

农村饮水安全工程中的水处理技术及净化工艺

张广兰

阜南县农村饮水安全管理站

摘要：水是生命之源，万物生长都不能离开水的滋养。而近些年来，农村饮水安全工程受到了国家相关部门的重点关注。随着我国综合国力不断增强，科技水平不断提升，我国水处理技术以及净化工艺得到了很大进步，使得人们的饮水安全能得到保障。而本文首先分析了农村饮水安全工程中的水处理技术，继而从农村饮水安全工程中的净化工艺做出了阐述。

关键词：农村饮水；安全工程；水处理技术；净化工艺

引言

如果人类没有水的供应，那么在经过三天的时间后就会死亡。水资源对人们的重要程度由此可见，一旦人们日常饮水的安全无法保证，那么就会对人们的身体健康产生较大的影响。而许多农村地区，由于科技水平较为落后，所以其饮水安全问题一直受到国家的重点关注。随着我国经济实力不断提升，科技水平得到质的飞跃，农村地区的饮水安全工程得到很大的发展，人们的饮水安全问题也得到了有效解决。在农村饮水安全工程中，其中最为重要的就是水处理技术与净化工艺。此项环节的能保证经过工程处理的水能达到健康标准，可以让人们直接饮用。

一、农村饮水安全工程的水处理技术

（一）絮凝反应的水处理结束

在农村地区，就目前阶段来讲，絮凝池水处理技术主要有三种，即是：穿孔旋流絮凝水处理技术、折板絮凝水处理技术和网格絮凝水处理技术三类。此三类水处理技术，由于工艺处理流程存在较大差异，所以其效果也是不同。其一，穿孔旋流絮凝水处理技术：当多个絮凝池彼此之间进行串联后，就会产生穿孔旋流絮凝池，而需要进行处理的原水从池壁很快的速度流入到絮凝池里面，利用旋流絮凝的作用产生旋转，由此来使得水颗粒互相之间产生碰撞。而每个絮凝室之间都需要将孔口与连接部位进行衔接，而孔口的断面就需要串联絮凝室而逐级扩大，那么原来水流也会由于断面不断扩大而逐级递减。此种组成原理较为复杂，一般会应用在农村的中小型处理厂中。其二，折板絮凝处理技术：在一般情况下，会将折板絮凝技术分为三段或者多段，而每一段中都会存在一个蓄水池，在蓄水池内，在运用折板采取分割设置。运用折板分割设置方法可以具体有三个步骤：相对折板、平行折板以及平行直板具体三种。而此种方法一般会在水量变化幅度不大的一些中小型饮水处理厂中得到应用。其三，网格絮凝水处理技术，网格絮凝池的平面设置是由多个网格以竖井的方式串联所形成，水流从其中的一个网格流向另一个网格，以这种方式使水流交错式流动，最终再流向出口方向。网格絮凝池是目前最为常用的絮凝池布置方式，适用于规模较大的处理厂或者是原水的水质较差的大型水处理场。

二、常规水处理技术

（一）沉淀池

农村水厂常见的沉淀池池型有平流沉淀池，斜管（板）沉淀池。平流沉淀池：平流沉淀池构造简单为一长方形的水池，但占地面积大，处理效果稳定，且对水质的适应性较强，操作方便等优点，故各地仍普遍采用。

斜管（板）沉淀池：斜管（板）沉淀池是一种在沉淀池

内装许多直径较小的平等斜管或间隔较小的平等斜板。斜管沉淀池为正六角形蜂窝斜管。一般分为配水区、斜管（板）区、清水区和积泥区。因水流向上沉泥向下，方向相反，故称为异向流斜管沉淀池。异向流斜管沉淀池具有适用范围广，处理效率高，占地面积小等优点，广泛用于村镇水厂。但由于异向流斜管沉淀池停留时间短，当原水浊度较高时，易造成出水水质不稳定，因此该池型宜用于原水浊度长期低于1000NTU的原水。

（二）过滤

过滤环节主要是利用颗粒类的过滤原料，其中包括石英石，将原水中的杂物截住。过滤使用的滤池有无阀滤池、快滤池、虹吸滤池、生物慢滤池这几类，不同的滤池形式各异，比如无阀滤池是借助于自动的水控装置；快滤池使用时阀门容易损坏；虹吸滤池使用时各项指标都很好，但是成本偏高；生物慢滤池由于自身价格低廉，结构简单，所以使用方便，管理容易，相较于其他三类滤池，最后这种滤池的更适用于农村。

