

提升机电控装置 使用说明书

叁克思
SANKESI

版 本： V0.3

时 间： 2021-2

设计单位： 重庆叁克思电气科技有限公司

编 制 刘益中

前言

首先感谢您购买使用重庆叁克思电气科技有限公司生产的提升机电控系统。

对于初次使用本产品的用户，请仔细阅读本手册。对于其中不明白之处，欢迎咨询我公司技术人员进行解答。

本说明书适用于重庆叁克思电气科技有限公司生产的提升机电控系统，我公司保留对说明书修改的权力，如修改，恕不另行通知。

由于编者水平有限，书中难免有错误之处，敬请量解。

关键词说明：本手册在之后的内容中会反复用到以下关键词，请悉知并记住。

提升机：JTP 型矿用提升绞车或 JK 型矿井提升机统称为提升机。

制动零位：调闸手柄（左手柄）零位。

主令零位：调速手柄（右手柄）中间零位。

油泵：液压站油泵电机。

润滑泵：润滑站油泵电机。

风机：主电机散热风机。

风扇：电控柜排风扇。

修改记录：

序号	版本	修订人	时间	备注	文件编号
1	V0.0	SANKESI	2019.6	创建	SM2019002A
2	V0.1	SANKESI	2019.11.12	调闸电流调整	SM2019002B
3	V0.2	SANKESI	2020-11	S7-200SMART 说明	CT20-05
4	V0.3	刘益中	2021-02-03	更改编码器当量计算章节	

安全等级定义：



警告

如果不按规定操作，可能会导致人生伤害或者设备损坏。



危险

如果不按规定操作，可能会导致人生伤亡以及设备损坏。

安装调试前用户请按照 3.1 章节准备好主电缆和控制电缆，具体数量根据现场情况而定。

目录

1	电控命名规则	1
2	使用环境	2
2.1	电气要求	2
2.2	使用环境要求	2
2.3	储藏环境要求	2
3	系统接线	3
3.1	材料准备	3
3.1.1	主电缆及铜鼻子	3
3.1.2	控制电缆及辅材	4
3.1.3	工具	4
3.2	上电准备	5
		
3.2.1	绝缘测试 危险	5
		
3.2.2	系统接地 危险	5
3.3	主回路接线	6
3.3.1	主进线	6
3.3.2	电机电缆	6
3.3.3	制动电阻线	6
3.4	控制回路接线	6
4	操作说明	7
4.1	系统上电	7
4.1.1	电源柜上电	7
4.1.2	操作台上电	7
4.2	工作模式切换	8
4.2.1	手动	8
4.2.2	半自动	8
4.2.3	检修	8
4.3	正常/应急开车	10
4.4	开车操作说明	11
4.4.1	传动合闸操作	11
4.4.2	接通硬安全回路	11

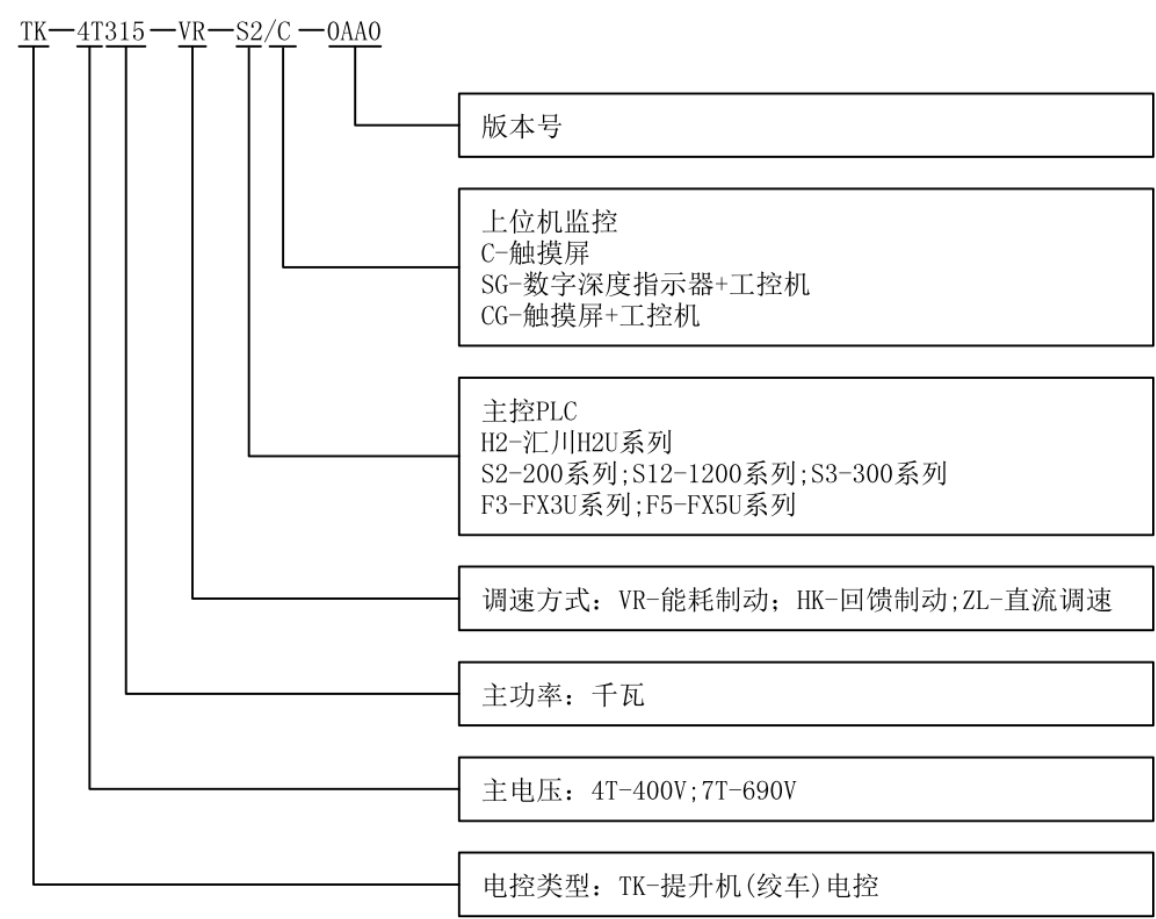
4.4.3	启动润滑泵和油泵.....	12
4.4.4	打点.....	12
4.4.5	启动允许.....	13
4.4.6	开机/停机操作总流程.....	14
4.5	液压站检修.....	14
4.6	可调闸电流调整.....	15
4.7	位置校正.....	15
4.8	过卷操作.....	16
4.8.1	上过卷.....	16
4.8.2	下过卷.....	16
4.9	参数初始化.....	16
5	触摸屏操作.....	17
5.1	菜单结构.....	17
5.2	用户登录.....	17
5.2.1	权限分级.....	17
5.2.2	用户登录步骤.....	18
5.3	一级参数.....	19
5.3.1	风机断开延时.....	20
5.3.2	风扇断开延时.....	20
5.3.3	主位置校正.....	21
5.3.4	辅位置校正.....	21
5.4	二级参数.....	21
5.4.1	主 PLC 额定速度(辅 PLC 额定速度).....	21
5.4.2	电机电流最大值.....	21
5.4.3	液压油压上限值.....	21
5.4.4	液压油温上限值.....	21
5.4.5	深度指示器量程.....	22
5.4.6	最小工作频率.....	22
5.4.7	开机工作频率上限.....	22
5.4.8	贴闸电流调整.....	22
5.4.9	减速段速度系数(速度 1).....	22
5.4.10	爬行段速度系数(速度 2).....	22
5.4.11	等速段速度系数(速度 3).....	22
5.4.12	二级制动延时.....	22
5.4.13	低频保持时间.....	22
5.4.14	电磁阀断开延时.....	22
5.4.15	测速过速检测值.....	22
5.4.16	测速断线检测值.....	23
5.4.17	半自动开闸整定.....	23
5.4.18	半自动抱闸整定.....	23
5.4.19	半自动停车速度.....	23

5.5	三级参数	23
5.5.1	编码器当量计算.....	23
5.5.2	电机电流调整.....	24
5.5.3	井道水平数.....	24
6	故障保护	26
6.1	故障保护	26
6.2	故障测试	29
7	常见问题处理方法	31
7.1	无法合闸	31
7.2	硬安全回路无法接通	31
7.3	油泵无法启动	31
7.4	启动准备(准备就绪)无法亮起	31
7.5	推出制动手柄和调速手柄无正反转	32
7.6	推出手柄电机有转动闸无法打开	32
7.6.1	方法 1	32
7.6.2	方法 2	32
7.7	变频故障	32
8	变频器参数设置	33
8.1	操作面板	33
8.1.1	按键说明.....	33
8.1.2	功能指示灯.....	34
8.2	参数初始化	35
8.3	电机自学习	35
8.4	外部端子设置	35
附录 1	变频参数表.....	37
附录 2	变频故障表.....	58

名称	矿井提升机电控装置使用说明	编制：	刘益中
版本	V0.2	时间：	2020-11

1 电控命名规则

我公司生产的提升机电控系统按图 1-1 规则命名。



图一、电控命名规则

图 1-1 提升机电控命名规则

备注：电机具有双电压选择，变频器无双电压。选型前务必确认主电压等级。

2 使用环境

2.1 电气要求

- 1) 电压等级：380V 或者 660V。

2.2 使用环境要求

- 1) 使用场所：非防爆场所(没有导电、易燃易爆尘埃或者有足以腐蚀金属和破坏



绝缘的气体)。危险

- 2) 海拔高度不超过 1000 米，超过 1000 米系统需降额使用。
- 3) 工作温度：-10~40℃ 。
- 4) 工作湿度：5~95%，无水珠凝结。
- 5) 震动不大于 0.5kg 或无冲击的场所。

2.3 储藏环境要求

如电气设备长时间不进行安装，应按如下要求进行储藏。

- 1) 严禁于露天存放。
- 2) 温度-20 度~+60 度。
- 3) 存放处无雨滴。
- 4) 如果存放时间超过半年，调试前应该做烘干处理，防止由于设备受潮后发生



事故。警告

3 系统接线

3.1 材料准备

3.1.1 主电缆及铜鼻子

表 3-1 主电缆线径

电机功率	电缆走向	国标铜芯电缆 (mm ²)	铜鼻子	
			型号	数量
55KW/380V	进线到变频柜	$\geq 50 \text{ mm}^2$	SC50-8	6
	变频柜到主电机		SC50-8	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 16 \text{ mm}^2$	OT16-8	4
75KW/380V	进线到变频柜	$\geq 70 \text{ mm}^2$	SC70-10	6
	变频柜到主电机		SC70-10	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 16 \text{ mm}^2$	OT16-8	4
90KW/380V	进线到变频柜	$\geq 70 \text{ mm}^2$	SC70-10	6
	变频柜到主电机		SC70-10	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 25 \text{ mm}^2$	OT25-8	4
110KW/380V	进线到变频柜	$\geq 95 \text{ mm}^2$	JG95-10	6
	变频柜到主电机		JG95-10	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 25 \text{ mm}^2$	OT25-8	4
132KW/380V	进线到变频柜	$\geq 120 \text{ mm}^2$	JG120-12	6
	变频柜到主电机		JG120-12	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 25 \text{ mm}^2$	OT25-8	4
160KW/380V	进线到电源柜	$\geq 150 \text{ mm}^2$	JG150-12	6
	电源柜到变频柜	$\geq 150 \text{ mm}^2$	JG150-12	6
	变频柜到主电机	$\geq 150 \text{ mm}^2$	JG120-12	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 35 \text{ mm}^2$	OT35-8	4
200KW/380V	进线到电源柜	$\geq 185 \text{ mm}^2$	JG185-12	6
	电源柜到变频柜	$\geq 185 \text{ mm}^2$	JG185-12	6
	变频柜到主电机	$\geq 185 \text{ mm}^2$	JG185-12	6
	变频柜到电阻箱	$\geq 35 \text{ mm}^2$	OT35-8	4
250KW/380V	进线电缆	$\geq 120 \times 2 \text{ mm}^2$	JG120-16	12

	电源柜到变频柜	$\geq 120 \times 2 \text{ mm}^2$	JG120-12	6
			JG120-16	6
	变频柜到主电机	$\geq 120 \times 2 \text{ mm}^2$	JG120-16	12
	变频柜到电阻柜	$\geq 35 \text{ mm}^2$	OT35-8	8

备注：以上表格铜鼻子不包含电机侧以及外部配电柜接线数量。具体型号及数量根据现场情况而定。

3.1.2 控制电缆及辅材

控制电缆参照《重庆市南方阻燃电线电缆有限公司》选型。

表 3-2 控制电缆清单

名称	型号	单位	数量
电缆	YZ-3×1.5+1×1mm ²	米	100
电缆	KVVRP-10×1mm ²	米	100
电缆	KVVRP-4×0.75mm ²	米	50
电缆	KVVRP-2×1mm ²	米	100
接线盒	3 进 3 出	个	2
扎带	4*300	包	1
扎带	5*300	包	1
电工胶布	黄	圈	1
	绿	圈	1
	红	圈	1
	黑	圈	1

3.1.3 工具

表 3-3 工具清单

名称	型号	单位	数量
压线钳	240	套	1
摇表	380V 主电压准备 500V 690V 主电压准备 1000V	把	1
内六角扳手		套	1
套筒扳手		套	1
开口扳手		套	1
活动扳手		把	1
一字螺丝刀	3.2*75	把	2

	4*100	把	1
十字螺丝刀	PH1*100	把	1
	PH2*100	把	1

3.2 上电准备



3.2.1 绝缘测试 危险

我公司所生产电控系统在出厂前均进行过绝缘测试。因设备交付给用户后，由于储存时间和储存方式原因，系统在进行上电前需对关键设备进行绝缘测试。测试绝缘之前需把变频器的进线和出线断开，以防在测试过程中对变频器造成损坏。

