

浅谈内燃机车故障判断与处理

罗碧松

中铁二十二局集团有限公司

摘要:本文分析了DF4B型内燃机车在运用中柴油机油水温度高以及运行途中停机的常见故障原因、故障判断和应急处理方法,针对日常运用中处理故障的一些实际困难,提出了DF4B型内燃机车在运用中油水温度高以及途中停机故障的正确判断方法和处理手段。

关键词:DF4B型机车;柴油机;油水温度;途中停机

前言

因本单位购买的8台DF4B型机车均是90年代初期出厂的机车,距现在将近三十年的时间,设备陈旧,而且从本公司购买到现在也有十一二年的时间,可以说是超龄服役。由于设备陈旧油水温度高和停机等故障,是本单位DF4B型内燃机车一种常见的故障,尤其进入夏季,随着气温的升高,油水温度高的故障逐渐增加;以及由于设备的从未进行过大修,各运动部件的磨损间隙增大,燃烧条件恶化,再加上油水温度升高,机油稀释机油杂质增多等原因,机油压力建立不起来就会时不时停机。在DF4B型内燃机车的日常运用途中发生油水温度高和中途停机故障比较频繁,其特点是由过去的夏季故障发展到现在冬季也频发同类故障,故障发生后个别乘务员由于判断失误、处理不当,造成列车停运、机破,会严重影响列车的运行秩序。因此,机车故障的处理,关键是准确判断。根据理论分析和多年的实践经验,总结以下的判断和处理方法。

一、油水温度高的判断及处理措施

当发生油水温度高时,应首先检查静液压系统的工作状态,然后再检查冷却水循环系统的工作状态。打开散热器检查孔盖,观察静液压风扇转动状态(打开检查时注意安全)。如果静液压风扇不转动或低于正常转速,则为静液压系统故障;若转速正常,则为冷却水系统故障。

1. 静液压系统故障判断的基本步骤是一看、二摸、三检。即:首先,车顶百叶窗及车体两侧百叶窗的开度是否正常;其次,手摸恒温阀、安全阀的进油管及回油管的温差;然后检查静液压泵的工作温度及安全阀的回油情况,其判断及处理方法如下:

(1) 油缸油位过低

首先检查静液压油油缸油位是否过低,如过低又无备用静液压油,应及时打开机油热交换器排气阀放油,用机油替代静液压油,使之加入静液压油缸中;同时应检查静液压系统各管路是否有泄漏处所,如有及时排除。如静液压油乳化时,应放掉乳化油,再加备用油。机车回基地后应按规定清洗,再换新油。

(2) 温度控制阀故障

如果油缸油位正常,需重点检查温控阀,因温控阀感温元件时间长易失效。温控阀失控为静液压系统最常见的故障,判断是手背触摸温控阀的进油管和出油管,如进油管和出油管的温差较大,说明温控阀正常;如果温差较小且温度较高,则为温度控制阀故障。温度控制阀出现故障时,先拆下调整螺钉挡圈,再顺时针将调整螺钉拧紧,人为将温度控制阀关闭,强迫静液压风扇工作。在冬季时,当温度降至55℃和74℃时(高温和低温两个温控阀),再将相应的温控阀调整螺钉逆时针适度旋转,让风扇停止减缓转动,夏季气温较高,即使风扇不停止工作,油水温度也不至于过低,因夏季处理此故障后可不用来回调整温控阀,使其始终处于关闭状态。但应注意,应急故障处理后的温控阀,回基地后必须更换。

(3) 安全阀故障

当冷却风扇转速缓慢、安全阀回油管温度较高时为安全阀故障。此故障多为安全阀阀体卡滞,可用检车锤轻轻敲击阀体,使冷却风扇工作正常。如果安全阀小油管泄漏,遇此情况应将油管泄漏修好,排除泄漏后,冷却风扇便能正常工作。

(4) 静液压泵或静液压马达故障

如冷却风扇转速仍然过低时,且静液压泵产生异音,泵体温度急剧上升,为静液压泵或静液压马达故障。一般情况,在运行中无法处理,应尽量维持至前方站。若水温已升至88℃,将使柴油机卸载,可拆下水温继电器WJ的819号或820号线,切除水温保护电路后,维持至前方站,维持运行时,水温不得超过95℃,以免高温水沸腾,使膨胀水箱溢水,水温超过95℃时,应立即停机请求救援,回基地处理。

