ICS 01.110
CCS F 01

T/ZDG

团 体 标 准

T/ZDG 002—2025

工业企业水平衡测试技术指南

Technical guidelines for water balance test in industrial enterprises

2025－07－01 发布　　2025－07－25 实施

浙江省绿色产业发展促进会　　发 布

目 次

前言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

3.1 工业企业 2

3.2 主要生产系统 2

3.3 辅助生产系统 2

3.4 附属生产系统 2

3.5 静态测试 3

3.6 动态测试 3

3.7 预测试 3

4 水平衡测试工作程序 3

5 水平衡测试方法 3

5.1 准备阶段 3

5.2 实测阶段 4

5.3 水平衡关系建立阶段 5

5.4 分析评价阶段 6

6 水平衡测试报告书编制 6

附录 A（资料性）水平衡测试报告书编制大纲 7

A.1 封面及扉页 7

A.2 责任表 8

A.3 章节构成 9

A.4 水平衡测试报告书各章节内容 11

A.5 报告编制格式要求 16

附录 B（资料性）水平衡测试边界图示例 17

附录 C（资料性）水平衡测试相关表格格式 18

附录 D（资料性）真实性承诺书 27

参考文献 29

前　言

本标准参照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。

本标准由浙江省绿色产业发展促进会提出并归口。

本标准起草单位：浙江大学工业节能与绿色发展评价中心、浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）、宁波初启企业管理咨询有限公司、杭州钧蓝科技有限公司、台州市启辰节能环保科技有限公司、杭州万得斯环保科技有限公司、杭州巨奥能源科技有限公司、杭州环保科技咨询有限公司、浙江经茂节能技术有限公司、浙江慧宸节能环保科技有限公司、金华蓝森节能环保科技有限公司、杭州宁旺节能环保科技有限公司、浙江中清环保科技有限公司、杭州愉跃企业管理咨询有限公司、湖州南太湖环保科技发展有限公司、杭州卓立节能环保科技有限公司、浙江科能企业管理有限公司、浙江省工业经济联合会、宁波市节能协会。

本标准主要起草人：黄柯佳、舒畅、苏龙强、王俊、王文铭、顾妍平、金彩琴、钱浩、陈彩明、王豪京、冯雅、郑灵兵、王虎、李江峰、戎建华、戎阳、祖廷勇、胡通福、边展毅、郑霄剑、叶建华、贾慧婷、郑宇航、丁学锋、梁亚军、俞磊、戴晓波、林晓敏、黄其俊、陈健杭、王震超、戴志猛、周威涛、贺华秀、唐能斌、韩荔虎、唐金婷、汪美红、蔡际星、何星佑、楼锦鹏、陈宏超、吴成志、陆喜阳、谢作琼、王雁行、梁田甜、张泓、王晓星、周彬、杨茜、庄瑞飘、谢颂辉、庄需印、应天龙、董力豪、李想、柳哲武、钱林海、李克泉、李玲洁、郑一方、宋薇、骆开谋、周飞龙。

本标准为首次发布。

工业企业水平衡测试技术指南

1 范围

本文件规定了工业企业水平衡测试工作程序、技术方法以及报告书编制要求。

本文件适用于指导工业企业水平衡测试工作以及报告书编制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4754 国民经济行业分类

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB/T 12452 水平衡测试通则

GB/T 18916 工业用（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 28284 节水型社会评价指标体系和评价方法

GB/T 33656 企业能源计量网络图绘制方法

GB/T 42031 用水单位水平衡图绘制方法

浙江省用（取）水定额（2025年）

3 术语和定义

GB/T 12452、GB/T 21534、GB/T 24789、GB/T 42031、GB/T 7119 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 工业企业

《国民经济行业分类》（GB/T 4754）中，行业代码门类为B、C、D的企业。

3.2 主要生产系统

在厂区范围内与产品生产过程发生直接关联的工艺单元、装置、设备设施等。

3.3 辅助生产系统

在厂区范围内为主要生产系统服务的工艺单元、装置、设备设施，包括工业水净化单元、软化水处理单元、水汽车间、循环水场、机修站、污水处理站、废气处理装置、贮运站、空压站、鼓风机站、氧气站、检化验室等。

3.4 附属生产系统

在厂区范围内为生产服务的主要用于办公生活目的的部门、单位和设施，包括办公楼、科研楼、倒班宿舍、职工食堂、浴室、保健站、车队、绿化等。

3.5 静态测试

在停产或局部停产的状况下进行的测试。

3.6 动态测试

在正常生产工况下，上、下两级水计量器具满足准确度等级要求且配备率满足GB/T 24789要求时进行的测试。

3.7 预测试

为了检验测试方案的可行性，在正式测试前根据测试方案对各用水点开展的测试。

4 水平衡测试工作程序

水平衡测试工作程序包括：

a) 准备阶段；
b) 实测阶段；
c) 水平衡关系建立阶段；
d) 分析评价阶段；
e) 报告编制阶段。

5 水平衡测试方法

5.1 准备阶段

5.1.1 企业概况调查

5.1.1.1 明确企业水平衡测试边界。水平衡测试边界示意图见附录 B。

5.1.1.2 收集企业基本情况，包括地理位置、车间布局、生产规模、产品类型及产能、产量产值、人员配置、“节水三同时”执行情况、历次水平衡测试工作开展情况等。其中，产品产量产值数据收集统计见附录 C 表 C.1。

