



深圳市环境水务集团有限公司参与高等教育 人才培养年度报告（2023）

一、企业概况

深圳市环境水务集团有限公司（以下简称深圳环水集团）是深圳市国资委全资国有企业，其主要经营深圳本地供排水业务、水环境治理业务、水务投资业务、水务产业链业务。作为国内首家实现供排水一体化运营的环境水务综合服务商，集团在全国拥有水厂、水质净化厂 157 座，供排水能力 1530 万方/日。截至 2022 年 12 月，深圳环水集团总资产 443 亿元，净资产 140 亿元，供水能力 980.04 万吨/日，污水处理能力 549.74 万吨/日。承担着深圳市 100% 的供水业务和 51% 的污水处理业务，并以供排水领域的“深圳标准”服务全国 7 省 22 座城市超 3000 万人口。

深圳环水集团在水务领域有着显著的贡献和成就，获颁“2016 年度深圳市市长质量奖（大奖）”，被国家工信部评为“2017 年全国质量标杆”，助力盐田区率先建成全国首个自来水直饮示范区，累计创建优质饮用水达标小区 1250 个，惠及市民 280 万人，致力于从源头到龙头全流程提升供水设施品质。此外，固戍水质净化厂二期项目引领了水务工程行业标准，成功入围 2022 年 FIDIC 菲迪克全球工程项目奖。

深圳环水集团在智慧水务方面取得了显著的成果。目前，深圳市近 20 座水厂已通过智能化改造，基于统一的管理平台实现了智慧化管理，具体表现在以下几个方面：首先，技术维修、巡检化验等人员实现集约化、远程化办公；其次，实现多级远程控制与现场应急响应联动机制，任意一座水厂出现问题，相关人员在半小时内即可达到现场；最后，利用良好的自控系统和管理系统实现水厂生产不停顿。此外，深圳环水集团的主要业务也已经实现了数字化，例如客户服务，98% 业务量都通过线上办理，线下实体营业厅面对面服务仅剩下 2%。深圳环水集团研发的深圳市综合调度信息平台、智能投加控制系统和宿州智慧水务综合治理及运营维护项目更是斩获了《2021 年智慧水务典型案例清单》中的三个席位，成为入选案例最多的单位。深圳环水集团在 2023 年第 24 届中国国际高新技术成果交易会（高交会）上

展示了其最新的技术成果，包括“智能消防栓”、“智能投药系统”“智慧厂站解决方案”和“好水云管”等。

二、企业历年资源投入情况

深圳环水集团与深圳职业技术大学材料与环境学院给排水工程技术专业自建立合作关系以来，在校企党建合作、专业建设指导、课程建设、校外实训基地、学生技能大赛、学生就业等方面都投入了较多的企业资源，全面提升了给排水工程技术相关专业的人才培养质量和社会影响力。

1、校企双方搭建校企党建合作平台

中共深圳职业技术大学材料与环境工程学院给排水工程技术专业教师党支部与中共深圳环水集团党支部开展校企党建合作，组织校企党员共同学习党的思想，实现企业与学校党建资源共享，为企业党建提供智力支持和资讯支持，为学校党建加入新元素和新动力。

2、积极派遣兼职教师参与课程建设

深圳环水集团为给排水工程技术专业提供了企业兼职教师授课，由实战经验丰富的工程师和技术骨干和担任兼职教师，主要针对《水处理工程》、《给排水管道工程》和《高层建筑给排水设计实训》等课程进行现场讲授和实践训练，以真实的工程项目和工艺流程为载体，让在校学生近距离接触真实工作环境中的项目，真正培养学生解决实际问题的能力。同时兼职教师还参与课程的实训内容制定、课程标准制定、教材建设、实训场地建设等建设内容。

3、共同建设水处理工艺教学资源

为了更好的进行《水处理工程》课程的教学和学生能力的培养，本专业教学团队以深圳环水集团的实际饮用水处理厂和污水处理厂为拍摄现场，以正在施工建设的每个构筑物为拍摄素材，对水处理的各构筑物的内部构造、工艺流程和工艺参数等进行了详细地拍摄，作为课程的教学资源沿用至今。

4、共建实训基地

2000 年以来，深圳环水集团在华南地区具有明显的行业优势和

行业影响力，深职大给排水工程技术专业与东湖水厂、南山污水处理厂、福田水质净化厂等进行了实训基地挂牌，每年安排大约 150 人次学生到企业生产一线实地进行实训教学环节。环水集团每年接待深职大相关专业大约 40 名实习学生，安排学生实习内容、指导毕业顶岗实习过程，不但切实保障实习学生的安全和健康，还培养实习学生实际操作能力和职业素质。每年大约 20 名左右的学生毕业后进入深圳环水集团就业工作，主要从事水处理工艺运行、城市管网运维、水污染治理、水源水保护、城市管网改造等方面的技术技能工作。

