

浅析“好房子”背景下的车库建筑设计

谷建安

上海城乡建筑设计院有限公司 上海 200000

摘要：近年来，人们对于美好生活的需求不断增强，对建筑品质的要求也随之提高。停车库是建筑空间的自然延续，除基本的功能属性外，其使用体验也是总体空间体验的重要组成部分。本文结合新时期“好房子”的要求，剖析了车库建筑设计的特点，总结提炼出提升车库建筑品质的设计及技术措施。

关键词：车库；建筑品质；空间体验；安全；绿色

引言：2025年的政府工作报告中提到“推动建设安全、舒适、绿色、智慧的好房子”，“好房子”的概念首次出现在全国两会政府工作报告中，人们对建筑空间的要求从以往的“有没有”转变成“好不好”。在近几年的工程实践中，为了提升地面空间的品质，减少地面停车已成为常用的方法之一。在这样的前提下，地下车库很多时候成为驾车出行的首末站，其重要性不容忽视。

在提升空间体验的设计实践中，往往较为重视地上部分的设计，相对轻视地下部分设计；对于车库建筑品质提升则较为重视装饰设计，相对轻视早期建筑设计。地下车库作为一种特定功能的空间，存在较多特殊的设计特点。本文结合上海地区民用建筑配套车库设计经验，从安全、舒适、绿色、智慧四个方面，对建筑品质相关的设计及技术措施进行了总结，希望对车库类建筑设计有借鉴作用。

1 安全

建筑安全的重要性居于首位，包括人员、设施等多方面的安全。

1.1 基础设施安全

笔者从建筑设计角度简单归纳为面层构造安全、设备设施安全等两个方面。

面层构造存在于建筑的各个部位，与使用者直接接触。地下室的空气湿度较高，对面层构造的耐久性提出了较高的要求。材料吸水过多则面层脱落，重则造成安全隐患，提升面层构造的可靠性同时也能兼顾提升空间视觉效果。故在地下面层构造设计时，需选取相对耐久耐湿的材料及做法。①顶棚采用免抹灰构造可有效避免后期坠落，结构板底清理平整即可，面层采用耐水腻子刮平后喷涂防水防霉涂料。②墙体由于存在砌体、砼墙等不同的形式，难以避免需要砂浆抹灰以确保墙面平整，为防止开裂脱落等问题，对于容易潮湿的区域（如

经常冲洗的区域）在不同墙体材料交界处基层挂贴钢丝网，并在外侧砂浆层中压入耐碱玻纤网格布，外侧面层采用耐水防霉涂料，必要时再增设防水层。

地下车库中设备设施众多，除满足地下自身需要，还兼顾服务地上功能，可能影响一般使用者安全的主要是墙面、顶面安装的各类设施及管线。此类设施需根据其特点安装，高位吊装的管线确保固定牢靠并合理设计抗震支吊架。

1.2 消防安全

消防安全是建筑投入使用后非常重要的方面，是基本的安全要求。可分为构件与构造、消防设施、人员疏散等方面。

构件与构造的消防安全主要体现在材料的耐火性能，各类结构构件、装饰构件、面层构造等选材与建筑整体的防火要求匹配^[1]。结构构件与装饰构件采用金属、木质等耐火性能较差的材料时，应根据规范要求增设防火构造，或通过耐火试验验证。

消防安全中最重要的是保障人员的安全，需保证人员能够快速安全疏散。应合理划分防火分区，均匀布置疏散口，存在安装到位的充电设施时还应划分防火单元；在满足规范前提下，防火分区数量宜少不宜多，充分利用资源；合理设置消防设施，首先考虑消防设计合理，如消火栓与车位存在冲突时，经济效益应适当让步，可减少车位或加大柱跨。各类设备用房、设施、管线等设计都应遵循降低火灾风险、提升救援效率原则，其次考虑美观。

疏散口需易于辨别，不能为了美观将其隐蔽处理。笔者认为疏散口的标志性大于美观性，实际工程中较易辨别的可能是普通电梯厅、商业区等与疏散无关的部位，使用者往往能快速辨认出此类区域，却不易找到疏散口位置，这对于火灾时的疏散十分不利。建筑标识系统应适当加强通往疏散口的引导，避免在紧急情况下因

寻找疏散口增加疏散难度。

1.3 安全防护

车库的安全防护主要是指与人和车有关防护，满足消防安全基本可满足对人的防护。车辆行驶是车库内主要的活动之一，安全防护内容还应针对车辆展开。

首先考虑避免车辆与人员的碰撞，人员出入口避免紧贴车道，预留足够的缓冲空间。出入口的门向车道开启时，尽量保证门扇开启后其边缘距离车道仍有足够的通行宽度，给人员和车辆都留出反应时间（如图1）。人员与车辆流线交叉的区域设减速带，并在地面涂刷显眼标识。汽车坡道与车道之间的缓冲区设通透式隔离护栏，防止人员闯入同时不遮挡车辆视线（如图2）。

