

建筑施工现场高处作业吊篮的安全管理

李志军^{1,2,3}

1. 青海省高原绿色建筑与建材工程技术研究中心 青海 西宁 810000

2. 青海省建筑建材科学研究院有限责任公司 青海 西宁 810000

3. 青海省高原绿色建筑与生态社区重点实验室 青海 西宁 810000

摘要：建筑施工现场高处作业吊篮因作业特性存在坠落、倾覆等安全风险。安全管理需从设备选型采购、安装拆卸、维护检修，人员资质培训、作业规范，以及作业前中检查监控、恶劣天气应对等多方面入手。针对设备维护不足、人员违规操作、制度执行不严等常见问题，提出完善流程、强化监督、健全制度等应对策略，保障吊篮作业安全。

关键词：高处作业吊篮；安全管理；设备管理；人员管理；风险防控

引言：随着建筑施工技术的发展，高处作业吊篮已成为外立面施工和维修的重要工具。由于其作业环境复杂、风险因素多，安全管理面临较大挑战。吊篮运行状态、人员操作行为及现场组织管理等因素都可能影响施工安全。必须从设备选用、安装调试、使用维护、人员培训等多个方面系统性地加强管理，建立科学有效的安全控制体系，切实保障高空作业的安全稳定进行。

1 高处作业吊篮施工特点与安全风险

1.1 作业特点分析

高处作业吊篮显著特点在于作业高度高，其工作位置远离地面，与地面联系相对薄弱。这一特性要求安全管理必须格外注重防护措施，需设置可靠的防坠落装置，防止人员或物料意外坠落。高处作业受气象条件影响明显，强风、暴雨等恶劣天气易对吊篮稳定性与操作安全性造成威胁，需制定严格的气象条件作业标准，明确不适宜作业的环境条件^[1]。吊篮具备移动灵活的优势，能够在建筑外立面快速转移工作位置，适应不同施工区域需求。但这种灵活性也带来挑战，频繁移动增加了设备部件松动、连接部位磨损的风险，安全管理中需加强移动前后的设备检查，确保各部件稳固可靠。移动过程中的操作规范至关重要，需避免因操作不当引发碰撞、倾斜等安全事故。作业面相对狭小是吊篮的又一特点，有限空间限制了人员活动范围与物料存放数量。在狭小空间内，人员活动易受束缚，增加了操作失误概率，且物料放置不当易导致重心偏移，影响吊篮平衡。这要求安全管理严格控制作业人员数量与物料装载量，规范物料摆放位置，确保作业面秩序井然，避免因空间局限引发安全隐患。

1.2 主要安全风险识别

高处作业吊篮使用过程中，坠落风险不容忽视。防坠落装置失效、作业人员未正确佩戴或使用安全带，都会使人员失去保护，从高处坠落。一旦发生坠落事故，将对人员生命安全造成严重威胁，甚至导致死亡。倾覆风险同样危险，吊篮两侧荷载不均、悬挂机构安装不牢固、配重不足等因素，都可能打破吊篮平衡，使其发生倾覆。倾覆事故不仅会损毁设备，还会危及吊篮内作业人员生命，同时可能对下方人员与设施造成伤害。电气故障也是常见风险之一，线路老化、绝缘层破损、电气元件损坏等，易引发漏电、短路等问题。漏电可能导致人员触电，短路则可能引发火灾，对施工现场安全构成严重威胁。机械部件损坏会影响吊篮正常运行，提升机故障、安全锁失灵、钢丝绳断裂等，都可能使吊篮失去控制，造成人员伤亡与设备损坏。机械部件长期使用后，因磨损、疲劳等原因，性能逐渐下降，若未及时检查维护，故障发生概率将大幅增加。

2 高处作业吊篮安全管理内容

2.1 设备安全管理

2.1.1 设备选型与采购

高处作业吊篮选型需综合考量多方面因素。工程特点决定吊篮基础功能需求，外立面装饰工程侧重吊篮移动灵活性与操作便捷性，而幕墙安装工程则对吊篮提升高度和承载稳定性要求更高。作业环境影响设备防护性能选择，高温、高湿环境需吊篮具备良好的防锈、防潮能力；多尘环境下，设备密封性能与易清洁性成为关键考量因素。荷载要求直接关联吊篮规格，除计算作业人员重量，还需将施工工具、建筑材料等荷载纳入考虑范围，确保吊篮额定荷载留有充足安全余量。采购环节严格把控质量。优先选择通过质量认证、具有成熟生产工

艺和良好市场口碑的厂家。核查企业生产资质、产品检测报告等文件,确保其具备持续生产合格产品的能力。采购合同中详细列明设备技术参数、安全性能指标、质保期限及售后服务条款。设备到货后,对照合同与技术文件进行全面验收,检查外观是否存在损伤、部件是否齐全、关键参数是否符合要求,对不合格产品坚决不予接收。

