

ICS ***

中国建筑节能协会团体标准

CCS ***

T/CABEE 0XX-20XX

煤炭矿区地面工程碳排放评价标准

Carbon Emission Assessment Standard for Ground Engineering in
Coal Mining District

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国建筑节能协会

发布

中国建筑节能协会团体标准

煤炭矿区地面工程碳排放评价标准

Carbon Emission Assessment Standard for Ground Engineering in Coal Mining District

T/CABEE 0XX-20XX

批准部门：中国建筑节能协会

施行日期：XXXX年X月X日

中国建筑工业出版社

20XX 北京

前 言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法（试行）》（国建节协[2017]40号）及《2023年度第一批团体标准制修订计划》的通知（国建节协[2023]12号）的要求，由中煤科工集团北京华宇工程有限公司、北方工业大学同有关单位组建编制组，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要内容：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.煤炭矿区地面工程碳排放量核算；5.煤炭矿区地面工程碳排放评价。

本标准由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811483，邮箱：biaoban@cabee.org），由中煤科工集团北京华宇工程有限公司负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至XXX（地址：XXX，邮编：100013）。

本标准的起草单位和主要起草人名单：

本标准主编单位：中国煤炭科工集团北京华宇工程有限公司

北方工业大学

本标准参编单位：中国建筑科学研究院

中煤西安设计工程有限责任公司

江西省中赣投勘察设计有限公司

中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司

中煤天津设计工程有限责任公司

中国煤炭科工集团武汉设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：孙晶 李志勇 张忠文 苏纪明 李娜 史晓勇 杨军 王运锋 陈京润 张伯林 苑晓慧 黄普希 张勃 吴路明 罗炜 刘菲 宁肖 秦砚瑶 刘军 李建平 陈丹 黄亮 赵大千 杨宁

本标准主要审查人员：

目 次

1 总则	7
2 术语	8
3 基本规定	10
4 煤炭矿区地面工程碳排放量核算	11
4.1 一般规定	11
4.2 建材生产及运输阶段	11
4.3 建造阶段	12
4.4 运行阶段	13
4.5 拆除阶段	14
4.6 工程全生命周期	14
5 煤炭矿区地面工程碳排放评价	16
5.1 一般规定	16
5.2 评价指标	16
5.3 评价方法	21
5.4 评价报告及数据披露	23
附录 A 主要能源碳排放因子	25
表 A.1 化石能源燃烧的碳排放因子	25
表 A.2 其他能源碳排放因子	错误!未定义书签。
附录 B 矿区地面工程碳排放评价指标	26
表 B.1 矿区地面工程碳排放评价指标 (资料性)	26

表 B.2 矿区地面工程评价技术等级划分	31
附录 C 矿区地面工程建筑碳排放指标计算报告书	32
本标准用词说明	38
引用标准名录	39

Contents

1	General Provisions	7
2	Terms	8
3	Basic Requirements	10
4	Carbon Emission Accounting for Surface Engineering in Coal Mining Areas	11
	4.1 General Requirements	11
	4.2 Building Material Production and Transportation Stage	11
	4.3 Construction Stage	12
	4.4 Operation Stage	13
	4.5 Demolition Stage	14
	4.6 Project Full Life Cycle	14
5	Carbon Emission Evaluation for Surface Engineering in Coal Mining Areas	16
	5.1 General Requirements	16
	5.2 Evaluation Indicators	16
	5.3 Evaluation Methods	21
	5.4 Evaluation Reports and Data Disclosure	23
	Appendix A Carbon Emission Factors of Major Energy Sources	25
	Table A.1 Carbon Emission Factors from Fossil Energy Combustion	25
	Table A.2 Carbon Emission Factors of Other Energy Sources	错误!未定义书签。
	Appendix B Carbon Emission Evaluation Indicators for Surface Engineering in Mining Areas	26
	Table B.1 Carbon Emission Evaluation Indicators for Surface Engineering in Mining Areas (Informative)	26
	Table B.2 Technical Classification of Evaluation Grades for Surface Engineering in Mining Areas	31
	Appendix C Calculation Report for Building Carbon Emission Indicators of Surface Engineering in Mining Areas	32
	Explanation of Terms Used in This Standard	38
	List of Referenced Standards	39

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家有关“碳达峰、碳中和”相关政策，规范煤炭矿区地面工程碳排放评价方法，量化煤炭矿区地面工程碳排放强度，评价煤炭矿区地面工程降碳水平，构建碳排放评价标准体系，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于煤炭矿区地面工程的民用及工业建、构筑物，涵盖新建、改建和扩建项目。

1.0.3 煤炭矿区地面工程碳排放评价应遵循因地制宜的原则，结合煤炭矿区所在地域的气候、环境、可再生能源资源等特点，对煤炭矿区地面工程建材生产及运输、建造、运行及拆除阶段产生的全生命周期碳排放进行综合评价。

1.0.4 煤炭矿区地面工程碳排放评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 煤炭矿区 coal mining area

煤炭矿区是围绕煤炭资源赋存区域形成的，集煤炭开采、加工、运输、配套服务于一体的综合性区域单元。

2.0.2 煤矿地面工程 mine surface construction engineering

煤矿地面工程是煤矿生产、办公及生活等系统的重要组成部分，指在矿井工业场地及周边区域的为矿井服务的各类地面的民用建筑、工业建筑、构筑物及配套设施的建设工程与设施运营的总称，核心功能是为煤炭开采、运输、储存、洗选的煤矿生产、办公及生活提供支持保障。

2.0.3 碳排放核算边界 carbon emission accounting boundary

以煤矿地面工程的法人边界或视同法人的独立核算单位为边界，涵盖其运营控制下的所有地面生产场所、生产设施及相关活动产生的碳排放。

2.0.3 工业建筑 industrial building

工业建筑分为含生产工艺的工业建筑和不含生产工艺的工业建筑，其中含生产工艺的工业建筑主要有矿井的水处理站、选煤厂的生产设施及相关配套工程，包括原煤接收、分选加工、产品储存运输、辅助生产及附属设施等。

2.0.3 低碳工程 low-carbon engineering

低碳工程是指在工程项目的规划、设计、施工、运营、维护乃至拆除的全生命周期内，通过采用节能技术、可再生能源、绿色建材、智能控制、资源循环利用等手段，显著降低化石能源消耗和温室气体排放，建筑碳排放指标满足第五章低碳工程降碳率和碳排放强度相关要求的工程实践。

