

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1007-2024

公共建筑能源审计技术通则

Technology general principles of energy audit on public buildings

2024-12-26 发布

2025-04-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

公共建筑能源审计技术通则

Technology general principles of energy audit on public buildings

编 号：DB11/T 1007-2024

主编单位：建科环能科技有限公司
北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心
中国质量认证中心
批准部门：北京市市场监督管理局
施行日期：2025年04月01日

2024 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2023 年北京市地方标准修订项目计划（第一批）》（京市监函〔2023〕5 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关技术标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 一般能源审计；5 深度能源审计；6 审计报告。

本标准修订的主要技术内容是：

1. 调整了章节结构，能源审计拆分为一般能源审计和深度能源审计两个章节、删减了审计程序相关内容、增加了能源审计报告框架；
2. 优化了一般能源审计和深度能源审计的审计内容，一般能源审计增加建筑综合能耗指标对标的要求、分项能耗的审计调整到深度能源审计；
3. 完善了审计方法，对无分项计量的建筑提出了分项能耗的计算方法；
4. 补充了主要能源的等效电折算系数。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理，北京市住房和城乡建设委员会归口、组织实施，并组织编制单位对标准技术内容进行解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至建科环能科技有限公司《公共建筑能源审计技术通则》标准编制组（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号；邮编：100013；电话：010-64517337；电子邮箱：cecc@chinaibee.com）。

本标准主编单位：建科环能科技有限公司

北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心
中国质量认证中心

本标准参编单位：北京绿动瑞源科技有限公司

北京节能环保中心
威乐（中国）水泵系统有限公司
博易基业工程技术（北京）有限公司
北京乾元智成科技发展有限公司
北京龙德缘电力科技发展有限公司
吉宝云碳科技服务（北京）有限公司
北京融绿低碳节能科技有限公司
北京嘉和裕京物业管理中心
深圳万物商企物业服务有限公司

本标准主要起草人员：钱 程 赵会刚 田晓飞 宋业辉
王晓涛 朱益丹 牛利敏 李 超
田 昕 赵凯佳 曹 越 张 昆
李林涛 吴凌宇 魏 峥 李 鑫
王大洲 陈 夏 王 建 汪志生
孙 红 李钢卿 姜学文 林 海
秦 超 李 阳 乌 疆 郭梁雨
本标准主要审查人员：周 辉 肖小龙 于凤菊 那 威
柳 靖 周 浩 邹 穆 郭振伟
鲁东静

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 一般能源审计	5
5 深度能源审计	6
5.1 一般规定	6
5.2 分项能耗的计算与分析.....	6
5.3 主要用能设备和系统运行状况检查与性能测试.....	8
6 审计报告	10
附录 A 审计项目基本信息表	11
附录 B 建筑能耗数据信息表	13
附录 C 能源折算系数及碳排放因子	15
附录 D 能源管理实施情况审计表	16
附录 E 建筑分项系统设备信息表	17
附录 F 建筑节能技术实施情况审计表	28
附录 G 建筑能源审计现场巡查表	30
附录 H 能源审计报告框架	32
本标准用词说明	34
引用标准名录	35
条文说明	43

Contents

1 General provisions	1
2 Terms.....	2
3 Basic requirement	3
4 General energy audit	5
5 Detailed energy audit	6
5.1 General requirements	6
5.2 Calculation and analysis of sub-item energy consumption.....	6
5.3 Inspecion and test on site	8
6 Audit report	10
Appendix A Audit project basic information table	11
Appendix B Building energy consumption data information table	13
Appendix C Energy conversion coefficient and carbon emission factor	15
Appendix D Energy management implementation audit table	16
Appendix E Building sub-system equipment information table.....	17
Appendix F Energy saving technology implementation audit table	28
Appendix G Building energy audit site inspection table	30
Appendix H Energy audit report framework	32
Explanation of wording in this standard	34
List of quoted standards	35
Additional: Explanation of provisions	43

1 总 则

1.0.1 为贯彻节约能源、保护环境的有关法律法规和方针政策，规范北京市公共建筑能源审计，引导提升公共建筑能源管理水平，降低公共建筑能耗和碳排放，促进北京市公共建筑绿色低碳高质量发展，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于北京市行政区域内公共建筑的能源审计。

1.0.3 公共建筑能源审计除应符合本标准外，还应符合国家和北京市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 公共建筑能源审计 energy audit on public buildings

通过对公共建筑的能耗状况、室内环境状况、能源利用效率等进行检查、测试与分析，对公共建筑用能单位的能源利用管理状况进行分析与评价，从而发现建筑节能潜力，提出节能建议措施。本标准包含一般能源审计和深度能源审计。

2.0.2 建筑能耗 building energy consumption

建筑使用过程中，为满足建筑环境（供暖、空调、制冷、照明、通风等）和使用功能（动力、炊事等）而产生的能耗，消耗能源种类包括电力、水、燃气、市政热源（或冷源）及可再生能源等。

2.0.3 用能单位 energy user

建筑的用能管理单位或产权单位。

2.0.4 审计期 audit period

能源审计考察的时间段，包含一个完整的日历年或者连续 12 个日历月，且涵盖一个完整的供暖季和制冷季。

2.0.5 基础项 basic item

一般能源审计和深度能源审计均应审计的项目。

2.0.6 规定项 prescriptive item

在深度能源审计中，能源审计单位和用能单位约定审计的项目。

2.0.7 选择项 optional item

在深度能源审计中，除基础项和规定项之外，根据用能单位的要求及现场条件，可选择审计的项目。

2.0.8 特殊功能用能系统 spesical functional energy-use system

设备功率密度大、非维持建筑基本功能而具有特殊产业使用功能的用能系统，包括信息数据中心的专用机房设备与系统、医疗卫生建筑的专用医疗设备与系统、科研教育建筑的专用实验仪器与系统等。

2.0.9 建筑综合能耗指标 comprehensive energy consumption indicator of building

建筑在运行阶段全年消耗的各种常规能源的实物量，按照规范化和归一化方法折算为等效电或标准煤消耗量后的能耗数值与建筑面积的比值，单位为 $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 或 $\text{kgce}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。该指标的计算不包括特殊功能用能系统的能源消耗。

3 基本规定

- 3.0.1 公共建筑能源审计应有明确的审计范围、边界和目标，应涵盖能源利用的全过程。
- 3.0.2 公共建筑能源审计按审计深度分为一般能源审计和深度能源审计。
- 3.0.3 能源审计内容应符合下列规定：
- 1 一般能源审计应包括表 3.0.3-1 的基础项；
 - 2 深度能源审计应包括表 3.0.3-1 的基础项、表 3.0.3-2 的规定项，以及从表 3.0.3-3 中选择的项目。

表 3.0.3-1 能源审计基础项

序号	项目名称
1	建筑基本概况
2	建筑用能设备基本信息
3	建筑各类能源消耗量和建筑总能耗
4	建筑综合能耗指标
5	能源管理实施情况
6	室内环境状况

表 3.0.3-2 能源审计规定项

序号	项目名称
1	建筑分项能耗指标
2	主要用能设备及系统的运行状况
3	锅炉实际运行效率
4	冷水（热泵）机组实际性能系数
5	供暖、空调水系统的循环水泵效率
6	空调设备及系统监测与控制功能状况
7	公共区照明控制功能状况

