

动力系统的智能化监测与安全保障设计

田春虎

北京市设备安装工程集团有限公司 北京 100045

【摘要】：动力系统作为电气系统运行是不可或缺的一部分，为了更好确保动力系统能够安全、稳定、可靠的运行，运用智能化监测系统能够起到非常良好的维护效果。由此专门阐述了智能化监测系统，然后解析目前动力系统监测当中出现的问题，并对其监测数据分析方法提出有效意见。

【关键词】：动力系统；监测；智能化监测；数据

Intelligent monitoring and safety protection design of power system

Chunhu Tian

Beijing Equipment Installation Engineering Group Co., Ltd. Beijing 100045

Abstract: The power system as an indispensable part of the operation of the electrical system, in order to better ensure that the power system can be safe, stable and reliable operation, the use of intelligent monitoring system can play a very good maintenance effect. The intelligent monitoring system is specially elaborated, and then the problems in the current power system monitoring are analyzed, and effective opinions are put forward on its monitoring data analysis methods.

Keywords: power system; monitoring; intelligent monitoring; data

1 剖析智能化监测系统

针对动力系统智能化监测系统而言，这个系统融合了计算机技术、网络技术、控制技术、通讯技术、显示技术等各类技术，其大量运用在动力系统监测行业中，实时对动力系统设备当中的信息进行监测，能够满足对信息量化以及解析，可以第一时间发现动力系统运转中出现的安全问题，从而确保其运转的高效率以及安全性。由此，为了更好确保动力系统的安全运转，需要主动对动力系统的智能化监测系统进行设计，同时将这项系统运用在动力系统运转当中，将其在线实时监测作用充分发挥出来，能够第一时间发现其中出现的安全问题并排除，为动力系统安全运转提供有效保障。在这样的环境影响下，探究动力系统智能化监测系统在动力系统运转当中的运用有着非常重要的现实意义。

2 分析动力系统监测技术中出现的问题

2.1 自动监测仍需完善

采用高新技术手段进行监控预警可有效抑制事故的发生。目前发达国家已近 100%拥有以计算机为中心的综合监控系统，对灾难性事故的防范能力明显优于我国，而国内利用计算机进行安全监控还不普及。由于建筑业的工作环境较为特殊，在安全监控方面理应及时全面考虑，但目前明显落后于其他行业，现有的实时监控与预警系统大多仅具有自动监测和异常状态下报警(或中断其动作)的功能，同时能自动监测、调整、报警和连锁功能的不多，必须加大建设力度。

2.2 动力系统监测技术的监测数据无法共享

动力系统运转期间常常会发生动力系统超时或者暂时脱

网的情况，出现暂时脱网的情况则会对动力系统运转的安全造成威胁。因为国内动力系统通讯监测数据无法达到共享，因此如果出现这种问题，没有办法第一时间对动力系统故障因素及时解析，甚至无法准确对故障位置进行判断。

2.3 系统脱节

动力系统监测维护系统以及电力调度系统的脱节，逐渐成为我国动力系统监测技术当中的问题之一。目前在这种系统跟生产系统进行结合以后，才可以对建筑建设期间以及结果第一时间进行反馈和处理，工作人员可以高效率的对其中存在的各项问题进行高效处理，快速处理和发现设备日常运转当中存在的故障。若这两种系统并没有形成密切联系，就没有办法理解形成有效机动的处理闭环，无法及时发现并提出有效处理方案。

3 动力系统智能化监测数据分析方法

3.1 提高网络支持

网络支持作为智能监测技术能够有效运转的基本条件，同样也是动力系统能够安全、稳定运转的重要保障。在实际运用动力系统智能监测技术过程中一定要加强网络技术支持。通过网络进行优化，支撑建设中有关员工和工作人员需要把网络支撑的重要内容放在数据共享、传输以及输出储存等各方面，如果出现网络故障问题，要自动形成网络联动响应机制，这样可以确保一些信息监测数据的交换，达到实时分析，实现智能监测目标。

3.2 推动监测智能化

智能化作为动力系统智能监测系统的最终体现，进一步推

动其智能化发展,要求将智能监测模板应用到动力系统监测系统当中。为了更好达到数据监测和设备处理的联动性,需要构建具有一体化的电务监测维护系统,针对负责写信息的设备开展优化和完善,能够满足信息集成化。首先,要全方面将监测的数据收集起来并且汇总,运用智能化的监测数据和模型进行汇总,为深入解析动力系统运转信息提供有利条件;其次,是构建智能化的信息处理平台,有效地把数据共享和智能化分析模型结合,合理的对大量数据进行处理,第一时间将其反馈给运转的动力系统;再次,还需要融合监测系统以及调度中心,确保智能化监测系统的兼容性,这样可以形成更好的调度监测,为动力系统的安全运转提供有力技术支持。

