

行标《印制电路板制造业水平衡测试与计算方法》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

1.1 标准制定目的

水是事关国计民生的基础性自然资源和战略性经济资源，是生态环境的控制性要素。我国人口多，人均水资源少，水资源时空分布不均，供需矛盾突出，全社会节水意识不强，部分地区及行业用水方式粗放、浪费严重，水资源利用效率与国际先进水平存在较大差距，水资源短缺已经成为生态文明建设和经济社会可持续发展的制约瓶颈。大力推进工业领域节水，提高水资源利用效率，形成全社会节水的良好风尚，以水资源的可持续利用支撑经济社会持续健康发展。把节水作为解决我国水资源短缺问题的重要举措，贯穿到经济社会发展全过程和各领域。强化水资源承载能力刚性约束，加强监督管理，增强行业节水意识，提高用水效率，为建设生态文明和美丽中国、实现“两个一百年”奋斗目标奠定坚实基础。

水平衡测试是节约用水工作的重要措施之一，是计划用水管理的重要依据，是制定和调整用水单位用水定额的重要基础资料。通过水平衡测试，可以全面了解用水单位的水源、主要用水单元、水表配备率等用水情况，查找是否存在漏水问题，挖掘用水单位节水潜力，帮助企业提高用水效率。水平衡测试也是节水型企业、节水标杆、水效领跑者等节水型企业申报工作的基石，是节约用水管理

的一项重要举措。

2008年4月国家发布了《企业水平衡测试通则》(GB/T12452—2008),2022年7月11日发布了修订后的版本,即《企业水平衡测试通则》(GB/T12452—2022)(以下简称“通则”),《通则》的发布实施对水平衡测试工作起了积极的指导作用。由于印制电路板行业用水特性与一般企业用水特性差异大—用水量较大且用水单元多,《通则》未对印制电路板制造业用水单元特性划分进行明确指导,容易导致印制电路板行业在水平衡测试过程中用水单元划分差异大,缺少统一的规范标准和要求。

印制电路板企业生产工艺复杂,工艺流程长,用水量大,所用化学品种类多、用量多,用水单元多、产生的废水种类也多;对于不同产品,如印制电路板中的高层及HDI生产企业来说,越复杂越高端的产品对水质要求更加严格,需要用更多的纯水才能满足生产需求。印制电路板不同产品用水量差异大。多层印制电路板上通孔直径都在0.15mm以下,导线密度和间距也仅有0.08mm,甚至更小,需用大量的自来水以及大量的纯净水反复冲洗,否则有可能导致水中各种杂质离子残留在通孔和线路中间,从而影响产品功能,轻则导致电子产品有杂讯,重则会引起短路,甚至影响使用者的人身安全。因此印制电路板生产的每个工艺上都要用到大量的水,以保证产品质量。对于印制电路板制造业用水及节水潜力挖掘,还需通过水平衡测试更详细的了解企业用水情况,但目前无印制电路板行业水平衡测试标准,无法更好的引导印制电路板行业做好水平衡

测试及节水工作。

我国节水标准体系经加快推进建设，已形成结构更为合理、适用性强、满足经济社会发展需求的节水标准体系。其中，重点行业节水型企业评价标准 18 项，节水灌溉技术、装备和材料标准 15 项，高耗水服务业节水标准 7 项，合同节水管理标准 3 项，以及用水术语、水平衡测算、用水计量统计、水足迹等用水节水基础管理标准 30 多项，但印制电路板行业用水节水相关标准较少，为深入贯彻落实习近平生态文明思想，积极落实《国家节水行动方案》，进一步健全节水标准体系，加快推动工业及非常规水利用等领域节水标准制修订工作，制定印制电路板制造业水平衡测试标准，为建设生态文明和美丽中国提供有力支撑。

1.2 标准制定意义

随着对全国生产生活各领域节水政策实施和节水力度的加大，水平衡测试工作越来越得到广泛重视，为更好引导、规范印制电路板行业水平衡测试工作开展，需制定印制电路板行业水平衡测试与计算方法标准，更好的发挥水平衡测试在印制电路板制造业中节水作用。

《印制电路板制造业水平衡测试与计算方法》依据国家标准《水平衡测试通则》（GB/T-12452-2022）《清洁生产标准 印制电路板制造业》等标准，结合印制电路板行业用水特性和实际情况制定印制电路板行业水平衡测试标准，能更好的规范印制电路板行业水平衡测试内容，如规范用水单元划分，具有更好的实用性且对水平衡

测试工作开展具有积极的引导作用，有利于更好的指导印制电路板企业开展水平衡测试工作，提高水平衡测试的质量和效果，对了解印制电路板制造业用水情况、提升印制电路板行业用水节水水平、促进印制电路板行业水资源节约利用起到有力的促进作用。

1.3 任务来源

2022 年 11 月，工业和信息化部公布了《工业和信息化部 2022 年第三批标准制修订和外文版项目计划》（工信厅科函〔2022〕312 号），由工业和信息化部电子第五研究所牵头申报的行业标准《印制电路板制造业水平衡测试与计算方法》（计划编号：2022-2002T-SJ）获批立项。

