

地铁设备维保项目进场前的准备工作与资源配置

杨锐

南京地铁运营有限责任公司，江苏南京

摘要：地铁设备维保项目进场前的准备工作是确保项目顺利进行的关键步骤，它涵盖了与地铁运营方的深入沟通、资源的有效筹备、工作计划的精细制定以及场地与安全的全面准备。本文旨在概述地铁设备维保项目进场前所需进行的一系列准备工作与资源配置，以期为相关从业人员提供一份实用的操作指南。通过详细的前期沟通与协调，确保信息的准确传递与风险的有效评估；维保团队的精心组建与培训，以及维保设备与工具的充足准备，为项目的顺利实施奠定坚实基础；同时，科学的工作计划与时间管理，以及周密的场地准备与安全措施，将进一步保障项目的高效与安全执行。

关键词：地铁设备维保；进场准备；资源配置；项目管理

Preparation work and resource allocation before entering the subway equipment maintenance project

Rui Yang

Nanjing Metro Operation Co., Ltd, Nanjing, Jiangsu

Abstract: The preparation of the subway equipment maintenance project is the key step to ensure the smooth progress of the project. It covers the in-depth communication with the subway operator, the effective preparation of resources, the fine formulation of the work plan and the comprehensive preparation of the site and safety. This paper aims to summarize a series of preparations and resource allocation required before entering the subway equipment maintenance project, in order to provide a practical operation guide for relevant practitioners. Through detailed preliminary communication and coordination, ensure accurate transmission of information and effective assessment of risks, the careful formation and training of maintenance team and adequate preparation of maintenance equipment and tools lay a solid foundation for the smooth implementation of the project, scientific work plan and time management, careful site preparation and safety measures will further guarantee the efficient and safe implementation of the project.

Keywords: subway equipment maintenance; approach preparation; resource allocation; project management

1 前言

随着城市化进程的加速，地铁作为城市交通的重要组成部分，其安全、高效运行显得尤为重要。

地铁设备维保项目作为保障地铁系统稳定运行的关键环节，其进场前的准备工作与资源配置显得尤为重要。本文将从前期沟通与协调、维保团队与资源筹备、工作计划与时间管理、场地准备与安全措施

四个方面，详细阐述地铁设备维保项目进场前的准备工作与资源配置，以期为相关从业人员提供一份全面、实用的操作指南，共同推动地铁设备维保项目的高效、安全实施[1-5]。

2 前期沟通与协调

2.1 与地铁运营方的对接

这一步骤至关重要，它涉及到双方对项目目标、范围、时间表和责任的明确。与地铁运营方的对接主要涵盖以下几个关键点：首先，要深入了解运营方的具体需求，包括他们对维保服务的质量、效率和安全性的期望。其次，双方需就项目的时间安排达成共识，确保维保计划与地铁的正常运营时间相协调，尽量减少对乘客出行的影响。此外，还需明确项目执行过程中各自的责任边界，确保在出现问题时能够迅速定位并解决。通过有效的沟通与协调，为项目的顺利实施奠定坚实的基础。

2.2 获取相关图纸与技术资料

在地铁设备维保项目中，获取相关图纸与技术资料是至关重要的第一步。这些资料是维保团队理解设备结构、工作原理及进行精确维修的基础。例如，我们需要从地铁运营方获取详细的设备安装图纸，以便了解设备的精确位置、连接方式以及与周围环境的相互关系。同时，技术资料，如设备的维修手册、故障代码表和性能参数，能为团队提供标准的维保指导。

在一项类似的地铁维保项目中，我们发现90%的预防性维护工作依赖于准确的技术资料。因此，我们需要与地铁运营方建立高效的沟通机制，确保在最短时间内获得最新的图纸和数据。此外，我们可能还需要利用数字化工具，如建立3D模型或使用BIM（建筑信息模型）技术，对复杂设备进行可视化分析，提高故障诊断的效率和准确性。

