

# 自来水生产运行管理平台在制水企业的应用

吕 增 张希河

天津市安达供水有限公司 天津 300270

**摘 要：**自来水生产运行管理平台在制水企业的应用中发挥着关键作用。该平台集成现代信息技术、物联网、大数据及云计算等先进技术，实现生产流程标准化、信息共享全面化、业务处理智能化。通过实时监控、数据分析与智能控制，优化管理流程，提高生产效率，降低运营成本，确保水质安全，增强应急管理能力。该平台显著提升了制水企业的运营效率与管理水平，保障了居民用水的稳定与安全。

**关键词：**自来水生产运行管理平台；制水企业；应用

引言：随着城市化进程的加快和居民用水需求的日益增长，制水企业面临着提高生产效率、保障水质安全及优化运营管理的多重挑战。自来水生产运行管理平台应运而生，它集成了现代信息技术和物联网技术等前沿科技，旨在实现生产流程的自动化监控、数据信息的实时共享与智能分析，为制水企业提供全面、高效、科学的管理解决方案，推动制水行业的数字化与智能化转型。

## 1 自来水生产运行管理平台概述

### 1.1 平台的基本概念

自来水生产运行管理平台是一个集成了现代信息技术、物联网技术、大数据分析与云计算等先进技术的综合管理系统。它的建设旨在实现自来水生产流程的标准化、信息共享的全面化、业务处理的智能化、管理流程的协同化以及决策制定的科学化。这一平台通过高度集成与智能化的管理方式，极大提升了自来水生产企业的运营效率和管理水平，确保水质安全，保障居民用水需求。服务标准化指的是平台通过对生产流程、数据管理、客户服务等各个环节的统一规范，确保各项服务的质量与效率；信息共享化则强调平台内部及与外部系统的数据互联互通，消除信息孤岛，提升决策支持能力；业务智能化则是利用先进的数据分析技术，自动优化生产过程，提高资源利用效率；管理协同化旨在通过平台的统一管理，实现各部门、各流程间的无缝对接，提升整体运营效率；决策科学化则基于平台提供的全面、准确的数据分析，为管理者提供科学的决策依据。

### 1.2 平台的主要功能

（1）水厂、泵站的生产运行管理：平台能够实时监控水厂和泵站的运行状态，包括设备的运行状态、水质参数等，确保生产过程的稳定进行。同时，平台还能够对生产数据进行统计和分析，为优化生产计划提供数据支持。（2）资源优化与设备保障：通过数据分析，平台

能够预测设备的维护需求，制定合理的维护计划，降低设备故障率，提高设备利用率。此外，平台还能够对生产资源进行优化配置，确保生产过程中的资源得到充分利用。（3）水质监控与移动办公：平台能够实时监测水质参数，确保水质达标。同时，平台还支持移动办公功能，使得管理人员可以随时随地查看生产数据、接收预警信息，提高管理效率。

## 2 自来水生产运行管理平台的关键技术

### 2.1 物联网技术的应用

物联网技术是自来水生产运行管理平台的重要基石。通过在水源、管网和用户端安装各类传感器和智能设备，平台能够实时监测水质参数（如pH值、浊度、余氯等）以及流量、压力等关键指标。这些数据通过物联网技术实时传输至管理平台，实现数据的统一汇聚和智能分析。物联网技术的应用使得平台能够迅速响应水质变化，及时采取处理措施，确保水质的安全。同时，通过对管网和用户端用水情况的实时监测，平台能够优化水资源调度，减少浪费，提高水资源利用效率。

### 2.2 大数据与云计算

大数据与云计算技术是自来水生产运行管理平台的核心支撑。平台通过大数据技术实现数据的深度挖掘和分析，发现生产运营中的潜在问题和优化空间。云计算技术则提供了高效的数据存储和处理能力，确保平台能够处理和分析海量的实时数据。基于大数据和云计算技术，平台能够对水质数据进行长期跟踪和分析，建立水质预测模型，预测未来的水质变化趋势。同时，平台还能够对生产数据进行综合分析，提供优化建议，如调整生产工艺、优化设备运行参数等，以进一步提高生产效率和水质安全<sup>[1]</sup>。

### 2.3 传感器与智能控制系统

传感器与智能控制系统是自来水生产运行管理平台

的重要组成部分。传感器负责实时采集水质、流量和压力等关键参数,并将数据传输至管理平台。智能控制系统则根据接收到的数据,自动调整处理工艺,如调节加药量、控制过滤速度等,以确保水质达标。通过传感器与智能控制系统的紧密配合,平台能够实现生产过程的自动化和智能化。当水质参数出现异常时,智能控制系统能够迅速做出反应,调整处理工艺,避免水质恶化。同时,通过对设备运行状态的实时监测和分析,平台还能够预测设备的维护需求,降低设备故障率,提高生产稳定性。

