**建筑碳排放计算标准**

**（征求意见稿）**

**2023年11月**

**目录**

[1 总则 1](#_Toc150274943)

[2 术语 2](#_Toc150274944)

[3 基本规定 3](#_Toc150274945)

[4 运行阶段碳排放计算 4](#_Toc150274946)

[4.1 一般规定 4](#_Toc150274947)

[4.2 暖通空调系统 5](#_Toc150274948)

[Ⅰ 冷热负荷计算 5](#_Toc150274949)

[Ⅱ 暖通空调能耗计算 7](#_Toc150274950)

[4.3 生活热水系统 11](#_Toc150274951)

[4.4 照明及电梯系统 15](#_Toc150274952)

[4.5 插座及炊事系统 18](#_Toc150274953)

[4.6 可再生能源系统 20](#_Toc150274954)

[4.7 建筑降碳量计算 22](#_Toc150274955)

[5 建造阶段碳排放计算 27](#_Toc150274956)

[5.1 一般规定 27](#_Toc150274957)

[5.2 建筑建造 28](#_Toc150274958)

[5.3 装配式建造 30](#_Toc150274959)

[6 拆除阶段碳排放计算 31](#_Toc150274960)

[6.1 一般规定 31](#_Toc150274961)

[6.2 建筑拆除 31](#_Toc150274962)

[7 建筑碳排放核算 34](#_Toc150274963)

[7.1 运行阶段 34](#_Toc150274964)

[7.2 建造阶段 35](#_Toc150274965)

[7.3 拆除阶段 35](#_Toc150274966)

[附录A 主要能源碳排放因子 37](#_Toc150274967)

[附录B 碳汇相关数据 40](#_Toc150274968)

[附录C 建筑物运行特征 43](#_Toc150274969)

[附录D 降碳量计算基准建筑系统形式及能效指标 48](#_Toc150274970)

[附录E 常用施工机械台班能源用量 51](#_Toc150274971)

[附录F 安徽省建筑碳排放汇总表 76](#_Toc150274972)

# 1 总则

1.0.1 为贯彻国家和安徽省有关应对气候变化和节能减排的方针政策，落实碳达峰、碳中和决策部署，规范建筑碳排放计算方法，制定本标准。

条文说明：本条明确了编制本标准的目的。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建和改建的民用建筑的建造及拆除、运行阶段的碳排放计算以及既有民用建筑的建造及拆除、运行阶段的碳排放核算。

条文说明：本条明确了本标准的适用范围和建筑领域碳排放计算边界。依据《国民经济行业分类》GB/T 4754，建筑材料生产阶段导致的碳排放属于制造业碳排放，建筑材料运输阶段导致的碳排放属于交通运输业碳排放，为了与城乡建设领域能耗统计边界保持一致，因此本标准建筑碳排放计算仅考虑建筑建造及拆除、运行阶段的碳排放。若要计算建筑全寿命期的碳排放，涉及建材生产及运输阶段的碳排放可参考现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366的规定计算。

新建、扩建和改建的民用建筑在建成前，通过对设计图纸、施工方案等技术材料中与碳排放有关的数据进行统计、计算和汇总，使用本标准给出的方法和因子，计算得到建筑碳排放量。已建成的既有民用建筑应通过计量能耗的方式进行碳排放量的核算。

1.0.3 建筑碳排放计算和核算除应符合本标准外，尚应符合国家和安徽省现行有关规范、标准的规定。

条文说明：本条明确了本标准与其它技术标准的关系。

# 2 术语

2.1.1 建筑碳排放 building carbon emission

建筑物在与其有关的建造及拆除、运行阶段产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。

2.1.2 计算边界 accounting boundary

与建筑物建造及拆除、运行等活动相关的温室气体排放的计算范围。

2.1.3 碳排放因子 carbon emission factor

将能源与材料消耗量与二氧化碳排放相对应的系数，用于量化建筑物不同阶段相关活动的碳排放。

2.1.4 建筑碳汇 carbon sink of building

在划定的建筑物项目范围内，绿化、植被从空气中吸收并存储的二氧化碳量。

2.1.5 建筑碳排放强度 building carbon dioxide emission intensity

在设定计算条件或实际运行条件下，年供暖、通风、空调、生活热水、照明、电梯、插座与炊事等终端能耗和建筑本体及周边可再生能源系统发电量，按碳排放因子换算为碳排放量后，两者的差值与建筑面积的比值。

2.1.6 建筑降碳量 building carbon dioxide reduction

基准建筑碳排放强度和设计建筑碳排放强度的差值。

2.1.7 建筑降碳率 building carbon dioxide reducing ratio

基准建筑碳排放强度和设计建筑碳排放强度的差值，与基准建筑碳排放强度的比值。

2.1.8 基准建筑 reference building

基准建筑是一栋符合2016年执行的节能设计标准和本标准要求的假想建筑，作为建筑降碳率计算时，与设计建筑相对应的，计算建筑碳排放强度的比较对象。

条文说明：本条中2016年执行的节能设计标准是指《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010。

2.1.9 全球变暖潜值 global warming potential

在固定时间范围内1kg物质与1kg二氧化碳（CO2）的脉冲排放引起的时间累积辐射力的比率。

# 3 基本规定

3.0.1 建筑物碳排放计算应以单栋建筑或建筑群为计算对象。

条文说明：单栋建筑应为完整的建筑，不得从中剔除部分区域。如果单栋建筑同时具有居住和公共建筑两种功能，则可以按功能分别计算碳排放量后再合计得出单栋建筑总的碳排放量。

建筑群是指位置毗邻、功能相同、权属相同、技术体系相同（相近）的两个及以上单体建筑组成的群体。常见的建筑群有住宅建筑群、办公建筑群。对建筑群，则可通过对各单体建筑碳排放进行合计。

3.0.2 建筑建造及拆除、运行阶段中因电力消耗造成的碳排放计算，碳排放因子取值应为0.763 kgCO2/kWh。

条文说明：依据《中国区域电网二氧化碳排放因子研究（2023）》，安徽2020年电网排放因子为0.763 kgCO2/kWh。

# 4 运行阶段碳排放计算

## 4.1 一般规定

4.1.1 建筑运行阶段碳排放计算范围应包括暖通空调、生活热水、照明及电梯、插座及炊事、可再生能源、建筑碳汇系统在建筑运行期间的碳排放量。

条文说明：建筑运行阶段的碳排放量包含暖通空调、生活热水、照明及电梯、插座及炊事等系统能源消耗产生的碳排放量和可再生能源系统产能的减碳量、建筑碳汇的减碳量的计算。

考虑到插座和炊事能耗是实际建筑运行中不可忽略的一项，为了使建筑运行阶段碳排放计算值与实际情况更接近，本标准在现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366的基础上，增加了插座及炊事的碳排放计算方法。

4.1.2 碳排放计算中采用的建筑设计寿命应与设计文件一致，当设计文件不能提供时，应按50年计算。

条文说明：依据现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352和《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068的规定，普通建筑和构筑物设计使用年限为50年，实际计算应采用设计值，但没有相关参数时，可按50年计算。

4.1.3 建筑物碳排放的计算范围应为建设工程规划许可证范围内的建筑能源消耗产生的碳排放量和可再生能源及碳汇系统的减碳量。

条文说明：建设工程规划许可证范围即用地红线范围。建筑物碳排放的计算范围仅指建筑本身的碳排放量，不包含道路、景观等能源消耗产生的碳排放量。

4.1.4 建筑运行阶段碳排放量应根据各系统不同类型能源消耗量和不同类型能源的碳排放因子确定。建筑运行阶段单位建筑面积的总碳排放量（CM）应按下列公式计算：

 （4.1.4-1）

 （4.1.4-2）

 （4.1.4-3）

式中：——建筑运行阶段单位建筑面积碳排放量(kgC/m2)；

——建筑第类能源年消耗量(单位/a)；

——第类能源的碳排放因子，按本标准附录A取值；

——类系统的第类能源消耗量(单位/a)；

——类系统消耗由可再生能源系统提供的第类能源量(单位/a)；

——建筑消耗终端能源类型，包括电能、燃油、燃煤、燃气、市

政热力等；

——建筑用能系统类型，包括供暖空调、照明及电梯、插座及炊事、生活热水系统等；

——建筑碳汇系统年减碳量 (kgC/a)；

——碳汇类型；

——第种碳汇的量(m2)；

——第种碳汇的碳汇因子，按本标准附录B取值；

——建筑设计寿命(a)；

——建筑面积(m2)。

条文说明：建筑总用能根据不同类型的能源进行汇总，再根据不同能源的碳排放因子计算碳排放量。可再生能源的替代量应在建筑对应用能系统的常规能源消耗量中直接扣除，当可再生能源系统的供能量大于能源系统的常规能源消耗量并对外输送时，计算结果为负值，可在建筑物的总碳排放量中核减。建筑场地内的绿化碳汇产生减碳量在建筑碳排放量中进行核减。建筑面积指建筑物（包括墙体）所形成的楼地面面积。

## 4.2 暖通空调系统

## Ⅰ 冷热负荷计算

4.2.1 建筑碳排放计算时应采用动态负荷计算方法进行全年累计冷热负荷计算，计算软件应具有以下功能：

1 能计算全年8760h逐时负荷；

2 能逐时设置人员数量、照明功率、设备功率、室内温度、供暖和空调系统运行时间；

3 能计入建筑围护结构蓄热性能的影响；

4 能计算建筑热桥对负荷的影响；

5 能计算10个以上建筑分区；

4.2.2 建筑碳排放计算中的累计冷负荷应根据下列内容确定：

1 通过围护结构传入的热量；

2 透过透明围护结构进入的太阳辐射热量；

3 人体散热量；

4 照明散热量；

5 设备、器具、管道及其他内部热源的散热量；

6 食品或物料的散热量；

7 渗透空气带入的热量；

8 伴随各种散湿过程产生的潜热量。

4.2.3 建筑碳排放计算中的累计热负荷应根据下列内容确定：

1 围护结构的耗热量；

2 加热由外门、窗缝隙渗入室内的冷空气耗热量；

3 加热由外门开启时经外门进入室内的冷空气耗热量；

4 通风耗热量；

5 通过其他途径散失或获得的热量。

条文说明：本条从现代空调负荷计算方法的基本原理出发。规定了计算空调区夏季冷负荷所应考虑的基本因素，强调指出得热量与冷负荷是两个不同的概念。

以空调房间为例，通过围护结构传入房间的及房间内部散出的各种热量，称为房间得热量。为保持所要求的室内温度须由空调系统从房间带走的热量称为房间冷负荷。两者在数值上不一定相等，这取决于得热中是否含有时变的辐射成分。当时变的得热量中含有辐射成分时或虽然时变得热曲线相同但所含的辐射百分比不同时，由于进入房间的辐射成分不能被空调系统的送风消除，只能被房间内表面及室内各种陈设所吸收、反射、放热，再吸收、再反射、再放热……在多次换热过程中，通过房间及陈设的蓄热、放热作用，使得热中的辐射成分逐渐转化为对流成分，即转化为冷负荷显然，此时得热曲线与负荷曲线不再一致，比起前者，后者线形将产生峰值上的衰减和时间上的延迟，这对准确计算空调设计负荷有重要意义。

本条冷热负荷计算内容依据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736编制。

4.2.4 建筑碳排放计算气象参数的选取应符合现行行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346的规定。

条文说明：本标准的计算应采用《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346中的典型气象年数据。当所计算建筑不在行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346所给出的城市列表中时，可采用《中国建筑热环境分析专用气象数据集》中的数据作为补充。当两个数据集不足以满足本地气象参数时，应就近选择附近地点气象参数，或当地相关标准推荐数据。当两个数据集中有重复站点时，优先采用国家现行标准。

4.2.5 建筑碳排放计算中建筑室内环境计算参数应与设计参数一致，并应符合国家现行相关标准的要求。当无设计文件明确规定时，应按本标准附录C执行。

条文说明：室内环境设计参数应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的要求。

4.2.6 建筑碳排放计算模型中建筑围护结构的热工性能及构造做法应与设计文件一致。

条文说明：建筑应满足国家和安徽省现行节能标准后方可进行碳排放计算。现行节能标准包括《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、《居住建筑节能设计标准》DB34/1466、《公共建筑节能设计标准》DB34/5076。

4.2.7 建筑碳排放计算模型中建筑分区应按建筑物理分隔、建筑功能、空调系统服务半径、区域内采光（通过外窗或天窗）等情况综合考虑，合理划分。

4.2.8 空调负荷计算时，对采用排风热回收装置预热（冷）的新风系统，应扣除从排风中回收的热量（冷量）。

## Ⅱ 暖通空调能耗计算

4.2.9 暖通空调系统能耗应包括冷源能耗、热源能耗、输配系统及末端空气处理设备能耗。

条文说明：暖通空调系统能耗包括冷热源、输配系统及末端空气处理设备的能耗构成，输配系统包括冷冻水系统、冷却水系统、热水系统和风系统。

4.2.10 根据建筑全年累计冷热负荷计算暖通空调系统终端能耗时应根据下列影响因素分别进行计算：

1 供冷供暖系统类型；

2 冷源和热源的效率；

3 泵与风机的能耗情况；

4 末端类型；

5 系统控制策略；

6 系统运行内部冷热抵消等情况；

7 暖通空调系统能量输送介质的影响；

8 冷热回收措施。

4.2.11 空调机组的能耗应按下列公式计算：

 （4.2.11-1）

 （4.2.11-2）

 （4.2.11-3）

式中：——空调机组年能耗（kWh/a）；

——建筑负荷率分别在 0～25%、25%～50%、50～75%、75%～100%区间内的累计冷（热）负荷（kWh）；

——建筑负荷率分别在 0～25%、25%～50%、50～75%、75%～100%区间内的机组性能系数。

Q——全年累计冷（热）负荷（kWh/a）；

APF——全年能源消耗效率；

——全年累计冷负荷（kWh/a）；

SEER——制冷季节能源消耗效率。

条文说明：当采用电机驱动的蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组、水冷多联式空调（热泵）机组、水冷单元式空气调节机、水冷风管送风式空调机组、低环温空气源热泵机组应依据IPLV值中各个负荷区间的COP值进行能耗计算。当采用风冷多联式空调（热泵）机组、风冷热泵型单元式空气调节机、风冷热泵型风管送风式空调机组、热泵型房间空气调节器应依据APF值进行能耗计算。当采用风冷单冷型单元式空气调节机、风冷单冷型风管送风式空调机组、单冷式房间空气调节器应依据SEER值进行能耗计算。

4.2.12 锅炉的能耗应按下列公式计算：

 （4.2.12）

式中：——燃气锅炉年能耗（m3/a），燃煤、燃油锅炉年能耗（kg/a）；

——建筑全年累计热负荷（kWh/a）；

——燃煤、燃气、燃油等锅炉或户式燃气供暖炉的热效率；

——燃料热值，天然气热值为9.85kWh/m3，标煤热值为8.14 kWh/ kgce，燃油热值为12.78 kWh/kg。

条文说明：燃煤、燃气、燃油等锅炉或户式燃气供暖炉的热效率应按设计文件选取。

4.2.13 水泵的能耗应按下列公式计算：

 （4.2.13）

式中：——水泵年能耗（kWh/a）；

——水泵承担的建筑的峰值冷（热）负荷（kW）；

——水泵耗电输冷（热）比；

n0——水泵总台数；

n1~4——水泵分别在负荷率 0~25%、25%~50%、50%~75%、75%~100%区间内的开启台数；

TA~D——水泵分别在负荷率 0~25%、25%~50%、50%~75%、75%~100%区间内的运行时间（h）。

条文说明：水泵耗电输冷（热）比应按设计文件进行计算选取。

4.2.14 送风系统能耗应按下列公式计算：

 （4.2.14-1）

 （4.2.14-2）

式中：——送风系统年能耗（kWh/a）；

——送风系统耗功率（W）；

——新风机组、空调机组或风机盘管年运行小时数（h）；

——新风机组、空调机组或风机盘管的同时使用系数；

——送风系统单位风量耗功率[W/（m3/h）]；

——新风风量、空调机组送风量或风机盘管送风量，风机盘管按中档风量取值（m3/h）。

条文说明：单位风量耗功率应按设计文件进行计算选取。

4.2.15 暖通空调系统中由于制冷剂使用而产生的温室气体排放，应按下式计算：

 （4.2.15）

式中： ——建筑使用制冷剂产生的碳排放量(tCe/a)；

——制冷剂类型；

——设备的制冷剂充注量(kg/台)；

——设备使用寿命(a)；

——制冷剂的全球变暖潜值。

条文说明：假定制冷设备达到使用寿命后，制冷剂不回收。HCFC-22、HFC-134、HFC-134a的GWP值分别为1760、1120、1300；其他制冷剂的GWP值可参考IPCC第五次评估报告。

在计算制冷剂产生的温室气体排放时应统计各台设备的制冷剂类型，由台数乘以每台设备充注量得到mr，之后换算得各类型制冷剂碳排放量并加总。

4.2.16 建筑物碳排放计算采用的冷热源及相关用能设备的性能参数应与设计文件一致。

4.2.17 建筑运行参数应参照本标准附录C的建筑物运行特征确定。

## 4.3 生活热水系统

4.3.1 建筑物生活热水年耗热量的计算应根据建筑物的实际运行情况，并应按下列公式计算：

 （4.3.1-1）

 （4.3.1-2）

式中：——生活热水年耗热量（kWh/a）；

——日用热水量（L/d）；

——年用水天数（d）；

——热水密度（kg/L）；

 ——设计热水温度（℃），一般取60℃；

 ——设计冷水温度（℃），一般取5℃。

——平均日热水用水定额［L/（人·d），L/（床·d）］；

——计算用水的人数或床数；

 ——同日使用率。

条文说明：依据《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364和设计文件进行生活热水年耗热量的计算，当无设计文件明确规定时，平均日热水用水定额可按表1选取，同日使用率可按表2选取。

