

Research on the Key Technology of Quality Control of Prefabricated Integral Toilets

Feng Wang

China Railway Tenth Bureau Group Investment Development Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

Nowadays, the socio-economic level is improving year by year, and people's requirements for the quality of life and living standards are gradually increasing. During the development of modern society, great attention has been paid to the sustainable development of the construction engineering industry, and prefabricated building structures have been widely used in construction engineering. People in the process of housing in the use of toilet frequency is high, the quality of toilet construction will affect the quality of life and living standards of people, the assembly of the integral toilets in the development and construction of quality control is very critical, this paper for this key problem is studied.

Keywords

prefabricated; integral toilets; residence; key technology

装配式整体卫生间质量控制的关键技术研究

王峰

中铁十局集团投资开发有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

现今社会经济水平逐年提升,人们对生活质量和生活水平要求也逐渐提升。现代社会发展期间极为注重建筑工程行业的可持续发展,装配式建筑结构已经被广泛运用到建筑工程施工中。人们在房屋居住的过程中卫生间使用的频率较高,卫生间的建设质量更会影响人们的生活质量以及生活水平,装配式整体卫生间在开发建设中质量控制极为关键,论文针对这一关键问题进行了研究。

关键词

装配式;整体卫生间;住宅;关键技术

1 引言

现代建筑机电安装已经逐渐朝着工厂统一化以及装配化方向进步,工厂统一化预制技术已经广泛应用到工业项目中,现今也逐渐普及到民用建筑工程安装中,工厂化预制不会受天气的影响,也不会受到安装条件以及建设设备的影响,装配式整体卫生间相对于传统施工建设能够有效提高施工建设质量,也能够提高施工进度,更有利于保障工程建设持续性发展建设。卫生间在建设中的渗漏等问题一直是民用建筑施工中的难题。对此,笔者将重点针对卫生间工厂化预制以及现场装配进行分析,进而提高工程建设质量。

【作者简介】王峰(1982-),男,中国山东青岛人,本科,工程师,从事房地产开发研究。

2 整体卫生间概述

整体卫生间是在有限的空间内将淋浴、洗面、如厕等多功能集合到一个空间的单元建设,装配式建筑主要以工厂化生产对卫生间提供即装即用的系统。一体化防水底盘、壁板、顶盖等装配式整体框架可以将卫浴水龙头、花洒、卫生器具和地漏等多种功能性配件融入一个环境中,一方面便于施工建设安装,另一方面也便于维修检查。

3 应用项目概况

论文主要针对某工程的实际建设要求以及施工现场的情况对卫生间装配式施工进行分析,建筑工程的整体建筑面积为150000m²,建设结构为装配式结构,主要为七栋住宅楼,整体楼结构都为高标准建设的毛坯住宅,室内也采用了同层排水,整体卫生间装配式施工。

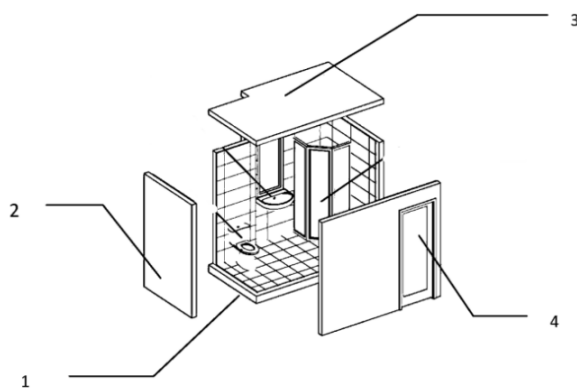
4 施工工艺流程

按照工程顺序分析,装配式整体卫生间主要包括测量、底盒安装、墙板安装、水电安装、顶板安装穿线及接头、洁具安装、面板安装、防水施工、闭水试验等施工工艺。首先建筑部门要根据工程建设确定施工建设方案,根据建筑工程施工图纸进行二次深化设计,现场进行实测实量,确认现场预留卫生间部位数据,根据土建施工预留整体卫生间部位工作面进行衔接设计并确认方案,确定后由工厂生产预制构件,在工厂生产完预制构件后,专业的测量人员再次对实际施工现场进行测量,为正式施工做准备工作。预制构件在生产厂家预制完成后运输至施工现场,安装人员先安装底盒,依次安装墙板、顶板,在卫生间装配安装,水、电连接完成后,进行洁具以及卫生间其他功能性使用设备安装,最终对卫生间防渗漏性进行试验,确保施工建设质量。防水施工的安装需要根据图纸要求全部施工到位,给水(冷、热)配管必须