1.4 主要工作过程

本标准工作主要有组织准备、文献资料收集整理、标准立项、标准草案起草、征求意见。

（一）组织准备

2022 年 9 月工业和信息化部电子第五研究所提交行业标准立项申请。工业和信息化部电子第五研究所联合中国电子技术标准化研究院等单位成立标准起草组，明确工作路线，制定标准起草的工作方案。

（二）文献资料收集整理

2022 年 10~11 月，标准起草组广泛收集国内有关水平衡测试标准、技术文献等资料，对国内有关印制电路板企业水平衡测试情况进行了调研，总结水平衡测试有关的工作经验及用水情况，形成标

准草案大纲框架。

（三）标准立项

2022年11月本标准正式获批立项，立项名称为《印制电路板制造业水平衡测试与计算方法》。

（四）标准草案起草

2023年2月~3月，起草组起草完成标准草案初稿。2023年3月开展了起草工作第一次研讨会，共19家单位参与会议。

2023年5月~2024年6月，调研了东莞康源电子有限公司、广东世运电路科技股份有限公司、红板（江西）有限公司、莆田市涵江区依吨多层电路有限公司、胜宏科技（惠州）股份有限公司、重庆方正高密电子有限公司、珠海方正多层电路板有限公司等多家印制电路板企业用水情况及水平衡测试情况，总结生产不同产品印制电路板企业用水情况及用水特点。

2024年7月，开展了起草工作第二次研讨会，参会单位就草案初稿进行了第二次讨论，根据与会单位提出的意见修改标准草案形成讨论稿。

2024年7月根据调研情况修改标准讨论稿，并形成征求意见稿。

二、标准编制原则和依据

2.1 编制原则

（一）规范原则。本标准严格按照《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则》（GB/T 1.1-2020）的规定进行编写和表述。

（二）实用性原则。本标准在国家标准的基础上，结合印制电

电路板行业用水特性，提出印制电路板行业用水单元划分要求，适用于生产不同产品的印制电路板企业。

（三）政策相符性原则。本标准内容与国家的法律法规及印制电路板行业相关政策文件要求相符合。

（四）与国标协调一致原则。本标准内容与《水平衡测试通则》（GB/T12452-2022）及其他相关标准保持协调一致。

2.2 编制依据：

本标准编制的技术依据为：

1.法律法规政策文件

- （1）《中华人民共和国水法》；
- （2）《节约用水条例》（国令第 776 号）；
- （3）《国家节水行动方案》（发改环资规〔2019〕695 号）；
- （4）《加快发展节水产业的指导意见》（发改环资〔2024〕898 号）；
- （5）《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号）；
- （6）《全民节水行动计划》（发改环资〔2016〕2259 号）；
- （7）《水利部关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》（水节约〔2019〕136 号）；
- （8）《“十四五”节水型社会建设规则》（发改环资〔2021〕1516 号）；
- （9）《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ450-2008）；

(10)《印制电路板行业规范条件》;

2.相关标准和技术文献

(1)《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》(GB/T1.1—2020);

(2)《水平衡测试通则》(GB/T12452-2022);

(3)《节约用水术语》(GB/T 21534-2021);

(4)《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB/T 24789-2022);

(5)《用水单位水平衡图绘制方法》(GB/T 42031-2022)

三、主要内容及说明

1.范围

本标准规定了适用行业,适用于指导印制电路板制造业开展水平衡测试工作。

2.规范性引用文件

《水平衡测试通则》(GB/T12452-2022)规定了水平衡测试程序与方法,为本标准水平衡测试程序与方法提供了参与和依据。

《节约用水术语》(GB/T 21534-2021)规定了节约用水相关的水源、生产用水、节水管理和节水指标方面的术语,为标准编制过程中使用的术语和定义提供了参考和依据。

《用水单位计量器具配备和管理通则》(GB/T 24789-2022)规定了用水单位水计量器具配备和管理的相关要求,为本标准中编制用水单位开展水平衡测试时水表计量相关要求提供了参考依据。

3.术语和定义

GB/T124542、HJ450-2008 界定的术语和定义适用于本文件。

4.总则

该条款规定了印制电路板行业开展水平衡测试的前提条件，便于水平衡测试工作开展。

5.水平衡测试程序与方法

水平衡测试程序与方法明确了印制电路制造业水平衡测试程序，包括工作程序、准备阶段、实测阶段、汇总阶段、分析评价阶段，其中实测阶段包括划分用水单元、选取测试时段、测试参数、测试方法、初级平衡及逐级平衡。

6.水平衡图示与计算方程式

(1) 附录 A 印制电路板制造业水平衡测试相关表格格式。用于引导印制电路板制造业开展水平衡测试工作中收集需要的资料，便于水平衡测试工作的开展。

附录 B 印制电路制造业水平衡示意图。用于参考。

五、征求意见处理结果

根据征求意见，将合理的建议对标准作相应的修改。

六、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关强制性标准协调一致。

七、标准实施建议

标准实施后，可以根据实际应用情况，进行相应的修订。

八、其他需要说明的问题

本标准技术内容不涉及专利。

本标准主要针对印制电路板制造业开展水平衡测试工作，建议依托中国电子技术标准研究院的平台及联合相关协会等组织进行标准的推广。