



中华人民共和国国家标准

GB/T 25629—2010

液压挖掘机 中央回转接头

Hydraulic excavator—Central turning hydraulic joint

2010-12-01 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本标准起草单位：江阴市长龄机械制造有限公司、天津工程机械研究院。

本标准主要起草人：邬逸清、段琳。

液压挖掘机 中央回转接头

1 范围

本标准规定了液压挖掘机用中央回转接头的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和运输等。

本标准适用于液压挖掘机用中央回转接头,起重机、旋挖钻机、平地机等机械用的中央回转接头可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 7932 气动系统通用技术条件(GB/T 7932—2003,ISO 4414:1998,IDT)

GB/T 7935 液压元件 通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号(GB/T 14039—2002,ISO 4406:1999,MOD)

GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语(GB/T 17446—1998,idt ISO 5598:1985)

GB/T 17489 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样(GB/T 17489—1998,idt ISO 4021:1992)

JB/T 7858 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标

3 术语和定义

GB/T 17446 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

中央回转接头 central turning hydraulic joint

连接液压挖掘机固定部分与旋转部分的液压、气动系统管路,使上、下两部分的系统管路具有 360° 相对回转运动而不发生干涉。

4 分类

4.1 基本参数

中央回转接头(见图1)的基本参数见表1。

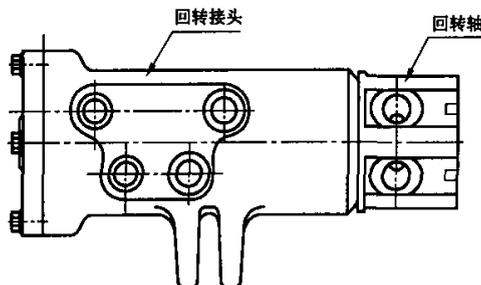


图1 中央回转接头

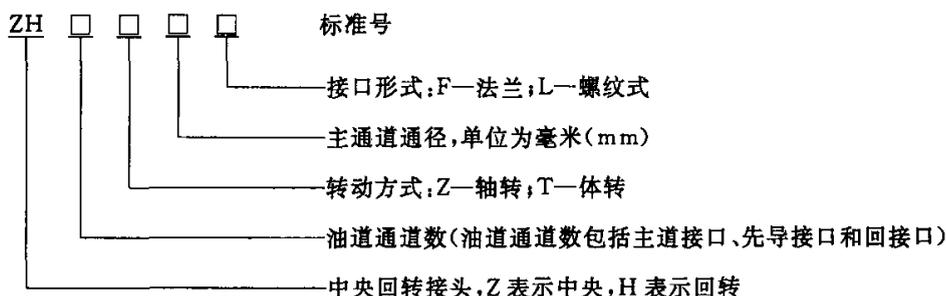
表 1 基本参数

型号	液压管路				气路额定压力/ MPa	温度范围/ ℃
	额定流量/ L/min	额定压力/ MPa	最大工作压力/ MPa	液压油运动黏度范围/ mm ² /s		
ZH6Z8L	10	25	31.3	2.8~380	0.8 (1~2路)	-20~80
ZH6T14L	79	33.5	41.9			
ZH6Z18L	79	33.5	41.9			
ZH6T19F	130	33.5	41.9			
ZH6Z24F	206	37	46.3			
ZH6T20F	260	33.5	41.9			
ZH6T18F	315	33.5	41.9			
ZH6T22F	315	33.5	41.9			
ZH6Z22F	315	35	43.8			
ZH6T32F	350	37	46.3			
ZH6Z20F	350	33.5	41.9			
ZH6Z24F	535	37	46.3			
ZH7Z8L	10	25	31.3			
ZH7T20F	315	33.5	41.9			
ZH8Z9L	48.5	25	31.3			
ZH8T14L	48.5	25	31.3			
	49					
ZH8T14L	55	25	31.3			
ZH8T16L	55	25	31.3			
ZH8T14L	55	25	31.3			
	89	31	38.8			
ZH8T14L	89	31	38.8			
ZH8Z14L	120	33.5	41.9			
ZH8T20F	315	33.5	41.9			
ZH8T14F	315	33.5	41.9			
ZH8T25F	350	33.5	41.9			
ZH8T38F	550	33.5	41.9			
ZH9Z8L	20	25	31.3			
ZH9T20F	315	33.5	41.9			
ZH10Z8L	30	25	31.3			
ZH11T16L	160	25	31.3			
ZH12Z22L	300	25	31.3			
ZH14T20L	130	33.5	41.9			
ZH14T16L	130	33.5	41.9			
ZH15T19F	130	33.5	41.9			
ZH15T22F	200	33.5	41.9			
ZH16Z18F	260	33.5	41.9			