### 3 自来水生产运行管理平台在制水企业的具体应用

#### 3.1 优化管理流程

(1) 实时数据采集与分析,提高生产效率。自来水生产运行管理平台能够实时采集生产过程中的水质、流量、压力以及设备运行状态等多维度数据。这些数据经过平台的高效分析处理,为管理人员提供了直观的生产状态视图。通过对生产数据的实时监测,企业能够及时发现生产过程中的瓶颈和问题,迅速调整生产计划,优化资源配置,从而显著提高生产效率。例如,平台可以实时监测生产线的能耗情况,通过数据分析发现能耗高的环节,并提出针对性的节能建议。企业可以根据这些建议,调整生产工艺参数,降低能耗,实现绿色生产。

(2) 通过数据分析提出改进措施。除了实时数据监测,平台还能够对历史数据进行深度挖掘和分析,帮助企业发现生产过程中的潜在问题和改进空间。通过对生产数据的统计分析和预测模型建立,平台能够为企业优化生产流程、提升生产效率的改进建议。例如,平台可以分析历史水质数据,找出水质变化的规律和趋势,为制定更加科学、合理的水质处理方案提供依据。同时,平台还可以通过对设备运行数据的分析,预测设备的寿命和维护需求,为企业制定合理的设备维护计划和采购策略提供支持。

#### 3.2 设备维护与故障预警

(1) 实时监测设备的运行状态,提供维修建议。自来水生产运行管理平台能够实时监测生产设备的运行状态,包括振动、温度、压力等关键参数。通过对设备数据的实时监测和分析,平台能够及时发现设备的异常情况,提供维修建议,避免设备因故障停机导致的生产中断。例如,平台可以实时监测水泵的振动情况,一旦发现振动异常,立即发出预警,提示操作人员检查水泵的轴承、密封等关键部件,避免水泵因故障而停机。同时,平台还可以提供水泵的维修建议,包括更换部件的型号和规格,以及维修的具体步骤和方法,降低维修成

本,提高设备的使用寿命<sup>[2]</sup>。(2) 预测设备寿命,制定合理的维护计划。通过对设备运行数据的深度分析,平台能够预测设备的寿命和维护需求。企业可以根据平台的预测结果,制定合理的设备维护计划,确保设备的稳定运行。这不仅可以降低设备的故障率,还可以提高设备的运行效率,减少停机时间,降低生产成本。例如,平台可以预测水泵的寿命和维护周期,提醒企业在水泵达到寿命或使用一定时间后进行维护。企业可以根据平台的建议,提前准备相关的维修工具和备件,确保水泵在停机维修期间能够得到及时的修复。同时,企业还可以根据平台的预测结果,对设备进行分类管理,对寿命较短或故障率较高的设备进行重点维护和管理。

#### 3.3 水质监控与安全保障

(1) 实时监测水质数据,及时发现和处理水质问题。自来水生产运行管理平台能够实时监测生产过程中的水质数据,这包括了从原水到成品水的各个环节。平台通过传感器实时采集水质参数,如pH值、浊度、余氯含量、溶解氧等,并将这些数据与预设的标准值进行对比分析。一旦发现水质参数异常,平台会立即发出预警,提示操作人员及时采取相应的处理措施,确保水质稳定达标。例如,在生产过程中,如果平台监测到原水的浊度突然升高,可能意味着水源受到了污染。此时,平台会立即触发预警机制,提醒操作人员检查水源,并启动应急处理方案,如增加过滤次数或调整混凝剂的用量,以确保后续处理工艺能够正常进行,出水水质不受影响。(2) 提供预警和报警信息,确保用户用水安全。除了实时监测水质数据外,平台还能够根据水质标准和用户需求,设置水质预警和报警阈值。一旦水质数据达到或超过这些阈值,平台会立即发出预警或报警信息,提醒操作人员及时采取措施进行处理,从而确保用户用水的安全<sup>[3]</sup>。例如,在成品水阶段,平台可以设置浊度和余氯含量的预警阈值。一旦监测到成品水的浊度或余氯含量超过设定值,平台会立即发出预警信息,提醒操作人员调整消毒工艺或增加过滤次数。如果问题未能及时解决,当水质数据达到报警阈值时,平台会发出更为紧急的报警信息,提示操作人员立即停机检查,避免不合格水进入供水网络,确保用户用水的绝对安全。

