

户外广告设施高处安装、维修及拆除作业施工安全技术

王建鹏

中车科技园(天津)有限公司 天津 300230

摘要: 户外广告设施高处作业因环境复杂、风险点多,易发生安全事故。本文围绕户外广告设施高处安装、维修及拆除全流程,系统阐述高处作业概述、前期准备、核心作业(装、维修及拆除)安全技术及安全保障体系构建要点。重点分析高处作业分级标准、设施结构特性,明确各环节安全控制要求,提出涵盖防护系统、管理监督、应急处置的全方位保障措施。研究成果可为规范户外广告设施高处作业流程、降低安全风险提供技术支持。

关键词: 户外广告; 高处作业; 安装、维修及拆除; 施工安全技术; 保障体系

引言: 随着城市化进程加快,户外广告设施数量激增,其高处安装、维修及拆除作业的安全问题愈发凸显。此类作业涉及高空坠落、物体打击、结构失稳等多重风险,作业环境受气象、周边设施等因素影响较大,安全管控难度高。当前行业内部分作业存在流程不规范、防护措施不到位等问题,导致安全事故频发。基于此,本文聚焦户外广告设施高处作业全流程安全技术,梳理各环节安全管控要点,构建完善的安全保障体系,为行业安全施工提供科学指导。

1 户外广告设施高处作业概述

1.1 高处作业的定义与分级标准

依据《高处作业分级》(GB3608-2025)现行规范,高处作业是指在坠落高度基准面2m及以上,存在坠落可能性的高处开展的作业活动。户外广告设施的安装、维修及拆除作业,受作业环境复杂、作业点位高度变化大等因素影响,必须严格按照规范分级标准划定作业级别。该分级以坠落高度为核心判定依据,具体划分为: $2\text{m} \leq h < 5\text{m}$ 为一级高处作业, $5\text{m} \leq h < 15\text{m}$ 为二级高处作业, $15\text{m} \leq h < 30\text{m}$ 为三级高处作业, $h \geq 30\text{m}$ 为特级高处作业。不同作业等级对应差异化的安全防护要求,其中特级高处作业需专项编制安全技术方案并履行严格审批流程,作业全程需配备专职安全监护人员,保障作业风险处于可控范围。

1.2 户外广告设施的类型与结构特性

户外广告设施类型多样,按安装位置可分为屋顶广告、墙面广告、立柱广告、围挡广告等;按结构形式可分为钢结构支架式、膜结构式、LED电子屏式等。从结构特性来看,多数户外广告设施以钢结构为主体,具有跨度大、自重轻、迎风面积大的特点,对安装精度和稳定性要求较高。其中,立柱广告多为独立式钢结构,需承受风荷载、自重及广告面板荷载;墙面广告依附于建

筑墙体,其结构稳定性受墙体承载能力影响较大;LED电子屏广告则因设备精密、需配套电气系统,增加了作业过程中的防触电等安全防护难度。

1.3 高处作业安全技术核心原则

户外广告设施高处作业安全技术遵循“预防为主、安全第一、综合治理”的核心原则,具体可细化为三个关键维度。(1) 风险前置管控原则,作业前必须完成现场勘察、风险辨识,针对高空坠落、物体打击、结构失稳等核心风险制定防控措施。(2) 技术适配原则,根据作业等级、设施类型及现场环境,选用匹配的作业设备(如高空作业平台、起重机械)和防护用品(如全身式安全带、防坠器),确保技术措施的针对性和有效性。(3) 全程管控原则,从作业前期准备、过程实施到作业完成验收,全程落实安全监督和技术管控,及时排查和消除作业过程中出现的安全隐患,保障作业全流程安全^[1]。

2 户外广告设施高处作业前期安全准备

户外广告设施高处作业前期安全准备是规避作业风险、保障施工安全的基础环节,需全面落实各项管控措施,确保作业条件满足安全要求。(1) 现场勘察与风险辨识。全面排查作业区域环境条件,明确坠落高度基准面、周边障碍物分布、气象条件影响范围及地下管线、架空线路等隐蔽设施分布情况。系统辨识作业过程中可能存在的高空坠落、物体打击、结构失稳、触电等核心风险,梳理风险产生的诱因及影响程度,形成风险辨识清单,为后续安全措施制定提供依据。(2) 安全技术方案编制与审批。结合风险辨识结果及作业实际需求,编制专项安全技术方案,明确作业流程、人员配置、设备选用、防护措施及作业边界条件。方案需符合相关规范要求,明确不同作业环节的安全控制点及技术参数,经技术负责人审核、监理单位审批后方可实施,确保方案的科学性与可行性。(3) 人员与设备管控。严格

