

# 公路养护机械设备维修和维护管理策略研究

侯 林

陕西路桥集团有限公司物资设备租赁分公司 陕西 西安 710061

**摘 要：**该研究旨在探讨公路养护机械设备的维修和维护管理策略，为提高公路养护机械设备的使用效率和延长使用寿命提供指导。通过对相关文献进行调研分析，结合实际案例，总结出了一系列有效的机械设备维护管理策略。其中包括：制定完善的预防性维护计划、加强设备日常巡检和保养工作、规范设备操作和维护流程、建立健全的设备信息档案和维修记录系统等。本研究的结论不仅对公路养护部门的机械设备维护管理有重要的现实意义，同时也可以为其他领域的设备维护管理提供借鉴和参考。

**关键词：**公路养护；机械设备维修；维护管理策略

## 引言

公路养护机械设备在道路维修和保养中发挥着重要的作用，它们能够提高工作效率，减少人力成本，同时保证道路质量。然而，机械设备的故障和损坏会对道路养护工作产生很大影响，因此制定科学合理的维修和维护管理策略对于确保机械设备的正常运行和延长使用寿命至关重要。

### 1 公路养护机械设备的种类及用途

(1) 路面清扫设备。路面清扫设备主要用于清除道路上的杂物，维持道路通畅和整洁。其中，扫地车是一种常见的机械设备，它配备有旋转刷子和吸尘装置，可以快速清扫路面上的垃圾、落叶和泥土。吸尘车则采用强力吸尘系统，能有效清理路面上的细小颗粒物质。高压清洗车则利用高压水流清洗道路表面，去除顽固污渍和油迹。扫地车通过旋转刷子将垃圾推到集料箱中，并通过吸尘装置将细小的尘埃吸入过滤系统中，从而保持道路干净。吸尘车则适用于清除细小的尘埃和颗粒物，其吸尘系统能够将这些杂物有效收集起来，避免再次散落到路面上。高压清洗车则使用高压水流冲击道路表面，能够彻底清除顽固的污渍和油迹，使路面恢复光洁。(2) 路面修复设备。路面修复设备主要用于修复公路路面上的裂缝、坑洼等损坏，以延长道路的使用寿命和提高行车安全<sup>[1]</sup>。常见的路面修复设备有以下几种：路面刨削机：用于将路面上的老化或受损层刨除，使路面恢复平整，为后续修复工作提供良好基础。摊铺机：用于铺设新的沥青混凝土层，将其均匀压实，使路面表面光滑平坦，提供舒适的行车条件。压路机：用于压实路面材料，增加其密实度和强度，防止路面出现坑洼和沉降，提高路面的承载能力。(3) 路面养护设备。路面养护设备是用于保养公路路面表层的机械设备，旨在确保

道路质量和延长使用寿命。其中常见的路面养护设备包括喷涂车、标线机和热补材料加热器等。喷涂车主要用于路面涂覆施工，通过喷洒沥青或其它涂料，形成平整的路面表面，提高路面的抗滑性和耐久性。它可以广泛应用于道路修复、新建路面施工以及路面维护等领域。标线机用于绘制道路上的标线，包括中心线、边缘线、箭头等。它能够快速而准确地完成标线作业，提高交通安全性和驾驶者的行车指引。标线机可根据需要选择不同的绘制方式和涂料类型，以适应各种路况和气候条件。热补材料加热器主要用于加热和熔化热补材料，使其变为可供修补路面的热补胶浆。它能够高效地加热并保持热补材料的温度，以便在需要修补的路面上进行补充和平整，消除路面的凹坑和裂缝，提高道路的平整度和行车舒适性。(4) 环境治理设备。环境治理设备在公路养护中起着重要作用<sup>[2]</sup>。它们主要用于处理公路周边的噪声、尘土和废气等环境问题，以减少对周边居民的干扰和危害。其中，噪音隔离墙是一种常见的环境治理设备，通过设置具有吸音功能的围墙来减少公路交通产生的噪声传播，有效保护居民的生活环境。空气过滤器则可以过滤公路周边的尘土和污染物，改善空气质量，减少呼吸道疾病的发生。此外，消音器也是一种常用的环境治理设备，通过减少机械设备和车辆排放的噪音，降低对周边居民的干扰。

### 2 公路养护机械设备维修和保养流程

公路养护机械设备的维修和保养工作一般包括以下几个步骤：(1) 设备检查。设备检查是养护机械设备进行维修和保养工作前的必要步骤。全面的设备检查包括以下内容：首先，需要检查机器各部位是否存在松动情况，如螺丝、螺母等是否松动，以及轮胎等部件是否固定牢固；其次，需检查液压油和润滑油的量是否充足，

