

社区医院给排水设计研究——以某南方康养社区医院为例

曾靖¹ 吕露² 潘畅³

中机中联工程有限公司 重庆 400039

摘要: 随着市场经济的进一步发展,“看病难、看病贵”已成为全国上下普遍关注的话题。怎样缓解这个同人民群众生活息息相关的问题,成了各级党委和政府面临的一个重要课题。为城市去中心化发展,打破医疗资源覆盖的区域性,为更多的基层人民带来便捷高效的医疗资源,各级地区新建了越来越多的社区医院。本文以某南方社区医院的给排水设计为例,进行了各个系统方向的分析。

关键词: 社区医院; 给排水系统; 消防系统

7月14日,国家卫健委印发了《关于全面推进社区医院建设工作的通知》为解决老百姓“看病难,看病贵”的问题,我国提出“小病不出社区,大病才上医院”的口号,于是越来越多的社区医院在各地新建。社区医院具有低价、就近、方便、快捷的特点,有利于吸引居民到社区卫生医疗机构就医,从而达到分流常见病、轻微病人,进而实现有限医疗资源的最大化合理配置,也减轻了综合性医院的就医压力。因此社区医院与综合性医院具有相似之处,也有很多功能布局之中的不同,本文将以此康养社区医院为例,详细分析社区医院各个体系的特点。

该工程是重庆市某温南方康养社区医院新建工程,主要包括包括门诊部、医技、住院康复、地下车库等,床位总数175床。其建筑高度为23.3米,地上部分共计五层,地下建筑为两层。其总建筑面积为20385 m²,总建筑面积大于50000 m³。

一、给水系统设计

该工程院区北面、南面有城市主干管两条,供水压力根据南侧已建给水管网实测为305m,本工程最不利点处用水在医疗综合楼5层,经估算所需水压为海拔高度280m,故本工程给水均采用市政直接供水。本工程设进水管2条,管径为DN200,分别由南侧和北侧接入。最高日水量200.92 m³,其中生活用水量184.64 m³,最大时水量17.90 m³。

生活饮用水给水系统的涉水产品应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB / T17219的规定。该工程于各层设置直饮水点,安装直饮水机供用户使用。直饮水水质需满足《饮用净水水质标准》CJ94的规定。

该项目建筑室内和室外的生活用水及消防用水分开供应,各自采用独立的给水系统。室外管网呈环状形敷设,管径为150mm。管道覆土深度1.0m;为了节约造价,同时便于检修,室内消防及生活给水管网尽量于车库-1F悬吊敷设,局部区域于室外埋地敷设。本工程在院区室外设置进水管总水表,院区内则根据用水性质、用水单位分设水表计量。供水压力超节能要求及设备允许的支管需要设减压阀。

室外管道选用AGR丙烯酸共聚聚氯乙稀管材;采用钢骨架一体成型胶圈承插连接。室内生活冷水主管及支管采用喷砂铝合金衬塑(PE-RT)复合管材1.6Mpa,规格<DN50热熔连接、规格≥DN50采用电熔连接,执行标准:CJ/T 321-2010。热水管道采用薄壁不锈钢管;采用卡凸法兰或沟槽式连接。

除上述基本情况外,总结医院的给水设计具有以下独特性:

1.院建筑应该采用非手接触式冲洗,并应设置防止污水外溅的措施,具体要求结合GB51039-2014《综合医院建筑设计规范》(以下简称综合规范)第六章分析采用。

2.规情况下社区医院仅进行简单的手术治疗,如妇产科,手术室洁净度的要求为一般洁净,即在10000级以内。设计时应当注意洁净手术室给排水不得穿越,普通的洁净用房如穿越时需采用穿越区域的密闭措施。同时要注意防结露等问题,避免对于该区域的二次污染,为手术室提供良好的环境。

3.手术室要求两种水源供水保证其用水的不间断性。此时有两种方案可以解决,以本项目为例,在市政供水压力满足要求的情况下:方案一是一路采用市政直接供水,另外一路采用屋顶水箱保障,供水定时切换保证水

箱中的水时时更新;方案二则是自市政不同道路上接入两条进水管,于室外形成给水环网,同时自环网上接入两条给水管至手术室。两种方案各有利弊,前者供水更加安全,但水箱存水依然存在二次污染的问题,后者则无法保证市政供水的绝对安全可靠。设计人员可根据实际的需求自行判断。

随着医学技术的日新月异,医疗设备及装备日渐更新,功能需求都更加丰富,为给水系统的供应提出压力以及水质、温度等全新的挑战。社区医院条件有限的情况下,可在满足相关规范的前提下,酌情考虑。