表 3.0.3-3 能源审计选择项

序号	项目名称
1	建筑外围护结构热工性能
2	供配电系统的分项计量电能回路用电量校核测试
3	供配电系统的三相电压不平衡度
4	供配电系统电压偏差率
5	供配电系统的功率因数
6	照明系统的功率密度
7	供暖、空调水系统回水温度一致性
8	新风量
9	风机单位风量耗功率
10	全年冷源系统能效系数
11	双方商定的其他测试评估项目

- 3.0.4 能源审计工作的开展应具备以下基本条件：

- 1 建筑的基本信息资料应齐全；
 - 2 用能单位应提供建筑审计期各类能源的消费账单，宜提供与审计期相邻、连续3年的各类能源的消费账单；
 - 3 用能单位应提供建筑审计期主要用能设备和系统的运行记录，宜提供与审计期相邻连续3年的运行记录。
- 3.0.5 用能单位提供的能源审计资料应具有真实性和完整性，并应委派专人负责审计相关的现场协调工作。
- 3.0.6 审计期间文件审查和调研测试过程应做好现场记录和影像，能耗数据的收集和分析过程应可追溯、可验证。

4 一般能源审计

4.0.1 公共建筑一般能源审计工作应包括下列内容：

- 1 检查建筑基本概况；
- 2 检查建筑用能设备基本信息；
- 3 核算建筑各类能源消耗量；
- 4 计算建筑综合能耗指标并进行对标；
- 5 检查建筑能源管理实施情况；
- 6 评估建筑室内环境状况。

4.0.2 建筑基本概况检查应包括：审阅并记录建筑年代、建筑面积、建筑结构形式、围护结构、建筑使用状况等建筑基本信息，记录表格可按照附录 A 表 A.1。

4.0.3 建筑用能设备基本信息检查应包括：审阅并记录建筑主要用能设备的类型、数量、技术参数、运行时间等基本信息，记录表格可按照附录 A 表 A.2。

4.0.4 建筑各类能源消耗量的核算应符合下列规定：

- 1 建筑能耗数据信息检查应包括：审阅并记录建筑全年耗电量、耗气量、耗热量等各类能源的消费账单、计量数据、运行记录、分析报告等资料；
- 2 按照附录 B 表 B.1 和 B.2 记录并核算各类能源的年度消耗量和逐月消耗量；
- 3 用于社会需求的建筑外景照明的用电量、特殊功能用能系统的用电量、建筑配电系统向电动交通工具提供的电量、电动交通工具反向向建筑配电系统提供的电量应单独记录、核算，记录表格可按照附录 B 表 B.3；
- 4 建筑内的能源设备或系统对审计范围外的其他建筑供应的能耗应从总能耗中扣除；
- 5 通过建筑的配电系统向各类电动交通工具提供的电力消耗量应从总能耗中扣除；
- 6 由各类电动交通工具反向向建筑的配电系统提供的电力应计入总能耗；
- 7 将各类能源实耗值统一折算为标准煤或等效电，建筑能源消耗总量应按下式进行计算：

$$E_m = \sum E_i \times EF_i \quad (4.0.4)$$

式中： E_m ——建筑年度总能耗，单位与折标能源类型相对应，标准煤消耗 (kgce/a) 或等效电消耗 (kWhe/a)；

E_i ——第 i 类能源的年度消耗量，单位与能源类型相对应，电力消耗 (kWh/a)、天然气消耗 (Nm^3/a) 或热力消耗 (GJ/a)；

EF_i ——第 i 类能源的标煤折算系数或等效电折算系数，按照附录 C 取值。

4.0.5 审计单位应按现行地方标准《民用建筑能耗标准》DB11/T 1413 的有关规定计算建筑综合能耗指标，并进行对标。

4.0.6 能源管理状况检查应包括下列内容，可按照附录 D 逐项审核。

- 1 能源管理制度和能源管理文件；
- 2 能源管理机构和岗位职责文件；
- 3 能源计量、监测管理系统；
- 4 节能管理措施。

4.0.7 审计单位应对建筑代表性功能房间或区域正常使用情况下的室内温度和相对湿度进行评估。

5 深度能源审计

5.1 一般规定

5.1.1 开展深度能源审计时, 除应完成一般能源审计要求外, 还应增加下列内容:

- 1 计算、分析建筑分项能耗;
- 2 检查建筑主要用能设备和系统的实际运行状况;
- 3 测试评估建筑主要用能设备和系统的运行性能;
- 4 提出适宜可行的节能改造建议。

5.1.2 深度能源审计应在充分考虑不同年度气象条件、设备更新、围护结构节能改造、使用业态等因素的情况下, 对不同年度的建筑总能耗和各分项能耗进行对比分析。

5.1.3 深度能源审计室内环境基本状况的评估应对建筑代表性功能房间或区域正常使用情况下的室内温度、相对湿度、照度、二氧化碳浓度等参数进行测试, 并应记录测试期间的人员在室率情况。室内环境参数测试数量应符合下列规定:

- 1 当建筑面积小于 1 万 m^2 时, 测点数量不应少于 5 处;
- 2 当建筑面积大于等于 1 万 m^2 , 且小于 5 万 m^2 时, 测点数量不应少于 10 处;
- 3 当建筑面积大于 5 万 m^2 时, 每增加 1 万 m^2 时, 应增加测点数量 3 处。

5.1.4 审计单位应分析分项能耗和设备系统现状检查及性能测试的结果, 提出节能改造技术措施建议, 并宜对节能量、减碳量和实施节能改造的投资额及回收期等进行预测分析。

5.1.5 审计单位宜对审计期建筑运行碳排放指标按下式进行计算:

$$CI_m = \frac{\sum E_i \times CF_i}{A} \quad (5.1.5)$$

式中: CI_m ——建筑运行碳排放指标 [$kgCO_2/(m^2 \cdot a)$];

E_i ——第 i 类能源审计期实际消耗量, 单位与能源类型相对应, 电力消耗 (kWh/a)、天然气消耗 (Nm^3/a) 或热力消耗 (GJ/a);

CF_i ——第 i 类能源的碳排放因子, 按照附录 C 取值;

A ——建筑面积 (m^2)。

5.2 分项能耗的计算与分析

5.2.1 建筑分项能耗应包括下列内容:

- 1 供暖系统能耗;
- 2 空调通风系统能耗;
- 3 照明插座系统能耗;
- 4 动力系统能耗;
- 5 生活热水系统能耗;
- 6 特殊功能用能系统能耗;

7 烹飮能耗；

8 其他系统能耗。

5.2.2 当建筑有能耗分项计量系统时，应优先根据计量结果计算分项能耗，并应按下列方法进行分项计量数据的有效性检验和分析处理：

1 根据分项计量装置量程范围进行检验，凡超出计量装置量程范围的采集读数属于无效数据，应予以剔除；

2 根据计量回路负载额定容量进行检验，凡超出所计量回路负载额定容量的采集读数属于无效数据，应予以剔除；

3 当分项计量数据有缺失时，应采用一维插值方法补全缺失数据；

4 应核查分项计量仪表的检定报告或校验记录。

5.2.3 当建筑没有能耗分项计量系统时，可根据变配电系统原理图及运行记录，设备运行记录、主要设备、主要支路的现场实测能耗，设备铭牌等信息统计得到分项能耗。分项系统主要设备信息可按照附录 E 中的表格进行记录。

