

# 焦炉电机车常见故障的分析及处理措施

刘宾宇 (山西焦煤集团五麟煤焦开发有限责任公司, 山西 汾阳 032200)

**摘要:** 本文对我国当下应用较为广泛的焦炉电机车的基本原理和基本构造进行介绍, 并对焦炉电机车在进行工作的过程中出现的常见的故障进行分析, 并提出应对故障的相应对策, 为焦炉电机车的运行效率以及相关的工作人员的人生安全提供了有效的保障措施。

**关键词:** 焦炉电机车; 常见故障; 处理措施

## 1 当前焦炉电机车的基本结构

### 1.1 车架

车架在焦炉电机车中起到的作用是承受来自各个构件产生的压力和重力, 并且焦炉电机车的机械设备以及电气设施都需要安装在车架上。车架的主要组成是由较厚的钢板通过铆焊拼接的方式制成的, 车架包含了焦炉电机车大部分组成设施。在进行运行的过程当中, 车架往往会因为冲击或产生碰撞等问题, 使得车架产生变形, 因此应当在车架的制作方面进行慎重且严格的考虑, 选取质地较硬的材料最为合适<sup>[8]</sup>。

### 1.2 轮对

轮对是车辆的重要部件之一。它承受着从车体、钢轨两个方面传递来的各种作用力, 并引导车轮沿钢轨上滚动完成车辆的运行。轮对性能的好坏, 直接影响行车安全。因此, 轮对必须坚固耐用, 各部尺寸必须符合技术规定, 以确保行车安全。轮对由一根车轴和两个相同的车轮组成, 组装时采用过盈配合, 在轮轴顶压机上将两车轮压装于车轴两端。车轴采用优质碳素钢加热锻压成型, 经过热处理和机械加工制成。车轴是轮对的主要配件, 它除与车轮组成轮对外, 两端还要与轴箱润滑油装置配合, 保证车辆安全运行。

### 1.3 轴箱

轴箱又称之为“轴承箱”, 与轮对两侧的轴颈相互结合相互协调而进行组装, 轴箱两侧的滑槽与车架上的导轨相互结合相互协调, 在轴箱的上半部装有弹簧托架。而车架的也位于轴箱的上半部分, 由于弹簧托架的支撑而形成, 同时能够将轮对与车架进行有效的连接。当焦炉电机车行驶过程中出现轨道不平坦的问题时, 轮对与车架相互作用使其轴箱的滑槽与车架的导轨相互协调<sup>[7]</sup>。

### 1.4 弹簧托架

弹簧托架即为轴箱滑槽与车架的导轨之间的相互协调起到了缓冲作用, 弹簧托架主要就是由弹簧以及平衡梁等部分组件构成的。每个轴箱上座均装有一副板簧, 其主要通过连杆与车架连接; 当轨道存在凹陷时, 平衡梁发挥平衡车轮荷载的效果。弹簧托架起到牵引作用, 后面挂的是熄焦车。

### 1.5 齿轮传动装置

焦炉电机车的齿轮传动装置包含了两种类型的齿轮

传动, 不仅能够使在传动方面能够使产生的动能尽可能减小到最小, 同时还能够提升传动效率, 滚轮直线导轨通过拼接也几乎可以得到任意长度的行程; 在工厂自动化设备中, 可以经常看到齿轮齿条和滚轮导轨一起配套使用, 使得齿轮的运作时间具有较强的时效性。

### 1.6 制动装置

焦炉电机车的制动装置就是让电机车停下来的, 简单来说就是电机车的刹车装置, 而焦炉电机车的制动装置可以分为人工制动以及电气制动, 人工制动就是通过焦炉电机车上安装的制动器或制动闸进行人工的制动, 电气制动就是通过电气设备牵引电机车产生能量消耗从而进行制动, 不需要进行加入任何的完善措施, 只要将电气设备的控制器进行调整就能够对电机车进行制动。焦炉电机车一般来说牵引力较大, 运行过程中运作速度快, 且运行所处的环境不好, 因为在焦炉电机车的运作过程中经常会进行制动, 因此对于电机车的制动装置的要求就极高, 既要保证焦炉电机车的运作效率同时还要对电机车的制动装置进行完善, 避免出现紧急状况<sup>[6]</sup>。

