

非洲公路路面施工中沥青摊铺设备的配备与应用

蒲成泽

中铁七局集团武汉工程有限公司 湖北 武汉 430074

【摘要】根据本项目的路面施工中沥青摊铺设备的配置和实际施工过程中产生的问题, 总结论述沥青摊铺设备的合理配置和有效使用, 以期以最优的配置、良好的设备性能和优质的成本顺利完成路面铺设施工任务。

【关键词】配置; 保养; 成本; 进度; 摊铺机

随着世界经济的发展, 各国对道路交通日益重视, 适用性和普及性较强的沥青混凝土公路在非洲范围内得到更快普及。国内沥青混凝土路面的相关施工工艺、施工程序和相应的设备配备与应用已臻成熟, 但在条件有限的非洲大地上仍存在一定的困难和问题。现代建筑施工已从依靠人口密集型劳动转向依靠设备高效施工, 设备配置是否合理, 应用是否科学高效, 关系到工程施工进度和企业经营状况。只有深入认识到设备在施工中的重要作用及操作、维护保养的详细工艺要求, 才能在作业中最大限度的发挥设备效率, 才能最大限度的节约成本。

1 沥青混凝土路面施工设备的配置

1.1 沥青混凝土路面施工中需用到的设备

沥青混凝土路面施工中需用到的设备有: 沥青摊铺机、双钢轮压路机、胶轮压路机、载重自卸车、路扫机、路面切割机和空压机。具体的配置种类、规格型号和数量应根据施工工艺、施工计划排布的要求来确定。例如: 若计划安排两个作业面同时施工, 则沥青摊铺机、双钢轮压路机、胶轮压路机和自卸车等必需设备需配置两套才能满足施工需求。本项目拟一个路面作业面摊铺, 则主要设备配置细目表 1 所示。

表 1 主要设备配置细目表

序号	设备名称	品牌	规格型号	单位	数量
1	沥青摊铺机	维特根	S1800-3	台	1
2	双钢轮压路机	徐工	XD143	台	1
3	胶轮压路机	徐工	XP263S	台	3
4	载重自卸车	豪沃	ZZ3257N3647A, 16方	台	10
5	路扫机	Phoenix	2.6m*0.5m	台	1

1.2 设备采购和进场时间

设备采购和进场时间可根据施工进度来确定。设备采购会占用较大资金, 进场后会产生折旧成本。在前期施工路基基层之下部分时间段内可暂不进场, 从而节约资金。在确定开始铺设路面时间点后, 提前适量缓冲时间采购到场即可。

2 沥青路面主要施工设备的保养

只有及时全面的做好维护保养才能让设备以良好的性能和较高的效率完成施工任务, 设备的状态至关重要。

2.1 沥青摊铺机

根据随机手册规定: 在设备进场时全面检查和保养; 工作时间累计 100 小时, 更换液压油滤芯并进行一次全面检查; 累计 150 小时, 换柴滤、机滤、机油 30L, 更换齿轮油: 分动箱 25L、行走马达齿轮油 2L、螺旋变速马达 2L 和刮板变速马达齿轮油 2L, 检查各部位; 累计 1000 小时换液压油 280L 和滤芯; 其后每工作 200 小时保养一次并进行全面检查^[1]。

2.2 双钢轮压路机和胶轮压路机

在接收设备投入使用前应进行全面检查, 进行必要的保养, 试运行检查振动和行走状况。每日要进行油水和各部位连接检查; 每周要检查空滤和灯光仪表、润滑活动部位; 每 250 小时进行机油和机油滤清器的更换, 并检查柴滤; 在 500h 时更换液压油滤芯, 在 2000h 时更换液压油^[2]。

2.3 载重自卸车

在进场验收之后进行全面检查和保养再投入使用, 每日班前要进行油脂水和各部件的检查, 每 5000km 时进车间进行全套保养: 更换机油和机滤、柴滤、齿轮油, 对松动和损坏部位进行修复。

3 沥青路面主要施工设备在施工中的应用

3.1 沥青摊铺机

沥青摊铺机可用于摊铺基层和沥青路面, 是沥青路面施工的核心设备(图 1)。

(1) 在作业前应进行全面的检查: 螺旋叶片, 刮板, 轴承, 链条, 履带板, 并按设计交底和设备参数要求施工。以 S1800-3 型设备为例, 在摊铺基层时, 最大摊铺设计厚度为 32cm, 实际施工中按 30cm 控制, 可保护大臂油缸; 摊铺沥青时, 压实厚度宜为 5cm; 横坡宜为 8%, 行走应水平端正。若超过则会改变设计标高和坡度, 造成质量问题从而需要返工或修补; 同时因为材料过厚增加螺旋叶片和轴承的



