

上海市地方标准

DB31/T 668.14—2015

节能技术改造及合同能源管理项目节能量 审核与计算方法 第 14 部分:电动机

Energy savings measurement and verification method for energy conservation
technical retrofit and EPC project—Part 14: Motor

2015-11-11 发布

2016-01-01 实施

上海市质量技术监督局 发布



前 言

DB31/T 668《节能技术改造及合同能源管理项目节能量审核与计算方法》目前已经发布或计划发布以下 15 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：空气压缩机系统；
- 第 3 部分：电机系统(水泵)；
- 第 4 部分：锅炉系统；
- 第 5 部分：电梯系统；
- 第 6 部分：炉窑系统；
- 第 7 部分：冷却塔系统；
- 第 8 部分：电磁感应加热系统；
- 第 9 部分：制冷系统；
- 第 10 部分：电机系统(风机)；
- 第 11 部分：照明系统；
- 第 12 部分：配电变压器；
- 第 13 部分：热泵替代锅炉；
- 第 14 部分：电动机；
- 第 15 部分：输配电缆。

本部分为 DB31/T 668 的第 14 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由上海市发展和改革委员会、上海市经济和信息化委员会、上海市质量技术监督局提出。

本部分由上海市能源标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：上海市节能服务业协会、上海市能效中心、上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司。

本部分参加起草单位：国际铜业协会(中国)、上海节能技术有限公司、上海理工大学、上海交通大学、通标标准技术服务有限公司。

本部分主要起草人：屠利德、张忠成、秦宏波、刘洋、强雄、周胜、王根、赵军、印慧。

节能技术改造及合同能源管理项目节能量 审核与计算方法 第 14 部分：电动机

1 范围

DB31/T 668 的本部分规定了节能技术改造及合同能源管理项目中确定电动机节能量涉及的技术要求、抽样方法、用于节能量计算数据的确定、测试仪表及读数要求、现场能耗的测试方法、节能量计算方法。

本部分适用于以提升电动机本体或系统效率为目的的电动机替换改造或电动机本体改造(如电动机降容或增容改造、调压改造、变极改造等),电动机的高效再制造改造也可参照执行。

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 28750—2012 节能量测量和验证技术通则

DB31/T 668.1 节能技术改造及合同能源管理项目节能量审核与计算方法 第 1 部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

项目边界 project boundary

节能技术改造项目中,实施电动机替换改造或电动机本体改造的所有电动机本体。

3.2

基期 baseline period

用以比较和确定项目节能量的,节能措施实施前的时间段。

3.3

统计报告期 reporting period

用以比较和确定项目节能量的,节能措施实施后的时间段,一般取一年。

3.4

基期能耗 energy consumption in baseline period

基期内,项目边界内用能单位、设备、系统的能源消耗量。

3.5

统计报告期能耗 energy consumption in reporting period

统计报告期内,项目边界内用能单位、设备、系统的能源消耗量。

3.6

项目节能量 project energy saved

满足同等需要或达到同等目标的条件下,项目边界内能源消费减少的数量。

4 技术要求

4.1 本部分的工作流程可参照附录 A 进行。

4.2 现场测试前应进行详细的现场调研,具备电动机及其相关用能设备或系统的参数、用能记录、负载工况、生产工艺和产品等有关资料。

4.3 现场测试应在电动机改造前和改造后正常稳定运行时分两次进行,测试的时间和工况点的选择应具有代表性。改造前应明确量化工况、工艺目标等,在量化值的基础上进行现场测试。

