

---

# 目 录

第一章 概要	1
1、管桩成型概述	1
2、与传统管桩机优点	1
3、部件名称	3
4、管桩离心成型控制系统优点说明	3
5、管桩离心成型控制系统功能与特点	4
第二章 使用方法	5
1、铭牌说明	5
2、外形尺寸和安装尺寸	5
3、安装场所要求和管理	7
4、技术规范	9
第三章 操作指南	12
1、功能简介	13
2、硬件连接	13
3、键盘的工作状态	13
4、按键操作指南	13
5、LED 状态指示说明	15
6、LED 数码管显示内容说明	15
7、其他说明	17
8、G11 变频器的配合设置与操作	17
第四章 应用范例	18
1、功能简介	18
2、应用实例	18

# 管桩离心成型机控制系统使用说明书

## 第一章 概要

### 一、管桩成型概述

管桩离心成型，是利用离心力、重力、粘聚力、摩擦力使游动的混凝土经过低速、低中速、中速、高速四种速度，通过布料——二级过渡——密实三个阶段，实现水泥、石、沙混合浆在钢模中的有序排列。在经过抛落、充填、排挤过程中，渐次密实，外层形成密实混凝土层，中层砂浆层，内层水泥净浆层；以后经蒸养达到 C80 强度等级。离心成型法对电气传动设备要求较高，首先是调速范围宽，转速稳定，必须满载启动，启动力矩应在电机 100%额定力矩以上；其次低速运转的时间长，要求低速力矩大；原管桩离心成型工艺，普遍采用机械式分级调速、整流子电机调速、直流调速、电磁调速等。近年来在水泥制管设备中，变频调速被广泛使用。

### 二、与传统管桩机优点

1. 操作方便，维护量小，档位开关选择需要运行的程序，双键盘控制。
2. 自动化程度高，操作方便，自动运行不需设专人操作。
3. 显著的节电效果，良好的经济效益。

例：某云南管桩公司的管桩机变频调速改造节能分析电磁调速电机的转速越低，浪费能源越大。电磁调速方式虽然简单，设备价格便

宜，但调速以高耗能为代价。一般企业水泥制管机低速运行的时间占50%，即在300r/min左右运行，用户最低转速为200r/min，高速为1174r/min。基本上低速运行的时间占整体运行时间的57%，因此改用变频调速的方式后理论上节能为：

$$\begin{aligned} \text{改造前: } P_1 &= P_0 * 0.86 * 0.5 + P_0 * 0.65 * 0.5 \\ &= 55 * 0.86 * 0.5 + 55 * 0.65 * 0.5 \\ &= 41.525 \text{KW} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{改造后: } P_2 &= P_0 * (1174/1440) * 0.5 + P_0 * (300/1440) * 0.5 \\ &= 55 * 0.82 * 0.5 + 55 * 0.21 * 0.5 \\ &= 28.325 \text{KW} \end{aligned}$$

$$\text{节电率: } (P_1 - P_2) / P_1 * 100\% = (41.525 - 28.325) / 41.525 * 100\% = 32\%$$

$$\text{每小时节电量} = 55 \text{kw} \times 32\% \times 1 \text{h} = 17.6 \text{度}$$

$$\text{每月节约电费} = 17.6 \text{度/小时} * 16 \text{小时/天} * 0.56 \text{元} * 30 \text{天} = 4730.88 \text{元}$$

据以上公式推算，节电率应为32%。以一台55kw—4极电机相匹配制管机改造后，月节电费在4730.88元左右，一年可节省约56770.88元，经济效益十分显著。

4. 高性能电流矢量控制，低频转矩大（无速度传感器0.5Hz 150%力矩，有速度传感器0Hz 150%力矩）。
5. 经济、投资小、节省维护费用。
6. 稳定可靠，保护功能齐全。包括电机过载、过电压、欠电压、瞬时停电补偿、散热片过热、失速防止、接地故障、充电保护。
7. 提高产品质量及产量。
8. 改造工期短，安装调试方便，仅停机一个小时即可完成调试

