

上海市地方标准

DB31/ 623—2021

代替 DB31/ 623—2012

自来水制水单位产品能源消耗限额

Limit of energy consumption per unit product of water production

2021-05-08 发布

2021-07-01 实施

上海市市场监督管理局 发布



前 言

本文件第4章表1中的限额值和准入值为强制性条款。

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。

本文件代替DB31/ 623—2012《自来水制水单位产品能源消耗限额》，与DB31/ 623—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修订了自来水制水单位产品能耗中限定值、准入值和先进值；
- 修订了节能技术措施和管理措施。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市经济和信息化委员会、上海市发展和改革委员会提出，由上海市经济和信息化委员会组织实施。

本文件由上海市能源标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市节能环保服务业协会、上海市供水行业协会、上海市节能中心、上海市能效中心、上海城投水务(集团)有限公司。

本文件主要起草人：刘洋、秦宏波、沈伟中、任庚坡、孟思齐、王颖、王伟华、宋丹丹。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- DB31/ 623—2012；
- 本次为第一次修订。

自来水制水单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件确立了自来水制水单位产品能源消耗限额的技术要求、计算方法、节能技术和管理措施。
本文件适用于上海市辖区内公共供水企业的自来水厂在水处理过程中电耗的计算与考核。

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 综合能耗计算通则
GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
GB/T 13469 离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵系统经济运行
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
GB 50013 室外给水设计标准
DB31/T 1091 生活饮用水水质标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自来水制水电耗 electricity consumption of water production

统计报告期内,自来水厂将水源经过净化处理,使出厂水的水质符合 GB 5749 和 DB31/T 1091,压力符合 GB 50013 后,输送到供水管网全过程所消耗的电量,包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统综合电耗之和,不包括自来水厂的原水进水电耗、基建用电量及多种经营等与水厂生产无关的用电量,单位为千瓦时(kWh)。

3.2

自来水供水总量 total quantity of supplied water

统计报告期内,自来水厂供出的全部水量,单位为千立方米(1 000 m³)。

3.3

自来水制水单位产品电耗 electricity consumption per unit product of water production

统计报告期内,自来水制水电耗与同期内生产的符合 GB 5749 和 DB31/T 1091 的自来水供水总量的比值,单位为千瓦时每千立方米(kWh/1 000 m³)。

3.4

可比自来水制水单位产品电耗 comparable electricity consumption per unit product of water production
为在公共供水行业开展自来水制水单位产品电耗比较,对影响自来水制水单位产品电耗的出厂水

压力、净水工艺、污泥处理加以修正计算所得的自来水制水单位产品电耗,单位为千瓦时每千立方米($\text{kWh}/1\,000\text{ m}^3$)。

3.5

常规处理工艺 conventional water treatment processes

以去除浊度、色度、细菌、病毒为主的处理工艺,通常包括混凝、沉淀(澄清)、过滤和消毒净水处理工序。

3.6

预处理工艺 water pretreatment processes

当原水中有有机物总量或单项有机物、氨氮浓度等超标,经常规工艺处理后的出厂水水质仍有超标项目,按照原水水质和超标项目特点,在常规处理工艺之前增设预处理工艺,主要方法有粉末活性炭吸附法、臭氧和高锰酸钾氧化法等。

3.7

深度处理工艺 advanced water treatment processes

为有效地改善出厂水的嗅和味,降低水中的有机物含量,提高出厂水水质,在常规工艺之后设置深度处理工艺,主要方法有臭氧-活性炭联用法、膜过滤法等。

3.8

污泥处理工艺 sludge treatment and disposal processes

对制水过程中产生的废水,主要来自于絮凝池、沉淀(澄清)池排泥水和滤池反冲洗水的处理。通常包括调节、浓缩、平衡、脱水等处理工序。

4 技术要求

可比自来水制水单位产品电耗限定值、准入值、先进值技术要求见表1。

表1 技术要求

分类	可比自来水制水单位 产品电耗限额基准值 M_{kc} $\text{kWh}/1\,000\text{ m}^3$	在预处理+常规处理 工艺上增设深度处理 工艺修正系数 K_1	在预处理+常规处理 工艺上增设污泥处理 工艺修正系数 K_2	出厂水平均压力 修正值 δ $\text{kWh}/(1\,000\text{ m}^3 \cdot \text{MPa})$
限定值	≤ 168	0.35	0.066	400
准入值	≤ 144	0.40	0.077	380
先进值	≤ 138	0.43	0.080	350
注1:可比自来水制水单位产品电耗限额适用于采用预处理工艺+常规工艺处理,出厂水平均压力为0.3 MPa。 注2:出厂水平均压力统一调整到0.3 MPa,修正值为 δ 。				

5 计算方法

5.1 自来水制水单位产品电耗按式(1)计算:

$$M = \frac{W_z}{Q_z} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

M 自来水制水单位产品电耗,单位为千瓦时每千立方米($\text{kWh}/1\,000\text{ m}^3$);

W_z ——自来水制水电耗,单位为千瓦时(kWh);

Q_z ——自来水供水总量,单位为千立方米(1 000 m³)。

5.2 可比自来水制水单位产品电耗限额按式(2)计算:

$$M_{kx} = M_{kc} \times \left(1 + K_1 \frac{Q_s}{Q_z} + K_2 \frac{Q_w}{Q_z} \right) + \delta(H - 0.3) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

M_{kx} ——出厂水平均压力为 0.3 MPa,可比自来水制水单位产品电耗限额,单位为千瓦时每千立方米(kWh/1 000 m³);

M_{kc} ——采用预处理工艺+常规处理工艺,自来水制水单位产品电耗,单位为千瓦时每千立方米(kWh/1 000 m³);

K_1 ——在预处理工艺+常规处理工艺上增设深度处理工艺,可比自来水制水单位产品电耗限额修正系数;

Q_s ——经深度处理工艺的供水量,单位为千立方米(1 000 m³);

K_2 ——在预处理工艺+常规处理工艺上增设污泥处理工艺,可比自来水制水单位产品电耗限额修正系数;

Q_w ——经污泥处理工艺的供水量,单位为千立方米(1 000 m³);

δ ——出厂水平均压力的修正值,单位为千瓦时每千立方米兆帕[kWh/(1 000 m³ · MPa)];

H ——出厂水平均压力,单位为兆帕(MPa)。

6 节能技术和管理措施

6.1 节能技术措施

6.1.1 主要用电设备宜选用 2 级及以上能效设备。

6.1.2 电动机、泵运行应符合 GB/T 12497、GB/T 13469 要求。

6.1.3 合理调配净水和机泵设备的运行负荷,提高运行效率,降低电耗。

6.2 节能管理措施

6.2.1 应按 GB 17167 要求配备能源计量器具,加强能源计量管理。

6.2.2 应根据 GB/T 2589 建立能耗统计体系。

6.2.3 应建立用能责任制度,定期对生产中各工序用电量进行考核。

6.2.4 宜根据 GB/T 23331 建立能源管理体系,开展能源管理体系认证。