

铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额（GB21351-2008）

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 21351—2008

铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of
wrought aluminum alloy extruded profiles for architecture

2008-01-09 发布

2008-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准 4.1 和 4.2 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、国家标准化管理委员会工业标准一部和中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:广东凤铝铝业有限公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所。

本标准参加起草单位:福建省南平铝业有限公司、东北轻合金有限责任公司、广东兴发集团有限公司、广东坚美铝型材厂有限公司、辽宁忠旺铝业集团公司、广东新合铝业有限公司、西南铝业(集团)有限公司、中国铝业西北铝加工分公司、福建闽发铝业有限公司、华北铝业有限公司。

本标准主要起草人:刘志铭、李文武、葛立新、李亚娟、李瑞山、林洁、吴锡坤、卢继延、夏启明、侯波、张流峰、黄长远、刘坚。

铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了铝合金建筑型材单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的技术要求、计算原则、计算范围、计算方法和节能管理与措施。

本标准适用于铝合金建筑型材企业单位产品能耗的计算、考核¹⁾,以及对新建项目的能耗控制。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语、定义和符号

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

工序能源单耗 unit energy consumption in working procedure

工序生产过程中生产单位合格产品消耗的能源量。

3.2

工艺能源单耗 unit energy consumption of technology

报告期内生产某种产品时主要生产系统的综合能耗与报告期内产出的合格品总量的比值。

3.3

综合能源单耗 unit consumption of integrate energy

即单位产品综合能耗,指直接综合能源单耗与间接综合能源单耗之和,即工艺能源单耗与辅助能源单耗及损耗分摊量之和。

3.4

间接综合能源单耗 unit consumption of indirect integrate energy

企业的辅助生产系统和附属生产系统在产品生产的时间内实际消耗的各种能源以及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及计量供应(包括外销)中的损耗,分摊到该产品上的能耗量。

3.5

企业综合能耗 enterprise integrate energy consumption

报告期内企业的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗总和。

4 技术要求

4.1 现有铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额限定值

现有铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额限定值应符合表1的要求。企业位处长江以北

- 1) 企业产品能耗以报告期内企业生产的各类合格产品的产量与对应单位产品能耗限额的乘积之和为限额进行考核评定。

GB 21351—2008

时,表中能耗限额值应乘以修正系数 K (山海关以南,取 $K=1.1$;山海关以北,取 $K=1.2$);企业位处海拔高度超过1 500 m时,表中能耗限额值应乘以 1.03 进行修正。

表 1 现有铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额限定值

产品分类	原料	生产工艺流程	能耗限额限定值/(kgce/t)	
			工艺能耗	综合能耗
			不大于	
基材	圆铸锭	图 2	145	160
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂料	图 1+图 2	370 ^{a,b}	410 ^{a,b}
成品	基材	图 3	165	180
	圆铸锭	图 2+图 3	310	340
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂料	图 1+图 2+图 3	540 ^{a,b}	590 ^{a,b}

^a 若圆铸锭生产(见图 1)时,未 100%进行熔体静置处理,能耗限额值为表中数值减去静置能耗基数 J ($J=40\times$ 未经过熔体静置处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量)。

^b 若圆铸锭生产(见图 1)时,未 100%进行均匀化处理,能耗限额值为表中数值减去均匀化能耗基数 U ($U=50\times$ 未经过均匀化处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量)。

