

高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点

陈翔

株洲市新凯工程建设监理有限责任公司 湖南 株洲 412000

[摘要]城市化的不断推进,让大量农村人口涌入城市工作、生活,使得本就捉襟见肘的城市建筑面积更显不足,在这种情况下我国的建筑行业迎来了新一轮发展契机,各种各样的施工技术不断涌现,给施工人员带来了新的挑战。其中,高大模板工程施工技术就比较具有代表性,其施工质量取决于安装技术水平和质量控制措施。工作人员务必要从技术和质量控制两方面分别入手,采取措施提升高大模板建筑工程施工效果。

[关键词]高大模板; 建筑工程; 施工技术; 质量控制

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.243

1 建筑工程高大模板施工技术

1.1 施工工艺要点

在工程项目的建设过程中,首先要保障在竖向结构的构件上,能够做好标高处理之后,并基于当下工程项目的楼板厚度、模板厚度以及木方厚度,并将梁高进行针对性的调整,以此才可以很好的调整好木方的水平钢管,以此进行模板铺设。其次,还需对其模板以及梁板进行合理的调整,并保障起供率可以满足其相应的要求,一般情况下,在梁长度在4-8m的情况下,就需要保障支模的起拱在1/1000的标准。其次,在梁模板的定位过程中,需要事先对其复查柱的实际中心进行判断,同时在检查没有出现错误之后,才可以使用弹在柱侧面的中线或者轴线当做梁柱的控制线。另外,在梁底面的标高的设计中,还要充分的保障对其标高可以在实际的墙体以及柱子上进行相应的控制以及设计。其次,在梁下支撑施工的过程中,还要保障对梁底的水平支撑中,可以基于不同的方向,对其两侧的支撑连接起来。对于这种两侧板低立杆距离上,需要与梁边可以很好的将其控制在250mm-350mm之间,并且让梁下的立杆,可以很好的控制在梁宽的实际范围当中,同时避免超出梁宽度。

1.2 柱模板安装顺序及施工工艺

首先,需要确定模板安装顺序。通常情况下应先搭设脚手架,并根据建筑结构选择搭配的模板,再进行下一步施工。工作人员需要将模板脱模剂涂刷到墙体表面,并确定立柱模板位置、进行模板安装,确定立柱模板稳定后向其中浇筑配制好的混凝土砂浆,待混凝土砂浆凝结成型后再拆除模板和脚手架,并根据施工现场物品保存规定进行存放。其次,要了解柱模板技术要点。安装墙柱模板的过程中,工作人员需要利用空压机对墙柱内部杂物进行清理,保证测量放线的顺利进行,结合目前实际的施工情况来看,很大一部分建筑工程的墙柱模板底部都存在严重的渗漏情况,进而导致上层结构出现质量问题,为了解决这一问题,施工人员在正式进行墙柱模板安装之前,可利用海绵条、水泥砂浆对底板进行处理,从而保证墙柱模板安装的稳定性,同时还需要综合考虑柱模板穿墙螺栓加固问题,避免柱模板松动而无法顺利脱模。另外,要保证模板支撑施工效果。模板安装结束之后,一般需要借助杆件作为支撑才能保证稳定性,在实际施工中应保证架体独立,并根据现场地面情况合理设置纵横向地杆、水平拉杆和剪刀撑等,确保模板支撑体系的稳定性。

1.3 梁模板施工的关键内容

(1) 该项目的模板支撑主体为钢制脚手架,所用主楞、方木的尺寸分别为60mm×60mm×4mm、60mm×110mm,混凝土浇筑模板采用层压板,尺寸为1835mm×920mm×18mm,模板下部钢管架宽度为1200mm×1200mm,在模板之间正确施加密封剂,以确保模板足够光滑和平整。(2) 支撑钢管结构。该项目采用的支撑结构为钢管框架,其支撑点必须根据设计图的要求进行布置。(3) 混凝土模板浇筑。模板计算→现场冲孔→测量放线→弹出支撑位→垫木放置→安装垂直和水平支撑框架以连接钢管→调节标高→垂直梁搁栅→水平梁搁栅→托梁板铺设→标高检查→调整加固。(4) 该项目主梁支撑结构选择扣件式钢管。支撑结构的提升高度可以在安装模板阶段动态调整,确定标高后安装垂直和水平网格,调整井字脚的间隔以调节支撑结构的承载能力。(5) 楼层模板设置。楼层模板的支撑顺序从四周到中心,支撑模板应垂直于钢网格。(6) 模板固定位置通常为端点或连接处,不建议固定模板中心区域,以免由于钻孔而造成结构完整性损坏,导致应力过于集中,确保模板拆除顺利进行。模板的内部应保持清洁湿润,浇筑混凝土前应该先涂布脱模剂。

