

中国可持续水管理蓝皮书 2024年版

中国标准化研究院
国际可持续水管理联盟



中国可持续水管理蓝皮书

————— (2024 年版) —————

中国标准化研究院
国际可持续水管理联盟

编 委 会

主 任：邢立强 Adrian Sym
副 主 任：白 雪 吕家桢
编 写 组：蔡 榕 陈银荻 乔 璐 白 岩
孔令斯 刘佳琳 严晓辉 张简升
李 倩 张荣华 王楚柳 林 笛
陈兴廷 朱晓兰 萧乃维 吴亚伟
高哲晟 王一萍 陈 飞

主编单位：

中国标准化研究院

国际可持续水管理联盟

参编单位：

艺康（太仓）科技有限公司

淳华科技（昆山）有限公司

鹏鼎控股（深圳）股份有限公司

广州大旺食品有限公司

立铠精密科技有限公司

蒙牛集团

美的集团

赫力昂（苏州）制药有限公司

富士康科技集团

泰瑞美精密制造（扬州）有限公司

深圳赛意法微电子有限公司

上海申美饮料食品有限公司

沪士电子股份有限公司

前言

《中国可持续水管理蓝皮书（2024 年版）》由中国标准化研究院与国际可持续水管理联盟（AWS）等单位合作编写。本蓝皮书较为全面地介绍了国际及中国的可持续水管理的标准体系、实施方法与认证路径等，为用水企业和其他利益相关方开展可持续水管理实践、推进标准实施和认证提供了行动指南和经验借鉴。

国际及中国的可持续水管理标准均明确要求用水企业在强化内部水资源管理的基础上，进一步关注流域及供应链面临的水相关挑战，通过利益相关方多元化协作，高效应对相关挑战和风险，进而实现水资源可持续开发利用与生态环境健康发展。

全书共设五章，涵盖可持续水管理的理念、标准、全球及中国实践情况、实施方案、国内典型企业案例以及可持续水管理下一步重点推动方向等，从多维度全面呈现可持续水管理的现状与成果。

本蓝皮书旨在倡导不同行业的用水单位通过实施可持续水管理标准，加强公共部门、社区以及供应链伙伴等共建流域级的可持续水管理高效协作网络与机制，显著提升流域水资源韧性，为全球水安全和可持续发展贡献关键力量，为推动水资源精细化管理提供支撑。

本书适用于关注可持续水管理的各类企业、公共部门和社会团体等参考使用。

目 录

第一章 可持续水管理理念.....	1
1.1 可持续水管理概念和内涵.....	1
1.2 可持续水管理核心目标.....	1
第二章 可持续水管理标准.....	4
2.1 国际可持续水管理标准.....	4
2.2 国内可持续水管理标准.....	6
第三章 可持续水管理认证.....	10
3.1 可持续水管理认证规则.....	10
3.1.1 支撑机构.....	10
3.1.2 认证流程.....	12
3.1.3 实施途径.....	14
3.2 可持续水管理认证.....	16
3.2.1 全球认证情况.....	16
3.2.2 中国认证情况.....	19
第四章 可持续水管理实践.....	26
4.1 长江流域.....	26
4.2 珠江流域.....	38
4.3 黄河流域.....	47
4.4 淮河流域.....	54
第五章 未来展望.....	59
参考文献.....	61

第一章 可持续水管理理念

1.1 可持续水管理概念和内涵

水是人类生产生活过程中的核心要素。面对气候变化、人口增长、城市化加速与经济发展的多重压力下，以可持续方式开发利用水资源，推动建立节水型生产方式，对保障各行业业务连续性的重要性日益凸显。为应对这一挑战，用水单位需要突破传统的水管理模式，不再局限于用水效率提升与污染控制等单一维度，而是要深入掌握自身、所在流域及供应链中的水资源现状、变化趋势及共同挑战，通过加强利益相关方协作来应对潜在水风险、缓解水压力，在保障经济社会发展用水需求的同时，保护并合理利用水资源，这一系统性行动框架即“可持续水管理”。

目前全球范围内广泛认可的可持续水管理定义为：通过各利益相关方参与，在场址和流域层面采取行动，实现社会和文化公平、环境可持续和经济有益的水资源开发利用。

可持续水管理的核心目标包括：推动利益相关方协同合作，持续增强节水成效，降低由于水量、水质变化对自身及流域内利益相关方的影响，强化流域水资源综合利用、缓解水环境问题、增强水资源韧性，在满足经济增长需求的同时，实现公平、可持续的水资源开发利用。

可持续水管理既是一种水资源管理理念，也是一种推动社会、经济和环境可持续发展的实践路径。其核心在于强调水资源管理中的多方协作、公平利用，为水资源的可持续利用提供技术支撑和实践指导。

1.2 可持续水管理核心目标

国际社会普遍认同，实现可持续水管理需要达成以下五个核心领域的目

标。

(1) 良好的水管理制度

水管理制度是为合理开发、利用、节约和保护水资源而建立的一套综合性规范和措施，由政府、监管机构、供应商和用水单位等多方共同参与，涵盖水资源规划、开发、利用、保护、治理和配置等方面。良好的水管理制度应遵循可持续原则，在保障水资源合理利用的同时，兼顾用水单位权益与自然环境健康。

(2) 可持续的水平衡

水平衡是对一个实体所有水流量和存储量的评估，旨在量化水体的输入、输出、储存和变化情况。在可持续水平衡的状态下，可以减少水资源的浪费，提高用水效率，避免对生态环境造成长期负面的影响。通常以年度作为评估周期。为实现这一目标，流域内用水单位的取水量不得超过流域水资源可利用量，同时保障生态基流、水体活水流量和水位，维护生态系统及依赖水体生存的物种健康。

(3) 优良的水质

水质是自然水体的物理、化学和生物的特性及其组成的状况。用水单位废水排放的水质要求应满足国家或地方政策法规或标准。优良水质应满足当地动植物的生存需求，必要时需符合人类用水要求，但无需达到“原始无污染”状态或“饮用水级”标准（即无需达到饮用水级水质），而是匹配具体用水场景的标准。

(4) 重要水相关区域的健康

重要水相关区域健康指保护从环境、社区或文化角度对人类或自然具有较高价值的水体及周边区域，确保区域内水体及其周边关联空间持续维持健康稳定的生态功能，同时保障其在环境调节、社区支撑、文化承载等层面的

核心价值不流失、可持续存续的系统性维护过程。除正式认可的保护区外，饮用水水源地、具有文化意义的泉水、生态敏感区等均属于重要水相关区域的范畴。

（5）安全获取饮用水、环境卫生和个人卫生（Water, Sanitation and Hygiene, 简称 WASH）

WASH 是为保障人类基本用水权利与健康需求而采取的综合措施，核心目标包括提供安全、充足的饮用水、食物准备及洗漱用水；同时通过改善卫生设施、开展卫生教育等方式，降低水相关疾病传播风险。

第二章 可持续水管理标准

2.1 国际可持续水管理标准

《国际可持续水管理标准》（以下简称“AWS 标准”）由国际可持续水管理联盟（AWS）于 2014 年在秘鲁利马举行的联合国 CEO 水资源使命（CEO Water Mandate）会议上正式发布。该标准遵循国际可持续标准联盟（ISEAL Alliance）良好实践规范，符合 ISO 17067 要求，是全球首个系统性覆盖水管理风险识别与绩效提升的行动框架，可帮助主要用水者掌握自身用水情况与环境影响，推进流域层面的可持续水资源协作管理。

AWS 标准是全球可持续水管理领域应用最广泛的标准，被企业、非政府组织等各类组织所采纳。2024 年 AWS 标准官网下载量达 3,690 次，其中 53% 的下载用户用于推进标准实施和认证（自主实施或协助第三方实施），42% 的下载用户用于研究分析或借鉴采纳。

AWS 标准以“场址为实施主体、流域为影响目标”，强调水的共有资源属性，要求跨越组织边界、与流域内利益相关方协同解决水环境问题，规范流域水资源管理。该标准适用于指导组织在其内部及流域层面实施可持续水管理并开展绩效评价，覆盖全球所有流域、所有行业、所有规模的组织，不受地域、流域、行业、规模及运营复杂性限制。既可用于企业自主水管理，也可作为第三方认证依据。

AWS 标准中明确了可持续水管理的实施路径、水平评价方法、成果声明规范三大核心内容，以“五个实施步骤 + 五项成果目标”为核心框架，规定每个步骤的准则与指标要求，作为 AWS 认证的核心依据。此外，标准中将 AWS 认证分为三级，体现可持续水管理水平的进阶。其中，基础级（Core）需满足所有基础指标（Core Indicators）；若要达到更高的可持续水管理水平并

获得更高级别的认证，则需符合认证等级对应的进阶指标（Advanced Indicators）。根据符合进阶指标要求的水平，可获得黄金级（Gold）或白金级（Platinum）认证，体现出企业在可持续水管理方面更高投入与成效。

图 1 展示了 AWS 标准的框架和成果。

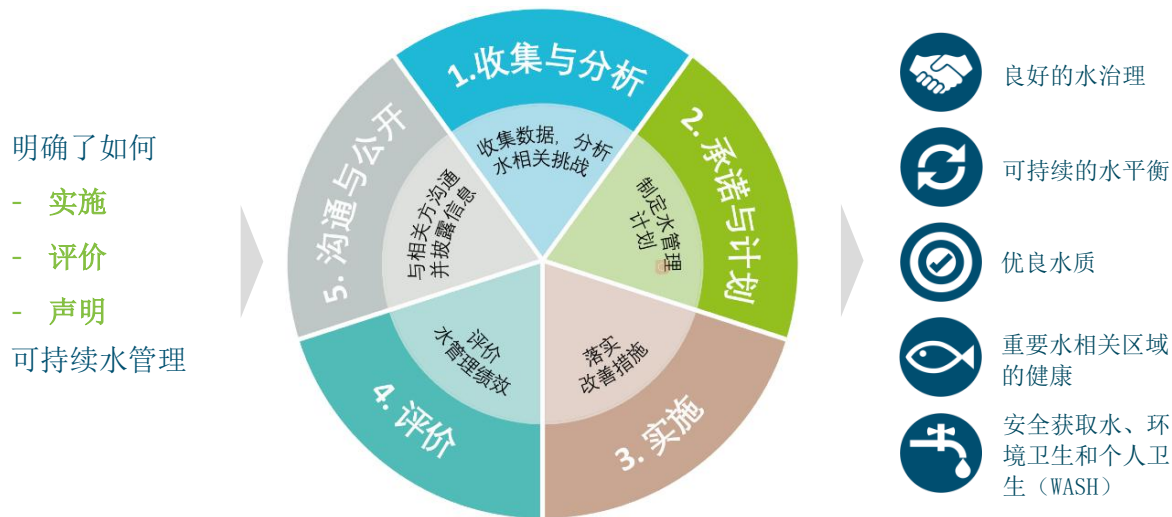


图 1 AWS 标准的目的、框架和成果

实施 AWS 标准的核心价值主要包括：

- 精准识别组织对水资源的依赖程度、环境影响及相关风险；
- 有效管控运营设施及供应链中的水风险，包括水资源短缺、水质污染及监管合规压力等；
- 建立规范化、负责任的组织内部用水管理流程和制度；
- 搭建与政府、社区、环保组织等利益相关方的透明对话平台，深化流域内多方协作；
- 协同推进流域集体行动，缓解或解决与利益相关方共同面临的水风险和水挑战。

实践表明，获得 AWS 认证在增强与客户合作信任、增加投资者信心、

强化社会运营许可、优化品牌认知、促进与监管机构和政策制定者的对话等多方面显著收益。此外，在全球可持续发展共识深化、企业 ESG（环境、社会和公司治理）表现日益成为投资者、监管机构及利益相关方核心评估指标的背景下，越来越多的 ESG 评级机构将水资源风险纳入评级体系。在此趋势下，可持续水管理的推广可助力组织构建完整 ESG 战略、夯实环境维度竞争力。

2023 年，AWS 启动对《国际可持续水管理标准 2.0 版》的系统性审查，通过覆盖全球多个国家、用水企业及环保组织的利益相关方调研，明确当前标准的改进需求。并于 2024 年初启动 AWS 标准修订工作，3.0 版标准拟于 2026 年 3 月 22 日世界水日正式发布，设置 1 年过渡期，过渡期后所有首次认证及再认证审核均需依据 3.0 版执行。

标准修订后，通过精简冗余指标、澄清概念和专业术语、细化符合性判定规则等，降低企业理解与实施成本，提高标准的可操作性；通过融合气候与恢复力、生物多样性、集体行动及海水淡化和水回用等主题，强化标准的实用性；通过加强与企业级报告框架的整合，制定独立的《AWS-CSR 指导文件》，明确 AWS 标准指标与 CSR（欧盟企业可持续发展报告指令）中水相关披露项的对应关系，增强标准内在价值。

2.2 国内可持续水管理标准

中国是首个将国际可持续水管理标准本土化并推出可持续水管理国家标准的国家，这一成果源于 AWS 和中国标准化研究院的长期深度合作。中国标准化研究院的专家多年来一直担任 AWS 技术委员会委员，借鉴国际先进节水理念的同时，分享中国在可持续水管理实践中的经验与创新，为 AWS 标准的完善提供重要参考。

（1）基本情况

中国水资源总量约 3.11 万亿立方米，居世界第六位，但人均水资源量仅为世界平均水平的 1/4，且分布极不均衡，水资源利用效率偏低、水污染问题突出、水生态系统退化等问题交织，成为制约经济社会可持续发展的重要瓶颈，亟需通过标准化手段规范用水单位的管理行为，推动水资源高效利用。

2016 年，中国标准化研究院牵头启动可持续水管理评价方法和指标体系标准化研究。2020 年 12 月 1 日，首个可持续水管理领域推荐性国家标准《GB/T 38966-2020 可持续水管理评价要求》发布。该标准借鉴国际先进节水管理理念和 AWS 标准，结合我国水资源形势、节水用水政策法规管理要求以及经济社会发展的实际，提出了适用于我国国情水情的管理方法和技术指标，并明确等级划分依据。作为指导和规范用水单位建立可持续水管理体系、优化生产工艺和节水技术、提高用水效率的综合性管理标准，对加快形成节水型生产生活方式，实现水资源集约节约利用，助力经济社会可持续发展具有重要意义。

