

团体标准

T/CESA XXXX—202X

节水型企业 印制电路板行业

water saving enterprises-Printed circuit board industry

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前 言III

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 评价指标体系及要求1

附录 A（资料性）节水型企业管理考核指标的计分方法4

附录 B（资料性）节水型企业技术考核指标的计分方法6

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。

本文件由北京赛西认证有限责任公司提出。

本文件由中国电子技术标准化研究院、中国电子工业标准化技术协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

节水型企业 印制电路板行业

1 范围

本文件规定了印制电路板行业节水型企业评价的相关术语和定义、评价指标体系及要求。
本文件适用于印制电路板行业节水型企业的评价工作。

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 1789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 7119 节水型企业评价导则
- GB/T 12152 企业水平衡测试通则
- GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则
- GB/T 21531 工业用水节水术语

3 术语和定义

GB/T 7119、GB/T 18820和GB/T 21531界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

印制电路板 Printed circuit board

指在绝缘材料上，按预定设计形成从点到点互联网线路以及印制元件的印制电路板，简称印制板。

印制电路板包括刚性板与挠性板，又分为单面印制电路板、双面印制电路板、多层印制电路板，以及刚挠结合印制电路板和高密度互连印制电路板等区分。高密度互连印制电路板，简称HDI板。

4 评价指标体系及要求

4.1 节水型企业评价指标体系包括基本要求、管理考核指标和技术考核指标。

4.2 节水型企业基本要求见表 1。

4.3 节水型企业管理考核指标及要求见表 2。管理考核指标计分方法参见附录 A。

4.4 节水型企业技术考核指标及要求见表 3，技术考核指标计算方法参见附录 B。

表1 节水型企业基本要求

序号	项目
1	生活用水和生产用水分开计量

2	自制蒸汽单位应将供气锅炉冷凝水回收至锅炉水补水；外购蒸汽单为应当充分利用蒸汽冷凝水，严禁直接排放。
3	工艺用水及直接冷却水不直排，应回用或重复利用。
4	采用节水工艺技术、水资源梯级利用或中水回用等措施，减少取水量。
5	水计量器具的配备依据GB 24789的要求（附水计量器具型号清单）
6	按规定周期开展过水平衡测试或用水审计（水平衡测试报告或用水审计报告应通过主管部门的专家评审文件或能够证明其效力的文件）
7	企业废水排放符合国家及地方标准要求（附地方环保主管部门证明）
8	不使用国家明令淘汰的用水设备和器具
9	取水手续齐全（附批件复印件）
10	近三年无超计划超定额用水（附地方节水主管部门证明）
11	新建、改建、扩建项目时，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，做到用水计划到位、节水目标到位、管水制度到位、节水措施到位。（简称节水“三同时”、“四到位”制度）

表2 节水型企业管理考核指标及要求

序号	考核指标	要求
1	管理制度	有科学合理的节约用水管理制度
		实行用水计划管理，制定节水规划和年度用水计划并分解到各主要用水部门
		节水统计制度健全，并应向相关管理部门报送节水统计报表
2	管理机构 and 人员	节水管理组织机构健全
		有主要领导负责用水、节水工作，有用水、节水管理部门和专（兼）职用水、节水管理人员，并且岗位职责明确
3	管网（设备）管理	用水情况清楚，有详细的供排水管网和计量网络图；有日常巡查和保修检修制度
		有问题及时解决，定期对用水管道、设备等进行检修
4	水计量管理	原始记录及统计台账完整规范并定期进行分析；内部实行定额管理，节奖超罚
		应提高三级水表配备率，保证各重点用水工序用水得到计量
		水表应定期校准，精确度不低于 $\pm 2.5\%$ 。
5	水平衡测试	应建立水资源在线监测系统，系统具备在线监测、分析、预警等功能。
		按规定周期依据GB/12452进行水平衡测试；保存有完整的水平衡测试报告及有关文件。
6	生产工艺设备与技术改造	企业所采用的生产工艺与装备，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向，采用节水型设备；
		板面清洗工艺、蚀刻工艺和电镀与化学镀工艺应采用三级以上的逆流清洗或水回用；蚀刻工艺应具有再生循环系统；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液中或回收；
		对制造纯水产生的浓水至少实施二次回用；
		每条生产线湿流程配备电磁阀控制的总水管和总水阀，每个缸均有独立的分水管并配流量计，按流量控制；

		对废水类别进行有效识别，实施分类处理。
7	节水宣传	经常性开展节水宣传活动，职工有节水意识。

表3 节水型企业技术考核指标及要求

序号	考核指标	技术指标	单位	考核值
1	取水量	单位产品（单面板）取水量	m^3/m^2	≤ 0.23
		单位产品（双面板）取水量		≤ 0.8
		单位产品（多层板（2+n层））取水量		$\leq 0.7+0.32n$
		单位产品（HDI板（2+n层））取水量		$\leq 0.8+0.48n$
2	重复利用	废水回用率	%	≥ 50
		浓水回用率	%	≥ 70
		间接冷却水重复利用率	%	≥ 95
3	排放	达标排放率	%	100

