工业企业节水诊断服务技术指南

（试行）

浙江省水利厅

2025年3月

一、总则

（一）编制背景

节水诊断旨在通过科学的方法和技术手段，对用水单位的用水情况进行全面检查、分析和评估，找出存在的问题和节水潜力，并提出针对性的解决方案和措施，以实现水资源的合理高效利用。节水诊断是一项综合性、专业性很强的工作，是用水单位提升用水效率的关键技术支撑。然而，当前节水诊断因缺乏统一技术规范，导致服务流程碎片化、诊断结果科学性不足、行业间差异未充分重视、节水方案因可行性不足而难以落地等问题。为统一行业标准、规范服务流程，为节水诊断服务机构提供专业指导，切实帮助企业发现用水问题、挖掘节水潜力、提升水资源利用和管理水平、实现降本增效，依据相关法律法规和标准规范，制定本指南。

（二）适用范围

本指南适用于指导节水服务机构为工业企业提供节水诊断服务，涵盖节水诊断服务的流程、内容、方法以及报告编制等方面。工业企业可参照自行开展节水诊断。

（三）基本原则

**客观性原则：**节水诊断服务应客观公正，不受企业利益干扰，确保诊断结果真实反映企业取用水状况，提出的改进措施和建议应基于实际数据和分析，不带有主观倾向。

**全面性原则：**对工业企业的取用水、计量体系、管网漏损、工艺技术、设备器具、重复用水、非常规水利用及水效水平等各个环节开展全方位的诊断，避免遗漏关键信息与重要环节。

**针对性原则：**基于行业特性、生产规模、工艺差异等，聚焦高耗水环节和关键节水路径，从用水结构优化、技术适配、管理升级等方面挖掘节水潜力，制定“一企一策”，形成差异化解决方案。

**实用性原则：**诊断过程及提出的水效提升措施应切实可行，充分考虑企业实际情况，包括生产规模、工艺流程、经济实力等，以确保企业能够有效实施并取得实际节水效果。

（四）编制依据

**1.法律法规和政策文件**

《关于深入推进节水型企业建设工作的通知》（工信部联节〔2012〕431号）

《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）

《关于印发工业水效提升行动计划的通知》（工信部联节〔2022〕72号）

《关于印发浙江省重点用水领域水效提升计划（2024-2027年）的通知》（浙水资〔2024〕20号）

**2.标准和技术规范**

GB/T 21534 《节约用水 术语》

GB/T 18820 《工业用水定额编制通则》

GB/T 18916 《取水定额》

GB/T 12452 《水平衡测试通则》

GB/T 7119 《节水型企业评价导则》

GB/T 50102 《工业循环水冷却设计规范》

GB/T 50050 《工业循环冷却水处理设计规范》

GB/T 24789 《用水单位水计量器具配备和管理通则》

GB/T 33231 《企业用水审计技术通则》

GB/T 33749 《工业企业水效对标指南》

GB/T 34148 《项目节水量计算导则》

GB/T 34147 《项目节水评估技术导则》

GB/T 26719 《用水单位用水统计通则》

GB/T 27886 《工业企业用水管理导则》

GB/T 29749 《工业企业水系统集成优化导则》

《浙江省用（取）水定额（2019年）》

二、服务程序与工作要求

（一）服务程序

服务机构为企业实施节水诊断服务的程序一般包括前期准备、诊断分析、潜力评估、结论建议、报告编制和后续服务等阶段。

前期准备阶段主要任务是组建诊断团队、收集基础资料、确定诊断依据、编制工作计划等，为现场诊断做好准备；诊断分析阶段主要任务是对企业计量体系、管网漏损、工艺技术、装备器具、重复用水、非常规水利用进行全面诊断，分析存在的问题；潜力评估阶段主要任务是对比分析企业用水单耗、工业用水重复利用率、间接冷却水循环率、蒸汽冷凝水回用率、用水综合漏失率、节水器具普及率和非常规水替代率等关键节水指标与先进节水水平的差距，识别企业节水潜力与改进空间；结论建议阶段主要任务是总结诊断分析和潜力评估阶段的结果，提出具有针对性和可行性的节水改造措施建议；报告编制阶段主要任务是将前期准备、诊断分析、潜力评估和结论建议的结果进行系统整理和总结，形成一份完整、规范且具有可操作性的节水诊断报告；后续服务阶段主要任务是提供节水改造方案的设计、实施指导等后续服务，确保节水措施的有效落实。

