

浅谈丘陵地区建筑设计几点心得

——以义乌高塘路与镇前街交叉口东北侧地块为例

姚宝玉

上海先盛房地产开发有限公司

[摘要]丘陵在全国各地均有分布，特别长江以南较为集中，随着工业和居民生产生活的需求，土地资源日趋紧缺，丘陵地区的开发也呈必然，如何处理丘陵地区地块竖向规划标高、交通组织、功能分区、沿街界面等因素对建筑方案设计尤为重要；同时控制相地块之间的关系确保城市界面完整性，也要考虑地库布局合理充分的利用地丘陵地块的现状。

[关键词]丘陵；地形分析；沿街界面效果；建筑

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.2175

前言

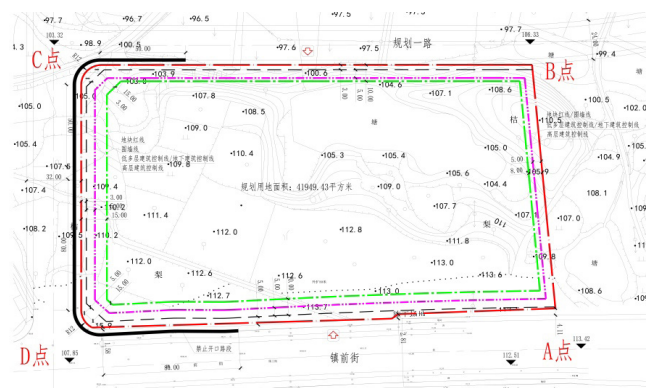
在发展城镇化的大背景下，低丘缓坡地带的新城开发规模与日俱增，特别是浙南的金华、衢州、丽水、温州等城市；丘陵地块设计原理和平原地块设计原理不同，地形高差起伏较大，地块标高与道路标高存在较大差异；在城市规划框架下，如何利用丘陵地形的特点，进行竖向高差的设计，减少土方和建安成本，做出与地形契合同时保证城市界面的建筑方案，是探讨丘陵区域建筑设计的目的。

1、丘陵的特点

丘陵一般在海拔200到500米，地形有起伏，但是海拔较低，坡道比较缓和；土层多为火山岩、沉积岩等经过侵蚀和堆积形成，由地质不稳定、地形复杂，地表土层多被切割成零碎，缺乏连贯性，地块之间土质差异较大。

2、义乌高塘路与镇前街交叉口东北侧地块地形分析

地块位于金华义乌属于丘陵地区，用地面积41949.43 m²，用地性质：商业、二类居住、教育科研用地；容积率2.1，建筑高度不大于50米，需要配件16班级幼儿园，5000m²邻里中心、10000m²集中商业，沿街裙房面积不大于3000m²；

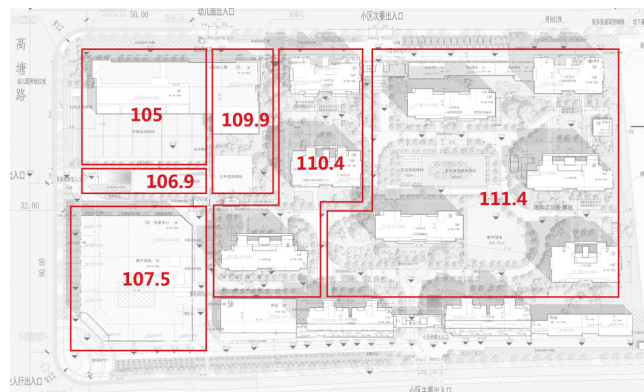


图示1 原始总图

场地四至道路高差较大：A点比C点高10.5米，A点比B点高7.5米，A点比D点高6米，D点比C点高4.5米（详见图示1）地块高差较大，规划要点同时要求沿街高差控制在0.5米以内，地块北侧有约2000m²~3000m²池塘，池底深度大约6~7米。

