

长沙理工大学

2018 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（每小题 2 分，共 12 分）

1. 标准跨径；
2. 可变作用；
3. 剪力滞效应；
4. 五点重合法
5. 理想拱轴线；
6. 可行域法

二、填空题（每小题 0.5 分，共 10 分）

1. 目前世界已建最大的悬索桥是_____大桥，主跨跨径_____米。
2. 在我国，大型桥梁的规划设计包括_____、_____、_____、_____、施工图设计阶段等设计阶段。
3. 某多孔梁桥跨径布置为 5×30 米，该桥属于_____（桥梁按跨径分类）。
4. 行车道板的计算模型主要有_____、_____、_____、_____等几种。
5. 荷载横向分布系数计算的主要方法有_____、_____、_____、GM 法等。
6. 非线性温度梯度会在静定结构内产生_____。
7. 板式橡胶支座的活动机理是：利用_____实现转角，利用_____实现微小水平位移。
8. 按照斜拉索的索面方式，斜拉桥的索面可分为_____、_____、_____。

三、判断题（每小题 1 分，共 8 分）

1. 基础变位作用是一种永久作用。（ ）
2. 长宽比小于 2 的周边支撑板可看作单由短边承受荷载的单向板。（ ）
3. 车辆荷载在行车道板上横向布置时，相邻俩车轮中心距离最小为 1.3 米。（ ）
4. 混凝土的徐变是在外荷载作用下产生的；混凝土结构杆件的收缩并不是因外力才产生，而是由于结构材料本身的特性引起的。（ ）
5. 采用双肢薄壁墩的连续刚构桥，墩顶截面的恒载负弯矩要较相同跨径的连续梁的大。（ ）
6. 空腹式无铰拱桥的自重压力线与悬链拱轴线的偏差，导致拱顶产生的偏离弯矩为正弯矩，对拱顶有利。（ ）
7. 外部静定的系杆拱桥在其内部仍有水平推力产生。（ ）
8. 采用早脱架施工及无支架施工的拱桥，须计算裸拱自重内力。（ ）

四、简答题（每小题 4 分，共 40 分）

- 1、偶然作用包含的主要作用类型。
- 2、桥梁设计方案的比选和确定应按什么步骤进行？比较过程中应全面考虑哪些因素进行综合分析？
- 3、简述梁桥支座布置的原则，并根据梁桥结构体系和桥宽说明支座在纵桥向的布置方式有哪些。
- 4、钢筋混凝土与预应力混凝土梁式桥的横截面形式主要有哪几类？各有何优点？
- 5、什么是顶推连续梁桥？并简述该种桥梁的主要特点。
- 6、不等跨连续拱的处理办法。
- 7、矮塔部分斜拉桥的特点。
- 8、斜拉桥加大中跨跨径的措施。
- 9、重力式桥墩计算内容。
- 10、拱桥八字形轻型桥台的前墙与八字翼墙为什么要留沉降缝分砌。

五、计算题（每小题 15 分，共 30 分）

1、计算跨径为 24.5m 的简支梁（主梁的横断面和主梁结构尺寸如图 1、2 所示），各主梁截面相同。试采用修正的偏心压力法计算公路-I 级荷载作用下 2#梁跨中截面的荷载横向分布系数。

注：其中，考虑此边界条件的修正偏心压力法的计算公式为：

$$\eta_{ij} = \frac{I_i}{\sum I_i} + \frac{I_i a_i a_j}{\sum a_i^2 I_i \left[1 + \frac{7GL^2}{192E} \frac{\sum I_n}{\sum a_i^2 I_i} \right]} = \frac{I_i}{\sum I_i} + \frac{I_i a_i a_j}{\sum a_i^2 I_i} \beta$$

$$\text{式中：} \beta = \frac{1}{1 + \frac{7GL^2}{192E} \frac{\sum I_n}{\sum a_i^2 I_i}} = 0.616$$

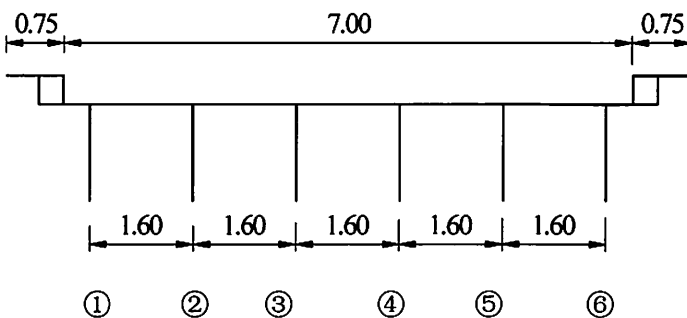


图 1 主梁的横断面

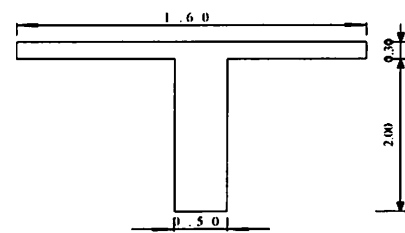


图 2 主梁结构尺寸

2、一混凝土悬链线无铰拱桥，计算跨径 $l = 50\text{m}$ ，计算矢高 $f = 10\text{m}$ ，拱轴系数 $m = 2.514$ ，弹性中心 $y_s = 3.36314\text{m}$ ， $\delta_{11} = 0.24732$ （单位量纲均为 kN、m，以下同）， $\delta_{22} = 3.41473$ ， $\delta_{33} = 0.08261$ ，试求右拱脚逆时针旋转 ($\theta_B = 0.003$ 弧度) 时拱顶及拱脚产生的弯矩，并依此分别绘制拱桥弯矩分布图。