ICS 27.010
CCS F 10
备案号：94883-2023

DB11

北　京　市　地　方　标　准

DB11/T 983—2022
代替 DB11/T 983—2013

制造数控机床单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit production in manufacturing of digital control machine tools

2022 - 12 - 27 发布　　2023 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局　发布

目　　次

前 言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　综合能耗统计的一般要求 1
5　计算方法 2
6　单位产品综合能耗限额 3
7　节能管理与技术措施 3
附录 A （资料性） 主要能源折标准煤系数 4
附录 B （资料性） 主要耗能工质折标准煤系数 5
附录 C （资料性） 企业年度综合能耗信息表 6
参考文献 7

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。

本文件代替 DB11/T 983—2013《制造数控机床单位产品能源消耗限额》，与 DB11/T 983—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a） 删除了“耗能工质”、“产品综合能耗”、“单位产品能耗”、“产量”的定义（见2013年版的3.1、3.2、3.3、3.4）；

b） 增加了“产能利用率”的定义（见3.1）；

c） 更改了“综合能耗统计的一般要求”（见4.1、4.2、4.3，2013年版的5.1、5.2、5.3）；

d） 增加了对“附属生产系统能源消耗”的界定（见4.2.4）；

e） 更改了单位产品综合能耗计算，增加了产能利用率修正系数和外协加工比例修正系数（见5.2、表1、表2，2013年版的6.2）；

f） 更改了单位产品综合能耗限额值（见表3，2013年版的4.1、4.2、4.3）；

g） 更改了“节能管理与技术措施”（见7.1、7.2，2013年版的7.1、7.2）；

h） 更改了附录A、附录B（见附录A、附录B，2013年版的附录A、附录B）；

i） 增加了企业年度能耗信息表（见附录C）。

本文件由北京市经济和信息化局、北京市发展和改革委员会提出。

本文件由北京市经济和信息化局归口。

本文件由北京市经济和信息化局组织实施。

本文件起草单位：北京市绿色产业发展促进会、北京机电行业协会、北京爱企邦科技服务有限公司、北京北一机床有限责任公司、北京精雕科技集团有限公司。

本文件主要起草人：董勤杨、史新华、杜跃熙、彭效润、孙昭刚、左江峰、李成捍、薛颖奇。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2013年首次发布为 DB11/T 983—2013《制造数控机床单位产品能源消耗限额》；

——本次为第一次修订。

制造数控机床单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了制造数控机床单位产品综合能源消耗限额的统计范围、计算方法、技术要求、节能管理与技术措施。

本文件适用数控机床生产企业（以下简称“企业”）单位产品综合能耗的计算、考核和节能管理。

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 2589 综合能耗计算通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范

3 术语和定义

GB/T 2589 和 GB/T 12723界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产能利用率 rate of capacity utilization

在统计报告期内，数控机床产品实际产出与设计生产能力的比率。

注：设计生产能力是指生产纲领中明确的某种产品的产能数值。

4 综合能耗统计的一般要求

4.1 统计种类

4.1.1 统计报告期内，企业的能源消耗种类包括电力、天然气、热力、汽油、柴油等及耗能工质消耗的能源。

4.1.2 耗能工质包括新水、软化水、压缩空气、氧气等。

4.2 统计范围

4.2.1 企业综合能耗统计应包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能源消耗，不包括基建、技改等项目建设用能以及与生产无关的用能。

4.2.2 主要生产系统能源消耗是指生产数控机床所确定的生产工艺，包括机加工、装配、涂覆、检测等过程所涉及的装置和装备组成的完整体系的能耗和损失量。

4.2.3 辅助生产系统能源消耗是指为生产系统服务的供电、供水、供气、供热、制冷、照明、储运、

机修、仪修及安全、环保等装置、设施、设备的能耗和损失量。

4.2.4 附属生产系统能源消耗是指为生产系统专门配置的生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位，包括办公室、休息室、更衣室、职工食堂、车间浴室等的能耗和损失量。

