

[文章编号] 1007-4929(2004)03-0032-02

工程技术

浅谈现代房屋建筑节水设施

高经武

(湖南省长沙市安装公司,湖南长沙 410011)

摘要:针对目前住宅坐便器耗水严重情况,设计了住宅坐便器污水回收利用系统的整体方案,以及卫生间的具体实施布局,为我国现代房屋建筑节水设施提供了新的思路。

关键词: 节水设施;水箱;蓄水池

中图分类号: TV241 **文献标识码:** B

水是生命的源泉,城市的命脉。我国人均水资源按 1993 年人口统计数字及 1995 年人口抽样调查计算分别为 0.241 8 万 m^3 及 0.233 8 万 m^3 , 与世界人均水资源量 1.079 6 万 m^3 相比,不及其 1/4, 远低于加拿大、美国等国家。我国是全世界 16 个缺水国家之一, 而我国用水经济指标却远高于经济发达国家, 水资源利用水平低下^[1]。2003 年 11 月 7 日, 湖南卫视台报道湖南省有 200 万人口饮水困难, 已有部分城区靠消防车送水。我国面临缺水威胁的形势已引起国内外有关专家关注。

1 问题的提出

1959 年, 建筑工程部提出提倡节约、反对浪费、开展节约用水、启动我国城市节水工作以来, 我国城市建筑的节水工作取得了很大进展, 人民群众群策群力, 大胆创新, 发明创造了很多节水设备和器具, 如节水龙头、开关以及废水回收处理设施等, 效果十分明显。

目前, 卫生间里的坐便器越来越受到居民的喜爱, 它不仅美观, 而且安全可靠, 尤其对于有老年人的家庭。但是坐便器却是耗水大户。我们经常看到很多家庭, 把洗菜、洗衣的水用桶、盆装着用来冲厕所等就是想到了要充分利用水资源, 节约用水。我们的房屋建筑为什么就不能在住宅卫生间中设计节水回收系统使居民能便利地充分利用水资源呢? 现代房屋建筑很少考虑一个整体的节水系统确实是一个误区。

笔者作过一项调查, 居民家居用水设施典型布局为厨房有一个水表, 管洗菜、洗碗、饮用水; 凉台上一个水表管洗衣用水; 卫生间一个水表, 管洗澡、洗脸、洗手如厕用水。经过统计, 一个 3 口之家, 一年平均用水量厨房 20 t, 凉台 20 t, 卫生间 80 t。粗略估计, 卫生间洗澡、洗脸、洗手用水占 1/3, 而冲厕所要用 2/3 的水量, 大约 60 t 左右。也就是说一个 3 口之家一年用水量 120 t, 冲厕所就用去一半。因此我们考虑到厨房、洗衣、洗澡、

洗手脸的水恰好够冲厕所, 冲厕所后的水就没有什么回收价值了。我们如能在房屋建筑中设计一套节水系统, 把厨房、洗衣、洗澡的非便池排水回收, 全部供应冲厕所, 消耗掉的水就只有饮水和冲厕所水, 用水可节约一半, 节水的效果就可想而知。

2 房屋节水系统的整体实施方案

小区房屋节水系统整体实施方案如图 1。

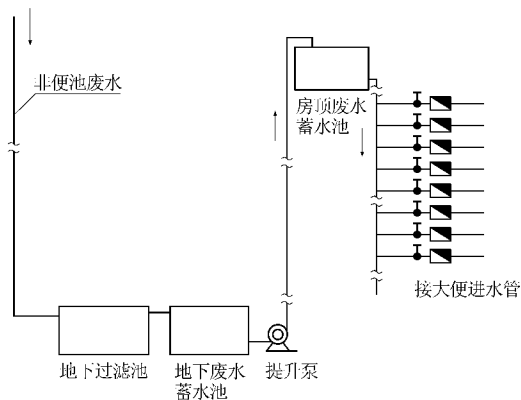


图 1 房屋建筑节水系统整体方案示意图

此方案与原建筑排水系统比较, 增加的设施为: 两个地下水池(即过滤池、蓄水池), 屋顶蓄水池, 提升小水泵(一用、一备)及其控制部分, 屋顶蓄水池至各用户(包括计量、阀门)。

其工作原理是: 将居民住宅的排水管(非大便器排水)接至小区地下过滤池, 进行沉淀过滤除渣、除去悬浮物后至蓄水池(地下)由提升泵将经过初步处理的废水提升到各房屋屋顶蓄水池, 然后经管道送至各用户卫生间, 经计量二次利用, 提升泵控制部分实现只有在屋顶水池无水, 地下蓄水池有水时自动打开, 其余时间关闭。

3 卫生间水管安装布局及坐便器改进

3.1 卫生间水管安装布局

卫生间水管和水箱布局如图 2 所示,洗漱盆高度为 90 cm,而一般坐便器水箱高度在 70 cm 左右。水箱位置低于洗漱盆,洗漱盆的水流入水箱可直接冲厕所,同时屋顶水池的水也可进入水箱,打开自来水龙头也可有自来水通水箱,水箱自来水进水口应比溢水口高出 2 cm 左右,以防自来水受到污染。

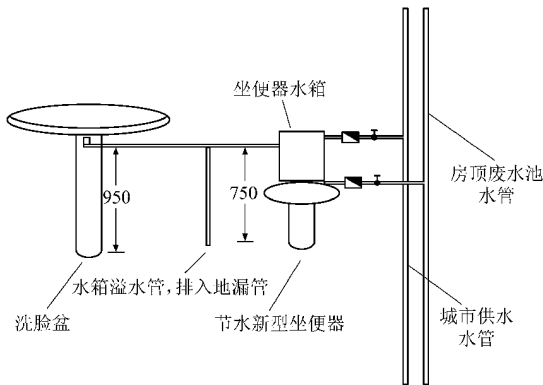


图 2 卫生间水管水箱布置示意图(单位:mm)