（2）适用范围与定位

GB/T 38966-2020 规定了用水单位开展可持续水管理的总则和评价要求，明确“收集与分析、承诺与规划、实施与监测、评估与改进、沟通与公开”五个实施步骤，提出了评价内容和依据、评价指标要求和计分方法，确定了各项指标权重，划分了评价等级，明确了评价程序。适用于工业企业、服务业单位等不同类型的用水单位开展可持续水管理评价，是以推动流域及各利益相关方协同开展的水资源管理方法和评价体系。

从适用对象看，该标准覆盖了全行业、全领域，既适用于钢铁、化工、纺织等典型工业企业，也可适用于农业灌区、学校等城市公共设施、宾馆等服务业，以及产业聚集的综合性园区；从用水环节看，该标准覆盖用水管理

的全维度、全过程，应用途径和范围覆盖全面，且应用频率贯穿用水单位运营全过程；从功能定位看，该标准不仅是评价工具，更是管理指南，既为用水单位提供可持续水管理体系建设的步骤和要求，也为第三方机构或相关单位开展评级、认证提供依据。

（3） 标准框架及主要内容

该标准采用“流程导向+分级评价”的框架，包括范围、规范性引用文件、术语定义、总则、评价要求、附录等 6 部分，核心内容可概括为“五个阶段、两类要求、三级评价”。通过构建全流程管理闭环，平衡合规性与先进性，明确阶梯式目标，为组织可持续水管理提供了“可操作、可量化、可提升”的标准化路径。

——五个阶段

GB/T 38966-2020 将可持续水管理划分为收集与分析、承诺与规划、实施与监测、评估与改进、沟通与公开五个递进阶段，形成“识别 - 规划 - 执行 - 优化 - 公开”的完整闭环，每个阶段均明确具体任务、指标要求及判定标准。

——两类要求

GB/T 38966-2020 将评价指标分为基本要求与进阶要求，形成“底线约束 + 标杆引领”的双层评价体系。表 1 展示了两类指标的定位与作用、覆盖范围以及判定规则等。

——三级评价

根据基本要求评价和进阶要求得分情况，GB/T 38966-2020 将组织可持续水管理水平划分为三级，分别对应国际领先水平、国内领先水平、国内先进水平，并明确不同等级的能力特征。

表 1 GB/T 38966-2020 中基础要求与进阶要求

类型	定位与作用	覆盖范围	判定规则
基本要求	强制性条款，保障管理体系合规性	边界界定、利益相关方识别、年度评价、信息公开等核心流程	全部满足方可进入评分环节，未满足直接不达标
进阶要求	加分项，激励组织追求更高管理水平	流域数据量化、高层签署承诺、节水技术应用、利益相关方认可等	总分 80 分，按完成度计分

第三章 可持续水管理认证

3.1 可持续水管理认证规则

可持续水管理的实践需要全球可持续水管理社区的跨机构协作。该社区核心成员包括 AWS、CEO 水资源使命（CEO Water Mandate）、科学目标网络（SBTN）、大自然保护协会（TNC）、世界自然基金会（WWF）及世界资源研究所（WRI）等。各机构依托自身专业优势，在组织可持续水管理全过程和全周期中提供互补支持，包括可持续水管理标准体系框架及实施路径、WWF 水风险过滤器、WRI 渡槽水风险地图等水风险评估工具、科学目标设定方法（SBTN）、碳信息披露项目（CDP）、企业可持续发展报告指令（CSRD）及自然相关财务披露工作组（TNFD）等披露报告框架等。

可持续水管理认证是组织是否符合负责任可持续水管理全球基准的权威确认。通过认证的组织可向政府机构、监管机构、客户、投资者、非政府组织等外部利益相关方证明其在可持续水管理方面的实践水平的真实性与可信度。

3.1.1 支撑机构

为了保证可持续水管理认证体系的权威性与规范性，由国际可持续标准联盟（International Social and Environmental Accreditation and Labelling Alliance, ISEAL）负责对标准制定逻辑的顶层规范；由水管理保障服务机构（Water Stewardship Assurance Services, WSAS）作为全球唯一国际可持续水管理联盟认可的合格评定机构，对认证执行流程的落地监督。二者分别从标准质量公信力和审核执行一致性两个维度，构建了全球统一、可信赖的可持续水管理认证框架。

（1）国际可持续标准联盟（ISEAL）

ISEAL 是全球领先的可持续标准体系制定组织的联盟，该组织并不直接制定具体产品或领域的标准，而是为有机农业、公平贸易、森林管理、可持续水管理等领域的标准制定机构提供可信赖的框架与最佳实践指南，核心目标是增强各类可持续标准的影响力和可信度，避免“标准碎片化”或“漂绿”风险，更高效地解决社会与环境问题。

其核心职能聚焦于规范可持续体系全生命周期，主要包括：制定《可持续体系良好实践规范》（Code of Good Practice for Sustainability Systems，以下简称“ISEAL 良好实践规范”），为标准制定者设定方法论框架，涵盖标准研制、审验流程、绿色声明管理、监测评价等全环节，确保可持续体系具备科学性、透明性与有效性；吸纳全球符合规范的标准制定组织为成员，通过成员间的经验共享与协作，推动跨领域可持续标准的协同；为成员标准提供独立评估服务，验证其是否符合 ISEAL 良好实践规范，帮助企业、投资者、政府等标准使用者识别高质量标准，同时为标准制定机构提供优化方向。

作为 ISEAL 的正式成员，国际可持续水管理联盟（AWS）所主导的《国际可持续水管理标准》，已根据 ISEAL 良好实践规范通过独立评估。该标准的制修订过程严格遵循 ISEAL 良好实践规范中“利益相关方广泛参与”的相关要求，研制过程的关键节点均通过 AWS 官网公开，确保标准既符合企业实操需求，也兼顾流域生态保护与社区利益；ISEAL 良好实践规范要求“标准托管方”与“认证执行方”权责分离，AWS 作为标准托管方仅负责标准修订与技术规则制定，而认证审核由独立的 WSAS 执行，这一管审分离模式完全符合 ISEAL 规范要求。

ISEAL 的理念和《可持续体系良好实践规范》，为中国可持续水管理标

准的本土化提供了重要国际经验，《GB/T 38966-2020 可持续水管理评价要求》在研制过程中，参考了 ISEAL 对标准科学性、可操作性的要求，推动国内标准与国际标准的协同衔接。

（2）水管理保障服务机构（WSAS）

WSAS 是经国际可持续水管理联盟（AWS）授权的全球唯一 AWS 标准合格评定机构。作为独立第三方，依据 AWS 技术委员会制定的审核规则，为全球企业提供具有标准化、一致性、公信力的可持续水管理认证服务。WSAS 的职能覆盖认证全生命周期，从审核服务到费用管理，同时开发 WSAS 审核平台为审核过程提供在线工具支撑。

为确保认证过程的公平性与可信度，WSAS 建立了多层级治理结构，且所有运作环节均接受 AWS 的绩效监督。为避免利益冲突，WSAS 与 AWS 建立清晰的权责分离机制。其中，AWS 负责标准的修订、技术规则制定、WSAS 绩效监督等，不参与具体审核业务，也不得干预审核结果；WSAS 仅负责按已发布的标准和技术规则执行审核，无权修改标准指标或审核要求；若审核中遇到标准歧义，需向 AWS 技术委员会提交“解释申请”，待明确后再继续审核；审核过程中的重大问题需及时向 AWS 报备，但最终审核结论由 WSAS 独立作出。

3.1.2 认证流程

开展可持续水管理认证的流程见图 2，主要包括标准学习与能力建设、差距分析、计划制定与实施、认证申请与审核以及认证维持五个步骤。

——标准学习与能力建设

通过参加相关培训课程，提升对可持续水管理概念、相关标准和认证要求的理解。

AWS 全球培训项目提供多语言课程，中文课程包括 AWS 标准体系培训及团体认证内审员培训，旨在帮助企业及个人了解可持续水管理专业知识、培育领导力与集体行动能力。截至 2024 年底，全球累计 2,792 人完成 AWS 标准体系培训。

——差距分析

系统梳理现有文件资料并全面分析用水情况，识别与标准要求之间的差距。

——计划制定与实施

基于差距分析结果，参考标准要求制定可持续水管理行动计划并执行，直至满足标准中相关指标要求。

——认证申请与审核

联系相关认证机构签订协议并进行审核，通过审核获得 AWS 证书。认证费用将根据场址所在国家、场址规模、场址结构、运营复杂程度、目标认证等级有所不同。

——认证维持

认证证书的有效期为 3 年。首次通过认证后两年内需接受年度监督审核；证书到期后需要重新认证；证书有效期内可申请升级认证等级，若违反标准的相关要求等将暂定其证书有效性。

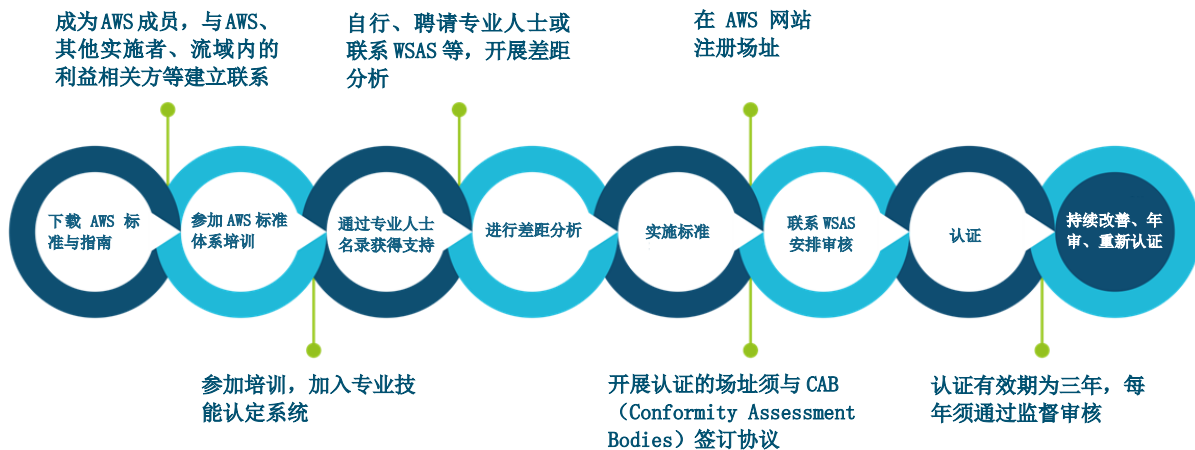


图 2 可持续水管理标准认证实施过程

3.1.3 实施途径

a. 单场址认证

可持续水管理单场址认证中的“场址”定义为：实施组织拥有或管理、开展其主要活动的物理区域；通常为连续地块，也可包括统一流域内不相连的临近区域，例如工厂围栏内的建筑、停车场、仓储区；农业场址的田地、建筑、仓储区等。

b. 团体认证

当两个及以上场址联合申请可持续水管理认证时，可采用团体认证模式。该模式下，参加的场址在团体管理团队及内控体系组织下实施可持续水管理标准，认证评估结果覆盖评估范围内全部参与场址，统一颁发单一证书。

与单场址认证相比，团体认证模式通过“抽样审核”机制大幅压缩审核成本。不同于单场址认证需逐一开展全流程审核，团体认证时审核机构仅需按“团体内场址总数的平方根并向上取整”的比例进行抽样，避免了多场址重复审核的冗余开销。且团体内场址数量越多，成本分摊效应越明显，可显著降低认证成本，放大规模效应。此外，团体内不同场址可共享可持续水管

理经验，整合共性资源，避免各场址重复探索的资源浪费，加强协作；且该模式不受地域限制，可通过统一的团体内控体系协同推进认证工作，高效落实跨场址集体行动。

c. AWS 集体行动加速项目

AWS 集体行动加速项目（AWS Collective Action Accelerator）是在特定区域内的协作式水管理模式，旨在集合同一流域内的多个场址联合实施可持续水管理标准，通过成本分担、同行支持的手段，将实施可持续水管理的影响力最大化；通过培训、能力建设和数据共享等方式，实现跨行业协作，打造“具备集体行动能力”的场址群体，培育区域内用水单位应对包括生态保护、社区需求、公共部门协作等在内的共同水挑战的能力和行动意愿，助力可持续水管理从“场址内部行动”升级为“流域级集体行动”，同时也可推动水韧性联盟（The Water Resilience Coalition）在全球 100 个流域内集体行动的实施。

在项目实施过程中，通常由 AWS 担任召集方并提供培训服务；参与的用水单位在实施可持续水管理的同时，提供一定资金支持；随着项目推进，公共部门及其他利益相关方开展习作，整合沟通宣传、技术支撑等资源，进一步丰富项目资源。

AWS 集体行动加速项目通过品牌间协同协作模式，为参与场址及行业带来多维度价值，有效破解可持续水管理“落地难、成本高、协同弱”等问题，助力规模化推进目标实现，主要包括：

——优化成本效益，实现规模落地

一方面，通过集体参与分摊培训、监测、咨询等共性成本，显著降低单个场址的可持续水管理实施成本，避免“单打独斗”的资源浪费；另一方面，依托品牌间技术工具、数据平台、合作渠道等资源共享，扩大资源覆盖范围，

快速突破小规模实践效益有限的瓶颈，助力实现可持续水管理的规模化落地，提升整体投资回报率。

——加速标准推广，激活集体行动

借助竞争前协作机制，在关键采购枢纽领域快速传递可持续水管理理念，推动行业内对可持续水管理的采纳和应用；同时，通过联合实践快速构建跨场址的实践社群，形成经验共享、问题共解的协作氛围，激活流域级、行业级集体行动。

——减轻供应链负担，推动行业协同

通过统一协调参与企业的需求，形成对供应商的标准化水管理要求，避免多家企业向同一供应商重复提出分散、碎片化的可持续水管理要求，大幅减少供应商的应对成本与沟通成本，提升供应链整体水管理效率，推动行业的协同治理。

—— 强化成果可信度，对标全球最佳实践

参与集体行动加速项目的场址在申请 AWS 认证时，可依托集体行动的协同成果，作出更具公信力的可持续水管理声明，相比单一企业实践，集体行动成果更具客观性与说服力，能直观证明其符合全球可持续水管理最佳实践标准。

—— 联动多元目标，赋能可持续发展

可持续水管理实践并非孤立聚焦水资源领域，而是可联动实现多元价值：既能通过流域生态保护助力生物多样性维持，也能通过社区协作产生积极社会经济影响，更能通过水资源优化配置提升区域应气候韧性。

