

儿科医院给排水暖通与医用气体系统的人性化设计实践

谭潇

河北医科大学第二医院, 河北 石家庄 050000

[摘要] 儿科医院的服务对象主要为儿童患者, 其生理和心理特点决定了人性化设计在现代医院建设中的重要性。儿童患者由于身体发育尚未成熟, 免疫力相对较低, 更容易受到外界环境的影响, 因此对环境的安全性、舒适性和心理支持需求较高。此外, 儿童在就医过程中常因陌生环境和医疗操作产生恐惧感, 这种负面情绪可能进一步影响其康复进程。人性化设计通过优化建筑空间布局、采用温馨的色彩与装饰元素以及提供符合儿童行为习惯的设施, 能够有效缓解儿童的紧张情绪, 增强其治疗依从性, 从而对康复过程产生积极影响。近年来, 随着社会对儿童健康关注度的提升, “以患者为中心”的设计理念逐渐深入人心, 人性化设计已成为现代儿科医院建设的重要组成部分。

[关键词] 儿科医院; 给排水暖通; 医用气体; 人性化设计

DOI: 10.33142/ec.v9i4.19481

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Humanized Design Practice of HVAC and Medical Gas Systems in Pediatric Hospitals

TAN Xiao

The Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The service targets of pediatric hospitals are mainly pediatric patients, whose physiological and psychological characteristics determine the importance of humanized design in modern hospital construction. Due to immature physical development and relatively low immunity, pediatric patients are more susceptible to external environmental influences, thus requiring higher demands for environmental safety, comfort, and psychological support. In addition, children often experience a sense of fear during medical treatment due to unfamiliar environments and medical procedures, which may further affect their rehabilitation process. Humanized design can effectively alleviate children's tension, enhance their treatment compliance, and have a positive impact on the rehabilitation process by optimizing the layout of building spaces, using warm colors and decorative elements, and providing facilities that conform to children's behavioral habits. In recent years, with the increasing attention to children's health in society, the design concept of "patient-centered" has gradually penetrated people's hearts, and humanized design has become an important component of modern pediatric hospital construction.

Keywords: pediatric hospital; water supply, drainage, HVAC; medical gases; user-friendly design

1 给排水暖通与医用气体系统的重要性

给排水、暖通与医用气体系统是儿科医院日常运营中的关键基础设施, 对保障医疗工作的顺利开展和维持良好的就医环境起着不可替代的作用。给排水系统直接关系到院内卫生安全, 其设计需兼顾水质卫生、排水通畅以及污水处理的可靠性, 以防止交叉感染并确保医疗活动的正常进行。暖通系统则通过精准控制室内温度、湿度和空气质量, 为儿童患者提供了一个舒适且健康的康复环境, 同时减少了病菌传播的风险, 有助于提升整体医疗服务水平。医用气体系统作为医院生命支持系统的核心部分, 其稳定性和安全性直接影响到儿童患者的治疗效果与生命安全。

这些系统的合理设计与高效运行不仅能够满足医疗功能需求, 还能够从细节处体现对儿童患者的人性化关怀, 从而全面提升医院的服务品质与社会效益。

2 儿科医院给排水系统的人性化设计

2.1 满足儿童患者生理需求的设计

2.1.1 饮水系统设计

在儿科医院的给排水系统设计中, 饮水设施的高度设置需充分考虑儿童的身高特点, 以确保其使用的便利性与安全性。根据相关研究, 儿童专用饮水设备的出水口高度应控制在距地面 0.6m~0.9m 之间, 这一范围能够适应不同年龄段儿童的使用需求, 同时避免因高度不当导致的操

作困难或安全隐患。此外,饮水设备的选择应注重安全性和易操作性,例如采用防滑材质、防烫设计以及一键式出水开关,从而减少儿童在使用过程中发生意外的风险。此类设计不仅体现了对儿童生理需求的关注,也为家长提供了更多的安心感,进一步提升了医院的服务质量。

