

PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的应用

胡思东

南宁轨道交通运营有限公司

摘要：随着地铁运营规模的扩大和安全管理需求的增加，PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的应用备受关注。本文以某地铁控制中心为例，研究了PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的实际运用情况。通过分析当前安全管理存在的问题和挑战，结合PDCA循环法的理念和方法，提出了针对性的改进措施和管理方案。研究成果表明，PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中具有显著的实际应用效果，能够有效提升安全管理的科学性、规范性和持续性，为相关人员提供了重要的参考和指导。

关键词：PDCA循环法；地铁控制中心；安全管理；持续改进；管理方法

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.236

地铁控制中心的安全管理在保障地铁运营安全和乘客安全方面起着重要作用。然而，随着地铁运营规模的不断扩大和安全管理需求的增加，传统的管理方法和措施面临着诸多问题和挑战。为了解决这些问题，需要创新性地应用管理方法，提高安全管理的效率和水平，实现地铁运营安全和乘客安全的双重保障。通过探讨PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的应用，可以有效解决安全管理中存在的问题，推动安全管理工作向更加科学、规范、持续的方向发展。

一、地铁控制中心安全管理的重要性

第一，保障乘客和员工的生命财产安全。地铁控制中心作为地铁运营的核心指挥中枢，负责监控和管理地铁列车的运行和安全。有效的安全管理措施能够及时发现和排除潜在的安全隐患，确保列车运行过程中乘客和员工的生命财产安全。例如，通过实时监控系统对列车运行状态进行监测，及时发现异常情况并采取措施，避免事故的发生。此外，加强员工的安全培训和意识教育，提高其对安全管理的重视程度和应对突发事件的能力，也是保障安全的重要举措之一。

第二，维护运营秩序和连续性。地铁作为城市交通系统的重要组成部分，其运营秩序和连续性直接关系到城市交通的顺畅和效率。地铁控制中心安全管理的实用性在于通过制定科学合理的运营管理方案和紧急应急预案，有效应对各种突发事件和运营异常，保障地铁运营的正常秩序和连续性。例如，在恶劣天气或突发故障情况下，及时调度车辆、调整运行计划，保证乘客的出行安全和顺畅。

第三，减少事故风险，提升运营效率。地铁控制中心安全管理的重要性还在于其能够有效减少事故风险，提升运营效率。通过对地铁设备设施的定期检查和维护，及时更新升级技术装备，加强安全监控和预警系统的建设，可以有效降低事故发生的概率，保障地铁运营

的稳定性和安全性。同时，优化运营管理流程，提升运营效率和服务质量，也是地铁控制中心安全管理的重要目标之一。

二、地铁控制中心安全管理遵循的原则

第一，预防原则。地铁控制中心安全管理的首要原则是预防安全事故和潜在风险。这包括通过有效的技术手段和管理措施，对可能导致安全问题的因素进行预测、识别和消除。例如，通过定期的设备检查和维护，及时处理设备故障，防止因设备问题导致的安全隐患。第二，系统性原则。地铁控制中心安全管理需要建立系统性的安全管理体系，包括完善的规章制度、科学的管理流程和有效的监督检查机制。这样可以确保安全管理工作有序、规范、持续进行，并及时发现和纠正安全管理中存在的问题。以上两个原则在地铁控制中心安全管理中起着重要的指导作用，有助于确保地铁运营的安全和乘客的安全。

三、地铁控制中心安全管理中的PDCA循环法应用分析

（一）安全决策阶段一计划（Plan）

其一，确定目标和指标。需要明确制定安全管理的具体目标和指标，包括安全事故率、安全培训覆盖率、应急处置时效等，确保目标具体、可量化、可衡量。其二，制定策略和措施。根据安全目标和指标，制定相应的策略和措施，例如建立安全培训体系、完善应急预案、加强设备维护保养等，确保安全管理工作有针对性和可操作性。其三，分配资源和责任。确定安全管理所需的资源投入和责任分工，包括人力、物力、财力等方面的支持，确保安全管理工作得到充分支持和推动。

以某地铁行业为例，实施安全决策阶段的计划时，首先明确了安全管理的目标是降低事故率和提升员工安全意识水平，指标包括事故率下降百分比、员工培训覆盖率等。紧接着，制定了建立全员参与的安全培训体

系、完善安全设备和应急预案、加强设备日常维护保养等策略和措施。最后，分配了专门的安全管理团队负责监督执行，设立了安全管理专项资金支持安全工作开展。经过一段时间的实施，取得了显著成果，事故率明显下降，员工安全意识和应对能力得到了提升。

