

青春之歌

即使双手缠满胶布,即使累到肌肉僵硬酸痛,即使作训服被汗水浸透,训练一刻也没有停止。在坚强的枪操队员面前,困难放下了骄傲的头。与枪操队一起训练的日子里,她们不服输的精神感动着我。从这种精神中我体会到,即使看起来高不可攀的大山,只要我们勇敢前行,脚踏实地,不畏艰险,再高的山终究会被我们踩在脚下

在困苦中磨练意志

为了提升职工的综合素质,增强集体主义观念,更好地展现供排水人的精神风貌,公司组织管乐团、舞蹈团、枪操队进行了为期 15 天的军训。

作为新加入管乐团的一员,我有幸参加了这次军训。这是我第一次参加军训,让我受益匪浅。

管乐团是三个团队中参训次数最多的团队,其中相当一部分队员是退伍军人,无论是内务整理、组织纪律还是军事训练,都很接近现役军人。每个人都按规章制度严格要求自己,让我深刻体会到了集体的意志和力量。个人的力量再大也是有限的,但集体的力量是无穷的。军训增强了我们的凝聚力,让我们更团结,更有力量。每个人在军训中不断突破自我,变成一个更好的自己。

军训的前半程,管乐团主要进行管乐训练,后半程我和李达偕调到枪操队。去之前我还在想,参加枪操队一定没什么问题,毕竟都是女同事,和她们一起训练应该很轻松。

到了枪操队我才发现,现实和想象的完全不一样。枪操

现代社会,智能世界和互联网比我们自己更懂我们的内心,处处揣摩我们的所喜所好,让我们把时间乖乖地交给了那些无聊的 APP,上瘾痴迷,心甘情愿地被围猎,与读书变得越来越生疏,越来越遥远。读书需要静心,要用内心去领悟,去体会其真意。只要我们静下心来细细品读,就会发现,真正给我们带来正能量的,使我们积累知识、增长见识、提升素质的,唯有读书

放下手机拿起书

我喜欢静静地读书,细细地去品味,去融入,幻想自己是书里的人物。要读书,就静静地读一个下午,读一个晚上,读一个通宵,读到欲罢不能,读到狂笑不止。书里的主人公和书外的我浑然一体,跟书里喜欢的人一起哭,一起笑,看到坏人的阴谋得逞心里悲哀的如临末世,看到喜欢的人躲过一劫,心里欣欣然,兴奋不已,这才是喜欢读书的人的样子。

过去,我喜欢读小说,也喜欢读诗词,更喜欢读散文,我特别容易进入作者所营造的那种氛围,读书成了我体验人生的一种途径,成为我了解人间冷暖的窗口。高考结束的时候,我曾用一整天的时间读完了三毛的《撒哈拉的故事》,有好几天

为三毛和荷西的爱情故事所感动而哭泣,为他们无奈的命运而心情抑郁。即使如此,我还是喜欢读书,读一切觉得有意义的书。

不知道从什么时候起,我用于读书的时间越来越少了,虽然我依然买书,但更多的是一种拥有,而不是为了体味。它们静静地躺在书桌上或书架上,蒙了尘。我已被手机里无数引人入胜的小视频所吸引,沉迷于开心逗乐的段子中。

有一天,我的手机出了问题,不能看快手刷视频了,突然间我发现自己很茫然,不知道该干什么了。回想这段时间,做了什么,学了什么,脑子里一片空白,没有什么回忆起来的东西,而那些很感兴趣的视频大多是一成不变的,我顿时意识

到,那些喧嚣的视频和刻意揣摩人们心思的 APP,都是为了迎合当下人们的兴趣点,让你无法拒绝,而且都是一些没有营养价值的所谓“心灵鸡汤”,根本不会带给你真正的正能量。

于是我拿起了被尘封的书籍,慢慢品读。在知识的海洋里,通过作者的描述,把自己带入作者的描写的世界,把自己想象成书中的人物,顿时内心充满了快乐和充实感。

我应该庆幸这次手机事故,让我明白了读书与刷视频带给我的不同体验。我明白了,缺乏生活气息、漫无目的的快餐文化带给我的短暂快乐之后的空虚,只有书籍才能带给我心灵的慰藉。

