

结合实践谈论水暖管道中排气的重要性

段鹏

湖北建艺风工程设计有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i10.9337

[摘要] 本文从发现问题、分析可能的因素、逐一排除因素至终于找到问题的真实原因, 最后成功解决了问题。结合作者亲身经历, 进一步论证了水暖管道中排气的重要性。

[关键词] 水暖管道; 排气; 水表

Discussing the importance of exhaust in plumbing pipes through practical experience

Duan Peng

Hubei Jianyifeng Engineering Design Co., Ltd.

[Abstract] This article identifies the problem, analyzes possible factors, eliminates each factor one by one, and finally finds the real cause of the problem, successfully solving the problem. Based on the author's personal experience, the importance of exhaust in plumbing pipes is further demonstrated.

[Keywords] Plumbing pipes; Exhaust; Water meter

一、背景

荆州市城南开发区某小区住宅楼, 共计 16 层, 层高 3m, 为两梯四户设计, 毛坯交付。顶层住户享有开发商赠送的屋面阁楼层。各楼层连廊处设有水电管道井 (1 - 16 层), 水表安装于水井内, 水立管顶部装有自动排气阀。其中一位顶层住户业主在装修时, 先期仅对第 16 层进行了装修, 面积

约 96m², 涵盖水电部分。因预算受限, 阁楼暂未装修, 但预留了水电立管。

二、问题的发现

问题的发现源自一次搬家。业主在搬家时, 关闭了房屋内的所有水龙头以及入户闸阀总开关。然而, 在接下来的几个月里, 业主仍陆续收到水务集团催缴水费的通知单, 这才

引起了业主的高度重视。

业主找到荆州水务集团说明情况, 水务公司随即派出技术人员上门检查, 并发现水表在切断水阀后仍 24h 不间断的微小打转。水务集团的技术人员表示依据水表读数计量和收费, 但是也无法解释导致住户家的水表在切断水阀后仍微小打转的原因。业主对水务公司的答复并不满意。于是, 在业主的组织下, 与物业公司、水务公司一起分析可能的原因, 实施检查, 试图找出“水耗子”的真正原因。

三、分析可能的原因

3.1 房屋漏水

业主与物业公司人员共同对各房间、角落及公共区域等进行了检查。家中所有水龙头和入户闸阀总开关均已切断, 无滴水现象。公共区域及楼上楼下也未发现楼板有渗水渍的情况。经判定, 房屋各处无漏水现象。

3.2 水表不合格

业主对水表的读数不准确和不稳定情况深感疑惑, 认为很有可能是水表出现了故障。于是, 业主向水务集团提出了更换水表的要求。水务集团在接到业主的请求后, 迅速安排工作人员前往业主家中更换了水表。更换了新水表之后, 经过仔细观察, 业主却惊讶地发现水表指针依然在微小打转。因此, 可以判定, 水表本身是正常的。问题出在其他方面, 需要进一步进行排查和解决。

3.3 市政水压波动

物业公司指出, 水表出现微小打转现象可能是市政供水压力不稳定所致。市政供水压力不稳定会引发水流波动, 进而导致水表出现微小打转的情况。

在该水井内, 同楼层一共有四户家庭共用同一根供水立管。经检查, 另外三户邻居家的水表均无异常, 关闭室内阀门后也未发现转动迹象。由此可推断, 目前水压处于正常状态。

