

6、详细功能说明

A0组 基本功能

1、功能表的列内容说明如下：

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.00	速度控制模式选择	0~2	0

选择变频器的速度控制模式。

0: V/F 控制

适用于对控制精度要求不高的调速场合，也可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

1: 无PG矢量控制

适用于不装脉冲编码器的高性能通用场合，要求低频力矩大、速度控制精度要求较高的场合，一台变频器只能驱动一台电机。如：机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

2: 转矩控制(无PG矢量控制)

适用于对转矩控制精度不高的场合，如线绕、拉丝等场合。

注意：

选择矢量控制方式时，必须正确设定电机的铭牌参数，并在运行前完成电机参数自学习，以获得准确的电机参数。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制的优势。

通过调整矢量控制参数(A3组)可以优化矢量控制性能。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.01	运行指令通道选择	0~2	0

选择变频器控制指令的通道。变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0: 键盘指令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯熄灭)；

由键盘面板上的 [RUN]、[STOP/RST] 按键进行运行命令控制。多功能键 [QUICK/JOG] 若设置为正/反转切换功能(A7.03为2)，可通过该键来改变运转方向；在运行状态下，同时按下 [RUN] 与 [STOP/RST] 键，可使变频器自由停机。

1: 端子指令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯闪烁)；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2: 通讯指令通道 (“LOCAL/REMOT” 灯点亮)；

运行命令由上位机通过通讯方式控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.02	键盘及端子 UP/DOWN 设定	0~3	0

通过键盘的 “▲” 和 “▼” 以及端子 UP/DOWN (频率设定递增/频率设定递减) 功能来设定频率，其权限最高，可以和其他任何频率设定通道进行组合。主要用来在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

0: 有效，且变频器掉电存储。可设定频率指令，在变频器掉电后，存储该设定频率值，下次上电后，自动与当前的设定频率进行组合。

1: 有效，且变频器掉电不存储。可设定频率指令，在变频器掉电后，该设定频率值不存储。

2: 无效，键盘的 “▲” 和 “▼” 及端子 UP/DOWN 功能无效，设定自动清零。

3: 运行时有效，“▲” 和 “▼” 及端子 UP/DOWN 功能运行时有效，停机时设定自动清零。



注意:当用户对变频器功能参数进行恢复缺省值操作后,键盘及端子UP/DOWN功能的设定自动清零。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.03	最大输出频率	10.00~400.00Hz	50.00Hz

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础,也是加减速快慢的基础,请用户注意。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.04	运行频率上限	A0.05~A0.03	50.00Hz

变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.05	运行频率下限	A0.00~A0.04	0.00Hz

变频器输出频率的下限值。

可通过功能码A1.12选择,当设定频率低于下限频率时的动作:以下限频率运行、停机或休眠。其中,最大输出频率 \geq 上限频率 \geq 下限频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.06	键盘设定频率	0.00~A0.03	50.00Hz

当A频率指令选择为“键盘设定”时,该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.07	A频率指令选择	0~7	0

选择变频器A频率指令输入通道。共有8种主给定频率通道:

0: 键盘设定

通过修改功能码A0.06“键盘设定频率”的值,达到键盘设定频率的目的。

1: 模拟量VF设定

2: 模拟量IF设定

指频率由模拟量输入端子来设定。本系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子,其中VF为-10V~10V电压输入;IF为0~10V/0(4)~20mA输入,电流/电压输入可通过跳线J16进行切换。

注意:当模拟量IF选择0~20mA输入时20mA对应的电压为5V。

模拟输入的100.0%对应最大频率(A0.03),-100.0%对应反向的最大频率(A0.03)。

3: 高速脉冲设定(HBI)

频率给定通过端子高速脉冲输入来设定。

脉冲电压:15~30V、脉冲频率:0.0~50.0kHz。

脉冲输入设定的100.0%对应最大频率,-100.0%对应反向的最大频率。

注意:脉冲设定只能从多功能端子HBI输入。并设定HBI为高速脉冲输入(A5.00=0),HBI功能选择为“设定输入”。

4: 简易PLC程序设定

选择此种频率设定方式,变频器以简易PLC程序运行。需要设置AA组“简易PLC及多段速控制组”参数来确定给定频率,运行方向,甚至每段的加、减速时间。详细请参考AA组功能的介绍。

5: 多段速运行设定



选择此种频率设定方式，变频器以多段速方式运行。需要设置A5组和AA组参数来确定给定频率。如果A0.07没有设置成多段速设定，则多段速设定具有优先权，但其优先级仍低于寸动运行，多段速设定优先时，只能设定1~15段。

6: PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置A9组“PID控制组”。变频器运行频率为PID调节后的频率值，其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考A9组“PID功能”介绍。

7: 远程通讯设定

频率指令由上位机通过通讯方式给定。请参考变频器Modbus通讯协议。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.08	B频率指令选择	0~2	0

0: 模拟量VF设定

1: 模拟量IF设定

2: 高速脉冲设定(HBI)

B频率指令在作为独立的频率给定通道(频率设定源选择为B给定通道)时，其用法与A频率指令相同。具体参照A0.07说明。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.09	B频率指令选择对象选择	0~1	0

0: 最大输出频率，B频率设定的100%对应为最大输出频率。

1: A频率指令，B频率设定的100%对应为最大输出频率。如需在A频率指令基础上进行调节，则可以选择本设置。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.10	频率设定组合方式	0~3	0

0: A，当前频率设定通道为A频率指令。

1: B，当前频率设定通道为B频率指令。

2: A+B，当前频率设定通道为A频率指令+B频率指令。

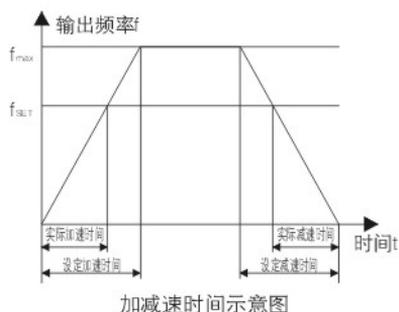
3: Max(A, B): 表示如果A频率指令大于B频率指令，则以A频率指令为设定频率。反之，以B频率指令为设定频率。

注意: (0、1、2) 组合方式可通过端子功能(A5组)进行切换。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.11	加速时间0	0.1~3600.0s	机型确定
A0.12	减速时间0	0.1~3600.0s	机型确定

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率(A0.03)所需时间。

减速时间指变频器从最大输出频率(A0.03)减速到0Hz所需时间。



当设定频率等于最大频率时，实际的加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加减速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间×(设定频率/最高频率)

本系列变频器有4组加减速时间。

第一组: A0.11、A0.12

第二组: A8.00、A8.01

第三组: A8.02、A8.03

第四组: A8.04、A8.05

可通过多功能输入端子的组合来选择加减速时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.13	运行方向选择	0~3	0

