

# 中华人民共和国国家标准

## 电热设备基本技术条件 通用部分

GB 10067.1—88

Basic specifications for electroheat installations  
General

代替 GB 4002—83

### 1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了对各类电热设备产品的通用技术要求、检验规则、标志和包装要求等。

1.2 本标准适用于各类工业用和实验用电热设备,包括电阻炉、感应电热设备、直接电弧炉、埋弧炉、电渣重熔炉、红外加热设备、介质加热设备、微波加热设备、具有电子枪的电热设备、等离子电热设备、激光电热设备等。

本标准不适用于家用和类似用途的电热器具、焊接设备和建筑取暖设施。

#### 1.3 标准之间相互关系

##### 1.3.1 关于电热设备基本技术条件

《电热设备基本技术条件》包括适用于所有电热设备的《通用部分》和分别适用于各类电热设备的《专用部分》,本标准为其《通用部分》。

各类电热设备的《专用部分》应根据本标准制订。在《专用部分》中应针对各类电热设备的特点,分别对本标准中的有关规定进行完善和补充。

本标准应与《专用部分》配合使用。

##### 1.3.2 关于电热设备专业产品标准

各类电热设备的专业产品标准应根据相应的《专用部分》制订,没有《专用部分》时,根据本标准制订。在专业产品标准中应针对各种电热设备的特点,对本标准或相应的《专用部分》中的有关规定进行完善和补充。

##### 1.3.3 关于电热设备企业产品标准

各类电热设备的企业产品标准应根据相应的专业产品标准制订;无专业产品标准时,根据相应的《专用部分》制订;无《专用部分》时,根据本标准制订。制订中允许对本标准或《专用部分》中的有关规定作必要的完善和补充。

### 2 引用标准

- GBn 193 出口机械、电工、仪器仪表包装通用技术条件
- GB 2900 电工名词术语
- GB 3797 电控设备 第二部分 装有电子器件的电控设备
- GB 4720 电气传动控制设备 第一部分 低压电器电控设备
- GB 4824 工业、科学和医疗射频设备无线电干扰特性的测量方法及允许值
- GB 4879 防锈包装
- GB 5048 防潮包装

- GB 5959 电热设备的安全  
 GB 10066 电热设备的试验方法  
 GBJ 4—3 工业“三废”排放试行标准  
 ZB K60 001 电热设备产品型号编制方法  
 JB/Z 146 电工产品涂漆工艺  
 JB/Z 223 产品图样及设计文件标准化审查  
 TJ 36 工业企业设计卫生标准  
 JB 8 产品标牌  
 JB 2759 机电产品包装通用技术条件

本标准和各《专用部分》中所引用的标准均以其最新有效版本为准。

### 3 术语

3.1 本标准中所用电工术语的定义见 GB 2900 各部分,特别是其中的 GB 2900.23。

3.2 在本标准和各《专用部分》中,“电炉”(电阻炉、感应炉、电渣炉、电弧炉等)指的是具有炉膛的电热装置及其必须配备的电气和机械装置,以及连接导线和管路等所组成的成套设备,而“炉子”或“炉体”指其电热装置部分。除非另有说明,在交流电的情况下,“电压”和“电流”都指有效值。前面加有“额定”两字的电参数,是指对电热装置本身而言,必要时应再加说明。

3.3 在本标准和各《专用部分》中,“产品标准”指的是完整的、具有规格参数、主要性能指标和成套供应范围的标准,用户可根据该标准向制造厂订货,并与订货合同一起作为验收产品的依据,而“基本技术条件”一般缺乏这些方面内容;“专业产品标准”是指适用于全国电热设备专业的产品标准,可以是国家标准或专业标准,而“企业产品标准”是指适用于某一个企业的产品标准。

