

# Discussion on the Operation Safety Function of the Central Control Room in the Operation and Dispatching of South-to-North Water Transfer Project

Pusong Zhou

Hebei Branch of Central Route Construction Management Bureau of South to North Water Transfer Project, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

## Abstract

The South-to-North Water Transfer Project is of great significance to coordinate the water resources among regions. Because of the wide range of regions involved, the automation system requires high requirements in scheduling. The existence of the central control room in the operation and dispatching of the South-to-North Water Transfer Project is not only an important place for scheduling, but also an important place for data monitoring and emergency management. This paper briefly introduces the operation of the central control room, and puts forward some suggestions and requirements for improving the operation safety of the central control room.

## Keywords

South-to-North Water Transfer Project; central control room; dispatching equipment; security

## 浅谈南水北调运行调度中控室运行安全作用

周普松

南水北调中线干线工程建设管理局河北分局, 中国·河北 石家庄 050000

## 摘要

南水北调工程对于协调区域间的水资源具有重要意义,因为涉及的地域较广,所以在进行调度安排时,自动化系统要求较高。南水北调运行调度中控室的存在,是进行调度安排的重要场所,也是对数据监测以及突发事件管理的重要场所。本文就中控室的运行状况进行简单介绍,并就一些提高中控室运行安全作用的发挥提出一定的建议和要求。

## 关键词

南水北调; 中控室; 调度设备; 安全性

## 1 引言

南水北调工程是中华人民共和国的战略性工程,分东、中、西三条线路:东线工程起点位于江苏扬州江都水利枢纽;中线工程起点位于汉江中上游丹江口水库,供水区域为河南,河北,北京,天津四个省(市)。通过三条调水线路与长江、黄河、淮河和海河四大江河的联系,构成以“四横三纵”为主体的总体布局,以利于实现中国水资源南北调配、东西互济的合理配置格局。南水北调工程主要解决中国北方地区,尤其是黄淮海流域的水资源短缺问题。

## 2 输水调度管理的影响因素

### 2.1 设备因素

设备因素主要是因为是在输水调度管理中,涉及到的设备

较多,有调度设备以及一些其他系统的设备。调度设备因素主要是调度自动化系统出现的故障,如调度远程指令的丢失以及闸控系统的数据无法传送等。这些调度设备都是调度工作中的重要因素,一旦设备出现问题,对整个调度工作的影响都是非常直接的。其他系统设备主要是闸门卡死无法调整开度等问题<sup>[1]</sup>。整个调度工作中涉及到电力系统、信息检测系统等各种相关系统,其中的系统设备也是至关重要的存在。一旦其他系统的设备出现问题,无法进行指令的传输和落实,整个调度工作的效果也会大大降低。但是一般情况下都是闸门的指令操作问题,对调度影响主要是局部,所以也并不需要太过紧张。

### 2.2 人为因素

就当前的调度设备水平来看,整个调度控制在推进自动

化,但是自动化的水平依旧处于初级阶段。自动设备在运行的过程中,依旧需要人为的操作允以支持。在人为巡查工作中,需要对水位和流量等进行人工复核,突出事件的处理也需要人为进行员工的调度安排,对于处理结果也需要进行报告反馈。这些工作都需要人为来安排,所以对调度工作中相关人员的综合素质要求较高。但因为人为在精确度、体力等方面的缺陷,经常会出现调度数据出错或者是调度监控没有及时进行数据反馈等方面的问题<sup>[2]</sup>。在发生突发状况时,不能及时进行应急调度等。这些都是人为因素在调度工作中存在的风险,也是调度自动化需要进行弥补的地方。

### 3 运行调度中控室的系统

运行调查中控室的主要作用是及时接受和复核远程调度指令的执行情况,及时发现辖区内的风险和隐患,将一切可能发生的危险管控在萌芽状态,便于及时止损。

#### 3.1 闸站监控系统

运行调度的日常工作主要是对数据进行监测,包括闸门的调节数据以及储存的数据库的数据。各种数据监控有利于在历史趋势图上直观反映出水域的变化,对直观反馈的水位、流量等各种参数进行比较核实,保证相关参数能为后期的数据分析提供可靠的依据。

#### 3.2 日常调度的管理系统

日常调度的管理系统主要包括区域内的水情管理控制,调度管理控制以及值班考勤等管理。该平台不仅包括检测数据变化的技术工作,也包括信息维护以及调度文件管理等行政工作。为了将平台运行的调度数据和无纸化办公结合起来,该平台在极力推进智能化系统的应用。极大地提高了值班人员的工作效率,也减少了数据采集所用的时间,避免了工作中出现的权责不明、任务交接不明等问题的发生<sup>[3]</sup>。通过中控室,上级部门可以直接对下属的工作进行时时监督和检查,实现上下部门之间的垂直管理。

#### 3.3 视频监控系统

中控室的纽带之一就是视频监控系统。作为安全技术防范体系中的重要组成部分,视频监控系统可以起到重要的监测和防范作用。通过摄像机以及相关的辅助设备,可以直接对区域内的一切情况进行远程监控,促进远程设备间联系矩阵的作用发挥,及时发现风险,对突发事件进行系统化的应