0: 默认方向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1: 相反方向运行。用来改变电机转向。

注意: 参数初始化后，电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合，请慎用。

2: 禁止反转运行。禁止变频器反向运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.14	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型确定

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度
1kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小
↕	↕	↕	↕
15kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大

载频对环境的影响关系图



机型和载频的关系表

机型/载波频率	最高载频(kHz)	最低载频(kHz)	出厂值(kHz)
0.4~11kW	15	1.0	8
15~55kW	8	1.0	4
75~600kW	6	1.0	2

高载波频率的优点: 电流波形比较理想、电流谐波少, 电机噪音小;

高载波频率的缺点: 开关损耗增大, 变频器温升增大, 变频器输出能力受到影响, 在高载频下, 变频器需降额使用; 同时变频器的漏电流增大, 对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反, 过低的载波频率将引起低频运行不稳定, 转矩降低甚至出现振荡现象。

变频器出厂时, 已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下, 用户无须对该参数进行更改。用户使用超过出厂值载波频率时, 需降额使用, 每增加1k载频, 降额20%。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.15	AVR功能选择	0~2	1

AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR功能无效时, 输出电压会随输入电压(或直流母线电压)的变化而变化; 当AVR功能有效时, 输出电压不随输入电压(或直流母线电压)的变化而变化, 输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。当减速时间过长, 不能满足现场要求时, 可以取消AVR功能, 有利于缩短减速时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.16	电机参数自学习	0~2	0

0: 无操作

1: 全面参数自学习

电机参数自学习前, 必须正确输入电机铭牌参数(A2.01~A2.05), 并将电机与负载脱开, 使电机处于静止、空载状态, 否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

电机参数自学习前, 应根据电机的惯量大小适当设置加、减速时间(A0.11、A0.12), 否则电机参数自学习过程中有可能出现过流、过压故障。

设定A0.16为1然后按[DATA/ENT], 开始电机参数自学习, 此时LED显示“-TUN-”并闪烁, 按[RUN]开始进行参数自学习, 此时显示“TUN-0”、显示“TUN-1”后, 电机开始运行, “RUN/TUNE”灯闪烁。当参数自学习结束后, 显示“-END-”最后显示回到停机状态界面。当“-TUN-”闪烁时可按[PRG/ESC]退出参数自学习状态。

参数自学习的过程中可以按[STOP/RST]终止参数自学习操作。

注意: 参数自学习的启动与停止只能由键盘控制; 参数自学习完成以后, 该功能码自动恢复到0。

2: 静止参数自学习

电机静止参数自学习时, 不必将电机与负载脱开, 电机参数自学习前, 必须正确输入电机铭牌参数(A2.01~A2.05), 自学习后将检测出电机的定子电阻、转子的电阻以及电机的漏感。而电机的互感和空载电流将无法测量, 用户可根据电机铭牌输入相应数值。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A0.17	功能参数初始化	0~2	0

0: 无操作



- 1: 恢复出厂值: 变频器将所有参数恢复到出厂值。
 - 2: 清除故障档案; 变频器清除近期的故障档案。
- 所选功能操作完成以后, 该功能码自动恢复到0。

A1组 起停控制

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.00	起动运行方式	0~2	0

0: 直接起动。从直接起动开始频率 (A1.01) 开始起动。

1: 先直流制动再起动。先直流制动 (注意设定参数 A1.03、A1.04), 再从直接起动开始频率 (A1.01) 起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

2: 转速追踪再起动。变频器先计算电机的速度和方向, 然后从当前速度开始运行, 实现旋转中电机的平滑无冲击起动, 适用于大惯性负载的瞬时停电再起动。该功能仅限于7.5kW及以上机型。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.01	直接起动开始频率	0.00~10.00Hz	1.50Hz
A1.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s

设定合适的起动频率, 可以增加起动时的转矩。变频器从直接启动开始频率 (A1.01) 开始运行, 经过起动频率保持时间 (A1.02) 后, 再按设定的加速时间加速到目标频率, 若目标频率小于直接起动开始频率 (A1.01), 变频器将处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。正反转切换过程中, 直接起动开始频率 (A1.01) 不起作用。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.03	起动前制动电流	0.0~150.0%	0.0%
A1.04	起动前制动时间	0.0~50.0s	0.0s

A1.03为起动前直流制动时, 所加直流电流值, 为变频器额定电流的百分比。

A1.04为直流电流持续时间。若设定直流制动时间为0, 则直流制动无效。

直流制动电流越大, 制动力越大。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.05	加减速度方式选择	0~1	0

起动、运行过程中频率变化方式选择。

0: 直线型

输出频率按照直线递增或递减。

1: 保留

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.06	停机方式选择	0~1	0

0: 减速停止

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0后停机。

1: 自由停止

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机。

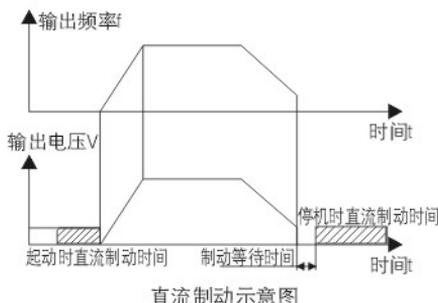
功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.07	停机制动开始频率	0.00~P0.03	0.00Hz
A1.08	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0s
A1.09	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%
A1.10	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0s

停机制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。停机制动开始频率(A1.07)为0，直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停机。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始前，变频器封锁输出，经过等待时间后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

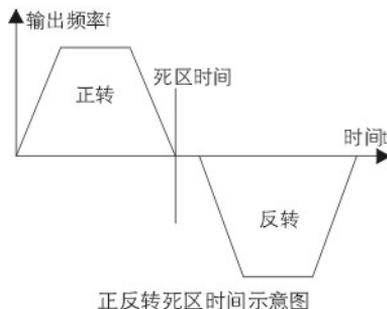
停机直流制动电流：指所加的直流制动量。该值越大，制动力矩越大。

停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。



功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.11	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过渡时间。如下图示：



功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.12	运行频率低于频率下限动作	0~2	0

该功能码是确定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。

0: 以频率下限运行。



1: 停机。

2: 休眠待机。当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于或者等于下限频率时，变频器自动运行。

注意：该功能仅在下限频率大于零时有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.13	休眠唤醒延时时间	0.0~3600.0s	0

在A1.12=2时，只有当设定频率再次大于或者等于下限频率的时间超过A1.13所设值后，变频器才开始运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值
P1.14	停电再起动选择	0~1	0

0: 禁止再起动。表示变频器掉电后，再一次上电，变频器不会自动起动。

1: 允许再起动。表示变频器停电后再上电时，会自动恢复以前的运行状态。

注意：该功能仅限于7.5kW以上机型使用，用户一定要慎重选择允许再起动功能，否则，可能会引起严重的后果。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.15	再起动等待时间	0.0~3600.0s	0.0s