5.1.2 水源情况调查

水源情况调查内容包括：

a) 常规水源（如市政自来水、地表水、地下水、外购水、外购蒸汽等）和非常规水源（如雨水、再生水、海水、矿井水、苦咸水等）构成情况；
b) 取水口分布及取水能力等情况；
c) 各水源取水量、水质、水温、水压等参数；
d) 取水许可证、年度取水计划等资料。

水源调查统计参见 GB/T 12452 附录 B 表 B.1。

5.1.3 排水情况调查

调查排水种类、排水处理工艺、排水量、排水去向及排污许可证等情况。排水调查统计见附录C 表 C.2。

5.1.4 供排水管网调查

收集供排水管网图、管网材质、水压参数、管径等情况，并对供排水管网进行现场核查。

注：工业企业配置的供排水管网一般包括：自来水管网、地表（地下）水管网、纯水制备管网、蒸汽管网、冷凝水管网、冷却水管网、污水管网、回用水管网、再生水管网、雨水管网等。

5.1.5 生产系统用水设备和工艺流程调查

主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统用水设备和工艺流程调查内容包括：用水设备，生产工艺流程，用水工艺流程，用水点位，用水特征（水量、水质、水温、水压），排水点位，排水特征（水量、水质、水温、水压）等。

生产系统用水设备和工艺流程调查使用的统计表格见附录C 表C.3~表C.5。

5.1.6 用水计量情况调查

调查和统计用水计量器具配备情况并参照GB/T 12452附录B 表B.11~表B.12格式填写相应表单、参照GB/T 33656图A.3~图A.4绘制水计量网络图。

5.1.7 用水管理情况调查

调查企业节水管理机构建立、用水管理制度制定及落实、用水档案建设等情况。

5.1.8 用水水平现状分析

统计企业的用水指标（见附录C 表C.6）、获得荣誉、近三年所采取的节水措施及产生的节水效益，与国家、行业、地方相关标准进行对比，综合分析评价企业现状用水水平。如有上一轮水平衡测试成果，应对主要用水指标进行对比分析。

5.1.9 测试方案制定

测试方案制定包括以下内容：

a) 划分用水单元：根据企业用水特点和测试需要，把相对独立的用水区域和主要用水设备/工序等划分为用水单元，并将不同的用水单元纳入相对应的主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统。

b) 绘制用水单元水平衡基本图示（参见 GB/T 42031 图 2），标注进出单元各水量类型符号（参见 GB/T 42031 表 1），确定用水单元测试点，按照 GB/T 24789 要求配备水计量器具，参照 GB/T 12452 附录 B 表 B.13 编制水计量器具抄读原始记录表。

c) 选择测试方法：

1）常见的测试方法包括表计法、容积法、流速法、堰测法以及便携式超声波流量计法等；

2）对于已安装用水在线监测系统的用水点位，可采用监测系统监测的水量数据；

3）对于用水定额稳定、运行可靠的用水设备，可采用设备的用水定额值和实测的运行效率值；

4）对于用水技术资料齐全，有稳定、可靠的水计量器具并记录完整的用水系统，可以通过对历史数据的统计分析得到水量数据。

d) 确定测试周期及测试人员，按照测试任务明确分工，开展测试人员安全培训，并对测试仪器设备进行必要的检查和调试。

5.2 实测阶段

5.2.1 概述

实测阶段分为漏损测试、预测试、正式测试三个步骤。通过漏损测试查漏工作后，方可开展预测试、正式测试。预测试的目的是保证测试方案符合企业实际情况且切实可行，提高测试精准度，并对测试方案进行预演练。

5.2.2 漏损测试

5.2.2.1 在停产不用水的情况下，采取全静态或分区静态测试的方式进行漏损测试。关闭测漏范围内的所有末端用水阀，测试时间不少于 30 分钟。若上级表阀走动，表明管网有漏损，走动的计量读数即为漏失水量，应开展管网查漏工作。

5.2.2.2 在生产用水的情况下，当上、下级水计量器具配备率 100%时，采用动态测试方式进行漏损测试。利用上、下级水计量器具计量之差来分析管网漏损。当上、下级计量率小于等于 95%时，两级计量值差即为漏失水量，应开展管网查漏工作；大于 95%时，近似认为无异常漏失水量，可以继续开展水平衡测试工作。

5.2.3 预测试

根据测试方案的要求进行预测试，时长不少于24小时或一个生产周期，并对预测试数据统计汇总，初步建立平衡关系。预测试时间不纳入正式测试时长。

5.2.4 正式测试

5.2.4.1 测试时段：选取生产运行稳定、有代表性的时段，连续测试时间应不少于 7 天，每 24 小时至少记录一次，取得不少于 8 次测试数据。

5.2.4.2 测试内容：

a) 水量测试：包括取水量 V_i、循环水量 V_{cy}、串联水量 V_s、回用水量 V_{pr}、耗水量 V_{co}、排水量 V_d、漏损水量 V_l等指标；

