

ICS 73.100  
D 97  
备案号:

**MT**

# 中华人民共和国煤炭行业标准

MT 312—2000

---

## 液压支架通用技术条件

General specification for powered support



2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

---

国家煤炭工业局 发布

## 前 言

本标准是在 MT 312—1992 基础上进行修订的。

本标准修改的主要内容是提高了液压支架的性能要求,增加了试验项目和试验次数。

本标准由国家煤炭工业局行业管理司提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会支护设备分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院北京开采研究所负责起草。

本标准主要起草人:朱凤志、张惠民、王国法、李鹤才、王晓东。

本标准自实施之日起代替 MT 312—1992。

本标准委托煤炭科学研究总院北京开采研究所负责解释。

# 中华人民共和国煤炭行业标准

## 液压支架通用技术条件

MT 312—2000

General specification for powered support

代替 MT 312—1992

### 1 范围

本标准规定了矿用液压支架(以下简称支架)的通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿综采工作面用液压支架。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 197—1981 普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 mm)

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB 1239.1—1989 冷卷圆柱弹簧技术条件

GB 1239.4—1989 热卷圆柱弹簧技术条件

GB/T 1804—1992 一般公差 线性尺寸的未注公差

GB 6414—1986 铸件尺寸公差

GB 11352—1989 一般工程用铸造碳钢件

GB 11335—1989 未注公差角度的极限偏差

GB 13264—1991 不合格品率的小批计数抽样检查程序及抽样表

GB 13306—1991 标牌

GB 12361—1990 钢质模锻件通用技术条件

MT 76—1983 液压支架用乳化油

MT/T 94—1996 液压支架立柱、千斤顶内径及活塞杆外径系列

MT 97—1992 液压支架千斤顶技术条件

MT 98—1984 矿用液压支架胶管总成及中间接头组件型式试验规范

MT 313—1992 液压支架立柱技术条件

MT 419—1995 液压支架用阀

MT/T 587—1996 液压支架结构件制造技术条件

### 3 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 外渗漏 exosmic leakage

液压元件的渗漏处,平均 5 min 内渗出工作液多于一滴的渗漏。

#### 3.2 主体结构件 main welded component

支架的主要结构件,有顶梁、掩护梁、连杆(或摆杆)和底座。

### 3.3 相对残余变形量 value of relative remaining distortion

当顶梁和底座弯曲时,为最大残余变形量与两垫块间距离之比;当扭转时,为最大残余变形量与其测点到长垫块距离之比。

### 3.4 额定工作压力 rated working pressure

支架立柱安全阀调定的开启压力。

### 3.5 额定供液压力 rated output pressure

支架确定的泵站压力。

### 3.6 额定初撑力 rated initial supporting resistance

支架各立柱初撑力之和。

## 4 技术要求

### 4.1 一般技术要求

4.1.1 金属切削加工件未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804 m 级的规定,无装配关系的可采用 GB/T 1804 C 级。

4.1.2 金属切削加工件未注形位公差应符合 GB/T 1184 K 级的规定。

4.1.3 金属切削加工件未注公差角度的极限偏差应符合 GB 11335 C 级的规定。

4.1.4 普通螺纹未注精度等级、配合类别按 GB 197,内螺纹不低于 7 H,外螺纹不低于 6 g。

4.1.5 普通弹簧应符合 GB 1239.1 和 GB 1239.4 的规定,图中未规定弹簧特性与尺寸偏差时,按 3 级精度制造。

4.1.6 铸钢件未注尺寸公差应按 GB 6414 CT12 级的要求制造。

4.1.7 支架各结构件、液压件应具有互换性。

### 4.2 整架技术要求

#### 4.2.1 外观质量。

4.2.1.1 支架的零部件和管路系统应按图样规定的位置安装,连接可靠,排列整齐、美观。支架上要安有明显表示支架各种动作操作的指示标牌。

4.2.1.2 支架外表面应涂漆,漆层应均匀,无漏涂、起泡、脱皮、裂纹等缺陷。

4.2.1.3 外露焊缝应符合 MT/T 587 的规定。

4.2.1.4 铸件外观应符合 GB 11352 的规定。

4.2.1.5 锻件外观应符合 GB 12361 的规定。

4.2.1.6 外露镀铬层应符合 MT 313—1992 附录 A 中的规定。

4.2.1.7 支架最小高度和最大高度的高度偏差为 $\pm 50$  mm,支架最小宽度和最大宽度的宽度偏差为 $\pm 20$  mm。

#### 4.2.2 操作性能。

4.2.2.1 支架应操作方便,各运动部件动作准确、灵活、无滞涩、别卡、干涉等现象。

4.2.2.2 在支架的额定供液压力与流量下,支架完成降柱—移架—升柱动作的循环时间应满足设计要求。

#### 4.2.3 密封性能。

4.2.3.1 立柱及前梁千斤顶的活塞腔在额定工作压力的 90% 时,稳压 5 min,压力不得下降。

4.2.3.2 立柱的活柱外伸至全行程的 2/3 处,自然状态下放置 16 h,活柱回缩量不得大于 2 mm(排除温度变化的影响)。

4.2.3.3 前梁千斤顶活塞杆外伸至全行程的 2/3 处,自然状态下放置 16 h,活塞杆回缩量不得大于 2 mm(排除温度变化的影响)。

4.2.3.4 在额定供液压力下,按支架规定动作操作。各液压元件不得出现外渗漏。

4.2.4 支护性能。

4.2.4.1 在额定供液压力下,支架初撑力应不小于其试验高度时额定初撑力的 95%(或测立柱下腔压力,应不小于额定供液压力的 95%)。

4.2.4.2 支架工作压力应不大于额定工作压力的 110%,不小于额定工作压力的 90%。

4.2.4.3 前梁千斤顶和平衡千斤顶工作腔压力,应不大于其额定工作压力的 110%,关闭压力应不小于额定工作压力的 90%。

4.2.5 适应性能。

4.2.5.1 移架机构在收回位置,推杆在水平状态下,连接头与配套输送机的连接孔向上抬起量不得小于 200 mm(薄煤层不小于 100 mm),下落量应不小于 60 mm。

