



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1168—2019

刨煤机 检验规范

Plough—specification of inspection

2018-12-29 发布

2019-07-01 实施

国家煤矿安全监察局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 检验应具备的条件 1

4 检验项目、试验方法和要求 2

5 检验规则 7

附录 A （资料性附录）测量精度规定 9

附录 B （规范性附录）刨煤机实际铺设长度的空载功率与设计长度的空载功率换算 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 MT/T 689.2—1997《刨煤机 型式检验规范》和 MT/T 689.1—1997《刨煤机 出厂检验规范》。本标准以 MT/T 689.2—1997 为主,整合了 MT/T 689.1—1997 的有关内容。与 MT/T 689.2—1997 相比主要技术变化如下:

- 修改了标准名称(见封面,1997 年版的封面);
- 删除了应符合的规定(1997 年版第 4 章);
- 增加了检验应具备的条件(见第 3 章);
- 修改了刨煤机地面整机试验的内容(见 4.1,1997 年版第 5 章);
- 增加了刨煤部传动装置空运转噪声测定试验(见表 2 序号 2);
- 增加了刨煤部空载行走消耗电动机功率 P 的测定(见表 2 序号 3);
- 修改了电控系统试验的试验次数(见表 3 序号 2,1997 年版 5.2.9);
- 修改了电控安全保护系统试验的试验次数(见表 3 序号 3,1997 年版 5.2.10);
- 删除了具有双速功能的刨煤机速度切换试验(1997 年版 5.2.10.3);
- 增加了喷雾降尘系统试验(见表 3 序号 4);
- 删除了刨头牵引力测试(1997 年版 5.2.6);
- 删除了刨头惯性试验(1997 年版 5.2.7);
- 删除了模拟煤壁刨削试验的部分内容(1997 年版 5.3.4~5.3.7);
- 修改了刨煤部减速器试验(见表 1 序号 2,1997 年版第 6 章);
- 增加了“工业性试验”(见 4.3);
- 增加了“检验规则”,并将原标准“判定规则”的内容纳入(见第 5 章,1997 年版第 8 章);
- 修改了型式检验对象(见 5.3,1997 年版第 3 章);
- 修改了检验用仪器、仪表测量误差的规定(见附录 A,1997 年版第 9 章);
- 删除了参考标准、噪声测量记录表(1997 年版附录 A、附录 B);
- 增加了刨煤机实际铺设长度的空载功率与设计铺设长度的空载功率换算(见附录 B)。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利,本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中煤张家口煤矿机械有限责任公司、中煤科工集团上海研究院。

本标准主要起草人:张金莲、唐焕勇、朱硕华、段和平、张建军、赵美。

本标准代替了 MT/T 689.1—1997 和 MT/T 689.2—1997。

MT/T 689.1—1997 和 MT/T 689.2—1997 均于 1997 年 12 月首次发布。

刨煤机 检验规范

1 范围

本标准规定了地下开采长壁采煤工作面用静力式刨煤机(以下简称“刨煤机”)检验应具备的条件、检验项目、试验方法、要求和检验规则。

本标准适用于长壁采煤工作面使用的刨煤机的出厂检验与型式检验。

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:由隔爆外壳型“d”保护的的设备
- GB 3836.3 爆炸性环境 第3部分:由增安型“e”保护的的设备
- GB 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的的设备
- GB/T 12718 矿用高强度圆环链
- GB/T 24503—2009 矿用圆环链驱动链轮
- MT/T 71 矿用圆环链用开口式连接环
- MT/T 72 边双链刮板输送机用刮板
- MT/T 99 矿用圆环链用扁平式接链环
- MT/T 101 刮板输送机用减速器检验规范
- MT/T 102 刮板输送机中部槽试验规范
- MT/T 103—1995 矿用刮板输送机出厂检验规范
- MT/T 104—1993 刮板输送机型式检验规范
- MT/T 152 中心单链刮板输送机刮板
- MT/T 183 刮板输送机中部槽
- MT/T 208 刮板输送机用液力偶合器
- MT/T 323 中双链刮板输送机用刮板
- MT/T 1118 滑行刨煤机 刨头和滑架