1.4 剪刀撑

对于施工环节当中的剪刀撑,主要是基于当下一些安全等级为1级的项目,使得在支撑脚手架的设置中,能够在其架体的周围以及内部纵横向,需要设置出一个在6m以内的熟香蕉捣成,同时每一个剪刀撑的设置中,其实际的宽度都需要控制在5跨以内的标准,同时斜杆与地面的斜角上,能够将其控制在45°-60°之间的程度。在水平剪刀撑的设计中,往往需要保障针对架顶、竖向方向,设置出不同的剪刀撑,以此可以很好的保障整个脚手架的稳定性。另一方面,在剪刀撑的施工中,其接头位置往往需要采用搭接的方式,同时要控制扣件在使用的过程中,可以保持在三个以上的标准,另外在固定搭接的长度上,能够控制在1m以上的标准。其中在端部扣件以及边缘杆端的局部上,需要在150mm以下的标准。另外,在剪刀斜撑杆的应用过程中,需要充分的保障其旋转扣件要可以固定在横向水平杆的伸出端,或者在其立杆上。同时,对于旋转扣件的中心线方面,还要保障中心线距离主节点可以在150mm以内的标准上。在剪刀撑的斜杆应用过程中,还要保障旋转的扣件,可以很好的将其固定在伸出端,或者固定在立杆支行,这样就可以进一步的保障旋转扣件的中心

线位置，可以将其距离控制在150mm的标准上，其次，剪刀撑的自由长度，还要控制在1500mm的标准内。

1.5 高大模板支撑体系构造关键点

(1) 平板模板支撑系统的支撑杆应该与地面充分接触，并将地面分层压实，然后浇筑并硬化200mm厚的C15混凝土。(2) 垂直支撑杆连接方式为对接，禁止采用搭接。垂直支撑杆间距不得超过1500mm。垂直支撑杆顶部托盘可调节，禁止通过横杆来承载。(3) 垂直支撑杆的正交偏差要控制在1/500H以内，H为垂直支撑杆的计算高度，并且必须使用垂直和水平扫地杆、水平杆来构建模板框架。(4) 支撑结构必须与图形结合设置剪切支撑，同时钢筋对角线和基础之间的角度必须控制在45°~60°内。(5) 垂直支撑杆和水平支撑杆的位置应相互错开，避免重叠，且错开距离不小于500mm；剪力支撑、垂直支撑杆、水平杆交叉部位，利用旋转式扣件紧固。(6) 模板支撑结构始于端部，距离为4排垂直支撑杆，水平剪力支撑结构从顶部到底部以固定距离设置，且距离控制在两步。(7) 确保支撑架与建筑结构之间的连接强度，以免因支撑架过高而造成负载不稳，支撑板下方的第一、第三、第五横杆之间的距离为6m。(8) 垂直支撑杆，水平连杆、剪切支撑端的连接位置必须错开，连接头中心点和支撑杆之间的距离不得超过步距的30%；连接杆不能直接连接到外部脚手架，也不能连接到卸载工作台。

