

绿色建筑理念下建筑机电工程的可持续性设计思路

董专政

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230000

摘要：本文探讨绿色建筑理念指导下建筑机电工程可持续性设计思路，从资源整合、跨部门协作、需求引导及交流反馈四个维度展开探究。通过优化内外部资源配置，促进部门间信息互通与协同机制构建，深入调研各方需求并制定针对性策略，组织经验交流并建立评价体系与反馈机制，形成可持续性建筑机电工程设计体系，为推动绿色建筑发展提供新思路。

关键词：绿色建筑；机电工程；可持续性设计

引言：随着全球生态环境问题日益突出，绿色建筑理念逐渐成为建筑行业发展主流方向。作为建筑核心组成部分，机电工程在能源消耗、环境影响方面占据重要地位^[1]。针对机电工程开展可持续性设计，不仅能显著提升建筑整体环保性能，更能推动建筑行业向低碳、节能、环保方向转型。本文旨在探索绿色建筑理念下机电工程可持续性设计思路，为实现建筑全生命周期绿色化提供参考。

1 整合资源提升优势

1.1 优化内部资源配置

通过构建完善资源管理体系，实现对人才、技术、设备等要素科学调配，有效解决资源分散问题。建立健全项目全生命周期管理机制，明确各阶段资源分配方案，确保关键环节资源充分保障。推行精细化管理模式，对设计过程各环节资源投入进行量化分析，找出薄弱环节实施精准强化。建立资源利用效率评估机制，发现问题并及时调整^[2]。构建技术创新平台，集中优势资源攻克关键技术难题，提升核心竞争力。加强人才梯队建设，通过多层次培训体系提升团队专业能力为可持续设计提供智力支持。推动设计标准化建设，减少重复劳动提高设计效率。建立设计经验库，将成功案例与失败教训系统化整理，为新项目提供参考依据。实施项目负责制，明确责任主体，防止资源无序使用或浪费现象。同时重视内部沟通协调机制构建，避免部门壁垒导致资源闲置或重复配置。

1.2 整合外部支持力量

积极对接高校科研单位，借助其理论优势将前沿技术理念引入实际设计中。与装备制造商建立战略合作关系，共同开发适应绿色建筑需求新型设备，实现技术与产品升级。加强与行业协会交流合作，提升企业行业影响力。充分利用相关部门支持政策，对接绿色建筑专项

资金为可持续设计提供资金保障。构建产业链协同创新体系，联合上下游企业共同探索绿色解决方案，形成发展合力。重视国际经验借鉴，通过考察学习国外先进理念与技术，结合本土实际创新应用^[3]。建立专家顾问制度，聘请行业权威担任技术顾问，为重大项目决策提供专业支持。开展多方位市场调研，准确把握用户需求变化趋势，优化设计方案。积极参与行业技术交流活动，拓宽视野汲取他人经验。构建社会资源共享平台，集成各类外部资源信息，便于企业精准对接所需资源。

2 鼓励跨部门协作激发创意

2.1 促进信息互通

建立统一信息共享平台，打破部门信息孤岛现象，实现数据资源共享与高效流通。推行定期跨部门交流机制，通过专题研讨会等形式，促进各专业人员面对面沟通，碰撞新思想。构建项目全过程信息传递渠道，确保设计信息在建筑、结构、暖通、给排水等专业间无缝流转^[4]。推广应用BIM技术，实现各专业模型整合与信息关联，提前发现设计冲突并协调解决。制定统一技术语言与标准，减少专业壁垒造成沟通障碍。建立重要信息即时通报机制，确保关键变更及时传达至相关部门。组织跨专业技术培训，增进各专业人员对其他领域知识理解，提高协作效率。推行设计方案联合评审制度，集中各专业智慧，综合评估方案可行性。建立技术难题共同攻关机制，集中多部门力量解决复杂问题。构建知识管理体系，将各部门经验教训系统化沉淀，形成组织智慧共同体。通过多层次信息互通机制建设，打破专业隔阂，为跨部门协作创造良好环境，使各类信息能够自由流动，支撑机电工程可持续性设计实施。

