

在预应力方面的几点看法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E5_9C_A8_E9_A2_84_E5_BA_94_E5_c58_91915.htm

一、预应力对柱支承球面扁网壳稳定的作用 钢扁网壳很多采用柱作支承。当柱间跨度较大时，为控制结构在竖向荷载作用下的变形和减小扁网壳支座的水平推力，一般采取以下措施：1) 设置较大的钢或钢筋混凝土边缘构件（边梁、边桁架）；2) 在外加边缘构件的体内或体外施加预应力，以协调扁网壳与边缘构件的变形，减小边缘构件的断面尺寸；3) 沿扁网壳周边拉力环域施加适当预应力，为了简单有时也直接在扁网壳相邻支座之间布索，相对而言第3种方法比较经济。预应力扁网壳结构的分析以前都采用线弹性方法。四川省攀枝花市体育馆的结构设计，其屋盖为8柱支承周边悬挑的预应力球面扁网壳。比较设计表明预应力的施加能够有效控制结构的变形，并降低用钢量。在沿扁网壳周边引入预应力的过程中结构要产生变形，线弹性分析不能考虑这一因素，所得结论具有局限性。通常的预应力设计可以适当提高柱支扁网壳的屈曲荷载，但提高的幅度很有限。当预应力相同时沿拉力环域布索的屈曲荷载提高幅度比在扁网壳支座间布索大。预应力没有改变结构的屈曲特征，对荷载-位移平衡路径的影响也有限。要较大幅度地提高结构的屈曲荷载只能采取其它途径。

二、张力松弛法在预应力空间结构中的应用 张力松弛法是针对预应力空间网格结构设计与施工张力控制值计算问题而研究出的一种力学分析方法。这种方法不仅能计算索的张力施工控制值，而且能计算结构中所有构件在张拉施工任一阶段时的内力、节点

变位。当采用分组分批张拉施工方法时，每批索只要一次张拉到计算所得的张力施工控制值即可，当最后一批索张拉完毕，所有组索的实际内力将达到它们各自的张力设计值。这样，目前通常所采用的分阶段分组分批张拉，逐阶段张力调整的施工方法将得以改善，张拉施工的工作效率将大大提高，施工成本大大降低。解决的问题包括：（1）计算结构中各构件在索张拉施工每一阶段时的实际内力，包括在索张拉全部完成时各构件的最终实际内力；（过程内力计算）（2）依据索张力设计值，根据张拉的实际情况，计算张拉各阶段中索的张力施工控制值，以使张拉工作全部完成时，各组索的实际内力恰好等于其张力设计值。（以结果内力为目标反推算过程内力）该方法还可用于预应力空间结构设计，进行合理布索与结构优化分析。预应力空间结构的主要优点在于：增加结构的整体刚度和提高结构的承载力；减轻结构的重量；优化结构的空间利用并使结构更美观。结构中的索若采用整体张拉方法则施工费用相当高昂；若采用分组分批张拉、逐步调整张力的施工方法，工艺简单且易于操作，但施工的张力调整工作相当麻烦费时且费用亦较高且必须考虑以下问题：（1）分批张拉时，后批索张拉必然会造成前面所有批索实际张力发生改变，这种变化既不是纯粹的递增关系也不是纯粹的递减关系，但这种变化并不是没有规律的。

（2）当最后一批索张拉完毕时，除最后一批索外，所有的索的实际内力值均不是施工时的张力控制值，即：几乎所有的索由于张拉施工的原因，其初始内力都发生了变化。预应力空间结构中有许多与刚性构件相连接的索，这些索分成若干组，其中每组索包含同时张拉施工的索，各组索的划分应

根据结构索的分布情况以及施工的实际情况而定。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