

HJ

中华人民共和国环境保护行业标准

HJ □□□-200□

环境标志产品技术要求 数字式一体化速印机

Technical requirement for environmental labeling products

Digital stencil duplicator

(征求意见稿)

200□-□□-□□ 发布

200□-□□-□□ 实施

环境保护部 发布

目 次

前 言.....	III
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	3
5 技术内容.....	3
6 检验方法.....	6
附录 A（规范性附录） 声明和清单.....	7
附录 B（规范性附录） 典型耗电量（TEC）检验方法.....	13

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少数字式一体化速印机在生产、使用和处置过程中对人体健康和环境的影响，促进环保、节能产品的使用，制定本标准。

本标准对数字式一体化速印机中节能、噪音、有毒有害物质限值、环境设计、回收与再利用和公开信息提出了要求。

本标准除节能技术指标及检验方法参照美国能源之星标准（ENERGY STAR®）《“能源之星”图像设备技术要求（1.0版）》（Program Requirements for Imaging Equipment）制订，其它参照日本环境协会环境标志事务局《数字式印刷机 Version 1.3》标准制订。

本标准适用于中国环境标志产品认证。

本标准由环境保护部科技标准司提出。

本标准主要起草单位：环境保护部环境发展中心、珠海理想科学工业有限公司、理光（中国）投资有限公司、国家办公设备及耗材质量监督检验中心、DUPL0（山东）办公设备有限公司。

本标准环境保护部200□年□□月□□日批准。

本标准自200□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境标志产品技术要求 数字式一体化速印机

1 适用范围

本标准规定了数字式一体化速印机环境标志产品的术语和定义、基本要求、技术内容及检测方法。

本标准适用于集数字制版功能、孔板方式成像功能于一体的数字式速印机，其它类型的速印机产品可参照使用。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 4943	信息技术设备的安全
GB 9254	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB 17625.1	电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）
GB/T 9851.1	印刷技术术语 基础术语
GB/T 16288	塑料包装制品回收标志
GB/T 16483	化学品安全技术说明书编写规定
GB/T 18313	声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量（ISO 7779-1999, IDT）
HJ/T 370	环境标志产品技术要求 胶印油墨
HJ/T 371	环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨
JB/T 7475	油印速印机测（调）试版
JB/T 8903	数字式一体化速印机
SJ/T 11363	电子信息产品中有毒有害物质的限量要求
SJ/T 11364	电子信息产品污染控制标识要求
SJ/T 11365	电子信息产品中有毒有害物质的检测方法

3 术语和定义

GB/T 9851.1确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 数字式一体化速印机 Digital stencil duplicator

集数字制版功能、孔板方式成像功能于一体的速印机。

3.2 工作状态 Active mode

产品连接到电源上且正在进行工作输出或执行其它主要功能的状态。

3.3 待机状态 Ready mode

产品在接通电源或工作结束后所处于的一种比工作状态耗电量低的状态，产品从待机状态进入工作状态应不具有可察觉的时间延迟。

3.4 睡眠状态 Sleep mode

产品停止运行一段时间后，在不关闭的情况下自动进入的最低能耗的状态。这种状态也可以通过用户操作控制面板、执行用户的定时设置或者自动执行设备获取的用户使用习惯等方式进入。

3.5 自动关机状态 Auto-off mode

产品完成主要工作功能后自动进入的一种比睡眠状态能耗更低的状态。

3.6 关闭状态 Off mode

产品连接到电网上，且产品的电源开关为“断”的状态。

3.7 典型耗电量 TEC (Typical Electricity Consumption)

数字式一体化速印机在具有代表性的工作期间的正常操作下的耗电量。

本标准使用数字式一体化速印机一星期的耗电量为代表性耗电量，用字母TEC (Typical Electricity Consumption) 表示，单位以千瓦时 (kW · h) 表示。