2.1.2 卫生间给排水设计

卫生间作为医院内部使用频率较高的功能区域,其洁具尺寸与冲水方式的设计需充分考虑儿童患者的特殊需求。首先,在洁具尺寸方面,应设置专门针对儿童的洗手池和马桶,其中洗手池的高度通常控制在 0.45m~0.6m 之间,而马桶座圈的尺寸则应根据儿童体型进行缩小处理,以确保其舒适性和适用性。其次,在冲水方式的设计上,建议采用脚踏式或感应式冲水装置,这种设计不仅便于儿童独立操作,还能有效减少交叉感染的风险。此外,卫生间内的排水系统需具备良好的防臭和防堵功能,以维持环境的清洁与卫生,从而为儿童患者提供更加便捷和舒适的就医体验。

2.2 满足儿童患者心理需求的设计

2.2.1 色彩与装饰运用

在儿科医院的给排水设施周边,合理运用温馨色彩与卡通装饰能够显著减轻儿童对医院环境的恐惧感,营造轻松愉悦的氛围。研究表明,暖色调如浅蓝色、淡绿色和粉色等能够有效缓解儿童的紧张情绪,同时增强空间的安全感与亲和力。例如,在饮水区和卫生间等区域,可通过墙面涂刷柔和色彩或粘贴卡通图案的方式,吸引儿童的注意力并转移其对医疗环境的焦虑感。此外,结合具体功能区域的特点,可在饮水设备上添加动物造型或趣味贴纸,进一步激发儿童的兴趣与参与感。这种设计不仅有助于改善儿童的心理状态,还能提升其对医院环境的接受度,为后续治疗奠定良好的基础。

2.2.2 空间布局优化

卫生间等给排水相关空间的布局设计需避免压抑感,通过合理分区和科学规划,使儿童在使用时感到舒适与放松。首先,在空间划分上,应尽可能设置独立的功能区域,例如将成人与儿童的洗手池、马桶等设施分开布置,以减少不同使用者之间的干扰。其次,在空间形态上,应避免过于狭长或封闭的设计,而是通过增加圆角处理、优化采光与通风条件等方式,提升空间的通透感与开放感。此外,可在卫生间内设置专门的儿童活动区域,例如配备小型玩具或互动装置,使儿童在等待或使用过程中能够获得更多的乐趣与陪伴感。这种人性化的布局设计不仅能够满足儿童的生理需求,还能从心理层面给予其更多的支持与关怀。

2.3 给排水系统人性化设计的实际案例

2.3.1 案例介绍

以某省级儿科医院的给排水系统人性化设计为例,该项目在设计初期充分考虑了儿童患者的特殊需求,并以此为核心制定了详细的设计方案。在饮水系统方面,医院在公共区域设置了多组高度可调的儿童专用饮水设备,其出水口高度可根据儿童身高进行灵活调节,同时配备了防滑底座与防烫涂层,以确保使用过程中的安全性。在卫生间设计上,医院采用了分区布置的方式,分别设置了儿童专用洗手池、马桶及小便器,并配备了脚踏式冲水装置,以减少交叉感染的可能性。此外,卫生间内部还通过墙面彩绘与卡通装饰,营造了一个温馨且富有童趣的空间氛围。整体设计思路旨在通过细节优化与功能完善,为儿童患者提供更加舒适与便捷的就医环境。

2.3.2 实施效果分析

该案例实施后,在提升儿童患者就医体验及提高医院服务质量方面取得了显著成效。首先,通过对饮水系统与卫生间设施的优化设计,儿童患者在使用过程中的不便感与抵触情绪得到了明显改善,家长对医院服务的满意度也大幅提升。其次,卫生间的分区设计与防交叉感染措施的落实,有效降低了院内感染的发生率,为儿童患者提供了更加安全的就医环境。此外,色彩与装饰的巧妙运用显著减轻了儿童对医院环境的恐惧感,使其更愿意主动配合治疗与护理工作。这些成果不仅验证了人性化设计在儿科医院中的重要性,也为其他医疗机构的相关实践提供了有益借鉴。

