

# 智慧电厂一体化大数据平台的关键技术及应用

白 超

国能大渡河大岗山发电有限公司 四川雅安 625409

**摘 要:** 随着我国科学技术水平的提升,我国电力行业的信息化发展速度也变得越来越快,电力行业的发展为我国的国民经济作出了卓越贡献。智慧电厂的建设是电力行业信息化发展中的关键内容,这不仅关系着电力企业自身的发展,智慧电厂对于其他企业的发展也有着一定影响。在当前的环境下,电力企业必须注重对于智慧电厂的建设,而通过建立一体化大数据平台,能够使发电设备的自动化,数字化,可视化程度得到进一步提升,这对于电力企业及其他行业的发展有着积极作用,而本文也在此基础上对其进行了分析与研究,着重对智慧电厂一体化大数据平台建设中的关键技术进行了探讨。

**关键词:** 智慧电厂;一体化大数据平台;关键技术;分析及应用

## Key technologies and applications of smart power plant integrated big data platform

Chao Bai

Guoneng Daduhe Dagangshan Power Generation Co., Ltd., Ya'an, Sichuan , 625409

**Abstract:** with the improvement of China's scientific and technological level, the informatization development of China's power industry has become faster and faster. The development of the power industry has made outstanding contributions to China's national economy. The construction of smart power plants is the key content in the informatization development of the power industry, which is not only related to the development of power enterprises themselves, but also has a certain impact on the development of other enterprises. In the current environment, power enterprises must pay attention to the construction of smart power plants. By establishing an integrated big data platform, the automation, digitization and visualization of power generation equipment can be further improved, which plays a positive role in the development of power enterprises and other industries. This paper also analyzes and studies it on this basis, The key technologies in the construction of smart power plant integrated big data platform are discussed.

**Keywords:** smart power plant; Integrated big data platform; Key technologies; Analysis and Application

### 前言:

智慧电厂的网络化和信息化发展能够实现厂区内各控制设备和系统之间的相互串联,这样便能够帮助企业更好地实现对于资产的最优化配置。智慧电厂的建设是企业信息化建设的一项重要工作,关系着企业的发展。通过对智慧电厂的建设,企业能够将更多的新型数字化系统应用到自身的管理中,进而使自身的自动化生产水平得到提升既,能够帮助企业提高生产效率,也能够控

制生产成本。在保证生产安全的前提下,促进了企业的进一步发展。

### 一、智慧电厂一体化大数据平台概述

#### (一) 来源

在时代的不断发展中,我国电力企业也在不断发生变革。在不断的发展中建立企业的信息化程度也得到了提升,如今各种新型的设备和逐渐被应用到了建立企业的管理和生产过程中,对这些新技术和新方法的使用创造出大量的生产与运行数据。而这些数据就是企业智慧电厂一体化大数据的主要来源。企业的发展和经营必然需要大量的数据及信息作为支撑,而这些数据涉及

**作者简介:** 白超(1989-),男,汉族,四川省汉源县,本科,助力工程师/副值长,研究方向:水电站发电运行。

到多个维度,因此必须对这些数据进行加工和处理,才能对其进行有效的利用,进而为企业的管理和经营活动提供必要的的数据支持,这对于企业管理者作出科学正确的决策有着重要作用,能够促进企业的长远发展。电力企业的生产数据通常包括生产报告与日志缺陷处理信息,故障信息以及设备运行参数等各项内容,这些都是智慧电厂一体化大数据重要组成部分。通过对这一平台的建立,企业能够对其中的关键信息进行管理和维护,进而使这些信息价值得到最大程度的发挥,能够保障各系统的顺利运行<sup>[1]</sup>。