#### 3.4 移动办公与信息共享

(1) 实现移动办公,提高管理效率。自来水生产运行管理平台支持移动办公功能,这意味着管理人员可以通过手机、平板等移动设备随时随地查看生产数据、接收预警和报警信息、处理紧急事务等。这种灵活性不仅提高了管理效率,还确保了管理人员能够在任何时间、

任何地点都能够及时获取生产信息,做出正确的决策。例如,当管理人员在外出考察或参加会议时,如果生产现场发生紧急情况,如设备故障或水质异常,平台会立即通过移动设备向管理人员发送预警信息。管理人员可以立即查看相关信息,并远程指导操作人员进行处理,从而避免了因信息传递延迟而导致的生产事故。(2)促进生产与其他业务的信息共享。自来水生产运行管理平台能够实现生产与其他业务的信息共享,这有助于打破部门壁垒,促进协同合作。通过平台,企业可以将生产数据、水质数据、设备数据等信息共享给销售、客服、财务等其他业务部门。这种信息共享不仅提高了整体运营效率,还为企业提供了更加全面的决策支持。例如,销售部门可以通过平台获取生产数据和水质数据,了解当前的生产能力和水质状况,从而更加准确地预测市场需求和制定销售策略。客服部门可以通过平台获取水质数据和设备状态信息,及时回应客户的咨询和投诉,提高客户满意度。财务部门可以通过平台获取生产成本和设备维护成本等数据,为企业的预算管理提供支持。

#### 4 自来水生产运行管理平台应用效果分析

##### 4.1 提高生产效率

(1) 自动化操作和流程优化减少人工干预。自来水生产运行管理平台通过集成自动化控制系统,实现了生产流程的自动化操作。从原水采集、处理到成品水输出,各个环节都可通过平台进行远程监控和自动调整。这种自动化操作不仅减少了人工干预,还提高了操作的精确性和稳定性。同时,平台通过数据分析,能够持续优化生产流程,确保生产效率的最大化。(2) 缩短生产周期,提高设备利用率。通过实时监控生产设备的运行状态和水质参数,平台能够精确判断生产进度和设备负荷,从而合理安排生产计划。这种精准的生产调度不仅缩短了生产周期,还提高了设备的利用率,确保了生产的高效稳定。

##### 4.2 降低运营成本

(1) 能源消耗、水质处理成本、设备维护费用的优化。平台通过实时采集和分析生产过程中的能耗数据,能够精确计算出各个环节的能源消耗,并据此提出节能降耗的优化建议。同时,平台还能够根据水质参数的

变化,动态调整水质处理工艺,降低水质处理成本。此外,通过对设备运行数据的监测和分析,平台能够预测设备的维护需求,制定合理的维护计划,从而降低设备维护费用。(2) 引入自动化设备和智能控制系统减少人力成本。随着自动化设备和智能控制系统的引入,平台能够大幅减少生产现场的人力需求。通过远程监控和自动控制,操作人员只需在控制室内即可完成对整个生产流程的监控和管理,从而降低了人力成本。

##### 4.3 增强应急管理能力

(1) 实时监测和数据分析,快速识别和处理应急事件。平台通过实时监测生产过程中的各项数据,能够迅速发现异常情况,如水质参数超标、设备故障等,并立即触发预警机制。同时,平台还能够利用数据分析技术,快速定位问题源头,为应急处理提供准确依据。这种实时监测和数据分析的能力,使得企业能够快速识别和处理应急事件,确保生产安全。(2) 提供应急处理方案,记录和分析应急处理过程。除了实时监测和预警外,平台还能够根据预设的应急处理流程,自动或手动触发应急处理方案。这些方案包括了故障设备的隔离、备用设备的启动、水质处理工艺的调整等。同时,平台还能够记录和分析应急处理过程,为后续的应急管理和优化提供宝贵经验。

#### 结束语

综上所述,自来水生产运行管理平台在制水企业中的应用,不仅实现了生产流程的智能化监控与管理,还显著提高了生产效率与水质安全,降低了运营成本。这一平台的应用,标志着制水行业向数字化、智能化转型的重要步伐。未来,随着技术的不断进步和应用的深化,自来水生产运行管理平台将在保障居民用水安全、推动制水行业可持续发展方面发挥更加重要的作用。

#### 参考文献

- [1] 邹伟华.对自来水公司内部控制问题的探讨[J].经济师,2020,(09):92-93.
- [2] 郭朝露.大数据时代自来水行业财务管理体系构建策略[J].中国市场,2020,(18):145-146.
- [3] 李欣.新税制改革中自来水企业税务风险防范[J].中国市场,2020,(15):154-155.