ICS 13.060.25  
CCS F04

**3201**

南京市地方标准

DB3201/T XXXX-20XX

用水审计报告编制指南

Guidelines for the preparation of water audit reports

征求意见稿

发布

实施

|  |  |
| --- | --- |
| 南京市市场监督管理局 | 发布 |

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京市水务局提出并归口。

本文件起草单位：南京市水务局、南京市水资源管理中心、南京大学环境规划设计研究院集团股份公司。

本文件主要起草人：王炜、许兴武、李益进、顾闽、陈家栋、贾淑彬、陈建楠、孙丽娜、杨道军、胡琦玉、肖雅琴、商鹤琴、李燕。

用水审计报告编制指南

1. 范围

本文件提供了用水审计的工作程序、方法及审计报告编制要求的建议。

本文件适用于工业企业、服务业和公共机构用水户用水审计报告的编制，其他单位用水户可参照执行。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 18916 （所有部分）取水定额

GB/T 21534 节约用水 术语

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26719 企业用水统计通则

GB/T 26922 服务业节水型单位评价导则

GB/T 27886 工业企业用水管理导则

GB/T 28714 取水计量技术导则

GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求

GB/T 29749 工业企业水系统集成优化导则

GB/T 33231 企业用水审计技术通则

GB/T 37813 公共机构节水管理规范

GB/T 50555 民用建筑节水设计标准

CJ 164 节水型生活用水器具

JJG 1030 中华人民共和国国家计量规程-超声流量计

JJG 1033 中华人民共和国国家计量规程-电磁流量计

JJG 162 饮用冷水水表检定规程

1. 术语和定义

GB/T 33231、GB/T 12452、GB/T 21534、GB/T 24789、GB/T 26719和GB/T 26922界定的以及下列术语和定义适用于本文件。



单位用水户 unit water user

在生产、经营、科研、教学、管理等过程中发生用水行为的非居民生活用水户。包括工业企业、服务业、公共机构用水户等。



自备水用水户 self-supplied water users

利用取水工程或设施直接从江河、湖泊或者地下取用水资源的用水户。



公共供水用水户 public water users

利用公共供水管网，从公共供水机构取用水的用水户。



二次供水用水户 secondary water users

利用二次供水设施，从公共供水机构取用水的用水户。



用水审计 water audit

对用水户的取水、用水、节水、耗水、排水和外排水等情况的合规性、经济性及对生态环境影响进行检测、核查、分析和评价的活动。



审计期 audit period

审计所考察的时间区段。



基准期  reference period

用来比较分析的时间区段。

1. 总则
   1. 用水审计报告编制宜依据国家、行业和地方有关水资源利用和节约的法律、法规、政策和标准等开展。
   2. 用水审计报告采用的资料、文件和数据应真实有效，数据处理、分析过程宜可追溯、可验证，相关数据应具有代表性。
   3. 用水审计报告宜全面、概括地反映用水审计的全部工作，文字应简洁、准确，评价和建议要有针对性，并尽量采用图表和照片，以使提出的资料清楚、论点明确、便于审查。
   4. 原始数据和全部计量过程等宜编入附录。
   5. 审计内容较多的报告，其重点审计项目可另编分报告，主要的技术问题可另编专题技术报告。
   6. 同一单位用水户水平衡测试报告编制机构不宜作为用水审计报告编制机构。
   7. 对于节水型载体，对于节水型载体，宜审计其节水指标与国家、省、市最新的节水型载体相关规范性文件的符合性。

4.8 用水审计报告编制过程中可在满足本指南技术要求基础上，结合最新的管理要求，进行相应评价，提出有针对性的对策、建议。

1. 用水审计程序和方法
   1. 工业企业用水户用水审计程序和方法

工业企业用水户用水审计程序一般分为四个阶段，具体参考GB/T 33231 程序和方法。

* 1. 服务业、公共机构用水审计程序和方法

服务业、公共机构用水户用水审计程序一般分为四个阶段，具体见表1。

表 1 服务业、公共机构用水户用水审计程序

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作阶段** | **工作方法及内容** | | |
| 一 | 前期准备阶段 | 前期沟通 | | 审计机构与用水户进行沟通，并就下列问题达成一致：  a）用水审计的目的、范围、内容、工作时间；  b）用水户应提供的数据、资料、文件及必要的工作条件；  c）其他需沟通和协商一致的事宜。 |
| 编制方案 | | 确定用水审计方案表，明确用水审计的目标、范围、审计期、基准期，说明审计的详细程度，进度安排，完成时间，交付报告形式等，提出用水审计工作所需数据等相关资料。 |
| 二 | 检测核查阶段 | 信息收集 | 运营、服务基本信息 | 服务类型、服务规模、地理位置、占地面积、绿化面积、近三年用水量、用水环节、主要用水设施、组织结构和员工人数（学校提供在校生、非在校生、留学生和教职工人数，医院提供床位数和门诊人数，宾馆提供床位数、浴室提供洗浴人数）等。 |
| 用水管理基本信息 | 用水管理机构设置及其职责、管理制度文件及执行落实情况、管理活动记录档案等。 |
| 用水信息 | 包括各用水环节的用水信息，主要有：  a）取（用）水水源调查；  b）查阅用水户用水的原始记录、统计报表、费用账单，统计用水户基准期和审计期的取水量、用水量、排水量及各阶段的水质情况；  c）查阅有关部门对用水户下达的计划用水指标，用水户内部用水考核指标；  d）查阅用水设施设计图纸、运行记录、原始文件等，调查用水户锅炉、空调冷凝系统、纯水制备装置的配置、服务区域、运行情况、处理能力、制水率、回用率以及水量和水质数据等信息；  e）查阅用水户供排水管网图、用水计量器具台账、维修及校验记录等，调查用水户用水计量配置状况；  f）查阅用水计量和水质数据监测记录等资料，梳理水资源监测设备及运行情况，收集用水计量和水质数据采集方式与周期、监测方式及效果等方面的信息。 |
| 现场工作 | 制定现场工作计划 | 审计机构依据现场工作需求，制定现场工作计划，包括：  a）现场调查方式、调查时间、调查内容、调查人员、调查表等；  b）现场测试范围、项目、点位、时间、周期、效率、监测仪器、测试依据和条件、质量保证措施。 |
| 现场验证和调查 | 现场验证和调查可以采取现场考察、走访座谈等多种形式，开展现场调查的主要内容包括：  a）全面了解审计对象并完善审计边界；  b）确定取用水和管理的总体情况；  c）各项节水管理制度的落实情况；  d）用水户用水现状、特点和趋势、存在困难、已采取的节水措施及其节水效果、拟采取的节水措施、节水建议等；  e）锅炉、空调冷凝系统、纯水装置及用水设施等在运营、服务中涉及到的各种用水及运行情况；  f）各用水单元输入水量及来源、输出水量及去向、进出口水质和水温；  g）用水计量器具的配备、安装位置与工作状态等；  h）供排水管网图及各种供排水管径；  i）其他有关资料。  注:对开展过水平衡测试的用水户，根据提供的有效期内的水平衡测试报告和水量平衡图对有关数据和信息进行相应地验证。 |
| 现场测试 | 根据需要进行主要用水环节的现场测试，测试内容包括：  a）软化水、除盐水系统进出口的水量（输入水量、输出水量、排水量）和水质；  b）锅炉系统进出口的水量（补充水量、排水量、冷凝水回用量）、水质和水温；  c）废水处理系统进出口的水量（输入水量、输出水量）和水质；  d）楼栋单元进出口的水量（输入水量、输出水量）和水质。  现场测试数据应保留原始记录，经确认后进行整理、换算和汇总。 |
| 三 | 分析评价阶段 | 完善数据 | | 在信息收集基础上，根据现场测试进一步补充、验证、修正已有数据。 |
| 工艺用水分析 | | 对用水户主要用水环节分析和判断，以识别节水潜力，内容包括：各用水环节之间能否实现串联用水、节水器具安装情况、雨水和灰水再利用等。 |
| 系统用水分析 | 水量平衡分析 | 对用水户进行水量平衡分析，按GB/T 12452的有关规定，绘制水平衡测试框图及汇总表。 |
| 水质符合性分析 | 分析各用水环节及排水水质符合性情况。 |
| 用水设备（用水系统）分析 | 分析用水户各用水环节水源选择和利用情况、节水器具安装情况以及是否存在国家明令淘汰的设备等。 |
| 用水效率分析 | 根据用水户的水量平衡和水质符合性分析结果，按GB/T 26922、CJ164以及江苏省、南京市等标准、定额有关要求，分析评价用水户人均用水量、单位经营面积用水量、中央空调冷却补水率、用水器具漏失率、节水器具普及率等指标。 |
| 提出节水方案 | | 识别用水效率低、用水量大和损耗多的环节和单元，指出用水设备（用水系统）存在的问题，分析节水潜力。 |
| 四 | 报告编写阶段 | 编制报告 | | 按照（GB/T 33231）和本指南的要求编制用水审计报告。 |

1. 用水审计报告编制框架
   1. 用水审计执行概要

简要描述本次用水审计工作背景，列明单位用水户简介表。

* + 1. 用水审计内容汇总表

列明单位用水户主要用水指标评价结果汇总表，包括基准期、审计期、审计报告委托期近三年的取水许可用水计划执行情况、万元产值取水量；审计报告委托期或有效水平衡测试期的用水效率指标；审计期用水计量器具配备、节水“三同时”管理、水平衡测试开展、节水管理、节水宣传、整改建议等内容。

* + 1. 审计事项说明
       1. 审计由来。介绍用水审计委托单位以及参考的技术标准等。
       2. 审计目的。从促进单位用水户节水减排、提高用水效率等方面阐述审计目的。
       3. 审计范围。应根据审计目的和单位用水户的用水特点明确审计范围。一般应包含单位用水户总进水口至总排水口之间的所有用水环节。
       4. 审计重点。政府监管用水审计应侧重于审计单位用水户取水、用水、退（排）水等活动的合规性、经济性及生态环境影响性，并从监管角度提出促进单位用水户合理用水、节约用水的建议；自愿用水审计应侧重于审计单位用水户用水、节水水平，挖掘节水潜力，提出具备可操作性的节水方案。
       5. 审计依据。列明开展用水审计所依据的法律、法规、技术导则、标准和规范性文件等。
       6. 审计时段。审计时段确定为近三年（包括基准期、审计期、审计报告委托期），其中前两年为完整自然年，最后一年以审计报告委托时间为准。
       7. 审计期。审计所考察的时间区段。一般为审计时段的第二年，审计报告委托期的前一个自然年。
       8. 审计基准期。用来比较分析的时间区段，一般为审计期的前一个自然年。
    2. 审计方案与资料清单
       1. 审计方案。审计机构初步了解用水户生产、生活及水资源利用情况，明确用水审计目的、范围、审计时段等内容，确定审计方案。
       2. 资料清单。根据用水户用水特点，列明包含用水户基本信息、水资源管理基本信息、用水基本信息、用水审计期节水改造措施和效果情况总结、用水户近期节水改造计划和措施等内容的资料清单。
  1. 用水户基本情况
     1. 用水户概况

简要介绍用水户地理位置、生产规模、生产工艺、用水工艺、职工人数、服务规模、生产天数、倒班制度、近三年不同水源的取用水量、产品产量及服务对象等信息，工业企业用水户应列明工艺流程图。