4.2 标记

4.2.1 标记方法

中央回转接头的标记方法如下：



4.2.2 标记示例

6个通道、体转、主通道直径19 mm、法兰连接的中央回转接头标记为：

ZH6T19F GB/T 25629—2010

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 中央回转接头基本参数应符合表1的要求。

5.1.2 中央回转接头壳体的力学性能见表2。

表2 壳体力学性能

项 目	力学性能
抗拉强度	$\geq 450 \text{ N/mm}^2$
屈服强度	$\geq 310 \text{ N/mm}^2$
延伸率	$\geq 10\%$
硬度	160 HB~210 HB

5.1.3 中央回转接头在回转过程中,应灵活、平稳,无卡滞、过热等现象,外部应无渗漏。

5.1.4 中央回转接头壳体表面应平整、光滑,不应有影响外观质量的工艺缺陷。外露非加工表面的涂层应均匀、色泽一致。

5.2 最大工作压力

各接口分别加入最大工作压力后,压降应小于0.1 MPa。

5.3 起动阻力矩

起动阻力矩不大于200 N·m。

5.4 回转阻力矩

回转阻力矩不大于150 N·m。

5.5 压力损失

液压管路主道接口正反向压力损失不应大于0.7 MPa,先导接口压力损失不应大于0.07 MPa。气路接口压力损失应小于0.07 MPa。

5.6 密封性要求

液压管路各接口内泄漏量不应大于10 mL/min。气路各接口内泄漏量不应大于10 cm³/min。

5.7 清洁度要求

中央回转接头液压管路内部清洁度指标(按零件重量):壳体不大于1 mg/kg,轴体不大于2 mg/kg。中央回转接头内部最大异物尺寸不大于0.4 mm。

5.8 耐久性要求

中央回转接头在额定压力下连续运转 30 万转,相邻二接口的泄漏量应小于 30 mL/min 或 30 cm³/min。

5.9 其他要求

中央回转接头其他要求应符合 GB/T 7932 和 GB/T 7935 的规定。

6 试验方法

6.1 液压管路试验

6.1.1 试验准备

6.1.1.1 各种仪器、量具应计量检定合格方可使用。

6.1.1.2 试验介质在 40 ℃时的运动黏度为 42 mm²/s~74 mm²/s。

6.1.1.3 试验介质的温度为 50 ℃±5 ℃,试验系统油液的固体颗粒污染等级不应超过 GB/T 14039 规定的-/18/15。

6.1.1.4 空载跑合运转 3 min,跑合运转速度为 8 r/min~10 r/min。

6.1.1.5 测量准确度等级及试验用测量仪器允许的系统误差见表 3。测量准确度等级分 A、B、C 三级。A 级适用于特别精确地测量试件性能的试验,B 级适用于型式试验,C 级适用于出厂试验。

表 3 测量准确度等级及测量系统允许系统误差

测量参数	各测量准确度等级对应的测量系统的允许误差		
	A	B	C
压力(表压力 $p < 0.2$ MPa)	±2 kPa	±6 kPa	±10 kPa
压力(表压力 $p \geq 0.2$ MPa)	±0.5%	±1.5%	±2.5%
流量	±0.5%	±1.5%	±2.5%
温度	0.5 ℃	±1.0 ℃	±2.0 ℃

6.1.1.6 当被测参数量平均显示值的变化范围不超过表 4 的规定值时,视为稳态工况。应在稳态工况下记录试验参数数量的测量值。

表 4 被测参数量平均显示值允许变化范围

被测参数量	各测量准确度等级对应的被测参数量平均显示值允许变化范围		
	A	B	C
压力(表压力 $p \geq 0.2$ MPa)	±0.5%	±1.5%	±2.5%
流量	±0.5%	±1.5%	±2.5%
温度	±1.0 ℃	±2.0 ℃	±4.0 ℃

6.1.2 试验条件

6.1.2.1 试验应在试验台上或相应的承载机器上进行。

6.1.2.2 油源的流量应能调节,并应大于中央回转接头试验的最高流量。油源的压力应能短时间超过被试中央回转接头最大工作压力的 20%~30%。

6.1.2.3 允许在给定的基本回路中增设调节压力和流量或保证试验系统安全工作的元件,但不应影响到被试中央回转接头的性能。

6.1.2.4 测压点的位置应符合以下条件:

- 进口测压点应设置在中央回转接头液压系统进口的下游和上游之间,与液压系统进口的距离不小于 10 d (d 为管道内径),与中央回转接头的距离不小于 5 d ;
- 出口测压点应设置在距中央回转接头的出口不小于 10 d 处。

