



中华人民共和国国家标准

GB/T 4270—1999

技术文件用热工图形符号与文字代号

Graphical symbols and letter codes for thermal engineering
in the technical documentation

1999-11-23 发布

2000-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
技术文件用热工图形符号与文字代号
GB/T 4270—1999

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 57 千字
2000年7月第一版 2000年7月第一次印刷
印数 1—1 500

*

书号: 155066·1-16683 定价 15.00 元

*

标 目 408—18

前 言

本标准是对 GB/T 4270—1984《热工图形符号与文字代号》的修订版。标准修订时参考了 GB/T 2625—1981《过程检测和控制流程图用图形符号和文字代号》、GB/T 6567—1986《管路系统的图形符号》及 GB 3102.1~GB 3102.12—1993《量和单位》(idt ISO 31/1-12)等标准的有关内容,并与上述标准协调一致。

与上一版比较,本修订版的变更情况主要有 4 个方面:

第 1 是标准名称的变更,原标准名称为《热工图形符号与文字代号》,根据 GB/T 15565—1995《图形符号 术语》的规定,将标准名称改为《技术文件用热工图形符号与文字代号》。

第 2 是对原标准的格式、结构进行了调整。标准修订版的格式、结构遵守了 GB/T 1.1—1993 的规定。

第 3 是对热工图形符号进行了修改、补充和完善。主要在下列 5 个部分进行了修改和补充:

1. 在管路图形符号中,修改了原有管的图形符号,增补了保温管、保护管、夹套管、伴热管、被遮蔽管等图形符号。

2. 增补了管路连接的图形符号,其中包括螺纹连接、法兰连接、相交管、交叉管、变径管等。

3. 在阀门的图形符号中,修改了针形阀,删去了调节阀、插板阀,增补了自力式压力控制阀。

4. 在执行机构图形符号中,修改了电磁执行机构,删去了气动执行机构和液动执行机构,增加了数字执行机构、活塞执行机构。将薄膜执行机构分为带弹簧的、不带弹簧的两种执行机构,以带弹簧的执行机构为例,又细分为带手轮的、带气动阀门定位器的、带电气阀门定位器的、带人工复位装置的、以及带远程复位装置的执行机构。

5. 增补了热工测量元件及仪表的图形符号。

第 4 是对热工文字代号进行了修改、补充和完善,修订版主要遵照了 GB 3102.1~3102.12—1993 中有关文字代号。另外,根据 GB 3102.1~3102.12—1993 的规定,将原标准中的无量纲数改为特征数,并将特征数按动量传递、热量传递、双组分混合物中的质量传递及物性常数 4 个方面内容列出。本修订版最后还增补了热工过程检测与控制系统常用的英文缩写词。

本标准附录 A 是提示的附录。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:中国科学院工程热物理研究所、中国标准化与信息分类编码研究所。

本标准主要起草人:杨振顺、陈铭净、李绍义、欧阳坤、徐邦照。

目 次

前言	Ⅱ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 热工图形符号	2
5 热工文字代号	9
附录 A(提示的附录) 索引	22

中华人民共和国国家标准

技术文件用热工图形符号与文字代号

GB/T 4270—1999

Graphical symbols and letter codes of thermal engineering
in the technical documentation

代替 GB/T 4270—1984

1 范围

本标准规定了技术文件用热工图形符号和文字代号。

本标准适用于涉及热工领域的设计、科研、生产及教学等方面的技术文件。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2625—1981 过程检测和控制流程图用图形符号和文字代号

