

电气专业设备点检管理改善研究

刘龙生, 常 竞, 王 乐

国能神皖马鞍山发电有限责任公司 安徽马鞍山

【摘要】设备点检既是一种管理方法,也是一种管理制度。为了延长设备的寿命周期,并确保在寿命周期内设备的各项功能能满足企业的生产需求,防止因设备故障而造成的安全、环境和产品质量问题的发生,对设备进行早期检查、故障诊断和早期维修。设备点检是一种预防的、主动的设备检查过程,是设备运行阶段管理的核心。无论在设备状态管理,还是在设备技术管理中,点检制度都将起到重要的作用。设备管理的目的是为了企业生存和发展服务;通过科学的管理,创造良好的设备使用,维护环境,提高设备开机率,降低维修成本,确保企业发展,经济效益稳步增长。

【关键词】设备点检; 设备管理; 改善研究

【收稿日期】2023 年 10 月 20 日 **【出刊日期】**2023 年 12 月 12 日 **【DOI】**10.12208/j.jeea.20230027

Research on improvement of spot inspection management of electrical professional equipment

Longsheng Liu, Jing Chang, Le Wang

Guoneng Shenwan Maanshan Power Generation Co., Ltd., Maanshan, Anhui

【Abstract】 Equipment spot check is not only a management method, but also a management system. In order to prolong the life cycle of equipment, ensure that all functions of equipment can meet the production needs of enterprises during the life cycle, and prevent the occurrence of safety, environment and product quality problems caused by equipment failure, early inspection, fault diagnosis and early maintenance of equipment are carried out. Equipment spot inspection is a preventive and active equipment inspection process, which is the core of equipment operation stage management. The spot check system will play an important role in both equipment condition management and equipment technology management. The purpose of equipment management is to serve the survival and development of enterprises; Through scientific management, we can create good equipment use, maintain the environment, improve the operating rate of equipment, reduce maintenance costs, ensure the development of enterprises, and steadily increase economic benefits.

【Keywords】 Equipment inspection; Equipment management; Improve research

改革开放的 40 年来,我国电力工业从小到大,从弱到强,实现跨越式发展。2021 年中国全口径发电装机容量 237692 万千瓦,火电发电装机容量 129678 万千瓦,火电发电装机容量是占全口径发电装机容量的 54.56%。发电企业的机组维护、检修也正在由以前什么都自己做,自己管理自己模式,慢慢发展成为设备点检负责制。这种管理模式把设备管理交事后管理为事前管理,交静态管理为动态管理,富有现代设备管理的特征。

我厂点检制实施在 2020 年 5 月,起步较晚,在

发电企业有一定的代表性。本课题有一定的实用价值,对于提高设备点检工作有着一定的意义。下面着重针对完善我厂点检制进行分析。

点检除了通过人的五感(视、听、嗅、味、触)或简单的工具外,还可利用试验仪器、在线监测、红外成像等手段按照预先设定的周期和方法,对设备上的规定部位(点)进行有无异常的预防性检查过程,以使设备的隐患和缺陷能够得到早期发现,早期预防,早期处理。

点检人员的水平往往决定能否“点”出问题,设

备结构是什么样的, 运行工况怎样, 我该怎么做。点检更像是设备的专职医生, 是决策者, 不能头痛医头、脚痛医脚, 要把设备维护‘框架’搭好, 掌控好

设备总体大局观。

点检制是通过制定点检频率, 对设备实施按标准、按周期、按部位的检查, 点检内容如下表 1:

表 1 设备维护‘框架’

标准	点检类型	具体内容
点检设备的运行状况	开机前点检	确认设备是否具备开机条件
	运行中点检	确认设备运行的状态和参数是否正常
	停机点检	停机后, 定期对设备进行检查和维护工作
点检时间	日常点检	由设备负责人负责, 与设备的日常维护保养共同进行
	定期点检	为不同的设备确定不同的点检周期, 点检周期一般为一周、半个月或一个月。

(1) 点检内容在细分又可以归纳为 12 个环节、6 点要求, 其中 12 个环节:

① 定点——确定设备有多少个维护点, 找准可能发生的故障和老化部位, 一般包括 6 个部位: 滑动部位; 回转部位; 传动部位; 与原材料接触部位; 荷重支撑部位; 受介质腐蚀部位。

② 定标——确定点检检查项目的判定标准。对每个维护点逐个制定标准。

③ 定期——确定检查周期, 间隔多久检查一次。不断修改、完善, 摸索出最佳点检周期, 确保设备的安全运行。

④ 定项——确定检查项目, 每个点可能检查 1 项或多项。

⑤ 定人——有谁来进行检查, 是维护工、设备负责人、专业点检, 都要明确规定。

⑥ 定法——规定检查方法, 不同状态下用不同的检查方法。

⑦ 检查——检查的环境、步骤要有规定, 是运行中检查? 还是停机时检查? 是否解体?

⑧ 记录——包括作业记录、异常记录、故障记录及倾向记录, 都要有固定的格式。

⑨ 处理——检查时间能及时处理的及时进行处理, 并记入处理记录, 没能力和条件的要及时汇报, 拿出方案处理。

⑩ 分析——检查记录及定期数据分析, 找出薄弱维护点, 提出改进意见。

⑪ 改进——对检查及记录分析暴露出的问题加以改进, 消除薄弱环节。

⑫ 评价——任何一项改进都要进行评价, 看效果如何, 只有这样才能不断完善。

(2) 6 点要求:

① 点检记录——要逐点记录, 通过积累, 找出规律。

② 定标处理——处理一定要按标准进行, 达不到规定标准的, 要标出明显的标记。

③ 定期分析——点检记录至少要每月分析一次, 重点设备要每一个定修周期分析一次。每个季度要进行一次检查和处理记录的汇总整理, 并存档备查。每年进行一次总结。

④ 定项设计——查出问题的, 需要设计改进, 规定设计项目, 按项进行。

⑤ 定人改进——任何一项改进项目, 都要定人, 保证工作的连续性和系统性。

⑥ 系统总结——每半年或 1 年要对点检工作进行一次全面、系统的总结和评价, 提出书面总结材料和下一阶段的重点工作计划。

(3) 点检体系实施应由五个方面组成: 维护工的定期点检、岗位负责人日常点检、专业点检员技术诊断和倾向性诊断。如下表 2 所示。

点检体系中, 日常点检和定期点检给设备全方位‘体检’的同时, 也给计划性、状态性检修提供依据。所以日常的点检工作很重要, 基础工作应扎实的推进执行。

(4) 开展点检工作必须注意几个问题

变电站和工厂中的设备点检是保证设备正常运行、预防故障和延长设备寿命的关键环节。良好的点检工作不仅可以及时发现和纠正小问题, 防止它们成为大问题, 还可以提高设备的可靠性和生产效率, 降低运营成本。为了确保点检工作的有效性和及时性, 必须注意以下几个问题。

表2 点检体系

名称	方式	执行人员	工作手段
日常点检	24h 内定时	维修人员	设备知识, 感官+经验
定期点检	白班定时	维护人员	相关知识+经验
定期点检	白班计划	设备负责人	相关知识+经验+理论分析
技术诊断和倾向性诊断	按项目定计划	专业点检员	相关知识+经验+理论分析

①明确责任人

确保设备得到适当的维护和点检是每个工厂和变电站的首要任务。为此, 每台设备必须明确其日常点检员和专业点检员。设备的日常负责人应对设备的日常状态有清晰的了解, 同时, 关键设备应由专职维护工程师和设备负责人共同进行日常点检。此外, 专业点检员对其负责的设备要有明确的责任, 确保设备的完整性和正常性。

②确定的部位

设备点检的核心是发现和纠正潜在的问题。因此, 要对设备容易发生故障的部位有清晰的认识。这要求点检部位、检查项目和内容要明确, 并根据设备的使用情况和历史记录进行调整和更新。

③一定的周期

设备点检是一个持续的过程, 需要根据设备的类型、使用频率和历史故障记录来确定。不同的设备、不同的故障点和使用频率都会影响点检的周期。对于关键设备, 可能需要更频繁的点检, 而对于非关键设备, 点检周期可以适当放宽。

