子示意图

| 端子符号 | 端子名称 | 功能说明 |
|---------|-------------|----------------|
| R、S、T | 主回路电源输入 | 三相交流输入端子，与电网连接 |
| (+)、(-) | 外接制动单元预留端子 | 外接制动单元预留端子 |
| (+)、PB | 外接制动电阻预留端子 | 外接制动电阻预留端子 |
| P1、(+) | 外接直流电抗器预留端子 | 外接直流电抗器预留端子 |
| (-) | 直流负母线输出端子 | 直流负母线输出端子 |
| U、V、W | 变频器输出 | 三相交流输出端子，一般接电机 |
| ⊕ | 接地端子 | 接地端子 |

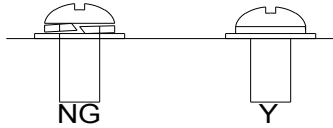
注意：禁止使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。

注意：制动电阻、制动单元和直流电抗器均为选配件。

注意：将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

4.3.3 主回路端子接线过程

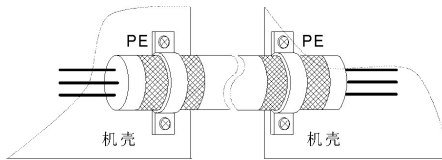
1. 将输入动力电缆的接地导体与变频器的接地端子（PE）直接连接，连接方式采用 360 度环接。将相导体连接到端子 R、S 和 T，并紧固。
2. 剥开电机电缆并将屏蔽层连接到变频器的接地端子，连接方式采用 360 度环接。将相导体连接到端子 U、V 和 W，并紧固。
3. 按照上一个步骤介绍的方法，将带有屏蔽电缆的制动电阻选件连接到指定部位。
4. 在变频器外部将所有电缆进行机械固定。



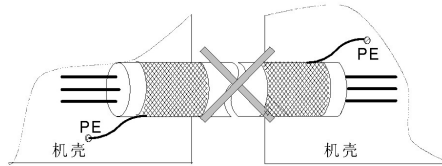
螺丝未紧固

螺丝紧固

图 4-12 螺丝安装是否正确示意图



正确的屏蔽接地方法



错误的屏蔽接地方法

图 4-13 360 度环接示意图

4.3.4 控制回路接线图

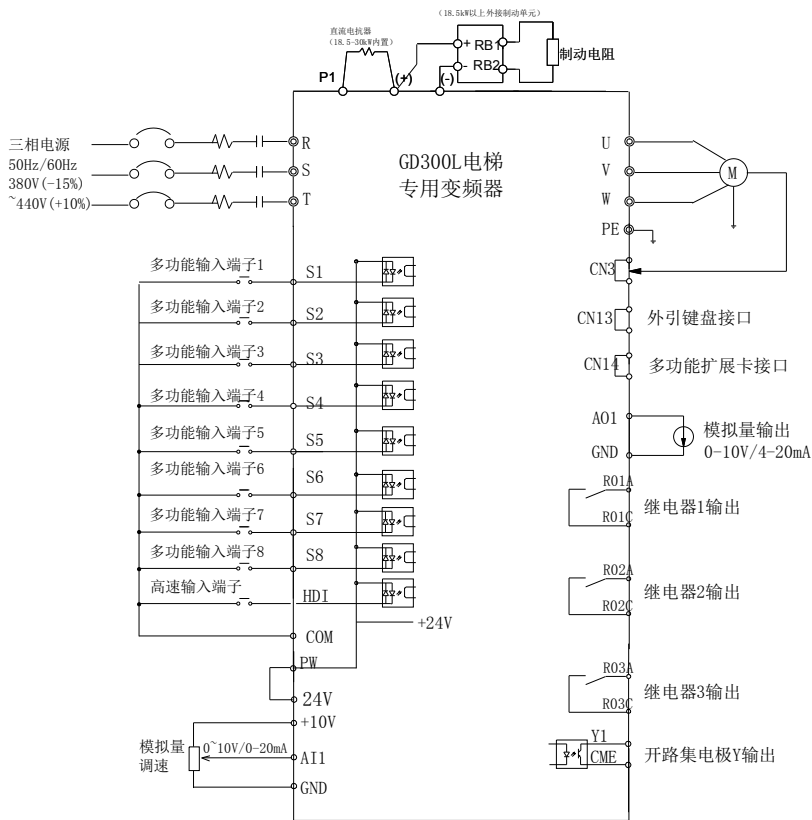


图 4-14 控制回路接线图

4.3.5 控制端子示意图

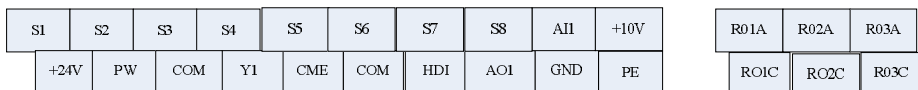


图 4-15 控制端子示意图

| 端子名称 | 说明 |
|-------|-----------|
| S1-S7 | 普通开关量输入端子 |

| | |
|------|--|
| | 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 |
| 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 |
| COM | +24V 的公共端 |
| PW | 由外部向内部提供输入开关量工作电源。 电压范围：12~24V。 |
| +10V | 本机提供的+10V 电源。 |
| AI1 | 1、输入范围：AI1 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过跳线 J3 切换。 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω。 4、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV。 5、误差±1%，25℃。 |
| 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 2、误差±1%，25℃ |
| Y1 | 1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz |
| CME | 开路集电极输出的公共端 |
| RO1A | RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1C 公共端 |
| RO1C | 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V |
| RO2A | RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2C 公共端 |
| RO2C | 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V |
| RO3A | RO3 继电器输出，RO3A 常开，RO3C 公共端 |
| RO3C | 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V |

4.3.6 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。

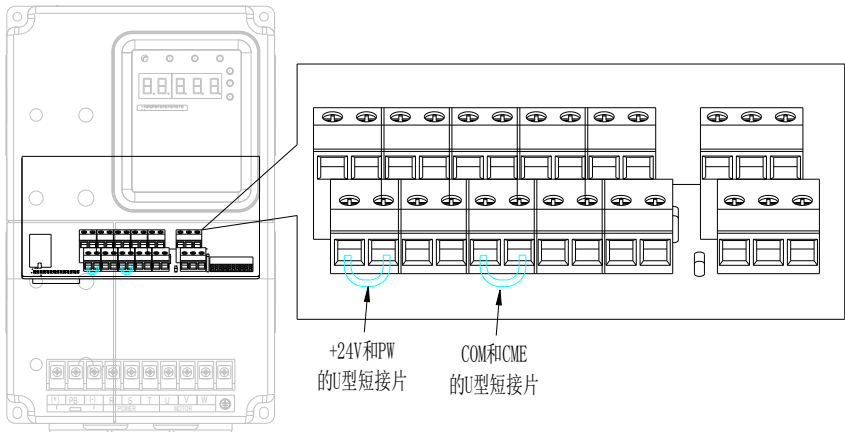


图 4-16 U 型短接位置示意图

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。

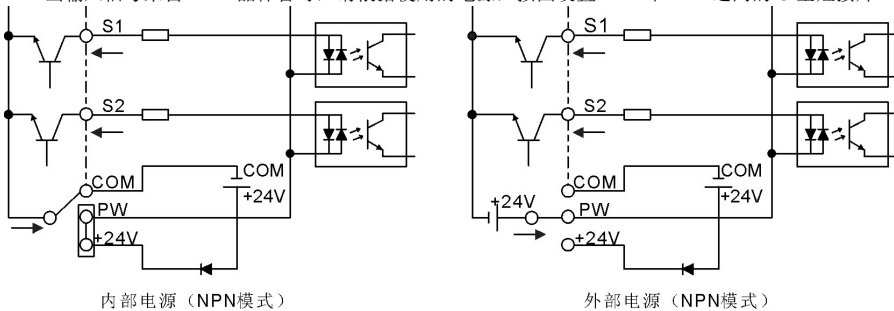


图 4-17 NPN 模式示意图

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。

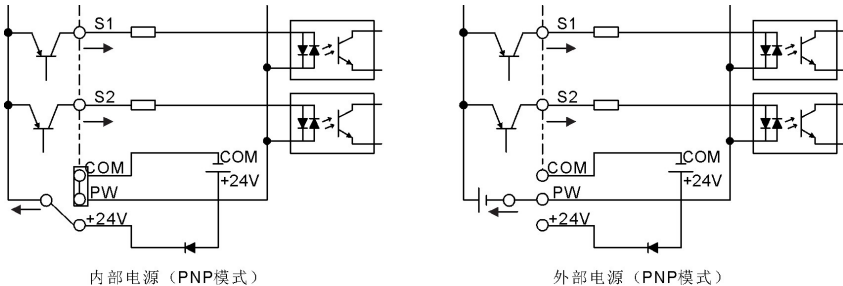


图 4-18 PNP 模式示意图

4.4 配线保护

4.4.1 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。

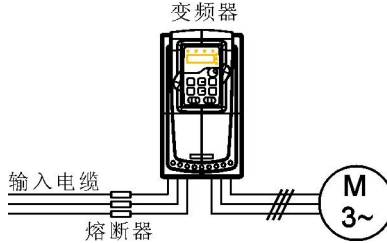


图 4-19 熔断器配置图

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。

4.4.2 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。

4.4.3 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。

5 键盘操作说明

5.1 本章内容

本章介绍了下列操作

- 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 GD300L 系列电梯专用变频器、读取状态数据和调整参数。






图 5-1 键盘示意图

注意：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。

| 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/REMT | 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。 |
| 2 | 单位指示灯 | 表示键盘当前显示的单位。 | |

| 序号 | 名称 | 说明 | | | | | |
|----|-------|--------------------------------------|---|------------------|------|------|------|
| | | | Hz | 频率单位 | | | |
| | | | RPM | 转速单位 | | | |
| | | | A | 电流单位 | | | |
| | | | % | 百分数 | | | |
| | | | V | 电压单位 | | | |
| 3 | 数码显示区 | 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。 | | | | | |
| | | 显示字母 | 对应字母 | 显示字母 | 对应字母 | 显示字母 | 对应字母 |
| | | | 0 | | 1 | | 2 |
| | | | 3 | | 4 | | 5 |
| | | | 6 | | 7 | | 8 |
| | | | 9 | | A | | B |
| | | | C | | d | | E |
| | | | F | | H | | I |
| | | | L | | N | | n |
| | | | o | | P | | r |
| | | | S | | t | | U |
| | | | v | | . | | - |
| 4 | 数字电位器 | 保留 | | | | | |
| 5 | 按钮区 | | 编程键 | 一级菜单进入或退出，快捷参数删除 | | | |
| | | | 确定键 | 逐级进入菜单画面、设定参数确认 | | | |
| | | | UP 递增键 | 数据或功能码的递增 | | | |
| | | | DOWN 递减键 | 数据或功能码的递减 | | | |
| | | 右移位 键 | 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 | | | | |

| 序号 | 名称 | 说明 | |
|----|---|------------|--|
| |  | 运行键 | 在键盘操作方式下，用于运行操作 |
| |  | 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 P07.05 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 P07.04 确定 |



5.3 键盘显示

Goodrive300L 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 P07.08（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 P07.08 功能码的说明。


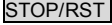
在停机状态下，共有 9 个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定速度、设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、磁极位置，是否显示由功能码 P07.08 按位（转化为二进制）选择，按 /SHIFT 键向右顺序切换显示选中的参数，按 （P07.04=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

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  指示灯亮， 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 25 个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行速度、设定速度、母线电压、输出电压、输出电流、运行频率（Hz 亮）、运行转速、输出功率、输出转矩、输入端子状态、输出端子状态、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、转矩补偿、磁极位置、线速度，是否显示由功能码 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 （P07.04=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

5.3.3 故障显示状态

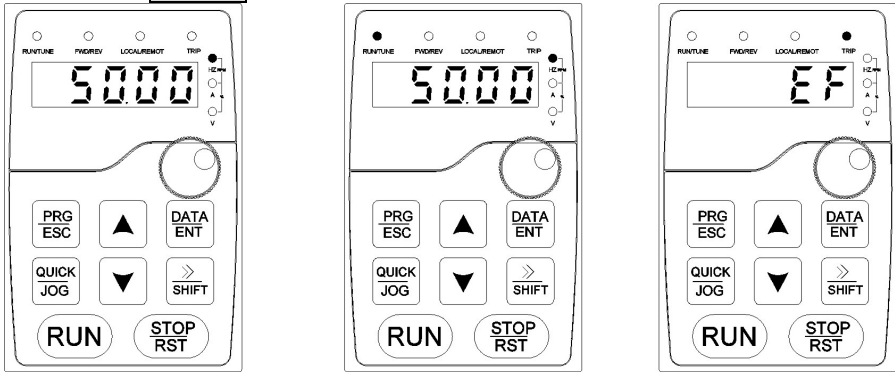
变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的  指示灯亮。通过键盘的  键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

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  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:

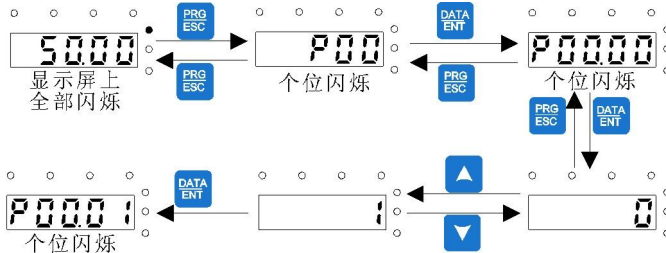
- 1、功能码组号 (一级菜单);
- 2、功能码标号 (二级菜单);
- 3、功能码设定值 (三级菜单)。

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 能快速移位,或者通过 + 来调整。

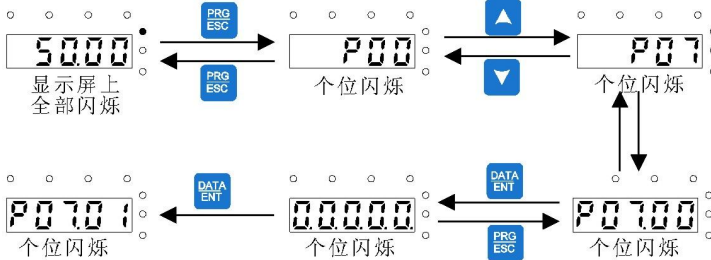
图 5-3 修改参数示意图

5.4.2 如何设定变频器的密码

GD300L 系列电梯专用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,密码保护即生效,再次按 **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。

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。

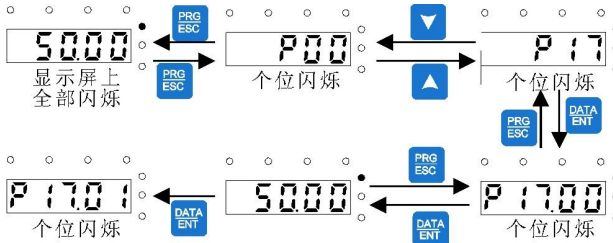


注意：在设定数值时,利用 能快速移位,或者通过 + 来调整。

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

Goodrive300L 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。



注意：在设定数值时,利用 能快速移位,或者通过 + 来调整。

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

GD300L 系列电梯专用变频器的功能参数按功能分组，有 P00~P29 共 30 组，其中 P18~P19、P22~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 P8 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。）

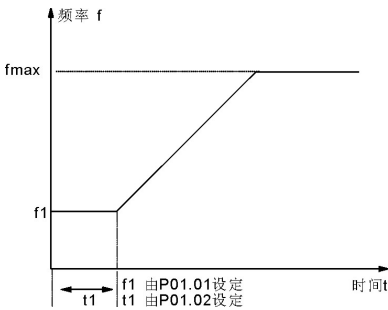
2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

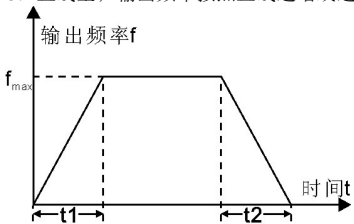
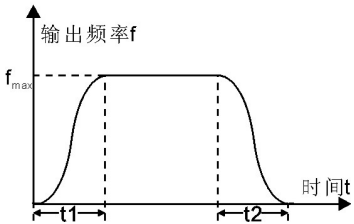
3、“缺省值”表明当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

