

# 电厂机械设备的检修维护探讨

杜晨旭

国能宝清煤电化有限公司

**[摘要]** 电厂机械设备的检修和维护是保障电厂正常运行的关键环节，状态良好的机械设备能够有效提高电厂运行的稳定性和可靠性。现阶段，随着社会经济的发展，商业和家庭用电量大大增加，这给电厂的运行管理带来了更大的潜在风险。电厂安全事故和能源消耗问题的增加多数都是因为机械设备故障引起的。因此，探讨电厂机械设备的检修维护对于保障电厂运行，提高发电质量具有很非常重要的现实意义。

**[关键词]** 电厂；机械设备；检修维护

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1199

由于电力是我国经济和社会发展的关键资源，没有电力的国家是无法想象的，因此，我国十分重视对电力机械设备的检修和维护。对于电厂来讲，它的发电装置的各个零件都有其对应的功能。其中机电设备是电厂的主要设备，复杂度高，而且非常庞大。该系统是将很多的零件组合到一起而生成的，以此来确保它能够实现预期的性能。不过当前时期，因为相关的检修以及维护工作开展得还不是很到位，导致问题频出。所以，对于广大工作者来讲当务之急的工作就是切实提升设备的检修能力，提升其稳定性，确保设备的运行稳定。

## 一、维护与检修的意义

随着科学技术的飞速发展，传统的方式与方法已经无法满足现今的需求，因此电力企业应该加强技术的革新。传统的电气设备维护检修方式，需要大量的专业人员进行维护检修作业，且操作难度大，成本高。新的方式，使得整个维护检修工作科学化、规范化，让检修工作的效率达到最高，极大地节约了维护检修的成本，同时还能够提升电厂的运营效率。总体来说，改进电厂电器设备的维护与检修方式，不仅可以延长电气设备的使用寿命，提高发电厂的供电稳定性，还能够节省电气设备维护、检修的成本，减少因电气设备故障而产生的事故。

## 二、电厂机械设备常见的问题

1、设备前期设计不足。电厂的机械设备在出厂前，选择不适当的零部件或质量差的零件，导致设备在应用过程中，出现使用寿命短、工作性能差等问题，甚至投入生产时间很短就产生报废的现象，这是因为设计厂商只考虑经济效率，缺乏对设备功能性的认知。同时，一些机械设备的回转区域定位点设计不认真，导致加工生产时，存在巨大误差。

2、技术人员技能不足。一些技术人员由于技能不足问题，在设备日常维护过程中，无法发现设备存在的内部问题，忽略了设备运行的零部件检查，长此以往，导致零部件磨损情况严重，最终造成了不可逆现象。同时，一些技术人员也没有意识到设备检修的重要性，在日常工作中，过于注重生产工作，缺乏对设备维护的认知。

3、设备检修质量不高。机械设备的主体出现质量问题，原因主要分为：（1）使用了质量差的配件。很多设备的零部

件在运行中，因内部压力受损严重，为降低生产成本、缩短生产时间，技术人员或使用备用零件来替代，如果备用件的质量差，就会导致整个设备的运行功能受损；（2）机械设备维护和检修工作需要大量的人力、物力，对于一些小型的电厂来说，缺乏培养专业技术人员财力，同时，我国很多电厂的设备维护和检修工作都是由检修部门负责，而生产部门缺乏设备功能验收，在设备运行过程中，生产人员不清楚设备检修后的注意要点，使得设备出现二次故障或多次故障。

## 三、电厂机械设备检修维护措施

1、加强机械设备日常检修。现阶段，有不少电厂仅采用定期检修的方式来维修机械设备，虽然能确保对设备进行定期检修维护，但是也存在一些不足，例如检修过多或检修力度不足等问题，影响机械设备的检修维护效果。因此，需要加强电厂机械设备的日常检修维护。在日常检修维护中需要做好以下：①做好设备的灰尘清除工作，定期擦拭设备，部分对清洁度要求高的设备要每天清洁；②每天检查设备的小零件，确保螺丝拧紧并能正常使用；③每天检查锅炉的变速箱、轴承等零部件，以确保变速箱风扇叶片清洁，避免故障；④每天检查机械设备的油箱，以免机械设备因漏油而失效。

2、合理制定检修维护目标和计划。要想有效检修维护设备，电厂应该制定合理的检修维护目标和计划。特别是在设定目标时必须根据设备运行状态和电厂制度来制定，必须确保目标是高度可实现的，在此基础上根据目标制定合理的检修维护工作计划，合理分配资源和人力，以确保设备检修维护工作的顺利进行。通常，可以使用状态检修技术，定期检修技术、主动检修技术来实现此目的。

（1）状态检修技术（CBM）。状态检修技术结合了设备的当前工作状态，利用监控技术确定设备的早期故障以及故障的严重性和发展趋势等，进行适当的检修维护工作。通过状态检修技术可以控制整个设备的运行状态，分析影响设备运行的因素，并结合分析结果，在设备出现问题之前制定适当的检修维护策略，保证机械设备的维护效果，有效地提高设备利用率，还可以有效避免因检修过度而浪费资源。（2）状态检修技术的主要特点。状态检修技术的针对性很强，可以有效减少维护机械设备的成本。通过监控设备运行状态可

以及时发现设备的潜在故障风险，从而及时进行设备检修维护。对于运行状态良好的机械设备则无需进行检修维护，可以延长维护周期，减少人力和各种资源的投入。执行状态检修无需检修维护所有设备，这样可以大大减少人工，降低成本，并有效提高设备运行效益。与定期检修技术相比，检修维护人员的工作量明显减少。可见，状态检修技术的运用前提是有效监控设备的运行状态，然后根据监控结果发现设备存在的早期问题，从而针对性地制定检修策略。

