

装配式建筑套筒灌浆技术施工控制探析

毕高飞

北京建工四建工程建设有限公司, 北京 100000

[摘要] 文章简要分析装配式建筑施工方式的长处, 着重探究半灌浆技术的施工控制, 包括材料搅拌、灌浆作业、成品养护以及其他注意事项等, 旨在确保灌浆技术的施工质量, 发挥半灌浆技术的优势。

[关键词] 装配式; 建筑工程; 半灌浆技术

DOI: 10.33142/aem.v2i6.2442

中图分类号: TU741

文献标识码: A

Exploration and Analysis of Construction Control of Sleeve Grouting Technology for Prefabricated Buildings

BI Gaofei

BCEG NO.4 Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: This paper briefly analyzes the advantages of prefabricated building construction method, focusing on construction control of semi-grouting technology, including material mixing, grouting operation, finished product maintenance and other matters needing attention, so as to ensure the construction quality of grouting technology and give full play to advantages of semi-grouting technology.

Keywords: prefabricated; construction engineering; semi-grouting technology

引言

装配式套筒灌浆工艺, 有效弥补常规建筑施工的不足。借助此项施工技术, 可以缩短建设周期, 并减少各类资源的消耗, 在降低作业难度的同时, 还控制建筑工程的建设成本。因而, 对灌浆技术的施工控制研究对建筑领域有实际价值。

1 装配式建筑建设的优势

首先, 有助于节省资源消耗。国内建筑项目中使用的钢材以及水泥等施工材料较多, 特别是部分不可再生资源, 并且建筑释放的气体也给自然生态造成不良影响。而使用装配式建设方式能够切实改善消耗量偏高的问题。例如, 在住宅建筑项目中, 使用预制的墙板, 可以降低钢模板的应用, 而在阳台空间使用预制叠合板能够缩减模板及脚手架的应用。同时, 使用预制构件能够在保证建设质量的同时, 缩减部分作业环节。

其次, 合理缩短工期。常规建筑项目中, 针对窗洞方面的一系列作业通常会花费至少一个月的时间, 但借助装配式施工, 主体框架封顶的同时能够对外围实施封闭, 因而可以缩短工期。在外墙方面, 常规施工技术模式下至少花费两个月的时间, 但使用装配式施工技术, 保温层以及装饰层能够同步进行, 因此缩短建设周期。装配式建筑在其他方面也起到缩短工期的作用, 如楼梯。

再次, 减少能源消耗。常规施工模式下, 需要在工程现场使用振捣装置, 且在焊接期间也需使用专业的电焊机械, 此外, 还涉及到材料运输、现场照明装置等。而若使用装配式建筑技术, 可以大幅缩减此类能耗。大部分构件是使用预制的, 因而, 在现场的废料、废水等污染物会有所减少, 在保证施工效率的同时, 也控制了建筑施工的污染程度。

最后, 施工便利性 & 可靠性高。该种建筑施工方式的使用, 可以化简钢筋构件的结合方式, 其端部混凝土材料通常不会受到钢筋的干扰, 且接触表面较为平整, 稳定性较好。在此种施工模式下, 套筒的孔洞和钢筋之间会形成间隙, 由此为施工人员提供更大的作业空间, 相应的构件安装及制造的容错率也会有所提升, 保证施工作业的质量及可靠性。在施工作业过程中, 施工人员可借助吊车将构件送至既定的位置, 完成吊装作业后, 进行灌浆作业, 有效提升吊装装置的利用率。综上所述, 使用装配式套筒灌浆技术可以实现高质量的构件连接, 整体结构的稳定性及可靠性也得到保障。而对于构件连接质量的检测也可直接通过肉眼判断, 无需利用专业仪器完成检测, 切实提高施工的便利性。

2 装配式建筑套筒灌浆技术的施工控制

2.1 填充材料搅拌

若想确保填充物可以达到建设标准, 在材料准备阶段需要尽可能地将使用的全部原材料及设备摆放至作业区附近, 包括清水、测量杯、温度计等。对于作业区的处理, 应当保证其套筒内无杂物, 使用的各构件应保持稳定, 避免在安装或后续养护期间出现位移的情况。同时, 为控制连接施工质量, 材料搅拌、灌浆以及安装程序中, 应严格根据既定的建设标准控制。若在低温环境下进行灌浆, 则要采取有效的防护措施, 避免填充材料的温度低于零摄氏度, 若浆体

出现凝结问题,会严重影响其最终的强度。材料混合期间,需加入适量的水,具体而言,常规规格下,2袋(50kg)灌浆料加入6kg水。可以依据灌浆机的需求,在流动度不小于260mm时,适量减少用水,以满足灌浆机的用料要求。施工人员需借助特定的工具对其流动性加以确定,进行多次少量加水并搅拌、检测流动性,直至满足施工需要。自加水开始计时,搅拌时间5—10分钟,浆体须静置消泡后方可使用,静置时间2分钟。浆体随用随搅拌,搅拌完成的浆体必须在30分钟内用完。

