



北京电子科技职业学院
BEIJING POLYTECHNIC

北控水务集团有限公司参与高等职业 教育人才培养报告

(2024年度)

(北京电子科技职业学院)



2024 年 12 月

目录

1 企业概况	0
2 企业参与办学总体概况	0
3 企业资源投入概况	2
3.1 人才培养层面	2
3.2 课程建设层面	2
3.3 资金投入层面	2
4 企业参与教育教学改革	3
4.1 人才培养	3
4.2 专业建设	6
4.3 课程建设	7
4.4 实训基地建设	8
4.5 师资培养	9
5 助推企业发展	10
5.1 协同育人模式构建	10
5.2 实践教学企业支持	10
5.3 课程开发校企联合	10
6 问题与展望	11
6.1 深化产教融合, 推动教育链与产业链衔接	11
6.2 优化专业结构, 助力职业本科申请	11
6.3 建设微专业, 加强产教融合协同育人	11

北控水务集团有限公司参与高等职业教育人才培养年度报告（2024）

1 企业概况

北控水务集团有限公司是一家在香港联合交易所主板上市的公司（股票代码：HK00371），隶属于北京控股集团有限公司，专注于水资源循环利用和水生态环境保护事业。作为中国最大的城市投资建设与运营服务商之一，北控水务集团集产业投资、设计、建设、运营、技术服务与资本运作为一体，是一家综合性、全产业链、领先的专业化水务环境综合服务商。业务领域广泛，包括市政水务、水环境综合治理、环卫固废处理、工业村镇水务、海外业务、海水淡化、清洁能源等。北控水务集团的发展历程显示了其快速的增长和扩张。公司成立于1992年，2008年通过收购中科成环保集团完成重组上市，此后迅速扩大规模，水处理规模从2008年不足100万吨/日发展到超过2000万吨/日，营业收入从不足4亿港元增长到接近65亿港元。截至2023年，北控水务集团已连续14年获得“中国水业十大影响力企业”榜首。

在业务布局方面，北控水务集团服务领域遍布中国31个省市自治区（含中国香港、台湾地区）覆盖100多个地级市，以及葡萄牙、马来西亚、新加坡、澳大利亚、新西兰、安哥拉、博茨瓦纳等共计8个国家。截至2023年12月31日，北控水务拥有水厂1455座，总设计能力为4396万吨/日，拥有水环境综合治理项目30多个，治理河流长度1500多公里，管网长度超4000公里，流域治理面积超过7000平方公里。北控水务集团的业务不仅涉及海内外，其营业收入、水务业务收入、水务业务毛利率也均处于行业领先地位。公司通过制定合适的发展战略、丰富的资本运作以及熟练使用PPP的项目建造模式，成功抓住了中国水务行业大发展的历史机遇，实现了快速崛起。北控水务集团的毛利水利接近50%，在行业内处于领先地位。北控水务已成为中国水务行业龙头企业之一。

2 企业参与办学总体概况

以职业培养路径为主线，以“校企协同、产教融合”育人为特色，以书证融通型、专业复合型、创新实践型三类技术技能人才培养培训为目标，构建环境工程技术专业人才培养新模式，形成系统化培养培训高素质技术技能人才能力，构筑人才培养培训新高地。项目达到了以下目标：

一是共同打造了示范性水环境治理产业人才培养高地。按照战略合作、资源共享、需求对接的共识，企业发挥市场、技术主体作用，专业发挥职业教育人才培养培训优势，创新校企合作、产教融合的人才培养模式，着力培养创新实践型技术技能人才；北控水务集团有限公司2022年与北京电子科技职业学院开展现代学徒中心合作，实施创新实践型技术技能人才培养。



图1 与北京电子科技职业学院的校企合作框架协议

二是共同构建了首善标准环境工程技术人才培养新模式。以环境工程技术专业为基础，精准对接北京市环保行业技术技能人才需求，重构“专业平台课+技术技能课+《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》X证书”的书证融通型1+X课程体系；教师获得《智能水厂运行与调控》和《水环境监测与治理》X证书的考评员资格；组织《水环境监测与治理》X证书的考核。

