

ICS 13.020
Z 04
备案号: 56026-2017

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 1404-2017

高等学校低碳校园评价技术导则

Technical guidelines for Low-carbon Campus of Higher Education
Institute

2017 - 06 - 29 发布

2017 - 10 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

| | |
|----------------------------------|----|
| 前言..... | II |
| 1 范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 基本要求..... | 2 |
| 4.1 能耗监测管理系统..... | 2 |
| 4.2 碳核查报告..... | 2 |
| 5 低碳校园评价指标体系..... | 2 |
| 6 评价方法..... | 3 |
| 6.1 碳排放强度计算方法..... | 3 |
| 6.2 评价指标分值计算方法..... | 4 |
| 6.3 评价结果..... | 5 |
| 7 评价程序..... | 5 |
| 7.1 评价启动..... | 5 |
| 7.2 评价实施..... | 5 |
| 7.3 评价报告..... | 6 |
| 附 录 A（规范性附录） 常用能源的碳折算方法..... | 7 |
| 附 录 B（规范性附录） 低碳校园评分细则..... | 8 |
| 附 录 C（资料性附录） 低碳校园评价报告编写大纲示例..... | 10 |
| 附 录 D（资料性附录） 低碳校园评价报告格式示例..... | 11 |

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市发展和改革委员会提出并归口。

本标准由北京市发展和改革委员会组织实施。

本标准起草单位：北京建筑大学、中国中元国际工程有限公司。

本标准主要起草人：郭晋生、张玉梅、高岩、那威、张晓亮、符晓满、刘琰、周洋、刘力、庄云鹏、欧阳文、刘博、刘然等。

高等学校低碳校园评价技术导则

1 范围

本标准规定了低碳校园评价的基本要求、评价指标、评价方法和评价程序。
本标准适用于北京地区高等学校的低碳校园评价活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳校园 **low-carbon campus**

以可持续发展为理念，通过管理机制建设、低碳文化建设、可再生能源利用、其他减排措施等方法，降低能源、资源消耗，减少二氧化碳排放的高等学校。

注：核算范围不含学校的附属医院、居住小区、中小学校和外租房等。

3.2

低碳校园评价指标体系 **evaluation system of low-carbon campus**

由相互联系、相对独立、互相补充的系列评价指标所组成的，用于评价低碳校园建设水平的指标集合。

3.3

校园碳排放总量 **total carbon emissions**

在一个年度内，学校固定设施化石燃料燃烧导致的二氧化碳直接排放量与外购电力、外购热力消耗所隐含的二氧化碳间接排放量之和。

注：校园碳排放总量的单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

3.4

校园碳排放强度 **carbon emissions intensity**

在一个年度内，校园单位建筑面积碳排放量或生均碳排放量。

注：校园碳排放强度的单位为千克二氧化碳每平方米（kgCO₂/m²）或千克二氧化碳每人（kgCO₂/p）。

3.5

基准值 **reference value**

用于评价低碳校园碳排放强度的标准值。

注：基准值的单位为千克二氧化碳每平方米（kgCO₂/m²）或千克二氧化碳每人（kgCO₂/p）。

3.6

绿地率 greening rate

校园绿地面积与占地面积的比值。

注：绿地率用百分比%表示。

4 基本要求

4.1 能耗监测管理系统

学校应按照GB17167-2006的要求设置能耗监测管理系统，且保存有最近连续3年的完整数据。

4.2 碳核查报告

学校应按照GB/T 32150-2015的要求编制碳核查报告。

5 低碳校园评价指标体系

低碳校园评价指标体系由总体目标、一级指标、二级指标三个层次构成（见表1）。

表 1 低碳校园评价指标体系

| 总体目标 | 一级指标 | 二级指标 |
|--------|---------|--------------|
| 低碳校园建设 | 校园碳排放强度 | 校园单位建筑面积碳排放量 |
| | | 校园生均碳排放量 |
| | 管理机制建设 | 组织机构建设 |
| | | 管理制度建设 |
| | 低碳文化建设 | 低碳文化教育 |
| | | 校园文化遗产 |
| | | 低碳生活实践 |
| | 可再生能源利用 | 光热利用 |
| | | 光电利用 |
| | | 浅层地热利用 |
| | 其他减排措施 | 校园碳汇 |
| | | 校园废弃物处理 |

6 评价方法

6.1 碳排放强度计算方法

6.1.1 校园碳排放总量

校园碳排放总量应按照式（1）计算：

$$E=E_1+E_2+E_3 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

E ——校园碳排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

E_1 ——校园固定设施化石燃料燃烧导致的二氧化碳直接排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