1.6 模板拆除技术控制措施

①在拆除高大模板的时候，工作人员首先需要确定混凝土材料是否凝结到标准强度，在确认其符合拆模要求后，报请工程师进行审核，经签字确认后拆除。同时，跨度超过8m的大型模板应在混凝土材料完全凝结以后再进行拆除，否则可能出现混凝土结构变形等一系列问题，不利于后续的施工。②为了确保高大模板正常、安全地被拆除，在拆除之前工作人员应在周边张贴警示标志，并安排指定人员负责安全警戒，避免模板掉落等带来的安全风险。③通常来说，拆除高大模板时应按照与安装模板时相反的顺序进行操作，并遵守从上到下的原则进行拆除，否则可能会造成一定的安全隐患。同时，涉及墙柱模板时，应对混凝土材料的强度进行检查，待其强度达到1.2MPa以后再进行下一步拆除，否则墙柱结构很可能开裂变形，给后续的施工带来不可挽回的影响，拆除的过程中一般可按照从外到里的顺序进行操作，而脚手架的拆除一般遵循剪刀撑、大横杆、小横杆、立杆的顺序。待模板和构件顺利拆除后，对这些部件进行分类运输和清理，并根据施工现场材料部件管理制度的相关要求进行分类存放。④除了上述过程之外，在拆除模板前应与设计人员等做好技术交底；涉及大型模板拆除施工时，应要求所有参与施工的人员佩戴安全带和其他安全防护设备，避免不必要的人身伤害；拆除脚手架的过程中，应及时做好剩余结构的加固措施；每日工作结束后，工作人员应检查未拆除脚手架及模板的稳定性，避免模板拆除造成安全事故。

2 检查验收

大型模板工程在进行质量验收时，必须保证各验收环节的合理性和有效性，严格控制所有原材料的质量，大型模板

工程在施工过程中将使用多种原材料，考虑到原材料种类繁多，我们必须确保所有进入现场的原材料符合相关标准的质量要求。不符合质量标准材料严禁进入施工现场。施工单位可采用责任制管理模式，将材料管理纳入相关人员的责任范围，以确保各类原材料的质量和效率，有针对性地采取措施，甚至解决一些最小的安全隐患，避免因材料不足而引起的工程质量问题。有效管理和避免不必要的人力和资源浪费。同时，相关人员应以缺陷程度为依据，在发现问题后选择相应的修复方法。此外，还应根据有关要求合理调整柱子，控制重力荷载范围，消除偏载，以充分保证柱子结构的稳定性。

3 高大模板建筑工程质量控制要点

3.1 控制施工材料质量

高大模板工程的施工难度比较大、施工具有复杂性，涉及大量建筑材料的运输、管理、调度、清理和再保存，任何一个步骤出现问题，都可能导致高大模板建筑工程施工出现质量问题，为保证万无一失还需要成立材料质量检测班组，负责对进场材料进行随机抽查，一旦发现质量问题，第一时间进行登记和返厂处理，绝不允许瑕疵品用于施工。以模板施工中常见的钢管材料为例，抽查时应对表面有破损、尺寸不合格、硬度不合格的钢材进行登记，并与供货商联系进行更换。

3.2 反复检查施工质量

高大模板建筑工程施工的复杂性不仅仅体现在材料种类上，还体现在操作步骤上，任何一个施工步骤出现问题，都会给后续的施工带来不可挽回的负面影响，因此工作人员必须对每个步骤进行质量检查，对可能造成质量风险的细节问题进行研究，合理控制杆件间距、接头承受力等。同时，还需要确保每个参与模板施工的人员都能按照行业标准进行施工，绝不能出现经验论等问题，根据施工图纸对施工情况进行核对，发现问题第一时间指正并要求整改，并在每周质量会议上，将本周发现的质量问题进行汇总和分析，找出其中的关键性问题进行综合分析，从而避免类似问题在今后的施工中再次发生。

4 结论

综上所述，在工程项目的建设过程中，基于这种高大模板的建设方式，可以很好的满足工程项目的建设需求。同时，还可以很好的让工程项目在实际的建设过程中，利用自身的优势性，极大的提升建筑质量性。

参考文献

[1]江一舟. 高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(19): 39-41.
 [2]徐春梅. 高大模板施工过程中的工程管理[J]. 科技创新与应用, 2020(23): 186-187+190.
 [3]张志勇. 建筑工程高大模板施工技术研究[J]. 江西建材, 2020(07): 122-123.
 [4]陆国健. 高大模板施工质量控制与安全管理分析[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 108.