

# 整合信息通信核心设备，推进信息通信深度融合

周海艳

(射阳县供电公司, 江苏 射阳 224300)

**摘 要:** 通过选取射阳县供电公司机房改造作为试点, 将信息核心网络设备整合到通信机房, 实现信息通信运检合一。进一步探索信息通信专业间的有效融合, 改变原有信息、通信条块管理的模式, 资源有效整合、流程更加优化, 人员配置更加合理, 实现信息通信管理的专业化、集约化、扁平化、流程化, 通过信息通信融合, 提升信息通信的资源配置能力与服务支撑能力, 全面支撑公司坚强智能电网和“三集五大”体系建设。

**关键词:** 机房建设; 信通融合; 三集五大

## 0 引言

电力信息通信作为供电企业重要的发展基础, 是实现企业管理现代化和电网调度自动化的重要技术手段, 承担着生产经营等多方面业务的信息传递与交换。中心机房作为电力信息通信网的核心节点应当加强管理, 保证中心部位的安全可靠。

## 1 专业管理理念和目标

县级供电公司信息机房核心网络设备运行年限已久, 基础设施运行环境不够理想, 存在安全隐患。现通过选取国网射阳县供电公司机房改造作为试点, 将信息核心网络设备整合到通信机房, 实现信息通信运检合一。该公司机房内无温湿度及视频监控系统, 机房 UPS 机头型号为科龙 FR-UK1110 10kVA, 为 2004 年购置, 其配套的蓄电池已于 2009 年全部损坏。现使用的蓄电池为 2009 年调剂变电所用的 HOPPECKE 100Ah, 已过保修期, 一旦机房停电时, UPS 系统出现故障, 公司核心路由器 Cisco 7609 和 Cisco 7603 等两台信息网络核心设备将无法启动, 导致整个射阳地区范围内办公内、外网网络中断。

电力信息通信作为供电企业重要的发展基础, 是实现企业管理现代化和电网调度自动化的重要技术手段, 承担着生产经营等多方面业务的信息传递与交换。中心机房作为电力信息通信网的核心节点应当加强管理, 保证中心部位的安全可靠。

根据《市、县供电公司调控中心大厅及机房设备配置规范》和《国家电网公司信息网络机房设计及建设规范》中对 C 类机房进行的建设要求及管理

规范要求, 同时鉴于信息与通信机房的实际运行状况, 对通信机房进行技术改造, 并将信息核心设备迁移至通信机房, 以实现设备配置的标准化和最优化, 提升县级公司信通专业设备的装备水平和运行的安全水平, 为电力安全生产提供更有力的支持。

通过信息通信专业间的有效融合, 改变了原有信息、通信条块管理的模式, 资源有效整合、流程更加优化, 人员配置更加合理, 实现信息通信管理的专业化、集约化、扁平化、流程化。

## 2 专业管理的主要做法

国网射阳县供电公司通信机房率先在全市实施通信机房上走线布线方式, 实现了信息核心设备与通信传输设备存放在同机房内, 并对电源系统重新优化处理, 保证核心设备安全稳定高效运行, 进一步推进县公司信息与通信网络的统一管理, 统一运行维护, 统一人员调配, 提高运维效率, 最大限度降低机房运行维护的环节和成本。

### 2.1 交流、直流电缆(线)与通信电缆(线)三线分离

本次通信机房改造实施的三线分离的布线方式为上走线分两层走线架布放, 电源线和信号线分开; 交流和直流线同层分开布放(间距大于 15cm)。

### 2.2 通信机房设置集中配线区(架)

集中配线, 可减小跳线长度, 有利于查找故障, 缩短处理故障时间。因此本次通信机房改造将数字配线架、光纤配线架设置相对集中。

### 2.3 机柜内预留配线空间

机柜内部, 线缆的敷设方便、有序, 与设备的线缆接口靠近, 以缩短布线距离; 减少线缆的空间

占用，保证设备安装、调整、维护过程中，不受到布线的干扰，并保证散热气流不会受到线缆的阻挡；在故障情况下，能对设备布线进行快速定位。

2.4 规范化机房核心设备巡检

信息核心设备迁移至通信机房后，信通运维班重新修订通信机房运行管理制度，将信息和通信核心设备巡检内容归纳至一张信通核心设备巡检表上。核心设备巡检表对设备运行环境、温湿度及巡视发现的隐患、缺陷等记录都作出了统一格式，保证对设备运行状况全方位掌握，及时排除隐患，强化专业管理。在班组学习日时分别由两专业人员开展机房设备巡检示范，规范机房核心设备巡检工作，确保每一位班组成员均可参与至机房核心设备巡检工作。