5.2.4 在无法根据分项计量系统得到暖通空调系统能耗时，可采用下列方法计算主要设备的能耗：

1 电驱动冷水机组或热泵机组的能耗可采用下列两种计算方法：

1) 采用运行记录中的逐时功率，或根据运行记录中的冷水机组负载率和电流计算机组的逐时功率，然后对全年运行时间进行积分；

2) 当无逐时功率或逐时负载率、电流数据时，可根据运行时间、开机台数等信息确定当量满负荷运行小时数，然后与机组额定功率相乘计算得到。

2 蒸汽溴化锂吸收式冷水机组能耗，当机组为直燃式或蒸汽锅炉供汽时，应根据运行记录或燃料费账单统计机组消耗的燃料量；当采用市政蒸汽供汽时，应根据市政热力账单计算机组的能耗。

3 当建筑自备热源供暖时，燃气锅炉、直燃型溴化锂冷温水机组应根据运行记录或燃料费账单统计燃料消耗量，消耗的电量可以用实测功率乘以运行时间得到。

4 当采用市政热力供暖且没有安装热量表时，可根据二次水系统逐时进出口水温或温差的运行记录，并实测二次水系统的流量计算市政供热量。

5 水泵、冷却塔、空调机组、新风机组和通风机的能耗可采用下列方法进行计算：

1) 采用运行记录中的逐时功率（或根据运行记录中的逐时电流计算逐时功率），对全年运行时间进行积分；

2) 当没有运行记录时，定速运行或虽然采用变频设备但运行过程中频率基本不变的水泵或风机能耗计算，可实测各水系统或风系统中不同的启停组合下设备的单点功率，根据运维人员操作方式统计各启停组合实际出现的小时数，然后计算每种启停组合的全年电耗之和；

3) 当没有运行记录时，变频运行的水泵或风机能耗计算，可实测各水系统或风系统在不同启停组合及不同频率运行时设备功率，再根据设备逐时频率的运行记录确定逐时功率，对全年运行时间进行积分。

6 风机盘管、分体空调的能耗可通过统计建筑中各区域风机盘管、分体空调的数量和功率，并通过访谈、现场观察等方式合理估计开启率和运行时间，按 5.2.4 式计算。

$$E_s = P_s \times t_s \times \phi \quad (5.2.4)$$

式中： E_s ——风机盘管、分体空调等设备的年能耗 (kWh/a)；

P_s ——风机盘管、分体空调等设备的功率 (kW)；

t_s ——风机盘管、分体空调等设备的年运行时间 (h/a)；

ϕ ——风机盘管、分体空调等设备的开启率。

5.2.5 生活热水系统空气源热泵、燃气锅炉、水泵的能耗可采用本标准第 5.2.4 条暖通空调系统电驱动热泵机组、燃气锅炉、水泵的能耗计算方法。

5.2.6 照明和室内设备的能耗可调查电气配电图纸，统计设备数量和功率，并通过访谈、现场观察等方式合理估算运行时间，将总功率与运行时间相乘得到。

5.2.7 电梯能耗可按电梯功率与运行时间相乘后再乘以同时使用系数计算。

5.2.8 得到分项能耗数据后，应以能源账单的总能耗信息为依据进行平衡检验，分项能耗和总能耗的偏离率不应超过 15%。若不满足平衡校核条件，应采取以下方法：

1 对于有分项计量系统的建筑，应对分项计量系统的计量范围重新审查，如有未纳入分项计量系统的设备可按照本标准第 5.24 条~第 5.27 条的方法进行计算；

2 对于无分项计量系统的建筑，应调整开启率、运行时间等的估算值，重新计算分项能耗。

5.2.9 当建筑应用可再生能源时，审计单位应对可再生能源利用率进行计算分析。

5.3 主要用能设备和系统运行状况检查与性能测试

5.3.1 审计单位应查看变压器、电动机等设备的铭牌参数，调研高耗能落后机电设备的使用情况。

5.3.2 建筑外围护结构及主要用能设备和系统的节能技术实施情况可按照附录 F 进行现场检查。

5.3.3 建筑外围护结构及主要用能设备和系统的实际运行情况可按照附录 G 进行现场检查。

5.3.4 审计单位应根据现场条件开展锅炉实际运行效率、冷水（热泵）机组实际性能系数、供暖、空调水系统循环水泵效率的测试评估，测试方法可按现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定执行。

5.3.5 审计单位应对公共区照明控制功能进行测试评估，测试方法可按现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定执行。

5.3.6 当建筑设置了设备监测与控制系统时，审计单位应根据空调自控系统设置情况，对下列项目进行检查测试：

1 空调冷、热源系统控制功能；

2 风机和水泵调速功能；

3 空调水系统和风系统阀门开度调节功能；

4 空调设备对室内温度、湿度调节及设备联动控制功能。

5.3.7 建筑围护结构热工性能及表 3.0.3-3 中其他选择项的测试方法宜按现行行业标准《公共建

筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定执行。

5.3.8 现场测试工作应选择在空调通风系统、供暖系统、照明系统等主要用能系统正常运行的时间段进行。

5.3.9 现场测试所使用仪器、仪表的性能指标应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。

6 审计报告

6.0.1 一般能源审计报告应包括以下主要内容：

- 1 审计目的、范围、依据等审计事项；
- 2 建筑基本信息和用能设备及系统概况；
- 3 建筑用能单位的能源管理状况；
- 4 建筑总能耗；
- 5 建筑综合能耗指标及对标；
- 6 室内环境基本状况；
- 7 能源管理和运行等的节能建议；
- 8 审计结论。

6.0.2 深度能源审计报告应包括以下主要内容：

- 1 一般能源审计的内容；
- 2 建筑分项能耗；
- 3 主要用能设备及系统的运行状况；
- 4 主要用能设备及系统的节能改造建议措施，以及改造措施的节能量、投资额及投资回收期。

6.0.3 建筑能耗分析章节内容应符合下列规定：

- 1 应包括建筑总能耗分析、能源种类构成及占比分析、审计期逐月能耗分析、建筑综合能耗指标计算及对标分析和建筑分项能耗分析；
- 2 对逐年能耗、审计期逐月能耗波动异常的建筑应根据调研结果予以说明；
- 3 建筑分项能耗应给出各分项系统的能耗及占比分析。

6.0.4 主要用能系统性能测试章节应说明专项测试的测试内容、测试结果以及对测试结果的分析评价，并应分析测试过程中发现的问题。

6.0.5 审计结论应符合下列规定：

- 1 一般能源审计的审计结论应包括：建筑总能耗、建筑综合能耗指标、建筑综合能耗指标对标结果、室内环境状况评估结果、能源管理状况评估结果、节能建议；
- 2 深度能源审计结论除应包含一般能源审计要求外，还应包括：建筑分项能耗计算结果、主要用能设备及系统的现场检查及性能测试结果、节能改造建议措施及技术经济分析结论。