### 4 产品分类

4.1 在各类电热设备的基本技术条件和产品标准中应按 GB 1.3 第 6.3 条的规定进行分类。

在基本技术条件或专业产品标准中可只列出产品类型和主要设计参数的数列,供制订企业产品标准时选用。

在企业产品标准中应列出各个规格产品的主要设计参数,如电源参数、电热装置的额定电参数、熔炼炉的额定容量、加热炉的工作区尺寸和工作温度等。

4.2 电热设备产品型号应按 ZB K60 001 编制。

### 5 技术要求

#### 5.1 设计要求

电热设备的设计应满足使用维护方便、可靠耐用、安全、经济合理、节约能源、实用美观和消除或减少对环境的污染等要求。

##### 5.1.1 设计标准

5.1.1.1 电热设备的设计应符合有关机电产品设计的各项基础标准和一般机械零部件标准,如单位制、机械制图、图形符号、公差与配合、形状和位置公差、表面粗糙度、电源电压、电源频率、螺纹紧固件、轴承、传动件等的标准。

对单位制、电源电压、电源频率等用户有特殊要求时,可按第 9.2 条提出。

5.1.1.2 电热设备中的机械、电气方面的配套件应符合相应标准的规定。

5.1.1.3 电热设备的设计应符合其产品标准的规定。

##### 5.1.2 环境条件

电热设备按以下使用环境条件设计:

- a. 海拔不超过 1 000m;
  - b. 环境温度在 5~40℃ 范围内;
  - c. 使用地区最湿月每日最大相对湿度的月平均值不大于 90%,同时该月每日最低温度的月平均值不高于 25℃。
  - d. 周围没有导电尘埃、爆炸性气体及能严重损坏金属和绝缘的腐蚀性气体;
  - e. 没有明显的振动和颠簸。
- 用户如有特殊要求时,可按第 9.2 条提出。

### 5.1.3 水路系统

用水冷却的电热设备除《专用部分》和产品标准另有规定者外,按 GB 5959.1 中第 4.6 条和以下规定设计。

#### 5.1.3.1 结构形式

水路系统可根据电热设备的使用要求和用户条件采用以下三种结构形式,即城市自来水系统、单回路循环给水系统和双回路循环给水系统。

注:双回路系统中有热交换器。水路分为内回路和外回路两部分。内回路用来冷却电热设备,外回路通过热交换器冷却内回路中的水。外回路可根据用户的具体条件制成不同形式。

用户要求提供循环给水系统或其中的部分装置,如机械致冷装置、水冷却塔装置或水净化装置等时,可按第 9.2 条提出。

#### 5.1.3.2 水路设计

水路系统应适当分支,并能集中控制,分别调节和便于监察各支路的出水情况。电热设备各部分应能得到尽可能均匀的冷却,特别是高温部位应能得到快速有效的冷却。各部分进出水接管的位置要适当,以保证通水后系统中不存在空气层。

#### 5.1.3.3 对水质的一般要求

冷却水的水质应符合以下要求:

ph 值	7~8.5
悬浮性固体	<10mg/L
碱度	<60mg/L
氯离子 平均:	<60mg/L
最多:	<220mg/L
硫酸离子	<100mg/L
全铁	<2mg/L
可溶性 SiO <sub>2</sub>	<6mg/L
溶解性固体	<300mg/L
电导率	<500μS/cm
总硬度	按表 1 规定

#### 5.1.3.4 水温和水压

按表 1 规定。

#### 5.1.3.5 安全保障

应在电热设备的《产品说明书》中规定,对正常供水有可能中断的情况,用户应设置备用水源,以免发生设备和人身事故。

表 1

参 数	城市自来水系数	单回路循环给水系统	双回路循环给水系统	
			外回路	内回路
工作压力, $10^5\text{Pa}$	3~4 <sup>1)</sup> (相当于 2~3 表压)		4~8(相当于 3~7 表压)	
进水温度, $^{\circ}\text{C}$	5~35 <sup>2)</sup>		15~55	
出水温度, $^{\circ}\text{C}$	<55		<75	
允许温升, $^{\circ}\text{C}$	在最高进水温度下 <20			
总硬度 CaO mg 当量	对带电体 <10 对不带电体 <60		<60	<2.5