6.1.2.5 油液取样点应按 GB/T 17489 的规定,在试验回路中设置油液取样点及提取液样。

6.1.3 试验程序

6.1.3.1 最大工作压力试验

对各接口施加该接口最大工作压力,按 15 r/min 的转速,保压 5 min(正反转各 2.5 min),在各接口处接压力表测量。

6.1.3.2 额定流量试验

各接口分别在额定压力下按 15 r/min 的转速进行回转试验,各接口正反转试验时间各为 2.5 min。在中央回转接头进出接口处接流量计,当试验油液流量稳定后,记录流量。

6.1.3.3 起动力矩试验

在无负荷状态下,对回转轴或中央回转接头做相对回转运动用扭矩传感器测量起动时的旋转力矩。

6.1.3.4 回转阻力矩试验

各接口分别在最大工作压力下,按 15 r/min 的转速进行回转试验。扭矩传感器连接在中央回转接头上,各接口正反转各回转 2.5 min,测量旋转时的平均力矩。

6.1.3.5 压力损失试验

各接口分别在最大工作压力下,按 15 r/min 的转速进行回转试验。各接口正反转各回转 2.5 min。在中央回转接头进出接口处连接压力差计测量压力损失。

6.1.3.6 密封性试验

各接口分别在最大工作压力下,按 15 r/min 的转速进行回转试验。各接口正反转各回转 2.5 min,用量杯检查泄漏量。

6.1.3.7 清洁度检验

按 JB/T 7858 的规定。

6.1.3.8 耐久性试验

在专用耐久性试验台(试验回路参见附录 A)上,按额定压力连续运行 30 万转或装机考核 2 000 h。

6.2 气动管路试验

6.2.1 试验准备

6.2.1.1 试验应在试验台上或相应的承载机器上进行。

6.2.1.2 试验用压缩空气:过滤精度为 $25\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$,分水效率不小于 80%。

6.2.1.3 气路试验环境条件:环境温度 $50\ ^\circ\text{C}\pm 5\ ^\circ\text{C}$;环境相对湿度不大于 85%。

6.2.1.4 气路测量准确度等级及试验用测量仪器允许的系统误差见表 5。

表 5 气路测量准确度等级及测量系统允许系统误差

测量参数	各测量准确度等级对应的测量系统允许误差		
	A	B	C
压力/%	±1	±2	±4
振幅/%	±1	±2	±5

注:表中的百分数极限是指实际测量值,不是指试验的最大值或仪器的最大读数。

6.2.1.5 气路被测参数平均指示值的允许变化量按表 6 规定。

表 6 气路被测参数量平均显示值允许变化范围

测量参数	各测量准确度等级对应的被测参数量平均显示值允许变化范围		
	A	B	C
压力/%	±1	±2	±4
振幅/%	±0.01	±0.02	±0.05

6.2.2 试验项目

6.2.2.1 压力损失试验

见 6.1.3.5。

6.2.2.2 密封性试验

各接口通入气体至 1.5 倍额定压力，出口处密封并放入水槽中，用量杯收集气泡，检查泄漏量（见图 2）。

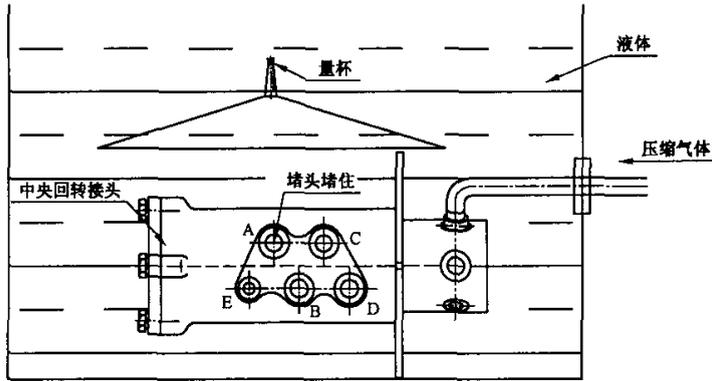


图 2 气动管路密封性试验

6.2.2.3 耐久性试验

在专用耐久性试验台上，按额定压力连续运行 30 万转或装机考核 2 000 h。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 中央回转接头应经出厂检验合格后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目见表 7。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验系指对产品质量进行全面考核，即按标准规定的技术要求进行全面检验。凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 当正常生产过程中，如结构、材料或工艺有较大改变，而可能影响产品性能时；
- c) 长期停产后，恢复生产时。

7.2.2 型式检验项目见表 7。

表 7 回转接头检验项目

出厂检验项目	型式检验项目
外观质量(5.1.4)	出厂检验项目
最大工作压力(5.2)	油路额定流量(表 1)
密封性(5.6)	起动阻力矩(5.3)
	回转阻力矩(5.4)
	压力损失(5.5)
	内部清洁度(5.7)
	耐久性(5.8)

