

简析山地项目爬山墅组织施工特点

唐伟童 唐梦昭 张振 吕金刚 孟玲峰

中建八局第二建设有限公司 杭州市淳安县 311700

【摘要】文章根据亚运度假村一期二标段(2-7地块)施工总承包项目山地别墅施工实践进行论述,在高低标高相差9.6m的情况下,通过提前部署、进行相应临建处理、合理组织施工工序,来提高山地项目的施工进度质量管理,也可为类似山地工程提供借鉴。

【关键词】山地项目;爬山墅;亚运会;施工组织

引言

随着中国对于山村地区扶贫政策的沿伸,扶贫措施的改革、行动加大,山区、山村等偏远地区也逐渐走入改革队伍中去,也逐渐成为了人们不需要翻山越岭就能到达的地方。

同时随着国家经济实力的增强,人民生活水平的提高,越来越多的人选择远离城市,走向自然,也就越来越多的人选择山地别墅来度过闲适的假期。

本项目作为2022年杭州亚运会淳安分会场配套服务项目,具有高标准、高品质、高效率等要求,同时具有极大社会影响力

本项目为山地项目,具有爬山墅、分体式客房等多种形式建筑,本文主要以爬山墅施工为论述课题,简要介绍其施工重难点、平面部署、施工组织等施工注意事项,及相关问题解决措施等。

1 工程概况

本项目位于界首乡界首半岛南侧,北抵千汾公路,南邻千岛湖界首群岛,西至松源村以南的千岛湖水道,东靠严家村东侧山体。

亚运度假村施工一期二标段(2-7地块)施工总承包项目总建筑面积为23362.50平方米,其中地下建筑面积为3700平方米、地上部分建筑面积为19662.50平方米,住宅容积率为0.6,包含19栋爬山别墅(15栋三层爬山墅、4栋四层爬山墅)、5栋公寓(3栋5层、2栋6层)及2栋一层配电站,其中公寓套数为103,可分割商业套数为126。绿地率为30%,共设置57个机动车停车位和434个非机动车位。

2 爬山墅概况及特点分析

2.1 爬山墅结构概况及特点分析

本工程爬山墅为三层至四层结构,结构形式为框架结构,结构简单,但其整体依山而建,层层后退,造成其结构施工难度大,存在标高不一致,起伏大,上下不统一等非常规因素。

爬山墅结构层高3.1m,三层爬山墅底层与顶层结构高差6.4m,四层爬山墅底层与顶层结构高差9.4m,详细标高见下剖面图。



图 2.1 三层爬山墅结构剖面图

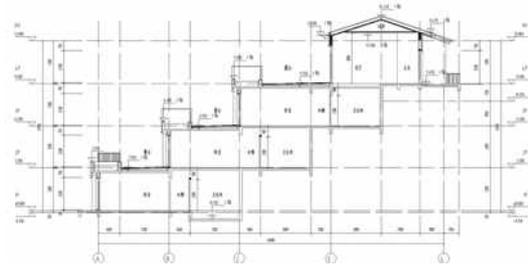


图 2.2 四层爬山墅结构剖面图

由上图可以看出本工程不同于其它普通山地项目,本工程依坡修筑,基础,墙柱梁板均为依坡退层建造,无法像平地一样进行常规施工组织,需考虑爬山墅退层深度、边坡修坡坡度、基础埋深、垂直运输方式等多方面因素。

2.1 爬山墅基础特点分析

本工程地质主要分为三层,第一层主要为素填土;第二层主要为耕土及原始填土;第三层为粉砂岩,又分为三小层,3-1层为全风化泥质粉砂岩,3-2层为强风化泥质粉砂岩,3-3层为中风化泥质粉砂岩,3-3土层为持力层,根据爬山墅爬山标高对应基础标高,考虑顶层结构基础位于坡顶,其稳定性难以保证,所以基础形式采用桩基结合独立基础。

基础施工为爬山墅施工一大重难点,不仅需要考虑独立基础、桩基、土方,三者之间的施工顺序,还需考虑后续结构施工与基础施工间的关系。

3 爬山墅施工平面部署要点分析

经过上述分析,爬山墅施工前期组织、平面部署与常规项目相同,都需从道路、垂直运输工具,平面部署等多方面考虑,不同于平地项目的是,爬山墅施工部署需考虑爬山墅立体结构构造、山地土方施工两大、山地土方施工边坡造成现有可用临时设施用地的减少、场地高差大等多种不同因素。

前期施工平面部署要点:主要为以下三个方面:临时道路、垂直运输、平面设施布置。

临时道路:考虑现场高差很大,提高相关临时道路半径及放缓施工道路,为车爬坡及转弯提供条件。

依据本工程施工经验,建议坡顶、坡底均宜设置施工道路,坡顶道路进行结构、装饰材料的运输、加工、堆放;坡底进行周转材料的堆放、转运;材料分区块堆放、提高施工效率,也减少因高度差造成二次倒运。

