

# 高速公路服务区工程设计优化思路论述

厉涛

浙江数智交院科技股份有限公司

**摘要：**高速公路服务区是高速公路营运的主要设施之一，是服务社会公众的重要窗口，直接向司乘人员提供服务，解决司乘人员旅途中生活、工作等各方面需求，是路与人的关键纽带，也是维持车辆持续安全行驶的温馨驿站。设计是服务区工程项目建设中的基础性环节，与服务区整体品质打造及服务能力息息相关。本文通过结合自身工作经验，在阐述服务区工程设计优化原则的基础上，从设计理念、特色打造、材料技术、成本控制等方面分析了高速公路服务区开发建设的优化思路及目标，推动提升高速公路服务区的服务能力，为相关的高速公路服务区建筑设计工作人员提供参考和借鉴。旨在提高服务区工程建设标准，为建设优质服务区项目奠定良好的基础。

**关键词：**高速公路；服务区；设计优化；思路

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.20.073

高速公路服务区是保证高速公路安全、畅通、方便、快捷的重要配套设施，可视为中转站和临时休息站，对交通安全具有重要意义。服务区设立的餐厅、商店、汽修、加油、住宿、停车、卫生设施等直接服务于每个司乘人员，间接服务于整个社会。随着时代的发展，人民生活水平的不断提高，已建的服务区也在不断升级，对未建和正在建设的服务区提出了更高的要求。随着我国国际化、市场化、信息化进程的日益加快和高速公路网的日趋完善，服务区在高速公路运营管理中的地位越来越重要。通过深入了解现有服务区使用情况，总结现有服务区工程优化着眼点，不断优化高速公路服务区设计，推动提升高速公路服务区的服务能力，对高速公路产业经济的发展具有重大的现实意义。鉴于此，基于优质服务区工程项目落地角度考虑，本文重点研究“服务区工程设计优化思路”具有显著的价值意义。

## 一、服务区工程设计优化原则概述

服务区工程设计是一项价值突出的工作，是建设优质服务区工程项目的重要基础和关键所在。所以在设计优化环节，应充分考虑人本性、环保性、安全性、前瞻性等原则，具体如下：

### （一）人本性原则

服务区的基础功能是满足过境客群的休憩需求。设计重点不仅仅局限于建筑的美观性和实用性，还要兼顾不同客群的多样化需求，进而创造舒适、健康且自然的休憩环境。所以在服务区工程设计优化时，首要原则是以人为本，不断在设计中融入人性化理念。设计人员应在工作开展之前，做好相应的调查准备工作，目的是了解当地人文、场地等具体情况，才能对服务区工程设计

进行深度优化，以满足不同客群的实际需求。

### （二）环保性原则

近年来，我国社会经济发展水平稳步提高的同时，人们日益重视生态环保和可持续发展，为在服务区工程建设中贯彻落实生态环保理念，设计人员在工程设计时，应不断加深节能环保设计重要性的认识，并且要充分理解和掌握绿色建筑、节能减排、可持续发展相关的新技术新措施，然后结合工程的实际情况与功能等，落实多样化节能环保设计措施，才能显著提高服务区工程设计的环保性，以减少不必要消耗和污染。

### （三）安全性原则

在服务区工程设计过程中，除了考虑基本功能外，还要强调服务区工程的安全设计，尤其是内部结构设计领域，应充分考虑防火、防盗、抗震等安全设计，才能最大程度上提高工程的科学性和安全性。此外，防火设计是保障服务区工程安全的关键措施之一。在工程内部应使用防火性能优越的材料，如防火门、防火墙等，目的在于减少火灾发生概率，并延缓房屋建筑内火势的扩散，为人员疏散争取时间。

### （四）前瞻性原则

在服务区工程设计优化时，设计人员除了遵循上述原则，还要遵循前瞻性原则，即在具体的服务区工程设计工作中，不局限于考虑设计方案本身，还要充分考虑建筑艺术、节能环保、可持续发展等方面的考量，只有功能和艺术造型、科技环保理念的完美结合才能体现高速公路服务区的时代感和现代化水平。

