

# 消毒供应中心给水设计探讨

张长红

中国中元国际工程有限公司, 北京 100089

[摘要] 根据消毒供应中心职能、建筑布局及设备配置情况及清洗消毒工艺流程, 给出了常规医疗建筑设计中消毒供应中心的给水需求情况, 对各工艺流程用水

水质进行整理和归纳, 对消毒供应中心用水量给出了估算方法。

[关键词] 消毒供应中心; 清洗; 消毒; 灭菌; 工艺用水需求; 用水量

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1436

中图分类号: TU246

文献标识码: A

## Discussion on Water Supply Design of Disinfection Supply Center

ZHANG Changhong

China IPPR International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100089, China

**Abstract:** According to the functions of the disinfection supply center, the building layout and equipment configuration, and the cleaning and disinfection process, the water supply requirements of the disinfection supply center in the design of conventional medical buildings are given, the water quality of each process is sorted out and summarized, and the estimation method of water consumption of disinfection supply center is given.

**Keywords:** disinfection supply center; cleaning; disinfection; sterilization; process water demand; water consumption

### 引言

在医疗建筑给排水设计中, 对于消毒供应中心给水设计中复杂的用水水质设计人往往无法进行全面考虑。对设计中需要考虑的特殊水质需求、水处理机房设置没有针对性, 普遍存在漏项情况, 土建及机电预留条件不足, 后期深化单位进行深化设计时难以为继。再次对消毒供应中心用水需求进行梳理, 以便在医疗建筑给排水设计过程中, 更加准确的进行给水管道及水处理机房条件的预留。

### 1 消毒供应中心的职能及建筑布局

医院内承担各科室所有重复使用诊疗器械、器具和物品清洗、消毒、灭菌以及无菌物品供应的部门。建筑布局分为辅助区域和工作区域。辅助区域主要提供医技人员休息、更衣等服务, 设有卫生间、更衣淋浴等用水设备; 工作区域包括去污区(污染区)、检查包装及灭菌区(清洁区)和无菌物品存放区(无菌区)。去污区与检查包装及灭菌区之间缓冲带设有洗手设施, 采用非手触式水龙头开关。在消毒供应中心布置中, 还应有转运车清洗区, 用来对转运医疗器械器具的转运车进行清洗消毒。内镜清洗区, 对不急于周转的内镜中心器械进行清洗消毒, 急于周转的设备可在内镜中心科室就近设置内镜清洗中心。

### 2 消毒供应中心的用水设备

消毒供应中心根据建筑布局可分为辅助区域生活用水及工作区域医疗用水, 辅助区域生活用水可按照规范《建筑给排水设计规范》GB50015-2003(2009 年版)及《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014 相关要求进行设计; 工作区域用水主要集中在去污区工艺用水及缓冲带洗手设备用水, 缓冲带洗手设施应采用非手触式水龙头开关, 按照上文提到的相关规范要求设计即可。下面主要讨论去污区工艺用水的相关内容。

### 3 去污区用水

#### 3.1 去污区用水设备

去污区配备有手工清洗池、压力水枪、压力气枪、超声清洗装置等小型清洗设备, 同时配备有机械清洗消毒设备和灭菌设备及设施, 消毒供应中心用水需求主要为清洗工艺用水、消毒工艺用水及灭菌工艺用水。

#### 3.2 清洗工艺用水需求

清洗方法包括机械清洗、手工清洗。大部分的医疗器械采用机械清洗方式。而对于精密、复杂器械的清洗则选用手工清洗方式, 有些有机物(如血液等)污染较重的器械的初步处理。

手工清洗操作程序：冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗；超声波清洗器操作程序：冲洗、洗涤、超声清洗操作；清洗消毒器的操作程序：每日设备运行前检查、清洗物品装载、设备操作运行。

无论是手工还是机械清洗，其清洗步骤均包含冲洗、洗涤、漂洗、终末漂洗。清洗完的器具进行下一步的消毒和干燥处理。冲洗、洗涤、漂洗时应使用软水。软水具体水质标准可按照《器械保值清洗消毒处理》红皮书中推荐数值。

表 1

总硬度	<3° d (<0.5mmolCaO/L)
总含盐量	<500mg/L
氯化物含量	<100mg/L
PH 值	5-8

冲洗阶段水温应<45℃，手工清洗时水温宜为 15℃~30℃。终末漂洗应用纯水，电导率应≤15 μ S/cm (25℃)。

### 3.3 消毒工艺用水需求

消毒方式包括机械湿热消毒、75%乙醇、酸性氧化电位水或其它消毒剂进行消毒。其中湿热消毒与酸性氧化电位水的制取均有用水需求。湿热消毒用水水温应≥90℃，水质应采用纯水，电导率应≤15 μ S/cm (25℃)。酸性氧化电位水由酸性氧化电位水生成器生产，检测合格后使用，酸性氧化电位水生成器利用有隔膜式电解槽将混有一定比例氯化钠和经软化处理的自来水电解，在阳极侧生成具有低浓度有效氯、高氧化还原电位的酸性水溶液。《酸性氧化电位水生成器安全与卫生标准》GB28234-2011 中规定酸性氧化电位水生成器应使用软化水，用水应符合 GB5749 的规定，经软化处理后总硬度小于 25mg/L。