3.4 水管内残存气体

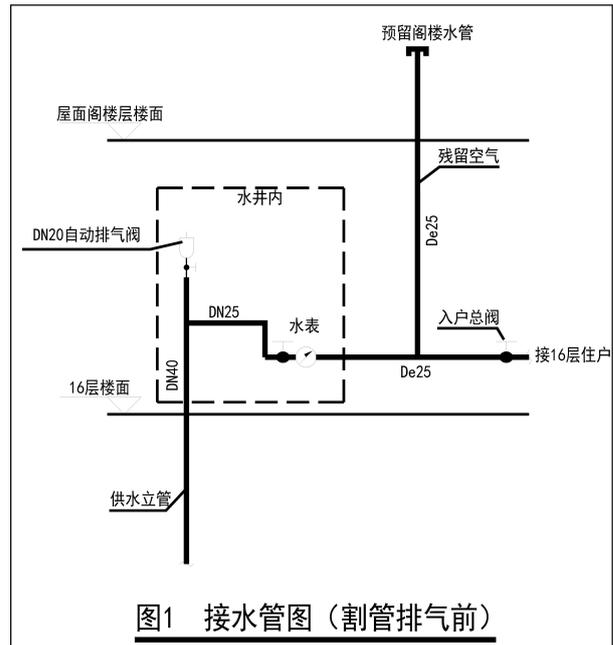


图1 接水管图（割管排气前）

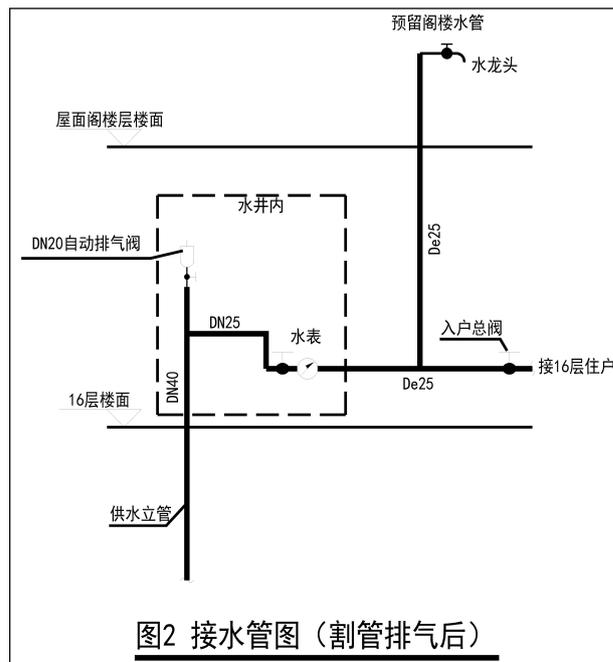


图2 接水管图（割管排气后）

在排除上述可能的原因后, 业主凭借自身多年的水暖行

业设计经验, 推测或许是前期装修时预留至阁楼的一截水立管内充满空气所致: 因空气在管内具有易压缩和膨胀的特性, 管内气水混合, 使得水流在管内持续受到扰动, 水表读数出现微动打转的情况, 影响水表的正常读数。该截水立管 De25, 在房屋装修管道安装后, 空气一直残留在里面。在整个系统中, 形成局部高点, 无法通过水井内的自动排气阀排出。如图 1。

四、解决问题

4.1 割管排气换装水龙头

按照“水管内残存气体”的原因思路, 首先需要认真思考并找到切实可行的办法来排除这一截管内的空气。为此, 业主请来了物业公司经验丰富的水暖员进行操作。在屋面阁楼层特定的位置, 原先就预留好的立管顶端处, 水暖员小心翼翼地割断了封堵帽。一瞬间, 能清晰地听到管内空气“噗嗤”释放出来的声音, 持续了约 5-6 秒, 立管内的全部气体被释放了出来, 直至有水涌出。在完成气体释放后, 水暖员又在立管顶部重新安装了带有三角开关的水龙头, 并关闭水阀。如图 2。

释放完立管中的空气后, 水表不再如之前般微动打转, 指针稳定, 显示的数据亦不再出现异常波动, 水表读数恢复正常, 问题得以证实并解决。

4.2 残存气量与水表读数的关系

由此可见, 残存气量是会对水表读数产生一定影响的。如果在一个包含水和气体的管道系统中, 残存的气量会影响水流的速度和压力, 从而间接影响水表的读数。残存气量越多, 对水表的影响越大。

以该业主家为例, 残存空气高度约为 3m, 管径为 De25。

一家四口每月正常用水费支出约为 40 元上下。但在解决水管排气问题前, 每月水费支出约为 80 元, 几乎是正常用水费支出的两倍。这表明因水管排气问题致使水表不停微动打转产生的“水耗子用水量”, 几乎与正常用水量相当, 从比例上看已然十分可观。当然, 水并非真正被浪费掉了, 只是业主无端多支付了每月 40 元的水费。自该业主装修完成并入住之日起算, 已过 5 年, 多付的水费约达: $5 \times 12 \times 40 = 2400$ 元。

当然, 残存气量与水表读数之间的关系是复杂的, 受到多种因素的影响。在实际应用中, 需要根据具体情况进行分析 and 判断, 以确保水表读数的准确性。

五、总结

水暖管道内的空气会对水表读数产生显著影响。以本案例为例, 由于管内残存气体, 水表持续不间断地微动打转, 致使业主水费支出在长时间内比正常使用时高出一倍, 给用户带来了不必要的经济损失。

为避免管内残存气体对水表读数造成影响, 在水暖系统的设计、施工和日常维护中, 需采取有效的排气措施。例如, 在系统充水前, 应尽可能排除管道中的空气及其他不易溶于水的气体。在系统运行过程中, 要定期检查管道, 及时排除可能进入系统的气体。同时, 安装合适的排气装置, 如自动排气阀或手动排气阀, 并确保其安装位置正确、性能良好。

作者简介: 段鹏 (1987-), 男, 汉族, 湖北荆州人, 硕士, 中级工程师, 全国勘察设计注册公用设备工程师 (暖通空调), 主要研究方向: 暖通空调。