4.2.5.2 支架处于最大高度时,顶梁摆动俯角应不小于 15°。

4.2.5.3 底座对底板比压有特殊要求的支架,应进行比压测定,其值应满足设计要求。

4.2.6 强度要求。

4.2.6.1 主体结构件:

支架按 5.2.6.1 进行各种加载试验后,主体结构件不得有焊缝和母材开裂。顶梁和底座相对残余变形量应不大于 0.4%。顶梁中心线相对底座中心线偏移角度变化量应不大于 3°。其它部件不得损坏和影响使用的变形。

4.2.6.2 顶梁侧护板:

按 5.2.6.2 试验后,主要受力部件不得损坏和焊缝开裂,残余变形不得影响活动侧护板自由伸出。

4.2.6.3 平衡千斤顶及其连接结构件:

按 5.2.6.3 试验后,平衡千斤顶及其连接结构件不得有损坏和影响使用的变形。

4.2.6.4 前梁:

按 5.2.6.4 试验后,前梁及各连接结构件不得有损坏和影响使用的变形。

4.2.6.5 护帮板:

4.2.6.5.1 按 5.2.6.5.1 试验,护帮板在垂直状态加偏载。其结构件不得有损坏和影响使用的变形。

4.2.6.5.2 可翻转护帮板除按 5.2.6.5.1 试验外,还应按 5.2.6.5.2 试验,试验后其结构不得有损坏和影响使用的变形。

4.2.6.6 伸缩梁:

按 5.2.6.6 试验后,伸缩梁不得有损坏和影响伸缩的残余变形(装有铰接前梁的伸缩梁,允许前梁千斤顶安全阀溢流)。

4.2.6.7 支架推移机构:

按 5.2.6.7.1 及 5.2.6.7.2 试验后,推移机构不得有损坏和影响使用的变形。

4.2.6.8 立柱连接件:

按 5.2.6.8 试验,以额定供液压力的 1.2 倍收缩单根立柱后,各连接销轴不得有残余变形。以额定供液压力的 1.5 倍收缩立柱后,立柱柱底销允许断裂,但其余连接件不得有影响拆装的变形。

4.2.6.9 底座底调机构:

按 5.2.6.9 试验后,底调机构不得损坏和影响使用的变形。

4.2.7 耐久性能要求。

支架各结构件按 5.2.7 进行耐久性能试验,试验后,不允许出现母材开裂,同一部件的焊缝裂纹不得多于 2 处,焊缝不得有大于 50 mm 长的裂纹。残余变形应不大于相应支点距离的 0.5%;扭曲变形应不大于部件最大方向长度的 0.5%;顶梁中心线相对底座中心线偏移角度变化量应不大于 3°;各部件不得有影响使用性能的变形和损坏。

4.3 液压元部件技术要求

## 4.3.1 立柱。

4.3.1.1 支架立柱应符合 MT 313 的规定。

4.3.1.2 立柱缸径、柱径应符合 MT/T 94 的规定。

## 4.3.2 千斤顶。

4.3.2.1 千斤顶应符合 MT 97 的规定。

4.3.2.2 千斤顶缸径、杆径应符合 MT/T 94 的规定。

## 4.3.3 支架用阀。

支架用阀应符合 MT 419 的规定。

## 4.3.4 高压胶管与接头组件。

高压胶管总成及中接头组件应符合 MT 98 的规定。

## 5 试验方法

## 5.1 试验装置和条件

5.1.1 试验装置有外加载试验台和内加载试验台,其加载能力和高度应满足被试支架要求。

5.1.2 乳化液源的流量和压力应等于或大于被试支架的设计流量和压力。

5.1.3 供液系统中应有增压功能,可增压到被试支架额定工作压力的 1.5 倍。

5.1.4 连接被试支架的进、回液管的管径应与设计进、回液管的管径相一致,或不小于设计管径。

5.1.5 供液系统可辅有自动循环加载功能。

5.1.6 测试仪器和仪表应符合有关计量规程,并要溯源到国家级的计量基准。

5.1.7 工作液为乳化液,采用 MT 76 所规定的乳化油与中性软水,按 5 : 95 重量比配制而成。

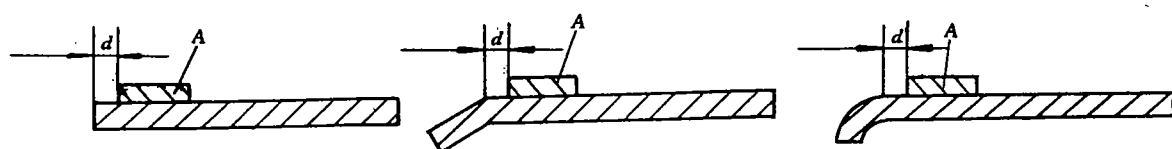
5.1.8 工作液试验温度控制在 10~50℃,工作液采用 0.125 mm 精度的过滤器,并须设有磁性过滤装置。

5.1.9 检查仪表、仪器与计量的精度与量程应适当,并经过校核满足表 1 中 C 级要求,用直读式压力表时量程应为试验压力的 140%~200%。

5.1.10 被控参数的平均指示值不超过表 1 的规定时为稳态工况,在稳态工况下记录试验参数的测量值。

表 1 被控参数平均指示值允许范围

被控参数	测试等级		
	A	B	C
流量(%)	±0.5	±1.5	±2.5
压力(%)	±0.5	±1.5	±2.5
温度(℃)	±0.5	±1.0	±2.0

