测量

Leica 激光跟踪仪助力质子医疗机安装

质子疗法，亦称为质子束疗法。质子疗法比传统的放射疗法更安全有效，它能够指导质子束精确地杀死癌细胞。正是由于它可以非常精准的向特定区域提供高剂量的治疗束，使其对周围健康组织的影响达到最小。

更多精彩请扫描二维码

文 | 海克斯康制造智能

氢原子通过离子源被分离成带负电的电子和带正电的质子。质子的能量通过直线加速器可以在几秒内被加速到 700 万电子伏特，当质子束能量通过回旋加速器被增加到 7000 万～ 2.5 亿电子伏特时，就能够轻松地到达患者体内的任何深度，从而针对性地对癌细胞进行灭杀。

检测需求：末端工装需精确移动到理论位置

质子医疗机在治疗时，最重要的是需要准确定位患者体内癌细胞所在位置，并且控制治疗床移动，将患者需要治疗的部位送到有效的治疗区域内，才能够进行准确有效的治疗（如图）。因此医疗机在安装调试时，要求系统能够控制机械臂，将末端的工装精确地移动到理论的位置。

这也就对测量方案提出了更高标准的要求：能够准确调整病灶中心的位置，*X*、*Y*、*Z* 方向偏差要求小于 0.1 mm；能够调整连接法兰的姿态精度，*RX*、*RY*、*RZ* 要求小于 0.1°，同时检测、分析效率要尽可能高。

质子医疗机

测量方案：Leica 激光跟踪仪

海克斯康提供的 Leica 激光跟踪仪 AT403，结合反射镜完成了此次测量任务。AT403 测量半径最大可达 160 m，精度达到微米等级，灵活便携，可以在现场随时测量，任意移动以及随意安置，并可以动态实时显示测量结果，方便在线调整。

在质子医疗机安装调试过程中，Leica 激光跟踪仪提供了简单便捷的应用方案。首先通过测量固定在墙体上的定位点，建立离子源坐标系，在软件中将机器坐标系定位到离子源坐标系统；通过坐标转换得出病灶中心与工装上定位孔的坐标关系，解算出定位孔的坐标。其次，将反射球放置在定位孔上，通过监视窗口功能查看当前位置偏差，实时调整工装，使偏差逐渐缩小至公差要求。

Leica 激光跟踪仪大尺寸测量系统作为大量程三维测量设备的标杆设备，解决现场大尺寸零件精度检测问题的同时，也为大型装备辅助装配提供了一种新的应用思路，极大地提高了测量效率，降低了人员劳动强度，改善了装配质量，促进了制造业从模拟量传递工作法向数字量传递工作法转变。Leica 激光跟踪仪问世 30 年以来，一直是解决现场大尺寸测量问题的首选设备。MM