

# 视频监控技术在水利信息化中的应用研究

曾莉

长江水利委员会网络与信息中心

**摘要:**随着我国经济社会的发展和进步,当前信息化技术也在不断地完善和优化,其相关技术和措施也被应用在不同的领域和行业之中,为其发展和进步奠定了坚实的基础。在水利行业之中,其信息化的建设和发展,为整体工作提供了便捷条件,同时也保证了工作的高效性。水利信息化建设是当前重要的内容,其直接对我国农业等发展造成一定的影响,关系着国民的生活情况,特别是视频监控技术的应用,其保证工作人员及时了解水利情况,同时也推动了水利信息化的发展和进步。本文基于此,视频监控技术在水利信息化中的应用进行探究分析。

**关键词:**水利信息化;视频监控技术;应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.08.061

**引言:**当前我国国民经济在不断地提升,党的十九大报告提出建设“网络强国”、“推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”,水利工程在生活中发挥着重要的作用,在信息化发展的过程中,水利信息化是现阶段发展的重要内容,而且为了满足当前时代的发展,国家“十四五”规划纲要明确要求构建智慧水利体系。在实际发展建设的过程中,视频监控技术在其中发挥重要的作用,而且其也是不可或缺的一部分,同时也是实现水利信息化的重要手段之一,视频监控技术可以使工作人员了解水利工程的实际情况,同时也减少了大量人力资源的投入,节约了一定的成本,同时及时了解工作中出现的问题以及矛盾,进而及时有效地进行解决。

## 一、视频监控技术概述

### (一) 视频采集

视频采集主要是指利用相应的频率,对原始图像数据进行采集,同时利用相应的信息化技术将模拟视频信号转变为数字视频信号,使水利工作人员根据采集的视频展开相应的工作。这一过程主要是将视频监控摄像头安装至相应的位置,比如说闸门口、大堤、水尺旁等重要区域,同时也需要安装软件系统。工作人员在经过严密的计算之后,明确安装位置以及安装数量,通常情况下来讲,每个视频监控摄像头需要在外围配备一个云台、防护罩以及云台控制器,同时在视频采集区域内也需要配备一台视频编解码器。

### (二) 视频压缩编码

通常情况下来讲,视频采集过程中会采集到各项数

据信息,且原始视频量巨大,而这不适合通过网络进行实时传输,针对这一情况,首先需要对图像信息进行压缩。受到视频序列的帧内以及帧与帧之间统计冗余度以及主观冗余度的影响,通过挖掘这些冗余信息,最终实现降低存储以及传送视频信息所有比特率的目的,这一全过程被称之为视频压缩编码<sup>[1]</sup>。而经过压缩之后的视频质量直接决定了后续整体的工作质量,因此相关工作人员一定要加强管理,保证视频压缩的质量,而且此项内容也成为当前发展重点研究内容之一。

### (三) 视频存储

视频存储就是根据不同的应用环境通过采取合理、安全、有效的方式将视频数据保存到某些介质上并能保证有效的访问。目前视频存储的方式主要有实体硬盘存储和云存储两种方式,选择存储方式、存储节点及存储容量等多方面要素都需要根据数据需求进行实际考虑来决定。

### (四) 视频传输

在视频监控技术应用的过程中,视频传输是其中重要的内容和环节,因此对于传输媒介的选择一定要加强管理,其直接影响整体视频监控技术的质量和可靠性,同时其也是将设备传送图形与其他控制信号进行连接的重要介质,现阶段我国主要应用同轴电缆、双绞线以及光纤进行图像信号的传输。除了传输媒介之外,为了保证视频传输的质量,也需要积极利用层质量控制技术以及媒体同步技术等。

### (五) 视频分析处理

虽然在水利信息化之中应用了视频监控技术,但是却没有最大限度地发挥出其作用和价值,只是简单地对画面进行记录,最终还是需要人工进行观察和分析。这时就要发挥出视频分析处理的作用,其可以对摄像头收集的视频信息进行分析和处理,具有一定的决策性,比如说异常目标的检测与跟踪、目标的识别与分类,同时也可以对可以状况进行诊断和报警,结合现有大数据分析、统计等方式对视频监控所采集的信息加以利用。

视频分析不仅仅可以与采集时的特定目的结合使用,还可以通过现有视频素材进行特异性的搜索用于提取特定信息数据,这样可以大大提高视频监控数据的利用率,使数据的价值得到更大的利用。

