

T/GBECA

团 体 标 准

T/GBECA 01-2019

南方大型综合体建筑碳排放 计算标准

(Carbon Emission Calculation Standards for Large Complex in
South District of China)

(标准初稿)

2019-XX-XX 发布

2019-XX-XX 实施

广东省建筑节能协会 发布

目 次

前言.....	I
1 总则.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本规定.....	1
5 建材准备阶段排放计算.....	2
5.1 一般规定.....	2
5.2 建材生产碳排放.....	3
5.3 建材运输碳排放.....	3
6 施工建造阶段碳排放计算.....	3
6.1 一般规定.....	3
6.2 施工机械碳排放.....	4
6.3 人工碳排放.....	4
7 建筑运行阶段碳排放计算.....	4
7.1 一般规定.....	4
7.2 用电系统碳排放.....	4
7.3 天然气碳排放.....	5
7.4 水资源碳排放.....	5
7.5 人员活动碳排放.....	5
8 建筑拆除阶段碳排放计算.....	6
8.1 一般规定.....	6
附录 A 主要建材碳排放因子.....	7
附录 B 交通运输碳排放因子.....	9
附录 C 施工机械碳排放因子.....	14
附录 D 电力碳排放因子.....	15

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 的规定进行编制。

本标准由 XXXX 提出。

本标准由XXX协会归口。

本标准起草单位：华南理工大学建筑节能研究中心、江苏省建筑科学研究院有限公司。

本标准主要起草人：孟庆林、董凯红、李琼、任鹏、张磊等。

本标准为首次发布。

南方大型综合体建筑碳排放计算标准

1 总则

为贯彻国家有关应对气候变化和节能减排的方针政策，规范南方大型综合体建筑碳排放计算方法，节约资源，保护环境，制定本标准。

本标准规定了南方大型综合体建筑碳排放计算标准的术语和定义、基本要求、基础设施要求、服务提供与质量要求、管理要求、服务质量评价。

本标准适用于新建、改建和扩建的南方大型综合体建筑的建材准备、施工建造、建筑运行和建筑拆除阶段的碳排放计算。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2589-2008 综合能耗计算通则

GB/T 50015-2003 建筑给水排水设计规范

《广东省建设施工机械台班费用》（2010）

《省级温室气体清单编制指南（试行）》

《中国电力统计年鉴（2014-2016）》

《中国能源统计年鉴（2014-2016）》

《城市化进程中居民消费碳排放估算方法及减排路径研究》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑全生命周期 life cycle of buildings