3.8 印刷速度 Product speed

产品每分钟内印刷其标称幅面的页数，本标准中以S表示。

3.9 原始机器 Original digital duplicator

指再使用机之前的各代机器。

3.10 再生机 Reused digital duplicator

符合以下2个要求的机器。

a.对回收的机器进行清洗、修理或更换损坏零部件，经过再组装调试的机器；

b.对从市场上回收的“原始机器”80%以上的零部件加以重新利用的机器（此重量比率中不包括材料再生的部分）。

3.11 移动扫描方式 Traveling scan mode

通过移动单页进稿器上的原稿来对其进行扫描的方式。

3.12 固定扫描方式 Fixed scan mode

通过移动扫描头来对原稿进行扫描的方式。

3.13 减量化、再使用、再资源化三大原则设计确认表 3R design affirmation list

把减量化、再使用、再资源化三大原则 (Reuse、Reduce、Recycle;3R) 概念转化为设计应考虑的要求的确认表。它由构造结合技术、材料选择和标注、长期使用化的相关要求，以及Must项目、Should项目构成。

3.14 聚合物 Polymer

构成塑料主要成分的一种高分子材料，由一种单体聚合而成的聚合物。

3.15 共聚合物 Co-polymer

由两种或两种以上单体组成的聚合物。

3.16 聚合物合金 Polymer blend

由两种成分以上的高分子通过化学方式混合而成的多成分系高分子的总称。不同种类聚合物的物理混合成为共混聚合物。

3.17 挥发性有机化合物 VOC

在101.3KPa压力下，任何初沸点低于或等于250℃的有机化合物。

3.18 氯代烷烃 Chlori alkyl hydrocarbon

又称氯化石蜡（SCCP；CAS：63449-39-8），是指链状碳量在10~13的正构烷烃的氯代产物（ $C_nH_{2n+2-x}Cl_x$ ），一般含氯量为40-70%。

