

三级妇幼医院工程建设管理研究

刘树超

潍坊市妇幼保健院

摘要:近年来妇幼专科医院已由治疗转向与保健相结合,随着科室设置及检查仪器、诊断设备的增加,建筑体量也不断增加,对医院建设工程管理者素质和专业技术及经验要求非常高。该文以某三级妇幼保健医院参建经历,全面阐述妇幼专科医院建设全过程,为医院建设人员提供借鉴,更好的做好医院建设方面的管理和服

关键词:三级妇幼医院工程;医院建设过程分析;医院工程项目

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.100

引言

三级妇幼保健医院建筑包括孕产保健、儿童保健、妇女保健、计划生育与生殖四大部分用房,还包括医技、行政、后勤等保障系列用房。新建医院既要满足各部分使用,又要在流程、布局、外观等方面体现服务特点。医院建筑不仅有常规的土建、结构、给排水、暖通、强弱电、能源系统,还有屏蔽防护、检验PCR工程、手术室净化工程、新生儿NICU重症监护室、病理通风、医用气体、引导标识呼叫、供应室消毒、静配等专业施工。医院建设工程的设计、施工决定了医院为患者服务的质量,因此医院建设管理者要根据科室需求做好前期规划设计,按法规做好项目的手续报批,按进度及时完成项目招、投标,按专业规范做好施工管理,依合同完成资金支付,按标准做好竣工验收及资料建档、报验等各方面工作。为临床医技、就诊者提供高效、优质的建筑设施保障。

一、医院建设概况

医院建设规模20万平方米,涵盖急诊单元、发热单元、感染留观单元、药房单元、影像单元、检验单元、超声单元、各系列门诊单元、中医科单元、各系列保健单元、生殖门诊与实验室单元、口腔单元、眼耳鼻喉单元、静配中心、供应室消毒、手术室、产房、监护室、病房单元、行政后勤办公单元,各单元对建筑布局、设备设施要求不一,要在项目建设过程中分别做好管理工作。

二、医院建设过程分析

(一)前期规划设计

医院有新建、扩建、改建需求时,医院召开科室需求碰头会、按三级妇幼医院建设标准,落实各功能单元。医院基建部门将功能需求信息对接到设计院,设计单位结合医院功能定位,再依据建筑规范、医疗流程、净化流程,完成院落建筑布局、楼层科室布局、单元功能布局的设计。

医院的设计应在满足医疗流程的基础上,方便病人为主。体现专科医院特色,考虑医疗设备的安装和特殊要求,按要求设置无障碍通道和设施,保障特殊人群。

医院装饰按功能定位和科室特点,打造温馨、轻松的风格,提高病人就医环境和员工工作条件^[1]。

医院宜设计临近两条主路、无污染、交通便利区域,打造急诊120出入口、人行入口,门诊出入口、住院出入口、探病出入口流线、便利患者就医并保持急诊通道、消防车道通畅。

医院室外消火栓采用两路市政供水,院区内打造环形管网,并与消防水池相连,保证紧急消防用水^[2]。

(二)项目报批手续

医院基建部门依据医院建设需求完成规划选址、项目可行性报告、环境影响评价、岩土勘探、地震评价、社会稳定风险、水土保持方案、资金来源、军航、民航净空报告、人防工程审批表、发改委立项、土地划拨。

妇幼专科医院属于公益事业单位,土地属于国家医疗卫生划拨用地。再建设开始前完成国土局土地划拨及土地证登记办理。

设计院的项目规划与初步设计图纸通过医院及各科室认可后,在规划局用地科办理规划用地许可,通过公示后完成规划总平面图和竖向定位图的报批。然后准备建筑方案、外立面设计、亮化方案、日照影响分析、勘界定位图,报给规划局工程科,缴纳工程配套费和沿河收益费,完成初步设计图纸的报批,完成规划工程许可证证的办理。

