

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51407 – 2019

医药工程设计能耗标准

Standard for energy consumption of pharmaceutical
engineering design

2019 – 11 – 22 发布

2020 – 06 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局

联合发布

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2014〕189 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:总则,术语,基本规定,能耗范围,能耗计算。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,由中国医药工程设计协会负责日常管理,由中石化上海工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送中石化上海工程有限公司(地址:上海市浦东新区张杨路 769 号,邮编:200120)。

本标准主编单位:中石化上海工程有限公司

本标准参编单位:国药集团重庆医药设计院有限公司

中国医药集团联合工程有限公司

本标准主要起草人员:缪 晔 丁伟军 赵肖兵 杨 军

金林岚 陈 栋 吴 霞 程 宁

刘 元

本标准主要审查人员:宋炎江 王晓东 成润林 胡欣钧

姜永勇 李金明 刘 权 倪 节

魏绍辉 于海涛 郁 亮 张长银

郑国珍

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(4)
4 能耗范围	(6)
5 能耗计算	(7)
5.1 计算通式	(7)
5.2 计算规定	(7)
本标准用词说明	(9)
附:条文说明	(11)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(4)
4	Scope of energy consumption	(6)
5	Calculation method of energy consumption	(7)
5.1	General formula of calculation	(7)
5.2	Rules of calculation	(7)
	Explanation of wording in this standard	(9)
	Addition: Explanation of provisions	(11)

1 总 则

1.0.1 为在医药工程设计能耗计算统计中,统一计量单位、计算范围、能源计算基本概念及折算系数,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建医药工程项目设计中能源消耗计算和企业能源消耗指标的核算和管理。

1.0.3 医药工程设计能耗计算除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 耗能工质 energy-consumed medium

在生产过程中所消耗的不作为原料使用、也不进入产品,在生产或制取时需要直接消耗能源的工作物质。

2.0.2 低位发热量 lower heating value

单位质量的燃料在完全燃烧时所发出的全部热量中包括烟气中水蒸气已凝结成水所放出的汽化潜热。从全部热量中扣除烟气中水蒸气的汽化潜热时的热量称为燃料的低位发热量。

2.0.3 千克标准煤 kilogram of standard coal equivalent

低位发热量等于 29307kJ 的燃料,称为 1 千克标准煤(1kgce)。

2.0.4 折标准煤系数 fold standard coal coefficient

将各种耗能工质的单位热值换算成千克标准煤的数值。

2.0.5 用能界区 energy consumption battery limits

消耗能源,并且生产一系列或一个产品的生产区域。

2.0.6 能耗 energy consumption

生产过程中由外部输入企业或用能界区的能源。

2.0.7 综合能耗 comprehensive energy consumption

统计报告期内生产过程中所消耗和产生的各种能源量,按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。包括外部输入企业或用能界区的能源、由企业或用能界区向外输出的能源、生产过程中产生的废弃物应委托企业或用能界区外第三方处理所消耗的能源。

2.0.8 单位产值综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output value

统计报告期内综合能耗与总产值或工业增加值的比值。

2.0.9 产品单位产量综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output of product

统计报告期内,企业或用能界区生产某种产品的综合能耗与同期该合格产品产量的比值。简称单位产品综合能耗。

3 基本规定

3.0.1 企业或用能界区在统计报告期内实际能耗数值应折算为标准煤量。

3.0.2 企业或用能界区外购的能源和耗能工质的折标准煤系数可参考国家统计局公布的数据。当无法获得各种能源和耗能工质的折标准煤系数时,可参考表 3.0.2。

表 3.0.2 能源和耗能工质折标准煤系数列表

序号	类 别	单 位	折标煤系数
1	天然气	kgce/Nm ³	1.1000~1.3300
2	原煤	kgce/kg	0.7143
3	原油	kgce/kg	1.4286
4	电	kgce/(kW·h)	0.1229
5	新鲜水	kgce/m ³	0.0857
6	加热设备凝结水	kgce/t	10.9287
7	氮气	kgce/Nm ³	0.6714
8	10.0MPa 蒸汽($P \geq 7$)	kgce/kg	0.1314
9	5.1MPa 蒸汽($7 > P \geq 4.5$)	kgce/kg	0.1277
10	3.5MPa 蒸汽($4.5 > P \geq 3$)	kgce/kg	0.1257
11	2.5MPa 蒸汽($3 > P \geq 2$)	kgce/kg	0.1193
12	1.5MPa 蒸汽($2 > P \geq 1.2$)	kgce/kg	0.1127
13	1.0MPa 蒸汽($1.2 > P \geq 0.8$)	kgce/kg	0.1086
14	0.7MPa 蒸汽($0.8 > P \geq 0.6$)	kgce/kg	0.1025
15	0.3MPa 蒸汽($0.6 > P \geq 0.3$)	kgce/kg	0.0943

续表 3.0.2

序号	类 别	单 位	折标煤系数
16	<0.3MPa 蒸汽(0.3>P)	kgce/kg	0.0785
17	废水	kgce/m ³	应按企业或用能界区所在地污水处理厂处理污水能源消耗限额的技术要求进行确定

