

F形、T形三通在液压支架设计中的应用

Application of F-type and T-type Tees in Hydraulic Support Design

王子亚 孙乔

Ziya Wang Qiao Sun

兖矿东华重工有限公司
中国·山东 邹城 273500
Yanzhou Mining Donghua Heavy Industry Co., Ltd.,
Zoucheng, Shandong, 273500, China

【摘要】 论文主要论述了在液压支架液压系统设计时, F形、T形三通在液压支架中的应用, 在液压管路需用三通连接且两端均为阴端处, 使用F形三通或T形三通代替原本的普通三通, 这种设计方法既节省了材料与人工成本, 又减少了密封层数, 从而提高了整套液压支架产品的稳定性。

【Abstract】 This paper mainly discusses the application of F-type and T-type tee in the design of hydraulic support system. When the hydraulic pipeline needs to be connected by tee and both ends are female ends, F-type tee or T-type tee is used to replace the original common tee. This design method not only saves material and labor costs, but also reduces the number of sealing layers, thus improving the whole hydraulic support product stability.

【关键词】 液压系统设计; 应用; 降低成本

【Keywords】 hydraulic system design; application; cost reduction

【DOI】 10.36012/etr.v2i3.1382

1 引言

节能降耗是企业生存之本, 树立一种“点点滴滴降成本, 分分秒秒增效益”的节能意识, 以最好的设计, 来实现效益的最大化, 是每一个机械设计工作者所追求的目标之一。

随着时代发展与技术进步, 中国制造的很多机械设备都在向着大型化、精密化发展, 而在液压支架的生产当中, 如何降低生产成本, 便成为各个企业努力的方向。而对成本起到决定性作用的就是液压支架的设计^[1]。液压支架在设计期保证产品性能的同时, 降低原材料成本的方法主要分为以下3种: ①总设计负责人根据整体参数, 对液压支架总体结构优化; ②分项目结构件设计负责人根据力学分析与骨架模型对结构件进行减重设计; ③液压系统设计负责人对液压系统进行合理布置, 降低各种液压元件的数量。

论文主要阐述第3条, 从液压系统设计着手, 使用F形及T形三通, 从而达到降低成本的作用。

2 液压支架用管路附件连接

液压支架液压系统所使用的液压附件均为快速接头, 符

合 MT/T 986—2006《矿用 U 形销式快速接头及附件》相关规定, 分为阴、阳两种相互配合接头^[2]。在使用时, 将阳端插入阴端, 再使用 U 形卡将其固定, 阳端设有密封槽, 起到密封作用, 后文所提到的接头、三通等均默认为快速接头形式。

而将其应用到液压支架液压系统时, 在遇到需连接两端均为阴端接口时, 如普通三通(见图 1)连接辅助阀接口或两普通三通相连, 则需采用双阳直接头(见图 2)将两阴端连接, 在双阳直接头的两端, 均需使用 U 形销固定。

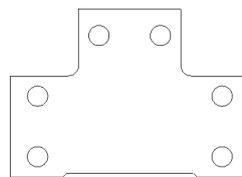


图 1 普通三通

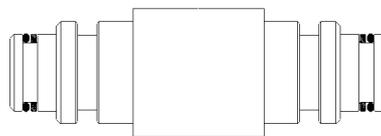


图 2 双阳直接头

使用此种方式连接液压系统,需使用两只 U 形销在两端固定,相应的也会有两道密封,进而产生两处泄露点,且因双阳直接头本身的长度较长,占用空间。

3 F 形及 T 形三通的使用

使用 F 形或 T 形三通代替原有的连接方式,将 F 形或 T 形三通自带的阳端直接插入阴端,可以省掉原有的双阳直接头及一件固定用 U 形销,并减少一处泄露点,且省掉了原双阳直接头占用的空间位置,为本就拥挤的液压系统留出更多的空间以用于后续优化布置。F 形三通示意图如图 3 所示。

