



英威腾|产品说明书|

Goodrive380L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.

编号	修改内容摘要	版本	修改日期
1	创建	V1.0	2022.12
2	<p>1、更新 3.4 产品铭牌和 3.5 型号代码，删除-C；</p> <p>2、更新 3.6 产品额定值型号，删除三相 220V 5.5kW（含）以上和三相 380V 11kW(含) 以上的产品额定值；</p> <p>3、更新 D.4 变频器尺寸图中表 D-1 壁挂安装尺寸表（单位：mm）变频器型号，删除-C；</p> <p>4、更新 E.5 断路器和电磁接触器、E.6 电抗器和 E.7.1 选择制动器件，删除表 E-2、表 E-3 和表 E-4 中三相 380V 11kW(含)以上数据。</p>	V1.1	2023.02

前言

Goodrive380L 系列电梯专用变频器（以下简称 GD380L 变频器）是 INVT 全新开发，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：

- ◇ 高性能矢量变频器，可兼容驱动异步机和同步机，支持开闭环。
- ◇ 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，可自动就近平层停机。
- ◇ 节能运行模式：可选配 RBU 系列能量回馈单元实现节能运行。
- ◇ 支持 CANopen 协议，便于客户二次开发。
- ◇ 选配置 C2 滤波器，符合欧洲 C2 标准，拥有欧洲能效认证。
- ◇ 扁平化结构，超薄设计，便于安装及成柜。
- ◇ 散热采用多级调速风扇，更小噪音。
- ◇ 支持多种 PG 卡。
- ◇ 液晶键盘支持多国语言，调试更方便。
- ◇ 集成 STO 功能，安全可靠。

目 录

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

4.3.2	主回路接线图.....	17
4.3.3	主回路端子示意图.....	18
4.3.4	主回路端子接线过程.....	18
4.3.5	控制回路接线图.....	19
4.3.6	控制端子示意图.....	19
4.3.7	端子板回路接线图.....	21
4.3.8	输入/输出信号连接图.....	22
4.4	配线保护.....	23
4.4.1	在短路情况下，保护变频器和输入动力电缆.....	23
4.4.2	在短路情况下，保护电机和电机电缆.....	23
4.4.3	保护电机，防止发生热过载.....	23
5	键盘操作说明.....	24
5.1	本章内容.....	24
5.2	键盘简介.....	24
5.3	键盘显示.....	25
5.3.1	停机参数显示状态.....	25
5.3.2	运行参数显示状态.....	25
5.3.3	故障显示状态.....	25
5.3.4	功能码编辑状态.....	26
5.4	键盘操作.....	26
5.4.1	如何修改变频器功能码.....	26
5.4.2	如何设定变频器的密码.....	27
5.4.3	如何通过功能码查看变频器的状态.....	28
6	功能参数一览表.....	29
6.1	本章内容.....	29
6.2	功能参数一览表.....	29
P00 组	基本功能组.....	30
P01 组	启停控制组.....	31
P02 组	电机参数组 1.....	34
P03 组	矢量控制参数组.....	34
P04 组	V/F 控制组（保留）.....	36
P05 组	输入端子组.....	36
P06 组	输出端子组.....	38
P07 组	人机界面组.....	40
P08 组	增强功能组.....	44
P09 组	速度曲线设定参数组.....	46
P10 组	无称重补偿组.....	47
P11 组	保护参数组.....	48
P12 组	电机参数 2 组（保留）.....	51
P13 组	同步电机控制参数组（保留）.....	51

P14 组 串行通讯参数组（本组参数不可更改）	51
P15 组 CAN/CANOpen 通讯组	52
P16 组 以太网通讯参数组	54
P17 组 状态查看功能组	55
P18 组（保留）	58
P19 组（保留）	58
P20 组 编码器参数组	58
P21 组 距离控制参数组	60
P22~P26 组 保留	60
P27 组 温度检测校正组	60
7 电梯应用调试指导	62
7.1 本章内容	62
7.2 电梯控制器与变频器之间的接线说明	63
7.2.1 多段速运行模式接线	63
7.2.2 模拟量速度运行模式接线	63
7.3 基本参数设置	64
7.4 调试运行	64
7.4.1 电机参数自学习	64
7.4.2 检修运行参数调整	65
7.4.3 正常运行 S 曲线调整	66
7.4.4 电梯启动停机舒适感的调整	67
7.4.5 电梯平层精度调整	67
7.5 电梯运行模式	67
7.5.1 多段速度模式（抱闸、接触器由变频器控制）	67
7.5.2 模拟量速度跟踪运行模式	73
7.5.3 检修运行	74
7.5.4 应急运行	75
7.5.5 自主救援	77
7.5.6 距离控制	80
8 故障跟踪	81
8.1 本章内容	81
8.2 报警和故障指示	81
8.3 故障复位	81
8.4 故障历史	81
8.5 变频器故障内容及对策	81
8.5.1 变频器故障内容及对策	81
8.5.2 其他状态	85
8.6 变频器常见故障分析	85
8.6.1 电机不转	85
8.6.2 电机振动	86

8.6.3 过电压	86
8.6.4 欠压故障.....	87
8.6.5 电机异常发热.....	87
8.6.6 变频器过热	88
8.6.7 电机在加速过程失速	88
8.6.8 过电流	89
9 本公司质量承诺.....	90
9.1 保修期.....	90
9.2 GD380L 系列售后说明	90
9.3 服务	90
9.4 责任	90
10 维护和硬件故障诊断.....	92
10.1 本章内容	92
10.2 定期检查	92
10.3 冷却风扇	93
10.3.1 更换冷却风扇.....	93
10.4 电容	94
10.4.1 电容重整.....	94
10.4.2 更换电解电容.....	95
10.5 动力电缆	95
11 通讯协议	96
11.1 本章内容.....	96
11.1.1 说明.....	96
11.1.2 CANopen 协议特性.....	96
11.2 通讯.....	97
11.2.1 报文格式.....	97
11.2.2 CANopen 状态转换.....	98
11.2.3 管理服务指令（NMT）	99
11.2.4 节点保护（NMT Node Guarding）	99
11.2.5 心跳报文（Heartbeat Producer）	100
11.2.6 启动报文(NMT Boot-up).....	101
11.2.7 同步报文对象(SYNC).....	101
11.2.8 紧急报文对象(EMCY).....	102
11.2.9 服务数据对象（SDO）	104
11.3 过程数据对象（PDO）	106
11.3.1 PDO Tx 的触发模式	107
11.3.2 PDO1	107
11.3.3 PDO2	110
11.3.4 PDO3/4 Rx	113
11.3.5 PDO3/4 Tx	113

11.4 SDO 命令监控过程量.....	114
11.5 波特率及通讯地址设置.....	116
11.5.1 波特率设置.....	116
11.5.2 通讯地址设置.....	116
11.6 对象字典.....	116
附录 A 扩展卡.....	121
A.1 本章内容.....	121
A.1.1 电梯 I/O 扩展卡安装示意图.....	121
A.1.2 PG 卡尺寸及安装.....	121
A.2 增量式 PG 卡使用说明.....	121
A.2.1 型号与规格.....	121
A.2.2 增量式 PG 卡使用说明.....	122
A.2.3 应用连接.....	123
A.3 正弦弦编码器 PG 卡.....	126
A.3.1 型号说明与技术指标.....	126
A.3.2 端子接口及拨码说明.....	126
A.4 型号说明与技术指标.....	127
附录 B 技术数据.....	129
B.1 本章内容.....	129
B.2 降额使用变频器.....	129
B.2.1 容量.....	129
B.2.2 降额.....	129
B.3 电网规格.....	130
B.4 电机连接数据.....	130
B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度.....	130
B.5 应用标准.....	130
B.5.1 CE 标记.....	131
B.5.2 遵循 EMC 规范申明.....	131
B.6 EMC 规范.....	131
B.6.1 C2 类.....	131
B.6.2 C3 类.....	131
附录 C STO 功能.....	133
C.1 STO 逻辑功能表.....	133
C.2 STO 通道延时描述.....	133
C.3 STO 功能参数一览表.....	134
C.4 STO 故障.....	136
C.4.1 SAFE 告警.....	136
C.4.2 STL1 故障.....	137
C.4.3 STL2 故障.....	138
附录 D 尺寸图.....	139

D.1 本章内容.....	139
D.2 键盘结构图.....	139
D.3 变频器结构图.....	139
D.4 变频器尺寸图.....	140
附录 E 外围选配件.....	141
E.1 本章内容.....	141
E.2 外围接线图.....	141
E.3 电源.....	142
E.4 电缆.....	142
E.4.1 动力电缆.....	142
E.4.2 控制电缆.....	143
E.4.3 电缆布线.....	144
E.4.4 绝缘检查.....	144
E.5 断路器和电磁接触器.....	144
E.6 电抗器.....	145
E.7 制动系统.....	146
E.7.1 选择制动器件.....	146
E.7.2 选择制动电阻电缆.....	147
E.7.3 安装制动电阻.....	147
附录 F 更多信息.....	148
F.1 产品和服务咨询.....	148
F.2 提供 INVT 变频器手册的反馈意见.....	148
F.3 Internet 上的文件库.....	148

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。	
 5 min	注意电击 危险	为了防止电击危险，断电后母线电容上存在高压，请至少等待 5 分钟去操作它。	 5 min
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

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;"></th> <th style="width: 33%;">变频器机型</th> <th style="width: 33%;">至少等待时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单相 220V</td> <td>2.2kW~4kW</td> <td>5 分钟</td> </tr> <tr> <td>三相 220V</td> <td>2.2kW~4kW</td> <td>5 分钟</td> </tr> <tr> <td>三相 380V</td> <td>2.2kW~30kW</td> <td>5 分钟</td> </tr> </tbody> </table>		变频器机型	至少等待时间	单相 220V	2.2kW~4kW	5 分钟	三相 220V	2.2kW~4kW	5 分钟	三相 380V	2.2kW~30kW	5 分钟
		变频器机型	至少等待时间										
	单相 220V	2.2kW~4kW	5 分钟										
三相 220V	2.2kW~4kW	5 分钟											
三相 380V	2.2kW~30kW	5 分钟											
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 													
<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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：

- 1、 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。
- 2、 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。
- 3、 搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。
- 4、 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。
- 5、 请在合适的环境下使用（参见“4.2.1 安装环境”章节）。
- 6、 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。
- 7、 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）。
- 8、 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： <ul style="list-style-type: none"> a) 所有输入电源已断开，包括主电源和控制电源。 b) 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。 c) 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。 d) 操作过程中，必须确保永磁同步电机没有由于外部负载作用而再次旋转的可能，建议安装有效的外部制动装置或者是直接断开永磁同步电机与变频器之间的直接电气连接。
---	--

注意：

- 1、 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。
- 2、 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“10 维护和硬件故障诊断”）和试运行。
- 3、 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：

- 1、 请用合适的力矩紧固螺丝。
- 2、 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。
- 3、 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。
- 4、 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°C？如果超过，请按照每升高 1°C 降额 3% 的比例降额。此外，不要在超过 50°C 的环境中使用变频器。 注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。
2、变频器实际使用的环境温度是否低于 -10°C？如果低于 -10°C，请增加加热设施。 注意：对于装柜使用变频器，其环境温度为柜内空气温度。
3、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、电机电缆载流量选型是否满足实际负载要求？
2、	变频器周边附件选型是否正确，是否准确安装？安装电缆是否满足其载流量要求？包括输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器、直流电抗器、制动单元和制动电阻。
3、	变频器是否安装在阻燃材料上？其所带发热附件（电抗器、制动电阻等）是否已经远离易燃材料？
4、	所有控制电缆是否已经和功率电缆分开走线？其布线是否充分考虑到了 EMC 特性要求。
5、	所有接地系统是否已经按照变频器要求进行了正确接地？
6、	变频器所有安装的安装间距是否按照说明书要求来进行安装？
7、	变频器其安装方式是否与说明书中要求一致？尽量垂直安装。
8、	确认变频器外部接线端子是否紧固，力矩是否满足要求？
9、	确定变频器内部没有遗留螺丝、电缆、及其他导电物体？如果有，请取出。

STO 功能安装自检

请按照下表操作步骤进行自检，以实现 STO 功能的有效性。

	措施
<input type="checkbox"/>	确保在调试期间，可随意运行或停止驱动器。
<input type="checkbox"/>	关停驱动器（如在运行中），断开输入电源并通过开关将驱动器与电源线隔离。
<input type="checkbox"/>	对照电路图检查STO电路连线。
<input type="checkbox"/>	检查STO输入电缆的屏蔽层是否接至+24V基准地COM。
<input type="checkbox"/>	接通电源。
<input type="checkbox"/>	在电机停止运行后，对STO功能进行测试： <ul style="list-style-type: none"> ● 向驱动器（如在运行中）发送停机命令并等待直至电机轴停转。 ● 激活STO电路并向驱动器发送启动命令，并确认电机不启动。 ● 停用STO电路。
<input type="checkbox"/>	重启驱动器并检查电机运行是否正常
<input type="checkbox"/>	在电机运行时对STO功能进行测试： <ul style="list-style-type: none"> ● 启动驱动器并确保电机正常运行。 ● 激活STO电路。 ● 驱动器报STO故障（详见章节8.5变频器故障内容及对策），确保电机自由停车至停转。 ● 停用STO电路。
<input type="checkbox"/>	重启驱动器并检查电机运行是否正常。

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

GD380L 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。

下图显示变频器的简图，主电源由 R/L1, S/L2, T/L3 输入，经过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。

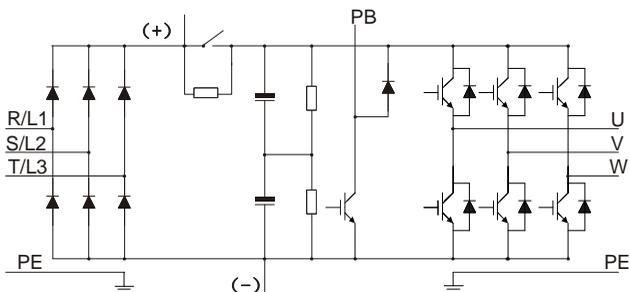


图 3-1 主回路简图

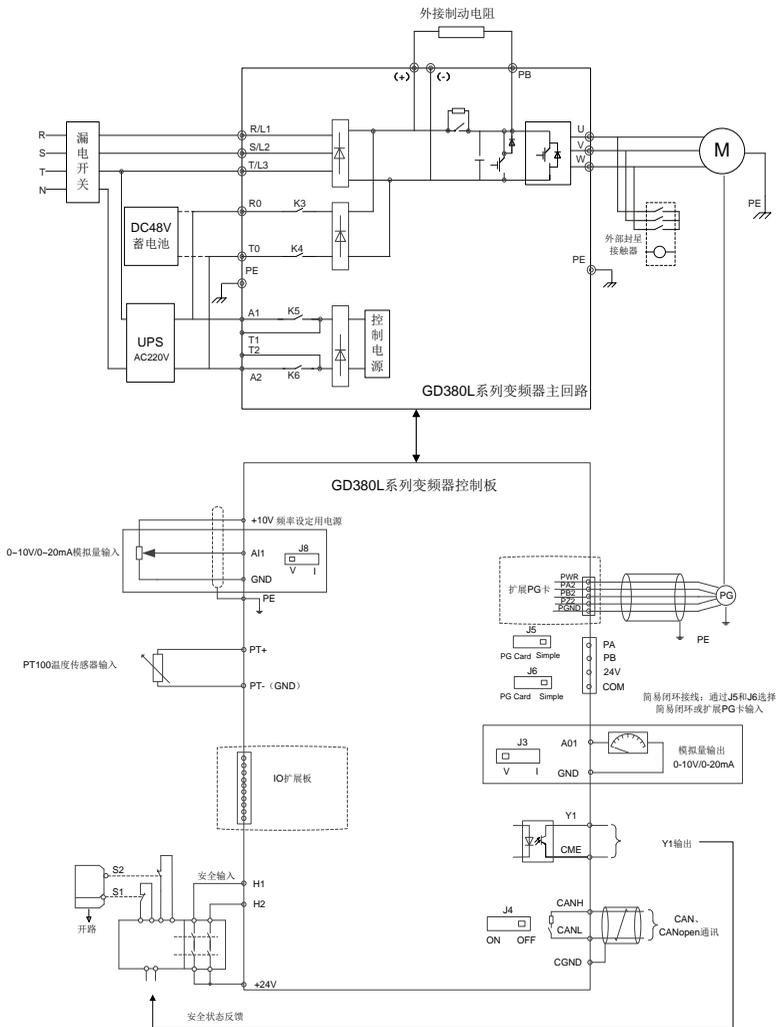


图 3-2 基本原理框图

注意:

- 1、 全系列内置制动单元，可外接制动电阻，制动电阻均为选配件。
- 2、 R0, T0 及 A1, A2 及 T1, T2 为应急救援功能端子，具体介绍见 7.5.4 应急运行。
- 3、 STO 详细描述见附录 C STO 功能。

3.3 产品规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压(V)	AC 1PH 220V~240V 额定电压: 220V AC 3PH 220V~240V 额定电压: 220V AC 3PH 380V~440V 额定电压: 380V
	输入电流(A)	请参考“3.6产品额定值”
	输入频率(Hz)	50Hz/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产品额定值”
	输出功率(kW)	请参考“3.6产品额定值”
	输出频率(Hz)	0~400Hz
运行控制性能	控制方式	无PG矢量控制, 闭环矢量控制
	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	开环转矩控制精度10%
过载能力	G型机: 150%额定电流60s 180%额定电流10s 200%额定电流1s	
	起动转矩	0.5Hz/150%(无PG矢量控制) 0Hz/200%(有PG矢量控制)
保护功能	过压、过流、过温、缺相等三十多种保护	
端子功能	模拟输入	2路0~10V或0~20mA输入可选
	模拟输出	1路0~10V或0~20mA输出
	通讯接口	1路RS485, 1路CANopen
	STO输入	2路冗余输入, 满足SIL3等级的STO认证
	电源输出	24V/200mA, 10V/50mA
	PT100输入	1路PT100输入: 分辨率1°C; 范围-20°C~150°C; 检测精度: ±3°C
	增量编码器	支持简易24V增量编码器
	PG扩展卡	增量式5~24V, 正弦弦, 绝对值
	端子板	11路数字量输入, 1路模拟量输入, 2路常开常闭继电器输出, 2路常开继电器输出, 1路Y输出
	扩展卡	PG卡、IO卡等
	端子风格	不可插拔
	专用功能	电梯专用控制逻辑, 详见具体需求

功能描述		规格指标
其它	安装方式	壁挂
	运行环境温度	-10~50℃, 40℃以上降额使用
	MTBF	10万小时
	安规	满足CE要求
	冷却方式	强制风冷
	能效认证	支持
	制动单元	全系列内置
	EMC滤波器	选配内置C2滤波器满足IEC618000-3 C2要求, C2满足10m电机线
	漏电流	小于30mA

3.4 产品铭牌

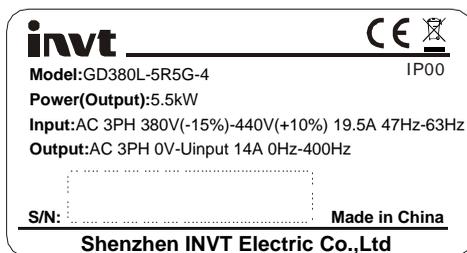


图 3-3 产品铭牌

注意：只有获得 CE 等认证，才会显示相应的标识。

3.5 型号代码

型号代码中包含变频器产品信息，用户可以从变频器上的铭牌中找到型号代码。

GD380L - 5R5G - 4 - C2

① ② ③ ④

图 3-4 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	GD380L: Goodrive380-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 1PH 220V(-15%)~240V(+10%) 2: AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4: AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)
滤波器	④	EMC 滤波器	缺省:不配置 C2 滤波器 C2: 选配, 配置 C2 滤波器

3.6 产品额定值

型号	电压等级	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)
GD380L-2R2G-S2	单相 220V	2.2	24	10
GD380L-2R2G-2	三相 220V	2.2	11	10
GD380L-004G-2		4	17	16
GD380L-004G-4	三相 380V	4	13.5	9.5
GD380L-5R5G-4		5.5	19.5	14
GD380L-7R5G-4		7.5	25	18.5

3.7 结构示意图

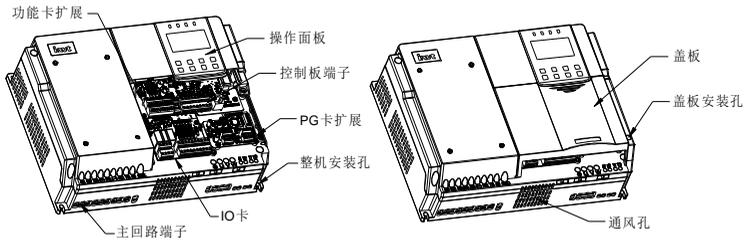


图 3-5 7.5kW 及以下变频器各部件名称

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，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。

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	<ul style="list-style-type: none"> ◇ -10~+50°C ◇ 当环境温度超过 40°C 后，请按照 1°C 降额 3% 的比例降额。 ◇ 我们不建议在 50°C 以上的环境中使用变频器。 ◇ 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 ◇ 在控制柜等封闭空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 ◇ 温度过低时，在长时间断电后再上电运行，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏。
湿度	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 空气的相对湿度小于 90%。 ◇ 不允许结露。在存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%。
存储温度	◇ -30~+60°C
运行环境条件	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 请将变频器安装在如下场所： ◇ 远离电磁辐射源的场所 ◇ 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体等场所 ◇ 金属粉末、尘埃、油、水等异物不会进入变频器内部的场所（请不要把变频器安装在木材等易燃物上面） ◇ 无放射性物质、易燃物质场所 ◇ 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

环境	条件
海拔高度	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 1000m 以下 ◇ 当海拔高度超过 1000m, 请按照 100m 降额 1%的比例降额。 ◇ 当海拔高度超过 3000m, 请与当地英威腾经销商或办事处联系, 咨询详细信息。
污染等级	污染等级 2
振动	最大加速度不超过 5.8m/s ² (0.6g)
安装方向	为了不使变频器的散热效果降低, 请垂直安装

注意:

- 1、 380L 系列应根据外壳防护等级安装在清洁的通风环境中。
- 2、 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 D 部分的变频器外形尺寸图。

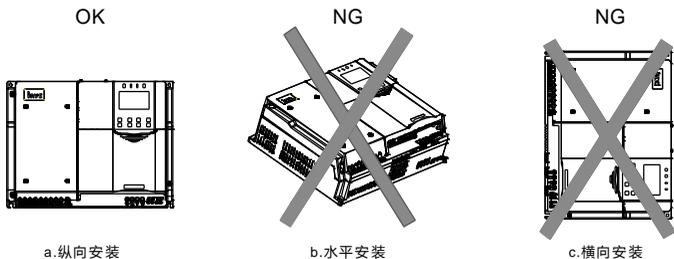


图 4-1 安装方向

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 D 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

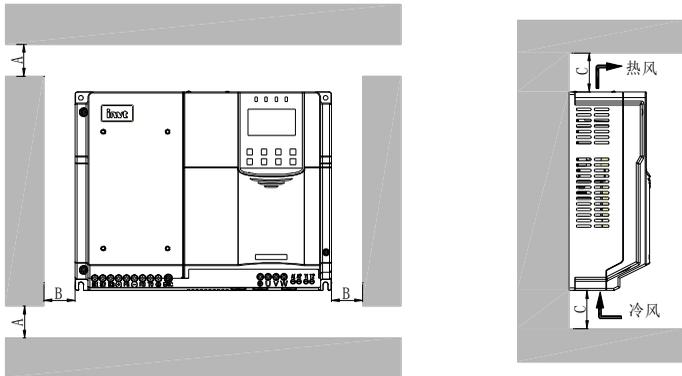


图 4-3 单台安装

注意：B 和 C 的最小尺寸为 100mm。

4.2.5 多台安装

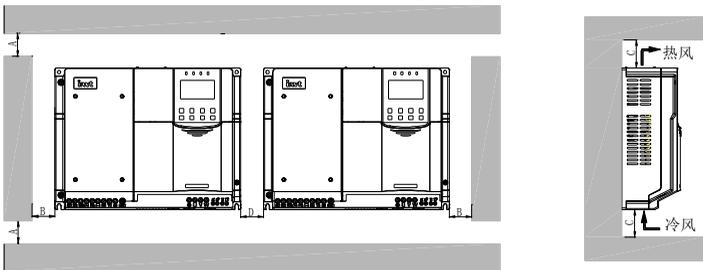


图 4-4 并行安装

注意：

- 1、 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。
- 2、 B、D 和 C 的最小尺寸要求为 100mm。

