

高容积率项目LOFT车库设计难点及解决措施研究

李文博

上海城乡建筑设计院有限公司 上海 201103

摘要: 随着城市化进程的加速,土地资源日益紧张,高容积率项目成为解决城市住房问题的重要途径。然而,高容积率项目在带来高效土地利用的同时,也给车库设计带来了诸多挑战。

关键词: 高容积率; LOFT车库; 设计难点; 解决措施

引言

随着城市化的快速发展,城市土地资源日益紧张,为了提高土地利用效率,高容积率项目应运而生。高容积率项目通常指在单位土地上建造更多建筑面积的项目,这类项目往往位于城市中心或繁华地段,具有土地价值高、建筑密度大、人口密度高等特点。然而,高容积率项目在带来高效土地利用的同时,也给建筑设计带来了诸多挑战,特别是车库设计方面。

在长期的设计实践中,建筑物的车库设计一直是建筑施工中非常重要的一个环节,车库设计影响着项目成本及土地利用率。风管安装对车库两个及层高起着主导影响,在当前大部分车库设计中,车库层高均采用传统层高设计,需严格控制风管离车库地面的高度。传统车库设计分管走向均需以车位为主,车道为辅助,在涉及到其他设备管线均需综合考虑,车库顶部设备关系错综复杂,系统较为冗杂。当前传统汽车停车库(场)的风管和排烟管均为贴近楼盖或屋盖底部水平敷设,方法单一、适用性差、效率低下、解决问题的能力有限,并且大幅度增大停车库每层的层高,致使停车库埋置深度或建设高度大幅度增加,引起车库造价大幅度增大,体验感也很差。有鉴于此,目前亟需提供一种节能型的地下车库,通过降低车库层高,减少土地开挖深度,节省成本及提高土地利用率。LOFT车库作为一种新型的车库形式,以其独特的空间布局和灵活的使用方式,逐渐受到人们的青睐。然而,在高容积率项目中,LOFT车库的设计面临着诸多难点,如空间限制、结构复杂、成本高昂等。因此,如何克服这些难点,实现LOFT车库的高效、安全、舒适设计,成为当前建筑设计领域亟待解决的问题。

1 高容积率项目 LOFT 车库设计难点分析

1.1 空间限制与利用率问题

在高容积率项目中,由于土地资源的有限性,车库空间往往受到严格限制。LOFT车库作为一种阁楼式的车库形式,其特点是在有限的空间内实现双层或多层停

车,从而提高空间利用率。然而,在实际设计中,由于车库尺寸、层高等因素的限制,LOFT车库的空间利用率往往难以达到理想状态。此外,车库内的柱网布置、管线走向等也会对空间利用率产生影响。

1.2 结构与施工难度

LOFT车库的结构设计相对复杂,需要考虑到双层或多层停车对结构承载力的要求,以及车库内部空间的稳定性。在高容积率项目中,由于建筑密度大、层数多,车库结构的设计难度进一步增加。同时,LOFT车库的施工也面临诸多挑战,如施工周期长、施工难度大、成本高昂等。

1.3 通风与照明问题

LOFT车库由于空间布局的特殊性,往往存在通风不畅、照明不足的问题。在高容积率项目中,由于建筑密集、空间有限,这些问题更加突出。通风不畅容易导致车库内空气浑浊、湿度过高,影响车辆的使用寿命和驾驶者的健康;照明不足则会影响驾驶者的视线和行车安全。

1.4 安全与疏散问题

LOFT车库作为停车场所,其安全性和疏散性至关重要。在高容积率项目中,由于车库内车辆密度大、人员流动频繁,一旦发生火灾、地震等紧急情况,疏散难度将大大增加。因此,在LOFT车库的设计中,需要充分考虑到安全出口的设置、疏散通道的宽度、消防设施的配备等因素。

2 高容积率项目 LOFT 车库设计解决措施

2.1 优化空间布局与提高利用率

2.1.1 合理规划车库尺寸与层高

在高容积率项目中,LOFT车库的设计应充分考虑车库尺寸和层高的限制。通过合理规划车库尺寸和层高,可以最大限度地提高空间利用率。例如,可以根据车辆尺寸和停车需求,确定车库的长宽高尺寸;通过优化层高设计,实现双层或多层停车的同时,保证车库内部空间的舒适性。

2.1.2 灵活布置柱网与管线

柱网和管线的布置对LOFT车库的空间利用率具有重要影响。在高容积率项目中,应灵活布置柱网,避免柱网过密导致空间浪费;同时,应合理规划管线走向,避免管线交叉、重叠等现象的发生。通过优化柱网和管线的布置,可以提高车库内部空间的利用率和整洁度。

