



中华人民共和国认证认可行业标准

RB/T 124—2018

能源管理体系 建筑业施工企业认证要求

Energy management systems—Certification requirements for construction enterprises

2018-06-04 发布

2018-12-01 实施



中国国家认证认可监督管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 建筑业施工企业能源管理体系要求 1

附录 A（资料性附录） 建筑业施工行业能源管理基本情况 7

附录 B（资料性附录） 建筑业施工行业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单 14

附录 C（资料性附录） 建筑业施工企业能源策划应用示例 17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国建筑业协会、北京中建协认证中心有限公司、方圆标志认证集团有限公司、北京三星九千认证中心、中信建设有限责任公司、中国建筑第八工程局有限公司、上海宝冶集团有限公司、中铁十六局集团有限公司、上海建工集团股份有限公司、大元建业集团股份有限公司。

本标准主要起草人：景万、王海山、王丽、郭喜宏、王红、曹继明、王玮、马志刚、张敬、张琳、胡国芳、付娇、杨曰胜、施政法、王洪秀、鱼莉、黄立新、崔松涛、杨向东、王瑛、徐超。

引 言

制定本标准的目的是引导建筑业施工企业建立能源管理体系,提高其能源绩效,包括提高能源利用效率和降低能源消耗。同时,本标准为认证机构在建筑业施工企业开展能源管理体系认证提供了统一、规范的依据。

本标准依据 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》,结合建筑业施工企业能源使用和管理的情况而制定。本标准的基本框架与 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》保持一致,在基本的框架内,针对建筑业施工企业提出了能源管理的相关要求。

本标准除要求建筑业施工企业承诺遵守能源管理方面适用的法律法规和其他要求外,并未对能源绩效水平提出具体要求。

本标准是 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》在建筑业施工企业应用的具体要求,是对 GB/T 23331—2012 的细化。本标准应与 GB/T 23331—2012《能源管理体系 要求》标准共同使用,用于对建筑业施工企业能源管理体系进行认证、评价和组织的自我声明,也可作为相关方对其体系运行进行符合性确认的参照标准。

能源管理体系 建筑业施工企业认证要求

1 范围

本标准规定了对建筑业施工企业(以下简称“企业”)能源管理体系的认证要求。

本标准适用于建筑业施工企业能源管理体系认证,也适用于建筑业施工企业建立、实施、保持和改进其能源管理体系,亦可作为其自我评价、自我声明以及相关方对其能源管理体系水平评价的依据。

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/T 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求

JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范(附条文说明)

3 术语和定义

GB/T 2589、GB 17167、GB/T 23331—2012、JGJ 46 中界定的术语和定义适用于本标准。

4 建筑业施工企业能源管理体系要求

4.1 总要求

4.1.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.1 的要求。

4.1.2 企业在申请能源管理体系认证时,应具备以下基本条件:

- a) 法律地位证明,如统一社会信用代码证、企业资质等;
- b) 工程建设施工过程涉及的主要用能设备、工艺应满足国家、行业和地方法律法规及产业政策要求;
- c) 能源计量器具配备与管理应符合 GB 17167 的规定。

4.1.3 企业应根据管理职责和物理区域界定能源管理体系的范围和边界,包括办公场所和各工程项目部的地理位置、边界、类型,以及明确和划分能源使用、能源消耗的基本核算单元(参见附录 A)。

4.2 管理职责

4.2.1 最高管理者

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.1 的要求。

4.2.2 管理者代表

4.2.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.2 的要求。

4.2.2.2 管理者代表应由具备管理协调和技术能力的人员担任,如负责能源管理、技术、生产运行等方面的能源负责人。管理者代表应指定具有相应能力的人员组建能源管理团队,明确能源管理的组织机构和职责,并向最高管理者报告能源管理体系绩效。

4.3 能源方针

4.3.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.3 的要求。

4.3.2 企业在制定和评审能源方针时,应考虑:

- a) 工程建设能源消耗受施工现场及工艺的影响较大等特点;
- b) 体现绿色施工、安全高效、资源可持续利用的原则;
- c) 体现国家对企业节能减排的要求。

4.4 策划

4.4.1 总则

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.1 的要求。

4.4.2 法律法规及其他要求

4.4.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.2 的要求。

4.4.2.2 企业应及时获取并更新国家、行业、地方的法律法规、标准及其他要求,如国家对绿色施工、节能减排的相关政策,国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的产品、设备设施的相关要求。法律法规、标准及要求文件清单参见附录 B。

4.4.2.3 企业应对获取的法律法规及其他要求中的适用内容进行识别,找出应遵照执行的内容,在能源评审、合规性评价、管理评审等活动中加以应用。

4.4.3 能源评审

4.4.3.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.3 的要求。

4.4.3.2 企业应在所确定的能源管理范围和边界内开展能源评审。在对企业办公建筑围护结构热工性能、建筑设备设施以及工程项目部施工机具设备的运行和测试数据收集的基础上,运用适宜的方法进行用能状况分析,以识别能源管理改进机会。

4.4.3.3 企业能源评审的信息和数据至少应能覆盖一个完整年度。北方地区的建设项目应覆盖冬季施工。

4.4.3.4 在进行能源评审过程中,企业应:

- a) 识别能源管理机制,包括机构设置、职责权限、人员配备、能源管理制度等;
- b) 识别主要用能系统(如暖通空调系统)、主要用能施工机具设备(如盾构机、塔式起重机、水泵),并确定其现状;
- c) 识别对能源使用和能源消耗有重要影响的人员,包括为组织工作的人和代表组织工作的人员(如空调设备维修单位的人员、高耗能施工机具设备的操作人员等),并对人员的能力和意识进行评价;
- d) 识别影响主要能源使用的变量(如空调的室内温度、场地照明的照度、变压器的负载率等),并评价该变量对主要能源使用的影响程度;
- e) 确定主要能源使用相关的系统、过程、施工机具设备的能源绩效水平;
- f) 评估未来的能源使用和能源消耗;
- g) 企业综合能耗的计算应符合 GB/T 2589 的要求。

4.4.3.5 企业应识别能源绩效改进机会,并根据其重要性和可实现程度对这些改进机会进行排序。在进行排序时应考虑下列因素:

- a) 与法律法规、政策、标准及其他要求的符合性;
- b) 影响能源绩效的程度;
- c) 施工周期、安全及环境影响、技术成熟度、系统匹配等技术可行性;
- d) 投资回收期、内部收益率、除节能外的其他收益等经济合理性;
- e) 相关方的要求;
- f) 绿色建筑等。

4.4.3.6 能源评审的应用示例参见附录 C。

4.4.4 能源基准

4.4.4.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.4 的要求。

4.4.4.2 企业应依据能源评审信息建立能源基准,包括:

- a) 建立企业层面的能源基准,如综合能耗总量、系统分项能耗、万元产值综合能耗、万元产值耗电量、单位已完工程量综合能耗、单位已完工程量耗电量等;
- b) 对能够独立核算的部门、分公司、工程项目部、设备系统、施工过程、施工机具设备等,分层次建立能源基准,并通过与能源基准的对比测量能源绩效的变化。

4.4.4.3 当企业能源结构、资质范围、主要生产设备、管理水平和手段、设备改造或更新、工程项目部等方面发生变化时,企业应对能源基准进行调整。

4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.5 的要求。

4.4.5.2 企业应根据自身状况,识别、确定并评审能源绩效参数,能源绩效参数可以是:

- a) 计算获得的参数(如综合能耗总量、系统分项能耗、万元产值综合能耗、万元产值耗电量、单位已完工程量综合能耗、单位已完工程量耗电量等);
- b) 与能源绩效相关的生产工艺参数(如压实填土的夯实或者压实次数、混凝土的振动密实时间等);
- c) 主要耗能施工机具设备的运行特性(如塔式起重机、施工电梯、物料加工设备、物料提升机等的利用率,变压器的负载率,电焊机的额定功率、电压,照明系统的效率等)。

4.4.5.3 企业应制定和更新能源绩效参数的方法,并定期评审其有效性。

4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.6 的要求。

4.4.6.2 企业应以能源评审、能源基准为基础,在企业层面及相关层级、过程建立适宜的目标和指标,适用时应包括以下内容:

- a) 在企业层面建立综合能耗、万元产值综合能耗、单位已完工程量综合能耗等能源目标;
- b) 在企业层面建立节能量的能源目标;
- c) 对能够独立计量的单元,如分公司、工程项目部、设备系统、施工过程、施工机具设备等,分层次建立能源目标和指标。

4.4.6.3 为实现能源目标、能源指标,企业应制定能源管理实施方案。能源管理实施方案可包括施工工艺技术改进方案、施工机具设备改造淘汰方案、能源管理流程优化方案等。

4.5 实施与运行

4.5.1 总则

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.1 的要求。

4.5.2 能力、培训与意识

4.5.2.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.2 的要求。

4.5.2.2 企业应对主要用能设备(如盾构机、塔式起重机、施工电梯等)的操作和维护、能源管理、设备管理、能源监视与计量、主要原燃材料采购等相关人员进行岗位专业技能培训和考核。

4.5.2.3 有相应国家或地方要求的能源管理及使用岗位的人员应获得相应资格,包括注册一级建造师、施工员、建筑施工特种作业人员操作资格证书(如建筑焊工)等。适用时,企业应设立专门的能源管理岗位,聘任具有工程建设施工管理专业知识和经验的人员负责能源管理工作。

4.5.2.4 企业应采取加强宣传教育、开展工程建设施工管理等措施,提高员工节能意识。

4.5.3 信息交流

4.5.3.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.3 的要求。

4.5.3.2 企业应与注册所在地及项目所在地政府能源主管部门及其他相关方就必要的信息进行交流。

4.5.3.3 适用时,企业应依据法律法规和政府能源主管部门的要求,提交企业管理信息、能耗监测数据以及能源利用状况报告。

4.5.4 文件

4.5.4.1 文件要求

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.1 的要求。

4.5.4.2 文件控制

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.2 的要求。

4.5.5 运行控制

4.5.5.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.5 的要求。

4.5.5.2 企业应依据国家、地方或行业的要求建立并实施工程建设施工的运行管理制度。

4.5.5.3 企业应建立并实施用能场所中的主要用能设备管理制度,宜将经济运行要求纳入该制度,以确保设备处于经济运行状态。

4.5.5.4 企业办公场所应根据用能种类、能源结构等,结合国家、地方或行业要求,建立并实施运行管理制度。

4.5.5.5 企业应对施工现场的生产、生活、办公和主要耗能施工设备建立并实施节能控制措施,对主要耗能施工设备应定期进行能耗核算。项目部应合理安排施工工序、施工进度、夜间作业和冬期施工。

4.5.5.6 企业编制施工组织设计及施工方案时,应包含相应的绿色施工、节能减排章节,并明确能源目标。

4.5.5.7 需要分包时,企业应:

- a) 建立并实施分包管理制度。在分包工程开工前,企业应对分包方施工过程中与能源使用和能源消耗有重要影响的人员进行能源管理要求培训和交底;
- b) 审核和批准分包方编制的施工或服务方案,并据此对分包方未使用国家、行业、地方政府明令

淘汰的施工设备、机具和产品等进行确认和验证；

- c) 对分包方的施工或服务过程中的能源管理进行监督和检查,发现问题应提出整改要求并跟踪复查。

4.5.5.8 企业应建立并保持体系范围内用能场所中建筑围护结构、主要用能系统、主要用能设备的档案以及运行、维护记录。

4.5.6 设计

4.5.6.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.6 的要求。

4.5.6.2 企业应对施工现场的生产、生活、办公和主要耗能施工设备的用能进行设计。

4.5.6.3 施工机具设备用能应符合下列要求：

- a) 识别重点耗能设备并建立技术档案,定期监控其能耗,与维修和保养一并保留记录；
- b) 对于已有并在使用的国家、行业、地方政府明令淘汰的施工设备、机具和产品,按照要求制定淘汰计划进行淘汰。

4.5.6.4 临时设施用能应符合下列要求：

- a) 施工临时设施结合日照和风向等自然条件,合理采用自然光、通风和外窗遮阳设施；
- b) 临时施工用房使用热工性能达标的复合墙体和屋面板,顶棚宜采用吊顶。

4.5.6.5 临时用电应符合下列要求：

- a) 制定和实施临时用电施工组织设计,并进行验收和定期维护；
- b) 建立临时用电管理制度；
- c) 现场照明设计符合 JGJ 46 的规定；
- d) 办公、生活和施工现场用电分项计量。

4.5.6.6 施工用水应符合下列要求：

- a) 工程项目部根据工程特点,制定用水定额；
- b) 建立施工用水管理制度；
- c) 冲洗现场机具、设备、车辆用水有循环用水装置。

4.5.6.7 企业采购建筑施工材料应考虑运输距离对能源消耗的影响。

4.5.6.8 适用时,企业宜考虑绿色施工、节能减排的要求。

4.5.7 能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.7 的要求。

4.5.7.2 企业应对各类能源、能源计量器具、施工机具设备或耗能产品、直接影响能源消耗的原辅材料的采购,其他具有或可能具有影响的能源服务(包括但不限于燃料供应、能源审计、检测服务)和节能技术的引进,以及与能源使用有关的分包过程进行控制。包括：

- a) 确定采购的质量和交付要求。适用时,包括：
 - 1) 能源、能源计量器具的质量标准或规范；
 - 2) 施工机具设备或耗能产品的强制性要求、能效标准或规范；
 - 3) 影响能源使用的原辅材料中与能源消耗有关的质量特性及验收标准或规范；
 - 4) 节能技术的有效性；
 - 5) 分包过程的能源绩效与评价标准。
- b) 建立并实施专业施工机具设备供应商、施工机具设备运营维护服务供应商、能源服务(如能源效率测试等)供应商的评价准则,确保其提供的产品和服务满足要求；
- c) 企业应对分包方进行评价并保存记录,作为重新评价、选择分包方和改进分包管理工作的依据；

