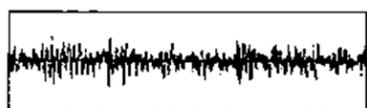


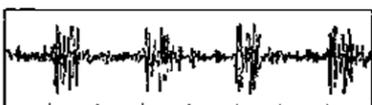
第 4 章 振动诊断技术

4.1 例题

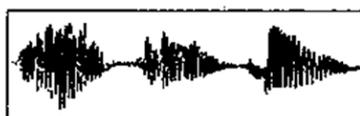
例 4-1 如图所示，分别为三种振动波形。



a) 正常振动波形

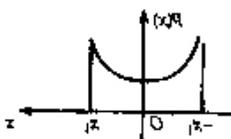
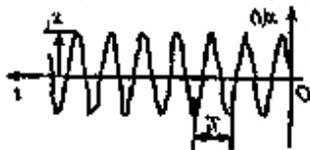


b) 异常冲击波形

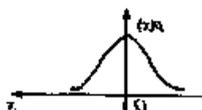


a) 偏心安装波形

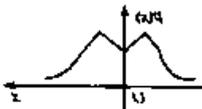
例 4-2 如图所示，三种信号的概率密度。



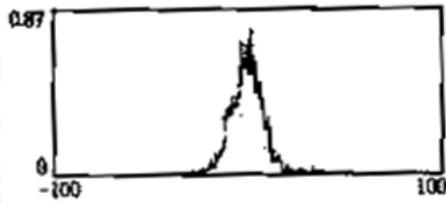
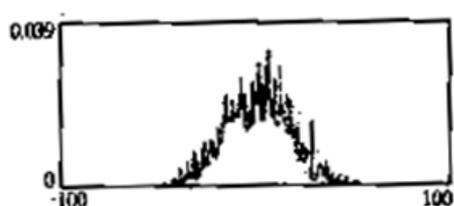
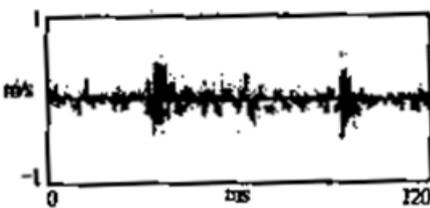
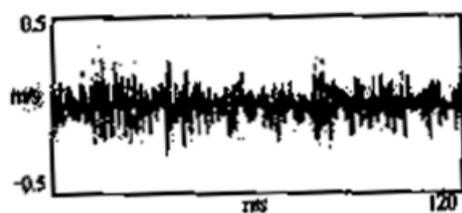
(a) 正弦信号



(b) 随机信号



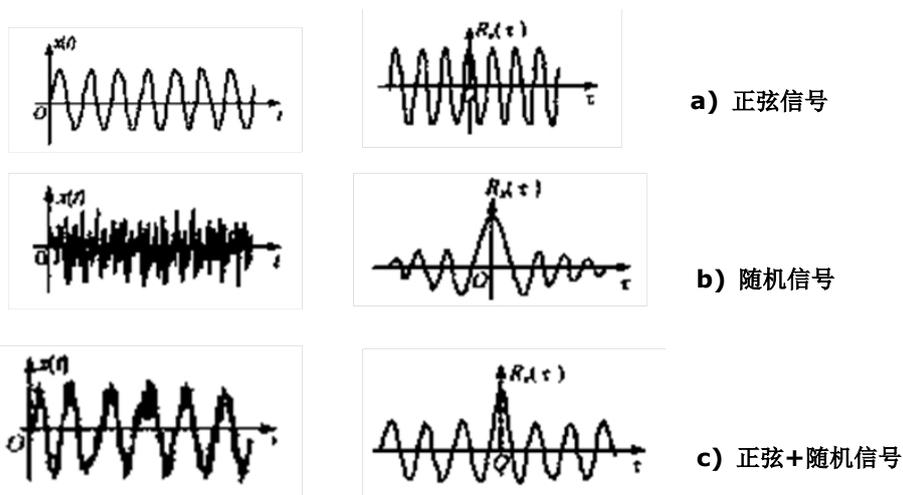
(c) 随机+正弦信号



a) 正常;