2.1.3 利用智能化技术提高停车效率

智能化技术的应用可以有效提高LOFT车库的停车效率。例如,通过引入智能停车导航系统,可以引导驾驶者快速找到停车位;通过安装智能识别系统,可以实现车辆的自动识别和计费;通过运用大数据分析技术,可以优化车库内的车流组织和停车布局。这些智能化技术的应用不仅可以提高停车效率,还可以降低管理成本和提高用户体验。

2.2 加强结构设计与施工管理

2.2.1 选用合适的结构体系

在高容积率项目中,LOFT车库的结构设计应选用合适的结构体系。根据车库的具体情况和设计要求,可以选择钢结构、混凝土结构或组合结构等不同的结构体系。钢结构具有重量轻、强度高、施工速度快等优点,适用于大跨度、大空间的LOFT车库;混凝土结构则具有耐久性好、防火性能优等优点,适用于对结构安全性要求较高的车库。通过选用合适的结构体系,可以保证LOFT车库的结构稳定性和安全性。

2.2.2 优化结构设计细节

在LOFT车库的结构设计中,应优化结构设计细节,提高结构的承载力和稳定性。例如,可以通过加强梁柱节点的设计,提高结构的整体抗震性能;通过优化楼板结构的设计,提高楼板的承载力和刚度;通过合理设置伸缩缝和沉降缝等构造措施,减少结构因温度变化和地基沉降等因素产生的应力集中和变形。这些优化措施可以提高LOFT车库的结构安全性和耐久性。

2.2.3 加强施工管理与质量控制

LOFT车库的施工管理与质量控制是保证其设计质量和使用效果的重要环节。在高容积率项目中,应加强施工管理,确保施工过程的规范性和安全性;同时,应严格控制施工质量,确保结构构件的尺寸、形状和位置等符合设计要求。通过加强施工管理与质量控制,可以保证LOFT车库的施工质量和使用效果^[1]。

2.3 改善通风与照明条件

2.3.1 合理设置通风系统

在高容积率项目中,LOFT车库的通风系统应合理设置。根据车库的具体情况和通风需求,可以选择自然通

风或机械通风等不同的通风方式。自然通风可以通过设置天窗、通风口等构造措施实现;机械通风则可以通过安装排风机、送风机等设备实现。通过合理设置通风系统,可以保证车库内的空气流通和空气质量。

2.3.2 优化照明设计

照明设计对LOFT车库的使用效果和行车安全具有重要影响。在高容积率项目中,应优化照明设计,提高照明亮度和均匀度。例如,可以选择高效节能的照明灯具和光源;通过合理布置照明灯具和光源的位置和数量,实现车库内的均匀照明;同时,还应考虑到照明灯具和光源的防眩光性能,避免对驾驶者的视线产生干扰。通过优化照明设计,可以提高LOFT车库的使用效果和行车安全性。

2.4 加强安全与疏散设计

2.4.1 合理设置安全出口与疏散通道

在高容积率项目中,LOFT车库的安全出口和疏散通道应合理设置。根据车库的具体情况和疏散需求,可以确定安全出口的数量和位置;同时,应确保疏散通道的宽度和畅通性,避免疏散过程中发生拥堵和踩踏等事故。通过合理设置安全出口与疏散通道,可以保证在紧急情况下人员的快速疏散和安全撤离。

2.4.2 加强消防设施配备与维护管理

消防设施是LOFT车库安全的重要保障。在高容积率项目中,应加强消防设施的配备与维护管理。例如,可以安装自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统等消防设施;同时,还应定期对消防设施进行检查和维护,确保其完好有效。通过加强消防设施的配备与维护管理,可以提高LOFT车库的安全性和可靠性。

2.4.3 提高驾驶者的安全意识与应急能力

驾驶者的安全意识与应急能力对LOFT车库的安全具有重要影响。在高容积率项目中,应通过宣传教育、培训演练等方式提高驾驶者的安全意识与应急能力。例如,可以定期组织驾驶者进行安全教育和应急演练;通过制作宣传海报、播放宣传视频等方式提高驾驶者的安全意识^[2]。通过提高驾驶者的安全意识与应急能力,可以降低车库内安全事故的发生概率和损失程度。

