

木心美术馆的框架剪力墙结构分析

柏胜¹ 柏战²

1. 西安交通大学 陕西省西安市 710049

2. 浙江师范大学 浙江省金华市 321004

摘要: 本文设计木心美术馆是为确保和满足剪力墙结构的施工质量要求,对剪力墙结构侧壁的安全性而执行剪力墙的支持措施。选择框架剪力墙的整体计划与剪力墙的稳定性和周围环境安全,工程进展以及工程建设成本的稳定性直接相关。框架剪力墙的选择应确定所需的包络类型,需要对工程地质,剪力墙防水,建筑钻探深度,剪力墙尺寸和周围环境各个领域的完全了解,才能确定合乎要求的施工类型。设计方案确定后,我们必须在整个框架剪力墙施工中始终保持质量意识和质量安全意识,从每个细节和工序入手,严格监管和落实,保证工程质量不断优化。

关键词: 木心美术馆; 框架剪力墙结构; 工程质量

一、框架剪力墙结构

(一) 框架剪力墙结构的应用

我国城镇化的持续发展给建筑业的发展带来了巨大的机遇和挑战。随着这几年人口向城市的聚集,城市中的摩天大楼越来越多,人们对摩天大楼的需求也在增加。其中框架剪力墙结构是常用于高层建筑的建造,由于其稳定性高,具有优良的抗震性能,同时框架式抗震墙也有助于建筑的美化因此被常用。框架切割墙法常用的有模板法、混凝土法、钢筋法等,通过有效引入这些技术,将决定墙框架切割能否发挥最大效益。

(二) 框架剪力墙结构的优势

建筑施工体系主要包括框架施工体系、剪力墙施工体系和框架剪力墙施工体系。其中剪力墙的优点显著,横向抗震性和锋利度都很好,但楼层布局不够灵活,不满足太多空间的要求。而框架结构和抗震墙结构可以在同一施工单元中在垂直和水平方向上使用。凭借其强大的抗震能力和承受水平荷载的能力,可以显著减少结构本身的横向位移,从而避免地震时幕墙损坏或倒塌。通常情况下,框架是框架切割结构中最重要法向力单元,剪力墙是框架切割结构中最重要反侧力单元。

二、木心美术馆的框架剪力墙的结构设计

(一) 框架剪力墙的结构设计

作者简介:

柏胜(1997.09-),男,回族,西安交通大学,本科,土木工程专业;

柏战(1997.09-),男,回族,浙江师范大学,硕士,环境设计专业。

1. 设计规范

目前,大多数木心美术馆系统是临时结构,与永久性结构相比,设计考虑因素很小,地质条件和水质条件条件对其都具有重大影响。框架剪力墙系统的变形和剪力墙水位下降可能会对剪力墙周围的道路,剪力墙管道和建筑(结构)产生不利影响。基于这样的框架剪力墙特点,必须根据实际情况结合设计图纸及框架剪力墙结构,层层落实加强管理,从而充分保证框架剪力墙结构的安全稳定。

2. 主要技术标准

工程技术经过参建单位及设计部门的分析,剪力墙结构规模、地质条件、结构形式等因素有如下特点:剪力墙结构面积较大,大面积长时间敞开施工,会增大时空效应。如果框架剪力墙结构懈怠疏忽,技术管理滞后,就会对施工结构,坑铅,表面沉降和其他施工产生质量。模板墙线的基础非常接近,具有约3M的支撑结构限制。场地内有较多暗洪暗塘分布,设计和施工都应完善相应的技术保证措施;第4层淤泥质粉质土及薄层粉砂土渗透性较大,在一定的动水压力下容易造成流砂等不良地质作用,应该制定相应措施。根据本工程框架剪力墙的特点与缺陷,必须不断地加强与完善技术措施,从而圆满完成创优达标的施工目标。

3. 技术指标

木心美术馆定义是保护剪力墙环境的生物结构和安全性,临时支撑加强保护剪力墙水管理,以控制技术措施。有许多类型的模板墙施工,根据电力和材料,它可以分为重力施工结构,组合施工等。在进行剪力墙结构选择和处理时,应该因地制宜择优而取。每个大型都有