2. 冷却水循环系统的故障判断不是十分直观,一般采用透光检查、吸附检查、手摸水泵进出水温来确定故障部位。其判断及处理方法如下:

(1) 水箱水位过低

冷却风扇转动正常,机车油水温度过高时,首先检查水箱水位是否过低,水位过低时,高低温水泵供水不足,势必造成散热不良,与此情况应及时检查冷却水系统漏水处所,维持到前方站补水。

(2) 冷却间通风不良

如水箱水位正常,应检查车体两侧的自动百叶窗是否开启。如果自动百叶窗在关闭状态,应立即将手动百叶窗打开,并检查自动百叶窗油缸或油路是否漏油,如漏油并将故障排除,保证自动百叶窗能正常工作。

(3) 气塞

如以上两种情况均无,手摸散热单节,高手柄负载手触单节,如散热单节温差较大,则为冷却水系统管路中有空气,散热器气塞。遇此情况,在条件许可的情况下应立即停机将冷却间散热单节排气阀打开,直至将散热单节里的空气全部排出为止,使冷却水系统恢复正常循环,然后关闭排气阀。为避免散热器气塞故障的发生,机车在日常补水过程中,补水前应将排气阀全部打开,补水完毕后再将排气阀关闭,然后起机空转几分钟,再停机排气。

(4) 散热器脏、通风不畅

如机车在高手柄加载情况下,冷却风扇运转正常,但水温居高不下,又不属于以上三种情况时,可采用吸附法进行判断,即将纸张或手套放在散热单节斜面上,如纸张或手套吸附在单节上,证明单节通风良好。如吸附力较小,证明散热单节较脏,造成通风不畅。遇此情况,应向前方站或调度员说明情况,充分利用中间站停车时间,空载手柄,使油水温度尽快降低,维持回基地清洗散热器。

(5) 冷却水泵故障

运行中如果水温温度突然急剧上升,一般为冷却水泵故障。也可做进一步判断,手摸冷却水泵进水管,温差较大时,可判断为该水泵故障。遇此情况应尽量维持至前方站请求救援,回库处理。

二、运行途中柴油机停机的判断及处理措施

当运行途中柴油机转速不稳有停机的征兆时,应时刻观察机油和燃油压力情况,以及柴油机转速和柴油机运行的动态情况,以备停机后做初步判断。如出现停机应首先检查燃油压力,再观察差式液位和机油油位情况,最后在检查电器情况。

(一) 运行途中柴油机停机机械方面的故障判断

(1) 柴油机冒黑烟,燃烧粗暴及机体有摆动现象后缓慢

停机,为燃油泵不转或保险脱落:换泵(也可将两个泵一起合上)或复原保险,重新起机。

(2) 高手柄卸负荷或最高转速时,突然停机,为极限装置动作,将极限复原手柄用力提起,重新起机。

(3) 差示红灯亮停机

①检查差示压力计液面如持平,为其误动作,可按正常起机。

②检查差示压力计如液面导通触针,(或已吹出)。为柴油机故障,曲轴箱压力增加引起,防止机破,禁止起机,应请求救援。

(4) 增压器滤芯堵塞,这个主要基于平时运行时,加强机械间巡检,随时关注机械间前后增压器的压力以及机油粗滤器的前后压差决定,如遇增压器滤芯堵塞,不可起机,因增压器转速非常高,机油压力的缺失强制起机极易造成增压器报废,遇此情况,由补机增加动力维持运行至前方站更换新滤芯或者清洗。

(二) 运行途中柴油机停机电气方面的故障判断

(1) 总控15DZ跳开,恢复或使用另一端的15DZ,如出现短路时,需排除故障处所,不能盲目恢复。

(2) 燃油压力有显示,突然停机,即检查DLS;

①DLS有冒烟,高热现象。按DLS烧损故障处理。(如机油压力正常松手后停机为1-2YJ故障,可顶死DLS或短接5/15-5/16)

②DLS无异常现象,重新启机,观察机械间滑油压力表,如油压正常,为油压继电器YJ故障。短接其中一个YJ运行。如无机油压力,严禁启机。

(三) 运行途中柴油机停机燃油系统方面的故障判断

若RBC不吸合,检查438号和439号,4ZJ反连锁虚接时,可短接;线圈烧损可拆除其正线后,人工顶死RBC。RBC吸合时无燃油压力,为RBD电路、燃油系统安全阀、限压阀故障。使用另一个燃油泵或同时用两个燃油泵维持运行回基地处理。

