



中华人民共和国国家标准

GB/T 35060.1—2018

滚筒采煤机通用技术条件 第 1 部分：整机

General specification of shearer—
Part 1: Complete machine

2018-05-14 发布

2018-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 35060《滚筒采煤机通用技术条件》分为四个部分：

- 第1部分：整机；
- 第2部分：截割传动装置；
- 第3部分：行走驱动装置；
- 第4部分：电气控制系统。

本部分为 GB/T 35060 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中国煤炭工业协会提出并归口。

本部分起草单位：天地科技股份有限公司上海分公司、太重煤机有限公司、中煤科工集团上海有限公司检测技术研究院、西安煤矿机械有限公司、神华集团神东煤炭集团有限责任公司、四川华蓥广能集团嘉华机械有限责任公司、兖州集团东华重工有限公司。

本部分主要起草人：张世洪、高志明、刘振坚、葛红兵、王铁军、张安寿、郭生龙、周常飞、沈利华、史春祥、金丽莉、邱锦波、赵永科、负瑞光、陶峥、王丽、孙强。

滚筒采煤机通用技术条件

第 1 部分：整机

1 范围

GB/T 35060 的本部分规定了地下开采采煤工作面用滚筒采煤机整机的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于长壁采煤法使用的滚筒采煤机(以下简称“采煤机”)。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求
- GB 3836.2 爆炸性环境 第 2 部分:由隔爆外壳“d”保护的設備
- GB 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分:由增安型“e”保护的設備
- GB 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分:由本质安全型“i”保护的設備
- GB/T 4026 人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子和导体终端的标识
- GB/T 6404.1—2005 齿轮装置的验收规范 第 1 部分:空气传播噪声的试验规范
- 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
- GB 11118.1 液压油(L-HL、L-HM、L-HV、L-HS、L-HG)
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 15663.10—2008 煤矿科学技术语 第 10 部分:采掘机械
- GB/T 35060.2 滚筒采煤机通用技术条件 第 2 部分:截割传动装置
- GB/T 35060.3 滚筒采煤机通用技术条件 第 3 部分:行走驱动装置
- AQ 1043 矿用产品安全标志标识
- JB/T 4262 防爆电器用橡胶套电缆引入装置
- JB/T 8831 工业闭式齿轮的润滑油选用方法
- MT/T 83 滚筒采煤机 产品型号编制方法
- MT/T 84 滚筒采煤机 型式和基本参数
- 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
- MT/T 117 采煤机电纜夾板
- MT 191 煤矿井下用橡胶管安全性能检验规范
- MT/T 321 采煤机螺旋滚筒
- MT/T 459 煤矿机械用液压元件 通用技术要求
- MT/T 476 YBC 系列采煤机截割部用隔爆型三相异步电动机
- MT 818.2 煤矿用电纜 第 2 部分:额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机软电纜
- MT 818.3 煤矿用电纜 第 3 部分:额定电压 1.9/3.3 kV 及以下采煤机屏蔽监视加强型软电纜

MT 818.4 矿用电缆 第4部分:额定电压1.9/3.3 kV及以下采煤机金属屏蔽软电缆

MT 818.5 矿用电缆 第5部分:额定电压0.66/1.14 kV及以下移动软电缆

MT/T 913 矿用液压螺母及其高强度紧固件

3 术语和定义

GB/T 15663.10—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

截割传动装置 **cutting transmission unit**

采煤机截割部的传动装置。

3.2

行走驱动装置 **haulage driving unit**

采煤机行走部的调速装置和传动装置的总称。

注:改写 GB/T 15663.10—2008,定义2.6。

3.3

行走速度 **haulage speed**

采煤机沿工作面长度方向的移动速度值。

注:改写 GB/T 15663.10—2008,定义2.8。

3.4

工作行走速度 **working haulage speed**

采煤机行走驱动装置调速特性中恒行走力区段的行走速度。

3.5

额定工作行走速度 **rated working haulage speed**

工作行走速度的最大值。

3.6

调动行走速度 **transfer haulage speed**

采煤机行走驱动装置调速特性中恒功率(或相当于恒功率)区段的行走速度。

3.7

额定调动行走速度 **rated transfer haulage speed**

调动行走速度的最大值。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 采煤机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造安装。

