

电力自动化系统在海上平台的应用

Application of Power Automation System on Offshore Platform

齐健磊

Jianlei QI

中海福陆重工有限公司 中国·广东 珠海 519055

COOEC-Fluor Heavy Industries Co.,Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519055, China

摘要: 电力自动化系统在海上平台中应用,对于海上油田平台建设有非常重要的作用,本文笔者针对电力自动化系统在海上平台当中应用进行了分析研究,文章中简要阐述了海上平台电力自动化,也提出了电力自动化系统在海上平台建设中的具体应用。

Abstract: The application of power automation system in offshore platforms plays a very important role in the construction of offshore oilfield platforms. The author of this article analyzes and studies the application of power automation systems in offshore platforms. The article briefly describes the power automation of offshore platforms and also proposes The specific application of power automation system in the construction of offshore platforms.

关键词: 电力自动化;海上平台;系统构建

Keywords: power automation; offshore platform; system construction

DOI: 10.36012/etr.v2i9.2676

0 前言

海上油田是我国石油资源开采的重要组成部分,对于我国资源开采以及石油资源合理利用都有非常重要的作用。而在海上平台建设中,机械设备、电力设备的使用不可或缺,直接决定了海上平台的工作效率。而在当前电力自动化技术发展背景下,采用电力自动化技术构建海上平台,对于海上油田平台的构建有非常重要的作用。

1 海上平台电力自动化概述

1.1 海上油田概述

海上油田是我国海上石油资源开发的核心基地,其主要负责我国海域内海上石油资源勘测以及开发,对于我国海上资源的开发和合理应用都有非常重要的作用。当前,我国已经在渤海、南海以及东海海域都建设有海上油田。海上资源是非常丰富的,世界工业发展以及技术发展对石油资源的

使用非常依赖,而在工业化发展的过程中,石油资源使用量逐渐增加,石油资源同时属于不可再生资源,所以地面石油资源面临枯竭的严重问题。而在石油科学家不断探究的过程中,发现海洋中有大量的油气资源,其主要问题是开采相对比较复杂,而随着石油工艺的发展,世界开始建立海上平台,利用海上平台对石油工艺进行合理的开采,提升了石油开采效率,也一定程度上解决了石油资源问题。

1.2 技术条件及要求

海上平台电力自动化建设,是当前海上平台建设的方向,对于海上石油平台的工作效率提升有非常重要的作用。电力自动化建设,是在电力技术以及自动化技术发展的前提下应用而来。首先,海上平台电力自动化建设时期自身发展的需求,海上平台工作中,变电站系统建设非常关键,而在传统的海上平台变电站设备中,使用常规设备以及二次设备

【作者简介】 齐健磊 (1987~),男,山东烟台人,本科,中级工程师,从事海上采油平台和模块化工厂电气专业相关设计研究。

进行工作，其虽然起到了一定作用，但是变电站设备在使用过程中无法进行自动检测，从而在发生故障后，无法进行自我调整，从而影响到海上平台的工作效率。所以，在当前海上平台建设过程中，建设电力自动化非常关键。其次，海上平台电力自动化系统建设过程中，其技术条件已经达到了成熟。现代电力系统发展已经广泛开展自动化建设、智能化建设。在现代陆地电厂建设中，已经广泛开展了自动化建设，并且自动化建设已经取得了有效建设，其中包括自动检测系统建设以及电力系统建设等。所以，在良好技术条件和技术经验的背景下，海上电力自动化系统建设可以广泛的展开。

2 电力自动化系统在海上平台的应用

2.1 系统结构

电力自动化系统在海上平台中建设应用，能够最大程度上提高海上石油平台的工作运行效率。而在电力自动化系统建设过程中，其系统结构构架建设非常关键，在本次电力自动化系统建设发过程中，其结构建设主要分为三个层级，

其中包括上层操作层级、中间数据层级以及下层实施测控层级等，以下图 1 为海上平台电力自动化系统结构图。

首先，在上层服务操作模块构件中，其主要包括服务器、操作工作站、打印装置以及通讯前端装置等共同组成，保证系统工作能够良好的运行，是系统实现工作的核心工作模块之一。其次，中间层级是系统的数据管理层级。现代自动化系统建设过程中，数据管理十分重要，直接关系到系统的监控分析以及故障分析等功能实现，而在实际的电力自动化系统构建过程中，采用 ABBRTU 数据操作系统，对前端子平台的数据进行采集汇总以及有效处理，保证后续的系统控制工作能够良好的实施，同时保证系统工作更加高效。最后，海上平台电力自动化系统的子平台包括有测控单元、继电保护单元等重要模块，实施海上平台电力自动化设备的具体包括功能。

另外，从海上平台电力自动化系统的整体工作模块而言，系统还分为主站系统、子站系统、通讯系统等重要组成，保证系统的运行流程能够良好实现，从而保证系统工作运行更加高效。