4.2.6 垂直安装

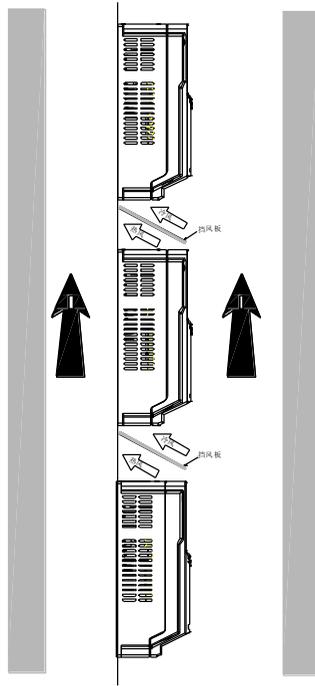


图 4-5 垂直安装

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

4.2.7 倾斜安装

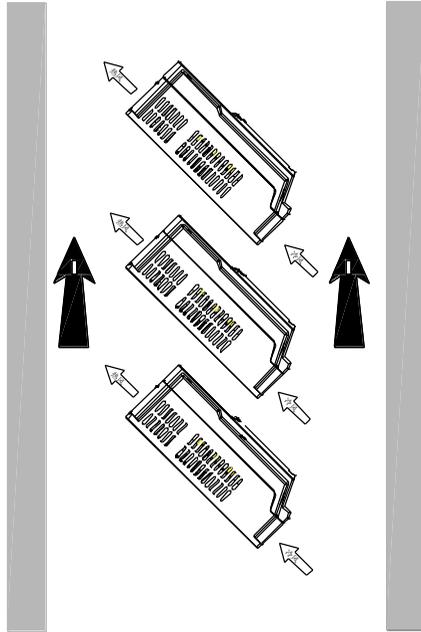


图 4-6 倾斜安装

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

4.3 接线

4.3.1 外围设备的连接图

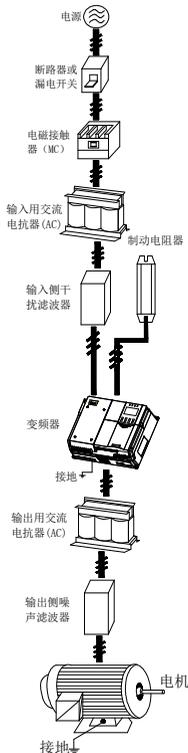


图 4-7 外围设备连接图

4.3.2 主回路接线图

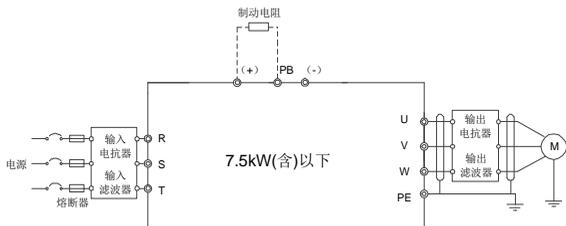


图 4-8 主回路接线图

注意：熔断器、直流电抗器、制动单元、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件，详情请参见“附录 E 外围选配件”。

4.3.3 主回路端子示意图

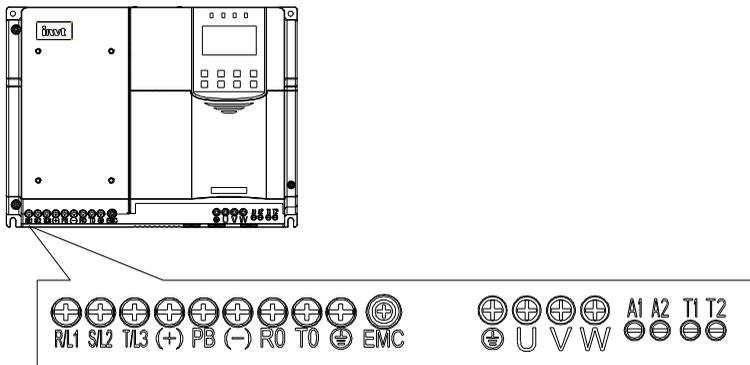


图 4-9 主回路端子示意图

主回路端子说明：

端子标识	端子名称	功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	主回路电源输入	单相 AC 220V 输入时接 L1、L2、L3 任意两个端子 三相 AC 220V 输入时接 L1、L2、L3 端子 三相 AC 380V 输入时接 R、S、T 端子
(+)、PB	外接制动电阻预留端子	外接制动电阻预留端子
(-)	直流负母线输出端子	直流负母线输出端子
R0、T0	应急电源主功率输入端口	使用应急救援功能时，可输入 DC 48V 或者 AC220V 电源
A1、A2	应急电源辅助电源输入端口	正常使用应急救援功能时，可接入 UPS AC220V 电源
T1、T2	检修输入端口	主电断电的情况下，用于检修调试设备，可接入 AC220V 电源
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：

- 1、 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。
- 2、 制动电阻、制动单元和直流电抗器均为选配件。
- 3、 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

4.3.4 主回路端子接线过程

- 1、 将输入动力电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。
- 2、 将电机电缆的接地线连接到变频器的接地端子，将电机三相电缆连接到端子 U、V 和 W，并紧固。

- 3、 将带电缆的制动电阻等选件连接到指定位置。
- 4、 如条件允许，在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

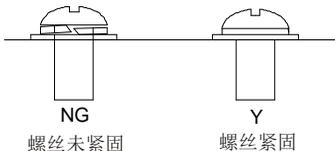


图 4-10 螺丝安装是否正确示意图

4.3.5 控制回路接线图

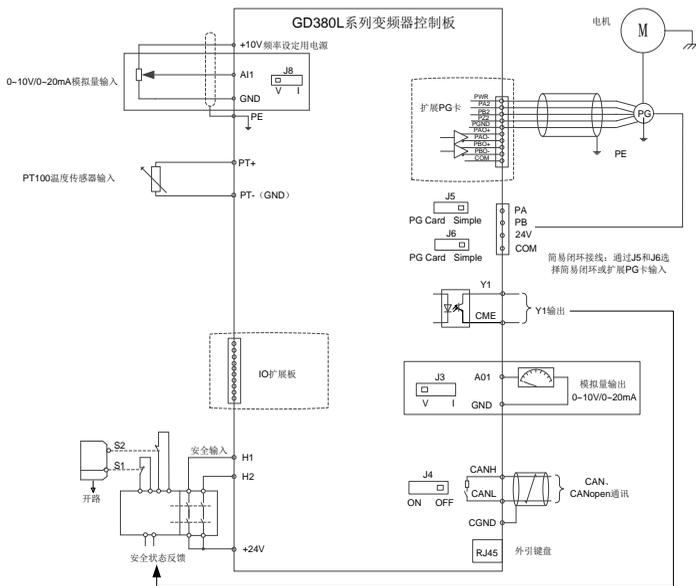


图 4-11 控制回路接线图

注意:

- 当跳线帽 J5/J6 短接至 Simple 有效，可做简易闭环；
- RJ45 为外引键盘接口，建议使用小耳朵水晶头网线。

4.3.6 控制端子示意图

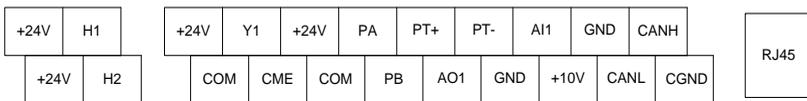


图 4-12 主控板端子排布图

端子名称	说明	
+24V	由内部向外部提供输入开关量工作电源 容量 200mA	
COM	+24V 参考地	
Y1	1、开关容量：50mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz	
CME	开路集电极输出的公共端	
PA	编码器接口	
PB	1、支持 24V 推挽或集电极开路输出编码器 2、频率响应 100kHz	
PT+	PT100 接入口	
PT-	1、分辨率 1°C 2、范围-20°C~150°C 3、检测精度：±3°C	
+10V	向外提供 10V 基准电源，最大输出电流 50mA 一般作为外接电位器调节电源，电位器电阻 5kΩ 以上	
GND	+10V 参考地	
AI1	1、输入范围：AI1 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过跳线 J8 切换 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 4、误差±1%，25°C	
AO1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流 2、电压或电流输出由跳线 J3 设定 3、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 10mV	
CANH	CAN、CANopen 通讯接口	
CANL		
CGND	CAN、CANopen 通讯参考地	
+24V—H1	STO 输入 1	1、安全转矩停止 (STO) 冗余输入，外接常闭触点，触点断开时 STO 动作，变频器停止输出 2、安全输入信号线使用屏蔽线，接线长度控制在 25 米以内 3、出厂时 H1、H2 端子均与+24V 短接，使用 STO 功能时需要将端子上的短接片拆除
+24V—H2	STO 输入 2	

端子名称	说明
GND	+10V 的参考地
Y2	1、开关容量：50mA/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，RO1B 常闭，RO1C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO1B	
RO1C	
RO2A	RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO2B	
RO2C	
RO3A	RO3 继电器输出，RO3A 常开，RO3C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO3C	

4.3.8 输入/输出信号连接图

请利用跳线帽设定 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。

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图 4-13 设置 J1 跳线帽。

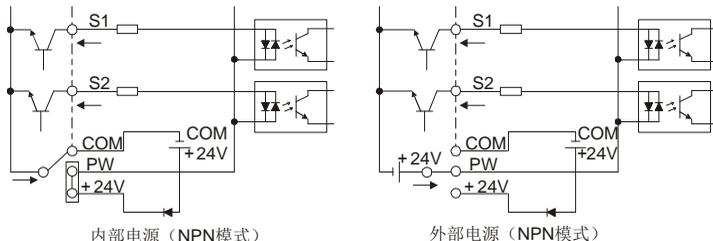


图 4-15 NPN 模式示意图

当输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，按图 4-13 设置 J1 跳线帽。

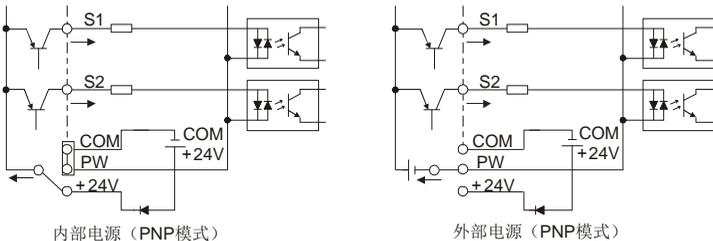


图 4-16 PNP 模式示意图

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。

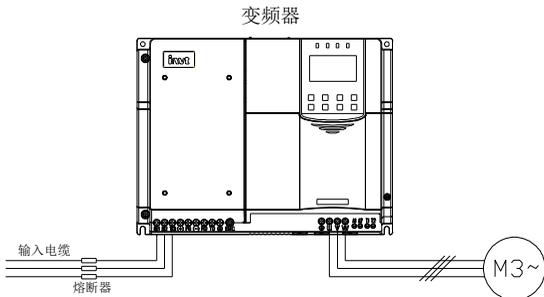


图 4-17 熔断器配置图

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。

	<p>◇ 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。</p>
---	--

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 GD380L 系列电梯专用变频器读取状态数据和调整参数。

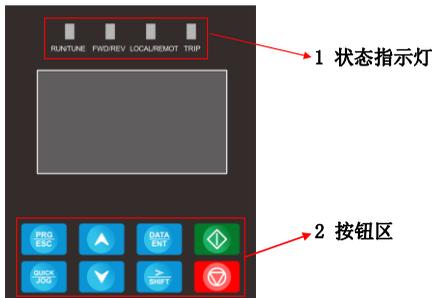


图 5-1 键盘示意图

注意：本公司标配 LCD 键盘，LCD 键盘支持多语种显示，具有参数拷贝功能，可支持四行高清显示。另有 LED 键盘选配。

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；灯亮时表示变频器处于运转状态。
		FWD/REV	正反转指示灯 灯灭表示处于变频器正转状态；灯亮表示变频器处于反转状态。
		LOCAL/REMOT	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯 灯灭表示键盘操作控制状态；灯闪烁表示端子操作控制状态；灯亮表示处于远程通讯操作控制状态。
		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。
2	按钮区	PRG ESC	编程键 一级菜单进入或退出
		DATA ENT	确定键 逐级进入菜单画面、设定参数确认

序号	名称	说明	
		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，可左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
		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

Goodrive380L 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 8 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  键向左顺序切换显示选中的参数。

5.3.2 运行参数显示状态

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

在运行状态下，共有 16 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、设定频率、运行频率、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、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  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，键盘屏幕显示故障代码与故障名称，键盘上的 **TRIP**

指示灯亮。通过键盘的 **STOP/RST** 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

若故障持续存在，则维持显示故障码与故障名称。

在停机/运行参数显示页面下按 **》/SHIFT** 键即可进入故障显示页面，可以查看最近故障类型和键盘软件版本号。

5.3.4 功能码编辑状态

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



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：

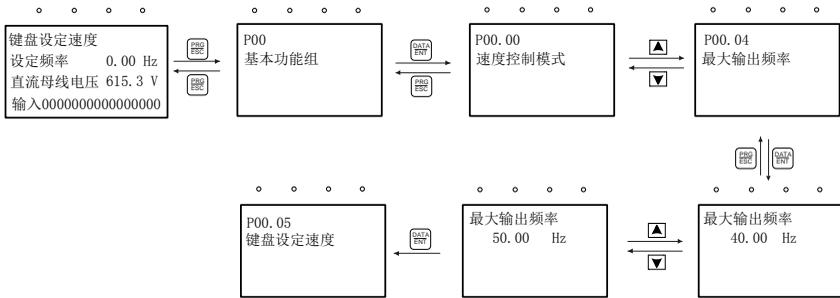
- 1、 功能码组号（一级菜单）；
- 2、 功能码标号（二级菜单）；
- 3、 功能码设定值（三级菜单）。

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 P00.04 从 40.00 更改设定为 50.00 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。

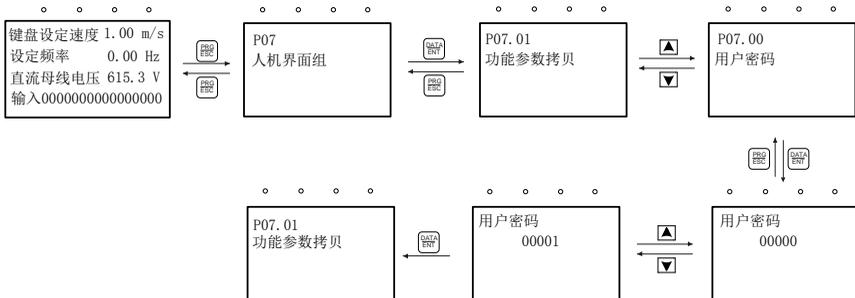
图 5-3 修改参数示意图

5.4.2 如何设定变频器的密码

GD380L 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，密码保护即生效，再次按 键进入功能码编辑状态时，将显示“请输入用户密码：”和“00000”，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。

当密码生效后若按 键进入功能码编辑状态时，将显示“请输入用户密码：”和“00000”，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

Goodrive380L 系列提供 P17 组为状态查看功能组，用户可以直接进入 P17 组查看。

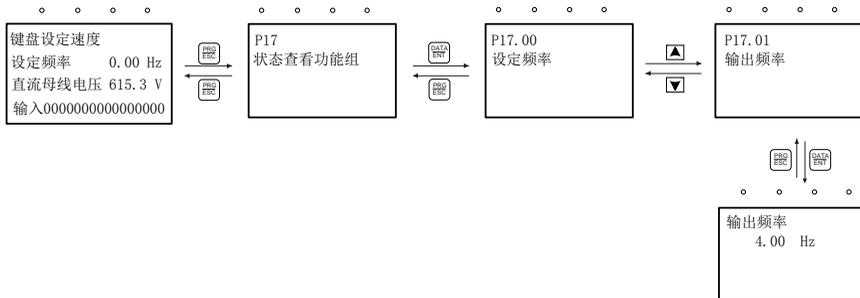


图 5-5 查看参数示意图

6 功能参数一览表

6.1 本章内容

本章列出功能码总表，并对功能码进行简要描述。

6.2 功能参数一览表

GD380L 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 P04、P12~P13、P18~P19、P22~P26 组保留，P28、P29 组为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“[P08.08](#)”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码。

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。）

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

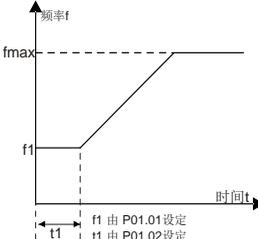
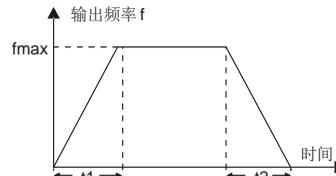
P00 组 基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改															
P00.00	速度控制模式	0: 无PG矢量控制0 1: 无PG矢量控制1 2: 保留 3: 闭环矢量控制	0	◎															
P00.01	运行指令通道	0: LED键盘指令通道 (LED熄灭) 1: 端子指令通道 (LED闪烁) 2: LCD键盘指令通道 (LED熄灭) 3: CAN指令通道 (LED点亮) 4: CANopen指令通道 (LED点亮)	1	◎															
P00.02	电梯额定速度	0.100~4.000m/s	1.000m/s	◎															
P00.03	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 6: CAN通讯给定 7: CAN给定跟随运行 8: CANopen通讯设定 9: CANopen给定跟随运行	3	◎															
P00.04	最大输出频率	1.00~600.00Hz	50.00Hz	◎															
P00.05	键盘设定速度	0.000m/s~ P00.02 (电梯额定速度)	1.000m/s	○															
P00.06	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	◎															
P00.07	载波频率方式	0: 固定载频, 以 P00.08 设定的载波频率运行 1: 自动调整	0	◎															
P00.08	载波频率设定	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">载波频率</th> <th style="width: 25%;">电磁噪音</th> <th style="width: 25%;">杂音、漏电流</th> <th style="width: 25%;">散热度</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>机型和载频的关系表:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">机型</th> <th style="width: 70%;">载波频率出厂值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">380V</td> <td style="text-align: center;">1.5~11kW 8.0kHz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15~30kW 4.0kHz</td> </tr> </tbody> </table>	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 8.0kHz	15~30kW 4.0kHz	8.0kHz	◎
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 8.0kHz																		
	15~30kW 4.0kHz																		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		<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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>变频器出厂时，厂家已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%。</p> <p>设定范围：1.0~16.0kHz</p>		
P00.09	电机参数自学习	<p>0: 无操作</p> <p>1: 异步机空载旋转参数自学习</p> <p>2: 异步机静止参数自学习</p> <p>3: 同步机空载旋转自学习</p> <p>4: 同步机静止自学习</p> <p>5: 同步机带载旋转自学习</p>	0	⊙
P00.10	功能参数恢复	<p>0: 无操作</p> <p>1: 恢复缺省值</p> <p>2: 清除故障档案</p> <p>3: 回滚功能参数：读取功能参数，由P07.01的最低位设置为5保存。</p>	0	⊙
P00.11	AVR功能选择	<p>0: 无效</p> <p>1: 有效</p>	1	⊙
P00.12~ P00.14	保留	0-65535	0	○

P01 组 启停控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.00	起动运行方式	<p>0: 直接起动：从起动频率P01.01开始起动。</p> <p>1: 先直流制动再起动力：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。适用小惯性负载起动时可能产生反转的场合。</p>	0	⊙
P01.01	直接起动开始频率	<p>直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详见功能码P01.03（起动频率保持时间）。</p> <p>设定范围：0.00~50.00Hz</p>	0.00Hz	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.02	启动开始加速时间	0.000~0.100s。指从0速到P01.01的加速时间。	0.010s	☉
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	☉
P01.04	起动前制动电流	变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动,经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为0,则直流制动无效。	0.0%	☉
P01.05	起动前制动时间	直流制动电流越大,制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定输出电流的百分比。 P01.04 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	<p>起动和运行过程中频率变化方式选择。</p> <p>0: 直线型; 输出频率按照直线递增或递减。</p>  <p>1: S 曲线型; 输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所,如电梯、输送带等。</p>	1	☉

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.07	停机方式选择	<p>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, 频率降为停止速度后停机。</p> <p>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。</p>	0	○
P01.08	停机制动开始频率	<p>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, 频率降为停止速度后停机。</p> <p>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。</p>	0.00Hz	○
P01.09	消磁时间	<p>停机制动开始频率: 减速停机过程中, 当到达该频率时, 开始停机制动。</p> <p>消磁时间 (停机制动等待时间): 在停机制动开始之前, 变频器封锁输出, 经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。</p> <p>停机制动电流: 指所加的直流制动力。电流越大, 直流制动效果越强。</p> <p>停机制动时间: 直流制动力所持续的时间。时间为 0, 直流制动无效, 变频器按所定的减速时间停车。</p>	0.00s	○
P01.10	停机制动电流		0.0%	○
P01.11	停机制动时间	<p>P01.08 设定范围: 0.00Hz~P00.04 (最大输出频率)</p> <p>P01.09 设定范围: 0.00~30.00s</p> <p>P01.10 设定范围: 0.0~100.0% (相对于变频器额定输出电流)</p> <p>P01.11 设定范围: 0.0~50.0s</p>	0.0s	○
P01.12	停机拐点频率	<p>0.00~10.00Hz。</p> <p>减速停车时频率到达该频率后切到停车减速曲线减速。</p>	1.00Hz	○
P01.13	启动延时	<p>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 P01.13 延时时间后再启动运行</p>	0.04s	○

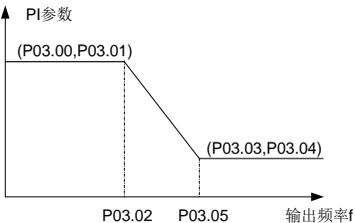
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		输出，可实现运行接触器闭合功能。 设定范围：0.00~60.00s		
P01.14~ P01.16	保留	0~65535	0	○

P02 组 电机参数组 1

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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	1~3600rpm	机型确定	◎
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	0.001~65.535Ω	机型确定	◎
P02.07	异步电机转子电阻	0.001~65.535Ω	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	0~10000V	320V	◎
P02.14	曳引轮直径	100~2000mm	500mm	◎
P02.15	减速比	0.50~50.00	1.00	◎
P02.16	调速比	0~65535	1000	○
P02.17~ P02.19	保留	0~65535	0	○

P03 组 矢量控制参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.00	速度环比例增益	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：	20.0	○
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		20.0	○
P03.04	速度环积分时间		0.200s	○
P03.05	切换高点频率		10.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 <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,超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡,且有可能存在速度静差。速度环PI参数与系统的惯性关系密切,针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整,以满足各种场合的需求。</p> <p>P03.00设定范围: 0.0~100.0 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: 0.0~100.0 P03.04设定范围: 0.000~10.000s P03.05设定范围: P03.02~P00.04 (最大输出频率)</p>		
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应0~2 ⁸ *125μs)	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,可以有效抑制速度静差。	100%	○
P03.08	矢量控制转差补偿系数(发电)	设定范围: 50~200%	100%	○
P03.09	电流环比例系数P	注意: 1、这两个参数调节的是电流环的PI调节参数,它直接影响系统的动态响应速度和控制精度,一般情况下用户无需更改该缺省值。	1000	○
P03.10	电流环积分系数I	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% (相对电机额定电流)	180.0%	○
P03.12	应急运行转矩上限	0.0~200.0% (相对电机额定电流)	150.0%	◎
P03.13	矢量控制速度显示选择	0: 按实际值显示 1: 按设定值显示	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.14~ P03.16	保留	0~65535	0	○

P04 组 V/F 控制组（保留）**P05 组 输入端子组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.00	保留	保留	0	◎
P05.01	S1端子功能选择	0: 无功能	1	◎
P05.02	S2端子功能选择	1: 上行运行(FWD)	2	◎
P05.03	S3端子功能选择	2: 下行运行(REV)	8	◎
P05.04	S4端子功能选择	3: 检修运行(EXM)	9	◎
P05.05	S5端子功能选择	4: 应急运行(EMER)	10	◎
P05.06	S6端子功能选择	5: 自由停车(FSTP)	0	◎
P05.07	S7端子功能选择	6: 故障复位(RET)	4	◎
P05.08	S8端子功能选择	7: 外部故障 (EF)	0	◎
P05.09	S9端子功能选择	8: 多段速端子1(MS1)	0	◎
P05.10	S10端子功能选择	9: 多段速端子2(MS2)	0	◎
P05.11	S11端子功能选择	10: 多段速端子3(MS3)	0	◎
P05.12	保留	11: 上强迫减速1(UFS1) 12: 上强迫减速2(UFS2) 13: 上强迫减速3(UFS3) 14: 下强迫减速1(DFS1) 15: 下强迫减速2(DFS2) 16: 下强迫减速3(DFS3) 17: 接触器反馈信号(TB) 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: 电机过热 23: 主电断开输入（印度） 24: 主控切断UPS输入（印度） 25: 基级封锁 26: 平层信号 27~40: 保留	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；	0x000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																														
		当位设置为1值时，输入端子负极性。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="border: 1px solid black;">BIT10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>S11</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">BIT9</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT8</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT7</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT6</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT5</td> </tr> <tr> <td>S10</td> <td>S9</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">BIT4</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT3</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT2</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT1</td> <td style="border: 1px solid black;">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					BIT10					S11	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	S10	S9	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1		
				BIT10																														
				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	0.002s	○																														
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）	1	◎																														
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。	0.00V	○																														
P05.18	AI1下限对应设定		0.0%	○																														
P05.19	AI1上限值		10.00V	○																														
P05.20	AI1上限对应设定		100.0%	○																														
P05.21	AI1输入滤波时间	模拟输入为电流输入时，0~20mA电流对应为0~10V电压。	0.030s	○																														
P05.22	AI2下限值		0.00V	○																														
P05.23	AI2下限对应设定	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，具体参考各应用部分说明。	0.0%	○																														
P05.24	AI2上限值		10.00V	○																														
P05.25	AI2上限对应设定	以下图例说明了几种设定的情况：	100.0%	○																														
P05.26	AI2输入滤波时间	<div style="text-align: center;"> </div> 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。 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。	0.030s	○																														

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		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		
P05.27	电机热保护模拟信号阈值电压	0.0V~10.0V	0.0V	○
P05.28~ P05.30	保留	0~65535	0	○