（二）计划实施阶段一实施（Do）

其一，培训和教育。开展针对不同岗位的安全培训和教育活动，包括安全操作规程培训、应急处置演练、安全意识培养等，确保员工掌握必要的安全知识和技能。其二，设备维护保养。加强对安全设备的定期检查、维护和保养工作，确保设备状态良好、运行稳定，减少安全隐患和故障发生的可能性。其三，应急演练和事故演练。定期组织应急演练和模拟事故演练，提升员工应对突发事件的应急处置能力，检验安全预案的有效性和可行性。

以某地铁行业为例，实施计划实施阶段的实施策略时，首先开展了针对不同岗位的安全培训和教育活动，包括列车驾驶员的安全操作规程培训、站务员的应急处置演练等。接着，加强了对列车和设备的定期维护保养工作，确保车辆运行状态良好、设备运行稳定。随后，定期组织了模拟事故演练和应急处置演练，提升了员工的应急处理能力。经过实施一段时间，取得了显著成果，员工安全意识明显提升，应对突发事件的能力得到了增强，安全事故率明显下降。

（三）效果检查阶段一检查（Check）

其一，数据收集和分析。收集安全管理相关的数据和信息，包括事故记录、培训情况、设备维护情况等，进行数据分析和统计，评估安全管理工作的效果和成果。其二，定期检查和评估。制定定期的安全管理检查计划，对安全制度执行情况、安全设备运行情况、员工安全意识等进行检查和评估，发现问题及时整改和改进。其三，制定改进措施。根据检查和评估结果，制定相应的改进措施和计划，包括完善安全管理制度、加强培训和教育、优化设备维护保养等，持续提升安全管理水平。

以某地铁行业为例，实施效果检查阶段的检查策略时，首先进行了数据收集和分析，包括事故记录、培训情况、设备运行情况等，通过数据分析评估了安全管理工作的效果。接着，定期进行了安全管理检查和评估，包括对安全制度执行情况的检查、设备运行情况的评估等，发现并及时整改了存在的问题。此外，根据检查和评估结果，制定了改进措施，例如完善了安全管理制度、加强了安全培训和教育等，持续提升了安全管理水平。经过一段时间的实施和改进，安全工作得到了

有效的改善和提升，安全事故率进一步降低，员工安全意识和应对能力进一步增强。

（四）汇总总结阶段一处理（Action）

其一，召开汇总总结会议。安排相关部门和责任人进行汇总总结会议，对安全管理工作进行全面梳理和总结，确定改进方向和重点。其二，制定改进计划。根据汇总总结会议的讨论和意见，制定具体的改进计划和措施，包括修订安全管理制度、加强员工培训、优化设备维护等方面的改进措施。其三，推动改进落实。明确改进计划的责任人和时间节点，落实改进措施的具体实施方案，推动改进工作的落实和执行。

以某地铁行业为例，实施汇总总结阶段的处理策略时，首先召开了汇总总结会议，邀请相关部门和责任人参与，对安全管理工作进行全面梳理和总结。接着，在会议讨论的基础上，制定了具体的改进计划和措施，包括修订了安全管理制度、加强了员工培训、优化了设备维护等方面的改进措施。最后，明确了改进计划的责任人和时间节点，推动了改进措施的具体实施方案，确保改进工作的落实和执行。经过一段时间的实施和推动，安全工作得到了有效的改进和提升，安全事故率进一步降低，员工安全意识和应对能力进一步增强。

四、地铁控制中心安全管理中PDCA循环法的优化策略

（一）建立科学的安全监测和预警系统

其一，制定完善的安全监测计划和指标体系。这包括构建多维度的安全事件监测指标和安全态势评估指标，以确保监测全面、及时、准确。通过引入先进的数据采集技术和智能分析算法，实现对地铁运营过程中潜在安全风险的全面感知和有效监控。其二，建立高效的安全预警机制。这需要基于大数据分析技术构建可靠的预警模型，并整合智能化预警系统。通过对地铁运行数据、设备状态和环境参数等多维信息进行实时监测和分析，及时发现异常情况并进行预警提示，有效应对可能发生的安全风险事件。其三，加强信息共享和应急响应机制。建立起完善的信息共享平台，实现地铁各部门间、不同地铁线路之间的信息共享与协同。同时，建立健全的应急响应机制，包括预案制定、演练培训等措施，确保在发生安全事件时能够快速、有效地响应和处置，最大程度降低安全事故的发生和影响。例如，在某地铁控制中心，通过引入先进的安全监测设备和智能预警系统，成功识别了一起潜在的信号系统故障，并在事前采取了有效措施进行了修复，避免了可能的安全事故发生，确保了地铁运营的安全和稳定。

