

风电新能源设备运维管理系统研究

续夏光

华东新华能源投资有限公司

摘要：本文主要阐述风电新能源设备运维管理系统的内容及开发要求，说明风电新能源设备运维特点，介绍风电新能源设备运维管理系统功能，对构建风电新能源设备运维管理系统的有效措施进行探讨，希望对部分学者提供参考和帮助，从而提升风电新能源设备运维管理的整体水平。

关键词：风电；新能源；设备；运维管理；系统研究

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.118

一、风电新能源设备运维管理系统的内容及开发要求

（一）风电新能源设备运维管理系统的内容

对于风电新能源设备运维管理系统的内容来说，运维工作核心是以“服务交付”为主，在一定条件下，能够为后期业务运行工作提供支持，包括信息交互、管理工作和相互协作等，系统中存在相应的管理规范与要求，可以对各个工作者进行有效管控，确保实际操作和管理标准相一致，为风电场日常运维管理工作提供有力保障，使其更加公开和透明，促进管理朝着数字化发展，以此顺应现代社会发展潮流。只有这样，关于与客户需求相关的工作效率，才能得以提升，为风电场运维作业提供便利，强化施工质量同时，还能提升施工整体效率，从而通过先进管理机制和方式，促进各项工作顺利进行，实现业务流程的简化，提升风电运维管理服务质量 and 水平，为企业运营和发展节省更多的资源，为新能源设备运维管理系统的运行，提供人力、财力和物力等资源，进一步降低管理成本，提升管理工作效益^[1]。

（二）风电系能源设备运维管理系统开发要求

风电新能源设备，在运维管理过程中，存在一定的差异性，想要促进运维管理系统有序进行，就应遵循相应的开发要求，加入相应的检测设备，这类设备具有针对性和可靠性特点。比如，“数据采集与监视控制系统”和“内容管理系统”，将开放共享数据加以有效利用，并且通过实时性的评价，对风电机组进行有效判断，将监测范围保持在特定区域当中，以此提升管理系统自身的监测水平定向功能，为管理作业提供重点保

障。另外，也可利用故障诊断这一方式，科学应用先进管理技术，保障在运维管理过程中，能够将故障诊断技术的最大价值体现出来，不管是定期检修，还是事后维护，都具备一定的完整性。在这过程中，还需执行对应的预防性维修作业，将月内管理方案加以优化，实现各类运维资源的科学配置，将运维加护运行空间加以拓宽，保障运维调度这一环节工作，更加精细化，促进数据信息的合理应用，以此降低运维管理成本，节省更多的资金花费^[2]。

二、风电新能源设备运维特点

风电新能源设备运维存在一定的特点，主要体现在以下几个方面：（1）容易受环境因素影响^[3]。在风电新能源设备运维管理系统中，环境因素对其影响具有直接性，如果对应的作业场所，环境条件较为恶劣，加上区域气候变化造成的不良作用，就会对运维作业产生影响，难以确保运维工作的效率。所以，在运维管理系统运行过程中，对于工作人员，不仅要具备丰富的工作经验，在遇到气候问题影响时，应及时将检修工作取消，做好检修次数的合理控制，将检修成功率加以提升，通常来说，成功概率应超过15%，只要这样，才可促进运维管理作业有序进行。（2）运维所花费用较高^[4]。在自然状态之下，风电设备的可用率会受到不同程度影响，据研究表明，风电设备可用率通常是在80%上下，这种情况下，不但会增加运维工作量，还会提高运维所花费用。由此可见，想要有效降低故障检修频率，就要应用吊车以及起重设备，控制工程量的同时，实现对运行费用的合理控制。采用上述方式，不仅可以降低运维工作管理难度，还能规避成本延误造成的不良影响，以此控制安全风险，降低风电场实际运营成本，提升企业的经济效益。（3）技术难度较高^[6]。通常来说，风电机组运行在室外环境当中，在特殊情况下，风电机组运维会受环境影响，而加大技术难度，使得这一特点尤为突出。这时候，想要确保风电新能源设备运维管理系统得以顺利运行，对于施工作业人员来说，就要发挥自身的积极作用，利用科学的运维施工技术，在运维过程中，对外环境影响加以重视，避免运维环节受不良问题影

