



刘良臣

## 趋势解读

# 全程数字液压或将撬动技术革新

目前来看,全液压湿式制动技术、定变量液压技术、半自动变速操纵技术等会有一个较大的发展。静液压传动技术及全自动变速操纵技术等,也会有一定的发展。但因这些技术对产品的性价比提升幅度不大,导致其发展受到一定限制,无法形成我国装载机技术发展的主流。长远来看,全程数字液压装载机,是今后我国装载机技术发展的方向,也将是我国装载机产品的一次技术革命。

目前来看,全液压湿式制动技术、定变量液压技术、半自动变速操纵技术等会有一个较大的发展。静液压传动技术及全自动变速操纵技术等,也会有一定的发展。但因这些技术对产品的性价比提升幅度不大,导致其发展受到一定限制,无法形成我国装载机技术发展的主流。因而,气顶油干式制动、定量组合液压系统、手动换挡及液力机械变速器,在一段时期内仍将是我国装载机技术的主流。具有这些主流技术的产品,也仍将是我国装载机行业的主导产品。

长远来看,全程数字液压装载机,是今后我国装载机技术发展的方向。

我国装载机行业已经开始研发全程数字液压装载机,目前正处在样机试制阶段。以最量大面广的5t型装载机为例,当全部实现全程数字化后,整个系统只有一个数字液压变量泵、一个数字液压阀、一个数字液压控制器、一个带数字传感器的转向机构、一个数字电控手柄及几根数字液压油缸。该液压系统采用26~30MPa的高压全程数字化的全变量全负荷传感系统,非常高效、节能,操纵也十分灵活、方便、省力。从变量泵出来的油直接进数字液压阀,再从数字液压阀直接进数字液压油缸,管路只有原来的1/4~1/3,泵、阀也各只有一个。液压缸任何动作所需任何流量,都由控

制器通知变量泵供给,完全实现按需供给,没有溢流损失,回油损失也微乎其微。因此,整个系统节能效果超过普通的全变量全负荷传感系统。全程数字液压变量泵比普通恒压变量泵结构更简单,价格合理。缸和阀的结构同样简单,价格与之前相比略高但相差不大。唯独控制器成本稍高,但管路系统简化了许多。总体来看,全程数字液压系统比原普通定量系统成本略高,比通常的全变量全负荷传感系统成本要低许多。

液压系统实现全程数字化后,可进行传动系统的全程数字化。全程数字化传动系统,就是用开式数字液压变量泵及数字液压变量马达取代液力变矩器,与机械式变速器组成全程数字变量静液压传动系统。该系统为全自动换挡。同时,该系统为数字静液压与机械变速器的有机组合,无低效率的液力变矩器。低速大扭矩时为纯静液压,高速小扭矩时为纯机械传动,中间为静液压与机械混合传动,为此传动效率比液力机械传动和普通静液压传动都要高。

制动系统则可直接由全程数字液压阀分一路油去控制液压制动系统,技术实现难度不大。

因此,如果液压系统、传动系统、制动系统都实现了数字化,将是我国装载机液压系统的一次技术革命,同时实现了装载机结构简单、技术先进、高效节能、价格适中的一体化。■