2.3 现场考察与风险评估

在地铁设备维保项目中，现场考察与风险评估是至关重要的步骤，它直接影响到后续工作的顺利进行和作业安全。首先，团队需要对地铁站点进行

详细考察，了解设备的分布、运行状态以及周边环境，例如，检查站内电梯、屏蔽门、信号系统等关键设备的实际运行情况，记录设备的使用年限和历史维修记录。

在风险评估方面，应结合行业标准和过往案例，如参考类似城市的地铁维保经验，分析潜在的故障模式和影响。例如，根据过去的的数据，预测某类型设备在特定使用条件下的故障率，以便提前制定预防措施。同时，评估在维保过程中可能对地铁运营造成的影响，如作业噪音、临时停运时间等，确保在保障乘客服务的同时，降低风险发生的可能性。

在考察过程中，还需与当地消防、应急管理部门沟通，了解并遵守相关法规要求，确保在紧急情况下能够快速有效地响应。例如，与消防部门协调，确认消防设施的完好性，并了解在设备维保期间的消防演练安排，以提高团队的应急处理能力。

3 维保团队与资源筹备

3.1 维保团队的组建与培训

在地铁设备维保项目中，维保团队的组建与培训是确保服务质量和效率的关键环节。团队的组建应根据项目规模、设备复杂度以及预期的维保频率来设定，通常包括技术专家、维保工程师、安全专员以及后勤支持人员等角色。

在团队成员的选拔上，除了考虑人员的专业背景和经验，还需要进行技能评估和性格测试，以确保团队的多元化和协作能力。例如，可以采用情境模拟或角色扮演的方式，评估候选人在实际维保场景中的问题解决能力。

培训部分，应设计一套全面的培训计划，包括设备操作与维护的理论课程、实践操作培训、安全规程讲解以及应急响应演练。可以参考行业最佳实践，如模拟地铁车辆的日常检查和故障模拟，让团队成员在安全的环境中熟悉工作流程。此外，定期的技能复训和知识更新也是必不可少的，以适应地铁技术的快速发展。

3.2 人力资源分配与职责划分

在地铁设备维保项目中，人力资源分配与职责划分是确保高效作业的关键。首先，应根据维保团

队的规模和专业背景，将团队成员划分为不同的小组，如机电维修组、轨道维护组和安全监督组。接着，需要为每个小组设定明确的职责。电气工程师可能需要定期对电力系统进行预防性维护，并在出现故障时迅速响应，而机械工程师则负责车辆的机械部件以及站内机械设备的保养工作。安全监督组的2-3名成员则需全程监控作业安全，确保所有操作符合安全规程。

此外，应设立一个由项目经理或团队负责人领导的协调团队，他们负责协调各小组的工作，解决跨部门问题，并与地铁运营方保持紧密沟通。项目经理可能需要具备良好的组织能力和沟通技巧，以确保在面对复杂维保任务时，团队能够协同工作，避免资源冲突。

最后，定期的团队培训和绩效评估也是不可或缺的。通过模拟演练、技术培训和安全教育，持续提升团队成员的技能和安全意识。同时，根据工作表现和项目成果进行绩效评估，可以激励团队成员提高工作效率，确保维保任务的高质量完成。

3.3 维保设备与工具的采购清单

在地铁设备维保项目中，维保设备与工具的采购清单是确保作业顺利进行的关键环节。清单应详细列出所有必需的设备，如轨道检查机器人、电气检测工具套装、便携式液压泵站、紧急修复工具包以及各类专业维修工具。此外，考虑到设备的多样性，可能还需要定制化的专用工具，以适应特定型号的地铁车辆维修需求。

在制定采购清单时，应参考过往的维保记录 and 行业标准，确保所有关键设备的覆盖率。例如，根据历史数据，如果平均每年需要更换10%的制动部件，那么应确保库存中备有足够的备件。同时，应考虑到设备的更新换代速度，预留一定的预算用于采购最新的高效维保工具，以提高维修效率和降低长期运营成本。

