

民用建筑给排水设计常见问题分析

熊琴

江西综建实业有限公司

摘要：建筑设计的复杂结构中，建筑给排水工程设计占据着至关重要的地位，其设计质量好坏直接影响到给排水系统的运行效能，同时也决定了建筑物能否提供高效的社会服务功能。审视当前的给排水工程设计实践，我们可以发现设计过程中依然存在不少问题，这些问题对设计品质、施工效果及系统功能的发挥都产生了负面影响。因此，设计专业人员有必要深入剖析给排水工程设计的关键点，系统性地识别设计中的常见问题，进而提出有效的改进策略，以期提高设计和施工的质量。

关键词：民用建筑；给排水设计；常见问题

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.12.229

建筑的给排水系统设计涵盖广泛，涉及管道布局、阀门配置、地漏设置以及各类仪表的选用。设计时，须严格遵循便于施工与维护，不仅要满足基本的供水和排水需求，还须兼顾建筑的美学要求，因此对给排水设计提出了严谨而具体的标准，需根据实际工程状况和建筑的独特性进行综合规划。

一、建筑给排水设计概述

表面看来，建筑给排水设计似乎相当直观，然而其背后蕴含着众多复杂因素。在宏观视角下，随着我国城市房地产市场的升温，商品房建设的成本攀升，房价也随之上涨，这使得购房者对于商业建筑的后期运营效率、功能性导入以及居住环境的舒适度有了更高的期待。他们不仅关注建筑的初期规划，还对细节和品质有着严苛的要求。商业给排水设计涉及的范畴广泛，包括雨水处理系统、空调排水系统、生活用水系统、热水供应系统、饮用水系统、消防安全供水以及循环冷却水系统等，显示出项目设计的丰富性和复杂性，相应的规范标准和房地产规定也随之增多。尽管现代设计手段如专业绘图软件、计算机辅助设计工具及计算程序的应用提升了效率，但设计师们的压力并未减轻，反而可能有所增加。为了满足日益提高的行业标准和客户需求，给排水设计人员必须提升他们的专业技能，强化设计深度和精度。因此，对于设计者来说，要打造能满足消费者需求的工程，不仅需要扎实的专业基础，还需要在设计中的每一个细微之处展现出卓越的艺术和技术。

二、民用建筑给排水设计常见问题分析

（一）给水管道设计问题

伴随着经济的迅速腾飞，民众的生活品质持续提升，许多居民对居住环境的品质有了更高的追求，往往选择在住所内设立双卫生间，这一趋势使得卫生间的布

局往往远离厨房，相应地，连接两者的水管线显著延长。然而，当前的给水管道设计中，进户管道的计算方法并未随之更新，这就可能造成管道末端的噪音问题加剧。另外，部分住宅区的自来水供应压力过高，对于低层住宅的管道设计构成更大的压力负荷，增加了管道振动和噪音产生的可能性，干扰了居民的日常生活。特别是在高峰期用水时，进户管线的容量不足将显著影响高层住户的供水，给居民带来诸多不便。

（二）排水管道设计问题

传统排水系统构建常选用铸铁材质，然而此类材料易受氧化作用，催生水垢，对水质造成显著影响，进而对居民日常生活产生不良影响。鉴于此，近年来的排水管道设计已普遍转向使用塑料管材，有效降低了对水质的污染，有利于提升居民的生活品质。不过，值得注意的是，UPVC管材相较于铸铁管，其噪音问题更为突出。若在管道布置时，排水线路靠近住宅的安静区域或休闲区域，如客厅或卧室，可能会使居民深受噪音干扰，极大地影响他们的休息和娱乐活动，从而阻碍生活品质的进一步提升。

（三）阳台地漏设计问题

由于规划不当，设计方案未能充分考虑实际情境，常有雨水侵入阳台，甚至在暴雨情况下波及室内，严重扰动了住户的生活质量。此外，地漏设计在建筑工程中的角色不容忽视，其设计缺陷将直接波及建筑物的内部环境。当前地漏设计的症结在于未能与排水系统的实际需求紧密结合，设计图纸缺乏明确的规格参数，致使施工人员在建造过程中缺乏精确的数据指导，导致地漏设计与管道内部压力不匹配，进而产生负压状况。这种情况下，有害气体可能逸出，对居住者的财产安全构成潜在威胁。

（四）屋面排水管设计问题

当前的建筑设计中，平顶建筑及配备阳台的现象颇为普遍。这些区域在雨水天气中往往会出现积水现象，因此，如何高效地排除这些积水成为屋面排水系统设计的关键挑战。然而，现实中许多设计师对此并未给予足够重视，往往直接采用标准化的设计方案，而缺乏根据具体情况进行的定制化设计。这种做法可能导致不适宜的排水解决方案被采纳，结果是一些建筑的屋顶和阳台排水效率低下，积水难以迅速排出，进而引发屋顶积水、阳台淹水的问题，甚至在极端情况下造成屋顶渗漏，损坏室内的装饰装修。