5.1.11 垫块距被试结构件边缘距离  $d$  为 20~50 mm,如图 1 所示。

A—垫块

图 1

## 5.2 整架试验内容

## 5.2.1 外观质量:

通过普通量具和专用测量仪目视检查的项目应在日光下或正常光照下进行。检查结果应符合 4.2.1 的规定。

#### 5.2.2 操作性能:

5.2.2.1 操作换向阀使各运动部件按设计规定的动作各动作 3 次,每次均达到其规定动作的极限位置(平衡千斤顶除外),结果应符合 4.2.2.1 的规定。

5.2.2.2 将支架推移杆伸出移架步距,端部固定。以额定流量和额定供液压力操作,降架 100 mm,然后支架前移设计移架步距,再升架 100 mm,完成上述操作所用时间应符合 4.2.2.2 的规定。

#### 5.2.3 密封性能:

5.2.3.1 支架放置在试验台内,试验台测试高度调整到支架最大高度减去支架行程的 1/3 处左右。操作换向阀向立柱及有关动作油缸供液,使支架在试验台内撑紧,并使活塞腔内压力达到额定工作压力的 90%,稳压 5 min,结果应符合 4.2.3.1 的规定,测定 3 次。

5.2.3.2 空载升架,使立柱活柱(活塞杆)外伸至全行程的 2/3 处,然后静止停放 16 h,测量活柱(活塞杆)回缩量,结果应符合 4.2.3.2 的规定。

5.2.3.3 装有前梁的支架,空载升前梁,使前梁千斤顶活塞杆外伸至全行程的 2/3 处,然后静止停放 16 h,测量活塞杆的回缩量,结果应符合 4.2.3.3 的规定。

5.2.3.4 操作换向阀,使各运动部件往复动作并达到极限位置(平衡千斤顶除外),分别操作 5 次,其中一次在额定供液压力下保持 5 min,检查液压元部件(包括立柱、千斤顶、阀类、胶管与接头),结果应符合 4.2.3.4 的规定。

#### 5.2.4 支护性能:

支架放置在外加载或内加载试验台内进行试验。

5.2.4.1 操作换向阀,使支架立柱下腔压力达到额定供液压力,切断供液,稳压 5 min,测量立柱下腔压力值,结果应符合 4.2.4.1 的规定。测定 3 次。

5.2.4.2 支架升柱达到额定供液压力后,以缓慢速度外加载或内加载使安全阀溢流 2~3 次,测量立柱下腔压力值。当安全阀停止泄液 5 min 后,再测立柱下腔压力值,应符合 4.2.4.2 的规定。测定 3 次。

5.2.4.3 对前梁千斤顶和平衡千斤顶以缓慢速度外加载或内加载使安全阀溢流 2~3 次,测量其压力值。当安全阀停止泄液 5 min 后,再测千斤顶压力值,应符合 4.2.4.3 的规定。测定 3 次。

#### 5.2.5 适应性能:

5.2.5.1 按图 2 所示,移架机构在收回位置,推杆在水平状态时,连接头抬起和下落,测连接头的连接孔的中心抬起量和下落量,结果符合 4.2.5.1 的规定。

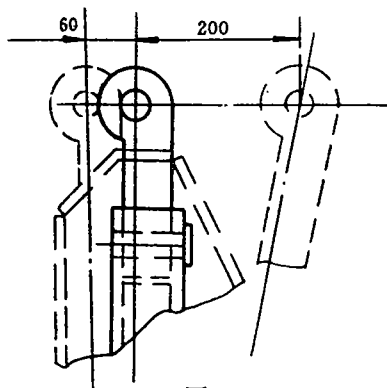
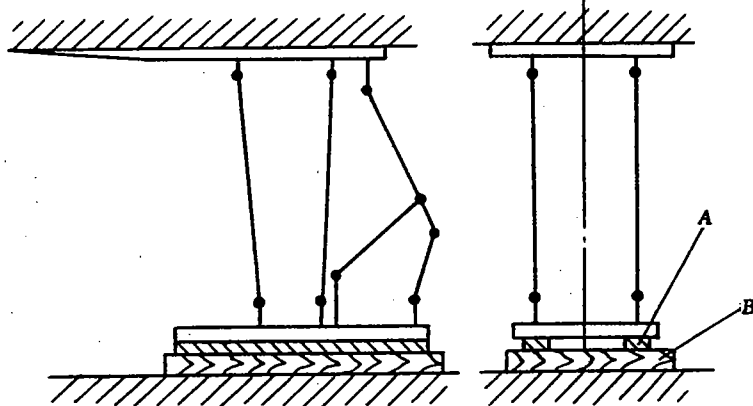


图 2

5.2.5.2 通过操作使顶梁前端低头(四柱支架通过收缩立柱,二柱支架通过收缩立柱和平衡千斤顶),顶梁后端保持在支架最大高度,测量顶梁的俯角,结果应符合 4.2.5.2 的规定。

5.2.5.3 在底座的整个面积内,放置压缩刨花板(见图3),并加上垫铁(垫铁长度等于底座长度,垫铁宽度尺寸,以压缩刨花板压出压痕为限,垫铁厚为30~50 mm)。支架均布加载到额定工作压力。保压1 min,撤出刨花板,1 h后测量垫铁的压入深度,与样块进行对比,计算底座各处的比压,结果应符合4.2.5.3的规定。



A—垫铁;B—刨花板

图3

#### 5.2.6 强度试验:

支架放置在内加载试验台内,试验台调整到支架试验高度。顶梁偏载试验时,支架高度为支架最低高度加300 mm;其余项目试验时,支架高度为支架最大高度减去支架行程1/3,每次试验均保压5 min,每变换1次垫块位置,加载3次。