注: 1) 特殊要求另在专业或企业产品标准中规定。

2) 对有要求防止空气中水蒸汽冷凝在构件内外表面上的电热设备(如某些感应炉、真空炉等), 进水温度下限应适当提高, 应另在专业或企业产品标准中规定。必要时应设置进水加热和温度控制装置。

#### 5.1.4 能源利用

电热设备在设计中应在经济合理的条件下采取各种措施, 使之在使用中有尽可能高的能量利用率。在各类电热设备的产品标准中应有有关能量利用率的指标。

#### 5.1.5 安全和环境保护

5.1.5.1 电热设备的设计、安装和使用应符合 GB 5959.1、《中华人民共和国环境保护法(试行)》、TJ 36、GB J4—3、GB 4824 等环保、安全标准, 规程、法规中对电热设备的要求。有关安装和使用方面的安全和环境保护要求应编入《产品说明书》(见第 5.1.9 条)。

注: ① 以上要求只是对电热设备本身而言。至于电热设备对其运行环境的附加影响, 如在噪声、光辐射、无线电辐射、有害气体、粉尘、发热等方面的危害等级, 则因在环境保护法规和标准中多数只限制环境中这些危害的总的等级, 因此建议用户在订购电热设备时分析其使用环境, 必要时可按 9.2 条提出附加要求(如对噪声、电磁干扰等的附加要求)。

② 上述法规如经修订, 应以其最新有效文本为准。

5.1.5.2 电热设备的机械部分, 如齿轮、皮带、链条、液压等传动系统和吊装机构等, 如在工作中有可能危及周围人员和设备的安全, 应采取相应的安全措施。

5.1.5.3 对采用可燃性控制气氛的电热设备, 在设计中应考虑避免发生爆炸事故, 在有可能发生事故时应能预先给出警报, 并应采取有效措施使在出现事故时能尽量减小危害程度。

5.1.5.4 真空炉的抽气系统中应配备与电源联锁的自动阀门, 以便在发生停电事故时能关断抽气管路, 以防空气和真空泵油进入炉内。真空炉应配备手动紧急按钮或开关, 以便在紧急情况下关闭真空阀和切断电源。

#### 5.1.6 结构

##### 5.1.6.1 热影响

电热设备所有受热的机械部分和金属结构部分在设计时应考虑热膨胀、烧蚀、氧化、蠕变等的影响, 以免在电热设备正常运行中因变形、开裂等而产生卡滞、咬死等故障。

##### 5.1.6.2 电磁影响

电热设备所有金属结构件在设计时应考虑设备运行中所受到的电磁影响, 以免因发热、振动等妨碍设备正常运行和降低其性能。

##### 5.1.6.3 液压系统

电热设备液压系统中应有油过滤系统, 贮液器上应有油面指示器, 液压泵高压侧应有过载保护。

##### 5.1.6.4 润滑

当需要减少磨损、保持较高机械效率时, 除“非添加型”轴承外, 对所有滑动零件和转动零件应加润

滑。润滑系统的设计和结构应能承受所处位置温度的作用,并能防止对电热设备的气氛、元件、材料或构件等造成任何污染。采用润滑油的系统应有一个容易清洗或更换的过滤器。盛润滑油的容器应有油标。润滑点的位置应便于维护。在产品说明书中应提供所用润滑剂的类别、牌号和使用方法。