3、地块方案设计和竖向标高设计

丘陵地区地形分析整理是整个竖向设计的前提和要点，可以允许地面出现台阶式、错层而尽量避免采用彻底改造造成平整土地的方式，以本项目为例。通过分析地块分为四个功能组成：住宅组团、幼儿园组团、邻里中心和集中商业组团、沿街裙房部分，需要根据地形分别设置标高。

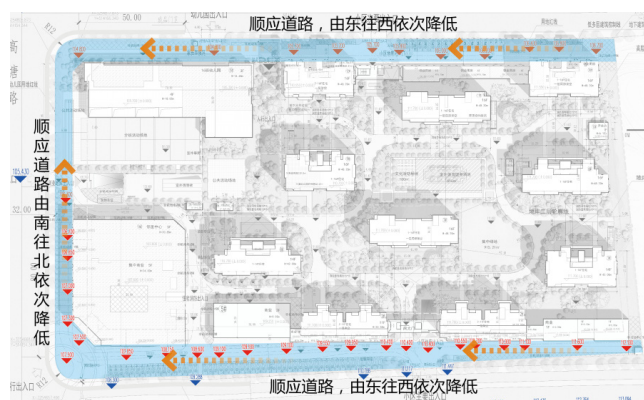


图示2 各组团室外标高

1) 邻里中心和集中商业根据商业氛围和规划的建议放置在项目D交点附近，同时此组团的高程采用D点高程为参考点，5000m²邻里中心为无偿捐赠给镇政府，10000m²集中商业为整体产权不可分割销售，经过用地分析采用两个功能作为一个建筑单体进行设计；在平面上进行完整的分割，分别设置独立的交通体系和消防疏散系统，根据城市规划管理条例满足单倍计容要求，集中商业采用4.5米层高，邻里中心采用3.6米层高，整体建筑采用功能错层的方式进行剖面布置形式；

2) 幼儿园组团根据规划要求设置不少于16班级幼儿园，幼儿园地上建筑面积不小于6500m²，地下机动车位配建不少于60个；为保证住宅组团的完整性，幼儿园布置在总图C交点，同时标高参考C交点的高程，

同时根据幼儿园的使用方要求需要设置不少于12间用于教职工休息室，经过思考将教职工休息室放置在4层，避免教职工的活动与幼儿活动产生交叉；



图示3 沿街裙房顺路降低标高

3) 住宅组团为本项目的主要设计内容, 根据规划要求层数不小于11层, 需要高低错落和美化天际线, 地块内高层住宅应有2个及以上不同高度, 任意高度之间高差不小于6米; 住宅组团放置在南侧道路为城市主干道, 由于本项目住宅组团用地面积较小, 经过多轮方案对比排除山地建筑的台地式, 组团的竖向标高采用A点和D点之间主入口的标高为参考点, 同时为了减少住宅组团与西侧组团的高差, 住宅组团内部增加一个组团标高, 这样可大大节约土石方量, 同时住宅与西侧的高差进行天际线过度, 也形成了住宅组团室外标高与北侧道路形成6-7米的高差;



图示4 沿着南侧与道路关系

4) 沿街裙房功能包括可以采用沿街商业或者其他物业等用房, 面积控制在3000平方以内, 为保证沿街立面界面完整性, 采用沿街裙房逐级调整室内标高与市政道路放坡进行契合, 控制沿街界面完整;



图示5 沿着西侧与道路关系

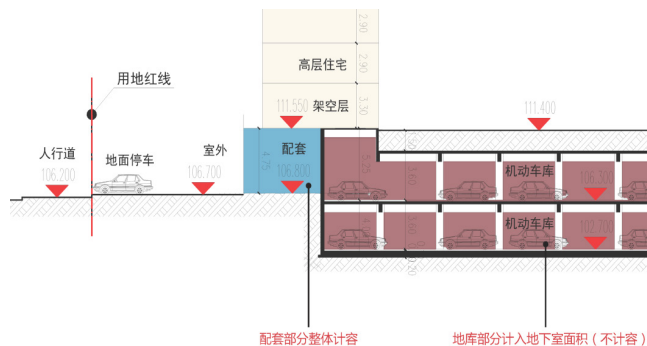
4、垂直高差和沿街界面处理办法

丘陵地区地块经常出现出现陡坡和较大垂直高差, 出现此种情况可以采用分层入口法来解决, 分层入口顾名思义是因产生较大高差, 不在一个标高平面上, 为了交通方便同时满足建筑不同的功能, 分别在不同的高度设置出入口。

