



团 体 标 准

T/CNCA 097—2024

煤矿用锚杆转载机组通用技术条件

General technical specification of bolt transfer unit for coal mine

2024-12-31 发布

2025-04-30 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 命名规则	1
4.1 型号编制方法	1
4.2 结构及组成	2
5 技术要求	2
5.1 一般要求	2
5.2 环境要求	3
5.3 外观质量	3
5.4 安全保护与防护	3
5.5 电气性能	3
5.6 液压系统性能	3
5.7 行走性能	3
5.8 钻臂及推进器性能	4
5.9 回转钻性能	4
5.10 转载运输机构性能	4
5.11 破碎机构性能	4
6 试验方法	4
6.1 一般性检验	4
6.2 安全保护与防护	4
6.3 电气性能	4
6.4 液压系统性能	4
6.5 行走性能	5
6.6 钻臂及推进器性能	5
6.7 回转钻性能	5
6.8 转载运输机构性能	5
6.9 破碎机构性能	5
7 检验规则	5
7.1 检验项目	5
7.2 判定规则	6

8 标志、包装、运输和贮存	6
8.1 标志	6
8.2 包装	6
8.3 运输	7
8.4 贮存	7

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：中国煤炭科工集团太原研究院有限公司、山西天地煤机装备有限公司、太原煤科检测技术有限公司、陕西黄陵二号煤矿有限公司、北京景隆重工机械有限公司。

本文件主要起草人：王威、丁永成、张小峰、仇卫健、左岗永、张维果、王富强、宋岩、赵鹏程、孟雯杰、陈明健、弓旭峰、徐双用、刘杰、闫金宝、兰辉敏、张云波、程凤霞、朱科强、王飞、任中华。

煤矿用锚杆转载机组通用技术条件

1 范围

本文件规定了煤矿用锚杆转载机组的命名规则、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于煤矿用锚杆转载机组的设计开发、生产制造。

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 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB 11118.1 液压油(L-HL、L-HM、L-HV、L-HS、L-HG)
- AQ 1043 矿用产品安全标志标识
- MT/T 98 液压支架用软管及软管总成检验规范
- MT/T 154.1 煤矿机电产品型号编制方法 第1部分:导则
- MT/T 291.1 悬臂式掘进机 传动齿轮箱检验规范
- MT/T 291.2 悬臂式掘进机 液压缸检验规范
- MT/T 459 煤矿机械用液压元件通用技术条件
- MT 818.1 煤矿用电缆 第1部分:移动类软电缆一般规定
- MT 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

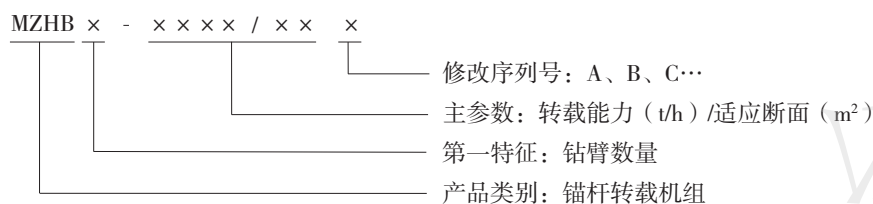
煤矿用锚杆转载机组 **bolt transfer unit for coal mine**

具有转载运输和破碎功能的煤矿用锚杆钻车,能够实现巷道掘进过程中的快速支护,巷道掘进支护过程中的支护和运输同步作业,以及运输物料的粒度控制。

4 命名规则

4.1 型号编制方法

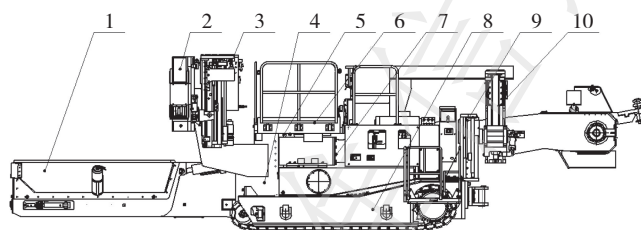
型号组成和排列方式应符合 MT/T 154.1 的规定。煤矿用锚杆转载机组的型号编制由大写的汉语拼音字母及阿拉伯数字构成,包括产品类型代号、特征代号、主参数组成,其型号编制方法如下所示。



