



团 体 标 准

T/CNCA 072—2024

煤矿用液压锚杆(索)钻车

Hydraulic anchor rod(anchor rope)drilling for coal mining

2024-06-12 发布

2024-10-01 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	III
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	2
5 要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	5
8 标志、包装、运输和储存	6

前 言

本文件按 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：冀凯河北机电科技有限公司、煤科(北京)检测技术有限公司、淮南矿业(集团)有限责任公司丁集煤矿、济宁亿金物资有限责任公司内蒙古龙王沟煤矿。

本文件主要起草人：张宏财、白伟杰、周茂普、许海龙、王建涛、李泰萌、赵峰、姜占明、赵志伟、张永谦、赵雪峰。

煤矿用液压锚杆(索)钻车

1 范围

本文件规定了煤矿用液压锚杆(索)钻车(以下简称锚杆钻车)的结构安全、型号等技术要求,描述了取样、试验方法,规定了标志、包装、运输和储存等内容。

本文件适用于煤矿领域液压锚杆(索)钻车设计、生产、检测检验,其他领域可参照执行。

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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备

GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备

GB/T 13306 标牌

GB/T 30965 土方机械 履带式机器平均接地比压的确定

AQ 1043 矿用产品安全标志标识

MT/T 199 煤矿用液压钻车通用技术条件

MT/T 688 煤矿用锚杆钻机通用技术条件

MT 818.1 煤矿用电缆 第1部分:移动类软电缆一般规定

MT/T 818.9 煤矿用电缆 第9部分:额定电压 0.3/0.5 kV 煤矿用移动轻型软电缆

MT/T 818.14 煤矿用阻燃电缆 第3单元:煤矿用阻燃通信电缆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿用液压锚杆(索)钻车 **hydraulic anchor rod(anchor rope)drilling for coal mining**

以电为动力,液体为传动介质,履带行走,实现煤矿巷道锚杆(索)孔施工的钻车。

3.2

适用巷道断面面积 **applicable roadway section area**

锚杆钻车能够实现巷道断面锚杆(索)施工的最大面积。

3.3

自动保护装置 **automatic supervisory control device**

在锚杆钻车监控参数出现异常情况时同步发出报警或停机信号的安全装置。

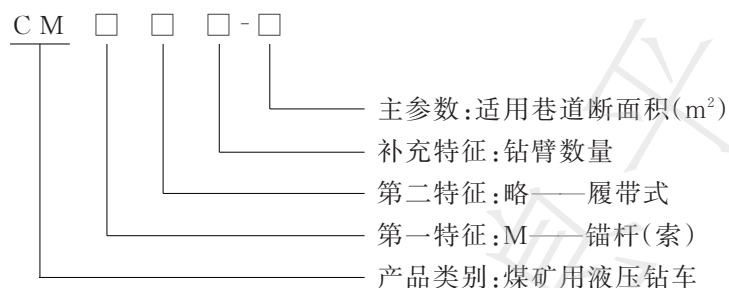
3.4

锚索输送机 **anchor line conveyor**

以马达为动力,压紧机构驱动锚索移动的装置。

4 产品型号

锚杆钻车的型号表示方法如下。



示例:CMM2-24表示适用巷道断面积为 24 m^2 ,具有2个钻臂的煤矿用液压锚杆(索)钻车。

5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 锚杆钻车的基本性能参数应符合本文件的规定,并应按照规定程序批准的图样和技术文件制造,同一型号产品相应的零、部、元件应具有互换性。

5.1.2 液压系统设计及液压元件,应符合 GB/T 3766 的规定。

5.1.3 锚杆钻车配套电气设备应符合 GB/T 3836.1、GB/T 3836.2、GB/T 3836.4 的规定,并取得煤矿矿用产品安全标志证书。

5.1.4 电气元件动作灵活、可靠,控制、动力、照明等电气接线牢固,并应符合 GB/T 3836.1 的规定。

5.1.5 锚杆钻车上所用电缆应符合 MT 818.1、MT/T 818.9、MT/T 818.14 的规定,电缆布局整齐,各机构运动时不应挤压、拉伸电缆,动力电缆与控制电缆应分开布置。电缆接入引入装置时应保证压紧,不应出现松动。