4.1.2 采煤机在以下环境条件应能正常运行:

- a) 瓦斯、煤尘等爆炸性环境;
- b) 环境温度 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 环境空气相对湿度不大于95%(25 $^{\circ}\text{C}$ 时);
- d) 海拔不高于1 000 m。

注:对用于超出以上环境条件的采煤机,可根据制造厂和用户的协议进行设计和使用。

4.1.3 采煤机的型号编制应符合 MT/T 83 的规定。

4.1.4 采煤机的基本参数应符合 MT/T 84 的规定。

4.1.5 制造采煤机所用的原材料应符合图样要求,其化学成分、力学性能应符合相关国家标准和行业规定的规定。

4.1.6 标准件和外购件的型号、规格、性能等应符合设计要求。

4.1.7 按设计图样加工的零件应检验合格。

4.1.8 采煤机显示屏、显示仪表、操作按钮、手把的位置应便于观测和安全操作。

4.1.9 采煤机应具有以下安全措施:

- a) 装有能停止工作面刮板输送机运行的闭锁装置;
- b) 装有可靠的隔离电动机与截割滚筒的离合装置;
- c) 装有能手动切断供电电源的隔离开关;
- d) 设置紧急停机开关,紧急情况下使采煤机断电;
- e) 设置机载式甲烷断电仪或便携式甲烷检测报警仪;
- f) 设置起动预警信号装置;
- g) 设置断水保护装置;
- h) 安装内、外喷雾装置;
- i) 工作面倾角大于 10° 时,设置防滑装置。

4.2 总装要求

4.2.1 电气设备应符合 GB 3836.1~GB 3836.4 标准和相关规定的规定,并具有国家认可授权的防爆检验机构出具的“防爆合格证”及国家指定机构颁发的“矿用产品安全标志证书”。

4.2.2 电缆和接线端子的终端标识应符合 GB/T 4026 的规定。

4.2.3 液压油的选用应符合 GB 11118.1 的规定。

4.2.4 截割传动装置应符合 GB/T 35060.2 的规定。

4.2.5 行走驱动装置应符合 GB/T 35060.3 的规定。

4.2.6 截割(主)电动机应符合 MT/T 476 的规定。

4.2.7 电缆引入装置应符合 JB/T 4262 的规定。

4.2.8 闭式齿轮传动润滑油的选用应符合 JB/T 8831 的规定。

4.2.9 采用的聚合物制品应符合 MT 113 的规定。

4.2.10 拖缆装置的电缆夹板应符合 MT/T 117 的规定,并具有国家指定机构颁发的“矿用产品安全标志证书”。

4.2.11 橡胶管应符合 MT 191 的规定,并具有国家指定机构颁发的“矿用产品安全标志证书”。

4.2.12 采煤机螺旋滚筒应符合 MT/T 321 的规定,并具有国家指定机构颁发的“矿用产品安全标志证书”。

4.2.13 煤矿用阻燃电缆应符合 MT 818.2~MT 818.5 的规定,并具有国家指定机构颁发的“矿用产品安全标志证书”。

4.2.14 液压元件应符合 MT/T 459 的规定。

4.2.15 液压螺母及其高强度紧固件应符合 MT/T 913 的规定。

4.2.16 紧固件应按设计规定的顺序和力矩紧固,液压螺母应按规定方式紧固。

4.3 外观要求

外观应符合以下要求:

- a) 外观表面符合设计要求,无图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤;
- b) 各类电缆、管路布置整齐、牢固,无不正确的弯曲;

- c) 各种标牌文字、代号清晰,固定牢固,不歪斜;
- d) 除显示屏、显示窗、仪表、操作手把、标牌、按钮外,外表面喷(涂)油漆,漆面厚薄均匀,结合牢固,无起皮、脱落。

4.4 性能要求

4.4.1 空载运转

4.4.1.1 空载运行

空载运行应符合下列要求:

- a) 运行平稳,无异常振动、噪声和温升;
- b) 各结合面和密封处无渗漏;
- c) 滚筒转速和方向符合设计(供货技术文件)要求;
- d) 行走驱动装置输出转速和方向符合设计(供货技术文件)要求。

4.4.1.2 操作系统

操作按钮、手把应动作灵活,定位准确,闭锁可靠,各受控部位应动作准确、无误动作;预警信号后延时起动,预警持续时间和延时起动时间均不应小于 5 s,预警声压值不应低于 80 dB(A);离合机构松紧适度、动作可靠。

4.4.1.3 显示系统

显示器(显示屏、表、光柱等)应显示清楚,显示值正确。执行各项操作时,有关显示器应有相应显示。

4.4.1.4 空运转综合噪声(A 计权声压级)

整机空运转综合噪声值应不超过表 1 的规定。

表 1 采煤机空运转综合噪声值

截割(主)电动机功率 kW	综合噪声值 dB(A)	
	电气调速采煤机	液压调速采煤机
>55~110	87	93
>110~220	88	94
>220~550	89	95
>550~900	90	—
>900~1 250	91	—
注:一个截割部采用多电机驱动时,功率按总功率计算。		

4.4.1.5 调高系统

调高系统应符合下列要求:

- a) 左右摇臂升降平稳;
- b) 升降全行程所需时间符合设计要求,误差不大于±10%;

- c) 压力阀动作压力符合设计要求,误差不大于 $\pm 3\%$;
- d) 最大截割高度和下切深度不小于设计(供货技术文件)要求;
- e) 摇臂置于近水平位置,4 h后滚筒中心下降量不大于20 mm。

4.4.2 与配套刮板输送机(以下简称“输送机”)配套性

与输送机的配套性应符合下列要求:

- a) 滑靴与输送机中部槽的配合尺寸符合设计要求,误差不大于 $\pm 3\%$;
- b) 导向滑靴与行走轨的导向配合尺寸符合设计要求,误差不大于 $\pm 3\%$;
- c) 行走轮与行走轨的啮合尺寸符合设计要求,误差不大于 $\pm 3\%$;
- d) 滚筒叶片尾端截齿齿尖与输送机铲煤板之间的尺寸符合设计要求,误差不大于 $\pm 5\%$;
- e) 拖缆装置和电缆夹板与输送机电缆槽的配合尺寸符合设计要求,误差不大于 $\pm 3\%$ 。

4.4.3 空载行走

4.4.3.1 直线空载行走

输送机沿直线铺设,采煤机在各种行走速度下应运行平稳,无卡滞。

4.4.3.2 自开切口

采煤机行走至输送机机头、机尾极限位置时,应符合采煤工作面“三机”总体配套自开切口的设计要求;摇臂与输送机应无干涉;下切深度应符合设计要求。

4.4.3.3 垂直弯曲空载行走

输送机中部槽连续以最大垂直弯曲角度铺设时,采煤机在各种行走速度下应运行平稳;行走轮和行走轨的啮合,支撑滑靴通过铲板连接处,以及导向滑靴通过行走轨连接处时,应运行平稳、无卡滞;采煤机机身与输送机之间应无产生干涉的可能性。

4.4.3.4 水平弯曲空载行走

输送机中部槽连续以最大水平弯曲角度铺设时,采煤机在各种行走速度下应运行平稳;行走轮和行走轨的啮合,支撑滑靴通过铲板连接处,以及导向滑靴通过行走轨连接处时,应运行平稳、无卡滞;两滚筒与输送机铲煤板之间,以及机身与输送机之间,应无产生干涉的可能性。

4.4.4 喷雾冷却系统

喷雾冷却系统应符合以下要求:

- a) 阀、管路、接头处无渗漏现象;
- b) 所有喷嘴均不得堵塞,雾化效果好;
- c) 断水保护装置动作可靠;
- d) 内、外喷雾系统按工作压力1.5倍进行耐压试验,内喷雾工作压力不得小于2 MPa,外喷雾工作压力不得小于4 MPa。阀、管路、接头等处的密封无渗漏。