报住建局图审中心进行施工图纸审核,对土建、安装、给排水、暖通、智能化专业进行审核,通过后办理施工图审查合格证。

报消防图审部门进行消防设计文件审核,合格后办理消防图纸审查合格证书。

人防工程找人防资质的设计院进行设计并图纸报审,合格后出人防设计审查合格证书。

完成上述手续办理,便可提供建设五大主体单位各项资料到住建局质监、安监部门,通过备案后,办理建筑施工许可证。

各主管部门手续完成后通过招标代理机构,在公共资源交易中心招投标平台完成施工总包、监理单位的招标工作。后续其他各项招标均需在工序前完成招标入场,避免工期延长^[3]。

三、工程建设

施工单位进场后,完成场地三通一平,做好施工围挡。会同规划局、国土勘察、设计院完成现场放线,确认坐标点和高程。注意放线坐标按建筑外立面坐标放线。因建设体量大,建设工期紧,该项目分两个标段。这就要求两个标段衔接高度一致,避免重复、双标、甩锅,比如隔震层相交处隔震支座订购数量超量、连廊标高、样式不一致,连接处伸缩缝施工超期等问题。

(一)土方开挖与基坑支护

整个地下部分6.5万平方米,南北300多米,东西

120多米，整体开挖，深12米。开挖前打好护壁桩。因无土方堆放场地，挖出土方需直接拉走。在开挖过程中做好地下水降水措施，开挖完成后，按岩土报告进行验槽，按报审的基坑防护方案做边坡防护。

（二）筏板

基础工程的筏板基础体积大，施工按水平区域、后浇带等分块，并做好混凝土质量控制、钢筋捆绑、模板支设、浇筑与养护，防止混凝土开裂，保证施工质量。

（三）地下结构层施工与人防

地下车库结构层施工各专业提前介入，做好集水坑、电梯基坑、水电、设备安装工程洞口预留与套管、管线预埋。

人防工程施工提前报人防办参与质量控制验收。预留好人防门、发电机等设施的设备通道、吊环预埋。

（四）抗震设计

医院项目抗震设计比常规高一级。该项目按8级烈度设计，采用隔震橡胶支座设计，在地上与地下车库之间设置隔震层。

（五）地上结构层、二次砌体、安装工程

主体结构完成，进行二次砌体，施工图上二次专业设计区域不得施工。消防、强弱电、通风空调、智能化等管路和桥架利用BIM做好标高控制。

通风空调分区、分功能配备，空调水系统设水力平衡措施。

三台以上的电梯设群控节能措施，无指令时自动运行节能模式。自动扶梯设空载暂停或降速。

照明灯具采用节能型号，公区、医疗街配备照明智能控制系统。

淋浴、水龙头、脚踏阀等采用节能产品。

（六）内装修、外装修

室内装修，注意装修材料是否符合防火等级，如会议室地毯、接待室墙面、报告厅地板地面、会议室幕布等都需消防确认是否可用。避免跳工序，装饰封面层前确认其他各专业施工完成，避免二次拆改。装修平面要与建筑施工图消防通道一致，装饰面层宽度应满足消防疏散要求。装修材料要符合室内空气标准和医疗建设规范要求^[4]。

室外装修，门窗采用节能设计。出入口设雨棚，轻钢结构在主体施工前做好预埋。各专业通室外玻璃处预留消防排烟、空调通风、机房进风口，防止后期拆改。外墙上的防火玻璃、防火窗处预留，由专业队伍施工。

（七）室外道路与配套

医院室外应该是健康的景观和清晰的寻路方式。市政项目在保证排水顺畅，无积水，各管路连接顺畅无跑冒的情况下，打造平整、清晰的院区道路，保障摆渡车、行人、患者、医务人员通行便利。

（八）设备调试与验收

医院设备特别多，安装完成后必须进行设备状态调试。二次设计区域的独立甩口系统要进行单独调试，也要跟安装工程做好整体的联动调试^[5]。各类管路、管线有限标识，提升安装质量。能源站热源为燃气采暖炉，需提前到天然气主管部门报建。热水燃气锅炉需环评，

申请碳排放指标，以便后期环保验收。

（九）资料整理与报验

建设资料及时建档、各专业竣工验收交与现场一致的竣工图。便于后期管理和维护。

项目竣工后及时完成质监站建筑验收，再到规划局办理规划竣工验收，消防部门消防验收、环保局环保验收、水利局水土保持验收等，待各部门验收全部完成后到住建局进行工程竣工备案。