3.0.3 能耗可用单位产品为计算基准,也可用单位产值为计算基准。

4 能耗范围

4.0.1 医药工程设计计算的能源消耗,应包括产品生产、原料储存和输送、产品储存和输送、空气净化、纯水制备、气体压缩、冷媒制备等各工序的能源消耗以及辅助和附属生产系统的能源消耗。

4.0.2 生产过程中回收的物料和能源不应直接从能耗中扣除;当废弃物委托第三方进行无害化处理时,整个处理过程中所消耗的能源应计入综合能耗中;向外输出并得到利用的能量应计入输出能源,并应从综合能耗中扣除。

5 能耗计算

5.1 计算通式

5.1.1 能耗应按下式计算：

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \quad (5.1.1)$$

式中： E ——能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

n ——消耗能源品种数；

e_i ——生产和服务活动中消耗的第 i 种能源实物量(t, kW · h, m³)；

p_i ——第 i 种能源的折标准煤系数(kgce/t, kgce/kW · h, kgce/m³)，输出能量计为负值。

5.1.2 单位产值能耗应按下式计算：

$$e_g = \frac{E}{G} \quad (5.1.2)$$

式中： e_g ——单位产值能耗(kgce/万元)；

G ——报告期内产出的总产值或增加值(万元)。

5.1.3 产品单位产量能耗应按下式计算：

$$e_j = \frac{E_j}{P_j} \quad (5.1.3)$$

式中： e_j ——第 j 种产品单位产量能耗(kgce/t)；

E_j ——第 j 种产品的能耗(kgce)；

P_j ——第 j 种合格产品的产量(t)。

5.2 计算规定

5.2.1 能耗计算可按表 5.2.1 汇总，表中的项目可根据实际情况增减。

表 5.2.1 能耗计算汇总表

序号	名 称	能源消耗量		折标准煤系数		折标准煤量 (kgce)
		单位	数量	单位	数量	
1	天然气					
2	原煤					
3	原油					
4	电					
5	新鲜水					
6	加热设备凝结水					
7	氮气					
8	10.0MPa 蒸汽($P \geq 7$)					
9	5.1MPa 蒸汽($7 > P \geq 4.5$)					
10	3.5MPa 蒸汽($4.5 > P \geq 3$)					
11	2.5MPa 蒸汽($3 > P \geq 2$)					
12	1.5MPa 蒸汽($2 > P \geq 1.2$)					
13	1.0MPa 蒸汽($1.2 > P \geq 0.8$)					
14	0.7MPa 蒸汽($0.8 > P \geq 0.6$)					
15	0.3MPa 蒸汽($0.6 > P \geq 0.3$)					
16	< 0.3 MPa 蒸汽($P < 0.3$)					
17	废水					
合 计						

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

医药工程设计能耗标准

GB/T 51407 - 2019

条文说明

编制说明

《医药工程设计能耗标准》GB/T 51407—2019,经住房和城乡建设部 2019 年 11 月 22 日以第 317 号公告批准发布。

本标准编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结了工程实践经验,参考了有关国际标准和国外先进标准。

为便于广大设计、施工、科研、工程建设等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,《医药工程设计能耗标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(17)
2	术 语	(18)
3	基本规定	(19)
5	能耗计算	(20)
5.1	计算通式	(20)

1 总 则

1.0.3 执行本标准时还涉及下列标准：

《综合能耗计算通则》GB/T 2589—2008；

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167—2006。

2 术 语

2.0.1 耗能工质主要包括饮用水、纯化水、注射用水、压缩空气、氧气、氮气、氦气等。

2.0.7 对企业,综合能耗是指统计报告期内主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的能耗总和。企业中主要生产系统的能耗量应以实测为准。废弃物委托第三方进行无害化处理时,整个处理过程中所消耗的能源,以及企业或界区向外输出的能源均应计入综合能耗中。

2.0.9 产品是指合格的最终产品或中间产品。对某些以原材料加工量为考核能耗对象的企业,其单位原材料加工量的能耗概念也包括在本定义之内。

3 基本规定

3.0.2 电力的热值一般有两种计算方法,一种是按理论热值计算,另一种是按火力发电煤耗计算,每种方法各有各的用途。理论热值是按每千瓦时电本身的热功当量 860kcal 即 0.1229kgce 计算的。按火力发电煤耗计算,每年各不相同,通常以国家统计局发布的数据为准。各地政府相关部门应规范和使用电力折标系数,便于各地能耗统计数据的交流和比较。

企业或用能界区所在地采用废水集中处理的方式处置废水,则企业或用能界区废水排放标准应符合所在地污水处理厂接受废水的纳管标准。排入污水处理厂废水的折标煤系数应按企业或用能界区所在地污水处理厂处理污水能源消耗限额的技术要求进行确定。

5 能耗计算

5.1 计算通式

5.1.3 对同时生产多种产品的情况,应按每种产品实际耗能量计算。在无法分别对每种产品进行计算时,应折算成标准产品统一计算,或按产量与能耗量的比例分摊计算。