5、提供专业建设指导

深圳职业技术大学和深圳环水集团立足于给排水工程技术发展及人才需求，双发多次进行研讨和互访，在给排水行业人才培养的能力模块、技术技能水平、教材开发、X 证书开发、校企共建实训基地等多次有针对主题的研讨活动，为深职大给排水专业人才培养的岗位群定位、岗位能力分析、人才培养方案等方面做出了积极贡献。

6、协助指导学生技能竞赛

校企共同投入人力物力，支持每年举行的深圳市水处理技能大赛。深圳环水集团为深职大参赛学生提供实训的资料，同时派该公司的技能能手为深职大的学生进行技能培训，提高了学生的技能水平和参赛水平。

7、共同推进乡村振兴

双方聚焦“乡村人才振兴”方向，多渠道开展劳动技能培训和就业服务指导，协调增设公益性岗位，引导两英镇弱劳动力或半劳动力脱贫户参与工作。（驻镇工作队协助两英镇引导和鼓励有劳力脱贫户参加培训和就业。）为潮南区两英镇、仙斗村组织开展多领域、多层次、多方式的干部人才培养工程。

8、共同开发技能证书

共同开展自来水生产及供应、废水及污泥处理、供排水管网工程等领域的技术革新、标准研制，以及职业技能等级证书开发和政策、技术咨询研究服务。共同开展排水巡查员、供水管道工、排水管道工、供排水调度工、供排水泵站运行工、水生产处理工、化学检验员、城镇污水处理工等 8 个水务行业特有工种初级、中级、高级职业

技能等级认定及相应“1+X”证书开发。

9、共同开展技术研发

深圳职业技术大学和深圳环水集团立足技术成果和企业市场的重心紧密关系，以市场洞察力为科技研发“导航”，扬长补短开展务实有用的科研攻关，校企协同攻坚，更快地将技术成果转化为产品竞争力，让科研成果“上货架”。



图1 深圳环境水务产业学院内涵建设与外延拓展研讨会（2023年11月）

三、企业本年度资源投入情况

深圳市环水集团与深圳职业技术大学材料与环境工程学院给排水工程技术专业自建立合作关系以来，在校企党建合作、专业建设指导、课程建设、校外实训基地、学生技能大赛、学生就业等方面都投入了较多的企业资源，全面提升了相关专业人才培养质量和社会影响力，校企双方搭建校企党建合作平台，积极派遣兼职教师参与课程建设，共同建设水处理工艺等多门课程教学资源，共建实训基地，提供专业建设指导，协助指导学生技能竞赛等。

成立深圳职业技术大学、深圳环水集团牵头的校企共建领导小组及办公室，建立校企牵头、相关部门协同配合、各负其责，社会组织广泛参与的工作机制，加快形成多主体齐抓共管、整体推进的工作格局。按总体目标和建设任务制定专项工作方案，按年度分解目标任务，确保建设取得成效。拓宽环境水务产业人才培养投入渠道，建立政府、用人单位、社会筹措等多元化的投入机制，积极鼓励社会资本和社会各界投入参与环境水务产业人才培养，对培养提供捐助或其他支持。

四、企业参与高职教育教学的做法

第一，校企合作，共同制定各项标志性、指导性合作框架。合作共建内容主要通过邀请从企业方选聘的骨干兼职教师等，共同制定专业人才培养方案、专业课程体系等。通过该过程，企业开始真正了解到专业发展现状、未来发展模式和框架，专业将企业的工作理念、行业规范及用人标准等要求在大方向上与教育教学相融合。

第二，校企合作，共同制定具体的学生联合培养内容。与企业专业带头人、骨干兼职教师、各门专业课的兼职教师等一起，通过电子邮件、线上线下交流会议等形式，共同确定核心课程的教案、教学模式、实践训练环节设计、企业实践实训内容、学生顶岗实习等学生联合培养相关内容，确保企业全程、全方位参与专业建设、共同审核和制定教学内容和环节，在教学过程中深入融入企业的用人需求。

第三，校企合作，共同打造高水平教学团队。通过双师工作室，支持教师“下（下企业）、访（访问工程师）、挂（企业挂职锻炼）”，确保专任教师每5年在行业企业实践累计1年以上。力争做到60%以上的专业教师能独立完成企业的技术难题或技术改造项目，90%以上的专业教师成为名副其实的“双师型”教师。

第四，校企合作，共育技能人才。通过走进行业、走进企业、走进岗位，加强与企业深度对接，畅通协同育人渠道，为学生创造良好的实习机会与优质就业岗位。组织学生走进企业一线，开展学习实践活动，以达到“以知促行，以行求知”。