P06 组 输出端子组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.00	保留	保留	0	○
P06.01	Y1输出选择	0: 无输出	1	○
P06.02	Y2输出选择	1: 电梯运行中	0	○
P06.03	继电器RO1输出选择	2: 上行运行中 3: 下行运行中	0	○
P06.04	继电器RO2输出选择	4: 故障输出 5: 零速运行中	7	○
P06.05	继电器RO3输出选择	6: 运行准备就绪 7: 抱闸控制	8	○
P06.06	保留	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: 轻负载方向检出结果为下行 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: STO动作 18: SPI故障输出 19: UPS控制信号输出（印度） 20: 封星输出	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																
		21: 自主救援平层后等待中																		
P06.07	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="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; border: 1px solid black;">BIT4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>RO3</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">BIT3</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT2</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT1</td> <td style="border: 1px solid black;">BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>Y2</td> <td>Y1</td> </tr> </table> <p>设定范围：0x0~0x1F</p>				BIT4				RO3	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Y2	Y1	0x0	○
			BIT4																	
			RO3																	
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																	
RO2	RO1	Y2	Y1																	
P06.08	AO1输出选择	<p>0: 运行速度 1: 设定速度 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</p>	0	○																
P06.09	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。</p> <p>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，具体参考各应用部分说明。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>P06.09设定范围：-300.0%~P06.11 P06.10设定范围：0.00V~10.00V P06.11设定范围：P06.09~300.0% P06.12设定范围：0.00V~10.00V P06.13设定范围：0.000s~10.000s</p>	0.0%	○																
P06.10	下限对应AO1输出		0.00V	○																
P06.11	AO1输出上限		100.0%	○																
P06.12	上限对应AO1输出		10.00V	○																
P06.13	AO1输出滤波时间			0.000s	○															
P06.14~P06.16	保留	0~65535	0	○																

P07 组 人机界面组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	个位： 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） 5：保存本机功能参数（包括电机参数） 注意：1~5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。 十位：保留 千位：表示键盘速度快慢 0：慢速 1：中速 2：快速	0x100	◎
P07.02	保留	保留	0	◎
P07.03	保留	保留	0	○
P07.04	QUICK/JOG键功能选择	0：无功能 1：点动 2：移位键切换显示状态 3：正转反转切换 4：清除UP/DOWN设定 5：自由停车 6：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	○
P07.06	运行状态显示的参数选择1	0x0000~0xFFFF Bit0：运行速度（HZ,V亮） Bit1：设定速度（HZ,V闪烁） Bit2：母线电压（V亮） Bit3：输出电压（V亮） Bit4：输出电流（A亮）	0x0C7F	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT5: 设定频率 (Hz亮) BIT6: 运行频率 (Hz亮) BIT7: 运行转速 (rpm亮) BIT8: 输出功率 (%亮) BIT9: 输出转矩 (%亮) BIT10: 输入端子状态 (HZ,V闪烁) BIT11: 输出端子状态 (HZ,V闪烁) BIT12: 模拟量AI1值 (V亮) BIT13: 模拟量AI2值 (V亮) BIT14: 磁极位置 (无) Bit15: 线速度 (HZ,V亮)		
P07.07	保留	保留	0x0000	○
P07.08	停机状态显示的参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定速度 (HZ,V亮) BIT1: 设定频率 (HZ,V亮) BIT2: 母线电压 (V亮) BIT3: 输入端子状态 (HZ,V闪烁) BIT4: 输出端子状态 (HZ,V闪烁) BIT5: 模拟量AI1值 (V亮) BIT6: 模拟量AI2值 (V亮) BIT7: 磁极位置 (无) BIT8~BIT15: 保留	0x007F	○
P07.09	速度显示系数	0.0~300.0%	100.0%	○
P07.10	保留	保留	0.0	●
P07.11	逆变模块温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.12	控制板软件版本	1.00~655.35	0.00	●
P07.13	本机累积运行时间/小时	0~65535h	0h	●
P07.14	本机累计运行时间/分钟	0~60min	0min	●
P07.15	本机累计运行次数高位	0~65535 (P07.15×10000+P07.16)	0	●
P07.16	本机累计运行次数低位	0~10000	0	●
P07.17	变频器用电量高位	0~65535kWh (*1000)	0kWh	●
P07.18	变频器用电量低位	0.0~999.9kWh	0.0kWh	●
P07.19	变频器额定功率	0.4~3000.0kW	0.0kWh	●
P07.20	变频器额定电压	50~1200V	0V	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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		●
P07.29	前1次故障类型	1: 逆变单元U相保护 (OUT1)		●
P07.30	前2次故障类型	2: 逆变单元V相保护 (OUT2)		●
P07.31	前3次故障类型	3: 逆变单元W相保护 (OUT3)		●
P07.32	前4次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)		●
P07.33	前5次故障类型	5: 减速过电流 (OC2)		●
P07.34	前6次故障类型	6: 恒速过电流 (OC3)		●
P07.35	前7次故障类型	7: 加速过电压 (OV1)		●
P07.36	前8次故障类型	8: 减速过电压 (OV2)		●
P07.37	前9次故障类型	9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 变频器过载 (OL2) 13: 输入侧缺相 (SPI) 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 整流模块过热 (OH1) 16: 逆变模块过热故障 (OH2) 17: 外部故障 (EF) 18: 485通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: 电机自学习故障 (tE) 21: EEPROM操作故障 (EEP) 22: PID反馈断线故障 (PIDE) 23: 制动单元故障 (bCE) 24: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) 26: 面板通讯错误 (PCE) 27: 参数上传错误 (UPE) 28: 参数下载错误 (DNE) 29: PROFIBUS通讯故障 (E-DP) 30: 以太网通讯故障 (E-NET) 31: CAN通讯故障 (E-CAN) 32: 对地短路故障1 (ETH1)		●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		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) 40~42: 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: 无使能信号(U-EN) 49: STO卡故障(SAFE) 50: 通道1 (STO1_FB_DSP) 安全回路异常 (STL1) 51: 通道2 (STO2_FB_DSP) 安全回路异常 (STL2) 52: 内部回路异常 (STL3) 53: 安全代码FLASH CRC校验故障 (CrCE) 54: 制动管电流过流故障 (bOC) 55: 制动管电流过载故障 (bOL) 56~63: 保留 64: 扩展卡通信超时故障 (C2-Er)		
P07.38	当前故障运行频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●
P07.39	当前故障斜坡给定频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●
P07.40	当前故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.41	当前故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.42	当前故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.43	当前故障时最高温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.44	当前故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.45	当前故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.46	前1次故障运行频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●
P07.47	前1次故障斜坡给定	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	频率			
P07.48	前1次故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.49	前1次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.50	前1次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.51	前1次故障时最高温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.52	前1次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.53	前1次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.54	前2次故障运行频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●
P07.55	前2次故障斜坡给定频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	●
P07.56	前2次故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.57	前2次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.58	前2次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.59	前2次故障时最高温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.60	前2次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.61	前2次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.62	最近故障制动器电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.63	前1次故障制动器电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.64	前2次故障制动器电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.65~ P07.67	保留	0~65535	0	●

P08 组 增强功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.00	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	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.04	异步机开环启动松闸频率	0.00~5.00Hz	0.00Hz	○
P08.05	抱闸合闸延时	0.00~5.00s	0.10s	◎
P08.06	抱闸松闸延时	0.00~5.00s	0.10s	◎
P08.07	抱闸反馈检测时间	0.0~5.0s	2.0s	◎
P08.08	抱闸故障动作选择	0: 报故障停机 1: 停机不报故障	0	◎
P08.09	接触器反馈检测时间	0.0~5.0s	2.0s	◎
P08.10	接触器故障动作选择	0: 报故障停机 1: 停机但不报故障	0	◎
P08.11	接触器断开延时	0.00~10.00s	0.50s	◎
P08.12	制动阈值电压	320.0~750.0V	700.0V	○
P08.13	故障自动恢复使能	0: 不使能 1: 使能	0	○
P08.14	故障自动复位次数	0~10 (OUT不允许自动复位)	5	○
P08.15	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	○
P08.16	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	10.0s	○
P08.17	停机时抱闸频率	0.00~5.00Hz	0.40Hz	○
P08.18	变频器停机延时	0.00~5.00s	0.10s	◎
P08.19	停机撤电流时间	0.00~5.00s	0.00s	◎
P08.20	两相三相调制选择	0: 两相调制 1: 三相调制	1	◎
P08.21	过调制选择	0: 过调制无效 1: 过调制有效	1	◎
P08.22	FDT1电平检测值	0.00Hz~ P00.04 (最大频率)	0.20Hz	○
P08.23	FDT1滞后检测值	0.0~100.0% (FDT1电平)	0.0%	○
P08.24	频率到达检出幅值	0.00Hz~ P00.04 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.25	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直以最大转速运行	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.26	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	1	◎
P08.27	轻负载方向检出时间	0.000~5.000s	2.000s	◎
P08.28	短楼层控制使能	0: 不使能 1: 使能	0	◎
P08.29	短楼层速度设定	0.0%~90.0%(P00.02)	40.0%	◎
P08.30	短楼层运行时间	0.00~20.00s	2.00s	◎
P08.31	自主救援使能	0: 不使能 1: 使能	0	◎
P08.32	自主救援完成后切除辅助电源	0: 不切除 1: 切除	1	◎
P08.33	母线电压低于同步机反电势判定为主电源掉电	0: 不判定 1: 判定	0	◎
P08.34	主电源判定为掉电的母线电压阈值	0.0~1000.0V	250.0V	◎
P08.35	主电源掉电后抱闸等待时间	1~300s	5s	◎
P08.36	自主救援时加减速时间	0.1-50.0s	5.0s	◎
P08.37	自主救援平层完成之后等待时间	1~600s	60s	◎
P08.38~ P08.40	保留	保留	0	○

P09 组 速度曲线设定参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.00	多段速0	0.000m/s~ P00.02	0.080m/s	◎
P09.01	多段速1	0.000m/s~ P00.02	0.700m/s	◎
P09.02	多段速2	0.000m/s~ P00.02	0.180m/s	◎
P09.03	多段速3	0.000m/s~ P00.02	0.300m/s	◎
P09.04	多段速4	0.000m/s~ P00.02	0.000m/s	◎
P09.05	多段速5	0.000m/s~ P00.02	0.000m/s	◎
P09.06	多段速6	0.000m/s~ P00.02	0.000m/s	◎
P09.07	多段速7	0.000m/s~ P00.02	0.000m/s	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.08	多段速优先方式	0: CHINESE TYPE 1: ISTANBUL TYPE 2: KONYA TYPE 3: ADANA TYPE	0	◎
P09.09	加速时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.10	减速时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.11	S曲线加速开始段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.12	S曲线加速结束段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.13	S曲线减速开始段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.14	S曲线减速结束段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.15	停车S曲线开始段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.16	停车S曲线结束段时间	0.1~360.0s	2.0s	◎
P09.17	检修运行速度	0.001m/s~ P00.02	0.200m/s	◎
P09.18	检修加减速时间	0.1~360.0s	4.0s	◎
P09.19	强迫减速时间	0.0~360.0s	0.0s	◎
P09.20	应急运行速度	0.001~ P00.02	0.100m/s	◎
P09.21	应急加减速时间	0.1~360.0s	20.0s	◎
P09.22	平层段速选择	0~7	0	◎
P09.23	平层速度	0.001m/s~ P00.02	0.010m/s	◎
P09.24	停车爬行段减速时间	0.1~360.0s 减速停车速度到达 P01.12 设定速度时，减速停车曲线切换到 P09.15 ， P09.16 和 P09.24 设定的曲线运行	2.0s	○
P09.25	开环轻负载检测速度	5.00~20.00Hz	5.00Hz	○

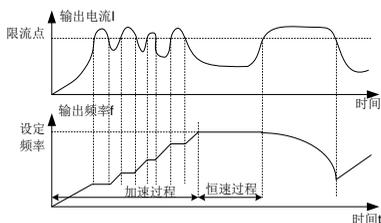
P10 组 无称重补偿组

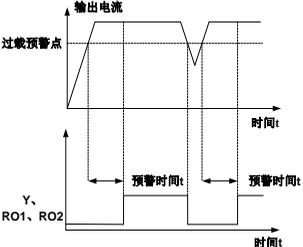
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.00	无称重补偿使能	0: 不使能 1: 使能	0	◎
P10.01	负载补偿时间	0.000~5.000s	0.400s	◎
P10.02	负载补偿降低时间	0.000~5.000s	0.100s	◎

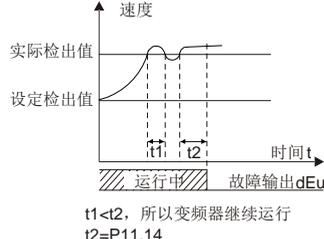
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.03	负载补偿ASR增益	0~100.0	25.0	○
P10.04	负载补偿ASR积分时间	0.01~10.000s	0.160s	○
P10.05	负载补偿电流系数KP	-1000~2000	1000	○
P10.06	负载补偿电流系数KI	-1000~2000	0	○
P10.07	位置环APR增益	0.0~100.0	0.0	○
P10.08	位置环APR微分时间	0.001~10.000s	0.001s	○
P10.09	电流环滤波系数	Bit0~2: 电流指令滤波次数(补偿完成阶段) Bit3~5: 电流指令滤波次数(补偿阶段) Bit6: 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 Bit9~13: 保留	0	○
P10.10~ P10.11	保留	0~65535	0	○

P11 组 保护参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.00	缺相保护	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	0x110	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
P11.02	瞬间掉电频率下降率	设定范围: 0.00Hz/s~ P00.04 (最大输出频率) 在电网掉电以后, 母线电压降到瞬间掉电降频点时, 变频器开始按照瞬间掉电频率下降率(P11.02)降低运行频率, 使电机处于发电状态, 让回馈的电能去维持母线电压, 保证变频器的正常运行, 直到变频器再一次上电。	10.00 Hz/s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改				
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>电压等级</td> <td>380V</td> </tr> <tr> <td>瞬间掉电降频点</td> <td>460V</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	瞬间掉电降频点	460V		
电压等级	380V							
瞬间掉电降频点	460V							
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	120~145%（标准母线电压）	380V电压等级默认136% 220V电压等级默认120%	○				
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%（相对于变频器额定输出电流） P11.07 设定范围：0.00~50.00Hz/s</p>	10.00 Hz/s	◎				

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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（P11.10），则输出过载预警信号。 	0x000	○
P11.09	过载预警检出水平		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： 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：P11.11~200%（由P11.08个位确定相对值） P11.10 设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.11	欠载预警检出水平	0~ P11.09	50%	○
P11.12	欠载预警检出时间	0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.13	电机过载选择	0：不保护 1：普通电机 2：变频电机	2	◎
P11.14	电机过载保护系数	20.0%~120.0%	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.15	速度偏差检出值	0.0~50.0%	20.0%	○
P11.16	速度偏差检出时间	<p>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。</p>  <p>t1 < t2, 所以变频器继续运行 t2=P11.14</p> <p>设定范围：0.0~10.0s</p>	1.0s	○
P11.17	应急运行欠压点	0.0~1000.0V	30.0V	◎
P11.18	运行中无“使能”信号动作选择	0: 立即报故障停机 1: 停车后报故障	0	◎
P11.19	“使能”信号延迟检测时间	0.0~10.0s (使能信号延时运行信号时间)	0.1s	○
P11.20	STO功能选择	个位： 0: 不使能STO功能 1: 使能STO功能 十位： 0: 报警锁定 (SAFE故障手动复位) 1: 报警不锁定 (SAFE故障自动复位)	0x01	◎
P11.21~ P11.23	保留	保留	0	○

P12 组 电机参数 2 组 (保留)

P13 组 同步电机控制参数组 (保留)

P14 组 串行通讯参数组 (本组参数不可更改)

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.03	通讯应答延时	<p>0~200ms</p> <p>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，才向上位机发送数据。</p>	5ms	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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~ P14.09	保留	0~65535	0	○

P15 组 CAN/CANOpen 通讯组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.00	保留	保留	0	○
P15.01	模块地址	0~127	2	◎
P15.02	PZD2 接收	0: 无效	0	○
P15.03	PZD3 接收	1: 设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz）） 2~4: 保留	0	○
P15.04	PZD4 接收	5: 正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：	0	○
P15.05	PZD5 接收	0.01Hz）	0	○
P15.06	PZD6 接收	6: 反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：	0	○
P15.07	PZD7 接收	0.01Hz）	0	○
P15.08	PZD8 接收	7: 电动转矩上限转矩（0~3000，1000对应	0	○
P15.09	PZD9 接收	100.0%电机额定电流）	0	○
P15.10	PZD10 接收	8: 制动转矩上限转矩（0~3000，1000对应	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.11	PZD11 接收	100.0%电机额定电流)	0	○
P15.12	PZD12 接收	9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF 10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F 11: 电压设定值 (V/F分离专用), (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压) 12: AO1 输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%) 13: 保留 14: 位置给定高位 (有符号数) 15: 位置给定低位 (无符号数) 16: 位置反馈高位 (有符号数) 17: 位置反馈低位 (无符号数) 18: 位置反馈设定标志 (先写1再写0, 则位置反馈才可以设定) 19~31: 保留	0	○
P15.13	PZD2 发送	0: 无效	0	○
P15.14	PZD3 发送	1: 运行频率 (*100, Hz)	0	○
P15.15	PZD4 发送	2: 设定频率 (*100, Hz)	0	○
P15.16	PZD5 发送	3: 母线电压 (*10, V)	0	○
P15.17	PZD6 发送	4: 输出电压 (*1, V)	0	○
P15.18	PZD7 发送	5: 输出电流 (*10, A)	0	○
P15.19	PZD8 发送	6: 输出转矩实际值 (*10, %)	0	○
P15.20	PZD9 发送	7: 输出功率实际值 (*10, %)	0	○
P15.21	PZD10 发送	8: 运行转速 (*1, RPM)	0	○
P15.22	PZD11 发送	9: 运行线速度 (*1000, m/s)	0	○
P15.23	PZD12 发送	10: 斜坡给定频率 11: 故障代码 12: AI1值 (*100, V) 13: AI2值 (*100, V) 14: NTC温度 (*10, V) 15: 保留 16: 端子输入状态 17: 端子输出状态 18~19: 保留 20: 电机额定转矩 21: 位置给定高位 (有符号数) 22: 位置给定低位 (无符号数) 23: 位置反馈高位 (有符号数) 24: 位置反馈低位 (无符号数)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		25: 状态字 26~31: 保留		
P15.24~ P15.25	保留	保留	0	○
P15.26	CAN/CANopen 通信超时时间	0.0~60.0s 设置0.0为无效	1.0s	○
P15.27	CAN/CANopen 通讯波特率	0: 1000kbps 1: 800kbps 2: 500kbps 3: 250kbps 4: 125kbps 5: 100kbps 6: 50kbps 7: 20kbps	3	◎
P15.28	CAN/CANopen 通讯地址	0~127	1	◎
P15.29~ P15.30	保留	保留	0	○

P16 组 以太网通讯参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.00	保留	保留	3	◎
P16.01	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。	0	◎
P16.02	IP地址1	0~255	192	◎
P16.03	IP地址2	设置以太网通讯的IP地址。	168	◎
P16.04	IP地址3	IP地址格式: P16.01 、 P16.02 、 P16.03 、 P16.04 。	28	◎
P16.05	IP地址4	举例: IP地址是192.168.0.1。	11	◎
P16.06	子网掩码1	0~255	255	◎
P16.07	子网掩码2	设置以太网通讯的子网掩码。	255	◎
P16.08	子网掩码3	IP子网掩码格式:	255	◎
P16.09	子网掩码4	P16.05 、 P16.06 、 P16.07 、 P16.08 。 举例: 掩码是255.255.255.0。	0	◎
P16.10	网关1	0~255	192	◎
P16.11	网关2	设置以太网通讯的网关。	168	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.12	网关3		28	⊙
P16.13	网关4		1	⊙
P16.14	监控变量地址1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.15	监控变量地址2	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.16	监控变量地址3	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.17	监控变量地址4	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.18	以太网通讯超时时间	0~300.0s 设置0.0为无效	0.0s	○
P16.19~ P16.23	保留	保留	0	○
P16.24	卡槽1扩展卡识别时间	0.0~600.0s 设置0.0为无效	0.0s	○
P16.25~ P16.26	保留	保留	0	○
P16.27	卡槽1扩展卡通信超时时间	0.0~600.0s 设置0.0为无效	0.0s	○

P17 组 状态查看功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.00	设定频率	显示变频器当前设定频率。 范围：0.00Hz~ P00.04	0.00Hz	●
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	●
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	●
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	0rpm	●
P17.06	转矩电流	显示变频器的当前转矩电流。 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	显示变频器的当前励磁电流 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	-300.0~300.0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。	0.0%	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																														
		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)																																
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	0.0V	●																														
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="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>BIT10</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></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> 范围: 0x0000~0x07FF					BIT10					S11	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	S10	S9	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1	0x0000	●
				BIT10																														
				S11																														
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																														
S10	S9	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="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>BIT4</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>RO3</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td><td>RO1</td><td>Y2</td><td>Y1</td> </tr> </table> 范围: 0x0000~0x001F				BIT4				RO3	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Y2	Y1	0x0000	●														
			BIT4																															
			RO3																															
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																															
RO2	RO1	Y2	Y1																															
P17.14	AI1输入电压	显示模拟量AI1输入信号。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●																														
P17.15	AI2输入电压	显示模拟量AI2输入信号。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●																														
P17.16	NTC/PTC输入电压	显示NTC/PTC的电压值。 范围: 0.00~10.00V	0.00V	●																														
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%	●																														
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	0.0Hz	●																														
P17.19	编码器脉冲计数	编码器计数值4倍频。	0	●																														

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		范围：0~65535		
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。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P17.23	编码器A相AD值	正余弦编码器A信号AD值 范围：0~4095	0	●
P17.24	编码器B相AD值	正余弦编码器B信号AD值 范围：0~4095	0	●
P17.25	编码器C相AD值	正余弦编码器C信号AD值 范围：0~4095	0	●
P17.26	编码器D相AD值	正余弦编码器D信号AD值 范围：0~4095	0	●
P17.27	电机极对数	显示电机的极对数 范围：0~65535	0	●
P17.28	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 范围：0.00~29.00	0.00	●
P17.29	位置反馈高位	编码器位置反馈的高16位 范围：0~65535	0	●
P17.30	位置反馈低位	编码器位置反馈的低16位 范围：0~65535	0	●
P17.31	制动管电流	制动管电流 0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.32	CANOPEN控制字	0x01：正向运行 0x02：反向运行 0x03：正向点动 0x04：反向点动 0x05：减速停机 0x06：自由停机 0x07：故障复位 0x08：点动停机 0x09：紧急减速停机 范围：0x00~0x09	0x00	●
P17.33	CANOPEN状态字	低字节： 1：正向运行中 2：反向运行中 3：停机中	0x0000	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		4: 故障中 5: POFF状态 6: 预励磁中 高字节: Bit0: 0, 运行准备未就绪; 1, 运行准备就绪 Bit1~2: 00, 电机1; 01, 电机2 Bit3: 0, 异步电机; 1, 同步电机 Bit4: 0, 未过载预报警; 1, 过载预报警 Bit6~Bit5: 00, 键盘控制; 01, 端子控制; 10, 通讯控制 Bit7: 保留 范围: 0x0000~0xFFFF		
P17.34	电机参数自学习阶段	电机参数自学习阶段 0~3	0	●
P17.35	辅助电源状态	0: 辅助电源未就绪 1: 辅助电源已就绪 辅助电源就绪需满足以下两个条件之一: a:R0、T0电压大于250V; b:R0、T0电压大于P11.17且A1、A2供电正常	0	●
P17.36	自主救援状态	0: 未执行 1: 主电源掉电后抱闸等待中 2: 上行中 3: 下行中 4: 平层完成后等待中 5: 救援过程中有故障	0	●
P17.37~ P17.39	保留	0~65535	0	●

P18 组 (保留)**P19 组 (保留)****P20 组 编码器参数组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.00	编码器类型选择	0: 增量型编码器(AB) 3: Sin/Cos编码器不带CD信号 4: Sin/Cos编码器带CD信号 5: EnDat绝对值编码器	0	◎
P20.01	编码器脉冲数	编码器旋转一圈所发出的脉冲数。 设定范围: 0~60000	1024	◎
P20.02	编码器方向	个位: AB方向	0x000	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 正向 1: 反向 十位: 保留 百位: CD磁极信号方向 0: 正向 1: 反向		
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 $2^{(0-9)} * 125\mu s$ 。 十位: 高速滤波次数; 对应 $2^{(0-9)} * 125\mu s$ 。 百位: 细分测速滤波; 对应 $2^{(0-9)} * 125\mu s$ 。	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	0x0000	○
P20.08	Z脉冲断线检测使能	Z脉冲断线故障为ENC1Z, 在主轴准停时或者同步机控制采用增量式编码器时, 可以使能Z脉冲检测, 防止Z脉冲丢失造成准停不准或者同步机控制失控。 0: Z脉冲断线检测无效 1: 使能检测	0	○
P20.09	Z脉冲初始角	编码器Z脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围: 0.00~359.99	0.00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围: 0.00~359.99	0.00	○
P20.11	保留	保留	0	◎
P20.12	测速优化使能	0: 不使能 1: 使能	1	○
P20.13	CD信号增益	设定范围: 0.80~1.20	1.00	◎
P20.14	C信号偏置	设定范围: 0~4095	2048	◎
P20.15	D信号偏置	设定范围: 0~4095	2048	◎
P20.16~ P20.17	保留	0~65535	0	○