b) 水温测试：包括供水管网、循环水及对水温有要求的串联水控制点的进出水温；

c) 水质测试：包括主要用水点和排水点的水质测试；

d) 水压测试：包括供水管网、蒸汽管网、循环水管网、用水单元端点等的压力测试。

5.2.4.3 水平衡测试原始数据用表格记录，格式参见 GB/T 12452 附录 B 表 B.13。

5.2.4.4 各用水单元测试完成后，应对各单元主要用水设备/工序进行水量的初级平衡；对不平衡的设备/工序应及时进行补测。

5.3 水平衡关系建立阶段

5.3.1 将各项测试取得的数据按一定的隶属关系分类统计，形成一套完整的实际测试数据，并及时进行误差分析和数据修正，完成企业水量平衡。

5.3.2 用水单元按自下而上、从局部到整体的原则逐级进行水量平衡，包括但不限于：

a) 用水设备/工序内部进出水量平衡；

b) 用水设备/工序之间水量平衡；

c) 用水单元内部进出水量平衡；

d) 用水单元之间水量平衡；

e) 用水系统内部进出水量平衡；

f) 用水系统之间水量平衡；

g) 用水系统与企业总用水量之间的平衡；

h) 重复用水量、新水取水量、总用水量间的平衡；

i) 企业取水、用水、排水的总平衡。

5.3.3 以表格形式体现各用水设备/工序、用水单元、用水系统及企业的平衡关系（格式见附录 C 表 C.7~表 C.11），并绘制相应的水平衡图。水源基本图示参见 GB/T 42031 图 1，用水单元水平衡基本图示参见 GB/T 42031 图 2，用水系统水平衡图示参见 GB/T 42031 图 A.3 及图 A.4，企业水平衡图示参见 GB/T 42031 图 A.1。

5.4 分析评价阶段

5.4.1 取水合理性分析评价

5.4.1.1 取水水源合理性分析评价：分析取水水源是否具有合法性（地表水/地下水应获得取水许可证）、是否具备可替代水源且符合节水要求，评价取水水源合理性。

5.4.1.2 取水口合理性分析评价：根据取水口分布及实际取水能力等情况，评价取水口设置合理性。

5.4.1.3 管网布局合理性分析评价：分析取水管网布局、走向及漏损情况，评价取水管网布局合理性。

5.4.2 用水合理性分析评价

5.4.2.1 根据实测结果，计算用水指标（见附录 C 表 C.12~表 C.13），与国家、行业、地方相关标准进行对比，按照 GB/T 7119、GB/T 18916、GB/T 28284、浙江省用（取）水定额（2025 年）等要求开展用水合理性评价。必要时，结合水温、水压、水质等参数进行评价。无适用的用（取）水定额时，根据企业历年用水水平进行评价。

5.4.2.2 统计附属生产系统用水量，计算人均办公用水量，分析节水器具配备情况，评价附属生产系统用水合理性。

5.4.3 排水合理性分析评价

根据排污（水）许可证/固定污染源排污登记回执，对各类排水量及排水去向等进行分析，评价排水合理性。

5.4.4 节水潜力分析

根据水平衡测试结果，从管理层面和技术（包括工艺、设备等）层面进行节水潜力分析；对比用水定额或同行业先进水平，挖掘企业节水潜力。

5.4.5 持续改进措施

根据节水潜力分析结果，提出持续改进措施，包括但不限于：

a) 建立健全用水计量统计等管理制度；

b) 采用节水型工艺/设备；

c) 采用网络化、数字化、智能化管理系统；

d) 评价节水措施的可行性、投资成本、节水效益及投资回收期等。节水措施汇总表见附录 C 表 C.14。

6 水平衡测试报告书编制

完成“准备阶段、实测阶段、水平衡关系建立阶段、分析评价阶段”四个阶段工作内容后，编制完成水平衡测试报告书。

水平衡测试报告书编制大纲及格式要求详见附录 A。

附 录 A
（资料性）
水平衡测试报告书编制大纲

A.1 封面及扉页

（企业名称）（一号宋体加粗）

水平衡测试报告书（一号宋体加粗）

（送审稿/修正稿）（小二宋体加粗）

（企业名称）（盖章）（小二宋体加粗）

（测试单位名称）（盖章）（小二宋体加粗）

（报告完成时间）（　年　月）（小二宋体加粗）

A.2 责任表

责 任 表（二号宋体加粗）

项目名称：（企业名称）水平衡测试（三号宋体加粗）

企业名称：（企业名称）（盖章）（三号宋体加粗）

测试单位：（测试单位名称）（盖章）（三号宋体加粗）

项目负责：（人员姓名）（三号宋体加粗）

测试人员：（人员姓名）（三号宋体加粗）

报告编制：（人员姓名）（三号宋体加粗）

报告审核：（人员姓名）（三号宋体加粗）

A.3 章节构成

第一章 项目概述
1.1 项目由来
1.2 目的意义
第二章 企业概况
2.1 企业基本情况
2.1.1 企业基本信息
2.1.2 企业生产运营情况
2.1.3 历次水平衡测试开展情况
2.2 取排水情况
2.2.1 水源情况
2.2.2 排水情况
2.3 供排水管网
2.3.1 供排水管网概述
2.3.2 自来水管网核查
2.3.3 地表（地下）水管网核查
2.3.4 纯水制备管网核查
2.3.5 蒸汽管网核查
2.3.6 冷凝水管网核查
2.3.7 冷却水管网核查
2.3.8 污水管网核查
2.3.9 回用水管网核查
2.3.10 再生水管网核查
2.3.11 雨水管网核查
2.4 生产系统用水设备和工艺流程
2.4.1 主要生产系统用水设备和工艺流程
2.4.2 辅助生产系统用水设备和工艺流程
2.4.3 附属生产系统用水设备和工艺流程
2.5 用水计量情况
2.5.1 计量器具配备情况
2.5.2 计量网络图
2.6 用水管理情况
2.6.1 用水节水管理机构
2.6.2 用水节水管理制度
2.7 现状用水水平
2.7.1 现状用水水平描述
2.7.2 现状用水水平分析
第三章 水平衡测试
3.1 测试依据
3.2 测试方案
3.2.1 用水单元划分
3.2.2 测试方案制定

