

ZY4800/11/24 型掩护式液压支架

使用说明书

制造单位：山东塔高煤矿机械装备有限公司

生产日期 2010 年 12 月

目 录

1. 说明书概述	- 4 -
1.1 说明书的内容.....	- 4 -
1.2 说明书的使用对象.....	- 4 -
1.4 所有的符号及图标.....	- 5 -
2. 安全说明	- 6 -
2.1 关于安全说明.....	- 6 -
2.1.1 操作人员要求.....	- 6 -
2.1.2 安全操作必要条件.....	- 7 -
2.2 安全注意事项.....	- 7 -
2.2.1 基本安全常识.....	- 7 -
2.2.2 储存和运输过程.....	- 8 -
2.2.3 吊装过程.....	- 9 -
2.2.4 安装过程.....	- 9 -
2.2.5 操作过程.....	- 10 -
2.2.6 维护过程.....	- 12 -
2.2.7 维修液压系统.....	- 13 -
3. 掩护式液压支架结构概述	- 15 -
3.1 掩护式液压支架型号及其代表意义.....	- 15 -
3.3 结构组成.....	- 15 -
3.4 结构特征与工作原理.....	- 15 -

3.4.1 主体结构件.....	- 15 -
3.4.2 防护装置.....	- 18 -
3.4.3 液压系统.....	- 18 -
3.4.4 降尘系统.....	- 19 -
3.4.5 防倒、防滑装置.....	- 19 -
3.4.6 输送机防滑装置.....	- 20 -
4. 掩护式液压支架的技术特性.....	- 20 -
4.1 主要性能.....	- 20 -
4.2 产品特点.....	- 20 -
4.3 使用环境条件（产品用途）.....	- 21 -
4.4 工作条件.....	- 21 -
4.5 主要参数.....	- 22 -
5. 支架的验收.....	- 24 -
6. 存储和运输.....	- 24 -
6.1 存储.....	- 25 -
6.2 出厂运输.....	- 26 -
6.3 下井运输.....	- 28 -
6.4 井下运输.....	- 29 -

1. 说明书概述

本说明书由天地科技股份有限公司开采设计事业部编写。使用前，请仔细阅读本说明书，确定液压支架的型号及技术参数与本说明书是否一致，并注意熟

悉各符号及标志的确切含义。

1.1 说明书的内容

包含许多 ZY4800/11/24 掩护式液压支架重要信息，可使用户操作简单易行。此外，还包括手册的篇章结构及其所用的标志符号等方面的内容。

1.2 说明书的使用对象

本说明书的使用对象包括所有参与支架相关工作的人员，如：

- ◇ 运输工
- ◇ 提升工
- ◇ 组装/拆卸工
- ◇ 支架操作工
- ◇ 支架故障维修工
- ◇ 液压系统检查/维护工
- ◇ 工作面日程记录员
- ◇ 监督管理人员
- ◇ 参观或检查工作面的有关人员

工作与本支架相关的每一个工作人员都必须事先仔细阅读本说明书。

参观或检查工作面的有关人员必须进行必要的培训，尤其是安全方面的培训。

1.3 使用本说明书的目的

方便

本说明书旨在帮助您更方便、安全地使用我们的产品。它提供了与 ZY4800/11/24 支架有关的所有功能的重要指导。

请认真细致地阅读本说明书，特别要留心各部分的安全指南，必须熟悉安全

标志的外观并精通其含义。

咨询

如若对某些细节问题不太清楚，请与我们联系。

安全

要特别注意“安全说明”一章的内容。本章提供的重要信息提醒您注意可能存在的危险因素。

要认真研究本说明书中有关安全的信息，并按规程去操作。

1.4 所有的符号及图标

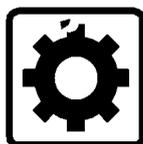
下述的标志和符号在使用说明书中相关的安全规定及一些重要内容中使用，它们可帮助您更快速、更安全地完成您的工作。

对此应给予特别的注意。



危险！

此标志表示极度危险要警惕。可能的后果是很严重的设备损坏甚至人员伤亡。



警告！

此标志表示高度危险要警惕。可能的后果是严重的设备损坏甚至人员伤亡。



当心！

此标志表示中度危险要警惕。可能的后果是中等程度人员伤亡或设备损坏。



注意！

此标志表示轻度危险要关注。可能的后果是轻度人员伤亡或设备损坏。



重要！

此标志是对您作出有用的提示和提供有利于工作的信息，并

非对有害或危险场合提出警告。

- ◆ 此符号表示一级条目
 - 此符号表示二级条目
 - ✓ 此符号表示三级条目
 - ◇ 此符号表示列举

2. 安全说明

2.1 关于安全说明

ZY4800/11/24 液压支架的设计制造完全符合煤炭行业 MT312-2000 标准。但是，如果不熟悉有关液压支架的安全注意事项，将导致错误操作或误操作，并最终引发安全事故。

除了熟悉本说明书有关安全说明外，还要注意遵循以下规章制度。包括：

- ◇ 国家的安全规程；
- ◇ 主管部门的安全条例等等

2.1.1 操作人员要求

所有参与操作液压支架的人员（包括操作工、维修工、检查工等）必须参加培训（尤其是有关安全的培训），并获得资格证书。

所有参加培训的人员必须首先掌握了采煤技术的知识。

除此之外，参加培训的人员还必须掌握下述几方面的知识：

- ◇ 机械
- ◇ 液压
- ◇ 控制技术

2.1.2 安全操作必要条件

液压支架是专为综采工作面设计制造的支护设备。

液压支架只能在其合理的使用范围内使用！

凡是超出合理使用范围的用途均为不恰当使用，应当避免支架的不恰当使用。

在不恰当使用范围内使用而造成的伤亡或损失，设计制造公司不承担任何责任。

液压支架的合理使用范围包括：

- ◇ 支撑顶板
- ◇ 确保足够的人行通道
- ◇ 液压支架的各种操作，如降架、移架、调架、升架
- ◇ 输送机的各种操作，如输送机前进、输送机后退及调节。
- ◇ 液压支架的另一方面作用是为输送机和采煤机，工人及综采工作面、区段提供安全空间。

不恰当使用包括：

- ◇ 在顶板破碎地段反复支撑顶板
- ◇ 借助于液压支架的液压力起吊输送机
- ◇ 在顶板破碎的情况下调整顶梁

2.2 安全注意事项

2.2.1 基本安全常识

工作过程中一定要集中注意力。

要熟悉自己的工作环境。

一定要佩带好自己的个人防护衣及防护设备。

要时刻与同事保持联系，告知同事自己的：

- ◇ 准确工作地点
- ◇ 正在干的工作
- ◇ 预计需要的时间

只有当液压支架处于良好、安全的状态时才能进行操作。

远离未初撑的液压支架。

要保持信号系统和照明系统处于良好的运行状态。

在进行以下操作之前，要关闭液压支架的进液及回路截止阀：

- ◇ 维护作业
- ◇ 检查作业
- ◇ 修理作业

在支架的架中长时间停留时，不要使自己身体的任何部位处于支架可运动部件之间。这些可运动部件包括：

- ◇ 顶梁
- ◇ 掩护梁
- ◇ 运动杆系（前、后连杆和推移系统）
- ◇ 立柱和各类千斤顶

留心突发报警，特别注意观察输送机和采煤机发出的声、光警示信号。

在操作中一旦出现误操作或反常情况，应立即向报告上级，以便及时采取必要的措施。

2.2.2 储存和运输过程

要遵守规定的存放期限，按储存规程储存。

不要在未支撑的部件或悬挂物下方停留。

不要将工具和零部件存放在人行道或工作区内。

损坏的部件应立即运离工作面，以避免影响工作面作业人员作业，并防止工作人员无意中将这些部件重新装配到别处。

要将预定的运输路线和预计的运输时间告知有关人员。

活动部件的安全事项，这些部件包括：

- ◇ 运动杆系
- ◇ 推杆

通常的做法是用运输固定装置将它们固定在相邻部件上。

为避免运输设备的倾翻，特别是用平台式运输设备运输期间，要尽可能地将支架重心降低。

2.2.3 吊装过程

要特别注意吊装设备的承载极限，遵守运输标志牌上的指令。

不得损坏油缸和立柱的镀层。修复电镀层是一项非常精细且成本昂贵的工作。

只能使用运输带吊装圆形部件，如油缸和立柱。不得使用链条或钢丝绳吊装圆形部件。

要确保吊装设备处于良好使用状态，且在其负载范围内使用。

2.2.4 安装过程

防止降架。在下述的几个过程中需要采取机械的方法防止支架降架：

- ✧ 安装顶梁梁体过程
- ✧ 安装液压系统过程
- ✧ 带压状态下进行操作时
- ✧ 在支架内工作时

人行道

必须确保支架人行道的最小尺寸：

- ✧ 宽：400m；
- ✧ 高：600mm
- ✧ 当高度小于人行道的最小尺寸要求时，必须安装附加的限位装置。

2.2.5 操作过程

必须熟悉操作元件的功能及其操作方法。

确保所有的保护装置处于良好的工作状态。

确保启动前支架内无人员逗留。

注意观察支架运动的整个区域，以及时发现并避免危险的发生。

初次升架应达到额定初撑力，以保证对顶板的良好管理。

定期清洗控制标牌，确保操作符号清晰可辩，以免发生误操作。

及时支护裸露的顶板，防止顶板冒落。

在推进过程中，应确保喷雾系统正常工作。

◆ 防滑措施

对倾斜工作面要确保输送机采取了防滑措施。

◆ 支架操作

支架支撑时一定要达到额定初撑力，以确保支架牢牢支撑于顶底板之间。

按工作面设备状态，正确的选择由下而上或由上而下推移顺序推移，避免工作面设备下滑，如工作面安装防滑油缸，应避免拉架时支架运动和工作面防滑油缸干涉。

◆ 调架

调整支架使其顶梁和底座与邻架平行。

要尽可能快地调整支架。可以采用调架设备或侧护板调架。

及时调架防止下述几种情况发生：

- ◇ 在邻架顶梁下移动
- ◇ 支架倾倒
- ◇ 支架下滑
- ◇ 支护滞后

◆ 顶板冒落

为防止顶板冒落，应尽可能缩短支护滞后时间。

决不允许用顶梁尖端直接支撑已冒落的顶板。因为，如果超出顶梁所允许上翘的最大角度，会导致某些元部件过载。

在冒落顶板临时支护过程中，应保证向下倾斜的顶梁不妨碍采煤机的通行。

◆ 合理利用行程

应确保支架在任意工作高度时，立柱内仍有充足的液压行程，以防止煤层厚度减小时立柱压死在顶底板之间。

◆ 输送机后退

在输送机后退之前，确信您对设备的结构和原理相当熟悉。

确保全部综采设备未经授权不能启动。

隔离你的工作区域以防他人进入该区域。

检查支架是否牢牢支撑于顶底板之间。

◆ 输送机提升

提升时要保护你的工作区域，避免矸石下落。特别是需要在煤壁侧提升输送机时，这一点尤为重要。

只能使用支架提供的提升点。决不能使用油缸吊环，因为它们的设计不足以承受太大拉力。吊环会被拉脱，油缸遭受严重的损害。

提升输送机要借助支撑顶板的支架。顶梁应当在其整个长度范围内全部与顶板接触

如果要用数架支架提升输送机，则应确保各支架相互间不要靠近。

在进行提升时，只能使用：

- ◇ 完好无损的高强度圆环链；
- ◇ 所提供的提升点（检查提升点的焊接有无裂缝或吊环是否损坏）；
- ◇ 具有足够安全负荷的绞车。

2.2.6 维护过程

必须严格遵守规定的维护与检查周期。

每班至少进行一次支架的外观损伤检查。

进行维护和修理工作前，要通知有关管理人员和工作面机组人员，将预定的作业内容和作业时间告诉他们。

为避免危及他人的安全，应大范围隔离你的工作区。

立即更换损坏的零件。假如不能立即修理，立即关闭所涉及的支架。保护该区域并马上通知整个工作面机组人员和上级领导。

◆ 更换结构件

只能使用符合标定技术要求的结构件。

不要对支架进行任何改装和修正，以免降低支架的安全性。所有的改装和修正都要获得本公司的许可。否则，后果自负。

在牵引装置工作期间，把工作区和采煤机隔离。

只有在下述情况才能在采场工作：

- ◇ 已支撑好顶板，以防冒顶；
- ◇ 已撑住煤壁，以防片帮；
- ◇ 已关闭采煤机和输送机，避免重启动。
- ◇ 在拆卸支架和输送机之间的连接块时，你必须：
- ◇ 停止生产，
- ◇ 推移千斤顶卸载。

