

# 电梯井道防坠落辅助设备的安装要点分析

黄弘

天津市滨海新区检验检测中心

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7635

**[摘要]** 随着城市化进程加快, 电梯的安装需求持续增长, 电梯井道防坠落设备的安装已成为保障施工人员安全的重要措施。本文对电梯井道防坠落辅助设备的安装现状进行分析, 指出设备选型不当、安装规范缺乏、维护管理薄弱等问题。基于此, 提出了优化策略, 包括提高设备选型的适应性、标准化安装流程、完善的维护管理和操作培训, 并探讨了应用后的效果和未来发展方向。本研究旨在为电梯井道作业提供安全保障, 为行业安全管理提供借鉴。

**[关键词]** 电梯井道; 防坠落设备; 安装标准化; 施工安全; 设备维护

## Analysis of the installation points of elevator shaft anti-fall auxiliary equipment

Huang Hong

Tianjin Binhai New District Inspection and Testing Center

**[Abstract]** With the acceleration of urbanization and the continuous growth of the demand for elevator installation, the installation of anti-fall equipment in elevator shafts has become an important measure to ensure the safety of construction personnel. This article analyzes the installation status of elevator shaft anti-fall auxiliary equipment, and points out problems such as improper equipment selection, lack of installation specifications, and weak maintenance and management. Based on this, optimization strategies are proposed, including improving the adaptability of equipment selection, standardizing the installation process, perfect maintenance management and operation training, and discussing the post-application effect and future development direction. This research aims to provide safety and security for elevator shaft operation and provide reference for industry safety management.

**[Key words]** elevator shaft, fall prevention equipment, installation standardization, construction safety, equipment maintenance

### 引言:

电梯井道施工环境具有极高的坠落风险, 防坠落设备的有效安装和管理直接关系到作业人员的安全。然而, 当前电梯井道防护设备在安装标准化、设备选型及日常维护方面存在诸多问题, 导致安全隐患频发。随着建筑行业对高层建筑的需求增加, 电梯井道安全管理的重要性愈加凸显。本文旨在分析现行电梯井道防坠落设备安装中存在的主要问题, 提出优化策略并验证其实用效果, 从而为提升井道防护设备的安全管理水平提供系统性参考。

### 一、电梯井道防坠落辅助设备安装的行业现状

近年来, 随着高层建筑的增多和电梯需求的日益增长, 电梯井道防坠落辅助设备的安装逐渐成为建筑施工中的一个关

键安全措施。然而, 行业整体的防护设备使用状况依然存在较多问题, 不同程度上反映出施工安全管理水平和设备安装技术的参差不齐。目前, 在电梯井道内的防坠落辅助设备配置中, 许多建筑项目依然采用传统的临时防护措施, 如安全网、临时护栏等, 这类设备的保护效果往往不稳定, 缺乏结构强度, 无法完全满足高风险环境的实际需求。许多项目在电梯井道施工阶段使用的安全设备在设计上缺乏专用性, 通常仅具备基础的支撑和固定功能, 无法有效抵御突发的冲击载荷或人员误操作带来的坠落风险。

在安装与使用环节中, 电梯井道防坠落设备的安装规范缺乏系统性和统一性是行业现状中另一突出现象。由于不同施工单位的技术能力和管理水平不一, 安装工艺与施工质量差异较

大，设备安装常常缺乏标准化流程，难以保证井道内的持续安全防护效果。部分项目在施工初期并未充分考虑井道的结构特性与施工环境，使得安装的防护设备与实际需求存在较大偏差。尤其在电梯井道的垂直防护系统中，支撑架和固定件的选型和布置并未完全依据结构设计和负荷要求，极易导致防护设备的失效。

当前行业对防坠落辅助设备的性能评估和维护重视程度较低，设备在投入使用后往往缺乏定期检查和维护保养，一些项目甚至忽视了使用前的基础检测，导致设备长时间处于隐患状态。部分防护设备虽然具备基本的安装功能，但在具体使用过程中缺乏有效的安全操作规范，施工人员对设备的操作流程不够熟悉，存在误操作风险。这种现象不仅增加了井道作业的安全风险，也导致防坠落设备在实际使用中无法发挥其应有的防护效果。在整体上，电梯井道防坠落辅助设备的安装现状凸显出行业对施工安全管理的挑战。当前亟需通过提高设备专用性、优化安装工艺、加强设备的维护与检测等多方面改进措施，以有效提升电梯井道施工和维保过程中的安全保障水平。