示例：钻臂数量 4、转载能力 1200 t/h、适应断面 25 m²、修改序列号为 A 的锚杆转载机组，型号表示为：MZHB4-1200/25A。

4.2 结构及组成

如图 1 所示，煤矿用锚杆转载机组主要由转载运输机构、滑轨、顶锚钻机、主机架、破碎机构、操作平台、液压泵站、行走机构、侧帮提升机构、侧帮钻机等部分组成。其中转载运输机构主要完成物料的转载输送，顶锚钻机主要完成顶部锚杆、锚索的支护，侧帮钻机主要完成侧帮锚杆的支护，破碎机构实现对物料的破碎。



标引序号说明：

- | | |
|------------|------------|
| 1——转载运输机构； | 6——操作平台； |
| 2——滑轨； | 7——液压泵站； |
| 3——顶锚钻机； | 8——行走机构； |
| 4——主机架； | 9——侧帮提升机构； |
| 5——破碎机构； | 10——侧帮钻机。 |

图 1 煤矿用锚杆转载机组结构及组成

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 煤矿用锚杆转载机组所用材料、外购件、标准件、外协件均符合相应国家标准、行业标准的规定，并需具有合格证或足以证明其合格的技术文件。

5.1.2 煤矿用锚杆转载机组电气设备具有国家认可授权的防爆检验机构出具的防爆合格证和国家指定机构颁发的矿用产品安全标志证书。

5.1.3 煤矿用锚杆转载机组上连接电气设备的缆线，除应符合 MT 818.1、MT 818.9、MT/T 818.14 的有关规定外，还应具有耐油性。

5.1.4 煤矿用锚杆转载机组上连接电气设备的缆线应在车身上可靠固定和保护，不能使缆线弯折而导致内部导体断裂，且设有防拔脱装置。

5.1.5 煤矿用锚杆转载机组外形尺寸（包括运输状态轮廓尺寸和工作状态尺寸）应符合规定值。

5.1.6 液压缸符合 MT/T 291.2 的规定。

5.1.7 液压元件符合 MT/T 459 的规定。

5.1.8 液压胶管符合 MT/T 98 的规定。

5.1.9 液压油的选用符合 GB 11118.1 的规定。

5.1.10 传动齿轮箱符合 MT/T 291.1 的规定。

5.1.11 各齿轮箱、液压系统和轴承等,按设计要求注入规定牌号的油脂和油量。

5.2 环境要求

煤矿用锚杆转载机组在以下环境条件下能正常运行:

- a) 海拔高度: $\leq 2\ 000\text{ m}$;
- b) 环境温度: $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 相对湿度: $\leq 95\%(+25\text{ }^{\circ}\text{C})$;
- d) 煤矿井下具有爆炸危险的环境。