假如你的工作区域正在进行采煤或破碎作业，请立即停止操作支架。

在更换结构件前必要时应采用机械的方法固定好支架，

防止突然让压，例如使用下述方法：

- 在前后连杆之间放入木楔
- 在顶梁和掩护梁之间用安全链条连接。

在倾斜工作面中，用于替换的备件要用链条或绞车等系牢。

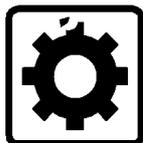
工作完成后，要立即将移开的防护装置重新安装好，并检查其功能是否正常。

2.2.7 维修液压系统



注意！

参加维修或操作液压系统的人员必须具有专门的
液压知识。



警告！

进行液压系统维修时为保障维修人员生命安全必
须先释压后维修。

要尽量避免皮肤与液压油直接接触，且不得将液压油用于漂洗或清洗用途。

要定期对所有的液压元部件进行外观检查，并要特别注意：

- ◇ 高压胶管是否已被夹紧或压紧
- ◇ 高压胶管内无气泡或水泡
- ◇ 高压胶管或高压胶管的外套无不正常的硬化
- ◇ 高压胶管外套无损伤
- ◇ 接头牢固插在接头座内
- ◇ 连接处无泄漏

在修理过程中，要保证无污染物进入液压系统中。液压系统中的污物会给整个系统造成严重的损害！在连接之前要彻底冲洗液压胶管。

在拆卸接头之前，要先释放管路内的压力，否则对工作人员易造成伤害。

液压件接头的紧固要用合适的 U 形卡。要将 U 形卡全部卡紧，而且要卡紧两侧。千万不要使用钉子、钢丝或其它类似的材料。

修理工作完成之后，在重新对液压系统打压之前，要检查所有的接头和接合处有无泄漏。

◆ 液压管路

高压胶管只能在其允许使用的压力下使用。

不能使用接头已损坏或 O 形圈磨损的高压胶管。

只能用同等或更高质量的高压胶管去替换原来的高压胶管。

要注意高压胶管上标明的制造日期。千万不要使用两年以上的高压胶管，即使

不要去抓跳动的高压胶管。要立即对有问题的管路释压。

不要试图修理已损坏的高压胶管。

一旦怀疑高压胶管损坏就毫不犹豫地将其更换。

◆ 高压胶管的安装

高压胶管应当用专门的管卡适当固定。

高压胶管的布置应当做到：

有一个小的垂度

- ◇ 不能扭转
- ◇ 不能直接从连接处弯曲（最小距离：1.5×名称直径）
- ◇ 不能相互摩擦

- ◇ 不能扭结
- ◇ 不能承受拉伸应变,
- 要有热辐射防护
- 随时可拆卸

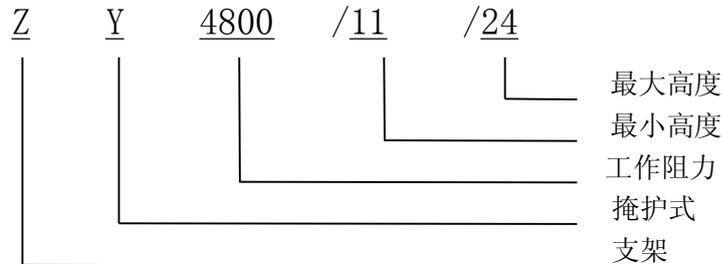
只能用手将高压胶管插入接头座。千万不要试图用工具装入高压胶管，因为这会损害其连接。

在安装高压胶管时，要保证它们：

- ◇ 没有撕裂
- ◇ 没有扭结
- ◇ 没有挤压
- ◇ 不受撞击
- ◇ 不因机器的运动而扭转

3. 掩护式液压支架结构概述

3.1 掩护式液压支架型号及其代表意义



3.2 执行标准

ZY4800 液压支架的执行标准为《MT312-2000 液压支架通用技术条件》。

3.3 结构组成

ZY4800/11/24 液压支架(图 1)主要由以下几大部分组成:

- ✓ 主体结构件——伸缩梁、顶梁、掩护梁、前连杆、后连杆、底座、推移机构
- ✓ 防护装置——主要有顶梁侧护板、掩护梁侧护板。
- ✓ 液压系统——主要有立柱、各种千斤顶、液压控制元件（操纵阀、单向阀、安全阀等）、液压辅助元件(胶管、弯头、三通等)。
- ✓ 降尘系统——主要由喷水阀、截止阀、双喷头等组成。

3.4 结构特征与工作原理

3.4.1 主体结构件

◆ 顶梁（图 2）

顶梁由立柱支撑直接与顶板接触，支撑顶板，是支架的主要承载部件之一，其主要作用包括：

- ✓ 承接顶板岩石及煤的载荷

- ✓ 为回采工作面提供足够的安全空间

顶梁的结构一般分为整体式和铰接式（即顶梁加前梁）。ZY4000/13/28 支架顶梁为整体式结构，它是由钢板拚焊的箱形结构。顶梁通过柱窝和立柱及底座相连；顶梁后端和掩护梁铰接，形成后部运输工作空间；顶梁和掩护梁都有侧护板（左侧为活动侧护板，右侧为固定侧护板）使架间密封，防止矸石进入架间。

ZY4800/11/24 液压支架顶梁采用钢板拼焊箱形变断面结构。顶梁左两侧上平面低一个板厚，用于安装活动侧护板，控制顶梁活动侧护板的千斤顶和弹簧套筒，均设在顶梁体内，并在顶梁上留有足够的安装空间。

◆ 伸缩梁（图 3）

伸缩梁一般是为了实现超前支护而设置，其伸缩值可以根据使用要求确定，一般为 600~800mm。内伸式伸缩梁，结构可靠性好，但接顶效果较差。外伸式伸缩梁，接顶效果好，但结构可靠性差，易变形。

ZY4800/11/24 液压支架伸缩梁采用内伸式伸缩梁，是由钢板拼焊成的整体结构，它的主要作用是超前支护；当采煤机采过后，没有移架前伸缩梁伸出，护住顶板。

◆ 掩护梁（图 4）

掩护梁上部与顶梁后端铰接，下部与前后连杆相连，经前后连杆与底座连为一个整体，是支架的主要连接部件，其主要作用包括：

- ✓ 掩护梁与前后连杆、底座形成四连杆机构，承受顶板给与的水平分力和侧向力，增强支架的抗扭性能；
- ✓ 由于四连杆机构运动，形成要求的运行轨迹，保证梁端距变化满足使用要求。
- ✓ 阻挡后部落煤前串，维护工人工作空间。

另外，由于掩护梁承受的弯矩和扭矩较大，所以掩护梁必须具有足够的强度和刚度。

ZY4800/11/24，用钢板拼焊而成，为保证掩和护梁有足够的强度，在它与顶梁、前后连杆连接部位都焊有加强板，在相应的危险断面和危险焊缝处也都有加强板。

◆ 底座（图 5）

底座是支架的基座，立柱和前后连杆铰接在底座上；除了满足一定的刚度和强度外，还要求对底板起伏不平的适应性要强，对底板接触比压要小，其主要作用包括：

- ✓ 为立柱和前后连杆、液压控制装置、推移装置及其他辅助装置形成安装支点；
- ✓ 为工作人员创造良好的工作环境；
- ✓ 具有一定的排矸挡矸作用；
- ✓ 保证支架的稳定性。

底座的结构形式可分为刚性和分体式，分体式多用在薄煤层；刚性底座左右两部分前面由前过桥连接，后部用钢板焊接成的箱式结构连接，刚性强；刚性底座又分全封底和中开式，中开式与底板接触面积小，但排矸性能好，大多和抬底机构，长推杆推移结构配套使用。全封底式底座与底板接触面积大，比压小，但底座中部排矸性能较差，大多和短推杆推移结构配套使用。

ZY4800/11/24 支架底座为刚性分体式，前端设置抬底机构，四条主筋形成左右两个立柱安装空间，中间通过前端过桥、后部箱形结构把左右两部分连为一体，具有很高的强度和刚度。

◆ 前、后连杆（图 6、图 7）

前、后连杆上下分别与掩护梁和底座铰接，共同形成四连杆机构，其主要作用包括：

- ✓ 使支架在调高范围内，顶梁前端与煤壁的距离（梁端距）变化尽可能小，更好地支护顶板。
- ✓ 承受顶板的水平分力和侧向力，使立柱不受侧向力。

前、后连杆的结构形式可以是整体式，也可以是分体式。本支架前连杆为分体式双连杆，后连杆也为分体式双连杆，均为钢板焊接的箱形结构，这种结构不但有很强的抗拉抗压性能，而且有很强的抗扭性能。

◆ 推移机构（图 8）

支架的推移机构分长推杆结构（倒拉框架）和短推杆推移结构，机构包括：长（短）推移杆、连接头、推移千斤顶和销轴等组成，主要作用是推移运输机和拉支架。

推移杆的一端通过连接头与运输机相连，另一端通过千斤顶与底座相连，推移杆除承受推拉力外，还承受侧向力，底座下滑时有一定的防滑作用。

ZY4800/11/24 支架采用短推杆结构，适应性强，易于拆装。本支架的推移杆采用等断面的箱型钢板焊接结构。

3.4.2 防护装置

防护装置主要包括侧护板等机构。

◆ 侧护板（图 9、图 10）

设置侧护板，提高了支架掩护和防矸性能，一般情况下，支架顶梁和掩护梁。侧护板通常分为固定侧护板和活动侧护板两种，左右对称布置，一侧为固定侧护板，另一侧为活动侧护板，固定侧护板可以是永久性的也可以是暂时的（也称为双向可调活动侧护板）。暂时性固定侧护板可以在调换工作面方向时，改作活动侧护板，而此时另一侧的活动侧护板改为固定侧护板。

活动侧护板一般都是有弹簧套筒和千斤顶控制，在千斤顶不动作时，活动侧护板在弹簧套筒作用下，紧紧贴近邻架固定侧护板，使架密封良好，阻挡矸石进入支架内。

✓ 操作侧推千斤顶，可将活动侧护板推出或收回。能重置顶梁和掩护梁位置。

ZY4800/11/24 支架顶梁、掩护梁设有单活动侧护板，顶梁活动侧护板由两个弹簧套筒和两个千斤顶控制。弹簧套筒是由导杆、弹簧、弹簧筒等组成，侧护板是由钢板直角对焊的结构，顶梁上的运输销是在运输时固定活动侧护板用的。

3.4.3 液压系统

液压系统原理图（图 11）

本支架的液压系统，由乳化液泵站、主进液管、主回液管、各种液压元件、立柱及各种用途千斤顶组成，操纵方式采用本架操作。采用快速接头和 U 形卡及

O 形密封圈连接，拆装方便，性能可靠。

在主进、回液管到操纵阀之间，装有平面截止阀，过滤器等，可根据需要接通或关闭某架液路，可以维修某一架胶管及液压元件，过滤器能过滤主进液管来的高压液，防止脏物杂质进入架内管路系统。

