

水资源开发利用及水文水资源监测分析

刘雨珂 雷 星

西安景天水利水电勘测设计咨询有限公司 陕西 西安 710000

摘要：水资源开发利用面临短缺、污染与浪费等问题，农业、工业及生活用水需求持续增长。水文水资源监测作为管理基础，涵盖流量、水位、水质等多方面。本文分析当前水资源开发现状及监测网络、技术与数据处理方面的挑战，提出完善监测网络、引进先进技术、提高数据可信度、加强保护管理并提升人员技能的策略，旨在促进水资源可持续开发与保护，确保水文水资源监测的有效性与准确性。

关键词：水资源；开发利用；水文水资源监测

引言：水资源作为人类生存与发展的基石，其合理开发利用与有效管理至关重要。随着全球人口增长与经济发展，水资源面临日益严峻的挑战，包括过度开发、污染加剧及分配不均等问题。水文水资源监测作为科学管理和保护水资源的基础，对于评估水资源状况、预测变化趋势及制定应对策略具有重要意义。本文旨在探讨水资源开发利用现状及问题，分析水文水资源监测的现状与挑战，并提出相应的优化策略。

1 水资源开发利用现状及问题

1.1 水资源开发利用的现状

1.1.1 农业、工业及生活用水情况

在全球范围内，水资源的开发利用主要集中于农业、工业和生活用水三大领域。（1）农业用水占据主导地位，特别是在水资源丰富的地区，灌溉系统的大规模建设和使用使得农业用水量持续增长。然而，在干旱和半干旱地区，农业用水的竞争尤为激烈，常常挤占了生活和工业用水。（2）工业用水方面，随着工业化和城市化的加速，用水量也相应增加。尽管工业节水技术得到了一定的应用，但整体来看，工业用水效率仍然较低，存在大量浪费现象。（3）生活用水则随着人口的增长和城市化进程的加快而不断增加。城市供水系统的改善和居民节水意识的提高在一定程度上缓解了生活用水压力，但仍需进一步努力。

1.1.2 地区水资源分布及开发差异

水资源的分布在全球范围内呈现出显著的差异。一些地区拥有丰富的水资源，而另一些地区则面临严重的缺水问题。这种分布不均导致了水资源开发的不平衡。在开发方面，水资源丰富的地区往往能够充分利用水资源进行农业灌溉、工业生产和城市供水等，而水资源匮乏的地区则面临严峻的用水挑战。此外，不同国家和地区之间的水资源开发政策和技术水平也存在显著差异，

进一步加剧了这种不平衡。

1.2 水资源开发利用中的问题

（1）水资源短缺与粗放低效利用并存。尽管水资源在全球范围内分布不均，但总体来看，人类对于水资源的利用仍然存在着粗放和低效的问题。特别是在一些水资源相对匮乏的地区，由于缺乏有效的节水技术和管理措施，导致水资源浪费严重，加剧了短缺问题。（2）水质污染严重，影响水资源的使用安全。随着工业化、城市化和农业现代化的加速发展，水资源污染问题日益严重。工业废水、生活污水和农业面源污染等都对水质造成了严重影响。这不仅威胁着人类和生态系统的健康，还降低了水资源的使用价值。（3）水资源浪费现象普遍，过度开采问题突出。在全球范围内，水资源浪费现象普遍存在。无论是农业灌溉、工业生产还是生活用水方面，都存在大量的浪费行为。同时，在一些水资源匮乏的地区，为了满足生活和生产需求，人们往往过度开采地下水等水资源，导致地下水位下降、地表水枯竭等环境问题日益严重。

2 水文水资源监测现状分析

2.1 水文水资源监测的主要内容和特点

水文水资源监测作为水资源管理的重要组成部分，其内容广泛且特点鲜明。（1）监测内容。水文水资源监测的主要内容包括流量、水位、泥沙、降雨、水质等多个方面。流量监测是了解水资源量的基础，对于水资源调度和防洪抗旱具有重要意义；水位监测则能够反映河流、湖泊等水体的实时状态，为水利工程建设和航运提供参考；泥沙监测有助于了解河流侵蚀、淤积情况，为水土保持和河道治理提供依据；降雨监测能够反映降水量的时空分布，对于农业灌溉、城市排水等具有指导作用；水质监测则是保障水资源安全、保护生态环境的重要手段。（2）监测特点。水文水资源监测具有传统

