



WISH TECHNOLOGY

WISH TECHNOLOGY

# NICE3000<sup>new</sup> 控制系统 电机自学习

Authorization Date: 28-Jun-2009

Document Revision :

Date	Revision	Author	Comment
28-Jun-2009	1.0	Xiaochun. Lu	new document for all previous versions
23-Aug-2013	2.0	Xiaochun. Lu	Improvement NICE3000 <sup>new</sup> parameters

WISH TECHNOLOGY

WISH TECHNOLOGY

## 1 电机自学习

### 1.1 电机自学习必要条件

1) 确保系统安全、门锁回路导通（对应主板输入点反馈正确）。

输入点	名称	指示灯状态
X25	安全回路反馈常开输入	安全回路导通时, 亮
X26	厅门锁回路反馈常开输入	厅门锁回路导通时, 亮
X27	轿门锁回路反馈常开输入	轿门锁回路导通时, 亮

2) 确保检修回路信号指示灯正常, 并能可靠动作。

◆ 检修信号已输入到主控板

输入点	名称	指示灯状态
X9	检修信号常闭输入	正常状态时亮, 检修状态时灭
X10	检修上行常开输入	正常状态时灭, 检修上行时亮
X11	检修下行常开输入	正常状态时灭, 检修下行时亮



如对应指示灯, 没有动作, 请检查检修回路连线。

3) 确保限位开关信号指示灯正常, 并能可靠动作。

输入点	名称	指示灯状态
X12	上限位信号常闭输入	上限位开关未动作时, 亮
X13	下限位信号常闭输入	下限位开关未动作时, 亮

### 1.2 异步电机自学习

1) 首先 F0-01 设定为 0: 命令源选择为操作面板控制。

功能码	名称	设定值	备注
F0-00	控制方式	1	0: 开环矢量, 仅用于测试 1: 闭环矢量, 用于正常运行 2: V/F方式
F0-01	命令源选择	0	0: 操作面板控制, 仅用于测试或电机调谐 1: 距离控制, 用于电梯正常运行

2) 按编码器类型及编码器脉冲数正确设置 F1-00 和 F1-12, 然后根据电机铭牌准确设定 F1-25、F1-01、F1-02、F1-03、F1-04、F1-05, 系统具有电机参数自动调谐功能, 只有在正确设置电机参数的前提下, 系统才能准确完成参数调谐功能, 从而实现优良的矢量控制性能。

功能码	名称	设定值	备注
F1-00	编码器类型选择	2	0: SIN/COS型编码器 (如ERN1387型) 1: UVW型编码器 2: ABZ型编码器
F1-12	编码器每转脉冲数	*	由编码器铭牌确定
F1-25	电机类型	0	0: 异步电机 1: 同步电机
F1-01	额定功率	*	按电机铭牌设置
F1-02	额定电压	*	按电机铭牌设置
F1-03	额定电流	*	按电机铭牌设置
F1-04	额定频率	*	按电机铭牌设置
F1-05	额定转速	*	按电机铭牌设置

3) 确保系统安全、门锁、检修、限位回路正常。

4) 电机调谐说明

a. 如果电机不可和负载完全脱开 (主机已经安装钢丝绳, 带载), 则 F1-11 请选择 1 (静止调谐)。

按 **ENTER** 键, 操作面板显示 “TUNE” (如不显示 “TUNE”, 说明系统此时有故障信息, 请按一次故障复位键 **STOP**), 然后按键盘面板上 **RUN** 键。电机不自动运转, 系统只会依次测量定子电阻、转子电阻和漏感抗 3 个参数, 并自动计算电机的互感抗和空载电流。

b. 如果是电机可和负载完全脱开 (主机暂未安装钢丝绳, 不带载), 则 F1-11 请选择 2 (完整调谐, 系统不自动输出抱闸控制信号, 自学习前须手动打开机械抱闸装置或人为顶住抱闸接触器)。

按 **ENTER** 键, 操作面板显示 “TUNE” (如不显示 “TUNE”, 说明系统此时有故障信息, 请按一次故障复位键 **STOP**), 然后按键盘面板上 **RUN** 键, 电机自动运行, 系统自动算出电机的下列参数 F1-14 (定子电阻)、F1-15 (转子电阻)、F1-16 (漏感抗)、F1-17 (互感抗)、F1-18 (空载电流) 后, 结束电机调谐。

功能码	名称	设定值	备注
F1-14	定子电阻	*	电机自学习自动计算
F1-15	转子电阻	*	电机自学习自动计算
F1-16	漏感抗	*	电机自学习自动计算
F1-17	互感抗	*	电机自学习自动计算
F1-18	空载电流	*	机型确定
F1-11	自学习选择	*	0: 无操作 1: 静止调谐 (电机带载) 2: 动态调谐 (电机无负载、负载完全脱开) 3: 井道参数自学习