P21 组 距离控制参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.00	距离控制使能	0x00~0x11 个位: 使能高速到爬行速度距离控制 0: 不使能 1: 使能 十位: 使能爬行到停车距离控制 0: 不使能 1: 使能	0x00	◎
P21.01	高速减速距离	0.200-3.000m	1.800m	◎
P21.02	中低速减速距离	0.100-3.000m	1.000m	◎
P21.03	爬行停车减速距离	0.010-1.000m	0.080m	◎
P21.04	上行减速调整距离	-0.300~+0.300m	0.000m	◎
P21.05	下行减速调整距离	-0.300~+0.300m	0.000m	◎
P21.06	高速多段速段速	0~7	3	◎
P21.07	中低速多段速段速	0~7	1	◎
P21.08	爬行速度多段速	0~7	0	◎

P22~P26 组 保留**P27 组 温度检测校正组**

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.00	PT100检测温度	范围: -20.0~150.0°C	0.0°C	●
P27.01	PT100 数字量	范围: 0~4095	0	●
P27.02	PT100 警告显示值	0: 无警告 1: PT100 过温警告 (A-Ot1) 2: PT100 断线警告 (A-Pt1)	0	●
P27.03	PT100 温度检测使能	0: 不使能 1: 使能	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.04	PT100 过温保护点	0.0~150.0°C	120.0°C	○
P27.05	PT100 过温预警点	0.0~150.0°C	100.0°C	○
P27.06	PT100 校准温度 上限	50.0~150.0°C	130.0°C	○
P27.07	PT100 校准温度 下限	-20.0~50.0°C	10.0°C	○
P27.08	PT100 校准上限数 字量	范围: 0~4095	3356	○
P27.09	PT100校准下限数 字量	范围: 0~4095	1394	○
P27.10	PT100断线检测使 能	0: 不使能 1: 使能	0	○
P27.11	PT100校准	0: 无效或者校准完毕 1: 校准PT100温度上限 2: 校准PT100温度下限 校准源给出P27.06温度值, 设置P27.11为1后完 成上限校准; 校准源给出P27.07温度值, 设置 P27.11为2后完成下限校准。校准后P27.11自动 恢复为0。	0	○

7 电梯应用调试指导

7.1 本章内容

本章介绍 GD380L 电梯专用变频器调试指导说明。

GD380L 系列电梯调试指导主要步骤:

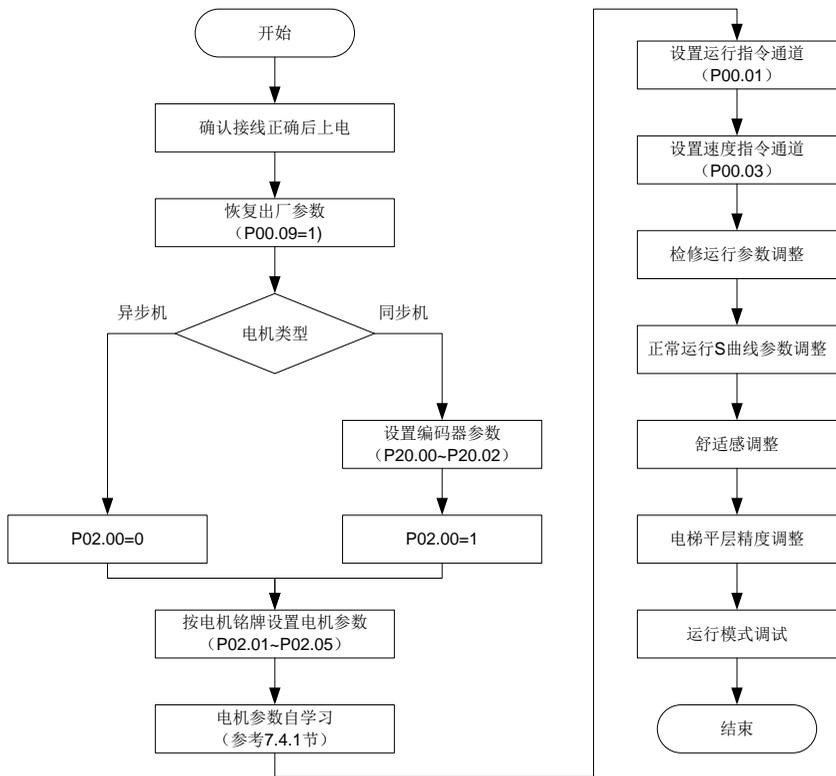


图 7-1 调试步骤

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

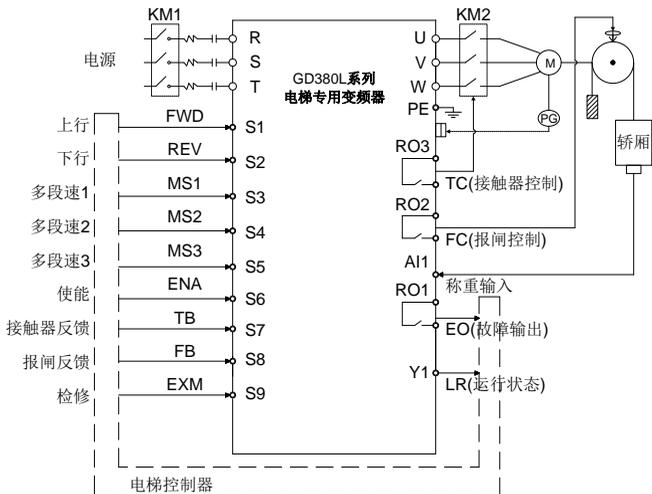


图 7-2 典型多段速运行接线原理图

7.2.2 模拟量速度运行模式接线

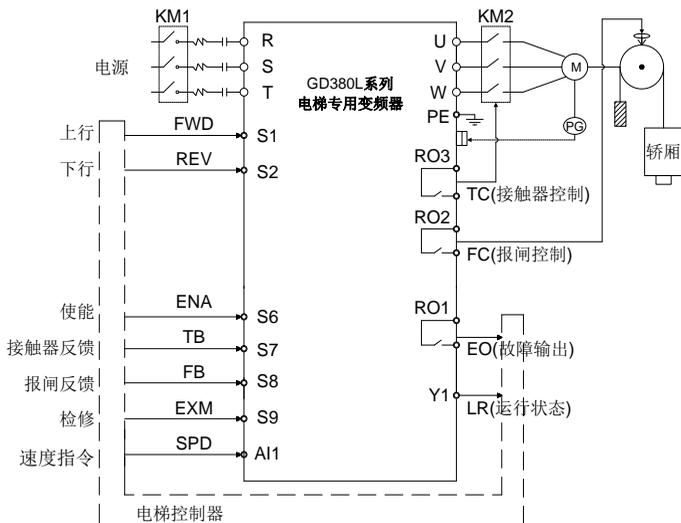


图 7-3 模拟量运行接线图

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	0 或 3	0 异步机开环，3 同步机闭环
P00.01	运行指令通道	1	S 端子运行指令通道
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	S 端子多段速指令通道
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	根据编码器参数确定	
P20.02	编码器方向	000 或者 101	
P05.01	S1 端子	1	上行 (FWD)
P05.02	S2 端子	2	下行 (REV)
P05.03	S3 端子	8	多段速 1
P05.04	S4 端子	9	多段速 2
P05.05	S5 端子	10	多段速 3
P05.06	S6 端子	19	使能
P05.07	S7 端子	17	接触器反馈
P05.08	S8 端子	18	抱闸反馈
P05.09	S9 端子	3	检修
P06.01	Y1 输出	1	运行状态输出
P06.03	RO1 继电器输出	4	故障输出
P06.04	RO2 继电器输出	7	抱闸输出
P06.05	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

变频器控制性能的优劣很大程度取决于电机参数的准确性，因此在首次运行电机前，用户需要对曳引电

机进行参数自学习：首先将变频器设置为键盘控制方式（使用 LED 键盘则 [P00.01=0](#)；使用 LCD 键盘则 [P00.01=2](#)），然后通过设置 [P00.09](#) 以选择适当的方法进行参数自学习。下图是电机参数自学习的操作步骤。

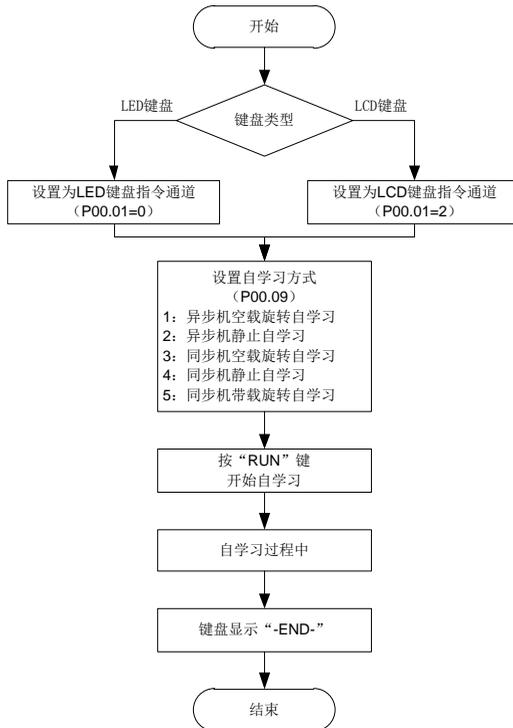


图 7-4 电机参数自学习流程图

注意：

- 1、电机参数自学习之前必须设置好电机参数；
- 2、同步电机和异步电机的自学习过程有区别；
- 3、同步机带载自学习必须处理好输出接触器和曳引机制动器合闸分闸时序。

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 [P00.06=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 [P00.06](#) 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	设定范围与缺省值
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]
P01.12	停车拐点频率	0.00~10.00 [1.00Hz]
P09.09	加速时间	0.1~360.0 [2.0s]
P09.10	减速时间	0.1~360.0 [2.0s]
P09.11	S 曲线加速开始段时间	0.1~360.0 [2.0s]
P09.12	S 曲线加速结束段时间	0.1~360.0 [2.0s]
P09.13	S 曲线减速开始段时间	0.1~360.0 [2.0s]
P09.14	S 曲线减速结束段时间	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]
P09.24	停车爬行减速时间	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（[P09.11](#)）、S 曲线加速结束段时间（[P09.12](#)）、加速时间（[P09.09](#)）、S 曲线减速开始段时间（[P09.13](#)）、S 曲线减速结束段时间（[P09.14](#)）、减速时间（[P09.10](#)）、停车 S 曲线开始段时间（[P09.15](#)）、停车 S 曲线结束段时间（[P09.16](#)）、停车爬行减速时间（[P09.24](#)）。这些参数与 S 曲线的对应关系如下图：

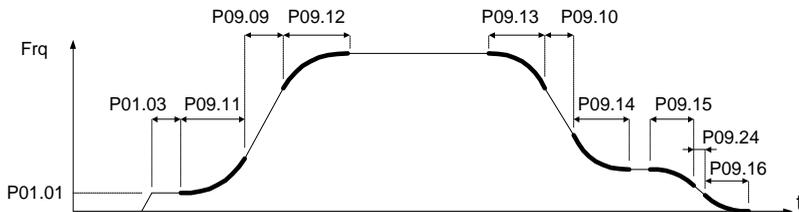


图 7-5 S 曲线运行图

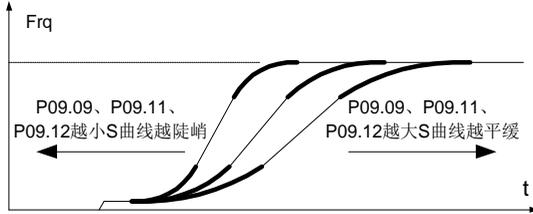


图 7-6 S 曲线参数调整示意图

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。

P01.01（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。

P01.03（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：**P01.01**（启动开始频率）、**P01.03**（启动频率保持时间）、**P09.11**（曲线加速开始段时间）、**P09.12**（曲线加速结束段时间）、**P09.09**（加速时间）、**P03.00** 与 **P03.01**（低速的 PI 参数）、**P08.06**（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）、**P09.24**（停车爬行 S 曲线减速时间）、**P03.00** 与 **P03.01**（低速的 PI 参数）、**P08.05**（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 **P09.15**（停车 S 曲线开始段时间）、**P09.16**（停车 S 曲线结束段时间）和 **P09.24**（停车爬行减速时间）。

7.5 电梯运行模式

GD380L 系列变频器支持多段速模式和模拟量速度模式两种，一般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。速度指令（MS1-MS3）由 s 端子输入；抱闸控制和接触器控制可设置为继电器输出；抱闸反馈（FB）、接触器反馈（TB）设置为 s 端子输入。

带编码器的闭环运行时序图如下（以电梯上行为例）：

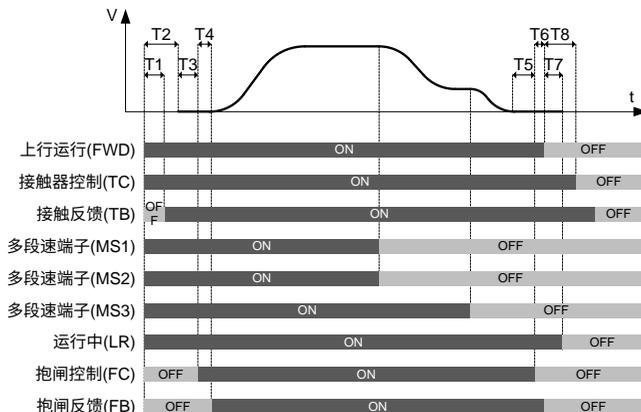


图 7-7 闭环模式的电梯多段速运行时序图

带编码器闭环运行时序说明:

- 1、变频器接收到控制器给出的上行运行命令（FWD）和速度指令（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、经过启动延时 T2（P01.13），变频器开始 0 速输出。
- 3、经过抱闸松闸延时 T3（P08.06），发出开闸控制信号。
- 4、经过 T4（松闸机械延迟）延时间后，检测到抱闸完全打开，变频器开始从启动频率开始加速运行至给定速度。
- 5、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（P08.17）后，经抱闸合闸延时 T5（P08.05），变频器输出抱闸合闸指令，要求控制器切除运行命令；
- 6、经过 T6（控制器停机指令延迟）延时时间，收到控制器停机命令后，再经过变频器停机延时 T7（P08.18），变频器停止输出，运行中信号撤销，经过接触器断开延时 T8（P08.11）后断开接触器，到这一次完整的运行过程结束。

注意：上述逻辑适用于变频器输出接触器和抱闸控制信号，也可以通过变频器运行信号来控制接触器和抱闸，先通过变频器运行信号控制接触器吸合，再通过接触器的辅助触点控制抱闸。

典型闭环多段速运行功能码见下表：

功能码	名称	推荐值	备注
P00.00	速度控制模式	3	有 PG 的闭环矢量控制模式
P00.01	运行指令选择	1	端子运行指令通道
P00.02	电梯额定速度	1.000m/s	根据需求确定
P00.03	速度指令选择	3	多段速
P00.04	最大输出频率	50.00Hz	根据电机参数与需求确定

功能码	名称	推荐值	备注
P01.12	停车拐点频率	1.00	一般和平层速度保持一致，一般用于停车曲线切换，减速到改点后曲线切到停车 S 曲线运行
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	
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	
P03	矢量控制组	推荐默认参数	根据运行效果调整
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	8	多段速端子 1 (MS1)
P05.04	S4 端子功能选择	9	多段速端子 2 (MS2)
P05.05	S5 端子功能选择	10	多段速端子 3 (MS3)
P05.06	S6 端子功能选择	19	变频器使能 (ENA)
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	3	检修 (EXM)
P05.10	S10 端子功能选择	6	故障复位 (RET)
P06.01	Y1 输出	1	运行反馈输出 (LR)
P06.03	RO1 继电器输出	4	故障输出 (EO)
P06.04	RO2 继电器输出	7	抱闸控制 (FC)
P06.05	RO3 继电器输出	8	接触器控制 (TC)
P08.05	抱闸合闸延时	0.10s	
P08.06	抱闸松闸延时	0.10s	
P08.07	抱闸反馈检测时间	2.0s	
P08.09	接触器反馈检测时间	2.0s	
P08.18	变频器停机延时	0.10s	
P09.00	多段速 0	0 (零速)	根据控制需求来设定，其中多段速 0 设置为 0m/s
P09.01	多段速 1	平层速度	
P09.02	多段速 2	应急速度	
P09.03	多段速 3	正常低速	
P09.04	多段速 4	检修速度	
P09.05	多段速 5	保留	
P09.06	多段速 6	保留	
P09.07	多段速 7	正常高速	

功能码	名称	推荐值	备注
P09.09	加速时间	2.0s	根据现场调试需要来调节
P09.10	减速时间	2.0s	
P09.11	S 曲线加速开始段时间	2.0s	
P09.12	S 曲线加速结束段时间	2.0s	
P09.13	S 曲线减速开始段时间	2.0s	
P09.14	S 曲线减速结束段时间	2.0s	
P09.15	停车 S 曲线开始段时间	2.0s	
P09.16	停车 S 曲线结束段时间	2.0s	
P09.17	检修运行速度	0.200m/s	
P09.18	检修加减速时间	4.0s	
P09.24	停车爬行减速时间	2.0s	
P20.00	编码器类型选择	确认编码器种类/脉冲数	根据所选用的编码器确定
P20.01	编码器脉冲数		
P20.02	编码器方向	0	根据调试结果修改

注意：多段速运行时，多段速零必须设置为零速。

不带编码器的开环运行时序图如下（以电梯上行为例）：

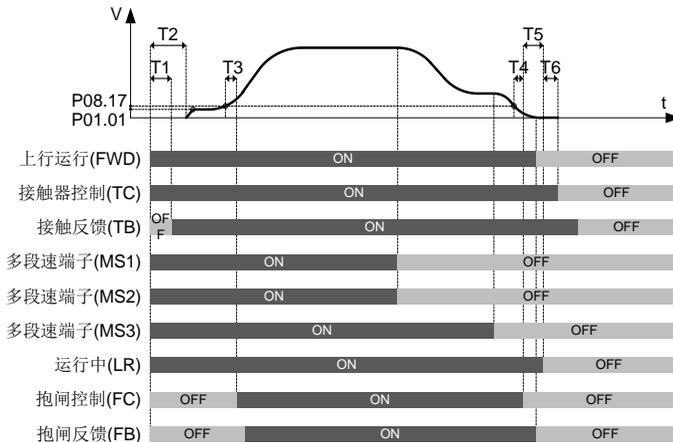


图 7-8 开环模式的电梯多段速运行时序图

- 变频器接收到控制器给出的上行运行命令（FWD）和速度指令（MS1~MS3）后发出吸合接触器命令，变频器输出“运行中”信号。
- 经过启动延时 T（[P01.13](#)），变频器开始加速到启动频率 [P01.01](#)。

- 3、从启动频率加速到停机抱闸频率 [P08.17](#)后, 经过抱闸松闸延时 T3 ([P08.06](#)), 发出开闸控制信号。
- 4、变频器开闸后从开始速度加速运行至给定速度。
- 5、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 ([P08.17](#)) 后, 经抱闸合闸延时 T4 ([P08.05](#)), 变频器输出抱闸合闸指令, 要求控制器切除运行命令;
- 6、收到控制器停机命令后, 再经过变频器停机延时 T5 ([P08.18](#)), 变频器停止输出, 运行中信号撤销, 经过接触器断开延时 T6 ([P08.28](#)) 后断开接触器, 到此一次完整的运行过程结束。

开环运行典型功能参数设置:

功能码	名称	推荐值	备注
P00.00	速度控制模式	0	无 PG 矢量控制模式 0
P00.01	运行指令选择	1	端子运行指令通道
P00.02	电梯额定速度	1.000m/s	根据需求确定
P00.03	速度指令选择	3	多段速
P00.04	最大输出频率	50.00Hz	根据电机参数与需求确定
P01.00	启动运行方式	1	直流制动再启动
P01.01	直接启动开始频率	0.2Hz	
P01.04	启动前制动电流	80%	
P01.08	停机制动开始频率	0.2Hz	
P01.10	停机制动电流	80%	
P01.12	停车拐点频率	1.00Hz	一般和平层速度保持一致, 多用于停车曲线切换, 减速到拐点后曲线切到停车 S 曲线运行
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	
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	
P03 组	矢量控制组	推荐默认参数	根据运行效果调整
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	8	多段速端子 1 (MS1)
P05.04	S4 端子功能选择	9	多段速端子 2 (MS2)
P05.05	S5 端子功能选择	10	多段速端子 3 (MS3)
P05.06	S6 端子功能选择	19	变频器使能 (ENA)
P05.07	S7 端子功能选择	17	接触器反馈 (TB)

功能码	名称	推荐值	备注	
P05.08	S8 端子功能选择	18	抱闸反馈 (FB)	
P05.09	S9 端子功能选择	3	检修 (EXM)	
P05.10	S10 端子功能选择	6	故障复位 (RET)	
P06.01	Y1 输出	1	运行反馈输出 (LR)	
P06.03	RO1 继电器输出	4	故障输出 (EO)	
P06.04	RO2 继电器输出	7	抱闸控制 (FC)	
P06.05	RO3 继电器输出	8	接触器控制 (TC)	
P08.04	异步机开环启动松闸频率	0.0Hz		
P08.05	抱闸合闸延时	0.10s		
P08.06	抱闸松闸延时	0.10s		
P08.07	抱闸反馈检测时间	2.0s		
P08.09	接触器反馈检测时间	2.0s		
P08.17	停机抱闸频率	0.40Hz		
P08.18	变频器停机延时	0.10s		
P09.00	多段速 0	0 (零速)		根据控制需求来设定，其中多段速 0 设置为 0m/s
P09.01	多段速 1	平层速度		
P09.02	多段速 2	应急速度		
P09.03	多段速 3	正常低速		
P09.04	多段速 4	检修速度		
P09.05	多段速 5	保留		
P09.06	多段速 6	保留		
P09.07	多段速 7	正常高速	根据现场调试需要来调节	
P09.09	加速时间	2.0s		
P09.10	减速时间	2.0s		
P09.11	S 曲线加速开始段时间	2.0s		
P09.12	S 曲线加速结束段时间	2.0s		
P09.13	S 曲线减速开始段时间	2.0s		
P09.14	S 曲线减速结束段时间	2.0s		
P09.15	停车 S 曲线开始段时间	2.0s		
P09.16	停车 S 曲线结束段时间	2.0s		
P09.17	检修运行速度	0.200m/s		
P09.18	检修加减速时间	4.0s		
P09.24	停车爬行减速时间	2.0s		

注意：开环控制目前只针对异步电机。

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 AI1（[P00.03](#)=5）给定。

运行时序与多段速运行时序基本一样，具体参见图 7-7。

典型模拟量跟踪速度模式功能码（以开环运行模式为例）

功能码	名称	推荐值	备注
P00.00	速度控制模式	0	无 PG 矢量控制模式 0
P00.01	运行指令选择	1	端子运行指令通道
P00.02	电梯额定速度	1.000m/s	根据需求确定
P00.03	速度指令选择	5	模拟量 AI1 跟踪运行
P00.04	最大输出频率	50.00Hz	根据电机参数与需求确定
P01.00	启动运行方式	1	直流制动再启动
P01.04	启动前制动电流	80%	
P01.08	停机制动开始频率	0.2Hz	
P01.10	停机制动电流	80%	
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	
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	
P03 组	矢量控制组	推荐默认参数	根据运行效果调整
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）
P05.06	S6 端子功能选择	19	变频器使能（ENA）
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	3	检修（EXM）
P05.10	S10 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P05.17	AI1 下限值	0.00V	根据实际需求调整
P05.18	AI1 下限对应设定	0.0%	
P05.19	AI1 上限值	10.00V	
P05.20	AI1 上限对应设定	100.00%	
P05.21	AI1 输入滤波时间	0.030s	
P06.01	Y1 输出	1	运行反馈输出（LR）
P06.03	RO1 继电器输出	4	故障输出（EO）

功能码	名称	推荐值	备注
P06.04	RO2 继电器输出	7	抱闸控制 (FC)
P06.05	RO3 继电器输出	8	接触器控制 (TC)
P08.04	异步机开环启动松闸频率	0.0Hz	
P08.05	抱闸合闸延时	0.10s	
P08.06	抱闸松闸延时	0.10s	
P08.07	抱闸反馈检测时间	2.0s	
P08.09	接触器反馈检测时间	2.0s	
P08.17	停机抱闸频率	0.40Hz	
P08.18	变频器停机延时	0.10s	

注意:

- 1、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 [P05.21](#) 或 [P05.26](#) 的调整会影响模拟量输入的灵敏度。
- 2、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:

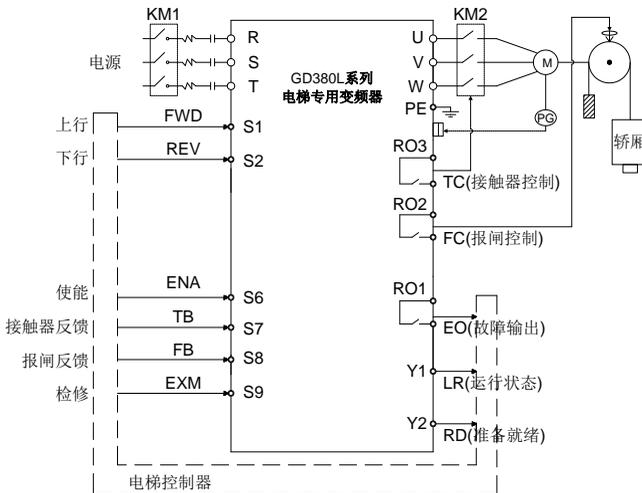


图 7-9 检修运行接线图

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，时序说明可参考 [7.5.1 多段速度模式 \(抱闸、接触器由变频器控制\)](#)。

