



中华人民共和国国家标准

GB 19577—XXXX

代替GB19577-2015, GB29540-2013, GB 30721-2014, GB 37480-2019

冷水机组能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for
water chillers

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
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GB19577-2015《冷水机组能效限定值及能效等级》、GB 29540-2013《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》、GB 30721-2014《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》和GB 37480-2019《低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》，与GB19577-2015、GB 29540-2013、GB 30721-2014和GB 37480-2019相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的范围，增加了溴化锂吸收式冷水机组、水(地)源热泵机组、低环境温度空气源热泵(冷水)机组（见第1章）；
- b) 更改了产品的能效限定值（见第5章）；
- c) 删除了“节能评价值”的定义与要求（见2015年版的3.2和第6章）；
- d) 对产品的能效等级的指标规定值进行了修改（见表1~6）；
- e) 增加了“文件的实施”要求（见第7章）。

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GB19577-2004；
- GB 19577-2015为第一次修订；
- 本次为第二次修订，并与GB29540-2013，GB 30721-2014，GB 37480-2019合并。

冷水机组能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组、溴化锂吸收式冷水机组、水(地)源热泵机组和低环境温度空气源热泵(冷水)机组的能效限定值、能效等级、测试方法和文件的实施。

本文件适用于电机驱动压缩机的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组；以蒸汽为热源或以燃油、燃气直接燃烧为热源的空气调节或工艺用双效溴化锂吸收式冷(温)水机组；以电动机械压缩式系统并以水为冷(热)源的户用、工商业用和类似用途的水(地)源热泵机组；以电动机驱动的、低环境温度运行的风-水型低环境温度空气源热泵(冷水)机组、供暖用低环境温度空气源热泵热水机、供暖用低温型商业或工业用及类似用途的热泵热水机。

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 10870 容积式和离心式冷水(热泵)机组性能试验方法
- GB/T 18430.1 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组 工商业用和类似用途冷水(热泵)机组
- GB/T 18430.2 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组 户用和类似用途冷水(热泵)机组
- GB/T 18362 直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组
- GB/T 18431 蒸汽和热水型溴化锂吸收式冷水机组
- GB/T 19409-2013 水(地)源热泵机组
- GB/T 25127.1-2010 低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组
- GB /T 25127.2-2010 低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第2部分：户用及类似用途的冷水(热泵)机组
- GB/T 25861 蒸汽压缩循环水源高温热泵机组
- GB/T 30192 水蒸发冷却空调机组
- JB/T 12323-2015 蒸汽压缩循环蒸发冷却式冷水(热泵)机组
- JB/T 12325-2015 高出水温度冷水机组
- JB/T 12840-2016 空气源热泵高温热风、高温热水机组
- JB/T 12841-2016 低环境温度空气源热泵热水机
- JB/T 14640-2022 计算机和数据处理机房用复合式间接蒸发冷却冷水机组
- JB/T 14642-2022 露点间接蒸发冷却高温冷水机组
- YD/T 3601-2019 电信互联网数据中心用冷水机组

3 术语和定义

GB/T 18430.1、GB/T 18430.2、GB/T 18362、GB/T 18431所界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for water chillers

在名义制冷工况条件下, 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组性能系数(COP)和综合部分负荷性能系数(IPLV)的最小允许值。

3.2

低环境温度空气源热泵(冷水)机组能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for low ambient temperature air source heat pumps

在规定条件下, 低环境温度空气源热泵(冷水)机组性能系数的最小允许值。

3.3

水(地)源热泵机组能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency for water-source (ground-source) heat pumps

水(地)源热泵机组在名义制冷工况和名义制热工况下满负荷运行时, 其全年综合性能系数的最小允许值。

3.4

溴化锂吸收式冷水机组能效限定值 Limited values of energy efficiency for lithium bromide absorption chillers

在名义制冷工况条件下, 溴化锂吸收式冷水机组性能系数(COP)或单位冷量蒸汽耗量的最小允许值。

4 能效等级

4.1 冷水(热泵)机组能效等级

冷水(热泵)机组能效等级分为3级, 其中1级能效等级最高, 1级表示能效最高。冷水(热泵)机组的能效指标的测试值和标注值应不小于表1~表9中对应类型产品的能效等级指标规定值。

表1 风冷式冷水机组能效等级指标

类别	类型	名义制冷量(CC) kW	能效等级			
			1	2	3	
			CSPF, Wh/Wh	CSPF, W/W	COP, W/W	CSPF, Wh/Wh
舒适型	风冷式冷水机组		4.30	3.85	2.80	3.50

表2 水冷式冷水(热泵)机组能效等级指标(1)

类别	类型	名义制冷量(CC)	能效等级
----	----	-----------	------

		kW	1	2	3	
			COP, W/W	COP, W/W	COP, W/W	IPLV, W/W
舒适性	水冷式冷水机组	50<CC≤260	5.30	5.10	4.20	5.20
		260<CC≤528	5.80	5.60	4.70	6.30
		528<CC≤1163	6.20	6.00	5.20	6.40
		1163<CC≤2110	6.50	6.10	5.50	6.60

注：水冷式冷水机组根据生产商的声明，依据COP或IPLV判定其能效等级。

表 3 水冷式冷水（热泵）机组和蒸发冷却式冷水机组能效等级指标（2）

类别	类型	名义制冷量(CC) kW	能效等级			
			1	2	3	
			IPLV, W/W	IPLV, W/W	COP, W/W	IPLV, W/W
舒适型	水冷式冷水机组	50<CC≤260	6.00	5.60	4.20	5.20
		260<CC≤528	7.80	7.20	4.70	6.30
		528<CC≤1163	8.10	7.50	5.20	6.40
		1163<CC	8.50	7.90	5.50	6.60
	蒸发冷却式冷水机组		6.00	4.40	3.80	4.20

表4 露点间接蒸发冷却高温冷水机组能效等级指标

类别	类型	名义制冷量(CC) kW	能效等级				
			1	2	3		
			SEER, W/W	SEER, W/W	COP, W/W	SEER, W/W	
舒适性	露点间接蒸发冷却高温冷水机组	标准机型	制冷量 ≤ 100kW	17	15	9	13
			制冷量 > 100kW	23	21	13	18
		大温差型	制冷量 ≤ 100kW	19	17	12	15
			制冷量 > 100kW	24	22	16	20

表5 高温冷水（热水）机组能效等级指标

类别	类型	名义制冷量(CC) kW	能效等级		
			1	2	3
			COP, W/W	COP, W/W	COP, W/W
工艺型	蒸汽压缩循环水源高	H1a	5.20	4.90	4.40

	温热泵机组、空气源热泵 高温热水机组	H2a	5.10	4.80	4.30
		H3a	5.00	4.40	3.90
		H4a	4.60	4.00	3.50
		H5a	4.00	3.60	3.20

表6 电信互联网数据中心用冷水机组能效等级指标

类别	类型		名义制冷量(CC) kW	能效等级			
				1	2	3	
				ACCOP, W/W	ACCOP, W/W	COP _c , W/W	ACCOP, W/W
工艺型	电信互联网 用、数据中 心用冷水机 组	风冷式 (ACCOP, COP _c)		7.00	5.80	3.00	4.8
		水冷式 (ACCOP, COP _c)	CC ≤ 528	8.20	7.50	6.00	6.80
			528 < CC ≤ 1163	12.00	8.00	6.50	7.40
			CC > 1163	14.00	10.00	7.00	8.00

表7 电信互联网数据中心用蒸发冷却式冷水机组能效等级指标

类别	类型		名义制冷量(CC) kW	能效等级				
				1	2	3		
				AEER, W/W	AEER, W/W	COP _c , W/W	AEER, W/W	
工艺型	电信互联网 数据中心用 冷水机组	蒸发冷却式	外冷式间 接蒸发冷 却	制冷量 ≤ 100kW	17	15	10	11
				制冷量 > 100kW	22	19	14	16
			内冷式间 接蒸发冷 却	制冷量 ≤ 100kW	17	14	9	12
				制冷量 > 100kW	24	19	13	18
			内外冷串 联式间接 蒸发冷却	制冷量 ≤ 100kW	25	21	12	17
				制冷量 > 100kW	26	20	14	19

表8 水(地)源热泵机组能效等级指标值

类型	名义制冷量 (CC) kW	全年综合性能系数 (ACOP, W/W)		
		1级	2级	3级

冷热风型	水环式、埋管式、地表水式	—	4.80	4.50	4.20
	地下水式	—	5.20	4.80	4.30
冷热水型	水环式、埋管式、地表水式	CC≤150	5.50	5.00	4.60
		CC>150	6.20	5.60	5.00
	地下水式	CC≤150	6.00	5.60	5.30
		CC>150	6.50	5.80	5.40

表9 低温热泵（冷水）机组能效等级指标值

额定出水温度	能效等级			
	1	2	3	
	HSPF, W/W	HSPF, W/W	HSPF, W/W	COP _n , W/W
35℃ ^a	3.60	3.40	3.00	2.50
41℃ ^b	3.40	3.10	2.70	2.30
50℃ ^c	2.60	2.30	2.30	1.80

注：a）主要适用于低温辐射采暖末端，如地板采暖等；
b）主要适用于强制对流采暖末端，如风机盘管、强制对流低温散热器等；
c）主要适用于自然对流和辐射结合的采暖末端，如风机盘管、低温散热器等。

4.2 吸收式冷水机组能效等级

吸收式冷水机组能效等级分为3级，1级表示能效最高。产品的测试值和标注值应满足表10、表11中能效等级所对应的指标规定值要求。

表10 蒸汽型溴化锂吸收式机组能效等级

类别	类型	能效等级 (单位冷量蒸汽耗量, kg/(kW·h))		
		1	2	3
蒸汽型溴化锂吸收式机组	饱和蒸汽 0.4MPa	1.02	1.10	1.12
	饱和蒸汽 0.6MPa	0.95	1.05	1.09
	饱和蒸汽 0.8MPa	0.99	1.02	1.08

表 11 直燃型溴化锂吸收式机组能效等级

类别	能效等级 (COP, W/W)		
	1	2	3
直燃型溴化锂吸收式机组	1.51	1.40	1.30

5 能效限定值

5.1 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组、蒸发冷却式冷水机组、蒸汽压缩循环水源高温热泵机组的能效限定值为表 1~表 7 中能效等级的 3 级对应的指标值。

5.2 水(地)源热泵机组能效限定值为表8中能效等级的3级对应的指标值。

5.3 低温热泵机组能效等级指标值为表9中能效等级的3级对应的指标值。其制热性能系数和综合部分负荷性能系数应同时达到指标规定值。

采用电辅助加热的产品，能够实现手动开、闭电辅助加热系统，并应在明显位置安装有显示电辅助加热系统工作状态的装置。同时，在室外侧干球温度低于 -20°C 的情况下，在电辅助加热开启状态时允许电辅助加热系统启动；对于电辅助加热由用户选配，但控制器预留接口，辅助电加热系统的启、停受机组控制，应在说明书(或操作手册)中说明辅助电加热开、闭方法。

产品应明示在室外侧干球温度 -20°C 工况条件下的制热量和 COP(h, -20°C) 值。

5.4 蒸汽型溴化锂吸收式机组为表10中能效等级的3级对应的指标值。

5.5 直燃型机组能效限定值为表11中能效等级的3级对应的指标值。

5.6 允差

产品的能效标注值应不小于其额定能源效率等级所对应的指标规定值，并在其额定能源效率等级对应的取值范围内。

产品能效指标的实测值不小于标注值的95%，实测值和标称值按0.01的倍数。

产品标注的额定制冷量和其实测值应在其额定能源效率等级对应的额定制冷量范围内。

产品的实测耗电(能)量计算值应小于等于标注值的110%。

6 测试方法

- 6.1 风冷式冷水机组、水冷式冷水机组、蒸发冷却式冷水机组按GB/T 18430-2022、GB/T 10870、JB/T 12323-2015中的相对应的产品性能试验方法进行。
- 6.2 蒸汽压缩循环水源高温热泵机组试验方法按照GB/T 25861中相应型式产品的额定工况之一条件下进行测试。
- 6.3 吸收式冷水机组试验方法按照GB/T 18431、GB/T 18362或GB/T 22070中的规定方法和企业声明的GB/T 18431、GB/T 18362或GB/T 22070中规定的工况之一进行。
- 6.4 电信互联网数据中心用冷水机组参照 GB/T 18430.1、YD/T 3601进行测试。
- 6.5 水（地）源热泵机组按GB/T19409进行测试。
- 6.6 低温热泵机组按照GB/T 25127.1-2010、GB /T 25127.2-2010、GB/T21362-2008进行。
- 6.7 实测值中蒸发冷却式冷水机组不保留小数取整，其余产品实测值保留两位小数。

7 文件的实施

在本文件实施之日起所生产或进口的产品，应符合本文件的要求。

在本文件实施之日前生产或进口产品的销售，只准许延迟到本文件实施之日起第 24 个月前。