是否需要及时更换或补充；最后，需要检查滤清器的清洁情况，若需要清洗或更换，应及时处理。通过全面的设备检查，可以保证养护机械设备在维修和保养过程中的安全性和有效性，提高设备的使用寿命，从而为道路交通安全提供保障。（2）故障排除。在公路养护机械设备维修和保养流程中，若出现故障需要进行排除。首先，需要观察设备表现，确定故障类型。然后，根据设备手册或专业知识，选择正确的排查方法。例如，电气故障可以检查电源线路和电子元件，包括观察是否有接触不良、线路老化等情况。液压故障可以检查系统中的压力和流量等参数，以判断是泵、阀门、管道还是其他方面出了问题。最后，根据具体情况进行修理、更换或维护。排除故障后，还需要测试设备是否正常运转，确保设备质量和效率<sup>[3]</sup>。（3）润滑和保养。润滑和保养是养护机械设备的重要环节，可以保证设备在长期的使用过程中保持良好的运行状态。首先，设备在运行一段时间后需要加注适量的润滑油，以保证设备的各个部位都能得到充分的润滑和减少磨损程度。其次，滤清器也需要定期更换，以防止杂质进入设备内部，影响设备的正常运行。此外，清洗风扇也是必不可少的步骤，因为如果风扇积尘太多，会严重影响设备的散热效果，从而导致设备过热甚至出现故障。最后，检查紧固件的紧固情况也很重要，因为如果紧固件松动，会影响设备的稳定性和安全性。（4）维护记录。在公路养护机械设备的维修和保养流程中，维护记录是非常重要的一环。在进行机械设备的维护和保养过程时，需要及时记录下来维修的时间、故障原因以及维修的内容等信息。这些记录有助于管理设备，能够帮助判断设备的健康状态，也为日后的维修和保养工作提供参考。同时，通过对记录的分析，可以发现设备可能存在的常见问题，进而采取有效的预防措施，从而降低设备故障率，延长设备使用寿命，提高道路养护效率和质量。

### 3 公路养护机械设备维修和保养管理策略

#### 3.1 预防性维护

公路养护机械设备是维护和保养公路的关键工具，在确保公路顺畅和安全的同时，也需要进行定期的维护保养。预防性维护是一种有效的维护保养策略，可以减少突发故障的发生，提高设备的可靠性和使用寿命。预防性维护包括计划性的检查、保养和更换部件等操作，以确保设备在运行中的正常状态，并及时发现和解决问题<sup>[4]</sup>。其中包括定期更换润滑油和滤清器，这可以防止设备因为润滑不足而发生故障，也可以延长设备的寿命。清洗散热器是另一个重要的预防性维护操作，它可以有

效地防止设备过热而损坏。检查紧固件也是必不可少的，因为松动的螺丝会导致设备振动和噪音，甚至会引起其它零部件的故障。通过实施预防性维护策略，可以大大降低设备维修和更换成本，同时也能提高设备的效率和可靠性。但是，预防性维护也需要有计划、有条理地进行，要根据设备的工作条件和使用寿命等因素，合理确定检查和保养的周期。此外，还需要对维护和保养过程进行记录和分析，以便不断改进和提高预防性维护的效果。

#### 3.2 定期检查

定期检查是公路养护机械设备维修和保养管理策略中非常重要的一项措施。它可以帮助我们及时发现设备故障，及时进行维修和更换零部件，保障设备的正常运行和安全性。定期检查的频率应该根据设备的使用情况和工作环境来决定。一般来说，对于高频使用的设备，建议每季度进行一次全面检查和保养；对于低频使用的设备，则可以适当延长检查周期。在定期检查过程中，需要注意以下几点：首先，需要对设备的各个部位进行全面检查，包括机身、电气、液压等方面，确保设备的各项功能正常。其次，还需要对设备进行清洁和润滑，及时更换磨损严重的零部件，避免因零部件老化或损坏导致设备出现故障<sup>[5]</sup>。最后，检查完毕后，还需要对设备进行试运行，确保设备的运行效果符合要求。通过定期检查，可以及时发现设备故障，并对设备进行维修和保养，从而延长设备的寿命，提高设备的使用效率和安全性。因此，建议公路养护单位加强定期检查管理，确保设备的正常运行和维护。

