

固定资产投资项目节能后评价规范

Specification for energy post-assessment of fixed assets investment project

2023 - 05 - 30 发布

2023 - 07 - 01 实施

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。

本文件由天津市发展和改革委员会提出并归口。

本文件起草单位：天津国际工程咨询集团有限公司、天津旭然科技有限公司、天津环科环境咨询有限公司。

本文件主要起草人：张立艳、杨彬、王喜来、高雅、赵彦波、李子晨、张聚尧、蔡杨、王亮。

固定资产投资项目节能后评价规范

1 范围

本文件规定了固定资产投资项目节能后评价的评价条件、评价程序、评价方法和评价内容。

本文件适用于天津市行政区域内已经编制固定资产投资项目节能报告并取得节能审查意见,通过竣工验收后, 正常运营或达到预期生产能力并满一定时期的固定资产投资项目。

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, 仅该日期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/T 2589 综合能源消费量计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

节能后评价 energy post-assessment

对已取得节能审查意见的固定资产投资项目, 在该项目正常运营或达到预期生产能力一定时期后, 通过资料收集、现场调研, 评价项目建设方案、用能设备选型及运行情况、能源管理、节能措施效果, 并分析存在的问题, 提出完善建议的活动。

3.2

差异分析法 difference analysis

根据项目的实际运行情况, 对照项目节能报告和节能审查意见所确定的节能目标、效果、能耗、节能技术措施等, 分析偏差和变化原因的方法。

3.3

自查报告 self-examination report

对已取得节能审查意见的固定资产投资项目, 项目正常运营或达到预期生产能力一定时期后, 项目建设单位根据项目节能报告和节能审查意见, 对项目节能情况进行自我检查编制的报告。

4 节能后评价基本要求

4.1 评价条件

固定资产投资项目进行节能后评价时, 应满足以下条件:

- a) 建筑类固定资产投资项目建设完成并达到预期使用供能，设备正常运行一年以上，且固定资产投资项目运营应包括一个完整的供暖季和供冷季；
- b) 工业类固定资产投资项目建设完成并达到预期生产能力，设备正常运行一年以上。

4.2 评价程序

固定资产投资项目进行节能后评价时，应按以下两个阶段评价：

- a) 达到后评价条件的固定资产投资项目，建设单位应对项目的建设情况、实施运行情况进行总结形成固定资产投资项目节能后评价自查报告，报告主要内容应包括以下内容：项目建设实施情况、生产运营情况、能源消耗情况、能源管理情况、节能措施落实情况和对节能审查意见的响应和落实情况等；
- b) 节能后评价实施人员根据建设单位提供的自查报告，确定评价重点，制定工作计划，通过对固定资产投资项目实施、实际运行阶段的效果，进行资料核查和现场评价，与节能审查阶段确定的节能目标、效果、方案、设备选型、能耗指标、节能措施等进行对比评价，找出差距并分析原因，编制节能后评价报告，报告格式参见附录 A。项目不具备现场评价的条件时，也可以采用书面评价的方式进行。

4.3 评价方法

评价方法主要包括差异分析法、标准对照法等。评价中应采用定量和定性分析相结合的方法，对设计、施工和运营阶段全过程进行回顾，并对实际运行情况进行评价，评价审查表格格式参见附录 B。

5 评价内容

5.1 建设方案评价

5.1.1 分析固定资产投资项目实际建设所选择的建设方案是否符合项目节能审查意见，并与行业规划、行业准入条件、节能设计规范等相关要求进行进一步对比分析。

5.1.2 按实际运行数据，计算建设所选择建设方案的实际节能效果，与审查、验收阶段的预期效果进行对比，存在明显差距时应分析、求证原因。

5.1.3 计算主要用能工序（系统）的综合能源消费量、单耗等能耗指标（建筑类固定资产投资项目应重点关注暖通空调系统、给排水系统、电气与照明系统、围护结构热工指标），评价能效水平，判断是否满足节能审查要求及相关标准。涉及加工转化的工序，需根据实际能源品种及不同的中间产品，按照加工转化的各项过程分别进行分项效率及综合效率计算，参照相应公用辅助系统的能源经济运行标准进行评价。