本支架液压系统所使用的乳化液，是由乳化油与水配制而成的，乳化油的配比浓度为 5%，使用乳化液应注意以下几点：

1. 定期检查浓度，浓度过高增加成本，浓度太低，可能造成液压元件腐蚀，影响液压元件的密封；
2. 防止污染，定期（两个月左右）清理乳化液箱；
3. 防冻：乳化液的凝固点为 -3° 左右，与水一样也具有冻结膨胀性，乳化液受冻后，不但体积膨胀，稳定性也受影响，因此，乳化液地面配制和运输时要注意防冻。

3.4.4 降尘系统

采煤工作面防尘的重点是减少煤尘量，一般采用以下措施：

- ✓ 煤层预注水，即超前工作面在顺槽里对煤体进行预注水。
- ✓ 喷水灭尘，即支架上带有喷雾洒水装置，当采煤机切割煤时即进行洒水灭尘。

ZY4800/11/24 支架带有完善的喷雾降尘装置，其中一条管路用来控制采煤机割煤产生的粉尘，由截止阀、单喷头等组成，当需要喷水时，将相应的球形截止阀打开既可实现喷雾。

本支架喷水系统有如下特点：

- ✓ 管路简单，操作方便；
- ✓ 可单独控制，由截止阀任意关闭。

3.4.5 防倒、防滑装置

防倒防滑装置主要有：顶梁防倒装置、底座防滑装置。

- ✓ 顶梁防倒装置

顶梁防倒装置主要由相邻架顶梁连接座、转轴、防倒千斤顶、销轴等件组成。

其作用为：当相邻下方支架有倾倒倾向或已倾倒一定量时，收防倒千斤顶，以便通过拉顶梁，将支架复位。

✓ 底座防滑装置

底座防滑装置主要由相邻架底座调架梁和底座后部连接机构、防滑千斤顶、销轴等件组成。

其作用为：当相邻支架底座或底座前、后部有下滑倾向或已下滑一定量时，通过调架梁将支架复位，或者将上方支架底座收防滑千斤顶，或将下方支架底座伸防滑千斤顶，以便通过拉或推底座，将支架复位。

3.4.6 输送机防滑装置

其作用为：相邻 5 架为一组，由下架前运输机与上架间斜置软连接、单作用防滑装置，当运输机有一定下滑量时，收千斤顶来调整运输机位置。

4. 掩护式液压支架的技术特性

4.1 主要性能

ZY4800/11/24 掩护式液压支架是在认真总结国内外掩护式技术成果，分析研究各种掩护式支架特点和使用经验的基础上，由北京天地科技有限公司开采所开发设计的新型掩护式液压支架。该支架的显著特点是：支架采用四连杆机构，行人空间大，为行人及设备维护提供了保证；通过优化设计，改善了支架的受力状况，提高了支架的使用寿命。

4.2 产品特点

- ◆ 采用优化设计，确定支架的总体参数和主要部件的结构尺寸，并利用计算机模拟试验进行受力分析和强度校核，确保支架的可靠性；
- ◆ 采用四连杆结构，提高了支架的抗偏载能力和整体稳定性；
- ◆ 该架型为二柱掩护式支架，是国内综采支架的主力架型，对外载荷作用

点变化适应性强，切顶能力强，性能稳定可靠；

◆ 底座对底板比压分布合理，前端比压较小，移架阻力小，有利于顺利移架。

◆ 通风断面大，在设计时增大了放煤口处通风断面，使风量的配比更趋合理。

◆ 采用短推杆结构，整体结构，强度高，适应性强，易于拆装；

◆ 为了提高支架移架速度，控制立柱、推移千斤顶的操纵阀流量选用 200L/min，缩短架前露顶时间，减小架前冒顶的可能性；

4.3 使用环境条件（产品用途）

ZY4800/11/24 型掩护式液压支架是针对太原煤气化股份有限公司嘉乐泉煤矿 9 号煤层条件专门设计的液压支架。

◆ 煤层倾角： $\leq 15^\circ$ ；

嘉乐泉煤矿主要开采 9 号煤，位于 8 号煤下 5.06~31.14m，平均 14.55m，其间距变化受屯兰砂体发育与否所控制。煤厚 0.63~3.29m，平均 1.88m。倾角 $5^\circ \sim 15^\circ$ ，平均 12° ，局部达到 25° 以上。结构较复杂，含夹石 0~3 层。此煤层多分为上下两层，其夹石有时大于可采厚度。西部边界一带煤层变薄至不可采，区内局部亦有变薄或不可采者。总之煤层厚度变化较大，属较稳定煤层。顶板为泥质岩或粉砂岩；底板为粉砂岩或泥质岩，个别钻孔为砂岩。

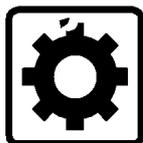
4.4 工作条件

✓ 适用于掩护式工作面；

✓ 适用工作面采高范围为 1.4~2.6m；

✓ 作用于每架支架上的顶板压力不能超过 4800KN；

✓ 配套刮板运输机为 SGZ-764/400；配套采煤机为 MG160/390—WD。



警告！

液压支架在井下使用时，不能超出采高规定，否则造成支架设备损坏自行负责。

4.5 主要参数

ZY4800/11/24 掩护式支架的技术数据

项 目	参 数	单 位	附 注	
支 架	型式	ZY4800/11/24 两柱掩护式		
	高度	1300~2800	mm	
	中心距	1500	mm	
	宽度	1430~1600	mm	
	初撑力	3090	kN	P=31.5MPa
	工作阻力	4000	kN	P=40.6MPa
	支护强度	0.62~0.73 (f=0.2)	MPa	(f=0.2)
	底板前端比压	底座前端 1.3~1.75 (f=0.2)	MPa	(f=0.2)
	采高	1.4~2.6		
	运输尺寸	6200×1500×1700	mm	长×宽×高
	适应煤层倾角	≤25°		
	泵站压力	31.5	MPa	
	操纵方式	本 架		
	质量	约 12400	kg	

◆ 立柱（图 12）

型 式	双伸缩
缸 径	Φ 250/Φ 180mm
柱 径	Φ 230/Φ 160mm

行 程	1361mm
初撑力 (P=31.5MPa)	1545kN
工作阻力 (P=40.74MPa)	2000kN

◆ 推移千斤顶 (图 13)

型 式:	差动
缸 径:	160mm
杆 径:	85mm
推力/拉力:	179/454KN
行 程:	700mm

◆ 平衡千斤顶 (图 14)

型 式:	普通
缸 径:	125mm
杆 径:	70mm
推力/拉力 (P=31.5MPa)	387/265KN
工作阻力: (P=40.6MPa)	500/343mm
行 程:	350mm

◆ 侧推千斤顶 (图 15、图 16)

型 式:	普通
缸 径:	63mm
杆 径:	45mm
推力/收力:	98/48 kN
行 程:	170mm

◆ 伸缩千斤顶 (图 17)

型 式:	普通
缸 径:	80mm
杆 径:	60mm

推力/收力:	158/69 kN
行 程:	800mm

◆ 抬底座千斤顶（见附图 18）

型 式:	普通
缸 径:	125mm
杆 径:	90mm
推 力:	385kN
收 力:	186kN
行 程:	200mm

◆ 调架千斤顶（见附图 19）

型 式:	普通
缸 径:	80mm
杆 径:	60 mm
推 力:	158kN
收 力:	69kN
行 程:	500mm

5. 支架的验收

液压支架出厂必须按规定和要求，经过严格的验收，合格后方可出厂发运。

◆ 验收标准

ZY4800/11/24 液压支架的执行标准为《MT312-2000 液压支架通用技术条件》。

6. 存储和运输



重要！

在进行存放时，新配件要与原有存货分开放置，以便在取用时先取到旧货。

6.1 存储

◆ 新设备的储存

保护设备避免在阳光下暴晒。

电气设备、电子元件、橡胶或塑料零件（例如密封圈和高压胶管）和液压液体等只能储存在室温在 15℃~25℃之间的密闭房间内。

◆ 防腐蚀保护

设备表面要采取防腐蚀保护措施。

正常情况下，根据运输时间，设备零部件防腐蚀保护的有效时间为 6 个月。

运输前，应向操作系统供防腐防冻液，并进行现场操作、调试。在运输及短期存储过程中，应保持操作系统中的防腐防冻液，不要排空。

喷雾系统应排空系统内液体，必要时也应灌注防冻液。

◆ 短期存储

室外短期存储期间（大约 4 周），温度高于冰点以上时，电器元件不需要拆下来保存，但是必须采取特别措施来防止环境的影响，包括高温天气的影响。如用覆盖物或者罩子遮护控制器和元件等。

