

# 我国高校男生集体宿舍便器设置的研究

陈少林<sup>1</sup> 熊家晴<sup>1</sup> 林静<sup>2</sup>

(1. 西安建筑科技大学环境与市政工程学院 陕西西安 710055; 2. 厦门大学管理学院 福建厦门 361005)

**摘要:**以西安、南京、厦门三所高校的三个男生宿舍独立卫生间为研究对象,通过现场调查与实地测算,从环境卫生、个人生活喜好、节水效益等方面进行分析比较,论证高校男生宿舍独立卫生间增设节水型小便器方案比采用双格或单格水箱大便器方案更优。

**关键词:** 高校男生集体宿舍 用水器具 小便器

中图分类号: TU992

文献标识码: A

文章编号: 1004-6135(2011)04-0108-03

## Rational settings of implement in the collegial collective dormitory

Chen Shaolin<sup>1</sup> Xiong Jiaqing<sup>1</sup> Lin Jing<sup>2</sup>

(1. School of Environmental and Municipal Engineering, Xi'an University of Architecture and Technology Xi'an 710055;

2. School of Management, Xiamen University Xiamen 361005)

**Abstract:** Take the three boys' collective dormitories in three universities of Xi'an, Nanjing and Xiamen as the backgrounds, I propose a water-saving design for urinals in boys' dormitories after analyzing and comparing the environmental sanitation, individual life habit, economic efficiency and so on. The results suggest that it is feasible to establish urinals in boys' bathroom at university.

**Keywords:** Boys' collective dormitories at university Water apparatus Urinal

## 0 前言

我国是的水资源极为贫乏的国家。全国仍有三分之二城市不同程度缺水<sup>[1]</sup>。在这种日益严重的水资源短缺和水环境污染严峻形势下,进行全面节水是缓解水资源短缺的重要途径,也是关系到我国实现资源持续利用经济和社会可持续发展的一项战略任务。我国的“十二五”规划也进一步提出了保护水资源和节约用水的迫切性。目前我国的众多学校中都还在继续使用非节水的用水器具:9~12L的高位水箱冲便器、小便槽、未分大小便两格开关和单次冲便量大于6L的座便器等,这些现象都与保护水资源和节约用水的倡议相悖。随着科学技术水平的发展,真空马桶、感应式充气型水嘴、红外感应式节水小便器等节水器具不断问世,可是由于价格和设计理念等因素,这些节水器具都未能被大力推广。

近十年,随着我国大学人数的激增,高校规模快速扩张,对校舍等进行了大量扩建、增建,我国高校面貌发生了巨大改变,高校学生的住宿条件也发生了翻天覆地的变化。可见未来的学生集体宿舍会越来越多。目前我国高校的学生集体宿舍主

要六人间、四人间、三人间、二人间等几种户型,以及个别高校的博士生单身集体宿舍等。学生集体宿舍的卫生间有公共和独立两种。当前,带独立卫生间的学生集体宿舍越来越受到高校和学生的青睐。由于卫生间的耗水量占日常生活总用水量的1/3~1/2<sup>[2]</sup>,但是目前除了在男生公共卫生间之外,绝大多数高校男生集体宿舍的独立卫生间都未单独设置小便器。笔者认为冲洗小便的用水量也不容小觑,为此笔者提出了在高校男生集体宿舍的独立卫生间配置小便器的设想。希望本文在唤起人们节水意识的同时能给建筑节水设计方面带来一定的帮助和启发。

## 1 研究对象概述

本文分别选取西安、南京、厦门某高校男生宿舍的三个寝室的卫生间为调查对象,并依次记为A、B、C寝室。其中:西安某高校男生集体宿舍共29层,每间4人并设有独立卫生间,配有低位水箱蹲式大便器,水箱上设有两个开关,笔者通过测量该便器的大便开关平均单次实际冲水量为7.5L,小便开关平均每次实际冲水量为5L;南京某高校男生集体宿舍共6层,每间3人,设有独立卫生间及冲落式马桶并按大小便分别设有两个开关,通过测量,此便器方便时对应的水量为6.2L和3.5L;而厦门某高校的男生集体宿舍共7层,每间2人并设有独立卫生间以及大小便同一开关的冲落式马桶,该马桶平均每次实际冲水量为6.5L。



