

# 地下车库建筑设计常见问题探讨

张世雄

广州市设计院集团有限公司, 广东 广州 510000

**摘要：**近年来,在我国社会主义市场经济迅猛发展环境下,人民群众的生活水准取得显著提升,机动车成为人们日常出行的主要方式,随着机动车数量的增加,使得停车越发困难,而通过建设地下车库可以有效缓解这一问题。基于此,本文首先分析了停车场建设特点,再对地下车库建筑设计原则进行详细阐述,并对其中存在的分析展开了深入研究,最终针对问题提出了几点切实可行的解决措施,以期为相关人员提供些许参考,使建设出的地下车库可以充分满足实际停车需求。

**关键词：**地下车库; 建筑设计; 原则; 常见问题; 解决对策

**中图分类号：**TU2

**文献标识码：**A

**文章编号：**2022030047

## Discussion on Common Problems in Underground Garage Building Design

Zhang Shixiong

Guangzhou Design Institute Group Co., Ltd, Guangdong, Guangzhou 510000

**Abstract：** In recent years, under the rapid development of China's social market economy, people's living standards have been significantly improved. Motor vehicles have become the main way of people's daily travel. With the increase of the number of motor vehicles, it becomes more difficult to park, and this problem can be effectively alleviated by building underground garages. Based on this, this paper first analyzes the characteristics of the parking lot construction, and then explain the underground garage building design principle, and the analysis of the existence is studied deeply, finally put forward some practical solutions to the problem, in order to provide some reference for relevant personnel, make the construction of underground garage can fully meet the demand of actual parking.

**Key words：** underground garage; architectural design; principles; common problems; solutions

### 引言

现阶段,随着机动车数量不断增加,为满足人们的停车需求,地下车库已逐渐成为项目开发中不可缺少的重要配套设施,为了能够顺利入库,人们对地下车库的舒适性、合理性、安全性提出了更高要求。在地下车库建筑设计中,要着重提高地下车库的实际应用空间,并依据布置、成本等诸多方面,来使地下车库设计具有相应的系统化、人性化特点,如此便可显著提高人们的车辆保管质量,为其提供一个舒适、良好的空间体验。由此可见,对地下车库建筑设计常见问题进行深入分析极为关键。

### 一、停车场建设的特点

通过大量项目实践经验,目前我国各城市所设计出的停车场,着重强调的均是人车分流。所谓的人车分流,实际上,主要指的是将人行道与车行道进行分靠设计,这样一来,当人们在行走时便无须担心后方有车行驶。现阶段,更多的居民小区都已经配备了相应的社会服务设施,甚至是利用花园建设等各种方法,将行车道建设在居民小区外围,以便保持小区内较为安全、宁静的生活环境的基础上,确保外界机动车辆得以顺利地通过。但是,针对部分城市的居民小区来说,常常会因为机动车停放不规范而使得小区内部呈现出人车混杂的局面,这样不仅会为人们的日常生活带来巨大消极影

响,甚至还会影响到住宅小区的周围环境。而通过地下车库的建设,便可对上述问题加以有效解决,把车辆有序停放到地下车库之中,在不影响人们正常生活的前提下,也会让小区内部的环境井然有序,进一步提升人们的生活幸福指数。

### 二、地下车库建筑设计的基本原则

#### (一) 以人为本原则

设计与建设地下车库的目的之一,就是为方便建筑使用者设计与建设地下车库的根本目的,最为关键的一点便是方便人们停车,解决过去停车难的问题,当人们将车停放至地下车库后,

可以直接在入口处乘坐电梯直接回家或者是进入商场、办公大楼之中，这不但能够提高人们的出行效率，同时还可确保人们的出行安全。因此，在进行地下车库建筑设计阶段，首先应当综合考量居民怎样将车辆安全、方便地从地面行驶到地下车库，即针对不同类型的车辆而言，如何才能顺利、高效地进入到规定的停车位之中，并方便自己将车驶离车位。鉴于此，设计人员在地下车库进行具体设计时，不但要对基础、外墙、地面等一系列构造方式及技术的可行性进行全面考虑，同时还要确保建设完毕投入应用后的运用情况，严格根据地下车库的运营特点、人们驾驶习惯以及车辆在使用地下车库时的实际要求展开设计，以便为人们提供一个便捷、舒适、安全的车库环境，进一步提升人们出行效率及出行满意度。