3 检验应具备的条件

- 3.1 刨煤机的电气设备应符合 GB 3836.1~ GB 3836.4 的规定,并具有国家认可授权的防爆部门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。
- 3.2 组成刨煤机的刨煤部、输送部和控制系统等主要部分,应组装完备后方可进行检验。
- 3.3 刨煤机主要零部件应符合表1的规定,其他零部件经单独检验合格后方可整机检验,整机检验时不再对零部件检验。
- 3.4 刨煤机用的标准件、外购件等所有产品均应具有产品合格证。
- 3.5 测量用的传感器、测量仪表、记录仪表等应有周期检验合格证。各种参数的测量精度应符合附录A的规定。

表 1 刨煤机主要零部件应符合的规定要求

序号	刨煤机零部件	规 定 要 求
1	限矩型过载保护装置	传递转矩限定值应符合设计要求
2	刨煤部减速器 输送部减速器	应符合 MT/T 101 的规定
3	链轮	应符合 GB/T 24503—2009 的规定
4	液力耦合器	应符合 MT/T 208 的规定
5	圆环链	应符合 GB/T 12718 的规定
6	开口式接链环	应符合 MT/T 71 的规定
7	扁平接链环	应符合 MT/T 99 的规定
8	中部槽	应符合 MT/T 102 和 MT/T 183 的规定
9	边双链刮板	应符合 MT/T 72 的规定
10	中心单链刮板	应符合 MT/T 152 的规定
11	中双链刮板	应符合 MT/T 323 的规定
12	刨头和滑架	应符合 MT/T 1118 的规定

4 检验项目、试验方法和要求

4.1 刨煤机地面整机检验

4.1.1 试验条件

刨煤机在水泥地面上水平直线布置,铺设长度不应少于 60 m。按设计要求供电、供冷却水、使用规定的油脂和液压油。

4.1.2 刨煤部检验

刨煤部检验项目、试验方法和要求见表 2。

表 2 刨煤部检验项目、试验方法和要求

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
1	刨煤部 传动装置空 运转试验	刨煤机装上除刨头、刨链外所有的零部件,启动刨煤部的电动机,以额定转速正、反向空运转各 30 min。 运转过程测录刨煤部电动机的输入功率 P_0 ,检查传动装置及各部位的温升情况、结合面的密封情况	电动机的输入功率 P_0 应符合设计要求。 运转时应无异常声响和强烈振动。不应出现异常温升。 传动装置各密封处密封性能良好,没有渗漏现象	√	√

表 2 刨煤部检验项目、试验方法和要求 (续)

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
2	刨煤部传动装置空运转噪声测定试验	在空运转时进行噪声测量。 将声级机分别放置在刨煤部传动装置电动机轴线同一水平,距刨煤部传动装置外廓左、右和上方 1 m 的位置,测录空运转噪声值。 (测量时输送部不能同时运行)	刨煤部传动装置电动机功率和综合噪声值的规定: ≤160 kW 时,综合噪声值≤92 dB(A); ≤400 kW 时,综合噪声值≤105 dB(A); ≤800 kW 时,综合噪声值≤110 dB(A); >800 kW 时,综合噪声值≤115 dB(A)	√	√
3	刨煤部空载行走消耗电动机功率 P 的测定	刨煤机直线水平铺设,装上刨头和刨链。 P 的测定分两种情况: a) 当实际铺设长度与设计铺设长度一致时,刨煤部沿输送部往返运行 3 次,直接测录刨煤部电机功率 P 三次,取平均值; b) 当实际铺设长度与设计铺设长度不一致时,按附录 B 进行换算。 P_1 的测定方法:刨煤部不装刨头只装刨链,刨链按规定张紧,开启刨煤部电动机使刨链往返运行 3 次,测录刨煤部电动机功率 3 次,取平均值得 P_1 ; P_2 的测定方法:刨煤部装上刨头并连接刨链,刨头沿输送部往返运行 3 次,测录刨煤部电动机功率 3 次,取平均值得 P_2	测录或换算的电动机功率要求拖钩刨煤机不应超过额定功率的 40%,滑行刨煤机不应超过额定功率的 30%	√	√
4	尺寸检测	接上刨链,并予以张紧,使刨链预张力达到正常运行要求。 可用塞尺或钢板尺检测。 随机抽取 3 节以上滑架检查,检测导向面上下、左右错位量,检测链道与链道间的错位量	各项检查结果均应符合设计要求。 滑架应能互换安装。 错位量应符合 MT/T 1118 的规定	√	√
5	刨煤部刨头空载直线行走试验	刨头沿直线、水平铺设的输送部全行程往返运行各 3 次。 观察刨头运行情况,同时测录刨头运行速度	刨头应运行平稳,无卡滞现象,无异常声响。 测录的刨头运行速度,应符合设计要求	√	√
6	刨煤部刨头空载水平弯曲行走试验	输送部按水平弯曲铺设,按照输送部设计允许的最大水平弯曲量铺设至少一个弯曲段,刨头全行程往返运行各 3 次。 观察刨头通过水平弯曲段时的运行情况	刨头应运行平稳,无卡滞现象,无异常声响	√	√

