

电力蓄电池工程车牵引蓄电池全寿命周期维护保养策略研究

王韩斌 崔华旭 徐文超

青岛地铁集团有限公司运营分公司 山东 青岛 260000

【摘要】：电力蓄电池工程车在工作的时候，其动力主要依靠牵引蓄电池带动电动机进行提供，对现如今市场中的电动机以及电池的效能进行分析，限制电力蓄电池工程车运行的最主要因素在于市面上蓄电池蓄电的能力，难以与电动机的功能实现匹配。为加强蓄电池使用的效能，避免电池出现硫酸盐化等现象，提高电池的实用寿命，降低维护成本。故对蓄电池的寿命周期维护保养策略进行研究，对延长电池的使用寿命有很大的帮助。

【关键词】：电力蓄电池工程车；蓄电池；维护保养

相比起内燃机的工程车而言，电力蓄电池工程车有更明显的优点，其噪声更低，并且对于大气产生的污染更小。因此，电力蓄电池工程车被大批量使用在城市轨道行业之中。在电力蓄电池工程车中，蓄电池是其核心部件，并且损耗率极高，车内一般采用铅酸胶体蓄电池。在实际使用过程当中，硫酸盐化等现象，是影响蓄电池寿命的主要原因。本文将针对蓄电池故障产生的原因进行分析，并且针对其原因，展开对相应保护方案的探讨，从而建立起蓄电池运用管理规范，以此实现延长蓄电池使用寿命的目的^[1]。

1 日常维护策略

铅酸胶体蓄电池的寿命一般按照充放电周期进行计量，每经历一次充放电过程，视为一个周期，其寿命大概在 1200 次左右。不仅如此，蓄电池的寿命也会受到充电管理以及工作环境等的影响。对此，在日常进行蓄电池的维护管理中，可以从加强蓄电池的充电管理工作管控，改善蓄电池的使用环境方向出发，来实现延长蓄电池使用寿命的目的。在此主要有以下的建议^[2]：

(1) 加强对维护工作人员的培训力度，避免相关工作人员违规操作，影响到电池的寿命。

(2) 强化日常检查。在此主要针对蓄电池的状态进行检查，观看其是否存在渗漏的现象，外观是否膨胀。在充电的时候，做好充电状态的表格记录，并且对表格进行检查。

(3) 蓄电池箱体积灰过多，会影响到电池的散热，因此要对蓄电池表面的灰尘杂物进行清扫，保证蓄电池的工作状态通风良好。

(4) 定期对蓄电池的充电功能进行检查，以此避免因充电机发生故障，导致蓄电池无法及时补充电能。并且定期对充电机进行校对，保证其输出的电压电流在合理区间之内。

(5) 在使用过程中，派遣专人对蓄电池组的输出电压进行记录，并且形成相应的表单，由技术人员负责监测，如果发现单体电压低于标准值，则对此蓄电池组进行更换电池单体。

(6) 蓄电池的使用过程中，会受到使用环境的影响，进而造成一定的电压不平衡现象。为避免这种现象进一步恶化，在对电压不平衡的蓄电池进行充电的时候，要提高充电电压，以此减缓电池端电压不平衡的现象，这种做法对于延长电池的寿命，有很大的帮助，可以定期进行排查。

(7) 在每年对蓄电池组进行例行检查的过程中，要对电池的绝缘阻值进行测量，如果未达到标准，需进行挨个监测，找出不符合标准的蓄电池单体，对其进行更换。

(8) 在新的蓄电池进行使用前，需要做扭力矫正，避免出现导线松动的现象，要用专业的定扭矩扳手进行操作，以此保证其拧紧至规定的状态。由于电池在工作当中时常处于颠簸的状态，对此要周期性的检查连接端子的紧固情况。

(9) 在蓄电池组服役的时间内，要对其容量进行校核，在对电池组完成充电后，将其连接到专业的放电设备上，以额定的功率进行放电操作，直到电池达到终止电压的时候停止放电，并对电池的电量进行测量。如果达到额定容量的 80%，则继续正常使用，如果没有，执行两充一放策略，若依旧不合格，则进行三充两放实验，在三充两放实验中表现依旧不及格，对该电池做报废处理^[3]。

(10) 在电池组进行使用的过程中，将蓄电池进行编号，并且对于其充电次数，清理次数以及充电电压和工作电压等进行记录，建立蓄电池履历表，全寿命周期跟踪蓄电池的状态信息。