3.2 可持续水管理认证

3.2.1 全球认证情况

2015 年 9 月，艺康（太仓）科技有限公司成为全球首个获得可持续水管理认证的场址。截至 2025 年 9 月底，全球共有 362 个场址通过认证，较 2024 年同期增长 24%；认证覆盖 72 个国家。整体而言，可持续水管理认证相关主体的区域分布差异突出。从全球区域分布的情况来看（见图 3），可持续水管理认证在全球各大洲的推进程度存在较大差别。亚洲在该领域的参与度与规模优势明显，以 158 个场址通过可持续水管理认证占比优势显著，其数量远超美洲（106 个）、欧洲（72 个）、非洲（20 个）、大洋洲（6 个）等其他所有大洲；其余大洲分布相对分散。美洲、欧洲也已形成一定规模，但与亚洲的数量差距仍较为明显；非洲、大洋洲的相关主体数量则相对有限。

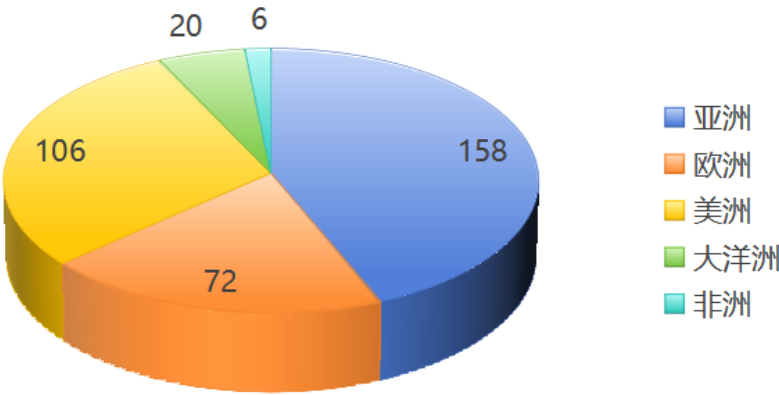


图 3 可持续水管理认证场址数量全球分布

全球可持续水管理认证场址数量前十的国家分别为中国、美国、墨西哥、巴西、印度、英国、韩国、巴基斯坦、哥伦比亚、秘鲁（见图 4）。通过可持续水管理认证的数量在不同国家规模差距较为明显，中国在该领域的参与度或相关主体集聚度更为突出，以 61 个场址通过认证遥遥领先，其数量甚至接近后三位通过认证场址数量的总和，优势极为突出。目前，可持续水管理实践逐步普及到全球水资源紧缺区域的生产与采购中心，进一步印证了现行可持续水管理标准体系作为通用框架的适用性与全球推广的可行性。

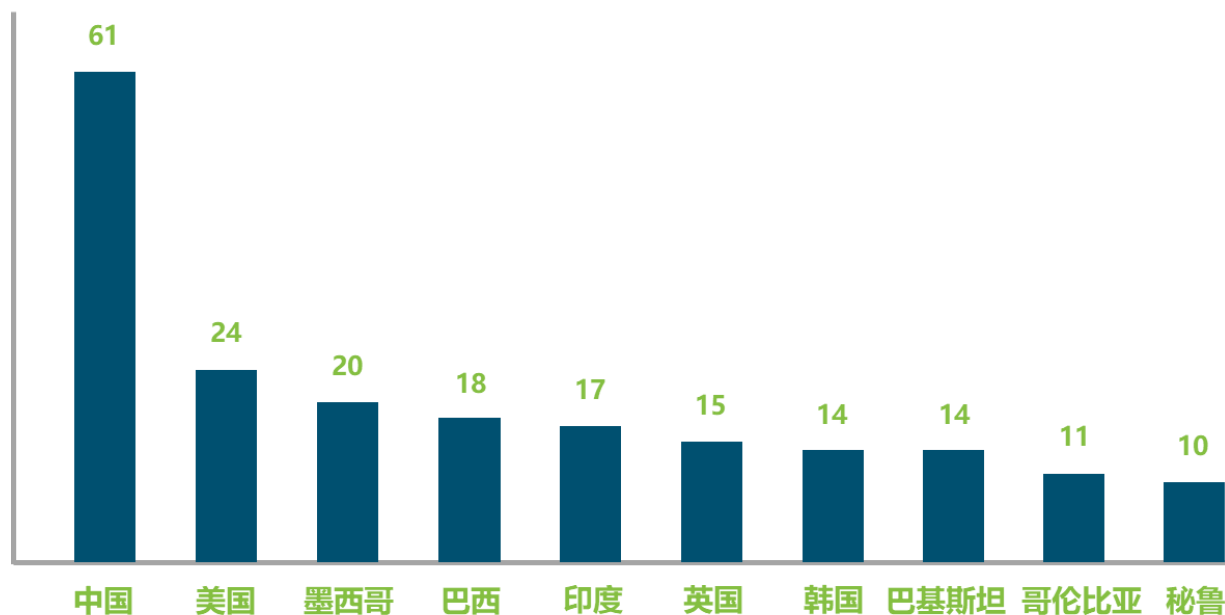


图 4 可持续水管理认证场址数量前十的国家

在重点推动可持续水管理认证的五大领域中，食品饮料行业通过认证的场址数量占比最高，达到 31%；其次为信息通信与微电子行业和农业。此外通过认证的行业还涉及制药/化工及个人护理行业、纺织与服装行业、烟草、材料生产等领域。

在申请 AWS 认证前，场址需在 AWS 官网进行注册，表明实施及认证意向。注册满三年未启动认证的场址将被移出注册列表。截至 2024 年底，除已通过认证的场址外，全球注册场址总量为 248 个，该指标可为分析认证需求动态、优化资源规划提供依据。除此之外，13 家 AWS 成员企业在 2024 年公开承诺将在一定期限内完成可持续水管理认证，已明确的认证场址数量超过 270 个。目前已有部分企业接近达到承诺目标，部分仍处于起步阶段。AWS 不强制监控承诺履行达标进度，仅通过承诺动向研判标准的普及程度与认证需求趋势。

AWS 集体行动加速项目在全球于 2022 年 9 月正式启动，截至 2025 年 6 月，全球已启动 6 个项目，包括中国吴淞江流域和珠三角流域项目，另有 8

个项目处于规划阶段，地域分布和参与品牌情况见图 5，其中绿色图标为实施中项目，蓝色图标为规划中项目。

实施中：

- 1. 达卡，孟加拉国 | Primark, H&M Group
- 2. 班加罗尔，印度 | AstraZeneca, Unilever, Primark 等
- 3. 金奈，印度 | AstraZeneca, Gap Inc., Primark 等
- 4. 韦尔瓦，西班牙 | EDEKA, Kaufland, S Group, Coop Trading, San Lucar 等
- 5. 苏州/上海/嘉兴，中国 | Boehringer Ingelheim, Cisco, FMC Corporation, Haleon, Primark, TCI Bio, Western Digital
- 6. 珠三角，中国 | 亿纬锂能

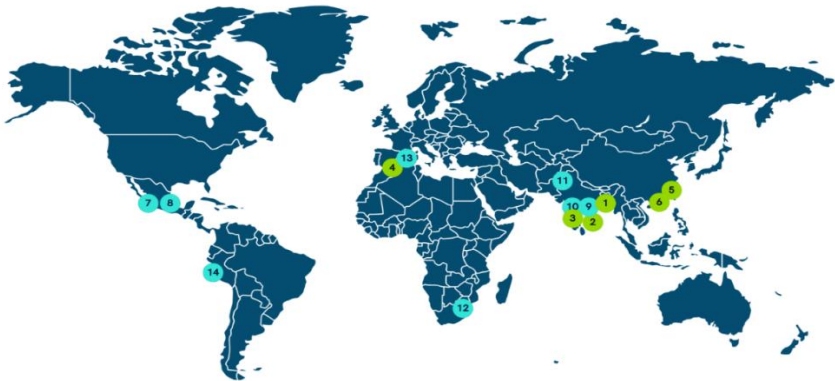


图 5 全球 AWS 集体行动加速项目

3.2.2 中国认证情况

从整体情况来看，自 2015 年 9 月艺康（太仓）科技有限公司通过可持续水管理认证以来，中国可持续水管理实践成效显著，近三年可持续水管理认证场址增长趋势见图 6。截至 2025 年 9 月底，中国共有 61 个场址获得 AWS 可持续水管理标准认证，占全球总量的 17%，是全球认证场址数量最多的国家。2025 年 9 月底比 2024 年同期认证场址数量增长了 56%，为全球最快。预计 2025 年国内认证场址数量增长率也将超过 50%。

图 7 展示了近三年不同行业可持续水管理认证分布情况。可持续水管理标准在中国推广初期，苹果公司是首个在其供应链中推行可持续水管理的主要品牌，因此信息通信与微电子行业长期为认证场址数量最多的领域；随着标准认知度提升，认证领域已拓展至家电、建材、造纸等多个新行业，行业覆盖范围持续扩大。

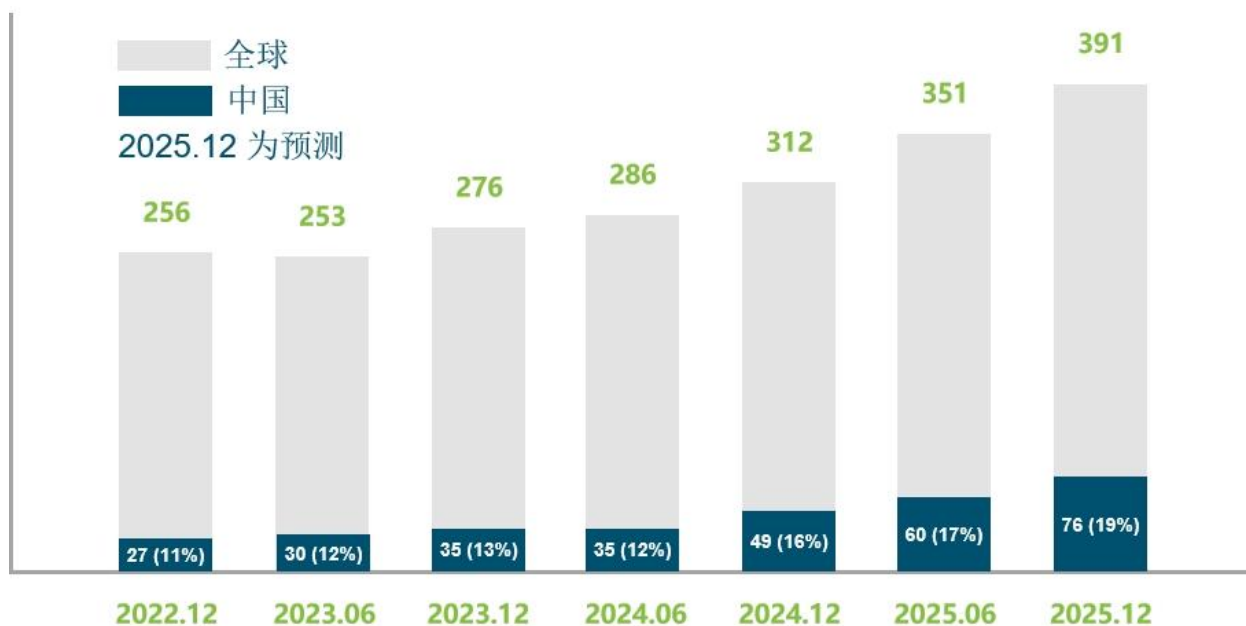


图6 近三年可持续水管理认证场址增长趋势

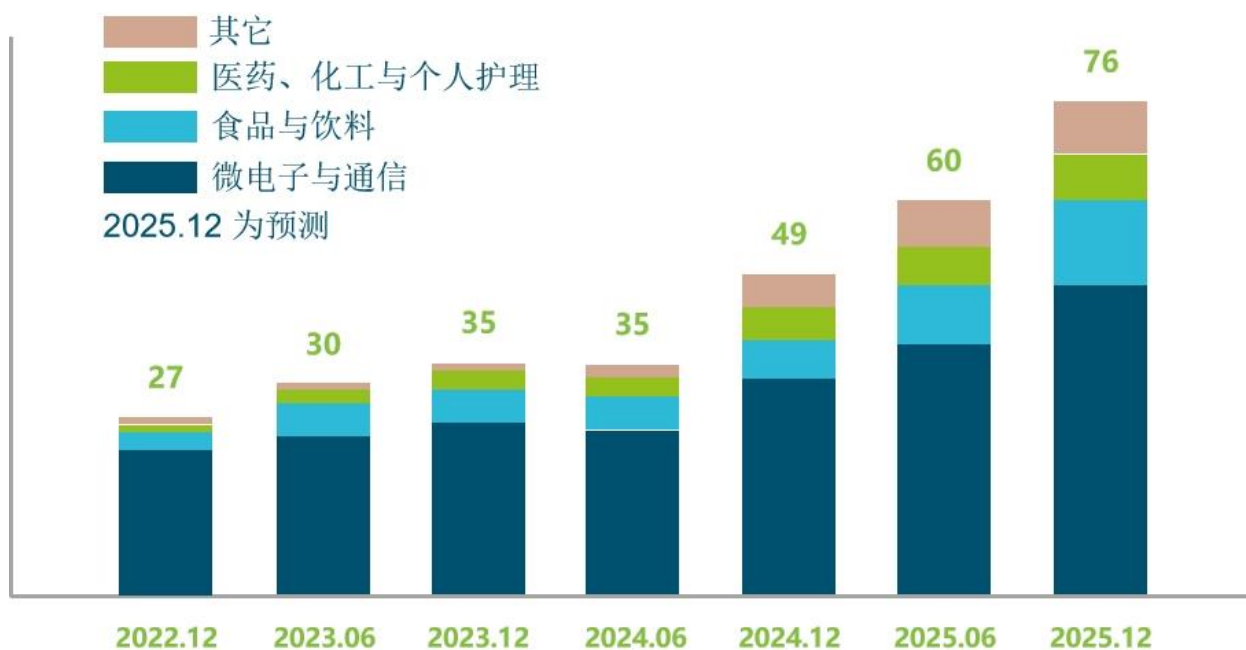


图7 近三年可持续水管理认证行业分布情况

团体认证方面，我国从首个案例逐步向规模化推进。2024 年，鸿富锦精

密电子（郑州）有限公司、富联裕展科技（河南）有限公司、富联精密电子（郑州）有限公司三家场址，以“富士康郑州科技园”为团体主体联合申请可持续水管理认证，最终凭借统一的水管理内控体系、高效的跨场址协同机制，共同获得可持续水管理白金级认证。该案例是中国首个可持续水管理团体认证项目，为多场址企业推进团体认证提供了标杆范本。截至当前，歌尔声学与富士康科技集团正在以团体认证模式推动可持续水管理认证。随着更多企业探索团体认证模式，中国有望进一步巩固在全球可持续水管理认证领域的领先地位。