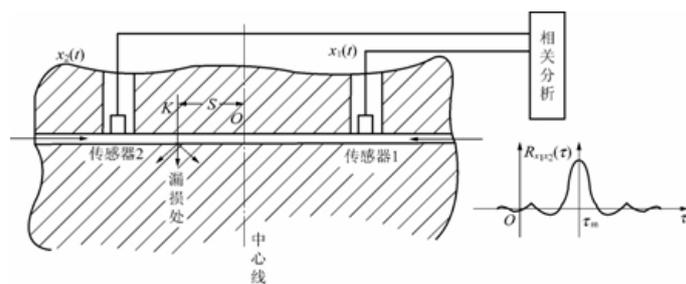
b) 冲击异常

例 4-3 如图所示，分别为三种振动的自相关函数。

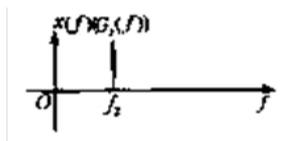
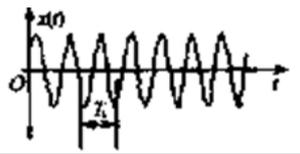


例 4-4 利用互相关函数诊断埋在地下水管的漏水问题

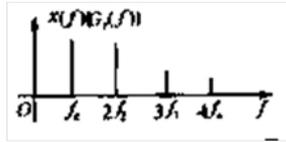
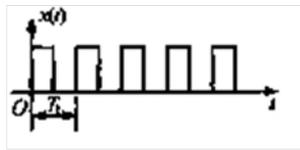
$$S_1 - S_2 = c\tau_0$$



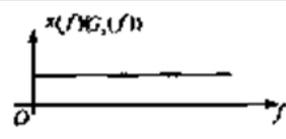
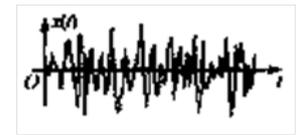
例 4-5 不同信号的幅值谱



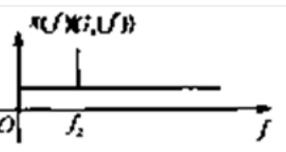
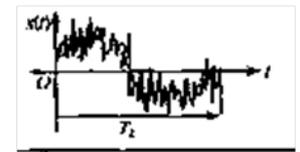
a) 正弦信号



b) 复杂周期信号

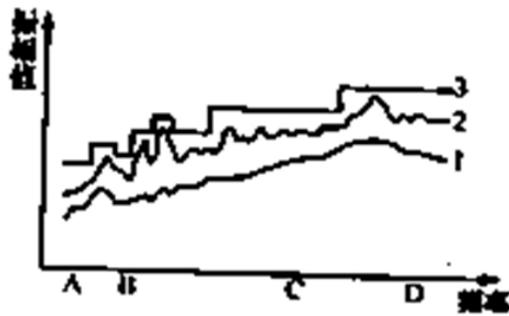


c) 随机白噪声



d) 白噪声+正弦

例 4-6 某种机器幅值谱判别标准



1-良好状态
2-正常状态
3-维护极限

AB-转子
BC-对中
CD-轴承或齿轮

例 4-7 卫星振动实验前后，利用传递函数来检查结构完好性。

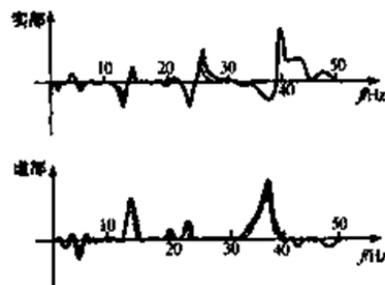
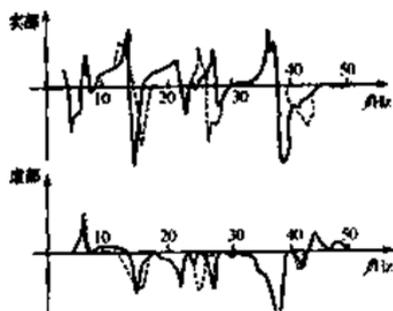


图 a) 第一次实验前后传递函数

图 b) 修复实验前后传递函数

4.2 作业

1. 为什么振动诊断技术在诊断技术里面占主导地位？
2. 如何选择振动诊断对象？
3. 如何选择测量点和测量周期？
4. 测量参数如何选择？
5. 有哪些判别标准？各有什么特点。
6. 相对测量和绝对测量异同？
7. 振动测量的传感器有哪些？
8. 如何进行振动波形诊断？
9. 如何利用概率密度进行幅域诊断？
10. 自相关函数诊断的依据是什么？
11. 哪种振动分析方法可以确定故障部位？
12. 如何利用响应谱进行诊断？
13. 什么是凝聚函数？
14. 如何利用传递函数进行诊断？
15. 什么是倒频谱？