

基于地铁车站汛期安全管理思路论述

袁亦璋

南京地铁运营有限责任公司, 江苏 南京 210012

摘要： 地铁车站汛期的特点在于其地下结构对雨水排放的高依赖性。在汛期，车站面临水患威胁、疏散困难和技术设备挑战。笔者认为，针对这些挑战，安全管理应遵循预防为主、应急为辅的原则，确保系统的运行稳定。管理措施包括：强化排水系统、强化信息化管理与预警、确立应急响应机制和乘客教育。其中，乘客的安全教育被视为关键环节，因为他们的行为直接影响车站的安全。

关键词： 地铁车站；汛期；安全管理

Discussion On Flood Season Safety Management Ideas Based On Subway Stations

Yuan Yizhang

Nanjing Metro Operation Co., Ltd, Nanjing, Jiangsu 210012

Abstract： The characteristic of subway stations during flood season is the high dependence of their underground structures on rainwater discharge. During the flood season, stations face threats of flooding, difficulties in evacuation, and technical equipment challenges. The author believes that in response to these challenges, security management should follow the principle of prevention first and emergency second, to ensure the stable operation of the system. Management measures include strengthening the drainage system, enhancing information management and early warning, establishing emergency response mechanisms, and passenger education. Among them, passenger safety education is considered a key link, as their behavior directly affects the safety of the station.

Keywords： subway station; flood season; security management

引言

近几年，我国大部分城市出现了持续的高温天气，给人民群众生产生活带来了严重的影响。进入七月份，全国大部分地区都已经进入汛期，极端天气多发。地铁车站作为城市轨道交通系统中的重要组成部分，承担着运输和疏散乘客的重要职能。由于地铁车站环境封闭、空间狭窄，且处于地下空间，一旦遭遇强降雨天气，容易出现水淹隧道、雨水倒灌等情况。加之地铁车站结构复杂、出入口数量多、排水设施布置困难等特点，一旦发生险情，可能会给乘客的生命财产安全造成巨大损失。本文结合南京地铁在汛期运营管理工作经验做法，就如何做好防汛工作进行简要探讨。

一、地铁车站汛期特点描述

地铁车站，作为现代城市的重要交通枢纽，其独特的地下结构使其在汛期面临着特殊的挑战。首先，地铁车站的地下位置意味着它容易受到地表积水和地下水患的影响。在强降水或持续雨季时，地表水可能会迅速渗透到地下，甚至可能导致车站内部积水。此外，长时间的降雨可能导致地下水位上升，这对地下结构如地铁车站构成了潜在的威胁。其次，地铁车站的密闭性和有限空间也是其在汛期面临的一个主要问题。与地面交通枢纽不同，地铁车站的空间相对封闭，这意味着一旦车站内部出现积水，排水会变得困难，同时，这也为人员的疏散带来了额外的挑战。最后，地铁车站的电气化设备和复杂的信号系统在汛期可能面临短路、损坏等风险。电器设备与水接触可能导致电路故障，进而影响到地铁的正常运行。^{[1][2][3]}

二、汛期地铁车站的安全挑战

（一）水患威胁及其后果

地铁车站汛期主要面临水患的直接威胁。由于地铁车站多数位于地下，它们成为积水的首选路径，特别是在城市排水系统受到阻塞或超负荷运作的时候。强烈的降雨或暴雨可导致地面积水迅速渗透到地下，使得车站内部积水。这种积水不仅会中断地铁的正常运行，还可能导致车站结构的长期损害。长时间的水浸可能会损害地铁轨道、墙壁和支撑结构，从而降低车站的使用寿命。更为严重的是，如果不及时排除，这些积水可能会与电气系统发生接触，引发火灾或电击事故，造成不可估量的损失。^[4-6]

（二）人员疏散困难性

地铁车站的设计初衷是为了容纳大量乘客并确保其快速、有效地进出。然而，汛期积水或其他紧急情况可能迅速改变这一景象

象。由于车站空间的有限性和封闭性，一旦发生积水或其他紧急情况，乘客可能会陷入恐慌，导致混乱甚至踩踏事件。疏散路线可能会被水淹没或被堵塞，使得乘客无法迅速逃离。此外，由于汛期可能带来电力中断，照明和指示系统可能失效，进一步增加了疏散的困难。在汛期，一些地铁车站的出入口、电梯等可能被淹，地铁车站的空间变得更加有限，人们更容易感到恐慌。在紧急情况下，乘客可能无法迅速撤离车站，从而导致拥挤、踩踏和踩压等事件。

另外，汛期地铁车站内的障碍物和照明设施可能会增加乘客疏散的难度。如地铁车站内的楼梯、电梯、扶梯等通常位于相对较低的楼层，当地铁发生紧急情况时，这些设施很容易被水淹没或堵塞，使乘客无法从这些设施中逃离。此外，一些地铁车站中可能设有“安全线”，如果某些乘客未能通过安全线并被困在站台上或进入安全区域，这些乘客可能会陷入恐慌和混乱状态。^[7]