4.4.5 外形尺寸

摇臂摆动中心距离、摇臂长度、机面高度、机身宽度(采煤机机身部分的最大横向尺寸,不含拖缆装置)和滚筒直径应符合设计(供货技术文件)要求。

4.4.6 质量

采煤机整机质量(不包括电气调速采煤机的非机载部分、设置在工作面两端的行走驱动装置、电缆、水管、电缆夹板等)以及解体后的部件质量应符合设计要求,误差不大于 $\pm 5\%$ 。

4.4.7 耐久性

采煤机按附录 A 的规定在额定截割载荷下完成不少于 150 000 m^2 总开采面积的工业应用试验后,闭式传动系统的齿轮、轴承和传动轴、壳体等在试验过程中不应更换,试验完成后不应损坏或失效(齿轮齿失效判别标准见附录 B)。试验过程中的机器可使用率不应低于 93%。

5 试验方法

5.1 外观检查

目测检查。

5.2 空载运转试验

5.2.1 试验条件

采煤机整机安装在专用试验架上,各油池按规定的油质和油量加油,按设计要求供冷却水、供电,行走轮(主链轮)或行走驱动装置输出轴处于空转状态。

5.2.2 空载运行试验

依次起动各电动机,设定行走速度为额定工作行走速度,两摇臂分别处于最高和最低位置,空运转 30 min;将行走速度设定为反向额定工作行走速度,两摇臂的最高和最低位置交换后,再运转 30 min。运转过程中观察各部分运转情况,测量并记录(以下简称测录)壳体各部位温度;观察所有管路系统和各结合面的密封情况;测录滚筒转速和正反两个方向额定工作行走速度各 3 次。

5.2.3 操作系统试验

依次操作采煤机(包括端头控制站、无线电遥控器和远程控制操作站)的所有机械、电气、液压操作手把(按钮、旋钮)各 5 次。观察动作灵活、定位准确和闭锁可靠的情况,以及各受控部位的动作准确性和可靠性。测录预警信号和延时起动的时间;距声源 0.5 m 处测录预警声压值。

5.2.4 显示系统试验

在空载跑合试验和操作系统试验过程中,观察各显示器(显示屏、表、光柱等)的显示。

5.2.5 空运转综合噪声试验

依次起动各电动机,设定行走速度为额定工作行走速度,左右摇臂置于水平位置,将声级计分别置于采煤机操作侧机身中部和截割电动机轴线(纵向布置采煤机在机身两端摇臂回转轴线),水平距离机身 1 m 处,测录 3 处正反两个方向的空运转综合噪声值。关闭所有电动机测录背景噪声值。

当空运转综合噪声值与背景噪声值之差值大于 9 dB 时,不考虑背景噪声的影响;当差值为 3 dB~9 dB 时,按 GB/T 6404.1—2005 中 C.6.1.3 的规定修正空运转综合噪声值;当差值小于 3 dB 时,应采取降低背景噪声措施重新试验。

5.2.6 调高系统试验

调高系统按以下方式试验：

- a) 起动调高系统电动机,操作调高手把,使摇臂在最高位置和最低位置之间往复摆动 3 次,观察运行情况;
 - b) 将摇臂由最低位置升至最高位置,测录上升全行程所需时间。将摇臂由最高位置降至最低位置,测录下降全行程所需时间;
 - c) 摇臂处于最低位置或最高位置时,继续操作调高手把直至高压溢流阀开启动作,测录高压溢流阀开启压力。停止调高手把操作,测录低压溢流阀溢流压力;
 - d) 摇臂停在最高和最低位置,分别测录最大截割高度和下切深度。
 - e) 将摇臂置于近水平位置,4 h 后测录滚筒中心的下降量;
- 左、右摇臂均需分别完成以上试验。

注 1: 测试摇臂上升和下降全行程所需时间时,油池温度处于 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