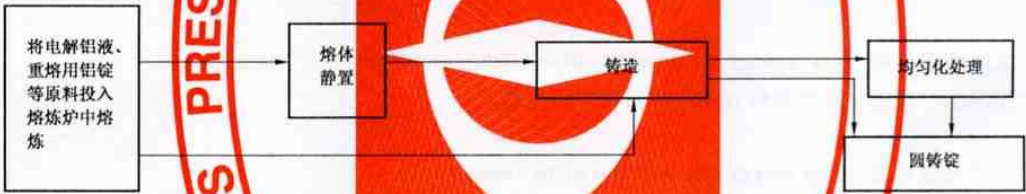


图 1 圆铸锭生产工艺流程简图

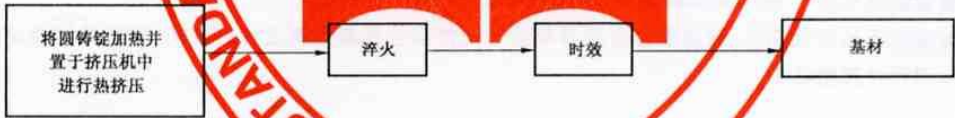


图 2 基材生产工艺流程简图

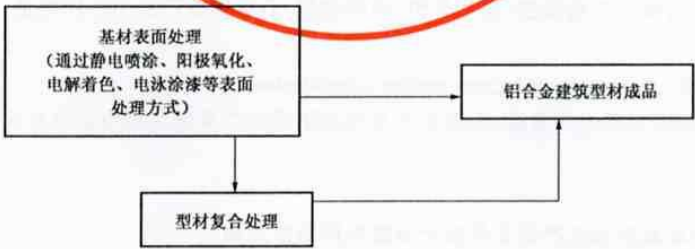


图 3 铝合金建筑型材成品生产工艺流程简图

4.2 新建铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额准入值

新建铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额准入值应符合表 2 的要求,企业位处长江以北时,

表中能耗限额准入值应乘以修正系数 K (山海关以南, 取 $K=1.1$; 山海关以北, 取 $K=1.2$); 企业位处海拔高度超过1 500 m时, 表中能耗限额准入值应乘以 1.03 进行修正。

表 2 新建铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额准入值

产品分类	原料	生产工艺流程	能耗限额准入值/(kgce/t)	
			工艺能耗	综合能耗
			不大于	
基材	圆铸锭	图 2	140	150
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂给料	图 1+图 2	340 ^{a,b}	370 ^{a,b}
成品	基材	图 3	150	170
	圆铸锭	图 2+图 3	290	320
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂给料	图 1+图 2+图 3	490 ^{a,b}	540 ^{a,b}
^a 若圆铸锭生产(见图 1)时, 未 100%进行熔体静置处理, 能耗限额准入值为表中数值减去静置能耗基数 $J(J=40\times\text{未经过熔体静置处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量})$ 。				
^b 若圆铸锭生产(见图 1)时, 未 100%进行均匀化处理, 能耗限额准入值为表中数值减去均匀化能耗基数 $U(U=50\times\text{未经过均匀化处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量})$ 。				

4.3 铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额先进值

铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额先进值应达到表 3 的要求。企业位处长江以北时, 表中能耗限额先进值应乘以修正系数 K (山海关以南, 取 $K=1.1$; 山海关以北, 取 $K=1.2$); 企业位处海拔高度超过1 500 m时, 表中能耗限额先进值应乘以 1.03 进行修正。

表 3 铝合金建筑型材生产企业单位产品能耗限额先进值

产品分类	原料	生产工艺流程	能耗限额先进值/(kgce/t)	
			工艺能耗	综合能耗
			不大于	
基材	圆铸锭	图 2	130	140
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂给料	图 1+图 2	310 ^{a,b}	340 ^{a,b}
成品	基材	图 3	140	160
	圆铸锭	图 2+图 3	270	300
	电解铝液、重熔用铝锭等 熔炼炉喂给料	图 1+图 2+图 3	450 ^{a,b}	500 ^{a,b}
^a 若圆铸锭生产(见图 1)时, 未 100%进行熔体静置处理, 能耗限额先进值为表中数值减去静置能耗基数 $J(J=40\times\text{未经过熔体静置处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量})$ 。				
^b 若圆铸锭生产(见图 1)时, 未 100%进行均匀化处理, 能耗限额先进值为表中数值减去均匀化能耗基数 $U(U=50\times\text{未经过均匀化处理的合格圆铸锭产量/全部合格圆铸锭产量})$ 。				

5 计算原则、计算范围及计算方法

5.1 能耗计算原则

5.1.1 企业生产的能源消耗

企业实际消耗的各种能源, 系指用于生产活动的各种能源。它包括: 一次能源(如: 原煤、原油、天然

GB 21351—2008

气等)、二次能源(如:电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等)和生产使用的耗能工质(如:水、氧气、压缩空气等)和余热资源。包括能源及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及计量供应(包括外销)中的损耗。其主要用于生产系统、辅助生产系统和附属生产系统,不包括生活用能(宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面的用能)和批准的基建项目用能。

5.1.2 企业报告期内的燃料实物消耗量

企业报告期内的某种燃料实物消耗量按式(1)计算:

$$E_h = E_{a1} + E_{a2} - E_{a3} - E_{a4} - E_{a5} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

E_h ——企业的燃料实物消耗量;

E_{a1} ——企业购入燃料实物量;

E_{a2} ——库存燃料实物增减量(库存减少为正,库存增加为负);

E_{a3} ——外销燃料实物量;

E_{a4} ——生活用燃料实物量;