表 2 刨煤部检验项目、试验方法和要求 (续)

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
7	刨煤部 刨头空载 垂直弯曲 行走试验	输送部按垂直弯曲铺设,按照输送部设计允许的最大垂直弯曲量铺设至少一个弯曲段,刨头全行程往返运行各 3 次。观察刨头通过垂直弯曲段时的运行情况	刨头应运行平稳,无卡滞现象,无异常声响	√	√
8	缓冲器 试验	去掉限位开关,将刨头置于距缓冲器 15 m 处,启动刨煤部电动机,刨头在不停机情况下撞击缓冲器。双速刨煤机以高速运行进行试验。左、右缓冲器各试验 3 次	缓冲器若装有电动机停机开关,电动机停机开关应动作及时、安全可靠。 缓冲器试验时,若缓冲器及其固定机构出现漏油、漏气或变形、损坏现象,允许修复或更换后继续试验。刨煤机的其他部分,不允许出现变形或损坏现象	—	√
9	刨头的 测试	目测刨头安装情况,用手动检查让刀情况,用尺测量距离。 a) 测量不同刨削深度的左、右底刨刀在不同刀位时,刀尖至刨煤机底平面的垂直距离; b) 让刀机构让刀量检测:测量左、右刨刀的让刀距离	刨头各零部件安装时应无卡碰现象,各让刀机构和铰接部分应动作灵活。刨头高度的调整范围应符合设计要求。 检测的测量值均应符合设计要求。 让刀机构应灵活可靠	√	√
10	刨头调向 装置试验	当采用调高液压缸实现刨头调向时,操纵调高液压缸,使活塞杆伸出和收缩,使刨头往复倾斜 3 次。测量刨头的下倾量和上仰量。 当采用改变推进液压缸作用力点的位置实现刨头调向时,分别在各个安装位置上安装推进液压缸,检查各有关配合尺寸	调向机构各液压件应无渗漏液现象。 当采用调高液压缸实现刨头调向时,应操纵灵活,活塞杆动作自如,运动方向符合设计规定。刨头的上仰量和下倾量应符合设计要求。 当采用改变推进液压缸作用力点的位置实现刨头调向时,推进液压缸在各个安装位置上不允许出现碰卡现象	√	√
注:“√”表示做检验;“—”表示不做检验。					

4.1.3 输送部检验

输送部除了应配合完成 4.1.2 中各有关试验内容外,还应按 MT/T 103—1995 或 MT/T 104—1993 的相关规定进行试验,试验结果应符合规定。输送部直线行走试验、水平弯曲行走试验、垂直弯曲行走试验、链速测量等可与刨煤部同时进行。

