

公路设计中人性化理念的应用研究

文 / 赵亚栋 中铁城际规划建设有限公司长治分公司

摘要：近年来，我国的公路系统取得了显著的进展，逐渐趋向成熟与完备。随着我国对以人为本原则的不断深化和精进，公众对于公路设计的亲民性和人性化特性的需求日益凸显。特别是在当前社会对交通安全出行给予高度重视的大环境下，广大民众愈发期望通过改进公路设计来进一步加强道路的安全保障。有鉴于此，本研究致力于深入探讨人性化设计理念在公路设计中的融入与应用，这一探索工作对于增进公路的安全性以及提升人性化品质具有不可估量的重要意义。通过细致分析人性化设计在公路项目中的具体实践，我们旨在为未来公路建设提供更为安全、舒适且符合人性需求的参考范例，从而推动整个公路网络向更加人性化、智能化的方向发展。

关键词：公路设计；人性化理念；动态协调；安全容错

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.08.087

引言

随着我国经济持续稳步攀升，部分既有的公路设计理念已逐渐显现出与时代进步不相适应的迹象，故而，革新和完善我国的公路设计理念已成为亟待解决的关键议题。在推进公路基础设施的建设进程中，我们必须将生态环境保护置于重要位置，同时深度挖掘并彰显人文特质，并积极促进科技创新的深度融合。为此目的，积极在公路设计中采纳并融入人性化的设计思维显得尤为重要。

一、人性化设计理念概述

在当今时代，公路设计领域正经历着一次革新，其中，以人性化为导向的公路设计理念脱颖而出，成为一股引领潮流的新思维。在构思并实践这一设计理念的过程中，设计师们需全方位、深层次地考量一系列关键要素，这些要素不仅涉及车辆规格、行驶速率等物理层面，还包括了公路的环保性能及其与周遭自然环境的和谐共生。随着我国社会的不断飞跃发展，那些传统的公路设计理念正面临被时代浪潮冲刷退场的命运。其根源在于，传统理念往往简化了道路网络、车辆与驾驶者之间错综复杂的关系，未能清晰勾勒出这三者间微妙的相互作用机制。诚然，传统理念有其历史贡献与独特价值，然而，面对驾驶者日益增长的安全驾驶需求，它已显得力不从心，难以完全契合现代社会的快速发展步伐。综上所述，推行人性化的公路设计，不仅能够大幅提升驾驶者的行车安全保障，还能更加精准地响应社会进步的多元化需求，因此，这一设计理念蕴含着巨大的发展潜力，预示着公路设计领域未来的无限可能。

二、公路设计中人性化理念的应用意义

人性化设计是当下新兴的设计理念，其在应用过程中将以人为本的理念作为设计核心。在公路工程运用人性化设计理念时，要先明确公路工程的设计需求，全面考虑公路的环保性能、车辆行驶速度、公路周边环境等要素，然后深入开展人性化公路设计，保证公路工程各区域设计的规范性和标准性，借助现代化设计技术提高

人性化公路的设计质量，确保公路工程的安全性和实用性。然而，人性化设计理念可在保证公路质量、提升其安全性的同时提高公路工程的舒适度，能让驾驶员在行车过程中感受到自然生态的美好，增强人的主导意识，切实体现出以人为本的设计理念，促进人与自然、生态与经济的和谐发展，实现我国可持续发展的目标。

三、公路设计中人性化理念的应用策略

（一）公路路线人性化设计

首先是要与出行相对应，在设计公路的路线时，需要充分考虑当地人们的出行需求、习惯与方案，提高当地人们的出行的便捷程度，也就是在设计公路的路线时，需要充分考虑其所具有的经济效益是否可以促进周边区域甚至是更大范围的区域的经济的发展。