#### 3.3 设备更新

设备更新是公路养护机械设备维修和保养管理中的一个重要策略。随着科技的不断进步，新型的公路养护机械设备相较于老旧设备具有更高的效率和更低的成本。因此，在条件允许的情况下，对老旧设备进行更新或更换是非常必要的。首先，设备更新可以提高工作效率和质量。新型的公路养护机械设备采用的技术更加先进，能够在更短的时间内完成更多的工作量，并保证了工作的质量和安全性。同时，更新设备还可以减少故障率，提高设备的可靠性和稳定性，从而降低了维修和保养的成本。其次，设备更新也是为了适应市场需求和环保要求。新型设备具有更低的排放和能耗，符合现代社会对于环保的要求。同时，根据市场需求，新型设备也可以满足不同的公路养护需求，如高速公路、城市道路等。最后，设备更新还可以促进企业的发展和竞争力。通过更新设备，企业可以提升自身的技术水平和服务质

量,进一步拓宽市场份额和提高竞争力。

#### 3.4 人员培训

在公路养护机械设备的维修和保养管理策略中,人员培训是一个关键因素。操作和维修这些机械设备需要一定的技能和知识,而且随着技术的不断发展,这些技能和知识也要不断更新。因此,加强人员培训和技能提升非常必要<sup>[1]</sup>。首先,加强人员培训可以提高工作效率。通过系统的培训,员工可以更好地掌握机械设备的操作和维修技能,从而更加熟练地完成工作。这样不仅可以节约时间,还可以减少错误和事故的发生,提高工作效率。其次,加强人员培训可以提高安全性。机械设备操作和维修过程中存在一定的风险,如果操作不当或维修不到位,可能会造成人身伤害或设备损坏。通过培训,员工可以更加清楚地了解机械设备的使用方法和注意事项,避免操作失误或纰漏导致事故的发生,保证工作安全。最后,加强人员培训可以提高职业素养和专业水平。培训不仅可以传授技术知识,还可以提高员工的职业素养和意识。通过培训,员工可以更加深入地了解公路养护机械设备的重要性和作用,并始终关注维修保养的质量和效果,提升整体的专业水平。因此,在公路养护机械设备的维修和保养管理策略中,加强人员培训和技能提升是非常必要的,可以提高工作效率和安全性,同时也可以提高员工的职业素养和专业水平,为公路养护事业的发展做出积极贡献。

#### 3.5 维护记录管理

在公路养护机械设备维修和保养管理中,维护记录管理是非常重要的一项策略。为了能够更加有效地进行设备的维护和保养工作,必须建立专门的管理系统,并及时汇总、分析和归档维护记录。首先,建立专门的管理系统有助于对机械设备的维护和保养工作进行全面、系统化的管理<sup>[2]</sup>。通过建立维护记录管理系统,可以对设备的维护情况进行详细记录,包括维修日期、维修内容、维修人员、使用的材料等信息,从而能够更好地掌握设备的状态和存在的问题,及时采取相应的措施加以解决,提高机械设备的使用效率和使用寿命。其次,及时汇总、分析和归档维护记录有助于发现设备的故障和

问题。通过对维护记录的及时汇总和分析,可以了解设备的运行状况和存在的问题,从而能够及时采取相应的措施进行维修和保养,避免因设备出现故障而带来的不必要的损失。最后,建立维护记录管理系统也有助于提高管理效率和管理水平。通过对维护记录的归档,可以更好地了解设备的历史情况和存在的问题,并对其进行分析和总结,以便对今后的维护和保养工作进行优化和改进,提高维护和保养工作的质量和效率。因此,建立专门的维护记录管理系统,并及时汇总、分析和归档维护记录,在公路养护机械设备维修和保养管理中是非常重要的一项策略,能够有效提高设备的使用效率和使用寿命,降低维修成本和管理成本,提高管理水平和服务质量。

#### 结语

综上所述,公路养护机械设备的维修和保养工作对道路建设和交通运输具有重要的意义。针对不同类型的设备,需要制定相应的维修和保养计划,并采取有效的管理策略,以延长设备寿命、提高效率、降低成本。在实际操作中,还应加强人员培训和技能提升,建立健全的维护记录管理系统,以确保公路养护机械设备的正常使用和安全运行。

#### 参考文献

- [1]梁志标,刘朝阳,马荣华.公路机械化养护设备维修管理体系研究[J].中国公路学报,2020,33(3):110-119.
- [2]胡全海,叶艳林,王辉.基于数据挖掘的公路养护机械设备故障诊断研究[J].中国公路学报,2019,32(04):105-110.
- [3]杨得奇,宿新利,马乐涛.建立公路养护机械设备“软件+硬件”相结合的维修管理模式[J].汽车工程师,2020,42(06):37-40.
- [4]王建平,张辉,王健.公路养护机械设备完好性管理的数学模型研究[J].铁道机车车辆,2021,41(01):81-85.
- [5]李红,吕俊,王璐.基于参数估计的公路养护机械设备寿命预测方法研究[J].公路与汽运,2021,39(01):23-28.