



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 100—1995

代替 MT 100—85

刮板输送机用液力耦合器检验规范

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 100—1995。

1995-12-18 批准

1996-05-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批 准

目 次

1 主题内容与适用范围	1
2 引用标准	1
3 检验种类	1
4 检验设备	2
5 检验中使用的测量仪器	2
6 静平衡检验	2
7 延充阀性能检验	2
8 密封检验	3
9 温度保护检验	3
10 压力保护及壳体强度检验	3
11 液力耦合器原始特性检验	3
12 零速工况检验(检验系统参照附录 C)	4
附录 A 符号、关系式和名词术语的说明(补充件)	6
附录 B 名称术语、符号、单位符号和说明(补充件)	7
附录 C 液力耦合器检验装置图(参考件)	7

刮板输送机用液力偶合器检验规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了液力偶合器检验种类、检验方法。
本标准适用于 MT 208 规定的刮板输送机用液力偶合器；也适用于带式输送机、转载机、刨煤机、破碎机用液力偶合器。

2 引用标准

- MT 208 刮板输送机用液力偶合器
- MT 466 刮板输送机用液力偶合器易爆塞

3 检验种类

- a. 型式检验；
- b. 出厂检验。

3.1 型式检验

- 凡属下列情况之一者应进行检验。
- a. 试制的新产品(包括老产品转厂)；
 - b. 当改变产品的设计、工艺、材料影响产品性能时；
 - c. 停产二年后,再次恢复生产时；
 - d. 成批大量生产的产品按型式检验项目每五年抽检一次；
 - e. 用户和供方对产品质量有争议提出仲裁要求时；
 - f. 国家质量监督机构提出要求时。

3.2 检验项目

液力偶合器各类检验应按表 1 规定的项目进行。

表 1

序号	检验项目		检验种类	
			型式检验	出厂检验
1	静平衡检验		×	V
2	延充阀性能检验		×	V
3	密封检验	静压检验	V	V
		旋转检验	V	△
4	温度	保护检验	V	△
5	压力保护检验	静态检验	V	△
		动态检验	V	×

表 1 (续)

序号	检验项目		检验种类	
			型式检验	出厂检验
6	壳体强度检验	外壳强度检验	V	V
		内腔承压强度检验	V	△
7	外特性(原始)检验		V	×
8	零速工况检验		V	△
注：表中 V 表示进行检验，×表示不进行检验，△表示每批抽样检验。				

4 检验设备

- 4.1 试验装置应满足相应的检验项目要求。
- 4.2 根据检验项目的要求参照附录 C 试验装置系统。

5 检验中使用的测量仪器

- 5.1 各种传感器、传输线、测量仪表、记录仪表应具有检验合格证并定期逐项标定。转矩转速仪、测量参数显示仪表、温度传感器和显示仪表,压力传感器和记录仪表等在试验前后都应进行检查。
- 5.2 测量仪器精度应符合表 2 规定:

表 2

测 量 参 数	测 量 精 度	
	型式检验	出厂检验
力矩	±0.5%	±1.0%
转速	±2 r/min	±5 r/min
温度	0.5%±1℃	
压力	1%	1%

其他测量仪器应在检验报告中注明型号、精度等级及生产厂名称。

6 静平衡检验

- 6.1 拆出装在电动机上的弹性联轴器,放在静平衡试验台上检验。
- 6.2 液力耦合器重心对旋转轴心的偏移不得超过 0.04 mm。

7 延充阀性能检验

装有延充阀的液力耦合器要进行该项检验。

- 7.1 延充阀按实际工作位置装在连接板上,在有相对运动的表面涂以少量工作液。
- 7.2 在可调转速的电动机上进行检验,在接近阀动作转速时,转速的变化率应小于 20 r/min。
- 7.3 升速检验,记录每一个阀关闭的转速。
- 降速检验,记录每一个阀打开的转速。

延充阀升速时的关闭阀转速应不超过设计值的±10 r/min,降速时的打开转速应不超过设计值的±30 r/min。

8 密封检验

8.1 静压检验

液力耦合器充入 0.3 MPa 的气压,然后将液力耦合器的充气口封住,保持 5 min,压力不得下降。

8.2 旋转检验

8.2.1 出厂检验采取抽样检验,批量生产的每批抽查量:批量不足 100 台,抽查 2 台;批量在 100~299 台,抽查 4 台;批量在 300~499 台,抽查 6 台;批量有 500 台以上,抽查不得少于 8 台。