二、热水系统设计

该工程医疗综合楼设置全日制集中供应系统,热源为空气源热泵热水机组,供水温度为 60°C ,回水温度为 50°C ,最大小时耗热量 1821611.921kJ/h 。热泵机组自带电辅热功能。热水采用机械循环管道系统,各区设热水回水循环水泵2台,一用一备。同时采用各种技术手段以保证热水的稳定性,如冷热水同源、分区相同,必要区域可采用恒温阀等防烫伤措施。医院洗婴池及刷手池等有特殊的温度要求,且必须于末端设置可调节温度的装置。

热水供水及回水管采用薄壁不锈钢管,并设置性能良好的保温材料。保温材料应与管道或设备的外壁紧密贴实,并在保温层外表面做防护层,防护层材料应为A级不燃材料或B1级难燃材料。

各个科室对热水供应的要求差异较大,某些区域供应时间较为一致时可设定为定时供水,但有条件的情况下仍然应当考虑为全日制供水。部分特殊房间如产房、手术室等,应该为全天候不间断供水,其用水温度需控制在人体体温。同时医院的用水需格外注意其水加热器本身的制水方式,防止具有滞水区域的情况发生,保证其用水的洁净度、安全性。

三、排水系统设计

本工程北面有城市污水管1条,污水管管径 300mm ,接管处标高 242.44m ;根据业主提供资料,本地块原雨水排入北侧河道,根据环评意见,本次雨水排放可按照原有雨水排放方式设计,故本次设计场地雨水按排入北侧河道设计;在有成熟市政雨水管道的情况下,不建议采用此种方案。

本工程污水量按进入生活污水系统的生活给水量的90%计算,则最高日污水量 163m^3 ,最大时污水量约 15.2m^3 。考虑到医院的重要性,本项目雨水量的设计重现期在有条件的情况下采用了规范值的上限,以保证其安全

性,局部位置如地下车库入口处、下沉庭院处均应当取不低于50年重现期,并采取必要措施以及及时排出雨水。

排水采用生活污水及雨水分流制。外生活污水经室外污、废水管道分别收集后,汇流入院区污水处理站,室外生活污水和雨水均通过暗管(沟)组织排水,由南至北分别排向本工程北面河道及北面污水管道内。

室外污水按汇水区域设1根排出管,雨水按汇水区域设1根排出管;污水管管径为 $\text{DN}300\text{mm}$,雨水管管径为 $\text{DN}500\text{mm}$ 。室内排水在有条件的情况下尽量采用重力流排水,局部地区加压提升至室外各类排水管网。

按照综合规范6.3.2节要求,有特殊排水需求的科室需要单独处理及收集。卫生间的通气及排水要求也高于普通场所。综合规范对于地漏设置、及辐射区域的管材要求也有特殊规定,需对照执行。

处理后应达到 $\text{GB}18466-2005$ 中相关规范要求后排入市政污水管。该项目无放射性排水及感染科排水,故该部分无需特殊收集。手术部排水采用单独污水管道系统收集后进入院区污水管网,污水通气管单独设置。污水经污水处理站消毒后整体排放。目前为了满足节能及绿建要求,很多公共建筑要求中水回用,但医院建筑中的医疗污水严禁作为中水水源。

室外雨污水管道选用增强高密度聚乙烯(HDPE-IW)六棱结构壁管材;采用弹性密封圈承插连接。室内雨污水管道采用3S聚乙烯静音排水管,采用胶圈承插连接。转换层的污水管道采用3S聚乙烯静音排水管,采用胶圈承插连接。压力排水管道选用镀锌钢管;采用焊接连接。

考虑到近年来全球疫情的多发,社区医院在满足“老、幼、妇”重点功能布局的基础之上,也应尽量考虑常态化社区疫情防控。符合条件的设置发热诊室,提升及时发现、依法报告和处置传染病能力。故设置该种功能的社区发热门诊、传染病科室的污染水需要特殊收集单独处理,防止处理不当导致的疫情的扩散传播。此部分的室外排水管道建议考虑防渗较好的PE同时采用热熔连接等方式。

四、消防系统设计

本工程内的室内外消防用水均贮存在靠车库负一层外墙设置的消防水池内。消防水池的有效容积为 $V=576\text{m}^3$,为便于计量从室外给水总表处单独接入一条补水管,设取水栓2个。

工程最大消防用水单位医疗综合楼,项目总建筑面积 20385m^2 ,建筑高度 23.30m ,地上5层,地下2层,建

筑体积大于50000m³,建筑功能为医疗建筑,为多层公共建筑,极端天气室内环境温度 $\geq 4^{\circ}\text{C}$ 。具体消防用水量及火灾延续时间:消火栓,室外, $q=40\text{L/s}$, $t=2\text{h}$;室内, $q=20\text{L/s}$, $t=2\text{h}$ 。本工程车库按中危险II级设置自动喷水灭火系统,喷头最大间距3.4m。设计喷水强度 $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$,作用面积 160m^2 ,车库内自动喷水系统流量 $q=40\text{L/s}$, $t=1\text{h}$ 。地上部分按中危险I级设置自动喷水灭火系统,喷头最大间距3.6m,设计喷水强度 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$,作用面积 160m^2 。故地上部分自动喷水灭火系统流量 $q=30\text{L/s}$, $t=1\text{h}$ 。故本项目一次灭火用水量 576m^3 。

