

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 (每空 1 分, 共 25 分)

- 火工品的定义为_____。
LH-3 代表_____, HM-1 代表_____。
- 火帽的点火能力包括_____, _____, _____, _____等。
- 导爆管的装药由_____和_____组成。
- 自然界中电介质的击穿形式有: _____, _____和_____等。
- 引信中常用的定时方式有_____, _____和_____等。
- 爆燃转爆轰雷管的装药由三部分组成, 即_____, _____, _____。
- 氧平衡是指_____。
- 最有利炸高是指_____。
- 工程雷管中常用二硝基重氮酚起爆药, 它主要的缺点是_____, _____等。
- 导弹由_____, _____, _____等组成。

二、解释下列名词 (每题 3 分, 共 30 分)

- 感度
- 表观密度
- 热点学说
- 最大不发火电流
- 特征落高
- 导爆索
- 极限直径
- 射频耦合
- 环境适应性
- 发火后电阻

三、简答题 (每题 5 分, 共 40 分)

- 静电火花放电和静电放电之间的区别?
- 雷管发生“瞎火”的原因有哪些?
- 确定点火具所用点火药量的原则是什么?
- 枪弹底火用撞击火帽有哪些要求?
- 请设计两种激光点火器中光纤与点火药的耦合方式, 试说说各自的优缺点。在其他条件不变的情况下, 如何提高药剂的激光点火感度?

6、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、试分析灼热桥丝电雷管与爆炸桥丝电雷管的异同点, 并阐述影响灼热桥丝式电雷管发火感度的因素。

8、某延期雷管在库房存放了一段时间后, 发现延期时间变长, 且延期时间散布大, 请分析造成这一现象的原因。

四、综合题 (55 分)

1、当弹体内部有发射机时, 通常采用射频陷阱等方法来防止电火工品的射频危害。请设计一种射频陷阱, 画出其电路图, 并试述其工作原理。(8 分)

2、以 Zr/Pb_3O_4 点火药为例, 说明氧化还原体系药剂配方设计的步骤。(已知: Zr 的分子量为 91.2, Pb_3O_4 的分子量为 686) (7 分)

3、图 1 为某针刺火帽的装配工艺流程, 试分析影响装药量准确性的因素。(15 分)

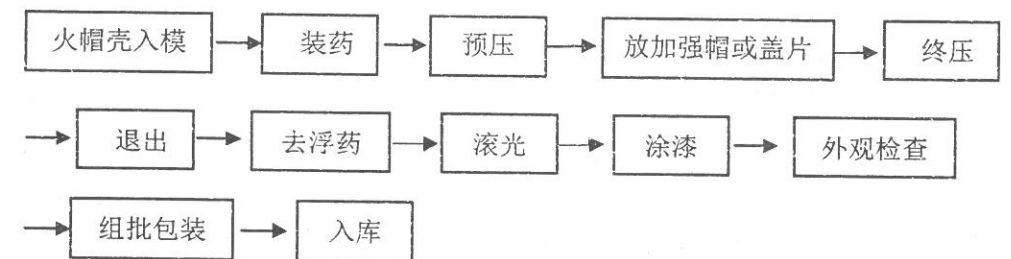


图 1 某针刺火帽装配工艺流程

4、某传爆序列中采用电起爆器引爆下一级火焰雷管, 表 1 中是用两种电起爆器引爆同一种火焰雷管的三发试验结果, 表 2 为两种电起爆器装药结构。从表 1 可以看出, 起爆器 2 在常温 and 高温下都能将火焰雷管正常引爆, 而起爆器 1 常温下能正常引爆, 高温下雷管出现半爆现象。试分析: (1) 雷管出现半爆现象的原因有哪些? (2) 造成起爆器 1 在高温下不能正常引爆火焰雷管的原因是什么? (3) 比较分别由起爆器 1、起爆器 2 和火焰雷管构成的传爆序列的试验结果, 说明在设计传爆序列时应该注意什么问题? (25 分)

表 1 不同温度下起爆器输出威力对比试验结果

产品名称	试验温度	起爆器输出威力(铅板凹痕深度 mm)			传爆序列 工作情况	备注
起爆器 1	常温	9.65	9.81	9.36	传爆正常	铅板、雷管 批次均相 同
	137℃	12.44	10.06	9.30	雷管半爆	
起爆器 2	常温	5.55	5.52	5.58	传爆正常	
	137℃	5.25	6.03	6.01		

表 2 两种电起爆器装药情况对照表

		起爆器 1	起爆器 2
第一层装药		16mg 斯蒂芬酸铅, 体密度 2.55g/cm ³	130mg 斯蒂芬酸铅(只有一层装药)
第二层装药		16mg 斯蒂芬酸铅, 体密度 2.43g/cm ³	
主装药	装药量	150mg 点火药	
	装药直径	6.50mm	5.50mm
	装药高度	2.50mm	2.50mm
	装药密度	1.80 g/cm ³	2.19 g/cm ³
输出端面与火焰雷管端面距离		12.35mm	10.05mm