* + 1. 取（供）水情况

介绍用水户取（供）水水源、取（供）水方式、取水路径等以及取水至具体的用水单元的供水路径、取水水量、供水水量等基本情况。

* + 1. 用水情况

介绍用水户用水结构和用水系统的组成，识别各用水环节用水水源类别及用水工艺。

* + 1. 排水情况

介绍用水户污废水来源、处理方式、排放方式、排放路径以及再生水回用情况等。

* 1. 用水审计
     1. 政策和标准执行情况

分析用水户取水合规性、计量器具合规性、水平衡测试执行情况、费税缴纳情况、排水合规性、其他用水合规性。

1. 取水合规性：对于自备水用水户，应审计其取水许可申办、取水工程验收和规范化管理、取水许可延续手续是否符合《取水许可制度管理办法》等相关法律、法规规定，取水户是否超过许可取水，区域用水总量是否超过许可；对于公共供水用水户，应审计其是否合法办理用水手续。
2. 计量器具合规性：应分析用水户用水计量器具配备是否符合GB/T 24789要求及GB/T 29149；应分析用水户强制检定计量器具的检定周期是否符合GB/T 28714、JJG1033、JJG1030、JJG162及地方等标准文件的要求。
3. 水平衡测试执行情况：应审计用水户是否按照《江苏省水平衡测试管理办法》、《南京市水平衡测试实施管理办法》等文件开展水平衡测试，水平衡测试报告在审计期内是否有效。
4. 费税缴纳情况：对于自备水用水户，应审计其审计期是否按照税法、《江苏省水资源费征收使用管理实施办法》等文件要求按时足额缴纳水资源费税及执行相关优惠政策等情况；对于公共供水用水户，应审计其是否按照《转发省物价局省财政厅省水利厅关于调整水资源费有关问题的通知》（宁价工〔2015〕107号）等文件按时足额缴纳水资源费；对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否按照所在地区征收标准足额缴纳污水处理费；对于城镇公共供水超计划取（用）水户，应审计其是否按照《关于建立健全非居民用水超定额超计划累进加价制度的通知》（宁发改价费字〔2019〕623号）等文件按时足额补缴水资源费。
5. 排水合规性：应分析排污许可情况、入河排污口设置情况及排水水质合规情况。其中排污许可情况应审计工业企业用水户排污许可申办手续是否符合相关法律、法规规定，是否超许可排污；对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否具备废污水接管协议。入河排污口设置情况应审计用水户入河排污口设置审批手续是否符合相关法律、法规规定，入河排污口设置是否规范，是否按照入河排污口行政许可文件定期开展尾水水量、水质监测。排水水质合规情况应审计用水户排水水质是否符合集中式污水处理设施接管要求及国家、行业和地方生态环境主管部门的监管要求。
6. 其他用水合规性：对于二次供水用水户，应审计其是否定期对供水水箱（水池）进行清洗、消毒。以及审计与最新出台的相关管理办法的合规性。
   * 1. 用水管理情况

分析单位用水户内部用水管理机构、用水管理制度、管理活动记录档案、用水管理制度实施、节水宣传与日常培训、取（用）水计划执行、节水“三同时”管理等情况。

1. 用水管理机构：应分析用水户用水管理制度是否符合要求，节水负责人是否落实，重点用水户是否设置用水管理岗位配备合格的专职用水管理人员。
2. 用水管理制度：应列明用水户在节水、计量、技改、日常维修等方面印发的相关制度，重点关注其相关制度是否能反映用水户用水特点，是否在日常工作中得到落实，是否及时修订。
3. 管理活动记录档案：应分析用水户在多年的用水管理活动中是否形成用水管理档案。
4. 节水宣传与日常培训：应分析评估用水户近年来开展的节水宣传、节水培训等。
5. （取）用水计划执行情况：对于计划用水户，应分析其审计期内是否按照《江苏省计划用水管理办法》开展计划申报工作以及计划分解到月情况，审计时段实际用水量与水行政主管部门下达的取用水计划量的一致性；对于非计划用水户，应分析其审计时段内实际用水量与用水户内部下达的用水计划量的一致性。
6. 节水“三同时”管理情况：应分析用水户近三年新建、改建、扩建项目的节水“三同时”管理落实情况，以及是否存在擅自停止使用已有的节水设施等行为。
   * 1. 统计状况

应分析用水户是否按照GB/T 26719对用水量进行统计，用水数据报表是否采用规范的表格式样，报表内容是否满足计算用水消耗的要求。

* + 1. 工艺用水分析

根据用水户的用水工艺流程应分析其是否存在国家明令淘汰的生产工艺；是否采用国家鼓励的节水工艺；目前已采用的节水技术和措施；节水技术改进方向。

* + 1. 系统用水分析

开展用水户水量平衡分析、水质符合性分析、用水设备（用水系统）分析及用水效率分析。

1. 水量平衡分析：根据GB/T 12452的有关规定，绘制用水户水量平衡图，列水平衡测试汇总表。
2. 水质符合性分析：分析用水水质是否符合用水户生产工艺要求；排水水质是否符合GB8978及国家、行业和地方环保部门对废水排放的要求。
3. 用水设备（用水系统）分析：对用水户内用水设备（用水系统）的水源选择和利用情况、用水工艺的选择、节水器具安装等情况进行分析。
4. 用水效率分析：根据用水户的水量平衡和水质符合性分析结果，按GB/T 18916、GB/T 7119、GB/T 26922以及江苏省、南京市等标准、定额有关要求，分析评价用水户用水效率。
   * 1. 非常规水源利用情况

应分析用水户再生水利用途径、利用量及利用率。

* + 1. 节水方案及措施

根据前述分析，针对用水户在用水效率、用水工艺、节水降耗等方面存在的问题和潜力，提出节水整改提升措施，对用水户在用水计量、用水管理等方面提出优化建议。

* 1. 审计结论及建议
     1. 审计结论
        1. 取（用）水合规性。明确用水户在取水许可、计量器具、费税缴纳、用水管理、排水等方面的合规性。
        2. 用水经济性。列明单位产品取水量、人均用水量、单位经营面积用水量、万元产值取水量、水重复利用率、间接冷却水循环率、蒸汽冷凝水回用率、废水回用率、节水型卫生器具安装率等节水指标值，明确是否符合相关标准、定额要求。
        3. 生态环境影响性。明确用水户在污水处理方式合理性、尾水排放对生态环境影响情况等。
     2. 审计建议
        1. 整改建议。根据用水户用水计量、管理、技改等方面存在的问题，经用水户确认后，提出相应的落地的整改建议。
        2. 提升建议。根据用水户用水工艺流程及现状存在的问题，明确用水户的节水潜力，并提出相应的节水措施。
        3. 用水管理。根据用水户在用水管理方面存在的问题，提出管理方面建议。

附 录 A  
（资料性）  
工业企业用水审计大纲

1. 用水审计执行概要

简要描述本次用水审计工作背景，列明单位用水户简介表，样式见表A.1。

表 A.1 用水户简介表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **内容** | | | | |
| 用水户名称 |  | | | | |
| 地址 |  | | | | |
| 性质 |  | | 行业类别 |  | |
| 主要产品 |  | | | | |
| 法人单位代码 |  | | 法定代表人姓名 |  | |
| 企业注册日期 |  | | 企业注册资本（万元） |  | |
| 节水管理机构名称 |  | | | | |
| 节水管理负责人姓名 |  | | 联系电话 |  | |
| 电子邮箱 |  | | | | |
| 产品名称 | 单位 | 基准期 | 审计期 | | 审计报告委托期 |
| …… |  |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |

* 1. 用水审计内容汇总表

列明主要用水指标评价结果汇总表，样式见表A.2。

表 A.2 用水审计主要用水指标评价结果汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **审计要点** |  | | | | | **数据** | **标准** | **标准来源** | **评价** |
| 取水许可用水计划 | 自备水取水1\*（m³） | | | 基准期 | |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 审计期 | |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 审计报告委托期2\* | |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 自来水（m3） | | | 基准期 | |  |  | 水行政主管部门下达的用水计划文件 |  |
| 审计期 | |  |  |  |
| 审计报告委托期2\* | |  |  |  |
| 用水  指标 | 单位产品取水量3\* | 基准期 | | | |  |  | 参考1.3.3相关规范性文件中的江苏省、南京市的相关定额文件 |  |
| 审计期 | | | |  |  |  |
| 审计报告委托期 | | | |  |  |  |
| 重复利用率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 间接冷却水循环率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 蒸汽冷凝水回用率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 废水回用率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 用水综合漏失率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 人均生活用水量  （L/（人·d）审计报告委托期或有效水平衡测试期） | | | | |  |  |  |  |
| 万元产值取水量 | | | 基准期 | |  |  |  |  |
| 审计期 | |  |  |  |  |
| 审计报告委托期 | |  |  |  |  |
| 节水型器具普及率%  （审计期） | | | | |  |  |  |  |
| 排水达标率%  （审计期） | | | | |  |  |  |  |
| 用水计量器具 | 水表配备率（%） | | 进出用水单位 | | |  |  | GB/T 24789 |  |
| 进出主要次级用水单位 | | |  |  |  |
| 主要用水设备 | | |  |  |  |
| 节水三同时 | 落实情况 | | | | |  |  | 《南京市建设项目节水设施“三同时”管理办法》 |  |
| 水平衡测试 | 开展情况 | | | | |  |  | 《南京市水平衡测试实施管理办法》 |  |
| 用水管理 | 管理机构 | | | | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 用水管理制度 | | | | |  |  |  |
| 用水抄表统计 | | | | |  |  | 《企业用水统计通则》 |  |
| 定额考核制度 | | | | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 节水奖惩制度 | | | | |  |  |  |
| 节水宣传 | 节水标语 | | | | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 节水培训 | | | | |  |  |  |
| 整改建议 | 整改内容4\* | | | | |  |  |  |  |
| 提升建议 | | | | |  |  |  |  |
| 管理建议 | | | | |  |  |  |  |
|  | | | | | 注1\*：若用水户为非自备水用水户，该项可以删除。  注2\*：若审计报告委托年份不是完整自然年，则该项可不对标。  注3\*：若用水户为节水型企业，则相关评价指标应与《江苏省节水型企业（单位）定量考核标准》进行考核；对于部分评价指标无考核标准的，可在标准、标准来源、评价处的表格里面填写“/”。  注4\*：此项内容应与用水户充分沟通确定。 | | | | |

* 1. 审计事项说明
     1. 审计由来

介绍用水审计的方式（政府监管用水审计、自愿用水审计）。并按照GB/T 33231和本指南开展用水审计工作。

* + 1. 审计目的

通过对单位用水户生产现场调查、资料核查和水平衡测试，分析其水资源使用状况及取水、用水、节水、耗水、退（排）水等活动的合规性、经济性及生态环境影响性，并评价其用水水平，查找用水户在用水工艺和用水管理中存在的问题和漏洞，挖掘节水潜力，提出切实可行的节水措施和建议，指导用水户提高水资源利用效率和管理水平，有效推动用水户节水降支、减排增效、提高用水效率，从而促进经济和环境的可持续发展。

* + 1. 审计范围

根据审计目的和单位用水户的用水特点确定审计范围。审计范围原则上应为用水户总进水口至总排水口之间的所有用水环节，其不一定是整个企业，但至少应包括一个完整的用水系统或用水单元。对于包含多个生产厂区的大型工业企业用水户，一般很难进行整体审计，宜取各生产厂区为审计范围。

* + 1. 审计重点

政府监管用水审计侧重于审计单位用水户取水、用水、退（排）水等活动的合规性、经济性及生态环境影响性，并从监管角度提出促进单位用水户合理用水、节约用水的建议；自愿用水审计侧重于审计单位用水户用水、节水水平，挖掘用水潜力，提出具备可操作性的节水方案。