三、结束语

通过以上对柴油机油水温度高和柴油机停机的故障判断与

处理方法的分析,从中得到启示,要想减少该类故障的发生,提出以下建议:

(一) 提高静液压管系统的清洁度

静液压系统各部件,偶件较多,配合精度高,对油脂的要求较高。因此,建议一是在加静液压油时加上一道过滤装置,提高工作油的清洁度;二是检修时加装塑料防护罩,杜绝一切异物落入该系统管路中,从而卡滞安全阀,恒温阀;三是在正常情况下禁止将其他油脂作为静液压油使用;四是定期对静液压油进行化验,通过化验分析,可以判断配流盘、柱塞的磨损程度,以便制定检修计划,且能减少细小的磨损物进入系统。

(二) 提高静液压系统及冷却系统各部件的质量

一是提供专业的测量工具,克服现有的手感误差;二是完善冷却单节检修工艺,每次修时应进行透光检查,不符合要求的必须重修;三是清理两组单节之间的杂物,提高通风能力;四是检修时对冷却单节进行煮洗,消除散热片的油污,提高散热效果;

(三) 对机车进行大修

本单位机车老旧,主要配件均达到使用年限,很多部件损耗到限,平时均是机车乘务员自行维修,哪儿坏修哪儿,不能解决根本问题,这样维修也不利于机车的有效运用以及行车安全。

(四) 补充培养专业的维修保养队伍

本单位的机车均由机车司机兼维修保养任务,机车运用繁忙时做不到及时维修保养,很多时候处于带病运行状态,这种模式不利于机车的有效利用,应该做的小故障机车司机能处理,大故障由专业的人员负责维修,每月预留固定时间对机车进行保养维修,这样能保证机车长期有效的运用,为每个项目的工期起到一份保障。

参考文献

[1] 杨兆昆.《东风4型内燃机车乘务员》[M].中国铁道出版社,2010.

[2] 杨光裕,李正身.《东风4B内燃机车故障分析判断》[M].大连理工大学出版社,1992.

(上接第167页)

第二,进一步完善渠系的检查机制,提升巡检效果。正式引水之前要加强渠系内杂物的检查和清理,避免因杂物而限制渠系水流通畅,要定期对其进行清理,之后才可以进行放水。引水过程中需要对每一个渠系的水流情况进行分析,明确其运行稳定性,确定引水时是否会出现冲刷等情况。引水之后也要对每个渠系的每个渠段情况进行仔细检查,采取针对性措施进行解决,进一步增强工程运行管理力度。

第三,按照“立足当前、着眼长远、因地制宜、积极稳妥”的原则,对骨干工程全面进行了水利工程管养分离改革。首先明确工程管理与养护工作的范围、目标,考核标准、责任等,从业务上将管理与养护区别分离。其次根据工程养护的投资大小、要求标准、技术含量等,确定负责养护对象。并落实了“定岗位,定目标,定人员,定经费,定奖惩”的岗位目标责任制。这样,做到了任务明确,责任具体,奖罚严明。

(四) 进一步增强当地群众工程维护的理念

渠系工程管理机构要加强现代科技的利用,充分应用互联网、自媒体等加强宣传,可以制作出有关渠系工程管理的专

题宣传内容,同时也要利用线下实体宣传的方式(例如专业队伍宣传播放巡演、张贴标语和横幅、发放宣传材料等)来增强当地群众渠系工程的维护理念,从而在整个社会中建立起人人维护水利设施的氛围,使得农民群众能够更加爱护渠系工程设施,提升渠系工程管理水平。

四、结束语

灌区渠系工程运行管理水平直接影响着当地农业发展、农民增收。灌区的管理机构要加强渠系工程运行管理方面问题的分析研究,利用多方面措施来完善管理缺陷,提升灌区水资源管理的科学性,对于不同类型用水需求进行科学规划,提升渠系工程运行管理水平,提升水利资源的管理效果。

参考文献

[1] 马鹏彦.宝鸡峡咸阳灌区渠系工程运行管理现状及对策[J].陕西水利,2018(05):32-35.

[2] 薛媛,王蕾,刘志伟.灌区工程运行管理与维修养护措施分析[J].水利建设与管理,2018(05):88-91.