

提高DF_{4B}机车空气滤清器性能的措施

吴江生,许建忠,贺兴铁

(乌鲁木齐铁路局哈密机务段,新疆哈密 839000)

摘要:通过分析,指出空气滤清器纸滤芯上口与下箱体顶板处的3~5 mm间隙是导致柴油机运动件在沙尘暴季节严重磨损的根本原因,并提出了解决措施。

关键词:DF_{4B}机车;空气滤清器;沙尘暴

中图分类号:U262.29 **文献标识码:**B

1 问题的提出

哈密机务段配属DF_{4B}机车112台,其牵引区段东至柳园,有12.5‰的长大坡道;西至鄯善,有百里风区,风沙大,弯道多,工作环境恶劣。每年春季因遭受沙尘暴侵袭,柴油机运动件非正常磨损严重,直接经济损失约三四百万元。如何提高空气滤清器(以下简称空滤器)系统性能,摆脱风害成为急需解决的问题。

2 原因分析及危害

空滤器系统的性能直接影响柴油机的使用寿命。DF_{4B}机车空滤器系统采用三级滤清,一级为多旋

管粗滤器,二级为GE纸质空气细滤器,三级为钢板网。其布置如图1所示。

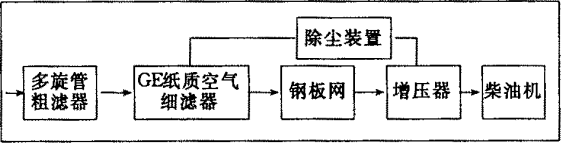


图1 DF_{4B}机车空滤器的三级滤清

在每年的风季,大量的尘沙侵入柴油机机体,一方面使增压器导风轮叶片损伤严重(呈光滑圆弧状),另一方面气缸套内磨粒磨损增多,加剧了柴油机气缸套的磨损,导致大部分运用机车的活塞环槽侧隙超限,活塞环第1、3道气环破碎,气缸套磨损、拉伤严重。如表1所示。

表1 柴油机故障统计

序号	车号	预报日期	光谱分析/($\times 10^{-6}$)		磨损状态	柴油机故障情况
			铁	硅		
1	0751	1999-04-26	1 038	300	危险	16个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,8个气缸套拉伤超限
2	1279	1999-04-28	745	244	危险	13个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,7个气缸套拉伤超限
3	7215	1999-05-20	289	122	危险	16个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,9个气缸套拉伤超限
4	7504	1999-05-26	290	115	危险	10个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,11个气缸套拉伤超限
5	3473	1999-05-26	345	149	危险	10个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,8个气缸套拉伤超限
6	1025	1999-05-27	328	141	危险	13个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,7个气缸套拉伤超限
7	7266	1999-05-28	235	82	危险	16个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,4个气缸套拉伤超限
8	3534	1999-05-28	255	95	危险	11个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,8个气缸套拉伤超限
9	0280	1999-05-28	376	161	危险	8个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,7个气缸套拉伤超限
10	7265	1999-05-29	399	148	危险	15个活塞环槽侧隙超限,第1、3道气环碎,7个气缸套拉伤超限

对哈密机务段运用的机车空滤器系统进行了理论及现场的考察与分析,发现空滤器纸滤芯上口与空滤器下箱体顶板之间存在3~5 mm的间隙(下箱体顶板变形造成),该间隙成为沙尘侵入柴油机的通道,即沙尘经由机车外部→多旋管粗滤器→纸滤芯

→纸滤芯上口与下箱体3~5 mm的间隙→钢板网→增压器,最后进入气缸套并在其中产生磨粒磨损,导致活塞环槽侧隙磨损严重超限,气缸套拉伤。

3 解决方案

(1)风沙季节,在多旋管粗滤器前加装无纺布(沙漠滤机)。

(2)风沙季节,采用型号为1363的新品高密纸

收稿日期:2000-12-22

作者简介:吴江生(1969-),男,山西人,助理工程师,1996年毕业于北京工业职工大学机车检修与应用专业,现主要从事柴油机技术管理工作。

滤芯;以增加其纸滤芯储垢能力,延长纸滤芯使用周期。

(3)在空滤器下箱体顶板处加装密封装置(见图2),确保纸滤芯上口与下箱体顶板处密封良好。密封装置材料为高密泡沫海绵,周边要求裁剪平整,无破损。

(4)对全段机车空滤器系统的上、下箱体,上、下箱体顶板、托板等变形部位以及箱体本身密封不良

处进行彻底整治。

(5)加强空滤器系统纸滤芯安装人员及质检队伍的培训工作。把清洗组作为重点班组加强管理,对空滤器纸滤芯安装人员进行由理论到实作的系统培训及考试,不合格者不能上岗。对质检员进行空滤器纸滤芯安装知识培训,同时加强考核工作,确保空滤器系统质检100%达标。