同一流域内的场址可通过参与 AWS 集体行动加速项目开展可持续水管理标准应用，目前中国已落地两个核心项目。作为中国首个 AWS 集体行动加速项目，吴淞江流域可持续水管理项目于 2024 年 1 月启动，同年 12 月完成，多家国内外知名企业及供应链企业参与，图 8 展示了该项目的相关情况。该项目聚焦工业废水排放压力大、流域协同机制缺失等水资源治理痛点，汇聚多家国内外知名企业及供应链核心主体，覆盖多家高耗水行业，形成跨领域协作、全流域共治的实践格局。截至 2025 年 6 月，该项目已实现阶段性认证突破，参与项目的沪士电子股份有限公司和百岳特生物科技（上海）有限公司先后获得了可持续水管理认证。其中，沪士电子凭借深度流域协同治理、高效水资源循环利用等突出表现，获得白金级可持续水管理认证，不仅是该项目的显著成果，也是全球范围内 AWS 集体行动加速项目中首个通过认证场址。该项目的实施不仅使企业个体的水管理升级，更构建了流域级可持续水管理协作网络，也为全球其他流域的集体行动项目提供了可复制的“中国路径”。基于首期成效，吴淞江流域项目于 2025 年 6 月启动二期实施，并创新采用滚动入组机制，允许流域内企业根据自身水管理进度灵活加入。这一机制进一步降低了企业参与门槛，持续强化企业协同和流域治理的双赢模式。

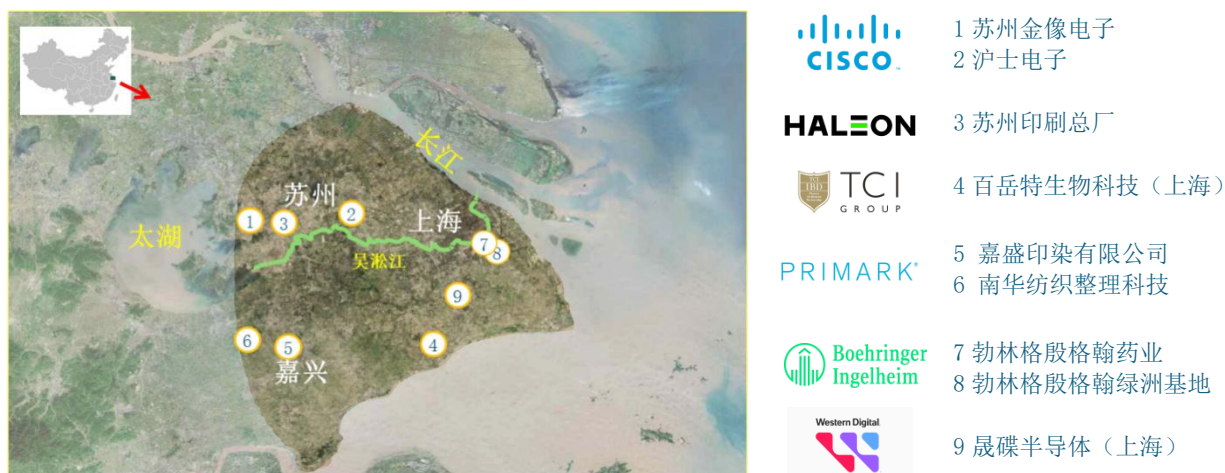


图8 第一期吴淞江流域 AWS 集体行动加速项目

珠江三角洲作为中国经济密度高、制造业集中的区域之一，亟待通过集体行动破局。2025 年 6 月，国内第二个 AWS 集体行动加速项目在珠江三角洲启动。该项目由国际可持续水管理联盟牵头，聚焦新能源、电子信息、快消等典型行业共同开展可持续水管理实践，填补了华南地区流域级可持续水管理跨企业协同实践的空白。中国的可持续水管理认证不仅规模增长速度显著领先于其他国家，还呈现出区别于其他国家的独特发展特征。

首先，认证场址产业聚集度高。图 9 展示了截至 2025 年 9 月底中国通过认证场址的产业领域分布情况。根据对比情况可知，中国在信息通信与微电子行业的认证占比高达 61%，形成了绝对的聚集优势；食品与饮料行业占比 16%，医药、化学与个人护理行业占比 11%。而在其他国家，产业分布更为多元且重点行业略有不同，食品与饮料以 37% 的占比成为最主要的认证领域，其它类别占 32%，医药、化学与个人护理行业占 15%，农业占 10%，信息通信与微电子行业仅占 6%。这种产业分布的差异，既与中国信息通信与微电子领域的品牌方、供应链企业积极推动可持续水管理认证有关，也反映出中国与其他国家在优势产业结构、行业布局等方面的不同特点。

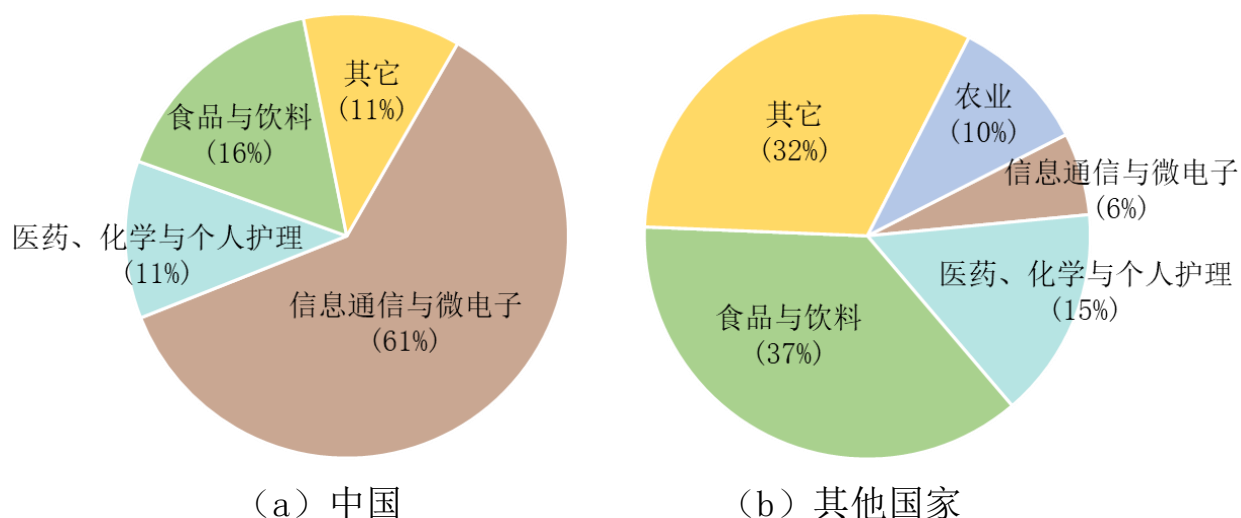


图 9 可持续水管理认证产业分布对比情况

其次，认证等级分布较其他国家存在显著领先优势。图 10 展示了截至 2025 年 9 月底中国通过认证场址的认证等级分布情况。在中国通过认证的场址中，白金级占比高达 57%，黄金级占 26%，二者合计占比超 83%，基础级仅占 16%，形成了高等级认证为绝对主力的倒三角分布；而在其他国家的认证场址中，基础级占比高达 72%，白金级占 22%，黄金级仅占 6%，呈现出基础级占据绝大多数、高等级认证占比偏低的正三角布局。

更值得关注的是，在全球获得黄金级和白金级高等级认证的场址中，有 50% 集中在中国，中国已成为全球高水准可持续水管理实践的核心集聚地。这种差异化的等级分布，主要源于两大关键因素。一方面，跨国品牌在供应链可持续管理中，会优先筛选水管理基础扎实、技术能力突出的中国供应商推进认证，通过高标准准入倒逼供应链企业向高等级认证看齐；另一方面，目前主动实施可持续水管理的本土企业，多为蒙牛、美的、鹏鼎控股等行业龙头，这类企业本身具备完善的环保管理体系、充足的技术研发投入，在水效提升、流域协作等高阶指标上更易达成要求，且倾向以高等级认证彰显自身可持续发展实力。

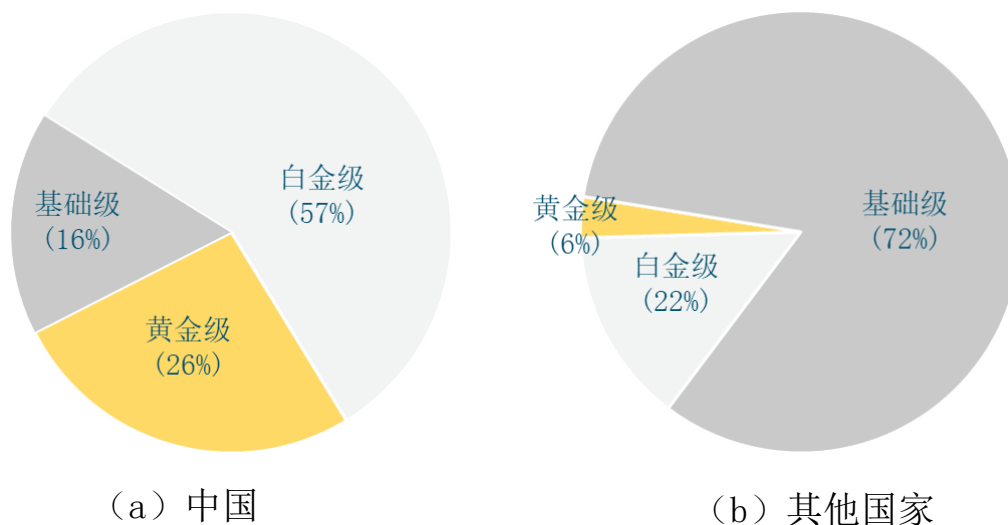


图 10 可持续水管理认证等级分布对比情况

此外，中国可持续水管理认证场址在地域分布上也呈现较为聚集的趋势。图 11 展示了截至 2025 年 9 月底中国通过可持续水管理认证的场址地域分布情况（其他类别为认证场址数量不超过 3 个的省级行政区的总和）。

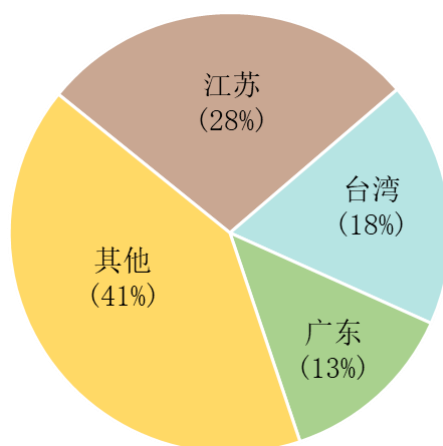


图 11 中国可持续水管理认证地域分布

从分布来看，江苏省、台湾省、广东省 3 省的认证场址合计占比接近 60%。其中江苏省以 28% 的占比位居首位，超过四分之一的认证场址集中于此；台湾省占比 18%，广东省占比 13%；其余省级行政区的认证场址总和为 41%。这

种地域聚集特征，既与苹果、台积电等推进可持续水管理的品牌方供应链的地域布局密切相关，也反映出国内不同地域制造业企业的数量规模、产业集群发展成熟度存在差异，长三角、珠三角及台湾省的制造业集群化程度相对高、高耗水或产业链关键环节企业密集，更易形成可持续水管理认证的集中态势。

第四章 可持续水管理实践

本章围绕可持续水管理标准以场址为实施主体、流域为影响目标的核心定位，聚焦长江流域、珠江流域、黄河流域等典型流域的案例，结合场址特征、流域协同、可持续水管理五项核心成果目标最佳实践等方向，分享 13 家企业的可持续水管理行动，以及经验与启示。

4.1 长江流域

长江流域作为我国水资源总量最丰富、经济社会活动最密集的流域，同时面临水资源时空分布不均、工业与生态用水矛盾、跨区域污染协同治理等挑战。

其中，太湖流域是我国工业密集、水生态敏感区域，也是可持续水管理标准在中国落地的核心示范带，案例企业多聚焦高耗水行业节水和流域污染协同防控。

（1）艺康（太仓）科技有限公司

◆ 企业简介

艺康集团作为全球水、卫生和感染预防解决方案的领导者，致力于保护人类、地球以及企业的健康。秉持“对地球有益的事情对企业也有益”的理念，艺康通过智能水管理技术帮助客户在实现经营目标的同时减少水资源消耗，其旗下纳尔科的专业解决方案更是在能源效率提升与废弃物减排方面树立行业标杆。

位于太湖流域的艺康（太仓）科技有限公司（以下简称“艺康太仓工厂”）自 2010 年成立以来，已发展成为艺康集团全球第三大、亚太区最大、设备最先进的产品生产基地。这座现代化工厂，生产涵盖食品接触类液体清

洁剂、洗手液、宾馆酒店清洁剂、过酸消毒、片剂、酒精凝胶等多元化产品，面临着特殊的环保挑战——虽然太湖流域过境水量丰沛，但严格的磷氮排放标准迫使企业大幅度减少生产中产生的污水，最大化减少最终排污量。为此，企业既需要对生产系统设备进行优化设计以保证最少的污水量，也需要配置先进的批次控制系统来有效控制设备清洗用水量。工厂不仅要解决设备清洗用水效率问题，还要防范生产过程中对土壤和地下水的潜在风险。

◆ 可持续水管理行动

正是这些挑战促使艺康太仓工厂选择可持续水管理标准作为突破口。通过架空管网取代传统地下排污系统，结合三效蒸发与膜生物反应器（MBR）等高效处理工艺，艺康太仓工厂成功实现中水全回用，成为全球首个获得可持续水管理标准认证的工厂。艺康太仓工厂深度整合旗下纳尔科的 3R 用水原则，依托可持续水管理标准和工具，持续提升工厂节水和水风险管控水平。为实现水管理的持续改进，工厂建立水平衡更新机制：在节水工作取得阶段性成果、用水点或排水点发生变化、主要原料属性变更、与水消耗相关的工艺发生变化以及采取措施进行水资源回用时等关键场景下，更新水平衡图。通过水平衡图，艺康太仓工厂了解厂内所有的用水点和排水点，发现异常耗水点，并制定改进计划减少水资源的浪费，以减少水资源的消耗，降低水处理的成本。