2.0.4 近零碳工程 near-zero carbon engineering

在低碳工程的基础上，充分利用可再生能源和建筑蓄能、绿色电力交易等碳抵消方式，使年碳排放量接近于零，建筑碳排放指标满足第五章近零碳工程降碳率和碳排放强度相关要求的工程实践。

2.0.5 零碳工程 zero-carbon engineering

在近零碳工程基础上，通过极致减排结合碳排放权交易、植被碳抵消和绿色电力交易等碳抵消方式，实现净排放量为零，建筑碳排放指标满足第五章零碳工程相关要求的工程实践。

2.0.6 全生命周期零碳工程 full life cycle zero-carbon engineering

在满足零碳工程技术指标的基础上，覆盖从规划设计、材料生产、施工建造、

运营维护到拆除回收的完整流程,通过采用低碳建材、材料减量化设计和低碳建造,结合碳排放权交易、植被碳抵消和绿色电力交易等碳抵消方式,全生命周期累计净排放量为零,建筑碳排放指标满足第五章全生命周期零碳工程相关要求的工程实践。

2.0.7 工程碳排放 engineering carbon emissions

全生命周期中因能源消耗、材料使用和工业活动直接或间接产生的温室气体排放,如各种化石燃料消耗量、原材料使用量、购入的电力和热力数量等,以单位二氧化碳当量表示。

2.0.8 碳排放因子 carbon emission factor

某一活动水平的单位碳排放量,是依据某一活动水平数据计算碳排放量的通用基础参数。

2.0.9 基准工程 benchmark engineering

用于计算矿区地面工程降碳率的标准比对工程,其建设规模、功能定位、工艺布局以及核心技术指标等与计算工程完全一致,工程性能指标达到国家及行业相关节能、环保标准要求的工程。

2.0.10 降碳率 carbon reduction rate

基准工程碳排放强度和设计工程碳排放强度的差值,与基准工程碳排放强度的比值。

2.0.11 电气化率 electrification rate

终端电力能源消费与终端全部能源消费的比值,均折算为碳排放值。

2.0.12 碳抵消 carbon offsets

碳抵消是指个人、企业或政府通过购买经核证的温室气体减排量(即“碳信用”),用于补偿其自身活动所产生的碳排放。这些减排量来源于经过认证的减排项目(如可再生能源、林业碳汇、甲烷回收等),且必须满足额外性、可测量性、可核查性和永久性等原则。

2.0.13 绿色电力 green power

在生产全生命周期中碳排放强度极低或趋近于零的电力。

2.0.14 可再生能源绿色电力证书 renewable energy certificate

简称绿证,是由政府或第三方机构向绿色电力核发的具有特殊标识的电子证书,通常每 1000 千瓦时电量对应 1 个绿证。

3 基本规定

3.0.1 煤炭矿区地面工程碳排放评价等级分为低碳工程、近零碳工程、零碳工程和全生命周期零碳工程，矿区碳排放评价等级与评价阶段见表 3.0.1

表 3.0.1 矿区碳排放评价等级与评价阶段

评价等级	评价阶段
低碳工程	设计评价或运行评价
近零碳工程	
零碳工程	
全生命周期零碳工程	全生命周期碳排放评价

3.0.2 煤炭矿区地面工程碳排放评价应以地面单位工程或单项工程为评价对象。涉及系统性、整体性的指标，应基于地面工程所属的煤炭矿区总体进行评价。

3.0.3 评价指标分为环境参数指标和碳排放评价指标两类。煤炭矿区地面工程应在达到某一碳排放评价类型准入门槛后，依据技术应用水平划分为创建型工程、示范型工程、引领型工程三个技术等级，具体参照附录 B。

3.0.4 申请评价方应对参评矿区地面工程进行技术经济性分析，选用适宜技术、设备和材料，对设计、施工、运行等各环节的碳排放进行控制，在评价时提交分析、测试报告和相关文件。

3.0.5 矿区地面工程碳排放应按现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T51366 的有关规定计算。

4 煤炭矿区地面工程碳排放量核算

4.1 一般规定

4.1.1 矿区地面工程碳排放量计算应以地面单位工程或单项工程为对象,适用于设计、施工、运行阶段的预测和建成后的实际核算。这一计算应分阶段进行,并根据需要将各阶段结果累加以得出建构筑物全生命周期的碳排放总量。计算内容需涵盖《IPCC 国家温室气体清单指南》中所列出的主要温室气体(如二氧化碳、甲烷等)。

4.1.2 在评估地面工程的建材生产及运输、建造、运行及拆除阶段因电力消耗产生的碳排放时,应优先采用实测数据,也可采用国家相关机构公布的区域电网平均碳排放因子,无法获得以上数据时,应采用《建筑碳排放计算标准》GB/T51366 的排放因子(附录 A)。

4.1.3 建构筑物碳排放核算数据质量应满足相关性、完整性、一致性、准确性、透明性等要求。

4.1.4 建构筑物碳排放量的核算核心在于精确计算各类能源的消费量及其对应的碳排放因子,宜重点关注二氧化碳的排放系数。

4.2 建材生产及运输阶段

4.2.1 建材碳排放应包含建材生产阶段及运输阶段的碳排放,并按现行国家标准《环境管理 生命周期评价 原则与框架》GB/T24040、《环境管理 生命周期评价 要求与指南》GB/T24044 计算。

4.2.2 建材生产及运输阶段的碳排放应为建材生产阶段碳排放与建材运输阶段碳排放之和,并按下式计算:

$$C_{JC} = C_{sc} + C_{ys} \quad (4.2.2)$$

式中:

C_{JC} ——建材生产及运输阶段的碳排放总量(kgCO₂e);

C_{sc} ——建材生产阶段碳排放(kgCO₂e);

C_{ys} ——建材运输过程碳排放(kgCO₂e)。

4.2.3 建构筑物材料与设备产品生产阶段碳排放量,按以下公式核算:

$$C_{sc} = \sum_{i=1}^n (Q_{JC,i} \cdot EF_{JC,i}) + \sum_{j=1}^n (Q_{SB,j} \cdot EF_{SB,j}) \quad (4.2.3)$$

式中：

$Q_{JC,i}$ ——第 i 类建构物材料使用量（计量单位）

$EF_{JC,i}$ ——第 i 类建构物材料生产阶段温室气体排放因子(kgCO₂e/计量单位)；

$Q_{SB,j}$ ——第 j 类建构物设备使用量（计量单位）；

$EF_{SB,j}$ ——第 j 类建构物设备生产阶段温室气体排放因子（kgCO₂e/计量单位）。

4.2.4 建构物材料与设备运输阶段碳排放量，按照以下公式核算：

$$C_{ys} = \sum_i Q_{Jci} \cdot D_i \cdot EF_y + \sum_i Q_{SBj} \cdot D_j \cdot EF_y \quad (4.2.4)$$

式中：

Q_{Jci} ——第 i 类建构物材料使用量（计量单位）；

Q_{SBj} ——第 j 类建构物设备使用量（计量单位）；

D_i ——第 i 种建构物材料的运输距离，即建材从产地到施工现场的运输距离（km）；

D_j ——第 j 种建构物设备的运输距离，即设备从产地到施工现场的运输距离（km）；

EF_y ——第 y 种运输方式下，单位重量运输距离的排放因子 kgCO₂e/(计量单位·km)。

4.3 建造阶段

4.3.1 建构物建造阶段涉及将设计文件和施工方案中的规划转化为实体建筑的过程，包括合理组织投入的资源，如人力、材料、机械、设备、能源与技术。在建构物施工建造阶段的碳排放核算中，涉及的关键要素包括建构物材料的生产、运输与施工过程中的能耗等，碳排放计算应全面覆盖。建造阶段的碳排放包括所有分部、分项工程的施工以及措施项目实施过程中产生的排放。

4.3.2 建构物建造阶段的碳排放量应按下式计算：

$$C_{jz} = \sum_{i=1}^n E_{jz,i} \cdot EF_i \quad (4.3.2)$$

式中：

C_{jz} ——建构物建造阶段的碳排放量(kgCO₂e)；

$E_{jz, i}$ ——建构筑物建造阶段第 i 种能源总用量(kWh 或 t);

EF_i ——第 i 类能源的碳排放因子(kgCO₂/kWh 或 kgCO₂/kg)。

4.4 运行阶段

4.4.1 运行阶段碳排放量的计算包括乏风余热利用、矿井井下排水余热回收、热能梯级利用等矿区专属低碳技术以及暖通空调、生活热水、照明和设备用电、可再生能源和建筑碳汇系统等地面工程节能技术。这一计算应基于煤矿建设工程规划许可证确定的范围内,包括所有能源消耗引起的碳排放及可再生能源和碳汇系统的减碳量。应依据各系统消耗的不同类型能源量及其相应的碳排放因子,按照如下计算公式确定建筑物运行阶段的碳排放量。

$$C_M = [\sum_{i=1}^n (E_i \cdot EF_i) - C_p]y \quad (4.4.1-1)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^n (E_{i,j} - ER_{i,j}) \quad (4.4.1-2)$$

式中: C_M ——建筑物运行阶段碳排放量(kgCO₂e);

E_i ——建筑物第 i 类能源年消耗量(单位/a);

EF_i ——第 i 类能源的碳排放因子;

$E_{i,j}$ —— j 类系统的第 i 类能源消耗量(单位/a);

$ER_{i,j}$ —— j 类系统消耗由可再生能源系统提供的第 i 类能源量(单位/a);

i ——建筑物消耗终端能源类型,包括电力、燃气、石油、市政热力等;

j ——建筑物用能系统类型,包括供暖空调、照明、生活热水系统等;

C_p ——低碳技术年减碳量(kgCO₂/a);

y ——建筑物设计寿命(a)。

4.4.2 建筑物碳排放强度应按照如下计算公式确定。

$$C_o = \frac{\sum_{i=1}^n (E_i \cdot EF_i)}{A} \quad (4.4.2)$$

式中: C_o ——建筑物碳排放强度(kgCO₂e/m²·a);

A ——建构筑物面积。

4.4.3 建筑运行降碳量应按照如下计算公式确定。

$$CR_o = C_{Bo} - C_{Do} \quad (4.4.3)$$

式中: CR_o ——建筑运行降碳量(kgCO₂e/m²·a);

C_{BO} ——基准工程建筑运行碳排放强度($\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2\cdot\text{a}$);

C_{DO} ——设计工程建筑运行碳排放强度 ($\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2\cdot\text{a}$)。

4.4.4 建筑运行降碳率应按照如下计算公式确定。

$$\eta_{pO} = \frac{C_{RO}}{C_{BO}} \times 100\% \quad (4.4.4)$$

式中: η_{pO} ——建筑运行降碳率(%);

4.4.5 建筑碳抵消量应按照如下计算公式确定。

$$C_{ROF} = E_g \times EF_e + C_t \quad (4.4.5)$$

式中: C_{ROF} ——碳抵消量(kgCO_2e);

E_g ——绿色电力总量 (kWh);

EF_e ——电力碳排放因子;

C_t ——碳信用产品总量 (kgCO_2e)。

4.5 拆除阶段

4.5.1 拆除阶段的建构物的碳排放量应按式计算:

$$C_{cc} = \sum_{i=1}^n E_{cc, i} \cdot EF_i \quad (4.5.1)$$

式中:

C_{cc} ——建构物拆除阶段的碳排放量(kgCO_2e);

$E_{cc, i}$ ——建构物拆除阶段第 i 种能源总用量(kWh 或 kg);

EF_i ——第 i 类能源的碳排放因子($\text{kgCO}_2/\text{能源计量单位}$)。

4.6 工程全生命周期

4.6.1 工程全生命周期碳排放总量应按以下公式核算:

$$C_Z = C_{JC} + C_{JZ} + C_M + C_{cc} \quad (4.6.1)$$

式中:

C_Z ——工程全生命周期碳排放总量 (kgCO_2e)。

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

5 煤炭矿区地面工程碳排放评价

5.1 一般规定

5.1.1 应在煤炭矿区地面工程碳排放准确核算的基础上开展。

5.1.2 煤炭矿区地面工程碳排放技术等级应划分为创建型工程、示范型工程、引领型工程，见附录 B。

5.1.3 本标准采用“碳排放强度准入+技术指标评优”双维度评价体系，先确定构筑物碳排放类型，再开展技术等级评价，评价结果应同时体现碳排放类型与技术等级。

5.2 评价指标

5.2.1 全国煤炭矿井根据《民用建筑热工设计规范》GB50176 将所在区域分为严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和温和地区。

5.2.2 煤炭矿区地面工程的建筑类型分为民用建筑（公共建筑、居住建筑）和工业建筑（含生产工艺的工业建筑、不含生产工艺的工业建筑）。

5.2.3 矿区地面工程室内热湿环境参数应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 矿区地面工程室内热湿环境参数

