

山地建筑施工难点分析与对策

余庆之

杭州临安福地陵园有限公司

[摘要]文章以安溪恒大御景项目为例,分析了山地项目在建设过程中所遇到的各类问题,并提出了解决方法,包括高边坡安全施工、交通、绿色施工及排水等方面,对类似项目的建设有一定的参考价值。

[关键词]山地建筑工程;施工问题;绿色施工;排水

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1276

随着城市的不断发展,新旧城市改造迁建,平地项目逐渐减少,山地建筑工程越来越多,施工难度、复杂程度随之而来,对施工企业既是机遇,又是挑战,如何做好策划,指导项目实施,是整个项目管理的核心工作。

某项目位于福建省泉州市安溪县,该项目为山地建筑,总建筑面积为20.98万m²,项目场地高差约98.0m,地质多变且复杂,整体地势东高西低,建筑物呈阶梯状分布,场地内设计有大量高边坡。文章通过该项目在山地建筑工程开发中遇到问题的一些应对措施,总结了部分施工技术经验。

一、山地建筑项目特点及施工难点

山地建筑项目的主要特点是场地坡度大,高低落差大。因此不同于普通项目,施工难点主要表现在边坡挡墙支护、土方工程、地质条件复杂基础形式多、材料运输组织、道路交通组织、临时排水等六个方面:1.项目位于山谷陡坡地,为形成可建房的台地和保证边坡安全,设计了大量的边坡支护工程,形式多,施工难度大。主要形式为喷锚支护、块石挡墙、格宾挡墙、自然绿化坡面;2.本项目场地原始地貌为山谷陡坡地,原规划设计考虑依山就势,每栋楼的正负零标高均不同,别墅占地面积小,台地工作面零碎,存在大量高边坡及高挡墙,自然绿化坡面和喷锚坡面开挖坡度控制、坡面平整度控制要求高,因而台地土方施工难度极大、周期长;3.山地项目存在地质条件复杂多样性的特点,需根据不同地质情况选用不同的基础形式,且地勘报告无法完全准确的体现现场的详细真实地质情况,地质断层现象多,经常出现同一栋楼地质情况差异巨大的情况,现场施工时需及时发现问题联系设计单位处理图纸变更问题;4.因场地高差变化大,对于机械施工覆盖不到、施工道路无法通达的,材料水平及垂直运输难度较大。尤其是对于室外工程和挡墙工程,由于没有塔吊配合施工,材料运输问题尤为突出,需修建临时便道,采用铲车和挖机配合进行多次转运;5.山地项目场地高低起伏大,因此规划设计时道路布置受制约因素较多,两排建筑只有唯一一条道路且均为断头路,无法形成环形交通,因此现场施工受制于现场场地及交通的影响极大。不同施工时期施工便道需多次调整,如土方施工时需根据现场施工顺序安排不断调整施工便道,且因临时便道坡度很大,遇到雨天,施工车辆就无法通行,影响土方施工工期。

二、施工难点的解决策略

(一) 材料堆放与运输

1.首先考虑使用拟建永久道路路基硬化后作为施工临时道路。要充分考虑到建设场地为山地斜坡,各栋建筑物场地在土方平整后呈梯级状,存在竖向高度差的特点,施工临时道路布置难以覆盖所有工作面,要采取正式道路和临时道路相结合的部署方法。2.道路难以通达的地块应考虑优先施工。以受道路交通制约最严重的楼座为中心,层层向外逐次展开施工,要尽量优化场地内外布置的材料堆场的位置,利用楼座临近交通方便的道路组织材料运输,利用临近楼座部分场地作为材料堆场,以减少材料二次运输的工程量。3.均衡各楼座施工进度。统一协调现场各楼栋施工作业的时间,尽量减少因交叉作业而造成的场地冲突,保证施工场地道路畅通。

(二) 边坡安全防护

1.挡土墙先于楼座主体施工。有必要事先梳理边坡挡土墙施工与楼座主体施工之间的关系,按照先完成边坡挡墙后施工主体的顺序组织施工。特别靠近楼体的混凝土挡墙,可与楼座主体结构统一施工。2.高边坡的临时护坡处理。沿边坡全长在坡脚堆积一定宽度和高度的土形成反压台,以反压土体的重量约束坡脚位移,确保边坡稳定。再把挡土墙分成若干段,从两头开始以确定的10m为单元跳段施工。先施工的挡土墙段达到反压台顶部高度后再挖开邻近的作业面。

(三) 建设场地排水

1.利用自然地形排水。在地势有利位置依靠天然坡度进行自然排水,将场区周边高位的雨水引流到整体施工场区外附近的山林。避免对场区的影响。同时利用地形对部分区域雨水收集利用,节约用水。2.正式排水和临时排水相结合,形成有组织排水系统。特别强调在临时排水系统规划前,要尽可能多的利用场区的正式排水系统,做到多快好省。在场区内雨水汇聚成流后,易对现场造成的严重影响,在地势低的各楼栋部位需布设截水沟及挡水坎,并在坡度较大的位置每隔一段距离布设一条足够宽度的截水沟,组成临时排水系统,定期维护清理的前提下,将雨水经过沉砂处理后引导到正式排水系统中。

(四) 人工挖孔桩基础施工

全面掌握场地内地层分布情况,对基础施工可能遇到的阻碍做出预判并及时处理,可做到避免造成劳动力资源浪费,减少孔桩开挖过程中的安全隐患。鉴于深度过大的人工挖孔桩施工困难,在继续向下挖到持力层与改变桩基受力形式两种方案比选中,后者对现场施工更为有利。

(五) 山地建筑标高控制

1.采用加密方格网测量。在根据建设单位提供的坐标及高程控制点建立首级控制网前提下,把测量控制网加密到按不同梯级分割的地块,并且在标高突变部位则将测量点间距进一步加密,以保证原始数据的准确性。控制桩点应选择在安全且易于保护的地点布置。2.化整为零,确定土方开挖的范围及标高。依据每个楼座或楼座单元首层和室外设计标高,结合楼座的基础设计形式,确定每个施工部位土方施工的标高及该标高的施工范围,严格按确定的范围及标高施工。

结束语:

文章结合安溪恒大御景项目工程实例,通过对高边坡安全施工技术、交通组织技术、绿色施工技术、排水措施技术等进行分析研究,采取一系列有利于施工管理的措施,达成方便施工、保证安全,降本增效,保护环境的作用,同时对其他山地项目的管理建设提供了宝贵经验。

参考文献:

- [1] 苏聃.山体别墅施工难点探讨[J].技术与市场,2012(2):39-41.
[2] 蒋军.山地建筑施工中几个常见问题探讨[J].中国科技纵横,2011(4):262-263.