



水行业自动化与信息化解决方案

浙江正泰中自控制工程有限公司
ZHEJIANG CHITIC CONTROL ENGINEERING CO., LTD.

地址：杭州经济技术开发区6号路260号中自科技园

邮编：310018

电话：0571 2899 3200

传真：0571 2899 3277

网址：www.chitic.com

正泰中自
扫描二维码
获取信息



V20180125

Chitic 中自

水行业自动化与信息化解决方案



浙江正泰中自控制工程有限公司
ZHEJIANG CHITIC CONTROL ENGINEERING CO., LTD.

www.chitic.com

目录

一、公司简介	01
二、智慧水务信息化管理平台	03-07
2.1 概述	03
2.2 系统组成	03
2.2.1 厂(站、管网)监控层	04
2.2.2 网络层	04
2.2.3 调度管理中心层	05-07
三、污水处理控制方案简介	08-14
3.1 污水处理工艺概述	08
3.2 机械(一级)处理	09-10
3.2.1 粗格栅	09
3.2.2 进水泵房	09
3.2.3 细格栅/曝气沉砂池	10
3.3 污水生化(二级)处理	11-13
3.3.1 A ² O工艺	11
3.3.2 CASS工艺	12
3.3.3 氧化沟工艺	13
3.4 污泥处理系统	14
3.4.1 储泥池	14
3.4.2 脱水机房	14
四、自来水厂控制方案简介	15-21
4.1 概述	15
4.2 混凝沉淀反应处理	16
4.2.1 絮凝剂投加自动控制	16
4.2.2 絮凝池排泥自动控制	16
4.3 过滤处理	17
4.3.1 V型滤池自动化控制(恒水位控制)	17
4.3.2 反冲洗自动控制	17
4.4 消毒处理系统	18-19
4.4.1 加氯消毒系统	18
4.4.2 二氧化氯消毒系统	19
4.4.3 次氯酸钠消毒系统	19
4.4.4 臭氧消毒系统	19
4.5 加药系统	20-21
4.5.1 干粉(石灰石或活性炭)投加系统	20
4.5.2 混凝剂加矾(PAC)系统	20
4.5.3 絮凝剂PAM制备系统	21
4.5.4 高锰酸钾制备投加系统	21
五、泵站/闸站控制方案简介	22
六、产品简介	23-24
6.1 TDCS9200集散控制系统	23
6.2 PCS1800分布式控制系统	24
七、部分业绩	25-27
八、服务网络	28

一、公司简介

浙江正泰中自控制工程有限公司隶属正泰集团，是中国领先的智慧信息及智能控制解决方案提供商。

正泰中自秉承安全、节能和环保理念，致力于过程自动化、装备自动化、智慧水务、智慧供热、智慧能源等领域前沿技术的研究开发与推广应用。正泰中自以正泰集团为强大后盾，集聚国内一流人才，以先进的技术、科学的管理、全方位的服务，为客户提供完善的自动化解决方案和技术服务。

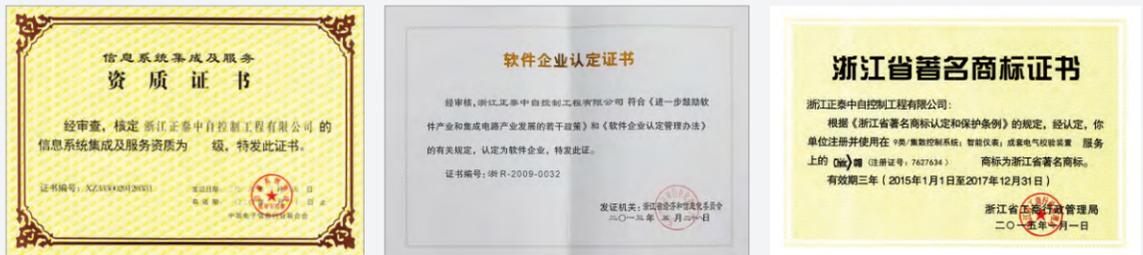
中自系列产品包括PCS1800分布式控制系统、TDCS9200集散控制系统、CTS700新型集散控制系统；PCS1200可编程逻辑控制器、PCS1500可编程控制系统；水务信息化管理平台、水处理自动化控制系统，水、气、热智能集抄系统，居民二次供水、用水、节水一体化解决方案；从热源、供热管网、换热站、热用户的一体化解决方案；GTex-BX系列高速织机控制系统、GTex-SR系列开关磁阻电机驱动系统；PVS6000光伏电站监控系统、能源互联网云服务中心。全集成新一代工业自动化系统荣获“国家科技进步二等奖”，CTS700新型集散控制系统获“中国2010年度创新产品奖”，PCS1800分布式控制系统荣获“浙江省优秀工业产品”和“2016年度中国好仪表”称号，分布式光伏平台荣获“全国最佳光伏智能运维平台金奖”。特别是在水处理行业，至今已获得21项国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书。

正泰中自为国内外石油石化、煤化工、精细化工、环保、水处理、电力、纺织、机械设备、太阳能、生物制药等行业及城市供水、供热、供气公用工程近万家用户提供了高品质的自动化、信息化产品与技术服务。

公司总部位于杭州经济技术开发区6号路260号中自科技园，已建成正泰(杭州)电子信息产业园，正泰工控自动化技术研发中心、正泰自动化产业与装备制造基地。



资质荣誉



二、智慧水务信息化管理平台

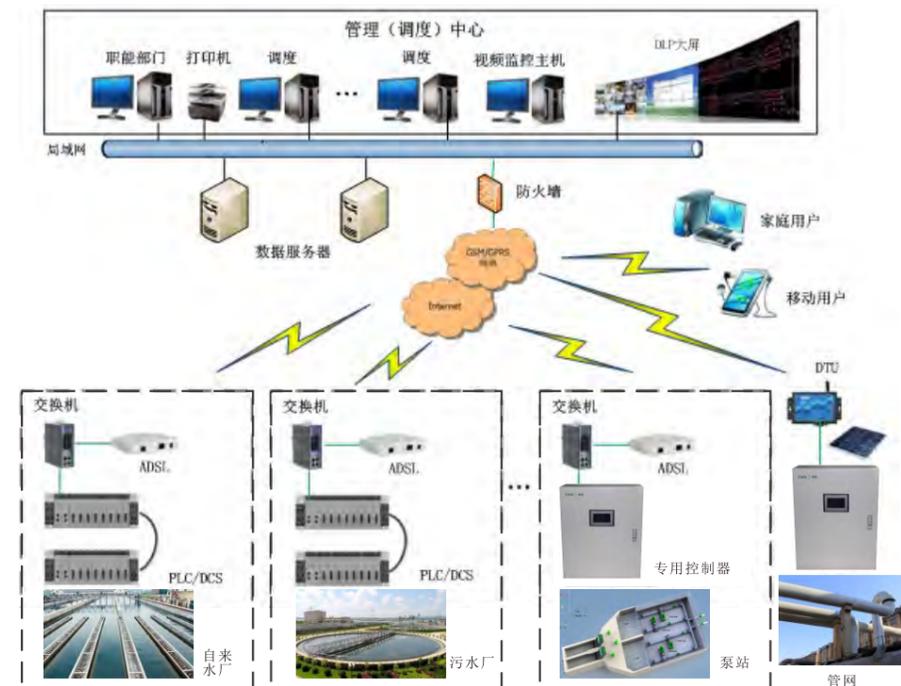
2.1 概况

由于各水处理厂、泵站地理分布遥远，点多面广，分布的地理位置分散，为了实时获取水处理厂、泵站以及管网设备运行信息、工艺数据及视频信息，水务信息化管理平台采用先进的计算机信息技术、软件技术、物联网技术、通信技术、自动化控制技术等，完成对水处理厂、泵站和管网现场工作状况的监控和调度，实现数据可视化操作，对数据进行挖掘和分析，以生产运营为应用场景，致力于生产运营效率提升、水质安全管理、厂区精细化管理、应急调度指挥，从而降低企业生产成本，提升企业核心竞争力。

信息化管理平台涵盖水源地、水厂、管网、污水处理厂、居民用水、城市排涝、海绵城市等水资源环境，实现每一滴水从取用到排放的全程监控，贯通各个环节的系统控制和生产管理，构成水资源环境管理平台。信息化管理平台由软件集成和网络传输平台组成，服务器与各泵站、水处理厂和管网经通讯软件通过专用的数据交换方式进行数据通信与采集，并对数据进行综合集成，将实时、历史及综合的数据形成生产调度信息，分析后为管理层提供决策依据，操作员根据相关信息对各系统进行操控，统一调度，从而实现监、管、控一体化。

