

ATV58 变频器在工程塑料生产中的应用

张晓鹏 谢守民

(平顶山神马工程塑料有限责任公司,平顶山 467013)

摘要 介绍了 ATV58 变频器在工程塑料生产中的应用。运行表明,该系统操作方便,控制准确,结构简单,在生产中发挥了良好的作用。

关键词 变频器 控制 应用

尼龙 66 产品以其优越的力学性能、耐热、耐磨、自润滑、耐低温、阻燃等性能广泛应用于电子电气、军工、铁路、汽车、纺织、农业等领域。随着人民生活水平的不断提高,其应用领域不断拓宽,近年来对尼龙 66 切片的需求量逐年增加,尤其是工程塑料及其合金化技术对尼龙 66 切片的需求量正以超过 20% 的速度增长。工程塑料逐渐成为以塑代木、以塑代钢、以塑代瓷的典型替代材料。同时,用户对工程塑料产品质量稳定性的要求不断提高。

平顶山神马工程塑料有限责任公司在实施 2 万吨尼龙 66 技改项目过程中,需要对部分关键电动机进行调速控制。通过查阅大量相关文献资料,反复讨论对比分析,最终决定选取施耐德公司生产的 ATV58 变频器作为电源供应装置。现将 ATV58 变频器的工作原理、特点及应用作一介绍。

1 工作原理

ATV58 变频器的现场工作原理如图 1 所示。

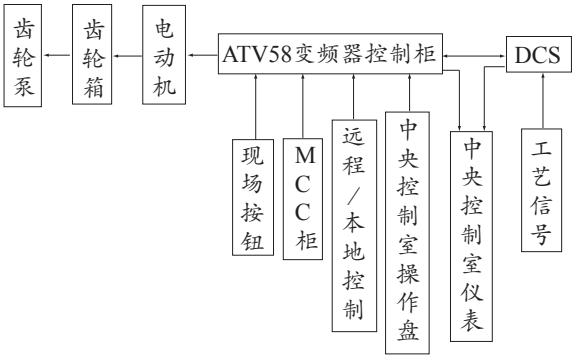


图 1 现场工作原理图

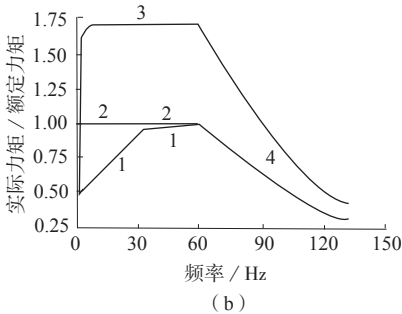
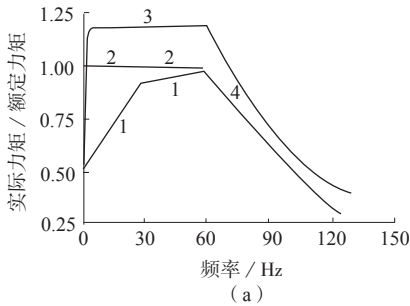
变频器控制柜安装在 MCC 室内,由 MCC 柜提供电源。除现场按钮可进行启动、停止外,其余操作均在中央控制室进行。变频器采用远程/本地控制。当采用本地控制时,变频器和 DCS 的控制联系被切断,在中央控制室操作盘上进行各种操作,但电动机转速等信号仍传送到 DCS。当采用远程控制时,变频器和 DCS 的控制联系恢复,根据工艺要求,DCS

计算出电动机需要的转速,考虑各种连锁后以 4 ~ 20 mA 信号的方式送给变频器。变频器本身装有操作面板,但在正常运行时设定为不可操作,只用来监视运行数据供维修人员使用。

2 ATV58 变频器的特点及应用

2.1 力矩特性

电动机的负载为齿轮泵,根据工艺要求,在转速一定的情况下需提供尽可能大的转矩。ATV58 变频器有着强大的力矩。ATV58 变频器的力矩特性如图 2 所示。在高力矩应用时,200% 额定电动机力矩可持续 2 s,170% 额定电动机力矩可持续 60 s。在标准力矩应用时,140% 额定电动机力矩可持续 2



1—自冷却电动机:连续有效力矩; 2—强制冷却电动机:

连续有效力矩; 3—瞬时过力矩最大持续时间为60 s;