参照本项目的功能分区之后住宅组团与北侧市政道路、住宅组团与幼儿园组团、住宅组团与集中商业组团之间出现了陡坡和垂直高差。

1) 住宅组团与北侧市政道路高差处理

为减少土石方和减少整体地库的建安成本, 包括整个场地避免产生积水现象, 住宅组团的室外标高按照南侧市政道路的标高, 这就形成了垂直6-7米的高差; 经过整体周边环境的调研, 商业的指标放置在南侧镇前街上, 同时控制商业的进深来提高商业的使用效率, 住宅组团与北侧市政道路的高差采用物业、消控室、快递配送点、公共文化设置用房来做沿街立面处理; 其中配套部分为计容面积, 汽车库和设备防火分区为不计容面积; 同时沿街配套用房采用沿街商业的设计逻辑, 在成本节约角度和利润率出发, 用真石漆打底的水包砂多彩真石漆+铝板代替石材+铝板的措施, 既能保证立面效果同时也控制此区域外立面成本。



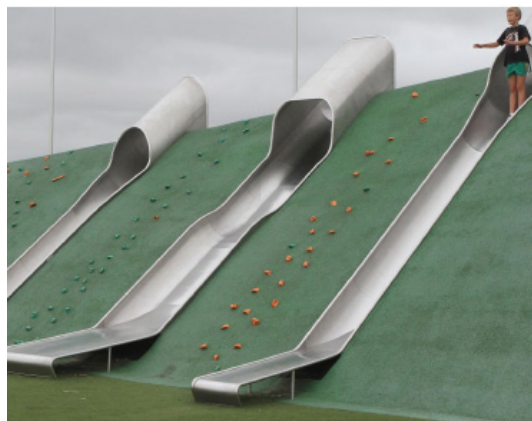
图示6 沿着北侧与道路关系

2) 住宅组团和幼儿园组团高差处理

靠近幼儿园的住宅组团已经比住宅大区组团通过地面缓坡降低了1.0米, 室外高差仍有4.9米高差; 规划要点要求配建60个车位无偿交给幼儿园, 经过沟通幼儿园的用地范围内尽量不做住宅的地库, 经过多轮沟通和方案对比, 将幼儿园60个车位放置在幼儿园红线范围内, 同时与住宅负一层地库联通, 这样就将幼儿园活动场地分为两个标高, 靠近住宅集中活动场地采用住宅组团标高, 靠近西侧道路分班活动场地采用西侧道路和C点周边参考标高; 如何将幼儿园两块集中活动场地进行联系和使用是需要解决的问题; 经过多幼儿园走访和考察, 包括沟通幼儿园使用方的诉求, 结合景观采用攀爬、滑梯和台阶处理; 增加儿童的童趣, 同时减少因两个组团之间产生垂直高差引起的城市界面问题。



图示7 幼儿园垂直高差方案1



图示8 幼儿园垂直高差方案2

考虑到幼儿园汽车库与住宅的使用安全及其对幼儿使用的影 响，幼儿园北侧单独设置汽车通道，同时运用台地的较高标高的下方设置幼儿园汽车库，车辆从北侧较低的市政道路平进地下车库，省去汽车坡道的设计。多标高的分区设计也丰富了幼儿园使用功能和景观的水平、垂直布局，为丰富儿童生活提供了充分的条件。

