

动力公用系统设备特点及管理方法探索

吴兵闯¹ 崔海卫²

1. 青岛高科热力有限公司 山东 青岛 266000

2. 青岛兴东工程有限公司 山东 青岛 266000

摘要：动力公用系统作为企业生产运营的核心支撑，其设备种类繁多、特性复杂，管理难度颇高。本文深入剖析了动力公用系统的核心特点，并在此基础上提出了涵盖全寿命周期的管理方法，着重强调了明确职责、系统策划以及节能环保等关键措施。旨在提升动力公用系统设备的可靠性与经济性，为企业创造更高的综合效益。

关键词：动力公用系统；设备特点；管理方法；节能环保

引言

动力公用系统是现代企业正常运作的基石，涉及多种关键设备，如动能发生设备、电器设备、工业炉窑等，其稳定运行对于企业的生产效率、产品质量及经济效益具有至关重要的影响。由于动力公用系统设备覆盖广泛、线路复杂、分布广泛，对其进行有效的管理维护显得尤为复杂和困难。因此，深入研究动力公用系统设备的特点，探索科学合理的管理方法，对于提高设备的可靠性和经济性，提升企业整体运营效率，具有非常重要的现实意义。

1 动力公用系统设备特点

动力公用系统涉及动能发生、转换、传输和消耗等多个环节。系统中的各个环节相互依存、相互制约，形成了一个紧密相连的整体。其管理的复杂性也主要是由动力公用系统设备的特点所决定。因此，为了更好地理解和动力公用系统首先要深入分析动力公用系统的设备特点。

1.1 系统性、连续性、同时性

企业的动力系统由动能转换装置、分配传导装置及能耗装置三者相互联结而成。从某种层面来讲，动力转换装置及其传输调控如同企业的心脏与血脉。多数动能产品难以或无法存储，其产出与消耗往往是同步进行的，且在数量上大抵相当。因此，动力系统的管理需要全局观念，任何环节的问题都可能对整个系统产生影响。^[1]同时，动力设备的运行具有连续性和同时性的特点。动力设备在生产过程中，通常需要持续不断地运行，以保证企业的正常生产需求。同时，各种动力设备的运行也具有一定的同步性，如供电系统、供水系统、供气系统等，它们的运行需要保持同步，以确保企业的正常运营。这种连续性和同时性的特点，使得动力设备的管理需要更加精细和全面，以确保设备的稳定运行和

企业的正常生产。

1.2 高安全性

动力设备所生产和传输的物质或介质一般具有高温高压、易燃易爆、高电压等特点，这使得动力设备的管理需要特别注重安全性。一旦设备发生故障或操作不当，就可能引发严重的安全事故，甚至导致人员伤亡和财产损失。因此，动力设备的管理必须严格遵守相关的安全规章制度，加强设备的安全检查和维修保养工作，确保设备的运行状态良好，降低事故发生的概率。在动力设备的安全性管理方面，企业可以采取多种措施。首先，加强员工的安全教育和培训，提高员工的安全意识和操作技能，使其能够正确应对各种突发事件。其次，建立健全的安全管理制度和应急预案，明确各级人员的安全职责和应急措施，确保在发生安全事故时能够迅速有效地进行处置。此外，还可以引入先进的技术手段，如在线监测、智能预警等，实时监测设备的运行状态，及时发现潜在的安全隐患，为设备的安全管理提供有力的支持。

1.3 运行的经济性

动力设备不仅是企业的重要生产设备，同时也是企业的重点能耗设备。其运行效率的高低直接关系到企业的能源消耗和生产成本。因此，动力设备的管理需要注重经济性，通过合理的运行调度和维护保养，降低设备的能耗和维修成本，提高企业的经济效益。在动力设备的经济性管理方面，企业首先要制定合理的运行计划，根据企业的生产需求和设备的性能特点，合理安排设备的运行时间和负荷，避免设备的过度运行和空载运行，降低能耗和维修成本。其次，要加强设备的维护保养工作，定期对设备进行清洗、润滑、检查等，及时发现并处理设备的故障和隐患，延长设备的使用寿命，降低维修成本。此外，还可以引入先进的节能技术和设备，如