室内热湿环境参数		冬季	夏季
温度(°C)	民用建筑	≥20	≤26
	含生产工艺的工业建筑	≥16	≤28
	不含生产工艺的工业建筑	≥14	≤30
相对湿度 (%)		≥30	≤60
PM2.5 浓度(μg/m ³)		≤35	
CO ₂ 浓度 (百万分比浓度)		≤1000	

5.2.4 矿区地面工程除居住建筑主要房间的室内新风量不应小于 30m³/(h·人) 外，其他民用建筑的新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定。

5.2.5 矿区地面工程室内噪声级应符合表 5.2.5 的规定。

表 5.2.5 矿区地面工程室内室内噪声级要求

建筑类型	指标要求
其他民用建筑	符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中办公建筑噪声级的规定
居住建筑	符合现行国家标准《住宅项目规范》GB55038 中居住建筑噪声级的规定
工业建筑	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定，与生产工艺直接相关的作业区域，其室内噪声级不作额外限制。
其他类建筑	符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 中室内允许噪声级高要求标准的规定

5.2.6 新建矿井民用建筑和工业建筑平均设计能耗水平根据不同气候区平均节能率应符合下列规定：

- 1 民用建筑的平均节能率执行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015。
- 2 工业建筑的平均节能率执行《工业建筑节能设计统一标准》GB51245。

5.2.7 低碳工程民用建筑的建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

- 1 民用建筑降碳率应符合表 5.2.7-1 的规定：

表 5.2.7-1 民用建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥40	≥35	≥30		

- 2 民用建筑碳排放强度应不高于表 5.2.7-2 规定的限值：

表 5.2.7-2 民用建筑碳排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

	行政办公楼	联合建筑	单身职工公寓	职工食堂	文体中心
严寒地区	23	25	27	46	22
寒冷地区	21	23	25	48	20
夏热冬冷地区	20	21	23	46	19
夏热冬暖地区	23	25	25	50	22

温和地区	18	20	22	44	17
------	----	----	----	----	----

5.2.8 低碳工程含生产工艺的工业建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

1 含生产工艺的工业建筑降碳率应符合表 5.2.8-1 的规定：

表 5.2.8-1 含生产工艺的工业建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥25		≥20		

2 含生产工艺的工业建筑碳排放强度应不高于表 5.2.8-2 规定的限值：

表 5.2.8-2 含生产工艺的工业建筑碳排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
工业建筑	85	75	70	85	65

5.2.9 低碳工程不含生产工艺的工业建筑的建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

1 不含生产工艺的工业建筑降碳率应符合表 5.2.9-1 的规定：

表 5.2.9-1 不含生产工艺的工业建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥30		≥25		

2 不含生产工艺的工业建筑碳排放强度应不高于表 5.2.9-2 规定的限值：

表 5.2.9-2 不含生产工艺的工业建筑排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
工业建筑	90	80	75	90	70

5.2.10 近零碳工程民用建筑的建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

1 民用建筑降碳率应符合表 5.2.10-1 的规定：

表 5.2.10-1 民用建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥55	≥50	≥45		

2 民用建筑的建筑碳排放强度应不高于表 5.2.10-2 规定的限值：

表 5.2.10-2 民用建筑碳排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

气候区	建筑类型				
	行政办公楼	联合建筑	单身职工公寓	职工食堂	文体中心
严寒地区	20	22	24	43	19
寒冷地区	18	20	22	45	17
夏热冬冷地区	17	18	20	43	16
夏热冬暖地区	20	22	22	47	19
温和地区	15	17	19	41	14

5.2.11 近零碳工程含生产工艺的工业建筑的建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

1 含生产工艺的工业建筑降碳率应符合表 5.2.11-1 的规定：

表 5.2.11-1 含生产工艺的工业建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥35		≥30		

2 含生产工艺的工业建筑碳排放强度应不高于表 5.2.11-2 规定的限值：

表 5.2.11-2 含生产工艺的工业建筑碳排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
工业建筑	80	70	65	80	60

5.2.12 近零碳工程不含生产工艺的工业建筑的建筑碳排放指标应满足下列条件之一：

1 不含生产工艺的工业建筑降碳率应符合表 5.2.12-1 的规定：

表 5.2.12-1 不含生产工艺的工业建筑降碳率

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
建筑降碳率 (%)	≥30		≥25		

2 不含生产工艺的工业建筑碳排放强度应不高于表 5.2.12-2 规定的限值：

表 5.2.12-2 不含生产工艺的工业建筑碳排放强度限值 (kgCO₂e/m²·a)

气候区	严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区	温和地区
工业建筑	85	75	70	85	65

5.2.13 零碳工程地面工程的碳排放强度应满足低碳矿区及近零碳矿区（上述）的规定，经碳抵消后的年碳排放总量应不大于零，且应符合下列规定：

- 1 除单体建筑面积大于 40000m² 或高度大于 100m 的建筑外，其他建筑碳抵消比例不超过基准工程碳排放量的 30%；
- 2 建筑负荷柔性调节具备调节能力，最大调节电力负荷削减量不小于基线电力负荷的 20%；
- 3 建筑电力柔性响应时间不大于 120s，响应速率不小于可调节负荷容量的 15%/min，持续调节时间不小于 2h；
- 4 地面工程大部分用能由非化石能源提供，且建筑电气化率不低于 90%，剩余碳排放通过合规碳抵消方式实现净零排放。

5.2.14 零碳工程碳抵消应通过引入绿色电力交易（如绿证）和碳市场交易等碳抵消方式实现。绿色电力交易与碳排放权交易的产品，应为中国国内相关交易机制签发或在中国境内开发的减排项目所衍生的合规产品。

5.2.15 当全生命周期零碳工程采用碳抵消措施时，应满足下列规定：

- 1 符合零碳工程的规定；
- 2 矿区地面工程全生命周期碳排放小于等于零或降碳率为 100%；
- 3 建构筑物隐含碳排放量应不高于表 5.2.15 规定的限值。

表 5.2.15 不同结构类型单位面积隐含碳排放量限值 (kgCO₂e/m²·a)

结构类型	建筑类型			
	居住建筑	公共建筑	含生产工艺的工业建筑	不含生产工艺的工业建筑

砌体结构	350		400		525		475	
混凝土框架结构	八度区	600	八度区	750	八度区	950	八度区	900
	七度区及以下	500	七度区及以下	600	七度区及以下	800	七度区及以下	750
混凝土框剪结构	650		八度区	850	八度区	1000	八度区	950
			七度区及以下	800	七度区及以下	1050	七度区及以下	1000
混凝土剪力墙结构	600		八度区	750	八度区	950	八度区	900
			七度区及以下	700	七度区及以下	900	七度区及以下	850
钢框架结构	400		550		650		600	

5.3 评价方法

I 一般规定

5.3.1 设计评价与运行评价应以年为周期，全生命周期评价应以设计工作年限为周期。

5.3.2 不同阶段评价均需提供依据文件，设计评价应以设计文件为依据；运行评价应以检测结果为依据；全生命周期评价应以设计文件、竣工验收材料和检测结果为依据。

5.3.3 第三方评价机构应按照本标准有关要求，对申请评价方提供的文件进行技术审定，并保存相关核查或证明文件，必要时应进行现场核查。

规划阶段：确定项目目标、功能需求、选址布局、规模标准、资源配置（如园区规划、工程总体规划）。

设计阶段：根据规划方案，细化技术方案、施工图设计（如构筑物设计、建筑设计）。

建设阶段：施工实施、设备安装、调试验收（如加药装置安装、管道铺设）。

运营阶段：日常使用、维护保养、性能监测（如泵体运行维护、绿电消费核算）。

退役阶段：拆除处置、材料回收、环境修复（如旧构筑物拆除、场地污染治理）。

II 设计评价

5.3.4 设计评价应在煤矿地面工程施工图设计审查通过后进行。

5.3.5 设计评价所需提交包含但不限于以下材料：

- 1 项目立项、审批及施工图设计文件。包括但不限于项目立项审批文件、全套施工图（含总平面图、建构筑物结构图、机电系统图等）、绿色建筑专项说明，重点提供围护结构节点大样、热桥处理详图、可再生能源系统流程图及设备选型依据，确保设计深度满足技术审查需求。
- 2 降碳技术实施方案。需系统说明建筑节能策略（如气候适应性设计、自然通风优化）、能源系统能效提升路径（如余热回收、多能互补运行等策略），以及可再生能源容量论证。
- 3 提交能耗、碳排放及可再生能源模拟报告。包括但不限于软件与建模方法、室内环境参数及运行数据设置、负荷/能耗模拟计算结果及分析、碳排放计算、光伏和储能容量等数据分析等。
- 4 碳抵消合规性证明。包括但不限于绿电、绿证购买合同与发票、碳汇开发协议、碳交易凭证等直接/间接减排文件。

III运行评价

5.3.6 运行评价应在煤矿地面工程竣工并使用面积达到 60%以上且运行满一年后进行。

5.3.7 运行评价所需提交包含但不限于材料：

- 1 本标准 5.3-II 节规定的文件；
- 2 本标准附录 B 与附录 C 所提供的报告。
- 3 室内环境检测分析报告。包括但不限于：室内温度、湿度、新风量、室内 PM2.5 含量、室内噪声，以及检测时的室外气象条件；
- 4 地面工程运行碳排放分析报告。包括但不限于：建筑实际使用率、运行方式等使用情况，建筑全年碳排放分析报告，光伏、光热、地源/空气源热泵等能源系统效率检测报告以及建筑使用人员评估反馈，综合评估低碳运行实效；
- 5 低碳运行手册（含设备操作规范、节能管理流程等）及宣传推广记录（如培训签到表、活动影像、公众参与反馈）；

IV全生命周期评价

5.3.8 全生命周期评价应在煤矿地面工程竣工并使用面积达到 80%以上且正常运行满一年后进行。

5.3.9 全生命周期评价所需提交包含但不限于材料：

- 1 本标准 5.3-III 节规定的文件；
- 2 全生命周期碳排放计算书；

- 3 施工阶段能源资源消耗台账；
- 4 竣工验收资料；
- 5 主要设备材料表；
- 6 绿色建材产品认证标识证明文件；
- 7 高性能设备产品能效认证标识。

5.4 评价报告及数据披露

5.4.1 评价报告编制单位必须严格遵循本标准规定的碳排放核算方法，同时需结合国家及地方现行的建筑低碳相关法律法规、行业标准，确保报告编制的合规性与权威性。

5.4.2 报告需遵循“客观性、完整性、准确性”原则。

5.4.3 工程碳排放概算量、预算量、决算量的核算与评价报告，需保持编制范围的完全一致。当不同阶段数值相差超过 $\pm 10\%$ 时，应当进行差异分析。

5.4.4 评价报告需以“清晰、透明、可追溯”为目标，全面披露以下碳排放核算与评价相关数据及信息，确保报告使用者能充分理解核算过程与结果：

- 1 明确委托主体、评价机构和验证机构的基本信息；
- 2 清晰阐述建筑碳排放评价的具体目的，结合项目实际需求说明评价结果的预期应用场景；
- 3 提供评价所依据的详实核算数据，所有数据需注明采集时间、采集人员、原始记录编号，便于追溯核查；
- 4 按新建、扩建和改建分类，详细说明建筑的物理特征与技术特征。
- 5 明确报告所覆盖的建筑物评价研究时间周期，需区分“核算时间周期”与“报告编制时间周期”；
- 6 清晰界定建筑物生命周期阶段的评价范围，明确建筑部件的纳入边界，同时说明排除项；
- 7 注明被评价对象所处的具体建设时期；
- 8 对评价中使用的所有监测、采集等数据来源、相关技术方案，以及整个评估过程中的参考资料给予明确说明；
- 9 明确评价核算中各级碳源目录类别，并统计不同碳源类别所覆盖的材料数量百分比；
- 10 清晰说明评价核算中采用的所有假设条件与情景设定，确保核算逻辑的透明性。

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

附录 A 主要能源碳排放因子

表 A.1 化石能源燃烧的碳排放因子

燃料类型	单位	含碳量	碳氧化率	单位热值的温室气体排放因子			低位发热值	碳排放因子	
				CO ₂	CH ₄	N ₂ O		单位热值	单位实物量
		tC/TJ	%	t/TJ	t/TJ	t/TJ	kJ/单位	tCO ₂ e/TJ	kgCO ₂ e/单位
原煤	kg	26.4	94	90.99	0.001	0.0015	20908	91.43	1.912
无烟煤	kg	27.4	94	94.44	0.001	0.0015	25090	94.88	2.380
烟煤	kg	26.1	93	89.00	0.001	0.0015	20908	89.44	1.870
褐煤	kg	28.0	96	98.56	0.001	0.0015	12545	99.00	1.242
炼焦煤	kg	25.4	98	91.27	0.001	0.0015	25090	91.71	2.301
洗精煤	kg	25.4	98	91.27	0.001	0.0015	26344	91.71	2.416
其他洗煤	kg	25.4	98	91.27	0.001	0.0015	19969	91.71	1.831
焦炭	kg	29.5	93	100.60	0.001	0.0015	28435	101.03	2.873
煤矸石	kg	25.8	98	92.71	0.001	0.0015	8363	93.15	0.779
焦炉煤气	m ³	12.1	100	44.37	0.001	0.0001	17354	44.42	0.771
高炉煤气	m ³	70.8	100	259.60	0.001	0.0001	3763	259.66	0.977
转炉煤气	m ³	49.6	100	181.87	0.001	0.0001	7945	181.92	1.445
其他煤气	m ³	12.2	99	44.29	0.001	0.0001	5227	44.34	0.232
原油	kg	20.1	98	72.23	0.003	0.0006	41816	72.48	3.031
燃料油	kg	21.1	98	75.82	0.003	0.0006	41816	76.07	3.181
汽油	kg	18.9	98	67.91	0.003	0.0006	43070	68.17	2.936
柴油	kg	20.2	98	72.59	0.003	0.0006	42652	72.84	3.107
煤油	kg	19.6	98	70.43	0.003	0.0006	43070	70.68	3.044
液化石油气	kg	17.2	98	61.81	0.001	0.0001	50179	61.86	3.104
液化天然气	kg	17.2	98	61.81	0.003	0.0006	51434	62.06	3.192
炼厂干气	kg	18.2	98	65.40	0.001	0.0001	46055	65.46	3.015
沥青	kg	22.0	98	79.05	0.003	0.0006	38931	79.31	3.087
天然气	m ³	15.3	99	55.54	0.001	0.0001	38931	55.60	2.164

附录 B 矿区地面工程碳排放评价指标

煤炭矿区地面工程在达到某一碳排放评价类型准入门槛后,应依据技术应用水平划分为创建型工程、示范型工程、引领型工程三个技术等级,具体评分指标与权重应符合本标准第五章和表 B.1 规定,技术等级划分见表 B.2。

表 B.1 矿区地面工程碳排放评价指标 (规范性)

一级指标	评价要求	分值	权重	合计
0 基本要求	0.1 矿区应依法设立,在规划、建设和运营过程中应遵守相关法律、法规、政策和标准。	---	---	---
	0.2 矿区内企业的能源消耗与环境排放应符合国家、地方和行业的法律、法规、政策和标准等要求。	---	---	---
	0.3 具有法定边界和明确的区域范围。	---	---	---
	0.4 近三年(含成立时间少于三年)无较大及以上等级安全、环保、质量等事故,无节能、碳排放相关管理部门的处罚。	---	---	---
1 环境指标	1.1 设计方或咨询方提供有统一格式的场地调研报告。	10		
	1.2 设计方或咨询方提供针对调研数据分析后对应的设计、施工、运营、拆除策略说明。	10		
	1.3 设计方或咨询方提供矿区地面建筑场地的地质、气象危险评估报告。	10		
	1.4 设计方或咨询方能提供数据来源为《建筑节能气象参数标准》JGJ/T346 的全年逐时数据或权威气象数据机构提供的 epw 格式数据的基础上获得 50km 内气象站数据,并能替换气象数据进行修改的。	15		
	1.5 设计方或咨询方提供距离矿区地面建筑规划园中心点 100km 以内的公路位置、公路车站位置、铁路位置、铁路站点位置、水路河道位置、湖泊位置、水运码头位置、机场位置的数据,并能够给出减碳策略串联以上位置。	5		
	1.6 设计方或咨询方提供矿区地面建筑规划园区中心点 100km 以内的科教文卫建筑、商业建筑、集贸市场、办公建筑、公园、景区、旅游建筑、通信建筑位置的数据,并能够给出减碳策略串联以上位置。	5		
	1.7 设计方或咨询方提供矿区地面建筑规划园区 10km 以内的建筑遗产保护与合理利用信息,并给出合理减碳策	5		

一级指标	评价要求	分值	权重	合计
	略。			
	1.8 设计方或咨询方提供矿区地面建筑分类报告—按民用建筑（公共建筑、居住建筑）和工业建筑（含生产工艺的工业建筑、不含生产工艺的工业建筑）分类；并通过建筑设计与规划布局降低能耗。	5		
	1.9 设计方或咨询方提供矿区地面建筑分类报告，并通过技术手段提高用能效率。	5		
	1.10 设计方或咨询方提供矿区地面建筑分类报告，并进行矿区过剩资源的再利用（余热余湿余水余材、选煤厂洗选废水循环利用、余热回收）。	5		
	1.11 设计方或咨询方提供选煤厂煤泥、矸石等固废资源化利用方案，综合利用率不低于 85%（如煤泥烘干发电、矸石制建材等）。	5		
	1.12 设计方或咨询方提供矿区地面建筑规划园区的生态系统分级报告。	10		
	1.13 设计方或咨询方提供矿区地面建筑规划园区 10km 以内的绿植斑块的面积与位置信息，并依托绿植斑块提出减碳策略。	5		
	1.14 设计方或咨询方提供选煤厂粉尘控制方案，厂界粉尘浓度符合《煤炭工业污染物排放标准》GB20426 要求，且除尘系统能耗较行业平均水平降低 10%以上。	5		
2 设计评价	2.1 设计方法运用 BIM 并采用全生命周期多专业协同设计组织形式。	10		
	2.2 建立碳数据管理系统，系统应覆盖项目碳管理的基本功能，包括碳排放数据记录存储、动态数据更新、实际碳排放量与碳排放基准数据比较、定期碳排放量核算、碳配额数据管理等，应涵盖楼宇内包括供暖、供冷、通风、照明、生活热水、动力、插座等系统在建筑运行阶段的碳数据。	10		
	2.3 建立完善的能耗监测系统和环境监测系统，通过安装分类分项计量装置，实现包括用水、用电、用热、用气等能耗数据以及温度、湿度等室内外环境数据的实时在线监测、采集和存储，并定期形成用能数据报表及室内环境分析报告。	5		
	2.4 设计选煤工艺时采用低碳型分选技术（如干法分选等），单位产品能耗较行业基准值降低 15%以上。	5		
	2.5 建筑设计造型简洁、体形系数适当。	5		

一级指标	评价要求	分值	权重	合计
	2.6 建筑方案设计基于当地气候条件和生活习惯，根据功能需求，合理区分建筑舒适度等级，减少不必要的用能空间；或通过设计优化，适当降低部分空间、部分时间的环境需求。	5		
	2.7 新建和既有改造后的近零碳或零碳建筑，其能效指标需满足较基准工程节能率提升 20% 以上的要求。	5		
	2.8 围护结构选择具有碳足迹评价的产品并根据项目实际情况进行围护结构性能提升设计，使得新建和既有改造的近零碳建筑、零碳建筑全年累计耗冷热量较基准工程降低 15% 以上。	5		
	2.9 充分利用场地空间设置绿化用地，煤炭矿区地面工程绿化覆盖率达到 20%。	5		
	2.10 建筑进深选择考虑天然采光与自然通风需要。进深较大的房间，宜设置内庭院、采光中庭、采光通风竖井、光导管等设施；地下空间设置采光天窗、采光侧窗、下沉式广场（庭院）、光导管等采光通风设施。	5		
	2.11 室内噪声符合：工业建筑昼间环境噪声 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间环境噪声 $\leq 60\text{dB}$ ；配套办公、宿舍等建筑昼间环境噪声 $\leq 50\text{dB}$ ，夜间环境噪声 $\leq 40\text{dB}$ 。	5		
	2.12 建筑机电系统优先采用地热、生物质、空气能、太阳能、工业余热等非化石能源供暖。	5		
	2.13 制冷机房能效等级不低于《高效制冷机房技术规程》规定的 2 级。	5		
	2.14 新建建筑照明系统功率密度较现行节能规范平均提升比例不低于 20%；既有建筑照明系统功率密度较现行节能规范平均提升比例不低于 10%。	5		
	2.15 新建建筑采用至少 1 种太阳能系统或可再生能源发电系统。	5		
	2.16 建筑光伏系统配置的储能采用电化学储能、电动汽车充电桩等储能设施。	5		
	2.17 建筑水系统水源类型及设备选型根据建筑规模、使用特征、结合当地（煤矿）水资源结构，采用井下矿井涌水、生活污水、矿区雨水调蓄池等处理达标后的非传统水源供水。	5		
	2.18 编制水资源及非常规水资源利用、废弃物管理系统、智能照明系统以及相关通信基础设施规划或设计。	5		

一级指标	评价要求	分值	权重	合计
3 运行评价	3.1 在实施运营阶段能源体系建设严格执行能源规划，编制能源利用评估报告。	35	—	
	3.2 在基础设施运营阶段，提交编制基础设施碳排放评估报告。	35		
	3.3 建筑运营过程中，能源消耗总量应符合国家和地方相关标准的要求，可再生能源利用率达到资源条件国内类似区域内先进水平。	15		
	3.4 建筑和区域管理者通过建立常态化低碳宣传体系、配套智能设施及激励约束机制，引导用户践行低碳行为。	15		
4 全生命周期评价	4.1 工程项目建造实施降碳目标管理，促进设计、施工深度协同，实现建造全生命周期碳排放统筹与计量。	15		
	4.2 工程项目建造应进行施工现场场地布置规划，减少场地内运输能耗及碳排放。编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案。	10		
	4.3 施工现场的生产、生活、办公用房应采用保温隔热、遮阳等被动式方式、采用节能高效设备、新能源施工机具与运输设备。	10		
	4.4 建筑采用装配式预制构件，与设计、物流、现场施工进行有效协同与联动。	10		
	4.5 工程项目建造实施降碳目标管理，促进设计、施工深度协同，实现建造全生命周期碳排放统筹与计量。	5		
	4.6 除现场模板外的非实体材料可重复使用率不低于70%。	5		
	4.7 施工单位制定专项拆除施工方案及资源化利用方案，拆除前应对工程所在地建筑预产生垃圾进行识别与分类。实现分类收集、运输及处理处置，拆除垃圾的处置应符合现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134的规定，优先考虑资源化利用。	5		
	4.8 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	5		
	4.9 施工阶段采用新能源施工机械（如电动装载机、燃气起重机）比例不低于30%，施工扬尘控制达标率100%。	5		
	4.10 采用的建筑材料、设备产品的碳足迹报告，单位产品碳排放相比同类平均值低20%。	5		
	4.11 选用的绿色建材应用比例（占建筑材料总量）不低于70%。	5		

一级指标	评价要求	分值	权重	合计
	4.12 优先选用本地化建筑材料，运输距离 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应不低于 60%。	5		
	4.13 建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上。	5		
	4.14 选用可循环材料、可再利用材料，并且单身职工公寓达到 8% 或民用建筑和工业建筑达到 12%。	5		
	4.15 选煤厂退役后，设备拆解、场地修复过程碳排放控制符合行业标准，场地土壤、地下水修复达标率 100%，退役设备资源化回收率不低于 80%。	5		

表 B.2 矿区地面工程评价技术等级划分

碳排放类型	参赛资格	技术等级评价得分要求
低碳工程	仅可参评“创建型”，不设“示范型/引领型”	环境指标权重：40%，设计评价指标及运行评价指标权重：60% 创建型：50-70分
近零碳工程	可参评“创建型/示范型”	环境指标权重：40%，设计评价指标及运行评价指标权重：60% 创建型：50-70分；示范型：70+分
零碳工程	可参评“创建型/示范型”	环境指标权重：40%，设计评价指标及运行评价指标权重：60% 创建型：50-80分；示范型：80+分
全生命周期零碳工程	可参评“创建型/示范型/引领型” 10	环境指标权重：20%，设计评价指标权重：30%，运行评价指标权重20%，全生命周期评价指标权重：30% 创建型：50-80分；示范型：80-90分；引领型：90+分

备注：

- 1、基本要求前置条件：所有参评矿区地面工程需先满足“0基本要求”，否则无论碳排放强度与技术评分如何，均不得参与评价。
- 2、碳排放强度限值说明：表中四级类型的碳排放强度（单位： kgCO_2/m^2 ）需结合矿区所在区域的建筑碳排放基准水平，并叠加矿区工业用能特性调整，建议由地方或行业补充制定矿区专属强度限值。
- 3、矿区特有指标考核：评分时需单独核查矿区专属指标，包括但不限于煤炭矿区绿化覆盖率 $\geq 20\%$ （2.2.7）、矿井涌水等非传统水源利用率、工业余热供暖占比、井下与地面工程碳协同管理措施，未达标者扣减5-10分（从设计评价或全生命周期评价分值中折算）。
- 4、数据真实性要求：技术评价涉及的气象数据、建材碳足迹报告、装配式构件证明、本地化建材运输凭证等，需提供第三方检测或权威机构认证文件，数据造假直接判定评价无效。

