江苏省地方标准 DB32

J XXXXX—2026 DB32/T XXXX—2026

民用建筑碳排放计算数据采集与数据库建设标准

Standard for data collection and database establishment of civil buildings carbon emission calculation

报批稿

202X-XX-XX 发布 202X-XX-XX 实施

江苏省住房和城乡建设厅

江苏省市场监督管理局 联合发布

前　言

根据《省住房城乡建设厅关于印发2024年度江苏省建设系统科研项目清单的通知》（苏建科〔2024〕139号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定了本标准。

本标准于XXXX年XX月XX日经主管部门批准发布，自XXXX年XX月XX日起实施。

本标准共8章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集；5 施工图设计阶段碳排放计算数据采集；6 竣工阶段碳排放计算数据采集；7 运行阶段碳排放计算数据采集；8 建筑碳排放数据库建设；附录A～附录B。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，由东南大学（地址：南京市江宁区东南大学路2号；邮政编码：211189）负责具体技术内容的解释，各单位在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心（地址：南京市鼓楼区草场门大街88号江苏建设大厦8楼；邮政编码：210036）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位： 东南大学

联检（江苏）科技股份有限公司

参编单位： 江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心

南京环境集团有限公司

南京长江都市建筑设计股份有限公司

江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

江苏东印智慧工程技术研究院有限公司

中建生态环境集团有限公司

主要起草人： 李德智　杨江金　王登云　欧晓星　田　炜

许国东　李月明　赵　军　袁竞峰　王梓冰

江祯蓉　张林锋　张竞慧　顾　磊　季文娟

王沁芳　范惜辉　钟秋爽　张　华　华东旗

主要审查人：徐　伟　徐　强　石　邢　魏　昕　沈春霞

季柳金　冒咏秋

目　次

1　总则 1
2　术语 2
3　基本规定 4
4　可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集 6
4.1　一般规定 6
4.2　数据采集方法 6
5　施工图设计阶段碳排放计算数据采集 8
5.1　一般规定 8
5.2　数据采集方法 8
6　竣工阶段碳排放计算数据采集 11
6.1　一般规定 11
6.2　数据采集方法 11
7　运行阶段碳排放计算数据采集 14
7.1　一般规定 14
7.2　数据采集方法 14
8　建筑碳排放数据库建设 17
8.1　一般规定 17
8.2　建设目标与内容 17
8.3　其他要求 18
附录 A　建筑碳排放计算数据采集表 20
附录 B　建筑碳排放数据库信息表 25
本标准用词说明 40
引用标准名录 41
条文说明 42

Contents

1 General provisions 1
2 Terms 2
3 Basic requirements 4
4 Data collection for carbon emission calculation in feasibility study stage and schematic design stage 6
4.1 General requirements 6
4.2 Data collection method 6
5 Data collection for carbon emission calculation in construction drawing design stage 8
5.1 General requirements 8
5.2 Data collection method 8
6 Data collection for carbon emission calculation in construction completion stage 11
6.1 General requirements 11
6.2 Data collection method 11
7 Data collection for carbon emission calculation in operation stage 14
7.1 General requirements 14
7.2 Data collection method 14
8 Establishment of building carbon emission database 17
8.1 General requirements 17
8.2 Goals and content 17
8.3 Other requirements 18
Appendix A Data collection sheet for building carbon emission calculation 20

Appendix B Building carbon emission database information sheet 25
Expleration of wording in this standard 40
List of quoted standards 41
Explanation of provisions 42

1　总则

1.0.1　为贯彻落实国家和江苏省有关碳达峰碳中和工作的政策，规范民用建筑全寿命期碳排放计算数据采集方法和数据库建设内容，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于新建、改建和扩建的民用建筑进行可行性研究与方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段、运行阶段建筑全寿命期碳排放计算的数据采集，以及项目所涉及的工程咨询、建筑设计、建造施工和运行管理等部门进行建筑碳排放相关数据库建设。

1.0.3　民用建筑碳排放计算数据采集与数据库建设除执行本标准外，尚应符合国家和江苏省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 碳排放计算数据 carbon emission calculation data

计算建筑碳排放量所需要的数据，包括碳排放活动水平数据、碳排放因子，以及与计算碳排放活动水平数据相关的各种建筑性能参数、外部环境参数等。

2.0.2 碳排放活动水平数据 carbon emission activity data

产生建筑碳排放的活动的量化数据，包括各种材料用量、能源资源消耗量等。

2.0.3 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。

2.0.4 数据采集 data collection

通过自动化或人工手段从设计文件、竣工资料、运行记录、标准规范等数据源中识别、提取、整合建筑面积、单位面积建筑碳排放量或单位面积材料消耗量估算值、建筑碳排放活动水平数据、碳排放因子等数据的过程。

2.0.5 估算法 estimation method

根据经验数据或者工程案例研究总结经验估算值，计算碳排放量或碳排放活动水平数据的方法。

2.0.6 清单法 inventory accounting method

通过采集建筑材料用量、能源资源消耗量等碳排放活动水平数据及其对应的碳排放因子计算碳排放量的方法。

2.0.7 模拟计算法 simulation calculation method

通过建立建筑数字模型，模拟推导建筑材料用量、能源资源消耗量等碳排放活动水平数据的方法。

2.0.8 建筑物化碳排放 carbon emissions during the materialization phase of a building

建筑建造过程中的碳排放总量，指建材生产碳排放量、建材运输碳排放量、建筑建造碳排放量之和。

2.0.9 建筑全寿命期碳排放 life-cycle carbon emissions of a building

建筑在与其有关的建材生产及运输、建造及拆除、运行阶段所产生的温室气体排放的总和，以二氧化碳当量表示。

2.0.10 建筑碳排放数据库 building carbon emission database

系统化组织、存储和管理建筑物全寿命期各阶段碳排放相关数据的结构化信息库，主要包括建筑基本信息、建筑碳排放量、建筑碳排放计算数据等。

2.0.11 数据生命周期管理 data life-cycle management

数据的生命周期管理包括数据的创建、存储、使用、归档和销毁等五个主要阶段。

3　基本规定

3.0.1　建筑碳排放计算内容应符合《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 的规定，计算数据采集时间贯穿建筑全寿命期，采集数据应满足全寿命期碳排放计算的技术要求，数据库支持对全寿命期不同阶段碳排放数据进行汇聚、对比、分析等。

3.0.2　数据采集的主要内容宜参照本标准附录 A，并应符合下列规定：

1　可行性研究与方案设计阶段碳排放计算采用估算法时，应根据建筑功能类型的划分采集建筑面积，选用相应的单位建筑面积碳排放量或单位建筑面积工料消耗量、单位建筑面积能耗数据，选用适宜的碳排放因子；

2　方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段和运行阶段碳排放计算采用清单法时，应采集相关建筑材料、能源资源活动水平数据，选用适宜的碳排放因子；

3　方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段采用模拟计算法时，应根据模拟计算要求采集外部环境参数、建筑性能参数等数据。

4　运行阶段采用清单法时，建筑物化碳排放计算参照竣工阶段采集数据，建筑运行碳排放计算应采集各能源资源消耗量数据，选用对应时间段的碳排放因子。

3.0.3　建筑碳排放计算数据应满足可溯源、可核查的要求，并符合下列规定：

1　可行性研究与方案设计阶段数据采集来源包含可行性研究报告、方案设计文件；

2　施工图设计阶段数据采集来源包含工程造价、各专业计算书在内的施工图设计文件；

3　竣工阶段数据采集来源包含采购清单、检测报告、能源台账等施工现场资料，智慧工地等的数字化监测数据，以及竣工图纸、结算清单等竣工验收文件；

4 运行阶段数据采集来源包含竣工阶段碳排放计算文件、监测平台数据、运行过程的能源台账等，无竣工阶段碳排放计算文件时，建材生产及运输、建造及拆除碳排放计算数据采集参照竣工阶段数据采集方法执行。

3.0.4 建筑碳排放计算数据采集方式应符合下列规定：

1 可行性研究与方案设计阶段宜采用人工采集的方式，分别从可行性研究报告、方案设计文件中采集数据，当项目已策划并构建协同管理平台时，可采用自动采集的方式；

2 施工图设计阶段、竣工阶段、运行阶段宜从数据库、BIM 协同平台等自动采集数据，也可由各专业设计人员、施工或运行管理等相关人员进行人工采集。

3.0.5 碳排放计算数据采集遵循实事求是的原则，计算已产生的碳排放量，应从监测数据、采购清单、结算清单、记录清单等资料采集实际发生的活动水平数据；计算尚未发生的碳排放量，应符合下列规定：

1 估算法采集的单位面积碳排放量、单位面积能耗等经验值，应根据建筑类别采用《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中的数值；

2 清单法计算所需要的建筑碳排放活动水平数据，应采集自设计文件、检测报告等资料，无法获取的数据，可从软件模拟计算文件中采集；

3 模拟计算法在设计阶段计算建筑能源资源消耗量所需要的建筑性能参数采集自设计文件，在竣工阶段计算所需数据应从检测报告等竣工资料中采集。

3.0.6 建筑碳排放数据库构建宜参照本标准附录 B 所示数据表，其数据应满足一致性和可共享性要求，应确保数据可追溯 、可核查。

4　可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集

4.1　一般规定

4.1.1　方案设计阶段碳排放计算内容、计算方法以及数据采集内容可与可行性研究阶段相同，宜参照本标准附录 A.1 的数据采集表，与可行性研究工作、方案设计工作同步进行。

4.1.2　从相关标准中采集的单位面积碳排放量、单位面积能耗等数据为区间值时，采集数据应取其区间平均值。采集数据低于平均值时，应符合下列规定之一：

1　可行性研究报告对建筑节能减排有明确的设计说明，所设定的节能水平高于规范要求；

2　方案设计提供的可再生能源利用水平高于规范规定要求。

4.1.3　可行性研究阶段、方案设计阶段应采集建筑碳汇计算数据，应从项目方案中采集绿地面积，并根据种植方式从《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 采集单位面积年固碳量。

4.2　数据采集方法

4.2.1　建材生产碳排放计算采用估算法时，建筑面积、单位面积建材生产碳排放量应从项目建设方案及其环境效益分析中采集。当可行性研究报告中无单位面积建材生产碳排放量数据时，可根据项目建设方案中的建筑面积、结构形式、建筑功能，采用《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中规定的数值。

4.2.2　当可行性研究报告、方案设计文件中提供主要建材用量的估算数据时，宜采用清单法，采集主要建材的碳排放因子，计算其建材生产碳排放量。

4.2.3　建材运输、建筑建造及拆除碳排放量与建材生产碳排放量的比值低

于 10 %时，应提供拟采用本地材料的类型、绿色施工的主要实现途径等证明材料。

4.2.4 建筑运行碳排放计算采用估算法，应从项目建设方案中采集建筑的不同功能类型及其对应的建筑面积、单位建筑面积碳排放量，并应符合以下规定：

1 建筑功能类型应从建筑专业设计说明、建筑专业设计图纸中采集数据，功能类型的分类数量不少于设计说明中的分类数量；

2 单位建筑面积碳排放量宜从建筑方案设计、节能设计、碳排放分析等设计说明中采集，当相关文件中无该数据时，应从《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 附录 B 中采集相应建筑类型在运行期间碳排放强度指标。

4.2.5 当可行性研究报告、方案设计文件可提供建筑运行能源资源消耗量时，宜采集能源资源的消耗量及其碳排放因子，采用清单法进行计算。

4.2.6 建筑碳排放计算数据应包括可再生能源利用的方式和数量，应从可行性研究报告的项目建设方案、方案设计说明中采集，并符合下列规定：

1 太阳能热水系统应从给水排水专业部分采集数据计算其年供能量，宜采集太阳能集热器面积及其系统年能量转换系数；

2 光伏系统应从电气专业部分采集数据计算年发电量，宜采集系统装机容量及单位容量年发电量；

3 风力发电系统应从电气专业部分采集数据计算年发电量，宜采集风机叶片迎风面积、依据高度计算的粗糙系数、场地因子、地表粗糙系数、年可利用平均风速、风机叶片直径；

4 缺少太阳能集热系统年能量转换系数或光伏系统单位容量年发电量时，宜采用《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中规定的数值。

