

ICS 59.100.20

CCS Q 53

T/JCJJ

团 体 标 准

T/JCJJ XX—XX

## 碳纳米管导电塑料

Conductive plastic for carbon nanotube  
(征求意见稿)

2024 – XX–XX 发布

2024 – XX–XX 实施

中国建材工业经济研究会 发 布



# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 技术要求 .....	1
5 检验方法 .....	2
6 检验规则 .....	2
6.1 检验分类 .....	2
6.2 检验要求 .....	2
6.3 型式检验 .....	2
6.4 出厂检验 .....	3
6.5 检验报告 .....	3
7 标志、包装、运输与贮存 .....	3
7.1 标志 .....	3
7.2 包装 .....	3
7.3 运输 .....	3
7.4 贮存 .....	3

## 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建材工业经济研究会提出并归口。

本文件起草单位：江西黑猫炭黑股份有限公司、江苏华永烯科技有限公司、北京通标华信标准技术服务有限公司等。

本文件主要起草人：苏敏、陈彬、伊飞、毛鸥、乐志斌、夏卫彬等。

本文件首次发布。

# 碳纳米管导电塑料

## 1 范围

本文件规定了碳纳米管导电塑料的技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。本文件适用于以碳纳米管为功能性添加剂的导电塑料复合材料。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 3354 定向纤维增强聚合物基复合材料拉伸性能试验方法

GB/T 3356 定向纤维增强聚合物基复合材料弯曲性能试验方法

GB/T 3682.1 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率（MFR）和熔体体积流动速率（MVR）的测定 第1部分：标准方法

GB/T 8721 炭素材料抗拉强度测定方法

GB/T 21755 工业用途的化学产品 固体物质氧化性质的测定

GB/T 22232 化学物质的热稳定性测定 差示扫描量热法

GB/T 33243 纳米技术 多壁碳纳米管表征

GB/T 33818 碳纳米管导电浆料

GB/T 34916 纳米技术 多壁碳纳米管 热重分析法测试无定形碳含量

GB/T 39978 纳米技术 碳纳米管粉体电阻率 四探针法

GB/T 44076 纳米技术 碳纳米管电学特性测试方法

## 3 术语和定义

GB/T 33818中界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 技术要求

碳纳米管导电塑料的技术要求，详见表1。

表1 碳纳米管导电塑料技术要求

指标名称	数值范围
碳纳米管含量	0.002%~5%
电导率	$\geq 10\text{S/m}$
拉伸强度	$\geq 30\text{MPa}$
弯曲强度	$\geq 50\text{MPa}$
热稳定性	热变形温度 $\geq 120^\circ\text{C}$
分散性	均匀分散度 $\geq 90\%$
抗氧化性	在 $200^\circ\text{C}$ 下稳定性 $\geq 200\text{h}$
流动性	熔融指数（MFI）：0.5g/10min~5g/10min

指标名称	数值范围
表面电阻率	$\leq 10^6 \Omega$

## 5 检验方法

碳纳米管导电塑料的检验方法，详见表2。

表2 碳纳米管导电塑料检验方法

检验项目	检验标准
碳纳米管含量	GB/T 33818、GB/T 34916
电导率	GB/T 44076
拉伸强度	GB/T 8721、GB/T 3354
弯曲强度	GB/T 3356
热稳定性	GB/T 22232
分散性	GB/T 33243
抗氧化性	GB/T 21755
流动性	GB/T 3682.1
表面电阻率	GB/T 39978、GB/T 44076
注：本表格中有两个检验标准的，以第一个检验标准为主。	

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

本文件要求的检验分为型式检验和出厂检验两类。

### 6.2 检验要求

碳纳米管导电塑料的检验应满足下列要求：

- 检验人员具备化学工程、材料科学、电气或电子工程等专业知识和操作技能；
- 检验设备经过计量单位检定、校准并定期维护，在检定有效期内使用；
- 检验过程中严格按照本文件规定的检验方法进行；
- 检验记录详细、准确，并妥善保存，以便追溯和复查；
- 对于检验中发现的不合格品，及时进行标识、隔离、返工或报废处理。

### 6.3 型式检验

#### 6.3.1 检验时机

有下列情形之一时，应进行型式检验：

- 新产品试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- 正常生产满一年时；
- 间隔一年以上再生产时；
- 出厂检验结果与同产品型号或批次的型式检验有较大差异时。

#### 6.3.2 检验项目及要求

型式检验应在国家认可的检测机构或者具备化学工程或材料科学等行业相关认证资质的实验室完成，检验的项目应包括表1中的所有指标。

#### 6.3.3 判定规则及处理措施

所有检验项目均满足本文件的要求时，判定为合格。任一项不符合规定时，判定为不合格。对于不合格的产品，应进行返工或报废处理，返工产品应重新进行检验。

## 6.4 出厂检验

出厂检验的项目应包括：电导率、碳纳米管含量、分散性三项关键性能指标。三项指标均满足本文件的要求时，方可被判定为合格产品。对于不合格的产品，应进行返工或报废处理。

## 6.5 检验报告

所有检验记录和报告应妥善存档，每次检验结束后应出具完整的检验报告，并包括下列内容：

- a) 基本信息：产品名称、产品批次编号、检验日期、检验机构和参与人员等；
- b) 检验目的与检验依据；
- c) 检验环境与检验设备清单等；
- d) 检验方法与检验过程；
- e) 检验数据：详细列出各项的检测数据；
- f) 检验结论：评估该批次产品是否合格。

## 7 标志、包装、运输与贮存

### 7.1 标志

- 7.1.1 产品名称、型号及规格。
- 7.1.2 执行标准号。
- 7.1.3 生产单位名称、地址及联系电话。
- 7.1.4 净含量和批号。
- 7.1.5 生产日期和有效期。
- 7.1.5 储存条件及注意事项。
- 7.1.6 警示标志（如适用）。

### 7.2 包装

- 7.2.1 产品应符合GB/T 191的相关规定，采用防潮、防静电的专用包装材料密封。
- 7.2.2 包装材料应具备抗机械损伤能力，确保运输过程中的安全性。
- 7.2.3 包装形式应适应多种运输方式，确保产品在搬运、装卸过程中不受损坏。

### 7.3 运输

- 7.3.1 运输过程中应避免暴晒、雨淋、受潮及剧烈震动。
- 7.3.2 装卸时应轻拿轻放，避免机械损伤。
- 7.3.3 不得与有毒、有害、易燃易爆物品混装。

### 7.4 贮存

- 7.4.1 产品应贮存在干燥、通风的库房中，避免阳光直射及高温环境。
  - 7.4.2 贮存环境温度应在10℃~40℃，相对湿度不超过70%。
  - 7.4.3 产品堆放高度不能超过5层，避免压损。
  - 7.4.4 不能与酸、碱、溶剂等化学物品共贮。
-