变频调速、节能灯具等，降低设备的能耗，提高企业的能源利用效率。

1.4 供能的合理性

动力设备在生产过程中产生的各种动能具有不同的品位和用途。^[2]为了实现能源的最大化利用，企业需要根据负荷性质，合理选用和分配动能，按能源的品位参数安排其用途。例如，高温高压的蒸汽可以用于发电或驱动工业设备，而低温低压的蒸汽则可以用于供暖或加湿等。通过合理选用和分配动能，可以提高能源利用效率，降低企业的能源消耗和生产成本。在供能的合理性管理方面，首先要对动力设备进行科学的规划和设计，根据企业的生产需求和能源利用情况，合理确定设备的型号和数量，确保设备的性能和参数符合企业的实际需求。其次，要建立完善的能源计量和监测体系，实时监测能源的消耗情况，及时发现并处理能源浪费和不合理利用的问题。此外，还可以加强员工的能源意识教育，提高员工的节能意识和操作技能，促进企业节能工作的开展。

2 动力公用系统设备管理现状问题

动力公用系统是建筑和工业设施的核心，包括电力、水暖、供暖通风和空调等子系统。其设备稳定运行对设施正常运作、人员舒适度和生产连续性至关重要。它影响企业动能产品的生产、传输、消耗，以及经济效益、安全和环保。持续加强和改进设备管理是确保设备稳定运行和高效利用，支持企业可持续发展的关键。但目前，动力公用系统设备管理面临许多挑战和问题。

2.1 设备管理与记录的不完善

在动力公用系统设备的管理过程中，首先面临的是设备实物与账目管理的不一致问题。设备从采购到投入使用的各个环节，理应进行详尽的记录和严格的管控，但实际上，由于管理流程的不规范和信息传递的不对称，设备实物与账目记录经常出现偏差。标签的缺失或错误张贴，使得设备在后续的管理和维护中难以准确追踪和定位。同时，设备的调拨、报废等流程也缺乏必要的审核和记录，这不仅导致了管理上的混乱，还可能给企业带来经济损失。此外，设备全生命周期的管理也显得不够到位。设备的选型、安装、调试等环节缺乏系统性和科学性的指导，导致设备在投入使用后性能不佳，故障频发。而后续的维护保养、检修和报废等工作也未能得到足够的重视和投入，使得设备的使用寿命大大缩短，维修成本居高不下。这些问题不仅影响了企业的生产效率，也制约了企业的经济效益。

2.2 人员素质与制度建设的滞后

在动力公用系统设备的管理中，人员素质的提升和制度建设的完善同样至关重要。然而，当前大多数企业在这一方面存在明显的不足。一方面，缺乏专业的设备管理人员和技术人员，导致设备管理工作难以深入开展。现有的管理人员对设备的现状和操作维护方法不熟悉，难以有效应对设备故障和突发情况。另一方面，管理人员缺乏创新意识和学习能力，难以适应设备技术的快速发展和更新换代。与此同时，设备管理制度与实际需求也存在明显的脱节。随着企业生产经营活动的不断发展和变化，设备管理制度也需要不断进行调整和优化。然而，当前大多数企业的设备管理制度过于僵化或过于简单，无法满足企业快速发展的需求。这导致设备管理制度在实际执行过程中存在诸多困难和问题，严重影响了设备管理的效果和质量。

2.3 节能环保与状态管理的缺失

动力公用系统设备不仅是企业生产经营活动的重要支撑，也是企业能源消耗和环境污染的主要来源。然而，当前大多数企业在设备节能环保方面存在意识薄弱的问题。在设备选型时，未能充分考虑其能效和环保性能，导致设备在使用过程中能耗高、排放大。而在设备的维护保养和检修过程中，也缺乏节能环保意识，造成了资源的浪费和环境的污染。这不仅影响了企业的可持续发展能力，还可能给企业带来法律风险和声誉损失。此外，设备状态管理也亟待加强。当前大多数企业在设备状态监测方面存在不足，缺乏先进的监测技术和手段。同时，设备状态分析和故障诊断能力也不强，难以及时准确地发现和处理设备故障。这导致设备在运行过程中存在诸多潜在风险和隐患，严重影响了企业的生产安全和经济效益。

3 动力公用系统设备管理优化措施

动力公用系统设备管理的优化能够提高动力公用系统设备的可靠性、运行效率和能源利用率，能够有效降低企业运营成本，保障相关设施的稳定运行。然而，在实际运行过程中，动力公用系统设备面临着诸如设备老化、能源消耗大、维护成本高等诸多挑战。因此，实施有效的设备管理优化措施成为当务之急。

3.1 设备前期规划选型优化

(1) 精准需求评估。在设备采购前期，必须进行全面深入的需求评估。结合建筑或工业设施的规模、功能定位、使用模式以及未来发展规划，准确确定动力公用系统设备的容量、性能参数等关键指标。^[3]例如，对于一座大型商业综合体，需综合考虑商场面积、店铺数量、客流量高峰低谷时段、各类商业活动的用电及用水需求