3) 住宅组团与集中商业组团高差处理

集中商业组团按照总图D点道路坐标为参考点，经过对比集中商业组团与住宅组团高差在2.5米左右；根据经验分析此种情况可以采用跌落法来处理，两个组团之间的道路非沿街面，跌落法的处理比较简单，无需太过于考虑界面效果问题；采用挡土墙结合围墙造型进行处理此处的高差，同时考虑挡土墙位置与消防道路之间预留一定的空间；通过景观跌级打造手段，配合景观组团和绿地的方式进行整体效果处理，营造具有多层次的建筑场所，创造美好的建筑景观环境并且便于施工。

5、地库的布置与原有丘陵地形结合

地库的排布也是项目利润率的重要因素，控制地下车位比例，控制单车位指标控制地库设备用房面积、降低地库总面积，降低地库土建成本；丘陵地块比平原地块更需要细化思考和分析；需要分析地块原始地形比如出现池塘、山丘等等，地库的设计也需要按照地上总图竖向设计作为指导。

1) 设备用房布局政策分析

首先需要沟通供电和供水部门关于设备用房和管井尺寸的要求，经过对最近刚过规委会项目的考察和政府部门的问题沟通：5G设备房、生活水泵房和消防水池、消防泵房放置地下，如项目布置负二层地库，且不小于负一层面积的50%时，仅开闭所布置需要布置在地上其他功能模块（住宅、幼儿园、集中商业）公变、专变可以布置在负一层地库，经过测算所有的公变和专变需要850平方米左右；如满足此条件可增加住宅的计容面积，约增加住宅货值1900万元；根据组团标高分析，所有楼栋的公变和专变均设置在住宅组团的负一层，通过地库桥架或者横穿覆土到达各组团。

2) 丘陵地块现状和地质分析

地块东北偏中有约2000m²~3000m²池塘，池底深度大约6-7米，根据测算和对比项目住宅组团需要设置负二层地库，再根据池塘现状决策池塘的区域设置住宅负二层地库。

丘陵区域地质呈现地块与地块之间存在很大的差异，认真研究详勘报告，本地块地质条件较好，除了部分区域需要采用换填就可以保证主楼和地库可以采用天然基础，地块中池塘去除淤泥层即到达持力层。

3) 地库的布置

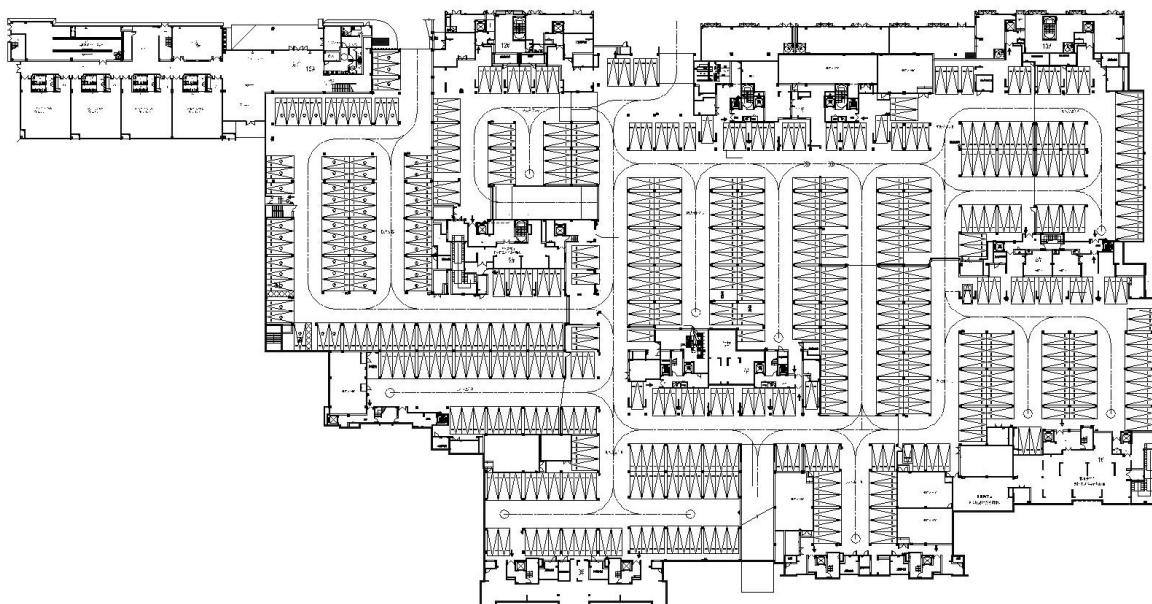
地库的布置需要考虑各组团的汽车坡道入口位置、数量、入口标高，同时考虑土石方工程量；根据规划指标和总图分析，住宅需要三个双坡道，幼儿园单独60个车位需要一个双向单独出入口，集中商业需要一个双坡道，同时根据总图的标高，集中商业正下方负一层车库比住宅负二层车库略低，通过坡道将两个组团的地库进行联通，即住宅组团借用集中商业的坡道。