- d) 企业应将能源运行控制要求适当地传达给供应商或分包方；
- e) 策划和实施相关验证活动，并保留验证结果的记录。对验证、使用过程中发现的不符合采取纠正和纠正措施。

4.6 检查

4.6.1 监视、测量与分析

4.6.1.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.1 的要求。

4.6.1.2 企业应按照 GB 17167 的要求配备和管理计量器具，定期监视、测量和分析的关键特性，包括：

- a) 能源绩效参数：综合能耗、单位产值综合能耗和单位已完工程量综合能耗；
- b) 影响能源效率的施工机具设备的控制和工艺参数，如盾构机、水泵、变压器等主要耗能施工机具设备的效率、负载率等。

4.6.2 合规性评价

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.2 的要求。

4.6.3 能源管理体系的内部审核

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.3 的要求。

4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.4 的要求。

4.6.5 记录控制

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.5 的要求。

4.7 管理评审

4.7.1 总则

4.7.1.1 企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.1 的要求。

4.7.1.2 当发生以下重大变化时，最高管理者应追加管理评审的需求，并予以实施：

- a) 国家产业政策、节能规划中对企业节能(量)要求发生变化；
- b) 适用时，国家对重点用能单位节能要求发生变化；
- c) 政府产业政策要求企业必须改变时；
- d) 企业组织机构重大调整时；
- e) 企业战略发生变化时；
- f) 企业能源结构发生重大调整时。

4.7.2 管理评审的输入

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.2 的要求。

4.7.3 管理评审的输出

企业应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7.3 的要求。

附录 A

(资料性附录)

建筑业施工行业能源管理基本情况

A.1 建筑业施工行业背景概述

A.1.1 典型工艺流程

工程建设施工由于具有施工类型多样性,且不同类型施工工艺、施工机具差距较大的特点,其能耗结构跟工艺流程密切相关,如房屋建筑工程施工的主要能源使用体现在地基和主体施工过程(见图 A.1),而铁路工程施工的主要能源使用体现在轨排安装施工过程(见图 A.2)。