3.3 测试内容
3.3.1 漏损测试
3.3.2 预测试
3.3.3 正式测试
3.4 水平衡关系建立
第四章 水平衡分析评价
4.1 现状评价
4.1.1 取水合理性评价
4.1.2 用水合理性评价
4.1.3 排水合理性评价
4.2 节水潜力分析
4.3 持续改进方案措施
4.3.1 管理措施
4.3.2 技术措施
4.3.3 节水措施效益评估
第五章 结论与建议
5.1 结论
5.2 建议
真实性承诺书
附表
附图

A.4 水平衡测试报告书各章节内容

A.4.1 项目概述

A.4.1.1 项目由来

介绍本轮水平衡测试工作背景，并注明是否首次水平衡测试。

A.4.1.2 目的意义

结合企业实际，简述开展本轮水平衡测试的目的、意义。

A.4.2 企业概况

A.4.2.1 企业基本情况

A.4.2.1.1 企业基本信息

叙述本轮水平衡测试边界，简述地理位置、车间布局、生产规模、产品类型及产能、人员配置、“节水三同时”执行情况等；附地理位置图、厂区平面布置图（含水平衡测试边界）、环保相关审批文件、取水许可证、排污（水）许可证等合法性文件。水平衡测试边界示意图见附录B。

A.4.2.1.2 企业生产运营情况

简述企业近三年产品的产量、产值、增加值情况并以表格形式展示，近三年产品产量产值统计表见附录C 表C.1。

A.4.2.1.3 历次水平衡测试开展情况

非首次开展水平衡测试的，简述历次水平衡测试工作开展情况，包括开展的次数、时间、测试单位等。

简述上一轮水平衡测试的测试结果，包括主要用水评价指标、提出的改进措施及落实情况等；改进措施未落实的，说明原因。

A.4.2.2 取排水情况

A.4.2.2.1 水源情况

介绍企业取水情况，使用公共管网水源的，介绍供水主体、取水用途等；使用自备水源的，介绍取水许可的相关情况，包括水源类型、许可水量、取水用途、有效期限、取水口数量及位置、计量设施等情况；使用非常规水源的，根据实际情况介绍相关内容。取水水源情况统计参见GB/T 12452 附录B 表B.1。

A.4.2.2.2 排水情况

介绍企业排水情况，包括排水量、排水去向、排水许可总量及排污许可证等情况。排水情况统计见附录C 表C.2。

A.4.2.3 供排水管网

介绍企业现状供排水管网系统，描述供排水管网核查结果，包括管网走向、管道材质、管径、供排水范围等。

工业企业配置的供排水管网一般包括：自来水管网、地表（地下）水管网、纯水制备管网、蒸汽管网、冷凝水管网、冷却水管网、污水管网、回用水管网、再生水管网、雨水管网等。

A.4.2.4 生产系统用水设备和工艺流程

A.4.2.4.1 主要生产系统用水设备和工艺流程

介绍主要生产系统下属各用水单元情况，绘制生产工艺流程图，简述生产工艺流程、生产工艺取用排水情况等；介绍主要生产系统用水设备名称、型号、数量、用水参数、采取的节水措施、运行情况等。

工艺流程单元及水输入输出说明表、用水设备统计表见附录C 表C.3~表C.4。

A.4.2.4.2 辅助生产系统用水设备和工艺流程

介绍辅助生产系统下属各用水单元情况，绘制工艺流程图，简述工艺流程、工艺取用排水情况等；介绍辅助生产系统用水设备名称、型号、数量、用水参数、采取的节水措施、运行情况等。

辅助生产用水单元包括：工业水净化单元、软化水处理单元、水汽车间、循环水场、机修站、污水处理站、废气处理装置、贮运站、空压站、鼓风机站、氧气站、检化验室等。

辅助生产用水单元及水输入输出说明表、用水设备统计表见附录C 表C.3~表C.4。

A.4.2.4.3 附属生产系统用水设备和工艺流程

介绍附属生产系统下属各用水单元节水器具种类、数量及普及率等情况。用水器具汇总统计表见附录C 表C.5。

A.4.2.5 用水计量情况

A.4.2.5.1 计量器具配备情况

介绍企业各类计量器具的配备情况，包括计量器具的管理编号、所在位置、水源类型、计量范围、型号规格、准确度等级、安装口径、校验情况、运行状态等；计算计量器具配备率，并与GB/T 24789进行对标。企业水计量器具配备统计情况参见GB/T 12452 附录B 表B.11~表B.12。

