

长沙理工大学

2016年硕士研究生复试考试试题

考试科目：桥梁工程

考试科目代码：F0205

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、名词解释(5×3=15分)

- 1.有效分布宽度 2. 合理成桥状态 3.偶然作用 4.斜桥 5.拱上建筑

二、填空(2×16=32分)

- 1.桥梁从用途上看可以分为_____、_____、_____、_____、_____等桥。
- 2.公路桥涵设计采用的作用分为_____、_____、_____三类。
- 3.实践当中，行车道板的计算模型主要有_____、_____、_____、_____。
- 4.荷载横向分布系数计算的主要方法有_____、_____、_____、_____等。
- 5.连续梁桥的施工方法主要有_____、_____、_____、_____。
- 6.超静定结构徐变次内力计算方法主要有_____、_____、_____、_____。
- 7.按单因素分析理论，单箱单室箱梁在偏心集中荷载作用下的受力可分解为_____、_____、_____、_____等四种受力模型。
- 8.常见的拱上建筑形式有_____、_____。
- 9.常见的无推力组合体系拱有_____、_____、_____。
- 10.桁架拱片主要由_____、_____、_____、_____组成。
- 11.不等跨连续拱桥克服恒载不平衡水平推力可采取_____、_____、_____、_____措施。
- 12.拱桥标高主要有_____、_____、_____、_____。
- 13.斜拉桥几何非线性效应主要有_____、_____、_____、_____。
- 14.斜拉桥主梁材料常见类型有_____、_____、_____、_____。
- 15.斜拉桥合理成桥状态的确定方法目前主要有_____、_____、_____等。
- 16.梁式桥台有_____、_____、_____、_____等型式。

三、问答题(7×3=21 分)

1. 桥面铺装有哪些作用?
2. 箱梁构造、受力上有何优点和缺点?
3. 梁桥支座布置有何要求?
4. 等截面无铰拱桥, 当整体升温时在 1/4 截面产生何种内力, 为什么?
5. 按照塔、梁、索相互结合关系, 斜拉桥有哪些体系, 各有何特点?
6. 重力式桥墩如何进行设计计算?
7. 拱桥中为何有设铰的需要?

四、计算题(32 分)

1. 如下图 1 所示的桥梁横断面(单位: cm), 各主梁截面相同, 纵断面布置如图 2 所示(单位: m), 计算跨径 $L=19.5\text{m}$, 汽车荷载等级为公路-I 级(《公桥规》2004 版), 试计算 2# 梁跨中截面汽车作用下的最大弯矩 (不计冲击效应)。(20 分)

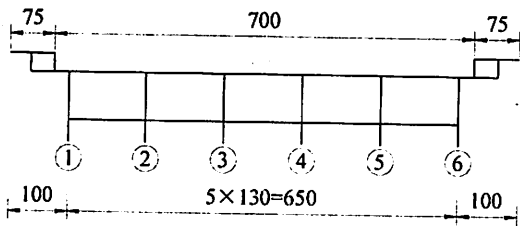


图 1 主梁横断面布置

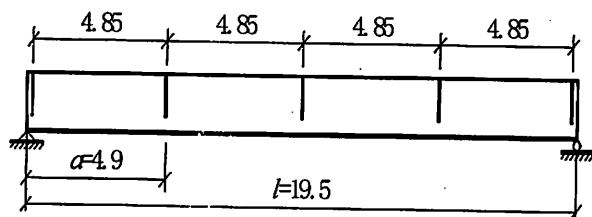


图 2 主梁纵断面布置

2. 等截面悬链线无铰拱, 拱轴系数 $m=2.24$, 计算跨径 $L=30\text{m}$ 、计算矢高 $f=5\text{m}$ 、弹性模量 $E=3.0 \times 10^4 \text{MPa}$, 主拱圈截面抗弯惯矩为 $I=2\text{m}^4$, 试求右侧拱脚水平变位 2cm 时(向右变位), 结构产生的弯矩、轴力和剪力, 并绘出内力图。其中 $y_s = 0.332f$ 、

$$\delta_{22} = 0.095818 \frac{Lf^2}{EI} \quad (12 \text{分})$$

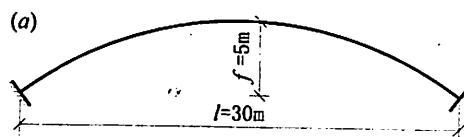


图 3 主拱结构图