（三）消毒

该环节运用不同的技术，能够将水中致病的微生物消除。常见的方法包括液氯消毒，这种方式经济安全，并且简便和精准，但是由于氯气有毒，所以使用时要小心，避免污染原水。如果使用紫外线消毒，虽然能够解决氯气的有毒问题，但是经济成本过高。因而农村消毒常用二氧化氯，消毒性较好，但是使用时要注意操作水平，注意使用安全。

三、农村饮水安全工程中的净化工艺研究

（一）水净化工艺中的消毒药剂

1. 液氯消毒工艺液氯消毒工艺：其主要原理就是在水中注入一定量的液氯将净化水质的目标完成。液氯可以将水资源中存在的能引发肠道疾病的病菌进行扼杀，这样就能在最大程度将人们发生肠道传染病的概率降低至最小。但需要注意的一点是，虽然液氯能消灭水资源中的病菌，但同时，因为液氯蕴含有毒成分，即便它可以消除水中存在的病菌，也会非常容易与水中的有机物相结合，而产生有机化合物，会对人们的身体健康产生威胁，所以，对于这一点，在运用液氯进行水资源消毒过程中，一定要提升其工艺水平，这样才能有效控制具有危害性的有机化合物产生。3. 1. 2次氯酸钠消毒工艺液氯：虽然能帮助人们清楚水中的有毒物质，但是 因为其本身蕴含有毒成分，所以，不论是运输还是管理对人们都存在一定的威胁，另外此种物质的溶解性较差，一旦出现强烈扩散的现象就会对环境造成严重的污染。而运用次氯酸钠消毒剂就不会出现此类现象，在运用此种消毒剂的过程中，由于其自身清澈透明，并且非常容易溶于水，完全不会出现试剂难溶于水以及投入困难的情况。最重要的一点是，运用此种消毒液，不会产生任何副作用，其消毒效果也能达到相应标准。由于此种消毒剂使用方便，处于任何环境下都能投入应用，所以此种消毒工艺主要用于农村的小型处理厂中。

（二）水过滤的净化工艺

在农村饮水安全工程中，水过滤的净化工艺主要分为两方面，分别为：过滤以及反冲洗。过滤环节其原理就是将沉淀以后的原水通过水管将其引入到过滤地中，水流在流动过程中会

（下转第117页）

(三) 转体施工

转体分试转和正式转体两个过程，正式转体分为正常转动和精确定位两个阶段。1. 试转试转在正式转体前一到两天进行，试转要按照正式转体的组织程序进行，以检测设备能力及状况、转动体系运转状况是否正常，优化施工组织等。

2. 正式转体

1) 作业流程

启动牵引系统，加载至计算牵引力，正常转体至梁端距设计位置1.5m处，进入点动阶段。每点动操作1次，测量人员测报轴线走行现状数据1次，反复循环，至转动体轴线精确就位，坚决防止超转。

2) T构锁定及梁体姿态调整

转体就位后，立即对T构进行锁定，去掉滑道钢撑脚下的四氟板，用事先准备好的钢楔将撑脚与滑道间楔死。测量轴线、T构两悬臂端标高、梁端横向倾斜情况等，若出现偏差，采取“先标高后轴线，先横向后纵向”的调整方法。

3) 异常情况处置措施

①“点内”未完成施工作业。现场负责人应提前30min与驻站联络员联系，说明需要延点的时间，驻站联络员向车站调度申请延长施工时间。

②转体不能正常启动。先检查滑道与支腿之间是否涂沫润滑剂、四氟滑板是否脱落、撑脚是否被异物卡死、钢绞线固定端锚具夹片是否松动，滑道与支腿间是否卡死等情况并及时处理。

