

关于市场存水弯及地漏水封的调查研究

李学伟¹ 张英¹ 张磊² 朱纯纯¹

(1 北京工业大学建筑工程学院,北京 100022; 2 国家住宅与居住环境工程技术研究中心,北京 100044)

摘要 分析了卫生器具下水封的重要性及存在的问题。通过对北京市场上 25 种地漏产品进行调查,包括 15 种水封密封地漏、8 种机械密封地漏和 2 种水封机械联合密封地漏。结果表明,仅 16.7% 的水封密封地漏合格,并发现部分机械密封地漏密封不严密、部分地漏产品名称与功能不符等问题。同时简要分析了地漏安装过程中存在的一些问题。

关键词 卫生器具 地漏 存水弯 水封 调查

建筑排水系统是实现建筑物功能的重要组成部分,一栋建筑物如果排水管道系统有缺陷,轻则跑冒滴漏,臭气入室,重则影响正常生活和工作秩序,甚至危及生命。2003 年香港淘大花园大规模“非典”疫情的暴发,其中一个重要原因是:卫生间的地漏水封干涸。这说明了水封保护对室内环境保护、人身健康的重要性,从反面证明了水封保护的必要性、迫切性。有文献甚至称它为建筑排水系统中的“生命线”^[1]。本文就北京市场中部分存水弯和地漏的水封情况谈一下笔者的看法,供大家参考。

1 卫生器具下的水封

在住宅和公共建筑中,因卫生器具排水口下的存水弯水封破坏而导致排水管道内臭气溢出现象不断发生,严重影响了室内空气质量和人们的身心健康。水封破坏的原因主要有负压抽吸、自虹吸、蒸发、毛细作用等几方面,但笔者认为存水弯自身水封深度普遍低于 50 mm,是出现该问题的关键。国内外一般将水封深度定为 50~100 mm,我国《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003)中第 4.2.6 条规定:“存水弯的水封深度不得小于 50 mm”。笔者曾对北京多个建材市场的 10 余种存水弯产品进行过调查,发现水封深度达到 50 mm 的仅 5 种,即合格的存水弯产品不足 50%,尤其是有的 P 型弯水封深度仅为 10 mm 左右,严重影响了存水弯的使用效果,但由于其价格优势销售状况良好。因此,如何完善存水弯产品的要求,严格保证使用合格的存水弯产品是目前室内排水系统急需解决的一个重要问题。

2 地漏的水封

地漏作为地面水排放的一个重要排水配件,在建筑排水中有着重要的作用。地漏的基本功能主要是排除地面积水,或兼作洗衣机等器具废水排放的通道;同时地漏在经常使用时,能隔绝排水管道系统中有害有毒气体逸入室内,要满足此功能,必须确保地漏有稳定、可靠的水封深度 50 mm。该值应保障自身在瞬时流量泄放时不被抽吸破坏,还应保障在排水系统内压力的反复脉动下不被破坏;再次,还应在两周不使用的时间区段内能有效地防止水封因表面蒸发损失所引起的破坏^[2]。

目前市场的地漏产品日趋多样化,按其密封方式主要有水封密封、机械密封及水封机械联合密封三种形式。水封密封主要是依靠地漏产品本身的存水弯水封存储一定水量,来阻隔排水系统内的气体进入室内;机械式密封主要是利用机械原理,包括磁力作用、重力作用等来达到密封性,防止有害气体进入室内,此类地漏本身并不存在存水弯。现行的设计规范中明确规定:地漏的水封深度不得小于 50 mm。笔者对北京多个建材市场的 25 种地漏产品做了调查研究,结果见表 1。

综合分析调查结果,此类产品主要存在以下问题。

2.1 地漏水封深度普遍达不到规范要求

由表 1 可以看出,相当多的水封深度并未达到规范要求的 50 mm,水封深度合格的产品仅占总调研产品的不足 10%。地漏产品主要包括塑料产品和金属产品,合格产品多数为塑料地漏,其余均未达