自 2015 年首次获得可持续水管理认证以来，艺康太仓工厂通过技术改进实现废水零排放，并不断拓展与流域内利益相关方的合作，将可持续水管理理念真正融入到企业管理中。为了实现水资源的最大化利用和废水零排放，艺康太仓工厂制定并实施了包含多个改进项目的水管护行动计划，包括制定工厂内部新的减少水消耗项目；通过行动持续改善水质、影响和激励相关方对区域水环境进行改善；实施内部培训计划，提高员工水管护意识等。

2021 年，艺康太仓工厂成功升级到最高等级的可持续水管理白金级认证，印证了其全球水管理标杆地位。

对于艺康太仓工厂而言，可持续水管理认证不仅使企业建立了一个超越行业标准的可持续水管理计划，还有助于减少流域水风险，持续改善水环境，降低投资风险，从而使得流域内的企业实现可持续经营。这些效益与艺康全球水资源管理成果形成共振。2024 年艺康帮助客户节水 8.56 亿吨，相当于 7.81 亿人年饮用水需求；艺康集团可持续水管理认证的工厂总数达到 12 家等。



图 12 艺康太仓工厂架空管网设计



图 13 艺康太仓工厂污水处理站

◆ 经验与启示

每个企业都应立足自身情况，借助可持续水管理标准提升水资源管理体系，将水管理融入生产工艺设计源头，同时把握住节水与降碳的协同机遇。正如艺康太仓工厂从 2015 年首次认证到 2021 年升级成可持续水管理白金级认证的进阶之路所示，可持续水管理的精进永无止境。这种持续改进的精神，正推动艺康向着 2030 年帮助客户节水 11.36 亿吨，相当于 10 亿人的饮用水需求的目标稳步迈进。

（2）淳华科技（昆山）有限公司

◆ 企业简介

淳华科技（昆山）有限公司（以下简称“淳华科技”）由全球前十名柔性线路板制造商台湾台郡科技股份有限公司于 2000 年投资设立，坐落于昆山市玉山镇汉浦路 1399 号，是一家专业从事柔性线路板及超高频控制模组生产的高新技术企业。公司主要产品涵盖智能手机、AI 穿戴式电子产品、平板电脑、高端笔记本电脑、车载电子电路及医疗电子产品，客户群体为全球一线消费型电子及信息技术企业。

◆ 可持续水管理行动

淳华科技地处太湖流域，面临相关法规对水环境的高要求、高废水排放标准及排放量管控要求，为应对挑战，企业积极践行可持续水管理，通过政策与制度建设、技术创新与工艺优化、利益相关方协作等多方面措施，提升水资源利用效率和环境治理能力。企业严格遵守国家环境保护方针、政策及法律法规，通过全员宣导确保水资源政策法规和管理制度有效落实，并与所在地政府保持密切沟通。同时，企业积极响应区域水环境规划政策，主动承担流域水治理责任，确保企业规划、决策和行动始终考量环境影响，持续推进节水减排、提升水资源重复利用率、采用先进技术削减最终污染物排放，并持续优化公众及外部相关方的沟通机制与信息公开透明度。企业还深度融合多元利益相关方协作，积极构建多方参与的治理机制。通过召开圆桌会议，收集居民关于汉浦塘沿岸乱垦种植蔬果引发的环境脏乱及河塘污染隐患反馈，推动昆山市高新区政府与种植户协调沟通，并由综合执法局完成整治清理，该区域现已改造为绿化林地；走进周边校园，向小学生生动宣导节水理念及节水措施，启蒙新一代水资源保护意识；向供应商系统宣贯可持续水管理策

略与节水措施，以抛砖引玉之势带动供应链水资源管理升级，并辅导部分供应商编制《供应商水资源管理工作报告》；设立爱心饮水站，为环卫工人、交警、城管工作者及行人免费提供饮水便利；协同邻近企业、供应商等对汉浦塘上中下游开展净滩行动，结合水质采样分析深化对流域生态的认知，唤起各方守护水环境的共同责任感。

基于以上全面的水管理战略，淳华科技在可持续水管理实践上取得了显著成就。2019 年 1 月，企业成为全球电子行业首家获得可持续水管理黄金级认证的制造商；2022 年 3 月，企业进一步获得最高等级的可持续水管理白金级认证；同年 1 月，企业凭借卓越的水资源利用效率，入选江苏省第三批“水效领跑者”名单。这些成果不仅体现了淳华科技在推动水资源高效利用与污染防控领域的实际成效，也彰显了企业在可持续发展方面的领先地位。

淳华科技通过系统性、创新性的可持续水管理实践，不仅提升了企业自身水资源利用效率和环境治理能力，也为行业和区域可持续发展提供了可借鉴的范例。企业通过圆桌会议、社区活动、供应商合作等方式，推动多方协作，共同推进流域水环境治理，展现了企业在社会责任和可持续发展方面的积极作为。



图 14 汉浦塘边改善前



图 15 汉浦塘边改善后

◆ 经验与启示

企业水管理不应局限于厂区内部，而需立足流域视角推行可持续水管理。因流域治理涉及多方协作，公司应持续深化与政府及利益相关方的沟通联动，集结力量协同推进流域水环境共治。

(3) 赫力昂（苏州）制药有限公司

◆ 企业简介

赫力昂（Haleon）是一家全球领先的消费者健康企业。2022 年 7 月 18 日，赫力昂完成了从葛兰素史克（GSK）的分拆，正式成为一家独立的、全心全意专注于消费健康的公司，并分别在伦敦证券交易所（LSE）和纽约证券交易所（NYSE）上市。赫力昂产品组合涵盖口腔健康、疼痛管理、呼吸健康、消化健康、营养健康等五大品类，旗下拥有众多深受消费者信赖和专家推荐的消费健康品牌。

◆ 可持续水管理行动

赫力昂始终将可持续水管理作为其负责任商业战略的核心，致力于实现“水资源可持续”目标。作为国际可持续水资源管理联盟的成员，赫力昂计划到 2025 年在所有制造工厂实现可持续水管理标准认证。到 2030 年，在缺水地区的生产基地实现水中和。截至 2025 年 5 月，全球已有 20 个制造基地通过了可持续水管理标准认证，并通过提高用水效率、减少用水和重复使用等举措减少了单位生产用水量。

赫力昂（苏州）制药有限公司（以下简称“赫力昂苏州工厂”）是赫力昂消费保健品成员企业之一，是其在亚太地区重要的供应基地之一。公司成立于 1991 年 8 月，位于苏州市吴中区长桥街道，占地 43 亩。2018 年 6 月，公司完成异地增资扩建，新厂区位于吴中经济开发区吴淞江科技产业园，占

地 72 亩。目前，两个厂区共有员工近 900 人。2024 年 10 月，赫力昂苏州工厂的两个厂区通过了可持续水管理基础级认证。

赫力昂苏州工厂地处太湖流域，面临的主要水相关挑战包括局部水质污染问题以及气候变化导致的极端天气事件增加（如内涝风险）。为系统化应对水挑战，降低运营风险并探索节水机遇，赫力昂苏州工厂通过实施可持续水管理标准，推动管理体系从单一合规导向升级为流域协同治理模式。

在赫力昂苏州工厂的实践中，智能化能源管理系统成为一大亮点。通过安装水表及能源计量设备，并构建通信网络，以建立能源管理系统。该系统自动收集、更新能源数据，以多维度实时展示不同区域与系统的能耗状态，帮助管理人员提升效率。例如通过监测冷却塔排放量、生活/生产用水波动及设备用能异常，快速定位故障并持续挖掘节水节电潜力。此外，系统利用人工智能与大数据技术对能源/用水数据进行采集、分析与预测，优化资源分配和使用策略，实现智能化管理；同时支持中水、再生水及清洁能源的高效利用，助力可持续发展目标达成。赫利昂其他厂区可基于自身需求，选择适配的能源管理方案，推动管理模式从粗放式向精细化、智能化转型。



图 16 反渗透及碟管式反渗透系统



图 17 三效蒸发器系统

◆ 经验与启示

首先要充分了解场址及所在流域的水资源状况，明确水相关风险、影响和机会，争取管理层支持并制定涵盖可持续水管理五大成果领域的行动计划。赫力昂苏州工厂的经验表明，可持续水管理的成功离不开三大要素：战略前瞻性、技术创新力与利益相关方协同。企业需从流域视角出发，将节水目标与气候韧性设计相结合，例如通过地下蓄水回灌应对干旱风险。同时，智能技术的应用能显著提升管理效能，降低隐性成本。此外，企业需积极与利益相关方协作，例如与流域内农业、市政部门共建水资源管理联盟，推动跨行业配额共享及通过员工“节水创新奖励计划”激发内部参与等。

（4） 沪士电子股份有限公司

◆ 企业简介

沪士电子股份有限公司（以下简称“沪士电子昆山厂”）成立于1992年，位于江苏省昆山市，是一家专注于PCB产品生产的高新技术企业，产品主要应用于核心网络、通讯设备、工业设备、数据中心、半导体芯片测试等领域。公司员工人数约5800人，于2010年在深圳证券交易所中小企业板挂牌上市。企业在2024年1月加入吴淞江AWS流域集体行动项目，全面应用AWS标准，致力于在良好的水管理制度、可持续的水平衡、优良的水质、重要水相关区域的健康和充足安全的饮用水和卫生设施方面对标行业及流域内最佳实践。2025年3月，公司获得可持续水管理标准的最高等级——白金级认证。

◆ 可持续水管理行动

沪士电子昆山厂所处的吴淞江流域面临着水资源短缺、水环境污染和生态系统脆弱等多重挑战。为应对这些挑战，公司以可持续水管理标准为框架，通过可持续水管理系统性评估企业对水资源的依赖程度及影响，采取有效管

控措施降低因资源短缺或水污染带来的经营风险。

沪士电子昆山厂在可持续水平衡方面取得显著成效。硬件方面，公司采用三级计量体系，产线自动节水装置覆盖率达 90%以上，在线水、中水、末端排放水回用率超 50%。软件方面，数据实时远程传输系统已全面落地：生产技术部门根据设备情况和产品要求对每台设备设定用水标准，环保部门负责标准审核并日常监督各产线、各课用水量与单耗达标情况。当制造部门用水量接近标准阈值时，系统自动预警。若出现用水超标情况，环保部门派遣专人现场核查并分析异常原因。用水超标次数、用水量及单耗数据均纳入 KPI 考核，持续优化节水管理。

在流域生态保护层面，沪士电子昆山厂的环保部门、QA 部门及工会共同启动可持续水管理行动。在工会主席的积极推动下，企业与当地水务局建立联系，明确表达了企业参与流域可持续水管理活动的意愿，并获得水务局的大力支持与认可。随后，企业协同水务局，联动员工、家属及供应商等多方力量，共同开展以“巡河净滩”为主题的环境保护活动。该活动不仅提升了参与者对水资源保护的认知深度，更推动了从“局部治理”向“流域共治”、从“污染处理”向“可持续水管理”的理念升级，旨在实现人、经济与自然和谐共生。

沪士电子昆山厂在实践中意识到，利益相关方沟通是可持续水管理的核心之一。企业需通过多种渠道与利益相关方保持沟通与合作，确保信息透明有效传递。通过这些多方位的沟通与协作，沪士电子昆山厂不仅提升了社会责任形象和品牌声誉，增强了监管部门、投资者、合作伙伴及周边社区对企业的信任度，而且通过共同推进流域水资源可持续管理、协同推动产业链可持续发展，为公司的长期可持续发展奠定坚实基础。



图 18 流域可持续水管理活动合影



图 19 沪士电子昆山厂巡河活动

◆ 经验与启示

对于计划开展水管理的企业，沪士电子昆山厂建议借鉴最佳实践并立足自身实际，制定切实可行的可持续水管理方案。企业可依托工会、党支部等内部资源，积极联合地方政府、周边社区及其他利益相关方，通过多方协作推动流域水资源可持续发展。同时，建议及时向客户分享场址在可持续水管理上的努力以获取客户认可。此外，建议将可持续水管理整合至企业现有体系，例如在 CSR 报告中增设专项内容，以降低开展认证的难度。

(5) 上海申美饮料食品有限公司

◆ 企业简介

上海申美饮料食品有限公司（以下简称“上海申美”）成立于 1988 年，是亚洲地区规模最大、最现代化的可口可乐装瓶公司之一。公司注册于中国（上海）自由贸易试验区，占地面积超过 12 万平米，共投资设立 14 条生产流水线。销售区域覆盖上海、苏州、嘉兴、无锡、南通等地，共设立分支办事处 66 个，物流配送中心 18 个。上海申美以消费者为导向，以客户为中心，通过 30 多年的持续发展，创造了骄人成就。目前为消费者提供全系列可口可乐产品，除家喻户晓的可口可乐、雪碧、芬达等汽水类产品外，还生产雪菲

力系列饮料、怡泉系列苏打水、美汁源果粒橙系列果汁饮料等 100 多个品类、规格产品。

◆ 可持续水管理行动

上海申美及其所在流域面临不少严峻的水相关挑战。在企业层面，作为亚太最大灌装工厂之一，生产用水量大，中水回收利用存在供需不平衡的难题，依赖周边企业消纳且易受需求波动影响，同时持续优化技术以满足更高环保要求的压力持续存在。在流域层面，太湖流域及上海地区受全球变暖影响，暴雨等极端天气增多，叠加黄浦江等河道上游来水增加和潮位抬升，导致防洪排涝压力巨大；此外，工业、农业和生活等多重污染源威胁水质安全，且上海市再生水因供给侧管网建设受限、需求侧成本劣势难以大规模应用。

通过可持续水管理应对水相关挑战，是上海申美基于多重因素的必然选择：在企业层面，这既能满足日益严格的政策要求，避免法律风险，又能通过节水降本、保障水资源安全提升竞争力，还能借助环保成果增强品牌价值；在社会责任层面，作为流域重点企业，其水管理举措有助于保护区域水源地，协同应对气候变化带来的系统性风险；在行业 and 全球层面，可持续水管理模式可成为行业标杆，推动技术创新与产业链升级，同时响应联合国可持续发展目标，提升企业国际话语权，实现经济效益与环境效益的双赢。