其次是路线辐射性，在设计公路的路线时，需要保证其具备最好的辐射性，在施工的过程中，相关人员需要投入大量的时间与精力，设计出满足其发展标准的路线。所以，设计的公路路线需要拥有一定的前瞻性，并且将人性化的理念作为整个公路设计的核心内容，如此一来，便可以充分了解并利用所处区域的与公路相关的所有资源，同时针对当地经济进行多方面的研究并进行有效规划，充分结合所有的路线，最终实现“1+1 > 2”，后期对公路路线进行修整与完善时便可以用最少的资源换得最高的社会与经济效益。

最后，路线的设计需要具备环境统筹性，在进行公路施工的过程中，施工区域的自然环境会从根本上被改变，同时所处的土地资源也会被占用，所以在规划与设计公路路线时，需要始终以人性化理念为中心，这样才能科学、合理地规划与利用施工区域的土地资源，将耕地的占用率降到最低，并重新微调对于公路路线的规划与设计方案。

（二）公路交通标志人性化设计

在设置交通标线与标志时，需要充分考虑当前路段的具体情况和特点，以保证交通信息的提供是适量且适

时的,车辆在路段上形式是安全的,同时还要保证标线与标志与道路的整体效果是协调一致的,但是,交通标志的数量要尽可能减少,标线要尽可能简化处理。

交通标线主要涉及人行过街标线、非机动车标线等等,这些标线若设计合理且人性化,就能够为人们的出行以及交通的管理带来更多的便利,同时也能够降低事故出现的可能性,所以在设计的过程中,要根据实际的情况将标线综合设计或者单独使用某一个标线等等。

交通标志主要包括警告、指路、提醒等标志,通常位于城市道路或者景点道路上。在设计道路时,在符合相关交通规则的前提下,保证该标志能够规范出行人员的行为,从而减少安全事故发生的概率。

(三) 公路容错性人性化设计

因为交通事故的频发,其中有一部分的原因在于驾驶员不能根据道路所提供的信息进行正确的判断是,所以在人性化设计理念中有一条即是对道路进行容错设计。在道路的使用过程中,道路的实际情况是复杂多样的,当车流量较大时,一个明显的提示能够增加驾驶员的判断能。容错设计指的是在对公路进行设计时,给驾驶员的充足的时间和空间进行判断。例如,驾驶员初次去一个陌生的城市,对城市的交通信息了解不够清楚,不能获得清晰全面的道路信息,不能在第一时间做出正确的判断,会增加造成危险的几率。所以在设计时不能只根据设计者来进行设计,应该充分尊重驾驶员在设计中的关键作用,所以,根据驾驶员的角度出发,为驾驶员预留更多的时间和空间,并且贯彻落实容错性原则,通过标志标线设计反复强调重要信息,给他们重复呈现清晰的信息,确保驾驶员的正确决策。这样能在很大程度上提高公路对使用人的服务水平,提升公路建设的质量。

(四) 公路附属功能人性化设计

附属功能在公路设计过程当中也是非常重要的,虽然只是附属功能,但一旦设计不好,同样会给驾驶员的正确安全行驶带来一定的影响。因此,不能够忽视公路设计过程中的附属功能,在实际的设计中,设计人员要附属功能的应用与发挥提供一定的有利条件,特别是对于公路的周边区域,人行道、自行车道等等方面的设计,要尽量做好人性化安排,在不影响公路正常行驶的条件下,有效满足行人以及自行车道的正常行驶,为出行提供更加安全、便捷的服务,另外,还要从色彩以及外形的设计方面进行充分的考虑,针对不同区域进行个性化设计,进而提高附属功能在实际公路应用中的效果与水平。

(五) 公路细节部位人性化设计

在城市道路工程的设计实践中,涵盖的内容广泛而细致,其中包括楼梯与坡道的优化设计以及道路交通标识的精心规划等多个方面。首先,在楼梯设计的细节优化上,我们必须全方位地考量楼梯的高度、宽度以及规