注 2: 测试摇臂上升和下降全行程的时间时,限于试验条件可不带滚筒进行,但测量下降量时左右摇臂应带供货技术文件规定尺寸的滚筒。

5.3 与输送机配套性试验

采煤机整机安放在专用试验架或输送机上,用量具测录采煤机与输送机之间的各配套尺寸。

5.4 空载行走试验

5.4.1 试验条件

采煤机整机安放在输送机(包括机头、机尾、过渡槽、中部槽和两侧附挂装置,其中中部槽不少于 20 节)上,各油池按规定的油质和油量加油,按设计要求供冷却水、供电,行走轮(主链轮)与行走轨(牵引链)啮合。

5.4.2 直线空载行走试验

输送机中部槽直线铺设。滚筒不转动,采煤机依次以 $1/5$ 额定工作行走速度、 $1/2$ 额定工作行走速度、额定工作行走速度和额定调动行走速度往返行走各 3 次,观察采煤机运行情况。

5.4.3 自开切口试验

输送机中部槽直线铺设。采煤机行走至输送机机头、机尾极限位置,模拟采煤工作面自开切口工况。观察摇臂与输送机的干涉情况;分别测录滚筒在机头和机尾极限位置的最大下切深度(不装滚筒);测录滚筒中心至输送机链轮中心的水平距离。

5.4.4 垂直弯曲空载行走试验

输送机中部槽在直线铺设的情况下,在铺设总长度的中部以允许的最大垂直弯曲角度连续铺设成弯曲段(上凸和下凹)。滚筒不转动,采煤机依次以 $1/5$ 额定工作行走速度、 $1/2$ 额定工作行走速度、额定工作行走速度和额定调动行走速度往返行走各 3 次,观察采煤机通过垂直弯曲段时的运行情况。

5.4.5 水平弯曲空载行走试验

输送机中部槽在直线铺设的情况下,将后段中部槽水平平行推移,使在铺设总长度的中部按允许的

最大水平弯曲角度形成 S 形弯曲段,水平平行推移的距离达到一个截深。滚筒不转动,并降至离地面高度 100 mm 左右,采煤机依次以 1/5 额定工作行走速度、1/2 额定工作行走速度、额定工作行走速度和额定调动行走速度往返行走各 3 次,观察采煤机通过水平弯曲段时的运行情况,以及两滚筒与输送机铲煤板之间的间隙。

5.5 喷雾冷却系统试验

按设计要求的压力和流量向采煤机供水,观察阀、管路、接头等处的密封情况,以及各喷雾喷嘴的雾化情况。停止供水,观察断水保护装置的动作情况。

内外喷雾系统耐压试验时,封闭所有出水口,打压至规定压力,保压 5 min,观察阀、管路、接头等处的密封情况。

5.6 外形尺寸

用量具测量外形尺寸。

5.7 质量

各拆分部件质量用常规的称量法测量,整机质量可用直接称量或拆分部件质量相加测算。

5.8 耐久性试验

耐久性按附录 A 的规定进行工业应用试验。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验(也适用于交付检验)和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 采煤机应逐台进行出厂检验。

6.2.2 出厂检验项目见表 2。

注:喷雾冷却系统检验项目在供需双方协商同意的情况下,可在需方进行。

6.2.3 所有出厂检验项目合格,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再次检验,检验合格则认为该检验项目合格。

表 2 检验项目

序号	检验项目		要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观要求		4.3	5.1	√	√
2	空载运转	空载运行	4.4.1.1	5.2.2	√	√
3		操作系统	4.4.1.2	5.2.3	√	√
4		显示系统	4.4.1.3	5.2.4	√	√
5		空运转综合噪声	4.4.1.4	5.2.5	√	√
6		调高系统	4.4.1.5	5.2.6	√	√

表 2 (续)

序号	检验项目		要求	试验方法	出厂检验	型式检验
7	与输送机配套性		4.4.2	5.3	√	√
8	空载行走	直线空载行走	4.4.3.1	5.4.2	—	√
9		自开切口性能	4.4.3.2	5.4.3	—	√
10		垂直弯曲空载行走 ^a	4.4.3.3	5.4.4	—	√
11		水平弯曲空载行走 ^a	4.4.3.4	5.4.5	—	√
12	喷雾冷却系统		4.4.4	5.5	√	√
13	外形尺寸		4.4.5	5.6	√	√
14	质量 ^a		4.4.6	5.7	√	√
15	耐久性		4.4.7	5.8	—	√
注：“√”表示检验，“—”表示不检验。						
^a 仅对研制的新产品(不包括系列派生产品)检测。						

