

中国石油大学华东 2003 年研究生入学考试考题

油气储运专业综合考试

一、油库设计与管理部分

- 1、(8 分) 根据油品蒸发损耗的机理, 说明在油品储存、收发作业环节中, 如何通过“加强管理、改进操作措施”来降低油品蒸发损耗。
- 2、(7 分) 拱顶罐储存, 简述一昼夜内罐内气体空间和油品温度的分布及其变化基本规律。
- 3、(6 分) 试述原油罐火灾中发生沸溢和喷溅的机理, 并总结发生沸溢火灾的必要条件。
- 4、(6 分) 在储油罐灭火系统中常常采用低倍数空气泡沫进行灭火。试根据火灾“三要素”分析低倍数空气泡沫灭火的机理。
- 5、(6 分) 试述发生静电火灾、爆炸事故的必要条件, 并简要分析: 在输油泵房中, 采用汽油擦拭设备、地面瓷砖上的污垢等, 存在哪些危险因素?

二、管输工艺部分

- 6、(7 分) 简述原油析蜡和管壁结蜡对轴向温降和摩阻的影响。
- 7、(6 分) 简述改变离心泵特性的主要方法。
- 8、(7 分) 简述多泵长输管道系统某中间泵站事故停运后, 全线输量和各站进、出站压力的变化趋势。
- 9、(15 分) 某 $\phi 325 \times 7$ 的等温输油管, 全线设有两座泵站, 以“从泵到泵”方式工作, 管路纵断面数据、油品粘度和泵站特性方程等参数如下:

里程 (km)	0	28.0	53.0	64.0	76.4
高程 (km)	0	83.0	94.5	122.0	64.2

油品计算粘度: $\nu=4.2 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

首站泵站特性方程: $H=370.5-3055Q^{1.75}$ 米 (Q 单位为 m^3/s)

中间站泵站特性方程: $H=516.7-4250Q^{1.75}$ 米 (Q 单位为 m^3/s)

首站进站压力: $\Delta H_1=20$ 米油柱

已知: 全线为水力光滑区, 站内局部阻力忽略不计。试计算该管道的输量可达多少?

三、油气集输部分

- 10、(6 分) 一元烷烃体系的相特性和二元烷烃体系的相特性有何区别, 画图解释。
- 11、(5 分) 油田地面工程中, 只要条件允许采用多级分离的方式实现气液的分离, 试分析采用该工艺的原因。
- 12、(5 分) 随着多相流技术的发展, 在海上油气田的开发中开始广泛采用多相混输管道实现油气上岸处理, 请分析采用多相混输可能遇到的技术问题。
- 13、(6 分) 简单说明截面含气率和体积含气率的定义, 并给出数学表达式。
- 14、(10 分) 立式分离器直径 1.5 米、高度 8 米, 要求原油在分离器的停留时间为 3 分钟, 气液界面控制在一半高度处, 载荷波动系数 $\beta=1.5$, 忽略分离器两端封堵的容积, 试估算该分离器以 $\text{m}^3/\text{日}$ 计的原油处理量。