（五）自动喷水设计问题

多层民用建筑在设计其给排水及消防系统时，常常采用自动喷水控制机制以达成自动灭火的功能。这一系统在防止民用建筑遭受重大灾损方面起着关键作用。然而，设计和施工阶段可能出现的问题可能削弱自动喷水系统的效能。通常，喷水设备被设置在建筑底层，并配以液压报警系统，以便向居民和安全人员发出警告。设计阶段，由于各种因素，设计师可能会产生数据误差。比如，如果测量喷头与建筑梁之间的距离出现误差，将导致喷嘴布局和施工方法的偏离，进而影响到正常喷水功能的发挥。

三、建筑给排水设计问题解决措施分析

（一）科学设计给排水管道

对于给排水管道的设计与提升，关键策略在于多维度考量。首先，深度挖掘建筑的内在结构特性至关重要，这有助于定制化设计，例如通过精确的布局计算，巧妙地平衡厨房与卫生间的管道布置，以减少相互干扰，同时提升空间效率并节约资源。其次，设计过程应严格遵循科学与合理性原则，合理规划管径，充分预见到实际使用中的动态变化，以满足长期需求。在材料选择上，兼顾经济性和标准规范，特别关注如何有效解决管道末端可能产生的噪音问题，这不仅有利于环保，也能显著提升使用者的生活品质。在材料运用上，塑料成为一种优选，其性能稳定且易于施工。然而，我们还需特别注意，即使采用塑料，也要兼顾到建筑内部静谧的休息区域，尽量避免施工噪音对其产生干扰。总的来说，设计和施工过程中，既要保证功能的高效，也要注重环境的舒适性，实现和谐统一。

（二）合理设计屋面排水

在居民住宅的顶部结构中，我们推荐采用嵌入侧墙的雨水槽设计，旨在显著增加集水区域的效率。针对阳

台的排水处理，应采用无水封设计的地漏系统，它能巧妙地收纳雨水，而屋面雨水立管内部的压力变化主要源于负压和正压的交替效应。因此，设计策略是将屋面的地漏置于雨水立管的上端，通过地漏引入适量的空气，间接调控雨水立管的流量。在规划屋面雨水和阳台排水管道时，务必保持独立设计，确保每个系统的畅通无阻，以维护整体排水系统的高效运作。

（三）合理规划地漏设计

在安装地漏的过程中，严格的遵循专业规程至关重要。确保地漏水封深度达到50毫米以上，并选择那些不易受损且保持稳定性能的地漏类型。通常，地漏应安置在如卫生间和盥洗室这类排水频繁的地方，以确保顺畅排水。对于那些不常使用排水的区域，可以酌情省略地漏设置，避免因水封干燥引发空气质量问题。在地漏的设计中，对特殊环境如厨房要给予特别关注。如果厨房的日常用水频率不高，可以不必安装地漏，但若涉及频繁的洗涤活动区域，则务必设立地漏，以避免因积水分区导致的潜在水灾风险。这样的设计策略旨在兼顾实用性和卫生考量。

（四）选择合适的管线材料

目前，建筑领域中的材料种类繁多，设计师在规划地下管道铺设时，需深入了解各类材料的独特性质，优先选取具备优异性能的管道材料。这样做不仅能够充分挖掘材料的潜力，也能有效地延长其使用寿命。例如，当选择可热熔连接的材料进行管道连接时，应将接头置于地面之下；相反，如果采用非热熔连接材料，则应将接头设置于地面之上。通过巧妙地利用不同管线材料的特性，适当地分配它们的应用，可以最大化地提升材料效能，从而保证管道系统的质量和持久性。

（五）合理规划消防栓设计

在民用建筑设计中，水供应与排水系统的消防安全考量不可或缺。为了构建一个科学、高效且可靠的防火设计框架，必须全面审视与之关联的消防设施，提出详尽的设计策略，以防止单一系统故障导致整个城市供水与消防网络瘫痪的严重后果。因此，在设计自动喷水灭火控制系统时，关键组件如喷头、信号阀、消防增压泵、系统减压设备以及末端测试装置，均需精心设计并合理布局，确保在紧急情况下能够有效发挥供水预警功能。消防栓的支撑设备，如消防栓箱、消防枪和消防水带，通常分布在电梯井、走廊或消防电梯内。作为专门服务于消防目的的供水系统，其设计与安装必须严格遵循相关规范。为了防止消防栓在开启时因过大的静水压

