**统计信号处理基础 第07次作业**

许凌玮 2018011084

**1. 维纳滤波**

已知

信号和噪声不相关，即，噪声零均值，单位功率的白噪声（），求和。

**【解答】**

根据白噪声特点得，由信号和噪声不相关得

两边取变换，代入已知条件，对进行功率谱分解

必须为因果稳定的系统，得

**(1) 分析物理可实现情况**

令

的极点为0.8和2，考虑因果性、稳定性，仅取单位圆内的极点，为的反变换，应用留数定理，有

取的因果部分

对齐作变换得

因此为

然后求相应的

取单位圆为积分围线，上式等于单位圆内极点（及）的留数之和，即

未经滤波器的均方误差

可见维纳滤波器有效减小了均方误差。

**(2) 分析非物理可实现情况**

类似可得

应用留数定理，取单位圆为积分围线，上式等于单位圆内极点（及）的留数之和，即

可见，非物理可实现情况的最小均方误差小于物理可实现情况的均方误差。