建筑从材料生产至最终拆解、回收的一系列前后衔接的阶段，包括建材准备阶段、施工建造阶段、建筑运行阶段建筑拆除阶段。

3.2

建筑碳排放 building carbon emission

在建筑全生命周期内产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。

3.3

活动水平数据 activity data

反映人为活动导致温室气体排放情况的定量数据，针对建筑碳排放，主要包括材料、能源以及资源的消耗量。

3.4

碳排放因子 carbon emission factor

将活动水平数据与碳排放量相对应的系数，用于量化单位活动水平数据的碳排放量。

4 基本规定

- 4.1 秦岭-淮河线以南的地区为我国南方地区，包含了夏热冬冷地区、夏热冬暖地区以及温和地区 3 个热工分区，主要代表城市有上海、广州、深圳、成都和重庆。
- 4.2 综合体是将商业、办公、居住、餐饮、文娱等多种不同功能空间进行组合形成的建筑单体或建筑群，不同功能空间之间相互依存、价值互补。
- 4.3 大型综合体是指建筑总面积大于 2 万平方米的综合体。
- 4.4 将建筑全寿命期分为建材准备阶段、施工建造阶段、建筑运行阶段和建筑拆除阶段，各个阶段的碳排放量累加可得到建筑全寿命期的碳排放量。
- 4.5 南方大型综合体建筑碳排放计算应按本标准提供的方法和数据进行计算，宜采用基于本标准计算方法 and 数据开发的建筑碳排放计算软件计算。
 - 4.5.1 应按GB/T 10001.1、GB/T 10001.2、GB/T 10001.4、GB/T 10001.5、GB/T 10001.6、GB/T 10001.9、GB/T 15566.1、GB/T 15566.6、GB/T 15566.7、GB/T 15566.8、GB/T 20501和DB44/T 603等规定设置公共信息标志和导向标识，做到清晰、明显，指示明确、无歧义，与整体环境相协调。
 - 4.5.2 疗养院出入口、交叉路口和服务场所应设置交通指引和引导标识，设置疗养院全景图或线路分布图。道路交通标志和标线应符合 GB 5768.1、GB 5768.2、GB 5768.3、GB 5768.4和GB 5768.5 的要求。有条件的宜将交通指引延伸至周边干道和路口。
 - 4.5.3 在险要路段等可能产生危险的区域应设置醒目的安全警示标识，安全标志应符合GB 2894 的规定。有工程施工的，应标有明显的施工安全提示标志，并采取有效的防护隔离措施。
 - 4.5.4 户外设立的吸烟区应标志清晰、引导明显，各禁烟区域应在明显位置标示禁烟标志。
 - 4.5.5 消防安全标志应符合GB 13495和GB 15630的要求。

5 建材准备阶段碳排放计算

5.1 一般规定

- 5.1.1 建材准备阶段的碳排放应包括建筑材料在生产过程中消耗能源产生的碳排放和建筑材料由生产厂家至施工现场的运输碳排放。
- 5.1.2 建材准备阶段的碳排放应按下式计算：