响，增加技术难度，以此将运维工作人员技术水平加以提升。

三、风电新能源设备运维管理系统功能

风电新能源设备运维管理系统主要包括维护管理、资产管理、信息管理、现场维护、运行管理以及健康管理几项功能，是一种具备统一性的综合管理系统，为数据交互的实时性创造了有利条件。其中，最为重要的就是运维计划和管控、作业标准和程序以及成本归集等。通过这种周期性的管理方式，可以促使运维管理系统在实际工作中，能够自动产生相应的作业方案，管理者就可以在最短时间内，了解和掌握现场作业开展情况，从而降低风电新能源设备的停机概率。另外，也可以应用精细化管理这项功能，将工作人员的具体操作内容、步骤以及工作时间加以管理，保障各阶段工作得以有效实施。还能实现成本资费的管理，对不同阶段的运行费用加以统计，以统计图的形式加以呈现，从而为成本归集作业的实施提供重要保障^[7]。

四、构建风电新能源设备运维管理系统的有效措施

(一) 建立更为完整的系统结构

表1：0514测风塔风切变指数表

0514#	100m	90m	80m	50m	10m
120	0.273	0.223	0.250	0.273	0.276
100	-	0.165	0.231	0.273	0.277
90	-	-	0.290	0.292	0.282
80	-	-	-	0.293	0.278
50	-	-	-	-	-

针对风电新能源设备，想要推动运维管理系统的科学开发，就要重视系统结构建立工作，确保系统结构建立更具完整性和科学性。其中，最为关键的内容就是处理、应用以及数据产生等阶段，利用集成化管理手段，为风电新能源设备运维管理系统运行提供有力保障。

一方面，对于气象监测和风机控制系统来说，在运维管理系统结构建立过程中，可以将数据处理工作作为核心点，以此稳定系统结构，在运维和生产管理工作中，实现关键数据的有效应用^[9]。在此基础上，也可依照运维管理系统，结合其开发最终方向，确保系统架构在构建过程中，既具有清晰性，有具备完整性，从而为管理工作人员提供指导和帮助，让其及时掌握各个区块之内的具体功能，进而将运维管理技术加以有效应用，使得各个模块之间的联系更为密切。最具代表性的就是

设备“维护”、“管理”以及“运行”等模块，对于数据信息层的相关内容，可以将其使用在各个区域当中，促进内部功能更加完整。比如，在调度指令下达之后，不同部门获取的信息，会传输至对应的模块中，将不同模块之间的功能体现出来，实现风电新能源设备运维管理系统的有效应用，使得不同方面数据得以呈现，以灌云四队 102.5MW 陆上风电场项目工程为例，如表1所示，为0514测风塔风切变指数表，将信息获取之后，系统可以通过报告方式加以呈现，可以获得良好的应用效果。利用这种方式，不但能够促进外部输入信息，在系统数据库中的科学规划，而且还能监控不同模块中信息及传感器。以实时监测为基础，对静态及动态数据进行监测，为风电机组运行创造良好条件，使其免受外界因素的不良干扰。

与此同时，在风电机组当中，还需将不同模块和运行状态加以稳定，将各类信息有效集中在运维管理系统当中，主要涉及“运行参数”、“调度和故障”以及“电力生产数据”等方面的信息，这样管理者在实际工作中，可以随时调阅各项数据资源，以此将风电新能源设备运维管理系统内容加以丰富和优化，从而为运维系统开发需求提供保障^[10]。

另一方面，建立运维管理系统时，想要实现科学管理，就要重点关注系统的各项数据，同时，还应做好风电场勘察工作，将数据信息收集当作重中之重，提升运维管理的智能化，将任务调度功能发挥出来，实现各类数据信息的集成化处理，确保风电新能源得以集成管理，进而促进系统构架的合理划分，为动态数据管理创造良好条件，使其运行正常。通过此种方式，可以规避任务调度产生的缺失，有效披露系统结构相关细节，在各区间有效使用智能化技术，实现智能调度的科学引入，以此建立更为完整的系统结构。

(二) 优化和完善集成管理机制

风电新能源设备运维管理系统，想要促进开发工作的顺利进行，就要不断优化和完善集成管理机制，构建机组“KPI报表”，管理各个方面的实际情况，主要包含“故障维修”、“作业情况”以及“人力资源”等，在这期间，需要应用统计这一方法，明确列出各类资费，实现架构系统和管理机制之间的有机联系，在风电新能源设备运维管理系统房中，将智能化技术加以有效应用，让智能调动代替相应的运维任务，从根本上降低

