

工业设计在动车组旅客界面设计中的作用研究

孙铭桢 尚红颖

(中车唐山机车车辆有限公司 河北 唐山 064000)

摘要: 随着社会经济发展水平的提升, 工业设计在铁路动车组内装中的应用愈发深入。基于此, 为满足车内旅客对界面操作等使用需求, 本文对工业设计相关内容进行调查, 结合动车组旅客界面分析工业设计在其设计中的作用, 以期为其后续设计工作提供看法与建议。

关键词: 工业设计; 界面设计; 动车组; 旅客

0 引言

工业设计作为一门实用学科, 将现代科学技术与人类文化艺术相整合, 现代化工业生产是其基础, 在其实际运用过程中, 关系到人们生活、工作、生产和劳动等多个方面。随着动车组设计制造技术的飞速发展和人们生活水平的提高, 其旅客界面的使用舒适度有了很大提升, 工业设计在此方面发挥了重要作用。为进一步优化旅客界面使用体验, 研究工业设计在此项设计工作中的作用是必要的。

1 工业设计及旅客界面设计需求相关概述

1.1 工业设计

工业设计, 主要是指以工学、美学、经济学为基础设计工业产品, 从当前发展现状来看, 工业设计分为四类, 分别为产品设计、环境设计、传播设计、设计管理, 具体内容涵盖造型设计、平面设计、广告设计、UI设计等。同时, 工业设计涉及人机工程学、心理学、色彩学等, 也被称为工业产品设计学, 相较于艺术等其他设计, 工业设计产生于工业发展和劳动分工, 所以工业设计是各学科、审美观念、技术的交叉产物。工业设计在实际应用过程中, 发挥着丰富的社会作用, 由于工业设计侧重于人与物之间的关系, 所以设计出的产品易于使用, 满足使用需求的同时也提供文化审美体验。其作用主要体现在以下几个方面。

第一, 提供文化审美营养的同时, 满足产品使用需求。设计古而有之, 在其发展长河中延伸出许多分支, 包括电子电路、化工设计、机械设计等, 这些被规划在工程设计领域, 主要目的是解决机械、器具性能问题, 虽然内容以“物”为本, 强调“物”与“物”之间的关系, 但其性能是为人服务的, 但是比工业设计中“人”与

“物”的关系较远。工业设计中的产品设计与生产, 侧重于对人们需求的直接满足, 在使用方面更能够满足人们对产品的需求, 它能使产品造型、功能、结构和材料协调统一, 成为完善的整体, 它不仅满足使用需求, 也能提供文化审美营养。

第二, 降低产品成本, 提高产品整体美和社会文化功能。相较于其他设计, 工业设计也涵盖产品造型设计、功能设计、材料选用和结构设计, 但在其设计过程中, 合理配置资源的同时也省去了不必要的产品功能、材料, 而且不影响产品整体美功能的实现, 甚至在某种程度上起到了非常积极的作用。尤其在当前社会技术竞争十分激烈的情况下, 新工艺直接关系到竞争优势的高低, 但是技术开发不仅需要较多的时间成本, 还需要投入大量资金资源成本, 但是相较于技术研发, 通过运用工业技术能够更加理想地对产品功能、质量进行改善, 使其更加便于使用, 以更为便利和高效的方式提高产品竞争力和经济效益。

第三, 艺术性理想。美是人类生活中不可或缺的要素, 工业设计主要服务对象就是人, 在其实际设计中, 产品外形质量的设计、部件的布局设计等, 均能够满足人们对产品形体美、环境协调美的需求, 在某种程度上还能够营造出理想的、适合人们生活的空间环境。

第四, 产品具有系列化特征, 便于生产与管理。大生产是工业设计降低成本、提高核心竞争力的重要基础, 设计对象为批量生产的产品, 所以工业设计的社会功能为标准化、系列化的为人们提供产品。与此同时, 相较于其他设计, 工业设计产品还具有便于包装、回收等功能性作用, 满足人们产品使用需求的同时降低环境污染。

1.2 旅客界面设计需求

旅客界面的主要功能是为乘客提供更为灵活、舒

适、便捷的乘坐环境，所以，界面设计需求主要体现在三方面，具体如下。

第一方面是基本需求。旅客界面设计需要满足旅客乘坐时间的长短需求，为旅客提供快速、卫生、安全、可供餐饮的快捷乘车服务。

第二方面是环境需求。动车组界面需求代表了来往城市的形象，在乘坐环境的营造过程中，需要满足人们对界面操作的视觉需求，做好色彩、装饰、标识等设计工作，同时注重人的生理感知度，包括气味、温度、平稳性、湿度、噪声等，以此反映文化背景，满足使用需求的同时传达现代精神文明。