在指定位置上设置,并预留足够的长度。整体卫生间以外的排水、给水配管不通过卫生间的施工面,卫生间上方管道注意避让换气扇和检修口,且总宽度小于等于300mm。闭水试验将卫生间入口用黄土、低标签水泥灰浆等材料制成高度为20~25cm的防水条,严重堵塞地面泄漏等,向地面喷水形成深度为5~20cm的小池。贮水24h后,与不动产部门、相应厕所楼下邻居共同检查下层地板是否泄漏,共同签名验收。如果有漏水的话,可以重新修补防水层,结束后按照上述顺序再次进行闭水试验,直到没有漏水为止都可以合格。在下一道工序中装饰地板,铺上砖头后,按照上述顺序进行闭水试验及检查验收。卫生间及其建造方法如图1所示,装配式整体卫生间整体构造如图2所示。

5 装配式卫生间的材料与结构

装配式整体卫生间也就是我们通常所说的卫生间,它由三部分组成,分别是底盘、墙板和顶板。



1—卫生间底盒安装; 2—卫生间墙板安装; 3—卫生间管线及顶板安装; 4—卫生间门安装

图1 卫生间及其建造方法

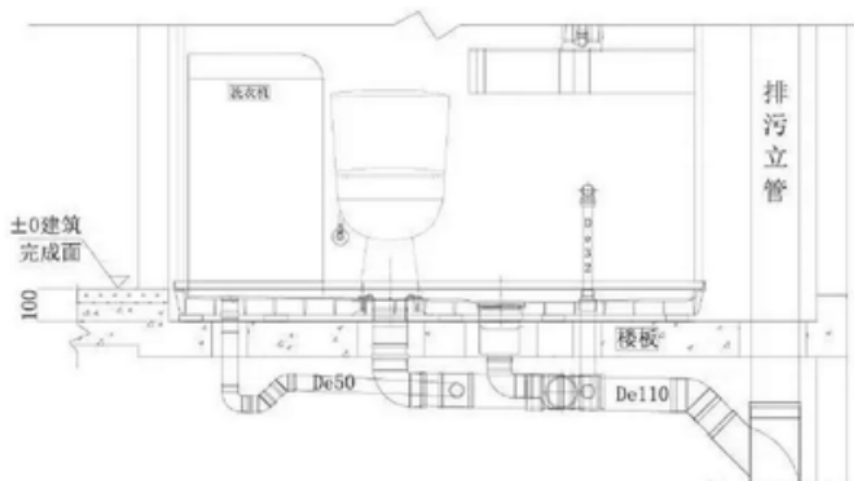


图2 装配式整体卫生间整体构造

底盘是卫生间最底部的构件部分，起到支撑、防水、排污的作用。它也有三部分组成，即铝板盒、调节龙骨和地面瓷砖复合板（简称地板）。铝板盒是用铝板做成的箱体，四周有立沿，高80~100mm，所有阴阳角均有专用激光焊接机焊接而成，表面平整光洁，密实无漏点。调节龙骨，是带有调节螺栓的铝材龙骨，起到支撑上面重物的作用，并可以调节水平度及坡度，地面瓷砖复合板（简称地板）是瓷砖和铝蜂窝复合在一起的板材，其结构组成结构为瓷砖面层，铝型材框架（该型材一侧带有“U”型槽，便于组装瓷砖板材）和铝蜂窝为芯材以及铝板为背板四部分组成，并由欧标专用胶粘接而成，形成了卫生间的地板材料^[1]。

墙板为瓷砖铝蜂窝复合墙板，其材料、结构和地板是一样的，区别只在于面层材料的使用，区别于地砖还是墙砖。

关于顶板，为吊顶部分，从材料上分有三种做法：一为传统的铝扣板吊顶，等同于我们普通卫生间铝扣板做法；二为铝蜂窝板吊顶，铝蜂窝板是上下两面铝板，中间铝蜂窝芯做支撑的复合板材，它的优势在于轻质高强、平整洁净、便于安装；三是为瓷砖复合板吊顶，这种板材的材料和结构与墙板和地板是完全一样的，其优势在于美观庄重、便于打理，安装快捷。以上三种顶板部分的形式根据不同的用途和不同要求而自由选择。