**表1 热水用水定额**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 建筑物类型 | | | 单位 | 用水定额（L） |
| 1 | 住宅 | Ⅱ | 有自备热水供应与沐浴设备 | 每人每日 | 20～60 |
| Ⅲ | 有集中热水供应与沐浴设备 | 25～70 |
| 2 | 别墅 | | | 每人每日 | 30～80 |
| 3 | 酒店式公寓 | | | 每人每日 | 65～80 |
| 4 | 宿舍 | Ⅰ类、Ⅱ类 | | 每人每日 | 40～55 |
| Ⅲ类、Ⅳ类 | | 35～45 |
| 5 | 招待所、培训中心、普通旅馆 | 设公用盥洗室 | | 每人每日 | 20～30 |
| 设公用盥洗室、淋浴室 | | 35～45 |
| 设公用盥洗室、淋浴室、洗衣室 | | 45～55 |
| 设单独卫生间、公用洗衣室 | | 50～70 |
| 6 | 宾馆客房 | 旅客 | | 每床位每日 | 110～140 |
| 员工 | | 每人每日 | 35～40 |
| 7 | 医院住院部 | 设公用盥洗室 | | 每床位每日 | 40～70 |
| 设公用盥洗室、淋浴室 | | 65～90 |
| 设单独卫生间 | | 110～140 |
| 医务人员 | | 每人每班 | 65～90 |
| 门诊部、诊疗所 | | 每病人每日 | 3～5 |
| 疗养院、休养所、住房部 | | 每床位每日 | 90～110 |
| 8 | 养老院、托老所 | 全托 | | 每床位每日 | 45～55 |
| 日托 | | 15～20 |
| 9 | 幼儿园、托儿所 | 有住宿 | | 每儿童每日 | 20～40 |
| 无住宿 | | 15～20 |
| 10 | 公共浴室 | 淋浴 | | 每顾客每次 | 35～40 |
| 淋浴、浴盆 | | 55～70 |
| 桑拿浴（淋浴、按摩池） | | 60～70 |
| 11 | 理发室、美容院 | | | 每顾客每次 | 20～35 |
| 12 | 洗衣房 | | | 每公斤干衣 | 15～30 |
| 13 | 餐饮业 | 中餐酒楼 | | 每顾客每次 | 8～12 |
| 快餐店、职工及学生食堂 | | 7～10 |
| 酒吧、咖啡厅、茶座、卡拉OK厅 | | 3～5 |
| 14 | 办公楼 | 坐班制办公 | | 每人每班 | 4～8 |
| 公寓式办公 | | 每人每日 | 25～70 |
| 酒店式办公 | | 每人每日 | 55～140 |
| 15 | 健身中心 | | | 每人每次 | 10～20 |
| 16 | 体育场（馆） | 运动员淋浴 | | 每人每次 | 15～20 |
| 17 | 会议厅 | | | 每座位每次 | 2 |

注：1.本表以60℃热水水温为计算温度；

2.学生宿舍使用IC卡计费用热水时，可按每人每日用热水定额25L～30L；

3.本表用水定额为平均日用水定额。

**表2 不同类型建筑物的b1推荐取值范围**

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑物类型 | b1 |
| 住宅 | 0.5～0.9 |
| 宾馆、旅馆 | 0.3～0.7 |
| 宿舍 | 0.7～1.0 |
| 医院、疗养院 | 0.8～1.0 |
| 幼儿园、托儿所、养老院 | 0.8～1.0 |

4.3.2 采用太阳能热水系统，辅热采用电加热时，生活热水系统年能源消耗量应按下列公式计算：

 （4.3.2）

式中：——生活热水系统年能源消耗（kWh/a）；

——生活热水年耗热量（kWh/a）；

——电热水器24小时固有能耗系数，当无设计文件明确规定时，应按表4.3.2取值；

——电热水器热水输出率，当无设计文件明确规定时，应按表4.3.2取值；

 ——太阳能热水保证率，当无设计文件明确规定时，取0.4~0.5。

**表4.3.2 户式电热水器能效指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能效等级 | 24小时固有能耗系数 | 热水输出率 |
| 2 | ≤0.7 | ≥60% |

条文说明：电热水器能效等级应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的要求，因此能效等级应在2级及以上。

太阳能保证率取值依据《太阳能热水系统与建筑一体化技术规程》DB34/1801-2012。

依据安徽省《居住建筑节能设计标准》DB34/1466，居住建筑集中太阳能热水系统不应采用电直接加热作为辅助能源。依据安徽省《公共建筑节能设计标准》DB34/1466，公共建筑太阳能热水系统必须配设辅助能源加热设备，但不应采用电直接加热作为辅助能源。

4.3.3 采用燃煤、燃气、燃油等锅炉或者户式燃气热水器/供暖炉供应生活热水，同时采用太阳能热水系统时，生活热水系统年能源消耗量应按下列公式计算：

 （4.3.3）

式中：——生活热水系统年能源消耗（m3/a）；

——生活热水年耗热量（kWh/a）；

 ——太阳能热水保证率，当无设计文件明确规定时，取0.4~0.5；

——燃煤、燃气、燃油等锅炉或者户式燃气热水器/供暖炉的运行热效率，当无设计文件明确规定时，应按表4.3.3-1~ 4.3.3-4取值；

——燃料热值，天然气热值为9.85kWh/m3，标煤热值为8.14 kWh/ kgce，燃油热值为12.78 kWh/kg。

**表4.3.3-1 燃油燃气锅炉的热效率（%）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 锅炉类型及燃料种类 | | 锅炉热效率（%） |
| 燃油燃气锅炉 | 重油 | 90 |
| 轻油 | 90 |
| 燃气 | 92 |

**表4.3.3-2 燃生物质锅炉的热效率（%）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 燃料种类 | 锅炉额定蒸发量D（t/h）额定热功率Q（MW） | |
| D≤10/Q≤7 | D＞10/Q＞7 |
| 锅炉热效率（%） | |
| 生物质 | 80 | 86 |

**表4.3.3-3 燃煤锅炉名义工况下的热效率（%）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 锅炉类型及燃料种类 | | 锅炉额定蒸发量D（t/h）额定热功率Q（MW） | |
| D≤20/Q≤14 | D＞20/Q＞14 |
| 锅炉热效率（%） | |
| 层状燃烧锅炉 | Ⅲ类燃煤 | 82 | 84 |
| 流化床燃烧锅炉 | 88 | 88 |
| 室燃（煤粉）锅炉产品 | 88 | 88 |

**表4.3.3-4 户式燃气热水器和供暖热水炉（热水）热效率**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | | 热效率值（%） |
| 户式热水器/户式供暖热水炉（热水） | η1 | ≥89 |
| η2 | ≥85 |

注：η1为热水器或供暖炉额定热负荷和部分热负荷（热水状态为50%的额定热负荷）下两个热效率值中的较大值，η2为较小值。

条文说明：燃煤、燃气、燃油等锅炉或者户式燃气热水器/供暖炉的运行热效率应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的要求。

一次能源换算系数取自《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350。

**表3 能源换算系数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能源类型 | 换算单位 | 能源换算系数 |
| 标准煤 | kWh/kgce终端 | 8.14 |
| 天然气 | kWh/m3终端 | 9.85 |
| 热力 | kWh/kWh终端 | 1.22 |
| 电力 | kWh/kWh终端 | 2.60 |
| 生物质能 | kWh/kWh终端 | 0.20 |
| 电力（光伏、风力等可再生能源发电） | kWh/kWh终端 | 2.60 |

4.3.4 采用并联式太阳能和空气能热水系统时，生活热水系统年能源消耗量应按下列公式计算：

 （4.3.3）

式中：——生活热水系统年能源消耗（kWh/a）；

——生活热水年耗热量（kWh/a）；

 ——太阳能热水保证率，当无设计文件明确规定时，取0.4~0.5；

——空气能热泵热水机组性能系数，当无设计文件明确规定时，应按表4.3.4取值。

**表4.3.4 热泵热水机性能系数（COP）(W/W)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 制热量（kW） | 热水机型式 | | 普通型 | 低温型 |
| H＜10 | 一次加热式、循环加热式 | | 4.40 | 3.60 |
| 静态加热式 | | 4.40 | - |
| H≥10 | 一次加热式 | | 4.40 | 3.70 |
| 循环加热式 | 不提供水泵 | 4.40 | 3.70 |
| 提供水泵 | 4.30 | 3.60 |

条文说明：该公式依据《上海市太阳能与空气源热泵热水系统应用技术标准》DG/TJ08-2316-2020编写。

## 4.4 照明及电梯系统

4.4.1 建筑碳排放计算采用的照明功率密度值应同设计文件一致。

4.4.2 照明系统能耗计算应将自然采光、控制方式和使用习惯等因素影响计入。

条文说明：照明系统能量消耗的计算应考虑日光照射、控制方式和室内人员的影响。

建筑的使用模式是建筑中人员影响照明系统能耗的主要因素，生活习惯、经济条件、地域差异、身体健康情况都会对人的行为模式产生影响，为了更为准确地考虑建筑物内人员对建筑物的照明能耗的影响，通常假定建筑物中的人员具有一致的行为习惯，此时，照明系统固有的控制方式是影响建筑物照明能耗的主要影响因素。

照明系统可以根据人员需求对房间内的照明系统进行开关控制，人员感应控制可以根据室内人员的有无对照明系统进行控制，光电控制可以根据自然采光下的房间照度对照明系统进行控制，因此照明系统的控制方式是影响照明系统开启时间的重要因素。

4.4.3 照明系统无光电自动控制系统时，其能耗计算可按下式计算：

 （4.4.3）

式中： ——照明系统年能耗（kWh/a）；

 ——第时第个房间照明功率密度值（W/m2）；

 ——第个房间照明面积（m2）；

 ——第时第个房间照明时间（h）；

 ——应急灯照明功率密度（W/m2）；

 ——建筑面积（m2）。

条文说明：建筑照明为满足建筑功能提供了必要条件，良好的建筑照明条件有利于生产、工作、学习和身体健康。与此同时，为了为建筑物提供必要的照明条件，照明系统消耗一定的能源并产生碳排放。建筑物照明能耗是建筑物能源消耗的重要组成部分。准确计算照明系统的能源消耗需要考虑灯具的效率、使用时间、人员、控制策略、自然采光等对照明能耗的影响。

4.4.4 电梯系统能耗应按下式计算，且计算中采用的电梯速度、额定载重量、特定能量消耗等参数应与设计文件或产品铭牌一致。

 （4.4.4）

式中： ——年电梯能耗（kWh/a）；

 ——特定能量消耗（mWh/kgm）；

 ——电梯年平均运行小时数（h）；

 ——电梯速度（m/s）；

 ——电梯额定载重量（kg）；

 ——电梯待机时能耗（W）；

 ——电梯年平均待机小时数（h）。

条文说明：随着社会经济的快速发展，电梯的使用量急剧增长，电梯的能耗强度大，其能耗受使用时间影响较大。随着电梯技术，尤其是驱动技术的发展，除了大吨位货梯，永磁同步曳引机驱动的曳引电梯已经成为新装电梯的标准配置。电梯的能耗情况不仅与电梯自身的配置情况有关，而且还与建筑的结构、电梯的数量和布局、建筑内客流情况以及电梯的调度情况有关，因此电梯的能耗计算复杂，准确计算需要通过建立能耗仿真模型等方式计算电梯的耗电量。本标准为了提高计算效率，参照国际标准Energy performance of lifts，escalators and moving walks ISO25745-2:2015引人简易的估算方式。电梯在使用过程中，能量消耗主要体现在运行能耗和待机能耗两部分。德国标准Liftsenergy efficiency VDI4707.1是国际上比较通用的电梯能效标识系统，我国检测机构已经依据该标准开展相关测试和认证工作。标准中待机的能量需求等级和运行时的能量需求等级见表4和表5。

**表4 待机时的能量需求等级**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 输出  （W） | ≤50 | （50,100］ | （100,200］ | （200,400］ | （400,800］ | （800,1600］ | ＞1600 |
| 等级 | A | B | C | D | E | F | G |

**表5 运行时的能量需求等级**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 特定能量消耗  （mWh/kgm） | ≤0.56 | （0.56, 0.84］ | （0.84, 1.26］ | （1.26, 1.89］ | （1.89 , 2.80］ | （2.80, 4.20］ | ＞4.20 |
| 等级 | A | B | C | D | E | F | G |

国内外学者对电梯的待机时间和运行时间进行了研究和总结，表6中列出了相关研究结果，可供计算时使用。

**表6 常见电梯平均运行时间和平均待机时间**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用种类 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 使用强度  /频率 | 非常低  非常少 | 低  少 | 中等  偶尔 | 高  经常 | 非常高  非常频繁 |
| 平均运行时间（每天的小时数）（h） | 0.2  （≤0.3） | 0.5  （0.3～1） | 1.5  （1～2） | 3  （2～4.5） | 6  （＞4.5） |
| 平均待机时间（每天的小时数）（h） | 23.8 | 23.5 | 22.5 | 21 | 18 |
| 典型建筑类型和使用情况 | 1.单元住户6户以下的住宅  2.很少运行的小型办公楼或行政楼 | 1.单元住户20人以下的住宅  2.2层～5层的小型办公楼或行政楼  3.小型旅馆  4.很少运转的货运电梯 | 1.单元住户50人以下的住宅  2.10层以下的小型办公楼或行政楼  3.中型酒店  4.中等运转的货运电梯 | 1.单元住户50人以上的住宅  2.10层以上的小型办公楼或行政楼  3.大型酒店  4.小型至中型医院  5.只有一半的生产过程用货运电梯 | 1.超过100m高的办公楼或行政楼  2.大型医院  3.多班次生产过程用货运电梯 |

## 4.5 插座及炊事系统

4.5.1 插座能耗应按下式计算，电器设备功率密度和电器设备逐时使用率应按附录C取值。

 （4.5.1）

式中： ——插座年能耗（kWh/a）；

 ——第时第个房间电器设备功率密度值（W/m2）；

 ——第个房间面积（m2）；

 ——第时第个房间电器设备运行时间（h）；

条文说明：插座能耗主要考虑日常生活、办公使用冰箱、电脑、打印机、电视、洗衣机等会从插座取电的电器设备能耗。

根据能量守恒原理，输入功率=输出功率+损耗功率=机械功率+热功率。电器设备机械功率较小，主要为热功率，因此电器设备功率近似等于发热功率。故可按附录B中的电器设备功率密度进行估算。

4.5.2 炊事能耗应按下式计算，当无设计文件明确规定时，应按表4.5.2取值。

 （4.5.2）

式中：——炊事年能源消耗（m3/a）；

——燃气流量（m3/h）；

 ——燃气年使用时间（h/a）。

**表4.5.2 居民和公共建筑的生活用气量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | | 单位 | 用气量指标 |
| 居民 | | | Nm3/人·年 | 53.70~59.08 |
| 职工食堂 | | | Nm3/人·年 | 48.33~59.08 |
| 饮食业 | | | Nm3/座·年 | 204.08~236.31 |
| 托儿所 | 幼儿园 | 全托 | Nm3/人·年 | 48.33~64.44 |
| 日托 | Nm3/人·年 | 32.22~42.97 |
| 医院 | | | Nm3/床位·年 | 75.19~107.42 |
| 旅馆 | 招待所 | 有餐厅 | Nm3/床位·年 | 85.94~128.89 |
| 无餐厅 | Nm3/床位·年 | 17.19~26.86 |
| 高级宾馆 | | | Nm3/床位·年 | 214.83~268.53 |
| 理发 | | | Nm3/人·年 | 0.09~0.11 |

条文说明：燃气年用气量数据来源于《全国民用建筑工程设计技术措施》（暖通空调.动力2009）附录D。

**表7 居民和公共建筑的生活用气量**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | | 单位 | 用气量指标 |
| 居民 | | | MJ/人·年 | 2093~2303 |
| 职工食堂 | | | MJ/人·年 | 1884~2303 |
| 饮食业 | | | MJ/座·年 | 7955~9211 |
| 托儿所 | 幼儿园 | 全托 | MJ/人·年 | 1884~2512 |
| 日托 | MJ/人·年 | 1256~1675 |
| 医院 | | | MJ/床位·年 | 2931~4187 |
| 旅馆 | 招待所 | 有餐厅 | MJ/床位·年 | 3350~5024 |
| 无餐厅 | MJ/床位·年 | 670~1047 |
| 高级宾馆 | | | MJ/床位·年 | 8374~10467 |
| 理发 | | | MJ/人·年 | 3.35~4.19 |

注：1 职工食堂的用气量指标包括做副食和热水在内。

2 燃气热值按低热值计算。按照本标准附录A，天然气低位发热量为38.979MJ/Nm3。

## 4.6 可再生能源系统

4.6.1 可再生能源系统应包括太阳能生活热水系统、光伏系统和地源热泵系统。

条文说明：现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378对可再生能源的三种形式进行了规定，可再生能源提供的生活用热水，可再生能源提供的空调用冷量和热量，可再生能源提供的电量。这三种形式分别对应的是太阳能光热系统、地源热泵系统(包括地埋管式及水源式)、太阳能光伏发电系统等。

从应用范围及技术成熟角度出发，规定建筑物碳排放计算的可再生能源包括太阳能光热系统、太阳能光电系统和地源热泵系统。

可再生能源系统的碳减量受资源和能源系统的实际用能量影响，计算建筑物碳排放时，应考虑可再生能源供应与建筑能源消耗的匹配性，计算建筑实际消耗的可再生能源产生的能源并在对应的建筑能源系统的能源消耗量中直接扣除。

4.6.2 太阳能热水系统提供能量可按下式计算:

 （4.6.2）

式中：——太阳能热水系统的年供能量（kWh）；

 ——太阳集热器面积（m2）；

 ——太阳集热器采光面上的年平均太阳辐照量（MJ/m2）；

 ——基于总面积的集热器平均集热效率（%），当无设计文件明确规定时，一般取42%；

 ——管路和储热装置的热损失率（%），一般取0.2~0.3。

条文说明：依据《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013规定的指标，太阳能热水系统的集热效率应不小于42%，当无明确规定时，可按最不利情况进行计算。

管路和储热装置的热损失率依据《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364-2018按0.2~0.3取值。

4.6.3 太阳能热水系统提供的能量不应计人生活热水的耗能量。

4.6.4 地源热泵系统的节能量应计算在暖通空调系统能耗内。

条文说明：地源热泵系统的供暖效率较高，在暖通空调系统的能耗计算中已经考虑在内，不应再单独计算其节能量而产生的减碳量。

4.6.5 光伏系统的年发电量可按下式计算:

 （4.6.5）

式中： ——光伏系统的年发电量（kWh/a）；

 ——水平面年太阳能总辐射量［kWh/（m2·a）］，应按表4.6.5取值；

 ——光伏组件安装容量（kWp）；

 ——标准条件下的辐照度（kWh/m2），（常数=1 kWh/m2）；

 ——综合效率系数，包括光伏组件类型修正系数、转换效率修正系数、光伏组件的位置修正系数、光照利用率和光伏发电电气系统效率等。一般取0.75~0.85。

**表4.6.5 安徽地区太阳能资源**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 城市 | 年太阳辐射量（MJ/m2） | 年太阳辐射照度（kWh/m2） |
| 合肥 | 4267.88 | 1185.52 |
| 淮北 | 4767.36 | 1324.27 |
| 亳州 | 4502.60 | 1250.72 |
| 宿州 | 4703.24 | 1306.46 |
| 蚌埠 | 4518.19 | 1255.05 |
| 阜阳 | 4212.22 | 1170.06 |
| 淮南 | 4440.50 | 1233.47 |
| 滁州 | 4197.48 | 1165.97 |
| 六安 | 4436.13 | 1232.26 |
| 马鞍山 | 4295.14 | 1193.09 |
| 芜湖 | 4273.51 | 1187.09 |
| 宣城 | 4374.68 | 1215.19 |
| 铜陵 | 4314.75 | 1198.54 |
| 池州 | 4124.90 | 1145.81 |
| 安庆 | 4209.23 | 1169.23 |
| 黄山 | 4136.22 | 1148.95 |

条文说明： 年太阳辐射照度可依据《太阳能光伏与建筑一体化技术规程》DB34/T 5006-2023附录B取值。

## 4.7 建筑降碳量计算

4.7.1 建筑降碳量和建筑降碳率应按下式计算：

 （4.7.1-1）

 （4.7.1-2）

式中：——建筑降碳量［kgCO2/（m2·a）］；

——建筑降碳率（%）；

——基准建筑碳排放强度［kgCO2/（m2·a）］；

——设计建筑碳排放强度［kgCO2/（m2·a）］；

条文说明：本条文为对标《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021第2.0.3条“新建的居住和公共建筑在运行阶段的碳排放强度应分别在2016年执行的节能设计标准的基础上平均降低40%，碳排放强度平均降低7kgCO2/（m2·a）以上”而设置。

本条中运行阶段碳排放强度仅包含暖通空调系统和照明系统的碳排放量。

4.7.2 基准建筑的形状、大小、朝向、内部的空间划分、使用功能应与设计建筑完全一致。

4.7.3 基准建筑的围护结构热工性能参数应按2016年执行的节能设计标准的限值选取。

条文说明：本条中2016年执行的节能设计标准是指《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015和《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134-2010。

4.7.4 基准建筑暖通空调形式和参数应参照附录D选取。

条文说明：降碳量计算和近零能耗建筑设计的参照基准均为2016年执行的节能设计标准，因此降碳量计算的基准建筑可参考近零能耗建筑设计的基准建筑进行设置。

4.7.5 基准建筑照明功率密度值应按《建筑照明设计标准》GB50034的现行值选取。

条文说明：依据2016年执行的节能设计标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015规定，照明功率密度限值应符合《建筑照明设计标准》GB50034-2013规定的现行值。

**表8 基准建筑照明功率密度值**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑类型 | 房间或场所 | | | 照度标准值  （lx） | 照明功率密度  现行值（W/m2） |
| 住宅建筑 | 卧室 | | | 75 | 6.0 |
| 餐厅 | | | 150 | 6.0 |
| 起居室、厨房、卫生间 | | | 100 | 6.0 |
| 职工宿舍 | | | 100 | 4.0 |
| 车库 | | | 30 | 2.0 |
| 图书馆建筑 | 一般阅览室、开放式阅览室 | | | 300 | 9.0 |
| 目录厅（室）、出纳室 | | | 300 | 11.0 |
| 多媒体阅览室 | | | 300 | 9.0 |
| 老年阅览室 | | | 500 | 15.0 |
| 办公建筑 | 普通办公室 | | | 300 | 9.0 |
| 高档办公室、设计室 | | | 500 | 15.0 |
| 会议室 | | | 300 | 9.0 |
| 服务大厅 | | | 300 | 11.0 |
| 商店建筑 | 一般商店营业厅 | | | 300 | 10.0 |
| 高档商店营业厅 | | | 500 | 16.0 |
| 一般超市营业厅 | | | 300 | 11.0 |
| 高档超市营业厅 | | | 500 | 17.0 |
| 专卖店营业厅 | | | 300 | 11.0 |
| 仓储超市 | | | 300 | 11.0 |
| 旅馆建筑 | 客房 | | | - | 7.0 |
| 中餐厅 | | | 200 | 9.0 |
| 西餐厅 | | | 150 | 6.5 |
| 多功能厅 | | | 300 | 13.5 |
| 客房层走廊 | | | 50 | 4.0 |
| 大堂 | | | 200 | 9.0 |
| 会议室 | | | 300 | 9.0 |
| 医疗建筑 | 治疗室、诊室 | | | 300 | 9.0 |
| 化验室 | | | 500 | 15.0 |
| 候诊室、挂号厅 | | | 200 | 6.5 |
| 病房 | | | 100 | 5.0 |
| 护士站 | | | 300 | 9.0 |
| 药房 | | | 500 | 15.0 |
| 走廊 | | | 100 | 4.5 |
| 教育建筑 | 教室、阅览室 | | | 300 | 9.0 |
| 实验室 | | | 300 | 9.0 |
| 美术教室 | | | 500 | 15.0 |
| 多媒体教室 | | | 300 | 9.0 |
| 计算机教室、电子阅览室 | | | 500 | 15.0 |
| 学生宿舍 | | | 150 | 5.0 |
| 美术馆建筑 | 会议报告厅 | | | 300 | 9.0 |
| 美术品售卖区 | | | 300 | 9.0 |
| 公共大厅 | | | 200 | 9.0 |
| 绘画展厅 | | | 100 | 5.0 |
| 雕塑展厅 | | | 150 | 6.5 |
| 科技馆建筑 | 科普教室 | | | 300 | 9.0 |
| 会议报告厅 | | | 300 | 9.0 |
| 纪念品售卖区 | | | 300 | 9.0 |
| 儿童乐园 | | | 300 | 10.0 |
| 公共大厅 | | | 200 | 9.0 |
| 常设展厅 | | | 200 | 9.0 |
| 博物馆建筑 | 会议报告厅 | | | 300 | 9.0 |
| 美术制作室 | | | 500 | 15.0 |
| 编目室 | | | 300 | 9.0 |
| 藏品库房 | | | 75 | 4.0 |
| 藏品提看室 | | | 150 | 5.0 |
| 会展建筑 | 会议室、洽谈室 | | | 300 | 9.0 |
| 宴会厅、多功能厅 | | | 300 | 13.5 |
| 一般展厅 | | | 200 | 9.0 |
| 高档展厅 | | | 300 | 13.5 |
| 交通建筑 | 候车（机、船）室 | | 普通 | 150 | 7.0 |
| 高档 | 200 | 9.0 |
| 中央大厅、售票大厅 | | | 200 | 9.0 |
| 行李认领、到达大厅、出发大厅 | | | 200 | 9.0 |
| 地铁站厅 | | 普通 | 100 | 5.0 |
| 高档 | 200 | 9.0 |
| 地铁进出站门厅 | | 普通 | 150 | 6.5 |
| 高档 | 200 | 9.0 |
| 金融建筑 | 营业大厅 | | | 200 | 9.0 |
| 交易大厅 | | | 300 | 13.5 |
| 公共建筑通用房间或场所 | 走廊 | 一般 | | 50 | 2.5 |
| 高档 | | 100 | 4.0 |
| 厕所 | 一般 | | 75 | 3.5 |
| 高档 | | 150 | 6.0 |
| 控制室 | 一般控制室 | | 300 | 9.0 |
| 主控制室 | | 500 | 15.0 |
| 电话站、网络中心、计算机站 | | | 500 | 15.0 |
| 动力站 | 风机房、空调机房 | | 100 | 4.0 |
| 泵房 | | 100 | 4.0 |
| 冷冻站 | | 150 | 6.0 |
| 锅炉房 | | 100 | 5.0 |
| 公共车库 | | | 50 | 2.5 |

注：1、当房间或场所的室形指数值等于或小于1时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的20%；

2、当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或折减。

3、设装饰性灯具场所，可将实际采用的装饰性灯具总功率的50%计入照明功率密度值的计算。

4.7.6 基准建筑与设计建筑的碳排放计算应采用相同的软件和典型气象年数据。

4.7.7 基准建筑与设计建筑的空调调节和供暖系统运行时间、室内温度、照明使用时间、房间人均占有的建筑面积及在室率、人员新风量及新风机组运行时间表、电器设备功率密度及使用率应参照附录C选取。

条文说明：设计建筑和参照建筑在进行降碳量和降碳率计算时，只有围护结构热工性能参数、暖通空调形式和参数以及照明功率密度不同以外，其它参数均保持一致，保证计算结果直接反映设计建筑和参照建筑因围护结构、暖通空调系统、照明系统性能上的差异而导致的碳排放强度的区别。

4.7.8 安徽省建筑碳排放汇总表见附录F。

# 5 建造阶段碳排放计算

## 5.1 一般规定

5.1.1 建筑建造阶段的碳排放应包括完成各分部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。

条文说明：建筑建造阶段是根据建筑设计文件、施工组织设计或施工方案，按相关标准通过一系列活动将投入到项目施工中的各种资源(包括人力、材料、机械、能源和技术)在时间和空间上合理组织，变成建筑实体的过程。建造阶段的能耗是在建造阶段各种施工机械、机具和设备使用的能耗;主要由两部分组成：一是构成工程实体的分部分项工程的建造能耗；二是为完成工程施工，发生于该工程施工前和施工过程中技术、生活、安全等方面非工程实体的各项措施的能耗。相应地，建筑建造阶段碳排放分为两部分：一是分部分项工程施工过程消耗的燃料、动力产生的碳排放；二是措施项目实施过程消耗燃料、动力产生的碳排放。

5.1.2 建筑建造阶段的碳排放的计算边界应符合下列规定：

1 建造阶段碳排放计算时间边界应从项目开工起至项目竣工验收止；

2 建筑施工场地区域内的机械设备、小型机具、临时设施等使用过程中消耗的能源产生的碳排放应计入；

3 现场搅拌的混凝土和砂浆、现场制作的构件和部品，其产生的碳排放应计入；

4 建造阶段使用的办公用房、生活用房和材料库房等临时设施的施工和拆除可不计入。

条文说明：在项目勘察阶段，地勘钻机也消耗能源，但考虑其工作时间较短，能耗较小，因此规定建造阶段碳排放计算时间边界从进场施工开始计算。

在建筑建造阶段，施工机械设备和小型机具运行所需的能源动力是产生碳排放的主要部分。人员正常呼吸释放二氧化碳是人的正常生理现象，与施工人员现场劳动所呼吸释放的二氧化碳量没有本质区别，故不计入施工过程人员劳动过程的碳排放。

建筑施工采用的预拌混凝土、混凝土构件、预制桩、门窗等材料、构件和部品通常在施工场外生产，因此不计入建造阶段能耗。但在施工现场拌制、生产的材料、构件和部品的能耗应计入。

施工阶段的办公用房、生活用房和库房因使用周期短，为便于周转使用，通常采用夹心彩钢板制作的活动板房、集装箱房屋。这类简易临时房屋安装和拆除简便，其施工和拆除能耗小，在计算建筑建造阶段碳排放时可不计入。

## 5.2 建筑建造

5.2.1 建筑建造阶段的碳排放量应按下式计算：

 （5.2.1）

式中： ——建筑建造阶段单位建筑面积的碳排放量(kgC/m2)；

 ——建筑建造阶段第种能源总用量（kWh或kg）；

 ——第类能源的碳排放因子(kgC/kWh或kgC/kg)，按本标准的附录A确定；

 ——建筑面积（m2）。

条文说明：施工机械设备和小型机具的能源主要有电、汽油和柴油等，用电量以千瓦时(kWh)为计量单位，汽油和柴油以千克(kg)为计量单位。本标准附录A列出了主要能源的碳排放因子。

5.2.2 建造阶段的能源总用量宜采用施工工序能耗估算法计算。

条文说明：建造阶段碳排放的关键在于确定施工阶段的电、汽油、柴油、燃气等能源的消耗量，方法主要有两种:一是施工工序能耗估算法，即根据各分部分项工程和措施项目的工程量、单位工程的机械台班消耗量和单位台班机械的能源用量逐一计算，汇总得到建造阶段能源总用量;二是施工能耗清单统计法，即通过现场电表、汽油和柴油的计量进行统计，汇总得到建造阶段的实测总能耗。根据现场实测数据进行统计汇总，理论上可行，结果准确可靠，但无法在施工前估算。本标准采用施工工序能耗估算法。

5.2.3 施工工序能耗估算法的能源用量应按下式计算：

 （5.2.3）

式中： ——建筑建造阶段总能源用量（kWh或kg）；

 ——分部分项工程总能源用量（kWh或kg）；

 ——措施项目总能源用量（kWh或kg）。

条文说明：建筑建造阶段和分部分项工程的能源主要有电、汽油和柴油等，用电量以千瓦时（kWh）为计量单位，汽油和柴油以千克（kg）为计量单位。

5.2.4 分部分项工程能源用量应按下列公式计算:

 （5.2.4-1）

 （5.2.4-2）

式中： ——分部分项工程中第个项目的工程量；

 ——分部分项工程中第个项目的能耗系数（kWh/工程量计量单位）；

 ——第个项目单位工程量第种施工机械台班消耗量（台班）；

 ——第个项目第种施工机械单位台班的能源用量（kWh/台班），按本标准附录C确定，当有经验数据时，可按经验数据确定；

 ——第个项目中，小型施工机具不列入机械台班消耗量，但其消耗的能源列入材料的部分能源用量（kWh）；

 ——分部分项工程种的项目序号；

 ——施工机械序号。

5.2.5 措施项目的能耗计算应符合下列规定：

1 脚手架、模板及支架、垂直运输、建筑物超高等可计算工程量的措施项目，其能耗应按下列公式计算:

 （5.2.5-1）

 （5.2.5-2）

式中： ——措施项目中第个项目的工程量；

 ——措施项目中第个项目的能耗系数（kWh/工程量计量单位）；

——第个措施项目单位工程量第种施工机械台班消耗量（台班）；

 ——第个项目第种施工机械单位台班的能源用量（kWh/台班）按本标准附录C对应的机械类别确定；

 ——措施项目序号；

 ——施工机械序号。

2 施工降排水应包括成井和使用两个阶段，其能源消耗应根据项目降排水专项方案计算。

3 施工临时设施消耗的能源应根据施工企业编制的临时设施布置方案和工期计算确定。

## 5.3 装配式建造

5.3.1 装配式建造的碳排放量应按下式计算：

 （5.3.1）

式中：——安装阶段的碳排放量；

——第  种施工机械每台班所耗能源量；

 ——第  种施工机械台班数；

——第  种施工机械碳排放因子。

条文说明：建筑施工采用的预制构件通常在施工场外生产再运输到工地，因此预制构件在生产阶段和运输阶段的碳排放量不计入，建造阶段的碳排放量仅考虑预制构件安装阶段的碳排放量。

# 6 拆除阶段碳排放计算

## 6.1 一般规定

6.1.1 建筑拆除阶段的碳排放应包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。

条文说明：拆除阶段碳排放主要是场地内拆除设备及运输设备将建筑物肢解过程产生的能耗。建筑拆除方式包括人工拆除、机械拆除、爆破拆除和静力破损拆除等。大多数工程采用的是人工拆除和机械拆除。爆破拆除是指利用炸药在爆炸瞬间产生高温高压气体对外做功，来解体和破碎建筑物的方法。静力破损拆除是在需要拆除的构件上打孔，装人胀裂剂，待胀裂剂发挥作用后将混凝土胀开，再使用风镐或人工剔凿的方法剥离胀裂的混凝土。爆破拆除和静力破损拆除，通常由专业公司根据待拆建筑物的特点编制专项方案，机械整体性拆除是破坏性的拆除，无法按工程量进行计量，且国家定额《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015中没有列入这三种拆除方法的消耗量，故本标准规定其能源用量应根据拆除专项方案确定。

6.1.2 建筑拆除阶段的碳排放的计算边界应符合下列规定：

1 拆除阶段碳排放计算时间边界应从拆除起至拆除肢解并从楼层运出止；

2 建筑施工场地区域内的机械设备、小型机具、临时设施等使用过程中消耗的能源产生的碳排放应计入。

## 6.2 建筑拆除

6.2.1 建筑拆除阶段的单位建筑面积的碳排放量应按下式计算:

 （6.2.1）

式中： ——建筑拆除阶段单位建筑面积的碳排放量(kgC/m2)；

 ——建筑拆除阶段第种能源总用量（kWh或kg）

 ——第类能源的碳排放因子(kgC/m2)，按本标准附录A确定；

 ——建筑面积（m2）。

条文说明：采用单位面积的碳排放量表示拆除阶段碳排放计算结果有利于不同类型、不同面积拆除碳排放强度比较。

6.2.2 建筑物人工拆除和机械拆除阶段的能源用量应按下列公式计算:

 （6.2.2-1）

 （6.2.2-2）

式中： ——建筑拆除阶段能源用量（kWh或kg）；

 ——第个拆除项目的工程量；

 ——第个拆除项目每计量单位的能耗系数（kWh/工程量计量单位或kg/工程量计量单位）；

 ——第个拆除项目单位工程量第种施工机械台班消耗量；

 ——第个项目第种施工机械单位台班的能源用量；

 ——拆除工程中项目序号；

 ——施工机械序号。

条文说明：拆除阶段碳排放主要是拆除设备及运输设备将建筑物肢解过程产生的能耗，是建筑建造的逆过程。建筑拆除方式主要有人工拆除、机械拆除、爆破拆除和静力破损拆除等。大多数拆除工程采用的是人工拆除和机械拆除，国家定额《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》TY01-31-2015中“拆除工程”一章的内容针对的是人工拆除和机械拆除方法相关的消耗量，因此，可以采用与建筑建造阶段相似的方法，计算拆除阶段的能源用量。

6.2.3 建筑物爆破拆除、静力破损拆除及机械整体性拆除的能源用量应根据拆除专项方案确定。

6.2.4 建筑物拆除后的垃圾外运产生的能源用量应按下式计算：

 （6.2.4）

式中：———垃圾运输过程碳排放（kgCO2e）；

———第i种垃圾的重量（t）；

———第i种垃圾平均运输距离（km）；

———第i种垃圾的运输方式下，单位重量运输距离的碳排放因子[kgCO2e/(t·km)]，可按表6.2.4选取。

**表6.2.4 各类运输方式的碳排放因子[kgCO2e/(t·km)]**

|  |  |
| --- | --- |
| 运输方式类别 | 碳排放因子 |
| 轻型汽油货车运输（载重2t） | 0.334 |
| 中型汽油货车运输（载重8t） | 0.115 |
| 重型汽油货车运输（载重10t） | 0.104 |
| 重型汽油货车运输（载重18t） | 0.104 |
| 轻型柴油货车运输（载重2t） | 0.286 |
| 中型柴油货车运输（载重8t） | 0.179 |
| 重型柴油货车运输（载重10t） | 0.162 |
| 重型柴油货车运输（载重18t） | 0.129 |
| 重型柴油货车运输（载重30t） | 0.078 |
| 重型柴油货车运输（载重46t） | 0.057 |
| 电力机车运输 | 0.010 |
| 内燃机车运输 | 0.011 |
| 铁路运输（中国市场平均） | 0.010 |
| 液货船运输（载重2000t） | 0.019 |
| 干散货船运输（载重2500t） | 0.015 |
| 集装箱船运输（载重200TEU） | 0.012 |

# 7 建筑碳排放核算

## 7.1 运行阶段

7.1.1 运行阶段的碳排放核算以一个完整的自然年为时间单位，建筑整个使用周期的碳排放核算可将运行阶段每一年的碳排放求和。

7.1.2 运行阶段的碳排放为建筑使用阶段消耗的各类能源折算的碳排放量之和。

7.1.3 运行阶段碳排放核算量应按下式计算：

 （7.1.3）

式中：——运行阶段碳排放核算量(kgC)；

——建筑第类能源年消耗量(单位/a)；

——第类能源的碳排放因子，按本标准附录A取值；

——建筑消耗终端能源类型，包括电能、燃油、燃煤、燃气、市政热力等；

7.1.4 运行阶段能源年消耗量应采用能耗监测法或能耗统计法计算。

条文说明：能耗监测法是通过建立的建筑能耗监测系统获取建筑运营能耗。能耗监测法是指通过建筑安装分类和分项能耗计量装置,采用远程传输等手段及时采集能耗数据,实现重点建筑能耗的在线监测和动态分析功能的硬件系统和软件系统的统称。分类能耗是指根据建筑消耗的主要能源种类划分进行采集和整理的能耗数据，具体监测数据包括电量、燃气量(天然气量或煤气量)、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量、其它能源应用量如集中热水供应量、煤、油、可再生能源等。分项能耗是指根据建筑消耗的电能主要用途划分进行采集和整理的电能耗数据，具体监测数据包括照明插座用电、空调用电、动力用电和特殊用电。

能耗统计法是通过收集建筑各类能源消费数据，进行统计分析后，计算建筑运营能耗。能耗统计法主要调查建筑在使用过程中用于照明、通风空调、热水供应、动力等方面的年度能源消耗量。能源按种类分为电、煤、天然气、液化石油气、人工煤气、集中供冷耗冷量和其他能源。同时统计可再生能源（太阳能热水系统、太阳能光伏发电系统）在建筑中的应用量。能耗数据的获取可通过调取建筑能源消耗台账、进行建筑能源审计、进行建筑能效测评等方式实现。

## 7.2 建造阶段

7.2.1 建造阶段的碳排放包括混凝土加工能耗、施工人员工作生活能耗和施工能耗折算的碳排放量之和。

条文说明：混凝土加工能耗包含上料、配料、搅拌、下料等过程产生的电力、燃油、煤气、天然气等能耗。

7.2.2 施工人员工作生活能耗包括工棚采暖空调、照明、炊事等消耗的能源。

7.2.3 施工能耗包括施工设备产生的电力、柴油、汽油、煤气、天然气等能源形式的消耗。

7.2.4 建造阶段碳排放核算量应按下式计算：

 （7.2.5）

式中：——建造阶段碳排放核算量(kgC)；

——第类能源年消耗量(单位/a)；

——第类能源的碳排放因子，按本标准附录A取值；

——消耗终端能源类型，包括电能、燃油、燃煤、燃气等；

7.2.5 建造阶段能源年消耗量应基于实际施工能源消耗数据计算。

7.2.6 基于实际施工能源消耗数据的计算方法有以下两种：

1 通过调取施工能源消耗台账对施工过程各类能源消耗实物量进行统计。

2 通过调取能源账单统计各类能源消耗数据。

条文说明：方法1适用于施工单位有较好的节能意识和管理制度,建立了施工全过程的各类能源消耗台账的工程项目。

方法2适用于如果项目没有建立施工能耗统计台账，则可统计各类能源消耗数据。对于电力消耗，可对施工场地安装的临时电表进行抄表统计，或者通过电表号向供电局调取用电量数据，还可以通过调取项目管理部每月缴纳的电费清单进行用电量统计。对于其他一次能源，如油、气等，可通过调取项目管理部对于相关能源购买及使用的进出库记录统计对应的使用量。

## 7.3 拆除阶段

7.3.1 拆除阶段的碳排放包括办公场所采暖空调能耗、办公与拆除场所电气照明能耗和各类拆除设备能耗折算的碳排放量之和。

7.3.2 拆除阶段碳排放核算量应按下式计算：

 （7.3.2）

式中：——拆除阶段碳排放核算量(kgC)；

——第类能源年消耗量(单位/a)；

——第类能源的碳排放因子，按本标准附录A取值；

——消耗终端能源类型，包括电能、燃油、燃煤、燃气等；

7.3.3 拆除阶段可参照建造阶段核算。

# 附录A 主要能源碳排放因子

A.0.1 化石燃料碳排放因子应按表A.0.1选取。

**表A.0.1 化石燃料碳排放因子**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 燃料类型 | 单位热值含碳量（tC/TJ） | 碳氧化率（%） | 单位热值CO2排放因子（tCO2/TJ） |
| 固体燃料 | 无烟煤 | 27.4 | 0.94 | 94.44 |
| 烟煤 | 26.1 | 0.93 | 89.00 |
| 褐煤 | 28.0 | 0.96 | 98.56 |
| 炼焦煤 | 25.4 | 0.98 | 91.27 |
| 型煤 | 33.6 | 0.90 | 110.88 |
| 焦炭 | 29.5 | 0.93 | 100.60 |
| 其他焦化产品 | 29.5 | 0.93 | 100.60 |
| 液体燃料 | 原油 | 20.1 | 0.98 | 72.23 |
| 燃料油 | 21.1 | 0.98 | 75.82 |
| 汽油 | 18.9 | 0.98 | 67.91 |
| 柴油 | 20.2 | 0.98 | 72.59 |
| 喷气煤油 | 19.5 | 0.98 | 70.07 |
| 一般煤油 | 19.6 | 0.98 | 70.43 |
| NGL天然气凝液 | 17.2 | 0.98 | 61.81 |
| LPG液化石油气 | 17.2 | 0.98 | 61.81 |
| 炼厂干气 | 18.2 | 0.98 | 65.40 |
| 石脑油 | 20.0 | 0.98 | 71.87 |
| 沥青 | 22.0 | 0.98 | 79.05 |
| 润滑油 | 20.0 | 0.98 | 71.87 |
| 石油焦 | 27.5 | 0.98 | 98.82 |
| 石化原料油 | 20.0 | 0.98 | 71.87 |
| 其他油品 | 20.0 | 0.98 | 71.87 |
| 气体燃料 | 天然气 | 15.3 | 0.99 | 55.54 |

A.0.2 其他能源碳排放因子应按表A.0.2选取。

**表A.0.2 其他能源碳排放因子**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 能源类型 | | 缺省碳含量（tC/TJ） | 缺省氧化银字 | 有效CO2排放因子（tCO2/TJ） | | |
| 缺省值 | 95%置信区间 | |
| 较低 | 较高 |
| 城市废弃物（非生物量比例） | | 25.0 | 1 | 91.7 | 73.3 | 121 |
| 工业废弃物 | | 39.0 | 1 | 143.0 | 110.0 | 183.0 |
| 废油 | | 20.0 | 1 | 73.3 | 72.2 | 74.4 |
| 泥炭 | | 28.9 | 1 | 106.0 | 100.0 | 108.0 |
| 固体生物燃料 | 木材/木材废弃物 | 30.5 | 1 | 112.0 | 95.0 | 132.0 |
| 亚硫酸盐废液（黑液） | 26.0 | 1 | 95.3 | 80.7 | 110.0 |
| 木炭 | 30.5 | 1 | 112.0 | 95.0 | 132.0 |
| 其他主要固体生物燃料 | 27.3 | 1 | 100.0 | 84.7 | 117.0 |
| 液体生物燃料 | 生物汽油 | 19.3 | 1 | 70.8 | 59.8 | 84.3 |
| 生物柴油 | 19.3 | 1 | 70.8 | 59.8 | 84.3 |
| 其他液体生物燃料 | 21.7 | 1 | 79.6 | 67.1 | 95.3 |
| 气体生物燃料 | 填埋气体 | 14.9 | 1 | 54.6 | 46.2 | 66.0 |
| 污泥气体 | 14.9 | 1 | 54.6 | 46.2 | 66.0 |
| 其他生物气体 | 14.9 | 1 | 54.6 | 84.7 | 66.0 |
| 其他非化石燃料 | 城市废弃物（生物量比例） | 27.3 | 1 | 100.0 | 84.7 | 117.0 |

A.0.3 化石燃料平均低位发热量应按表A.0.3选取。

**表A.0.3 化石燃料平均低位发热量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能源名称 | 计量单位 | 低位发热量（GJ/t，GJ/104Nm3） |
| 原油 | t | 41.868 |
| 燃料油 | t | 41.868 |
| 汽油 | t | 43.124 |
| 煤油 | t | 43.124 |
| 柴油 | t | 42.705 |
| 液化石油气 | t | 50.242 |
| 液化天然气 | t | 51.498 |
| 炼厂干气 | t | 46.055 |
| 天然气 | 104Nm3 | 389.79 |

条文说明：

A.0.1 单位热值含碳量、碳氧化率数据来源于《省级温室气体清单编制指南（试行）》。

根据《IPCC国家温室气体清单指南（2006年）》:

CO2排放因子=碳含量×氧化因子×44/12

故单位热值CO2排放因子=单位热值含碳量×碳氧化率×44/12

A.0.2 表A.0.2数据来源于《IPCC国家温室气体清单指南（2006年）》。

热力的CO2排放因子可参照国家发改委公布的自愿减排方法学CM-038-V01“新建天然气热电联产电厂”中关于供热设施的排放因子的计算方法，如:

热力的CO2排放因子=热源的供热设施用燃料的CO2排放因子÷热源的供热设施的效率。

A.0.3 化石燃料平均低位发热量来源于《综合能耗计算通则》GB/T 2589。

化石燃料碳排放因子=单位热值CO2排放因子×低位发热量

表9 化石燃料碳排放因子表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能源名称 | 低位发热量  （GJ/t，GJ/104Nm3） | 单位热值CO2排放因子（tCO2/TJ） | 碳排放因子  （kgCO2/kg, kgCO2/m3） |
| 原油 | 41.868 | 72.23 | 3.0241 |
| 燃料油 | 41.868 | 75.82 | 3.1744 |
| 汽油 | 43.124 | 67.91 | 2.9286 |
| 煤油 | 43.124 | 70.43 | 3.0372 |
| 柴油 | 42.705 | 72.59 | 3.1000 |
| 液化石油气 | 50.242 | 61.81 | 3.1055 |
| 液化天然气 | 51.498 | 61.81 | 3.1831 |
| 炼厂干气 | 46.055 | 65.4 | 3.0120 |
| 天然气 | 389.79 | 55.54 | 2.1649 |

# 附录B 碳汇相关数据

B.0.1 不同种植方式单位种植面固碳量应按表B.0.1选取。

**表B.0.1 不同种植方式单位种植面一年CO2固定量比较表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型编号 | 种植方式 | CO2固定量 （kgCO2/m2） |
| 1 | 大小乔木、灌木、花草密植混种区 （乔木平均种植间距）<3.0m，土壤深度>1.0m | 27.5 |
| 2 | 大小乔木密植混种区（平均种植间距）<3.0m，土壤深度>0.9m | 22.5 |
| 3 | 落叶大乔木（土壤深度>1.0m） | 20.2 |
| 4 | 落叶小乔木、针叶木或疏叶性乔木（土壤深度>1.0m） | 14.3 |
| 5 | 小棕榈类（土壤深度>1.0m） | 10.25 |
| 6 | 密植灌木丛（高约1.3m，土壤深度>0.5m） | 10.95 |
| 7 | 密植灌木丛（高约0.9m，土壤深度>0.5m） | 8.15 |
| 8 | 密植灌木丛（高约0.45m，土壤深度>0.5m） | 5.13 |
| 9 | 多年生蔓藤（以立体攀附面积计算，土壤深度>0.5m） | 2.58 |
| 10 | 高草花花圃或高茎野草地（高约1.0m，土壤深度>0.3m） | 1.15 |
| 11 | 一年生蔓藤、低草花花圃或低茎野草地（高约0.25m，土壤深度>0.3m） | 0.34 |

B.0.2 不同生活型主要植物单位叶面积日固碳量应按表B.0.2选取。

**表B.0.2 不同生活型主要植物单位叶面积日固碳量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 种类 | 日净固碳量 gCO2/(m2·d) |
| 1 | 香樟 | 10.74 |
| 2 | 桑树 | 15.67 |
| 3 | 糖槭 | 16.60 |
| 4 | 五角枫 | 5.93 |
| 5 | 山茶 | 3.94 |
| 6 | 石榴 | 11.17 |
| 7 | 石楠 | 19.24 |
| 8 | 侧柏 | 11.92 |
| 9 | 叉子圆柏 | 20.10 |
| 10 | 臭椿 | 15.14 |
| 11 | 垂柳 | 8.26 |
| 12 | 旱柳 | 8.01 |
| 13 | 垂丝海棠 | 8.36 |
| 14 | 垂榆 | 14.21 |
| 15 | 刺槐 | 7.33 |
| 16 | 广玉兰 | 14.25 |
| 17 | 桧柏 | 5.71 |
| 18 | 合欢 | 6.63 |
| 19 | 栾树 | 15.84 |
| 20 | 黄山栾 | 13.87 |
| 21 | 白桦 | 16.13 |
| 22 | 白榆 | 11.18 |
| 23 | 白玉兰 | 5.66 |
| 24 | 碧桃 | 14.69 |
| 25 | 夹竹桃 | 12.78 |
| 26 | 金叶榆 | 18.80 |
| 27 | 火棘 | 15.87 |
| 28 | 油杉 | 12.57 |
| 29 | 油松 | 6.01 |
| 30 | 榆树 | 8.98 |
| 31 | 圆柏 | 4.69 |
| 32 | 云杉 | 20.09 |
| 33 | 皂角 | 6.18 |
| 34 | 小叶黄杨 | 4.70 |
| 35 | 悬铃木 | 30.10 |
| 36 | 银杏 | 4.40 |
| 37 | 银中杨 | 16.47 |
| 38 | 苦楝 | 21.89 |
| 39 | 腊梅 | 10.17 |
| 40 | 女贞 | 12.12 |
| 41 | 泡桐 | 13.37 |
| 42 | 楸树 | 23.51 |
| 43 | 雀舌黄杨 | 15.38 |
| 44 | 日本晚樱 | 10.07 |
| 45 | 紫叶李 | 10.00 |
| 46 | 重瓣榆叶梅 | 32.71 |
| 47 | 梓树 | 7.11 |
| 48 | 紫丁香 | 7.11 |
| 49 | 紫荆 | 15.17 |
| 50 | 迎春 | 12.13 |
| 51 | 蜀葵 | 71.24 |
| 52 | 五叶地锦 | 5.40 |
| 53 | 小叶扶芳藤 | 11.9 |
| 54 | 异叶爬山虎 | 8.48 |
| 55 | 紫藤 | 5.05 |
| 56 | 紫薇 | 7.24 |
| 57 | 凌霄 | 6.02 |
| 58 | 龙牙花 | 24.42 |
| 59 | 胡颓子 | 12.31 |
| 60 | 黄刺玫 | 14.03 |
| 61 | 黄栌 | 11.95 |
| 62 | 海棠 | 6.11 |
| 63 | 大叶铁线莲 | 36.21 |
| 64 | 冬青 | 11.83 |
| 65 | 扶芳藤 | 8.25 |
| 66 | 芙蓉葵 | 72.95 |
| 67 | 黑心菊 | 66.31 |
| 68 | 木芙蓉 | 12.3 |
| 69 | 木槿 | 9.80 |
| 70 | 白花油麻藤 | 11.35 |
| 71 | 常春藤 | 6.44 |
| 72 | 常夏石竹 | 69.18 |
| 73 | 金银忍冬 | 5.91 |
| 74 | 木通 | 7.77 |
| 75 | 胶东卫矛 | 19.07 |
| 76 | 金边六月雪 | 18.68 |
| 77 | 日光菊 | 68.64 |