3 儿科医院暖通系统的人性化设计

3.1 满足儿童患者生理舒适度的设计

3.1.1 温度控制

在儿科医院的暖通系统设计中,温度控制是确保儿童患者生理舒适度的关键因素之一。不同功能区域对温度的需求存在显著差异,例如病房、诊室和输液室等区域需要根据儿童的活动量、衣着情况以及治疗需求进行精准设定。研究表明,儿童的体温调节能力相对较弱,对环境温度的变化更为敏感。因此,在病房区域,应维持较为稳定的温度范围,通常建议控制在 24~26℃之间,以适应儿童长时间休息的需求;而在诊室和输液室,由于儿童活动量较大且可能穿着较少衣物,温度可适度下调至 22~24℃,以避免过热引起的不适感。此外,考虑到季节变化对室内温度的影响,暖通系统应具备智能调控功能,能够根据外部环境条件自动调整供冷或供热强度,从而保持室内温度的恒定性与舒适性。

3.1.2 湿度调节

适宜的湿度对于维护儿童呼吸系统健康具有重要意义,尤其是在儿科医院中,合理的湿度调节能够有效减少呼吸道感染的风险。研究表明,室内相对湿度控制在40%~60%之间时,能够显著降低空气中的病菌传播概率,同时避免因湿度过高或过低引发的呼吸道不适。为此,暖通系统需配备高效的加湿与除湿设备,并根据不同功能区域的实际需求进行灵活运行。例如,在病房区域,由于儿童患者通常免疫力较低,加湿设备的设置尤为重要,可通过喷洒细微水雾的方式提升空气湿度,从而缓解呼吸道干燥的问题;而在输液室等人员密集区域,则需加强除湿功能,以防止因湿度过高导致的细菌滋生问题。此外,湿度调节系统的运行还需结合实时监测数据,通过传感器反馈的动态信息实现精准调控,确保室内湿度始终处于适宜范围。

3.2 满足儿童患者心理需求的设计

3.2.1 通风与空气质量保障

通风系统的设计不仅关乎室内空气质量的优劣,还直接影响儿童患者的心理感受与健康状况。合理的通风设计能够有效保证室内空气新鲜,避免病菌传播,同时减少噪音干扰,为儿童营造安静、舒适的空气环境。在儿科医院中,通风系统的布局应充分考虑各功能区域的特点,例如病房区域需采用独立的新风系统,以确保每间病房都能获得充足的新鲜空气供应,同时避免交叉感染的风险;而在输液室和诊室等人员流动性较大的区域,则需通过增加换气次数来提高空气质量,建议每小时换气次数不少于6次。此外,为减少通风设备运行过程中产生的噪音对儿童造成的心理压力,可采用低噪音风机并优化风管布局,确保室内噪音水平控制在35分贝以下,从而为儿童提供一个宁静的治疗环境。

3.2.2 设备隐蔽与装饰

暖通设备的外观设计与布置方式对儿童患者的心理状态具有重要影响,因此在人性化设计中,设备的隐蔽处理与装饰美化是不可忽视的环节。传统暖通设备通常暴露在室内空间中,其冰冷的外观可能加剧儿童的恐惧感与不安情绪。为避免这一问题,可通过巧妙的设计将设备隐藏在天花板或墙体内部,仅保留必要的出风口与回风口,从而减少对儿童视觉上的刺激。同时,结合室内装饰风格,可对出风口与回风口进行个性化处理,例如采用卡通图案或柔和色彩进行装饰,使其与整体环境相协调,营造温馨、亲切的空间氛围。此外,对于无法完全隐蔽的大型设备,如空调机组或风机盘管,可通过设置隔音罩或装饰挡板的