4 基本要求

4.1 产品质量应符合JB/T 8903标准的要求。

4.2 产品安全性能应符合GB 4943的要求。

4.3 产品电磁兼容性能应符合GB 9254和GB 17625.1的要求。

4.4 产品生产企业污染物排放必须符合国家或地方规定的污染物排放标准的要求。

5 技术内容

5.1 产品功率消耗要求

产品典型耗电量应满足表1要求。

表 1：数字式一体化速印机典型耗电量

产品印刷速度（以 A4 幅面测试时）	最大耗电量限值（kWh）
$S \leq 50$	$0.20 S + 2$
$S > 50$	$0.80 S - 28$

5.2 噪声限值要求

产品在工作状态时的噪声应符合表2所规定的要求。

表 2：噪声限定值（声压级）

产品类型	≤ 150 （页/min）	> 150 （页/min）
噪声限定值 dB (A)	≤ 75	≤ 80

5.3 双面印刷装置

5.3.1 印刷速度大于200（页/min）的产品应配备自动双面印刷装置。

5.3.2 产品说明书中应说明双面印刷装置的信息，或者产品可选用双面装置的信息。

5.4 产品3R原则设计要求

产品应符合附录A《机器本体的3R设计确认表》的要求。

5.5 产品材料要求

5.5.1 塑料部件

5.5.1.1 产品外壳中质量大于25g的塑料部件应使用单一的均聚物或者共聚物。

5.5.1.2 制造产品塑料外壳的聚合物或者聚合混合物应容易分捡，且最多不超过4种。

5.5.1.3 质量大于25g的塑料部件中不得含有卤素化合物。以下情况除外：

- a) 用于改善塑料物理性能的有机氟添加剂(例如防漏试剂),且添加量低于塑料件质量的0.5%；
- b) 氟塑料，例如PTFE；

5.4.1.4 塑料部件中铅、镉、汞、六价铬等重金属的含量应符合SJ/T 11363所规定的要求,标识方法应符合SJ/T 11364所规定的要求。

5.4.1.6 质量大于25g或者平面面积大于200mm²的塑料部件应按照GB/T 16288的要求进行标记。

5.4.2 印刷电路板的基材中不得含有聚溴联苯(PBB)、聚溴联苯醚(PBDE)和氯代烷烃。

5.5 产品消耗材料要求

5.5.1 油墨

5.5.1.1 提供符合GB 16483要求的油墨产品安全技术说明书(MSDS)。

5.5.1.2 油墨中禁止人为添加铅(Pb)、镉(Cd)、汞(Hg)、硒(Se)、砷(As)、锑(Sb)、六价铬(Cr⁶⁺)等有害物质。

5.5.1.3 油墨中的芳香族成分的重量比小于3%。

5.5.1.4 油墨中的石油系溶剂重量不超过30%。

5.5.1.5 油墨中的VOC的含量应小于50000mg/kg。

5.5.1.6 铅、镉、汞、六价铬等重金属的含量应符合SJ/T 11363所规定的要求。

5.5.2 油墨容器

5.5.2.1 油墨容器的塑料部件中不得含有聚溴联苯(PBB)、聚溴联苯醚(PBDE)或氯代烷烃。

5.5.2.2 油墨容器的塑料部件不应含有铅、镉、汞和其它限定的混合物。

5.5.2.3 质量大于25g或者平面面积大于200mm²的塑料件应按照GB/T 16288的要求进行标记。

5.5.2.4 油墨容器或包装上应标识安装油墨容器的相关信息：

- a) 安装的正确方法；
- b) 油墨沾污手、或进入眼睛或口里时的处置；
- c) 使用后的回收或处置处理方法。

5.5.3 版纸

制造版纸中的塑料部件不得含有聚氯乙烯(PVC)。

5.5.5 电池

5.5.5.1 产品中使用的电池不得含有镉、铅、汞的化合物。

5.5.5.2 电池和蓄电池（纽扣电池除外）中重金属含量应符合表4的要求。

表 4 重金属含量限值

单位为 mg/kg

重金属	汞	镉	铅
限值	≤5	≤10	≤100

5.6 生产过程要求

产品在生产和再利用部件清洁过程中不应使用氟氯化碳（CFCs）、四氯化碳、四氯乙烷和氢氟氯化碳（HCFCs）。

5.7 回收再利用要求

5.7.1 产品的回收再利用

5.7.1.1 企业应具有产品回收、再利用的系统。

5.7.1.2 企业对不能再资源化的零部件的处理应以符合国家法律法规要求。

5.7.2 消耗材料的回收再利用

a) 生产企业应建立产品配套提供的油墨容器的回收系统，对于用户送回的油墨容器和板纸应保证回收；

b) 生产企业也可委托第三方完成这项工作。企业应指定回收站，回收用户送交或邮寄的油墨容器和板纸；

c) 生产企业应通过产品说明书、网络等媒介提供消耗材料的回收信息。

5.8 产品包装材料要求

5.8.1 用作包装产品的塑料材料中不得使用氟氯化碳（CFCs）、四氯化碳、三氯乙烷和氢氟氯化碳（HCFCs）。

5.8.2 产品的包装的塑料材料不得使用PVC。

5.8.3 包装材料中所含有的铅（Pb）、镉（Cr）、汞（Hg）、六价铬（Cr⁶⁺）应满足Pb+Cr+Hg+ Cr⁶⁺ ≤100 mg/kg的要求。

5.9 产品公开信息要求

产品生产企业应为用户提供以下信息：

- a) 产品的使用和安装条件；
- b) 产品的回收途径；
- c) 油墨容器的处置方法；
- d) 电池的处置方法；
- e) 如果产品在制版或印刷模式时的能耗是可调节时，必须标注此模式的最大消耗功率。
- f) 获得详细产品信息的联系地址、电话、相关信息；
- g) 油墨容器的正确安装方法；
- h) 油墨溅到手上、万一进入眼睛或口里的处置；

- i) 油墨容器应放置在小孩不能触及的地方；
- j) 说明产品印刷过程可能产生粉尘和防护的信息；
- k) 产品的维修保证信息；
- l) 产品消耗品的供给信息。

5.10 产品供货保证要求

5.10.1 企业应对产品做出至少1年或规定的印刷张数的保修承诺（以年限或印刷张数先到的为准）。

5.10.2 产品的维护应由经过培训的人员进行。

5.10.3 企业应在产品停产后的5年内保证油墨、版纸和维修配件的供应。

6 检验方法

6.1 典型耗电量限值的检验按本标准附录 B 进行。

6.2 噪声的检验按GB 18313规定进行。

6.3 油墨中挥发性有机化合物含量的检验按HJ/T 371附录E的方法进行检验。

6.4 油墨中芳香烃（苯类溶剂）的含量按HJ/T 371附录B的方法进行检验。

6.5 油墨中汞、铅、镉的含量按SJ/T 11365规定的方法进行检验。

6.6 油墨中六价铬的含量按HJ/T 371附录C的方法进行检验。

6.7 技术要求中其它要求由产品生产企业出具相关的证明材料和声明，按要求填写附录A中的清单B，并通过现场检查确定。

附录A
(规范性附录)
声明和清单

声 明

以下所填写的内容均由我公司填写，并经过认真核实后的。

我公司正式承诺，以下所有填写内容均真实，有效。我公司将承担所有因填写失实而引发的各种后果。

填写人：_____

法人代表：_____

(公司签章)

