

ZYJ7液压道岔日常维护及故障处理要点解析

高玉鹏

(国能朔黄铁路原平分公司)

[摘要]ZYJ7液压道岔在铁路网中占据着重要地位,可以为提升列车运行速度、增强列车运行安全性提供设备支持。但是液压道岔在运行过程中会受到运行环境等因素的影响,因此需要做好日常维护与故障处理工作。在进行液压道岔日常维护时,维护人员应准确把握维护准则、加大对液压道岔的动态监测与状态检查力度,及时发现液压道岔的问题。同时,若液压道岔存在不解锁、不锁闭等故障也需要采取针对性措施处理故障,保障液压道岔的正常运行。

[关键词]道岔;故障;维护策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1671

前言

在经济不断发展的工程中,铁路设施越来越完善。传统的道岔设备无法满足列车运行需求,所以铁路企业开始应用ZYJ7液压道岔。相比于传统的道岔,液压道岔的设备性能相对较好,且安全性与可靠性较强,可以满足列车运行需求。但液压道岔在运行中也会出现故障,所以应做好液压道岔的维护与故障处理工作。

1. ZYJ7液压道岔概述

1.1 构成

ZYJ7液压道岔是我国自主研发的铁路转辙设备,主要是由电动机、油缸、油泵以及闭锁结构等结构共同构成的。其中常用的电动机为交流异步电动机,可以为油泵提供动力;常用的油缸为液压油缸,是由活塞杆、缸套、缸体等部分构成的;油泵多为双向斜盘轴向柱塞式油泵^[1]。简单来说,ZYJ7液压道岔就是利用液压驱动这种方式转化道岔,不仅可以减少机械磨损也可以提高道岔转换效率。

1.2 工作原理

ZYJ7液压道岔可以利用液压推动力促进道岔移动,当道岔移动到指定位置之后,推板拉入锁闭面会与拉入锁闭块的锁闭面相互吻合,从而形成锁闭的效果。

2. ZYJ7液压道岔日常维护策略

2.1 明确维护准则

为了增强液压道岔运行的稳定性与安全性、消除液压道岔中的隐患,维护人员应按照相关准则开展维护工作。第一,在运行过程中液压系统会受到外负载因素的影响,且液压系统的压力与转辙机传输潜力这两者之间成正比关系。所以维护人员需要将液压道岔的工作压力调整为9.0MPa以内,将溢流压力调整为14.0MPa。降低液压道岔出现故障的概率^[2]。第二,液压道岔维护具有较强的系统性,所以维护人员应从不同的方面开展维护工作,增强维护的全面性。第三,在进行日常维护时,维护人员应坚持“平整、顺滑、洁净”等原则,尽量延长液压道岔设备的使用寿命。首先,在维护检修过程中,维护人员应确保设备当中的零部件都处于平整状态中,确保零部件不存在凹陷、凸出等问题,否则就会导致液压道岔出现故障。其次,维护人员应确保液压道岔不存在连接杆别卡等问题、确保偏心滑块滑动的顺畅性符合要求,从而增强道岔转换的灵活性。此外,维护人员应做好设备清洁工作,避免杂质、灰尘影响设备运行。

2.2 加大动态监测力度

为了充分了解液压道岔的运行状况,维护人员不仅需要

从实际情况来看,当高速载重的列车经过液压道岔时会产生较大的力量并对道岔尖轨造成挤压与碰撞,所以会导致液压道岔出现剧烈振动的情况,继而导致道岔出现故障。因此维护人员需要做好道岔状态排查工作,及时发现道岔运行过程中的安全隐患。在状态排查时应分析列车经过时液压道岔尖轨部分的振动情况与横移情况、转辙部分的振动情况。同时,也需要分析列车通过之后液压道岔的缺口变化情况、轨距变化情况,如果液压道岔存在异常状况就需要及时处理。

2.3 强化特殊情况下的状态检查

ZYJ7液压道岔在运行过程中会受到外界环境等因素的影响,可能会出现故障。例如,若外界环境温度突然出现较大的变化,液压道岔可能会出现锁闭效果不佳等问题,所以维护人员应做好温度变化后的维护工作。即维护人员应检测液压道岔的解锁阻力、动作阻力以及锁闭阻力,并通过释放锁闭应力等方式恢复液压道岔的状态。