三是共同畅通了高素质技术技能人才培育提升通道。依托北京市专业技术人员继续教育基地、北京市学分银行北京经济技术开发区管理分中心，北控水务集团企业专家和专业共同组建高水平师资培训团队，定制化、个性化地为企业开展职工培训、技术指导，为北京市乃至全国培养适合产业发展、企业需要的高素质技术技能人才。



图2 构建产教供需对接机制



图3 构建产教供需对接机制-协同/就业育人项目

3 企业资源投入概况

3.1 人才培养层面

北控水务集团有限公司与学院合作，参与人才培养方案制定，实施现代学徒制。通过在北控水务稻香湖再生水厂的实习，培养学生的实际操作能力，已有学生成功在本公司入职。另外，公司支持学生参与国家级技能大赛，提供指导和资源，以提升学生的专业技能和竞技水平。公司牵头成立全国生态环保行业产教融合共同体，推动专业建设，满足水处理行业需求。

3.2 课程建设层面

参与创新模块课程开发，创建融合岗位、课程、竞赛和证书的课程体系。共建实习实训基地，提供运行化验、设备维修等实习实践岗位，增强学生的实践操作能力。支持学生获取《水环境监测与治理》等职业技能等级证书，以满足行业技术技能人才需求。

3.3 资金投入层面

北控水务集团有限公司申报入选2022年教育部第一期供需对接就业育人—环境工程技术专业定向人才培养培训合作项目；2024年教育部第三期供需对接就业育人环境工程技术专业定向人才培养培训，为北京电子科技职业学院提供每个项目2万元支持。为学生提供就业机会，用于环境工程技术专业定向人才培养培训。

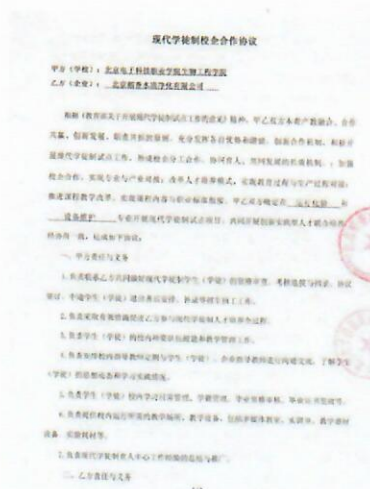


图6 北控水务集团参与现代学徒制校企合作协议书



图7 北控水务稻香湖再生水厂学生实习

4.1.2 共同组织培养技能大赛人才

建立校级、市级及国家级三级竞赛梯度培养模式，选拔培养高水平技能大赛，学生技能大赛国赛获奖。北京电子科技职业学院被评为优秀组织单位，参赛选手分别获得全国二等奖、三等奖。指导学生参与北控水务杯创新大赛、“互联网+”创新创业大赛。



图 8 北控水务杯技能大赛

学校在第四届“北控水务杯”全国大学生生态环境类职业技能大赛中荣获佳绩

发布时间: 2023年01月19日 文惠来源: 生物工程学院

近日,第四届“北控水务杯”全国大学生生态环境类职业技能大赛圆满落幕,来自全国31所高校院校的62支队伍共计128名选手进入全国总决赛比拼。我校选派4名选手参赛,其中21环工韩益贤同学获得全国二等奖,21环工张环馨、徐仲然同学获得全国三等奖,我校获评大赛优秀组织单位。



图 9 “北控水务杯”全国大学生生态环境类职业技能大赛情况

4.1.3 共同开展学生技能证书取证工作

以环境工程技术专业为基础,精准对接北京市环保行业技术技能人才需求,重构“专业平台课+技术技能课+《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》X证书”的书证融通型 1+X 课程体系;组织《水环境监测与治理》X 证书的考核。