临时道路采用“永临结合”根据正式道路降低标高进行施工,

减少破除及复垦费用。

垂直运输工具：垂直运输工具采用立于坡顶，减少高度差，降低成本、提高能效。根据施工成本及场地要求选择汽车吊或塔式起重机。垂直运输设备需从现场平面条件、设备起重能力、成本等多个方面考虑，因爬山墅多为道路狭小，不具备汽车吊支设条件，所以本工程采用塔吊全覆盖运输主体结构施工材料。

平面部署：爬山墅可用场地较少，且道路狭小，所以本工程采用，钢筋等主体结构材料集中加工成半成品，由小车进行单体运输，从而减少材料加工场地。

临时材料堆场考虑现场高差大、车辆行驶能力及转弯半径，实施顶堆放加工厂、成品、半成品等周转次数少的结构材料，不需二次平面运输、提高垂直运输效率；坡底运输方便，从而堆放钢管、扣件、木方等周转料具，方便其平面周转。

4 组织施工特点分析

本工程按照大土方施工，桩基施工，边坡修整，独基、承台施工，上部结构施工得施工流程进行结构组式施工。

本工程地基土为山体岩层，承载力均满足要求，桩基仅起到抗滑移、增强稳定性作用，所以桩基均位于坡顶，即三至四层结构基础部位。考虑到坡顶桩基施工工作面及施工机械操作面等要求，先填土，待桩基施工完成，强度达到开挖要求进行边坡修整工作

因本工程为爬山墅结构，考虑后期施工架体、支模架等要求，边坡需修整成台阶，每一台阶均修整平整。本工程中风化岩层质地坚硬，现场采用镐头机进行破除，针对现场施工情况，建议类似情况采用裂隙爆破+镐头机修整联合方法进行施工，增加施工效率也可做到精细化处理。



图 3.1 现场土方台阶

基础及承台施工根据常规做法施工，可上下共同施工，也可由下到上随结构施工，根据设计要求，基础不允许露出土方，同时考虑现场支模架施工，建议现场基础上下同步施工，回土随结构施工

同层回填。

上部结构施工需考虑支模架不同标高处连接及整体、边坡架体稳定性，还需考虑不同台阶处外架搭设方法。

5 施工难点分析及措施

5.1 施工难点分析

- 1、边坡台阶状，占地面积过大，现场可用场地减少。
- 2、起伏标高过大，车辆平面运输难度过大。
- 3、爬山墅结构层层后退，进入山体，两层一连，结构施工需考虑相应操作施工面。
- 4、基础标高不同，支模架搭设存在高低差异。
- 5、结构内部空腔，局部区域空间狭小，后期处理困难。

5.2 解决措施

- 1、通过 BIM 技术对边坡、结构进行分析，合理规划布置场地，减少二次破坏及拆改。
- 2、临时道路布置采用“永临结合”方式进行布置，考虑现场施工用车爬坡能力及转弯半径，通过山地蜿蜒等特点减缓坡度，增大转弯半径。
- 3、提前进行土方台阶修筑，保证工作面，每层退层施工，掌握好施工节奏，保证两层退层结构间得连接稳定。
- 4、每层结构架体分开搭设，每层工作面间有效连接，既保证支架稳定性，也保证整体刚度。
- 5、结构内部空腔根据设计要求不需回填，内部拆模、安装水管线对其侧面进行挡墙封堵，挡墙间回填土、做景观处理。

6 实施效果

现场根据对爬山墅前期施工积累得经验对后续地块进行现场实施。

对上述部署、组织、施工进行三大方面得现场实施，并于施工重难点进行针对性解决，不仅提高了爬山墅施工效率，同时压缩了爬山墅施工时间，减少后期因二次施工、修改造成得工期延误，并于要求时间节点完成主体结构施工。

同时对于后续爬山墅的施工，采取了先策划、部署、组织后实施得施工措施，改善了盲目施工造成得工期、质量问题，提高了现场施工秩序及文明状况

7 总结

通过这次对山地项目爬山墅组织施工特点得分析，积累了山地项目，特别是爬山别墅类非常规项目得施工经验。为后续群体类、山地类项目施工奠定了坚实得实践基础，也树立中建系统得良好形象。

爬山墅施工不仅丰富了项目施工经验，同时也填补了本单位人员山地类项目施工得盲区，既提高了大家对于问题思考得提前意识，也增加了解决问题得能力，下一步，我们将进一步总结整理，为类似项目提供参考依据和施工经验

【参考文献】

- [1]建筑施工手册（第五版）
- [2]GB/T 50502-2009 建筑施工组织设计规范
- [3]GB 50666-2011 混凝土结构工程施工规范

作者简介：唐伟童，1995年生，助理工程师，从事房屋建筑类工程管理工作。