试验前,测量顶梁上平面,底座侧面的下边缘的原始挠曲度,以及顶梁中心线相对底座中心线在水平方向上的偏离量(支架处于自由状态在底座前端处测量)。

试验后,用5倍放大镜观察焊缝和母材是否有裂纹。测量顶梁和底座的相对残余变形量和偏移角度。

##### 5.2.6.1 主体结构件:

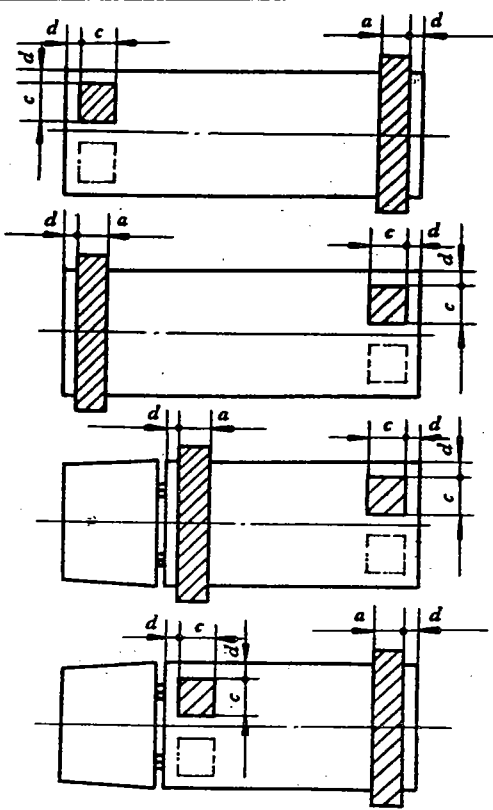
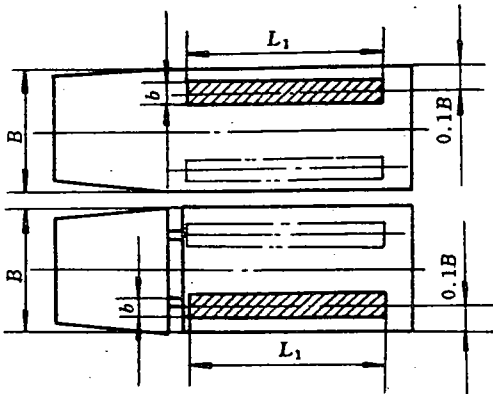
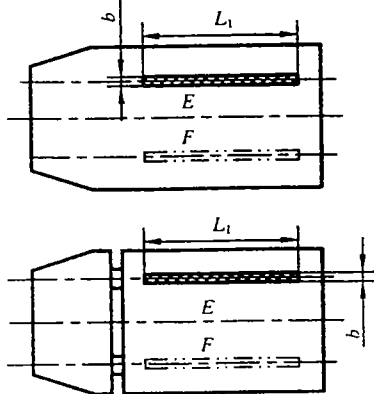
按表2逐项进行支架主体结构件的强度试验(水平加载强度试验项目在耐久性试验前进行)。试验方法为立柱内加载,试验压力除5.2.6.1.3为1.1倍额定工作压力、5.2.6.1.7为1.3倍额定工作压力外,其余均为1.2倍的额定工作压力,试验结果应符合4.2.6.1的规定。

表2

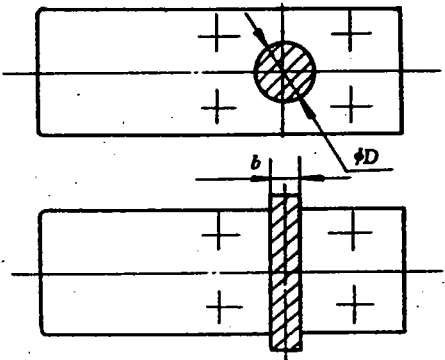
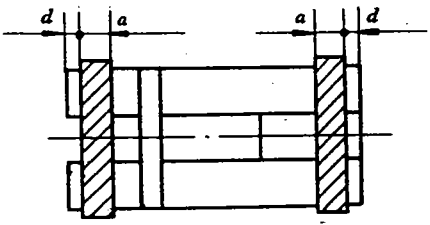
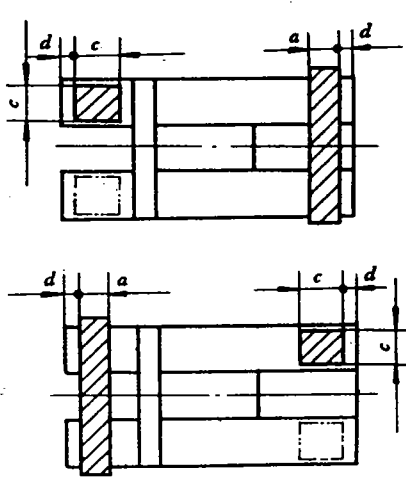
条 号	加载方式	加载简图和垫块位置	说 明
5.2.6.1.1	顶梁两端集中载荷		整体顶梁和带铰接前梁的顶梁垫块放置方式 垫块厚 $\geq 40$ mm



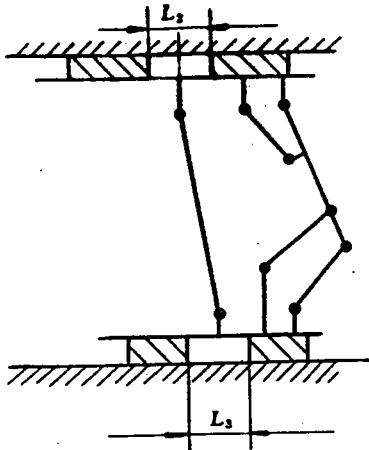
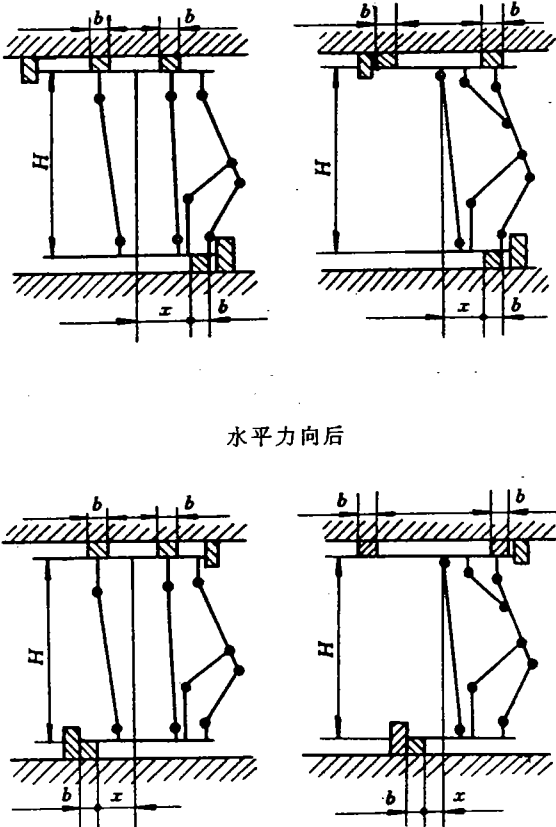
续表 2