作者简介:陈少林,男,1986年出生,市政工程专业,硕士研究生,研究方向:水资源利用与保护、建筑给排水设计及理论。

收稿日期:2011-02-07

陕西省教育厅项目(09JK549)

## 2 男生集体宿舍独立卫生间卫生器具不同配置分析

### 2.1 环境卫生分析

由于男性喜欢站着小便, 当在蹲式和坐式大便器中小便时极易造成尿液溅到便器外, 一方面使室内空气充满氨气和臭味, 常常会使卫生间的氨气和臭气强度超标影响人们的正常生活; 另一方面会使得便器周边的地板与瓷器结垢, 严重影响着卫生器具的美观和卫生间的环境。

从卫生的角度来讲, 在卫生间设小便器是个不错的选择。如采用红外线感应式小便器冲洗阀, 每次冲洗周期不大于 1.9L, 该便器要求当感应到使用者到达后, 指示灯会亮, 感应到离开后, 冲洗 0~3s<sup>[3]</sup>。设置小便器不仅可以解决尿液溅出的问题, 还可以保持室内清洁。如采用免冲水小便器时则有更好的卫生环境, 该便器在小便斗底部装有塑料滤罐, 滤罐中的密封性液体在能够有效将尿液和大气隔开, 形成一层密封屏障, 滤液能够将尿液有效过滤, 将气味封闭在滤罐中, 达到了不用水冲洗而且防臭、不结垢、卫生的目标。由于后者价格不菲, 目前使用的不多。

### 2.2 个人生活喜好分析

从方便的角度来讲, 在卫生间设小便器都是个不错的选择。在现实的生活中, 许多男士小便的时候不掀开马桶的垫子, 不仅不卫生, 而且对别人不尊重。所以小便器具具有防止坐便器污染和安全、卫生的效果, 也不用特意清洁。

笔者针对是否喜欢在设有大小便两用开关的大便器上小便以及是否欢迎在独立卫生间设置小便器的两个问题, 采用网上问卷调查的形式, 采访了上述三校共 300 名男生。其中有 91% 的同学表示不喜欢在坐式大便器和蹲式大便器上小便, 6% 的同学表示无所谓, 3% 的人表示可以接受。

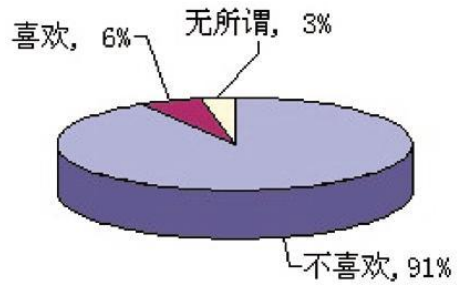


图1

另外有 89% 的男生欢迎在独立卫生间设置小便器, 7% 的男生认为是多此一举, 其余 4% 表示可有可无, 如图二。

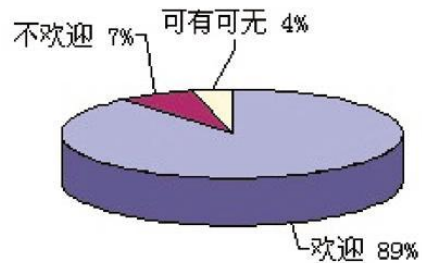


图2

### 2.3 节水效益分析

#### 2.3.1 节水量

由于气候条件、生活习惯和在宿舍小便的人数的不同, 每个宿舍人均每日小便次数都有些差异, 但平均值都在 7 左右。本文通过每隔 2 天连续测量两月内 A、B、C 三个寝室的平均每人每日小便次数, 求的三个宿舍的每人日均小便次数分别为 7.05、7.52、7.71, 依次取为 7 次、8 次、8 次。主要数据如图 3:

本文选用唐山惠达陶瓷集团生产的 HD400 斗式小便器、挂钩及广西平南水暖器材厂生产的 LG1A 延时自闭式小便冲洗阀、XC 小便存水弯。其延时自闭式冲洗阀, 给水压力: 0.05

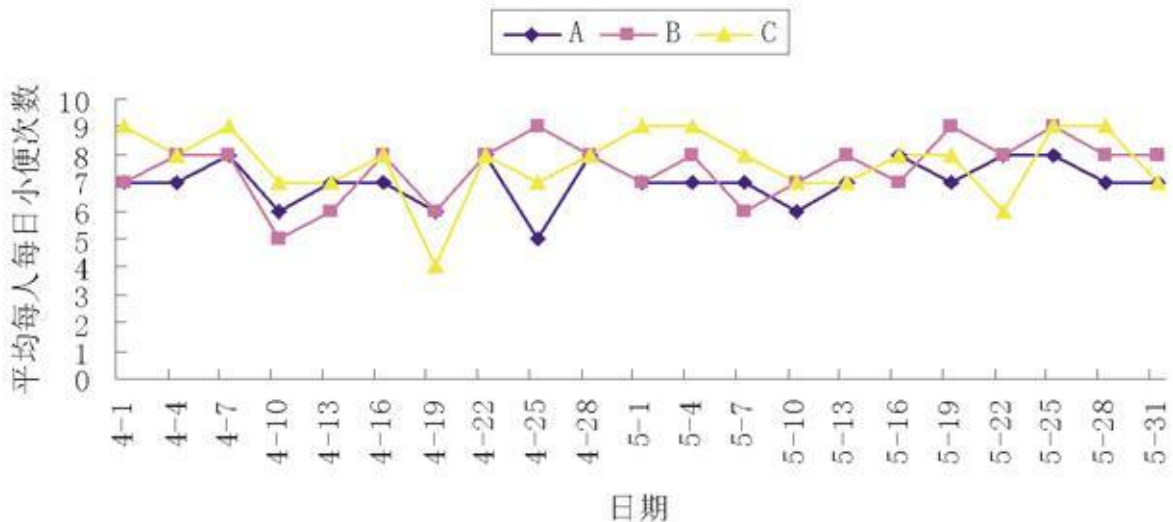


图3 A、B、C三个宿舍人均每日小便次数

~ 0.6 MPa, 可延长关闭时间: 2~6s, 可冲洗水量 0.3~3L<sup>[4]</sup>。其中, 每次冲洗水量取为 1.5L, 则以 A 寝室为例每天冲洗小便水量:  $q'_A = 4 \times 1.5 \times 7 = 42(\text{L}/\text{d})$ , 式中 4 为 A 寝室人数, 4 人; 1.5 为每次冲洗小便的水量, 1.5L/次; 7 为 A 寝室平均每人每日小便次数, 7 次/d 人。

同样求的 B、C 寝室每日冲洗小用水量分别为: 36L 和 24L。各个宿舍未设置与设置自闭式冲洗阀斗式小便器后, 每日冲洗小用水量对比如图:

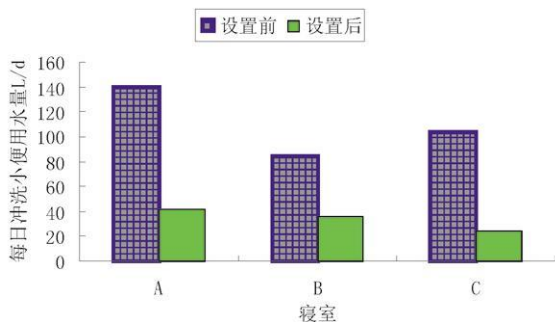


图4 A、B、C 3个宿舍设置小便器前、后每日冲洗小用水量

由于高校每年有大约两个月的假期, 为了计算方便, 本文中小便器的年使用时间取为 300d。各个寝室年节约水量: ( $\text{m}^3/\text{a}$ )