* + 1. 审计依据

列明开展用水审计所依据的法律、法规、技术导则、标准和规范性文件等。

* + 1. 审计时段

审计时段确定为近三年（包括基准期、审计期、审计报告委托期），其中前两年为完整自然年，最后一年以审计报告委托时间为准。

* + 1. 审计期

审计所考察的时间区段。一般为审计时段的第二年，审计报告委托期的前一个自然年。

* + 1. 审计基准期

一般为审计期的前一个自然年。

* 1. 审计方案与资料清单
     1. 审计方案

审计机构初步了解用水户生产、生活及水资源利用情况，与用水户确定审计方案，明确用水审计的目的、范围、审计期、基准期，明确用水审计的详细程度、进度安排、完成时间、交付报告形式，提出用水审计工作开展所需要的数据、特殊设施和设备、特殊测量要求以及其他需要说明的问题。并编制审计方案表，样式见表A.3。

表 A.3 工业企业审计方案表示例

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **完成日期节点** | **工作内容** | |
| 1 | ××年××月××日 | 初次沟通，初步了解 | 用水审计的目的；  用水审计的范围；用水审计的边界；用水审计的执行周期；  用水户应提供的资料；其他需沟通和协商一致的事宜。 |
| 2 | ××年××月××日 | 提交详尽的资料清单 | 资料清单1份和1套电子表格 |
| 3 | ××年××月××日 | 用水户提交资料 |  |
| 4 | ××年××月××日 | 完成现场工作 | 开展现场调查可以采取现场巡视、实地勘察、走访座谈等多种形式,主要调查的内容有:  a）全面了解审计对象并完善审计边界；  b）用水户整体巡视，确定取用水和管理的总体情况；  c）各项管理制度的落实情况及节水行为；  d）用水户用水现状、特点和趋势、存在困难、已采取的节水措施及其节水效果、拟采取的节水措施、节水建议等；  e）用水系统和设备在生产中涉及的各种用水及运行情况；  f）用水计量器具的配备、安装位置与工作状态等；  g）供排水管网图及各种供排水管径；  h）采用的冷却形式及进出口水温、循环利用方式等；  i）其他有关资料。根据需要复核了水平衡测试，对部分用水系统的进出水进行现场测试。 |
| 5 | ××年××月××日 | 完成审计初稿 | 1、完善数据在数据收集基础上，根据现场测试进一步补充、验证、修正已有数据。  2、水量平衡分析  2.1 对用水户进行水量平衡分析按GB/T12452的有关规定进行。  2.2 对于比较复杂的用水环节、用水单元、还可根据用水户的实际情况进行进一步细分，绘制水量平衡分表、分图，作为补充和说明。  3、水质符合性分析  3.1各用水单元入口及循环用水水质是否符合生产工艺及生活对各项水质指标的要求，其中采用二次供水设施供水的用水户，应分析其供水水质是否符合国家生活饮用水卫生标准要求。  3.2 用水户排水水质应符合GB 8978及国家和地方环保部门对废水排放的要求。  3.3 在用水户水质符合性分析的基础上，考虑废水直接利用、废水再生利用等途径，依据GB/T 29749对用水系统进行集成优化。  4、系统用水分析  4.1对用水户进行水量平衡分析，主要是新水量的分析以及水平衡分析。  4.2介绍用水设备（用水系统）的水源选择与利用情况，按照水源类型说明给水压力及主要用途，对于采用非常规水源的用水户，应说明利用非常规水源的前期论证分析情况、水质检测情况等。  4.3分析冷却水系统、锅炉系统、工艺用水系统等主要用水系统的设备配置和运行情况，分析主要用水设备的选型合理性。  4.4 对不同用水设备进行分类汇总，分析评价其用水效率，明确节水器具及设备的采用情况和采用比例。  4.5 核实系统中是否存在国家明令淘汰设备在用的情况。  4.6 在用水系统分析的基础上，说明用水系统存在的问题，包括设备选型和运行问题。  5、用水效率分析  5.1 根据用水户的水量平衡和水质符合性分析结果，按GB/T 18916、GB/T 7119、《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》等标准和定额的有关要求，计算用水户内各种用水评价指标，包括单位产品取水量、重复利用率、间接冷却水循环率、用水综合漏失率、万元产值取水量、人均生活用水量等评价指标。  5.2 在用水效率分析的基础上，结合用水户水资源消耗情况和用水系统存在的问题，分析用水户节水潜力，并提出合理的节水改造建议。 |
| 6 | ××年××月××日 | 正式提交正式审计报告 | 内部审核、打印、装订。 |
| **注：表中备注内容根据实际开展的工作情况进行更新完善。** | | | |

* + 1. 资料清单

1、用水户基本信息

营业执照

各车间产量和产值统计表（审计期、基准期、审计报告委托期）

文字信息，包括生产规模、工艺特点、详细流程、用水环节、主要用水设备、生产负荷、产品结构、组织结构、技术装备、历年产量产值和员工人数等。

2、水资源管理基本信息

水资源管理方面的信息，包括管理机构设置及其职责、管理制度文件、管理活动记录档案等。

3、用水基本信息

取水许可证（仅自备水用水户）；

水资源论证报告（仅自备水用水户）；

延续取水许可论证报告（仅自备水用水户）；

取水工程验收材料（仅自备水用水户）；

供水合同；

排污许可证；

排水检验报告；

有效期内水平衡测试报告；

水行政主管部门下达的计划取（用）水指标和水资源管理部门的用水许可指标；

审计期缴纳水资源费凭证；

用水指标考核情况；

用水计量器具台账（注明型号、管径、校准情况等）、计量网络图；

供排水管网图（新鲜水、软化水、蒸汽、重复利用水、回用水等供水管网及排水沟渠或管道）；

有效期内强制校验计量设备校验报告书（仅针对自备水用户）。

4、审计期节水改造措施和节水效果情况总结。

5、近五年节水改造计划和措施。

1. 用水户基本情况
   1. 用水户概况

简要介绍用水户的地理位置、生产规模、生产工艺、用水工艺、产品结构、组织结构、技术装备、职工人数、生产天数、倒班制度、近三年不同水源取水量、产品产量等信息及用水户内的生产生活用水、排水情况，列明工艺流程图。

* 1. 取（供）水情况

取水方面重点介绍用水户的取水水源类型（自来水、自备井水、地表水、回用水等）、取水方式、取水路径（管径、取水用途）等，其中自备水用户需单独介绍取水规模（包括取水证颁发、有效期、延续次数、取水许可量等）、取水口情况（取水口工程建设情况、经纬度等）。列明取水水源情况表，样式见表A.4。

表 A.4 单位用水户审计期内取水水源情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水源  类别 | 年新水量/（万m³） | | | | | | 水质 | | 主要用途 |
| 常规水资源取水量 | | | 非常规水资源取水量 | | | 水温 | pH |
| 设计 | 实际 | 输水管径规格（mm）×数量2） | 设计 | 实际 | 输水管径规格（mm）×数量 | 摄氏度 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1）注：当用水户有多种水源时，应分别按常规水资源与非常规水资源填报；常规水资源取水量包括：地表水、地下水、自来水、外购蒸汽、除盐水、除氧水等；非常规水资源水量包括：雨水、苦咸水、城镇污水再生水、矿井水等。其中对于外购的蒸汽、除盐水、除氧水量应根据相关公式进行折算。  2）有多条输水管时，应依次列出其管径。 | | | | | | | | | | |

供水方面应根据用水户提供的供排水管网图，重点分析供水管网与供水水源的对应关系、供水路径、供水范围、供水工程的取水许可情况（许可取水量、许可取水年限、许可取水方式）等基本情况。

* 1. 用水情况

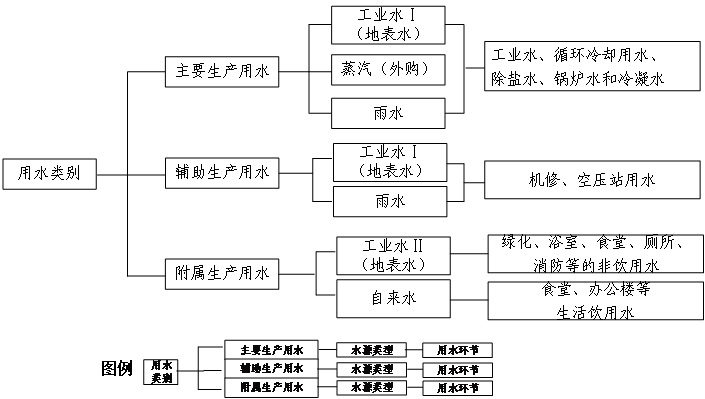
介绍用水户内主要生产用水系统、辅助生产用水系统、附属生产用水系统等环节水源类别、用水工艺等情况，绘制用水类别树状图，示例见图A.1，统计基准期、审计期、审计报告委托期年份的用水情况表，表格式样见表A.5。

表 A.5 企业近三年用水情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **取水量万**m3 | | **间接冷却循环水量万**m3 | **蒸汽冷凝水回用量万**m3 | **回用水量万**m3 | **其他串联水量万**m3 | **外排水量万**m3 | **漏损水量万**m3 | **耗水量万**m3 | **单位产品取水量** | **重复利用率**% | **间接冷却水循环率**% | **蒸汽冷凝水回用率**  **%** | **废水回用率**% | **漏损率**% | **达标排放率**% | **非常规水替代率**% | **其他** |
| **常规水源** | **非常规水源** |
| 基准期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 审计期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 审计报告委托期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注1：“取水量”栏：按本用水单位不同水源类别，分别填在空格中。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注2：当用水中有直流冷却水量时，自行增加直流冷却水用量栏。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

其中主要生产用水是指主要生产系统（包括主要生产装置、设备）的用水；辅助生产用水是指为主要生产系统服务的辅助生产系统（包括工业水净化单位、软化水处理单元、水汽车间、循环水场、机修、空压站、污水处理场、贮运、鼓风机站、氧气站、电修、检化验等）的用水；附属生产用水是指在厂区内，为生产服务的各种服务、生活系统（包括厂办公楼、科研楼、厂内食堂、厂内浴室、保健站、绿化、汽车队等）的用水。

水源类别包括新鲜水、软化水、除盐水、蒸汽、再生水、重复利用水、回用水等。



图A.1 用水类别树状图示例

* 1. 排水情况

介绍用水户污废水来源、处理方式、排放方式、排放路径及再生水回用情况等。

1. 用水审计
   1. 政策执行情况（合规性审计）
      1. 取水合规性

对于自备水用水户，应审计其是否按照《取水许可制度管理办法》、规程进行了建设项目水资源论证、取水许可申请、取水工程验收并取得取水许可证（包括地表水、地下水取水），延续取水手续是否齐全，取水工程是否按照《关于推进取水工程（设施）规范化管理的通知》（苏水资〔2021〕3号）要求开展规范化管理工作；审计用水户近三年实际取水量与取水许可量的一致性，是否超许可取水，以及审计期内区域用水总量是否超许可。

对于公共供水用水户，应审计其是否按照区域申请开通自来水渠道办理接水及增容业务等。

* + 1. 计量器具合规性

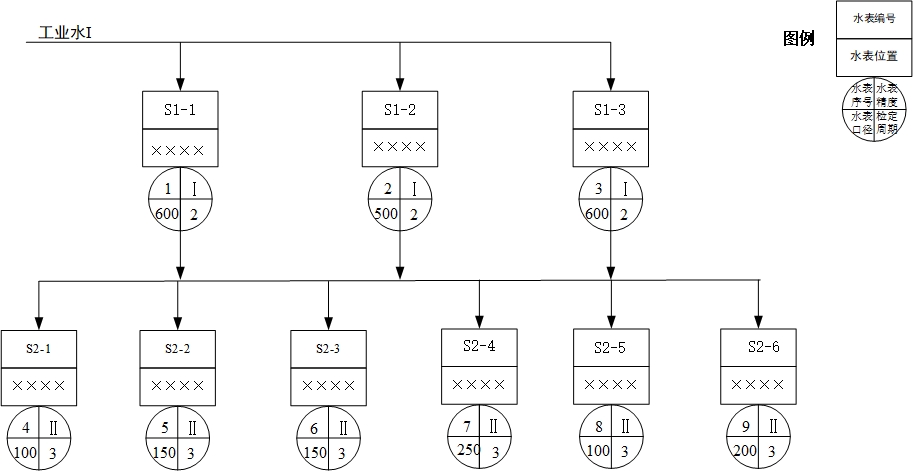
1、调查用水户用水计量器具分级情况和计量水量情况，计量器具主要依据计量覆盖范围进行分级，分级原则及各级计量器具安装基本要求如下：