2.2 系统组成

整个系统分为三个层次：调度（管理）中心层、网络层、厂（站、管网）监控层系统架构如下图所示：



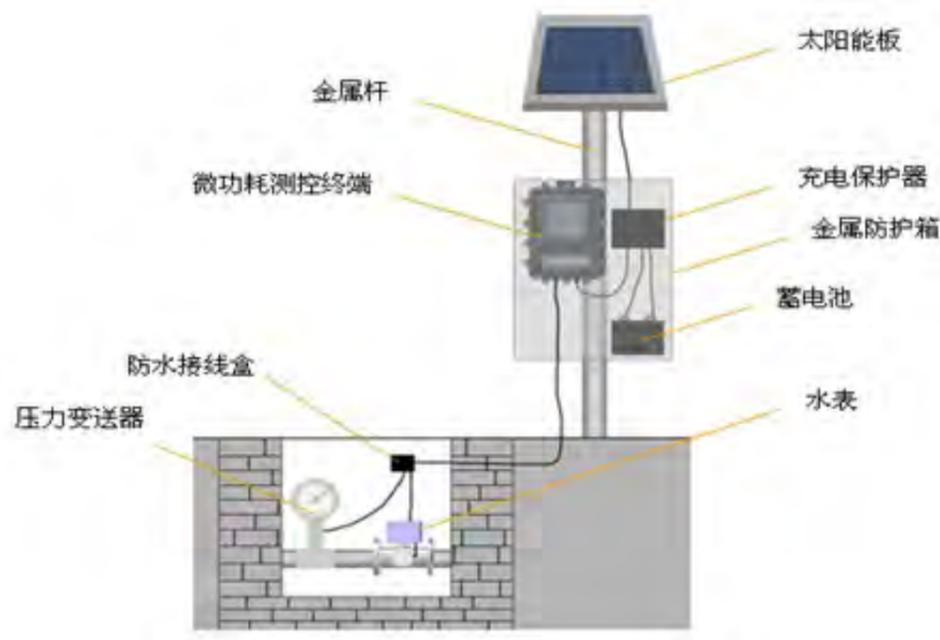
2.2.1 厂（站、管网）监控层

厂（站、管网）监控层：以DCS或PLC为控制核心，控制各个泵站、水处理厂、管网的电气设备、工艺参数。

水处理厂：在水处理厂中控室的监控计算机或者每个水处理厂IO数据采集上传服务器，通过OPC方式从现有的组态软件系统采集数据。组态软件获取实时数据直接上发到调度中心工业数据库系统进行数据存储。

泵站：组态软件实现对现场工艺数据、电气参数、设备运行状态、报警信息等数据的采集和控制。软件将实时数据直接上传到调度中心的工业数据库，通过数据缓存功能保证数据的完整性。

管网：管网数据一般包括管道压力、温度、流量等，通过无线方式直接上传到调度中心的实时监控系统和工业数据库。有的管网监测点地处偏僻，无法将市电接入，需考虑采用低功耗的模块，并采用蓄电池+太阳能的供电方式。如下图：



2.2.2 网络层

网络大都采用VPN组网，也就是“虚拟专用网络”，VPN实际上就是一种服务，用户感觉好象直接和他们的个人网络相连，但实际上是通过服务商来实现连接的。

根据项目需求的不同与被检测对象的地理分布情况，网络形式主要包括两种：有线网络和无线网络。有条件使用有线网络的均采用有线形式通讯，对于像管网监测点这种地理分布广而且数据量小的通讯点，推荐使用GPRS/3G/4G网络实现数据的无线上传。

2.2.3 调度（管理）中心层

调度（管理）中心根据系统实现的功能不同分为几大部分

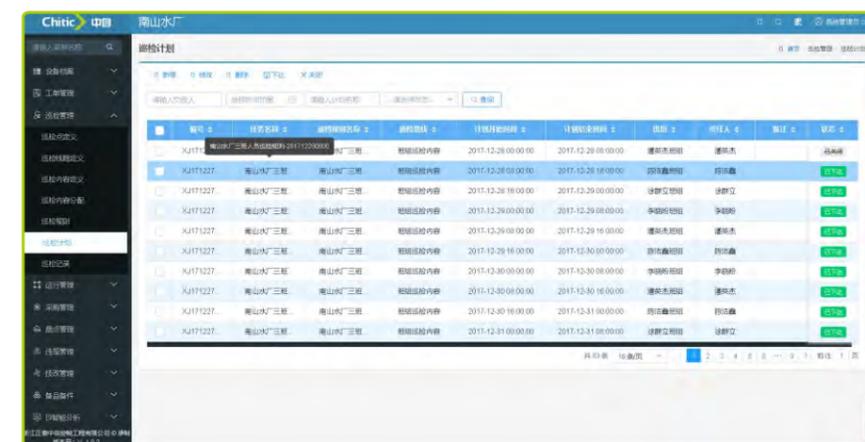
实时监控系统

- 对水源地、水厂、管网、污水处理厂、居民用水、河道、城市排涝、海绵城市等水资源环境的数据实现分布式采集和集中监控，包括设备状况、运行参数和水质参数以及报表、历史趋势和报警信息等。报警信息具有APP推送、短信报警等功能；
- 对泵站、闸阀实时远程监控和控制，为无人值守提供基础；
- 与GIS系统结合，为管网建模分析和仿真提供实时数据支撑。
- 与视频监控、设备管理系统联动，便于事故追溯。



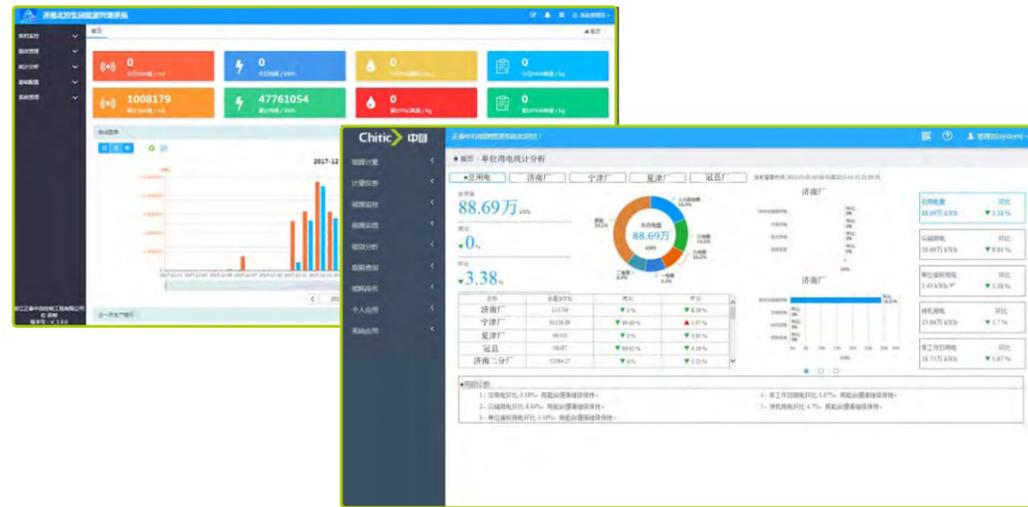
设备管理系统

- 台账和档案管理：包括风机、水泵、阀门、仪表等关键设备；
- 巡检管理：采用二维码或NFC卡识别方式进行巡检，提交巡检记录，自动生成违规信息；
- 故障管理：包括故障跟踪及对故障产生到解决的整个流程进行追溯；
- 保养管理：包括保养计划、保养记录、定期检修和保养预警等；
- 备品备件管理：包括入库、出库、盘点、调拨、库存预警等；
- BI智能分析：包括设备分类、设备状态、设备故障、设备完好率、维修成本等信息，巡检及违规统计、供应商评价等。



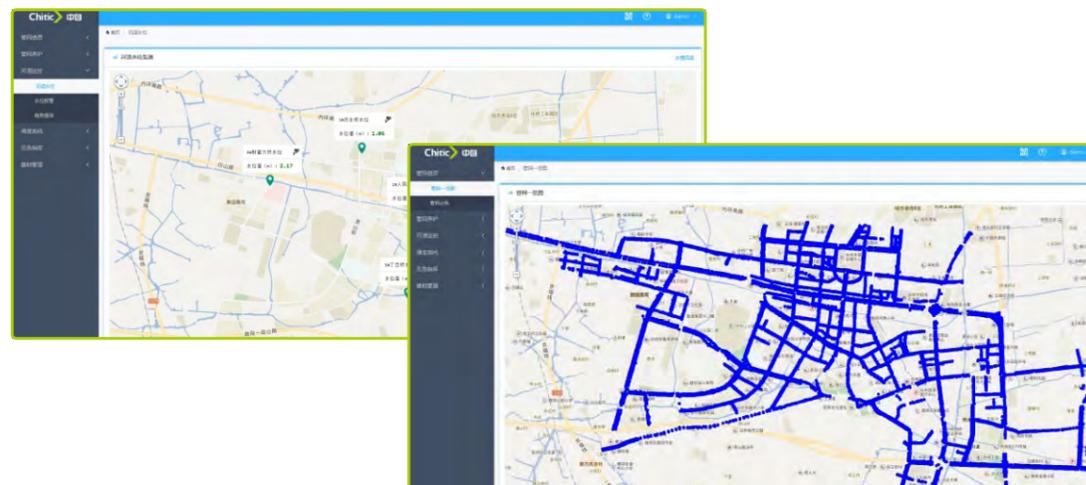
能耗管理系统

- ◆ 按设备单耗、各单元能耗、厂级能耗等进行多维度监控、分析和报警；
- ◆ 根据生产工艺对各能耗单元进行监控和分析，便于分析不同工艺间能耗差异；
- ◆ 根据进出水水质、进出水流量与电耗、药耗等参数动态分析，寻求最优能源配比，不断优化节能方案；
- ◆ 提供能耗超限报警功能，包括定额报警、指标报警、报警推送等功能，保障企业合理用能，安全生产；
- ◆ 分别对各耗能设备、能耗单元进行能耗评估、分析和比较，挖掘节能的潜力，为节能降耗提供支持和决策。