2.4 加强锈蚀维护与连接维护

首先,在维护过程中维护人员应全面清理液压道岔表面的锈蚀以及内部零部件的锈蚀,避免液压道岔出现转换不良等问题。其次,维护人员也需要做好各个零部件之间的紧固连接工作,确保轴销、开口销等位置不存在松懈、断裂等问题^[3]。

2.5 做好零部件润滑工作

液压道岔一直在露天环境中运行,会受到灰尘、雨水等因素的影响,很容易出现润滑度下降等问题。而做好零部件润滑工作可以改善液压道岔的性能、增强液压道岔的灵活性,因此维护人员需要做好液压道岔的零部件润滑工作。首先,维护人员应科学选择润滑油,确保润滑油符合要求。其次,维护人员应控制润滑油的使用量,避免过多或过少,否则会影响润滑效果。

2.6 加大冰雪清理力度

冬季气温较低、雨雪较多,会造成液压道岔周围结冰,继而导致液压道岔出现故障。因此,维护人员需要做好冰雪清理工作,加大对液压道岔的维护力度。维护人员应全面检查液压道岔的结冰情况,及时清理尖轨与基本轨之间、锁闭板与锁钩之间等位置的冰雪,避免影响液压道岔的正常运行。

2.7 健全道岔管理维护制度

健全的管理维护制度可以为液压道岔维护工作提供指导和约束,因此企业需要根据液压道岔的维护现状以及维护重点制定道岔维护制度。第一,应完善道岔管理制度。即道岔施工人员与行车作业人员应高度重视道岔列车运行安全,

加大对岔道的管理力度；在完成液压道岔铺设工作后需要对道岔进行调试，并在安装联杆之前配备基本锁钩器与分离式锁钩器；在安装联杆之后加装锁钩器。第二，应完善道岔看守制度。企业应安排专人看守道岔；在看守过程中发现问题需及时上报；在看守过程中不能擅自离岗。第三，应完善日常检查与维护制度。在日常检查与维护过程中应全面检查尖轨尖端与基本轨的密贴情况，如果密贴情况不符合要求需及时调整；全面检查锁闭装置与扣件螺栓的状态，并通过润滑等方式进行处理；全面检查钢轨件的锈蚀与损伤情况；利用轨检仪采集道岔数据，分析道岔尺寸，若尺寸不符合要求需及时调整；做好道岔的清扫工作，但不能影响列车发车^[4]。

2.8 提高维护人员的专业素养

为了提升液压道岔的维护质量，企业应加大对维护人员的培训工作，提高维护人员的专业素养。首先，部分维护人员在维护工作中存在敷衍了事、不按照规定操作等行为，不仅会降低液压道岔的维护质量，也会影响列车的正常运行。因此，企业需要对维护人员进行思想政治教育与职业素养教育，增强维护人员的职责意识，让维护人员意识到道岔维护工作的重要性，严格按照维护准则以及维护要求开展工作。其次，部分维护人员的技术水平较差，不知道如何开展维护工作。因此，企业需要对维护人员进行技术培训，让维护人员掌握液压道岔维护方式。例如，企业可以通过专家讲座、短期培训等方式对维护人员进行维护技术与信息技术培训，让维护人员学会利用信息技术手段开展液压道岔监测工作。

3. ZYJ7 液压道岔故障及处理要点

3.1 道岔运行不解锁故障及处理要点

道岔运行不解锁是液压道岔常见故障，主要包括主机不解锁与副机不解锁这两种类型。（1）如果密贴锁钩的周围含有石渣等异物就会导致密贴锁钩无法扳下去，继而造成主机不解锁，检修人员需要及时清理密贴锁钩周围的异物，并利用手锤敲击主机锁钩或锁钩下面的动作扳，从而恢复道岔运行。（2）副机不解锁的概率相对较大，检修人员需要检查斥力轨以及密贴轨的状态，如果这两者都处于四开状态中，检修人员就需要利用手锤敲击副机锁钩或锁钩下面的动作扳，从而恢复道岔运行。

