



北京沃尔德斯水务科技有限公司
Beijing World's Water Technology Co., Ltd
网址: www.bjworlds.cn
电话: 010-68844710 68640933

总部

地 址: 北京市门头沟区雅安路6号利德衡大厦A座6层

生产基地

地 址: 江苏宜兴市环科园百合场路3号

WORLD'S

视野

沃尔德斯 企业内刊

2023年 第1期 总第二十期



WORLD'S

視野

2023年 第一期 总 第二十期
沃尔德斯 企业内刊

出版单位：北京沃尔德斯水务科技有限公司

主管部门：品宣部

主 编：王陆军

总 策 划：牟丽艳

执行编辑：张佩娟

责任编辑：冯 静

专栏投稿：王陆军 赵乔华 黄国帅 王 钰

杨莉艳 陈伟诚 周晓杨 张佩娟

联络地址：北京市门头沟区雅安路6号院1号楼A座6层

邮 编：102308

电 话：010-68640457

企业邮箱：marketing@bjworlds.com

企业网址：www.bjworlds.cn

出刊日期：2023年7月

目录 Contents

◆卷首语

03 / 不骛于势苦练功，全新突破向阳生 ----- 文/王陆军

◆本期焦点

05 / 爆火全网的chatGPT，这些问题您可能想知道 ----- 摘自/天津发布

◆企业动态

07 / 沃尔德斯成功中标杭州七格污水处理厂清洁排放提标改造工程

08 / “双碳战略”下污水深度处理技术的高质量产品化发展之路

09 / 女神节——“花漾时光，漫赏芳华”

10 / 提党建引领聚合力 踔厉奋进新征程

11 / 沃尔德斯应邀参加2023（第二十一届）水业战略论坛

13 / 北京沃尔德斯水务科技有限公司9岁啦

14 / 沃尔德斯亮相水工业分会2023年排水技术研讨会

◆行业动态

15 / 行业资讯 ----- 编辑/赵乔华

◆管理专栏

17 / 变革三部曲：看见、行动、坚持，让改变发生

----- 转自/超级团队super teamX

◆基地纪实

19 / 基地纪实

◆技术之窗

23 / 氮曲自养反硝化滤池

——谱写低碳时代脱氮技术新篇章 ----- 文/黄国帅、王钰

◆人物访谈

27 / 倔强也能倔出新高度 ----- 文/杨莉艳

◆职场磨砺

29 / 在问题中探索 在实践中成长 ----- 文/周晓杨

30 / 蜕变与成长：回顾在沃尔德斯成长的心路历程 ----- 文/陈伟诚

◆品味经典

31 / 《浮生六记》：探寻人性与命运的细腻之笔 ----- 文/张佩娟

◆环保博览

33 / 郝晓地：国际上主要污水磷回收技术的应用进展及与之相关的政策措施

----- 摘自/环境工程学报

◆员工天地

35 / 沃尔德斯2023年摄影大赛作品展

卷首语 Foreword



不骛于势苦练功，全新突破向阳生

文/王陆军

沃尔德斯的伙伴们：

时光匆匆，繁忙中，转眼间2023年已过半。首先，我谨代表沃尔德斯向大家在过去半年里辛勤工作和努力拼搏表示衷心感谢！

过去的半年对于整个环保产业来说可谓是一个“多事之秋”。三年疫情之后，大家都希望迎来新的发展机遇，然而2023年上半年的情况却不尽如人意，许多重大事件正在发生，其中不少将对整个行业带来深远的影响。

首先，政府财政收紧、客户预算调整直接体现在合同付款条款的变化。这一系列变化，直接导致了企业应收账款难

度的增大和应付供应商款项压力的增大，从而对企业现金流造成巨大压力，因此，对我们在合作方筛选上提出更高要求，需要我们更加谨慎甄别，尽量选择支付能力较强的合作方。

其次，从需求侧来看，传统的污水、环保工程建设市场需求日趋饱和，已出现了供给过剩，发展出现拐点，这势必将倒逼环保企业从“重建设”转向“重质量运营”，寻找第二增长曲线。

再次，从供给侧看，地方环保集团的涌现，也将改变环保产业的业态。这一现象可能在一定程度上出现地方保护主义，但另一方面也在一定程度上缓解了激烈的价格战，国企

入局预示着竞争从价格战转向品质战，企业需要切实解决问题，提供真正可行的、有品质的解决方案。在付款形势不好的情况下，一投标就涌现十几家竞争对手，客户既要品质，又要低价格，我们的利润空间正在被大幅压缩。

最后，从监管侧来看，随着生态环境部监管力度的加强，有助于净化市场环境，淘汰一批实力不足、靠拼低价和弄虚作假扰乱市场的小企业，从而改变“劣币驱逐良币”的局面，但是，这些小企业是否能甘心退出舞台还是未知数。

在这样一个充满不确定性的环境中，我们清晰地认识到，只有不骛于这复杂的局势，不断夯实基础、苦练内功、持续创新，才能迎接残酷的竞争和挑战。在下半年，沃尔德斯需要从以下四个方面加强能力，实现全面突破。

第一，敢于不断创新是沃尔德斯生存和发展的重要动力。在快速变革的市场环境中，只有通过不断创新，才能在激烈的竞争中立于不败之地。我们成功研发和落地了氮曲·自养滤池系列产品，这是在已有深床滤池基础上耦合环保新材料，顺应低碳时代创新研发的脱氮新技术。我们相信，在未来三年中，它有望逐渐替代传统滤池投加碳源脱氮技术，在拓宽沃尔德斯产品线的同时为沃尔德斯的发展注入新的动力。同时，我们要以开放的心态接纳并勇敢地尝试新的观念和想法，不断探索先进的商业模式。从技术突破到思维方式、管理模式、营销策略等方面持续推动创新与升级。

第二，工程交付的能力和良好的售后服务是沃尔德斯持续发展的生命线。我们要始终遵循以“以客户为中心”的最高准则，以客户的感受为出发点，不断超越客户的期望，为客户提供完善的售后服务。在具体行动上，我们要建立高效的售后服务体系，打造一支具备专业知识和技能的服务队伍，使其能够精准、高效地解决客户需求。我们将不断深化与客户之间的长期合作关系，打造标杆工程。在与客户的紧

密合作和沟通中，深度理解客户的需求，积极响应客户的反馈，并不断及时改进、优化，完成自我更新迭代，持续提升售后服务的质量和效率，从而赢得客户的信任和口碑。

第三，人才是企业发展的基石，是推动企业持续向前的关键力量。下半年，我们还将加大人才招聘力度和人才内部培养力度，坚持内部培养与外部引进相结合的人才策略，在充分培养内部人才，帮助人才实现全面提升的同时，积极吸引外部销售、技术和工程等关键岗位人才的加入，不断为企业注入新的活力。同时，在人才发展环境营造上，我们鼓励大家持续学习，提升适应能力，加强团队合作，公司将为大家营造一个相互协作、共同进步的良好工作氛围，帮助大家更好的应对快速变化的市场需求。

第四，全面提升宜兴生产基地的管理能力和产能。宜兴生产基地作为公司重要组成部分，无论是在践行“以客户为中心，打造标杆工程”上，还是在实现公司成本优化配置，提升产品竞争优势上，都发挥着举足轻重的作用，下半年公司将着力提升工厂综合生产能力，充分发挥企业自有生产基地优势，保证产品品质的同时，提升产品性价比，进而打造企业的竞争力。

转眼，沃尔德斯已走进第十个年头，这些年，我们经历风雨，有汗水，也有泪水，十年的磨砺，让我们不断成长和成熟，在未来的日子里，我们亦将携手同行，以谦逊但笃定的姿态迎接挑战，2023下半年的战役已经打响，我们每一位沃尔德斯的伙伴都不会被眼前的困难吓退，我们必将理性面对市场给予我们的考验，内求于己，苦练内功，在困难中涅槃，在逆境中重生！

最后，我要再次感谢每一位沃尔德斯的伙伴，正是你们的辛勤工作和智慧灵感，才构筑了沃尔德斯的今天。让我们携手并进，一起向未来进发！

王陆军

2023年7月1日

本期焦点

Current Focus

爆火全网的chatGPT，这些问题您可能想知道

摘自/天津发布

去年11月以来，一款名为“chatGPT”的聊天机器人程序开始在海外爆火，到今年二月份，chatGPT更成为几乎每天都能见到相关热搜的“顶流”。

也有人认为，chatGPT与Siri、小爱同学、小度等人们熟悉的智能助手没有本质区别，不值得过多关注。网友让它写诗、写小说、写工作简报、写朋友圈文案，甚至用它写代码、写论文……chatGPT究竟是一款怎样的产品？它缘何突然爆火？它能做到哪些事情？会有人因此被“抢饭碗”吗？未来发展将走向何方？我们采访到业界专家和多位chatGPT使用者，试图解答这些问题。

“不是新东西”的chatGPT，缘何这么火？

chatGPT，全称是“chat Generative Pre-trained Transformer”，可直译为“作交谈用的生成式预先训练变换器”。它是美国公司OpenAI研发的聊天机器人程序，能用于问答、文本摘要生成、机器翻译、分类、代码生成和对话AI。到今年1月，chatGPT仅用不到两个月时间，就累计了超过1亿用户，打破了此前Tik Tok用九个月时间将用户数累计到1亿的速度。

南开大学计算机学院、网络空间安全学院副院长刘晓光表示，虽然chatGPT进入大众视野的时间并不长，但OpenAI的GPT产品几年前就已在从业者中产生巨大影响。从技术层面来说，chatGPT并不是个新东西。

chatGPT之所以能够突然爆火，可能有这样几个原因：“一是此前几代GPT更多是面向商界提供技术支持，而

chatGPT则是直接面向大众，谁都可以提问，回答也只需等几秒，更多的人能简单而直观地了解它的作用；二是它发布时正值国外的大学考试季，很多学生拿它写论文、交作业，而chatGPT能给出相对完整的回答，解决了学生的实际问题，由此迎来用户快速增长。当然，它火热到一定程度后，也不排除有科技巨头企业、科技媒体的过度关注和一些炒作现象。”

“好得吓人”？chatGPT突破了怎样的难点？

去年12月，埃隆·马斯克曾公开表示chatGPT“好得吓人”（scary good），并认为强大到危险的人工智能已经离我们不远。微软联合创始人比尔·盖茨接受媒体采访时表示：“chatGPT将改变我们的世界”。近日，京东集团副总裁何晓冬接受媒体采访时表示：“chatGPT是第一款真正意义上的人工智能原生的产品，就像第一款iPhone，一出来就展现出高完整度，高体验性，高平台性。”



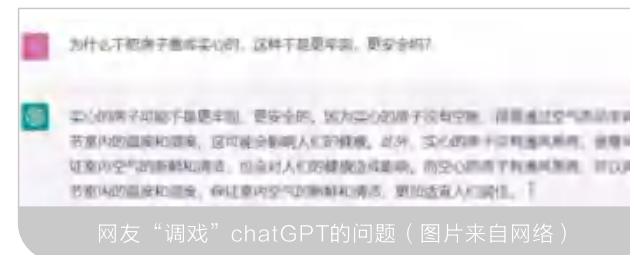
行业巨头为何如此高度评价chatGPT？很多人表示不解。有网友在互联网中提问：“能与人对话的Siri、小爱同学、小度等智能助手已然不少，若论及AI技术，几年前的阿尔法围棋(AlphaGo)也曾引发极大关注，chatGPT究竟特殊在哪里？”

从核心概念来看，chatGPT相比于Siri、小爱同学、小度等智能助手，其本质仍是语言模型，核心技术并没有颠覆性创新。区别在于，chatGPT的模型足够大、有更多的数据以供训练、处理数据的软硬件能力更强，而Siri、小爱同学等软件的学习能力、数据量都要差很多，甚至可以说是质的差别。

一场“调戏”chatGPT的狂欢：围观机器人“一本正经地胡说八道”

值得注意的是，chatGPT在中文互联网爆火后，很快引发了一场意料之外的狂欢——用户们争先恐后地“调戏”它。

例如，当问及“为什么房子不盖成实心的”时，chatGPT会“不厌其烦”地从空气无法流动、没有通风系统等方面论述这样的房子对健康不利，但似乎没有“意识”到这样的房子本就无法住人。



涉及专业知识类的问答，同样闹出了不少笑话。B站一位历史区up主询问chatGPT几个问题后得到的答案显示，chatGPT会混淆春秋战国时期七雄之一的魏国、三国时期割据政权之一的曹魏，以及十六国时期鲜卑拓跋氏建立的北魏。无独有偶，chatGPT还会将“南朝宋”与“南宋”张冠李戴。



“要讨论chatGPT‘胡说八道’的缘由，就不得不提到此类产品目前的一个缺陷，就是可解释性很差——预训练大模型中的神经网络存在成千上万层，AI通过深度学习，自行构造出一个复杂规则。人们能看到的，往往只是它针对问题所输出的一个结果。因此，无论答案是正确还是错误，人们都很难对AI为何得出该答案进行解释。”刘晓光说道。

多位使用过chatGPT的用户告诉记者，chatGPT的回答很少出现“句不成句”式的表述硬伤，但却不时出现逻辑与事实错误。越冷门、越小众的领域，这种错误就越明显。

人们该担忧“饭碗不保”吗？

chatGPT横空出世所引发的另一个争论，则相对更加严肃现实：会有人的工作岗位被chatGPT取代吗？

刘晓光认为，长远来看，技术进步带来业态调整是必然结果。但一项新技术是否将带来就业冲击，以及具体将带来何种冲击，归根结底还是要看技术落地的顺利程度。

从社会分工的角度来说，面对chatGPT的冲击，首当其冲的是重复性劳动较多的、不需要太多创造力的工作。而创造力，正是当前如何地拼算力、烧财力，也无法让AI轻易跨越的一道鸿沟。到目前为止，AI最擅长的仍然是‘照章办事’，本质上还突破不了‘创造力’这一关，chatGPT也不例外。”刘晓光说道，“如果哪天AI突破了创造力这一关，那么人们要担心的，也不仅仅是某几个行业的就业岗位问题了——届时整个人类社会都会面临翻天覆地的变化。”