E_2 ——学校外购电力消耗所隐含的电力生产时化石燃料燃烧的二氧化碳间接排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

E_3 ——校园外购热力消耗所隐含的热力生产时化石燃料燃烧的二氧化碳间接排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

E_1 、 E_2 、 E_3 应按照附录 A 规定的折算方法计算。

6.1.2 校园单位建筑面积碳排放量

校园单位建筑面积碳排放量应按照式（2）计算：

$$Q_s=1000 \times E/S \dots \dots \dots (2)$$

式中：

Q_s ——校园单位建筑面积碳排放量，单位为千克二氧化碳每平方米（ $kgCO_2/m^2$ ）；

S ——校园总建筑面积，单位为平方米（ m^2 ）。

6.1.3 校园生均碳排放量

校园生均碳排放量应按照式（3）计算：

$$Q_p=1000 \times E/p \dots \dots \dots (3)$$

式中：

Q_p ——校园生均碳排放量，单位为千克二氧化碳每人（ $kgCO_2/p$ ）；

p ——学校在校生人数。

学校在校生人数以正式注册的在校学生（折算规模）人数为统计对象，其中学生人数的折算方法如下（不包括职业技术暨继续教育学院的学生人数）：

| | |
|---------------|---------|
| 本科生 | 1.0（基准） |
| 学位研究生折算系数：硕士生 | 2.0 |
| 博士生 | 3.0 |
| 留学生折算系数 | 3.0 |

6.1.4 校园碳排放强度基准值

校园碳排放强度基准值可按照学校类别从表 2、表 3 中直接选取。

表 2 校园单位建筑面积碳排放基准值

单位为千克二氧化碳每平方米 (kgCO_2/m^2)

| 二级指标 | 学校类别 | 基准值 |
|-------------------------------|----------------|-------|
| 校园单位建筑面积 碳排放量 (Q_s) | 理工及综合类高等学校 | 47.08 |
| | 文史财经师范及政法类高等学校 | 46.94 |
| | 高职及专业类学校 | 34.07 |

表 3 校园生均碳排放基准值

单位为千克二氧化碳每人 (kgCO_2/p)

| 二级指标 | 学校类别 | 基准值 |
|---------------------------|----------------|-------|
| 校园生均 碳排放量 (Q_p) | 理工及综合类高等学校 | 1 129 |
| | 文史财经师范及政法类高等学校 | 1 342 |
| | 高职及专业类学校 | 1 119 |

6.2 评价指标分值计算方法

6.2.1 校园碳排放强度指标分值

校园碳排放强度指标分值应按照式 (4) 计算:

$$D_1 = D_s + D_p \dots \dots \dots (4)$$

式中:

D_1 ——校园碳排放强度指标的得分分值;

D_s ——校园单位建筑面积碳排放量的得分分值;

D_p ——校园生均碳排放量的得分分值;

D_s 、 D_p 应按照附录B中的表B.1评分细则选取。

6.2.2 其他评价指标分值

校园管理机制建设、低碳文化建设、可再生能源利用以及其他减排措施4项评价指标的分值, 应按照附录B中的表B.1评分细则逐条选择后累积计取。

6.2.3 评价指标综合分值

评价指标综合得分分值应按照式 (5) 计算:

$$D_z = 0.6 \times D_1 + 0.4 \times (D_2 + D_3 + D_4 + D_5) \dots \dots \dots (5)$$

式中：

- D_z ——评价指标综合得分分值；
 D_1 ——校园碳排放强度的得分分值；
 D_2 ——校园管理机制建设的得分分值；
 D_3 ——校园低碳文化建设的得分分值；
 D_4 ——可再生能源利用的得分分值；
 D_5 ——其他减排措施的得分分值。

6.3 评价结果

低碳校园评价结果以评价指标综合得分分值判定，分为三星、二星、一星和非低碳4个等级，见表4。

表4 低碳校园评价结果

| 等级 | ★★★ | ★★ | ★ | 非低碳 |
|----|--------|-------|-------|------|
| 状态 | 优秀 | 良好 | 基本符合 | 不符合 |
| 分值 | 90~100 | 75~89 | 60~74 | 0~59 |