年 月 日

清单 A: 机器本体的 3R 设计确认表

Must 项目（必须满足的项目）

要 求		适用的组件	实现情况
			是/否
A: 结构及连接技术			
A. 1	不同材料组成的组件之间，能分离或者是否由辅助分离附着物连接。再利用的零部件不适用于该项目。	主机架、底台、电气电子组件	<input type="checkbox"/>
A. 2	电气电子组件及电气电子零部件容易找到，并可辨别。	机器整体	<input type="checkbox"/>
A. 3	只用一般的工具可以拆卸。可再利用的零部件不适用于该项目。	机器整体	<input type="checkbox"/>
A. 4	有考虑拆卸工具必要的要点及作业空间。	所有组件	<input type="checkbox"/>
A. 5	用螺钉连接的固定组件只用三种以下的工具即可拆卸。	主机架、底台、电气电子组件	<input type="checkbox"/>
A. 6	一个人能独立拆卸。	机器整体	<input type="checkbox"/>
A. 7	整个拆卸过程只使用两个以下的承受面即可完成。 注：承受面是指拆卸作业时的机器重力承受面。	机器整体	<input type="checkbox"/>
A. 8	电子组件不得固定在外壳上。固定在外壳上的操作面板及有底台功能的主机架除外。	主机架	<input type="checkbox"/>
A. 9	生产者按1到8项进行试拆卸。	机器整体	<input type="checkbox"/>
B: 材料的选择及标记			
B. 1	具有类似功能的塑料零部件材料只限在一种。 可再利用的零部件不适用于该项目。 注：类似功能是指“耐冲击性”、“耐磨耗性”等功能。	25g以上的主机架部件、底台	<input type="checkbox"/>
B. 2	塑料部件上的涂料应限定在最小的限度，仅显示生产者名称的标识即可。 但激光标记、可再利用的零部件不适用于该项目。	主机架	<input type="checkbox"/>
B. 3	塑料部件应尽可能使用经回收后仍能够保持其原有使用性能的原材料。	25g以上的主机架部件、底台	<input type="checkbox"/>
B. 3	允许局部使用再生塑料原材料。	主机架、底台	<input type="checkbox"/>
B. 4	塑料部件上不应有意添加聚溴联苯（PBB），聚溴联苯醚（PBDE）及氯代烷烃（链状碳数10~13，含有氯浓度50%以上的）。	主机架、印刷电路板	<input type="checkbox"/>
B. 5	塑料部件中不应使用含有铅、镉、汞或任何相关成分的化合物。	所有组件	<input type="checkbox"/>

B. 6	塑料部件应按照GB/T 16288的要求进行标记。质量小于25g或者平面面积小于200mm ² 的塑料件除外。	机器整体	<input type="checkbox"/>
B. 7	材料是否按照10~15项进行选择，并记录。	外壳、底台（※把整体作为对象的项目也有）	<input type="checkbox"/>

要求		适用的组件	实现情况
			是/否
C: 长期使用化			
C. 1	考虑到机器使用开始后的修理、再生，并在规格书等文件中描述了再生组件可使用在售后服务或者产品上使用。	机器整体	<input type="checkbox"/>

Should项目（即使不能够实现，也不影响规格的结果）

要求		适用的组件	实现情况
			是/否
A: 结构及连接技术			
A. 1	需分离的连接之处容易发现。	主机架、底台	<input type="checkbox"/>
A. 2	所有需拆卸的用螺钉连接的部分，能容易拆卸。	机器整体	<input type="checkbox"/>
B: 材料的选择及标记			
B. 1	由同样的塑料材料制造出的零部件的着色具有统一性。但是，操作机器用的零部件除外。	主机架零部件	<input type="checkbox"/>
B. 2	至少使用着5%（按重量计）的再生塑料材料。	外壳、底台	<input type="checkbox"/>