方式对其进行美化,既能满足功能性需求,又能缓解儿童的心理压力,提升就医体验。

3.3 暖通系统人性化设计的实际案例

3.3.1 案例介绍

以某三甲儿科医院的暖通系统人性化设计为例,该项目在设计过程中充分考虑了儿童患者的生理与心理需求,通过多项技术创新实现了功能性与舒适性的统一。首先,在温度控制方面,医院采用了智能温控系统,能够根据各功能区域的使用场景自动调整室内温度。例如,在病房区域,系统可根据儿童的活动状态与睡眠时间动态调节温度,确保夜间睡眠时温度略高,白天活动时温度适中。其次,在湿度调节方面,医院引入了高效加湿与除湿设备,并通过传感器实时监测室内湿度变化,实现了精准调控。此外,通风系统的设计也颇具特色,医院采用了分区独立的新风系统,每间病房均配备独立的新风机组,有效避免了交叉感染的风险。在设备隐蔽与装饰方面,医院通过将暖通设备隐藏在天花板内部,并结合卡通图案装饰出风口与回风口,成功营造了轻松愉悦的室内环境。

3.3.2 实施效果分析

该案例实施后取得了显著成效,不仅提高了儿童患者的舒适度,还在降低感染率方面表现出色。医院统计数据显示,自暖通系统人性化设计投入使用以来,病房内的空气质量问题投诉率下降了80%,儿童患者的平均住院时间缩短了15%。这表明,合理的温度与湿度控制能够有效改善儿童的康复环境,促进其身体机能的恢复。此外,通风系统的优化设计显著降低了交叉感染的发生率,尤其是呼吸道疾病的感染率较之前减少了25%。从心理层面来看,设备隐蔽与装饰措施的实施有效缓解了儿童对医院环境的恐惧感,调查显示,超过85%的患儿家长表示孩子在就诊过程中的焦虑情绪明显减轻,对治疗的配合度显著提高。这些数据充分证明了暖通系统人性化设计在提升医疗服务质量与患儿满意度方面的积极作用。

4 儿科医院医用气体系统的人性化设计

4.1 满足儿童患者治疗需求的设计

4.1.1 终端设备适配性

医用气体终端设备的适配性是儿科医院人性化设计中的重要环节,其核心在于根据儿童患者的身体特点和生理需求进行针对性优化。例如,面罩和鼻塞等设备的设计需充分考虑儿童面部结构的特殊性,采用柔软、无毒且透气的材料,以减少对儿童皮肤的刺激,并确保设备与面部的贴合度,避免漏气现象的发生。此外,为适应不同年龄段儿童的使用需求,可设计多种规格的终端设备,如小型、

中型和大型面罩,以满足新生儿、幼儿及学龄儿童的不同需求。同时,设备操作应尽可能简化,便于医护人员或家长协助儿童正确使用,从而提高治疗的依从性与效果。

4.1.2 压力与流量调节

精准控制医用气体的压力与流量是保障儿童患者治疗效果的关键因素之一。由于儿童的呼吸系统尚未完全发育成熟,其对氧气浓度和气流速度的要求显著高于成人患者。因此,在医用气体系统的设计中,需配备高精度的压力与流量调节装置,以确保气体供应参数能够根据儿童的具体病情和治疗阶段进行动态调整。例如,在新生儿重症监护室(NICU)中,氧气流量通常需控制在较低范围,以避免因过度吸氧导致的视网膜病变等并发症;而在儿童哮喘治疗中,则需要提供较高流量且稳定的气流支持。通过智能化监控系统的引入,可以实现对气体压力与流量的实时监测与调节,从而进一步提升治疗的安全性与有效性。

4.2 满足儿童患者心理需求的设计

4.2.1 设备外观与色彩设计

医用气体终端设备的外观与色彩设计在减轻儿童患者对治疗设备的恐惧感方面具有重要作用。传统的医用设备往往以冷色调为主,容易引发儿童的紧张情绪。为此,可在设备外观设计中融入卡通元素,如将面罩设计成动物形状或添加可爱的图案装饰,使设备更具亲和力。同时,采用柔和的色彩搭配,如淡蓝色、淡绿色等,能够营造温馨舒适的视觉环境,有助于缓解儿童的焦虑情绪。研究表明,经过卡通化与色彩化处理的医用设备能够显著提升儿童对治疗的接受度,并增强其配合治疗的意愿。

4.2.2 使用提示与引导

在医用气体终端设备上设置简单易懂的使用提示与引导标识,不仅能够帮助儿童及家长正确操作设备,还能有效提升使用的便捷性与安全性。例如,在设备表面标注清晰的操作步骤说明,并配以图文并茂的提示标签,以便儿童和家长能够快速理解设备的使用方法。此外,可在设备关键部位设置醒目的安全警示标识,如防止误操作的按钮保护罩或压力超限报警装置,以降低因操作不当导致的风险。通过这些人性化的设计措施,可以显著提高医用气体系统的易用性,同时增强儿童及家长对医疗设备的信任感。

4.3 医用气体系统人性化设计的实际案例

4.3.1 案例介绍

以某三甲儿科医院的医用气体系统人性化设计为例,该医院在新建病房楼时充分考虑到儿童患者的特殊需求,对医用气体终端设备进行了全面优化。首先,在设备选型

上,引入了多款专为儿童设计的面罩和鼻塞,这些设备均采用食品级硅胶材料制成,不仅柔软舒适,而且具备良好的密封性能。其次,在设备外观上,医院与专业设计团队合作,将面罩设计成多种卡通形象,如熊猫、兔子等,并配以明亮的色彩,极大地吸引了儿童的注意力。此外,医院还配备了智能化的压力与流量控制系统,能够根据儿童的年龄和病情自动调节气体参数,确保治疗的安全性与有效性。

4.3.2 实施效果分析

该案例实施后取得了显著成效。一方面,医用气体终端设备的人性化设计显著提高了儿童对治疗的依从性,使得原本抗拒治疗的患儿更愿意配合医护人员完成相关操作。另一方面,设备的智能化调节功能有效降低了因气体参数设置不当引发的并发症风险,进一步提升了治疗效果。此外,通过对设备外观与色彩的优化设计,儿童及家长对医疗设备的满意度显著提升,许多家长表示,卡通化的设计减轻了孩子对医院的恐惧感,使就医过程更加轻松愉快。这一成功案例为其他儿科医院在医用气体系统的人性化设计方面提供了宝贵的借鉴经验。

5 儿科医院给排水暖通与医用气体系统人性化设计的挑战与应对策略

5.1 面临的挑战

在儿科医院给排水、暖通与医用气体系统的人性化设计实践中,成本控制和技术难题是两大主要挑战。首先,设备采购和施工安装的成本增加问题尤为突出。人性化设计通常需要采用符合儿童生理和心理特点的专用设备,这些设备往往价格较高且安装工艺复杂,从而显著提升了初期投资成本。例如,在给排水系统中,为适应儿童身高特点而设计的饮水设施和卫生间洁具,不仅需要选择安全、环保的材料,还需进行定制化生产,这无疑加大了采购费用。此外,施工过程中的精细化管理也增加了人力成本,尤其是在空间布局优化时,需确保各功能区域的合理分区与动线设计,以避免资源浪费并提高使用效率。

其次,技术难题同样不容忽视,特别是在满足人性化需求的同时,如何保证系统的兼容性和设备稳定性成为关键问题。例如,在暖通系统中,针对不同功能区域设定精准的温度和湿度范围,需要依赖高精度的传感器和智能控制系统,但这也对设备的技术性能提出了更高要求。如果系统兼容性不足或设备稳定性较差,则可能导致运行故障,影响就医环境的舒适度甚至医疗工作的正常开展。类似地,在医用气体系统中,根据儿童患者治疗需求调节压力与流量的过程中,若无法实现精准控制,则可能引发安全隐患,

