

考试大整理结构设计原理习题集(五) 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_173045.htm

第五章 轴向受力构件的承载力计算 5.1 学习要点

本章主要介绍钢筋混凝土、砌体及钢结构轴向受力构件的承载力计算，包括截面强度、构件的整体稳定和局部稳定等计算内容和构造要求。要求掌握构件长细比的大小对轴向受压构件承载力的影响情况，以及在构件设计时如何考虑其影响。

(1) 钢筋混凝土轴向受力构件 掌握偏心受压构件正截面的两种破坏形态及它们发生的条件，大小偏心受压构件正截面承载力计算公式的建立方法，以及公式应满足的适用条件。正确使用相应的计算公式进行截面设计和承载力复核。深入理解大小偏心分类的关键，及按对称配筋和非对称配筋设计时判别大小偏心的方法的区别。掌握偏心受拉构件大小偏心判别的方法。能根据大小偏心受拉构件截面的受力情况建立它们的承载力计算公式，并用之进行截面设计。掌握偏心受力构件斜截面承载力计算与受弯构件的区别。正确理解构件的 μ - N_u 相关曲线的含义。了解偏心距增大系数计算公式的建立过程。

(2) 砌体轴向受力构件 掌握无筋砌体受压构件高厚比的计算，及其承载力计算方法。掌握无筋砌体局部均匀受压、梁端支承处砌体局部受压、梁端下设垫块的砌体局部受压及柔性垫梁下砌体局部受压承载力计算方法。掌握无筋砌体轴心受拉构件的承载力计算。掌握网状配筋、组合砖砌体构件的承载力计算方法及构造要求。

(3) 钢结构轴向受力构件 掌握轴心受力构件的强度计算、刚度要求、以及实腹式轴心构件整体稳定性计算

和局部稳定性的保证。并根据上述各项要求，且考虑相关的构造规定，能进行轴心受力构件的截面设计。能根据格构式轴心受压构件的构造规定，整体稳定性要求，分肢的稳定性要求，以及缀材的强度、刚度要求设计格构式轴心受压构件。掌握拉弯和压弯构件的强度计算方法。正确理解实腹式压弯构件弯矩作用平面内的整体稳定计算和弯矩作用平面外的整体稳定计算的区别，并能验算实腹式双向压弯构件的稳定性。能根据实腹式压弯构件的各项设计要求（强度、刚度、整体稳定和局部稳定），进行截面设计。深入理解格构式压弯构件的截面设计在强度、刚度、整体稳定和局部稳定等方面的计算和实腹式压弯构件的不同之处。并熟练掌握格构式压弯构件的截面设计方法。

5.2 思考题

5.2.1 钢筋混凝土受压构件

1. 在实际工程中，哪些构件可按轴心受压构件或轴心受拉构件计算？哪些应按偏心受力构件进行计算？

2. 混凝土的抗压性能较好，为什么在轴心受压柱中还要配置一定数量的钢筋？

3. 轴心受压普通箍筋短柱和长柱的破坏形态有何不同？构件的长细比对其破坏形态有何影响？轴心受压长柱的稳定系数如何确定？

4. 轴心受压普通箍筋柱与螺旋箍筋柱的正截面受压承载力计算有何不同？

5. 如何计算轴心受压构件和偏心受压构件的长细比？受压构件的计算长度如何确定？为何不直接采用其实际长度？

6. 试分析轴心受压柱在长期受力过程，纵向受压钢筋和混凝土的应力由于混凝土徐变而导致变化规律，即截面上钢筋和混凝土间应力重分布的现象。

7. 受压柱采用高强度钢筋是否合适？为什么？

8. 按螺旋配箍柱计算时，规范规定了哪些限制条件？为什么？

9. 偏心受压构件的破坏形态有哪些？根据其破坏特

点偏心受压构件如何分类？大小偏受压构件的根本区别是什么？10．偏心受压长柱正截面受压破坏与短柱的破坏有何不同？什么是偏心受压长柱的二阶弯矩？11．偏心距增大系数的含义是什么，其计算公式如何建立？与轴心受压构件的稳定系数有何不同？12．附加偏心距的物理意义是什么？如何取值？13．如何计算矩形截面大偏心受压构件正截面的受压承载力？不满足适用条件时该如何进行？14．如何计算矩形截面小偏心受压构件斜截面的受压承载力？15．偏心受压构件按对称配筋或不对称配筋分别如何进行设计？大小偏心的判别式分别是什么？16．在外力 M 、 N 作用下，采用对称配筋，计算结果 $A_s = A'_s < 0$ ，试从公式中分析出现负值的物理意义，此时应如何配筋？17．试分析偏心受压截面承载力 $M_u - N_u$ 关系曲线，对于大小偏心受压构件，随着截面所受弯矩的增加，其抗压承载力分别发生怎样的变化？18．如何设计I形截面大小偏心受压构件？19．在钢筋混凝土柱中，规范对纵向受力钢筋的直径、根数、面积、间距以及搭接长度有何规定？为什么？为什么要规定纵向受力钢筋的最小配筋率？对于轴心受压构件为何还要规定其最大配筋率？20．如何进行偏心受压构件的斜截面抗剪承载力计算？与受弯构件抗剪承载力计算有何异同？21．钢筋混凝土柱中设置箍筋的目的是什么？对箍筋的直径、间距有何规定？在什么情况下应设置附加箍筋？为什么不能采用内折角箍筋？22．大小偏心受拉构件截面上的应力状态有何不同？如何划分大小偏心受拉构件？23．怎样建立大小偏心受拉构件的计算公式？大偏心受拉构件的计算公式与大偏心受压构件的计算公式有何异同之处？24．综合钢筋混凝土受弯构件，哪些构件