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 产品的试制定型鉴定;
- b) 总体结构或破(装)煤机理变化;
- c) 定型产品转厂生产的试制产品;
- d) 用户对产品质量有重大异议而提出要求时;
- e) 国家有关部门提出进行检验要求时。

6.3.2 型式检验的样品应从出厂检验合格的产品中按 GB/T 10111 规定的方法随机抽取。型式检验的样品数为一台。

6.3.3 型式检验项目见表 2。

注 1: 6.3.1 中情况 d) 和 e) 的检验项目可根据质量异议部位或国家质量监督机构提出的要求而确定。

注 2: 空载行走的有关检验项目在供需双方协商同意的情况下,可在需方进行。

6.3.4 所有型式检验项目合格,则判定该产品型式检验合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 应在明显而不易碰撞的部位固定产品铭牌和煤矿矿用产品安全标志标识,固定应平整、牢固。

7.1.2 产品铭牌和操作提示牌等标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

7.1.3 煤矿矿用产品安全标志标识应符合 AQ 1043 的规定。

7.1.4 各种操纵手柄、开关及信号指示装置旁应装设操作提示牌。

7.1.5 产品铭牌一般应标明以下内容:

- a) 产品名称和产品型号;
- b) 产品主要技术参数;
- c) 出厂日期和出厂编号;

- d) 矿用产品安全标志证书编号；
- e) 制造商名称。

7.1.6 电气设备应固定有产品铭牌和矿用产品安全标志，产品铭牌应标明以下内容：

- a) 产品型号；
- b) 额定功率；
- c) 额定电压；
- d) 防爆型式；
- e) 防爆合格证号；
- f) 矿用产品安全标志证书编号；
- g) 出厂日期和出厂编号；
- h) 制造商名称。

7.2 包装

7.2.1 采煤机在完成全部试验和检验后，应将油池内的油放净、水道内的水吹净。

7.2.2 出厂产品一般均需进行包装（如供需双方商定，可采用裸装），并应符合 GB/T 13384—2008 的规定。

7.2.3 采煤机既可整机包装，也可按部件解体包装。

7.2.4 解体部件的外露配合表面、轴伸、止口等应涂防锈剂或用油性纸包扎，并应有防止运输时磕碰损伤的保护措施。

7.2.5 卸下的油管、水管和接头均应采取保护措施。

7.2.6 电缆接头、裸露的电线应采取包扎或其他保护措施。

7.2.7 任何包装形式，均应有防潮和防锈措施。

7.2.8 产品出厂时应随带下列技术文件：

- a) 产品合格证；
- b) 矿用产品安全标志证书复印件；
- c) 产品使用维护说明书；
- d) 产品零部件备件明细；
- e) 交货明细和装箱清单；
- f) 供货协议规定的其他技术文件。

7.2.9 包装箱外表面应注明：

- a) 合同号；
- b) 装箱序号；
- c) 产品名称、型号；
- d) 包装箱外形尺寸、整箱质量；
- e) 起吊线标志；
- f) 收货单位和地址；
- g) 发货单位；
- h) 发货日期。

7.3 运输

7.3.1 运输应符合铁路、公路和航运的有关要求。

7.3.2 运输过程中，应垫平、捆扎牢固。

7.3.3 运输过程中，应采取防水措施。

7.3.4 在低于 0 °C 环境运输过程中,应采取防冻措施。

7.4 贮存

7.4.1 贮存前,应将油池内的油放净、水道内的水吹净。

7.4.2 应贮存在清洁、干燥通风、无腐蚀性物质和能防止雨、雪水等侵蚀的环境,不得在阳光下长期曝晒。当贮存温度低于 0 °C 时,应采取防冻措施。

附 录 A
(规范性附录)
工业应用试验

参与工业应用试验的采煤机应在额定载荷下完成不少于 150 000 m² 的总开采面积(单滚筒的开采面积减半,下同)。

实际载荷低于额定载荷时可按式(A.1)折算成当量面积:

$$A_0 = \left(\frac{P}{P_0}\right)^3 A \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A_0 ——当量开采面积,单位为平方米(m²);