测试方法：采用摇表测试的有主电机。变频器只需用万用表测试一下对地，不可采用摇表对变频器的输入输出进行绝缘测试。



3.2.2 系统接地 危险

系统采用共接地极接地，不可采用共接地线接地，接地极接地电阻应小于 2 欧。系统运行前，设备应进行可靠接地，如果接地不正常，可能造成人生伤亡及设备损坏。

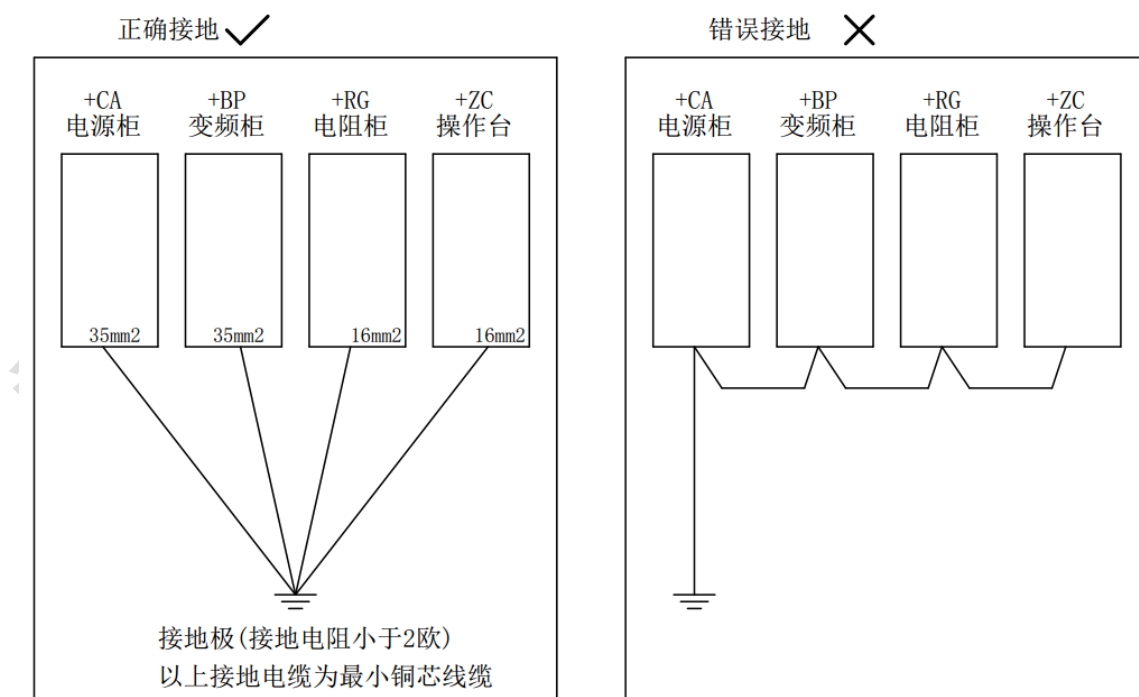


图 3-1 系统接地

3.3 主回路接线

3.3.1 主进线

电源柜接线，进线标识为 A、B、C。线径参见表 3-1，表中电缆为最小线径。

3.3.2 电机电缆

电机电缆接变频器输出端子 U、V、W。线径参见表 3-1，表中电缆为最小线径。

3.3.3 制动电阻线

变频器功率 $\leq 55\text{KW}$ ，制动电阻线采用 16mm^2 。

变频器功率 $\geq 75\text{KW}$ ，制动电阻线采用 25mm^2 。

3.4 控制回路接线

系统放线参照电气原理图附录 A5、A6，以及电缆端子接线图。

4 操作说明

4.1 系统上电

4.1.1 电源柜上电

上电顺序	元件符号	功能说明
1	40QK1	刀开关
2	40QF1	主空开
3	41QF1	控制变压器进线
4	41QF2	控制变压器出线

4.1.2 操作台上电

上电顺序	元件符号	功能说明
1	1QF1	220V 控制电源
2	2QF1	220V UPS 输出电源
3	4QF1	380V 进线电源
4	4QF2	液压站油泵电机空开
5	4QF3	润滑站电机空开
6	4QF4	电机风机空开

4.2 工作模式切换

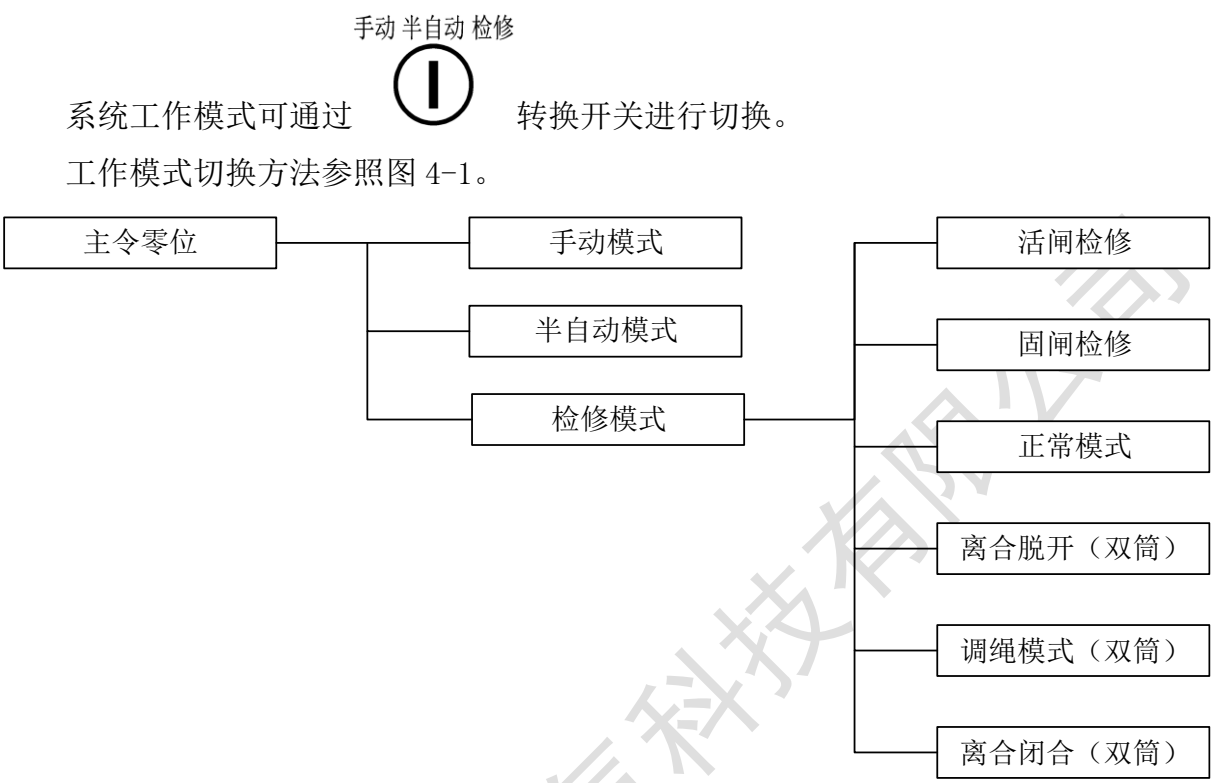


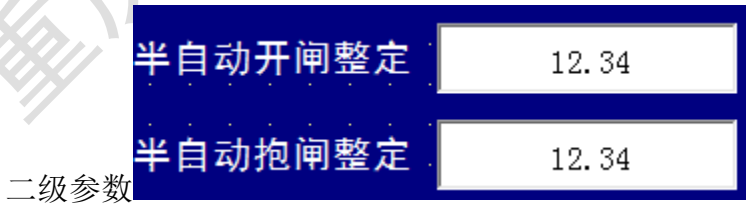
图 4-1 工作模式切换

4.2.1 手动

手动模式：通过制动手柄和主令手柄对提升机进行正、反转操作，主令手柄手动给定速度，速度并受到位置行程的监控，减速点进行自动减速，爬行点自动爬行，停车点自动停车功能。

4.2.2 半自动

半自动：半自动模式具有手动模式全部功能。在手动功能的基础上增加闸辅助功能。通过参数调整可实现开闸速度以及抱闸速度。



4.2.3 检修

检修模式：此工作模式主要用于检修闸。检修模式下，活闸与固闸模式，系统工作油压不与变频运行状态闭锁。

检修、正常调闸模式时，可用于缠绳操作，此模式下速度为低速。

检修模式下，PLC 内部有些保护失效。具体参见下表 4-1。

表 4-1 检修模式故障是否有效

序号	故障名称	是否有效
1.	牌坊上过卷	有效
2.	牌坊下过卷	有效
3.	松绳	有效
4.	满仓	有效
5.	相序故障	无效
6.	急停	有效
7.	信号急停	有效
8.	变频故障	无效
9.	制动单元故障	无效
10.	液压站表油压高	有效
11.	液压站变送器油压高	无效
12.	液压站变送器残压高	无效
13.	变频器运行无返回	无效
14.	油泵空开跳开	无效
15.	润滑空开跳开	无效
16.	风机空开跳开	无效
17.	风机接触器故障	无效
18.	编码器上过卷	无效
19.	编码器下过卷	无效
20.	编码器超速	有效
21.	编码器故障	无效
22.	编码器错向	无效
23.	主辅速度差过大故障	无效
24.	主辅位置差过大故障	无效
25.	主辅 PLC 通信故障	有效
26.	深度失效故障	无效
27.	溜车故障	无效
28.	测速电机过速	有效
29.	测速电机断线	无效
30.	低速限速	有效
31.	主电流过大	无效

32.	闸瓦故障	无效
33.	液压站变送器油温高	无效
34.	液压站表油温高	无效
35.		