2 安全监控策略

蓄电池在使用的过程当中,存在一定的风险,具体表现为蓄电池起火。这种现象并不是罕见的现象,为此要做出相应的预防措施。在针对电力蓄电池工程车大量使用蓄电池这一现状,其起火风险相对较高,因此,为保证对蓄电池的工作状态进行监控,避免蓄电池因为温度过高而出现自燃的安全事故,可以对蓄电池加装管理系统。以此实现对蓄电池的工作状态进行实时监控,一旦发现蓄电池处于异常状态,管理系统会发出警告,提醒作业人员进行处理,能够有效地降低蓄电池的安全风险,避免因此出现严重的安全事故。并且这种系统在使用的过程中也能显示蓄电池的剩余容量,方便工作人员在使用过程中进行监控。

3 使用管理规范

3.1 蓄电池运行规范

为避免蓄电池出现过热起火,导致出现人员伤亡的事件发生。在此要做出相应的行为规范,并且加强作业人员的安全意识,令其按照规范进行操作。在具体的使用环节当中,蓄电池管理系统主要会对以下两种故障现象进行报警:

(1) 温度过高

当发生蓄电池管理系统警报温度过高的时候,操作人员要立即停车,并切断蓄电池的闸刀开关。在下车后,手持灭火器对蓄电池的状态进行观察,如果有明火发生,在确保自身安全的前提下,使用灭火器灭火,如果火势不可控,立即申请救援。电池没有冒烟和起明火的现象,则等到温度降到安全区间之后,再进行作业。

(2) 电压不在合理区间

当发生蓄电池管理系统警报电压不在合理区间的时候,操作人员要立即停车,并切断蓄电池的闸刀开关。在下车后,使用万用表对蓄电池的电压值进行测量,在此要注意操作规范,防止出现触电的危险。如万能表显示电压在正常区间,则继续作业,并对蓄电池电压加以严密关注。如果在作业的时候,依旧显示电压异常,则申请救援回厂,避免更加严重的事故发生。

参考文献:

- [1] 程建.蓄电池电力工程车牵引蓄电池故障分析[J].电力机车与城轨车辆,2017,40(01):76-78.
- [2] 邓虹辉,张彦华,王敏,石香花,李梁,龙源.电动工程车牵引蓄电池的寿命分析及使用维护[J].技术与市场,2014,21(07):36-38.
- [3] 吴利军.浅谈阀控铅酸蓄电池充放电技术[J].电气技术与经济,2018(06):8-10.

3.2 蓄电池充电管理规范

由于蓄电池自身设计的特性,如果没能及时地进行补充充电,就会发生硫酸盐化的现象。这会对蓄电池寿命造成严重的负面影响,因此对蓄电池充电过程要加强管理,严格规范,以此避免这种现象的出现。在具体管理中,可以采用以下措施:

(1) 电力蓄电池工程车在进行作业前,司机要对其电量进行检测,如果剩余电量高于95%,才能使用该车辆进行作业。在具体操作过程中,剩余电量低于50%时,要停止作业,及时对车辆进行补充充电。

(2) 建立对电力蓄电池工程车的充电记录使用表,并且将其责任落实到人,对车辆使用当中每一次充电以及使用情况记录,并且针对实际情况进行抽检,加强对电力蓄电池工程车的充电管理。

4 日常故障处理

在日常的使用过程当中,蓄电池容易发生的故障有以下几种。

4.1 电池容量不足

造成这一故障的原因有电池老化、电池单体短路、充电器故障以及电池充电不良等。首先对电池组进行检查,寻找其是否存在短路等现象,若没有,则对充电器进行检查。利用充电器对电池进行充电。

4.2 接地故障显示

造成这一现象,主要有电池箱损坏,蓄电池单体与电池箱之间有金属导通亦或电池单体损坏等原因。针对这种现象,首先对蓄电池组进行排查,如有损坏的蓄电池单体,则对其进行清理更换;电池箱损坏,则对其进行修补或者更换;对于蓄电池单体与电池箱之间有金属导通情况,对其进行清理。

5 结语

本文对影响蓄电池组使用寿命的原因进行了简单的阐述,并且在此基础上提出了相应的操作规范,对日常故障的处理,提供了相应的建议。对加强电池管理,延长蓄电池组的使用寿命,降低蓄电池组使用时的风险等具有参考价值。