

# 铁路货车车钩分离原因及预防

李 杰

沈阳局集团公司通辽车辆段 内蒙古 通辽 028000

**摘要：**铁路货车车钩分离是一个复杂的问题，涉及设计、制造、维护、操作和环境等多个方面。车钩设计不合理、材质不佳或制造工艺缺陷，可能导致其在使用过程中出现磨损、断裂或变形，从而引发车钩分离。同时，维护不当、操作失误以及恶劣的环境条件也可能加剧车钩分离的风险。为预防车钩分离，需从设计优化、制造质量控制、定期维护、操作培训以及环境适应性提升等多方面入手，全面提升车钩的安全性和可靠性，确保铁路运输的安全和稳定。

**关键词：**铁路货车；车钩分离；原因；预防措施

引言：铁路货车车钩分离问题一直是铁路运输领域关注的重点。这一安全隐患可能导致列车运行中断、货物损坏甚至更严重的安全事故。随着铁路运输的快速发展，重载列车的普及以及运输密度的增加，车钩分离的风险日益凸显。因此，本文旨在深入探讨车钩分离的根本原因，并从多个角度提出切实可行的预防措施，以期为保障铁路运输安全提供有力支撑。

## 1 铁路货车车钩分离的重要性

铁路货车车钩分离作为铁路运输中的一项关键技术，其重要性不容忽视。首先，车钩是货车之间连接的关键部件，它承载着传递牵引力、制动力以及列车中车辆之间的缓冲等重要功能。一旦车钩发生分离，将导致列车解体，货物散落，甚至可能引发严重的安全事故。这不仅会造成巨大的经济损失，还会对人们的生命安全构成严重威胁。其次，车钩分离会严重影响铁路运输的效率和稳定性。在货物运输过程中，如果车钩频繁发生分离，将导致列车频繁停车、重新连挂，极大地降低了运输效率。同时，频繁的停车和启动也会对货车的运行稳定性造成负面影响，进一步增加事故风险<sup>[1]</sup>。此外，车钩分离还可能对铁路货运的声誉造成损害。一旦发生车钩分离导致的事故，将给公众留下铁路运输不安全的印象，进而影响铁路货运的市场份额和竞争力。因此，确保铁路货车车钩的可靠性和稳定性至关重要。这不仅需要从设计制造层面提高车钩的质量，还需要从操作和维护层面加强车钩的日常检查和保养。同时，通过提高操作人员的技能水平，减少人为因素导致的车钩分离风险。只有这样，才能确保铁路运输的安全、高效和稳定，为经济社会发展提供强有力的支撑。

## 2 铁路货车车钩分离的原因

### 2.1 车钩设计制造缺陷

车钩设计制造缺陷是导致车钩分离的重要原因。首先，车钩的材质对于其强度和耐久性起着至关重要的作用。如果车钩材质不合格，例如使用了低质量的钢材或者未按照规范进行热处理，那么车钩在使用过程中可能会因为受力过大而发生断裂，导致车钩分离。其次，车钩的结构设计也需要合理。如果结构不合理，例如钩舌和钩尾的连接处设计过于薄弱，或者钩锁的结构不够稳定，那么车钩在受到冲击或振动时可能会发生松动或脱落，进而引发车钩分离。此外，制造工艺不良也是导致车钩分离的原因之一。如果在制造过程中未能严格按照工艺要求进行加工、装配或热处理等操作，可能会导致车钩内部存在缺陷，如气孔、夹杂物等，这些缺陷会降低车钩的强度，增加车钩分离的风险。

### 2.2 车钩使用磨损

车钩使用磨损是导致车钩分离的常见原因。首先，车钩作为铁路货车之间的连接部件，承受着频繁的牵引和冲击，长时间使用后，其钩舌、钩尾等关键部位容易出现磨损。这种磨损会导致车钩的锁紧力逐渐减弱，使得车钩在列车运行过程中容易受到振动、冲击等外部因素的影响而发生分离。此外，车钩的磨损还可能引发连锁反应。例如，钩舌磨损可能导致钩锁无法紧密闭合，进而使得钩尾也发生磨损。这种恶性循环会进一步加剧车钩的磨损程度，增加车钩分离的风险<sup>[2]</sup>。磨损问题不仅影响车钩本身的性能，更对整个列车的运行安全构成严重威胁。磨损严重的车钩可能导致列车在行驶过程中出现意外分离，这不仅会造成货物损失和运输延误，还可能引发更严重的安全事故。

