

# 水文遥测设备常见故障成因及运行维护探析

郑旭 马晴

北京市密云水库管理处

**摘要:** 当今时代,在社会不断发展的同时,我国对水文检测工作的重视程度也在逐步提高。遥测设备是水文自动探测系统的重要组成部分。为此,本文针对水文监测设备经常出现的问题和系统的构成进行简要概述,并根据我国最近几年的水文设备的运行与维护经验,对遥测系统中最常见的问题进行分析。针对这些问题,本文提出了对相应设备故障的有效解决办法。为提高我国水文设备维护管理提出有效的意见。

**关键词:** 水文工作;遥测设备;常见故障;成因与维护

## 引言

在我国水文工作的信息化建设中,水文检测系统是其中的重要方面,其中报讯通讯部分是水文检测方式中的基础,主要包括测报站降水量信息的采集和传输。水文遥测设备的普及,极大地提高了水文观测的效率,为水文检测工作提供了方便,降低了水文监测工作人员野外工作的风险。最近几年来,由于遥测站点的逐步增多,水文检测出现问题的概率也进一步增大,这对水文工作人员在遥测设备的管理方面提出了更高的要求。

## 一、水文遥测站的系统构成

水文遥测站是水文遥测设备的集成平台,主要有供电设备、采集和传输设备组成,可以实现水文信息的自动采集和远程传输功能。其中,供电设备主要由太阳能板和蓄电池组成,采集设备包括水文遥测终端和接口板,传输设备由通信模块和信号防雷装置组成。由于水文遥测设备大多都建在室外,并且设备缺少相应地保护措施,容易受到环境因素影响,导致设备地运行出现故障。水文遥测设备是确保水文监测工作顺利地开展地重要保障,遥测设备只要发生故障,就会影响水文监测工作的顺利运行。因此有必要找出系统故障地根本原因,并采取有效的维护措施,为系统正常运行提供保障<sup>[1]</sup>。

## 二、水文遥测设备常见故障分析

数据收集器是遥测站的主要操作设备,具有数据采集、存储、处理和远程通信的功能。遥测站与中心站之间的通讯设备通讯的终端。蓄电池供电是遥测站的主要供电方式,国内外配置的蓄电池主要额定电压为12V~13.8V。传感器是一种将被测对象参数转换成特定的对应数据的装置。在水文监测系统中,常见的问题包括通信问题、传感器问题、电源问题及数据采集问题。

### (一) 通信问题

(1) 假如通讯部分发生故障,第一,需要检查通讯部分的指示灯是否正常闪烁。一般情况下,通用无线技术服务的电源指示灯每隔5秒会闪烁一次,如果网络指示灯正常闪烁,则表明通用无线技术服务未与中心站连接,需要对手机卡和通讯部分进行检测。从RTU中取出手机卡,放入手机中,检查通讯是否正常,如果未出现问题,则证明通讯部分有故障,需要进行更换。

(2) 正常情况下,码分多址的网络指示灯会持续闪烁,如果它出现间歇性的缓慢闪烁,则表明码分多址没有与网络进行连接,需要检测手机卡和网络,保证两个部分的天线连接正常。

### (二) 传感器问题

#### (1) 缺少有雨量数据

目前需要首先检测雨量计是否堵塞,用万用表检测雨量计的电路是否出现问题。假如出现问题,则表示电路短路或断路,应及时更换雨量计或对发生故障的部位进行重新布线。若是没有问题,对雨水管进行检查,查看翻斗是否能正常转动,同时检查RTU是否有雨量数据显示;如没有显示,则证明雨量

计有问题。

#### (2) 缺少水位数据

①如果浮子水位计超出显示计数,应先对浮子水位计的黑色接线是否连接整齐进行检查,假若接线正常,可以更换新的水位计,以确定水位计是否损坏。

②如果超声波水位计超出显示计数,应先检测水位计从左到右第3个插头的两根线是否与转换模块连接良好,如果连接正确,建议更换新的转换模块<sup>[2]</sup>。

#### (三) 电源问题

如果仪器工作中断或电池电压过低,通常情况下,电池、太阳能板或充电控制器会出现问题。具体问题的检查按照如下方式进行:

①检验蓄电池电压。用万用表检测蓄电池电压,假如电池电压正常,需要检测RTU上面从左到右第二个插头端子的电压是否正常。若是电压正常,证明电源系统没有出现问题,应该是RTU有问题;假如没有电压,就需要进行电路检测。

②假如蓄电池电压过低,需查看连接到太阳能电板的电压是否正常,若是正常,并且太阳能电板与充电控制器和电池之间的电路连接正常,则表明充电控制器坏了。假如在正常的阳光照射下,太阳能电板的电压少于12V,说明太阳能电板出现故障。

#### (四) 数据采集问题

①如果发送到平台软件的参数有异常值,一般是RTU主板有问题,需要进行主板更换。

②如果中心检测不到固态存储器,可以通过电脑下载固态存储器;如果现场没有看到固态存储器,则证明RTU主板出现了问题。

③RTU总是自动重启,应检查电路是否发生短路,尤其是通信模块的线路连接。

## 三、水文遥测设备的维护管理方法

针对水文遥测设备容易发生故障的特点,水文遥测站的工作人员应采取有效的维护管理措施,建立完善的维护管理制度,加强设备平时的维护管理,避免水文遥测设备发生重大故障,影响系统的正常运行。要合理划分岗位,落实设备维护管理责任,采取及时检查措施,使水文遥测设备的维护、维修工作常态化,及时消除隐患,延长设备使用寿命。加强对水位遥测系统平时运行数据的对比分析,熟悉各种常见的故障,为设备故障的尽快检查提供保证。分别建立定期和不定期维护检查制度,对水文遥测设备进行全面监测,及时更换旧件,避免影响设备的正常运行<sup>[3]</sup>。

## 结语

水文遥测是水文现代化和信息化的工作基础,也是水文测报改革的重要前提。根据文章分析,水文遥测设备在水文情报预报工作有很大的影响,必须采取有效的维护办法,及时排除设备故障,为系统的稳定运行提供保证。通过对水文遥测设备经常出现的故障问题及原因的分析,可以帮助维修人员尽快制定维修方法,加快排除故障原因的速度。加强水文遥测设备的日常检查,做好水文遥测设备的管理和维护,是保证自动测报系统入库率和准确性的基础保障,这对拓展水文服务领域,提高水文服务质量具有重要意义。

## 参考文献

- [1]王渠,张浩,许攀.关于水文遥测设备常见故障分析与维护方法探讨[J].科技视界,2017(22):124+121.
- [2]刘田田,钱学智.水文遥测设备常见故障分析与维护[J].治淮,2017(04):46-47.