条 号	加载方式	加载简图和垫块位置	说 明
5.2.6.1.2	顶梁扭转		<p>方垫块分别放在图中 4 个位置</p> <p>具有分开式顶梁、底座的支架不作要求</p>
5.2.6.1.3 5.2.6.1.3.1	顶梁偏载		<p>加载垫块应具有铰链结构</p> <p>试验时垫块对称侧不得与上平台接触</p> <p>具有分开式顶梁、底座的支架不作要求</p> <p>顶梁横向自由旋转角度大于 <math>8^\circ</math> 时,按 <math>8^\circ</math> 时的压力加载</p> <p><math>L_1 = 1500 \sim 2000</math> mm</p> <p>对于四柱支架 <math>L_1</math> 值应大于前后立柱上铰点的水平距离</p>
5.2.6.1.3.2			<p>5.2.6.1.3.1 适用于除放顶煤以外的各种支架</p> <p>5.2.6.1.3.2 适用于放顶煤支架</p> <p>垫块中心线与一侧立柱纵向中心线一致</p>

续表 2

条 号	加载方式	加载简图和垫块位置	说 明
5.2.6.1.4	顶梁中部集中 载荷		<p>四柱液压支架做此试验。支架额定工作阻力大于 5000 kN 时, <math>D = 500</math> mm; 小于等于 5000 kN 时, <math>D = 400</math> mm</p> <p>垫块放置在前后排立柱中心处</p>
5.2.6.1.5	底座两端集中 载荷		
5.2.6.1.6	底座扭转		<p>方垫块分别放在图中 4 个位置</p> <p>具有分开式非刚性底座的支架不作要求</p>

续表 2

条 号	加载方式	加载简图和垫块位置	说 明
5.2.6.1.7	柱窝加载		$L_2, L_3$ 值应大于柱窝长度, 垫块内缘距柱窝外缘距离为 40~60 mm
5.2.6.1.8	水平加载	 <p style="text-align: center;">水平力向后</p> <p style="text-align: center;">水平力向前</p>	$X=0.3H$ $X$ 是支架合力的垂直分力到底座下垫块内缘的水平距离 四柱支架取支架合力的垂直分力过前后立柱上铰点距离的中点; 二柱支架取支架合力的垂直分力过立柱上铰点 当 $X$ 值超出底座时, 垫块放在底座最外缘(避开圆弧或斜面) 根据使用条件, 允许免去此项试验(应在支架总装图技术要求中注明)
注: $a=150\text{ mm}; b=200\text{ mm}; c=300\text{ mm}$ 。			

## 5.2.6.2 顶梁侧护板:

按表 3 中 5.2.6.2 试验, 结果应符合 4.2.6.2 的规定。

## 5.2.6.3 平衡千斤顶及其连接结构:

按表 3 中 5.2.6.3 试验,结果应符合 4.2.6.3 的规定。

#### 5.2.6.4 前梁:

按表 3 中 5.2.6.4 试验,结果应符合 4.2.6.4 的规定。

#### 5.2.6.5 护帮板:

按表 3 中 5.2.6.5.1 和 5.2.6.5.2 试验,结果应符合 4.2.6.5.1 和 4.2.6.5.2 的规定。

#### 5.2.6.6 伸缩梁:

按表 3 中 5.2.6.6 试验,结果应符合 4.2.6.6 的规定。

#### 5.2.6.7 支架推移机构:

按表 3 中 5.2.6.7.1 和 5.2.6.7.2 试验,结果应符合 4.2.6.7 的规定。

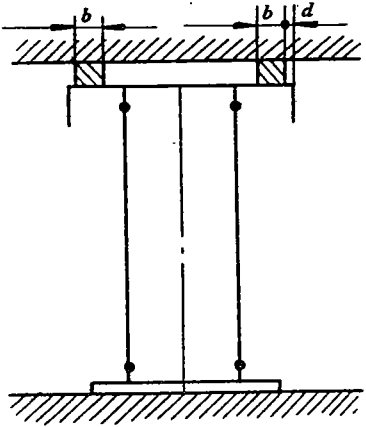
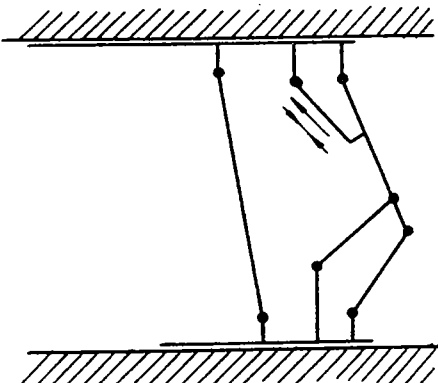
#### 5.2.6.8 立柱连接件:

按表 3 中 5.2.6.8 试验,结果应符合 4.2.6.8 的规定。

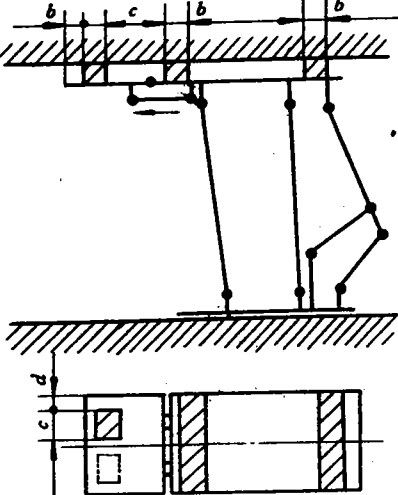
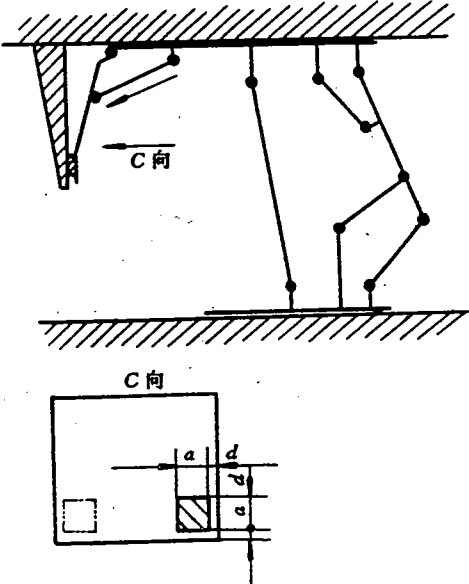
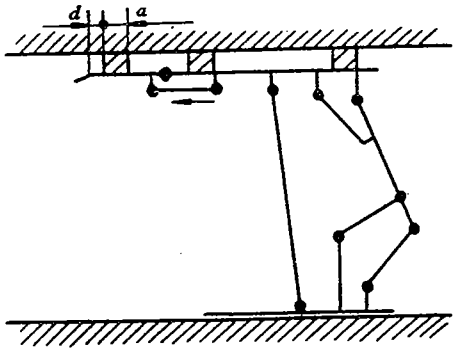
#### 5.2.6.9 底座底调机构:

按表 3 中 5.2.6.9 试验,结果应符合 4.2.6.9 的规定。

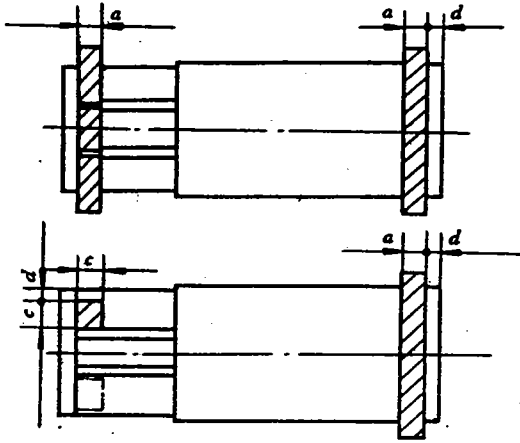
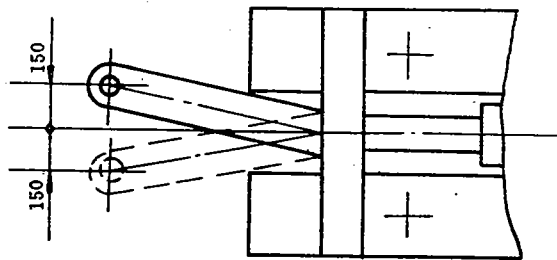
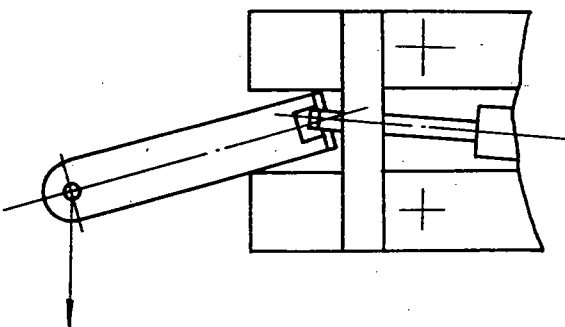
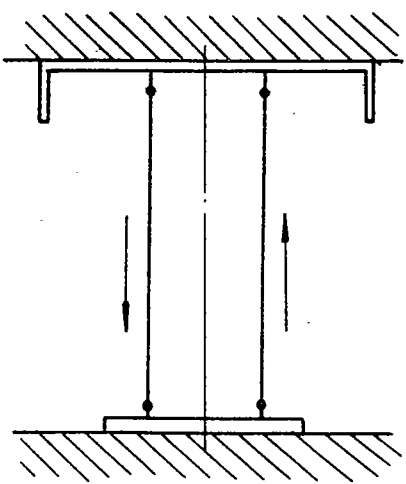
表 3

条 号	加载方式	垫 块 位 置	说 明
5.2.6.2	可活动侧护板加载		顶梁可活动侧护板全部伸出。顶梁两侧各加一长度为 1800~2000 mm 的垫块。对立柱加载,试验压力为支架额定工作压力的 1.2 倍
5.2.6.3	平衡千斤顶推拉加载		支架在试验台内撑紧,对平衡千斤顶上、下腔加载,试验压力为额定工作压力的 1.3 倍

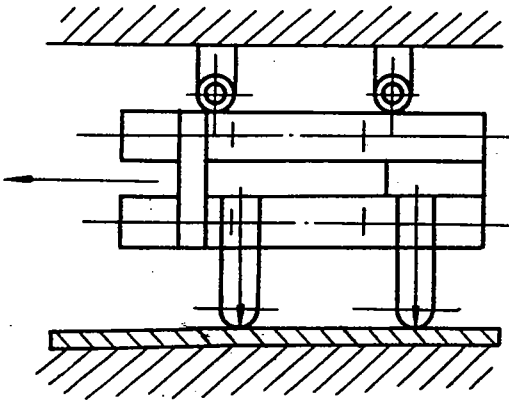
续表 3

条 号	加载方式	垫 块 位 置	说 明
5.2.6.4	前梁加载		在前梁前端左右两侧分别加垫块, 支架在试验台内撑紧, 对前梁千斤顶活塞腔加载, 试验压力为额定工作压力的 1.3 倍
5.2.6.5 5.2.6.5.1	护帮板扭转		支架在试验台内撑紧, 在护帮板左、右两侧下方分别加垫块, 对护帮千斤顶活塞腔加载, 试验压力为额定工作压力的 1.3 倍
5.2.6.5.2	翻转护帮板集中载荷		支架在试验台内撑紧, 在翻转护帮板上方加一长条垫块。对翻转护帮千斤顶活塞腔加载, 试验压力为额定工作压力的 1.3 倍