E_{a5} ——企业工程建设燃料实物量。

5.1.3 企业报告期内的燃料能源消耗量

企业报告期内的能源消耗量按式(2)计算,所消耗的各种能源不得重计或漏计。存在供需关系时,输入、输出双方在计算中应保持一致。设备大修的能量消耗也应计算在内,且按大修后设备的运行周期逐月平均分摊。企业综合能耗的计算按 GB/T 2589 的规定进行。

$$E = E_{b1} + E_{b2} - E_{b3} - E_{b4} - E_{b5} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

E ——企业报告期内能源消耗量;

E_{b1} ——购入能源量;

E_{b2} ——库存能源增减量(库存减少为正,库存增加为负);

E_{b3} ——外销能源量;

E_{b4} ——生活用能源量;

E_{b5} ——企业工程建设用能源量。

5.1.4 能源实物量的计量

能源实物量的计量必须符合 GB 17167 的规定。

5.1.5 能源计量单位

企业消耗的各种主要能源计量单位如表 4 所示。

表 4 各种能源的计量单位

能源种类	能源计量单位								
	kg	t	10 ⁴ t	kW·h	10 ⁴ kW·h	kJ	GJ	m ³	10 ⁴ m ³
煤、焦炭、重油、柴油	√	√	√	—	—	—	—	—	—
电	—	—	—	√	√	—	—	—	—
蒸汽	√	√	—	—	—	√	√	—	—
天然气、煤气、压缩空气、氧气	—	—	—	—	—	—	—	√	√
水	—	√	√	—	—	—	—	√	√

5.1.6 能源折算原则

5.1.6.1 单位产品能耗用千克标准煤(kgce)或吨标准煤(tce)表示,应用基低(位)发热量等于29.307 6兆焦称为1千克标准煤。

- 5.1.6.2 外购燃料能源、二次能源及耗能工质采用国家统计局部门规定的折算系数(参见附录 A)折算为标准煤。
- 5.1.6.3 企业能源转换自产时,按实际投入的能源实物量折算标准煤量。
- 5.1.6.4 由集中生产单位外销供应时,按国家统计局部门规定的折算系数(参见附录 A)折算标准煤。
- 5.1.6.5 企业回收的余热按热力的折算系数,余热发电,统一按电力的折算系数。
- 5.1.7 余热资源计算原则
- 5.1.7.1 企业余热利用装置用能计入企业能耗。
- 5.1.7.2 企业回收的余热能源自用部分,计入自用工序;转供其他工序时,在所用工序以正常消耗计入。
- 5.1.7.3 企业回收的余热能源应在回收余热的工序、工艺中扣除。
- 5.1.8 其他原则

辅助、附属生产系统的能源及耗能工质的损耗,应根据各产品工艺能耗占企业生产工艺能耗量的比例,分摊给各个产品。

5.2 计算范围

本标准能耗计算范围如表 5 所示。

表 5 能耗计算范围

能耗计算范围	实物单耗	工艺能源单耗	综合能源单耗
	能源单耗代号		
从电解铝液、重熔用铝锭等原料投入熔炼炉中熔炼至产出圆铸锭工序(工序代号:Z,图 1 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SZ}	E_{GZ}	E_{ZZ}
从圆铸锭加热并置于挤压机中进行热挤压至产出基材工序(工序代号:J,图 2 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SJ}	E_{GJ}	E_{ZJ}
从电解铝液、重熔用铝锭等原料投入熔炼炉中熔炼至产出基材工序(工序代号:ZJ,图 1+图 2 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SZJ}	E_{GZJ}	E_{ZZJ}
从基材表面处理至产出铝合金建筑型材成品工序(工序代号:B,图 3 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SB}	E_{GB}	E_{ZB}
从圆铸锭加热并置于挤压机中进行热挤压至产出铝合金建筑型材成品工序(工序代号:JB,图 2+图 3 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SJB}	E_{GJB}	E_{ZJB}
从电解铝液、重熔用铝锭等原料投入熔炼炉中熔炼至产出铝合金建筑型材成品工序(工序代号:ZJB,图 1+图 2+图 3 为其生产工艺流程简图)的能源消耗	E_{SZJB}	E_{GZJB}	E_{ZZJB}

5.3 计算方法

5.3.1 实物单耗

实物单耗按式(3)计算:

$$E_{SI} = \frac{M_{SI}}{P_{ZI}} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

I——工序代号(Z、J、ZJ、B、JB、ZJB);

E_{SI} ——I 工序报告期内的实物单耗;

GB 21351—2008

 M_{Si} ——I 工序报告期内直接消耗的某种能源实物总量； P_{Zi} ——I 工序报告期内产出的合格产品总量。

5.3.2 工艺能源单耗

工艺能源单耗按式(4)计算：

$$E_{Gi} = \frac{E_{Hi}}{P_{Zi}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