4.1.4 控制系统功能检验

控制系统功能检验项目、试验方法和要求见表 3。

表 3 控制系统功能检验项目试验方法和要求

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
1	推进系统 试验	按设计要求的压力和流量接通推进系统。 检查推进系统各零部件安装情况。操作推进液压缸控制阀手柄,使活塞杆全行程伸出和收缩各 3 次。 配套液压支架实现推进的,推进系统试验与液压支架一起进行	推进系统各液压件应无渗漏液现象。 推进液压缸控制阀的手柄应操作灵活,活塞杆动作自如,运动方向符合设计规定。 如采用定量推进装置,则活塞杆的定量推进值应符合设计要求;如采用定压推进装置,则液压推进系统压力应符合设计要求	√	√
2	电控系统 试验	a. 电压波动情况下操作: 按刨煤机要求的电控系统接线,在 75% 和 110% 额定电压情况下,分别空载启动和停止刨煤部及输送部电动机,各动作试验 5 次	应能准确可靠地启动和停止刨煤部和输送部电动机	—	√
		b. 紧急停车开关(急停闭锁装置): 对工作面上的紧急停车开关(急停闭锁装置)进行抽检,操作试验 2 次/个,共试验 20 次	应能准确可靠地停止(或闭锁)刨煤部和输送部电动机	—	√
3	电控安全 保护系统 试验	a. 刨头行程限位装置: 刨煤部驱动装置以额定速度启动,刨头沿直线、水平铺设的输送部全行程往返行走各 20 次。观察机头、机尾限位开关及刨头停止范围	刨头行程限位装置应能准确可靠地停止刨头,停止范围应符合设计要求	√	√
		b. 行程指示装置: 用行程指示装置发出的信号,控制刨煤部电动机停机,上行、下行各试验 20 次。观察行程指示装置的显示情况	行程指示装置行程显示应准确可靠,应能在上行、下行预定位置,可靠地停止刨头	√	√
4	喷雾降尘 系统试验	按设计要求的水压和水量向刨煤机供水,进行人工控制或自动控制喷雾,观察操作及控制装置的动作情况。 观察各管路、阀门、接头等处的密封情况,以及喷嘴的雾化情况	各管路、阀门、接头等处不应有渗漏现象;各喷嘴的雾化效果良好,操作及自动控制动作可靠	√	√
注:“√”表示做检验;“—”表示不做检验。					

4.2 模拟煤壁刨削试验

4.2.1 试验条件

按刨煤机的刨煤高度制作模拟煤壁(以下简称煤壁),煤壁的可刨性应符合采煤工作面煤壁的工况及刨煤机的设计性能参数。煤壁的外形尺寸应符合刨煤机的技术参数,煤壁的长度应不小于6 m。刨煤机安装在煤壁一侧,按直线、水平铺设,按设计要求接通供电、喷雾用水和冷却水,启动刨煤部和输送部进行模拟煤壁刨削试验。

4.2.2 模拟煤壁刨削试验

模拟煤壁刨削试验的检验项目、试验方法和要求见表4。

表4 模拟煤壁刨削试验的检验项目、试验方法和要求

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
1	不同刨削深度试验	a. 选定一种刨头设计高度不变,在不同的刨削深度条件下,底刨刀调整在水平零位(或常位),刨头往返刨削各3次。 b. 测录不同刨削深度时相应的电动机功率和实际刨削深度。比较给定刨削深度与实际刨削深度之间的差别。 c. 测录不同刨削深度时推进系统液压缸的压力	运行平稳,喷雾降尘效果良好,刨煤、装煤效果良好。 绘制刨削深度和刨煤部电动机功率的相关曲线。 计算比能耗。 推进系统各液压件应无渗漏现象	—	√
2	刨头不同高度刨削试验	a. 按刨头最低、中间、最高三种刨头高度进行刨削,对每种刨头高度按选定的一种符合设计要求的刨削深度,往返各刨削3次。 b. 测录刨煤部左、右电动机的输入功率、刨削深度和推进系统液压缸的压力	绘制不同刨头高度和刨煤部电动机功率的曲线	—	√
3	刨头底刀不同刀位刨削试验	a. 把左、右底刨刀调整至零位(或常位)以上的最高位置,往返刨削3次。 b. 把左、右底刨刀调整至零位(或常位)以下的最低位置,往返刨削3次。 c. 完成刨削后,各测量一次刨削的深度及底刨刀刀尖刨削的垂直位置。同时观察刨头底刨刀在最高位置和最低位置时的刨削效果	运行平稳,喷雾降尘效果良好,刨煤、装煤效果良好。 底刨刀下切、上切符合设计要求	—	√