### （二）高效性原则

设计师在进行地下车库建筑设计工作时，不但要综合考量停车总数量预期目标及建筑群体规模，同时还要对地下空间的最大化安全开发面积加以全面思考，究其根源，主要是因为项目施工深度越深，那么其施工难度及施工危险性便会越高，从而使地基加固等相关安全防控方面的资金投入力度得以大幅度提高，所以地下车库建筑设计若想同时兼顾施工成本及适用性，设计师应当与工程投资及预期收益、地面建筑载客量、单位面积建设成本等相结合，来对车库总面积与车位数展开科学、合理地设计，不断优化与完善地下车库结构、平面设计，唯有如此，方可确保最终所设计出的方案内容完全符合实际情况，使建设出的地下车库充分满足人们的日常停车需求。

### （三）安全性原则

第一，通过建筑结构本身而言，其结构不仅需要具有一定的合理性、安全性，同时还要满足各种负载要求，因此其结构处的抗弯、抗压等一系列性能应当充分符合设计规范。第二，能够有效应对各种各样的突发情况。例如：在暴雨天气时，可以将水快速排除，以最大限度避免出现内涝、积水等问题，保护人们的生命财产安全；在火灾事故发生时，可在第一时间内紧急处理，迅速撤离人群。第三，保证机动车出入地下车库和停车安全，鉴于此，则需要确保地下车库出入口的设计、坡度、停车场宽度以及机动车入库时驾驶空间条件等方面具备一定的科学性、合理性，如此不但可以最大限度避免了机动车间拥堵、剐蹭等现象的发生，同时也可以明显降低车辆和建筑结构柱、建筑墙体碰撞的概率。

## 三、地下车库建筑设计常见问题

### （一）地下车库入口设计不合理

部分项目地下车库出入口直接对着低层住宅，夜间车辆的灯光及车辆行驶的噪音对低楼层住户的日常生活造成较大的负面影响。存在部分项目地下车库出入口设计得过于蜿蜒曲折，对车辆进入车库效率及安全性均有较大的影响。另外，还有一些地下车库的车道与行车道平行，导致车辆并入行车道时容易发生事故。

### （二）地下车位设置不合理

在工程建设中，地下室的建设成本是较为高昂的，部分设计师为了片面追求纸面的单车停车指标，通过各种手段增加地下室

车位，导致部分车位设计不合理，使用上也存在较大的困难，比如某些车位车停好后，旁边有障碍物，导致车门无法正常打开；某些车位两侧有尖锐的墙体，极易容易发生刮蹭；一些笔直的车道上，有某些车位凸出车道，降低行车的舒适性。

### （三）柱跨设计不合理，停车效率低

通过建设成本视角来看，由于地下车库建设所涉及的内容相对较多，因此建设地下车库的成本要远远高出地上停车场建筑成本。设计师在对地下车库建设方案进行具体设计时，如果一味将自身侧重点放在地面建筑方面，而严重忽视地下车库的设计，便极易造成后续地下车库设计时，停车间距无法充分符合相关要求，存在诸多难以应用的无效地库面积，如此一来，便会使得土地资源被严重浪费，停车效率极低，从而对成本控制工作的高质量开展极为不利。

### （四）排水设计问题

通常情况下，地下车库的排水性能与人们的车库使用体验及感受有着息息相关的联系，一旦排水设计存在不科学、不合理的情况，那么在雨水多发季节，便极易造成积水、漏水、渗水等问题，从而为人们的人身财产安全造成严重威胁。鉴于此，为了能够有效避免上述问题的发生，设计师在进行地下车库设计时需要综合考量排水设计。现阶段，地漏排水与暗沟排水作为地下车库排水系统设计的常用方式，其中，针对地漏排水来讲，其排水效果不仅难以充分实现预期设想效果，并且地漏也较为容易发生堵塞；而在进行暗沟排水设计时，常常会运用到预制盖板，但是预制盖板会在一定程度上直接影响到地面的平整性，大幅度降低人们行车的舒适程度，同时随着车辆长期不断碾压，预制盖板会发生变形情况，因此需定期进行盖板的更换，如此则会进一步加大地下车库的后续维护成本。

