

地铁车站装修材料防火性能与环保性探讨

刘旭辉

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310012

【摘要】：地铁车站作为人员高度密集的公共交通枢纽，装修材料的防火性能与环保性直接关系到人员生命安全与室内环境质量，二者的协同兼顾是地铁装修工程的核心要求。防火性能不足易引发火灾事故且阻碍人员疏散，环保性不达标则会释放有害物质影响人体健康，当前地铁装修中仍存在二者难以平衡、材料选用不合理等问题。通过梳理地铁装修材料的应用现状，剖析防火与环保方面存在的核心问题，探索适配地铁场景的材料选用与优化路径，可实现装修材料防火安全与环保健康的双重目标，为地铁车站装修工程提供实用参考。

【关键词】：地铁车站；装修材料；防火性能；环保性

DOI:10.12417/2811-0528.26.08.052

地铁车站是城市交通网络的核心节点，承载着高频次的人员流通，其装修工程绝非单纯的美学装饰，而是需兼顾安全与健康的系统工程。防火安全是地铁运营的底线要求，车站空间封闭、疏散路径复杂，装修材料若防火性能不佳，极易成为火灾蔓延的载体，威胁人员生命安全。同时，车站人员停留时间长，装修材料释放的有害物会直接影响室内空气质量，进而危害人体健康。防火性能与环保性的平衡的问题，成为制约地铁装修品质提升的关键瓶颈。深入研究二者的核心需求与适配路径，破解应用中的各类难题，既能筑牢地铁运营安全防线，也能保障乘客与工作人员的健康权益，为后续装修材料的合理选用与工程实践提供有力支撑。

1 地铁车站装修材料应用现状及核心需求

1.1 地铁车站装修材料应用基本概况

地铁车站装修涵盖墙面、顶棚、地面、隔断等多个部位，不同部位所选用的装修材料种类存在明显差异，且需适配车站的特殊使用场景。墙面装修多采用岩板、涂料、瓷砖等材料，这类材料需具备易清洁、耐磨损的特性，同时兼顾装饰性与基础安全性能；顶棚材料侧重轻量化与防火性，常选用防火板材、集成吊顶等，避免因材料脱落引发安全隐患；地面材料则需兼顾防滑、耐用与防火，常见的有防滑地砖、防火地板等。当前地铁装修材料市场种类繁多，不同材料的性能差异较大，部分工程为控制成本或追求装饰效果，选用的材料未能充分考虑地铁车站的特殊需求，导致防火与环保性能难以达到理想标准，给地铁运营埋下安全与健康隐患。各类材料的应用需结合车站公共区、设备管理区等不同区域的功能要求，实现性能与场景的精准适配。

1.2 地铁车站装修材料防火性能核心需求

地铁车站人员密集、空间封闭，火灾发生后烟气扩散快、

疏散难度大，因此装修材料的防火性能有着极为严格的要求。装修材料需具备良好的不燃或难燃特性，在高温环境下不易燃烧、不产生大量浓烟，避免加剧火灾危害。墙面、顶棚等关键部位的材料需达到不燃标准，能够有效阻挡火灾蔓延，为人员疏散争取宝贵时间；广告灯箱、座椅等固定设施也需具备一定的防火性能，防止成为火灾引燃点^[1]。防火性能还包括材料燃烧后的烟气毒性控制，避免燃烧时释放有毒有害气体，减少人员因烟气中毒造成的伤亡。不同区域的防火需求存在差异，设备管理区、疏散通道等关键部位的材料防火要求更为严格，需全面覆盖火灾预防、蔓延控制、烟气抑制等多个方面。

1.3 地铁车站装修材料环保性核心需求

地铁车站属于封闭性室内空间，通风条件有限，装修材料的环保性直接关系到室内空气质量与人员健康。环保性核心需求体现在材料的有害物质释放控制上，需避免材料中甲醛、苯、挥发性有机化合物等有害物超标，防止长期释放对人体造成慢性危害。同时，材料的生产、施工与废弃处理过程也需符合环保要求，优先选用可再生、可回收或可降解的材料，减少对生态环境的影响。施工过程中应采用绿色施工工艺，避免产生扬尘、污水等污染物，降低对周边环境与人员的影响。环保材料还需具备良好的耐久性，减少材料更换频率，从全生命周期角度实现环保与节能的双重目标，契合绿色交通与可持续发展的理念。

2 地铁车站装修材料防火与环保方面存在的问题

2.1 装修材料防火性能存在的突出问题

部分地铁装修工程中，防火性能存在的问题主要集中在材料选用与施工两个方面。部分施工单位为降低成本，选用不符合防火标准的材料，这类材料燃烧性能等级不足，燃烧时易产生大量浓烟与有毒气体，且火势蔓延速度快，无法有效阻挡火