# 附录C 建筑物运行特征

C.0.1 居住建筑运行特征应符合下列规定：

1 空气调节和供暖系统运行时间为全年1:00~24:00；

2 供暖空调区室内温度按表C.0.1设定；

3 照明功率密度为5W/m2；

4 照明使用时间按表C.0.2设定；

5 人均占有的建筑面积为25m2/人；

6 房间人员逐时在室率按表C.0.3设定；

7 室内换气次数按1.0次/h取值；

8 电器设备功率密度为3.8 W/m2；

9 电器设备逐时使用率按表C.0.4设定；

10 活动遮阳装置遮挡比例按C.0.5设定。

**表C.0.1 供暖空调区室内温度（℃）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 卧室 | 全年 | 空调 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | — | — | — | — | — |
| 全年 | 供暖 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | — | — | — | — | — |
| 起居室 | 全年 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 全年 | 供暖 | — | — | — | — | — | — | — | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 厨房、卫生间、辅助房间 | 全年 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 全年 | 供暖 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 房间类型 | |  | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 卧室 | 全年 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | — | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 全年 | 供暖 | — | — | — | — | — | — | — | — | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 起居室 | 全年 | 空调 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | — | — | — | — |
| 全年 | 供暖 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | — | — | — | — |
| 厨房、卫生间、辅助房间 | 全年 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 全年 | 供暖 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

**表C.0.2 照明使用时间（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 卧室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 起居室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 卫生间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 卧室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 起居室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 卫生间 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |

**表C.0.3 房间人员逐时在室率（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 卧室 | 全年 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 起居室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 卫生间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 卧室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| 起居室 | 全年 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 卫生间 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 |

**表C.0.4 电器设备逐时使用率（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 卧室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 起居室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 100 | 50 | 50 | 100 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 卫生间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 房间类型 | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 卧室 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| 起居室 | 全年 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 | 100 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 厨房 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 卫生间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 辅助房间 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**表C.0.5 活动遮阳装置遮挡比例（%）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 控制方式 | 供暖季 | 供冷季 |
| 手动控制 | 20 | 60 |
| 自动控制 | 20 | 65 |

C.0.2 公共建筑运行特征应符合表C.0.6~C.0.16的规定。

**表C.0.6 空气调节和供暖系统的日运行时间**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 系统工作时间 | |
| 办公建筑 | 工作日 | 7:00～18:00 |
| 节假日 | — |
| 旅馆建筑 | 全年 | 1:00～24:00 |
| 商业建筑 | 全年 | 8:00～21:00 |
| 医疗建筑—门诊楼 | 全年 | 8:00～21:00 |
| 医疗建筑—住院部 | 全年 | 1:00～24:00 |
| 学校建筑—教学楼 | 工作日 | 7:00～18:00 |
| 节假日 | — |

**表C.0.7 供暖空调区室内温度（℃）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 空调 | — | — | — | — | — | — | 28 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 供暖 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 12 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 节假日 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 供暖 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 空调 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 供暖 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 商业建筑 、门诊楼 | 全年 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | 28 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 供暖 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 12 | 16 | 18 | 18 | 18 | 18 |
|  | | | 时 间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 | |  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 空调 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | — | — | — | — | — | — |
| 供暖 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 18 | 12 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 节假日 | 空调 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 供暖 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 空洞 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 供暖 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| 商业建筑、 门诊楼 | 全年 | 空调 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | — | — | — | — |
| 供暖 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 12 | 5 | 5 | 5 |

**表C.0.8 照明功率密度值（W/m2）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑类别 | 照明功率密度 | 建筑类别 | 照明功率密度 |
| 办公建筑 | 8.0 | 医院建筑—门诊楼 | 8.0 |
| 旅馆建筑 | 6.0 | 医院建筑—住院部 | 6.0 |
| 商业建筑 | 9.0 | 学校建筑—教学楼 | 8.0 |

**表C.0.9 照明使用时间（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 办公室、教学楼 | 工作日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 商业建筑、门诊楼 | 全年 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 50 | 60 | 60 | 60 | 60 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公室、教学楼 | 工作日 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 30 | 30 | 50 | 50 | 60 | 90 | 90 | 90 | 90 | 80 | 10 | 10 |
| 商业建筑、门诊楼 | 全年 | 60 | 60 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 100 | 100 | 10 | 10 | 10 |

**表C.0.10 不同类型房间人均占有的建筑面积（m2/人）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑类别 | 人均占有的建筑面积 | 建筑类别 | 人均占有的建筑面积 |
| 办公建筑 | 10 | 医院建筑—门诊楼 | 8 |
| 旅馆建筑 | 25 | 医院建筑—住院部 | 25 |
| 商业建筑 | 8 | 学校建筑—教学楼 | 6 |

**表C.0.11 房间人员逐时在室率（%）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 80 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑 | 全年 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 商业建筑 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 |
| 住院部 | 全年 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 门诊楼 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 80 | 80 | 80 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 80 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑 | 全年 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 商业建筑 | 全年 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 住院部 | 全年 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 门诊楼 | 全年 | 20 | 50 | 60 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**表C.0.12 公共建筑不同类型房间的人均新风量[m3/（h·人）]**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑类别 | 新风量 | 建筑类别 | 新风量 |
| 办公建筑 | 30 | 医院建筑—门诊楼 | 30 |
| 旅馆建筑 | 30 | 医院建筑—住院部 | 30 |
| 商业建筑 | 30 | 学校建筑—教学楼 | 30 |

**表C.0.13 公共建筑新风运行情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 办公室、教学楼 | 工作日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 商业建筑 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 门诊楼 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公室、教学楼 | 工作日 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑、住院部 | 全年 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 商业建筑 | 全年 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 门诊楼 | 全年 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：1表示新风开启，0表示新风关闭。

**表C.0.14 不同类型房间电器设备功率密度（W/m2）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑类别 | 电器设备功率 | 建筑类别 | 电器设备功率 |
| 办公建筑 | 15 | 医院建筑—门诊楼 | 20 |
| 旅馆建筑 | 15 | 医院建筑—住院部 | 15 |
| 商业建筑 | 13 | 学校建筑—教学楼 | 5 |

**表C.0.15 电器设备逐时使用率(%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 50 | 95 | 95 | 95 | 50 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 商业建筑 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 50 | 80 | 80 | 80 |
| 住院部 | 全年 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 门诊楼 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 50 | 95 | 80 | 40 |
|  | | 时间 | | | | | | | | | | | |
| 建筑类别 |  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 办公建筑、教学楼 | 工作日 | 50 | 95 | 95 | 95 | 95 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 节假日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 旅馆建筑 | 全年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 商业建筑 | 全年 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 70 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| 住院部 | 全年 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| 门诊楼 | 全年 | 20 | 50 | 60 | 60 | 20 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**表C.0.16 活动遮阳装置遮挡比例(%)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 控制方式 | 供暖季 | 供冷季 |
| 手动控制 | 20 | 60 |
| 自动控制 | 20 | 65 |

条文说明：参数依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021附录C。

# 附录D 降碳量计算基准建筑系统形式及能效指标

**表D.0.1 基准建筑供暖、供冷系统形式**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 建筑类型 | | 供暖、供冷系统形式 |
| 居住建筑 | 末端形式 | 分体式空调 |
| 冷源 | 分体式空调 |
| 热源 | 空气源热泵 |
| 办公建筑 | 末端形式 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃气锅炉 |
| 酒店建筑 | 末端形式 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃气锅炉 |
| 学校建筑 | 末端形式 | 分体式空调 |
| 冷源 | 分体式空调 |
| 热源 | 空气源热泵 |
| 商场建筑 | 末端形式 | 全空气定风量系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃气锅炉 |
| 医院建筑 | 末端形式 | 全空气系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃气锅炉 |
| 其他类型 | 末端形式 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃气锅炉 |

条文说明：基准建筑供暖、供冷系统形式依据《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019执行。

**表D.0.2 基准建筑电制冷机组能效参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 名义制冷量  CC（kW） | 性能系数  COP（W/W） | |
| 普通机组 | 变频机组 |
| 水冷 | 活塞式/  涡旋式 | CC≤528 | 4.20 | / |
| 螺杆式 | CC≤528 | 4.80 | 4.560 |
| 528<CC≤1163 | 5.20 | 4.940 |
| CC>1163 | 5.60 | 5.320 |
| 离心式 | CC≤1163 | 5.30 | 4.929 |
| 1163<CC≤2110 | 5.60 | 5.208 |
| CC>2110 | 5.90 | 5.487 |
| 风冷或蒸发冷却 | 活塞式/  涡旋式 | CC≤50 | 2.70 | / |
| CC>50 | 2.90 | / |
| 螺杆式 | CC≤50 | 2.90 | / |
| CC>50 | 3.00 | / |

条文说明：基准建筑电制冷机组能效参数均按《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的限值选取。

**表D.0.3 基准建筑燃气锅炉能效参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 锅炉类型 | 额定蒸发量D（t/h）/额定热功率Q（MW） | |
| D≤2/Q≤1.4 | D＞2/Q＞1.4 |
| 燃气锅炉效率 | 88% | 90% |

条文说明：基准建筑燃气锅炉能效参数按《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015的限值选取。

**表D.0.4 基准建筑热泵型分体空调能效参数**

|  |  |
| --- | --- |
| 额定制冷量（CC）/W | 全年能效消耗效率APF  ［（W·h）/（W·h）］ |
| CC≤4500 | 4.00 |
| 4500<CC≤7100 | 3.50 |
| 7100<CC≤14000 | 3.30 |

条文说明：由于《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015中未对分体空调的能效作出规定，因此本条分体空调能效值参考2016年执行的《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB50189-2015。考虑到安徽地区属于夏热冬冷地区，分体空调基本均为热泵型分体空调，故基准建筑空调的能效参数可直接选取热泵型分体空调2级能效的APF值。下表摘录自《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB50189-2015中对热泵式转速可控型房间空气调节器的能效等级限值要求。

表10 热泵型转速可控型房间空气调节器能效等级

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 额定制冷量（CC）/W | 制冷季节能源消耗效率/[(W·h）/(W·h）] | | |
| 能效等级 | | |
| 1级 | 2级 | 3级 |
| 分体式 | CC≤4500 | 4.50 | 4.00 | 3.50 |
| 4500＜CC≤7000 | 4.00 | 3.50 | 3.30 |
| 7100＜CC≤14000 | 3.70 | 3.30 | 3.10 |

# 附录E 常用施工机械台班能源用量

E.0.1 常用施工机械的单位台班能源消耗量可按表D.0.1~D.0.12选用。

**表E.0.1 土石方及筑路机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 履带式推土机 | 功率  (kW) | 50 | — | 35.60 | — |
| 2 | 60 | — | 43.30 | — |
| 3 | 75 | — | 56.50 | — |
| 4 | 90 | — | 59.01 | — |
| 5 | 105 | — | 60.80 | — |
| 6 | 120 | — | 64.70 | — |
| 7 | 135 | — | 66.80 | — |
| 8 | 165 | — | 83.50 | — |
| 9 | 240 | — | 121.50 | — |
| 10 | 320 | — | 162.00 | — |
| 11 | 湿地推土机 | 功率  (kW) | 105 | — | 60.80 | — |
| 12 | 135 | — | 66.80 | — |
| 13 | 165 | — | 83.50 | — |
| 14 | 履带式松土机 | 松土深度(mm) | 500 | — | 39.21 | — |
| 15 | 1000 | — | 54.34 | — |
| 16 | 履带式除根机 | 清除宽度(mm) | 1500 | — | 55.21 | — |
| 17 | 履带式除荆机 | 4000 | — | 43.24 | — |
| 18 | 履带式单斗液压挖掘机 | 斗容量  (m3) | 0.6 | — | 33.68 | — |
| 19 | 0.8 | — | 50.23 | — |
| 20 | 1 | — | 63.00 | — |
| 21 | 1.25 | — | 78.24 | — |
| 22 | 1.6 | — | 81.37 | — |
| 23 | 1.8 | — | 83.12 | — |
| 24 | 2 | — | 85.29 | — |
| 25 | 2.5 | — | 96.44 | — |
| 26 | 3 | — | 99.34 | — |
| 27 | 履带式单斗机械挖掘机 | 斗容量  (m3) | 1 | — | 49.03 | — |
| 28 | 1.5 | — | 72.70 | — |
| 29 | 轮胎式单斗液压挖掘机 | 斗容量  (m3) | 0.2 | — | 30.23 | — |
| 30 | 0.4 | — | 30.82 | — |
| 31 | 0.6 | — | 31.24 | — |
| 32 | 挖掘装载机 | 斗容量  (m3) | 0.3 | — | 36.42 | — |
| 33 | 0.35 | — | 38.46 | — |
| 34 | 轮胎式装载机 | 斗容量  (m3) | 0.5 | — | 46.71 | — |
| 35 | 1 | — | 52.73 | — |
| 36 | 1.5 | — | 58.75 | — |
| 37 | 2 | — | 65.22 | — |
| 38 | 2.5 | — | 75.11 | — |
| 39 | 3 | — | 83.44 | — |
| 40 | 3.5 | — | 92.55 | — |
| 41 | 5 | — | 112.41 | — |
| 42 | 自行式铲运机 | 斗容量  (m3) | 3 | — | 42.00 | — |
| 43 | 4 | — | 45.70 | — |
| 44 | 6 | — | 51.53 | — |
| 45 | 7 | — | 54.93 | — |
| 46 | 8 | — | 58.43 | — |
| 47 | 10 | — | 65.33 | — |
| 48 | 12 | — | 69.51 | — |
| 49 | 16 | — | 87.40 | — |
| 50 | 拖式铲运机 | 斗容量  (m3) | 3 | — | 35.08 | — |
| 51 | 7 | — | 59.04 | — |
| 52 | 10 | — | 68.95 | — |
| 53 | 12 | — | 74.84 | — |
| 54 | 平地机 | 功率  (kW) | 75 | — | 23.64 | — |
| 55 | 90 | — | 35.44 | — |
| 56 | 120 | — | 54.97 | — |
| 57 | 132 | — | 60.63 | — |
| 58 | 150 | — | 67.99 | — |
| 59 | 180 | — | 81.73 | — |
| 60 | 220 | — | 97.58 | — |
| 61 | 履带式拖拉机 | 功率  (kW) | 50 | — | 37.00 | — |
| 62 | 60 | — | 43.00 | — |
| 63 | 75 | — | 54.34 | — |
| 64 | 90 | — | 59.01 | — |
| 65 | 105 | — | 65.50 | — |
| 66 | 120 | — | 75.00 | — |
| 67 | 135 | — | 80.72 | — |
| 68 | 165 | — | 86.50 | — |
| 69 | 手扶式拖拉机 | 功率  (kW) | 9 | — | 10.27 | — |
| 70 | 轮胎式拖拉机 | 功率  (kW) | 21 | — | 17.50 | — |
| 71 | 41 | — | 34.20 | — |
| 72 | 75 | — | 52.41 | — |
| 73 | 手扶式振动压实机 | 工作质量  (t) | 1 | — | 5.71 | — |
| 74 | 钢轮内燃压路机 | 工作质量  (t) | 6 | — | 12.20 | — |
| 75 | 8 | — | 19.79 | — |
| 76 | 12 | — | 32.09 | — |
| 77 | 15 | — | 42.95 | — |
| 78 | 18 | — | 80.73 | — |
| 79 | 20 | — | 92.47 | — |
| 80 | 25 | — | 99.36 |  |
| 81 | 轮胎压路机 | 工作质量  (t) | 9 | — | 30.00 | — |
| 82 | 16 | — | 45.60 | — |
| 83 | 20 | — | 58.74 | — |
| 84 | 26 | — | 69.31 | — |
| 85 | 30 | — | 78.42 | — |
| 86 | 钢轮振动压路机 | 工作质量  (t) | 6 | — | 18.28 | — |
| 87 | 8 | — | 31.85 | — |
| 88 | 10 | — | 45.43 | — |
| 89 | 12 | — | 59.00 | — |
| 90 | 15 | — | 86.30 | — |
| 91 | 18 | — | 106.66 | — |
| 92 | 25 | — | 127.40 | — |
| 93 | 电动夯实机 | 夯击能量 (N·m) | 250 | — | — | 16.60 |
| 94 | 内燃夯实机 | 700 | — | 2.00 | — |
| 95 | 振动平板夯 | 激振力 | 20 | — | — | 18.20 |
| 96 | 振动冲击夯 | 30 | — | — | 11.20 |
| 97 | 强夯机械 | 夯击能量(kN·m) | 1200 | — | 32.75 | — |
| 98 | 2000 | — | 42.76 | — |
| 99 | 3000 | — | 55.27 | — |
| 100 | 4000 | — | 68.22 | — |
| 101 | 5000 | — | 81.44 | — |
| 102 | 手持式内燃凿岩机 | 凿孔深度(mm) | 6 | — | 12.80 | — |
| 103 | 锚杆钻孔机 | 锚杆直径(mm) | 25 | — | 58.00 | — |
| 104 | 32 | — | 69.72 | — |
| 105 | 气动装岩机 | 斗容量  (m³) | 0.2 | — | — | 62.30 |
| 106 | 0.4 | — | — | 105.32 |
| 107 | 0.5 | — | — | 123.23 |
| 108 | 0.6 | — | — | 148.33 |
| 109 | 立爪扒渣机 | | | — | — | 215.70 |
| 110 | 梭式矿车 | 装载容量(m³) | 8 | — | 65.00 | — |
| 111 | 稳定土拌和机 | 功率  (kW) | 90 | — | 59.01 | — |
| 112 | 105 | — | 59.41 | — |
| 113 | 135 | — | 60.21 | — |
| 114 | 230 | — | 62.15 | — |
| 115 | 车载式碎石撒布机 | 撒布宽度(mm) | 3000 | 32.40 | — | — |
| 116 | 汽车式沥青喷洒机 | 箱容量  (L) | 4000 | 31.23 |  | — |
| 117 | 7500 | — | 40.03 | — |
| 118 | 沥青混凝土拌合站 | 生产率  (t/h) | 10 | — | 176.44 | — |
| 119 | 15 | — | 198.77 | — |
| 120 | 20 | — | 223.42 | — |
| 121 | 30 | — | 268.74 | — |
| 122 | 60 | — | 383.72 | — |
| 123 | 100 | — | 434.11 | — |
| 124 | 150 | — | 661.50 | — |
| 125 | 沥青混凝土摊铺机 | 装载质量  (t) | 4 | 32.02 | — | — |
| 126 | 6 | — | 30.45 | — |
| 127 | 8 | — | 40.03 | — |
| 128 | 12 | — | 60.04 | — |
| 129 | 13 | — | 65.42 | — |
| 130 | 沥青混凝土摊铺机 | 装载质量  (t) | 14 | — | 70.36 | — |
| 131 | 15 | — | 76.10 | — |
| 132 | 路面铣刨机 | 宽度  (mm) | 300 | — | 51.92 | — |
| 133 | 350 | — | 53.21 | — |
| 134 | 500 | — | 57.25 | — |
| 135 | 1000 | — | 59.11 | — |
| 136 | 2000 | — | 63.21 | — |
| 137 | 电动路面铣刨机 | 功率  (kW) | 7.5 | — | 9.70 | — |
| 138 | 路面再生机 | 宽度\*深度(mm) | 2300\*400 | — | 36.45 | — |
| 139 | 汽车式路面划线机 | 喷涂宽度(mm) | 450 | 29.72 | — | — |
| 140 | 颚式破碎机 | 进料口  (mm) | 250\*400 | — | — | 61.20 |
| 141 | 250\*500 | — | — | 72.00 |
| 142 | 400\*600 | — | — | 108.00 |
| 143 | 500\*750 | — | — | 198.00 |
| 144 | 600\*900 | — | — | 288.00 |
| 145 | 移动式颚式破碎机 | 进料口  (mm) | 250\*440 | — | 19.80 | — |
| 146 | 履带式液压岩石破碎机 | HB20G | | — | — | 63.14 |
| 147 | HB30G | | — | — | 75.36 |
| 148 | HB40G | | — | — | 84.17 |