## 二、电梯井道防坠落设备安装中存在的主要问题

电梯井道防坠落设备安装过程中存在诸多问题，直接影响施工现场的安全性和设备防护效果。安装工艺和设备选型的不合理是一个突出问题。许多施工单位在设备安装时缺乏科学的选型标准，所选用的设备无法完全适应电梯井道内的复杂环境，特别是在井道空间狭小、施工条件有限的情况下，设备的支撑强度和稳定性难以满足高空作业的实际需求。支撑架、固定件等关键部件若设计和选型不当，容易产生应力集中现象，设备在受到较大冲击时可能出现松动甚至失效，导致防护系统整体防护效果不足，增加了坠落风险。

安装过程中的标准化不足是另一个严重问题。当前行业内缺乏统一的安装规范，施工人员在具体操作中往往仅凭经验进行安装，导致安装质量参差不齐。部分施工人员在防护设备安装时未能严格按照技术要求进行固定，设备布置随意，防护设施的承重结构未完全符合井道结构要求，导致防护设备在外力作用下稳定性差。特别是在多次安装和拆卸的场景中，由于操作不当或缺乏必要的安全措施，防护设施的连接部位容易出现疲劳磨损或局部损坏，进一步增加了井道内作业人员的安全隐患。

设备维护和检查的缺失也是影响防坠落设备有效性的重大问题之一。许多施工项目对防护设备的维护未形成系统的检查机制，设备投入使用后缺乏定期的安全检测，导致设备在长期使用中磨损或腐蚀未能及时发现和处理。此外，由于部分施

工单位对井道防护设备的安全管理意识淡薄，在设备使用前未进行充分的安全检测，设备的安装质量和使用寿命往往无法得到有效保障。设备在高负荷状态下长时间运转，加剧了其疲劳损耗，使得设备的防护效果逐渐下降，甚至在意外发生时失去防护功能。此外，施工人员的操作培训不足也是一个常见问题。井道防护设备的安装需要专业技术和严格的操作规范，但在实际施工中，部分人员未接受过系统的培训，对设备的正确安装步骤和安全使用方法缺乏了解，操作失误较多。这种情况使得防护设备在施工现场的安装和使用存在较大隐患，加大了井道作业的风险。因此，提升安装工艺的标准化程度、强化施工人员的安全意识和技术水平、落实设备的日常维护机制，是目前亟需解决的关键问题。

## 三、电梯井道防坠落设备安装问题的优化策略

为有效解决电梯井道防坠落设备安装中的问题，优化策略的制定需从设备选型、安装工艺标准化、设备维护管理以及人员培训四个方面入手。在设备选型上应优先考虑高强度、适应性强的防坠落设备，以适应电梯井道内的多种作业场景。设备的支撑架、固定装置等关键部件要经过严格的强度和耐久性测试，确保在高负荷和长期使用条件下依然具备足够的稳定性。同时，防护设备的设计应与井道结构相适应，针对不同井道类型选择不同的防护措施，以达到最优的防护效果。

在安装工艺标准化方面，建立统一的安装规范是关键。行业应制定详细的安装操作手册，从设备布置、连接方法、固定位置到具体的安装步骤进行标准化描述，确保安装过程的每个环节都符合技术要求。建立科学的施工流程，对于涉及井道结构的关键安装点，可以通过示范性安装或标准工艺流程图帮助施工人员理解关键步骤，避免因随意安装导致设备失效。此外，施工现场应配备专业的技术监督员，确保每个环节均符合安全规范，从而有效降低施工过程中的安全隐患。

在设备维护管理方面，需建立设备的定期检测和维护制度，以保障设备的长期使用安全。对已安装的防护设备应设立周期性的检查和保养计划，包括对支撑架、连接件、固定件等关键部位的全面检查，及时排除因磨损、腐蚀等问题引发的隐患。在高风险作业之前，可以进行临时安全检测，确保设备处于良好的工作状态。此外，对于长期暴露在井道内的设备，应定期进行防锈、防腐蚀处理，以延长设备使用寿命，提高设备的安全防护性能。

人员培训是确保防坠落设备安装和使用安全的重要环节。施工单位应对参与安装和使用防护设备的施工人员进行系统的技术培训，内容包括防坠落设备的工作原理、正确安装方法、

操作规范及日常检查方法。通过定期的安全演练和案例教学，提升施工人员的安全意识和操作技能，确保在施工现场能够正确安装和操作防坠落设备。此外，建立设备使用的安全责任制，明确各施工人员的职责，增强其责任意识，从而减少操作失误导致的安全隐患。

#### 四、应用优化策略后的实际效果分析

在电梯井道防坠落设备安装过程中应用优化策略后，实际效果显著改善，多个方面的提升为施工人员提供了更加安全的作业环境。通过科学的设备选型和严格的安装规范，设备在实际操作中的稳定性大幅提升。优选的高强度材料和支撑结构大幅减少了井道作业中的坠落隐患，有效适应了井道内高风险、高负荷的环境需求。这种设备选型的针对性确保了设备在受到外力冲击时依然保持稳固，避免了因设备选材不当或支撑不够而引发的安全问题。

优化后的标准化安装流程在实际操作中有效提高了安装质量的可靠性。施工人员在安装防坠落设备时遵循统一的标准和操作规范，避免了随意安装和主观判断所导致的不稳定因素。尤其在关键部件的安装与固定方面，施工人员能够按照规范精确定位，使设备布置与井道结构实现最佳匹配，从而提升了设备的承重和防护效果。实践中，采用标准化流程后的安装工作具有更高的一致性，设备整体的稳固性得到保证，井道防护系统的整体安全系数显著提高。

在维护和检查环节，优化后的管理制度也体现出良好的效果。应用周期性检测和维护制度后，防护设备得到了更加及时的检查和保养，使得长期使用中的磨损、腐蚀等问题能够尽早被发现和处理。设备的关键部件在检查中得到了充分的防护和保养，有效延长了设备的使用寿命，也显著减少了设备失效的情况发生。在一些高风险作业前进行的临时检测则进一步确保了设备在极端工况下的安全性，维护措施的系统化保障了防护设备的实际应用效果。

经过系统的人员培训，施工人员的操作水平和安全意识也得到了显著提升。培训使得施工人员熟练掌握了防护设备的安装和使用方法，并且具备了基本的安全检测技能。这一转变大大减少了由于操作不当或忽视细节而导致的设备安装错误。此外，通过建立明确的安全责任制，施工人员的安全责任意识增强，形成了良好的安全操作氛围。责任制和技术培训结合，使得施工现场的安全管理更加有序，有效降低了井道作业中的安全隐患。优化策略的实施在井道防护设备的安全性、安装标准化、设备长期维护和人员安全管理方面均取得了良好效果。设备安装质量得到显著提升，作业安全得到更强有力的保障，施

工事故率有所降低。

#### 五、电梯井道防坠落设备发展的未来发展方向

电梯井道防坠落设备发展的未来方向将着重于技术创新、智能化管理和标准体系的进一步完善，以应对更为复杂的施工需求和不断提升的安全标准。随着建筑施工逐渐朝向高层和超高层发展，井道环境愈发复杂，单靠传统防护设备难以全面满足现代化施工的安全要求，因此，未来的防坠落设备将朝着高强度、轻量化、模块化的方向发展。通过选用高强度合金或复合材料，不仅能提高设备的承重和耐久性，还能减轻设备自重，便于安装和更换，从而提高施工效率并减少对施工结构的负担。

智能化防护系统的引入将成为未来电梯井道防坠落设备的重要趋势之一。通过在设备中嵌入传感器，实现对设备的实时监测，可以收集关键部位的受力、稳定性等数据，并进行自动分析。智能化系统在设备受损或负荷过大时会自动发出警报，提醒管理人员及时采取措施，防止安全事故的发生。未来的发展方向还包括建立与施工管理系统的联动，将井道防护设备的状态和使用情况纳入整体施工安全管理平台，实现对设备的动态监控和管理。这种智能化管理方式不仅提高了设备的使用安全性，也优化了维护流程和资源配置。

#### 结语：

电梯井道防坠落辅助设备的有效安装和管理对于保障施工人员的安全至关重要。本文从设备选型、安装工艺、维护管理及人员培训等方面分析了现存问题，并提出了优化策略。实际应用表明，通过标准化操作和定期维护，井道防坠落设备的安全性和可靠性大幅提升。同时，未来防护设备的发展应朝向智能化和高效化，结合标准化管理进一步提升施工安全水平。通过持续的技术创新和管理优化，电梯井道作业的安全保障将得到进一步巩固，为行业的安全管理树立更高标准。

#### [参考文献]

- [1]刘海波.建筑施工安全管理现状及其对策[J].中国安全生产科学技术, 2019, 15(3): 56-60.
- [2]陈伟东.电梯井道安全防护系统的优化研究[J].现代建筑施工技术, 2021, 20(5): 45-49.
- [3]孙磊.建筑行业高空作业坠落事故的防护措施探讨[J].安全科学与工程, 2020, 8(2): 25-29.
- [4]张志强.建筑施工现场防坠落设施安装及应用分析[J].建筑工程管理, 2018, 9(4): 89-93.
- [5]王小丽.电梯井道施工安全防护系统设计与应用研究[J].建筑安全技术, 2022, 21(7): 112-115.