续表 3

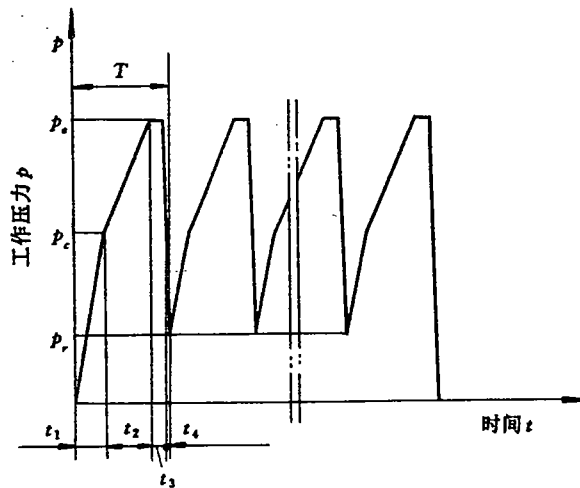
条 号	加载方式	垫 块 位 置	说 明
5.2.6.6	伸缩梁集中载荷及偏载		<p>伸缩梁千斤顶伸出行程的 2/3, 对立柱加载, 试验压力为额定工作压力的 1.1 倍</p> <p>当顶梁为铰接式前梁时, 对前梁千斤顶加载, 试验压力为额定工作压力的 1.2 倍</p>
5.2.6.7 5.2.6.7.1	推移机构偏载		<p>支架在试验台内撑紧, 推杆推出行程的 3/4 长度, 使推杆孔中心相对支架中心偏置 150 mm 进行推拉试验。试验压力为额定供液压力的 1.5 倍</p>
5.2.6.7.2	推移机构侧向加载		<p>支架在试验台内撑紧, 推杆(长、短推杆)推出全行程, 侧向加载, 加载载荷为本架额定推溜力的 1/2, 但不小于 100 kN</p>
5.2.6.8	立柱连接件受拉		<p>支架在试验台内撑紧, 分别以 1.2 倍和 1.5 倍的额定供液压力收缩单根立柱</p>

续表 3

条 号	加载方式	垫 块 位 置	说 明
5.2.6.9	底座底调机构 端部受载		将支架放置在试验台内 2 个固定导向横梁中,底座一侧靠住导向横梁上 2 个支点。另一侧底调千斤顶伸出 2/3 行程,以额定供液压力的 1.2 倍顶住另一横梁。然后支架前移
注: $a=150\text{ mm}$ ; $b=200\text{ mm}$ ; $c=300\text{ mm}$ 。			

## 5.2.7 耐久性能:

耐久性能试验应在其他试验(水平加载强度试验除外)全部合格后进行。循环加载采用内加载方式,其过程按下述曲线进行(见图 4)。其中  $t_3 \geq 2\text{ s}$ 。耐久性能试验按下述要求进行,每 500 次检查 1 次,试验后检查结果应符合 4.2.7 的规定。



$T$ —循环周期;  $p_r$ —试验压力;  $p_c$ —供液压力;  $p_r$ —卸载压力( $<0.25p_c$ );

$t_1$ —初撑加载期;  $t_2$ —增压期;  $t_3$ —稳压期;  $t_4$ —卸载期

图 4

5.2.7.1 支架主体结构件耐久性能试验的试验高度与强度试验相同。全部耐久性能试验项目的试验压力为额定工作压力的 1.05 倍。支架主体结构件耐久试验加载方式和加载次数按表 4。

表 4

序号	加载部位	加载方式	条 号	加载次数	备 注
1	二柱或四柱 支架整顶梁 或带铰接顶 梁的顶梁	顶梁两端集中加载	5.2.6.1.1	1000 次	
2		顶梁扭转	5.2.6.1.2	每个位置循环加载 500 次, 共 2000 次	
3		顶梁偏载	5.2.6.1.3	每侧循环加载 1000 次,共 2000 次	当立柱加载压力未达到工 作压力的 1.05 倍时,顶梁 左右方向旋转角度达到 8°, 支架循环加载压力即为此 时工作压力
4		顶梁中部集中加载	5.2.6.1.4	圆垫块和长垫块各 1000 次,共 2000 次	适用于四柱支架
5	二柱或四柱 支架刚性底 座	底座两端集中加载	5.2.6.1.5	1000 次	
6		底座扭转	5.2.6.1.6	每个位置循环加载 500 次, 共 2000 次	
7	顶梁和底座	柱窝加载	5.2.6.1.7	1000 次	
8		水平加载	5.2.6.1.8	底座前端加垫块 500 次,底 座后端加垫块 1000 次,共 1500 次	根据使用条件,允许免去此 项试验(应在支架总装图技 术要求中注明)

5.2.7.2 对于具有分开式顶梁、底座的支架,不适于按 5.2.7.1 进行耐久性能试验,按如下项目进行试验。

- a) 按 5.2.6.1.1 方式循环加载 3000 次。
- b) 按 5.2.6.1.4 方式(长垫块)循环加载 2000 次。
- c) 按 5.2.6.1.5 方式循环加载 3000 次。