### 2.3 操作不当

操作不当是导致铁路货车车钩分离的一个重要原因。在列车的连挂过程中，操作人员的熟练程度、注意

力集中程度以及对操作规范的遵守程度都会直接影响车钩的锁定状态。首先,操作速度过快或过慢都可能导致车钩未能正确锁定。如果操作速度过快,可能会产生过大的冲击力,使得车钩在连挂过程中未能完全对位;而如果操作速度过慢,又可能导致车钩之间的摩擦力不足,使得车钩未能紧密锁定。其次,连挂角度的不当也会对车钩的锁定状态产生影响。如果连挂角度过大或过小,都可能导致车钩的钩舌和钩尾无法正确对位,从而使得车钩未能正确锁定。此外,未按规定进行试拉也是导致车钩分离的一个常见原因。试拉是列车连挂过程中的一项重要操作,它可以帮助操作人员检查车钩是否已正确锁定。如果未按规定进行试拉,或者试拉过程中未能发现车钩未锁定的问题,那么车钩在列车运行过程中就可能发生分离。

#### 2.4 外部环境因素

外部环境因素是影响铁路货车车钩锁定状态不可忽视的原因。首先,轨道不平顺可能导致列车在行驶过程中产生颠簸和振动,这种振动可能会使车钩之间的连接松动,从而增加车钩分离的风险。特别是在曲线段和道岔处,由于列车需要频繁变向,车钩所受的冲击力更大,更容易发生分离。其次,恶劣天气条件如冰雪、雨水等也会对车钩的锁定状态产生影响。在冰雪天气下,车钩表面可能结冰,导致摩擦力减小,车钩容易滑动;而在雨水天气下,车钩表面可能湿润,也容易导致滑动。这些天气条件都可能使车钩在连挂过程中未能正确锁定,或者在列车运行过程中发生松动。此外,货物装载不当也可能对车钩的锁定状态产生影响。如果货物装载不均匀或重心过高,可能导致列车在行驶过程中产生不稳定性,从而增加车钩分离的风险。

### 3 铁路货车车钩分离的预防措施

#### 3.1 提高车钩设计制造质量

提高车钩设计制造质量是预防铁路货车车钩分离的首要措施。首先,从设计层面出发,要深入研究和优化车钩的结构设计,确保其在承受牵引力、冲击力以及列车运行中的振动时,能够保持良好的稳定性和耐久性。这包括但不限于对钩舌、钩尾和钩锁等关键部位的结构优化,以提高其受力性能和抗磨损能力<sup>[3]</sup>。其次,对于车钩的材质选择,必须严格把控。选用高强度、高耐磨、抗疲劳性能优异的材料,如优质合金钢等,是提高车钩强度和耐久性的关键。同时,制造工艺也是不可忽视的一环。应采用先进的制造技术和设备,确保车钩的制造精度和表面质量,避免制造缺陷和应力集中等问题。最后,加强质量检测和验收是确保车钩质量符合标准的重

要手段。这包括对车钩的材质、尺寸、外观和性能进行全面检测,确保其符合设计要求和相关标准。同时,对于质量检测不合格的车钩,应坚决予以淘汰,避免其进入铁路货车运营环节,从而确保铁路运输的安全和稳定。

#### 3.2 加强车钩的日常维护和检查

加强车钩的日常维护和检查是预防铁路货车车钩分离的重要措施。首先,为了确保车钩的正常工作,必须定期对车钩进行详细的检查。这包括钩舌、钩尾、钩锁等关键部件的磨损情况,以及车钩的整体结构是否完好。通过定期检查,可以及时发现车钩的潜在问题,从而采取相应措施进行处理。在检查过程中,除了关注车钩的磨损情况,还应清理钩锁内的杂物和锈迹。这些杂物和锈迹可能会影响车钩的锁定效果,增加车钩分离的风险。因此,必须定期进行清理,确保钩锁内部的清洁和光滑。对于磨损严重的车钩,应及时进行更换。磨损严重的车钩不仅可能影响其锁定效果,还可能引发更严重的安全问题。因此,必须严格遵循更换标准,对磨损严重的车钩进行及时更换,确保车钩的可靠性和安全性。此外,还应检查车钩的连接状态,确保车钩锁定牢固。在列车运行过程中,车钩的连接状态直接关系到列车的稳定性和安全性。因此,必须对车钩的连接状态进行仔细检查,确保其锁定牢固,避免发生意外分离。

#### 3.3 提高操作人员的技能水平

提高操作人员的技能水平在预防铁路货车车钩分离中扮演着至关重要的角色。首先,针对操作人员的培训和考核是提升他们技能水平的基础。应组织定期的培训课程,内容涵盖车钩连挂的正确操作方法、速度控制的技巧、角度调整的要点以及力度的掌握等。同时,通过模拟操作、案例分析等方式,让操作人员更好地理解并掌握这些技能。其次,培训和考核应紧密结合,确保培训效果的实际应用。可以设定一系列的考核标准,如连挂速度的控制范围、角度调整的准确性等,对操作人员进行定期考核。这不仅可以检验他们的学习成果,还能促使他们不断自我提升,以适应更高的操作要求<sup>[4]</sup>。最后,提高操作人员的规范意识同样重要。规范操作是确保铁路运输安全的前提,操作人员应严格遵守相关操作规范,避免因疏忽或大意导致车钩分离事故的发生。通过宣传教育、案例分析等手段,让操作人员深刻理解规范操作的重要性,形成自觉遵守规范的习惯。