1. 用水单位水计量器具：进出用水户的一次用水、水的产品（如蒸汽、热水等）、非常规水资源的计量器具称为用水单位水计量器具。用水单位水计量器具配备率、完好率均应为100%。
2. 次级用水单位水计量器具：安装在用水单位水计量器具之后，用于计量次级用水单元用水量的器具称为次级用水单位水计量器具。次级用水单位水计量器具配备率应达到95%。
3. 主要用水设备（用水系统）水计量器具1）：安装在次级用水单位水计量器具之后，用于计量再次级用水单元用水量的器具称为主要用水设备（用水系统）水计量器具。单台设备或单套用水系统用水量不小于1m³/h应配套计量器具。主要用水设备（用水系统）水计量器具配备率应达到85％。
4. 根据实测需要可以安装更多级别的水表。

2、根据调查结果，填写用水户计量器具统计表，并将各级计量器具的前后关系、供水范围、水表编号等内容按图A.2、表A.6和表A.7示例简明标示。

表 A.6 用水户计量器具统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **级数** | **应装** | **实装** | **未装表** | | **坏表** | |
| **位置** | **水项** | **位置** | **水项** |
| 一级计量 |  |  |  |  |  |  |
| 二级计量 |  |  |  |  |  |  |
| 三级计量 |  |  |  |  |  |  |



图A.2用水计量网络图

表 A.7 用水计量设施配备表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **管理**  **编号** | **所在位置** | **水源类型** | **计量范围** | **型号规格** | **准确度等级** | **出厂编号** | **安装管径**  **口径** | **检验周期/校准间隔** | **状态（合格/准用/停用）** |
| 1 | S1-1 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 外夹式超声波 | Ⅰ级 | FT030601LJ | DN600 | 2年 | 合格 |
| 2 | S1-2 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 外夹式超声波 | Ⅰ级 | FT030602LJ | DN500 | 2年 | 合格 |
| 3 | S1-3 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 外夹式超声波 | Ⅱ级 | FT030603LJ | DN600 | 2年 | 合格 |
| 4 | S2-1 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 电磁流量计 | Ⅱ级 | FT-000001 | DN100 | 3年 | 合格 |
| 5 | S2-2 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 电磁流量计 | Ⅱ级 | FT-000004 | DN150 | 3年 | 合格 |
| 6 | S2-3 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 电磁流量计 | Ⅱ级 | FT-2007 | DN150 | 3年 | 合格 |
| 7 | FT-701 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 电磁流量计 | Ⅱ级 | FT-701 | DN250 | 3年 | 合格 |
| 8 | FICRQ-8001 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 差压流量计 | Ⅱ级 | FICRQ-8001 | DN100 | 3年 | 合格 |
| 9 | FT-00701 | ×××× | 工业水Ⅰ | ××× | 电磁流量计 | Ⅱ级 | FT-00701 | DN200 | 3年 | 合格 |

3、分析用水户用水计量器具配备及用水计量情况是否符合GB/T 24789，填写计量器具配备状况表。

表 A.8 用水户计量器具配备状况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **用水单位** | | **次级用水单位** | | **主要用水设备（用水系统）** | |
| **指标** | **状况** | **指标** | **状况** | **指标** | **状况** |
| 计量器具配备率 |  |  |  |  |  |  |

4、分析用水户的强制检定计量器具是否按期开展检定（校验），具体检定要求如下：

1. 强制检定的计量器具是指社会公用计量标准、部门和企事业单位使用的最高计量标，一般指单位用水户的一级计量。
2. 水表检定周期应符合JJG162-2019规定。对于公称通径小于或等于50mm且常用流量不超过16m³/h的水表安装前需强制检定，限期使用，到期轮换；公称通径不超过25mm的水表使用周期为6年，公称通径超过25mm且常用流量不超过16m³/h的水表使用周期为4年；标称口径大于50mm或常用流量超过16m³/h的水表原则上检定周期为2年。
3. 电磁流量计检定周期应符合JJG1033-2007规定，一般2~3年检定或校准。
4. 超声流量计检定周期应符合JJG1030-2007规定，一般2~3年检定或校准。
5. 地表水取水量10万m³/a以上及地下水取水量5万m³/a以上取水口须安装在线远传监控系统，并接入江苏省水资源管理信息系统
6. 其他计量设施检定要求及周期按市场监督管理部门的要求和相关规范执行。
   * 1. 水平衡测试执行情况

审计用水户是否按照《江苏省水平衡测试管理办法》、《南京市水平衡测试实施管理办法》等文件开展水平衡测试，水平衡测试报告在审计期内是否有效。

* + 1. 费税缴纳情况

对于自备水用水户，审计其审计期内是否按照税法、《江苏省水资源费征收使用管理实施办法》及《关于公共供水水资源费征收有关问题的补充通知》（苏水资〔2021〕7号）等文件要求按时足额缴纳水资源费税及执行相关优惠政策等情况。

对于公共供水用水户，审计其是否按照《转发省物价局省财政厅省水利厅关于调整水资源费有关问题的通知》（宁价工〔2015〕107号）等文件按时足额缴纳水资源费。

对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否按照《江苏省污水处理费征收使用管理实施办法》及所在地区征收标准足额缴纳污水处理费。

对于超计划取（用）水户，审计其是否按照《江苏省水资源费征收使用管理实施办法》、《关于建立健全非居民用水超定额超计划累进加价制度的通知》（宁发改价费字〔2019〕623号）等文件按时足额补缴水资源费。

* + 1. 排水合规性

主要包括排污许可情况、入河排污口设置情况、排水水质情况。

其中排污许可情况审计工业企业用水户排污许可申办手续是否符合《排污许可管理办法（试行）》等相关法律、法规规定，是否超许可排污。对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否具备废污水接管协议。

入河排污口设置情况审计用水户入河排污口设置审批手续是否符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》等相关法律、法规规定，入河排污口设置是否规范，是否按照入河排污口行政许可文件定期开展尾水水量、水质监测。

排水合规情况审计用水户排水水质是否符合集中式污水处理设施接管要求及国家、行业和地方生态环境主管部门的监管要求。

* + 1. 其他用水合规性

对于二次供水用水户，应审计其是否按照《江苏省城乡供水管理条例》要求，定期对水质进行检测，每半年至少一次对二次供水水箱（水池）进行清洗、消毒。

根据最新出台的相关管理办法，审计用水户与其合规性等。

* 1. 用水管理状况
     1. 用水管理机构

分析用水管理制度是否符合要求，节水负责人是否落实，重点用水户是否设置用水管理岗位配备合格的专职用水管理人员。

* + 1. 用水管理制度

审计用水户是否印发相关用水管理制度（用水户制定的节能、供排水等方面的管理制度包含用水管理要求的，可视为具备用水管理制度）：

1. 用水采购和审批管理制度，包括用水户获得的取水证（仅针对自备水用户）和取用水指标，内部分级用水指标和考核制度；
2. 生产管理制度；
3. 用水统计制度；
4. 用水计量器具管理制度；
5. 节水技改管理制度；
6. 定期进行水平衡测试、用水审计、节水状况总结与评价的制度；
7. 节水宣传和培训制度；
8. 节水档案保管保存制度；
9. 维修管理制度等。
   * 1. 管理活动记录档案

审计用水户是否整理并形成完备的用水管理活动记录档案材料。

自备水用水户用水管理活动记录档案材料应包括用水机构的变迁、用水管理制度的变迁，包括建设项目水资源论证材料、取水许可手续、水量报表、取用水计划申报表、节水措施资料、水管理会议记录、用水户水管理机构和组成情况介绍、用水户水计量器具及其组成情况介绍材料等。

非自备水用水户用水管理活动记录档案应包括节水措施资料、水管理会议记录、企业水管理机构和组成、用水户水计量器具及其组成情况。

* + 1. 用水管理制度实施

分析用水户制定的用水管理制度是否符合生产生活实际，用水管理制度是否严格贯彻落实，是否及时修订。

* + 1. 节水宣传与日常培训

对用水户近年来开展的节水宣传、节水培训等活动进行系统评估和总结，并提出下一步建议措施。

* + 1. 取（用）水计划执行情况

对于计划用水户，应分析其审计期内是否按照《江苏省计划用水管理办法》按时向水行政主管部门提交取（用）水计划申请表，申请的水量是否满足取水许可及用水定额要求；并分析其审计时段内实际用水量与水行政主管部门下达的取用水计划量的一致性。

对于非计划用水户，应分析其审计时段内实际用水量与用水户内部下达的用水计划量的一致性。

* + 1. 节水“三同时”开展情况

分析用水户近三年新建、改建、扩建项目的节水设施，是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并按要求进行节水设施方案审查、竣工验收和备案，以及是否存在擅自停止使用已有的节水设施等行为。

* 1. 用水统计状况

分析用水户是否按照GB/T 26719开展用水统计，重点关注是否按时向上级主管部门呈报用水统计月报表，是否定期形成用水户内部用水统计报表，用水数据报表是否采用规范的表格式样，报表内容是否满足计算用水消耗的要求。

* 1. 工艺用水分析

对用水户的用水工艺流程分析和研判，识别其用水潜力，重点关注以下内容：

* + 1. 是否存在国家明令淘汰的生产工艺

对照《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）以及江苏省政府办公厅关于印发江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）的通知（苏政办发〔2020〕32号）等文件（上述文件均以最新版做参照），分析用水户是否存在国家明令淘汰的生产工艺。对照《工业企业用水审计》（张雪斌、石锦丽，冶金工业出版社）等文件，分析用水户是否存在相关行业的高耗水工艺、技术和装备。

* + 1. 是否采用国家鼓励的节水工艺

对照《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（2021年）》（上述文件均以最新版做参照）等文件，分析用水户是否采用了国家鼓励的节水工艺。

* + 1. 已采取的节水技术和措施

关注用水户已采取的节水技术性和管理性措施。其中技术性措施包括建立和完善循环用水系统（尤其是间接冷却水系统）；改革生产工艺和用水工艺（采用节水新工艺、无污染或少污染技术以及新的节水器具等）；管理性技术措施包括通过加强巡检减少跑冒滴漏，采用先进的用水管理方法等。列明用水户已采取及拟采取的节水技术和措施名称、实施部位、实施时间、建设期、投资、节水效果等。

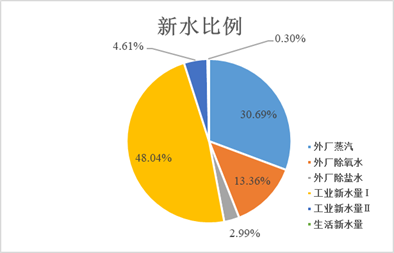
* + 1. 水技术改进方向

根据工业企业用水户现状用水情况，结合用水户所属行业节水技术发展趋势（可参考《中国节水技术政策大纲》和相关行业标准、行业污染防治技术政策等），从生产工艺、辅助工艺、用水工艺、用水设备、废水回收利用等方面，提出企业节水技术改进方向。