预训练大模型，未来将走向何方？

“预训练大模型”类软件将走向何方？在业内人士看来，虽然chatGPT的核心理论已不算新鲜，但开发同类产品所需的资金和人力，某种程度上已构成了新的门槛。

“预训练大模型”类软件未来将如何发展？刘晓光认为或许将指向三个特征：“一是数据量越来越大，算力越来越强，包罗万象；二是向专业化领域进军，在某一细分领域把信息精度做到极致，如医疗、法律、体育、编程等垂直分类；三是与具体应用场景深度结合，不仅仅停留在‘chat’，而是与虚拟人表演、电商营销、售后客服、陪护老幼人群、文艺创作等场景相结合。chatGPT所展现的潜力，预示着它有能力在这些领域大有作为。”



企业动态 Company News

喜报

再突破——沃尔德斯成功中标杭州七格污水处理厂清洁排放提标改造工程

年后开工，沃尔德斯迎来开年大吉——成功中标杭州市七格污水处理厂清洁排放提标改造工程（三、四期）深床滤池及相关设备采购项目，中标金额超2000万！

七格污水处理厂三期工程新建反硝化深床滤池及中间提升泵房设计规模为20万吨/天，排放标准为浙江省环境保护标准《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169—

2018）。该中标服务项目为公司反硝化深床滤池技术产品，可确保处理后水质稳定达标，此次竞标成功，是沃尔德斯发展的又一里程碑。

七格污水处理厂共分四期建设，总处理规模为150万m³/d。其中一期工程污水处理规模为40万m³/d；二期工程规模为20万m³/d；三期工程位于一、二期工程的东南侧，规模为60万m³/d；四期工程位于一、二期工程的

东北侧，规模为30万m³/d，污水经处理后出水排入钱塘江。

该项目将成为沃尔德斯产品在市政污水处理应用上的又一项重要案例，20万吨的水量规模在项目实施上对工艺设计、安装调试、技术交付有较高的要求，沃尔德斯目前已经做好了充分地准备，对提升沃尔德斯核心竞争力与市场影响力具有重要意义。工艺投产运营后，能大大减轻河流自净的负担，对杭州生态环境的持续改善发挥重要作用。

近期，沃尔德斯捷报频传，先后中标厦门澳头水质净化厂二期工程—7万吨/天反硝化深床滤池、重庆镜湖磁混凝一体化综合项目、宁夏银川青铜峡污水处理厂—3.5万吨/天反硝化深床等。同时，沃尔德斯在反硝化深床滤池企业标准、行业标准、知识产权等方面持续精进。

沃尔德斯作为污水深度处理细分领域领跑企业，通过紧紧围绕核心工艺包的不断迭代耦合和技术创新，牢牢引领滤池板块和混凝沉淀板块的技术发展，为污水处理的可持续发展做出更多的贡献！



“双碳战略”下污水深度处理技术的高质量产品化发展之路

——沃尔德斯创始人王陆军应邀在“天津大学生态环境高峰论坛”做主题报告

2023年3月3日—5日，天津大学环境科学与工程学院联合广东省环境保护产业协会、生态环境部《环境经济》杂志社主办的“生态环境高峰论坛暨‘环保一家人’年会”隆重举办。20余位专家学者，500余位环保企业家齐聚广州，共襄盛举。

当下，世界正值百年未有之大变局，为积极响应国家快速恢复生产、快速复苏经济的号召，助力、推动全国统一大市场的建立，大会以“探索产业突围 构建全国统一大市场”为主题，研讨环保行业未来发展方略。会上，多位专家学者、企业家围绕高质量发展、产业创新等关键词做了分享并针对“存量竞争的时代下的环保企业实现产业突围”进行了对话、研讨。



沃尔德斯创始人王陆军在会上做了“‘双碳战略’下污水深度处理技术的高质量产品化发展之路”的主题报告。王总指出，高质量产品化是沃尔德斯发展的基本方针。近十年来，沃尔德斯扎根“污水深度处理”细分领域，立足5星级

工艺包E管家服务，不断升级优化磁混凝沉淀池、高效沉淀池、反硝化深床滤池及连续砂滤池等目前广为应用的深度处理技术，向工艺产品化方向不断努力，并在此基础上探索产品的组合应用与技术创新。目前，沃尔德斯几项核心产品已投产项目日处理量近千万吨，在大水量、高难度工程上均取得了实质性突破！

近年来，沃尔德斯积极拓展产学研合作，以期解决并突破民营企业科研实力薄弱的局限，现已与合肥工业大学等科研机构合作，开发出了BioMR生物膜磁等技术，并正在自养滤池方向开展积极的探索。



最后，王总认为，从企业到个人，都要追求高质量发展，“平凡铸就伟大，英雄来自人民！”。环保行业的高质量发展不仅要从宏观层面、产业层面及企业经营层面出发，还需要依靠每一个环保人通过不断的努力、学习、运动，达到“文明其精神，野蛮其体魄”，助力环保企业进行产业突围，构建全国统一大市场！



女神节

——“花漾时光，漫赏芳华”

心怀暖阳，笑迎春光，“三八”女神节如期而至。沃尔德斯行政部组织公司女神们开展了“花漾时光，漫赏芳华”创意压花台灯手工DIY活动，大家亲手制作一盏风雅的压花台灯，芬芳的花枝封存四季的美好，向自己和身边的每一个“她”送上温暖的祝福。



压花台灯手工制作活动中，大家全情投入，从花灯的装饰、花卉的选择、颜色的搭配等方面进行了热烈的讨论，兴致勃勃地动起手来。大家边听边学边思考，依据自己所想要表达的主题，凭借自己对美的理解，选择自己喜欢的创意组合，将不同的花朵罗列摆放，交互堆叠，创意的想法随之绽放。一盏盏花草的压花台灯作品慢慢呈现在大家手中，赋予了花草新的生命意义，留住一花一草一叶的自然之美。

点亮手边一盏温暖的小台灯，洒下的微光亦是深深浅浅。大家通过亲自动手，感受到了表现美、展示美的乐趣，同时释放了压力，放松了心情，增进了彼此间的感情。

用爱点亮生活，为繁忙的工作带来一丝乐趣，也为更好投入工作注入新的活力，一份情调，一份温馨，一份爱的甜美，祝愿美丽的你在温暖的时光里温润如初，岁月如故！



党建引领聚合力 踔厉奋进新征程

2023年4月11日，沃尔德斯党支部召开了“沃尔德斯党建引领团队凝聚力-二季度火力全开”的活动，党支部书记王陆军带领支部党员梁硕、郭园园、王新月、积极分子及递交入党申请书人员共计9人参加了活动。

会议中各位同志积极学习中国共产党发展史，在学习党史中勇于自我革命、敢于自我创新、用党的奋斗历程鼓舞斗志、用党的光荣传统凝聚力量，用党的实践经验启迪智慧，以史为镜，不忘初心。



沃尔德斯党支部书记王陆军作出讲话，表示高质量产品化是沃尔德斯发展的基本方针，近十年来，沃尔德斯扎根“污水深度处理”细分领域，立足5星级工艺包E管家服务，不断升级优化磁混凝沉淀池、高效沉淀池、反硝化深床滤池及连续砂滤池等目前广为应用的深度处理技术，向工艺产品化方向不断努力，并在此基础上探索产品的组合应用与技术创新。目前，沃尔德斯几项核心产品已投产项目日处理量近千万吨，在大水量、高难度工程上均取得了实质性突破，打破了核心工艺技术被外资企业垄断的局面。

王书记表示从企业到个人，都要追求高质量发展，“平凡铸就伟大，英雄来自人民！”。环保行业的高质量发展不仅要宏观层面、产业层面及企业经营层面出发，还需要依靠每一个环保人通过不断的努力、学习、运动，达到“文明其精神，野蛮其体魄”，助力环保企业进行产业突围，构建全国统一大市场！我们要从党的百年奋斗历史中汲取智慧和力量，围绕发展抓党建、抓好党建促发展，持续提高党建质量水平，如此才能确保企业发展方向不偏，前行速度不减。凝心聚力抓党建，以高质量党建汇聚起推动企业高质量发展的强大动能。

沃尔德斯应邀参加 2023（第二十一届） 水业战略论坛

2023年3月23-24日，由E20环境平台主办的“2023（第二十一届）水业战略论坛”在北京友谊宾馆友谊宫成功举办，众多专家、学者、企业参会，开启了一场以水务为“前锋”的环境产业第三次浪潮下高质量发展的思想盛宴！

“环保工作永远在路上”，提标改造至今已有数十年之久，但在工程实践中仍有诸多痛点、难点亟需解决。立足现在，展望未来，环保产业正迈向新时代的转折点上，高质量发展是解决已有痛点、难点的必由之路。会上，多位专家学者、企业家汇报研讨，共同探索第三次浪潮下的产业机会与风险，共同碰撞高质量发展下的产业升级之路，共同探究行业当前发展困境的破题之路！

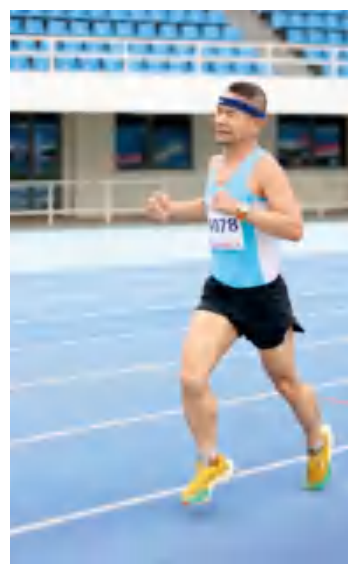


在“高质量发展下产品化的生态结构升级”主题会场，沃尔德斯创始人王陆军做了主题报告——“践行环保，跑赢未来——低碳视野下污水深度处理技术的产品化探索之路”。他在报告中指出：在低碳、绿色和可持续发展的背景下，我国污水深度处理领域面临不断提升的排放标准与走低碳的技术路线的矛盾，同时在脱氮除磷方面仍然横亘着“碳源加不起，碳源加不好、碳源精准投加难、药剂消耗量大、药剂成份不可控”等等诸多的痛点。沃尔德斯也一直在这个方向探索破局之路。近十年来，沃尔德斯一直定位于污水深度处理领域，聚焦在混凝和滤池两个细分板块，完成了大量的工程业绩并在实践中取得了多项技术成果也参与了多项行业标准的制订，在产品标准化上身体力行的努力。

沃尔德斯基于多年在自养滤池产品上的经验积累，结合市场需求开始在自养滤池领域开展了探索，依托合肥工业大学陈天虎课题组的研发实力，开发出了氮曲系列的自养滤



池。很好的解决了碳源精准投加难、药剂消耗量大等痛点问题。在此期间，研发团队共同建立了纳米材料和环境新材料联合研发实验室，成立了沃尔德斯北京污水污染控制实验室、宜兴基地中试实验室和移动实验室。从小试到中试，再到第一个工程化案例，沃尔德斯正行走在在产学研用的道路上。



王总是一位马拉松跑者，也是践行环保，跑赢未来理念的倡导者，他在演讲中呼吁：创业就是一场旷日持久的马拉松，创业者应加强锻炼，保持健康的体魄面对未来挑战。

3.24下午，论坛现场揭晓了“2022年度（第二十届）水业企业评选细分领域奖项”的获奖情况并颁奖，沃尔德斯荣获“2022年度水业市政环境领域污水深度处理年度成长企业”。未来，沃尔德斯会坚定走自养技术产品化之路，以工艺模块化应对多场景，以技术装备化、装备标准化提高竞争力和交付能力，以服务品牌化提高传播力。



北京沃尔德斯水务科技有限公司9岁啦

2023年5月5日，北京沃尔德斯水务科技有限公司迎来成立9周年的纪念日。

转眼间，沃尔德斯已经度过了9载春秋。回望初始，我们怀着无限的激情，坚韧地一步步走过，沃尔德斯人因为信任而相伴共进。新的起点，我们再次擘划宏伟蓝图，首创“氮曲”全新产品，持续提升创新能力，助力公司高质量发展。

九岁的我们正青春

青春无敌，时光荏苒，在这九年的岁月中，我们一路前行，无论遇到多少挑战，我们都始终保持着乐观、积极的心态，不断挑战自我，迎难而上。

年轻的我们面向未来勇攀高峰，不断创新，不断追求卓越。我们相信，只有不断奋斗，才能不断进步，让自己变得更加优秀。

九岁的我们乘风破浪

九年来，我们始终专注于行业细分领域，不断提升自身的专业能力，致力于为客户创造更大的价值。面对疫情的冲击，我们没有被击垮，而是更加坚定了信心，不断适应和应对挑战，为企业的稳健发展打下了坚实的基础。

我们坚信，企业的发展离不开文化的支撑。在这九年中，我们一直秉持着开放、协作的态度，以“专业·专注、责任·担当、服务·协作”的价值观，与内外部资源链接和共生，不断创新落地，实现企业价值的最大化。

在未来的日子里，我们将继续坚守“悦近来远，创新落地”的文化底蕴，以“无尽拼搏、无惧挑战、无休探索、无限追求”的企业精神引领，不断探索、创新，开拓更广阔的市场空间，为客户提供更优质、更专业的服务。



九岁的我们敢于奋斗

命运永远掌握在奋进者手中，不懈怠是我们永恒的节奏！九年来，沃尔德斯始终以“世界因我而更美”作为企业愿景，不断追求卓越，为客户、员工、企业和社会创造更多的价值。“垒山不止就是幸福”，让我们携手前行，迎接更美好的未来！

永攀高峰·正青春

九载沃尔德斯勇攀高峰，九岁的沃尔德斯正青春，
小伙伴们，一起加油吧！



异养/自养反硝化滤池在市政污水提标改造中的工程应用

——沃尔德斯亮相水工业分会2023年排水技术研讨会



中国土木工程学会水工业分会于2023年5月13~15日在杭州市召开“水工业分会2023年排水技术研讨会”。会上，多位科研学者、工程技术专家围绕污水低碳处理技术、污水资源化技术与利用等方向的最新科研成果、技术发展趋势及工程实践案例进行了分享与探讨。