图 10 学生职业技能等级证书



图 11 水环境监测与治理职业技能等级证书考试

4.2 专业建设

为了满足水处理行业的需求，构建了技能评价体系，以支持人才培养和职业发展。2023 年由北控水务集团有限公司牵头成立全国生态环保行业产教融合共同体，北京电子科技职业学院入选常务理事单位。开发了团队合作模块化教学规范，创建了融合岗位、课程、竞赛和证书的课程体系，并开发了通用性任务单元。另外，与北京电子科技职业学院共同建立了梯度竞赛培养模式，参与了《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》的试点工作。同时，开设了水环境监测与治理职业技能等级证书考证课程。这些措施共同推动了水处理行业的人才培养和职业发展。结合北京电子科技职业学院环境工程技术专业实施 SCI 系统化人才培养模式建立培养试点，建成创新实践型技术技能人才培养方案、课程标准和课程实施方案 1 套。为满足水处理行业需求，构建了技能评价体系，开发了团队合作模块化教学规范和融合岗位、课程、竞赛、证书的课程体系，培养了 101 名复合型人

才。

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 正文

生物工程学院召开环境工程技术专业2022版人才培养方案专家论证会

【来源: 生物工程学院召开环境工程技术专业2022版人才培养方案专家论证会 | 发布日期: 2023-05-30】

2023年5月24日下午,生物工程学院召开环境工程技术专业2022版人才培养方案专家论证会。本次论证会邀请了北京市水处理技术技能大师傅雨人、北京城市环境科技发展有限公司总经理王峰、北京首创生态环保集团股份有限公司总经理林甲、哈药公司高级战略市场副经理刁惠芳、苏伊士环境检测技术(北京)有限公司总经理王峰、国检集团北京德达清环境检测有限公司李静、北京北控水务集团北京北控中清环境技术有限公司文强等7名企业专家参会。各位企业专家与学院领导、环境技术系负责人和骨干教师一同对2022版人才培养方案进行了研讨。



生物工程学院副院长李双石首先代表学院对参会的企业专家表示诚挚的感谢,并对学院人才培养方案修订工作作了简要说明。环境工程专业系主任郑明升汇报了新版人才培养方案的主要内容。与会专家结合当前双碳时代新要求,对照企业实际岗位需求,在人才培养目标定位、课程设置、学时分配等多方面进行了深入研究和论证,为进一步完善培养方案提供了宝贵的修改意见和建议。

图 12 参与人才培养方案论证会



图 13 北京电子科技职业学院为全国生态环保行业产教融合共同体常务理事单位

4.3 课程建设

本公司与北京电子科技职业学院共同形成环境工程技术专业创新实践型人才培养课程包 1 份。参与《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》试点工作 1 项。共同为本公司培养 5 名左右符合需求的技术技能人才。并在北京电子科技职业学院实施人才培养试点,共建环境工程技术专业创新实践型人才培养课程 1 门。共建课程《水污染处理技术》获校级课程思政三金优秀教学设计方案

例。



图 14 《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》培训考核

通过实施共享、共建、共管的“互融式”校企合作机制，成立了校企兼职教师流动站，专家授课“麒麟讲堂”。



图 15 北京电子科技职业学院生物工程学院“麒麟讲堂”

4.4 实训基地建设

北控水务稻香湖再生水厂、北京北控兴风水环境治理有限公司与学院共建实习实训基地，为学生提供运行化验、设备维修等实习实践岗位。北控水务稻香湖再生水厂集行水处理、水质深度净化、水资源综合利用、地下市政设施及地上景观公园于一体的生态综合体，同时承载善再生水示范基地、科技创新示范基地和科首教育基地的使命。水厂采用多级 AO+浸没式超滤处理工艺，总设计规模 16 万吨 1 日，一期已建规模 8 万吨/日，出水水质为京标 B 标准，出水主要作生态补水排入南沙河。服务流域总面积约 67 km，总服务人口超过 100 万人。