第五，校企合作，共同开发教材。依据岗位任务，提炼岗位能力清单，编写基于岗位的自编教材，并充分挖掘教学中的思政元素，以突出培育工匠精神为主线，将社会主义核心价值观贯穿于整个教学过程中，配套建设大量信息化教学资源，通过自编教材完善产教融合课程载体。

五、企业参与高职教育教学的成效

1、共建了“一流、高水平”的实践教学基地

与深圳环水集团共建国家水质监测网深圳站实训基地，建立健

全实训室管理制度，优化运行机制，主要有：《设备安全操作规程》、《实训耗材管理规定》、《实训室预约开放管理规定》、《实验实训工作人员岗位职责及管理办法》等，并汇编成册。制定专业群实训条件建设标准，开发一批结合企业生产实际的水环境监测实训项目，为专业的实训教学、培训、技术开发创造必要条件。

2、推进了教学模式的改革

与传统意义上的校企签订合作协议或者是形成战略伙伴具有实质的区别。与深圳环水集团的合作实现了“教学、科研、服务”一体化的给排水产业特色合作，在共同育人机制、科研创新培育机制和产业服务运行机制等方面都有新亮点和新理念。

与深圳环水集团共同构建了给排水工程专业的课程模块、课程内容、课程实施方案、教学模式和教学方法等，并根据行业技术发展建立了校企联动的课程动态优化调整机制，校企深度融合优化资源配置，实现了人才培养精准适应行业产业的市场需求。在实践教学中实行“双轨制”的模式，着重培养学生的给排水工程设计、施工、管理能力，引入行业的先进技术和沉浸熏陶企业的优秀文化。

深圳环水集团供水管道工实训中心提供给排水工程技术专业学生进行实操实训。2023年9月3日-6日，21给排水1班和21给排水2班共65名学生分两批在深圳环水集团的供水管道工实训中心进行现场实际操作实训，开展了消火栓测压、管道漏水开边抢修器修复、阀门故障更换螺母修复、消火栓更换皮网、水表组安装等五个项目的实操培训，实训全程由吴冬林、张家勤、魏光洪、姚楚泽、刘敏、曾志敏等经验丰富的工程师现场指导，彭国强、袁辉洲老师负责安排和理论知识讲解。环水集团给专业学生提供设备和设施优良的供水管道工实训场地、器材和工具，现场实操指导老师经验丰富、认真负责、耐心细致，学生们学习热情高涨、学习积极性和主动性强，课后交流反馈学习收获大、效果好。



图 2 给排水工程技术专业学生在深圳环境水务集团
供水管道工实训中心实操实训（2023 年 9 月）

3、打造了一批优质核心课程

基地同深圳水务共同制定“三段式”课程模块设计，把专业核心课程划分为：专业基础课程、岗位课程和项目课程。采用“公共课程和专业基础课→岗位技能课→企业项目课”三阶段进行培养，每一阶段，企业 and 专业都要共同制定授课内容和标准。通过在“校中厂”企业实际的工作任务，学生按照项目需求、方法标准、管理要求，掌握岗位技能、达到企业即上岗的要求。

依托“校中厂”平台，将深圳水务的部分运营环节融入教学之中，企业通过项目和横向课题方式投入设备、仪器和耗材到“校中厂”的日常运行。企业排驻技术人员和管理人员直接参与到教学和工作运行过程中。通过“校中厂”的合作共建，学生参与到真实工作任务中，在工作场景中掌握技能和操作，熟悉企业标准和管理流程。

4、协作编写了一系列适用的新时代智慧水务教材

与深圳光明环水公司采用校企双元合作的教材开发模式和内容及时更新的教材编修机制，以结构化、模块化、章节式体例为主，以真实生产项目、典型工作任务、案例等为载体组织教学单元。同时深度对接行业企业标准，落实“书证融通”相关要求，并更好地与“互联网+”发展需求相融合。

5、形成了一流的“双师型”教师队伍

与深圳环水集团紧密联系与互动，采取企业一线兼职教师与学院专任教师定期下企业走访、挂职参与项目、开展科研合作等相结合的方式，优化了教学团队组成，保证了人才培养质量。

6、培养了一批又一批高质量就业的学生

与深圳环水集团的合作模式提升了人才培养质量，向其输送的对口专业人才获得了集团内部的普遍认可。学生在校企合作的培养模式中获得了足够的专业知识技能，而消除了就业的迷茫感，毕业生高质量认证通过率超过 40%，就业率超过 98%，就业满意度超过 85%。

六、企业参与高职教育教学的问题

企业参与高职教育教学协同育人的机制需进一步创新，进而多维度、多层次的提升人才培养质量。

（学校对口联系单位：材环学院给排水工程技术专业）