

运用检修

HXD3型机车空气管路系统 常见问题及处理

吴 军

(安康机务段, 陕西 安康 725005)

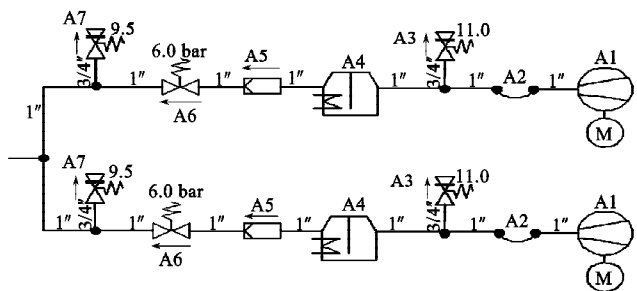
摘 要: 对HXD3型机车空气管路系统常见问题进行了分析并提出了系统性整治措施, 减少了运用中因空气管路系统质量问题造成的机车故障。

关键词: HXD3型机车; 空气管路系统; 常见问题; 处理
中图分类号: U269.6 **文献标识码:** B
文章编号: 1000-128X(2014)04-0094-02
doi: 10.13890/j.issn.1000-128x.2014.04.025

HXD3型机车空气管路系统给CCBII制动机、主断路器、受电弓、撒砂系统等装置提供可靠、洁净的压缩空气, 保证机车制动系统、气动部件正常功能的实现。实际使用中, 因运用条件变化、使用维护不当会造成压缩机故障, 压缩空气质量下降, 油、水及污物进入空气管路系统, 导致机车制动系统异常, 致使用风设备主断路器漏风、受电弓不能降落等, 给机车运用安全带来隐患。

1 空气管路系统组成

HXD3型机车空气管路系统由压缩机组、空气干燥装置、储风缸、管路及滤芯、制动机EPCU等相关部件组成, 见图1。



A1——主压缩机; A2——空气压缩机出风软管; A3——安全阀; A4——空气干燥器; A5——微油过滤器; A6——最小压力阀; A7——安全阀

图1 HXD3型机车空气管路系统简图

要使压缩空气始终达到良好的质量状态, 必须对整个空气管路系统进行正确的维护及使用。

2 双机重联用SL22-47型压缩机油乳化问题

某段配属HXD3型机车后, 重联运用仅3个月就频繁发生SL22-47型压缩机润滑油严重乳化现象, 造成压缩机异音、烧损故障, 更换压缩机组22台, 严重干扰了

正常的供车秩序。

2.1 故障现象

发生故障的压缩机组均是压缩机严重异音或电机堵转烧损。检查发现压缩机润滑油浑浊乳化, 并含有大量乳白色或灰黑色物质, 同时从压缩机散热器底部放出的润滑油品有大量液态水存在, 因此判断为润滑油内存在大量的水。

2.2 故障调研

安康机务段和克诺尔南口公司共同对双机重联运用的HXD3型机车运用情况进行了跟踪。HXD3型机车双机重联后共有4台压缩机可投入工作, 其供风能力增加了1倍, 而实际运行中除初始建立总风和挂车试验时存在4台压缩机同时工作的情况, 正常运行时, 基本只有本机靠近操作端的一台压缩机投入工作。根据采样统计结果, 只有本机操作端的压缩机工作运转率能达到20%左右, 其他的3台压缩机工作运转率均低于1%。

压缩机运转率: $ED = K/F$

式中: ED——压缩机运转率; K——压缩机工作时间; F——机车运行时间。

2.3 原因分析

根据SL22-47型螺杆压缩机使用说明书, 螺杆压缩机装上机车后的最小运转率为 $ED_{\min} = 30\%$, 目的就是保证压缩机内部较长时间的高温状态, 防止液态水在压缩机内部产生。调研情况表明, HXD3型机车重联使用后, 供风能力增加1倍, 但压缩机工作时间较短, 压缩机缸内温度无法使水分气化, 导致缸内积水, 润滑油乳化, 压缩机转子工作在油水混合物中甚至是水中而无法得到有效的润滑, 导致转子异音, 卡滞后堵转烧损。

2.4 措施

根据故障原因分析, 提高压缩机工作效率是解决该故障的有效途径。具体方法如下:

①对重联使用的HXD3型机车按上、下半月轮换切除第1、2压缩机, 即每月15日前使用第1压缩机, 切除第2压缩机(断开LV柜上QA20空气开关), 15日后使用第2压缩机, 切除第1压缩机(断开LV柜上QA19空气开关)。

②乘务员在重联HXD3型机车出库前, 应确认每台机车有1台压缩机被切除, LV柜上压缩机电机的QA19(或QA20)空气开关在断开位。

③HXD3型机车单机运用, 乘务员应恢复切除的压缩机组[闭合LV柜上QA19(或QA20)空气开关], 保证供风能力。在运用过程中, 乘务员应注意观察本机、补机单台压缩机工作情况, 若发现工作位的压缩机组故障, 应及时恢复切除的压缩机组。

④修程作业过程中, 对HXD3型机车按范围对2台压缩机进行性能试验, 单台压缩机启动试验不少于5 min, 确保2台压缩机组均符合技术要求。

收稿日期: 2014-01-25; 收修改稿日期: 2014-04-22