图1 现场准备施工中的维特根(福格勒 S1800-3 型沥青摊铺机)负担,易造成设备损坏和材料超耗,增加不必要的成本。在我方摊铺特恰 4km 路段时因摊铺厚度超标曾损坏叶片 60 片,连接螺栓(10.9 级)100 根;而正常设备参数操作下 2019 年度仅更换叶片 2 片,连接螺栓(10.9 级)6 根,其余均为保养件;前后对比,在设备设计参数下合理使用可节约较多成本。

(2) 铺单幅为 4~4.5 米宽,摊铺行进速度:2.5~3m/min,单幅 1km/天;速度不宜过快,否则沥青易离析造成蜂窝麻面,致使施工质量不达标。

(3) 高控制有两种方式:一是平衡梁控制,配套平衡梁需从厂家采购,价格约十余万元,其原理是利用前后共四个探头的测量数据综合控制标高,能最大程度节省沥青混凝土材料,适用于直板机(熨平板 3.5 米以上)。二是采用放线测标高,打桩拉钢丝绳来控制,此种方法所需材料简单,但不利于控制标高,易形成接头(跳车)且材料极易超耗。国内普遍采用二者相结合的方式:第一层拉钢丝摊铺找平,最后一层采用平衡梁控制。在非洲施工工艺设计较为简单,大多使用拉钢丝方式。

(4) 可在沥青路面上转向以防履带破坏路面。修补时要重点检查履带板的橡胶部分足够,若磨损严重则应更换以确保已铺路面的不被损坏。

(5) 在完成每日作业停机后,应用柴油对接触沥青的活动部位进行清理,防止粘结损坏设备,如夯锤、料斗、螺旋叶片等。

3.2 双钢轮压路机

双钢轮压路机用于压实路面。一个作业面应配备 2 台,一台在摊铺机后振动碾压,一台做最后静压,用于收前方胶

轮压路机的轮印,确保路面光滑、平整;因场地和工艺要求,在现有施工中均做直线往复碾压;在作业前应对钢轮进行清洁,避免杂物污染路面;在碾压过程中保持喷水湿润充足;应按技术交底进行充分碾压,做好封水处理,避免雨水浸入损坏路面质量。

3.3 胶轮压路机

用于路面压实密度。一个作业面应配备 2~3 台胶轮压路机,在第一台双钢轮压路机之后来回往复碾压沥青,使其更紧凑密实。在此过程中,应用油脂稀释后进行胶轮湿润,如本项目在考虑成本之后,使用色拉油代替。

3.4 载重自卸车

用于运输沥青材料。一个作业面宜根据运距长短配置车辆数量,车辆应保持性能良好,保证运输力。后部保险杠应拆除,以确保与摊铺机料斗能紧密结合。驾驶员应经过培训和交底,告知如何操作卸料,杜绝危险因素。

3.5 注重设备易损配件的储备

在设备发生故障需更换能及时更换配件,不因配件耽误作业时间而增加施工成本和延缓进度。尤其是项目地处非洲,市场资源有限,临时采购困难,宜重点从国内提前进行合理储备。临时从国内紧急采购也会耽误较长时间,如前期摊铺机上连接左右螺旋叶片轴的联轴器损坏需更换,由于没有库存,当地市场也无此配件,要从国内发空运,从提采购计划至货物到达现场恢复设备,共历时 20 日,很大程度的耽误了工作时间和进度,也增加了时间成本,影响了施工进度。

3.6 设备转场

对摊铺机和压路机这种行走能力较弱的设备,在长距离转场时应用专用运输设备进行转运,避免长距离的行走损坏设备。尤其胶轮压路机不应在石子较多,坑洼不平的路面上行走,防止磨损胶轮,影响碾压效果。

4 结束语

要最大限度的提升设备的工作效率,又快又好的完成施工任务,就必须详细深入的了解所选设备的性能参数,制定完备的设备施工工艺,做好维护保养和易损配件的订购、仓储工作。只有这样才能合理的配置设备,才能最大限度的保持其良好性能从而充分应用其效能,进而最大程度的节约成本,为工程项目增产增收。

【参考文献】

- [1] 维特根摊铺机(S1800-3)维护保养手册.
- [2] 徐工双轮压路机和胶轮压路机维护保养手册.