$$P_{jc} = P_{sc} + P_{ys}$$

式中：P_{jc}—建材准备阶段的碳排放量，（t CO₂）；

P_{sc}—建材生产过程的碳排放量，（t CO₂）；

P_{ys}—建材运输过程的碳排放量，（t CO₂）。

- 5.1.3 建材准备阶段碳排放计算应包括建筑主体材料、建筑围护结构材料、建筑构件等，纳入计算的主要建筑材料应符合下列规定：

1. 所选主要建筑材料的总重量应大于建筑所耗建材总重量的90%；
2. 当符合本条第一款的规定时，重量比小于0.1%的建筑材料可不计入；

5.1.4 建筑的主要材料使用量可以通过查询设计图纸、工程量清单、采购清单等工程建设相关资料获取。

5.2 建材生产碳排放

5.2.1 建材生产过程的碳排放应按下式计算：

$$P_{sc} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_{cl,i}$$

式中：P_{sc}—建材生产过程的碳排放量，（t CO₂）；

M_i—第 i 种建筑材料的使用量，（t）；

EF_{cl,i}—第 i 种建筑材料的碳排放因子，（t CO₂/t），按本标准附录 A 取值。

5.2.2 建筑材料碳排放因子是单位质量或单位体积的建筑材料在生产过程中消耗能源产生的碳排放与由于化学反应产生的碳排放之和。

5.2.3 建筑材料碳排放因子宜选用经第三方审核的数据，当无第三方提供时，缺省值可按本标准附录A取值。

5.3 建材运输碳排放

5.3.1 建材运输过程的碳排放应按下式计算：

$$P_{ys} = \sum_{i=1}^n M_i \times L_i \times EF_{jt,i} \times 10^{-4}$$

式中：P_{ys}—建材运输过程的碳排放量，（t CO₂）；

M_i—第 i 种建筑材料的使用量，（t）；

L_i—第 i 种材料的运输距离，（km）；

EF_{jt,i}—第 i 种材料的交通运输碳排放因子，（t CO₂/万 t·km），按本标准附录 B 取值。

5.3.2 建筑材料的运输方式包含铁路运输、公路运输和水路运输三种。不同运输方式的碳排放因子缺省值可按本标准附录B取值。

6 施工建造阶段碳排放计算

6.1 一般规定

6.1.1 施工建造阶段的碳排放应包括施工现场的机械运行消耗电力和燃油产生的碳排放，以及人工日常消费产生的碳排放。

6.1.2 施工建造阶段的碳排放应按下式计算：

$$P_{sg} = P_{jx} + P_{rg}$$

式中：P_{sg}—建材准备阶段的碳排放量，（t CO₂）；

P_{jx}—施工机械运行的碳排放量，（t CO₂）；

P_{rg}—人工日常消费的碳排放量，（t CO₂）。

6.1.3 施工机械的台班和人工工日数量应通过查询工程预决算文件获取。

6.2 施工机械碳排放

6.2.1 施工建造阶段的碳排放应按式(6.2.1)计算：

$$P_{jx} = \sum_{j=1}^n N_j \times EF_{sg,j}$$

式中： P_{jx} —施工机械运行的碳排放量，（t CO₂）；

N_j —第 j 种施工机械的台班数量，（台班）；

$EF_{sg,j}$ —第 j 种施工机械的碳排放因子，（t CO₂/台班），按本标准附录 C 取值。

6.2.2 查阅《广东省建设施工机械台班费用》得到常用施工机械的每台班（一个台班指机械工作8小时，潜水设备每台班按6小时计算，变压器和配电设备每昼夜按一个台班计算）能源消耗量，乘以对应能源碳排放因子，得到施工机械的碳排放因子，见本标准附录C。

6.3 人工碳排放

6.3.1 人工日常消费的碳排放应按式(6.3.1)计算：

$$P_{rg} = R \times EF_{rg}$$

式中： P_{rg} —人工日常消费的碳排放量，（t CO₂）；

R —人工工日数量，（d）；

EF_{rg} —人均日碳排放量，（t CO₂/d）。

6.3.2 我国城镇居民在衣、食、住、行、用等方面日常消费产生的人均日碳排放为0.012 tCO₂/d。

7 建筑运行阶段碳排放计算

7.1 一般规定

7.1.1 大型综合体建筑运行阶段的碳排放计算范围应包括建筑消耗电力、天然气、水资源产生的碳排放和可再生能源系统的减碳量，以及人在建筑范围内活动产生的碳排放。

7.1.2 建筑运行阶段的碳排放应按式(7.1.2)计算：

$$P_{yx} = P_{ydx} + P_{trq} + P_{szy} + P_{ryhd}$$

式中： P_{yx} —建筑运行阶段的碳排放量，（t CO₂）；

P_{ydx} —建筑用电系统的碳排放量，（t CO₂）；

P_{trq} —建筑天然气的碳排放量，（t CO₂）；

P_{szy} —建筑水资源的碳排放量，（t CO₂）；

P_{ryhd} —建筑人员活动的碳排放量，（t CO₂）；

7.1.3 碳排放计算中采用的建筑设计寿命应与设计文件一致，当设计文件没有提供时，应按 50 年计算。

7.2 用电系统碳排放

7.2.1 建筑用电系统主要包括暖通空调系统、照明系统、生活热水系统、电梯系统、弱电系统、给排水系统、物业用电系统和其他用电系统。

7.2.2 建筑用电系统的碳排放应按下式计算：

$$P_{yd} = Y \times \left(\sum_{i=1}^n E_{yd,i} - E_{kzs} \right) \times EF_e$$

式中： P_{yd} —建筑用电系统的碳排放量，（t CO₂）；

Y —建筑的使用寿命，（年）；

$E_{yd,i}$ —第 i 种用电系统的年平均耗电量，（MkW·h/年）；

E_{kzs} —可再生能源系统年平均供电量，（MkW·h/年）；

EF_e —电力碳排放因子，（t CO₂/MkW·h），按本标准附录 D 取值。

7.2.3 大型综合体建筑各个用电系统的年平均耗电量可以通过建筑能耗模拟软件得到，或者通过查看运营商提供的建筑设备全年运行策略方案获得。对于既有建筑，也可以通过查询年度电费缴费清单获取。