2.2 连接位置的准备

对构件连接位置的准备主要分成四步,其一,需根据设计图纸测放控制线和各安装构件的边界线。其二,根据控制线对预留钢筋的位置和高度进行检查,与设计图纸进行对比,若各参数一致,便可开展后续的工作,但若存在偏差,则需对此进行深度分析,确定造成该种情况的原因并及时处理。例如楼面浇筑高度超出既定值,对此便需进行剔凿处理。又如,钢筋露出的程度过高,便需根据设计参数将多余的部分截断,以此确保该部分作用空间的规范度。其三,墙板安装部位顶板混凝土应剔毛并清理干净,不得有灰渣。其四,洒水湿润,保证构件灌浆表面处于润湿状态且无明显积水。

2.3 压条、灌浆仓封闭

由于工艺改进,机具升级换代,且为了质量提升,减少每块墙板灌浆次数,取消分仓,用群灌方式一次性灌浆。每次分仓会多产生一次注浆过程,每一次注浆后,最后的拔注浆管都无可避免外漏灌浆料。取消分仓,减少拔注浆管次数,大大减少了外漏灌浆料,提升了灌浆饱满性。首先,预制构件吊装安装前,在剪力墙靠近EPS保温板的一侧(外侧)封堵采用提前布置密封条封堵。密封条有一定厚度,压扁至接缝高度时有一定强度,密封条采用不吸水材料,压紧密封条应注意牢固,按测量放线进行压制,避免影响结构。再者,预制构件吊装固定后,需要对灌浆的接缝进行封堵。封堵前先用用水将封堵部位湿润。使用的封边料强度需超过墙体的强度级别,进墙封堵厚度 $\leq 20\text{mm}$ 。可采用PVC管或2cm电缆线至墙体侧面横着塞入墙缝下紧靠套筒钢筋以控制封缝宽度,然后用封边料将余下的缝隙填实,随后将PVC管或2cm电缆线从侧面抽出,灌浆仓封闭应密闭良好、不漏浆。完成灌浆仓的封堵后,需对其进行养护处理,通常养护环节需持续6—8个小时,但仍需根据实际情况,确定作业面的强度达到既定标准后,方可实施后续的灌浆作业。

2.4 灌浆施工作业

其一,施工人员将拌和达标的灌浆料放入灌浆泵中,启动机械后,等待喷出浆液呈现线状,才可实施灌浆作业,把灌浆嘴插入事先留出的孔洞内。其二,开展一点灌浆期间,施工人员应根据浆液排出的顺序实施封堵作业,在此过程中,所有灌浆套筒的排浆孔均排出浆体并封堵后,调低灌浆设备的压力,开始保压,小墙板保压10秒,大墙板保压20秒。如果使用灌浆饱满度监测器,可减少保压时间。其三,经保压后可拔除灌浆管,封堵必须及时,避免灌浆腔内经过保压的浆体溢出灌浆腔,造成灌浆不实。拔除灌浆管到封堵橡胶塞时间间隔不得超过1s。其四,灌浆施工期间,会受到诸多因素的影响,因而可能会出现需调整灌浆位置的问题。对此,施工人员则要将已然完成封堵作业的孔洞打开,按照重新确定的作业点进行灌浆,重复上述的环节,完成封堵作业。

2.5 后续成品养护

灌浆作业完成后,需在对应的构件位置设立警示标志,以免因人为因素降低施工质量。作业位置材料同条件试块的强度未能超过35兆帕之前,不可对其进行其他方面的作业。若建筑施工所处的环境超过15摄氏度,要求在灌浆作业完成后的一日内不可对作业构件实施扰动。若温度在5—15摄氏度的范围内,其保护时长需延长至两日。通过对施工完成的成品加以保护,可以有效避免返工的问题,在节省原料及成本投入的同时,保证建设施工作业的质量。

2.6 施工期间注意事项

采取装配式半灌浆技术施工,在进行预留钢筋和套筒连接期间,需要将其完全插到套筒内,且深度需达到既定标准。此外,对砂浆的经时性实施检测,其经时性是指其材料搅拌至浆液停止流动所经过的时长。借助对材料此方面的检查,不仅能够得出该环节施工作业的大致时间,还能够有效规避因施工材料失效导致的凝结时间过长或强度不足等质量问题,切实强化施工的质量。漏浆是灌浆施工中较为常见的质量问题,对此,需要技术人员对其强度实施检测,在正常温度下施工,座浆料的作业时长超过10小时后,其强度基本满足建设标准。施工人员需要根据漏浆的程度采取对应的补救方式,若范围偏小,则可直接借助干粉状材料实施封堵,但若出现的漏浆量较大的情况,在使用干粉状材料的同时,还需借助模板实施加固。漏浆涉及到的范围较大,则需开启封堵层,将内部砂浆全部取出,并吊起构件,清理施工作业位置,实施二次作业^[1]。

3 结束语

使用装配式的套筒灌浆工艺,要求施工方对作业的各个环节加以控制,保证施工质量。在实际施工期间,会受到诸多不确定因素的干扰,因而,需要在项目前期分析各类影响因素,整合可能遇到的问题,并制定应对方案,以做好万全准备保证建设质量。其中,半灌浆技术的使用,可以较好地适应装配式建筑的建设需要,在控制灌浆料使用量的同时,也节省套管的应用,为此类建筑项目的作业质量提供技术保障。

[参考文献]

[1]张永强.装配式建筑套筒灌浆质量问题研究进展[J].江苏建筑,2018(01):80—81.

作者简介:毕高飞(1989.3—),男,毕业院校:燕山大学,现就职单位:北京建工四建工程建设有限公司。