5.3 外观质量

5.3.1 油管、水管、电缆布置整齐,无干涉,拆装方便。

5.3.2 标志标识和指示标牌清晰明确。

5.3.3 涂漆表面均匀,无明显的皱皮、擦伤、露底、污浊等现象。

5.4 安全保护与防护

5.4.1 煤矿用锚杆转载机组各操作控制机构动作灵活、可靠,并有明确的标识。

5.4.2 煤矿用锚杆转载机组警示牌应设置在规定位置,标志正确、齐全。

5.4.3 煤矿用锚杆转载机组应配备 2 具以上 8 kg 灭火器。

5.5 电气性能

5.5.1 电气系统额定工作电压为 1 140 V,电机的启动电流应小于额定电流的 6 倍。

5.5.2 应具有电液控操作面板或遥控操作涉及钻臂及推进器、回转钻、行走等动作的功能,整个操作过程响应迅速,操作便捷。

5.5.3 应具有自动钻孔控制功能。

5.5.4 采用电液控操作面板或遥控操作应具有锚钻单步动作操作功能。

5.5.5 电液控制人机交互系统应能实时显示作业状态,且作业状态信息结果应与设计要求相一致。

5.6 液压系统性能

5.6.1 液压系统应设有油液过滤装置,并具有压力、油温、油位显示。

5.6.2 液压系统在额定工作状态下运行 2 h,系统油温(油箱内油温)不超过 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.6.3 煤矿用锚杆转载机组液压系统在 1.5 倍额定压力下(额定压力大于 16 MPa 时按 1.25 倍)运行,各液压元件、管路等不应出现外渗漏现象。

5.6.4 钻锚机构(钻机)推进器应在工作压力下运行 10 次,不应有渗漏现象。

5.7 行走性能

5.7.1 空运转:将煤矿用锚杆转载机组垫起,履带架悬空,履带链悬垂度应为 $50\text{ mm}\sim 70\text{ mm}$,主、从动链轮应转动灵活,平稳无冲击。

5.7.2 行驶速度:煤矿用锚杆转载机组最大行走速度为 $9\text{ m/min}\pm 0.9\text{ m/min}$ 。

5.7.3 煤矿用锚杆转载机组启动、制动、转弯、爬坡及直线行走时应灵活、平稳,刹车后不应产生自动下滑、异常声响及卡滞现象;煤矿用锚杆转载机组在各种允许工况下行走或作业时均应保持稳定,煤矿用锚杆转载机组不应有后移、抬起、侧倾和转弯等异常现象。

5.7.4 爬坡能力:煤矿用锚杆转载机组应具有在设计最大坡度的坡上行走和转弯的能力。

5.8 钻臂及推进器性能

推进器在额定工作参数下,空载推进速度 ≥ 3 m/min,空载返回速度 ≥ 10 m/min。

5.9 回转钻性能

5.9.1 钻机回转机构在额定参数下连续运转 30 min,回转机构壳体温度不应高于 70℃。

5.9.2 在额定参数下,回转钻旋转转速实测值与设计值间的偏差应在 $\pm 5\%$ 范围内。

5.10 转载运输机构性能

5.10.1 料斗上下运动时应灵活平稳,无卡阻及碰撞现象。刮板链与链轮应能正常啮合和脱开,不发生掉链、跳链和卡链现象,刮板链在正、反方向运行过程中均应无明显卡、碰现象。