管网监控GIS系统

- ◆ 系统提供供水管网GIS监控和城市排水管网GIS监控。基于GIS地图集成，通过RTU/DTU远程采集现场监控对象，比如泵站、管网的流量、压力、液位等实时数据，按分布点的经纬度进行组态，批量显示在地图的确定位置，并对监控值进行报警设置和变色闪烁显示。
- ◆ 管网监控GIS系统提供强大的图形编辑、丰富的检索查询、分析功能，实现管网监控、DMA分区管理、爆管分析、管网巡查等业务应用。



智能手机APP

- ◆ 智能手机App应用移动互联网技术，实现了B/S与M/S的充分融合，真正满足管理者随时、随地掌握水务公司水质水量、工艺参数、设备运行状态、能耗状况等关键动态信息的需求。
- ◆ 智能手机App采用模块式、配置化构架，支持IOS与安卓操作系统，为智慧供水、智慧排水、设备管理、能耗管理等领域提供解决方案，主要包括GIS地图、水质水量、工艺参数、设备状态监测、能耗监测、设备巡检、工单审批与执行、管网养护与记录、调度指令下发与接收、待办事项提醒、故障报警推送、重要信息推送、报表趋势查询等功能。



三、污水处理控制方案简介

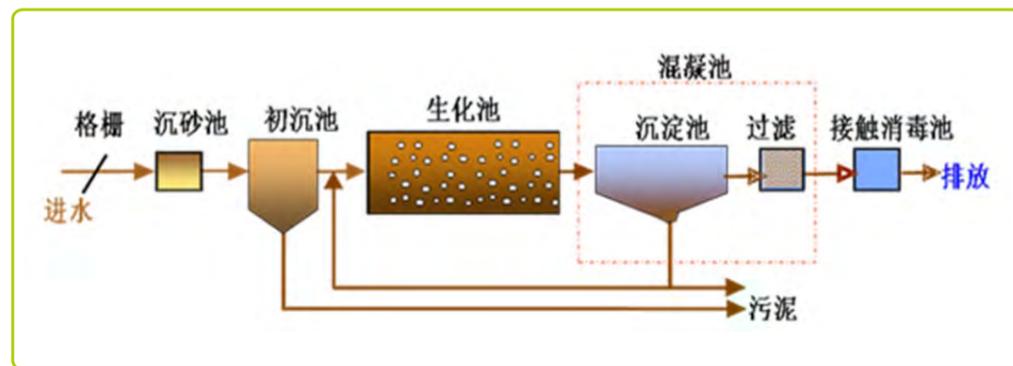
3.1 污水处理工艺概述

污水处理方法分类

生活污水及工业废水，可利用多种分离和转化方法进行无害化处理，其基本方法可分为物理法、化学法、物理化学法和生化法。

基本方法	基本原理	单元技术
物理法	物理或机械的分离过程	过滤、沉淀、离心分离、上浮等
化学法	加入化学药剂与污水中的有害物质发生化学反应的转化过程	中和、氧化、还原、分解、混凝、化学沉淀等
物理化学法	物理化学的分离过程	气提、吹脱、吸附、萃取、离子交换、电渗析、反渗透等
生化法	微生物在污泥中对有机物进行氧化、分解的新陈代谢过程	活性污泥、接触氧化、生物滤池、生物转盘、氧化塘、厌氧硝化等

污水处理系统是指通过物理、化学和生物处理方法，将城市污水中的主要污染物质去除或转为无害的物质，从而达到相关污水排放标准的处理系统。城市污水处理系统包括一级处理系统、二级处理系统（生化）和污泥处理系统、三级污水深度处理和再生水回用系统。



市政污水处理典型工艺流程

3.2 机械(一级)处理

机械(一级)处理主要包括粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、初沉池等构筑物，以去除粗大颗粒和悬浮物为目的，原理：通过物理法实现固液分离，将污染物从污水中分离。

3.2.1 粗格栅

主要设备：格栅清污机、螺旋输送机、超声波液位差计。

控制要点：根据格栅前后液位差或工艺要求预先设定的时间控制清污机和螺旋输送机的开停。

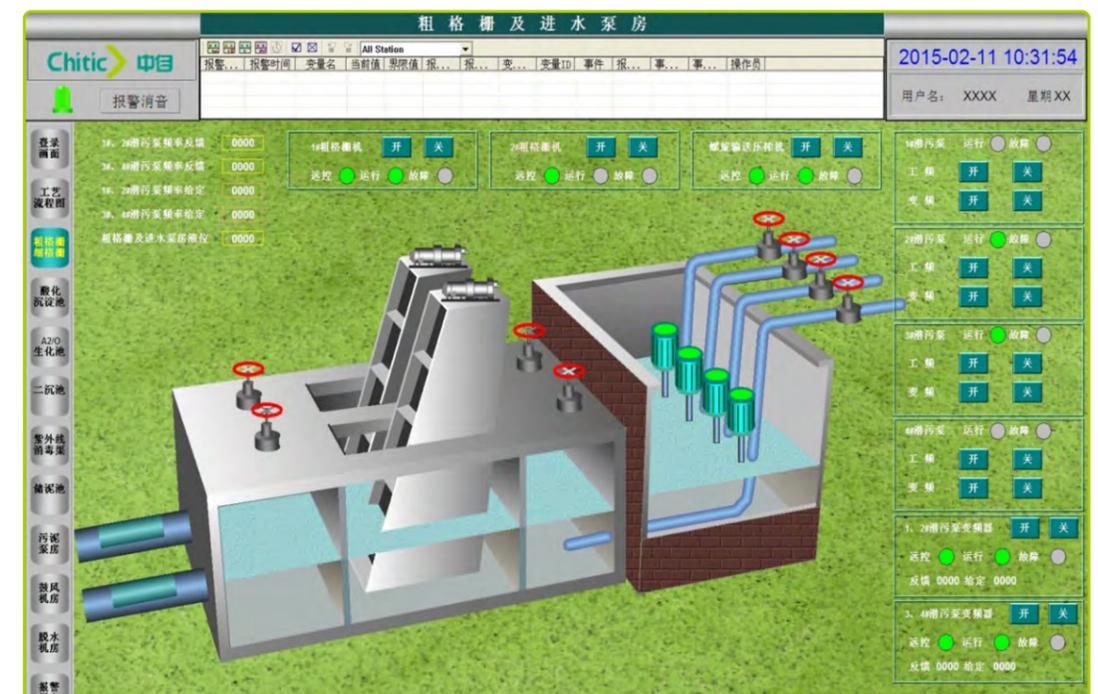
联动顺序：同时启动输送机及格栅，关机先关格栅，滞后一段时间后停输送机。

3.2.2 进水泵房

主要设备：潜水泵、电动闸阀、超声波液位计。

控制要点：根据泵池水位通过变频自动进行调节控制水泵运转台数和通过变频器控制泵的频率，并根据每台水泵的运行时间，自动轮换运行水泵，使水泵运行时间均等。

水泵控制原则：水泵利用恒高水位控制及水位低于最低水位时自动停泵，达到恒高水位时自动开泵。



3.2.3 细格栅/曝气沉砂池

主要设备：格栅清污机、螺旋输送机、旋流沉砂设备、砂水分离器、超声波液位差计。

控制要点：根据细格栅前后液位差或根据预先设定时间自动联动顺序开停，输送机与细格栅联动。

联动顺序：同时启动输送机及细格栅，关机先关细格栅，滞后一段时间后停输送机。

旋流沉砂系统运行周期：启动搅拌器3小时(可调)或连续运行，开鼓风机，打开气冲阀1~3(可调)分钟后关气冲阀，开气提阀15~30分钟(可调)，鼓风机运行10~30分钟(可调)，停鼓风机和气提阀。

完成一个周期。鼓风机和砂水分离器同时运行，鼓风机停，砂水分离器延时5~10分钟后停止运行，当某台设备故障时顺序停止后续设备。

水冲洗阀为辅助冲洗，可隔一段时间进行冲洗，可手动或中控完成。沉砂池设备定时周期自动联动顺序运行。



3.3 污水生化(二级)处理

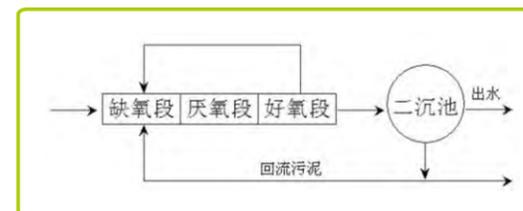
生化处理属于二级处理，生化处理原理：通过生物作用，尤其是微生物的作用，完成有机物的分解和生物体的合成，将有机污染物转变成无害的气体产物(CO₂)、液体产物(水)以及富含有机物的固体产物(微生物群体或称生物污泥)；多余的生物污泥在沉淀池中经沉淀池固液分离，从净化后的污水中除去。

生化处理方法：活性污泥法、A/O法、A/A/O法、SBR法、CASS法、氧化沟法等处理方法。

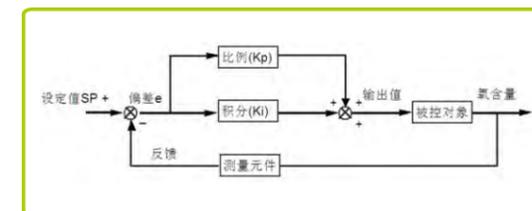
3.3.1 A²O工艺

基本原理

A²O工艺是Anaerobic-Anoxic-Oxic的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称。该工艺处理效率一般能达到：BOD₅和SS为90%~95%，总氮为70%以上，磷为90%左右。