5　施工图设计阶段碳排放计算数据采集

5.1　一般规定

5.1.1　施工图设计阶段碳排放计算数据采集宜参照本标准附录 A.2 的数据采集表，宜与施工图设计工作同步进行，并与设计文件保持一致。

5.1.2　数据采集来源应为设计文件和相关标准，并符合下列规定：

1 数据采集来源优先为设计文件，包括各专业设计说明、各专项设计说明、图纸、计算书和工程概预算等；

2 设计文件中缺少的数据，应从国家和江苏省现行有关标准中采集，优先采用江苏省现行标准中的数值。

5.1.3　建筑运行碳排放计算应按照建筑功能类型进行分类计算，采集各部分计算数据时，需同时采集相应部分的建筑面积。

5.2　数据采集方法

5.2.1　建材种类和数量应采集自基于设计的预算文件或计算报告。

5.2.2　从工程预算文件采集建材用量时，宜采集自预算文件导出的人材机汇总表。

5.2.3　建材碳排放因子、建材运输碳排放因子应采用《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中的数据，标准中未列出的建材，宜选用国家或行业相关标准中的碳排放因子数据。

5.2.4　建筑建造能源消耗量计算采用施工工序能耗估算法时，应采集分部分项工程项目的工程量及其能耗系数，并符合下列规定：

1　应从预算文件中采集分部分项工程和措施项目中各分项项目的工程量，并采集该分项工程的能源消耗种类和能耗系数；

2　计算分项工程和措施项目的能耗系数，应采集该项目的施工机械

台班消耗量，并从《建筑碳排放计算标准》GB51366 的附录 C 中采集能源消耗量，采用其他数据时应提供设备参数。

5.2.5 建筑能源消耗量根据施工机械台班消耗量进行计算时，应从人材机汇总表中采集施工机械台班数、单位台班的能源消耗种类和数量。

5.2.6 暖通空调系统碳排放分为采暖、空调、通风三类，应从暖通空调专业设计文件分别采集各部分能源消耗量， 设计文件未提供系统能源消耗量时，可采集能耗模拟计算结果，计算参数应符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的要求。

5.2.7 生活热水系统碳排放量应从给水排水设计说明、计算书中采集系统年能源消耗量或热水用量及其使用的能源类型，设计文件中无相关数据时，可从设计说明中采集以下数据：

1 外部环境参数：冷水平均温度；

2 建筑运行特征数据：用水定额、用户数量、用水时长、设计热水温度；

3 建筑热水系统设备性能参数：生活热水输配效率，生活热水系统热源年平均效率。

5.2.8 建筑照明系统碳排放包括日常照明系统、应急照明系统的碳排放，应从电气专业设计文件或计算书中采集照明系统年用电量，当设计文件中无用电量数据时，可采集建筑各功能部分使用面积、照明功率密度值、照明时长计算用电量，其中相关面积数据也可从建筑专业设计图纸中采集。

5.2.9 电梯系统碳排放计算应从建筑专业、电气专业设计说明中采集年能耗数据，无能耗数据时，应采集电梯数量、电梯速度、载重量、电梯年平均运行小时数、电梯年平均待机小时数、特定能量消耗、待机功率，设计文件中缺少的数据，可从《建筑碳排放计算标准》GB/T 551366 中采集。

5.2.10 太阳能热水系统应从给水排水专业设计说明、专项设计文件中采集年供能量或热水供水量数据，并同步采集下列数据：

1 太阳能集热器面积；

2 太阳能集热器采光面上的年平均太阳辐照量；

2 太阳能集热器平均集热效率；

3 管路和储热装置的热损失率。

5.2.11 地源热泵系统的数据应纳入暖通空调系统的数据采集范围内。

5.2.12 光伏系统应从电气专业设计说明、专项设计文件中采集年发电量数据，宜同步采集装机容量、光伏日均发电峰值小时数、光伏电池的角度折减系数、光伏系统的损失效率等。

5.2.13 空气源热泵热水系统宜从给水排水专业设计文件、专项设计文件中采集年节电量数据，并同步采集生活热水系统年能源消耗量、生活热水年耗热量、生活热水输配效率、空气源热泵热水系统性能系数等。

5.2.14 风力发电系统应从电气专业设计说明、专项设计文件中采集年发电量数据，宜同步采集风机叶片迎风面积、依据高度计算的粗糙系数、场地因子、地表粗糙系数、年可利用平均风速、风机叶片直径等数据等。

5.2.15 碳汇计算数据采集自建筑设计、总图设计、景观设计文件，应包括场地内不同种植方式及其绿化面积，并根据种植方式从《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 附录 G 中采集对应的单位种植面积年固碳量。

6　竣工阶段碳排放计算数据采集

6.1　一般规定

6.1.1　竣工阶段建筑建造碳排放计算数据采集内容宜参照本标准附录 A.2 数据采集表，所需数据宜结合建造施工过程，分阶段按数据项持续采集。

6.1.2　应编制建造碳排放数据采集方案，并明确数据采集节点、数据来源方式和责任单位，作为竣工阶段碳排放数据采集的依据。

6.1.3　数据采集自施工现场资料及竣工验收文件，应符合下列规定：

1　建材生产、运输和建造过程碳排放活动水平数据应优先采集实际发生的数据；

2　建筑运行碳排放计算数据采集内容与施工图设计阶段相同，建筑性能参数和设备性能参数应采集自竣工资料。

6.2　数据采集方法

6.2.1　建材生产碳排放计算数据应采集建造过程中所消耗的各种材料名称、规格和数量，宜按工程分部分项统计记录，应定期从现场材料进场台账清单或工程结算文件中的工程量清单中采集数据。

6.2.2　竣工阶段采集建材的碳排放因子，应符合下列规定：

1 优先选用建材产品厂家提供的碳足迹核算报告或证书中的单位产品的碳足迹数据；

2 建材产品厂家未提供碳排放因子数据的，应从生产厂家所在地省级碳排放因子数据库或有关标准中采集；

3 对于无产品碳足迹核算报告且地方标准中未提供碳排放因子的产品，可选用国家或行业相关标准中的碳排放因子数据。

6.2.3　建材运输碳排放计算数据采集应符合下列规定：

1 应优先从现场实际采购的生产厂家及承运方式填报文件中采集可获取的建材重量和运输距离、运输方式，从相关标准或因子库中采集对应的运输碳排放因子；

2 从施工记录中采集到运输过程能源的实际消耗量时，应注明运输货物种类和数量，同时采集对应能源的碳排放因子；

3 采集施工废弃材料与施工垃圾外运的数量及其碳排放因子，宜采用施工文件中的记录；

4 采购材料无确定的生产厂家或地点时，其运输碳排放采用施工图设计阶段碳排放计算报告中的数据。

6.2.4 建筑建造碳排放计算数据采集，应符合下列要求：

1 采集建造活动能源消耗量、能源种类及其碳排放因子，施工区域能耗数据应与办公临时设施、生活临时设施等分别统计，宜结合现场分项计量、计费或监测记录进行数据采集；

2 施工机械设备能源消耗数据应优先采集现场计量或能源费用台账清单。数据无法直接获取时，可依据工程竣工文件中的人材机汇总表等施工工程材料采集；

3 施工阶段有使用光伏、太阳能热水器等可再生能源时，应采集设备安装位置、系统类型、数量及产能量。

6.2.5 暖通空调系统能源消耗量应采用验收检测报告中的能效数据，来源应符合下列规定：

1 建筑围护结构性能特征数据应采集自竣工图纸；

2 设备及系统能效参数应采集自设备验收、调试资料，或产品检测报告。

6.2.6 暖通空调系统所使用的制冷剂类型、制冷剂充注量、设备使用寿命应和制冷剂的全球变暖潜值应采集自设备说明书、产品技术资料或检测报告。

6.2.7 生活热水系统数据应从建筑和给水排水专业竣工图中采集年生活热

水使用小时数、用户数量、用水定额；设备效率、系统效率数据和生活热水输配效率应采集自能效测评报告或设备厂家提供的性能参数资料。

6.2.8 照明系统的功率密度、房间照明面积、房间照明时间、应急灯照明功率密度等参数应从项目竣工图纸、产品铭牌参数、调试资料和项目检测报告中采集。

6.2.9 电梯系统的运行速度、额定载重量、使用时长及待机时间采集自建筑专业竣工资料或运行记录。电梯特定能量消耗、待机功率等设备能效参数应采集自产品说明书、产品能效标识或检测报告。

6.2.10 太阳能热水系统的集热器的面积及其年平均太阳辐照量、基于总面积的集热器平均集热效率、管路和储热装置的热损失率应依据设备安装图纸、产品说明书或检测报告以及项目现场监测数据采集。

6.2.11 太阳能光伏系统的装机容量、组件效率、光伏电池的角度折减系数和损失效率应依据设备安装图纸、产品说明书、检测报告及项目现场监测系统数据采集。

6.2.12 地源热泵系统设备类型、装机容量、系统形式及主要性能参数应采集自暖通专业竣工图纸、设备说明书及验收或调试资料。系统运行能耗数据应纳入暖通空调系统能耗数据统一采集。

6.2.13 空气源热泵热水系统性能参数应采集自项目竣工图纸、设备说明书、检测报告或运行监测记录。

6.2.14 风力发电系统的装机容量、风机叶片直径、安装高度、转换效率等设备参数应采集自设备安装图纸、产品说明书或检测报告。年平均风速及逐时风速等气象数据应采集自项目所在地气象资料或现场监测数据。

6.2.15 碳汇计算数据的采集内容和单位种植面积年固碳量的采集来源按照本标准 5.2.15 条执行，种植方式及面积应从竣工资料中采集。

7　运行阶段碳排放计算数据采集

7.1　一般规定

7.1.1　运行阶段建筑运行碳排放计算数据采集内容宜参照本标准附录 A.3 的数据采集表。

7.1.2　建筑物化碳排放计算方法同竣工阶段碳排放计算，可采集竣工阶段碳排放数据，对于无竣工阶段碳排放计算文件的，应参照本标准第五章内容进行数据采集，以工程竣工决算文件中的工程量清单为依据。

7.1.3　建筑运行碳排放计算应根据实际运行进行数据采集，应采用建筑正常运行实际消耗能源资源的活动水平数据，并符合下列规定：

1 建筑运行数据宜采集历年数据并包含至少连续 12 个完整自然月的数据，不足 12 个月时，应结合典型气象年参数进行修正，修正方法符合 DB32/T4880-2024 相关规定；

2 对于部分区域投入运行的建筑，所采集数据应注明运行部分的功能、面积、时间等信息。

7.1.4　通过碳排放监测、能源监测等系统获取能源消耗量的项目，应采用与监测系统联动的方式自动采集系统数据。

7.1.5　运行阶段碳排放计算数据采集时，可参照附录 A.3 采集以下实际运行状态的关键数据：

1　在室人员数量及室内设定温度、湿度；

2　各设备系统运行时间、设备性能参数等。

7.2　数据采集方法

7.2.1　建筑运行能源资源消耗量，应从运行管理部门的能源台账中逐月采集，并按照能源类型进行分为以下四类：

1 一类能源：柴油、天然气等，对应计算建筑运行直接碳排放量；

2 二类能源：净购入电力、供热量、供冷量等，可对应计算建筑运行间接碳排放量；

3 可再生能源：建筑直接使用的太阳能、地热能等可再生能源；

4 其他资源：自来水、再生水等。

7.2.2 建筑运行碳排放计算宜结合建筑功能类型，按照监测和计量系统的区划采集计算数据，并包含不同功能类型的建筑面积。

7.2.3 建筑运行能源资源消耗量的采集应按设备系统为基础分类框架，明确主要系统的边界与覆盖范围，具体包括以下类别：

1 暖通空调系统，包含供暖、通风、空调设备及配套输配系统；

2 生活热水系统，包含热水制备、储存及输送设备；

3 照明系统，包含公共区域及办公照明设备，应扩展包含普通小型电器的插座用电；

4 电梯系统，包含乘客电梯、货梯、自动扶梯等垂直运输设备及附属能耗；

5 日常用水系统，包含生活给水、消防用水、绿化灌溉及景观补水等用水设备及输配管网。

7.2.4 建筑运行中特定功能用电、高能耗设备用电宜单独记录，包括但不限于以下内容：

1 信息中心、数据中心、监控机房等高能耗用电量；

2 洗衣房、厨房、室内游泳池等专项功能用途且能耗高于建筑其他部分能耗强度的用电量。

7.2.5 燃气数据按月度记录，其碳排放因子应优先采用基于供应商所提供的检测报告中的热值计算的数据。

7.2.6 光伏等可再生能源发电量应单独计量，分别采集发电量数据，并记录自发自用与余电上网比例。

7.2.7 碳汇计算数据的采集内容和单位种植面积年固碳量的采集来源按照本标准 5.2.15 条执行，种植方式、绿化面积可从建筑竣工资料中采集，运行过程中发生变化时，应提供实际数据。