5.10.2 在正常状态下,刮板链速偏差实测值与设计值间的偏差应在 $\pm 5\%$ 范围内。

5.10.3 在空载时运输机的声功率级(距受料部 1 m 处)应不大于 95 dB(A)。

5.11 破碎机构性能

5.11.1 在正常状态下,破碎滚筒转速偏差实测值与设计值间的偏差应在 $\pm 5\%$ 范围内。

5.11.2 在空载时破碎机构的声功率级(距破碎机构 2 m 处)应不大于 95 dB(A)。

6 试验方法

6.1 一般性检验

6.1.1 尺寸检验采用通用量具,按有关图纸尺寸进行实施,判定结果是否符合 5.1.5 的规定。

6.1.2 目测检查外观,判定结果是否符合 5.3 的规定。

6.2 安全保护与防护

6.2.1 目测检查操作标识和警示牌,判定结果是否符合 5.4.1、5.4.2 的规定。

6.2.2 检查是否配备灭火器,判定结果是否符合 5.4.3 的规定。

6.3 电气性能

6.3.1 用电能综合测试仪,检测整机电流和电压情况,判定结果是否符合 5.5.1 的规定。

6.3.2 操作电液控操作面板或遥控装置进行各个动作的操作控制 3 次,判定结果是否符合 5.5.2 的规定。

6.3.3 进行自动钻孔操作 3 次,判定结果是否符合 5.5.3 的规定。

6.3.4 进行锚钻单步动作操作 3 次,判定结果是否符合 5.5.4 的规定。

6.3.5 使用电液控制人机交互系统调用各种功能菜单,并按菜单和输入提示进行功能测试,依照设计要求生成、修改各种参数,判定结果是否符合 5.5.5 的规定。

6.4 液压系统性能

6.4.1 检验液压系统设有油液过滤装置,判定结果是否符合 5.6.1 的规定。

6.4.2 液压系统在额定工作状态下运行 2 h,测量系统油温(油箱内油温),判定结果是否符合 5.6.2 的规定。

6.4.3 液压系统各回路的耐压和密封试验,应在其额定压力的 1.5 倍(额定压力大于 16 MPa 时按 1.25 倍)下,使各运动部件往复运动达到极限位置,保压 5 min,观测其耐压和密封性能,判定结果是否符合 5.6.3 的规定。

6.4.4 在额定压力下动作钻机 10 次,观察其密封性能,判定结果是否符合 5.6.4 的规定。

6.5 行走性能

6.5.1 空运转试验:将煤矿用锚杆转载机组架起使履带离开地面,检查履带悬垂度并根据实际情况张紧;正反向各运转 5 min,观察履带板与链轮和导向轮的啮合情况、减速器和导向轮的运行情况,判定结果是否符合 5.7.1 的规定。

6.5.2 行驶试验:在试验场地行走距离不小于 30 m,用秒表记录时间,用钢卷尺测量距离,计算 3 个循环平均行走速度,判定结果是否符合 5.7.2 的规定。

6.5.3 转向试验:在地面上左右转向各三次,判定结果是否符合 5.7.3 的规定。

6.5.4 爬坡能力:检验煤矿用锚杆转载机组的最大爬坡能力,判定结果是否符合 5.7.4 的规定。

6.6 钻臂及推进器性能

空载时操作钻机推进器动作,用钢卷尺和秒表分别测量推进器的行程范围和推进时间,测 3 次后计算推进速度的平均值,判定结果是否符合 5.8 的规定。

6.7 回转钻性能

6.7.1 环境温度不大于 35℃,钻机运转 30 min,用点温计测量回转钻壳体温度,判定结果是否符合 5.9.1 的规定。

6.7.2 油温在 45℃~55℃时,测每台回转钻的旋转转速,各测 3 次,求平均值,判定结果是否符合 5.9.2 的规定。

6.8 转载运输机构性能

6.8.1 空运转试验:刮板链张紧适度,将料斗置于上、中、下三个位置,在三个位置上每次正反向各运转 5 min,检查刮板链与链轮的啮合情况及刮板链的运行情况,判定结果是否符合 5.10.1 的规定。

6.8.2 计算刮板链实际长度,然后用秒表测定刮板链运行一周的时间,测量 3 次,求出平均值,算出链速,判定结果是否符合 5.10.2 的规定。

6.8.3 空载时,开启刮板输送机,用声级计在距离受料部 1 m 处,读取最大稳定 A 声级值,判定结果是否符合 5.10.3 的规定。

6.9 破碎机构性能

6.9.1 启动破碎机构,运转不少于 30 min,电机、齿轮箱等运转平稳,无异常声响及过热现象,破碎滚筒旋转正常,无干涉、憋卡现象。采用转速仪测量破碎滚筒转速,测量 3 次,求出平均值,判定结果是否符合 5.11.1 的规定。

6.9.2 空载时,开启破碎机构,用声级计在距离破碎机构 2 m 处,读取最大稳定 A 声级值,判定结果是否符合 5.11.2 的规定。

7 检验规则

7.1 检验项目

出厂检验和型式检验的检验项目见表 1。

表 1 检验项目

序号	检验项目	技术要求 章条编号	检验方法 章条编号	检验类别	
				出厂检验	型式检验
1	外形尺寸	5.1.5	6.1.1	√	√
2	外观	5.3	6.1.2	√	√
3	安全	5.4	6.2	√	√
4	电气性能	5.5	6.3	√	√
5	液压系统性能	5.6	6.4	—	√
6	行走性能	5.7	6.5	√	√
7	钻臂及推进器性能	5.8	6.6	√	√
8	回转钻性能	5.9	6.7	—	√
9	转载运输机构性能	5.10	6.8	√	√
10	破碎机构性能	5.11	6.9	√	√