7.3 抽样与判定规则

7.3.1 出厂检验项目采用全数检验,应100%达到要求方为合格。

7.3.2 型式检验按 GB/T 2828.1 的规定采用抽样检验:

- a) 接收质量限(AQL):4.0[6.5];
- b) 抽样方案类型:正常检查一次抽样方案;
- c) 样本大小:3台[2台]。

注:方括号内的数值仅适用于耐久性装机考核试验。

8 标志、包装和运输

8.1 标志

8.1.1 产品标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 产品标牌应包括下列内容:

- a) 制造商名称和地址;
- b) 产品名称和型号;
- c) 额定压力;
- d) 额定流量(油路);
- e) 接口数;
- f) 制造年度或出厂编号。

8.1.3 中央回转接头出厂前应在所有接口附近清晰标记表示该接口功能的符号。

8.2 包装和运输

8.2.1 中央回转接头的包装应牢靠,并有防振、防锈等措施。

8.2.2 包装箱内应提供下列文件:

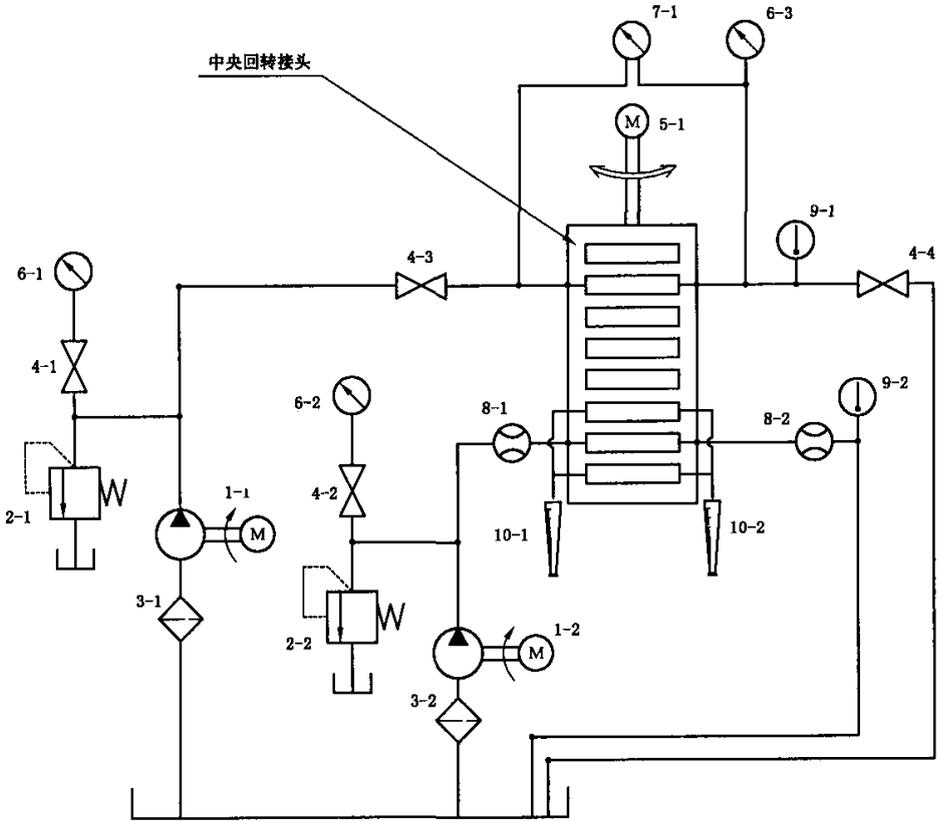
- a) 产品合格证;
- b) 产品使用手册;
- c) 装箱单。

8.2.3 各接口应用油塞密封,外露加工面应涂防锈油。

8.2.4 中央回转接头包装箱尺寸和重量应符合铁路、公路和河运等交通运输部门的规定。

附录 A
(资料性附录)

中央回转接头液压管路耐久性试验台试验回路原理图



- 1-1、1-2——液压泵；
- 2-1、2-2——溢流阀；
- 3-1、3-2——滤清器；
- 4-1、4-2、4-3、4-4——截止阀；
- 5-1——无级变速电机(接传感器)；
- 6-1、6-2、6-3——压力表(在各压力表处接传感器,反馈至计算机以图表形式显示并记录)；
- 7-1——压力差计(接传感器)；
- 8-1、8-2——流量计(接传感器)；
- 9-1、9-2——温度计(接传感器)；
- 10-1、10-2——量杯。

图 A.1 中央回转接头液压管路耐久性试验台试验回路原理图