

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

DB 65/T 4225—2019

南疆“煤改电”工程用 石墨化碳基类电散热器通用技术条件

General technical conditions for graphitized carbon-based electric radiators for coal to electricity project in southern xinjiang

2019-05-13 发布

2019-05-13 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由新疆维吾尔自治区市场监督管理局提出。

本标准由新疆维吾尔自治区工业和信息化厅归口。

本标准起草单位：新疆维吾尔自治区标准化研究院、中国家用电器研究院、新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院、国家红外及工业电热产品质量监督检验中心、新疆维吾尔自治区建筑设计研究院、国网新疆电力有限公司电力科学研究院、喀什地区产品质量检验所、新疆维吾尔自治区计量测试研究院、新疆宏迪节能技术有限公司、新疆维吾尔自治区锅炉（电采暖）行业协会。

本标准主要起草人：宁继荣、陆伟、冉文生、吴迪、李晓东、唐亦兵、胡小明、王小伟、文红梅、关保林、李统中、陈中原、热娜、田战玲、李疆、王金泉、柳立慧、潘霞、王春明、罗雪芳、王凤林、王立学、陶光烈。

本标准实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院。

对本标准的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区市场监督管理局（新疆乌鲁木齐市天山区新华南路167号）、新疆维吾尔自治区工业和信息化厅（新疆乌鲁木齐市友好南路179号）、新疆维吾尔自治区标准化研究院（新疆乌鲁木齐市河北东路188号）。

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2817197；传真：0991-2311250；邮编：830004

新疆维吾尔自治区工业和信息化厅 联系电话：0991-4523014；传真：0991-4520676；邮编：830000

新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院 联系电话：0991-3191251；传真：0991-3191251；邮编：830011

新疆维吾尔自治区标准化研究院 联系电话：0991-2817441；传真：0991-2817472；邮编：830011

引 言

为深入贯彻习近平总书记关于“要按照企业为主、政府推动、居民可承受的方针，宜气则气，宜电则电，尽可能利用清洁能源，加快提高清洁供暖比重”重要讲话精神，聚焦社会稳定和长治久安总目标，按照自治区党委“1+3+3+改革开放”工作部署，依据《南疆四地州煤改电工程（一期）实施方案（2019-2021年）》（新政办发〔2019〕20号）的内容和要求，以人民为中心，坚持市场化、保基本、经济性的原则，因地制宜在南疆推进“煤改电”工作，降低南疆居民供暖成本，改善南疆居民供暖条件，增加南疆居民获得感，让南疆居民更多更好的享受电气化新疆成果。

在充分发挥市场在资源配置中的决定性作用的基础上，利用电供暖清洁、方便、安全、电价相对低廉的优势，引导和鼓励居民选择电供暖方式，其中石墨化碳基类电散热器是电采暖产品中的一类，拥有易调控、电-热转换效率高、散热均匀、升温快等优点。标准的制定为南疆“煤改电”工程用石墨化碳基类电散热器的统一、规范化生产提供必要的技术依据，对保证产品的质量具有十分重要的意义。

南疆“煤改电”工程用 石墨化碳基类电散热器通用技术条件

1 范围

本标准规定了石墨化碳基类电散热器的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于新政办发〔2019〕20号文件要求的南疆“煤改电”工程室内供热用，以石墨化碳基导热材料类作为发热体的电散热器。包含碳晶、碳纤维等导热材料为发热体的电散热器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 2894	安全标志及其使用导则
GB/T 4208-2017	外壳防护等级（IP代码）
GB 4706.1-2005	家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
GB 4706.23-2007	家用和类似用途电器的安全 第2部分：室内加热器的特殊要求
GB/T 5013.1	额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆 第1部分：一般要求
GB/T 5013.3	额定电压450/750 V及以下橡皮绝缘电缆 第3部分：耐热硅橡胶绝缘电缆
GB/T 7287-2008	红外辐射加热器试验方法
GB/T 9816.3	热熔断体 第3部分：易融合金感温型热熔断体的特殊要求
GB/T 14536.1	家用和类似用途电自动控制器 第1部分：通用要求
GB/T 14536.3	家用和类似用途电自动控制器 电动机热保护器的特殊要求
GB/T 14536.10	家用和类似用途电自动控制器 温度敏感控制器的特殊要求
GB/T 15470-2002	家用直接作用式房间电加热器性能测试方法
GB/T 18883-2002	室内空气质量标准
JG/T 538	建筑用碳纤维发热线

关于印发《南疆四地州煤改电工程（一期）实施方案（2019-2021年）的通知》（新政办发〔2019〕20号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

石墨化碳基类电散热器 graphitized carbon-based electric radiator

以石墨化碳基类导热材料作为发热材料，将电能主要转换成热能的室内加热器，一般由发热体、内置温控器、热熔断体、保温板、外壳、内部布线、外部软线等构成。包含吊装式、壁挂式、落地式。

3.2

石墨化碳基类导热材料 graphitized carbon-based heat conducting materials

具有石墨晶体有序结构且导热性极优的碳材料。

3.3

发热体 heating element

将电能转换成热能的面状或线状导电发热体，为加热器的发热源。

3.4

内置温控器 built-in temperature controller

在电散热器内部的发热基体表面放置，动作温度可固定或可调的温度敏感装置，在正常工作期间，当被控部件的温度达到预先设定值时，其以断开或接通电路的方式来工作，一般为非正常使用时动作。

3.5

热熔断体 thermal link

在非正常工作期间，能一次性工作，通过自动切断电路或减少电流来限制被控件温度的装置。

3.6

有效辐射面 effective radiating area

电散热器板面上发热区的辐射面区域。

3.7

损坏 damage

电散热器发生下列情况之一即被视为损坏：

- a) 电气强度低于标准值、泄漏电流大于 3.5 mA；
- b) 在额定电压下，电散热器的实际功率比额定功率超差 15%；
- c) 外壳有熔融物或密封部分开裂，或其他不允许修复的损坏。

3.8

正常工作条件 normal operation condition

当电散热器与电源连接时，其按正常使用工作状态的条件。

3.9

稳定工作状态 condition of adequate heated

电散热器在正常工作条件下通电升温达到热平衡的工作状态。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 电散热器应符合本标准以及 GB 4706.1 和 GB 4706.23 中相应内容的要求，并按照规定程序批准的图样和文件制造。

4.1.2 电散热器在设计和构造上应能保证在正常使用时，性能可靠，对使用者或周围环境不存在危险。

4.1.3 原材料与外购件要求

4.1.3.1 电散热器的原材料、外购件、附属件、协作件在进厂前应附有合格证书，进厂时应进行检验，确认合格后方可装配。

4.1.3.2 以碳晶为导热材料的发热体应满足下列要求：

- a) 采用不低于 A1 级的阻燃材料；
- b) 厚度不低于 0.8 mm；
- c) 表面应光滑平整无翘曲，不平度应不大于 1.0 mm；
- d) 绝缘材料浸渍均匀，无毛刺等不良现象。不应有明显的气泡，无脆化，变形，分层，表面无龟裂、划伤、裂纹、凹陷、剥离、点腐蚀等现象。

4.1.3.3 碳纤维发热线应符合 JG/T 538 的要求。

4.1.3.4 保温板应采用不低于 A1 级的阻燃材料。

4.1.3.5 内置温控器至少安装 2 个，起到连锁保护作用，应符合 GB/T 14536.1、GB/T 14536.3、GB/T 14536.10 的要求。

4.1.3.6 热熔断体应符合 GB/T 9816.3 的要求。

4.1.3.7 内部布线要合理，电线需要采用耐高温绝缘线缆，应符合 GB/T 5013.1 和 GB/T 5013.3 的规定，电散热器带有接地线，截面积根据不同规格功率确定。

4.1.3.8 外壳宜采用轻质金属材料，阻燃级别应不低于 A1 级。

4.1.3.9 产品配套的室内温控器具有定时定温、调温控温一键复原功能，不少于 6 个温控时段，应符合 GB/T 14536.1、GB/T 14536.3、GB/T 14536.10 的要求。

4.1.4 外观

4.1.4.1 电散热器表面应无明显缺陷，不得开裂。

4.1.4.2 电散热器表面不应有划伤、变形和污染等明显缺陷。

4.1.4.3 电散热器内部布线不得松动、脱落。

4.1.4.4 电散热器各部件结合紧密。

4.1.4.5 电散热器外层如为印画膜，应保证印画膜色彩鲜艳、耐黄变，无掉色、无杂色、无透墨、无热变色现象，无破损、无脱落、无刺激性气味。

4.1.5 外形尺寸偏差

电散热器的尺寸偏差应符合表 1 规定。

表1 外形尺寸偏差

项目	尺寸允许偏差 mm
长度	±4
宽度	±4
厚度	±1
对角线差	±5

4.1.6 电散热器的工作条件

电散热器应在下列条件下工作：

- a) 工作环境相对湿度不大于 85%；
- b) 工作环境无易燃、易爆、腐蚀性气体和导电粉尘；
- c) 没有明显振动与冲击；
- d) 正面外表面不允许贴覆任何物品，距离表面 30 cm 内禁止放置任何物品；
- e) 交流电压为 220 V/50 Hz，工作电压是额定电压的-10%~+10%之间；
- f) 单台电散热器功率不得超出 2500 W。

4.1.7 产品升温时间：电散热器在正常工作条件下工作，从室温通电加热至稳定工作温度 90%的时间应不超过 20 min。

4.1.8 电散热器的电-热辐射转换效率 η 应不小于 60%。

4.1.9 电散热器在正常工作条件下工作至建立稳定工作状态时，电散热器有效辐射面温度不高于 85℃。

4.1.10 电散热器在正常工作条件下工作至建立稳定工作状态时，发热体的有效辐射面温度不均匀度应不大于平均温度的 10%。

4.1.11 电散热器在正常工作使用状态下的累积工作时间应不小于 50000 小时；在加速老化试验条件下，正常使用的连续工作寿命应不小于 600 小时。

4.1.12 环保性：电散热器室内空气试验甲醛（HCHO）的一小时空气含量少于 0.10 mg/m³；苯（C₆H₆）的一小时空气含量少于 0.11 mg/m³；总挥发性有机物（TVOC）八小时含量少于 0.6 mg/m³。

4.2 安全要求

4.2.1 对触及带电部件的防护

应符合GB 4706.23-2007中第8章的要求。

4.2.2 输入功率和电流

在额定工作电压下，额定输入功率大于200 W、额定输入电流大于1.0 A。电散热器输入功率和电流的偏差范围应为-10%~+5%。

4.2.3 发热

应符合GB 4706.1-2005和4706.23-2007第11章的要求。

4.2.4 工作温度下的泄漏电流和电气强度

4.2.4.1 电散热器在正常工作条件下的泄漏电流应不大于 0.25 mA。

4.2.4.2 电散热器在正常工作条件下应能承受 50 Hz、1750 V, 历时 1 min 耐压试验，无击穿。

4.2.5 耐潮湿

应符合GB 4706.1-2005中第15章第15.3条款的要求。

4.2.6 防护等级

电散热器的防护等级应至少为IP34。

4.2.7 泄漏电流和电气强度

电散热器在施加试验电压后5 s内, 泄漏电流应不大于0.25 mA, 且应能承受50 Hz、1750 V, 历时1 min耐压试验, 无击穿。

4.2.8 非正常工作 (不包括 19.114 条款的试验)

应符合GB 4706.1-2005和GB 4706.23-2007中第19章的要求。

4.2.9 稳定性和机械危险

应符合GB 4706.1-2005和GB 4706.23-2007中第20章的要求。

4.2.10 机械强度

应符合GB 4706.23-2007中第21章的要求。

4.2.11 结构

应符合GB 4706.23-2007中第22章的要求。

4.2.12 电源连接和外部软线

电源连接导线的横截面积应由流过的最大电流来确定, 并符合GB 4706.23-2007中第25章的要求。

4.2.13 接地措施

接地电阻值不应超过0.1 Ω , 并符合GB 4706.23-2007中第27章的要求。

4.2.14 螺钉和连接

应符合GB 4706.23-2007中第28章的要求。

4.2.15 电气间隙和爬电距离

电气间隙应不小于2.0 mm, 爬电距离应不小于4.0 mm。

4.2.16 冷态绝缘电阻

应不小于50 M Ω 。

4.2.17 耐热和耐燃

应符合GB 4706.23-2007中第30章的要求。

4.2.18 过载能力

电散热器在GB/T 7287-2008中第29章的规定的输入功率下, 应能承受30次循环过载实验, 并不发生损坏。

5 试验方法

5.1 一般要求

5.1.1 试验的一般条件

除非另有规定外, 试验应在下列条件下进行:

- a) 不考虑对温度敏感的温控器装置;
- b) 环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- c) 空气相对湿度不大于 85%;
- d) 实验室内空气无明显对流;
- e) 对于需要现场切割的电散热器, 测试应在连接电源引线并保护好其边缘后进行。

5.1.2 外观

按照GB/T 7287-2008中第7章的规定进行。

5.1.3 外形尺寸偏差

按照GB/T 7287-2008中第7章的规定进行。

5.1.4 升温时间

按照GB/T 15470-2002中第10章的规定进行。

5.1.5 电-热辐射转换效率 η

按照GB/T 7287-2008中第17章的规定进行。

5.1.6 有效辐射面温度

按照GB/T 7287-2008中第8章的规定进行。

5.1.7 发热体有效辐射面温度不均匀度

按照GB/T 7287-2008中第8章的规定进行。

5.1.8 工作寿命

5.1.8.1 按照 GB/T 7287-2008 中第 22 章的规定进行。

5.1.8.2 加速老化试验按产品使用说明书规定的实际安装条件进行; 试验时间为 600 h。

5.1.8.3 试验结束后, 如果样品的电-热辐射转换效率不低于初始值的 90%, 且未出现本标准规定的损坏, 则判定该样品的寿命不低于 50000 h。

5.1.9 环保性

甲醛、苯、总挥发性有机物含量的测量按照GB/T 18883-2002中第5章的规定进行。

5.2 安全要求试验

5.2.1 对触及带电部件的防护

按照GB 4706.1-2005中第8章的规定执行。

5.2.2 输入功率和电流

按照GB 4706.1-2005中第10章的规定执行。

5.2.3 发热

按照GB 4706.1-2005中第11章的规定执行。

5.2.4 工作温度下的泄漏电流和电气强度

按照GB 4706.1-2005中第13章的规定执行。

5.2.5 耐潮湿

按照GB 4706.1-2005中第15章的规定执行。

5.2.6 泄漏电流和电气强度

按照GB 4706.1-2005中第16章的规定执行。

5.2.7 非正常工作（不包括 19.114 条款的试验）

按GB 4706.23-2007中第19章的规定执行。

5.2.8 稳定性和机械危险

按GB 4706.23-2007中第20章的规定执行。

5.2.9 机械强度

按GB 4706.23-2007中第21章的规定执行。

5.2.10 结构

按GB 4706.23-2007中第22章的规定执行。

5.2.11 电源连接和外部软线

按GB 4706.23-2007中第25章的规定执行。

5.2.12 接地措施

按GB 4706.23-2007中第27章的规定执行。

5.2.13 螺钉和连接

按GB 4706.23-2007中第28章的规定执行。

5.2.14 电气间隙和爬电距离

按GB 4706.23-2007中第29章的规定执行。

5.2.15 防护等级试验

按GB/T 4208-2017中第14章的规定进行。

5.2.16 冷态绝缘电阻

按照GB/T 7287-2008中第15章的规定进行。

5.2.17 耐热和耐燃

按GB 4706.23-2007中第30章的规定执行。

5.2.18 过载能力

按照GB/T 7287-2008中第29章的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 产品须经企业质检部门检验合格后方可出厂，并附有产品合格证书。

6.2.2 出厂检验项目为外形尺寸、外观、发热体表面不平度、输入功率和电流、泄漏电流和电气强度、冷态绝缘电阻、接地措施。

6.3 型式检验

6.3.1 检验项目为第4章全部要求。

6.3.2 样品从出厂检验合格的产品中抽取2台。

注：对部分试验后不能继续进行试验的产品，需增加样品数量。

6.3.3 凡属下列情况之一的应进行型式试验，并应符合本标准的全部技术要求：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 新产品转厂生产试制定型鉴定时；
- c) 正常生产时，每半年应周期性进行一次检验；
- d) 停产半年以上，再恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 收货方或相关行政主管部门提出型式试验要求时。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 电散热器的标志耐擦性应满足沾水布轻擦20次仍清晰醒目的要求。

7.1.2 电散热器应在表面明显处具有禁止触摸、禁止覆盖、防止烫伤的标识，其中防止烫伤的图案要求应符合GB 2894的规定。

7.1.3 电散热器应标志出下列内容：

- a) 电散热器型号、规格、名称，高温安全标示；
- b) 额定工作电压、频率、输入功率；
- c) 公司名称和商标；
- d) 电散热器生产日期（批号）和编号（内容）；
- e) 3C标志等。

7.2 包装

7.2.1 产品的包装应有可靠的防潮防尘措施；其中石墨化碳基类电散热器的外购件含发热体的，则所购发热体应相互分体包装，防止接线松动，附带不影响散热的防护罩，同时做好防潮防尘措施。

7.2.2 包装箱应牢固可靠，能保证产品在运输过程中不被损坏。

7.2.3 产品使用说明书、出厂合格证应和产品一起装入箱内。

7.2.4 包装箱应在外表面明显位置注明以下内容：

- a) 公司名称、地址、联系电话；
- b) 型号、规格、名称；
- c) 产品的堆码高度；
- d) 产品执行标准号；
- e) “小心轻放、防雨、防潮”的标志；
- f) 包装箱尺寸、包装日期。

7.2.5 使用说明书应使用便于南疆住户辨识、看懂的文字和简易版图案式说明，主要包括以下信息：

- a) 产品的技术参数和特点；
- b) 安全提示；
- c) 清洁与保养；
- d) 安装方法；
- e) 故障排除；
- f) 售后服务表；
- g) 产品生产企业名称、地址、电话、网址及邮箱号。

7.2.6 出厂合格证由生产工厂自行印制并加盖生产工厂印章后向客户提供，主要包括以下信息：

- a) 产品名称；
- b) 规格型号；
- c) 生产工厂名称；
- d) 生产工厂地址；
- e) 生产工厂联系方式；
- f) 出厂日期；
- g) 使用寿命等。

7.3 运输

7.3.1 运输过程中应防止剧烈振动、挤压、雨淋及化学物品侵蚀，尤其在长途运输中应做好防护措施。

7.3.2 搬运必须轻拿轻放，码放整齐，严禁滚动和抛掷，避免出现内部布线（接线）松动脱落等现象。

7.4 贮存

7.4.1 电散热器成品应贮存在干燥通风、周围无腐蚀性气体、相对湿度不大于 85%的仓库中，严禁重压，严禁露天存放。

7.4.2 电散热器应按型号分类存放，堆码的高度应不大于包装箱上标明的堆码高度。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4654-2008 非金属基体红外辐射加热器通用技术条件
 - [2] JG/T 236-2008 电采暖散热器
 - [3] CAS 207-2012 碳晶电热板
-