

ICS
CCS
备案号: *****_*****

DB11

北京市地方标准

DB 11/TXXXXX—XXXX
代替 DB11/T 1296-2015

体育场馆能源消耗限额

The stipulation of energy consumption stadiums

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 技术要求.....	2
5 统计范围.....	4
6 计算方法.....	4
7 节能管理及技术措施.....	8
参考文献.....	10

前 言

本标准按照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。

本标准共分七个章节，主要内容包括：1. 范围；2. 规范性引用文件；3. 术语和定义；4. 技术要求；5. 统计范围；6. 计算方法；7. 节能管理及技术措施。

本标准代替DB11/T 1296-2015《体育场馆能源消耗限额》，本标准与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（见本版 1，2015 年版 1）；
- 修改了规范性引用文件中的引用文件（见本版 2，2015 年版 2）；
- 修改和增加了术语和定义中的定义（见本版 3，2015 年版 3）；
- 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限额类别（见本版 4.2，2015 年版 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限额类别（见本版 4.3，2015 年版 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（见本版 6，2015 年版 6）；
- 删除了附录 A（资料性附录）能耗计算过程案例（见本版，2015 年版附录 A）。

本标准由北京市体育局、北京市发展和改革委员会提出。

本标准由北京市体育局归口并负责组织实施。

本标准起草单位：北京市体育局、北京建筑技术发展有限责任公司。

本标准主要起草人：

本标准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。

体育场馆能源消耗限额

1 范围

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

本标准适用于足球场、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。

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

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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

足球场 football field

用于足球比赛、训练、健身的室外体育场地。

3.2

曲棍球场 hockey field

用于曲棍球训练、比赛的室外体育场地。

3.3

其他球类场 other ball field

用于网球、篮球、羽毛球训练、排球等训练、健身的室外体育场地。

3.4

滑雪场 ski field

用于高山滑雪、越野滑雪等训练、健身的室外体育场地。

3.5

游泳馆 natatorium

能够进行游泳、跳水、水球、花样游泳等体育活动，且以训练及健身为主的体育建筑。

3.6

专项体育馆 special gymnasium

单独用于某一类体育运动项目，以训练及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。

3.7

综合体育馆 comprehensive gymnasium

层高大于 15m（包含 15m），能同时提供多种体育运动项目，主要用于训练、健身及娱乐的体育建筑。

3.8

滑冰馆 ice rink

能够进行速滑、花滑、冰球、冰壶等体育活动，且以训练及健身为主的体育建筑。

3.9

建筑面积 built-up area

体育场馆内建筑物各层水平面积的总和。

4 技术要求

4.1 总体要求

4.1.1 已建成并投入运行的体育场馆电力、热力、柴油消耗不应高于限定值要求。

4.1.2 新建、改建及扩建的体育场馆电力、热力、柴油消耗不应高于准入值要求。

4.1.3 加强用能管理和实施节能技术改造后，体育场馆电力、热力、柴油消耗宜达到先进值要求。

4.2 体育场能耗限额

4.2.1 体育场电力限额

足球场、曲棍球场、其他球类场以及滑雪场电力消耗限额见表 1 和表 2，体育场附属建筑能源消耗限额参照 GB/T 51161 执行。

表1 足球场比赛及大型文艺演出电力消耗限额

单位为千瓦时每场次

足球场活动类别	限定值	准入值	先进值
高清转播足球比赛	14 100+0.004n	13 000+0.016n	11 600+0.037n
彩电转播足球比赛	10 100+0.047n	9 300+0.047n	8 900+0.030n
无转播足球比赛	3 000+0.015n	2 800+0.014n	2 600+0.010n
大型文艺演出	21 200+0.065n	19 700+0.071n	16 900+0.104n

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

表2 体育场比赛、训练及健身电力消耗限额

单位为千瓦时每平方米每小时

体育场类型、能耗系统	活动类型	限定值	准入值	先进值
足球场	训练及健身	0.006	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	训练及健身	0.022	0.016	0.010
滑雪场	训练及健身	0.0052	0.0036	0.0025

4.2.2 体育场柴油限额

体育场柴油消耗限额主要为滑雪场柴油消耗限额(见表3)。

表3 体育场柴油消耗限额

单位为吨每万平方米每年

体育场类型	限定值	准入值	先进值
滑雪场	1.150	1.025	0.825

4.3 体育馆能耗限额

4.3.1 体育馆电力限额

游泳馆、专项体育馆、综合体育馆以及滑冰馆电力消耗限额见表4。

表4 体育馆电力消耗限额

单位为千瓦时每平方米每小时

体育馆类型	活动类型	限定值	准入值	先进值
游泳馆	训练及健身	0.055	0.039	0.020
专项体育馆	I类专项体育馆	0.028	0.013	0.005
	II类专项体育馆	0.044	0.019	0.008
综合体育馆	训练及健身	0.048	0.028	0.009
	大型文艺演出	0.071	0.057	0.042
滑冰馆	训练及健身	0.217	0.130	0.066

