

文章编号: 1006-4354 (2013) 06-0039-03

陕西新一代天气雷达站供电系统分析

杨胜利

(西安市气象局, 西安 710016)

摘要: 介绍了陕西雷达站供电模式的三种类型。对新一代天气雷达站供电管网从结构上进行分析, 探讨柴油发电机、UPS 电源、配电柜在供电线路中的正确连接方法, 并介绍提高供电系统可靠性的几种办法。

关键词: 天气雷达站; 供电管网; 可靠性; 陕西

中图分类号: TM133

文献标识码: B

陕西在近几年陆续建成并投入运行七部新一代天气雷达 (CINRAD/CB)。雷达站的相关业务用电, 也由新一代天气雷达配套的供电系统提供。如何提高雷达站的供电质量、减少或避免停电事故的发生, 对气象预报工作至关重要, 是关系到气象业务数据采集和传输的重要问题^[1]。目前雷达站供电系统的工作方式有三种, 第一种是雷达站只有天气雷达一项气象业务; 第二种是雷达站包含有地面业务、探空业务, 又有职工生活区; 第三种是雷达站设在气象局大院内。为了使柴油发电机与 UPS 合理配套使用, 保障雷达站探测业务正常进行和数据的及时上传, 简要分析和探讨了如何提高新一代天气雷达站供电系统的稳定性。

1 分析思路

供电管网系统分辐射型结构和网格型结构, 新一代天气雷达站的供电管网是辐射型结构。评估一般供电系统的稳定性, 传统的评估指标是停电频率、每次停电的持续时间、年停电时间、平均无故障工作时间 (MTBF) 和平均故障恢复时间 (MTTR) 等, 这些指标属于供电部门及电能设备的提供商研究的范畴。在雷达站管网系统中, 以上这些指标已经能够满足业务需求, 故对雷达站管网评估时, 对上述指标不予研究, 主要对管网的结构及供电设备的分布予以研讨^[2-8]。

2 供电管网分析

2.1 用电性质分类

雷达站用电分为两大类, 业务用电和生活用电。业务用电是指与业务有直接关联的设备的用电, 如气象探测仪器、业务用计算机、网络传输设备等相关设备的用电均为业务用电; 生活用电是指除去气象设备用电以外的其它用电, 如传达室、电梯、公寓、水泵房、生活区等用电。为了保障雷达站业务工作的正常运行, 将供电线路分为主支路与副支路。业务用电为主要用电, 电路连接在主支路中, 主支路由 UPS 设备供电; 生活用电为副用电, 电路连接在副支路中。

2.2 UPS 安装位置

雷达机房按建筑设计为双电源进线, 即一路市电供电线路, 另一路柴油发电机供电线路, 由双电源转换开关控制。由于在双电源转换开关工作时, 有一小段的时间间隔, 考虑双电源进线, UPS 应该安装在雷达机房。但是雷达机房通常紧靠雷达天线, 远离地面, 若 UPS 安装在雷达机房, 维护不方便, 特别是更换电池比较麻烦。所以, UPS 应安装在地面的房间里, 尽量靠近配电室, 便于维修及向其它用电器分配电源。

2.3 柴油发电机安装位置

雷达站配备的发电机功率通常都比较大, 一般在外来电源发生异常时不但要保证天气雷达的

收稿日期: 2013-07-15

作者简介: 杨胜利 (1963—), 男, 汉, 陕西西安人, 本科, 工程师, 从事新一代天气雷达保障工作。

正常工作,也向整个雷达站的所有设备供电。为全面考虑整个雷达站的电力供应,发电机应安装在靠近变压器的地方,便于与变压器供电电路连接,确保业务工作的正常进行。

2.4 柴油发电机与 UPS 的连接

UPS(在线式工频机 OVERTOP,型号 RT60KH)是雷达站非常重要的供电设备,在它的输出线路中,不能有停电现象出现。它的输出应保证雷达、地面、探空等气象业务用电。柴油发电机(威尔信 FG WILSON, P150E)有附件 ATS 转换柜,这相当于双电源转换开关,利用它,能够在市电与发电机之间进行切换,这两条电路在切换时有几秒钟的间隔,切换由 ATS 转换柜自动完成,这个步骤很关键,它能够在市电失电时自动启动发电机,在市电恢复时自动切换到市电,并及时停止发电机的工作。柴油发电机的输出与变压器的输出通过 ATS 转换柜整合为一路输出线路,它的输出电路就是 UPS 的输入电路,这样的连接是 UPS 的输入在市电切换时仅仅有几秒钟的失电现象,完全能够给 UPS 提供稳定的电源,保证 UPS 有可靠的电压输出。

2.5 UPS 外设旁路开关

外设旁路开关很重要,尽管 UPS 内部有一个旁路开关。当 UPS 出现故障、输入的电压超出范围等不能使 UPS 正常工作时,UPS 会转入旁路工作模式,电流经过 UPS 内部的旁路开关,绕过 UPS 机器内部工作电路向负载供电,并及时报警,这是 UPS 内部旁路开关的作用。当需要对 UPS 进行维修及停止 UPS 工作时,外设旁路开关是必须的。在 UPS 正常工作时,需要对 UPS 进行检查,先设置 UPS 工作于旁路模式,待 UPS 工作于旁路时,再手动设置 UPS 旁路开关工作,这时,UPS 内部的旁路开关与外设旁路开关同时工作。这种情况下,UPS 的负载由稳定的 UPS 电压切换到市电电压或发电机电压。整个切换中,UPS 内部的旁路开关起到了重要作用。UPS 工作时,UPS 输入、输出同相电压不同。当市电供电正常时,它首先将市电交流电源变成直流电源,然后 UPS 中的逆变器在机内脉宽调制控制信号的作用下,将直流电源在逆变