A.4.2.5.2 计量网络图

根据企业各类计量器具的配备情况，参照GB/T 33656图A.3~图A.4绘制计量网络图。

A.4.2.6 用水管理情况

A.4.2.6.1 用水节水管理机构

介绍企业用水节水管理机构、专（兼）职用水节水负责人设置等情况。

A.4.2.6.2 用水节水管理制度

介绍企业的用水节水管理制度制定及落实情况、用水档案建设情况。

企业用水节水管理制度包括但不限于以下内容：《关于成立节水领导小组的通知》《节水领导小组岗位职责》《专职/兼职管理人员岗位职责》《节水管理制度》《节约用水奖惩制度》《用水计量管理规定》《用水设备定期巡回检修制度》。

按照企业实际已制定的用水节水管理制度清单列举。

A.4.2.7 现状用水水平

A.4.2.7.1 现状用水水平描述

统计企业的用水指标（见附录C 表C.6）、获得荣誉、近三年所采取的节水措施及产生的节水效益。

A.4.2.7.2 现状用水水平分析

将企业的用水指标与国家、行业、地方相关标准进行对比，综合分析评价现状用水水平。如已有水平衡测试成果，应对主要用水指标进行对比分析。

A.4.3 水平衡测试

A.4.3.1 测试依据

介绍与水平衡测试相关的法律法规、政策文件、规范标准及相关技术资料等。

A.4.3.2 测试方案

A.4.3.2.1 用水单元划分

描述企业用水单元、用水系统划分情况。

A.4.3.2.2 测试方案制定

介绍测试方案具体内容，包括：

a) 漏损测试、预测试、正式测试时间进度安排；
b) 用水单元测试点位分布情况及采用的测试方法；
c) 各测试点位测试的水量性质：取水量、排水量、耗水量、重复用水量等；
d) 各测试点位测试的参数：水量、水质、水温、水压等；
e) 水平衡测试原始记录表的编制；
f) 测试仪器设备的检查和调试；
g) 测试人员的确定及分工和培训。

A.4.3.3 测试内容

A.4.3.3.1 漏损测试

明确企业开展漏损测试采用的方式：静态测试、动态测试。

介绍企业开展静态测试的时间段、测试点位等，记录静态测试数据并分析企业漏损情况，必要时开展管网查漏工作。

介绍企业开展动态测试的时间段、测试点位等，记录上、下级动态测试数据并分析企业漏损情况，必要时开展管网查漏工作。

A.4.3.3.2 预测试

介绍企业开展预测试的时间段、测试点位等，记录预测试数据，初步建立平衡关系，验证测试方案的可行性，计算企业各级计量率。

A.4.3.3.3 正式测试

介绍企业开展正式测试的时间段，记录企业不少于7天、不少于8次的实测数据；设有蓄水池的，统计测试期间蓄水池的水位变化情况；测试水温、水压、水质参数的，介绍相关参数的测试结果；设有外排水计量设施的，同步抄录测试期间的实际外排水量。

抄录并统计和汇总各用水单元测试数据，水计量器具抄读记录表格式参见GB/T 12452 附录B 表B.13。

A.4.3.4 水平衡关系建立

按照用水设备/工序、用水单元、用水系统、企业的顺序，逐级建立平衡关系；填写用水设备/工序水平衡测试表、用水单元水平衡测试表、用水系统水平衡测试表、企业水平衡测试统计表及企业用水分析表，见附录C 表C.7~表C.11。

绘制相应的水平衡图。水源基本图示参见GB/T 42031 图1，用水单元水平衡基本图示参见GB/T 42031 图2，用水系统水平衡图示参见GB/T 42031 图A.3及图A.4，企业水平衡图示参见GB/T 42031 图A.1。

A.4.4 水平衡分析评价

A.4.4.1 现状评价

A.4.4.1.1 取水合理性评价

取水水源合理性分析评价：描述取水水源合法性（地表水/地下水须办理取水许可证）、是否具备可替代水源且符合节水要求，评价企业取水水源合理性。

取水口合理性分析评价：描述取水口分布及实际取水能力等情况，评价取水口设置合理性。

管网布局合理性分析评价：描述企业取水管网布局、走向及漏损情况，评价取水管网布局合理性。

A.4.4.1.2 用水合理性评价

根据实测结果计算用水指标（见附录C 表C.12~表C.13），与国家、行业、地方相关标准进行对比，按照GB/T 7119、GB/T 18916、GB/T 28284、浙江省用（取）水定额（2025年）等要求开展用水合理性评价。必要时结合水温、水压、水质等参数进行评价。无适用的用（取）水定额时，根据企业历年用水水平进行评价。