当A1.14为1是有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.16	上电时端子功能检测选择	0~1	0

在运行指令通道为端子控制时，上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

0: 上电时端子运行命令无效。变频器上电后，且检测到运行命令端子有效，但变频器也不会运行，系统处于保护状态，直到撤销该运行命令端子，然后再触发该端子，变频器才会运行。

1: 上电时端子运行命令有效，变频器上电后如果检测到运行指令端子有效，等初始化完成之后，系统会自动起动变频器运行。

注意：用户一定要慎重选择该功能，可能会造成严重的后果。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A1.17~A1.19	保留功能		

A2组 电机参数

功能码	名称	设定范围	出厂值
A2.00	变频器类型	0~1	机型确定

0: G型机，适用于恒转矩负载

1: P型机，适用于恒功率负载

功能码	名称	设定范围	出厂值
A2.01	电机额定功率	0.4~3000.0kW	机型确定
A2.02	电机额定频率	0.01~A0.03	50.00Hz



A2.03	电机额定转速	0~3600rpm	1460rpm
A2.04	电机额定电压	0~800V	机型确定
A2.05	电机额定电流	0.8~6000.0A	机型确定

注意: 请按照电机的铭牌参数进行设置。

变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。

为了保证控制性能, 请尽量保持变频器与电机功率匹配, 若二者差距过大, 变频器控制性能将明显下降。

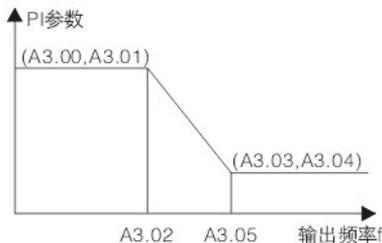
功能码	名称	设定范围	出厂值
A2.06	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
A2.07	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
A2.08	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	机型确定
A2.09	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	机型确定
A2.10	电机空载电流	0.1~6553.5A	机型确定

注意: 用户不要随意更改该组参数。

A3组 矢量控制功能

功能码	名称	设定范围	出厂值
A3.00	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
A3.01	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
A3.02	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	机型确定
A3.03	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	机型确定
A3.04	电机空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
A3.05	电机空载电流	0.1~6553.5A	机型确定

以上参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1 (A3.02)以下, 速度环PI参数为: A3.00和A3.01。在切换频率2 (A3.05) 以上, 速度环PI参数为: A3.03和A3.04。二者之间, PI参数由两组参数线形变化获得, 如下图示:



PI参数示意图

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。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A3.06	VC转差补偿系数	50%~200%	100%

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。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A3.07	转矩上限设定	0.0~200.0%	机型设定

当设定为100.0%对应的是变频器额定输出电流。

注意: 转矩控制时，A3.07、A3.09均与转矩设定相关。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A3.08	转矩控制及转矩设定方式	0~5	0

0: 键盘设定转矩 (A3.09)

1: 模拟量VF 设定转矩

2: 模拟量IF 设定转矩

3: 高速脉冲HBI 设定转矩

4: 多段转矩设定

5: 远程通讯设定转矩

1~5: 转矩控制有效，定义了变频器转矩指令输入通道。当转矩设定为负数时，电机将反转。

速度控制时，变频器按设定的频率指令输出频率，输出转矩自动与负载转矩匹配，但输出转矩受转矩上限(A3.07)的限制，当负载转矩大于设定的转矩上限时，变频器输出转矩受限，电机转速将自动变化。

当做转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，输出频率受上、下限频率限制。当设定转矩大于负载转矩，变频器输出频率会上升，直到上限频率；当设定转矩小于负载转矩，变频器输出频率会下降，直到下限频率。当变频器输出频率受限时，其输出转矩将与设定转矩不再相同。

注意: 可通过多功能输入端子来进行转矩控制和速度控制之间的切换。

1~5: 100%相对于2倍变频器额定电流。

在减速停机时，变频器自动从转矩控制模式切换为速度控制模式。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A3.09	键盘设定转矩	-200.0~200.0%	50.0%
A3.10	上限频率设定源选择	0~5	0

0: 键盘设定上限频率 (A0.04)

1: 模拟量VF 设定上限频率

2: 模拟量IF 设定上限频率

3: 高速脉冲HBI 上限频率

4: 多段设定上限频率

5: 远程通讯设定上限频率

注意: 1~4: 100%对应最大频率。

A4组 V/F控制功能

本组功能码只有在 V/F 控制时才会有效，即A0.00=0

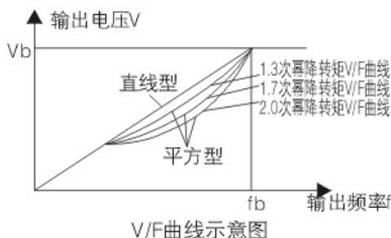
功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.00	V/F 曲线设定	0~4	0%

0: 直线 V/F 曲线。适用于恒转矩负载。

1: 多点 V/F 曲线。可通过设置 (A4.03~A4.08) 来定义 V/F 曲线。

2~4: 多次幂 V/F 曲线。适用于变转矩负载场合，如：风机、水泵等。各次幂曲线如下图所示；

注意: 下图中的 V_b 对应为电机额定电压、 f_b 对应为电机额定频率。



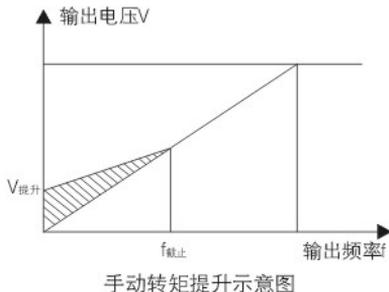
功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.01	转矩提升	0.0~10.0%	0.0%
A4.02	转矩提升截止点	0.0~50.0%	20.0%

转矩提升主要应用于截止频率 (A4.02) 以下，提升后的 V/F 曲线如下图所示，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。

当转矩提升设置为 0.0% 时，变频器为自动转矩提升。

转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。



功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.03	V/F 频率点1	0.00~A4.05	0.00Hz
A4.04	V/F 电压点1	0.0~100.0%	0.0%
A4.05	V/F 频率点2	A4.03~A4.07	0.00Hz

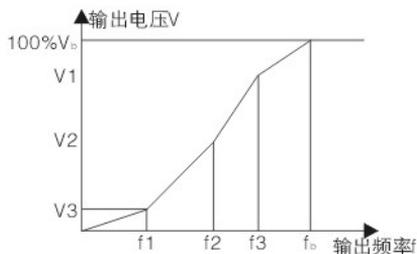


A4.06	V/F 电压点2	0.0~100.0%	0.0%
A4.07	V/F 频率点3	A4.05~A2.02	0.00Hz
A4.08	V/F 电压点3	0.0~100.0%	0.0%

A4.03~A4.08 上面六个参数定义多点 V/F 曲线。

V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

注意: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$ 。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁, 变频器可能会过流失速或过电流保护。