性、随机性、及时性和标准性等特点。传统性表现在监测方法和手段上,许多传统的监测技术和设备仍在广泛使用;随机性则体现在监测对象的自然变异性上,如降雨、河流流量等都具有随机性;及时性要求监测数据能够迅速反映水体状态的变化,为决策提供支持;标准性则要求监测过程、数据处理和报告格式等都应遵循一定的标准和规范^[1]。

2.2 水文水资源监测的现状

当前,我国水文水资源监测工作取得了显著进展,但仍存在一些问题。(1)监测网络的建设与完善程度。我国已经建立了较为完善的水文监测网络,覆盖了主要江河湖库。然而,一些偏远地区和山区的监测站点仍然不足,导致监测数据不够全面和准确。此外,监测站点的布局和密度也需要进一步优化,以提高监测的精度和效率。(2)监测技术及设备的先进性。虽然我国在水文水资源监测技术方面取得了一定的进展,但整体上仍显滞后。一些现代化的监测技术和设备尚未得到广泛应用,导致监测数据的精度和时效性不足。同时,部分监测设施老化严重,需要更新换代。(3)监测数据的处理与应用。在监测数据的处理与应用方面,我国已经建立了较为完善的数据处理系统,能够实现对监测数据的自动采集、存储和分析。然而,数据的整合和共享仍存在一些问題,导致数据的利用率不高。此外,监测数据的可视化展示和决策支持功能也有待加强。

2.3 水文水资源监测存在的主要问题

(1)监测设施及技术设备滞后。随着科技的进步,水文水资源监测的技术和设备也在不断更新。然而,由于资金、政策或意识等因素,部分地区和单位的监测设施及技术设备更新滞后,影响了监测的精度和效率。(2)监测资料整合存在问题,数据可信度不高。由于监测网络分散、数据格式不统一等原因,监测资料的整合存在困难,导致数据的可靠性和可信度不高。此外,部分地区和单位可能存在数据造假、瞒报等行为,进一步影响了数据的真实性。(3)监测人员的专业技能与服务意识不足。水文水资源监测工作涉及多学科知识,对监测人员的专业技能和服务意识要求较高。然而,部分地区和单位的监测人员可能存在专业技能不足、服务意识不强等问题,影响了监测工作的质量和效果。

3 水资源开发利用及水文水资源监测的优化策略

3.1 完善水资源勘测网络及评价体系

(1)利用现代电子技术完善监测网络。随着物联网、大数据、云计算等现代电子技术的飞速发展,有能力构建一个更加智能、高效的水资源勘测网络。通过在

关键流域、水库、水源地等位置安装智能传感器,可以实时监测水位、流量、水质等关键指标,实现数据的即时采集、传输和分析。同时,利用大数据分析技术,可以深入挖掘监测数据背后的规律,预测水资源变化趋势,为水资源管理提供更加科学、精准的决策支持。此外,还应推动监测网络与移动互联网、社交媒体等平台的融合,实现监测数据的共享和公开,提高公众对水资源状况的认知和参与度。这有助于形成全社会共同关注、共同参与水资源管理的良好氛围^[2]。(2)健全水资源评价体系,提高水资源利用率。水资源评价是水资源管理的基础。为了更科学地评估水资源的数量、质量和可利用性,需要建立一套全面、系统的水资源评价体系。该体系应包括水质评价、水量评价、水资源可持续利用评价等多个方面,并结合当地的气候、地质、生态等条件进行个性化评价。在评价体系的基础上,可以进一步制定水资源的高效利用方案。通过优化产业结构、调整农业种植结构、推广节水技术等措施,降低单位GDP的水资源消耗,提高水资源的整体利用率。同时,还应加强对水资源开发利用的监管和评估,确保水资源的可持续利用。

3.2 加强水文站的建设与管理

(1)引进先进的勘测技术和仪器。水文站是水资源监测的重要基础设施。为了提升水文站的监测能力和水平,需要积极引进先进的勘测技术和仪器。这些技术和仪器应具有高精度、高稳定性和易操作性等特点,能够实现对水位、流量、降雨等关键要素的准确测量。同时,还应加强水文站的技术更新和设备维护,确保监测数据的准确性和可靠性。通过定期校准设备、更新软件等措施,保持水文站的先进性和可靠性。(2)合理分配水文站,提高旱涝灾害应对能力。水文站的布局 and 数量应根据当地的气候条件、地形地貌和水系分布进行合理规划。在旱涝灾害频发的地区,应适当增加水文站的数量和密度,以便更准确地掌握当地的水文状况^[3]。同时,还应加强水文站之间的信息共享和协作机制,确保在灾害发生时能够迅速响应和有效应对。为了提高旱涝灾害的预测和应对能力,还应加强对水文数据的分析和利用。通过深入挖掘水文数据中的规律和趋势,可以更准确地预测旱涝灾害的发生概率和影响程度,为防灾减灾提供更加有力的支持。

