

考试大整理结构设计原理习题集(八) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/173/2021_2022__E8_80_83_E8_AF_95_E5_A4_A7_E6_c58_173042.htm

第八章 预应力混凝土

构件 8.1 学习要点 1. 预应力混凝土构件是不同于钢筋混凝土构件的另一种类型的构件，了解预应力混凝土的基本概念。

2. 预应力混凝土结构中轴心受拉构件是比较简单的一种典型受力构件，熟练掌握轴心受拉构件受力的全过程以及各阶段的应力状态和计算方法。

3. 学习预应力混凝土受弯构件计算这部分内容时，必须注意同预应力轴心受拉构件中所建立的预应力是不同的，轴拉构件的预应力是使全截面均匀受压，而预应力受弯构件中建立的却是偏心预压应力，全截面不是均匀受压。

在学习时，既要注意它们的施工工艺，发生预应力损失等方面的共同性，又要注意预应力在截面上的不同分布而得出不同的计算公式。

4. 了解预应力受弯构件与钢筋混凝土受弯构件在受力特点，设计计算方法方面的联系和区别；掌握预应力受弯构件的承载力计算方法。

5. 预应力混凝土构件截面计算包括使用和施工两个阶段。使用阶段包括承载力和抗裂度的计算；施工阶段包括张拉（或放松）钢筋对构件的承载力验算，吊装验算及构件张拉端（锚固区）局部承压的验算；受弯构件还需进行变形计算等内容。其中

使用阶段的计算是主要的问题，但施工阶段的验算也不能忽视，有时往往因对施工阶段的验算重视不够，而使构件不能使用。使用阶段计算中，除承载力计算同普通钢筋混凝土一样外，重要的问题是抗裂度计算，这是预应力混凝土计算中的特点，必须予以充分重视。

6. 熟悉超静定预应力混凝土

结构的设计方法。7. 熟悉预应力混凝土构件的构造要求。8. 了解部分预应力混凝土与无粘结预应力混凝土的基本概念。本章的难点是：预应力混凝土构件中的预应力钢筋的应力损失。由于引起预应力损失的因素较多，各种预应力损失出现的时间和延续的时间各不相同，先张法构件和后张法构件在同一应力阶段上发生的预应力损失也不尽相同，因而增加了计算的复杂性。

8.2 思考题

1. 何谓预应力结构？为什么要对构件施加预应力？
2. 为什么普通钢筋混凝土中不能有效地利用高强度钢材和高等级混凝土？而在预应力结构中却必须采用高强度钢材和高等级混凝土？
3. 试述钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构的区别，它们各有何优缺点？
4. 在预应力混凝土结构中，张拉钢筋的方法有哪几种？先张法和后张法的主要区别是什么？它们各有什么特点，其适用范围如何？
5. 对构件施加预应力是否会提高构件的承载力？
6. 何谓张拉控制应力？为什么要对钢筋的张拉应力进行控制？为什么先张法的 σ_{con} 比后张法的 σ_{con} 高？为什么钢丝的 σ_{con} 值比热轧钢筋低一些？
7. 何谓预应力损失？有哪些因素引起预应力损失？
8. 先张法和后张法构件的预应力损失有何不同？
9. 如何减小预应力损失？
10. 为什么要分第一批预应力损失和第二批预应力损失？如何组合？
11. 什么叫预应力的传递长度？为什么要研究预应力钢筋的传递长度 l_{tr} ，什么叫锚固长度？两者有何差异？
12. 局部承压验算中， v 代表什么含义？如何进行计算？
13. 什么叫有效预应力值？先张法和后张法构件的有效预应力值是否相同？为什么？
14. 换算截面 A_0 是什么含义？为什么后张法构件计算 σ_{pc} 时，用净截面积 A_n ，而先张法构件计算 σ_{pc} 时，却用换算截

面 A_0 ，而计算外荷载产生的应力 p_c 时，先张法和后张法采用的截面积是否相同？为什么？

15．你能写出先张法和后张法轴拉构件及受弯构件的应力变化过程和应力值计算公式吗？

16．如有一先张法和后张法轴心受拉构件，采用相同的控制应力 σ_{con} ，并假定预应力损失 σ_1 相同，问当加载至混凝土预压应力 $p_c=0$ 时，两种构件中钢筋应力 ρ 是否相同？哪个大？

17．预应力受弯构件承载力计算时，截面上混凝土与钢筋的应力情况如何？受压区预应力钢筋是否到设计强度？

18．预应力混凝土构件正截面抗裂度计算是以哪一应力阶段作为依据？预应力混凝土构件的抗裂性为什么比非预应力构件高，试用算式加以分析比较说明。

19．对预应力构件的受压钢筋施加预压应力，对其承载力有无影响？

20．试述斜截面承载力的计算步骤？

21．工字形截面预应力混凝土梁在验算斜截面抗裂度时，如何确定验算截面位置？

22．为什么要进行施工阶段的验算？施工阶段的承载力和抗裂度验算公式如何？为什么要对预拉区非预应力钢筋的配筋率作出限制？

23．预应力受弯构件的变形为什么均比非预应力构件为小？计算预应力混凝土构件的挠度时在应用一般材料力学公式时，应作哪些修改？

24．在求施加预应力阶段及使用阶段反拱值时，式中 N_p 如何取值？

25．试总结预应力受弯构件设计计算步骤？如果计算结果发现承载力，抗裂度不能满足要求时，分别采取什么措施比较有效？

26．为什么要对构件端部局部加强？有些什么加强措施？

27．后张法构件中为什么要同时预留灌浆孔和出气孔？

28．何谓全预应力混凝土？何谓部分预应力混凝土？何谓无粘结预应力混凝土？

29．预应力是否越大越好？钢筋张拉数量是否是越多越好？

30．为什么在

预应力混凝土构件中应设置一定数量的非预应力钢筋？ 31 .
何谓等效荷载？何谓荷载平衡法？各有什么作用？ 32 . 综合
弯矩、主弯矩、次弯矩之间有何关系？次弯矩对结构的内力
分析有何影响？ 33 . 何谓线性变换？为何要对预应力钢筋进
行线性变换？ 34 . 何谓预应力度？预应力度合理取值范围
如何？ 35 . 布置预应力钢筋时应注意哪些原则？ 36 . 如何估
算预应力钢筋之截面面积？ 100Test 下载频道开通，各类考试
题目直接下载。详细请访问 www.100test.com