如果存储期超过 4 周，就应该根据环境情况采取特别的措施。如必要时拆下电控部件另行保存。

◆ 长期存储

存储期超过 6 个月时，液压元件空腔内需保留含抗蚀抗冻的液体，并且所有接口要用结实耐用的堵密封。

建议最好在通风条件好的室内存储，而不是室外。如果整个设备进行室内存储不方便的话，最好拆下液压元件和电控元件，对他们进行单独存储。

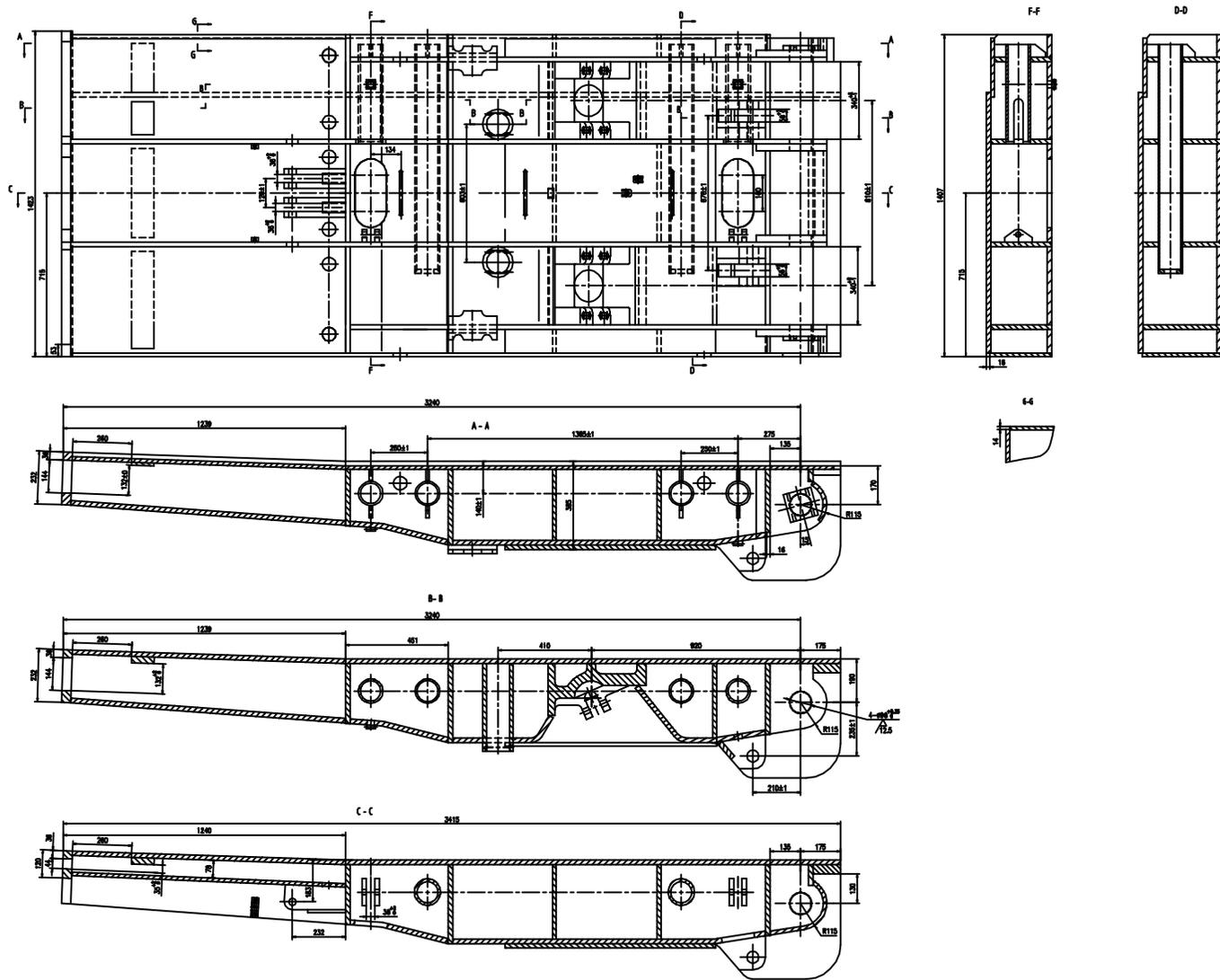


图 2 顶 梁

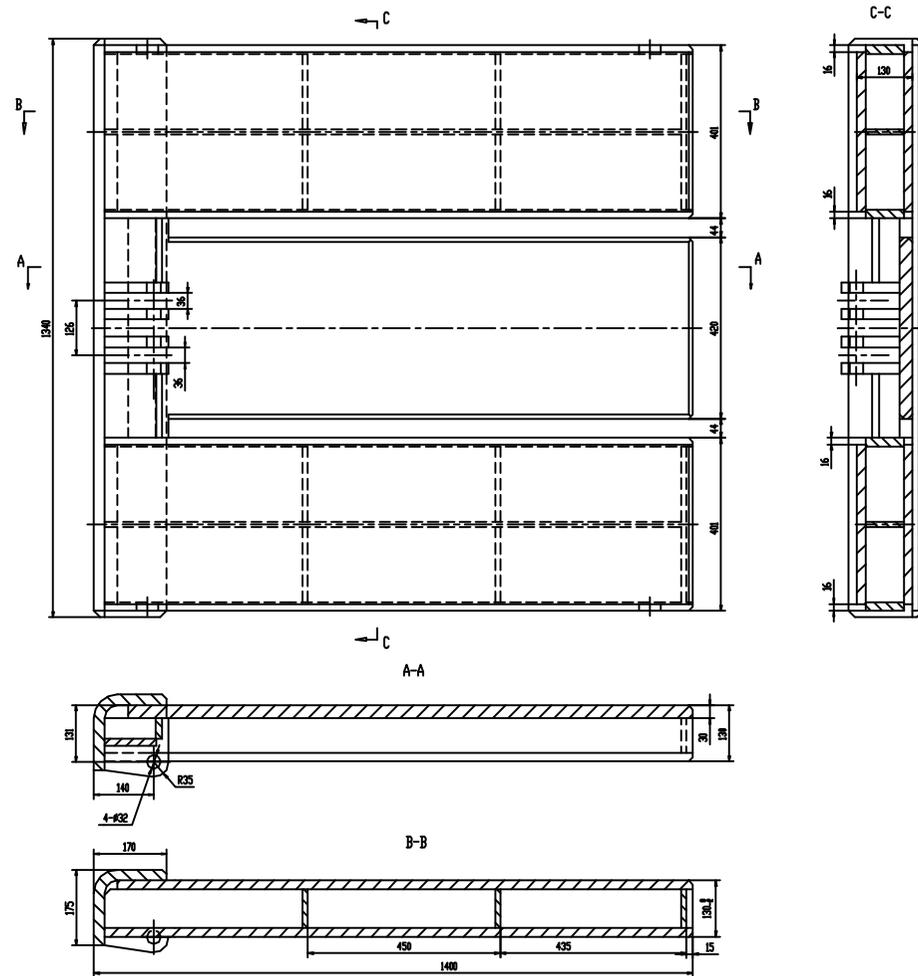


图3 伸缩梁

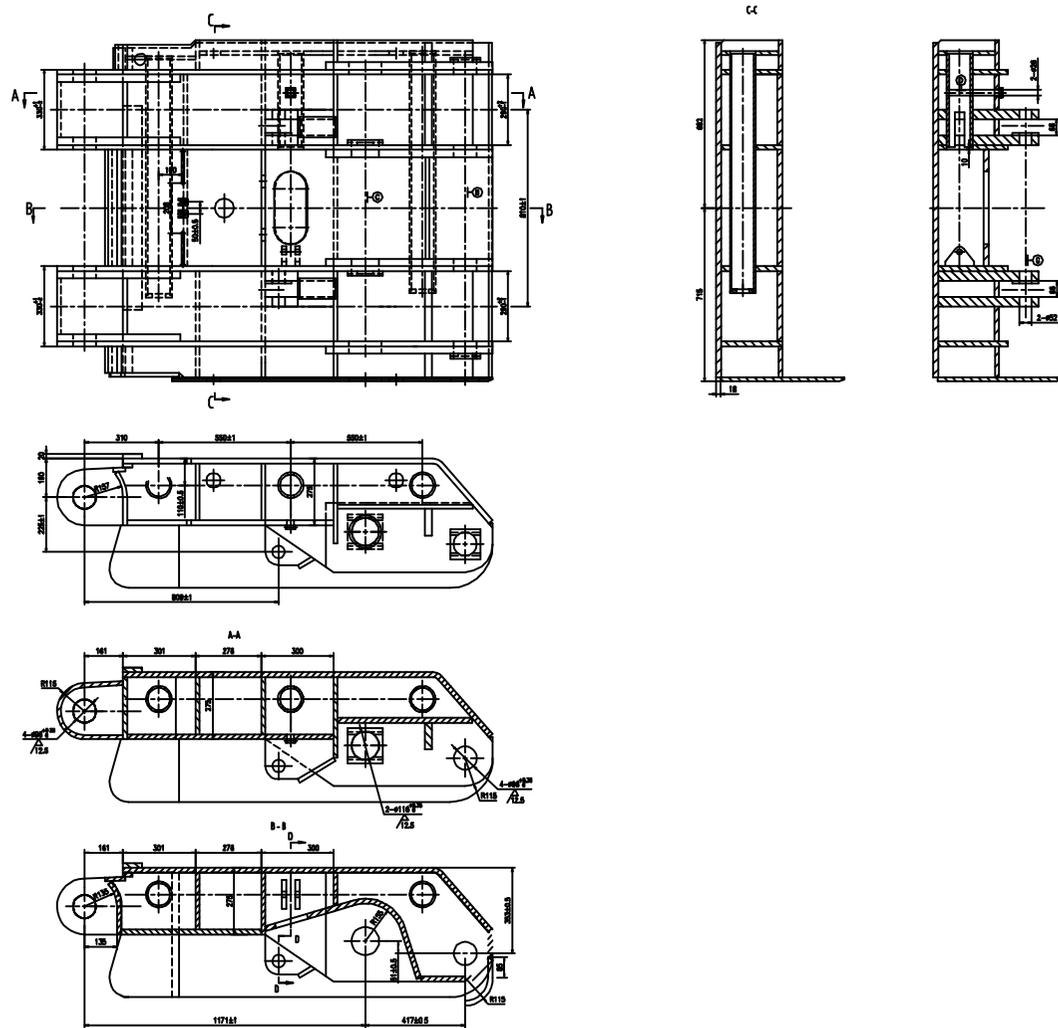


图4 掩护梁

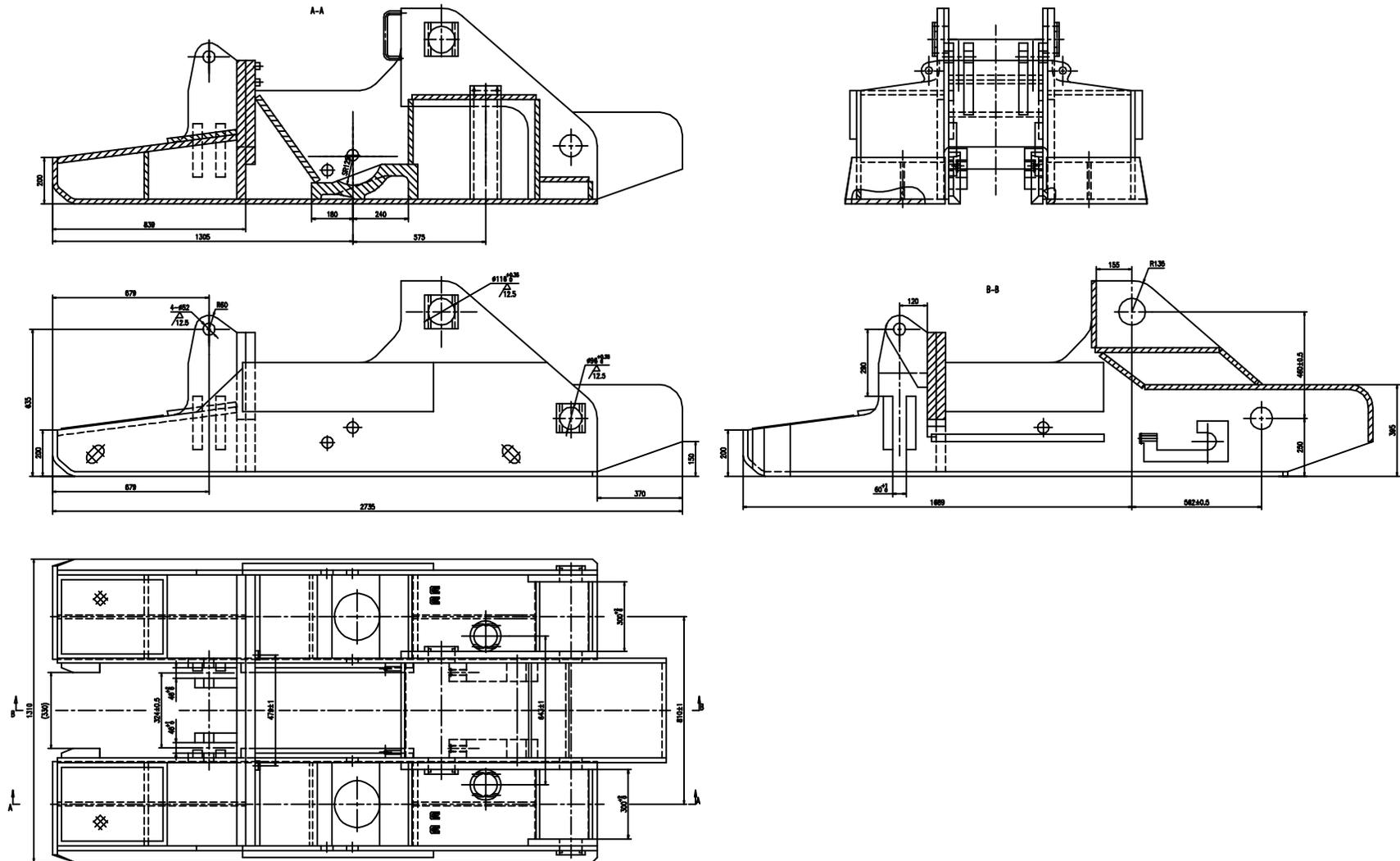


图5 底座

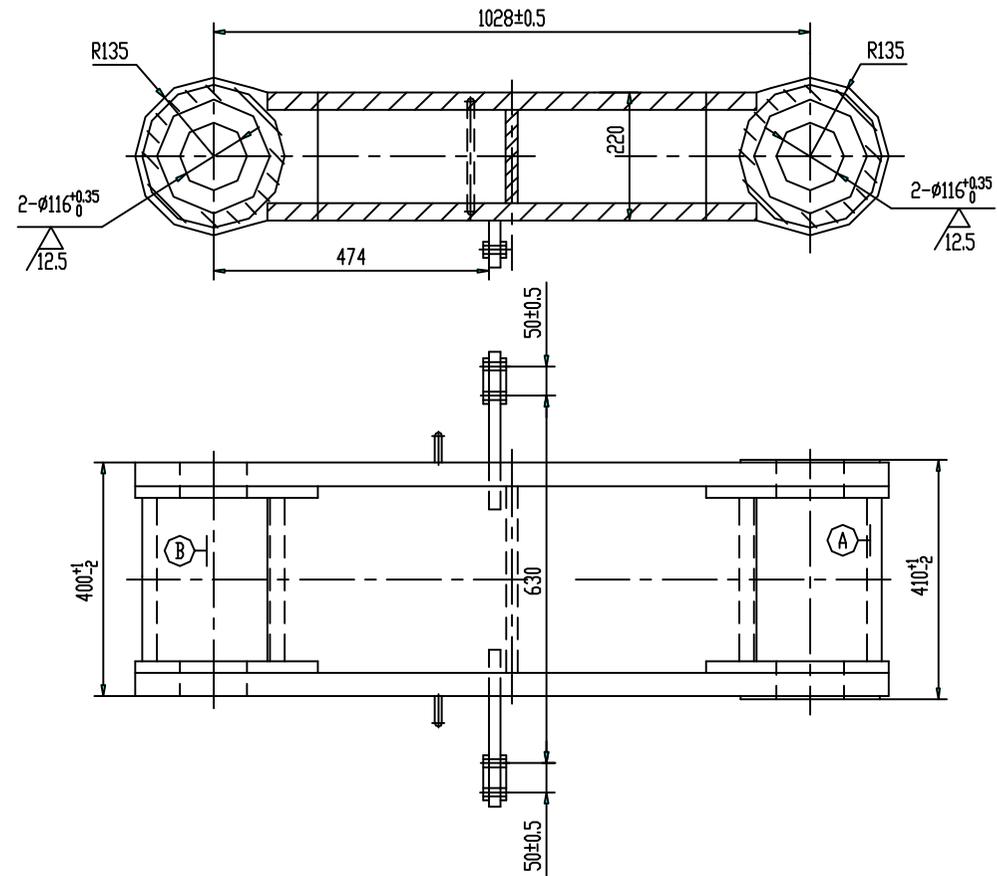


图6 前连杆

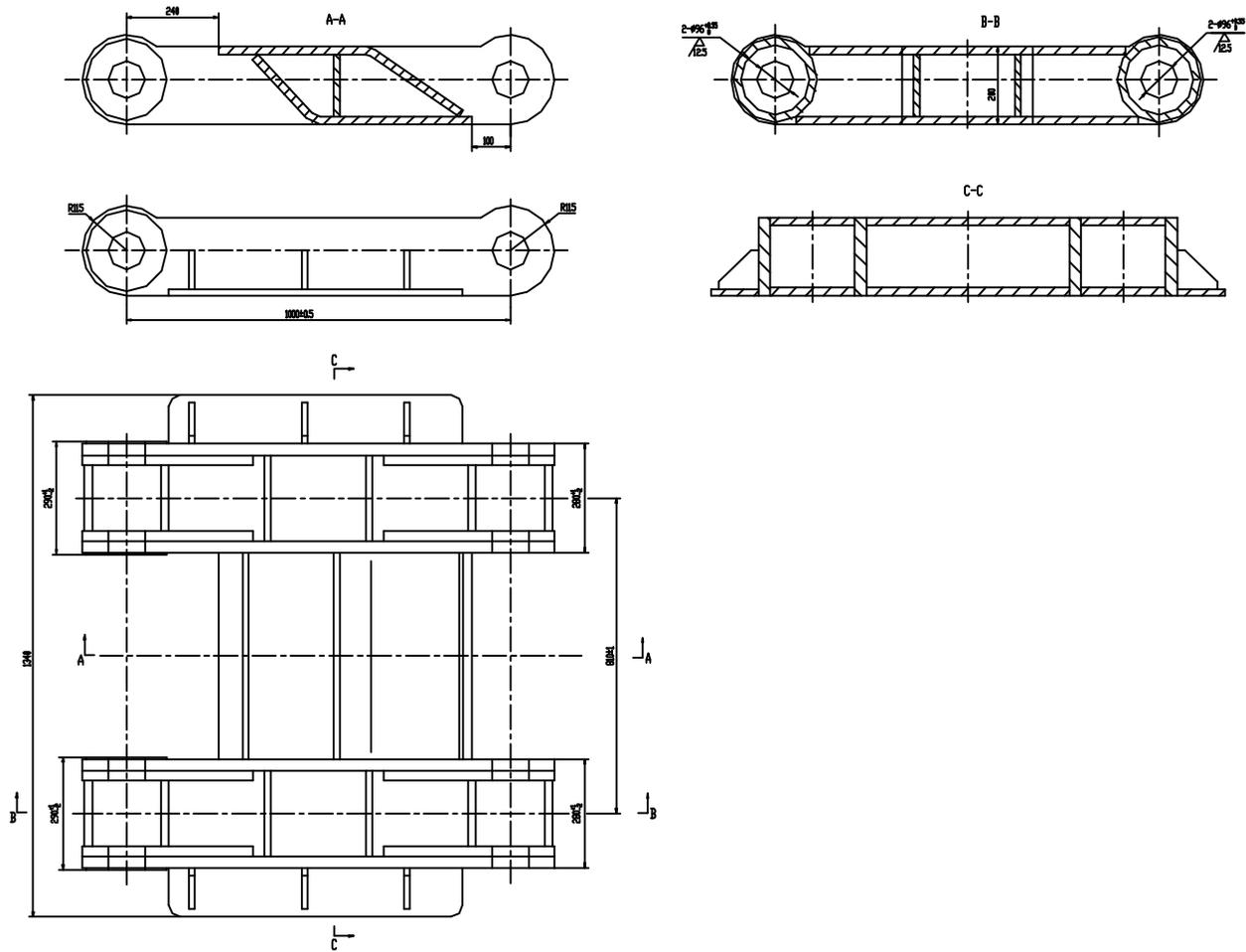


图7 后连杆

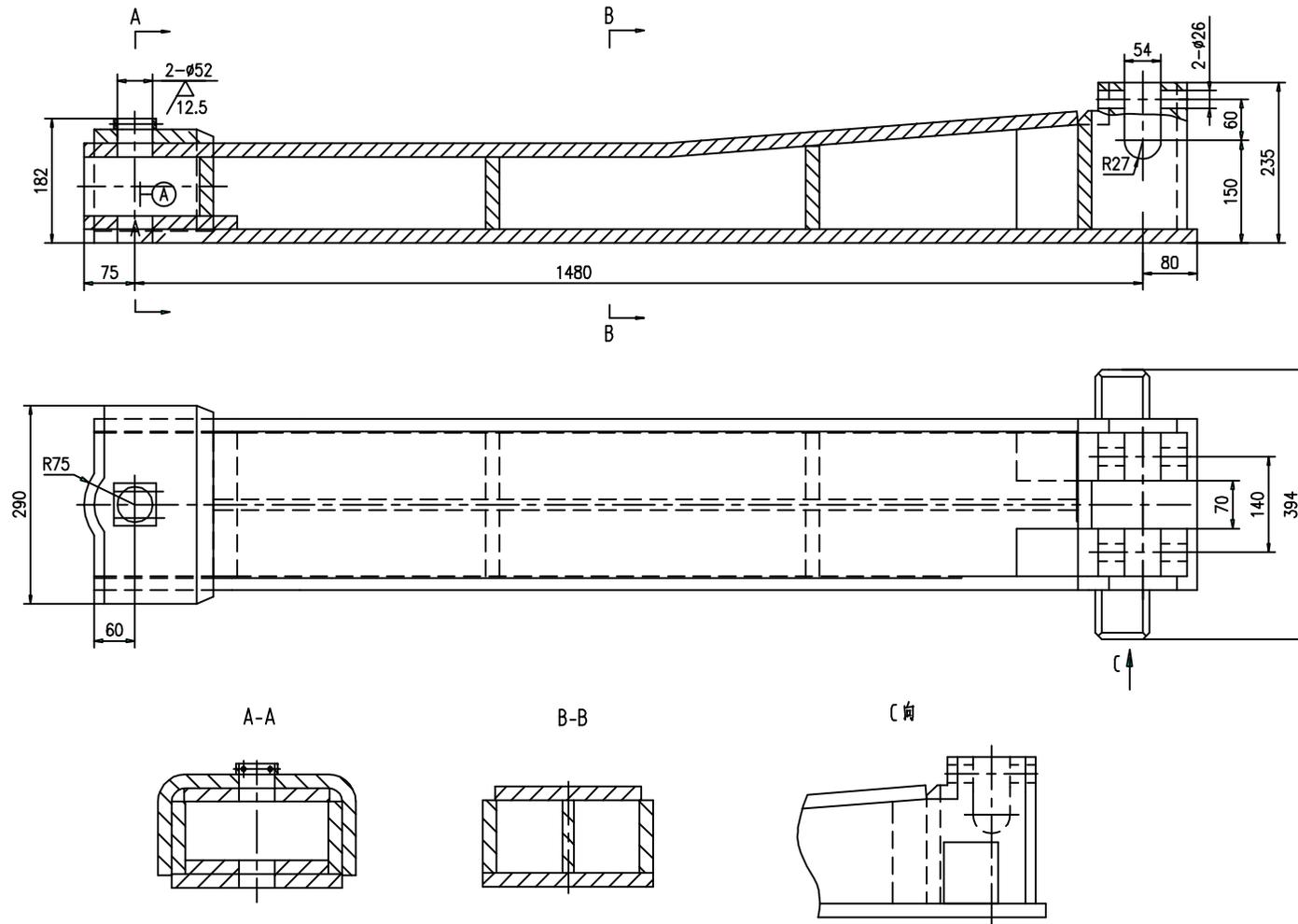


图8 推移杆

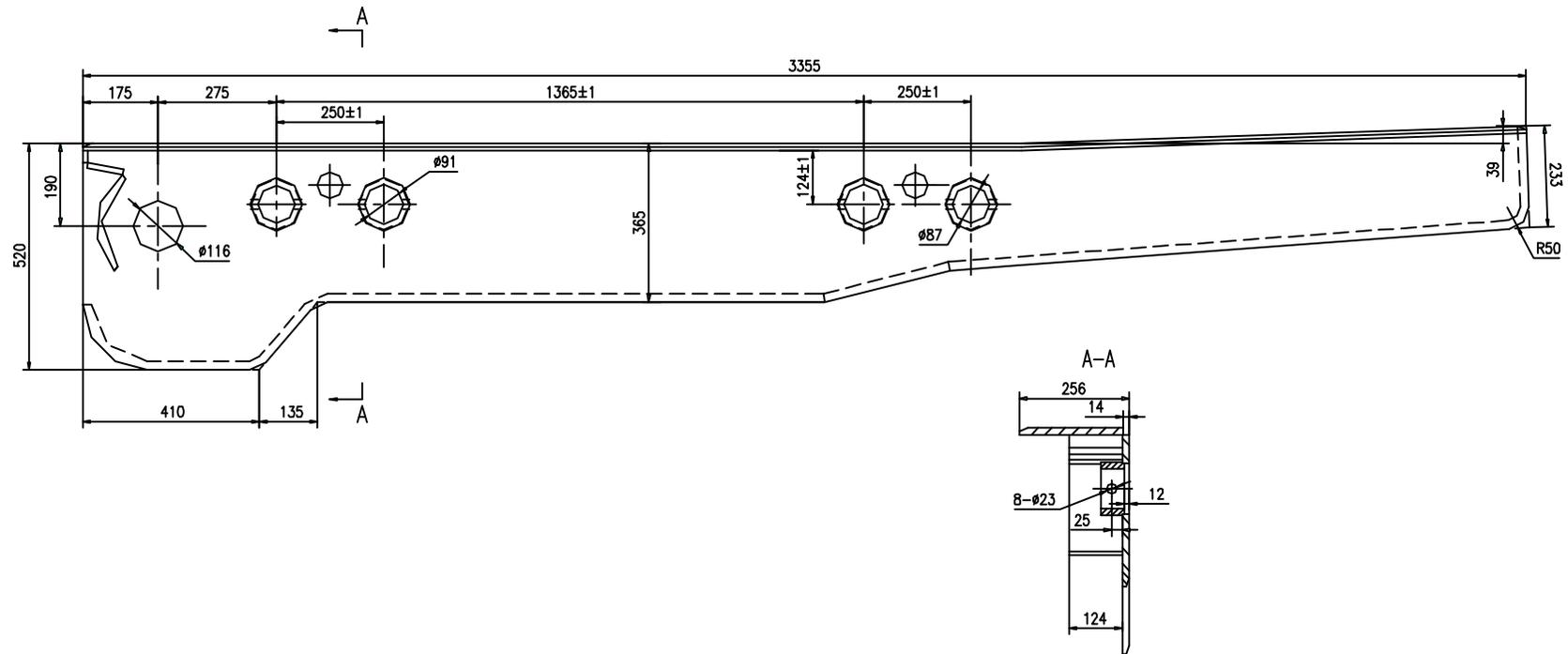


图9 顶梁侧护板

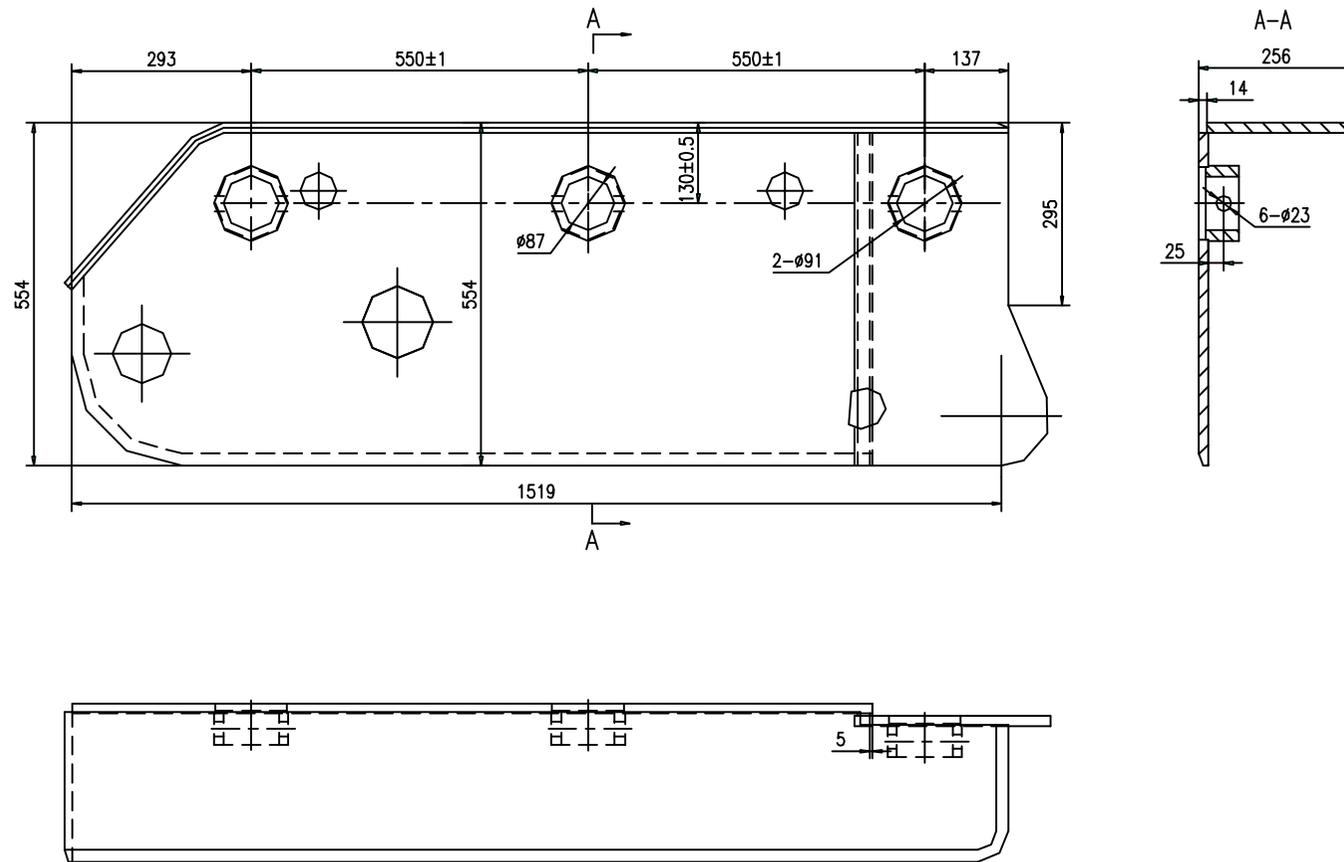