**表E.0.2 桩工机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 履带式柴油打桩机 | 冲击质量  (t) | 2.5 | — | 44.37 | — |
| 2 | 3.5 | — | 47.94 | — |
| 3 | 5 | — | 53.93 | — |
| 4 | 7 | — | 57.40 | — |
| 5 | 8 | — | 59.14 | — |
| 6 | 轨道式柴油打桩机 | 冲击质量  (t) | 0.6 | — | 7.00 | 15.24 |
| 7 | 0.8 | — | 9.00 | 36.40 |
| 8 | 1.2 | — | 28.80 | 68.60 |
| 9 | 1.8 | — | 33.40 | 98.00 |
| 10 | 2.5 | — | 46.50 | 122.00 |
| 11 | 3.5 | — | 56.90 | 171.00 |
| 12 | 4 | — | 61.70 | 193.42 |
| 13 | 5 | — | 66.87 | 213.52 |
| 14 | 7 | — | 71.42 | 242.10 |
| 15 | 步履式电动打桩机 | 功率  (kW) | 45 | — | — | 309.50 |
| 16 | 60 | — | — | 336.87 |
| 17 | 90 | — | — | 343.86 |
| 18 | 200 | — | — | 368.25 |
| 19 | 重锤打桩机 | 冲击质量  (t) | 0.6 | — | — | 128.80 |
| 20 | 振动沉拔桩机 | 激振力 (kN) | 300 | — | 17.43 | 131.25 |
| 21 | 400 | — | 24.90 | 187.50 |
| 22 | 500 | — | 31.13 | 234.38 |
| 23 | 600 | — | 37.35 | 281.25 |
| 24 | 静力压桩机 | 压力  (kN) | 900 | — | — | 91.81 |
| 25 | 1200 | — | — | 123.25 |
| 26 | 1600 | — | — | 133.36 |
| 27 | 2000 | — | 77.76 | — |
| 28 | 3000 | — | 85.25 | — |
| 29 | 4000 | — | 96.25 | — |
| 30 | 5000 | — | 102.25 | — |
| 31 | 6000 | — | 109.25 | — |
| 32 | 8000 | — | 113.20 | — |
| 33 | 10000 | — | 125.70 | — |
| 34 | 汽车式钻机 | 孔径  （mm） | 400 | — | — | 81.60 |
| 35 | 1000 | — | 48.80 | 82.40 |
| 36 | 2000 | — | 76.00 | 83.20 |
| 37 | 潜水钻机 | 孔径  (mm) | 800 | — | — | 182.44 |
| 38 | 1250 | — | — | 183.66 |
| 39 | 1500 | — | — | 218.93 |
| 40 | 2500 | — | — | 287.60 |
| 41 | 回旋钻机 | 孔径  (mm) | 500 | — | — | 123.48 |
| 42 | 800 | — | — | 142.25 |
| 43 | 1000 | — | — | 163.72 |
| 44 | 1500 | — | — | 190.72 |
| 45 | 2000 | — | — | 223.19 |
| 46 | 2500 | — | — | 254.26 |
| 47 | 螺旋钻机 | 孔径  (mm) | 400 | — | — | 123.48 |
| 48 | 600 | — | — | 181.27 |
| 49 | 800 | — | — | 203.65 |
| 50 | 1200 | — | — | 242.00 |
| 51 | 冲击成孔机 | 孔径  (mm) | 700 | — | — | 32.46 |
| 52 | 1000 | — | — | 40.00 |
| 53 | 履带式旋挖钻机 | 孔径  (mm | 800 | — | 142.32 | — |
| 54 | 1000 | — | 146.56 | — |
| 55 | 1200 | — | 153.24 | — |
| 56 | 1500 | — | 164.32 | — |
| 57 | 1800 | — | 168.35 | — |
| 58 | 2000 | — | 172.32 | — |
| 59 | 粉喷桩机 | | | — | — | 99.72 |
| 60 | 旋喷桩机 | 孔径  (mm) | 600 | — | — | 124.72 |
| 61 | 800 | — | — | 140.23 |
| 62 | 1200 | — | — | 142.46 |
| 63 | 三轴搅拌桩机 | 轴径  (mm) | 650 | — | — | 126.42 |
| 64 | 850 | — | — | 156.42 |
| 65 | 袋装砂井机不带门架 | 功率  (kW) | 7.5 | — | — | 92.00 |
| 66 | 袋装砂井机带门架 | 功率  (kW) | 20 | — | — | 157.00 |
| 67 | 电动灌浆机 | | | — | — | 16.20 |

**表E.0.3 起重机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 履带式电动起重机 | 提升质量  (t) | 3 | — | — | 41.00 |
| 2 | 5 | — | — | 60.00 |
| 3 | 40 | — | — | 410.40 |
| 4 | 50 | — | — | 471.20 |
| 5 | 履带式起重机 | 提升质量  (t) | 5 | — | 18.42 | — |
| 6 | 10 | — | 23.56 | — |
| 7 | 15 | — | 29.52 | — |
| 8 | 20 | — | 30.75 | — |
| 9 | 25 | — | 36.98 | — |
| 10 | 30 | — | 41.61 | — |
| 11 | 40 | — | 42.46 | — |
| 12 | 50 | — | 44.03 | — |
| 13 | 60 | — | 47.17 | — |
| 14 | 70 | — | 53.46 | — |
| 15 | 80 | — | 62.58 | — |
| 16 | 90 | — | 66.04 | — |
| 17 | 100 | — | 70.45 | — |
| 18 | 140 | — | 72.33 | — |
| 19 | 150 | — | 75.48 | — |
| 20 | 200 | — | 88.06 | — |
| 21 | 250 | — | 100.64 | — |
| 22 | 300 | — | 113.22 | — |
| 23 | 轮胎式起重机 | 提升质量  (t) | 8 | — | 32.01 | — |
| 24 | 16 | — | 36.24 | — |
| 25 | 20 | — | 41.51 | — |
| 26 | 25 | — | 46.26 | — |
| 27 | 40 | — | 62.76 | — |
| 28 | 50 | — | 64.76 | — |
| 29 | 60 | — | 68.37 | — |
| 30 | 汽车式起重机 | 提升质量  (t) | 8 | — | 28.43 | — |
| 31 | 10 | — | 29.42 | — |
| 32 | 12 | — | 30.55 | — |
| 33 | 16 | — | 35.85 | — |
| 34 | 20 | — | 38.41 | — |
| 35 | 25 | — | 40.73 | — |
| 36 | 30 | — | 42.14 | — |
| 37 | 32 | — | 44.00 | — |
| 38 | 40 | — | 48.52 | — |
| 39 | 50 | — | 51.92 | — |
| 40 | 60 | — | 56.42 | — |
| 41 | 70 | — | 59.96 | — |
| 42 | 75 | — | 62.49 | — |
| 43 | 80 | — | 64.38 | — |
| 44 | 90 | — | 67.46 | — |
| 45 | 100 | — | 75.47 | — |
| 46 | 110 | — | 79.04 | — |
| 47 | 120 | — | 81.40 | — |
| 48 | 125 | — | 97.21 | — |
| 49 | 150 | — | 101.00 | — |
| 50 | 160 | — | 109.21 | — |
| 51 | 200 | — | 113.24 | — |
| 52 | 叉式起重机 | 提升质量  (t) | 3 | 26.46 | — | — |
| 53 | 5 | — | 27.34 | — |
| 54 | 6 | — | 28.80 | — |
| 55 | 10 | — | 31.30 | — |
| 56 | 16 | — | 35.42 | — |
| 57 | 20 | — | 38.37 | — |
| 58 | 自升式塔式起重机 | 起重力矩(kN·m) | 400 | — | — | 164.31 |
| 59 | 600 | — | — | 166.29 |
| 60 | 800 | — | — | 169.16 |
| 61 | 1000 | — | — | 170.02 |
| 62 | 1250 | — | — | 185.78 |
| 63 | 1500 | — | — | 198.25 |
| 64 | 2500 | — | — | 266.04 |
| 65 | 3000 | — | — | 295.60 |
| 66 | 4500 | — | — | 309.60 |
| 67 | 5000 | — | — | 319.70 |
| 68 | 电动单梁起重机 | 提升质量  （t） | 5 | — | — | 36.70 |
| 69 | 10 | — | — | 47.80 |
| 70 | 桥式起重机 | 提升质量  (t) | 5 | — | — | 48.90 |
| 71 | 15 | — | — | 50.37 |
| 72 | 20 | — | — | 56.74 |
| 73 | 30 | — | — | 58.39 |
| 74 | 50 | — | — | 60.47 |
| 75 | 75 | — | — | 62.36 |
| 76 | 100 | — | — | 64.49 |
| 77 | 150 | — | — | 74.81 |
| 78 | 门式起重机 | 提升质量  (t) | 5 | — | — | 52.85 |
| 79 | 10 | — | — | 88.29 |
| 80 | 20 | — | — | 207.10 |
| 82 | 30 | — | — | 231.70 |
| 83 | 40 | — | — | 315.50 |
| 84 | 50 | — | — | 340.00 |
| 85 | 75 | — | — | 368.20 |
| 86 | 桅杆式起重机 | 提升质量  (t) | 5 | — | — | 71.10 |
| 87 | 10 | — | — | 108.80 |
| 88 | 15 | — | — | 184.80 |
| 89 | 40 | — | — | 266.60 |
| 90 | 抓管机 | 功率  (kW) | 80 | — | 58.10 | — |
| 91 | 120 | — | 68.70 | — |
| 92 | 160 | — | 89.40 | — |
| 93 | 吊管机 | 功率  (kW) | 75 | — | 53.70 | — |
| 94 | 165 | — | 84.50 | — |
| 95 | 240 | — | 95.50 | — |
| 96 | 门座吊 | 提升质量  (t) | 30 | — | — | 78.34 |
| 97 | 60 | — | — | 81.46 |
| 98 | 架桥机 | 提升质量  (t) | 130 | — | — | 107.64 |
| 99 | 160 | — | — | 109.74 |
| 100 | 少先吊 | 提升质量  (t) | 1 | — | — | 16.00 |

**表E.0.4 水平运输机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 载重汽车 | 装载质量  (t) | 2 | 18.90 | — | — |
| 2 | 3 | 23.77 | — | — |
| 3 | 4 | 25.48 | — | — |
| 4 | 5 | — | 32.19 | — |
| 5 | 6 | — | 33.24 | — |
| 6 | 8 | — | 35.49 | — |
| 7 | 10 | — | 40.03 | — |
| 8 | 12 | — | 46.27 | — |
| 9 | 15 | — | 56.74 | — |
| 10 | 18 | — | 60.23 | — |
| 11 | 20 | — | 62.56 | — |
| 12 | 自卸汽车 | 装载质量  (t) | 2 | 17.27 | — | — |
| 13 | 4 | 29.72 | — | — |
| 14 | 5 | 31.34 | — | — |
| 15 | 6 | 34.26 | — | — |
| 16 | 8 | — | 40.93 | — |
| 17 | 10 | — | 43.19 | — |
| 18 | 12 | — | 46.59 | — |
| 19 | 15 | — | 52.93 | — |
| 20 | 18 | — | 57.27 | — |
| 21 | 20 | — | 60.40 | — |
| 22 | 平板拖车组 | 装载质量  (t) | 8 | 32.10 | — | — |
| 23 | 10 | 40.32 | — | — |
| 24 | 15 | 44.59 | — | — |
| 25 | 20 | — | 45.39 | — |
| 26 | 30 | — | 52.37 | — |
| 27 | 40 | — | 57.37 | — |
| 28 | 50 | — | 62.38 | — |
| 29 | 60 | — | 69.66 | — |
| 30 | 80 | — | 89.50 | — |
| 31 | 100 | — | 105.90 | — |
| 32 | 120 | — | 143.50 | — |
| 33 | 150 | — | 163.50 | — |
| 34 | 200 | — | 132.14 | — |
| 35 | 长材运输车 | 装载质量  (t) | 9 | — | 41.72 | — |
| 36 | 12 | — | 44.98 | — |
| 37 | 长材运输车 | 装载质量  (t) | 15 | — | 51.56 | — |
| 38 | 20 | — | 56.47 | — |
| 39 | 管子拖车 | 装载质量  (t) | 8 | — | 103.21 | — |
| 40 | 10 | — | 105.72 | — |
| 41 | 24 | — | 121.34 | — |
| 42 | 27 | — | 122.50 | — |
| 43 | 35 | — | 124.61 | — |
| 44 | 机动翻斗车 | 装载质量  (t) | 1 | — | 6.03 | — |
| 45 | 1.5 | — | 9.77 | — |
| 46 | 油罐车 | 罐容量  (L) | 3000 | 29.27 | — | — |
| 47 | 5000 | 30.64 | — | — |
| 48 | 8000 | — | 33.80 | — |
| 49 | 洒水车 | 罐容量  (L) | 3000 | 29.96 | — | — |
| 50 | 4000 | 30.21 | — | — |
| 51 | 6000 | 32.96 | — | — |
| 52 | 8000 | 33.21 | — | — |
| 53 | 多功能高压疏通车 | 罐容量  (L) | 5000 | 30.87 | — | — |
| 54 | 8000 | 33.82 | — | — |
| 55 | 泥浆罐车 | 罐容量  (L) | 5000 | 31.57 | — | — |
| 56 | 散装水泥车 | 装载质量  (t) | 7 | 15.67 | 30.50 | — |
| 57 | 10 | 16.57 | 36.00 | — |
| 58 | 15 | 18.07 | 45.17 | — |
| 59 | 20 | 19.57 | 64.34 | — |
| 60 | 26 | 20.47 | 72.40 | — |
| 61 | 吸污车 | 装载质量  (t) | 4 | — | 29.72 | — |
| 62 | 6 | — | 34.26 | — |
| 63 | 8 | — | 40.96 | — |
| 64 | 10 | — | 44.24 | — |
| 65 | 托盘车 | 装载质量  (t) | 8 | — | 36.69 | — |