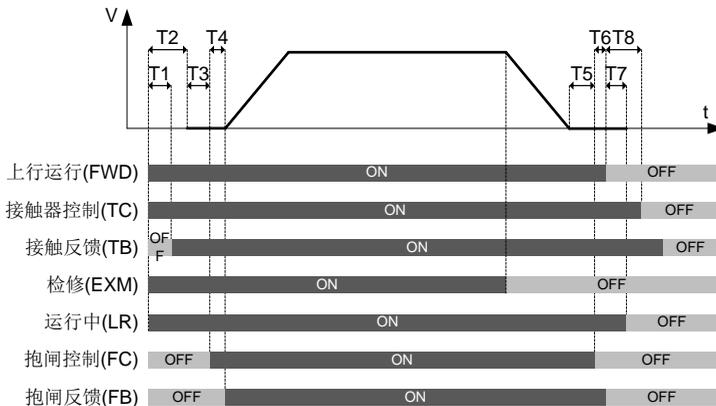


图 7-10 检修运行时序图

7.5.4 应急运行

如图 7-11 所示为在多段速模式基础上的应急运行。UPS 电源从 R0、T0 接入变频器，在主电源 RST 掉电的情况下，为电机驱动提供主电源。辅助控制电源从 A1、A2 接入变频器，在主电源 RST 掉电的情况下，为变频器提供控制电源。当 UPS 电源为 220V 以上的交流或者 250V 以上的直流电源时，A1、A2 可不接入 220V 辅助控制电源。当控制器发出应急运行信号（EMER）后，变频器会立即接通内部的 K3-K6 继电器，从而使得辅助电源接入变频器。应急运行信号撤除且变频器停机后，K3-K6 继电器将被断开，即辅助电源从变频器断开。

注意：当变频器使能自主救援功能之后，应急运行功能失效，即便是控制器输出的应急运行（EMER）有效。

当完成救援功能后，若需重新上电调试，可通过 T1, T2 接入 AC 220V 进行调试。

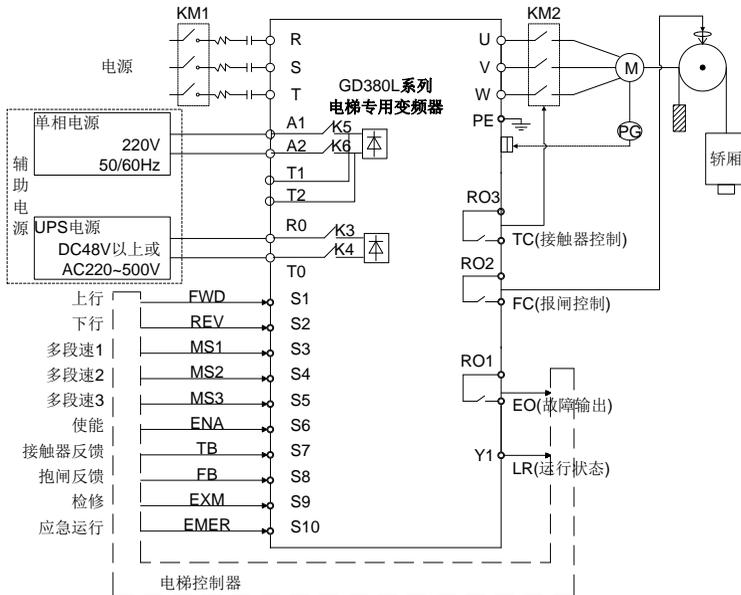


图 7-11 应急运行接线原理图

应急运行时序图如下：

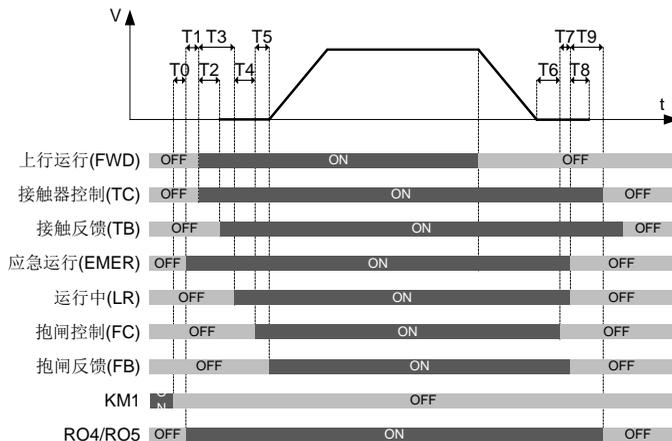


图 7-12 应急运行时序图

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的内部继电器K3-K6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（ P08.05 ）
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（ P08.11 ），停车后延时断开接触器

- 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，输出应急指令（EMER），变频器收到应急指令之后，立即闭合内部继电器 K3-K6。再经过 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（[P08.17](#)）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。

7.5.5 自主救援

自主救援功能是：变频器在正常运行过程中，主电源掉电后，变频器立即切入辅助电源，自行给出运行指令与速度指令，然后向轻负载方向运行。在收到平层信号之后，变频器减速停机，实现变频器掉电后向轻负载方向平层的过程。

自主救援功能使能之后，如果 P17.35 为 1，即辅助电源已准备就绪，则变频器会进行主电源掉电检测。当检测到主电源缺 3 相或者缺 1 相且母线电压低于 P08.34 时，则判定为主电源掉电，从而立即进入自主救援模式。自主救援过程中，从键盘输入的急停命令和从 S 端子输入的的强迫减速或者强迫停机命令会终止自主救援，除此以外，变频器不会响应其他外部指令，直到出现平层信号之后，变频器自主减速停机。

注意：如果变频器正处于应急运行中，则即便是主电源掉电也不会进入自主救援模式。

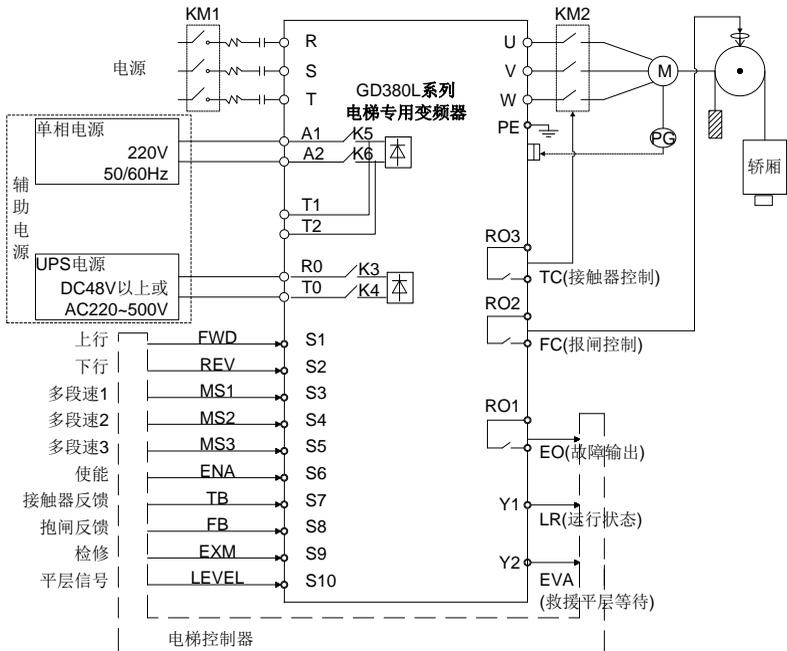


图 7-13 自主救援接线原理图

自主救援涉及到的功能参数

功能码	名称	推荐值	备注
P03.12	应急运行转矩上限	150.0%	自主救援或者应急运行时的转矩上限
P05.10	S10端子功能选择	26（平层信号）	也可从其他 S 端子输入
P06.02	Y2输出选择	21（自主救援平层后等待中）	也可从 Y1 或者其他 RO 输出
P08.31	自主救援使能	1（使能）	按实际需求设置
P08.32	自主救援完成后切除辅助电源	1（切除）	
P08.33	母线电压低于同步机反电势判定为主电源掉电	0（不使能）	使能之后可以有效缩短掉电检测时间，但弱磁时会误触发自主救援
P08.34	判定为主电源掉电的母线电压阈值	250.0V	当主电源缺 3 相或者缺 1 相且母线电压低于该阈值时判定为主电源掉电
P08.35	主电源掉电后抱闸等待时间	5s	按实际需求设置，其中 P09.20、P09.21、P11.17 同时对自主救援和应

功能码	名称	推荐值	备注
P08.36	自主救援时加减速时间	5.0s	急运行有效
P08.37	自主救援平层完成之后等待时间	60s	
P09.20	应急运行速度	0.100m/s	
P09.21	应急加减速时间	20.0s	
P11.17	应急运行欠压点	30.0V	

自主救援的时序图如下图所示：

- 1、主电源掉电后，经过 T1 的检测延迟时间，变频器检测到主电源掉电，立即吸合内部辅助电源继电器 K3~K6，且立即发出抱闸命令。
- 2、经过 T2 的继电器动作延迟时间后，辅助电源 R0T0、A1A2 接入到变频器。控制器内部的电容能支撑在主电源掉电后辅助电源接入前持续工作。
- 3、从检测到掉电后，经过掉电抱闸等待时间 T3（P08.35）后，变频器自主给出运行命令、运行方向（轻负载方向）和运行速度（P09.20）。
- 4、经过抱闸松闸延时 T4（P08.06）后，抱闸打开。电梯按应急加减速时间（P08.36）加速到 P09.20。
- 5、变频器检测到平层信号之后，按照平层减速时间（P08.36）减速到 0。然后经过抱闸合闸延时 T5（P08.05）后，变频器发出抱闸命令。
- 6、经过接触器延时断开时间 T6 后，变频器发出断开接触器命令，同时输出救援平层等待信号。
- 7、经过平层完成之后等待时间 T7（P08.37）后，撤除救援平层等待信号。同时，如果使能了切除辅助电源（P08.32=1），则变频器会断开内部继电器 K3~K6 而切除辅助电源。

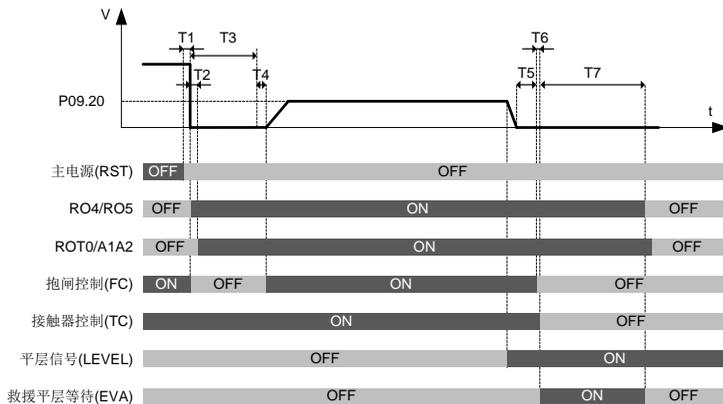


图 7-14 自主救援运行时序图

7.5.6 距离控制

功能码	名称	推荐值	备注
P02.14	曳引轮直径	100~2000mm	根据实际需求确定
P02.15	减速比	0.50~50.00	
P21.00	距离控制使能	0x00~0x11 个位：使能高速到爬行速度距离控制 0：不使能 1：使能 十位：使能爬行到停车距离控制	
P21.01	高速减速距离	0.200~3.000m	
P21.02	中低速减速距离	0.100~3.000m	
P21.03	爬行停车减速距离	0.010~1.000m	
P21.04	上行减速调整距离	-0.300~0.300m	
P21.05	下行减速调整距离	-0.300~0.300m	
P21.06	高速多段速段速	0~7	
P21.07	中低速多段速段速	0~7	
P21.08	爬行速度多段速	0~7	

对于距离控制 [P21.00](#)=0x01，没有爬行段时从高速减速到 0 速减速距离 [P21.01](#) 或者从中低速减速到 0 速距离为 [P21.02](#)，如图 7-15 所示：

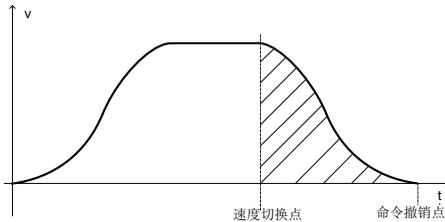


图 7-15 没有爬行段减速速度曲线

对于距离控制 [P21.00](#)=0x11，有爬行速度时，从高速减速到爬行速减速距离 [P21.01](#) 或者从中低速减速到爬行速距离为 [P21.02](#)，从爬行速度减速到 0 速距离为 [P21.03](#)，如图 7-16 所示：

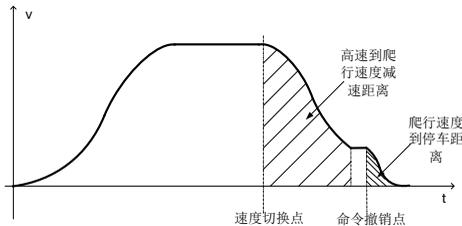


图 7-16 有爬行段减速速度曲线

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“1 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“[5 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/RS1]**、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~P07.54](#)、[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；
- 3、查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？
- 4、排除故障或者请求相关人员帮助；
- 5、确认故障排除后，复位故障，开始运行。

8.5.1 变频器故障内容及对策

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

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

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

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

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
		通讯波特率不等； 周边干扰过大。	检查周边环境，排除干扰影响。
ETH1	[32] 对地短路故障 1	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障。	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板。
ETH2	[33] 对地短路故障 2	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障。	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板。
dEu	[34] 速度偏差故障	负载过重或者被堵转。	检查负载，确认负载正常，增加 检出时间； 检查控制参数是否合适。
STo	[35] 失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 变频器未接电机。	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间。
LL	[36] 电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载 预警。	检测负载和欠载预警点。
ENC1O	[37] 编码器断线故障	编码器接线不正确，导致获取 不到编码器信号； 编码器参数设置不正确。	检查接线，按照说明书示例接 线； 检测编码器的参数是否设置正 确。
ENC1D	[38] 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 者将接线中 AB 信号调换。
ENC1Z	[39] 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。
OT	[43] 电机过温故障	电机过温信号。	
BAE	[45] 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	[46] 接触器故障	抱闸反馈和控制信号不一致； 反馈端子信号受到干扰。	检测接触器是否完好； 检查反馈端子信号。
nPoS	[47] 无 CD 信号	正余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	[49] 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。
STL1	[50] STO 卡回路一 异常	STO 卡回路一不通。	确认 STO 卡是否完好； 检查 STO 卡回路一。
STL2	[51] STO 卡回路二 异常	STO 卡回路二不通。	确认 STO 卡是否完好； 检查 STO 卡回路二。

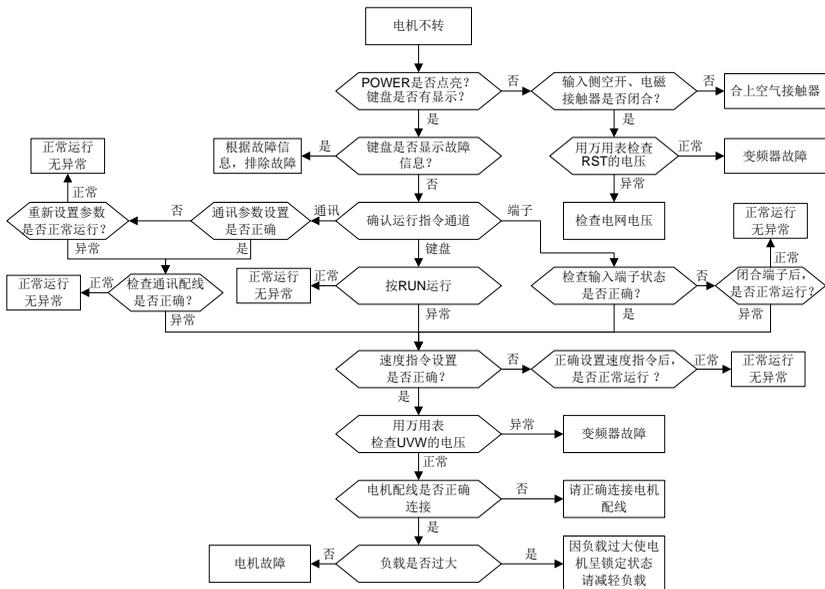
故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
STL3	[52] STO 内部回路异常	STO 功能内部回路不通。	检查变频器控制板电路是否完好。
CrCE	[53] 安全代码 CRC 检验异常	安全回路代码校验异常。	检查控制板是否完好。
bOC	[54] 制动管过流故障	制动管电阻不匹配	检查制动管电阻
bOL	[55] 制动管过载	制动管电阻不匹配； 长期处于能量回馈状态	检查制动管电阻； 确认运行工况
C2-Er	[64]扩展卡通信故障	扩展卡接触不良； 扩展卡损坏	检查扩展卡连接； 检查扩展卡是否完好

8.5.2 其他状态

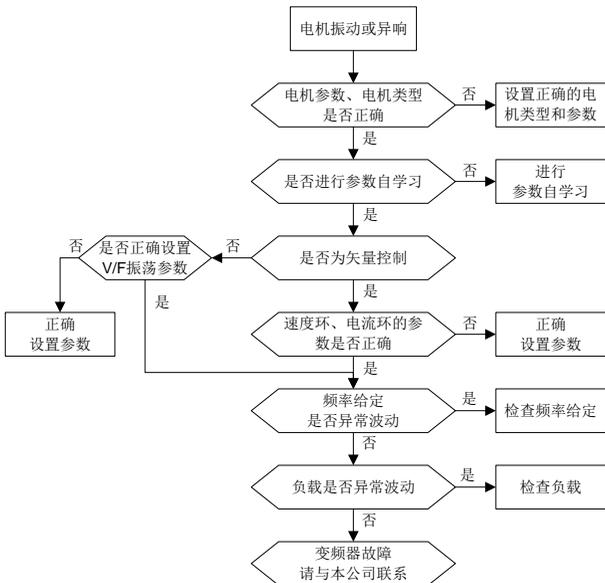
显示代码	状态类型	可能的原因	纠正措施
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境
	键盘与主控板通讯失败	键盘未正常连接	检查键盘的安装环境

8.6 变频器常见故障分析

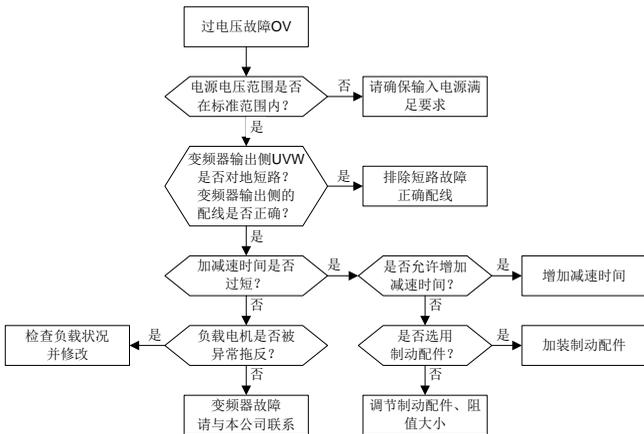
8.6.1 电机不转



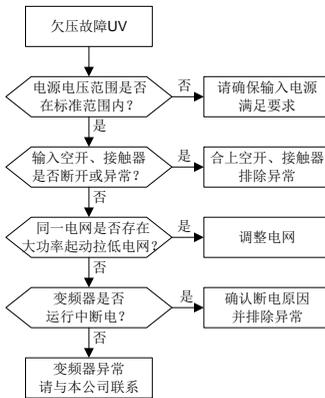
8.6.2 电机振动



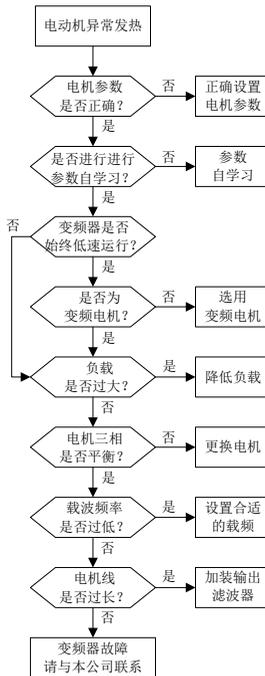
8.6.3 过电压



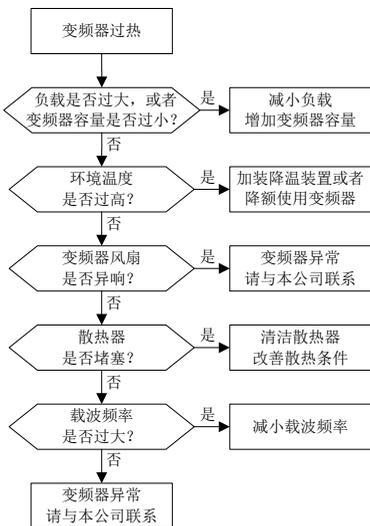
8.6.4 欠压故障



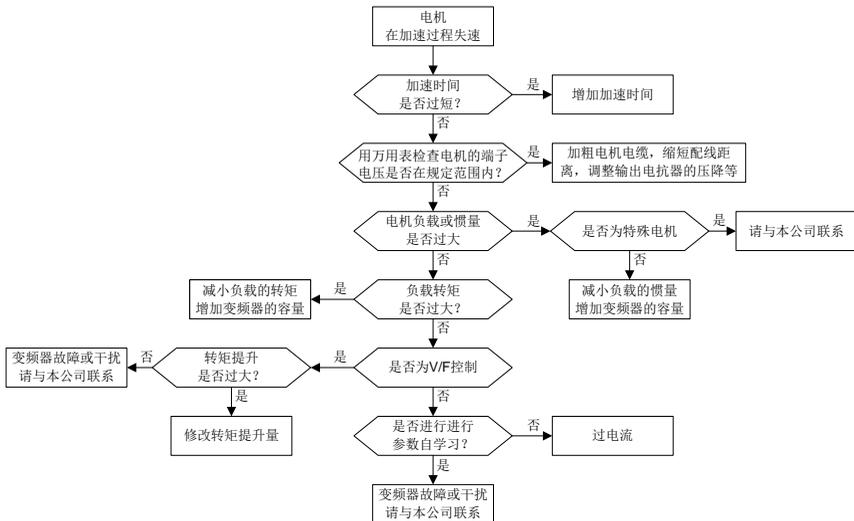
8.6.5 电机异常发热



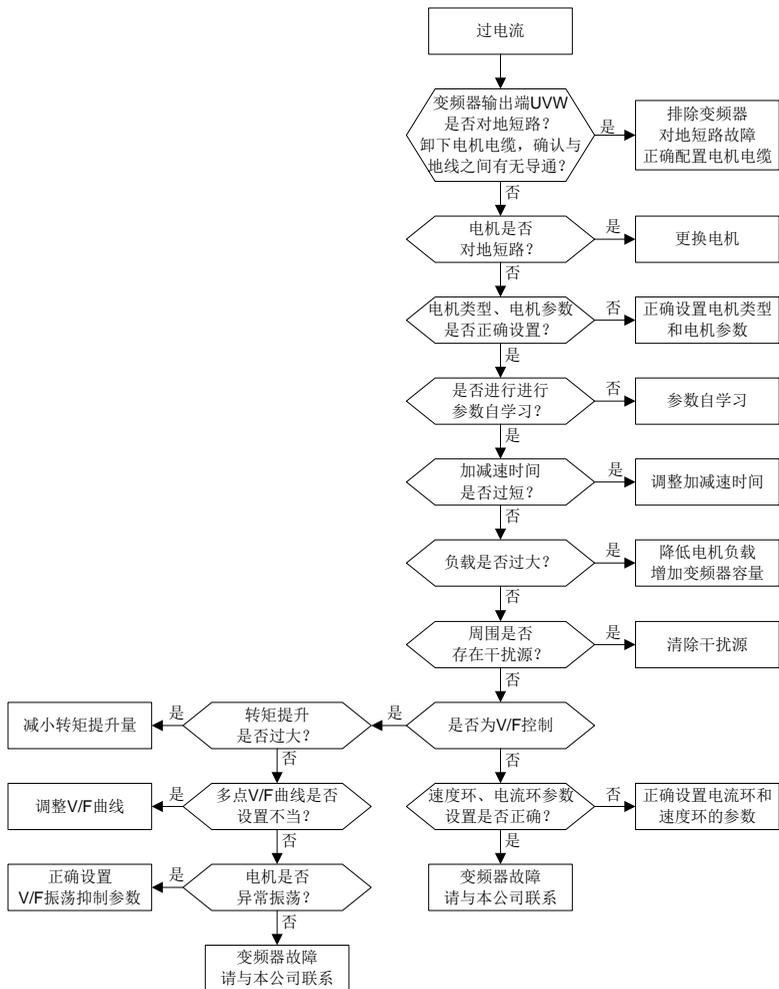
8.6.6 变频器过热



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

GD380L 系列的保修期为从 INVT 发货日期起 18 个月。

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

9.2 GD380L 系列售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，GD380L 系列采用了最先进的传动技术，在严格先进的生产管理控制下制造完成。一旦产品出现故障，深圳市英威腾电气股份有限公司及其办事处将竭诚为您提供及时优质的服务。欢迎拨打 365x24 小时全国统一服务热线电话：400-700-9997。