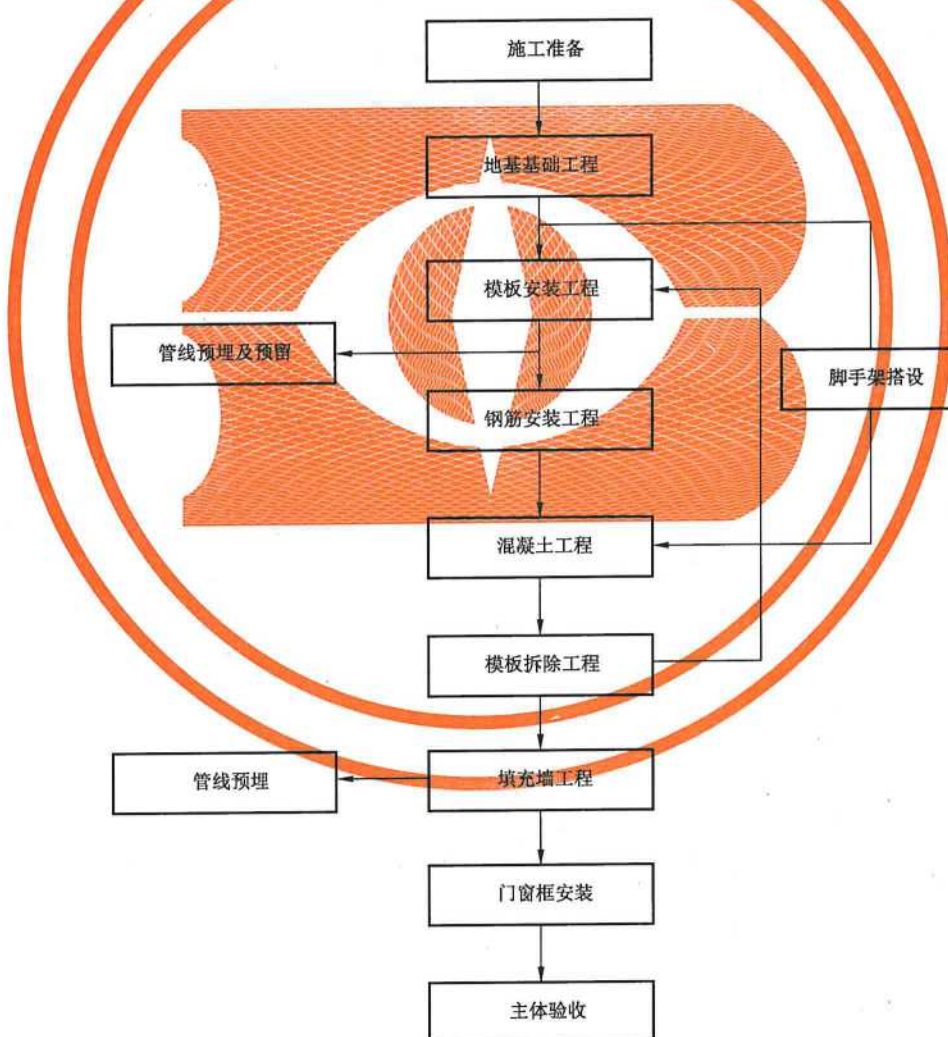


图 A.1 房屋建筑工程施工总体工艺流程图

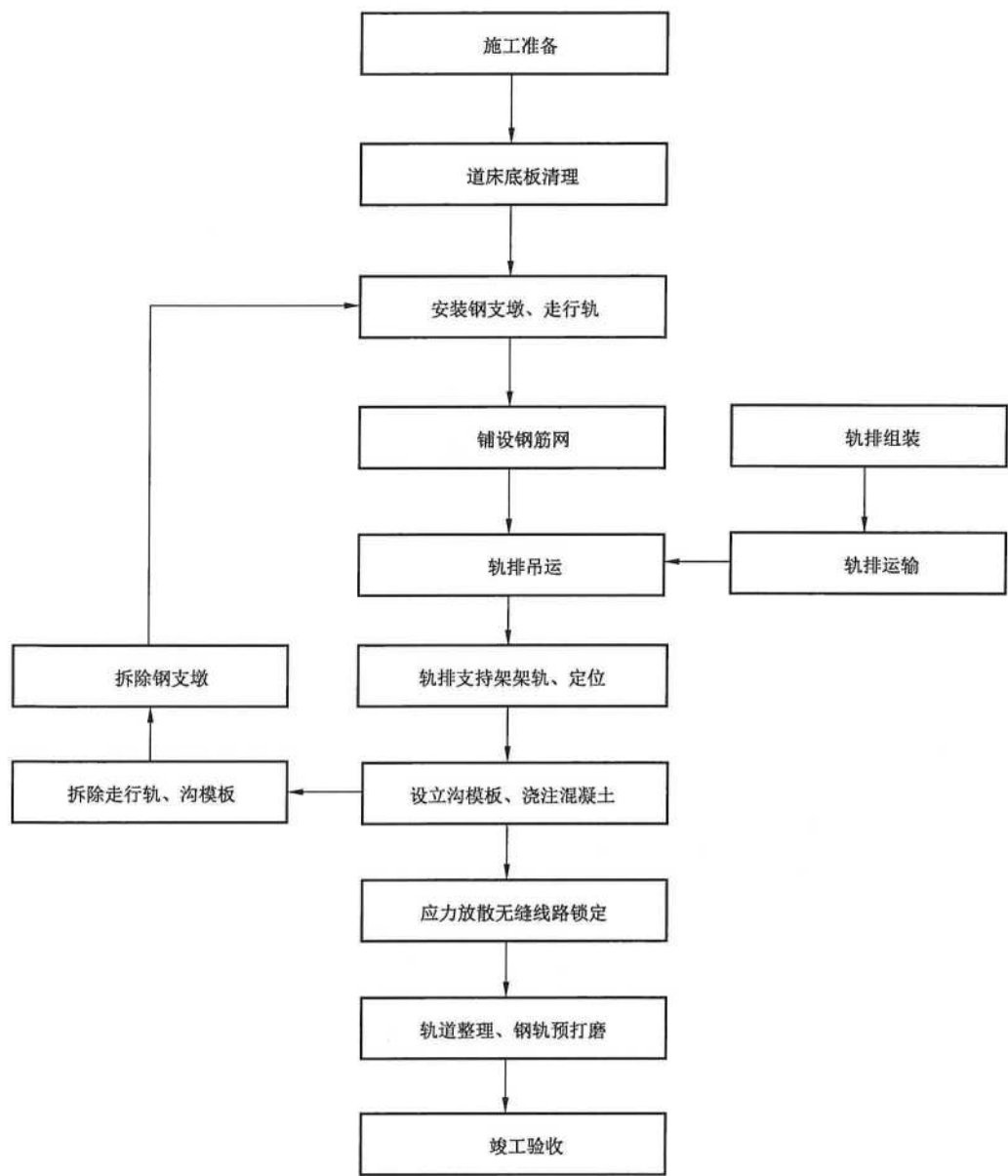


图 A.2 铁路工程施工总体工艺流程图

A.2 建筑业施工行业能耗情况

A.2.1 建筑业施工行业主要能源种类

建筑业施工行业使用和管理的能源种类主要包括办公系统的建筑用能源与在施工项目的施工用能源两部分：

- a) 建筑用能源包括电力、天然气、资源水；
- b) 施工用能源包括电力、天然气、液化石油气、汽油、柴油、资源水。

A.2.2 建筑业施工行业能耗水平

建筑施工过程由于其类型多样性以及施工场所不固定等特点，其能耗与计量管理较粗放。2010 年～2014 年建筑业能耗情况见表 A.1。

表 A.1 建筑业能耗情况

指 标	年 度				
	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年	2010 年
建筑业煤炭消费总量/万 t	913.6	811.39	753.41	781.81	718.91
建筑业电力消费总量/亿 kW·h	721.67	675.07	608.4	571.82	483.24
建筑业焦炭消费总量/万 t	9.69	7.69	6.31	4.81	5.81
建筑业汽油消费总量/万 t	331.03	326.46	286.87	282.77	274.7
建筑业煤油消费总量/万 t	10.42	11.42	7.89	10.79	8.77
建筑业柴油消费总量/万 t	551.95	556.97	518.01	518.63	490.2
建筑业燃料油消费总量/万 t	44.59	59.46	27.05	30.6	30.76
建筑业天然气消费总量/亿 m ³	1.88	1.98	1.26	1.28	1.16
建筑业能源消费总量/万 t 标准煤	7 519.58	7 016.97	6 167.37	5 872.16	5 309.3
能源消费总量/万 t 标准煤	425 806.00	416 913.02	402 138.00	387 043.00	360 648.00

不同种类的工程建设施工的工艺差别较大,其能耗差异也较大。工程建设施工能耗情况见表 A.2。

表 A.2 工程建设施工能耗情况

指 标	能 耗 情 况		
	最小能耗值	最大能耗值	平均能耗
单位建筑面积实际耗电 kW·h/m ²	0.001	5 566.812	79.979 86
单位建筑面积实际耗水 m ³ /m ²	0.005	27.253	2.300 98

建筑工程项目施工能源消耗及水资源消耗宜达到下列水平:

a) 工程项目万元施工产值施工能源消耗

1) 居住建筑工程项目

施工能耗指标为 0.018 8 t 标煤/万元,其中:用电指标为 53(kW·h)/万元(折合标煤为 0.015 9 t 标煤/万元);用油(含其他能源)指标为 2.3 L/万元(折合标煤为 0.002 9 t 标煤/万元)。

施工用水指标为 3.8 m³/万元。

2) 公共建筑工程项目

施工能耗指标为 0.021 2 t 标煤/万元,其中:用电指标为 58(kW·h)/万元(折合标煤为 0.017 4 t 标煤/万元);用油(含其他能源)指标为 3 L/万元(折合标煤为 0.003 8 t 标煤/万元)。

施工用水指标为 4 m³/万元。

3) 工业建筑工程

施工能耗指标为 0.017 4 t 标煤/万元,其中:用电指标为 50(kW·h)/万元(折合标煤为 0.015 0 t 标煤/万元);用油(含其他能源)指标为 1.9 L/万元(折合标煤为 0.002 4 t 标煤/万元)。

施工用水指标为 3.8 m³/万元。

b) 深大基坑工程施工油耗

因深大基坑工程施工油耗较大,基坑开挖深度大于 10 m(含 10 m),或者基坑工程出土量超过 20 万 m^3 (含 20 万 m^3)的项目,用油(含其他能源)指标值可上浮 20%。

A.3 建筑业施工企业的能源结构及特点

A.3.1 建筑业施工企业能源消费结构

建筑业施工企业的能耗包括企业办公场所的建筑能耗和工程项目部的施工能耗。办公场所的主要能源消费种类为电力和天然气,工程项目部的主要能源消耗种类包括电力、汽油、柴油、天然气和液化石油气。

A.3.2 建筑业施工企业用能系统

A.3.2.1 办公场所的建筑用能系统

办公场所的用能系统主要包括保证建筑功能正常运行的设备设施,通常包含:

- a) 空调系统:冷热源、空调风系统、空调水系统、末端装置等;
- b) 通风系统:排风系统、送风系统等;
- c) 给排水系统:生活给水、生活热水、排水、中水、污水处理等;
- d) 消防系统:消防风系统、消防水系统、火灾自动报警系统等;
- e) 变配电系统:变电系统、照明系统、动力电、办公用电等;
- f) 电梯系统:直梯、扶梯以及自动人行道等;
- g) 弱电系统:楼宇自控系统、安防系统、车场管理系统、有线电视等;
- h) 其他特殊用能系统。

办公场所的建筑能耗可参照 RB/T 107—2013《能源管理体系 公共建筑管理组织认证要求》执行。

图 A.3 是某建筑业施工企业所在办公场所用能系统能源流向图的示例。

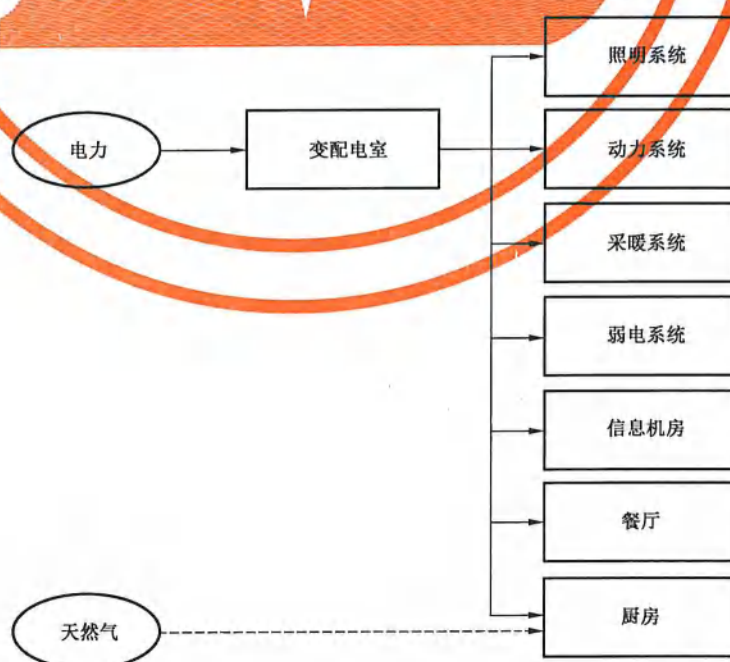


图 A.3 某建筑业施工企业办公场所用能系统能源流向图

A.3.2.2 工程项目部的施工用能系统

工程项目部的施工用能系统主要包括：

- a) 照明系统：室内照明、室外照明、夜间照明等；
- b) 变配电系统：变电系统、配电系统等；
- c) 给排水系统：给水系统、排水系统、污水处理等；
- d) 施工机具设备：施工机具、施工设备等；
- e) 供暖系统：热源、热循环系统、散热系统等；
- f) 综合服务系统：交通运输系统、生活热水系统、办公设备、餐饮系统等。

图 A.4 是某建筑业施工企业所属工程项目部施工现场用能系统能源流向图的示例。

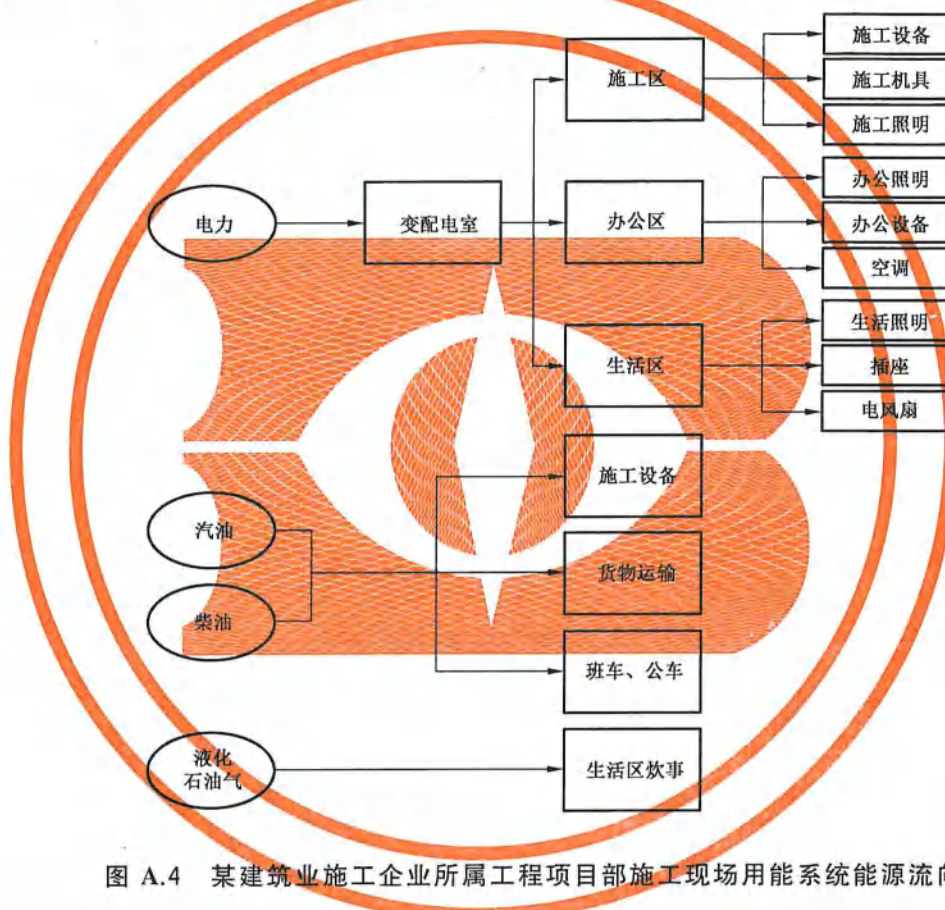


图 A.4 某建筑业施工企业所属工程项目部施工现场用能系统能源流向图

A.3.3 建筑业施工企业用能特点

对于建筑业施工企业来讲，不论是建筑能耗还是施工能耗，电力始终是占比最大的一类能源。因此，如何降低办公和施工过程中的电力消耗，成为建筑业施工企业节能活动的重中之重。

建筑业施工企业的建筑用能中，电力主要用于办公场所的照明、空调、办公设备、实验设备、弱电系统、信息机房以及餐厅厨房等相关系统。建筑业施工企业主要采取以下措施减少其办公建筑能耗：

- a) 增加建筑围护结构的保温性能，减少建筑内外的温度交换；
- b) 淘汰更新建筑运行中的高能耗、低功率设备；
- c) 制定管理制度，减少空调、照明、办公设备等耗电末端在无人使用情况下运转；
- d) 使用太阳能、风能等新能源发电。

建筑施工过程中的电耗主要来源于施工设备的运行。随着建筑规模的日益扩大，工程施工过程中

所使用的施工设备种类和数量都在不断更新和增长,机械设备的智能化和高效化程度也在不断提高,从而增加了对电力的大量需求。如果不对设备进行节能管理,不仅施工效率低下,而且能耗问题和环境污染都会愈加严重。建筑业施工企业在建筑施工过程中主要从以下几个方面减少能耗:

- a) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备,避免大功率施工机械设备低负载长时间运行;
- b) 合理安排工序,提高各种机械的使用率和满载率,降低各种设备的单位能耗;
- c) 合理安排施工顺序、工作面,减少作业区域的机具数量,相邻作业区充分利用共有的机具资源;
- d) 选用节电型机械设备机具和节能型油料添加剂;
- e) 加强对施工设备的检查和管理;
- f) 做好设备的维修和保养。

A.4 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的产品、工艺及设备设施

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》以及工业和信息化部发布的《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一、二、三、四批)》《节能机电设备(产品)推荐目录(第一、二、三、四、五批)》等,表 A.3 列入了建筑业施工行业鼓励、限制、淘汰类的产品、工艺及设备设施。

表 A.3 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的产品、工艺及设备设施

名称	鼓励类	限制类	淘汰类	落后产品	备注
《产业结构调整指导目录》2011 版	28 项	2 项	26 项*	9 项	* 对标明有淘汰计划的条目,应根据计划进行淘汰;未标淘汰期限或淘汰计划的条目为国家产业政策已明令淘汰或立即淘汰
《国家重点节能技术推广目录》第一批	1 项(变频器调速节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第二批	2 项(供热系统智能控制节能改造技术、夹芯复合轻型建筑结构体系节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第三批	4 项(温湿度独立调节系统、电子膨胀阀变频节能技术、节能型合成树脂幕墙装饰系统技术、烧结多孔砌块及填塞发泡聚苯乙烯烧结空心砌块节能技术、Low-E 节能玻璃技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第四批	4 项(膨胀玻化微珠保温砂浆制备及应用技术、动态冰蓄冷技术、中央空调全自动清洗节能系统技术、热管/蒸汽压缩复合制冷技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第五批	6 项(基于低压高频电解原理的循环水系统防垢提效节能技术、热泵技术之三——空气源热泵冷、暖、热水三联供系统技术、蒸汽节能输送技术、墙体用超薄绝热保温板技术、磁悬浮变频离心式中央空调机组技术、建筑(群落)能源动态管控优化系统技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第六批	7 项(热泵的双极增焓提效技术、两级喷油高效螺杆空气压缩机节能技术、变频优化控制系统节能技术、分布式能源冷热电联供技术、基于实际运行数据的冷热源设备智能优化控制技术、分布式水泵供热系统节能技术、基于人体热源的室内智能控制节能技术)				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第一批)》	内燃机 1 项 2 种型号、锅炉 4 项、通用 3 种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第二批)》	工业锅炉 4 项、压缩机 3 种型号、泵 1 种型号、变压器 3 种型号、内燃机 1 项 3 种型号				

表 A.3 (续)

名称	鼓励类	限制类	淘汰类	落后产品	备注
《节能机电设备(产品)推荐目录(第三批)》	变压器 10 种型号、电机 1 项 3 种型号、低压电器 4 项、工业锅炉 1 项、压缩机 3 项 19 种型号、制冷 3 项 4 种型号、泵 1 种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第四批)》	变压器 14 项、电机 2 项、工业锅炉 14 项、压缩机 2 项、制冷设备 10 项、泵 11 项、风机 10 项				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第五批)》	工业锅炉 17 项、变压器 83 项、电机 59 项、电焊机 77 项、风机 13 项、压缩机 27 项、制冷设备 43 项				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第六批)》	工业锅炉 13 项、变压器 98 项、电机 79 项、电焊机 43 项、风机 5 项、压缩机 73 项、制冷设备 63 项、泵 33 项				
国家发展改革委《节能产品政府采购清单》	截至 2018 年 6 月 30 日共 23 期				
国家发展改革委《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录(第六批)》	截至 2018 年 6 月 30 日共 6 批				
住房和城乡建设部令 143 号《民用建筑节能管理规定》鼓励发展的建筑节能技术和产品	a) 新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料; b) 节能门窗的保温隔热和密闭技术; c) 集中供热和热、电、冷联产联供技术; d) 供热采暖系统温度调控和分户热量计量技术与装置; e) 太阳能、地热等可再生能源应用技术及设备; f) 建筑照明节能技术与产品; g) 空调制冷节能技术与产品; h) 其他技术成熟、效果显著的节能技术和节能管理技术				
住房和城乡建设部《既有建筑节能改造技术推广目录》	68 项节能改造技术				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》	电动机 27 项、电焊机和电阻炉 13 项、变压器和调压器 4 项、锅炉 50 项、风机 15 项、泵 123 项、压缩机 33 项、柴油机 5 项、其他设备 2 项、共 9 大类 252 项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》	电动机 1 项、电器 61 项、变压器 1 项、制冷设备 1 项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第三批)》	电动机 5 项、风机 6 项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第四批)》	变压器 3 项、电动机 4 项、电弧焊机 3 项				
禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料	黏土烧结实(包括实心黏土砖、多孔和空心黏土砖)、普通照明白炽灯、一次冲水量 9 L 以上(不含 9 L)的便器、普通钢窗、立窑水泥				
工业和信息化部[2010]第 122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》	列入该目录的有关工艺装备或产品,其生产或其使用环节都是高环境污染或高耗能的				

附 录 B
(资料性附录)

建筑业施工行业能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单

表 B.1 给出了建筑业施工企业能源管理常用的法律法规、其他要求及常用标准。

表 B.1 建筑业施工企业能源管理相关法律法规、标准及要求文件清单

编号	代 号	法律法规/标准名称	级别
1	2007 年主席令第 77 号	中华人民共和国节约能源法	法律
2	2005 年主席令第 33 号	中华人民共和国可再生能源法	法律
3	2011 年主席令第 46 号	中华人民共和国建筑法	法律
4	1996 年主席令第 60 号	中华人民共和国电力法	法律
5	2007 年主席令第 74 号	中华人民共和国城乡规划法	法律
6	2002 年主席令第 74 号	中华人民共和国水法	法律
7	1989 年主席令第 22 号	中华人民共和国环境保护法	法律
8	1985 年主席令第 28 号	中华人民共和国计量法	法律
9	2012 年主席令第 54 号(修订)	中华人民共和国清洁生产促进法	法律
10	国务院令 530 号	民用建筑节能条例	条例
11	国务院令 第 531 号	公共机构节能条例	条例
12	国办发[2013]1 号	国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知	部门规章
13	国家环境保护总局令[2004]第 16 号	清洁生产审核暂行办法	部门规章
14	原国家经贸委令第 7 号	重点用能单位节能管理办法	部门规章
15	建设部令第 143 号	民用建筑节能管理规定	部门规章
16	商务部令 2007 年第 8 号	再生资源回收管理办法	部门规章
17	国发[2007]15 号	国务院关于印发《节能减排综合性工作方案》的通知	部门规章
18	GB/T 7106—2008	建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法	国家标准
19	GB/T 8174—2008	设备及管道绝热效果的测试与评价	国家标准
20	GB/T 8175—2008	设备及管道绝热设计导则	国家标准
21	GB/T 8484—2008	建筑外门窗保温性能分级及检测方法	国家标准
22	GB/T 10303—2015	膨胀珍珠岩绝热制品	国家标准
23	GB/T 11976—2015	建筑外窗采光性能分级及检测方法	国家标准
24	GB/T 15912.1—2009	制冷机组及供制冷系统节能测试 第 1 部分:冷库	国家标准
25	GB/T 2589—2008	综合能耗计算通则	国家标准
26	GB/T 3485—1998	评价企业合理用电技术导则	国家标准
27	GB/T 3486—1993	评价企业合理用热技术导则	国家标准

