

沥青摊铺机常见故障及维修措施探析

张冠斌

(保利长大工程有限公司 广东 中山 528403)

摘要: 沥青摊铺机作为公路工程沥青路面施工的重要设备之一,在工程建设中应用十分广泛。为保证施工的连续性,提高施工质量和施工效率,要求摊铺机要始终维持在最佳运行状态,避免各种异常工况的出现。一旦沥青摊铺机在施工时发生故障,不仅会影响到沥青路面的平整度以及密实度,情况严重的甚至还会损坏整段道路,导致道路使用寿命缩短。本文总结沥青摊铺机常见故障,分析其产生的原因,并确定最具可行性的维修措施,从根本上解决问题,为沥青路面顺利施工提供支持。

关键词: 沥青摊铺机; 故障分析; 维修措施

0 引言

沥青摊铺机在沥青路面施工中起到了不可取代的作用,可实现沥青混合料的均匀摊铺,提高路面的平整度与稳定性。在实际施工中因为各类因素的影响,机械设备在运行中不可避免会有故障发生,不仅会影响机械设备的运行效率,而且对施工质量有着直接影响。随着我国公路里程的不断增长,沥青路面施工工程量逐渐增加,对沥青摊铺机的需求也不断增长。通过对常见故障和影响因素的分析,采取相应的措施进行有针对性的处理,缩小故障产生的影响,并在最短的时间内恢复正常状态,保证工程按计划施工,以免对施工进度、施工质量以及施工成本造成影响。

1 沥青摊铺机结构组成及故障维修要求

1.1 机械结构设计

目前工程施工可选择的沥青摊铺机型号和规格越来越多,可适用于不同的施工要求。不同规格型号的沥青摊铺机在结构设计上存在着较大的差异。为更好地了解常见故障发生的原因,必须掌握沥青摊铺机的结构设计特点。沥青摊铺机由机架、动力及行走、电控等几个分项系统,以及熨平装置与调平系统组成。沥青摊铺机在运行时,通过动力支撑各子系统运行,并通过主机前方推辊的应用,为运料自卸车提供动力,保证运料自卸车收料斗卸料过程可以顺利完成。通过主机刮板输送机与螺旋分料器的联合动作,向沥青路面的摊铺范围输送足量的混合料。通过与熨平装置的连接提供足够的支撑,支撑熨平装置液压回路作业,并可以根据实际施工要求,灵活调整熨平板位置高度和作业角度,提高沥青路面摊铺施工质量^[1]。

1.2 故障维修要求

沥青摊铺机结构包括动力系统、控制系统以及操作

系统,并配备有相关电子设备,大大降低了设备运行时的操作难度,保障高效完成摊铺作业。尤其是现在沥青摊铺机的自动化水平在不断提高,能够更加灵活地应对各种突发问题,满足工程施工要求。但是,因为沥青摊铺机作业条件比较特殊,相比其他设备有着更强的损耗,产生故障的可能性也更高,如果无法给予可靠的维修保养,那么其连续工作时间将逐渐缩短,对于施工进度以及施工质量十分不利,并且各种故障的排除还需要花费更高的维修成本^[2]。因此,必须正视沥青摊铺机故障维修以及养护实施的必要性,面对流动性较强的作业特点,制订科学可行的检修方案,落实日常养护,安排专人负责摊铺机状态的检测,保证可以第一时间发现故障,并根据故障表现确定发生位置和原因,及时解决,以免继续发展造成更大影响。

2 沥青摊铺机常见故障种类及发生原因

2.1 液压系统故障

液压系统负责向沥青摊铺机提供运行的动力,如果在沥青路面摊铺过程中设备的液压系统出现故障,将导致摊铺机无法继续作业,停留在施工路段,对工程的正常施工造成较大影响。沥青摊铺机需要在比较恶劣的环境下持续作业,如果散热效果不佳,长时间工作后液压油温度便会升高,发生漏油问题的可能性将增加。液压油渗漏是影响沥青摊铺机运行状态的关键性因素之一,尤其是渗漏到设备内部,将会对相关构件造成腐蚀,发生永久性失效的问题,缩短设备使用寿命。结合实践经验来看,液压系统故障普遍存在于夏季以及温度较高的城市,经过长时间的暴晒,液压油渗漏的可能性增大,这是公路沥青路面施工时必须重视的问题之一,必须提前采取措施预防,尽量避免液压系统故障的发生^[3]。一旦出现液压油渗漏的问题,必须第一时间采取措施处

理, 以免对摊铺机内部构件造成损坏, 为工程正常施工提供支持。

2.2 螺旋布料器故障

如果施工时螺旋布料器发生故障, 将影响摊铺机的左右布料效果, 导致路面摊铺作业无法正常进行。总结螺旋布料器故障发生的原因包括: ①设备电路损坏; ②补油系统异常, 运行压力偏低; ③机械系统故障导致螺旋布料器运行异常; ④螺旋布料器的轴承转动异常。由于影响螺旋布料器运行状态的因素比较多, 在进行维修时, 首先要明确故障发生的根本原因, 然后有的放矢地采取措施进行针对性处理, 并保证维修效率以及维修质量。