结合各种因素本项目地库设计负一层设置设备用房加大小柱网的结构，负一层地库无需采用满铺的方式，可以去掉不规则的地下室外墙，尽量做到全部双侧停车的布局，因负二层地库可以借用集中商业的坡道，负一层仅需要设置一个汽车坡道与负二层相联；负二层布置结合原有地块的池塘进行布置。

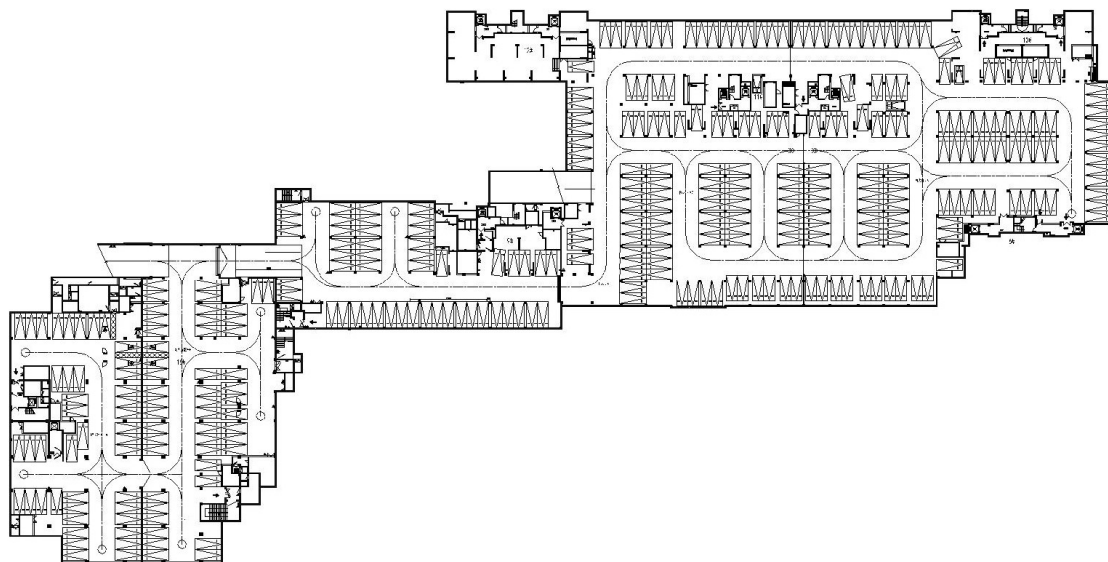
同时负二层区域避开项目首开区范围，减少首开区的施工难度和工期；根据人防办要求需要配建5300平方的人防（包括人防电站和二等人掩），布置在集中商业正下方，其中人防主入口借用集中商业坡道做人防主疏散和人防电站的运输；集中商业地下室面积不足时，可以通过连通道向住宅组团的负二层设置，充分做到双面停车，提高整个项目的单车位指标。