在可持续水管理实践中，上海申美于良好的水管理制度和可持续的水平衡两大成果领域的实践极具借鉴意义，其创新实践为其他企业提供了可复制的范例。在良好的水管理制度方面，上海申美建立跨部门协作机制，将节水目标纳入各部门考核，形成全员参与的管理文化。此外，企业主动对标可持续水管理标准，制定了高于行业平均水平的内部用水规范，并定期邀请第三方机构进行审计，确保制度有效落实。这种“技术+管理+监督”三位一体的模式，让企业能够高效应对用水难题，也为其他企业建立科学水管理制度提

供了思路。在可持续的水平衡领域，企业通过中水回用和梯级利用技术，实现水资源最大化利用。企业建了中水回收装置，将生产废水处理后用于绿化灌溉、道路清洁等非生产环节。此外，还探索出跨企业中水共享模式，将多余中水输送至周边企业，解决了中水消纳难题，降低了区域整体用水负荷。这种打破企业边界的协同节水模式，不仅降低了生产成本，还促进了区域水资源的高效配置，为工业园区和高耗水企业实现可持续水平衡提供了创新方向。上海申美在节水与保护水资源的公益领域积极作为，开展了一系列成效显著的活动，联合多方力量共同提升公众环保意识。在“世界水日”和“中国水周”期间，上海申美联合外滩街道、润一公益发起“溯水新申·美印时光”一江一河公益行走环保活动、“一起拥抱大水滴”快闪活动，并参与到由上海市生态环境局和上海市黄浦区人民政府联合主办的“美丽上海企业嘉年华”集市宣传活动中，向公众宣传水资源保护等。上海申美在可持续水管理上的努力得到了多方认可。在 2024 年中国饮料工业协会年会上，上海申美饮料食品有限公司连续第六年荣获“绿水青山杯”饮料行业节水优秀企业（生产基地）奖项。2025 年初，上海申美成功获得 AWS 白金级认证。



图 20 中水回用设施



图 21 “一起拥抱大水滴”快闪活动

◆ 经验与启示

从多维度协同推进：战略层面，结合区域水资源条件和行业特性制定中长期目标，参考国际标准建立管理框架并纳入企业 ESG 体系；技术层面，通过工艺革新、设备升级和水资源循环利用降低消耗；合作层面，联动政府、供应链、社区及科研机构，争取政策支持、共享技术资源并提升公众意识；管理层面，建立指标体系定期审计，应对气候和政策风险；文化层面，开展全员培训与激励，塑造节水文化并通过品牌传播扩大影响力。同时，根据高耗水制造、商业综合体等不同场景灵活调整优先行动，将水管理转化为企业竞争力与可持续发展动力。

4.2 珠江流域

珠江流域是我国电子、食品饮料行业核心区，案例企业多为行业龙头，在可持续水管理认证的高等级认证和供应链协同发展等方面表现突出，是可持续水管理实施与认证的标杆集聚带。

（1）鹏鼎控股（深圳）股份有限公司

◆ 企业简介

鹏鼎控股（深圳）股份有限公司（原名：富葵精密组件（深圳）有限公司）（以下简称“鹏鼎控股”）成立于 1999 年 4 月 29 日，2018 年 9 月 18 日在深圳证券交易所上市。作为全球范围内少数同时具备各类 PCB 产品研发、设计、制造与销售能力的专业大型厂商，公司主要产品涵盖 FPC、SMA、SLP、HDI、Mini LED、RPCB、Rigid Flex 等类别，广泛应用于通讯电子产品、消费电子、高性能计算机、EV 汽车及 AI 服务器等领域，专注于为行业领先客户提供全方位 PCB 产品及服务。根据 Prismark 2018 至 2025 年以营收计算的全球 PCB 企业排名，公司自 2017 年起连续八年位列全球最大 PCB 生产企业。

在可持续发展领域，鹏鼎控股秉持“鹏鼎七绿”的前瞻理念，从绿色创新、绿色采购、绿色生产、绿色运筹、绿色服务、绿色再生、绿色生活七个维度系统推动全员参与水资源节约与管理，积极应对流域共同水挑战，以务实行动持续推动水环境问题改善。2019 年，鹏鼎控股深圳园区成为业内首家获得可持续水管理白金级认证的场址。2020 年，淮安第一园区、淮安第二园区、秦皇岛园区相继获得该认证，至 2024 年全部维持白金评级。公司在可持续水管理、水披露制度及流域水资源保护方面的成效获得广泛认，如 2023 年鹏鼎控股获评“省级节水标杆”，2024 年 CDP 水管理评级达到 A 级等。

◆ 可持续水管理行动

鹏鼎控股深圳园区及所在流域面临严峻水挑战。强降水等极端天气不仅影响员工出行安全与生产运营（如导致供水供电中断、交通物流受阻及供应链断链等），也对废水处理系统构成压力。同时，流域整体水质的提升、周边环境的净化维护，均需投入大量资源进行协同治理。面对这些挑战，鹏鼎控股深圳园区选择通过实施可持续水管理标准来系统应对。

为提高水资源利用率并减少自来水使用，鹏鼎控股深圳园区积极推进节水与回用双轨措施。在节水领域，公司成立跨部门节水组织，通过分工协作系统性推动节水工作；依托“鹏鼎七绿”平台设定各部门用水目标，每月检讨目标达成情况并制定改善措施。同时设立环保专员驻守产线，从源头杜绝跑冒滴漏现象并挖掘优化空间。针对气候变化加剧的水资源风险，公司实施降低溢流、后水前用等专项节水方案以提升用水效能。

废水回用方面，公司采用委托第三方处理的非常规水资源利用模式，建立生产废水深度回用体系：通过化学沉淀去除水中大部分铜离子，废水经浸没式超滤（MCR）预处理（去除非溶解性物质，如悬浮物、胶体、有机物等，使淤泥密度指数（SDI） ≤ 3 ），再通过两级反渗透脱盐及混床精处理，最终

产出水质优于反渗透水标准的再生水，回用于电镀、线路、化金等生产环节。该废水回用系统设计处理能力达 3,000 吨/天，产水能力 $\geq$ 2,000 吨/天，投运后年均可节约自来水约 120 万吨、减少废水排放约 70 万吨，创造间接经济效益约 200 万元。项目在保障生产品质的同时实现节水减排双重目标，被中国环境保护产业协会和广东省环境保护产业协会评为优秀示范工程。在 2023 年深圳市宝安区节水型社会建设验收中，广东省水利厅专家组高度评价鹏鼎控股深圳园区的非常规水资源利用模式，明确指出该模式具有推广价值。

通过可持续水管理认证，鹏鼎控股深圳园区的水资源管理能力得到权威认可，全面展示其在节水、减污及生态保护方面的成果，有效强化了 ESG 影响力与企业声誉和竞争力



图 22 鹏鼎控股获评广东省环境保护
优秀示范工程



图 23 鹏鼎控股获评中国环境保护产
业协会生态环境保护示范工程

◆ 经验与启示

加强废水回用等技术创新显著提升水资源利用效率、减少新鲜水消耗，缓解当地水资源压力。加强与利益相关方联合组织开展水资源教育宣传活动，提升员工及居民节水意识，并在官网定期公开可持续发展报告，持续增强公信力，减少用水冲突等。

（2） 广州大旺食品有限公司

◆ 企业简介

广州大旺食品有限公司（以下简称“广州大旺”）成立于1995年，位于广东省广州市永和经济技术开发区，主要生产雪饼、仙贝、厚烧海苔和大米饼，日产能达44.7吨，约70%的产品出口至泰国、马来西亚、新加坡、菲律宾、美国、加拿大等30多个国家。广州大旺位于永和河流域，该地区面临水资源紧缺、洪涝灾害频发、水质有待改善等多重挑战。作为旺旺集团在休闲食品领域首个获得可持续水管理认证的试点项目，广州大旺展现了强劲的可持续管理能力。

◆ 可持续水管理行动

依托可持续水管理标准，构建了涵盖“水量—水质—水生态—水制度”四个维度的水资源管理体系，实现从单一节水向全生命周期水管理的跃升。同时，建立战略风险防控机制，提前识别政策合规、水源短缺等系统性风险；搭建多方利益协调平台，推动企业、社区与政府共治水资源；结合水足迹评估、水平衡动态监测等数字化工具与管理制度的创新，促进节水技术落地转化，取得了丰硕成果。在流域合作方面，广州大旺可持续水管理项目团队联合永和街道河长办、河流守望者（北京守望者环保基金会）、百事、光明等机构和企业，联合开展永和河清洁护河行动，并初步达成每年至少开展一次联合巡河的共识，同时通过线下交流深入探讨各方关切议题与潜在合作方向。在供应链水管理方面，广州大旺依据采购规模筛选出16家重点供应商（涵盖原材料、化学品与外包服务），通过问卷调查收集与分析其用水数据，并借助公众环境研究中心（IPE）数据库，监控其环境事件，督促整改，目前已促成9家供应商完成水管理改善。此外，公司还针对2家重点供应商及其工厂开

展可持续水管理标准专项培训，协助其理解并落实可持续水管理实践。

广州大旺通过可持续水管理认证实践，实现了多维度的价值提升：在商业层面，认证提升了企业 ESG 评级与品牌价值，节水计划显著降低新鲜水用量及废水处理费用，优化运营成本；在环境层面，节水、回用与循环技术提升了水资源利用效率，同时降低生产能耗，助力碳减排；在社会层面，企业联合社区开展公众参与项目，通过开放工厂、组织巡河活动等方式，将节水理念融入公众教育，增强社区的水资源保护意识。

据统计，2023 年单位产品新鲜水用量同比减少 6.3%，百万元产值取水量同比下降 15%，节水效益显著，达到行业领先水平。2024 年，广州大旺顺利获得可持续水管理白金级认证，成为国内休闲食品行业可持续水管理的标杆企业。其推动的 14 项主要节水行动年节水总量达 3.3 万吨，累计节省成本超 16 万元，充分展现环境效益与经济效益的双重提升。



图 24 永和河红旗水库净滩行动



图 25 供应商可持续水管理项目培训

◆ 经验与启示

推动构建政府、企业与社会协同机制，由政府牵头建立水资源共治联席会议制度，联动水利、环保、住建等部门，并纳入企业和社区代表参与决策，

形成“党政引领—政府推动—企业参与”的全链条协作框架，保障水管理从规划到落地的有效推进。同时，可通过鼓励居民参与管网巡查、节水器具推广等志愿活动，激发社区参与潜力，将自治能力转化为流域治理效能；并建议联合环保组织，策划富有创意的水管理活动，如依托生态示范田开展体验式教学，扩大可持续水管理理念的影响力。

（3）美的集团股份有限公司

◆ 企业简介

美的集团股份有限公司，简称“美的集团”，是一家以从事通用设备制造业为主的企业，主营智能家居、楼宇科技、工业技术、机器人与自动化和创新型业务。水资源管理是美的集团可持续发展管理的核心之一。美的不断减少运营过程水资源消耗，提升水资源使用效率，并持续推进水资源循环再生，为联合国水相关可持续发展目标作出贡献。

2030 年，美的计划在所有水资源紧张地区和重点流域生产基地建立可持续水资源管理体系。美的专注于“可持续取水和流域水资源保护，水资源循环利用，产品水足迹跟踪，促进社区健康用水”四项基本原则，在全集团内开展水资源管理提升项目，通过保护所在地流域的水资源，提高生产基地的水利用效率及减少废水排放，为消费者提供节水型产品，为亟需健康饮水的社区提供净水产品，实现可持续地利用水资源。

◆ 可持续水管理行动

目前，美的共有 4 家工厂通过可持续水管理认证。2024 年，美的家用空调顺德工厂荣获可持续水管理白金级认证，成为全球家用空调行业首家获此殊荣的生产制造基地。工厂通过全员参与节水、技术创新、开展多方合作等持续提升水资源管理绩效。并通过工艺升级和智能化改造，实现制造用水

100%循环和废水 100%资源化利用，显著减少了水资源消耗和废水排放。

可持续水管理认证为美的带来多重效益。商业层面，作为行业首家可持续水管理认证工厂树立了标杆，增强了国际竞争力；环境层面，依托全流程数字化技术实现水资源循环利用与节约，有效减少生产环节的碳排放和水消耗；社区层面，通过绿色制造技术降低生产污染，切实改善工厂周边生态环境，并积极参与广州市“民间河长”行动，履行企业社会责任。



图 26 可持续水管理数字化平台



图 27 河流生态保护行动

◆ 经验与启示

在可持续水管理的实践中，美的在水资源风险管控与节水产品领域的经验，值得其他企业借鉴。水资源风险管控方面，通过建立地下水监测体系、实施雨水回收系统（如绿色屋顶、生物滞留池），并应用 A2/O-MBR 膜工艺和兼氧膜生物反应器（FMBR）技术提升污水处理效率；同时落实“以水定产”原则，借助数字化平台监控用水强度，防范化工园区地下水污染风险。节水产品方面，通过推进高效节水产品研发、生产与销售，配合“节水优先”政策推广水效标识产品，以节水认证开拓市场。

（4）深圳赛意法微电子有限公司

◆ 企业简介

深圳赛意法微电子有限公司（STS）（以下简称“赛意法”）成立于1994年，由深圳赛格高技术投资股份有限公司与意法半导体集团公司合资创办，专业从事半导体集成电路的封装测试。为国家计委批准立项的“深港超大规模集成电路项目”，赛意法是我国于上世纪九十年代初首批引进的国家重点高科技项目，是中国最大的集成电路封装测试工厂之一，也是目前世界上拥有最先进技术和设备的集成电路生产工厂之一。公司位于深圳福田保税区，现有3000多名员工，产品涵盖消费类电子、汽车电子、通信产品、计算机、工业自动化、生物医药、安全与智能芯片等。

◆ 可持续水管理行动

基于良好的水管理体系，赛意法成为意法半导体集团内首家启动可持续水管理认证项目的工厂。该项目于2023年底启动，并于2024年10月以94分的优异成绩通过审核，成功获得可持续水管理白金级认证。意法半导体集团计划在所有主要场址实施可持续水管理标准并完成认证。

鉴于深圳当地水资源状况、频繁的极端天气以及脆弱的流域生态环境等不断变化的水管理需求，赛意法认识到通过超越传统模式采用更全面和创新的方法，能够提升水管理水平。为此，企业决定系统性地实施可持续水管理标准，通过减少对自然水资源的依赖、降低环境风险，提升企业的运营韧性。