统计附属生产系统用水量，计算人均办公用水量，分析用水器具配备情况，评价附属生产系统用水合理性。

A.4.4.1.3 排水合理性评价

收集企业排污（水）许可证/固定污染源排污登记回执，对各类排水量及排水去向等进行分析，评价排水合理性。

A.4.4.2 节水潜力分析

根据水平衡测试结果，从管理层面和技术（包括工艺、设备等）层面进行节水潜力分析；对比用（取）水定额或同行业先进水平，挖掘节水潜力。

A.4.4.3 持续改进方案措施

根据节水潜力分析结果，提出持续改进措施，包括但不限于：

a) 建立健全用水计量统计等管理制度；

b) 采用节水型工艺/设备；

c) 采用网络化、数字化、智能化管理系统；

d) 评价节水措施的可行性、投资成本、节水效益及投资回收期等。节水措施汇总表见附录C 表C.14。

A.4.5 结论与建议

对本轮水平衡测试工作进行总结，列出主要用水指标，指出存在问题，并提出下一步节水措施建议。

A.4.6 真实性承诺书

企业、测试单位对本轮水平衡测试过程中提供的材料进行真实性承诺，真实性承诺书见附录D。

A.4.7 附表

表单包括但不限于附录C及GB/T 12452附录B提供的表格，在报告正文中出现的表单，附表可不再重复。

A.4.8 附图

附图包括但不限于：

a) 地理位置图；
b) 厂区平面布置图（含水平衡测试边界）；
c) 供排水管网图；
d) 水计量仪器照片；
e) 主要用水设备设施照片；
f) 环保相关审批文件；
g) 取水许可证；
h) 排水许可证；
i) 排污许可证；
j) 用水单元、用水系统、企业水平衡图；
k) 用水管理制度。

注：为便于查阅，可将用水单元、用水系统、企业水平衡测试平衡表与水平衡图对应排列，做到一表一图。

A.5 报告编制格式要求

A.5.1 报告书包括以下各部分：封面、扉页、责任表、目录、正文、真实性承诺书、附表、附图。

A.5.2 报告书的封面和扉页载明的信息为“企业名称、水平衡测试报告书、送审稿/修正稿、企业名称（扉页加盖单位公章）、测试单位名称（扉页加盖单位公章）、报告完成时间（注明年月）”，格式见A.1。

A.5.3 责任表列明企业和测试单位的有关人员名单，在企业名称和测试单位名称处加盖公章，格式见A.2。主要包括：项目名称、企业名称、测试单位、项目负责、测试人员、报告编制、报告审核。

A.5.4 章节条款结构采用：

第一章（一级条款）

1.1（二级条款）

1.1.1（三级条款）

A.5.5 报告书 Word 文档格式要求为：

a）封面和扉页中的“企业名称、水平衡测试报告书”使用加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、一号字、行距1.5倍、居中；“送审稿/修正稿”使用加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、小二号字、行距1.5倍、居中；“企业名称、测试单位名称、报告完成时间”使用加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、小二号字、行距1.5倍、居中；

b）责任表使用加粗宋体、二号字、行距1.5倍、居中；项目名称、企业名称、测试单位、项目负责人姓名、测试人员姓名、报告编制人员姓名、报告审核人员姓名使用加粗宋体、三号字、行距1.5倍、靠左对齐；

c）目录使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、四号字、行距1.5倍；

d）报告正文使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、四号字、行距1.5倍、带序号的标题文字加粗；

e）一级标题加粗宋体（西文字体使用 Times New Roman）、小二号字、居中；二级标题加粗宋体（西文字体使用 Times New Roman）、小三号字、靠左对齐；三级标题加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、四号字、靠左对齐。

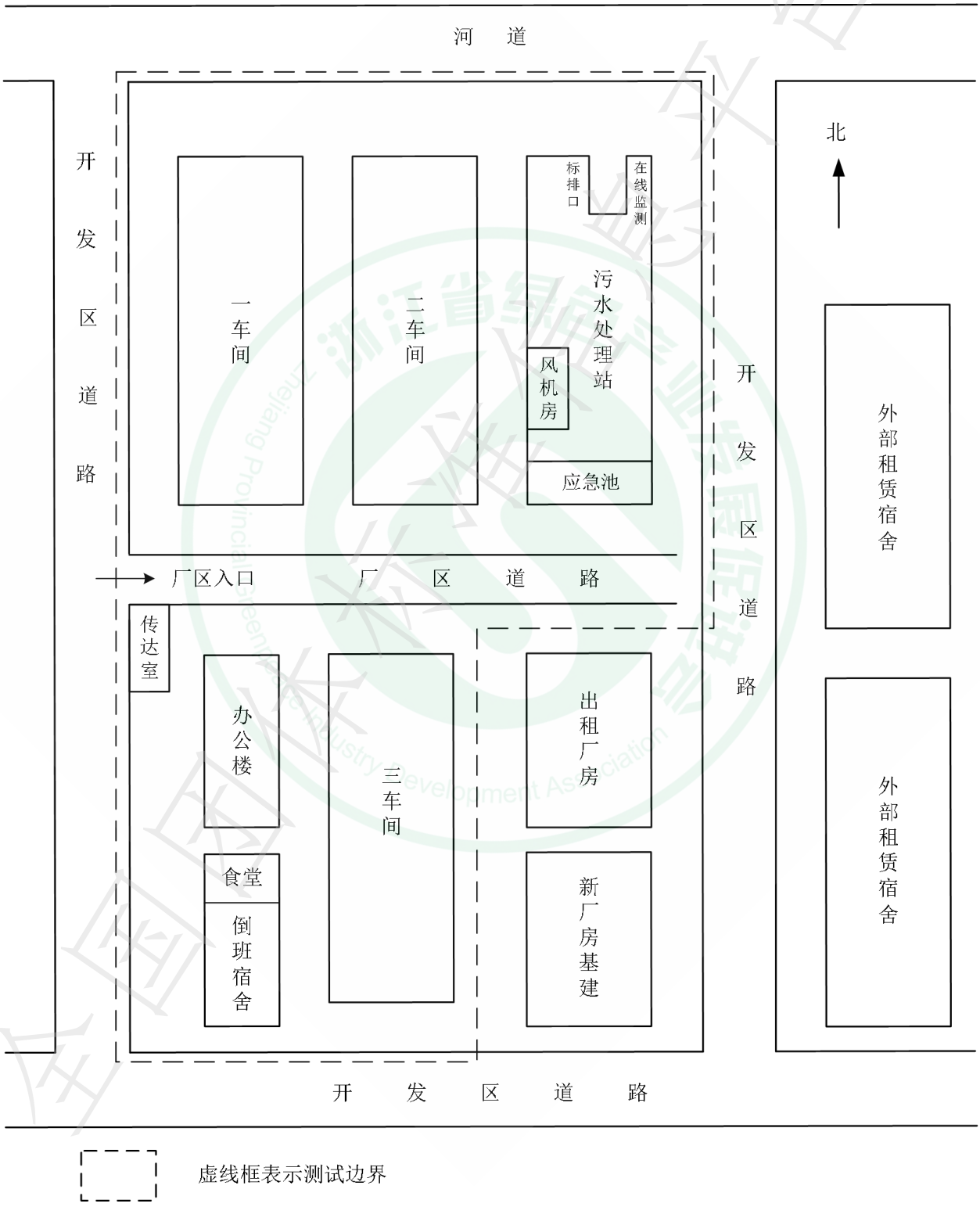
f）承诺书标题使用加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、二号字、行距1.5倍、居中；正文使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、四号字、行距1.5倍。