V/F 曲线设定示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.09	V/F 转差补偿限定	0.0~200%	0.0%

设定此参数可以补偿 V/F 控制时因为带负载产生的电机转速变化, 以提高电机机械特性的硬度。此值应设定为电机的额定转差频率, 额定转差频率计算如下:

$$A4.09 = f_b - n \cdot p / 60$$

其中: f_b 为电机额定频率, 对应功能码 A2.02; n 为电机额定转速, 对应功能码 A2.03; p 为电机极对数。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.10	节能运行选择	0~1	0

0: 不动作

1: 自动节能运行

电机在空载或轻载运行的过程中, 通过检测负载电流, 适当调整输出电压, 达到自动节能的目的。

注意: 该功能对风机、泵类负载尤其有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A4.11	电机低频抑制振荡因子	0~10	2
A4.12	电机高频抑制振荡因子	0~10	0
A4.13	电机抑制振荡分界点	0.00Hz~A0.03	30.00Hz

A4.11~A4.12 仅在 V/F 控制模式有效。当 A4.11 和 A4.12 设置为 0 时抑制振荡无效, 该参数越大抑制电机振荡作用越强, 正常情况下该值设置到 1~3 就起到抑制振荡的作用, 如果设置过大可能加剧电机振荡。当运行频率低于 A4.13 时低频抑制振荡增益 (A4.11) 有效, 当运行频率高于 A4.13 时低频抑制振荡增益 (A4.12) 有效。



A5组 输入端子

本系列变频器有8个多功能数字输入端子(其中HDI可以用作高速脉冲输入端子), 2个模拟量输入端子。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.00	HBI输出类型选择	0~1	0

0: HBI 为高速脉冲输入

1: HBI 为开关量输入

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.01	X1(FR)端子功能选择	0~39	1
A5.02	X2(RR)端子功能选择	0~39	2
A5.03	X3端子功能选择	0~39	7
A5.04	X4端子功能选择	0~39	0
A5.05	X5端子功能选择	0~39	0
A5.06	X6端子功能选择	0~39	0
A5.07	X7端子功能选择	0~39	0
A5.08	HBI端子开关量输入功能选择	0~39	0

此组参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

0: 无功能

1: 正转运行

2: 反转运行

3: 三线式运行控制

4: 正转寸动

5: 反转寸动

6: 自由停止

命令有效后, 变频器立即封锁输出, 电机停车过程不受变频器控制, 对于大惯量负载且对停车时间没有要求时, 建议采用该方式, 该方式和A1.12所述自由停车含义相同。

7: 故障复位

外部故障复位功能, 用于远距离故障复位, 于键盘上的 [STOP/RST] 键功能相同。

8: 运行暂停

变频器减速停车, 但所有运行参数均为记忆状态。如PLC参数、摆频参数、PID参数。此信号消失后, 变频器恢复运行到停车前状态。

9: 外部故障输入

该信号有效后, 变频器报外部故障(EF)并停机。

10: 频率设定递增(UP)

11: 频率设定递减(DOWN)

12: 频率增减设定清零

以上三个功能主要用来实现利用外部端子修改给定频率, UP为递增指令、DOWN为递减指令, 频率增减设定清零则用来清除通过UP/DOWN设定的频率值, 使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。

13: A设定与B设定切换

14: A设定与A+B设定切换

15: B设定与A+B设定切换



以上三个功能主要实现频率设定通道的切换，如当前为A通道给定频率，通过13号功能，可以切换到B通道，使用14号功能，可切换到A+B通道，15号功能无效，其它逻辑与此相同。

16、17、18、19: 多段速端子1~4

通过此四个端子的状态组合，可实现16段速的设定。

注意: 多段速端子1为低位，多段速端子4为高位。

多段速4	多段速3	多段速2	多段速1
[BIT3]	[BIT2]	[BIT1]	[BIT0]

20: 多段速暂停

屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。

21、22: 加减速时间选择端子1、2

通过此两个端子的状态组合来选择4组加减速时间:

端子2	端子1	加减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间0	A0.11 A0.12
OFF	ON	加减速时间1	A8.00 A8.01
ON	OFF	加减速时间2	A8.02 A8.03
ON	ON	加减速时间3	A8.04 A8.05

23: 简易PLC复位

重新开始简易PLC过程，清除以前的PLC状态记忆信息。

24: 简易PLC暂停

PLC在执行过程中程序暂停，以当前速度段一直运行，功能撤销后，简易PLC继续运行。

25: PID 控制暂停

PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。

26: 摆频暂停

变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。

27: 摆频复位

变频器设定频率回到中心频率。

28: 计数器复位

进行计数器状态清零。

29: 转矩控制禁止

禁止变频器进行转矩控制方式，变频器将切换到速度控制方式。

30: 加减速禁止

保证变频器不受外来信号影响(停机命令除外)，维持当前输出频率。

31: 计数器触发

内置计数器的计数脉冲输入口，最高频率: 200Hz。

32: 频率增减设定暂时清零

当端子闭合时，可清除UP/DOWN 设定的频率值，使设定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。

33~39: 保留

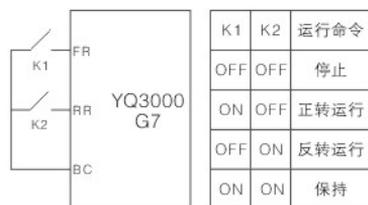
功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.09	开关量滤波次数	0~10	5

设置X1~X7, HBI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。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.10	端子控制运行模式	0~3	0

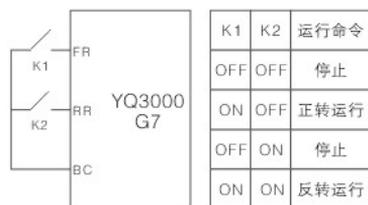
该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线式控制1。使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。自定义的 FR、RR 端子命令来决定电机的正、反转。



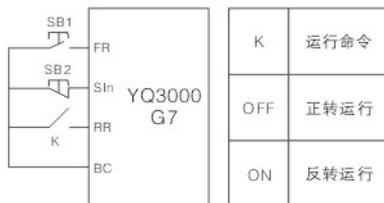
两线式控制(使能与方向合一)

1: 两线式控制2。使能与方向分离。用此模式时定义的 FR 为使能端子。方向由自定义的 RR 的状态来确定。



两线式控制(使能与方向分离)

2: 三线式控制1。此模式 Sin 为使能端子，运行命令由 FR 产生，方向由 RR 控制。Sin 为常闭输入。

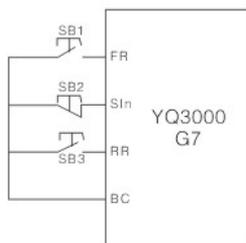


三线式控制模式1

其中: K: 正反转开关 SB1: 运行按钮 SB2: 停机按钮

Sin 为设置为3号功能“三线式运转控制”的多功能输入端子。

3: 三线式控制2。此模式 Sin 为使能端子，运行命令由 SB1 或 SB3 产生，并且两者同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的 SB2 产生。