并投入运行，占地面积小。

### 三、部件名称

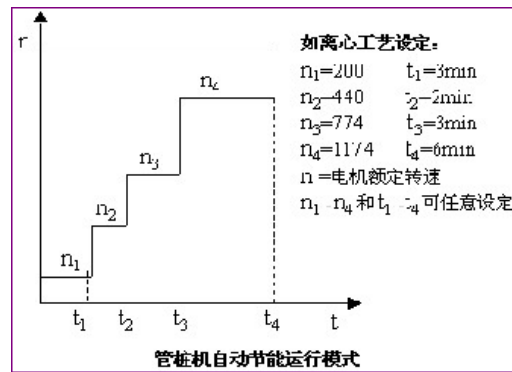
部 件 名 称	数 量	备 注
1、管桩机专用键盘	1	附 件
2、管桩机专用键盘线	1	附 件
3、数显电压表	1	附 件
4、数显电流表	1	附 件
5、启动按钮	1	附 件
6、停止按钮	1	附 件
7、中间继电器	1	附 件
8、五段旋钮开关	1	附 件
9、G11 系列安邦信变频器	1	主 件
(注：93KW 以下只包含：1、2、9 项)		

### 四、管桩离心成型控制系统优点说明

我公司研制的《管桩离心成型控制系统》是适用于各种管桩机的专用控制装置，具有：1、自动化程度高，操作方便，自动运行不需设专人操作。2、调速范围广，调速精度高，转速稳定，节能效果显著等特点。3、启动力矩大，调速的机械特性近似为恒转矩，电机在无速度传感 0.5Hz 运行时，转矩可达 150%以上，调速比 1: 100，极大地满足了水泥制管的工艺要求。4、并且可根据管桩生产的实际工艺特点，量身订制。本装置根据生产管桩尺寸的大小不同，分别设置了五种管桩的运行模式，每种模式可以设置四段不同的运行频率和运行时间。运行频率和时间是可以根据生产管桩的尺寸，原材料等工

艺要求任意定。大大提高了生产效率，具有很好的节能效果，减轻了操作工人的劳动强度。

## 五、管桩离心成型控制系统功能与特点：



5. 1、节电效果显著：水泥制管机低速运行的时间占 50%，即在 300r/min 左右运行，采用变频调速的方法，再将电磁调速电机换为普通 Y 系列三相鼠笼电机，取代电磁调速平均节电量在 35% 左右。

5. 2、管桩离心成型控制系统，采用变频调速系控制离心机的转速，实现了离心机的软启动，避免了对电网的冲击，同时降低了设备启动时的刚性冲击，减少了设备的故障率，延长了设备的使用寿命。

5. 3、该系统具有过载、过压、过流、欠压、电源缺相等自动保护功能。

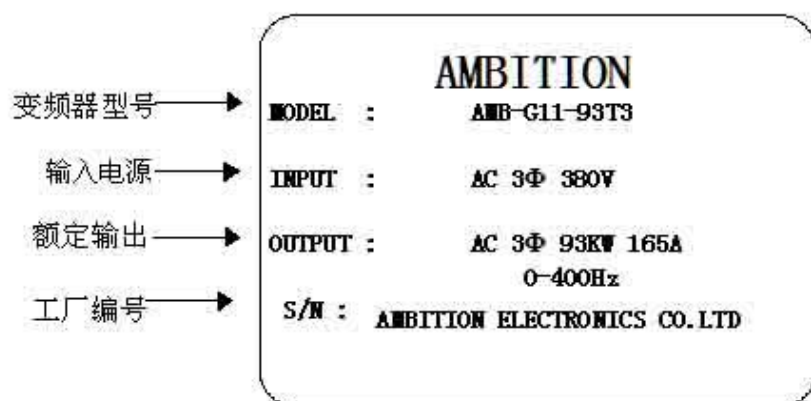
5. 4、控制线路简单、操作维护保养方便，用户只需在安装调试好后根据面板上的按钮选择操作一个模式运行，运行完毕就是一个规格的管桩的生产过程完毕。