(1) 收集信号。对智能化的控制体系内部框架进行建设之前,有关人员还要适当完成有关范围内的信号收集工作。比如对智能化监测来说,对行驶车辆的信息进行收集的方法有很多,可以通过使用固定式方法,比如通过运用专业性的检测设备或者环形线圈、视频检测仪和微波检测仪等开展多面且多层次的信息检测,从每一项设备准确检测当中来完成有关区域实际流动信息情况。对建筑系统运行数据信息进行收集时,有关人员还要加大对这些数据信息收集的准确吸引,通过使用有关器械准确收集数据,例如通过运用智能化监测技术下的传感器进行收集,网络系统后台运转不一样类型的数据信息,灵活开展数据融合等方面的处理事项,给后期动力系统的整体建设工作带来更便捷且准确的格式化数据,更有利于有关设备对这些信息开展科学分析,提高这项体系建设的合理以及可行性。

(2) 控制体系。对信号进行收集之后,有关人员还可以使用智能化监测技术对智能控制体系进行架构,从这项体系建设重点方面来看,这项体系建设是核心内容。对控制体系进行建设前,有关人员还可以通过使用智能化监测技术将其规划为各个层级,比如控制中心以及区域等。对于控制中心来说,这个层级适用范围则是整个城市区域通过使用智能化监测技术能够合理的对其进行控制,设计很多不同类型的管理功能,其中包括整个范围内的全面监控以及合理服务的控制;控制区域方面来看,在这个区域平台当中,有关人员要完成这个区域内的信息数据工作,其内容有不同信号处理预测,而且还能制定管控路口的执行方案,不断对这个区域路口情况进行优化,其内部区域控制器能够第一时间完成信号的监管工作;控制路口层面来说,这个层面需要将收集完整的数据信息进行上传,准确制定出根本区域建设方案相符措施,完成这个范围内的优化工作。

3.3 加大监测数据关联性, 提高其效率

针对动力系统智能监测技术进行优化,其主要则在于加大对监测数据的使用率,针对监测到的数据进行汇总和集中,开展综合解析。把这种监测系统当作基础条件,把各种信息以及通信信息汇总起来,传输到后台数据中心,通过数据中心进行

对比和智能解析。构建后台数据的处理库,这样可以加大对监测信息以及联网信息的智能综合解析。这种数据处理库进行构建过程中,除了要将各项监测数据统计起来以外,还要对员工的日常测试维修工作登记和检测数据等各项参数传输和解析。通过这种数据库进行总结和分类,结合其中的各项数据构建标准模型。加大对智能、综合解析以及智能诊断的重视和研发。为了更好将诊断以及处理的效率提高,一定要从提高监测数据的融入方面着手,加大建筑监督管理设备。以及动力系统监测设备之间的联系,建立监测以及处理、分析为一体化的智能体系。

3.4 建筑施工企业监测安全管理措施

(1) 网络和通信安全。首先是公共服务区以及核心业务区域方面的规划。为了更好实现企业在监测平台系统对外界网络连接的各项需求,对数据中心网络系统进行设计过程中,通常都会设置分区分域的安全架构,将整个数据中心整体规划为核心、安全隔离以及公共服务这几个区域,能够更好满足各个方向流量的不同安全需求。其次是安全网络区域划分。结合这个区域内主要设备类型承载的业务、核心业务等区域进行规划,设计出网络区域、公共服务区等具有安全性范围。另外是对访问方面进行把控。在每一个网络安全域的边界都可以设置防火墙,或者运用三层交换机 ACL 功能来满足对边界的访问把控。另外一方面就是网络攻击监测。可以在公共服务区域以及核心业务出口区域外面链路上部署风光设备,运用旁路的方法对整个出口流量实时在线分析。这样就可以从复杂的网络背景流量当中准确判断出各项已知和未知的拒绝服务攻击流量,而网络攻击监测技术则是对各项网络攻击准确进行防护的基础条件。