4.3 正常/应急开车

正常 应急
通过  开关可进行应急开车。应急开车是在 PLC 损坏的情况下实现的应急

开车功能。应急模式下只有一种速度，通过变频器内部参数设定。危险

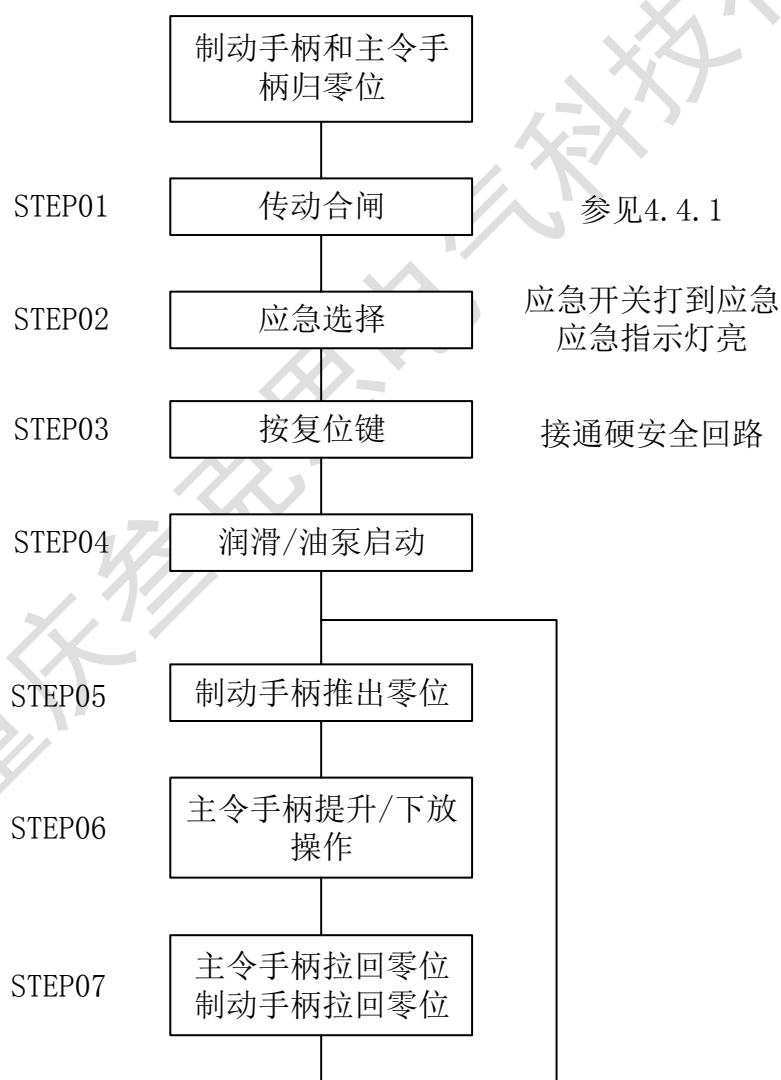


图 4-2 应急开车流程

4.4 开车操作说明

4.4.1 传动合闸操作

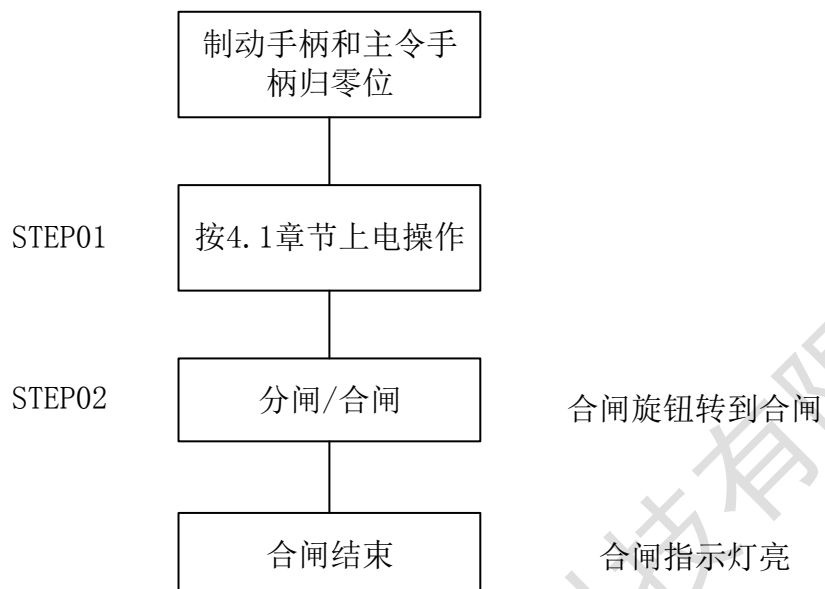


图 4-3 合闸流程

4.4.2 接通硬安全回路

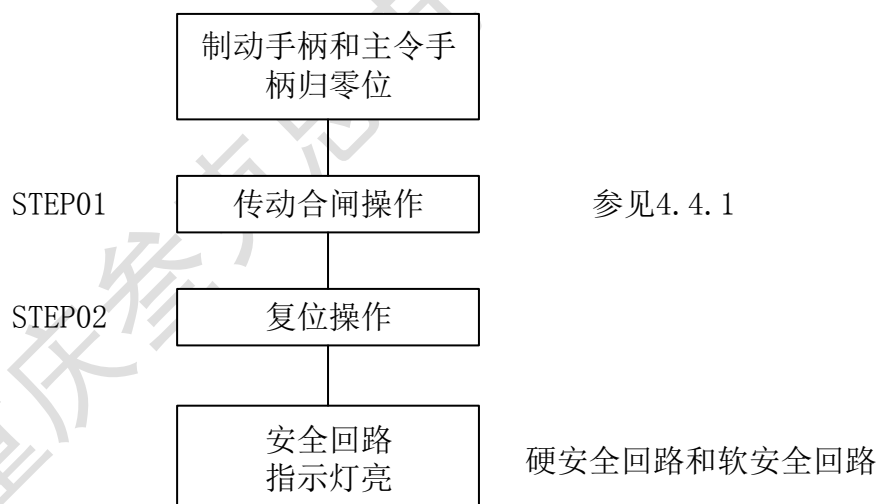


图 4-4 接通硬安全回路

4.4.3 启动润滑泵和油泵

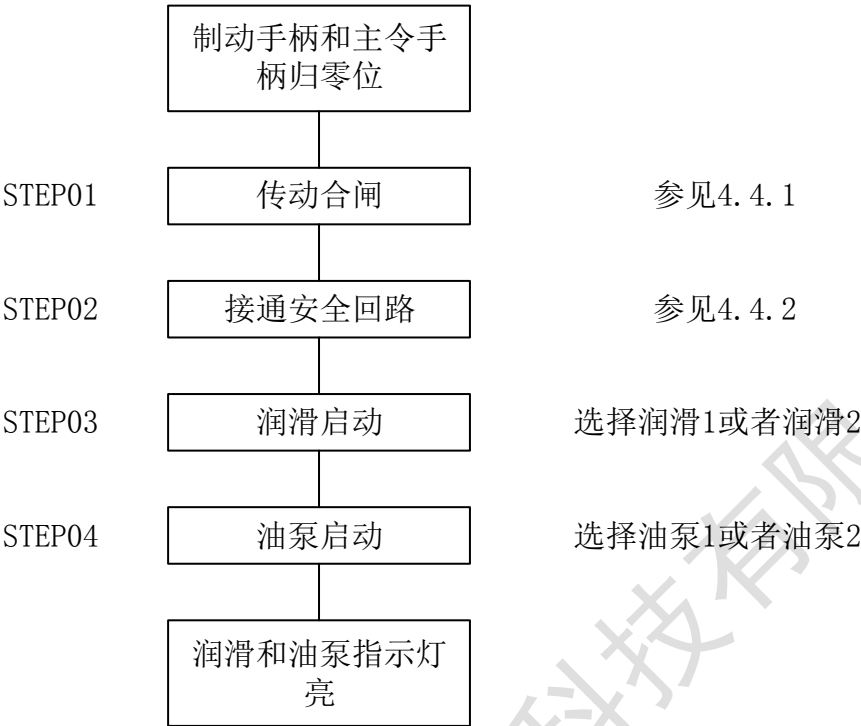


图 4-5 润滑/油泵启动

4.4.4 打点

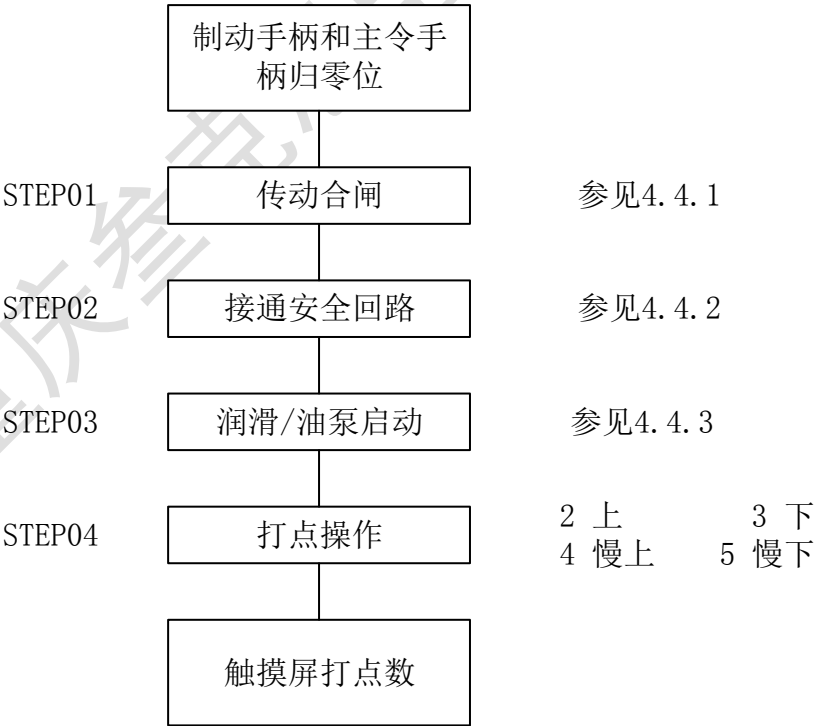


图 4-6 打点操作

系统可选择外部信号闭锁或者操作台本地打点闭锁。通过三级参数

操作台打点

进行切换选择。当进行外部闭锁时，操作台打点按钮无效。

当进行操作台打点时，外部闭锁无效。

信号打点闭锁只进行开机闭锁，信号打点完成后，司机可按信号的方向进行开车。信号取消后，绞车司机根据信号自行进行停车操作。如果绞车司机未停车，信号工可通过急停信号进行外部紧急停车。

启动完油泵之后，进行打点操作。操作台本地打点约定为 1=停；2=上；3=下；4=慢上；5=慢下。

4.4.5 启动允许

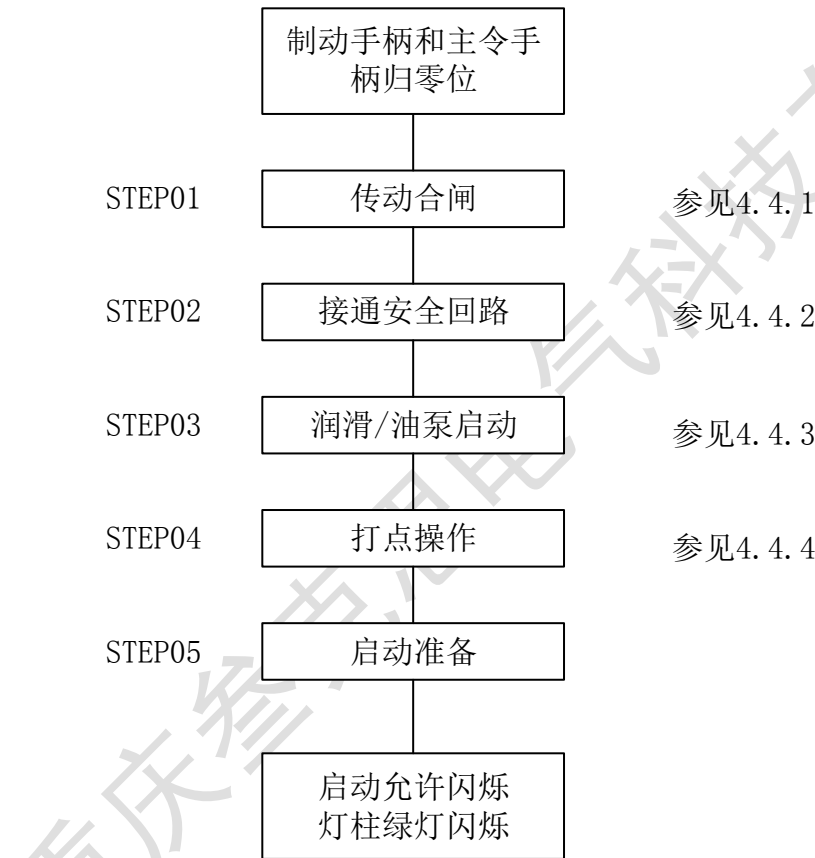


图 4-7 启动允许操作

4.4.6 开机/停机操作总流程

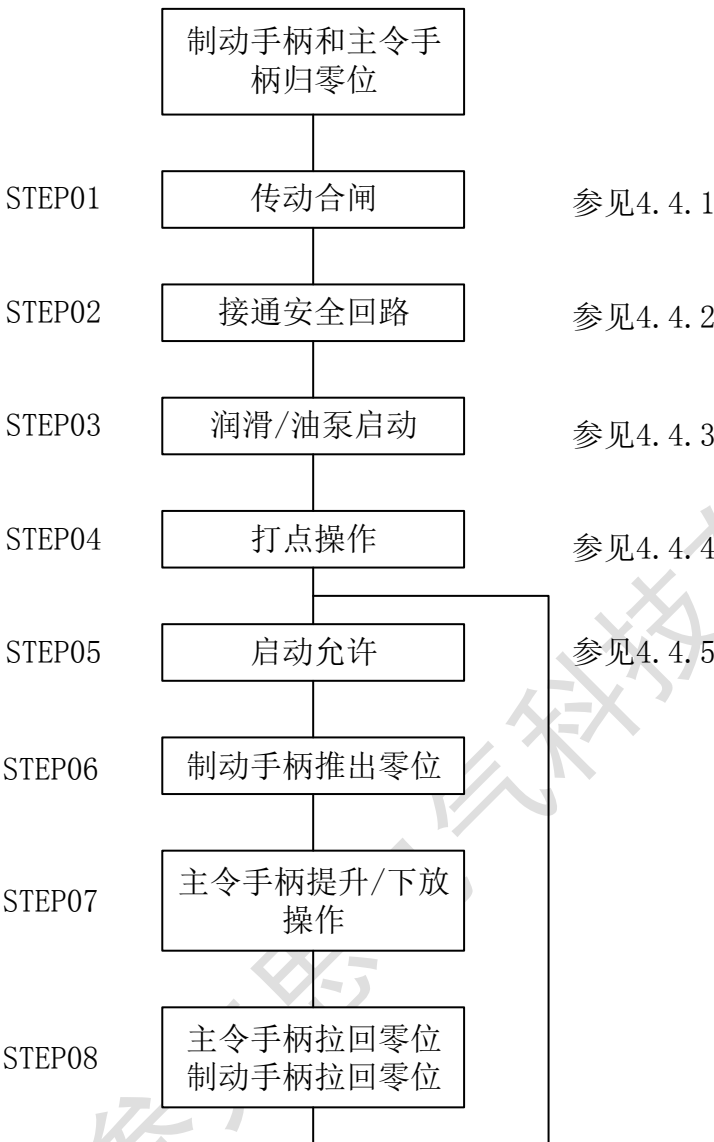


图 4-8 开车操作总流程

4.5 液压站检修

- 1) 工作模式切换至检修模式。（如何切换置检修参照 4.2 章节工作模式切换）

调闸转换



- 2) 开关转换置活闸或者固闸。（检修模式下，活闸与固闸打开与

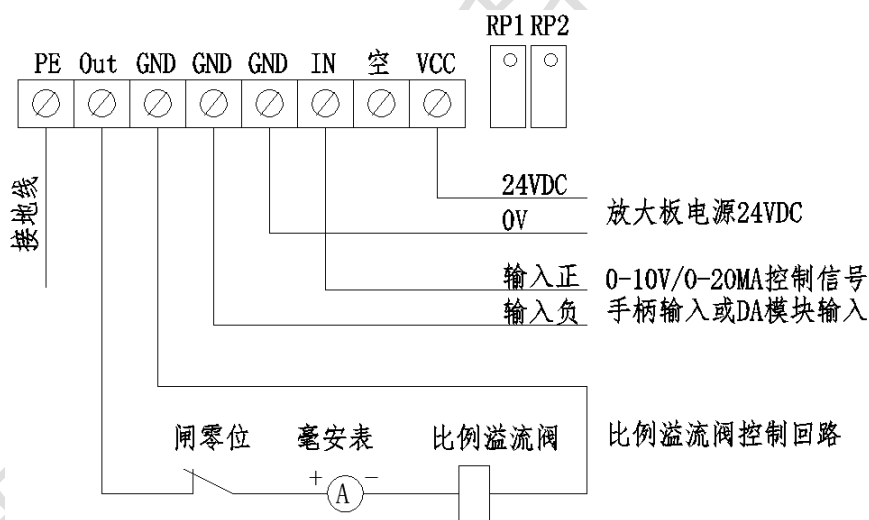
变频器不闭锁。)

- 3) 启动油泵。
- 4) 通过制动手柄进行调压（调整盘形闸间隙）。

液压站检修状态下闸与变频器无闭锁功能，此时可观察闸电流是否在 0~550MA 之间变化，以及液压站压力是否在 0~5.5MP 之间变化。如果不在此正常区间，进行相应调整。

4.6 可调闸电流调整

- PE：屏蔽接地：
- Out：比例溢流阀控制输出
- GND：0V
- IN：0~10V 输入或者 0-20MA 输入
- VCC：DC24V 输入
- RP1：最大输出调节（顺时针：减小；逆时针：增大）
- RP2：最小输入调节（顺时针：增大；逆时针：减小）
- JP1：电压电流输入选择。断开：电压输入；短接：电流输入



备注：出厂设定 0-10V 对应 1.5-9.5V 输出

4.7 位置校正

在检修模式下把矿车拉至校正点位置。

- 1) 操作台急停按钮需抬起。
- 2) 按下复位键 10 秒。

位置校正成功

导航窗口

- 3) 当主画面显示

即可。

4.8 过卷操作

4.8.1 上过卷

当提升机提升至牌坊上过卷或者编码器上过卷时，按如下步骤操作。

- 1) 转换过卷复位旋钮至左侧（上过卷）。
- 2) 按下复位。
- 3) 启动油泵。
- 4) 下放操作，下放到离开上过卷位置后。
- 5) 旋转过卷复位至正常位置。

4.8.2 下过卷

当提升机下放至牌坊下过卷或者编码器下过卷时，按如下步骤操作。

- 1) 转换过卷复位旋钮至右侧（下过卷）。
- 2) 按下复位。
- 3) 启动油泵。
- 4) 提升操作，提升到离开下过卷位置后。
- 5) 旋转过卷复位至正常位置。

4.9 参数初始化

- 1) 急停按钮按下
- 2) 按复位键 20 秒实现参数初始化



- 3)