室外消火栓采用市政水压直供管网呈环状敷设,管径为DN150mm。管网内设有地上式消火栓。供城市消防车到火灾现场取水灭火使用。在地下1层车库负一层外墙设置的消防水池内储存室外消火栓用水量 288m^3 ,水池总有效容积 576m^3 。

室内消火栓系统采用临时高压制给水系统,在医疗综合楼地下1层消防泵房内,共设2台室内消火栓给水加压泵,一用一备。各层均设消火栓进行保护。消火栓系统设有2套消防水泵接合器。值得注意的是,消火栓需尽量设置于洁净区外,护士站内最好配备用于初期手动灭火的消防软管卷盘。在医疗综合楼的屋顶设有高位消防水箱,有效容积 18m^3 ,泵房内设置有室内消火栓给水系统增压稳压设备一套。

喷淋系统在车库泵房内设置喷淋泵两台互为备用,以及消防增压设备一套,供初期火灾灭火使用。在水泵房内设置报警阀间,共计设置6个报警阀组,设4套水泵接合器。此为考虑到手术洁净区域及清洁走廊的特殊性,需要设置隐蔽喷头以期不影响洁净效果;病人由于行动不便,病区的喷头需要采用快速反应喷头,以保证及时高效的灭火。而某些特殊采样区域、或者对创口有洁净要求的区域,为了避免喷淋的误喷污染样本,不得使用自动喷水灭火系统。

在某些贵重医疗设备房间、在电气机房及贵重设备机房设置管网式或非管网式的气体灭火系统。

室外埋地消防给水管采用AGR丙烯酸共聚聚氯乙烯管材和管件,压力等级1.6MPa,管道采用钢骨架一体成型胶圈承插连接;管道执行《给水用丙烯酸共聚聚氯乙烯管材和管件》CJ-T218-2010标准。本工程消火栓系统工作压力为1.38MPa,消火栓管道承压等级1.6MPa。架空消防给水管采用热浸镀锌加厚钢管。消防压力排水管采用热浸镀锌钢管,法兰连接。

医院的消防设计与其余的公共建筑几乎无异,设计时重点结合洁净区域的要求及装修时的美观和病人的安全性考虑。如项目位于寒冷地区,还应当考虑到

五、结语

“十四五”时期,我国城镇化、老龄化进程将进一步加快,多种疾病负担并存、多重健康影响因素交织的复杂状况将长期存在,人民群众就近享有多层次多样化便捷的健康服务需求将持续快速增长。加快社区医院建设,改善基层医疗卫生机构基础设施条件,是实现优质医疗资源扩容和区域均衡布局的重要途径,有利于加快建设优质高效的医疗卫生服务体系。基层群众数量广大,防病更胜于治病,良好的健康管理更依赖社区医院的促进。

社区医院的设计相对于综合医院具有简洁性和高效性,所谓麻雀虽小五脏俱全。在项目的设计前期时,需要了解项目的具体情况,收集相关资料,如:热源情况参数、污水处理站位置、具体的病床数量、医护人员的比例、是否有手术操作室需求、洁净需求、特殊供水需求;在设计之中需要及时与其余专业沟通,尤其是暖通专业在洁净区域或者设置有中央空调的区域有较高的净高要求时,各专业应当协同合作,保证最终的观感。

医院项目的特殊性要求给排水设计中要紧抓环境卫生、供水安全、排水无污染的特点,要结合各个专业医院设计的特殊性在尽量对标综合医院的设计标准和要求时,需要结合当地的资源和条件具体分析具体设计。如今各个地区都在积极响应国务院号召,进一步加强社区医院建设,相信此举能够打破医疗资源覆盖区域性、减轻综合大型医院的看诊压力,造福更多基层人民。而作为其中不可分割的一环,给排水设计人员也肩负着重要的使命。

参考文献:

- [1]吴文选.医院门诊综合楼给排水及消防系统设计[J].江西建材,2021,11:73-74
- [2]周君.医院给排水设计重难点分析.建筑科学与工程,2020,5(24):186-188
- [3]李云.杨婷.医疗建筑中特殊科室给排水设计的要点分析.中国医院建筑与装备,2021,22(04):65-67
- [4]李鸿奎.浅谈现代医院建筑设计中给排水专业的几个问题.给水排水,2003,(03):65-68+0
- [5]张弘.王广利.刘毓多.上海仁济医院科研综合楼给排水设计探讨.给水排水,2021,57(S1):371-373+380