



团 体 标 准

T/CNCA 027—2022

井下巷道纳米吸能阻车装置通用技术条件

General technical conditions for nano energy absorbing and stopping devices in
underground roadways

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	4
8 标志	5
9 包装	5
10 运输和贮存	5
附录 A（规范性） 井下巷道纳米吸能阻车装置整机尺寸	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：李战海、李茂庆、杨征、韩存地、马程、李盟洁、杨光耀、李雷军、李伟、刘致远、张慧峰、郭少帅、丁元、高一可、张剑华、姬刘亭。

引 言

井下巷道纳米吸能阻车装置主要设置在煤矿副斜井,当发生无轨胶车失控、超速、刹车失灵等现象时,该装置会及时动作,防止发生车辆损坏和人员伤亡的恶性事故。

本装置具有控制、实时显示、测速、阻挡失控车辆等功能,保证运输安全。装置监控胶轮车上下运行状态及井口井底车场车辆等待情况,并通过声光报警装置提醒上下行车辆及副斜井施工人员或行人注意避让行驶车辆。雷达测速监控车辆行驶时速,如超过规定时速,自动启动阻车装置,实现被动阻车;车辆失控时,驾驶人员可通过按动车载急停按钮实现主动阻挡超速车辆,有效防止发生安全事故。

本装置主要是由阻车装置(含纳米吸能模块)、测速及遥控系统和控制系统构成。其中阻车装置包括阻车泡沫、动作机构和纳米吸能模块。在无轨胶车运输途中发生速度失控时,一部分动能被聚氨酯泡沫式阻车栏吸收,而大部分能量则是被纳米吸能模块吸收,吸能结构的高强度柔性外包在车撞击下发生变形,把动能传递给里面的纳米吸能材料,从而有效地保护乘车人员的安全。能量吸收密度可以达到 30 J/g 以上,其具有优异的能量吸收性能,可以很好的应对碰撞冲击。

井下巷道纳米吸能阻车装置通用技术条件

1 范围

本文件规定了井下巷道纳米吸能阻车系统通用技术的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于井下巷道纳米吸能阻车系统通用技术要求设计、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

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

井下巷道纳米吸能阻车装置 nano energy absorbing and stopping device for underground roadway

在车辆失速时，阻车系统自动启动阻车装置，拦截失速车辆，将失速车辆动能吸收，实现被动阻车。

注：本装置由纳米吸能阻车装置、测速及遥控系统和控制系统组成。其中阻车装置包括阻车泡沫、动作机构和纳米吸能模块。系统具有控制、实时显示、测速、阻挡失速车辆等功能。

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。

注：由纳米多孔材料和功能液体复合组成。能量吸收密度可达到 30 J/g 以上。

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

纳米吸能阻车系统的型号表示如下。