电机参数调谐，建议调谐3次以上，每次自学习的参数应接近平均值。

5) 调谐完成后，设置 F0-01 为 1，恢复距离控制。

功能码	名称	设定值	备注
F0-01	命令源选择	1	0: 操作面板控制，仅用于测试或电机调谐 1: 距离控制，用于电梯正常运行

6) 检修试运行及电机运行参数的调整

按动控制柜检修上行或下行按钮进入检修试运行，观察实际运行方向与给定方向是否一致、电梯运行是否稳定、输出电流是否正常。F4-03 脉冲变化是否正常（上行时增大，下行时减小）。若电梯运行方向相反或脉冲变化相反，请通过 F2-10 参数变更电梯运行方向或脉冲变化方向。检修试运行时，如果出现过电流现象，请将 F1-18 适当增加，但是不要超过曳引机额定电流的 50%。

功能码	名称	设定值	备注
F1-18	空载电流	*	机型确定
F2-10	电梯运行方向	0	0: 方向相同 1: 运行方向取反；位置脉冲方向取反 2: 运行方向相同；位置脉冲方向取反 3: 运行方向取反；位置脉冲方向相同
F4-03	电梯当前位置低位	*	

7) 异步电机调谐流程图

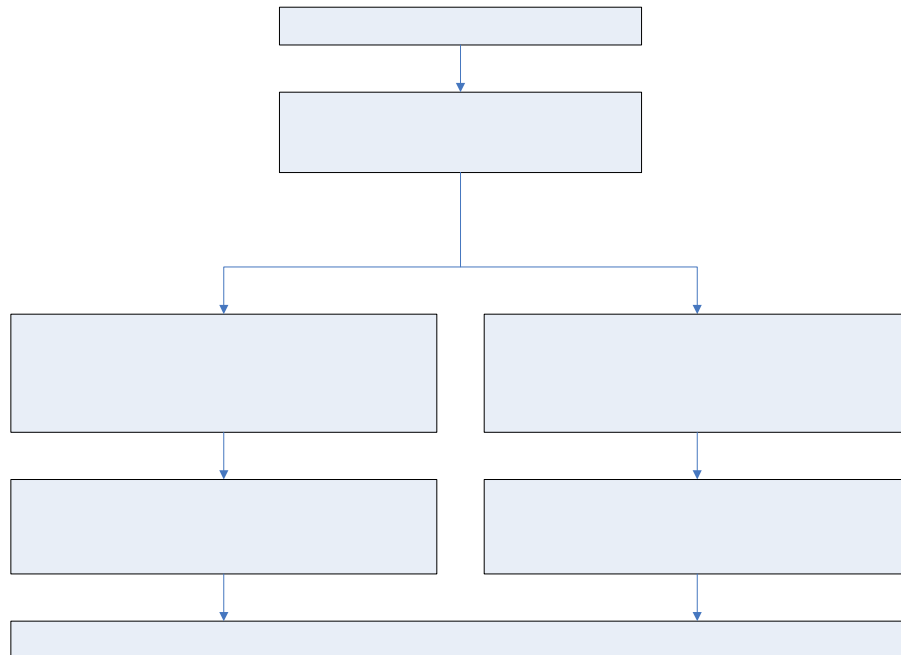


图 1-1 异步电机调谐流程图

## 2 永磁同步电机自学习



永磁同步曳引机第一次运行前必须进行磁极位置辨识, 否则不能正常使用。

### 2.1 调谐说明

1) 在匹配永磁同步曳引电动机的情况下, 采用有传感器的闭环矢量控制方式, 须确保 F0-00 设为 1 (闭环矢量), 且必须正确连接编码器和 PG 卡, 否则系统将报 E20 (编码器故障), 导致电梯无法运行。

功能码	名称	设定值	备注
F0-00	控制方式	1	1: 闭环矢量

2) 一体化控制系统既可通过操作面板控制方式在电机不带负载的情况下完成电机调谐, 也可通过距离控制方式 (检修方式) 在电机带负载的情况下完成调谐。

3) 在更改了电机接线、更换了编码器或者更改了编码器接线的情况下, 必须再次辨识编码器磁极角度。



确保电机的 UVW 动力线分别对应接到变频器的 UVW 接线端口。

调谐前应确保 F8-01 设为 0 (预转矩无效), 否则有可能导致调谐过程中电梯飞车。

在保证电机 UVW 三相动力线接线正确的情况下, 如果调谐仍不成功 (现象可能是调谐过程中电机不转动或者突然朝一个方向转动然后停下), 请更换变频器输出动力线任意两根, 再重新调谐。