图 10 掩护梁侧护板

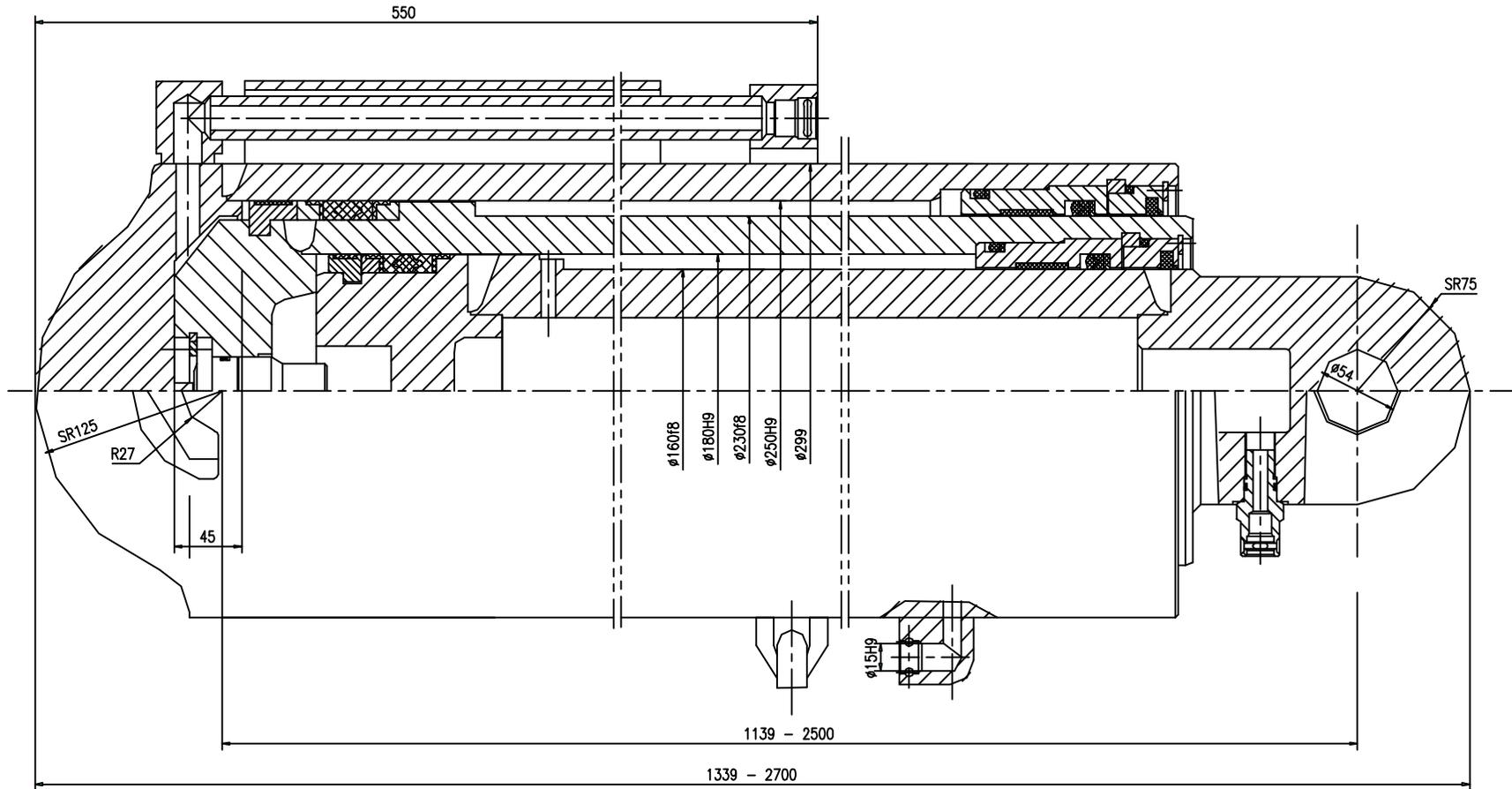


图 12 立 柱

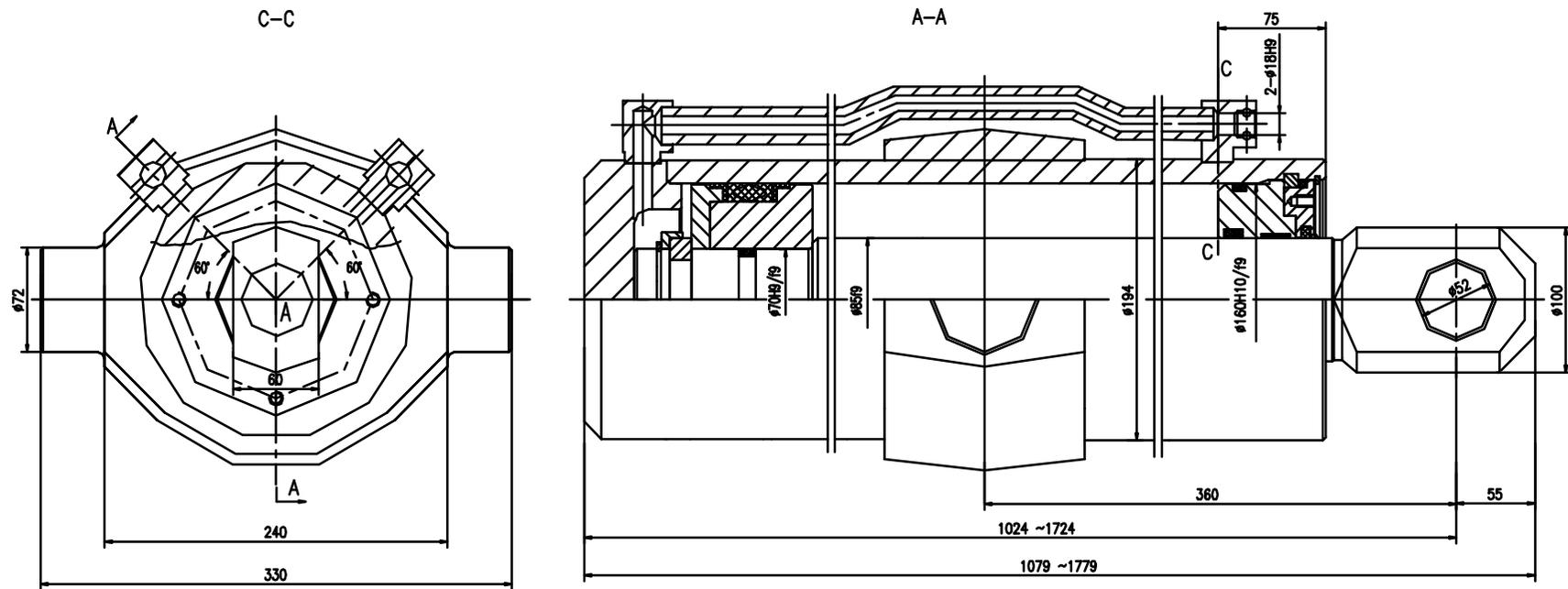


图13 推移千斤顶

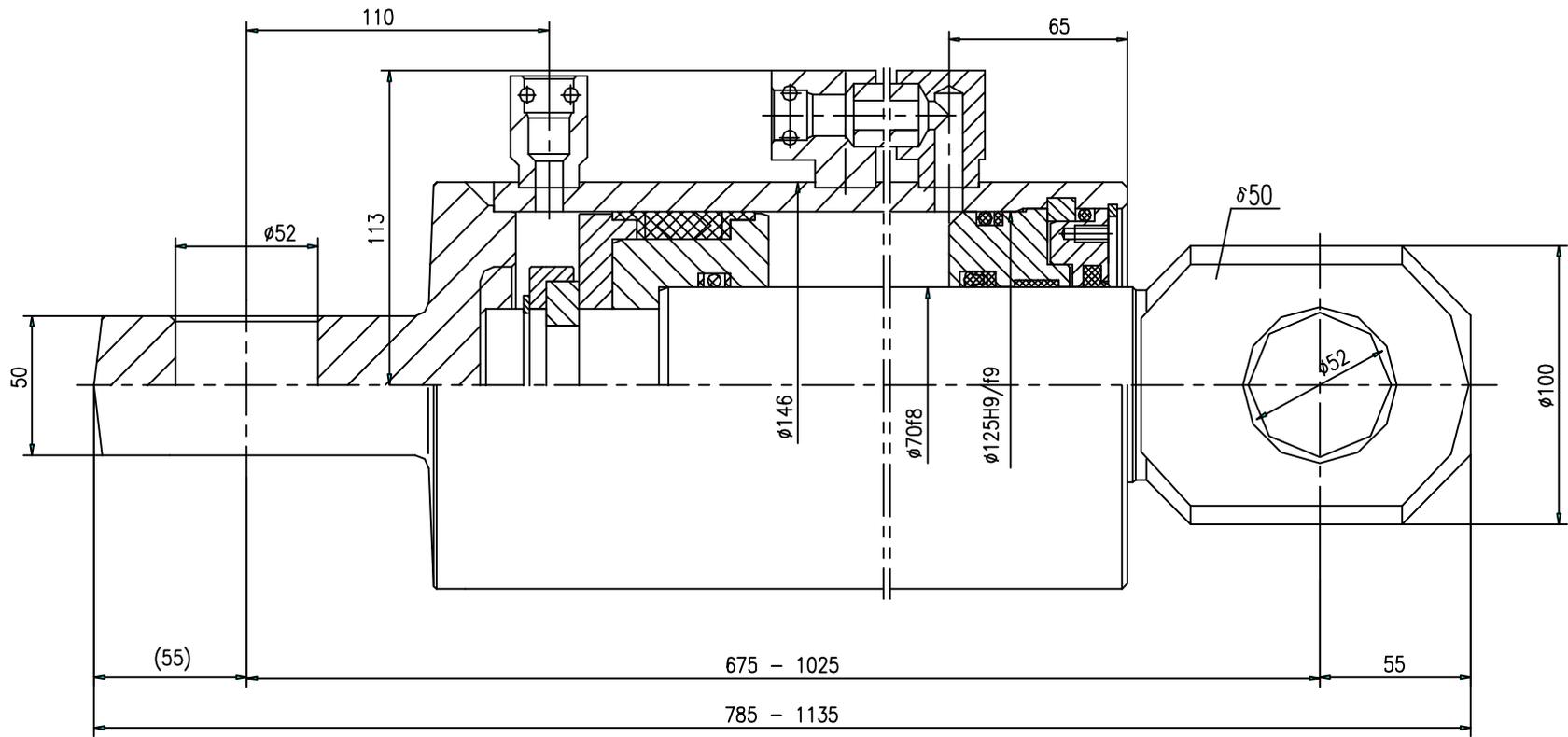


图 14 平衡千斤顶

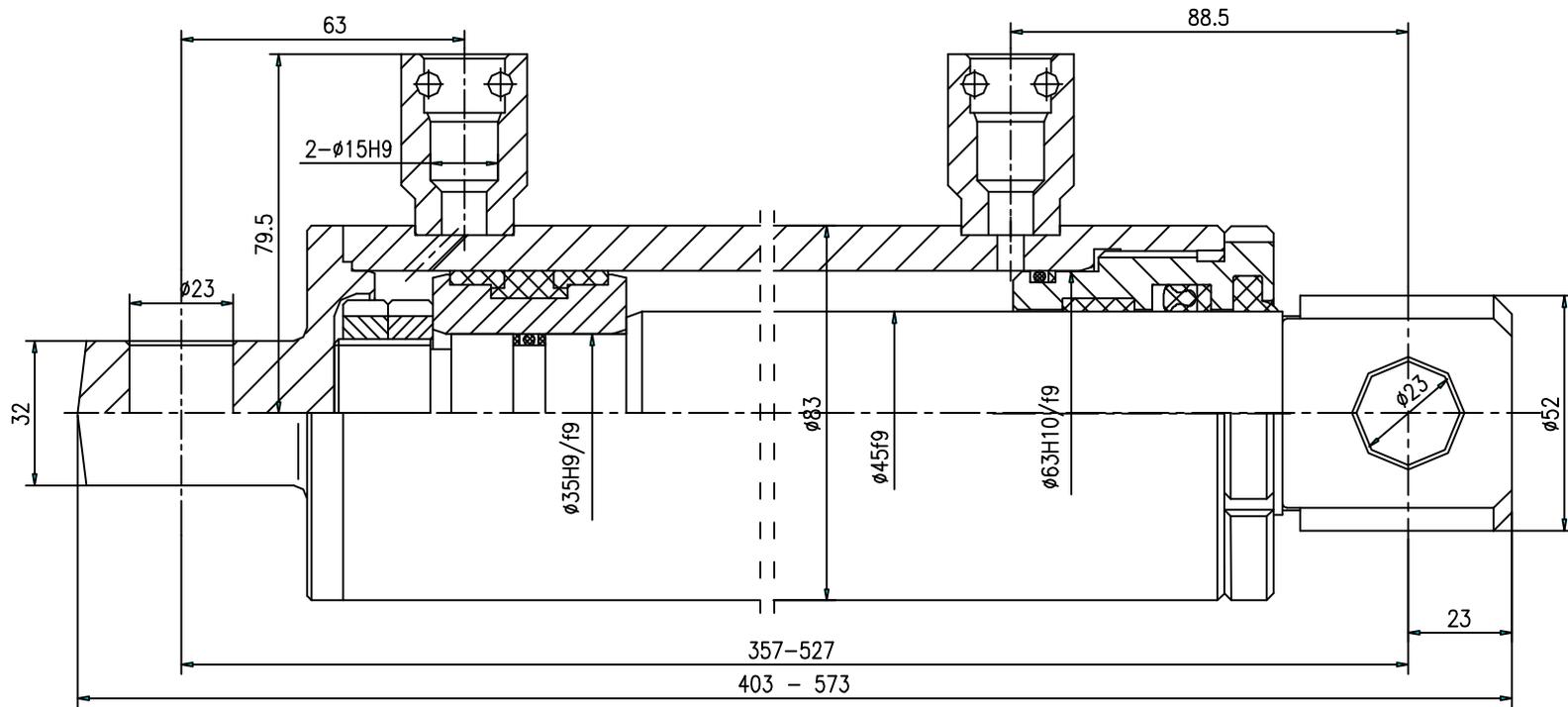


图 15 侧推千斤顶

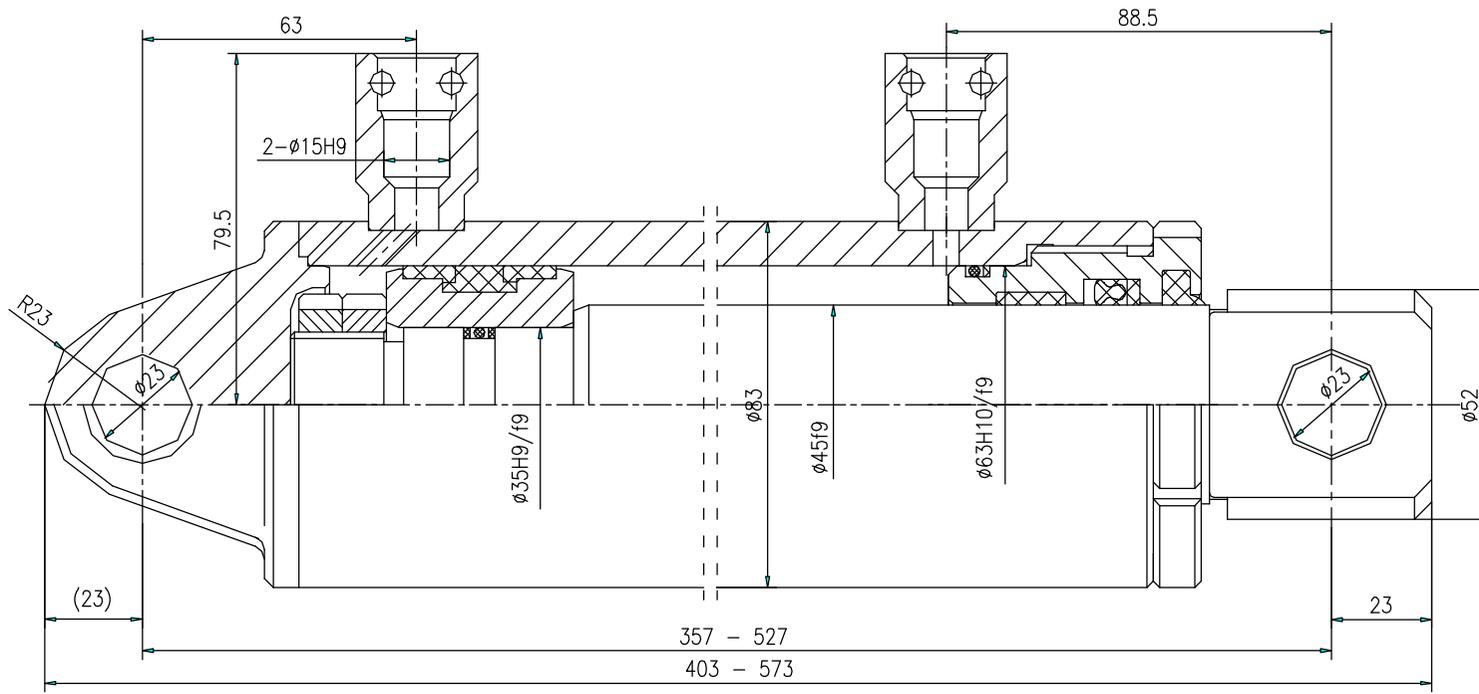


图 16 侧推千斤顶

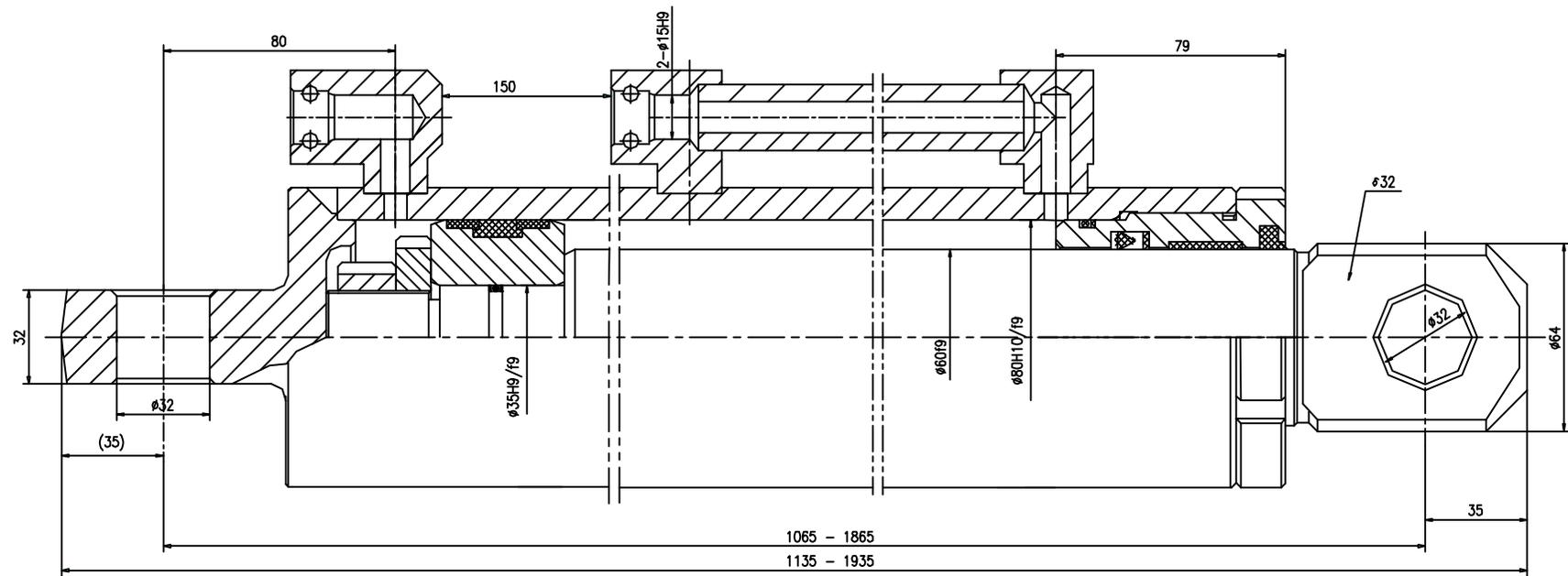


图 17 伸缩千斤顶

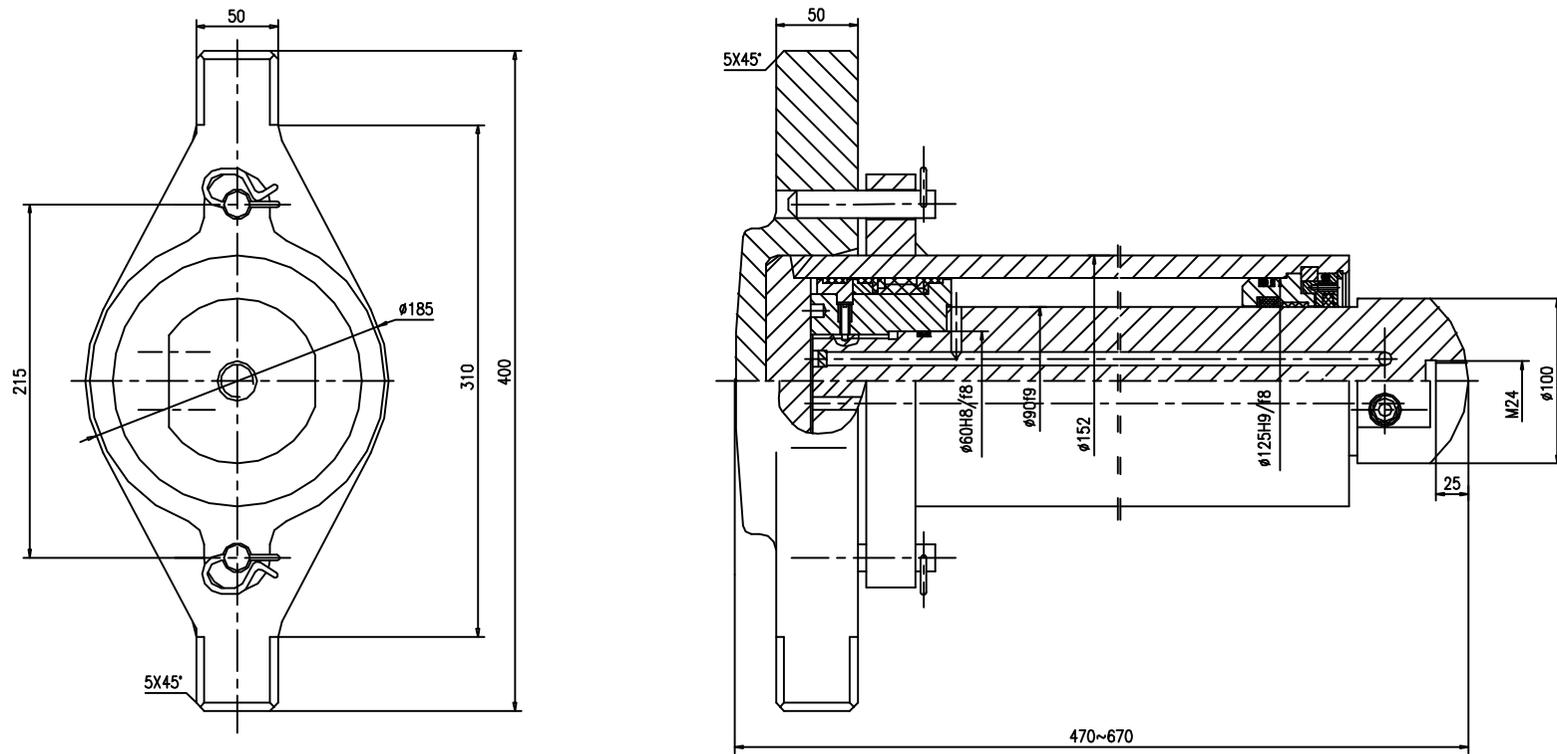


图 18 抬底千斤顶

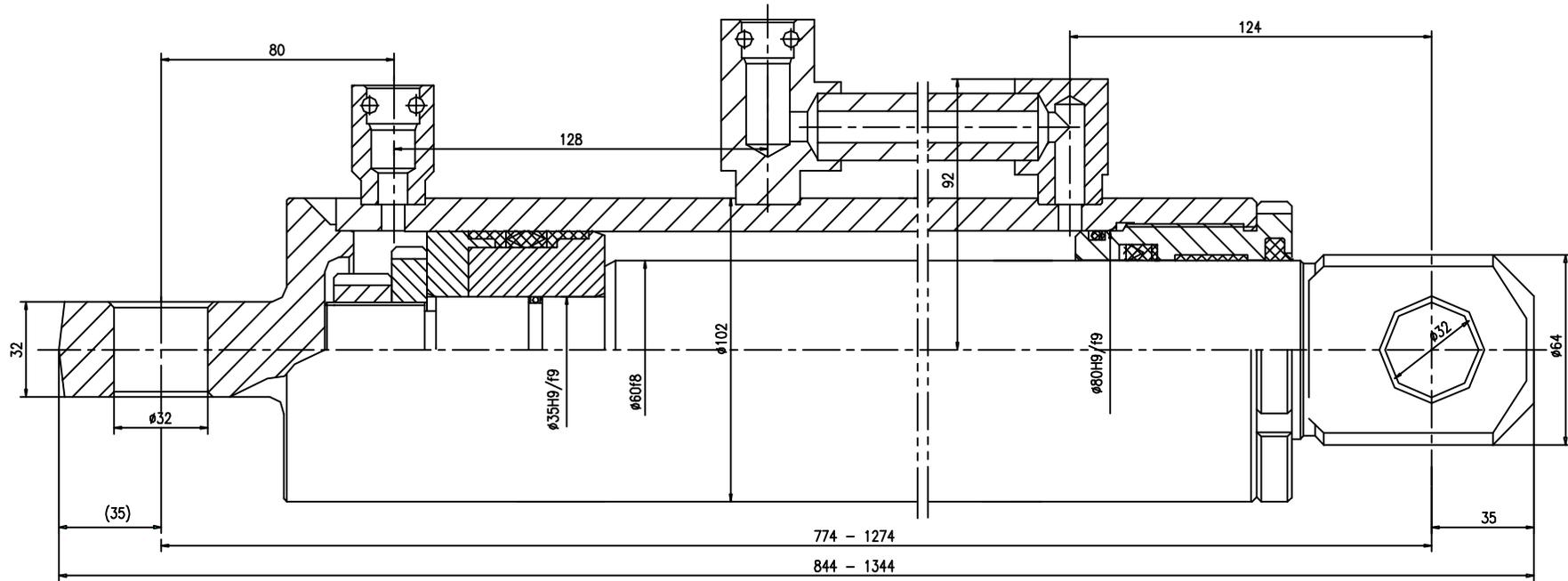


图 19 调架千斤顶

申请产品安全标志控制件明细表

申请产品名称型号：掩护式液压支架 **ZY4000/13/28**

序号	控制件名称	型号规格	生产单位	数量	安全标志编号	截止日期
1	液压支架双伸缩立柱	Φ250/Φ180	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	2	MEE090318	2013-5-26