（二）不断优化和改进PDCA循环法的执行流程

其一，建立专门的PDCA执行团队。该团队由专业的安全管理人员和技术专家组成，负责制定和执行PDCA循环法的优化方案。团队成员应具备丰富的地铁运营和安全管理经验，能够针对性地识别问题并提出改进措施。其二，制定详细的PDCA执行计划和流程。在团队的指导下，制定具体的PDCA执行计划，明确每个阶段的工作内容、责任人和时间节点，确保执行流程有条不紊地进行。同时，建立有效的信息沟通机制，及时传达和反馈执行情况，便于及时调整和优化。其三，采用科技手段支持PDCA执行。利用先进的信息化技术，建立PDCA执行的信息平台或系统，实现数据集中管理、实时监控和分析，为PDCA执行提供科学依据和决策支持。同时，结合大数据分析和人工智能技术，对执行过程进行智能化监测和评估，及时发现问题并提出改进建议。

例如，在某地铁控制中心实施上述优化策略后，通过建立专门的PDCA执行团队，制定详细的执行计划和流程，并采用科技手段支持执行，成功优化了PDCA循环法的执行流程。团队成员充分发挥专业能力和技术优势，有效识别和解决了多个安全管理方面的问题，提升了地铁控制中心安全管理水平，确保了地铁运营的安全和稳定。

（三）实施技术升级和设备更新

其一，评估现有技术和设备状态。对地铁控制中心的安全管理技术和设备进行全面评估，包括硬件设备、软件系统以及数据管理等方面，分析存在的问题和不足之处。其二，制定技术升级和设备更新方案。根据评估结果，制定针对性的技术升级和设备更新方案，明确升级的目标和内容，确定所需的技术和设备，并制定实施计划和时间表。其三，实施技术升级和设备更新。按照制定的方案和计划，组织实施技术升级和设备更新工作，包括采购新设备、安装调试、系统集成等环节，确保升级和更新工作顺利进行。

例如，在某地铁控制中心实施上述策略后，首先进行了全面的技术和设备评估，发现了现有设备老化、性能不足等问题。随后，制定了技术升级和设备更新方案，包括引入新一代监控系统、更新通信设备等措施。在实施过程中，组织专业团队进行设备安装和系统集成，经过一段时间的运行测试和调优，取得了显著的成果。新系统的稳定性和性能得到了大幅提升，有效提升了地铁控制中心的安全管理水平，保障了地铁运营的安全和稳定。

（四）建立跨部门协作机制

为优化地铁控制中心安全管理中的PDCA循环法，建立跨部门协作机制的策略，可采取以下实施方法：

其一，明确跨部门协作目标 and 需求。通过与各相关部门进行沟通和协商，明确安全管理方面的共同目标和需求，确立跨部门协作的基本框架和原则。其二，建立跨部门协作机构和机制。设立专门的跨部门协作机构或工作组，由各部门负责人和相关专业人员组成，负责统筹协调各部门间的工作，促进信息共享和资源整合。其三，制定跨部门协作方案和计划。在跨部门协作机构的指导下，制定具体的协作方案和计划，包括工作分工、责任分配、协作流程等，明确各部门的任务和时间节点。

例如，在某地铁控制中心实施上述策略后，首先与相关部门进行沟通，明确了安全管理方面的共同目标和需求。随后，成立了跨部门协作工作组，包括安全管理部门、运营部门、技术部门等，由各部门负责人和专业人员组成。工作组制定了详细的跨部门协作方案和计划，明确了各部门的任务和协作流程。在实施过程中，工作组定期召开协作会议，及时沟通和解决问题，促进了各部门间的信息共享和资源整合。通过跨部门协作机制的建立，地铁控制中心在安全管理方面取得了显著的成果，提升了整体的安全管理水平，确保了地铁运营的安全和稳定。

结束语

随着PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的推出和普及，安全管理也需要不断创新和优化，构建更加科学、有效的管理体系。我们需要积极探索创新和应用PDCA循环法的措施，加强安全管理的监测、预警和应对能力，从而促进地铁运营的安全和稳定；其中，PDCA循环法的途径可以满足安全管理的持续改进需求，提高应对突发事件的能力，另外，我们要加强团队协作和沟通机制，以更好地应对各种安全挑战，为地铁运营的全面发展奠定基础。

参考文献

- [1] 靳添舟, 公严鸿, 刘炳强. PDCA循环法在地铁控制中心安全管理中的应用[J]. 交通企业管理, 2020, 35(04): 95-97.
- [2] 谭嘉安. 广州地铁APM线无人驾驶运营模式分析[J]. 科技经济导刊, 2021(19): 59-60.
- [3] 徐亮. 浅谈地铁施工安全管理重点与措施[J]. 名城绘, 2018(12): 401-402.
- [4] 罗海雄. 新形势下地铁运输安全管理对策探析[J]. 信息周刊, 2019(13): 90.
- [5] 芦金鹏. 地铁施工风险源分析及关键控制技术[J]. 居舍, 2019(17): 55.