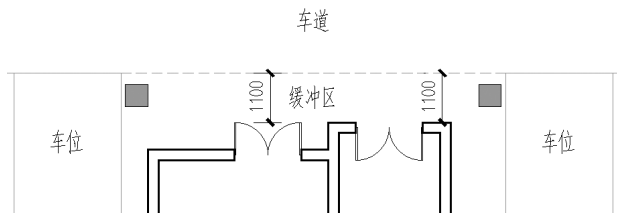


图1 出入口临近车道设缓冲区示意图

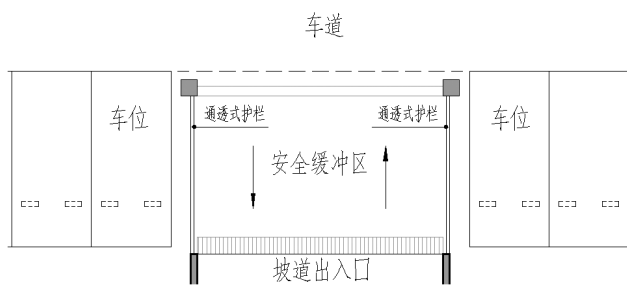


图2 汽车坡道与车道之间的缓冲区设通透式护栏示意图

其次是避免车辆与其他设施的碰撞。车道周边区域属于碰撞高风险区域，车道两侧结构构件可适当后退避免紧贴车道，墙角、柱脚设反光防撞条等提醒措施^[2]，出入口周边、车道交叉口四周、较长车道的中部皆可设减速带控制车速，多种措施同时采用降低碰撞风险。在工程实践中，车道地面的防滑性能较容易忽视，地面湿滑也是碰撞事故的诱因之一。较多工程中为了整洁美观采用环氧树脂作为地面材料，该材料干态的防滑性能尚可，而湿态的防滑性能显著降低，雨天因打滑导致的撞击事故时有发生。笔者建议尽量避免车道区域采用环氧树脂这一类过于光滑的材料，设计阶段应适当考虑车辆超速情况下如何减少事故。车道面层可采用糙面细石混凝土、金刚砂等摩擦力更大的做法，提升湿态防滑性能。

2 舒适

随着人们对建筑品质的要求越来越高，使用者主要的关注点逐渐从基础功能等方面转向使用舒适度。

2.1 建筑总体舒适

地下建筑是整个建筑系统的一部分，地下车库一般作为其他建筑功能的附属或辅助，故当主要功能与地下功能有冲突时，应优先保证整个建筑的总体舒适。比如，现阶段普遍注重地面景观效果，将原本可设于地面的设备用房、停车位等功能设于地下，一定程度上造成地下建筑的不合理，影响地下空间体验，但为了建筑总体的舒适，地下空间须做出一定的让步。

2.2 建筑物理环境

建筑物理环境包括采光、通风、隔声、防水等方面。实际工程中由于成本限制，车库类建筑通常只对基础功能提出要求，对环境的舒适度关注较少。

通风采光是舒适度影响较大的方面，目前较多的采用人工光源、机械通风的方式，虽满足基本功能需求，但其舒适度明显低于自然采光通风的方式。地下建筑可通过一些方法的增加自然采光通风，如在地下室顶板开设自然进风井，风井顶盖采用满足安全性能的透光材料，还可兼顾自然采光。地面位置无条件做竖井时可通过风道转换、导光管等方式转至合适的位置，也可在合适的区域设置下沉式庭院、采光井等。此类措施还需结合总体统筹考虑，景观设计与建筑设计协调，例如可将导光管作为景观小品进行设计。

隔声设计主要体现在对设备用房的隔声降噪处理，避免设备噪音影响地下和地上空间。通常对噪音较大的设备采用减震基座、墙面增加吸音材料等措施，需日常运行且有震动的设备不得设于对噪音敏感的空间下方。

相比于地上建筑，地下建筑的渗漏风险更高，渗漏问题是地下建筑的高发问题之一，故合理的防排水设计对地下建筑尤为重要。防水设计各项要求需严格执行相关规范，如混凝土抗渗等级满足P8级、外侧防水构造层次与防水等级匹配、防水薄弱处增设特殊防水构造、地下室种植顶板设耐根穿刺防水卷材且设于普通卷材的上层。除防水设计外，考虑实际工程地下渗漏难以避免，应适当的考虑疏水排水设计。在易渗漏处如靠近地下室外墙及变形缝处地面设排水沟接入集水坑，避免渗漏时积水；地下建筑外墙外部，肥槽回填层应压实防止形成贮水空间，压实系数不小于0.94，土壤回填前需保证防水外侧的保护层完好；顶板上部也应考虑排水通畅，如设置排水管或排水板。

