

# 新型止水节在房屋建筑工程中的应用

杨璐铭, 罗志远, 杜林

(中国水利水电第十工程局有限公司, 四川 成都 610036)

**摘要:**新型止水节是指在住宅工程排水管预埋施工主体混凝土浇筑时,同步预埋在楼板结构中,供排水管道安装时穿管用的套管,具有外部止水和内部密封的作用,其同时具有安装位移偏差可调的功能。新型止水节在房屋建筑工程中的应用改变了传统预留洞、后期吊洞封堵等复杂工序,避免了传统工法带来的漏水质量通病,为提高房屋建筑工程质量,降低工程造价,提高施工功效,降低安全风险等发挥了积极的作用。

**关键词:**房屋建筑;排水管道;新型止水节;防渗漏

中图分类号: TU5; TU7; TU97; TU57

文献标志码: B

文章编号: 1001-2184(2024)01-0074-03

## Application of New Water-stop Joints in Building Construction Projects

YANG Luming, LUO Zhiyuan, DU Lin

(Sinohydro Bureau 10 Co., LTD., Chengdu Sichuan 610036)

**Abstract:** The new water-stop joint refers to a casing that is simultaneously embedded in the floor structure during the concrete pouring of the main body of the pre-embedded construction of drainage pipes in residential projects, and the casing is used to pass through the water supply and drainage pipes during installation and has the installation of the function of adjustable displacement deviation. The application of the new water-stop joints in building construction projects has changed the traditional complex processes, such as reserved holes, later hanging hole sealing, avoiding the common quality problems of water leakage caused by traditional method, improving the quality, reducing the cost, improving the effectiveness of the construction, reducing the risk of safety and so on.

**Keywords:** Building construction; Drainage pipe; New water-stop joints; Leakage prevention

### 1 概述

随着社会经济的发展、人民生活水平的提高,居住建筑的宜居性已为人们所重视,进而对房屋建筑的使用功能提出了更高的要求。在房屋建筑工程行业,室内排水管穿墙和楼地板部位的渗漏一直都是难以根除的质量通病,给卫生间的使用功能造成了恶劣影响。笔者结合洛悦城·公园里3号、4号地块项目的实际情况,以解决室内排水管穿墙与楼地板部位存在的渗漏质量通病为出发点而采用了新型止水节,取得了较好的效果,对新型止水节在排水系统中的应用措施、取得的效果和成本进行了分析。

新型止水节具有的主要技术特点:

(1)预埋的精确定位。新型止水节是提前随建筑物主体混凝土施工同步安装在楼板结构中、在给排水管道安装时穿管用的套管。止水节能否起作用,其预埋的精度是关键。

(2)新型止水节利用曲折止水的原理,采用内部灌浆止水封底以确保防水的质量,具有位移偏差可调整的功能。新型止水节的使用有效地解决了传统预留洞接缝处漏水和灌浆质量难以控制的问题。同时,可调止水套管的直径大于管道直径,其位移密封环可以在套管内任意水平移动,进而解决了难以避免的偏差问题,其位移尺寸可达 30 mm。

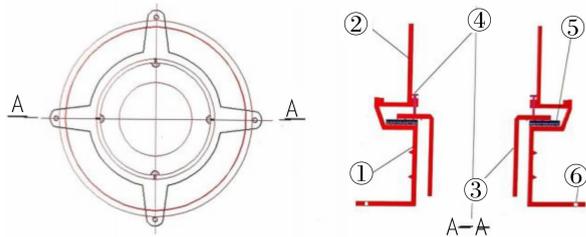
(3)成品止水节加工制作的质量是后期实现其质量和功效目标的前提。因此,成品止水节的材质和规格、加工制作的精度对工程后期结构混凝土的成型质量和防渗漏效果至关重要。