## 2 焦炉电机车常见故障及其处理措施

### 2.1 牵引力不足

焦炉电机车不能够载重, 只能够起到牵引作用, 而在其后方挂的就是熄焦车。在通常情况下, 焦炉电机车会出现的问题就是牵引力不足, 从而使得无法对后方的熄焦车起到牵引作用更不要说拉动它了。而致使焦炉电机车出现牵引力不足的情况有以下几种情况: 其一, 轨道上会出现积水或者其他影响行驶的污染物, 从而使得焦炉电机车运作过程中出现问题; 其二, 焦炉电机车配备的是两台电机, 而在焦炉电机车运作的过程中, 只有一台电机进行工作, 使得焦炉电机车牵引力不足; 其三, 焦炉电机车主要行驶的轮子在表明出现了油污, 从而使得焦炉电机车行驶受阻, 进而牵引力不足。针对以上诸多问题, 分析总结得出, 需要对焦炉电机车的轮缘表面进行油污的清洗, 同时确保轨道上的污染物以及积水能够及时的处理干净, 并且电动机的连线方面要经常进行检查<sup>[5]</sup>。

### 2.2 运行冲击力较大

在焦炉电机车在运行的过程中, 会出现运行冲击力过大的现象, 而导致焦炉电机车出现运行冲击力过大的主要原因是: 其一, 焦炉电机车的弹簧托架产生变形,

其支撑弹簧托架的钢板发生断裂；其二，焦炉电机车的车轮经久不修，导致了车轮轮箍的磨损严重，无法正常运作；其三，在运作焦炉电机车的过程中，部分工作人员对于操作技术不能够明确的了解和掌握，导致在启用焦炉电机车时，部分操作不规范，从而使得焦炉电机车运作冲击力较大；其四，轨道经常使用承受了较大的压力后就会产生变形，因此会使得焦炉电机车在运作时产生较大的冲击力。针对上述问题，我们应当采用相应的对策，在焦炉电机车启用过程中，必须按照相关的规定合理的进行操作，并且要求工作人员经常对焦炉电机车的弹簧托架以及车轮轮箍进行检查，发生变形的钢板及轮箍要及时进行更换，其次需要不定期的检查轨道，确保焦炉电机车的行驶安全<sup>[4]</sup>。

### 2.3 电动机无法正常启动、运转

焦炉电机车最为常见的故障就是出现电动机的故障，无法正常启动和运转。而引起这一原因的出现的的主要因素为：其一，电枢绕组、励磁绕组接线由于焊接不佳而出现开路现象；其二，焦炉电机车的整体产生的火花过大，温度急剧上升，从而导致了电动机无法正常运转；其三，换向器出现故障，主要原因是因为焦炉电机车作业时间长，没有进行检查，从而导致了换向器出现断裂；其四，受电弓作业时间长，从而出现损坏的现象。针对上述诸多问题，要进行合理的改善，碳刷压力要及时进行检查，同时对焦炉电机车的线路进行检查并维修，换向器以及受电弓要经常进行检查，出现问题时要及时进行更换，将出现损坏的电器元件进行检修与更换，还要将线路电压水平进行提升，从而达到额定水平<sup>[5]</sup>。

### 2.4 电动机声音异常

焦炉电机车在运行过程中常常会出现异样的声音，这都是焦炉电动机部分零件发生故障产生的，而引起焦炉电动机声音异常的原因主要包括了：其一，轴承磨损严重，导致其不能够产生作用，从而出现异常；其二，轴承在运行的过程中，需要加入润滑油从而更好的工作，但是有些润滑油不干净，导致了轴承出现了异样的声音；其三，整流子在运行是出现了磨损或破坏的现象，因此会出现异样的声音。针对上述情况，采取相应的应对措施，应当在不定期的时间内对焦炉电机车的轴承进行检查，出现问题时应及时进行维修或更换，针对润滑油的问题，如果经常使用的润滑油还是出现了声音异样的问题，建议更换润滑油，同时还需要对碳刷承受的压力进行调整，不定期的检修整流子，并检查焦炉电机车螺丝是否松动，如出现松动现象及时进行拧紧。

