CECS

**ICS**

**CCS**

XXXX - XX - XX实施

中国工程建设标准化协会 发布

XXXX - XX - XX发布

中国工程建设标准化协会标准

T/CECS XX-202X

|  |
| --- |
|  |

**直埋供热管用气凝胶复合制品管壳**

Direct buried heating pipe aerogel composite products pipe shell

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|

|  |
| --- |
| （提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上） |

 |

|  |
| --- |
| XXXX - XX - XX实施 |

目 次

前 言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 2

4 产品结构及材料 3

5 要求 4

6 试验方法 5

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 7

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》和GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定起草。

本文件按中国工程建设标准化协会《关于印发<2021年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2021〕20号）的要求制定。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口。

本文件负责起草单位： 中建材科创新技术研究院（山东）有限公司

本文件参加起草单位：中国建筑材料科学研究总院有限公司，南京工业大学，盐城工学院，中建材中岩科技有限公司

本文件主要起草人：

**直埋供热管用气凝胶复合制品管壳**

1. **范围**

本标准规定了直埋供热管用气凝胶复合制品管壳的术语和定义，要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于适用于输送介质工作压力小于或等于2.5MPa，温度小于等于350℃的直埋供热管用气凝胶复合制品管壳的制造和检验。

1. **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 4132 绝热材料及相关术语

GB 8624-2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8626 建筑材料可燃性试验方法

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 10299 绝热材料憎水性试验方法

GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能测定

GB/T 17430 绝热材料最高使用温度的评估方法

GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级

GB/T 28638 城镇供热管道保温结构散热损失测试与保温效果评定方法

GB/T 29046 城镇供热预制直埋保温管道技术指标检测方法

GB/T 30806 建筑用绝热制品在指定温度湿度条件下尺寸稳定性的测试方法

GB/T 34336 纳米孔气凝胶复合绝热制品

JC/T 2291 透汽防水垫层

CJJ 28 城镇供热管网工程施工及验收规范

CJJ/T104 城镇供热直埋蒸汽管道技术规程

1. **术语和定义**

GB/T 4132 、GB/T 34336 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 气凝胶 Aerogel

通过溶胶凝胶法，用一定的干燥方式使气体取代凝胶中的液相而形成的一种纳米多孔材料。

3.2 气凝胶复合制品 Reinforced nanoporous aerogel products for thermal insulation

通过溶胶凝胶法，将增强材料与溶胶复合，然后用一定的干燥方式使气体取代凝胶中的液相而形成的纳米多孔复合制品。

3.3 气凝胶复合制品管壳Direct buried heating pipe aerogel composite products pipe shell

以气凝胶复合制品为基材，通过材料复合的方法，制成的具有保温、防水等功能的管壳制品。

1. **产品结构及材料**

直埋供热管用气凝胶复合制品管壳基本结构为工作管-保温层-外护管。

4.1 工作管的尺寸公差和性能应符合CJJ/T104或CJJ 28 的规定。

4.2 保温层由气凝胶复合制品分层错缝包扎，错缝距离≥100mm,包扎间隔300mm,分为直管保温层和弯管保温层(气凝胶复合制品)直管保温层分为内滑动直管保温层和外滑动直管保温层，直管保温层基本结构示意图见图1。弯管保温层基本结构示意图见图2。

4.3 外护管应使用高密度聚乙烯树脂制造,用于外护管的高密度聚乙烯树脂应按GB/T 18475-2001的规定进行分级,高密度聚乙烯树脂应采用PE80级或更高级别的原料。



图1 直管保温层结构示意图



图2 弯管保温层基本结构示意图

说明：

1——工作管；

2——保温层；

3——外护管；

4——支座。

1. **要求**

5.1 通用要求

5.1.1 外观

表面应平整,无粉尘掉渣现象且不得有妨碍使用的伤痕、污迹、破损。

5.1.2 规格尺寸（见表1）及允许偏差（见表2）

表1 规格尺寸

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 温 度℃ | 厚度mm | 允许偏差mm |
| 200＜Φ≤350 | 30 | +4/-3 |
| 95＜Φ≤200 | 20 | +3/-2 |
| 95≤ | 10 | +2/-1 |

表2 允许偏差要求

|  |  |
| --- | --- |
| 管壳外径Φ | 轴线偏心距 |
| 180≤Φ≤400 | ＜4.0 |
| 400＜Φ≤630 | ＜8.0 |
| 800＜Φ≤1400 | ＜14.0 |
| 注：轴线偏心距不包括补偿弯头 |

5.2 性能要求

直埋供热管用气凝胶复合制品管壳的主要性能要求应符合表3的规定。

表3主要性能要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 性能指标 |
| 1 | 密度，kg/m3 | 160～180 |
| 2 | 体积吸水率，% | ≤1 |
| 3 | 质量吸湿率，% | ≤5 |
| 4 | 憎水率，% | ≥98.0 |
| 5 | 燃烧性能 | 符合A（A2）级 |
| 6 | 导热系数，W/（m·K） | ≤0.02（25℃） |
|  |  |  |

1. **试验方法**

6.1 外观质量

按GB/T34336-2017规定进行。在光照明亮的条件下，距试样1.0m处目测检查。

6.2 规格尺寸和允许偏差

长度和宽度按GB/T 5480-2017规定进行。厚度按GB/T 40414-2021规定进行。

6.3 密度

按GB/T 5480-2017规定进行。采用整板进行。

6.4体积吸水率

按GB/T 5480-2017规定进行。试样尺寸200mm×200mm，试样数量3个。

6.5 质量吸湿率

按GB/T 5480-2017规定进行。试样尺寸200mm×200mm，试样数量3个。

6.6 憎水率

按GB/T 10299-2011规定进行。试验尺寸300mm×300mm，试样数量3个。

6.7 燃烧性能

按GB 8624-2012的规定进行。

6.8导热系数

按GB/T 10294-2008或GB/T 10295-2008规定进行。试验平均温度（25±2）℃，温差（15～20）℃。GB/T 10294-2008为仲裁试验方法。

1. **检验规则**

7.1　检验分类

7.1.1　出厂检验

产品出厂时，应进行出厂检验。

7.1.2　型式检验

有下列情况之一时，对产品进行型式检验：

a） 新产品试制或产品转厂生产的试制定型鉴定；

b） 正常生产时，每年至少进行一次；

c） 产品的原料、配比、工艺有较大改变，可能影响产品质量时；

d） 产品停产半年以上，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。

7.2 组批

以同一原料，同一生产工艺，同一品种，稳定连续生产30件的产品为一个检查批次。

7.3 取样

单位产品从检查批次中随机抽取，按其规定尺寸从大到小依次取整块产品或从中随机全厚度切取，试样切取应随机分布在所有的区域上，不可随意集中在同一范围内，试样数量应满足测试需求。

7.4　检验项目

出厂检验和型式检验项目见表4。

表4 出厂检验和型式检验项目

| 项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
| --- | --- | --- |
| 外观质量 | √ | √ |
| 规格尺寸和允许偏差 | √ | √ |
| 密度 | √ | √ |
| 体积吸水率 | — | √ |
| 质量吸湿率 | — | √ |
| 憎水率 | √ | √ |
| 导热系数 | — | √ |
| 燃烧性能 | — | √ |

7.5　判定规则

7.5.1　所有的性能应看作独立的。 产品的质量要求以测定结果的修约值进行判定。

7.5.2　对于其他检验项目，应在经计数检查合格的批中随机抽取满足试验方法要求的样本量进行检验，检测结果符合第6章的相关要求，则判该批产品上述性能单项合格，如有一项不符合，则判定该批产品上述性能单项不合格。

7.5.3　合格批的所有品质指标，应同时符合6.2 的规定，否则判该批产品不合格。

1. **标志、包装、运输和贮存**

8.1　标志

在标志、标签和使用说明书上应标明：

a） 产品名称、商标；

b） 产品标记；

c） 生产日期；

d） 生产商的名称及其地址；

e） 按GB/T 191的规定，标明“怕雨”等标志；

f） 包装箱中产品的数量。

8.2　包装

包装材料应具有防潮性能，每一种包装中应放入同一规格的产品，特殊包装由供需双方商定。

8.3　运输

应使用干燥防雨的工具运输，运输时应轻拿轻放，避免人为损伤。

8.4　贮存

应在干燥的库房里贮存，并按品种、规格分别堆放，避免重压。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_