沃尔德斯技术总监梁硕在会上做了“异养/自养反硝化滤池在市政污水提标改造中的工程应用”的主题报告。梁总在报告中指出“我国污水深度处理领域面临不断提升的排放标准与走低碳的技术路线的矛盾，我们仍然需要向高效脱氮除磷及节能减排等方向继续努力”。梁总介绍了沃尔德斯多年来在滤池领域的探索实践，并重点分享了公司在异养和自养反硝化滤池领域积累的经验。近年来，沃尔德斯基于自身丰富的异养反硝化滤池经验并依托合肥工业大学陈天虎团队，共同开发了“氮曲系列·自氧反硝化滤池”，有效解决了低C/N比污水处理过程中“碳源精准投加难、药剂消耗量大”等痛点问题的同时，能进一步降低了碳排放和运营成本。目前该产品已经投入多个中试并取得了一些项目实践的成功，当前沃尔德斯正在通过更多数据的积累和分析，对该技术精益求精的探索。

为了表示对于大会的圆满召开及行业蓬勃发展的祝福，沃尔德斯特意为与会嘉宾带去了丰富奖品！



会后，主办方组织与会人员参观了由华北院主设的优秀工程案例——杭州七格污水处理厂。七格污水处理厂分四期建设总处理规模为150万m³/d，为全国第二大污水处理厂。其中三、四期因出水标准提高，拟将现状深床滤池降负荷运行，三期深床处理水量降至40万m³/d；另外新建一座深床滤池，污水处理规模为20万m³/d。北京沃尔德斯水务科技有限公司负责此20万m³/d深床滤池的系统整体方案的提供与实施。



行业动态

Industry News



编辑/赵乔华

1 2022年，环保产业经历了“史上最惨的一年”

2023年年初，根据44家环保上市公司披露的2022年业绩预告，有31家企业净利润都出现下滑，占比高达70.5%。有专家指出：疫情其实像是个“催化剂”，把原来需要几年的演变过程缩短在几个月之内发生。环保产业真正的危机，其实是传统环保市场的日趋饱和。未来，需要每家环保企业能够居安思危，看清未来的大势，从而提前做好布局，应对即将到来的产业大变局。

2 环保类项目依然保持体量的增长

虽然，在2022年，环保产业经历了“史上最惨的一年”，但前景依然光明。2023年上半年，山东省、四川省、福建省、河北省、广东省等多个省份发布2023年重大项目名单。经梳理，发现涉环保项目共计221个，仅广东省涉及资金超1500亿元。

3 环境资源界别将首次亮相全国政协大会

2023年全国两会召开在即，环境资源界别将首次亮相全国政协大会。这是全国政协自1993年增设经济界别以来，首次增加新的界别。新一届全国政协委员逾2100人，新设环境资源界别有80余人，其成员包括环境资源领域党政领导干部、生态文明建设领域科研专家、能源资源领域企业负责人等。全国政协有关人士说，环境资源界别的设立，必将为新一届全国政协注入新的动力、凝聚新的力量，为推进生态文明建设、实现中国式现代化贡献智慧。

4 2023(第二十一届)水业战略论坛圆满闭幕

3月23日，“2023(第二十一届)水业战略论坛”盛大开幕，在大会的第一天揭晓了2022年度水业十大影响力企业。3月24日下午，在论坛现场举办了2022年度(第二十届)水业企业评选细分领域奖项的揭晓，现场陆续揭晓了水业最具社会责任投资运营企业、水业最具专业化运营服务企业、水业最具社会责任服务企业、水业市政管网领域领先企业、村镇污水处理领域领先企业、水环境修复领域领先企业、工业及园区水处理领域领先企业、水业市政环境领域领先企业、污泥处理领域领先企业、供排水装备领先企业在内的10大奖项进行了颁奖。其中“沃尔德斯”荣获水业市政环境领域领先企业奖项。

5 24届中国环博会盛大开幕

4月19日，由中国环境科学学会、全国工商联环境商会、慕尼黑博览集团与中贸慕尼黑展览（上海）有限公司共同主办的亚洲旗舰环保展——“2023第24届中国环博会”在上海新国际博览中心盛大开幕。本届展会规模空前，以近19.6万平方米的展示规模，汇集了全球2407家环保企业，打造8大环保赛道展示区，2大数智化特展，展示囊括水与污水处理、给水排水、固废处理处置、大气污染治理、污染场地修复、环境监测等产业全领域的前沿科技成果，从材料、设备、技术到成套方案，为行业呈现出一场大规模、高品质、聚集化的世界级盛会，为极大促进行业合作搭建了交流的平台。本次中国环博会是自2000年举办以来参展商最多、规模最大的一次。

6 人工智能助推生态环保行业高质量发展

环境保护对全球的可持续发展具有至关重要的意义。而ChatGPT作为一个斗志昂扬、充满创意的AI聊天机器人，有很多可以发挥的作用。首先，ChatGPT可以通过与用户的交互，提高大众的意识 and 行动，促进环保的普及。其次，ChatGPT可以通过分析和整合环境数据，提供与环保相关的数据分析和信息服务。最后，ChatGPT可以成为一个开放的平台，吸纳全球的环保人士、组织和企业，共同促进环境保护的进步。总之，ChatGPT在环境保护方面具有广泛而且深远的意义，可以与用户、政府、企业等参与者积极合作，通过智能、专业、即时的方式，推动环境保护传播和行动。ChatGPT将致力于打造一个可持续发展的全球环境，为美好的未来做出贡献。

7 原生态环境部部长、党组书记李干杰任中组部部长

据新华社消息，中共中央政治局委员、中组部部长李干杰4月26日在北京同越共中央政治局委员、中央书记处常务书记、中组部部长张氏梅举行会谈。该消息显示，李干杰已任中组部部长。李干杰是湖南长沙望城人，于1981年考入清华大学，就读于核反应堆工程专业，1986年攻读该校核反应堆工程与安全专业硕士研究生，毕业后在国家核安全局北京核安全中心参加工作，其后的工作经历大部分都与环保有关。其实近几年，已经有很多环保干部“走出去”，被任命新职责。其中，生态环境部（环境保护部）前后两任部长陈吉宁、李干杰同时当选为中央政治局委员，李干杰还当选为中央书记处书记。这也间接表明，生态环境保护工作已经成为我国目前非常重要的一项工作内容。

8 第二轮中央生态环保督察移交问题追责问责3300余人

6月19日，相关人员从生态环境部获悉，当天河北、江苏、内蒙古、西藏、新疆5省（区）和新疆生产建设兵团公开第二轮中央生态环境保护督察移交问题追责问责情况。至此，第二轮中央生态环境保护督察移交问题追责问责工作全面完成，共追责问责3300余人。中央生态环境保护督察办公室有关负责人表示，严格责任追究是生态环境保护督察的内在要求，也是推进督察整改工作和生态环境问题解决的有效手段。总体看，第二轮督察移交问题追责问责工作注重追究领导干部的主体责任、监督责任和领导责任，为落实生态环境保护党政同责和一岗双责，推动督察整改工作发挥积极作用。

9 EOD项目趋于常态化

EOD模式符合我国高质量发展阶段的要求，也有助于我国实现碳达峰碳中和。自2020年生态环境部、国家发改委、国开行联合推动开展EOD模式试点工作以来，各地因地制宜、多措并举，在产业融合、实施路径、政策机制等方面开展了有益探索与实践，部分项目效果开始显现。据统计，截至2023年5月，生态环境部已经向金融机构推送了共166个EOD项目。其中部分已取得了银行的授信及贷款，尤其是江苏、浙江等地项目融资及推进情况均效果显著。随着国家及地方常态化EOD项目入库的推进，EOD有望成为继PPP模式后的又一大项目焦点，将迎来一波爆发式增长。

10 三峡集团：累计签约长江大保护项目超2100亿元

中国三峡集团长江生态环境工程中心主任、长江生态环保集团董事长王殿常6月28日在2023中新财经年中会“现代新国企”主题论坛上表示，截至2023年5月底，三峡集团累计签约长江大保护项目超2100亿元，累计完成投资近1000亿元。王殿常提出两方面建议。一是要共同探索生态环境系统治理的模式路径。新时期生态环境保护发展方向一定是更加系统性、专业化的环境治理第三方托管服务，涉及环保、市政、水利、水务等多专业，以及多管理部门主体多资产权属主体综合体。二是合作探索环境治理与产业发展整体解决方案，实现人与自然和谐共生，需要走“生态优先，绿色发展”之路，在当前的经济形势下，在环境治理中助力地方政府实现绿色转型。

管理专栏 Management Column

变革三部曲

看见 行动 坚持

让改变发生

转自/超级团队super teamX



今天跟大家分享的话题是：如何推动小而美环保企业进行内部变革。这是很值得探讨的话题，是小而美环保企业，想要谋求生存发展必须要去解的一道题，绕不开的一个坎，同时也是非常难解的一道题。

如果谈企业变革，一定有一个前提：**个体先改变，企业才有可能改变，只有个体意识改变，其个体的行动才会有改变**。这个个体，包括员工，也包括企业家。

变革之路如何走？

做化验有方法论，做薪酬绩效有方法论，去谈单有方法论，管理工程项目有方法论，变革也有方法论。很多人没意识到，这是很危险的，变革是需要方法论的，也是有策略分布的，很多人在变革之初没有想明白这件事情，会认为：变革就是想到了就去做的事。这注定，会导致变革的失败。

就像把大象放进冰箱里，分三步一样，变革也分三个步骤：

第一步——看见

第二步——行动

第三步——坚持

与其说这是变革的三个步骤，也可以说是变革的三个卡点，在任何一个步骤上没有打通都会导致变革的失败。

从变革的第一步——看见开始，很多企业没有成功的推动成员产生变化的原因是，**企业内部的人没有看见变革的需要**。这是一件非常要命的事情，如果看不到变革的必要性，无论后面用什么样的方法，什么样的激励？**需要改变的人，从本心上没意识到要变化的话，后面做的都是无用功**。

我们可以思考一个话题，你的企业里有多少人没有看到变革的需要？如果把看见变革分成四个层次：

最低的层次就是整个企业没有人能看到变革的需要。这是有普遍性的，不是危言耸听，有很多的环保企业还没有能够跳出自身，跳出区域，真正从发展的角度，从时代的角

度，从市场的角度看到自己需要变化。



有多少工程企业真正看到需要对售后的质量，服务的质量，细节，颗粒度进行精细化管理，去研究如何提升粘性，进而提升验收率、复购率。

有多少企业看到要在销售结构上做变革？二次开发和二次销售绝对是提升企业利润率的高效方式，但必须要在工程现场及售后服务上做文章、做投入，甚至看起来会动了股东的账面利润。但是新开发一个客户的费用，何止销售费用，要做多少方案？跑多少地方？如果方案转化率再低一些，又造成大量的方案人员的士气降低，甚至离职，人员调换的成本远大于人员工资的成本。

也许你会觉得不可思议，现在还有这样的企业吗？我可

以很负责的告诉你，环保企业的质量素质参差不齐，有太多会被大浪淘尽的沙，很大的一个原因就是，**整个公司都没有看到变革的需要**。

有些是老板没有看到，当然，也有一部分原因曾有一段时间钱太好赚了，日子太好过了，坐时代电梯了。

还有一种可能，就是老板看到变革的需要，但是管理人员没有看到。企业想进行系统性改革，但管理人员没有支撑到位，没有意识，所以尾大不掉，推不动变革。

环保企业在看到变革的需要层次上，能做到第三层次就非常好了，因为中小型**环保企业的管理人员，是当管理者又当业务骨干**。所以当这些核心团队能够意识到变革的作用，基本上能够带动企业往新的方向去走。

如何让团队看见变革的需要？需要坚定的告诉团队：不变会带来的危机、威胁和可能要承受的成果。



如果真正想要让团队成员看到变化的，需要有什么注意事项？实际上，**最重要的就是28法则**。

如果想要让团队看到变化，需要让20%的团队成员理解，他最核心需要改变的20%是什么？这样的变化会最有成效，最容易带来效果。**然后再用20%的人带动80%的人，20%的变化带动80%的变化**。

第一步看见了，**第二步就是行动**。可能大部分人能理解，看不到变化的需要，就没有办法产生新的行为和新的行动。但很多人不理解，既然看到了变化的需要，为什么还有人没有产生行动？通常这会有两方面原因构成：

第一，看到了需要改变，但不知道我要变成什么样，或者是我该如何变。

第二，看到了需要改变，看到过去是错误的，也知道未来应该怎么做，做成什么样，但仍未行动，也就是按兵不动。

因此，为了推动看到变革需要的人产生行动，企业内部需要做三步：

第一，给明确的目标。这个目标要采用上文提到的28法则，其中，20%需要改变的事情需要在公司有影响力的人来推动变革。

第二，给工具和方法。为那些想变不知道怎么变的人铺路。

第三，对于知道要变成什么样，但始终没有行动的人，建议公司给予愿及时的奖励。

变革的第三步是坚持，并且拿到结果。因为就算个体动起来了，不坚持，也不一定会拿到结果。不要预判所有的人

都有极大的韧性，耐心和毅力，这是不现实的。

通常有行动但都没能坚持下来的人，都是企业里所谓的聪明人，有经验的人或者以为一定成功的人。这种是打引号的聪明人，他的聪明体现在**不允许自己做错的事情**。

但一个人的变化是有路径的，分为四个阶段：

第一个阶段是做正确的事情；

第二个阶段是发现自己正在做错误的事情，所以看见改变，开始改变；

第三个阶段是错误的做正确的事情；

第四个阶段才是正确的做正确的事情。

而所谓的聪明人，最大的问题就是不允许自己有第三个阶段，错误的做正确的事情。有多少企业内的变革，是因为错误的做正确的事情，而最后被停掉的。

在企业里面推行新的绩效方式，通常都会有一段试运行，或者是摸索期。指标设定在一开始不一定那么合理，会带来很多问题，落地有难度。

这个时候企业选择的不是优化指标，而是停止绩效方案的推行，或者让绩效方案走形式，这就是不能容忍在变化过程中，有一个阶段是错误的做正确的事情。

但是我们必须面对一个现实，就是所有的变化都会有这个阶段，不接受这个阶段就等于不接受变化。没有谁天生就适应新的变化，一步做到位。

这么简单朴素的道理，在企业里有太多这样的案例，不给变革期、试错期。**而且往往越是有过成功经验的人，越不愿意接纳第三个阶段，因为只会显得自己有些笨拙。所以如果想产生行动，心里一定要接受所有创新，所有变革都有试错这个过程**。