* 1. 系统用水分析
     1. 水量平衡分析

水量平衡分析主要内容应包括：

对审计期内用水户总新水量的水源类别、水量进行分析，并绘制新水比例饼状图，示例见图A.3。



图A.3 单位用水户新水比例图示例

1. 开展用水户水量平衡分析，对于已按期开展水平衡测试的用水户，应对用水户的总用水量、新水量、串联用水量等用水数据进行抽查和测试，甄别水平衡测试成果的科学性和合理性，将抽查测试数据与水平衡测试数据相结合，按相关规定对用水户各用水环节和用水单元进行水量平衡分析，绘制水量平衡图；对于未按期开展水平衡测试的用水户，应建议用水户委托有资质单位开展水平衡测试，并以用水单元或系统现有配备的水表的计量数据开展水量平衡分析，计算主要评价指标。
2. 对于用水户内部复杂的用水环节、用水单元，可根据实际情况进行进一步细分，绘制水量平衡分表、分图，作为补充和说明。
   * 1. 水质符合性分析

水质符合性分析主要内容应包括 ：

1. 分析用水户各用水单元入口及循环用水水质是否符合生产工艺及生活对各项水质指标的要求，其中采用二次供水设施供水的用水户，应分析其供水水质是否符合国家生活饮用水卫生标准要求。
2. 分析用水户排水水质是否符合GB 8978及国家、行业和地方生态环境主管部门对废水排放的管理要求或集中式污水处理厂的接管要求；
3. 结合用水户用水水质要求和排水水质特征，分析用水户开展尾水直接利用、再生利用等措施的可行性，并根据GB/T 29749提出用水系统集成优化措施。
   * 1. 用水设备（用水系统）分析

用水设备（用水系统）分析应包括 ：

1. 介绍用水设备（用水系统）的水源选择与利用情况，按照水源类型说明给水压力及主要用途，对于采用非常规水源的用水户，应说明利用非常规水源的前期论证分析情况、水质检测情况等；
2. 介绍冷却水系统、锅炉系统、工艺用水系统等主要用水设备（用水系统）配置和运行情况，分析主要用水设备（用水系统）的选型合理性；
3. 对不同用水设备（用水系统）进行分类统计汇总，分析评价其用水效率，明确节水器具及设备的采用情况和比例：
4. 核实用水系统中是否存在国家明令淘汰、非节水型、损坏的设备、器具；
5. 列明用水系统存在的设备选型、运行等方面的问题。

其中国家明令淘汰的用水器具：铸铁螺旋升降式水龙头、铸铁螺旋升降式截至阀、一次冲洗水量在9升以上的便器水箱、进水口低于水面的卫生洁具水箱配件、上导向直落式便器水箱配件；非节水型用水器具：长流水冲洗小便池、长流水自动冲洗水箱、非自闭式冲洗阀、双门调节式（两个调节阀门）淋浴控制阀等；损坏的用水器具，如：关闭不严的水龙头、漏水的用水器具、漏水的阀门等。

* + 1. 用水效率分析（经济性审计）

根据企业的水量平衡和水质符合性分析结果，对照GB/T 18916、GB/T 7119、《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》、《江苏省水利厅关于印发2021年部分行业补充用水定额（试行）的通知》（苏水节〔2021〕16号）、《关于印发<南京市用水定额（试行）>的通知》（宁水资〔2018〕853号）、《关于调整和新增部分行业用水定额的通知》（宁水办资〔2021〕81号）等标准、定额，分析评价单位产品取水量、水重复利用率、冷却水循环率、漏失率、废水回用率、冷凝水回用率、非常规水资源替代率、达标排放率、万元产值取水量递减率、人均生活用水量等指标。其中省市无相关定额的，可参考其他省市相关定额标准。

* 1. 非常规水源利用情况

分析用水户再生水利用的途径、利用量及利用率。

* 1. 节水方案及措施

识别用水效率低、用水量大和损耗多的工艺、环节和单元，列明用水设备（用水系统）存在的问题（设备选型、运行等），分析用水户节水潜力，立足通过采用节水新工艺、新材料、新技术、节水设备等技术措施实现水的高效利用，通过采用加强用水管理队伍建设、提高计量仪器仪表配备率、加强日常监管等管理措施实现水的节约，提出如下典型节水措施：

（1）采用先进的工业用水重复利用技术，提高水的重复利用效率；

（2）采用高效冷却节水技术，提高冷却水利用效率，减少冷却用水量；

（3）采用工业给水和废水处理节水技术，降低反洗用水量和二次污染等；

（4）采用非常规水资源利用技术，如雨水再利用、矿井水的资源化利用技术；

（5）出台系统的用水管理制度，加强管理和宣传力度实现节水。

1. 审计结论及建议
   1. 审计结论

从取（用）水合规性、用水经济性、生态环境影响性三方面总结形成审计结论（格式参照示例）。

* + 1. 取（用）水合规性

1. 取水合规性

明确用水户取水水源、取水许可、区域取水总量、取水水量、取水监管等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源管理要求等。

1. 计量器具合规性

明确审计期内配备的用水计量器具及检定周期是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源管理要求等。

1. 费税缴纳合规性

明确审计期内用水户是否按期足额缴纳水资源费税、污水处理费税等相关费用，明确用水户是否符合可核减水资源费的情形。

1. 用水管理合规性

明确审计期内用水户水平衡测试等管理工作、用水计划执行情况、节水“三同时”、其他用水合规性等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源、节水管理要求等。

1. 排水合规性

明确用水户排污许可申办手续、审计期内排污量、入河排污口设置审批手续、规范性等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及水资源、水环境管理要求等。及用水户排水水质是否符合集中式污水处理设施接管要求及相关法律、法规、政策、规章和水资源、水环境管理要求等。

* + 1. 用水经济性

明确审计时段内用水户单位产品取水量、万元产值取水量递减率；审计报告委托期或有效水平衡测试期工业用水重复利用率、废水回用率、人均生活用水量等用水指标的先进性，是否存在节水潜力等。

* + 1. 生态环境影响性

明确审计期内用水户排水是否纳入环保远程监控，尾水是否达标排放，是否定期出具水质检测报告，是否对受纳水功能区水生态环境造成重大不利影响，废污水集中纳管的用水户是否具备废污水接管协议，排水水质是否满足接管标准。

* 1. 建议

根据本指南中审计要点，参考相关法律、法规、标准、制度文件等，结合用水户水资源消耗和用水系统存在的问题，分析节水潜力，从节水技改、用水计量、用水管理等方面提出合理的节水改造建议。

1. 审计结论示例（以××为例）
   1. 取（用）水合规性

（一）取水合规性

企业已经取得××颁发的《取水许可证》，证号××，有效期从××年××月××日至××年××月××日，许可量××m³/a，××年基准期、××年审计期间和××年审计报告委托期间，该取水许可证均有效，审计期年取水量××m³/a，满足取水许可的要求，且取水头部已安装计量，取水计量信息已接入江苏省取水远程监控系统等。市政水、供热等与××签订了用水协议。所以企业在取水许可方面符合相关法律、法规文件的要求。

（二）计量器具合规性

企业用水单位水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××；次级用水单位水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××；主要用水设备（用水系统）水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××。一、二、三级均满足用水计量配备要求。且取水头部已安装计量，取水计量信息已接入取水远程监控系统，并于××年完成计量检定（校验），在有效期内。

（三）费税缴纳合规性

企业为××生产企业，属于高耗水行业，根据江苏省物价局江苏省财政厅江苏省水利厅《关于调整水资源费有关问题的通知》（苏价工〔2015〕43号），其水资源费征收标准为0.3元／立方米。××年企业实际取水量为××万立方米，××年度缴纳水资源费××万元，已足额、按规定缴纳水资源费。并按时足额缴纳排污费用。

（四）用水管理合规性

企业于××年开展了全厂水平衡测试工作，符合《南京市水平衡测试实施管理办法》。企业地表水年取水许可总量为××万立方米，其监管单位××下达的××度地表水取水计划总量为××万立方米。××年企业实际取水量为××万立方米，未超过年度取水计划。企业节水管理已成立实行三级节水管理体系，设有专人对取用水计划管理负责，用水档案内容真实，并及时更新。企业审计期无新改扩建项目，厂区新建时，其厂区内用水设备、器具均符合国家现行节水标准的产品，均与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。故企业在节水“三同时”方面合法、合规。

（五）排水合规性

企业已取得江苏省环保厅颁发的《排污许可证》，证书编号为××，有效期限从××年××月××日至××年××月××日，××年基准期、××年审计期间和××年审计报告委托期间，该排污许可证均有效。其《取水许可证》中明确的退水地点为××，退水量为××万立方米/年。企业××年实际退水量为××万立方米，低于取水许可证批复的退水总量××万立方米/年。根据××出具的《检测报告》，污水处理达标排放率为××。

* 1. 用水经济性

（一）企业××年重复利用率、间接冷却水循环率为××，均达到《节水型企业—××行业》标准。

（二）企业取水主要用于××，××年××取水量为××，低于《取水定额第2部分××》和江苏省、南京市等相关定额标准的要求。

（三）企业××年废水回用率为××，优于《节水型企业—××行业》≥××的考核指标。

（四）企业××年人均生活用水量为××L/人.d，高于江苏省××年发布的定额××的标准。

* 1. 生态影响性

根据××出具的《检测报告》，企业××年排水水质各项污染物浓度均在标准限值范围内，达到相关排放标准要求。其××年度污水处理达标排放率为××，并按时足额缴纳排污费用。

* 1. 建议

（一）整改建议

企业次级用水单位计量器具未配备到位，完善相关计量设施。企业未能建立起全面的抄见制度，同时部分生活管网亦有持续梳理、改进的必要。建议企业将生活系统用水通过远传改造等方式，全面接入全厂EMS平台系统，通过抄表情况直观反映用水异常点，及时排查，减少漏损。

（二）提升建议

1、企业各分厂用水统计报表的格式未能完全统一，尤其是循环水报表的格式，各分厂的报表格式、口径、方法均不一致，为后期全厂数据汇总统一带来了一定的难度。

2、企业现有取水许可证将于××年××月××日到期，由于××线投产及技改，目前实际年产能已由××万吨已扩大到××万吨。为此，结合××年换证，需重新论证包括××线在内的全厂取水许可证。

（三）管理建议

完善相关的定额统计分析等。

* 1. 附录

1 用水户审计结论确认函

2 取水许可证

3 供水合同

4 营业执照

5 管网平面布置图

6 企业用水流程图

7 水行政主管部门下达的取（用）水计划

8 节水型载体的公示文件

9 水资源费税缴纳凭证

10 排污许可证

11 用水管理制度文件

12 企业水源、企业主要用水设备（用水系统）明细表及现场照片

13 主要水计量器具一览表

14 主要水计量器具网络图

15 计量器具检定证书

16 主要用水设备统计月报表

17 排水水质检验报告

18 污水接管协议

19 现场复核测试的原始记录数据等

20 其他支撑性文件

附 录 B  
（资料性）  
服务业、公共机构用水审计大纲

1. 用水审计执行概要

简要描述本次用水审计工作背景，列明单位用水户简介表，样式见表B.1。

表 B.1 用水户简介表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **内容** | | | | |
| 用水户名称 |  | | | | |
| 地址 |  | | | | |
| 性质 |  | | 行业类别 |  | |
| 人数或占地面积等 |  | | | | |
| 法人单位代码 |  | | 法定代表人姓名 |  | |
| 企业注册日期 |  | | 企业注册资本（万元） |  | |
| 节水管理机构名称 |  | | | | |
| 节水管理负责人姓名 |  | | 联系电话 |  | |
| 电子邮箱 |  | | | | |
| 人数或占地面积等 | 单位 | 基准期 | 审计期 | | 审计报告委托期 |
| …… |  |  |  | |  |
| …… |  |  |  | |  |