3.2 卫生间水箱改进

水箱结构改进如图 3 所示。

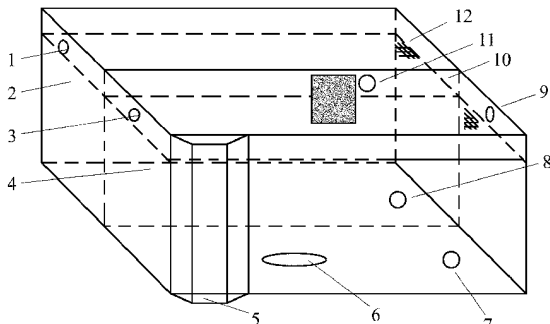


图 3 水箱结构示意图
1. 溢水排污口; 2. 备用蓄水箱; 3. 进水口(接洗漱盆); 4. 冲洗水箱;
5. 杠杆盒; 6. 冲洗阀; 7. 屋顶废水蓄水箱进水口; 8. 单向阀;
9. 自来水进水口; 10. 隔板; 11. 流水孔; 12. 不锈钢滤网

图 3 水箱结构示意图

改进后的水箱分为前后两部分,前箱为冲水箱,后箱为备水箱,两箱容积相等,以一隔板隔开,隔板上方有一小孔使前后箱相通。进水口安在前箱侧板上方,接洗漱盆。洗漱盆的水流入前箱,前箱水满后再经小孔流入后箱。隔板下方有一单向阀,当前箱水被冲完时,后箱水经单向阀流入前箱。后箱上部有一溢水口,多余的水流入排水管进入地下池。两箱上方等高安有不锈钢滤网以防泥沙堵塞。

前箱装一浮球阀,杠杆通过四杆机构用拨叉操纵,如图 4 所示,当水箱有水时,浮球被水浮起,浮球阀顶住水箱底板上进水口(此进水口通屋顶水池或自来水),如果居民使用坐便器时,水箱里有洗漱盆流过来的回收水,放水系统放的就是回收水。而当水箱水被冲完后,如果不按下杠杆,杠杆不动,拨叉顶住浮球,浮球阀照样不打开,屋顶蓄水池水或自来水不会流入水箱,优先洗漱盆水流入。如果居民使用坐便器时,水箱没有水,

按下杠杆,拨叉才拨下浮球,浮球阀才打开,屋顶水池水才能经进入水箱。当屋顶水池无水时,还可打开自来水开关,也会有自来水进入水箱。这样厕所冲水用水顺序为:卫生间洗漱水、屋顶水池水、自来水。此结构已申请国家实用新型专利,专利号:200420034907.1。

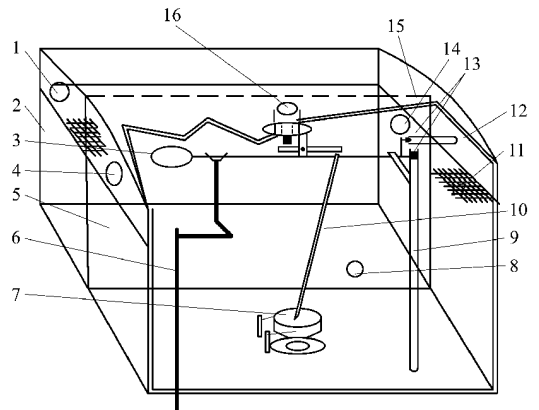


图 4 水箱装配示意图
1. 溢水排污口; 2. 备用蓄水箱; 3. 浮球; 4. 进水口(接洗漱盆);
5. 冲洗水箱; 6. 杠杆拨叉; 7. 冲洗排水阀; 8. 单向阀;
9. 屋顶废水蓄水池进水管; 10. 绳; 11. 不锈钢滤网; 12. 自来水进水管;
13. 浮球阀; 14. 流水孔; 15. 隔板; 16. 排水阀按钮

图 4 水箱装配示意图

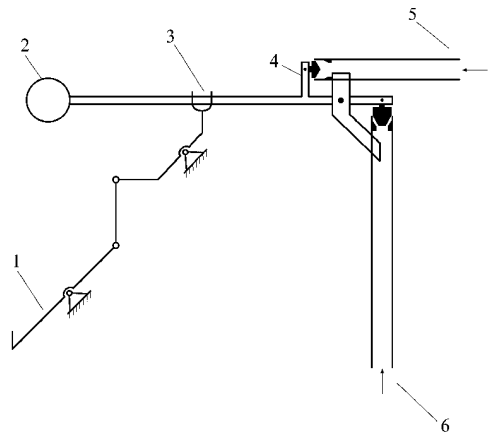


图 5 水箱进水控制原理图
1. 杠杆; 2. 浮球; 3. 拨叉; 4. 浮球阀;
5. 城市供水进水; 6. 屋顶废水池进水

图 5 水箱进水控制原理图

4 结语

此住宅节水设施方案简单易行,可用于新住宅、宾馆等房屋建筑施工方案,也可用于旧房屋改造,既解决了污水回收处理问题,可节水 50%,同时也可解决在自来水停水情况下厕所冲水问题,洗漱盆的水直接进入水箱冲厕所,还减轻了提升泵负担,可谓一举三得。

参考文献

[1] 薛英文. 浅谈城市节水技术与管理[J]. 节水灌溉, 2003, (3): 14-16.
[2] 刘康. 水池泵房设计常见问题分析[J]. 中外建筑, 2000, (6): 18-19.