第三方面是高级需求。随着现代化技术水平的提高和人们生活质量的改善，动车组旅客界面功能愈发丰富、高级，旅客界面要满足乘客乘坐基本需求、环境需求以及不断发展的个性化需求，为其提供更加舒适的乘坐环境和更加优质的审美体验，进而使乘客在乘坐与界面操控过程中获得相应的精神享受。

2 基于动车组旅客界面设计研究工业设计的应用作用

工业设计是动车组旅客界面设计的重要组成，直接关系到界面色彩搭配、人工工程、文化展现等多方面，为把握设计运用要点，本文从这三方面研究工业设计的具体作用。具体如下。

2.1 色彩设计

在动车组旅客界面设计的色彩感觉上，工业设计内涵主要表现在设计心理、视觉心理方面，依托色彩搭配美化产品界面，同时将其作为设计构成要素，对产品界面功能某些信息进行准确传达。在对动车组旅客界面进行设计时，要注重形、色、质和人、机、环境的本质内容的有机整合，依托于各要素的协调设计营造理想的界面效果。由于色彩具有较强的心理效应，所以，色彩的合理搭配还能够给使用者带来舒畅的心理体验。比如，红色在中国意味着幸福、喜气、婚嫁、幸运等，在氛围营造方面具有强烈、庄严的寓意。一般情况下，对于车组车厢而言，若设计对象为普通车厢，则应主要采用冷色调，以营造宁静、不易疲劳、较为温馨抒情的环境氛围；若是设计对象为高档车包间或VIP车，设计时应使用暖色调，以打造高档、豪华的环境氛围。

对于乘客而言，在使用动车组旅客界面时，受到影响的第一感知就是视觉，而色彩对人的第一视觉感知影响作用最大，色彩设计直接关系到乘坐舒适性，所以，在运用工业设计对动车组旅客界面进行设计时，设计人员不仅要注重界面给人带来的审美感受，也要注意色彩

带来的心理效应，以此改善车厢内的环境氛围，减轻乘客长途旅行过程中出现的疲劳反应，在某种程度上，还可提高安全性、减少事故发生、增强标识系统的识别性。与此同时，色彩设计还要注重与车厢内装工艺的适配性，把握色彩与车内各结构造型的联系，比如列车内部的大构件，包括侧墙、顶板、桌椅、行李架等，通过适当选择分色部位，做好色彩搭配工作，确保整个环境色彩协调统一。一般情况下，在构件间的连接处进行分色设计即可。另外，色彩设计前要明确设计定位，根据具体风格灵活选用多种色彩搭配，充分调动设计经验。

在实际设计过程中，仍要把握一些设计要点，具体如下：第一，色彩明度对比。合理控制车内色彩明度对比，避免乘客在乘坐与界面操作过程中出现沉闷、无趣的负面心理；第二，控制亮色使用面积。由于旅途时间可长可短，在较长的旅途时间下乘客疲惫感加重，所以要避免使用大面积刺眼颜色，比如橙色、黄色、红色等，做好颜色的纯度设计，避免在界面颜色上使人感觉到疲劳；第三，尽量选择中性色彩。色彩设计中多运用明度、纯度适中的色彩，比如灰色调，给乘客带来宁静之感，但为了避免色彩氛围的沉闷，建议搭配面积的纯度明度对比较大的色彩，发挥其点缀作用，活跃空间环境氛围的同时，使人产生愉悦、放松感。

从色彩与环境之间的关系来看，影响室内色彩环境的主要因素有侧墙、顶板、底板、座椅、桌子、床帘等，大多车厢内部颜色均较为统一，且富有变化，设备色彩搭配简洁明快，所以旅客界面设计也要统筹考虑整洁车厢内部设施的材质、外形和色彩，注重把握不同服务设施之间视觉协调关系，从而依托于工业设计形成整体宜人的环境。列车内室色彩设计应以人为本，乘客需求是设计工作的出发点，根据长途车和短途车的不同，还应落实差异化的旅客界面色彩设计。对于长途车而言，为避免色彩过于无聊、乏味，给人们带来良好精神暗示，应多采用低彩度、暖色调的中明色作为整体颜色基调，打造宁静且不易使人感到疲劳的环境氛围；对于短途车而言，车厢内的人员数量较多，针对这一特点，旅客界面色彩设计要尽量缓解乘客因人群拥挤出现的不安、焦急、无聊等心理感觉，尽量多使用低彩度、冷色调且较为明亮的中明度环境色，通过使用沉稳、宁静且富于秩序的颜色缓解乘客出现的负面心理状态。最后，色彩设计还要注重后续使用与效果呈现，比如顶板最好采用白色或接近白色的明亮色，明度要比侧墙高，而侧墙则采用明亮中间色，最好亮度较高、颜色较淡。对于窗下墙板，在呈现颜色搭配设计的同时也要注意