4 效果

采取上述措施后,2000年1~6月份燃油消耗比去年同期的平均下降0.91 kg/(km·万t),千机油耗比去年同期的平均下降16.2 kg/km(见表2)。从采取上述措施至今哈密机务段无1台运用机车因非正常磨耗进行整修,机车整体工作步入了良性循环。

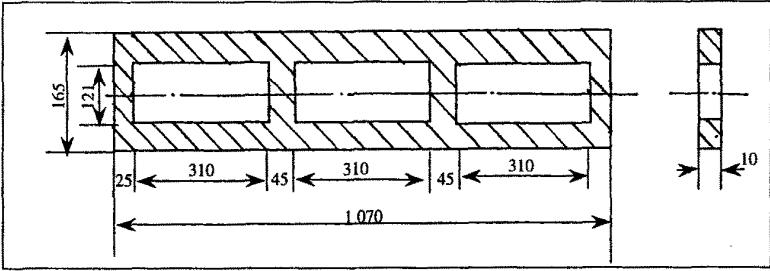


图2 密封装置

表2 各项指标对比情况

项 目	1999 年						2000 年					
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
燃油消耗/(kg·万 t ⁻¹ ·km ⁻¹)	29.4	29.2	29.2	30.0	11.4	30.4	29.5	29.3	28.9	29.2	29.3	29.4
千机油耗/(kg·km ⁻¹)	40.4	87.6	43.2	50.1	88.4	6439	40.8	38.7	38.0	37.0	37.8	35.0
Fe、Si 含量最高/最佳指标	Fe 1172/7.92			Si 534/4.90			Fe 50.0/12.9			Si 19.8/3.0		
因非正常磨耗整修机车/台	无	无	无	12	30	16	无	无	无	无	无	无

(上接第11页)

钩上跳开启的作用。

(3)逆时针方向旋转锁紧铁约180°后落下,旋转锁紧铁时能自行拉动锁钩向右移动,从而带动车门减小门缝间隙。

(4)轻击锁紧铁上部,使锁紧铁下移,借锁紧铁左侧斜面的楔铁作用,再次拉动锁钩向右移动,使门缝靠严为止。

(5)施封车门。

2.2 开门

(1)打开施封锁(见图3)。

(2)向上击打锁紧铁(必要时可先向上击打锁钩手柄,使锁紧铁松动),并顺时针旋转锁紧铁约180°。

(3)顺时针方向旋转扇形止铁约90°。

(4)抬起锁钩手柄,使锁钩顺时针方向旋转约135°,落靠在锁座上。

(5)打开车门。

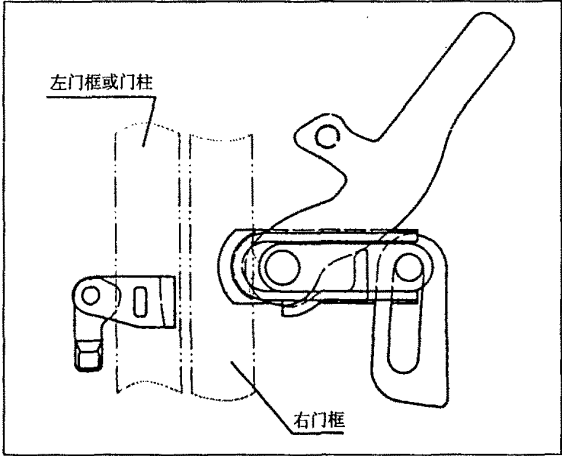


图3 棚车新型门锁开门位

备用施封座是作为再次施封用的,必要时可穿入小于M18 mm的螺栓紧固,以确保货物安全。卸车时,应用锯割方法切断螺栓,防止损坏车门。