

# 大学生污水处理厂参观心得(大全8篇)

工作心得是在工作过程中所积累的经验教训的总结，它可以帮助我们进行反思和提升。工作心得是对工作绩效的评价，也是对自我成长的思考。工作心得是对工作中遇到的问题和困难的分析和解决思路的总结。工作心得是对工作中取得成果和收获的总结和分享。工作心得是对工作中发现的问题和改进的建议的总结。工作心得是对工作中所学到的知识和技能的应用。工作心得是对工作中遇到的挑战和困难的克服和成长的总结。工作心得是对工作中培养的团队合作和沟通能力的总结与反思。工作心得是对工作中取得的进步和突破的总结与回顾。工作心得是对工作中感悟和体会的总结和思考。在参加XXX培训课程后，我深刻认识到学习的重要性和乐趣，同时明确了自己今后的学习方向和目标。

## 大学生污水处理厂参观心得篇一

参观污水处理厂正文：

参观污水处理厂参观污水处理厂

师范附小三年级四班谢静怡

今天上午，我们班开展社会实践活动，组织大家去参观污水处理厂。

一大早，同学们早早地就集中到学校的大门口，我们排着长队登上了开往铁山镇新溪村的旅游车。人员到齐了，车辆缓缓驶向了郊区，一座座高楼从车窗外一晃而过，不一会儿，我们就来到了目的地。

旅游车一开进污水处理厂，眼前的一切让我惊呆了！一栋栋整齐的房子，房前屋后是修剪整齐的草皮。啊！多美的污水处理厂！我还以为污水处理厂很脏呢！与我想象中的相差太

远了。

下车后，我们排好队，由厂里的叔叔带我们参观污水处理厂。我们一边参观，一边专心致志地听叔叔介绍说：“我们厂位于市郊铁山镇新溪村，厂建成投产已经有6。7年了，每天可处理污水数百吨。”我听了解说十分惊讶。

接着叔叔带我们来到了他们工作的机房，那里有曝气沉砂池、沉淀池和许许多多的机器。里面的细格栅栏和粗格栅栏是用来过滤各种杂物的，对废水进行预处理；生物池是利用生物和化学原理对废水进行处理，减少废水中的各种有害物质；二层池的水就是经过加工好的’了，可以直接排入龙津河。

参观结束后，我们回到了办公楼，观看了一楼张贴的有关污水处理厂的相关资料。

啊！污水处理厂的叔叔阿姨们，你们是环境的美容师，你们用勤劳的双手，把我们生活中的污水变成了清澈的河流，为我们的生活创造了一个优美的环境，你们辛苦了，我们感谢你们！

(投稿[xszw于2006-5-9 12:16:34编审:])

## 大学生污水处理厂参观心得篇二

参观污水处理厂正文：

参观污水处理厂参观污水处理厂

师范附小三年级四班谢静怡

今天上午，我们班开展社会实践活动，组织大家去参观污水处理厂。

一大早，同学们早早地就集中到学校的大门口，我们排着长队登上了开往铁山镇新溪村的旅游车。人员到齐了，车辆缓缓驶向了郊区，一座座高楼从车窗外一晃而过，不一会儿，我们就来到了目的地。

旅游车一开进污水处理厂，眼前的一切让我惊呆了！一栋栋整齐的房子，房前屋后是修剪整齐的草皮。啊！多美的污水处理厂！我还以为污水处理厂很脏呢！与我想象中的相差太远了。

下车后，我们排好队，由厂里的叔叔带我们参观污水处理厂。我们一边参观，一边专心致志地听叔叔介绍说：“我们厂位于市郊铁山镇新溪村，厂建成投产已经有6。7年了，每天可处理污水数百吨。”我听了解说十分惊讶。

接着叔叔带我们来到了他们工作的机房，那里有曝气沉砂池、沉淀池和许许多多的机器。里面的细格栅栏和粗格栅栏是用来过滤各种杂物的，对废水进行预处理；生物池是利用生物和化学原理对废水进行处理，减少废水中的各种有害物质；二层池的水就是经过加工好的了，可以直接排入龙津河。

参观结束后，我们回到了办公楼，观看了一楼张贴的有关污水处理厂的相关资料。

啊！污水处理厂的叔叔阿姨们，你们是环境的美容师，你们用勤劳的双手，把我们生活中的污水变成了清澈的河流，为我们的生活创造了一个优美的环境，你们辛苦了，我们感谢你们！

(投稿□xszw于-5-912:16:34编审:)

## 大学生污水处理厂参观心得篇三

a□ccas工艺简介

ccas工艺，即连续循环曝气系统工艺(continuous cycle aeration system)是一种连续进水式sbr曝气系统。这种工艺是在sbr(sequencing batch reactor)序批式处理法)的基础上改进而成。sbr工艺早于19xx年即研究开发成功，但由于人工操作管理太烦琐、监测手段落后及曝气器易堵塞等问题而难以在大型污水处理厂中推广应用。sbr工艺曾被普遍认为适用于小规模污水处理厂。进入60年代后，自动控制技术和监测技术有了飞速发展，新型不堵塞的微孔曝气器也研制成功，为广泛采用间歇式处理法创造了条件。1968年澳大利亚的新南威尔士大学与美国abj公司合作开发了“采用间歇反应器体系的连续进水，周期排水，延时曝气好氧活性污泥工艺”。1986年美国国家环保局正式承认ccas工艺属于革新代用技术(i/a)成为目前最先进的电脑控制的生物除磷、脱氮处理工艺。

ccas工艺对污水预处理要求不高，只设间隙15mm的机械格栅和沉砂池。生物处理核心是ccas反应池，除磷、脱氮、降解有机物及悬浮物等功能均在该池内完成，出水可达标排放。

经预处理的污水连续不断地进入反应池前部的预反应池，在该区内污水中的大部分可溶性bod被活性污泥微生物吸附，并一起从主、预反应区隔墙下部的孔眼以低流速(0.03-0.05m/min)进入反应区。在主反应区内依照“曝气(aeration)闲置(idle)沉淀(settle)排水(decant)”程序周期运行，使污水在“好氧-缺氧”的反复中完成去碳、脱氮，和在“好氧-厌氧”的反复中完成除磷。各过程的历时和相应设备的运行均按事先编制，并可调整的程序，由计算机集中自控。

ccas工艺的独特结构和运行模式使其在工艺上具有独特的优势：

(1)曝气时，污水和污泥处于完全理想混合状态，保证

了bod和cod的去除率，去除率高达95%。

(2) “好氧-缺氧”及“好氧-厌氧”的反复运行模式强化了磷的吸收和硝化-反硝化作用，使氮、磷去除率达80%以上，保证了出水指标合格。

(3) 沉淀时，整个ccas反应池处于完全理想沉淀状态，使出水悬浮物(ss)极低，低的ss值也保证了磷的去除效果。

ccas工艺的缺点是各池子同时间歇运行，人工控制几乎不可能，全赖电脑控制，对处理厂的管理人员素质要求很高，对设计、培训、安装、调试等工作要求较严格。

## b 国内外城市污水处理厂发展概况

水是经济发展和社会可持续发展的一个重要因素。随着城市规模的不断扩大和人口的增加，水环境污染成了一大难题。城市污水是目前江河湖泊水域污染的重要原因，是制约许多城市可持续发展的主要原因之一。“环境保护”是我国的基本国策，中国可持续发展的战略与对策制定的xx年治理目标，要求城市污水集中处理率达20%。目前，我国正处于城市污水处理事业的大发展时期，尤其随着国家西部大开发战略的实施，中国中西部环境与生态保护已被提上首要议事日程。

城市生活污水处理自20xx年前工业革命以来，越来越受到人们的重视。城市污水处理率已成为一个地区文明与否的一个重要标志。近20xx年来，城市污水处理已从原始的自然处理、简单的一级处理发展到利用各种先进技术、深度处理污水，并回用。处理工艺也从传统活性污泥法、氧化沟工艺发展到a/o、a<sup>2</sup>/o、ab、sbr(包括ccas工艺)等多种工艺，以达到不同的出水要求。我国城市污水处理相对于国外发达国家、起步较晚，目前城市污水处理率只有6.7%。在我们大力引进国外先进技术、设备和经验的同时，必须结合我国发展，尤其是

当地实际情况，探索适合我国实际的城市污水处理系统。

结合我国实际情况，参考国外先进技术和经验，建设城市污水处理厂应符合以下几个发展方向：

(1) 总投资省。我国是一个发展中国家，经济发展所需资金非常庞大，因此严格控制总投资对国民经济大有益处。

(2) 运行费用低。运行费用是污水处理厂能否正常运行的重要因素，是评判一套工艺优劣的主要指标之一。

(3) 占地省。我国人口众多，人均土地资源极其紧缺。土地资源是我国许多城市发展和规划的一个重要因素。

(4) 脱氮除磷效果。随着我国大面积水体环境的富营养化，污水的脱氮除磷已经成为一个迫切的问题。我国最新实施的国家《污水综合排放标准》(gb8978-1996)也明确规定了适用于所有排污单位，非常严格地规定了磷酸盐排放标准和氨氮排放标准。这就意味着今后绝大多数城市污水处理厂都要考虑脱氮除磷的问题。

(5) 现代先进技术与环保工程的有机结合。现代先进技术，尤其是计算机技术和自控系统设备的出现和完善，为环保工程的发展提供了有力的支持。目前，国外发达国家的污水处理厂大都采用先进的计算机管理和自控系统，保证了污水处理厂的正常运行和稳定的合格出水，而我国在这方面还比较落后。计算机控制和管理也必将是我国城市污水处理厂发展的方向。

### c 几种处理系统的工艺比较

为了选择出工艺上最可靠，投资上最经济，管理上最方便的城市污水处理系统，结合当地的实际情况，我们调研了国内外污水处理厂的成熟经验和发展趋势，并进行了比较。

目前，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用一级处理和二级处理。一级处理是采用物理方法，主要通过格栅拦截、沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质。这一处理工艺国内外都已成熟，差别不大。二级处理则是采用生化方法，主要通过微生物的生命运动等手段来去除废水中的悬浮性，溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。目前，这一处理工艺有多种方法，归结起来，有代表性的工艺主要有传统活性污泥、氧化沟 $A/O$ 或 $A^2/O$ 工艺 $SBR$ 及 $CCAS$ 工艺等。目前，这几种代表工艺在国内外都有实际应用。

在天然淡水资源已被充分开发、自然灾害日益频繁暴发的今天，缺水已经对世界各国众多城市的经济和市民生活构成了十分严重的威胁，缺水危机已经是我们面临的现实，解决城市缺水问题的重要途径应该是将城市污水变为城市供水水源。城市污水就近可得，来源稳定，容易收集，是可靠且稳定的供水水源。城市污水经净化后回用主要可作为市政绿化、景观用水和工业用水。

城市污水再生回用工程包括污水收集系统、污水净化处理技术及其系统、出水输配系统、回用水应用技术和监测系统。其中污水净化再生技术及其系统是关键，污水净化处理的流程要简单可靠，投资和运行费用要为该城市经济实力所能承受，处理后出水的水质要满足回用的要求。

沿用了许多年的传统的“一级处理”及“二级处理”水处理工艺技术和设备已经难以适应当今的高浊度和高浓度污水的净化处理要求，处理后出水更不能满足城市对水回用的水质要求。沿着传统的工艺技术路线只能进一步附加传统的“三级处理”设备系统，既回避不了庞大复杂的传统二级生化处理系统，也回避不了投资和运行费用都十分昂贵的传统三级过滤吸附处理系统。这些恰恰是实现污水回用的忌讳之处。所以，环保市场十分迫切需要净化效率更高、处理后出水能满足现有环保标准并且能回用于城市，投资和运行费用又要为现有城市的经济实力所能接受的污水处理新技术和新设备。

最新发明的“spr高浊度污水净化系统”（美国发明专利）将污水的“一级处理”和“三级处理”程序合并设计在一个spr污水净化器罐体内，在30分钟流程里快速完成。它容许直接吸入悬浮物（浊度）高达500毫克/升至5000毫克/升的高浊度污水，处理后出水的悬浮物（浊度）低于3毫克/升（度）；它容许直接吸入codcr为200毫克/升至800毫克/升的高浓度有机污水，处理后出水codcr可降为40毫克/升以下。只需用相当于常规的一、二级污水处理厂的工程投资和低于常规二级处理的运行费用，就能够获得三级处理水平的效果，实现城市污水的再生和回用。

spr污水处理系统首先采用化学方法使溶解状态的污染物从真溶液状态下析出，形成具有固相界面的胶粒或微小悬浮颗粒；选用高效而又经济的吸附剂将有机污染物、色度等从污水中分离出来；然后采用微观物理吸附法将污水中各种胶粒和悬浮颗粒凝聚成大块密实的絮体；再依靠旋流和过滤水力学等流体力学原理，在自行设计的spr高浊度污水净化器内使絮体与水快速分离；清水经过罐体内自我形成的致密的悬浮泥层过滤之后，达到三级处理的水准，出水实现回用；污泥则在浓缩室内高度浓缩，定期靠压力排出，由于污泥含水率低，且脱水性能良好，可以直接送入机械脱水装置，经脱水之后的污泥饼亦可以用来制造人行道地砖，免除了二次污染。

### spr污水处理系统与众不同的技术特点

1. 城市生活污水和处理药剂的混合主要是在泵前吸药管道、污水泵叶轮、蛇形反应管和瓷球反应罐的组合作用下完成的，依照紊流速度、混合时间、和水力学结构数据设计，得以十分充分的混合，为取得最佳混凝净化效果和最大限度地节省药剂创造了前提条件。这是过去常规的一级处理和二级处理之水工结构所做不到的。

系统处理城市污水时，采用五种以上污水处理药剂及其最佳



配方组合使用，靠化学反应使污水中溶解状态的有机污染物、重金属离子和有害的盐类从水中析出，成为有固相界面的微小颗粒(它包含有污水三级处理的作用)。其中还选用了一种吸附效果很好而价钱又很便宜的吸附剂，以吸附有机污染物和色度。靠消毒剂在30分钟的流程内杀灭细菌和大肠杆菌。靠混凝的物理化学吸附作用将悬浮物及各类杂质凝聚成大而且密实的絮团。这样发挥各药剂的单独作用和它们之间的交联作用的用药方式是与常规的物理化学法不相同的。而且spr系统使用的组合药剂配方，只能在具有十分精细的水动力学参数设计的spr污水净化器及其系统里才能充分发挥作用，在常规的水工系统里是无法使用的。

系统装置能够依照模拟试验得出的配方，借助大气压力和流量计，十分精确地投加混凝药剂和絮凝药剂，不致因加药过量而造成药剂残留在净化后的出水中，而且动力消耗很少。

污水净化器内部结构是完全按照混凝机理精确设计的，形成的涡旋流动和各部位恰当的水流速度，使得胶体颗粒之间有最多的碰撞次数，并且有凝聚吸附所需的最佳流速环境。从而在极小的容积内获得了极充分的凝聚效果。这也是常规水工装置无法比拟的。

5. 根据混凝形成的絮团实际状况，准确确定了spr污水净化器内部的水动力学数据，使得在罐体中上部形成了一个有几十厘米厚的、十分致密的悬浮泥层。所有经过混凝的出水都必须通过此悬浮泥层的过滤，才能升流到罐体上部的清水汇集区。它十分成功地起到了污水高级处理工艺中极为重要的过滤作用。

这个致密的悬浮泥层是由污水中的污泥及混凝药剂形成的絮体本身组成的。随着絮体由下向上运动，使泥层的下表层不断增加、变厚；同时，随着过滤水力学原理形成的罐体的旁路流动，引导着悬浮泥层的上表层不断流入中心接泥桶，上表层不断减少、变薄。这样，悬浮泥层的厚度达到一个动态的

平衡。当混凝后的出水由下向上穿过此悬浮泥层时，此絮体滤层靠界面物理吸附和电化学特性及范德华力的作用，将悬浮胶体颗粒、絮体、细菌菌体等等杂质全部拦截在此悬浮泥层上，使出水水质达到三级处理的水平。由于泥层是由絮体组成，致密度高，过滤效率远远高于常规的沙粒层过滤；由于是处于悬浮状态的絮体泥层作滤层，其过滤的水头(阻力)损失非常小，所以动力消耗远远低于常规的砂层过滤、微孔过滤、或反渗透膜过滤；又由于过滤泥层是净化过程中由污水中的污泥自动补充添加，又自动被引走，即过滤泥层自身在不断地更新，过滤泥层总是保持着稳定的厚度，而且总是保持着稳定的物理吸附和电化学吸附性能，因此能获得稳定的过滤效果。而且完全免去了常规系统中必不可少的过滤层的反冲洗以及反冲洗带来的众多麻烦。这种结构和原理与常规的三级污水处理的过滤装置是完全不同的，这里没有价格昂贵的反渗透膜过滤、微孔过滤、或活性炭过滤等装置。所以，投资省、动力消耗小、运行费用低是spr系统的必然优势。

系统选用的絮凝剂，同时也是良好的污泥助滤剂，所以，系统最后排出的污泥浆，其脱水性能良好，可以不另外添加助滤剂，就直接泵入压滤机脱水。泥饼可以制成人行道地砖再利用，不会带来二次污染的问题。它没有传统的生化法产生的污泥含水率很高、脱水性能很差的致命弱点。

7. 本类型污水净化器曾开机运行处理过养猪场污水、养鸡场污水、煤矿矿井坑道污水、生猪屠宰场污水、高粱酿酒厂酒糟污水、纺织印染污水、再生纸造纸污水和城市生活污水等等含有大量有机污染物和氨氮的污水；也成功应用于陶瓷厂污水、墙地砖厂污水、大理石水磨抛光污水、洗煤污水、燃煤锅炉湿法除尘污水、石英砂洗砂污水等悬浮物含量极高的污水的净化和回用。各地权威检测部门测试了污水净化器进水和出水的有关数据。测试报告单表明：氨氮去除率可以达到85%，总氮去除率可达95%，有机氮去除率可达96% $\square$ bod去除率可达95%，悬浮物的去除率则高达98.3%~99.6%，出水浊度达到3度(3毫克/升)以下。这是本净水系统在低投资、低运

转费的前提下所获得的出水指标。这是常规的物化法和生物化学法的一级、二级处理系统都无法达到的。

除发达国家有专门的城市生活污水管路系统外，实际的城市污水往往混入有许多工业污水，可生化性差和污染物成分不规则地快速变化是我们面临的现实，而针对降解某种有机污染物的微生物生长、繁殖的过程却太长，所以，传统生化系统难以适应当今愈来愈工业化了的城市的污水。sbr系统已拥有处理众多工业污水的适应能力和物化法具有的快速应变能力，容易通过自动化的手段应付系统入口污水水质的变化，保持稳定的净化效果。

8. 在sbr系统中投放杀菌消毒药剂时，只要增加一些投氯量(无需另外增加设备)就可以起到用氯来氧化除氨的作用，进一步提高污水处理系统去除氨氮的效率。

9. 假如经过sbr系统处理后的出水氨氮含量还未达到较严格的要求(如某些发达国家或发达地区将排水标准定为含氨氮1毫克/升以下)，也可以后续再串联设置一级离子交换装置，靠斜发沸石离子交换柱最终达到除氨氮的目标。

因为斜发沸石离子交换系统要求进口水质的悬浮物含量要低于35毫克/升，否则会影响离子交换柱的功能和寿命，从而大大增加离子交换的运行费用。过去，常规的一、二级污水处理装置是难以长期稳定地达到这样的前处理水平的，因而限制了离子交换法除氨氮技术的广泛应用。现在sbr污水处理系统绝对可以保证净化后出水的悬浮物含量低于3毫克/升(实际运行中出水的悬浮物含量多为1毫克/升)，使得后续的斜发沸石离子交换系统去除氨氮的负荷减轻很多，交换柱的使用寿命会大大延长，即离子交换的运行费用会大大降低，将使离子交换法除氨氮技术的优点得到更充分的发挥。

早在七十年代，美国minnesota州minneapolis市的罗兹芒污水厂就是用纯粹的物理化学法处理城市生活污水的，其工艺

流程是：化学混凝——沉淀——过滤和活性炭吸附——斜发沸石离子交换。其最后出水水质标准为：氨氮1毫克/升，bod10毫克/升，磷1毫克/升，悬浮物10毫克/升， $\text{ph}8.5$ 。证明纯粹的物理化学法处理城市污水在技术上是可行的。现在，依靠新发明的spr净水技术，将使这项工艺的经济性更为圆满。

10. 其实，经过spr污水净化系统处理后的出水，其悬浮物的含量小于3毫克/升，浊度也小于3度(毫克/升)，达自来水标准，不再会堵塞输水管路，并且已经经过了良好的消毒。将此出水回送到城市各地，作为城市草坪绿地和树木绿化浇灌用水是十分安全、可靠的。经过spr系统处理后的出水中，残存的氮含量已经很低，氮作为植物生长的营养物是不必去除、或不必去除得那么干净的。从而可以免去去除氮的深度处理投资及其运行费用，既保证了环境质量，又为社会节省了大笔资金。用此回用水取代自来水作为城市绿化用水，将大大节省城市的淡水资源，减轻城市市政部门的供水压力，对城市的整体经济发展定会产生十分巨大的效益。这是城市污水回用的新概念。

11. 这种纯粹的物理化学法污水处理系统，受天气、环境及人为因素的影响少，操作人员控制处理系统的能力和灵活性都大大优越于生物化学法，这是众所周知的。

城市生活污水处理厂的工艺流程可采用下列新模式：

方案〔1〕：一般的城市：污水经spr系统处理后，回用于城市绿化、浇灌草地树木，或作为工业用水。

出水回用于浇灌城市草地、树木，或作为工业用水

方案〔2〕：特殊要求的城市：生活污水经spr系统处理后，再进行离子交换除氨氮，最后排海，或回用。

斜发沸石离子交换除氨氮，出水排入近海、或回用于浇灌城市草地、树木，或作为工业用水。

如果有关部门能协助创造一些现场表演的简易条件，将可以运送一台处理水量为10~20立方米/日的sbr污水净化器及其完整的配套系统到现场作城市污水净化处理的连续开机运行操作表演，并通过播放录像和幻灯片详细讲解有关的净化机理，同时请当地水质检测的权威部门进行净化效果的水质测试。全套装置轮廓最大尺寸为长3米，宽1.4米，高2.4米，总重量为一吨以下。

在技术展示成功的基础上，与当地的环保部门及环保产业密切合作，依靠当地自身的科技力量和自身的制造能力，建造城市生活污水处理厂。另外sbr系统也可用于市区内的公园湖水的净化及自循环。希望将要兴建的城市污水处理厂采用sbr污水处理技术后，能成为全球城市生活污水处理技术的典范。如果在已有的城市污水一级和二级处理系统的基础上，附加采用sbr污水处理系统作为最后的深度处理装置，使出水达到工业自来水的标准，以实现最后出水回用的目标，也是现有城市污水处理系统升级换代的极佳方案。

## 1]百乐卡(biola)工艺特点

百乐卡工艺是一种具有除磷脱氮功能的多级活性污泥污水处理系统。它是由最初采用天然土池作反应池而发展起来的污水处理系统。自1972年以来，经多年研究形成了采用土池结构、利用浮在水面的移动式曝气链、底部挂有微孔曝气头的一种具有一定特色的活性污泥处理系统。

由于采用土池而大大减少了建设投资，采用曝气链曝气系统进一步强化了氧的转移效率，并减少运行费用，大大提高了处理效果。工艺设计简捷，不需复杂的管理，在适宜的条件下具有较大的经济和社会效益。

## 1.1 低负荷活性污泥工艺

百乐卡工艺污泥回流量大，污泥浓度较高，生物量大，相对曝气时间较长，所以污泥负荷较低。龙田污水厂bod5污泥负荷率为 $0.05\text{kgbod/kgmlss}\cdot\text{d}$ 污泥浓度为 $4000\text{mg/l}$ 污泥龄为 $29\text{d}$ 所以剩余污泥虽很少。

## 1.2 曝气池采用土池结构

根据国家环保局1992年《工业废水处理设施的调查与研究》，我国工业废水处理设施资金的54%用于土建工程设施，而只有36%用于设备，造成这种投资分配格局的主要原因是工艺池大都采用价格昂贵的钢筋混凝土池。而龙田污水厂土建工程造价500万元，仅占总投资的20%。

大的钢筋混凝土池不仅价格昂贵，而且施工难度大。但对于许多种曝气工艺来讲，都不考虑采用土池，因为土池会造成地下水的侵蚀，同时也由于在土池基础上安装曝气头是十分困难的。

为了减少投资，百乐卡技术在研究土池结构的曝气池上做了大量工作，首先是使用hdpe防渗膜隔绝污水和地下水，其次是悬挂在浮管上的微孔曝气头避免了在池底池壁穿孔安装。

这种敷设hdpe防渗膜的土池不仅易于开挖、投资低廉，而且完全能满足污水处理池功能上的要求，并能因地制宜，极好地适应现场的地形，在某些特殊的地质条件下，如地震多发地区、土质疏松地区，其优点得到更充分的体现。敷设hdpe防渗膜的土池使用寿命远远超过钢筋混凝土池。

## 1.3 高效的曝气系统

百乐卡曝气系统的结构是，曝气头悬挂在浮链上，停留在水深4—5m处，气泡在其表面逸出时，直径约为 $50\mu\text{m}$ 如此微

小的气泡意味着氧气接触面积的增大和氧气传送效率的提高。同时，因为气泡向上运动的过程中，不断受到水流流动，浮链摆动等扰动，因此气泡并不是垂直向上的运动，而是斜向运动，这样延长了在水中的停留时间，同时也提高氧气传递效率。运行表明：百乐卡悬挂链的氧气传递率，远远高于一般的曝气工艺以及固定在底部的微孔曝气工艺。百乐卡曝气头悬挂在浮动链上，浮动链被松弛地固定在曝气池两侧，每条浮链可在池中的一些区域蛇形运动。在曝气链的运动过程中，自身的自然摆动就可以达到很好的混合效果，节省了混合所需的能耗。

采用百乐卡系统的曝气池中混合作用所需的能耗仅为 $1\sim 5\text{w}/\text{m}^3$ 而一般的传统曝气法中混合作用的能耗为 $10\sim 15\text{w}/\text{m}^3$ 由于百乐卡曝气头(biolak)-friox)特殊的结构，即使在很复杂的环境里曝气头也不至于阻塞，这意味着曝气装置可运行几年不维修，所需维护费用很少。

曝气系统与配套的高效鼓风机保证了很高的氧气传递效率，供氧能力为 $2\sim 5\text{kgO}_2/\text{kw}\cdot\text{h}$ 而传统的污水处理厂该值为 $1\text{kgO}_2/\text{kw}\cdot\text{h}$ 鼓风机就设在池边，减少了鼓风机房和空气输送管道的费用。

#### 1.4 简单而有效的污泥处理

百乐卡工艺的另一特点是回流污泥量大，其剩余污泥比传统工艺少许多。

在恒定的负荷条件下，百乐卡工艺的污泥在曝气池中的停留时间是传统工艺的几倍。由于污泥池中的污泥是完全稳定的，它不会再腐烂，即使长期存放也不会产生气味，这就是它同传统工艺相比污泥更容易处理的原因。而且污泥池完全可以做成土池结构，节省厂土建费用。

#### 1.5 简单易行的维修

百乐卡系统没有水下固定部件，维修时不用排干池中的水，而用小船到维修地点将曝气链下的曝气头提起即可。实践表明，曝气头运行几年也不用任何维修，这主要是因为曝气管是由很细的纤维(直径约0.003mm)做成，并用聚合物充填，以达到防水和防脏物的目的。同时，曝气头有大约80%的自由空隙和20%的表面，和传统曝气头刚好相反。因此，微生物可生长的面积很小，并很容易被去除。当曝气头必须维修时，也不影响整个污水处理场的运行。该工艺的移动部件和易老化部件都很少。在选择设备和材料时，都采用了可靠耐用的材料。该工艺无需太多的自动化。它既不需要任何易损的探测器，也不需要任何复杂的控制系统，而操作这些控制系统还需要专门的技术和昂贵的配件。

## 1.6 二次曝气和安全池

为了保证负荷变化时用水质量，百乐卡工艺利用一个相对独立的池来进行二次曝气，以保证出水清洁，保证水中有足够的溶解氧。

## 1.7 二沉池

曝气池中产生的污泥在二沉池中被分离，并重新回到曝气池参与污水净化。有的百乐卡工艺的二沉池和曝气池合并到一起，进一步节省了土建费用和占地面积。二沉池沉淀污泥由漂浮式刮泥机、吸泥机排入污泥槽回流。

## 1.8 土地の利用

尽管百乐卡系统需要的曝气池体积比所谓密集型的大，但所需的总面积并不大，有时甚至更小，这主要有以下原因：**a** 不需初沉池；**b** 二沉池可以和曝气池合建在一起；**c** 池的设计和布置的自由度大，对地形的适应性强。

## 2、龙田污水处理厂工艺流程



污水在厂内首先经过粗格栅去除大的漂浮物，然后自流入集水池。污水经立式污水泵提升至组合式旋转细格栅，组合式旋转细格栅可把杂物及砂粒从废水中分离出来，并浓缩处理。旋转细格栅处理出水先进入厌氧池，由推进器将进水和厌氧污泥混合进行厌氧处理，然后自流入biolak生化池，利用悬链式曝气器曝气充氧进行好氧处理，处理后的污水，经沉淀后再进行曝气充氧稳定，污水自流入消毒池，消毒后排放。biolak反应池产生的剩余污泥用污泥泵送入污泥浓缩池，污泥经浓缩后再由螺杆泵送入带式压滤机脱水。污泥浓缩池产生的上清液和压滤机产生的滤液自流入集水池二次处理。biolak反应池需要的氧气由风机供给，预处理设施产生的机械杂物外运填埋处置，产生的剩余污泥外运用作农肥。

### 3、山东招远百乐卡工艺处理效果

一位哲学家曾经说过:所有的技术都是由简单到复杂，再由复杂到简单，百乐卡技术正是这样一种由复杂到简单的工艺，但这种高效、简单的工艺，是在传统活性污泥法的基础上，集合了大量研究工作的先进成果，并在数百例工程实践中不断地完善改进提出的，它是一种较为成熟的工艺。

## 大学生污水处理厂参观心得篇四

本站发布参观污水处理厂实习报告1000字，更多参观污水处理厂实习报告1000字相关信息请访问本站实习报告频道。

### 一、连续循环曝气系统(ccas)

#### a. ccas工艺简介

ccas工艺，即连续循环曝气系统工艺(continuous cycle aeration system)是一种连续进水式sbr曝气系统。这种工艺是在sbr(sequencing batch reactor)序批

式处理法)的基础上改进而成。sbr工艺早于1914年即研究开发成功,但由于人工操作管理太烦琐、监测手段落后及曝气器易堵塞等问题而难以在大型污水处理厂中推广应用。sbr工艺曾被普遍认为适用于小规模污水处理厂。进入60年代后,自动控制技术和监测技术有了飞速发展,新型不堵塞的微孔曝气器也研制成功,为广泛采用间歇式处理法创造了条件。1968年澳大利亚的新南威尔士大学与美国abj公司合作开发了“采用间歇反应器体系的连续进水,周期排水,延时曝气好氧活性污泥工艺”。1986年美国国家环保局正式承认ccas工艺属于革新代用技术(i/a)成为目前最先进的电脑控制的生物除磷、脱氮处理工艺。

ccas工艺对污水预处理要求不高,只设间隙15mm的机械格栅和沉砂池。生物处理核心是ccas反应池,除磷、脱氮、降解有机物及悬浮物等功能均在该池内完成,出水可达标排放。

经预处理的污水连续不断地进入反应池前部的预反应池,在该区内污水中的大部分可溶性bod被活性污泥微生物吸附,并一起从主、预反应区隔墙下部的孔眼以低流速(0.03-0.05m/min)进入反应区。在主反应区内依照“曝气(aeration)闲置(idle)沉淀(settle)排水(decant)”程序周期运行,使污水在“好氧-缺氧”的反复中完成去碳、脱氮,和在“好氧-厌氧”的反复中完成除磷。各过程的历时和相应设备的运行均按事先编制,并可调整的程序,由计算机集中自控。

ccas工艺的独特结构和运行模式使其在工艺上具有独特的优势:

(1)曝气时,污水和污泥处于完全理想混合状态,保证了bod、cod的去除率,去除率高达95%。

(2)“好氧-缺氧”及“好氧-厌氧”的反复运行模式强化了磷

的吸收和硝化-反硝化作用，使氮、磷去除率达80%以上，保证了出水指标合格。

(3)沉淀时，整个ccas反应池处于完全理想沉淀状态，使出水悬浮物(ss)极低，低的ss值也保证了磷的去除效果。

ccas工艺的缺点是各池子同时间歇运行，人工控制几乎不可能，全赖电脑控制，对处理厂的管理人员素质要求很高，对设计、培训、安装、调试等工作要求较严格。

## b 国内外城市污水处理厂发展概况

水是经济发展和社会可持续发展的一个重要因素。随着城市规模的不断扩大和人口的增加，水环境污染成了一大难题。城市污水是目前江河湖泊水域污染的重要原因，是制约许多城市可持续发展的主要原因之一。“环境保护”是我国的基本国策，中国可持续发展的战略与对策制定的2000年治理目标，要求城市污水集中处理率达20%。目前，我国正处于城市污水处理事业的大发展时期，尤其随着国家西部大开发战略的实施，中国中西部环境与生态保护已被提上首要议事日程。

城市生活污水处理自200年前工业革命以来，越来越受到人们的重视。城市污水处理率已成为一个地区文明与否的一个重要标志。近200年来，城市污水处理已从原始的自然处理、简单的一级处理发展到利用各种先进技术、深度处理污水，并回用。处理工艺也从传统活性污泥法、氧化沟工艺发展到a/o、a<sup>2</sup>/o<sup>3</sup>、ab<sup>2</sup>/sbr(包括ccas工艺)等多种工艺，以达到不同的出水要求。我国城市污水处理相对于国外发达国家、起步较晚，目前城市污水处理率只有6.7%。在我们大力引进国外先进技术、设备和经验的同时，必须结合我国发展，尤其是当地实际情况，探索适合我国实际的城市污水处理系统。

结合我国实际情况，参考国外先进技术和经验，建设城市污水处理厂应符合以下几个发展方向：

(1) 总投资省。我国是一个发展中国家，经济发展所需资金非常庞大，因此严格控制总投资对国民经济大有益处。

(2) 运行费用低。运行费用是污水处理厂能否正常运行的重要因素，是评判一套工艺优劣的主要指标之一。

(3) 占地省。我国人口众多，人均土地资源极其紧缺。土地资源是我国许多城市发展和规划的一个重要因素。

(4) 脱氮除磷效果。随着我国大面积水体环境的富营养化，污水的脱氮除磷已经成为一个迫切的问题。我国最新实施的国家《污水综合排放标准》(gb8978-1996)也明确规定了适用于所有排污单位，非常严格地规定了磷酸盐排放标准和氨氮排放标准。这就意味着今后绝大多数城市污水处理厂都要考虑脱氮除磷的问题。

(5) 现代先进技术与环保工程的有机结合。现代先进技术，尤其是计算机技术和自控系统设备的出现和完善，为环保工程的发展提供了有力的支持。目前，国外发达国家的污水处理厂大都采用先进的计算机管理和自控系统，保证了污水处理厂的正常运行和稳定的合格出水，而我国在这方面还比较落后。计算机控制和管理也必将是我国城市污水处理厂发展的方向。

## c 几种处理系统的工艺比较

为了选择出工艺上最可靠，投资上最经济，管理上最方便的城市污水处理系统，结合当地的实际情况，我们调研了国内外污水处理厂的成熟经验和发展趋势，并进行了比较。

目前，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用一级处理和二级处理。一级处理是采用物理方法，主要通过格栅拦截、沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质。这一处理工艺国内外都已成熟，差别不大。二级处理则是采用生化方

法，主要通过微生物的生命运动等手段来去除废水中的悬浮性，溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。目前，这一处理工艺有多种方法，归结起来，有代表性的工艺主要有传统活性污泥、氧化沟、a/o或a<sup>2</sup>/o工艺、sbr及ccas工艺等。目前，这几种代表工艺在国内外都有实际应用。

## 二、spr高浊度污水处理技术

在天然淡水资源已被充分开发、自然灾害日益频繁暴发的今天，缺水已经对世界各国众多城市的经济和市民生活构成了十分严重的威胁，缺水危机已经是我们面临的现实，解决城市缺水问题的重要途径应该是将城市污水变为城市供水水源。城市污水就近可得，来源稳定，容易收集，是可靠且稳定的供水水源。城市污水经净化后回用主要可作为市政绿化、景观用水和工业用水。

城市污水再生回用工程包括污水收集系统、污水净化处理技术及其系统、出水输配系统、回用水应用技术和监测系统。其中污水净化再生技术及其系统是关键，污水净化处理的流程要简单可靠，投资和运行费用要为该城市经济实力所能承受，处理后出水的水质要满足回用的要求。

沿用了许多年的传统的“一级处理”及“二级处理”水处理工艺技术和设备已经难以适应当今的高浊度和高浓度污水的净化处理要求，处理后出水更不能满足城市对水回用的水质要求。沿着传统的工艺技术路线只能进一步附加传统的“三级处理”设备系统，既回避不了庞大复杂的传统二级生化处理系统，也回避不了投资和运行费用都十分昂贵的传统三级过滤吸附处理系统。这些恰恰是实现污水回用的忌讳之处。所以，环保市场十分迫切需要净化效率更高、处理后出水能满足现有环保标准并且能回用于城市，投资和运行费用又要为现有城市的经济实力所能接受的污水处理新技术和新设备。

最新发明的“spr高浊度污水净化系统”（美国发明专利）将污

水的“一级处理”和“三级处理”程序合并设计在一个spr污水净化器罐体内，在30分钟流程里快速完成。它容许直接吸入悬浮物(浊度)高达500毫克/升至5000毫克/升的高浊度污水，处理后出水的悬浮物(浊度)低于3毫克/升(度)；它容许直接吸入codcr为200毫克/升至800毫克/升的高浓度有机污水，处理后出水codcr可降为40毫克/升以下。只需用相当于常规的一、二级污水处理厂的工程投资和低于常规二级处理的运行费用，就能够获得三级处理水平的效果，实现城市污水的再生和回用。

spr污水处理系统首先采用化学方法使溶解状态的污染物从真溶液状态下析出，形成具有固相界面的胶粒或微小悬浮颗粒；选用高效而又经济的吸附剂将有机污染物、色度等从污水中分离出来；然后采用微观物理吸附法将污水中各种胶粒和悬浮颗粒凝聚成大块密实的絮体；再依靠旋流和过滤水力学等流体力学原理，在自行设计的spr高浊度污水净化器内使絮体与水快速分离；清水经过罐体内自我形成的致密的悬浮泥层过滤之后，达到三级处理的水准，出水实现回用；污泥则在浓缩室内高度浓缩，定期靠压力排出，由于污泥含水率低，且脱水性能良好，可以直接送入机械脱水装置，经脱水之后的污泥饼亦可以用来制造人行道地砖，免除了二次污染。

最新发明的spr污水净化技术以其流程简单可靠、投资和运行费用低、占地少、净化效果好的众多优势将为当今世界的城市污水的再利用开创一条新路。城市污水实现再利用之后，为城市提供了第二淡水水源，为城市的可持续发展提供了必不可少的条件，其经济效益和社会效益是不可估量的。

## 大学生污水处理厂参观心得篇五

a□ccas工艺简介

ccas工艺，即连续循环曝气系统工艺，是一种连续进水式sbr曝气系统。这种工艺是在sbr(sequencingbatchreactor[]序批式处理法)的基础上改进而成[]sbr工艺早于1914年即研究开发成功，但由于人工操作管理太烦琐、监测手段落后及曝气器易堵塞等问题而难以在大型污水处理厂中推广应用[]sbr工艺曾被普遍认为适用于小规模污水处理厂。进入60年代后，自动控制技术和监测技术有了飞速发展，新型不堵塞的微孔曝气器也研制成功，为广泛采用间歇式处理法创造了条件。1968年澳大利亚的新南威尔士大学与美国abj公司合作开发了“采用间歇反应器体系的连续进水，周期排水，延时曝气好氧活性污泥工艺”。1986年美国国家环保局正式承认ccas工艺属于革新代用技术(i/a)[]成为目前最先进的电脑控制的生物除磷、脱氮处理工艺。

ccas工艺对污水预处理要求不高，只设间隙15mm的机械格栅和沉砂池。生物处理核心是ccas反应池，除磷、脱氮、降解有机物及悬浮物等功能均在该池内完成，出水可达标排放。

经预处理的污水连续不断地进入反应池前部的预反应池，在该区内污水中的大部分可溶性bod被活性污泥微生物吸附，并一起从主、预反应区隔墙下部的孔眼以低流速(0.03-0.05m/min)进入反应区。在主反应区内依照“曝气(aeration)[]闲置(idle)[]沉淀(settle)[]排水(decant)”程序周期运行，使污水在“好氧-缺氧”的反复中完成去碳、脱氮，和在“好氧-厌氧”的反复中完成除磷。各过程的历时和相应设备的运行均按事先编制，并可调整的程序，由计算机集中自控。

ccas工艺的独特结构和运行模式使其在工艺上具有独特的优势：

(1)曝气时，污水和污泥处于完全理想混合状态，保证了bod[]cod的去除率，去除率高达95%。

(2) “好氧-缺氧”及“好氧-厌氧”的反复运行模式强化了磷的吸收和硝化-反硝化作用，使氮、磷去除率达80%以上，保证了出水指标合格。

(3) 沉淀时，整个ccas反应池处于完全理想沉淀状态，使出水悬浮物(ss)极低，低的ss值也保证了磷的去除效果。

ccas工艺的缺点是各池子同时间歇运行，人工控制几乎不可能，全赖电脑控制，对处理厂的管理人员素质要求很高，对设计、培训、安装、调试等工作要求较严格。

## b 国内外城市污水处理厂发展概况

水是经济发展和社会可持续发展的一个重要因素。随着城市规模的不断扩大和人口的增加，水环境污染成了一大难题。城市污水是目前江河湖泊水域污染的重要原因，是制约许多城市可持续发展的主要原因之一。“环境保护”是我国的基本国策，中国可持续发展的战略与对策制定的2000年治理目标，要求城市污水集中处理率达20%。目前，我国正处于城市污水处理事业的大发展时期，尤其随着国家西部大开发战略的实施，中国中西部环境与生态保护已被提上首要议事日程。

城市生活污水处理自200年前工业革命以来，越来越受到人们的重视。城市污水处理率已成为一个地区文明与否的一个重要标志。近200年来，城市污水处理已从原始的自然处理、简单的一级处理发展到利用各种先进技术、深度处理污水，并回用。处理工艺也从传统活性污泥法、氧化沟工艺发展到a/o、a<sup>2</sup>/o<sup>3</sup>、ab<sup>2</sup>/sbr(包括ccas工艺)等多种工艺，以达到不同的出水要求。我国城市污水处理相对于国外发达国家、起步较晚，目前城市污水处理率只有6.7%。在我们大力引进国外先进技术、设备和经验的同时，必须结合我国发展，尤其是当地实际情况，探索适合我国实际的城市污水处理系统。

结合我国实际情况，参考国外先进技术和经验，建设城市污



水处理厂应符合以下几个发展方向：

(1) 总投资省。我国是一个发展中国家，经济发展所需资金非常庞大，因此严格控制总投资对国民经济大有益处。

(2) 运行费用低。运行费用是污水处理厂能否正常运行的重要因素，是评判一套工艺优劣的主要指标之一。

(3) 占地省。我国人口众多，人均土地资源极其紧缺。土地资源是我国许多城市发展和规划的一个重要因素。

(4) 脱氮除磷效果。随着我国大面积水体环境的富营养化，污水的脱氮除磷已经成为一个迫切的问题。我国最新实施的国家《污水综合排放标准》(gb8978-1996)也明确规定了适用于所有排污单位，非常严格地规定了磷酸盐排放标准和氨氮排放标准。这就意味着今后绝大多数城市污水处理厂都要考虑脱氮除磷的问题。

(5) 现代先进技术与环保工程的有机结合。现代先进技术，尤其是计算机技术和自控系统设备的出现和完善，为环保工程的发展提供了有力的支持。目前，国外发达国家的污水处理厂大都采用先进的计算机管理和自控系统，保证了污水处理厂的正常运行和稳定的合格出水，而我国在这方面还比较落后。计算机控制和管理也必将是我国城市污水处理厂发展的方向。

## c 几种处理系统的工艺比较

为了选择出工艺上最可靠，投资上最经济，管理上最方便的城市污水处理系统，结合当地的实际情况，我们调研了国内外污水处理厂的成熟经验和发展趋势，并进行了比较。

目前，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用一级处理和二级处理。一级处理是采用物理方法，主要通过格栅拦截、

沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质。这一处理工艺国内外都已成熟，差别不大。二级处理则是采用生化方法，主要通过微生物的生命运动等手段来去除废水中的悬浮性，溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。目前，这一处理工艺有多种方法，归结起来，有代表性的工艺主要有传统活性污泥、氧化沟、 $A/O$ 或 $A^2/O$ 工艺、 $SBR$ 及 $CCAS$ 工艺等。目前，这几种代表工艺在国内外都有实际应用。

## 大学生污水处理厂参观心得篇六

水是经济发展和社会可持续发展的一个重要因素。随着城市规模的不断扩大和人口的增加，水环境污染成了一大难题。城市污水是目前江河湖泊水域污染的重要原因，是制约许多城市可持续发展的主要原因之一。“环境保护”是我国的基本国策，中国可持续发展的战略与对策制定的2000年治理目标，要求城市污水集中处理率达20%。目前，我国正处于城市污水处理事业的大发展时期，尤其随着国家西部大开发战略的实施，中国中西部环境与生态保护已被提上首要议事日程。

城市生活污水处理自200年前工业革命以来，越来越受到人们的重视。城市污水处理率已成为一个地区文明与否的一个重要标志。近200年来，城市污水处理已从原始的自然处理、简单的一级处理发展到利用各种先进技术、深度处理污水，并回用。处理工艺也从传统活性污泥法、氧化沟工艺发展到 $A/O$ 、 $A^2/O$ 、 $AB$ 、 $SBR$ (包括 $CCAS$ 工艺)等多种工艺，以达到不同的出水要求。我国城市污水处理相对于国外发达国家、起步较晚，目前城市污水处理率只有6.7%。在我们大力引进国外先进技术、设备和经验的同时，必须结合我国发展，尤其是当地实际情况，探索适合我国实际的城市污水处理系统。

结合我国实际情况，参考国外先进技术和经验，建设城市污水处理厂应符合以下几个发展方向：

(1) 总投资省。我国是一个发展中国家，经济发展所需资金非

常庞大，因此严格控制总投资对国民经济大有益处。

(2) 运行费用低。运行费用是污水处理厂能否正常运行的重要因素，是评判一套工艺优劣的主要指标之一。

(3) 占地省。我国人口众多，人均土地资源极其紧缺。土地资源是我国许多城市发展和规划的一个重要因素。

(4) 脱氮除磷效果。随着我国大面积水体环境的富营养化，污水的脱氮除磷已经成为一个迫切的问题。我国最新实施的国家《污水综合排放标准》(gb8978-1996)也明确规定了适用于所有排污单位，非常严格地规定了磷酸盐排放标准和氨氮排放标准。这就意味着今后绝大多数城市污水处理厂都要考虑脱氮除磷的问题。

(5) 现代先进技术与环保工程的有机结合。现代先进技术，尤其是计算机技术和自控系统设备的出现和完善，为环保工程的发展提供了有力的支持。目前，国外发达国家的污水处理厂大都采用先进的计算机管理和自控系统，保证了污水处理厂的正常运行和稳定的合格出水，而我国在这方面还比较落后。计算机控制和管理也必将是我国城市污水处理厂发展的方向。

## 大学生污水处理厂参观心得篇七

### 一、连续循环曝气系统(ccas)

#### a. ccas工艺简介

ccas工艺，即连续循环曝气系统工艺(continuous cycle aeration system)是一种连续进水式sbr曝气系统，这种工艺是在sbr(sequencing batch reactor，序批式处理法)的基础上改进而成。sbr工艺早于1970年即研究开发成功，

但由于人工操作管理太烦琐、监测手段落后及曝气器易堵塞等问题而难以在大型污水处理厂中推广应用。sbr工艺曾被普遍认为适用于小规模污水处理厂。进入60年代后，自动控制技术和监测技术有了飞速发展，新型不堵塞的微孔曝气器也研制成功，为广泛采用间歇式处理法创造了条件。1968年澳大利亚的新南威尔士大学与美国abj公司合作开发了“采用间歇反应器体系的连续进水，周期排水，延时曝气好氧活性污泥工艺”。1986年美国国家环保局正式承认ccas工艺属于革新代用技术(i/a)成为目前最先进的电脑控制的生物除磷、脱氮处理工艺。

ccas工艺对污水预处理要求不高，只设间隙15mm的机械格栅和沉砂池。生物处理核心是ccas反应池，除磷、脱氮、降解有机物及悬浮物等功能均在该池内完成，出水可达标排放。

经预处理的污水连续不断地进入反应池前部的预反应池，在该区内污水中的大部分可溶性bod被活性污泥微生物吸附，并一起从主、预反应区隔墙下部的孔眼以低流速(0.03-0.05m/min)进入反应区。在主反应区内依照“曝气(aeration)[]闲置(idle)[]沉淀(settle)[]排水(decant)”程序周期运行，使污水在“好氧-缺氧”的反复中完成去碳、脱氮，和在“好氧-厌氧”的反复中完成除磷。各过程的历时和相应设备的运行均按事先编制，并可调整的程序，由计算机集中自控。

ccas工艺的独特结构和运行模式使其在工艺上具有独特的优势：

(1)曝气时，污水和污泥处于完全理想混合状态，保证了bod[]cod的去除率，去除率高达95%。

(2)“好氧-缺氧”及“好氧-厌氧”的反复运行模式强化了磷的吸收和硝化-反硝化作用，使氮、磷去除率达80%以上，保

证了出水指标合格。

(3)沉淀时，整个ccas反应池处于完全理想沉淀状态，使出水悬浮物(ss)极低，低的ss值也保证了磷的去除效果。

ccas工艺的缺点是各池子同时间歇运行，人工控制几乎不可能，全赖电脑控制，对处理厂的管理人员素质要求很高，对设计、培训、安装、调试等工作要求较严格。

## b 国内外城市污水处理厂发展概况

水是经济发展和社会可持续发展的一个重要因素。随着城市规模的不断扩大和人口的增加，水环境污染成了一大难题。城市污水是目前江河湖泊水域污染的重要原因，是制约许多城市可持续发展的主要原因之一。“环境保护”是我国的基本国策，中国可持续发展的战略与对策制定的治理目标，要求城市污水集中处理率达20%。目前，我国正处于城市污水处理事业的大发展时期，尤其随着国家西部大开发战略的实施，中国中西部环境与生态保护已被提上首要议事日程。

城市生活污水处理自2前工业革命以来，越来越受到人们的重视。城市污水处理率已成为一个地区文明与否的一个重要标志。近200年来，城市污水处理已从原始的自然处理、简单的一级处理发展到利用各种先进技术、深度处理污水，并回用。处理工艺也从传统活性污泥法、氧化沟工艺发展到a/o、a<sup>2</sup>/o<sup>3</sup>、ab<sup>2</sup>sbr(包括ccas工艺)等多种工艺，以达到不同的出水要求。我国城市污水处理相对于国外发达国家、起步较晚，目前城市污水处理率只有6.7%。在我们大力引进国外先进技术、设备和经验的同时，必须结合我国发展，尤其是当地实际情况，探索适合我国实际的城市污水处理系统。

结合我国实际情况，参考国外先进技术和经验，建设城市污水处理厂应符合以下几个发展方向：

(1) 总投资省。我国是一个发展中国家，经济发展所需资金非常庞大，因此严格控制总投资对国民经济大有益处。

(2) 运行费用低。运行费用是污水处理厂能否正常运行的重要因素，是评判一套工艺优劣的主要指标之一。

(3) 占地省。我国人口众多，人均土地资源极其紧缺。土地资源是我国许多城市发展和规划的一个重要因素。

(4) 脱氮除磷效果。随着我国大面积水体环境的富营养化，污水的脱氮除磷已经成为一个迫切的问题。我国最新实施的国家《污水综合排放标准》(gb8978-)也明确规定了适用于所有排污单位，非常严格地规定了磷酸盐排放标准和氨氮排放标准。这就意味着今后绝大多数城市污水处理厂都要考虑脱氮除磷的问题。

(5) 现代先进技术与环保工程的有机结合。现代先进技术，尤其是计算机技术和自控系统设备的出现和完善，为环保工程的发展提供了有力的支持。目前，国外发达国家的污水处理厂大都采用先进的计算机管理和自控系统，保证了污水处理厂的正常运行和稳定的合格出水，而我国在这方面还比较落后。计算机控制和管理也必将是我国城市污水处理厂发展的方向。

## c 几种处理系统的工艺比较

为了选择出工艺上最可靠，投资上最经济，管理上最方便的城市污水处理系统，结合当地的实际情况，我们调研了国内外污水处理厂的成熟经验和发展趋势，并进行了比较。

目前，国内外城市污水处理厂处理工艺大都采用一级处理和二级处理。一级处理是采用物理方法，主要通过格栅拦截、沉淀等手段去除废水中大块悬浮物和砂粒等物质。这一处理工艺国内外都已成熟，差别不大。二级处理则是采用生化方

法，主要通过微生物的生命运动等手段来去除废水中的悬浮性，溶解性有机物以及氮、磷等营养盐。目前，这一处理工艺有多种方法，归结起来，有代表性的工艺主要有传统活性污泥、氧化沟□a/o或a<sup>2</sup>/o工艺□sbr及ccas工艺等。目前，这几种代表工艺在国内外都有实际应用。

## 二、spr高浊度污水处理技术

在天然淡水资源已被充分开发、自然灾害日益频繁暴发的今天，缺水已经对世界各国众多城市的经济和市民生活构成了十分严重的威胁，缺水危机已经是我们面临的现实，解决城市缺水问题的重要途径应该是将城市污水变为城市供水水源。城市污水就近可得，来源稳定，容易收集，是可靠且稳定的供水水源。城市污水经净化后回用主要可作为市政绿化、景观用水和工业用水。

城市污水再生回用工程包括污水收集系统、污水净化处理技术及其系统、出水输配系统、回用水应用技术和监测系统。其中污水净化再生技术及其系统是关键，污水净化处理的流程要简单可靠，投资和运行费用要为该城市经济实力所能承受，处理后出水的水质要满足回用的要求。

沿用了许多年的传统的“一级处理”及“二级处理”水处理工艺技术和设备已经难以适应当今的高浊度和高浓度污水的净化处理要求，处理后出水更不能满足城市对水回用的水质要求。沿着传统的工艺技术路线只能进一步附加传统的“三级处理”设备系统，既回避不了庞大复杂的传统二级生化处理系统，也回避不了投资和运行费用都十分昂贵的传统三级过滤吸附处理系统。这些恰恰是实现污水回用的忌讳之处。所以，环保市场十分迫切需要净化效率更高、处理后出水能满足现有环保标准并且能回用于城市，投资和运行费用又要为现有城市的经济实力所能接受的污水处理新技术和新设备。

最新发明的“spr高浊度污水净化系统”（美国发明专利）将污

水的“一级处理”和“三级处理”程序合并设计在一个spr污水净化器罐体内，在30分钟流程里快速完成。它容许直接吸入悬浮物(浊度)高达500毫克/升至5000毫克/升的高浊度污水，处理后出水的悬浮物(浊度)低于3毫克/升(度)；它容许直接吸入codcr为200毫克/升至800毫克/升的高浓度有机污水，处理后出水codcr可降为40毫克/升以下。只需用相当于常规的一、二级污水处理厂的工程投资和低于常规二级处理的运行费用，就能够获得三级处理水平的效果，实现城市污水的再生和回用。

spr污水处理系统首先采用化学方法使溶解状态的污染物从真溶液状态下析出，形成具有固相界面的胶粒或微小悬浮颗粒；选用高效而又经济的吸附剂将有机污染物、色度等从污水中分离出来；然后采用微观物理吸附法将污水中各种胶粒和悬浮颗粒凝聚成大块密实的絮体；再依靠旋流和过滤水力学等流体力学原理，在自行设计的spr高浊度污水净化器内使絮体与水快速分离；清水经过罐体内自我形成的致密的悬浮泥层过滤之后，达到三级处理的水准，出水实现回用；污泥则在浓缩室内高度浓缩，定期靠压力排出，由于污泥含水率低，且脱水性能良好，可以直接送入机械脱水装置，经脱水之后的污泥饼亦可以用来制造人行道地砖，免除了二次污染。

最新发明的spr污水净化技术以其流程简单可靠、投资和运行费用低、占地少、净化效果好的众多优势将为当今世界的城市污水的再利用开创一条新路。城市污水实现再利用之后，为城市提供了第二淡水水源，为城市的可持续发展提供了必不可少的条件，其经济效益和社会效益是不可估量的。

### spr污水处理系统与众不同的技术特点

1. 城市生活污水和处理药剂的混合主要是在泵前吸药管道、污水泵叶轮、蛇形反应管和瓷球反应罐的组合作用下完成的，依照紊流速度、混合时间、和水力学结构数据设计，得以十



分充分的混合，为取得最佳混凝净化效果和最大限度地节省药剂创造了前提条件。这是过去常规的一级处理和二级处理之土工结构所做不到的。

系统处理城市污水时，采用五种以上污水处理药剂及其最佳配方组合使用，靠化学反应使污水中溶解状态的有机污染物、重金属离子和有害的盐类从水中析出，成为有固相界面的微小颗粒(它包含有污水三级处理的作用)。其中还选用了一种吸附效果很好而价钱又很便宜的吸附剂，以吸附有机污染物和色度。靠消毒剂在30分钟的流程内杀灭细菌和大肠杆菌。靠混凝的物理化学吸附作用将悬浮物及各类杂质凝聚成大而且密实的絮团。这样发挥各药剂的单独作用和它们之间的交联作用的用药方式是与常规的物理化学法不相同的。而且spr系统使用的组合药剂配方，只能在具有十分精细的水动力学参数设计的spr污水净化器及其系统里才能充分发挥作用，在常规的土工系统里是无法使用的。

系统装置能够依照模拟试验得出的配方，借助大气压力和流量计，十分精确地投加混凝药剂和絮凝药剂，不致因加药过量而造成药剂残留在净化后的出水中，而且动力消耗很少。

污水净化器内部结构是完全按照混凝机理精确设计的，形成的涡旋流动和各部位恰当的水流速度，使得胶体颗粒之间有最多的碰撞次数，并且有凝聚吸附所需的最佳流速环境。从而在极小的容积内获得了极充分的凝聚效果。这也是常规土工装置无法比拟的。

5. 根据混凝形成的絮团实际状况，准确确定了spr污水净化器内部的水动力学数据，使得在罐体中上部形成了一个有几十厘米厚的、十分致密的悬浮泥层。所有经过混凝的出水都必须通过此悬浮泥层的过滤，才能升流到罐体上部的清水汇集区。它十分成功地起到了污水高级处理工艺中极为重要的过滤作用。

这个致密的悬浮泥层是由污水中的污泥及混凝药剂形成的絮体本身组成的。随着絮体由下向上运动，使泥层的下表层不断增加、变厚；同时，随着过滤水力学原理形成的罐体的旁路流动，引导着悬浮泥层的上表层不断流入中心接泥桶，上表层不断减少、变薄。这样，悬浮泥层的厚度达到一个动态的平衡。当混凝后的出水由下向上穿过此悬浮泥层时，此絮体滤层靠界面物理吸附和电化学特性及范德华力的作用，将悬浮胶体颗粒、絮体、细菌菌体等等杂质全部拦截在此悬浮泥层上，使出水水质达到三级处理的水平。由于泥层是由絮体组成，致密度高，过滤效率远远高于常规的沙粒层过滤；由于是处于悬浮状态的絮体泥层作滤层，其过滤的水头(阻力)损失非常小，所以动力消耗远远低于常规的砂层过滤、微孔过滤、或反渗透膜过滤；又由于过滤泥层是净化过程中由污水中的污泥自动补充添加，又自动被引走，即过滤泥层自身在不断地更新，过滤泥层总是保持着稳定的厚度，而且总是保持着稳定的物理吸附和电化学吸附性能，因此能获得稳定的过滤效果。而且完全免去了常规系统中必不可少的过滤层的反冲洗以及反冲洗带来的众多麻烦。这种结构和原理与常规的三级污水处理的过滤装置是完全不同的，这里没有价格昂贵的反渗透膜过滤、微孔过滤、或活性炭过滤等装置。所以，投资省、动力消耗小、运行费用低是spr系统的必然优势。

泥饼可以制成人行道地砖再利用，不会带来二次污染的问题。它没有传统的生化法产生的污泥含水率很高、脱水性能很差的致命弱点。

7. 本类型污水净化器曾开机运行处理过养猪场污水、养鸡场污水、煤矿矿井坑道污水、生猪屠宰场污水、高粱酿酒厂酒糟污水、纺织印染污水、再生纸造纸污水和城市生活污水等等含有大量有机污染物和氨氮的污水；也成功应用于陶瓷厂污水、墙地砖厂污水、大理石水磨抛光污水、洗煤污水、燃煤锅炉湿法除尘污水、石英砂洗砂污水等悬浮物含量极高的污水的净化和回用。各地权威检测部门测试了污水净化器进水和出水的有关数据。测试报告单表明：氨氮去除率可以达

到85%，总氮去除率可达95%，有机氮去除率可达96%。bod去除率可达95%，悬浮物的去除率则高达98.3%~99.6%，出水浊度达到3度(3毫克/升)以下。这是本净水系统在低投资、低运转费的前提下所获得的出水指标。这是常规的物化法和生物化学法的一级、二级处理系统都无法达到的。

除发达国家有专门的城市生活污水管路系统外，实际的城市污水往往混入有许多工业污水，可生化性差和污染物成分不规则地快速变化是我们面临的现实，而针对降解某种有机污染物的微生物生长、繁殖的过程却太长，所以，传统生化系统难以适应当今愈来愈工业化了的城市的污水。spr系统已拥有处理众多工业污水的适应能力和物化法具有的快速应变能力，容易通过自动化的手段应付污水水质的变化，保持稳定的净化效果。

8. 在spr系统中投放杀菌消毒药剂时，只要增加一些投氯量(无需另外增加设备)就可以起到用氯来氧化除氨的作用，进一步提高污水处理系统去除氨氮的效率。

9. 假如经过spr系统处理后的出水氨氮含量还未达到较严格的要求(如某些发达国家或发达地区将排水标准定为含氨氮1毫克/升以下)，也可以后续再串联设置一级离子交换装置，靠斜发沸石离子交换柱最终达到除氨氮的目标。

因为斜发沸石离子交换系统要求进口水质的悬浮物含量要低于35毫克/升，否则会影响离子交换柱的功能和寿命，从而大大增加离子交换的运行费用。过去，常规的一、二级污水处理装置是难以长期稳定地达到这样的前处理水平的，因而限制了离子交换法除氨氮技术的广泛应用。现在spr污水处理系统绝对可以保证净化后出水的悬浮物含量低于3毫克/升(实际运行中出水的悬浮物含量多为1毫克/升)，使得后续的斜发沸石离子交换系统去除氨氮的负荷减轻很多，交换柱的使用寿命会大大延长，即离子交换的运行费用会大大降低，将使

离子交换法除氨氮技术的优点得到更充分的发挥。

早在七十年代，美国minnesota州minneapolis市的罗兹芒污水厂就是用纯粹的物理化学法处理城市生活污水的，其工艺流程是：化学混凝——沉淀——过滤和活性炭吸附——斜发沸石离子交换。其最后出水水质标准为：氨氮1毫克/升，bod10毫克/升，磷1毫克/升，悬浮物10毫克/升，ph8.5。证明纯粹的物理化学法处理城市污水在技术上是可行的。现在，依靠新发明的spr净水技术，将使这项工艺的经济性更为圆满。

10. 其实，经过spr污水净化系统处理后的出水，其悬浮物的含量小于3毫克/升，浊度也小于3度(毫克/升)，达自来水标准，不再会堵塞输水管路，并且已经经过了良好的消毒。将此出水回送到城市各地，作为城市草坪绿地和树木绿化浇灌用水是十分安全、可靠的。经过spr系统处理后的出水中，残存的氮含量已经很低，氮作为植物生长的营养物是不必去除、或不必去除得那么干净的。从而可以免去除氮的深度处理投资及其运行费用，既保证了环境质量，又为社会节省了大笔资金。用此回用水取代自来水作为城市绿化用水，将大大节省城市的淡水资源，减轻城市市政部门的供水压力，对城市的整体经济发展定会产生十分巨大的效益。这是城市污水回用的新概念。

11. 这种纯粹的物理化学法污水处理系统，受天气、环境及人为因素的影响少，操作人员控制处理系统的能力和灵活性都大大优越于生物化学法，这是众所周知的。

城市生活污水处理厂的工艺流程可采用下列新模式：

方案〔1〕：一般的城市：污水经spr系统处理后，回用于城市绿化、浇灌草地树木，或作为工业用水。

出水回用于浇灌城市草地、树木，或作为工业用水

方案〔2〕：特殊要求的城市：生活污水经spr系统处理后，再进行离子交换除氨氮，最后排海，或回用。

斜发沸石离子交换除氨氮，出水排入近海、或回用于浇灌城市草地、树木，或作为工业用水。

如果有关部门能协助创造一些现场表演的简易条件，将可以运送一台处理水量为10~20立方米/日的spr污水净化器及其完整的配套系统到现场作城市污水净化处理的连续开机运行操作表演，并通过播放录像和幻灯片详细讲解有关的净化机理，同时请当地水质检测的权威部门进行净化效果的水质测试。全套装置轮廓最大尺寸为长3米，宽1.4米，高2.4米，总重量为一吨以下。

在技术展示成功的基础上，与当地环保部门及环保产业密切合作，依靠当地自身的科技力量和自身的制造能力，建造城市生活污水处理厂。另外□spr系统也可用于市区内的公园湖水的净化及自循环。希望将要兴建的城市污水处理厂采用spr污水处理技术后，能成为全球城市生活污水处理技术的典范。如果在已有的城市污水一级和二级处理系统的基础上，附加采用spr污水处理系统作为最后的深度处理装置，使出水达到工业自来水的标准，以实现最后出水回用的目标，也是现有城市污水处理系统升级换代的极佳方案。

### 三、biolak污水处理技术

#### □百乐卡(biola)工艺特点

百乐卡工艺是一种具有除磷脱氮功能的多级活性污泥污水处理系统。它是由最初采用天然土池作反应池而发展起来的污水处理系统。自1972年以来，经多年研究形成了采用土池结构、利用浮在水面的移动式曝气链、底部挂有微孔曝气头的一种具有一定特色的活性污泥处理系统。

由于采用土池而大大减少了建设投资，采用曝气链曝气系统进一步强化了氧的转移效率，并减少运行费用，大大提高了处理效果。工艺设计简捷，不需复杂的管理，在适宜的条件下具有较大的经济和社会效益。

### 1.1 低负荷活性污泥工艺

百乐卡工艺污泥回流量大，污泥浓度较高，生物量大，相对曝气时间较长，所以污泥负荷较低。龙田污水厂bod5污泥负荷率为0.05kgbod/kgmlss.d，污泥浓度为4000mg/l,污泥龄为29d,所以剩余污泥虽很少。

### 1.2 曝气池采用土池结构

根据国家环保局1992年《工业废水处理设施的调查与研究》，我国工业废水处理设施资金的54%用于土建工程设施，而只有36%用于设备，造成这种投资分配格局的主要原因是工艺池大都采用价格昂贵的钢筋混凝土池。而龙田污水厂土建工程造价500万元，仅占总投资的20%。

大的钢筋混凝土池不仅价格昂贵，而且施工难度大。但对于许多种曝气工艺来讲，都不考虑采用土池，因为土池会造成地下水的侵蚀，同时也由于在土池基础上安装曝气头是十分困难的。

为了减少投资，百乐卡技术在研究土池结构的曝气池上做了大量工作，首先是使用hdpe防渗膜隔绝污水和地下水，其次是悬挂在浮管上的微孔曝气头避免了在池底池壁穿孔安装。

这种敷设hdpe防渗膜的土池不仅易于开挖、投资低廉，而且完全能满足污水处理池功能上的要求，并能因地制宜，极好地适应现场的地形，在某些特殊的地质条件下，如地震多发地区、土质疏松地区，其优点得到更充分的体现。敷设hdpe防渗膜的土池使用寿命远远超过钢筋混凝土池。

### 1.3 高效的曝气系统

百乐卡曝气系统的结构是，曝气头悬挂在浮链上，停留在水深4—5m处，气泡在其表面逸出时，直径约为50 $\mu\text{m}$ 。如此微小的气泡意味着氧气接触面积的增大和氧气传送效率的提高。同时，因为气泡向上运动的过程中，不断受到水流流动，浮链摆动等扰动，因此气泡并不是垂直向上的运动，而是斜向运动，这样延长了在水中的停留时间，同时也提高氧气传递效率。运行表明：百乐卡悬挂链的氧气传递率，远远高于一般的曝气工艺以及固定在底部的微孔曝气工艺。百乐卡曝气头悬挂在浮动链上，浮动链被松弛地固定在曝气池两侧，每条浮链可在池中的一定区域蛇形运动。在曝气链的运动过程中，自身的自然摆动就可以达到很好的混合效果，节省了混合所需的能耗。

采用百乐卡系统的曝气池中混合作用所需的能耗仅为1.5 $\text{w}/\text{m}^3$ ，而一般的传统曝气法中混合作用的能耗为10—15 $\text{w}/\text{m}^3$ 。由于百乐卡曝气头(biolak)-friox)特殊的结构，即使在很复杂的环境里曝气头也不至于阻塞，这意味着曝气装置可运行几年不维修，所需维护费用很少。

曝气系统与配套的高效鼓风机保证了很高的氧气传递效率，供氧能力为2.5 $\text{kgO}_2/\text{kw}\cdot\text{h}$ ，而传统的污水处理厂该值为1 $\text{kgO}_2/\text{kw}\cdot\text{h}$ 。鼓风机就设在池边，减少了鼓风机房和空气输送管道的费用。

### 1.4 简单而有效的污泥处理

百乐卡工艺的另一特点是回流污泥量大，其剩余污泥比传统工艺少许多。

在恒定的负荷条件下，百乐卡工艺的污泥在曝气池中的停留时间是传统工艺的几倍。由于污泥池中的污泥是完全稳定的，它不会再腐烂，即使长期存放也不会产生气味，这就是它同

传统工艺相比污泥更容易处理的原因。而且污泥池完全可以做成土池结构，节省厂土建费用。

### 1.5 简单易行的维修

百乐卡系统没有水下固定部件，维修时不用排干池中的水，而用小船到维修地点将曝气链下的曝气头提起即可。实践表明，曝气头运行几年也不用任何维修，这主要是因为曝气管是由很细的纤维(直径约0.003mm)做成，并用聚合物充填，以达到防水和防脏物的目的。同时，曝气头有大约80%的自由空隙和20%的表面，和传统曝气头刚好相反。因此，微生物可生长的面积很小，并很容易被去除。当曝气头必须维修时，也不影响整个污水处理场的运行。该工艺的移动部件和易老化部件都很少。在选择设备和材料时，都采用了可靠耐用的材料。该工艺无需太多的自动化。它既不需要任何易损的探测器，也不需要任何复杂的控制系统，而操作这些控制系统还需要专门的技术和昂贵的配件。

### 1.6 二次曝气和安全池

为了保证负荷变化时用水质量，百乐卡工艺利用一个相对独立的池来进行二次曝气，以保证出水清洁，保证水中有足够的溶解氧。

### 1.7 二沉池

曝气池中产生的污泥在二沉池中被分离，并重新回到曝气池参与污水净化。有的百乐卡工艺的二沉池和曝气池合并到一起，进一步节省了土建费用和占地面积。二沉池沉淀污泥由漂浮式刮泥机、吸泥机排入污泥槽回流。

### 1.8 土地の利用

尽管百乐卡系统需要的曝气池体积比所谓密集型的大，但所



需的总面积并不大，有时甚至更小，这主要有以下原因:a□不需初沉池;b□二沉池可以和曝气池合建在一起;c□池的设计和布置的自由度大，对地形的适应性强。

## 2、龙田污水处理厂工艺流程

污水在厂内首先经过粗格栅去除大的漂浮物，然后自流入集水池。污水经立式污水泵提升至组合式旋转细格栅，组合式旋转细格栅可把杂物及砂粒从废水中分离出来，并浓缩处理。旋转细格栅处理出水先进入厌氧池，由推进器将进水和厌氧污泥混合进行厌氧处理，然后自流入biolak生化池，利用悬链式曝气器曝气充氧进行好氧处理，处理后的污水，经沉淀后再进行曝气充氧稳定，污水自流入消毒池，消毒后排放□blolak反应池产生的剩余污泥用污泥泵送入污泥浓缩池，污泥经浓缩后再由螺杆泵送入带式压滤机脱水。污泥浓缩池产生的上清液和压滤机产生的滤液自流入集水池二次处理□blolak反应池需要的氧气由风机供给，预处理设施产生的机械杂物外运填埋处置，产生的剩余污泥外运用作农肥。

## 3、山东招远百乐卡工艺处理效果

一位哲学家曾经说过:所有的技术都是由简单到复杂，再由复杂到简单，百乐卡技术正是这样一种由复杂到简单的工艺，但这种高效、简单的工艺，是在传统活性污泥法的基础上，集合了大量研究工作的先进成果，并在数百例工程实践中不断地完善改进提出的，它是一种较为成熟的工艺。

## 大学生污水处理厂参观心得篇八

本站发布2019年参观污水处理厂实习报告，更多2019年参观污水处理厂实习报告相关信息请访问本站实习报告频道。

ctrl+d收藏本站，我们将第一时间为大家提供更多关于2019

年实习报告的信息，敬请期待！

点击查看：[本站](#)

一、前言众所周知，生产实习是学生大学学习很重要的实践环节，实习是每一个大学毕业生必的必修课，它不仅让我们学到了很多在课堂上根本就学不到的知识，还使我们开阔了视野、增长了见识，为我们以后更好把所学的知识运用到实际工作中打下坚实的基础。通过生产实习使我更深入地接触专业知识，进一步了解环境保护工作的实际，了解环境治理过程中存在的问题和理论和实际相冲突的难点问题。并通过撰写实习报告，使我学会综合应用所学知识，提高分析和解决专业问题的能力。

通过这次实习我们将平常课堂所学的东西与实际相结合。从实习过程中了解到了理论实习与实际操作之间的差距。也明白了如何运用理论知识来解决生产过程中的出现的问题。

## 二、概述(实习目的、地点的简介)

### 1、实习目的

本次实习，主要参观污水处理流程，提高对污水处理的理解能力。在实习的过程中通过自己的观察和工厂接待人员的讲解增强对污水处理流程的了解和认识。在了解基本工艺流程的基础上能够结合所学的知识对工艺进行评价，并与目前较流行的先进工艺进行对比，找出其优缺点。与此同时，可以了解一下工作人员的具体职能，便于以后就业和努力方向。在不断学习的过程中加强自己的综合能力，比如社交能力等。

### 2、厂址简介

#### 1)、辽宁省xx市北部污水处理厂简介

## 2) □xx金杯泰峰表面处理有限公司

位于xx市于洪区五金工业园218号，占地面积117亩，是以镀铬、镀锌等表面处理加工为主营业务的港、澳、台合资企业。公司注册资本为4650万元人民币。公司于2007年10月通过美国通用公司oem产品认证，2008年6月通过iso/ts16949质量体系认证。本公司将秉承“细微之处做到，精益求精追求第一”的企业精神，以“高起点、高标准、高品质”为要求来规范企业的每一项工作，竭诚为客户服务，持续提升技术水平和管理能力，不断提高产品品质，争取创建世界一流的表面处理公司。本公司遵循客户至上、质量第一的方针，竭诚为用户服务，并配有良好的售后服务保障体系。在产品质量管理方面，公司严格执行ts16949管理体系，本公司愿与各界朋友携手共创中国电镀业美好未来！

### 三、实习内容

#### xx市北部污水处理厂

##### 1. 厂区布置

xx市北部污水处理厂工程总投资为5.97亿元人民币，由天津市市政勘测设计研究院和xx市市政工程设计研究院联合设计，处理工艺技术和主要设备采用法国德利满公司a/o生化处理法(活性污泥)。该厂于1994年8月开工建设，1998年8月试运行，1999年6月末正式运行。该厂共有大型污水处理池34座，大型污水泵房和污泥泵房12座，大型机房5座，可日处理城市污水40万吨。污水采用二级生物化学处理工艺，其中用脱氮工艺处理为每日20万吨清水再经深度处理后，作为工业水回用；其余每日20万吨清水注入卫工河作为城市环境用水，改进城市环境卫生状况，并在灌溉季节作为农田灌溉用水。污泥处理采用中温消化工艺，产生的沼气用于消化系统自身能源消耗，多余沼气用于发电。消化后的污泥经机械脱水后，可

作为农业和绿化用肥。

## 2. 污水处理工艺

### 2xx金杯泰峰表面处理有限公司

#### 1) 厂区布置

公司现有建筑面积15684平方米，其中生产厂房12639平方米，电镀污水处理车间1052平方米，其他配套设施2263平方米。目前建有国内最先进的全自动挂镀锌、滚镀锌生产线各一条；全自动镀硬铬生产线二条。可进行各种紧固件、冲压件、连接件等产品。镀装饰铬、硬铬、六价彩锌、环保镀锌、镀镍产品、黑锌；汽车减震杆、工程机械产品、油缸、液压杆以及小型塑料件的各种电镀生产加工；另外，我公司还可进行铝件清洗等表面处理业务。同时建有符合安美特公司化验标准的高品质实验室和化验室，有各种实验、化验仪器40余台套，为持续提升产品品质奠定了扎实的基础。

#### b) 电镀废水处理工艺

电镀产生的废水毒性大，对土壤，动植物生长均产生危害。因此必须严格处理废水达标排放，缺水地区推行废水处理达标循环利用，从技术生产上讲，由于电镀生产过程和废水处理过程须投加一定量的多种化学品。电镀废水处理后可达到循环回用，回用水必须经脱盐后才能回用于生产线用水，对环境含盐总量不会削减，树脂交换、反渗透工艺的浓缩液仍返回地面。

电镀废水处理工艺很多：20世纪70年代流行树脂交换，80年代电解法、化学法+气浮等。根据我厂20年来在电镀废水处理实践中得出，树脂交换对处理贵稀金属离子废水、回收贵稀金属有它的优越性。

电解法：能耗高，电耗和铁耗均高，对高浓度含铬废水产生污泥量太多，不适应，同时对含氰废水处理不理想，所以含氰废水还要用化学法。

化学药剂+气浮法：采用化学药品氧化还原中和，用气浮上浮方法进行泥水分离，因电镀污泥比重大，并且废水中含有多种有机添加剂，实际使用时气浮分离不彻底，并且运行管理不便，到90年代末，气浮法应用越来越少。

化学药剂+沉淀：该方法是最早应用的方法，经过30多年不同处理工艺实际使用比较后。目前又回到了最早，也是最有效的处理工艺上来，国外在电镀处理上也大多采用该方法，但实际固液分离运行时间长后，沉淀池会有污泥翻上来，出水难以保证稳定达标。

近年开发的生物处理工艺：小水量单一镀种运行效果高，许多大工程使用很不稳定，因水质水量难以恒定，微生物对水温，品种，重金属离子的浓度 $\square$ ph值的变化难稳定适应，出现瞬间大批微生物死亡，出现环境污染事故，而且培菌不易。

本工艺是针对不同性质的废水加入不同的药品进行氧化还原中和后，采用直接压滤分离方法分离污泥，投资省、运行操作管理方便，稳定可靠、能耗低。

c $\square$ 电镀废水处理工艺流程自己抄

#### 四、存在的问题及自己的建议

可以说任何一套工艺本身都不是完美的，影响因素是多方面的，这就需要在设计和运行时加以考虑。更重要的是如何在运行过程中通过调试与实践不断提高工艺的处理能力，这方面需要付出的精力和财力是一般不为人所接受的，这就造成工艺运行中产生的种种问题。同时，一个企业的管理又是保证质量的有力武器，所以管理同样重要。