8.2.2 液力耦合器按设计要求充入工作液,然后将壳表面擦干净。

8.2.3 用加载方式使液力耦合器内工作液温度升高,当工作液的温度 t 在 $100 \pm 5^\circ\text{C}$ 时卸载,并使泵轮转速 n_B 为 1470~1 500 r/min。

8.2.4 在距离液力耦合器最大直径 10 cm 处,用一张白纸停留 5~10 min 后检查白纸不得有工作液的痕迹。

9 温度保护检验

9.1 型式检验是在运转中的液力耦合器上进行检验。按设计要求充入工作液。泵轮转速, n_B 为 1 350~1 500 r/min,用加载方式提高工作腔内的液温。

9.1.1 缓慢加温检验;控制液力耦合器内的升速率低于 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 。喷液时液力耦合器内温度不超过 $t_a \pm 5^\circ\text{C}$ 。

9.1.2 快速加温检验;使液力耦合器处于零速工况,喷液后泵轮继续运转,直到液力耦合器内的温度下降为止,测量的最高温度不得超过 150°C 。

9.2 出厂检验采取抽样检验,批量生产的每批抽查量:批量不足 100 台,抽查 2 台;批量在 100~299 台,抽查 4 台;批量在 300~499 台,抽查 6 台;批量在 500 以上,抽查不得少于 8 台。

10 压力保护及壳体强度检验

对水或难燃液介质的液力耦合器要进行此项检验,具体按 MT 466 和 MT 208 标准进行。

10.1 爆破片和易爆塞型式检验按 MT 466 标准 6.4.2 条规定进行。

10.2 壳体强度检验。

10.2.1 外壳强度检验:

液力耦合器外壳在组装前必须进行逐件打压检验、检验压力按 MT 208 标准规定。

10.2.2 内腔承压强度检验:

液力耦合器外壳内腔的承压强度出厂检验,其检验压力按 MT 208 标准规定,应大于 4.4 MPa。采取抽样检验,批量生产的每批抽查量:批量不足 100 台,抽查 2 台;批量在 100~299 台,抽查 4 台;批量在 300~499 台,抽查 6 台;批量在 500 台以上,抽查不得少于 8 台。

11 液力耦合器原始特性检验

11.1 检验内容

测试出液力耦合器原始特性并绘制曲线。

11.2 检验步骤

a. 按设计要求,量取水或难燃液介质注入液力耦合器工作腔中。

b. 启动拖动电动机,将输入转速, n_B 稳定在额定转速后,运转 10 min,运转一切正常时,可开始检验。首先由测功电动机加载,每次加载到工况稳定后,转速 $n_B \pm 2$ r/min 时,进行记录输入、输出转速 n_B 与 n_T 和输入,输出力矩 M_B 与 M_T ,直至制动工况为止,试验测量点的选择以明确反映特性曲线形状为原则,测量点必须包括额定工况点,曲线的凸凹点和零速工况点。

c. 参数测量应在 t 为 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ 范围内进行,零速工况及速比从 $0\leq i\leq 0.75$ 区间参数测量起始液温 t 为 $40\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

d. 控制泵轮转速 n_B 为 $1\,350\sim 1\,500\text{ r/min}$,当被试机的传动功率大于 90 kW 时可适当降低泵轮转速,但 n_B 不能小于 $1\,000\text{ r/min}$ 。

带有延充阀的液力耦合器,在试验阀打开的外特性时,泵轮转速应比阀动作的最低速低 $40\sim 50\text{ r/min}$ 。

e. 用改变载荷大小的方式使液力耦合器处于要求的工况点。对于零速工况可以用刹住涡轮的方法检验。

f. 将检验测得的参数按表 A 给出的关系式计算出 λ 、 λ_z 、 η 。

绘制 $\lambda=f(i)$ 及 $\eta=f(i)$ 曲线图。

11.3 液力耦合器的原始特性(检验系统参照附录 C)

11.3.1 液力耦合器与给定电动机匹配时,其原始特性应符合 MT 208 标准要求:

a. $\lambda_{B0}=(0.85\sim 1)\lambda_z$

b. $\lambda_{B\max}\leq \lambda_z$

c. $\lambda_{B\min}\geq 0.6\lambda_z$

d. $\lambda_{Bn}>0.8\times 10^{-6}\text{ min}^2/\text{m}$ 或 $\lambda_{Bn}>2.88\times 10^{-3}\text{ s}^2/\text{m}$

e. $i_n = \begin{cases} 0.94 & \text{当 } P_{dn} < 40\text{ kW 时} \\ 0.96 & \text{当 } P_{dn} = (40\sim 55)\text{ kW 时} \\ 0.965 & \text{当 } P_{dn} = (75\sim 132)\text{ kW 时} \\ 0.97 & \text{当 } P_{dn} > 132\text{ kW 时} \end{cases}$

11.3.2 数据处理及计算公式:

$$\text{力矩系数计算公式: } \lambda_B = \frac{M_B}{g \cdot \rho \cdot n_B^2 \cdot D^5}$$

$$\text{传动比 计算公式: } i = \frac{n_T}{n_B}$$

式中符号参数见附录 A 表 A1

11.3.3 数据整理及绘制特性曲线图:

a. 将测量记录数据与计算值填入表 3 内。

b. 按公式计算各点 λ_B 、 i 值、绘制 $\lambda_B=f(i)$ 的原始特性曲线图。

12 零速工况检验(检验系统参照附录 C)

12.1 出厂检验采取抽样检验,批量生产的每批查量,批量不足 100 台,抽查 2 台;批量在 $100\sim 299$ 台,抽查 4 台;批量在 $300\sim 499$ 台,抽查 6 台;批量在 500 台以上,抽查不得少于 8 台。

12.2 检验分别按照本规范中 11.2.a, 11.2.c, 11.2.d 和 11.2.e 条的有关规定进行,并按照表 A 中泵轮力矩系数式求出 λ_{B0} 。

12.3 λ_{B0} 应符合 MT 208 标准和规范中 11.3.1a 规定。

各分项试验应详细记录试验条件,试验过程及结果

表 3 液力偶合器检验总表

型号		有效直径	泵轮转速	工作介质					
重度		充液量	额定功率	内腔液温					
环境温度		生产厂							
参 数		序 号	1	2	3		19	20	21
		单 位							
测试参数	n'_{B}	r/min							
	n'_{T}	r/min							
	M'_{B}	N·M							
计算参数	i	—							
	M_{B}	N·m							
	λ_{B}	min ² /m							

匹配电动机型号 $P_n =$

$n_{dn} =$ $M_{dn} =$ $n_d =$

附 录 A
符号、关系式和名词术语的说明
(补充件)

表 A1

符号、关系式和名称	单位	说明
D	m	工作轮有效直径
P_{dn}	kW	匹配电动机标定功率
n_{dn}	r/min	匹配电动机标定转速
$M_{\text{dn}}=9\,552\frac{P_{\text{n}}}{n_{\text{dn}}}$	N·m	匹配电动机标定力矩
M_{d}	N·m	匹配电动机最大力矩
n_{d}	r/min	匹配电动机最大力矩对应转速
n_{B}	r/min	泵轮转速(输入转速)
n_{T}	r/min	涡轮转速(输出转速)
M_{B}	N·m	泵轮力矩(输入力矩)
M_{T}	N·m	涡轮力矩(输出力矩)
$i=\frac{n_{\text{T}}}{n_{\text{B}}}$	—	传动比
$\eta=\frac{n_{\text{T}}\cdot M_{\text{T}}}{n_{\text{B}}\cdot M_{\text{B}}}\approx i$	—	传动效率
$\lambda_{\text{B}}=\frac{M_{\text{B}}}{\rho\cdot g\cdot n_{\text{B}}^2\cdot D^5}$	min ² /m	泵轮力矩系数
λ_{BO}	min ² /m	额定工况泵轮力矩系数
λ_{BO}	min ² /m	零速工况泵轮力矩系数
λ_{Bmax}	min ² /m	0< i ≤0.75 区间内泵轮最大力矩系数
λ_{Bmin}	min ² /m	0< i ≤0.75 区间内泵轮最小力矩系数
$\lambda_{\text{z}}=\frac{M_{\text{d}}}{\rho\cdot g\cdot n_{\text{d}}^2\cdot D^5}$	min ² /m	折算力矩系数
g	m/s ²	重力加速度 $g=9.807\text{m/s}^2$
ρ	kg/m ³	工作密度
t	℃	工作腔内工作液温度
t_5	℃	设计给定的温度保护装置作用温度
P_{s}	Pa	设计给定的工作腔指定部位的最高压力(压力保护动作压力)
[P]	Pa	工作腔内压力
i_{n}		额定工况($n_{\text{B}}=n_{\text{n}}$ $M_{\text{B}}=M_{\text{n}}$ 时)传动比