7.3 天然气碳排放

7.3.1 建筑消耗天然气产生的碳排放应按下式计算：

$$P_{trq} = Y \times (237 \times S + 58 \times B \times \eta) \times EF_{trq}$$

式中： P_{trq} —建筑天然气的碳排放量，（t CO₂）；

Y —建筑的使用寿命，（年）；

S —餐饮区域建筑面积，（m²）；

B —酒店床位数，（m²）；

η —酒店入住率；

EF_{trq} —天然气的碳排放因子，取值为 $2.16 \times 10^{-3} \text{tCO}_2/\text{m}^3$ 。

7.3.2 南方大型综合体建筑运行阶段的天然气主要用于餐饮区域厨房设备和酒店热水系统，餐饮区域年平均天然气用量按照 237m³/m² 估算，酒店热水系统年平均天然气用量按照 58m³/床位估算。对于既有建筑，也可以通过查询年度缴费清单获取。

7.4 水资源碳排放

7.4.1 建筑消耗水资源产生的碳排放应按下式计算：

$$P_{szy} = Y \times M \times EF_{szy}$$

式中： P_{szy} —建筑水资源的碳排放量，（t CO₂）；

Y —建筑的使用寿命，（年）；

M —建筑年平均用水量，（m³/年）；

EF_{szy} —水资源的碳排放因子，取值为 $0.168 \times 10^{-3} \text{tCO}_2/\text{m}^3$ 。

7.4.2 建筑运行阶段用水量可以按照《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003 确定，对于既有建筑，也可以通过查询年度缴费清单获取。

7.5 人员活动碳排放

7.5.1 建筑消耗水资源产生的碳排放应按式(7.5.1)计算:

$$P_{ryhd} = Y \times (0.2 \times \rho_1 + 0.329 \times \rho_2 \times \alpha)$$

式中: P_{ryhd} —建筑人员活动的碳排放量, (t CO₂);

Y —建筑的使用寿命, (年);

ρ_1 —建筑餐饮区域内日平均用餐人数, (人);

ρ_2 —建筑范围内日平均活动人数, (人);

α —修正系数;

7.5.2 我国城镇居民每人每年消耗食物产生的碳排放为 0.2tCO₂, 每人每年的呼吸碳排放为 0.329 tCO₂。

7.5.3 大型综合体建筑范围内的每日平均人数可以根据人员密度和建筑面积进行估算, 对于既有建筑, 也可以通过现场调研统计获得。考虑到人不是一天 24 小时都在建筑范围内活动, 因此在计算呼吸碳排放时, 每日平均活动人数需要进行修正, 即乘以人在建筑范围内活动小时数占全天 24 小时的比值。

8 建筑拆除阶段碳排放计算

8.1 一般规定

8.1.1 建筑拆除阶段的碳排放应该包括建筑拆除过程中机械消耗电能和燃油产生的碳排放, 拆除后将废弃建材运输至垃圾场的车辆运输能耗产生的碳排放, 以及建筑垃圾处理产生的碳排放。

8.1.2 由于建筑拆除阶段的所需数据不易获取, 且占建筑全寿命期碳排放的比例较小, 此阶段的碳排放计算参考日本AIJ-LCA系统中的数据, 即拆除阶段碳排放占新建阶段碳排放的10%左右, 即建筑拆除阶段的碳排放按照材料准备和施工建造阶段碳排放之和的10% 计算。

8.1.3 建筑消耗水资源产生的碳排放应按式(8.1.3)计算:

$$P_{cc} = 0.1 \times (P_{jc} + P_{sg})$$

式中: P_{cc} —建筑拆除阶段的碳排放量, (t CO₂);

P_{jc} —建材准备阶段的碳排放量, (t CO₂);

P_{sg} —施工建造阶段的碳排放量, (t CO₂);

附录 A

(主要建材碳排放因子)

表 A.0.1 钢材和铝材碳排放因子

材料名称	单位	碳排放因子 (tCO ₂ /单位)	适用范围
钢材	t	1.722	型钢
	t	1.381	角钢、扁钢、钢模板、钢支架等
	t	2.208	螺纹钢、圆钢
	t	2.757	冷拔钢丝
铝材	t	1.020	/

