

实验器械文档

2025 年 2 月 14 日

1 实验器械说明

进入大脑的血流量主要由血泵和心脏提供，既使用脉动泵替代心脏，血液经过大脑循环后通过静脉流出。脑脊液由另一装置产生，经过脑脊液循环被蛛网膜下腔吸收。

2 实验器材

Pressure sensors Series 41X, Keller AG

2.1 心脏体外脉动循环模拟系统设计与开发研究

颅骨 CT 数据导入 mimics, 使用灰度图像将骨与非骨分开，重建导出 STL 文件, 最后 3D 打印成形。打印材料使用水溶性的聚乙烯醇 (PVA)。

压力传感器选用北京星仪压阻式压力传感器, 系统测量压力值小于 30Kpa(即 225mmHg)。图片参考论文

流量传感器选用大连博声涡轮流量传感器, 量程上限 $5 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$, 精度 0.5 级。图片参考论文

2.2 基于模拟循环系统旋转血泵生理控制研究

1. 压力传感器: MIK-P300, MEACON, 中国;
2. 流量计: 美国 Transonic 超声波血流仪, 型号 T110/H9XL;
3. 模拟容器: 有机玻璃加工, 具体容积见文中各部分的详细介绍;

2.3 脉动流左心室辅助装置血流动力学及生理控制研究

1. 压力传感器为美国 OMEGA 公司生产的 PX409 型, 测量范围 $\pm 776 \text{ mmHg}$, 精度 0.6%。
2. 流量传感器选用德国 SONOTEC 公司的 SONOFLOW-CO.56/120 型夹式流量计, 测量范围 0L/min 12L/min, 精度 $\pm 2\%$ 。