清单 B: 企业声明清单

产品针对环境的设计	是	否
模块化设计		
产品应为模块化结构		
维修与操作		
用户使用一般工具即可更换机器整体		
产品重量中的至少 50%的部件是通用部件,这些部件应可以用于具有类似特性的其他产品(由同一家公司生产的同一系列产品)		
可回收设计		
拆卸		
一个人员能独立拆卸产品		
塑料和金属的回收		
在机箱中所用的塑料和金属,产品重量中的至少 90%在技术上是可回收的		
聚合物类型		
大尺寸塑料外壳(质量大于 25g)应使用单一的均聚物或共聚物		
金属嵌入物		
质量大于 25g 或面积大于 200mm ² 的塑料部件中铅、镉、汞、六价铬等重金属的含量应符合 SJ/T 11363 所规定的要求		
塑料部件标识		
质量大于 25g 或面积大于 200mm ² 的塑料件应根据 SJ/T 11364 进行标识		
回收和再利用		
回收		
生产者应为废弃的产品建立单独或联合的回收系统。生产者应向购买者无偿提供回收同类废旧产品的机会,不论废旧产品产自何处(可以由使用者亲自或是通过邮寄的方式退回他们所使用的设备。)		
再利用		
生产者应建立零部件、消耗材料回收再利用的体系		
产品中有害物的限制		
有害物的分离		
应标识含有危险物质的部件		
塑料		
铅、镉		

塑料件中（质量大于 25g）不得人为添加镉和铅			
阻燃剂			
塑料件中（质量大于 25g）不得使用 PBB、PBDE 和氯代烷烃			
卤化物			
产品中任何超过 25g 的塑料件最大可含 5%的有机氟化物，除此之外不得含有其它卤化物			
软化剂			
质量大于 25 克的塑料部件中应禁止使用本标准附录 C 中的物质			
电池、蓄电池			
电池和蓄电池中重金属的含量符合下表要求：			
重金属	限值（mg/kg）		
汞	≤1		
镉	≤10		
铅	≤100		
包装			
用于包装的塑料制品不含有聚氯乙烯			
包装材料在生产过程未使用下列任何溶剂：CFCs、HCFCs、1, 1, 1-三氯乙烷或四氯化碳			
生产过程			
设备生产过程中的最终环节未使用下列任何溶剂：CFCs、HCFCs、1, 1, 1-三氯乙烷或四氯化碳			
生产电路板的过程中未使用下列任何溶剂进行清洗：CFCs、HCFCs、1, 1, 1 三氯乙烷或四氯化碳			
产品公开信息			
提供客户的产品公开信息应符合本标准 5.9 条款要求			
产品供货保证			
提供客户的产品供货保证信息应符合本标准 5.10 条款要求			

附录 B

(规范性附录)

典型耗电量 (TEC) 检验方法

D.1 试验条件

- a) 温度: $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度: 10%~80%

D.2 测试仪器精度

- a) 功率计能够在最小 20mW 功率的水平上测量耗电量, 单位为千瓦时 (KW·h)。
- b) 功率计在 1W 的有用功率读数时的分辨力为 0.1W, 且在电流 ≤ 2 A 时的峰值因子 ≥ 5 。
- c) 时间测量应精确到 1 s。

D.3 检验方法

D.3.1 试验设置

- a) 测试用纸张: 70~80g/m² 复印纸, A4 幅面;
- b) 使用《油印速印机测 (调) 试版》(JB/T 7475) 为原稿;
- c) 速度选用产品出厂的默认值。

注: 测试前待测设备和测试用复印纸应在 D.1 条规定的环境条件下放置 1h 或更长时间。

D.3.2 印刷状态确定

- a) 每日印刷次数 $n=32$ (次)
- b) 每日印刷张数 $P_{\text{日}}=0.5v^2$

注: $P_{\text{日}}$ = 每日印刷张数

v = 一体机的印刷速度 (出厂默认值/或指定速度值)

