

内燃机车蓄电池常见故障与维护

徐文超 徐敏发 崔华旭

青岛地铁集团有限公司运营分公司 山东 青岛 266000

【摘要】：内燃机车当中很重要的部件就是蓄电池，其作用是为柴油机开启用电提供一定能量；机器停止运转过程中，为其提供照明，控制电器用电；机器运转期间，在由于故障问题而导致发电机停止运转时能够为其控制电器用电，这样可以更好确保设备的应急运转。目前内燃机上开始大量使用阀控式的密封铅酸蓄电池，由于这项蓄电池具有免维修的特征，造成检修以及乘务人员在了解方面存在一定误差，发生使用和维修养护不恰当的情况发生，造成其存在一些不必要的损耗，使蓄电池的使用年限缩短。以此为基础，文章专门针对内燃机的机车蓄电池经常出现的故障和维护进行解析。

【关键词】：内燃机机车；蓄电池；故障与维护

1 工作原理

对于阀控式的铅酸蓄电池而言，这种蓄电池以维护中不用增加水的优势而被大量运用在各个类型的内燃机上面。对于内燃机车的蓄电池而言，其工作原理可以包含以下两个部分：首先是对蓄电池进行充电的过程中，可以从电能当中通过一些化学反应将其转变为化学能，同时储存在电池内。然后是在蓄电池放电过程中，可以从相关的化学反应当中，将其储存的化学能改变成电能，后期可以为外部系统提供使用。

从现阶段蓄电池充电和放电当中所发生的一些化学反应进行解析可以看出，这两个部分都是逆反应的关系，并且这两者之间的正负极上面的活性物也会变成硫酸铅，这种情况下，电池就没有办法正常进行放电。其次，从放电化学反应当中可以看出，电解液的浓度会因为硫酸发生的化学反应而有所降低，在充电反应当中正负极分别可以释放出氧气和氢气，如果蓄电池长期处于放电和充电阶段，一定会造成硫酸和水越来越少，这样就会导致其受到损害或者诱发其他事故问题。

2 内燃机车蓄电池出现的故障原因和维护对策

2.1 电池容量逐渐降低

故障原因：第一，蓄电池在充电放电当中出现问题。这种问题会导致其容量越来越低，如果在充电过程中不足，就会导致蓄电池的氧化还原反应不够，造成其充放电的性能由于产生绝缘性的硫酸盐而严重受到影响；又或者一些蓄电池因为过度放电，很容易造成其容量难以得到第一时间恢复。第二，蓄电池正负极发生一些不可逆的硫酸盐化现象。这种问题的发生主要表现在充电期间的电解液温度很容易高于规定温度，并且也会产生一些气泡；处于放电状况下的电压也容易降低一直到终止范围；蓄电池电解溶液密度无法达到有关标准数值等。导致这种故障问题发生的原因牵涉很多内容，例如蓄电池当中的电解液非常少，充电出现不均匀和长

时间处于放电现象当中等都会导致其正负板发生一些不可逆的硫酸盐化。第三，其他因素。除了以上所阐述的这两个因素以外，导致内燃机车蓄电池发生容量越来越低故障的因素还有很多，比如有很多金属粉末放在电池面上，导致其自动放电以及接触不良等情况发生，导致其容量越来越低。

故障处理对策：第一，有效结合内燃机车的蓄电池相关使用说明，开展充电以及放电操作，同时要严格禁止短期内反复起机。第二，检修工作人员要严格根据有关标准，定期对其容量开展检测工作，如果发现问题要及时进行修复和更换。第三，若蓄电池的正负极板发生一些不可逆的硫酸盐化现象，工作人员需要结合各个不同程度采取有效处理对策。例如这种情况非常严重的时候，可以通过水疗或者小电流充电疗法进行有效处理，在这种现象较轻的时候要进行一定的过充电恢复到原状。其实为了有效规避蓄电池正负极出现不可逆的硫酸化现象，需要严格结合相关使用说明，按时均衡地进行充电。第四，针对由于蓄电池壳体破裂而导致的电解液流出问题而言，需要有专业的设备和材料对壳体进行修补工作，不然就直接对破裂的单节电池进行更换。