2	侧推千斤顶	Φ63	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	3	MEE090320	2013-5-26
3	伸缩千斤顶	Φ80	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	2	MEE090320	2013-5-26
4	平衡千斤顶	Φ125	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	2	MEE090319	2013-5-26
5	推移千斤顶	Φ160	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	1	MEE090319	2013-5-26
6	抬底千斤顶	Φ125	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	1	MEE090320	2013-5-26
7	调架千斤顶	Φ80	山东泰山建能集团莱芜通力机械有限公司	1	MEE090320	2013-5-26
8						
9						
10						

申请产品安全标志控制件明细表

申请产品名称型号：掩护式液压支架 **ZY4000/13/28**

序号	控制件名称	型号规格	生产单位	数量	安全标志编号	截止日期
1	换向阀	FHS125/31.5	山东鲁捷机械有限公司	1	200610377	2010.9.14
2	回液断路阀	FDH400/31.5	山东鲁捷机械有限公司	1	MEE050281	2013.9.25
3	液控单向阀	FDY200/40	山东鲁捷机械有限公司	1	MEE070455	2011.8.23
4	双向锁	FDS125/40	山东鲁捷机械有限公司	1	MEE070460	2011.8.23
5	双向锁	FDS200/40	山东鲁捷机械有限公司	2	MEE070456	2011.8.23
6	单向锁	FDD125/40	山东鲁捷机械有限公司	2	200610374	2010.9.14
7	安全阀	FAD160/50	山东鲁捷机械有限公司	4	200610378	2010.9.14
8	安全阀	FAD125/40	山东鲁捷机械有限公司	1	200610379	2010.9.14
9	锥面截止阀	FJZ200/31.5	山东鲁捷机械有限公司	1	200610376	2010.9.14
10	平面截止阀	FJP125/31.5	山东鲁捷机械有限公司	1	MEE070454	2011.8.23

申请产品安全标志控制件明细表

申请产品名称型号：掩护式液压支架 **ZY4000/13/28**

序号	控制件名称	型号规格	生产单位	数量	安全标志编号	截止日期
1	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-10	新泰东岳橡塑有限公司	12	MEE030143	2012-3-19
	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-13	新泰东岳橡塑有限公司	5	MEE030143	2012-3-19
3	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-16	新泰东岳橡塑有限公司	3	MEE030143	2012-3-19
4	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-19	新泰东岳橡塑有限公司	1	MEE030143	2012-3-19
5	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-25	新泰东岳橡塑有限公司	1	MEE030143	2012-3-19
	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-31.5	新泰东岳橡塑有限公司	1	MEE030143	2012-3-19
	二层钢丝编织液压支架软管总成	KJR-38	新泰东岳橡塑有限公司	1	MEE030143	2012-3-19