（二）工作要求

为确保节水诊断服务的质量和效果，节水服务机构需满足以下工作要求：

**专业能力要求：**节水服务机构应具备专业的技术团队，涵盖节水、工艺、设备、给排水等多领域专业人员，确保能够全面、准确地开展节水诊断工作。必要时应聘请外部专家提供技术支持。

**数据质量要求：**服务机构应重视数据的准确性和完整性，严格按照规范收集、整理和分析数据。现场勘查时，需对数据进行核实和补充，确保诊断结果真实可靠。对数据的处理和分析应遵循科学方法，避免因数据问题导致诊断结论偏差。

**信息保密要求**：诊断过程中，服务机构需严格遵守保密协议，不得泄露企业的生产工艺、技术参数、商业机密等敏感信息。对涉及企业隐私的数据和资料，应妥善保管并仅用于节水诊断相关工作。

三、前期准备

（一）组建诊断团队

根据企业所属行业和节水诊断目标任务，组建诊断团队。团队成员应具备丰富的节水专业知识和实践经验，熟悉工业企业的用水系统和节水技术，应包含不同专业背景的人员，以确保能够全面、深入地诊断企业的用水状况。此外，团队成员还应具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够与企业有效沟通，共同推进节水工作的开展。

（二）收集基础资料

收集节水诊断基础资料，涵盖企业基本信息、生产经营数据、取用水台账、供排水管网布局及运行情况、取用水计量监测体系、生产工艺设备清单、主要用水器具信息、节水管理制度文件、节水改造项目档案，以及企业近三年开展的节水诊断、水平衡测试、用水审计和水效对标报告。同时，需收集行业相关节水政策法规、技术标准规范、国家鼓励的节水工艺技术装备目录及同行业节水典型案例等资料。

（三）确定诊断依据

根据企业所属行业类别及生产经营特点，确定节水诊断所遵循的法律法规、政策文件、行业标准规范、国家鼓励的节水工艺技术装备目录等。诊断过程中需注重引用依据的时效性、适用性及针对性，确保诊断工作的合法性、规范性及技术依据的准确性与可靠性。

（四）编制工作计划

诊断团队根据诊断任务要求，结合企业实际生产经营情况，编制节水诊断工作计划，明确诊断服务的主要内容、任务分工及进度要求。工作计划需经企业确认，作为节水诊断工作开展的依据。

四、诊断分析

（一）计量体系诊断分析

全面核查企业水计量器具的配置、精度及管理规范性，建立用水计量器具名录，绘制水计量器具网络图。依据《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB 24789），重点检查一级（总进水口）、次级（车间/单元进水口）、三级（主要用水设备、用水系统）计量器具的配备率。主要用水设备、用水系统包括冷却水系统、软化水系统、除盐水系统、锅炉系统、污水处理系统、工艺用水系统及用水量不小于1m³/h的用水设备、用水系统。分析水计量器具配备率是否满足用水单位100%，次级用水单位≥95%，主要用水设备和用水系统≥85%要求。对于可用水泵功率或流速等参数来推算循环用水量的密闭循环用水系统或设备、直流冷却系统，可以不再单独配备水计量器具，但须考虑设备实际与设计运行转换系数。对未达标环节提出整改要求，补充完善计量器具，并指导企业建立计量台账动态更新机制，确保数据真实反映用水情况。

（二）管网漏损诊断分析

在有条件停止用水的情况下，选择适当的时间，采取全静态或分区静态测试的方式，若水计量器具有流量读数，则表明管网有漏损，测试时间不少于30 min；在无条件停止用水的情况下，当配备相同准确度等级的水计量器具，且水计量器具配备率为100%时，可采用动态测试的方式，利用上下级水计量器具计量之差来分析管网漏损。通过测试发现漏损的，利用专业设备和技术，如分区计量法、压力法、听音法等，检测管网漏损点并分析漏损原因，为企业制定管网维护和改造方案提供依据，从而减少水资源浪费，提升用水系统的整体性能。

（三）工艺技术诊断分析

工艺技术诊断聚焦于生产过程中各个环节的用水效率，旨在发现并改善低效用水环节。工作内容包括分析生产工艺流程，识别关键用水环节和高耗水点；对照《国家成熟适用节水技术推广目录》《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》《产业结构调整指导目录》《绿色技术推广目录》《绿色低碳转型产业指导目录》《国家绿色低碳先进技术成果目录》等标准规范，分析评估企业重点用水工艺技术的水效水平、用水合理性及实际运行效果。

（四）设备器具诊断分析

设备器具诊断专注于检查企业使用的各种用水设备和卫生器具的效率，旨在促进高效节水设备的应用。对于用水设备，重点核查冷却塔、锅炉、清洗机等设备的运行参数，对照《水平衡测试通则》《国家成熟适用节水技术推广目录》《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录》《产业结构调整指导目录》等标准判定是否符合节水要求。对于用水器具，对照《节水型卫生洁具》《节水型生活用水器具》《中华人民共和国实行水效标识的产品目录》电动洗衣机、水嘴、（智能）坐便器、小便器、蹲便器、淋浴器、净水机、洗碗机等用水器具水效限定值及等级等标准判定是否符合节水要求。

