

PDMS在发电厂机务设计中的应用

张弘成

(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司, 四川 610056)

摘要: 阐述PDMS是基于一个数据库的系统, 它可以实现多个学科的协作, 能够根据项目的需求, 根据客户的需求, 将各个领域的专家都纳入其中, 探讨PDMS系统在发电厂机务设计优化中的应用。

关键词: 智能技术, 数据库系统, PDMS, 工程设计。

中图分类号: TM621 文章编号: 1674-2583(2023)06-0178-02

DOI: 10.19339/j.issn.1674-2583.2023.06.078

文献引用格式: 张弘成.PDMS在发电厂机务设计中的应用[J].集成电路应用, 2023, 40(06): 178-179.

Application of PDMS in Locomotive Design of Power Plant

ZHANG Hongcheng

(China Power Engineering Consulting Group Southwest Electric Power Design Institute Co., Ltd., Sichuan 610056, China.)

Abstract — This paper expounds that PDMS is a system based on a database, which can realize the cooperation of multiple disciplines, and can include experts in various fields according to the needs of the project and customers, and discusses the application of PDMS in the optimization of power plant maintenance design.

Index Terms — intelligent technology, database system, PDMS, engineering design.

0 引言

由于我国各大发电厂所处的地区不同、气候条件不同及当地的社会经济发展水平不同, 导致发电厂所产生的发电量也不尽相同。因此为了使电力供应的稳定性更好一些, 各大发电厂都在对其电源设备进行升级改造, 以此来提高电力供应能力和可靠性。目前各大发电厂都在纷纷通过更换新一代高效节能发电机组来提高经济效益^[1]。

1 研究背景

发电厂PDMS项目管理的现状与特点。工厂设计管理系统(Plant Design Management System, PDMS)是英国CAD系统的产品, 它构建了一个多学科的综合布局与设计数据库, 它的核心是解决最困难的管线设计, 但同时也能解决结构土建、设备、暖通、支吊架、电缆桥架等专业的详细规划。PDMS三维建模可以实现对多专业布置图的自动化、单管图、管图(下料图)、结构图等自动标绘, 以及物料等的数据统计分析。PDMS是基于一个数据库的系统, 它可以实现多个学科的协作, 能够根据项目的需求, 根据客户的需求, 将各个领域的专家都纳入其中。PDMS在各种不同的工厂中得到了广泛的运用, 很多知名的跨国企业在此基础上进行产品的开发与与管理, 如杜邦、三菱等。软件界面如图1所示。

在当前的大型工程中, 往往由承包商来设计PDMS, PDMS在工程设计中的应用, 可以缩短设计周



图1 PDMS软件界面

期, 降低工程造价, 保证设计质量, 增强竞争能力。PDMS最大的特色在于它不是“面向图表”, 而是“数据核心”, 它能保证在设计时生成的数据与存储在数据库里的数据是一致的, 如果有什么变化, 都会被存储在数据库里, 从而保证了数据与模型的一致性。PDMS在设计过程中, 可以对后期的有关工作进行数字化, 便于后期的管理, 并对后期的材料采购、运行维护、建设等工作进行分析。这使得在项目的生命周期中, 也就是项目的建设、生产运行和最终退役的过程中, 能够保证这些资料的连贯性。三维设计本质上的问题在于数据库的构建。构建一个3D建模的流程, 就是将数据录入到数据库中。数据库的构建有助于今后的工程建设, 为今后的工程建设提供参考和修改资料, 实现最终的方案。所以, 单纯的“看”出来的模型并不实用, 在管理和设计中也没有太大的作用, 所以数据库的维护、使用和管理也是非常关键的一环。

2 改进措施和实施思路

从实际情况来看, 通过对近几年来实际发电厂

作者简介: 张弘成, 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司; 研究方向: 智能化系统应用。

收稿日期: 2022-10-12; 修回日期: 2023-05-23。

机务专业工作中出现的问题进行分析,结合一些先进的技术理论,对其提出了一些改进措施与思路,对当前的火力发电厂机务专业设计工作也有一定效果。首先,设计人员可以针对现阶段我国发电厂机务专业设计存在的问题提出改进建议。只有不断加强发电厂专业设计工作能力,才能使发电厂机务专业设计更好地发挥作用。其次,还可以针对目前存在的问题加大工作力度以及加强设备安装质量。具体来说主要包括以下几个方面:(1)由于目前发电厂设备安装人员业务水平参差不齐,且大部分没有经过专业培训甚至没有经过相关专业培训。因此在安装人员中存在着不少安全意识淡薄、缺乏安全生产知识和技能等问题,严重影响了各岗位工作技能水平提高进度。(2)在发电厂设备安装过程中,需要使用到一些安装质量比较好有保障、价格比较便宜的设备。因此在设备安装过程中要做好一些质量检查工作和技术鉴定工作等,并通过相关资料等进行检查审核,防止出现一些安全隐患;此外还要保证各种设备安装质量符合要求。