四、医院的专项工程

医疗建设项目与其他项目相比，系统更为复杂。除常规土建、水电安装、幕墙、室内装修、电梯、中央空调、楼宇智能化、消防，还包括手术室、产房、NICU、PICU、检验、PCR等净化区域专项施工，及影像设备的防辐射、防磁施工、医用气体、医疗废水处理、冷库、阴凉库、标本库施工、直饮水、设备带、智能化、医用扶手、排队叫号等。专业多，设计冲突多。这就要求设计及二次深化设计具有很强的专业性与沟通协调能力。

（一）医院功能设计

急诊区域建筑设独立出入口，单独设置收款、药房、检验。门口设计急诊120与急诊专用停车位。抢救室设一级负荷双电源，提前预留氧气、正负压管路，吊塔支架做好预埋。考虑平疫结合，设隔离观察和独立新风，空调系统采用三管多联机独立控制各房间。

发热门诊及留观病房应独立建筑设置，离其他建筑与道路保持25m距离。按院感规范要求设医护通道、患者通道、缓冲。为应对平、疫转换，设置独立急诊CT室，按标准做好屏蔽和防护。留观病房设计紧急呼叫系统、正、负压切换系统^[6]。

诊室检查床、治疗床上方风口与提前控制位置。

检验科设独立功能单元。空调、新风独立设置，区域配电设专用配电柜。检验PCR、遗传实验室安装净化机组，满足空气洁净需求。检验科标本库、超低温标本库专业二次设计。

超声科检查设备多，考虑机器散热。过渡季节中央空调无法满足需求，设置多联机系统。

放射科设独立功能单元，放射科诊断设备稳定供电要求高，需双电源独立配电柜。诊断设备房间结构设计降板，按CT等房间屏蔽防护施工尺寸预留。防护工程施工前，去相关部门做好防护工程报审，设备房间顶不走水，消防喷淋头避开辐射设备按规范设计。MRI房间专业厂家设计施工一体化。放射科大型设备预留设备通道，设计好设备进入楼梯路线。

药房提前做好大型发药机的位置、强电、弱电信息点规划，避免后期出现吊顶高度不够、妨碍疏散通道、影响挡烟垂壁、影响空调风机盘管及出风口、不满足消防喷淋等问题。药房阴凉库、冷库、中药房颗粒室恒温制冷空调提前规划管路与外机位置。中药煎药室独立设置，设置机械排风。

皮肤科的激光治疗、中医艾灸、妇科艾灸等房间提前做好独立排烟系统。

眼耳鼻喉科的测听室需专业设计与施工，房间吊顶、隔墙、消防设施、水电、空调、接地需提前预留设

计。

口腔科牙椅房间结构层做好降板,做好水电、信号线、正负压等管线预埋,消毒锅排水提前做好隔离降温池,避免接到主排水管道温度过高。口腔科正负压机组按规范单独设机房,并做好机器排气、进气管路,压缩机进气要保证空气质量。做好机器降温措施,避免压缩机因温度过高,造成故障报警及缩短使用寿命。口腔科牙片机、口腔做防辐射处理,门做防护门。

生殖实验室设计需满足建筑与净化规范,保障胚胎实验室与取卵室满足消防疏散和行业洁净度要求。

日间手术室吊塔提前做好预埋,避免后期打孔破坏楼板上层的防水。

信息机房做好邻近区域、楼层的屏蔽防护和防水。

手术室、产房的层流系统提前规划机组位置,避免后期穿楼板导致的结构加固施工。

NICU、PICU、实验室等区域除常规双电源,还需配备UPS电源。UPS房间要进行结构荷载复核,确认是否结构加固。

病房按要求二层以上设置避难间。病房层设置合理的污物通道和污物电梯。楼层通道、病房门既要满足消防规范,也要能通行手术车等。设医疗扶手,便于病人活动。卫生间前面防水要做好。

医用气体项目提前规划氧气站,液氧储罐与其他建筑保持规范防火距离。急诊抢救室、雾化室、吸氧室、待产、生殖实验室、新生儿NICU、ICU、PICU、麻醉、病房按需求配备氧气终端和其他医用气体接口。