附录 C 矿区地面工程建筑碳排放指标计算报告书

1 项目基本信息

项目名称	
建筑类型	
建筑位置	
建筑面积	m ²
建筑使用面积	m ²
建筑外表面积	m ²
建筑层数	
咨询单位	
咨询工程师	
联系方式	

2 工程信息

2.1 工程围护结构信息

围护结构	设计工程			基准工程		
	面积 m ²	传热系数 W/(m ² ·K)	传热系数 附加值 W/(m ² ·K)	面积 m ²	传热系数 W/(m ² ·K)	传热系数 附加值 W/(m ² ·K)
南外墙						
北外墙						
东外墙						
西外墙						
屋面						
地面						

外窗	窗墙面积比	总窗墙面积比	传热系数 W/(m ² ·K)	遮阳系数 SHGC	窗墙面积比	总窗墙面积比	传热系数 W/(m ² ·K)	遮阳系数 SHGC
南外窗 1								
南外窗 2								
北外窗 1								
北外窗 2								
东外窗 1								
东外窗 2								
西外窗 1								
西外窗 2								
天窗								

2.2 气密性及通风系统

项目	设计工程	基准工程
50Pa 下外围护结构渗透风量 (m ³ /h·m ²)		
自然通风		

2.3 热回收系统

热回收系统	热回收效率 (%)	
	设计工程	基准工程
未使用	0	0

2.4 供暖空调系统形式

空调系统名称	空调系统类型	
	设计工程	基准工程
冷源		
热源		

2.5 运行方式

	设计工程	基准工程
每日开始使用时间	时	时
每日结束使用时间	时	时
供冷季每周使用天数	天	天
供暖季每周使用天数	天	天

2.6 可再生能源系统

	设计工程	基准工程
系统形式		
太阳能集热器面积	m ²	m ²
太阳能光电板面积	m ²	m ²
聚能板面积	m ²	m ²
风力发电机组	台	台
太阳能供暖	台	台
太阳能空调	台	台

3 工程负荷计算结果

	设计工程		基准工程	
	单位建筑面积热负荷(kWh/m ²)	单位建筑面积冷负荷(kWh/m ²)	单位建筑面积热负荷(kWh/m ²)	单位建筑面积冷负荷(kWh/m ²)
1 月				
2 月				
3 月				
4 月				
5 月				
6 月				
7 月				
8 月				
9 月				

10月				
11月				
12月				
全年				

注：以上计算结果均基于工程建筑面积

4 工程能耗计算结果

4.1 分项能耗（不含可再生能源部分）

设计工程	供暖能耗 (kWh/m ²)	空调能耗 (kWh/m ²)	输配能耗 (kWh/m ²)	生活热水能耗 (kWh/m ²)	照明能耗 (kWh/m ²)	总能耗 (kWh/m ²)
1月						
2月						
3月						
4月						
5月						
6月						
7月						
8月						
9月						
10月						
11月						
12月						
全年						

注：以上计算结果均基于工程建筑面积。

基准工程	供暖能耗 (kWh/m ²)	空调能耗 (kWh/m ²)	输配能耗 (kWh/m ²)	生活热水能耗 (kWh/m ²)	照明能耗 (kWh/m ²)	总能耗 (kWh/m ²)
1月						
2月						
3月						
4月						
5月						
6月						
7月						

8月						
9月						
10月						
11月						
12月						
全年						

注：以上计算结果均基于建筑面积。

4.2 可再生能源产能量

	光伏发电 (kWh/m ²)	太阳能生活热水 (kWh/m ²)	太阳能供暖 (kWh/m ²)	太阳能空调 (kWh/m ²)
1月				
2月				
3月				
4月				
5月				
6月				
7月				
8月				
9月				
10月				
11月				
12月				
全年				

注：以上计算结果均基于工程建筑面积

4.3 能耗计算结果

项目	设计工程		基准工程	
	总碳排放 (kgCO ₂ e)	单位面积碳排放 (kgCO ₂ e/m ² a)	总碳排放 (kgCO ₂ e)	单位面积碳排放 (kgCO ₂ e/m ² a)
供暖系统				
供冷系统				
输配系统				
生活热水				
照明系统能耗				

可再生能源系统				
插座				
炊事				
建筑碳排放				

注：以上计算结果均基于工程建筑面积

5 工程碳排放量计算结果

项目	设计工程	基准工程
一次能源消耗量 (tce)		
建筑碳排放量 (tCO _{2e})		
单位建筑面积碳排放量 (kgCO _{2e} /m ²)		
可再生能源系统降碳量 (kgCO _{2e} /m ²)		

注：以上计算结果均基于工程建筑面积

6. 区域内绿地基本信息

绿地基本信息

绿地种类	
绿地面积	hm ²
单位面积碳汇能力	tCO _{2e} /(hm ² ·a)

注：区域内涉及多种绿地种类的，应在本表后按相同格式增加绿地基本信息表。

7 技术指标审查

项目	数值	标准要求	是否满足要求
建筑碳排放强度 (kgCO _{2e} /m ²)			满足/不满足
建筑降碳率 (%)			满足/不满足
碳抵消后全生命周期碳排放总量 (kgCO _{2e})			满足/不满足
结论			

本标准用词说明

1 为便于在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，非这样做不可的用词：

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用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，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：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 2 《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350
- 3 《建筑碳排放计算标准》 GB/T 51366
- 4 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 5 《建筑节能气象参数标准》 JGJ/T 346
- 6 《民用建筑绿色性能计算标准》 JGJ 449
- 7 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736 6
- 8 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 9 《民用建筑隔声设计规范》 GB50118
- 10 《建筑环境通用规范》 GB55016
- 11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348
- 12 《可再生能源建筑应用工程评价标准》 GB/T50801
- 13 《建筑零碳空间评价标准》 T/CABEE092
- 14 《零碳建筑测评标准》 T/CABEE080
- 15 《零碳园区评价通则》 T/CIECCPA031
- 16 《工业建筑节能设计统一标准》 GB 51245
- 17 《温室气体排放核算与报告要求（煤炭生产企业）》 GBT 32151.11