* 1. 用水审计内容汇总表

列明主要用水指标评价结果汇总表，样式见表B.2。

表 B.2 用水审计主要用水指标评价结果汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **审计要点** | |  | **数据** | **标准** | **标准来源** | **评价** |
| 取水许可用水计划 | 自备水取水1\*（m³） | 基准期 |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 审计期 |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 审计报告委托期2\* |  |  | 取水许可证 |  |
|  |  | 水行政主管部门下达的取水计划文件 |  |
| 自来水（m3） | 基准期 |  |  | 水行政主管部门下达的用水计划文件 |  |
| 审计期 |  |  |  |
| 审计报告委托期2\* |  |  |  |
| 用水指标 | 单位经营面积用水量、人均用水量3\* | 基准期 |  |  | 参考1.3.3相关规范性文件中的江苏省、南京市的相关定额文件 |  |
| 审计期 |  |  |  |
| 审计报告委托期 |  |  |  |
| 空调冷却水补水率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | |  |  |  |  |
| 用水器具漏失率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | |  |  |  |  |
| 节水型器具普及率%  （审计报告委托期或有效水平衡测试期） | |  |  |  |  |
| 用水计量器具 | 水表配备率（%） | 用水单位 |  |  | GB/T 24789 |  |
| 建筑/功能区域 |  |  |  |
| 主要用水设备  （用水系统） |  |  |  |
| 节水三同时 | 落实情况 | |  |  | 《南京市建设项目节水设施“三同时”管理办法》 |  |
| 水平衡测试 | 开展情况 | |  |  | 《南京市水平衡测试实施管理办法》 |  |
| 用水管理 | 管理机构 | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 用水管理制度 | |  |  |  |
| 用水抄表统计 | |  |  | 《企业用水统计通则》 |  |
| 定额考核制度 | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 节水奖惩制度 | |  |  |  |
| 节水宣传 | 节水标语 | |  |  | 《江苏省节水型企业建设标准》 |  |
| 节水培训 | |  |  |  |
| 整改建议 | 整改内容4\* | |  |  |  |  |
| 提升建议 | |  |  |  |  |
| 管理建议 | |  |  |  |  |
|  | 注1\*：若用水户为非自备水用水户，该项可以删除。  注2\*：若审计报告委托年份不是完整自然年，则该项可不对标。  注3\*：若用水户为节水型企业，则相关评价指标应与《江苏省节水型企业（单位）定量考核标准》进行考核；对于部分评价指标无考核标准的，可在标准、标准来源、评价处的表格里面填写“/”。  注4\*：此项内容应与用水户充分沟通确定。 | | | | | |

* 1. 审计事项说明
     1. 审计由来

介绍用水审计的方式（政府监管用水审计、自愿用水审计）。并按照GB/T 33231和本指南开展用水审计工作。

* + 1. 审计目的

通过对单位用水户现场调查、资料核查和水平衡测试，分析其水资源使用状况及取水、用水、节水、耗水、退（排）水等活动的合规性、经济性及生态环境影响性，并评价其用水水平，查找用水户在用水环节和用水管理中存在的问题和漏洞，挖掘节水潜力，提出切实可行的节水措施和建议，指导用水户提高水资源利用效率和管理水平，有效推动用水户节水降支、减排增效、提高用水效率，从而促进经济和环境的可持续发展。

* + 1. 审计范围

根据审计目的和单位用水户的用水特点确定审计范围。审计范围原则上应为用水户总进水口至总排水口之间的所有用水环节，一般以经营服务区域、办公楼等场所为审计范围。

* + 1. 审计重点

政府监管用水审计侧重于审计单位用水户取水、用水、退（排）水等活动的合规性、经济性及生态环境影响性，并从监管角度提出促进单位用水户合理用水、节约用水的建议；自愿用水审计侧重于审计单位用水户用水、节水水平，挖掘用水潜力，提出具备可操作性的节水方案。

* + 1. 审计依据

列明开展用水审计所依据的法律、法规、技术导则、标准和规范性文件等。

* + 1. 审计时段

审计时段确定为近三年（包括基准期、审计期、审计报告委托期），其中前两年为完整自然年，最后一年以审计报告委托时间为准。

* + 1. 审计期

审计所考察的时间区段。一般为审计时段的第二年，审计报告委托期的前一个自然年。

* + 1. 审计基准期

一般为审计期的前一个自然年。

* 1. 审计方案与资料清单
     1. 审计方案

审计机构初步了解用水户日常经营、办公、生活及水资源利用情况，与用水户确定审计方案，明确用水审计的目的、范围、审计期、说明用水审计的详细程度、进度安排、完成时间、交付报告形式，提出用水审计工作开展所需要的数据、特殊设施和设备、特殊测量要求以及其他需要说明的问题。并编制审计方案表，样式见表B.3。

表 B.3 服务业、公共机构审计方案表示例

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **完成日期节点** | **工作内容** | |
| 1 | ××年××月××日 | 初次沟通，初步了解 | 用水审计的目的；  用水审计的范围；用水审计的边界；用水审计的执行周期；  用水户应提供的资料；其他需沟通和协商一致的事宜。 |
| 2 | ××年××月××日 | 提交详尽的资料清单 | 资料清单1份和1套电子表格 |
| 3 | ××年××月××日 | 用水户提交资料 |  |
| 4 | ××年××月××日 | 完成现场工作 | 开展现场调查可以采取现场巡视、实地勘察、走访座谈等多种形式,主要调查的内容有:a）全面了解审计对象并完善审计边界；b）用水户整体巡视，确定取用水和管理的总体情况；c）各项管理制度的落实情况及节水行为；d）用水户用水现状、特点和趋势、存在困难、已采取的节水措施及其节水效果、拟采取的节水措施、节水建议等；e）用水单元输入水量及来源、输出水量及去向、进出口水质和水温；f）用水计量器具的配备、安装位置与工作状态等；g）供排水管网图及各种供排水管径；h）其他有关资料。根据需要复核了水平衡测试，对部分用水系统的进出水进行现场测试。 |
| 5 | ××年××月××日 | 完成审计初稿 | 1、完善数据在数据收集基础上，根据现场测试进一步补充、验证、修正已有数据。2、水量平衡分析2.1 对用水户进行水量平衡分析按GB/T12452的有关规定进行。2.2 对于比较复杂的用水环节、用水单元、还可根据用水户的实际情况进行进一步细分，绘制水量平衡分表、分图，作为补充和说明。3、水质符合性分析3.1各用水单元供水水质是否符合经营办公生活对各项水质指标的要求，其中采用二次供水设施供水的用水户，应分析其供水水质是否符合国家生活饮用水卫生标准要求。3.2用水户排水水质应符合GB 8978及国家和地方环保部门对废水排放的要求。3.3结合用水户用水水质要求和排水水质特征，分析用水户开展尾水直接利用、再生利用等措施的可行性。3.4统筹考虑各用水环节，在满足要求的情况下尽可能做到各用水环节之间的串联用水，实现系统节水。4、系统用水分析4.1对用水户进行水量平衡分析，主要是新水量的分析以及水平衡分析。4.2介绍用水环节的水源选择与利用情况，绿化浇洒、景观用水水源是否符合GB50555中4.4和4.1.5的要求。4.3介绍锅炉系统、纯水装置配置和运行情况，分析其选型的合理性。4.4分析用水户是否存在不符合节水要求的用水器具，并填写基本用水单元用水设施统计表。4.5 在用水系统分析的基础上，说明用水系统存在的问题，包括设备选型和运行问题。5、用水效率分析5.1 根据用水户的水量平衡和水质符合性分析结果，按GB/T 26922、《江苏省节水型机关创建标准（暂行）》的通知（苏水节〔2019〕9号）、《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》等标准和定额的有关要求，计算用水户内各种用水评价指标，包括人均用水量、单位经营面积用水量、用水综合漏失率、节水器具等评价指标。5.2 在用水效率分析的基础上，结合用水户水资源消耗情况和用水系统存在的问题，分析用水户节水潜力，并提出合理的节水改造建议。 |
| 6 | ××年××月××日 | 正式提交正式审计报告 | 内部审核、打印、装订。 |
| **注：表中备注内容根据实际开展的工作情况进行更新完善。** | | | |

* + 1. 资料清单

1、用水户基本信息营业执照文字信息，包括服务类型、服务规模、地理位置、占地面积、绿化面积、近三年用水量、用水环节、主要用水设施、组织结构和员工人数（学校提供在校生、非在校生、留学生和教职工人数，医院提供床位数和门诊人数，宾馆提供床位数，浴室提供洗浴人数）等。

2、水资源管理基本信息水资源管理方面的信息，包括管理机构设置及其职责、管理制度文件、管理活动记录档案等。

3、用水基本信息取水许可证（仅自备水用户）；水资源论证报告（仅自备水用户）；延续取水许可论证报告（仅自备水用水户）；取水工程验收材料（仅自备水用水户）；供水合同；排污许可证；排水检验报告；有效期内水平衡测试报告书；水行政主管部门下达的计划取（用）水指标和水资源管理部门的用水许可指标；审计期缴纳水资源费凭证；用水指标考核情况；用水计量器具台账（注明型号、管径、校准情况等）、计量网络图；供排水管网图（新鲜水、软化水、蒸汽、重复利用水、回用水等供水管网及排水沟渠或管道）；有效期内强制校验计量设备校验报告书（仅针对自备水用户）。

4、非常规水源（雨水）利用情况。

5、各用水环节串联水利用情况。

1. 用水户基本情况
   1. 用水户概况

简要介绍用水户的服务类型、服务规模、地理位置、占地面积、绿化面积、近三年用水量、用水环节、主要用水设施、组织结构和员工人数（学校提供近三年在校生、非在校生、留学生和教职工人数，医院提供近三年床位数和门诊人数，宾馆提供近三年床位数、浴室提供洗浴人数）等。

* 1. 取、供水情况

取水方面重点介绍用水户的取水水源类型（自来水、自备井水、地表水、回用水等）、取水方式、取水路径（管径、取水用途）等，其中自备水用户需单独介绍取水规模（包括取水证颁发、有效期、延续次数、取水许可量等）、取水口情况（取水口工程建设情况、经纬度等）。列明取水水源情况表，样式见表B.4。

表 B.4 单位用水户审计期内取水水源情况表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水源  类别 | 年新水量/（万m³） | | | | | | 水质 | | 主要用途 |
| 常规水资源取水量 | | | 非常规水资源取水量 | | | 水温 | pH |
| 设计 | 实际 | 输水管径规格（mm）×数量2） | 设计 | 实际 | 输水管径规格  （mm）×数量 | 摄氏度 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1） 注：当用水户有多种水源时，应分别按常规水资源与非常规水资源填报；常规水资源取水量包括：地表水、地下水、自来水、外购蒸汽、除盐水、除氧水等；非常规水资源水量包括：雨水、苦咸水、城镇污水再生水、矿井水等。其中对于外购的蒸汽、除盐水、除氧水量应根据相关公式进行折算。  2）  有多条输水管时，应依次列出其管径。 | | | | | | | | | | |

供水方面应根据用水户提供的供排水管网图，重点分析供水管网与供水水源的对应关系、供水路径、供水范围、供水工程的取水许可情况（许可取水量、许可取水年限、许可取水方式）等基本情况。

* 1. 用水情况

分析主要用水环节（如服务经营环节用水、锅炉用水、空调冷凝系统用水、纯水装置用水、绿化用水、基建用水等）的用水水源类别，统计基准期、审计期、审计报告委托期年份的用水情况表。表格式样见表B.5。

表 B.5 企业近三年用水情况汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **取水量万**m3 | | **间接冷却循环水量万**m3 | **回用水量万**m3 | **其他串联水量万**m3 | **外排水量万**m3 | **漏损水量万**m3 | **耗水量万**m3 | **位经营面积用水量、人均用水量** | **空调冷却水补水率**% | **废水回用率**% | **漏损率**% | **达标排放率**% | **非常规水替代率**% | **其他** |
| **常规水源** | **非常规水源** |
| 基准期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 审计期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 审计报告委托期 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 注1：“取水量”栏：按本用水单位不同水源类别，分别填在空格中。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注2：当用水中有直流冷却水量时，自行增加直流冷却水用量栏。 | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. 排水情况