6.0.6 能源审计过程中收集的调查表格、能源费用账单、运行记录复印件等重要资料应作为审计报告的附件列出。

6.0.7 审计单位可按照附录 H 撰写能源审计报告。

附录 A 审计项目基本信息表

表 A.1 建筑基本信息表

单体建筑名称:	建筑详细地址:
被审计建筑产权单位名称: 负责人姓名: 联系电话:	被审计建筑能源管理单位名称: 负责人姓名: 联系电话:
建筑竣工年份: ____年	建筑朝向: ____
建筑层数: 地上 ____层, 地下 ____层	建筑高度: ____m
建筑类型: <input type="checkbox"/> 办公 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 商场 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 宾馆饭店 <input type="checkbox"/> 科研 <input type="checkbox"/> 医疗卫生 <input type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 文化 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____	总建筑面积: ____m ² 地下建筑面积: ____m ² 车库建筑面积: ____m ² 客房区建筑面积 (宾馆类建筑填写): ____m ² 特殊功能区域名称: ____ 面积: ____m ² 供暖面积: ____m ² ; 空调面积: ____m ²
建筑日平均运行小时数: ____ 年度运行天数: ____	办公建筑常驻人员数量: ____ 宾馆建筑年平均客房入住率: ____
执行的建筑节能标准: <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 《公共建筑节能设计标准》GB 50189 ____年版 <input type="checkbox"/> 《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687 ____年版 <input type="checkbox"/> 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 ____年版 <input type="checkbox"/> 《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 ____年版	
建筑结构形式: <input type="checkbox"/> 砖混 <input type="checkbox"/> 框架结构 <input type="checkbox"/> 木结构 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____	
外墙是否保温: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 保温类型: <input type="checkbox"/> 内保温 <input type="checkbox"/> 外保温 <input type="checkbox"/> 未保温; 保温材料类型及厚度: ____ (____mm)	
屋顶是否保温: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 保温类型: <input type="checkbox"/> 内保温 <input type="checkbox"/> 外保温 <input type="checkbox"/> 未保温; 保温材料类型及厚度: ____ (____mm)	
外窗类型: <input type="checkbox"/> 幕墙 <input type="checkbox"/> 局部幕墙 <input type="checkbox"/> 普通外窗 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____ 玻璃类型: <input type="checkbox"/> 单层玻璃 <input type="checkbox"/> 中空玻璃 <input type="checkbox"/> 镀膜玻璃 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____ 窗框类型: <input type="checkbox"/> 铝合金 <input type="checkbox"/> 塑钢 <input type="checkbox"/> 断桥铝合金 <input type="checkbox"/> 木 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____ 外窗遮阳: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无; 遮阳形式: <input type="checkbox"/> 内遮阳 <input type="checkbox"/> 固定外遮阳 <input type="checkbox"/> 活动外遮阳	
是否采用可再生能源: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 可再生能源类型: <input type="checkbox"/> 太阳能热水 <input type="checkbox"/> 太阳能光伏 <input type="checkbox"/> 地源热泵 <input type="checkbox"/> 空气源热泵 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____	
是否采用再生水: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 再生水类型: <input type="checkbox"/> 雨水 <input type="checkbox"/> 废水 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____	
是否设置了电力分项计量系统: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否; 开始使用年份: ____ 分项计量类型: <input type="checkbox"/> 供暖 <input type="checkbox"/> 空调 <input type="checkbox"/> 照明 <input type="checkbox"/> 动力 <input type="checkbox"/> 特殊用电 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): ____	
计量仪表编号: 电力用户编号: ____; 燃气表编号: ____	
是否开展过能源审计: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否; 审计时间: ____	
是否开展过节能改造: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否; 改造时间: ____; 改造内容: ____	

审计员 (签字): 用能单位 (签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 A.2 建筑用能设备基本信息表

冷热源设备系统形式 (可多选)		
制冷设备: <input type="checkbox"/> 水冷式冷水机组 <input type="checkbox"/> 溴化锂吸收式冷水机组 <input type="checkbox"/> 水源热泵机组 <input type="checkbox"/> 空气源热泵机组 <input type="checkbox"/> 水环热泵机组 <input type="checkbox"/> 多联式空调热泵机组 <input type="checkbox"/> 房间空调器 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____	制热设备: <input type="checkbox"/> 燃气锅炉 <input type="checkbox"/> 燃油锅炉 <input type="checkbox"/> 电锅炉 <input type="checkbox"/> 集中供热 <input type="checkbox"/> 空气源热泵机组 <input type="checkbox"/> 水源热泵机组 <input type="checkbox"/> 溴化锂吸收式热水机组 <input type="checkbox"/> 多联式空调热泵机组 <input type="checkbox"/> 热电联产机组 <input type="checkbox"/> 房间空调器 <input type="checkbox"/> 太阳能供暖 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____	生活热水设备: <input type="checkbox"/> 燃气锅炉 <input type="checkbox"/> 燃油锅炉 <input type="checkbox"/> 电锅炉 <input type="checkbox"/> 空气源热泵机组 <input type="checkbox"/> 水源热泵机组 <input type="checkbox"/> 热电联产机组 <input type="checkbox"/> 外供蒸汽或热水 <input type="checkbox"/> 太阳能集热器 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____
末端供暖空调系统形式 (可多选): <input type="checkbox"/> 集中式全空气系统 <input type="checkbox"/> 风机盘管+新风系统 <input type="checkbox"/> 散热器 <input type="checkbox"/> 辐射采暖 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____		
供暖空调系统平均运行时间: 夏季空调每天运行 _____ 小时; 每周运行 _____ 天; 夏季运行 _____ 月 (_____ 月 _____ 日 ~ _____ 月 _____ 日) 冬季供暖每天运行 _____ 小时; 每周运行 _____ 天; 冬季运行 _____ 月 (_____ 月 _____ 日 ~ _____ 月 _____ 日) 生活热水每天运行 _____ 小时; 每周运行 _____ 天		
新风系统运行情况: 供暖季是否正常运行: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 供冷季是否正常运行: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 新风机组是否采用热回收机组: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
照明灯具形式 (可多选): 室内区域: <input type="checkbox"/> 白炽灯 <input type="checkbox"/> 荧光灯 <input type="checkbox"/> LED 灯 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____ 镇流器类型: <input type="checkbox"/> 普通电感镇流器 <input type="checkbox"/> 节能电感镇流器 <input type="checkbox"/> 电子镇流器		
照明控制方式: 室内公共区域: <input type="checkbox"/> 本地开关控制 <input type="checkbox"/> 集中时间表控制 <input type="checkbox"/> 感应控制 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____		
电梯控制方式: <input type="checkbox"/> 分散控制 <input type="checkbox"/> 集中控制 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____		
炊事: 电气设备: <input type="checkbox"/> 电磁炉 <input type="checkbox"/> 洗碗机 <input type="checkbox"/> 冷藏箱 <input type="checkbox"/> 微波炉 <input type="checkbox"/> 排气罩 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____ 燃气设备: <input type="checkbox"/> 燃气灶 <input type="checkbox"/> 其他 (请注明): _____		
变压器数量: _____ (包含所有运行和退出运行); 退出运行变压器编号: _____ 退出运行时间周期: _____ 月 _____ 日 ~ _____ 月 _____ 日		
能源管理控制系统: 品牌: _____; 控制软件版本: _____; 开始运行时间: _____		
特殊功能用能系统类型: _____		
特殊功能用能系统主要设备名称: _____		
特殊功能用能系统主要设备消耗能源种类: _____		