## 二、视频监控技术在水利信息化中应用的优势

随着我国科学技术的发展和建设,当前视频监控技术逐渐被优化和完善,并且在各个领域和行业内的应用

也取得了一定的成绩，并充分发挥出自身的作用和价值。在水利信息化中，视频监控技术也被应用在各个环节和内容之中，比如说水文信息收集、水利工程项目的建设和管理以及水旱灾害防御等方面的应用，其都发挥出了自身的优势，并在很大程度上减轻了工作人员的工作量以及工作难度，由此也可以看出，水利信息化发展的前景愈加辽广。现阶段，视频监控技术在水利信息化之中的应用主要以单个水利工程设施为主，进而时间对水利信息化监控的目的，但是其应用具有一定的局限性，只能是当地的工作人员进行使用。目前我国为了保证水利信息化发展，并保证资源的共享性，已经开始着手建设大范围并具备长远性的监控系统，并保证其工作的全面性以及完整性，而这一现象也得到了水利工程相关方面部门以及行业的认可与支持。如果以技术方面为出发点，当前正在建设的水利视频监控系统，其效果相对而言更好，且其覆盖范围更广，而且在实际发展建设的过程中，减少了人力资源的投入，对于物力以及资金方面的投入也有一定的减少，进而降低了整体的成本，提升了社会效益，而节约的资金可以用于后续的发展和建设之中。而且在实际建设发展水利信息化的过程中，视频监控技术是其核心内容，而且随着技术的不断成熟和进步，当前反馈的监测信息更加准确可靠，同时决策者也可以根据分析软件提供的数据参数制定相应的策略方法，且其具有更强的有效性<sup>[2]</sup>。当前智能化的进步也为视频监控技术的发展提供了一定的技术支持，现阶段视频监控技术可以针对特定的场景选择最为合适的监测方式，同时也保证了监测的科学性以及合理性。且随着目前科学技术的进步，5G技术也逐渐应用于视频监控技术之中，目前利用5G视频监控技术，可以通过摄像头采集视频信息，并对其进行相应的编码，再将视频信息传至控制中心，而其中不需要再通过其他的线路连接，并在基础的视频监控技术之中增加了全新的功能，保证了视频监控技术的全面性以及完整性，同时也推动了水利信息化的发展和建设。

### 三、视频监控技术在水利信息化中的应用

受到信息化时代的影响，当前我国信息化技术以及科学技术水平在不断地提升和优化，视频监控技术也取得了一定的进步，而且其在水利信息化发展的过程中也起到了重要的作用，并被广泛应用在水利信息化中的各项环节和内容之中，为水利信息化以及现代化发展奠定了坚实的基础。

#### （一）视频监控技术在水旱灾害防御方面的应用

我国国土面积辽阔，因此其地理环境、气候变化等存在一定的差异性，而且由于信息传递的不均匀性，导致当前部分地区信息化技术水平较低，尤其是在水旱灾

害防御方面，对于信息技术的了解少之又少，因此应用效果较为薄弱。水旱灾害防御现阶段通常采用联合调度的工作方式，需要综合考虑水情雨情、水利工程利用等多方面信息，需要大量数据信息对决策进行支撑，出现极端天气时对信息的时效性等有着极高的要求。根据研究调查显示，当前部分地区仍然利用人工监测的方式对水利工程等进行监控和测量，但是人力进行此项资源具有一定的弊端，比如说具有延迟性、数据参数信息缺乏准确性，因此这也在很大程度上影响了水旱灾害防御的发展。人工监测工作量巨大、工作环境相对来说较为恶劣，特别是在汛期来临阶段，人工监测存在一定的危险性，而且监测以及分析计算存在一定困难性，此外以人工监测方式进行水旱灾害防御工作的信息采集需要投入大量的人力资源以保障汛期的安全，虽然投入了大量的资源，但是效果较差。从中不难看出当前应用信息化技术以及视频监控技术的重要性以及迫切性，而且自动化监测书库、合理以及地方也是当前发展的必然要求和趋势。而且国家“十四五”规划纲要明确要求构建智慧水利体系，在实际建设水利工程的过程中加强了视频监控技术的应用，比如说在大型水库以及河堤的适当位置安装视频监控系统，可以远程对整体情况进行实时监控，这也为后续水旱灾害防御方面的工作奠定了坚实的基础<sup>[3]</sup>。

通常情况下来讲，在实际建设水利信息化的过程中应用视频监控技术，主要是在河流、水库以及船闸的重要位置安装视频监控摄像头，这样可以保证实时对水库以及河流等水位进行监控，同时也需要积极利用信息化技术对相关的数据参数进行分析计算，并利用评测软件对当前的水位变化情况进行评测，也需要对水位情况进行预测，进而提升整体堤防的安全性。特别是在汛期即将到来或者是处于汛期的过程中，视频监控技术可以最大地发挥出自身的价值和优势，及时了解汛期的实际情况，同时也可以实时监控险情以及灾情情况，并对其进行动态监测，进而保证工作人员随时了解现场的实际情况，做出最好的判断，并制定相应的解决策略，通过预测信息也可以对即将出现的灾情等进行防控，进而提升整体水库的安全性，同时也提升了防洪减灾策略的可行性以及可靠性，保证了人民财产的安全性，此外视频监控技术的应用也在很大程度上节约了人力资源的投入，进而缓解了当前城市防洪的压力。

#### （二）视频监控技术在水文分析方面的应用

在我国经济社会发展的过程中，水文建设在其中占据着重要的地位，其也发挥出了重要的作用和价值。水文与我国水资源的开发和利用存在着紧密的联系，同时其也与水旱灾害防御等重要的工程内容之间关系密切，