（三）技术设备的挑战

地铁车站的稳定运行高度依赖于其技术设备，包括信号系统、通信系统、监控设备以及电气设备。在汛期，这些设备都面临着潮湿、浸水和短路的风险。一旦信号系统受到损害，可能会导致列车调度混乱，甚至发生列车碰撞事故。与此同时，通信系统的故障可能会使得车站工作人员无法及时接收到关于列车或紧急情况的信息，增加了管理的难度。此外，监控设备的故障会使得车站失去对乘客和车辆的实时监控，无法及时发现和应对异常情况。电气设备的损坏不仅会导致停电，还可能引发火灾或电击事故，对乘客的安全构成威胁。此外，暴雨等恶劣天气会对地铁车站的电气设备造成影响，比如设备漏电、短路等。特别是在暴雨等恶劣天气下，地铁车站内的照明设备、电梯等基础设施很容易因积水而损坏，从而引发安全事故。此外，地铁车站中的机电设备一旦出现故障，会造成巨大的经济损失和严重的人员伤亡。因此，为了保障地铁车站的安全运行，在汛期到来之前进行全面的设备检查和维护非常重要。在汛期来临时，应该提前做好准备工作，在确保车站人员和设备安全的前提下采取措施尽快排除积水。一旦积水达到一定程度时，应立即关闭所有出入口并进行封站处理。

三、地铁车站汛期安全管理的原则

（一）预防为主，防患于未然

汛期安全管理的首要原则应该是预防。这意味着在汛期到来之前，应该对地铁车站的所有关键系统和结构进行检查和维护，以确保它们在极端天气条件下也能稳定运行。例如，地铁车站应该定期进行排水系统的清洁和维护，确保在大雨时能够有效排除积水。同时，应针对历史数据和气象预测，制定应急预案，确保在不同的汛期情况下都有明确的应对策略。此外，技术设备应定期进行防潮、防水处理，确保其在潮湿环境中也能正常工作。预防性措施不仅可以减少事故的发生，还可以大大降低应急响应的成本和复杂性。例如，在2018年夏天，由于部分地区遭遇强降雨，广州地铁线网全线站点关闭。其中，广州地铁10号线（体育

西路站至赤岗站）13号线（天河北路站至车陂南）11号线（大石围站至广州火车站）等多个车站都进行了关闭。对此，我们应该制定一个应急响应预案。在汛期期间，相关部门应该组织专门的人员对车站进行全面检查，特别是重点检查车站的排水设施是否正常运转。此外，地铁运营单位应该准备好必要的排水设备，以确保在紧急情况下能够及时排水。如果有必要，相关部门还应配备足够的防汛物资和设备以保证正常运转。^[8]

（二）实时监测与快速响应

实时监测是确保汛期地铁车站安全的关键。车站应装备有高度灵敏的水位监测设备和环境传感器，以便在第一时间发现积水和其他潜在威胁。一旦检测到异常，应立即启动预先制定的应急计划，迅速响应，以最小化损失。例如，如果检测到车站内部开始积水，应立即关闭受影响区域，启动排水设备，并通过广播系统通知乘客。同时，车站应该有专门的应急响应团队，经过专业培训，随时准备应对各种汛期紧急情况。当检测到地铁车站出现严重积水时，应立即通过广播系统、信息系统或车站广播向乘客发布紧急疏散指示。必要时，还可以通过屏蔽门和紧急疏散通道撤离乘客。此外，地铁运营单位应建立完善的应急响应预案，定期组织演练，以确保当出现突发情况时，能够迅速启动应急预案，有效应对。当然，地铁运营单位还应该制定完善的汛期安全管理制度和应急预案，对防汛人员、物资和设备进行集中管理和调配；定期组织开展汛期安全检查和隐患排查；加强与气象部门的沟通协调，及时获取气象信息；定期发布汛期预警信息，及时向公众发布防灾预警和防汛通知。^[9]

（三）以人为本，确保乘客安全

无论采取哪些安全管理措施，乘客的安全始终应该是首要考虑的因素。这意味着在任何情况下，都应优先确保乘客的生命安全。例如，如果车站内发生积水，应立即启动疏散计划，确保乘客迅速、有序地离开受影响区域。同时，应通过各种渠道，如广播、显示屏和社交媒体，及时通知乘客车站的实时情况，以及如何避免风险。此外，车站应定期进行乘客安全培训和演练，增强乘客的安全意识和应急能力。