其不同之处，应根据现场的工程地质、水文地质、剪力墙结构挖土深度及周边建（构）筑物等因素，经过综合分析和精密计算，因地制宜地决定合适的施工结构类型。

乌镇大剧院新建伸长深度为7.8米，涉及剪力墙钻领域的土壤层是坑，粉末粘土，污泥粘土和剪力墙浅位置的浅位置。这个项目的地面房更开放。然而，北侧，西侧和东侧毗邻道路，两侧都有一个住宅建筑。南部还有一个住宅楼。为了确保周边道路的平稳建设，平稳建设该工程的剪力墙结构，建筑单位需要具有强大的结构稳定性和沉降的结构，沉降位移小且能有效处理好降水效果等要求的方案。

4. 主要材料

名称	规格	功率	数量
锤子	重量：0.25、0.5kg		200个
单头扳手	开口宽 17~19、22~24		
圆盘锯	MJ-106	3KW	2台
平刨	MB-503	3KW	2台
手电钻	钻头直径 12mm~20mm		5把
台钻	VV508S	520W	2台

图1 主要材料示意图

5. 结构尺寸

本工程平面施工图的放坡采用1:0.5坡比放坡，使用的钢筋网片尺寸采用6.5毫米增强间距。建筑材料喷射特定强度额定值是C20，钢板网的圆周长度为30cm或更大，并且钢网必须在水平面上为1μm或更大，并且固定短螺线管钉。在水平表面上。在网络喷雾支撑结构中，喷涂混凝土采取分段的施工操作碎片，因此严格控制水量，确保混凝土的表面质量平坦。没有潮湿和干燥的斑点，滑动，流动，和其他质量问题。同时，它设置在坡度倾斜体上，并且特定操作设定为1.5米的纵向间隔，并且横向距离设定为2.0米。施工的泄水孔可以采用直径25PVC管制作，选用的管子长度为400mm。

(二) 构造要求

1. 结构布置

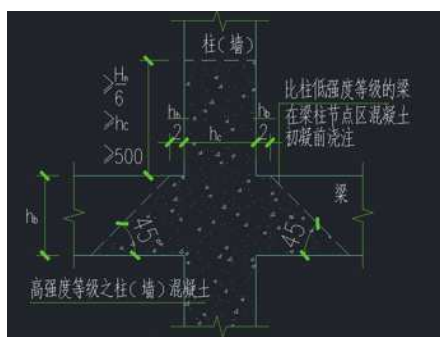


图2 结构布置

2. 结构构造特点

该墙模板以斜撑和背楞保持模板的垂直度及位置，有直档承受现浇混凝土的侧压力，墙模底部用砂浆找平层调整高度零数，为保证外墙平整，其横向外钢楞必须连通并连接牢固。木模板采用横板。先放出中心线和两边线，选择一边先装，立竖档，横档及斜撑、钉模板，在顶部用线锤吊直，拉紧找平，撑牢钉实。

三、木心美术馆的框架剪力墙结构的施工技术分析

1. 模板施工技术

①依据模板设计制作图进行模板制作，先将方木背楞厚度方向上的上下两个面刨平、刨直，挑选厚度一致的背楞和九夹板。

②根据单块模板制作大样图进行裁板，并对九夹板裁边处采用封口漆封边。

③单块模板制作完毕，必须对照模板设计图纸对模板外形、尺寸、平整度、对角线进行检查，分规格平行叠放，底层模板要加垫木，距地面不小于100mm。

2. 钢筋施工技术

本工程使用钢筋经过高压旋喷桩经过测试，设计方案决定采用双重管法（高压旋喷桩施工工艺流程）。现场施工时选用P32.5级普通硅酸盐水泥，水泥掺量必须根据施工现场土层的测试情况决定，保证300kg/m³ ~ 350kg/m³。本工程选用的高压旋喷桩养护龄期确定为28d，并且在施工后，可以在达到提升时期后开启。

3. 混凝土施工技术

混凝土搅拌在桩的范围内，混合头的升压速度为10.0cm/min至15.0cm/min并且施工期间的空气压力需要在0.5MPa至1.0MPa下控制。应该指出的是，桩圈时间和山脉不应超过24小时。根据该计划，结构中桩击的垂直偏差不应超过1/100，桩钻头的深度为50毫米或更小。结构桩的深度偏差为50mm或更小，结构桩的直径偏差必须为10mm或更小。应急体系的完善活动涉及很多环节，通常同时涉及多个部门和员工，每个环节涉及很多内容和工作要求。在应急体系的完善的每个环节中，不同的人行使不同的安全管理系统或履行特定的职责。