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。

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省 值 | 更改 |
|-------------------|--------|---|--------------|----|
| P00组：基本功能组 | | | | |
| P0.00 | 速度控制模式 | 0: 无PG矢量控制0 1: 无PG矢量控制1 2: V/F控制 3: 闭环矢量控制 | 2 | ◎ |
| P0.01 | 运行指令通道 | 0: 键盘指令通道（LED熄灭） 1: 端子指令通道（LED闪烁） 2: 通讯指令通道（LED点亮） | 1 | ◎ |
| P0.02 | 电梯额定速度 | 0.100~4.000m/s | 1.500 m/s | ◎ |
| P0.03 | 速度指令选择 | 0: 键盘设定 1: 模拟量AI1设定 2: 模拟量AI2设定 3: 多段速运行设定 4: 远程通讯设定 5: 模拟量AI1跟踪运行 | 3 | ◎ |
| P0.04 | 最大输出频率 | 10.00~600.00Hz | 50.00 Hz | ◎ |
| P0.05 | 键盘设定速度 | 0~P0.02（电梯额定速度） | 1.500 m/s | ○ |
| P0.06 | 运行方向选择 | 0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行 | 0 | ◎ |
| P0.07 | 载波频率方式 | 0: 固定载频,以P0.08设定的载波频率运行 1: 自动调整 | 0 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------|--|------------|------|--------|-----|------|------------|------------|------------|-------|-------|----|--|---------|------|----------|------|---------|------|---------|------|------|---------|------|---------|------|---------------|---|
| P0.08 | 载波频率设定 | <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td>载波频率</td> <td>电磁噪音</td> <td>杂音、漏电流</td> <td>散热度</td> </tr> <tr> <td>1kHz</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">↑ 大 ↓ 小</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">↑ 小 ↓ 大</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">↑ 小 ↓ 大</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> </tr> </table> <p>机型和载频的关系表:</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">机型</th> <th>载波频率出厂值</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>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；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 20%。 设定范围：1.2~15.0kHz</p> | 载波频率 | 电磁噪音 | 杂音、漏电流 | 散热度 | 1kHz | ↑ 大 ↓ 小 | ↑ 小 ↓ 大 | ↑ 小 ↓ 大 | 10kHz | 15kHz | 机型 | | 载波频率出厂值 | 380V | 1.5~11kW | 8kHz | 15~55kW | 4kHz | 75kW 以上 | 2kHz | 660V | 22~55kW | 4kHz | 75kW 以上 | 2kHz | 由机 型设 定 | ◎ |
| 载波频率 | 电磁噪音 | 杂音、漏电流 | 散热度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1kHz | ↑ 大 ↓ 小 | ↑ 小 ↓ 大 | ↑ 小 ↓ 大 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 机型 | | 载波频率出厂值 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 380V | 1.5~11kW | 8kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15~55kW | 4kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 75kW 以上 | 2kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 660V | 22~55kW | 4kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 75kW 以上 | 2kHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P0.09 | 电机参数自学习 | 0: 无操作 1: 异步机空载旋转参数自学习 2: 异步机静止参数自学习 3: 同步机空载旋转自学习 4: 同步机静止自学习 5: 同步机带载旋转自学习 | 0 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P0.10 | 功能参数恢复 | 0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案 | 0 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------------|----------|--|-------------|----|
| P0.11 | AVR功能选择 | 0: 无效 1: 有效 | 1 | ☉ |
| P0.12 | 保留 | 0-65535 | 0 | ○ |
| P0.13 | 保留 | 0-65535 | 0 | ○ |
| P01组：启停控制组 | | | | |
| 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 P01.04、P01.05），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。 | 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P01.03（起动频率保持时间）。 设定范围：0.00~50.00Hz | 0.00Hz z | ☉ |
| P01.02 | 启动开始加速时间 | 0.000~0.100s | 0.010 s | ☉ |
| P01.03 | 起动频率保持时间 |  <p>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</p> | 0.0s | ☉ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------|--|--------|----|
| P01.04 | 启动前制动电流 | 变频器启动时先按设定的启动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的启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。启动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。 | 0.0% | ◎ |
| P01.05 | 启动前制动时间 | P01.04 设定范围：0.0~100.0% P01.05 设定范围：0.0~30.0s | 0.0s | ◎ |
| P01.06 | 加减速方式选择 | 启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曲线一般用于对启动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等。  | 0 | ◎ |
| P01.07 | 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 | ○ |
| P01.08 | 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 | ○ |
| P01.09 | 消磁时间 | | 0.00s | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------|----------|--|---------|----|
| P01.10 | 停机直流制动电流 | 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，经过该延时而再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。 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。 | 0.0% | ○ |
| P01.11 | 停机直流制动时间 | <p>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。</p> <p>P01.08设定范围：0.00Hz~P00.04（最大输出频率） P01.09设定范围：0.00~30.00s P01.10设定范围：0.0~100.0% P01.11设定范围：0.0~50.0s</p> | 0.0s | ○ |
| P01.12 | 停机频率 | 0.00~10.00Hz | 1.00Hz | |
| P01.13 | 启动延时 | 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 | 0.2S | |
| P01.14 | 保留 | | | |
| P01.15 | 保留 | | | |
| P02组：电机参数组1 | | | | |
| P02.00 | 电机类型 | 0：异步电机 1：同步电机 | 0 | ◎ |
| P02.01 | 电机额定功率 | 0.1~3000.0kW | 机型确定 | ◎ |
| P02.02 | 电机额定频率 | 0.01Hz~P00.04（最大频率） | 50.00Hz | ◎ |
| P02.03 | 电机额定转速 | 1~36000rpm | 机型确定 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|---------------------|----------|---|--------|----|
| P02.04 | 电机额定电压 | 0~1200V | 机型确定 | ◎ |
| P02.05 | 电机额定电流 | 0.8~6000.0A | 机型确定 | ◎ |
| P02.06 | 异步电机定子电阻 | 0.001~65.535 Ω | 机型确定 | ◎ |
| P02.07 | 异步电机转子电阻 | 0.001~65.535 Ω | 机型确定 | ◎ |
| P02.08 | 异步电机漏感 | 0.1~6553.5mH | 机型确定 | ◎ |
| P02.09 | 异步电机互感 | 0.1~6553.5mH | 机型确定 | ◎ |
| P02.10 | 异步电机空载电流 | 0.1~6553.5A | 机型确定 | ◎ |
| P02.11 | 同步电机直轴电感 | 0.01~655.35mH | 机型确定 | ◎ |
| P02.12 | 同步电机交轴电感 | 0.01~655.35mH | 机型确定 | ◎ |
| P02.13 | 同步电机反电势 | 0~10000 | 300 | ◎ |
| P02.14 | 曳引轮直径 | 100~2000mm | 500mm | ◎ |
| P02.15 | 减速比 | 0.01~10.00 | 1.00 | ◎ |
| P02.16 | 保留 | 0~65535 | 1000 | ○ |
| P02.17 | 保留 | | | |
| P03组：矢量控制参数组 | | | | |
| P03.00 | 速度环比例增益 | 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： | 16.0 | ○ |
| P03.01 | 速度环积分时间 | | 0.200s | ○ |
| P03.02 | 切换低点频率 | | 5.00Hz | ○ |
| P03.03 | 速度环比例增益 | | 10.0 | ○ |
| P03.04 | 速度环积分时间 | | 0.200s | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------------|---|----------|----|
| P03.05 | 切换高点频率 |  <p>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，超过过大。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。</p> <p>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。</p> <p>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）</p> | 10.00 Hz | ○ |
| P03.06 | 速度环输出滤波 | 0~8（对应 $0\sim 2^8/10\text{ms}$ ） | 0 | ○ |
| P03.07 | 矢量控制转差补偿系数（电动） | 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 | 100% | ○ |
| P03.08 | 矢量控制转差补偿系数（发电） | 静差。 设定范围：50~200% | 100% | ○ |
| P03.09 | 电流环比例系数P | 注意： | 1000 | ○ |
| P03.10 | 电流环积分系数I | 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 只适用于无PG矢量控制模式0（P00.00=0） 设定范围：0~20000 | 1000 | ○ |
| P03.11 | 转矩上限设定 | 0.0~200.0%（电机额定电流） | 180.0 % | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|---------------------|-------------|---|--------|----|
| P03.12 | 应急运行转矩上限 | 0.0~200.0% (电机额定电流) | 150.0% | |
| P03.13 | 保留 | | | |
| P03.14 | 保留 | | | |
| P04组: V/F控制组 | | | | |
| P04.00 | 电机转矩提升 | 为了补偿低频转矩特性, 可对输出电压作一些提升补偿。P04.00 是相对最大输出电压 V_b 而言的。 | 0.0% | ○ |
| P04.01 | 电机转矩提升截止 | <p>P04.01 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。</p> <p>当转矩提升设置为 0.0% 时, 变频器为自动转矩提升。</p> <p>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。</p>  <p>P04.00 设定范围: 0.0%: (自动) 0.1%~10.0% P04.01 设定范围: 0.0%~50.0%</p> | 20.0% | ○ |
| P04.02 | 电机V/F转差补偿增益 | <p>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。</p> $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ <p>其中: f_b 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。</p> <p>100.0% 对应电机的额定转差频率 Δf。 设定范围: 0.0~200.0%</p> | 100.0% | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------------|------------|---|----------|----|
| P04.03 | 电机低频抑制振荡因子 | 0~100 | 10 | ○ |
| P04.04 | 电机高频抑制振荡因子 | 0~100 | 10 | ○ |
| P04.05 | 电机抑制振荡分界点 | 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。 P04.03 设定范围：0~100 P04.04 设定范围：0~100 P04.05 设定范围：0.00Hz~P00.04（最大输出频率） | 30.00 Hz | ○ |
| P04.06 | 节能运行选择 | 0: 不动作 1: 自动节能运行（保留） | 0 | ◎ |
| P04.07 | 保留 | | | ○ |
| P04.08 | 保留 | | | ○ |
| P05组：输入端子组 | | | | |
| P05.00 | HDI输入类型选择 | 0: HDI为高速脉冲输入；参见P05.27~P05.31。 1: HDI为开关量输入；参见P05.12 | 0 | ◎ |
| P05.01 | S1端子功能选择 | 0: 无功能 1: 上行运行(FWD) 2: 下行运行(REV) | 1 | ◎ |
| P05.02 | S2端子功能选择 | 3: 检修运行(EXM) 4: 应急运行(EMER) 5: 自由停车(FSTP) 6: 故障复位(RET) | 2 | ◎ |
| P05.03 | S3端子功能选择 | 7: 外部故障(EF) 8: 多段速端子1(MS1) 9: 多段速端子2(MS2) | 8 | ◎ |
| P05.04 | S4端子功能选择 | 10: 多段速端子3(MS3) 11: 上强迫减速1(UFS1) 12: 上强迫减速2(UFS2) | 9 | ◎ |
| P05.05 | S5端子功能选择 | 13: 上强迫减速3(UFS3) 14: 下强迫减速1(DFS1) 15: 下强迫减速2(DFS2) | 3 | ◎ |
| P05.06 | S6端子功能选择 | 16: 下强迫减速3(DFS3) 17: 接触器反馈信号(TB) | 4 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|---|---|-------|--|--|-------|-------|--|--|--|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|-------|
| P05.07 | S7端子功能选择 | 18: 抱闸反馈信号(FB) 19: 变频器使能(ENA) 20: 强迫减速停机 21: 应急模式 22~40: 保留 | 0 | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.08 | S8端子功能选择 | | 0 | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.09 | S9端子功能选择 | | | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.10 | S10端子功能选择 | | | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.11 | S11端子功能选择 | | | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.12 | HDI端子功能选择 | | 0 | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.13 | 输入端子极性选择 | | 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 border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>HDI</td> <td>S11</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> </tr> <tr> <td>S10</td> <td>S9</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: 0x000~0x7FF | | | | BIT11 | BIT10 | | | | HDI | S11 | BIT9 | BIT8 | BIT7 | BIT6 | BIT5 | S10 | S9 | S8 | S7 | S6 | BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | 0x000 |
| | | | BIT11 | BIT10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | HDI | S11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIT9 | BIT8 | BIT7 | BIT6 | BIT5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S10 | S9 | S8 | S7 | S6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.14 | 开关量滤波时间 | 设置 S1~S11, 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 | 0.010s | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.15 | 保留 | 保留 | 0 | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.16 | 上电端子检测使能 | 0: 不使能 1: 使能(端子命令上电响应和UV故障消失后端子命令响应) | 0 | ⊙ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.17 | 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 | 0.00V | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P05.18 | AI1下限对应设定 | | 0.0% | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|-----------|---|-----------|----|
| P05.19 | AI1上限值 | <p>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。</p> <p>模拟输入为电流输入时,0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。</p> <p>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。</p> <p>以下图例说明了几种设定的情况:</p> | 10.00 V | ○ |
| P05.20 | AI1上限对应设定 | | 100.0 % | ○ |
| P05.21 | AI1输入滤波时间 | | 0.030 s | ○ |
| P05.22 | AI2下限值 | | 0.00V | ○ |
| P05.23 | AI2下限对应设定 | | 0.0% | ○ |
| P05.24 | AI2上限值 | | 10.00 V | ○ |
| P05.25 | AI2上限对应设定 | 100.0 % | ○ | |
| P05.26 | AI2输入滤波时间 | <p>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。</p> <p>注: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。</p> <p>P05.17设定范围: 0.00V~P05.19 P05.18设定范围: -300.0%~300.0% P05.19设定范围: P05.17~10.00V P05.20设定范围: -300.0%~300.0% P05.21设定范围: 0.000s~10.000s P05.22设定范围: 0.00V~P05.24 P05.23设定范围: -300.0%~300.0% P05.24设定范围: P05.22~10.00V P05.25设定范围: -300.0%~300.0% P05.26设定范围: 0.000s~10.000s</p> | 0.030 s | ○ |
| P05.27 | HDI下限频率 | 0.000 KHz ~ P05.29 | 0.000 KHz | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------------|-------------|---|-----------|----|
| P05.28 | HDI下限频率对应设定 | -300.0%~300.0% | 0.0% | ○ |
| P05.29 | HDI上限频率 | P05.27 ~50.000KHz | 50.000KHz | ○ |
| P05.30 | HDI上限频率对应设定 | -300.0%~300.0% | 100.0% | ○ |
| P05.31 | HDI频率输入滤波时间 | 0.000s~10.000s | 0.030s | ○ |
| P05.32 | 保留 | | | |
| P05.33 | 保留 | | | |
| P06组：输出端子组 | | | | |
| 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 P06.16~P06.20。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.03。 | 0 | ◎ |
| P06.01 | Y1输出选择 | 0：无输出 1：电梯运行中 2：上行运行中 3：下行运行中 4：故障输出 5：零速运行中 6：运行准备就绪 7：抱闸控制 8：接触器控制 9：频率到达 10：频率水平检测FDT输出 11：保留 12：保留 13：轻负载方向检测完成 14：轻负载方向检测结果为下行 15：轻负载方向检测结果为上行 16：运行中1(不包括撤电流) 17~20：保留 | 0 | ○ |
| P06.02 | Y2输出选择 | | 0 | ○ |
| P06.03 | HDO输出选择 | | 0 | ○ |
| P06.04 | 继电器RO1输出选择 | | 1 | ○ |
| P06.05 | 继电器RO2输出选择 | | 5 | ○ |
| P06.06 | 继电器RO3输出选择 | | | |
| P06.07 | 继电器RO4输出选择 | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------|--|----------|------|------|------|--|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-----|----|----|----|---|
| P06.08 | 输出端子极性选择 | <p>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，输出端子正极性； 当位设置为 1 值时，输出端子负极性。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RO4</td> <td>RO3</td> <td>RO2</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y2</td> <td>Y1</td> </tr> </table> <p>设定范围：0x0~0x7F</p> | | BIT6 | BIT5 | BIT4 | | RO4 | RO3 | RO2 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | RO1 | HDO | Y2 | Y1 | 00 | ○ |
| | BIT6 | BIT5 | BIT4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RO4 | RO3 | RO2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RO1 | HDO | Y2 | Y1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.09 | AO1输出选择 | 0: 运行速度 1: 设定速度 | 0 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.10 | HDO高速脉冲输出选择 | 2: 运行转速 3: 输出电流 4: 输出电压 5: 输出功率 6: 输出转矩 7: 模拟AI1输入值 8: 模拟AI2输入值 9~14: 保留 | 0 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.11 | AO1输出下限 | <p>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，具体请参考各应用部分的说明。</p> <div style="text-align: center;"> </div> | 0.0% | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.12 | 下限对应AO1输出 | | 0.00V | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.13 | AO1输出上限 | | 100.0% | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.14 | 上限对应AO1输出 | | 10.00V | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.15 | AO1输出滤波时间 | | 0.000s | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.16 | HDO输出下限 | | 0.00% | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.17 | 下限对应HDO输出 | | 0.0kHz | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.18 | HDO输出上限 | | 100.0% | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.19 | 上限对应HDO输出 | | 50.00kHz | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P06.20 | HDO滤波时间 | | 0.000s | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|------------|-----------------|---|-----|----|
| P06.21 | 保留 | | | |
| P06.22 | 保留 | | | |
| P07组 人机界面组 | | | | |
| P07.00 | 用户密码 | 0~65535 | 0 | ○ |
| P07.01 | 功能参数拷贝 | 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组电机参数) 4: 键盘功能参数下载到本机 (仅包括P02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 | ◎ |
| P07.02 | 保留 | | | |
| P07.03 | 键盘选择 | 0: 外引键盘有效 1: 本机键盘有效 2: 外引本机键盘均有效 | 2 | ○ |
| P07.04 | QUICK/JOG键功能选择 | 0: 无功能 1: 保留 2: 移位键切换显示状态 3: 正反转切换 4: 清除UP/DOWN设定 5: 自由停车 6: 保留 7: 快速调试模式 (按非出厂参数调试) | 7 | ◎ |
| P07.05 | STOP/RST键停机功能选择 | 0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效 | 0 | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|--------------|--|------------|----|
| P07.06 | 运行状态显示的参数选择1 | 0x0000~0xFFFF Bit0: 运行速度 Bit1: 设定速度 Bit2: 母线电压 Bit3: 输出电压 (V亮) Bit4: 输出电流 (A亮) BIT5: 设定频率 (Hz亮) BIT6: 运行频率 (Hz亮) BIT7: 运行转速 BIT8: 输出功率 (%亮) BIT9: 输出转矩 (%亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 模拟量AI1值 (%亮) BIT13: 模拟量AI2值 (%亮) BIT14: 磁极位置 Bit15: 线速度 | 0x07 F | ○ |
| P07.07 | 运行状态显示的参数选择2 | 保留 | 0x000 0 | ○ |
| P07.08 | 停机状态显示的参数选择 | 0x0000~0xFFFF BIT0: 设定速度 BIT1: 设定频率 BIT2: 母线电压 BIT3: 输入端子状态 BIT4: 输出端子状态 BIT5: 模拟量AI1值 BIT6: 模拟量AI2值 BIT7: 磁极位置 BIT8~BIT15: 保留 | 0x007 F | ○ |
| P7.09 | 速度显示系数 | 0.0~300.0% | 100.0 % | ○ |
| P07.10 | 整流桥模块温度 | 0~100.0℃ | | ● |
| P07.11 | 逆变模块温度 | 0~100.0℃ | | ● |
| P07.12 | 控制板软件版本 | 1.00~655.35 | | ● |
| P07.13 | 本机累积运行时间/小时 | 0~65535h | | ● |
| P07.14 | 本机累计运行时间/分钟 | 0~60min | | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|------------|--|-----|----|
| P07.15 | 本机累计运行次数高位 | 0~65535 (P07.15*10000 + P07.16) | | ● |
| P07.16 | 本机累计运行次数低位 | 0~10000 | | ● |
| P07.17 | 变频器用电量高位 | 0~65535° (*1000) | | ● |
| P07.18 | 变频器用电量低位 | 0.0~999.9° | | ● |
| P07.19 | 变频器额定功率 | 0.4~3000.0kW | | ● |
| P07.20 | 变频器额定电压 | 50~1200V | | ● |
| P07.21 | 变频器额定电流 | 0.1~6000.0A | | ● |
| P07.22 | 厂家条形码1 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.23 | 厂家条形码2 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.24 | 厂家条形码3 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.25 | 厂家条形码4 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.26 | 厂家条形码5 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.27 | 厂家条形码6 | 0x0000~0xFFFF | | ● |
| P07.28 | 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) | | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|---------|---|-----|----|
| P07.29 | 前1次故障类型 | 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) | | ● |
| P07.30 | 前2次故障类型 | 20: 电机自学习故障 (tE) | | ● |
| P07.31 | 前3次故障类型 | 21: EEPROM操作故障 (EEP) 22: PID反馈断线故障 (PIDE) | | ● |
| P07.32 | 前4次故障类型 | 23: 制动单元故障 (bCE) | | ● |
| P07.33 | 前5次故障类型 | 24: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) | | ● |
| P07.34 | 前6次故障类型 | 26: 面板通讯错误 (PCE) | | |
| P07.35 | 前7次故障类型 | 27: 参数上传错误 (UPE) | | |
| P07.36 | 前8次故障类型 | 28: 参数下载错误 (DNE) | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|------------|--|--------|----|
| P07.37 | 前9次故障类型 | 29: Profibus通讯故障 (E-DP) 30: 以太网通讯故障 (E-NET) 31: CAN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) 40: U断线(ENC1U) 41~42: 保留 43: 电机过温故障(OT) 44: 保留 45: 抱闸故障 (BAE) 46: 接触器故障 (CONE) 47: 无CD信号(nPoS) 48: STO卡故障(SAFE) 49: 无使能信号(U-EN) | | |
| P07.38 | 当前故障运行频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.39 | 当前故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.40 | 当前故障输出电压 | | 0V | ● |
| P07.41 | 当前故障输出电流 | | 0.0A | ● |
| P07.42 | 当前故障母线电压 | | 0.0V | ● |
| P07.43 | 当前故障时最高温度 | | 0.0℃ | ● |
| P07.44 | 当前故障输入端子状态 | | 0 | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|-------------|--------|--------|----|
| P07.45 | 当前故障输出端子状态 | | 0 | ● |
| P07.46 | 前1次故障运行频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.47 | 前1次故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.48 | 前1次故障输出电压 | | 0V | ● |
| P07.49 | 前1次故障输出电流 | | 0.0A | ● |
| P07.50 | 前1次故障母线电压 | | 0.0V | ● |
| P07.51 | 前1次故障时最高温度 | | 0.0℃ | ● |
| P07.52 | 前1次故障输入端子状态 | | 0 | ● |
| P07.53 | 前1次故障输出端子状态 | | 0 | ● |
| P07.54 | 前1次故障运行频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.55 | 前2次故障斜坡给定频率 | | 0.00Hz | ● |
| P07.56 | 前2次故障输出电压 | | 0V | ● |
| P07.57 | 前2次故障输出电流 | | 0.0A | ● |
| P07.58 | 前2次故障母线电压 | | 0.0V | ● |
| P07.59 | 前2次故障时最高温度 | | 0.0℃ | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|------------|-------------|------------------------|---------|----|
| P07.60 | 前2次故障输入端子状态 | | 0 | ● |
| P07.61 | 前2次故障输出端子状态 | | 0 | ● |
| P07.62 | 保留 | | | |
| P07.63 | 保留 | | | |
| P08组 增强功能组 | | | | |
| P08.00 | 模拟称重输入 | 0: 无 1: AI1 | 0 | ◎ |
| P08.01 | 预转矩偏移 | 0.0~100.0% | 45.0 % | ○ |
| P08.02 | 驱动侧增益 | 0.000~7.000 | 2.000 | ○ |
| P08.03 | 制动侧增益 | 0.000~7.000 | 2.000 | ○ |
| P08.04 | 抱闸合闸延时 | 0.00~5.00s | 0.10s | ◎ |
| P08.05 | 抱闸松闸延时 | 0.00~5.00s | 0.30s | ◎ |
| P08.06 | 抱闸反馈检测时间 | 0.0~5.0s | 2.0s | ◎ |
| P08.07 | 抱闸故障动作选择 | 0: 报故障停机 1: 停机不报故障 | 0 | ◎ |
| P8.08 | 接触器反馈检测时间 | 0.00~5.00s | 2.0s | ◎ |
| P8.09 | 接触器故障动作选择 | 0: 报故障停机 1: 停机但不报故障 | 0 | ◎ |
| P08.10 | 制动阈值电压 | 320.0~750.0V | 700.0 V | ○ |
| P08.11 | 故障自动复位次数 | 0~3 (FO, OC不允许自动复位) | 0 | ○ |