表 B.1 (续)

编号	代 号	法律法规/标准名称	级别
28	GB/T 7119—2006	节水型企业评价导则	国家标准
29	GB 12021.3—2010	房间空气调节器能效限定值及能效等级	国家标准
30	GB/T 12497—2006	三相异步电动机经济运行	国家标准
31	GB/T 13462—2008	电力变压器经济运行	国家标准
32	GB/T 13466—2006	交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则	国家标准
33	GB/T 13469—2008	离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵系统经济运行	国家标准
34	GB/T 13470—2008	通风机系统经济运行	国家标准
35	GB/T 14294—2008	组合式空调机组	国家标准
36	GB/T 15316—2009	节能监测技术通则	国家标准
37	GB/T 17166—1997	企业能源审计技术通则	国家标准
38	GB 17167—2006	用能单位能源计量器具配备和管理通则	国家标准
39	GB/T 17981—2007	空气调节系统经济运行	国家标准
40	GB/T 18292—2009	生活锅炉经济运行	国家标准
41	GB/T 18837—2015	多联式空调(热泵)机组	国家标准
42	GB/T 18883—2002	室内空气质量标准	国家标准
43	GB/T 19065—2011	电加热锅炉系统经济运行	国家标准
44	GB 19210—2003	空调通风系统清洗规范	国家标准
45	GB 19576—2004	单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级	国家标准
46	GB 19577—2015	冷水机组能效限定值及能效等级	国家标准
47	GB 19761—2009	通风机能效限定值及能效等级	国家标准
48	GB 19762—2007	清水离心泵能效限定值及节能评价值	国家标准
49	GB 50003—2011	砌体结构设计规范	国家标准
50	GB 50019—2015	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范	国家标准
51	GB 50033—2013	建筑采光设计标准	国家标准
52	GB 50034—2013	建筑照明设计标准	国家标准
53	GB 50176—2016	民用建筑热工设计规范(含光盘)	国家标准
54	GB 50178—1993	建筑气候区划标准	国家标准
55	GB 50189—2015	公共建筑节能设计标准	国家标准
56	GB 50243—2016	通风与空调工程施工质量验收规范	国家标准
57	GB 50300—2013	建筑工程施工质量验收统一标准	国家标准
58	GB 50364—2005	民用建筑太阳能热水系统应用技术规范	国家标准
59	GB 50365—2005	空调通风系统运行管理规范	国家标准
60	GB 50366—2005	地源热泵系统工程技术规范(2009 版)	国家标准

表 B.1 (续)

编号	代 号	法律法规/标准名称	级别
61	GB/T 50378—2014	绿色建筑评价标准	国家标准
62	GB 50411—2007	建筑节能工程施工质量验收规范	国家标准
63	GB/T 50640—2010	建筑工程绿色施工评价标准	国家标准
64	GB/T 50743—2012	工程施工废弃物再生利用技术规范	国家标准
65	GB 50787—2012	民用建筑太阳能空调工程技术规范	国家标准
66	GB/T 50801—2013	可再生能源建筑应用工程评价标准	国家标准
67	GB/T 50905—2014	建筑工程绿色施工规范	国家标准
68	GB 51039—2014	综合医院建筑设计规范	建筑工程行业标准
69	JGJ 134—2010	夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准	建筑工程行业标准
70	JGJ 16—2008	民用建筑电气设计规范(附条文说明[另册])	建筑工程行业标准
71	JGJ 26—2010	严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准(含光盘)	建筑工程行业标准
72	JGJ 31—2003	体育建筑设计规范(附条文说明)	建筑工程行业标准
73	JGJ 46—2005	施工现场临时用电安全技术规范(附条文说明)	建筑工程行业标准
74	JGJ/T 60—2012	交通客运站建筑设计规范	建筑工程行业标准
75	JGJ 75—2012	夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准	建筑工程行业标准
76	JG/T 100—1999	塔式起重机操作使用规程	建筑工程行业标准
77	JGJ 102—2003	玻璃幕墙工程技术规范	建筑工程行业标准
78	JGJ/T 132—2009	居住建筑节能检测标准	建筑工程行业标准
79	JGJ 144—2004	外墙外保温工程技术规程	建筑工程行业标准
80	JGJ 146—2013	建设工程施工现场环境与卫生标准	建筑工程行业标准
81	JG/T 158—2013	胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料	建筑工程行业标准
82	JG/T 159—2004	外墙内保温板	建筑工程行业标准
83	JGJ 176—2009	公共建筑节能改造技术规范	建筑工程行业标准
84	JGJ/T 177—2009	公共建筑节能检测标准	建筑工程行业标准
85	JGJ 196—2010	建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程	建筑工程行业标准
86	JGJ/T 260—2011	采暖通风与空气调节工程检测技术规程	建筑工程行业标准
87	JGJ/T 229—2010	民用建筑绿色设计规范	建筑工程行业标准
88	CECS 45—1992	地下建筑照明设计标准	中国工程建设标准化协会标准
89	CECS 163—2004	建筑用省电装置应用技术规程(附条文说明)	中国工程建设标准化协会标准
90	08CJ 13—2008	钢结构镶嵌 ASA 板节能建筑构造	建筑工程行业标准
91	CJJ 34—2010	城镇供热管网设计规范	城镇建设工程行业标准
92	HJ 2035—2013	固体废物处理处置工程技术导则	环境保护标准

附录 C

(资料性附录)

建筑业施工企业能源策划应用示例

C.1 某建筑业施工企业能源管理体系范围与边界示例

某建筑业施工企业拥有建筑工程施工总承包特级、市政公用工程施工总承包一级、公路工程施工总承包一级、地基基础工程专业承包一级、建筑机电设备安装工程专业承包一级以及钢结构工程专业承包二级资质。公司根据要求建立能源管理体系,其体系覆盖的范围为:

公司建筑工程施工总承包、市政公用工程施工总承包、公路工程施工总承包、地基基础工程专业承包、建筑机电设备安装工程专业承包以及钢结构工程专业承包办公场所及施工场所涉及的能源管理活动。