- c) 每次印刷张数 $P_{\text{次}}=P_{\text{日}}/n=0.5v^2/n$

注: $P_{\text{次}}$ = 每次印刷张数, 按四舍五入取整数

v = 一体机的印刷速度

n = 每日印刷次数

D.3.3 典型耗电量 (TEC) 的测试程序

进行 TEC 测量时, 一般不包括针对服务/维护模式 (包括色彩校正) 的测量。测试时若发生此种模式需要加以备注。除非是在第一件工作时, 若是测试时发生服务模式, 可以将此件工作排除, 另外加入一项替代工作。若是需要加入一件替代工作时, 不要记录被排除工作的耗电量数值, 并且将替代工作紧接于工作 4 之后。

任何时候均需要维持 15min 的工作间隔, 包括排除一件工作时。

具体测试程序见下表。

典型耗电量（TEC）测试程序

步骤	初始状态	操作	记录 (每个步骤后)	可能测量的状态
1	关闭	将设备连接到功率计上，功率计归零；等候测试（至少5min）	关闭状态功率 间隔时间	关闭状态
2	关闭	打开产品电源开关，使产品进入待机状态	—	—
3	准备	进行至少一张（不超过每次印刷纸张数）的印刷工作。等候至功率计显示产品已经进入最终睡眠状态	起始时间	—
4	睡眠	将功率计归零，连续测量1 h	睡眠状态功率	睡眠状态
5	睡眠	将功率计归零，依据每次工作印刷纸张数，进行一次工作。记录第一页纸完成工作的时间。15min后再进行下一次工作	工作1 功率 工作1 时间	恢复、工作、 准备、睡眠
6	准备	重复步骤5	工作2 功率 工作2 时间	同上
7	准备	重复步骤5（不作操作时间测量）	工作3 功率	同上
8	准备	重复步骤5（不作操作时间测量）	工作4 功率	同上
9	准备	将功率计归零。测量从最后一次工作开始到产品进入最低能耗状态，记录能耗和时间。	最终时间 最终功率	准备、睡眠
10	自动 关闭	将功率计归零。等待 5 min或更多	关闭状态功率	自动关闭

注1：最终时间是从最后一次工作开始进行，直到开始进入最低耗电量状态（自动关闭/睡眠状态）所经历的一段期间，减去15min中工作间隔时间。

注2：开始测试之前，先检查一下电源管理的各项缺省等待时间是否与出厂时的预设数值相同；并且确认一下产品纸路上具有充足纸张。

注3：若是被测试机器没有完成准备指示灯时，通过功率测试设备显示的功率稳定状态来确定样品处于准备状态。

注4：在步骤5中，15min是自工作开始起计算。样品应在归零测试设备之后的5s之内开始呈现耗电量增加；可以在归零之前即开始打印以确保此点。

注5：产品若是在出厂时设定较短缺省等待时间，可能自睡眠状态开始进行步骤6至步骤8。

注6：在步骤9中，产品可能有多重睡眠状态，因此除了最后睡眠状态之外其余全部包括在此最后期间内。

注7：最终时间是从最后一件工作开始进行，直到开始进入最低耗电量状态（自动关闭/睡眠状态）所经历的时间，最终耗电量是产品在最后结束时间的耗电量。

注8：每张纸应分别送出，它们可以是同一份文件的各页，也可以是单一纸张的重复本。

注9：所有耗电量的测量都是针对一段期间的累积耗电量，再将累积耗电量除以时间以求得单位时间耗电量。

D.3.4 典型耗电量（TEC）的计算

D.3.4.1 TEC的数值是反映一台产品每天一般的使用小时数、这些时间内的使用状态以及这台产品使用后转换至较低耗电量状态的缺省等待时间。以下计算是假设被测试产品每天分两个时段（上午和下午）来进行工作，这两个时段间样品进入最低耗电量状态（例如中午休息）。同时假设在周末时并无使用，且也未将其手动关闭。

D.3.4.2 计算公式

平均每次工作耗电量 = (工作2+工作3+工作4) / 3

每日工作耗电量 = (工作1×2) + [(每日工作次数-2)] × 平均每次工作耗电量

每日睡眠状态耗电量 = {24h - [(每日工作次数/4) + (最终时间×2)]} × 睡眠状态耗电量

每日耗电量 = 每日工作耗电量 + (最后耗电量×2) + 每日睡眠状态耗电量

典型耗电量（TEC） = (每日耗电量×5) + (睡眠状态耗电量×48)