

国家科技奖

变截面薄壁空间曲线XXX自动化焊接技术及装备

(2012年国家科技进步二等奖)

完成人：王国庆、陈彦宾、高洪明等

➤ 研究背景及意义：

喷管是氢氧火箭发动机的关键部件，为薄壁螺旋管束缠绕而成的钟罩形结构，焊缝分布密集，焊接质量很难保证，迫切需要发展自动化焊接技术，为长征三号系列火箭高密度发射、新一代大型运载火箭研制奠定坚实的基础。

➤ 创新点和贡献：

- 设计了带“羊角”的接头形式，实现了自填充焊接。
- 揭示了焊接顺序对密排薄壁管焊接变形影响规律，提出了“隔道交错分段”焊接策略。
- 提出了多激光条纹焊缝识别与跟踪方法，能够给出焊枪位置及姿态信息。
- 研制成功了变螺距变曲率螺旋空间曲线焊缝的智能柔性机器人焊接装备，达到国际领先水平。

应用及学术成果：

已为生产厂家提供了4套装备，多批次产品已执行了发射任务，部分用于新型火箭的研制。