颜色的耐污性,尽量使用低彩度颜色进行设计,并根据具体墙板材料选择合适的颜色设计方案。

2.2 人机工程学

动车人机工程学建立在三大要素关系的基础上,三大要素主要是“人-机-环境”,即系统乘员、设备和列车,为对系统中人的效能进行有效解决,设计人员应统筹分析动车组内的部件,站在人机工程学的角度、运用相关知识对旅客座椅进行设计。乘车时间的长短直接关系到乘客对座椅的乘坐功能的需求,当乘车时间在2h以内时,头部支撑和脚部支撑对乘客来说更为重要;当乘车时间在2~4h范围内时,乘客可能会选择浅眠或是做一些活动,比如看视频、办公等,在该情况下,腰部支撑更为重要,若是背部线条曲线较差,会给乘客带来不良的乘坐体验;当乘坐时间在4~6h区间时,乘客往往会频繁改变坐姿,在该情况下,乘客认为座椅整体感觉都不舒适,心理疲劳感加重;当乘坐时间超过6h后,由于长时间较小的空间,且摆出的乘坐姿势均较为类似,乘客会处于僵硬、疲劳状态,认为哪里都不舒服。

由此可见,当乘坐时间超过4h之后,乘客对座椅的需求主要体现在舒适性方面,尤其是头枕调节范围、腰部支撑、中扶手、前置折叠等,设计人员应围绕这几方面进行参数优化设置,以此满足旅客多元化的乘车需求。具体而言,建议合理增加头枕调节范围,调节座椅背部的软硬程度,针对乘车时间较长的乘客,及时提供腰部支撑,提升中扶手的平缓度,加大前置折叠桌与乘客腿部之间的距离。在条件允许的情况下,调整小桌板深度,将其设置在350mm左右,同时为避免前排椅桌影响到小桌板的使用,应增强小桌板结构设计的独立性,独立于椅背,更好地满足乘客的操作使用需求。除此之外,在当前时代背景下,动车组智能化水平、信息化建设深度逐渐提升,乘客对旅客界面的需求内容愈发丰富,具有多元化、个性化的特点,这些大多体现在座椅的附加功能和附属设施上,建议设计者根据具体需求进行设计,围绕不同等级的座椅配置相应的设计内容,从而满足旅客复杂的、多元化需求。

2.3 文化元素

对于动车组旅客界面设计而言,除了落实以人为本的设计理念,还要在设计内容中彰显文化元素,工业设计在动车组旅客界面设计中,要注重产品界面文化内涵的丰富性,给使用者带来精神享受和愉快地乘坐体验,所以,在实际设计过程中,列车内室设计要注重解决

传统文化的继承问题,传统文化元素的融入能够提升产品整体生命力和活力,尤其我国具有丰富的文化底蕴和历史内涵,设计人员可以将中国古典美学、哲学等作为动车组旅客界面的灵感源泉,充分发挥中华文化要素对现代设计的启示作用。但由于动车组具有极强的现代风格,所以在实际设计过程中不可盲目使用大量的传统文化元素,而要注重现代时间元素与传统文化元素的有机结合,在设计理念创新的同时革新设计内容,增强动车组旅客界面设计的民主性、文化性,提升其现代化水平。

总而言之,在开展动车组旅客界面设计工作时,工业设计的运用不仅体现在图形、色彩选用方面,还要围绕人本理念进行提炼本国的传统图形文化韵味,结合现当代人们的审美理念与需求,找出合适的设计语言增强艺术设计的感染力与表现力,以此给乘客带来良好的乘坐体验,时刻感受到文化内涵,感受到细节处的设计深度。

3 结语

综上所述,动车组旅客界面设计应以人为本,以为乘客创作安全、舒适、愉快地乘坐环境为主要目的,使其乘坐体验更加舒适。为满足当前时代下人们对动车组旅客界面的需求,使其更为方便操作相关设施,应从产品功能、色彩搭配、材料运用等方面,充分发挥工业设计在动车组旅客界面中的作用,同时结合文化要素增强产品带来的文化认同感,最终满足乘客多元化的需求,推动相关行业进一步发展。

参考文献:

- [1] 符婉晖. 新型卧铺动车组工业设计要素的研究与实践[J]. 轨道交通装备与技术, 2020(3): 12-13+16.
- [2] 赵稳平, 李巍, 顾炳轩. 关于CRH3型动车组人机界面与制动管理器制动力不一致问题研究[J]. 铁道机车车辆, 2020, 40(2): 109-111+130.
- [3] 陆璐, 贾峰, 周庆强, 等. 基于双网冗余的CR200J型动力集中动车组人机交互界面设计[J]. 机车电传动, 2020(1): 132-135.
- [4] 符婉晖. 新型卧铺动车组工业设计要素的研究与实践[J]. 轨道交通装备与技术, 2020(3): 12-13+16.
- [5] 张海雁, 庄绪明, 陈晓辉, 等. 动车组车厢视频监控的可视化设计方法[J]. 交通科技与管理, 2021(6): 24-26.