

# 装配式住宅建筑给排水管线的设计研究

唐英丽

浙江省建筑设计研究院 浙江杭州 310006

**摘要:** 建筑领域的进步为我国经济的快速发展提供了良好的基础条件, 如今人们的生活质量在不断增强, 大多数群众想要使自身的住房环境得到改进, 所以这就使建筑领域获得较好的发展优势。从建筑工程的角度出发来说, 工程建设的高效性能与我国如今的建筑发展需求相一致, 同时也可以为我国建筑经济的可持续发展提供良好的保障, 因此装配式住宅建筑也就随之而出现了。给排水管线的设计是装配式住宅建筑设计的核心内容, 因此本文将给排水管线作为出发点, 致力于为相关人员提供有效的参考依据。

**关键词:** 装配式住宅; 给排水管线; 设计策略

## Design and research of prefabricated residential building water supply and drainage pipeline

Yingli Tang

Zhejiang Institute of Architectural Design, Hangzhou 310006, China

**Abstract:** The progress in the construction field provides a good foundation for the rapid development of our economy, now people's quality of life is increasing, most of the people want to make their housing environment improve, so this makes the construction field to gain a better development advantage. From the point of view of architectural engineering, the timeliness of engineering construction is consistent with the current building development needs, and can also provide good guarantee for the sustainable development of our building economy, so the assembled residential building appeared accordingly. The design of water supply and drainage pipeline is the core content of the design of prefabricated residential buildings, so this paper takes the water supply and drainage pipeline as the starting point, and is committed to providing effective reference basis for relevant personnel.

**Keywords:** Prefabricated housing; Water supply and drainage pipeline; Design strategy

### 引言

简便性是装配式住宅建筑的主要优势特征, 然而从给排水工程方面来看, 具有一定的复杂性。给排水系统往往会与人们的生活相联系, 因此在设计给排水管线时, 要注重材料应用的针对性与合适性。污水分流和污水合流是给排水设计的主要模式, 在具体的施工过程中, 也要将装配式建筑的实际状况作为主要依据, 在此基础上, 开展针对性的设计工作, 从而促进安装给排水管线工作有效性的提升。本文全面地分析和研究了装配式住宅建筑, 对装配式住宅建筑给排水管线的设计进行了全面的探索。

### 一、装配式住宅建筑的概述

#### (一) 装配式住宅建筑的定义

从装配式住宅建筑的本质含义来看, 就是指将相关建筑工程的具体图纸标准作为主要依据, 在工业化模式的作用下开展部件预加工的过程, 在此之后, 在实际的现场中开展装配部件的工作, 从而使装配式住宅建筑工程的建设目标更好地实现。如今随着我国近几年的发展, 装配式住宅建筑具备

多元化的优势, 比如建设成本小、效率高, 这也逐渐变成我国建筑企业更为倾向的一种建筑模式。除此之外, 致力于促进装配式住宅建筑成效的提高, 相关设计人员一定要不断提高对设计给排水管线和梁柱节点的关注程度, 要使一些关键装配节点的关联性得到全面的保障, 在此基础上, 促进装配式住宅建筑稳定性和安全性的大幅提高。

#### (二) 装配式住宅建筑的特点

和传统的施工模式相对比来看, 装配式住宅建筑的优点是多元化的, 比如, 能够促进施工质量和进度的增强, 能够使建筑结构的安全性和稳定性进一步提高。除此之外, 在实际的施工中, 装配式住宅建筑还可以使一些传统建筑模式的不足之处得到优化, 例如, 楼体渗漏和建筑裂缝等问题, 能够促进建筑结构安全性的大幅提升, 能够为建筑使用时间的增加奠定良好的基础。如今我国对于环境问题愈来愈关注, 在实际的施工过程中, 装配式住宅建筑工程所出现的废弃物问题得到了有效的改进, 其规模在逐渐减小, 从而能够使施工的不良影响逐渐减小, 同时还可以在最大程度上减少施工成本, 最终促进资源利用率的大幅增强。

### （三）装配式住宅建筑的优点

#### 1. 缩短工期、提高生产效率

在开展建设施工工作的过程中，生产装配式住宅建筑预制构件的场所具有一定的专业性，标准性和规模性是其加工工作的主要特点，能够使一些构件生产问题得到有效地解决，在完成生产工作之后，对这些构件进行运输，为现场拼装工作的实施奠定良好的基础条件，能够使大部分的施工步骤得到省略。因为施工步骤的减少，从而能够全面的增强施工的质量和成效，能够进一步减小施工的周期，相关企业在进行施工工作时，需要将实际的进度计划作为主要依据，从而使施工的有效性和针对性得到全面的保证。从传统施工方式来说，恶劣的天气条件会对施工过程产生直接的影响，不能够与实际的施工进度相一致。然而从装配式住宅建筑方面来看，环境因素不会对实际的生产工作产生制约，最终使施工的周期进一步减小。

