



精准杀死癌细胞 质子治癌来了

山东省肿瘤医院质子临床研究中心正式启用,有望年底前收治相关患者

齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 夏侯凤超

4月1日上午,山东省肿瘤医院质子临床研究中心正式启用,开始收治普通放疗患者,并计划于年底前收治质子治疗的患者。

作为济南国际医学科学中心“一号工程”“引爆项目”,山东省肿瘤医院质子临床研究中心从项目申请到正式开工仅用了短短的132天,项目提前4个月封顶,仅用两年半完成,建设速度彰显了“中国速度”“山东速度”“济南速度”。以全国第一名获得质子设备配置证,也是华东唯一一家。目前,质子设备的核心部件回旋加速器已经进入安

装调试阶段,有望2021年底启用治疗。

该项目总投资14.7亿元,总建筑面积8.8万平方米,包括医疗综合楼、质子服务楼、污水处理站等主要建筑。本次投入使用的医疗综合楼建筑面积为8.32万平方米,是集门诊、办公、检查、病房、实验室于一体的多功能综合楼,先期开放特需胸部、头颈肿瘤、腹部肿瘤四个病区。质子中心配备有国际领先的直线加速器3台,头部伽马刀1台,高端CT、MR、PET-CT模拟定位机,以及最新版本的放射物理计划软件系统、质控设备。另外,还配备有高端诊断用CT、MR、SPECT、DR、数字胃肠机、数字钼靶、B超机、全数字化智能阅片系统,为病人提供全方位医学影像学检查。



山东省肿瘤医院质子临床研究中心航拍图。通讯员 黄冠林 李尚隆 摄

延伸阅读

随着山东省肿瘤医院质子临床研究中心正式启用,这座国际医学界公认最先进的癌症治疗质子技术中心,将承载起泉城新旧动能转换,打造医疗健康养名城的重任。

单面墙最厚4.5米,相当于一般建筑的22倍 “抗癌神器”是如何打造的

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 王瑞超
通讯员 黄冠林 李尚隆

防止辐射

单面墙厚4.5米,建造难度堪比核电站

什么是质子治疗?项目总工胡立业介绍,质子作为放射治疗的一种特殊方式,原理是通过回旋加速器,让粒子达到光速的70%(即21万千米/秒),经通道进入治疗舱后,像一枚精确制导的导弹,在患者的肿瘤区域精准“引爆”。区别于传统化疗“杀敌一千,自损八百”的轰炸式疗法,质子治疗既能精准杀死肿瘤,又能最大程度保护周围正常的人体组织,有效遏制并发症。减轻肿瘤患者痛苦的同时,最大程度提高成活率。

由于质子设备属于核应用设备,工程建设的第一道坎儿,就是防止核辐射。“质子治疗区就像一个埋在地下,占地只有2112平方米的混凝土盒子。”胡立业描述,工程核心区由3间治疗室和一间固定束研究室组成。分隔各个治疗室的墙体,墙最厚4.5米,相当于一般建筑的22倍,最薄的厚度也有2米。与此同时,“混凝土盒子”根据底板、墙体、顶板不同位置,还划分出了不同的区域模块。每个区域模块的混凝土必须一次性浇筑成功。

混凝土的选择,则联合专业实验室,日以继夜取样检测,优化配比,最终优中选优,确定了一种抗裂性和防辐射能力强,一般在

核电站建设中才会使用的铁矿砂重混凝土,在国内首次将其应用到医疗工程当中。

精准预埋

3D激光云扫描,预埋件误差5毫米

确定混凝土材质和施工方案之后,如何做到精准预埋,是考验技术团队的第二道坎儿。据悉,工程采用的铁矿砂重混凝土密度约为一般混凝土的2倍,2米—4.5米厚的混凝土墙浇筑后无法开凿,因此,墙体内部的电气导管、风管、压缩空气管、工艺冷却水管等各种管线口,以及连接墙体和质子设备的钢板安装件,都必须提前埋设。

“困难不仅于此。”胡立业介绍,质子设备是精密仪器,每一根管线口、每一块钢板安装件都要求位置精准,误差必须控制在10毫米以内,最小的不能超过5毫米,“一旦误差过大,轻则会导致某个治疗室设备失灵,重则会导致整个质子治疗区都必须推倒重来!”

如何做到绝对精准?技术团队的办法是“技术+人工+试验”。3D激光点云扫描技术贯穿了施工全过程,投入的人工成本,达到了一般建筑的40倍。为了确保万无一失,施工团队还选取了工程中最难的2个施工横截面,将其合二为一,制作了一个比实际施工难度更大的试验块。“如果‘难上加难’的试验块都能成功,正式施工当然不在话下。”

“难上加难”的试验块经过BIM模型调整、现场浇筑实验、无线测温传输系统的实时监测,以及过程中不间断的改良与优化,最终完

美解决混凝土开裂隐患,完美达到了防辐射要求。技术攻坚的这13个月,经历的大小失败不计其数,最后终于从技术方案和模拟施工上,给质子治疗区上了一道“双重保险”。

微振动

物理隔振沟,铸就完美治疗环境

质子设备不仅安装需要绝对精准,对治疗环境的要求也十分苛刻,必须同时达到恒温、恒湿、“微振动”、“零沉降”的完美状态,才能保证质子治疗绝对精准。这就是工程建设面临的第三和第四道坎儿。