(2) 定期检修技术 (TBM)。定期检修技术是指在指定时间内根据设备运行周期进行检修维护，根据设备损耗情况预先明确设备类型、等级、运行周期等。如今大多数电厂都在使用这种检修技术，该技术针对性较强，可以有效减少意外停机的可能性。但是，定期检修技术也有一些不足，如成本较高。

(3) 主动检修技术。主动检修技术需要考虑电厂机械设备的运行周期、成本等多种因素。在科学评估设备问题并分析问题原因之后可以尽可能延长设备的使用寿命，更好地保障设备运行。

3、加强机械设备的维护管理。(1) 做好设备润滑。为提高设备润滑效果，通常会将诸如硫、氯之类的添加剂添加到润滑油中以改善润滑效果。在机械设备的关键点形成一层油膜可以有效减少部件之间的摩擦，减少设备损耗，提高设备的运行效能。也可以使用多级油。除了在高温下工作外，多级油还可以提供良好的附着力和快速润滑，从而减少设备损耗。(2) 如果在设备维护过程中发现设备中存在污染物和油渍，可以用不会损坏组件的刷子轻轻地刷拭设备，以免设备零部件油污长期堆积，导致设备腐蚀，从而延长设备的使用寿命。如果在日常维护期间液压组件中有沙粒或螺钉中发现异物，则必须及时清除。否则，气缸密封圈可能会灼烧损坏。清洁活塞环时，动作必须轻柔，不要用力拉扯，否则可能会损坏活塞环。更换液压元件时应使用原厂零件，否则密封性能会下降，导致漏油。清除过滤器中积聚的油脂、污染物，以进行彻底清洁，延长机械设备的使用寿命。

4、加强机械设备监管力度。以全寿命周期费用评估为基础进行检修，加强对机械设备人员、设备及制度执行情况的监督和检查是企业安全生产和安全管理的一项重要内容，通过有效的监督管理和安全检查活动，可以及时了解企业安全生产状态，发现存在的不安全因素，获得可靠的安全信息，消除安全事故隐患，同时可以促进人员交流协作，进而促进安全生产。因此，必须进行相应的监察工作，提高监察员工的安全思想意识；监察安全生产规程的健全性、执行力度及有无违规操作等；监察劳动纪律的执行情况和责任制落实情况；监察设备、设施、生产环境条件、安全卫生措施等情况；监察整改要求的具体落实情况。

## 四、电厂机械设备维护检修技术

1、故障调查。要对电气设备进行检修，首先要明白设

备出现的是什么故障，故障产生的原因是什么，如果盲目地进行检修维护，不仅降低了维护、检修工作的效率，还可能无法保证设备恢复运行，从而造成更大的事故。所以，在进行检修之前，对故障的调查是十分重要的。电气设备的故障调查工作主要有以下步骤：询问设备操作人员设备故障发生时是否有异常的声响、是否产生火花等异常现象、是否在使用前发生过故障、是否定时进行了维护；实地查看设备是否发生接触不良或者表面损坏，设备运行数据是否正常；设备如果还能在不损耗的情况下运行，检修人员应当让设备试运行，听设备运行过程是否有异常的声响，主要是听接触器和继电器等部位；设备运行一段时间后，切断电源，触摸设备表面或者电动机、变压器等重要部位，看设备是否存在过热的现象。通过以上步骤调查了解设备故障的具体情况之后，再进行检修，既能够提高检修人员的工作效率，也能够提升检修的水平。

2、逻辑分析法确定故障范围。对于线路简单的电气设备，只要对线路逐根进行检查，就能发现故障的部位。但是部分电气设备内部存在着上千条的线路，电器元件也达到几百个，如果还是按照逐个排除的方法来检查故障点，那么就需要消耗大量的人工、时间和金钱，同时还不能保证一定能达到检查的目的。在这种情况下，工作人员可以根据设备电路图采取逻辑分析的方式找到故障的可疑点，缩小检查的范围，从而提高检查的效率。电路的分析工作首先要从主电路着手，分析各个主电路所分管设备的部位，再结合故障产生的实际情况，找到故障发生概率最大的主电路，再由这条线路逐步排查到具体的分线路中，从而找出故障发生的具体范围。

综上所述，加强机械设备检修及维护，能够提高设备的运行效率。在此基础上，电厂使用点检制度，能够快速确定故障的，进而为技术人员制定检修决策提供基础条件，在降低维护成本的同时，可以提升设备的检修质量与设备利用率；同时，电厂还要不断引进多种检修技术，通过重新组装和改良电厂的发电设备，来提升设备的技术含量。因此，可以从机械设备的维护管理，做好设备的备份工作来提高电厂机械设备检修及维护质量。

## 参考文献

- [1] 王兆禹. 水电厂机械设备检修及维护管理问题研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2017(28): 95-96.
- [2] 石建国, 曲兆永. 热电厂机械设备检修及维护问题探究[J]. 山东工业技术, 2017(10): 178.
- [3] 梁凯峰. 浅谈电厂汽轮机运行故障与检修处理[J]. 科技创新与应用, 2018(7): 95.
- [4] 张立新, 张小军, 史子江. 电厂电气设备检修技术要点探析[J]. 中国新技术新产品, 2019, (12)
- [5] 秦世海, 舒东坡, 张海霞, 张海宇. 电厂电气设备的检修与维护探讨[J]. 电子制作, 2018, (04)