5.2.7.3 支架非主体结构件耐久性能试验加载方式和加载次数按表 5。除表中注明试验压力的项目外,其余项目耐久性能试验压力为额定工作压力的 1.05 倍。

表 5

序号	加载部位	加载方式	条 号	加载次数	备 注
1	顶梁可活动 侧护板	可活动侧护板加载	5.2.6.2	1000 次	
2	平衡千斤顶	平衡千斤顶推拉加 载	5.2.6.3	推拉各 500 次,共 1000 次	试验压力为 1.2 倍千斤 顶额定工作压力
3	铰接式顶梁 的前梁	前梁偏载	5.2.6.4	左右垫块各 500 次,共 1000 次	
4	护帮板	护帮板扭转 可翻转护帮板集中 载荷	5.2.6.5.1 5.2.6.5.2	左右垫块各 500 次,共 1000 次 500 次	试验压力为 1.2 倍千斤 顶额定工作压力
5	顶梁伸缩梁	伸缩梁集中载荷和 偏载	5.2.6.6	集中加载 500 次,偏载左右垫 块各 250 次,共 1500 次	



续表 5

序号	加载部位	加载方式	条 号	加载次数	备 注
6	推移机构	推移机构偏载	5.2.6.7	推拉各 500 次,共 1000 次	试验压力为 1.2 倍千斤顶额定工作压力
7	立柱连接件	立柱连接件受拉	5.2.6.8	500 次	试验压力为立柱额定供液压力

## 6 检验规则

6.1 产品检验分型式检验和出厂检验。支架凡属下列情况之一,应进行型式检验。

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 停产时间 5 年以上的产品恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时;
- 用户对产品提出异议时。

6.2 型式检验时应提供下列技术文件:

- 支架总装配图(包括支架主要技术参数);
- 支架液压系统原理图;
- 前梁、顶梁、掩护梁、连杆、底座等部件结构图。

6.3 支架整架型式检验项目见表 6。

表 6

序 号	检验项目名称	本标准条号		备 注
		技术要求	试验方法	
1	外观质量	4.2.1	5.2.1	检验样架或指定架号
2	操作性能	4.2.2	5.2.2	
3	密封性能	4.2.3	5.2.3	
4	支护性能	4.2.4	5.2.4	
5	适应性能	4.2.5	5.2.5	
6	强 度	4.2.6	5.2.6	
7	耐久性能	4.2.7	5.2.7	

6.4 型式检验判定规则如下:

6.4.1 对属 6.1 中 a)、b)、c) 三种情况的型式检验,如有不合格项目,允许对样机进行处理,处理后对该项进行复试,复试后若仍不合格,则判为不合格。

6.4.1.1 表 6 中的第 1~6 项出现不合格时,复试次数不得超过 1 次。其中,强度试验不合格时,对主体结构件应复试表 2 中的全部子项目;对非主体结构件,对该子项目进行复试。

6.4.1.2 表 6 中的第 7 项耐久性能试验出现不合格时,复试次数不得超过 2 次。对主体结构件如出现不合格,对该项处理后,应按表 2 中的规定,继续作完全部子项试验,然后再重试已试相关子项目,重试过程中允许出现其它项目不合格;对非主体结构件,仅对该子项进行复试。

6.4.2 对属 6.1 中 d)、e)、f) 3 种情况的型式检验,如有不合格项目,再抽检 1 架,如仍有不合格项,则判为不合格。

6.4.3 型式检验中如液压元部件发生故障,允许更换和进行处理,但同一元部件只允许更换处理二次

(立柱、千斤顶只允许更换一次),否则按不合格处理。

6.5 出厂检验项目分全检和抽检两类,其中液压元部件按有关标准规定进行。

6.5.1 抽样检验采取 GB/T 13264 2 次抽样方案  $N=100, n=2$ , 判定数组为  $\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , 若判定批不合格, 则实行全检。

6.5.2 全检项目若出现不合格项, 则进行修复后重新提交检验。

6.6 支架整架出厂检验项目见表 7。

表 7

序 号	检验项目名称	本标准条号		备 注
		技术要求	试验方法	
1	外观质量	4.2.1	5.2.1	全检
2	操作性能	4.2.2	5.2.2	全检
3	密封性能	4.2.3.1	5.2.3.1	抽检
		4.2.3.2	5.2.3.2	全检
		4.2.3.3	5.2.3.3	全检
		4.2.3.4	5.2.3.4	全检
4	支护性能	4.2.4	5.2.4	抽检
5	强度	4.2.6	5.2.6(任抽 5 项, 其中包括主体结构件)	1 台(试后拆检)

## 7 标志、包装、运输、贮存

7.1 产品标牌的型式与尺寸应符合 GB 13306 规定。

7.2 产品标牌应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 支撑高度;
- d) 整架重量;
- e) 外形尺寸:长×宽×高(运输状况);
- f) 生产厂名;
- g) 出厂编号;
- h) 出厂日期;
- i) 生产许可证编号;
- j) 安全标记编号。

7.3 产品验收合格后,各接头开口处应加装封闭堵(帽),支架降到运输状态高度,管路应整齐束紧,不得挤压,以免损伤。

7.4 支架产品在国内一般采用裸装整体运输。气温低于 0℃ 运输时,各液压元件和液压系统内均应更换防冻液,根据用户地理位置选择防冻液牌号。

7.5 支架发运必须随附下列文件:

- a) 产品说明书或合格证;
- b) 产品说明书,随机图册;
- c) 产品型式检验报告;
- d) 随机备品,易损件明细表;

- e) 装箱清单;
- f) 随机附件明细;
- g) 随机工具明细;
- h) 协议规定的技术资料。

以上文件装入乙烯袋并放入包装箱内。

7.6 随机备品、易损件应装箱(或装袋),对不能装箱或装袋的零部件,应捆扎牢固,不得造成脱落、挤压、漏失和损坏等。

7.7 发运前,应对支架液压系统和液压元件进行防锈处理,更换防锈液或防冻液。

7.8 支架应在库房或有遮盖的条件下贮存,凡存放 3 个月以上者,重新更换液压系统和动作油缸中的工作液。

---