GB/T 4299—1984 船舶通风系统图形符号

GB/T 6567.2—1986 管路系统的图形符号 管路

GB/T 6567.4—1986 管路系统的图形符号 阀门和控制元件

GB 3102.1—1993 空间和时间的量和单位

GB 3102.2—1993 周期及其有关现象的量和单位

GB 3102.3—1993 力学的量和单位

GB 3102.4—1993 热学的量和单位

GB 3102.5—1993 电学和磁学的量和单位

GB 3102.6—1993 光及有关电磁辐射的量和单位

GB 3102.7—1993 声学的量和单位

GB 3102.8—1993 物理化学和分子物理学的量和单位

GB 3102.12—1993 特征数

GB/T 15565—1995 图形符号 术语

GB/T 17050—1997 热辐射术语

HG/T 20505—1992 过程检测和控制系统的文字代号和图形符号(idt ISA-S5.1)

3 定义

本标准采用 GB/T 15565 中的定义及下列定义:

3.1 热工图形符号 graphical symbols for thermal engineering

用来表示热工设备的特定图形符号。

3.2 热工文字代号 letter codes for thermal engineering

用拉丁字母、希腊字母及特征数来表述热学的物理量及热工过程检测与控制系统的文字代号。

3.3 特征数 characteristic numeral

由科学家命名的无量纲准数,其中包括动量传递、热量传递、双组分混合物中的质量传递、物性常数

国家质量技术监督局 1999-11-23 批准

2000-05-01 实施

及磁流体动力学常数等。

4 热工图形符号

4.1 管路系统的图形符号

4.1.1 管路图形符号

管道图形符号见表 1。

表 1

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.1.1.1		主管	main pipeline	线宽为 b
4.1.1.2		保温管	thermal insulation pipeline	GB/T 6567.2—1986(1.4)
4.1.1.3		支管	branch pipeline	线宽为 $b/2$
4.1.1.4		保护管	protected pipeline	GB/T 6567.2—1986(1.3)
4.1.1.5		夹套管	socketed pipeline	GB/T 6567.2—1986(1.5)
4.1.1.6		伴热管	associated warming pipeline	GB/T 6567.2—1986(1.6)
4.1.1.7		预留管	reserved pipeline	GB/T 6567.2—1986 中称为假想管
4.1.1.8		被遮蔽管	shadowed pipeline	GB/T 6567.2—1986 中称为不可见管

4.1.2 管路连接的图形符号

管路连接的图形符号见表 2。

表 2

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.1.2.1		交叉管	cross over pipeline	两管不连接被遮盖的管断开
4.1.2.2		相交管	intercross pipe	十字接头管道
4.1.2.3		90°弯管	90° bend pipe	GB/T 6567.2—1986(1.10)
4.1.2.4		螺纹连接管	thread connecting pipe	GB/T 6567.2—1986(2.1)
4.1.2.5		法兰连接管	flange connecting pipe	GB/T 6567.2—1986(2.2)
4.1.2.6		介质流向	medium running direction	GB/T 6567.2—1986(1.11)
4.1.2.7		变径管	variable diameter pipe	GB/T 4299—1984(3.6)

4.2 阀门与阀门连接的图形符号

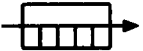
4.2.1 阀门图形符号

阀门图形符号见表 3。

表 3

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.2.1.1		截止阀	stop valve	GB/T 6567.4—1986(1.1)
4.2.1.2		闸阀	gate valve	GB/T 6567.4—1986(1.2)
4.2.1.3		角阀	angle valve	GB/T 6567.4—1986(1.12)
4.2.1.4		三通阀	three way valve	GB/T 6567.4—1986(1.13)
4.2.1.5		四通阀	four way valve	GB/T 6567.4—1986(1.14)
4.2.1.6		球阀	ball valve	GB/T 6567.4—1986(1.4)
4.2.1.7		旋塞	cock	GB/T 6567.4—1986(1.7)
4.2.1.8		三通旋塞	three way cock	
4.2.1.9		四通旋塞	four way cock	
4.2.1.10		止回阀	check valve	GB/T 6567.4—1986(1.8) 从左至右
4.2.1.11		减压阀	reduction pressure valve	GB/T 6567.4—1986(1.10) 从左至右
4.2.1.12		密闭式弹簧安全阀	closed spring loaded safety valve	GB/T 6567.4—1986(1.9.1)
4.2.1.13		开放式弹簧安全阀	opened spring loaded safety valve	
4.2.1.14		密闭式重锤安全阀	closed heavy hammer type safety valve	GB/T 6567.4—1986(1.9.2)
4.2.1.15		开放式重锤安全阀	opened heavy hammer type safety valve	

表 3 (完)

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.2.1.16		蝶阀	butterfly	GB/T 6567.4—1986(1.5)
4.2.1.17		隔膜阀	diaphragm valve	GB/T 6567.4—1986(1.6)
4.2.1.18		针形阀	needle valve	
4.2.1.19		疏水阀	trainer valve trap	GB/T 6567.4—1986(1.11)
4.2.1.20		底阀	bottom valve	
4.2.1.21		自力式压力控制阀	self acting pressure control valve	GB/T 2625—1981(附录 1)

4.2.2 阀门连接的图形符号

阀门连接的图形符号见表 4。

表 4

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.2.2.1		螺纹连接	thread connecting	GB/T 6567.4—1986(2.1)
4.2.2.2		法兰连接	flange connecting	GB/T 6567.4—1986(2.2)
4.2.2.3		焊接	welding	GB/T 6567.4—1986(2.3)

4.3 执行机构图形符号

执行机构图形符号见表 5。

表 5

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.3.1		数字执行机构	digital actuator	HG/T 20505—1992(5.6.1-4)
4.3.2		带弹簧的薄膜执行机构	diaphragm spring opposed actuator	GB/T 2625—1981(3.5.2.2-1)
4.3.3		不带弹簧的薄膜执行机构	diaphragm spring absent opposed actuator	GB/T 2625—1981(3.5.2.2-2)
4.3.4		活塞执行机构单作用	piston actuator single-acting	HG/T 20505—1992(5.6.1-5)

表 5 (完)

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.3.5		活塞执行机构 双作用	piston actuator double-acting	HG/T 20505—1992(5.6.1-6)
4.3.6		电动执行机构	motoring actuator	GB/T 2625—1981(3.5.2.2-4)
4.3.7		电磁执行机构	solenoid actuator	GB/T 2625—1981(3.5.2.2-5)
4.3.8		带手轮的执行机构	actuator with hand wheel	以带弹簧的薄膜执行机构为例 GB/T 2625—1981(3.5.2.3-1)
4.3.9		带气动阀门定位器的执行机构	actuator with pneumatic valve positioner	以带弹簧的薄膜执行机构为例 GB/T 2625—1981(3.5.2.3-2)
4.3.10		带电气阀门定位器的执行机构	actuator with electric valve positioner	以带弹簧的薄膜执行机构为例 GB/T 2625—1981(3.5.2.3-3)
4.3.11		带人工复位装置的执行机构	actuator with manual reset	以电磁执行机构为例 GB/T 2625—1981(3.5.2.3-4)
4.3.12		带远程复位装置的执行机构	actuator with remote reset	以电磁执行机构为例 GB/T 2625—1981(3.5.2.3-5)

4.4 热工测量元件及仪表图形符号

热工测量元件及仪表图形符号见表 6。

表 6

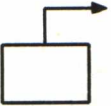
编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.4.1		热电偶	thermocouple	GB/T 2625—1981(3.2-1)
4.4.2		热电阻	resistance temperature detector	GB/T 2625—1981(3.2-2)
4.4.3		取压接头	pressure-join	
4.4.4		节流孔板	orifice	GB/T 2625—1981(3.2-5)
4.4.5		喷嘴 文丘里管	Venturi	GB/T 2625—1981(3.2-6)
4.4.6		仪表或变送器	meter, transmitter	圆内标注仪表或变送器代号及位号 GB/T 2625—1981(3.2-4)

4.5 热力设备图形符号

4.5.1 锅炉图形符号

锅炉图形符号见表 7。

表 7

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.5.1.1		饱和蒸汽锅炉	saturated steam boiler	
4.5.1.2		过热蒸汽锅炉	superheated steam boiler	

4.5.2 炉窑图形符号

炉窑图形符号见表 8。

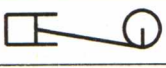
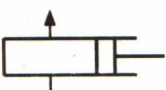
表 8

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.5.2.1		工业炉	industrial furnace	
4.5.2.2		工业窑	industrial kiln	

4.6 热力机械图形符号

热力机械图形符号见表 9。

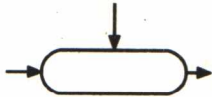
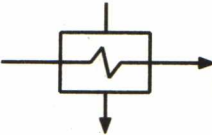
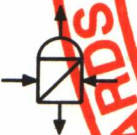
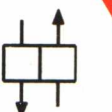
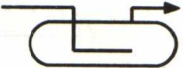
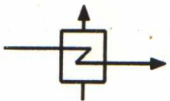
表 9

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.6.1		透平机	turbine	
4.6.2		离心式压缩机	centrifugal compressor	
4.6.3		蒸汽机	steam engine	
4.6.4		内燃机	internal-combustion engine	
4.6.5		螺杆式压缩机	screw compressor	
4.6.6		活塞式压缩机	piston compressor	

4.7 热交换器图形符号

热交换器图形符号见表 10。

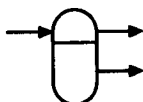
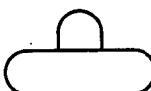
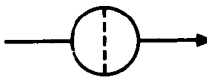
表 10

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.7.1		混合式热交换器	hybrid heat exchanger	
4.7.2		加热器	heating apparatus	
4.7.3		冷却器	cooler	
4.7.4		冷凝器	condenser	
4.7.5		干燥器	desiccator	
4.7.6		蒸发器	distiller	
4.7.7		空气预热器	air preheater	
4.7.8		蓄热器	accumulating heater	
4.7.9		省煤器	economizer	

4.8 一般热器具图形符号

一般热器具图形符号见表 11。

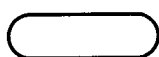
表 11

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.8.1		分离器	separator	
4.8.2		汽水分离器	separator for steam and water	
4.8.3		热力除氧器	deaerator	
4.8.4		除尘器	dust collector	
4.8.5		过滤器	filter	

4.9 容器图形符号

容器图形符号见表 12。

表 12

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.9.1		压力容器	pressure vessel	
4.9.2		罐	tank	
4.9.3		塔	tower	
4.9.4		冷却水塔	cooling water tower	

4.10 其他机具图形符号

其他机具图形符号见表 13。

表 13

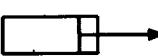
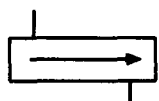
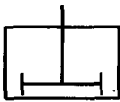
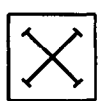
编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.10.1		叶轮泵	vane pump	
4.10.2		往复泵	reciprocating pump	

表 13 (完)

编号	图形符号	中文名称	英文名称	说 明
4.10.3		风机	fan	
4.10.4		送料机	deliver	
4.10.5		搅拌机	mixer	
4.10.6		粉碎机	pulverizer	
4.10.7		电动机	electric motor	

4.11 热工图形符号的使用说明

4.11.1 本标准中的阀门图形符号、执行机构图形符号、热工测量元件图形符号及仪表图形符号可任意组合。

4.11.2 绘制图形符号时,可按本标准所示的图形符号放大或缩小。

5 热工文字代号

5.1 对热工文字代号的规定

5.1.1 热工文字代号的应用范围为热学的物理量符号及热工过程检测与控制系统常用缩写词。

5.1.2 热学的物理量执行国家标准 GB 3102.4—1993 的规定,量的符号采用拉丁字母或希腊字母,有时带有下角标或其他附加记号,量的符号采用斜体印刷。

5.1.3 化学元素符号一律采用正体印刷。

5.1.4 特征数符号由二个字母构成,第一个字母大写,第二个字母小写。

5.1.5 物理量的单位符号采用国际单位制,可使用 SI 基本单位、SI 导出单位和 SI 单位的倍数单位。

5.1.6 热工过程检测与控制系统常用缩写词为大写拉丁字母,可任意组合,并采用正体印刷。

5.2 拉丁字母符号

拉丁字母符号见表 14。

表 14

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.2.1	A	面积	area	m ²	GB 3102.4—1993(1-5)
5.2.1.1	α	吸收系数	absorption coefficient	m ⁻¹	GB/T 17050—1997(3.25)
		热扩散率	thermal diffusivity	m ² /s	GB 3102.4—1993(4-14)
		加速度	acceleration	m/s ²	GB 3102.1—1993(1-11.1)
		(瞬时)[声]质点加 速度	(instantaneous) (sound) particle acceleration	m/s ²	GB 3102.7—1993(7-12)
		(瞬时)[振动]加速 度	(instantaneous) (vibration) accel- eration	m/s ²	GB 3102.7—1993(7-26)

表 14 (续)

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.2.2	<i>B</i>	燃料量	quantity of fuel	kg	
5.2.3	<i>C</i>	热容	heat capacity	J/K	GB 3102.2—1993(4-15)
		电容	capacitance	F	GB 3102.5—1993(5-9)
5.2.3.1	<i>c</i>	质量热容	massic heat capacity,	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.1)
		比热容	specific heat capacity	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.1)
		声速	velocity of sound	m/s	GB 3102.7—1993(7-14.1)
5.2.3.2	<i>c_p</i>	质量定压热容	massic heat capacity at constant pressure	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.2)
		比定压热容	specific heat capacity at constant pressure	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.2)
5.2.3.3	<i>c_v</i>	质量定容热容	massic heat capacity at constant volume	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.3)
5.2.3.3	<i>c_v</i>	比定容热容	specific heat capacity at constant volume	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.3)
5.2.3.4	<i>c_{sat}</i>	质量饱和热容	massic heat capacity at saturation	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.4)
		比饱和热容	specific heat capacity at saturation	J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-16.4)
5.2.4	<i>D</i>	蒸发量	quantity of vapourization	kg/h	GB/T 10180—1998(表1)
5.2.4.1	<i>d</i>	比湿度	specific humidity	1	又称含湿量
5.2.5	<i>E</i>	能[量]	energy	J	GB 3102.3—1993(3.26.1)
		半球总辐射力	hemispherical total emissive power	W/m ²	GB/T 17050—1997(3.9)
		电场强度	electric field strength	V/m	GB 3102.5—1993(5.5)
5.2.5.1	<i>E_x</i>	焵	exergy	J	
5.2.5.2	<i>e</i>	质量能	massic energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4.21.1)
		比能	specific energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4.21.1)
		比焵	specific exergy	J/kg	
5.2.6	<i>F</i>	力	force	N	GB 3102.3—1993(3-9.1)
	<i>F, A</i>	亥姆霍兹自由能	Helmholtz free energy	J	GB 3102.4—1993(4-20.4)
		亥姆霍兹函数	Helmholtz function	J	GB 3102.4—1993(4-20.4)
5.2.6.1	<i>f, a</i>	质量亥姆霍兹自由能	massic Helmholtz free energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.4)
		比亥姆霍兹自由能	specific Helmholtz free energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.4)
		比亥姆霍兹函数	specific Helmholtz function	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.4)
5.2.6.2	<i>f, v</i>	频率	frequency	Hz	GB 3102.2—1993(2-3.1)
5.2.7	<i>G</i>	吉布斯自由能	Gibbs free energy	J	GB 3102.4—1993(4-20.5)
		吉布斯函数	Gibbs function	J	GB 3102.4—1993(4-20.5)
5.2.7.1	<i>g</i>	质量吉布斯自由能	massic Gibbs free energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.5)
		比吉布斯自由能	specific Gibbs free energy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.5)
		比吉布斯函数	specific Gibbs function	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.5)
		重力加速度	acceleration due to gravity	m/s ²	GB 3102.1—1993(1-11.1)
		自由落体加速度	acceleration of free fall	m/s ²	GB 3102.1—1993(1-11.1)
5.2.8	<i>H</i>	焵	enthalpy	J	GB 3102.4—1993(4-20.3)
		磁场强度	magnetic field strength	A/m	GB 3102.5—1993(5-17)
5.2.8.1	<i>h</i>	质量焵	massic enthalpy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.3)
		比焵	specific enthalpy	J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.3)

表 14 (续)

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.2.8.2	h, a	压头 表面传热系数	head of pressure surface coefficient of heat transfer	m W/(m ² ·K)	GB 3102.4—1993(4-10.2)
5.2.9	I	辐射强度 电流	radiant intensity electric current	W/(m ² ·sr) A	GB/T 17050—1997(3.7) GB 3102.5—1993(5.1)
5.2.10	$J, (S)$	面积电流 电流密度	areic electric current electric current density	A/m ² A/m ²	GB 3102.5—1993(5-15) GB 3102.5—1993(5-15)
5.2.11	$K^{\ominus}$	标准平衡常数	standard equilibrium constant	1	GB 3102.8—1993(8-30)
5.2.11.1	$K, (k)$	传热系数	coefficient of heat transfer	W/(m ² ·K)	GB 3102.4—1993(4-10.1)
5.2.12	L	电感	electric inductance	H	GB 3102.5—1993(5-22)
5.2.12.1	L_{12}	自感 互感	self inductance mutual inductance	H H	GB 3102.5—1993(5-22.1) GB 3102.5—1993(5-22.2)
5.2.13	M	摩尔质量 热绝缘系数	molar mass coefficient of thermal insulation	kg/mol m ² ·K/W	GB 3102.8—1993(8-5) 又称热绝缘度
	M, T	力矩 转矩	moment of force torque	N·m N·m	GB 3102.4—1993(4-11) GB 3102.3—1993(3-11.1) GB 3102.3—1993(3-11.2)
5.2.13.1	m	质量 相数	mass number of phase	kg 1	GB 3102.3—1993(3-1) GB 3102.5—1993(5-40.2)
5.2.14	N	分子或其他基本单元数	number of molecules or other elementary entities	1	GB 3102.8—1993(8-2)
5.2.14.1	n	体积分子(或粒子)数	volumic number of molecules (or particles)	m ⁻³	GB 3102.8—1993(8-10.1)
		折射率	refractive index	1	GB 3102.6—1993(6-44)
5.2.14.2	$n(v)$	物质的量 旋转频率	amount of substance rotational frequency	mol s ⁻¹	GB 3102.8—1993(8-3) GB 3102.2—1993(2-3.2)
5.2.15	P	功率	power	W	GB 3102.3—1993(3-27)
5.2.15.1	p	压力, 压强	pressure	Pa	GB 3102.3—1993(3-15.1)
5.2.15.2	p_{atm}	大气压	atmosphere	Pa	
5.2.15.3	p_g	表压	gage pressure	Pa	
5.2.15.4	p_v	真空度	vacuum	Pa	
5.2.15.5	p_{sat}	饱和压力	saturation pressure	Pa	
5.2.16	Q	热 热量 品质因数 无功功率	heat quantity of heat quality factor reactive power	J J 1 W	GB 3102.4—1993(4-6.1) GB 3102.4—1993(4-6.2) GB 3102.5—1993(5-46) GB 3102.5—1993(5-49.3)
5.2.16.1	q	热流[量]密度 面积热流量	density of heat flow rate areic heat flow rate	W/m ² W/m ²	GB 3102.4—1993(4-8) GB 3102.4—1993(4-8)
5.2.16.2	q_m	质量流量	mass flow rate	kg/h	GB 3102.3—1993(3-29)
5.2.16.3	q_v	体积流量	volume flow rate	m ³ /h	GB 3102.3—1993(3-30)
5.2.17	R	热阻 [直流]电阻 [交流]电阻 摩尔气体常数	thermal resistance resistance(to direct current) resistance(to alternating current) molar gas constant	K/W Ω Ω J/(mol·K)	GB 3102.4—1993(4-12) GB 3102.5—1993(5-33) GB 3102.5—1993(5-44.3) GB 3102.8—1993(8-36)
5.2.17.1	r	汽化潜热 半径	latent heat of vapor radius	J m	GB/T 10180—1988(表 1) GB 3102.1—1993(1-3.5)
5.2.18	S S, P_s	熵 视在功率(表观功率)	entropy apparent power	J/K W	GB 3102.4—1993(4-18) GB 3102.5—1993(5-49.2)

表 14 (完)

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.2.18.1	s	比熵 质量熵	specific entropy massic entropy	J/(kg·K) J/(kg·K)	GB 3102.4—1993(4-19) GB 3102.4—1993(4-19)
5.2.19	T	热力学温度	thermodynamic temperature	K	又称绝对温度 GB 3102.4—1993(4-1)
5.2.19.1	t	摄氏温度 时间	Celsius temperature time	℃ s	GB 3102.4—1993(4-2) GB 3102.1—1993(1-7)
5.2.20	U	热力学能 电位差(电势差), 电压	thermodynamic energy potential difference, tension	J V	也称内能 GB 3102.4—1993(4-20.2) GB 3102.5—1993(5-6.2)
5.2.20.1	u	质量热力学能 比热力学能	massic thermodynamic specific thermodynamic energy	J/kg J/kg	GB 3102.4—1993(4-21.2) GB 3102.4—1993(4-21.2)
5.2.21	V	体积 电位,(电势)	volume electric potential	m ³ V	GB 3102.1—1993(1-6) GB 3102.5—1993(5-6.1)
5.2.21.1	V	质量体积 比体积 速度	massic volume specific volume velocity	m ³ /kg m ³ /kg m/s	GB 3102.3—1993(3-4) GB 3102.3—1993(3-4) GB 3102.1—1993(1-10)
5.2.22	W	功 重量	work weight	J N	GB 3102.3—1993(3-26.2) GB 3102.3—1993(3-9.2)
5.2.23	X x	电抗 干度	reactance specific humidity	Ω 1	GB 3102.5—1993(5-44.4) 湿度 $y=1-x$
5.2.24	Z	阻抗,(复[数]阻 抗)	impedance,(complex impedance)	Ω	GB 3102.5—1993(5-44.1)

5.3 希腊字母符号

希腊字母符号见表 15。

表 15

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.3.1	a	空气系数 衰减系数	coefficient of air attenuation coefficient	1 m ⁻¹	又称过剩空气系数 GB 3102.2—1993(2-13.1)
5.3.1.1	a_L	线[膨]胀系数	linear expansion coefficient	K ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-3.1)
5.3.1.2	a_V	体[膨]胀系数	cubic expansion coefficient	K ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-3.2)
5.3.1.3	a_p	相对压力系数	relative pressure coefficient	K ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-3.3)
5.3.2	β	压力系数 相位系数	pressure coefficient phase coefficient	Pa/K m ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-4) GB 3102.2—1993(2-13.2)
5.3.3	γ $\gamma(\sigma)$	质量热容比 比热[容]比 电导率 传播系数 绝对湿度	ratio of the massic heat capacities ratio of the specific heat capacities conductivity propagation coefficient absolute moisture	1 1 S/m m ⁻¹ g/m ³	GB 3102.4—1993(4-17.1) GB 3102.4—1993(4-17.2) GB 3102.5—1993(5-37) GB 3102.2—1993(2-13.3)
5.3.4	ϵ	发射率 介电常数(电容率)	emissivity permittivity	1 F/m	GB/T 17050—1997(3-15) GB 3102.5—1993(5-10.1)
5.3.4.1	ϵ_0	真空介电常数(真空介电率)	permittivity of vacuum	1	GB 3102.5—1993(5-10.2)