4) 合理利用主楼正下方空间

本项目所有主楼和地库采用天然地基，地库四周主楼的剪力墙均需要落到筏板基础上，为减少渗漏风险和回填土不实造成竣备后景观不均匀沉降，地库外墙沿主楼外边缘设置就形成了主楼正下方地库；此区域地库使用如下：①非机动车库、②设备用房、③封闭储藏室、④开敞空间；采用以上



图示9 地下一层地库布置



图示10 地下二层车库布置

措施可以达到以下效果：非机动车库布置在主楼正下方可以方便居民使用，设备用房减少对地下车库车位布置的影响，封闭储藏室可以助力营销、可以作为赠送或者与一层进行捆绑销售，一层小业主可以作为下叠进行统一打造；开敞空间可以作为后期工程部存放材料的位置。

车库中心的主楼正下方采用调整剪力墙或者梁抬柱方式布置2.5米X6.0米标准车位、字母车位、微型车位。

结语

丘陵地区住宅建设日趋常见，特别是各城市的卫星新城，其规划和设计也出现了越来越多的各种复杂情况：竖向问题、道路交通问题、天际线问题、泛光问题、沿街城市界面情况；丘陵地区只有经过科学合理的规划、建筑设计、景观、尊重自然顺应地形生态设计相互结合，认真对待每个地块，再结合城市规划进行区域一体打造，形成现代、休闲、科技的城市；但本文总结的处理办法还远未全面，仅供同行们借鉴和参考。

参考文献

- [1]《全国民用建筑工程设计技术措施》出版[J]. 建筑技术, 2003(05): 364.
 - [2]洪燕, 徐雷. 山地建筑单体的形态设计探讨[J]. 华中建筑, 2002(25): 64-66
 - [3]彭浩. 丘陵地区坡地建筑设计研究[J]. 建材与装饰, 2008(24): 83-84
 - [4]GB 50016-2014(2018年版), 建筑设计防火规范(2018年版)[S].
 - [5]李楠. 场地与建筑设计——竖向设计[J]. 中国高新技术企业, 2008(11): 211+217.
 - [6]赵秀敏. 浙北山地丘陵地带村镇景观规划与建筑设计的策略研究[J]. 装饰, 2007(9): 119-120.
- 作者简介：姚宝玉，男，汉，本科，工程师，主要从事：工程设计，设计管理。

(上接第3790页)

俱进，及时、适当地介绍本学科的最新动态和发展趋势，将当前的教学改革和团队成员的科研成果引入课程教学，使课程教学内容在保持基础性发展的同时，不断提高课程内容教学的先进性。

四、结语

本文以《DSP原理及应用》专业课为例，呈现了开展高等院校理工科专业课课程思政教育的完整思路，期望为广大教师提供一些参考。在理工科专业课教学中推进课程思政改革非一朝一夕之功，而是一项长期的系统工程。学校应高度重视“课程思政”建设，将课程思政融入课程教育全过程，实现知识传授、能力培养和价值引领的有机统一，推动课程思政走深走实、行稳致远，引领学生找到自身定位，树立正确价值取向，进一步明确自身责任、强化民族担当，培养更多复合现时代要求的卓越人才，为祖国的发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]程海艳. 课程思政在高职院校的实践与思考[J]. 宿州教育学院学报, 2019, 22(5): 123-125.
 - [2]郝晓美. 高校研究生课程思政教学改革论[J]. 学校党建与思想教育, 2020(23): 73-75.
 - [3]夏雨. 高校思政课教辅出版数字化转型的几点思考[J]. 新闻研究导刊, 2020, 11(14): 158-159.
 - [4]饶明晓. 线上线下混合式教学模式探索与实践——以高职会计“审计实务”为例[J]. 湖北广播电视大学学报, 2020, 40(1): 9-13, 28.
 - [5]刘俊杰, 师海娟. 高校课程思政建设实践路径探析[J]. 牡丹江教育学院学报, 2020(11): 33-35, 89.
- 【作者简介】罗欣(1986.02-), 男, 回族, 河南省信阳市人, 博士研究生学历, 华中科技大学人工智能与自动化学院讲师, 主要研究方向: 电力电子与运动控制。