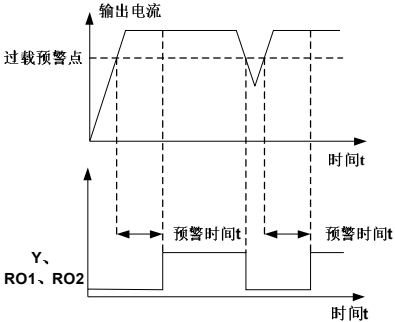
| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|-----------------|---|--------|----|
| P08.12 | 故障自动复位期间故障继电器动作 | 0x00~0x11 LED个位： 0: 欠压时动作 1: 欠压时不动作 LED十位： 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作 | 0x00 | ○ |
| P08.13 | 故障自动复位间隔时间设置 | 5.0~100.0s | 10.0s | ○ |
| P08.14 | 停机时抱闸频率 | 0.00~5.00Hz | 0.00Hz | ○ |
| P08.15 | 变频器停机延时 | 0.00~5.00s | 0.00s | ◎ |
| P08.16 | 停机撤电流时间 | 0.00~5.00s | 0.20s | ◎ |
| P08.17 | 两相三相调制选择 | 0: 两相调制 1: 三相调制 | 1 | ◎ |
| P08.18 | 过调制选择 | 0: 过调制无效 1: 过调制有效 | 1 | ◎ |
| P08.19 | FDT1电平检测值 | 0.00~P00.04(最大频率) | 0.20Hz | ○ |
| P08.20 | FDT1滞后检测值 | 0.0~100.0% (FDT1电平) | 0.0% | ○ |
| P08.21 | 频率到达检出幅值 | 0.00~P00.04(最大频率) | 0.00Hz | ○ |
| P08.22 | 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 | ○ |
| P08.23 | 轻负载方向搜索使能 | 0: 不使能 1: 使能自动运行 2: 使能仅给出运行方向 | 0 | ◎ |
| P08.24 | 轻负载方向检出时间 | 0.000~5.000s | 2.000s | ◎ |
| P08.25 | 短楼层控制使能 | 0: 不使能 1: 使能 | 0 | ◎ |

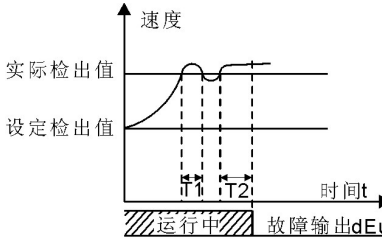
| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|----------------|------------|---|-----------|----|
| P08.26 | 短楼层速度设定 | 0.0%~90.0%(P0.02) | 40.0 % | ◎ |
| P08.27 | 短楼层运行时间 | 0.00~20.00s | 2. 00 | ◎ |
| P08.28 | 接触器断开延时 | 0.00~10.00s | 2.00s | |
| P08.29 | 保留 | | | |
| P08.30 | 保留 | | | |
| P09组 速度曲线设定参数组 | | | | |
| P09.00 | 多段速0 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.01 | 多段速1 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.02 | 多段速2 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.03 | 多段速3 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.04 | 多段速4 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.05 | 多段速5 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.06 | 多段速6 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.07 | 多段速7 | 0.000~P0.02 | 0.000 m/s | ◎ |
| P09.08 | 多段速优先方式 | 0: CHINESE TYPE 1: ISTANBUL TYPE 2: KONYA TYPE 3: ADANA TYPE | 0 | ◎ |
| P09.09 | S曲线加速开始段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.10 | S曲线加速结束段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.11 | 加速时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------------|-------------|-----------------|-----------|----|
| P09.12 | S曲线减速开始段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.13 | S曲线减速结束段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.14 | 减速时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.15 | 停车S曲线开始段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.16 | 停车S曲线结束段时间 | 0.1~360.0s | 2.0 | ◎ |
| P09.17 | 检修运行速度 | 0.001 ~ P0.02 | 0.400 m/s | ◎ |
| P09.18 | 检修加减速时间 | 0.1~360.0s | 4.0s | ◎ |
| P09.19 | 强迫减速时间 | 0.1~360.0s | 2.0s | ◎ |
| P09.20 | 应急运行速度 | 0.001 ~ P0.02 | 0.200 m/s | ◎ |
| P09.21 | 应急加减速时间 | 0.1~360.0s | 4.0s | ◎ |
| P09.22 | 平层段速选择 | 0~7 | 0 | ◎ |
| P9.23 | 平层速度 | 0.001~P0.02 | 0.010 m/s | ◎ |
| P09.24 | 保留 | 0~65536 | 0 | ○ |
| P09.25 | 保留 | 0~65536 | 0 | ○ |
| P10 无称重补偿组 | | | | |
| P10.00 | 无称重补偿使能 | 0: 不使能 1: 使能 | 0 | ◎ |
| P10.01 | 负载补偿时间 | 0.000~5.000s | 0.500 | ◎ |
| P10.02 | 负载补偿降低时间 | 0.000~5.000s | 0.100 | ◎ |
| P10.03 | 负载补偿ASR增益 | 0~100.0 | 25.0 | ○ |
| P10.04 | 负载补偿ASR积分时间 | 0.01~10.000s | 0.160 | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|------------|------------|---|-------|----|
| P10.05 | 负载补偿电流系数KP | 0~1000 | 1000 | ○ |
| P10.06 | 负载补偿电流系数KI | 0~1000 | 0 | ○ |
| P10.07 | 位置环APR增益 | 0~100.0 | 0 | ○ |
| P10.08 | 位置环APR微分时间 | 0.01~10.000s | 0 | ○ |
| P10.09 | 电流环滤波系数 | Bit0~2:电流指令滤波次数(补偿完成阶段) Bit3-5: 电流指令滤波次数(补偿阶段) Bit6: 测速切换(0:细分;1:观测器) Bit7-8: 电流采样滤波次数 Bit14:温度降载频使能 0:使能 1: 取消 Bit2~15:保留 | 0 | ○ |
| P10.10 | 保留 | | | |
| P10.11 | 保留 | | | |
| P11组 保护参数组 | | | | |
| P11.00 | 缺相保护 | 0x000~0x111 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 LED百位: 0: 硬件输入缺相保护禁止 1: 硬件输入缺相保护允许 | 0x111 | ○ |
| P11.01 | 瞬间掉电降频功能选择 | 0: 禁止 1: 允许 | 0 | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 | | | | | | |
|---------|--------------|---|------------|------|------|---------|------|------|------------|---|
| P11.02 | 瞬间掉电频率下降率 | <p>设定范围：0.00Hz/s~P00.04（最大输出频率）</p> <p>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。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>电压等级</td> <td>380V</td> <td>660V</td> </tr> <tr> <td>瞬间掉电降频点</td> <td>460V</td> <td>800V</td> </tr> </table> <p>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. 必须禁止输入相保护功能，才能使能该功能。</p> | 电压等级 | 380V | 660V | 瞬间掉电降频点 | 460V | 800V | 10.00 Hz/s | ○ |
| 电压等级 | 380V | 660V | | | | | | | | |
| 瞬间掉电降频点 | 460V | 800V | | | | | | | | |
| P11.03 | 过压失速保护 | 0: 禁止 1: 允许 | 0 | ○ | | | | | | |
| P11.04 | 过压失速保护电压 | 120~150%（标准母线电压） (380V) | 136% | ○ | | | | | | |
| P11.05 | 限流动作选择 | 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 | 0 | ◎ | | | | | | |
| P11.06 | 自动限流水平 | 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。 | 160.0 % | ◎ | | | | | | |
| P11.07 | 限流时频率下降率 | <p>P11.06设定范围：50.0~200.0% P11.07设定范围：0.00~50.00Hz/s</p> | 10.00 Hz/s | ◎ | | | | | | |
| P11.08 | 变频器或电机过载预警选择 | 变频器或电机输出电流大于过载预警检出水平（P11.09），并且持续时间超出过载预警检出时间 | 0x000 | ○ | | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------|---|--------------|----|
| P11.09 | 过载预警检出水平 | (P11.10)，则输出过载预警信号。  | G型机: 150% | ○ |
| P11.10 | 过载预警检出时间 | 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: LED个位: 0: 电机过欠载预警, 相对于电机的额定电流 1: 变频器过欠载预警, 相对于变频器额定电流 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 P11.09设定范围: 100%~200% P11.10设定范围: 0.1~3600.0s | 1.0s | ○ |
| P11.11 | 电机过载选择 | 0: 不保护 1: 普通电机 2: 变频电机 | 2 | ◎ |
| P11.12 | 电机过载保护系数 | 20.0%~120.0% | 100.0 | ○ |
| P11.13 | 速度偏差检出值 | 0.0~50.0% | 10.0 % | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|----------------|-------------|--|------------|----|
| P11.14 | 速度偏差检出时间 | 用来设定速度偏差检出时间。 注意：P11.14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 = P11.13 设定范围: 0.0~10.0s | 1.0s | ○ |
| P11.15 | 应急运行欠压点 | 0.0~1000.0V | 200.0 v | ◎ |
| P11.16 | 保留 | | | |
| P11.17 | 保留 | | | |
| P12 电机参数2组(保留) | | | | |
| P13组 同步电机控制参数组 | | | | |
| P13.00 | 同步电机注入电流下降率 | 0.0%~100.0%电机额定电流 | 80% | ◎ |
| P13.01 | 初始磁极位置检测 | 0: 拉入电流 1: 高频叠加(保留) 2: 脉冲叠加(保留) | 0 | ◎ |
| 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 | 注入电流切换频率 | 0.0%~80.0%(P0.04) | 20.0 % | ○ |
| P13.05 | 高频叠加频率 | 200~1000Hz | 500 | ◎ |
| P13.06 | 高频叠加电压 | 0.0%~100.0%额定电压 | 50.0 % | ◎ |
| P13.07 | 保留 | 0~65535 | 0 | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------------------|------------|--|------|----|
| P13.08 | 控制参数1 | 0~0xFFFF | 0 | ○ |
| P13.09 | 控制参数2 | 0~655.35 | 0 | ○ |
| P13.10 | 保留 | 0~65535 | 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 | 同步电机高频补偿系数 | 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 | 保留 | 0~65535 | 0 | ○ |
| P13.14 | 保留 | 0~65535 | 0 | ○ |
| P13.15 | 保留 | 0~65535 | 0 | ○ |
| P14组 串行通讯与Can通讯参数组 | | | | |
| 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。 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。 | 1 | ○ |
| 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 | ○ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|----------|---|------|----|
| 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。 | 5 | ○ |
| 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 | ○ |
| P14.06 | 通讯处理动作选择 | 0x00~0x11 LED个位: 0: 写操作有回应; 变频器对上位机的读写命令都有回应。 1: 写操作无回应; 变频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 | 0x00 | ○ |
| P14.07 | 保留 | | | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|------------------|-----------|---|-----|----|
| P14.08 | 保留 | | | ● |
| P15 蓝牙通讯组 | | | | |
| P15.00 | 扩展卡类型 | 0: 无 1: STO 2: IO 3: 蓝牙 | 1 | ◎ |
| P15.01 | 保留 | | | |
| P15.02 | 保留 | | | |
| P15.03 | 保留 | | | |
| P15.04 | 保留 | | | |
| P15.05 | 保留 | | | |
| P16组 以太网 | | | | |
| 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。 | 3 | ◎ |
| 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。 | 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。 | 255 | ◎ |
| P16.06 | 子网掩码2 | | 255 | ◎ |
| P16.07 | 子网掩码3 | | 255 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------------------|--------|-------------------------------------|-------------|----|
| P16.08 | 子网掩码4 | | 0 | ⊙ |
| 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 | ⊙ |
| P16.13 | 保留 | | | |
| P16.14 | 保留 | | | ● |
| P17 状态查看参数组 | | | | |
| P17.00 | 设定频率 | 显示变频器当前设定频率。 范围：0.00Hz~P00.04 | 0.00Hz z | ● |
| P17.01 | 输出频率 | 显示变频器当前输出频率。 范围：0.00Hz~P00.04 | 0.00Hz z | ● |
| 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~P00.04 | 0.00Hz z | ● |
| 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 | ● |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------|--|----------|------|------|------|------|-----|-----|----|----|----|------|------|------|------|------|----|----|----|----|----|---|---|
| P17.08 | 电机功率 | -300.0~30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%（相对于电机额定功率） | 0.0% | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.09 | 输出转矩 | -250.0~250.0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~ P00.04 | 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 | 0V | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.12 | 开关量输入状态 | 显示变频器的当前开关量输入端子状态。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> 范围：0000~03FF | | BIT8 | BIT7 | BIT6 | BIT5 | | HDI | S8 | S7 | S6 | BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | 0 | ● |
| | BIT8 | BIT7 | BIT6 | BIT5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | HDI | S8 | S7 | S6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BIT4 | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S5 | S4 | S3 | S2 | S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.13 | 开关量输出状态 | 显示变频器的当前开关量输出端子状态。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> 范围：0000~000F | BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | RO2 | RO1 | HDO | Y | 0 | ● | | | | | | | | | | | | |
| BIT3 | BIT2 | BIT1 | BIT0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RO2 | RO1 | HDO | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.14 | AI1输入电压 | 显示模拟量AI1输入信号。 范围：0.00~10.00V | 0.00 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.15 | AI2输入电压 | 显示模拟量AI2输入信号。 范围：0.00~10.00V | 0.00 | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.16 | HDI输入频率 | 显示HDI输入频率。 范围：0.000~50.000kHz | 0.000KHz | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P17.17 | 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，相对于电机的额定转矩的百分比 范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流） | 0.0% | ● | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|-------------|---------------|--|--------|----|
| P17.18 | 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 | 0.00Hz | ● |
| P17.19 | 编码器脉冲计数 | 编码器计数值, 4倍频。 范围: 0~65535 | 0 | ● |
| P17.20 | 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 | ● |
| P17.21 | 磁极位置角 | 当前磁极位置。 范围: 0.00~359.99 | 0.00 | ● |
| P17.22 | 初始磁极位置角 | 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 | ● |
| P17.23 | 编码器C相AD值 | 正弦弦编码器C信号幅值 0~4095 | 0 | ● |
| P17.24 | 编码器D相AD值 | 正弦弦编码器D信号幅值 0~4095 | 0 | ● |
| P17.25 | 功能参数上传下载错误功能码 | 功能参数上传下载出现错误的功能码位置 0.00~29.00 | 0 | ● |
| P17.26 | 电机极对数 | 显示电机的极对数 0~65535 | 0 | |
| P17.27 | 保留 | | | |
| P17.28 | 保留 | | | |
| P18组: 保留 | | | | |
| P19组: 保留 | | | | |
| P20组 编码器参数组 | | | | |
| P20.00 | 编码器类型选择 | 0: 增量型编码器(AB) 1: ABZUVW编码器 2: 旋变编码器 3: Sin/Cos编码器不带CD信号 4: Sin/Cos编码器带CD信号 5: EnDat | 0 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省值 | 更改 |
|--------|--------------|--|-------|----|
| 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 | 个位：AB方向 0：正向 1：反向 十位：CD（UVW）磁极信号方向 0：正向 1：反向 | 0x00 | ◎ |
| 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：0.0~10.0s | 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：0x000~0x999 个位：低速滤波次数；对应 $2^{(0\sim9)} * 125\mu s$ 。 十位：高速滤波次数；对应 $2^{(0\sim9)} * 125\mu s$ 。 百位：细分测速滤波；对应 $2^{(0\sim9)} * 125\mu s$ 。 | 0x133 | ○ |
| P20.06 | 电机与编码器安装轴转速比 | 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 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 Bit5：v/f控制不检测编码器初始角 Bit6：CD信号校正使能 Bit7：sin/cos细分测速禁止 Bit8：自学习不检测编码器故障 Bit9：z脉冲检测优化使能 Bit10：z脉冲校正优化禁止 Bit12：停机清Z脉冲到达信号 | 1 | ○ |
| 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 | ○ |
| 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 | ○ |
| P20.11 | 保留 | 保留 | 0 | ◎ |

| 功能码 | 名称 | 参数详细说明 | 缺省 值 | 更改 |
|-----------------------------|--------|-----------------|---------|----|
| P20.12 | 测速优化使能 | 0: 不使能 1: 使能 | 1 | ○ |
| P20.13 | CD信号增益 | 0.80~1.20 | 1.00 | ◎ |
| P20.14 | C信号偏置 | 0~4095 | 2048 | ◎ |
| P20.15 | D信号偏置 | 0~4095 | 2048 | ◎ |
| P20.16 | 保留 | | | ○ |
| P20.17 | 保留 | | | ○ |
| P21 前馈控制和距离控制参数组(保留) | | | | |