把变革的三步：看见/行动/坚持做好，企业总能看到一些变化，在这个过程中，除了老板，核心高管的角色也很重要。核心高管必须要有变革力。

如果高管不具有变革意识和变革力，那将会成为企业变革的最大阻力，因为这些高管往往是企业成功经验的实施者，是旧制度的受益者。所以变革的核心20%指的就是高管、核心中层。

高管的变革力首先是要去识别，具有看见的能力；第二能让不愿行动的，不会行动的人行动，给目标，没方法，做及时奖励；第三是坚持下来。

变革是一件非常难的事，需要的是：

魄力，当遇到了阻碍或者不同的声音，需要面对质疑的魄力；

脑力，需要做策划，要有步骤，有方法；

心力，需要影响别人的事情都是需要心力去做的；

物力，需要时间/成本/精力的投入；

持久力，坚持才会胜利。

变革很难，但是势在必行。企业的变革，不变肯定是死；变，有可能死。企业不得不变。

基地纪实 Base Documentary

福州市连坂污水处理厂三期工程项目纪实



项目经理：王浩

福州市连坂污水处理厂三期工程项目位于福州市仓山区城门镇连坂村，是一座日处理规模10万立方米的市政污水处理厂。项目总投资额36000多万元，主要工艺包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂、AAO生物反应池、高效沉淀池、反硝化深床滤池、次氯酸钠消毒、污泥重力浓缩池、调理池、板框脱水机等。

该项目业主方是福建海峡环保集团股份有限公司，是福建省环保龙头企业。总包单位是上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，位居国内同行领先地位。双方均对工程质量有着严格的要求。

公司主要负责福州市连坂污水处理厂三期工程项目高效沉淀池工艺段的设备整体方案实施。该项目承载着重大的环境保护责任和城市可持续发展的使命，对于公司来说是一项挑战和机遇。

王浩，于2023年5月4日加入公司。基于其在水处理行业丰富的工作经验，公司委以重任，任命他为该项目负责人。面对公司的认可和信任，王浩勇于承担起该项目的管理职责，选择将这份压力转化为动力。

进驻项目之前，王浩仔细研究了合同、图纸和工艺等相关文件，与技术部、采购部进行了深度沟通，为项目的顺利推进打下了坚实基础。

然而，到了施工现场后，并没有王浩想的那么简单。这个项目面临着工期紧张，土建交付不完全以及交叉施工等诸多难题。为保证工期的前提下，避免现场窝工现象的产生，节约施工成本及缩短工期，王浩组织设计、监理、甲方代表、总包方代表、施工单位的技术人员，对现场情况进行会商，组织施工单位现场实地复核。在大家的不懈努力下，首批设备提前运至施工现场并进行了安装，其余设备和部件也陆续到达。

设备安装过程中，现场施工人员不畏酷暑，工人们衣服被汗水湿透，脸庞被太阳炙烤得黑中透红，汗水在下巴处汇成颗颗晶莹的汗珠滴洒在地上。大家幽默地说：“每天都和洗澡一样，衣服汗湿了又晒干。”

即使这样，大家依然坚守在工作岗位上，每天加班加点，只为在规定时间内完成项目，达到业主和甲方的满意。目前该项目已经在7月具备通水条件，只待现场进行调试。



汕头水质净化厂二期工程（第二阶段）项目纪实



中间为项目经理：周磊

位于厦门市翔安区的汕头水质净化厂二期工程（第二阶段）项目施工现场热火朝天，一片繁忙的景象。工程车辆穿梭来往，机械的轰鸣声与建设者的呼喊声交织成激昂的乐章，讴歌着抢工期、保质量的壮丽斗志。

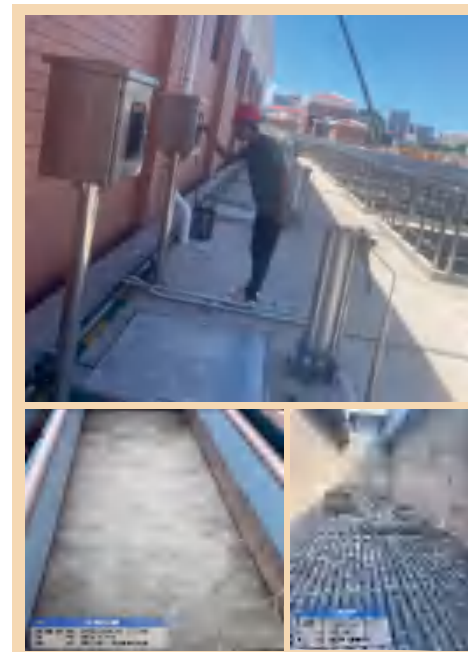
该项目在二期工程（第一阶段）的基础上，新建土建规模6万m³/d、设备规模3万m³/d的污水处理设施（其中部分深度处理设施土建规模10万m³/d、设备规模7万m³/d，污水厂附属设施建筑面积按近期规模15万m³/d配置），届时全厂达到土建规模10万m³/d，设备规模7万m³/d。主要工艺包括格栅、曝气沉砂、多模式改良A2/O工艺、二沉池、高效沉淀池、反硝化滤池、次氯酸钠消毒工艺。污泥处理方案采用重力浓缩与离心脱水工艺。

公司主要负责项目的反硝化滤池系统整体方案实施。这一工艺采用了脱氮除磷于一体的反硝化深床滤池技术，将生物脱氮和过滤功能合二

为一，同时采用公司第三代的滤砖技术，大大提高了反冲洗效果和运行稳定性。

项目组于2023年2月13日进场开始施工，面临着工程量大，工期紧，与土建施工交叉作业、协调难度大等难题。项目经理周磊和工程部共同策划，采取多点、紧凑的方式进行施工。在施工过程中，由于管廊间管路采用的是球磨铸铁管，该管路为预制成型管，可是现场土建施工无法满足尺寸要求，周磊和技术部共同商讨，最终决定采用球磨铸铁承插盘对管道进行改造，不但大大加快了施工进度而且还降低了工程成本。目前，该项目整体进度已经完成了90%，主体结构也已经竣工。副箱体（提标段）于2023年5月底完成预验收，6月13日开始项目调试，仅仅15天后，出水已经成功达到标准。项目组正全力冲刺，加快项目调试和工程收尾工作的进程。

该项目建成后将有利于实现厦门市“十四五”期间水污染物削减控制目标，是污水高质量高标准建设三年行动计划的重要保障，可有效保护厦门市环境，促进经济发展，改善人民生活质量。



山东博汇纸业股份有限公司制浆、造纸污水处理技改项目纪实



项目经理：邝海军

山东博汇纸业股份有限公司制浆、造纸污水处理技改项目位于山东省淄博市桓台县马桥镇工业路北首污水厂，是国内制浆、造纸废水处理领域最大体量的技改总包项目，也是环保局重点关注项目。项目对现场管理提出了高要求和高标准，以确保项目整体质量达到更高水平。由公司负责该项目连续流砂过滤系统设备整体解决方案的设计与实施。

由于工期紧迫，项目前端土建二次浇筑工作是设备安装的前提条件。在现有模具不足（现有模具60套，一号池需要64套，二号池需要32套），池体建造完成度不一致的情况下（一号池已具备条件、二号池暂未具备），项目经理邝海军与甲方及现场两家土建单位负责人积极沟通，商议最佳解决方案。最终，在2天内完成了64套模具的土建二次浇筑，其中1天完成了32套模具的二次浇筑。为了不影响现场设备安装，邝经理又与工人夜以继日地使用大锤、挂钩进行作业，迅速为现场腾出空间，将模具吊装并返厂。经过大家的共同努力，该项目于5月份已完成了一号池64套连续砂的通水调试，水质处理效果较为理想。

在公司领导和各部门的积极配合下，项目按照公司计划稳步推进。根据目前的进展，预计在7月底完成二号线32套连续砂的通水调试，并在8月底移交给业主使用。



重庆中央公园镜湖水质净化站改扩建项目纪实



项目经理：周艳飞

仲夏时节，重庆中央公园内的镜湖宛如一面明净的镜子，倒映着湛蓝的天空和郁郁葱葱的树林，也倒映着沃尔德斯人为中央公园镜湖水质净化贡献力量身影。

重庆中央公园坐落于渝北悦来商务中心区，是面向国际、充分展现重庆市作为

国家中心城市和两江新区形象气魄的直辖市中央公园，也是西南地区最大的开放式城市中心公园。半岛镜湖作为中央公园五大景区之一，位于公园中南部，以自然湖面和活动水湾为主体景观，是中央公园核心水域的重要组成部分，也是展现中央公园面貌的一张重要名片，其水质情况直接关系到整个中央公园的面貌。镜湖水质净化站改扩建项目受到了重庆市渝北区政府领导的高度关注，是中央环保督察组重点关注项目。

沃尔德斯通过竞标，承接该项目，负责该项目的土建、管道、采购、施工、调试等工作。在项目执行过程中，执行团队遇到了诸多困难。设备进场时期，进场道路崎岖，两个转运地点水平落差达到50米，运输距离达到400米，由于一体化设备体积大，普通重型车辆根本无法通行，导致设备无法转运到施工场地。但是项目工期有限，时间紧，任务重，任何的耽搁都会对项目整体产生影响，为了坚决保障项目顺利进行，公司总经办助理张亚、项目经理周艳飞当机立断，连夜和施工单位连夜商讨解决方案，全力保障项目实施，经过反复商讨，综合评估，最终提出采用港口专业运输车辆运至施工现场，同时配备80吨吊车配合运输的方案，为保证现

场设备运输安全，也在人员配备以及配合机械方面做了充分的保障措施，在大家共同努力下，一体化设备安全、顺利的运抵现场，确保了工程的顺利进行。

类似的故事还有很多，不胜枚举。故事或许不同，但相



同的是在故事中展现出的沃尔德斯人的精神，无论是对施工品质精益求精的坚持，还是对项目整体的负责，夜以继日追赶工期，沃尔德斯人“无尽拼搏、无惧挑战、无休探索、无限追求”的企业精神都在项目团队成员身上体现的淋漓尽致。每天，工程团队成员都在用沃尔德斯速度，让重庆中央公园镜湖项目距离成功达标水质运营目标更进一步。

该项目预计在2023年7月底完成所有设备安装，并具备通水条件，8月中旬移交业主使用单位。该项目的建成将大大改善中央公园镜湖的水质环境，为重庆市民提供更加优质的休闲环境，同时也将成为公司在重庆市场拓展新业务的有力证明。



修水太阳升工业污水厂新建项目纪实



项目经理：段杨杨

修水太阳升工业污水厂新建项目位于太阳升镇工业园区内，是经过县人民政府批准，由修水县投资集团有限公司旗下全资子公司—修水县润宁水业有限公司投资新建5000t/d污水处理厂，一级A排放标准，占地面积约26亩，建设面积约为3000平方米，总投资大约4800万元左右，主要负责处理园区产生的工业污水、周边镇区生产、生活废水。

该项目主要采用的污水处理工艺为收集调节池、芬顿氧化(应急)、混凝初沉池、中间水池1、深度水解池、A/O池、二沉池、高密沉淀池、中间水池2、活性炭吸附罐、次氯酸钠消毒。

公司作为设备总包方，全面负责本项目的施工任务，不仅涵盖全场设备的采购和安装外，还包括厂区内所有地下工

艺管线的施工，总长度约1.5公里。

项目经理段杨杨在2023年2月中旬开始实施该项目，正值多雨的季节，几乎每个月都有二十天下雨。然而，为了保证项目按时完成，工人们不分晴雨，冒着大雨继续进行紧张的管道安装工作。有时，为了应对有限的作业空间，他们甚至不得不躺在泥沟中进行焊接，忍受着潮湿和阴冷的寒意。

然而，项目进行中还面临着一系列外部因素，如土建单位的不配合和外部人员的干扰，导致进度缓慢。在这种情况下，段杨杨采取合理调配施工人员、错峰施工和夜间加班等管理措施，最终在3月中旬完成了所有地下工艺管道的施工和隐蔽工程验收。

尽管面临重重困难，所有参与项目的人员都付出了不懈的努力和配合。该项目预计在八月份完成调试，并向业主做全面移交。在整个项目过程中，所有人员的共同努力和配合，赢得了业主的认可和口碑，这个项目为公司在园区水处理领域增添了新的光彩，也筑起了一个新的里程碑。



技术之窗

Technology Window



氮曲自养反硝化滤池——谱写低碳时代脱氮技术新篇章

文/黄国帅、王钰

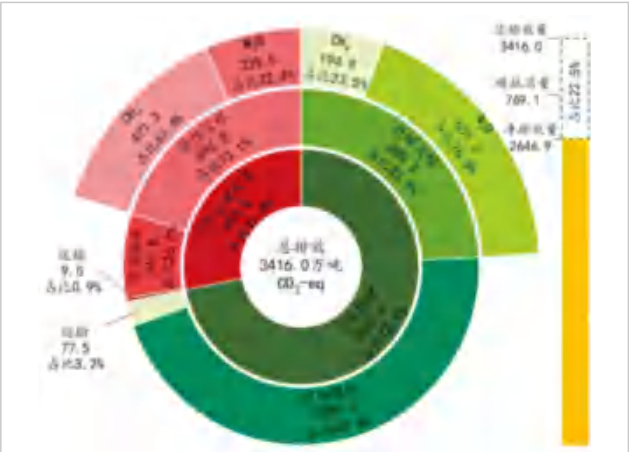
1 技术背景

目前我国的水质污染情况十分严重，国家对污水处理厂的排放标准进一步提高，城市污水处理的主要目标也主要转向对氮磷污染物的去除。生物脱氮法以低廉的运行费用、较为简便的运行管理等优点，成为目前废水脱氮既经济又有效的一种方法。大部分总氮主要是在二级生化处理过程中得到去除，二级生化处理后出水主要由硝酸盐形式存在，再深度处理中主要针对去除硝酸盐氮。我国大部分地区排水现状是进水碳氮比不足以满足深度脱氮的比例需求，所以传统异养反硝化过程中需要有机物作为碳源及电子提供体提供能量，往往会在缺氧池或深度处理脱氮滤池中投加碳源，维持异养反硝化功能。但现实窘境是碳源利用率低（同时造成出水的COD增加），碳源加不起已成为我国城镇污水处理厂水质提升的最大阻碍。