2.1.2 安装与拆卸管理

吊篮安装前,需对场地进行细致勘察与处理。安装位置地面应平整坚实,若地基承载力不足,需进行换填、压实等基础处理,确保能承受悬挂机构传递的荷载。测量安装位置的平整度与垂直度,偏差需控制在规定范围内。清理安装区域障碍物,预留足够的作业与安全空间。安装过程中,结构连接质量至关重要。悬挂机构各部件需精准对位,采用高强度螺栓紧固,使用扭矩扳手按规定扭矩拧紧,确保连接牢固^[2]。钢丝绳安装前仔细检查外观与规格,严禁使用存在断丝、磨损超标等问题的钢丝绳。钢丝绳固定端采用专用绳夹,数量、间距符合标准要求。安全装置调试是安装关键环节,安全锁需进行锁绳试验,确保在规定倾斜角度内迅速锁住钢丝绳;限位装置需精确调整,保证吊篮运行至极限位置时能自动停止。拆卸作业遵循“先装后拆、后装先拆”原则。先切断电源,拆除电气连接线路,再逐步拆卸钢丝绳、配重块、悬挂机构等部件。拆卸过程中注意保护设备,避免碰撞损伤。拆卸后的设备分类存放于干燥通风处,易损件单独包装保护,防止部件锈蚀、变形,为下次使用做好准备。

2.1.3 维护与检修

吊篮日常维护包括多个关键方面。清洁作业需彻底清除设备表面灰尘、油污、混凝土残渣等杂物,重点清理隐蔽部位,防止腐蚀性物质残留。润滑作业根据设备部件需求,选用适配的润滑剂,并严格按照规定周期和用量加注,减少部件磨损。定期检查各连接部位,及时紧固松动的螺栓、螺母,防止因振动导致连接失效。定期检修需制定科学合理的周期与项目。根据设备使用频率和工况,每工作一定时长或作业周期后,对吊篮进行全面检查。检修项目涵盖电气系统、机械传动系统、结构部件等。电气系统检查线路绝缘情况、电气元件工作状态,及时更换老化线路和损坏元件;机械传动系统检测提升机减速箱油位、齿轮磨损程度,确保传动部件运行正常;结构部件检查吊篮框架、悬挂机构有无变形、裂纹,对存在安全隐患的部件及时维修或更换。检修过程严格遵循标准规范,确保设备始终处于良好运行状态。

2.2 人员安全管理

2.2.1 人员资质要求

高处作业吊篮操作人员必须具备相应专业资质,特种作业操作证是基本准入条件。资质审核贯穿人员招聘、上岗及在职全过程。招聘阶段,严格查验证件真伪与有效期,通过官方渠道核实持证人培训记录、考核成绩。人员上岗前,建立详细的资质档案,留存证件复印件及相关资料。定期复核资质有效性,对资质过期未复审人员,立即禁止其从事吊篮操作工作,确保作业人员具备必要的专业能力和安全意识。

2.2.2 安全教育与培训

安全教育培训内容涵盖安全知识与操作规程两大方面。安全知识培训通过讲解高处作业风险特点、典型事故案例,分析事故成因与预防措施,增强作业人员的安全意识和风险防范能力。操作规程培训围绕吊篮启动前检查、运行操作、停止作业等环节,详细讲解操作步骤与注意事项,并结合实物进行现场演示,确保人员掌握关键操作技能。培训结束后进行严格考核,理论考核检验人员对安全知识和操作规程的掌握程度,实操考核验证其实际操作能力,考核合格方可上岗作业,确保培训效果切实转化为作业人员的安全操作技能。

2.2.3 作业行为规范

制定严格的作业行为规范以保障人员安全。上下吊篮时,人员需在地面或稳定的作业平台进出,严禁从建筑物窗口、阳台等非指定位置攀爬^[3]。作业过程中,必须正确佩戴安全帽、安全带等安全防护用品,安全带需高挂低用,并固定在可靠的独立安全生命线上。严格控制吊篮内作业人数与物料重量,严禁超载运行。物料需均匀摆放,避免重心偏移。禁止在吊篮内打闹、跳跃等危险行为,作业期间不得擅自拆卸或损坏安全装置。发现设备异常情况,立即停止作业并及时报告。

2.3 作业过程安全管理

2.3.1 作业前检查

作业前对吊篮进行全面细致的检查。设备检查包括钢丝绳磨损情况、提升机运行状态、各部件连接紧固程度等;安全装置检查测试限位开关、安全锁、制动器等功能是否正常;作业环境检查关注周边建筑物、架空线路等障碍物距离,评估气象条件是否符合作业要求。每项检查均有明确标准,如钢丝绳磨损不得超过规定比例,安全锁锁绳距离需在允许范围内。只有所有检查项目达标,方可开展作业。