2.3 空间尺度及质感

空间尺度及所用材料质感是使用者最容易感受到的方面，对空间效果的影响较为直观。车库作为一种公共场所，开敞的大空间更为舒适，因车库内存在较多的防

火墙、防火卷帘及各类设备设施,故通常难以避免出现一些小空间。在保证功能合理的前提下,将可能缩小空间尺度的设施于远离人员经常通行的区域,降低其对空间整体感受的影响。如设备管线、集水井等尽量避开主要人员通行路线;划分防火分区时,防火墙及防火卷帘远离电梯厅;消火栓紧邻车位设置时适当放大车位尺寸。

装饰材料的多样化也可明显提升空间的感受,如电梯厅周边的装饰做法参考地上大堂的标准。车库大区的墙面除了传统的“白墙灰顶”做法外,还可适当采用彩色涂料、造型墙面等方法,与电梯厅的装饰整体考虑。另外,较大的吊装设备存在一定的视觉压力,在色彩上可亮化处理设备表面,使其视觉上弱化;固定吊架也可适当提高规格,增加视觉安全感。

2.4 标识系统

标识系统应满足规范的最低要求^[2],可认为是建筑的使用指南,若设计合理能够快速为用户指引方向,对建筑的使用体验十分重要。地下建筑规模较大时难以判断方向,笔者认为标识系统须作为地下建筑设计的一部分,在投入使用前实施到位。尤其是对外开放的公共建筑地下车库,须有较为完善的指示标识,因其使用人群不固定,没有明确的标识可能会造成使用障碍。标识系统还需结合安全、舒适角度综合考虑,合理的标识图案可明显提升安全性和整体舒适性。

2.5 其他

在车库使用中还有许多情况影响使用体验,例如无障碍车位尺寸需考虑使用要求^[2]且无障碍通道不宜穿过车道、在合适的位置设置垃圾收集点、集水坑避免采用高比例镂空式盖板以减少异味散发避免物品坠落等。在设计时应加强细节把控,凡是可提升舒适感的措施,在成本可控的前提下尽量采用。

3 绿色

现有的上海市工程建设规范《绿色建筑评价标准》中,将绿色建筑细分为安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面,其内容细节可涵盖“好房子”的大部分需求;但该规范中所指的绿色建筑与大众所理解的绿色建筑不完全一致,大众所理解的“绿色”则更多的指节能、生态环境等方面。

3.1 节能

节能可分为建筑主体、设备设施两方面。地上建筑可通过增加保温、优化体型提升节能,地下建筑主要体现在设备设施的节能。可通过增加自然采光通风、采用

节水节电设备、利用可再生能源、采用高耐久的材料等措施,减少运行阶段的能耗,以及通过增加自动监测设备减少后续的人工成本。

3.2 生态环境

生态环境可分为室内环境和室外环境。地下车库的主要功能较为单一,满足本文关于舒适的要求即可实现较好的室内生态环境。部分工程项目将垃圾房功能设于地下室,对地下环境影响较大。垃圾房自身需设独立的排风系统,临近区域加大排风量,保证其他区域的空气质量。周边地面、墙面、顶棚做法宜参考垃圾房内部做法,面层采用防水防腐涂料,地面设排水坡度坡向地漏或集水坑,避免冲洗用水扩散。室外环境主要指室外地面总体的环境,可采用多种措施,如充分利用场地空间多设置绿化、合理布置吸烟区、垃圾房设于主导风向下风口并远离进风口、采用海绵城市技术措施、车辆灯光避免直射居住空间外窗等。此类属于总体设计范畴,地下建筑的诸多设计措施需与工程总体统筹考虑,本文不再赘述。

4 智慧

“智慧”主要指设备设施的智能化,用户可通过网络更方便的管理或查看运行状态,使用户生活更高效便捷。具体的弱电智能化设计一般在建筑设计之后,在建筑设计阶段通常仅需预留设计条件,如就近预留电气小间、预留电气管线穿墙套管、预留用电条件等,为后续的智慧化专项设计提供保障。

结语:“好房子”较为明确的含义虽正式提出不久,但人们对建筑品质的要求一直存在,类似的概念也始终贯穿于建筑设计过程中。业内“绿色建筑”的要求虽涵盖较广,但其侧重于设计视角,与“好房子”概念侧重于使用者视角稍有不同。设计时除了参考绿色建筑相关规范的要求,还应考虑细节设计品质,更多的关注使用体验。地下建筑一般层数不多,看似只是主体功能的附属,实际对整体空间体验影响很大,在设计上也与其他类型建筑有着诸多的区别,需要设计者认真对待、精心设计。此外,还需管理者、建设者、使用者等各方共同配合,才能最终实现“好房子”的目标。

参考文献

- [1]GB 50067-2014.汽车库、修车库、停车场设计防火规范[S]
- [2]DG/TJ 08-7-2021.建筑工程交通设计及停车场(场)设置标准[S]