### 3.4 灭菌工艺用水需求

灭菌方式根据物品是否耐热、耐湿可以采用压力蒸汽灭菌、干热灭菌、低温灭菌等方式，其中压力蒸汽灭菌有较大的用水需求，常规灭菌周期包括：预排气、灭菌、后排汽和干燥等过程。压力蒸汽灭菌器用水需求主要在两方面蒸汽制备用水与灭菌器冷却用水。

根据设备种类不同，压力蒸汽灭菌器使用的蒸汽可以集中由洁净蒸汽发生间制备，也可以直接供应符合水质要求的纯水，有压力蒸汽灭菌器自带的蒸汽发生装置制备，前者较为常用。

灭菌蒸汽供给水的质量指标见表 2，蒸汽冷凝物用于反映压力蒸汽灭菌器蒸汽的质量，主要指标见表 3。

表 2 压力蒸汽灭菌器供水的质量指标

项目	
蒸发残留	≤10mg/L
氧化硅 (SiO <sub>2</sub> )	≤1mg/L
铁	≤0.2mg/L
镉	≤0.005mg/L
铅	≤0.05mg/L
除铁、镉、铅以外的其他重金属	≤0.1mg/L
氯离子 (Cl <sup>-</sup> )	≤2mg/L
磷酸盐 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤0.5mg/L
电导率 (25℃时)	≤5 μ S/cm
PH	5.0~7.5
外观	无色、洁净、无沉淀
硬度 (碱性金属离子的总量)	≤0.02mmol/L

**表3 蒸汽冷凝物的质量指标**

项目	
氧化硅 (SiO <sub>2</sub> )	≤0.1mg/L
铁	≤0.1mg/L
镉	≤0.005mg/L
铅	≤0.05mg/L
除铁、镉、铅以外的其他重金属	≤0.1mg/L
氯离子 (Cl <sup>-</sup> )	≤0.1mg/L
磷酸盐 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	≤0.1mg/L
电导率 (25℃时)	≤3 μ S/cm
PH	5.0~7.0
外观	无色、洁净、无沉淀
硬度 (碱性金属离子的总量)	≤0.02mmol/L

当直接利用蒸汽灭菌是，应设有配套的辅助设备与水处理设施，也就是需要设置洁净蒸汽发生间。蒸汽发生器的用水应用纯水，具体可参照上述压力蒸汽灭菌器供水的质量指标。

压力蒸汽灭菌器在抽真空的过程中，往往使用水环式抽真空泵，通常会通过快速冷却装置将灭菌器腔体内排出的蒸汽进行迅速冷却，需要消耗大量的水，此处的用水应该根据灭菌器生产厂家所提出的设备安装介质要求，通常情况下要求使用软化水。如洁定蒸汽灭菌器 HS66 系列冷却用软水的硬度要求低于 4dH，也就是 2.8mmol/L，而山东新华 BEST-A-D 系列脉动真空灭菌器要求冷却水硬度低于 1.4mmol/L 具体应根据自来水水质情况及灭菌器设备需求决定是否可直接利用自来水。

### 3.5 洗车及内镜清洗

消毒供应中心对内镜中心使用的内镜器械及运载各科室器械器具的转运车都配置有专用的清洗消毒区域。转运车与内镜可参照一般器械器具清洗流程及用水需求，但使用的清洗设备不同。

大型清洗消毒机消毒工艺用水加热可采用蒸汽加热，在给水设计中考虑纯水供应即可。

### 3.6 消毒供应中心给水用量

生活用水量可以根据《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014 规定，利用消毒供应中心医技人员数量及用水定额计算得出。医疗用水量包含在医院医务人员用水量里面。各工艺流程及处理机房的用水量及秒流量需根据消毒供应中心具体设备需求确定，在无相关设备参数及数据时，可按照 100L/床位.d 来估算，用水时间可按照 8h 计，小时变化系数可取 1.5~2.0。

## 4 结语

消毒供应中心用水量需求大，用水水质复杂。结合清洗、消毒、灭菌等医疗工艺流程中的用水需求，选择合适的给水系统及机房布置，可以充分利用建筑空间，保证消毒供应中心设备设施及工艺流程有效合理的运行。

### [参考文献]

- [1]佚名. 医院消毒供应中心[M]. 医院消毒供应中心第 1 部分-管理规范,北京: 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,2016.
  - [2]佚名. 医院消毒供应中心[M]. 医院消毒供应中心第 2 部分:清洗消毒及灭菌技术操作规范,北京: 中华人民共和国卫生行业标准,2016.
  - [3]佚名. 器械保值清洗消毒处理[M]. 器械保值清洗消毒处理(红皮书),北京: 国家设备保值,2012.
  - [4]欧云峰. 医疗建筑中心消毒供应室给排水设计分析[J]. 给水排水,2018(44):85-87.
- 作者简介: 张长红 (1985.11-), 建筑给水排水设计专业, 工程师。