表 15 (完)

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.3.5	ζ	质点位移 能量损失系数	particle displacement coefficient of energy loss	m l	GB 3102.7—1993(7-10)
5.3.6	η	效率 热效率	efficiency thermal efficiency	l l	GB 3102.3—1993(3-28)
5.3.6.1	$\eta, (\mu)$	[动力]粘度	viscosity, dynamic viscosity	Pa·s	GB 3102.3—1993(3-23)
5.3.6.2	η_{ex}	炯效率	exergy efficiency	l	又称有效能效率
5.3.7	θ	摄氏温度	Celsius temperatur	°C	代号 θ 与 t 同指摄氏温度 GB 3102.4—1993(4-2)
5.3.8	k	等熵指数	isentropic exponent	l	GB 3102.4—1993(4-17.2)
5.3.8.1	k_s	等熵压缩率	isentropic compressibility	Pa ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-5.2)
5.3.8.2	k_T	等温压缩率	isothermal compressibility	Pa ⁻¹	GB 3102.4—1993(4-5.1)
5.3.9	$\lambda(k)$	热导率(热导系数) 波长 功率因数	thermal conductivity wave length power factor	W/(m·K) m l	GB 3102.4—1993(4-9) GB 3102.2—1993(2-5) GB 3102.5—1993(5-50)
5.3.10	μ	线性衰减系数	linear attenuation coefficient	m ⁻¹	GB 3102.6—1993(6-42.1)
5.3.11	ν	运动粘度	kinematic viscosity	m ² /s	GB 3102.3—1993(3-24)
5.3.12	ρ	密度 [质量]密度 体积质量 电阻率 反射率	density mass density volumic mass resistivity reflectivity	kg/m ³ kg/m ³ kg/m ³ $\Omega \cdot m$ l	GB 3102.8—1993(8-11.1) GB 3102.3—1993(3-2) GB 3102.3—1993(3-2) GB 3102.5—1993(5-36) GB/T 17050—1997(3-17)
5.3.13	τ	时间常数 透射率	time constant transmissivity	s l	GB 3102.7—1993(7-37) GB/T 17050—1997(3-18)
5.3.14	ϕ	相[位]差, 相[位]移	phase difference	rad	GB 3102.5—1993(5-43)
5.3.15	Φ	热流量 辐射热流量 磁通[量]	heat flow rate radiant heat flow magnetic flux	W W Wb	又称热流率 GB 3102.4—1993(4-7) GB/T 17050—1997(3-5) GB 3102.5—1993(5-20)
5.3.15.1	Φ_0	致冷量	refrigerating capacity	J	
5.3.15.2	Φ_p	相对湿度	relative humidity	l	
5.3.16	ω	角频率	angular frequency	rad/s	GB 3102.7—(7.4)

5.4 特征数

5.4.1 特征数: 动量传递

动量传递见表 16。

表 16

编号	符号	中文名称	英文名称	单位符号	说明
5.4.1.1	Re	雷诺数	Reynolds number		GB 3102.12—1993(12-1)
5.4.1.2	Eu	欧拉数	Euler number		GB 3102.12—1993(12-2)
5.4.1.3	Fr	弗劳德数	Froude number		GB 3102.12—1993(12-3)
5.4.1.4	Gr	格拉晓夫数	Grashof number		GB 3102.12—1993(12-4)
5.4.1.5	We	韦伯数	Weber number		GB 3102.12—1993(12-5)
5.4.1.6	Ma	马赫数	Mach number		GB 3102.12—1993(12-6)
5.4.1.7	Kn	克努森数	Knudsen number		GB 3102.12—1993(12-7)
5.4.1.8	Sr	斯特劳哈尔数	Strouhal number		GB 3102.12—1993(12-8)