注：

1. 表3中的单面板、双面板、多层板包括刚性印制电路板和挠性印制电路板。由于挠性印制电路板的特殊性，定额值比表中所列值增加25%。刚挠结合印制电路板参照挠性印制电路板相关指标。
2. 表3中所述印制电路板制造适合于规模化批量生产企业。以小批量、多品种为主的快件和样板生产企业，其取水定额值可在表中指标值的基础上增加15%。多层板及HDI板层数高于10层，定额值比表中所列值增加15%。
3. 表3中印制电路板层数加“ n ”是正整数。如6层多层板是（2+4）， n 为4；HDI板层数包含芯板，若无芯板则是全积层层数，都是在2层基础上加上 n 层；刚挠板是以刚性或挠性的最多层数计算。
4. 表3中其他未列出的特种印制电路板参照相应导电图形层数印制电路板的要求。如加印导电膏线路的单面板、导电膏灌孔的双面板都按双面板指标要求

附 录 A
(资料性附录)

节水型企业管理考核指标的计分方法

A.1 计分方法

节水型企业管理考核指标的计分方法见A.1。

表A.1 节水型企业管理考核指标的计分方法

序号	考核指标	考核内容	考核方法	评分
1	管理制度	有科学合理的节水管理网络和岗位责任制	查阅文件、网络图和工作记录	3
		有制定节水规划和年度节水计划	查阅有关文件和记录	3
		有健全的节水统计制度，定期向相关部门报送节水统计表	查阅有关资料	3
2	管理机构和人员	有主要领导负责用水节水工作	查阅有关文件和会议记录	4
		有用水、节水管理部门和专（兼）职用水、节水管理部门	查阅企业上级主管部门文件	4
3	管网（设备）管理	有详细的供水管网图、排水管网图和计量网络图	查阅图纸及查看现场	3
		有日常巡查和保修检修制度，定期对管道和设备进行检修	查阅巡查记录及落实情况	3
4	水计量管理	原始记录和统计台账完整规范并定期进行分析	查阅台账和分析报告，核实数据	2
		内部实行定额管理，节奖超罚	查阅定额管理节奖超罚文件和资料	2
		水和蒸汽输送系统没有跑冒滴漏	现场检查	2
		三级水表配备率较高，可以保证各重点用水工序用水得到计量	查阅水表台账及水计量网络图	2
		水表应定期校准，精确度不低于 $\pm 2.5\%$ 。	查阅水表校准证书及记录	1
		应建立水资源在线监测系统，系统具备在线监测、分析、预警等功能。	查阅水资源在线监测系统建设情况	2
5	水平衡测试	按规定周期进行水平衡测试	查阅水平衡测试报告书和有关文件	8
6	生产工艺和设备	开展节水技术改造	查阅技改项目记录	2
		使用节水新技术、新工艺、新设备	查阅相关技术及设备资料	2
		重点工艺采用三级以上的逆流清洗或水回用	查阅生产工艺相关资料	2
		蚀刻工艺具有再生循环系统；蚀刻清洗溶液补充添加于蚀刻液或	查阅生产工艺相关资料	2

		回收；		
		浓水至少实施二次回用；	查阅纯水系统相关资料	2
		每条生产线湿流程配备电磁阀控制的总水管和总水阀，每个缸均有独立的分水管并配流量计，按流量控制	查阅生产工艺相关资料	1
		对废水类别进行有效识别，实施分类处理	查阅废水处理资料	1
7	节水宣传	经常性开展节水宣传教育	查阅宣传资料	3
		职工有节水意识	询问职工节水常识	3

A2 考核说明

节水型企业管理考核的积分标准满分为 60 分。得分在 48 分以上（含 48 分）的企业达到节水型企业管理考核指标的要求。



附录B

(资料性附录)

节水型企业技术考核指标的计分方法

B1 单位产品取水量

单位产品取水量按式 (B.1) 计算

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (B1)$$

式中:

V_{ui} —单位产品取水量, 单位为立方米每立方米 (m^3/m^3);

V_i —在一定的计量时间内, 企业的取水量 (包括自取水量和外购水量), 单位为立方米 (m^3);

Q —在一定计量时间内的产品产量, 单位为立方米 (m^3)。

B2 废水回用率

废水回用率按式(A.3)计算:

$$K_w = \frac{V_i}{V_d} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

K_w —废水回用率, %;

V_w —在一定的计量时间内, 企业对外排废水自行处理后的回用水量, 单位为立方米 (m^3);

V_d —在一定的计量时间内, 企业向外排放的废水量, 单位为立方米 (m^3)。

B3 浓水回用率

浓水回用率按式(A.3)计算:

$$K_y = \frac{V_p}{V_r} \dots\dots\dots (B3)$$

式中:

K_y —浓水回用率, %;

V_p —在一定的计量时间内, 企业对纯水制备过程中产生的浓水会进行回用的水量, 单位为立方米 (m^3);

V_r —在一定的计量时间内, 企业纯水制备过程中产生的浓水总量, 单位为立方米 (m^3)。

B4 间接冷却水循环率

间接冷却水循环率按式(A.5)计算:

$$R_c = \frac{V_{cr}}{V_{cf} + V_{cr}} \dots\dots\dots (B4)$$

式中：
R_c—间接冷却水循环率， %；
V_{cr}—间接冷却水循环量， 单位为立方米每小时(m³ /h)；
V_{cl}—间接冷却水循环系统补充水量， 单位为立方米每小时(m³ /h)。

B.5 达标排放率

达标排放率按式(A.10)计算：

$$K_p = \frac{V_{p'}}{V_p} \dots\dots\dots (B5)$$

式中：
K_p—达标排放率， %；
V_{p'}—在一定的计量时间内， 企业的达到排放标准的排水量， 单位为立方米(m³)；
V_p—在一定的计量时间内， 企业的排水量， 单位为立方米(m³)。