2.3.2 作业中监控

作业过程实施实时动态监控,是及时发现和消除安

全隐患的关键。设置专人通过视频监控系统、现场巡查等方式,密切观察吊篮运行状态与人员操作行为。监控人员需熟悉设备运行原理、安全操作规程及常见故障现象,能够及时识别异常情况。当吊篮出现晃动剧烈、异常声响、运行轨迹偏移,或人员未规范操作时,立即发出指令要求停止作业并进行整改。建立详细的监控记录,记载监控时间、发现问题、处理措施及整改结果,为后续安全管理提供数据支持和改进依据。

2.3.3 恶劣天气应对

针对大风、暴雨、雷电等恶劣天气制定专项管理措施。大风天气,当风力达到规定级别,立即停止作业,将吊篮降至地面,固定悬挂机构,收紧钢丝绳,必要时采取额外加固措施。暴雨天气来临前,切断电源,遮盖电气设备,防止雨水侵入造成短路。雷电天气禁止人员进入吊篮,已在吊篮内作业的人员迅速撤离至安全区域。恶劣天气过后,对吊篮进行全面检查,确认设备无损坏、安全装置正常运行后,方可恢复作业。

3 高处作业吊篮安全管理常见问题与应对策略

3.1 常见问题分析

设备维护不到位是突出问题。日常维护流于表面,清洁工作仅简单擦拭,未彻底清除隐蔽部位污垢,导致腐蚀性物质残留。润滑作业不规范,润滑剂选用不当或加注周期混乱,加剧部件磨损。定期检修走过场,对电气线路老化、结构部件细微裂纹等隐患视而不见,设备带病运行风险高。连接部件松动未及时紧固,安全装置失效未察觉,为事故埋下伏笔。人员违规操作现象频发。部分人员未取得特种作业操作证上岗,缺乏专业知识与技能^[4]。作业时不按规范佩戴安全防护用品,安全带低挂高用或未固定在可靠位置。随意超载运行,吊篮内人员密集、物料堆放杂乱,导致重心失衡。从建筑物非指定位置攀爬进出吊篮,在吊篮内打闹、跳跃等危险行为屡禁不止,严重威胁作业安全。安全管理制度执行不严格。制度条款笼统,缺乏可操作性,责任划分模糊,出现问题相互推诿。资质审核宽松,对证件有效期、持证人能力核实不严。培训考核走过场,理论与实操考核标准低,无法真实检验人员能力。日常巡查敷衍,监控记录不完整,隐患整改不及时,制度未发挥实际约束作用。

3.2 应对策略

完善设备管理流程需多管齐下。制定详细维护手

册,明确清洁范围、润滑标准、检修周期与项目,采用可视化图表标注关键检查点。建立设备维护档案,记录每次维护时间、内容、发现问题及处理情况,实现全周期管理。引入智能监测设备,实时监控设备运行参数,对异常数据自动预警,提高故障预判能力。定期组织设备性能评估,对老旧、损坏严重设备及时维修或淘汰。强化人员教育监督要注重实效。严格把控人员准入,建立动态资质核查机制,定期复核证件有效性与人员技能水平。优化培训内容,结合事故案例开展情景模拟教学,增强安全意识。细化考核标准,理论考核增加案例分析题,实操考核设置复杂工况模拟,确保人员真正掌握操作技能。设立现场安全监督员,实时监督人员行为,对违规操作当场制止并严肃处理,建立违规行为台账,作为人员考核依据。健全安全管理制度需精准施策。细化制度条款,明确各岗位安全职责、操作流程、考核标准,制定配套实施细则。建立分级责任体系,将安全目标分解到部门与个人,签订安全责任书。完善巡查制度,制定标准化检查清单,采用信息化手段记录巡查情况,实现隐患整改闭环管理。定期召开安全会议,分析制度执行问题,结合实际需求动态优化制度,确保制度贴合现场管理需要。

结束语

高处作业吊篮的安全管理是一项涉及设备、人员与制度的综合工作,贯穿于整个施工过程。只有在设备管理上做到选型合理、安装规范、维护到位,在人员管理上强化资质审查与安全教育,在作业过程中落实检查与监控措施,才能有效降低安全风险。面对当前管理中存在的薄弱环节,还需持续优化制度设计,提升执行力度,推动吊篮安全管理向标准化、规范化方向发展。

参考文献

- [1]邓阁.浅析建设工程高处作业吊篮的安全管理[J].建设机械技术与管理,2024,37(1):115-116,120.
- [2]陈文渊.建筑施工高处作业吊篮安全管理现状及对策.建设监理[J].2023,(7):91-93,109.
- [3]张程.建筑施工高处作业吊篮安全问题探讨及对策[J].建设机械技术与管理,2022,35(5):121-123.
- [4]张德兵.高处作业吊篮存在的突出问题及安全管理[J].建筑机械化,2023,44(07):24-27.