地下车库按防火分区设置独立照明智能控制和消防设施。设一氧化碳浓度检测,自动启停风机降低有害气体伤害。

医院医疗数据需做容灾机房备份,需提前规划和施工。

医院的医疗废水要经过污水处理站处理,避免传染疾病传播,达标后排入市政管网,保证人民群众健康。污水处理站专业设计与审批,建筑体量与污水处理能力按环境影响评价书指标,不得高于或低于指标建设。

(二) 医院项目容易遇到的问题

施工过程中遇到科室位置调整时,因科室功能需求不同,通风、配电、给排水、结构荷载、房间面积就不同,这就导致调整时会出现各专业的变更,不仅延误工期,还增加造价。这就要求医院在建设之初多研究设计,避免后期变更^[7]。

建设过程中出现人防规范与建筑图纸冲突,净化流程与消防疏散冲突。需要各专业在图纸会审时,仔细审图,早发现,早提出,早修改。

因系统多、设备多、机组复杂,往往出现后期设备机房面积不够用问题。需设计人员综合考虑各安装项目,合理设置面积。

五、医院工程造价分析

医院造价除主要的工程费用,还包括医疗设备、医疗家具、办公家具、贷款利息等费用。

工程费用土建工程每平方米造价在3300元,桩机工程每平方米造价在400元,围护工程造价每平方米在850元,外

装工程每平方米造价在700元,内装饰工程每平方米造价在1100元,设备及安装工程每平方米造价在2470元,给排水工程每平方米造价在260元,消防安装工程每平方米造价在260元,电气工程每平方米造价在550元,变配电每平方米造价在180元,弱电工程每平方米造价在450元,通风空调每平方米造价在550元,电梯每平方米造价在200元,净化工程每平方米造价在220元,医用气体每平方米造价在100元,综合配套每平方米造价在200元。

供氧吸引系统,8000元每床位指标,包括前端设备、中间管路、末端设备。

净化手术一级净化间180万元,二级净化间150万元,三级净化间100万元,四级净化间50万元。包括顶面、墙面、地面围护、净化系统、自控系统等。普通手术室30万元。

监护净化病房为四级净化,每平方米造价8000元。包括墙面、顶面、地面围护、净化系统、自控系统、设备带。

供应室每平方米造价5000元,包括墙面、顶面、地面围护、净化系统。

静配中心是四级净化,每平方米造价8000元。包括墙面、顶面、地面围护、净化系统。

呼叫系统,每床1200元。

工程款、材料款、设备款按合同执行费用支付,避免管理人员调度有难度。

六、结论

医院相较于其他建筑,拥有普通公建项目与医疗需求相结合的更为复杂的功能。因此,医院的建筑设计与施工会遇到更多的难题。这就要求设计者能够根据医院各功能单元需求综合考虑整个项目。足够完善的设计对于后期的建设与运营管理是最大的基础保障。望各方医院参建者水平、能力不断提高,建造出更优秀的医院建筑。促进医疗建筑行业的发展,同时也为我国医院医疗体系的构建做出贡献。

参考文献

[1]谭西平,梁建岚,曾勇,等.大型综合医院多院区总体发展建设规划探讨[J].中国医院建筑与装备,2015(1):72-75.

[2]中华人民共和国住房和城乡建设部,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.建筑设计防火规范(2018版):GB50016-2014[s].北京:中国计划出版社,2018.

[3]赵丽华.全过程造价控制理论在公立医院基建工程管理中应用的思考[J].建筑与预算,2022(5):3.

[4]赵玲.绿色建筑在医院建筑中的应用[J].绿色环保建材,2019(9):72+74.

[5]张洪涛.加强医院基建管理的重要性探讨[J].世界最新医学信息文摘,2016(63):192-193.

[6]胡霞,侯惠荣,孙红兵.论医疗工艺流程与建筑布局的统一[J].中国医院建筑与装备,2010(11):76-78.

[7]张华.医院基建工程设计阶段管理经验谈[J].中国医院建筑与装备,2014(6):88-90.