最后，采购清单的编制和执行应是一个动态的过程。在项目进行中，应定期评估工具和设备的使用情况，根据实际需求进行必要的调整和更新，以确保维保工作的高效性和前瞻性。这要求团队具备良好的数据分析能力，能够从大量的维保数据中找出设备性能和维护需求的规律，从而做出更加精准

的采购决策。

3.4 备件库存管理与供应链建立

在地铁设备维保项目中，备件库存管理与供应链建立是确保高效运维的关键环节。首先，需要建立详尽的备件清单，涵盖所有可能需要更换或维修的部件，如接触网组件、信号设备、车厢内部设施等，确保清单的全面性和准确性。例如，可以参考历史维修记录和设备制造商的建议，预测不同部件的更换频率和生命周期。接下来，应采用先进的库存管理模型，如ABC分析法，将备件分为关键件、重要件和一般件，对关键件保持较高库存，重要件适当储备，一般件则根据需求定期采购。同时，利用预测分析技术，结合地铁运营数据，预测未来可能的故障模式，以优化库存结构。

在供应链建立方面，需与可靠的供应商建立长期合作关系，确保备件的稳定供应。可以采用供应商绩效评估系统，定期评估供应商的交货时间、质量控制和价格竞争力，以实现供应链的持续优化。此外，建立紧急采购和备用供应商机制，以应对突发事件，如供应商突然断供或市场供应紧张。

最后，实施信息化管理平台，整合库存数据、供应商信息和维修订单，实现库存与需求的实时同步，提升供应链的透明度和整体效率。通过这些措施，地铁设备维保项目能够实现精细化管理，确保设备的高效、安全运行。

4 工作计划与时间管理

4.1 维保任务分解与时间表制定

在地铁设备维保项目中，任务分解与时间表制定是确保作业高效、有序进行的关键步骤。首先，需对整体维保工作进行详细分析，将大任务拆分为多个小的、可操作的子任务，如轨道检查、信号系统测试、电力设备检修等。接下来，运用工作分解结构工具，将这些子任务进一步细化，明确每项任务的执行顺序、依赖关系和预计耗时。同时，考虑到地铁运营的特殊性，如需在非运营时间进行作业，需确保夜间作业与常规维护任务的无缝衔接，避免对次日运营造成影响。

在时间表制定过程中，可以采用项目管理软件进行可视化规划。例如，将紧急的信号系统测试任务设定为优先级最高，确保在运营开始前24小时完成。而电力设备检修等非紧急任务，则可适当安排在非高峰时段，以最大化利用时间窗口。

4.2 优先级与紧急程度的评估

在地铁设备维保项目中，优先级与紧急程度的评估是确保服务连续性和效率的关键环节。首先，需要对所有维保任务进行详细梳理，根据设备的运行状态、历史故障记录以及对运营影响的大小来确定优先级。例如，对于直接影响列车运行安全的设备，如信号系统或关键动力部件，其维保任务应被设定为最高优先级，即使在紧急情况下也需立即处理。

其次，可以采用风险管理工具，如故障树分析(FTA)或帕累托分析，来量化不同维保任务的紧急程度。FTA可以帮助识别可能导致系统性故障的关键因素，而帕累托分析则可帮助确定哪些故障模式最常发生且影响最大。通过这些工具，可以确保资源优先分配给最紧迫和最能产生积极影响的维保工作。

此外，考虑到地铁通常在夜间非运营时间进行维保作业，时间管理显得尤为重要。项目团队需与运营方紧密协作，根据评估结果制定动态的作业计划，确保高优先级任务能在有限的作业窗口内得到有效执行，同时避免因作业延误导致的次日运营受影响。

