

膜结构在建筑中的灵活应用

Membrane Structure in Building

撰文 向阳 北京思博福瑞空间结构技术有限公司

引言

膜结构10多年来在国内得到了广泛的应用，且多数集中在大跨度结构或建筑小品上。其实，膜结构在建筑中，比如在室内、建筑立面等方面都有很多应用形式。

1 室内膜结构

膜结构在室内的应用，可以充分发挥膜自重轻、适应大跨度空间、构造各种复杂曲面的特点。同时利用膜的半透光性及对光线的漫反射性，配合灯光设计，可以营造出梦幻般的室内效果。内膜的网孔状构造，还可以兼顾吸音材料的使用。而且，利用不同颜色膜材的拼接或彩色喷涂，可以设计出个性化的图案，如图1所示。

2 开合膜结构

膜材是柔性材料，利用这一特点，可实现开合、折叠、收放等建筑结构形式，如图2所示，开合原理类似画轴，利用电机将膜卷起。图3为温网中央球场，由机械装置驱动桁架水平移动，桁架间膜材似手风琴风箱折叠展开。图4为法兰克福体育场，其中央开口部分为一轮辐状的索网结构，膜材在受压环与受拉环之间沿拉索滑动。

3 建筑立面

膜结构在建筑立面上的应用，可以适量减少目前大量采用玻璃幕墙所带来的审美疲劳。而且，膜结构立面在防



图1



图2



图3



图4



图5



图6



图7

止光污染、提高室内舒适度、丰富建筑表现效果等方面，有其不可替代的作用。膜结构在建筑立面的应用，水立方可算一例。其具体的做法可采用气枕，气枕可以是充气式的，也可以采用吸气式的，如图5所示。大面积应用时，可采用索加强的张拉式，如图6所示；也可采用骨架式，分块应用；整体应用，如图7所示。

结语

膜材是一种重量轻、强度高、柔性的材料，充分地利用其优点、灵活应用，配以合理的结构形式，将会设计出更加丰富多彩的建筑作品。

注：图片来自互联网，由作者提供