注: 退出运行变压器是指阶段运行的变压器, 一般为空调系统、工艺设备、体育场馆赛时用电等单独设置的变压器, 或因负荷不足而暂时停用的变压器, 前者一般随设备的停用时间决定是否退出运行, 后者随负荷的增加而投入运行。

审计员 (签字): _____ 用能单位 (签字): _____ 审计填表日期: 年 月 日

附录 B 建筑能耗数据信息表

表 B.1 建筑各类能源年消耗账单

年~ 年

能源种类 年份	电 (kWh)	天然气 (Nm ³)	外供蒸汽或热水 (GJ)	外供冷水 (GJ)	可再生能源用量 (kWh 或 GJ)	其他 (kWh 或 GJ)
年全年累 计						
年全年累 计						
年全年累 计						

计量仪表编号:

- 燃气计量仪表名称及编号: _____
- 热量表名称及编号: _____
- 冷量表名称及编号: _____
- 其他能耗计量仪表名称及编号: _____

注: 当公共建筑采用市政供暖且无供热计量时, 可根据供热收费账单按国家有关规定折算耗热量。

审计员 (签字): 用能单位 (签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 B.2 建筑各类能源逐月消耗账单

年

月份 能源种类	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总计
电 (kWh)													
天然气 (Nm ³)													
外供蒸汽或热水 (GJ)													
外供冷水 (GJ)													
可再生能源用量 (kWh 或 GJ)													
其他 (kWh 或 GJ)													

审计员 (签字): 用能单位 (签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 B.3 审计期建筑特殊系统耗电量逐月汇总表

审计年度 _____

月份	社会需求的景观照明耗电量 (kWh)	充电桩对交通工具提供的电量 (kWh)	交通工具反向向建筑配电系统 提供的电量 (kWh)	特殊功能用能系统的耗电量 (kWh)
1月				
2月				
3月				
4月				
5月				
6月				
7月				

续表 B.3

审计年度_____

8月				
9月				
10月				
11月				
12月				
月平均				
年合计				

审计员 (签字): 用能单位 (签字): 审计填表日期: 年 月 日

附录 C 能源折算系数及碳排放因子

表 C.1 主要能源折算系数

能源名称	标煤折算系数		等效电折算系数	
	单位	数值	单位	数值
天然气	kgce/Nm ³	1.330	kWhee/Nm ³	5.0
电力(非绿色电力)	kgce/kWh	0.269	kWhee/kWh	1.0
绿色电力(项目现场太阳能光伏发电或外购绿色电力)	kgce/kWh	0.269	kWhee/kWh	1.0
热力	kgce/GJ	34.12	kWhee/GJ	65.45

注：上表中未包含的能源类型的折算系数可按现行国家标准《综合能耗计算通则》GB/T 2589 和现行行业标准《建筑能耗数据分类及表示方法》

JGJ/T 358 规定的数值选取。

表 C.2 主要能源碳排放因子

能源种类	单位	碳排放因子
天然气	kgCO ₂ /Nm ³	2.16
电力(非绿色电力)	kgCO ₂ /kWh	0.604
绿色电力(项目现场太阳能光伏发电或外购绿色电力)	kgCO ₂ /kWh	0.0
热力	kgCO ₂ /GJ	110.0

注：1 若当年发布了主要能源碳排放因子，则以最新发布的碳排放因子为准；

2 上表中未包含的能源类型的碳排放因子可按现行国家、行业和北京市地方相关标准的规定执行。

附录 D 能源管理实施情况审计表

表 D 能源管理实施情况审计表

序号	能源管理措施	实施情况	实施起始时间	实施情况的分析评价（简单描述）
1、能源管理制度的建立与实施情况				
(1)	建立能源管理制度	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(2)	能源管理制度文件齐全（能源计量制度、能源统计制度、节能宣传培训制度等）	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(3)	设置能源管理机构	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(4)	具备能源管理机构岗位职责文件	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(5)	建立能源管理文件档案	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
2、建筑用能计量状况				
(1)	建筑能源计量体系是否覆盖建筑内部使用的全部能源种类	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(2)	能源计量器具配置是否齐全，满足能耗分项计量要求	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
(3)	能源计量器具管理是否完善，有定期维护和校验记录	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	

审计员（签字）：

用能单位（签字）：

审计填表日期： 年 月 日

附录 E 建筑分项系统设备信息表

表 E.1 全空气系统基本信息表

空 调 机 组	设备名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量 (台)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
新 风 机 组	设备名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量 (台)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
排 风 机	设备名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量 (台)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.2 风机盘管加新风系统基本信息表

新风机组	机组名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量(台)	日平均 运行小时数 (h)	全年累计 运行天数 (d)
风机盘管	设备名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量(台)	日平均 运行小时数 (h)	全年累计 运行天数 (d)
排风机	设备名称(编号)	生产厂家及型号	额定风量 (m ³ /h)	额定风压 (kPa)	额定功率 (kW)	数量(台)	日平均 运行小时数 (h)	全年累计 运行天数 (d)

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.3 房间空调器或多联式空调（热泵）机组基本信息表

审计员（签字）：

用能单位 (签字):

审计填表日期： 年 月 日

表 E.4 水冷式冷水机组及其辅助设备基本信息表

冷水机组	机组名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	制冷量 (kW)	输入功率 (kW)	平均负载率 (%)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
冷却塔	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	冷却水量 (m ³ /h)	风量 (m ³ /h)	额定功率 (kW)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
冷冻水泵	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时 运行台数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	额定功率 (kW)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
冷却水泵	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时 运行台数	流量 (m ³ /h)	扬程 (m)	额定功率 (kW)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.5 热泵机组及其辅助设备基本信息表

热泵机组	机组名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	额定制冷量 (kW)	额定制热量 (kW)	制冷输入功率 (kW)	制热输入功率 (kW)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
循环水泵	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时 运行台数	额定流量 (m ³ /h)	额定扬程 (m)	额定功率 (kW)	—	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
								—		
								—		
								—		
								—		
								—		
								—		

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.6 溴化锂吸收式机组及其辅助设备基本信息表

吸收式机组	机组名称(编号)	生产厂家及型号	数量(台)	最大需求时运行台数	额定制冷量(kW)	额定制热量(kW)	热源消耗量(kg/h或Nm ³ /h)	电机功率(kW)	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)
冷却塔	设备名称(编号)	生产厂家及型号	数量(台)	最大需求时运行台数	冷却水量(m ³ /h)	风量(m ³ /h)	额定功率(kW)	—	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)
								—		
								—		
								—		
冷温水循环泵	设备名称(编号)	生产厂家及型号	数量(台数/备用台数)	最大需求时运行台数	额定流量(m ³ /h)	额定扬程(m)	电机功率(kW)	—	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)
								—		
								—		
								—		
冷却水泵	设备名称(编号)	生产厂家及型号	数量(台数/备用台数)	最大需求时运行台数	额定流量(m ³ /h)	额定扬程(m)	电机功率(kW)	—	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)
								—		
								—		
								—		