5. 5、每台装置可内置五种不同规格的管桩生产调速过程，每个规格型号的选择通过面板上的按钮选择操作。具体每个规格的生

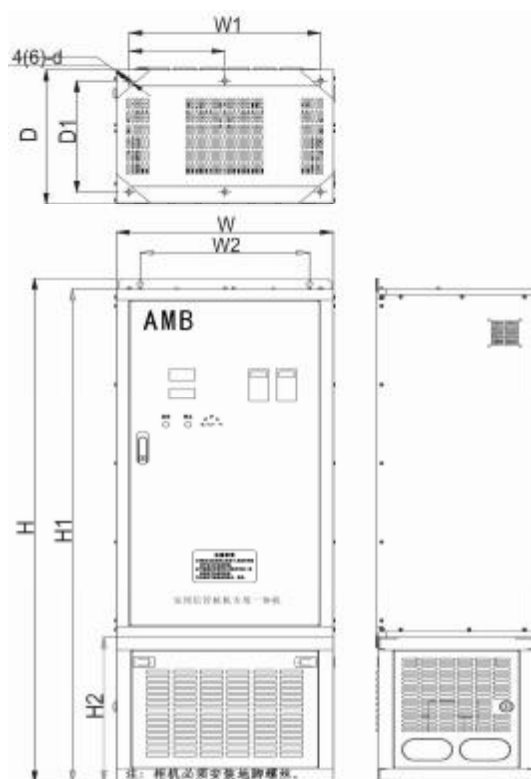
产调速过程分为四段模式运行（即低速 1、低速 2、中速、高速四个阶段）。每段运行的速度和时间可根据实际情况现场设定保存，并能修改。

## 第二章 使用方法

### 一、铭牌说明

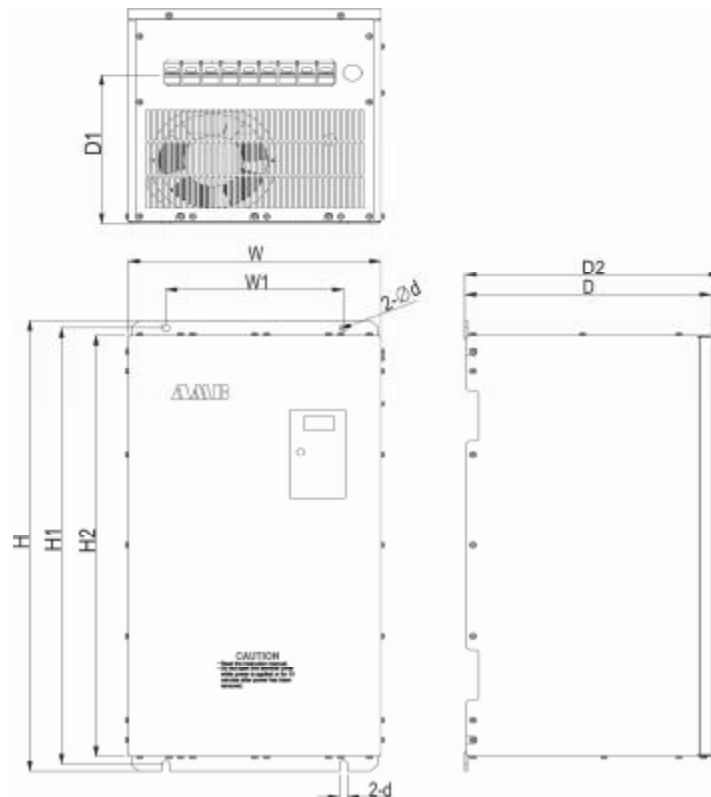


### 二、外形尺寸和安装尺寸



规格	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	D2	d
AMB-GZJ-093T3	512	452	365	1395	1365	400	372	306.5	382	12.5
AMB-GZJ-110T3										
AMB-GZJ-132T3										
AMB-GZJ-160T3	651	550	500	1725	1700	450	405	354	415	12.5
AMB-GZJ-185T3										
AMB-GZJ-200T3										
AMB-GZJ-220T3	800	720	600	1860	1824	497	452	366.5	462	12.5
AMB-GZJ-245T3										
AMB-GZJ-280T3										
AMB-GZJ-315T3	881	681	600	1974	1939	600	452.5	386.5	462.5	12.5
AMB-GZJ-355T3										
AMB-GZJ-400T3										