## 四、地下车库设计问题的解决对策

### （一）地下车库出入口设计

设计师在对地下车库进行具体设计阶段，为了能够最大限度避免车库进出口与地面建筑正对，减少对低层住户正常生活带来的不利影响，必须对车库进出口的位置进行合理设计。一般情况下，地下车库的入口和地面建筑均需要预留出足够的空间，充分避免车辆在进出地下车库时，对低层住户造成的噪音与灯光影响，为人们提供一个舒适、健康的生活环境。另外，地下车库的出入口应当尽可能正对行车道，确保车辆能够顺畅进出，借此避免拥堵、磕碰等问题的出现，进一步提升人们的出行效率，同时，还可把地下车库的出入口科学设计到各个市政道路上，在满足国家相关规定的前提下，确保设计具有相应的科学性、合理性。

### （二）地下车库排水设计

地下车库排水是维护地下车库安全性及适用性的重要功能之一，尤其是在地下车库环境中还有可能存在各种配电室、电梯基坑等，一旦因排水不良而造成水淹、水泡等现象，那么则非常有可能为住户带来较大的安全隐患。因此，设计人员在对地下车库排水进行具体设计阶段，首先需要当地环境信息进行充分了解

与掌握,以当地降雨量及顶层建筑排水量为基本依据,科学优化与调整排水设计方案,使得地下车库的排水功能可以拥有一定的富余系数,从而最大限度避免超过预期的排水量情况发生,让地下车库出现水淹现象。同时,应在车道出入口设置防水反坡、截水沟以及防洪闸板等措施,避免地面的水通过车道进入车库。另外,设计人员在采用暗沟排水时,应当确保暗沟设计位置具有一定合理性,为防止车辆长期碾压盖板,可把暗沟设计到停车位尾部位置,如此,在延伸盖板应用年限的前提下,还可显著提高地下车库的排水效率,使其长期保证排水通畅。

### (三) 车行流线与人行流线设计

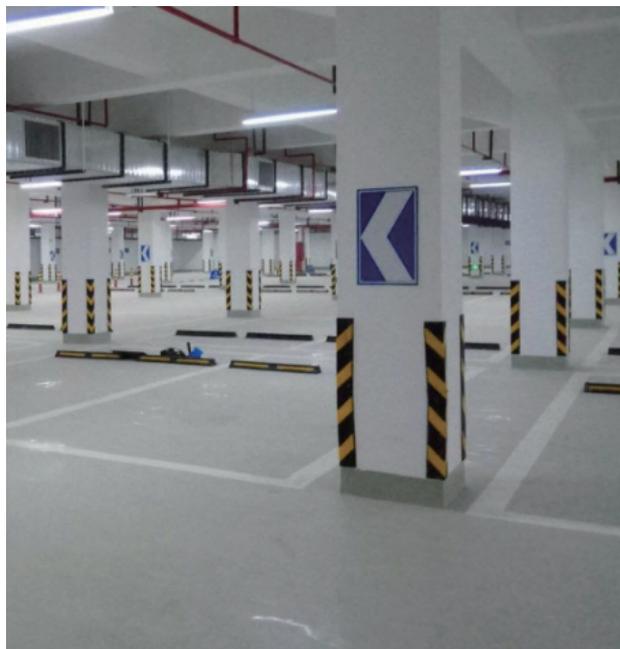
设计师在对车行流线及人行流线进行具体设计环节,需要根据地下车库的整体使用情况,来组成一个行车循环。如果不能组成一个完整的大循环,则可依据各个小循环的连接,来实现一个整体的车行流线,借此防止车辆频繁出现掉头、错车等现象,减少地下车库的车行拥堵。然而,由于目前的现代化思路较为广泛,地下车库的结构设计相对而言十分繁琐、复杂,极易导致地下车库无法设计成循环车行流线,这种情形下,设计师则可设计鱼骨形车位排布形式,并尽量贯通设计主车道,减少弯折和死角路线。同时,车库的交叉口区域及入口区域需要设立明确的导向标识,如图1所示,并在部分必要的区域增设反光镜,以便为会车、错车提供便捷,确保人们的行车安全<sup>[1]</sup>。而交叉路口的区域尽可能不要设计构筑物,避免为驾驶人的视线带来影响,减少交通安全事故的发生。另外,在人行流线设计阶段,设计师需要先对地下车库进行合理分区,其中主要涉及停车区、功能区、人行区、行车区等,为确保设计的科学性、合理性,要预先对人行区域的使用面积进行预留,保证人行区域能够安全、合理,大幅度减少人行流线穿过车行流线,并根据人行流线位置,设计相应的人行横道,以避免行车过程中无法发现行人,造成交通事故。同时,考虑到可能会有部分残障人士途经地下车库,因此,需要充分完善无障碍设计,保障有地下车库无障碍电梯、坡道、卫生间等设施,以进一步提高对弱势群体的关注和保护。