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.7 电锅炉及辅助设备基本信息表

锅炉	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时 运行台数	制热量 (MW)	电热功率 (kW)	锅炉效率 (%)	年平均 负荷率 (%)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
循环水泵	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时 运行台数	额定流量 (m ³ /h)	额定扬程 (m)	电机功率 (kW)	——	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
								——		
								——		
								——		
								——		
								——		

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.8 燃气锅炉及辅助设备基本信息表

锅炉	设备名称 (编号)	生产厂家及型 号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	制热量 (MW)	燃气流量 (m ³ /h)	燃气热值 (MJ/m ³)	锅炉效率 (%)	年平均负荷率 (%)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)

续表 E.8

	设备名称 (编号)	生产厂家及型 号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	电机功率 (kW)	—	—	—	—	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
						—	—	—	—		
燃 烧 机						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
						—	—	—	—		
循 环 水 泵	设备名称 (编号)	生产厂家及型 号	数量 (台数/备用台数)	最大需求时运行 台数	额定流量 (m³/h)	额定扬程 (m)	电机功率 (kW)	—	—	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		
								—	—		

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.9 其他冷热源设备基本信息表

冷 热 源 设 备	设备名称 (编号)	生产厂家及型号	数量 (台)	最大需求时 运行台数	制冷量 或供热量 (kW)	耗能功率 (kW)	额定运行 效率 (%)	年平均 负荷率 (%)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)
循 环 水 泵										

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.10 变压器基本信息表

编号	服务区域(建筑)名称	设备铭牌数据							
		型号	生产厂家	额定容量	接线组别	调压范围	高/低压等级	一二次额定电流	阻抗比

审计员(签字): 用能单位(签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 E.11 配电回路基本信息表

编号	用途 (多用途混合配电回路, 如包含照明、排风机等, 或某一区域的所有配电, 注明用电设备)	时间	断路器容量	运行时间	运行电流(A)			备注
					A	B	D	
								临时用电回路应注明时间周期

审计员(签字): 用能单位(签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 E.12 照明配电回路基本信息表

编号	服务区域	时间	断路器 容量	运行时间	运行电流(A)			备注
					A	B	D	
								若照明配电回路包含风机盘管配电, 则应在备注中注明
								临时用电回路应注明时间周期

审计员(签字): 用能单位(签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 E.13 照明系统基本信息表

照明区域	区域面积 (m ²)	灯具类型	灯具数量	功率 (W)	日平均运行小时数 (h)	全年累计运行天数 (d)	控制方式

审计员(签字): 用能单位(签字): 审计填表日期: 年 月 日

表 E.14 电梯基本信息表

电梯类型	数量	额定功率(kW)	总功率(kW)	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)	控制方式

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.15 特殊功能用能系统基本信息表

服务区域(建筑)名称	设备名称及编号	数量(台)	最大需求时运行台数	额定功率(kW)	总功率(kW)	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.16 室内其他日常用设备基本信息表

设备名称(编号)	服务区域(建筑)名称	设备型号	生产厂家	额定功率(kW)	数量(台)	最大需求时运行台数	日平均运行小时数(h)	全年累计运行天数(d)

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

表 E.17 能源管理控制系统基本信息表

控制子系统名称	耗能设备名称	数量	设备是否纳入能源管理系统	现场控制器功能正常	是否变频	控制(监测)效果	有无历史数据记录	通讯接口完好
空调冷、热源系统	冷机							
	冷冻一次泵							
	冷冻二次泵							
空调、新风机组系统								

续表 E.17

控制子系统名称	耗能设备名称	数量	设备是否纳入能源 管理系统	现场控制器功能 正常	是否变频	控制(监测)效果	有无历史数据记录	通讯接口完好
生活冷、热水泵								
电梯								
照明								
低压配电系统								

注: 如有纳入能源管理系统的其他设备可以在表中增加行数列入。

审计员 (签字):

用能单位 (签字):

审计填表日期: 年 月 日

附录 F 建筑节能技术实施情况审计表

表 F 建筑节能技术实施情况审计表

已采取的节能技术措施	实施情况	实施起始时间	实施情况的分析评价（简单描述）
建筑外围护结构的节能技术措施			
建筑外墙采取保温措施 保温方式: <input type="checkbox"/> 内保温; <input type="checkbox"/> 外保温 保温材料及其厚度: _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
建筑屋顶采取保温措施 保温材料及其厚度: _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
建筑外窗采取隔热措施 遮阳设施: <input type="checkbox"/> 外遮阳; <input type="checkbox"/> 内遮阳; 其他措施: _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
建筑外门采取保温措施 <input type="checkbox"/> 保温性能外门; <input type="checkbox"/> 设置挡风门斗 <input type="checkbox"/> 其他措施: _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
空调系统的节能技术措施			
空调水系统的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
空调风系统的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
供暖系统的节能技术措施			
热源的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
室外管网的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
室内系统的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
照明插座系统的节能技术措施			
室内照明系统的节能技术措施 1) 2) 3) _____	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	

续表 F

已采取的节能技术措施	实施情况	实施起始时间	实施情况的分析评价（简单描述）
室内插座设备系统的节能技术措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
生活热水系统的节能技术措施			
热源的节能技术措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
输配系统的节能技术措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
电梯的节能技术措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
特殊功能用能系统的节能技术措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
人员的行为节能措施 1) 2) 3)	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	年 月	
备注：			

审计员（签字）：

用能单位（签字）：

审计填表日期： 年 月 日

附录 G 建筑能源审计现场巡查表

表 G 建筑能源审计现场巡查表

序号	巡视检查项目类别	巡视检查内容	巡视位置	判断结果	巡视结果评价(简单描述)	近期是否有改善计划与措施	解决问题的方法措施
B1	外围护结构	外墙是否采用保温措施		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B2		外墙保温是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B3		屋顶保温是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B4		外窗是否为节能外窗		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B5		节能外窗数量占总数的比例		%		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B6		外窗开启是否符合节能要求		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B7		外窗密封性是否良好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
B8		外窗是否采用外遮阳设施		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A1	空调系统	空调房间温度是否符合现行规定		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A2		空调房间室温调控装置工作是否正常		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A3		空调系统运行时是否打开外窗、外门		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A4		房间长时间无人是否仍运行空调末端装置		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A5		同一空调系统区域各空调房间温度是否不均(相差3℃及以上)		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A6		冷冻水管道保温设施是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A7		风道保温设施是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A8		冷冻水管路是否存在渗漏现象		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A9		空调水系统是否采用节能运行措施		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A10		是否合理运行新风机组		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
A11		过渡季是否充分利用室外新风		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H1	供暖系统	供暖房间温度是否符合现行规定		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H2		供暖房间室温调控装置工作是否正常		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H3		供暖房间(区域)是否长时间开启外窗		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	