3.3 提高水文水资源监测数据的可信度

(1)严格整理核对监测资料,确保数据准确性。水文水资源监测数据的准确性是制定有效水资源管理策略的基础。因此,必须严格整理核对监测资料,确保每一

个数据点的真实性和可靠性。这包括对数据的采集、处理、存储和分析等各个环节进行严格的质控,及时发现并纠正数据中的误差和异常。为了实现这一目标,可以引入先进的数据质量控制技术,如数据清洗、数据校验和数据融合等。同时,建立严格的数据审核机制,对监测数据进行层层把关,确保数据的准确性和可靠性。

(2) 采用先进的监测技术和设备,提高监测效率。为了提高水文水资源监测的效率,应积极采用先进的监测技术和设备。这些技术和设备应具有高精度、高稳定性和易于操作等特点,能够实现水文水资源全天候、全方位的实时监测。例如,可以利用遥感技术、无人机巡检和卫星定位等手段,对水文水资源进行高效、精确的监测。这些技术不仅能够提高监测效率,还能降低监测成本,为水资源管理提供有力的技术支持。

3.4 加强水资源保护与管理

(1) 制定并完善水资源保护相关法规。法律法规是水资源保护和管理的重要保障。为了加强水资源保护和管理,需要制定和完善一系列相关的法律法规和政策措施。这些法规和政策应包括水资源开发利用的规划和管理、水质的保护和改善、水资源节约和循环利用等方面的内容。同时,还应建立健全的水资源监管机制,加强对水资源开发利用活动的监管和执法力度。对于违法违规行为,要依法予以查处和惩罚,确保法规得到有效执行^[4]。(2) 利用税收杠杆和宏观调控手段,鼓励节水技术的应用。税收杠杆和宏观调控手段是推广节水技术、促进水资源节约和循环利用的有效手段。政府可以通过制定差异化的税收政策,对采用节水技术的企业和个人给予税收优惠或补贴,以降低他们的节水成本和技术研发风险。同时,政府还可以通过宏观调控手段,如制定行业用水定额、实施阶梯水价制度等,引导企业和公众树立节水意识,减少水资源浪费。这些措施有助于形成全社会共同参与水资源节约和保护的良好氛围。

3.5 提升监测人员的专业技能与服务意识

(1) 加强监测人员的专业培训,提高操作技能。监测人员的专业技能和素质是影响监测数据准确性和可靠性的关键因素。为了提升监测人员的专业技能和素质,

需要加强他们的专业培训和教育。培训内容应包括监测技术的理论学习和实践操作、数据分析方法的掌握和运用等方面。同时,还应定期组织监测技能竞赛和交流活动,激发监测人员的学习热情 and 创新能力,提高他们的专业素养和技能水平。通过不断的学习和实践,监测人员可以更加熟练地掌握先进的监测技术和设备,提高监测效率和数据准确性。(2) 强化服务意识,提高监测工作的质量和效率。监测工作不仅是一项技术任务,更是一项服务性工作。为了提升监测工作的质量和效率,需要强化监测人员的服务意识。这包括积极响应客户的需求和反馈、提供准确可靠的监测数据和报告、加强与客户之间的沟通和协作等方面。同时,还应建立完善的监测工作考核和激励机制,对监测人员的工作表现进行定期评估和反馈。对于表现优秀的监测人员给予表彰和奖励,以激发他们的积极性和创造力;对于工作存在问题和不足的监测人员则应及时进行指导和帮助,提高他们的工作质量和效率。

结束语

综上所述,水资源开发利用与水文水资源监测工作面临着诸多挑战,但同时也是推动水资源可持续利用和保护的关键环节。通过完善水资源勘测网络、加强水文网站建设与管理、提高监测数据可信度、强化水资源保护与管理,并不断提升监测人员的专业技能与服务意识,我们可以更有效地应对水资源短缺、污染与浪费等问题。未来,我们应继续深化相关研究与实践,促进水资源管理的科学化、精细化,为可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]孟莹.水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J].世界有色金属,2020,(12):151-152.
- [2]李生迪.水资源开发利用与水文水资源监测关系探讨[J].地下水,2020,(12):110-111.
- [3]刘小毅.水文监测在水资源可持续利用中的重要性[J].能源与节能,2021,(08):92-93.
- [4]罗光明.水文监测在水资源可持续利用中的重要性[J].能源与节能,2022,(15):156-157.