特点等因素,避免设备选型过大或过小。选型过大将导致设备长期低负荷运行,能源浪费严重;选型过小则无法满足高峰需求,影响正常运营。(2)技术先进性与可靠性权衡。优先选择具有先进技术的设备,如高效节能的电机、智能控制系统等。先进技术能够提高设备的运行效率,降低能源消耗和运行噪音。但同时,不能忽视设备的可靠性。对设备供应商的信誉、产品质量历史记录以及售后服务进行严格考察。选择在行业内有良好的口碑、产品经过长期市场检验且能提供及时有效售后支持的供应商,确保设备在运行过程中出现故障时能够得到快速修复,减少停机时间。

3.2 运行监控与维护保养优化

利用现代信息技术,构建动力公用系统设备的智能化监控平台。通过安装各类传感器,实时采集设备的运行参数,如温度、压力、流量、电量、振动等。对这些数据进行实时分析处理,设置预警阈值,当参数偏离正常范围时及时发出警报,以便运维人员能够迅速采取措施。例如,在中央空调系统中,通过监控冷水机组的进出水温度、压力以及压缩机的运行电流等参数,提前发现制冷效率下降、管道堵塞或制冷剂泄漏等潜在问题。此外,基于设备的运行数据和历史维护记录,制定科学合理的预防性维护计划。确定不同设备的维护周期、维护内容和维护标准。对于关键设备,如电力变压器、大型水泵等,可采用状态监测维护技术,根据设备的实际运行状态动态调整维护时间和内容。定期对设备进行全面检查、保养和校准,及时更换易损件,如过滤器、密封件等,确保设备始终处于良好的运行状态,延长设备的使用寿命,减少突发故障的发生概率。

3.3 能源管理优化

定期开展动力公用系统的能源审计工作,对设备的能源消耗情况进行详细统计和分析。确定各个设备及子系统的能源消耗比例,找出能源消耗的重点环节和设备。^[4]例如,在工业厂房中,通过能源审计发现某些高能耗的生产设备或老化的照明系统是能源浪费的主要源头。根据审计结果,制定针对性的节能措施。与此同时,积极推广应用节能技术和设备,对现有动力公用系统进行节能改造。在电力系统中,采用无功补偿装置提高功率因数,减少无功功率损耗;在照明系统中,逐步替换为高效节能的LED灯具,并结合智能照明控制系统,根据环境光照强度和人员活动情况自动调节照明亮

度。在供暖通风与空调系统中,优化空调机组的运行控制策略,采用变风量、变水量技术,根据实际负荷需求调节送风量和冷冻水量,提高能源利用率。

3.4 人员培训与应急管理优化

动力公用系统设备管理的优化是一个系统性工程,因而人员队伍建设及基本管理至关重要。加强动力公用系统设备运维人员的专业培训,定期组织内部培训课程和外部技术交流活。培训内容不仅包括设备的基本原理、操作方法和维护技巧,还应涵盖最新的技术发展动态、节能理念和安全操作规程等。鼓励运维人员参加相关的职业技能认证考试,提升其专业素养和技术水平。通过提高人员素质,确保设备能够得到正确的操作和维护,减少因人为操作失误导致的设备故障和安全事故。并制定完善的动力公用系统设备应急预案,针对可能出现的设备故障、自然灾害、电力中断等突发事件,明确应急响应流程、责任分工和处理措施。定期组织应急演练,模拟各种突发情况,检验和完善应急预案的可行性和有效性。通过应急演练,提高运维人员的应急处理能力和协同作战能力,确保在突发事件发生时能够迅速、有序地开展应急救援工作,最大限度地减少损失,保障设施的安全稳定运行。

结语

鉴于动力公用系统设备所具有的复杂性特征,进一步凸显了对其进行有效管理的重要性。管理动力公用系统设备需明确人员职责,实施全员设备管理。策划设备全生命周期,强化监测与故障诊断。注重设备安全培训,推行信息化管理。同时,关注节能环保和可持续发展,以节约资源和保护环境。未来,动力公用系统设备管理将趋向智能化、高效和环保。企业需适应此趋势,强化技术和管理创新,提升设备可靠性和经济性。

参考文献

- [1]唐凯,王盼,于琳浩,等.动力设备管理和维修策略探索[J].设备管理与维修,2023,(22):12-14.
- [2]宋照桦.工程中设备基础的设计分析[J].中国建筑装饰装修,2023,(12):51-53.
- [3]史刘阳,滕达,田军.动力设备智能化管理系统研究[J].邮电设计技术,2022,(12):63-65.
- [4]郭朋,郑狄.大型钢铁企业能源动力系统稳定高效运行优化及实践[J].山西冶金,2022,45(07):95-96+131.