力而损坏，必须设置有效的泄压装置，如压力调节器，以便迅速为管道供水。尽管没有硬性规定消火栓的具体数量，但在设计过程中，必须确保满足消防安全标准，以保障民用建筑的防火安全。这要求我们在设计中兼顾细节，确保每一环节都能发挥其应有的防火作用。

四、民用建筑给排水节水节能设计分析

地球上尽管拥有大量的水资源，其中海洋占据了地球表面积的71%，但可供人类直接使用的淡水资源比例仅为3%左右。中国，作为一个地域广阔的国家，其人口占全球的五分之一，然而，其淡水资源总量仅占全球的6%，人均水量相当于世界平均水平的四分之一，被列为全球13个最缺水国家之一。当前，我国有108个城市面临严重水资源短缺，330个城市达到了缺水的标准，这意味着近六分之一的建制市处于严重缺水状态，几乎半数的城市都遭受着水资源匮乏的问题。这种水资源的短缺不仅严重影响了居民的生活质量，还对中国的经济发展造成了重大损失，每年因缺水导致的工业产值损失估计超过2000亿元。因此，在建筑给水排水设计中实施节能节水措施显得至关重要。

（一）材料方面

首先，为了实现有效的节水目标，应当依据具体的应用场景和条件来挑选适宜的节水型水龙头。市面上已有多种创新设计，如感应式、水力驱动式、自动闭合式、防漏式、脚踏式以及手压式等，每种都有其独特的操作方式。例如，在人员流动频繁的公共区域，可以选择配备自动关闭功能的水龙头，甚至能进一步设定每次出水量或流水时间，以此防止因疏忽未关紧或忘记关闭导致的水资源浪费，从而实现水资源保护的目标。

其次，抽水马桶在居民日常生活中扮演着不可或缺的角色，目前广泛使用的是一款6L水箱的节水型号。然而，为了确保供水系统的有效运行，设计师通常会提出两种选择：一是拥有较小储水量的马桶；二是具备分层次排水压力的节水马桶，其低流量模式下排水量不超过4L，而高流量模式则使用水箱的全部水量。再者，对于极度缺水的地区，无水真空抽吸式马桶是一个理想的选择。

（二）设定方面

首先，市政给水网络的基础配置包括适度的水源容量和符合规范的供水压强。在给排水系统的设计中，对市政供水网络的深刻理解至关重要，尤其是对其供水压强和流量的有效管理。在多层建筑的设计中，直接依托

市政供水管道是最理想的解决方案。然而，若这些设施无法满足特定工程的需求，可以考虑增设高位储水箱，通过采用高效的变频供水设备来提升供水压强，但前提必须确保水质安全，符合严格的饮用水卫生标准。另一种策略是，根据市政供水管道在低峰时段（如夜间）的供水量，灵活调整，以确保居民的日常用水需求得以充分满足。

其次，关键在于管理用水设备的流量。所谓的额定流量，是依据特定需求、设备类型以及在规定时段内期望的水流量设定。为了实现最小能耗，最低的工作压力需确保在静止水压下能顺利流出预设流量。然而，一旦超过这个压力，实际流量便会超过额定量，这部分流量无疑构成资源浪费。在建筑设计供水系统时，首要任务是确保最不利点的供水压力。在同一建筑分区的垂直方向上，由于各楼层静水压力差异，可能导致供水平衡被破坏，例如顶层的水压若达到额定值，底层的压力则会超出。研究结果显示，为了均衡各层的用水需求，即使卫生器具的种类和数量保持一致，顶层的流量仍可能小于底层。为了防止这种不必要的水资源浪费，必须实施有效的水压管理策略。为此，设置卫生器具的使用条件时，应将入户管道的水压控制在0.20兆帕以下，这样既能最大限度地节省水源，又不会影响用户的正常使用体验。

结语

作为城市构筑物的基石，给排水体系与居民生活息息相关，其设计品质直接决定了工程的整体品质。因此，相关部门应当对给排水设计阶段赋予极高的关注度，倾注更多精力与资源。在材料选择上，应优选适用的管道材质；对于可能产生的环境噪音，务必实施有效的管理措施；同时，要确保管道布局的科学性，借助先进的科技手段来优化水压调控，以此构建出一个高效、舒适的供水排水系统，全方位提升民众的生活便利性。

参考文献

- [1]陈利.建筑给排水设计中的若干问题的探讨[J].建材发展导向,2022,20(08):190-192.
- [2]花蕾.民用建筑给排水设计常见问题及解决措施[J].技术与市场,2022,29(03):94-95.
- [3]赵建雄.高层建筑给排水设计要点浅析[J].建筑与预算,2021,(11):128-130.
- [4]黄旭东.建筑给排水设计常见问题及其措施[J].住宅与房地产,2021,(31):126-127.