备注：参数初始化以使用单位提供参数为基础。
请谨慎此操作。操作前应备份之前所设置参数。

5 触摸屏操作

5.1 菜单结构

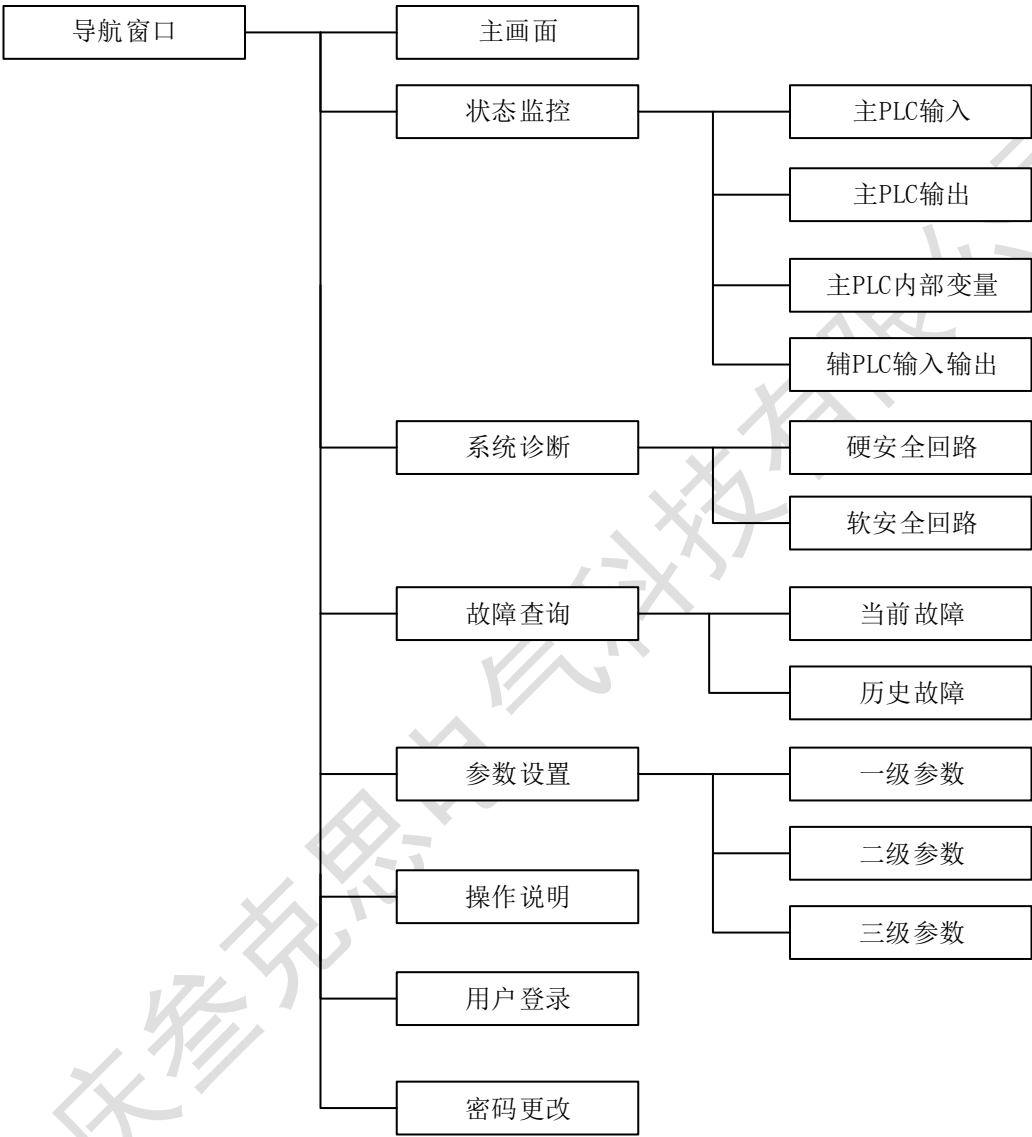


图 5-1 触摸屏菜单结构图

5.2 用户登录

5.2.1 权限分级

系统权限分为三级，不同用户享有不同参数设置权限。系统出厂密码如下

操作员：1111

维护工程师：7777

负责人：8888

用户可根据自己需要进行密码更改。(温馨提示：更改密码之后请务必记住相应密码。如果忘记，需要触摸屏返回我公司进行重做程序。)

负责人享有一级、二级、三级参数权限。

维护工程师享有一级、二级参数权限。

操作员享有一级参数操作权限。

5.2.2 用户登录步骤

- 1) 导航窗口
- 2) 用户登录
- 3) 选择用户名（根据需要选择）
- 4) 输入密码。
- 5) 点击登录。登录成功后自动退出用户登录窗口。
- 6) 点参数设置，进入一级参数画面。
- 7) 根据需要修改一级、二级、三级参数值。具有参数功能详见 5.3、5.4、5.5 章节。
- 8) 参数设置完后点主画面或导航窗口按键，此时会提示是否退出用户登录，如果不需要在进行参数设置时，需要点击是，防止非相关人员误改参数值。



危险 参数设置更改需要相关人员进行操作，无关人员请勿乱改参数，以免造成不必要的财产损失以及人生伤害。

5.3 一级参数

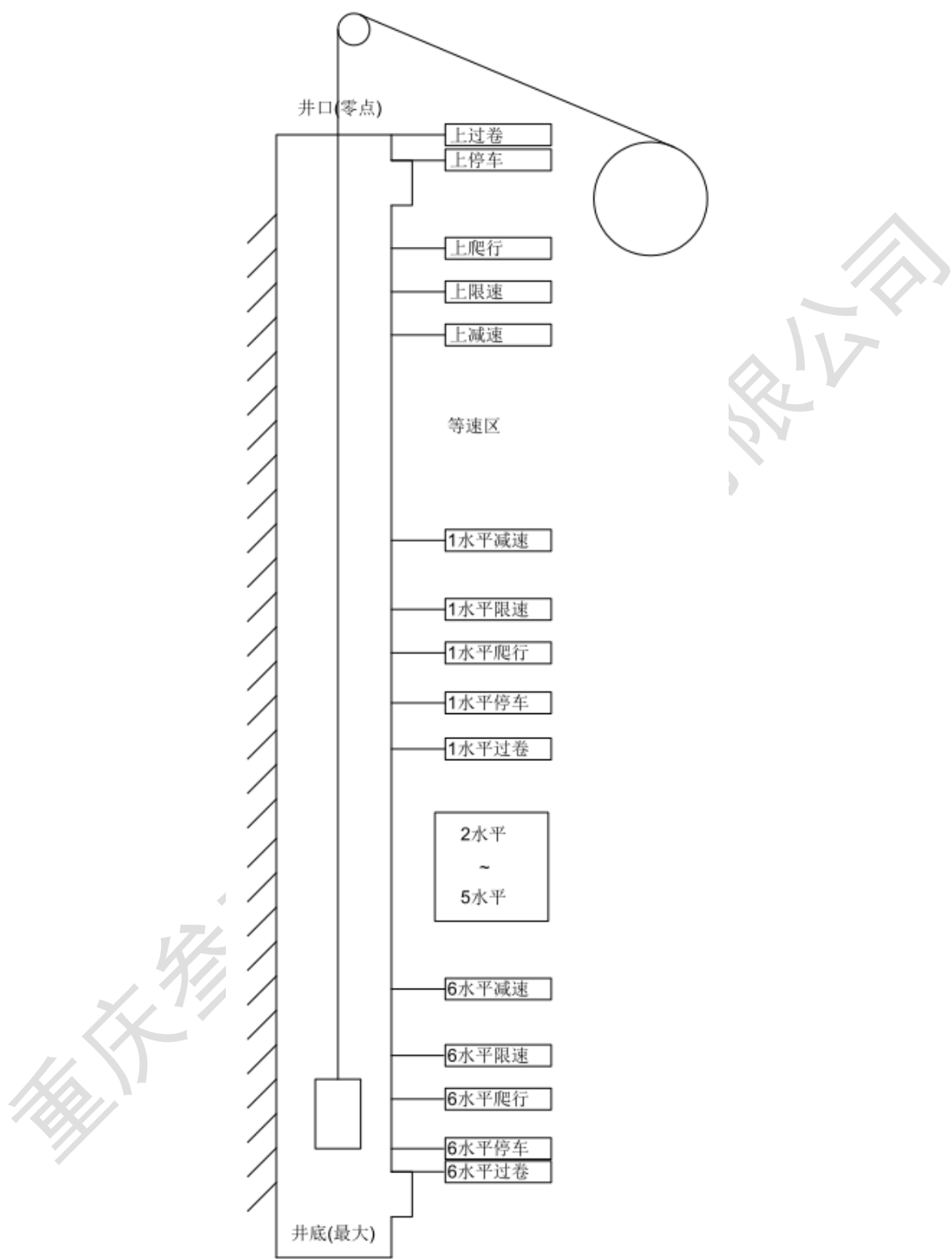


图 5-2 位置参数示意图

上过卷	1.5M	主位置校正	2.0M
上停车	2.0M	风机断开延时	10.0S
上爬行	6.0M	风扇断开延时	10.0S
上限速	15.0M	辅位置校正	2.0M
上减速	30.0M	备用2	
1水平减速	150.0M	备用3	
1水平限速	165.0M	备用4	
1水平爬行	170.0M	备用5	
1水平停车	171.0M	备用6	
1水平过卷	171.5M	备用7	
备注：操作员、维护工程师、负责人权限方可修改			

图 5-3 一级参数

设置位置参数时，以主滚筒的绳头为准进行设置。如果是斜井串车提升，应按最多可挂串车的绳头进行参数设置。

如果现场只有井口和井底，可把 1 水平参数到 6 水平参数设置为一样。防止由于误转动水平选择开关，而位置保护失灵。

如果现场有三个水平，可把水平 2 到 6 水平设置为一样，以此类推。



危险 参照图 5-2 位置参数示意图 设置好位置参数，参数值从上往下依次增大。参数设置好后，非相关人员切勿乱改参数。

5.3.1 风机断开延时

变频器停止运行后，延时此时间后，电机主风扇停止运行。默认设置为 10S。

5.3.2 风扇断开延时

变频器停止运行后，延时此时间后，柜体排风扇停止运行。默认设置为 10S。

5.3.3 主位置校正

主 PLC 内部位置校正值。主位置校正值和辅位置校正值应设置为一样值。

5.3.4 辅位置校正

辅 PLC 内部位置校正值。

5.4 二级参数

主PLC额定速度	3.4M/S	检修频率系数(速度1)	0.50	测速过速检测值	250V
电机电流最大值	500A	爬行速度系数(速度2)	0.30	测速断线检测值	50V
液压油压上限值	6.3MP	减速速度系数(速度3)	0.60	半自动开闸整定	8000
液压残压上限值	0.8MP	等速段速度系数(速度4)	1.00	半自动抱闸整定	8000
液压油温上限值	80度	二级制动延时	1.0S	半自动停车速度	0.8M/S
深度指示器量程	500M	低频保持时间	5.0S	备用1	
最小工作频率	3.0HZ	备用	0.0S	备用2	
开机工作频率上限	8.0HZ	电磁阀断开延时	2.0S	备用3	
贴闸电流调整	10000	辅PLC额定速度	3.4M/S	备用4	

备注：维护工程师、负责人权限方可修改

图 5-4 级参数

5.4.1 主 PLC 额定速度(辅 PLC 额定速度)

绞车额定速度计算公式：

额定速度 = $\frac{3.14 \times D \times r}{60 \times Jn}$

D=滚筒直径；r=电机额定转速；Jn=减速器传动比。

主 PLC 额定速度和辅 PLC 额定速度需要设置为相同值。

5.4.2 电机电流最大值

此参数用于整定主电机输出电流最大值。当 PLC 内部检测到的主电机输出电流大于此值延时 2S 后故障停机。

5.4.3 液压油压上限值

当系统配置油压变送器时此参数有效。此值用于设置油压变送器检测油压的上限值。当油压大于此值时，系统进行一类故障处理。默认设置为 6.3MP。

5.4.4 液压油温上限值

当系统配置油温变送器时此参数有效。此值用于设置油温变送器检测油温的上限

值。当油温大于此值时，系统进行三类故障处理。默认设置为 80 度。

5.4.5 深度指示器量程

此参数用于设置主画面小车模拟显示的最大距离。如现场实际距离为 350M，此参数可设置为 400M。

5.4.6 最小工作频率

手柄可控制的最小工作频率。默认设置为 3HZ。

5.4.7 开机工作频率上限

开机低速延时时间内手柄可以控制的最高频率。

5.4.8 贴闸电流调整

此值用于现场实际调整，用于设置贴闸电流。

5.4.9 减速段速度系数(速度 1)

提升容器进入减速区间，手柄可调节速度最大值与额定速度比值。默认设置为 0.6。可通过增大或者减小来调整减速后的速度。

备注：此参数设置需要使减速后的速度小于 2M/S。

5.4.10 爬行段速度系数(速度 2)

提升容器进入爬行区间，手柄可调节速度最大值与额定速度比值。默认设置为 0.4。可通过增大或者减小来调整爬行后的速度。设置原则是爬行速度系数要小于减速系数，且到了停车点能平稳停车。

5.4.11 等速段速度系数(速度 3)

提升容器进入等速区间，手柄可调节速度最大值与额定速度比值。默认设置为 1，如果系统需要手柄控制的最大速度小于额定速度，可通过把此值设置为小于 1。

5.4.12 二级制动延时

二级制动延时时间。

5.4.13 低频保持时间

绞车起步时，低速运行保持时间，超过此时间后，绞车方可进行手柄调节。默认设置为 3S。

5.4.14 电磁阀断开延时

半自动模式正常停车手柄拉回零位后，延时把电磁阀断开。

5.4.15 测速过速检测值

测速发电机过速检测标定值。

5.4.16 测速断线检测值

测速发电机断线检测标定值。

5.4.17 半自动开闸整定

用于设置半自动压力增大的速度，值越大压力增大越快。

5.4.18 半自动抱闸整定

用于设置半自动压力减少的速度，值越大压力下降越快。

5.4.19 半自动停车速度

用于标定半自动模式下主令手柄拉回零位，速度降低到此值以下后进行自动停机。

5.5 三级参数

主编码器当量	0.0002M	变频无返回投入	深度失效保护投入
辅编码器当量	0.0002M	风机接触器故障保护投入	溜车故障检测投入
电机电流调整	500A	编码器故障投入	单筒
井道水平数	2	错相故障投入	测速保护投入
备用1	0	速度差保护投入	备用
备用2	0	位置差保护投入	备用
备用3	0	操作台打点	备用