本次信息通信机房改造，利用上走线布线方式确保线缆布置清晰、强弱电分开；信息核心设备与通信传输设备组合放置在同一个机房内，大幅度提高信通核心设备的运行可靠性。

3 具体案例实施流程

3.1 机房现状

射阳县供电公司通信机房，于 2004 将通信机房隔开建成后。机房内有微波设备 3 套，朗讯 2.5G SDH 设备 1 套，中兴 2.5G SDH 设备 2 套，迈克威 PCM 设备 3 套、NECPDM 设备 1 套、华为 PCM 设备 1 套，配线系统 3 套，监控系统 1 套等。机房有交直流分配屏一面，交流由 4 楼电源室 2 内的双路电源切换屏引入，为通信机房交流设备供电；直流由 1 楼蓄电池组供电，为朗讯 SDH 设备、中兴 S385 SDH 设备、PCM 设备、行政交换机等设备提供-48V 直流电。

由于公司信息、通信机房从投运以来未实施技术改造，陆续增加的服务器、交换机及传输等设备造成机房存在着很多不规范和安全隐患的情况，主要有：没有专用走线架，电源线、信号线、尾纤等同槽敷设，存在三线交叉；电源分配系统不匹配、设备供取电方式不规范；设备布置不够合理；机房接地不规范等情况。

3.2 改造方案

实施通信机房改造时，除微波设备所在机柜，其余机柜均需拆除。整合后设备机柜将呈“一”字形分三排摆放，第一排为交流及配线类机柜，第二排为设备类机柜，第三排为微波设备机柜，见图 1。



图 1 通信机房改造后机柜分布示意图

根据施工前的图纸审核和技术交底工作，由信通运维班班长安排施工前的施工培训工作，按照培训要求安装系统的相关设备，并保证设备的可运行性；在工程施工前对可预见的施工难点进行分析，并安排技术人员进行技术支持。每位信通运维班成员均要参与到机房改造的各项工作中，保证工程进度和工程质量，按期完成施工进度。

3.2.1 施工准备工作

撤除通信机房停运设备如中兴 T64E、朗讯 SDH、部分 PDH 设备，清理废弃线缆；排查前期需要撤除部分设备（如环境监控），做好标识及资料后撤除设备；核查信息机房内核心路由器配置和通信机房内 SDH、PCM 设备业务，记录设备运行配置等信息。

3.2.2 机房基础施工

按照通信机房施工图纸要求依次安装机柜底座、强弱电走线架、架空走线架、机柜和防雷接地环网。机柜安装时，先安装交流电源分配柜和直流电源分配柜。接着安装配线区的机柜即数配柜、音配柜、光配柜。最后，安装设备区机柜（PCM、A 网 SDH、B 网 SDH 机柜），等设备割接完备后安装其余设备。

3.2.3 机房基础施工

依次布放电源屏（四楼 416 房间）至直流分配柜直流进线，UPS（自动化机房）至交流分配柜交流 UPS 进线，市电（二楼电源间）至交流分配柜交流进线，交直流分配柜至设备的电源线及其他设备相关线缆。

按照强弱电分离原则，采用上走线布线方式，分两层走线架布放，一层弱电、一层强电，电源线和信号线分开，见图 2。

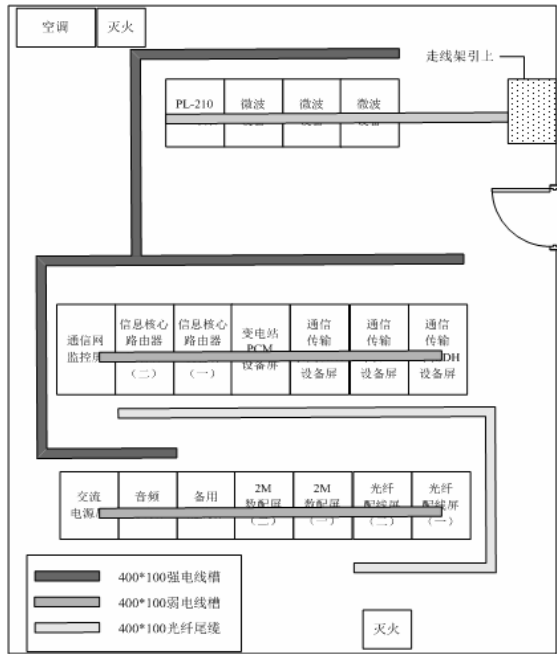


图 2 机房走线槽示意图

3.2.4 电源系统、光纤及设备业务割接

割接必须安全可靠，尽量减少对正常生产的影响。割接要求尽量做到平稳割接，尽量减少网络中断时间，割接时间应尽量选取网络低谷期。在割接过程中，要求对涉及的机房都必须有维护人员值守。如割接后出现异常，必须立刻恢复回原状，分析原因后方可进行割接。

电源系统割接时，要全面检测交、直流供电系统，确保运行正常。直流电源屏给一路原通信机房直流分配屏供电，重新布放一路给新安装的直流分配机柜供电，检测正常后将主要设备：中兴 SDH 等设备两路直流进线接入新直流分配屏。在原直流分配屏所有负载割接完毕后，拆除原直流分配屏及连接线缆。