#### 2. 构件精准

装配式住宅建筑在实际的施工过程中，最为重要的一个工程因素就是构件，从综合施工方面来看，能够充分地融合 BIM 技术和基础施工技术，BIM 技术具有一定的先进性，能够有效地集成相关工程信息，从而促进施工工程信息化能力的大幅增强，最终将 BIM 技术的优势作用充分发挥出来。在开展装配式住宅建筑设计工作的过程中，BIM 技术能够充分地应用在管理和设计方面，在加工预制构件时，BIM 技术能够进一步完善构件的尺寸，从而促进其准确性的提升，最终为生产专业性的提升奠定良好的基础条件。

#### 3. 有效节约、绿色环保

从装配式住宅建筑的角度出发来说，在施工方面具备较高的机械化程度，工厂是大多数构件完成的主要地点，在作业的过程中不用实施一些作业步骤，比如抹灰、砌筑，但是这些步骤却会造成环境污染情况的出现，假如对装配式施工模式进行合理的应用，那么就可以使噪声污染进一步减小，从而促进工程环保性的大幅提升，在很大程度上减小对于人们生活的影响。

## 二、给排水管线在装配式住宅建筑中的布置原则

从装配式住宅建筑方面来看，复杂性是给排水管线分布的主要特征，因此就会使设计给排水管线的困难性进一步提

高。在开展平面设计工作的过程中，一定要将具体的要求和标准作为主要基础，避免出现设计随意的情况。如果管线是竖向分布的，那么就需要使管线后期的维修工作得到充分的保障，同时可以将实际的项目需求作为依据，来对给排水管线的具体坡度进行针对性的调整，从而使雨水、污水的排出得到保证。在对管线排列形式进行设计的过程中，要在最大程度上避免管线相互交叉现象的出现，假如一定要交叉设计，那么需要注重水管布置的位置，要在污水管的上面，从而避免发生用水污染的情况，同时也要使管道腐蚀的相关问题得到及时的处理，最终促进管道应用期限的增加。

## 三、装配式住宅建筑中给排水管线设计的要点分析

在对装配式住宅建筑进行设计的前期，相关设计人员需要从项目的实际特征出发，使管线设计工作更加具有科学性和有效性。从装配式住宅建筑方面来看，工厂可以对一些重要的部件实施预加工，比如预埋套管或孔洞管件，在进行设计时需要将这一预加工部件的工作内容给予关注。但是需要重视的是，致力于使安装难度进一步减小，促进安装质量和成效的提高，相关设计人员需要最大程度上降低预埋件的数量，使节点规模进一步减小，最终为给排水设计科学性的提高奠定良好的基础条件。

### （一）BIM 技术进行给排水管线模型设计

将 BIM 技术充分应用在装配式住宅建筑的给排水管线设计工作中，可以促进施工方案有效性的提升。通过对一些具体的标准进行比较，比如性能、外观等因素，来对最为合理的设计方案进行选择。当施工内容明确之后，需要从实际现场情况出发，开展三维模型设计的工作，特别是在管道设计方面，一定要对不同管道和设备的位置有一个明确的认知，在此基础上，对针对性的图纸进行构建，并全面地分析和探究一些设计细节问题，在 BIM 技术三维导图的作用下，能够为模型设计和节点设计工作的开展提供良好的保障。

### （二）预留洞和预埋套管的设计

在对室内给排水管线进行设计的过程中，相关人员需要将实际的设计标准作为依据，来对预留洞的位置进行明确，为设计目标的实现奠定良好的基础。从承重墙位置方面来看，设计人员要将洞口留出来，同时要注意管线的上部高度需要

超过建筑的实际沉降量。从一些外墙来看,一定要在地下室外墙结构中安置防水套管。同时也要对热水管道的设计给予充分的关注,避免出现热量损失情况的发生。

### (三) 排水管线设计

在对排水管线进行设计的过程中,最为合适的方案就是同层排水。这种设计模式不但能够使预埋管件的数量进一步降低,同时也可以减少排水管道的数量,从而可以使施工的难度不断减小。除此之外,致力于为承重墙的穿越提供便利条件,需要将洞口设计在墙体中。

### (四) 管道支吊架

在对管道支吊架进行设计的过程中,一定要注重配套附件的选择。假如管线的材质有所差异,那么管道支吊架的距离也会出现一定的差异。一般情况下,要在管道的两端处来设计固定支架,同时其实际的支撑强度需要与管线承载标准相一致。如果管道在拐弯处,那么也要将支撑结构合理地设计在拐弯位置处。假如出现冷热水混用的现象,那么在设计支架时,就需要将热水管要求作为基础,同时相邻支架的间距也要与实际的管道伸缩标准相符合。