的计算公式须满足适用条件 $2a \leq x \leq x_b$ ？

- ### 5.2.2 砌体受压构件
1. 砌体轴心受压破坏过程和偏心受压破坏过程分别是怎样的？
 2. 何谓砌体的偏心影响系数？
 3. 何谓受压构件的承载力影响系数？如何确定？
 4. 确定影响系数 η 时，如何确定轴向力的偏心距和构件的高厚比？如何确定受压构件的计算高度？
 5. 砌体规范为何规定按荷载设计值计算的轴向力的偏心距不应超过 $0.6y$ ？当偏心距超过上述限值时，应采用何种措施和方法？
 6. 如何计算无筋砌体双向偏心受压构件的承载力？
 7. 对于矩形截面的偏心受压构件，当轴向力所在偏心方向的边长大于另一方向的边长时，除按偏心受压构件计算外，对于较小边长方向还应按什么受力状态验算其强度？
 8. 砌体局部抗压强度提高的原因是什么？如何确定影响砌体局部抗压强度的计算面积 A_0 ？对于不同的局部受压情况，按计算得到的砌体局压强度提高系数分别应满足哪些要求？
 9. 如何确定梁端有效支承长度 a_0 ？
 10. 梁端支承处砌体的局部受压承载力计算公式中为何要考虑上部荷载折减系数？
 11. 梁端荷载传至下部砌体的偏心距一般如何取值？
 12. 梁端下设预制刚性垫块和现浇刚性垫块的砌体局部受压承载力计算有何不同？上述两种情况的梁端有效支承长度与不设垫块时有何区别？
 13. 如何验算柔性垫梁下砌体的局部受压承载力？
 14. 什么情况下采用网状配筋砌体？网状配筋砌体提高砌体受压承载力的基本原理是什么？规范规定哪些情况下不宜采用网状配筋砌体？
 15. 网状配筋砌体内的钢筋应满足哪些规定？对砂浆有何要求？
 16. 哪些情况可采用组合砖砌体构件？怎样计算组合砖砌体构件的承载力？
 17. 组合砖砌体构件应满足哪些构造规定？
 18. 如何计算砖砌体和钢筋混凝土

土构造柱组合墙的受压承载力？组合砖墙的材料和构造应满足哪些规定？

5.2.3 钢结构受压构件

1. 实际工程中的轴心受力构件通常有哪些？压弯和拉弯构件呢？
2. 钢结构轴心受拉构件应满足哪些设计要求？轴心受压构件呢？
3. 对于单面连接的单角钢轴心受力构件，按轴心受力计算强度时，钢材的设计强度值为何应乘以折减系数0.84？
4. 摩擦型高强螺栓连接的构件应怎样验算其截面强度？
5. 如何保证轴心受力构件的刚度？
6. 如何理解轴心受压构件的截面分类？怎样验算实腹式轴心受压构件的整体稳定？
7. 验算实腹式轴心受压构件的整体稳定时，如何确定构件的长细比？
8. 何谓实腹式轴心受压构件的局部失稳？怎样防止受压构件中板件的局部失稳先于构件的整体屈曲？板件的宽厚比不满足要求时可采取哪些构造措施？
9. 如何验算格构式轴心受压构件的整体稳定？分肢的稳定计算如何进行？
10. 怎样设计格构式构件的缀板和缀条？
11. 钢结构压弯构件应满足哪些设计要求？拉弯构件呢？
12. 结构设计时可根据构件所受荷载的性质，截面形状和受力特点分别采用何种截面应力状态作为强度计算的极限状态？
13. 实腹式压弯构件的整体稳定计算包括哪些内容？分别如何进行？
14. 如何保证实腹式压弯构件的局部稳定性？
15. 格构式的计算内容包括哪些？怎样验算格构式压弯构件的整体稳定？

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