93KW 及以上管桩机外形尺寸及安装尺寸



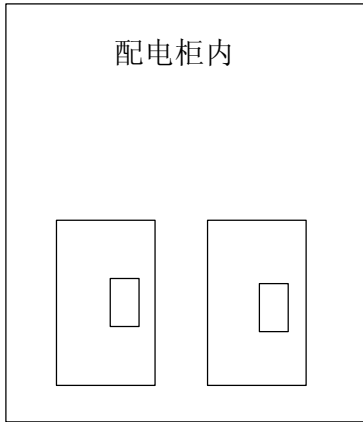
G11 规格	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	d
AMB-GZJ-037T3	341	240	697	675	651	332	230	342	10.5
AMB-GZJ-045T3									
AMB-GZJ-055T3	368	286	756	734	710	327	234	337	10.5
AMB-GZJ-075T3									
增加一管桩机专用键盘及键盘线									

75KW 及以下管桩机外形尺寸及安装尺寸

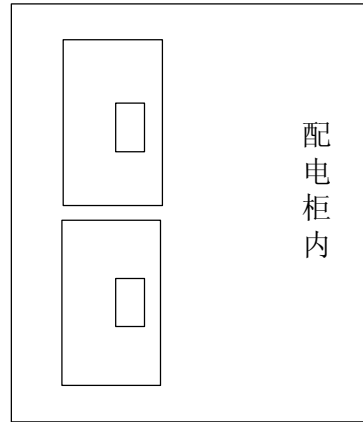
### 三、安装场所要求和管理

变频器安装的环境对于变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此变频器的安装环境必须符合下列条件。

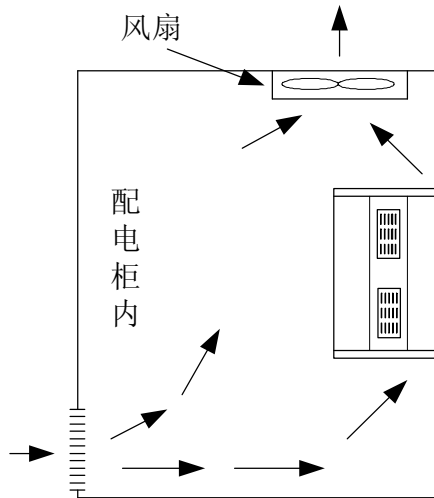
- I 周围温度：柜内开放型（ $-10\sim 45^{\circ}\text{C}/+14\sim 113^{\circ}\text{F}$ ）  
                  闭锁壁挂型（ $-10\sim 40^{\circ}\text{C}/+14\sim 104^{\circ}\text{F}$ ）
- I 防止雨水淋湿或潮湿环境。
- I 避免直接日晒。
- I 防止油雾，盐分侵蚀。
- I 防止腐蚀性液体、瓦斯。
- I 防止粉尘，棉絮及金属细屑侵入。
- I 远离放射性物质及可燃物。
- I 防止电磁干扰（焊接机，动力机器）
- I 防止震动（冲床），若无法避免请加装防震垫片以减少震动。
- I 数台变频器安装于控制机柜内时，请注意摆放位置以便于散热，另请加配置散热风扇，以使变频器周围温度低于  $45^{\circ}\text{C}$ 。正面朝前，顶部朝上以便散热。
- I 安装空间必须符合下列规定：（若安装于机柜内或周围环境许可时可取下变频器的防尘上盖以便于变频器散热通风）
- I 安装时请将变频器



