

## 南京理工大学

### 2011 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 850

考试科目: 火工品原理

满分 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

#### 一、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 火工品的特点\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等。
2. 机械能火工品的输入能量形式主要分为\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。
3. 火帽通常是\_\_\_\_或\_\_\_\_序列中的首发元件。
4. 击发药中\_\_\_\_是保证感度的主要成分。
5. 火帽感度上限指的是 100%发火的最\_\_\_\_落高。
6. 常用的延期药主要有钨系、硅系和硼系, 高秒量长延期选用\_\_\_\_, 短延期选用\_\_\_\_, 军用延期元件选用\_\_\_\_。
7. 在被起爆炸药相同的条件下, 铜板上熄灭爆炸长度\_\_\_\_, 则雷管的起爆能力\_\_\_\_。
8. 导爆管的药芯常用\_\_\_\_、\_\_\_\_等。
9. 压电晶体所受的力越\_\_\_\_, 产生的电压越\_\_\_\_。
10. 爆炸网络是通过\_\_\_\_传递起爆指令的火工系统。

#### 二、名词解释 (每个 2 分, 共 12 分)

1. 传爆序列
2. 着发引信火帽
3. 桥丝熔化冲能
4. 炸药临界直径
5. 底火
6. 爆轰波

三、下列说法是否正确？不正确的请改正，并简要说明理由。（每题 5 分，共 40 分）

1. 当起爆药用叠氮化铅时，雷管的加强帽可以用铜材料。
2. 为了保证引信的安全性，其中所用的雷管感度应尽量小。
3. 药剂燃烧时产物质点运动方向与燃烧波方向相同，因此燃烧面内的压力较低。
4. 电发火头是一种简单的点火具。
5. 在点火序列中感度从高到低的顺序是：点火药、延期药、发射药或推进剂。
6. 惯性点火具主要在膛内惯性发火机构作用下发火，发火机构由火帽、击针和击针簧构成，为了使火帽可靠发火，弹簧的张力只要小于惯性力即可。
7. 导火索和导爆索除了外观不同外，没有其他的区别。
8. 雷管的输出能量有三种形式：即冲击波、破片和爆炸产物，以冲击波为主。

四、问答题（共 48 分）

1. 以发射一枚火箭增程弹为例，试结合从发射到该增程弹正常发挥功能的全过程，将要用到的火工品有哪些？（8 分）
2. 试分析由于温湿度引起产品变化的原因主要有哪些？（6 分）
3. 枪弹火帽与火帽室尺寸配合应注意哪些问题？如果配合不当会带来什么现象？（8 分）
4. 黑火药作为延期药的优点主要体现在哪些方面？（6 分）
5. 图 1 是“海双-30”电底火的机构示意图，试述其发火过程。如果底火在火炮发射时出现击穿和漏烟现象，请问主要原因有哪些？（10 分）

6. 什么是爆炸逻辑零门？请用爆炸逻辑元件实现可控二极管的功能，要求画出逻辑网络图，并说明作用过程（10分）

### 五、综合题（30分）

1. 图2所示为火焰雷管中爆轰成长过程，根据图中所描述的现象，回答以下问题：（15分）

- (1) 雷管中三部分装药的作用。（3分）
- (2) 每个部分装药的化学反应形式有什么不同？（4分）
- (3) 雷管的感度和起爆能力分别由哪部分装药决定？（4分）
- (4) 如果雷管出现半爆现象，其主要原因有哪些？（4分）

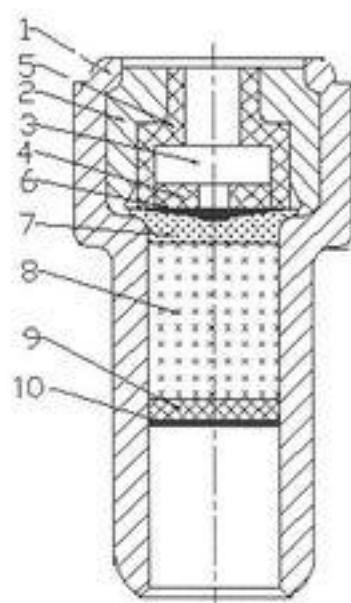


图1 海双-30 电底火

- 1—黄铜外壳；2—环电极；3—芯电极；  
4—绝缘垫片；5—绝缘塑料；6—桥丝；  
7—斯蒂酚酸铅；8—传火药；9—纸垫；10—漆

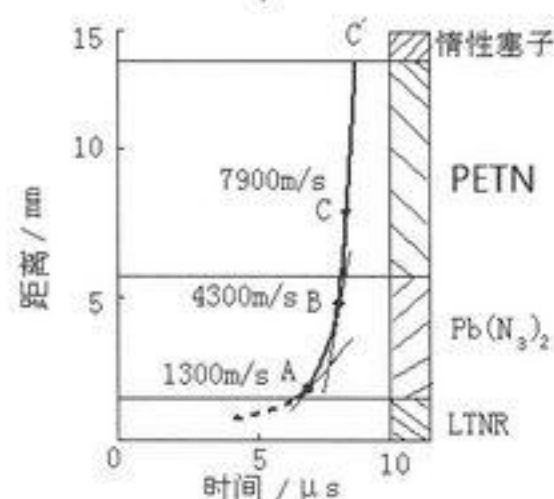


图2 雷管中爆轰成长

2. 分析并说明灼热桥丝电雷管、火花式电雷管、导电药式电雷管、涂膜式电雷管的结构特点。上述几种电雷管的作用原理有什么异同点？（15分）