备注：负责人权限方可修改

图 5-5 三级参数

5.5.1 编码器当量计算

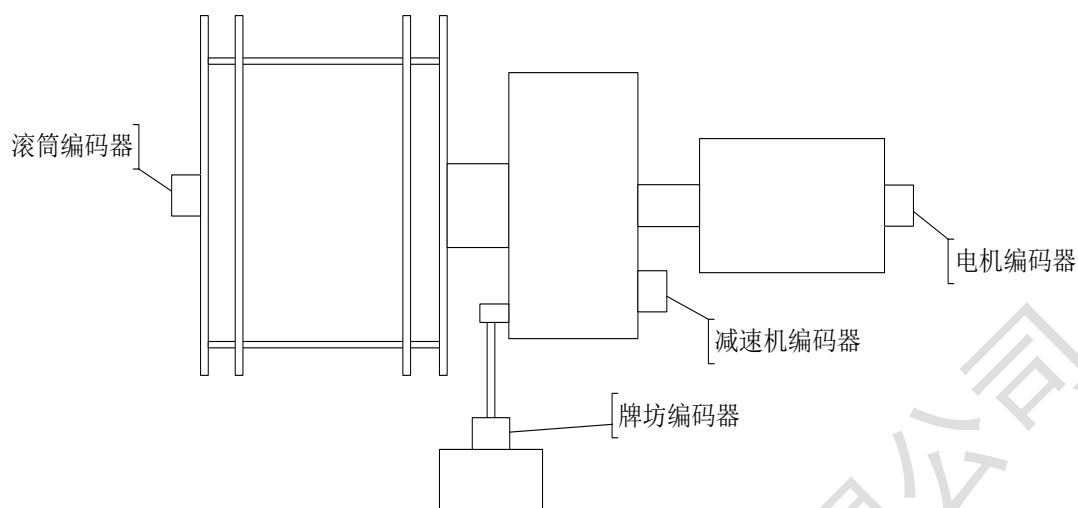


图 5-6 编码器安装位置示意图

1) 滚筒编码器当量计算公式:

$$\text{脉冲当量} = \frac{3.14 \times D}{P_n}$$

D=滚筒直径；P_n=编码器单圈脉冲值，默认为 600，具体参照现场安装编码器参数。

2) 减速机编码器当量计算公式:

$$\text{脉冲当量} = \frac{3.14 \times D \times \text{低速级小齿轮}}{P_n \times \text{低速级大齿轮}}$$

D=滚筒直径；P_n=编码器单圈脉冲值，默认为 600；中心驱动齿轮数参见表 6-1。

3) 电机编码器当量计算公式:

$$\text{脉冲当量} = \frac{3.14 \times D}{P_n \times J_n}$$

D=滚筒直径；P_n=编码器单圈脉冲值，默认为 600；J_n=减速器传动比。

5.5.2 电机电流调整

用于标定触摸屏主电流显示值。

5.5.3 井道水平数

根据实际水平数设置。如果只有井上井下两个停车点，设置为 2。

表 6-1 双力线中心驱动减速器内齿数表

减 速 机 型 号	传动 比	高速级				低速级			
		小齿轮		大齿轮		小齿轮		大齿轮	
		齿数	模数	齿数	模数	齿数	模数	齿数	模数
JSZ—2×350(K7103.2.00)	24	30	4	131	4	17	6	94	6
	30	28		133		15		96	
JSZ—2×450(K7105.2.00)	20	26	6	109	6	17	8	82	8
	24			113		15		86	
JSZ—2×500(K7108.2.00)	12.5	26	6	121	6	29	8	82	8
	20					21		90	
	30					15		96	
JSZ—2×550(K7107.2.00)	11.5	28	6	131	6	35	8	86	8
	20					23		98	
	30					17		108	
JSZ—2×650 型	7.35	36	8	113	8	35	10	82	10
	11.5	36	8	113		25		92	10
	20	24		114		21		90	
	30					17		106	
JSZ—2×750 型	7.35	32	10	101	10	33		78	12
	10.5	32		101		26		86	
	11.5	32	10	101	10	24	12	88	12
	20	24		111		21		90	
	30	18		113		19		92	

6 故障保护

6.1 故障保护

表 6-1 故障描述及处理方法

序号	故障名称	故障描述	处理方法
1	牌坊上过卷	机械牌坊深度指示器上过卷开关动作	参数 4.8 章节处理
2	牌坊下过卷	机械牌坊深度指示器下过卷开关动作	参数 4.8 章节处理
3	松绳	松绳保护开关动作	1) 恢复松绳开关 2) 复位故障 3) 启动油泵 4) 启动准备 5) 开车
4	满仓	满仓开关动作	与松绳故障处理类似
5	相序故障	进线主电源相序故障	1) 更换主电源进线相序 2) 相序继电器损坏。
6	急停	操作台急停按钮按下	1) 旋转复位急停按钮 2) 按复位
7	信号急停	外接信号系统急停按钮按下	1) 旋转复位急停按钮 2) 按复位
8	变频故障	变频器存在故障	1) 观察变频器故障代码, 参照图 8-1 面板。 2) 按附录 2 故障说明排除故障。
9	制动单元故障	制动单元存在故障	1) 按制动单元说明书故障代码进行排除
10	液压站表油压高	液压站压力表大于 6.3MP	1) 调整比例阀调整压力上限 2) 调整压力表上限值
11	液压站变送器油压高	压力变送器油压检测值大于 6.3MP	与液压站表油压高处理方式一致

12	液压站变送器残压高	压力变送器检测到残压值过大	通过调整比例阀调整液压站残压
13	变频器运行无返回	变频器使能信号给定后无运行信号返回	1) 变频器 AI2 模拟量给定是否正常 2) 变频提升、下放使能信号是否正常 3) 变频器控制板输出继电器损坏
14	油泵空开跳开		1) 空开断开 2) 空开触点故障
15	润滑空开跳开		
16	风机空开跳开		
17	风机接触器故障		1) 电机风机触器返回触点故障 2) 电机风机空开断开
18	编码器上过卷	编码器位置保护上过卷	参数 4.8 章节处理
19	编码器下过卷	编码器位置保护下过卷	
20	编码器超速	编码器超速故障	1) 编码器损坏 2) 超载 3) 干扰（接地） 寻求厂家技术支持
21	编码器故障	主轴处编码器检测不到脉冲	1) 主编码器联轴器松动 2) 干扰（接地） 2) 主编码器损坏 3) 主编码器接线松动以及断线
22	编码器错向	提升或者下放检测的反馈脉冲不一致	1) 重物过重存在提升往下溜 2) 减少重物
23	主辅速度差过大故障	主 PLC 和辅 PLC 检测速度差值过大	检查编码器线路是否存在严重干扰以及编码器是否损坏
24	主辅位置差过大故障	主 PLC 和辅 PLC 检测位置差值过大	检查编码器线路是否存在严重干扰以及编码器是否损坏

25	主辅 PLC 通信故障	主 PLC 和辅 PLC 通信故障	1) PLC 损坏 2) 交换机损坏
26	深度失效故障	机械牌坊处编码器无反馈信号	1) 机械牌坊处编码器损坏 2) 机械牌坊传动轴损坏
27	溜车故障	变频器无运行信号时主编码器检测到有额定速度十分之一。	1) 机械盘形闸间隙过小 2) 最大制动油压过小，按 5MP 开闸压力调整间隙
28	测速电机过速	测速电机电压大于过速整定电压	1) 降低励磁电压 2) 增大测速过速检测值
29	测速电机断线	测速电机输出电压小于断线整定电压	1) 检查测速发电机接线是否断线 2) 检查测速发电机连接轴是否断掉
30	低速限速	限速区速度大于 2M/S	1) 增大减速区与限速区距离 2) 适当降低减速段速度系数 3 3) 适当减少变频器减速时间
31	主电流过大	电机电流大于最大电流整定值	1) 降低负载 2) 增大主电流过大检测值
32			
33	闸瓦故障		盘形闸闸瓦开关动作（接线断开）
34	液压站变送器油温高		油温变送器检测到油温过高
35	液压站表油温高		1) 调整液压站电接点温度表上限值 2) 给液压站液压油降温。

6.2 故障测试

系统故障保护应定期进行测试，关键保护应做到每班进行测试。具体参见表 6-2。

表 6-2 故障保护测试方法及测试时间

序号	故障名称	测试方法	测试时间
1	牌坊上过卷	1、启动油泵 2、按下机械牌深度指示器上过卷开关	每班测试
2	牌坊下过卷	1、启动油泵 2、按下机械牌深度指示器下过卷开关	每班测试
3	松绳	1、启动油泵 2、动作松绳开关	每班测试
4	满仓	1、启动油泵 2、动作满仓开关	每班测试
5	急停	1、启动油泵 2、按下操作台急停按钮	每班测试
6	信号急停	1、启动油泵 2、按下信号急停按钮	每班测试
7	液压站表油压高	1、把液压站电接点压力表上限调低测试 2、正常开车测试压力高保护	每周测试
8	液压站变送器油压高	1、进入二级参数设置 2、调小液压油压上限值 3、正常开车测试压力高保护	每周测试
9	液压站变送器残压高	1、进入二级参数设置 2、调小液压残压上限值 3、启动油泵测试	每周测试
10	编码器上过卷	1、调整一级参数上过卷点与上停车一样 2、提升操作到上停车点观察是否报过卷故障 3、测试完后，把上过卷点调整到正常值	每周测试
11	编码器下过卷	下过卷与上过卷测试方法一致	
12	编码器超速	1、调整二级参数额定速度值为正常一半值	每班测试

		2、开车操作到额定速度一半观察保护是否正常。	
13	测速电机过速	1、调整二级参数测速过速检测值为正常值一半 2、开车操作到额定速度一半观察保护是否正常。	每周测试
14	测速电机断线	1、调整二级参数测速断线检测值为正常值一半 2、开车操作到额定速度一半断开测速机接线观察保护是否正常。	每周测试
15			
16	闸瓦故障	动作一个闸瓦开关	每周测试
17	液压站变送器油温高		
18	液压站表油温高	调小液压站电接点温度表上限	每周测试

7 常见问题处理方法

7.1 无法合闸

- 1) 检查制动手柄和主令手柄零位指示灯是否亮起。
- 2) 主空开是否合上 8KA10 继电器是否吸合。
- 3) 合闸旋钮是否损坏。

7.2 硬安全回路无法接通

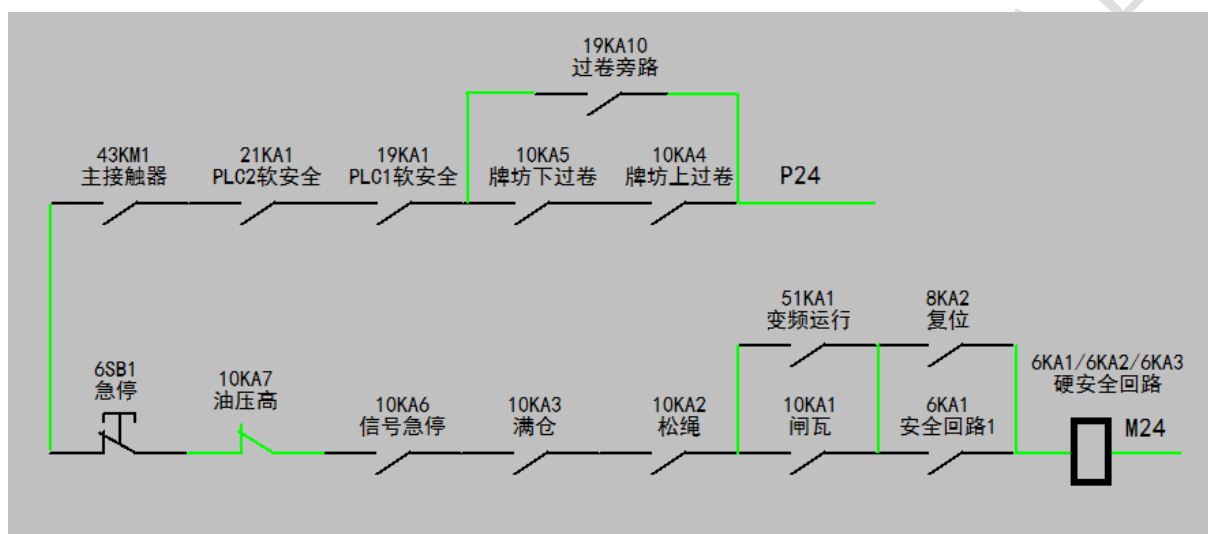


图 8-1 硬安全回路诊断

触摸屏进入硬安全回路诊断界面，进入步骤如下：

导航画面>系统诊断>硬安全回路

通过对应画面进行故障排除。

7.3 油泵无法启动

- 1) 检查制动手柄和主令手柄零位指示灯是否亮起。
- 2) 硬安全回路指示灯是否亮起。
- 3) 是否启动润滑泵。启动油泵前需要先启动润滑。
- 4) 油泵启动按钮是否损坏。

7.4 启动允许无法亮起

手动、半自动：

- 1) 油泵、润滑是否启动
- 2) 是否打点

7.5 推出制动手柄和调速手柄无正反转

- 1) 检查启动允许指示灯是否闪烁。
- 2) 上过卷旁路不可进行提升。
- 3) 下过卷旁路不可进行下放。
- 4) 手柄提升给定和下放给定是否正常。

7.6 推出手柄电机有转动闸无法打开

- 1) 制动手柄和调速手柄归零位
- 2) 切换到检修模式
- 3) 调闸切换到活闸或者固闸
- 4) 启动油泵
- 5) 推出制动手柄(左手柄)，观察闸电流表是否有 0~550mA 变化。如闸电流有变化无压力参见方法 1。如闸电流无变化参见方法 2。

7.6.1 方法 1

闸电流有变化无压力：此时液压站比例阀堵住，清洗比例阀。清洗完后，仍然无压力。参照液压站闭合表，检查相应电磁阀是否动作。

7.6.2 方法 2

闸电流无变化：参照图纸 28 页排除故障。方法如下：

用万用表测量电流放大板 28TZB1 或 28TZB2 输入是否有电压变化，然后测量是否有输出变化。如果放大板输入侧有电压变化，而输出测无电压变化，此时放大板可能损坏。

如放大板输入输出均无变化，检查 5KM1 和 5KM2 的 53 54 触点和 8KA4 的 2 10 触点是否吸合可靠。如可靠，查检 PLC 模拟量输出 11A4 通道 2 是否有电压输出。如无电压输出，PLC 模拟量输出可能损坏。