格标准,举例来说,在天桥楼梯的设计中,应特别关注楼梯的高度设置,以避免因楼梯过高而给残疾人、儿童、老年人及孕妇等群体带来攀爬上的不便。因此,设计时应着重强调楼梯高度与宽度的合理性,确保天桥楼梯的每一级高度不超过15厘米,宽度则不小于20厘米,以此提升楼梯的通行便捷性。

在城市化坡道设计的细节优化层面,为了充分照顾到弱势群体的出行需求,坡道的宽度设计需足够宽敞,确保轮椅使用者能够轻松且安全地通过。同时,缘石坡道的高度也应控制在合理范围内,至少应保证轮椅使用者无需他人协助即可独立完成通行。此外,坡道上还应巧妙地铺设具有标识性的砖块或图案,这些设计旨在为视障人群提供视觉辅助,使他们在不依赖他人指引的情况下,也能顺利且自信地通行。

在交通标识的细节设计上,为了更有效地帮助市民识别交通标志和标线,我们应确保这些标识的清晰度与辨识度,同时,道路设计应充分融入人性化的考量,将复杂的交通信息以直观易懂的方式呈现。特别是对于视障人群,未来应积极探索并开发语音提示功能,或是通过触感图案砖块的设计,帮助他们迅速且准确地获取交通信息,从而提供精准的方向指引。在标识的设计上,除了追求简洁明了之外,还应巧妙地运用醒目的颜色搭配,并将标识置于显眼且易于观察的位置,这样的设计有助于其他人群在行驶过程中快速且安全地识别交通标识,确保通行的顺畅与安全。

(六) 公路人文景观人性化设计

在公路设计的实践环节中,确保公路设计的成效与周遭环境和谐共生,以及精心构思与公路相得益彰的人文景观,是人性化设计理念中不可或缺的一环。在着手进行人文景观的具体规划时,若公路所在区域的行车速度较快,那么景观设计中就需要着重考量与周边建筑物的协调性,同时在选取植物色彩及其排列模式时,应采用线性布局,并确保营造出开阔的空间视觉效果,这样的植物配置对于驾驶者来说无疑是最优选择。对于商业街区的道路设计,则需将人造喷泉、盆景等元素巧妙融入,以打造出具有观赏价值的美丽景致。此外,设计还需深刻体现该地域的文化底蕴和历史特色,全方位展现公路设计的多元性与丰富性,从而增强使用者的舒适感受,维持驾驶员在行车途中的愉悦心境,这对于降低交通事故的发生率大有裨益。公路护栏的设计,它无疑是公路细节设计中的关键要素,承担着保障行人与车辆安全的重要使命。在设计环节,安全要素应被置于首位,尤其是护栏的坚固程度与高度设定。

(七) 公路交通安全设施人性化设计

在公路工程项目的规划与设计阶段,安全性始终占据着举足轻重的核心地位。在具体设计实践中,我们不

难发现，诸多潜在的不稳定因素正悄然威胁着公路的安全性。譬如，在公路的宽度规划、转弯半径的设定、路线布局的合理性以及周围视野的开阔程度等方面，一旦设计不当或考虑不周，都可能埋下安全隐患，这不仅会对公路工程的整体品质造成损害，更可能直接威胁到行车过程中的安全性。因此，当我们将人性化的设计理念融入公路设计之中时，工程师们必须深化对公路安全性、舒适度以及人文关怀的理解与认识，全面而细致地考量公路安全的人性化设计要素。

1. 护栏设计

护栏作为一种线性的构造物，旨在减轻其对驾驶员与乘客造成的心理负担，并提升视觉上的舒适度，因此，其设计风格与材质应倾向于人性化，同时，护栏的色彩搭配需与其结构本身及周边环境保持协调一致。举例来说，在风光旖旎的旅游道路或是那些对景观风貌有着较高要求的公路上，推荐采用如缆索护栏这类具备出色透视性能的防护形式，以便更好地融入自然美景之中，如图1所示。至于中央隔离带的护栏选择，则应依据隔离带的宽度以及潜在事故的风险等级来决定，可以灵活选用波形梁护栏或是混凝土护栏等多种类型，以确保既满足安全隔离的需求，又能与周围环境和谐相融。