**表E.0.5 垂直运输机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 电动单筒快速卷扬机 | 牵引力  （kN） | 5 | — | — | 14.70 |
| 2 | 10 | — | — | 32.90 |
| 3 | 15 | — | — | 49.30 |
| 4 | 20 | — | — | 67.10 |
| 5 | 30 | — | — | 74.21 |
| 6 | 电动双简快速卷扬机 | 牵引力  (kN) | 10 | — | — | 85.50 |
| 7 | 30 | — | — | 99.00 |
| 8 | 50 | — | — | 126.00 |
| 9 | 电动单简慢速卷扬机 | 牵引力  (kN) | 10 | — | — | 28.76 |
| 10 | 30 | — | — | 31.50 |
| 11 | 50 | — | — | 33.60 |
| 12 | 80 | — | — | 63.00 |
| 13 | 100 | — | — | 73.00 |
| 14 | 200 | — | — | 167.60 |
| 15 | 300 | — | — | 284.20 |
| 16 | 电动双筒慢速卷扬机 | 牵引力  (kN) | 30 | — | — | 35.20 |
| 17 | 50 | — | — | 51.20 |
| 18 | 80 | — | — | 70.40 |
| 19 | 100 | — | — | 72.40 |
| 20 | 卷扬机带40m塔 | 牵引力  (kN) | 50 | — | — | 33.60 |
| 21 | 单笼施工电梯 | 提升质量  (t) | 1提升高度(m)75 | — | — | 42.32 |
| 22 | 1提升高度(m)100 | — | — | 45.66 |
| 23 | 1提升高度(m)130 | — | — | 59.36 |
| 24 | 双笼施工电梯 | 提升质量  (t) | 2\*1提升高度(m)50 | — | — | 44.20 |
| 25 | 2\*1提升高度 (m)100 | — | — | 51.86 |
| 26 | 2\*1提 升高度 (m)130 | — | — | 101.42 |
| 27 | 2\*1提升高度 (m)200 | — | — | 159.94 |
| 28 | 2\*1提升高度 (m)300 | — | — | 172.43 |
| 29 | 电动吊篮 | 提升质量  (t) | 0.5 | — | — | 18.40 |
| 30 | 0.63 | — | — | 20.11 |
| 31 | 0.8 | — | — | 23.22 |
| 32 | 单速电动葫芦 | 提升质量  (t) | 2 | — | — | 18.90 |
| 33 | 3 | — | — | 18.90 |
| 34 | 5 | — | — | 19.80 |
| 35 | 双速电动葫芦 | 提升质量  (t) | 10 | — | — | 52.85 |
| 36 | 20 | — | — | 101.70 |
| 37 | 30 | — | — | 144.57 |
| 38 | 皮带运输机 | 带长\*带宽（m） | 10\*0.5 | — | — | 18.50 |
| 39 | 15\*0.5 | — | — | 20.58 |
| 40 | 带长\*带宽（m） | 20\*0.5 | — | — | 26.53 |
| 41 | 30\*0.5 | — | — | 33.91 |
| 42 | 平台作业升降车 | 提升高度(m) | 9 | — | 28.11 | — |
| 43 | 16 | — | 34.23 | — |
| 44 | 20 | — | 48.25 | — |
| 45 | 22 | — | 52.36 | — |
| 46 | 40 | — | 60.42 | — |
| 47 | 汽车式高空作业车 | 提升高度(m) | 18 | 18.20 | — | — |
| 48 | 21 | 20.40 | — | — |
| 49 | 升板设备 | 提升质量  (t) | 60 | — | — | 24.96 |

**表E.0.6 混凝土及砂浆机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 涡浆式混凝土搅拌机 | 出料容量  (L) | 250 | — | — | 34.10 |
| 2 | 350 | — | — | 76.80 |
| 3 | 500 | — | — | 107.71 |
| 4 | 1000 | — | — | 176.95 |
| 5 | 双锥反转出料混凝土搅拌机 | 出料容量  (L) | 200 | — | — | 23.30 |
| 6 | 350 | — | — | 43.52 |
| 7 | 500 | — | — | 55.04 |
| 8 | 750 | — | — | 80.64 |
| 9 | 1000 | — | — | 82.46 |
| 10 | 1500 | — | — | 85.34 |
| 11 | 单卧轴式混凝土搅拌机 | 出料容量  (L) | 150 | — | — | 33.54 |
| 12 | 250 | — | — | 47.10 |
| 13 | 350 | — | — | 64.51 |
| 14 | 双卧轴式  混凝土搅拌机 | 出料容量  (L) | 350 | — | — | 100.56 |
| 15 | 500 | — | — | 112.84 |
| 16 | 800 | — | — | 123.96 |
| 17 | 1000 | — | — | 151.55 |
| 18 | 1500 | — | — | 185.86 |
| 19 | 混凝土搅拌站 | 生产率(m3/h) | 15 | — | — | 198.97 |
| 20 | 25 | — | — | 268.74 |
| 21 | 45 | — | — | 383.72 |
| 22 | 50 | — | — | 434.11 |
| 23 | 60 | — | — | 661.50 |
| 24 | 混凝土搅拌输送车 | 搅动容量(m2) | 4 | — | 35.57 | — |
| 25 | 5 | — | 42.06 | — |
| 26 | 6 | — | 55.00 | — |
| 27 | 7 | — | 60.00 | — |
| 28 | 8 | — | 62.12 | — |
| 29 | 10 | — | 65.07 | — |
| 30 | 12 | — | 67.34 | — |
| 31 | 14 | — | 69.42 | — |
| 32 | 16 | — | 72.31 | — |
| 33 | 混凝土输送泵车 | 输送量(m3/h) | 20 | — | 43.78 | — |
| 34 | 45 | — | 72.93 | — |
| 35 | 70 | — | 76.27 | — |
| 36 | 混凝土输送泵车 | 输送量(m³/h) | 75 | — | 83.87 | — |
| 37 | 85 | — | 91.20 | — |
| 38 | 90 | — | 94.08 | — |
| 39 | 100 | — | 98.04 | — |
| 40 | 120 | — | 101.44 | — |
| 41 | 140 | — | 110.32 | — |
| 42 | 150 | — | 116.40 | — |
| 43 | 170 | — | 120.80 | — |
| 44 | 混凝土输送泵 | 输送量 (m3/h) | 8 | — | — | 97.00 |
| 45 | 15 | — | — | 153.00 |
| 46 | 30 | — | — | 207.30 |
| 47 | 45 | — | — | 243.46 |
| 48 | 60 | — | — | 347.80 |
| 49 | 75 | — | — | 367.96 |
| 50 | 80 | — | — | 467.53 |
| 51 | 95 | — | — | 468.70 |
| 52 | 105 | — | — | 474.20 |
| 53 | 110 | — | — | 479.40 |
| 54 | 120 | — | — | 480.32 |
| 55 | 130 | — | — | 482.41 |
| 56 | 混凝土湿喷机 | 生产率(m3/h) | 5 | — | — | 15.40 |
| 57 | 灰浆搅拌机 | 拌简容量  (L) | 200 | — | — | 8.61 |
| 58 | 400 | — | — | 15.17 |
| 59 | 干混砂浆罐式搅拌机 | 公称储量  (L) | 20000 | — | — | 28.51 |
| 60 | 挤压式灰浆输送泵 | 输送量(m3/h) | 3 | — | — | 23.70 |
| 61 | 4 | — | — | 29.64 |
| 62 | 5 | — | — | 35.58 |
| 63 | 6 | — | — | 37.42 |
| 64 | 筛洗石子机 | 洗石量(m3/h) | 10 | — | — | 15.00 |
| 65 | 筛砂机 | 生产率 (m3/h) | 10 | — | — | 24.51 |
| 66 | 偏心式振动筛 | 生产率(m3/h) | 16 | — | — | 28.60 |
| 67 | 混凝土振动台 | 台面尺寸(m) | 1.5\*6 | — | — | 50.30 |
| 68 | 2.4\*6.2 | — | — | 138.80 |
| 69 | 混凝土抹平机 | 功率  (kW) | 5.5 | — | — | 23.14 |
| 70 | 混凝土切缝机 | 功率  (kW) | 7.5 | — | — | 31.55 |

**表E.0.7 加工机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 钢筋调直机 | 直径  (mm) | 14 | — | — | 11.90 |
| 2 | 钢筋切断机 | 真径  (mm) | 40 | — | — | 32.10 |
| 3 | 50 | — | — | 38.21 |
| 4 | 钢筋弯曲机 | 直径  (mm) | 40 | — | — | 12.80 |
| 5 | 50 | — | — | 14.61 |
| 6 | 钢筋镦头机 | 直径  (mm) | 5 | — | — | 42.47 |
| 7 | 预应力钢筋拉伸机 | 拉伸力  (kN) | 600 | — | — | 15.27 |
| 8 | 650 | — | — | 17.25 |
| 9 | 850 | — | — | 26.14 |
| 10 | 900 | — | — | 29.16 |
| 11 | 1000 | — | — | 32.00 |
| 12 | 1200 | — | — | 38.98 |
| 13 | 1500 | — | — | 42.42 |
| 14 | 2500 | — | — | 45.37 |
| 15 | 3000 | — | — | 73.91 |
| 16 | 4000 | — | — | 82.42 |
| 17 | 5000 | — | — | 110.87 |
| 18 | 木工圆锯机 | 直径  (mm) | 500 | — | — | 24.00 |
| 19 | 600 | — | — | 33.20 |
| 20 | 1000 | — | — | 74.00 |
| 21 | 木工台式带锯机 | 锅轮直径(mm) | 1250 | — | — | 236.30 |
| 22 | 卧式带锯机 | | | — | — | 165.00 |
| 23 | 木工平刨床 | 创削宽度(mm) | 300 | — | — | 8.60 |
| 24 | 500 | — | — | 12.90 |
| 25 | 木工单面压刨床 | 刨削宽度(mm) | 600 | — | — | 28.60 |
| 26 | 木工双面压刨床 | 刨削宽度(mm) | 600 | — | — | 44.00 |
| 27 | 木工三面压刨床 | 刨削宽度(mm) | 400 | — | — | 52.40 |
| 28 | 木工四面压刨床 | 刨削宽度(mm) | 300 | — | — | 66.00 |
| 29 | 木工开榫机 | 榫头长度(mm) | 160 | — | — | 27.00 |
| 30 | 木工打眼机 | 榫槽宽度(mm) | 16 | — | — | 4.70 |
| 31 | 木工榫相机 | 榫槽深度(mm) | 100 | — | — | 31.50 |
| 32 | 木工裁口机 | 宽度(mm) | 400 | — | — | 36.00 |
| 33 | 普通车床 | 工件直径×工件长度(mm) | 400\*1000 | — | — | 13.45 |
| 34 | 400\*2000 | — | — | 22.77 |
| 35 | 630\*1400 | — | — | 26.18 |
| 36 | 630\*2000 | — | — | 30.17 |
| 37 | 660\*2000 | — | — | 59.84 |
| 38 | 立式车床 | 直径  (mm) | 2250 | — | — | 5.42 |
| 39 | 管子车床 | | | — | — | 26.60 |
| 40 | 外圆磨床 | 工件直径×工件长度 (mm) | 200\*500 | — | — | 43.00 |
| 41 | 龙门刨床 | 刨削宽度×长度(mm) | 1000\*  3000 | — | — | 27.90 |
| 42 | 1000\*  4000 | — | — | 84.70 |
| 43 | 1000\*  6000 | — | — | 194.80 |
| 44 | 牛头创床 | 刨削长度(mm) | 650 | — | — | 13.84 |
| 45 | 立式铣床 | 台宽×台长  (mm) | 320\*1250 | — | — | 21.40 |
| 46 | 400\*1250 | — | — | 28.09 |
| 47 | 卧式铣床 | 台宽×台长  (mm) | 400\*1250 | — | — | 22.36 |
| 48 | 400\*1600 | — | — | 23.18 |
| 49 | 台式钻床 | 钻孔直径(mm) | 16 | — | — | 3.98 |
| 50 | 25 | — | — | 5.24 |
| 51 | 35 | — | — | 8.36 |
| 52 | 立式钻床 | 钻孔直径(mm) | 25 | — | — | 4.03 |
| 53 | 35 | — | — | 6.45 |
| 54 | 50 | — | — | 9.95 |
| 55 | 摇臂钻床 | 钻孔直径(mm) | 25 | — | — | 4.67 |
| 56 | 50 | — | — | 9.87 |
| 57 | 63 | — | — | 17.07 |
| 58 | 80 | — | — | 19.21 |
| 59 | 坐标镗车 | 工作台  (mm) | 800\*1200 | — | — | 8.21 |
| 60 | 锥形螺纹车丝机 | 直径  (mm) | 45 | — | — | 9.24 |
| 61 | 螺栓套丝机 | 直径  (mm) | 39 | — | — | 25.00 |
| 62 | 剪板机 | 厚度×宽度 (mm) | 6.3\*2000 | — | — | 28.64 |
| 63 | 10\*2500 | — | — | 43.70 |
| 64 | 13\*2500 | — | — | 51.30 |
| 65 | 13\*3000 | — | — | 51.89 |
| 66 | 16\*2500 | — | — | 53.76 |
| 67 | 20\*2000 | — | — | 55.34 |
| 68 | 20\*2500 | — | — | 57.37 |
| 69 | 20\*4000 | — | — | 93.40 |
| 70 | 32\*4000 | — | — | 128.40 |
| 71 | 40\*3100 | — | — | 104.80 |
| 72 | 板料校平机 | 厚度×宽度 (mm) | 10\*2000 | — | — | 78.40 |
| 73 | 16\*2000 | — | — | 120..60 |
| 74 | 16\*2500 | — | — | 129.40 |
| 75 | 卷板机 | 板厚×宽度 (mm) | 2\*1600 | — | — | 28.60 |
| 76 | 20\*2000 | — | — | 32.41 |
| 77 | 20\*2500 | — | — | 64.10 |
| 78 | 20\*3000 | — | — | 66.34 |
| 79 | 30\*2000 | — | — | 72.00 |
| 80 | 30\*2500 | — | — | 94.60 |
| 81 | 30\*3000 | — | — | 135.42 |
| 82 | 40\*3500 | — | — | 176.87 |
| 83 | 40\*4000 | — | — | 238.50 |
| 84 | 45\*3500 | — | — | 264.50 |
| 85 | 70\*3000 | — | — | 286.44 |
| 86 | 联合冲剪机 | 板厚  (mm) | 16 | — | — | 13.00 |
| 87 | 30 | — | — | 15.24 |
| 88 | 刨边机 | 加工长度(mm) | 9000 | — | — | 75.90 |
| 89 | 12000 | — | — | 75.90 |
| 90 | 折方机 | 厚度×宽度 (mm) | 1.5\*2000 | — | — | 11.24 |
| 91 | 2\*1000 | — | — | 9.87 |
| 92 | 2\*1500 | — | — | 10.32 |
| 93 | 4\*2000 | — | — | 12.80 |
| 94 | 扳边机 | 厚度×宽度 (mm) | 2\*1500 | — | — | 13.42 |
| 95 | 咬口机 | 板厚  (mm) | 1.2 | — | — | 12.80 |
| 96 | 1.5 | — | — | 13.21 |
| 97 | 坡口机 | 功率  (kW) | 2.2 | — | — | 6.70 |
| 98 | 2.8 | — | — | 7.24 |
| 99 | 开卷机 | 厚度  (mm) | 12 | — | — | 13.40 |
| 100 | 开孔机 | 开孔直径(mm) | 200 | — | — | 14.60 |
| 101 | 400 | — | — | 18.72 |
| 102 | 600 | — | — | 19.24 |
| 103 | 等离子切割机 | 电流  (A) | 400 | — | — | 193.60 |
| 104 | 半自动切割机 | 厚度  (mm) | 100 | — | — | 98.00 |
| 105 | 自动仿形切割机 | 厚度  (mm) | 60 | — | — | 59.35 |
| 106 | 弓锯床 | 锅料直径(mm) | 250 | — | — | 4.97 |
| 107 | 管子切断机 | 管径  (mm) | 60 | — | — | 4.80 |
| 108 | 150 | — | — | 12.90 |
| 109 | 250 | — | — | 22.50 |
| 110 | 325 | — | — | 32.11 |
| 111 | 管子切断套丝机 | 管径  (mm) | 159 | — | — | 13.36 |
| 112 | 型钢剪断机 | 剪断宽度(mm) | 500 | — | — | 53.20 |
| 113 | 校直机 | | | — | — | 34.21 |
| 114 | 型钢矫正机 | 厚度×宽度 (mm) | 60\*800 | — | — | 64.20 |
| 115 | 型钢组立机 | 厚度×宽度 (mm) | 60\*800 | — | — | 68.40 |
| 116 | 中频加热处理机 | 功率  (kW) | 50 | — | — | 38.40 |
| 117 | 100 | — | — | 39.37 |
| 118 | 中频感应炉 | 功率  (kW) | 250 | — | — | 51.42 |
| 119 | 中频煨弯机 | 功率  (kW) | 160 | — | — | 38.44 |
| 120 | 250 | — | — | 42.34 |
| 121 | 钢材电动煨弯机 | 弯曲直径(mm) | 500以内 | — | — | 27.42 |
| 122 | 钢材电动煨弯机 | 弯曲直径(mm) | 500～1800 | — | — | 32.11 |
| 123 | 法兰卷圆机 | L40\*4 | | — | — | 12.80 |
| 124 | 电动弯管机 | 管径  (mm) | 50 | — | — | 20.14 |
| 125 | 100 | — | — | 22.34 |
| 126 | 108 | — | — | 32.10 |
| 127 | 液压弯管机 | 管径  (mm) | 60 | — | — | 27.00 |
| 128 | 空气锤 | 锤体质量(kg) | 75 | — | — | 24.20 |
| 129 | 150 | — | — | 54.70 |
| 130 | 400 | — | — | 128.80 |
| 131 | 750 | — | — | 136.20 |
| 132 | 1000 | — | — | 144.70 |
| 133 | 摩擦压力机 | 压力  (kN) | 1600 | — | — | 41.80 |
| 134 | 3000 | — | — | 96.50 |
| 135 | 开式可倾压力机 | 压力  (kN) | 630 | — | — | 12.80 |
| 136 | 800 | — | — | 24.80 |
| 137 | 1250 | — | — | 35.00 |
| 138 | 液压机 | 压力  (kN) | 500 | — | — | 84.60 |
| 139 | 800 | — | — | 97.20 |
| 140 | 1000 | — | — | 103.30 |
| 141 | 1200 | — | — | 124.60 |
| 142 | 2000 | — | — | 142.30 |
| 143 | 5000 | — | — | 184.30 |
| 144 | 8000 | — | — | 241.30 |
| 145 | 12000 | — | — | 575.30 |
| 146 | 液压压接机 | 压力  (t) | 100 | — | — | 103.30 |
| 147 | 200 | — | — | 142.30 |
| 148 | 钢筋挤压连接机 | 直径  (mm) | 40 | — | — | 15.24 |
| 149 | 液压眼钎机 | 功率  (kW) | 11 | — | — | 81.60 |
| 150 | 电动修钎机 | | | — | — | 100.80 |
| 151 | 磨砖机 | 功率  (kW) | 4 | — | — | 10.00 |
| 152 | 4.5 | — | — | 11.20 |
| 153 | 切砖机 | 功率  (kW) | 1.7 | — | — | 8.00 |
| 154 | 2.2 | — | — | 9.65 |
| 155 | 2.8 | — | — | 10.23 |
| 156 | 5.5 | — | — | 12.30 |
| 157 | 13 | — | — | 5.60 |
| 158 | 岩石切割机 | 功率  (kW) | 3 | — | — | 11.28 |
| 159 | 平面水磨石机 | 功率  (kW) | 3 | — | — | 14.00 |
| 160 | 立面水磨石机 | 功率  (kw) | 1.1 | — | — | 9.00 |
| 161 | 喷砂除锈机 | 能力(m3/min) | 3 | — | — | 28.41 |
| 162 | 抛丸除锈机 | 直径  (mm) | 219 | — | — | 34.26 |
| 163 | 500 | — | — | 38.74 |
| 164 | 1000 | — | — | 42.37 |
| 165 | 涂料机 | 处理直径(mm) | 300 | — | — | 22.40 |
| 166 | 1000 | — | — | 23.60 |
| 167 | 2000 | — | — | 24.70 |
| 168 | 3000 | — | — | 25.60 |
| 169 | 万能母线煨弯机 | | | — | — | 16.54 |
| 170 | 封口机 | | | — | — | 10.12 |
| 171 | 钢绞线横穿孔机 | 功率  (kW) | 40 | — | — | 19.10 |
| 172 | 数控钢筋调直切断机 | 直径  (mm) | 1.8～3 | — | — | 13.00 |
| 173 | 3～7 | — | — | 65.00 |