2.2 建立协同工作机制

建立项目统筹协调组织，负责跨部门资源调配与任务分解，确保各环节无缝衔接。推行矩阵式管理模式，

在保持专业部门垂直管理前提下,强化横向项目协同,实现双重管理^[5]。制定跨部门协作工作流程,明确各节点责任分工与交付标准,避免推诿扯皮现象。构建联合决策机制,重大设计方案由多部门共同探究确定,提高决策科学性。建立激励约束机制,将跨部门协作绩效纳入考核体系,形成正向激励。推行集成设计理念,组建跨专业设计小组,实现各专业融合设计而非简单叠加。制定协同设计标准与规范,统一接口与参数,确保各专业设计协调一致。建立冲突协调机制,及时发现并解决各专业间设计冲突,提高设计质量。创新会议组织方式,推广设计研讨会、头脑风暴等互动模式,激发创意火花。构建共同愿景与目标,引导各部门形成合力,共同推进可持续设计理念落实。通过上述措施建立健全协同工作机制,打破部门壁垒,促进资源共享,为机电工程可持续性设计创造良好组织环境。

3 关注需求引导持续发展

3.1 深入调研各方需求

建立多层次用户需求获取渠道,通过问卷调查、深度访谈、用户行为观察等方式,全面了解建筑使用者对机电系统功能、性能期望^[6]。组织专题研讨会,邀请业主、设计师、工程师、终端用户等相关方共同参与,从多角度分析项目需求。引入大数据分析方法,对历史项目用户反馈进行挖掘分析,找出共性需求与痛点。对标国内外先进案例,分析其成功经验与技术路线,提炼适用元素。开展政策法规探究,深入分析国家及地方绿色建筑相关政策要求,确保设计方案符合政策导向。针对特殊功能建筑,组织专家组进行专题需求分析,确保准确把握行业特性。建立需求分级分类体系,区分基础需求与高级需求,明确优先级排序。开展技术发展趋势探究,预判未来技术演进方向,使设计方案具备前瞻性。构建需求动态更新机制,随着项目推进持续跟踪需求变化,确保设计方案与需求同步。通过全面深入需求调研,为机电工程可持续性设计提供精准方向指引,避免脱离实际与盲目设计问题。

3.2 制定针对性策略

构建分层分级设计框架,针对不同功能区域制定差异化机电系统解决方案。建立技术路线评估体系,从技术成熟度、适用性、经济性等维度综合评估各种技术路线优劣势,选择最优方案。针对建筑全生命周期各阶段特点,制定阶段性设计策略,实现系统性优化。围绕节能减排核心目标,强化设备选型标准制定,选用高效低耗设备。针对不同气候区特点,优化围护结构与机电系统协同设计,提高整体节能效果。结合项目投资预算现

实约束,合理分配资源,重点突破,避免平均用力。针对管线综合问题,制定科学布局方案,减少冲突干扰。考虑建筑未来扩展可能性,预留系统升级空间,延长系统使用寿命。针对运维管理便捷性需求,优化控制系统设计,提高智能化水平。结合当地资源禀赋条件,因地制宜选择可再生能源利用方式。通过制定一系列针对性策略,使机电工程可持续性设计更具实操性与适应性,能够精准解决实际问题。

3.3 激发内在发展动力

构建绿色价值认同体系,通过培训教育使设计团队深刻理解可持续设计理念与价值,形成共识。建立创新激励机制,对创新设计方案给予精神与物质双重激励,鼓励突破传统思维模式。打造创新文化氛围,倡导试错精神,宽容失败,降低创新心理门槛。构建专业成长平台,提供持续学习机会,满足设计人员自我发展需求。建立技术攻关团队,针对关键技术难题集中攻关,体现技术价值。推行设计师责任制,增强设计人员责任感与成就感,提高工作积极性。建立知识产权保护机制,保护创新成果,激发创造热情。组织行业竞赛活动,引入竞争机制,激发团队进取精神。通过标杆项目示范带动,树立行业典范,形成示范效应。建立技术创新研发基金,为持续创新提供资金支持。通过多元激励手段激发各方内在动力,使可持续性设计由外部驱动转变为内生需求,形成良性循环发展态势。

3.4 完善需求反馈渠道

建立全过程用户参与机制,在设计阶段定期征求用户意见,及时调整设计方案。构建运行数据采集分析系统,通过对已建项目运行参数监测,评估设计效果,发现问题并持续改进。建立用户满意度调查制度,定期开展满意度调研,掌握用户评价。设立专门反馈处理团队,负责收集、分析、处理各类反馈信息,形成闭环管理。建立快速响应机制,对重要反馈意见及时解决,提高响应速度。开发智能化反馈平台,利用移动互联网技术,便捷收集用户意见。建立反馈信息分类处理机制,针对不同类别问题制定差异化解决方案。构建跨项目反馈信息共享平台,实现经验教训在企业内部共享传播。建立定期复盘制度,总结反馈处理效果,不断完善反馈机制本身。推动反馈结果应用于标准规范修订,形成技术积累。通过完善需求反馈渠道,建立需求与设计间良性互动关系,促进机电工程可持续性设计持续优化完善。

