

自主遥控水下机器人在马里亚纳海沟挑战者深渊基于地形匹配定位

王健^{1,2}, 唐元贵^{1,2}, 陈传绪³, 李吉旭^{1,2}, 陈聪^{1,2}, 张艾群^{1,2,3}, 李一平^{1,2}, 李硕^{1,2}

¹中国科学院沈阳自动化研究所机器人学国家重点实验室, 中国沈阳市, 110016

²中国科学院机器人与智能制造创新研究院, 中国沈阳市, 110016

³中国科学院深海科学与工程研究所, 中国三亚市, 572000

摘要: 截至目前, 地球海洋最大深度记录约为 11 000 米, 位于西太平洋马里亚纳海沟。海斗号自主遥控水下机器人主要用于地球海洋最深处科学考察。对全海深潜水器而言, 声学定位技术最有效且被广为利用。11 000 米级声学定位系统相对庞大且复杂, 同时需要装备兼容声学设备的专用科考船。作为一个紧凑的测试平台, 海斗号无法装备大体积大重量的 LBL/USBL。潜水器在下潜至 11 000 米海试过程中, 由于受流体动力学及洋流不确定性影响, 其水平漂移难以避免。海斗号记录的最大深度为 10 905 米, 而确定该最深点位置具有一定挑战。基于多波束声呐形成的测深图, 可采用地形轮廓匹配 (TERCOM) 方法进行地形匹配定位。TERCOM 方法可稳定推测准确位置, 因其对初始位置误差不敏感。最终匹配结果揭示了在参考地形图中的最佳估计位置。

关键词: 自主遥控水下机器人; 全海深; 挑战者深渊; 马里亚纳海沟; 地形轮廓匹配
<https://doi.org/10.1631/FITEE.1900556>

Front Inform Technol Electron Eng