表 A.0.2 其他建筑材料碳排放因子

材料名称	单位	密度 (kg/单位)	碳排放因子 (tCO ₂ /单位)	碳排放因子 (tCO ₂ /t)
1:3 水泥砂浆	m ³	2000	0.394	0.197
1:3 石灰砂浆	m ³	1700	0.065	0.038
1:1:6 混合砂浆	m ³	1700	0.262	0.154
M2.5 混合砂浆	m ³	1700	0.199	0.117
M5 混合砂浆	m ³	1700	0.228	0.134
M7.5 混合砂浆	m ³	1700	0.258	0.152
M10 混合砂浆	m ³	1700	0.315	0.185
M15 混合砂浆	m ³	1700	0.355	0.209
木材	m ³	500	0.010	0.020
普通硅酸盐水泥	t	—	0.735	0.735
石灰	t	—	0.458	0.458
石膏	t	—	0.210	0.210
铸铁	t	—	2.500	2.500
生铁	t	—	2.300	2.300

表 A.0.2 其他建筑材料碳排放因子（续）

材料名称	单位	密度 (kg/单位)	碳排放因子 (tCO ₂ /单位)	碳排放因子 (tCO ₂ /t)
铜	t	—	10.870	10.870
玻璃	t	—	0.716	0.716
油漆	t	—	3.600	3.600

附录 B

(交通运输碳排放因子)

表 B.0.1 钢材和铝材碳排放因子

运输方式	类型	碳排放因子 tCO ₂ /(万 t·km)
铁路运输	内燃机车	0.084
	电力机车	0.054
公路运输	汽油货车	1.763
	柴油货车	1.641
水路运输	内河运输	0.184
	沿海运输	0.114

附录 C

(施工机械碳排放因子)

表 C.0.1 施工机械碳排放因子

机械类别	机械名称	性能规格		碳排放因子 (tCO ₂ /单位)			碳排放因子 tCO ₂ /(台班)
				汽油	柴油	电	
				(kg)	(kg)	(kw·h)	
挖掘机械	履带式单斗液压挖掘机	斗容量 m ³	0.6	—	33.68	—	0.104
			1	—	63.00	—	0.195
	拖式铲运机	斗容量 m ³	7	—	59.04	—	0.183
桩工和钻孔机械	汽车式钻孔机	直径 mm	1000	—	38.80	81.60	0.163
	螺旋钻孔机	直径 mm	600	—	—	181.27	0.096
	履带式旋挖钻孔机	—	—	—	96	—	0.298
桩工和钻孔机械	吊锤打桩机	锤重 t	0.75	—	—	75.00	0.040
	冲击式打桩机	—	—	—	—	192.00	0.101
	钻孔式打桩机	—	—	—	—	384.00	0.202
桩工和钻孔机械	轨道式柴油打桩机	冲击质量 t	1.8	—	33.40	98.00	0.155
			2.5	—	46.50	122.00	0.208
			3.5	—	56.90	171.00	0.267
			4	—	61.70	193.42	0.293
			5	—	63.03	203.83	0.303
			7	—	77.69	269.29	0.383
	静力压桩机(液压)	压力 kN	1600	—	—	133.36	0.070
			2000	—	77.76	—	0.241
			3000	—	85.26	—	0.264
			4000	—	96.25	—	0.298
	振动沉拔桩机	激振力 kN	300	—	17.43	131.25	0.123
			400	—	24.90	187.50	0.176
			600	—	37.35	281.25	0.264
	袋装砂井机	不带门架		—	—	93.94	0.050
		带门架		—	—	152.27	0.080