6 工程预制和方案确定

项目主体施工阶段，业主所组织的下属设计院应该与供应商之间进行高效的沟通与协商，确保卫生间的整体布局、尺寸以及设计方案都能够实现工业化精准生产，卫生间的底盘、墙板、顶盖等可以使用数控压机和精密模具一次性制作。设计方案中还要对施工图纸以及产品参数进行明确的要求，并根据实际施工现场的情况制定可以对施工现场进行正确指导的工程施工详细图纸，预制构件的运输，成品保护、与土建预留的衔接都要精准无误，才能确保施工建设顺利开展，也能够保障其施工建设与设计方案完全符合，进而保障整体建设质量^[2]。

7 测量、准备工作

7.1 土建、内装施工要求

装配式整体卫生间在土建和内装施工过程中，测量工作是必不可少的，测量分根据原设计图纸现场主体测量，二次结构后测量，安装前测量修正，主要体现与总包土建、安装单位的衔接配合及技术交底要求，在主体施工之前要技术交底，内容包括水电安装内技术要求，强电，弱电，给水、排水、

暖气、等电位箱如何衔接预留安装。其一，整体卫生间的施工面要保证光滑平整，不要有垃圾和积水存在，其水平误差不能超出2mm范围。其二，卫生间门旁边的墙壁也要尽可能敞开，确保卫生间安装的空间，从设置面到整体卫生间的内尺寸的垂直方向也要控制在2860mm，其水平尺寸的误差一定要控制在5mm范围内。其三，卫生间下沉的部位和下沉的尺寸范围偏差也要控制在10mm之内，地面的位置和精度都要确保与施工建设图纸保持一致，卫生间门也要确保百分之百水平。其四，卫生间的窗框尺寸和施工精度也要控制在1mm范围内。卫生间土建以及内装施工的过程中，只有满足以上四点的建设要求，其误差不能超出范围内，进而才能够为后续施工建设奠定良好的基础，卫生间的整体建设质量才能够得到保障^[3]。

7.2 给、排水管道施工要求

其一，给、排水管道施工建设的过程中，要完全按照施工建设的图纸要求落实施工，其管道安装的配管、冷热水管等都要安装中图纸中的指定位置上，还要确保长度预留充足。其二，施工安装人员要保证排水配管按照规定的要求位置安装，并保证其安装位置的精准度。其三，整体卫生间以外的排水、给水配管不要通过卫生间的施工面，还要注意卫生间管道的换气孔以及检修口避让，其总宽度要小于300mm。

7.3 电气配线施工要求

其一，卫生间的照明器具、换气扇、浴霸等用电设备的电气配管要从整体卫生间顶盖检修口进入安装，还要按照施工建设安装图纸中对预留长度的要求确保其长度预留充足。其二，换气扇的排气管在安装完成之后，其风道逆止阀也要安装完成，卫生间顶部棚上的隐蔽工程也要完成施工，确保其电气配线施工质量。

8 卫生间装配

8.1 底盘安装

底盘安装要在卫生间的预留面，调节底盘平衡的螺母，底盘的水平度不能超出1mm，底盘底部的地漏管也要与排尿管之间使用胶水粘结，排尿管安装的弯头可以从预留位上伸出水平面，确保底盘安装的质量以及平衡度。

8.2 龙骨和壁板安装

底盘周围安装底盘连接件，要用螺栓紧固，在安装壁板龙骨的过程中要使用连接件和螺栓紧固，确保连接与安装的质量。

8.3 顶盖和门窗安装

壁板上方安装顶盖的过程中，要将壁板用连接件进行固

定,壁板预留的窗洞位置也要安装窗套。螺栓以及壁板连接也可以在预留的门洞处安装门框、铰链,也可以使用螺栓将壁板进行连接。

8.4 水电连接

8.4.1 给排水管接驳

给水管进行对接的过程中,要通过壁板上预留的孔洞以及壁板内侧的给水管进行连接,排水管也要通过底盘预留孔洞,还要将内部与卫生洁具的排水管进行连接。孔洞处预制的法兰也可以使用螺栓和胶水将其二者之间进行连接。

