

变电运维综合化管理平台

叶青, 应丹红, 赵爱芳

(国网浙江省电力有限公司检修分公司, 浙江 杭州 311232)

摘要: 为了适应新形势下的变电站运维工作, 解决人员与生产需求之间的矛盾, 设计了一套变电运维管理平台。该平台利用互联网思维, 基于网络、智能移动设备将多个管理工作整合于同一平台, 解决了原本分散、低效的管理工作缺点, 提高了工作效率和管理水平, 为新形势下变电站的运维工作提供一种辅助工具。

关键词: 电力无线专网; 智能移动端; 服务器; 管理平台

中图分类号: TM727

变电站作为电网中非常重要的一个环节, 其运维工作经历有人值班、无人值班、运维一体化的转变。随着这些方式的转变, 传统管理方式已不能满足现今的需求, 如何提高变电站运维工作的效率和管理水平、变电站运行的安全性是目前变电站运行所需要面临的挑战。

随着新技术的发展以及将这些新技术应用到变电站运维管理工作中去, 达到提高变电站运维工作的效率、管理的水平, 继而有效平衡目前运维方式下电网快速发展与人员结构性缺员之间的矛盾。

1 变电综合化管理平台简介

目前, 变电站内相关信息的采集主要依靠人工完成, 如何提高信息采集的高效性、提高信息传递的快速性以及信息获取的便捷性是目前亟须解决的问题。本文基于目前变电运维相关工作的特点和流程, 利用互联网技术来实现变电站现场信息采集、传输、储存, 从而解决传统数据采集方式存在的问题、提高变电站管理的效率。该平台分析了目前变电站运维工作中存在问题的相关环节, 设计了以下4个模块: 问题管理模块、安全工器具管理模块、消防安防系统检查模块、生产及后勤管理模块(包括相关备品备件、工具、相应台账、后勤物资、后勤维护等)如图1所示。

为了便于运维人员不论是在场地还是主控室内都可以方便地使用该平台各个模块, 本设计依托于覆盖整个变电站的基于TD-LTE230的电力无线专网^[1]—具有广覆盖、大容量、安全性强、频谱适应

性强等特点。相关人员可以利用智能移动设备或者电脑终端通过电力无线专网连接后台服务器进行数据上传、下载等。

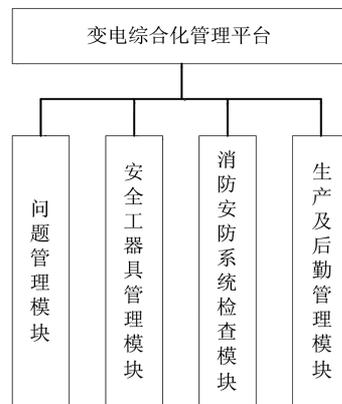


图1 变电综合化管理平台结构图

2 各模块功能

2.1 问题管理模块^[2]

目前, 变电运维日常巡视时发现问题, 一般由人工进行记录, 报送至相关人员并由其统一汇总存在相关电子表格中。变电站值班人员或其他人员若想了解相关问题, 需询问汇总人员并由其查询再给与答复。作为数据保存、查询环节也是由人来完成, 导致数据的存储、获取并不便捷和快速。这种由人工管理的模式, 管理形式单一繁复已无法满足新形势下对于管理的要求。因此, 本文中在变电运维综合化管理平台中设计了问题管理模块用于整个运维站所有问题的管控, 其结构原理图如图2所示。

该问题管理模块主要由以下几部分构成: 后台

收稿日期: 2021-06-07

服务器及相关的加密装置，覆盖整个变电站的电力无线专网；电脑终端和移动终端；粘贴在各个设备上相应的二维码。



图2 问题管理模块原理图

其主要工作原理为：在日常巡视或检查时，利用安装了变电运维综合化管理平台App的智能移动设备，在问题管理模块中扫描该设备上粘贴的二维码，获取设备所属变电站、所属间隔、设备名称、设备类型等相关信息以及该设备目前存在问题，若新发现的问题与已存在的没有重复，则填写相关问题的文字描述信息以及图片信息，通过无线专网上传至服务器进行数据存储。相关人员可通过电脑端或者移动端连接服务器进行相关数据的查询以便准确掌握变电站现场的相关情况。

对相关设备的问题需要结合停电来处理的，可检索出该设备存在的问题清单，在设备停电的时候一起处理，再根据现场反馈进行闭环。

对相关设备的问题在处理完后，可填写处理过程，为以后同类的问题提供参考。

可根据需要，生成相应格式的报表，以便提供给需要的人员进行查看。

该模块不但可以使相关人员有效掌握变电站，同时也能协助现场运维人员更加有针对性、有效率的巡视。

2.2 安全工器具管理模块

安全工器具的管理在电力生产中占有非常重要

的地位，它是保证电力作业安全的重要因素。在电力生产工作中，如果没有实现安全工器具的有效管理，往往会给作业人员的人身安全带来威胁。因此，如何有效地管理安全工器具，建立高效、简便的安全工器具管理方法来对安全工器具进行规范化管理是十分必要的^[3]。