此外,为了确保发电厂各系统之间协调工作能够顺利进行,需要通过信息交换与数据共享进行信息传递和协调。以电厂为例,设备控制系统、辅助控制系统都需要相互协调。如果二者之间缺乏有效沟通,就很难做到协调。同时也不能确保各组件之间是相互独立状态,这种状态下就会容易导致机组各个系统出现问题。为解决这一问题,可以使用PDMS软件对机械设备控制系统中控制模块以及辅助控制系统,分别对机组相关设备进行数据处理,并根据用户数据建立关系链。当数据传输到主控计算机之后,就会在系统内部建立数据库,然后通过数据处理过程,对设备之间进行相关参数调节以及参数平衡计算。以发电厂为例,为保证机械设备系统的有序运行,需要在整个电力系统中构建一个协同运转机制,这就要求对各个辅助系统进行数据交换与信息共享以及数据更新,同时利用自动化技术建立机械设备系统之间协调机制。

最后,在机组设计过程中,机组的运行状况与设备数量、运行方式有着直接关联,同时还会与电厂生产成本有着直接关系,只有做到经济合理,才能提高发电厂生产效率,降低生产成本。(1)优化发电厂机组的出力。在选择机组的时候要根据实际机组参数以及系统运行情况等因素进行综合考虑、合理优化方案,确保机组的正常运行。(2)充分利用机组灵活性,加强内部沟通协调。机组在发生故障后,要第一时间与电厂方面沟通,协调好处理流程;同时要与机组厂家沟通,确定更合理的处理方案,确保机组能够安全可靠稳定地运行;还可以借鉴先进成功公司的经验,选择合理的机组参数、较好的电气设备以及足够的机械容量等,以提高机

组的安全性以及经济性。(3)增加设备间的互动性。设备间相互联系紧密,所以在设计时需要结合系统之间的联系因素,进行多个相关方面的考虑,形成多层次结构,使得机组相互间衔接顺畅地运行起来;还可以借助设备之间能够形成一定关联因素关系来影响整体效益,从而提高设备间沟通协调效果并降低运行成本;并将这一思路融入设计流程中,达到机组设计高效安全稳定运行效果。

3 PDMS系统在发电厂机务设计优化中的应用

根据发电厂运行中产生的大量数据,结合发电厂在运营中的实际情况进行合理地分析与判断,对火电厂机务专业的结构、性能、功能、特点等各方面做出科学合理的评价和分析。在这一过程中要通过设计工作将各种信息进行整合和优化处理,形成系统整体,并对其进行规范化管理和约束。PDMS系统作为计算机技术应用较为广泛的一个系统。使用该软件后,将会实现对发电厂生产现场情况进行有效整合、优化和管理,对发电厂机务专业进行科学化管理,进而提高其效率、降低运营成本。发电厂从生产设计到调试再到运行期间都有很大的不同。只有对每一种设备的功能使用合理有效的功能控制和优化,才能使其发挥最大的功效。但传统的单一设计方法使得很多问题难以解决或无法处理。因此在新形势下如何提高PDMS软件在发电厂机务专业设计中的应用能使系统更高效合理地完成工作目标与工作任务是非常关键的一个环节。

4 结语

从发电厂机务专业设计的过程中,可以看出其在运行维护和管理过程中存在很多问题,影响其安全可靠运行。在今后的工作中,应加强对机务专业设计的研究分析,探索更好的设计方法,加强对机组性能提升的保障力度。为了保证机组长期安全可靠运行时的经济性与安全性,对于机务专业设计工作的各个方面要有一个全面的了解和认识。(1)要合理地划分电厂各个发电专业之间的界限,明确各电站设备之间在设计时要达到什么样的水平。(2)要对各个专业之间所涉及的信息进行及时有效共享,为后续设备调整,设计生产工作打下基础。(3)对电气专业进行详细优化设计,以达到优化后的电气化发电厂方案在最大程度上减少浪费以及降低成本。(3)各专业之间应加强合作,在设备运行维护过程中及时协调解决出现的问题,共同保障电厂机组长期安全可靠运行。

参考文献

- [1] 郁园园. BIM-PDMS在某燃机电厂项目的应用研究[D]. 广东: 华南理工大学, 2021.
- [2] 刘永腾, 王凯峰, 卢晶, 杜洋洋, 杨涛. 谈PDMS在工程项目应用中存在的问题及解决方案[J]. 工程建设与设计, 2018(09): 281-282.