**ZD型重力式一体化净水设备技术资料**

1. 设备简介

浙东牌ZD型一体化净水设备是我公司为响应浙江省政府、省水利厅解决千万农民饮用水工程的号召，并结合山区城镇、农村供水工程的实际情况，开发的一系列自来水净化设备，该装置可采用PLC全自动控制（用户自选），主体为常压式敞口箱体，可以有效利用山区水库水静压及水泵提升的剩余扬程完成混合、混凝反应、沉淀、过滤、反冲等净化过程，有效地节约能源并减少基建设备投资。

浙东牌ZD型一体化净水设备非常适合中小型山区自来水工程，单套设备供水规模为单套设备30~250m3/h，日供水量可达600~5000m3/d，可满足城镇农村自来水供应，并且可根据客户单位需要，采用两组或两组以上并联增加供水规模。浙东牌ZD型一体化净水设备将混凝反应、过滤、反冲等自来水净化所需的各个工艺综合到一套设备平台上，占地面积小，操作管理方便。

该设备主要去除水中的固体悬浮物，由此降低出水浊度指标，并结合消毒剂消毒作用使设备净化出水达到国家《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006的要求；

该设备采用专利设计，优化配置，精简操作流程，我公司本着一切为用户着想的宗旨，为城镇农村净水工程提供最优质的净水设备。

该设备进水、出水、反冲、加药、消毒皆可采用PLC控制（PLC控制部分用户可自选），可自动或手动运行，操作管理非常方便。净水设备系统主体采用优质Q235B钢板焊接，凡净水设备与水接触部分，如净水设备筒体内壁、内部填料支架、反应板、进出水管等皆采用卫生无毒材料的环氧涂料进行防腐，且与水接触的其他材料，如滤料采用符合国家卫生要求的石英砂滤料，确保饮用水安全。

浙东牌ZD型一体化净水设备进水浊度一般不高于500NTU（特殊情况不超过3000NTU），原水其他指标应符合《地表水环境质量标准》GB3838二类及二类以上水源水质要求，净水设备出水主要指标浊度小于1NTU，其他指标符合国家《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006的要求。该装置紧凑合理，采用统一生产标准碳钢基础平台，占地面积小，操作简单方便，出水水质好，运行费用低，稳定可靠，该装置具有以下特点：

**工艺原理先进：**该设备采用国内外先进技术制造，为国内领先水平。混凝反应部分采用多层网格反应系统，有效提高絮凝效果；斜管沉淀部分采用双层斜管，强化形成污泥絮凝层，降低了沉淀出水浊度，为过滤工艺减轻负担；过滤工艺部分采用多格无阀滤池并联虹吸反冲技术，采用多格滤池清水反冲一格滤池，有效地提高了滤池反冲效果，滤池清水箱水位变化低，设备反冲出水稳定，反洗水源充足，反冲时间可通过控制系统调节，反冲过程稳定，克服了同类设备无阀滤池工艺段反洗时间不稳定，反洗效果不稳定的缺点。

**处理效果好、出水水质稳定：**该设备出水水质好，对水中悬浮物、有机物、胶体等有显著的去除效果，出水浊度可小于1NTU。设备过滤初期调试阶段出水排入排污沟内，不进入清水池，有效保证出水水质，确保清水池水质稳定。

**设备占地面积小：**反应、过滤段水力停留时间短，反应效果好。外型尺寸常规处理技术设备的1/3～1/2。

**吨水价格低：**设备投资和运行费用均低于传统技术。

**截污容量高，反洗周期长：**独有反应过滤结构设计，克服了接触絮凝过滤设备滤层容易穿透，过滤周期短的缺点。

1. 工艺说明
   1. 工艺流程

混合、混凝反应工艺段：

原水经水库静压自流或者提升泵提升至一体化净水设备内置的管道混合器充分混合后，流入折板絮凝反应区（混凝反应第一反应区），絮凝剂及原水的混合液经折板的切割搅拌，充分混合，有效地提高了絮凝剂的反应效果，可提高对水中悬浮小颗粒的吸附作用，源水和混凝剂充分混合后经穿孔部水管均匀流入网格反应系统（混凝反应第二反应区），多层网格反应系统不停改变待处理水的流速和流向，增强絮凝体和水中的固体悬浮物的接触，混凝反应第二反应区作为絮凝反应得核心部分，是反应效果的可靠保证，促进絮凝体形成及絮凝体间相互作用的特有技术，待处处理水经过多层网格反应系统流入异向斜板反应区（混凝反应第三反应区），随着反应水流的逐渐上升，异向折板反应区截面积减小，絮凝体间的相互作用几率增加，进一步稳定絮凝反应效果，待处理水经过异向折板反应区由一组水平布置的布水器均匀进入沉淀工艺。