7 电梯应用调试指导

7.1 本章内容

本章介绍 GD300L 电梯专用变频器调试指导说明。

GD300L 系列电梯调试指导主要步骤：

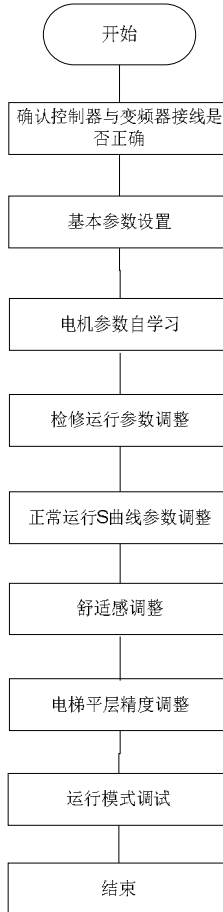


图 7-1 调试步骤

7.2 电梯控制器与变频器之间的接线说明

7.2.1 多段速运行模式接线

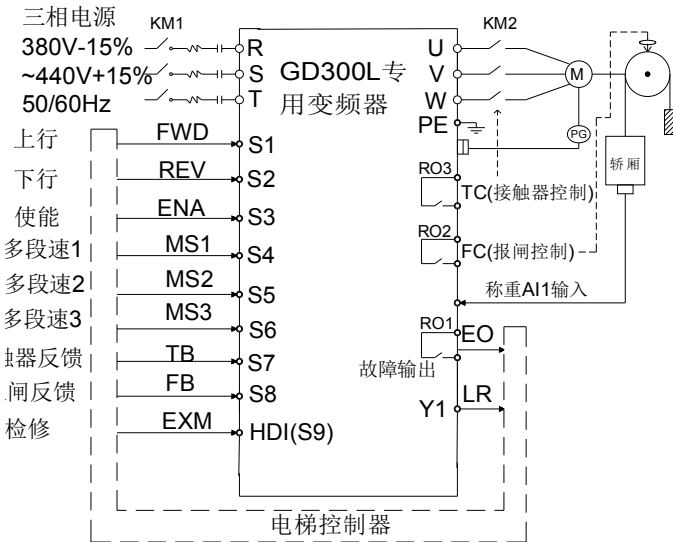


图 7-2 典型多段速运行接线原理图

7.2.2 模拟量速度运行模式接线

模拟量速度模式基本接线图如下：

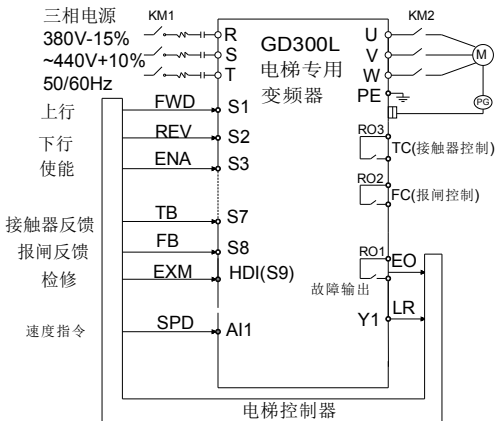


图 7-3 模拟量运行接线图

7.3 基本参数设置

按照要求接线完毕后，应根据功能需求进行应用参数设置，特别是变频器外围电气接线密切相关的一些参数，如操作方式、控制方式、可编程输入/输出设定、反馈量选择等，应重点检查无误后方可进

行系统调试运行。主要设置参数如下：

| 功能码 | 名称 | 推荐值 | 备注 |
|--------|-----------|-----------|--------|
| P00.00 | 速度控制模式 | 1 | |
| P00.01 | 运行指令通道 | 1 | |
| P00.02 | 电梯额定速度 | 根据电梯速度确定 | |
| P00.03 | 速度指令选择 | 3 | |
| P00.04 | 最大输出频率 | 50.00Hz | |
| P02.00 | 电机类型选择 | 根据电机确定 | |
| P02.01 | 电机额定功率 | 曳引机参数铭牌 | |
| P02.02 | 电机额定频率 | 曳引机参数铭牌 | |
| P02.03 | 电机额定转速 | 曳引机参数铭牌 | |
| P02.04 | 电机额定电压 | 曳引机参数铭牌 | |
| P02.05 | 电机额定电流 | 曳引机参数铭牌 | |
| P20.00 | 编码器类型选择 | 0 | |
| P20.01 | 编码器脉冲数 | 根据编码器型号确定 | |
| P20.02 | 编码器方向 | 0 | |
| P05.01 | S1 端子 | 1 | 上行 |
| P05.02 | S2 端子 | 2 | 下行 |
| P05.03 | S3 端子 | 19 | 使能 |
| P05.04 | S4 端子 | 8 | 多段速 1 |
| P05.05 | S5 端子 | 9 | 多段速 2 |
| P05.06 | S6 端子 | 10 | 多段速 3 |
| P05.07 | S7 端子 | 17 | 接触器反馈 |
| P05.08 | S8 端子 | 18 | 抱闸反馈 |
| P05.12 | HDI 端子 | 3 | 检修 |
| P06.01 | Y 输出 | 1 | 运行反馈输出 |
| P06.04 | RO1 继电器输出 | 4 | 故障输出 |
| P06.05 | RO2 继电器输出 | 7 | 抱闸输出 |
| P06.06 | RO3 继电器输出 | 8 | 接触器输出 |

7.4 调试运行

对基本的参数进行设置后，即可开始调试运行，主要包括电机参数自学习、检修运行、正常运行 S 曲线调整、电梯启动停车舒适感调整、电梯平层精度调整。

7.4.1 电机参数自学习

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，需要用户进行曳引电机参数自学习；变频器设置为键盘控制方式（P00.01=0），然后按对 P00.09 功能码的详细介绍的方法来进行参数自学习。下图是以电机 1 参数自学习为例的操作步骤(图参数进行修改)

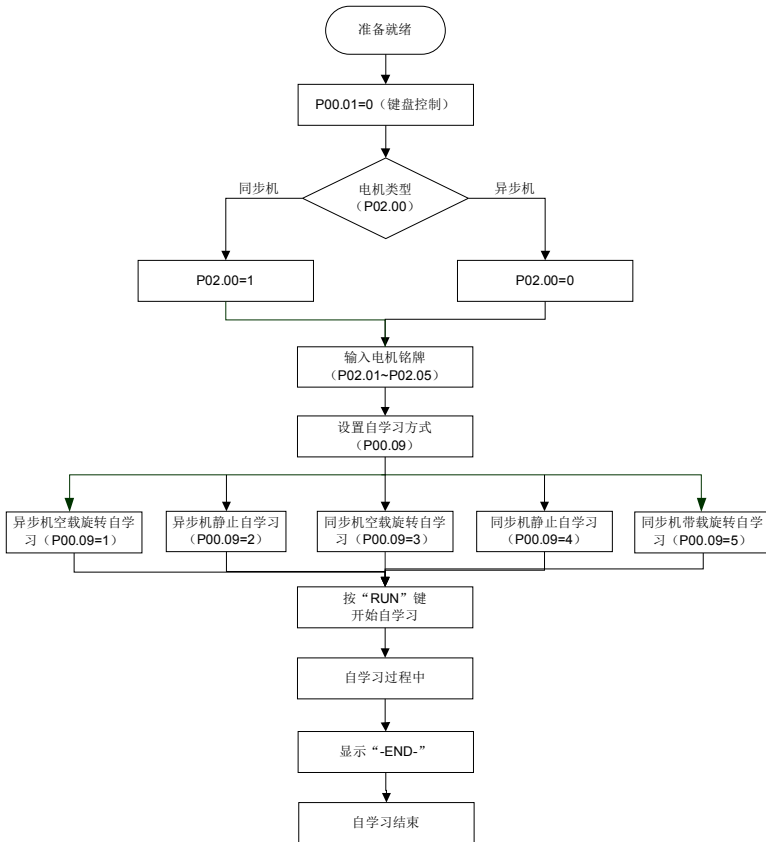


图 7-4 电机参数自学习流程图

注意：

- 1、 必须按照电机铭牌来正确设置电机参数。
- 2、 同步电机和异步电机的自学习过程的区别。

7.4.2 检修运行参数调整

检修运行用来判断电梯系统是否正常运行。

检修时需要关注电梯实际运行方向是否与指令方向一致，如不一致，可更换输出（U、V、W）中的任两相接线，或修改功能码 P0.06=1 来实现。

注意：对于同步机，更换电机线需要重新自学习电机参数（磁极角），建议用户通过功能码 **P0.06** 来改变电梯运行方向。

7.4.3 正常运行 S 曲线调整

正常运行前，首先要验证控制逻辑是否正确，线路连接是否正确，这些都确认无误后，就可以进行 S 曲线的调整。S 曲线的调整参照 P09.09~P09.16 功能码的详细说明。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 |
|---------|--------------|---------------------|
| P01.01 | 直接起动开始频率 | 0.00~50.00 【0.00Hz】 |
| P01.03 | 起动频率保持时间 | 0.0~50.0 【0.0s】 |
| P09.09 | S 曲线加速开始段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P009.10 | S 曲线加速结束段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.11 | 加速时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.12 | S 曲线减速开始段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.13 | S 曲线减速结束段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.14 | 减速时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.15 | 停车 S 曲线开始段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |
| P09.16 | 停车 S 曲线结束段时间 | 0.1~360.0 【2.0s】 |

P09.09~P09.16 确定了 S 曲线的形状，S 曲线的质量会直接影响到电梯启动和停机的舒适感。S 曲线的参数分 S 曲线加速开始段时间（P09.09）、S 曲线加速结束段时间（P09.10）、加速时间（P09.11）、S 曲线减速开始段时间（P09.12）、S 曲线减速结束段时间（P09.13）、减速时间（P09.14）、停车 S 曲线开始段时间（P09.15）、停车 S 曲线结束段时间（P09.16）。这些参数与 S 曲线的对应关系如下图：

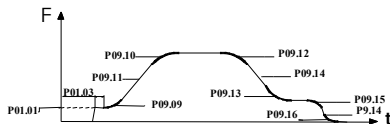


图 7-5 S 曲线运行图

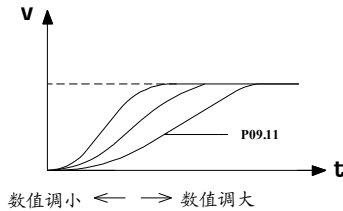


图7-6 字调整示意图说明

上图为加速段S曲线参数调整示意图，时间参数减小时，S曲线变陡，时间参数值增大时，S曲线变缓；减速段和停机段S曲线参数的调整原理与加速相同。

P1.01（启动开始频率）是指变频器启动时的初始频率。变频器运行时，当设定速度（频率）小于启动开始频率时，变频器的输出频率为0；只有当设定速度（频率）大于或等于启动频率时，变频器才由0变为启动频率开始启动，并按照S曲线运行。设置合适的启动频率可以克服电梯启动时的静摩擦力，减小启动时的冲击。

P1.03（启动频率保持时间）是变频器启动过程中以启动频率运行的时间。

注意：P09.09~P09.16为S曲线关键参数，分别影响乘客加速、减速和停车时的舒适感，请仔细调节。

7.4.4 电梯启动停机舒适感的调整

启动舒适感可以调整下列功能码：**P1.01**（启动开始频率）、**P1.03**（启动频率保持时间）、**P09.09**（曲线加速开始段时间）、**P09.10**（曲线加速结束段时间）、**P09.11**（加速时间）、**P3.00**与**P3.01**（低速的PI参数）、**P8.05**（抱闸松闸延时），若使用了模拟量称重装置，还需要调整启动预转矩补偿，调试方法见各自功能码详细说明。

停机舒适感可以调节下列功能码：**P09.15**（停车S曲线开始段时间）、**P09.16**（停车S曲线结束段时间）、**P3.00**与**P3.01**（低速的PI参数）、**P8.04**（抱闸合闸延时）。

7.4.5 电梯平层精度调整

当每层的平层误差不同时，调整每层楼的平层插板位置，使各层的平层误差相同；当各层的平层误差相同后，可以调整电梯爬行速度（由多段速设定）和**P09.16**（停车S曲线结束段时间）。

7.5 电梯运行模式

GD300L系列变频器支持多段速模式和模拟量速度模式两种。在实际工况中，主要以多段速度模式为主。

7.5.1 多段速度模式（抱闸、接触器由变频器控制）

多段速度模式就是速度指令通过外部多段速端子来进行选择，参考图7-2典型多段速运行接线原理图，抱闸、接触器由变频器控制（通过功能码可选择抱闸、接触器由外部电梯控制器控制），检测抱闸、接触器反馈信号，检修命令由（EXM）端子输入，运行速度由MS1~MS3来给定，使用模拟量称重装置。

运行时序图如下：

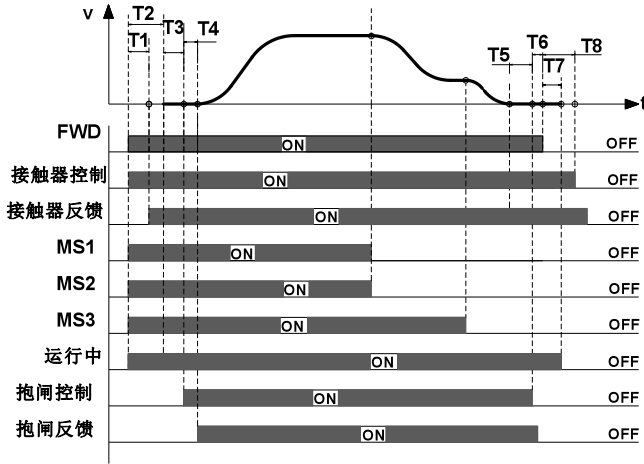


图7-7 电梯多段速运行时序图

运行时序说明：

- 1.变频器接收到控制器给出的运行命令（FWD）和运行速度指令（MS1~MS3）后发出吸合接触器命令指令，变频器输出运行中信号。
- 2.经过T1时间，变频器检测到接触器吸合反馈。
- 3.收到运行命令后经过T2延时时间，变频器开始0速输出。
- 4.延时经过T3(分闸延时)给出开闸控制信号。5.经过时间T4后，检测到抱闸完全打开，变频器开始从启动频率开始加速。
- 6.控制器断开速度指令（MS1~MS3）后，变频器开始按S曲线减速停车。当速度运行到停机抱闸频率（P8.14）后，经抱闸合闸延时（T5），变频器输出抱闸合闸指令，要求控制器切除运行命令；
- 7.经过T6时间，收到控制器停机命令后，再经过变频器停机延时（T7），变频器停止输出，运行中信号撤销，延时T8后断开接触器，到此一次完整的运行过程结束。

注意：上述逻辑适用于变频器控制接触器、抱闸信号，如输出抱闸和接触器控制信号，则可通过运行中信号来控制接触器，再通过接触器的辅助触点和控制系统运行输出串联来控制抱闸。