4. 施工方法以及特点与工序

4.1 支架浇筑

剪力墙结构开挖的质量控制，攸关剪力墙结构工程施工的整体结构稳定和质量。本工程严格按照施工方案和设计图纸要求进行土方开挖，以确保工程质量和施工安全。

当模板墙的基础在最后阶段被挖掘出来，沿着底座

坑的四周边缘，斜坡是从排水的每个段的中心点坡度的斜率底部的2%。相邻的凹槽采取凹坑。将水施工聚焦坑的结构控制在约20米，深度设为0.8米，尺寸设置为700mmx700mm。本工程按照上述降水方案实施，取得了很好的降水效果。

4.2 预制安装

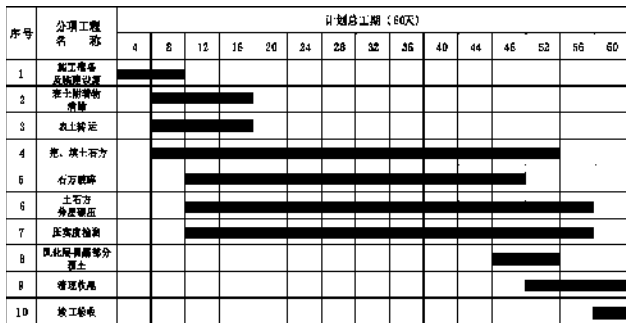


图3 木心美术馆横道图

如图3，根据设计和施工计划要求，将简单的废水引流和集水设置在剪力墙的底部，排水沟低于挖土表面层下方的约0.4米，并且收集器的底部在排水沟0.5 μm，并且排水沟保持流畅的流动。

四、结论

通过本工程的框架剪力墙结构实践可知，剪力墙结构工程在施工过程中容易受到各种因素（工程地质、水文条件及周边建筑物）的干扰和影响，因此，框架剪力墙结构要求相对较高。如果不适用不适当的处理，则未应用技术措施，甚至会导致安全事故的发生。由此可见，要想保障大型工程质量，就要在施工过程中树立精益求精的工作理念，切实提高工程质量意识，掌握最新的框架

剪力墙结构及工艺，重视各工序的有效衔接，对质量通病必须有完善的预防措施，这样才能确保大型工程质量创优达标，从而结构稳定性和施工的上部主题结构安全。

参考文献：

[1]王薇, 刘璇. 建筑工程框架剪力墙结构工程施工技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2021(01): 101-103.

[2]张进宝, 陈磊, 张帆. 天津滨海现代美术馆超限结构设计[J]. 建筑结构, 2018, 48(03): 73-78.

[3]夏宝阳, 张杨, 荣彬, 刘睿. 天津滨海现代美术馆框架剪力墙施工技术及其质量控制[J]. 天津科技, 2016, 43(08): 72-74.

[4]卢业恒. 某不规则框架—剪力墙结构的弹塑性分析及结构损伤评估研究[D]. 广州大学, 2014.

[5]袁亮亮. 框架—剪力墙结构的理论分析与实例设计[D]. 河北工程大学, 2013.

[6]郭鹏. 基于地震作用下框架剪力墙结构动力特性的分析[D]. 太原理工大学, 2012.

[7]胡健. 框架—剪力墙结构的抗震分析和优化设计[D]. 武汉理工大学, 2006.

[8]赵永洪, 鲍志杰, 姬耀斌. 邻近地铁边大型工程设计与施工实践[J]. 浙江建筑, 2020, 37(6).

[9]张洪新. 复杂环境下大型工程设计与框架剪力墙结构[J]. 住宅科技, 2012, 32(6).

[10]廖志坚. 紧邻上海黄浦江的深大剪力墙结构工程设计与实践[J]. 岩土工程技术, 2016, 30(5).

[11]冯建龙. 某建筑大型工程设计与施工监测[J]. 四川建筑, 2012, 32(2).