赛意法工厂工业废水经处理后，满足GB/T 18920-2020《城市污水再生利用 城市杂用水水质》要求，直接将处理后的废水排入市政管网一定程度上造成了水资源的浪费。为积极响应福田区工业再生水“自用+外供”双循环

利用示范项目，赛意法投资建设了一套工业再生水供应系统，包含储存、加压、计量及自动控制中心等设施，日均可供应再生水 240 吨。该系统在满足工厂自用的同时，免费提供给福田保税区作市政用水，替代高质量自来水满足道路清洗、绿化浇洒等需求，有效减少工业废水排放并节约优质自来水消耗。该项目具备在线监测系统保障供水水质，采用可视化的自动控制柜对末端水回用系统的实时状态进行监控和调整，并建立各环节数据库以提高系统表现。日常运行中，企业与需求方实时沟通，按需调整供水，多方协调满足社区日常取水。项目建成后每天可节约社区自来水约 240 吨。赛意法的再生水市政回用项目取得成功后，邻居企业昱科环球存储科技（深圳）有限公司也随之投资建设回用系统，加入到再生水市政回用的集体行动中。该项目受到各利益相关方的高度认可。2023 年 3 月 22 日，赛意法荣获福田区节水办授予的首个“工业再生水利用示范企业”称号，成为该领域标杆。

赛意法深知水资源管理需多方协同，而非单方面任务。为此，公司可持续水管理项目小组主动与水管理利益相关方沟通协作，推动共同目标的实现。沟通覆盖的利益相关方包括：政府部门、供排水公司、公司员工、客户、集团及兄弟工厂、周边企业、供应商与非政府组织。公司通过多种方式系统性收集利益相关方意见，例如向公众发布水管理满意度在线问卷、组织供应商填写水资源风险评估问卷。针对重要利益相关方（如政府部门），公司还会提供项目介绍材料并邀请其提出改进建议。此外，公司联合区生态环境局及周边企业主办《共建美丽深港河套——六五环境日生态保护工作交流会》，邀请来自企业、政府部门及非政府组织的 50 余位代表，围绕水资源与生物多样性保护分享见解。通过此次活动，公司系统梳理了流域内各利益相关方对共同水资源挑战的核心关切，并整合多方提出的解决方案。



图 28 再生水取水点



图 29 获“工业生水利用示范企业”

◆ 经验与启示

通过可持续水管理认证，赛意法在供应链水风险评估、自然保护区生态环境保护、社区内水管理沟通宣传等方面得到了显著提升。对于后来者，赛意法建议企业优先成立跨部门水管理团队。水管理不应局限于 EHS 或动力部门的职责范畴，而需由管理层推动，整合多部门资源与专业技能。例如，采购部门可凭借其供应链沟通优势，收集供应商水相关数据并鼓励其持续改进。可持续水管理的成功，既依靠技术创新与科学管理，更源于文化的深度渗透。赛意法通过培训宣传提升全员节水意识，并鼓励员工在日常工作中发现节水潜力点，共同塑造节约用水的企业文化。

4.3 黄河流域

本案例群涵盖黄河流域其他流域企业，重点突出可持续水管理的团体认证和在不同地理环境下的落地特色。

黄河流域作为我国北方重要生态屏障与能源基地，以占全国 2%的水资源量承载 12%的人口、17%的耕地、13%的粮食产量、14%的国内生产总值。各省区处于不同程度缺水状态，形成资源型缺水与生态脆弱叠加、农业用水占比

高与工业需求增长并存的独特格局。可持续水管理标准在此落地，深度适配流域刚性约束、协同增效、科技赋能的管理需求，为加强黄河流域生态环境保护、推进水资源节约急用利用提供支撑。

（1）蒙牛集团

◆ 企业简介

蒙牛集团（简称“蒙牛”）1999年成立于内蒙古自治区，总部位于呼和浩特，常年稳居全球乳业前十。蒙牛专注于为中国和全球消费者提供营养、健康、美味的乳制品，形成了包括液态奶、冰淇淋、奶粉、奶酪等品类在内的丰富产品矩阵；拥有特仑苏、纯甄、冠益乳、优益C、每日鲜语、蒂兰圣雪、瑞哺恩、贝拉米、妙可蓝多、爱氏晨曦、迈胜等明星品牌。在高端纯牛奶、低温酸奶、高端鲜奶、奶酪、液体蛋白等领域，市场份额处于领先地位。除中国内地外，蒙牛产品还进入了东南亚、大洋洲、北美等区域的十余个国家和地区市场。

◆ 可持续水管理行动

作为中国乳制品行业的领军企业，蒙牛高度重视可持续水管理工作。集团成立节能减排委员会，由集团总裁担任委员会主席，集团副总裁负责水资源利用策略及绩效管理，将水资源管理目标分解至各事业部。2025年，蒙牛组建可持续水管理专项工作组，强化跨部门协同，从内部运营延伸至价值链管理，制定2030年运营水目标、价值链水目标、产品水足迹认证目标等，回应利益相关方对蒙牛水管理绩效的期待，打造中国乳业可持续水管理标杆。

2024年，蒙牛通过管理创新和技术改造实现年节水量151万吨（含社会节水81.45万吨）。旗下27个法人单位获得节水型企业/节水标杆企业称号，特仑苏有机纯牛奶获得国内首张有机纯牛奶水足迹核查声明。自2022年起，

蒙牛推动下属工厂依据可持续水管理标准建立可持续水管理体系并进行认证审核，目前共有 7 家工厂开展可持续水管理标准认证工作，已有 5 家工厂获得可持续水管理黄金级认证，其中常温事业部和林三厂成为国内乳制品行业首家获此认证的企业。

获得可持续水管理认证的 5 家工厂包括：衡水工厂、曲靖工厂、焦作二厂、和林三厂以及泰安工厂。这些工厂虽所处地区不同，但均面临严峻的水挑战：衡水工厂存在农业面源污染与干旱等风险，曲靖工厂遭遇滇东地区干旱与老盘江水质恶化，焦作二厂受中原水资源短缺与周边水污染困扰，和林三厂则因水源地地下水位下降、大黑河水污染及河道生态受损而承压，泰安工厂面临黄河流域缺水、牟汶河和泮河水质污染及凤凰河牟汶河流域生态破坏压力。

针对场址面临的水资源挑战，5 家工厂系统性推进可持续水管理，通过提前制定应急预案保障生产稳定，确保在水资源紧张情况下规避水质、水量导致的生产中断风险。通过实施可持续水管理标准，各工厂已在不同成果领域获得显著成效。

内部管理提升方面，衡水工厂通过升级水资源计量系统，增加智能化仪表，提升三级计量表配备率，精准把控用水情况。对生产环节全面排查，回收前处理水直排浪费点、杀菌机泵冷却水等；优化杀菌机清洗水冲时间，调整罐清洗程序，减少不必要用水。经过一系列措施的实施，2021-2024 年单位水耗持续下降，2021 年节水 7951 吨，2022 年节水 28653 吨，2023 年节水 2580 吨，2024 年节水 12880 吨。泰安工厂针对乳制品生产的高耗水特性，构建了“三级水循环体系”：一级循环聚焦工艺节水，通过 CIP 清洗系统优化将单次清洗用水量降低 30%；二级循环建立中水回用网络，将反渗透浓水、锅炉冷凝水回收至冷却塔及绿化系统；三级循环引入“工业废水零排放”技术，

投资建设膜生物反应器（MBR）+反渗透（RO）双膜处理系统，将末端废水净化至优于市政中水标准，100%回用于厂区清洁与设备冷却。单位产品水耗较认证前下降 12%，年节水达 3 万吨，相当于 150 户家庭年用水量。中水回用降低水费支出 25%，废水处理成本下降 60%，投资回收期缩短至 3 年。实现工业废水零外排，消除对周边水体的潜在污染风险。

外部协作与流域治理方面，泰安工厂联合 12 家上下游企业、3 个村委会及环保组织成立“大汶河流域水管理联盟”，通过共享水质监测数据、帮扶村级污水处理站、推广滴灌技术，使周边村庄污水集中处理率从 40%跃升至 90%，推广滴灌农田 200 亩，村民年均节水成本节省 12 万元，农业纠纷下降 75%，惠及 2000 余名村民。在世界水日、中国水周期间发起校政企联合行动，组织衡水工厂周边小学生参观污水厂开展研学，联动河南农业大学学生在焦作二厂开展研学，并与高校团队深入交流污水处理技术及经验；同时开展流域净滩、巡河等绿色环保活动。蒙牛通过该系列活动倡导社会各界关注水环境保护，增强公众环保意识，共同推动生态环境改善；依托系统性利益相关方识别与动态协作机制，构建了跨边界的流域共治网络，通过分层对话平台、数据透明共享、资源整合三大核心举措实现高效协同。针对不同群体，企业搭建“季度联席会议（政企）-月度技术交流会（环保机构）-社区开放日（村民）”三级沟通体系。结合水质监测数据平台实时共享关键指标、联合制定污染预警响应方案，形成风险共治网络。通过与村委会共建农村污水处理站，构建“工厂技术输出+村民运维管理”的责任共担模式，有效整合资源。通过这些沟通协作，蒙牛构建高效水管理机制，保障生产用水稳定，减少环境影响的同时提升企业社会形象。其实践和成果为同行业企业提供借鉴和参考，驱动行业可持续发展。



图 30 衡水工厂小学生污水厂研学



图 31 曲靖工厂流域净滩行动

◆ 经验与启示

可持续水管理不是一次性工程，更非仅具成本支出的认证。企业可以探索“水-能-碳”协同管理，建立水系统与能源、碳排放的联动优化模型，例如利用废水处理产生的沼气发电，借助节水技术降低水泵能耗，形成资源效率的乘数效应。未来，蒙牛希望依托国际可持续水管理等组织的协作网络，加强流域场址协同管理，与同一流域或不同流域内的其他场址建立合作伙伴关系，开展交流学习和流域保护活动等行动，将流域保护真正落到实处。

（2）富士康郑州科技园团体

◆ 企业简介

富士康科技集团作为全球最大的科技智造服务商，始终将可持续水管理列为核心战略之一。其郑州科技园由鸿富锦精密电子（郑州）有限公司、富联裕展科技（河南）有限公司及富联精密电子（郑州）有限公司共同组建，是集团内首个以团体形式通过可持续水管理认证工作的园区，创下集团内首座白金级认证园区的纪录，同时也是中国首个以团体形式通过可持续水管理

认证的企业集群。

◆ 可持续水管理行动

园区基于可持续水管理标准的指导框架,系统化推进可持续水管理实践,搭建了完备的团体认证内控系统和科学化水管理战略,开展全面的水管理培训,内容包括可持续水管理标准培训、内部审核员培训、巡河小课堂在线培训、供货商可持续水管理培训。累计参与培训人数约 2 万人次,涵盖集团员工、郑州园区供应链企业、外部机构及社区居民,集团内超过 25 个园区、30 余个事业处参与培训,有效强化了各成员对水管理制度的理解与执行能力,推动其建立独立完善的内控体系,保障水资源管理规范化与标准化。

园区建立了相关方沟通机制,通过问卷调查、专题座谈等方式,与客户、员工、政府部门、服务提供商、合作单位及周边社区深入交流,广泛收集改进建议并持续优化水管理策略。形成了政府提供政策支持与监管指导,客户提出可持续发展要求驱动管理升级,供应商与服务商配合落实节水技术及污染治理措施,员工与社区参与监督并提升环保意识的协同治理模式。

在水质提升方面,园区通过实施 COD/氨氮减排工程,实现生活污水与工业废水排放水质优于排放标准的 80%,远超行业平均水平;依托在线监测系统对废水处理系统的 COD、NH₄-N、TP、TN 及 pH 值进行实时监控,确保处理工艺运行稳定性;制定详细水质监测计划,委托第三方实验室对多种水源进行测试,依据监测数据及时解决水质问题,推动水质持续改善。

在水平衡优化方面,园区大力推进工业及生活节水项目,如卫生间小便池尿激酶项目、重金属零排项目和喷砂后清洗水回用项目等,2023 年节约用水超 9 万吨,水资源重复利用率提升 25%。此外,通过优化生产流程,引入 EDI 技术改进纯水系统,减少化学药剂使用,逐步实现水平衡的优化。

在重要水相关区域保护方面,园区坚持每半年开展一次流域水质监测行

动，通过与第三方实验室合作，园区对河流水质进行了全面检测，确保水质符合国家标准，切实保障流域生态安全。园区发起公司内部巡河及净滩接力活动，联合烟台、晋城、郑州、兰考、济源、周口、鹤壁、太原等八大厂区，成立 9 支巡河护卫队，守护周边重要水体，维护水生态环境稳定。累计参与活动人次达 6,288 人，外网新闻阅读量达 21.6 万，富士康郑州微信公众号阅读量达 6,858 次。总计开展活动 36 次，活动累计创造公益服务时长 10,960 小时，开展河流评测 22,862 次。通过这些活动，园区不仅提升了自身的水资源管理水平，还带动了周边社区和企业共同参与水资源保护，形成了良好的社会效应。

在确保安全的水、环境卫生和个人卫生（WASH）方面，园区在生产中秉持安全饮水理念，保障生产用水安全，为员工提供安全饮用水和卫生设施，并定期检测维护。建立完善的卫生设施维护及清洁标准，开展员工满意度调查，根据反馈及时改进，如在园区内建设无障碍卫生间等。同时向社区和福利机构捐赠 WASH 物资，免费向厂区外外卖小哥和快递员发放纯净水。



图 32 重金属零排放项目



图 33 WASH 物资捐赠

◆ 经验与启示

要借助可持续水管理标准框架建立涵盖全流程的水管理体系，同时需以技术创新为核心驱动力，聚焦节水工艺、废水处理等技术应用，利用数字化工具优化资源配置，实现水资源高效利用与污染管控。此外，应构建利益相关方常态化沟通机制，将其需求融入管理决策中，通过共治模式提升社会参与度与治理可持续性。并定期开展可持续水管理绩效评估，结合内外部反馈优化措施，确保企业水管理目标与环境、社会效益持续契合。