#### 3.4 改善外部环境条件

改善外部环境条件是预防铁路货车车钩分离不可忽视的一环。首先,加强对轨道的维护和保养至关重要。轨道作为列车运行的基础,其平顺性直接影响到列车行

驶的稳定性和安全性。因此,应定期对轨道进行检查和维修,及时修复轨道上的坑洼、凸起等缺陷,确保轨道的平顺性。同时,天气变化对车钩的锁定状态也有一定影响。在冰雪天气下,车钩表面可能结冰,导致摩擦力减小,容易发生滑动。因此,在冰雪天气下,应对车钩进行防滑处理,如涂抹防滑剂等,以增加车钩表面的摩擦力,防止车钩滑动。此外,在雨水天气下,车钩表面容易湿润,也容易导致滑动。因此,在雨水天气下,应加强车钩的干燥工作,如使用吹风机等设备对车钩进行干燥处理,确保车钩表面干燥,防止车钩滑动。最后,为了应对外部环境条件的变化,还应建立健全的应急预案和措施。这包括在恶劣天气下加强对车钩的检查和维修,及时发现并处理问题;在必要时对列车运行进行限速或停运等措施,以确保铁路运输的安全和稳定。

### 3.5 严格执行试拉制度

试拉制度在列车连挂过程中具有不可替代的重要作用。通过试拉操作,可以验证车钩是否已经正确锁定,确保列车在行驶过程中车钩不会出现意外分离。这是保障列车运行安全的基础。在执行试拉制度时,操作人员应严格按照规定进行操作,确保试拉过程的规范性和有效性。在试拉过程中,操作人员应密切关注车钩的锁定状态,通过观察和检查确认车钩是否已经紧密锁定。如果发现车钩锁定不良或存在其他异常情况,操作人员应立即停止试拉,并及时采取措施进行处理,如重新调整车钩位置、清理钩锁内的杂物等。此外,为了确保试拉制度的有效执行,还需要加强对操作人员的培训和考核。通过培训,使操作人员充分理解试拉制度的重要性,掌握正确的试拉方法和技巧。同时,通过考核,确保操作人员能够熟练执行试拉制度,并在试拉过程中能够准确判断车钩的锁定状态。最后,应建立健全的试拉制度执行监督机制,对试拉制度的执行情况进行定期检查和评估。通过监督机制,确保操作人员严格按照试拉制度进行操作,及时发现并纠正存在的问题,确保试拉制度的有效执行。

### 3.6 加强货物装载管理

加强货物装载管理是预防铁路货车车钩分离的重要

措施。首先,合理装载货物是确保列车行驶稳定性的基础。货物的分布和重量应当均衡,避免产生偏载或超载的情况。这样可以减少列车在行驶过程中的颠簸和振动,降低车钩分离的风险<sup>[5]</sup>。为了实现合理装载,必须建立严格的货物装载标准和流程。这包括对货物的重量、尺寸和分布进行详细的规定,并要求操作人员严格遵守。同时,可以通过使用先进的装载设备和技术,如货物计量系统、装载监控装置等,来提高装载的准确性和效率。除了合理装载货物,还应确保货物装载的稳定性和均匀性。货物之间的空隙应适当填补,避免在列车行驶过程中产生移位或滚动。对于易滑动或易散落的货物,应采取适当的固定和防护措施,确保它们在列车行驶过程中保持稳定。此外,为了避免货物装载不当导致的问题,还应加强货物装载的监督和检查。可以通过设置专门的装载检查岗位,对货物装载情况进行定期或不定期的检查,确保装载质量和安全。

结束语:经过对铁路货车车钩分离原因的深入研究,我们深刻认识到这一问题的复杂性和严峻性。车钩分离不仅影响铁路运输的效率和安全性,还可能带来严重的经济损失和社会影响。因此,我们必须高度重视并采取切实有效的预防措施。未来,随着铁路运输技术的不断发展和进步,我们应继续深化对车钩分离问题的研究,不断完善预防措施,确保铁路运输的安全和稳定,为经济社会发展提供坚实支撑。

### 参考文献

- [1]王金花,龚苍悟.铁路货车车钩缓冲装置常见故障的分析与处理[J].科技风,2019(20):174-175.
- [2]孙雪伟,张强,薛俊谦,何佰传,王帅,吕世元.铁路货车车钩托梁动载荷测试与故障分析[J].铁道车辆,2019,57(10):6-8+4.
- [3]赵玉玲,赵海文,张养亮.铁路货车车钩分离原因分析[J].铁道车辆,2019,57(09):41.
- [4]王金花,龚苍悟.铁路货车车钩分离原因及预防分析与处理[J].科技风,2019(20):174-175.
- [5]宋全知,赵扬,刘妍.铁路货车车钩分离原因及预防分析与处理[J].轨道交通装备与技术,2019(02):11-14.