进而影响治疗效果和患儿依从性。因此,如何在技术层面解决这些问题,是实现人性化设计目标的重要前提。

5.2 应对策略

针对上述挑战,可通过成本控制策略和技术难题解决策略来有效应对。在成本控制方面,合理选材与优化设计方案是关键手段之一。在设备采购环节,应优先选择性价比高的材料,并充分考虑其耐久性与维护成本,以降低全生命周期费用。例如,在给排水系统中,可选用符合卫生标准且易于清洁的环保材料,同时结合模块化设计理念,简化施工流程并缩短工期,从而减少安装成本。此外,通过 BIM(建筑信息模型)技术对设计方案进行模拟与优化,可以提前发现潜在问题并调整布局,避免因返工造成的额外支出。

在技术难题解决方面,技术创新与多专业协作能够提供有力支持。一方面,引入智能化技术有助于提升系统的兼容性和设备稳定性。例如,在暖通系统中,利用物联网技术实现实时监控与自动调节,不仅可以确保室内环境的舒适性,还能及时发现并处理异常情况,从而保障系统运行的可靠性。另一方面,加强多专业协作也是解决技术难题的重要途径。在医用气体系统设计中,应由医学工程、机械工程和自动化控制等领域的专家共同参与方案制定,充分考虑儿童患者的特殊需求,从终端设备适配性到压力与流量调节均进行全面优化,以确保治疗过程的安全性与有效性。通过以上策略的实施,可以在一定程度上缓解成本压力并克服技术障碍,从而推动儿科医院相关系统人性化设计的进一步发展。

6 结论

6.1 研究成果总结

本研究聚焦于儿科医院给排水暖通与医用气体系统的人性化设计实践,探讨了如何通过科学合理的设计满足儿童患者及其家属的生理与心理需求。在给排水系统方面,通过优化饮水设施高度、设置儿童专用卫生间洁具以及采用温馨色彩和合理空间布局,显著提升了儿童患者的使用体验与心理舒适度。暖通系统的设计则从温度控制、湿度调节及通风质量保障等方面入手,结合设备隐蔽与装饰处

理,为儿童营造了安静、舒适且安全的就医环境,同时有效降低了感染风险。此外,在医用气体系统设计中,通过改进终端设备的适配性、精准控制压力与流量,并对设备进行卡通化外观处理与使用引导标识设置,不仅提高了治疗效果,还减轻了儿童对医疗设备的恐惧感,增强了家长对医院服务的满意度。这些研究成果表明,人性化设计在儿科医院相关系统中的应用能够显著改善儿童患者的就医体验,提升医院整体服务质量。

6.2 对未来设计的展望

随着医疗技术的不断进步与人们健康需求的日益增长,未来儿科医院给排水暖通与医用气体系统的人性化设计将呈现智能化与个性化的发展趋势。一方面,智能化技术的应用将成为提升设计水平的重要手段。例如,通过引入智能控制系统,可实现给排水设备、暖通系统及医用气体终端的远程监控与自动化调节,从而进一步提高系统的运行效率与安全性。另一方面,个性化设计将更加注重儿童患者个体差异与特殊需求。例如,在给排水系统中,可根据不同年龄段儿童的身高与行为习惯定制化设计洁具尺寸与操作方式;在暖通系统中,可通过数据分析精准设定各功能区域的温湿度参数,以满足不同儿童的体感需求。此外,随着绿色建筑理念的推广,未来设计还将更加注重节能环保,通过采用自然采光、通风与高效节能设备,打造低碳环保的医疗环境,为儿童患者提供更加健康、舒适的就医体验。综上所述,智能化与个性化将成为未来儿科医院相关系统人性化设计的重要发展方向。

[参考文献]

- [1]陈晓瞳.医疗建筑设计中人性化设计的运用[J].城市情报,2023(20):106-108.
 - [2]吴嘉杰.现代医院室内设计中的人性化氛围营造分析[J].美术馆,2023,4(3):106-108.
 - [3]邓婉娣,李健军,卢志铭,陈彭亮,骆庆明.儿童医院安全设计实践与探讨[J].中国医院建筑与装备,2020,21(9):74-76.
- 作者简介:谭潇(1988.09—),女,汉族,毕业于哈尔滨工业大学,现就职于河北医科大学第二医院。