A.5.6 图、表、照片中的文字说明，使用小四号宋体字（西文字体使用Times New Roman）；图表头字体使用加粗宋体（西文字体使用Times New Roman）、小四号字、居中；表格内容使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、五号字、单倍行距。

A.5.7 页边距：上和下设置为2.54厘米，左和右设置为3.18厘米；页眉字体使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、小五号字、居中；页脚字体使用宋体（西文字体使用Times New Roman）、小五号字；页码位于页脚居中位置，页码字体使用Times New Roman、小五号字。

A.5.8 证书类用扫描照片，其中的文字、图片应清晰可辨。

附 录 B
（资料性）
水平衡测试边界图示例



附 录 C
（资料性）
水平衡测试相关表格格式

表C.1　企业近三年产品产量产值统计表

项目	单位	年份		
		前三年	前二年	前一年
产品 1				
产品 2				
产品 3				
工业总产值	万元			
工业增加值	万元			

注：统计主要产品产量信息。

表C.2　企业排水情况统计表

排水性质	排水去向	排水处理工艺	许可排放量（$\times10^4 m^3/a$）
生产废水			
生活污水			
初期雨水			
外排废水			
外排雨水			
其他外排水（注明类型）			

注：1.进行了处理的排水简述处理工艺，未进行处理直接排放的标“/”。

2.许可排放量根据企业实际情况，按照排污（水）许可证/环评批文等合法性文件规定的许可排放量进行填写，一个许可排放量涵盖了多种排水性质的，合并后填写；未规定许可排放量的标“/”。

表C.3　工艺流程单元及水输入输出说明表

单元操作	所用设备	单元操作功能说明	进水类型	进水作用	出水类型	出水去向	备注

表C.4　用水设备统计表

序号	设备名称	规格型号	台/套数	参数	设备年运行时间	已采取的节水措施

表C.5　用水器具汇总统计表

用水单元	用水器具							
	洗拖把池	洗手池	淋浴器	小便斗	坐便器	蹲坑	大便槽	小便槽

表C.6　近三年企业用水指标计算表

年份			前三年	前二年	前一年
取水量（×10^4m^3）	常规水源	自来水			
		地表水			
		地下水			
		外购水量			
		……			
	非常规水源	雨水			
		再生水			
		海水			
		矿井水			
		……			
重复利用水量（×10^4m^3）	直接冷却循环水量				
	间接冷却循环水量				
	其他循环水量				
	冷凝水回用量				
	冷凝水回收量				
	回用水量				

年份		前三年	前二年	前一年
	串联水量			
总用水量（×10⁴m³）	取水量+重复利用水量			
其他水量（×10⁴ m³）	外排水量			
	漏损水量			
	耗水量			
用水指标	单位产品取水量（m³/产品单位）			
	万元产值取水量（m³/万元）			
	万元增加值取水量（m³/万元）			
	重复利用率（%）			
	直接冷却水循环率（%）			
	间接冷却水循环率（%）			
	蒸汽冷凝水回用率（%）			
	蒸汽冷凝水回收率（%）			
	工业废水回用率（%）			
	用水综合漏损率（%）			
	达标排放率（%）			
	非常规水资源替代率（%）			