表 C.0.1 施工机械碳排放因子（续）

机械类别	机械名称	性能规格		碳排放因子 (tCO ₂ /单位)			碳排放因子 tCO ₂ /(台班)
				汽油	柴油	电	
				(kg)	(kg)	(kw·h)	
混凝土和灰浆机械	滚筒式混凝土搅拌机	出料容量 L	400	—	—	24.38	0.013
	双锥反转出料混凝土搅拌机	出料容量 L	500	—	—	51.75	0.027
	涡浆式混凝土搅拌机	出料容量 L	250	—	—	61.60	0.032
			500	—	—	91.33	0.048
	混凝土振捣器	插入式/平板式		—	—	4.00	0.002
	混凝土输送泵	输送量 m ³ /h	45	—	—	243.46	0.128
			60	—	—	347.80	0.183
	混凝土抹平机	功率 kW	5.5	—	—	23.14	0.012
	混凝土抹平机	生产率 m ³ /h	5	—	—	15.40	0.008
	灰浆搅拌机	拌筒容量 L	200	—	—	8.61	0.005
400			—	—	15.17	0.008	
铲土和水平运输机械	履带式推土机	功率 kW	60	—	41.00	—	0.127
			75	—	53.99	—	0.167
			105	—	59.11	—	0.183
	履带式拖拉机	功率 kW	60	—	43.90	—	0.136
	轮胎式装载机	斗容量 m ³	1	—	52.73	—	0.163
			1.5	—	58.75	—	0.182
	载重汽车	装载质量 t	4	25.48	—	—	0.075
			6	—	33.24	—	0.103
			8	—	35.49	—	0.110
			15	—	56.74	—	0.176
			20	—	62.56	—	0.194
	自卸汽车	装载质量 t	8	—	40.93	—	0.127
			15	—	52.93	—	0.164
泥浆运输车	装载容量 L	4000	—	25.40	—	0.079	
机动翻斗车	装载质量 t	1	—	6.03	—	0.019	

表 C.0.1 施工机械碳排放因子（续）

机械类别	机械名称	性能规格		碳排放因子 (tCO ₂ /单位)			碳排放因子 tCO ₂ /(台班)
				汽油	柴油	电	
				(kg)	(kg)	(kw·h)	
压实和路面机械	光轮内燃压路机	工作质量 t	8	—	19.79	—	0.061
			12	—	32.09	—	0.099
			15	—	42.95	—	0.133
	电动夯实机	夯击能量 kN·m	20~62	—	—	16.60	0.009
	平地机	功率 kW	90	—	35.44	—	0.110
			120	—	54.97	—	0.170
	强夯机械	夯击能量 kN·m	1200	—	32.75	—	0.102
			2000	—	42.76	—	0.133
			3000	—	55.27	—	0.171
			4000	—	58.22	—	0.180
环卫机械	洒水车	罐容量 L	4000	29.96	—	—	0.088
	履带式起重机	提升质量 t	15	—	32.25	—	0.100
	门式起重机	提升质量 t	10	—	—	88.29	0.047
20			—	—	207.10	0.109	
	塔式起重机	起重力矩 kN·m	60	—	—	54.95	0.029
	自升式塔式起重机	起重力矩 kN·m	1500	—	—	198.25	0.104
起重和垂直机械	汽车式起重机	提升质量 t	5	23.30	—	—	0.068
			10	—	29.77	—	0.092
			12	—	30.55	—	0.095
			16	—	35.85	—	0.111
			25	—	40.30	—	0.125
			40	—	48.52	—	0.150
			50	—	51.92	—	0.161
	电动单筒快速卷扬机	牵引力 kN	10	—	—	32.90	0.017
	电动单筒慢速卷扬机	牵引力 kN	10	—	—	32.90	0.017
			30	—	—	28.76	0.015
			50	—	—	31.50	0.017
	单笼施工电梯	提升高度 m	75	—	—	42.32	0.022
			100	—	—	45.66	0.024
	双笼施工电梯	提升高度 m	100	—	—	81.86	0.043
200			—	—	159.94	0.084	
平台升降车	提升高度 m	20	—	48.00	—	0.149	

表 C.0.1 施工机械碳排放因子 (续)

