

ICS 27.010
CCS F 10
备案号: 83518-2021

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB 11/T 1296—2021
代替 DB11/T 1296—2015

体育场馆能源消耗定额

Energy consumption quota of stadiums

2021 - 09 - 24 发布

2022 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 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 体育场馆分类.....	1
5 技术要求.....	2
6 统计范围.....	3
7 计算方法.....	3
8 节能管理及技术措施.....	7
参考文献.....	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB11/T 1296—2015《体育场馆能源消耗限额》，本文件与DB11/T 1296—2015相比，主要变化如下：

- 修改了范围中的标准化对象和适用范围（见第1章，2015年版的第1章）；
- 修改了规范性引用文件中的引用文件（见第2章，2015年版的第2章）；
- 删除了术语和定义中的定义（见第3章，2015年版的第3章）；
- 增加了体育场馆分类（见第4章）；
- 修改和增加了体育场能源消耗中的体育场类别和体育场能源消耗定额类别（见5.2，2015年版的4.2）；
- 修改和增加了体育馆能源消耗中的体育馆类别和体育馆能源消耗定额类别（见5.3，2015年版的4.3）；
- 修改和增加了计算方法中的体育场馆能耗计算方法和计算公式（见第7章，2015年版的第6章）；
- 删除了附录A（资料性附录）能耗计算过程案例（2015年版的附录A）。

本文件由北京市体育局、北京市发展和改革委员会提出。

本文件由北京市体育局、北京市机关事务管理局归口并负责组织实施。

本文件起草单位：北京市体育局、北京建筑技术发展有限责任公司。

本文件主要起草人：周斌、孙晓娜、韩克、罗淑湘、王志、郑妍、石琪维、程振宇、闫强。

本文件及其所代替标准的历次版本发布情况为：

- 2015年12月30日首次发布为DB11/T 1296—2015；
- 本次为第一次修订。

体育场馆能源消耗定额

1 范围

本文件规定了体育场馆电力、热力以及柴油能源消耗定额的技术要求、统计范围、计算方法及节能管理与技术措施等内容。

本文件适用于足球场、曲棍球场、其他球类场、滑雪场、游泳馆、专项体育馆、综合体育馆以及滑冰馆能耗的计算、考核和节能管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
- GB/T 51161 民用建筑能耗标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 体育场馆分类

体育场馆分类见表1。

表1 体育场馆分类

体育场馆类别	体育场馆说明
足球场	用于足球比赛、训练、健身的室外体育场地。
曲棍球场	用于曲棍球训练、比赛的室外体育场地。
其他球类场	用于网球、篮球、羽毛球、排球等训练、健身的室外体育场地。
滑雪场	用于高山滑雪、越野滑雪等训练、健身的室外体育场地。
游泳馆	能够进行游泳、跳水、水球、花样游泳等体育活动，且以训练、健身为主的体育建筑。
专项体育馆	单独进行某一类体育运动项目，且以训练、健身为主的体育建筑。 专项体育馆包括 I 类专项体育馆和 II 类专项体育馆。I 类专项体育馆（层高小于 6m 且包含 6m）一般用于乒乓球、武术、跆拳道、柔道、摔跤、拳击、击剑及举重等体育活动；II 类专项体育馆（层高大于 6m）一般用于篮球、网球、羽毛球、排球馆及手球等体育活动。
综合体育馆	层高大于 15m（包含 15m），能同时进行多种体育运动项目，用于比赛、训练、健身、娱乐的体育建筑。
滑冰馆	能够进行速滑、花滑、冰球、冰壶等体育活动，且以训练、健身为主的体育建筑。

5 技术要求

5.1 总体要求

- 5.1.1 体育场馆正常运行前提下，统计周期内能耗不应高于对应能耗定额指标的约束值。
- 5.1.2 体育场馆正常运行前提下，若统计周期内能耗小于等于对应能耗定额指标的约束值但大于基准值，应设定年度提升目标，通过采取一定的节能管理和技术措施，逐步达到对应能耗定额指标的基准值。
- 5.1.3 体育场馆正常运行前提下，若统计周期内能耗小于等于对应能耗定额指标的基准值但大于引导值，鼓励采取更加有效的节能管理和技术措施，达到对应能耗定额指标的引导值。
- 5.1.4 体育场馆正常运行前提下，若统计周期内能耗小于等于对应能耗定额指标的引导值，可结合实际情况设定能耗指标。

