

重庆理工大学本科生课程非标准答案考试试卷

2022 ~ 2023 学年第 1 学期

开课学院 电气与电子工程学院 课程名称 通信原理

第 1 页 共 2 页

考核方式 大作业

考生姓名 _____ 考生班级 _____ 考生学号 _____

一、(本大题 15 分) 数字通信系统主要性能指标之一是有效性, 应用通信原理分析可采取哪些措施来提高数字通信系统有效性?

二、(本大题共计 18 分) 已知消息序列为 00111000001000011001。

- (1) (6 分) 写出相应 AMI 码序列, 并画出波形图;
- (2) (6 分) 写出相应 HDB₃ 码序列, 并画出波形图;
- (3) (3 分) 若已知某 HDB₃ 码序列为 +10-1+1000+1-100-10+10-1, 请译出原消息序列。
- (4) (3 分) 对比 AMI 码和 HDB₃ 码, HDB₃ 码克服了 AMI 码的什么缺点? 具有什么优点?

三、(本大题共计 18 分) 基带传输系统模型如图 1 所示。

(1) (9 分) 此基带传输系统无码间串扰的时域条件是什么? 频域条件是什么? 频域条件是如何得出的?

(2) (9 分) 设此基带系统的频率特性如图 2 所示, 若系统以 1500Bd 速率传输信号, 该系统有码间干扰吗? 请说明原因。

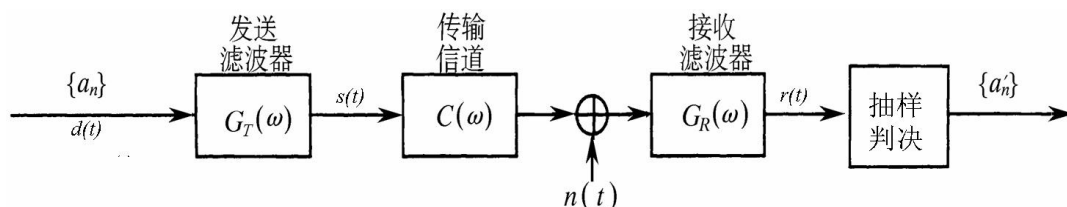


图 1

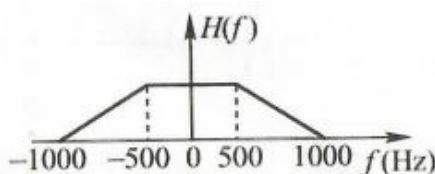


图 2

四、(本大题共计 28 分) 一系统信源发送信息 0、1 等概, 信道加性高斯白噪声双边功率谱密度为 $\frac{n_0}{2}$ 。设发送的二进制信息为 110100111, 已知系统码元传输速率为 1200Bd, 载波频率为 2400Hz。

1、若采用 2PSK 方式传输

(1) (6 分) 请设计一种 2PSK 信号调制器, 画出调制器原理方框图, 并画出 2PSK 信

重庆理工大学本科生课程非标准答案考试试卷

2022 ~ 2023 学年第 1 学期

开课学院 电气与电子工程学院 课程名称 通信原理

第 2 页 共 2 页

考核方式 大作业

考生姓名 _____ 考生班级 _____ 考生学号 _____

号的时间波形;

(2) (6 分) 若采用相干解调方式进行解调, 请画出解调器原理方框图, 并分析该系统抗噪声性能。

(3) (6 分) 若采用最佳接收机接收该信号, 试设计一种最佳接收机结构, 并分析该系统抗噪声性能。

(4) (2 分) 比较以上两种接收方式的抗噪声性能。

2、若采用 2DPSK 方式传输

(1) (6 分) 采用差分相干解调方式进行解调, 请画出各点时间波形。

(2) (2 分) 分析 2DPSK 差分相干解调不需本地载波就能解调出调制信号的原因。

五、(本大题共计 21 分) 设单路模拟信号的最高频率为 4kHz, 经奈奎斯特抽样速率抽样后进行 PCM 编码, 采用 13 折线 A 律编码电路, 设最小量化间隔为一个单位。

(1) (6 分) 求该 PCM 信号最小信息速率、采用二进制代码的最小传输带宽;

(2) (3 分) 若将该信号经过升余弦滚降滤波处理后, 所需传输带宽如何变化?

(3) (12 分) 已知某抽样脉冲值为-720 单位, 求此时编码器输出码组并计算量化误差, 对应该 7 位码 (不包括极性码) 的均匀量化 11 位码是多少?