三线式控制模式2

其中: SB1: 正转运行按钮 SB2: 停机按钮 SB3: 反转运行按钮

注意: 对于两线式制运转模式, 当 FR/RR 端子有效时, 由其它来源产生停机命令而使变频器停机时, 即使控制端子 FR/RR 仍然保持有效, 在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需再次触发 FR/RR。例如PLC单循环停机、定时停机、端子控制时的有效 **STOP/RST** 停机 (见A7.04)。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.11	端子UP/DOWN频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s

利用端子 UP/DOWN 功能调整设定频率时的变化率。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.12	VF下限值	-10.00~10.00V	0.00V
A5.13	VF下限对应设定	-100.0~100.0%	0.0%
A5.14	VF上限值	-10.00~10.00V	10.00V
A5.15	VF上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%
A5.16	VF输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系, 当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围, 以外部分将以最大输入或最小输入计算。

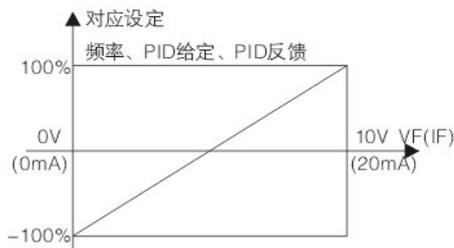
模拟输入VF只能提供电压输入, 其范围为-10V~10V电压。

注意: 只有在对应设定为负值时, 才能输入负值。

在不同的应用场合, 模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同, 具体请参考各个应用部分的说明。

注意: VF下限值 (A5.12) 一定要小于或等于VF上限值 (A5.14)。

下图例说明了设定的情况:



模拟给定与设定量的对应关系



VF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。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.17	IF下限值	0.00~10.00V	0.00V
A5.18	IF下限对应设定	-100.0~100.0	0.0%
A5.19	IF上限值	0.00~10.00V	10.00V
A5.20	IF上限对应设定	-100.0~100.0%	100.0%
A5.21	IF输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

IF功能与VF的设定方法类似。模拟量IF可支持0~10V/0~20mA输入,当IF选择0~20mA输入时20mA对应的电压为5V。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A5.22	HBI下限频率	0.00~50.00kHz	0.00kHz
A5.23	HBI下限频率对应设定	-100.0~100.0%	0.0%
A5.24	HBI上限频率	0.00~50.00kHz	50.00kHz
A5.25	HBI上限频率对应设定	-100.0~100.0%	100.0%
A5.26	HBI频率输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

此组功能码定义了当用HBI脉冲作为设定输入方式时的对应关系。该组功能VF和IF的功能类似。

A6组 输出端子

本系列变频器有2个多功能继电器输出端子,1个HBO端子(可作为高速脉冲输出,也可作为开路集电极输出),2个多功能模拟量输出端子。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A6.00	HBO输出选择	0~1	0

HBO端子是可编程的多用端子。

0: 开路集电极高速脉冲输出: 脉冲最高频率为50.00kHz。

1: 开路集电极输出。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A6.01	HBO开路集电极输出选择	0~20	1
A6.02	继电器1输出选择	0~20	4
A6.03	继电器2输出选择	0~20	0

集电极开路输出功能表:

0: 无输出。

1: 变频器运行中,当变频器有输出时,输出ON信号。

2: 变频器正转运行中,当变频器正转运行,有输出频率时,输出ON信号。

3: 变频器反转运行中,当变频器反转运行,有输出频率时,输出ON信号。

4: 故障输出,当变频器发生故障时,输出ON信号。

5: 频率水平检测FDT输出,请参考功能码A8.21、A8.22的详细说明。

6: 频率到达,请参考功能码A8.23的详细说明。



- 7: 零速运行中, 变频器输出频率和设定频率均为零时, 输出ON信号。
 8: 设定记数脉冲值到达, 当计数值达到A8.18设定的值时, 输出ON信号。
 9: 指定记数脉冲值到达, 当计数值达到A8.19设定的值时, 输出ON信号。
 10: 变频器过载预警报警, 依据变频器预警点, 在超过预警时间后, 输出ON信号。
 11: 简易PLC阶段完成, 当简易PLC运行完成一个阶段后输出一个宽度为500ms的脉冲信号。
 12: 简易PLC循环完成, 当简易PLC运行完成一个循环后输出一个宽度为500ms的脉冲信号。
 13: 运行时间到达, 变频器累计运行时间超过A8.20所设定时间时, 输出ON信号。
 14: 上限频率到达, 运行频率到达上限频率时, 输出ON信号。
 15: 下限频率到达, 运行频率到达下限频率时, 输出ON信号。
 16: 运行准备就绪, 主回路和控制回路电源建立, 变频器保护功能不动作, 变频器处于可运行状态时, 输出ON信号。
 17~20: 保留

功能码	名称	设定范围	出厂值
A6.04	BO1输出选择	0~10	0
A6.05	BO2输出选择	0~10	0
A6.06	HBO开路集电极高速脉冲输出选择	0~10	0

模拟输出标准输出为0~20mA (或0~10V), BO1可通过跳线J15选择电流/电压输出, BO2可通过跳线J17选择电流/电压输出。HBO开路集电极高速脉冲输出范围为0kHz到50.00kHz的设定。

其表示的相对应量的范围如下表所示:

设定值	功能	范围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	运行转速	0~2倍电极额定转速
3	输出电流	0~2倍变频器额定电流
4	输出电压	0~1.5倍变频器额定电压
5	输出功率	0~2倍额定功率
6	设定转矩	0~2倍电极额定电流
7	输出转矩	0~2倍电流额定电流
8	模拟量VF输入	-10V~10V
9	模拟量IF输入	0~10V/0~20mA
10	高速脉冲HBI输入	0.1Hz~50.00kHz

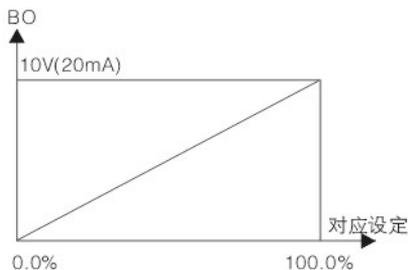
功能码	名称	设定范围	出厂值
A6.07	VF输出下限	0.0~100.0%	0.0%
A6.08	下限对应VF输出	0.00~10.00V	0.00V
A6.09	VF输出上限	0.0~100.0%	100.0%
A6.10	上限对应VF输出	0.00~10.00V	10.00V

上述功能码定义了输出值与模拟输出对应的输出值之间的关系, 当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围, 以外部分将以最大输出或最小输出计算。

