

# 商业住宅工程的地下结构施工技术研究

胡颖

满洲里建筑勘察设计有限责任公司

**摘要:**在地下结构正式施工过程中,其工序烦琐,任何一个环节控制不当,都会引发一系列质量问题和安全性,从而影响商业住宅工程性能和作用的发挥。为提升商业住宅工程地下结构施工质量,就必须提高各个环节施工的协调性,并明确各环节施工要点,确保施工质量满足要求。

**关键词:**商业住宅工程;地下结构;施工技术

## 引言

地下结构是建筑物的组成部分,在建筑工程中应用日益普遍,且随着建筑工程质量的提高,地下结构也开始承担着更多的功能,这就凸显出了提高地下结构质量的重要性。

### 一、工程概述

某项目地上17层,地下1层,建筑高度51.65m。建筑规模约为75450.71平方米,地下部分由设备机房、汽车库组成(人防等级为核5级常5级甲类一等人员掩蔽所)。抗震设防烈度7度,地下室防水等级为一级,采用三道设防,分别为钢筋混凝土自防水(抗渗等级不小于P6),本工程的屋面防水等级为I级,防水层合理使用年限为20年,排水为有组织外排水,防水选用3.0厚聚酯胎SBS改性沥青防水卷材,2.0厚非固化橡胶沥青附加防水层。

### 二、商业住宅工程的地下结构施工技术

#### (一) 钢筋工程施工技术

钢筋在场外加工,配备钢筋调直机、切断机、弯曲机、对焊机。基础底板采用直螺纹连接接头,地下室墙柱钢筋直径 $d>20$ 时采用直螺纹连接接头,当 $d<20$ 时采用绑扎搭接接头。钢筋交叉的应力比较大,对绑扎的牢固性要求比较高,在绑扎时要注意绑扎的力度和材料的选择。保证受力筋不位移,绑扎口应变换方向。梁和柱的箍筋时,钢筋绑扎的方向要和受力钢筋相互垂直,并错开弯钩,特别是在梁钢筋绑扎时,绑扎钢筋要尽量放在受压区域。在进行柱钢筋绑扎时,要确保角部钢筋和模板之间的角度在 $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 之间,为振捣工作预留出足够的空间,弯钩平面与模板平面不少于 $15^{\circ}$ 。绑扎基础底板面钢筋时,弯钩应朝上[00本工程基础筏板厚度主要为350mm,700mm两种。基础底板采用C25钢筋制作马凳支撑,采用“工”字形马凳,设置间距为900mm交错布置。为了保证底板钢筋保护层厚度,钢筋下设50mm厚大理石垫块,间距为600mm梅花形布置。

#### (二) 混凝土施工技术

本工程地下室底板厚度为700mm/1mm,墙体厚度主要为300mm,400mm,450mm,构件尺寸不大。当模板施工完成后,还要对模板安装的精度、标高、质量等进行全面检查,确认达到设计标准后,即可进行混凝土浇筑,在开始浇筑前要前清除模板内部的杂物,避免影响混凝土浇筑质量。此外,还要设置合理的砂浆垫块,在模板表面均匀涂抹一层脱模剂,确保拆模工作能顺利完成。受场地影响,地下施工阶段,1—6轴//A—C轴范围内无法使用汽车泵进行浇筑,拟在场地东侧设置地泵进行混凝土浇筑,其余部位混凝土采用汽车泵浇筑。混凝土地泵布置位置见地下阶段平面布置图,泵管通过6—11轴//A—C轴范围筏板钢筋上部,搭设钢管支撑架。泵管在底板上铺设时采取下垫轮胎的保护措施,保证钢筋不被冲击变形,轮胎间距6m,1—6轴//A—C轴区间混凝土浇筑时,泵管需从6—11轴//A—C轴通过,根据进度安排,该

区域正绑扎钢筋,故采用钢管扣件搭设泵管支撑架。支撑架平面尺寸 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ ,高度高出筏板上皮钢筋 $0.6\text{m}$ ,在支撑架上中下各设置一道水平杆,并在四周立杆处设置斜撑与垫层顶紧。在架体顶部水平杆上铺设50mm厚木板,并铺设废轮胎,架设泵管。混凝土浇筑:使用插入式振捣器进行全面振捣,在振捣时要注意振捣的速度的均匀性,避免发生漏振,提升混凝土的密实度。每次振捣器移动距离控制在 $30\sim 40\text{cm}$ 之间,插入下层50cm,以消除两层之间的接缝,促使混凝土形成一个整体,分层浇筑厚度要控制在 $50\text{cm}$ 以上,先在底部浇筑一层厚度在 $100\sim$ 左右和混凝土配比相同的水泥砂浆。在具体浇筑时,要注意混凝土浇筑的连续性,如果受到外界因素的影响,必须发生停歇,则要尽量缩短停歇时间,间歇的最长时间一般不超过2小时。

#### (三) 施工缝防水措施

##### 1. 施工缝缝面倾角设置

水平施工缝设计一般为水平,极易导致阴角无法浇筑密实,出现大量连通空洞,形成渗水通道,给结构渗漏水带来极大风险,也是此处出现大量渗漏水的根本原因。为消除次隐患,故将缝面结合混凝土施工性能设计一定倾角。倾角的设置应结合混凝土坍落度,流动性进行设计,考虑混凝土自身的适应性要求。地下工程一般采用商混凝土,采取天泵输送至浇筑位置,规范GJG/T10—95规定,泵送高度小于30m的,坍落度为 $10\sim 14\text{cm}$ ,施工现场一般控制在 $12\text{cm}$ 左右;夏季高温时按 $14\text{cm}$ 控制,坍落度一般为 $12\sim 16\text{cm}$ 。混凝土自然流动后自然角度为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ,故水平施工缝面倾角宜设置为 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 。

##### 2. 止水胶施工措施

施工缝应进行凿毛处理,凿除浮浆或沉底浆液,凿至粗骨料初露为止,以确保结合面强度。如直接在凿毛面进行止水胶设置作业,止水胶无法与混凝土面密贴,且容易脱落,极易出现止水胶失效。为解决上述矛盾,在混凝土底模上设置高3cm,上宽1cm、下宽2cm的木条,以此设置施工缝凹槽,待混凝土凿毛后,在剩余凹槽内粘终止水胶。即可确保止水胶粘结密实,不易脱落,也确保遇水膨胀的止水效果。

##### 3. 注浆管施工工艺改进

按照一般设计原则,注浆管一般设置在施工缝中间。但是从现场施工情况来看,大多数注浆管在混凝土浇筑后,被混凝土浆液包裹,后期无法实现注浆作业。故将注浆管改移至施工缝的阴角处,即可在阴角处设置注浆空间,也防止注浆管被包裹,给后期注浆带来便利。注浆应在混凝土强度达到 $2.5\text{MPa}$ 后开始注浆,正式注浆前应压水清水充满注浆管,再采用微膨胀水泥浆,至注浆管另一出口段流程纯水泥浆为止,封闭注浆管两端。

## 结语

本文结合工程实例,研究了商业住宅工程的地下结构施工技术,研究结果表明,在地下结构施工中,要切实做好各项工程的衔接作用,并加强对每道工序的管理,采取行之有效的促使,严格把控每道工序施工质量,才能保质保量的完成施工任务。

## 参考文献

[1]刘巍峰.大型地下室防水施工技术分析[J].中外建筑,2011年07期。