收稿日期: 2023-12-10

## 2 新型止水节的设计类型

### 2.1 可调止水套管

可调止水套管主要用于调整止水节安装立管时其中心孔的位置,在上下楼层止水节预埋体安装时出现轻微位置偏差时依然可以顺利安装立管。可调止水套管包括预埋体和防护盖,其预埋体中部有贯通上下表面的通道,预埋体底部向外侧延伸出定位部,其定位部上设置有定位孔,通道上部设置有安装台阶,安装台阶上设置有外调节圈,外调节圈内孔设置有内调节圈,外调节圈内孔和内调节圈的内孔均为偏心孔,内调节圈的内孔用于插入安装立管。在实际施工过程中,上下楼层的止水节一旦出现位置偏差将导致立管不能安装,对工程质量产生影响,后期若要修复只能拆除一个止水节,在楼层上打洞、穿孔、调节位置后再进行修补,如此实施极易出现因补洞不密实、收缩等原因引起的渗漏。因此,可调止水套管的应用至关重要<sup>[1]</sup>。可调止水套管的示意图见图1。



注:(1)下止水套管;(2)上套管;(3)位移密封环;(4)不锈钢顶紧螺丝;(5)止水垫片;(6)定位钉孔

图1 可调止水套管示意图

### 2.2 预制地漏

在楼层板结构施工时,将预置地漏容器固定在模板上,并在安装临时堵头后整体浇筑混凝土。工程施工完毕或垫层施工前取出堵头,将地漏结构粘接固定在地漏容器中,其标高可根据需要适当调整,地漏容器内可安装水封地漏和直通地漏<sup>[2]</sup>。预制地漏的示意图见图2。

### 2.3 三段式旋流三通

分体三段式旋流三通系指在卫生间降板部位混凝土施工时提前将止水节预埋好,安装排水管时将旋流三通设置在卫生间降板区域上部,同时将导流叶片消音系统设置在降板区域下部,其具有良好的防漏作用,同时具有位移微调、同层积水渗流功能,能够达到清洁、卫生、无渗漏的同层排水系统技术要求。其主要材质为硬聚氯乙烯,在

70℃、7d条件下具有较好的抗老化性能,三通排水能力可达 $6.3\text{ L/s}^{[3]}$ 。三段式旋流三通的示意图见图3。



图2 预制地漏示意图

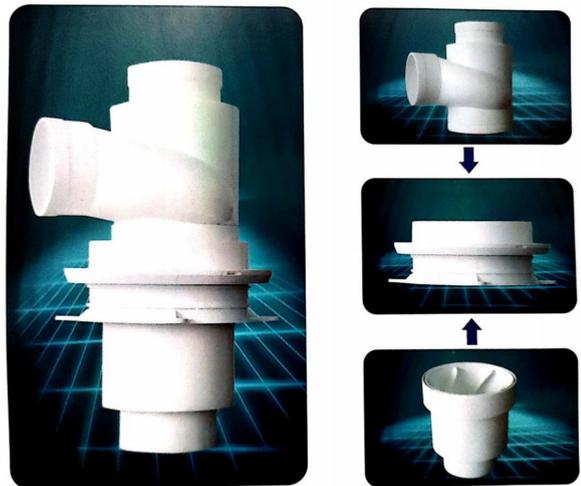


图3 三段式旋流三通示意图

## 3 新型止水节施工工艺

### 3.1 施工流程

放线定位→预埋止水节→浇筑混凝土→拆除模板→排水管立管安装→排水管支管安装(直接插入止水节,可微调)→卡件固定→闭水试验<sup>[4]</sup>。

(1)在各楼层钢筋混凝土结构施工期间,土建工程的施工人员与给排水安装预埋人员协调配合,在混凝土浇筑前逐一检查新型止水节预埋件以及止水节的规格和数量。土建木工与水管安装工人协调配合完成预留洞口的模板安装工作,所预埋的防水套管及穿梁钢套管应提前加工好。土建结构施工阶段应根据设计要求安排专职安装质检员对排水的管道位置、规格型号按照楼层逐一

进行检查复核,对不合格的预埋件及时进行整改。预埋件安装时,在模板上标注好孔洞位置并将新型止水节预埋件用圆钉固定牢靠。

(2)在混凝土施工阶段预埋新型止水节时,若其预埋件正好有楼板主筋穿过时,对其采取的处理措施需经监理单位审核批准后方可实施,新型止水节预埋件及其附近的钢筋绑扎需经验收合格后方可浇筑混凝土。混凝土浇筑期间,应安排钢筋工和预埋件工人值守,以防混凝土浇筑时止水套管发生位移。