(孙明坤)

年年岁岁花相似,岁岁年年人不同。已经步入不惑之年的我,早已没有了年少时的轻狂,生活的重担让我们的情感渐渐冷却了。一句“生活不易”,成为我们生活的基调,使我们对新年的到来变得麻木了,不再有年轻时的热情和激动。人们都在时代的洪流中奔走,曾经热情洋溢的问候、发自肺腑的关心与祝福,被匆忙的脚步所淹没。

我们常常感到生活孤寂,“孤单寂寞冷”成了网络常用语。虽然生活节奏在不断加快,但更多的是我们缺少了对生活的热情,是内心发生了改变。罗丹说过:“世界上并不缺少美,只是缺少发现美的眼睛。”单就孤寂而言,何尝不是另一种美啊!只是我们习惯了繁华与热闹,不愿静下心来享受独处的时光罢了。

在追求幸福生活中,也许我们有许多失意,所以会感到生活孤单和寂寞。其实只不过是我们的心理出现偏差,人们往往看到别人的成功却忽视他们日复一日的努力,就像我们只看到竹子飞速地生长,却没看到它们深置于泥土中三年的厚积薄发。与其抱怨生活的不完美,不如反省自己,冷静地思考。生活中往往因为欲望太多而感到失落。

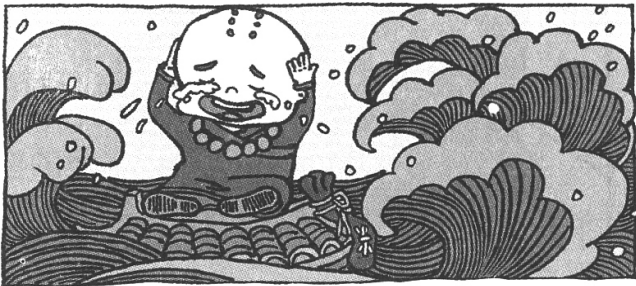
生命中,不断地有人离开或进入。看见的,看不见的;忘却的,留在心底的。然而看不见的,不等于它不存在;记住的,也并非意味着能够永远留在心底。

新年,满怀激情去追梦

着我们能够永远留在心底。

我们只需做到“事无竭尽我力,但求无愧我心”。就像一首诗中写的那样:我不去想是否能够成功,既然选择了远方,便只顾风雨兼程;我不去想身后会不会袭来寒风雨雨,既然目标是地平线,留给世界的只能是背影。(王静)

小和尚买米



哲理故事

在一座寺庙里,住着一老一小两个和尚。这天,老和尚对小和尚说:“我们的米不多了,你出山到集上买些米吧。”小和尚答应一声就出发了。走了没多久,小和尚就回来了,告诉老和尚,出山过河的那座桥头朽坏了,人不能走。老和尚问:“不是可以从别的路绕过去吗?”小和尚说:“绕过去要多走很远的路。我听附近的山民说了,他们马上就修那座桥,还不如等桥修好了再出山。”老和尚沉默不语。

几天后,老和尚又派小和尚去买米,几个时辰过去后,小和尚又回来了。看到老和尚,小和尚立刻说:“师父,那座桥正在抢修,现在还没修完,等他们修好了再去买米吧。我想,修这座桥不会用太长时间的。”老和尚看着已快见底的米缸,叹口气:“好吧,那就等等吧。”

估摸着桥该修好了,这时米缸里的米已经吃得干干净净了,老和尚

说:“赶快买米去吧,再买不到米,咱们就该饿肚子了。”小和尚收拾收拾东西上路了。可是这一次,小和尚去得快,回来得也快。一见面,小和尚慌慌张张地对老和尚说:“师父,不好了,桥刚修好,就被上游突然暴发的山洪冲坏了,连那条桥绕过去的路也被洪水淹没了,我们该挨饿了……”

老和尚叹了口气:“其实,这种状况是一开始就注定了的。当初桥坏了的时候,你如果下决心绕道出山,虽然费些体力,但早就把米买回来了。你不想费力,又心存侥幸,一再而再,三,造成了今天的困境,你说这能怨谁呢?”小和尚羞愧地低下了头。

故事的哲理

不前进就是等死

面对生存和发展,很多时候,我们犹豫不决,放纵心里潜藏的那一份懒惰,是因为存有侥幸心理,幻想着有捷徑可走。果断地付诸行动,才能抓住机遇,离成功更近。如果一味被动地等待机会,往往会形成恶性循环。

祝全体职工及家属元旦快乐!

生活感悟

人生的意义在于不断地奋斗,而不在于得到了什么。我们很多,有欢乐也有悲伤,让我们的生活充满了色彩。唯此,即便生活中没有掌声与喝彩,我们也要把生活过得有乐趣



Yuan quan

2022 年 1 月 1 日
第一期
总第 552 期

主办:石家庄高新技术产业开发区供水排水公司 网址:www.gxqgps.com 准印证号:冀 L1100242 内部资料 免费交流

高新区领导在污水处理厂就提标改造项目推进工作调研时强调

深入推进提标改造工作 保卫高新区碧水蓝天



2021 年 12 月 23 日下午,高新区工委委员吴炳卫、高新区城市管理局局长张振华、副局长付吉成等领导一行到公司污水处理厂,就污水处理厂运行情况和提标改造工作进行调研并召开工作会议。公司总经理林自

强、副总经理周明、薛飞、郭林水,总工程师汤斌等陪同调研。

区领导一行深入污水处理厂 8 万吨市政综合污水处理单元和 2 万吨制药废水处理单元,实地察看了进水井、生物池、膜池、反渗透车间、中控室等运行

设施及设备,详细了解了污水处理工艺、运行管理现状及提标改造工作情况。

在随后召开的污水处理厂提标改造项目推进工作会议上,吴炳卫听取了提标改造工作推进情况汇报,对下一步工作进行

新年寄语

新年新气象。在新时代向新征程进军的号角声中,我们迎来了崭新的 2022 年。在这辞旧迎新的美好时刻,我谨代表公司领导班子,向给予公司大力支持

的省、市、区各级领导、社会各界朋友以及尽心竭力致力于公司发展建设的全体职工和家属致以衷心的感谢,并送上诚挚的新年祝福。

2021 年是公司疫情防控取得阶段性胜利的一年。公司在面临严峻的新冠疫情防控形势的紧要关头,按照党中央的决策部署,严格落实省、市、区各级政府疫情防控要求,举全公司之力严防严控,加大宣传力度,采取各种行之有效的措施,千方百计保证高新区安全供水和污水处理达标排放。全体职工处于高度警惕状态,确保公司疫情防控全覆盖

无死角,所有区域的疫情防控工作整体平稳,切实承担起疫情防控、保障民生的双重社会责任,为高新区的发展建设作出了贡献。

2021 年是公司改革发展取得丰硕成果的一年。落实社会主义按劳分配原则,维护职工的知情权、参与权、表达权、监督权,深入开展各类培训,引进军营文化,开展校企联合,举办职工技能竞赛。职工综合素质得到全面提升,荣获第二届国家级新区经开区高新区班组长管理技能大赛企业团体一等奖。大力弘扬传统文化,企业文化品位不断提升,获得社会各界普遍好评。

2022 年是实施“十四五”规划承上启下的关键之年,也是公司全面加强管理,深化改革,奋进进取,继往开来,实现高质量发展的一年,我们意气风发地踏上了实现第二个百年奋斗目标新的赶考之路。面对错综复杂的外部环境和艰巨繁重的改革发展任务,全体职工将更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的

党中央周围,坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,坚定信念,锐意创新,顽强拼搏,接续奋斗,推动公司高质量发展,各项事业展现新气象、迈上新台阶,在实现中华民族伟大复兴中国梦的新征程上迈出更大步伐、取得更大突破、开创新局面。

祝公司根基永固,兴旺发达。

祝全体职工幸福安康,诸事顺遂,在学习和工作中不断取得新的进步。

党委书记、总经理

林自强

2022 年 1 月 1 日

研究部署。林自强汇报了公司担当社会责任,克服困难,采取一系列措施保证污水处理达标排放的具体做法,并表示,公司一定全力配合高新区深入推进污水处理厂提标改造工作。薛飞就 2 万吨制药废水处理单元进出水质、设备运行状况及提标改造工作等情况向区领导进行了详细汇报。

吴炳卫对污水处理厂提标改造工作提出具体要求。他强调,一要提高思想认识。污水处理厂提标改造是重要的生态工程、民生工程和基础工程,做好提标改造工作是改善高新区出境断面水质的迫切要求,各相关部门要切实增强大局意识和担当意识,确保此项工作顺利开展,保质保量完成改造任务。二要成立污水处理厂提标改造工作专班,负责组织协调项目实施,制订详细的时间表和路线图,倒排工期,挂图作战,合力推进项目建设。三要严守安全

和质量底线,确保提标改造项目的质量和安全。四要快速推进,统筹谋划,项目前期手续要做全、做细、做实,争取早日开工建设。五

要强化与区内各相关部门的沟通对接,争取理解和支持。六要

加强污水处理厂日常监管,保证污水处理厂正常运行和污水达标排放。(文/图 戚娟娟)

省、市总工会领导在公司观摩调研时强调
增强职工主人翁责任感
提升职工高品质生活
(详细报道见第二版)

富强 民主 文明 和谐 自由 平等 公正 法治 爱国 敬业 诚信 友善
——社会主义核心价值观

省、市总工会领导在提升职工品质生活观摩调研时对公司以人为本的做法给予高度评价,着重强调

增强职工主人翁责任感 提升职工高品质生活

2021 年 12 月 23 日,河北省总工会权益保障部部长安艳辉、石家庄市总工会副主席张瑞红等一行 7 人到公司参观调研,公司党委副书记、副总经理周明、党委委员、工会主席王卿陪同。安艳辉、张瑞红曾多次到我公司参观调研,对公司工会工作给予了高度评价。此次主要是针对公司“提升职工品质生活”进行观摩调研。

省、市总工会一行首先参观了“阳光书屋”。公司领导向来访者介绍,这里是位于供水厂的劳

动公园,由公司职工设计、建设,四季风景各不相同。进入书屋,来访者掩饰不住惊奇的眼神,翻看着一本本精美的图书,感受着书屋的环境,看着书屋里南国风情的大王棕、新式的咖啡机、舒适的学习座椅,大家不由感慨:职工的高品质生活在这里得到了充分体现。走出书屋,来到蔬菜大棚,看着可爱的小草莓、红彤彤的西红柿、绿油油的蔬菜,大家纷纷驻足品尝。离开大棚,已是华灯初上,“水韵七星”彩球闪烁着迷人的霓虹灯光,大家不

由得赞叹:这不正是我们期盼的职工高品质生活吗? 进入公司大楼,从“铸魂”党建展厅到“坚守”企业文化展,真实而又丰富的展示内容让上级领导赞叹不已。在“坚守”企业文化展,“铸魂、创举、信仰、硕果、飞跃”每一部分内容都引起了他们的深度思考,尤其是对公司“坚持并践行推进马克思主义中国化、时代化、大众化”“社会主义就是普遍幸福主义”、走“和谐发展之路,共同富裕之路,职工当家作主之路”的理念和具体做

法给予了充分肯定。张瑞红谈到,他一直在密切关注供水排水公司的成长和发展,对公司获得的每一项荣誉、企业创新出现的新亮点、工作的新提高,都如数家珍,每一次来公司都像是走亲戚,看到企业的成长壮大,他由衷地感到高兴,为供排水自豪。在参观了健身房、阅览室,观看了公司管乐团赴欧洲巡演和《长征组歌》演唱会的专题片后,来访者深表赞叹:“公司对职工文化生活的建设,对职工需求和愿望的满足,是我们寻找提

公司起草的团体标准正式颁布实施

2021 年 12 月 21 日,公司水质处负责起草的团体标准《包装饮用水中铜绿假单胞菌的测定 酶底物法》正式颁布实施。这是公司起草的第一个团体标准,为包装饮用水行业提供了一种简单、快速、高效、环保的测定铜绿假单胞菌的方法。该标准的正式实施意味着公司的水质检测水平又向前迈进了一大步。

“一流企业做标准,二流企业做品牌,三流企业做产品”。要想在激烈的市场竞争中保留充分的话语权,制订标准是必不可

少的条件之一。这次团体标准的

制订,使相关人员对制订标准的程序以及注意事项有了详尽的了解。目前,公司正在着手准备申请两个标准:一个是生活饮用水的检测方法类标准,另一个是石家庄市生活饮用水地方标准。相关工作人员齐心协力,力争尽快立项并顺利实施。

在此次团体标准制订过程中,公司领导及相关部门负责人提出了很多建设性意见和建议。从合同的签订到最后的专家评审定,企业标准处和生产技术处给

制药废水处理

中试装置设备安装完成

为进一步推进关于高氯、高盐、低生化性制药废水处理中试研究,2021 年 12 月 22 日,校企联合实验中心与华南理工大学积极配合,完成了中试装置设备的安装工作,主要包括:中试主体设备的现场吊装、固定;扶梯、操作平台及栏杆等安全防护工作;中试各主体设备间管道连接;泵、搅拌器、过渡池材料、加

药系统等设备的管道安装;中试各设备除锈防腐等。 后期,校企联合实验中心将与华南理工大学积极开展高效厌氧反应器小试实验,探究反应器启动、驯化过程中各项初始条件,研究氯离子浓度对反应器驯化过程及微生物群落的影响,为中试项目研究内容的开展奠定良好基础。(白玉玮)

舞蹈团召开军训总结座谈会

2021 年 12 月 19 日,舞蹈团针对军训情况进行了座谈和总结。

座谈会上,大家发言深刻,每个人都针对自己的实际,尤其是存在的问题进行了全面总结,表示在今后公司组织的军训中绝不能再出现类似情况。对于此次军训,每一位成员都站在不同的角度,客观、真实地发表了自己的看法。在军训中,负责舞蹈团工作的王津说,她从军训过程中看到了大家取得的进步,虽然很苦很累,但没有一个人退缩,甚至膝盖有旧伤的队员都咬牙

坚持了下来,没有人掉队,充分展现出了供排水人不怕苦、不怕累,敢于迎难而上精神。

舞蹈团负责人韩娜做了总结发言。她说,由于工作原因未能参加军训,但是,从舞蹈团成员军训后的良好状态上,能感觉到大家收获很大,精神面貌和身体素质有了明显的提升。大家纷纷表示,要以此次军训为契机,在今后工作中更加严格要求自己,巩固军训成果,为大家能够排除出更好的舞蹈作品打下坚实基础。

(刘若楠)

企业核心价值观

共产主义远大理想就在身边

水质检验开启新时代

2021 年 12 月 21 日,河北省食品工业协会发布公告:“根据《河北省食品工业协会团体标准管理办法》的相关规定,经由河北省食品工业协会组织审查,现批准发布《包装饮用水中铜绿假单胞菌的测定 酶底物法》(T/HBFIA0026-2021)团体标准,自 2021 年 12 月 21 日起正式实施,现予以公告。”自此,公司有史以来第一个团体标准申请成功。

此次制订团体标准对公司意义重大。首先,这是工作思路的突破。我们从事水质检验工作多年,标准的权威性已深深植根于心中,不管检验什么项目,执行什么操作,我们要确认的第一件事情就是标准是什么。大家对于标准的依赖和信任多年未曾改变。但不知从什么时候开始,我们对执行的标准产生了质疑:为什么操作如此繁琐?为什么先定方法能写进标准?为什么母标准的引用文件不能与其相对应?诸如此类。究其原因,主要是

因为有些标准的制订落后于科技发展,而检验方法的进步却远超过标准的制订,一正一负,差距显而易见。之后,我们就向推进标准改进的方向努力了,应该说,思路的突破是我们实现跨越发展的关键。

其次,此次团体标准申请的成功标志着我们完成了由规则执行者向规则制订者的转变。当今社会,绝大部分人是守规则的,水质检验人员也不例外,很多时候,我们考虑的是如何将标准落实好,经常挂在嘴边的一个词就是“贯标”,很少有人考虑为什么要这么做,有没有更好的规则去完成同样的目标等等,而制订标准则是规定“怎么做”的开始。我们用规则制订的标准进行相应的检验更快,更准,更环保,更符合职业健康要求。这是一个质的转变,用事实说明了在科技迅猛发展的今天,我们能够找到并

有能力验证新的、先进的检验技术对实践的影响,这是认知、能力和能否抢占先机的规则制订者的重要体现。 此次团体标准申请的全过程非常锻炼人,对参与人员的意识、观念、专业技能、沟通能力及心理承受力等都是很大的考验,机会难得,是可遇而不可求的。另外,在这个项目申请过程中,公司领导、相关业务部门和技术人员积极为水质处出谋划策,在方方面面给予了大力支持和帮助,团队的力量是我们迎接挑战、克服困难、圆满完成任务的底气和信心。

公司团体标准的成功发布给了我们很大的鼓舞,今后,我们还要在保证完成日常工作的前提下,积极探索、尝试新的检验技术,竭尽所能用先进标准替代滞后标准,让行业受益,让社会受益,促进公司在经济、社会、生态等方面的高质量发展。

(辛超英)

★ 2021 年 12 月 24 日,中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平作出重要指示,不断巩固拓展党史学习教育成果,团结带领全国各族人民,满



十日要闻

怀信心奋进新征程建功新时代。

★ 2021 年 12 月 26 日,据国家能源局消息,今年前 11 个月,我国新能源发电量达到 10335.7 亿千瓦时,年内首次突破 1 万亿千瓦时,同比增长 32.97%。

★ 2021 年 12 月 27 日零时 55 分,经过约 6 小时,神舟十三号航天员乘组圆满完成第二次出舱全部既定任务,航天员翟志刚、叶光富安全返回天和核心舱,出舱活动取得圆满成功。

(王燕/辑)



2021 年 12 月 20 日,供水厂党支部组织党员学习了《走好新的赶考路 拼搏奋进新征程 加快建设现代化经济强省美丽河北》。支部书记翟红娜要求全体党员认真领悟、全面贯彻省党代会精神,准确把握河北所处的历史方位和未来的发展定位,切实做到理论联系实际,用党代会精神指导自己的工作,并将其转化为实际成效,不断推动公司高质量发展。

(王建波)

2021 年 12 月 24 日,机关党支部在党员活动室围绕《扛起管党治党政治责任 强化大抓基层鲜明导向 以高质量党建引领基层治理体系和治理能力现代化》《走好新的赶考路 拼搏奋进新征程 加快建设现代化经济强省美丽

河北》两篇文章进行集中学习。通过学习,全体党员认识到,要在工作中加强纪律性,时刻发挥党员的先锋模范作用,弘扬集体主义精神,主动担当作为。

2021 年 12 月 22 日,按照高新区工委组织部《关于在电动车综合治理中充分发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用的通知》文件精神,公司党委周密部署,认真落实上级工作。通过组织职工学习《石家庄市人民政府关于市区道路通行管理的通告》,发放《石家庄市公安局交通管理局关于电动车通行市区道路的明白纸》等形式,在全体职工中广泛宣传,积极引导大家参与到此次专项行动中,自觉维护交通秩序,形成“从我做起、文明骑行”的良好社会氛围,为建设现代化、国际化美丽省会城市贡献自己的一份力量。(王津 钟斌)

在领导眼里,具有发展潜质的职工最宝贵的特质之一就是积极工作。

很多刚刚离开象牙塔步入社会大熔炉的年轻人,刚开始一般从事一些简单、艰苦的工作,感觉“英雄无用武之地”,殊不知,这正是培养和考验你积极性的时候。“一屋不扫何以扫天下”,这些繁琐、简单的事情考验的是你的主动性,是你学会

摒弃偷懒或厌倦心理的一种方式。通过这些看似不起眼的工作,领导能够发现你是否有积极主动工作的潜质,是评判你是否值得继续培养的标尺之一。

源泉

2022 年 1 月 1 日

自 20 世纪初以活性污泥法为代表的污水生化处理技术建立以来,都是以去除含碳有机物为核心的污水二级生化处理。其处理后的水质仅能达到 BOD₅=20mg/L、SS=20mg/L,而原污水中 NH₄⁺-N 和磷只有少

部分用于细胞合成,大部分随出水流出。只在近 10 到 30 年的时间里,为遏制水质污染逐年加剧的趋势,提出了污水深度脱氮除磷的要求,即在二级出水的基础上进一步进行物理、化学和生物化学的深度净化,达到再生水用户的要求或达到不影响下游水体功能的水质要求。所以,污水再生净化不但要去除悬浮物(SS)和有机污染物(COD),同时因不同用水水体的水质要求不同,也要去除氮磷污染物,甚或要深度脱氮除磷。深度脱氮除磷是污水再生净化的重要任务,是污水再循环利用的客观需求。近

年来我省对城镇污水处理厂明确提出逐步要达到 DB13/2796-2018《子牙河流域水污染物排放标准》的要求,其中要求:COD ≤40mg/L、NH₃-N ≤2.0mg/L、TN ≤15mg/L、TP<0.4mg/L,氮、磷的去除成为污水工艺提标的技术关键。

氮的所有形式(氨 NH₃、铵 NH₄⁺、亚硝酸根 NO₂⁻、硝酸根 NO₃⁻,但不包括氮气 N₂)均可作为营养物质,为控制接纳水体的富营养化,就需要从污水中将其去除,此工艺过程统称为脱氮,脱氮技术可分为化学脱氮和生物脱氮。

化学脱氮常采用氨气提法。其主要机理是用化学方法提高水中的 pH 值,使水中的铵离子转变成游离的氨,然后通过向水中曝气的物理作用,以气提的方式将游离氨从水中逸出,从而实现从水中去除氨氮,但对 NO₃⁻-N 没有去除效果。

生物脱氮是利用硝化细菌和反硝化细菌的硝化与反硝化

作用来脱氮,故通常称其为硝化—反硝化(Nitrification/Denitrification)脱氮。污水进入生化反应器后,含氮化合物在微生物的作用下相继发生一系列反应。其 TN 的变化有 3 条途径(如图 1):

其一转化为 N₂、NxOy、NH₃等氮的气体形态从反应器中逸入大气;其二被微生物通过同化作用吸取为新细胞物质,以剩余污泥的形式从生化反应器中排除;其三则随出水排出,表征为出水 TN。

现行的污水处理厂一般采用 AO 工艺或 AAO 工艺作为生物脱氮的工艺流程。AO 生物脱氮指的是缺氧—好氧(Anoxic-Oxic)工艺,其主要特点是用于反硝化脱氮反应器置于系统之首,故称之为前置反硝化生物脱氮系统(如图 2)。AAO 工艺亦称 A²O 工艺,是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 首字母的简称,即:厌氧—缺氧—好氧工艺;而倒置 AAO 工艺是将缺氧工艺置于厌氧工艺之前(如图 3)。倒置 AAO 工艺的特点是:1.因来水中的 DO(溶解氧)值较高,会破坏厌氧状态,且来水中富含大量的 COD 可直接用于缺氧池的反硝化反应,达到脱氮的目的,所以将缺氧池置于厌氧池之前;2.经过缺氧池的消耗,使得水体中 DO 值降低,进而进行厌氧水解,可将较大分子量的有机污染物在水解酶的作用下分解成小分子量的有机物,能更好地对有机污染物降解;3.外回流可将好氧硝化反应产生的大量硝态氮输送到缺氧池,而内回流是指硝态氮(亚硝酸盐氮和亚硝酸盐氮的合称)在反硝化菌的作用下,被还原为气态氮(N₂)的过程,是从污水水体中脱除氮的主要工艺环节。反硝化菌属异养菌,这些异养菌利用污水中的有

机物(COD,也是异养菌生存的营养源——碳源)进行氧化发酵得到细胞所需的营养物,进而降解了有机污染物的同时还还原水体中硝态氮成为氮气(N₂)逸出水体,达到脱氮的作用。

通俗讲自养菌就是能够自养自理,通过简单地摄取无机化合物来合成自身的有机体(菌体);而异养菌需要通过寄生或腐生的方式,在水解酶的作用下的化学氧化还原反应代谢能量进行的繁衍。同样,自养菌多生存于好氧状态下的好氧(O 池)中,如上述的好氧池的硝化反应;异养菌主要在厌/缺氧(A 池)中进行反硝化反应,将水体中的硝态氮还原成氮气。所以,污水处理的脱氮工艺需要有有机碳源,以消耗污水中的有机污染物(COD)作为碳源。污水中的有机污染物往往不易降解为简单的有机物,不能直接作为碳源使用,就需要外加大量碳源,这样无形中提高了运行成本。

在上世纪 90 年代,荷兰代尔夫特理工大学的生物技术实验室开发出一种新型自养菌生物脱氮技术,在缺氧条件下,自养型微生物可直接利用无机物 CO₂(溶于水中呈现为碳酸盐类)作为碳源,用回流的亚硝酸盐氮(NO₂⁻-N)氧化水中的氨氮,将氨氮直接变成氮气。对比传统的反硝化工艺,不用碳源,节省了 100%外加碳源所增加的费用;理论上还可节省 65%的好氧曝气所消耗的动力;污泥产量极少,节约了污泥处置费用;同时可以减少 CO₂等温室气体的排放。所以,自养菌反硝化脱氮完全突破了传统意义上的生物脱氮的基本概念,为生物法处理低碳氮比的废污水找到了一条优化途径。

自养菌生物脱氮受限于硝态氮中的亚硝酸盐氮的稳定性,这是由于亚硝酸盐氮在好氧池内,可以在硝化菌的辅助作用下被氧化成硝酸盐氮,而在缺氧条

件下,很容易被还原成氨氮,所以,为了在缺氧状态下稳定住亚硝酸盐氮,就需要利用催化剂。

自养菌生物脱氮通常用于污水处理厂深度脱氮工艺——自养菌反硝化滤池,这是一种在国内较新的脱氮工艺,在污水处理厂的应用不多见,均在实验研究阶段。查阅了许多资料后,在此做一简单介绍。

自养菌反硝化的基本原理,是指水体中的化能自养型微生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括:

A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题;

B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低;

C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化;

一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: A.使用自养型滤料,无需投加碳源,降低碳源设备投资,以及避免传统碳源投加过量导致的穿透现象,彻底杜绝出水 COD 升高的问题; B.滤料消耗费用小于碳源投加费用,运行费用降低; C.可提高处理负荷,确保滤池日处理水量不发生变化; 一般自养菌反硝化滤池采用单质硫及铁复合矿物作为滤料,该滤料实质上是一种催化剂,复合滤料除具备截留悬浮污染物功能也作为缓释型电子供体驱动其附着的自养反硝化细菌,从而实现脱氮。选用的复合滤料中包括在反硝化过程中能够产酸和产碱的两大类,并通过复合比例的优化设计,能够使生物利用无机碳(CO₂、HCO₃⁻、CO₃²⁻)作为碳源,主要以无机物(S、S²⁻、H₂S、S₂O₃²⁻、Fe、Fe³⁺、NH₄⁺等)作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢,将缺少有机碳源(COD)的硝酸盐氮污染的水中的 NO₃⁻-N 还原为 N₂的过程。自养反硝化的优点包括: