

丹佛斯变频器在PC钢棒生产线上的应用

丹佛斯中国 张立群

PC钢棒生产线是将钢线经刻痕、拉拔、牵引、热处理和收线等步骤生产出适合建筑应用要求的线材的过程。设备主要包括感应加热处理、机械设备、电气传动控制和过程自控部分。其中系统的主体设备包括放线架、理线架、机械去锈机、刻痕机、拉拔成型机、矫直机、清洁机、牵引机、淬火水槽、冷却水槽、牵引机、液压剪切换向机、收线机等，以上黑体字部分的设备需要变频传动控制。



钢棒线材经双臂旋转结构的放线架放线、理线架理线，使盘条环形变成直线型，防止乱线后进入拉拔刻痕机，拉拔机的卷筒直径和拉拔力都很大，拉拔范围即进线的最大直径和出线的最小直径一般会大于2:1，为保证产品外观质量PC钢棒凹螺纹成型采用拉拔速度与模具旋转速度匹配的方式，因此拉拔主电机和旋转模电机需要采用变频器的控制，拉拔电机不仅功率大而且要求具有高的转矩控制特性。

矫直机无传动在牵引机的动力下，形成张力矫直，调直钢棒。

牵引机有2台，分别置于淬回火前后，起全线的拖动作用。两台牵引机需要对线材张力控制，根据工艺需要，随时调整并保持张力，以满足产品质量的需要。



收线机是生产线的末端设备，按照放线要求，要保证顺利收线且保证外观整齐并有利于使用者放线，两个收集盘直径在一定的范围内可调。

在钢棒线材的生产过程中，热处理工艺也是十分重要的。为保证不同直径规格的线材在不同的工作速度下的淬火和回火温度控制，系统常在淬火加热段和回火加热段采用大功率的中频和超音频感应加热电源，IGBT的感应加热电源功率高达数百千瓦，开关频率可达50KHZ。这对设备的现场产生极强的电磁干扰和对供电系统产生很大的谐波。对变频器在强电磁干扰和大的谐波供电电源下的高可靠、稳定的工作具有很高的要求。



在PC钢棒生产线采用丹佛斯VLT5000，VLT2800变频器，由上位PLC通过Profibus-DP构成的控制系统，不仅转矩特性和稳速特性完全满足生产应用要求，同时变频器的高可靠性也保证了系统在这种强电磁干扰和大谐波供电系统下的稳定运行。