## 四、装配式住宅建筑中给排水管线设计的具体应用

### (一) 生活给水系统的设计

在实际设计工作中,为了便于完成给排水管线的安装工作,给排水管线设计工作务必要做到精准设计,从而使管道定位更加准确,进而降低管线的敷设难度。待结束安装工作后,预留管槽中管线的位置要符合图纸要求,否则需要开展补救工作,影响施工效率。与此同时,在设计时,尽可能在预制构件中完成管线的预埋工作,现场只需要完成接口的拼接即可。但是,如果预埋管线出现质量问题,将会大大增加修补难度,而且会使施工成本增加。

### (二) 生活用水的排水系统安装

卫生间是住宅建筑中用水量和排水量相对较大的区域,在当前装配式住宅建筑给排水施工时,部分施工企业会采用模块化卫生间的施工方式,通过模块化卫生间的构建,可有效简化给排水管道的安装工艺和施工流程。通过建筑室内模块化卫生间的标准化设计,一定程度上实现了空间结构的优化,使空间功能得以有效实现,最终形成的卫生间具有防水、

节能与环保性。模块化卫生间在建设施工的过程中,其技术优势主要体现在:(1)综合管线集成技术,在实际施工作业过程中,各类水电管线都是以顶板、壁板和底盘、楼板的空格间隙来敷设,与整体建筑结构相分离,是独立存在的,在一定程度上达到了“整体设计”的要求。(2)同层排水技术,与传统排水方式有着明显的区别,卫生器具的排水支管在敷设时,严禁穿越楼板至下层空间,为后续的施工、检修提供了便捷。(3)空气层内保温基层技术,模块化卫生间在整个建设施工过程中,与建筑墙体、楼板及结构顶板之间存在着一定的空气间隔,保温层设置使卫生间的保温性能更佳,即使是在北方温度极低的冬天,模块化卫生间也能满足使用需求。

在卫生间UPVC排水管道建设施工时,通过装配式施工技术的引入,使施工流程有所减少,在结构施工时,直接安装卫生间排水支管的连接预埋件与管道吊架预埋件即可,结构混凝土一般可一次性浇筑完成,这种浇筑方式下的结构面平整度有所保障,且在浇筑过程中基本上不存在任何的污染,结构板面上的预留孔洞数量得到了有效的控制。

以钢筋混凝土结构墙体轴线作为基础,严格按照相应的设计标准来确定相对空间尺寸,形成最终的标准定位图,随后利用预埋定位模板来对各个预埋件加以平面定位,在实际的定位过程中,要尽量保持模板定位点与结构轴线的吻合性,由于存在严格的施工标准与规范,这就要求相应施工人员根据施工规范、排水管坡度,以保障样板层、标准件样板的安装质量。样板层管道连接处理的过程中,只有当各标准件管道安装好后,方可涂抹PVC胶水,严格按照样板层不同户型标准卫生间的排水管道、管件和连接管件的支管长度,来做好相统一的下料处理。

### (三) 雨水排水系统

对于装配式住宅建筑而言,用于装配的构件大多在工厂完成加工,雨水管线应根据项目所在地的气候条件进行有针对性地设计。如果区域雨量比较大,则要注重提升雨水管线的排水可靠性。在设计雨水排水系统时,大多会选用水泥管或外墙外管等设计方式,尽可能缩减构件数量。最后,雨水排水管线在设计时要预留一定坡度,排水立管可采取集中布置的方式,加快雨水的排放速度。

## 五、结论

总而言之,随着我国建筑领域的不断进步,随之而不断增加的就是装配式住宅建筑工程的数量,致力于促进装配式住宅建筑的可持续发展,相关人员需要注重细节设计,对给排水管线的设计给予充分的关注,对一些有效的设计经验进行借鉴,并对一些设计的不足之处进行全面地总结,从而促进给排水管线设计能力的大幅提高,最终使给排水管线作用的发挥提供良好的保障。

### 参考文献:

[1]程诚.装配式住宅建筑给排水管线的设计分析[J].建筑与装饰, 2022(004):000.

[2]杨莎.装配式住宅建筑给排水管线的设计分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6):4.

[3]谢强.装配式住宅建筑给排水管线设计分析[J].建材与

装饰, 2021.

[4]邓珏.装配式住宅建筑给排水管线的设计探讨[J].2021.

[5]王珍.装配式住宅建筑给排水管线的设计研究[J].2021.

[6]金科.装配式住宅建筑给排水管线的设计初探[J].2021.

[7]巩岩.装配式住宅建筑给排水管线的设计探讨[J].陶瓷, 2021, 000(009):136-137.

[8]闫丽慧.装配式住宅建筑给排水管线的设计探讨[J].建筑与装饰, 2020(35):0146-0146.

[9]睢俊山.装配式住宅建筑给排水管线的设计研究[J].砖瓦世界, 2019(18):1.

[10]艾新.BIM技术在装配式混凝土住宅设计中的应用研究[D].沈阳建筑大学, 2016.