审核作业人员资质, 确认其具备高处作业操作资格, 无职业禁忌证, 同时组织开展专项安全培训, 强化作业人员对安全技术方案、风险防控措施及应急处置流程的掌握程度。对作业所需的高空作业平台、起重设备、防护用品等进行全面检查校验, 核查设备合格证明及检测报告, 确保设备性能完好、防护用品符合安全标准, 杜绝不合格设备及用品投入使用^[2]。

3 户外广告设施高处核心作业安全技术

3.1 户外广告设施高处安装作业安全技术

户外广告设施高处安装作业要严格遵循结构稳定优先、分步有序实施的原则, 重点把控各环节安全技术要求。(1) 基础与预埋件安全控制。作业前需复核安装基面的承载能力, 确保符合设计要求; 预埋件安装时需保证定位精准, 采用水平仪、经纬仪等设备校准垂直度和水平度, 锚栓紧固需达到规定扭矩值, 避免出现松动隐患; 安装完成后需对预埋件进行抗拔、抗剪性能检测, 合格后方可进入下一环节。(2) 主体结构安装安全技术。采用起重设备吊装构件时, 需合理选用吊具和吊点, 确保吊点分布均匀、受力平衡, 吊装过程中需设专人指挥, 控制吊装速度和幅度, 避免构件碰撞或摆动; 构件拼接时需在作业平台上进行, 作业人员需系挂双钩安全带, 拼接节点需按设计要求进行焊接或螺栓连接, 焊接作业需做好防火措施, 及时清理焊渣, 螺栓紧固需逐次递进, 确保连接可靠。(3) 面板与附属设施安装安全。广告面板安装前需检查面板重量和尺寸, 匹配相应的安装设备, 面板固定需采用专用连接件, 确保连接点牢固且分布合理; 电气设备安装时需先断开电源, 线路敷设需规范, 做好绝缘防护和防水处理, 接线端子需紧固, 避免出现短路、漏电风险; 安装过程中需设置临时防护栏杆或安全网, 防止工具、构件坠落。(4) 临时支撑与验收安全。主体结构安装过程中需设置临时支撑体系, 支撑点需选在坚实可靠部位, 确保结构在未完全固定前的稳定性; 每道安装工序完成后需进行阶段性安全验收, 核查安装质量和安全防护措施, 发现问题及时整改, 验收合格后方可开展后续作业。

3.2 户外广告设施高处维修作业安全技术

高处维修作业要以“先检测、再评估、后维修”为核心, 精准把控病害处置和作业防护的安全技术要点。(1) 前期检测与风险评估。作业前需对设施进行全面检测, 排查结构构件的锈蚀、变形、开裂等病害, 检测电气系统的绝缘性能、线路老化情况, 明确维修范围和重难点; 结合检测结果进行风险评估, 识别维修过程中可能出现的结构失稳、部件坠落等风险, 制定针对性防

控措施。(2) 作业平台与防护安全。根据维修位置和环境选用合适的作业平台, 高空作业平台需放置在平整坚实的地面, 支腿全伸并垫设垫板, 严禁在未固定的平台上作业; 作业人员需全程系挂安全带, 安全带挂点需选用牢固的结构构件, 避免挂在维修部位或临时构件上; 作业区域下方需设置安全警戒区, 严禁无关人员进入。

(3) 病害维修安全技术。结构构件维修时, 对锈蚀部位需彻底除锈后进行防腐处理, 处理范围需覆盖锈蚀周边一定区域; 对变形、开裂构件, 需先进行临时加固, 再进行校正或更换, 加固措施需符合设计要求; 电气系统维修时需先切断电源并挂牌警示, 更换老化线路和损坏设备时, 需选用与原规格匹配的产品, 维修完成后进行绝缘测试; 维修过程中需避免对未损坏构件造成二次损伤, 严禁擅自更改结构受力形式。(4) 维修后验收安全。维修完成后需对维修部位进行全面检查, 核查构件连接可靠性、防腐涂层质量、电气系统运行状况等; 对维修后的设施进行荷载测试, 确保满足安全使用要求; 清理作业现场的工具和杂物, 拆除临时防护设施, 恢复设施原有安全标识。

3.3 户外广告设施高处拆除作业安全技术

高处拆除作业需遵循“自上而下、先非承重后承重、先附属后主体”的原则, 全程把控拆除顺序和安全防护技术。(1) 拆除前期准备安全。作业前需切断设施的电源、气源等附属管线, 清理作业区域周边的障碍物和易燃杂物; 对拆除构件进行重量和尺寸核算, 选用匹配的拆除设备和吊具, 检查设备性能完好性; 划分危险作业区域, 设置明显的警示标识, 配备专职监护人员, 禁止无关人员进入。(2) 分步拆除安全控制。先拆除广告面板、电气设备等附属构件, 拆除面板时需分段、分层进行, 避免整体坠落; 再拆除次结构构件, 拆除过程中需对保留的主体结构进行临时加固, 防止结构失稳; 最后拆除主体结构和基础预埋件, 主体结构拆除需按设计拆分顺序进行, 采用切割、破碎等方式时需做好防尘、防火措施; 拆除过程中需设专人观察结构状态, 发现异常立即停止作业, 采取应急措施。(3) 废弃物转运与处置安全。拆除产生的废弃物需分类整理, 采用专用容器或吊具进行高空转运, 严禁随意抛掷; 转运过程中需控制转运速度, 避免废弃物碰撞作业平台或周边设施; 废弃物运至地面后需及时清理出场, 分类堆放至指定位置, 符合环保处置要求。(4) 复杂环境安全防护。在临近道路、建筑物或架空线路的区域作业时, 需设置防护棚、防护网等隔离设施, 避免拆除物坠落影响周边环境; 在大风、雨雪等恶劣天气下严禁作业, 高温、低

温环境作业需做好人员防护和设备防冻、防晒措施；夜间作业需配备充足的照明设备，确保作业视线清晰，同时设置警示灯，提醒周边人员注意安全。

4 户外广告设施高处作业安全保障体系

4.1 户外广告设施高处作业安全防护系统构建

安全防护系统构建要覆盖全作业流程，形成全方位防护屏障。（1）精准选型与规范安装坠落防护设备，根据作业高度、环境特性选用符合标准的全身式安全带、防坠器、安全网等设备，确保防护设备与作业场景适配；安装过程中严格把控固定点牢固性，对防护设备进行定期检查与校验，保障设备防护性能。（2）规范设置临边、洞口防护设施，针对作业区域周边临边、洞口等危险部位，设置高度符合要求的防护栏杆，配备密目式安全网，确保防护设施无缺口、无松动；明确防护设施管理责任，严禁擅自拆除或移动。（3）落实防触电、防雷击防护措施，对作业区域电气设备进行绝缘检测，规范敷设线路，配备漏电保护装置；根据户外环境特点，对高耸广告设施加装防雷装置，定期检测防雷接地电阻，确保符合安全标准。（4）完善现场警示与隔离防护，在作业区域周边设置明显警示标识，划分危险警戒区，采用隔离带或防护棚进行物理隔离，防止无关人员误入作业区域。

4.2 户外广告设施高处作业安全管理与监督

强化全流程管理监督，筑牢作业安全防线。（1）建立健全作业过程安全监督机制，配备专职安全监督人员，对作业人员资质、防护用品佩戴、作业流程规范性等进行全程监督，及时发现并制止违规作业行为。（2）严格执行安全技术交底与作业记录管理，作业前组织全员安全技术交底，明确作业风险、防护措施及操作要求；详细记录作业全过程信息，包括作业时间、人员、设备、安全检查情况等，确保作业过程可追溯。（3）强化分包作业安全管控，严格审核分包单位资质与作业人员能力，签订安全管理协议，明确双方安全责任；将分包作业纳入整体安全管理体系，加强对分包作业现场的

监督检查，确保分包作业符合安全要求。

4.3 户外广告设施高处作业应急处置技术

完善应急处置体系，提升突发情况应对能力。（1）科学编制应急救援预案并定期演练，结合高处作业常见风险，明确应急组织机构、救援流程、责任分工及处置措施；定期组织实战化应急演练，检验预案可行性，提升作业人员应急处置技能。（2）规范落实事故应急处置措施，针对高处坠落、物体打击等事故，制定快速救援流程，配备专业救援设备，确保受伤人员得到及时救治；对设备故障、火灾等突发情况，明确应急处置步骤，及时切断风险源，防止事故扩大。（3）加强应急物资储备与管理，按要求储备急救药品、救援工具、消防器材等应急物资，定期检查物资完好性与有效性；建立物资管理制度，明确储备数量、存放位置及补充流程，确保应急物资随时可用。

结束语：户外广告设施高处安装、维修及拆除作业安全管理是系统性工程，需贯穿作业全流程。本文从作业概述、前期准备、核心技术及保障体系等方面构建的安全管控框架，为规范作业流程、防控安全风险提供了全面支撑。通过强化标准执行、提升人员专业素养、完善应急响应机制，可进一步降低事故发生率，推动户外广告行业高处作业安全、有序、规范发展，为城市化建设保驾护航。

参考文献

- [1]廖雯瑜.零线电流处理系统在户外广告设施安全管理中的应用[J].智能建筑电气技术,2023,17(6):37-40.
- [2]邢春璐.北京城市副中心多措并举确保户外广告设施和牌匾标识安全运行[J].城市管理与科技,2023,24(3):38-39.
- [3]何源,郭完美.桂林世界级旅游城市打造背景下户外广告设施设置规划[J].城镇建设,2025(17):328-330.
- [4]陈连平.新蔡县城市管理局组织开展县城区过期破旧广告宣传匾牌集中拆除行动[J].中州建设,2022(2):16-17.