A²O工艺框图

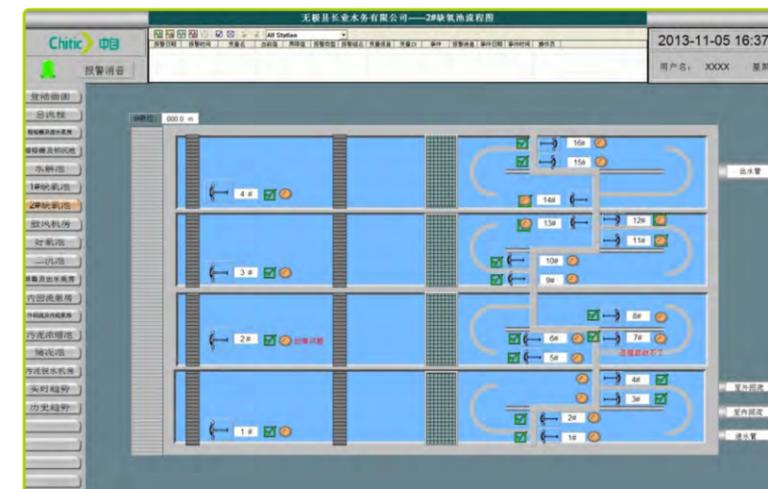


闭环PID整定

A²O溶解氧控制策略

控制要求：溶解氧(DO)和厌氧段DO控制在0.2mg/L以下，缺氧段DO控制在0.5mg/L以下，而好氧段DO控制在2~3mg/L。

控制要点：采用闭环控制方式的溶解氧定值调节法，通过反馈自动控制曝气池中的溶解氧值维持一个设定值。溶解氧DO为反馈信号输入调节器，在调节器内部和设定值进行比较，调节器将偏差进行PID运算，并给出信号调节鼓风机运行数量、运行时间、转速或曝气阀门的开启度，从而控制曝气池的DO值。



3.3.2 CASS工艺

基本原理

CASS生物处理法是周期循环活性污泥法的简称，工艺集反应、沉淀、排水、功能于一体，污染物的降解在时间上是一个推流过程，而微生物则处于好氧、缺氧、厌氧周期性变化之中，从而达到对污染物去除作用，同时还具有较好的脱氮、除磷功能。

CASS控制策略

CASS去除污水中有机物的机理在充氧曝气时与普通活性泥法基本相同。两种工艺的不同点是：CASS工艺分曝气、沉淀、排水和闲置4个阶段，依次在同一CASS反应池中周期交替进行。因此CASS池不需要设二沉池和污泥回流系统，反应段都连续进水。

完整的CASS工艺运行周期的4个阶段为：

(1) 曝气阶段

曝气系统向反应池内曝气供养，满足了好氧微生物对氧的需要。

(2) 沉淀阶段

系统完成曝气后停止曝气，进入沉淀阶段。在沉淀阶段微生物继续利用水中剩余的溶解氧进行氧化分解。

(3) 排水阶段

沉淀阶段完成后，置于反应池末端的滗水器在程序控制下开始工作，自上而下逐层排出上清液。与此同时，反应池污泥层内溶解氧很低，但仍会发生反硝化作用。微生物进一步去除氨氮，降低水中氨氮含量有利于下一周期的生化反应。

(4) 闲置阶段

闲置阶段的时间一般较短，主要是要保证滗水器在此时间段内上升到原始位置，防止污泥流出，恢复活性污泥的活性。



3.3.3 氧化沟工艺

基本原理

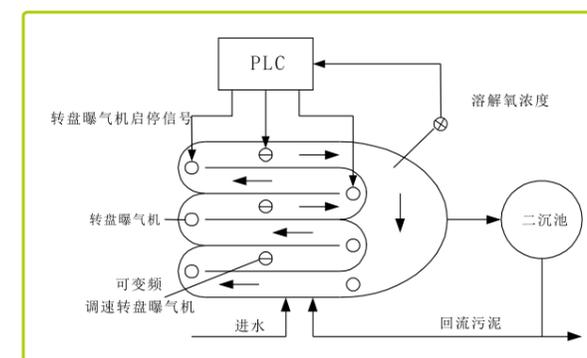
氧化沟又名氧化渠，因其构筑物呈封闭的环形沟渠而得名。它是活性污泥法的一种变型。因为污水和活性污泥在曝气渠道中不断循环流动。氧化沟的水力停留时间长，有机负荷低，其本质上属于延时曝气系统。

氧化沟一般由沟体、曝气设备、进出水装置、导流和混合设备组成，沟体的平面形状一般呈环形，也可以是长方形、L形、圆形或其他形状，沟端面形状多为矩形和梯形。

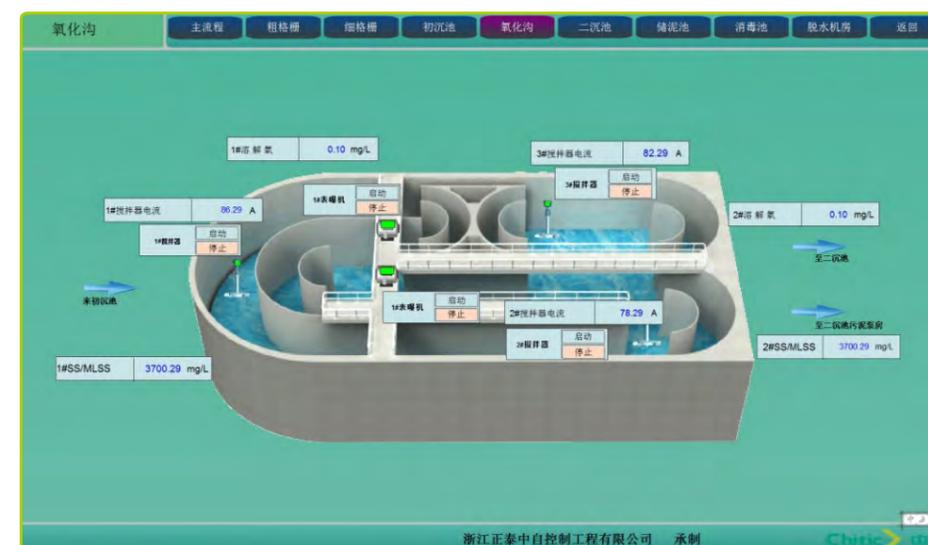
氧化沟主要控制策略

主要设备：表曝机或转碟曝气机、水下推进器、溶解氧分析仪、污泥浓度仪。

控制要点：对溶解氧分析仪的检测信号先进行前置处理，包括信号可靠性分析和信号平滑滤波等，得到一个较为正确的平均信号值。然后按此值去控制可变频调速的表曝机。



氧化沟溶解氧控制示意图

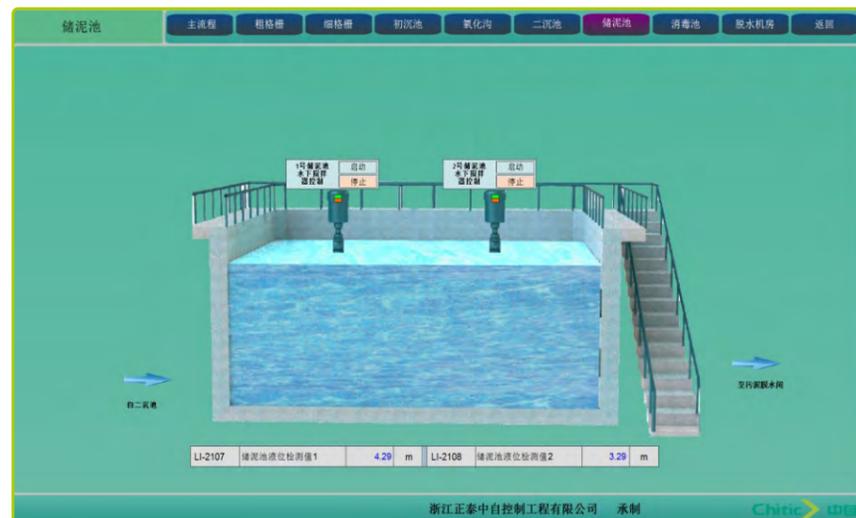


3.4 污泥处理系统

3.4.1 储泥池

主要设备：搅拌器、超声波液位计

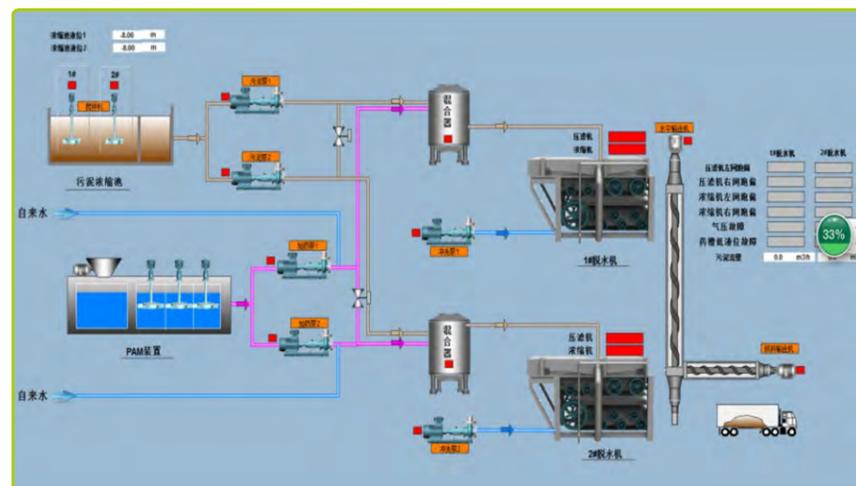
控制要点：储泥池中的污泥搅拌机连续运行，超声波液位计用于控制脱水机房污泥泵的开启及低液位保护；污泥泵采用轮序控制方式，为连续运行。当液位降至报警位置时所有水泵应停止运行。