风电新能源设备的运维成本，提高系统运行的工作效率，找出集成管理系统的关键点。同时，还可以采用自动触发或者实时风电新能源设备机组形式，为数据集成管理工作提供有效支持，确保系统数据得以自动交互，以此适应系统自身设计要求。通过此种方式，不但可以为作业数据提供保障，而且可以去报库存信息的及时更新，实现数据信息的自动同步。此外，在某种条件下，可以为物质审核流程创造有利条件，使得数据信息得以有效应用。作为管理者，在最短的时间内，将各类故障工单加以处理。这就意味着，集成管理体系的优化和完善，能够确保各类数据信息，及时通过接入口，传输至数据库，为系统故障诊断提供指导，使其自动生成诊断报告，并且提出适宜的解决措施，从而在集成管理基础上，实现故障预警系统的有效应用，促进两者交互进行^[11]。

（三）运维管理计划的执行

对于风电新能源运维管理系统来说，想要实现其有序运行，就要将运行管理计划的执行作为工作重点，可以从三个方面入手：

（1）结构数据转化。在传统附件报销前提下，需要实施结构数据转化作业，这样才能对风电新能源设备运维管理系统提供积极影响，使得资源和费用得以合理规划与统计，为信息数据存储提供方便，增强该项工作的精细化。同时，也可以为工作人员提供帮助，尤其是项目开发和数据集成等工作，具有良好的推动意义。除此之外，无论是设备调度使用，还是物资数据的应用，都能进行多模块管理，从而降低企业库存资金占比，实现管理系统的科学应用，确保系统支出更加清晰和明确，以此完成风电系能源设备存储、领用和计量管理等工作。

（2）增加运维管理计划编制力度，将不同模块功能发挥出来^[12]。风电新能源设备运维管理系统中，通过构建维护、运行、信息和设备管理等各个模块，实现各个模块的有效利用，还需编制好对应的运维管理计划，促进系统得以有效运行。在这过程中，对于设备管理模块，其功能表现为风电新能源设备运行状态和库存数量管理等方面，这种综合化的管理方式，可以为设备的运行提供便利，使其在运维环节，不会发生故障问题。而运行管理有所不同，管理的主要对象为风电场实际运行状态，可以确保各项运维工作，与系统要求相一致。相

对于运行管理和设备管理，维护管理重点体现在风电系能源设备机组方面，可以利用对应的维护形式，确保管理的多元化，为检修工作提供帮助，使其效率得以提升，实现风电机组顺利运行。信息管理可以为各类数据分析、处理、检索以及存储提供便利。因此，为了实现运维管理计划的有效执行，就要结合应用层运行方式，实现有效测定，从而编排不同模块的功能，实现各个模块功能之间的有机联系，进而形成有机整体，为信息数据交互等提供便利，促进运维管理系统有效进行，为计划实施工作创造良好条件。

（3）强化模块功能，对项目台账进行有机整合。将各个级别的风场信息加以统计，既能为数据台账记录提供保障，还能促进管理工作的有效实施，通过制定统一项目台账管理方案，记录各种风险项目存在的信息，实现静态及动态信息的有效应用。执行运行管理计划时，应格外注意，将设备管理工作加以关注，只有这样，才能将设备功能发挥出来，实现各个模块内容的有效检测，包括“风场”和“机组”等不同方面。通常情况下，主要是利用“树形结构”方式，记录不同设备的实际运行情况。

结语

综上所述，想要深入研究风电新能源设备运维管理系统内容，相关人员就要树立现代化发展理念，认识风电新能源设备的相关功能及特点，结合我国现实发展情况，构建科学的风电新能源设备运维管理系统，满足现代社会发展的需求，将风电新能源设备运维管理系统的最大作用体现出来，实现可再生资源的有效利用，促进我国走向新的发展台阶，以此提升风电新能源的使用效果。

参考文献

- [1] 吕志斌, 赵锋, 唐骏. 海上风电场基于WiF无线网络的人员运维定位管理系统设计[J]. 无线通信技术, 2020(1): 6-7.
- [2] 林烁. 基于大数据的海上风电运维船舶智能管理系统[J]. 船舶物资与市场, 2021(9): 2-3.
- [3] 杨新强, 肖宇, 叶剑, 等. 设备运维管理系统开发研究应用[J]. 设备管理与维修, 2021(7): 2-3.
- [4] 苗智慧. 基于BIM的建筑设备可视化运维管理系统研究[J]. 土木工程信息技术, 2022, (1): 7-8.