同时，碳达峰、碳中和目标提出的背景是气候变化已经成为主流科学界的共识，从总量上看，我国已经是世界上最大的碳排放国。党中央提出要在2035年之前达到碳达峰、2060年前达到碳中和的目标，这是经过深思熟虑的重大决策，事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。习近平总书记在国际和国内会议上发表的关于碳达峰碳中和的重要讲话这些讲话内容为引领全国各地“双碳”工作、制定碳达峰行动方案加快建设碳排放权交易市场、加大减污降碳协同推进力度等指明了行动方向。

截止2022年12月，中共中央、国务院、各部委等发布24项相关规划、纲要，34项相关意见、建议以及44项实施方案与管理办法。在省级层面，相关政策的发布数量已达到210项。污水处理行业作为能源密集型行业之一，也是能够降低全领域能源消耗碳中和压力的重要环节，亟需提高能源利用效率、降低全生命周期范围内碳排放。如图所示，根据《2022年中国城镇污水处理碳排放研究报告》，2020年全国城镇污水处理全过程碳排放量3416.0万t CO₂-eq。

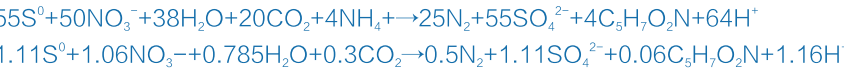
综上所述，污水处理行业应积极开展低碳工艺转型，以硫自养反硝化等新型绿色低碳污水处理技术为核心，大水量市政污水厂为立足点，高难度工业废水处理为切入点，分散式小水量农村污水为补充点，通过原位改造、应急式设备租赁等方式，建立新型绿色低碳污水处理技术应用新路子，创新污水厂低碳改造新模式，打造一批绿色低碳污水厂示范项目。



2020 年全国城镇污水处理全过程碳排放（单位：万 t CO₂-eq）

2 技术原理

氮曲自养反硝化技术指反硝化滤池与自养新材料的耦合，利用某些无机能营养型、光能营养型的硫氧化细菌，如 Thiobacilla denitrificans和Thiomicrospira denitrificans，在缺氧或厌氧条件下利用还原态硫（S²⁻，S⁰，SO₃²⁻，S₄O₆²⁻，S₂O₃²⁻等，）作为电子供体，通过还原态硫获取能量，同时以硝酸盐作为电子受体，将其还原为氮气的过程。



氮曲自养反硝化集脱硝态氮、除磷集过滤为一体：

- （1）脱硝态氮过程，硫氧化菌利用无机碳（CO₂、HCO₃³⁻、CO₃²⁻）作为碳源，主要以无机物（S、S²⁻、S₂O₃²⁻、Fe、Fe²⁺、NH₄⁺等）作为硝酸盐氮还原的电子供体完成微生物新陈代谢，将污染的水中的硝酸盐氮还原为氮气；
- （2）同步除磷过程，硫铁复合滤材协同机制，同步辅助除磷；
- （3）过滤截留过程，复合滤材造粒成型，深床填充形成高过滤精度截留悬浮物。



3 技术优势

“氮曲”自养反硝化技术基于古细菌+自养脱氮载体新材料，创新性将自养微生物培养驯化为主要优势菌群，利用载体有效成分进行生长繁殖，同时去除硝酸盐氮。同时利用纳米矿物与微生物交互作用：

- 电子供体：铁硫化物、亚铁矿物、硫磺、低价锰矿物
- 电子受体：铁锰氧化物、硫酸盐矿物
- 电子传递：提高氧化还原过程中电子传递效率
- 提供营养元素：铁、碳、磷及微量元素
- 稳定体系pH、Eh：形成缓冲体系
- 增强酶活性：增强活性酶蛋白合成
- 微生物附着载体：提高生物量，富集底物
- 消除对微生物的毒害：H₂S、重金属等
- 增强固碳：生物矿化形成碳酸盐矿物



氮曲自养反硝化与传统异养反硝化滤池技术的对比

分类	项目	氮曲自养反硝化滤池	传统异养反硝化滤池
工艺应用	反应原理	自养菌以无机物作为电子供体	异养菌以有机碳源作为电子供体将硝酸盐还原为氮气
	滤料类型	3~6mm固体复合颗粒	石英砂2~3mm 陶粒3~5mm
	池体形式	与异养滤池通用 升流式、降流式均可	深床滤池(降流式) DN滤池(升流式)
	工艺升级	异养升级为自养滤池，仅需将现有异养滤池滤料更换为自养滤料	
运行维护	反洗周期	一周/次	一天/次
	污泥产量	0.04-0.13KgVSS/KgN	0.4-0.9KgVSS/KgN
	反洗强度	水25m ³ /m ² ·h 气45m ³ /m ² ·h	水15m ³ /m ² ·h 气45-90m ³ /m ² ·h
	药剂投加	无需投加	需要投加有机碳源：乙酸钠、甲醇
	滤料补充	3~6个月补充一次	无需补充
工艺稳定性	出水水质	稳定	COD有超标风险
运维成本	运行费用	自养滤料定期补充 0.16元/吨水	碳源连续投加 0.28元/吨水
	运维成本	(TN去除5mg/L)	

- （1）独有复合滤材形成多相反应热区，适用于极限脱氮场景，出水TN≤1.0mg/L；
- （2）粉体造粒成型，适用于多种快滤池，节约运行成本30%~50%；
- （3）滤砖配套承托板替代卵石承托层，滤池结构深度可降低0.5m，适应更多的低滤料层滤池的自养需求改造；
- （4）多种滤材形式，更广泛适应工业、市政、河道、湿地等不同场景的需求；
- （5）产泥量低，自养滤池脱氮产泥率仅为0.04~0.13KgVSS/KgN，反洗周期为7d以上（传统异养滤池污泥产量0.4~0.9KgVSS/KgN，反洗周期为2d）。

4 工程应用~宁夏青铜峡应急项目

5.1设计简介

设备为一体化集装箱，设计最大流量1000m³/d，流速：4.6m/h，平均停留时间：24min，设计硝酸盐氮负荷约：0.6kg/(m³·d)。该设备共设有三格填料区，滤池尺寸为1m (L) × 3m (B) × 3m (H)，下部为滤砖及承托板，高度为0.32m。此外，反洗水强度25m³/(m²·h)，反洗气强度45m³/(m²·h)。



图5-1 设备

5.2 调试运行

滤池内设备调试主要有反冲洗鼓风机、水泵、阀门、仪表和加药泵等。调试前检查仪表、设备的电源接线、接地等正确后首次启动采用点动方式，再次检查设备运转方向准确性、设备无碰及后正常启动。



首先，进行污泥接种。共3天。接种污泥含水量为97%，按1000g/m³浓度接种，48h内日停止进水，浸泡污泥两天，期间换水一次，每天曝气混匀5min，使污泥分布更均匀。

其次，低负荷运行。共7天。启动滤池运行，采用逐步提高进水量方式连续运行，培养微生物膜。期间进水量由单格2.75m³/h，逐步提高到11m³/h。期间反冲洗周期设置为1周/次，或运行中滤池堵塞导致高液位时反洗。反冲洗参数设置为反冲洗气强度为60m³/m²·h，反冲洗水强度为15m³/m²·h；反洗时间为气洗5min，气水联合清洗5min，水洗5min。当监测到滤池脱除超过1.2kg/m²的硝酸

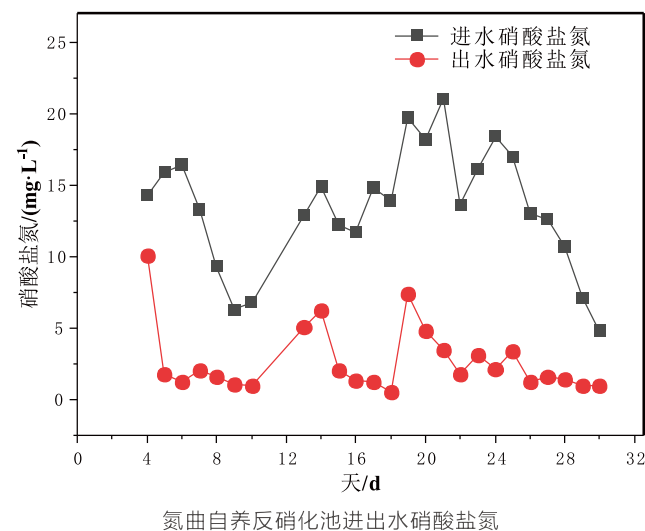
盐界限时，开始驱氮。开始监测进出水硝酸盐氮浓度，进出水pH、DO、温度等参数。

再次，提高负荷运行，共15天。单格滤池进水流量提高至11m³/h后稳定连续运行，期间反冲洗周期设置为2天/次，反冲洗强度不变，反冲洗时间为气洗5min，气水联合清洗10min，水洗5min。驱氮频率为4~8h/次，一次反水洗2min。因水厂处于改造过程中，来水水质悬浮物高，滤池因截留大量悬浮物而容易造成阻塞导致滤池高频反冲洗。因此冲洗周期短，对滤池稳定运行的影响较大，同时也在一定程度上也影响了微生物挂膜速度，同时过量反冲洗也容易将生物膜摩擦掉随废水排走，对水质处理效果有一定影响。监测进出水硝酸盐氮浓度，进出水pH、DO、ORP、进出水TN、进出水TP、进出水COD、进出水亚硝酸盐氮、温度等参数。期间因进水水质差导致停水，无法进行水质监测，运行日期略过。

最后，提高进水量至最大流量，单格14m³/h，连续运行，共10天。期间反冲洗周期设置为24~48h/次，反洗时间和强度不变，驱氮频率2~4h/次，一次反水洗2min。探索最短停留时间的去除效果。监测进出水硝酸盐氮浓度、进出水pH、DO、ORP、进出水TN、进出水TP、进出水COD、进出水亚硝酸盐氮、温度等参数。

5.3 数据分析

本次主要监测数据为进出水硝酸盐氮，天数从启动期开始计时。如图5-3所示，为进出水硝酸盐氮监测数据。硝酸盐氮在第5天有明显去除现象，之后保持平稳。这意味着该设备具有启动时间快的优点。



氮曲自养反硝化池进出水硝酸盐氮

进水硝酸盐氮浓度范围0.6~21mg/L，硝酸盐氮平均去除个数为11.6mg/L，其平均去除率分别为76%，平均硝酸盐氮负荷分别为0.892kg/(m³·d)，最大硝酸盐氮负荷为

1.275 kg/(m³·d)。在去除总氮方面，出水总氮均稳定在15 mg/L以下，且平均去除量为11.12 mg/L。

5.4 小结

(1) 从整体项目实施过程的数据看出，设计能力为41.6m³/h的中试设备，在满负荷的条件下，停留时间20min左右，调试期为30天，最佳出水可稳定在：COD≤45mg/L，TN≤15mg/L，平均出水总氮浓度为7.05mg/L，平均TN去除量为11.12mg/L。基于试验获得的运行数据判定自养滤料完全适用于反硝化深床滤池池型模式。

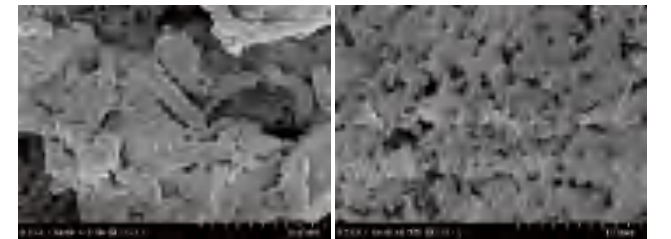
(2) 平均硝酸盐氮最大去除个数11.6mg/L，最大去除率为76%，出水硝酸盐氮稳定在7mg/L以下。硝酸盐氮负荷范围为0.30kg/(m³·d)~0.70kg/(m³·d)。进水硝酸盐氮浓度越高，去除效果越好。

(3) 反应器运行到1个月后，经表征分析滤池内各滤料表面均附着了微生物，并且微生物多样性群落中Thiobacillus, Sulfurimonas, Sulfuricurvum占据主要优势，以上菌属都具有硫自养反硝化功能，证明滤池内优势菌种确为硫自养型微生物。因此能够在不投加碳源的情况下，发挥自养反硝化脱氮效能。

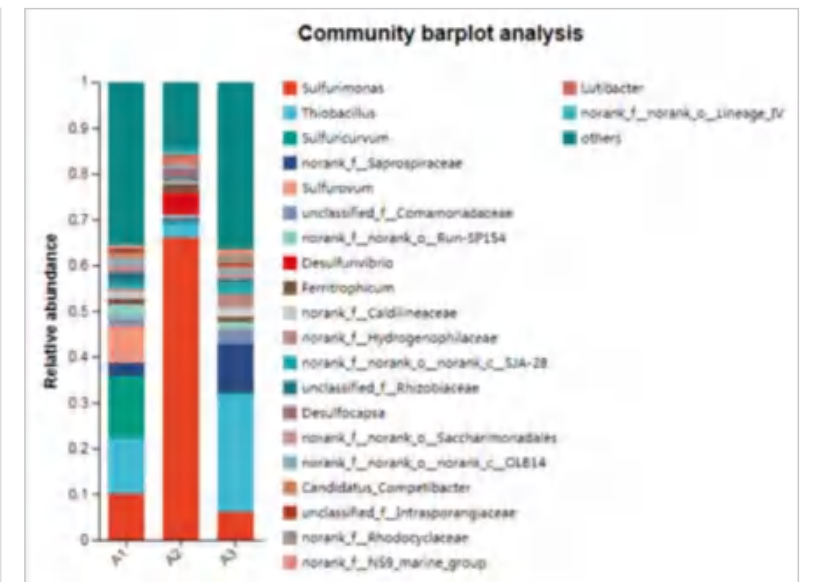
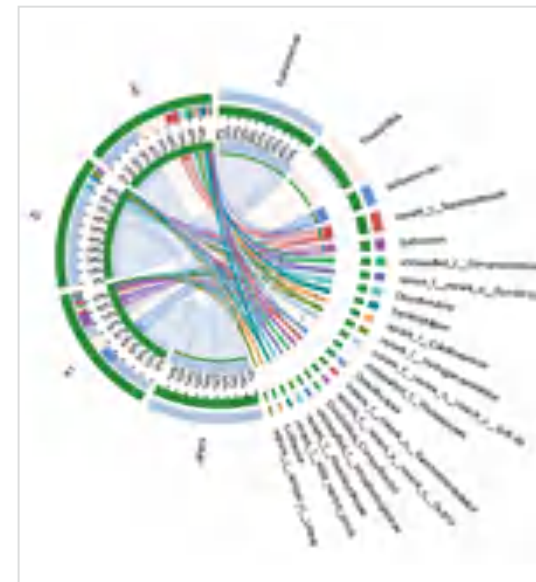
5.5 其他附图