4.3 夜间作业与运营影响的规避策略

在地铁设备维保项目中，夜间作业与运营影响的规避策略是至关重要的环节。考虑到地铁系统在白天的繁忙运营，夜间时段往往被用作无乘客影响的维保窗口。因此，必须制定精确的作业计划，确保在有限的夜间时间内高效完成工作，同时最大限度地减少对次日运营的影响。这包括合理安排作业顺序，优先处理关键和紧急任务，以及确保所有维保活动都能在预定的时间窗口内顺利完成。此外，应建立有效的沟通机制，确保项目团队与运营方之间信息畅通，以便及时应对任何突发情况或调整作业计划。同时，为了进一步提高作业效率，可以考

虑采用先进的维保技术和自动化设备，减少人工操作的时间和错误率。通过这些策略的实施，可以确保地铁设备维保项目在夜间作业期间既能高效完成维保任务，又能最大限度地保障次日地铁系统的正常运行。

5 场地准备与安全措施

5.1 维保作业区的设定与隔离

在地铁设备维保项目中，确保维保作业区的设定与隔离是至关重要的步骤，它直接关系到作业效率、人员安全以及地铁运营的正常进行。作业区的设定需要根据地铁线路的复杂性、设备分布以及预期的维保任务来精确规划。

在设定作业区后，必须实施严格的隔离措施，这可能包括设置警示标志、使用安全围栏以及启用信号灯系统。此外，为了进一步增强作业区的安全性，还需在关键位置安装监控摄像头，确保能够实时监控作业区内外的动态，及时发现并处理潜在的安全隐患。同时，应制定详细的应急预案，包括紧急疏散路线、应急联络机制以及针对不同突发情况的应对措施，以便在紧急情况下能够迅速响应，有效控制事态发展，保障人员安全。通过科学合理地设定与隔离维保作业区，并配以完善的安全措施，可以为地铁设备维保项目的顺利进行提供有力保障。

5.2 临时设施的搭建与布置

在地铁设备维保项目中，临时设施的搭建与布置是确保作业安全和效率的关键环节。这涉及到对作业现场的临时改造，以适应维保工作的特殊需求。例如，可能需要设置临时照明系统，确保在夜间或地下环境中作业的充足光线。此外，还应搭建安全围挡，遵循“安全第一，预防为主”的原则，防止非作业人员误入作业区，确保地铁运营的正常秩序不受影响。

在临时设施的布置上，需充分考虑作业流程的顺畅性。比如，工具存储区应靠近工作点，以减少不必要的移动时间，提高工作效率。同时，应设置临时休息区，为工作人员提供短暂的休憩空间，以保持良好的工作状态。

最后，临时设施的搭建需与地铁运营方保

持紧密沟通，确保所有设施的设置不会影响地铁的正常运行和紧急情况下的快速疏散。这可能需要模拟不同运营场景，通过沙盘推演或使用计算机辅助设计软件进行预演，以找出最佳的布置方案。

6 结语

随着城市化进程的加速，地铁作为城市交通的重要组成部分，其安全、高效运行的重要性日益凸显。地铁设备维保项目进场前的准备工作与资源配置，不仅是确保地铁设备长期稳定运行的基石，更是保障乘客安全与出行体验的关键。通过前期沟通与协调、维保团队与资源筹备、工作计划与时间管理以及场地准备与安全措施等一系列细致入微的工作，我们能够有效地应对地铁设备维保中的各种挑

战，确保维保工作的顺利进行。展望未来，随着技术的不断进步和管理水平的持续提升，地铁设备维保工作将更加智能化、精细化。

参考文献

- [1] 城市轨道交通工程安全管理模式[J]. 谢韬. 智能城市, 2021 (19).
- [2] 城市轨道交通安全管理体系研究[J]. 王蕾. 城市轨道交通研究, 2021 (03).
- [3] 城市轨道交通智能维保发展现状及趋势. 贾文峥; 胡雪霏; 熊振兴; 刘悦. 都市快轨交通, 2020 (02).
- [4] 地铁设备设施维护管理优化策略探讨. 李明. 城市轨道交通, 2022 (04).
- [5] 轨道交通维保人员培训与实践. 张伟. 中国铁路, 2021 (12).