2.3 熨平板提升故障

熨平板提升故障在沥青路面摊铺施工中也比较常见, 主要表现为提升困难, 无法满足正常摊铺压实施工要求。作为沥青摊铺机重要的工作装置, 熨平板主要负责对螺旋布料器输送的沥青混合料进行整平压实处理, 为后续的压路机碾压施工创造有利条件。因此熨平板出现异常后, 将会对整个路面的施工产生较大影响。摊铺机熨平板主要由电液系统、机械系统以及加热系统三部分构成, 相互协作运行, 保障熨平板的正常作业。分析熨平板提升故障的原因, 主要是输出功率下降, 表现为提升无力以及缓慢等, 必须及时进行检修处理, 从根本上消除故障, 恢复沥青摊铺机的正常运行状态, 提高沥青路面摊铺质量。

2.4 维修软管断裂故障

沥青摊铺机运行时, 必须要保证供油回路正常, 可以将需用油量顺利送入动力推动器内。因此, 在沥青摊铺机维修软管发生断裂后, 供油发生异常, 就会导致设备无法继续作业。沥青摊铺机的维修软管所处位置比较隐蔽, 经常会因为观察不到而被检修人员忽略, 无法及时发现存在的断裂问题, 继续运行最终会发展到整个供油回路系统崩溃, 造成更大的经济损失^[4]。

3 沥青摊铺机常见故障维修技术

3.1 液压系统故障维修

3.1.1 渗 / 漏油

油路渗油、漏油是沥青摊铺机最常见的故障之一, 发生的原因包括: ①钢管别劲; ②软管或钢管发生爆裂; ③密封件损坏或者安装不当; ④接头松脱或未拧紧; ⑤液压接头存在损伤等。总结实践经验来看, 超过 70% 的液压系统故障均是因为维护不当或者液压油污染导致。为避免此类故障的发生, 需要强调日常维护的重要性, 做好液压油质量管理, 使用清洁优良的液压油^[5]。另外, 发现渗 / 漏油故障后, 要明确发生的根本原因, 通过逐步排查确定故障点, 进行相应的处理, 例如更换配件、研磨修复以及拧紧接头等。

3.1.2 噪声大

沥青摊铺机运行时发生较大噪声的原因主要为: ①元件或管路固定发生松动, 运行时振动; ②管路漏气; ③油箱油面过低; ④调速阀或者溢流阀稳定性差等^[6]。维修时需要对阀门进行清洗, 或者视情况直接更换。观察确认接头状态, 将其拧紧, 以及对密封件进行更换。最后需要添加适量的液压油, 避免油量过少影响设备正常运行。

3.1.3 压力小

压力不足也会对液压系统的运行状态产生影响, 总结问题发生的原因: ①溢流阀损坏, 或者是开启压力过小; ②密封件损坏; ③液压油过稀, 并存在严重的泄漏问题; ④油缸以及管路内有空气存在; ⑤元件存在比较严重的磨损, 同时伴随有泄漏问题。因此维修人员需要适当调高溢流阀压力, 或者直接换新, 将管路和油缸内的空气完全排除干净, 更换新的密封件, 并使用正品液压油。

3.1.4 油封损坏

在实际施工中经常会遇到沥青摊铺机液压系统的泵、马达油封损坏的情况, 并且还有补油压力过低的问题。总结故障原因: ①壳体回油压力过大; ②吸油滤芯发生堵塞, 导致吸油不充分; ③油箱内油面过低。检修技术人员需要检查确认滤芯状态, 确认异常后可对其进行更换, 并增加油量达到要求的油面高度。另外, 施工前要保证油温升高后才可作业。

3.1.5 油泵出油故障

油泵无法正常出油, 除了因为油箱内油面过低以外, 还包括以下几项因素: ①联轴器断裂; ②吸油阀未打开; ③电液比例阀损坏等。在进行故障维修时, 首先需要排除油量不足的原因, 及时补充油量达到要求油面。然后更换损坏的联轴器, 检查比例阀, 并确认吸油阀处于打开状态。

3.2 电加热控制箱故障维修

对电加热控制箱故障进行维修时, 首先需要检查过载保护器, 确认其是否处于正常工作的状态, Ready 指示灯亮表明过载保护器无异常。如果是 GenFauit 灯亮, 则表示系统发电机存在异常, 需要做进一步的检查, 故障消除后按 Test/Reset 按钮进行复位^[7]。沥青摊铺机熨平板是采用燃气和电加热的方式进行加热, 前者加热速度快, 后者则操作简单。施工时确定沥青摊铺机电加热箱存在故障, 一般可通过以下几个方面进行维修。

3.2.1 发动机检查

检查发动机运行状态, 确定其转速是否正常, 以 VOGEL2500 型摊铺机为例, 其工作转速在 1800r/min, 过高或过低均表示存在异常。

3.2.2 保险检查

检查操作台的保险装置, 如果下端有红灯亮起,

则表明该保险装置已经跳开,需要及时复位。并再次试机确认是否跳开,如果保险装置依然跳开,可初步判断加热控制线路发生短路,要对线路状态进行全面检查,确定短路点并修复,然后将保险复位试机确认故障是否消除。