滤池经过投加污泥驯化后进行微生物培养，运行1个月后，采集三格滤池内生物滤料样品，送至中科百测进行SEM测试。SEM扫描电镜图如3~10所示。从SEM图中可以发现滤料表面附着大量有效颗粒物质成分，可以看出2号滤料相比于1号和3号滤料表面孔隙率较高，3号滤料表面相对平滑。同时在放大后发现表面附着生长的细菌，形态主要是单个的短状杆菌。主要功能菌属Thiobacillus (硫杆菌

属)的菌种通常在0.5×1.0~4.0um大小，成单生、成对或断链形态，由此说明滤料中有效成分能够作为硫自养反硝化菌种电子供体，供其生长繁殖，从而具有能够实现对水质中硝酸盐氮的去除作用。



本项目微生物多样性群落Circos图，分析发现反应器运行到1个月后滤池内的微生物多样性群落中Thiobacillus, Sulfurimonas, Sulfuricurvum占据主要优势，以上菌属都具有硫自养反硝化功能，证明滤池内优势菌种确为硫自养型微生物。同时在1号中发现Desulfocapsa脱硫菌属，相对丰度为1%，2号中发现Desulfurivibrio脱硫弧菌属相对丰度为5%，和Desulfocapsa脱硫菌属相对丰度为2%，二者属于硫酸盐还原菌，可以利用有机物将硫酸盐进行还原，因系统中产生硫酸盐产物因此富集，说明2号硫酸盐产生量多，由此说明硝酸盐氮的去除效果相对好。1号、2号、3号滤池内均富集了Ferritrophicum菌属，相对丰度分别为1%，2%，1%。因各滤料内有效成分都添加了硫铁矿，掺入会富集Ferritrophicum，这类微生物既可以利用单质硫又可以利用亚铁离子作为电子供体进行反硝化作用。



人物访谈 Interviews

倔强也能倔出新高度

文/杨莉艳

本期人物：段杨杨

在沃尔德斯销售中心的每一位销售经理心目中，如果签订了新项目，第一个想到的项目执行经理就是段杨杨。可惜，段杨杨没有分身术。为什么销售经理都喜欢段杨杨，他怎会有如此的磁场呢？让我们一起去了解他，看看他是如何做到这一切的！



段杨杨人物特点

年龄：36 性别：男 婚姻状况：单身
性格：倔强、坚韧、能出苦、责任心强
工作能力：专业过硬、成本意识强、响应速度快、总是带着方案解决问题，敢于承担，在工作中能平衡好公司和业主方之间的利益。

段杨杨于2019年10月10日入职，仅用了3天时间学习公司设备及工艺，迅速承接了彭泽项目，并在40天内完美收官！在执行项目过程中，他能够按照公司要求推进施工进度、控制成本、确保质量，善于发现问题并积极解决，主动承担，不怕苦、不怕累。为了赶进度，他经常加班到深夜，甚至熬夜等待供应商签署验收单。这种坚持和努力赢得了业主的认可，也奠定了公司对他的信任。截至2023年6月，段杨杨已经执行了9个项目，目前正在执行1个项目，2个待验收中，6个项目已经全部验收，90%的项目在公司要求范围之内完成了。

但凡从事工程建设者，互相之间都习惯性称呼某“工”，而段杨杨也不例外，大家都喊他段工。

Q：段工，请您谈谈大家为什么说您脾气很倔强？

段杨杨：泛泛来讲大家可能认为我的这种态度是通常说的倔强，但是我个人不这么认为。我个人认为，私下里和朋友，同事们在一起接触，我还是一个比较随和的人，很多时候为了照顾他们的感受，时常愿意迁就和妥协的。

但是在工作中尤其是像我们做工程项目的人，每接手一个项目，每到一个项目现场，我们代表的就是公司利益，站在一个项目负责人的角度，在项目执行过程中如何最广度的维护公司利益，就是让项目要按照当初制定的进度计划及目标、成本计划及目标、质量计划及目标去执行去完成，任何人或问题阻挡了这三个计划及目标的实现，都要想办法去解决，绝不可轻易妥协。

比如鹤问湖项目的到货验收单，苏美达的负责人多次拒绝，我半夜12点还在苏美达负责人的门口等着他给我签字，能拿到验收单是我最终的目标。还有西郊项目的安装验收、调试验收单，我连续“堵了”甲方总包3天，通过有计划、有策略的部署，最终让甲方总包相关负责人在验收单签字，或许这就是大家认为我脾气很倔强的原因吧！

Q：在执行项目过程中，有哪些让你难忘的项目经历？

段杨杨：执行项目过程中，我们经常要直面客户，应对不同性格，不同需求的客户，经常需要切换沟通方式，调整工作方式追求更快的项目执行效率，以寻求良好的项目结果。

例如诸城国电银河项目，现场整个项目施工人员持续50天加班加点，来配合客户的工期需求；咸阳西郊项目自设备进场之后，到货、安装、验收一直办理都不是很顺利，经过现场反复沟通、协调才得以完成验收。

像这样的情形回想起来比比皆是，历历在目，不到四年的时间里，在做项目的过程中，有快乐、有忧愁、有挫败、有收获，但是随着现场每一个问题的解决，每一个项目的验收竣工，更多留下来的是成就感。

Q：近三年的工作方向是什么，有哪些感悟和体会？

段杨杨：首先继续执行好公司交予的项目，把之前执行的项目上表现出来的弱点，缺点尽快提升上来，比如质量标准执行偏底。其次多学习积累管理流程方面的知识经验，使自己能尽快取得更多的进步和发展。最后注重建立良好的沟通与协作能力，努力提升自己的沟通技巧，包括倾听、表达和清晰传达信息的能力，与他人协同工作，共同解决问题并实现项目目标。

在过去的工作中，我深刻体会到团队合作的重要性。每个项目都需要多方协调与合作，涉及不同专业的人员、供应商、业主方等，而每个人都有自己的工作重点与目标。因此，了解并尊重每个人的角色与职责，善于沟通与协调，成为了项目成功的关键。

在项目执行过程中，往往会遇到很多问题跟困难。在面对问题时，要学会保持冷静和头脑清醒，分析问题的本质，积极主动地寻找解决方案。有时候，解决问题可能需要进行妥协或灵活调整，但要确保最终目标不变，并尽力在利益平衡的前提下找到突破点。

访谈总结



通过这次采访，我们看到段杨杨作为一名优秀的项目执行经理，他在工作中的坚韧与执着以及不怕苦、不怕累的奋斗精神溢于言表。他的倔强是积极向上的，正是这种倔强让他在项目执行中不断取得成功。正如题目所言，倔强也能倔出新高度，我相信，只要继续保持这份执着与坚韧，在未来的路上，他将能展现出更多惊人的表现，持续书写着自己独特的成功故事。

职场磨砺 Workplace Tempered

文
周晓杨

在问题中探索 在实践中成长



正所谓“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来”，在职场中，我们面对的问题和挑战正是我们磨砺意志、增长才干的最佳“磨刀石”。现在分享我在工作面对问题时的思维转变与成长机会，以及团结协作在问题解决中的重要性。

工作的道路并非一帆风顺，我们经常会碰到各种前所未有的问题，尤其是在追求雄心勃勃的目标时。然而，问题的出现是进化的必然，因为突破极限需要我们经历痛苦。如果我们能养成一种习惯，在面对精神痛苦时能够勇敢迎接而非回避，我们必能够得到快速成长。

来到沃尔德斯已4年了，项目中总会遇到大小各种各样的问题，需要承受多方面的压力。在心情低落的状态下，我处理问题常常拖拖拉拉，结果导致新问题的产生，形成恶性循环，最终各方都感到不尽如人意。然而，当我以平静的心态面对问题时，一种处理问题的思路会在脑海中形成，我明白自己能够承担哪些责任，主动寻求同事的帮助，积极解决问题。

问题的出现在一定程度上是可以避免的。项目中的问题往往源于自己的惰性。如果在项目初期能更加认真地查看设计图纸，深入理解设计意图，许多实施中的疑问就可以得到解决，问题也能够避免发生。

在西郊项目中，图纸上A组管道回流到B组，B组管道回流到A组。开始没注意，到执行前一天最后顺理图纸时，猛然发现这个问题，及时修改。如果直接按照图纸执行，工艺难以运行，出水不会达标，最后整改费人费料，造成的损失是巨大的。此外，多思考潜在问题也是关键。在实施前，我们应该从环境、施工等多个角度考虑，提前制定对策和预案，避免问题的出现。

解决问题需要坚持不懈的精神。在现场，有时候我们很难直接与相关人员联系。这种情况下，我们只能毅然蹲守，等待机会与他们面谈，解释问题并提出解决方案，争取当场批准。虽然这种方式会影响效率，但可以最大限度地避免由于联系不到相关人员而导致问题解决的延误。

青铜峡中试项目前期进厂，各种关键文件需要水厂负责人盖章。但负责人又不总在厂里，在厂里又不一定见得到，这样一天盖不来章，一天不能进厂中试，公司资源就消耗一

天。这种情况下，我只能去蹲守负责人办公室，从早上7点守到晚上8点。见到负责人就开始催其盖章，当提出文件需要修改时，我立刻现场更改，最终只用2天跑完所有手续，从而顺利进厂。

然而，有时候个人的力量无法轻松解决问题。例如，在执行宁夏青铜峡疏自养中试的过程中，公司各部门的参与是不可或缺的。从销售部门与水厂对接，工厂设备加工，到商务部门与财务部门配合盖章，再到工程施工和安装，以及采购部门联系设备厂家进行维修等，自养中试的进展不仅依赖技术部门的工作，更需要整个公司各部门的配合。因此，公司和各部门的团结、协作和配合是高效解决问题的重要基础。

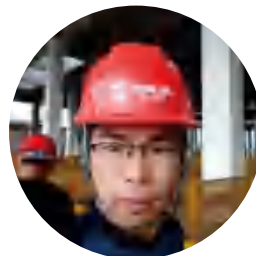


成长是持续不断的过程。无论身处哪个阶段，我们都会遇到新的挑战 and 困难。每一次磨砺和挑战都是我们提升自我、提高技能和完善个人素养的机会。然而，如果我们要讨论一个阶段的“结尾”，那就意味着我们已经成功地克服了一系列的挑战，提升了自身能力，实现了目标，并且已经准备好迎接新的挑战 and 机遇。这个阶段的结束并不意味着终点，而是新阶段的开始，我们需要持续学习，不断提升自己，以适应职场环境不断变化的需求。磨砺的终点只是我们已经准备好，准备迎接新的机遇和挑战，并且不断学习、不断提升，不断向前迈进。

在职场磨砺的旅程中，问题与成长相伴而行。通过转变思维、保持平静心态，避免惰性、多思考潜在问题，并且坚持不懈地解决问题，我们能够不断提升自己，迎接新的挑战。同时，公司与各部门的紧密协作也是高效解决问题的基石。在这个过程中，我们将不断成长，不断超越自我，迈向职场磨砺的新高度。

蜕变与成长： 回顾在沃尔德斯成长的心路历程

文/陈伟诚



在回首加入沃尔德斯这个大家庭两年来的经历时，我感慨万分。每一个经历都对我产生了深刻的影响。今天我想与大家分享一下我在沃尔德斯成长的心路历程，希望通过我的经历，能够激励和团结大家一起拼搏，共同创造佳绩。

下定决心

两年前，我下定决心选择环保行业的水处理领域作为我的新工作目标。向沃尔德斯投递了简历，非常感激公司对我的信任和能力上的肯定，让我有机会同诸位优秀的同事一起并肩作战，下定决心紧跟公司的发展目标。

我深知个人目标与公司目标相互依存，所以我努力学习沃尔德斯的企业文化和工作节奏。用心对待每一件工作中的小事，希望通过这些细节来承担更大的责任。在工作中，我从不推卸上级领导交给我的任务，而是通过这些任务与领导和同事进行交流、学习和提升自己。

打好基础

我意识到在销售工作中打好基础至关重要，尤其是在项目型销售中，这对销售人员的个人素质和能力是全方位的考验。我注重自我管理，包括时间和精力管理。始终坚持按照公司要求记录工作日志，即使一开始对此并不习惯，渐渐地，通过工作日志的记录，我养成了主动思考和总结的良好习惯。每天晚上总结当天的工作，并制定第二天的重要事务计划。至今，我已经写了约200页A4纸的工作日志，总计约15万字。



（图为陈经理（右一）陪同客户进行项目考察）

学习与提升

持续学习对于每个职场人来说都非常重要，尤其对于销售人员而言更是如此。水处理领域的销售工作既需要掌握技术知识，又需要掌握销售技巧，因此我努力提升自己的综合能力。通过网上自学、与领导一起拜访客户、参加客户技术交流会议以及参观项目工地等方式，不断学习水处理销售和商务方面的知识，包括项目信息管理、独立拜访客户、组织技术交流和项目考察、编写报价表和报价、项目投标管理、项目执行和申请付款等方面的内容。

成长与蜕变

我相信，成长和蜕变是相辅相成的。作为销售人员，学习只是手段，真正的目的是实现业绩。我蜕变的第一步是独立拜访客户推进项目。记得第一次独自到福州海峡环保拜访客户时，所有的事项都需要自己计划和思考，而我却没有下一步的思路和策略，导致首次拜访客户就被拒绝，让我对再次被拒的可能性感到担忧。