#### 5.1.6.5 操作和维护的便利性

电热设备所有操作手柄、手轮、踏板等应位于安全且便于操作的位置。手柄、手轮等的操作力应不大于180N。

所有易损蚀、断裂或变形的零件和所有需要定期加润滑剂或定期检修的零件,应便于调整和更换。

#### 5.1.6.6 互换性

电热设备的设计应考虑零部件,特别是易损件的通用化,以利于互换。

所有零部件应符合设计标准的图样制造,以保证在更换或调整时不需要对其再进行修整。

#### 5.1.6.7 吊装和运输

电热设备的设计应满足吊装和水陆运输的要求。超大件的运输应在设计过程中与有关部门预先协商解决。

#### 5.1.7 材料

制造电热设备用的材料应根据其使用要求经济合理地选择,使用这些材料制成的产品应符合其产品标准的要求,并具有合理的使用期限。所用材料应符合其质量标准的规定。

对炉衬材料的要求应在各“专用部分”或专业产品标准中具体规定。

#### 5.1.8 配套件

5.1.8.1 电热设备应按使用要求配套齐全,包括必要的仪表、控制柜(台)和辅助装置等。

5.1.8.2 电热设备中所选用的配套件,如变压器、仪表、真空泵等应合理选用,以满足全套设备的使用要求。所有电气元器件的工作电流和电压应不超过规定的允许值。

5.1.8.3 外购配套件应具有产品合格证件,必要时应按电热设备产品标准的规定,就其主要性能进行补充试验。自制配套件应有本身产品标准,并经检验合格。

注:电热设备配套用的控制柜、操作台等应符合 GB 4720 和 GB 3797 的相应要求。

#### 5.1.9 产品说明书

电热设备制造厂应提供详细的《产品说明书》,《产品说明书》的内容应包括产品用途,主要参数(包括主要设计参数、性能指标和为安装使用所需的参数,如电源参数、设备总功率、水耗、炉体部分外形尺寸或设备占地面积、炉体重量等),电热设备结构和配套概述,有关电热设备安装、调整、使用、维护、安全和环境保护等方面的详细说明和必要的图样(总图、电气外部线路图、管路布置图、平面布置图、基础图、易损件图等)。

根据产品特点,《产品说明书》可分册以《使用说明书》、《安装说明书》、等形式提供。

电热设备制造厂还应同时提供配套件的《使用说明书》。

### 5.2 制造要求

电热设备的制造应符合其经规定程序批准的设计图纸,并满足产品标准和有关技术文件的要求。

#### 5.2.1 铸件和锻件

所有铸件和锻件应无影响电热设备正常使用的夹渣、夹层、孔洞、裂纹、错箱等缺陷。一般不得用焊、锤、加楔或填充软焊料或涂料等方法回收利用有缺陷的铸件和锻件。用来修整铸锻件的表面使之光洁美观的情况除外。

#### 5.2.2 焊接

零部件的焊接应符合有关焊接标准的规定。

对于要求不漏水、不漏气或不漏油等的焊接件,焊缝的位置应保证在检漏以后能对焊缝进行补焊。焊接后焊接件应经检漏合格。检漏方法和要求应在焊接件工艺文件中规定。

只有在设计规定的地方才能使用熔焊、硬钎焊或软钎焊。这些工艺不准用于修补有缺陷的零件。

### 5.2.3 紧固件

所有螺钉、销钉、螺栓和其他紧固件,其紧固方式应能防止松动。对那些要拆卸或调节的紧固件,不得敲打、加楔或使之永久变形。

### 5.2.4 表面

铸件、锻件、模制件、冲压件和焊接件的所有表面应加以清理,不允许有砂子、灰尘、毛边、熔渣、氧化皮、焊剂和其他有害的或外来的物质。外表面应平整。所有边缘都应倒成圆角或斜角,有特殊作用者除外。

### 5.2.5 管路系统

各种流体管路应妥为安装,密封材料应根据使用要求合理选择,使各系统可靠耐用,无泄漏现象。

### 5.2.6 电气装配

电热设备的电气部分应按出厂要求分别装配好。所有附属的电机、接触器、控制器、继电器、变压器、信号灯和开关等,凡能接线的都应在出厂前预先接好线,以便在用户现场完成各部分之间的接线和接上地线的电源后就能投入运行。

导线和接线端子应采用螺纹连接、压紧式连接或锡焊连接。螺纹连接应有防止松动的措施。用锡焊连接时,接头在焊接前应先用机械方法固定,锡焊时只能采用松香基焊料。

### 5.2.7 涂漆

电热设备外表面除有镀层者外应涂漆。电热装置的受热表面应涂耐热漆。涂漆应符合有关标准,如 JB/Z 146 的规定。

除非另有要求(见第 9.2 条),各部分的涂漆精度规定如下:

- a. 中小型真空电炉、控制柜(台)的外表面——Ⅰ级;
- b. 大型真空电炉的外表面——Ⅱ级;
- c. 一般电炉和各种管道的外表面、控制柜(台)等的内表面——Ⅳ级。

各部分的漆色规定如下:

电热装置(炉体)的外表面——按制造厂规定;

上、下水管道——绿色;

液压管道——棕黑色;

空气管道——深蓝色;

水蒸汽管道——白色;

真空管道——与电炉本体同样漆色;

可燃或有毒的气体、液体管道——黄色;

不可燃和无毒的气体、液体管道——黑色;

阀门等管路配件——保留原漆色或与相接的管道相同;

其余管道的漆色在管路系统图样上规定。

注:① 液压、水、空气等管路如采用铜管时,可不涂漆。

- ② 一台电热设备上如有多种可燃、有毒的液体管道时,可在黄色漆的管道上,适当漆上一些色环以示区别。色环的颜色和要求应在管路系统图样上规定。

紧急开关的手柄应漆红色,手柄安装位置下的表面应当用对比色——黄色油漆,以便手柄能清晰地被衬托出来。

在对电热设备及其各部分进行涂漆时,应注意不要与作为危险标志的颜色混淆或把危险标志涂盖掉。

### 5.2.8 真空清理

各类真空电炉在装配时应应对炉壳和真空管道的内表面、所有在真空中工作的零件、所有密封表面和密封垫圈等进行清洁处理,以除去油垢、水分和其他杂物。

### 5.2.9 标牌

电热设备各种标牌的文字、数字、符号等应采用照相制板、蚀刻、压印或打印等方法制作在对比度好的底板上,字迹应清晰耐久。

### 5.3 性能要求

电热设备应满足产品标准中所规定的性能要求。

### 5.4 成套要求

除非另有要求,电热设备产品应成套供应。

在企业产品标准中应规定产品的成套供应范围,包括制造厂规定提供的部分、可供用户选择的部分以及需供需双方在订购时商定的部分等。

## 6 试验方法

按 GB 10066.1、相应的《专用部分》和产品标准等的有关规定。在产品标准中必须列出所需进行的试验项目和相应的被引用的试验方法的标准号和条目。

## 7 检验规则和等级划分

### 7.1 验收形式

电热设备应分别情况进行出厂检验、型式检验、工艺检验、工业运行检验和鉴定。

电热设备的验收形式和要求由制造厂和用户商定(见第 9.1 条)。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验的目的在于检验电热设备产品的设计、加工、安全、包装等是否符合其产品标准和订货合同的要求。

7.2.2 每套电热设备产品都必须由制造厂的质量管理部门进行出厂检验。合格后签发产品质量合格证件。

7.2.3 出厂检验项目应在企业产品标准中规定,一般应包括以下几方面:

- a. 一般检查,包括按设计图样对加工、主要尺寸、涂漆等的检查;
- b. 运动机构运转或动作情况的检验;
- c. 水路、气路、液压系统的检验(适用于具有这些系统的电热设备);
- d. 极限真空度和压升率的测量(适用于真空电炉);
- e. 电路试验,包括绝缘电阻的测量、绝缘耐压试验、电路导通性检验、接地装置的检验等;
- f. 配套件的检验,包括外购配套件型号、规格、原制造厂出厂合格证件、本厂验收合格证件等的检查,自制配套件出厂合格证件的检查。必要时应对外购配套件进行某些项目的试验;
- g. 供货范围,包括出厂技术文件完整性的检查;
- h. 包装检验。