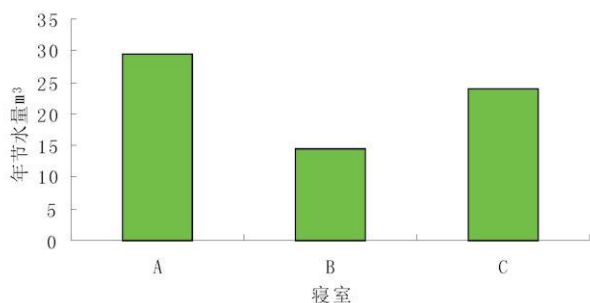


图5 设置自闭式冲洗阀斗式小便器后各个宿舍年节约水量

图中 A 寝室年节约水量为 29.4 $\text{m}^3$ , 可见男生寝室所住的人数越多, 设置小便器后节约水量越大; 而 C 寝室由于只设置大小便同一开关的座便器, 每次冲洗小便平均水量为 6.5L, 所以虽然寝室只住有两人, 但是设置小便器后每年节约的水量为 24 $\text{m}^3$ , 仅次于 A 寝室。B 寝室由于配置了大小便两个开关的座便器, 年节约水量稍少些, 为 14.4 $\text{m}^3$ 。

从节约用水的角度看, 在男生集体宿舍的独立卫生间设置小便器的方案是非常可行的, 不仅节约大量冲洗小用水量, 还能直接教育和引导大学生节水、保水。

### 2.3.2 成本分析

目前西安、南京、厦门三地的自来水价格分别为: 2.9元/ $\text{m}^3$ 、2.8元/ $\text{m}^3$ 、2.8元/ $\text{m}^3$ ; 则相应 A、B、C 三个宿舍的年节约水费分别为: 85.26元、40.32元、67.2元。

由于市场上的小便器种类繁多, 相应的价格也为几百元到几千元不等。结合实际运用, 本文中选用的 HD400 斗式小便器及 LG1A 延时自闭式小便冲洗阀及相关配件的初始投资为 400 元左右。则 A、B、C 三个宿舍配置小便器后, 相应的静态投资回收期分别为: 4.7a、9.9a、6.0a。从投资回收期看, 笔者认为在四人间的学生集体宿舍 A 卫生间中配置小便器的节水方案不仅可以节约大量冲洗小用水量, 还可获得可观的经济效益。目前我国的卫生洁具的使用寿命一般为 5~10a, 而 B、C 两寝室设置小便器的回收期为 10a、7.2a, 都基本符合要求。

### 2.3.3 综合比较分析

笔者认为在男生集体宿舍的独立卫生间安装小便器, 虽然初期投资较大, 但是随着水资源的进一步紧缺和未来水价的提升, 以及相关便器价格的下降, 和人们对生活舒适度的追求, 该节水理念会越来越受欢迎。

## 3 结论

(1) 经过环境卫生、个人生活喜好和节水量及投资回收期等方面的论证与分析, 在男生集体宿舍独立卫生间设置小便器的方案是可行的。不仅可以节约大量用水, 而且对保护环境、创造良好生活环境和倡导低碳、环保的生活理念都有着积极的作用。

(2) 应大力推广节水器具的使用, 但由于目前各种节水器具的价格较高, 建议政府相关部门加大财政补贴力度和采用相关的激励政策。

(3) 针对市场上小便器型号较多, 价格也不统一, 本文未对各种价位的小便器的价格、性能及每次冲洗水量进行分析比较, 而只选用常用的自闭式冲洗阀斗式小便器为实验对象, 是此次设计的不足。

### 参考文献

- [1] 李圭白, 张杰. 水质工程学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005: 1-5.
- [2] PUB Water efficient building design guide book[OL]. <http://www.pub.gov.sg>.
- [3] 冯旭东, 张伯仑. 世博中心给水排水设计总述[J]. 给水排水, 2010, 36(5): 94-95.
- [4] 09S304 卫生设备安装.