I——工序代号(Z、J、ZJ、B、JB、ZJB)；

 E_{Gi} ——I 工序报告期内的工艺能源单耗； E_{Hi} ——I 工序报告期内直接消耗的各种能源实物量折标准煤之和，当含回收余热时，按 5.1.7 规定； P_{Zi} ——I 工序报告期内产出的合格产品总量。

5.3.3 综合能源单耗

综合能源单耗按式(5)计算：

$$E_{Zi} = E_{Gi} + E_{Fi} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

I——工序代号(Z、J、ZJ、B、JB、ZJB)；

 E_{Zi} ——I 工序报告期内的综合能源单耗； E_{Gi} ——I 工序报告期内的工艺能源单耗； E_{Fi} ——I 工序报告期内产出的合格产品间接辅助能源单耗及损耗分摊量。

6 节能管理与措施

6.1 节能管理

通过制定本标准，推动铝合金建筑型材企业积极响应国家节能号召，开展科学节能管理。特别是电力资源、水资源及燃料等能源的管理，共享节能技术，达到行业节能的目的。

6.2 具体措施

6.2.1 通过改进工艺，推广和提倡从“电解铝到圆铸锭”，减少再生重熔工序，实现节能目的。提倡短工序流程的工艺路线。

6.2.2 大力推行节能燃烧技术和余热回收技术，最大限度地提高热效率。

6.2.3 推广使用循环水，减少新水取水量，大力推广再生中水再利用措施，实现环保、节能双赢举措。

6.2.4 通过技术更新，使用节能电机，鼓励企业使用变频节能装置，使用绿色环保节能照明，搞好无功功率补偿。

6.2.5 提高能源转换效率，加强能源转换管理，改进设备效率以减少能源损失，提高能源利用效率。

6.2.6 加强工艺控制，使产品做到既满足国家标准又不过度生产，减少浪费能源和资源的现象。

6.2.7 提高工业窑炉热能利用率，加强窑炉保温、密封，减少热能损失。

附录 A

(资料性附录)

常用能源品种现行参考折标准煤系数

表 A.1 常用能源品种现行折标准煤系数

能 源		折标准煤系数及单位	
品 种	平均低位发热量	系 数	单 位
原煤	20 908 kJ/kg (5 000 kcal/kg)	0.714 3	kgce/kg
洗精煤	26 344 kJ/kg (6 300 kcal/kg)	0.900	kgce/kg
重油	41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6	kgce/kg
柴油	42 652 kJ/kg (10 200 kcal/kg)	1.457 1	kgce/kg
汽油	43 070 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4	kgce/kg
焦炭(灰分 13.5%)	28 435 kJ/kg (6 800 kcal/kg)	0.971 4	kgce/kg
液化石油气	50 179 kJ/kg (12 000 kcal/kg)	1.714 3	kgce/kg
电力(当量值)	3 600 kJ/kW · h [860 kcal/(kW · h)]	0.122 9	kgce/(kW · h)
热力	—	0.034 12	kgce/MJ
煤气	$1\,250 \times 4.186\,8 \text{ kJ/m}^3$	1.786	tce/ 10^4 m^3
天然气	$38\,931 \text{ kJ/m}^3$ (9 310 kcal/m ³)	1.330 0	tce/ 10^3 m^3

注 1: 蒸汽折标准煤系数按热值计。

注 2: 本附录中折标准煤系数如遇国家统计局部门规定发生变化, 能耗等级指标则应另行设定。

附录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价参考值

表 B.1 常用耗能工质能源等价值

序号	名称		单位	能源等价值		备 注
				热值/MJ	折标准煤/kg	
1	液体	新鲜水	t	7.535 0	0.257 1	指尚未使用过的自来水,按平均耗电计算
2		软化水	t	14.234 7	0.485 7	
3	气体	压缩空气	m ³	1.172 3	0.040 0	当副产品时
4		二氧化碳	m ³	6.280 6	0.214 3	
5		氧气	m ³	11.723 0	0.400 0	
6		氮气	m ³	11.723 0	0.400 0	
				19.677 1	0.671 4	
7		乙炔	m ³	243.672 2	8.314 3	当主产品时
8	固体	电石	kg	60.918 8	2.078 6	按耗电石计算
						按平均耗焦炭、电等计算

注:本附录中的能源等价值如有变动,以国家统计局部门最新公布的数据为准。



GB 21351-2008

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-31088

定价: 14.00 元