

# 南京理工大学

## 2018 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 850 科目名称: 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, 写在本题答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 25 分)

1. 火工品在军用上主要组成武器弹药的\_\_\_\_序列和\_\_\_\_序列。
2. 火帽中所用的药剂通常包括\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
3. 雷管的输出能量有三种形式:\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。
4. 为了提高作用的迅速性, 对电底火的基本要求是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。
5. 高掺杂半导体材料做成的 SCB 易形成\_\_\_\_, 并以\_\_\_\_的方式渗入起爆药中使之起爆。
6. 激光点火/起爆机理主要可归结为热起爆机理, 应当满足热点三要素, 即\_\_\_\_、\_\_\_\_以及\_\_\_\_。
7. 影响冲击片雷管性能的主要因素是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等。
8. 引信中常用的延期元件有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等。
9. 根据装药载体的不同, 爆炸网络可以分为\_\_\_\_网络和\_\_\_\_网络。

### 二、名词解释 (每个 2 分, 共 10 分)

1. 火工品
2. 爆轰波拐角效应
3. 氧平衡
4. 极限起爆药量
5. 直列式传爆序列

### 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 4 分, 共 20 分)

1. 当高频电流通过具有集肤效应的导线时, 导线的电阻增加。
2. 导火索、导爆索都可以传递爆轰波。
3. 二硝基重氮酚 (DDNP) 的缺点是容易被“压死”。
4. 可用稀盐酸来处理沾有少量斯蒂酚酸铅的器皿, 避免发生危险。
5. 在爆炸序列中药剂的感度和威力的顺序为起爆药>传爆药>主装药。

### 四、简答题 (共 50 分)

1. 请简要说明底火的作用和一般要求。(6 分)
2. 试述雷管输出三要素是什么? 雷管起爆炸药时两者相对距离与三要素的作用有什么关系? (7 分)
3. 通常用装设重复火工件的措施来提高可靠性, 并且这样装设的火工件一般是并联的, 试举例说明这样做的理由。(7 分)
4. 试述炸药化学反应形式有几种? 相互间有何不同? 怎样实现燃烧与爆炸两种形式的转换? (10 分)
5. 为了保证导电药式电雷管的静电安全, 设计中采用避雷针屏蔽原理, 用雷管壳屏蔽芯电极。请计算图 1 中  $H_0$  至少为多少时, 才能保证 O 点的电位为零, 从而实现静电安全。(10 分)

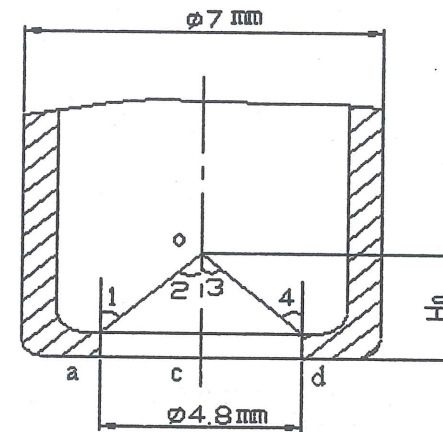
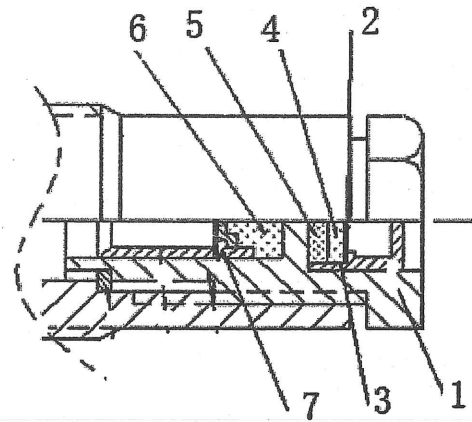


图 1 导电药式电雷管安全性设计示意图

6. 爆破工程中成群起爆时, 应严格规定不能将不同延期时间段的电雷管混用, 为什么? 应如何设计准爆电流? (10 分)

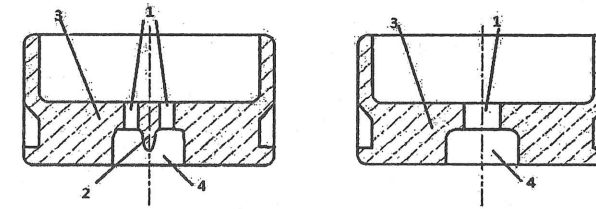
### 五、综合题 (共 45 分)

1. 图 2 是某点火传火结构示意图, 其中火帽壳 (铝) 3、稠垫 2、药剂 I、药剂 II 组成热辐射火帽, 辐射罩用于接受前级发动机的辐射热能, 点燃热辐射火帽药剂。火帽壳 7、药剂 III 组成冲击激发火帽, 其受热辐射火帽爆炸冲击波作用而发火。为了保证该点火传火过程的可靠性, 药剂 I 和药剂 III 应分别选择对哪种能量形式敏感的药剂? 在此序列里采用什么药剂? (15 分)



1—辐射罩；2—绸垫；3、7—火帽壳；4—药剂I；5—药剂II；6—药剂III

图2 某点火传火结构示意图



1-传火孔；2-火台；3-壳体；4-底火室

图4 枪弹底火室结构示意图

2.图3为冲击片雷管各部分位置关系示意图。(1)试述冲击片雷管起爆机理；(2)加速膛的作用是什么？一般选用什么样的材料做加速膛？(3)此结构的冲击片雷管起爆阈值能量高，如果想要获得一种起爆能量低的飞片式雷管，可以采取什么样的措施？写出其作用原理。并试画一种结构示意图。(18分)

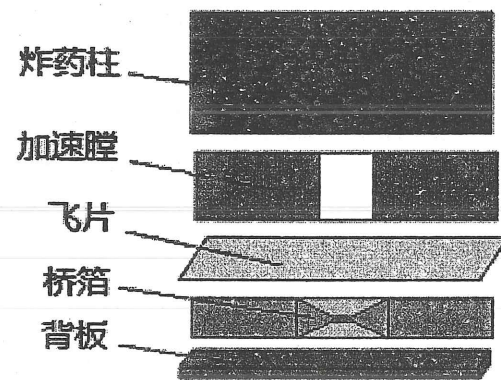


图3 冲击片雷管结构示意图

3.图4是两种枪弹底火室结构示意图，请问：(1)这两种结构所配用的底火有什么不同？(2)对底火体材料有什么要求？(3)底火与底火室配合时应注意哪些问题？(4)击发药包括哪几种成分？决定感度的成分是哪个？(12分)