

# 同济大学 2000 年硕士生入学考试试题

考试科目: 软土地下结构

编号:

答题要求: 硬土、软土试卷可任选, 但不可混答。

54-1  
54-2

## 一、填空 (22 分)

1) 采用装配式钢筋混凝土管片作为隧道衬砌时, 隧道防水综合处理主要考虑 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等。

2) 地下结构试验与地上结构试验内容不同之处是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

3) 钢筋混凝土沉管每节管段的节段中变形缝构造要满足 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

## 二、判断题 (对: $\checkmark$ ; 错: $\times$ ) (12 分)

1、地下结构与一般结构相比所受荷载不够明确, 力的传递不够明确。 ( )

2、目前地下结构的设计和施工还是以经验为主, 以工程类比为主; 但由于有限元等数值分析出现, 设计已经转向理论分析为主的设计和施工。 ( )

3、虽然岩土介质是非连续非线性非均质但是可以按均质、连续体线性弹性有限元分析。 ( )

4、当前地下有限元分析目的的主要应用是为了验证设计和试验。 ( )

三、1、对比写出装配式衬砌圆环可近似认为一均质刚度圆环的条件, 按多铰圆环计算圆环内力的条件。 (5 分)

2、画出考虑地层弹性抗力的均质刚度圆环在一般使用阶段的计算荷载图式和写出计算公式。 (30 分)

3、画出 2、条件下结构变形规律图。 (5 分)

四、1、试讨论我国有些部门所提出的的浅埋、深埋分界深度(见下)的合理性。 (6 分)

$$H(\text{分界}) = (1.0 \sim 2.0) B$$

B-洞室跨度

$$H(\text{分界}) > (1.0 \sim 2.0) h_0$$

$h_0$ -压力拱高

2、为什么沉井设置底梁可防止突沉、超沉、便于纠偏和分格封底? (10 分)

五、线型弹性有限元分析中普通三角形单元应力为  $\{\sigma\}$ , 应变为  $\{\epsilon\}$ , 试用虚功原理推导将单元应力  $\{\sigma\}$  化为等效节点力  $\{F\}^e$  的计算公式:

$$\{F\}^e = \int_V [B]^T \{\sigma\} dV \quad (10 \text{ 分})$$

78