机械类别	机械名称	性能规格		碳排放因子 (tCO ₂ /单位)			碳排放因子 tCO ₂ /(台班)
				汽油	柴油	电	
				(kg)	(kg)	(kw·h)	
钢筋和预应力机械	冷挤压机	直径 mm	45	—	—	26.00	0.014
	钢筋墩头机	直径 mm	5	—	—	42.47	0.022
	钢筋弯曲机	直径 mm	40	—	—	12.80	0.007
	钢筋切断机	直径 mm	40	—	—	32.10	0.017
	钢筋调直机	直径 mm	14	—	—	14.91	0.008
			40	—	—	11.90	0.006
	预应力钢筋拉伸机	拉伸力 kN	650	—	—	8.86	0.005
900			—	—	14.51	0.008	
切割和打磨机械	—	—		—	30	0.016	0.016
	平面磨石机	功率 kW	3	—	—	14.00	0.007
加工机械	板料校平机	厚度×宽度 mm×mm	16×2000	—	—	120.60	0.064
			电动喂弯机	管径 mm	108	—	—
		500~1800	—		—	59.44	0.031
	剪板机	厚度×宽度 mm×mm	6.3×2000	—	—	28.64	0.015
			13×3000	—	—	51.30	0.027
			20×2500	—	—	57.37	0.030
			40×3100	—	—	104.80	0.055
	磨砖机	功率 kW	4	—	—	10.00	0.005
	型钢剪断机	剪断宽度 mm	500	—	—	53.20	0.028
	型钢矫正机	矫正宽度 mm	500	—	—	79.48	0.042
	摇臂钻床	钻孔直径 mm	50	—	—	9.87	0.005
			63	—	—	17.07	0.009
	锥形螺纹车丝机	直径 mm	45	—	—	37.50	0.020
	电动修钎机	—		—	—	100.80	0.053
管子切断机	管径 mm	150	—	—	12.90	0.007	
		250	—	—	22.50	0.012	
螺栓套丝机	直径 mm	39	—	—	25.00	0.013	

表 C.0.1 施工机械碳排放因子 (续)

机械类别	机械名称	性能规格		碳排放因子 (tCO ₂ /单位)			碳排放因子 tCO ₂ /(台班)
				汽油	柴油	电	
				(kg)	(kg)	(kw·h)	
焊接机械	交流电焊机	容量 kV·A	21	—	—	64.06	0.034
			30	—	—	87.20	0.046
			40	—	—	136.30	0.072
			50	—	—	156.45	0.082
	直流电焊机	功率 kW	30	—	—	90.8	0.048
	氩弧焊机	电流 A	500	—	—	70.70	0.037
	点焊机	容量 kV·A	75	—	—	154.63	0.082
对焊机	容量 kV·A	75	—	—	122.90	0.065	
木工机械	木工裁口机	多面宽度 mm	400	—	—	36.00	0.019
	木工开榫机	榫头长度 mm	160	—	—	27.00	0.014
	木工平刨床	刨削宽度 mm	500	—	—	12.90	0.007
	木工压刨床	刨削宽度 mm	400	—	—	52.40	0.028
	木工圆锯机	直径 mm	500	—	—	24.00	0.013
动力和泵类机械	电动空气压缩机	排气量 m ³ /min	0.3	—	—	16.10	0.008
			1	—	—	40.3	0.021
			3	—	—	107.50	0.057
			10	—	—	403.20	0.213
			40	—	—	1250.00	0.659
	电动多级离心清水泵	出口直径 100mm, 扬程 120m 以内		—	—	180.40	0.095
		出口直径 150mm, 扬程 180m 以内		—	—	609.30	0.321
		出口直径 200mm, 扬程 280m 以内		—	—	1690.00	0.891
	内燃单级离心清水泵	出口直径 mm	50	3.36	—	—	0.010
	潜水泵	出口直径 mm	50	—	—	10.01	0.005
			100	—	—	25.00	0.013
高压油泵	压力 Mpa	80	—	—	213.95	0.113	
泥浆泵	出口直径 mm	50	—	—	40.90	0.022	
	出口直径 mm	100	—	—	234.60	0.124	
其他机械	轴流风机	功率 kW	7.5	—	—	40.30	0.021
			30	—	—	161.30	0.085

(电力碳排放因子)
表 D.0.1 钢材和铝材碳排放因子

电网名称	覆盖省市	EFe (tCO ₂ /MW·h)
华北区域电网	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古自治区	0.4578
东北区域电网	辽宁省、吉林省、黑龙江省	0.3310
华东区域电网	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省	0.4923
华中区域电网	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市	0.3112
西北区域电网	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区	0.3232
南方区域电网	广东省、广西壮族自治区、云南省、贵州省、海南省	0.2476