(3)采用细齿锯对排水管进行断管处理,其切割断面应平整、垂直于轴线,清除断管处的毛刺,用板锉将断口处锉成  $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$  的倾斜坡口,清净残屑。应根据现场安装时测量的实际尺寸确定锯管的长度。

(4)进行排水管粘接作业前,必须将排水管承接口内外表面的污物清理干净;首先在排水管承接口内侧涂刷粘接剂,然后涂刷排水管承接口外侧。现场作业涂刷粘接剂时应快速、均匀、无漏涂。承接口涂刷粘接剂后立即用力朝一个方向旋转将管端插入标记深度处并缓慢、匀速将管道旋转  $90^{\circ}$ ,对于承接口处挤出的多余粘接剂用抹布擦拭干净。

(5)安装排水立管时应按照设计要求设置专用管卡。当层高小于 3.0 m 时,每层设置 1 个 UPVC 专用管卡,其安装高度为 1.5 m;当层高大于 3.0 m 时,每层设置 2 个 UPVC 专用管卡,安装高度分别距地面 1.5 m、距顶板 0.3 m。

(6)对于首层、有卫生器具的顶层安装排水立管时必须设置检查口,其他隔层亦应设置检查口。检查口朝向为  $0^{\circ}$  或  $90^{\circ}$  以便于检修,检查口中心距地面的距离为 1.0 m。

(7)在出屋面时,排水管伸顶透气管管顶至少高出屋面 300 mm;对于穿屋面处必须设置刚性防水套管。

(8)各楼层排水立管管壁外表面与室内墙饰面的距离为 20~50 mm。

(9)各楼层的 UPVC 管均应设置伸缩节,伸缩节的位置必须靠近水流汇合管件。对于穿越墙体、顶板大于 DN100 的管道需要设置阻火圈。

### 3.2 施工要点

(1)可调新型止水节的规格型号应根据设计

要求进行材质选择。预埋施工前,土建工程的施工人员与给排水安装预埋的人员必须协调配合,在混凝土浇筑前逐一检查新型止水节预埋件以及止水节的规格和数量。在将楼板模板和底部钢筋绑扎后,安装工人通过上下层的垂直线再次校核新型止水节预埋件的位置,待确认无误后通过固定孔用圆钉将预埋件固定牢靠,然后对止水节预埋件进行成品保护,防止在混凝土浇筑过程中水泥浆、木屑等杂物掉入其中<sup>[5]</sup>。

(2)楼板混凝土浇筑过程中,安装工人在浇筑现场必须全程值守。混凝土浇筑时必须注意浇筑振捣方式,当预埋件发生位移、倾斜等异常情况时,安装值守工人一定要及时处理并做好预埋件成品的保护。

(3)排水管道安装时,对于预埋件内承口表面的污物、杂质应提前清理,待确认清理干净后再涂抹胶水,同时将需要安装的排水管端口清理干净后亦涂抹粘接剂,然后用力插入预埋件承接口并使其与预埋件紧密连接。

(4)新型止水节预埋件的位置必须满足设计图纸要求,止水节的规格必须与排水管道的型号、规格相匹配。

(5)在预埋新型止水节施工过程中,对于以下两个问题必须予以重视。

①上下层止水节的垂直度不符合相关要求。

第一,各楼层新型止水节预埋时,其上下层预埋件的位置应确保垂直度符合设计要求。各楼层止水节预埋时,应首先确定下层止水节的中心点,预埋人员使用铅垂线从下层止水节的中心点引测上层止水节的中心点;各层依次引测以确定预埋件的位置,再用圆钉固定止水节。楼层混凝土浇筑前再一次复核定位轴线的准确性,以确保将定位偏差控制在可调范围内。