典型多段速运行功能码见下表：

| 功能码 | 名称 | 推荐值 | 备注 |
|-------|--------|----------|-----------|
| P0.00 | 速度控制模式 | 1 | 有 PG 矢量控制 |
| P0.01 | 运行指令选择 | 1 | 端子控制 |
| P0.02 | 电梯额定速度 | 1.500m/s | 用户设置 |

| 功能码 | 名称 | 推荐值 | 备注 |
|--------|------------------|--------------------------|---------------------------------|
| P0.03 | 速度指令选择 | 3 | 多段速 |
| P0.04 | 最大输出频率 | 50.00Hz | 用户设置 |
| P1.01 | 直接启动开始频率 | 0.00(闭环控制) 0.50(开环控制) | |
| P9.00 | 多段速 0 | 0(零速) | 根据用户控制需求来设定，其中多段速 0 设置为 0m/s |
| P9.01 | 多段速 1 | 再平层速度 | |
| P9.02 | 多段速 2 | 爬行速度 | |
| P9.03 | 多段速 3 | 紧急速度 | |
| P9.04 | 多段速 4 | 保留 | |
| P9.05 | 多段速 5 | 正常低速 | |
| P9.06 | 多段速 6 | 正常高速 1 | |
| P9.07 | 多段速 7 | 正常高速 2 | |
| P9.09 | S 曲线加速开始段 时间 | 2.0S | 根据现场调试需要来调节 |
| P9.10 | S 曲线加速结束段 时间 | 2.0S | |
| P9.11 | 加速时间 | 2.0S | |
| P9.12 | S 曲线减速开始段 时间 | 2.0S | |
| P9.13 | S 曲线减速结束段 时间 | 2.0S | |
| P9.14 | 减速时间 | 2.0S | |
| P9.15 | 停车 S 曲线开始段 时间 | 2.0S | |
| P9.16 | 停车 S 曲线结束段 时间 | 2.0S | |
| P9.17 | 检修运行速度 | 0.400m/s | |
| P09.18 | 检修加减速时间 | 4.0S | |
| P02.00 | 电机类型选择 | 确认电机类型 | 根据曳引机铭牌设定 |
| P02.01 | 电机额定功率 | 曳引机参数铭牌 | |
| P2.02 | 电机额定频率 | 曳引机参数铭牌 | |
| P2.03 | 电机额定转速 | 曳引机参数铭牌 | |

| 功能码 | 名称 | 推荐值 | 备注 |
|--------|------------|-------------|---------------|
| P2.04 | 电机额定电压 | 曳引机参数铭牌 | |
| P2.05 | 电机额定电流 | 曳引机参数铭牌 | |
| P3 组 | 矢量控制组 | 推荐默认参数 | 根据运行效果调整 |
| P20.00 | 编码器类型选择 | 确认编码器种类/脉冲数 | 由所用编码器来确定 |
| P20.01 | 编码器脉冲数 | | |
| P20.02 | 编码器方向 | 0 | 根据调试结果修改 |
| P05.01 | S1 端子功能选择 | 1 | 上行运行 (FWD) |
| P05.02 | S2 端子功能选择 | 2 | 下行运行 (REV) |
| P05.03 | S3 端子功能选择 | 19 | 变频器使能 (ENA) |
| P5.04 | S4 端子功能选择 | 8 | 多段速端子 1 (MS1) |
| P5.05 | S5 端子功能选择 | 9 | 多段速端子 2 (MS2) |
| P5.06 | S6 端子功能选择 | 10 | 多段速端子 3 (MS3) |
| P05.07 | S7 端子功能选择 | 17 | 接触器反馈 (TB) |
| P05.08 | S8 端子功能选择 | 18 | 抱闸反馈 (FB) |
| P05.09 | (S9)端子功能选择 | 6 | 故障复位 (RET) |
| P05.12 | HDI 端子 | 3 | 检修 |
| P06.01 | Y 输出 | 1 | 运行反馈输出 |
| P06.04 | RO1 继电器输出 | 4 | 故障输出 (EO) |
| P06.05 | RO2 继电器输出 | 7 | 抱闸控制 (FC) |
| P06.06 | RO3 继电器输出 | 8 | 接触器控制 (TC) |
| P8.04 | 抱闸合闸延时 | 0.1s | |
| P8.05 | 抱闸松闸延时 | 0.3s | |
| P8.06 | 抱闸反馈检测时间 | 2.0 | |
| P8.08 | 接触器反馈检测时间 | 2.0 | |
| P8.15 | 变频器停机延时 | 0.0 | |

注意事项：多段速运行时，多段速零必须设置为零速。

7.5.2 模拟量速度跟踪运行模式

模拟量速度跟踪运行模式是指速度指令通过模拟量输入来给定，变频器只是被动跟随所给定的模拟量信号来运行，电梯的运行曲线由外部控制器生成的模拟量变化曲线来决定，变频器只负责驱动曳引电机运行。模拟量跟踪运行输入通道必须选择 A11 (P0.03=5) 给定。

运行时序

运行时序与多段速运行时序基本一样，具体参见 (图 A-2 电梯多段速运行时序图)。典型模拟量跟踪速度模式功能码

注意事项

模拟量跟踪运行时，变频器内部 S 曲线不起作用，电梯运行的 S 曲线由外部电梯控制器生成。模拟量输入滤波时间 P5.17 或 P5.22 的调整会影响模拟量输入的灵敏度。

模拟量变化率很大时，会导致变频器运行频率的突变，有可能导致变频器报过流、过压故障。

7.5.3 检修运行

检修运行基本接线图如下：

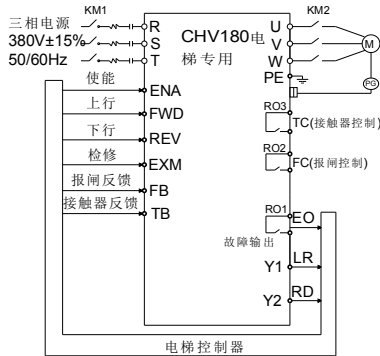


图 7-8 检修运行接线图

检修运行和正常时序相同，检修运行加减速是直线加减速形式，检修速度由 P09.17 设定。

检修运行运行时序图如下：

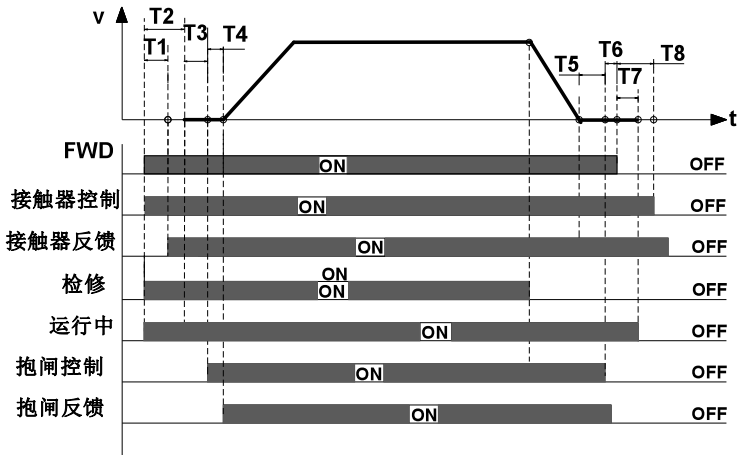


图7-9 检修运行时序图

7.5.4 应急运行

如图 A-6 所示，直流 UPS 通过接触器 KM3 和二极管 D1、D2 接入变频器主回路 (+)、(-) 端子，同时通过接触器 C 接入控制电源板，控制电源板输出与变频器控制电源输入端 DC+、DC- 相连，主回路电源通过接触器 KM1 接入变频器主回路 R、S、T 端子。

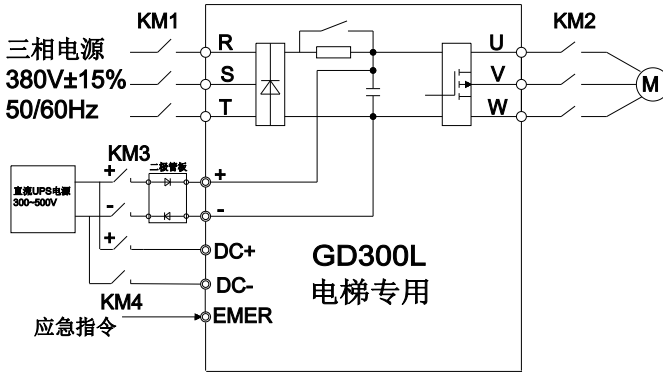


图 7-10 应急运行接线原理图

应急运行端子定义如下表：

| 端子符号 | 含义 |
|---------|---------------|
| EMER | 应急运行 |
| FWD | 电梯上行 |
| REV | 电梯下行 |
| +、- | 变频器的直流母线电压接线端 |
| DC+、DC- | UPS 应急电源接线端 |
| KM1 | 主电源的控制接触器 |
| KM3、KM4 | 应急电源的控制接触器 |

应急运行时序图如下：

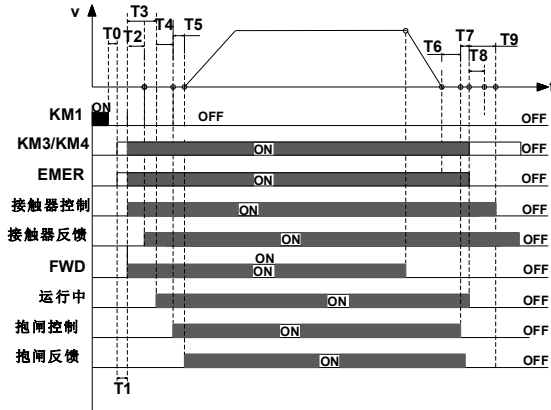


图7-11 应急运行时序图

其中各个时间T0~T9的时间定义如下表：

| 符号 | 意义 |
|----|--------------------------------------|
| T0 | 主电源断开到应急电源输入接触器KM3、KM4闭合延时 |
| T1 | 变频器收到运行信号后到变频器输出接触器吸合命令的系统延时 |
| T2 | 变频器输出接触器吸合命令到收到接触器反馈信号的等待延时 |
| T3 | 运行延时，表示从运行命令到输出运行信号的延时时间 |
| T4 | 抱闸开闸延时，表示从运行信号输出到发出开闸信号之间的延时； |
| T5 | 从给出开闸命令到反馈抱闸打开的时间 |
| T6 | 抱闸合闸延时，到达抱闸频率后延时发出合闸命令之间的时间 (P08.04) |
| T7 | 变频器输出合闸命令到收到外部控制器停机命令等待延时 |
| T8 | 变频器收到停机命令后延时停止输出 |
| T9 | 接触器断开延时 (P08.28)，停车后延时断开接触器 |

主回路电源掉电后，首先断开接触器 B，在母线电压跌落到 300V 之前闭合接触器 A 和接触器 C，启动紧急运行。

1、在主电源停电时，控制器断开主电源接触器(KM1)，经 T0 延时后闭合应急电源控制开关(KM3)，输出应急指令 (EMER)，变频器经过 T1 延时后接收到从控制器发出的运行命令 (FWD/REW)，输出接触器吸合控制指令；

2、经过 T2 时间，变频器检测到接触器吸合信号后，变频器开始 0 速运行，输出变频器运行中信息

号（Y1），经抱闸松闸延时（T4）后，变频器输出抱闸松闸信号；

3、经过 T5 时间，变频器检测到抱闸反馈信号，确认抱闸完全松开后，变频器按应急运行加减速时间（P09.21）加速到应急运行速度（P09.20），恒速运行；

4、当电梯运行到平层时，控制器切除应急指令（EMER），变频器按应急运行加减速时间（P09.21）开始减速停车，减速到停机抱闸频率（P08.14）时，经抱闸合闸延时（T6）后，变频器输出抱闸合闸指令，要求控制器切除运行命令；

5、当变频器经过 T7 时间，收到控制器停机命令后，再经过变频器停机延时后（T8）和接触器断开延时时间（T9），变频器停机，输出接触器释放命令和输出电梯停车信号（Y1），到此一次完整应急运行过程结束。

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，电机可以重新启动。

8.4 故障历史

功能码 P07.28~P07.37 记录最近发生的 10 次故障类型。功能码 P07.38~P07.45、P07.46~P7.54、P07.55~P07.61 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；
 - 2、查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？
 - 3、排除故障或者请求相关人员帮助；
 - 4、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

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|------|------------|---------------------------|--|
| OUt1 | 逆变单元 U 相保护 | 加速太快； | 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 | 逆变单元 V 相保护 | 该相 IGBT 内部损坏； 干扰引起误动作； | |
| OUt3 | 逆变单元 W 相保护 | 驱动线连接不良； 是否对地短路 | |
| OV1 | 加速过电压 | 输入电压异常； | 检查输入电源； |

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|------|----------|--|---|
| OV2 | 减速过电压 | 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 |
| OV3 | 恒速过电压 | | |
| OC1 | 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 | 减速过电流 | | |
| OC3 | 恒速过电流 | | |
| UV | 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 | 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 | 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； 大马拉小车 | 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 | 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 | 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 | 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 | 逆变模块过热故障 | | |
| EF | 外部故障 | SI 外部故障输入端子动作； | 检查外部设备输入； |
| CE | 485 通讯故障 | 波特率设置不当； 通讯线路故障； 通讯地址错误； | 设置合适的波特率； 检查通讯接口配线； 设置正确通讯地址； |

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|------|---------------|---|--|
| | | 通讯受到强干扰 | 更换或更改配线，提高抗扰性 |
| ItE | 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 |
| tE | 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，重新辨识； 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 | 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 |

| 故障代码 | 故障类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|-------|------------------|--|---|
| E-NET | 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 | 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； |
| ETH1 | 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 | 检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板 |
| ETH2 | 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 | 检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板 |
| dEu | 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 | 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 | 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 | 编码器断线故障 | 编码器接线不正确，导致获 取不到编码器信号； 编码器参数设置不正确 | 检测接线，按照说明书示例接 线； 检测编码器的参数是否设置正 确 |
| ENC1D | 编码器反向故障 | 编码器器信号方向不正确 | 设置功能码改变编码器方向或 正将接线中 AB 信号调换 |
| ENC1Z | 编码器 Z 脉冲断线故 障 | Z 脉冲信号线没有接 | 检测 Z 信号接线 |
| ENC1U | U 断线 | UVW 编码器的 U、V、W 信 号没有或受干扰 | 检测 U、V、W 信号接线 |
| OT | 电机过温故障 | 电机过温信号 | |
| BAE | 抱闸故障 | 抱闸反馈和控制信号不一 致； 反馈端子信号受到干扰 | 检测抱闸是否完好； 检查反馈端子信号 |
| CONE | 接触器故障 | 抱闸反馈和控制信号不一 | 检测接触器是否完好； |

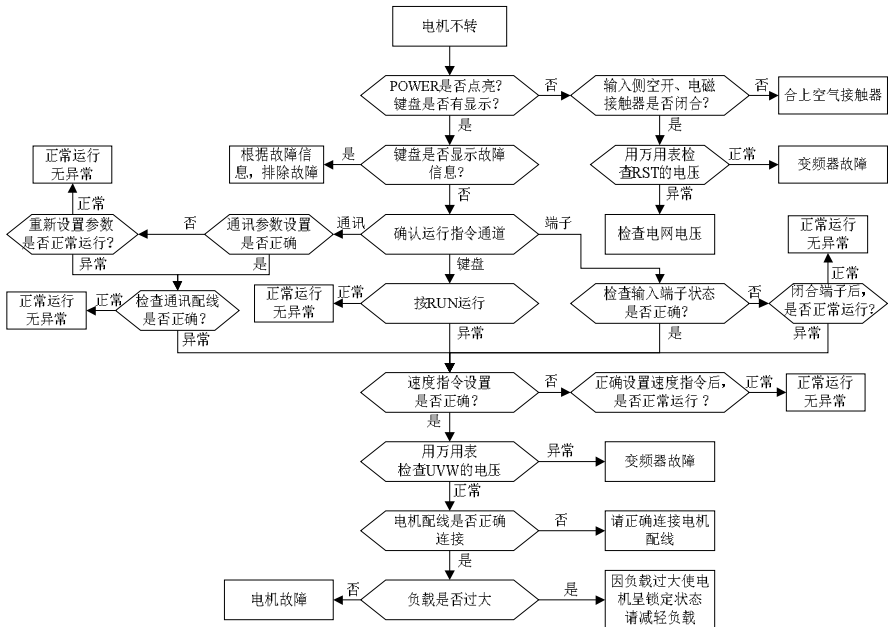
| 故障代码 | 故障类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|--------|---------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | 致; 反馈端子信号受到干扰 | 检查反馈端子信号 |
| nPoS | 无 CD 信号 | 正弦编码器或绝对值编码器的位置信号丢失; 编码器受到干扰 | 检查编码器是否完好; 检查变频器和编码器是否接地 |
| (SAFE) | STO 卡故障 | STO 卡安全回来不通 扩展卡的类型不正确 | 确认 STO 卡是否完好; 确认扩展卡的类型设置无误 |

8.5.2 其他状态

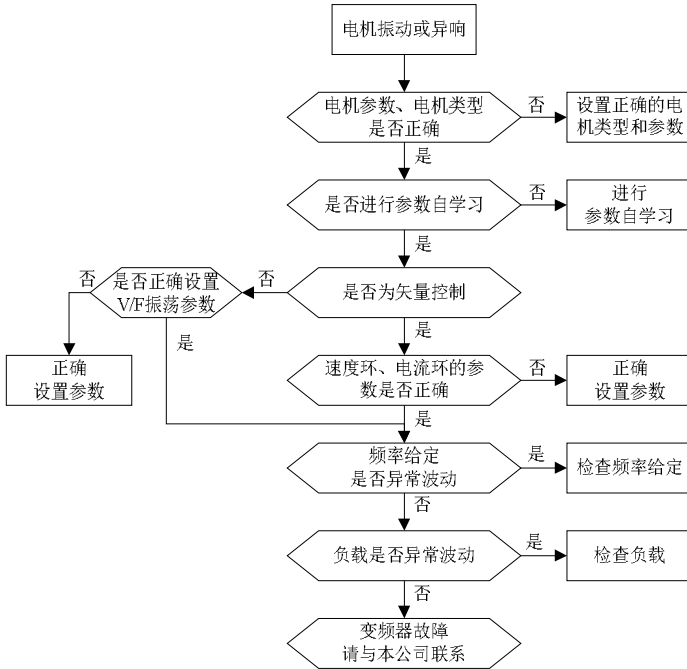
| 显示代码 | 状态类型 | 可能的原因 | 纠正措施 |
|------|------------|-------------|-----------|
| PoFF | 系统掉电 | 系统断电或母线电压过低 | 检查电网环境 |
| | 键盘与主控板通讯失败 | 键盘未正常连接 | 检查键盘的安装环境 |