7.2.8 建筑未拆除时，建筑拆除碳排放计算数据均按照建筑拆除碳排放量为建筑建造碳排放量的 10%取值。

7.2.9 建筑项目在计划拆除或开始执行拆除后，数据采集应符合以下规定：

1 应根据拆除项目施工方案确定回收材料清单、废弃物处理方式；

2 应从拆除施工记录中采集机械设备类型和使用台班数量，并从能源台账中采集实际消耗的能源种类、数量；

3 建筑拆除产生的各类可回收材料数量、废弃物数量应分类记录；

4 拆除作业环境保护措施产生的碳排放应单独计量，包括降尘喷淋系统能耗、噪声控制设备用电、废弃物临时覆盖材料消耗等。

8　建筑碳排放数据库建设

8.1　一般规定

8.1.1　建筑碳排放数据库应对建筑物全寿命期碳排放量及碳排放计算数据进行全生命周期管理，通常包括创建、存储、使用、归档和销毁等阶段。

8.1.2　在确保数据安全前提下，鼓励建筑碳排放数据在合理范围内开放共享，并坚持分级分类管理、最小必要共享、用途受限、责任可追溯的原则，明确数据共享的范围、方式和使用要求，防止数据滥用和安全风险。

8.1.3　建筑碳排放数据应在发生变化时及时更新并注明更新原因，可采用数据库内版本控制或通过触发器和历史表实现变更追踪。

8.1.4　建筑碳排放数据库应按需对高频查询字段建立合理索引，优化数据检索逻辑，确保在分析计算时的响应效率。

8.2　建设目标与内容

8.2.1　建筑碳排放数据库建设目标为系统化组织、存储和管理建筑物全寿命期各阶段碳排放相关数据的结构化数据，其内容应包括但不限于可行性研究与方案设计阶段碳排放数据、施工图设计与建筑施工阶段碳排放数据、建筑运行阶段碳排放数据等。其中，建筑项目及各单体建筑的基本信息数据表结构设计宜参考附录 B.1，建筑碳排放量数据表结构设计宜参考附录 B.2。对于不可分割建筑群，在数据库建设时，可将其整体视为一个单体录入附录 B.1.2；若需精细化管理，亦可根据建筑功能区划分别录入。

8.2.2　可行性研究阶段建筑碳排放数据库应涵盖不同颗粒度的建筑物化与分功能区建筑运行碳排放设计数据；方案设计阶段建筑碳排放数据应对建筑物化中的建材生产碳排放数据进行细化，包含必要的活动水平数据及因子数据等，并增加用能系统碳排放数据、可再生能源减碳数据等。可行性研

究与方案设计阶段的建筑碳排放数据库数据表结构设计宜参考附录 B.3。

8.2.3 建筑物化碳排放数据库应覆盖施工阶段主要碳排放源的数据记录，汇总各分部分项工程的碳排放数据，包括建材生产、建材运输，以及建筑建造中的机械运行、施工用能的碳排放数据。施工图设计阶段、竣工阶段的建筑碳排放数据库数据表结构设计宜参考附录 B.4。

8.2.4 建筑运行阶段碳排放数据库应涵盖各类建筑运行能耗系统的能耗数据，包括暖通空调系统、空调制冷剂系统、生活热水系统、建筑照明系统、电梯系统的能耗数据。还应包含太阳能热水系统、光伏系统、风力发电系统和空气源热泵热水系统等可再生能源系统转化的供能数据。建筑运行阶段碳排放数据库数据表结构设计宜参考附录 B.5。

8.2.5 建筑设计单位、施工单位、业主或运行管理单位宜部署本地化数据库，用于统计所承担项目的碳排放数据。各单位的建筑项目及单体建筑信息宜参考附录 B.1 进行数据表设计；建筑碳排放量数据表宜参考附录 B.2 进行设计。此外，设计单位数据库宜包含但不限于附录 B.3 的数据表；施工单位数据库宜包含但不限于附录 B.4 的数据表；业主或运行管理单位数据库宜包含但不限于附录 B.5 的数据表。

8.3 其他要求

8.3.1 建筑碳排放数据库各类数据的数据结构应采用下列要素描述：

1 中文名：数据项的名称或含义；

2 字段：唯一标识该数据项的代码，对应于数据库中表的字段名，在同一表内是唯一的。采用汉语拼音首字母大写缩写表示。如果同一表内字段代码相同或其它必要情况，追加数字和“_”的组合形式表示；

3 数据类型：数据项的数据类型，用一个字符串表示，常用值如下：

1）布尔型，取值为真（true，非零值）或假（false，零）；

2）整型，16 位的整数，取值范围为-2^{15} 到$2^{15}-1$，一般用于表示字

典表的代码属性；

3）浮点型，字段宽度用一个小数来表示，其中整数部分表示该浮点数整数部分的位数，小数部分表示该浮点数小数部分的位数；

4）字符型，以字节为单位；

5）日期型，表示为 YYYY-MM-DD 的形式；

6）时间日期型，时间用 24 小时计时，表示为 YYYY-MM-DD hh:mm:ss 的形式；

4 数据长度：数据项包含的字节数，小数位数仅对浮点型有效，即包含的小数位数；

5 备注：对该数据项的具体说明。

8.3.2 建筑碳排放数据库应按需采用动态脱敏、传输加密及存储加密技术，确保敏感数据的安全与隐私，防止未授权访问与信息泄露。

8.3.3 建筑碳排放数据库应建立基于角色的权限控制机制，根据业务需求划分数据访问层级，明确各角色权限边界，确保数据操作的合规性与可追溯性。

8.3.4 建筑碳排放数据库的维护、安全要求应符合《信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求》GB/T 20273 及《信息安全 技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 相关要求。

8.3.5 房屋建筑代码可参考《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T 496 的规定执行，其中建筑功能类型、建筑结构类型、建材类别、机械台班类别、建筑功能区类型的编码宜参照《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269 相关要求。

附录 A 建筑碳排放计算数据采集表

附录 A.1 可行性研究与方案设计阶段数据采集表

表 A.1 可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集表

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）	符号	单位	数量（信息描述）	备注
通用数据	第 *i* 种建筑功能类型	—	—		
	第 *i* 种功能区建筑面积	A_i	m^2		
	结构形式	—	—		
	总建筑面积	A	m^2		
	设计使用年限（建筑设计寿命）	y	a		
建材生产	单位建筑面积建材生产碳排放量	I_{sc}	$kgCO_2e/m^2$		
建材运输、建筑建造及拆除	建材运输、建筑建造及拆除碳排放量与建材生产碳排放量的比值	P_{yj}	%		
建筑运行用能碳排放	运行期间单位建筑面积年碳排放量	E_i	$kgCO_2e/m^2$		
太阳能热水系统	太阳能热水集热器面积	A_c	m^2		
	系统年供能量转换系数	$K_{s,a}$	$kWh/(m^2·a)$		
光伏系统	光伏装机容量	W_p	W		
	单位装机容量年发电量	K_{pv}	kWh/(W·a)		
风力发电系统	风机叶片迎风面积	A_w	m^2		
	风力发电机组的转换效率	K_{WT}	%		
	风功率密度	ω	W/m^2		
	年有效风时数	*H*	h		
绿化碳汇	绿化类别	—	—		
	绿化面积	S_i	m^2		
	单位种植面积年固碳量	G_{sc}	$kgCO_2e/(m^2·a)$		

注：表中“数量（信息描述）”列为数值时，保留小数不小于两位。以下同。

附录 A.2 施工图设计阶段、竣工阶段碳排放计算数据采集表

表 A.2.1 施工图设计碳排放计算数据采集表

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）	符号	单位	数量（信息描述）	备注
通用数据	建筑功能类型	—	—		
	结构形式	—	—		

续表 A.2.1

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）		符号	单位	数量（信息描述）	备注
通用数据	建筑面积		A	m^2		
	设计使用年限		y	a	—	
建材生产	建材数量		I_{sc}	t 或 m^3 或 m^2 或 m 或 kg	—	
	建材碳排放因子		F_i	$kgCO_2e$/建材单位	—	
建材运输	建材重量		M_i	kg 或 t	—	
	运输距离		D_i	km	—	
	建材运输碳排放因子		T_i	$kgCO_2e/(t\cdot km)$	—	
建筑建造	工程量数量		$Q_{cs,i}$	m^3 或 m^2		
	单位工程量能耗系数		$f_{fx,i}$	kWh(kg)/ $m^3(m^2)$		
	能源碳排放因子		EF	$kgCO_2e$/ kWh 或 kg		
建筑拆除	建筑拆除碳排放量与建筑建造碳排放量的比值		P_{cc}	%		
建筑运行用能	采暖能耗（供暖或空调系统冬季采暖能耗）		E_H	kWh		
	系统参数	系统形式	—	—		
		热效率	—			
		全年累计耗热量	Q_H	kWh		
		设计室内温度	t	ºC		
	热力碳排放因子（集中供暖）		—	$kgCO_2e$/ kJ		
	空调系统制冷能耗		E_C	kWh		
	系统参数	系统形式	—			
		性能系数	COP	—		
		全年累计耗冷量	Q_C	kWh		
		设计室内温度	t_n	ºC		
		空系统制冷剂充注量	m_r	kg		
		制冷剂全球变暖潜值	GWP_r	—		
		制冷剂充注使用寿命	y_r	a		
	通风系统能耗			kWh		
	系统参数	系统形式	—			
		风机效率	η_F	%		
		通风量	L	m^3/h		
		系统功能区面积	A_i	m^2		
		新风热回收率	-	%		
	热水系统能耗		E_w	kWh /a		

续表 A.2.1

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）		符号	单位	数量（信息描述）	备注
建筑运行用能	系统参数	热水年耗热量	Q_w	kWh		
		年用水量	q_r	m^3		
		热源年平均效率	η_w	%		
		生活热水输配效率	η_r	%		
	照明能耗		E_l	kWh/a		
	系统参数	照明功率密度值	LPD	W/ m^2		
		功能区面积	A	m^2		
		照明时长	T	h		
		应急照明功率密度值	LPD	W/ m^2		
		应急照明区面积	A	m^2		
		应急照明时长	T	h		
	办公家用电器插座能耗		E	kWh		
	系统参数	电器设备功率密度	—	W/ m^2		
		功能区面积	—	m^2		
		电器使用时长	T	h		
	电梯能耗		E_e	kWh/a		
	系统参数	电梯数量	—			
		电梯速度	V	m/s		
		电梯使用时间	t_a	h		
		电梯额定载重量	W	kg		
		电梯待机时间	t_s	h		
		电梯特定能量消耗	P	mWh/(kg·m)		
		电梯待机功率	P_s	W		
	高能耗（专项）用电		E	kWh		
	高能耗区域功能类型		—	—		
	系统参数	设备功率密度值	LPD_s	W/ m^2		
		功能区面积	A	m^2		
		设备使用时长	T	h		
	电力碳排放因子		EF	$kgCO_2e$/ kWh		
	年用水量		q_w	m^3/a		
	水资源碳排放因子		EF_w	$kgCO_2e$/ m^3		
太阳能热水系统	太阳能热水集热器面积		A_c	m^2		
	年平均太阳辐照量		J_T	MJ/m_2		
	集热器平均集热效率		η_{cd}	%		
	管路和储热装置的热损失率		η_L	%		

续表 A.2.1

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）	符号	单位	数量（信息描述）	备注
光伏系统	光伏装机容量	W_p	W		
	日均发电峰值小时数	H_p	h		
	光伏电池角度折减系数	η	—		
	光伏系统的损失效率	K_S	%		
风力发电系统	风机叶片迎风面积	A_w	m^2		
	风力发电机组转换效率	K_{WT}	%		
	风功率密度	ω	W/m^2		
	年有效风时数	H	h		
绿化碳汇	绿化类别	—	—		
	绿化面积	S_i	m^2		
	单位种植面积年固碳量	G_{sc}	$kgCO_2e/(m^2 \cdot a)$		

表 A.2.2 施工图设计建材生产碳排放计算数据采集表

序号	材料（构件或分项工程量）				碳排放因子		碳排放量
	类别（名称）	规格	数量	单位	数量	单位	tCO_2e
1							
建材生产碳排放量合计							

表 A.2.3 施工图设计建材运输碳排放计算数据采集表

序号	材料名称（类别）	重量	运输方式	距离（km)	碳排放因子 $kgCO_2e/$（t·km）	碳排放量 tCO_2e
1						
建材运输碳排放量合计						

表 A.2.4 施工图设计建造施工碳排放计算数据采集表

序号	机械台班（分项工程量）			单位台班（工程量）能耗			碳排放因子	碳排放量
	类别	单位	数量	类别	单位	数量	$kgCO_2e$/单位能源	tCO_2e
合计								

表 A.2.5 施工图设计运行设备系统能耗数据采集表

序号	功能类型	运行能源资源年消耗量		建筑面积	单位面积能耗		碳排放量
		数量	类别及单位	(m^2)	数量	类别及单位	tCO_2e
1							
合计							

附录 A.3 建筑运行阶段碳排放计算数据采集表

表 A.3.1 运行阶段碳排放计算数据采集表

碳排放类别(系统)	计算数据名称（类别信息）		符号	单位	数量（信息描述）	备注
通用数据	建筑功能类型		—	—		
	结构形式		—	—		
	建筑面积		A	m^2		
	设计使用年限（建筑设计寿命）		y	a	—	
建筑运行用能	冬季采暖能耗		E	kWh		
	采暖系统能源碳排放因子		EF	$kgCO_2e/kWh$		
	夏季制冷能耗		E_c	kWh		
	空调系统制冷剂充注量		m_r	kg		
	性能参数	制冷剂全球变暖潜值	GWP_r	—		
		制冷剂充注使用寿命	y_r	a		
		新风热回收率	_	%		
	热水系统能耗		E_w	kWh		
	照明能耗		E_l	kWh		
	插座（小型电器）*		$E_{l.cz}$	kWh		
	特殊用电（数据机房等）		E_s	kWh		
	电梯年能耗		E_e	kWh		
	电力碳排放因子		EF	$kgCO_2e/kWh$		
	年用水量		W	mq		
	水资源碳排放因子		F_w	$kgCO_2e/m^3$		
太阳能热水系统	太阳能热水年供能量		$Q_{s,a}$	kWh		
	太阳能热水集热器面积		A_c	m^2		
	系统年供能量转换系数		$K_{s,a}$	$kWh/(m^2·a)$		
光伏系统	光伏系统年发电量		E_{py}	kWh		
	光伏装机容量		W_p	W		
	单位装机容量年发电量		K_{pv}	kWh/(W·a)		
风力发电	风力发电系统年发电量		E_{wt}	kWh		
绿化碳汇	绿化类别		—	—		
	绿化面积		S_i	m^2		
	单位种植面积年固碳量		G_{sc}	$kgCO_2e/(m^2·a)$		

附录 B 建筑碳排放数据库信息表

附录 B.1 通用基本信息表

表 B.1.1 建设项目信息表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
项目名称	XMMC	字符型	100	
项目编码	XMBM	字符型	32	每个项目具有唯一编码
建设地点	JSDD	字符型	400	
总用地面积	ZYDMJ	浮点型	12	单位：m^2
总建筑面积	ZJZMJ	浮点型	12	单位：m^2

表 B.1.2 建筑基本信息表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属项目编码	SSXMBM	字符型	16	该单体建筑所属的项目
建筑名称	JZMC	字符型	100	
建筑编码	JZBM	字符型	32	
建筑面积	JZMJ	浮点型	12	单位：m^2
建筑功能类型	JZGNLX	字符型	200	
建筑结构类型	JZJGLX	字符型	200	
建筑寿命	JZSM	整型	4	单位：a

附录 B.2 建筑碳排放量数据表

表 B.2.1 建筑碳排放量数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码

续表 B.2.1

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	字符型	200	可行性研究阶段、方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段、运行阶段
建材生产碳排放量	JCSCTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e
建材生产单位面积碳排放量	JCSCDWMJTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$
建材生产碳排放强度	JCSCTPFQD	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2·a)$
建材运输碳排放量	JCYSTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e，可行性研究阶段估算忽略
建材运输单位面积碳排放量	JCYSDWMJTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$，可行性研究阶段估算忽略
建材运输碳排放强度	JCYSTPFQD	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2·a)$ ，可行性研究阶段估算忽略
建筑建造碳排放量	JZJZTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e，可行性研究阶段估算忽略
建筑建造单位面积碳排放量	JZJZDWMJTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$，可行性研究阶段估算忽略
建筑建造碳排放强度	JZJZTPFQD	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2·a)$ ，可行性研究阶段估算忽略
建筑运行用能系统碳排放量	JZYXYNXTTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e
建筑运行碳排放总量	JZYXTPFZL	浮点型	8	单位：tCO_2e
建筑运行单位面积碳排放量	JZYXDWMJTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$
建筑运行碳排放强度	JZYXTPFQD	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2·a)$
建筑拆除单位面积碳排放量	JZCCDWMJTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$，可行性研究阶段估算忽略

续表 B.2.1

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
建筑拆除碳排放强度	JZCCTPFQD	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2 \cdot a)$ ，可行性研究阶段估算忽略
可再生能源系统减碳量	KZSNYXTJTL	浮点型	8	单位：tCO_2e
可再生能源系统单位面积减碳量	KZSNYXTDWMJJTL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$
可再生能源系统发电因子	KZSNYXTFDYZ	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2 \cdot a)$
建筑绿地碳汇系统减碳量	JZLDTHXTJTL	浮点型	8	单位：tCO_2e
建筑绿地碳汇系统单位面积减碳量	JZLDTHXTDWMJJTL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$
建筑绿地碳汇因子	JZLDTHYZ	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/(m^2 \cdot a)$
建筑总碳排放量	JZZTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

附录 B.3 可行性研究阶段与方案设计阶段计算数据表

表 B.3.1-1 可行性研究阶段建筑物化碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
单位建筑面积建材生产碳排放量	DWJZMJJCSCTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/m^2$
建材运输、建造及拆除与建材生产碳排放量的比值	JCYSJZCCYSCTPFLBZ	浮点型	4	单位：%

表 B.3.1-2　可行性研究阶段建筑运行碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
建筑运行单位建筑面积年碳排放量	JZYXDWJZMJNTPFL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/(m^2 \cdot a)$
功能区面积	GNQMJ	浮点型	12	单位：m^2

表 B.3.2-1　方案设计阶段建筑物化及拆除碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
建材生产碳排放量	JCSCTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e
建材运输与建材生产碳排放量的比值	JCYSYSCTPFLBZ	浮点型	4	单位：%
建筑建造与建材生产碳排放量的比值	JZJZYSCTPFLBZ	浮点型	4	单位：%
建筑拆除与建筑建造碳排放量比值	JZCCYJZTPFLBZ	浮点型	4	单位：%

表 B.3.2-2　方案设计阶段建材生产碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
建材编码	JCBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
建材类别	JCLB	字符型	100	
建材名称	JCMC	字符型	200	
建材消耗量	JCXHL	浮点型	8	单位：t 或 m^3或 m^2

续表 B.3.2-2

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
建材碳排放因子	JCTPFYZ	浮点型	4	单位：$kgCO_2e$/建材单位
建材生产碳排放量	JCSCTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e
主要建材生产碳排放量占总建材生产碳排放量比值	ZYJCSCZZJCSCBZ	浮点型	4	单位：%

表 B.3.3-1　方案设计阶段建筑用能系统碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
功能类型	GNLX	字符型	200	
功能区建筑面积	GNQJZMJ	浮点型	12	单位：m^2
单位面积能耗	DWMJNH	浮点型	8	单位：$kWh/(m^2 \cdot a)$
电力碳排放因子	GNQTPFYZ	浮点型	4	单位：$kgCO_2e/kWh$
用能系统碳排放量	YNXTTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.3.3-2　方案设计阶段可再生能源减碳计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
能源所属建筑编码	NYSSJZBM	字符型	32	
太阳能集热器面积	TYNJRQMJ	浮点型	12	单位：m^2
太阳能热水系统年供能量转换系数	TYNRSXTNGNLZHXS	浮点型	8	单位：$kWh/(m^2*a)$

续表 B.3.3-2

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
太阳能热水系统年减碳量	TYNRSXTNJTL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/a$
光伏装机容量	GFZJRL	浮点型	8	单位：W
太阳能光伏系统单位容量年发电量	TYNGFXTDWRLNFDL	浮点型	8	单位：kWh/(W*a)
光伏系统年减碳量	GFXTNJTL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/a$
风机叶片直径	FJYPZJ	浮点型	8	单位：m
风力发电机组转换效率	FLFDJZZHXL	浮点型	4	单位：%
风功率密度	FGLMD	浮点型	8	单位：W/m^2
年有效风时数	NYXFSS	整型	4	单位：h
风力系统年减碳量	FLXTNJTL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/a$

附录 B.4 建筑物化碳排放计算数据表

表 B.4.1　分项工程信息表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
分项/措施工程编码	FXCSGCBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
分项/措施工程名称	FXCSGCMC	字符型	200	
分项/措施工程量	FXCSGCL	浮点型	8	
分项/措施工程量单位	FXCSGCLDW	字符型	32	

续表 B.4.1

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
分项/措施工程能耗系数	FXCSGCNHXS	浮点型	8	单位：$kgCO_2e$/工程量单位,能耗系数为单位工程量所消耗的能源数量，根据定额获取其机械台班数，再乘以该类机械单位台班对应的能源消耗量得到
分项/措施工程碳排放量	FXCSGCTPFL	浮点型	8	分项工程的能耗计算需要工程量乘以能耗系数

表 B.4.2　建材生产碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
建材编码	JCBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分项/措施工程编码	SSFXCSGCBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1：施工图阶段；2：竣工阶段
建材类别	JCLB	字符型	100	
建材名称	JCMC	字符型	200	
建材规格	JCGG	字符型	100	
建材数量	JCSL	浮点型	8	
建材数量单位	JCSLDW	字符型	32	例：钢筋的单位为 t
建材碳排放因子	JCTPFYZ	浮点型	4	单位：$kgCO_2e$/建材单位
建材生产碳排放量	JCSCTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.4.3　建材运输碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
建材编码	JCBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分项/措施工程编码	SSFXCSGCBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1：施工图阶段；2：竣工阶段
建材类别	JCLB	字符型	100	
建材名称	JCMC	字符型	200	
建材规格	JCGG	字符型	100	
建材数量	JCSL	浮点型	8	
建材数量单位	JCSLDW	字符型	32	例：钢筋的单位为 t
运输方式	YSFS	字符型	200	
运输距离	YSJL	浮点型	8	单位：km
运输碳排放因子	YSTPFYZ	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/(t*km)$
建筑运输碳排放量	JZYSTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.4.4-1　施工机械碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
机械台班编码	JXTBBM	字符型	32	
所属分项/措施工程编码	SSFXCSGCBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1：施工图阶段；2：竣工阶段
机械台班类别	JXTBLB	字符型	100	
机械台班数量	JXTBSL	整型	4	

续表 B.4.4-1

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
机械台班单位台班能源消耗量	JXTBDWTBNYXHL	浮点型	8	当所属阶段为 1 时，记录日均值，当所属阶段为 2 时，记录每日实际值。单位：kWh/台班或 kg/台班
机械台班小型机械能源消耗量	JXTBXXJXNYXHL	浮点型	8	当所属阶段为 1 时，记录日均值，当所属阶段为 2 时，记录每日实际值。单位：kWh/kg
机械台班碳排放量	JXTBTPFL	浮点型	8	记录一工日的碳排放量

表 B.4.4-2 机械台班碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属机械台班编码	SSJXTBBM	字符型	32	
能源类别	NYLB	字符型	100	
能源消耗量	NYXHL	浮点型	8	
能源消耗量单位	NYXHLDW	字符型	32	
能源碳排放因子	NYTPFYZ	浮点型	8	单位：$kgCO_2e$/能源计量单位
能源碳排放量	NYTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.4.5　建造施工过程碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属施工计量区域编码	SSSGJLQYBM	字符型	32	
能源类型	NYLX	字符型	100	

续表 B.4.5

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
能源消耗量	NYXHL	浮点型	8	
能源消耗量单位	NYXHLDW	字符型	32	
能源碳排放因子	NYTPFYZ	浮点型	8	单位：$kgCO_2e$/能源计量单位
能源碳排放量	NYTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.4.6　建造施工过程用水碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属施工计量区域编码	SSSGJLQYBM	字符型	32	
用水类型	YSLX	字符型	100	
用水量	YSL	浮点型	8	单位：L
用水碳排放因子	YSTPFYZ	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/L$
用水碳排放量	YSTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e

表 B.4.7　建筑拆除碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
建筑拆除与建筑建造碳排放量比值	JZCCYJZJZBZ	浮点型	4	

附录 B.5 建筑运行碳排放计算数据表

表 B.5.1 空调制冷剂碳排放计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
设备编码	SBBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1：施工图阶段； 2：竣工阶段; 3:运行阶段
制冷剂类型	ZLJLX	字符型	100	
制冷剂充注量	ZLJCZL	浮点型	8	单位：kg/台
制冷剂全球变暖潜值	ZLJQQBNQZ	浮点型	8	
设备使用寿命	SBSYSM	整型	4	单位：a
制冷剂年碳排放量	ZLJNTPFL	浮点型	8	单位：tCO_2e/a

表 B.5.2 生活热水系统能耗计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1 施工图阶段；2 竣工阶段；3：运行阶段
设计冷水平均温度	SJLSPJWD	浮点型	8	单位：℃
设计热水平均温度	SJRSPJWD	浮点型	8	单位：℃
热水用水定额	RSYSDE	浮点型	8	单位：L/人
用水计算单位数	YSJSDWS	整型	4	单位：人或床位
热水供应系统热损失系数	RSGYXTRSSXS	浮点型	8	取值 1.1-1.15

续表 B.5.2

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
热水密度	RSMD	浮点型	8	单位：kg/L
生活热水输配效率	SHRSSPXL	浮点型	8	单位：%
生活热水系统热源年平均效率	SHRSXTRYNPJXL	浮点型	8	单位：%
年生活热水使用小时数	NSHRSSYXSS	浮点型	8	单位：h
太阳能系统提供的生活热水热量	TYNXTTGSHRSRL	浮点型	8	单位：kWh/a
空气源热泵热水系统性能系数	KQYRBRSXTXNXS	浮点型	8	
生活热水系统年能耗	SHRSXTNNH	浮点型	8	单位：kWh/a

表 B.5.3 建筑照明系统能耗计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1:施工图阶段 2：竣工阶段 3：运行阶段
区域面积	QYMJ	浮点型	8	
用电设备单位面积能耗	YDSBDWMJNH	浮点型	8	单位：W/m^2
日照明功率密度	RZMGLMD	浮点型	8	单位：W/m^2
日照明时间	RZMSJ	浮点型	8	单位：h
应急照明功率密度	YJZMGLMD	浮点型	8	单位：W/m^2
照明系统年能耗	ZMXTNNH	浮点型	8	单位：kWh/a

表 B.5.4　电梯系统能耗计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
电梯编码	DTBM	字符型	32	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1:施工图阶段 2：竣工阶段 3：运行阶段
电梯类型	DTLX	字符型	100	
电梯数量	DTSL	整型	4	
电梯速度	DTSD	浮点型	8	单位：m/s
特定能量消耗	TDNLXH	浮点型	8	单位：mWh/(kg·m)
电梯年平均运行小时数	DTNPJYXXSS	浮点型	8	单位：h
电梯运行功率	DTYXGL	浮点型	8	
电梯额定载重量	DTEDZZL	浮点型	8	单位：kg
电梯年平均待机小时数	DTNPJDJXSS	浮点型	8	单位：h
电梯待机时能耗	DTDJSNH	浮点型	8	单位：W
年电梯能耗	NDTNH	浮点型	8	单位：kWh/a

表 B.5.5-1　太阳能热水系统节能计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1:施工图阶段 2：竣工阶段 3：运行阶段

续表 B.5.5-1

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
太阳能集热器面积	TYNJRQMJ	浮点型	8	单位：m^2
太阳能集热器单位面积年均太阳辐射量	TYNJRQDWMJNJTYFSL	浮点型	8	单位：MJ/m^2
集热器平均集热效率	JRQPJJRXL	浮点型	8	单位：%
管路和储热装置热损失率	GLHCRZZRSSL	浮点型	8	单位：%
太阳能热水系统年供能量	TYNRSXTNGNL	浮点型	8	单位：kWh/a

表 B.5.5-2　光伏系统节能计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属分区编码	SSFQBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1:施工图阶段 2：竣工阶段 3：运行阶段
光伏电池角度折减系数	GFDCJDZJXS	浮点型	8	屋顶平铺取 1，屋顶南向最佳倾角铺设取 1.08，南向立面铺设取 0.67，东、西向立面铺设取 0.60；
光伏模块装机容量	GFMKZJRL	浮点型	8	单位：kW

续表 B.5.5-2

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
光伏模块损失效率	GFMKSSXL	浮点型	8	单位：%
光伏系统年发电量	GFMKNJFDL	浮点型	8	单位：kWh/a

表 B.5.5-3　建筑绿地碳汇系统减碳计算数据表

中文名	字段	数据类型	数据长度（byte）	备注
唯一通用标识符	UUID	字符型	16	主键，唯一编码
时间戳	SJC	时间日期型	8	
所属建筑编码	SSJZBM	字符型	32	
所属阶段	SSJD	整型	4	1:施工图阶段 2：竣工阶段 3：运行阶段
植被种类	ZBZL	字符型	200	
单位面积年固碳量	LDZZFSTHYZ	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/(m_2 \cdot a)$
绿地面积	LDMJ	浮点型	8	单位：m^2
绿化年固碳量	LHTNGDL	浮点型	8	单位：$kgCO_2e/a$

本标准用词说明

1 为便于执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2） 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定（或要求）”。

引用标准名录

1. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
2. 《信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求》GB/T 20273
3. 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239
4. 《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T51269
5. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366
6. 《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T 496
7. 《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880

江苏省地方标准

民用建筑碳排放计算数据采集与数据库建设标准

DB32/T XXXX—20XX

条 文 说 明

制定说明

本标准制定过程中，编制组进行了广泛、深入的调查研究，认真分析国家和江苏省对于建筑碳排放的计算要求和计算内容，总结了江苏省民用建筑碳排放计算过程中数据采集和数据库建设的实践经验，同时参考了国内外相关法规、标准和经验做法，通过数据分析制定了碳排放计算过程中的数据采集信息表，编制了适用于江苏省民用建筑的碳排放计算数据采集和建筑碳排放数据库主要内容的建设标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目　　次

1　总则 45
2　术语 46
3　基本规定 49
4　可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集 51
　4.1 一般规定 51
　4.2 数据采集方法 52
5　施工图设计阶段碳排放计算数据采集 55
　5.1　一般规定 55
　5.2　数据采集方法 56
6　竣工阶段碳排放计算数据采集 60
　6.1 一般规定 60
　6.2　数据采集方法 61
7　运行阶段碳排放计算数据 65
　7.1　一般规定 65
　7.2　运行阶段数据采集 65
8　建筑碳排放数据库建设 67
　8.1　一般规定 67
　8.2　建设目标与内容 67
　8.3　其他要求 68

1　总则

1.2.1　2019 年 12 月，由住建部组织编写的《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019 发布，自 2019 年 12 月 1 日起实施。2024 年 10 月，由江苏省住建厅组织编写的《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880-2024 发布，自 2025 年 5 月开始实施，对江苏省民用建筑在可行性研究与方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段、运行阶段进行建筑全寿命期碳排放计算内容给出了详细的规定。为配合国家和地方碳排放计算标准更好地实施，本标准给出了计算数据采集以及相关数据库建设指南，有助于提高计算数据采集的准确性、全面性、可行性，为规范民用建筑碳排放计算提供技术支撑。

1.2.2　《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中分 4 个章节规定了五个阶段的计算内容，其中，五个阶段对应的节点分别为：可行性研究阶段，建筑碳排放计算可在完成项目可行性方案时进行；方案设计阶段，建筑碳排放计算可在完成项目建筑设计方案时进行；施工图设计阶段，建筑碳排放计算在施工图审查前进行；竣工阶段，建筑碳排放计算在建筑竣工验收前进行；运行阶段，建筑碳排放计算应在建筑正常投入运行一年后进行。其中，可行性研究和方案设计阶段采用估算法，计算内容相对简单，作为一个章节；其余三个阶段采用清单法，各自为一个章节。所有时间节点都需要计算建筑全寿命期碳排放，分别根据不同时期的活动发生情况，从估算到精准计算、监测计算，逐步获得更加精准的计算结果，表征建筑碳排放性能，因此，各阶段数据采集均为全寿命期碳排放计算数据的采集，数据采集应当关注全寿命期，及时采集，汇总后用于计算分析，保证数据的准确性和时效性。随着建筑能碳双控、能碳监测需求的增加，应建立相关的数据库，通过碳排放计算结果的反馈，对建筑设计或相关管理模式进行调整，形成计算分析和采集数据相互反馈的机制。

2 术语

2.0.1 根据《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 和《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 的规定，建筑在可行性研究与方案设计阶段、施工图设计阶段、竣工阶段、运行阶段应计算建筑全寿命期碳排放，对计算内容进行规定，并给出了部分计算数据。例如，采用碳排放因子法计算，需要通过能源资源消耗量及其碳排放因子相乘；采用单位面积碳排放量进行估算，需要根据建筑功能等特征采集其碳排放强度，与对应的建筑面积相乘。而能源资源的消耗量等数据，往往不能直接获取，还需要通过大量数据计算得到。本标准将计算过程中所需要的所有数据统称为建筑碳排放计算数据，其中，碳排放活动水平数据乘以碳排放因子可以直接计算得到碳排放量，活动水平数据在大多数情况下还需要通过计算得到，碳排放计算数据还应包括该计算过程中所需要用到的各种建筑性能参数和环境参数，如设计阶段计算耗电量所需的照明功率密度，计算热水系统能耗的冷水温度等。

2.0.2 某些文献中将“反映人为活动导致温室气体排放情况的定量数据”定义为活动数据，广义的活动数据表征相关活动特性，包括碳排放因子，用单位活动数量产生的温室气体衡量碳排放活动的影响程度。《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》等国际标准中更多采用的是活动水平数据，用“水平”限定数据，能更加准确地表达“量”的概念，本标准采用“活动水平数据”作为表征产生碳排放的相关活动量的概念。实际计算中，碳排放因子法的计算公式为“碳排放量=活动水平数据×排放因子”，“活动水平数据”和“排放因子”在 IPCC、ISO 14064 等主流方法学体系里被设计为两个相互独立、配套使用的参数。

2.0.3 碳排放因子的定义在《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 和《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 均有描述，本标准再次纳入此条术语，旨在与活动水平数据的对应。

2.0.4 数据采集包括系统集成对接、智能仪表数据采集、手工填报机制三种方式，结合碳排放计算数据采集内容规定数据采集的概念。

2.0.5 估算法是根据工程案例研究总结经验估算值来推算碳排放量的计算方法，也可用于推算其他计算数据。例如，在可行性研究阶段，通过单位面积建材生产碳排放、建筑运行碳排放直接估算建筑碳排放；在方案设计阶段，通过建筑运行单位面积能耗来估算运行能耗；在方案设计阶段，还可以通过单位面积主要建材用量来估算建筑主要建材的总用量。

2.0.6 清单法是通过收集各种能源资源的数量，即活动水平数据来进行碳排放计算的方法。活动水平数据来源包括工程量清单、能耗清单、人材机清单、能源台账等。工程量清单是建设工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目、规费和税金项目的名称和相应数量等的明细清单；能耗清单是能源消耗种类和数量等明细清单；人材机清单是指对人力、材料、机械设备等各项资源及其数量的明细清单。

2.0.7 建筑碳排放计算中采用模拟计算法获取部分活动水平数据，例如，设计阶段、竣工阶段能耗模拟可以得到建筑运行能耗量；设计阶段工程量概算、预算通过计算得到工程量清单或人材机清单。可以获取建材消耗量、建造机械台班数量以及各分项工程量、措施项目数量等。

2.0.8 在已有的建筑碳排放计算标准中，将建筑全寿命期碳排放分为建材生产碳排放量、建材运输碳排放量、建筑建造碳排放量、建筑运行碳排放、建筑拆除碳排放之和，在方案设计阶段的计算中，将建材生产及运输、建筑建造及拆除总碳排放量进行整体估算，这部分与建筑寿命期中的物化过程相对应，可将其总量称为建筑物化阶段的碳排放量。

2.0.9 建筑全寿命期碳排放为数据库构建部分的一个重要数据，为《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中“建筑碳排放”和“建筑全寿命期”两个术语的融合界定。