续表 G

序号	巡视检查项目类别	巡视检查内容	巡视位置	判断结果	巡视结果评价(简单描述)	近期是否有改善计划与措施	解决问题的方法措施
H4	供暖系统	同一供暖系统的各房间温度是否不均(相差3℃及以上)		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H5		是否有平衡措施与调节平衡记录		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H6		锅炉是否采用烟气余热回收装置		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H7		锅炉是否存在冷凝腐蚀		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H8		锅炉供暖系统的气候补偿装置是否运行正常		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H9		供暖管道保温设施是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H10		供暖系统循环泵是否采用变频技术		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H11		鼓、引风机是否采用变频技术		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H12		供暖系统是否存在大流量小温差运行状况		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H13		供暖管道是否存在跑冒滴漏现象		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
H14		下班后供暖系统是否采用值班供暖运行方式		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
L1	照明系统	工作区域是否使用节能灯		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
L2		工作区域自然光较充足时是否开启照明灯		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
L3		工作区域长时间无人时是否仍然开启照明灯		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
L4		走廊区域照明灯具是否采用感应控制		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
L5		非节假日是否开启景观照明		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
W1	生活热水系统	生活热水供水温度值是否高于设计值		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
W2		储水罐、供水管道保温设施是否完好		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
W3		供水管道是否存在跑冒滴漏现象		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	
W4		生活热水使用率是否偏低		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否; <input type="checkbox"/> 无此项		<input type="checkbox"/> 是; <input type="checkbox"/> 否	

审计员(签字):

用能单位(签字):

审计填表日期: 年 月 日

附录 H 能源审计报告框架

第一章 审计事项说明

1.1 审计目的

1.2 审计依据

1.3 审计期

1.4 审计范围

1.5 审计等级及内容

第二章 建筑用能系统概况

2.1 建筑概况

2.2 用能系统概况

第三章 建筑能源管理

3.1 能源管理机构及职责

3.2 能源管理制度及执行情况

3.3 能源管理方针和目标

3.4 建筑能源计量及统计管理

第四章 建筑能耗分析

4.1 建筑总能耗分析

4.2 建筑综合能耗指标及对标分析

4.3 建筑分项能耗分析（适用于用深度能源审计）

4.4 可再生能源利用量分析（适用于用深度能源审计）

第五章 室内环境状况评估

5.1 室内温湿度评估

5.2 室内二氧化碳浓度测试分析（适用于用深度能源审计）

5.3 室内照度测试分析（适用于用深度能源审计）

第六章 主要用能系统分析（适用于用深度能源审计）

6.1 建筑节能技术实施情况

6.2 建筑用能设备及系统运行现状

6.3 主要用能设备及系统性能测试分析

6.4 外围护结构热工性能测试分析

第七章 节能潜力分析及建议

7.1 节能潜力分析

7.2 节能改造建议

第八章 审计结论

8.1 建筑能耗量及能耗指标评价

8.2 建筑能源管理综合评价

8.3 室内环境状况评价

8.4 主要用能系统运行评价（适用于深度能源审计）

8.5 节能改造初步方案及经济性分析结论（适用于深度能源审计）

附件（包括但不限于）

调研记录表格

能源费用账单、运行记录等附属材料

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：

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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1 《公共建筑节能设计标准》	GB 50189
2 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015
3 《近零能耗建筑技术标准》	GB/T 51350
4 《综合能耗计算通则》	GB/T 2589
5 《公共建筑节能检测标准》	JGJ/T 177
6 《建筑能耗数据分类及表示方法》	JG/T 358
7 《公共建筑节能设计标准》	DB11/T 687
8 《民用建筑能耗标准》	DB11/T 1413

北京市地方标准

公共建筑能源审计技术通则

Technology general principles of energy audit on public buildings

DB11/T 1007-2024

条文说明

2024 北京

目 次

1	总 则	45
3	基本规定	46
4	一般能源审计	47
5	深度能源审计	48
5.1	一般规定	48
5.2	分项能耗的计算与分析	48
5.3	主要用能设备和系统运行状况检查与性能测试	48
	附录 C 能源折算系数及碳排放因子	50

1 总 则

1.0.1 截至目前，北京市公共建筑面积已超过 4 亿平方米，公共建筑能耗占全市社会终端能耗比例超过 25%。通过建筑能源审计可以深入了解北京市公共建筑的能源消耗种类、消耗水平、能源管理水平、现有节能技术措施的落实情况及效果，挖掘公共建筑的节能潜力，对北京市公共建筑的能效提升、节能降碳工作有积极的推动作用。本技术通则规定了能源审计的一般原则、审计内容、审计方法和要求等相关内容，供能源审计单位、用能单位等相关方参考使用，本技术通则的制定为高效推进北京市公共建筑的能源审计工作提供技术支撑。

3 基本规定

3.0.1 建筑能源审计以建筑用能为计算边界，对应为满足审计建筑环境及各项使用功能需求消耗的电力、燃气、热/冷媒等能源，即建筑能耗。

3.0.2 本条规定了公共建筑能源审计按审计深度划分的级别。一般能源审计主要是对公共建筑基本信息和用能设备及系统进行调查，审核建筑能源管理文件、评估室内基本环境质量状况，通过系统性分析月度、年度能源账单或能耗统计记录，计算被审计公共建筑各项能耗指标（如年总能耗、单位面积能耗等），并与国家或北京市地方标准（如《民用建筑能耗标准》）进行对标分析，评估公共建筑的用能水平。建筑产权、物业或运营单位通过一般能源审计，可了解本建筑能耗指标是否符合国家或地方标准的约束值，掌握本建筑与同类型先进建筑能耗的差距；客观评价在当前能耗水平下使用人员对建筑环境状况的满意程度；掌握建筑用能系统基本情况，摸清建筑用能系统设备家底和信息，提升运行管理水平，开展系统优化和节能改造。建筑产权单位或用能管理单位可根据自身情况，自行开展一般能源审计或委托专业机构进行。

深度能源审计旨在一般能源审计基础上，对公共建筑暖通空调、照明插座、电梯、给排水设备、炊事设备等各类设备设施用能系统进行综合分析。审计内容包含但不限于建筑各分项能耗计算、现场用能设备和系统的运行状态和性能评估、建筑能源管理和节能运行水平评估等。根据需要对重要设备或系统进行测试、评价和诊断，根据评估结果，提出适宜的节能运行、节能调适或节能改造方案建议，并基于实测数据或能耗模拟进行节能量和经济效益分析。深度能源审计建议委托专业机构进行。

3.0.3 本条规定了一般能源审计和深度能源审计包含的审计项目。

考虑到一般能源审计可由建筑产权单位或用能管理单位自行开展，简化了一般能源审计的审计内容，将分项能耗指标调整到了深度能源审计，同时在一般能源审计中增加了能耗对标的要求，以便了解建筑的综合能耗水平。

3.0.4 本条规定了公共建筑开展能源审计应具备的条件。

1 建筑基本信息资料主要包含建筑的竣工图、主要用能系统的设备台账、能源管理、已采取的节能措施等相关文件资料。

2 能源消耗量是能源审计工作中重点审计的内容，因此开展能源审计工作要求建筑提供连续正常运行一年的各类能源消费账单，用于核算总能耗和各类能源消耗的指标。提供连续 3 年的能源消耗量主要用于建筑自身能源消耗的纵向比较，可用于分析实施节能改造带来的节能效果。

3 建筑用能系统的运行记录用于分析用能系统运行状况并由此分析系统的节能潜力。

3.0.6 能耗数据准确是能源审计结论准确的基础条件。能源审计过程中，建议能耗数据采用能源公司的费用账单进行核算，同时通过能源计量仪表的记录数据、运行数据分析等多途径验证的方法来保证数据的准确性。