带负载调谐过程比较危险, 调谐时须确保井道中没有人员。

### 2.2 带负载调谐

1) 检查电机动力线及编码器接线, 确认电机的 UVW 动力线对应接到变频器输出 UVW 端子上以及编码器的 AB、UVW 或 CDZ 信号正确接到 PG 卡 AB、UVW 或 CDZ 端子上。

2) 系统上电后, 将检修开关拨到检修位置, 确认 F0-01 设为 1 (距离控制)。

功能码	名称	设定值	备注
F0-01	命令源选择	1	0: 操作面板控制, 仅用于测试或电机调谐 1: 距离控制, 用于电梯正常运行

3) 按编码器类型及编码器脉冲数正确设置 F1-00 和 F1-12, 然后根据电机铭牌准确设定参数 F1-25、F1-01、F1-02、F1-03、F1-04、F1-05, 确认 F8-01 设为 0 (预转矩无效)。

功能码	名称	设定值	备注
F1-00	编码器类型选择	*	0: SIN/COS型编码器 (如ERN1387型) 1: UVW型编码器 2: ABZ型编码器
F1-12	编码器每转脉冲数	*	由编码器铭牌确定

**WISH TECHNOLOGY**
**WISH TECHNOLOGY**

F1-25	电机类型	1	0: 异步电机 1: 同步电机
F1-01	额定功率	*	按电机铭牌设置
F1-02	额定电压	*	按电机铭牌设置
F1-03	额定电流	*	按电机铭牌设置
F1-04	额定频率	*	按电机铭牌设置
F1-05	额定转速	*	按电机铭牌设置
F8-01	预转矩选择	0	0: 预转矩无效

4) 复位当前故障, 将 F1-11 设为 1 (电机带负载调谐), 按检修上行或下行按钮, 电动机先出现一声明显的电磁声音, 然后按照检修给定的方向运行 1 圈, 直到检测到编码器的原点信号, 当操作面板不再显示 TUNE 时, 电机调谐完成。此后系统将禁止运行 8 秒钟, 用于存储参数。调谐 3 次以上, 比较所得到的 F1-06 编码器初始角度, 误差应当在  $\pm 5$  度范围内, F1-08 结果应一致。F1-06、F1-08 作为电机控制参考设置, 请用户不要更改, 否则系统将报 E21 (编码器接线故障), 导致电梯无法运行。

功能码	名称	设定值	备注
F1-06	初始角度	*	机型确定
F1-08	接线方式	*	机型确定
F1-11	自学习选择	1	0: 无操作 1: 电机带负载调谐 2: 电机无负载调谐 (电机与负载完全脱开) 3: 井道参数自学习

5) 调谐完成后, 检修试运行, 观察电流是否正常、电梯运行是否稳定、实际运行方向是否与给定方向一致、F4-03 脉冲变化是否正常 (上行增大, 下行减小)。若电梯运行方向相反或脉冲变化异常, 请通过 F2-10 参数变更电梯运行方向或脉冲变化方向。

功能码	名称	设定值	备注
F2-10	电梯运行方向	0	0: 方向相同 1: 运行方向取反; 位置脉冲方向取反 2: 运行方向相同; 位置脉冲方向取反 3: 运行方向取反; 位置脉冲方向相同
F4-03	电梯当前位置低位	*	



永磁同步机带负载调谐结束后, 系统将禁止检修运行约 8 秒时间, 用于参数存储。

**2.3 无负载调谐**

1) 检查电机动力线及编码器接线, 确认电机的 UVW 动力线对应接到变频器输出 UVW 端子上以及编码器的 AB、UVW 或 CDZ 信号正确接到 PG 卡 AB、UVW 或 CDZ 端子上。

2) 系统上电后, 将 F0-01 设为 0: 命令源选择为操作面板控制。

功能码	名称	设定值	备注
F0-01	命令源选择	0	0: 操作面板控制, 仅用于测试或电机调谐 1: 距离控制, 用于电梯正常运行

3) 按编码器类型及编码器脉冲数正确设置 F1-00 和 F1-12。然后根据电机铭牌准确设定 F1-25、F1-01、F1-02、F1-03、F1-04、F1-05。

功能码	名称	设定值	备注
F1-00	编码器类型选择	*	0: SIN/COS型编码器 (如ERN1387型) 1: UVW型编码器 2: ABZ型编码器
F1-12	编码器每转脉冲数	*	由编码器铭牌确定
F1-25	电机类型	1	0: 异步电机      1: 同步电机
F1-01	额定功率	*	按电机铭牌设置
F1-02	额定电压	*	按电机铭牌设置
F1-03	额定电流	*	按电机铭牌设置
F1-04	额定频率	*	按电机铭牌设置
F1-05	额定转速	*	按电机铭牌设置