模拟输出为电流输出时, 1mA电流相当于0.5V电压。

在不同的应用场合，输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

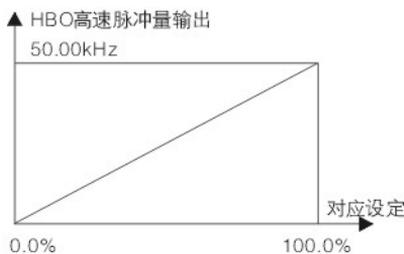
下图说明了设定的情况：



给定量与模拟量输出的对应关系

功能码	名称	设定范围	出厂值
A6.11	BO2输出下限	0.0~100.0%	0.0%
A6.12	下限对应BO2输出	0~10.00V	0.00V
A6.13	BO2输出上限	0.0~100.0%	100.0%
A6.14	上限对应BO2输出	0.00~10.00V	10.00V
A6.15	HBO输出下限	0.0~100.0%	0.0%
A6.16	HBO下限对应HBO输出	0.00~50.00kHz	0.00kHz
A6.17	HBO输出上限	0.0~100.0%	100.0%
A6.18	HBO上限对应HBO输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz

其输出的对应关系与BO1相似。



给定量与高速脉冲量输出的对应关系

A7组 人机界面

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.00	用户密码	0~65535	0

本系列变频器提供用户密码保护波功能

当A7.00设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

若要取消密码保护功能，将A7.00设为00000即可。此外恢复出厂值也能清除密码。用户密码对快捷菜单中的参数没有保护功能。



当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

退出功能码编辑状态，密码保护将在1分钟后生效，当密码生效后若按[PRGM/ESC]键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.01	保留	0~1	0
A7.02	保留	0~2	0
A7.03	[QUICK/JOG] 功能选择	0~4	0

[QUICK/JOG]多功能键。可通过参数设置定义键盘 QUICK/JOG 的功能。

0: 左移键切换显示状态

1: 寸动运行。按键 [QUICK/JOG] 实现寸动运行。

2: 正转反转切换。按键 [QUICK/JOG] 实现切换频率指令的方向。仅在键盘控制时有效。

3: 清除 UP/DOWN 设定。按键 [QUICK/JOG] 对 UP/DOWN 的设定值进行清除。

4: 快速调试模式 (按非出厂值参数调试)。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.04	[QUICK/JOG] 键停机功能选择	0~3	0

该功能码定义了 [STOP/RST] 停机功能有效的选择。

0: 只对键盘控制有效

1: 对键盘和端子控制同时有效

2: 对键盘和通讯控制同时有效

3: 对所有控制模式均有效

对于故障复位, [STOP/RST] 键任何状况下都有效。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.05	键盘显示选择	0~3	0

0: 外引键盘优先使用

1: 本机、外引键盘同时显示，只有外引按键有效。

2: 本机、外引键盘同时显示，只有本机按键有效。

3: 本机、外引键盘同时显示且按键均有效 (两者为或的逻辑关系)。

注意: 3号功能请谨慎使用。误操作可能造成严重后果。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.06	运行状态显示的参数选择1	0~0xFFFF	0x07FF

本系列变频器在运行状态下，参数显示受该功能码作用，16位的二进制数，如果某一位为1，则该位对应的参数就可在运行时，通过[]/SHIFT]键查看。如该位为0，则该位对应的参数将不会显示。设置功能码时，要将二进制转换成十六进制再输入该功能码。

A7.06表示的显示内用如下表：

[BIT15]	[BIT14]	[BIT13]	[BIT12]	[BIT11]	[BIT10]	[BIT9]	[BIT8]
PLC多段速当前段数	计数值	转矩设定值	输出端子状态	输入端子状态	PID反馈值	PID给定值	输出转矩



BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
输出功率	线速度	运行转速	输出电流	输出电压	母线电压	设定频率	运行频率

输入/输出端子状态用10进制显示，X1(HBO)对应最低位，例如：输入状态显示3，则表示端子X1、X2闭合，其它端子断开。详情请查看A7.23、A7.24的说明。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.07	运行状态显示的参数选择2	0~0xFFFF	0x0000

本系列变频器在运行状态下，参数显示受该功能码作用，16位的二进制数，如果某一位为1，则该位对应的参数就可在运行时，通过 $\left[\frac{\square}{\square} \right] / \text{SHIFT}$ 键查看。如该位为0，则该位对应的参数将不会显示。设置功能码时，要将二进制转换成十六进制再输入该功能码。

A7.07表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
保留	保留	保留	变频器过载百分比	电机过载百分比	高速脉冲HBI频率	模拟量IF值	模拟量VF值

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.08	停机状态显示的参数选择	0~0xFFFF	0x00FF

该功能的设置与A7.06的设置相同。只是变频器处于停机状态时，参数的显示受该功能码作用。停机状态显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
保留	保留	保留	保留	保留	转矩设定值	PLC及多段速当前段数	高速脉冲HBI频率
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
模拟量IF值	模拟量VF值	PID反馈值	PID给定值	输出端子状态	输入端子状态	母线电压	设定频率

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.09	转速显示系数	0.1~999.9%	100.0%

机械转速=120×运行频率×A7.09/电机极数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.10	线速度显示系数	0.1~999.9%	1.0%

线速度=机械转速×A7.10，本功能码用于校正线速度刻度显示误差。



功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.11	整流模块温度	0~100.0℃	机型确定
A7.12	逆变模块温度	0~100.0℃	机型确定
A7.13	软件版本		机型确定
A7.14	变频器额定功率	0~3000kW	机型确定
A7.15	变频器额定电流	0~6000A	机型确定
A7.16	本机累积运行时间	0~65535h	机型确定

这些功能码只能查看，不能修改。

整流模块温度：表示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能不同。

逆变模块温度：显示逆变模块IGBT的温度，不同机型的逆变模块IGBT过温保护值可能有所不同。

软件版本：软见版本号。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.17	前二两次故障类型	0~25	机型确定
A7.18	前一次故障类型	0~25	机型确定
A7.19	当前故障类型	0~25	机型确定

记录变频器最近的三次故障类型：0为无故障，1~25为不同的25种故障。详细见故障分析。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A7.20	当前故障运行频率	机型确定	机型确定
A7.21	当前故障输出电流	机型确定	机型确定
A7.22	当前故障母线电压	机型确定	机型确定
A7.23	当前故障输入端子状态	机型确定	机型确定
A7.24	当前故障输出端子状态	机型确定	机型确定

当前故障输入端子状态为10进制数字。显示最近一次故障时所有数字量输入端子的状态，顺序为：

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
HBI	X7	X6	X5	X4	X3	X2(RR)	X1(FR)

当输入端子为ON，其对应位为1，OFF则为0。通过此值可以了解故障时数字量输入信号的状态。

当前故障输出端子状态为10进制数字。显示最近一次故障时所有数字输出端子的状态，顺序为：

BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
保留	P2	P1	HBO

当输出端子为ON，其对应位为1，OFF则为0。通过此值可以了解故障时数字输出信号的状态。

A8组 增强功能

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.00	加速时间1	0.1~3600.0s	机型确定
A8.01	减速时间1	0.1~3600.0s	机型确定

