

# 医院给排水设计重难点分析

刘碧娟

广州市城市规划勘测设计研究院 广东 广州 510060

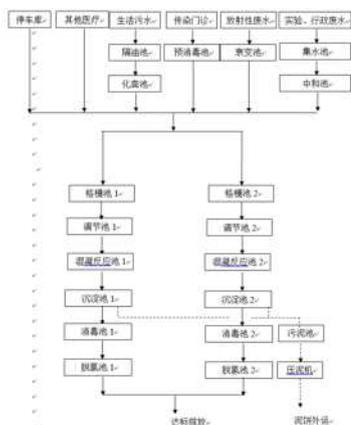
**摘要:** 医疗建筑功能复杂,专业性较强,用水点多且分散,不同功能用房对给排水的水质、敷设方式等要求不同,这些因素都使得医院的给排水设计不同于其他类型的建筑。

**关键词:** 医院; 给排水; 重点难点

在进行医院给排水设计时,卫生防疫与环境保护是设计的基本原则,尤其是要有针对传染病医院、发热门诊、平疫接合等给排水设计的预防处理措施。首先,采取一定的措施防止病毒通过给水、排水等系统交叉传染;其次,坚决防止传染病区污水与其他病区排水系统连接;最后,生活给水系统采取防止回流污染的措施,水箱设于清洁区。确保医护人员卫生防疫上的安全。

## 1 医院给排水系统设计简介

医院建筑作为人口密集,功能复杂的民用建筑之一,对给排水设计具有较高的要求和标准。为限制军团菌的滋生,热水系统水加热器出水温度为60℃,并设消灭致病菌的消毒措施。综合医院的污水处理系统需要特别注意,因为医院排放的污水含有许多有机污染物、病原性微生物以及有害的化学污染物。所以检验科、病理科、实验室等科室产生的含有病原体及各种化学物质的检验废水应采用密闭装置专门分类收集后密闭放置,作为危险固废分别委托有一定资质的相关单位处置,不进入医院的排水系统中。粪便污水经三级化粪池处理、放射性污水经衰变池预处理、传染门诊污水经预消毒池处理、病理科、检验科、实验室污水经预处理后和其他医院污水一起排入医院污水处理站,经处理后的废水排放浓度在达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准及相关地方标准的严格者,符合该地区污水处理厂的进水水质要求后进入市政污水管网。根据《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013),医疗废水可采用流程为“格栅→调节池→混凝沉淀池→二氧化氯发生器消毒”的一级强化处理工艺。具体详见下图:



## 2 医院项目给排水设计的重点及难点

### 2.1 排水管道敷设问题

根据《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014),给水、排水管道不应从洁净室,强电和弱电机房,以及重要医疗设备用房的室内架空通过,必须通过时应采取防漏措施。在医院建筑的设计过程中,洁净区域上空难以避免存在一些排水点,而且该区域往往面积较大,给上层洁具排水增加一定难度。针对上述情况可采用如下方案:①根据洁净区上空的排水点位采用局部降板,排水管于沉箱内敷设至非洁净区域,就近与非洁净区的排水立管连接;②洁净区域上空设备夹层,用于敷设机电管线;③与装修专业配合,洁净区上层排水点于本层板面敷设,就近沿着柱子增加排水立管。以上三种方案各有优缺点,方案①、③适用于排水点分散,需在梁上预留套管,排水管检修不方便,但节省造价;方案②适用于排水管道汇合敷设,管检修方便,但造价高。因此应根据实际工程情况,确定排水方案<sup>[1]</sup>。

### 2.2 洁净手术部供水安全问题

根据《医院洁净手术部建筑技术规范》(GB 50333-2013),供给洁净手术部用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求,采取两路环形供水,保证水量和水压,达到供水不间断。针对上述情况采取如下解决方案:采用生活给水临时加压系统供水,高低区连通,设置电动阀控制,平时关闭,出现紧急情况开启;天面设应急水箱,设独立供水系统至洁净手术部。为避免存有滞留水,闲置时间越长,滞留水滋生细菌甚至变质的几率越高,使用水的技术指标受到影响,应急水箱除供每个刷手池应急用水外,还为清洁间、污洗间等提供用水。洁净手术部刷手间热水采用分散式容积电热水器供应,输送管道短,水温不低于60℃,保证储水温度不利于肺炎双球菌的生长,并安装小型除菌过滤设备,末端设调温混合阀,调节供水温度,保证舒适的供水温度。

### 2.3 雨水回用的设置问题

根据《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014),医疗污水不得作为中水水源。为了配合“坚持创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,大力推进生态文明建设,以改善水环境质量为核心,很多地方政府印发了污染防治行动计划实施方案的通知,以广州为例,《广州市建设项目雨