图1 缆索护栏

2. 防眩设计

高等级公路设计时，中央分隔带能显著降低对向车辆碰撞风险，减少驾驶干扰，提升驾驶安全感。夜间行车中，防眩功能尤为重要，设计需谨慎。窄分隔带适用防眩板，宽或多变地形则采用植物防眩。为防止视觉疲劳，设计师应人性化规划，结合经济、美观、维护需求，防眩板与植物结合是理想选择，兼具功能与观赏性，有助于缓解疲劳，提高安全性。在非控制入口的一级公路交叉和分隔带开口两侧，80公里/小时以上速度路段，防眩设施高度应在100米内降至零；60公里/小时则为60米。条件不适宜时不设防眩设施，村镇路段亦然。连续照明路段无需防眩设施。在公路中央隔离带的规划上，

为了保障驾驶员的视线畅通无阻，我们可以巧妙地种植低矮的灌木丛，并搭配以精致的小型草坪，而对于基本的绿化带区域，则可以采用地被植物进行装点，这样的设计既能够拓宽驾驶员的视野，又能有效实现道路分隔的功能。在公路车道的人性化设计层面，我们应当充分考虑到长下坡路段的特殊性，合理规划车道布局，并预先设置紧急避险车道，同时，还需配备完善的护栏、导流设施以及醒目的交通标志等，以此来降低车辆对紧急避险车道的意外冲击，从而全方位地确保驾驶员的行车安全。

3. 避险车道设计

在规划紧急避险车道时，通常会在连续下坡路段预设相应的紧急停车区域，其选址需全面权衡车辆种类、坡度大小、坡长以及道路平曲线等交通与道路要素，并对引导路径、道路标记、路肩及防护栏等细节进行精细设计。过往经验显示，在长下坡路段，特别是大型货车可能因长时间刹车而导致制动效能下降的区域，紧急避险车道的设置尤为关键。它不仅能使失控车辆安全地脱离主行车道，避免对主车道上的其他车辆构成干扰，确保第三方安全，还能帮助失控车辆平稳减速直至停稳，从而有效减轻或避免由失控车辆所引发的损害及人员伤亡。

结语

总之，公路工程中人性化设计策略的实施，不仅能够大幅度增强公路的安全效能，还能更贴切地响应人民群众对于高品质出行体验的热切期盼。更为重要的是，这种设计理念的落地生根，对于营造和谐有序的交通环境，推动社会经济朝着更加绿色、可持续发展的方向，具有深远且重大的现实意义。

参考文献

[1] 崔浩. 人性化设计理念在公路设计中的运用[J]. 电脑爱好者(普及版)(电子刊), 2023(9): 3311-3312.
[2] 牛宝宏. 人性化设计理念在公路设计中的运用[J]. 四川建材, 2022, 48(1): 155-155.
[3] 李昊, 张荣. 基于使用者需求的高速公路服务区人性化设计[J]. 城市建筑, 2020, 17(26): 3.
[4] 葛俊雷. 公路设计中人性化理念的具体体现研究[J]. 黑龙江交通科技, 2021(011): 044.
[5] 孙秀华. 高速公路服务区多功能导向牌设计研究[J]. 交通世界, 2024(9): 11-13.
[6] 孙国宝, 李昊, 王羽佳. 滨水旅游公路的景观设计方法——以苏州环太湖公路(度假区段)景观工程设计为例[J]. 现代交通技术, 2020, 17(1): 5.

作者简介：赵亚栋，1996年4月，男，汉族，山西省长治市，大学本科，初级工程师，研究方向：城市道路与交通工程。