3.4.2 脱水机房

主要设备：脱水机及全部附属装置

控制要点：整套脱水系统运行方式为手动、自动。当人工启动时，操作人员通过现场控制箱上的按键完成，自动运行时由自控系统发出一步性起停命令，现场控制箱内的PLC按顺序自动开启设备。全部设备的运行状态信号可在上位机监视。

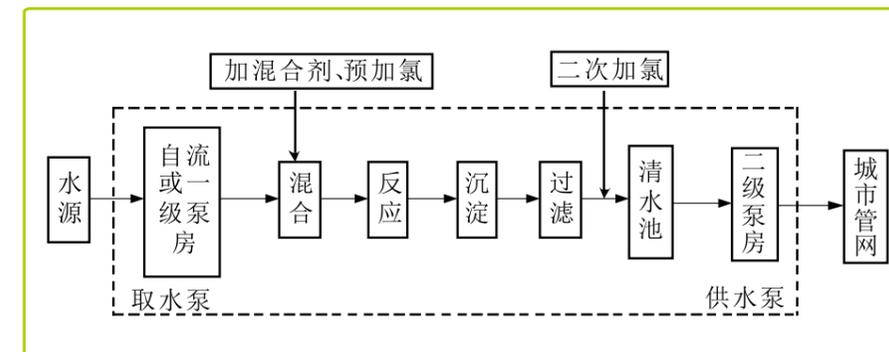


四、自来水厂控制方案简介

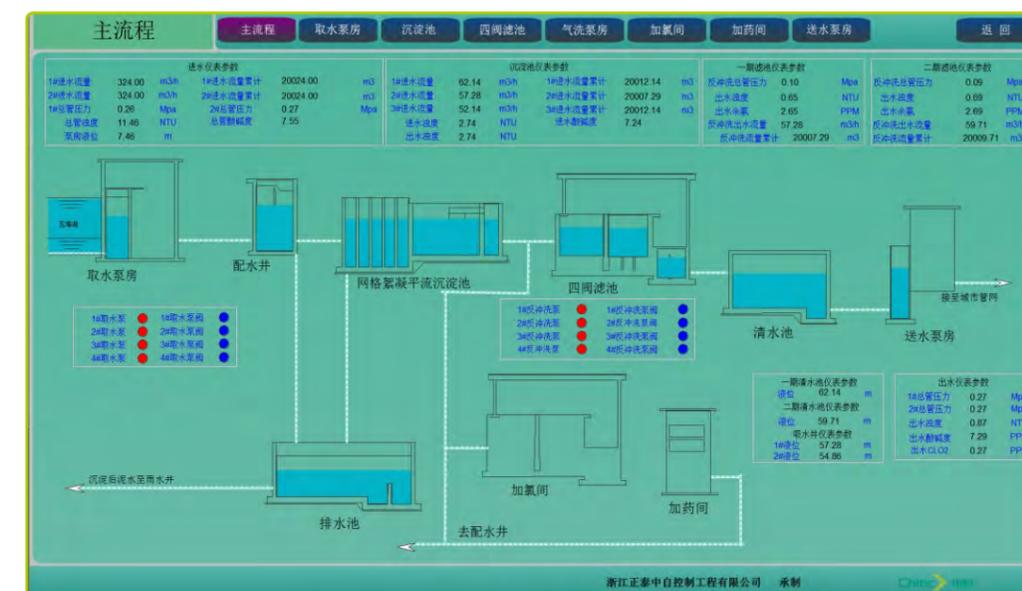
4.1 概述

自来水厂采用常规水处理工艺，它包括混合、反应、沉淀、过滤及消毒几个过程。

常规处理工艺流程图

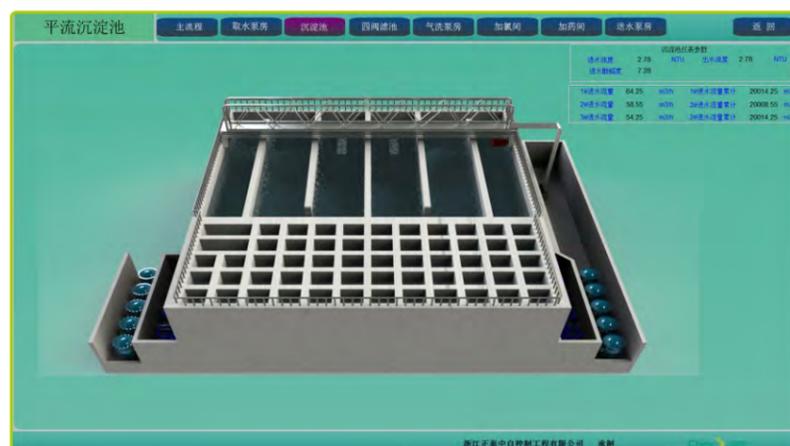


深度处理工艺是采用常规处理与活性炭联用技术。除经过加药 - 混凝-澄清-过滤这些常规水处理工艺外，还采用了活性炭吸附，再经氯化消毒的深度净化工艺，进一步将水中的涩、嗅、味以及各种有机质去除掉，最后将生产出来符合国家生活饮用水卫生标准的清水送入城市配水管网。



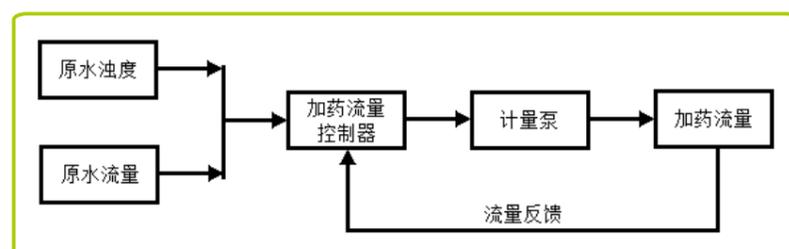
4.2 混凝沉淀反应处理

原水经取水泵房提升后，首先经过混凝工艺处理，自药剂与水均匀混合起直到大颗粒絮凝体形成为止，整个混凝过程。常用的水处理剂有聚合氯化铝、硫酸铝、三氯化铁等。混合的目的是通过水力、机械的剧烈搅拌，使药剂迅速均匀地散于水中。经混凝反应处理过的水通过道管流入沉淀池。混凝阶段形成的絮状体依靠重力作用从水中分离，这个过程在沉淀池中进行。水流入沉淀区后，沿水区整个截面进行分配，然后缓慢地流向出口区。水中的颗粒沉于池底，污泥不断堆积并浓缩，定期排出池外。



4.2.1 絮凝剂投加自动控制

制备好的絮凝剂存放于贮液池中，根据源水流量（或经过PLC的运算同时综合源水流量、浊度、温度等参数）调节加药计量泵的转速，作为前馈控制，而游动电流仪（SCD）检测出加混凝剂后水的SCD值作为反馈控制，调节计量泵的投加量，使混凝剂的投加达到最优，在加矾投加点处，设立脱矾检测装置，防止因计量泵隔膜破裂矾管堵塞或爆管而引起的脱矾事故。



4.2.2 絮凝池排泥自动控制

排泥控制的自动控制模式分2种：

周期控制：根据预设周期，快开排泥阀依次开启，开启关闭时间可调；

原水浊度控制：根据原水浊度控制排泥时间；

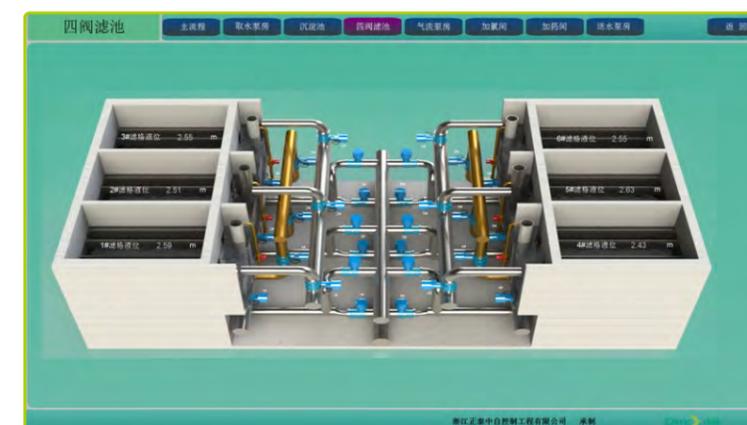
周期控制和原水浊度控制可以同时起作用或者其中一个起作用。

4.3 过滤处理

过滤一般是指以石英砂等有空隙的粒状滤料层通过黏附作用截留水中悬浮颗粒，从而进一步除去水中细小悬浮杂质、有机物、细菌、病毒等，使水澄清的过程。

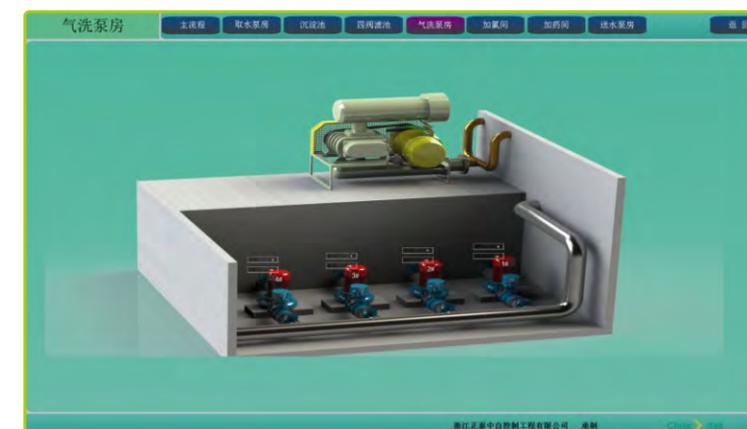
4.3.1 V型滤池自动化控制（恒水位控制）

在滤池的相应部位安装了超声波液位仪、水头损失传感器。滤池的过滤通过它们测出滤池的水位和水头损失，将水位值及水头损失送入自控系统。自控系统通过调整出水阀门的开启度，使滤池达到进出水平衡，从而实现恒水位、恒滤速的自动过滤。