5.2 体育场能耗定额

5.2.1 体育场电力定额

足球场、曲棍球场、其他球类场、滑雪场场地电力消耗定额见表 2 和表 3，体育场附属建筑能源消耗定额参照 GB/T 51161 执行。

表2 足球场比赛/大型文艺演出电力消耗定额

单位为千瓦时每场次

足球场活动类别	约束值	基准值	引导值
高清转播足球比赛	13 600+0.008n	12 500+0.025n	11 400+0.040n
彩电转播足球比赛	10 000+0.040n	9 100+0.043n	8 800+0.027n
无转播足球比赛	3 000+0.012n	2 700+0.013n	2 600+0.008n
大型文艺演出	20 500+0.068n	18 900+0.078n	16 500+0.109n

注：n表示足球场地面积减去60000m²的差值，-20000m²≤n≤40000m²。

表3 体育场比赛/训练/健身电力消耗定额

单位为千瓦时每平方米每小时

体育场类型	活动类型	约束值	基准值	引导值
足球场	训练/健身	0.005	0.004	0.002
曲棍球场	训练	0.039	0.034	0.030
	比赛	0.046	0.039	0.032
其他球类场	训练/健身	0.019	0.014	0.009
滑雪场	训练/健身	0.0045	0.0032	0.0024

5.2.2 体育场柴油定额

滑雪场场地柴油消耗定额见表4。

表4 体育场柴油消耗定额

单位为升每平方米每年

体育场类型	约束值	基准值	引导值
滑雪场	0.128	0.110	0.093

5.3 体育馆能耗定额

5.3.1 体育馆电力定额

游泳馆、专项体育馆、综合体育馆、滑冰馆电力消耗定额见表5。

表5 体育馆电力消耗定额

单位为千瓦时每平方米每小时

体育馆类型		活动类型	约束值	基准值	引导值
游泳馆		训练/健身	0.048	0.032	0.018
专项体育馆	I类专项体育馆	训练/健身	0.020	0.009	0.004
	II类专项体育馆	训练/健身	0.029	0.015	0.007
综合体育馆		训练/健身	0.039	0.020	0.009
		比赛/大型文艺演出	0.065	0.052	0.040
滑冰馆		训练/健身	0.165	0.108	0.054

5.3.2 体育馆热力定额

体育馆热力消耗定额包括供暖系统热力消耗定额(见表6)、生活热水洗浴系统热力消耗定额(见表7)、游泳池池水加热系统热力消耗定额(见表8)。

表6 体育馆供暖系统热力消耗定额

单位为兆焦每平方米每小时

体育馆类型	约束值	基准值	引导值
专项体育馆/综合体育馆	0.216	0.173	0.144
游泳馆	0.576	0.547	0.504

表7 体育馆生活热水洗浴系统热力消耗定额

单位为兆焦每人每次

体育馆类型	约束值	基准值	引导值
游泳馆/专项体育馆/综合体育馆	6.281	5.966	5.652

表8 标准游泳池池水加热系统热力消耗定额

单位为兆焦每天

泳池类型	约束值/基准值
50m×25m×2m 标准游泳池	12 357.612
注：标准游泳池每天运行12h。	

6 统计范围

6.1 体育场馆能源消耗统计范围主要包含电力、热力以及柴油。

6.2 体育场馆能源消耗包括因比赛、训练、日常管理及健身娱乐等活动所消耗的电力、热力以及柴油，不包括基建和技术改造等项目建设消耗的能源量。

6.3 体育馆能源消耗以单个体育馆建筑为统计单位，对于采用非市政供热能源的体育馆，应统一折算成等效热力消耗。

6.4 能源消耗以年度为周期，宜采用自然年作为一个统计周期，统计口径与能耗统计部门保持一致。

7 计算方法

7.1 体育场能耗计算

7.1.1 足球场比赛/大型文艺演出的单场电力消耗量按式(1)计算。

$$C_f = \frac{E_f}{S} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- C_f ——足球场高清转播足球比赛(或彩电转播足球比赛、无转播足球比赛、大型文艺演出)单场电力消耗量，单位为千瓦时每场次(kWh/r)；
- E_f ——足球场高清转播足球比赛(或彩电转播足球比赛、无转播足球比赛、大型文艺演出)年电力消耗量，单位为千瓦时(kWh)；
- S ——足球场年高清转播足球比赛(或彩电转播足球比赛、无转播足球比赛、大型文艺演出)场次，单位为场次(r)。

7.1.2 足球场、其他球类场训练/健身的单位电力消耗量按式(2)计算。

$$C_t = \frac{E_t}{A \cdot H_t} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- C_t ——足球场、其他球类场训练/健身时场地单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时(kWh/(m²·h))；
- E_t ——足球场、其他球类场训练/健身时场地年电力消耗量，单位为千瓦时(kWh)；
- A ——标准场地面积，单位为平方米(m²)；
- H_t ——足球场、其他球类场训练/健身时年照明小时数，单位为小时(h)。