4—功率恒定时超速情况下的力矩

a—高力矩应用; b—标准力矩应用

图 2 ATV58 变频器的力矩特性

s, 120% 额定电动机力矩可持续 60 s。制动力矩: 不带制动电阻时为额定力矩的 30%, 带制动电阻选件时可达 150%。

2.2 2/3 线控制

图 3 为 2/3 线控制图, 表 1 为 2/3 线控制对照表。

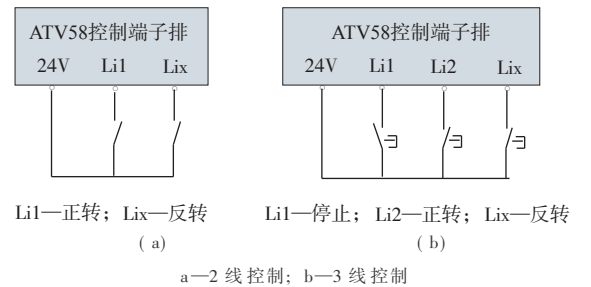


图 3 2/3 线控制图

表 1 2/3 线控制对照表

项目	2 线控制	3 线控制
功能	通过自保持触电气控制运行方向。 有效条件: 1 或 2 个逻辑输入口决定单向或正反转	通过脉冲触点或非保持型按钮操作控制运行方向及停车位置。 有效条件: 2 或 3 个逻辑输入口决定单向或正反转
应用	3 种可能的运行模式: 检测逻辑输入的状态, 检测逻辑输入状态的变化, 检测正向(优于)反向逻辑输入的状态	单向或正反转应用

根据表 1 情况, 结合现场实际, 决定采用 2 线控制模式。

2.3 锁定开关

ATV58 变频器可以通过设定锁定开关的位置进入 3 个菜单级, 编程前要解除菜单的封锁(菜单为英文及英文代码)。面板背视图如图 4 所示。

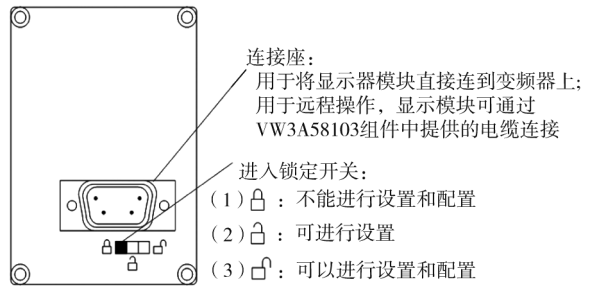


图 4 面板背视图

- (1) 锁闭位置: 不能进行设置和配置
- LANGVAGE 菜单: 选择对话语言
- MACRO – CONFIG 菜单: 显示宏配置
- IDENTIFICATION 菜单: 显示变频器电压和功率
- DISPLAY 菜单: 显示电气数据, 运行或故障

- (2) 半锁闭位置: 可进行设置
- 执行前一位置允许的所有操作 LEVEL 0
- ADJUST 菜单: 设定所有在电动机运行时允许调整的参数
- (3) 全开位置: 可以进行设置和配置
- 在 0 与 1 级中, 执行前两个位置允许的所有操作

MACRO – CONFIG 菜单: 改变宏配置

IDENTIFICATION 菜单: 可通过由此参数控制的额定值来改变“标准力矩”或“高力矩”模式下的功率

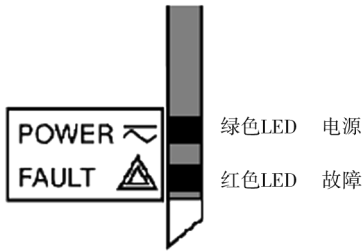
- DRIVE 菜单: 调整变频器的特性
- CONTROL 菜单: 配置变频器的操作方式, 可通过外引端子, 显示模块或 RS485 串行口控制
- I/O 菜单: 改变 I/O 口的分配
- FAULT 菜单: 配置电动机和变频器的保护功能以及发生故障后的运行方式
- ALES 菜单: 保存或恢复储存在显示模块中的变频器配置信息, 返回出厂设置, 或保存自己的配置
- COMMUNICATION 菜单: 如果安装了通信板, 调整通信协议的参数
- APPLICATION 菜单: 如果安装“用户应用板”, 参阅该板相关文件

2.4 运行控制方式多样性

ATV58 变频器具有三种运行控制方式: 电气控制室变频器操作面板控制; 由现场按钮通过变频器的控制端子进行控制; 上位机串口控制(RS485 接口), 用于实现电动机启动、停止、正转、反转、点动等功能。其具有调速范围宽, 加速减速制动性能好, 自适应自调整度和节能等功能, 且安装调试方便, 灵活性强。此外 RS485 串行通讯口(MODBUS RTU 协议) 作为标准的通讯卡, 可与各种通信协议相配合(如 Interbus – s, AS – I, Modbus Plus, Fipio, Uni – Telway, Modbus)。

