

# 安科瑞智慧电能管理系统-在自来水厂中的布局

产品名称	安科瑞智慧电能管理系统-在自来水厂中的布局
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:智慧电能管理系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

## 产品详情

摘要：在国家节能降耗和精细化能源管理的号召下，为了提高终端用电的效率，改变用电方式，很多企业都开始运用电能管理系统，这样就能在保证用电功能的同时，还能够实现正常用电，并且减少电量的消耗以及电力需求，从而达到节约用电、保护环境的目的。自来水厂也启动了电能管理系统的科研项目，在厂区的配电网建立监测点，对电能的指标进行综合管理。对监控点进行信息采集，及时的反馈现场电能的指标信息，努力实现实时的在线监测，还可以设置故障异常报警功能，为自来水厂安全用电提供强有力的保障。通过对电能管理系统的功能进行简要介绍，分析电能管理系统在自来水厂中的应用效果，以达到节能降耗的目的。

关键词：电能管理；安全用电；在线实时

### 1电能管理系统的功能

电能管理系统主要包括两个部分，即软件平台和硬件的采集终端，检测仪实时的检测现场的电能，然后采集终端将数据传回服务器，并且把数据保存在数据库中。下边将简要介绍一下电能管理系统的几种功能。

#### 1.1在线实时监控功能

对于一些用电设备的用电数据，比如线电压、电量、功率、系数、频率、温度等，电能管理系统都能进行远程采集，还可以通过设置采集终端设备上的参数，来控制软件自动提取数据，比如每五分钟采集数据一次，然后在计算机上通过图表的形式呈现出来。它的这种在线实时监控系统是通过对于自来水厂的各种用电主要设备的数据进行抄录来记录每一刻的用电数据的。而且这个电能管理系统还具备自动路由的功能，把终端的数据传送到工作人员手中时，可以移动实现，不需要人工进行实时操控。

#### 1.2异常报警功能

自来水厂中，用电\*重要的是安全问题，还有供电的可靠性。当电能的指标发生异常时，在系统的实时监

控下，获得的异常数据比如电流超过上限、温度异常升高等，就会启动自动

报警的功能，从而为供电的可靠行提供保障，它的异常报警功能还能够对大数据进行处理，对统计的数据做成的图表进行分析，然后在线故障报警系统就会对分析结果做出反应，这也是让电厂能够安全用电的保障，毕竟只有用电安全、可靠，自来水厂才能获得\*大的经济效益，\*后，电能管理系统的异常报警功能还能够对电能数据的历史记录进行分析，这样对之前出现问题的原因有了了解，才能做出合适的防御措施。

## 2电能管理系统的工作内容

自来水厂的供电系统是10kV的高压两路供电，电能的管理系统在自来水厂中设置7个监测点，分别用作办公室的照明、热泵、两个进线口、四个配电机的水源，通过这7个监测点对电能量以及电能的指标进行集中地管理，然后利用有线网络统计运行参数，然后再把采集好的数据传到水厂的服务器上，\*终把这些数据保存在数据库中，这样就能对水厂中用电的情况进行实时监测，还能通过存储的数据中读取到历史记录，或者对用电异常的情况进行报警，可以在手机或者计算机上登录软件系统，这样就能实时地了解电厂的用电情况。

## 3安全生产的用电分析

首先分析功率因素，把平台上的数据和自来水厂供电公司的考核标准进行对比，只要实际平台检测到的功率高于标准功率，就说明自来水厂用电情况良好，然后是电流的不平衡度分析，电能管理系统实时监测用电系统的电流，然后传送到数据分析平台，根据这个平台分析的结果，判定电能系统的电流不平衡度，然后再根据实际情况对水厂的用电情况进行排查，因为电流不平衡度过大会造成电气火灾或者是电能浪费这两种非常严重的问题，所以排查出问题之后，一定要想出一定的解决措施，防止问题的出现。\*后就是对电能运行环境异常的报告进行分析，因为电能管理系统会对水厂用电情况进行实时监控，然后会生成一个异常的报告文档，工作人员通过对这个报告文档进行专业分析，就能够更加科学有效地监控自来水厂的用电情况，然后及时发现并解决问题，防止大事故的发生。