4.4 基期和统计报告期应根据改造设备实际运行工况,按照 GB/T 28750—2012 中 7.2 的规定或为 1 年,且应事先商定、保持对应和一致。

5 抽样方法

5.1 抽样前应统计涉及改造的电动机产品类别、制造厂、型号规格、极数、运行工况、数量和改造方式等信息。

5.2 整个电动机改造项目以改造前相同产品类别、规格、极数、工况和改造方式作为 1 个样本进行抽样。

5.3 样本数不大于 20 台,抽样数量不小于 2 台。

5.4 样本数大于 20 台,抽样比例不小于 10%。

5.5 抽样比例(数量)可根据现场实际情况调整,不应低于 5.3、5.4 的规定。

5.6 对改造前后功率大于或等于 100 kW 或进行本体改造的电动机应每台进行测试。

6 用于节能量计算数据的确定

6.1 基期能耗应根据改造前现场测试数据、用能情况和基期设定条件计算得到,同时应说明计算的合理性。

6.2 统计报告期能耗应根据改造后现场测试数据、用能情况和统计报告期设定条件计算得到,同时应说明计算的合理性。

6.3 现场测试时应保持改造前后的运行工况或工艺目标对应一致,数据应在生产正常、设备运行工况稳定条件下进行采集。

6.4 用于计算节能量的数据也可按照 GB/T 28750—2012 中 7.3 的规定。

7 测试仪表及读数要求

7.1 测量仪表的精度应符合表 1 的规定,电功率表或电能表应具有连续数据记录功能。

表 1 测量仪表及精度

测量仪表	电量测量仪表		
	电功率表或电能表	高压电压互感器	高压电流互感器
精度等级/%	≤0.5	≤0.2	≤0.2

7.2 各种测量仪表都应是国家计量部门认可的产品,并在检定有效期内。

7.3 同一工况下电压、电流、功率因数、功率及电能等被测量参数应同时、连续地进行读数或记录,每种被测量参数应重复获取 3 组以上的数据,以各组数据的平均值作计算值。

8 现场能耗的测试方法

8.1 有功功率法

8.1.1 适用于现场工艺简单、负荷较稳定的场合。

8.1.2 现场可使用便携式、具有连续数据记录功能的电功率表或电能表测量电动机的有功输入功率。

8.1.3 现场测试方法:

- a) 测试应在电动机正常稳定运行时进行,测试的时间和工况的选择应具有代表性;
- b) 测试点一般应取在电动机的电源输入端处,对于高压电动机测试点取在高压电动机电压和电流互感器的次级侧;
- c) 测试仪表的电压和电流测量端子应接在同一位置。

8.1.4 待工况稳定后即可开始测试,测试时间不少于 30 min,采样间隔不超过 1 min,以有功功率的平均值作计算值。

8.1.5 测试报告中应明确现场测试时间、周期、负载工况、生产工艺、生产数量和产品种类等信息。

8.2 有功电量法

8.2.1 适用于现场工艺复杂、负荷变化较大的场合。

8.2.2 现场可使用便携式、具有连续数据记录功能的电能表测量电动机的有功电量。

8.2.3 现场测试方法:

- a) 对负荷循环变化运行的电动机,测试周期应连续覆盖典型的、相对稳定的工况点(包括最大负荷和最小负荷运行工况点);
- b) 其他要求按 8.1.3 a)、b)、c) 的规定。

8.2.4 测试的周期应不小于 3 个负荷循环变化周期,测试时间不少于 30 min。

8.2.5 测试报告中应明确现场测试时间、周期、负载工况、生产工艺、生产数量和产品种类等信息。

9 节能量的计算方法

9.1 测试电动机节能量的计算

9.1.1 基期能耗和统计报告期能耗按 6.1、6.2 的规定进行计算。

9.1.2 有功功率法的节能量按式(1)计算:

$$\Delta E_s = (P_a - P_r) \times h \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ΔE_s ——节能量,单位为千瓦时(kWh);

P_a ——基期能耗,单位为千瓦(kW);

P_r ——统计报告期能耗,单位为千瓦(kW);

h ——改造后电动机运行时间,单位为小时(h)。

9.1.3 有功电量法的节能量按式(2)计算:

$$\Delta E_s = E_a - E_r \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

ΔE_s ——节能量,单位为千瓦时(kWh);

E_b ——基期能耗,单位为千瓦时(kWh);

E_r ——统计报告期能耗,单位为千瓦时(kWh)。

9.2 样本电动机节能量的计算

样本电动机的节能量按式(3)计算:

$$\Delta E_{ss} = \frac{\Delta E_{ss1} + \Delta E_{ss2} + \cdots + \Delta E_{ssn}}{n} \times N \quad \cdots \cdots (3)$$

式中:

ΔE_{ss} ——样本电动机的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ss1} ——测试电动机 1 的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ss2} ——测试电动机 2 的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ssn} ——测试电动机 n 的节能量,单位为千瓦时(kWh);

N ——样本电动机的数量,单位为台;

n ——测试电动机的数量,单位为台。

9.3 项目节能量的计算

整个电动机改造项目的节能量按式(4)计算:

$$\Delta E = \Delta E_{ss1} + \Delta E_{ss2} + \cdots + \Delta E_{ssi} \quad \cdots \cdots (4)$$

式中:

ΔE ——整个电动机改造项目的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ss1} ——样本电动机 1 的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ss2} ——样本电动机 2 的节能量,单位为千瓦时(kWh);