2.2 蓄电池充电电流出现异常

故障原因：第一，造成蓄电池在充电过程中，电流非常大的因素主要是内部短路和亏电非常严重这两个问题。对于内部短路情况而言，内燃机车在使用期间，一些导电物体掉入到蓄电池当中，由于正负极的连接而短路，或者是因为蓄电池长时间运用而造成一些铅绒堆积问题发生，长时间堆积而导致正负极由此而连通发生短路。第二，造成蓄电池充电电流非常小的原因可以分为紧固的螺栓没有拧紧，另外是由于单节电池由于短路情况增加内阻而导致电流过小的故障问题。

故障处理对策：第一，对于蓄电池亏电情况严重而导致的充电电流非常大情况来说，检修工作人员需要开启内燃机车，然后使用机车发电机进行浮充电，同时还能开展回段补

充充电,这样更有利于帮助蓄电池恢复到容量和性能。第二,对于内部短路而导致的充电电流过小的故障问题来说,工作人员要定期对电池开展检修工作,如果出现短路单节要及时将其替换掉。第三,认真对紧固的螺栓松紧情况进行检查,定期对接线柱和电缆接头进行打磨。

2.3 蓄电池热失控

故障原因:由于蓄电池在正常工作过程中温度过高,安全阀失去效果,处于亏电状况下的内燃机车反复出现启动现象,充电电流或者电压过大,设置的蓄电池充电电压过大。

故障处理对策:第一,为了更好将蓄电池工作过程中的温度降低,在地面进行充电时,不仅要将其电池箱打开,还要将其放在一个通风情况非常好的地方。第二,有效将蓄电池日常巡逻检查工作落实到位,同时要把安全阀的检查工作做好,如果出现失去效果的情况,需要结合维修手册开展处理工作。第三,开启内燃机之前,需要对其蓄电池进行检查,看其是否处于正常状态,冬季检查完之后,还要使用地面电池首次对其进行启动,以免其长期没有使用,而导致一些电池单节发生热失控。第四,蓄电池要充电过程中,需要结合其实际情况将充电的参数设置好。例如汽车在大修过程中,能够开展小电流和电压把控,在亏电继续进行充电的情况下,将充电电流提高,对其温度进行检查,如果温度超过了规定数值之后要将其降低下来。第五,根据内燃机汽车使用实际情况和季节性,对电压的调控器进行合理设置,夏天的时候可以设置比较低的充电电压,冬天可以设置高一些。

参考文献:

- [1] 孙鹏.HXN5B 内燃机车故障分析及处理[J].活力,2018(14):1.
- [2] 周晓俊,许文激.CDD5A1 机车蓄电池电压偏低引起起机故障的分析与处理[J].2019.
- [3] 马杰,范冬辉,李骞.CRH380BG 型动车组蓄电池故障及解决方法研究[J].内燃机车,2019.

3 提高内燃机车蓄电池充电维护措施

3.1 正常充电工况

第一,浮充充电。达到以下任何一个条件,充电器都要通过浮充充电的方法对蓄电池进行操作。首先对蓄电池的电压高度进行检查,高于规定数值可以自动进入到这种充电方法中。对蓄电池的环境温度进行检查,如果高或者低于相关温度,可以自动转为浮充充电。这种充电方法先是通过一些恒流充电,使充电的电压不断呈现上升趋势,使充电电压达到一定数值时,开展恒压充电,使其电流不断降低。第二,快速充电。如果对蓄电池的电压进行检查低于有关标准,充电器需要通过快速充电的方法对蓄电池进行操作。

3.2 维护充电工况

在充电机的充电工作情况选择开关处于维护充电的时候,充电器可以通过均衡的充电方法为蓄电池开展工作。所谓的均衡充电方法则是通过限流的 50A 对蓄电池开展充电操作,在充电电压达到 75.2V 时候,就能对其开展恒压充电,使充电全过程不能比 24h 小。

4 结束语

总之,蓄电池的功能很大程度上会对机车的正常使用造成一定影响。实际使用期间,通常都因为外观没有损害,浮充电压属于正常,很容易被工作人员忽略掉。所以要求结合阀控密封式的铅酸蓄电池特征,具体且科学的加大监测和采取检测,维护管理方法,将维修工作人员技术能力以及维修质量水平提高,这样可以将内燃机车蓄电池的使用年限提高,确保其能够安全稳定运转。