## 4电能管理系统在自来水厂的应用效果

因为电能的采集可以对现场用电的数据进行实时监控，这样工作人员就可以更加及时地发现问题。发现问题之后，工作人员就要加强检测力度，然后及时地通知维修人员，比如电流不平衡时，就要检查现场的负载情况，尽可能地查出可能存在的安全隐患。而且这种实时的监控可以更加有针对性地发现问题然后有针对性地进行解决，这就不仅能够加快工作效率，还能够省下很多投入。水厂中的功率因素往往达不到供电公司的考核标准，想要解决这个问题，就可以检查现在的电容补偿处在哪一种状态，到底是过补偿还是少补偿，解决了这个问题之后，可以在同样用电的情况下减免一定的电费，另外，如果对一些设备采用就地补偿的形式，会大大地提高设备运行的寿命。还有，每一个自来水厂用电的情况都不一样，在条件允许的情况下，自来水厂的变压器可以采用一个运行，一个备用的形式，或者在负荷允许的条件下，可以让一台变压器带动三个配水机，这样能够很大程度地节约投入成本。在夏季的时候管网的压力比较低，这样一台变压器肯定带不动三台配水机，这样就要根据实际情况及时地调整，选择一个合适的供水方式，以保证可以安全可靠地供水。

## 5 AcrelEMS-SW智慧水务能效管理平台

### 5.1平台概述

安科瑞电气具备从终端感知、边缘计算到能效管理平台的产品生态体系，AcrelEMS-SW智慧水务能效管理平台通过在污水厂源、网、荷、储、充的各个关键节点安装保护、监测、分析、治理装置，用于监测污水厂能耗总量和能耗强度，重点监测主要用能设备能效，保护污水厂运行安全可靠，提高污水厂能效，为污水处理的能效管理提供科学、精细的解决方案。

## 5.2平台组成

AcrelEMS智慧水务综合能效管理系统由变电站综合自动化系统、电力监控及能效管理系统组成，涵盖了水务中压变配电系统、电气安全、应急电源、能源管理、照明控制、设备运维等，贯穿水务能源流的始终，帮助运维管理人员通过一套平台、一个APP实时了解水务配电系统运行状况，并且根据权限可以适用于水务后勤部门管理需要。

## 5.3平台拓扑图

## 5.4平台子系统

### 5.4.1变电站综合自动化系统及电力监控

对水务配电系统中35kV、10kV电压等级配置继电保护和弧光保护，实现遥测、遥信、遥控、遥调等功能，对异常情况及时预警。

监测变压器、水泵、鼓风机的电流、电压、有功/无功功率、功率因数、负荷率、温度、三相平衡、异常报警等数据。

### 5.4.2电能质量监测与治理

水务中大量的大功率电机、水泵变频启动导致配电系统中存在大量谐波，通过监测其配电系统的谐波畸变、电压波动、闪变和容忍度指标分析其电能质量，并配置对应的电能质量治理措施提高供电电能质量。

### 5.4.3电动机管理

马达监控实现水务中电机的保护、遥测、遥信、遥控功能，电动机保护器能对过载、短路、缺相、漏电等异常情况进行保护、监测和报警。高效、准确地反映出故障状态、故障时间、故障地点、及相关信息，对电机进行健康诊断和预防性维护。同时支持与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备,保障正常生产。

### 5.4.4能耗管理

为水务搭建计量体系，显示水务的能源流向和能源损耗，通过能源流向图帮助水务分析能源消耗去向，找出能源消耗异常区域。

将所有有关能源的参数集中在一个看板中，从多个维度对比分析，实现各个工艺环节的能耗对比，帮助领导掌控整个工厂的能源消耗，能源成本，标煤排放等的情况。

能耗数据统计采集水务中污水厂、自来水厂、水泵站等的用电、用水、燃气、冷热量消耗量，同环比对比分析，能耗总量和能耗强度计算，标煤计算和CO<sub>2</sub>排放统计趋势。

