

卫生间穿楼板管道防水技术

Waterproof Technology of Pipeline Crossing the Washroom Floor

柯 遂,周 罗

KE Sui, ZHOU Luo

(三门县建设工程质量安全监督站,浙江 三门 317100)

摘 要:管道穿越卫生间楼板预埋防水套管,能够有效预防楼板渗漏水,已在室内给排水工程中普遍采用。但是,从经济上和施工简易程度上考虑,防水套管的价格安装成本偏高。今通过对 PVC 止水节的研究,认为止水节在穿楼板管道防水中能够代替防水套管,并提出止水节安装的控制要点。

关键词:防水套管;PVC 止水节;质量控制要点

中图分类号:TU824 **文献标志码:**B **文章编号:**1008-3707(2014)02-0048-03

1 概 述

为提高住宅工程质量,控制和减少住宅工程裂缝和渗漏等质量通病,全国各地都在大力开展住宅工程质量通病防治工作;而在住宅渗漏的防治中,又以卫生间渗漏的防治为重中之重。卫生间渗漏大体上分为两类:一是管道渗漏;二是表面渗漏。管道渗漏是指上下水管、地漏及马桶的接口等出现破损等;表面渗漏是地面、墙体上有积水时产生的渗漏。本文主要对管道渗漏进行研究。

建筑施工给排水工程施工说明规定:管道穿越楼面、屋面、水箱,需预埋刚性防水套管。工程实践表明,防水套管在一定程度上能够解决卫生间楼板的渗水问题。而刚性防水套管可以解决渗漏问题,但是费用也不低,PVC 刚性防水套管价格见表 1,防水套管费用占建筑给排水工程造价的比例见表 2。

表 1 PVC 刚性防水套管价格

尺寸	Φ110	Φ75	Φ50	地漏专用
价格/(元/m)	6.5	4.5	3.8	6.0

表 2 套管费用占建筑给排水工程造价的比例^[1]

工程项目	建筑面积/m ²	给排水工程造价/元	楼面套管		屋面套管	
			费用/元	占造价比例/%	费用/元	占造价比例/%
某住宅	4 056	126 531	28 759	22.70	9 386	7.42
某商住楼	4 378	129 243	30 747	23.70	9 507	7.36
某办公大楼	14 084	672 682	103 492	15.38	17 077	2.54
某学生公寓	6 007	353 368	40 634	11.50	19 354	5.48
某病房大楼	14 943	1 410 179	59 544	4.22	22 293	1.58

由表 2 可见套管费用占给排水工程的比例很高,住宅类建筑超过 30%。由此可见,防水套管造价偏

高,一些学者根据套管的防水原理,也提出其他一些方法来代替防水套管。本文提出了 PVC 止水节来替

代防水套管,较详细地给出了止水节的构造、工作原理,同时阐述了止水节安装过程中的质量控制要点。

2 PVC 止水节构造设计和施工

2.1 PVC 止水节工作原理

一般工程中楼板发生漏水的主要原因:一是管道壁与混凝土的交界面漏水;二是防水套管与管道之间的填塞不严密;三是混凝土施工效果差。其中第一个原因可以加套管解决,第二个原因主要是一些填塞材料选择不当,或者施工方偷工减料造成的渗漏。因第二种原因导致的渗漏隐蔽性强,在施工

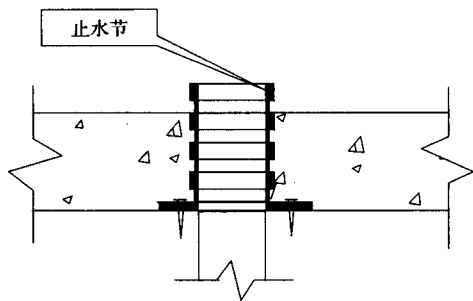
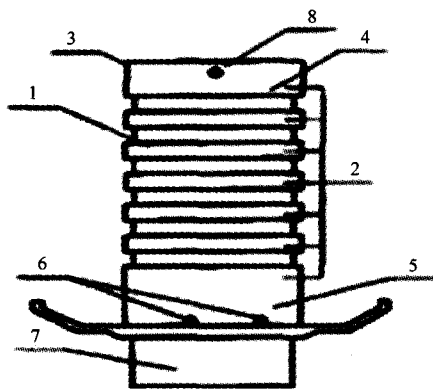


图1 止水节施工立面图



1、2-止水圈;3、4-上接水口;5-止水底模;
6-排水孔;7-下落水口;8-定位孔

图2 止水节构造示意图

过程中很难发现。通过止水节来代替防水套管能够很好地消除这样的质量隐患,图1为止水节施工立面图,图2为止水节构造示意图^[2]。

2.2 施工质量控制要点

(1)按照图纸确定预留 PVC 止水节的位置。在模板上首先弹出下层止水节的中心点轴线,然后从上层模板地面向下层止水节中心点进行垂线,找到上层止水节的中心点,从模板底面垂直打进钢钉,钢钉打入点即为上层止水节中心,固定止水节。

(2)固定 PVC 止水节:用铁锤和钢钉将止水节固定在模板上。

(3)用塑料袋装黄沙灌入止水节内,以防现浇板浇筑时污染止水节内壁。

(4)浇捣混凝土时,要求专人开管保护,保证止水节不移位。

(5)安装固定立管或立支管(直接插入止水节中)。

(6)排水管道立管或支管道安装时将止水节内壁及承口清理干净,将立管及支管的插口外壁清理干净;将胶粘剂分别涂于承口内壁及插口外壁,胶粘剂涂刷应快速均匀,不得漏涂;为防止排水立管预留位置不精确可放大一个管径。