3 实证研究

为了验证上述解决措施的有效性,本文选取三个项目中的LOFT车库作为实证研究对象。

3.1 案例一当代长江投资项目

3.1.1 项目背景

当代长江投资项目是一个集住宅、商业、办公于一体的大型综合体项目。项目占地面积广阔,但地下空间

有限。为了满足停车需求并提升项目整体品质,开发商决定在地下车库设计中引入LOFT理念。

3.1.2 设计特点

第一、立体布局:车库采用立体布局方式,通过错层设计实现了空间的最大化利用。同时,车库内部还设置了自动扶梯和电梯等垂直交通设施,方便车主快速到达各楼层。第二、多功能融合:车库不仅满足了停车需求,还融合了商业、休闲等多种功能。例如,在车库入口处设置了便利店和咖啡厅等商业设施;在车库内部设置了休息区和儿童游乐区等休闲设施。第三、智能化管理:车库采用智能化管理系统对车辆进出、停车收费等进行自动化管理。车主可以通过手机APP提前预约停车位并支付停车费用;车库内部还设置了智能导航系统帮助车主快速找到停车位。第四、实施效果:当代长江投资项目的LOFT车库不仅满足了停车需求还提升了项目整体品质。车库的立体布局和多功能融合使得地下空间得到了最大化的利用;智能化管理系统的引入也提高了车库的管理效率和服务水平。车主在停车过程中能够享受到便捷、舒适的服务体验。

3.2 案例二绿城岱湖项目

3.2.1 项目背景

绿城岱湖项目是一个高端住宅项目,位于风景秀丽的湖畔区域。项目占地面积有限但停车需求较高。为了满足停车需求并提升项目品质,开发商决定采用LOFT车库设计方案。

3.2.2 设计特点

第一、景观融合:车库在设计时充分考虑了与周边环境的融合。车库顶部设置了绿化带和景观小品与湖畔景观相得益彰;车库内部也通过挑空设计和绿植景观营造了宜人的停车环境。第二、人性化设计:车库内部设置了无障碍停车位和充电桩等人性化设施以满足不同车主的需求。同时,车库内部还设置了清晰的标识系统和照明设施确保车主能够快速找到停车位并安全停车。第三、高效节能:车库在设计时注重节能环保。例如采用自然采光和通风设计减少能源消耗;采用节能灯具和智能化控制系统降低运行成本等。第四、实施效果:绿城岱湖项目的LOFT车库自投入使用以来受到了车主和居民的一致好评。车库不仅满足了停车需求还提升了项目整体品质。车库的景观融合和人性化设计使得车主在停车过程中能够享受到愉悦的服务体验;高效节能的设计理念也符合现代人对绿色环保的追求。

3.3 案例三金茂青岛项目

3.3.1 项目背景

金茂青岛项目是一个高端商业综合体项目,位于青岛市中心区域。项目占地面积有限但停车需求巨大。为了满足停车需求并提升项目品质,开发商决定采用LOFT车库设计方案。

3.3.2 设计特点

第一、模块化设计:车库采用模块化设计方式,通过标准化的模块组合实现了空间的高效利用。同时,模块化设计也便于后期的维护和升级。第二、智能化停车:车库内部设置了智能停车系统,通过车牌识别、车位引导和反向寻车等功能实现了停车过程的自动化和智能化。车主可以通过手机APP提前预约停车位并实时查看停车状态;在取车时也可以通过手机APP快速找到车辆位置。第三、绿色生态:车库在设计时注重绿色生态理念的应用。例如采用绿色建材和节能设备减少对环境的影响;在车库顶部设置绿化带和雨水收集系统实现资源的循环利用等。第四、实施效果:金茂青岛项目的LOFT车库自投入使用以来有效缓解了周边区域的停车压力。车库的模块化设计和智能化停车系统提高了停车效率和服务水平;绿色生态的设计理念也符合现代人对环保和可持续发展的追求。车主在停车过程中能够享受到便捷、舒适且环保的服务体验。

LOFT车库作为一种创新的车库设计模式,在提升空间体验、提高土地利用效率、实现多功能融合等方面具有显著优势。在实际应用中,LOFT车库不仅能够满足停车需求还能够提升项目整体品质和服务水平。

然而,值得注意的是,LOFT车库的设计和实施也面临一些挑战和问题。例如如何平衡空间利用率与成本投入的关系;如何在保证停车功能的同时实现其他功能的融合;如何确保车库的安全性和可靠性等。这些问题需要在未来的研究和实践中不断探索和解决。

展望未来,随着城市化进程的加速和人们对生活品质要求的提高,LOFT车库作为一种高效、灵活且多功能的车库设计模式将会得到更广泛的应用和推广。同时,随着科技的不断进步和创新理念的不断涌现,LOFT车库的设计也将更加智能化、绿色化和人性化。相信在不久的将来,我们将会看到更多优秀的LOFT车库案例涌现出来为城市空间的高效利用和人们生活品质的提升做出更大的贡献。

参考文献

- [1]王仕军,崔学龙,史建军,等.BIM技术在LOFT地下车库管线排布中的应用[J].中国住宅设施,2024,(07):70-72
- [2]胡勇,印传军.地下Loft车库通风、排烟系统设计探讨[J].暖通空调,2021,51(S01):119-121.