现今，一般变电站都有用于专门存储安全工器具的场所，实现了安全工器具的规范存储管理。但是，在目前安全工器具的使用过程中存在着以下几点不足。

对安全工器具在现场的借用情况跟踪存在不足，没法快速统计现场安全工器具数量，从而造成漏收；

对于有试验期限的安全工器具，没有到期前提醒功能，易造成安全工器具检测不及时、现场无合格、充足的安全工器具可用；

对于现场安全措施范围发生交叉重叠，而工作时间又不相同的工作，容易造成安全措施错收的现象。

为了解决上述的问题，在安全工器具管理模块中设置了与之对应的3个功能。

为了快速准确的检查安全工器具数量等信息，在主功能界面下部设计了显示借出的安全工器具的相关信息，通过点击相应的类别，可获取该类别的安全工器具的借出情况。

为了解决安全工器具无临近试验期提醒的缺点，在安全工器具管理模块首页制作了变电站安全工器具临近试验期提醒功能，同时还设置了短信提醒功能。

为了解决现场工作面多且安措区域有重叠的情况下，安全工器具的回收工作的快速、正确，在安全工器具管理模块中设置了在安全工器具的借出时就关联相关工作票，且设置了查询功能，方便人员进行特定条件搜索。

在该安全工器具模块中，采用二维码生成以及扫描技术实现安全工器具的编码和读取^[4]，通过安装于智能手机上的变电运维综合信息管理平台，进入安全工器具管理模块，通过程序调用摄像头扫描粘贴于安全工器具上的二维码来实现安全工器具的借用归还等。

2.3 消防安防系统检查模块^[5]

现有的变电站一般都安装有完善的消防安防系

统,如何做好系统的巡检、维护,对日常的巡检维护做到有据可查、查询方便,就需要改进目前工作的方式。目前,消防安防的检查都是靠工作人员手持相应检查卡进行检查记录;相关的维保信息也是由维保单位出具维保信息单。这些信息往往以纸质的形式存在,即使是以电子数据的形式存在,其存储、查询等过程的便捷性往往不尽如人意。

结合智能移动设备、互联网以及电力无线专网等技术在电力系统中的应用,可以将这些巡视、维护数据经由智能移动设备存储于服务器中,提高数据采集、存储、查询等过程的效率。

该模块主要针对目前工作中的两个方面:日常检查工作中,对设备巡视及相关记录;维保单位维护后,相关维保信息的采集。

针对日常巡视检查:在智能移动设备中平台App中的消防安防系统检查模块扫描粘贴于各个设备上的二维码,获取该设备的相关信息,包括名称、型号、有效期等;填写检查的情况,如是否正常、是否在有效期内等,拍摄相应的图片;同时,对于有有效期的提供有效期告警功能;点击上传后存储于服务器中。

针对系统维保:填写维保的相关信息,站名、日期、维保单位;拍摄维保单位出具的系统维保单;上传存储于服务器。

这些信息的网络存储将极大的便于数据的管理和后期的检索,可以很大的提高消防安防系统的管理效率,继而确保消防安防系统的安全平稳运行。

2.4 生产及后勤管理模块^[6]

由于变电站运行方式由有人值守转变为无人值守模式,如何对变电站内关于生产及后勤的物品做好统计、监测是关乎工作是否能正常进行的前提。

因此,在生产及后勤管理模块中对各类备品备件、工具、墨盒、打印纸、笔等在各个变电站存放数量、存放位置以及补充提醒等进行了相应设置。

其主要是对不同物品设置二维码标识,通过智能移动设备扫描二维码来实现相关物品的取用和补充;通过查询系统实现相关物品存放位置、数量,型号等相关信息;当某些物品的数量达到告警值时,给相关人员发出告警,提醒及时补充,其功能结构图如图3所示。

该模块的应用可以很好的避免因相关物品数量不足、存放位置不清楚等对变电站的运维检修工作造成的影响,使得现场工作能平稳有序进行。

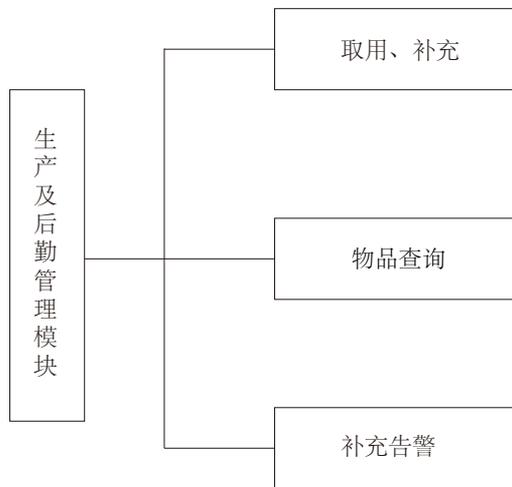


图3 生产及后勤管理模块功能图

3 结束语

针对传统运维方式在现今变电站运维工作时出现的一些不足,利用互联网、电子标签等相关技术设计了该变电站运维管理平台,其将问题管控、安全工器具、消防安防以及生产及后勤管理集于统一平台,极大地提高了运维工作的效率以及管理水平,为变电站的安全、高效、运行提供了助力。

参考文献

- [1] 于佳,高雪,刘锐.电力无线LTE网络优化研究[J].电力信息与通信技术,2017(10):68-73.
- [2] 王海欧,白金泉,陈行晓,杨曦.基于移动互联的变电站运维精益化信息管理系统[J].农村电气化,2017(7):41-42.
- [3] 王海欧,柯敏倩,陈行晓,叶俊,常永胜.变电站安全工器具管理App[J].农村电气化,2018(5):46-48.
- [4] 李森茂,李卫军.“互联网+”在电力安全工器具管理中的应用[J].河南电力,2016(1):57-58.
- [5] 夏薇.现代消防器材的使用管理问题与对策研究[J].信息记录材料,2016(2):85-86.
- [6] 赵力钊,李明,秦晓敏,何剑.基于互联网+库存管理应用[J].电子技术与软件工程,2019(7):16.

(责任编辑:张峰亮)