4.3 统计通用要求

4.3.1 能源的低位发热量和耗能工质耗能量，应按实测值或供应单位提供的数据折算标准煤。无法获得实测值的，其折算标准煤系数见附录 A、附录 B，或参照国家统计局公布的数据，也可参照GB/T 2589。自产的二次能源，其折标准煤系数应根据实际投入产出计算确定。

4.3.2 生产过程中实际消耗的能源和耗能工质不应漏计、重计。

5 计算方法

5.1 综合能耗计算

按公式（1）计算：

$$E = \sum_{i=1}^{n}(E_i \times k_i) \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

E —— 统计报告期内产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

n —— 统计报告期内消耗的能源（含耗能工质）种类数；

E_i —— 统计报告期内生产过程中实际消耗的第 i 种能源量（含耗能工质消耗的能源量）；

k_i —— 对应第i 种能源（含耗能工质）的折标准煤系数。

5.2 单位产品综合能耗计算

按公式（2）计算：

$$e_t = \frac{E}{MKS} \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

e_t —— 统计报告期内数控机床单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E —— 统计报告期内产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

M —— 同期合格产品产量，单位为吨（t）；

K —— 产能利用率修正系数，表 1 规定了产能利用率修正系数 K 值；

S —— 外协加工比例修正系数，表 2 规定了外协加工比例修正系数 S 值。

注：外协加工是将数控机床零部件必要的加工程序委托外部单位加工制作，制作完成后将零部件直接组装使用的过程。外协加工比例是委托外部单位加工的零部件的总重量与所生产的数控机床的总重量的比率。

表1 产能利用率修正系数 K 值表

产能利用率	系数（K）
大于等于90%	1
大于等于70%，小于90%	1.2
大于等于50%，小于70%	1.5
小于50%	2

表2　外协加工比例修正系数 S 值表

外协加工比例	系数（S）
大于等于90%	0.6
大于等于70%，小于90%	0.8
大于等于50%，小于70%	1
大于等于30%，小于50%	1.2
小于30%	1.5

6　单位产品综合能耗限额

表3规定了制造数控机床单位产品综合能耗限额的限定值、准入值和先进值。

表3　制造数控机床单位产品综合能耗限额值

单位：kgce/t

限定值	准入值	先进值
217	170	139

7　节能管理与技术措施

7.1　节能管理措施

7.1.1　企业应合理规划和统筹管理产能，建立能耗计量、统计制度，建立能耗测试数据、能耗核算和分析结果的文件档案，并对文件进行受控管理。

7.1.2　企业应根据 GB 17167 和 JJF 1356 的规定配备和使用能源计量器具和仪器仪表，完善能源计量管理。能源计量数据应真实、准确和完整，并有可溯源的原始记录。

7.1.3　企业应根据单位产品综合能耗限额，建立能源管理和用能奖惩制度，将用能指标分解落实到基层部门和责任人，定期考核。

7.1.4　企业宜按照 GB/T 23331 建立能源管理体系，积极进行认证，并有效运行。

7.1.5　企业宜建立合适的数字化能源管理平台。

7.1.6　企业可参照附录 C 所列的统计项填报数据。

7.2　节能技术措施

7.2.1　企业应拓展新能源和可再生能源的利用比例，新增可再生能源的消耗量参照国家相关规定计算。

7.2.2　企业应淘汰落后工艺和设备，依靠技术进步，采用有效节能的新技术、新工艺、新材料，提高能源利用效率。

7.2.3　企业在用的各种通用耗能设备（电动机、水泵、通风机等）应符合相关的国家用能产品经济运行标准要求，达到经济运行状态。

7.2.4　新建、扩建及企业技术改造所选用的生产设备应达到国家相应耗能设备能效标准中节能评价的要求。

附 录 A
（资料性）
主要能源折标准煤系数

主要能源种类折标准煤系数见表A.1和表A.2。

表A.1 各种能源折标准煤系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
汽油	43 124 kJ/kg（10 300 kcal/kg）	1.471 4 kgce/kg
柴油	42 705 kJ/kg（10 200 kcal/kg）	1.457 1 kgce/kg
天然气	32 238 kJ/m^3～38 979 kJ/m^3 （7 700 kcal/m^3～9 310 kcal/m^3）	1.100 0 kgce/m^3～1.330 0 kgce/m^3