表1 北京市场上25种地漏产品的调查与评价

密封类型	产品数 /个	水封合格 产品/个	密封性能
水封密封	15	2	合格产品效果良好,但合格产品仅占水封产品的16.7%,不到总调研产品的10%
机械密封	8		效果一般,机械部件易失效、易被杂物堵塞失去密封性能
水封机械联合密封	2	1	部分产品水封不合格,机械部件易失效、易被杂物堵塞失去密封性能

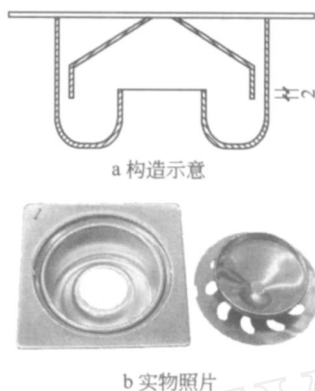


图1 某水封密封地漏构造及实物

到深度要求,有的甚至只有几毫米。其中一款地漏如图1所示。

由图1可以看出此地漏水封高度仅为2 mm。笔者也曾对某家具超市内某系列40余种全铜水封防臭地漏做过调查,产品虽然外形美观,但是无一产品水封深度达到50 mm,此类地漏整体高度基本维持在40~60 mm,水封深度只有10~30 mm,部分水封深度甚至在10 mm以下。北方冬天室内温度较高,因此水封极易蒸发损失完而使室内空气与排水系统连通,因水封破坏给用户带来了环境污染。

2.2 机械密封地漏并不严格密封

机械式密封地漏主要是利用机械原理达到密封,防止有害气体进入室内。此类地漏本身并不存在存水弯,一般此类产品多以“高级”地漏、“新型”全自动密封地漏等命名。机械密封按作用分为:磁力密封(见图2)和重力翻板密封两类。此类产品的优点是不依靠存水弯来达到密封性,因此排除了因蒸发损失或者管道内压力变化而导致的水封破坏。此

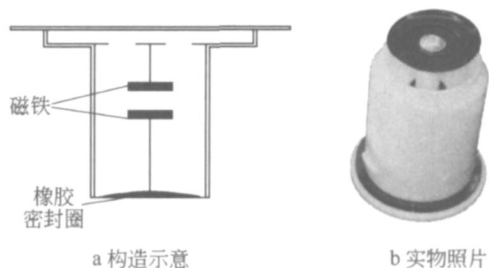


图2 机械磁力密封式地漏构造示意及实物

类产品示意如图2。

此类产品也有其难以克服的缺点,密封部件因多为塑料制品,产品本身严格闭合方面就存在问题,部分产品排水口处有橡胶密封圈,但是一旦杂物积聚于此就难以保证密封性;部分产品则无密封圈,本身就难以达到严格的密封性。此次调查的机械密封产品占到总调研产品的32%,其中有3种重力翻板密封地漏,通过肉眼就能观察出翻板闭合处留有空隙。同时此类产品由于没有相应的检测标准,其使用寿命也无从知晓。由于存在类似局限性,“高级、新型”的命名则很容易给消费者误导,而其本身并不具备较完善的密封性能。

2.3 地漏产品的名称与功能不相符

为满足消费者需求,市场上地漏产品基本上都带有“防臭”字样,而且多以此作为产品卖点,但是仔细观察产品后,便会发现事实并非如此。笔者所调查的地漏产品中带有“防臭”字样的地漏占到70%,但有2种防臭地漏产品根本不存在水封,只是作为排水口而已,同时也作为排水管道内臭气进入室内的“通气口”而存在。其中一款不带水封的全铜“防臭”地漏构造如图3所示。

图3中的地漏不存在水封,污水从上端算子流入,经塑料内芯直接排出。此外,“多功能”洗衣机地漏一般采用机械密封,但有2种产品靠存水弯密封,因产品中心部分连接洗衣机排水管而一直敞开,存水弯相当于虚设,起不到任何作用,即便有的产品有扣帽,排水完毕后将其扣上以起到密封作用,但是在洗衣过程中也会有臭气进入室内。由于此类不合格产品的存在,室内经常弥漫难闻的气味也就不足为怪了。