3.2.3 电加热开关检查

检查操作台上电加热旋钮开关,确认两组触点在旋钮转动时是否能够正常断开或者接通,假如存在损坏或者接触不良的情况,要及时更换。

3.2.4 继电器检查

将操作台打开检查继电器状态,用手触摸两个继电器,并旋转电加热开关,如果此时感觉到有轻微振动,便可排除继电器异常,相反则需要做进一步的检查,更换损坏的构件。

3.3 传感器故障维修

沥青摊铺机传感器故障主要表现为无法准确指示料位高度,经过一段时间的使用后,凹槽内料位控制高度变高,并且探杆容易发生变形。由于传感器的安装位置空间比较小,日常维护调整的难度较大,发生问题后也不能够第一时间发现。在摊铺沥青混合料时,探杆变形会陷入热沥青混合料内,导致控制精度降低。在进行故障维修之前,需要确定其发生的原因。很多情况下是因为对物料粒度控制不严格,或者是低温天气施工,有部分物料冻结成块,摊铺时会遇到较大的块状物料^[8]。物料粒径过大很容易在刮板和机械式料位器探杆之间卡住,使得探杆异常抬高,偏心块便会顶在限位螺栓上。在受到外力影响时,相比于偏心块原位置探杆会有一定程度的移动,导致偏心块摆角增大,使得熨平板凹槽内物料高度发生更大的移位。另外,假如探杆的最高点顶在机架后墙板上,将导致探杆发生变形,并且频繁校直很容易造成探杆断裂。

进行维修时要将螺母压紧碟形弹簧的连接方式更改为小模数渐开线花键连接,以此来预防相对移动,然后进行小角度的调整。为了避免探杆变形,一方面要规范施工行为,另一方面要更换强度以及刚度更大的探杆,使其可以承受更大的外作用力,在外力撤销后能够自行恢复。

4 沥青摊铺机日常养护措施

4.1 熨平板养护

熨平板故障对沥青摊铺机的正常作业有着较大影响,必须要加强日常养护管理,定期检查熨平板状态,并对夯锤、振动器等加注复合钙基高温润滑油。加注量不宜过多或过少,需要根据不同构件的工作需求确定用量。例如液压伸缩熨平板要设置8个顺序分配器用以控制60个润滑点,确认一份润滑点分配完成后,再进行下一个

润滑点的分配,保证所有润滑点的润滑脂分配均匀。

4.2 预防液压系统污染

油质好坏直接影响着液压系统的运行状态,为保证沥青摊铺机长时间稳定作业,在日常使用中必须要做好液压油的防污工作。在进油口加装过滤装置,避免空气中的杂质对液压油造成污染。定期检查液压油密封效果,以免密封不严受周围温度、压力等因素的影响而发生变质,延长液压油的使用时间。另外,对于已经使用过一段时间的液压油,需要及时换新,选择合格优质的油品,确保可以满足施工要求。高质量的润滑油可以为机械各部件的运行提供一定保护,降低损耗程度,达到延长设备服务寿命的目的。

4.3 螺旋布料器零件保护

明确螺旋布料器故障的原因,制定针对性的维修保养方案,加强零件的保护。如果是补油系统故障,需要及时检查补油泵和溢流阀,更换损坏的构件。如果是线路异常,则需要确定线路故障点,并完成线路的换新,为螺旋布料器的正常运行提供支持。另外,如果是机械部分产生故障,要对存在异常的零部件进行检修更换,避免损耗过大以及损坏的构件继续使用。注意对轴承的润滑,应满足沥青摊铺机的长时间作业要求。

5 结语

沥青摊铺机运行不可避免地会有故障发生,为更好地满足施工要求,必须了解各类故障发生的原因,然后有针对性地采取措施处理解决,同时加强日常养护,尽量避免各类因素产生的不良影响,减少故障发生的可能性。

参考文献:

- [1] 肖国清. 沥青摊铺机常见故障及维修保养的几点建议[J]. 四川水泥, 2020(11): 93-94.
- [2] 陈锋, 向国强. 浅析沥青摊铺机的常见故障与维修[J]. 设备管理与维修, 2019(12): 79-80.
- [3] 刘利强. 沥青摊铺机常见故障及维修保养探讨[J]. 交通世界, 2018(18): 120-121.
- [4] 张东军. 沥青摊铺机维修及保养常见故障[J]. 黑龙江交通科技, 2016, 39(09): 160-161.
- [5] 陈俊明. 浅析沥青混凝土摊铺机常见故障分析[J]. 福建建材, 2015(05): 84-85.
- [6] 郭同海. 沥青混凝土摊铺机常见故障及维修技术分析[J]. 交通世界(建养·机械), 2015(04): 16-17.
- [7] 张鑫. 沥青混凝土摊铺机常见故障分析[J]. 化工管理, 2014(24): 166.
- [8] 陈军伟. 沥青混凝土摊铺机常见故障的处理[J]. 城市建筑, 2013(10): 85.