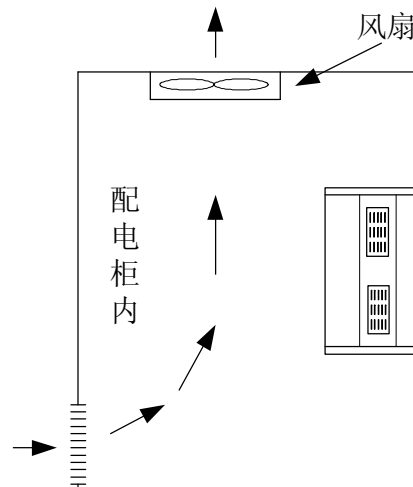
(正确的配置方式)



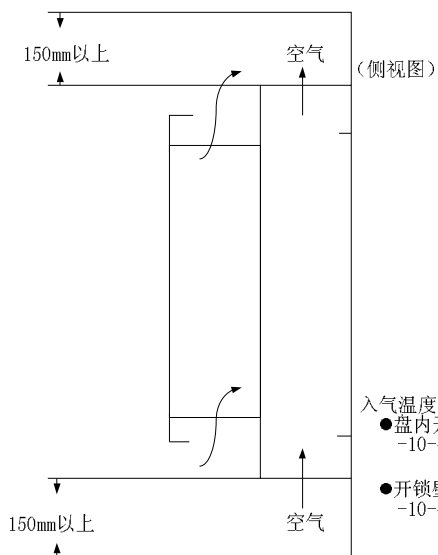
(错误的配置方式)



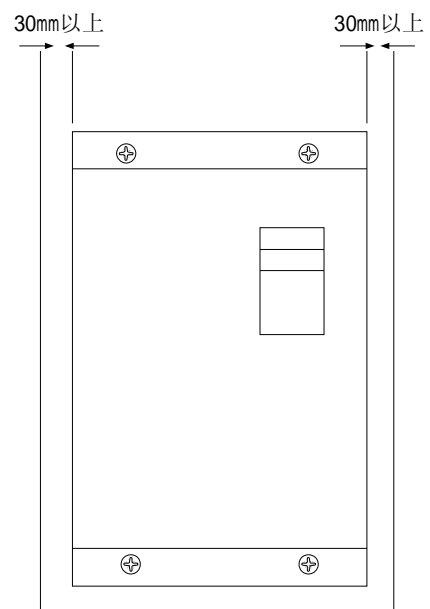
(正确的配置方式)



(错误的配置方式)



(正视图)



## 四、技术规范

表 1 440V 级标准规格

系 列		AMB G11																			
最大适用 电机功率 kW		1.1	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18	22	30	37	45	55	75	110	160	185	220	300
输出 额定	输出 容量 kVA	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	150	200	250	300	400
	额定 输出 电流 A	3.4	4.8	6.2	5	14	18	27	34	41	48	65	80	96	128	165	224	302	340	450	605
	最大 输出 电压	三相 380/400/415/440V (对应输入电源)																			
	额定 输出 频率	参数设定可达 400HZ																			
	电压 /频 率	三相 380/400/415/440V 50/60Hz																			
电 源	容许 电压 变动	+10%, -15%																			
	容许 频率 变动	±5%																			
	控制 方式	磁通矢量控制, 正弦波 PWM																			
控 制 特 性	起动 转矩	150%/Hz (150%/or/min 带 PG)																			
	速度 控制 范围	1: 100 (1: 1000 带 PG)																			
	控制 精度	±0.2% (±0.02%带 PG)																			
	速度 响应	5Hz (30Hz 带 PG)																			
	转矩 限制	可使用 (参数设定 4 种模式)																			