9.3 服务

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

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外/非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：
 - （1）用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作。
 - （2）用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障。
 - （3）用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障。
 - （4）因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障。
 - （5）由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏。
 - （6）用户购买产品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	导体没有由于过热而变色或变形吗？	目测	无异常。
		电线护层没有破裂和变色吗？	目测	无异常。
	端子座	有没有损伤？	目测	无异常。
	滤波电容器	有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀？	目测	无异常。
		安全阀有没有出来？	根据维护信息判断寿命或用静电容量测量	无异常。
		按照需要测量静电容量？	仪器测定电容量	静电容量大于等于初始值*0.85。
	电阻	有没有由于过热产生移位？	嗅觉，目测	无异常。
		有没有断线？	用目测或卸开一端的来确认，万用表测量	电阻值在±10%标准值以内。
	变压器、电抗器	没有异常的振动声音和异味？	听觉、嗅觉、目测	无异常。
	电磁接触器、	工作室有没有振动声音？	听觉	无异常。

检查部分	检查项目	检查方法	判定标准
继电器	接点接触是否良好?	目测	无异常。
控制电路	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	有没有异常声音和异常振动?	听觉、目测、用手转一下	平稳旋转。
	螺栓等有没有松动?	拧紧	无异常。
	有没有由于过热而变色?	目测并按维护信息判断寿命	无异常。
通风道	冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物?	目测	无异常。

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

10.3 冷却风扇

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

可以通过 [P07.13](#) (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。

10.3.1 更换冷却风扇

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

- 1、 停机并切断交流电源, 等待不短于变频器上标注的时间。
- 2、 从线夹上松开风扇电缆
- 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。

- 1、 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；
- 2、 500V 驱动装置：使用 1k/140W 电阻；
- 3、 660V 驱动装置：使用 1k/160W 电阻。

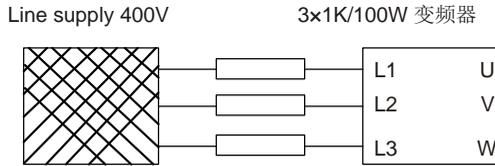


图 10-1 380V 驱动装置充电电路示例

10.4.2 更换电解电容

	◇ 仔细阅读并按照“1 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“1 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

11.1.1 说明

- 1、 本章节仅作为GD380L变频器CANopen协议的基本操作指南及相关指令说明，其详细内容在此不作介绍，请参阅相关专业资料；
- 2、 GD380L变频器为CANopen从站；
- 3、 CANopen支持两种读写变频器的过程量，一种是通过PDO，另一种是通过SDO读写制造商定义的对象字典；
- 4、 要使能CANopen功能，设置运行指令通道P00.01为CANopen指令通道（4）即可（CANopen通讯超时故障时间以及波特率除外）。

11.1.2 CANopen 协议特性

1、 支持的功能

- 支持CAN2.0A协议
- 支持CANopen DS301

2、 支持的CANopen服务

- PDO：支持4对PDO服务（PDO1~PDO4 TX，PDO1~PDO4 RX），PDO1用于读写变频器的参数；PDO2~PDO4用于实时控制和获取变频器的实际值
- SDO：SDO信息采用“客户机/服务器”模式，用来配置从站节点并访问每个节点的对象字典
- 支持 Emergency 服务
- 支持节点保护（NMT Node Guarding）
- 支持心跳报文（Heartbeat Producer）
- NMT（网络管理）
 - 支持NMT Module control
 - 支持NMT广播地址
 - 支持NMT Error control
 - 支持Boot-up
- 支持SYNC（1~240）
- 支持异步传输254和255
- 支持禁止时间
- 支持事件计时器
- 支持制造商定义的对象字典，可通过SDO来控制 and 读取变频器的实时值

3、 不支持的CANopen服务

- 对象字典参数掉电保存服务
- Time Stamp服务

4、支持的CANopen地址及波特率

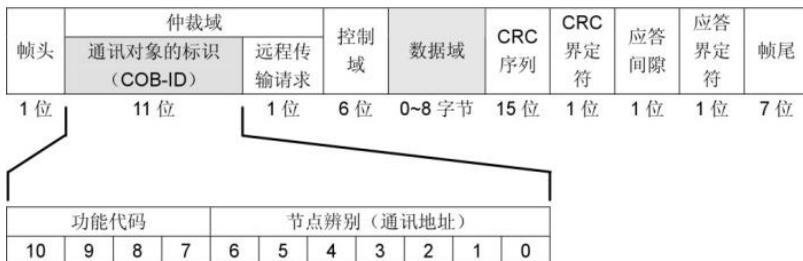
表 11-1 支持的地址及波特率

项目	支持的规格
地址	1~127(十进制)
波特率	1000k bps(位/秒)
	800k bps(位/秒)
	500k bps(位/秒)
	250k bps(位/秒)
	125k bps(位/秒)
	100k bps(位/秒)
	50k bps(位/秒)
	20k bps(位/秒)

11.2 通讯

11.2.1 报文格式

CAN2.0A报文通过数据帧在主站和总线节点之间传输数据。下图为报文的结构：



通讯对象	功能代码 (二进制)	COB-ID (十六进制)
NMT	0	0x00
SYNC	1	0x80
EMERGENCY	1	0x81~0xFF
PDO1 Tx	11	0x181~0x1FF
PDO1 Rx	100	0x201~0x27F
PDO2 Tx	101	0x281~0x2FF
PDO2 Rx	110	0x301~0x37F
PDO3 Tx	111	0x381~0x3FF
PDO3 Rx	1000	0x401~0x47F

通讯对象	功能代码（二进制）	COB-ID（十六进制）
PDO4 Tx	1001	0x481~0x4FF
PDO4 Rx	1010	0x501~0x57F
SDO Tx	1011	0x581~0x5FF
SDO Rx	1100	0x601~0x67F
节点保护	1110	0x701~0x77F

COB-ID因通讯地址的不同而不同，但同种指令其范围确定。

11.2.2 CANopen 状态转换

GD380L支持CANopen通讯协议定义的启动序列。下面给出了GD380L的NMT状态转换图。

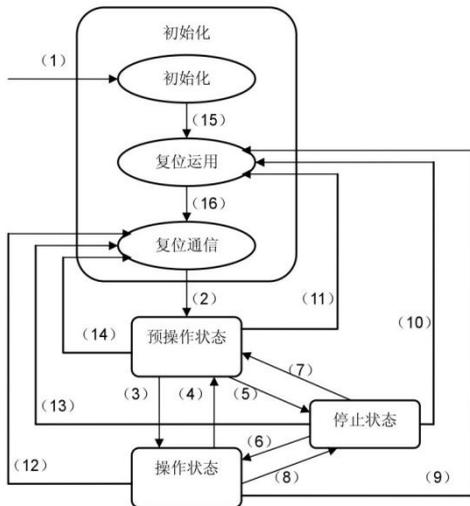


图 11-1 NMT 状态图

表 11-2 NMT 状态的转变

状态转变	需要的触发动作
(1)	上电之后自动初始化
(2)	完成初始化之后自动改变
(3)、(6)	NMT主站的启动远程节点指令
(4)、(7)	NMT主站进入预操作状态指令
(5)、(8)	NMT主站进入停止状态指令
(9)、(10)、(11)	NMT主站复位远程节点指令
(12)、(13)、(14)	NMT主站复位远程节点通讯参数指令

GD380L在不同的状态支持不同的服务，如表 11-3所示：

表 11-3 各种 NMT 状态下支持的服务

服务	预操作状态	操作状态	停止状态
过程数据对象	否	是	否
服务数据对象	是	是	否
同步报文	是	是	否
紧急报文	是	是	否
网络管理	是	是	否
错误控制	是	是	是

11.2.3 管理服务指令（NMT）

此功能用于主站控制从站节点的NMT状态。

- 命令

主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1
0x000	命令字（CS）	Node-ID（节点号）

- 说明

此命令COB-ID固定为0x00。如果Node-ID=0，则命令被广播至所有CANopen从站，每一从站必须执行此NMT命令。各命令字（CS）的功能见表 11-4：

表 11-4 各命令字的功能

NMT命令字（CS）	NMT服务（控制动作）
0x01	启动从站设备
0x02	停止从站设备
0x80	使从站进入预操作
0x81	复位从站
0x82	复位节点通信

- 举例

比如将节点ID=3的GD380L进入到预操作状态，指令如下：

COB-ID	Byte0	Byte1
0x000	0x80	0x03

再比如启动CANopen网络中的所有节点，指令如下：

COB-ID	Byte0	Byte1
0x000	0x01	0x00

11.2.4 节点保护（NMT Node Guarding）

通过节点保护服务，NMT主节点可以检查每个节点的当前状态。

- 命令

请求：主站（远程帧）→从站

COB-ID	无数据
0x700 + Node-ID	

应答：从站→主站

COB-ID	Byte0（状态值）
0x700 + Node-ID	Bit7：触发位，Bit0~Bit6状态

- 说明

应答指令中的Byte0（状态值）的最高位（bit7）为触发位，即从站每发一帧应答就会交替变化（0、1），以示帧与帧之间的区别；Bit0~Bit6为从站的状态，该值所表达从站所处的状态如下表 11-5所示。

表 11-5 节点保护状态值

状态值（Byte0：Bit0~Bit6）	所处状态
0x00	初始化（Initializing）
0x04	停止状态（Stopped）
0x05	操作状态（Operational）
0x7F	预操作状态（Pre-operational）

- 举例

比如主站要检测从站3的状态，其命令如下。

主站（远程帧）→从站：

COB-ID	无数据
0x703	

从站收到主站发来的节点保护指令后向主站应答如下指令：

COB-ID	Byte0（状态值）
0x703	0x85

其中Byte0的Bit7=1，状态=0x05，表示节点号为3的从站正处于操作状态。如果从站再收到一条节点保护指令，将会向主站应答一帧状态值为0x05的指令，因为Byte0的Bit7要交替转换成0。

11.2.5 心跳报文（Heartbeat Producer）

有时主站要求从站每隔一段时间就主动发送一帧心跳报文，以知道从站的实时状态。时间间隔参数在对象字典0x1017中定义（数据长度16位，单位：毫秒）。如果时间为0，则从站不会发送心跳报文。GD380L默认生产者心跳时间为0。

- 命令

从站→主站

COB-ID	Byte0
0x700+Node-ID	状态值

- **说明**

心跳报文与节点保护应答帧格式相同，不同的是心跳报文没有触发位交替（始终为0）。状态值如表 11-5 所示。

- **举例**

比如从站地址为3，处于操作状态，0x1017中的参数设置为100，则该从站每隔100毫秒发送一帧心跳报文。

COB-ID	Byte0
0x703	0x05

可以用SDO来禁止心跳报文，发送2B 17 10 00 00 00 00 00（设置时间为0）。

注意：在同一时间节点保护和心跳报文不能同时使用。

11.2.6 启动报文(NMT Boot-up)

当GD380L初始化完成(Boot-up)后，就会发送一个启动报文。

- **命令**

从站→主站

COB-ID	Byte0
0x700+Node-ID	0x00

- **举例**

比如从站的节点号为3，初始化完成后发送的启动报文如下指令。

COB-ID	Byte0
0x703	0x00

11.2.7 同步报文对象(SYNC)

SYNC 信号一般由CANopen主站循环发出。SYNC信号不包含任何数据，其主要用途是请求从站节点为同步传输类型的PDO Tx回复过程量。对象字典的0x1005定义了接收同步报文的COB-ID，在CANopen预定义连接集里定义其值为0x80。每个PDO Tx的传输类型为1~240为同步传输类型。

- **命令**

主站→从站

COB-ID	无数据
0x80	

11.2.8 紧急报文对象(EMCY)

当变频器内部出现错误，或错误清除时发送该报文。

● 命令

从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x80+Node-ID	紧急错误码		错误寄存器	变频器错误代码				
	LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24	bit39-32

● 说明

紧急错误码占两个字节，Byte0为低字节，Byte1为高字节；变频器错误代码占5字节，Byte3为低字节，Byte7为高字节。

紧急错误码指定当前出现的错误的类型，如表 11-6所示。错误寄存器存放当前错误类型，根据该值可以判断出当前紧急报文所代表的错误类型，其值定义如表 11-7所示。

变频器错误代码参见变频器说明书。

表 11-6 紧急错误代码的含义

紧急错误代码 (hex)	代码功能描述
00xx	Error Reset或No Error
10xx	Generic Error
20xx	Current
21xx	Current, device input side
22xx	Current, inside the device
23xx	Current, device output side
30xx	Voltage
31xx	Mains voltage
32xx	Voltage inside the device
33xx	Output voltage
40xx	Temperature
41xx	Ambient temperature
42xx	Device temperature
50xx	Device hardware
60xx	Device software
61xx	Internal software
62xx	User software
63xx	Data set
70xx	Additional modules

紧急错误代码 (hex)	代码功能描述
80xx	Monitoring
81xx	communication
8110	CAN overrun
8120	Error Passive
8130	Life Guard Error或Heartbeat Error
8140	Recovered from Bus-Off
82xx	Protocol Error
8210	PDO no processed Due to length error
8220	Length exceed
90xx	External error
F0xx	Additional functions
FFxx	Device specific

表 11-7 错误寄存器位的含义

错误寄存器位(Bit)	错误类型
0	普通错误(Generic)或无错误
1	电流错误(Current)
2	电压错误(Voltage)
3	温度错误(Temperature)
4	通信错误(Communication)
5	设备描述错误(Device profile specific)
6	Reserved(=0)
7	生产厂商定义的错误(Manufacturer specific)

● 举例

比如节点号为3的从站变频器出现了“逆变单元U相保护”故障（OUT1），故障类型为1（即设备错误代码=1），则从站发送紧急报文如下：

COB-ID	紧急错误码		错误寄存器	变频器错误代码				
	Byte0	Byte1		Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x83	0x00	0x30	0x04	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00

从指令上可以看出，紧急错误码=0x3000，含义为Voltage，即电压错误；错误寄存器=0x04，即第2位为“1”，表示电压错误；设备错误代码=0x0000000001，查看GD35变频器说明书，代号为1的错误为“逆变单元U相保护(OUT1)”。

当故障复位后，GD380L发送下面的紧急报文告知主站：从站已无故障。

COB-ID	紧急错误码		错误寄存器	变频器错误代码				
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x83	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

11.2.9 服务数据对象 (SDO)

服务数据对象主要用来传输非时间关键数据，借助SDO可以读写设备对象字典的内容。

● 命令

请求：主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+NodeID	请求码	对象索引		子索引	响应数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

响应：从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+NodeID	响应码	对象索引		子索引	响应数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

● 说明

对象索引占两个字节，Byte1为低字节，Byte2为高字节。对象索引和子索引可参看附录中的对象字典。请求码分为读和写两种。

写请求码针对对象字典的条目所占的字符长度不同而不同；读请求码固定为0x40，见表 11-8。

读成功响应码针对对象字典的条目所占的字符长度不同而不同；写成功响应码固定为0x60。读或写失败响应码都是0x80，见表 11-9。

表 11-8 SDO 请求码和请求数据

请求码类型	请求码	命令说明	请求数据			
			Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
写	0x23	写4字节数据	bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24
	0x2B	写2字节数据	bit7-0	bit15-8	-	-
	0x2F	写1字节数据	bit7-0	-	-	-
读	0x40	读数据	-	-	-	-

表 11-9 SDO 响应码和响应数据

响应码类型	响应码	命令说明	响应数据			
			Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
读	0x43	读的数据为4字节	bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24
	0x4B	读的数据为2字节	bit7-0	bit15-8	-	-
	0x4F	读的数据为1字节	bit7-0	-	-	-

响应码类型	响应码	命令说明	响应数据			
			Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
写	0x60	写成功	-	-	-	-
读/写	0x80	读写失败	中止错误代码			
			bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

注意：表 11-8和表 11-9中“-”表示保留，无作用。

终止错误代码如表 11-10所示：

表 11-10 中止错误代码表

中止代码	代码功能描述
0503 0000	触发位没有交替改变
0504 0000	SDO协议超时
0504 0001	非法或未知的Client/Server
0504 0002	无效的块大小
0504 0003	无效的序号
0504 0004	CRC错误
0504 0005	内存溢出
0601 0000	对象不支持访问
0601 0001	试图读只写对象
0601 0002	试图写只读对象
0602 0000	对象字典中对象不存在
0604 0041	对象不能够映射到PDO
0604 0042	映射的对象的数目和长度超出PDO长度
0604 0043	一般性参数不兼容
0604 0047	一般性设备内部不兼容
0606 0000	硬件错误导致对象访问失败
0607 0010	数据类型不匹配，服务参数长度不匹配
0609 0011	对象字典中子索引不存在
0609 0030	超出参数的值范围
0609 0031	写入参数数值太大
0609 0032	写入参数数值太小
0609 0036	最大值小于最小值
0800 0000	一般性错误
0800 0020	数据不能传送或保存到应用
0800 0021	由于本地控制导致数据不能传送或者保存到应用
0800 0022	由于当前设备状态导致数据不能传送或保存到应用
0800 0023	对象字典动态缠身该错误或对象字典不存在

● 举例

比如从站地址为3，对索引为0x1801、子索引为03的对象进行读写操作。（索引为0x1801、子索引为03的对象表示PDO2 Tx的禁止时间，可查看11.6对象字典）

写例子：如果将PDO2 Tx的禁止时间改为1000ms，主站写操作指令如下所示：

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x2B	0x01	0x18	0x03	0xe8	0x03	0x00	0x00	

收到主站发来的命令，如果修改成功，则从站响应如下指令：

COB-ID	响应码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x583	0x60	0x01	0x18	0x03	0x00	0x00	0x00	0x00	

读例子：如果要读取PDO2 Tx的禁止时间，主站读操作指令如下所示：

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x40	0x01	0x18	0x03	0x00	0x00	0x00	0x00	

收到主站发来的命令，如果当前PDO2 Tx的禁止时间为1000ms，则从站响应如下指令：

COB-ID	响应码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x583	0x43	0x01	0x18	0x03	0xe8	0x03	0x00	0x00	

读写错误例子：读取不存在的对象字典（索引为0x6000，子索引为0x00），主站读操作指令如下所示：

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x40	0x00	0x60	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	

因为该对象不存在，所以从站响应读写错误指令，如下：

COB-ID	响应码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x583	0x80	0x00	0x60	0x00	0x00	0x00	0x02	0x06	

响应的错误代码为0x06020000，代表的含义为“对象字典不存在”。

11.3 过程数据对象（PDO）

GD380L定义了4个PDO Tx(索引范围0x1800~0x1803)和4个PDO Rx(0x1400~0x1403)可用。PDO Rx是从站接收到主站发来的PDO指令，即主站命令；PDO Tx是从站发送给主站的PDO指令。

每个PDO的控制字、状态字、设定值和返回值都定义了“制造商定义的对象字典”。定义“制造商定义的对象字典”的目的是：除了通过PDO来监控变频器过程量外，还可以用SDO来监控，这将在下章介绍。下列每个PDO命令都标有“制造商定义的对象字典”，格式是0xXXXX.HH，XXXX表示索引，HH表示子索引,都是十六进制。

11.3.1 PDO Tx 的触发模式

每个PDO Tx都定义有传输类型、禁止时间和事件定时器。传输类型对应的子索引是0x02，禁止时间对应的子索引是0x03，事件定时器对应的子索引是0x05。那么PDO2 Tx的传输类型对应的对象字典索引是0x1801、子索引是0x02，其它PDO Tx同理，更多可查看11.6对象字典。禁止时间和事件定时器单位都是毫秒。

同步触发：当传输类型设为1~240，PDO Tx为同步传输。例如将PDO2 Tx传输类型设为 $n(1 \leq n \leq 240)$ ，则从站每收到 n 条同步报文对象(SYNC)，就会发送一次PDO2 Tx指令，其它PDO Tx同理。

异步触发（254）：当事件定时器非零时，从站定时地发送PDO Tx，例如PDO2 Tx的事件定时器设为200，则从站每隔200ms就发送一次PDO2 Tx。当事件定时器为零时，只要对应的PDO Tx的数据有变化，从站就会发送一次相应的PDO Tx，但发送的时间间隔受禁止时间限制，同一个PDO Tx报文在禁止时间内只能发送一次，这有效地降低总线负担。当禁止时间设置小于50ms时，以50ms工作。

异步触发（255）：当事件定时器非零时，从站定时地发送PDO Tx，例如PDO2 Tx的事件定时器设为200，则从站每隔200ms就发送一次PDO2 Tx。当事件定时器为零时，从站每收到一条PDO Rx就会发送一条相应的PDO Tx，例如收到了一条PDO2 Rx，从站就发送一条PDO2 Tx。

表 11-11 GD380L 支持的触发模式

触发模式	传输类型 (十进制)	事件触发	PDO1 TX	PDO2 TX	PDO3 TX	PDO4 TX
同步	1~240	/	不支持	支持	支持	支持
异步	254	事件定时器	不支持	支持	支持	支持
		禁止时间	不支持	支持	支持	支持
	255	事件定时器=0	支持	支持	支持	支持
		事件定时器	不支持	支持	支持	支持

表 11-12 PDO Tx 默认值

	PDO1 TX	PDO2 TX	PDO3 TX	PDO4 TX
传输类型	255	254	254	254
事件定时器(ms)	0	0	0	0
禁止时间(ms)	500	500	500	500

11.3.2 PDO1

PDO1用于读写变频器的参数。PDO1和SDO功能有点相似，SDO用于读写对象字典，而PDO1用于读写变频器的参数。

注意：PDO1 Tx传输类型只支持异步传输255，请不要将其设为其它的传输类型；也不要试图设置事件定时器定时地向主站发送PDO1 Tx。

PDO1 Rx● **命令**

请求：主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
0x200+NODE-ID	请求码		参数地址		请求数据	
	0x2100.00		0x2100.01		0x2100.02	

● **说明**

请求码占两个字节，Byte0为低字节，Byte1为高字节。请求码制造商定义的对象字典为：索引0x2100，子索引0x00。请求码功能如表 11-13所示：

表 11-13 请求码功能

请求码	功能
0	无任务
1	读取参数值
2	修改参数值[只是修改 RAM]
4	修改参数值[RAM 和 EEPROM 都修改] (保留)

参数地址占两个字节，Byte2为低字节，Byte3为高字节。参数地址表示要读取或修改数据的参数的地址。

GD系列变频器参数地址表示规则：地址高字节为功能码小数点前的数字，低字节为功能码小数点后的数字，但需转换成十六进制。如P10.01，功能码小数点前的数字为10，则参数地址高位为0x0A，功能码小数点后的数字为01，则参数地址低位为0x01，该功能码地址为0x0A01。

表 11-14 GD 系列变频器参数地址

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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	0.400	☉

请求数据占两个字节，Byte4为低字节，Byte5为高字节。请求数据表示修改的数据，当指令为“读”时，请求数据无意义。

注意：PDO1 Rx数据域必须是6个字节，否则变频器会报紧急报文。

PDO1 Tx● **命令**

响应：从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x180+NODEID	响应码		错误代码		响应数据		0x00	0x00
	0x2000.00		0x2000.01		0x2000.02		-	-

- **说明**

Byte6和Byte7为保留部分，固定为0x00。

响应码占两个字节，Byte0为低字节，Byte1为高字节。响应码功能如表 11-15所示：

表 11-15 响应码功能

响应码	功能
0	无响应
1	读写成功
3	读写错误，错误代码如表 11-16 所示

响应数据占4个字节，Byte4为低字节，Byte7为高字节。当响应的是写指令时，响应数据为修改的数据；当响应的是读指令时，响应数据为读回来的数据。

错误代码占两个字节，Byte2为低字节，Byte3为高字节。错误代码只在响应码为3时才有效，错误代码表示无法响应PDO1 Rx的原因，其含义如表 11-16所示：

表 11-16 错误代码

代码	名称	含义
00H	无错误	
01H	非法命令	请求码是不允许的操作。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，也可能从站在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对从站设备来说，主站请求参数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	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	主站写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	主站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	主站进行读或写时，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。

- **PDO1 举例**

从站地址为3，假设置变频器功能码P15.13=1。

指令分析：P15.02的参数地址是0x0F02。根据所定的协议，PDO1 Rx的请求码为0x02，参数地址为

0x0F0D，请求数据为0x01，那么主站发送的PDO1 Rx如下：

COB-ID	请求码		参数地址		请求数据	
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5
0x203	0x02	0x00	0x02	0x0F	0x01	0x00

如果变频器参数修改成功，则响应如下PDO1 Tx：

COB-ID	响应码		错误代码		响应数据		-	
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x183	0x01	0x00	0x00	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00

11.3.3 PDO2

PDO2 Rx

PDO2 Rx用于修改变频器控制字和实时过程量（设定值1、设定值2和设定值3）。控制字用于控制变频器的启停等，设定值用于控制变频器运行实时值，如设定频率等。

● 命令

主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x300+NODEID	控制字		设定值 1		设定值 2		设定值 3	
	0x2101.00		0x2100.03		0x2100.04		0x2100.05	

● 说明

控制字占两字节，Byte0为低字节，Byte1为高字节。GD380L变频器控制字含义如表 11-17所示，其它型号变频器以说明书为准。

表 11-17 GD380L 变频器控制字含义

位	名称	值	说明
0~7	通讯控制命令	1	正转运行
		2	反转运行
		3	正转点动
		4	反转点动
		5	停机
		6	自由停机（紧急停机）
		7	故障复位
		8	点动停止
8	保留		
9~10	保留	保留	
11	保留	保留	

位	名称	值	说明
14	保留	1	
		0	
15	保留	1	
		0	

各设定值的功能可以通过变频器功能码来设定，“设定值1”、“设定值2”、“设定值3”分别与“PZD2接收”、“PZD3接收”、“PZD4接收”对应。假如要将“设定值1”功能设为“设定频率”，只需将变频器“PZD2接收”功能码选择“1：设定频率”。其它设定值功能同理。当同时使能多个设定值时，其中一个设置值设定失败（比如超出范围）不会影响其它设定值的设定。

