

地基大口径望远镜随动圆顶系统

随动圆顶不仅是望远镜的防护装置，在望远镜观测过程中还承担着遮挡杂光的功能，是地基大口径望远镜的重要组成部分。随着望远镜口径的增大，随动圆顶的尺寸和重量大幅增加，这给圆顶的设计带来了更高挑战，尤其是对有快速随动需求的圆顶而言。针对地基大口径望远镜对随动圆顶的使用需求，我们设计了多边形结构的圆顶，与传统球形结构相比，该多边形结构可实现大通风窗设计，更利于望远镜观测过程中圆顶内外的温度平衡。圆顶桁架的设计通过概率保证的组合方式，将重力、风、雪、温度、地震等多种载荷比例组合，计算桁架应力比，优化桁架结构参数。圆顶约束支撑机构采用多组均布设计，将圆顶重量均匀分摊至各支撑点，弹性结构支撑轮有效减小了圆顶运行的振动和噪音。驱动机构采用齿轮齿圈的驱动方式以满足大型圆顶快速随动需求，位置编码器通过配置合适的减速比实现与圆顶等速转动，准确测量圆顶的随动速度。



个人简介：

王志臣，中国科学院长春光学精密机械与物理研究所副研究员，主要从事地基大口径望远镜光机结构优化及设计，对地基望远镜的跟踪机架及随动圆顶相关技术有较深入研究，设计了不同规格的大型跟踪机架和具有快速随动能力的大型圆顶。发表学术论文 10 余篇，授权发明专利 10 余项。