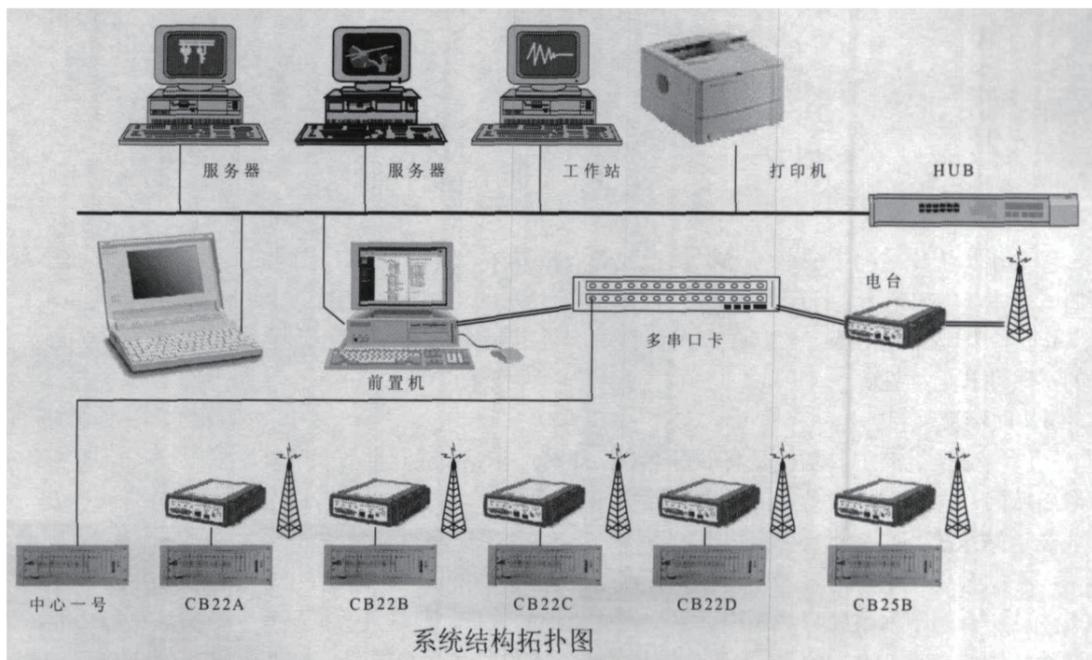


图 1 系统结构图

2.2 主站系统

主站系统是海上平台电力自动化系统工作运行过程中

的重要系统，直接关系到系统的工作运行效果。主站系统是电力自动化系统的核心工作模块，其具体工作的过程中，主

要完成指令发送以及数据处理储存等功能。在主站系统具体工作的过程中, 通讯前置装置、网络交换装置、打印机装置、服务其以及工程操作站都是其重要的工作模块, 以下是对其进行的具体分析;

1. 主站系统的服务器模块。服务器模块是系统工作过程中的关键模块, 其主要功能包括系统数据采集处理, 系统数据储存、操作员工作站管理以及通讯前端装置操作管理等多方面内容。并且当前建设的主站服务器模块, 具有非常好的自动工作模块。在海上平台电力系统发生故障后, 也可以完成自动化的电力系统操作, 保证系统工作运行高效, 提升自动化故障处理效率。另外, 为了保证服务器模块数据保护良好, 设计中应用了双机、双硬盘工作实施备份, 从而实现数据合理保护处理。

2. 主站系统前置机模块。通讯前置机模块是完成主站系统内的通讯接收和发送功能。在整个系统工作运行过程中, 通讯系统应用极为关键。其中, 主站模块的通讯前置机主要完成数据标度变换、数值转换以及口令解释等功能, 通过通讯前置机模块的良好建设, 保证服务器指令传达更加高效, 能够让指令传达更加完整。

3. 操作员工作站模块。操作员工作站模块工作过程中, 主要是为了人员能够对电力自动化系统进行使用。其在实际的设计中, 应用了 IBMP42.0G 计算机系统, 并设计使用了 64M 显卡, 能够使操作液面更加流畅, 实际的操作过程中其主要完成历史报表、曲线显示、打印管理、人机交互、主画面显示等多方面内容, 保证系统实际操作更加有效。

4. 系统网络交换模块。系统网络交换模块是为了完成其他模块之间的局域网络建设, 从而保证数据交流更加有效^[1]。

2.3 子站系统

系统子站建设也非常关键, 其主要功能设计是完成海

上平台电力系统设备的实际保护工作、实时监控工作、数据采集工作等, 子站系统是整个海上平台自动化系统的实际工作系统, 在其具体工作的过程中, 主要包括有 RTU, 通过 RTU 装置的应用, 能够完成对电力系统工作设备的控制, 其中主要包括继电器装置、230V 电度表装置、直流屏装置、变压器装置、电潜泵装置等核心控制完成, 保证系统工作运行效率更高。在实际的工作中, 子站系统接收主站系统命令, 利用无线通信模块, 完成对各设备的有效控制, 从而实现控制功能提升^[2]。

2.4 通讯部分

系统通讯部分也是其非常重要的组成部分, 通讯系统直接决定了整个系统的数据传输和采集, 保证系统工作运行更加高效。在实际系统通讯建设中, 子站系统建设由光纤通讯完成通讯, 其实际通讯过程中通过电缆和光电转换装置完成数据交换。而在主站系统通讯模块中, 通讯前端机的工作模块是无线网络^[3]。

2.5 设备配置

在实际系统设计中, 其和设备配置有 CB22A、CB22B、CB25B 等子站平台, 保证子站平台建设更加高效。子站系统中的电源为 DC24V 电源、中间层应用 ABBRTU 子站系统, 而核心软件为 SCADA 软件。

3 结束语

本文笔者从电力自动化系统主站系统、子站系统、通讯模块三个方面阐述了系统的主要设计内容, 从而保证系统工作运行更加高效。希望本文能够对海上平台自动化系统构建有所帮助。

参考文献

- [1] 李玥贇. 试析电力自动化系统大数据的应用[J]. 冶金动力, 2018, 000(002):67-69.