系 列		AMB G11
控制 特性	转矩精度	±5%
	转矩响应	20Hz (40Hz 带 PG)
	频率控制范围	0.1~400Hz
	频率精度	数字指令: ±0.01% (-10℃~+40℃) 模拟指令: ±0.1% (25℃±10℃)
	设定频率解析	模拟键盘指令: ±0.01Hz 模拟指令: ±0.03Hz/60Hz (11bit + code)
	输出频率解析	0.01Hz
	过载能力	额定转矩 150%/1 分钟
	频率设定信号	-10V~+10V, 0~+10V (20kΩ), 4~20mA
	加减速时间	0.01~6000.0 秒 (加速, 减速时间独立设定, 4 种时间选择)
	制动转矩	20% (附加制动电阻可达 150%)
	电压/频率特性	15 种固定 V/f 特性可选择及任意 V/f 特性的设定
	电机过载保护	由电子式热继电器保护
	保护 功能	瞬时过电压 200%
保险丝熔断保护		电机自由运转停止
过载		额定输出约 150%/1 分钟电机自由运转停止 (150% 2 分钟, 可定制)
过电压		主回路电压 820V 以上停止
欠电压		主回路电压 380V 以下停止
瞬时停电补偿		运转模式选择约 2sec 以内停电后归 0, 继续运转
散热片过热		由温度开关保护
失速防止		加减速, 运转中失速防止
接地故障		由电子回路保护
充电保护		主回路直流电压 50V 以下不显示

系 列		AMB G11
环 境	周围温度	-10℃~+40℃ (闭锁壁挂型) -10℃~+45℃ (柜内开放型)
	湿度	90%RH 以下
	保存温度	-20℃~+60℃
	使用场所	屋内 (无腐蚀性气体)
	标高	1000M 以下
	振动	20Hz 未滿 9.8m/s <sup>2</sup> (0.2G)

\*特殊规格可以定制。

### 第三章 操作指南

#### 一、功能简介

1、可以通过旋转档位开关来选择预存 5 组 4 段速自动运行程序.



旋钮开关档位打到 F 对应选择 F 组程序

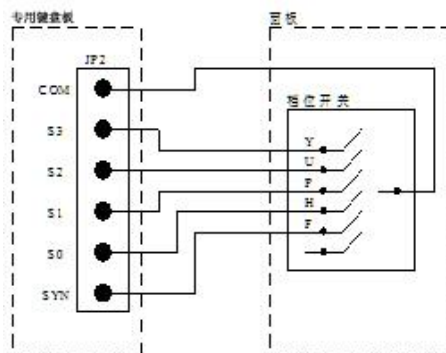
旋钮开关档位打到 H 对应选择 H 组程序

旋钮开关档位打到 P 对应选择 P 组程序

旋钮开关档位打到 U 对应选择 U 组程序

旋钮开关档位打到 Y 对应选择 Y 组程序

连接如下图：



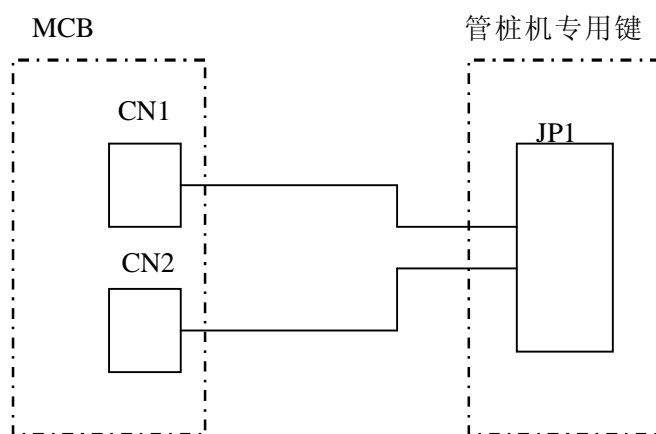
2、可以编辑 F、H、P、U、Y 这 5 组程序，每组各有 4 段速  
每段速各有频率，时间，正反转参数