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.02	加速时间2	0.1~3600.0s	机型确定
A8.03	减速时间2	0.1~3600.0s	机型确定
A8.04	加速时间3	0.1~3600.0s	机型确定
A8.05	减速时间3	0.1~3600.0s	机型确定

加减速时间能在A0.11和A0.12及上述三组加减速时间之间选择。其含义均相同，具体请参阅A0.11和A0.12相关说明。

可以通过多功能数字输入端子的不同组合来选择变频器运行过程中的加减速时间0~3。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.06	寸动运动频率	0.00~P0.03	机型确定
A8.07	寸动运动加速时间	0.1~3600.0s	机型确定
A8.08	寸动运动减速时间	0.1~3600.0s	机型确定

定义寸动运行时变频器的给定频率及加减速时间。寸动运行中的起停方式为：直接起动方式和减速停机方式。

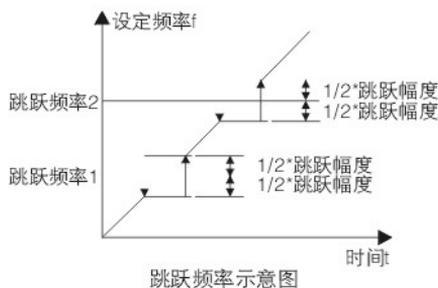
寸动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率(A0.03)所需时间。

寸动减速时间指变频器从最大输出频率(A0.03)减速到0Hz所需时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.09	跳跃频率1	0.00~A0.03	0.00Hz
A8.10	跳跃频率2	0.00~A0.03	0.00Hz
A8.11	跳跃频率幅度	0.00~A0.03	0.00Hz

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将是跳跃频率边界。

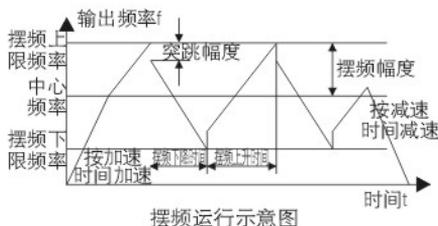
通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置两个跳跃频率点。若将两个跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。



功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.12	摆频幅度	0.0~100.0%	0.0%
A8.13	突跳频率幅度	0.0~50.0%	0.0%
A8.14	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s
A8.15	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由A8.12设定，当A8.12设为0时，及摆幅为0，摆频不作用。



摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率：摆幅 $AW = \text{中心频率} \times \text{摆幅幅度} A8.12$ 。

突跳频率=摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度} A8.13$ 。即摆频运行时，突跳频率相对摆幅的值。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.16	故障自动复位次数	0~3	0
A8.17	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	1.0s

故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此值变频器故障待机，等待修复。

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.18	设定计数值	A8.19~65535	0
A8.19	指定计数值	0~A8.18	0

计数值通过多功能开关量输入端子中的计数器输入端子输入脉冲信号计数。

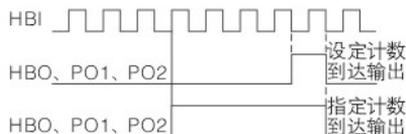
当计数值到达设定计数值时，开关量输出端子输出设定计数值到达的信号。计数器清零，并在下一个脉冲到来，继续进行计数。

设定计数值是指从脉冲输入端子（需要选择计数触发信号输入功能）输入多少脉冲时，HBO、PO1或PO2输出一个指示信号。

指定计数值是指从脉冲输入端口（需要选择计数触发信号输入功能）输入多少个脉冲时，HBO、PO1或PO2输出一个指示信号，直到设定计数值到达为止。到达“设定计数值”后，计数器清零，并在下一个脉冲到来时，重新进行计数。

指定计数值A8.19不应大于设定计数值A8.18。

此功能如图示：



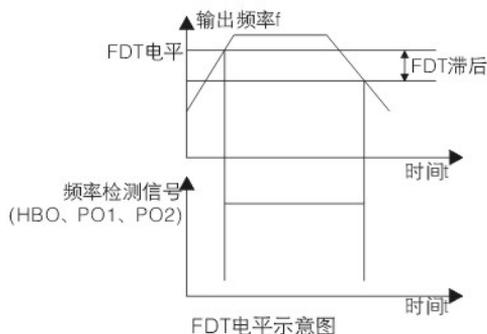
设定计数值和指定计数值示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.20	设定运行时间	0~65535h	65535h

预设定变频器的运行时间。当累计运行时间到达此设定运行时间，变频器多功能数字输出端子输出运行时间到达信号。

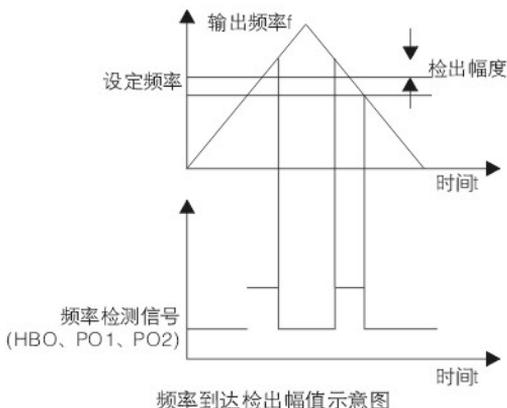
功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.21	EDT电平检测值	0.00~A0.03	50.00Hz
A8.22	FDT滞后检测值	0.0~100.0	5.0%

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。如下图：



功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.23	频率到达检出幅度	0.0~100.0%	0.0%

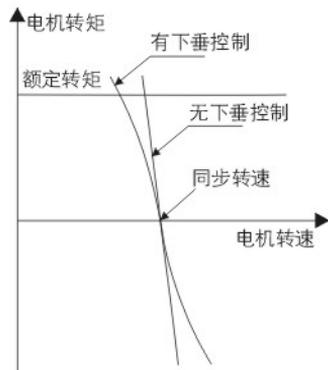
变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅度。如下图示：



功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.24	下垂控制	0.00~10.00Hz	0.00Hz

此参数用来调整速度下垂的变频器的频率变化量。

当多台变频器驱动同一负载时，如因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的变频器承受较重负载。下垂控制特性为随着负载增加使速度下垂变化。可以达到功率均匀分配。调试时可由小到大逐渐调整此参数，负载与输出频率的关系如下图所示：



下垂控制电机特性示意图

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.25	制动阈值电压	115.0~140.0% z	机型设定

380V机型出厂值：130%。

220V机型出厂值：120%。

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，其中100%对应为标准母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.26	冷却散热风扇运行模式	0~1	0

0: 正常运行模式，变频器运行中风扇一直运转，停机时，根据模块温度状况决定风扇的运转与停止。

1: 通电中风扇一直运行。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.27	过调制功能选择	0~1	0

