

南京理工大学  
2016 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（1分/空，共 25 分）

1. 火工品的特点是功能首发性、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。
2. 底火同药筒结合形式有两种，分别为\_\_\_\_、\_\_\_\_。
3. 产生静电的因素很多，如工艺过程中\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等操作。
4. 雷管几个经常发生的问题有\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和加强帽移动。
5. 火工品发展的四个阶段依次是\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和灵巧火工品。
6. 感度实验中，落锤下落高度越\_\_\_\_，说明感度越高。
7. 燃烧受外界影响较\_\_\_\_，爆轰速度超过炸药中传递的音速，其传播速度受外界的影响\_\_\_\_。
8. 雷管的命名中第一个字母 L 代表雷管，第二个字母代表种类， LZ-1 代表\_\_\_\_， LH-3 代表\_\_\_\_。
9. 根据装药载体不同，爆炸网络分为\_\_\_\_网络和\_\_\_\_网络。
10. 电火工品抗静电能力是模拟人体带电的情况，美军标规定，储能电容为\_\_\_\_ $\pm 5\%$ pF，电压为\_\_\_\_ $\pm 5$ kV，串联电阻为\_\_\_\_ $\pm 5\%$  $\Omega$ ，总电感为 5 $\mu$ H，在温度为 75°F，湿度小于 50% 的环境下对火工品放点应不发火。

二、名词解释（2分/个，10分）

1. 炸药作功火工品；2. 火帽点火能力；3. 最大安全电流；
4. 针刺火帽发火热点机理；5. 爆炸零门。

三、判断题，请选择正确与错误，并请说明理由（4分/题，20分）

1. 桥丝式电火工品和金属箔桥电火工品属于敏感电火工品。
2. BNCP、锆/过氯酸钾和硝酸肼镍都属于火工药剂中的起爆药。

3. 火工品发火需要的能量越低，就说明它的发火感度越高。

4. 当炸药直径至少大于临界直径即可发生稳定爆轰。

5. 传爆药直径一定时，药量增加，药高增加，起爆能力亦增加。

四、简答题（50分）

1. 简述火工品在武器系统中的作用。（7分）

2. 涂膜式电雷管与导电药式电雷管的异同点。（8分）

3. 图 1 是底-16 底火的结构示意图，试述该底火的作用过程。如果发射炮弹时出现了炮尾焰并有烧蚀现象，请分析主要原因。（10分）

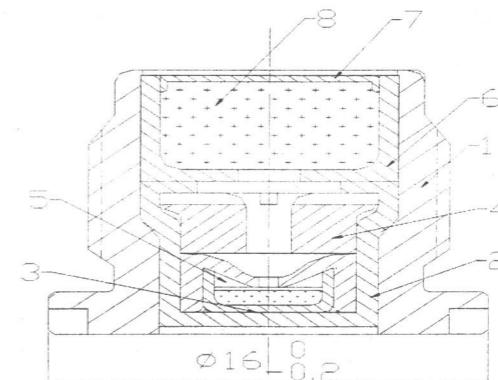


图 1 底-16 底火

1-底火体 2-外壳 3-垫片 4-压盖 5-火帽 6-传火管壳 7-加强盖 8-点火药

4. 简述桥丝式电雷管发火过程，影响桥丝式电雷管感度的因素有哪些？（7分）

5. 击发药通常由氧化剂、可燃物和起爆药组成，试问：这三种组分中起爆药的作用是什么？依据什么来确定起爆药的比例？氧化剂、可燃物比例的确定又是基于什么因素考虑的？（10分）

6. 图 2 是两种枪弹底火室结构，请问：这两种结构所配用的底火有什么不同？对底火体材料有什么要求？为什么？（8分）

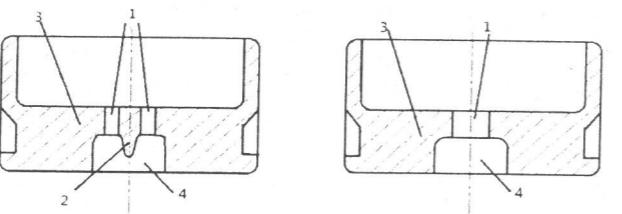


图 2 枪弹底火室结构示意图

### 五、综合题（45 分）

1. 半导体桥火工品与传统的灼热桥丝式火工品相比，作用迅速，安全性高。

但是当半导体桥电极塞直径小于 6mm 时，满足不了 1A1W5min 不发火的钝感要求。

(1) 说明为什么半导体桥火工品比传统的灼热桥丝式火工品作用迅速、安全性高？ (2) 为了提高小桥塞对静电的安全，应采取哪些措施？ (20 分)

2. 请描述串联爆破网路的一般计算法。什么是成群起爆时的准爆条件？串联准爆电流与什么相关？ (10 分)

3. 如何进行微气体延期药配方设计？阐述微气体延期药的燃烧机理及影响燃速的因素。现有硅系延期药、硼系延期药、钨系延期药，假设所用氧化剂相同，你认为哪一类延期药燃烧速度最慢？给出理由。 (15 分)