5.1.6 液压管路的敷设排列和走向应整齐一致,层次分明,宜采用水平或垂直布管;各机构运动时不应挤压液压软管。

5.1.7 对关键元部件连接处的紧固件加防松粘结剂,并按设计扭矩拧紧。

5.1.8 液压系统中应安装适当的安全阀,以保证系统在超载或故障情况下的安全;重要执行机构的液压缸或液压马达,应安装适当的过载阀,以避免执行元件压力过载。

5.1.9 锚杆钻车应具有电缆卷筒,并配置电缆导向装置,电缆收放速度需与行走速度匹配。

5.1.10 锚杆钻车在额定工况下连续运转,出现以下情况时,自动保护装置应发出报警并切断油泵电机电源。

- a) 工作液温度 $\geq 65\text{ }^\circ\text{C}$;
- b) 电机外壳温度 $\geq 65\text{ }^\circ\text{C}$;
- c) 油箱液位 $\leq 400\text{ mm}$;
- d) 电器系统过压、欠压、短路、过载、断相、漏电;
- e) 瓦斯浓度 $\geq 1.0\%$ [有煤(岩)与瓦斯突出矿井和瓦斯喷出区域中瓦斯浓度 $\geq 0.5\%$]。

5.1.11 锚杆钻车适用巷道断面积应符合设计要求。

5.1.12 运输状态轮廓尺寸和工作状态尺寸图应在产品说明书中以图示形式表示。

5.1.13 锚杆钻车应设置自动灭火系统或灭火器等消防装置,手提式灭火器应能方便地从车辆内取出

使用。

5.1.14 锚杆钻车上回转器、夹持器、锚索输送器等活动部件涂装颜色宜采用亮色,与机体颜色加以区分,方便在井下辨识。

5.1.15 锚杆钻车应在运行前方安装照明灯,尾部设置红色信号灯。

5.1.16 锚杆钻车钻臂操作台位置,噪声应小于 80 dB(A)。

5.1.17 锚杆钻车声光报警装置应安装在容易观察的外露结构件上,其声压值在距离锚杆钻车 10 m 处,不小于 50 dB(A)。

5.2 钻臂及推进器性能

5.2.1 锚杆钻车推进器在额定工作参数下,推进器推进力、空载推进与返回速度,应符合 MT/T 199 的规定。

5.2.2 钻臂定位准确、灵活、平稳、可靠,推进器中心线定位精度应不大于 2 mm。

5.2.3 机臂调角及变幅液压缸锁紧后,在其额定负载作用下,活塞杆的移动量在 6 h 内不应超过 4 mm。

5.2.4 钻臂前端应安装夹持器,夹持器适用钻杆直径 $\varphi 15\text{ mm}\sim 35\text{ mm}$ 。

5.2.5 钻臂上应安装锚索输送器,输送锚索直径 $\varphi 15\text{ mm}\sim 50\text{ mm}$ 。

5.3 操作平台

5.3.1 多臂锚杆钻车每个工作臂应配置独立的操作平台。

5.3.2 操作平台宜随钻臂一起移动,平台与锚杆钻车底盘保持平行,操作者与钻臂保持恒距。

5.3.3 操作平台上应配置安全保护装置,防止操作人员意外掉落。

5.4 行走性能及稳定性

5.4.1 锚杆钻车最大行走速度偏差应不大于设计值的 $\pm 10\%$ 。

5.4.2 锚杆钻车处于各种工作位置均应保持稳定,在各推进器以最大推力同时顶紧岩面或其他固定物时,整机不应有后移、抬起和转向等异常现象。

5.4.3 锚杆钻车采用履带行走,履带接地比压应不大于 0.15 MPa。

5.4.4 锚杆钻车最大爬坡角度应不小于 18° 。

5.4.5 锚杆钻车最小离地间隙应不小于 200 mm。

5.5 电气及控制要求