2.0.10 从数据内容方面来看，建筑碳排放数据库的构成应包含建筑碳排放

量和计算数据两大类别。碳排放量相关数据反映建筑特性，有助于获得更准确、更可靠的碳排放数据，为政策制定和实施提供坚实的科学依据；作为底层数据的计算数据，有助于建立起系统化、规范化的碳排放管理体系，避免数据缺失，提高计算结果的精准性。标准从设计、建造、运行几个主要阶段主要实施方的角度出发，制定涵盖碳排放统计、审计、公示以及碳排放配额和碳交易等各环节的民用建筑碳排放数据内容，作为碳排放数据库平台的建设依据。

2.0.11 数据生命周期是针对数据的生长过程而言，包括产生直至销毁的过程，有别于建筑碳排放计算中建筑全寿命期的概念。

3　基本规定

3.0.1　本条为确定数据采集内容的基本原则。本标准主要规定的是数据的采集内容、采集来源、采集方式等，为碳排放计算服务，对应《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 的要求，每个阶段均需要对建筑全寿命期碳排放进行计算，尽管数据采集在不同的阶段采用不同的方法，都应满足全寿命期计算的要求。

3.0.2　本条为数据采集内容的规定，按照附录 A 列出的各阶段数据采集内容，对不同阶段的采集内容的主要类别进行了规定。

3.0.3　本条为所采集数据质量的基本规定及数据采集的主要来源，遵循数据采集的一致性和动态性的原则，随着来源文件的调整，如包含工程估算、概算、预算在内的设计文件不同阶段的数据构成内容和精度的不同，应随文件变化及时更新所采集的数据，确保采集数据的准确性和时效性。明确数据来源，按规定进行采集，并进行及时记录，满足可测量、可报告、可核查的基本要求。采用一致的数据采集方法、数据信息记录方式，对获得长期可比较的温室气体排放数据至关重要，应当确保汇总的信息在相当一段时间里都具有内部的一致性和可比性。如果排放清单边界、数据或其他影响因素发生了变化，则需要清晰地记录并加以说明。不同阶段应结合数据要求和所提供资料的不同进行采集。

3.0.4　本条为采集方式的规定。

1 数据采集有人工采集和自动采集两种方式。对于较为简单的计算过程，数据相对简单，处于估算阶段，采用人工采集，较为简单和直接；对于较为复杂的计算过程，数据量大，结合信息化的处理工具，采用自动采集的方式，可提高采集和计算效率，并能加快计算反馈的速度，有利于建筑碳排放优化。

2 可行性研究的主要任务是对项目的总体决策，方案内容及计算数据

相对简单，人工采集方式较为直接；在设计及其后各阶段，进一步通过各专业设计确定建筑空间和材料、构件和设备系统等详细参数，并在施工中加以实现，在运行中使用，数据构成内容多，相对关系复杂，建立数据库自动采集，联动平台，可提高数据采集的效率和准确性；数据库关联，则通过采集表，由各相关负责人进行采集。

3.0.5 建筑碳排放计算在不同阶段的计算均为全寿命期碳排放计算，计算的内容相似，但数据来源不同，计算的准确度也随着建筑的建成、使用而增加，应遵循实事求是的原则，确保数据的可信度。对于尚未发生的碳排放，从对应阶段的可行性研究报告或设计文件等采集数据。对于已经产生的碳排放或相关活动，应从计量监测文件中采集实际发生的数据。

3.0.6 碳排放数据库存在不同部门以及不同的建设阶段，一方面，项目从设计到施工、运行，涉及到不同的责任主体和管理部门；另一方面，从城市管理部门体系的角度，需要同时对多个项目进行管理。此外，数据的归纳整理也是国家和地方研究低碳发展，寻找优化措施的研究基础。在数据真实性等基本特征上，也强调了可共享性的要求：不同阶段采集的数据可以共享，用作对比研究或直接采纳，例如竣工阶段碳排放计算中的建材数据可直接用于运行阶段对建材碳排放的计算；不同责任主体建立的数据库可以共享，同步工程建设，例如设计数据用于指导施工和竣工验收，竣工阶段数据可作为项目档案数据交付建设单位。数据库应设定访问权限、操作日志与周期备份机制，确保数据的可追溯性。

4　可行性研究与方案设计阶段碳排放计算数据采集

4.1　一般规定

4.1.1　可行性研究报告与方案设计阶段的碳排放计算主要采用估算法。根据《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中的规定，对于建筑物化碳排放、运行碳排放计算，可行性研究阶段采用单位面积碳排放量进行估算，方案设计阶段采用单位面积能源资源的消耗量进行估算。方案设计阶段估算时涉及到的建材碳类别较少，运行碳排放估算法采用的能源类型为电力，未涉及到其他类型的能源，仅采集电力所对应的碳排放因子计算即可。由于数据量少，易统一，本标准将两个阶段的计算和数据采集方法统一，均可按照单位面积碳排放量进行估算。

4.1.2　现行标准中存在数据区间值，是因为考虑到建筑性能或设备性能的差别，为了统一计算标准，当没有考虑优化设计方案或提高建筑标准时，采用平均值。考虑到一些建筑在建设初期就有大幅度节能减碳的目标设定，如近零能耗建筑、零能耗建筑、零碳建筑等，其碳排放强度应明显低于普通建筑，在可行性研究或方案设计阶段，各专业如能详细分析，或通过模拟计算法等相关方式进行能耗分析并提供了碳排放活动水平数据时，也可以采集可行性研究报告或方案设计说明中的数据。

4.1.3　现有国际标准和国内标准中多用碳排放、碳清除两个概念分别表示人为活动对大气环境增加温室气体和减少温室气体这两个互逆的过程，本标准沿用大多数建筑碳排放计算标准的描述，仍用碳汇表示植物吸收二氧化碳的碳清除数据。建筑绿地为工程建设项目的必备项，碳汇数据也应作为必要数据计入。建设工程项目中的绿地率是规划的控制性指标之一，碳汇计算可从项目建设方案中采集绿地面积，当项目中没有绿地面积数据时，根据绿地率和用地面积计算出绿地面积。

4.2 数据采集方法

4.2.1 建筑物化过程指建筑从原材料获取、生产制造、运输、施工建造直至建筑竣工，建筑物化碳排放包括建材生产、建材运输、建造碳排放，主要来源于建材隐含碳，也就是建材生产碳排放。因此，在可行性研究阶段，根据项目建设方案结构形式等特征，采集单位面积建材生产碳排放量的经验值进行估算，建材运输、建造及拆除部分采用与建材生产碳排放量的比值进行估算。

按照《投资项目可行性研究报告编写大纲及说明》（发改投资规〔2023〕304 号），可行性研究报告项目建设方案中的工程方案部分，通过方案比选提出工程建设标准、工程总体布置、主要建（构）筑物和系统设计方案，项目影响效果分析中包含 “碳达峰碳中和分析”。可行性研究报告中的碳排放量数据，与碳排放计算分析报告的先后顺序尚未界定：一方面，可以根据项目需求，提出“双碳”目标，设定建筑的碳排放量的目标值，另一方面，也可以根据项目方案特征进行碳排放计算。因此，早期可由建筑设计、绿建设计或碳排放管理对强度数据进行估算，此时可以从可行性研究报告中采集，或者先进行建筑碳排放计算分析，再编制可行性研究报告中“碳达峰碳中和分析”的相关内容，此时可由建筑方案的空间形式、结构特征等，从《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中可采集以下主要数据：单位建筑面积建材生产碳排放量($kgCO_2e/m^2$)，钢筋混凝土结构建筑可在 467~570 间取值，钢结构建筑可在 820~1000 间取值，木结构建筑可在 108~130 间取值。此外，也可结合结构形式、建筑高度等，从类似项目中采集数据。

4.2.2 如在“资源和能源利用效果分析”部分，已有建筑、结构、经济等专业对主要建筑材料用量进行分析，提供消耗量的估算数值，也可以从可研报告中采集材料消耗等活动水平数据，采用清单法进行计算。同理，对于能源的消耗，在各专业已分别估算时，可采集单位面积能源消耗量进行计算。在

目前大多数设计过程中，建筑设计师对材料消耗缺少经济和环境效益的认知，容易造成在方案设计阶段不能很好地选择和控制材料，给后续设计优化带来困难，此条规定的实施，鼓励设计师具有一定的材料用量估算能力，可以通过对类比建筑的了解，对设计意图进行分析，提供单位面积主要材料的消耗量。

针对目前项目建设的不同要求，考虑两个阶段都可能出现对材料用量进行估算或设定主要用量目标限值的情况，扩充了清单法。

4.2.3 根据《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880，建材运输、建筑建造及拆除碳排放量以建材生产碳排放量的指标数据为依据，按照 10%～15%的比值确定，建材运输与材料采集的地方性程度相关，建造与建筑装配化率、结构形式等多种因素相关，目前尚未有与影响因素的定量关系，提供以上说明，可以反映该建筑在减碳方面所采取的措施，作为比率确定取值的依据。

《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中，可行性研究阶段采用的是一个数据，即建材运输、建筑建造及拆除碳排放量与建材生产碳排放量的比值。方案设计阶段计算分为三个数据，即建材运输碳排放量与建材生产碳排放量的比值，建筑建造碳排放量与建材生产碳排放量的比值，建筑拆除碳排放量与建筑建造碳排放量的比值。考虑到方案设计阶段仍未估算，且建材运输、建筑建造及拆除碳排放量在总量中占比较小，方案设计阶段可采用与可行性研究阶段相同的估算方法，不再分别采集建材运输碳排放量、建筑建造碳排放量、建筑拆除碳排放量的比例系数。

4.2.4 可行性研究与方案设计阶段运行碳排放计算采用碳排放强度估算法，均需要采集功能区建筑面积，对于功能单一的办公建筑、教学楼建筑，可采用统一的区划，当一幢建筑由多种功能复合而成时，如商业加办公，商业加住宅，酒店加办公等类型，对不同功能部分采用不同的经验值。

4.2.5 随着零碳建筑、零碳园区创建要求的增加，一些项目在可行性研究与方案设计阶段较多地考虑了设备能效提升、增加可再生能源等优化措施，进

行详细的用能分析，提供主要设备系统的能源消耗量估算值。如绿建三星级或零碳建筑等，在可行性研究和方案设计阶段各专业已对相关能耗等进行估算，针对这种情况，为鼓励建设初期更多地考虑建筑性能提升和建筑能效提高，减少碳排放，提出也可以由各专业提供分项指标进行汇总，采用清单法计算，提升建筑碳排放计算结果的准确性。

4.2.6 按照《建筑节能与可再生能源利用规范》要求必须采用可再生能源，可行性研究阶段与方案设计阶段采用相同的估算方法，数据采集来源于相应的设计文件。

1 热水系统设计由给水排水专业完成，在实际设计中，部分项目根据绿色设计或可再生能源利用目标，并结合建筑用水量的需求，由设计直接确定太阳能热水系统的年供水量，可以采集年供水量数据，通过供水量计算年供能量。

2 可再生能源发电由电气专业设计，当方案设计阶段电气专业对项目用电量进行估算，并明确可再生能源发电的比例，可直接采集年发电量数据计算。

3 《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 在方案设计阶段提供了根据风力发电设备详细参数进行计算的方法，实际工程中应用较少，对个别利用风力发电较多的特殊项目，可采集详细数据进行计算；

4 方案设计阶段也可采用相对简化的计算方法，通过太阳能集热器面积乘以太阳能集热器单位面积年供能量，计算年总供能量作为碳排放计算的活动水平数据。

5　施工图设计阶段碳排放计算数据采集

5.1　一般规定

5.1.1　本条规定了该部分计算数据采集内容和采集时间，与设计同步进行，可在设计过程中及时进行计算分析，适用于碳排放计算分析与设计优化的双向反馈，也确保数据的动态性和时效性。

5.1.2　《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 对施工图设计阶段全寿命期的碳排放计算作了详细计算规定，对建材生产、运输、建造、运行（包括可再生能源、碳汇）计算公式的计算数据进行统计，计算数据主要来源于设计文件（包含设计图纸、计算书、工程预算）、标准及其附录等给出的规定等。部分设计参数如电梯年平均待机小时数、太阳能热水管路或储热装置的热损失率，当设计图纸中无相关参数时，可参考国家或江苏省现行标准规定，或采用相似产品的型式检验报告数据。本条规定运行阶段碳排放采集各专业提供的相关信息，体现了设计和碳排放计算的专业协同性，保证数据来源与各专业设计的一致性，由各专业设计分别提供计算参数。例如，暖通专业设计师通过模拟计算建筑冷热负荷，进行设备选型及性能参数等设计，建议在设计中通过模拟计算得到系统能耗，用于碳排放计算，并将计算结果反馈到各专业设计，有利于根据中间计算过程进行设计调整和优化。由于建筑规模、性质等影响设计管理和进程存在差别，本条规定，不强制所有数据都进行模拟计算，重在表示各专业设计需要对相关的碳排放数据负责，体现了专业的系统性和协调性及相互之间的紧密配合。

5.1.3　随着建筑规模的增加，建筑功能类型也在增加，特别是对于一些建筑综合体和建筑群，其组成的建筑空间类型不同时，运行能耗可能存在较大差别，例如商业办公综合体的商业部分和办公部分，碳排放宜按照功能分区进行统计，具体区划由设计确定。

5.2 数据采集方法

5.2.1 数据来源的准确性要求建材种类和数量应来源于工程预算提供的消耗量，考虑各专业工作的时间顺序，经济专业介入较晚，在没有预算文件的时候大多采用建筑节能或结构专业等模拟计算提供的数据，从现有情况来看，大多采用节能模拟计算的结果，材料消耗量数据的准确性不够，在完成预算之后，应根据预算提供的数量进行调整，确保计算与设计文件的一致性。

5.2.2 《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 中是以材料为计算单元进行建材生产的碳排放计算，材料数量这一活动水平数据来源于人材机汇总表；建造阶段是根据分项工程量及其能耗系数进行计算，工程量这一活动水平数据来源于工程量清单。实际工程咨询中，预算文件提供的大多是工程量清单，较少提供人材机汇总表，预算专业对已完成预算的项目，也可以比较方便地导出人材机汇总表。对建材生产和建造施工，既可以采用人材机汇总表数据，也可以采用工程量数据，具体采取哪一种，由碳排放计算单位根据实际情况选取其中一种方法，并表达清楚相关计算逻辑及对应的建材生产碳排放因子、建材运输碳排放因子、建造活动能耗系数等。

5.2.3 施工图设计阶段采用清单法计算，各种材料和能源的碳排放因子为重要数据，且数据量增加，由于在设计阶段仍为预算数据，无法采集产品的真实数据，为了保证计算结果评价的一致性，规定应采用现行标准中的数据。

5.2.4 建造阶段碳排放按照能源消耗乘以碳排放因子的计算方法，需要采集能源消耗数据，该数据不能直接从设计文件获取，也不能直接从概算文件获取。根据《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 对于建造阶段碳排放计算活动的方法，需要分别计算各分项工程的能耗，以及各种措施项目的能耗。其中，分项工程的能耗计算需要工程量乘以能耗系数，此处能耗系数为单位工程量所消耗的能源数量，根据定额获取其机械台班数，再乘以该类机械单位台班对应的能源消耗量，得到能耗系数。建造活动中水资源的消耗也是形成碳排放的一项活动，应当采集水资源的消耗量，鼓励利用场地已有再

生水资源等方式节约水资源，采集数据应明确所消耗水资源的类别及其碳排放因子。

5.2.5 本条拓展了机械数据的来源，可以由预算专业直接导出人材机总表，采集施工机械的台班量等数据。

5.2.6 建筑碳排放计算活动量应包括冷源、热源、输配系统及末端空气处理设备各部分的能耗数据，包括能源数量及能源碳排放因子。暖通空调系统未提供能耗活动水平数据时，系统运行能耗宜采集模拟计算的结果，计算参数包括空调系统性能系数、新风系统、通风空调系统的单位风量耗功率等。《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 对暖通空调系统能耗计算方法及其计算参数选取进行了相关规定，提取其中的重要参数，在能耗模拟和碳排放计算中需要加以表达。这部分数据应在碳排放计算报告中加以体现，并要求与设计文件保持一致，数据应当与各专业设计、绿色建筑设计专篇中保持一致。

5.2.7 给水排水专业在设计中需要对各类生活、生产、消防等系统用水量、生活热水的设计小时耗热量等进行计算。从专业设计内容来看，可进一步计算出热水系统的能源消耗量，本条规定旨在促进专业设计更多考虑碳排放计算及设计优化的需求，提供相关数据。由于目前设计中无碳排放计算的要求，在采集不到能耗时，可尝试采集耗热量和设备性能参数，通过计算得到能源消耗量。从设计深度的完整性以及碳排放数据采集、计算分析的操作过程来看，碳排放数据采集并非一定是在设计全部完成以后，在设计过程中，当耗热量等数据尚不具备时，也可以直接采集一些基础数据，计算所需热水年耗热量，再计算出系统耗热量、系统能源消耗量数据，进而计算热水系统年碳排放量。给排水设计中，与热水系统设计相关的内容主要有：采取的热源、加热方式、水温、水质、热水供应方式、系统选择及设计耗热量、最大小时热水量、机组供热量等；说明设备选型、保温、防腐的技术措施等；当利用余热或太阳能时，尚应说明采用的依据、供应能力、系统形式、运行条件及技术措施等。因此，对照建筑碳排放计算需求，从给水排水专业设计中

采集。

1 按照《建筑给水排水设计标准》6.4.1 规定，热水温度为 60℃。冷水的计算温度：徐州、连云港、宿迁地区地面水为 4℃，地下水为 15℃，其余大部分地区地面水为 5℃，地下水为 20℃；

2 建筑运行特征数据：用水定额、用户数量等、用水时长、设计热水 温度，这部分数据与建筑物的特性有关，一般由设计按照相关的设计规范和设计标准，结合功能等因素后确定，年生活热水使用天数，住宅、宾馆取 365d，学校应扣除假期。数值可以通过查阅规范获取，由于和活动水平数据计算直接关联，也要求作为计算数据的采集内容；

3 建筑热水系统设备性能特征数据：生活热水输配效率，生活热水系 统热源年平均效率，设备性能数据是确定实际能源消耗的关键数据，作为辅助判断计算结果和确定优化设计的重要参数。

5.2.8 按照《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 的计算公式，计算时按照功能区划和类别计算面积，每一个房间面积为计算过程数据，可通过进行类别汇总，碳排放计算报告中不需要给出每一个房间的面积。相似类别的房间可以归类统计，由设计人员确定归类方式，不能有漏项，并按照基本规定中的要求同步采集注明该功能类型的建筑面积。

5.2.9 建筑专业设计根据建筑功能、建筑规模、建设需求以及电梯设备参数等因素确定相关数据，并在设计说明列出电梯数量、运行速度、载重量等数据。当设计无法从相关部门获取准确数据时，可参照《电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能》GB/T 30559 条文说明 4.4.4 中电梯待机能量需求、运行时的能量需求、常见电梯平均运行时间和平均待机时间的说明，确定相关数据。

5.2.10 国家和江苏省计算标准中提供了根据太阳能热水器集热器面积计算太阳能热水系统年供能量的计算公式，当给水排水专业设计未提供年热水供热量时，可根据图纸或设计说明中的数据采集太阳能集热器面积，结合

专业设计文件和相关标准中的气象参数和设备效率计算得到。

5.2.11 按照地源热泵系统的耗能量计算要求，系统数据应包含在暖通空调系统碳排放计算数据采集中。

5.2.12 光伏发电由电气专业设计负责，光伏系统的年发电量是碳排放计算的直接活动水平数据，装机容量是光伏系统的主要特征数据，要求在设计文件中提供，其他数据为计算风力发电所需要的环境参数、气候参数等，可以不在设计中体现，由电气专业设计确定，计算得出关键数据。

5.2.13 空气源热泵为可再生能源利用的一种方式，热水系统碳排放计算重未计算其节能效率时，应根据系统碳排放计算方法采集相关数据，单独计算其节能量。

5.2.14 风力发电机属于可再生能源发电部分，风力发电机组的年发电量是碳排放计算的直接活动数据，风机叶片迎风面积是风力发电系统的主要特征数据，要求在设计文件中提供，其他数据为计算风力发电所需要的环境参数、气候参数等，可以不在设计中体现，由电气专业设计确定，通过计算得出关键数据。

5.2.15 《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 给出了不同绿化种植方式的单位种植面积年固碳量，设计应参照标准中的类别对场地内包含建筑垂直绿化在内的绿地进行分类，提供各类绿地的面积及其单位种植面积年固碳量。

6　竣工阶段碳排放计算数据采集

6.1　一般规定

6.1.1　竣工阶段的计算内容与施工图设计阶段相似，但数据来源不同，数据内容、采集方式也有所不同。数据采集方案应结合项目施工流程，分阶段明确采集时间点、数据类型、记录方式和责任人，并配备计量设备。采集内容与碳排放计算方法相关：采用清单法时，应提供各类建材的实物用量、运输距离，各类能耗数据的原始记录；采用模拟计算法时，应采集建筑构造、设备配置及运行策略等输入参数；模拟计算建筑运行能耗所需采集的数据内容与施工图设计阶段相同。

6.1.2　《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 第 6.1.1 条规定：建筑碳排放计算在竣工验收时进行。为保障建造阶段碳排放数据的完整性与可核查性，数据采集方案应在施工前制定，并纳入施工组织管理体系执行。建筑碳排放计算报告应结合竣工验收文件，反映建材使用、施工过程能耗、临时设施用能、运输活动、施工废弃物处理等环节中实际发生的碳排放数据，并注明数据来源、采集方法及计算依据。

6.1.3　施工阶段涉及的建材生产、运输和建造过程碳排放活动，应尽量通过现场计量和供应链记录获得实测数据，避免仅依赖经验估算。建材生产与运输环节可参考生产企业提供的批次合格证、运单和检测报告等；建造过程可结合分项工程计量记录、用能台账和施工日志获取数据。

建筑运行碳排放计算所需的建筑性能参数和设备性能参数，应在施工阶段同步采集并与设计阶段保持一致。建筑性能参数可包括围护结构热工性能、气密性等；建筑设备性能参数可包括额定功率、能效等级、系统调试参数等。这些数据应优先来源于竣工验收文件、系统调试记录和移交资料，确保与实际建成情况相符，为运行阶段碳排放测算提供可靠依据。

6.2 数据采集方法

6.2.1 建材生产碳排放计算应覆盖施工过程中所有主要材料，包括但不限于：混凝土、水泥、砂石、钢筋、型钢、砖、砌块、玻璃、铝型材、木材、管材、防水卷材、保温材料、线缆、涂料、饰面板材及其他在项目中占比高、碳排放影响显著的材料。

数据采集应按土建、安装、幕墙、装修等工程分项进行归类统计。每类材料应记录其名称、规格型号、计量单位、数量及来源渠道，必要时补充生产厂家和产地信息，以便后续确定碳排放因子。对于现场预拌混凝土、钢筋加工等应单独统计，确保数据精度。采集频次宜与材料进场批次同步，必要时结合施工进度设定阶段性汇总，最终形成结构化材料清单，为碳排放计算提供完整的基础数据，并便于核查追溯。

6.2.2 建材生产碳排放因子是竣工阶段碳排放计算的重要依据，应优先选取具有代表性、可追溯性与权威性的单位产品碳排放强度数据。

1 随着建材产品碳足迹管理制度逐步推广，部分建材生产企业已出具碳足迹核算报告或第三方认证文件，明确其产品在制造阶段的碳排放水平。本标准建议，优先采用由建材产品生产厂家提供的、符合 ISO 14067、PAS 2050 或其他国家标准的碳足迹数据，并确保其边界范围、计算方法与竣工阶段核算要求一致。

2 在无法获取产品级碳排放数据的情况下，应采用标准数据库或权威机构发布的碳排放因子。优先选取所在省级或地区级政府、行业协会、科研单位发布的地区化碳排放因子数据库或相关标准中的数据，因其更能反映区域资源结构与技术水平。

3 国家层面的建材碳排放因子数据库或行业规范亦可作为备选数据来源。但在使用此类数据时，应注意因子来源、适用产品范围、单位折算逻辑及与实际工程中材料规格的一致性，必要时应进行合理修正或折算。

4 可重复使用材料（如模板、脚手架等）的单位碳排放量应结合实际使

用次数进行分摊。建议施工组织单位建立周转材料台账，按构件类型记录采购量与实际周转次数，用于在碳排放计算中合理分摊碳排放因子。周转材料台账应包含损耗率数据（如模板破损率、脚手架锈蚀率），实际损耗率超过设计值时，需调整碳排放分摊系数。

6.2.3 材料运输碳排放数据的采集应以现场发生的运输活动为依据，记录运输方式、运输距离及对应的材料重量，用于后续计算运输环节碳排放量和验证计算边界。运输方式与距离是确定运输排放因子的关键输入，其中运输距离应按实际运输路线核算；当实际路线数据无法获取时，可通过合同约定距离、运输调度记录或地图测距结果替代，并注明取值依据。