1) 水厂全景图



2) 超滤单元



3) 污泥脱水项目



4) 中试基地

图 16 北控稻香湖水厂实习实训基地

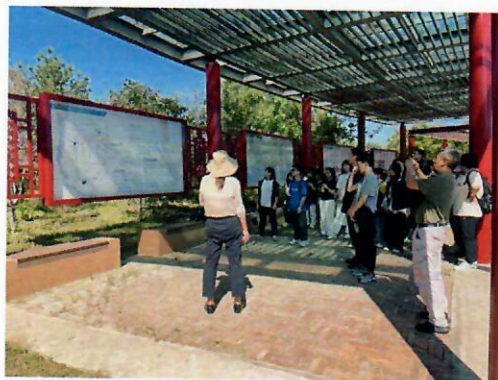


图 17 北京北控兴风水环境治理有限公司新生参观实习基地

4.5 师资培养

培训 10 名教师取得 1+X 职业技能等级证书考评员资格，提升了师资队伍能力和水平，助力“双

师型”师资团队建设，高质量开展 1+X 智能水厂运行与调控、水环境监测与治理职业技能等级证书试点工作。



图 18 1+X 职业技能等级证书考评员资格证

5 助推企业发展

5.1 协同育人模式构建

北控水务集团有限公司深度参与环境工程技术专业的人才培养方案设计，共同构建了首善标准的环境工程技术人才培养新模式。以环境工程技术专业为基础，精准对接北京市环保行业技术技能人才需求，构建“专业平台课+技术技能课+《智能水厂运行与调控》与《水环境监测与治理》X 证书”的书证融通型 1+X 课程体系，有效推动了人才培养与企业需求的紧密结合。

5.2 实践教学企业支持

北控水务集团有限公司积极助力实践教学，通过提供企业指导老师和实践平台，增强学生的实际操作能力。集团为学校提供实践指导老师，指导实践实训、课程开发和教师培训，采用企业学徒制模式指导学生实践学习。在厂内为每一名顶岗实习的学生配备一名指导教师，确保学生能够在实践中深入学习和掌握专业技能。

5.3 课程开发校企联合

北控水务集团有限公司在校企共建课程开发方面发挥了重要作用。集团参与开发了职业资格证书-安全体系认证 X 证书课程，以及自动在线监测设备与运营课程及评价体系。共建环境工程技术专业创新实践型人才培养课程包，为培养高素质技术技能人才提供了有力支持。技能大赛助力学生技术技能提升。

6 问题与展望

北控水务集团有限公司与北京电子科技职业学院在校企合作模式、职业教育人才培养模式、教学模式等方面做了大量的尝试和实践，在员工的培养和职业教育校企合作方面取得了丰硕的成果。面向未来，依托前期建设基础，按照中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》，坚持“三个融合”，积极推进“一体两翼五重点”，面向环保产业，探索水处理行业产教融合共同体，打造职业教育新基建“五金”，提升关键办学能力，为学校建成“首善标准、中国特色、世界一流”高水平技能型大学贡献力量。

6.1 深化产教融合，推动教育链与产业链衔接

北控水务集团将继续深化与北京电子科技职业学院的合作，聚焦国家和行业发展战略，构建长期战略合作伙伴关系，共同创建人才共育、过程共管、成果共享、责任共担的校企合作新局面。通过深化产教融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，全面提升教育质量、扩大就业创业、推进经济转型升级。

6.2 优化专业结构，助力职业本科申请

共建专业目前在金平果排名全国第6，基于前面良好的建设基础，助力专业在近两年内升级为职业本科专业。根据教育部等五部门印发的《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》，至2025年，高等教育机构将优化约20%的学科专业布点，淘汰不适应经济社会发展的专业，并提升基础学科比例。共同探讨专业结构的优化调整，确保专业设置与企业技术技能需求相匹配。

6.3 建设微专业，加强产教融合协同育人

随着新技术、新产业、新业态、新模式的快速发展，环境工程专业需要加强新兴学科专业的建设，如人工智能、大数据科学与技术等，以适应行业发展趋势。北控水务集团为水资源循环利用和水生态环境保护的领军企业，未来将这些前沿技术融入专业教学中，培养具有符合新能力要求的技术技能人才。