3 应用时的注意事项

- (1) 注意 HP 和 KW 的区别以及各自实际负载情况, 55 kW 的电动机不一定要配型号为 55 的变频器, 应以电流作为选择标准。
- (2) 对设备进行操作之前, 关闭电源, 查看绿色 LED 是否已熄灭, 等待电容器放电结束(约 3 min), 具体如图 5 所示。
- (3) 运行中变频器跳闸显示 CPU 故障时不等于 CPU 坏。CPU 故障产生的原因有以下几个方面:



亮: 变频器上电
亮: 变频器故障
闪烁: 变频器锁定, 不能使用显示模块上的“STOP”(停止)按钮或改变配置。直至“forward(正转)”、“reverse(反转)”和“shutdown via injection(直流注入制动)”等命令被复位后, 电动机才能重新启动

图 5 前面板信号指示

- ①外来干扰造成误动作;
 - ②设定数据出现异常;
 - ③由于温度等原因造成误动作;
 - ④主控板 CPU 芯片损坏^[1]。
- 出现 CPU 故障时, 可以按照下列步骤进行故障排除:

- ①按复位键进行复位。
- ②如果仍显示 CPU 故障, 关断变频器, 稍候再启动变频器。
- ③如故障依旧, 证明 CPU 板已坏, 更换新板。更换新板后, 应仔细对照检查全部参数无误后才能启动变频器。

一般情况下, 各种故障复位后变频器即可正常运行。

4 结语

ATV58 变频器投入运行以来, 其优良的性能在生产中得到了很好的发挥, 装备运行状况良好, 生产工艺可靠稳定, 产品质量稳定均一, 同时运行成本明显降低, 大大提高了经济效益。随着新型变频器向着功能更强大、系统更稳定、模块化更强等方向发展, 其使用范围也将更加广泛。

参考文献

[1] 张晓鹏. TD2000 变频器在尼龙纺丝中的应用[J]. 变频器世界, 2003(6): 68-70.

APPLICATION OF INVERTER ATV58 IN PRODUCING ENGINEERING PLASTICS

Zhang Xiaopeng, Xie Shoumin

(Pingdingshan Shenma Engineering Plastics Co.Ltd., Pingdingshan 467013, China)

ABSTRACT The application of inverter ATV58 in producing engineering plastics was introduced. Operation event indicated that the system were convenient for operating, accurate in controlling and it had simple structure, the system played a good role in producing.

KEYWORDS inverter, control, application

复合材料及树脂固化技术应用于嫦娥二号

在本次中国探月工程中, 嫦娥二号卫星的发动机支架采用天津工业大学复合材料研究所制作的高性能纤维复合材料, 并使用了树脂固化及一系列复杂技术。由于这种支架在神舟 7 号飞船应用过程中性能良好, 成为这次绕月探测工程的首选。该所长表示, 今后新的登月工程和神舟 8 号载人航天工程都离不开产业用纺织品。例如, 发动机舱盖采用的是纺织纤维复合材料。

天津工业大学高性能三维编织复合材料卫星发动机支架接头的研制成功及整体桁架接头三维多项异型编织技术的创立, 为航天飞行器采用复合材料空间桁架结构奠定了基础, 具有重要的工程应用价值。采用该项目研制的三维编织复合材料接头装配而成的卫星发动机支架质量可靠稳定、尺寸精确、质量轻、性价比高。该项目同时解决了三维编织复合材料设计、二维异型整体编织预成型、复合成型等关键技术, 以及编织细结构表征、树脂流动规律、固化工艺优化等科学问题, 并在此基础上建立了树脂基三维编织复合材料构件生产线, 实现了相关产品的批量生产, 满足了我国新一代卫

星研制的需求。(化工信息)

热塑性弹性体为医药设备领域带来新契机

热塑性弹性体(TPE)兼备热塑性塑料和弹性体的优点, 但仍然是一个不很成熟的物质组份。热塑性塑料可以加工, 并且在一定的温度范围其制品具有弹性体所特有的特性, 但又与弹性体不同, 热塑性弹性体的废弃物或生产残余物可重复使用, 而且生产循环时间比较短。热塑性弹性体广泛应用于医药领域。很多生产传统的医药设备生产商一直都在探寻一种可以替代 PVC 的热塑性弹性体, 但是其难以进行射频焊接却阻挠了这种替代的实现。

McHenry - based PolyOne GLSTPE 和 Genesis Plastics Welding 宣布在这项技术上取得了突破, 可以用热塑性弹性体来替代 PVC 应用在可流动的医药液体装置中, 包括袋子和导管类制品。经过特殊加工可以使 GLSVersaflex 热塑性弹性体通过射频焊接形成任何二维形状的结构, 包括心轴。

这种名为 Eco Genesis 的技术使不含邻苯类增塑剂的低介电损耗材料的射频焊接成为可能。目前这种潜在的替代应用产品包括输液箱, 输血袋、排水袋和尿袋。(慧网)