水径流控制办法》规定,新建建设工程硬化面积达10000m<sup>3</sup>以上的项目,除了城镇公共道路,每万平方米硬化面积应当配建不小于500m<sup>3</sup>的雨水调蓄设施。对于雨水回用,医院类的相关规范并没有特殊规定,而且调蓄不涉及回用,故雨水调蓄需按照地方规范或者政府发文设计。但根据湖北省住房和城乡建设厅2020年2月颁布的《呼吸类临时传染病医院设计导则(试行)》,对于传染病医院不建议雨水回用系统。

### 3 医院给排水设计优化措施

#### 3.1 三区两通道给排水设计

针对传染病医院、发热门诊、平疫结合等给排水的设计,严格按照污染区、半污染区、清洁区的原则设计,各区设单独的排水系统,独立分区,通气管出口设置消毒装置,在有人停留的屋面,通气口应高出屋面2米;污染区、半污染区生活污水、空调冷凝水集中收集至室外各自的预消毒池、化粪池,消毒处理后排入院区污水处理站,降低病毒通过排水系统传染的风险。为保障供水系统的安全性,生活供水采用断流供水,并预留一个加氯设备的接口;污染区、半污染区设低阻力型倒流防止器。室外污水排水系统采用无检查井的管道进行连接,并设置不小于DN100通气管,将室外排水管道中的废气引至屋面通风良好处,通气管间距不大于50米,室外清扫口间距不大于20米。通过以上的几种措施,尽可能的降低院内交叉感染,保护医护人员安全<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 给排水设备优化设计

对于老年人照料设施、儿童、安定医院等专科医院或科室,在用水方面应有防止烫伤或冻伤等措施,以避免发生安全事故。用水点加设恒温阀,手术室洗手池温度控制在30℃~35℃,洗婴池、安定医院温度控制在35℃~40℃,老年人照料设施温度控制在40℃~50℃。针对放射科、病理科、检验科、实验室等污水的排放及防辐射要求,对消毒池、洗片池、酸洗池等的供排水管道进行特殊化处理,以预防锈蚀、锈蚀与有害物质渗透,一般多采用ABS管、UPVC排水塑料管,含铅排水铸铁管等满足使用要求<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 开关的选择

由于综合医院具有人流量较大和患者较多的特点,需要重点防止院内感染,避免相互传染。因此用水点应采用非手动开关、并应采取防止污水外溅的措施,如感应自动水龙头、自动冲洗阀、脚踏冲洗阀等,以降低感染疾病的风险。

#### 3.4 设备与材料选用设计

在综合医院给排水系统设计中,需根据不同科室的使

用需求,选择不同的材料和设备。如针对给水系统、热水系统,建议采用薄壁不锈钢给水管,卡压、环压或承插压合等连接;室内通气、污水、废水(重力流)管道采用聚丙烯静音排水管,柔性承插连接;中心供应排水管采用薄壁不锈钢给水管;放射性污、废水(重力流)管道采用机制含铅铸铁管,卡箍或法兰连接;实验室用纯水管道要采用符合实验用水的管道,如超纯水管材采用PVDF(聚偏氟乙烯)管,热风焊连接或热熔连接;静配中心配液用水,必须用卫生级不锈钢管,管壁厚大于1.5mm,管内壁抛光度Ra≤0.6。综合医院给排水系统中的给水管道和排水管道是最基本的单元,无论是数量还是质量,都要满足系统使用要求。在排水系统设计中,实验室、病理科及检验科管道腐蚀严重,避免排水管道腐蚀泄漏的问题,尽可能采用耐腐蚀性的管道,如ABS管、UPVC排水塑料管等。综合医院给排水系统中管道的设计,要坚持美观与实用性的统一<sup>[4]</sup>。

### 4 结束语

医院的给排水系统与其他类型建筑相比,采用的系统种类多、管线复杂和施工难度较大等特点。因此,在进行综合医院的给排水系统设计时,需综合考虑各种因素,合理科学地采用各种系统,为医院提供一个安全、可靠的给排水系统,确保医院正常运行,为医院项目的建设施工、后期的运维管理提供可靠的保证,不断提高医院建筑的使用性能,为人们的生命安全提供保障,也为建成后的综合医院顺畅运行打好基础<sup>[5]</sup>。

### 参考文献:

- [1]杨蕾.现代综合医院建筑给排水设计要求及具体措施[J].建材与装饰,2019,(20):96-97.
- [2]周宏波.大型综合医院给排水设计探讨[J].科技创新导报,2020,15(34):38-39.
- [3]任婷.现代医院建筑给排水设计要点研究[J].建材与装饰,2020,(12):80-81.
- [4]中国建筑科学研究院.医院洁净手术部建筑技术规范:GB50333-2013[S].北京:中国建筑工业出版社,2020.
- [5]华东建筑集团股份有限公司.建筑给水排水设计标准:GB50015-2019[S].北京:中国计划出版社,2019.

作者简介:刘碧娟,1984年08月12日,汉族,女,广东广州,广州市城市规划勘测设计研究院,给排水设计研究工程师,本科,研究方向:建筑给水排水设计研究。