## 二、服务区工程设计理念的优化思路分析

### （一）打造服务区示范工程

#### 1. 以人为本的人性化服务区。

服务区的建设和发展要体现以人为本的人性化发展理念，分别从硬件设施和软件设施两个角度出发，优化硬件设施的设计和布局，提升软件设施的服务水平，坚持从消费者使用者角度着眼，遵从人性化发展，体现人文关怀。通过环境心理学、行为建筑学等理论基础，最大程度优化服务区的建设，提升服务水平，最大程度满足人们生理、心理及活动需求，为旅客供标准化、规范化、精细化、数字化的品质服务，为司乘带来安心、舒心、开心的服务体验。

#### 2. 体现地方元素、文化的服务区。

契合地域文化，将“集约、均衡、精致、绿色、人文、智慧”等内涵元素以及奋斗精神、地方特色、美好体验等融合到服务区的主题设计、外观形象、服务标准、业态布局和商业模式中，打造具有地方特色及高辨识度的服务区，成为高速公路上广大司乘人员了解地方

的“窗口”，并且力争打造成网红打卡地，来此停靠的司乘人员可以与地方文化零距离接触。

### 3. 新业态的服务区。

创新是服务区发展的源动力，深化设计拟突破传统服务区的商业模式，以结合当地旅游资源和特色文化，在传统服务区业态基础上注入地方文化展示、旅游线路介绍、有条件者甚至可以对外开放，与周边地方旅游资源融共享，创造独特的服务区沉浸式场景体验模式，通过延长过境客群的停留时间从而持续激发服务区的商业活力，促使服务区业态定位从消费的间歇点向消费的目的地转型。

### 4. 智慧化的服务区。

在“互联网+”、“物联网+”时代背景下，以传统服务区的运营网络为基础，借助大数据、云计算、统一平台、大物流、移动支付等互联网技术手段来实现服务区“智慧服务”、“智能管理”目的。

## （二）打造服务区标准工程

### 1. 整体功能标准化。

按功能对服务区进行合理的分区，从司乘人员从进入服务区到离开服务区的全过程服务体验标准化设计出发，做到分区明确，对综合楼主入口、公共卫生间、商业内街进行整体布局，达到让顾客易于识别和方便引导的目的

服务区综合楼标准化设计重点是出入口、公共卫生间与商业内街三者之间关系。综合楼应依据人流流动线进行合理规划，各功能既要相对分区，又要相互贯通，同时合理布局服务区内各大主力店、特色店、品牌店、餐饮美食店、娱乐设施、休闲体验区，充分考虑和公共卫生间之间的相互关联与带动关系。在满足乘客快速便捷抵达公共卫生间同时兼顾每一间商铺与顾客的动态需求。

建立以目标消费群体为核心的多业态组合方式。从服务区的主题化、休闲化与品质化出发，形成动线更加开放、功能更易集聚的内庭式生活广场和商业中心格局，营造主题化、中心感、卖场式的服务区商业节点。通过分区设置各种业态，统一设置同类型商品商家，既能发挥业态的集聚效应，又能方便不同客群选购心仪产品，从而达到一加一大于二的效果。

### 2. 工程建设标准化。

公共厕所设计应符合标准化要求；装修材料选择及装修施工工艺基本标准化；建筑尺寸及细部节点构建尽可能标准化；服务区幕墙、金属板材、采光屋面、防水等建筑材料及施工工艺尽可能标准化；暖通、给排水、电气设备选型、施工工艺尽可能标准化；服务区报建设计、管理流程标准化等。以有效保证质量、控制造价、保证工期。

## （三）打造服务区绿色工程

“绿色”性能指标主要包括安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约和环境宜居5个部分，主要强调的是环境增益。