8.6 变频器常见故障分析

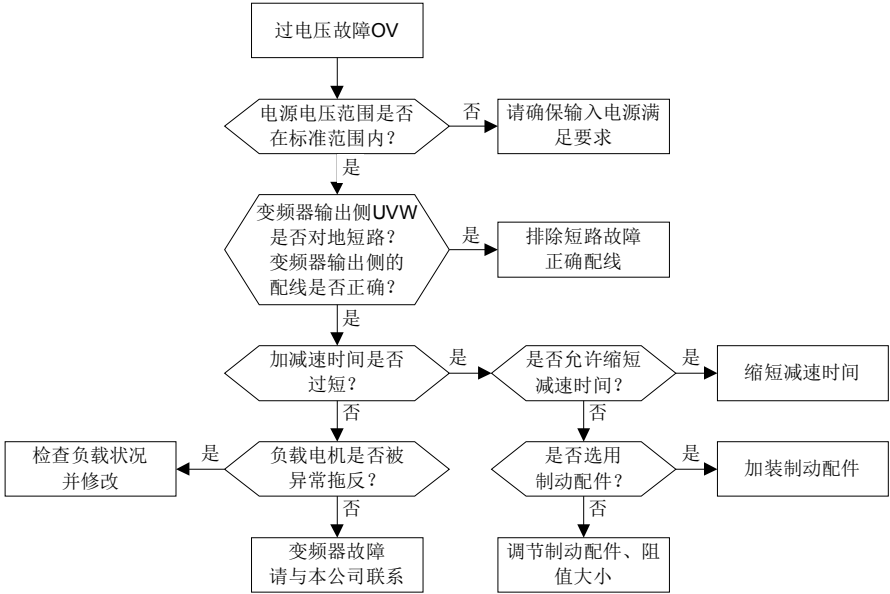
8.6.1 电机不转



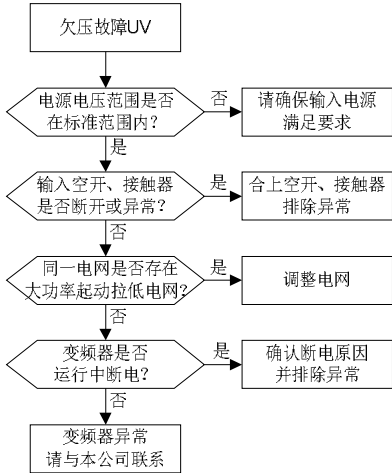
8.6.2 电机振动



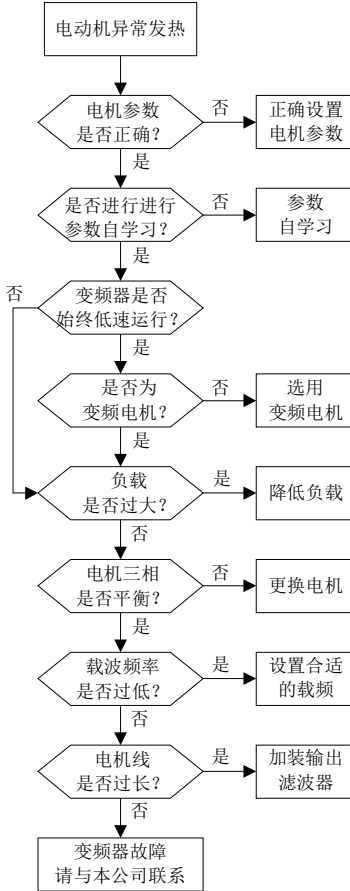
8.6.3 过电压



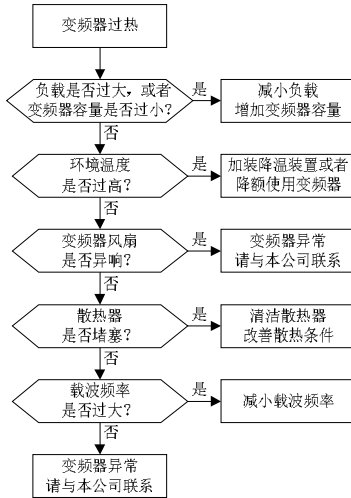
8.6.4 欠压故障



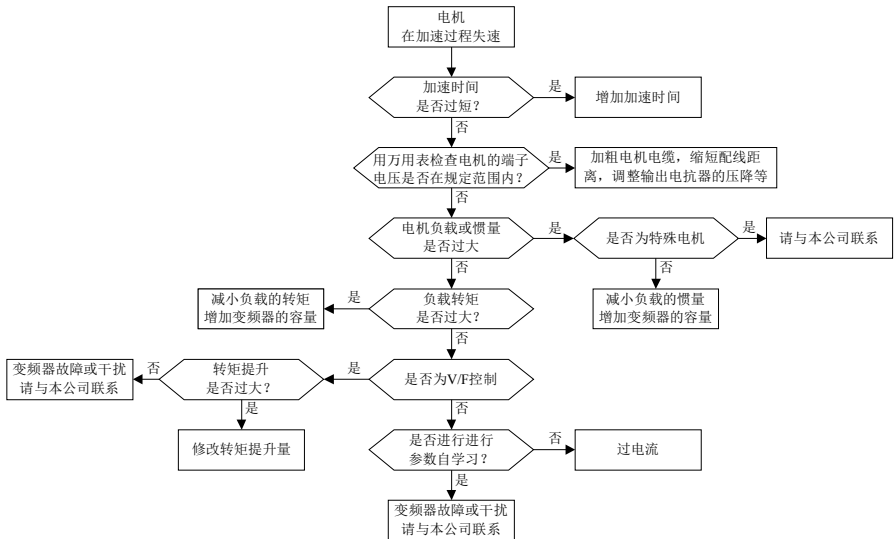
8.6.5 电机异常发热



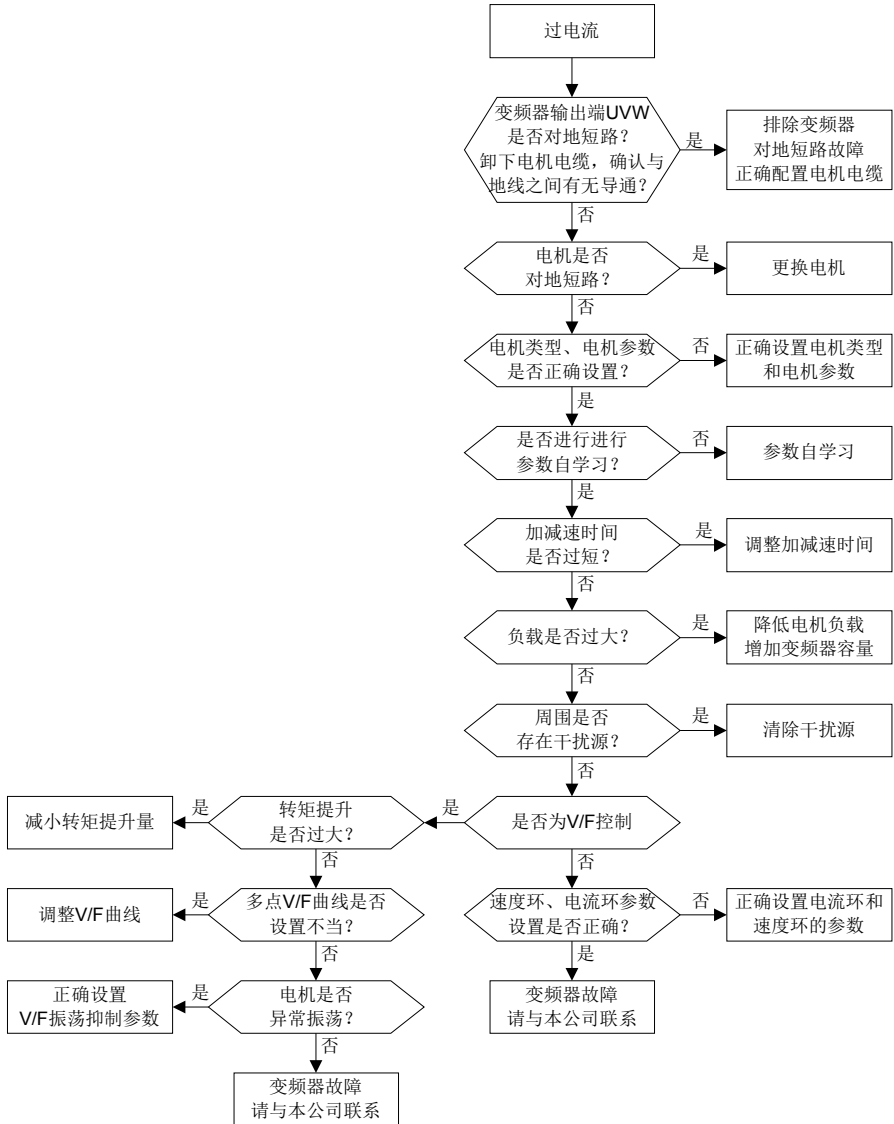
8.6.6 变频器过热



8.6.7 电机在加速过程失速



8.6.8 过电流



9 本公司质量承诺

9.1 保修期

GD300L 系列的保修期为从 INVT 发货日期起 24 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 GD300L 系列售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，GD300L 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 24 个月的免费保修（出口国外/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 24 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 维护和硬件故障诊断

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 | 导体有没有由于过热而变色或变形吗？ | 目测 | 无异常。 |
| | | 电线护层有没有破裂和变色吗？ | 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。 | |

| 检查部分 | | 检查项目 | 检查方法 | 判定标准 |
|------|-------------------------|-----------------|---------------|-------|
| | 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。 |
| 控制电路 | 控制印刷电路板、接插件 | 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。实际的使用寿命与变频器的使用和周围环境温度有关。

可以通过 P07.13（本机累积时间）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。

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
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： <ul style="list-style-type: none"> • 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： <ul style="list-style-type: none"> • 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) 500V 驱动装置：使用 1k/140W 电阻。

c) 660V 驱动装置：使用 1k/160W 电阻。

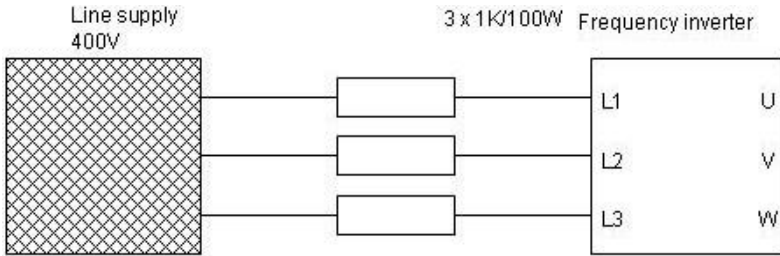


图 10-1 380V 驱动装置充电电路示例

10.4.2 更换电解电容



◇仔细阅读并按照章节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 Goodrive300L 系列的通讯协议。

GD300L 系列电梯专用变频器, 可选配 IO 扩展卡, 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 $120\ \Omega$ 终端电阻。

11.3.1.1 单机应用

图 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。

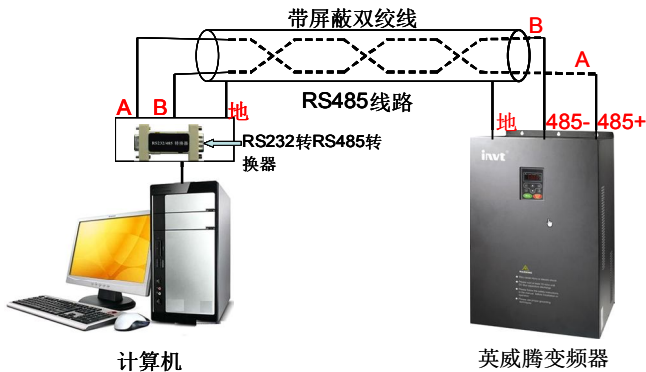


图 11-1 RS485 单机应用时的物理接线图

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 $120\ \Omega$ 终端电阻，如图 2 所示。图 3 为简化接线图。图 4 为实际运用图。

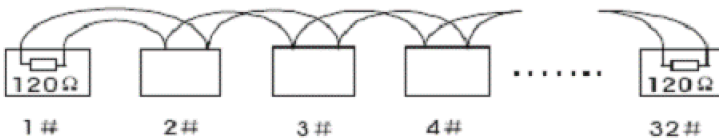


图 11-2 菊花接法现场接线图

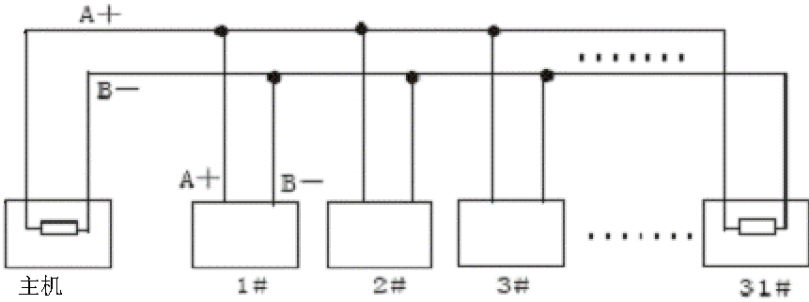


图 11-3 菊花简化接线图

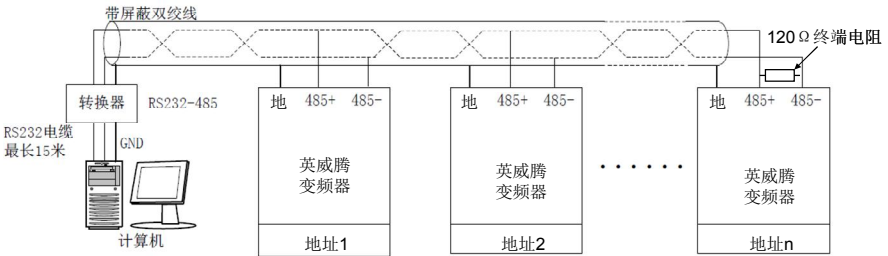


图 11-4 菊花接法运用图

图 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）。

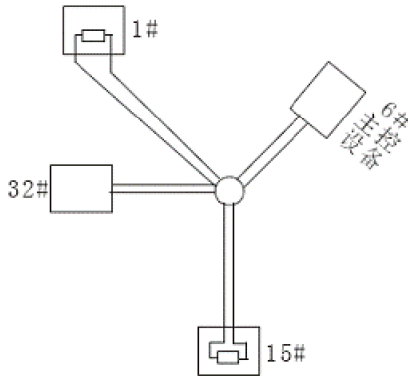


图 11-5 星形接法

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，用来标识本帧的结束，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 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。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:

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 11.2 节和 11.3 节主要介绍命令的格式，具体的用法将在 11.8 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。

| | | | | |
|---------------------|----------------------|---|--------------------|----------------|
| P10.00 [Ⓜ] | 无称重补偿使能 [Ⓜ] | 0: 不使能 [Ⓜ] 1: 使能 [Ⓜ] | 0 [Ⓜ] | ⊗ [Ⓜ] |
| P10.01 [Ⓜ] | 负载补偿时间 [Ⓜ] | 0.000~5.000s [Ⓜ] | 0.500 [Ⓜ] | ⊗ [Ⓜ] |

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 | W/R |
| | | 0002H: 反转运行 | |
| | | 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 | |
| 通讯设定值地址 | 2001H | 通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz）） | W/R |
| | 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%） | W/R |
| | 2004H | 转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流） | W/R |
| | 2005H | 正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） | W/R |
| | 2006H | 反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz）） | W/R |
| | 2007H | 电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%变频器电机电流） | W/R |
| | 2008H | 制动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流） | W/R |
| | 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 =0: 速度控制 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 | W/R |
| | 200AH | 虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF | W/R |
| 200BH | 虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F | W/R | |
| 200CH | 电压设定值（V/F分离专用） | W/R | |

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W 特性 |
|----------|-------|--|------------------------------------|
| | | (0~1000, 1000 对应 100.0%电机额定电压) | |
| | 200DH | AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%) | W/R |
| | 200EH | AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%) | W/R |
| 变频器状态字 1 | 2100H | 0001H: 正转运行中 0002H: 反转运行中 0003H: 变频器停机中 0004H: 变频器故障中 0005H: 变频器 POF 状态 0006H: 变频器预励磁状态 | R |
| 变频器状态字 2 | 2101H | Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪 Bit1~2: =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 | GD300----0x010a | R |
| 运行频率 | 3000H | 0~Fmax (单位: 0.01Hz) | 兼 容 CHF100A, CHV100 通 讯地址 |
| 设定频率 | 3001H | 0~Fmax (单位: 0.01Hz) | |
| 母线电压 | 3002H | 0.0~2000.0V (单位: 0.1V) | |
| 输出电压 | 3003H | 0~1200V (单位: 1V) | |
| 输出电流 | 3004H | 0.0~3000.0A (单位: 0.1A) | |
| 运行转速 | 3005H | 0~65535 (单位: 1RPM) | |
| 输出功率 | 3006H | -300.0~300.0% (单位: 0.1%) | |
| 输出转矩 | 3007H | -250.0~250.0% (单位: 0.1%) | |
| 闭环设定 | 3008H | -100.0~100.0% (单位: 0.1%) | |
| 闭环反馈 | 3009H | -100.0~100.0% (单位: 0.1%) | |
| 输入IO状态 | 300AH | 000~1FF | |
| 输出IO状态 | 300BH | 000~1FF | |
| 模拟量输入1 | 300CH | 0.00~10.00V (单位: 0.01V) | |
| 模拟量输入2 | 300DH | 0.00~10.00V (单位: 0.01V) | |
| 模拟量输入3 | 300EH | -10.00~10.00V (单位: 0.01V) | |
| 模拟量输入4 | 300FH | | |
| 读高速脉冲1输入 | 3010H | 0.00~50.00kHz (单位: 0.01Hz) | |
| 读高速脉冲2输入 | 3011H | | |
| 读多段速当前段数 | 3012H | 0~15 | |
| 外部长度值 | 3013H | 0~65535 | |
| 外部计数值 | 3014H | 0~65535 | |

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | | R/W 特性 |
|---------|-------|--------------------------|--|--------|
| 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 |
|---------|------|---------|----------------|
| 01 | GD | 0x08 | GD35 矢量变频器 |
| | | 0x09 | GD35-H1 矢量变频器 |
| | | 0x0a | GD300 矢量变频器 |
| | | 0x0b | GD100 简易型矢量变频器 |
| | | 0x0c | GD200 通用变频器 |
| | | 0x0d | GD10 迷你型变频器 |

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)。以下图为例:

| | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------|
| P09.11 ^① | 加速时间 ^② | 0.1~360.0s ^③ | 0.1~360.0s ^④ | 2.0 ^⑤ | Ⓜ ^⑥ |
|---------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------|

“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 通讯控制加速为 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** **09 0B** **00 32 7A41**
 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
变频器地址
03
读命令
02
两字节数据
00 32
参数数据
49E7
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 P7.00 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 |

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。见下图。

| 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 | W |
| | | 0002H：反转运行 | |
| | | 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 | |
| | | 0009H：预励磁 | |

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，返回的响应信息如下（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 04H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

| | | | | | |
|--------|--------|----------------|--------------|---------|---|
| P00.04 | 最大输出频率 | 10.00~600.00Hz | 10.00~600.00 | 50.00Hz | ⊙ |
|--------|--------|----------------|--------------|---------|---|

由小数点位数来看，“最大输出频率”（P00.04）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 04 27 10 D3 D5
变频器地址 写命令 参数地址 数据个数 CRC 校验

如果操作成功，返回的响应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03 06 00 04 27 10 D3 D5
变频器地址 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。

11.4.8.3 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。见下图。

| 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 | W/R |
| | | 0002H: 反转运行 | |
| | | 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 | |
| 通讯设定值地址 | 2001H | 通讯设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz)) | W/R |
| | 2002H | PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%) | |

具体操作为设置 P00.01 为 2

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“S 曲线加速开始段时间”设为 2s, “S 曲线加速结束段时间”设为 3s。

| | | | | |
|--------|------|-----------------------------------|-----|---|
| P09.09 | 加速时间 | P09.09 和 P09.10 的设定范围: 0.1~360.0s | 2.0 | ○ |
| P09.10 | 减速时间 | | 3.0 | ○ |