表 4 模拟煤壁刨削试验的检验项目、试验方法和要求（续）

序号	检验项目	试 验 方 法	要 求	检验类别	
				出厂 检验	型式 检验
4	刨头调向机构调向刨削试验	a. 底刨刀调整至水平零位(或常位)。 b. 调向机构调整至刨头向上的最大设计位置,往返各刨削 3 次。 c. 调向机构调整至刨头向下的最大设计位置,往返各刨削 3 次。 d. 完成刨削后,各测量一次刨削的深度及底刨刀刀尖刨削的垂直位置。同时观察刨头在最大向上和最大向下设计位置时的刨削效果	运行平稳,喷雾降尘效果良好,刨煤、装煤效果良好。 调向机构各液压件应无渗漏液现象	—	√
5	过载保护系统试验	模拟工况使其能够引起保护动作,使保护系统动作 3 次。测录刨煤部电动机功率	过载保护系统应在设计的范围内产生保护作用	—	√
注 1: 模拟煤壁刨削试验条件不具备时,允许用工业性试验代替模拟煤壁刨削试验。 注 2: “√”表示做检验;“—”表示不做检验。					

4.3 工业性试验

4.3.1 试验条件

选择刨煤机工业性试验用采煤工作面的煤层赋存条件和可刨性应符合设计要求。

4.3.2 工业性试验的检验方法和要求

4.3.2.1 工业性试验按煤层可开采厚度设定的刨头高度及按高度选定的最大刨削深度以额定刨削速度、输送部最大额定刮板链速下进行刨削采煤试验。每天工作不少于 6 h,试验不少于 3 个月,累计刨煤时间应不少于 500 h。试验中应未出现持续停机 10 h 以上的设备故障,试验后非消耗类元部件应不损坏或失效。

4.3.2.2 当用工业性试验代替模拟煤壁刨削试验时,工业性试验应完成模拟煤壁刨削试验表 4 的所有检验项目。

5 检验规则

5.1 检验类别

刨煤机检验分为出厂检验和型式检验两类。

5.2 刨煤机出厂检验

5.2.1 出厂检验的检验项目见表 2、4.1.3 和表 3。

5.2.2 每台刨煤机都应经制造厂技术检验部门出厂检验合格后方可出厂。

5.3 刨煤机型式检验

5.3.1 有下列情况之一时,应进行产品型式检验:

- a) 试制的新产品;
- b) 正式生产的产品,当产品的总体结构、材料、工艺等有重大改变,可能影响产品性能时;
- c) 用户对产品质量有重大异议而提出要求时;

d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

5.3.2 型式检验的检验项目见表 2、4.1.3、表 3 和表 4。

5.3.3 送检进行型式检验的刨煤机,应从出厂检验合格的产品中随机抽取。型式检验的样品数为一台。不应随意改动制造工艺或作附加准备。

5.4 判定规则

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,否则就判不合格。所有出厂检验项目均符合要求的刨煤机为出厂检验合格。所有型式检验项目均符合要求的刨煤机为型式检验合格。

附 录 A
(资料性附录)
测量精度规定

检验用仪器、仪表测量误差的规定如下：

压力： $\pm 1\%$ ；

扭矩： $\pm 2\%$ ；

转速：转速 ≥ 100 r/min 时， $\pm 2\%$ ；

转速 < 100 r/min 时， $\pm 3\%$ ；

温度： ± 2 °C；

噪声： ± 1 dB(A)；

位移： $\pm 2.5\%$ ；

功率： $\pm 2\%$ ；

流量： $\pm 2\%$ ；

拉力： $\pm 3\%$ 。

附 录 B

(规范性附录)

刨煤机实际铺设长度的空载功率与设计长度的空载功率换算

刨煤机试验时,当实际铺设长度与设计长度不一致时,按式(B.1)进行换算:

$$P = P_0 + \frac{P_1 - P_0}{L_1} \times L + (P_2 - P_1) \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

P ——设计长度水平直线铺设时,计算刨煤部电动机输入功率,单位为千瓦(kW);

P_0 ——刨煤机铺设不装刨头和刨链时,启动刨煤部,实测刨煤部电动机输入功率,单位为千瓦(kW);

P_1 ——刨煤部不装刨头只装刨链时,刨链沿输送部水平直线往返运行,实测刨煤部电动机功率,单位为千瓦(kW);

P_2 ——刨煤部装上刨头并连接刨链时,刨头沿输送部水平直线往返运行,实测电动机功率,单位为千瓦(kW);

L_1 ——实际铺设长度,单位为米(m);

L ——设计长度,单位为米(m)。