● 举例

假设从站地址为3。用CANopen通讯控制变频器运行并给定运行速度，速度设为0.123m/s。

指令分析：首先将变频器启动方式设为CANopen通讯（P00.01=4），速度指令选择也设为CANopen通讯（P00.03=8）。本例用“设定值2”来给定运行频率（P15.03=1，即PZD3选择1：设定速度）。

控制字=0x01时表示正转运行变频器；速度设为0.123m/s，所以设定值2=123，即0x007B。

主站发送的PDO2 Rx命令如下：

COB-ID	控制字		设定值 1		设定值 2		设定值 3	
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x303	0x01	0x00	0x00	0x00	0x7B	0x00	0x00	0x00

PDO2 Tx

PDO2 Tx是变频器发给主站的指令，包含状态字和实时过程量（返回值1、返回值2和返回值3）。状态字用于告知变频器的状态，返回值用于发送变频器运行实时值，如运行频率等。

PDO2 Tx传输类型默认为254，所以只要状态字或者任何一个返回值数据有变化就会发送PDO2 Tx。

● 命令

从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x280+NODEID	状态字		返回值 1		返回值 2		返回值 3	
	0x2001.00		0x2000.03		0x2000.04		0x2000.05	

● 说明

状态字占两字节，Byte0为低字节，Byte1为高字节。GD380L变频器状态字含义如表 11-18所示，其它型号变频器以说明书为准。

表 11-18 GD380L 变频器状态字含义

位	名称	值	说明
0~7	运行状态字节	1	正转运行中
		2	反转运行中
		3	变频器停机中
		4	变频器故障中
		5	变频器POFF状态
8	母线电压建立	1	运行准备就绪
		0	运行准备未就绪
9~10	电机组别反馈	0	电机 1 反馈
		1	保留
		2	保留
		3	保留
11	电机类型反馈	1	同步电机
		0	异步电机
12	过载预警反馈	1	过载预警警
		0	未过载预警警
13	激磁过程中	1	激磁过程中
		0	磁通建立
14	保留	1	
		0	
15	保留	1	
		0	

各返回值的功能可以通过变频器功能码来设定，“返回值1”、“返回值2”、“返回值3”分别与“PZD2发送”、“PZD3发送”、“PZD4发送”对应。假如要将“返回值1”功能设为“运行频率”，只需将变频器“PZD2发送”功能码选择“1：设定频率”。其它返回值功能也是如此。可同时使能多个返回值。

● 举例

假设从站地址为3。如果变频器正在运行，运行频率为50.00Hz。返回值1设为“运行频率”功能，返回值2设为“输出电压”功能，返回值3无功能。

指令分析：首先将返回值1设为变频器的运行频率（P15.13=1），返回值2设为变频器的输出电压（P15.14=4），返回值3设为无效（P15.15=0）。

因为变频器正在正转，且母线电压已建立，所以状态字=0x0101；因为运行频率为50.00Hz，所以“返回值1”=5000，即0x1388。假设输出电压为380V，那么“返回值2”=0x017C。

变频器发送的PDO2 Tx指令如下：

COB-ID	状态字		返回值 1		返回值 2		返回值 3	
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x283	0x01	0x01	0x88	0x13	0x7C	0x01	0x00	0x00

11.3.4 PDO3/4 Rx

PDO3 Rx、PDO4 Rx用于修改变频器的实时过程量，如设定频率。

- **PDO3 Rx命令**

主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x400+NODEID	设定值 4		设定值 5		设定值 6		设定值 7	
	0x2100.06		0x2100.07		0x2100.08		0x2100.09	

- **PDO4 Rx命令**

主站→从站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x500+NODEID	设定值 8		设定值 9		设定值 10		设定值 11	
	0x2100.0a		0x2100.0b		0x2100.0c		0x2100.0d	

- **说明**

PDO3 Rx、PDO4 Rx使用方法如同PDO2 Rx设定值部分。

11.3.5 PDO3/4 Tx

PDO3 Tx、PDO4 Tx用于变频器向主站发送实时过程量，如运行频率。

PDO3 Tx、PDO4 Tx传输类型默认都是254，所以同一条指令中只要返回值数据有变化就发送PDO3 Tx或PDO4 Tx。

- **PDO3 Tx命令**

从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x380+NODEID	返回值 4		返回值 5		返回值 6		返回值 7	
	0x2000.06		0x2000.07		0x2000.08		0x2000.09	

- **PDO4 Tx命令**

从站→主站

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x480+NODEID	返回值 8		返回值 9		返回值 10		返回值 11	
	0x2000.0a		0x2000.0b		0x2000.0c		0x2000.0d	

- **说明**

PDO3 Tx、PDO4 Tx使用方法如同PDO2 Tx返回值部分。

11.4 SDO 命令监控过程量

GD380L除了通过PDO来监控变频器过程量外，还可以用SDO来监控，用户可自由选择监控方式。用SDO读取“制造商定义的对象字典”来达到监控变频器的目的。

“制造商定义的对象字典”中的控制字、状态字、设定值和返回值的定义及使用方法请参考PDO章节。SDO使用说明请参考SDO那节。注意，不得通过SDO来读写变频器的参数。

“制造商定义的对象字典”如表 11-19和表 11-20所示。

表 11-19 “制造商定义的对象字典”控制部分

索引 (hex)	子索引(hex)	功能	访问权限	数据长度	描述
2100	0	请求码 (请勿使用)	RW	2 Byte	
	1	参数地址 (请勿使用)	RW	2 Byte	
	2	请求数据 (请勿使用)	RW	2 Byte	
	3	设定值 1	RW	2 Byte	对应 PZD2 接收
	4	设定值 2	RW	2 Byte	对应 PZD3 接收
	5	设定值 3	RW	2 Byte	对应 PZD4 接收
	6	设定值 4	RW	2 Byte	对应 PZD5 接收
	7	设定值 5	RW	2 Byte	对应 PZD6 接收
	8	设定值 6	RW	2 Byte	对应 PZD7 接收
	9	设定值 7	RW	2 Byte	对应 PZD8 接收
	A	设定值 8	RW	2 Byte	对应 PZD9 接收
	B	设定值 9	RW	2 Byte	对应 PZD10 接收
	C	设定值 10	RW	2 Byte	对应 PZD11 接收
	D	设定值 11	RW	2 Byte	对应 PZD12 接收
	E	保留	RW	2 Byte	
F	保留	RW	2 Byte		
2101	0	控制字	RW	2 Byte	

表 11-20 “制造商定义的对象字典”状态部分

索引 (hex)	子索引(hex)	功能	访问权限	数据长度	描述
2000	0	响应码 (请勿使用)	RO	2 Byte	
	1	错误代码 (请勿使用)	RO	2 Byte	
	2	响应数据 (请勿使用)	RO	2 Byte	
	3	返回值 1	RO	2 Byte	对应 PZD2 发送
	4	返回值 2	RO	2 Byte	对应 PZD3 发送
	5	返回值 3	RO	2 Byte	对应 PZD4 发送
	6	返回值 4	RO	2 Byte	对应 PZD5 发送
	7	返回值 5	RO	2 Byte	对应 PZD6 发送
	8	返回值 6	RO	2 Byte	对应 PZD7 发送

索引 (hex)	子索引(hex)	功能	访问权限	数据长度	描述
	9	返回值 7	RO	2 Byte	对应 PZD8 发送
	A	返回值 8	RO	2 Byte	对应 PZD9 发送
	B	返回值 9	RO	2 Byte	对应 PZD10 发送
	C	返回值 10	RO	2 Byte	对应 PZD11 发送
	D	返回值 11	RO	2 Byte	对应 PZD12 发送
	E	保留	RO	2 Byte	
	F	保留	RO	2 Byte	
2001	0	状态字	RO	2 Byte	

● 举例

例1: 使地址为3的变频器正转运行, 主站发送的SDO命令如下:

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x2B	0x01	0x21	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	

例2: 假设从站变频器的地址为3, “设定值1”的功能定义为“设定频率”, 要将频率设为50.00Hz (即“设定值1”=0x1388)。主站发送的SDO命令如下。

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x2B	0x00	0x21	0x03	0x88	0x13	0x00	0x00	

例3: 读取地址为3的变频器的运行状态, 主站发送的SDO命令如下:

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x40	0x01	0x20	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	

如果此时变频器正在正转运行, 则向主站返回的SDO指令如下:

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x583	0x4B	0x01	0x20	0x00	0x01	0x01	0x00	0x00	

例4: 假设从站变频器的地址为3, “返回值1”的功能定义为“运行频率”。主站要读取变频器运行频率, 发送的SDO命令如下。

COB-ID	请求码	对象索引			子索引	请求数据			
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x603	0x40	0x00	0x20	0x03	0x00	0x00	0x00	0x00	

如果此时变频器运行频率为50.00Hz，则向主站返回的SDO指令如下：

COB-ID	请求码		对象索引		子索引		请求数据		
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
0x583	0x4B	0x00	0x20	0x03	0x88	0x13	0x00	0x00	

11.5 波特率及通讯地址设置

11.5.1 波特率设置

CANopen波特率和通讯地址设置后必须重启才有效。

CANopen波特率通过变频器功能码参数来设置，功能码地址请参考变频器说明书。功能码参数对应的波特率如表 11-21所示。

表 11-21 波特率选择

功能码参数	波特率(位/秒)
0	1M
1	800k
2	500k
3	250k
4	125k
5	100k
6	50k
7	20k

11.5.2 通讯地址设置

通过设置功能参数P15.28设定，缺省地址为1，地址范围是0~127。

11.6 对象字典

索引 (hex)	子索引	描述	访问权限	数据类型	默认值
1000	0	设备类型	RO	Unsigned32	0x0000 0000
1001	0	错误寄存器	RO	Unsigned8	
1003	错误代码寄存器				
	0	子索引数目	RW		
	1	错误代码	RO	Unsigned32	
1005	0	COB-ID SYNC	RW	Unsigned32	
1006	0	通讯循环周期	RW	Unsigned32	
1007	0	同步窗口长度	RW	Unsigned32	
1008	0	制造商设备名称	CONST	String	INVT CANopen
1009	0	制造商硬件版本	CONST	String	V1.00
100A	0	制造商软件版本	CONST	String	V1.00

索引 (hex)	子索引	描述	访问权限	数据类型	默认值
100C	0	保护时间	RW	Unsigned16	0
100D	0	生命周期因素	RW	Unsigned16	0
1016	消费者心跳时间				
	0	子索引数目	RO	Unsigned8	
	1	消费者心跳时间	RW	Unsigned32	
1017	0	生产者心跳时间	RW	Unsigned16	0
1018	标识对象				
	0	子索引数目	RO	Unsigned8	4
	1	供应商 ID	RO	Unsigned32	0x0000 0000
	2	产品代码	RO	Unsigned32	0x0000 0000
	3	修订号	RO	Unsigned32	0x0000 0000
1200	服务器 SDO				
	0	子索引数目	RO	Unsigned8	
	1	COB-ID 客户端 -> 服务器 (Rx)	RO	Unsigned32	600H+节点 ID
	2	COB-ID 服务器 -> 客户端 (Tx)	RO	Unsigned32	580H+节点 ID
1280	客户端 SDO				
	0	子索引数目	RO	Unsigned8	
	1	COB-ID 客户端 -> 服务器 (Rx)	RO	Unsigned32	
	2	COB-ID 服务器 -> 客户端 (Tx)	RO	Unsigned32	
1400	PDO1 Rx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	
	3			Unsigned16	
	4			Unsigned8	
1401	PDO2 Rx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	
	3			Unsigned16	

索引 (hex)	子索引	描述	访问权限	数据类型	默认值
	4			Unsigned8	
	5	事件定时器	RW	Unsigned16	
1402	PDO3 Rx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	
	3			Unsigned16	
	4			Unsigned8	
	5	事件定时器	RW	Unsigned16	
1403	PDO4 Rx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	
	3			Unsigned16	
	4			Unsigned8	
1600	PDO1 Rx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	3
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000010
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000110
1601	PDO2 Rx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x21010010
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000310
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000410
1602	PDO3 Rx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000610
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000710
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000810
1603	PDO4 Rx 映射参数				
	4	第四个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000910

索引 (hex)	子索引	描述	访问权限	数据类型	默认值
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000a10
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000b10
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000c10
	4	第四个映射对象	RW	Unsigned32	0x21000d10
1800	PDO1 Tx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	255
	3	禁止时间	RW	Unsigned16	500
	4	保留	RW	Unsigned8	
	5	事件定时器	RW	Unsigned16	0
1801	PDO2 Tx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	254
	3	禁止时间	RW	Unsigned16	500
	4	保留	RW	Unsigned8	
1802	PDO3 Tx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	254
	3	禁止时间	RW	Unsigned16	500
	4	保留	RW	Unsigned8	
1803	PDO4 Tx 通讯参数				
	0	支持的最大子索引	RO	Unsigned8	
	1	PDO 使用的 COB-ID	RW	Unsigned32	
	2	传输类型	RW	Unsigned8	254
	3	禁止时间	RW	Unsigned16	500
	4	保留	RW	Unsigned8	
1A00	PDO1 Tx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	3

索引 (hex)	子索引	描述	访问权限	数据类型	默认值
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000010
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000110
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000210
1A01	PDO2 Tx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x20010010
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000310
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000410
	4	第四个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000510
1A02	PDO3 Tx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000610
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000710
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000810
1A03	PDO4 Tx 映射参数				
	0	PDO 中映射的应用程序对象数	RW	Unsigned8	4
	1	第一个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000a10
	2	第二个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000b10
	3	第三个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000c10
	4	第四个映射对象	RW	Unsigned32	0x20000d10

附录A 扩展卡

A.1 本章内容

本章用来介绍 GD380L 系列适用的各种选配卡。

A.1.1 电梯 I/O 扩展卡安装示意图

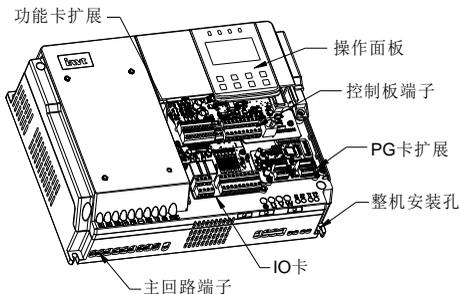


图 A-1 I/O 扩展卡、PG 卡安装示意图

A.1.2 PG 卡尺寸及安装

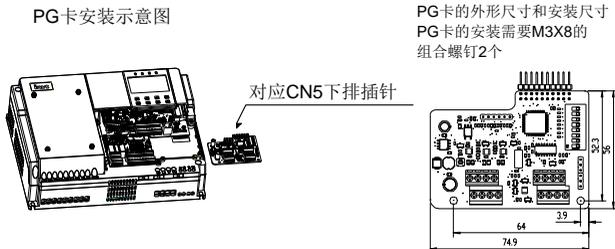


图 A-2 PG 卡安装示意图及其外形尺寸

A.2 增量式 PG 卡使用说明

A.2.1 型号与规格

A.2.1.1 型号

EC-PG 1 01 - 05
 ① ② ③ ④ ⑤

表 A-1 型号说明

标识	标识说明	命名举例
①	产品类别	EC: 扩展卡
②	板卡类别	PG: PG 卡

标识	标识说明	命名举例
③	技术版本	用 1、3、5、7 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3 代、第 4 代
④	区分代码	01: 增量式编码器 PG 卡 02: 正余弦编码器 PG 卡 05: 增量型编码器 PG 接口+脉冲方向给定 06: 绝对值编码器 PG 卡接口
⑤	工作电源	00: 无源 05: 5V 12: 12~15V 24: 24V

A.2.1.2 技术规格

规格型号	EC-PG101-05	EC-PG101-12	EC-PG101-24
输出电源	可调电压范围: 4.75V~7V 出厂设定: 5V \pm 5% 最大输出 300mA 电流	支持 11.75V~16V 电压输出, 出厂值 12V \pm 5%, 最大输出 350mA 电流	24V \pm 5%电压输出, 最大输出 300mA 电流
输入信号	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入, 响应速度 0~100kHz	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入, 响应速度 0~100kHz	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入, 响应速度 0~100kHz
输出信号	输出频率: 0~80kHz 输出形式: 差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围: 1~256 输出阻抗: 70 Ω	输出频率: 0~80kHz 输出形式: 差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围: 1~256 输出阻抗: 70 Ω	输出频率: 0~80kHz 输出形式: 差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围: 1~256 输出阻抗: 70 Ω

A.2.2 增量式 PG 卡使用说明

A.2.2.1 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情况进行选择。

A.2.2.2 端子及拨码说明

增量式编码器 PG 卡有 2 个 2*4P 用户接线端子, 如图:

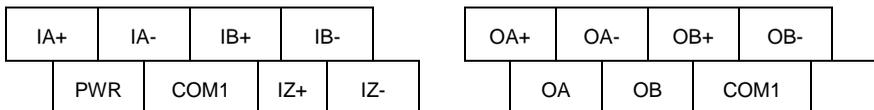


图 A-3 增量式编码器 PG 卡用户接线端子

其中, PWR、COM1 为编码器工作电源输出; IA+、IA-、IB+、IB-、IZ+、IZ-为编码器信号输入端子; OA+、OA-、OB+、OB-为 5V 差分分频信号输出端子, OA、OB、COM1 为分频推挽信号与集电极开路信号输出端子(通过跳线 J1、J2 选取输出信号形式); PG 卡内部没有将 PE 接大地, 用户使用时可自行接地。

增量式编码器 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.2.2.3 接线原理示意图

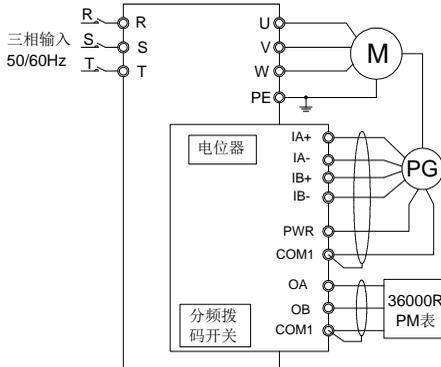


图 A-4 增量式 PG 卡接线原理示意图

A.2.2.4 接线注意事项

- 1、 PG 卡信号线要与动力线分开布置, 禁止平行走线;
- 2、 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;
- 3、 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;
- 4、 PG 卡分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.2.3 应用连接

- 1、 差分输出编码器连接示意图

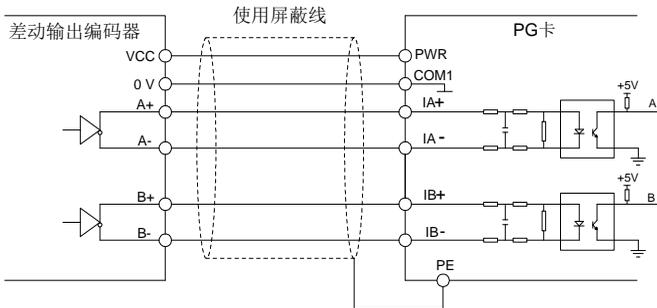


图 A-5 差动输出编码器接线图

2、 开路集电极输出编码器连接示意图

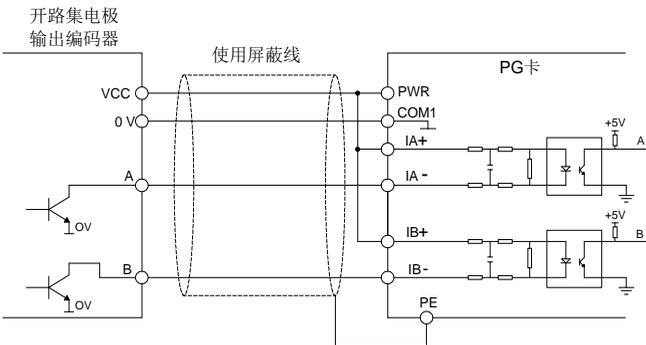


图 A-6 集电极开路输出编码器接线图

3、 推挽式输出编码器连接示意图

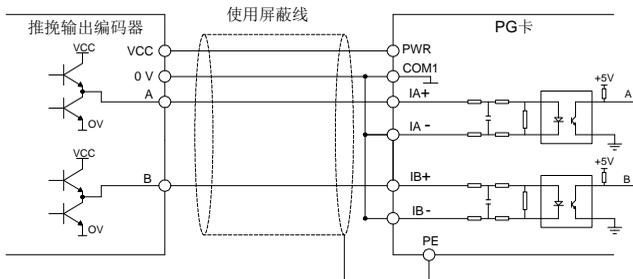


图 A-7 推挽式输出编码器接线图

4、 PG 卡分频差分输出连接示意图

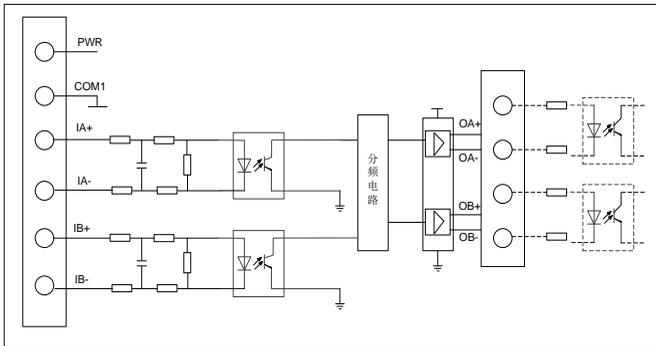


图 A-8 PG 卡分频输出接线图

5、 PG 卡分频集电极开路输出连接示意图

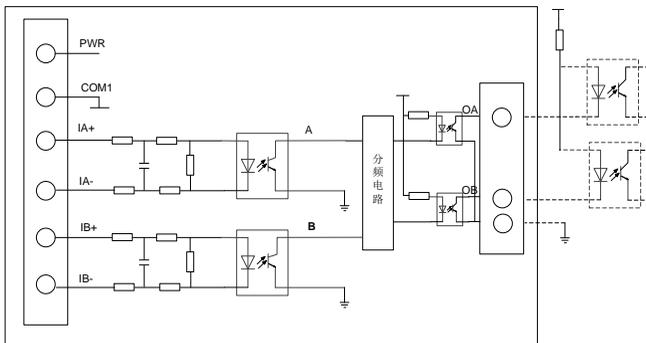


图 A-9 PG 卡分频集电极开路输出接线图

注意：开路集电极输出时 J1、J2 处 PWR 分别与 COA、COB 短接。

6、 PG 卡分频推挽输出连接示意图

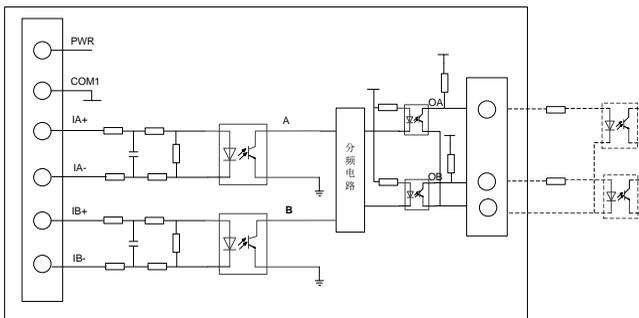


图 A-10 PG 卡分频推挽输出接线图

注意：

- 1、 推挽输出时 J1、J2 处 PWR 分别与 HOA、HOB 短接。
- 2、 增量式编码器 PG 卡主要应用于异步电动机闭环矢量控制。

A.3 正余弦编码器 PG 卡**A.3.1 型号说明与技术指标**

正余弦编码器 PG 卡规格说明见表 A-2，参数如下：

表 A-2 技术参数表

名称	EC-PG102-05（技术指标）
分频系数	1（没有分频拨码开关）
输出电源	可调电压范围：4.75V~7V 出厂设定：5V/±5% 最大输出电流：300mA
输出信号	输出形式：两路正交分频差分输出，开路集电极输出 集电极开路输出阻抗：70Ω

用户可根据自己的实际应用来选择输出电压大小，在编码器信号远距离传输时，用户可通过电位器调节输出电源电压（调压方式与增量式编码器卡一致），以增加接线距离。

A.3.2 端子接口及拨码说明

正余弦编码器 PG 卡共有 1 个信号线接口和 7 个用户接线端子，见图 A-11。

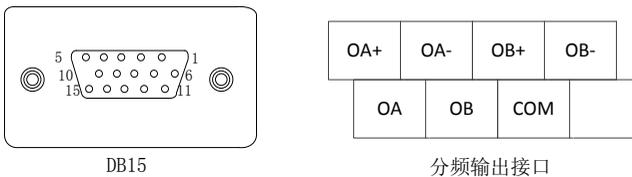


图 A-11 PG 卡接线口和接线端子

OA+、OA-、OB+、OB-为差分输出信号端子（LVDS 差分电平），OA、OB、COM 为集电极开路信号输出端子。

注意：

- 1、 PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时可自行接大地。
- 2、 正余弦编码器 PG 卡输出信号接线方式与增量式编码器 PG 卡一致，但不支持推挽输出。

DB15 三排母头接口为编码器的信号输入接口，PG 卡接口信号排列顺序对照表 A-3：

表 A-3 DB15 接口信号排列顺序对照表

PG卡接口	SIN/COS
5	A+

PG卡接口	SIN/COS
6	A-
8	B+
1	B-
3	R+
4	R-
11	C+
10	C-
12	D+
13	D-
9	PWR
7	GND
14	空
15	空
2	空