注：“√”表示需检验的项目，“—”表示不需进行检验的项目。

7.2 判定规则

7.2.1 出厂检验的每项检验项目均合格,则判定该产品出厂检验合格。若有检验不合格的项目,允许返修或重新调整后对不合格项进行再次检验,检验项目合格后则判定该产品出厂检验合格。

7.2.2 型式检验的每项检验项目均合格,则判定该产品型式检验合格。若有检验不合格的项目,允许返修或重新调整后对不合格项进行再次检验,检验项目合格后则判定该产品出厂检验合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台煤矿用锚杆转载机组均在清晰、易见而不易损坏处固定产品标牌。

8.1.2 煤矿用锚杆转载机组的铭牌、警告牌应采用耐化学腐蚀、坚固耐磨的金属制造,如青铜、黄铜或不锈钢。

8.1.3 煤矿用锚杆转载机组的防爆标志为“Ex”,应符合 GB/T 3836.1 的规定;安全标志“MA”应符合 AQ 1043 的规定。

8.1.4 煤矿用锚杆转载机组产品标牌上的内容至少应包括:

- 名称及型号;
- 主要参数;
- 制造厂名称;
- 矿用产品安全标志编号;
- 出厂编号;
- 重量。

8.2 包装

8.2.1 煤矿用锚杆转载机组检验合格后方可包装。包装质量保证煤矿用锚杆转载机组在运输储存过程

中不受机械损伤,传动部件及电源接头、裸露在外的地线等电气部件的包装应防潮、防尘。

8.2.2 需拆卸的螺栓、螺母、垫圈等紧固件及其他易散失的零部件应清理、检查后做分类包装处理,包装箱外应有产品标签和信息标签等标识。

8.2.3 煤矿用锚杆转载机组的裸露表面和镀层表面均应采取防锈、防腐措施。

8.2.4 包装箱外壁应清晰地标明下列内容:

- 型号及名称;
- 质量,单位为千克(kg);
- 包装箱外形尺寸;
- 起吊位置;
- 制造厂名称;
- 收货单位名称、地址及到站站名;
- 运输注意事项及必要的标志;
- 装箱日期。

8.2.5 产品可根据用户要求,采取整机包装或解体包装。

8.2.6 制造厂随同产品应提供下列附件及技术文件:

- 产品合格证及检验结果;
- 主要外购件应附合格证;
- 备件及工具明细表;
- 使用维护说明书;
- 零部件图册或必要的图样资料;
- 交货明细和产品装箱单;
- 矿用产品安全标志证书及防爆证书复印件;
- 供货协议规定的其他技术文件。

8.3 运输

8.3.1 运输应符合铁路、公路和航运的有关要求。

8.3.2 产品在运输过程中应保持清洁,不应与酸、碱物质接触。

8.3.3 产品应做好防水、防潮包装后,捆扎紧固在运输装置上,传动零部件、电控元件不应受剧烈振动撞击。

8.4 贮存

8.4.1 产品在运输、贮存过程中应保持清洁,不应与酸、碱物质接触。传动零部件、电控元件不应受剧烈振动撞击。

8.4.2 备件贮存时,对易生锈的备件应采取防锈措施;工业橡胶、塑料制品应在温度 5℃~35℃的室内贮存;电控元件和液压元件应在相对湿度不大于 70% 和温度 5℃~35℃的室内贮存。

8.4.3 产品贮存期为 3 个月,超过时应进行检修后使用。

中国煤炭工业协会
团体标准
煤矿用锚杆转载机组通用技术条件
T/CNCA 097—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)

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
2025年6月第1版 2025年6月第1次印刷

*

书号:155066·5-14701 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 097-2024