8.4.2 电气安装

其一,灯具、换气扇、浴霸、面板等安装和接线都要按照安装要求完成,换气扇的上部要预留 150mm 的高度,更要注意避让。其二,换气扇、浴霸等需要安装排气管道,安装人员可以使用铝绕性管进行连接。

8.4.3 洁具和设备安装

洁具、电气以及五金配件在安装的过程中都要使用螺栓对底盘、壁板进行连接固定,给水管以及排水管要与预留的管道进行连接,确保使用专业、统一规格的接头,然后使用胶水粘结,设备安装期间产生的所有板、壁等接缝处都要打密封胶。螺栓连接的位置还要使用螺母覆盖,外圈也要打好密封胶。

8.5 灌水试验

装配式整体卫生间在装配式安装施工完成之后要进行灌水试验,要对安装完成的管道灌满水,其灌水的高度不能够低于卫生器具的上边缘或者其底盘面的高度。底盘也要进行灌水试验,能够将地漏封堵之后灌水到底盘面上的 5~10cm。另外,排水管道灌满水之后要对水位进行观察,如若其一小时内水面下降,就要将水添加到原水位的水面上,直到水位没有出现下降位置。其次,施工技术人员还要对管道接口的施工安装质量进行检查,确保没有渗漏位置,更应该按照给排水管道安装工程施工质量的验收标准进行质量检验,底盘灌水达到预定高度一小时之后没有下降、渗漏即为合格。

8.6 成品保护

灌水试验之后需要对施工现场的垃圾进行清理,交叉施工过程中注意底盘及墙板的完整性,确保完好无误,完成施工后还要用塑料薄膜对整体卫生间进行覆盖并进行保护。

8.7 施工特点

装配式整体卫生间在安装的过程中都会将预制和装配分为两部分,其主要是工厂化预制的装配准备工作。其一,绝大部分的工作在建筑物主体施工阶段需要在工厂预制内完成,不会受到天气、环境等外界因素的影响,能够充分节约施工工期的同时更能够提高工程施工效率。其二,装配式整体卫生间装饰对施工面的精度要求极高,土建、装饰质量都要进行严格的管理,进而保障整体工程施工质量。其三,装配过程也极为简单便捷,两名工人用半天时间就能够完成一套整体卫生间安装。其四,在安装中要保证施工质量,进而避免卫生间出现渗漏等问题。

9 结语

相对比传统的施工工艺,装配式整体卫生间有较多的施工优势,很多国家都采用其施工办法。一是能够量体定做,根据建筑主体卫生间的形状,自由设计,不受模具的限制,能保障设计初衷得到完好地实现;二是能够减少二次结构,成本降低,土建单位在建筑主体建好后,不需要再用砌体砌墙,而是直接由瓷砖复合板适当加厚(一般可加厚至 100mm 以内)这样既可节约施工时间,也可以增加卫生间的使用面积;三是具有积极的社会效益,整个卫生间的主材就是瓷砖和铝材,而铝材又达到 80% 以上(从体积上讲)。当楼体寿命到期而拆除时,卫生间的各种铝材又能回收利用,属再生资源,因而大大减少了建筑垃圾的产生,为环境保护也起了一定的作用。目前装配式卫生间因其绿色节能、安装便捷等优势已逐渐被市场认可,正被广泛运用于保障房、公寓等诸多领域,但受制于成本等因素推广仍待持续深入,目前中国各地已推出诸多政策支持该行业发展,生产经营体系愈发完善,技术标准愈发规范,行业发展前景可期。

参考文献

- [1] 徐陈.预制装配式高层住宅施工过程中若干关键问题研究与实践[J].建筑工程技术与设计,2019(36):1725.
- [2] 肖同亮,王晓觅,唐立秋,等.预制装配式结构发展现状及施工关键技术研究[J].江苏建筑,2018(1):73-76.
- [3] 马晓,王超,何友振.装配式建筑施工技术及质量管理研究[J].名城绘,2020(3):164.