### (四) 安全、智能化管理地下车库

设计师在对地下车库进行建筑设计过程中,可融入一定的智能化设计手段,尤其是目前科技化和信息化产物不断衍生,使之各个领域都应用了信息化和智能化装置,并收获了良好效果,其中地下车库入口设计也不例外,在具体设计阶段,设计师可以科学融入自动化管理系统,当车辆进入车库时,可以通过自动识别车牌,来确定该车辆是否属于内部车辆,并且随着技术手段的提升,识别能力和识别距离不断提高,使车辆基本不用减速就可以完成识别过程,如此便可有效缓解车库拥堵现象<sup>[2]</sup>。同时,地下车库还可进行智能化自动停车系统的设计,采用智能卡来对车辆进行信息记录,统计车库现停车辆是否已经饱和,为外部车辆是否进入车库停车做出明确指示,以此来减少车辆不必要的驶入情况,使得地下车库设计应用更加智能、合理。

### (五) 优化设计地下车库转弯半径

在对地下车库进行建筑设计环节,其中的转弯半径设计尤为关键,如果不能对其进行科学、合理的设计,那么则会加大行车



>图1 地下车库导向标识

环节交通事故出现的可能性,为驾驶人员的生命安全带来极大威胁。因此,设计人员在具体设计环节,需要严格根据规范要求来进行规划,遵守最小半径设计数值,在地下车库建筑设计初期,就要预留出足够的规划空间,并避免在转弯半径区域设计其他构筑物,使得转弯半径实际使用区域缩小,不能满足车辆的转弯缓冲需求<sup>[3]</sup>。另外,设计人员还要对地下车库的使用功能进行充分了解,根据所有进入地下车库的车辆类型,来分析出进入地下车库的最大车辆参数,以最大的车辆参数来设计转弯半径数值,以此来满足所有的车辆行驶需求,使得地下车库转弯半径设计更加科学、合理。

## 五、结束语

总而言之,一个高品质的地下车库,不但可有效缓解过去停车难这一问题,同时还能够为人们提供一个良好、便捷的驾驶体验。因此,为了确保地下车库建筑设计的整体质量,减少问题的出现频次,本文针对地下车库建筑设计的常见问题进行了深入分析,并针对问题提出了几点有效的应对对策,如:地下车库出入口设计、地下车库排水设计、车行流线与人行流线设计、优化地下车库的层高等内容。希望通过本文的分析与研究,能够有效提升地下车库的安全性,确保车辆实现高效入库,从而充分满足人们的正常应用要求,大幅度提升人们的生活满足感、幸福感。

### 参考文献:

- [1] 汪元. 住宅地下车库建筑设计常见问题及对策探析[J]. 安徽建筑, 2019, 26(03): 24-25.
- [2] 于浩. 地下车库建筑设计常见问题优化探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(01): 103-104.
- [3] 苏晓恩. 地下车库建筑设计常见问题优化探讨[J]. 建材与装饰, 2016(20): 65-66.