

橡胶跑道环保材料在施工过程中的应用研究与实践

黄云波 高 剑 黄杰鸿

中国建筑第七工程局有限公司 广西南宁 530000

摘 要: 深入探讨了橡胶跑道施工中环保材料的选择与应用,旨在通过合理使用这些材料和优化施工工艺,提升工程的环保性能和质量,先介绍了三种主要的环保材料:再生橡胶、生物基材料和无溶剂型材料,阐述了这些材料的环保优势和应用特性。随后详细分析了这些材料在橡胶跑道施工中的实际应用,包括基层处理、材料搭配和铺设技术。最后强调了施工质量控制的重要性,指出通过严格的原材料检验和工序监控可以确保跑道的性能和环保标准。该研究不仅提供了对环保型橡胶跑道材料及施工技术的系统了解还为相关工程实践提供了宝贵的参考。

关键词: 橡胶跑道环保材料施工工艺质量控制

引言:

近年来随着人们环保意识的增强,绿色建筑理念日益受到重视,作为体育场馆的重要组成部分,橡胶跑道在选材和施工过程中需特别注重环保性能。选用环保材料并规范操作流程对于保证工程质量、降低环境影响至关重要,将重点分析橡胶跑道环保材料的特性及应用实践为相关工程提供参考。

1. 橡胶跑道环保材料概况

1.1 环保材料分类

橡胶跑道的建设在环保材料的选择上具有重要的战略意义,因为这不仅关系到运动场馆的使用寿命和安全性还直接影响到环境保护和资源循环利用。在当前环保意识日益增强的背景下,利用环保材料进行橡胶跑道的施工成为了行业的重要趋势,这些环保材料主要包括再生橡胶材料、生物基材料和无溶剂型材料,各有其独特的环保特性和应用优势。再生橡胶材料的使用是对废旧橡胶产品如轮胎、橡胶垫等,通过粉碎、清洗、脱硫等一系列处理工序再利用的典型案例。这种材料的应用有效地减少了废物的堆积而变成有用的资源,从而减轻了填埋场的负担减少了对新鲜石油资源的依赖,实现了橡胶废料的高效回收和再利用。这类材料在保持了原有橡胶的某些物理化学性质的同时良好的弹性和耐磨性,非常适合用于承受频繁使用和较高冲击的橡胶跑道表面。

生物基材料是从可再生的生物资源如植物或微生物中提取的,通过生物或化学途径转化成橡胶的新型材料,这些材料的生产过程对环境的干扰较小,因为这些材料主要来源于自然界如木质素、淀粉和蛋白质等。生物基材料具有良好的生物降解性和环境相容性,可以在使用后通过自然方式降解以减少对环境的长期污染,尽管其力学性能可能略逊于传统橡胶材料,但通过与其他高分子材料的复

合改性可以达到橡胶跑道所需的性能标准。

无溶剂型材料则主要在制造过程中大幅减少或完全去除有机溶剂的使用,从而降低挥发性有机化合物(VOCs)的排放,这对改善大气质量和减少对施工人员健康的威胁至关重要。无溶剂型材料不仅在环保性能上有显著优势,而且在施工过程中无需使用有毒溶剂进行稀释使得施工环境更为安全,减少了对工人健康的潜在威胁。此类材料的力学性能、耐候性和抗老化性也都达到了与传统橡胶材料相媲美的水平,完全能满足现代橡胶跑道的严格要求。

1.2 环保材料性能特点

与普通橡胶材料相比上述环保型材料在环保性能方面有着显著优势,但在力学性能、耐候性、抗老化性等方面也须满足橡胶跑道的使用要求。再生橡胶材料保留了天然橡胶或合成橡胶的大部分物理化学性质,具有良好的弹性、强度和耐磨损性,可满足橡胶跑道对抗冲击和耐久性的需求。同时再生橡胶材料的生产过程无需新鲜橡胶,且能有效消纳橡胶废弃物环保效益显著。

生物基材料由于来源于可再生资源,在生产和使用过程中对环境的影响较小,生物基材料还具有生物降解性好毒性低等优点。但由于其力学性能稍逊于传统橡胶,通常需要与其他高分子材料复合改性后才能满足橡胶跑道的要求。无溶剂型材料在配方设计和生产工艺上对传统橡胶材料进行了改良,避免了有机溶剂的使用从而杜绝了VOCs的排放,减少了对大气和人体的不利影响。同时无溶剂型材料的力学性能、耐候性、耐老化性等与普通橡胶材料相当,能够满足橡胶跑道的使用需求。

2. 环保材料施工工艺及要求

2.1 施工准备及基层处理

施工准备阶段是橡胶跑道环保施工的基础,需要对施工现场进

行全面检查,清理杂物确保场地平整坚实。同时应根据设计要求和实际情况对场地高程、坡度、排水等进行复核,以满足后续施工的需求。基层处理是影响橡胶跑道使用性能的关键环节,通常需对地基进行压实处理使其达到设计要求的承载力。然后采用水泥砂浆或环保型无机胶凝材料进行平整找平,确保基层表面平整度和密实度符合规范要求,对于新建场地基层还需进行养护,待强度达到设计要求后方可进行后续施工。环保要求方面施工现场应设置围挡并采取遮盖等措施,避免扬尘对周围环境造成污染,施工机械设备应选用低噪声低能耗的环保型号,减少噪音和废气排放,基层找平时应优先选用无机胶凝材料代替水泥砂浆,降低水泥生产带来的碳排放。