注：1.根据企业实际情况，选取适用的用水指标进行计算和统计。

2.用水指标计算方法参考《节水型企业评价导则》（GB/T 7119）、《节水型社会评价指标体系和评价方法》（GB/T 28284）等标准。

表C.7　设备/工序水平衡测试表

<table>
<tr><td colspan="2">设备/工序名称</td><td></td><td>型号规格</td><td></td><td colspan="2">设备用水性质（常规、间歇、季节）</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">安装地点</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">用水</td><td>类别</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td>时间</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">测试方法</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td colspan="2">测试时间</td><td colspan="10"></td></tr>
<tr><td rowspan="11">测试结果</td><td rowspan="2">天数</td><td colspan="4">输入水量（m³/d）</td><td rowspan="2">入口水温（℃）</td><td colspan="5">输出水量（m³/d）</td><td rowspan="2">出口水温（℃）</td></tr>
<tr><td>取水量</td><td>循环水量</td><td>串联水量</td><td>合计</td><td>循环水量</td><td>串联水量</td><td>排水量</td><td>漏损水量</td><td>耗水量</td><td>合计</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>平均</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

表C.8　用水单元水平衡测试表

用水单元名称																		
设备/工序名称	输入水量（m^3/d）										输出水量（m^3/d）							
	取水量			循环水量			串联水量			输入水量合计	循环水量		串联水量		排水量	漏损水量	耗水量	输出水量合计
	自来水	蒸汽		直接冷却循环水量	间接冷却循环水量		蒸汽冷凝水回用量	回用水量										
水量合计																		
注：1、取水量、循环水量以及串联水量的空格项依据各用水单元情况填写，表中填项供参照； 2、表格数据填写测试期间日均水量。																		

表C.9　用水系统水平衡测试表

用水系统名称																			
用水单元	输入水量（m^3/d）										输出水量（m^3/d）								
	取水量			循环水量			串联水量			输入水量合计	循环水量		串联水量		排水量	漏损水量	耗水量	输出水量合计
	自来水	蒸汽		直接冷却循环水量	间接冷却循环水量		蒸汽冷凝水回用量	回用水量										
水量合计																		
注：1、取水量、循环水量以及串联水量的空格项依据各用水单元情况填写，表中填项供参照； 2、表格数据填写测试期间日均水量。																		

表C.10　企业水平衡测试统计表

用水系统	序号	用水单元	输入水量（m^3/d）										输出水量（m^3/d）							
			取水量			循环水量			串联水量			输入水量合计	循环水量		串联水量		排水量	漏损水量	耗水量	输出水量合计
			自来水	蒸汽		直接冷却循环水量	间接冷却循环水量		蒸汽冷凝水回用量	回用水量										
主要生产系统	1																			
	2																			
	3																			
	4																			
辅助生产系统	1																			
	2																			
	3																			
	4																			
附属生产系统	1																			
	2																			
平衡差																				
水量合计																				

注：1、“取水量”栏按企业水源类别及名称填报；
　　2、表格数据填写测试期间日均水量。

表C.11　企业用水分析表

用水系统	用水单元	用水量（m^3）	占总用水量的比例（%）	取水量（m^3）	占总取水量的比例（%）	重复利用水量（m^3）	排水量（m^3）	耗水量（m^3）	漏损水量（m^3）
主要生产用水									
辅助生产用水									
附属生产用水									
平衡差									
用水总计									
单位产品取水量：		直接冷却水循环率：		冷凝水回用率：		漏损率：			
重复利用率：		间接冷却水循环率：		排水率：		废水回用率：		非常规水资源替代率：	
非生产用水	基建								
	外供								
	消防								
	合计								

表C.12　测试期间单位产品取水量计算表

项　目	单位	测试时间	测试时间	测试时间	测试时间	测试时间	测试时间	测试时间
主要用水产品产量								
新鲜水取水量								
单位产品取水量								
单位产品取水量（平均）								

表C.13　测试期间重复利用水情况表

项目	**用水单元	**用水单元
水重复利用率（%）		
全企业水重复利用率（%）		
工业废水回用率	回用水量（m^3/d）	
	排水量（m^3/d）	
	工业废水回用率（%）	

表C.14　节水措施汇总表

序号	措施方案名称	投资金额（万元）	节水效益（m^3/a）	经济效益（万元/a）	投资回收期（a）	实施优先级	方案可行性

附 录 D
（资料性）
真实性承诺书

（企业名称）

水平衡测试报告真实性承诺书

（企业名称）本轮水平衡测试边界为：_____，现状取水水源类型为（□自来水 □地表水 □地下水□外购蒸汽 □雨水 □其他：_____），所属行业为：_____（根据GB/T 4754填写）。

本单位对所提交的资料做出承诺，即保证送审资料涉及的所有内容真实、客观，无伪造、编造、篡改和隐瞒等虚假内容，如有违反，本单位愿意承担一切后果，并自愿接受有关部门处理。

承诺单位：　　（盖单位公章）

负责人（签名）：

年　　月　　日

（测试单位名称）

水平衡测试报告真实性承诺书

我单位（测试单位名称）承诺，本轮水平衡测试，严格依据相关标准规范开展，测试数据真实、客观，出具的《（企业名称）水平衡测试报告书》准确、完整，无伪造、编造、篡改和隐瞒等虚假内容。

如有违反，本单位承担相应法律责任。

承诺单位：　　（盖单位公章）

负责人（签名）：

年　　月　　日

参考文献

[1] 《节约用水条例》（国令第776号）
[2] 《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695号）
[3] 《浙江省水平衡测试技术指南（试行）》（浙水保〔2018〕25号）
[4] T/SDUWA 3004-2023 水平衡测试报告书编制指南
[5] SZDB/Z 34 单位用户水量平衡测试技术指南