7.1.3 曲棍球场训练/比赛的单位电力消耗量按式(3)计算。

$$C_h = \frac{E_h}{A \cdot H_h} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- C_h ——曲棍球场训练/比赛时场地单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时(kWh/(m²·h))；
- E_h ——曲棍球场训练/比赛时场地年电力消耗量，单位为千瓦时(kWh)；
- A ——标准场地面积，单位为平方米(m²)；
- H_h ——曲棍球场训练/比赛时年照明小时数，单位为小时(h)。

7.1.4 滑雪场的单位电力消耗量按式(4)计算。

$$C_{sf} = \frac{E_{sf}}{A_{sf} \cdot H_{sf}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- C_{sf} ——滑雪场单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时(kWh/(m²·h))；
- E_{sf} ——滑雪场年电力消耗量，单位为千瓦时(kWh)；
- A_{sf} ——滑雪场的建筑面积和雪面面积之和，单位为平方米(m²)；
- H_{sf} ——滑雪场年运行小时数，单位为小时(h)。

7.1.5 滑雪场的单位柴油消耗量按式(5)计算。

$$C_{sc} = \frac{D_{sc}}{A_{sc}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C_{sc} ——滑雪场单位面积年柴油消耗量，单位为升每平方米每年（L /m²）；

D_{sc} ——滑雪场年柴油消耗量，单位为升（L）；

A_{sc} ——滑雪场的雪面面积，单位为平方米（m²）。

7.2 体育馆能耗计算

7.2.1 游泳馆训练/健身的单位电力消耗量按式（6）计算。

$$C_{sp} = \frac{E_{sp}}{A_{sp} \cdot H_{sp}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

C_{sp} ——游泳馆训练/健身时单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时（kWh/(m²·h)）；

E_{sp} ——游泳馆年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{sp} ——游泳馆的建筑面积，单位为平方米（m²）；

H_{sp} ——游泳馆年运行小时数，单位为小时（h）。

7.2.2 专项体育馆训练/健身的单位电力消耗量按式（7）计算。

$$C_{sg} = \frac{E_{sg}}{A_{sg} \cdot H_{sg}} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

C_{sg} ——专项体育馆训练/健身时单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时（kWh/(m²·h)）；

E_{sg} ——专项体育馆年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{sg} ——专项体育馆的建筑面积，单位为平方米（m²）；

H_{sg} ——专项体育馆年运行小时数，单位为小时（h）。

7.2.3 综合体育馆训练/健身的单位电力消耗量按式（8）计算，比赛/大型文艺演出的单位电力消耗量按式（9）计算。

$$C_{cg1} = \frac{E_{cg1}}{A_{cg1} \cdot H_{cg1}} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

C_{cg1} ——综合体育馆训练/健身时单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时（kWh/(m²·h)）；

E_{cg1} ——综合体育馆训练/健身时年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{cg1} ——综合体育馆的建筑面积，单位为平方米（ m^2 ）；

H_{cg1} ——综合体育馆训练/健身时年运行小时数，单位为小时（h）。

$$C_{cg2} = \frac{E_{cg2}}{A_{cg2} \cdot H_{cg2}} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

C_{cg2} ——综合体育馆比赛/大型文艺演出时单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时（kWh/（ $m^2 \cdot h$ ））；

E_{cg2} ——综合体育馆比赛/大型文艺演出时年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{cg2} ——综合体育馆比赛/大型文艺演出时的场地建筑面积，单位为平方米（ m^2 ）；

H_{cg2} ——综合体育馆比赛/大型文艺演出时年运行小时数，包括舞台搭建、演出及撤台时间，单位为小时（h）。

7.2.4 滑冰馆的单位电力消耗量按式（10）计算。

$$C_{ir} = \frac{E_{ir}}{A_{ir} \cdot H_{ir}} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

C_{ir} ——滑冰馆单位面积每小时电力消耗量，单位为千瓦时每平方米每小时（kWh/（ $m^2 \cdot h$ ））；

E_{ir} ——滑冰馆年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{ir} ——滑冰馆的建筑面积和冰面面积之和，单位为平方米（ m^2 ）；

H_{ir} ——滑冰馆年运行小时数，单位为小时（h）。

7.2.5 体育馆供暖系统的单位热力消耗量按式（11）计算。

$$C_{heat} = \frac{Q_{heat}}{H_{heat} \cdot A_{heat} \cdot b_{heat}} \cdot 10^3 \dots\dots\dots (11)$$