4) 确保系统安全、门锁、检修、限位回路正常。

5) 将电梯曳引机和负载 (钢丝) 完全脱开, F1-11 请选择 2(无负载调谐)。为了防止 F1-11 参数误操作带来的安全隐患, 当它设为 2 进行电机无负载调谐时, 须手动打开机械抱闸装置或人为顶住抱闸接触器。按 **ENTER** 键, 操作面板显示 “TUNE” (如不显示 “TUNE”, 说明系统此时有故障信息, 请按一次故障复位键 **STOP**), 然后按键盘面板上 **RUN** 键, 电机自动运行, 控制系统自动算出电机的 F1-06 码盘磁极角度以及 F1-08 接线方式, 结束对电机的调谐。调谐 3 次以上, 比较所得到的 F1-06 码盘磁极角度, 误差应当在  $\pm 5$  度范围内, F1-08 的结果一致。

功能码	名称	设定值	备注
F1-06	初始角度	*	机型确定
F1-08	接线方式	*	机型确定
F1-11	自学习选择	2	0: 无操作 1: 电机带负载调谐 2: 电机无负载调谐 (电机与负载完全脱开) 3: 井道参数自学习



6) 调谐完成后, 设置 F0-01 为 1, 恢复距离控制。

功能码	名称	设定值	备注
F0-01	命令源选择	1	0: 操作面板控制, 仅用于测试或电机调谐 1: 距离控制, 用于电梯正常运行

7) 检修试运行及运行参数的调整

检修试运行, 观察电流是否正常 (应小于 1A), 电机运行是否稳定、电梯实际运行方向是否与给定方向一致、F4-03 脉冲变化是否正常 (上行时增大, 下行时减小)。若电梯运行方向相反或脉冲变化异常, 请通过 F2-10 参数变更电梯运行方向或脉冲变化方向。

功能码	名称	设定值	备注
F2-10	电梯运行方向	0	0: 方向相同 1: 运行方向取反; 位置脉冲方向取反 2: 运行方向相同; 位置脉冲方向取反 3: 运行方向取反; 位置脉冲方向相同
F4-03	电梯当前位置低位	*	



在更改了电机接线、更换了编码器或者更改了编码器接线的情况下, 都可能导致电梯无法正常使用, 此时必须再次进行编码器角度学习。

8) 同步电机调谐流程图

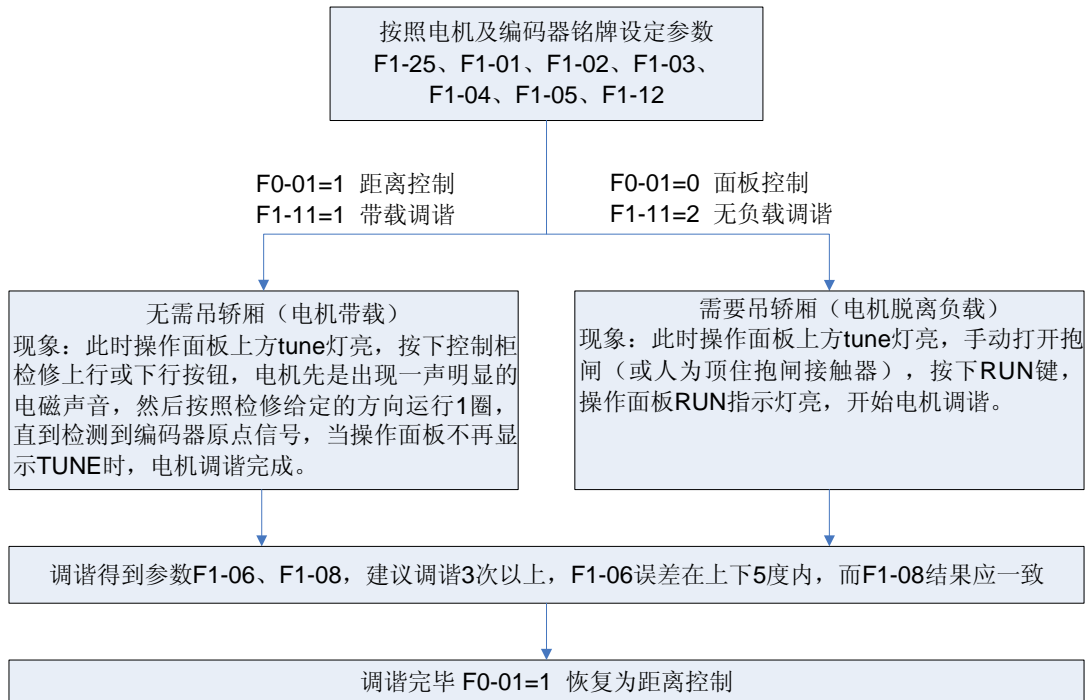


图 2-1 同步电机调谐流程图