4.4 淮河流域

（1）立铠精密科技有限公司

◆ 企业简介

立铠精密科技有限公司系立讯精密控股公司（以下简称“立铠精密”），成立于 2017 年 9 月，注册资金 62.6 亿元，总投资达 180 亿元。公司秉持智能化研发设计、数字化运营管理、精细化成本控制与自动化生产制造的发展理念，主要生产 3C 电子产品用耐高温绝缘材成型件、五金冲压零件、铆钉、转轴、结构件及其他零配件，为全球客户提供应用于电脑、通讯及消费性电子领域的精密金属结构件及配套生产服务。

◆ 可持续水管理行动

立铠精密面临的主要水资源管理挑战包括：供水不足与季节性缺水压力、市政供水水质受本地水源波动影响的不稳定性、水生态系统脆弱性，以及环保法规趋严和用水成本攀升等多重制约。为此，立铠精密引入可持续水管理标准，将其作为专业化实践验证工具，系统性提升厂区水资源管理能力，有效应对流域水环境挑战，以碳中和目标为引领，构建科学化、系统化的水资源管理体系。

企业通过强化水资源精细化管理、提升全员节水意识，制定用水总量与

水效指标；将水管理与碳减排相结合，贯彻源头节水、中间控水和末端回用，加速节水技术升级及低碳工艺装备应用，以实现资源化循环利用和减少碳排放。

企业通过优化废水回用与近零排放设施，执行严于国家标准的内部排污标准，减少污染物排放；建立排水前端在线监测、末端自行监控和环保局联网监控，并定期开展覆盖自来水、雨水、排放口、地下水、河道水的监测，确保 100%达标排放。

企业通过积极参与流域水环境保护，配合水资源保障规划，强化环境信息透明化及多方协作；并推广水-碳协同管理理念，协助其他企业完善相关制度，共同构建绿色低碳的水资源循环体系。

在利益相关方协作方面，立铠精密构建多层次参与机制：通过实体会议、将可持续水管理纳入供应商评估标准等行动，带动产业链协同节水；走进校园，开展净水宣传，倡导水资源保护；协同湿地管理方定期进行巡河净滩活动；与友商共同参与千岛湖流域共治活动，实施各项环境保护措施，旨在保护和改善千岛湖的水质和生态环境；积极参与政府水资源规划，贡献企业技术与管理经验。

这种多维度的实践，不仅使企业新鲜水用量显著下降、回用率持续提升，更赢得客户对企业可持续发展领域的认可，强化了品牌社会责任形象。立讯集团已实现 6 家子公司获得可持续水管理认证，其中 4 家获得白金级认证，实现从标准落地到水务管理能力提升与节水效益兑现的突破性进展。这一系列成果不仅显著提升了用水效率与流域生态保护水平，也推动了企业社会责任的履行与商业价值的提升。



图 34 在线水回收设备



图 35 厂内河道雨水自动监测站

◆ 经验与启示

首先应构建全员参与的可持续水管理氛围，通过专业培训和指导将水管理意识融入各相关部门。此外，可借助可持续水管理标准预审核机制识别改进空间，结合评定意见对管理体系进行调整与完善，从而为后续正式审核建立保障。

（2）泰瑞美精密制造（扬州）有限公司

◆ 企业简介

泰瑞美精密制造（扬州）有限公司（以下简称“泰瑞美扬州”）成立于 2022 年 3 月，位于江苏省扬州市经济技术开发区施桥镇，专注于计算机零部件制造。企业配备先进的制造设备与技术团队，现有员工 600 人，具备年产 450 万套计算机金属结构件的生产能力。

◆ 可持续水管理行动

泰瑞美扬州制定了清晰的可持续水管理战略：以 2023 财年为基准，计划至 2025 财年显著提升水效、降低单片产品用水量。企业构建了水资源管理系统，实现了对水资源使用的有效监控，并能快速解决异常使用。基于能源系统管理方法，对生产用水环节进行彻底摸排，从而有效降低生产用水，并逐

步提高工艺非废水回收率。同时，企业主动制定严于政府标准的废水内控标准，确保在合规基础上进一步降低环境影响。此外，通过中水回用（如用于绿化、药剂配制）和优化饮用水及卫生设施管理，实现了水资源闭环管理。

面对水资源短缺、水质污染及水生态退化等多重水挑战，泰瑞美扬州采用可持续水管理标准框架，进行可持续水管理实践有效应对水挑战。以下是泰瑞美扬州在实践过程中形成的两项最佳实践。

其一，通过建立完善的水资源管理系统，涵盖计量、监测、分析及改进等环节。通过安装水表、流量计等计量设备，实时监测水资源使用情况。通过数据分析，找出水资源浪费的瓶颈环节，并采取改进措施。通过该系统，泰瑞美扬州成功降低了单片用水量，提升了水效。同时，系统还能够快速响应水资源使用异常，减少水资源浪费。此外，企业还通过数据分析发现了潜在的节水机会，为未来的节水工作提供了有力支持。

其二，制定严于政府标准的内控排放标准，厂内采用排污许可证规定排放限值 80% 的标准，通过加强废水处理设施的运行管理及维护保养，确保废水排放符合内控标准且污染物浓度远低于许可限值。这一举措不仅保护了周边水体，同时提升了企业环保形象，增强了市场竞争力。此外，企业通过与周边企业的交流合作，共同推动了区域环保水平的提升。

在利益相关方协作中，企业积极联动政府、市政污水厂、社区及供应链伙伴，通过定期参加政府的环保会议、行业协会的交流活动以及社区居民的座谈会等，了解各方需求与期望。同时，企业积极向供应商传递环保理念与要求，共同推动环保工作的开展。通过上述沟通与协作，企业获得政策支持、行业认可以及社区居民的信任与理解，为可持续发展奠定了坚实基础。2024 年 12 月，泰瑞美扬州获得 AWS 认证。



图 36 与污水处理厂交流可持续水管理项目



图 37 与政府部门沟通可持续水管理项目

◆ 经验与启示

以明确目标为起点，制定详细的可持续水管理实施计划，需通过数据驱动的水资源管理体系实现精准控水，同时注重技术创新。此外，需积极与利益相关方沟通协作，并持续加强员工培训、宣传教育及外部赋能工作，为可持续水管理的持续发展提供有力保障，从而实现环境效益与商业价值的共赢。

第五章 未来展望

2025 年 9 月在南京举办的第六届中国质量大会上，中国标准化研究院和国际可持续水管理联盟正式签署《合作谅解备忘录》，标志着双方在可持续水管理标准化领域的合作进入新阶段。基于全球水资源治理新形势与中国水资源管理转型需求，备忘录明确了合作方向，为双方进一步拓展与深化可持续水管理理念推广、标准化研究和实践应用等方面建立了合作框架。

深化标准研究以及推广应用。标准是可持续水管理实践的核心指引，双方将加快推动国际标准迭代与国家标准优化的双向联动，以国际标准 3.0 版本发布为契机，结合现行节水管理政策、制度和可持续水管理国家标准实施的情况，开展本土化研究，并适时修订国家标准；同时强化标准在重点行业与流域的落地应用，针对信息通信、食品饮料、医药化工等重点行业，围绕国际标准与国家标准的协同性和实施方案等开展研究，分析不同行业开展可持续水管理的差异性和标准化路径；并借助现有集体行动加速项目的成功经验，在其他重点流域推广该模式并扩大其影响范围。

强化能力建设与人才培育。人才是可持续水管理有效实践的关键支撑。双方将整合全球资源与中国实践经验，构建覆盖“战略、技术、审核、公众”的全链条能力建设体系，为行业培育专业队伍。双方将针对不同主体的需求差异，探索开发多维度可持续水管理标准化课程，推动相关领域标准宣贯；充分发挥可持续水管理标准化工作组的纽带作用，联动行业协会、科研机构、龙头企业等利益相关方在标准研制、实施推广、认证等方面的资源和优势，形成合力，开展可持续水管理标准化咨询和合作，推动可持续水管理的应用和推广。

推动案例示范与成果转化。案例示范是经验复制的核心载体。双方将通

过多样化活动与成果输出，打破信息壁垒，推动可持续水管理从个别实践走向行业普及。双方将组织活动推广可持续水管理，提高利益相关方的可持续水管理知识和技术能力，为各利益相关方搭建沟通桥梁；定期发布《中国可持续水管理蓝皮书》，系统总结过往实践案例、分析发展趋势、形成行动指南，推动经验复制与推广。

随着双方合作的深化与可持续水管理实践的推广，助力企业了解自身及所在流域的水资源情况、识别水环境风险、分析节水潜力，鼓励与流域内政府、非政府组织、社区等各利益相关方共同参与，不断完善水资源管理制度、推广节水器具和节水技术使用、加强公众参与监督，提升用水效率，改善用水管理水平、水平衡和水质情况，推动缓解流域内水环境问题和潜在风险。相信未来可持续水管理理念可以在中国水资源治理中持续发挥更核心的引领作用，推动形成全方位、多层次的水资源可持续利用新格局，引领中国水资源管理精细化，从局部治理走向系统协同，推动形成“政府引导、企业主导、社会参与”的水资源可持续利用新格局，为可持续发展做出贡献，并为全球水安全提供“中国方案”。

参考文献

- [1] Alliance for Water Stewardship. International Water Stewardship Standard (Version 2.0) [S]. Scotland: Alliance for Water Stewardship, 2019.
- [2] 国家市场监督管理总局, 中国国家标准化管理委员会. 可持续水管理评价要求: GB/T 38966-2020 (S). 中国标准出版社, 2020-06-02 发布, 2020-12-01 实施.
- [3] ISEAL Alliance. ISEAL Code of Good Practice for Sustainability Systems[EB/OL]. <https://isealalliance.org/what-we-do/credible-practice/iseal-code-good-practice-sustainability-systems>.
- [4] Water Stewardship Assurance Services, WSAS. WATER STEWARDSHIP ASSURANCE SERVICES (WSAS) Complaints and Appeals Procedure (S/OL). <https://watersas.org/wp-content/uploads/2022/02/Complaints-and-Appeals-Procedure-v1-Nov-2021.pdf>.
- [5] United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development[Z]. New York: United Nations, 2015.
- [6] CEO Water Mandate. Driving Harmonization in Water Reporting[R]. New York: United Nations Global Compact, 2014.
- [7] 中华人民共和国水利部. 中国水资源公报 2024 [R]. 北京: 中国水利水电出版社.
- [8] World Resources Institute. Aqueduct Water Risk Atlas[DB/OL]. Washington D.C.: World Resources Institute, 2023[2025-09-28]. <https://www.wri.org/resources/tools/aqueduct-water-risk-atlas>.
- [9] WWF. Water Risk Filter Tool[DB/OL]. Gland: WWF International, 2021[2025-09-28]. <https://www.waterriskfilter.org/>.
- [10] CDP. Global Water Report 2024[R]. London: CDP Worldwide, 2024.
- [11] TNFD. Recommendations of the Taskforce on Nature-related Financial Disclosures[R]. London: Taskforce on Nature-related Financial Disclosures, 2023 [2025-09-28]. <https://tnfd.global/publication/recommendations-of-the-taskforce-on-nature-related-financial-disclosures/>.
- [12] Science Based Targets Network. Science-Based Targets for Nature: Initial Guidance for Business[R]. New York: Science Based Targets Network, 2022.
- [13] 蔡榕, 白雪, 朱春雁, 等. 组织可持续水管理标准化方法研究 [J]. 中国标准化, 2018, (17): 47-

51. DOI:CNKI:SUN:ZGBZ.0.2018-17-020.

[14] 仇鹏. 国际水管理联盟 [J]. 世界环境, 2017, (05): 90-91. DOI:CNKI:SUN:SJHJ.0.2017-05-036.

[15] 中国日报. 艺康太仓获国际可持续水管理白金级认证. [EB/OL]. 2022-01-21
http://regional.chinadaily.com.cn/cn/2022-01/21/c_700786.htm.

[16] 富士康科技集团. 积极投入水资源绿色管理 富士康郑州园区获 AWS 认证 [EB/OL]. 2025-02-19. <https://www.foxconn.com.cn/zh-cn/press-center/press-releases/latest-news/1526>.

[17] 蒙牛. 强强联合! 蒙牛携手 AWS 引领国际乳业可持续水管理. [EB/OL]. 2024-10-17.
https://www.mengniu.com.cn/news/group_news/detail/21034.html.

[18] 蒙牛. 内蒙古蒙牛乳业(集团)股份有限公司和林三厂 AWS 水管理信息公开披露. [EB/OL]. 2023-05-11. <https://www.mengniu.com.cn/contact/detail/13927.html>.

[19] 沪士电子股份有限公司. 可持续水管理制度信息披露[EB/OL]. 2024-10-10.
http://www.wuscn.com/files/20241010/%E5%8F%AF%E6%8C%81%E7%BB%AD%E6%B0%B4%E7%AE%A1%E7%90%86%E5%88%B6%E5%BA%A6%E4%BF%A1%E6%81%AF%E6%8A%AB%E9%9C%B2_1211.pdf.

[20] 沪士电子股份有限公司. 2023 年度可持续水管理信息披露报告. [EB/OL]. 2024-10-10.
<http://www.wuscn.com/files/20241010/WUS2023%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%8F%AF%E6%8C%81%E7%BB%AD%E6%B0%B4%E7%AE%A1%E7%90%86%E4%BF%A1%E6%81%AF%E6%8A%AB%E9%9C%B2%E6%8A%A5%E5%91%8A.docx>.

[21] 富士康科技集团. 积极投入水资源绿色管理 富士康郑州园区获 AWS 认证 [EB/OL]. 2024-10-10.
<https://www.foxconn.com.cn/zh-cn/press-center/press-releases/latest-news/1526>.

[22] Alliance for Water Stewardship. 2024 PERFORMANCE MONITORING REPORT[EB/OL]. 2025-08.
<https://a4ws.org/wp-content/uploads/2021/05/AWS-2024-Performance-Monitoring-Report-Final.pdf>.

[23] Alliance for Water Stewardship. 国际可持续水管理联盟 (AWS) 认证要求 4.0 版 [EB/OL]. 2024-09-30. <https://a4ws.org/wp-content/uploads/2024/09/AWS-Certification-Requirements-V4.0-zh-FINAL.pdf>.

[24] Alliance for Water Stewardship. Collective Action Accelerator[EB/OL].
<https://a4ws.org/about/collective-action/collective-action-accelerator/>.

[25] Alliance for Water Stewardship. Certified sites[EB/OL]. <https://a4ws.org/aws-standard/aws-standard-certification/certified-sites/>.