

# 液压机械节能控制技术发展研究

鲁福阳

山东省聊城市阳谷祥光铜业有限公司

**摘要:** 随着科技的进步, 液压机械的广泛应用, 在提高其生产效率的同时, 也减少相关人员的工作量, 这对现代社会的发展产生了很大的推动作用, 但很多机械能能耗大、污染严重, 这与现代社会低碳环保的理念存在很大的差异, 因此, 需要相关领域针对液压机械节能控制技术进行深入的研究, 这对于该领域的发展具有非常重要的意义。

**关键词:** 液压机械; 节能控制技术; 发展

## 引言

机械工程作为现代事业中的重要组成部分, 只要高质量地使用液压机械的节能控制技术, 可将液压机械装置的运作质量提高, 更好的保证机械产品的设计可以很好的满足当今社会发展的需要。根据这些, 对液压机械节能控制技术进行具体的分析与讨论。

### 一、机械液压设备技术背景

在21世纪六十年代, 工程机械的各种液压设备就在有关的领域得到了发展。特别是随着装载机和挖掘机的使用, 机械液压系统逐步的由传统的模式向节能模式转变。改造形式多样, 包括液压清扫、液压捣锤、液压剪切等。这些新装置的特点是功能全面、功率大。例如, 设备最初用于液压挖掘机现在用于与更大的恒功率变量泵, 这样可以有效提高设备的能源利用率, 在保证工作效率的同时, 避免能源超载的问题。<sup>[1]</sup>

### 二、液压机械节能控制技术研究

#### (一) 电液比例智能化控制

在机械工业中的运用电液比例技术, 不但能够使生产的流程更加简单化, 从而还可以使液压系统拥有更快的反应速度, 进而将工程液压系统的传送率极大的提升了。当今我国的信息技术在不断的发展, 促使着当前的电液比例技术也在不断地向智能化方面发展, 将应用的范围在不断的扩展。所以, 在制造机械产品时, 我们能够将电液比例技术进行充分的应用, 经过应用这项技术, 达到有效的监测和测试机械参数和液压信号, 从而使得机械装置能够高效的运行。另外, 电液比例技术也具备了一些环保性能, 可以对装置的能源利用率上有所提升, 进而对能源资源起到的节约的作用。

#### (二) 柴油机电喷控制技术

对于如今所应用的柴油机电喷控制技术来说, 包括了: 涡轮增压器、电控喷射、共轨等控制技术。在这之中, 柴油机电控喷射是依据柴油机的喷射时间和喷射量, 来对柴油机的运行荷载做有效控制, 从而达到柴油机电控喷射系统的运行良好。另外, 电控喷射系统主要适合用在柴油机燃料喷射量和燃料喷射持续时间的良好调整, 通过控制注入时间和数量, 达到节能降耗的目的。

#### (三) 变量泵控制方式

采用变量泵能够为机械产品和设备进行运行能量的提供。它的工作原理是经过压力传感控制能量, 有效提升发动机的工作效率。有效的将电机运行效率提升了, 发动机的节流和调速模式将逐步改变成容积调速模式, 从而达到降低能耗的目的。所以, 在进行机械产品的制造时, 采用变量泵控制的方式时, 应当对发动机的排量进行着重控制, 保障变量泵的输出特性在有的范围内被很好地控制住, 从而获得最合适的输出特性, 从而达到能源的最大利用。

(1) Ls 负荷灵敏控制, 通过Ls 负荷灵敏控制, 可以实现输出压力、负荷和流量之间的有效协调, 可以更好的确保液压系统

运行的效率。但是当液压阀过大时, 这种控制方法的应用会对负载元件的工作效率产生很大的影响, 并会破坏液压系统的稳定性。所以, 需要结合液压系统中的流量情况确定是否使用LS 负载敏感控制。

(2) 排量控制, 对于排量能够控制而言, 其实是依据标注的排量来控制正、负流动。首先, 就负流量控制这一层次来说, 它首先被应用于挖掘机机械中, 能够有效降低侧降节流损失。与传统控制方式相比, 负流量控制可以降低泵的功率损耗, 节能效果强。另外, 就正向流量控制方面而言, 这是一种基于负向流量控制的控制方式, 其是经过对操作手柄压力的改变进而控制转向阀。这种控制模式更突出的是节能、环保、智能的特点。

(3) LUDV 控制, 其主要是通过LS 系统为基础, 进而发展起来的, 在敏感控制方面比LS 系统更加出众。但是, 这个系统是单泵回路系统, 配以相应的压力补偿阀, 负载压力信号值与系统极限压力值紧密相关。因此, 若无明显复杂变化, 则需优先考虑LUDV 系统控制。<sup>[2]</sup>

#### (四) 混合动力系统

混合系统在机械工业中的应用主要体现在电能储能和压力储能两个方面。在这之中, 电能的存储系统可以有实现有效地对电能进行储存, 从而可以为电动机的能够持续良好稳定的运行做电力资源有效供应了。并且, 储存压力可以实现对电机内部部件的有效保护, 极大的规避了在电机运行过程中其内部部件出现严重损坏, 而且其有效的实现了节能环保的最终目的。

#### (五) 多路阀方式的控制

采用多路阀控制可以快速、准确地监测系统内的压力和功率。目前多路阀控制模式在许多行业都得到了应用, 因此, 这也促使着多路阀控制的智能化发展水平得到了一定的提升。

### 三、工程机械液压节能技术发展趋势

为了提高工程机械的使用液压节能技术的水平, 有必要对关键动力匹配工作增加研究和创新的力度。例如: 对于挖掘机来说, 在挖掘机在使用过程中为了能够保证其具备很好的节能效果, 需要对整个设备进行相对应的功率匹配工作。工业在持续快速的发展, 未来在探索工程机械液压节能技术的过程中, 今后应当以提高机械液压节能技术的智能化、系统化发展水平为主要的方向发展, 保证工业产品的生产可以达到能源和资源的节约, 从而达到环境资源的合理保护的目标。<sup>[3]</sup>

### 结语

对液压机械节能控制技术研究与分析, 对于有效节约能源、提高机械行业智能化发展水平具有重要意义。所以, 我们应当首先对液压机械节能控制技术的认知与了解详细地研究, 然后再对工程机械液压节能技术的未来发展做进一步详细的分析, 因此才可以对工程机械设备的应用质量有相应的提高, 最终实现能源资源的有效节约的目标, 进而不断地促使着我国工业行业朝着可持续稳定方向不断地发展。

### 参考文献

- [1] 李宏伟. 液压机械节能控制技术发展探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(10): 155-156.
- [2] 周玉亮. 液压机械节能控制技术发展探讨[J]. 内燃机与配件, 2018(05): 70-71.
- [3] 吴志亮, 赵建民, 李庆文. 液压机械节能控制技术发展趋势探讨[J]. 中国科技信息, 2008(19): 139-140.