第二,混凝土浇筑过程中,预埋止水节时应安排专人进行保护。可以按照“谁施工谁负责”的原则安排浇筑班组和安装值守人员配合对止水节进行保护。

②新型止水节损坏。混凝土浇筑完成并拆模后,需要对止水节进行成品保护,避免其受到污染和破坏。应根据预埋止水节的规格型号用木板制作成防护盒对预埋成型的止水节进行防护。对其

(下转第 94 页)

工作量,但其能较大程度地节约工期和施工成本。相较于同类型常规项目其工期节约了三分之一,架管等材料租赁费减少了约60万元,塔吊、施工电梯等设备的租赁费减少了约36万元,项目管理费节约了80万元。

#### 4 结语

随着房屋建筑施工的深入发展,房建项目对工期、质量、安全、经济效益提出了越来越高的要求。工序全穿插施工不仅是施工组织管理的大调整,同时对质量管理、安全管理和经营管理都提出了更高的要求,是项目精细化管理的具体表现。

通过成都洛悦峯项目工序全穿插施工技术的实施,穿插施工技术在工艺、成本、功效等方面具有的优势明显,同时,此次大穿插施工为我公司首次组织实施,其成功为公司在高效建造方面积累了宝贵经验,将使其在后续的房屋建筑施工中得到越来越广泛的应用。

(上接第76页)

四周采用钢钉对防护盒进行固定,防护完成后用红漆喷于防护盒表面对止水节进行标示,防止人为因素对止水节造成破坏。

#### 4 结语

(1)在投入机械和人工基本相同的情况下,笔者对洛悦城·公园里3号、4号地块项目新型止水节的应用情况与传统套管施工情况进行了对比分析。

根据对现场施工情况进行的统计得知:在新型止水节施工中,新型止水节的施工工序明显比传统的套管施工安装少,减少了工序施工环节存在的质量隐患,提高了质量,节约了人工成本,对工期有利。因此得出以下结论:新型止水节的安装工艺对房屋内的渗漏有明显的改善,是一种有效的防渗漏措施,其优于传统的套管安装工艺。

(2)新型止水节在工艺、成本、防渗漏效果、功

#### 参考文献:

- [1] 张辉. 浅谈建筑施工组织设计的优化与管理[J]. 建材与装饰, 2018, 12(6): 118-119.
- [2] 李加友, 刘月鹏. 建筑工程的施工组织设计与施工工艺研究[J]. 居舍, 2018, 21(6): 162-163.
- [3] 陈兵. 浅谈建筑施工组织设计[J]. 企业研究, 2019, 28(20): 183-184.
- [4] 冯为民, 胡靖轩. BIM技术在超高层住宅穿插流水施工中的应用[J]. 施工技术, 2016, 45(6): 68-73.
- [5] 邹小锋. 多种穿插施工在高层住宅中的应用[J]. 建筑施工, 2020, 42(5): 736-737.

#### 作者简介:

罗林(1989-),男,四川南充人,工程师,从事房屋建筑施工技术与管理工作;  
张莉(1989-),女,河南驻马店人,助理会计师,从事工程建设财务管理管理工作;  
唐鑫(1990-),男,四川资阳人,工程师,从事建筑工程施工技术与管理工作。

(编辑:李燕辉)

效方面具有的显著优势使其在房屋建筑给排水系统中将会得到越来越广泛的应用。

#### 参考文献:

- [1] 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范, GB50242-2013[S].
- [2] 给水排水管道工程施工及验收规范, GB50268-2008[S].
- [3] 陈军辉. 浅谈多功能止水节在住宅工程中的应用[J]. 江西建材, 2015, 6(21): 110-112.
- [4] 刘国铭. 止水节施工新法研究[J]. 建设科技, 2011, 12(2): 102-103.
- [5] 柯遂, 周罗. 卫生间穿楼板管道防水技术[J]. 浙江建筑, 2014, 7(2): 54-56.

#### 作者简介:

杨璐铭(1990-),男,四川乐至人,工程师,从事土木工程施工技术与管理工作;  
罗志远(1988-),男,湖北宜昌人,工程师,从事土木工程施工技术与管理工作;  
杜林(1981-),男,四川南充人,副高级工程师,从事建设工程施工技术与管理工。

(编辑:李燕辉)