四、地铁车站汛期安全管理具体措施

（一）强化排水系统及其维护

地铁车站由于其独特的地下位置，对于雨水的排放系统有着极高的依赖性。首先，排水设备和渠道的设计应根据不同车站的地理位置、深度以及周边的地下水水位进行定制，确保其功能性和持久性。比如，地铁站口及出入口应设计有坡度，确保雨水不会流入地铁站内。针对易积水的地段，如地下通道、换乘区域，应设计双重或多重排水系统，避免单一系统失效时造成的风险。但仅有先进的排水系统并不足够，持续、有规律的维护同等重要。排水沟内的垃圾、杂物应及时清理，确保不会形成堵塞。每次大雨前，都应进行排水系统的全面检查，确认其正常工作。同时，针对潜在的问题进行预测和修复，如裂缝、破损等，这些在汛期可能成为问题的爆点。

（二）增强信息化管理与预警系统

在数字化时代，信息化管理为地铁车站汛期安全提供了强大的技术支持。通过安装各种传感器，如水位计、湿度计、温度计等，车站能够实时监控其内部的环境情况。这些数据不仅可以用于日常的管理和维护，还能与气象部门的预报数据结合，为汛期的预警提供有力的支撑。当系统检测到水位异常升高、湿度过大或其他潜在风险时，预警系统会立即触发，通知工作人员采取相应的应对措施。与此同时，通过公共广播、显示屏等方式，及时告知乘客当前的情况，引导他们避免进入危险区域或选择其他交通方式。此外，这一系统还可以与周边的交通管理、警务和急救部门联动，确保在紧急情况下能够迅速调动资源，为乘客的安全提供保障。简而言之，一个完善的信息化管理与预警系统是确保地铁车站汛期安全的关键，它不仅能够及时发现问题，还能提供有效、科学的应对方案。

（三）确立应急响应机制

应急响应机制是对突发事件迅速、有序、有效地应对的核心要素，其建立至关重要。对于地铁车站而言，该机制不仅应涉及自然灾害，还应包括设备故障、乘客突发疾病等多种情况。首先，车站应设立专门的应急管理团队，并为其提供专业的培训，确保其具备在紧急情况下进行判断和决策的能力。该团队的职责包括制定应急预案、组织应急演练、评估演练效果并对预案进行修订。应急预案应详尽无遗，明确每种情况下的操作流程、责任人、资源分配及通信渠道。例如，当车站发生水患时，应立即切断电源、启动紧急排水设备、疏散乘客至安全区域，并及时与相

关部门沟通。而在紧急疏散过程中，工作人员应避免乘客产生恐慌，确保疏散秩序井然。所有这些操作都应预先计划，并通过定期的应急演练来检验其可行性和有效性。^[10]

（四）强化乘客教育与培训

乘客是地铁车站的主体，其行为直接影响到车站的安全运行。因此，加强对乘客的安全教育与培训至关重要。车站可以通过多种方式进行安全宣传，如设置提示牌、播放安全视频、发布宣传册等。这些宣传材料应涵盖各种可能的安全隐患及其应对措施，帮助乘客树立安全意识，并知晓在紧急情况下的自救和互救方法。除此之外，车站还应组织定期的安全培训活动，特别是针对汛期的特殊情况。通过模拟实际情境，让乘客体验并学习如何应对各种紧急事件，如水患、火灾、设备故障等。同时，还应邀请专家举办讲座，分享安全知识和技巧，进一步提高乘客的安全素养。

五、结语

经过深入的分析与探讨，笔者深感地铁车站汛期安全管理的重要性。无论是强化基础设施还是增强乘客的安全意识，每一个细节都至关重要。尽管现代技术为我们提供了强大的支持，但最终，真正确保安全的是人的行为和决策。地铁管理部门必须持续努力，与乘客共同协作，确保每一次乘坐都是安全、平稳的。正如老话所说，安全无小事，只有不断的努力和警觉，我们才能在汛期中安然无恙。

参考文献：

- [1] 屈博. 地铁站务安全管理风险和管理研究 [J]. 运输经理世界, 2020(18):122-123.
- [2] 程玉龙. 地铁乘务安全管理策略研究 [J]. 交通科技与管理, 2023, 4(12):153-155.
- [3] 淡永航. 试析地铁站安全管理风险及对策 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (21).
- [4] 韩倩语. 地铁站安全管理模式研究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018, (25).
- [5] 刘利敏. 地铁站土建施工安全风险及优化措施 [J]. 建筑技术开发, 2017, 44 (13) : 105-106.
- [6] 谢翔. 探讨地铁地下商业设施消防安全风险管控 [J]. 科技风, 2017 (11) : 216.
- [7] 文晴, 王瑶. 南宁城市地铁运营风险识别与防范对策研究 [J]. 经济与社会发展, 2017, 15 (02) : 20-26.
- [8] 李建军. 地铁站土建工程施工风险分析与对策 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2017 (07) : 100-101.
- [9] 王国莫, 曹萍娟等. 地铁工程施工的风险管理 [J]. 城市快轨交通, 2015 (25) : 39-40.
- [10] 李立. 地铁站施工风险管理研究 [D]. 中国矿业大学, 2014.