对于来源不明或无法追溯产地的材料，可在运输环节碳排放占比相对较低的前提下，采用设计阶段碳排放计算报告的参考值进行估算，但须在报告中标注该假设条件。运输车辆的排放标准及新能源车辆的使用比例会影响运输碳排放因子的选取及修正，应结合运输合同、派车记录或车辆管理台账获取相关信息，为因子调整与审核提供支撑。

6.2.4 施工现场应将施工设备用能与临时设施用能（如办公、宿舍、食堂等）分项计量，明确统计边界，避免重复计算或漏项。能耗数据可通过分路电表、水表、燃气表、热量表等计量装置获取，并与能源费用清单核对；对于天然气、柴油、汽油等无法分项计量的能源，可利用供货记录、油卡台账及入库或领用单等作为补充。施工机械设备能耗在部分项目中未设置独立计量条件，允许在无法获取现场计量数据时，依据竣工文件中形成的人材机汇总表等资料进行采集。

《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 规定“建筑建造过程若使用可再生能源，需综合分析确定其碳排放量是否扣除。”鼓励施工阶段结合临时设施安装光伏和太阳能热水器等可再生能源利用设施，记录设备性能和产能数据，作为碳排放计算的基础数据。

6.2.5 暖通空调系统能源消耗量可通过竣工阶段的验收检测报告获取能效

数据，也可结合模拟计算获取能源消耗量。建筑围护结构的性能特征数据应来源于竣工图纸，包括传热系数、遮阳系数、气密性指标等；设备性能参数宜优先采用现场调试记录和实测值，也可引用设备产品检测报告或生产厂家提供的性能参数。运行时长可根据系统设计运行周期、调试报告或使用方提供的实际运行信息确定。

6.2.6 制冷剂使用产生的温室气体排放属于非能源消耗型排放，其所需数据不同于暖通空调系统能耗数据。制冷剂类型、充注量和设备使用寿命等信息通常随设备技术资料一并提供。

6.2.7 热水系统碳排放计算应在竣工阶段由给排水及暖通专业采集用户用水量、用水定额及相关能耗参数。设备与系统效率应优先采集自能效测试报告、产品说明书及现场调试记录，包括加热设备热效率、循环系统耗能比、系统整体能效比等。效率数据应结合建筑功能、设备容量及人员配置进行复核，避免沿用设计阶段的假定值。

6.2.8 照明系统相关参数与建筑空间布置和实际安装情况直接相关。所需参数需结合竣工图纸、设备铭牌及调试、检测资料进行采集，以反映实际配置情况。

6.2.9 电梯系统的能耗需关注设备性能和电梯运行特征。设备的额定性能参数通常由产品说明文件或检测报告中采集，而运行特征数据需依托竣工资料或投运后的运行记录获取。

6.2.10 太阳能热水系统的产能取决于集热面积、效率和运行时长，运行数据建议结合气候条件和系统控制策略估算，安装资料和设备样本为关键数据来源。该数据用于评估其可再生能源贡献值。

6.2.11 光伏系统应以并网表记录、系统监控数据或厂家提供的年发电量估算表进行核定。装机容量和系统转换效率构成其清洁能源产出测算基础，可用于运行期碳排抵扣项的计算。

6.2.12 地源热泵系统在工程管理中通常作为专项系统单独设计、施工和验

收，其设备构成和系统形式在资料体系上区别于常规暖通冷热源。单独采集其系统类型和主要性能参数，有利于在统一纳入暖通空调系统能耗统计的同时，保持系统类型在数据层面的可识别性。

6.2.13 空气源热泵热水系统的性能参数通常随设备交付文件和安装调试资料一并形成，部分项目已配置运行监测条件。将运行监测记录作为可选数据来源，可适应不同项目在竣工阶段的数据成熟度差异。

6.2.14 风力发电系统的数据来源客观上分为设备侧和资源侧两类。设备参数可从供货与安装资料中获取，而风资源数据在多数项目中依赖项目所在地气象资料，少数具备现场监测条件的项目可采用实测数据。

6.2.15 场地移交前需完成生态恢复验收，记录土壤修复面积、植被覆盖率、绿化碳汇增量（按《IPCC 国家温室气体清单指南》核算），并单独核算新增绿化的碳汇贡献。碳汇核算应基于竣工绿化布置图和园林单位竣工移交资料，统计常绿乔木、灌木、草坪等覆盖面积。固碳量可参考省级标准单位种植面积年固碳量、地方植物数据库估算，结合年吸收量形成吸碳总值。

7　运行阶段碳排放计算数据采集

7.1　一般规定

7.1.1　运行阶段建筑全寿命期碳排放计算数据主要为运行活动相关的能源资源消耗量及其对应的碳排放因子，前期物化阶段已经发生并固定，可以使用竣工阶段的计算结果、计算数据。

7.1.2　竣工验收后，建筑物化部分已经确定，运行阶段计算可以直接采集前期计算报告中的数据，包括碳排放量。对于早期无碳排放计算报告的，可从竣工资料中采集。

7.1.3　根据《民用建筑碳排放计算标准》DB32/T 4880 第 7.2.4 条规定，应采集能源年消耗量为活动水平数据，计算出年运行碳排放后乘以建筑设计使用年限。对于运行多年的建筑，宜采集历年的运行数据的平均值，可以提高数据的准确性。

7.1.4　目前新建民用建筑中大多按照绿色建筑的要求设置了能源监测系统，随着国家能碳双控政策的推广，既有建筑也有增加碳排放监测平台的趋势，且在城市更新建设中，鼓励既有建筑节能和绿色化改造等增加能碳管理平台的改造，本条针对这一发展趋势，提出在项目建设条件允许的情况下，优先通过数据连接，采用自动采集的方式获取监测数据，可确保数据的时效性和准确性。对于达不到自动采集的项目，应采取多次复核的方式提升数据的准确性。

7.1.5　运行阶段碳排放数据采集时，运行状态对于分析评价运行阶段建筑碳排放很重要，宜采集在室人员数量、室内环境参数等关键数据。

7.2　数据采集方法

7.2.1　建筑运行能源消耗数据应以实际消耗量为准，从运行单位来看，能源台账能准确提供所消耗的各种能源总量数据，能源台账不仅包括

水、电、燃气、热力等定期缴费账单，还应包括柴油等能源采购账单。本条根据建筑运行中消耗的各种能源资源的类型，列出了所需采集的，与能源资源类别对应的数据。

7.2.2 对于建筑商业综合体、商住楼等多种功能复合而成的建筑，应按照功能类型的不同，结合功能区划分别采集数据，并分别计算各部分的碳排放量，再进行汇总。

7.2.3 此条结合建筑碳排放计算的类别，对建筑运行系统进行分类要求，数据采集时参照执行。

7.2.4 建筑运行中高耗能部分碳排放与建筑本体性能关系相对较小，但与建筑功能密切相关，是部分建筑专有的系统，并且由于耗能量大，成为运行单位建筑碳排放的重要组成部分，本标准提出对于这一类特殊用电，单独采集计量数据。标准列出的两类是常见的高能耗组成，实际计算中对相似的其他类别的高能耗部分也宜单独采集计算。

7.2.5 根据燃气统计账单设定了数据采集频率，遵循实事求是的原则，推荐采用供应商提供的数据计算碳排放因子。

7.2.6 鼓励可再生能源的利用，推广绿电，按照分类计量的原则单独统计，记录自发自用与余电上网比例可用于运行分析。

7.2.7 在建筑运行过程中，场地内的植物在不断地生长变化，在最初阶段可来源于竣工文件，此条规定应随着植物变化调整采集数据，也是为了保证数据的准确性。

7.2.8 对于大多数项目来说，拆除活动并未实际发生，直接按照相关标准所规定的比例估算法进行计算。

7.2.9 建筑拆除为建筑全寿命期最后一个阶段，在之前的几个阶段中均采用比值进行估算。拆除工程为建造施工的逆向过程，但在能量消耗、过程组织上与施工相类似，使用相关机械完成活动，因此，其成本计算、碳排放计算又与竣工阶段建造活动计算相似，计算实际发生的碳排放。

8　建筑碳排放数据库构建

8.1　一般规定

8.1.1　建筑碳排放数据库应对建筑物全寿命期数据进行全生命周期管理，通常包括创建、存储、使用、归档和销毁等阶段。

8.1.2　在确保数据安全前提下，鼓励建筑碳排放数据在合理范围内开放共享，并坚持分级分类管理、最小必要共享、用途受限、责任可追溯的原则，明确数据共享的范围、方式和使用要求，防止数据滥用和安全风险。

8.1.3　建筑碳排放数据应在发生变化时及时更新并注明更新原因，可采用数据库内版本控制或通过触发器和历史表实现变更追踪。

8.1.4　建筑碳排放数据库应按需对高频查询字段建立合理索引，优化数据检索逻辑，确保在分析计算时的响应效率。

8.2　建设目标与内容

8.2.1　本条是对建筑碳排放数据库建设总体目标的概括。建筑碳排放数据库的核心目标是实现碳排放相关数据的系统化、结构化管理，内容应涵盖建筑全寿命期中可行性研究、设计、施工、运行等各阶段所产生的碳排放数据，形成结构化、可追溯、可共享的数据资产，为后续碳排放核算提供权威的数据支撑。

8.2.2　本条针对可行性研究阶段和方案设计阶段的建筑碳排放数据库内容做出规定。在建筑项目早期阶段，项目信息尚不完备，只需保存粗粒度估算结果。进入方案设计阶段后，应进一步细化建材生产、运输等环节的活动水平数据与排放因子，并补充与用能系统相关的碳

排放计算信息，确保碳排放评估具备足够的精度。

8.2.3 本条规定了建筑物化碳排放数据库的覆盖范围及相关阶段数据表结构设计的参考依据。建筑施工阶段碳排放数据应聚焦于施工过程中产生的直接和间接排放，记录内容包括建材生产、建材运输、机械台班、施工用能等。数据库结构应能支持对不同分项分部工程的碳排放进行分类汇总。

8.2.4 本条明确了建筑运行阶段碳排放数据库的内容及数据表结构设计的参考标准。运行阶段碳排放数据库应涵盖主要用能系统（暖通空调、热水、照明、电梯等）的能耗，并同步记录可再生能源系统的供能减排量，形成对建筑运行碳排放的全面反映。

8.2.5 本条针对不同单位部署本地化数据库及数据表设计做出规定。各相关责任单位（咨询、设计、施工、业主或运维单位）应根据项目需要部署本地数据库，统计和汇总自身所负责阶段的碳排放数据。

8.3 其他要求

8.3.1 为实现数据标准化和共享互通，建筑碳排放数据库中的字段应使用统一的结构描述方式，包括字段中文名、字段代码（汉语拼音首字母缩写）、数据类型（如布尔型、字符型、浮点型等）、字段长度及备注说明。

8.3.2 建筑碳排放数据库可能涉及企业项目、建筑能耗等敏感数据，为防止数据泄露，需对敏感信息进行屏蔽，确保非授权人员无法获取完整数据；数据传输层强制采用加密协议，避免网络传输过程中的数据截获风险；存储层宜启用透明数据加密，保障数据的安全性。

8.3.3 为确保数据访问的安全和审计追踪，应基于岗位职责建立角色权限体系，划分不同访问层级。用户权限需设置有效期限，并根据操作记录定期复核权限合理性，高危操作权限需设置多人复核机制。所

有操作记录应实现审计留痕。

8.3.4 本条规定数据库管理系统及其运行环境的安全要求。GB/T 20273—2019 按 EAL2、EAL3 和 EAL4 三个评估保障级规定数据库管理系统的安全功能和安全保障要求，选用时应重点核查安全审计、用户数据保护、标识和鉴别、安全管理等功能，以及开发、生命周期支持、测试和脆弱性分析等保障要求。GB/T 22239—2019 应根据等级保护对象的安全保护等级及部署方式执行，重点落实身份鉴别、访问控制、安全审计、数据完整性和保密性、数据备份恢复、安全建设管理和安全运维管理等要求；采用云计算、移动互联、物联网或工业控制系统等技术时，尚应执行相应的安全扩展要求。

8.3.5 数据库中所用的建筑分类、结构类型、建材编码等，宜参照《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T 496、《建筑信息模型分类和编码标准》GB/T 51269 等现行国家标准，确保数据的一致性与合规性。