因此保证水文站的信息化建设,收集水文相关数据信息,并对其进行研究和分析有着非常重要的现实意义。加强利用视频监控技术,为水文信息采集以及水旱灾害防御联合调度奠定了坚实的基础,且也为其提供了数据方面的支持,此外在水文相关的工程建设的规划、设计、施工、管理等方面也发挥出了一定的优势。水文站是其中重要的媒介,为了保证水利信息化的发展,我国针对此建设了大量的信息化水文站,主要是进行水资源信息的收集,同时也可以保证指挥、调度的及时性。水文站主要是对我国江、河、湖以及水库的地表水、地下水以及水质等内容进行相关的观测,并对水资源的数据信息进行收集和整理,并对水资源进行一定的开发、利用、管理和保护,进而实现对水资源的合理调节和分配,最终实现提升水资源利用率的目的,也可以改善当前水生态情况,为生态保护提供了一定的支持<sup>[4]</sup>。在传统方式工作的过程中,工作人员通常是以手工测量或者是目测的方式进行水文信息的测量和收集,但是通过这种方式测量的数据信息准确性有所欠缺,针对这一情况,更要加强视频监控技术的应用,在实际应用的过程中主要是利用数字视频监控系统对数据、图像以及视频等技术对重要的内容进行监控和采集,同时也可以利用图像分析技术以及处理技术,对水文情况进行自动测报,这样不仅提供了精准的数据信息,同时也减少了工作人员的工作量,除此之外也为水旱灾害防御工作的指挥调度提供了更为准确的参数信息,保证决策制定的有效性。

### (三) 视频监控技术在水利工程建设和管理方面的应用

随着我国经济社会的不断发展和进步,越来越重视水资源的保护和利用,因此加强了水利工程项目的建设和发展,在实际建设的过程中,积极利用视频监控技术,可以有效地对其进行管理,并发挥出重要的作用和价值。在实际进行水利工程建设和管理的过程中,利用视频监控技术主要是对施工现场的重要位置以及进出口等区域进行视频监控,安装视频监控摄像头,获取相应的图片及视频资源。视频监控技术的应用,可以让相关管理人员了解施工现场的实际情况,随后相关工作人员可以根据远程监控的视频,对施工现场情况进行分析,进而制定故障事故预防措施,这样可以在很大程度上减少工作人员的工作量,工作人员只需要观察监控视频内的动态变化即可。而且视频监控技术本身具有的特殊性以及技术性,可以帮助管理人员锁定目标,并对目标进行跟踪处理和控制在,同时也可以对事件的全过程中进行记录,随后管理中心的工作人员通过远程监控与控制,可以对可疑人员以及违法犯罪行为进行记录,并利用自

身的报警系统进行报警,这样可以有消息避免发生违法乱纪等行为,保证水利工程建设和管理的实效性<sup>[5]</sup>。

除此之外,应用视频监控技术可以使相关工作人员及时发现水面的实际情况,并对其进行动态实时监控,比如说可以及时发现水面是否存在漂浮物(如塑料袋、水瓶、垃圾等)、漂流物(如泄漏的原油);与此同时视频监控技术也可以对水库、堤坝的岸边情况进行实时监控,例如居民或者是动物等是否已经进入到堤或者闸门口等危险区、是否有人故意对水库或者水资源进行破坏等危险、可疑情况的预警,视频监控技术可以对上述的一系列情况进行跟踪,并依靠分析技术进行相应的分析和探究。当视频监控技术检测出河道存在污染情况,会利用相应的技术,对污染分布情况进行整理,并分析当前污染的实际情况,随后将各项数据信息反馈至环保检测设备之中,并对数据参数进行相应的分析,随后由有关部门的工作人员对数据参数进行探讨,并制定具有针对性的解决措施,而视频监控技术的应用保证了解决措施的可靠性以及精准性,进而起到保护生态环境的作用。

### 结语

综上所述,随着我国经济社会的发展和进步,当前更加注重水资源的利用、管理和保护,因此这也在很大程度上推动了水利工程的发展,并且在信息化时代的影响下,水利信息化建设已经成为当前的重要内容,而且视频监控技术的应用也在一定程度上为水利信息化的发展提供了相应的支持。视频监控技术已经成为当前水利信息化中不可缺少的一部分,为水旱灾害防御提供支持,也保证了水文分析的准确性和可靠性,同时提升了水利工程建设和管理的质量。视频监控技术在水利信息化中还有许多可以利用的方式,可以使得水利得到更大发展,为社会为人民谋福祉。

### 参考文献

- [1] 刘秋生,崔久丽.水利信息化建设中大数据的应用研究--评《水利工程建设管理信息化技术应用》[J].人民黄河,2021,43(12):10008
- [2] 孟迎.济宁市水利信息化指挥防汛系统应用技术研究[J].水利技术监督,2021(8):46-4898
- [3] 牟舵,刘斌.大藤峡水利枢纽施工过程智能视频监控与应用[J].水利信息化,2021(2):67-6990
- [4] 孟天琦.计算机技术下水利工程管理信息化系统的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(18):164-165
- [5] 朱伟.水利工程运行管理中远程监控技术的有效应用研究[J].河北农机,2021(20):84-85