然而，我内心深信使命必达，出差必须取得成果。于是我决定静下心来，寻找方法与突破点。第二天，我着手拜访了客户另一个部门的负责人，并做了充分的准备。这次拜访非常顺利，与客户进行了高效的沟通。后续一直保持沟通和交流，组织技术交流会和项目考察活动，为推进合作迈出了实质性的一步，为后续的合作夯实了基础。

通过多次独立拜访客户的经历，不断磨练自己，我逐渐领悟到成功进行项目销售所需的关键：独立思考 and 判断项目的 ability、灵活推进项目的思维 and 策略以及坚韧不拔的精神。

通过一年多的不断自学和与领导共同跟进项目实践，在技术方面已经能够独自拟写初步的报价表，能够独立应对客户的询价需求；在销售方面，我也能够独立外出拜访客户，与客户深入交流，推进项目落地。在领导的大力支持下，我成功完成了几个项目的业绩。

但我清楚自己在很多方面仍需不断学习和提升，例如快速洞察问题本质、找到处理复杂问题的思路 and 策略、加强内外沟通和协调能力、与客户深入沟通推进项目等商务谈判能力。

在成长的过程中，我也意识到团队合作的重要性。我愿意积极与团队成员合作，共同协作，共同成长。通过互相学习、互相帮助，我们可以共同攀登销售巅峰，取得更大的成就。

最后，我要再次感谢公司领导和同事对我的支持和信任。我将不辜负这份信任，做出更好的业绩。

品味经典 Taste Classic



《浮生六记》： 探寻人性与命运的细腻之笔

文/张佩娟

中国文学中有许多经典之作，其中《浮生六记》无疑是一部独具魅力的作品，不仅展示了作者沈复和芸娘生活中的琐事，更是把200年前的爱情流传了下来，让人羡慕不已。

先说一下我是在什么情况下读的这本书，在2016年的时候，因为喜欢湖南卫视主持人汪涵，经常看他主持的《天天向上》节目，其中有一期汪涵就强烈推荐了这本书，没几天我就买了。初读时我很气愤，完全无法理解汪涵所说的一定要读的意义。

后来在一个节目中，演员胡歌又推荐了这本书，时隔几年，我重新翻阅了这本书，摒除一切杂念，重新开始阅读。相比上一次的阅读，我发现自己已经有了更加成熟和深刻的体验，对其中蕴含的智慧有了更加深刻的理解。

《浮生六记》是清代作家沈复的代表作，以自传体式写了作者的人生经历。这本书通过作者的亲身经历，以及对家庭、社会、爱情和人生哲理的深入思考，呈现出一幅栩栩如生的历史画卷。

说到《浮生六记》中的芸娘（陈芸），她并不是绝色佳人，不像《红楼梦》中的众女儿们那样各具风流之貌。她的相貌平平，身世凄惨。父亲早逝，她凭借自己的刺绣技艺养活了母亲、弟弟和自己。她从未进过学堂，却通过自学识文断字，吟咏诗词。



初见倾心
然心注不能释，告母曰：【若为儿择妇，非淑姊不娶】

林语堂先生曾评价芸娘是中国文学上最可爱的人。《浮生六记》展现了一个充满灵气、善良美好的芸娘，无论沈复是富贵还是贫穷，她都陪在他的身边。她的梦想并不远大，“布衣菜饭，可乐终身，不必作远游计也。”她是幸运的，遇见了一个爱她、敬她、了解她的男子。他们的爱情动人至深，拥有跨越艰难困境、向阳而生的力量。

沈复同样没有主角光环，他没有显赫家世，而是半生颠沛流离。就这样的两个人，在平凡和苦难之中，他们的爱情却绽放出最美的花朵，感动了无数人。他们的爱情并不是那种轰轰烈烈的，也没有豪情万丈的誓言和浪漫的氛围，但却充满了真挚和坚守。他们的相遇和相知，是那么平凡而又温暖。

婚后，沈复并没有用夫权压制妻子，而是以知己的心态平等对待陈云，使她从最初的拘谨沉默中走出，逐渐展现她天真可爱、无拘束的天性。他们共同吟诗作画，欣赏山水，与朋友结伴游览。沈复甚至帮助陈云女扮男装，让她参与她所向往的神祠宴会。心灵与性格的契合，让本就深厚的情感更加坚不可摧。沈复夫妇成为大家所羡慕的情投意合的伴侣。

在书中，作者描写的都是一些最平凡琐碎的家庭小事，有时只是陈云因为给沈复藏粥而被嘲笑的尴尬，或者陈云用

戏谑的语气劝丈夫吃卤瓜和腐乳的有趣情节。沈复夫妇的生活过得很清贫，但在简单平凡的生活中，他们享受着红尘的悠闲和自在。虽然贫穷，但他们的生活却充满了欢声笑语。

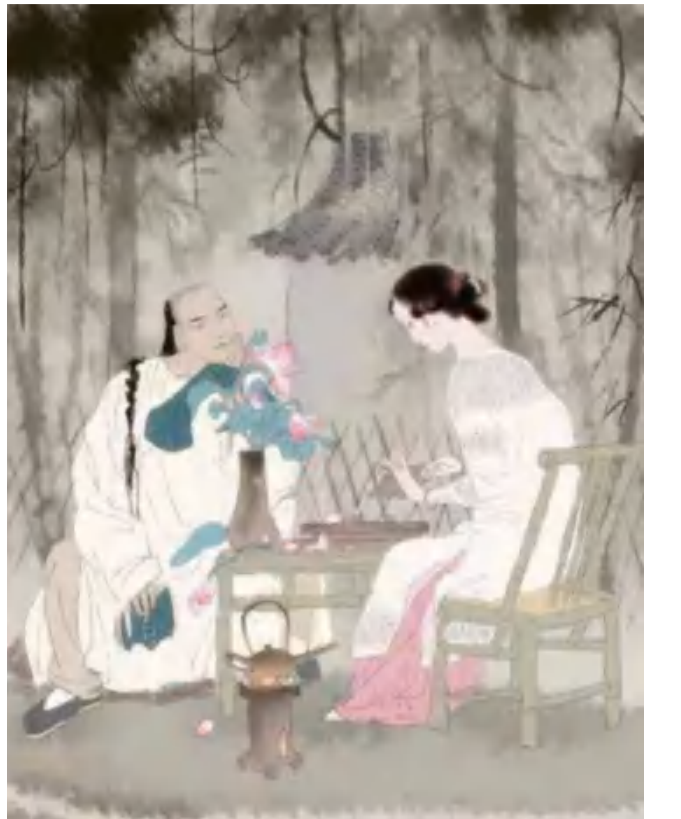
其中的《坎坷记愁》版块就描述了作者夫妻俩的天性浪漫，却无法适应封建大家庭的束缚，结果两次被逐出家门，陷入漂泊和贫困之中。在颠沛流离中，爱妻陈芸在他乡病故，不幸的是，父亲也相继离世，沈复丧父返乡，又与兄弟关系破裂，遭遇家庭巨变。人生坎坷，备尝艰辛。

沈复夫妇因一些家庭琐事触怒于亲人，结果不容于以礼法自居的封建大家庭，既是俩人爱情坎坷，也是沈复仕途工作的坎坷，更是陈芸身体境遇的坎坷。

后来俩人不得已外出奔波的一段惨淡生活经历。陈芸死后，沈复心灰意冷地感叹‘恩爱夫妻不到头’，劝人莫要如此恩爱，爱情因悲剧而永恒！封建时代的家庭、婚姻的迂腐。陈芸的重情重义，沈复兄弟的自私自利。

读完《浮生六记》，我深深被作者对生命的热爱和对人性的洞察所打动。沈复以细腻的笔触描绘出了一个鲜活的人物形象，他们有喜有怒，有悲有乐，他们的内心世界和情感起伏都令人动容。通过这些人物的塑造，作者向读者展示了人性的复杂性和纷繁的情感世界。我被书中所揭示的人性的普遍性所触动，不论时代如何变迁，人们内心的喜怒哀乐、悲欢离合始终是共通的。

《浮生六记》不仅是一部文学经典，更是一面镜子，通过沈复和芸娘的故事，我看到了自己的影子，感受到了人性的普遍性和生命的宝贵。每个人都有自己的故事，每个人都承载着独特的情感和渴望。我们应该珍惜每一个平凡的瞬间，用心感受生活的美好，用真诚与善良去对待他人。



环保博览 Eco Expo

郝晓地：国际上主要污水磷回收技术的应用进展及与之相关的政策措施



摘自/环境工程学报

1 磷回收技术的工程应用案例

1.1 粪肥磷回收：荷兰Groot Zevent Vergisting (GZV)厌氧消化综合回收

畜牧业粪肥衍生的环境污染问题和处理成本一直是令荷兰头疼的问题。在此情形下，欧盟“Horizon2020”项目资助建设了Groot Zevent Vergisting (GZV)示范工厂，通过“Re-P-eat”工艺集合周边55处畜牧与屠宰场产生的猪牛粪尿进行联合厌氧消化，实现粪肥减量浓缩和磷回收。动物粪尿首先经过反应器进行联合厌氧消化，然后消化液与沼渣通过螺旋压滤机实现固-液分离。其中液相通过气浮、微过滤、反渗透浓缩获得N、K营养液，直接回用农田(自用或出口邻国)或作为化肥厂原料；固相则采用Re-P-eat工艺，即，在酸化反应器中加入熟石灰，回收富磷磷酸钙(CAP)和低磷有机土壤改良剂。处理/回收工艺最终出水符合荷兰地表水排放标准，可直接回补地表水资源。体量巨大的粪肥就地回收为浓缩肥料或土壤改良剂，节省了高昂长途运输及处理成本，综合处理费用较欧洲传统猪粪单独处理成本减少50%—100%，经济效益十分显著。

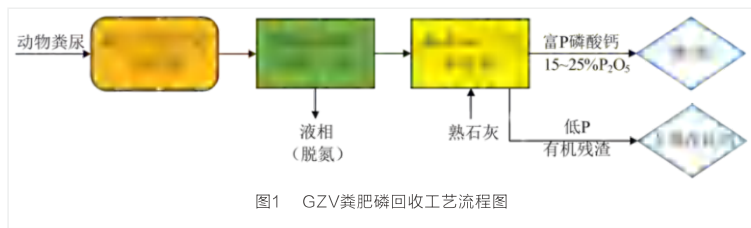


图1 GZV粪肥磷回收工艺流程图

1.2 厌氧消化液磷回用：加拿大CrystalGreen 技术

加拿大Ostara公司将工业、农业、市政污水处理厂中的营养物回收转化为一种高效且环保的颗粒肥料——Crystal Green，核心工艺包括WASSTRIP 和Pearl技术。其中，WASSTRIP可实现富磷污泥厌氧释磷，而Pearl 技术主要是采取添加Mg盐同时控制pH条件，实现磷沉淀、鸟粪结晶与分离。其实，这种鸟粪石生成、回收技术早在荷兰BCFS脱氮除磷工艺中便已体现；该案例成功之处在于其成功的“技术设备销售+产品回购+产品销售”商业销售模式，保证了用户端(厂家)有技术可用、有利可图、无产品销售之虞，而技术公司自身也实现了轻资产利益转化，最终为磷肥用户提供了优质磷肥资源，可谓三方共赢，实现技术的可持续发展。

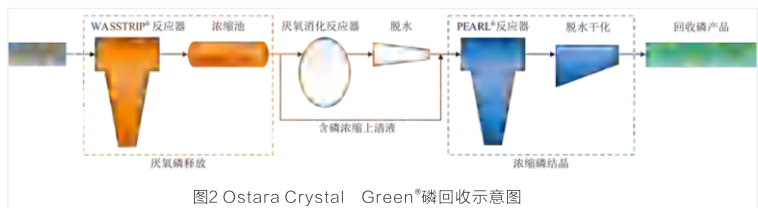


图2 Ostara Crystal Green®磷回收示意图

1.3 生活污水磷回收：德国TerraNova®Ultra工艺

德国TerraNova Energy公司采用Terra Nova®Ultra工艺，通过水热碳化(HTC)原理控制反应条件模拟并加速天然煤炭的生成过程，将活性污泥直接制成可燃烧煤，同时，以液体磷肥和含磷生物炭形式实现磷回收。经种植实验比较，这种液体磷肥种植作物(番茄和小麦)干重和高度均优于对照市售液体磷肥，是一种良好的磷回收产品。目前该工艺已应用于中国济宁污水处理厂、德国凯泽斯劳滕(Kaiserslautern)中央污水处理厂、德国杜塞尔多夫(Düsseldorf)示范污水处理厂、斯洛韦尼亚国马里博尔(Maribor)污水处理厂等。

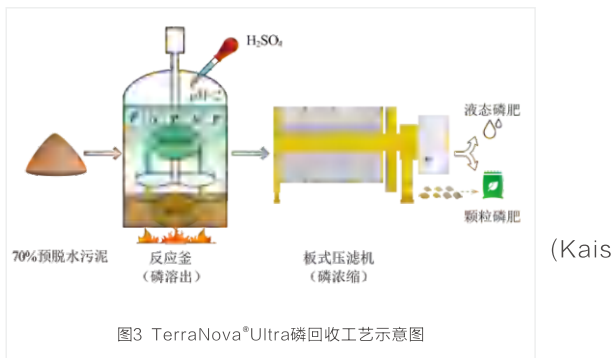


图3 TerraNova®Ultra磷回收工艺示意图

(Kais

1.4 污泥灰分磷回收

1) 荷兰ICL Fertilizers：作为磷肥生产商，该企业研发主要针对污泥焚烧灰分(SSA)、待回收磷酸盐以及肉骨粉灰(MBMA)等次级磷酸盐原料使用技术，其名下的阿姆斯特丹化肥生产厂，磷矿消耗量25万 t/a、磷产品总产能80万 t/a，其中二次回收磷替代了10%原磷矿。除此之外，ICL公司还在欧洲和美国发展下游业务，通过Recophos工艺和Tenova工艺生产白磷(P4)(目前已准备在荷兰特尔纽岑建立试点工厂)和食品级磷酸(项目已通过实验室测试，目前正在进行可行性分析)。