双层斜管沉淀工艺（用户自选，一般水质较好为单层）：

斜管沉淀工艺采用双层斜管工艺，絮凝体逐渐下降至污泥斗，清水经集水槽溢流至过滤工艺阶段，我公司在设计斜管沉淀工艺时，增加了一层斜管，位于污泥悬浮层区，有助于提高污泥悬浮层的形成，并提高絮凝体对水中的固体悬浮物及絮凝体间的相互黏附作用，大大的提高了原有沉淀系统的负荷能力，斜管沉淀工艺出水经集水槽收集均匀分布于过滤工艺的布水斗。

无阀过滤工艺：

过滤工艺阶段选用无阀滤池工艺，反冲时采用设备自身清水箱的水进行反冲洗，无须附属的反冲洗水泵等耗电设施，常规一体化净水设备选用无阀过滤时多采用两格或者三格滤池为一组，反冲时其中一格反冲洗，一组（两格或者三格）滤池的清水箱的清水经反冲洗配水槽自下而上进入滤料内部，对滤料进行冲洗，反冲过程中，其余一至二滤格正常生产来补充反冲洗水，但反冲洗水流量较大，补充水量较小，因此清水箱水位逐渐降低，由于常规设备仅有一格或者两格滤池为反冲洗补充水量，因此水量差距较大，所以清水箱水位下降很快，反冲洗水头不稳定，反冲洗不充分，我公司设计的一体化净水设备采用多格滤池并联，反冲洗补充水量充分，反冲水头变化小，水量大，因此反洗效果好，我公司生产的净水设备采用了无阀滤池虹吸反冲控制系统，通过控制系统控制电磁阀的启闭来控制反冲时间，可以有效地防止滤池虹吸破坏斗的不稳定作用，既减少了水资源浪费，又提高了反冲效果。

一体化净水设备投加的混凝剂一般选用碱式氯化铝（PAC），具体可根据工程实际水质情况选择；消毒剂一般采用漂白精粉或者漂白粉消毒剂；需方应注意在选择絮凝剂及消毒剂的过程中，必须选择具有卫生许可批件的产品，确保供水工程的安全性。

工艺流程图见下图：



* 1. 净水设备说明

浙东牌ZD型净水设备由净水设备主体、加药装置（用户自选）、消毒装置（用户自选）、PLC电控系统（用户自选）、管路及其他附属配件组成。

1. 净水设备主体

净水设备主体由混合、反应、沉淀、滤床及碳钢外壳组成。

（1）混合

混合采用设备内置的静态管道混合器，通过固定的叶片的搅动，使药剂迅速均匀的扩散到水中，其水解产物与原水中的胶体微粒充分作用完成胶体脱稳等反应。

（2）反应

反应区采用三段式反应装置，我公司设计的反应装置发展了现代的絮凝反应工艺领域，采用折板、网格、异向斜板反应系统，反应系统对原水及混凝剂的混合液进行充分的搅拌，并通过网格对絮凝体的黏附，使之形成絮凝污泥层，可有效提高絮凝剂的反应效果，并截留部分絮凝体，使矾花进一步凝聚，增大矾花的体积及密实度。我公司设计了合理设置网格反应系统，内部填料可更换，且内部反应区布水均匀合理，有效地为后续接触过滤提供了良好的条件。

（3）过滤

我公司生产的浙东牌ZD型一体化净水设备采用符合国家卫生部卫生要求的石英砂作为滤料，石英砂采用均质石英砂作为滤床，用清水冲洗，即得到清洗再生。滤池滤板采用钢板制作，并采用无毒饮用水专用的滤头作为出水及反冲洗布水装置。

浙东牌ZD型一体化净水设备的主要特点：

**结构先进：**采用独特的整体预装式微絮凝反应系统，既有效保证反应效果，又无需其他运动部件，安装及维修简便。

**过滤精度高：**水中悬浮物的去除率可达98%，经良好混凝处理的天然水，其原水浊度不超过500NTU，过滤出水可达到出水浊度≤1 NTU。

**过滤速度快：**保证同样出水浊度情况，过滤滤速9~10m/h。

**占地面积小**：同等处理规模设备，占地面积是常规设备的1/2。

**吨水造价低：**由于浙东牌ZD型一体化净水设备的过滤运行周期长于普通石英砂过滤，吨水耗水量低，且浙东牌ZD型一体化净水设备投加絮凝剂量小，因此，一体化净水设备运行吨水造价低。

**自耗水量低：**反冲耗水量仅为周期制水量的3~5%。

1. 加药装置

加药装置由1只溶投药桶（PE）、1台搅拌机（钢衬塑）、1台计量泵、1只浮球液位开关、1套管路等组成。

投药桶液位和加药计量泵电机连锁控制：投药桶在低液位时，即使手动报警消除后，也不能启动加药泵。

搅拌机工作方式：搅拌机电机与设备连锁控制，自动运行，也可手动控制停止运行。