### （1）室外场地绿化设计：在小型车停车场种植乔

木，减少扬尘；在大型车停车场种植草坪，并在综合楼与服务区分界面布置隔离绿化，隔离噪音、粉尘等污染，美化环境；

（2）地面透水性、透气性设计：小型车停车场及步行区拟采用透水性、透气性较好的材质铺设，以减少地面对热能的吸收，提升司乘人员的舒适感。

（3）综合楼内部绿化设计：综合楼内部可以结合室内设计绿植，既能美化室内环境又能有效提高室内湿度。

### （4）被动式节能设计：

①幕墙及遮阳系统设计：若围护体系以幕墙为主，体型系数较大，为了减少夏季太阳光射入的同时满足冬季的日照，拟采用三玻两腔LOW-E玻璃加可活动内遮阳系统，可以有效降低炎热天气太阳光热辐射。

②外围护结构设计：建筑外墙、屋顶使用新型环保的保温材料，降低夏季高温对大楼内部的热能辐射，提高冬季保温水平，起到冬暖夏凉的作用。

③带热回收功能的通风系统：可以通风换气，实现室内外空气相互循环，去除空气中的染物质，提高室内空气的洁净度，打造高舒适的室内环境，同时，大幅度降低建筑所需要的能耗。

### （5）可循环再生、低能耗节能技术设计：

采用雨水收集回用系统、污水净化回用系统、太阳能热水系统。另外，进深较大的屋顶可选用光导管系统，利用光导纤维材料及技术将自然光线传递到无法采光或采光较少的空间释放，可极大地节省这些空间或功能区块的照明能耗。

## （四）体现“服务区+”发展模式

### 1. 服务区+文娱。

依托服务区周边资源，拓宽服务功能，提出创新型服务区发展模式。将服务区与文化展示、商业化体验、娱乐休闲、旅游产业等相组合，通过互联网、物流产业以及大数据等新兴技术拓宽服务区发展渠道，建设现代化优享高速公路服务区。例如，服务区可以在传统功能的基础上增加住宿、运动体验、休闲娱乐、中央厨房、物流前置仓等服务功能，在满足旅客多元化需求的同时，带动服务区消费增加，将服务区打造成综合商业中心。

### 2. 服务区+品牌。

助力建设单位服务区品牌战略发展，深化设计在体现标准化的前提下，保持服务区内立面的独特性，以突出地方元素打造每个服务区各自鲜明的辨识度，以特色、创意和设计感来取悦高速公路的司乘人群，促使服务区品牌价值的快速提升。

### 3. 服务区+平台。

一方面利用服务区“路上”流量，线上“会员”为“地方带货”，打造高速公路“路上”，“路下”，“线上”，“线下”全方位带货平台。另一方面利用服务区“路上”流量优势，打造新兴技术品牌的推广平台，为新能源汽车、VR模拟等高新技术提供品牌宣传、客户培育以及产业孵化的营销平台。

### 三、服务区工程设计新材料、新技术应用的措施建议

#### (一) 混凝土裂缝控制技术

针对较为常见的混凝土裂缝问题,建议优化配比,掺加粉煤灰、外加剂、微膨抗裂剂,有效控制混凝土裂缝,尤其是地下室部分的混凝土裂缝。

#### (二) 高强钢筋应用技术

通过提高钢筋设计强度,不增加用钢量来提高建筑结构的安全储备,节约钢材,降低成本。

#### (三) 管线综合布置技术

建议服务区工程设备用房内管道及电缆桥架安装均使用管线综合布置技术,该技术是在施工前对机电安装工程进行模拟施工完后的管线排布情况,即在未施工前先根据施工图纸在计算机上进行图纸“预装配”,经过“预组装”,施工单位可以直观地反映出设计图纸上的问题,尤其是发现施工中各专业之间设备管线的位置冲突和标高重叠,在提高工作效率,加快施工进度工作的同时,达到了美观大方。

#### (四) 轻集料混凝土空心墙体优化

轻集料混凝土空心砌块填充墙与电器开关、插座线盒暗敷创新施工技术。避免线管开槽和二次修补,减少施工强度,提高工效,节约人工、材料,达到节材节能效果,增强结构安全性。

#### (五) 建筑给水内筋嵌入式衬塑钢管应用技术

内筋嵌入式衬塑钢管,坚硬且有柔性保温性强抗腐蚀性高快装连接件连接不套丝方便快捷。耐候耐压清洁无毒安全卫生比同径金属管流量大25%~30%使用寿命长是镀锌管的5倍。