ΔE_{ssi} ——样本电动机 i 的节能量,单位为千瓦时(kWh)。

附录 A
(资料性附录)
工作流程

工作流程如图 A.1 所示。

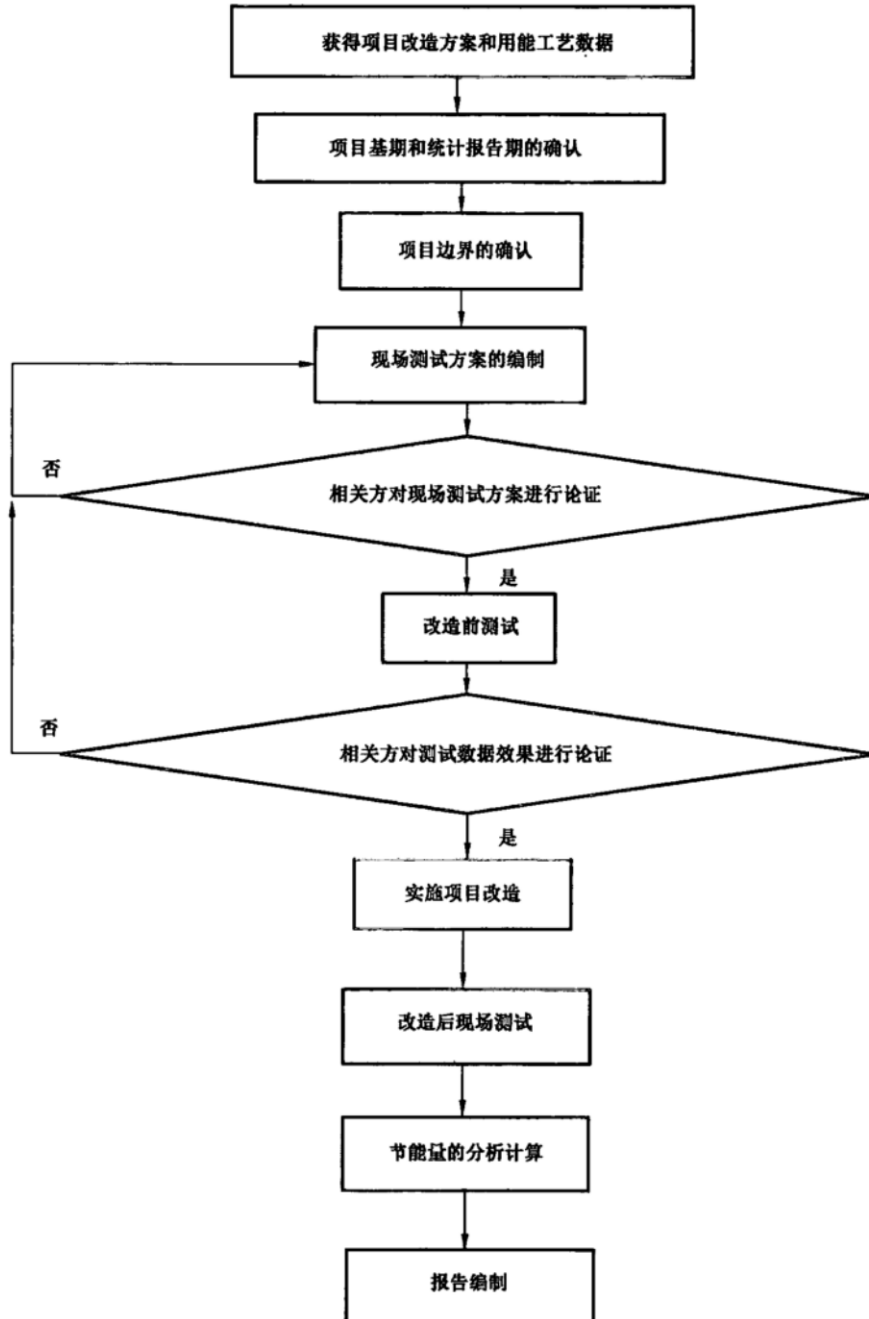


图 A.1 工作流程图

上海市地方标准
节能技术改造及合同能源管理项目节能量
审核与计算方法 第14部分：电动机
DB31/T 668.14—2015

*

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 0.75 字数 14 千字
2017年3月第一版 2017年3月第一次印刷

*

书号：155066·5-0530 定价 16.00 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



DB31/T 668.14-2015