5.5.1 钻臂宜采用遥控独立控制,钻臂作业与行走和变幅调整动作应互锁。

5.5.2 设备工作机构操作箱、遥控器、电控箱、机身均应设置急停按钮,急停按钮被按下时油泵电机断电,系统停止运行。

5.5.3 控制系统应具备参数显示、故障报警功能,并预留数据上传接口。

6 试验方法

6.1 试验仪器

6.1.1 用于锚杆钻车的仪器设备的量程和不确定度应符合所检参数的要求。

6.1.2 用于锚杆钻车的仪器设备应由法定计量单位按周期进行计量检定,检定合格且在有效期内使用。

6.2 基本要求试验

6.2.1 产品外观质量用目测检验。

6.2.2 产品质量用称重法测量。

6.2.3 5.1.1~5.1.4 各项要求,由制造厂予以保证,并应有相关的检验记录。

6.2.4 5.1.5、5.1.6、5.1.12~5.1.15 各项要求,目测检查、核实。

6.2.5 使用扭矩扳手,在钻臂、机臂、回转器、底盘等关键位置各随机抽检 3 个紧固件,扭紧力矩不应小于规定值。

6.2.6 模拟安全阀在高压油路实际工作情况,系统压力超出安全阀设定压力时,安全阀自动开启并泄压;在安装有超载阀的执行回路上模拟过载工况,执行元件进油压力不应大于超载阀设计压力。

6.2.7 锚杆钻车以额定速度前进 20 m,使用盒尺测量电缆卷筒释放的电缆长度。

6.2.8 采用模拟方法,使自动保护装置出现 5.1.10 的情况,观察记录系统工作状态,自动保护装置发出声光报警并切断油泵电机电源。

6.2.9 调整锚杆钻车钻臂姿态,用盒尺测量钻臂能够实现的¹最大水平宽度和最大竖直高度,二者相乘即为钻车巷道适应面积。

6.2.10 用声级计测试操作者头部位置的噪声,同状态下,连续测试 3 次,取其算术平均值。

6.2.11 模拟打开声光报警装置,在距离锚杆钻车 10 m 处,高度 1.5 m,用声级计测量报警设备音量,同状态下,测量 3 次,取算术平均值;在夜晚无光源干扰的环境下,距离锚杆钻车 10 m 处,目测是否可见警示红光。

6.3 钻臂及推进器试验

6.3.1 钻臂推进器的转矩、回转转速、推进速度要求,应²按照 MT/T 688 的规定进行试验。

6.3.2 钻臂从最低位开始上升 2 m,钻臂举升手柄回位后,测量钻臂回转器中心线上下跳动距离,连续测试 3 次,取其算术平均值。

6.3.3 机臂调角及变幅油缸在额定负载作用下,使用游标卡尺,测量活塞杆在 6 h 内的移动量应不大于 4 mm。

6.3.4 使用游标卡尺检测夹持器卡瓦最大开口尺寸及锚索输送机卡瓦最大开口尺寸。

6.4 操作平台试验

5.7.1~5.7.3 项要求,目测检查、核实。

6.5 行走性能及稳定性试验

6.5.1 5.5.1、5.5.2 项要求,应符合 MT/T 199 的规定进行试验。

6.5.2 锚杆钻车接地比压,应符合 GB/T 30965 的规定进行试验。

6.5.3 爬坡能力试验应在整备质量下进行,试验开始应以低速接近爬坡起点,迅速将行走操作阀全开进行爬坡,并在坡道上作起步、运行及停车试验,检查锚杆钻车是否起步平稳、运行正常且停车稳定。

6.5.4 将锚杆钻车停放在试验场,用盒尺测量车身最低点与地面间的间隙。

6.6 电气及控制试验

6.6.1 操作遥控器控制按钮,各动作与操作标牌所示一致。按下钻臂上任意按钮,按下行走按钮,两动作应不能同时工作。按下钻臂上任意按钮,按下变幅调整按钮,两动作应不能同时工作。