如果放大板以及模拟量输出都无损坏且无电流，检查整个闸电流回路是否线路松动。以及更换 13KA7 或 13KA8 继电器。

7.7 变频故障

如果触摸屏故障代码为变频故障。按以下方法进行处理

- 1) 参考变频柜内变频故障代码处理。
- 2) 根据附录 2 变频故障表进行相应处理。

8 变频器参数设置

8.1 操作面板

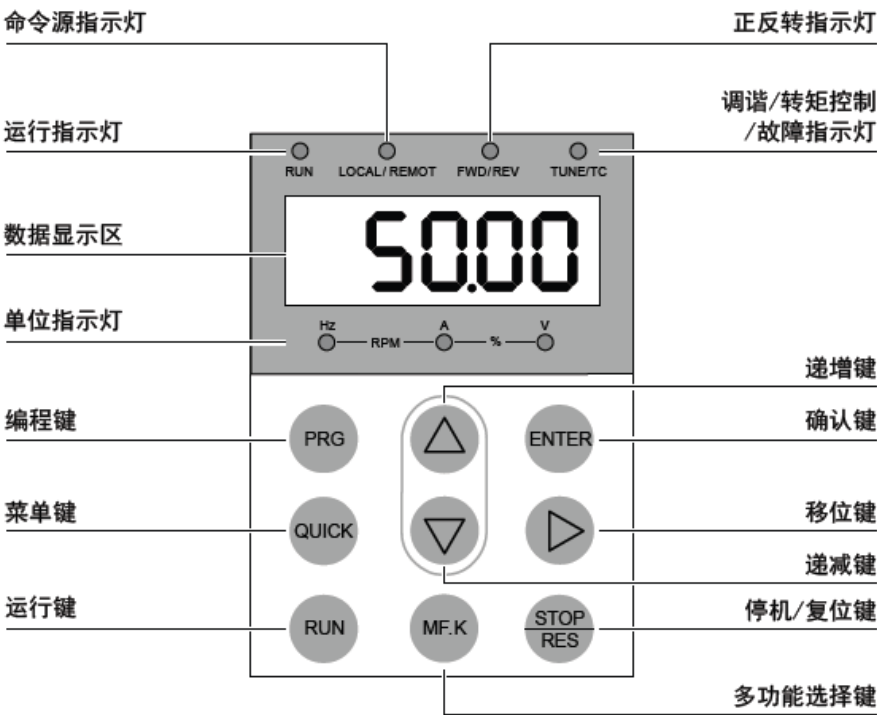


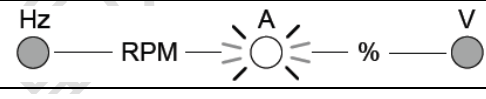
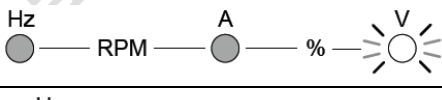
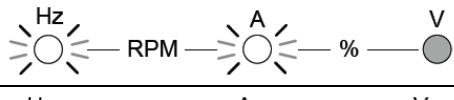
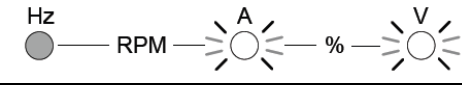
图 8-1 变频操作面板

8.1.1 按键说明

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	菜单键	根据 FP-03 中值切换不同的菜单模式 (默认为一种菜单模式)
	运行键	在面板启停控制模式下，用于运行变频器
	增加键	数据或参数的递增
	减少键	数据或参数的递减

	多功能选择键	根据 F7-01 参数的设定值，在选择的功能之间切换
	确认键	逐级进入菜单画面或参数设置确认
	移位键	在停机显示界面或运行显示界面，可循环选择显示参数。在修改参数时，可选择参数的修改位
	停机/复位键	变频器运行状态时，用于停止操作；变频器故障报警状态时，用于复位操作

8.1.2 功能指示灯

指示灯状态	状态说明
RUN 运行指示灯	灯灭：变频器停机 灯亮：变频器运行
LOCAL/REMOT 命令源指示灯	灯灭：面板控制 灯亮：端子控制 闪烁：通讯控制
FWD/REV	灯灭：正转运行 灯亮：反转运行
TUNE/TC 调谐/转矩控制/故障指示灯	灯灭：正常运行模式 灯亮：转矩控制模式 慢闪：调谐状态(1 次/秒) 快闪：故障状态(4 次/秒)
	频率单位 HZ
	电流单位 A
	电压单位 V
	转速单位 RPM
	百分数%

8.2 参数初始化

变频器首次调试时，进行一次变频初始化操作。

表 8-1 参数初始化

序号	参数	功能说明	设置值	备注
1	FP-01	功能参数恢复	01	恢复变频缺省值

8.3 电机自学习

电机自学习需要按以下步骤操作：

- 1) 电机负载脱开。
- 2) 变频器按表 7-2 设置。
- 3) 进行旋转自学习。

备注：电机自学习建议采用旋转自学习，除非电机无法脱开的情况下才用静态自学习。旋转自学习后运行效果最佳。

表 8-2 电机自学习

序号	参数	功能说明	设置值	备注
1	F0-01	速度控制模式	0	无 PG 矢量控制
2	F0-02	运行指令通道	0	面板
3	F0-03	主频率源选择	0	面板设定
4	F0-17	加速时间 1	15S	
5	F0-18	减速时间 1	15S	
6	F1-00	电机类型	1	变频异步电机
7	F1-01	电机额定功率		电机参数铭牌
8	F1-02	电机额定电压		
9	F1-03	电机额定电流		
10	F1-04	电机额定频率		
11	F1-05	电机额定转速		
12	F1-37	电机参数自学习	3	静态自学习

电机自学习完成之后，可通过变频器操作面板对电机进行正反以及加减速控制。如果没有问题后，进行下一步外部端子命令及外部频率参数设置。

8.4 外部端子设置

电机自学习完成之后，设置表 7-3 参数。

J7、J9 跳线为 I 电流模式。

表 8-3 外部端子参数设置

序号	参数	功能说明	设置值	备注
1	F0-02	运行指令通道	1	端子指令
2	F0-03	主频率源选择	3	AI2
3	F0-04	辅频率源选择	1	数字设定
4	F0-07	频率源叠加选择	02	主辅频率源切换
5	F0-08	预置频率	5	5HZ
6	F4-00~ F4-09		0	清空输入功能参数
7	F4-00	DI1 端子	1	正转
8	F4-01	DI2 端子	2	反转
9	F4-02	DI3 端子	9	复位
10	F4-03	DI4 端子	18	频率源切换
11	F4-04~ F4-09		0	无功能
12	F5-02	继电器 1	2	故障输出
13	F5-04	DO1 输出	3	频率水平检测
14	F5-07	AO1 输出选择	2	输出电流
15	F6-00	预励磁启动	2	
16	F6-05	预励磁电流	60	50%~70%
17	F6-06	预励磁时间	1	根据开闸时间调整
18	F6-10	停机方式选择	1	自由停车
19	F8-19	频率水平检测值	3	3~5HZ 开闸
20	F8-20	频率水平检测滞后	5	
21				

附录 1 变频参数表

F 组、A 组是基本参数组，U 组是监视功能参数。参数表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数在变频停机、运行状态可更改。

“★”：表示该参数在变频运行状态不可更改。

“●”：表示该参数为实际检测记录值，不可更改。

“*”：该参数为厂家参数，用户禁止更改。

参数	名称	设定范围	出厂值	更改
F0 组 基本功能组				
F0-00	GP 类型显示	1: G 型（恒转矩负载型） 2: P 型（风机、水泵类负载机型）	机型确定	●
F0-01	第 1 电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制（SVC） 1: 有速度传感器矢量控制（FVC） 2: V/F 控制	0	★
F0-02	运行指令选择	0: 操作面板 1: 端子 2: 通讯	0	☆
F0-03	主频率指令输入选择	0: 数字设定（掉电不记忆） 1: 数字设定（掉电记忆） 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 脉冲设定（DI5） 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定	0	★
F0-04	辅助频率指令输入选择	同 F0-03（主频率指令输入选择）	0	★
F0-05	叠加时辅助频率指令范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率指令	0	☆
F0-06	叠加时辅助频率指令范围	0%~150%	100%	☆
F0-07	频率指令叠加选择	个位：频率指令选择 0: 主频率指令 1: 主辅运算结果（运算关系由十位确定） 2: 主辅频率指令与辅助频率指令切换 3: 主频率指令与主辅运算结果切换	00	☆

		4: 辅助频率指令与主辅运算结果切换 十位: 频率指令主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值		
F0-08	预置频率	0.00HZ~最大频率 (F0-10)	50.00HZ	☆
F0-09	运行方向	0: 默认方向运行 1: 与默认方向相反方向运行	0	☆
F0-10	最大频率	50.00HZ~500.00HZ	50.00HZ	★
F0-11	上限频率指令选择	0: F0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲设定 5: 通讯给定	0	★
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14~最大频率 F0-10	50.00HZ	☆
F0-13	上限频率偏置	0.00HZ~最大频率 F0-10	0.00HZ	☆
F0-14	下限频率	0.00HZ~上限频率 F0-12	0.00HZ	☆
F0-17	加速时间 1	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)		☆
F0-18	减速时间 1	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)		☆
F0-19	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	★
F0-21	叠加时辅助频率指令偏置频率	0.00HZ~最大频率 F0-10	0.00HZ	☆
F0-22	频率指令分辨率	2: 0.01HZ	2	★
F0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	☆
F0-24	电机参数组选择	0: 电机参数组 1 1: 电机参数组 2	0	★
F0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F0-10) 1: 设定频率 2: 100HZ	0	★
F0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	★
F0-27	运行指令捆绑主频率	个位: 操作面板绑定频率源选择	0000	☆

	指令选择	0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子绑定频率源选择 百位: 通讯绑定频率源选择		
F0-28	通讯协议选择	0: MODBUS 协议 1: PROFIBUS-DP 协议或 CANOPEN 协议	0	★
F1 组 第一电机参数				
F1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
F1-01	电机额定功率	0.1KW~1000.0KW	机型确定	★
F1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
F1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频功率≤55KW) 0.1A~6553.5A (变频功率≥55KW)	机型确定	★
F1-04	电机额定频率	0.01HZ~最大频率	机型确定	★
F1-05	电机额定转速	1RPM~65535RPM	机型确定	★
F1-06	异步电机定子电阻		调谐参数	★
F1-07	异步电机转子电阻		调谐参数	★
F1-08	异步电机漏感抗		调谐参数	★
F1-09	异步电机互感抗		调谐参数	★
F1-10	异步电机空载电流		调谐参数	★
F1-27	编码器线数	1~65535	1024	★
F1-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0	★
F1-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	★
F1-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	★
F1-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0S: 不动作 0.1S~10.0S	0.0S	★
F1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	★
F2 组 第一电机矢量控制参数				

附录 1-----变频器参数表

F2-00	速度环比例增益 1	1~100	30	☆
F2-01	速度环积分时间 1	0.01S~10.00S	0.50S	☆
F2-02	切换频率 1	0.00~F2-05	5.00HZ	☆
F2-03	速度环比例增益 2	1~100	20	☆
F2-04	速度环积分时间 2	0.01S~10.00S	1.00S	☆
F2-05	切换频率 2	F0-02~最大频率	10.00HZ	☆
F2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
F2-07	SVC 速度反馈滤波器时间	0.000S~0.100S	0.015S	☆
F2-09	速度控制方式下转矩上限指令选择	0: 参数 F2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: 脉冲 (DI5) 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程对应 F2-10	0	☆
F2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
F2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择	0: 参数 F2-10 设定 (不区分电动和发电) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 8: 参数 F2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 F2-12	0	☆
F2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定 (发电)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
F2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
F2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
F2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆
F2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
F2-17	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆
F2-21	弱磁区最大转矩系数	50~200%	100%	☆
F2-22	发电功率限制使能	0: 无效	0	☆

		1: 全程生效 2: 恒速生效 3: 减速生效		
F2-23	发电功率上限	0.0~200.0%	机型确定	☆
F3 组 V/F 控制参数				
F3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 1: 多点 V/F 2: 平方 V/F 3: 1.2 次方 V/F 4: 1.4 次方 V/F 6: 1.6 次方 V/F 8: 1.8 次方 V/F 9: 保留 10: V/F 完全分离模式 11: V/F 半分离模式	0	★
F3-01	转矩提升	0.0%: (无转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	☆
F3-02	转矩提升截止频率	0.00HZ~最大频率	50.00HZ	★
F3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00HZ~F3-05	0.00HZ	★
F3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100%	0.0%	★
F3-05	多点 V/F 频率点 2	F3-03~F3-07	0.00HZ	★
F3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100%	0.0%	★
F3-07	多点 V/F 频率点 3	F3-05~电机额定频率 (F1-04)	0.00HZ	★
F3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100%	0.0%	★
F3-10	V/F 过励磁增益	0~200	64	☆
F3-11	V/F 振荡抑制增益	0~100	40	☆
F3-13	V/F 分离的电压源	0: 数字设定 (F3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	☆
F3-14	V/F 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
F3-15	V/F 分离的电压加速时间	0.0S~1000.0S 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0S	☆
F3-16	V/F 分离的电压减速	0.0S~1000.0S	0.0S	☆

	时间	注：表示电机额定电压变化到 0V 的时间		
F3-17	V/F 分离停机方式选择	0：频率/电压独立减至 0 1：电压减为 0 后频率再减	0	☆
F3-18	过流失速动作电流	50~200%	150%	★
F3-19	过流失速使能	0：无效 1：有效	1	★
F3-20	过流失速抑制增益	0~100	20	☆
F3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	50%	★
F3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V	770.0V	★
F3-23	过压失速使能	0：无效 1：有效	1	★
F3-24	过压失速抑制频率增益	0~100	30	☆
F3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	☆
F3-26	过压失速最大上升频率限制	0~50HZ	5HZ	★
F4 组 输入端子				
F4-00	DI1 端子功能	0：无功能	1	★
F4-01	DI2 端子功能	1：正转运行 FWD 或运行命令	4	★
F4-02	DI3 端子功能	2：反转运行 REV 或正反运行方向	9	★
F4-03	DI4 端子功能	(注：设定为 1、2 时，需配合 F4-11 使用，详见参数说明)	12	★
F4-04	DI5 端子功能		13	★
F4-05	DI6 端子功能		0	★
F4-06	DI7 端子功能	8：自由停车	0	★
F4-07	DI8 端子功能	9：故障复位	0	★
F4-08	DI9 端子功能	11：外部故障常开输入	0	★
F4-09	DI10 端子功能	12：多段指令端子 1 13：多段指令端子 2 14：多段指令端子 3 15：多段指令端子 4 18：频率指令切换 备注：无用端子设置为 0	0	★
F4-10	DI 滤波时间	0.000S~1.000S	0.010S	☆
F4-11	端子命令方式	0：两线式 1 1：两线式 2 2：三线式 1 3：三线式 2	0	★
F4-12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001HZ/S~65.535HZ/S	1.00HZ/S	☆
F4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~F4-15	0.00V	☆
F4-14	AI 曲线 1 最大输入对	-100.0%~100.0%	0.0%	☆