介绍用水户污废水来源、处理方式、排放方式、排放路径及再生水回用情况等。

1. 用水审计
   1. 政策执行情况（合规性审计）
      1. 取水合规性

对于自备水用水户，应审计其是否按照《取水许可制度管理办法》规程进行了建设项目水资源论证、取水许可申请、取水工程验收并取得取水许可证（包括地表水、地下水取水），延续取水手续是否齐全，取水工程是否按照《关于推进取水工程（设施）规范化管理的通知》（苏水资〔2021〕3号）要求开展规范化管理工作；审计用水户近三年实际取水量与取水许可量的一致性，是否超许可取水，以及审计期内区域用水总量是否超许可。

对于公共供水用水户，应审计其是否按照区域申请开通自来水渠道办理接水及增容业务等。

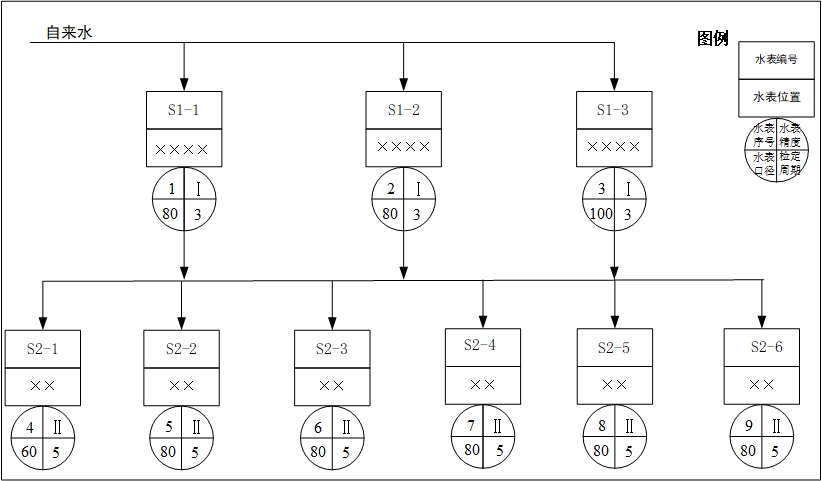
* + 1. 计量器具合规性

1、调查用水户用水计量器具分级情况和计量水量情况，计量器具主要依据计量覆盖范围进行分级，分级原则及各级计量器具安装具体要求如下：

1. 用水单位水计量器具：进出用水户的一次用水、水的产品（如蒸汽、热水等）、非常规水资源的计量器具称为用水单位水计量器具。用水单位水计量器具配备率、完好率均应为100%。
2. 建筑/功能区域水计量器具：多栋建筑的用水单位，计量每栋建筑的取水量或计量功能区域（如餐饮、住宿、洗浴、卫生间、景观绿化、游泳场馆等）的取水量。建筑/功能区域水计量器具配备率应达到95%。
3. 主要用水设备（用水系统）水计量器具：安装在建筑/功能区域水计量器具之后，用于计量主要用水设备（用水系统）的器具称为主要用水设备（用水系统）水计量器具。单台设备或单套用水系统用水量不小于1m³/h应配套计量器具，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，可以不再单位配备水计量器具。主要用水设备（用水系统）水计量器具应达到85％。
4. 根据实测需要可以安装更多级别的水表。
5. 根据调查结果，填写用水户计量器具统计表，并将各级计量器具的前后关系、供水范围、水表编号等内容按图3-1、表B.6和表B.7示例简明标示。

表 B.6 用水户计量器具统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **级数** | **应装** | **实装** | **未装表** | | **坏表** | |
| **位置** | **水项** | **位置** | **水项** |
| 一级计量 |  |  |  |  |  |  |
| 二级计量 |  |  |  |  |  |  |
| 三级计量 |  |  |  |  |  |  |



图B.1 用水计量网络图

表 B.7 用水计量设施配备表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **管理**  **编号** | **所在位置** | **水源类型** | **计量范围** | **型号规格** | **准确度等级** | **出厂编号** | **安装管路**  **口径** | **检定周期/校准间隔** | **状态（合格/准用/停用）** |
| 1 | S1-1 | ×××× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | Ⅰ | / | DN80 | 3年 | 合格 |
| 2 | S1-2 | ×××× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | Ⅰ | / | DN80 | 3年 | 合格 |
| 3 | S1-3 | ×××× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | Ⅰ | / | DN100 | 3年 | 合格 |
| 4 | S2-1 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN60 | 5年 | 合格 |
| 5 | S2-2 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN80 | 5年 | 合格 |
| 6 | S2-3 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN80 | 5年 | 合格 |
| 7 | S2-4 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN80 | 5年 | 合格 |
| 8 | S2-5 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN80 | 5年 | 合格 |
| 9 | S2-6 | ×× | 自来水 | ×× | 旋翼式流量计 | II | / | DN80 | 5年 | 合格 |

3、分析用水户用水计量器具配备及用水计量情况是否符合GB/T 24789和GB/T 29149，填写计量器具配备状况表。

表 B.8 用水户计量器具配备状况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **用水单位** | | 建筑/功能区域 | | **主要用水设备（用水系统）** | |
| **指标** | **状况** | **指标** | **状况** | **指标** | **状况** |
| 计量器具配备率 |  |  |  |  |  |  |

4、分析用水户的强制检定计量器具是否按期开展检定（校验），具体检定要求如下：

1. 强制检定的计量器具是指社会公用计量标准、部门和企事业单位使用的最高计量标，一般指单位用水户的一级计量。
2. 水表检定周期应符合JJG162-2019规定。对于公称通径小于或等于50mm且常用流量不超过16m³/h的水表安装前需强制检定，限期使用，到期轮换；公称通径不超过25mm的水表使用周期为6年，公称通径超过25mm且常用流量不超过16m³/h的水表使用周期为4年；标称口径大于50mm或常用流量超过16m³/h的水表原则上检定周期为2年。
3. 电磁流量计检定周期应符合JJG1033-2007规定，一般2~3年检定或校准。
4. 超声流量计检定周期应符合JJG1030-2007规定，一般2~3年检定或校准。
5. 地表水取水量10万m³/a以上及地下水取水量5万m³/a以上取水口须安装在线远传监控系统，并接入江苏省水资源管理信息系统。
6. 其他计量设施检定要求及周期按市场监督管理部门的要求和相关规范执行。
   * 1. 水平衡测试执行情况

审计用水户是否按照《江苏省水平衡测试管理办法》、《南京市水平衡测试实施管理办法》等文件开展水平衡测试，水平衡测试报告在审计期内是否有效。

* + 1. 费税缴纳情况

对于自备水用水户，审计其审计期内是否按照税法、《江苏省水资源费征收使用管理实施办法》及《关于公共供水水资源费征收有关问题的补充通知》（苏水资〔2021〕7号）等文件要求按时足额缴纳水资源费税及执行相关优惠政策等情况。

对于公共供水用水户，审计其是否按照《转发省物价局省财政厅省水利厅关于调整水资源费有关问题的通知》（宁价工〔2015〕107号）等文件按时足额缴纳水资源费。对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否按照《江苏省污水处理费征收使用管理实施办法》及所在地区征收标准足额缴纳污水处理费。

对于超计划取（用）水户，审计其是否按照《江苏省水资源费征收使用管理实施办法》、《关于建立健全非居民用水超定额超计划累进加价制度的通知》（宁发改价费字〔2019〕623号）等文件按时足额补缴水资源费。

* + 1. 排水合规性

主要包括排污许可情况、入河排污口设置情况、排水水质情况。

其中排污许可情况审计服务业、公共机构是否属于申报排污许可的行业类别，属于则分析排污许可申办手续是否符合《排污许可管理办法（试行）》等相关法律、法规规定，是否超许可排污。对于废污水集中纳管处理的用水户，应审计其是否具备废污水接管协议。

入河排污口设置情况审计用水户入河排污口设置审批手续是否符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》等相关法律、法规规定，入河排污口设置是否规范，是否按照入河排污口行政许可文件定期开展尾水水量、水质监测。

排水合规情况审计用水户排水水质是否符合集中式污水处理设施接管要求及国家、行业和地方生态环境主管部门的监管要求。

* + 1. 其他用水合规性

对于二次供水用水户，应审计其是否按照《江苏省城乡供水管理条例》要求，定期对水质进行检测，每半年至少一次对二次供水水箱（水池）进行清洗、消毒。

根据最新出台的相关管理办法，审计用水户与其合规性等。

* 1. 用水管理状况
     1. 用水管理机构

分析用水管理制度是否符合要求，节水负责人是否落实，重点用水户是否设置用水管理岗位配备合格的专职用水管理人员。

* + 1. 用水管理制度

审计用水户是否印发相关用水管理制度（用水户制定的节能、供排水等方面的管理制度包含用水管理要求的，可视为具备用水管理制度）：

1. 用水采购和审批管理制度，包括用水户获得的取水证（仅针对自备水用户）和取用水指标，内部分级用水指标和考核制度；
2. 生产管理制度；
3. 用水统计制度；
4. 用水计量器具管理制度；
5. 节水技改管理制度；
6. 定期进行水平衡测试、用水审计、节水状况总结与评价的制度；
7. 节水宣传和培训制度；
8. 节水档案保管保存制度；
9. 维修管理制度等。
   * 1. 管理活动记录档案

审计用水户是否整理并形成完备的用水管理活动记录档案材料。自备水用水户用水管理活动记录档案材料应包括用水机构的变迁、用水管理制度的变迁，包括建设项目水资源论证材料、取水许可手续、水量报表、取用水计划申报表、节水措施资料、水管理会议记录、用水户水管理机构和组成情况介绍、用水户水计量器具及其组成情况介绍材料等。非自备水用水户用水管理活动记录档案应包括节水措施资料、水管理会议记录、企业水管理机构和组成、用水户水计量器具及其组成情况。

* + 1. 用水管理制度实施

分析用水户制定的用水管理制度是否符合用水户经营服务实际，用水管理制度是否严格贯彻落实，是否及时修订。

* + 1. 节水宣传与日常培训

对用水户近年来开展的节水宣传、节水培训等活动进行系统评估和总结，并提出下一步建议措施。

* + 1. 取（用）水计划执行情况

对于计划用水户，应分析其审计期内是否按照《江苏省计划用水管理办法》按时向水行政主管部门提交取（用）水计划申请表，申请的水量是否满足取水许可及用水定额要求；并分析其审计时段内实际用水量与水行政主管部门下达的取用水计划量的一致性。

对于非计划用水户，应分析其审计时段内实际用水量与用水户内部下达的用水计划量的一致性。

* + 1. 节水“三同时”管理情况

分析用水户近三年新建、改建、扩建项目的节水设施，是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并按要求进行节水设施方案审查、竣工验收和备案，以及是否存在擅自停止使用已有的节水设施等行为。

* 1. 用水统计状况

分析用水户是否按照GB/T 26719开展用水统计，重点关注是否按时向上级主管部门呈报用水统计月报表，是否定期形成用水户内部用水统计报表，用水数据报表是否采用规范的表格式样，报表内容是否满足计算用水消耗的要求。