所谓“微振动”,就是要确保治疗舱内的每秒振幅控制在2倍头发丝的直径。然而,该工程东距每天南来北往的京沪高铁线路仅500米,距离车水马龙的京台高速公路只有不到100米,工程四周还规划了城市快速路网,哪怕一丝微小振动没有化解,都可能造成质子设备的异常抖动,最终影响质子治疗的精准,甚至造成设备完全失效。

为了达到振动速度允许值,确保质子治疗绝对精准,技术团队委托专业机构提交微振源检测报告,还设计出了一种“凸”形的隔振沟,预留出物理隔振设计空间,为质子治疗区设置了一道坚不可摧的“护城河”。经过近1年时间振动检测显示,完全能达到振动要求。所谓“零沉降”,则是质子治疗区对建筑的差异沉降变形要求为毫米级别,须控制在0.2毫米/年内,整体倾斜允许值仅为100米以上高层建筑的百分之一。为

此,项目团队在质子治疗区设置了172根直径1米、长55米、单根承载力900吨的桩基,相当于给质子治疗区设置了172根牢牢的“抓手”,能抓紧50米深的坚石层,受外界因素影响时也能纹丝不动。

精准定位

百吨重的质子回旋加速器,吊装误差超1毫米

2021年3月,山东省肿瘤防治研究院技术创新与临床转化平台项迎来了最关键的一步——质子回旋加速器吊装。

胡立业介绍,质子回旋加速器重约百吨,底部形似圆盘,设有3个散开的“锥形支撑点”。通过平稳吊装,使其与质子维护楼内底座的3个支撑柱完美结合,“吊装过程中会对质子回旋加速器的下落角度进行微调,3个接触点只要进入,就会自动滑入校准,实现精准对接,误差超不过1毫米”。

吊装前期,建设方邀请权威专家,使用高精度的仪器对质子回旋加速器、接触点进行三维精度定位。过程中保持高度自动化,减少人为干预,实现定位精确至微米。

一切准备就绪,想要实现精准吊装,还需要专业的吊装人员默契配合。据了解,此次吊装过程中的难点就在于,过程中塔吊人员的“不可视化”。因质子维护楼吊装口设计相对较小,塔吊操作工看不到质子回旋加速器的位置、下落角度,全靠团队人员在维护楼内部目测指挥,过程中不断进行微调。历时2个多小时,质子回旋加速器顺利安装落地。

外省的事儿 在山东也能办

我省多地加入跨省通办“朋友圈”,涵盖81项政务服务事项

4月1日,八省(直辖市)十九县(市、区)政务服务“跨省通办”网上签约活动举行,包括济宁市任城区、青岛市城阳区、济南市济阳区在内,河北、山东、北京、天津、江西、江苏、浙江、湖北的19县(市、区)政务服务实现“跨省通办”,首批81项政务服务事项可“一次办好”。

齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 汪洸 通讯员 孙希宁

4月1日上午,作为此次签约仪式的分会场,济宁市任城区为民服务中心通过网络平台与八省(直辖市)十九县(市、区)现场签约。随后,这19个县(市、区)轮流展示了盖有公章的合作协议。

据悉,此次政务服务跨省通办旨在贯彻落实国务院“放管服”改革、流程再造“1+N”制度体系总体部署,全面推进政务服务流程和方式系统性重塑,改变政务服务按照属地管辖权进行申请受理的传统模式,按照“让数据、快递多跑路,让群众少跑腿”的要求,建立“异地受理、属地审批、就近取证”的全新服务模式,全面提升企业群众的获得感和满意度。

任城区行政审批局审批二科科长李冬

玲介绍,此次合作涉及81项事项可以实现跨省通办。

除济宁市任城区外,参与本次网上签约仪式的地区还包括山东省德州市宁津县、青岛市城阳区、东营经济技术开发区、济南市济阳区、滨州市博兴县、淄博市高青县、聊城市高唐县、泰安市东平县、枣庄市山亭区;江西省九江市永修县、南昌市新建区和赣江新区;浙江省台州市天台县;湖北省襄阳市南漳县;河北省吴桥县;江苏省徐州市贾汪区;北京市石景山区;天津市北辰区。

根据合作协议,涉及的这19个县(市、区)将推行政务服务“全程网办”,除法律法规规定必须到现场办理的事项外,依托政务服务网提供申请受理、审查决定、颁证送达等全流程全环节网上服务,实现申请人异地申请,业务属地远程办理。

2021 苏杭丝绸 服装(济南)博览会 暨优质农产品食品展销会 今日开幕

LocknLock 乐扣乐扣济南仓库大开放

4/2-13 舜耕国际会展中心 (历下区舜耕路28号) 营业时间 9:00-17:00