4.3.2 体育馆热力限额

体育馆热力消耗限额包括供暖系统热力消耗限额(见表5)、生活热水洗浴系统热力消耗限额(见表6)以及游泳池池水加热系统热力消耗限定值(见表7)。

表 5 体育馆供暖系统热力消耗限额

单位为兆焦每平方米每小时

体育馆类型	限定值	准入值	先进值
专项体育馆和综合体育馆	0.216	0.173	0.144
游泳馆	0.576	0.547	0.504

表 6 体育馆生活热水洗浴系统热力消耗限额

单位为兆焦每人每次

体育馆类型	限定值	准入值	先进值
游泳馆、专项体育馆以及综合体育馆	6.281	5.966	5.652

表 7 标准游泳池池水加热系统热力消耗限定值

单位为兆焦每天

泳池类型	限定值
50m×25m×2m 标准游泳池	12 357.612
注：标准游泳池每天运行12h。	

5 统计范围

- 5.1 体育场馆能源消耗统计范围主要包含电力、热力以及柴油。
- 5.2 体育场馆能源消耗包括因比赛、训练、日常管理以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。
- 5.3 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。
- 5.4 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。

6 计算方法

6.1 体育场能耗计算

- 6.1.1 足球场比赛及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、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、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、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）。

- 6.1.2 足球场、其他球类场训练及健身的单位电力消耗量按式（2）计算。

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

式中：

C_t ——足球场、其他球类场训练及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、其他球类场训练及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、其他球类场训练及健身时年照明小时数，单位为小时（h）。

6.1.3 曲棍球场训练、比赛的单位电力消耗量按式（3）计算。

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

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）。

6.1.4 滑雪场的单位电力消耗量按式（4）计算。

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

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）。

6.1.5 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，单位为吨每万平方米每年（吨/(万m²·a)）；

D_{sc} ——滑雪场年柴油消耗量，单位为吨（吨）；

A_{sc} ——滑雪场的雪面面积，单位为万平方米（万m²）。

6.2 体育馆能耗计算

6.2.1 游泳馆训练及健身的单位电力消耗量按式（6）计算。

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

式中：

C_{sp} ——游泳馆训练及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）。

6.2.2 专项体育馆训练及健身的单位电力消耗量按式（7）计算。

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

式中：

C_{sg} ——专项体育馆训练及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）。

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

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

式中：

C_{cg1} ——综合体育馆训练及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} ——综合体育馆训练及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（m²）；

H_{cg1} ——综合体育馆训练及健身时年运行小时数，单位为小时（h）。

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

式中：

C_{cq2} ——综合体育馆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/(m²·h)）；

E_{cq2} ——综合体育馆大型文艺演出时年电力消耗量，单位为千瓦时（kWh）；

A_{cq2} ——综合体育馆大型文艺演出时的场地建筑面积，单位为平方米（m²）；

H_{cq2} ——综合体育馆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）。

6.2.4 滑冰馆的单位电力消耗量按式（10）计算。

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

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/(m²·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（m²）；

H_{ir} ——滑冰馆年运行小时数，单位为小时（h）。

6.2.5 体育馆供暖系统的单位热力消耗量按式（11）计算。

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

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/(m²·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（m²）；

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，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。

6.2.6 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热力消耗量，单位为兆焦每人（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）。

6.2.7 体育馆游泳池折算成 50m×25m×2m 标准池后，池水加热系统的单位热力消耗量按式（13）计算。

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

式中：

C_{ph} ——体育馆游泳池折算成50m×25m×2m标准池后，池水加热系统的每天热力消耗量，单位为兆焦每天（MJ/d）；

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， $m = 573 \times H_{ph} \times A_s / (1507 \times V_s)$ ；

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）。

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

$$Q = 38.98 \times N_{gas} \times h \times 10^{-3} \dots\dots\dots(14)$$

式中：

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

N_{gas} ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统以及游泳池池水加热系统年天然气消耗量，单位为立方米（m³）；

h ——体育馆供暖系统、生活热水洗浴系统以及游泳池池水加热系统设备效率。

7 节能管理及技术措施

7.1 节能管理

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.1.3 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。

7.2 技术措施

7.2.1 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。

7.2.2 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。

- 7.2.3 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。
- 7.2.4 根据不同体育场馆使用特点及运行时间，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 建筑给水排水设计规范
 - [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 城镇供热管网设计规范
 - [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
-