能效分析按三级计量架构，分别进行能效分析，契合能源管理体系要求，可对各车间/职能部门的能效水平进行分析，同比、环比、对标等。通过污水处理产量以及系统采集的能耗数据，在污水单耗中生成污水单耗趋势图，并进行同比和环比分析，同时将污水的单耗与行业/国家/国际先进指标对标，以便企业能够根据产品单耗情况来调整生产工艺，从而降低能耗。

#### 5.4.5智能照明控制

系统为污水厂、自来水厂、水泵站等提供了照明控制管理方案，支持单控、区域控制、自动控制、感应控制、定时控制、场景控制、调光控制等多种控制方式，模块可根据经纬度自动识别日出日落时间实现自动控制功能，尽量利用自然光照，实现室内、厂区照明的智能控制达到安全、节能、舒适、高效的目的。

#### 5.4.6电气安全

##### 5.4.6.1电气火灾监测

监测配电系统回路的漏电电流和线缆温度，实现对污水厂、自来水厂、水泵站的电气安全预警。

##### 5.4.6.2消防应急照明和疏散指示

根据预先设置的应急预案快速启动疏散方案引导人员疏散。系统接入消防应急照明指示系统数据，通过平面图显示疏散指示灯具工作状态和异常情况。

##### 5.4.6.3消防设备电源监测

监测消防设备的工作电源是否正常，保障在发生火灾时消防设备可以正常投入使用。

##### 5.4.6.4防火门监控系统

防火门监控系统集中控制其各终端设备即防火门监控模块、电动闭门器、电磁释放器的工作状态，实时监测疏散通道防火门的开启、关闭及故障状态，显示终端设备开路、短路等故障信号。系统采用消防二总线将具有通信功能的监控模块相互连接起来，当终端设备发生短路、断路等故障时，防火门监控器能发出报警信号，能指示报警部位并保存报警信息，保障了电气安全的可靠性。

#### 5.4.7环境监测

污水厂、自来水厂、水泵站等场所温湿度、烟雾、积水浸水、视频、UPS电池间可燃气体浓度展示和预警，保障污水厂、自来水厂、水泵站等安全运行。当可燃气体或有害气体浓度超标可自动启动排风风机或新风系统，排除隐患，保持良好的水处理环境。

#### 5.4.8分布式光伏监测

实时监测低压并网柜每路的电流、电压、功率等电气参数及断路器开关状态，逆变器运行监视，对逆变器直流侧每一光伏组串的输入直流电压、直流电流、直流功率，逆变器交流电压、交流电流、频率、功率因数、当前发电功率、累计发电量进行监测，以曲线方式绘制上述监测的各个参量的历史数据。

平台结合厂区实际分布情况，通过3D或2.5D平面图显示分布式光伏组件在屋顶、车棚的分布情况，显示汇流箱、并网点位置，各个屋顶的装机容量。

#### 5.4.9工艺仿真监控

平台通过2D、3D方式实时监视粗格栅、污水提升、细格栅、曝气沉砂、改良生化处理、二沉、加氯接触消毒、污泥浓缩压滤、生物除臭等工艺设备运行状态。在格栅清渣机、污水提升泵、回流泵、曝气风机、加药泵、浓缩压滤机、吸沙泵、吸泥泵等低压电动机控制柜或低压馈电柜安装电动机保护，进行短路、过流、过载、起动超时、断相、不平衡、低功率、接地/漏电、te保护、堵转、逆序、温度等保护以及外部故障连锁停机，与PLC、软启、变频器等配合，实现电动机自动或远程控制，监视、控制各个工艺设备,保障正常生产。

## 6相关平台部署硬件选型清单

### 6.1电力监控、电能质量、电动机管理及配电室环境监控系统

## 7结语

在城市和农村生活中，自来水厂都扮演着非常重要的角色。自来水厂的用电量是非常巨大的，当然能量损耗的自然也多，所以要把降低能量损耗提到电量管理系统的发展中去，通过电能管理系统对运行的机泵进行节能损耗，不仅可以降低自来水厂的用电损耗。还可以很大程度上提高资源的利用效率，推动我国电力资源的可持续发展，所以电能管理系统在自来水厂中的应用是非常有意义的。