④明确判断标准

为了确保点检的有效性, 必须对每个点检点部位是否正常有明确的判断标准。这些标准应基于设备制造商的建议、设备历史记录和实际经验。

⑤规定的记录

有效的点检不仅要检查设备, 还要记录点检的结果。设备点检应按照规定格式记录作业、异常和故障情况, 这样在未来的点检或维护工作中, 可以快速地找到相关信息。

⑥突出全员管理和动态管理

点检工作不应仅仅是由少数人完成的任务, 而应是全员参与的过程。点检是动态的管理, 反映设备的实时状态, 因此, 点检结果应是设备维修和年度大修改造的重要参考。通过点检, 可以为设备维修提供依据, 为年度设备大修改造计划提供数据支

持。

总之, 良好的点检工作是确保设备正常运行的关键。只有通过定期、系统和有计划的点检, 才能及时发现和纠正潜在的问题, 确保设备的可靠性和长寿命。这不仅可以提高生产效率, 还可以降低维修成本, 为企业带来实实在在的经济效益。

(5) 点检与我们传统设备检查的区别

设备检查在工业生产中起到至关重要的作用, 关系到生产效率、设备使用寿命以及生产安全。随着技术的进步, 点检技术应运而生, 为设备管理带来了革命性的变化。下面将深入探讨点检与传统设备检查的主要区别。

①点检管理的特点

设备点检不仅仅是一种新的检查方式, 它还彻底地改变了我们对设备检查的认知和方法。传统的设备检查往往是被动的、后续的, 主要基于故障发生后的修复和维护。而点检, 则是在故障发生之前, 通过科学、系统的方法, 对设备的工作状态进行监控和预警。这种方式不仅增强了设备管理的实时性和准确性, 而且极大地提高了设备的使用效率和寿命。此外, 点检采用了先进的数据分析技术, 能够准确地判断设备的健康状况, 为维护决策提供有力支持。

②传统设备检查的几种形式

事后检查: 主要是在设备出现故障或问题后进行的检查, 目的是找出故障原因并进行修复。

巡回检查: 通过定期巡查, 对设备的工作状态进行观察和记录, 及时发现潜在问题。

计划检查: 基于设备的使用情况和历史数据, 制定出具体的检查计划和频率。

特殊性检查: 针对某些特定的、重要的设备, 进行深入、细致的检查。

法定检查: 根据国家或行业的相关法规和标准, 对设备进行必要的检查。

③点检与传统设备检查的区别

点检技术的引入,使得设备检查从被动转为主动,从事后变为事前。点检不仅仅关注设备的当前状态,还能够预测其未来的趋势,这意味着我们可以在设备出现问题之前采取措施进行预防。此外,点检更加注重数据的分析和利用,通过对大量的数据进行深入分析,能够准确地判断设备的健康状况,为维护决策提供有力的支持。

而传统的设备检查则更多地依赖经验和直观判断,其结果往往受到人为因素的影响,准确性和客观性都有所欠缺。此外,传统的设备检查往往缺乏系统性和持续性,不能够全面、深入地了解设备的工作状态。

点检制的实施对我们企业来说是一种进步,但对企业员工来说是一种挑战也是一种危机。我们必须解放思想,创新思想,积极推进适应我公司快速发展的设备管理新模式。全员生产维护管理为我们提供了设备管理全新理念,通过点检制的建立,对于提高设备负责人和维护人员的技术素质,降低设备故障率,提高设备利用率,增强生产设备能力将起到积极作用。

参考文献

- [1] 张孝桐,孙金城,李葆文,等.规范化的设备点检体系.机械工业出版社
- [2] 杨细中.论岗位点检在设备管理中的作用.设备管理与维修.2007. 04.
- [3] 吕兴旺.设备点检和润滑在企业设备管理中的作用[J].哈尔滨轴承,2023,44(01):51-55.
- [4] 曹国栋.电厂设备巡检点检管理系统的设计与实现[D].大连理工大学,2015.
- [5] 余心民,万勇.发电设备点检定修管理的实践与创新[C]//中国电机工程学会电力信息化专业委员会,国网信息通信有限公司.2013 电力行业信息化年会论文集.人民邮电出版社,2013:223-226.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS