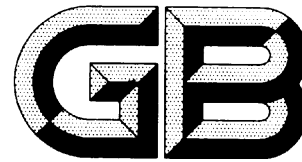


ICS 27.010

CCS F01



中华人民共和国国家标准

GBXXXX—XXXX 代替 GB 21345—

2015、GB29439-2012

无机盐行业单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of inorganic salt

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中华人民共和国国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

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 GB 21345—2015《黄磷单位产品能源消耗限额》、与 GB 29439—2012《硫酸钾单位产品源消耗限额》，与 GB 21345—2015、GB 29439—2012 相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- a) 将 GB 21345—2015、GB 29439—2012 整合为一个标准；
- b) 修改了标准的适用范围（见第1章，见 GB21345—2015、GB 29439—2012）；
- c) 定义了相关的术语（见 3.9，见 GB 29439—2012）
- d) 删除了节能管理与措施部分内容（见 6，见 GB21345—2015、GB 29439—2012）
- e) 增加了标准实施缓冲期及正式实施时间节点（见第5章）
- f) 修定了黄磷、硫酸钾单位产品能耗等级（见 4.1、4.2、4.3，见 GB21345—2015、GB 29439—2012）
- g) 删除了黄磷单位产品电耗限值（见 4.1、4.2、4.3，见 GB21345—2015）
- h) 增加了大寒地区曼海姆法工艺冬季（月低温-10℃以下）生产期间增加能耗、硫酸钾颗粒产品增加能耗（见 4.1、4.2、4.3，见 GB 29439—2012）
- j) 修定了生产系统能耗、附属生产系统能耗，明确了生产系统、附属生产系统的界定范围，将粉矿成球系统划出了界区范围（见 4.4，见 GB21345—2015）；

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2008年首次发布为 GB21345—2008；2012年首次发布 GB 29439—2012；

——2015年 GB21345—2015 修订时，修改了黄磷装置单位产品能耗限定值、黄磷装置单位产品能耗准入值、黄磷装置单位产品能耗先进值指标；

——本次为第一次修订。

无机盐行业单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了黄磷、硫酸钾单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本文件适用于电炉法黄磷和利用水盐体系法（盐湖含钾卤水、海水、卤水、芒硝法）和非水盐体系法（曼海姆法）制取硫酸钾生产企业单位产品能耗的计算、考核，以及对新建和改、扩建项目的能耗控制。

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，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的引用文件，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 7816	工业黄磷
GB/T 20406	农业用硫酸钾
GB/T 12723	单位产品能源消耗限额编制通则
GB/T 29116	工业企业原材料消耗计算通则

3 术语和定义

GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

黄磷产品综合能耗 comprehensive energy consumption of yellow phosphorus
在报告期内黄磷产品生产全部过程中的能源消耗总量。

3.2

黄磷单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product of yellow phosphorus
用黄磷单位产品产量表示的综合能耗。

3.3

黄磷单位产品电炉电耗 electric consumption of electric furnace per unit product of yellow phosphorus

用黄磷单位产品产量表示的电炉直接加热消耗的电量,不包括电炉工序动力设备和照明等的耗电量。

3.4

黄磷电炉还原用的单位产品标准焦耗 standard coke consumption per unit product of yellow phosphorus

电炉还原反应所用炭质还原剂(焦炭、无烟煤等),按其含碳量折算成黄磷单位产品产量含84%固定碳的焦炭消耗量。

3.5

硫酸钾单位产品综合能耗 the comprehensive energy consumption of potassium sulfate 在报告期内硫酸钾产品生产全部过程中的能源消耗总量。

3.6

硫酸钾单位单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit product of potassium sulfate

用硫酸钾单位产品产量表示的能耗。

3.7

水盐体系法硫酸钾 france potassium sulfate brine system

以水为介质的硫酸钾生产工艺方法,包括含钾卤水和海水、卤水为原料以及以芒硝、氯化钾为原料(芒硝法)生产的硫酸钾的工艺方法。

3.8

曼海姆法硫酸钾 mannheim potassium sulfate

以氯化钾和硫酸为原料经过曼海姆炉反应生产硫酸钾的方法。

3.9

硫酸钾颗粒 potassium sulfate granules

以硫酸钾粉料为原料通过机械挤压的方法制备的硫酸钾颗粒产品。

4 单位产品能耗限额等级

4.1 黄磷单位产品能耗限额等级

黄磷单位产品能耗限额等级见表1,其中1级能耗最低,各等级黄磷单位产品综合能耗和单位产品电炉电耗应符合表1的规定。

表1 黄磷单位产品能耗等级

工艺路线	能耗等级
------	------

		1 级	2 级	3 级
电炉法	黄磷单位产品综合能耗 (kgce/t)	≤2300	≤2600	≤2800
	黄磷单位产品电炉电耗 (kW·h/t)	≤12000	≤12500	≤13300

4.2 硫酸钾单位产品能耗限额等级。

硫酸钾单位产品能耗限额等级见表 2，其中 1 级能耗最低，各等级硫酸钾单位产品综合能耗应符合表 2 的规定。

表 2 硫酸钾单位产品能耗等级

工艺路线		硫酸钾单位产品综合能耗/ (kgce/t)		
		能耗等级		
分类	工艺或原料	1 级	2 级	3 级
水盐体系法	含钾卤水为原料	≤300	≤310	≤320
	海水和卤水为原料	≤400	≤420	≤450
	芒硝法	≤450	≤480	≤500
非水盐体系法	曼海姆法*	≤105	≤110	≤120

注：大寒地区曼海姆法工艺冬季（月低温-10℃以下）生产期间增加 25kgce/t；
硫酸钾颗粒产品增加 30kgce/t。

5 技术要求

5.1 单位产品能耗限定值

现有黄磷、硫酸钾生产装置单位产品能耗限定值应分别符合表 1 和表 2 中 3 级要求。

5.2 单位产品能耗准入值

新建和改扩建黄磷、硫酸钾生产装置单位产品能耗准入值应分别符合表 1 和表 2 中 2 级要求。

自 2025 年 1 月 1 日起（第二阶段），新建或改扩建黄磷、硫酸钾生产装置单位产品综合能耗应符合表 1、表 2 中 1 级。

6 统计范围和计算方法

6.1 统计范围

黄磷、硫酸钾产品综合能耗统计范围包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统所消耗的各种一次能源量、二次能源量（电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等）、生产使用的耗能工质（水、氧气、压缩空气等所消耗的能源）。生产界区内的企业辅助生产系统、

附属生产系统的能源消耗量和损失量按消耗比例法分摊产品中的部分,不包括建设和改造过程用能和生活用能(指企业系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能)。

6.1.1 生产系统耗能

6.1.1.1 黄磷生产系统耗能

电炉法生产系统包括原料破碎、烘干、筛分、配料单元、磷矿还原单元、粗磷制备单元(包括含磷炉气的除尘/洗涤、冷凝)、成品精制与包装单元、磷渣回收、污水处理、尾气净化等工艺过程的能耗。

6.1.1.2 硫酸钾生产系统耗能

从原材料和能源经计量进入界区、供电、供水经计量进入生产区开始,到成品计量包装入库整个生产过程,包括厂区内外包工作工序。有关工序组成完整的工艺过程、设施及设备。

6.1.2 辅助系统耗能

6.1.2.1 黄磷、硫酸钾辅助生产系统能耗

包括为满足生产需要而配置的工艺过程、设备和设施的能耗,包括供电、机修、供水、供气、供热、制冷、库房和厂内原料场地以及安全、环保、节能等装置及设施的能耗。

6.1.3 附属生产系统耗能

6.1.3.1 黄磷、硫酸钾附属生产系统能耗

为生产系统配置生产管理系统及为生产服务的部门和单位,其中包括办公室、生产管理部、调度室、操作室、休息室、更衣室、浴室、中控分析、成品检验、厂区监控、维修工段、三废处理;电气、仪表检修和机械加工以及车间照明、通风、降温等设施的能源消耗。

6.1.4 其他生产耗能

6.1.4.1 电炉法黄磷采用磷矿粉矿成球工艺时,如果成球工艺具有独立的能源供应与计量系统,其能耗不计入黄磷产品综合能耗的统计范围。

6.1.4.2 焦炭（或无烟煤）消耗以实际入炉量加损失量计算，调出的焦（煤）粉不计入总能耗中。供辅助、附属生产系统的焦（煤）粉按比例分摊法计入产品总能耗中。

6.1.4.3 生产界区内回收本界区内产生的余热、余能及化学反应热用于本装置且不对装置外输出的能源，除利用本界区余热的发电电量外，不计入能源消耗量中，也不计入能源抵扣。回收利用的能源供给界区外装置的部分，按其实际计量的能量值从本界区能耗中扣除。所有输入输出的能源，均以界区的计量表划分。

6.1.4.4 能耗的统计、核算应包括各个生产环节和系统，既不重复，也不漏计。

6.2 计算方法

6.2.1 综合能耗的计算应符合 GB/T 2589 的规定。各种能源的热值应折合为统一的计量单位。在报告期内实测的企业消耗的一次能源量，均按低（位）发热量换算为标准煤量。没有实测条件的，参见附录 B 中各种能源折标准煤参考系数。

6.2.2 黄磷产品综合能耗按式（1）计算：

E_{PS} 、 E_{PFF} 和 E_{PW} 的计算方法见附录A中A.2。

$$E_{PZ} = E_{PS} + E_{PFF} - E_{PW} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_{PZ} ——报告期内黄磷产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

E_{PS} ——报告期内黄磷生产系统综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

E_{PFF} ——报告期内黄磷辅助生产系统、附属生产系统的能耗摊入量和损失量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_{PW} ——报告期内向黄磷生产界区外输出的综合能源量，单位为千克标准煤（kgce）。

6.2.3 黄磷单位产品综合能耗按式（2）计算：

P_p 的计算方法见附录A中A.1。

$$E_{PZD} = \frac{E_{PZ}}{P_p} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_{PZD} ——黄磷单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

P_p ——报告期内黄磷产量，单位为吨（t）

6.2.4 黄磷单位产品电炉电耗按式（3）计算：

Q_{PL} 的计算方法见附录A中A.3。

$$Q_{PLD} = \frac{Q_{PL}}{P_p} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Q_{PLD} ——黄磷单位产品电炉电耗，单位为千瓦时每吨（kW h/t）；

Q_{PL} ——黄磷产品电炉所耗电量，即报告期内黄磷生产过程中电炉所消耗的电量，单位为千瓦时（kW h）。

6.2.5 硫酸钾产品综合能耗按式（4）计算：

硫酸钾综合能耗公式

$$E_{kz} = E_{ks} + E_{kf} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

E_{kz} ——报告期内硫酸钾产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

E_{ks} ——报告期内硫酸钾生产系统能耗量，单位为千克标准煤（kgce）；

E_{kf} ——报告期内硫酸钾辅助生产系统、附属生产系统的能耗摊入量和损失量，单位为千克标准煤（kgce）；

6.2.6 硫酸钾单位产品综合能耗按式（5）计算：

硫酸钾单位产品综合能耗公式

$$E_{kzd} = \frac{E_{kz}}{P_k} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

E_{kzd} ——硫酸钾单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E_{kz} ——报告期内硫酸钾产品综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

P_k ——报告期内硫酸钾产量，单位为吨（t）。

附 录 A

（规范性）

计算方法

A.1 黄磷产量的计算

A.1.1 黄磷产量按式（A.1）计算：

$$P_p = P_{PZ} + P_{PS} + P_{PH} - P_{PWN} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

P_p ——报告期内黄磷产品产量，单位为吨（t）；

P_{PZ} ——符合GB 7816标准的产品的黄磷量，单位为吨（t）；

P_{PS} ——泥磷制磷酸折合的黄磷量，单位为吨（t）；

P_{PH} ——泥磷制其他化学品折合的黄磷量，单位为吨（t）；

P_{PWN} ——外购泥磷回收的产品黄磷量和其他化学品折合的黄磷量，单位为吨（t）。

A.1.2 泥磷制磷酸折合的黄磷量 P_{PS} 按式（A.2）计算：

$$P_{PS} = 0.3163 \times N_S \times P_S - P_{PW} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

N_S ——泥磷制得磷酸的质量百分数，以 H_3PO_4 计；

P_S ——泥磷制得磷酸的产量，单位为吨（t）；

P_{PW} ——外加的黄磷量和外购泥磷折算的黄磷量，单位为吨（t）。

A.1.3 泥磷制其他化学品折合的黄磷量 P_{PH} 按式（A.3）计算：

$$P_{PH} = N_H \times P_H - P_{PW} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

N_H ——其他化学品中的磷质量百分数，以P计；

P_H ——泥磷制得的其他化学品产量，单位为吨（t）。

P_{PW} ——外加的黄磷量和外购泥磷折算的黄磷量，单位为吨（t）。

A.2 黄磷产品综合能耗的计算

A.2.1 黄磷生产系统综合能耗 E_{PS} 按式（A.4）计算：

$$E_{PS} = E_{PT} + \sum_{i=1}^n (e_{ips} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

E_{PT} ——黄磷电炉还原用炭素炭质还原剂（焦炭、无烟煤等）的综合能耗，单位为吨标准煤（kgce）；

e_{ips} ——黄磷生产系统消耗的除还原反应用炭素炭质还原剂（焦炭、无烟煤等）以外第*i*种能源消耗量，单位为吨（t）或千瓦时（kW h）或立方米（Nm³）；

k_i ——第*i*种能源折算标准煤系数，单位为千克标准煤每千瓦时[以当量值计算（kgce/kW h）]或千克标准煤每吨（kgce/t）或千克标准煤每立方米（kgce/Nm³）；

n ——消耗能源量的总数。

A.2.2 黄磷辅助生产系统、附属生产系统的能耗和损失摊入量 E_{PFF} 按式（A.5）计算：

$$E_{PFF} = \sum_{i=1}^n (e_{ipff} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

e_{ipff} ——黄磷辅助生产系统、附属生产系统消耗的第*i*种能源能耗和损失摊入量；单位为吨（t）或千瓦时（kW h）或立方米（Nm³）。

A.2.3 输出的综合能源量 E_{PW} 按式（A.6）计算：

$$E_{PW} = \sum_{i=1}^n (e_{ipw} \times k_i) \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

e_{ipw} ——向黄磷生产界区外输出的第*i*种能源实物量；单位为吨（t）或千瓦时（kW h）或立方米（Nm³）；此处黄磷生产界区产生的热量用于发电所产生的电量为输出能源，按等价能源值计算。

A.3 黄磷产品所耗电量计算

A.3.1 黄磷产品电炉电耗 Q_{PL} 按式（A.7）计算：

$$Q_{PL} = Q_L + \sum_{i=1}^m q_{ibs} - Q_K \times P_p \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

Q_L ——实际用于黄磷电炉加热的电量，单位为千瓦时（kW h）；

q_{ibs} ——黄磷电炉变压器损耗及其供电线路损耗量、总供电线路损耗分摊量，单位为千瓦时（kW h）；

m ——各种损耗及损耗分摊数；

Q_K ——磷矿质量对每吨黄磷电炉电耗影响量，单位为千瓦时每吨（kW h/t）。

A.3.2 磷矿质量对每吨黄磷电炉电耗影响量 Q_K 按式（A.8）计算：

$$Q_K = \frac{170000}{N_1 - 0.5} + \left(\frac{7750}{N_1 - 8} - 76 \right) \times N_2 + \left(\frac{3200}{N_1 - 3.5} + 8 \right) \times N_3 - 7234 \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

N_1 ——配合炉料中P₂O₅质量分数平均值，以%表示；

N_2 ——配合炉料中Fe₂O₃质量分数平均值，以%表示；

N_3 ——配合炉料中CO₂质量分数平均值，以%表示。

A.3.3 配合炉料组分 P₂O₅、Fe₂O₃、CO₂ 平均含量按式（A.9）计算：

$$N_i = \frac{W_x}{1 + M_G} \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

N_i ——分别为配合炉料中某组分（ i 为1、2、3） P_2O_5 、 Fe_2O_3 、 CO_2 的平均质量分数，以%表示；

W_x ——分别为报告期内磷矿中 P_2O_5 、 Fe_2O_3 、 CO_2 加权平均质量分数，以%表示；

M_G ——报告期内配合炉料中硅石与磷矿的质量之比。

A.3.4 黄磷产品动力和照明电耗 Q_{PD} 按式（A.10）计算：

$$Q_{PD} = \sum_{i=1}^m q_{isd} + \sum_{j=1}^n q_{iffd} \dots\dots\dots (A.10)$$

式中：

q_{isd} ——黄磷生产系统动力和照明所耗电量及其损耗量，单位为千瓦时（kW h）；

q_{iffd} ——黄磷分摊的辅助生产系统、附属生产系统的动力和照明所耗电量及其电力损耗量，单位为千瓦时（kW h）；

m ——黄磷生产系统动力和照明用电统计个数；

n ——黄磷辅助生产系统、附属生产系统动力和照明用电统计个数。

A.4 黄磷电炉还原用炭质原料综合能耗的计算

A.4.1 黄磷电炉还原反应用炭质的标准焦耗 E_{JB} 按式（A.11）计算：

$$E_{JB} = \frac{\sum_{i=1}^l (e_{it} \times w_{it})}{84\%} \dots\dots\dots (A.11)$$

式中：

e_{it} ——黄磷电炉还原用炭质原料（焦炭、无烟煤等）的实物量，单位为吨（t）；

w_{it} ——某种还原用反应用炭质原料（焦炭、无烟煤等）的固定碳质量分数，以%表示；

l ——还原用炭素原料总数。

A.4.2 黄磷电炉还原用炭质综合能耗 E_{PT} 按式（A.12）计算：

$$E_{PT} = E_{JB} \times 0.9714 \dots\dots\dots (A.12)$$

式中：

0.9714——焦炭折标准煤系数，单位为千克标煤每千克（kgce/kg）。

附 录 B

(资料性)

各种能源折标准煤参考系数

B.1 各种能源折标准煤参考系数(见表 B.1)

表 B.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20908 kJ/kg(5000 kcal/kg)	0.7143 kgce/kg
洗精煤		26344 kJ/kg(6300 kcal/kg)	0.9000 kgce/kg
其他 洗煤	a)洗中煤	8363 kJ/kg(2000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg
	b)煤泥	8363kJ/kg~12545kJ/kg(2000kcal/kg~3000 kcal/kg)	0.2857kgce/kg~0.4286kgce/kg
焦炭		28435 kJ/kg(6800 kcal/kg)	0.9714 kgce/kg
无烟煤		26168 kJ/kg(6251 kcal/kg)	0.8929 kgce/kg
电极糊		25090 kJ/kg(6000 kcal/kg)	0.8571 kgce/kg
石墨电极		33871 kJ/kg(8100 kcal/kg)	1.1571 kgce/kg
原油、燃料油		41816 kJ/kg(10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
汽油		43070 kJ/kg(10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
煤油		43070 kJ/kg(10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
柴油		42652 kJ/kg(10200 kcal/kg)	1.4571 kgce/kg
液化石油气		50179 kJ/kg(12000 kcal/kg)	1.7143 kgce/kg
炼厂干气		46055 kJ/kg(11000 kcal/kg)	1.5714 kgce/kg
油田天然气		38 931 kJ/m ³ (9310 kcal/m ³)	1.3300 kgce/m ³
气田天然气		35544 kJ/m ³ (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14636kJ/m ³ ~16726kJ/m ³ (3500 kcal/~ 4000kcal/m ³)	0.5000kgce/m ³ ~0.5714 kgce/m ³
焦炉煤气		16726kJ/m ³ ~17981kJ/m ³ (4000 kcal/m ³ ~4300 kcal/m ³)	0.5714kgce/m ³ ~0.6143 kgce/m ³
黄磷尾气		10036kJ/m ³ ~11708kJ/m ³ (2400 kcal/m ³ ~2800 kcal/m ³)	0.3429kgce/m ³ ~0.4000 kgce/m ³
其他 煤气	a)发生炉 煤气	5227 kcal/m ³ (1 250 kcal/m ³)	0.1786 kgce/m ³
	b)焦炭 制气	16308 kcal/m ³ (3 900 kcal/m ³)	0.5571 kgce/m ³
	c)压力气 化煤气	15054 kJ/m ³ (3 600 kcal/m ³)	0.5143 kgce/m ³
	d)水煤 气	10454 kJ/m ³ (2 500 kcal/m ³)	0.3571 kgce/m ³
热力(当量值)		—	0.03412 kgce/MJ
电力(当量值)		3600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.1229 kgce/(kW·h)
电力(等价值)		11826 kJ/(kW·h)[2 828 kcal/(kW·h)]	按上年电厂发电标准煤耗计 算

B.2 各种耗能工质折标准煤参考系数

表 B.2-1 各种耗能工质折标准煤参考系数

品 种	平均折算热量	折标准煤系数
新鲜水	2.51 MJ/t (600 kcal/t)	0.2857 kgce/t
软化水	14.23 MJ/t (3 400 kcal/t)	0.4857 kgce/t
除氧水	28.45 MJ/t (6 800 kcal/t)	0.9714kgce/t
除盐水	41. 868 MJ/t	1. 4290kgce/t
氮气 ¹ (做主产品时)	19.66MJ/m ³ (4700 kcal/t)	0.6714 kgce/m ³
氮气 (做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.4000 kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 MJ/ m ³ (1500 kcal/ m ³)	0.2143 kgce/ m ³
非净化压缩空气 ¹	1.17MJ/m ³ (280 kcal/t)	0.0400 kgce/m ³
净化压缩空气 ¹	1.59MJ/m ³ (380 kcal/t)	0.0543 kgce/m ³

¹气体体积是指 0℃、0. 101325MPa 状态下的体积。
 注：单位耗能工质耗能量和折标煤系数是按照电厂发电标准煤耗为 0. 404kgce (kW
 • h) 计算的折标准煤系数。实际计算时，推荐考虑上年电厂发电标准煤耗和制备耗能工质设备效率等影响因素，对折标准煤系数进行修正。

表 B.2-2 不同品质蒸汽的热焓

蒸汽类别	蒸汽压力/MPa	蒸汽温度/℃	蒸汽热焓/ (kJ/kg)
饱和蒸汽	0.1-0.25	≤127	2 593
	0.3-0.7	135-165	2 634
	0.8	≥170	2 676
过热蒸汽	15	≤200	2 718
	15	220-260	2 843
	15	280-320	2 927
	15	350-500	3 136