（五）重复用水诊断分析

重复用水诊断旨在评估企业重复用水系统的运行效果和节水效益。依据企业提供的工艺设备清单、运行记录及用水记录等资料，结合现场水量平衡测试和运行情况检查，参照《工业企业水系统集成优化导则》《工业企业水系统集成优化技术指南》《节水型企业评价导则》《民用建筑冷却塔节水管理规范》《节约用水条例》等标准规范，分析评估企业串联用水系统、循环用水系统、污水回用系统、生产设备冷却水、空调冷却水、锅炉冷凝水、蒸汽冷凝水的水效水平、用水合理性及实际运行效果。

（六）非常规水利用诊断分析

非常规水利用诊断关注企业对非传统水源的利用情况，旨在提高非常规水源的利用率。诊断工作包括调查企业对雨水收集、再生水回用、海水利用等方式的采用情况，评估其利用方式的合理性和有效性。

五、潜力评估

（一）用水水平评价

选取企业用水单耗、工业用水重复利用率、间接冷却水循环率、蒸汽冷凝水回用率、用水综合漏失率、节水器具普及率和非常规水替代率等关键节水指标，对标国家和浙江省取用水定额标准、水效领跑者效率指标和相关行业标准要求（附件1），分析评价企业用水水平的先进性和合理性。

（二）节水潜力分析

基于节水诊断结果，分析漏损控制、用水设备升级、循环水利用、工艺流程优化、运行优化控制、健全管理体系等方面的节水潜力。

六、结论建议

（一）节水诊断结论

总结计量体系、管网漏损、工艺技术、设备器具、重复用水和非常规水利用方面的诊断分析及用水水平评价和节水潜力分析的结论。

（二）水效提升建议

结合企业实际情况，从技术改造、装备升级、工艺优化、管理提升等方面提出节水改造建议，对各项改造措施的预期节水效果、经济效益和社会效益进行综合评估。

七、报告编制

将前期准备、诊断分析、潜力评估和结论建议的结果进行系统整理和总结，形成一份完整、规范且具有可操作性的节水诊断报告，报告编制大纲参考附件2。

八、后续服务

指导企业开展节水改造方案的设计和实施，开展改造后评估，分析评价项目改造成效，确保节水措施的有效落实。

附件1

关键节水指标及标准水平

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **指标** | | **标准水平** |
| 重复利用率（%） | 造纸 | ≥85 |
| 化工 | ≥96 |
| 钢铁 | ≥97.5 |
| 电力 | ≥97 |
| 石化 | ≥97.5 |
| 纺织 | ≥45 |
| 间接冷却水循环率（%） | | ≥98 |
| 蒸汽冷凝水回用率（%） | | ≥65 |
| 用水综合漏失率（%） | | ≤2 |
| 节水器具普及率（%） | | 100 |

注：工业用水重复利用率=工业用水重复利用量/（工业取水量+工业重复利用水量）

间接冷却水循环率=间接冷却水循环量/（间接冷却水取水量+间接冷却水循环量）\*100%

蒸汽冷凝水回用率=年蒸汽冷凝水回用量/年用蒸汽量\*100%

用水综合漏失率=漏失水量/供水总量\*100%（漏失水量参照企业静态测试结果；供水总量参照用水定额对标情况表说明）

关键节水指标先进水平达标率=（关键节水指标均达标的用水户数量）/用水户总量\*100%

附件2

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**企业

节水诊断报告

（报告编制单位）

20 年 月

节水诊断报告确认单

节水诊断报告确认内容：

本节水诊断报告对我单位用水情况进行分析评价，经我单位确认，内容属实。本报告包含的信息及数据，仅用于为我单位实施节水改造提供参考，未经授权不得用于其他商业用途。

提供节水诊断服务的机构（负责人签字盖章）：

接受节水诊断服务的企业（负责人签字盖章）：

节水诊断报告出具日期：

# 1概述

# 2企业基本情况

## 2.1企业简介

## 2.2生产概况

## 2.3取用水概况

## 2.4节水主要做法

# 3节水诊断分析

## 3.1计量体系诊断分析

## 3.2管网漏损诊断分析

## 3.3工艺技术诊断分析

## 3.4设备器具诊断分析

## 3.5重复用水诊断分析

## 3.6非常规水利用诊断分析

# 4节水潜力评估

## 4.1节水水平评价

## 4.2节水潜力分析

# 5结论和建议

## 5.1节水诊断结论

## 5.2水效提升建议