#### (六) 埋地聚乙烯(PE)双壁波纹双承插口排水管应用技术

具有足够强度、刚度和柔性以承受地下各种负荷,内壁光滑水阻小单位面积流量大,耐酸碱腐蚀,耐磨损,抗震抗沉降性强,寿命长,单管长度大,接头少,节材、环保卫生,提高工效。

#### (七) 卫生间消音降噪排水技术

卫生间聚乙烯内螺旋波纹消音降噪双承插口排水,具有足够强度、刚度和柔性以承受负荷,耐酸碱腐蚀,耐磨损,抗震抗沉降性强,寿命长,单管长度大,接头少,消音降噪性能好,节材、环保卫生。

#### (八) 现浇混凝土外墙外保温施工技术

现浇混凝土外墙外保温施工技术是指在墙体钢筋绑扎完毕后,浇灌混凝土墙体前,将保温板置于外模内侧,浇灌混凝土完毕后,保温层与墙体有机的结合在一起。聚苯板可以是EPS,也可以是XPS。当采用XPS时,表面应做拉毛、开槽等加强黏结性能的处理,并涂刷配套界面剂。

#### (九) 铝合金窗断桥技术

断桥铝合金窗是在老铝合金窗基础上为了提高门窗保温性能而推出的改进型。断桥式铝合金窗的原理是利用PA66尼龙将室内外两层铝合金既隔开又紧密连接成一个整体,构成一种新的隔热型的铝型材。

#### (十) 泡沫混凝保温技术

泡沫混凝土是一种新型的保温隔热材料,与传统的保温材料相比具有质量轻,与基面结合力强,整体性好,不易起拱、裂缝等特点,并且取材方便,构造简单,施工方便。

### 四、服务区工程设计成本控制优化措施分析

#### (一) 建筑设计方面

平面布置时,在满足功能和交通流需求前提下,尽量最大化布置商业服务设施,不仅方便公众,也为服务区将来正常营运提供财务保障;同时作为交通公共服务建筑,建设时要以功能满足为主,避免高档化、豪华化,建筑材料的选择要以适用、耐用、本地化为原则;对建筑设计方案材料及设备选择要做多方案比选,有效控制项目投资。

#### (二) 结构设计方面

对于主体结构、基础形式和柱网尺寸,在各设计阶段,根据建筑功能要求,进行多方案比选,确保结构在满足安全、舒适的前提下,满足积极性的要求。尽量采用高标号混凝土及高强度钢材,合理确定特殊功能区(如高架发车平台)的荷载取值,有效减少结构尺寸,减少用材;根据地质勘探报告和上部结构形式选择合适的基础形式,有效降低工程造价。

#### (三) 设备设计方面

水电暖通等设备的布置和选型时不仅要考虑节能、环保和建设成本,还要考虑项目营运期间的营运成本,在有效控制建设成本同时,有效降低运营成本。

#### (四) 按专业分解投资

各专业在保证达到使用功能的前提下,把投资限额分解到各个专业,专业负责人必须把投资控制控制在本专业的限额内,从而有效地控制投资。确保经济数据的合理和准确:我司承诺确保设计估算、概算和预算的合理性和准确性,要求估算大于概算,概算大于预算。

### 五、结语

综上所述,随着时代的发展和社会的进步,人们的生活观念和消费需求不断变化,服务区工程的设计也要与时俱进,不断创新,以适应人们日益变化的行为方式,更好地满足民众的需求,提升高速公路服务区运营的高效性和舒适性,以创造最大化的社会效益和经济效益。

#### 参考文献

- [1]李占辰.高速公路服务区标准化体系构建与对策分析[J].山东交通科技,2019(06).
- [2]周诗钦.基于绿色建筑理念的高速公路服务区设计研究[J].中国建筑装饰装修,2020(08).
- [3]姜来.分析建筑设计中新技术和新材料的应用[J].魅力中国,2017(10).
- [4]葛林高速公路服务区的设计优化[J].中外公路,2005(04).
- [5]王文锦,朱道明,田启国.论高速公路服务区的设计优化[J].江苏交通,2003(04).