A ——实际开采面积,单位为平方米(m²);

P ——截割(主)电动机实测功率,单位为千瓦(kW);

P_0 ——被试采煤机截割(主)电动机额定功率,单位为千瓦(kW)。

试验工作分四个阶段进行,前三个阶段各完成约 50 000 m² 开采面积,每个阶段开始时测量一次被试采煤机截割(主)电动机实测功率,测量应在采煤工作面不同地点测得五个数据,取其平均值作为该阶段的截割(主)电动机实测功率 P_i 。

完成第三阶段(即实际开采面积约 150 000 m²)后,按式(A.2)计算已完成的当量开采面积值:

$$\sum A_0 = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{P_i}{P_0}\right)^3 A_i \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

P_i ——第 i 阶段开始时截割(主)电动机实测功率,单位为千瓦(kW)。

A_i ——各阶段的实际开采面积,单位为平方米(m²)。

若 $\sum A_0 < 150\,000\text{ m}^2$,则应进行第四阶段试验,第四阶段的开采面积可按式(A.3)计算:

$$A' = \left(\frac{P_0}{P_4}\right)^3 (150\,000 - \sum A_0) \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

P_4 ——第四阶段开始时截割(主)电动机实测功率,单位为千瓦(kW)。

若 $A' > 150\,000\text{ m}^2$ 时,取 $A' = 150\,000\text{ m}^2$ 。

如果试验期间需要搬家更换采煤工作面,则在新工作面开始试验时应进行实际载荷的测量。

工业应用试验期间统计采煤机正常生产时间和机器故障引起的生产停顿时间,机器平均可使用率 H 可按式(A.4)计算:

$$H = \frac{T_0 - T_1}{T_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

T_0 ——工业应用试验期间采煤机所规定生产总时间,单位为小时(h);

T_1 ——工业应用试验期间采煤机在规定生产时间内由于故障停机(不包括工作面其他设备引起的停机)所占用的生产时间,单位为小时(h)。

附 录 B
(规范性附录)
齿轮轮齿失效判别标准

齿轮轮齿失效判别标准见表 B.1。

表 B.1 齿轮轮齿失效判别标准

序号	项目名称	判别标准
1	磨损	轮齿允许出现轻微磨损现象或中等磨损现象;其磨损量不应超过以下规定: a) 硬齿面轮齿任一齿面磨损量不应大于 0.13 mm; b) 软齿面轮齿任一齿面磨损量不应大于齿厚的 1/20; c) 磨损不均匀的轮齿齿面,齿面两端相差不应大于 0.08 mm
2	胶合	轮齿齿面允许发生轻微胶合或中等胶合,胶合区域不应大于齿高的 1/4、齿宽的 1/3
3	点蚀	轮齿齿面允许出现非扩散性点蚀,但麻点的大小及点蚀坑面积不应超过以下规定: a) 模数 6 mm 以下的齿轮,麻点的平均直径不应大于 1 mm;模数 6 mm 以上的齿轮,麻点的平均直径不应大于 2 mm; b) 点蚀区范围在以下情况时为失效: 1) 点蚀区的高度大于齿高的 80%时; 2) 点蚀区的高度为齿高的 60%~80%,其宽度大于齿宽的 10%时; 3) 点蚀区的高度为齿高的 30%~60%,其宽度大于齿宽的 40%时
4	剥落	轮齿齿面不应产生剥落
5	塑性变形	a) 硬齿面齿轮不应出现塑性变形; b) 软齿面齿轮的塑性变形量不应大于齿厚的 1/20
6	折断	轮齿不应出现折断现象
7	裂纹	齿轮的任何部位不应出现裂纹
8	干涉损伤	轮齿齿面不应出现干涉损伤
注: 序号 3 中的平均直径=(最大直径+最小直径)/2		