

桥梁工程部分

一、名词解释（20分）

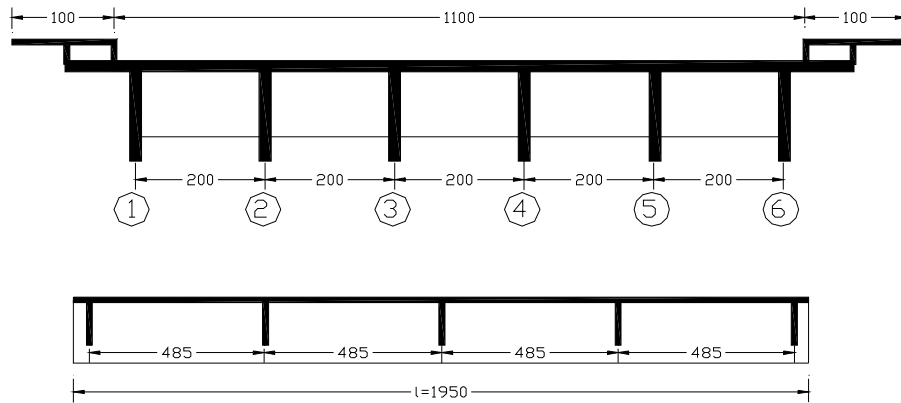
- 1、矢跨比
- 2、板的有效分布宽度
- 3、连拱效应
- 4、桥梁的荷载横向分布
- 5、梁的剪力滞效应

二、问答题（45分）

- 1、弯梁桥的受力特点有哪些？
- 2、箱形梁承受偏心荷载时，有哪几种受力和变形状态？
- 3、试说明同跨径的连续梁桥与连续刚构桥的上部结构受力有何异同。
- 4、桥面铺装的功能有哪些？在什么情况下，桥面铺装中一部分可计入在桥面板内一起参与主梁整体受力？
- 5、桥梁的支座和伸缩缝的作用是什么？
- 6、何谓合理拱轴线？为什么公路拱桥一般均以恒载压力线作为拱轴线？
- 7、简述斜拉桥各主要组成部分的受力特点
- 8、何为吊桥计算分析中的有限位移理论？主要考虑因素有哪些？

三、计算题（10分）

图示钢筋混凝土简支梁桥的纵、横截面布置如下。



图中尺寸以厘米计

试求汽车荷载和人群荷载作用下 1 号梁的荷载横向分布系数。（提示：各主梁的截面相同）

结构设计原理部分

一、判断题（10 分）（在答卷上按题号写“对”或“错”）

- 1、普通钢筋混凝土梁中，受力纵筋的面积一定，则采用直径细的钢筋比粗的钢筋对控制裂缝宽度有利。（ ）
- 2、混凝土在空气中结硬时，湿度越大，则混凝土收缩和徐变也越大。（ ）
- 3、普通钢筋混凝土梁在一定的荷载弯矩作用下，受拉翼缘的裂缝数目越少越有利。（ ）
- 4、普通钢筋混凝土梁只要按计算设置足够的箍筋和斜筋，就可避免出现斜裂缝。（ ）
- 5、预应力梁中的预应力值越大，则梁的破坏弯矩 M_p 也越大。（ ）

二、名词解释(20 分)

- 1、混凝土的徐变
- 2、受弯构件的界限破坏

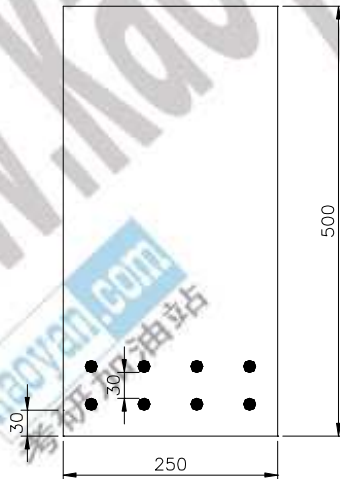
- 3、部分预应力混凝土
- 4、预应力混凝土简支梁的“束界”
- 5、钢筋混凝土结构的换算截面

三、问答题（25 分）

- 1、钢筋与混凝土之间粘结力由哪些部分组成？
- 2、普通钢筋混凝土双筋受弯构件的适用于哪些情况？
- 3、叙述无腹筋简支梁斜截面的三种破坏形态。
- 4、在钢筋混凝土轴心受压构件内，纵向钢筋和横向箍筋的作用如何？
- 5、简述矩形截面对称配筋的钢筋混凝土大、小偏压构件的破坏特征。

四、计算题（20 分）

1、已知某普通钢筋混凝土简支梁的截面尺寸 ($b \times h=250 \times 500\text{mm}$) 及配筋如图。采用 25 号混凝土， $R_a=14.5\text{MPa}$ ，II 级钢筋， $8 \phi 20$ ， $A_g=25.13\text{cm}^2$ ，钢筋净间距和混凝土保护层厚度均为 30mm， $R_g=340.0\text{MPa}$ ， $\gamma_c=\gamma_s=1.25$ ， $\mu_{\min}=3.0\%$ ， $\mu_{\min}=0.15\%$ ， $\xi_{jg}=0.55$ 。试计算该截面能承受的最大弯矩 M_j 。（图中尺寸单位是 mm）



2、某先张法预应力梁截面。预应力钢筋为 2 束 $24 \phi 5$ 高强度钢丝， $A_y=9.425\text{cm}^2$ ，混凝土的标号为 50 号，力筋与混凝土的弹性模量比 $n=5.71$ ；该截面承受的荷载弯矩 $M=240\text{kN}\cdot\text{m}$ 。已计算出各项预应力损失为： $\sigma_{s1}=69\text{Mpa}$ ， $\sigma_{s2}=60\text{Mpa}$ ， $\sigma_{s3}=0\text{Mpa}$ ， $\sigma_{s5}=35\text{Mpa}$ ， $\sigma_{s6}=23\text{Mpa}$ ，问：为保证在使用阶段该截

面下翼缘不出现拉应力，预应力筋的张拉控制应力 σ_k 至少需要多大？
(图中尺寸单位是 mm)

