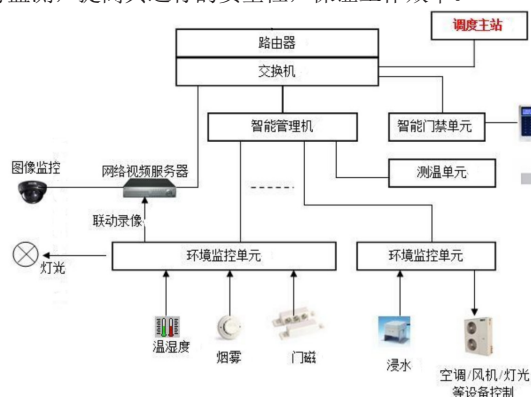


势。在辅助应用功能中，其主要是通过对站内电源，消防等设备进行监控，其主要是辅助监控的功能（如图二），因为监控功能主要是对设备和技术进行监控，对于其他方面的监控少之又少，所以在辅助应用功能中便可以实现其他方面的监控，这样通过二者的协调合作，便可以对整个变电站的现场以及实际运行状态进行实时监测，提高其运行的安全性，保证工作效率。



图二 辅助监控系统流程图

（三）配置

在智能监控系统中，变电站可以在网络层面上分为三个部分，分别是站控层网络，间隔层网络以及过程层网络，站控层网络中需要配备监控主机，操作员站，数据通信网关以及数据服务器的设备，在不同的变电站中要求也会不一样，所以其所使用的基础设施也会存在的差异性，但是由于监控主机需要进行双套的配置，所以在站控层网络中，技术人员需要准备两台交换机，这样才可以为系统提供多个端口，方便后期交换机都能正常运转^[7]。在间隔层网络中，需要使用测控设备，为了保证测控设备的工作效率，其必须单独配置站控层，而且在对测控设备进行配置的过程中，也要根据电厂的实际情况进行测控设备的选择，这样才可以增加其工作的切实可行性，可以对变电站的运行进行实时监测，从而技术人员可以在第一时间内对其的突发状况进行修补。在过程层网络中，因为其包含了合并单元，智能控制柜以及智能终端，如果在气压很低的环境中，其需要采用单独的配置方案，这样才可以使其的组成部分正常工作。

四、一体化变电站的设计

（一）音频和视频信息传输与控制框架

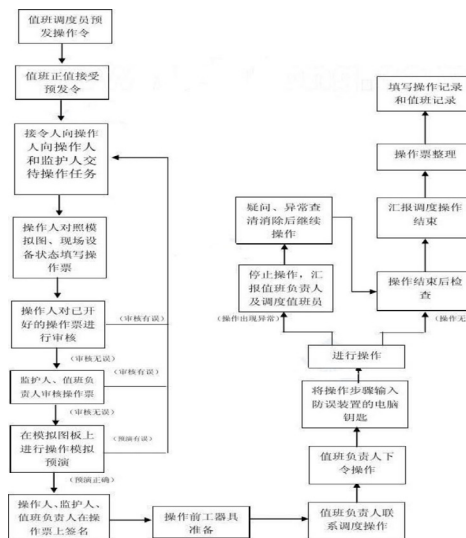
在一体化变电站的智能监控系统中，通常会分为三个级别，分别是分布式结构，分公司级，变电站运维级以及变电站本地系统，其每一个系统都会设有数控中心，客户端以及接口系统，为了保证其的高效运作，在中心管理系统中，技术人员主要负责设备的管理和用户的的管理，这样才可以确保智能监控高效的工作，当智能监控系统向客户端请求服务时，必须要确保网络的正常运行，这样在服务子系统的时候，才可以对整个系统的运行状态进行实时的监测，将出现的问题的数据及时上报给技术人员，其便可以对可能出现问题的地方进行及时的预防，而且也可以针对日常的工作状态作出警告处理，这样才更加有利于服务子系统，与各个应用平台进行有效的连接。