式中：

C_{heat} ——体育馆供暖系统的单位面积每小时热力消耗量，单位为兆焦每平方米每小时（MJ/（ $m^2 \cdot h$ ））；

Q_{heat} ——体育馆供暖系统年热力消耗量，单位为吉焦（GJ）；

H_{heat} ——体育馆供暖系统年运行小时数，单位为小时（h）；

A_{heat} ——体育馆建筑的供暖面积，单位为平方米（ m^2 ）；

b_{heat} ——采暖度日数修正系数， $b_{heat} = HDD18/2450$ ，其中采暖度日数HDD18指的是一年中，当某天室外日平均温度低于18℃时，将低于18℃的度数乘以1天，并将此乘积累加。

7.2.6 体育馆生活热水洗浴系统的单位热力消耗量按式（12）计算。

$$C_{hw} = \frac{Q_{hw}}{m} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

C_{hw} ——体育馆生活热水洗浴系统的每人每次热力消耗量，单位为兆焦每人每次（MJ/p）；

Q_{hw} ——体育馆生活热水洗浴系统年热力消耗量，单位为兆焦（MJ）；

m ——体育馆生活热水洗浴系统年洗浴人次，单位为人次（p）。

7.2.7 体育馆游泳池池水加热系统的单位热力消耗量按式（13）计算。

$$C_{ph} = \frac{8203 \cdot Q_{ph}}{D \cdot (1 + m) \cdot V_s} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

C_{ph} ——体育馆游泳池池水加热系统的每天热力消耗量，单位为兆焦每天（MJ/d）；

8203——体育馆游泳池折算成50m×25m×2m标准池后的修正系数；

Q_{ph} ——体育馆游泳池池水加热系统年热力消耗量，单位为兆焦（MJ）；

m ——体育馆游泳池池水加热系统耗热比例系数， $m = 573 \cdot H_{ph} \cdot A_s / (1507 \cdot V_s)$ ；

A_s ——体育馆游泳池的水表面积，单位为平方米（m²）；

V_s ——体育馆游泳池的体积，单位为立方米（m³）；

D ——体育馆游泳池年运行天数，单位为天（d）；

H_{ph} ——体育馆游泳池每天运行小时数，单位为小时（h）。

7.2.8 体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统、游泳池池水加热系统的能源种类为天然气或电力，则天然气或电力消耗量转换成等效热力消耗量按式（14）计算。

$$Q = k \cdot N \cdot h \cdot 10^{-3} \dots\dots\dots (14)$$

式中：

Q ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统、游泳池池水加热系统年热力消耗量，单位为吉焦（GJ）；

k ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统、游泳池池水加热系统能源转换系数，若能源种类为天然气时， $k = 39$ ，若能源种类为电力时， $k = 3.6$ ；

N ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统、游泳池池水加热系统年能源消耗量，若能源种类为天然气时，单位为立方米（m³），若能源种类为电力时，单位为千瓦时（kWh）；

h ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统、游泳池池水加热系统设备效率。

8 节能管理及技术措施

8.1 节能管理

8.1.1 成立能源管理领导小组，建立节能降耗责任制，设立能源管理岗位，配备专人负责重点用能系统和设备的操作管理，能源管理领导小组管理职责宜按 GB/T23331 的要求设定。

8.1.2 应制定节能管理目标，建立能源消耗统计体系，实施能源绩效考核，促进规范化运作。

8.1.3 应按照 GB17167、GB/T 29149 的规定配备电力、热力及天然气等计量器具，完善能源计量管理，定期维护和检定计量器具，能源计量数据应真实、准确、完整以及可溯源性。

8.2 技术措施

8.2.1 应淘汰落后的用能系统和设备，广泛采用高效节能的新技术、新材料、新能源、绿色能源和可再生能源，提高能源利用效率。

8.2.2 各种用能设备应符合国家及北京市相关用能设备的经济运行标准要求。

8.2.3 增加设备或技术改造时，在保证使用要求的前提下，应优先考虑低能耗、低排放的先进设备和技术。

8.2.4 根据不同体育场馆使用特点和运行时间，实行分时分区、按需保障的能源控制措施。

参 考 文 献

- [1] GB/T 20000 标准化工作指南
 - [2] GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
 - [3] GB 20054 金属卤化物灯能效限定值及能效等级
 - [4] GB 50015 建筑给水排水设计标准
 - [5] GB 50034 建筑照明设计标准
 - [6] GB 50189 公共建筑节能设计标准
 - [7] GB/T 50378 绿色建筑评价标准
 - [8] GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
 - [9] CECS 14 游泳池和水上游乐池给排水设计规程
 - [10] CJJ 34 城市热力网设计规范
 - [11] DL/T 5137 电测量及电能计量装置设计技术规程
 - [12] JGJ 153 体育场馆照明设计及检测标准
 - [13] JGJ 31 体育建筑设计规范
 - [14] JGJ 176 公共建筑节能改造技术规范
 - [15] DB11/687 公共建筑节能设计标准
 - [16] DB11/T 825 绿色建筑评价标准
-