以上是 PVC 止水节安装控制要点,而在实际安装过程中,要加强施工人员对图纸的学习,特别是对图纸标注尺寸的掌握,改善垂线方法,降低误差,同时及时复核轴线误差情况,进行调整。在完成预埋后,需要安排专人对止水节进行看管保护,防止因震动和人员踩踏而使止水节发生位移。

2.3 工程实例

本文以浙江省三门县的某住宅小区为例,该小区住宅内的卫生间全部使用 PVC 止水节,笔者对施工安装进行了跟踪观察,在施工中,发现一个主要的质量弊端即为上下层垂直度差,造成无法安装立管,影响后续的施工。笔者认为,上下层垂直度差可能是由图3中分析的原因所引起。

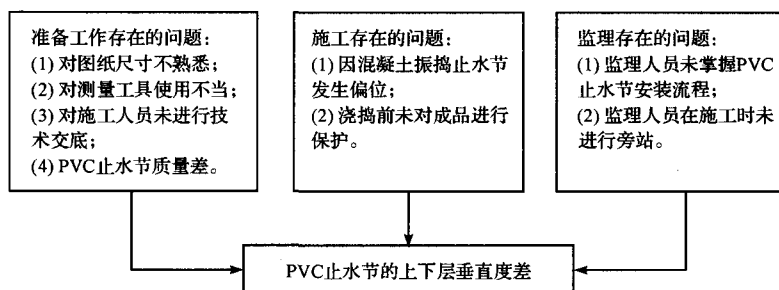


图3 PVC 止水节上下层垂直度差的原因分析

3 结 语

从上述分析可知,建筑工程中预埋刚性防水套管能够有效防止渗漏,在某种程度上可弥补一些施工质量上的缺陷。但从经济上考虑,防水套管造价过高,大大提高了建设成本。通过安装 PVC 止水节,无需预留孔洞,随现浇板一起浇筑,避免了由于补洞不密实及收缩等原因所引起的渗漏,并且省去了二次浇筑预留洞的各道工序,能大幅度提高工效,

同时 PVC 止水节与一般的刚性套管价格差不多,止水带不管在实用性和经济性上都具有防水套管无可比拟的优势。

参 考 文 献

- [1] 金云华. 建筑给排水工程防水套管的设置[J]. 浙江师范大学学报:自然科学版,2003(4):430-432.
- [2] 孙卫良,王晓东,李德胜. 一种新型硬质 PVC 止水节在穿楼管道中的止漏应用技术[J]. 中国建筑防水,2010(21):40.

(上接第 43 页)

(1) 综合净化装置年运行费用。根据计算,绿化灌溉及道路冲洗年用水量为 $1\ 830.3\ \text{m}^3$,运行费用 $0.175\ \text{元}/\text{t}$ 水计算,得出雨水处理年运行费用为 $1\ 830.3 \times 0.175 = 320.3$ 元。根据以往项目经验景观池每年换水 30 次即可满足要求,则每年处理景观池水费用为 $12\ 000 \times 0.175 = 2\ 100$ 元。故年运行费用为 $2\ 420.3$ 元。

(2) 自来水费用。若用水全部采用自来水,按照自来水 $2.5\ \text{元}/\text{t}$ 水计算,得出节约的自来水费为 $(1\ 830.3 + 12\ 000) \times 2.5 = 34\ 575.75$ (元/年)。

(3) 年节省费用。年节省费用 $34\ 575.75 - 2\ 420.3 = 32\ 155.45$ (元/年)。

本项目投入使用的雨水回收利用系统投资回收动态分析见图 3。

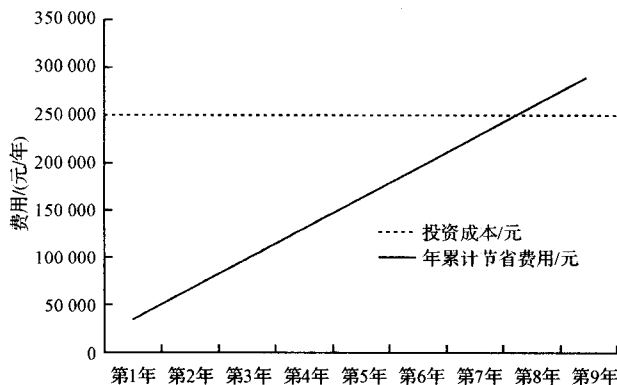


图 3 雨水投资回收期动态显示

项目投入的雨水收集利用系统将在 8 年内实现初投资的全部回收,之后每年将为整个综合楼带来每年节省 3 万元运行费用的效益。

2 结 语

雨水收集回用系统不能直接体现明显的经济优势,但具有广泛的社会、环境和生态效益,尤其是景观水池的融合,可调节微气候、调蓄排放、减轻暴雨时局部区域的市政排水压力。减少城市热岛效应,实现绿色建筑人与自然和谐共存的理念。

参 考 文 献

- [1] 中国建筑设计研究院. GB 50400—2006 建筑与小区雨水利用工程技术规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2006.
- [2] 中国建筑设计研究院. GB 50555—2010 民用建筑节水设计标准[S]. 北京:中国建筑工业出版社,2010.
- [3] 浙江省统计局,国家统计局浙江调查总队. 浙江统计年鉴 2013 [M]. 北京:中国统计出版社,2013.
- [4] 中国市政工程中南设计研究院. GB/T 18920—2002 城市污水再生利用 城市杂用水水质[S]. 北京:中国标准出版社,2002.
- [5] 国家环境保护总局科技标准司. GB 3838—2002 地表水环境质量标准[S]. 北京:中国环境科学出版社,2002.