## (二) 意义

随着我国市场经济体制的不断完善,各企业在发展过程中所面临的竞争也变得越来越激烈,而我国社会对于电力资源的需求正处于不断上升的阶段。在激烈的竞争环境中,企业为了更好的满足我国居民对于电力资源的需求,必须建立起一体化的大数据平台,如此才能更好的对各项信息和数据进行管理。对于企业的管理工作而言,系统化的管理平台能够帮助企业更好的开展各项工作。在建立了这一平台后,企业便能够对各项工作开展中涉及到的数据进行系统化的整理。同时这一平台的建立也能够帮助企业突破时间和空间的限制,更好的对数据进行管理,进而实现对数据的有效管理和储存<sup>[2]</sup>。既减少了工作人员的工作量,对于数据管理的效率和质量也得到了明显提升。同时对于智慧电厂一体化大数据平台的建立也响应了我国电网需求,企业能够进一步提高供电系统抵御外界环境变化和冲击的能力,进而保证供电的稳定性。能够使电网在受到物理或网络攻击时得损坏大大降低,并且还能够在从这种损害中快速恢复,进而减少企业对于维护方面的成本投入有利于提高企业的经济效益,对于企业有着积极作用。

## 二、智慧电厂一体化大数据平台的架构

由于智慧电厂数据的来源非常复杂,且涉及到大量数据,为了满足对于数据的处理和分析需求,一体化的大数据平台架构由此而来。在该平台建立后,通过对原始数据的预处理,质量监控以及数据清洗等多个环节,使数据的有效性得到进一步提升,之后将数据纳入数据库中。后续的一系列操作都是以数据库中的数据为基础。例如预警系统就可以针对已经设计好的模型开展对于数据的监控工作。对于数据的挖掘系统可以实现对数据库中数据信息的深度挖掘和分析,进而帮助企业找到有价值的数据和信息。而利用该平台的分层结构更可以帮助企业拓展业务范围。总之,这个平台的建立对于企业的经营和发展有着积极作用,而要对这一平台进行利用,首先就需要对数据进行采集<sup>[3]</sup>。数据采集层的功能

就是对数据进行采集,能够从实时数据库,关系数据库等多个区域采集数据,同时也可以从接口机上进行数据采集,数据支持101、104、OPC等规格。而数据传输处理层则负责将采集到的数据进行传输,并将数据写入到数据库中,对于数据的甄别则是利用多重数据计算模型对各类数据进行分析以判断数据是否存在失误和缺失的情况,对于有错误的数据还可以及时进行提示和警报。工作人员可以根据实际情况对数据进行相应的替换,这样便能够较大程度的提高数据的准确性和有效性。



图1 智慧电厂一体化大数据

## 三、智慧电厂一体化大数据平台关键技术

在传统的电商数据管理工作中,都是通过工作人员人工进行操作和管理的方式来对数据进行管理。工作人员是管理工作的主体,在其中发挥着巨大作用,如果工作人员秉持着认真负责的态度,对各项数据进行管理,管理系统便能够得到正常运行。但人工进行管理,难免会出现一些人为操作失误的情况,这就会导致系统在运行过程中出现各类问题,进而使得企业的正常运行受到影响。而智慧电厂的建立就能够实现数据采集,分析以及处理的自动化,既提高了工作的效率,也保证了数据管理的质量,能够为企业日后的发展提供有效的决策依据。一体化大数据平台的建立,更提高了各类数据的利用价值。通过对各种数据中隐含信息的深入挖掘,企业便能够对各种信息进行有效的利用。同时通过大数据平台,企业还可以实现对于数据的传输工作,这也加强了数据平台与数据源之间的紧密连接,节省了过去储存和处理数据的时间,提高了企业工作的效率<sup>[4]</sup>。



图2 智慧电厂统一大数据平台

### (一) 对于数据的修正与补充技术

简单来讲,数据的修正和补充就是对企业运行过程中所涉及到的各项数据进行全面的检测,以排除其中存在异常的数据,使各项数据能够得到精准保留,进而提高对数据的使用效率。在企业生产和运行的过程中,一些设备和系统难免会出现故障,会导致数据出现异常的情况。此时就需要企业针对这些故障进行具体全面的分析,进而获取设备和系统在发生故障后的精准数据。这样管理平台就能够自动对这些无效的数据进行识别和清理,使有效的数据得到保留。这一平台的建立也能够有效解决数据信息缺失的问题。因此,一体化大数据平台既能够帮助企业实现对于数据的修正和清除工作,又能够实现对于有效数据的保护,使数据更加完整,对于企业管理工作的开展更加有利。

