

# 公路管理中机电设备报废的判定

雷明

广西路建工程集团有限公司

**摘要:** 因为机电设备具有一定的寿命期限, 事故风险会逐渐加大, 报废机电设备是非常有必要的, 从时效性、经济性、先进性、强制性四个方面解释了设备报废的判定条件, 最后, 给出使用期限的计算函数。

**关键词:** 公路管理; 机电设备; 判定

## 引言

设备管理是现代企业管理非常重要的一部分, 设备报废更新管理作为设备管理整个过程的最终环节, 关系到企业的核心和生产运作, 影响着企业的持续健康发展。当今许多企业过于关注早期的设备采购管理、使用、检修和保养, 而轻视了设备报废这一关键环节, 没有认识到设备报废管理的重要性, 使得设备的报废和设备的管理无章可循, 没有仔细分析设备报废的原因, 经济性和技术性未能得到验证, 设备报废处理不合理, 这些问题严重制约了企业的成长。

## 一、机电设备报废的必要性

机电设备在操作过程中由于磨损零件退化的原因, 随着使用期限的增加, 其可用、经济以及稳定性下降, 存在较大的事故风险, 特别是那些长期不更新的设备发生事故的可能性更高, 这些设备虽然可以通过检修进行弥补, 但是每次修整后, 设备的技术性能通常低于原设备使用的时间, 而且随着设备长年累月的使用, 两次维修的时间间隔变小, 因此, 设备的维修应具有一定的限制, 当设备的技术性能下降到最低限度时, 设备就应当报废。此外, 随着科技水平的不断提高, 将会出现许多精良的设备, 设备性能最低的要求也会提高, 当旧的设备不能满足企业最低的要求时, 需要提前“退伍”。我国的高速公路产业发展非常迅速, 高速公路的建设和检修保养出现新材料、新工艺和新技术的时候, 企业也必须随之采购新的设备更换原有设备。

## 二、设备报废的判定条件

高速公路的机电设备品种多, 数量大以及范围广, 设备报废的条件要统一确定非常的复杂困难, 主要可以从设备的时效性、经济性、先进性以及强制性等特点来考虑:

### (一) 时效性

所有的仪器设备从开始使用到报废都要经历的阶段: 初步发展阶段、稳定工作阶段和退化故障阶段。在设备的初步发展阶段, 设备由于设计、制造等方面的原因, 各部件之间在磨合过程中难免出现一些问题。随着设备使用时间变长, 各个部件之间配合已经比较完善, 设备就开始进入稳定的工作运行状态, 在这个阶段只要操作正确, 设备很少出现故障, 因此是设备运行工作效率的最高阶段。经过一段时间的稳定工作期后, 设备的部件由于退化、损坏等原因, 开始进入退化故障期。在这个阶段设备产生故障的可能性非常大, 经常会出现解决一个故障接着另一个部件又需要解决的问题, 有些设备比较重要的部件损伤后, 设备不但无法运行, 而且需要很多的检修费, 此时若修复该设备的话就有些因小失大。因此在实际的设备管理内, 设备的报废需要制定一个科学合理的工作时间标准。

### (二) 经济性

在实际的设备管理内, 设备的报废要根据企业的规模和经济情况而定。当企业经济情况较良好, 企业发展对设备的性能需求较高时, 设备的使用期限可以被设置得短一些, 按期替换技术先进的设备, 反之亦然。经济性的另一层意思指对于某些特殊的大小型设备, 只要设备的检修费在一定得范围内, 设备检修后能够

使用较长的一段时间, 就不容易报废。

### (三) 先进性

由于科技的日新月异, 机电设备中所加入的高新技术也是与时俱进, 会出现许多的高效的新设备, 通常的设备经过4年左右的时间就可以更新换代, 因此要按期的对淘汰无法满足工作需求的设备进行更换, 使用新的设备以保证企业的可持续健康发展。

### (四) 强制性

某些特种设备是由国家有关部门管控的, 这些设备有的性能标准达不到国家计量的标准, 有的会产生严重的污染, 有的不能安全的运行, 会危害人们的身体健康和安全。对于这些设备国家有相应的法律强制性的采取报废措施。

高速公路机电设备报除了要从以上的方面考虑外, 还应有一定明确的数据判断, 包括机电设备的使用期限, 机电设备的故障率和机电设备检修费。

## 三、故障高速公路机电设备使用期限

如今, 对高速公路机电设备的使用期限的研究多是针对设备的发生故障的可能性, 研究者提出了一系列对设备进行检修保养的方略, 很少从设备的使用期限方面进行研究, 导致设备的更新没有明确的时间规定。设备的物理使用期限一般是由设备生产商根据设备的生产的过程和生产的经验来确定; 最小年平均费用法和低劣化数值法可以很好的计算出设备使用的期限, 令其运用到生活的各个领域。通过对设备的物理使用期限和经济使用期限的进行计算, 明确制定出机电设备经济合理的使用期限, 为机电设备的报废更新提供合理的借鉴。

设备使用的期限是指设备从开始使用到出现无法恢复的故障或不能接受的故障可能性的时间, 度量单位可以是工作小时、日、月、年, 可以是运行的公里数, 也可以是循环的次数等。普遍的设备使用期限都是以设备故障的发生情况决定, 并且有经典的浴盆曲线, 根据损耗期的故障率曲线的上升点来确定其使用的时间。把威布尔分布用于机电设备的使用期限进行合理准确的分析, 能整体描述出整个浴盆曲线, 其故障率的函数为

$$f(t) = \frac{m}{\eta} \left( \frac{t - r_a}{\eta} \right)^{m-1} \exp \left[ - \left( \frac{t - r_a}{\eta} \right)^m \right]$$

式中, 时间为 $t$ ; 形状参数 $m$ ; 尺度参数 $\eta$ 为; 位置参数为 $r_a$ 。

但是对于高速公路机电设备来说, 由于其品种多, 很多设备没有占支配地位的损耗型故障模式, 即没有明显的损耗期, 因此不能单凭故障率来确定其使用期限。从不同的角度可将设备的使用期限划分为物理、经济技术使用期限, 与之考虑设备的使用期限。

## 参考文献

- [1] 饶永波, 常治元, 杨宗霄, 等. 高速公路机电设备使用寿命预测模型[J]. 河南科技大学学报(自然科学版), 2011, 32(2): 12-15.
- [2] 韩磊光, 倪强. 机电设备专业化管理浅析[J]. 能源技术与管理, 2018, v. 43; No. 181(3): 198-200.
- [3] 徐宏, 全湘平, 唐敏. 高速公路机电设备经济寿命分析[J]. 湖南交通科技, 2011, 37(3): 140-142.
- [4] 王永春, 许伟强, 李鹏. 高速公路机电设备报废更新系统的设计与实现[J]. 科技资讯, 2015, 13(17): 8-8.