0: 过调制功能无效

1: 过调制功能有效

适用于在长期低电网电压及长期重载工作的情况下，变频器通过提高自身母线电压的利用率来提高输出电压。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A8.28	PWM模式选择	0~2	0

0: PWM模式1，该模式为正常PWM模式，低频时电机噪音较小，高频时电机噪音较大。

1: PWM模式2，电机在该模式运行噪音较小，但温升较高，如选择此功能变频器需降额使用。

2: PWM模式3，电机在该模式运行电机噪音较大，但对电机振荡有较好的抑制作用。

A9组 PID控制

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



功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.00	PID给定源选择	0~5	0

- 0: 键盘给定(A9.01)
 1: 模拟通道VF给定
 2: 模拟通道IF给定
 3: 脉冲频率给定(HBI)
 4: 多段给定
 5: 远程通讯给定

当频率源选择PID时(A0.07=6)，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%；系统始终按相对值(0~100%)进行运算的，PID各给定和反馈量都是以100.0%相对于10.0V。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.01	键盘预置PID给定	0.0~100.0%	0.0%

选择A9.00=0时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准值为系统的反馈量。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.02	PID反馈源选择	0~4	0

- 0: 模拟通道VF反馈
 1: 模拟通道IF反馈
 2: VF+IF反馈
 3: 脉冲频率反馈(HBI)
 4: 远程通讯反馈

通过此参数来选择PID反馈通道。

注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.03	PID输出特性选择	0~1	0

0: PID输出为正特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

1: PID输出为负特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.04	比例增益(Kp)	0.00~100.00	0.10
A9.05	积分时间(Ti)	0.00~100.00s	0.10s
A9.06	微分时间(Td)	0.00~100.00s	0.10s

比例增益(Kp): 决定整个PID调节器的调节强度, P越大, 调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时, PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率(忽略积分作用和微分作用)。

积分时间(Ti): 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指PID反馈量和给定量的偏差为100%时, 积分调节器(忽略比例作用和微分作用)经过该时间连续调整, 调整量达到最大频率(A0.03)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间(Td): 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%, 微分调节器的调整量为最大频率(A0.03)(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法, 其每一部分所起的作用各不相同, 下面对工作原理简要和调节方法简单介绍:

比例调节(P): 当反馈与给定出现偏差时, 输出与偏差成比例的调节量, 若偏差恒定, 则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化, 但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大, 系统的调节速度越快, 但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长, 微分时间设为零, 单用比例调节使系统运行起来, 改变给定量的大小, 观察反馈信号和给定量的稳定的偏差(静差), 如果静差在给定量改变的方向上(例如增加给定量, 系统稳定后反馈量总小于给定量), 则继续增加比例增益, 反之则减小比例增益, 重复上面的过程, 直到静差比较小(很难做到一点静差也没有)就可以了。

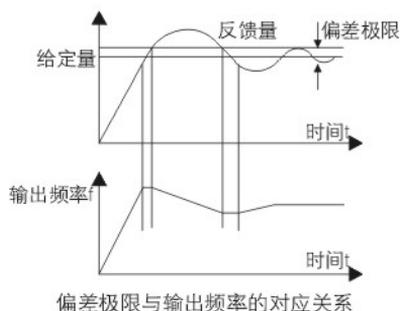
积分时间(I): 当反馈与给定出现偏差时, 输出调节量连续累加, 如果偏差持续存在, 则调节量持续增加, 直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调, 使系统一直不稳定, 直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是, 反馈信号在给定量上下摆动, 摆幅逐步增大, 直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调, 逐步调节积分时间, 观察系统调节的效果, 直到系统稳定的速度达到要求。

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

功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.07	采样周期(T)	0.01~100.00s	0.10s
A9.08	PID控制偏差极限	0.00~100.00%	0.0%

采样周期(T): 指对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限: PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量, 如图所示, 在偏差极限内, PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。



功能码	名称	设定范围	出厂值
A9.09	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
A9.10	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程(100%)，系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障(PIDE)。

AA组 简易PLC及多段速控制

简易PLC功能是变频器内置一个可编程控制器(PLC)来完成对多段频率逻辑进行自动控制。可以设定运行时间、运行方向和运行频率，以满足工艺的要求。

本系列变频器可以实现16段速变化控制，有4种加减速时间供选择。

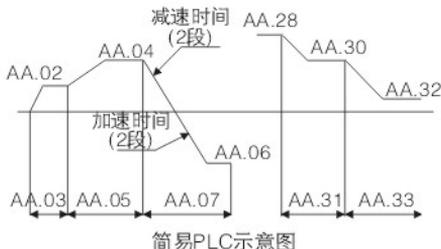
所设定的PLC完成一个循环后，开关量输出端子将会输出一个ON信号。

功能码	名称	设定范围	出厂值
AA.00	简易PLC运行方式	0~2	0

0: 运行一次后停机。变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才启动。

1: 运行一次后保持最终值运行。变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向运行。

2: 循环运行。变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。



功能码	名称	设定范围	出厂值
AA.01	简易PLC记忆选择	0~1	0



0: 掉电不记忆

1: 掉电记忆

PLC掉电记忆是指记忆掉电前PLC的运行阶段、运行频率。

功能码	名称	设定范围	出厂值
AA.02	多段速0	-100.0~100.0%	0.0%
AA.03	第0段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.04	多段速1	-100.0~100.0%	0.0%
AA.05	第1段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.06	多段速2	-100.0~100.0%	0.0%
AA.07	第2段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.08	多段速3	-100.0~100.0%	0.0%
AA.09	第3段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.10	多段速4	-100.0~100.0%	0.0%
AA.11	第4段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.12	多段速5	-100.0~100.0%	0.0%
AA.13	第5段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.14	多段速6	-100.0~100.0%	0.0%
AA.15	第6段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.16	多段速7	-100.0~100.0%	0.0%
AA.17	第7段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.18	多段速8	-100.0~100.0%	0.0%
AA.19	第8段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.20	多段速9	-100.0~100.0%	0.0%
AA.21	第9段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.22	多段速10	-100.0~100.0%	0.0%
AA.23	第10段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.24	多段速11	-100.0~100.0%	0.0%
AA.25	第11段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.26	多段速12	-100.0~100.0%	0.0%
AA.27	第12段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.28	多段速13	-100.0~100.0%	0.0%
AA.29	第13段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.30	多段速14	-100.0~100.0%	0.0%
AA.31	第14段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s
AA.32	多段速15	-100.0~100.0%	0.0%
AA.33	第15段运行时间	0.0~6553.5s	0.0s

频率设定100.0%对应最大频率(A0.03)。

当确定为PLC运行方式时，需要设置AA.02~AA.33来确定其特性。

说明：简易PLC运行方向取决于多段速设定值的符号。若为负值，则表示反方向运行。