



# 团 体 标 准

T/CNCA 026—2022

---

## 井下巷道纳米吸能行车缓冲装置通用 技术条件

Nano energy absorbing driving buffer device for underground roadway general  
technical conditions

2022-08-25 发布

2022-10-01 实施

---

中国煤炭工业协会      发 布  
中国标准出版社      出 版

目 次

前言 ..... I

引言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 产品型号 ..... 1

5 技术要求 ..... 2

6 检验方法 ..... 3

7 检验规则 ..... 3

8 标志 ..... 4

9 包装 ..... 5

10 运输和贮存..... 5

附录 A（规范性） 井下巷道纳米吸能行车缓冲装置整机尺寸 ..... 6

## 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。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件由中国煤炭工业协会科技发展部归口。

本文件起草单位：陕西煤业化工技术研究院有限责任公司、陕西陕煤榆北煤业有限公司、陕西小保当矿业有限公司、陕西曹家滩矿业有限公司、中国煤炭工业协会生产力促进中心。

本文件主要起草人：杨征、党文龙、李增林、黄永安、李杰、刘彦军、韩春福、赵炳文、刘超、赵君慧、高宇翔、管隆刚、王丹丹、郑厚发、张剑华。

## 引 言

纳米吸能行车安全缓冲装置主要设置在煤矿副斜井,在兼顾传统防撞垫性能的同时,可以满足矿道内行车时特殊矿井环境属性。

本装置内部填充纳米吸能材料,采用其多级耗能原理,结合其他部件,高效防护,同时采用可伸缩结构,占用空间可随需求自由变化,满足了矿道的特殊要求。装置适用于煤矿副斜井的斜坡段和直线段下行车辆右侧墙壁和作业面前直线段处,实现隧道行车让车,同时发生车辆碰撞时,能够减缓冲击,避免恶性事故发生。

本装置主体框架由可伸缩支架和防撞端头组成;根据行车特征,采用的伸缩支架结构,通过机构运动和滚轮滑动,使本装置可以根据使用情境自由伸缩,变化结构尺寸,利于大车的通过;同时考虑日常防撞需求,在装置迎撞端头位置填充吸能性能效果优异的纳米吸能模块,吸收车辆撞击能量,保证车辆行驶安全,避免恶性事故发生。纳米吸能模块中填充的纳米吸能材料由本企业自主设计研发,能量吸收密度可以达到 30J/g 以上,其具有优异的能量吸收性能和可重复利用性。

# 井下巷道纳米吸能行车缓冲装置通用 技术条件

## 1 范围

本文件规定了井下巷道纳米吸能行车缓冲装置的技术要求、检验方法、检验规则以及标志、包装、贮存与运输等。

本文件适用于井下巷道纳米吸能行车缓冲装置设计、制造和检测。

## 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 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

MT 113 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则

JB/T 5945 工程机械 装配通用条件

T/CNCA 028 井下巷道失速防护设施碰撞性能试验技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**纳米吸能材料行车缓冲装置 nano energy absorbing device of driving buffer**

由主体框架和迎撞端头组成,其中主体框架由地面导轨、侧壁支撑、防撞框架、耗能元件、滑动立柱、背部支撑、滚动立柱、防撞侧板等组件组成。迎撞端头封装纳米吸能模块,结构件喷涂聚脲和加装聚氨酯和橡胶件。主体框架组成的机构可自由伸缩,在迎撞端头填充纳米吸能模块和橡胶件。装置受到失速车辆撞击能够吸收车辆撞击能量,具备失速车辆的警示引导和柔性阻车功能。

### 3.2

**纳米吸能材料 nano energy absorbing material**

在外力作用下通过功能液体渗入纳米孔时,外力机械功可以转换为液固两相间的盈余表面张力和摩擦力,实现了吸收外力冲击的功能。能量吸收密度可达到 30 J/g 以上。

注:由纳米多孔材料和功能液体复合组成。

### 3.3

**纳米吸能模块 nano energy absorption module**

纳米吸能体安装槽中填充的纳米吸能材料的相互独立的封装单元。

## 4 产品型号

纳米吸能材料行车缓冲装置的型号表示如下。