



团 体 标 准

T/CNCA 025—2022

井下巷道纳米吸能安全防撞装置通用 技术条件

Nano energy absorbing anti-collision 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） 井下巷道纳米吸能安全防撞装置整机尺寸 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：雷亚军、卫琛浩、朱兴攀、杨光耀、王锐、史雅娜、毛少军、李华玉、李明哲、马啸、齐景锋、曹楠楠、李超、王成猛、郑厚发、杨扬。

引 言

井下纳米吸能安全防撞装置适用于煤矿副斜井,主要针对巷道狭窄,弯道频繁,视线受损,行车状况复杂等特殊的矿井环境所设计的一种安全防护装置。

本装置内部填充纳米吸能材料,采用其多级耗能原理,具有导向、减震缓冲、吸收能量等功能,同时可根据路段线型布置安装,实现装置与矿道的完美相容。装置适用于煤矿副斜井的直路段和弯路段,同时在煤矿副斜井特殊部位本装置会配合使用井下巷道纳米吸能行车缓冲装置和井下纳米吸能阻车装置使用,能够让失速车辆导向转向,平稳停下,避免恶性事故发生。

本装置充分考虑了多级耗能、各级之间协同作用的理念,在受到碰撞时,依次发生导向轮旋转,延长碰撞缓冲时间,从而降低瞬间冲击力;同时耗能箱体压缩,冲击能量传递给内部纳米吸能模块吸收能量,逐级耗能,减小车体损坏,降低人体伤害,具有导向、减震缓冲、吸收能量等作用。在外力冲击作用下,功能液体流入纳米多孔材料内部,将外力机械功转化为固体—流体的界面能和摩擦热能,外力撤销后,功能液体流出纳米孔道,材料可多次重复利用;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和可重复利用性。

井下巷道纳米吸能安全防撞装置通用 技术条件

1 范围

本文件规定了井下巷道纳米吸能安全防撞装置的技术要求、检验方法、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安全防撞装置设计、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

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

纳米吸能材料安全防撞装置 nano energy absorbing device of safety anti-collision

耗能箱体通过锚固组件固定中斜巷侧壁,装置具备失速车辆的警示引导和碰撞后导向耗能、柔性阻车功能。

注:由耗能箱体和锚固组件组成,其中耗能箱体由转珠组件、立柱组件和纳米吸能模块组成。

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。

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

纳米吸能安全防撞装置的型号表示如下。