3、可以通过专用键盘上的 STOP 按键，RUN 按键来停止启动程

序运行。也可以通过面板上的运行、停止按钮来操作。

## 二、硬件连接

使用标配线缆，连接专用键盘板到主控板的 CN1 和 CN2 端子即可。



管桩机专用键盘连接图

## 三、键盘的工作状态

键盘自身有二种工作状态：

停止状态----可长按 **STOP** 键进入编程状态。

编程状态---表示键盘处在参数编程状态，用户通过按键编辑修改各个参数。

系统上电后，键盘自动进入”停止状态”。

## 四、按键操作指南

### 4. 1 “停止状态”下的按键操作：

(1)一长按“**STOP**”键 2 秒，显示屏显示“E”字符 1 秒，**STOP** 指示灯熄灭则进入了“编程状态”。

(2) — 在没有程序运行的时候，长按“LOCAL / REMOTE”键，恢复参数的出厂设置！“LOCAL / REMOTE”红色 LED 闪烁几次长亮，显示屏显示“E”字符后，“RUN”绿色的运行指示 LED 闪烁表示正在恢复系统的出厂设置，“RUN”绿色 LED 闪烁后熄灭表示已恢复系统出厂设置！

#### 4. 2 “编程状态”下的按键说明：

DSPL（左键）--循环左移显示需要查看或编辑的参数。

参数表：

第 1 个参数为目标变频器地址，默认为 A-01，可以修改为 A-31 表示从机地址为 31。

第 2 个参数是 F0-0 表示 F 组参数的段速 0 的频率（单位：Hz）控制字。

第 3 个参数是 F0-1 表示 F 组参数的段速 0 的运行时间(单位：秒)控制字。

第 4 个参数 F0-2 是 F 组参数段速 0 的方向控制字节。(00 表示为正向，FF 表示为反向)

第 5 个参数 F1-0 是 F 组参数段速 1 的频率（单位：Hz）控制字。

第 6 个参数 F1-1 是 F 组参数段速 1 的运行时间(单位：秒)控制字。

第 7 个参数 F1-2 是 F 组参数段速 1 的方向控制字节。(00 表示为正向，FF 表示为反向)

以此类推，最后一个参数 Y3-2 是 Y 组参数段速 3 的方向控制字节。

ENTER ——（右键）--循环右移显示需要查看的参数。（同 DSPL 键

盘功能)