附录 B
名称术语、符号、单位符号和说明
(补充件)

表 B1

名词术语	术语符号	单位符号	说明
额定工况	n	—	$n_B = n_n, M_B = M_n$ 时的工作状况
额定工况传动比	i_n	—	可试验求得,也可以 $\lambda_B = f(i)$ 曲线上求得
额定载荷	M_{Bn}	N·m	$M_B = M_n$ 时的泵轮力矩
零速工况	—	—	$n_T = 0$ 时的工作状况

附录 C
液力偶合器检验装置图
(参考件)

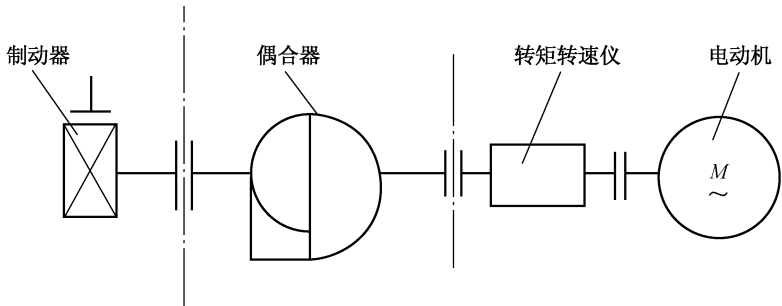


图 C1 零速工况检验系统

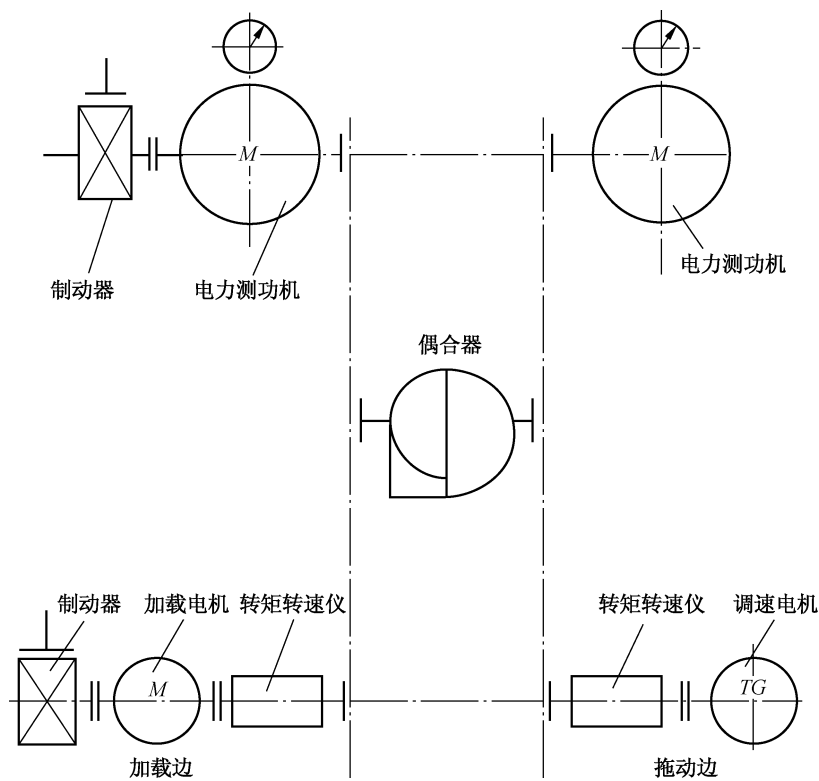


图 C2 原始特性检验系统

附加说明：

本标准由煤炭工业部煤矿专用设备标准化技术委员会提出。
本标准由煤矿专用设备标准化技术委员会刮板输送机分会归口。
本标准由煤炭科学研究总院太原分院负责起草。
本标准主要起草人于春福。
本标准委托煤炭科学研究总院太原分院负责解释。