7.2.4 大型电热设备的出厂检验项目可分为一、二两级。一级检验项目在制造厂进行,二级检验项目在用户现场进行。各级检验项目在企业产品标准或订货合同中规定。

### 7.3 型式检验

7.3.1 型式检验的目的在于确定电热设备是否全面满足企业产品标准的要求。型式检验的结果(必要时包括工业运行检验后的复验结果,见第 7.5 条)将作为电热设备产品技术分级的一个方面的依据。

7.3.2 除非另有要求或协议,型式检验由制造厂负责进行。

7.3.3 凡属下列情况之一者应进行型式检验:

- a. 试制的新产品;
- b. 老产品转厂生产时;
- c. 当产品的设计、工艺或所用材料的改变影响到产品的性能时;

- d. 不经常生产的产品再次生产时；  
e. 对批量生产的产品每三年应进行一次抽检，抽检台数  $n$  应符合表 2 的规定。

表 2

年 产 量(台数)		抽 检 台 数 $n$
工业用电热设备	实验电炉	
$\leq 20$	$\leq 40$	1
21~50	41~100	2
$> 50$	$> 100$	3

7.3.4 型式检验的样机应从出厂检验合格的产品中抽取。当型式检验的结果有不合格项目时，应加倍抽查，对不合格项目再进行检验。若仍不合格，则该批产品为不合格，应待该批产品消除缺陷和按上述要求检验合格后，才能出厂并继续投产。

7.3.5 型式检验项目应在企业产品标准中规定，一般应包括：

- 所有出厂检验项目(在型式试验条件下)；
- 全面安全检查，包括必要的试验；
- 设计参数和性能指标的测量；
- 为安装使用所需某些参数的测量。

7.3.6 型式检验中的某些项目可在用户现场进行。具体事项由制造厂和用户商定。

#### 7.4 工艺检验

7.4.1 工艺检验只在用户要求按工艺检验结果验收产品时才进行，其目的在于确定产品是否符合用户使用工艺要求。

7.4.2 工艺检验由设计单位、制造厂和用户协商进行。

有关工艺检验的工艺要求、工艺过程、炉料的材质和形状、装料方式以及检验结果认定等，由设计单位、制造厂和用户商定。试验用炉料由用户无偿提供。

#### 7.5 工业运行检验

7.5.1 新产品在成批投产前或根据用户要求应进行工业运行检验。工业运行检验的目的在于考验电热设备在较长时间的实际运行中的适用性和可靠性。必要时应在工业运行检验之后进一步复验电热设备的主要性能指标。

7.5.2 工业运行检验应在电热设备的正常使用条件下进行，或按用户与制造厂的协议进行。除非在专业产品标准中另有规定或制造厂和用户另有协议，熔炼设备应至少进行 100 炉次，加热和热处理设备要累计运行 1 000h 以上。

工业运行检验后对主要性能指标的复验按型式检验的要求进行。

#### 7.6 鉴定

7.6.1 产品鉴定分国家级、部级、省(市、自治区)级、厂级等。除厂级鉴定外，产品是否需要鉴定和鉴定会的组织分别由各级生产主管部门确定。

7.6.2 新产品在成批投产前至少应进行厂级鉴定。鉴定通过后才能投产。

7.6.3 鉴定应在工业运行检验后进行，或对于重大产品根据与用户的协议进行。鉴定会应有有代表性的用户参加。鉴定时应按有关的国家标准和专业标准并根据产品本身的特点和使用要求审查其企业产品标准，然后按经过审查通过的企业产品标准和型式检验要求进行试验，并结合制造厂的检验报告、标准化审查报告(可参照 JB/Z 223)以及用户的工业运行检验报告等作出鉴定结论。

制造厂的检验报告应包括电热装置本身、自制配套件和主要零部件的制造质量检验、出厂检验和型式检验(或厂鉴定)结果、产品图样及其主要设计文件的完整性，以及外购配套件的检查等方面内容。

#### 7.7 自制配套件的检验



制造厂自制配套件应按本标准第 5.1.8.3 条的规定,参照本章上述各条进行检验。

## 7.8 等级划分

### 7.8.1 技术分级

电热设备按其设计、性能、配套等方面技术上的先进性划分为几级,如 A、B 两级,A、B、C 三级或 A、B、C、D 四级等,其中 A 级为最低级。

级别档次和对各个级别产品的具体要求,在电热设备基本技术条件的《专用部分》中或专业产品标准中规定。

### 7.8.2 质量分等

各个技术级别的电热设备产品按其制造质量和其他因素分为优等品、一等品和合格品三等。分等办法按《电热设备产品的质量分等》标准的规定。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每套电热设备都应有铭牌。铭牌应固定在电热装置明显易见的位置上。

8.1.2 铭牌上标出的内容应按 GB 5959.1 第 6.1 条的要求,在产品标准中具体规定,但必须列出产品标准号。对出口产品,应采用用户所要求的文种;对制造厂名称应加上国名。

8.1.3 制造厂自制的配套件都应有各自的铭牌。

8.1.4 电热设备的指示、控制、操作等部分应有必要的表示名称、位置或状态(方向)、接地等的标志。

8.1.5 各种标牌,包括铭牌应符合有关标准,如 JB 8 的规定。

### 8.2 包装和运输

8.2.1 产品的包装应适应其运输条件。

8.2.2 内销产品的包装应符合有关标准,如 JB 2759 的规定。配套件的包装应符合相应专业包装标准的规定。防锈、防潮包装应分别符合 GB 4879 和 GB 5048 的规定。

8.2.3 出口产品的包装应符合 GBn 193 的规定。

8.2.4 制造厂应根据上述标准结合产品特点,制订本企业的产品包装标准。

8.2.5 用户对包装的特殊要求可按第 9.2 条提出

### 8.3 贮存

经包装的电热设备产品,应妥善地存放在相对湿度不超过 90%和通风良好的场所,不得颠倒、侧放。对临时露天存放的包装箱应采取防雨、防潮和防止碰撞等措施。

## 9 订购和供货

### 9.1 订购

用户在订购文件中应详细列出对电热设备的要求,包括:

- a. 产品型号和名称;
- b. 主要技术参数;
- c. 特殊要求(第 9.2 条);
- d. 验收形式和要求(第 7 章);
- e. 标准号(专业产品标准的代号、编号和年代号;无专业产品标准时用企业产品标准)。

### 9.2 用户的特殊要求

9.2.1 本标准中列出的可供用户选择的特殊要求项目如下:

- a. 对单位制、电源电压、电源频率等的不同要求(第 5.1.1.1 条);
- b. 对使用环境的不同要求(第 5.1.2 条);
- c. 要求在水冷却系统中提供循环冷却系统或其中部分装置,如机械致冷装置、水冷却塔装置或水

净化装置等,应提出具体技术要求(第 5.1.3 条);

- d. 对安全和环境保护的附加要求(第 5.1.5.1 条);
- e. 对涂漆的不同要求(第 5.2.7 条);
- f. 对包装的特殊要求(第 8.2.5 条)。

9.2.2 其他可供用户选择的特殊要求项目可在电热设备基本技术条件各《专用部分》中和专业产品标准中列出。

9.2.3 制造厂应尽可能满足用户的各项特殊要求,但实际可供用户选择的特殊要求项目由制造厂参照相应的基本技术条件和专业产品标准中所列项目,根据各自条件决定。其中一部分可列在企业产品标准中,其他部分在订货时由供需双方商定。

### 9.3 供货依据

经制造厂和用户商定的第 9.1 和 9.2 条各项内容应写进到供货合同中,后者和企业产品标准一起作为供货的技术依据。

### 9.4 技术保证

在用户遵守电热设备的运输、贮存、安装、使用等规定的条件下,从制造厂发货日期起,在 18 个月内(其中使用期不超过 12 个月),产品因制造不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责免费为用户修理,或更换产品或零部件。但产品说明书中所规定的易损件不在此保证范围内。

---

#### 附加说明:

本标准由全国工业电热设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准由西安电炉研究所负责起草。