光缆业务割接时，需整理并核对好光缆的详细运行信息（纤芯数量、路由）。

3.2.5 信息网络核心交换机迁移

信息机房 Cisco7609 和 Cisco7603 设备因前期没有走线架，机柜内网络线缆、光纤和电源线较为混乱，主干链路通过多个节点才连接到四楼通信机房，一旦出现通道故障，不能及时判断出故障点。且信息机房 UPS 电源系统运行时间长，稳定性差，一旦机房失电，UPS 提供的后备电源供电时间将不

足 1 个小时。

迁移前，首先整理并记录 Cisco7609 和 Cisco7603 设备上尾纤方向，准备所需尾纤与光模块；其次是向市信通公司，并由市信通公司向省信通公司申请设备停运迁移，在安装调试好四楼通信机房核心路由器机柜内两路单独 UPS 供电 PDU 模块后，依次将两台核心设备迁移至四楼，并依次在相应端口接入模块和尾纤。整个迁移过程信息网络主备用通道切换正常，日常办公未受太大影响。

4 专业管理特色和亮点

4.1 创建学习型班组，推进县级公司信息通信融合

随着“三集五大”体系建设的进一步深化和完善，县公司信通管理机构调整，信通运维班做为新班组，班组人员专业方向不同，技术素质也参差不齐，运维人员紧缺与运维工作量大之间的矛盾日益突出，如何主动适应新的运维管理体系，创新管理举措，提升专业管理水平，全面做好技术支撑和优质服务，是班组必须解决的课题。为此，我们提出创建学习型班组，提倡一岗多能及专业融合，保质保量把各项工作做好。

4.2 加快实施各类信通设备技术改造工程，全面提升设备运行硬实力

射阳电力通信网最早是在 2002 年开始建设的，多数设备至今连续运行时间已达十年，网络容量明显不足，设备运行性能逐步下降，故障发生概率增大，导致运维压力增加，严重影响到本地区通信网络的可靠运行。根据江苏省网络归并方案的要求，射阳地区结合十二五规划，对现有光传输网进行了逐步调整，组建以中兴设备为传输主体的光通信传输网络。光传输网的拓扑以环网结构为主，网络容量包含 10Gb、2.5Gb、622Mb 等多种速率容量等级，上下业务灵活方便多样，满足当前公司各类业务发展需求。

4.3 加强班组运行资料管理，提升班组管理软实力

开展信通设备的技术改造是确保网络稳定运行的硬件基础，那么准确完善的运行资料就是提升班组运维管理的软实力。信通设备资源管理是一项庞大的数据系统工程。班组近年来在运行资料的管理方式上作了很大的努力和探索，以寻求切合实际运行的资料管理模式。班组设置专业资料 FTP 服务器，实现资源的共享，建立并及时更新所有信通设备台账，做到对信通设备的全生命周期管理。

#### 4.4 加强运维技能培训,提倡一岗多能及专业融合,全面提升工作效率

公司从事通信专业人员无论从年龄结构,还是学历层次、技能等级来看,均处于弱势地位,整体技能素质偏低,制约公司信息通信运维创新的发展需求。通过梳理信息通信两个专业主要工作方向,整合每个人的工作范围,制定结队制度,确保每项工作至少有1人精通,1人熟悉。开展分工技能大讲堂活动,轮循人员需要对自己的分工进行基础普及,运维技能讲解。切实提高运维人员的综合能力,全面提升班组运维技能水平,确保电力通信网络的安全、可靠运行。

### 5 专业管理实践效果

#### 5.1 提升了信息通信运维效率、效能、效益

通过信息通信两大专业之间的融合实践,使运维工作更加扁平化、专业化、流程化,大大提高了运维工作效率,减轻了由于运维人员不足带来的运维压力。

#### 5.2 建立信息通信一体化调运检体系,规范运维

在信息调运检体系建立的基础上,建立信息通信一体化调运检体系,结合信息通信专业的特点,进一步优化工作流程,开展信息通信联合值班,实现信息、通信统一调度指挥、统一运行监控、统一

缺陷管理。

#### 5.3 建立信息通信一体化应急体系,夯实安全

建立信息通信应急指挥体系,确保指挥顺畅;编制信息通信一体化的各类应急预案,增加信息、通信联动的应急预案;建立信息通信一体化应急支撑体系。通过信息通信融合,提升信息通信的资源配置能力与服务支撑能力。

#### 参考文献:

- [1] GB/T 19668.3-2007, 信息化工程监理规范 第3部分: 电子设备机房系统工程监理规范[S].
- [2] 国家电网公司.国家电网公司信息网络机房设计及建设规范(国家电网科〔2009〕1238号文件)[Z].北京: 国家电网公司,2009.
- [3] 江苏省电力公司.市、县供电公司调控中心大厅及机房设备配置规范(苏电调〔2013〕429号文件)[Z].南京: 江苏省电力公司,2013.

#### 作者简介:

周海艳(1981—),女,江苏射阳人,工程师,从事信通运维工作。