灾扩散。部分材料虽然本身防火性能达标,但施工过程中存在不规范操作,如材料拼接缝隙过大、固定方式不当,或与其他易燃材料混合使用,导致整体防火性能下降。部分装修材料的防火性能缺乏长期稳定性,使用一段时间后易出现老化、破损,导致防火效果减弱,且后期维护不到位,未能及时更换破损材料,进一步加剧了防火安全隐患,无法满足地铁车站长期运营的防火需求。

2.2 装修材料环保性存在的突出问题

装修材料环保性方面的问题主要表现为有害物质释放超标与环保材料应用不足。部分低成本装修材料在生产过程中添加了大量有害化学物质,使用过程中会持续释放甲醛、苯等有害物质,长期积聚在封闭的车站空间内,影响室内空气质量,危害人员健康。部分环保材料因价格较高,未能得到广泛应用,多数工程仍以传统非环保材料为主,环保性能难以保障^[2]。施工过程中的环保管控不足,部分施工工艺会产生额外的有害物质,且施工后未进行充分的通风散味,导致车站投入使用初期室内有害物浓度超标。同时,部分材料的可回收性较差,废弃后易造成环境污染,不符合绿色发展理念。

2.3 防火性能与环保性的协同平衡难题

当前地铁装修中面临的核心难题之一,是防火性能与环保性难以实现协同平衡。部分防火性能优良的材料,往往需要添加大量防火阻燃剂,这些阻燃剂本身可能含有有害成分,导致材料环保性下降,释放的有害物质超标;而部分环保型材料,由于选材与工艺的限制,防火性能难以达到地铁车站的严格要求,无法满足安全运营需求。这种矛盾导致施工单位在材料选用时陷入两难,要么侧重防火性能而牺牲环保性,要么追求环保而降低防火标准,难以实现二者的双重达标。相关技术支撑不足,缺乏兼具优良防火性能与环保性的新型材料,且对材料的综合性能评估不够全面,进一步加剧了二者的平衡难度。

3 地铁车站装修材料防火性能优化路径

3.1 严格规范装修材料防火选型标准

优化装修材料防火性能,首先需建立严格的材料选型标准,结合地铁车站不同区域的功能特点,明确各类材料的防火性能等级要求。墙面、顶棚、疏散通道等关键部位,必须选用不燃材料,确保材料在高温环境下不燃烧、不产生有毒烟气;广告灯箱、座椅等固定设施需选用难燃材料,降低火灾引燃风险。在材料选型过程中,需对材料的防火性能进行全面检测,杜绝选用不符合标准的材料,从源头保障防火安全。同时,优先选用防火性能稳定、耐久性强的材料,减少后期维护成本与安全隐患,确保材料在长期使用过程中始终保持良好的防火效果,适配地铁车站长期运营的需求。

3.2 强化装修施工过程防火管控

施工过程的规范管控是保障装修材料防火性能的关键环节。施工前需对施工人员进行专业培训,明确防火施工规范与要求,避免不规范操作影响防火效果。施工过程中,需严格按照设计方案进行施工,确保材料拼接紧密、固定牢固,减少缝隙与松动现象,防止火灾时烟气通过缝隙扩散^[3]。避免将易燃材料与防火材料混合使用,合理划分施工区域,做好防火隔离措施,杜绝施工过程中的火灾隐患。施工完成后,需对材料的防火性能进行专项检测,重点检查材料安装质量与防火效果,检测合格后方可进入下一环节,确保施工质量符合防火标准。

3.3 完善防火材料后期维护体系

装修材料的防火性能需要长期维护才能持续发挥作用,因此需建立完善的后期维护体系。定期对车站装修材料进行全面排查,重点检查材料是否出现老化、破损、脱落等情况,对存在问题的材料及时进行更换,避免防火性能下降。建立常态化的维护巡查机制,明确维护责任与流程,确保巡查工作有序开展,及时发现并解决防火隐患。同时,加强对维护人员的专业培训,提高维护人员的防火意识与操作能力,确保维护工作规范、高效。结合车站运营实际,定期对材料的防火性能进行复检,根据检测结果调整维护方案,保障材料长期处于良好的防火状态。

4 地铁车站装修材料环保性优化路径

4.1 优先选用绿色环保型装修材料

优化装修材料环保性,核心是优先选用绿色环保型材料,从源头减少有害物质释放。选用经过环保认证的材料,确保材料中甲醛、苯、挥发性有机化合物等有害物含量符合标准,无放射性危害,保障室内空气质量。优先选用可再生、可回收或可降解的材料,如竹材、秸秆复合材料、水性涂料等,减少材料生产与废弃过程对生态环境的影响,契合双碳战略与绿色建筑理念。同时,结合地铁车站的使用需求,选用环保且兼具耐用、易清洁特性的材料,实现环保性与实用性的兼顾,既保障人员健康,又降低后期维护成本,推动地铁装修向绿色化方向发展。

