

可实时自适应控制的救援机器人

Real-time Adaptive Networked Control of Rescue Robots (RABOT)

王洪波 教授

Professor Wang Hongbo

Http://mec.ysu.edu.cn

E-mail: hongbo_w@ysu.edu.cn

Tel:13933665525

轮足复合式串并混联腿机构救援机器人

全世界各种灾难如火灾、地震、隧道塌陷、核污染、化学品泄漏等频发，急需具有优异越障能力的机器人来代替人类完成这些高危救援任务。本课题提出一种轮足复合式串并混联腿机构救援机器人。成为将并联机构运用到腿部机构的成功案例，为并联机构的推广应用拓宽了方向。（本课题来源于欧盟合作项目，项目编号为318902）。

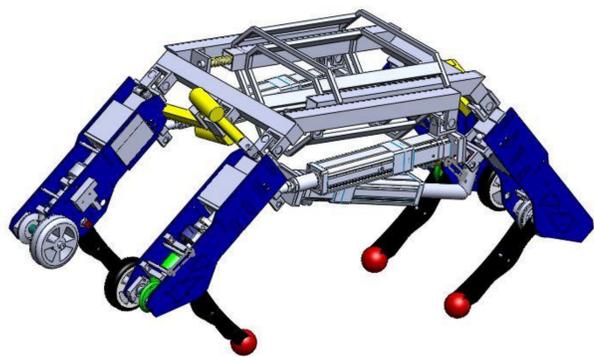
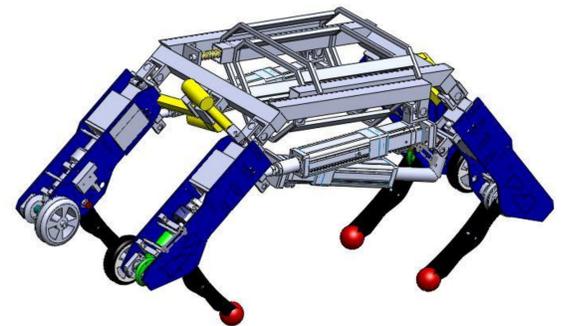


图5 整体机构

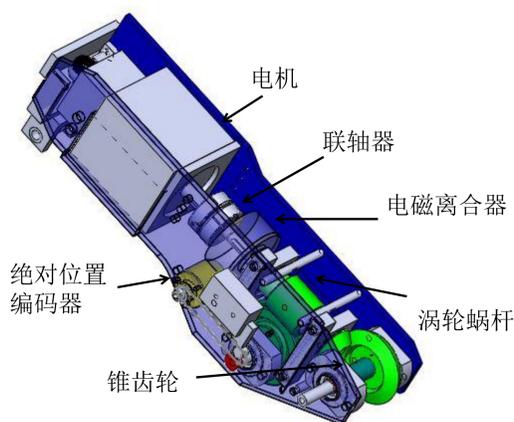


图1 大腿内部机构

结构特点:

1. 单腿机构采用 (2-UPS+U) R串并联机构;
2. 腿驱动可以实现大转矩，轮驱动可以实现高速;
3. 结构简单轻巧，安装方便，可靠行强;
4. 独创的前后缓冲方式能大大提高能量利用率。

性能指标:

1. 单腿机构: 3自由度 (两转一移);
2. 整体机构: 12自由度;
3. 自重50kg; 载重10kg;
4. 轮式模式: V_{max} 为40km/h;
5. 腿式模式: V_{max} 为3m/s。

显著优点:

1. 大腿机构的两个转动自由度由并联机构实现，大大提高了其刚度和承载能力;
2. 实现了同时具有轮式机器人的高速能力和腿式机器人的优异越障能力;
3. 采用前后独立分离机构实现在高速运动条件下的缓冲功能。

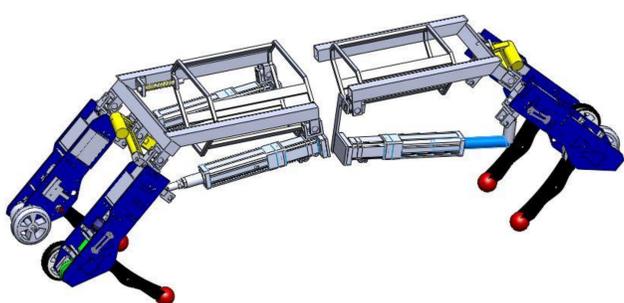


图3 前后分离设计

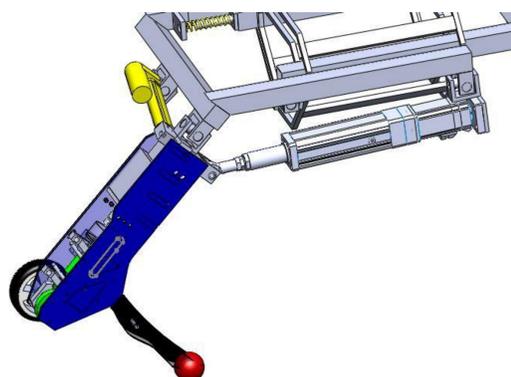


图2 单腿机构

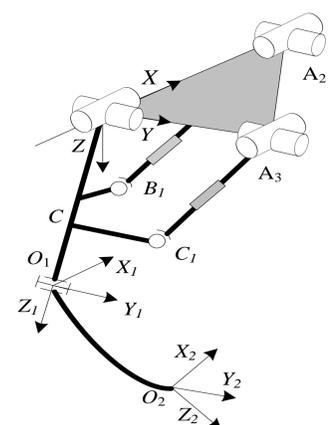


图4 数学建模