4.3.2 反冲洗自动控制

当过滤达到过滤周期或滤池压差（水头）设定值时，滤池提出反冲洗请求，控制系统根据滤池的优先秩序，组成一个请求反冲洗队列。一旦响应某格滤池的请求，即刻实施反冲洗的整个过程。若数量仅为1组滤池，一般是不允许2个滤池同时进行反冲洗（若为2组以上，通常要进行水力计算，复核而定），当1个滤池正在反冲洗时，其他滤池请求反冲洗的信号则存入控制系统中，然后再按存储秩序，对滤池依次进行反冲洗。



4.4 消毒处理系统

自来水消毒方式目前主要采用液氯消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和臭氧消毒等。

4.4.1 加氯消毒系统

前加氯

源水加氯采用源水流量比例自动投加，即根据流量的变化，按比例地控制加氯量，比例系数的设定根据前加氯量的多少而定，该参数在就地加氯控制面板或上位机电脑上由操作人员根据需要改变比例系数设定值。

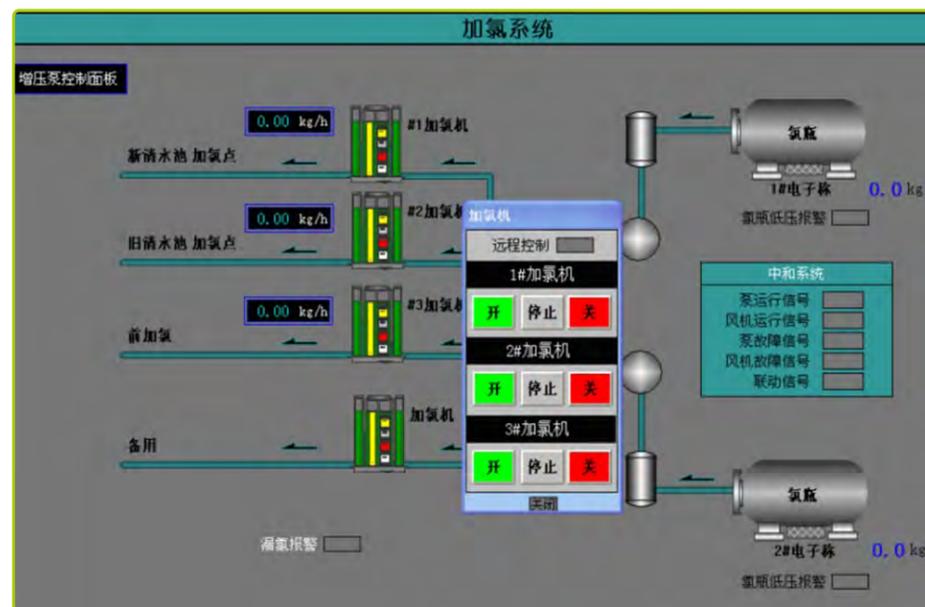
后加氯

后加氯直接关系到出厂水余氯的合格率和稳定性，在后加氯控制中，以水中所含游离余氯作为被控对象。以原水流量作前馈，投加点混合后的游离余氯作反馈，通过前馈 - 反馈控制加氯量，使游离余氯控制在设定的范围内，以达到消毒和保持一定的余氯在管网中的目的。

补加氯

主要是在管网末梢补充加氯保证管网余氯含量，防止细菌在管网中再生繁殖，起到消毒作用，当出厂水余氯不达标时，自动追加氯气。

当接到空瓶信号后，自动进行气路切换提示换瓶。当氯气泄漏时，打开排气扇及启动氯气吸收装置。加氯机备用切换。根据生产需要远方/就地启停蒸发器。



4.4.2 二氧化氯消毒系统

二氧化氯消毒系统主要包括原料罐、化料器、二氧化氯发生器、计量泵、控制系统和仪表等。

二氧化氯的消毒原理

由二氧化氯发生器生产出的二氧化氯溶液对自来水进行消毒，主要是通过吸附、渗透作用，进入细胞体，氧化细胞内酶系统和生物大分子，较好地杀灭细菌、病毒，且不对动、植物产生损伤，杀菌作用持续时间长，受PH影响不敏感。



4.4.3 次氯酸钠消毒系统

次氯酸钠投加系统主要是由储药设备、药剂投加系统和控制系统组成。消毒原理主要是通过它的水解形成次氯酸HOCL，次氯酸进行消毒。

水厂的自动加次氯酸钠系统一般由前加氯、后加氯和补加氯组成。控制方式和加氯消毒系统类似。

4.4.4 臭氧消毒系统

臭氧主要用于改善水质感官指标和杀菌处理，目前主要用于水厂深度处理工艺中，经常和活性炭工艺相结合。

臭氧的消毒机理包括直接氧化和产生自由基的间接氧化，通过氧化来破坏微生物的结构，达到消毒的目的。臭氧消毒产生溴酸盐、醛、酮等副产物，其中溴酸盐在水质标准中有规定，醛、酮等副产物部分是有害健康的化合物，部分使管网水生物稳定性下降，因此臭氧消毒在使用中受到一定的限制。

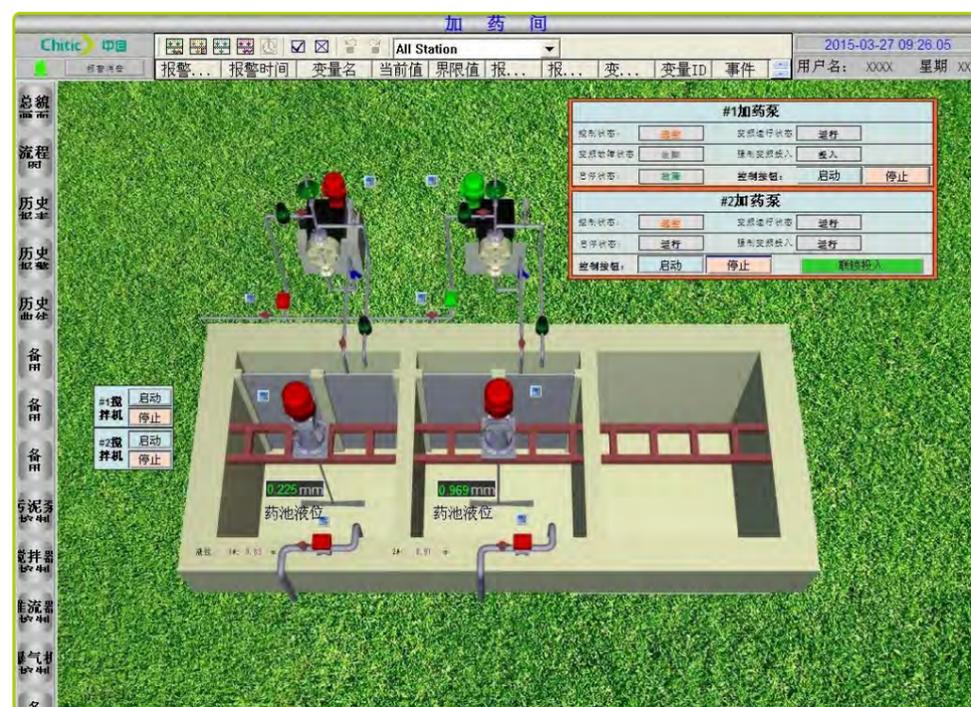
4.5 加药系统

4.5.1 干粉（石灰石或活性炭）投加系统

干粉（石灰石或活性炭）投加系统主要包括上料系统、储料系统、粉料输送系统、溶配系统、液体投加系统和控制系统等。

石灰石投加：根据水量以及制备的浓度自动调节前后投加点的投加量，同时结合检测出的PH 值进行反馈参考控制投加量

活性炭投加：根据水量以及制备的浓度自动调节投加点的投加量，同时结合检测出的高锰酸盐指数进行反馈参考控制投加量。

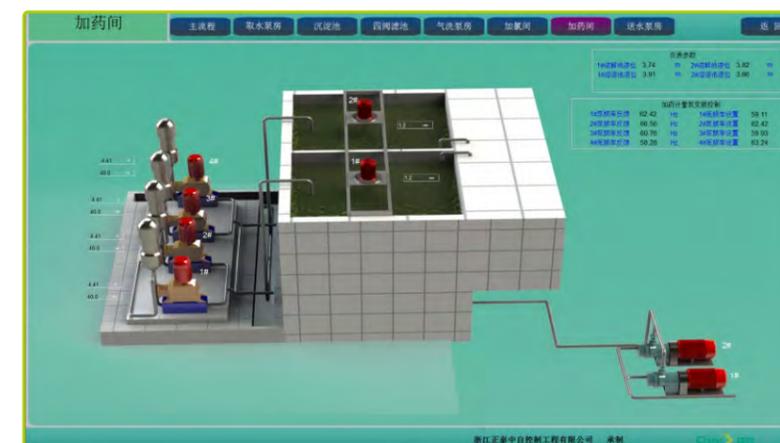


4.5.3 絮凝剂 PAM 制备系统

聚丙烯酰胺简称PAM，PAM絮凝剂制备系统是通过添加干粉和水溶解形成药液的一种装置。料斗中的粉状药剂经定量供料装置送入混合器中，与水进行完全混合后进入溶液箱中，混合液经多级搅拌后形成均一浓度的溶液，最后进入贮液箱内，经计量泵投加至加药点。

控制要点：根据设定的制备浓度自动配合加水进行溶解、搅拌，主要控制进水量以及搅拌机的搅拌等，因PAM配置需要一定的熟化时间，在连续配置时需要注意预留相应的时间。

根据原水流量，通过设定的比例参数自动调节投加泵变频，确保水质达标。



4.5.4 高锰酸钾制备投加系统

高锰酸钾投加系统主要由上料系统、制备水系统、溶解储存系统、投加系统、控制系统组成。上料系统主要包括螺旋给料机、真空吸料机、料仓及料斗和料位计等，制备水系统主要包括制备罐、搅拌器、液位计和阀门等，投加系统主要包括计量泵、阻尼器、背压止回阀、安全阀等。

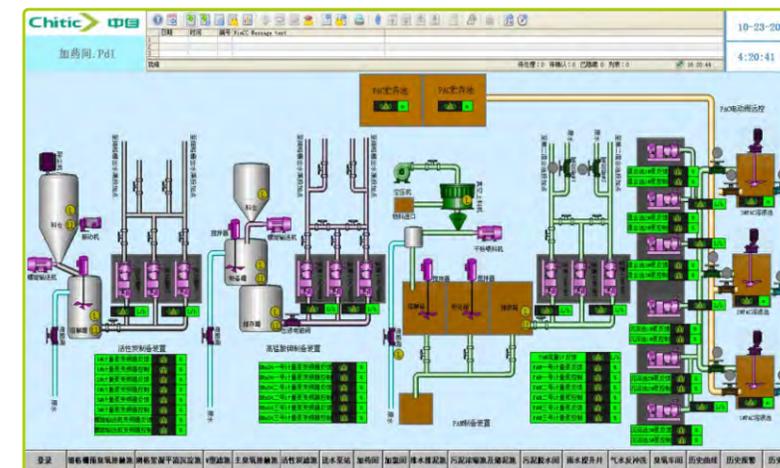
控制要点：根据设定的制备浓度自动配合加水进行溶解、搅拌，主要控制进水量以及搅拌机的搅拌等。根据原水流量，通过设定的比例参数自动调节投加泵变频，确保水质达标。

4.5.2 混凝剂加矾（PAC）系统

混凝剂加矾（PAC）系统主要包括药液溶配系统、计量投加系统、安全系统和控制系统等。

控制要点：根据原水水量比例控制加矾液，比例值可调整，或根据设定值控制投加。

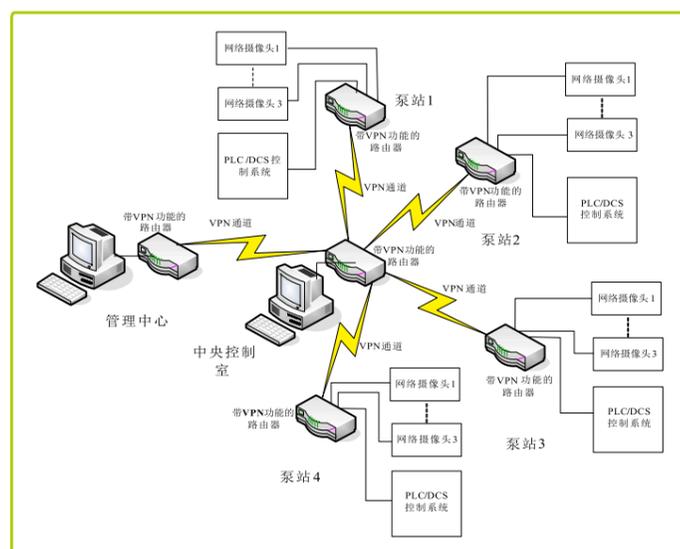
前期根据沉淀池进水流量、原水浊度、原水温度、原水酸碱度值多参数前馈控制加矾量。远期控制为结合沉淀池出水浊度等参数的统计分析、控制经验的总结，确定模糊控制规则，对加矾采取模糊控制，形成加矾的专家系统库，以提高控制水平及精度。



加药间流程图

五、泵站/闸站控制方案简介

泵站/闸站控制方案分为远程PLC/DCS监控和网络摄像系统，两个系统对外的网络系统是共用的，但是内部的控制是独立的。每个泵站/闸站用1个带VPN功能的路由器和中央控制室的路由器建立VPN连接，然后PLC/DCS控制系统和摄像系统再和泵站的路由器连接，组成一个网络。在这个网络里，中央控制室的路由器是作为一个VPN服务端，可以和多个远程的客户端建立VPN连接；远程的泵站/闸站和管理中心的路由器是作为VPN客户端，可以和远程的VPN服务端建立VPN连接，通过路由器间建立VPN通道才能实现设备间的通讯。



系统网络示意图



流程画面

六、产品简介

正泰中自自主研发生产的控制系统有TDCS9200、PCS1800和CTS900三款DCS系统,其中TDCS9200已在水处理行业应用多年,具有100多个成功应用案例,而PCS1800是为小型I/O站、泵站、管网监测、水利项目量身定做的产品,是一款PLC架构的DCS系统。

6.1 TDCS9200集散控制系统

TDCS9200集散控制系统融合集成了尖端的电子技术、计算机技术、通讯技术、自动化技术、故障诊断技术、可靠性设计技术和软件平台技术,具有可靠性、功能强大、维护简便、性价比高等特点。

高可靠性

- ◆ 模板智能自治、控制分散、分布处理、协调工作;
- ◆ 电源、网络、控制、I/O可任意1:1冗余;
- ◆ 模板自诊断、自恢复、故障隔离、带电热插拔;
- ◆ 全隔离、全配电设计,信号万能输入设计;
- ◆ 每路信号采用独立的DC/DC电源模块供电,实现从电源到信号的点点隔离。

灵活开放

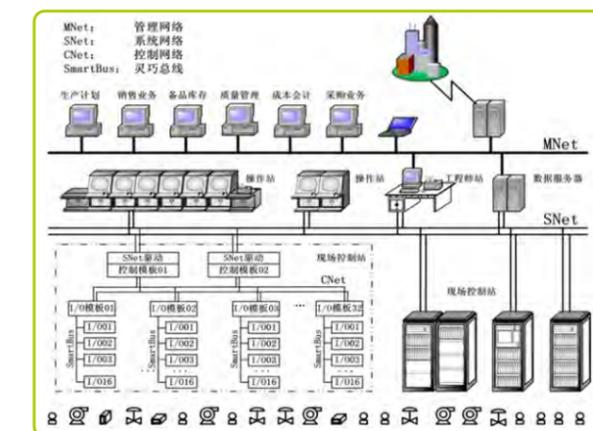
- ◆ 完全基于网络的概念, Client/Server可伸柔性结构;
- ◆ 支持ActiveX、OPC、ODBC、全开放性设计;
- ◆ 符合IEC61131-3标准语言,包括功能块图FBD,梯形图LD,结构化文本ST等。

维护简便

- ◆ 模块化结构,机柜内部互连规范化,方便用户进行系统扩展和升级;
- ◆ 在线故障诊断技术,自动确定故障点,模板可带电插拔,在线修复;
- ◆ 模拟量输入采用万能输入卡,多功能、类型少、易维修;
- ◆ 模拟量输入类型及数字量输入输出模式可软件设置,选型方便、改型容易。

性价比高

- ◆ I/O最小配置单位到点,按点进行配置,维护成本低;
- ◆ 模拟量输入采用万能输入卡,备品备件少;
- ◆ 以可靠的质量、专业的服务、完善的培训为用户提供性价比高的产品。



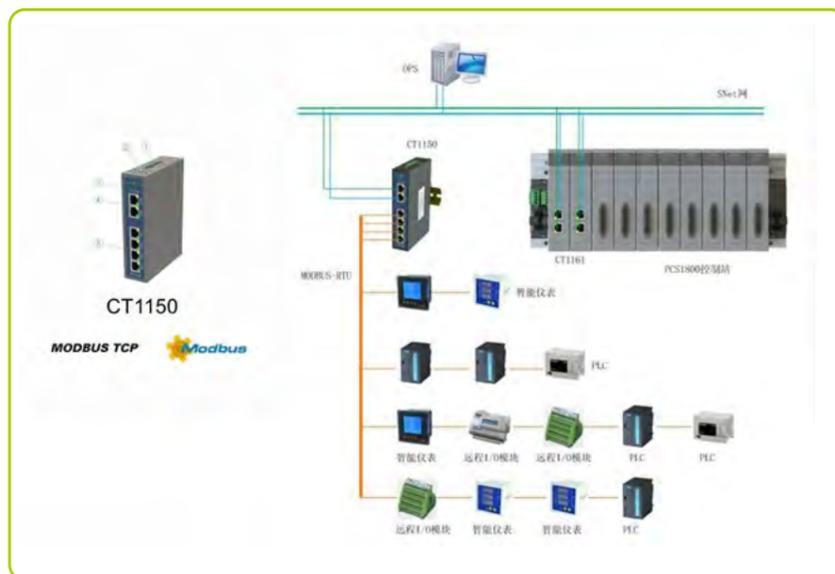
系统网络结构图

6.2 PCS1800分布式控制系统

PCS1800控制系统是基于导轨机架式安装的、全集成 8/16路、高性能、小尺寸、可快速安装的中规模控制系统，同时采用简便、易用、专业化的工业控制软件，能够帮助用户以较高的性价比解决一系列的中小规模控制应用需求。PCS1800分布式控制系统是一款PLC结构的DCS系统。