### (二) 智能预警技术

由于电厂自身的特殊性,在其经营和运行的过程中对于安全的要求是非常高的,而企业通过对一体化大数据平台的建立便能够自动实现对于各个系统和主机工作情况的实时监测,同时还能够根据不同情况发出智能预警,这有利于工作人员及时根据预警作出相应的反应,进而更好的保障运行安全<sup>[5]</sup>。与传统的数据分析技术相比,这一技术能够根据主机及系统变化的趋势和异常参数进行分析与判断。在故障发生前并进行及时的预警,给工作人员提供相应的故障分析参考。同时这一技术还能够实现对设备的监视,根据不同的参数建立起可视化模型,这样在设备和系统运行的过程中便能够实现实时监控。利于工作人员更好的对设备运行中出现的各类问题进行分析,同时也为工作人员解决问题,避免安全事故的发生提供了宝贵时间<sup>[6]</sup>。

## 四、智慧电厂一体化大数据平台具体应用

对于这一平台的建立和应用,能够有效实现对数据的处理,采集以及储存等一系列工作,这能够进一步提高企业对于数据处理的效率和质量,同时也避免了传统人工操作中由于人为失误而导致的各类运行风险。企业通过该平台的应用可以实现对DCS报警值以及数据在历史运行过程中的区间进行相应的分析和检测,进而帮助企业建立起监测模型,这对企业的实时监测有着重要作用。在监测的过程中,一旦发现数据出现了异常的情况,系统也会自动进行警报。在异常点出现之后,系统就会立即进行警报,而通过对系统运行趋势图的分析 and 判断,工作人员就能发现故障具体原因,并根据故障的实际情况而采取相应的预防和解决措施。同时该系统还可以对故障出现的次数以及报警总时长进行检测,这一功能也能够有效提高对于故障扫描的效率<sup>[7]</sup>。而大数

据平台则能够对故障点进行相应的反馈,同时也能够对其运行的情况进行监测,工作人员通过大数据平台并能够直观的看到系统和设备的一系列运行状况。同时能够形成清醒的认知,对于故障和问题频发的原因也能够进一步明确。

三维可视化系统也是该平台中的重要组成部分,对于企业的智能管理有着重要作用,通过对这一功能都使用,企业能够实现输电系统和供电系统的优化与进一步升级。三维可视化系统具体包括可视化智能培训与大数据运行分析。对这一功能的使用能够帮助企业改变以往被动的管理方式,进而根据企业员工的定位,帮助企业开展三维互联网安全管理工作。这样企业员工就能够与智能标签绑定在一起,而企业人员的具体运动轨迹和位置也能够在该系统中进行显示,有利于企业对于员工的实时监控。

指标管理体系也是该平台中的重要内容之一,这直接关系着企业对于数据的处理速度和质量,如果企业在发展的过程中依然采取传统的人工管理和作业式不只会导致较高的误差率,也会导致大量的时间和人力资源浪费,进而对管理的效率产生影响。在引入这一体系之后,企业便可以实现对小指标的智能管理工作,该系统的自动统计及记录也能够替代工作人员的人工操作,极大的节省了工作人员的工作量,同时也避免了各种失误情况出现<sup>[8]</sup>。

## 五、结语

综上所述,所以这时代的不断发展,电力企业的发展也要跟随时代发展的趋势,不断提高自身的经营和管理水平。对于智慧电厂一体化大数据平台的建立,能够帮助企业实现生产效益和工作效率的提升。对于这一平台的应用不仅能够实现数据管理的智能化和自动化,更能够帮助企业对各项相关的数据进行有机整合,进而提高企业对于数据处理和修正的能力,对企业未来的发展决策有着重要的作用,有利于企业的可持续发展。

### 参考文献:

- [1]郑伟平.智慧电厂一体化大数据平台的关键技术应用[J].集成电路应用,2021,38(10):80-81.
- [2]邓真平,段美前.流域型智慧水电一体化大数据平台建设[J].重庆科技学院学报(自然科学版),2020,22(06):86-89+97.
- [3]黄学文,沈志中.智慧电厂一体化大数据平台关键技术及应用分析[J].工程技术研究,2020,5(21):93-94.
- [4]陈志星.试论智慧电厂一体化大数据平台关键技术及应用[J].企业管理,2020(S2):346-347.
- [5]杨燕.智慧电厂一体化大数据平台关键技术及应用分析[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(05):130-131.