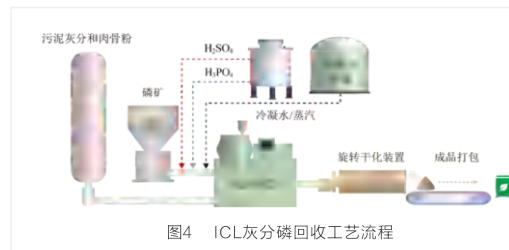


图4 ICL灰分磷回收工艺流程

2) 日本Metawater：与欧洲磷资源状况不同，日本一方面缺乏足够磷矿，所有磷矿依赖进口；另一方面，日本法规对污泥无害化处理要求极为严苛，法律禁止污水处理剩余污泥直接农用。因此，日本很早就针对污泥、污水、动物粪便和工业废水等资源开展磷回收研究工作，拥有众多大规模磷回收工厂和长期运营经验。日本Metawater集团目前运营的岐阜(2010年)和鸟取(2013年)两座污泥焚烧灰分磷回收工厂。通过碱法和投加Ca2+，以羟基磷灰石钙(HAP)进行灰分磷回收磷。剩余灰分残渣通过弱酸清洗去除重金属，转化成无臭味的棕色颗粒，符合土壤污染防治标准，可作为路基材料或沥青填料中石粉替代品，亦可作为土壤改良剂。

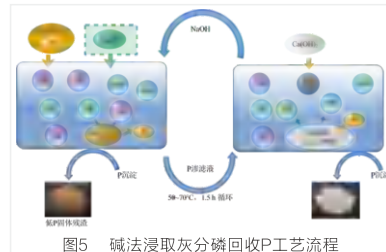


图5 碱法浸取灰分磷回收P工艺流程

2 不同磷回收位点技术优劣评价

以上案例表明，城市污水及有机固废的体量巨大，其中所含的磷资源大都未被开发和利用。目前，各种磷回收技术已相对成熟，并逐渐进入商业化应用阶段。但是，理想的磷回收技术应该是低成本、高效率、产物俏、风险小的工艺。以上案例总结经验可知，不同回收点位应用模式、可行性、经济性与前景等方面不尽相同。

在焚烧正逐渐演变为污泥终极处理、处置的大趋势下，灰分磷回收成为当前最具前景的磷回收方式。日本的国土面积优先，使得该国优先建设中心污泥焚烧厂来承担周边污水处理厂的磷回收任务。波兰波美拉尼亚省的 2 个污泥焚烧厂甚至承担了周边 220 多个污水处理厂 60%的污泥焚烧任务。这表明由于“中心辐射周边”的“污泥焚烧+磷回收”模式可降低污水处理厂的磷回收成本，有潜力成为未来污水处理磷回收的主要方式。

3 国际上与磷回收技术应用相关的政策措施

1) 从政策与法律层面支持回收磷产品。相对于天然磷矿，消费者对从污水、污泥和粪肥中回收磷的安全性和可用性持怀疑态度。为此，欧盟重新审视这一问题，修订了欧盟肥料条例(EU)2019/1009，将三种磷回收产物STRUBIAS(鸟粪石，生物炭和焚烧灰分合称)列为化肥生产的二次磷原料，满足使用和安全要求的肥料可以在欧洲市场自由出售，旨在打通磷回收市场贸易壁垒。除此之外，欧盟各成员国还配合制定了相应的法律、法规。前有瑞士、荷兰两大领跑者，分别提出“瑞士磷元素闭环循环构建”与“2050荷兰循环计划”，旨在实现境内营养物全回收与闭环循环；后有英、法、德三架马车紧跟其后，以磷回收法律框架和网络系统构建为目标，呵护磷回收产业良性发展；还有北欧诸国亦齐心协力，扩大磷回收维度与深度。目前，欧洲各国正携手合作为创建欧洲可持续磷回收平台(European Sustainable Phosphorus Platform)而努力，以实现全欧洲磷回收学术成果、管理经验共享，为管理者、消费者和市场提供交流平台，促进磷回收市场多维度发展。

2) 对销售回收产品的税收与补贴政策。政策与法律手段虽然可保障磷回收产品进入市场无行政障碍。但客观来看，磷回收成本仍高于传统磷矿，导致磷回收产品市场竞争能力变弱。面对市场现状，政府应在磷矿石开采、销售上课以重税，将其补贴或减免税收于磷回收产品。在此方面，瑞典和丹麦国家的作法人称赞。例如，瑞典自1984年征收磷矿开采税(1994年以磷肥镉含量衡量以间接限制开采磷矿。2021年3月24日瑞典政府赠款5100万克朗(约3850万人民币)，以支持“EasyMinings”计划，表彰其在污水污泥磷回收和减少欧洲磷矿开采等自然资源保护方面作出的贡献。此外，丹麦还从2005年起征收市场动物磷饲料销售税，并于2018年提出实现80%污泥中磷回收目标，通过征收污水排磷税和污泥填埋税来促进磷回收技术进步和应用发展。

作者简介



郝晓地，北京建筑大学讲席教授，中-荷未来污水处理技术研发中心负责人、环境与能源学院市政工程系学术带头人。目前担任水处理领域顶尖期刊《Water Research》区域主编(Editor)。研究领域专注于污水处理碳中和技术集成、可持续污水处理技术研发，擅长污水脱氮除磷及其模拟技术、污水处理资源化技术，著有《蓝色经济下的水技术策略》、《污水处理碳中和技术》、《可持续污水-废物处理技术》、《磷回收概观与磷回收技术》等著作。截止目前，承担了8项国家级项目和十几项省部级及横向项目；发表论文近300篇，其中国际刊物发表90篇。2020年美国斯坦福大学(Stanford University)发布了世界排名前2%科学家排行榜(World's Top 2% Scientists 2020)，郝晓地教授入选环境科学领域榜单。

员(工)天(地)
Staff Corner

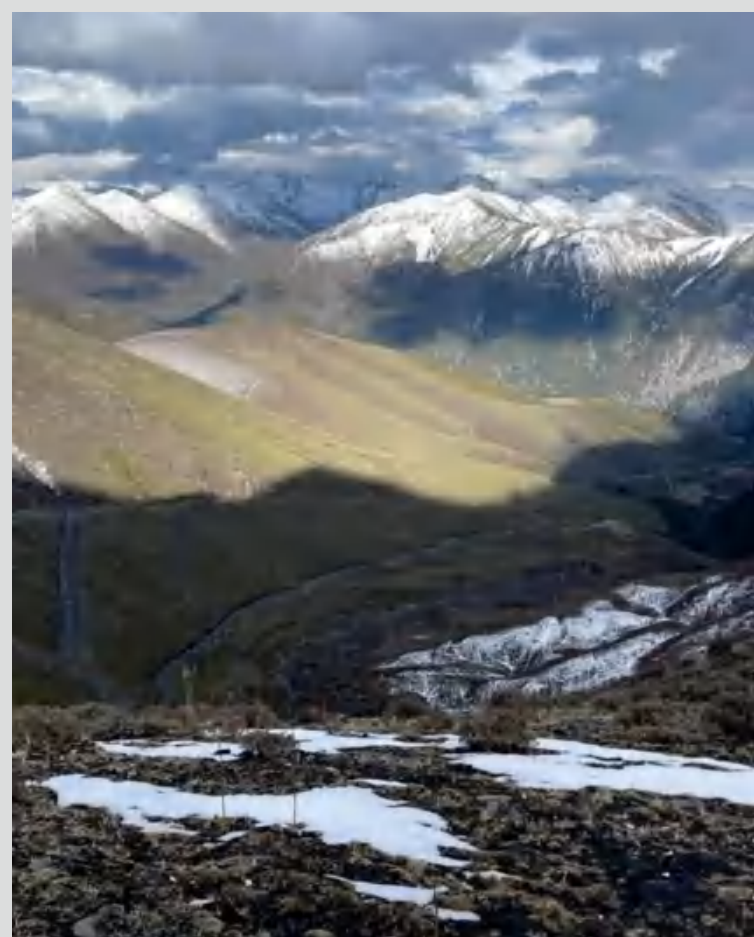
拾趣欢乐五一
邂逅多彩生活

沃尔德斯2023年
摄影大赛作品展

美好的摄影作品，如一扇窗户，向我们敞开了一个全新的视觉世界。它们是那些灵魂与镜头相遇的瞬间，记录着摄影师们的热爱和创意。让我们一同踏入这场摄影之旅，探寻那些令人心动的画面和独特的触动。

每一次按下快门，都是一次不言而喻的对生活的狂热表达。为庆祝五一节的到来，公司举办了主题为“拾趣欢乐五一，邂逅多彩生活”的摄影摄像比赛。让我们一起欣赏这些作品，见证一幅幅灵魂与镜头交织的艺术佳作。

一等奖

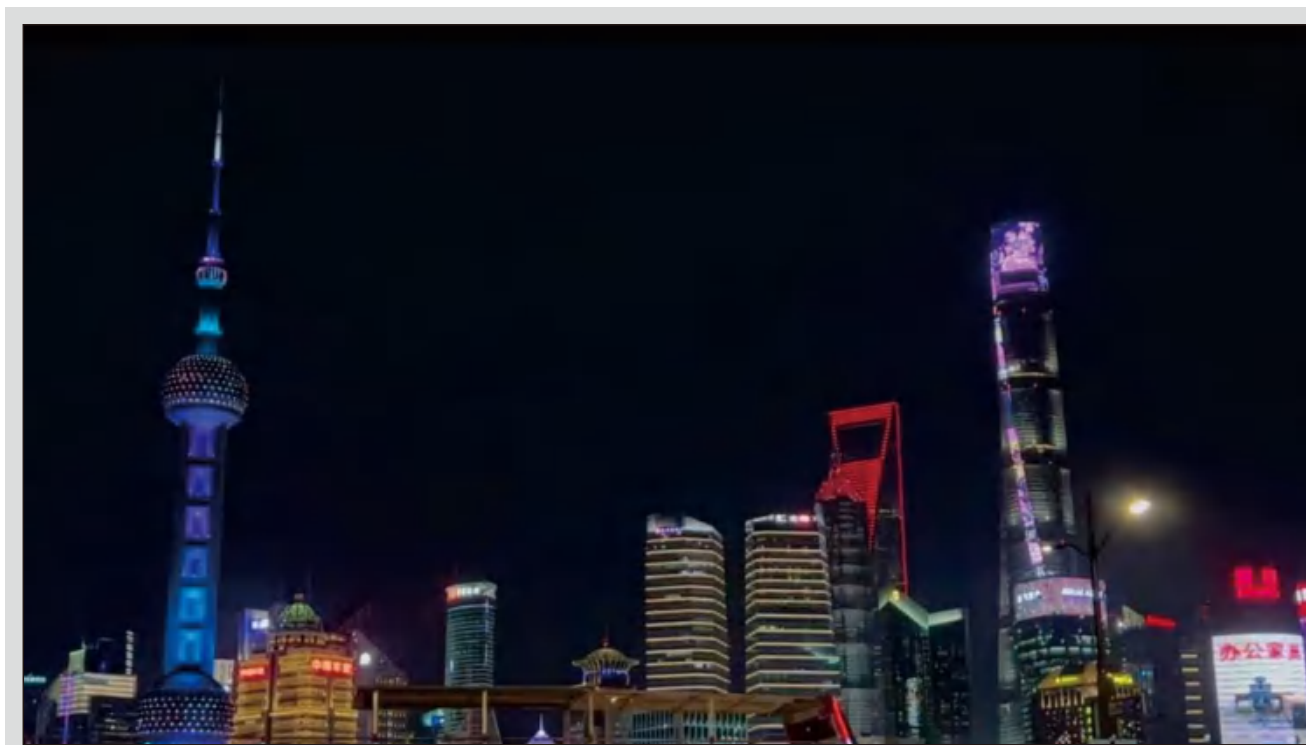


《五一川西行》作者：技术部 梁硕

二等奖



《山水常青》作者：售后服务中心 郭园园



《夜上海》作者：宜兴财务部 徐琴芳

三等奖



《波光粼粼的二沉池》
作者：技术部 黄国帅



《春笋拔节听有声》
作者：宜兴采购部 顾秋妍



《静林》
作者：财务部 杨丽焕



《一池凝波鸿雁来》
作者：宜兴财务部 李杏梅

其他参赛作品



《静待花开》作者：宜兴工厂厂办 邵鑫琴



《潺潺流水》作者：商务部 刘春媛



《宜兴夜景——华灯初上》
作者：宜兴采购部 沈烨



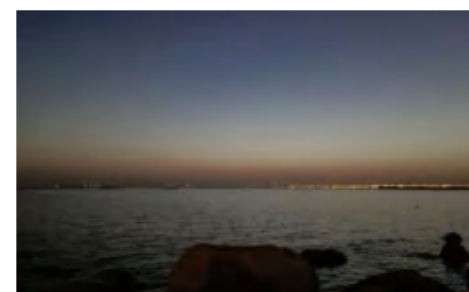
《惬意生活，大好湖山》作者：宜兴财务部 张仙景



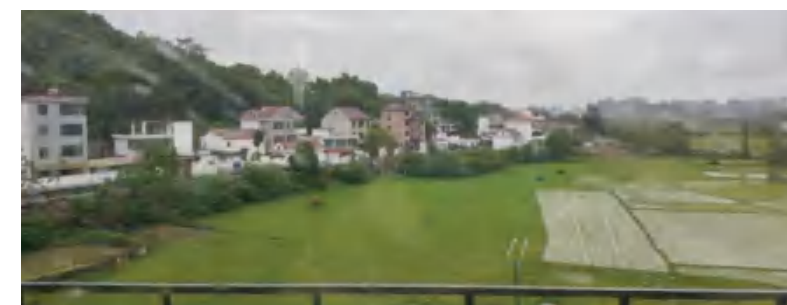
《春耕》
作者：商务部 肖梦蝶



《杨柳依依楼台中》作者：创始人 王陆军



《湖边夜景》
作者：宜兴技术部 高珊



《田间水牛》作者：销售中心 赵乔华