

四方电气 V560 系列变频器在粉碎机上的应用

深圳市四方电气技术有限公司提供

摘要: 本文针对四方电气 V560 系列变频器在粉碎机上的应用作了简单的介绍。变频技术、控制技术及通信技术为一体，使粉碎机运行性能显著提高。四方 V560 系列变频器卓越的控制性能很好地满足粉碎机大启动力矩、高速度精度等要求。

关键字: V560, MODBUS 通信, 粉碎机, 变频

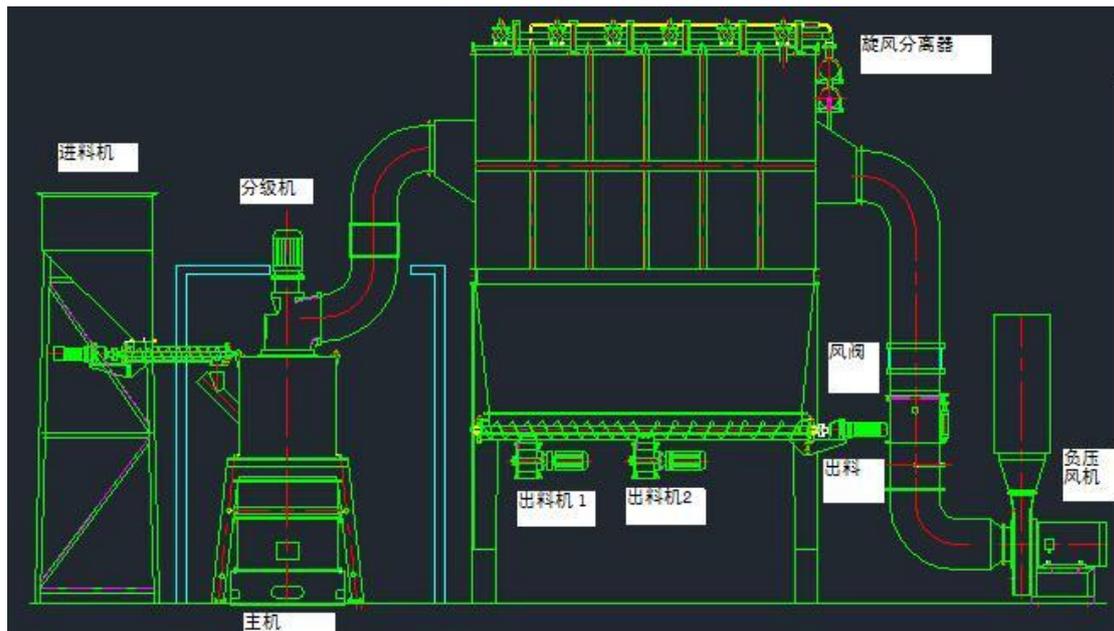
一、工艺介绍:

粉末的大小通常用目数来衡量，它是指物料过一平方英寸网格的数量。目数越大表示物料越细。粉碎机是将大尺寸的固体原料粉碎至要求目数的机械。本应用所述粉碎机用于碾磨超细粉末，如碳酸钙等。

工艺要求: 分级机和主机启动力矩比较大，系统启动时，各机构按生产线顺序轮流启动，系统停机时，各机构按生产线反方向轮流停机。当分级机电流达到某一设定值时，进料机暂停送料。

二、工作原理

物料经过进料机（传送带）连续地送入主机粉碎室，经磨轮的滚压、碾磨、冲击，使物料充分地粉碎，粉碎后的颗粒进入分级机进行细度分级。达到细度要求的物料，通过分级轮进入经旋风分离器分离出来，高压风机使系统处于负压状态。其工作过程如下图所示：



三、系统方案

系统通过触摸屏设定各设备运行速度，采用四方电气 V560 系列高性能矢量变频器作为调速驱动，PLC 通过 MODBUS 通信的方式控制分级机和进料机变频器的转速。

1、系统配置

分级机电机：三相两极异步电动机，额定功率 30KW，转速范围 50-3000r/min；

分级机驱动器：四方 V560-4T0300；

进料机电机：三相四极异步电动机，额定功率 4KW；

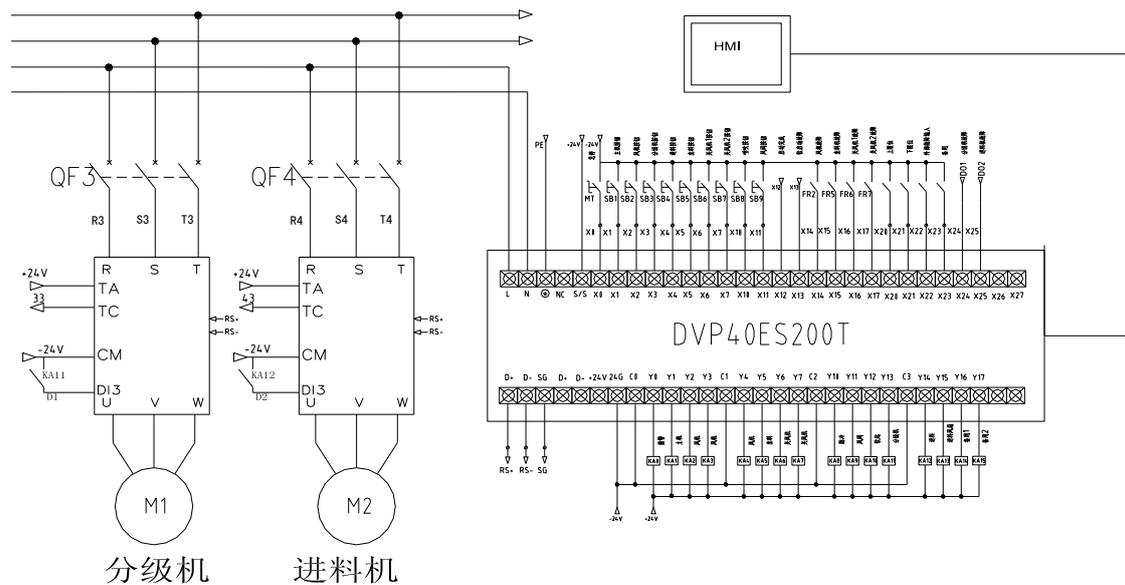
进料机驱动器：四方 V560-4T0040；

主机电机：三相四极异步电动机，额定功率 132KW；

主机驱动器：软启动器；

其它：台达 PLC，威伦触摸屏，按钮、指示灯，其他线材辅材若干。

2、电气原理图



粉碎机电控图

3、变频器调试参数（参考值）：

参数	设定值	说明
F0.0.09	0	开环矢量控制模式
F0.0.25	16	频率由MODBUS通信给定
F0.0.33	1	运行命令由外部端子控制
F1.0.03	15	加速时间

F1.0.04	15	减速时间
Fa.0.01	13	MODBUS通信参数设置
Fa.0.02	1/2	本机站地址

四、方案优点

- 1、采用开环矢量控制模式，低频转矩大，过载能力强；
- 2、增加电磁制动功能，实现快速减速，提高生产效率；
- 3、控制简单，接线少，故障率低，维护方便；

五、小结

粉碎机系统中，变频器控制关键有两点：一是与 PLC 通信部分，四方变频器支持 MODBUS RTU 通信，调试时，硬件通信线要采取屏蔽措施。二是变频器的加减速时间不能设置太小。本文介绍的粉碎机系统控制方案性价比高，使产品具有很强的竞争力。