系统特性

- ◆ 电源、网络和控制均采用1:1冗余，模块在线热插拔，LED指示
- ◆ 小型化、模块化设计
- ◆ 系统体积娇小、低功耗、无风扇自然对流散热设计，方便用户安装使用
- ◆ 导轨机架式安装、总线底板式设计、支持模块热插拔、便于模块在线维护
- ◆ 模块耐腐蚀性好，可适应现场极端的环境
- ◆ 全集成8/16路模块设计，备品备件少
- ◆ 专用的转接电缆及转接端子板、安装方便，可快速交货。
- ◆ 扩展方便，多种开放接口
- ◆ 支持多种第三方通讯协议：Modbus TCP、Modbus RTU、OPC、Profibus等



系统网络结构图

七、部分业绩

序号	用户名称	项目名称
1	湖南省永州市下河线污水处理厂	15万吨/日污水处理自控系统集成
2	嵊州市君集污水深度处理有限公司	15万吨/日污水处理提标改造自控系统
3	昆山北区污水处理厂	15万吨/日污水处理自控工程
4	石狮市中心城市污水处理厂	10万吨/日污水处理仪表和自控系统项目
5	成都青白江污水处理厂	10万吨/日污水处理仪表自控系统
6	诸暨市污水处理厂	10万吨/日污水处理自控改造系统
7	绵阳市塔子坝污水处理厂	10万吨/日污水处理自控系统
8	台州市路桥中科成污水净化有限公司	9万吨/日路桥污水自控工程提标改造工程
9	台州黄岩北控水务污水净化有限公司	8万吨/日江口污水处理厂自控系统项目
10	海宁紫光水务有限责任公司	8万吨/日污水处理自控系统
11	浏阳生物医药园污水处理有限公司	8万吨/日污水仪表、电气和自控系统项目
12	无极县长业水务有限公司	8万吨/日城市综合污水处理厂自控系统
13	乐清市（磐石）污水处理厂	8万吨/日扩建和提标改造工程
14	永康市钱江水务有限公司	8万吨/日永康市城市污水处理厂自控工程
15	湖州市凤凰污水处理厂	7.5万吨/日自控仪表升级改造
16	昆山花桥污水处理厂	6.25万吨/日污水处理自控工程
17	萧县污水处理厂	6万吨/日污水处理仪表和自控系统
18	苍南县河滨污水处理有限公司	6万吨/日污水处理仪表和自控系统
19	武义县污水处理厂	5万吨/日污水处理仪表和自控系统
20	溧阳市第二污水处理厂	5万吨/日污水处理仪表、视频和自控系统
21	济南高新水质净化厂	5万吨/日污水处理仪表和自控系统
22	上海嘉定南翔污水处理厂	5万吨/日污水处理仪表和自控系统
23	洛阳市伊滨污水处理厂	5万吨/日污水处理仪表和自控系统
24	衢州清泰环境有限公司	5万吨/日污水处理自控系统项目
25	昆山吴淞江污水处理厂	5万吨/日污水处理自控系统项目
26	石家庄经济技术开发区污水处理厂	5万吨/日污水处理仪表和自控系统项目
27	福建德化县污水处理厂	4万吨/日污水处理自控系统集成
28	连云港徐圩污水处理厂	3万吨/日污水处理项目仪表自控系统

序号	用户名称	项目名称
29	鄂州花湖污水处理厂	2.5万吨/日污水处理仪表和自控系统项目
30	湖南花垣县污水处理厂	2万吨/日污水处理电视监控、自动控制项目
31	太仓江城城市污水处理有限公司	2万吨/日污水仪表和自控系统项目
32	浙江淳安县南山污水厂	2万吨/日污水处理系统集成
33	厦门水务集团有限公司	1万吨/日澳头污水处理项目自控系统
34	南安市电镀集控中心	4300吨/日电镀污水处理及回用工程系统集成
35	晋江市华懋电镀集控中心	6000吨/日电镀废水处理及回用电气、仪表和自控项目
36	太仓市水处理有限公司	20万吨/日南郊配水厂自控系统、加氯设备
37	宝应粤海水务有限公司	13万吨/日水厂仪表、视频和自控系统
38	德清环中制水有限公司	12万吨/日自来水厂自控工程
39	葫芦岛市青山水源净水厂	10万吨/日净水厂低压配电系统及自动化系统
40	枝江市金润源水务有限公司	10万吨/日仙女水厂工程设备供货及安装工程
41	永州市中心城区曲河水厂	10万吨/日自来水厂自控工程
42	泉州安平供水公司	10万吨/日自来水厂自控系统工程
43	什邡市第三水厂	8万吨/日自来水厂仪表、自控系统
44	兴化市戴南自来水厂	8万吨/日自来水厂仪表、自控系统
45	连云港连化水务有限公司	6万吨/日自来水厂电气、仪表和自控系统
46	武平县天泉水务有限公司	6万吨/日武平第二水厂自动化系统
47	江苏盱眙城东水厂	6万吨/日水厂仪表、视频和自控工程
48	乐山市第五自来水厂	5万吨/日自来水厂仪表和自控系统
49	溧阳市自来水有限公司	5万吨/日自来水厂自控系统
50	枣庄市江源供水中心第二水厂	5万吨/日自来水厂仪表和自控系统
51	上海亚同环保实业股份有限公司	5万吨/日化工农药产业基地供水工程自控设备
52	沂南县南寨水厂	5万吨/日设备采购及安装工程自控仪表供货安装
53	巨化集团公用公司	5万吨/日高新巨化水厂自控工程
54	兴化市自来水总公司	自来水厂综合自控系统
55	福州南港水务有限公司	3万吨/日水厂自动化控制系统
56	北京华福环境工程科技有限公司	金光OKI造纸项目原水处理厂自控工程
57	四川蓬安县水利开发有限公司	农村饮水安全工程（金谷供水工程）
58	中国长江三峡集团公司	溪洛渡水电站右岸生活水厂自控、电气项目

序号	用户名称	项目名称
59	景宁县佃源万人下山移民小区自来水厂	水厂自控系统与设备工程
60	平湖市自来水有限公司	古横桥水厂污泥脱水自控工程项目
61	汉寿江东湖地表水厂	集中供水工程管网监测系统
62	慈溪市自来水总公司	供水增压泵站自控、仪表及加氯设备工程
63	杭州市水业集团有限公司	龙坞镇三泵站自控安防系统工程
64	厦门市市政管理建设有限公司	官浔溪水闸自动化监控系统
65	绍兴县塘闸管理处	绍兴县滨海闸枢纽实时显示图声工程项目
66	永嘉县三塘隧洞分洪应急工程管理所	排涝应急工程综合自动化系统
67	平湖市水利建设投资开发有限公司	南市圩区自动化控制系统及水文监测
68	永嘉县瓯江北片防洪堤工程建设指挥部	瓯北防洪标准堤综合自动化系统
69	奉化市安澜建设发展有限责任公司	甬江防洪工程堤防整治工程东江自动化信息系统项目
70	苍南县水利水电投资开发有限公司	苍南县舥舥水闸除险加固工程自动化系统
71	台州市路桥区市政建设工程管理处	路桥城区（智慧排水）水文仪器设备采购项目
72	昆山建邦环境投资有限公司	昆山北区污水处理厂设备管理系统
73	北控水务（中国）投资有限公司	济南区域中心智慧水务系统软件开发项目
74	杭州市水务控股集团有限公司	泵站运营监控管理系统
75	永康市钱江水务有限公司	永康市南山水厂设备管理系统
76	平湖市钱江独山水务有限公司	平湖市独山水厂设备管理系统
77	宁海县兴海污水处理有限公司	宁海县兴海污水处理厂设备管理系统
78	钱江水利开发股份有限公司	总公司设备管理系统
79	北控水务（中国）投资有限公司	北控水务21个污水厂集中运营管理平台
80	济南中科成水质净化有限公司	高新区污水厂能耗管理系统



八、服务网络

正泰中自具备专业化的工程设计、工程实施、运维服务能力，在长期的工程服务中积累了丰富的经验，为用户提供优质、规范、专业、全面的服务。

正泰中自建立了一个由区域服务中心与系统集成商组成的覆盖全国的售后服务网络，服务范围涵盖石油化工、化工、热电、环保、水处理、机械、冶金、电力等行业。用户的服务需求，通过当地子公司或集成商可以在最短的时间内得到快捷、高效、优质的服务。



销售服务热线
0571-2899 3288

售后服务热线
400-632-0073

信息化中国 自动化未来



专注 专业 专家