4.2 规范环保材料施工与管控流程

环保材料的施工过程管控,直接影响材料环保性能的发挥。施工前需对环保材料进行严格检测,确认材料环保指标达标后再投入使用,杜绝不合格环保材料进入施工现场。采用绿色施工工艺,减少施工过程中扬尘、污水、有害气体的产生,降低对周边环境与人员的影响^[4]。施工过程中,合理安排施工进度,避免多种材料同时施工导致有害物叠加释放,施工区域

保持良好通风,加速有害物扩散。施工完成后,需进行充分的通风散味,待室内有害物浓度降至标准以下后,方可投入使用,确保车站室内空气质量符合健康要求。

4.3 建立材料环保性全生命周期管理

对装修材料实行全生命周期环保管理,是提升地铁车站装修环保性的重要举措。在材料选用阶段,综合考虑材料的生产、使用、废弃全流程的环保性,优先选用环保效益高、可回收利用的材料。在材料使用过程中,定期监测室内空气质量,跟踪材料有害物释放情况,及时采取治理措施,确保有害物浓度始终处于标准范围内。在材料废弃阶段,建立规范的回收处理机制,对可回收材料进行分类回收、再利用,对不可回收材料进行无害化处理,减少环境污染。通过全生命周期管理,实现装修材料环保性的全程可控,推动地铁装修工程的绿色可持续发展。

5 实现防火与环保协同提升的保障措施

5.1 完善地铁装修材料相关规范标准

完善的规范标准是实现防火与环保协同提升的重要保障,需结合地铁车站的特殊需求,制定针对性的装修材料性能标准,明确材料防火与环保的双重要求,消除标准空白与模糊地带。细化不同区域、不同类型材料的性能指标,确保材料选用与施工有章可循,避免因标准不明确导致的性能不达标问题。同时,加强标准的执行力度,建立严格的材料检测与验收机制,对不符合标准的材料与施工工程坚决不予通过,确保规范标准落到实处。定期结合行业发展与技术进步,更新完善规范标准,纳入新型防火环保材料的性能要求,推动地铁装修材料性能不断提升。

5.2 加大新型防火环保材料研发力度

破解防火与环保的协同平衡难题,关键在于加大新型材料

的研发力度。鼓励科研机构与企业合作,聚焦地铁车站装修场景,研发兼具优良防火性能与环保性的新型材料,减少阻燃剂等有害成分的使用,实现防火与环保的双重达标。优化材料生产工艺,采用绿色生产技术,降低材料生产过程中的能源消耗与环境污染,提升材料的环保效益^[5]。同时,加强新型材料的试点应用,跟踪材料的使用效果,不断优化材料性能,降低材料成本,推动新型防火环保材料在地铁装修中的广泛应用,为防火与环保协同提升提供技术支撑。

5.3 强化装修工程全过程监管力度

强化全过程监管,是确保装修材料防火与环保性能达标的关健手段。建立涵盖材料选型、施工、验收、后期维护的全过程监管体系,明确监管责任主体,细化监管流程与要求,实现全程可追溯、可管控。在材料选型阶段,加强对材料供应商的审核,确保材料质量符合要求;在施工阶段,加强现场巡查,及时纠正不规范操作,杜绝防火与环保隐患;在验收阶段,严格按照标准进行专项检测,确保工程质量达标;在后期维护阶段,加强巡查监测,及时发现并解决问题。同时,建立责任追究机制,对违规操作、材料不达标等行为严肃追责,推动各方主体落实责任,保障防火与环保协同提升。

6 结语

本文围绕地铁车站装修材料防火性能与环保性展开探讨,明确二者协同兼顾是地铁装修工程的核心要求,也是保障地铁运营安全与人员健康的关键。当前地铁装修材料在防火、环保方面仍存在性能不达标、二者难以平衡等问题,通过规范材料选型、强化施工管控、完善后期维护、加大新型材料研发等路径,可有效优化材料防火与环保性能,实现二者的协同提升。完善相关规范标准、强化全过程监管,能够为防火与环保协同提升提供有力保障。地铁车站装修材料的防火与环保性能提升,是推动地铁行业绿色安全发展的重要举措,对保障公共安全、提升人居环境质量具有重要意义。

参考文献:

- [1] 刘洋.地铁车站地下连续墙渗漏加固施工技术研究[J].建设机械技术与管理,2026,39(01):126-128.
- [2] 刘培钢.数字化技术在地铁车站综合管线排布中的应用[J].新城建科技,2025,34(12):4-6.
- [3] 王梁.地铁车站装修设计探讨[J].人民公交,2025,(24):75-77.
- [4] 邓丽萍,白逸茗.从“放置”到“融合”:论地铁车站装修与艺术品的一体化设计[J].浙江工艺美术,2025,(19):112-114.
- [5] 刘刚.BIM技术在地铁车站装修工程中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2025,(03):173-175.