

机械化施工配套在高速铁路隧道施工中的应用研究

欧杰明

中铁二十五局集团第一工程有限公司

摘要：现阶段，交通运输行业有了新的发展方向，那就是高速铁路网的搭建。就目前来看，国家高速铁路网在发达地带和沿海地带正趋于完善，但是这一完善是较为局限的，一些内陆地区和欠发达地区的高速铁路网建设仍存在着诸多问题，这主要是因为内陆的地形环境和地质条件导致的，其铁路的建设往往需要凿洞和开隧道，而隧道的施工离不开机械化施工设备。故此，本篇文章就现阶段高速铁路的情况，对机械化施工配套应用到高速铁路隧道施工的情况展开以下探讨。

关键词：机械化施工；高速铁路隧道；施工应用

一、中国高速铁路的发展形式

在现代化建设的大背景下，高速铁路的时代已经来临，以高铁为主要形式的列车已经逐渐取代了传统列车，成了当下最为兴的出行方式。高铁的发展和高铁铁路的扩建成了必然形式，高铁铁路的施工建设成为现代化建设发展的必经之路，它的存在不仅为高铁的运行提供了基础凭仗，还为人们体验现代化技术成果提供了必要准备，具有非常积极的现实效益和社会效益。

对于中国而言，在“复兴号”与“和谐号”相继出世后。但是，中国的高铁也同样具有很多的问题，由于大规模的扩建，使得一些技术体系跟不上发展速度，甚至于一些技术已经不适应高速铁路的建设施工过程。尤其是对于一些隧道建设，其复杂的地形为施工作业带来了极大的挑战，对施工的水平提出了更高的要求。故此，国家开始推行机械化施工，并逐步完善该技术。

二、高速铁路隧道机械化施工的基本情况

(一) 机械化施工存在的问题

首先，从机械化施工技术来说，现阶段的高速铁路隧道机械化施工主要采用的技术是钻爆法，这种方法虽然能够快速地对岩层进行钻凿作业，但是钻爆法在一定条件下也会引发事故。

其次，现阶段的机械化施工仍存在水平不足的问题。现阶段，由于施工单位的不重视，以及作业人员自身的忽视，使得工程的施工水平仍具有诸多不足。长此以往，这些不足会使得施工过程不规范，设备养护不合理，进而导致设备停转，甚至引发安全事故，不但阻碍了整个工程的建设进度，还对行业发展带来极为不利的影晌。

(二) 机械化施工的优势

(1) 控制了工程的成本造价

在采用机械化施工的前提下，机械化作业能在缩减成本的基础上实现最大限度地安全生产，为工程的工期缩短和工程的质量的提升都提供了必要的技术依据，进而减少了后期养护和维修的费用，借此更好地控制了工程的成本造价。

(2) 提高了工程的质量安全

在机械化设备的应用下，机械化的使用形式为施工过程和工程的运营过程提供了必要的安全保障。它通过精准定位并且高效施工的方式，在隧道的挖掘过程中会提前进行风险点预估，并在预估的基础上制定合理的工程方案，在合理方案的前提下规范整个施工作业，进而为提高隧道工程的稳定性能和安全性性能提供了坚实的基础。

(3) 实现了节能施工理念

在机械化施工下，隧道工程的建设更加的环保，更加地节能，贯彻了国家现行的节能施工理念。

三、高速铁路隧道机械化施工的具体要求

以成都至兰州的高速铁路为例，其隧道的机械化施工过程中要求是很多的，并且专业水平也提出了较高的要求，其要求具体体现在以下方面：

首先，对台阶的长度要求。在台阶法的施工前提下，其施工过程中的台阶设计应根据现场的地基和地质作出相应跳帧，其长度要严格按照变形，以及机械化设备的情况来确定。在这里，将台阶的长度控制在三米以上，十米以下最为适应。需要注意的是，在设置横撑的时候，可以根据仰拱的实际情况适当增加台阶的长度，在条件允许的情况下缩短台阶之间的距离长度。

其次，对台阶高度的要求。在设置台阶时，其肋拱的计算高度与跨径的比例（即矢跨比，又称矢度）应大于0.3，单线的上台阶应大于3.5米，双线的大于4米。这里需要注意的是，下台阶和中台阶要保持在同一高度，3米左右最佳，进而为贴合机械设备提供保障。

最后，针对成兰铁路普通段及大变形隧道对机械设备的配置要求和性能的要求，配置如下施工机械可满足施工需求。

在大变形地段，地层软弱破碎，施工工序繁多，各工序交叉作业干扰大而施工作业面而狭小，因此针对大变形工区还应配置如下类型机械，并达到相应的性能要求。

大变形工区机械性能要求

序号	机械类型	性能要求或适用条件
1	液压钻机	钻孔深度大于100m，可实现多角度钻进，钻注一体。
2	锚杆钻机	可实现小断面（3.5m作业面）360°钻注一体。可施作普通锚杆及自进式锚杆。
3	钢架安装机	适用分步开挖，掌子面重型型钢架拼装

四、结束语

综上所述，在整个高速铁路隧道的施工过程中，离不开机械化设备的应用。因此，在实际的施工过程中，相关单位和企业应重视机械化施工的作用，并在掌握机械化施工的同时，依据其施工的要害，优化机械化施工，进而为高速铁路的发展奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 宋洪超. 高速铁路隧道机械化施工配套技术分析[J]. 中国住宅设施, 2018(02): 111-112.
 [2] 肖海存. 对于铁路隧道机械化施工的探析[J]. 城市建设理论(电子版), 2018(01): 174.