2.4 地漏安装过程中存在的问题

有些工程技术人员认为部分地漏含有水封,能

烟气脱硫(FGD)装置浆液阀门的选用

陈 科¹ 赵爱民²

(1 中国工程物理研究院环保研究中心, 绵阳 621000; 2 深圳市宝安区石岩街道建设工程事务中心, 深圳 518108)

摘要 泸州电厂 2 × 600 MW 烟气脱硫装置采用石灰石 - 石膏湿法脱硫技术, 浆液具有很强的腐蚀、磨损和较强的氧化性。根据脱硫浆液的特殊性, 大口径浆液碟阀阀板采用 1.4529 合金材料, 阀体采用球墨铸铁 ASTM A536 Gr. 65-45-12 衬 5 mm 丁晴橡胶 BUNA-N, 阀杆采用 316L 或 2Cr13 不锈钢, 阀座采用乙丙橡胶 EPDM, 既能满足烟气脱硫浆液的特殊性, 又能提高其经济性。

关键词 脱硫浆液 碟阀 阀板 1.4529 合金材料

1 烟气脱硫浆液介质特性

泸州电厂 2 × 600 MW 脱硫工程采用石灰石 - 石膏法脱硫, 该套烟气脱硫(FGD)装置的流程由 5 部分组成: 烟气烟道系统、烟气脱硫系统、石灰石制备系统、石膏处理系统和废水处理系统。FGD 装置浆液分为石灰石浆液、石灰石 - 石膏浆液和石膏浆液和废水四大部分。

浆液特点: 颗粒性, 具有磨损性; pH 4 ~ 7, 具有

无机物化学弱酸腐蚀性; 含惰性物质的有机溶液, 具有有机溶液腐蚀性; 流速快, 一般在 1.8 ~ 4 m/s, 有颗粒射流现象; Cl⁻ 浓度高(脱硫工程公司一般按 40 000 ~ 60 000 mg/L 设计, 实际塔内最高达 180 000 mg/L 左右, 废水中在 40 000 mg/L 左右), 除具有酸性腐蚀外, 还有强氧化性。

2 阀门材料一般选用办法

碟阀结构是由: 阀体、阀杆、阀板、阀座、填料组

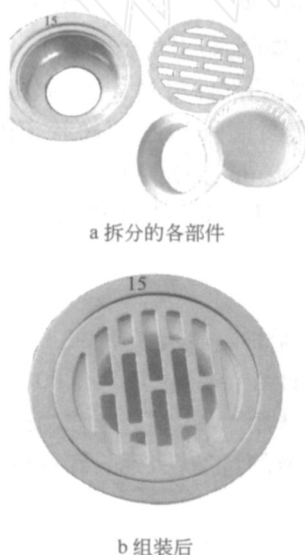


图 3 某全铜“防臭”地漏构造及实物

防臭, 故不需在地漏下再安装存水弯, 但是经过上面的调查研究可知, 水封深度普遍偏低, 地漏水封因达不到规范要求的深度而被破坏, 经常使排水道的臭气逸入室内, 影响室内空气质量。笔者曾对部分不

合格地漏做过水封破坏试验, 发现存水弯高度为 30 mm 的地漏水封在立管压力达到 160 Pa 左右时就已发生正压喷溅破坏, 与水封不被破坏的控制压力变化范围 $\pm 245 \text{ Pa}$ ^[3] 相差较大。笔者认为, 正确的做法是: 安装直通地漏, 并安装水封深度不小于 50 mm 的存水弯; 直接安装水封深度不小于 50 mm 的地漏。而目前一些楼房设计为楼板局部下沉方式, 垫层高度相当有限, 安装存水弯难度较大, 因此地漏在同层排水系统中的安装问题需要我们去研究解决。笔者认为只有水封深度达到 50 mm 的地漏产品才能真正保证室内的卫生性能。

参考文献

- 1 赵世明. 关于水封破坏的探讨. 给水排水, 1992, 18(1): 36 ~ 44
- 2 关于地漏问题的讨论. 给水排水, 2001, 27(6): 64 ~ 70
- 3 张英. 新编建筑给水排水工程. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005

□E-mail: lixuewei @emails. bjut. edu. cn

收稿日期: 2007-03-09