5.1.4 节能审查、验收提出的整改意见是否落实。

5.1.5 分析存在问题并提出完善建议。

5.2 用能设备选型及运行情况评价

5.2.1 根据固定资产投资项目节能报告、节能审查意见、节能验收报告等文件，核对计算主要用能设备、通用设备等的型式、参数、容量，计算其能效指标，评价能效水平，判断是否与节能审查阶段确定的情况相符，并满足相关标准要求。

5.2.2 考核通用设备实际运行条件与工况，必要时开展用能设备能源效率检测，参照相关标准评价经济运行水平。

5.2.3 根据通用设备实际经济运行水平的评价结果，结合设备实际用途、固定资产投资项目现场条件及远期规划，评价通用设备选型合理性。

5.2.4 分析存在的问题并提出完善建议。

5.3 能源管理评价

5.3.1 能源计量器具配备节能后评价

结合行业特点和固定资产投资项目实际情况，应从下列方面进行评价：

- a) 固定资产投资项目能源计量器具配备的实际情况，按照能源品种编制能源计量器具一览表，明确计量器具的名称、准确度等级、用途、安装部位、数量等是否与设计相符；
- b) 依据 GB17167 等相关标准要求，分析评价固定资产投资项目能源计量器具实际配备的合规性；
- c) 能源计量器具维护，检定工作是否按相应规定执行；
- d) 能源计量器具管理人员的配备，抄表制度是否按规定落实；
- e) 分析存在的问题并提出完善建议。

5.3.2 能源管理方案节能后评价

结合行业特点和固定资产投资项目实际情况，应从下列方面进行评价：

- a) 描述固定资产投资项目能源管理情况，重点描述固定资产投资项目针对能源管理制度建设、体系构建、机构设置、人员配备以及能源统计、监测、控制措施等落实的具体情况，审查与验收提出的整改措施是否实施；
- b) 依据 GB/T 15587、GB/T 23331 等相关标准要求，分析评价固定资产投资项目能源管理方案的合理性、先进性和实际成效；
- c) 分析存在的问题并提出完善建议。

5.4 能源利用状况评价

5.4.1 能源利用指标核算

应按GB/T 3484、GB/T 2589等相关标准要求，以固定资产投资项目节能报告、节能审查意见、节能验收报告等文件为依据，核算及对比固定资产投资项目额定工况下年实际消费的各种能源的实物量、年综合能源消费量，固定资产投资项目边界范围内各项基础能源消耗数据获取方式主要包括：

- a) 企业能源购（产）销存统计数据；
- b) 能源仪表抄表数据或能源管理中心能耗在线监测数据；
- c) 生产在线管理系统数据。

5.4.2 能效水平评价

应根据固定资产投资项目能源利用指标核算对比结果、描述固定资产投资项目实际能源消费结构，参照相关标准、行业数据、政策文件等评价固定资产投资项目能效水平，并与固定资产投资项目节能审查文件、验收文件进行对比，对照固定资产投资项目设计指标或性能试验数据等，对低于节能审查文件要求的能效水平10%的固定资产投资项目，应明确存在偏差的原因，针对存在的改进空间，应提出整改建议。

5.4.3 能源消费影响评价

能源消费影响评价情况，应从下列方面进行评价：

- a) 对固定资产投资项目所在地或所属部门能源消费增量的影响评价：根据固定资产投资项目实际运行能耗，分析对所在地能源消费总量控制目标的实际影响。同时，对煤炭等重点控制的能源品种单独测算，并分析其对所在地煤炭用量增长的影响；

- b) 对固定资产投资项目所在地或所属部门完成节能目标的影响评价：根据固定资产投资项目所在地节能目标要求，对比固定资产投资项目实际综合能源消费量、综合能源消费量指标核算结果，综合考虑固定资产投资项目实际正常运行时的产值、产量等相关指标情况，分析对于所在地完成单位产值能源消费量、单位增加值能源消费量等相关指标的影响。