	应设定			
F4-15	AI 曲线 1 最大输入	F4-13~+10.0V	10.00V	☆
F4-16	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
F4-17	AI1 滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	☆
F4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~F4-20	0.00V	☆
F4-19	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
F4-20	AI 曲线 2 最大输入	F4-18~+10.0V	10.00V	☆
F4-21	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
F4-22	AI2 滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	☆
F4-23	AI 曲线 3 最小输入	-10.00V~F4-25	-10.00V	☆
F4-24	AI 曲线 3 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0%	☆
F4-25	AI 曲线 3 最大输入	F4-23~+10.00V	10.00V	☆
F4-26	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
F4-27	AI3 滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	☆
F4-28	脉冲输入最小频率	0.00KHZ~F4-30	0.00KHZ	☆
F4-29	脉冲最小输入频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
F4-30	脉冲最大输入频率	F4-28~100.00KHZ	50.00KHZ	☆
F4-31	脉冲最大输入频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
F4-32	脉冲滤波时间	0.00S~10.00S	0.10S	☆
F4-33	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线 1 (2 点, 见 F4-13~F4-16) 2: 曲线 2 (2 点, 见 F4-18~F4-21) 3: 曲线 3 (2 点, 见 F4-23~F4-26) 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	321	☆
F4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择 百位: AI3 低于最小输入设定选择	000	☆
F4-35	DI1 延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	★
F4-36	DI2 延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	★
F4-37	DI3 延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	★
F4-38	DI 端子有效模式选择 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效	00000	★

		个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5		
F4-39	DI 端子有效模式选择 2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: DI6 十位: DI7 百位: DI8 千位: DI9 万位: DI10	00000	★
F5 组 输出端子				
F5-00	FM 端子输出模式	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开关量输出 (FMR)	0	☆
F5-01	FMR 功能选择 (集电极 开路输出端子)	0: 无输出	0	☆
F5-02	控制板继电器功能 (T/A-T/B-T/C)	1: 变频运行中 2: 故障输出 (为自由停机的故障)	2	☆
F5-03	扩展卡继电器输出 (P/A-P/B-P/C)	3: 频率水平检测 1 FDT 5: 零速运行中 (停机时不输出)	0	☆
F5-04	D01 输出功能		1	☆
F5-05	扩展卡 D02 输出功能		4	☆
F5-06	FMP 输出功能选择	0: 运行频率	0	☆
F5-07	A01 输出功能选择	1: 设定频率	0	☆
F5-08	A02 输出功能选择	2: 输出电流 3: 电机输出转矩 (绝对值, 相对电 机的百分比) 4: 输出功率 5: 输出电压	1	☆
F5-09	FMP 输出最大频率	0.01KHZ~100.00KHZ	50.00KHZ	☆
F5-10	A01 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
F5-11	A01 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
F5-12	A02 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
F5-13	A02 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
F5-17	FMR 输出延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	☆
F5-18	RELAY1 输出延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	☆
F5-19	RELAY2 输出延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	☆
F5-20	D01 输出延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	☆
F5-21	D02 输出延时时间	0.0S~3600.0S	0.0S	☆
F5-22	D0 输出端子有效状态 选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑	00000	☆

		个位: FMR 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: D01 万位: D02		
F6 组 启停控制				
F6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 转速跟踪再启动 2: 预励磁启动(交流异频机) 3: SVC 快速启动	0	☆
F6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始	0	★
F6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆
F6-03	启动频率	0.00HZ~10.00HZ	0.00HZ	☆
F6-04	启动频率保持时间	0.0S~100.0S	0.0S	★
F6-05	启动直流制动电流/ 预励磁电流	0%~100%	50%	★
F6-06	启动直流制动时间/ 预励磁时间	0.0S~100.0S	0.0S	★
F6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: 静态 S 曲线加减速 2: 动态 S 曲线加减速	0	★
F6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-09)	30.0%	★
F6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-F6-08)	30.0%	★
F6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
F6-11	停机直流制动起始频率	0.00HZ~最大频率	0.00HZ	☆
F6-12	停机直流制动等待时间	0.0S~100.0S	0.0S	☆
F6-13	停机直流制动电流	0%~100%	50%	☆
F6-14	停机直流制动时间	0.0S~100.0S	0.0S	☆
F6-15	制动使用率	0%~100%	100%	☆
F6-18	转速跟踪电流大小	30%~200%	机型确定	★
F6-21	去磁时间(SVC 有效)	0.00~5.00S	机型确定	☆
F6-23	过励磁选择	0: 不生效 1: 仅减速生效 2: 全程生效	0	☆
F6-24	过励磁抑制电流值	0~150%	100%	☆

附录 1-----变频器参数表

F6-25	过励磁增益	1.00~2.50	1.25	☆
F7 组 键盘与显示				
F7-00	数码管缺画检验使能	0~1	0	☆
F7-01	MF.K 键功能选择	0: MF.K 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	★
F7-02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效	1	☆
F7-03	运行显示参数 1	0000~FFFF BIT00: 运行频率 (HZ) BIT01: 设定频率 (HZ) BIT02: 母线电压 (V) BIT03: 输出电压 (V) BIT04: 输出电流 (A) BIT05: 输出功率 (KW) BIT06: 输出转矩 (%) BIT07: DI 输入状态 BIT08: DO 输出状态 BIT09: AI1 电压 (V) BIT10: AI2 电压 (V) BIT11: AI3 电压 (V) BIT12: 计数值 BIT13: 长度值 BIT14: 负载速度显示 BIT15: PID 设定	1F	☆
F7-04	运行显示参数 2	0000~FFFF BIT00: PID 反馈 BIT01: PLC 阶段 BIT02: PULSE 输入脉冲频率 (KHZ) BIT03: 运行频率 2 (HZ) BIT04: 剩余运行时间 BIT05: AI1 校正前电压 (V) BIT06: AI2 校正前电压 (V) BIT07: AI3 校正前电压 (V) BIT08: 电机转速 BIT09: 当前上电时间 (HOUR) BIT10: 当前运行时间 (MIN) BIT11: PULSE 输入脉冲频率 (HZ)	0	☆

		BIT12: 通讯设定值 BIT13: 编码器反馈速度 (HZ) BIT14: 主频率 X 显示 (HZ) BIT15: 辅频率 Y 显示 (HZ)		
F7-05	停机显示参数	0000~FFFF BIT00: 设定频率 (HZ) BIT01: 母线电压 (V) BIT02: DI 输入状态 BIT03: DO 输出状态 BIT04: AI1 电压 (V) BIT05: AI2 电压 (V) BIT06: AI3 电压 (V) BIT07: 计数值 BIT08: 长度值 BIT09: PLC 阶段 BIT10: 负载速度 BIT11: PID 设定 BIT12: PULSE 输入脉冲频率 (KHZ)	0	☆
F7-06	负载传动比	0.001~65.000	1.000	☆
F7-07	逆变器模块散热器温度	-20~120		●
F7-08	产品号			●
F7-09	累计运行时间	0H~65535H		●
F7-10	性能版本号			●
F7-11	功能版本号			●
F7-12	负载转速显示小数点位数	个位: U0-14 的小数点个数 0: 0 位小数位 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位 十位: U0-19/U0-29 小数点个数 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位	20	☆
F7-13	累计上电时间	0~65535 小时		●
F7-14	累计耗电量	0~65535 度		●
F8 组 辅助功能				
F8-00	点动运行频率	0.00HZ~最大频率	2.0HZ	☆
F8-01	点动加速时间	0.0S~6500.0S	20.0S	☆
F8-02	点动减速时间	0.0S~6500.0S	20.0S	☆
F8-03	加速时间 2	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)	机型确定	☆
F8-04	减速时间 2	0.00S~650.00S (F0-19=2)	机型确定	☆

		0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)		
F8-05	加速时间 3	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)	机型确定	☆
F8-06	减速时间 3	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)	机型确定	☆
F8-07	加速时间 4	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)	0.0S	☆
F8-08	减速时间 4	0.00S~650.00S (F0-19=2) 0.0S~6500.0S (F0-19=1) 0S~65000S (F0-19=0)	0.0S	☆
F8-09	接收数据增益(频率)	-10~+10	1.0	☆
F8-10	跳跃频率 2	0.00HZ~最大频率	0.00HZ	☆
F8-11	跳跃频率幅度	0.00HZ~最大频率	0.00HZ	☆
F8-12	正反转死区时间	0.0S~3000.0S	0.0S	☆
F8-13	反向频率禁止	0: 无效 1: 有效	0	☆
F8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
F8-15	下垂率	0.00%~100.00%	0.00%	☆
F8-16	设定累计上电到达时间	0H~65000H	0H	☆
F8-17	设定累计运行到达时间	0H~65000H	0H	☆
F8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	☆
F8-19	频率检测值 1	0.00HZ~最大频率	50.00HZ	☆
F8-20	频率检测滞后率 1	0.0%~100.0%(FDT1 电平)	5.0%	☆
F8-21	频率到达检出幅度	0.0%~100.0%(最大频率)	0.0%	☆
F8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	0	☆
F8-25	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00HZ~最大频率	0.00HZ	☆
F8-26	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00HZ~最大频率	0.00HZ	☆
F8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆
F8-28	频率检测值 2	0.00HZ~最大频率	50.00HZ	☆

附录 1-----变频器参数表

F8-29	频率检测滞后率 2	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	☆
F8-30	任意到达频率检测值 1	0.00HZ~最大频率	50.00HZ	☆
F8-31	任意到达频率检出幅度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
F8-32	任意到达频率检测值 2	0.00HZ~最大频率	50.00HZ	☆
F8-33	任意到达频率检出幅度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
F8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
F8-35	零电流检测延时时间	0.01S~600.00S	0.10S	☆
F8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
F8-37	输出电流超限检测延时时间	0.00S~600.00S	0.00S	☆
F8-38	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
F8-39	任意到达电流 1 幅度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
F8-40	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
F8-41	任意到达电流 2 幅度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
F8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	★
F8-43	定时运行时间选择	0: F8-44 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 F8-44	0	★
F8-44	定时运行时间	0.0MIN~6500.0MIN	0.0MIN	★
F8-45	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~F8-46	3.10V	☆
F8-46	AI1 输入电压保护值上限	F8-45~10.00V	6.80V	☆
F8-47	模块温度到达	0~100 度	75 度	☆
F8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
F8-49	唤醒频率	休眠频率 (F8-51) ~ 最大频率 (F0-10)	0.00HZ	☆
F8-50	唤醒延迟时间	0.0S~6500.0S	0.0S	☆
F8-51	休眠频率	0.00HZ~唤醒频率 (F8-49)	0.00HZ	☆
F8-52	休眠延迟时间	0.0S~6500.0S	0.0S	☆
F8-53	本次运行到达时间	0.0~6500.0MIN	0.0MIN	☆
F8-54	输出功率校正系数	0.00%~200.0%	100.0%	☆

附录 1-----变频器参数表

F8-55	急停减速时间	0~6553.5	机型确定	☆
F9 组 故障与保护				
F9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	☆
F9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
F9-02	电机过载预警增益	50%~100%	80%	☆
F9-03	过压失速增益	0~100	30	☆
F9-04	过压失速保护电压	650V~800V	770V	☆
F9-07	对地短路保护选择	个位: 上电对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效 十位: 运行前对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效	01	☆
F9-08	制动单元动作起始电压	650V~800V	760V	★
F9-09	故障自动复位次数	0~20	0	☆
F9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
F9-11	故障自动复位等待时间	0.1S~100.0S	1.0S	☆
F9-12	输入缺相/接触器吸合保护选择	个位: 输入缺相保护选择 十位: 接触器吸合保护选择 0: 禁止 1: 允许	11	☆
F9-13	输出缺相保护选择	个位: 输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许 十位: 运行前输出缺相保护选择 0: 禁止 1: 允许	01	☆
F9-14	第一次故障类型	0: 无故障		●
F9-15	第二次故障类型	1: 保留		●
F9-16	第三次故障（最近一次）故障类型	2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压 10: 变频器过载		●

		11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器/PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误 55: 主从控制时从机故障		
F9-17	第三次故障（最近一次）故障时频率			●
F9-18	第三次故障（最近一次）故障时电流			●
F9-19	第三次故障（最近一次）故障时母线电压			●
F9-20	第三次故障（最近一次）故障时输入端子状态			●
F9-21	第三次故障（最近一次）故障时输出端子状态			●
F9-22	第三次故障（最近一次）故障时变频器状态			●

附录 1-----变频器参数表

F9-23	第三次故障（最近一次）故障时上电时间			●
F9-24	第三次故障（最近一次）故障时运行时间			●
F9-27	第二次故障时频率			●
F9-28	第二次故障时电流			●
F9-29	第二次故障时母线电压			●
F9-30	第二次故障时输入端子状态			●
F9-31	第二次故障时输出端子状态			●
F9-32	第二次故障时变频器状态			●
F9-33	第二次故障时上电时间			●
F9-34	第二次故障时运行时间			●
F9-37	第一次故障时频率			●
F9-38	第一次故障时电流			●
F9-39	第一次故障时母线电压			●
F9-40	第一次故障时输入端子状态			●
F9-41	第一次故障时输出端子状态			●
F9-42	第一次故障时变频器状态			●
F9-43	第一次故障时上电时间			●
F9-44	第一次故障时运行时间			●
F9-47	故障保护动作选择 1	个位：电机过载 (ERR11) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相 (ERR12) 百位：输出缺相 (ERR13) 千位：外部故障 (ERR15) 万位：通讯异常 (ERR16)	00000	☆
F9-48	故障保护动作选择 2	个位：编码器/PG 卡异常 (ERR20) 0：自由停车	00000	☆