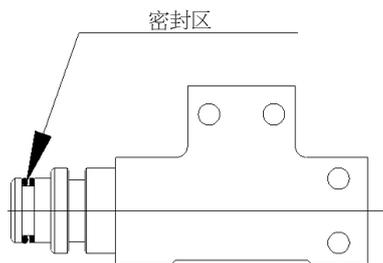


图 3 F 形三通示意图

4 经济效益概算

兖矿东华重工有限公司于 2019 年进行此项优化设计,使用此方案优化了一套液压支架设备,因现在设备质量的不断提升,液压支架用液压附件均为 304 不锈钢材质,根据与之前设计图纸进行对比,仅节省的双阳直接头及 U 形销成本费用就接近万元/台。而且因减少泄露点,液压系统的稳定性得到提高。另外,每台液压支架可减少 U 形销数量 40~50 件,按照整套设备计算,现场装配工人可少装配 U 形销数量数千件,节省正常班组一天的工作量。

正所谓“滴水成河,聚沙成塔”,此种设计方式看似提升微小,但在整套液压支架设备中,三通、接头等液压附件使用量巨大。一个优化项便可以使得波澜不惊汇成惊涛骇浪,为企业节能降耗推波助澜!

参考文献

- [1]王国法.放顶煤液压支架与综采放顶煤技术[M].北京:煤炭工业出版社,2010.
- [2]MT/T 986—2006 矿用 U 形销式快速接头及附件[S].

(上接第 63 页)

工材料均可满足施工需求,并统筹整合施工机械、施工人员等要素,确保施工过程得以顺利有序推进^[4]。

4.2 对大空间框架平台支模安装

在大空间框架平台支模安装作业中,所需用到的材料类型较多,且不同材料具有不同的安装操作要求,因此要结合工业建筑实际,择优选取。支模的安装必须以地面承载力为基准,强化支模梁体的稳固效果。对主梁模板进行校正处理,使梁体中心线与栅底中心线保持一致,确保梁体结构中心稳定。

4.3 对外圈框架柱梁施工

更多情况下大空间框架平台支模的外圈框架柱梁施工采用高空作业方式,必须注重施工安全,做好安全防护措施。部分工业建筑柱梁结构相对密集,不利于施工机械的周转运行,则要合理选择与施工环境相协调的机械设备。按照施工基本流程与原则,依次进行框架柱梁施工,纵向水平杆的两端应与柱梁侧面、柱梁底部相吻合^[5]。

4.4 浇筑技术

要控制混凝土泵送浇筑速度,防止速度过快或过慢而影响浇筑质量,有效掌握混凝土摊铺厚度。浇筑过程中需配合振

捣,根据支模工程量实际选择合理的振捣棒,控制振捣力度,确保振捣效果均匀有效,防止混凝土表面出现蜂窝或麻面等不良现象。

5 结语

技术人员应从工业建筑大空间框架平台的客观实际需求出发,充分遵循支模设计与施工基本规律,创新设计与施工理念,优化设计与施工技术方法,提高设计与施工整体效果,为促进工业建筑整体效能改进奠定坚实基础,为保障经济社会长期健康稳定可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]梁奎首,吴嘉强.浅谈房建建筑工程中的高支模施工技术要点[J].住宅与房地产,2019,34(33):180-182.
- [2]赵树伦,张云峰.房建建筑工程中的高支模施工技术运用的探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(32):113-115.
- [3]戴克任,杜国文.关于房建建筑工程中的高支模施工技术运用分析[J].建筑工程技术与设计,2018(32):127.
- [4]黄玲艳,凡金勇.浅析大跨度梁高支模架工程的施工技术及安全措施分析[J].建材与装饰,2019(38):102-103.
- [5]韦军艺,雷文斌.刍议建筑工程高支模施工的关键点及安全措施[J].建材与装饰(下旬刊),2019(17):252-253.