7 评价程序

7.1 评价启动

7.1.1 评价启动工作包括成立低碳校园评审组和制定评审工作计划。

7.1.2 评审组负责具体的评价工作，应由来自于低碳管理、低碳研究与实践等相关领域的具有高级技术职称的专家组成，并应指定一名专家担任评审组组长。

7.1.3 评审工作计划应包括评价活动日程安排等内容。

7.2 评价实施

7.2.1 文件评审

评审组应对评价对象（高等学校）提供的申报资料及自我评价结果进行初步评审，确定其是否达到本标准第4章所规定的基本要求，并识别出现场评审需重点关注的方面。

7.2.2 现场评审

现场评审包括如下内容：

- 召开见面会。见面会主要会议议程包括确定评审计划等事宜，学校介绍基本情况及低碳校园建设成果；
- 查阅申报材料。申报材料应包括学校的基本情况介绍、校园边界平面图、学校低碳建设实施方案、实施成果、与能耗相关的数据统计信息及相关证明材料；
- 访谈相关人员；
- 现场考察相关设施；
- 召开总结会。总结会主要会议议程包括与申报单位负责人沟通评审发现，确认评审结论，由评审组组长陈述本次评审发现事项。

DB11/T 1404-2017

7.3 评价报告

评价报告编写大纲示例参见附录C，评价报告格式示例参见附录D。

附录 A

(规范性附录)

常用能源的碳折算方法

A.1 表A.1 给出了低碳校园评价常用能源的碳折算方法。

表 A.1 常用能源的碳折算方法

| 编号 | | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|------|--------|--|--------------------------------------|---------------|--------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 计算公式 | | — | — | $C=A \cdot B$ | $D=C/1000$ | — | — | $G=E \cdot F$ | — | $I=D \cdot G/I=A \cdot H/I=A \cdot G$ |
| 序号 | 常用能源种类 | 年消费量 (t、 10^4Nm^3 、MWh、TJ) | 热值 (GJ/t, GJ/ 10^4Nm^3) | 燃料热量 (GJ) | 燃料热量 (TJ) | 单位热值含碳量 (tC/TJ) | CO ₂ 与碳 分子量比 | 排放因子 (tCO ₂ /TJ) | 用电排放系数 (tCO ₂ /MWh) | 碳排放量 (tCO ₂) |
| 1 | 无烟煤 | | 20.304 | | | 27.49 | 3.667 | | — | |
| 2 | 一般烟煤 | | 19.570 | | | 26.18 | 3.667 | | | |
| 3 | 液化石油气 | | 47.310 | | | 17.2 | 3.667 | | | |
| 4 | 天然气 | | 389.31 | | | 15.3 | 3.667 | | | |
| 5 | 外购电力 | | | | | | | — | 注 1 | |
| 6 | 外购热力 | | | | | | | 注 1 | — | |

注 1: 外购热力排放因子 G、外购电力排放系数 H 以北京市行政主管部门最新公布的数据为准
注 2: 当能源种类未包含在上表之中时, 可按照热值将其折算为标煤进行碳排放量计算。

附 录 B
(规范性附录)
低碳校园评分细则

B.1 低碳校园评分细则见表B.1。

表 B.1 低碳校园评分细则

| 分项名称 | 一级指标 | 二级指标 | 评分细则 | 得分 | 满分分值 |
|------|---------|------------------------------------|---|---------|---------|
| 1 | 校园碳排放强度 | 校园单位建筑面积碳排放量 | 1. $Q_s \leq$ 基准值; | 64 (50) | 64 (50) |
| | | | 2. 基准值 $< Q_s \leq$ 基准值 $\times 150\%$; | 51 (40) | |
| | | | 3. 基准值 $\times 150\% < Q_s \leq$ 基准值 $\times 200\%$; | 38 (30) | |
| | | | 4. 基准值 $\times 200\% < Q_s$ 。 | 0 | |
| | | 校园生均碳排放量 | 1. $Q_p \leq$ 基准值; | 36 (50) | 36 (50) |
| | | | 2. 基准值 $< Q_p \leq$ 基准值 $\times 150\%$; | 29 (40) | |
| | | | 3. 基准值 $\times 150\% < Q_p \leq$ 基准值 $\times 200\%$; | 22 (30) | |
| | | | 4. 基准值 $\times 200\% < Q_p$ 。 | 0 | |
| 2 | 管理机制建设 | 组织机构建设 | 1. 学校设有校级低碳校园建设的议事协调机构; | 4 | 40 |
| | | | 2. 学校主要领导担任议事协调机构负责人; | 4 | |
| | | | 3. 学校每年向所属单位下达减排量化任务指标, 明确责任人并进行考核验收。 | 4 | |
| | | 管理制度建设 | 1. 学校定期编制低碳校园建设中长期规划, 包括能源利用、资源利用、减排措施等专项规划; | 4 | |
| | | | 2. 学校设有低碳校园建设专项资金筹集和使用制度, 在制度上固定专项资金的筹集渠道和方式; | 4 | |
| | | | 3. 学校设有低碳校园建设专家咨询制度, 定期聘请专家提供咨询意见; | 4 | |
| | | | 4. 学校实行低碳校园信息公开, 定期公布全校碳排放总量、结构、增长、减少及碳汇情况; | 4 | |
| | | | 5. 学校设有寒暑假节能运行管理制度; | 4 | |
| | | | 6. 学校建立奖励制度, 定期对在低碳校园建设方面做出显著成绩的集体和个人给予奖励; | 4 | |
| | | | 7. 学校建立能源、资源等管理人员培训制度, 对专业人员定期进行业务培训。 | 4 | |
| 3 | 低碳文化教育 | 1. 学校每学年至少开设 3-4 次校级低碳知识讲座; | 4 | 4 | |
| | | 2. 学校采用小贴士、校园报纸、网站、视频等方式宣传及普及低碳知识。 | 4 | | |

