

## 微重力下圆台形容器内角处毛细现象<sup>1)</sup>

陈上通<sup>\*,2)</sup>, 郭蕾<sup>\*</sup>, 李文<sup>\*</sup>, 康琦<sup>+</sup>

<sup>\*</sup> (北京控制工程研究所, 北京 100094)

<sup>+</sup> (中国科学院力学研究所, 北京 100190)

**摘要:** 在微重力环境中, 液体通常吸附在夹角或缝隙中。积聚在这些区域的液体难以排出和使用。本文通过理论推导得到了微重力环境下圆台形容器内角处液体的气液界面轮廓。根据液体的润湿性和内角大小, 界面轮廓可分为两种情况。一旦知道轮廓某个端点的坐标, 就可以根据数学模型使用打靶法获得液面轮廓和体积。此外, 如果轮廓端点的横坐标值不可测量得到, 在给定液体体积的情况下, 也可以使用二分法和打靶法获得液面轮廓。本文提出的方法比之前提出的基于 Gibbs 自由能的方法要容易得多。该方法也可用来预测其他结构间的液面轮廓。本文采用有限体积法开展数值模拟, 仿真结果与理论值吻合良好。基于该数学模型, 可准确预测圆台形容器内角处积聚液体的液面轮廓和体积。

**关键词:** 毛细现象; 圆台形容器; 微重力; 液面轮廓; 打靶法

1) 资金资助项目 (自然科学基金重点基金 (12032020))