器中变成功率放大的脉宽调制驱动电源信号,再经逆变器的输出滤波重新变成需要的交流电来向负载供电。在 UPS 外设旁路开关工作时,可停止 UPS 的工作,对 UPS 进行必要的检修。

2.6 关于配电箱及配电柜

在雷达站电路管网规划时,有几个位置必须设置配电柜。ATS 与 UPS 之间,必须有一级配电柜,本级配电柜第一输出支路至 UPS 设备,是主支路,也是业务支路,提供业务用电;第二支路是副支路,提供生活用电,线路至各生活用电的相关配电箱,包含照明、公寓、电梯、门房等。但是雷达站大院的消防用电不能接在副支路,由于消防水泵功率大于发电机功率,它需直接接在箱变室电压输出处。在 UPS 与天气雷达之间,必须有一级配电柜,它是各业务用电的总节点,输出至天气雷达机房、天气雷达值班室、地面值班室、探空值班室、网络机房及各业务设备的配电箱。

2.7 各相负载电流的平衡

在雷达站,大部分用电器为单相供电,对于单相电的电路,尽管在基建施工布线时已经考虑了各配电箱电流的均衡,但在实际用电时,由于每相电路所带负载不同,工作时段不同,在配电柜各相电流一般是不平衡的,所以要根据实际用电量,在各配电箱处调整负载,使三相电流初步平衡。在总配电柜处,必须使三相电流达到平衡。

3 结语

通过对陕西天气雷达站供电系统的调研,属于第一种供电类型的雷达站,供电系统比较简单,UPS 设备可给所有的用电器供电,要注意发电机与 UPS 的连接,让 ATS 转换柜发挥自动转换作用。第二种供电类型的雷达站,业务用电由 UPS 提供,非业务用电由市电或发电机提供,但要注意在设置电路时,要将业务用电与生活用电进行分离。第三种供电类型的雷达站,UPS 对所有设备提供电源,供电对象不分主次。一是控制各相电压的负载量,不可让负载量超过发电机和 UPS 的额定值,二是将非气象业务用电与 UPS 剥离,三是不要让发电机带动大功率负载,

文章编号: 1006-4354 (2013) 06-0041-03

伊犁地质灾害气象监测预警服务效益评估析

王 舒¹, 贾 健², 张新军¹

(1. 新疆维吾尔自治区气象服务中心, 乌鲁木齐 830001;

2. 乌鲁木齐市气象局, 乌鲁木齐 830001)

摘 要: 2012年新疆气象局首次与新疆国土资源部门联合开展了伊犁州地质灾害防治气象监测预警服务效益评估, 通过采用德尔非法和对比分析法相结合, 对地质灾害气象影响因素、气象服务产品、气象预警覆盖率、预警产品传递渠道以及气象服务相关指标重要性 5 个方面的评估因子进行了调查分析, 结果表明: 地质灾害防治气象监测预警服务效益贡献率为 35.6%。通过气象服务效益评估挖掘服务需求, 总结服务经验, 为今后地质灾害预警气象服务的发展方向提供参考依据。

关键词: 地质灾害; 气象监测预警; 效益评估; 伊犁

中图分类号: P49

文献标识码: B

地质灾害防治气象监测预警服务效益的评估, 对提高气象预报能力及气象服务水平有重要的指导意义, 同时也是当前气象工作的薄弱环节。2012年新疆气象局选取伊犁州地区作为主要调查对象进行地质灾害防治气象监测服务效益评估。整个评估过程分四个阶段, 第一阶段, 确定伊犁滑坡泥石流地质灾害防治气象监测预警服务效益评估典型案例和评估专家; 第二阶段, 地

质灾害防治气象监测预警服务效益评估因子的调查评估; 第三阶段, 地质灾害防治气象监测预警服务效益评估因子调查结果汇总反馈; 第四阶段, 地质灾害防治气象监测预警服务效益贡献率的调查评估。希望通过此次调查评估为当地地质灾害防治气象监测预警气象预警工作的开展和创新提供思路和方向, 为提高专业气象服务能力提供依据。

收稿日期: 2013-07-22

作者简介: 王舒 (1986—), 女, 新疆乌鲁木齐人, 汉, 学士, 助理工程师, 从事专业气象预报服务。

如消防泵、中央空调等, 注意各配电柜所带负载的数量。总之, 目前陕西几个雷达站的供电系统是合格的。但随着气象业务的发展, 供电线路负载会发生变化, 需要对雷达站的配电系统进行检查和调整, 提高雷达站供电系统的可靠性、稳定性, 保证雷达、观测、预报工作的正常进行。

参考文献:

- [1] 谭智勇, 谢远宁. 柴油发电机与 UPS 的配套使用 [J]. 科技经济市场, 2006 (10): 24.
[2] 郭清汉. 浅析配网可靠性投资评估方法 [J]. 中国科技信息, 2005 (11): 139.

- [3] 刘杨. 浅谈提高 UPS 运行可靠性的几种方案 [J]. 电气应用, 2008, 27 (2): 50-52.
[4] 陈亮. 高可靠性数据中心电源系统的设计 [J]. 电工技术杂志, 2003 (9): 67-69.
[5] 沈德军. 关于 UPS 电源的几点认识 [J]. 科技资讯, 2011 (31): 129.
[6] 罗孝春. 某厂 UPS 装置存在问题浅析 [J]. 硅谷, 2011 (22): 143-144.
[7] 唐璐, 李欣. 柴油发电机组和 UPS 系统的匹配问题 [J]. 电源世界, 2008 (2): 40-43.
[8] 余卫斌. 地球站供电系统改造设计与实践 [J]. 广播与电视技术, 2007 (10): 116-118.