表 B.1 低碳校园评价指标的评分细则（续）

| 分项名称 | 一级指标 | 二级指标 | 评分细则 | 得分 | 满分分值 |
|------------------------------------|---------|---------|--|----|------|
| | | 校园文化传承 | 1. 学校在建设中保留校园传统建筑、景观和设施； | 4 | 28 |
| | | | 2. 学校利用现有资源进行低碳生活体验展示。 | 4 | |
| | | 低碳生活实践 | 1. 学校倡导选择步行、非机动车行、公共交通出行； | 4 | |
| | | | 2. 师生共同参与“光盘行动”、废旧用品义卖、无纸张化办公等低碳校园互动活动； | 4 | |
| | | | 3. 师生共同进行低碳技术的研发、应用与推广活动或低碳管理政策的研究与宣传活动。 | 4 | |
| 4 | 可再生能源利用 | 光热利用 | 1. 校园采用光热利用技术，一定规模用于校园运行。 | 8 | 12 |
| | | 光电利用 | 1. 校园采用光电利用技术，一定规模用于校园运行。 | 2 | |
| | | 浅层地热利用 | 1. 校园采用浅层地热利用技术，一定规模用于校园运行。 | 2 | |
| 5 | 其他减排措施 | 校园碳汇 | 1. 校园绿地率达到 45% 以上； | 16 | 20 |
| | | | 2. 校园绿地率达到 40% 以上； | 12 | |
| | | | 3. 校园绿地率达到 35% 以上； | 8 | |
| | | | 4. 校园绿地率达到 30% 以上。 | 4 | |
| | | 校园废弃物处理 | 1. 校园垃圾分类处理。 | 4 | |
| 注 1：括号内数字用于文史财经师范及政法类高等学校和高职及专业类学校 | | | | | |

附录 C
(资料性附录)

低碳校园评价报告编写大纲示例

1 基本信息

评价对象基本信息宜包括学校名称、学校类别、学校建筑面积、学校在校生人数、校园绿地面积等。

2 二氧化碳排放总量

评价对象的二氧化碳排放总量宜包括学校固定设施名称及对应的化石燃料燃烧导致的二氧化碳直接排放量、外购电力和外购热力消耗的二氧化碳间接排放量。

3 校园碳排放强度

评价对象的校园碳排放强度宜包括校园的单位建筑面积碳排放量和校园生均碳排放量。

4 评价结果报告

评价结果报告宜包含综合得分分值及评价星级等。

5 评价结论及建议

6 资料清单

- [1] ××××××××××××××××××××。
- [2] ××××××××××××××××××××。
- [3] ××××××××××××××××××××。 ……

附 录 D
(资料性附录)
低碳校园评价报告格式示例

封页： ××××高等学校低碳校园评价报告书
 报告书编号
 评价机构名称（加盖公章）
 年 月 日

封二： ××××高等学校低碳校园评价报告书
 评审组组长：姓名、技术职务、资质证书号，签名
 评审组成员：姓名、技术职务、资质证书号，签名
 报告书编写人：姓名、技术职务、资质证书号，签名
 报告书审核人：姓名、技术职务、资质证书号，签名
 报告书签发人：姓名、签名

封三： 目录
正文：按照目录内容编写，纸质规格A4纸，字体为国标仿宋体，标准4号。
页眉：××××低碳校园评价报告书、报告书编号、字体为国标宋体，标准小5号。
页脚：评价机构名称，页码（第×页 共××页），字体为国标宋体，标准小5号。
附件：低碳校园评价委托书、其他应该列入的有关资料。