**表E.0.8 泵类机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 电动单级离心清水泵 | 出口直径(mm) | 50 | — | — | 23.00 |
| 2 | 100 | — | — | 29.00 |
| 3 | 150 | — | — | 57.00 |
| 4 | 200 | — | — | 95.00 |
| 5 | 250 | — | — | 155.00 |
| 6 | 内燃单级离心清水泵 | 出口直径(mm) | 50 | 3.36 | — | — |
| 7 | 100 | 6.72 | — | — |
| 8 | 150 | 8.96 | — | — |
| 9 | 200 | 11.20 | — | — |
| 10 | 250 | 12.32 | — | — |
| 11 | 电动多级离心清水泵 | 出口直径(mm) | 50 | — | — | 46.00 |
| 12 | 100扬程  (m)120以下 | — | — | 180.40 |
| 13 | 100扬程  (m)120 以上 | — | — | 260.90 |
| 14 | 150扬程  (m) 180以下 | — | — | 302.60 |
| 15 | 150扬程(m)180 以上 | — | — | 312.76 |
| 16 | 200扬程 (m)280  以下 | — | — | 354.78 |
| 17 | 200扬程 (m)280  以上 | — | — | 384.63 |
| 18 | 单级自吸水泵 | 出口直径(mm) | 150 | — | 31.00 | — |
| 19 | 污水泵 | 出口直径(mm) | 70 | — | — | 89.70 |
| 20 | 100 | — | — | 125.00 |
| 21 | 150 | — | — | 228.00 |
| 22 | 200 | — | — | 311.40 |
| 23 | 泥浆泵 | 出口直径(mm) | 50 | — | — | 40.90 |
| 24 | 100 | — | — | 234.60 |
| 25 | 耐腐蚀泵 | 出口直径(mm) | 40 | — | — | 24.70 |
| 26 | 50 | — | — | 38.86 |
| 27 | 80 | — | — | 133.27 |
| 28 | 100 | — | — | 211.14 |
| 29 | 真空泵 | 抽气速度(m³/h) | 204 | — | — | 53.80 |
| 30 | 660 | — | — | 122.90 |
| 31 | 潜水泵 | 出口直径(mm) | 50 | — | — | 20.00 |
| 32 | 100 | — | — | 25.00 |
| 33 | 150 | — | — | 50.00 |
| 34 | 砂泵 | 出口直径(mm) | 65 | — | — | 90.00 |
| 35 | 100 | — | — | 122.90 |
| 36 | 125 | — | — | 225.20 |
| 37 | 高压油泵 | 压力  (MPa) | 50 | — | — | 133.72 |
| 38 | 80 | — | — | 213.95 |
| 39 | 齿轮油泵 | 流量  (L/min) | 2.5 | — | — | 98.23 |
| 40 | 试压泵 | 压力  (MPa) | 2.5 | — | — | 9.81 |
| 41 | 3 | — | — | 10.87 |
| 42 | 4 | — | — | 11.20 |
| 43 | 6 | — | — | 13.14 |
| 44 | 10 | — | — | 14.21 |
| 45 | 25 | — | — | 15.30 |
| 46 | 30 | — | — | 15.66 |
| 47 | 35 | — | — | 15.87 |
| 48 | 60 | — | — | 17.32 |
| 49 | 80 | — | — | 18.36 |
| 50 | 射流井点泵 | 最大抽吸深度(m) | 9.5 | — | — | 53.85 |

**表E.0.9 焊接机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 交流弧焊机 | 容量  (kV▪A) | 21 | — | — | 60.27 |
| 2 | 32 | — | — | 96.53 |
| 3 | 40 | — | — | 132.23 |
| 4 | 42 | — | — | 142.30 |
| 5 | 50 | — | — | 156.45 |
| 6 | 80 | — | — | 216.90 |
| 7 | 硅整流弧焊机 | 容量  (kV▪A) | 15 | — | — | 38.70 |
| 8 | 20 | — | — | 51.60 |
| 9 | 25 | — | — | 56.41 |
| 10 | 多功能弧焊整流器 | 容量  (kV▪A) | 630 | — | — | 62.40 |
| 11 | 1000 | — | — | 86.02 |
| 12 | 直流弧焊机 | 容量  (kV▪A) | 10 | — | — | 36.20 |
| 13 | 14 | — | — | 50.14 |
| 14 | 20 | — | — | 72.46 |
| 15 | 32 | — | — | 93.60 |
| 16 | 40 | — | — | 96.94 |
| 17 | 汽油电焊机 | 电流  (A) | 160 | 28.10 | — | — |
| 18 | 300 | 31.24 | — | — |
| 19 | 柴油电焊机 | 电流  (A) | 500 | — | 34.36 | — |
| 20 | 拖拉机驱动弧焊机 | 单弧 | | — | 56.40 | — |
| 21 | 二弧 | | — | 73.30 | — |
| 22 | 四弧 | | — | 88.00 | — |
| 23 | 点焊机 | 容量  (kV▪A) | 50 | — | — | 103.22 |
| 24 | 75 | — | — | 154.63 |
| 25 | 100 | — | — | 206.24 |
| 26 | 多头点焊机 | 容量  (kV▪A) | 6×35 | — | — | 308.88 |
| 27 | 对焊机 | 容量  (kV▪A) | 10 | — | — | 16.38 |
| 28 | 25 | — | — | 40.96 |
| 29 | 75 | — | — | 122.00 |
| 30 | 150 | — | — | 126.00 |
| 31 | 热熔对接焊机 | 直径  (mm) | 160 | — | — | 4.01 |
| 32 | 250 | — | — | 7.01 |
| 33 | 630 | — | — | 32.64 |
| 34 | 800 | — | — | 43.10 |
| 35 | 氩弧焊机 | 电流  (A) | 500 | — | — | 70.70 |
| 36 | 二氧化碳气体保护焊机 | 电流  (A) | 250 | — | — | 24.50 |
| 37 | 500 | — | — | 54.26 |
| 38 | 等离子弧焊机 | 电流  (A) | 300 | — | — | 196.30 |
| 39 | 自动埋弧焊机 | 电流  (A) | 500 | — | — | 94.20 |
| 40 | 1200 | — | — | 191.10 |
| 41 | 1500 | — | — | 282.40 |
| 42 | 电渣焊机 | 电流  (A) | 1000 | — | — | 147.00 |
| 43 | 缝焊机 | 容量  (kV▪A) | 150 | — | — | 363.40 |
| 44 | 土工膜焊接机 | 厚度  (mm) | 8～160 | — | — | 24.60 |
| 45 | 电焊条烘干箱 | 容量  (cm3) | 45\*35\*45 | — | — | 6.70 |
| 46 | 55\*45\*55 | — | — | 10.00 |
| 47 | 60\*50\*75 | — | — | 13.90 |
| 48 | 80\*80\*100 | — | — | 39.70 |
| 49 | 75\*105\*135 | — | — | 65.95 |

**表E.0.10 动力机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 汽油发电机组 | 功率  (kW) | 3 | 10.25 | — | — |
| 2 | 6 | 15.23 | — | — |
| 3 | 10 | 18.70 | — | — |
| 4 | 柴油发电机组 | 功率  (kW) | 30 | — | 48.30 | — |
| 5 | 50 | — | 71.90 | — |
| 6 | 60 | — | 73.20 | — |
| 7 | 75 | — | 73.20 | — |
| 8 | 90 | — | 106.70 | — |
| 9 | 100 | — | 117.42 | — |
| 10 | 120 | — | 154.80 | — |
| 11 | 150 | — | 189.40 | — |
| 12 | 200 | — | 241.00 | — |
| 13 | 300 | — | 362.80 | — |
| 14 | 400 | — | 369.42 | — |
| 15 | 电动空气压缩机 | 排气量(m²/min) | 0.3 | — | — | 16.10 |
| 16 | 0.6 | — | — | 24.20 |
| 17 | 1 | — | — | 40.30 |
| 18 | 3 | — | — | 107.50 |
| 19 | 6 | — | — | 215.00 |
| 20 | 9 | — | — | 350.00 |
| 21 | 10 | — | — | 403.20 |
| 22 | 20 | — | — | 524.62 |
| 23 | 40 | — | — | 628.74 |
| 24 | 内燃空气压缩机 | 排气量(mì/min) | 3 | — | 25.60 | — |
| 25 | 6 | — | 36.20 | — |
| 26 | 9 | — | 51.50 | — |
| 27 | 12 | — | 65.10 | — |
| 28 | 17 | — | 154.50 | — |
| 29 | 30 | — | 351.20 | — |
| 30 | 40 | — | 512.10 | — |
| 31 | 无油空气压缩机 | 排气量 (m3/min) | 9 | — | — | 319.20 |
| 32 | 20 | — | — | 532.42 |
| 33 | 井架式液压抓斗成槽机 | | | — | — | 277.10 |
| 34 | 超声波测壁机 | | | — | — | 36.85 |
| 35 | 臓制作循环设备 | | | — | — | 503.9 |
| 36 | 锁口管顶升机 | | | — | — | 64.00 |
| 37 | 潜水电钻 | 75型 | | — | — | 79.86 |
| 38 | 80型 | | — | — | 99.40 |
| 39 | 工程地质液压钻机 | | | — | 30.80 | — |
| 40 | 挤压法顶管设备 | 管径  (mm) | 1000 | — | — | 149.86 |
| 41 | 1200 | — | — | 149.86 |
| 42 | 1400 | — | — | 192.23 |
| 43 | 1500 | — | — | 196.23 |
| 44 | 1650 | — | — | 200.26 |
| 45 | 1800 | — | — | 238.24 |
| 46 | 2000 | — | — | 243.12 |
| 47 | 2200 | — | — | 246.32 |
| 48 | 2400 | — | — | 250.66 |
| 49 | 遥控顶管掘进机 | 管径  (mm) | 800 | — | — | 257.34 |
| 50 | 1200 | — | — | 261.07 |
| 51 | 1350 | — | — | 288.12 |
| 52 | 1650 | — | — | 315.17 |
| 53 | 1800 | — | — | 318.72 |
| 54 | 人工挖土法顶管设备 | 管径  (mm) | 1200 | — | — | 149.86 |
| 55 | 1650 | — | — | 200.26 |
| 56 | 2000 | — | — | 250.66 |
| 57 | 2460 | — | — | 252.71 |
| 58 | 液压柜(动力系统) | | | — | — | 234.56 |

**表E.0.11 工业锅炉台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 煤 | 木柴 | 水 |
| kg | kg | m3 |
| 1 | 工业锅炉 | 蒸发量  （t/h） | 1 | 1150.00 | 16.00 | 7.30 |
| 2 | 2 | 2173.00 | 21.00 | 14.00 |
| 3 | 4 | 2785.00 | 24.00 | 19.00 |

**表E.0.12 其他机械台班能源用量**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 性能规格 | | 能源用量 | | |
| 汽油 | 柴油 | 电 |
| kg | kg | kWh |
| 1 | 轴流通风机 | 功率  (kW) | 7.5 | — | — | 40.30 |
| 2 | 30 | — | — | 161.30 |
| 3 | 100 | — | — | 537.60 |
| 4 | 150 | — | — | 546.76 |
| 5 | 220 | — | — | 557.21 |
| 6 | 离心通风机 | 能力 (m3/min) | 1300 | — | — | 90.00 |
| 7 | 1800 | — | — | 159.00 |
| 8 | 2500 | — | — | 291.60 |
| 9 | 3200 | — | — | 562.40 |
| 10 | 吹风机 | 能力 (m3/min) | 4 | — | — | 6.98 |
| 11 | 鼓风机 | 能力 (m³/min) | 8 | — | — | 15.24 |
| 12 | 18 | — | — | 16.72 |
| 13 | 50 | — | — | 18.70 |
| 14 | 129 | — | — | 20.26 |
| 15 | 700 | — | — | 21.50 |
| 16 | 反吸式除尘机 | D2-FX1 | | — | — | 47.00 |
| 17 | 组合烘箱 | | | — | — | 136.10 |
| 18 | 箱式加热炉 | 功率  (kW) | 45 | — | — | 136.10 |
| 19 | 50 | — | — | 151.00 |
| 20 | 75 | — | — | 138.20 |
| 21 | 硅整流充电机 | 90A/190V | | — | — | 75.00 |
| 22 | 真空滤油机 | 能力  (L/h) | 6000 | — | — | 36.00 |
| 23 | 通井机 | 功率  (kW) | 66 | — | 53.90 | — |
| 24 | 高压压风机车 | 功率  (kW) | 300 | — | 343.50 | — |
| 25 | 井点降水钻机 | | | — | — | 5.70 |

条文说明：参数依据《安徽省建设工程施工机械台班费用编制规则》。

# 附录F 安徽省建筑碳排放汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建设单位名称 | | |  | | | | | 设计单位名称 | | | | | |  | | | | |
| 工程项目名称 | | |  | | | | | 工程地点 | | | | | |  | | | | |
| 建筑类型 | | |  | | | | | 建筑面积m2 | | | | | |  | | | | |
| 层数 | | |  | | | | | 建筑高度 | | | | | |  | | | | |
| 围护结构 | 屋顶保温材料 | | |  | | 厚度（mm） | | | |  | 屋顶传热系数W/(m2·K) | | | | | | |  |
| 外墙保温材料 | | |  | | 厚度（mm） | | | |  | 外墙传热系数W/(m2·K) | | | | | | |  |
| 窗墙面积比 | | | | 外窗类型 | | | | 遮阳形式 | | | | 传热系数W/(m2·K) | | | | 遮阳系数 | |
| 东 |  | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | |
| 南 |  | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | |
| 西 |  | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | |
| 北 |  | | |  | | | |  | | | |  | | | |  | |
| 暖通空调系统 | 冷源形式 |  | | | | | | | 能效指标 | |  | | | | | | | |
| 热源形式 |  | | | | | | | 能效指标 | |  | | | | | | | |
| 可再生能源 | 应用形式 | | | | | | 应用量 | | | | | | | | | | | |
| 太阳能热水系统 | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
| 太阳能光伏系统 | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
| 地源热泵系统 | | | | | |  | | | | | | | | | | | |
| 结论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建筑碳排放强度（kgCO2/(m2.a)） | | | | | | 供暖 | |  | | | | | | | 合计 |  | | |
| 空调 | |  | | | | | | |
| 照明 | |  | | | | | | |
| 通风 | |  | | | | | | |
| 生活热水 | |  | | | | | | |
| 电梯 | |  | | | | | | |
| 插座 | |  | | | | | | |
| 炊事 | |  | | | | | | |
| 可再生能源 | |  | | | | | | |
| 碳汇系统 | |  | | | | | | |
| 建筑降碳量（kgCO2/(m2.a)） | | | | | |  | | | | | | 是否符合标准 | | | | 是□ 否□ | | |
| 建筑降碳率（%） | | | | | |  | | | | | | 是否符合标准 | | | | 是□ 否□ | | |