表A.2 电力和热力折标准煤系数

能源名称	折标准煤系数
电力（当量值）	0.122 9 kgce/（kW ▪ h）
热力（当量值）	0.034 12 kgce/MJ

附 录 B
（资料性）
主要耗能工质折标准煤系数

主要耗能工质折标准煤系数见表B.1。

表B.1 主要耗能工质折标准煤系数

耗能工质名称	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	7.54 MJ/t（1 800 kcal/t）	0.257 1 kgce/t
软化水	14.24 MJ/t（3 400 kcal/t）	0.485 7 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/ m^3（280 kcal/m^3）	0.040 0 kgce/m^3
氧气	11.72 MJ/ m^3（2 800 kcal/m^3）	0.400 0 kgce/m^3

附 录 C
（资料性）
企业年度综合能耗信息表

企业年度综合能耗信息表见表C.1。

表C.1 企业年度综合能耗信息表

填表日期： 年 月 日

<table>
<tr><td colspan="2">单位名称</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">生产地址</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">统一社会信用代码</td><td colspan="2"></td><td>上报单位</td><td></td><td>能耗计算年度</td><td>年</td></tr>
<tr><td colspan="2">填表部门</td><td colspan="2"></td><td>联系人</td><td></td><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">一、基本信息</td></tr>
<tr><td colspan="2">占地面积</td><td colspan="2">m^2</td><td colspan="2">总建筑面积</td><td colspan="2">m^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">绿化面积</td><td colspan="2">m^2</td><td colspan="2">职工人数</td><td colspan="2">人</td></tr>
<tr><td colspan="2">设计年生产能力</td><td colspan="2">吨（t）</td><td colspan="2">年实际产量</td><td colspan="2">吨（t）</td></tr>
<tr><td colspan="2">产能利用率</td><td colspan="2">%</td><td colspan="2">外协加工比例</td><td colspan="2">%</td></tr>
<tr><td colspan="8">二、能源种类</td></tr>
<tr><td colspan="8">☐电力 ☐天然气 ☐热力 ☐汽油 ☐柴油 ☐其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="8">三、耗能工质种类</td></tr>
<tr><td colspan="2">液态工质</td><td colspan="2">☐新水 ☐软化水
☐其他_____</td><td colspan="2">气态工质</td><td colspan="2">☐压缩空气 ☐氧气
☐其他_____</td></tr>
<tr><td colspan="8">四、能耗信息</td></tr>
<tr><td colspan="2">能耗范围</td><td colspan="6">☐主要生产系统 ☐辅助生产系统 ☐附属生产系统</td></tr>
<tr><td rowspan="9">年耗能量（千克标准煤）</td><td>电力</td><td></td><td rowspan="9">分用途年耗能量（千克标准煤）</td><td>主要生产系统</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>天然气</td><td></td><td rowspan="2">辅助生产系统</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>热力</td><td></td></tr>
<tr><td>汽油</td><td></td><td rowspan="2">附属生产系统</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>柴油</td><td></td></tr>
<tr><td>其他</td><td></td><td rowspan="2">总计</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>耗能工质</td><td></td></tr>
<tr><td>总计</td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="8">五、备注</td></tr>
<tr><td colspan="7"></td><td>（单位盖章）</td></tr>
</table>

参 考 文 献

[1] GB/T 2589 综合能耗计算通则