P09.09 对应的参数地址为 0909, 加速时间 2s 对应的十六进制为 0014H, 减速时间 3s 对应的十六进制为 001EH

主机发送的命令为:

01 10 09 09 00 02 04 00 14 00 1E 99 99
 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 2s 3s CRC 校验

如果操作成功, 返回的回应信息如下:

01 10 09 09 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（11.4.7.2 例 1），即指令：

03 06 20 00 00 01

注意事项：

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。

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。

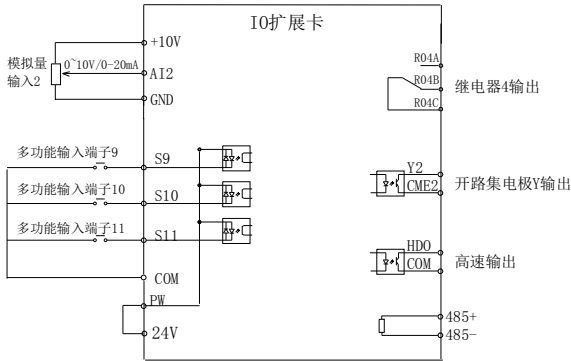
附录 A 扩展卡

A.1 本章内容

本章用来介绍 GD300L 系列适用的各种选配卡。

A.2 I/O 扩展卡使用说明

A.2.1 I/O 扩展卡端子与跳线说明



① 端子说明

| 端子名称 | 端子用途及说明 |
|--------|---|
| S9~S11 | 开关量输入端子，与 PW 和 COM 形成光耦隔离输入 输入电压范围：9~30V 输入阻抗：3.3kΩ |
| HDO | 高速输出端子 |
| +24V | 24V 电源 |
| PW | 外部电源输入端子 |
| COM | +24V 或外部电源的公共端 |
| GND | +10V 的参考零电位 |
| Y2 | 开路集电极输出端子，其对应公共端为 CME 外接电压范围：0~24V 输出电流范围：0~50mA |
| CME2 | 开路集电极输出的公共端 |
| AI2 | 模拟量输入端子 输出范围：0~10V/0~20mA（可通过跳线 J3 选择电压或电流输出） |

| 端子名称 | 端子用途及说明 |
|----------------------|---|
| RO4A RO4B RO4C | 继电器输出：RO4A 公共端，RO3B 常闭，RO3C 常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A |
| RS485+ RS485- | RS485 串口通讯，支持 modbus RTU 协议 |

注意：GND 与 COM 是隔离的。

② 跳线说明

| 跳线名称 | 跳线用途及说明 |
|------|---------------------------------------|
| J1 | 485 通信终端电阻接入端子，ON 对应接入终端电阻，默认不接入终端电阻。 |
| J2 | PE 与 GND 短接端子，默认不短接 |
| J3 | I 对应电流信号，V 对应电压信号，默认为电流输入信号。 |

A.2.2 外型尺寸与端子排序说明

① 电梯专用 I/O 扩展卡外型尺寸和示意图

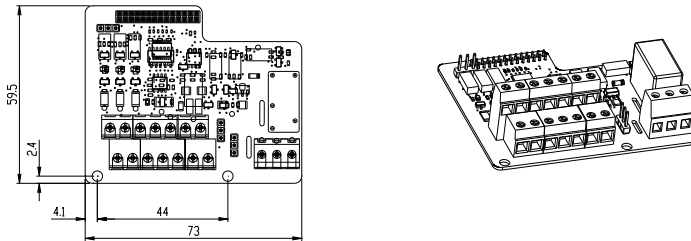
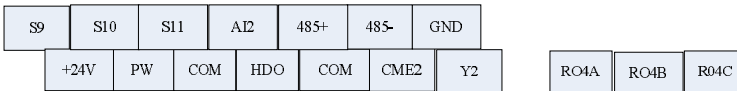


图 A-1 I/O 扩展卡外型尺寸及其示意图

② 端子的排列顺序示意图



A.2.3 电梯 I/O 扩展卡安装示意图

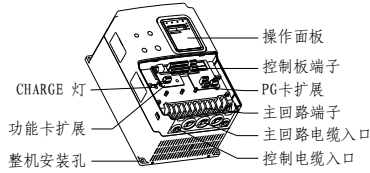


图 A-2 I/O 扩展卡、PG 卡安装示意图

A.3 异步 PG 卡使用说明

A.3.1 型号与规格

A.3.1.1 型号说明与技术指标

GD300L 系列变频器的异步 PG 卡型号为 PN000PGWX，它的技术指标见下表：

| 端子名称 | 技术指标 |
|----------|--|
| 12V、COM1 | 编码器电源，输出电流最大 300mA |
| TERA+ | 编码器信号输入通道 电压范围：12~15V 响应速度：0~80kHz |
| TERA- | |
| TERB+ | |
| TERB- | |
| TER-OA | 输出频率：0~80kHz 输出阻抗：30 欧姆 分频范围：1~256 |
| TER-OB | |
| | |

A.3.1.2 异步 PG 卡尺寸及安装

PG 卡的安装示意图



图 A-3 异步 PG 卡安装示意图及其外形尺寸

注意：异步 PG 卡插针插在控制板 CN9 的下排，同步 PG 卡插在 CN9。

A.3.2 异步 PG 卡使用说明

A.3.2.1 功能

当异步电机使用有 PG 矢量控制时，必须选用异步 PG 卡。异步 PG 卡的功能包括两路正交编码器

信号的处理电路，可以接收差动型、集电极开路型和推挽型输出的编码器信号，编码器电源（+12V 输出）；可以对输入的编码器信号进行分频输出（输出量为两路正交开路集电极信号），请用户根据自己的实际使用情况进行选择。

A.3.2.2 端子及拨码说明

异步 PG 卡有 9 个用户接线端子，见下图。



图 A-4 异步 PG 卡用户接线端子

其中，+12V、COM1 为编码器工作电源输出；TERA+、TERA-、TERB+、TERB-为编码器信号输入端子；TER-OA、TER-OB、COM1 为分频信号输出端子；PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时可自行接地。

异步 PG 卡的分频系数由卡上的拨码开关来决定。拨码开关共有 8 位，根据其表示的 2 进制数加 1 来确定分频系数，拨码开关上标为“1”的为二进制低位，标为“8”的为二进制高位。当拨码拨向 ON 时，该位为有效，表示“1”，相反则为“0”。

分频系数见下表：

| 十进制数 | 二进制数 | 分频系数 |
|------|----------|------|
| 0 | 00000000 | 1 |
| 1 | 00000001 | 2 |
| 2 | 00000010 | 3 |
| ... | ... | ... |
| m | ... | m+1 |
| 255 | 11111111 | 256 |

A.3.2.3 接线原理示意图

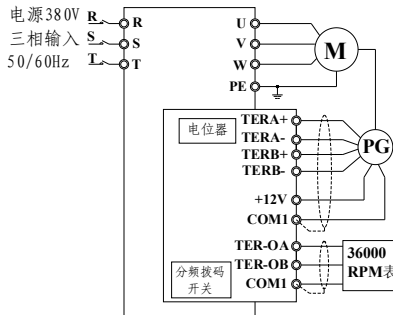


图 A-5 异步 PG 卡接线原理示意图

A.3.2.4 接线注意事项

PG 卡信号线要与动力线分开布置，禁止平行走线；

为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线；

编码器屏蔽电缆的屏蔽层应该接大地（如变频器 PE 端），并且一定是单端接大地，以免信号受到干扰；

PG 卡变频输出如果外接用户电源，则电压应小于 24V，否则将损坏 PG 卡。

A.3.3 应用连接

① 差动输出编码器连接示意图

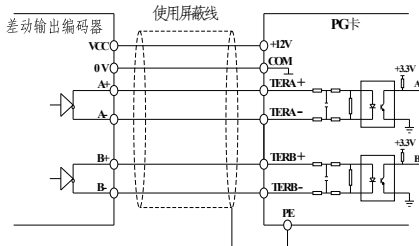


图 A-6 差动输出编码器接线图

② 开路集电极输出编码器连接示意图

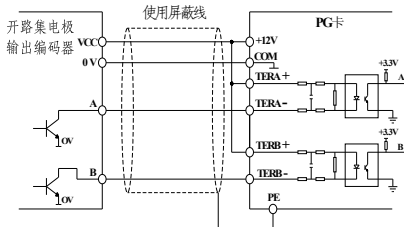


图 A-7 集电极开路输出编码器接线图

③ 推挽式输出编码器连接示意图

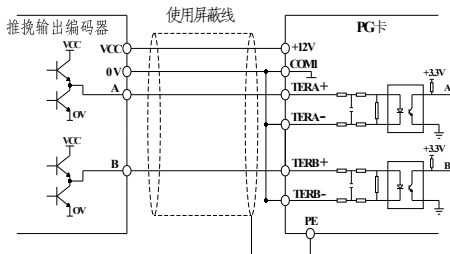


图 A-8 推挽式输出编码器接线图

④ PG 卡变频输出连接示意图

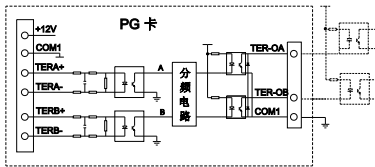


图 A-9 PG 卡分频输出接线图

A.4 同步 PG 卡使用说明

A.4.1 型号说明与技术指标

同步 PG 卡支持 SIN/COS 编码器或 UVW 编码器，有两种型号，参数如下：

| PG 卡型号 | CHV180-SY-PG-UVW | CHV180-SY-PG-SIN |
|------------|------------------|------------------|
| 支持编码器类型 | UVW 编码器 | SIN/COS 编码器 |
| 分频系数 | 1~256（有分频拨码开关） | 1（没有分频拨码开关） |
| 编码器电压 | 5V±5% | 5V±5% |
| PG 卡端子信号端口 | 同 7.4.3 端子接口说明 | 同 7.4.3 端子接口说明 |

请用户根据自己的实际情况来选择。

A.4.2 同步机 UVW 型 PG 尺寸和示意图

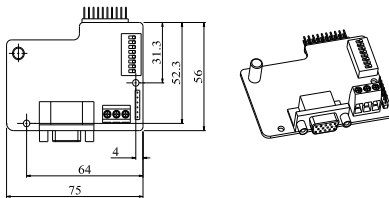


图 A-10 同步机 UVW 型 PG 卡尺寸及示意图

注意：

同步 PG 卡与异步 PG 卡安装方法和位置一样，其对应插针为两排，而异步 PG 卡只有一排插针（安装时插在 CN9 下排）。

同步机 SIN/COS 型 PG 卡尺寸与 UVW 型 PG 卡尺寸一致，只是没有分频用的拨码开关。

异步 PG 卡适用于 CHV 全系列变频器和 GD300L 专用变频器，而同步机 PG 卡是 GD300L 系列变频器专用。在用户使用同步曳引机时，必选用同步 PG 卡。

A.4.3 端子接口及拨码说明

同步 PG 卡共有 1 个信号线接口和 3 个用户接线（分频信号输出）端子，见图 7-14。

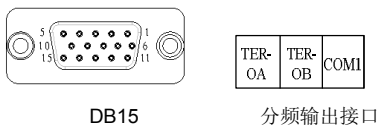


图 A-11 同步 PG 卡接线口和接线端子

TER-OA、TER-OB、COM 1 为分频信号输出端子。

注意：PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时可自行接大地。

DB15 三排母头接口为编码器的信号输入接口，同步 PG 卡接口信号排列顺序对照表如下：

| 变频器接口 | SIN/COS | UVW |
|-------|---------|-----|
| 8 | A | A |
| 3 | A- | A- |
| 9 | B | B |
| 4 | B- | B- |
| 15 | R | Z |
| 14 | R- | Z- |
| 6 | C | U |
| 1 | C- | U- |
| 7 | D | V |
| 2 | D- | V- |
| 12 | 5V | 5V |
| 13 | 0V | 0V |
| 10 | 空 | W |
| 5 | 空 | W- |
| 11 | 空 | 空 |

当应用同步 PG 卡时，只需把 SIN/COS 或 UVW 编码器的信号排列与同步 PG 卡信号排列相对应的连接线插入同步 PG 卡 DB15 母头中即可。

PG 卡的分频系数由卡上的拨码开关来决定。拨码开关共有 8 位，根据其表示的 2 进制数加 1 来确定分频系数，拨码开关上标为“1”的为二进制低位，标为“8”的为二进制高位。当拨码拨向 ON 时，该位为有效，表示“1”，相反则为“0”。

分频系数见下表：

| 十进制数 | 二进制数 | 分频系数 |
|------|----------|------|
| 0 | 00000000 | 1 |
| 1 | 00000001 | 2 |
| 2 | 00000010 | 3 |
| ... | ... | ... |
| m | ... | m+1 |
| 255 | 11111111 | 256 |

A.5 STO 使用说明

保留

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：

1、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。

2、额定容量是环境温度为 40 °C 时的容量。

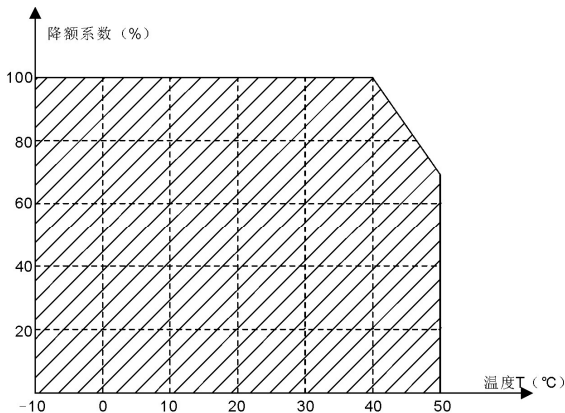
3、必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过电机额定功率。

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 6kHz、8kHz，那么变频器必须降容使用。

B.2.2.1 温度降额

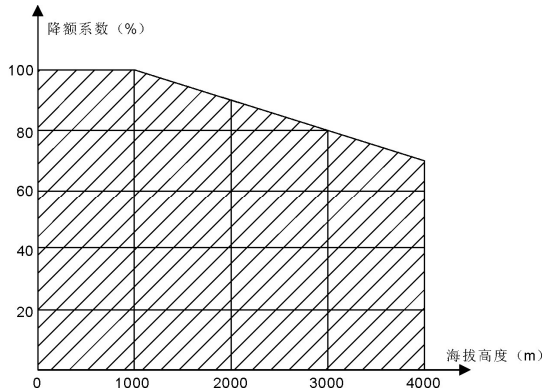
温度范围在 +40 °C-+50 °C 之间，温度每增加 1 °C，额定输出电流就降低 3%。实际降额请参照下表。



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。海拔高度超过 1000m，其输出功率会下降。具体降额的幅度如下图所示：



对于三相 200V 变频器，最大海拔高度为 3000m。如果海拔高度在 2000…3000m 之间，每升高 100m 则降容 1%。

B.2.2.3 载波频率降额

GD300L 系列电梯专用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 20% 使用。

B.3 电网规格

| | |
|------|--|
| 电网电压 | AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) |
| 短路容量 | 根据 IEC 60439-1 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 U ₁ (电机额定电压)，三相对称，在弱磁点电压为 U _{max} (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“额定值” |
| 功率极限值 | 1.5 · 电机额定功率 |
| 载波频率 | 4、6 或 8 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，载波频率为 4kHz 时，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 |
| 第一类环境（C2） | 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 13849-1:2008 | 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 60204-1:2006 | 机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求。 |
| IEC/EN 62061:2005 | 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 61800-3:2004 | 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 61800-5-1:2007 | 调速电气传动系统—第 5-1 部分：安全要求 - 电气、热和能量 |
| IEC/EN 61800-5-2:2007 | 调速电气传动系统—第 5-2 部分：安全要求-功能 |

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（2006/95/EC）和电磁兼容指令（2004/108/EC）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 and 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 61800-3:2004）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 61800-3:2004）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 $\geq 400A$ ，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“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. 关于开关频率为 4kHz 时的机电缆最大长度，请参见“EMC 兼容性和机电缆长度”。



◇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“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. 关于开关频率为 4kHz 时的机电缆最大长度，请参见“EMC 兼容性和机电缆长度”。



◇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。

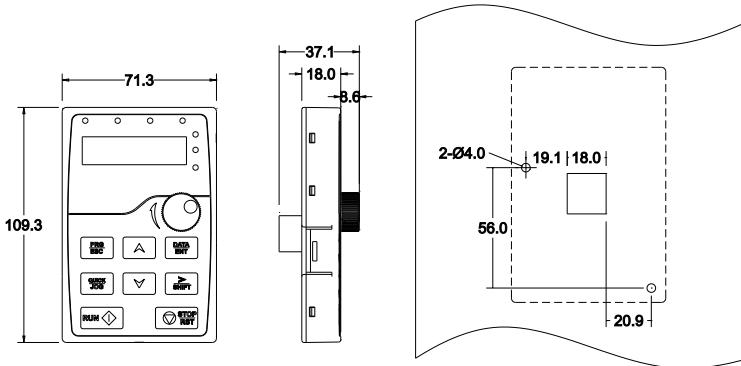
附录 C 尺寸图

C.1 本章内容

本章给出 GD300L 系列电梯专用变频器的尺寸图。尺寸图中的单位是毫米。

C.2 键盘结构图

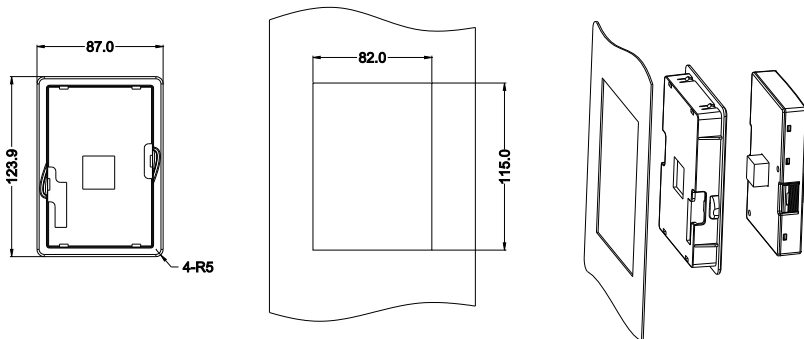
C.2.1 结构图



键盘无支架安装开孔尺寸

C.2.2 键盘安装架（选配）

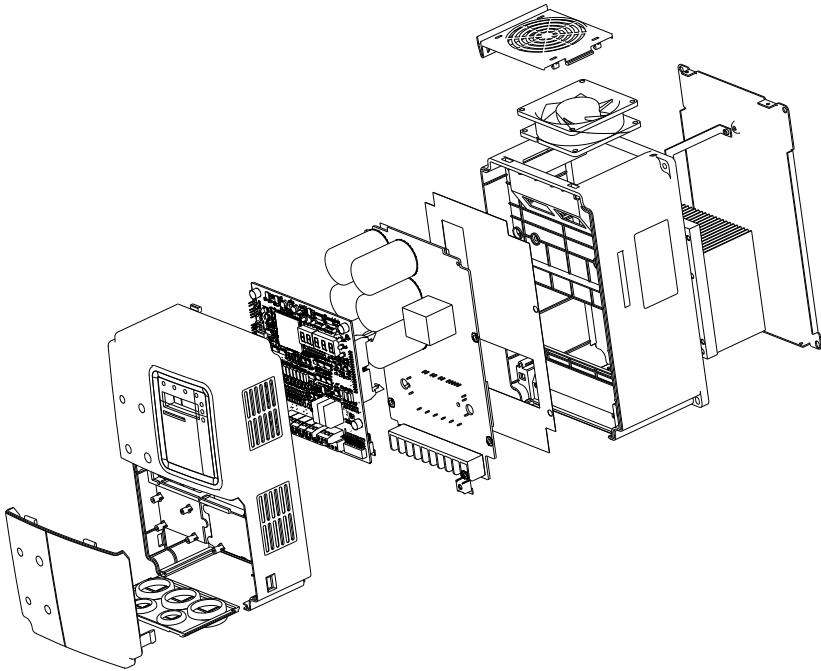
注意：将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺纹螺钉固定或使用键盘安装架。380V 1.5~15kW 变频器的键盘安装架需要选配，380V 18.5~30kW 全系列变频器标配键盘安装架。