2.2 材料搭配及铺设工艺

橡胶跑道环保材料的搭配是工艺环节中的重点,要根据设计要求和材料特性,科学配比各种原材料使其综合性能满足跑道使用需求。无论采用再生橡胶生物基材料还是无溶剂型材料,均需添加橡胶助剂、填充剂、增塑剂等辅助材料以优化力学性能、延长使用寿命。在搭配过程中还应注意环保要求,应优先选用无毒低 VOCs 的原辅材料并控制添加量,尽可能减少对环境和人体的不利影响,对于再生橡胶需确保其来源合法合规避免掺杂有毒有害物质。

橡胶跑道的铺设工艺对工程质量和环保效果也有重要影响,传统工艺多采取铺设和粘结为一体的现场浇注施工,这种做法容易产生 VOCs、异味和粉尘污染作业环境。而近年来兴起的预制拼装工艺则在工厂预先制作橡胶跑道板材,现场只需拼装避免了现场浇注污染,无论采用何种工艺施工过程都要严格遵守操作规程,控制温度、湿度等作业环境参数。浇注工艺还需特别注意现场通风保证作业环境的空气流通,同时对施工人员应定期进行体检防止长期接触有害物质。

3. 橡胶跑道环保施工质量控制

3.1 原材料及工序检验

为确保橡胶跑道的环保性和使用性能必须从源头加强原材料的质量把控,对于再生橡胶材料应查验来源证明及成分检测报告,避免掺杂有毒有害物质,对生物基材料应检查生物基含量是否达标确认其降解性能。对无溶剂型材料则需重点检测 VOCs 含量是否符合环保要求。还应对橡胶助剂、填料等原材料的性能指标进行抽检,包括硬度、拉伸强度、老化性能等确保其质量符合设计与规范要求。对于不合格材料应予以拒收或调换。

除原材料外各工序环节也需严格监控,基层处理时应检查混凝土或无机胶凝材料的配合比、操作工艺是否规范,材料搭配环节需监测各物料的配比、投料顺序、搅拌均匀度等。浇注施工时应记录温度、湿度、厚度控制等数据,拼装工艺中则要检查板材接缝处理、

压实度等情况。上述检验应由专业检测人员按规范进行旁站监督并如实记录数据,数据异常时须及时调整工艺参数,检验记录作为质量保证的有力佐证对工程质量把控至关重要。

3.2 成品检测及维护措施

橡胶跑道环保施工完成后还需通过成品检测来全面评价其综合性能是否达标,检测项目涵盖跑道表面平整度、厚度、弹性性能、滚动载荷、防滑性能、垂直刚度等多个方面,对检测发现的缺陷和不合格项目应及时采取返工或修复措施。为延长橡胶跑道的使用寿命项目完工后还应制定科学的维护计划,定期进行外观检查并及时修复裂缝、剥落等缺陷。根据材料特性和环境条件制定合理的清洁方案,采用无毒清洁剂和环保清洁工艺,避免使用有机溶剂等会对环境造成二次污染的清洁方式。

还应加强橡胶跑道的日常管理如限制车辆进入、禁止野蛮操作等,防止人为损坏,对于生物基材料跑道更应注意预防生物降解等问题的发生,一旦发现异常情况应及时请专业机构进行检修。通过上述质量控制措施,不仅可以保障橡胶跑道工程本身的质量安全更有助于实现其在使用过程中的环境友好和资源节约,助力推进体育事业的绿色可持续发展。

结束语:

橡胶跑道工程作为体育场馆的重要组成部分,其环保性能直接关系到运动员的健康和环境的可持续发展,通过选用优质的环保原材料并严格控制施工工艺流程,可以最大限度地减少橡胶跑道对环境的不利影响。同时全面的质量控制措施也有助于延长跑道的使用寿命,提高工程投资的经济效益。未来随着社会对绿色环保理念的不断重视,橡胶跑道环保材料及施工技术必将得到进一步的创新和发展,建设单位、施工方和监理方应加强沟通协作,共同推进橡胶跑道工程向着更加绿色环保的方向迈进。只有坚持可持续发展理念橡胶跑道工程才能焕发出新的生机与活力,为大众健康和环境保护作出应有贡献。

参考文献:

- [1]徐伟,邹业兵,聂琦.聚氨酯橡胶合成材料塑胶跑道的耐老化性能分析[J].合成材料老化与应用,2020,49(06):172-174.
- [2]王开银.橡胶跑道硬度弹性性能对比赛成绩的影响[C]//香港康健医药有限公司.2017年博鳌医药论坛论文集.四川职业技术学院;,2017:1.
- [3]姚重军.聚氨酯塑胶跑道发展趋势探讨[J].中国建材科技,2009,18(02):44-46.
- [4]汤顺宏.田径运动跑道塑胶面层的发展史与现状[C]//中国体育科学学会.第十届全国体育场馆建设、维护与经营讲习班资料汇编.中国体育科学学会;中国建筑学会体育建筑分会;,2006:12.