4 丰富交流反馈促进落实

4.1 组织定期经验交流

建立多层次经验交流机制,包括公司内部月度技术

交流会、行业季度研讨会、年度国际论坛等，形成全方位交流体系。组织典型项目案例研讨，邀请项目负责人分享设计理念、技术难点与解决方案，促进经验复制推广。举办技术创新沙龙，围绕前沿技术应用开展交流探讨，激发创新思维。组织绿色建筑参观考察活动，通过实地体验增强感性认识，加深对理论概念理解。建立专题讨论机制，聚焦行业热点难点问题，集思广益寻求解决方案。推动跨行业交流活动，引入其他领域先进理念与方法，实现跨界创新。编撰经验交流刊物，系统整理优秀实践案例，扩大影响范围。组织线上经验分享会，突破地域限制，实现广泛交流。建立专家讲座制度，邀请行业权威进行专题讲解，提升团队专业水平。鼓励参与国际交流活动，了解全球最新发展趋势，拓宽国际视野。通过丰富多彩经验交流活动，促进知识共享与经验互鉴，加速可持续设计理念与技术传播应用。

4.2 建立动态评价体系

构建多维度评价指标体系，涵盖能源利用、资源消耗、环境影响、经济性能、使用舒适度等方面，全面评估设计方案可持续性水平。建立分阶段评价机制，在概念设计、初步设计、施工图设计等关键节点开展评价，及时发现并纠正问题。引入第三方独立评估机制，提高评价客观性与公信力。建立同行评议制度，邀请行业专家对重点项目进行专业审查，提供改进建议。构建运行效果跟踪评价机制，对已建成项目进行长期监测评估，验证设计预期效果。建立评价结果应用机制，将评价结果作为设计优化重要依据。推行评价结果公示制度，增强透明度，接受社会监督。建立评价标准动态更新机制，随着技术进步与要求提高不断调整评价标准。推动评价标准与国际接轨，提高评价结果国际认可度。建立评价激励机制，对评价结果优秀项目给予表彰奖励。通过建立科学完善动态评价体系，为可持续设计提供清晰目标与方向指引。

4.3 完善沟通反馈机制

建立多层次沟通协调机制，打通上下级、部门间、

项目组内部沟通壁垒，形成无障碍沟通环境。构建问题快速响应机制，对设计过程中发现问题及时解决，避免问题积累扩大。推行定期进度通报制度，确保各方及时了解项目进展情况，协调配合。建立重大事项会商机制，针对关键问题组织专题讨论，集中智慧解决难题。构建文档共享平台，实现设计文件实时共享与协同编辑，提高沟通效率。建立非正式沟通渠道，通过茶话会等轻松方式增进理解，消除沟通障碍。引入专业沟通顾问，提供沟通技巧培训，提升团队沟通能力。构建多媒体沟通工具体系，满足不同场景沟通需求。通过完善沟通反馈机制，确保信息高效流通，为可持续设计理念落实创造良好环境。

结论

通过整合内外部资源、促进跨部门协作、关注多方需求及加强交流反馈，构建全方位可持续设计体系。资源整合提升设计效能，跨部门协作激发创新活力，需求关注确保设计方向，交流反馈促进理念落实。这四方面相互支撑、相互促进，共同形成推动可持续设计良性循环机制。未来应进一步深化绿色技术研发应用，完善标准规范体系，强化全过程管理，推动建筑机电工程可持续性设计向更高水平发展。

参考文献

- [1] 薛景隆. 绿色节能技术在公共建筑机电工程中的应用探究[J]. 科技资讯, 2025, 23(1): 182-184.
- [2] 刘伟华. 机电工程与绿色建筑相融合的节能策略[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(10): 87-89.
- [3] 白登辉, 王希文, 杨志锋, 等. 民用建筑绿色机电设备全生命周期评价体系研究[J]. 建筑电气, 2023, 42(7): 20-23.
- [4] 张天睿, 杨辰, 杨静, 等. 既有建筑机电设备绿色节能改造技术的发展[J]. 能源与节能, 2023(10): 86-88.
- [5] 王世帅, 房先伟, 郭峰. 绿色建筑三星标准机电技术的应用[J]. 天津建设科技, 2023, 33(3): 73-76.
- [6] 王波, 韩维娜. 建筑及机电安装工程绿色施工技术探讨[J]. 建筑·建材·装饰, 2019(15): 133-134.