6.6.2 在距离甲烷断电仪检测口处,模拟甲烷浓度超限,甲烷断电仪应在 3 s 内发出甲烷浓度超限声光报警。

6.6.3 逐个按下锚杆钻车上设置的急停按钮,每个急停按钮均能控制油泵电机断电,系统停止运行。

6.6.4 启动设备,目测检查参数显示是否正常;模拟各故障,目测检查设备是否停机报警;目测检查电气

硬件是否预留通信接口。

7 检验规则

7.1 检验分类

锚杆钻车的检验分为出厂检验和型式检验,其检验项目、技术要求和检验方法见表 1。

表 1 检验项目

序号	检验项目		“技术要求”对应的章条编号	“试验方法”对应的章条编号	检验类型	
					出厂	型式
1	基本要求		5.1.1、5.1.2、5.1.3、5.1.4、5.1.5、5.1.6、5.1.7、5.1.8、5.1.12~5.1.15	6.2.3、6.2.4、6.2.5、6.2.6	√	√
2	电缆收放		5.1.9	6.2.7	√	√
3	自动保护		5.1.10	6.2.8	√	√
4	适用巷道断面积		5.1.11	6.2.9	√	√
5	噪声		5.1.16、5.1.17	6.2.10、6.2.11	√	√
6	钻臂及推进器	额定转矩	5.2.1	6.3.1	√	√
7		额定转速			√	√
8		推进力			√	√
9		推进速度			√	√
10		钻臂定位			5.2.2、5.2.3	6.3.2、6.3.3
11	夹持器及锚索输送机		5.2.4、5.2.5	6.3.4	√	√
12	操作平台		5.3	6.4	√	√
13	底盘	行走速度	5.4.1	6.5.1	√	√
14		稳定性	5.4.2	6.5.1	—	√
15		接地比压	5.4.3	6.5.2	—	√
16		爬坡能力	5.4.4	6.5.3	√	√
17		离地间隙	5.4.5	6.5.4	√	√
18	电气及控制		5.5	6.6	√	√
19	重量		5.1.1	6.1.1	—	√

注：“√”表示必检项目；“—”表示不进行检验项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 锚杆钻车应经检验部门检验合格后方可出厂,出厂时,应附有证明产品质量合格的文件。

7.2.2 锚杆钻车应附有安标受控件的安标证、防爆证等安标文件。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一者进行型式检验：

- a) 试制的新产品或老产品转厂生产的定型鉴定；
- b) 当改变产品的设计、工艺、材料影响产品性能时；
- c) 成批大量的产品每5年进行一次(遇到行检和国家质量监督检验机构抽检时,顺延进行)；
- d) 用户对产品质量有异议,要求仲裁检验时；
- e) 国家质量监督提出要求时。

7.3.2 锚杆钻车的型式检验由国家授权的检验部门进行。型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取,数量1台。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目见表1,出厂检验项目中有一项不合格,即判定受检验产品出厂检验不合格。

7.4.2 型式检验项目见表1,型式检验项目中有一项不合格,即判定受检验样品型式检验不合格。

7.4.3 对检验不合格的项目,允许进行调整,调整后重新进行检验,如仍不合格,则判定该受检样品为不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 锚杆钻车应在明显位置固定铭牌、润滑系统图、注油点及注油周期,标志标牌的形式和尺寸应符合GB/T 13306的规定。

8.1.2 锚杆钻车应带有安全标志,安全标志应符合AQ 1043的规定。

8.1.3 标牌应标明下列内容:

- a) 安全标志编号；
- b) 产品型号及名称；
- c) 产品主要参数；
- d) 出厂序号；
- e) 制造年月；
- f) 制造厂名称。

8.2 包装

锚杆钻车在出厂前,备件及工具应用包装箱包装。随车发给客户的说明书、装配图册等技术文件应单独包装,并放置在包装箱内。

技术文件包含:

- a) 装配图册(含装箱明细)；
- b) 产品说明书；
- c) 煤矿矿用受控件安全标志证书复印件；
- d) 产品合格证。

8.3 运输

8.3.1 锚杆钻车在运输前应将冷却系统中的水排放干净,以免冻坏冷却器或其他部件。产品在运输时不应雨淋。

8.3.2 锚杆钻车起吊时切不可使用吊带吊装履带进行吊装作业,应使用设备自带的吊装钩配合钢丝绳或吊装链对设备进行吊装作业。

8.4 储存

产品在储存时应放置在空气干燥通风的地方,防止受潮和雨淋以及其他损伤。

全国团体标准信息平台

中国煤炭工业协会
团体标准
煤矿用液压锚杆(索)钻车
T/CNCA 072—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字
2024年11月第一版 2024年11月第一次印刷

*

书号:155066·5-9309 定价 31.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权所有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



T/CNCA 072—2024