当应用以上 PG 卡时，只需把正余弦编码器的信号排列与正余弦编码器 PG 卡信号排列相对应的 DB15 公头插入 PG 卡 DB15 母头中即可。

A.4 型号说明与技术指标

绝对值编码器（主要适用 ECN1313，ECN413 编码器等），其参数如下：

表 A-4 技术参数表

规格型号	EC-PG106-05
分频系数	1（没有分频拨码开关）
输入信号	支持两路差动 A、B（正弦信号，1Vpp）输入，响应速度 0~50kHz；支持 Endat2.1 协议传送绝对位置值信号，故障等信息
输出电源	出厂设定：5V±5% 最大输出电流：300mA
输出信号	输出形式：两路正交分频差分输出（LVDS 电平），开路集电极输出 集电极开路输出阻抗：70Ω

端子接口：

绝对值编码器 PG 卡共有 1 个信号线接口和 7 个用户接线端子，见图 A-12。

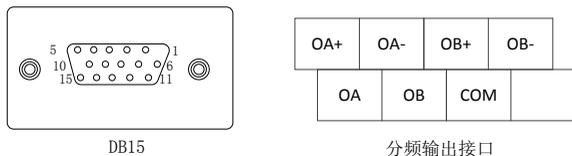


图 A-12 PG 卡接口和接线端子

OA+、OA-、OB+、OB-为差分输出（LVDS）信号端子，OA、OB、COM1 为集电极开路信号输出端子。

注意：PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时需将 PE 接大地。

DB15 三排母头接口为编码器的信号输入接口，PG 卡接口信号排列顺序对照表 A-5:

表 A-5 DB15 接口信号排列顺序对照表

PG卡接口	编码器信号
1	A+
2	A-
3	B+
4	B-
5	DATA+
6	DATA-
7	空
8	空
9	空
10	空
11	CLK+
12	CLK-
13	PWR
14	GND
15	空

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：

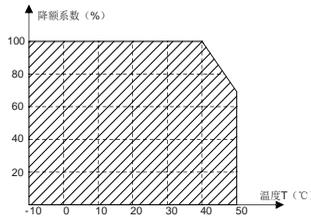
- 1、最大允许电机轴功率被限制在 1.5 倍的电机额定功率。如果超过该极限，变频器会自动限制电机的转矩和电流。该功能有效保护了输入桥的过载。
- 2、额定容量是环境温度为 40°C 时的容量。
- 3、必须检查并确认在公共直流系统中，流经公共直流连接的功率不得超过电机额定功率。

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 1000m 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。

当海拔高度超过 1000m，请按照 100m 降额 1% 的比例降额。

当海拔高度超过 3000m，请与当地英威腾经销商或办事处联系，咨询详细信息。

B.2.2.3 载波频率降额

GD380L 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 61439-1 定义，在进线端最大允许短路电流值为 100kA。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 100kA 的场合。
频率	50/60Hz±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	0~400Hz
频率分辨率	0.01Hz
电流	请参见“3.6 产品额定值”
功率极限值	1.5 倍电机额定功率
载波频率	4、6 或 8kHz

B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度

为了满足欧盟 EMC 指令（2014/30/EU）的要求，使用下列电机电缆最大长度为：

所选机型	电机电缆最大长度（m）
第二类环境（C2）	10

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“B.6EMC 规范”。

B.5 应用标准

变频器遵循下列标准：

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

B.5.1 CE 标记

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

B.5.2 遵循 EMC 规范申明

欧盟规定了在欧洲范围内销售的电子电气设备必须满足不能产生超过相关标准规定的电磁骚扰发射限值 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）详细说明了调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法。我们的产品必须严格遵循这些 EMC 规范。

B.6 EMC 规范

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

应用环境分类：

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

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

变频器的四种分类：

C1 类变频器：额定电压低于 1000V，且被应用在第一类环境中的变频器。

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

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

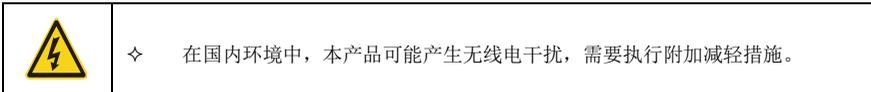
C3 类变频器：额定电压低于 1000V，用于第二类环境，不能用于第一类环境。

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：

- 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。
- 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
- 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
- 关于电机电缆最大长度，请参见“B.4.1 EMC 兼容性和电机电缆长度”。



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、 按照附录 E 外围选配件选择可选 EMC 滤波器并按照 EMC 滤波器手册中的说明安装。
- 2、 按照该手册中的说明选择电机和控制电缆。
- 3、 按照该手册中介绍的方法来安装变频器。
- 4、 关于电机电缆最大长度，请参见“B.4.1EMC 兼容性和电机电缆长度”。



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

附录C STO 功能

本机器标配 STO 功能，安全输入端口为+24V，H1，H2，出厂将+24V 与 H1，H2 短接。

参考标准：IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, IEC 62061, ISO 13849-1, IEC 61800-5-2。

在驱动器主电不断电时，可启用 STO 功能以避免设备意外启动。该功能通过关断驱动信号来关闭驱动器输出以避免电机意外启动（见下图）。启用 STO 功能后，可在驱动器不断电的情况下，进行短时性的操作（如车床行业非电气清洁）及/或对设备非电气类部件进行保养/维修。

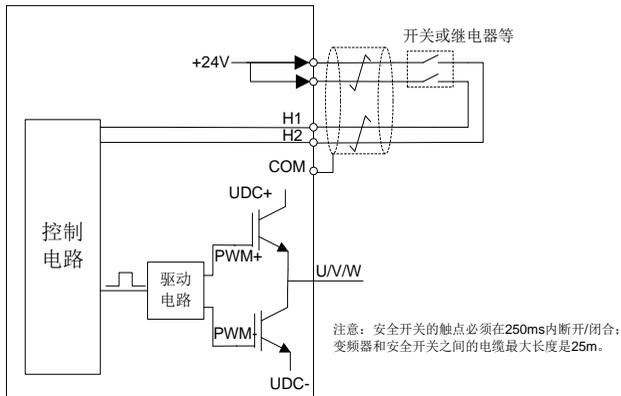


图 C-1 STO 功能原理简图

C.1 STO 逻辑功能表

STO 功能输入状态和对应故障见下表：

STO输入状态	STO功能对应故障
H1、H2两路同时断开	触发STO功能，驱动器停止运行，故障代码： 49：STO故障（SAFE）
H1、H2两路同时闭合	未触发STO功能，驱动正常运行。
H1、H2任意一路断开，一路闭合	触发STL1/STL2/STL3故障，故障代码： 38：通道1异常（STL1） 39：通道2异常（STL2） 40：通道H1和通道H2同时异常（STL3）

C.2 STO 通道延时描述

STO 通道触发和指示延时间见下表：

STO模式	STO触发延时 ¹⁾ 和指示延时 ²⁾
STO故障：STL1	触发延时<10ms 指示延迟<280ms

STO模式	STO触发延时 ¹⁾ 和指示延时 ²⁾
STO故障: STL2	触发延时<10ms 指示延迟<280ms
STO故障: STL3	触发延时<10ms 指示延迟<280ms
STO故障: SAFE	触发延时<10ms 指示延时<100ms

注意:

- 1、 STO 触发延时=触发 STO 功能与断开驱动输出之间的延时。
- 2、 STO 指示延时=触发 STO 与指示 STO 输出状态之间的延时。

C.3 STO 功能参数一览表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.01	Y1输出选择	0: 无输出	1	○
P06.02	Y2输出选择	1: 电梯运行中	0	○
P06.03	继电器RO1输出选择	2: 上行运行中 3: 下行运行中	0	○
P06.04	继电器RO2输出选择	4: 故障输出 5: 零速运行中	7	○
P06.05	继电器RO3输出选择	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: FDT反输出 12: 保留 13: 轻负载方向检测完成 14: 轻负载方向检出结果为下行 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: STO动作 18: SPI故障输出 19: UPS控制信号输出（印度） 20: 保留	8	○
P07.28	当前故障类型	0: 无故障	0	●
P07.29~ P07.37	前1~9次故障类型	1: 逆变单元U相保护（OU1） 2: 逆变单元V相保护（OU2） 3: 逆变单元W相保护（OU3） 4: 加速过电流（OC1）	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		5: 减速过电流 (OC2)		
		6: 恒速过电流 (OC3)		
		7: 加速过电压 (OV1)		
		8: 减速过电压 (OV2)		
		9: 恒速过电压 (OV3)		
		10: 母线欠压故障 (UV)		
		11: 电机过载 (OL1)		
		12: 变频器过载 (OL2)		
		13: 输入侧缺相 (SPI)		
		14: 输出侧缺相 (SPO)		
		15: 整流模块过热 (OH1)		
		16: 逆变模块过热故障 (OH2)		
		17: 外部故障 (EF)		
		18: 485通讯故障 (CE)		
		19: 电流检测故障 (ItE)		
		20: 电机自学习故障 (tE)		
		21: EEPROM操作故障 (EEP)		
		22: PID反馈断线故障 (PIDE)		
		23: 制动单元故障 (bCE)		
		24: 运行时间达到 (END)		
		25: 电子过载 (OL3)		
		26: 面板通讯错误 (PCE)		
		27: 参数上传错误 (UPE)		
		28: 参数下载错误 (DNE)		
		29: PROFIBUS通讯故障 (E-DP)		
		30: 以太网通讯故障 (E-NET)		
		31: 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		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		45: 抱闸故障 (BAE) 46: 接触器故障 (CONE) 47: 无CD信号 (nPoS) 48: 无使能信号 (U-EN) 49: STO卡故障 (SAFE) 50: 通道1(STO1_FB_DSP)安全回路异常(STL1) 51: 通道2(STO2_FB_DSP)安全回路异常(STL2) 52: 内部回路异常 (STL3) 53: 安全代码FLASH CRC校验故障 (CrCE)		
P11.20	STO功能选择	个位: 0: 不使能STO功能 1: 使能STO功能 十位: 0: 报警锁定 (SAFE故障手动复位) 1: 报警不锁定 (SAFE故障自动复位)	0x01	○

C.4 STO 故障

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
STO	安全转矩停止	STO功能运行正常 (SAFE)	
STL1	通道H1异常	通道H1故障或内部硬件电路故障	更换STO开关, 如果不能解决, 请联系厂家
STL2	通道H2异常	通道H2故障或内部硬件电路故障	
STL3	通道H1和通道H2同时异常	通道H1和通道H2同时故障或内部硬件电路故障	
CrCE	安全代码FLASH CRC校验故障	STO安全代码FLASH CRC校验出错	请联系厂家

C.4.1 SAFE 告警

1、 当 P15.01 设置为 0, SAFE 告警锁定

如图 C-2 所示, 当 H1 及 H2 在运转时 OFF (要求有安全功能), 驱动器进入安全模式时, 驱动器停止输出。当复位动作有效后, SAFE 警报才会消失, 需要复位以及外部运转指令重置, 驱动器才会再次执行运转指令。

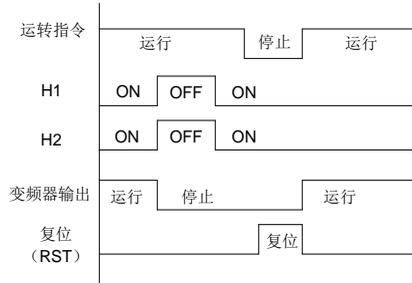


图 C-2 SAFE 告警锁定逻辑图

2、 当 [P15.01](#) 设置为 1，SAFE 告警不锁定

如图 C-3 所示，警报不锁定是指当出现 SAFE 时，状态恢复后，SAFE 警报会自动消失，无需进行复位动作，外部运转指令重置之后，驱动器会再次执行运转指令。

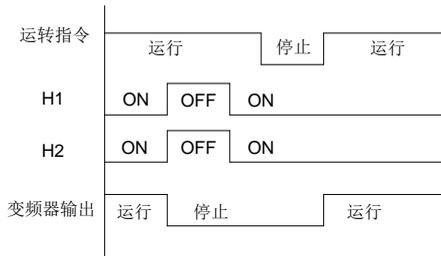


图 C-3 SAFE 告警不锁定逻辑图

C.4.2 STL1 故障

如图 C-4 所示，当安全回路 1 硬件线路有异常，即当 H1 在运转时异常（要求有安全功能），同时 H2 信号正常，驱动器不管运转指令为何，驱动器进入安全模式时，驱动器停止输出。即使有复位命令以及外部运转指令重置，驱动器不会再次执行运转指令，一直为 STL1 警报锁定。

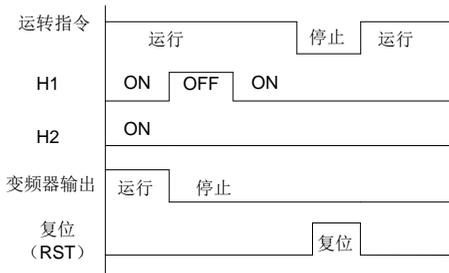


图 C-4 安全回路 1 异常逻辑图

C.4.3 STL2 故障

如图 C-5 所示，当安全回路 2 硬件线路有异常，即 H2 在运转时异常（要求有安全功能），同时 H1 信号正常，驱动器不管运转指令为何，驱动器进入安全模式时，驱动器停止输出。即使有复位命令以及外部运转指令重置，驱动器不会再次执行运转指令，一直为 STL2 警报锁定。



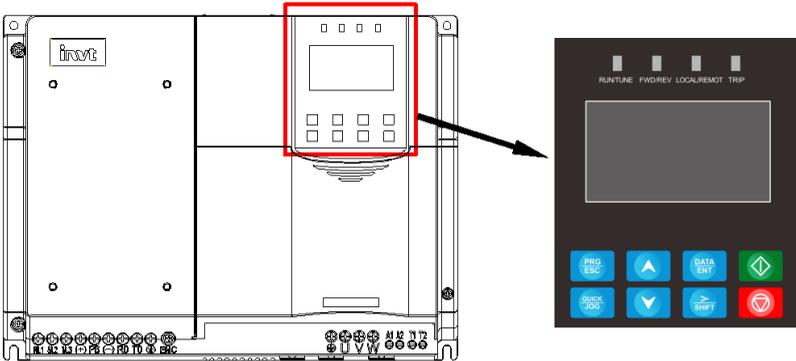
图 C-5 安全回路 2 异常逻辑图

附录D 尺寸图

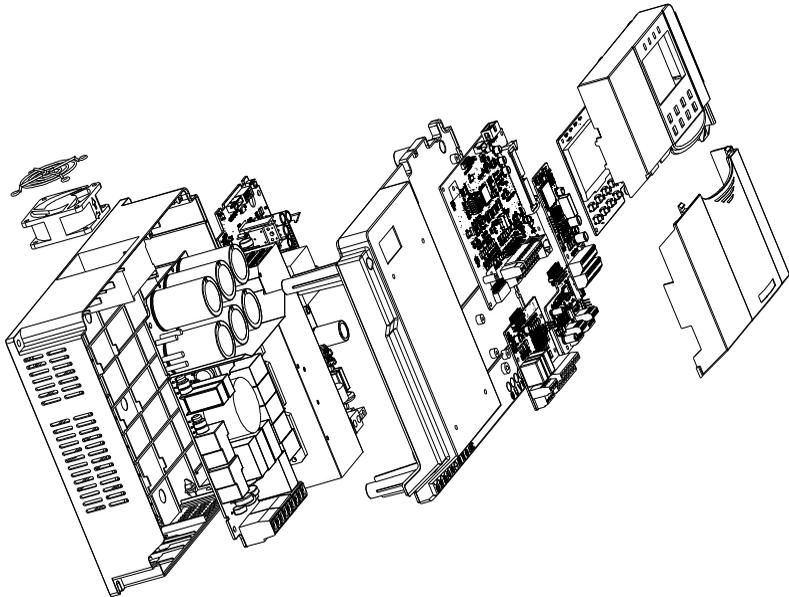
D.1 本章内容

本章给出 GD380L 系列电梯专用变频器的尺寸图。尺寸图中的单位是 mm。

D.2 键盘结构图



D.3 变频器结构图



D.4 变频器尺寸图

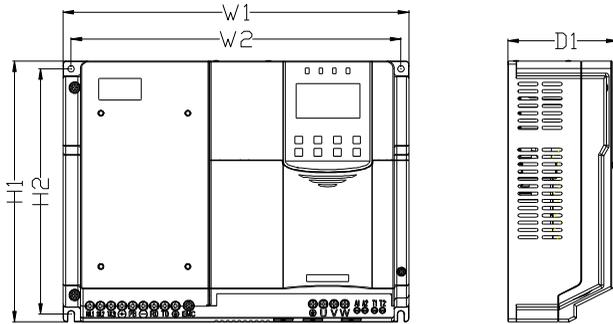


图 D-1 壁挂安装示意图

表 D-1 壁挂安装尺寸表 (单位: mm)

变频器型号	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径	重量(kg)
GD380L-2R2G-S2	330	315	250	235	104	Ø6	5
GD380L-2R2G-2	330	315	250	235	104	Ø6	4.8
GD380L-004G-2	330	315	250	235	104	Ø6	4.9
GD380L-004G-4	330	315	250	235	104	Ø6	5
GD380L-5R5G-4	330	315	250	235	104	Ø6	5.1
GD380L-7R5G-4	330	315	250	235	104	Ø6	5.2

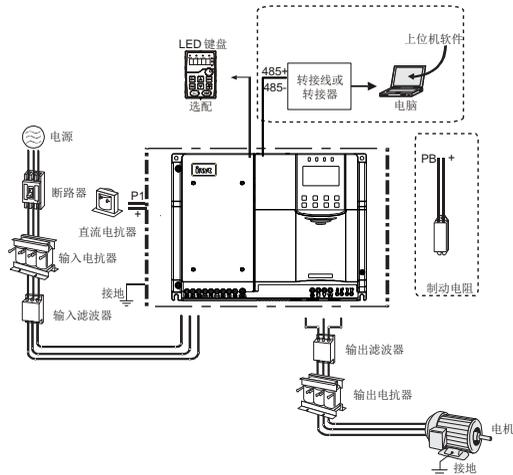
附录E 外围选配件

E.1 本章内容

本章介绍如何选择 GD380L 系列的外围选配件。

E.2 外围接线图

下图显示了 GD380L 系列电梯专用变频器的外部接线图。



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。

图片	名称	说明
	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。

E.3 电源

请参照“4 安装指导”。

	◇ 确定变频器电压等级和电网电压一致。
---	---------------------

E.4 电缆

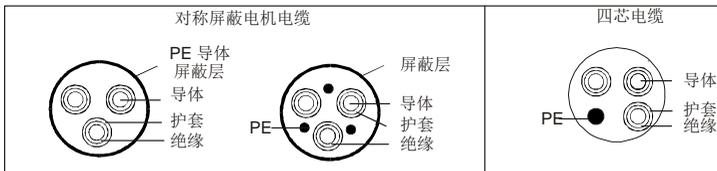
E.4.1 动力电缆

输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

- ◇ 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- ◇ 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。
- ◇ 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，请参见附录 B 技术数据。

为了满足 CE 对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

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



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

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

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

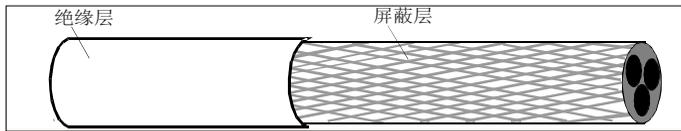


图 E-1 电缆剖面

E.4.2 控制电缆

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

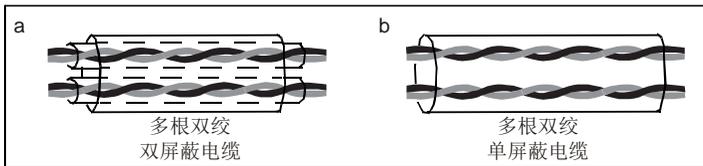


图 E-2 动力电缆布线

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

继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

键盘需使用网线连接,对于电磁环境比较复杂的场所,建议使用带屏蔽的网线。

注意: 模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

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

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

表 E-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)
	R、S、T U、V、W	PE	R、S、T U、V、W	P1、(+)	PB、 (+)、(-)	PE		
GD380L-004G-4	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD380L-5R5G-4	2.5	2.5	2.5~6	4~6	4~6	2.5~6	M4	1.2~1.5
GD380L-7R5G-4	4	4	4~16	4~16	4~16	4~16	M5	2~2.5

注意:

- 1、主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40°C 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。

E.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° 。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

电缆布线图如下图所示：

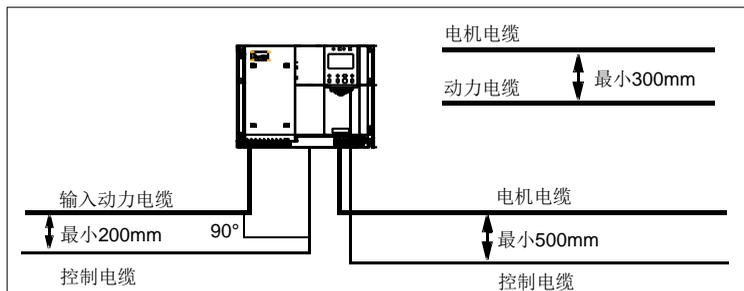


图 E-3 布线距离

E.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 500V 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，应于干燥电机并重新测量。

E.5 断路器和电磁接触器

断路器主要用于防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路，电磁接触器主要用于控制主回路电源的通断，可在发生系统故障时，有效的切断变频器的输入电源，以保证安全。

	<p>◇ 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。</p>
---	--

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。

表 E-2 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)
GD380L-2R2G-S2	50	40	32
GD380L-2R2G-2	25	25	18
GD380L-004G-2	35	32	25
GD380L-004G-4	30	25	16
GD380L-5R5G-4	45	25	16
GD380L-7R5G-4	60	40	25

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。

E.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 50m 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。

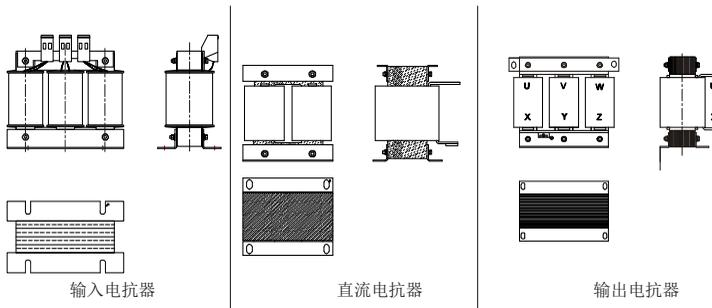


表 E-3 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD380L-2R2G-S2	/	/	/
GD380L-2R2G-2	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD380L-004G-2	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD380L-004G-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
GD380L-5R5G-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
GD380L-7R5G-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4

注意：

- 1、输入电抗器，设计输入额定压降为 2%。
- 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%。
- 4、上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

E.7 制动系统

E.7.1 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。

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。 ◇ 在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。 ◇ 非专业施工人员请勿进行接线，否则会导致变频器或制动选配件的回路损坏。 ◇ 在将制动电阻选配件连接到变频器之前，请仔细阅读制动电阻/制动单元的使用说明书。 ◇ 请勿将制动电阻连接在 PB、(+) 以外的端子上，请勿将制动单元连接在 (+)、(-) 以外的端子上；否则可能会导致制动回路和变频器损坏，并引发火灾。
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 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。

GD380L 系列电梯专用变频器均内置制动单元。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。

表 E-4 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

机型	制动单元型号	最大允许制动电阻 (Ω)	最小允许制动电阻 (Ω)	推荐制动电阻 (Ω)	推荐电阻功率
GD380L-2R2G-S2	内置制动单元	120	60	66	600W
GD380L-2R2G-2		120	60	66	600W
GD380L-004G-2		60	32	36	1200W
GD380L-004G-4		170	110	125	1200W
GD380L-5R5G-4		115	80	90	1800W
GD380L-7R5G-4		85	60	65	2500W

注意：

- 1、请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。
- 2、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。
- 3、使用外部制动单元时，请参照《能耗制动单元说明书》，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。

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

E.7.2 选择制动电阻电缆

制动电阻电缆应采用屏蔽电缆。

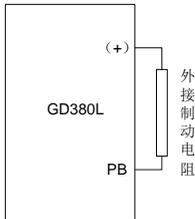
E.7.3 安装制动电阻

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

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

制动电阻的安装：

	◇ 全系列产品内置制动单元，可直接外接制动电阻。 ◇ PB、(+) 为制动电阻的电线端。
---	--



附录F 更多信息

F.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 办事处列表可以访问网页 www.invt.com.cn。

F.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。请访问网页 www.invt.com.cn，并选择“联系我们”下的“在线反馈”。

F.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。请访问网页 www.invt.com.cn，并选择“服务与支持”下的“资源下载”。



深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

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



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

锯齿切割

检验员: _____

生产日期: _____

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

注: 请将此卡与故障产品一起发到我司, 谢谢!

保修条款

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

- 1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区非标机产品除外）。
- 2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：
 - (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力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落或其它外力侵入导致产品损坏；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
 - (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

密封线内



服务热线: 400-700-9997 网址: www.invt.com.cn

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

深圳市英威腾电气股份有限公司(产地代码: 01)

苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码: 06)

地址: 深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

地址: 苏州高新区科技城昆山山路1号

工业自动化: ■ HMI

■ PLC

■ 变频器

■ 伺服系统

■ 电梯智能控制系统

■ 轨道交通牵引系统

能源电力: ■ UPS

■ 数据中心基础设施

■ 光伏逆变器

■ SVG

■ 新能源汽车动力总成系统

■ 新能源汽车充电系统

■ 新能源汽车电机



66001-00982