5.5 节能措施效果评价

应依据相关标准要求测算各项节能措施所带来的节能量及节能效果，并评价其是否达到预期目标，针对未达到预期目标的情况，需分析原因，并提出改进的意见和建议。

附录 A

(资料性)

固定资产投资项目节能后评价报告 (格式)

A.1 项目基本情况

A.1.1 建设单位基本情况

介绍项目建设单位总体情况,包括项目建设单位名称、所属行业、法定代表人、项目联系人及联系方式等。

A.1.2 项目建设概况

介绍项目名称,建设地点,项目性质以及建设规模、内容等。描述项目节能审查、开工建设及试生产等情况。

A.1.3 后评价单位基本情况

介绍节能后评价承担单位的有关情况。包括单位名称、单位情况简介等。描述参加节能后评价工作的工作组成员、分工及工作职责等。

A.1.4 后评价基本情况

明确节能后评价的委托单位,评价范围,描述项目开展节能后评价的条件,介绍节能后评价的工作程序、过程和时间等。

A.2 节能后评价依据

结合项目实际情况,列出节能后评价的依据,包括:

- a) 相关法律法规、部门规章、规范性文件、政策;
- b) 相关技术标准、规范与规程;
- c) 节能报告、节能评审文件、节能审查意见、节能验收报告;
- d) 主要设计及施工技术文件;项目设计平面图、设备总装图;
- e) 主要耗能设备技术协议、招投标文件、供货合同等资料;
- f) 节能管理文件,能源计量器具配备一览表;
- g) 其他相关文件、资料等。

A.3 节能后评价内容

A.3.1 基本要求

明确项目节能后评价的范围,描述项目各项后评价内容的实际建设情况和具体节能后评价情况,并对照节能后评价的相关依据,分析判定是否满足节能审查意见和节能报告等有关要求。各项应明确取证材料和支撑材料等。

A.3.2 建设方案后评价

A.3.2.1 对项目建设方案开展后评价,建筑类项目描述建筑方案、结构、给排水、燃气系统、供电方案等方面是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.2.2 工业类、基础设施类项目描述产品名称、设计产能、实际年产量、生产工艺、主要工序等方

面是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.3 用能设备后评价

对项目用能设备使用情况开展后评价，描述主要用能设备、通用设备等的型号、功率、能效、数量等是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.4 节能措施后评价

对项目采用的节能措施开展后评价，描述项目节能技术和管理措施是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.5 能源计量器具后评价

对项目能源计量器具配备，能源管理实施方案开展后评价，描述项目能源计量器具配备、能源管理文件是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.6 能源利用状况后评价

A.3.6.1 对项目能源消费量开展后评价，描述项目年能源消费量在额定工况、设计产量等情况下是否落实节能审查意见等的要求。对项目能效水平开展后评价，描述项目主要能效指标或主要工序（装置）的设计能效水平、性能试验数据等是否落实节能审查意见等的要求。

A.3.6.2 对项目能源消费增量对所在地的影响开展后评价，描述项目实际年能源消费增量分析对所在地能源消费总量控制目标的影响。

A.3.7 其他相关内容

对于建设内容、能效水平等有所调整，但未发生重大变动的项目，可在对应章节论述具体调整情况、调整原因以及对能源消费的影响，并描述其是否能符合节能审查有关要求。

A.4 节能后评价结论

明确给出项目节能后评价的结论。

A.5 节能后评价审查表

节能后评价审查表如下：

- a) 建筑类项目节能技术方案一致性审查表；
- b) 建筑类项目年综合能源消费量及能源利用水平一致性审查表；
- c) 工业类、基础设施类项目工艺技术方案一致性审查表；
- d) 工业类、基础设施类项目主要用能设备一致性审查表；
- e) 节能技术措施一致性审查表；
- f) 能源计量器具配备数量一致性审查表；
- g) 工业类、基础设施类项目能源消费总量及能效水平一致性审查表。