(2) 加大技术培训力度。培训作为企业加强工作人员综合素质并且提高企业核心竞争力的重要方法。对企业结构非常庞大以及工作人员非常多的企业来说,负责监测安全的工作人员可以规划成各个层级,这些人员要落实各自职责,共同完成企业的安全监测管理工作。而且还要对各个层级的监测安全管理人员要区别进行对待组织不一样的内容和不同深度的培训工作,企业层面的监测安全管理人员的学历非常高,基础又好,可以对这些人员安排更系统的专业培训,使其能够学习新技术,了解新产品,比如防火墙以及入侵防御系统等各项设备系统的部署和配置,同时还要将这些新技术和产品用到企业实际系统中,从宏观层面勾结安全监测防护体系,从而确保监测安全的效果。针对其他部门层面的监测安全管理者来说,这些人员不需要通过专业且深入的培训,能够从一些视频会议讲解上取得基础操作技能,不仅可以节省工作人员时间,而且还能节省企业成本,使这些人员在实际工作当中能够了解系统漏洞的扫描以及终端安全加固等各项能力,通过宏观层面来说,避免给外界攻击以及入侵提供一定机遇,学习运用一些比较简单的

Nmap 等扫描工具。

(3) 谨慎选择智能化监测运用软件。现阶段国内建筑智能化监测依然处于摸索阶段,所以要求各企业对相关软件进行选择,过程中需要科学严谨,不能盲目扩张,并且跟网络技术公司合作时,还要对软件的测量数据和数据反馈情况提高重视,在反复磨合当中进行选择和调整,同时还要结合目前建筑行业市场的发展变化,选择兼容性以及扩张性技术是非常好的技术使用,而且还要对网络安全方面存在的问题提高重视,在实践过程中不断摸索出适合自身企业使用的技术,结合当今市场变化和政策调整进行运用变更,特别是在表格参数阶段中更是要运用开放性的框架。

(4) 中位安全能力建设。第一,威胁感知中心。其通过流量收集平台、文件判定以及威胁分析等各项数据所构成。立足于多维度,很多互联网安全数据当中开展自动化。发掘和云端关联分析,前期要了解各项安全威胁,并且推送威胁情报。第二,安全管理中心。科学合理构建安全管理中心,针对动力资源中包含网络以及安全设备、主机和运用在内的节点统一进行监督和控制。对内部违规和外界入侵行为开展审计决策,解析所获取可测量的安全风险,对整个监督控制以及审计等全过程都统一在一体化管理平台当中,这样就可以满足对网络安全以及运维等各项集中式的综合管理。

4 风险状态评估及安全保护设计

研究其它行业风险评估标准,国家标准及试验设备维护保养规程,确定旋翼试验中动力系统安全风险评估方法:风险等级:严重度(S)、发生可能性(O)、可避免度(A)。评价参考因素:对试验安全的影响(TI)、对设备安全的影响(SI)、故障发生概率

(FP)、故障发生频率(FF)。系统所有部件特征变化对试验安全风险的影响评价权重:无影响 1 分;轻微 2~3 分;一般 4~6 分;严重 7~8 分;很严重 9~10 分。风险分析根据评价参考因素,分解系统各测试参数取对试验风险的权重,且总和为 100 分。根据实时监测数据求系统的总的风险值,公式如下:

$$R = \sum_{i=1}^N \frac{x_i}{FS} V_i \quad (1)$$

其中 R 为系统风险值, x_i 为各监测参数实时值, FS 为各监测值的最大工作值(一般取运行状态评估中第一类方法的危险阈值上/下限之差), V 为各参数权重。当系统总风险值 $R \leq 60$ 时,系统处于低风险(风险等级 A),试验正常进行; $60 < R \leq 75$ 时,系统处于中风险(风险等级 O),完成该试验点后系统正常; $75 < R \leq 85$,系统处于高风险(S-),系统立即正常; $R > 85$,系统处于严重风险(S+),试验需要采用紧急保护。

5 结语

总之,在科学技术快速发展和进步的情况下,国内动力系统逐渐对自身技术以及设备方面的发展进行完善,其中把单一的特征逐渐转变为系统以及整体化优势,运用智能检测技术,可以构建更健全的智能监测系统。基于目前监测技术高速发展以及业务使用越来越多的情况下,给网络安全体系建设也造成很大挑战,再加上这项体系建设本身就具备复杂多样性以及强关联等特征,这就要求结合网络安全形势,动态及时对网络安全对策进行调整,不断对网络安全体系进行完善。由此可以将动力系统维护系统的运转安全性提高,为可持续发展提供有力依据,能够更好促进动力系统运转的智能化。

参考文献:

- [1] 李骊.中国动力系统维护监测系统安全策略简析[J].中国新通信,2019,21(19):148.
- [2] 孟琳,魏涛.智能电务监测分析系统方案探讨[J].上海铁道科技,2018(01):39-41+22.
- [3] 张晋渊.中国动力系统智能监测技术[J].科技创新导报,2018,15(03):7-8.