

考试大整理结构设计原理习题集(六) 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\\_173043.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/173/2021_2022__E8_80_83_E8_AF_95_E5_A4_A7_E6_c58_173043.htm)

6.1 学习要点

1. 了解受扭构件的工程背景，明确扭转是构件的基本受力形式之一，构件处于纯扭矩作用的情况是极少的，绝大多数都是处于弯矩，剪力和扭矩共同作用的复合受扭情况。
2. 由于目前只有混凝土结构设计规范涉及受扭构件承载力问题，所以本章主要针对混凝土受扭构件（在实际工程中，对于砌体结构构件应尽量避免受扭并采取相应的工程措施来克服可能受扭的不利影响，对钢结构构件可用应力分析的方法核算强度）。
3. 熟悉理想弹性材料和理想塑性材料受扭构件截面剪应力分布图形，针对混凝土既不是理想的弹性材料又不是理想的塑性材料这一基本事实，明确目前计算开裂扭矩的办法是按塑性应力分布计算并根据试验结果乘以一个降低系数确定（截面受扭塑性抵抗矩 $W_t$ ，可由计算得出，T形、I形、倒L形截面的受扭塑性抵抗矩 $W_t$ ，为各矩形分块的受扭塑性抵抗矩之和）。
4. 实际的受扭构件由横向封闭箍筋、纵向受力钢筋组成的空间骨架与砼共同抵抗扭矩。为此，应了解配筋率及两种钢筋比例所形成的不同破坏类型和极限扭矩变角度空间桁架模型的理论推导，从而为理解规范半理论半经验的受扭构件承载力公式打下基础（ $T_u$ 由混凝土承担的扭矩 $T_c$ 和抗扭钢筋承担的扭矩 $T_s$ 两部分组成。抗扭钢筋常包括抗扭纵筋和抗扭箍筋两部分，称为抗扭纵筋和抗扭箍筋的配筋强度比。受扭承载力计算公式的截面限制条件是为了防止超筋破坏，规定抗扭纵筋和箍筋的最小配筋率是为了防止少筋破

坏)。5. 了解构件受扭、受弯与受剪承载力之间的相关性  
及解决方案（目前用统一的相关方程来计算比较困难，为了  
简化计算，对弯剪扭构件的计算采用了对混凝土提供的抗力  
部分考虑相关性，而对钢筋提供的抗力部分采用叠加的方法  
， $\alpha_t$ 称为剪扭构件混凝土受扭承载力降低系数。在弯矩、剪  
力和扭矩共同作用下的T形和I形截面构件的承载力许算方法  
是先将截面划分为几个矩形分块，将扭矩T按各矩形分块的截  
面受扭塑性抵抗矩分配给各个矩形分块，分别进行计算。抗  
弯纵筋应按整个T形或I形截面计算；腹板应承担全部的剪力  
和相应分配的扭矩；受压和受拉翼缘不考虑其承受剪力，按  
其所分配的扭矩按纯扭构件计算），掌握矩形、T形和I形截  
面弯、剪、扭共同作用构件承载力计算方法。

6.2 思考题 1. 什么是平衡扭转？什么是协调扭转？各有什么特点？ 2. 简  
述钢筋混凝土矩形截面纯扭构件从裂缝出现至破坏的过程及  
裂缝的方向。 3. 受扭构件的开裂扭矩是按什么方法计算的  
？矩形截面受扭塑性抵抗矩是如何得来的？对较复杂的截面  
如何计算 $W_t$ ？ 4. 钢筋混凝土纯扭构件的破坏形态有哪几类  
？各有什么特点？哪几类破坏形态在设计中应予避免？ 5.

代表什么意义？取值范围是什么？ 6. T形和I字形截面纯扭  
构件，截面上的扭矩T是怎样分配给腹板翼缘来承受的？ 7.  
钢筋混凝土弯剪扭构件承载力计算的原则是什么？ $\alpha_t$ 表示什  
么？如何计算T形和I形截面的弯剪扭构件？ 8. 钢筋混凝土受  
扭构件设计时，怎样避免出现少筋构件和超筋构件？什么情  
况可忽略扭矩或剪力的作用？什么情况下可不进行剪扭承载  
力计算而仅按构造配抗扭钢筋？ 9. 简述钢筋混凝土弯剪扭  
构件设计时箍筋和纵筋是怎样分别确定的？ 10. 钢筋混凝土

受扭构件的箍筋和纵筋有哪些构造要求？ 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](http://www.100test.com)