

华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 传感技术

适用专业: 检测技术与自动化装置

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

- 一、传感器中为什么广泛采用差动结构? 请列举几点主要理由, 并举例说明。(20 分)
- 二、举例说明, 对单端变极距电容, 采用恒流源和恒压源激励时, 哪一种激励方式更合理。(15 分)
- 三、试述电涡流位移传感器的工作原理, 并画出其等效电路。(15 分)
- 四、压电传感器中前置放大器采用电荷放大器与采用电压放大器相比有何优点? 试分析说明。(15 分)
- 五、(1) 试证明霍尔式传感器的输出 V_H 与位移 x 成正比关系。(画图证明)(10 分)
(2) 某铠装热电偶的时间常数为 $\tau = 2s$ 。用它由室温 ($20^\circ C$) 插入沸水 ($100^\circ C$) 中测量沸水温度, 问需经过多少时间热电偶的温度与沸水温度的差别 (动态误差) 才小于 2%? (10 分)
- 六、在晶面为 (110) 的圆形 N 型硅膜片上, 已知有晶向 $\langle 1\bar{1}0 \rangle$, 其横向为 $\langle 001 \rangle$, 欲在膜片上扩散出四个 P 型电阻条, 试在圆膜片上画出 4 个电阻条的位置并组成全桥电路, 说明理由。(15 分)