3.2 道岔无法锁闭故障及处理要点

道岔无法锁闭故障也是由主机故障或副机故障造成的，检修人员需要综合判断具体是由主机还是副机故障造成的。在检查时，检修人员分析微机监测曲线或继电器的动作状态，之后观察主机锁钩与副机锁钩是否到位，如果是主机锁钩不到位就是主机故障造成的道岔不锁闭^[5]。之后检修人员需要利用手锤敲打锁闭杆或密贴轨锁钩，如果道岔仍然无法锁闭，检修人员就需要对溢流压力以及异物情况进行检查，并通过调整溢流压力、清除异物等方式解决问题。

3.3 道岔转换卡阻故障及处理要点

道岔转换卡阻故障也十分常见，主要是由主机、副机转换通路不良等多种因素造成的。首先，如果是由主机与副机转换通路不良造成的道岔转换卡阻，检修人员需要及时清理转换通路。其次，如果是由尖轨与基本轨之间的异物造成的转换卡阻，检修人员应及时清理异物。再次，如果是由转辙机油缸与机壳卡阻造成的道岔转换卡阻，检修人员需要清

除其中的异物。此外，如果是由锁闭框与锁闭杆磨卡造成的道岔转换卡阻，检修人员应松开锁闭框两侧的固定螺栓，对道岔进行重复操作，并利用外锁闭杆对锁闭框的位置进行调整，再对锁闭框与锁钩进行润滑处理，降低锁闭框与锁闭杆的磨卡概率。

3.4 道岔无表示故障及处理要点

若出现道岔表示杆缺口位移、道岔密贴不良等问题会导致检查柱无法落入到缺口当中，继而造成道岔无表示，此时检修人员应及时调整表示缺口与螺母，确保检查柱可以落入到缺口中。其次，当自动开闭器的拉簧没有足够的拉力或拐轴动作出现卡阻等问题时，油缸可以到位，但是滚轮无法落下，就会造成道岔无表示。为了解决这一问题，检修人员应利用小扳手敲打滚轮，并对拉簧以及拐轴进行润滑处理。

3.5 主副机调整故障及处理要点

在检修过程中，检修人员会对主机与副机进行调整，但如果按照要求调整就会导致道岔出现故障。部分检修人员会认为主机在道岔转换中起主要作用，而副机只具有辅助作用，所以检修人员会大力调整主机拉力，忽视了副机拉力的调整。但是从设计情况来看，主机拉力在1810N左右，而副机拉力在4070N左右，所以副机在道岔转换中发挥着重要作用^[6]。如果没有做好副机的调整工作就会导致副机先解锁，主机的解锁负荷与解锁难度就会加大。同时，副机也会先锁闭，主机的锁闭负荷以及锁闭难度就会加大。因此，检修人员应对主机与副机的作用形成清晰的认知，做好主机与副机的调整工作，并实现主机解锁、锁闭与副机解锁、锁闭的基本同步，避免液压道岔出现故障。

3.6 转换锁闭器挤脱故障及处理要点

转换锁闭器挤脱这一故障的发生概率相对较小，但是一旦发生会造成严重后果。如果道岔受到挤压作用，转换锁闭器的动作杆底壳等零部件也会受到挤压作用的影响，转换锁闭器就会出现挤脱故障，此时检修人员需要通过整机下道等方式解决问题。

结语

ZYJ7 液压道岔在铁路系统中的应用十分广泛，只有做好维护与故障处理工作才能够保障液压道岔的稳定运行。因此，维护人员需要根据维护准则开展动态监测、状态检查、锈蚀维护、零部件润滑等工作，并按照规定处理道岔运行不解锁等故障，消除道岔中的安全隐患，为列车运行提供支持。

参考文献

- [1] 梁树臣. 浅析ZYJ7型液压道岔日常维护及故障处理要点[J]. 中国新技术新产品, 2019(16): 59-60.
- [2] 张玉来. ZYJ7型液压道岔工作原理及常见故障分析[J]. 科技创新与应用, 2016(13): 130.
- [3] 李辉. 大西高铁ZYJ7型液压道岔维护方法探索[J]. 科技与创新, 2016(09): 153+156.
- [4] 田慧君. ZYJ7型电动液压道岔的常见故障和处理策略[J]. 技术与市场, 2019, 26(07): 155+157.
- [5] 金国富. 电动液压道岔转换系统日常维修及故障分析与处理[J]. 中国设备工程, 2019(06): 30-32.
- [6] 罗娟. ZYJ7型液压道岔故障分析与处理方法[J]. 科技创新与应用, 2019(06): 115-116.