		十位：参数读写异常 (ERR21) 0：自由停车 1：按停机方式停机 百位：变频器过载故障动作选择 (ERR10) 0：自由停机 1：降额运行 千位：电机过热 (ERR45) 万位：运行时间到达 (ERR26)		
F9-49	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1 (ERR27) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障 2 (ERR28) 百位：上电时间到达 (ERR29) 千位：掉线 (ERR30) 0：自由停机 1：减速停车 2：直接跳到电机额定频率的 7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位：运行时 PID 反馈丢失 (ERR31) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆
F9-50	故障保护动作选择 4	个位：速度偏差过大 (ERR42) 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：电机超速度 (ERR43) 百位：初始位置错误 (ERR51)	00000	☆
F9-54	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行 1：以设定频率运行 2：以上限频率运行 3：以下限频率运行 4：以异常备用频率运行	0	☆
F9-55	异常备用频率	0.0~100.0% (100.0%对应最大频率 F0-10)	100.0%	☆
F9-56	电机温度传感器类型	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000	0	☆
F9-57	电机过热保护阈值	0~200 度	110 度	☆
F9-58	电机过热预报警阈值	0~200 度	90 度	☆

F9-59	瞬停不停功能选择	0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机	0	★
F9-60	瞬停不停恢复电压	80%~100%	85%	★
F9-61	瞬停不停电压恢复判断时间	0.0~100.0S	0.5S	★
F9-62	瞬停不停动作电压	60%~100%	80%	★
F9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
F9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	☆
F9-65	掉载检测时间	0.0S: 不检测 0.1~60.0S	1.0S	☆
F9-67	过速度检测值	0.0~50.0%	20.0%	☆
F9-68	过速度检测时间	0.0S: 不检测 0.1~60.0S	1.0S	☆
F9-69	速度偏差过大检测值	0.0~50.0% (最大频率)	20.0%	☆
F9-70	速度偏差过大检测时间	0.0S: 不检测 0.1~60.0S	5.0S	☆
F9-71	瞬停不停增益 KP	0~100	40	☆
F9-72	瞬停不停积分系数 KI	0~100	30	☆
F9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0	20.0S	★
FC 组 多段指令、简易 PLC				
FC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
FD 组 通讯参数				
FD-00	通讯波特率	个位: MODBUS 5: 9600BPS	5005	☆

		6: 19200BPS 7: 38400BPS 十位: PROFIBUS-DP 0: 115200BPS 1: 208300BPS 2: 256000BPS 3: 512000BPS 百位: 保留 千位: CANLINK 波特率 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M		
FD-01	MODBUS 数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无校验 (8-N-1) (MODBUS 有效)	0	☆
FD-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (MODBUS、PROFIBUS-DP、CANLINK 有效)	1	☆
FD-03	MODBUS 应答延迟	0~200MS (MODBUS 有效)	2	☆
FD-04	串口通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0S (MODBUS、PROFIBUS-DP、CANLINK 有效)	0.0	☆
FD-05	MODBUS DP 通讯数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议 十位: PROFIBUS-DP 0: PP01 格式 1: PP02 格式 2: PP03 格式 3: PP05 格式	30	☆
FD-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A (小于 55KW 时有效) 1: 0.1A	0	☆
FD-08	扩展卡 (PROFIBUS、CANOPEN) 中断检测时间	0.0S: 无效 0.1~60.0S	0	☆

FP 组 参数管理				
FP-00	用户密码	0~65535	0	☆
FP-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息 04: 备用用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	0	★
FP-02	功能参数组显示选择	个位: U 组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A 组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	★
FP-03	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	☆
FP-04	参数修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	☆
U0 组 基本监视参数				
参数	名称	最小单位	通讯地址	
U0-00	运行频率(HZ)	0.01HZ	7000H	
U0-01	设定频率(HZ)	0.01HZ	7001H	
U0-02	母线电压(V)	0.1V	7002H	
U0-03	输出电压(V)	1V	7003H	
U0-04	输出电流(A)	0.01A	7004H	
U0-05	输出功率(KW)	0.1KW	7005H	
U0-06	输出转矩(%)	0.1%	7006H	
U0-07	DI 输入状态	1	7007H	
U0-08	DO 输出状态	1	7008H	
U0-09	AI1 电压(V)	0.01V	7009H	
U0-10	AI2 电压(V)/电流(MA)	0.01V/0.01MA	700AH	
U0-11	AI3 电压(V)	0.01V	700BH	
U0-12	计数值	1	700CH	
U0-13	长度值	1	700DH	
U0-14	负载转速显示	由 F7-12 个位决定	700EH	
U0-15	PID 设定	1	700FH	
U0-16	PID 反馈	1	7010H	

附录 1-----变频器参数表

U0-17	PLC 阶段	1	7011H	
U0-18	输入脉冲频率 (HZ)	0.01KHZ	7012H	
U0-19	反馈速度 (HZ)	0.01HZ	7013H	
U0-20	剩余运行时间	0.1MIN	7014H	
U0-21	AI1 校正前电压	0.001V	7015H	
U0-22	AI2 校正前电压 (V) / 电流 (MA)	0.001V/0.01MA	7016H	
U0-23	AI3 校正前电压	0.001V	7017H	
U0-24	电机转速	1RPM	7018H	
U0-25	当前上电时间	1MIN	7019H	
U0-26	当前运行时间	0.1MIN	701AH	
U0-27	输入脉冲频率	1HZ	701BH	
U0-28	通讯设定值	0.01%	701CH	
U0-29	编码器反馈速度	0.01HZ	701DH	
U0-30	主频率显示	0.01HZ	701EH	
U0-31	辅助频率显示	0.01HZ	701FH	
U0-32	查看任意内存地址值	1	7020H	
U0-34	电机温度值	1 度	7022H	
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H	
U0-36	旋变位置	1	7024H	
U0-37	功率因素角度	0.1	7025H	
U0-38	ABZ 位置	1	7026H	
U0-39	V/F 分离目标电压	1V	7027H	
U0-40	V/F 分离输出电压	1V	7028H	

附录 2 变频故障表

故障名称	故障代码	故障原因排查	故障处理方法
加速过电流	Err02	变频输出回路存在接地或短路	➤ 检测电机(变频器输出)是否短路或者对地
		控制方式为 SVC 或 FVC 且没有进行参数辨识	➤ 按照电机铭牌设置参数, 进行电机自学习
		急加速工矿, 加速时间设置过短	➤ 增大加速时间
		过流失速抑制设定不合适	➤ 确认过流失速抑制功能(F3-19)已经使能 ➤ 过流失速动作电流(F3-18)设置值太大, 推荐在 120%到 150%之内调整 ➤ 过流失速抑制增益(F3-20)设置值太小, 推荐在 20 到 40 之内调整
		手动转矩提升或 V/F 曲线不合适	➤ 调整手动转矩提升或 V/F 曲线
		对正在旋转电机进行启动	➤ 选择转速跟踪启动或者电机静止后在启动
		受外部干扰	➤ 查看历史故障记录, 或故障时刻电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。或无其它干扰源则可能驱动板或者霍尔器件问题
减速过电流	Err03	变频输出回路存在接地或短路	➤ 检测电机(变频器输出)是否短路或者对地
		控制方式为 SVC 或 FVC 且没有进行参数辨识	➤ 按照电机铭牌设置参数, 进行电机自学习
		急减速工矿, 减速时间设置过短	➤ 增大减速时间
		过流失速抑制设定不合适	➤ 确认过流失速抑制功能(F3-19)已经使能 ➤ 过流失速动作电流(F3-18)设置值太大, 推荐在 120%到 150%之内调整 ➤ 过流失速抑制增益

			(F3-20) 设置值太小, 推荐在 20 到 40 之内调整
		没有加装制动单元和制动电阻	➤ 加装制动单元及制动电阻
		受外部干扰	➤ 查看历史故障记录, 或故障时刻电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。或无其它干扰源则可能驱动板或者霍尔器件问题
恒速过电流	Err04	变频输出回路存在接地或短路	➤ 检测电机(变频器输出)是否短路或者对地
		控制方式为 SVC 或 FVC 且没有进行参数辨识	➤ 按照电机铭牌设置参数, 进行电机自学习
		过流失速抑制设定不合适	➤ 确认过流失速抑制功能(F3-19)已经使能 ➤ 过流失速动作电流(F3-18)设置值太大, 推荐在 120%到 150%之内调整 ➤ 过流失速抑制增益(F3-20)设置值太小, 推荐在 20 到 40 之内调整
		变频器选型偏小	➤ 在稳定运行状态下, 或运行电流以经超过电机额定电流或变频器额定输出电流, 请选用功率等级更大变频器
		受外部干扰	➤ 查看历史故障记录, 或故障时刻电流值远未达到过流点值, 需查找干扰源。或无其它干扰源则可能驱动板或者霍尔器件问题
加速过电压	Err05	输入电压偏高	➤ 将电压调整在正常范围
		加速过程中存在外力拖动电机运行	➤ 加装制动电阻
		过压抑制设定不合适	➤ 确认过压抑制功能(F3-23)已经使能; ➤ 过压抑制动作电压(F3-22)设置值太大, 推荐在 770V~700V 之内调

			整； ➤ 过压抑制增益 (F3-24) 设置太小，推荐在 30~50 之内调整；
		没有加装制动单元和制动电阻	➤ 加装制动单元和制动电阻
		加速时间设置过短	➤ 增大加速时间
减速过电压	Err06	过压抑制设定不合适	➤ 确认过压抑制功能 (F3-23) 已经使能； ➤ 过压抑制动作电压 (F3-22) 设置值太大，推荐在 770V~700V 之内调整； ➤ 过压抑制增益 (F3-24) 设置太小，推荐在 30~50 之内调整；
		减速过程中存在外力拖动电机运行	➤ 加装制动电阻
		减速时间设置过短	➤ 增大减速时间
		没有加装制动单元和制动电阻	➤ 加装制动单元和制动电阻
恒速过电压	Err07	过压抑制设定不合适	➤ 确认过压抑制功能 (F3-23) 已经使能； ➤ 过压抑制动作电压 (F3-22) 设置值太大，推荐在 770V~700V 之内调整； ➤ 过压抑制增益 (F3-24) 设置太小，推荐在 30~50 之内调整； ➤ 过压抑制最大上升频率 (F3-26) 设定太小，推荐在 5~20HZ 之内调整；
		运行过程中存在外力拖动电机运行	➤ 加装制动单元和电阻
缓冲电源故障	Err08	母线电压在欠压点上下波动	➤ 寻求技术支持
欠压故障	Err09	瞬时停电	➤ 使能瞬停不停功能 (F9-59)，可以防止瞬时停电欠压故障
		变频器输入端电压不在要求的范围	➤ 调整输入电压到正常范围

		母线电压不正常	➤ 寻求技术支持
		整流桥、缓冲电阻、驱动板、控制板异常	➤ 寻求技术支持
变频器过载	Err 10	负载是否过大或发生电机堵转	➤ 减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	➤
电机过载	Err 11	电机保护参数 F9-01 设置是否合适	➤ 正确设定此参数
		负载是否过大或发生电机堵转	➤ 减小负载并检查电机及机械情况
输入缺相	Err 12	三相输入电源不正常	➤ 检查并排除外围线路中存在的问题
		驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	➤ 寻求技术支持
输出缺相	Err 13	电机故障	➤ 检测电机是否断路
		变频器到电机的引线不正常	➤ 排除外围故障
		电机运行时变频器三相输出不平衡	➤ 检查电机三相绕组是否正常并排除故障
		驱动板、IGBT 模块异常	➤ 寻求技术支持
模块过热	Err 14	环境温度过高	➤ 降低环境温度
		风道堵塞	➤ 清理风道
		风扇损坏	➤ 更换风扇
		模块热敏电阻损坏	➤ 寻求厂家服务
		逆变模块损坏	➤ 寻求厂家服务
外部设备故障	Err 15	通讯多功能端子 DI 输入外部故障的信号	
		通过虚拟的 I/O 功能输入外部故障的信号	
通讯故障	Err 16	上位机工作不正常	➤ 检查上位机接线
		通讯线不正常	➤ 检查通讯连接线
		通讯扩展卡 F0-28 设置不正常	➤ 正确设置通讯扩展卡类型
		通讯参数 FD 组设置不正确	➤ 正确设置通讯参数
		以上检测完成后故障仍无法排除, 可尝试恢复出厂设置	➤
接触器故障	Err 17	驱动板和电源异常	➤ 寻求厂家服务
		接触器异常	
		防雷板异常	
电流检测故障	Err 18	检查霍尔器件异常	➤ 寻求厂家服务
		驱动板异常	
电机调谐故障	Err 19	电机参数设置错误	➤ 根据电机铭牌正确设置电机参数

		参数辨识过程超时	➤ 检查变频器到电机引线
		编码器异常	➤ 检查编码器线数设置是否正确 F1-27、检查编码器的信号线连接是否正常、牢固
编码器故障	Err20	编码器型号不匹配	➤ 根据实际正确设定编码器类型
		编码器连线错误	➤ 检测 PG 卡电源及相序
		编码器损坏	➤ 更换编码器
		PG 卡异常	➤ 更换 PG 卡
EEPROM 读写故障	Err21	EEPROM 损坏	➤ 寻求厂家服务
对地短路故障	Err23	电机对地短路	➤ 更换电缆或电机
累计运行时间到达故障	Err26		➤
用户自定义故障 1	Err27		
用户自定义故障 2	Err28		
累计上电时间到达故障	Err29	累计上电时间达到设定值	➤ 使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	Err30	变频器运行电流小于 F9-64	➤ 确认负载是否脱离或 F9-64、F9-65 参数设置符合实际运行工矿
运行时 PID 反馈丢失故障	Err31	PID 反馈小于 FA-26 值	➤ 检查 PID 反馈信号或设置 FA-26 为一个合适值
逐波限流故障	Err40	负载是否过大或者发生电机堵转	➤ 减小负载并检查电机及机械情况
		变频器选型偏小	➤ 选用功率等级更大的变频器
运行时切换电机故障	Err41	在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	➤ 变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	Err42	编码器参数设定不正确	➤ 正确设置编码器参数
		没有进线电机自学习	➤ 进行电机自学习
		速度偏差过大检测参数 F9-69、F9-70 设置不合理	➤ 根据实际情况合理设置检测参数
电机过速度故障	Err43	编码器参数设定不正确	➤ 正确设置编码器参数
		没有进线电机自学习	➤ 进行电机自学习
		电机过速度检测参数 F9-67、F9-68 设置不合理	➤ 根据实际情况合理设置检测参数

电机过温故障	Err45	温度传感器接线松动	➤ 检查温度传感器接线
		电机温度过高	➤ 提高载波频率或采取其它措施给电机降温
主从控制从机故障	Err55	从机发生故障，检查从机	➤ 按照从机故障码进行排查
制动单元过载	Err61	制动电阻值偏小	
制动回路短路	Err62	制动模块异常	➤ 寻求技术支持