附录 B
(资料性)

固定资产投资项目节能后评价审查表

B.1 建筑类项目节能后评价审查表

建筑类项目节能后评价审查表见表B.1、表B.2。

表 B.1 建筑类项目节能技术方案一致性审查表

项目			节能报告	现场评价	备注
1. 建筑方案	建筑概况	建筑类型			
		总建筑面积			
		地上建筑面积			
		居住建筑面积			
		公建建筑面积			
		经营性公建面积			
		非经营性公建面积			
		地下建筑面积			
		层数			
2. 结构	单体建筑的结构形式				
3. 给水（再生水）系统	给水水源				
	各分区（生活用水、绿化用水）用水量				
4. 热水系统	热水的供应方式				
	热水用量				
	太阳能热水系统应用和供水量				
5. 排水系统	排水系统形式				
6. 水计量	用水计量方案				
7. 冷热源	热源供应方式				
	冷源供应方式				
8. 供热、制冷系统	供暖系统形式				
	供暖面积				
	制冷系统形式				
	制冷面积				
9. 燃气系统	消耗燃气的主要设备				
	燃气供给方案				
	燃气计量方案				

10. 供电方案	供电电源的电压等级			
	变配电所数量			
	变压器台数及容量			
	无功功率补偿方式			
	负载率			
11. 能源计量	能源计量器具配备情况、配备率			
12. 照明	主要场所照明灯具类型			
	是否采用自然光			
13. 可再生能源发电	系统构成、运行方式			
	节能量（常规能源替代量）			

表 B.2 建筑类项目年综合能源消费量及能源利用水平一致性审查表

项目		节能报告	现场评价	备注
1. 能源消费实物量	电力（万 kWh）			
	天然气（万 Nm ³ ）			
				
2. 资源消费实物量	自来水（万 m ³ ）			
	中水（万 m ³ ）			
3. 项目综合能源消费量				
4. 单位面积综合能源消费量（kgce /m ² ·a）				
其中	住宅单位面积综合能源消费量（kgce /m ² ·a）			
	配套公建单位面积综合能源消费量 （kgce /m ² ·a）			
	地下建筑单位面积综合能源消费量 （kgce /m ² ·a）			

B.2 工业类、基础设施类项目节能后评价审查表

工业类、基础设施类项目节能后评价审查表见表B.3～表B.7。

表 B.3 工业类、基础设施类项目工艺技术方案一致性审查表

序号	项目	节能报告	现场评价	备注
1	产品名称			
2	设计产能			
3	实际年产量			
4	生产工艺			
5	主要工序			
6	原材料种类			
7	主要材料消耗量			
8	有无明令禁止或淘汰的落后设备、工艺、技术			
9	结论			

表 B.4 工业类、基础设施类项目主要用能设备一致性审查表

序号	设备名称	用能品种	节能报告				现场评价			
			型号	功率	能效值/能效等级	数量	型号	功率	能效值/能效等级	数量
1										
2										
...										

表 B.5 节能技术措施一致性审查表

类型	序号	节能报告	现场评价	备注
节能技术措施	1			
	2			
	...			

表 B.6 能源计量器具配备数量一致性审查表

能源种类	节能报告			现场评价		
	进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备	进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备
1						
2						
...						

表 B.7 工业类、基础设施类项目能源消费总量及能效水平一致性审查表

项目		节能报告	现场评价	备注
1. 能源消费实物量	电力（万 kWh）			
	天然气（万 m³）			
				
2. 资源消费实物量	自来水（万 m³）			
	中水（万 m³）			
3. 项目综合能源消费量				
4. 产品能耗指标	单位产品（可比）能耗			
	单位产品（可比）综合电耗			
	工序能耗			
5. 经济能源利用指标	项目年产值			
	单位产值综合能源消费量			
	项目年工业增加值			
	单位增加值综合能源消费量			
6. 其他				