### 2.5 焦炉电机车齿轮传动声音异常

焦炉电机车在运行过程中，传动装置常常会出现异样的声音，这是因为齿轮传动方面出现了问题，因此主要原因包括了：其一，齿轮的使用年限较长，从而出了磨损严重或者齿轮过载的现象；其二，齿轮罩上的螺丝发生松动，导致了松动的螺丝与齿轮罩摩擦发出声响，如果螺丝过于松动而掉落，会使得整个齿轮罩掉落；其

三，齿轮罩发生倾斜，致使齿轮罩与轮对产生了摩擦，从而发出了异样的声音。针对上述问题，应当采取相应的措施，不定期的对齿轮进行检修，发现问题后及时进行检修并对齿轮进行更换，同时还需要对齿轮罩内的螺丝进行定期的检查，发生松动的螺丝及时进行拧紧，对轴承也要进行不定期的检查，年久失修的轴承及时进行更换，观察齿轮罩的位置是否偏离，如果发生偏离，及时进行校正，避免产生不必要的损失<sup>[2]</sup>。

### 2.6 脱轨掉道

运行中焦炉电机车发生脱轨掉道，也是引起故障的主要原因之一，其造成这种原因的主要因素包括了：其一，轨距较大，道钉、轨距拉杆失效等；其二，过道岔时掉道脱轨的原因：操作不当，电机车在道岔上被惯性滑动的列车推落、道岔轨距过大或护轨工作边与心轨间距不合标准、道岔尖闭合不严或磨损超限等。针对上述问题，采取相应的措施进行完善：一是按规定标准校正轨距；二是紧固或更换拉杆。解决电机车过道岔时掉道脱轨的处理方法：一是加强电机车操作司机的培训学习，加强焦炉电机车操作司机的基本操作技术；二是重新校正轨距或按标准调整护轨工作边与心轨之间的间距；三是当道岔出现问题时，及时调整或更换道岔尖<sup>[1]</sup>。

## 3 结语

焦炉电机车是煤化工公司较为常见的矿用机电设备，要想保证焦炉电机车能够正常的运行和工作，必须要不定期的对焦炉电机车进行 = 检查和维修，同时要严格的把控好焦炉电机车的质量，同时加强日常维修的力度和管理措施，确保焦炉电机车在正常运行的过程中能够有着稳定性和安全性，并且当焦炉电机车出现问题时，要及时进行处理，对出现问题的零件或构件进行检修和更换。

### 参考文献：

- [1] 刘泽民. 焦炉电机车常见故障的分析及处理措施 [J]. 机械管理开发, 2020, 35(04): 251-252.
- [2] 孔骏, 张允东, 甘秀石, 赵明, 高薇, 张其峰. 焦炉电机车自动化应用 [A]. 中国金属学会. 第十二届中国钢铁年会论文集——11. 冶金自动化与智能化 [C]. 中国金属学会: 中国金属学会, 2019: 3.
- [3] 尹修元. 捣固焦炉五车自动控制系统研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2018.
- [4] 范杰. 焦炉电机车传动系统稳定运行创新应用 [J]. 金属世界, 2014(03): 65-67.
- [5] 苏建宁, 陈欣, 苏艳斌, 来志强, 王建新. 焦炉电机车的抗振问题探讨 [J]. 科技信息, 2011(23): 540+798.
- [6] 王芳. 焦炉生产计算机主控系统 [D]. 大连: 大连理工大学, 2006.
- [7] 郎立国. 电机车自动定位运行控制系统设计 [D]. 大连: 大连海事大学, 2006.
- [8] 周向东, 吴俊芳. 直流斩波控制技术在焦炉车辆上的应用 [J]. 山西冶金, 1999(04): 39-40.