（二）音频和视频采集系统设计

一体化变电站的智能监控系统中需要对音频和视频进行采集，采集的过程中会涉及到运行人员的倒闸操作（如图三），设备巡检，变电站内安防以及消防和厂区安全的监管，通过对这些信息的采集，可以通过设备上数据的显示，从而对设备的运行状态以及故障信息进行全方面的掌控，同时也可以可以在设备中进行摄像头的安装，这样可以确保对设备的状态进行不断的调整。根据数据调查显示，最适合的摄像头要具有二自由度的摄像机，这样才可以在固定监控和移动监控的过程中，对整个变电站场地进行监测，不会出现监控盲区。

（三）移动平台操作以及控制

在智能化的监控系统中，移动平台便是监控系统的安装基础，其不仅可以帮助监控进行实时状态的掌控，同时也可以实现就地和远程的控制，通过对音频和视频的信息获取，从而在各个



图三 倒闸操作流程流程图

子系统中进行信息的共享，移动的平台主要由控制，监督，音频和视频的监控，电子地图以及通信模板模块五个部分组成，当通过音频和视频信息采集的时候，便可以通过特定的采集点对数据进行获取，一旦发现数据的异常监控，系统就会发生警告，这样不仅可以通过音频和视频对现场进行实时监控^[8]，同时也方便技术人员对所存在的问题进行调整，这样不仅有利于降低系统运行时的安全隐患和故障，以及在电子地图模块的帮助下，移动平台也可以按照固定的路线进行标识的检测，从而顺利地完成任务，确保整个变电站系统的高效运作^[9]。

结束语：综上所述，变电站是智能电网的重要组成部分，所以在变电站中加入智能监控系统，不仅可以保障电力设备的高效运行，同时也能确保变电站的正常工作。其次，一体化的变电站也可以对运行状态进行实时监测，如果想要变电站更加稳定的进行工作，那么就必须要保持机器设备的稳定性以及其的质量必须符合标准要求，因此使用智能化和一体化的变电站，可以更好地保证其正常工作，从而为推动我国变电站高速集成发展奠定良好的基础。

参考文献：

[1] 吴斌, 张桂芹, 乔东伟, 等. 基于人工智能理论的变电站一体化监控系统集成联调验收研究[J]. 微型电脑应用, 2020, 36(2): 10-12.
 [2] 刘军, 朱克亮, 李端超, 等. 智能变电站的监控信息一体化自动验收系统设计与实现[J]. 微型电脑应用, 2020, 36(4): 94-96, 107.
 [3] 刘青, 傅代印, 郑志勤, 等. 基于一体化监控系统的智能变电站顺序控制模块互换性研究[J]. 电力系统保护与控制, 2013(21): 92-97.
 [4] 李祥杰, 金星. 变电站一体化智能监控系统设计与应用探讨[J]. 数字技术与应用, 2020, 38(4): 138-139.
 [5] 王德文, 葛亮. 智能变电站一体化监控系统通信服务映射与封装方法[J]. 中国电力, 2015, 48(10): 127-133.
 [6] 李乐为, 赵如国, 赵洪丽, 等. 智能变电站一体化监控系统网络拓扑结构浅析[J]. 探索科学, 2016(11): 88.
 [7] 王冬霞, 施广德, 钟响, 等. 智能变电站一体化监控系统图形平台的设计与开发[J]. 华电技术, 2014(7): 12-15.
 [8] 曹中来. 有关智能变电站一体化监控系统设计方案的分析[J]. 数字技术与应用, 2013(11): 166-166.
 [9] 杲飞. 新一代智能变电站一体化监控系统功能配置及一键式可视化顺序控制系统应用方案研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(36): 3614.

作者简介: 薛辉, 男, 汉族, 1988年1月3日出生, 籍贯: 内蒙古呼伦贝尔盟, 单位: 国华能源投资有限公司河北公司, 职称: 工程师, 职务: 变电运行, 毕业院校: 华北电力大学, 学历: 研究生, 研究方向: 变电运行。