③牵引系统设备发生故障。转体前对所有牵引设备进行检查校核，确保设备运转正常。在转体过程中设备发生故障，应立即检修或更换。

④梁体过转。为保证转体精确到位同时又不发生超转现象，必须设置限位装置。

⑤突然停电。防止转体过程中突然停电，应备用两台发电机。

3. 球铰封固

转盘固结的关键在于保证上转盘下方、球铰四周、撑脚内侧、千斤顶反力座内侧的密实，避免产生空腔和缝隙，保证上下承台形成整体，无缺陷。

四、安全保证措施

(一) 既有线安全防护措施

(1) 转体施工前要及时与铁路运营管理部门和设备产权单位取得联系，组织相关部门培训学习铁路管理部门相关安全技术要求。

(2) 严格执行施工申请审批制度，按规定及时与设备管理单位和行车组织单位签订安全协议书。

(3) 施工前根据设计资料确定施工范围，邀请相关单位共同到现场，对施工范围内既有线设施进行调查，确定防护范围，制定防护措施，签订施工安全协议。

(4) 影响施工的既有线设施拆迁或经防护后，严格按批准的施工组织和施工方案精心施工，不得随意变更和超范围施工。

(5) 基础施工避免对既有铁路的影响，靠近管线下桥墩桩基施工应对各电缆及光纤做好防护，采用硬隔离防护方案对铁路路基进行防护。

(6) 施工时配备经培训合格的驻站联络员和工地防护人员。

(二) 临近既有线安全防护措施

1) 行车线附近施工作业必须派驻站联络员，驻站联络员、工地防护员必须经培训并考试合格后方可持证上岗。

2) 防护通讯工具以对讲机为主，以集团网手机（小号）为辅，站内及站外5km以内作业必须使用对讲机联络。

3) 防护员在执行任务时，必须穿着规定的防护员服装，佩戴易于识别的证章，带齐防护信号和备品。

4) 调度员应注意收听天气预报，遇特殊气候预报应及时调整施工作业。

五、结束语

跨越繁忙营业线的新建铁路桥梁采用转体（平转）施工的方法，将在营业线上空的作业转化为临近（平行）营业线的作业，极大的减少或消除了新建桥梁施工对营业线的安全威胁，有效的解决了因跨越营业线施工对营业线安全影响的问题。

随着我国经济的快速发展，国内铁路建设任务日趋繁重，新线建设与旧线改造所涉及的上跨营业线情况均较多，因此桥梁转体施工，尤其是平转施工，具有非常广泛的应用前景。

参考文献

[1]高媛. 跨既有线桥梁平转动体系施工技术[J]. 山西建筑, 2017, 43(07):154-155.

(上接第129页)

经过滤池中的滤料层以及承托层，当通过这两方面的共同作用后，原水中细小的悬浮物以及胶体物质等杂质以及颗粒状物就会残存在滤层的表面以及内层的缝隙中，这样就能对原水起到净化作用。通过过滤池所过滤的清水还要经过收集管所收集以及排出。而反冲洗环节的原理就是将冲洗水利用配水系统注入滤池内，当水流经过池中的承托层以及滤料层后，就能将滤料层中残存的杂质尽数冲洗带走，而此类混在一起的杂质就会被排入反冲洗的排水槽一会排水管中。如来一来，运用此种方法就能将滤池中能够的杂质尽数排除。另外，对选择水过滤的净化工艺方面，就要考虑水厂的规模以及原水的杂质多少，如果是一些规模较小，但是原水质量却非常高的农村水处理厂就要运用过滤工艺。

(三) 混合

混合是将混凝剂等药剂充分、均匀地扩散于水体的工艺流程，是取得良好混凝效果的重要前提。混合过程中要求加药后通过水体的强烈搅动作用，在很短的时间内使药剂均匀的扩散到整个水体。为了降低能耗及创造良好的絮凝条件，必须使原水

在投加药剂后进行充分与急剧的混合，从而保证最佳的混合效果。混合的方式主要有：离心泵混合、管道混合器混合、机械混合池混合等。

四、结束语

农村地区的饮水安全对人们的身体健康安全有着很大的影响，所以一直受到国家各部门的重视，而为了使得农村饮用水的安全得到保障，就要运用科学合理的水处理技术以及净化工艺，这样才能使得农民的身体更健康得到保障，促进我国经济全面发展。

参考文献

[1]杨文. 研究农村饮水安全工程中的水处理技术与净化工艺[J]. 低碳世界, 2017(32):84-85.

[2]胡永中. 农村饮水安全工程中的水处理技术与净化工艺研究[J]. 农村经济与科技, 2017, 28(16):53+55.

[3]刘景泉. 关于农村饮水安全工程中的水处理技术与净化工艺探索[J]. 农民致富之友, 2017(02):290.