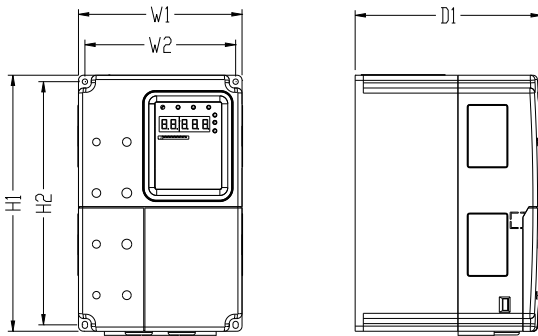
键盘支架

客户安装尺寸

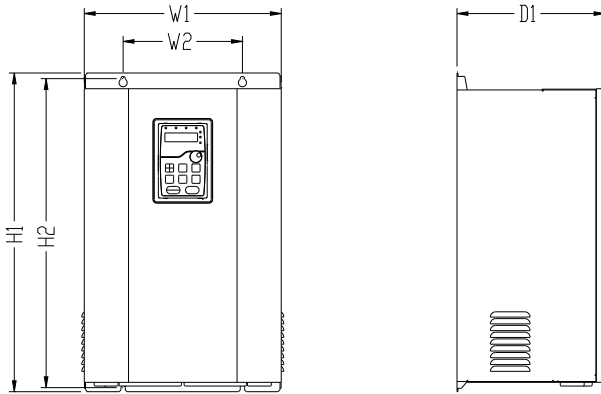
C.3 变频器结构图



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



4 kW ~15kW 壁挂安装示意图



18.5 kW ~30kW 壁挂安装示意图

380V 壁挂安装尺寸表 (单位: mm)

| 变频器规格 | W1 | W2 | H1 | H2 | D1 | 安装孔径 |
|-------------|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| 4kW~5.5kW | 160 | 147.5 | 250 | 237.5 | 175 | 5 |
| 7.5kW~15kW | 220 | 206 | 320 | 305.5 | 180 | 6 |
| 18.5kW~30kW | 290 | 176 | 470 | 455.5 | 220 | 6.5 |

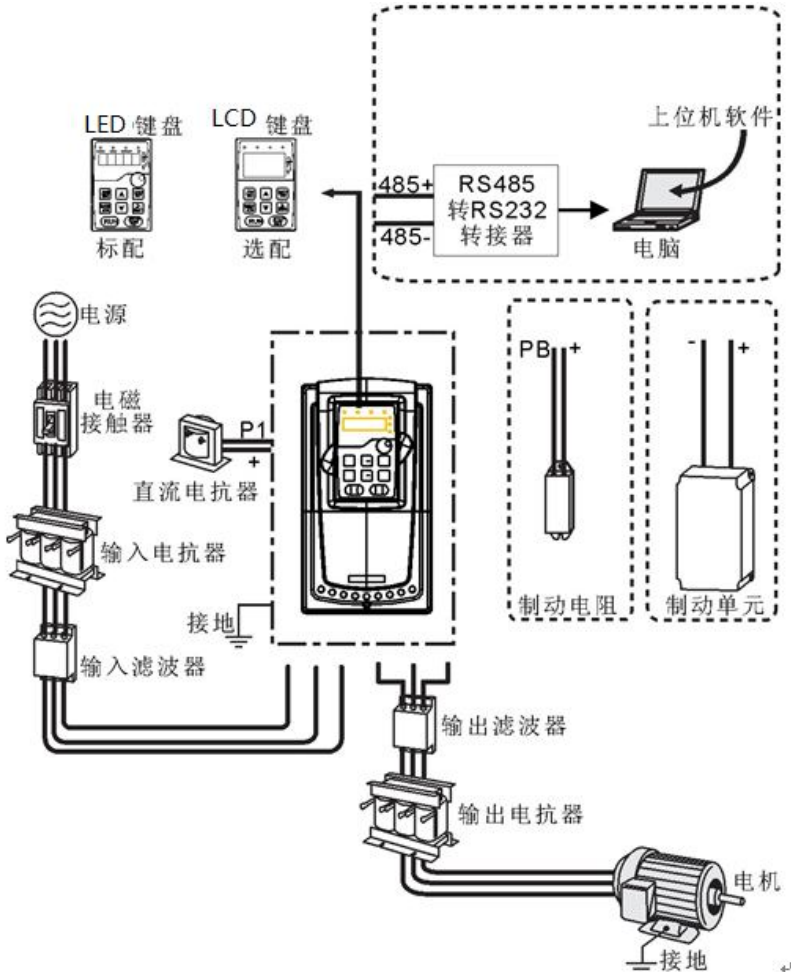
附录 D 外围选配件

D.1 本章内容

本章介绍如何选择 GD300L 系列的外围选配件。

D.2 外围接线图

下图显示了 GD300L 系列电梯专用变频器的外部连线图。




注意:

- 1、380V 15kW (含) 以下机型, 内置制动单元。380V 18.5kW (含) 以上机型, 需选配制动单元。
- 2、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。 |
|  | 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。 |
|  | 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。 15kW（含）以下机型只需配置制动电阻， 18.5kW（含）以上机型需配置制动单元。 |
|  | 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

请参照电气安装。

| | |
|---|---------------------|
|  | ◇ 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

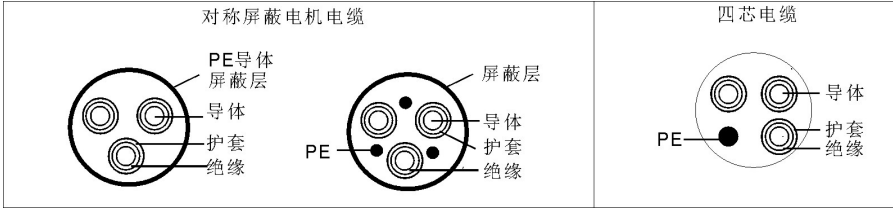
输入功率电缆和机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

- 输入动力电缆和机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。
- 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）。
- 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

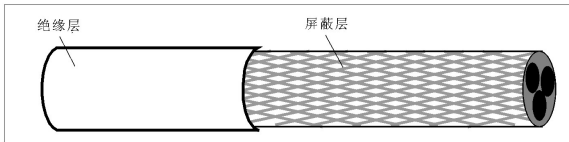
电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



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。

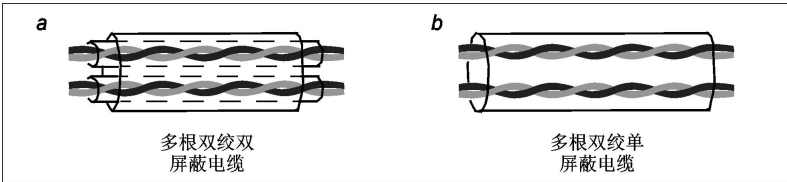
为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。



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。



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 | 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 | | |
| GD300L-004G-4 | 2.5 | 2.5 | 2.5~6 | 2.5~6 | 2.5~6 | 2.5~6 | M4 | 1.2~1.5 |
| GD300L-5R5G-4 | 2.5 | 2.5 | 2.5~6 | 4~6 | 4~6 | 2.5~6 | M4 | 1.2~1.5 |
| GD300L-7R5G-4 | 4 | 4 | 4~16 | 4~16 | 4~16 | 4~16 | M5 | 2~2.5 |
| GD300L-011G-4 | 6 | 6 | 6~16 | 6~16 | 6~16 | 6~16 | M5 | 2~2.5 |
| GD300L-015G-4 | 10 | 10 | 10~25 | 10~25 | 10~25 | 6~25 | M5 | 2~2.5 |
| GD300L-018G-4 | 16 | 16 | 16~25 | 16~25 | 16~25 | 10~25 | M5 | 2~2.5 |
| GD300L-022G-4 | 16 | 16 | 16~25 | 16~25 | 16~25 | 10~25 | M6 | 4~6 |
| GD300L-030G-4 | 25 | 16 | 16~25 | 16~25 | 16~25 | 16~25 | M6 | 4~6 |

注意:

1. 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。

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

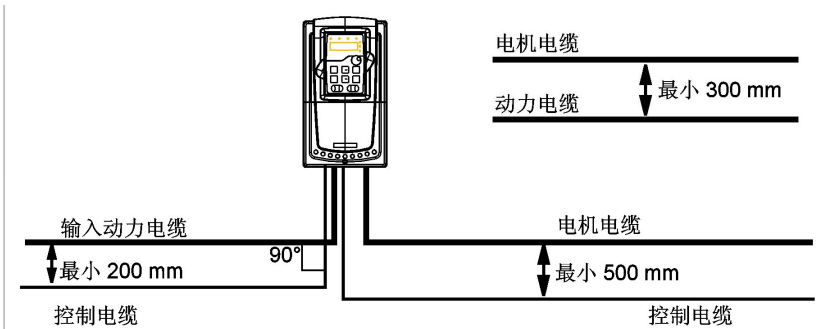
D.4.3 电缆布线

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。



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%)

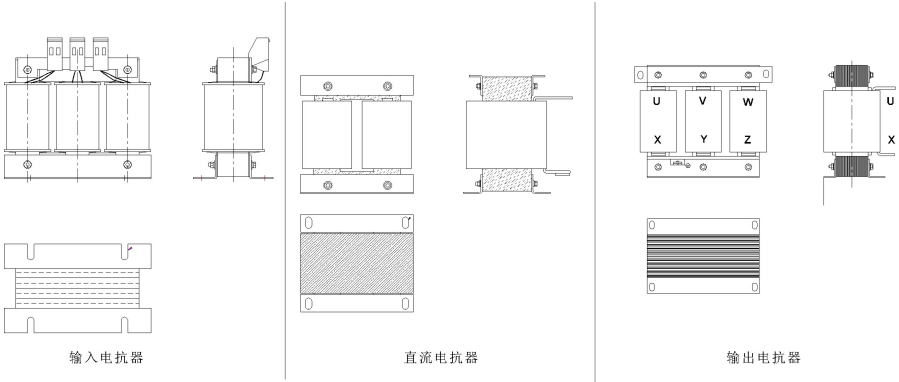
| 变频器 | 熔断器 (A) | 断路器 (A) | 接触器额定工作电流 (A) |
|---------------|---------|---------|---------------|
| GD300L-004G-4 | 30 | 25 | 16 |
| GD300L-5R5G-4 | 45 | 25 | 16 |
| GD300L-7R5G-4 | 60 | 40 | 25 |
| GD300L-011G-4 | 78 | 63 | 32 |
| GD300L-015G-4 | 105 | 63 | 50 |
| GD300L-018G-4 | 114 | 100 | 63 |
| GD300L-022G-4 | 138 | 100 | 80 |
| GD300L-030G-4 | 186 | 125 | 95 |

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，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。



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 |
|---------------|------------|-------|------------|
| GD300L-004G-4 | ACL2-004-4 | / | OCL2-004-4 |
| GD300L-5R5G-4 | ACL2-5R5-4 | / | OCL2-5R5-4 |
| GD300L-7R5G-4 | ACL2-7R5-4 | / | OCL2-7R5-4 |
| GD300L-011G-4 | ACL2-011-4 | / | OCL2-011-4 |
| GD300L-015G-4 | ACL2-015-4 | / | OCL2-015-4 |
| GD300L-018G-4 | ACL2-018-4 | 内置 | OCL2-018-4 |
| GD300L-022G-4 | ACL2-022-4 | | OCL2-022-4 |
| GD300L-030G-4 | ACL2-030-4 | | OCL2-030-4 |

注意：

1. 输入电抗器，设计输入额定压降为 2%±15%。
2. 加直流电抗器后，输入侧的功率因数达 90%以上。
3. 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%±15%。
4. 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

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-P04045L-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%) |
| 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 (IEC61800-3:2004) category C1 (EN 61800-3:2004) B: 第一类环境 (IEC61800-3:2004) category C2 (EN 61800-3:2004) C: 第二类环境 (IEC61800-3:2004) category C3 (EN 61800-3:2004) |

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 |
|---------------|---------------|---------------|
| GD300L-004G-4 | FLT-P04016L-B | FLT-L04016L-B |
| GD300L-5R5G-4 | | |
| GD300L-7R5G-4 | FLT-P04032L-B | FLT-L04032L-B |
| GD300L-011G-4 | | |
| GD300L-015G-4 | | |
| GD300L-018G-4 | FLT-P04045L-B | FLT-L04045L-B |
| GD300L-022G-4 | | |
| GD300L-030G-4 | | |
| | FLT-P04065L-B | FLT-L04065L-B |


注意: 加输入滤波器后, 输入 EMI 满足 C2 要求。


注意: 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。

| | |
|---|--|
|  | <p>◇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进行。</p> <p>◇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</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
| | <p>或重大财产损失。</p> <p>◇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。</p> <p>◇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。</p> <p>◇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。</p> |
|  | <p>◇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。</p> |

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

GD300L 系列电梯专用变频器 15kW（含）以下均内置制动单元。18.5~30kW 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。



| 机型 | 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) (10%制动量) | 制动电阻耗散功率 (kW) (50%制动量) | 制动电阻耗散功率 (kW) (80%制动量) | 最小允许制动电阻 (Ω) | 推荐制动电阻 | 推荐电阻功率 |
|---------------|-----------|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------|--------|--------|
| GD300L-004G-4 | 内置制动单元 | 122 | 0.6 | 3 | 4.8 | 80 | 122Ω | 1200W |
| GD300L-5R5G-4 | | 89 | 0.75 | 4.1 | 6.6 | 60 | 65Ω | 1600W |
| GD300L-7R5G-4 | | 65 | 1.1 | 5.6 | 9 | 47 | 50Ω | 1600W |
| GD300L-011G-4 | | 44 | 1.7 | 8.3 | 13.2 | 31 | 40Ω | 4800W |
| GD300L-015G-4 | | 32 | 2 | 11 | 18 | 23 | 32Ω | 4800W |
| GD300L-018G-4 | DBU-055-4 | 27 | 3 | 14 | 22 | 19 | 28Ω | 6000W |
| GD300L-022G-4 | | 22 | 3 | 17 | 26 | 17 | 20Ω | 9600W |
| GD300L-030G-4 | | 17 | 5 | 23 | 36 | 17 | 16Ω | 9600W |

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。

| | |
|---|--|
|  | <p>◇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。</p> |
|  | <p>◇对于需要频繁制动的才场合，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。</p> |

D.8.3 选择制动电阻电缆

制动电阻电缆应采用屏蔽电缆。

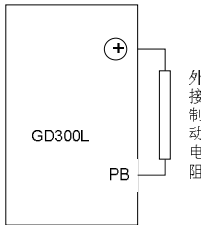
D.8.4 安装制动电阻

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

| | |
|---|---|
| ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> 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：

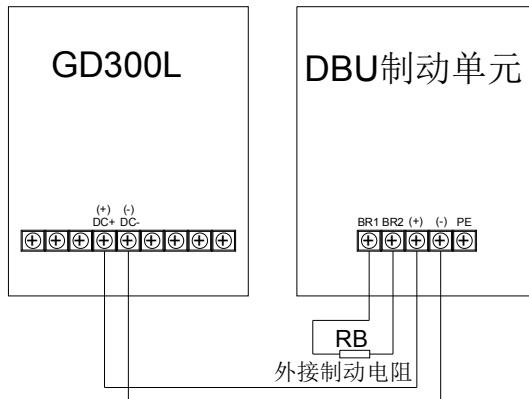
| | |
|---|--|
| ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> 380V 15kW（含）以下只需要外置制动电阻。 PB、（+）为制动电阻的电线端。 |
|---|--|



制动单元的安装：

| | |
|---|---|
| ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> 380V 18.5~30kW 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：



D.9 应急运行系统

应急运行功能，提供如下选配件；用户可根据实际需求进行选购；

| 序号 | 选配件名称 | 规格型号 | 功能说明 |
|----|--------|------------------|------------------------|
| 1 | 蓄电池保护板 | ASY01_PA1602_CV1 | 安装 D1、D2 二极管，保护蓄电池 |
| 2 | 控制电源板 | ASY01_PA0001_PW1 | 对 UPS 电源升压，紧急运行时给控制板供电 |
| 3 | 连接线缆 | 1 米 | 连接驱动板与控制电源板 |

附录 E 更多信息

E.1.1 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.1.2 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.1.3 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”。



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：（产品代码请见铭牌上条码第2/3位）
深圳市英威腾电气股份有限公司（产地代码：01） 苏州英威腾电力电子有限公司（产地代码：06）
地址：深圳市南山区龙井高发科技园4号楼-英威腾大厦 地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

工业自动化：■变频器 ■伺服系统 ■电机、电主轴 ■PLC
 ■HMI ■电梯智能控制系统 ■轨道交通牵引系统
能源电力：■SVG ■光伏逆变器 ■UPS ■节能减排在线管理系统



66001-00454