

# 常州膜结构车棚

产品名称	常州膜结构车棚
公司名称	常州市佰特膜结构工程有限公司
价格	110.00/平方
规格参数	佰特膜:佰特膜 单挑工字钢:膜布钢结构 常州:常州
公司地址	常州市天宁区中吴大道688-1号
联系电话	0519-83335399 15961145090

## 产品详情

张拉索膜结构的形态分析如前所述

张拉索膜结构所使用的主要材料本身不具有基本刚度和形状即在自然状态下不具有承载能力，只有对膜材施加预应力才能获得结构承载的必需的刚度和形状，因此其设计过程首先是形态分析。所谓形态分析就是寻求满足建筑造型和功能要求并与某种自平衡预应力分布状态（State）相对应的结构几何形状（Shape）。

在实际分析中有两种不同的分析题路：其一，先给定结构内预应力分布状态，然后求满足该预应力态和边界条件的结构形状（称为找态分析，Form-finding或Shape-finding);其二,预先给定构的形状，然后求解满足该几何形状要求的自平衡预应力态（称为找态分析State-finding）。

在找态分析中，需要已知结构的几何形状，但建筑设计一般仅能提供结构的边界条件和特征点坐标，而不能详细给出空间膜曲面的具体描述使得数值分析难以进行。即使能够得到预应力分布，它也可能很不均匀，不易满足工程安全要求。而在找形分析中首先给出结构在零态（一般为平面状态时各节点坐标并施加目标预应力，同时给出结构目标形状的关键点（边界条件）坐标，令这些关键点发生支座移动从零态平面坐标移至空间目标坐标，从而求出非关键点空间坐标，即为欲求的结构形状。与找态分析相比，找形分析更具有可操作性，目前应用也较为广泛，但找形分析得到的形状有时不能满足建筑设计的要求，虽然理论上可通过调整预应力分布来达到调整结构形状的目的，但形状与预应力分布之间的关系十分复杂，且不能显式表达出来，使得人工调整常常因无规律可依而不易实现。我们认为以找形分析得到的结构形状为初始条件，以描述结构形状的几何参数为目标函数，以预应力分布为约束条件的形态优化是形态分析的有效途径，该方法尚在研究之中（饶正清等，2003）。本章将介绍目前应用较多的找形分析方法。

在找形分析的研究过程中先后提出过动力松弛法（Barnes，1974）、力密度法（Schek，1974）等。这些

方法计算比较简单，通过手算可得到简单结构的近似解；随着计算机的普及应用，目前普遍采用的是以固体力学大位移理论为基础的非线性有限元法。在这种方法中首先在边界条件所界定的投影平面图上划分有限元网格，并在平面上施加自平衡预拉力，其值等于成形态的目标预拉力。然后令关键点（一般为支座节点）产生刚体位移至目标坐标，得到结构形状。为了使预应力值保持不变，需令结构发生大位移和大变形时并不引起内力变化即本构关系失效。因此可以说利用非线性有限元法进行找形分析是一个假想的数学过程，而非真实的物理过程，但它反映了物理的真实性。