公司能源管理体系的边界为:

- 位于××省××市××路××号的×××建筑工程有限公司办公楼;
- 位于××省××市××路××号的×××建筑工程有限公司××分公司的办公区域;
-
- 位于××省××市××路××号的×××工程的建筑工程施工总承包项目;
- 位于××省××市××路××号的×××工程 A 标段公路施工项目;
- 位于××省××市××路××号的×××工程的地基基础工程专业承包项目;
-

C.2 某建筑业施工企业能源管理体系能源评审示例

C.2.1 策划

C.2.1.1 组织能源评审小组

为统计和分析公司用能状况,识别有节能潜力的主要能源使用,特组成由公司总经理(总工程师)负责牵头、工程部部长负责实施、各职能部门、工程项目部、设备、能源技术人员组成的能源评审小组。

C.2.1.2 制定能源评审计划

能源评审小组根据公司能源管理体系策划的范围和边界,制定能源评审计划,见表 C.1。

表 C.1 某建筑业施工企业能源评审计划

层级	计量参数	计量设备	数据采集
公司	综合能耗总量、万元产值综合能耗、万元产值综合电耗、单位已完工程量综合能耗、单位已完工程量电耗	各级计量仪表	公司历年能耗统计台账、产值产量报表
总部办公区域	总部办公建筑能耗总量、空调系统、照明系统、电梯系统、变配电系统、公车系统等系统能耗	总部办公建筑各级计量仪表	总部办公建筑历年能耗统计台账、各系统运行记录

表 C.1 (续)

层级	计量参数	计量设备	数据采集
工程项目部	各工程项目部能耗总量	各工程项目部各级计量仪表	各工程项目部能耗统计台账
	各工程项目部施工机具设备、变配电系统、照明系统、交通运输系统等系统能耗	各工程项目部各级计量仪表	各工程项目部能耗统计台账
	高耗能施工机具设备(如盾构机、塔式起重机)能耗	设备电表	盾构机、塔式起重机运行记录

C.2.2 实施

C.2.2.1 用能状况分析

能源评审小组根据能源评审计划进行能源使用状况分析,见表 C.2、表 C.3、表 C.4。

表 C.2 某建筑业施工企业能源使用情况

能源种类	消耗量	单位	折标系数	标准煤 (当量值)	比例/%
电力	18 805 954	kW·h	1.229 tce/万 kW·h	2 311.25	43.98
汽油	296 941	L	1.471 4 tce/t	323.32	6.15
柴油	1 591 827	L	1.457 1 tce/t	2 087.51	39.73
天然气	257 800	Nm ³	12.143 tce/万 Nm ³	313.05	5.96
液化石油气	128 048	kg	1.714 3 tce/t	219.51	4.18
合计	—	—	—	5 254.64	100.00

表 C.3 某建筑业施工企业总部办公区域能源使用情况

能源种类	消耗量	单位	折标系数	标准煤 (当量值)
电力	3 000 904	kW·h	1.229 tce/万 kW·h	368.81
汽油	296 941	L	1.471 4 tce/t	323.32
天然气	257 800	Nm ³	12.143 tce/万 Nm ³	313.05
合计	—	—	—	1 005.18

表 C.4 某建筑业施工企业各工程项目部能源使用情况

能源种类	消耗量	单位	折标系数	标准煤 (当量值)
电力	15 805 050	kW·h	1.229 tce/万 kW·h	1 942.44
柴油	1 591 827	L	1.457 1 tce/t	2 087.51
液化石油气	128 048	kg	1.714 3 tce/t	219.51
合计	—	—	—	4 249.46

C.2.2.2 识别主要用能系统

能源评审小组根据公司能源使用情况分析,确定范围内主要用能系统,见表 C.5。

表 C.5 某建筑业施工企业主要用能系统结构分析

层级	主要用能系统	主要能耗种类	比例/%
总部办公区域	变配电系统	电力	3
	空调系统	电力	7
	照明系统	电力	8
	供暖系统	市政热力	5
	电梯系统	电力	3
	消防系统	电力	1
	餐饮系统	天然气	1
	公车系统	汽油	2
工程项目部	变配电系统	电力	1
	施工机具设备	电力	45
	空调系统	电力	2
	照明系统	电力	15
	交通运输系统	柴油	7

C.2.2.3 识别能源绩效参数

能源评审小组围绕主要用能系统、设备,识别出影响主要能源使用的相关能源绩效参数,见表 C.6。

表 C.6 某建筑业施工企业主要能源绩效参数

层级	系统或设备名称	相关能源绩效参数
公司	—	万元产值综合能耗
	—	单位已完工程量综合能耗
	—	万元产值耗电量
	—	单位已完工程量耗电量
总部办公区域	空调系统	室内温度、进回水温度、能效比、负载率
	照明系统	室内照度
工程项目部	塔式起重机	效率
	盾构机	效率
	电焊机	负载率
	照明系统	施工区域照度

C.2.2.4 识别改进能源绩效的机会

能源评审小组通过开展系统的诊断分析,运用能量系统优化、能量平衡、能效对标、专家诊断等工具

和方法识别能源绩效改进机会,见表 C.7。

表 C.7 某建筑业施工企业能源绩效改进建议

分类	能源绩效改进方案名称	方案内容
管理节能	完善能源管理制度	完善能源定额管理制度、节能技改管理制度,在能耗指标分解与节能奖惩方面应该有所突破
	配备能源管理师	建议配备能源管理师,负能源管理工作
	完善能源计量统计分析管理	完善能源计量、统计、分析机制
	优化主要耗能设备运行管理	定期监控重点耗能设备的能源利用情况
	加大节能宣传培训力度	定期进行节能知识的宣传、培训和教育
技术节能	照明系统节能技术改造	将办公区、公共生活区照明更换为 LED 节能灯
	制冷机房加装集控装置	对制冷机房加装集成控制系统,实现按需制冷
	锅炉房节能改造	锅炉房换热站加装集控系统,末端加装分时分区装置
	采暖循环水泵改造	更换 2 台一次侧循环泵,加装 2 台二次循环水泵
	淘汰落后施工机具设备	淘汰工程项目部高耗能施工机具设备,满足《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》的相关要求

C.2.2.5 编制能源评审报告

能源评审小组将评审的过程和结果编制成能源评审报告,提交最高管理者,作为公司能源管理体系策划、实施、持续改进的依据。

中华人民共和国认证认可
行 业 标 准
能源管理体系 建筑业施工企业认证要求
RB/T 124—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

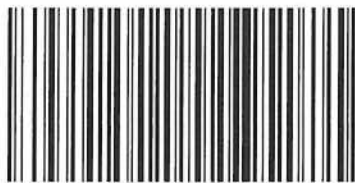
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 46 千字
2018年9月第一版 2018年9月第一次印刷

*

书号: 155066·2-44934 定价 27.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



RB/T 124-2018