急指挥和预警。

#### 3.4 远程监控系统

通过现代通信网络和调度中控室所管辖的渠道来看,区域内各建筑都有火灾自动报警系统,将这些报警系统进行远程监控和受理,能让工作更加系统化。通过综合运用地理信息系统以及数字视频等技术,可以对中控室对联网建筑物的情况进行集中收集和处理,在最短的时间内快速解决问题,将损失降至最低<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 常规化的安全监测

安全监测的内容包括工程监测和水质监测,在运行期,需要对各种建筑物的运行状态进行分析,一旦发现有建筑物处于非安全的运行状态,就需要发布警报,向安全监测系统发布非正常状态的情况,以及做好安全监测的分析。为了保证水质安全,在对水质进行检测时,需要通过水质监测和管理信息对系统,并且对主干道的水质进行实时监测,并且每隔一段时间形成一定的水质监测报告。在一些地区,由于河渠交叉、建筑物众多,所以对沿线的水质监测时会有一定风险。<sup>[5]</sup>

### 4 运行调度中控室的运行要求

#### 4.1 技术方案

在南水北调工程中的自动化安防系统中,可以通过声音警告来进行安全性的监测和实现。声音警告通过音频服务器以及功率放大器等构成。音频服务器主要是将音频信号精心解析,将输出的声音放大最大而存在的。音频功能主要是为了让危险发生时的预警能够及时影响监测者的注意,及时将预警音频驱动到更远的地方。每一个摄像机上就可以安排扬声器,根据声音波及的距离要求来决定安装的扬声器数量。每一个摄像机上的扬声器应该安装在不同的角度,这样可以保证预警声音的范围更广。其次,在南水北调的整体工作中,供电系统也占据着重要的作用,在调度工作中的电力需求量较大,所以要保证电力的正常供应。调度工作的时间较久,可以在重要关键的建筑管理区域内进行通信站以及闸站的建立,在覆盖范围内可以设置专门的视频设备监控系统,保证视频监控系统的电力维持。或者是采用太阳能供电等方式,都是需要在重要建筑物的管理区域内进行设备修建的。

#### 4.2 工作要求

调度中控室的工作人员在值班期间的要求较高,因为涉

及的技术以及重要性较重要。工作人员在值班期间需要严格按照调度流程来执行工作,在接受信息时要进行确认,接听电话时也要注意调度用语的使用。由于在日常的运行中需要对相关数据的复核,所以需要监测区域内的建筑结构以及自动化系统设置和操作等,都较为熟悉。熟悉了各项基本的系统和原理,才能在突发应急事件中及时作出应急管理。中控室的值班人员要确保值班场所的正常,在进行交接班时要确保数据正确交接,确保每个工作人员了解到的数据都是及时、准确的。在进行交接班工作时,如果设备出现了问题,要及时进行沟通处理,保证设备运行的正常。虽然工作人员之间的整体水平存在差异,但是一些基本问题也可以锻炼人员的能力。对于一些重要的位置,可以进行值班人员的技能培训和选拔,确保值班人员的综合素质都能满足日常工作的能力要求。在对调度值班人员进行确定时,要注意专业对口情况以及工作年限等,在专业知识的基础上,加强对实践能力的要求。

### 4.3 环境要求

中控室的运行需要设备的自动化和人为的监测等,所以中控室人员通过自动化系统对调度现场以及设备的运行情况进行了解时,如果出现相关数据无法传送等基本的设备问题时,要有一定的常识积累,能够迅速通知维修人员进行设备调度的风险确认。调度中控室的工作人员在执行相关工作时,都会有一些制度规范,这些制度规范是工作人员的行为准则,所以需要严格遵守。对于一些应急工作的报告流程以及响应流程等,员工的工作手册上应该都有明确规定,这些制度安

排都是一些经验总结,是确保中控室调度运行工作安全性的重要依据,在严格遵守的同时,可以根据一些最新的经验或是成功案例,进行修订和完善。中控室的自动化系统较多,数据的精确度要求较高,相关的设备也较多,所以对中控室的工作环境布置也要求加高,应该按照调度管理机构的标准来进行统一标准化的安排。

## 5 结语

综上所述,由于跨流域长距离输水调度管理工作在全中国范围内实属首例,尚无成熟的经验可以借鉴。南水北调的中线工程还是线性工程,调度工作尤其重要,不仅任务重、要求高而且难度大。在运行初期,输水调度中控室的工作职能一直都在不断摸索和完善,在不断进步中提高运行的安全性。

## 参考文献

- [1] 王琦,李三良,赵旭东.浅谈南水北调运行调度中控室运行安全作用[J].水电站机电技术,2018(A01):82-83.
- [2] 候树超.浅谈南水北调工程流量率定过程中的质量及安全控制[J].水电站机电技术,2018(A01):19-20.
- [3] 张琳琳.浅谈南水北调运行期绩效管理[J].人力资源管理,2018(1):92-93.
- [4] 高峰,何朝锋.浅谈南水北调工程中液压启闭机的安装与保养[J].水电站机电技术,2018,41(z1).
- [5] 姬建民.浅谈南水北调中线一期工程浙川段渠道水泥改性土换填变更[J].农业科技与信息,2018(10):108-109.