4 一般能源审计

4.0.4 本条规定了建筑各类能源消耗量核算的要求，建筑用能计算边界为建筑入口处，对应为满足被审计建筑各项功能需求从外部输入的电力、燃气、热量等能源。建筑内的能源系统向其他建筑供应的电、气、热量、冷量应予以扣除，目前基于双向充电桩的电动车与建筑协同的技术方案在建筑中应用将逐步推广，即通过双向充电桩，建筑光伏系统既可以为电动车提供充电电力，又可以从电动车的电池取电。因为建筑为各类电动交通工具提供的电力应在建筑总能耗中予以扣减，而电动交通工具向建筑的配电系统提供的电力也应计入建筑总能耗。本条规定的特殊用能系统能耗单独记录主要为了在建筑综合能耗对标中需要进行扣减，但在建筑年度总能耗的核算中需要计人在内。社会需求的景观照明能耗在建筑年度总能耗和建筑综合能耗指标的计算过程中均需扣减。

4.0.5 北京市地方标准《民用建筑能耗标准》DB11/T 1413 中的建筑综合能耗不同于本标准中的建筑总能耗，根据《民用建筑能耗标准》，建筑综合能耗指标的核算需要注意以下几点：1) 通过建筑的配电系统向各类电动交通工具提供的电力，需从建筑总能耗中扣除，但由各类电动交通工具反向向建筑的配电系统提供的电力计入建筑总能耗；2) 用于公共建筑外景照明的用电，需从建筑总能耗中扣除；3) 建筑内部特殊功能用能系统的能源消耗，需从建筑总能耗中扣除；4) 安装在建筑上的太阳能光电和风电装置向建筑提供的电力不计入建筑能耗；5) 安装在建筑上或内部的太阳能光热装置及其他供热、供冷装置为外部提供热量或冷量时所消耗的能源需从该建筑总能耗中扣除。此外，建筑综合能耗对标还需考虑年使用时间、人均建筑面积、入住率等因素按《民用建筑能耗标准》的要求对建筑综合能耗指标进行修正。

4.0.7 对建筑代表性房间的室内温度和相对湿度的评估主要是为了调研当前建筑能耗水平以及建筑室内的温湿度状况。可以通过监测系统的室内温湿度监测记录、运维人员的运行记录、现场测试、用户访谈等方法，对室内温湿度环境状况进行评估。

5 深度能源审计

5.1 一般规定

5.1.2 通过对建筑不同年度的能耗对比分析，可以分析节能措施的落实情况，能耗比对分析过程中对不同年份的气候差异性、能源系统设备是否进行过改造、建筑围护结构是否进行过改造等能耗影响因素需要重点分析。

5.1.4 建筑主要用能系统的分项能耗通过分项计量系统或者调研信息计算得出后，可以参照现行北京市地标《民用建筑能耗标准》进行分项能耗指标的对标，对标过程需要注意能耗范围与对标的标准中能耗范围保持一致。通过对标可以了解建筑分项用能系统的能耗水平。通过主要用能设备和系统的现状调研和性能测试还可以分析设备和系统运行现状及存在的问题，分析其节能潜力。建议考虑资金投入和节能效益两方面因素按优先级提出节能改造措施，优先从行为节能、运行节能等方面提出低成本无成本的节能改造措施，其次从设备能效升级、控制系统优化等方面提出改造方案，并分析经济性。

5.2 分项能耗的计算与分析

5.2.1 本条文中各分项指标所涉及的各用能系统如下。

供暖系统：包括供暖系统的热源、输配和末端设备。

通风空调系统：包括空调系统的冷源、输配及末端设备和通风换气设备。

照明插座系统：包括照明系统和插座取电的各类设备。

动力系统：包括电梯、给排水系统水泵等。

生活热水系统：包括提供生活热水的热源、输配系统设备等。

特殊功能用能系统：是指建筑的各类特殊功能的用能系统（设备）。

其他能耗指标：以上系统未包含的用能设备。

5.2.9 国家“双碳政策”的实施和对建筑节能要求的不断提升，促使了新能源和可再生能源在建筑中的应用更加普及。通过统计核算新能源和可再生能源消耗量指标既可以了解建筑可再生能源利用率情况，还可以分析建筑在被动式节能、主动式优化以及可再生能源利用三方面的节能贡献情况。

5.3 主要用能设备和系统运行状况检查与性能测试

5.3.1 中华人民共和国工业和信息化部在 2009 年～2016 年发布了四批《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》，目录所列均为不符合有关法律法规及标准规定，需要淘汰的高耗能落后机电设备（产品）。审计单位需现场查看机电设备铭牌参数，调研是否有在用的高耗能落后机电设备，如存在需列入审计结论提出改造建议。

5.3.4 空调冷热源设备运行能效、循环水泵效率是影响供暖空调系统能耗的重要参数。现场测试后可参照现行北京市地方标准《既有公共建筑节能绿色化改造技术规程》供暖空调系统改造判定章节规定的限值以及国家现行相关节能标准来评价供暖空调冷热源设备及输配设备是否需要改造。空调冷热源设备能效的测试参数包含供水、回水温度的测试，可以计算供回水温差分析水泵运行流量的合理性，查看是否存在流量供给大于需求的现象，即通常说的“大马拉小车”的不节能运行状况。

5.3.5 照明控制系统的自动化程度可以看出是否能实现按需照明，最大化节约照明能耗。以上供配电系统运行参数测试后可参照现行北京市地方标准《既有公共建筑节能绿色化改造技术规程》供配电系统改造判定章节规定的限值、现行国家标准《建筑工程施工质量验收标准》、现行行业标准《公共建筑节能检测标准》及其他相关节能标准来评价供配电系统是否需要改造，提出改造建议。

5.3.6 空调系统各项控制功能正常是实现空调系统节能运行的前提条件，对于空调系统控制功能失效的现象提出控制功能修复的建议。

5.3.7 围护结构热工性能是影响建筑冷热负荷需求和供暖空调系统能耗的重要参数。现场测试后可参照现行北京市地方标准《既有公共建筑节能绿色化改造技术规程》围护结构改造判定章节规定的限值以及国家现行相关节能标准来评价建筑外围护结构是否需要改造，并提出改造建议。本标准表 3.0.3-3 选择项中还列出了其他一些影响系统能耗、使用效果的测试评估项目，如供配电系统的功率因数是反映电能是否有效利用的重要参数、照明功率密度值是影响照明系统能耗的重要参数、回水温度一致性可以反映空调水系统的水力平衡情况等，审计单位可以根据建筑系统设置情况和建筑用能单位的需求选择测试评估项目。

5.3.9 为了保障现场审计工作中测试数据的准确性，本技术通则对审计人员在现场使用的检测仪器、仪表的准确度等级提出了相应要求。

附录 C 能源折算系数及碳排放因子

北京市公共建筑能源消耗类型主要为电力、天然气和市政热力，因此给出了这几种类型能源的标煤折算系数、等效电折算系数和碳排放因子。如能源审计过程中有其他能源类型，可参照其他现行国家、行业和北京市地方相关标准进行取值。主要能源碳排放因子表中电力的二氧化碳排放因子来源于北京市地方标准《二氧化碳排放核算和报告要求 电力生产业》DB11/T 1781-2020，表中外购热力的二氧化碳排放因子来源于《二氧化碳排放核算和报告要求 服务业》DB11/T 1785-2020。