



中华人民共和国国家标准

GB/T 35115—2017/IEC/TR 62837:2013

工业自动化能效

Energy efficiency through automation systems

(IEC/TR 62837:2013, IDT)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工 业 自 动 化 能 效

GB/T 35115—2017/IEC/TR 62837:2013

*

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.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

*

书号: 155066·1-56929

版权专有 侵权必究

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
3.1 能源	1
3.2 能源使用和能耗	2
3.3 能效	3
3.4 能源性能	4
3.5 能源管理	4
3.6 自动化过程装置	5
3.7 自动化系统	5
4 缩略语	6
5 通用模型	7
5.1 生产系统的功能层次	7
5.2 第4层的功能	8
5.3 第3层或更低层次的功能	8
5.4 应用功能和自动化功能	9
6 通用工具和方法	10
6.1 组织考虑	10
6.2 能源管理单元(EMU)	11
6.3 通用建议	11
6.4 能效的关键性能指标(KPI)	14
7 应用	23
7.1 应用视角	23
7.2 离散制造	25
7.3 过程工业	27
7.4 支持功能	29
8 组件	30
8.1 组件视角	30
8.2 执行器	30
附录 A (资料性附录) 系统边界	31
附录 B (资料性附录) 当前定义能效 KPI 的方法	34
附录 C (资料性附录) 能源基线模型	38
附录 D (资料性附录) 能效标识	41

附录 E (资料性附录) “RENKEI”控制	42
附录 F (资料性附录) 支持能效提升的测量和控制技术	45
参考文献	54

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC/TR 62837:2013《工业自动化能效》。

本标准作了如下编辑性修改：

——删除了 4.2“英文术语索引”。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本标准起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司、罗克韦尔自动化(中国)有限公司、上海自动化仪表有限公司、中科院沈阳自动化研究所、北京和利时系统工程有限公司、上海工业自动化仪表研究院、华中科技大学、北京机械工业自动化研究所、东风设计研究院有限公司、冶金自动化研究设计院、横河电机(中国)有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、上海市计量测试技术研究院、西门子(中国)有限公司。

本标准主要起草人：高镜媚、汪烁、张晋宾、华镛、包伟华、杨志家、罗安、王英、王春喜、王麟琨、周纯杰、李百煌、游和平、孙彦广、熊巍、李华、茅晓晨、许斌。

引 言

能效在全球范围内,已经受到越来越广泛的关注,这是因为:鉴于全球气候变化、人口增长和供给安全等问题,能效被认为是有助于保证社会可持续发展的主要手段。此外,资源的可持续利用和保护同样需要关注。自动化能够促进为需求/响应和能效所提供的措施、解决方法和系统。

标准制定组织(SDO)的当前重点是统一用于评估和评级(如建筑和工厂)的术语、计算方法、指标、能源管理系统和标准。为此,IEC SMB 决议 128/20“IEC 的工作新举措”,授权了 SMB 战略工作组 1 在能效和可再生能源方面开展工作。此后,该战略工作组提出了 34 个将来在不同领域的工作建议。其中,以下三个建议涵盖了自动化领域:

- 建议 # 7:IEC/TC 2、SC 22G、TC 65 和 ISO/TC 184 共同从系统的角度制定指南,用于工业自动化和工业过程控制领域的能效系统的设计和运行。
- 建议 # 27:在生产系统的规划阶段,为了支持对自动化和生产过程的优化,SG1 建议所有相关产品的 TC/SC 在组件/设备标准中都包含关键数据。对于预期生产系统中的组件/设备行为的预先仿真来说,这些标准都是至关重要的。同样地,仿真会从能效角度优化过程。
- 建议 # 28:在生产系统的规划阶段,为了支持对自动化和生产过程的优化,SG1 建议 TC 65 及其分委会考虑从系统的角度开发仿真工具,从能效的角度对工厂车间自动化和生产过程进行预先优化。

根据建议 # 7,由上述委员会和 SC 17B 组织的研讨会达成共识,在 TC 65 下成立 JWG 14,覆盖以上所提建议中规定的目标和执行的任务。本标准确定了在各个技术委员会范围内需要标准化的若干技术领域。

工业自动化能效

1 范围

本标准提供了用于制定和改写文件的框架,以提高制造、过程控制和工业设施管理中的能效。

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。

ISO 20140-1:2013 自动化系统和集成 评估影响环境的制造系统的能效和其他因素 第1部分:概述和通用原理(Automation systems and integration—Evaluating energy efficiency and other factors of manufacturing systems that influence the environment—Part 1: Overview and general principles)

ISO 22400-2 自动化系统和集成 制造运营管理的关键性能指标 第2部分:定义和描述(Automation systems and integration—Key performance indicators for manufacturing operations management—Part 2: Definitions and descriptions)

IEC 62264(所有部分) 企业控制系统集成(Enterprise-control system integration)

IEC 62264-1:2013 企业控制系统集成 第1部分:模型和术语(Enterprise-control system integration—Part 1: Models and terminology)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 能源

3.1.1

能量(能源) energy

系统产生外部活动或执行工作的能力。

注1:通常,术语“能源”用于指电力、燃料、蒸汽、热、压缩空气及其他相似介质。能源可以有多种形态,如化学能、机械能、热能、电能、引力能、核能和液压能等。

注2:能量的国际单位是焦耳(J),电能的单位也可以是瓦时(W·h)。

[CEN/CLC/TR 16103:2010,4.1.1]

3.1.2

能量转换 energy conversion

能源的物理或化学形态的变换。

[CEN/CLC/TR 16103:2010,4.1.7]

3.1.3

能源来源 energy source

原材料或自然资源。可从原材料或自然资源中提取有用形态的能源,也可直接地或通过能量转换