

# 天津市企业局 净水管理中心



在负责自来水相关设备管理运营的大津市企业局净水管理中心，为了持续稳定地供应市民生活中不可缺少的水，引进了可以预测近期供水池水位变化的重要过程变量变化监视系统。在发生了以供水池的水泵停止运转等为代表的突发事件时，能够迅速采取适当的措施，而且也有助于提供品质稳定的自来水。

## 在设备监视的一元化的基础上，力争实现水位预测计算的系统化

滋贺县首府大津市位于琵琶湖西南方向，作为一个被比良、比叡、音羽、田上等群山环绕的自然条件优越的城市而被人们熟知。在这样的大津市，进行与日常生活中不可缺少的生活基础设施相关事业的是大津市企业局。以“支持生活的伙伴”为口号，夜以继日地致力于提供高品质的自来水、燃气以及污水处理工作。其中，自来水事业方面，为市内约 15 万 4000 户，34 万余人提供稳定用水。

2014 年 7 月，大津市企业局新开设了净水管理中心。通过在该中心设置的中央监视系统，对市内 6 处净水厂和合计 137 个加压泵站、供水池等自来水设施的运行状况、各处的水质等进行一元化管理。

水野先生说：“作为自来水公司，

最应该避免的是‘停水’。迄今为止，6 处净水厂每个都是 24 小时体制，有 2 名职员常驻进行监视业务。在就业人口减少的背景下，员工人数不断减少，我们将每个设施的监视业务集中到了一处，建立了一个用更少的员工进行 24 小时监视的体制。”

奥野先生说：“通过配置这样的一元综合监视体制，即使各设施的运转发生异常时，也可以通过净水管理中心即时进行确认。但是，在设备故障或发生事故时，为了向各户供水，对于暂时蓄水的供水池的蓄水量还有多长时间会见底的情况，至今仍在通过人工计算进行预测，感觉这里还有系统化的空间。”

例如，由于台风和雷雨等引起的停电会导致供水池的水泵停止工作不能抽水。在这种情况下，员工需要观察水位减少的趋势，计算出该状况持续多久后供水池的水位会下降至停水，根据其结果进行机器的修理，以

及发生停水时安排向各户供水的供水车等必要的处理。

奥野先生又说：“在现场大部分员工都会处理，但却面临着必须确保员工具备高水平计算技能和丰富经验这一困境。而且，如果计算错误的话，员工的心理负担也是一个问题。”

## 预测供水池的水位变动为恰当的处理提供决策支持

针对这些课题，净水管理中心讨论引进的是阿自倍尔株式会社提供的重要过程变量变化监视系统。重要过程变量变化监视系统可以从监视对象的过程变量中的一个管理点预测到不久的将来将如何变化。

山本先生说：“阿自倍尔提出了一个提案，利用重要过程变量变化监视系统，检测并通知供水池水位的异常变化，并对今后水位变化的预测起到作用。”

因此，从 2018 年 8 月开始试



净水管理中心安装的重要过程变量变化监视系统，也可以导入其他公司的监视系统。无需设定复杂的条件，只需作为模拟数据收集的1个管理点即可进行预测，这一点也很方便。



在净水管理中心内的大型显示屏上显示重要过程变量变化监视系统的监视画面，可以随时确认状态。另外，发生异常时，监视器上会显示警报，引起员工注意。



在重要过程变量变化监视系统被引进以前作为管理系统运营的是阿自倍尔的工厂信息管理系统。集中存储各设施的运行数据，包括其他公司监视系统收集的数据。主要用于监视及运行状况分析等工作。

用重要过程变量变化监视系统。实际对供水池和水泵等自来水设备以及水质进行监视，然后开始验证重要过程变量变化监视系统算出的结果。

恰好在此试用期间，供水池的输水管发生了漏水现象。此时正值有经验的员工出差去参加地区的自来水相关活动，必须用剩下的最少的人员进行修复。

福知先生说：“在因漏水导致供水池水位下降的情况下，负责处理的员工会面临决断，是在漏水状态下暂时停水进行修理，还是用水泵将水抽到供水池中，等水量达到富余后再开始施工。这时因为重要过程变量变化监视系统预测，在修理所需的时间内，蓄水将会见底，导致停水，于是决定充分提高供水池的水位后再施工，从而避免了停水。”

对于突然发生的漏水，基于重要过程变量变化监视系统的预测进行判断，得到了顺利解决。之后，从事故发生时的数据上发现，按照以前的计算得出的结果与重要过程变量变化监视系统的预测结果相同。

福知先生又说：“在现实中面临输水管漏水的情况时，通过重要过程变量变化监视系统的未来预测可以帮助我们在短时间内决定对策。基于此经验，我们决定正式采用重要过程变量变化监视系统。”

## 在水质检查等日常工作中充分利用重要过程变量变化监视系统

净水管理中心在2019年5月正式采用了重要过程变量变化监视系

统。

奥野先生说：“引进重要过程变量变化监视系统后，因为能预测到稍后的情况，所以可以预料其动向并对应。迄今为止发生故障等时，水位预测是以2人的形式每10分钟进行一次计算，通过将这一部分自动化，有技术实力的职员就可以把精力投入到原本必须使用人工的工作上。另外，发生灾害时它可以预测到在多处同时发生故障和机器停止等事态。这都是通过人工很难计算到的。”

福知先生说：“通过将计算交给重要过程变量变化监视系统，我们能够预测将要发生的事情，并掌握到实际发生之前有多少时间能对此进行处理。”

现在，除了稳定地监视供水池的水位和预测设备故障等时的蓄水余量的变化以外，在净水场中为了净化水质的净水处理和从供水池向各户供水时的水质检查的领域中也充分利用了重要过程变量变化监视。

山本先生说：“净化处理水必须根据水温保持最佳pH值。为了控制这个值，注入化学试剂的时机要依赖于熟练员工的经验。像这种pH值管理，或者是从供水池向各户供水时对残留氯进行检查等方面，我们也充分利用了重要过程变量变化监视系统。”

在净水管理中心，今后也将继续推进有效利用重要过程变量变化监视系统，在自来水运营方面也会进行更广泛的应用。

水野先生说：“我们希望尽早掌握与平时不同的设备状态和水质，稳定地向用户提供安全的水。期待阿自

### 天津市企业局 设施部净水管理中心



地址

滋贺县天津市柳崎6-1

设立

2014年7月29日

业务内容

自来水设施的运行管理、水质管理相关的监视



设施维修课  
课长  
水野敬先生



设施维修课  
设备组  
组长(主查)  
福知健先生



设施维修课  
设备组  
维护组  
主任  
奥野诚先生



净水课  
维持管理组  
组长(主查)  
山本诚治先生

倍尔今后也能提出积极的建议并给予支持。”

此篇报道发表于2022年1月。