**UP ↑** —— 增加当前编辑的参数的某一位上的数值。

**DOWN ↓** —— 减小当前编辑的参数的某一位上的数值。

**STOP** —— 若当前编辑的参数为时间或者频率参数时，默认编辑位置为该参数的个位，按 **STOP** 一次，则编辑位左移 1 次，从个位到十位，当移动到最高位后又返回最低位。处在编辑中的位以闪烁的方式显示，以提示用户。

**LOCAL/REMOTE(保存键)** —— 将修改后的值保存到本机 **EEPROM** 芯片里，并退出“编程状态”，返回“停止状态”。

**RUN** —— 在某一次参数编辑中，若想放弃修改则按 **RUN** 键绿色 LED 亮即可，返回“停止状态”。

## 五、LED 状态指示说明：

绿色的 **RUN** 指示灯亮——当前某外部端子与专用键盘上的 **COM** 端子闭合正在某种运行状态的某段模式下运行，处于运行状态。

红色的 **STOP** 指示灯亮——当前键盘正处在“停止状态”下，准备接收按键命令。

指示灯都熄灭——当前处在“编程状态”。

绿色的 **RUN** 指示灯闪烁——正在恢复系统的出厂参数设置。

红色的 **STOP** 指示灯闪烁——正在保存参数。

## 六、LED 数码管显示内容说明：

## 6. 1 “停止状态”下

循环显示如：A-01，E-55 等信息。A-01 表示当前键盘设置的目标变频器的地址为 01。

## 6. 2 “编程状态”下

显示 A-01 表示当前键盘设置的目标变频器的地址为 01；

显示 F0-0 表示接下来显示的是 F 组段速 0 的频率信息，如接下来显示 000.1 表示段速 0 的运行频率为 0.1Hz。

显示 F0-1 表示接下来显示的是 F 组段速 0 的运行时间控制信息，如接下来显示 0010 表示段速 0 的运行时间为 10 秒。

显示 F0-2 表示接下来显示的是 F 组段速 0 的运行方向控制信息，如显示 00 表示为正向，FF 表示为反向。

显示 F1-0 表示接下来显示的是 F 组段速 1 的频率信息，如接下来显示 001.1 表示段速 1 的运行频率为 1.1Hz。

显示 F1-1 表示接下来显示的是 F 组段速 1 的运行时间控制信息，如接下来显示 0020 表示段速 1 的运行时间为 20 秒。

显示 F1-2 表示接下来显示的是 F 组段速 1 的运行方向控制信息，如显示 00 表示为正向，FF 表示为反向。

.....

.....

显示 Y2-0 表示接下来显示的是 Y 组段速 2 的频率信息，如接下来显示 050. 0 表示段速 15 的运行频率为 50.0Hz。

显示 Y2-1 表示接下来显示的是 Y 组段速 2 的运行时间控制信息，如

接下来显示 0000 表示段速 15 的运行时间为 0 秒。

显示 Y2-2 表示接下来显示的是 Y 组段速 2 的运行方向控制信息，如显示 00 表示为正向，FF 表示为反向。

### 6. 3 “运行状态”下

不断循环显示当前运行于哪一段速和该段速的频率信息。

## 七、其他说明

数值有效范围说明：

变频器地址的有效范围：01-31。

运行时间和等待时间的有效范围：0 到 9999 秒。

频率值的有效范围：0.1Hz-400.0Hz。

参数已由程序保证在有效的范围内，用户不会出现输入不在范围内的参数的情况。

## 八、G11 变频器的配合设置与操作

(1)变频器上电后，通过主键盘变更以下参数(详见变频器说明书)：

1. B1-01 变频器频率指令选择设为（传送）
2. B1-02 变频器运行指令选择设为（传送）
3. H5-01 变频器位址设为（1）
4. H5-02 传送速度设为（9600BPS）
5. H5-03 传送奇偶校验设为（奇偶无效）
6. H5-04 传送出错检出设为（减速停止）
7. H5-05 传送出错侦测设为（除能）

(2)切断变频器电源。

(3)投入变频器电源。

## 第四章 应用范例

### 一、功能简介

1、通过变频器面板旋钮开关档位对应选择 F、H、P、U、Y 组自动运行程序，每组 4 段速。

2、可以编辑 F、H、P、U、Y 这 5 组程序，每组各 4 段速的各自的频率、时间、正反转参数。

### 二、应用实例

1、例:运行 H 组 4 段速 ， 设置

第一段速为 13HZ，时间 5S，正转，

第二段速为 45HZ，时间 8S，正转，

第三段速为 20HZ，时间 10S，反转，

第四段速为 50HZ，时间 5S，反转。

2、设置步骤

A. 变频器上电，变更参数让专用键盘控制变频器，详细参数设置见按键操作指南。

B. 重新启动变频器，在停止状态下长按 STOP 键 2 秒，显示屏显示“E”字符 1 秒，STOP 指示灯灭则进入“编程状态”，通过长按 ENTER 键选择进入到 H 组参数设置。

C. 当显示屏显示 H0-0 后，通过按“UP”“DOWN”键来设置 H

组第一段速的频率为 13HZ ， 显示屏幕为

D. 按一下 ENTER 键，显示屏显示 H0-1 后， 通过按“UP”  
“DOWN”键来设置 H 组第一段速的运行时间为 5S，显示屏显示为

E. 按一下 ENTER 键，显示屏显示 H0-2 后 ， 通过按“UP”  
“DOWN”键来设置 H 组第一段速的运行方向， 表示正转，  
表示反转。

F. 同样的操作来设置 H 组第二，三，四段速的频率，运行时间，  
运行方向。

设置完四段速参数后，按“LOCATE / REMOTE”键 1 秒保存设置的  
参数值。返回到“停止状态”

G. 档位开关选择 H 档，长按“RUN”键，变频器按 H 组设置  
的四段速运行。