* 1. 工艺用水分析

对用水户的用水工艺流程分析和研判，识别其用水潜力，重点关注以下内容：

* + 1. 是否存在国家明令淘汰的生产工艺

用水户内是否有锅炉、冷却塔、纯水制备装置等，可对其设备的工艺进行分析，是否属于国家明令淘汰的工艺。若无以上设备，此内容可不进行分析。

* + 1. 是否采用国家鼓励的节水工艺

分析下用水器具等是否为节水型卫生器具等。

* + 1. 已采取的节水技术和措施

用水户已采取的节水技术和措施，重点雨水再利用，绿化灌溉是否采用喷灌、微灌、滴灌等节水灌溉方式。

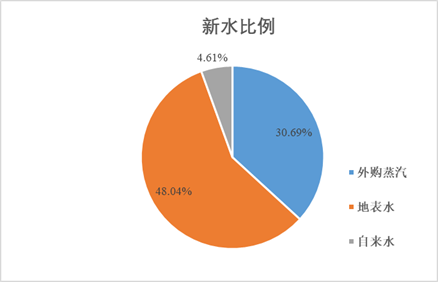
各用水环节之间能否实现串联用水。

* + 1. 节水技术改进方向

主要从锅炉、冷却塔、纯水制备装置、生活卫生器具等挖掘节水改进措施等。

* 1. 系统用水分析
     1. 水量平衡分析

1. 对审计期内用水户总新水量的水源类别、水量进行分析，并绘制新水比例饼状图，示例见图B.2。



图B.2 单位用水户新水比例图示例

1. 开展用水户水量平衡分析，对于已按期开展水平衡测试的用水户，应对用水户的总用水量、新水量、串联用水量等用水数据进行抽查和测试，甄别水平衡测试成果的科学性和合理性，将抽查测试数据与水平衡测试数据相结合，按相关规定对用水户各用水环节和用水单元进行水量平衡分析，绘制水量平衡图；对于未按期开展水平衡测试的用水户，应建议用水户委托有资质单位开展水平衡测试，并以用水单元或系统现有配备的水表的计量数据开展水量平衡分析，计算主要评价指标。
2. 对于用水户内部复杂的用水环节、用水单元，可根据实际情况进行进一步细分，绘制水量平衡分表、分图，作为补充和说明。
   * 1. 水质符合性分析

水质符合性分析主要内容应包括 ：

1. 分析用水户各用水单元供水水质是否符合经营办公生活对各项水质指标的要求，其中采用二次供水设施供水的用水户，应分析其供水水质是否符合国家生活饮用水卫生标准要求。
2. 分析用水户排水水质是否符合（GB 8978）及国家、行业和地方生态环境主管部门对废水排放的管理要求或集中式污水处理厂的接管要求。
3. 结合用水户用水水质要求和排水水质特征，分析用水户开展尾水直接利用、再生利用等措施的可行性。
4. 统筹考虑各用水环节，在满足要求的情况下尽可能做到各用水环节之间的串联用水，实现系统节水。
   * 1. 用水设备（用水系统）分析

用水设备（用水系统）分析应包括：

1. 介绍用水环节的水源选择与利用情况，绿化浇洒、景观用水水源是否符合（GB50555）中4.4和4.1.5的要求；
2. 介绍锅炉系统、冷却塔、纯水装置等设备的配置和运行情况，分析其选型的合理性；
3. 分析用水户是否存在不符合节水要求的用水器具，并填写基本用水单元用水设施统计表，样式见表B.9。

表 B.9 基本用水单元用水设施统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 用水单元名称（部门、楼栋或房间等） | 用水个体数量（人、个、只、床、平方米等） | 用水设施 | | | | | | | |
| 洗拖把池 | 蹲坑 | 洗手盆 | 水龙头 | 淋浴龙头 | 大便器 | 小便器 | 开水炉 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 列明用水系统存在的设备选型、运行等方面的问题。

其中国家明令淘汰的用水器具：铸铁螺旋升降式水龙头、铸铁螺旋升降式截至阀、一次冲洗水量在9升以上的便器水箱、进水口低于水面的卫生洁具水箱配件、上导向直落式便器水箱配件；非节水型用水器具：长流水冲洗小便池、长流水自动冲洗水箱、非自闭式冲洗阀、双门调节式（两个调节阀门）淋浴控制阀等；损坏的用水器具，如：关闭不严的水龙头、漏水的用水器具、漏水的阀门等。

* + 1. 用水效率分析（经济性审计）

对于服务业用水户，根据其水量平衡和水质符合性分析结果，对照GB/T 26922、《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》、《江苏省水利厅关于印发2021年部分行业补充用水定额（试行）的通知》（苏水节〔2021〕16号）、《关于印发<南京市用水定额（试行）>的通知》（宁水资〔2018〕853号）、《关于调整和新增部分行业用水定额的通知》（宁水办资〔2021〕81号）等标准、定额，计算服务业的相关用水定额、用水器具漏失率、节水器具普及率等评价指标。

对于公共机构用水户，根据其水量平衡分析和水质符合性分析结果，对照《江苏省节水型机关创建标准（暂行）》的通知（苏水节〔2019〕9号）、《江苏省水利厅关于印发2021年部分行业补充用水定额（试行）的通知》（苏水节〔2021〕16号）、《关于印发<南京市用水定额（试行）>的通知》（宁水资〔2018〕853号）、《关于调整和新增部分行业用水定额的通知》（宁水办资〔2021〕81号）等标准、定额，计算人均用水量、单位经营面积用水量、中央空调冷却补水率、用水器具漏失率、节水器具普及率等评价指标。

* 1. 非常规水源利用情况

分析用水户再生水利用的途径、利用量及利用率。

* 1. 节水方案及措施

重点关注以下几个方面：

（1）用水户内的节水管理制度是否完善，节水管理责任制是否明确，是否制定、实施节水计划和年度用水计划，加强目标责任管理和考核。

（2）是否严格用水设施设备的日常管理，定期巡护和维修，杜绝跑冒滴漏，重点加强食堂等重点耗水部位的用水监控。结合自身特点，加强节水宣传教育，提高干部职工的节水意识。

（3）是否推广应用先进实用的节水新技术、新产品、加快淘汰不符合节水标准的用水设备和器具。稳步实施卫生器具、食堂用水设施、空调设备冷却系统、老旧管网和耗水设备等节水改造。新建、改建、扩建项目，是否制定节水措施方案，节水设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（4）对于有条件的各级公共机构，要积极建设雨水积蓄和再生水利用系统，绿化和景观用水尽量使用非常规水源。泳池用水量大的场所应设置水处理再利用装置。

1. 审计结论及建议
   1. 审计结论

从取（用）水合规性、用水经济性、生态环境影响性三方面总结形成审计结论（格式参照示例）。

* + 1. 取（用）水合规性

1. 取水合规性

明确用水户取水水源、取水许可、区域取水总量、取水水量、取水监管等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源管理要求等。

1. （计量器具合规性

明确审计期内配备的用水计量器具及检定周期是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源管理要求等。

1. 费税缴纳合规性

明确审计期内用水户是否按期足额缴纳水资源费税、污水处理费税等相关费用，明确用水户是否符合可核减水资源费的情形。

1. 用水管理合规性

明确审计期内用水户水平衡测试等管理工作、用水计划执行情况、节水“三同时”、其他用水合规性等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及现行水资源、节水管理要求等。

1. 排水合规性

明确用水户排污许可申办手续、审计期内排污量、入河排污口设置审批手续、规范性等是否符合相关法律、法规、政策、规章以及水资源、水环境管理要求等。及用水户排水水质是否符合集中式污水处理设施接管要求及相关法律、法规、政策、规章和水资源、水环境管理要求等。

* + 1. 用水经济性

明确服务业的相关行业的用水单耗、公共机构人均生活用水量是否满足定额标准，节水型器具安装率情况，是否存在节水潜力等。

* + 1. 生态环境影响性

明确审计期内用水户排水是否纳入环保远程监控，尾水是否达标排放，是否定期出具水质检测报告，是否对受纳水功能区水生态环境造成重大不利影响，废污水集中纳管的用水户是否具备废污水接管协议，排水水质是否满足接管标准。

* 1. 建议

根据本指南中审计要点，参考相关法律、法规、标准、制度文件等，结合用水户水资源消耗和用水设施存在的问题，分析节水潜力，从节水技改、用水计量、用水管理等方面提出合理的节水改造建议。

1. 审计结论示例（以××为例）
   1. 取（用）水合规性

（一）取水合规性

××已经取得××颁发的《取水许可证》，证号××，有效期从××年××月××日至××年××月××日，许可量××m³/a，××年基准期、××年审计期间和××年审计报告委托期间，该取水许可证均有效，审计期年取水量××m³/a，满足取水许可的要求，且取水头部已安装计量，取水计量信息已接入江苏省取水远程监控系统等。市政水、供热等与××签订了用水协议。所以企业在取水许可方面符合相关法律、法规文件的要求。

（二）计量器具合规性

××用水单位水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××；建筑/功能区域水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××；主要用水设备（用水系统）水计量器具应安装××个，实安装××个，配备率为××。一、二、三级均满足用水计量配备要求。且取水头部已安装计量，取水计量信息已接入取水远程监控系统，并于××年完成计量检定（校验），在有效期内。

（三）费税缴纳合规性

××为非自备水用水户，供水水源为自来水，主要由××供给。××年自来水用水量为××万立方米，水费单价××元/m³，年度缴纳水费××万元，已足额、按规定缴纳水费。并按时足额缴纳排污费用。

（四）用水管理合规性

××于××年开展了全厂水平衡测试工作，符合《南京市水平衡测试实施管理办法》。用水户自来水年用水量为××万立方米，其监管单位××下达的××度自来水用水计划总量为××万立方米。××年自来水实际用水量为××万立方米，未超过年度取水计划。用水户已成立实行三级节水管理体系，设有专人对取用水计划管理负责，用水档案内容真实，并及时更新。用水户在××年新建××，并于××年投入运行，但未按照《南京市建设项目节水设施“三同时”管理办法》开展节能报告的编制以及节水措施评估及验收，在节水“三同时”方面未严格落实相关工作。

（五）排水合规性

××已取得江苏省环保厅颁发的《排污许可证》，证书编号为××，有效期限从××年××月××日至××年××月××日，××年基准期和××年审计期间，该排污许可证均有效。根据××出具的《检测报告》，污水处理达标排放率为××。

（六）其他合规性经审计用水户在审计期每半年对供水水箱进行清洗、消毒，每半年对二次供水水质进行检测，符合

《江苏省城乡供水管理条例》第二十四条规定的要求。

* 1. 用水经济性

（一）用水户取水主要用于××，××年××用水量为××，满足江苏省、南京市等相关定额标准的要求。

（二）用水户空调冷却水补水率为××%，符合《南京市用水定额（试行）中的中央空调冷却塔补水占循环量的1.4%的要求。

（三）用水户内无用水器具存在漏水情况，与GB/T 26922-2011中的≤2%相对比，低于规定标准。

* 1. 生态影响性

根据××出具的《检测报告》，用水户××年排水水质各项污染物浓度均在标准限值范围内，达到相关排放标准要求。其××年度污水处理达标排放率为××，并按时足额缴纳排污费用。

* 1. 建议

（一）整改内容

根据《南京市建设项目节水设施“三同时”实施细则（试行）》，用水户应严格落实节水“三同时”工作，开展节能报告的编制及节水措施的评估及验收等。

（二）提升建议

建议用水户建立雨水收集系统，在绿化和景观方面用水尽量使用收集的雨水。

（三）管理建议

根据（GB/T 26719-2022）中关于服务业用水统计的管理要求，建议用水户在用水统计和日常核算用水量方面进一步完善相关工作，建立健全节水记录台账等。

* 1. 附录

1 用水户审计结论确认函

2 取水许可证

3 供水合同

4 营业执照

5 管网平面布置图

6 水行政主管部门下达的用水计划

7 节水型载体的公示文件

8 水资源费及自来水费缴纳凭证

9 排污许可证

10 用水管理制度文件

11 主要水计量器具一览表以及现场的节水器具的图片

12 主要水计量器具网络图

13 计量器具检定证书

14 部分用水设备统计月报表

15 排水检验报告

16 污水接管协议

17 现场测试的原始记录数据等

18 其他支撑性文件