

## 夹轨式同步顶推液压系统



### 产品概述

夹轨式同步顶推液压系统主要用于大型构件的同步顶推滑移施工，传统的大型构件的顶推滑移主要采用卷扬机加滑轮组、钢丝绳牵引，其牵引力和牵引速度难以控制，且滑移构件晃动大，就位精度低、安全性差。在这样的技术背景下，凯恩特公司研发出一种借助重型轨道自夹紧的顶推设备——夹轨式同步顶推液压设备，其主要包括液压推移泵站、液压千斤顶、自锁式爬行器、模块、滑靴等部件组成，爬行器通过夹紧座安装在轨道上，通过液压千斤顶的前进后退动作，使得模块与夹轨之间自动形成反力装置，最终实现大型构件的同步顶推动作。

目前已在桥梁、火车站、体育馆、博物馆等多个领域得到很好的应用，且性能稳定。

### 主要技术特点

- 自锁式夹紧装置，省去反力架的加固制作，省时省力
- 推移千斤顶与被推移构件采用刚性连接，同步控制精度高
- 可多点同步顶推，减少多构件的局部受力，造成构件损伤
- 通过更换模块的形状、大小，即可使用不同规格型号的轨道
- 安装方便快捷，施工过程自动往复跟随，减少施工周期
- 推移千斤顶缓慢加载，匀速顶推，施工过程平稳，避免了启停过程的冲击，有效保护钢构的稳定性
- 施工过程中，每个顶推点的顶推位移量、顶推压力值实时显示可控，保证现场施工的安全性



### 技术参数

规格型号	推移吨位 (T)	工作压力 (MPa)	推移行程 (mm)	适用轨道	推移速度 (m/h)
KET-HYD-60	60	31.5	300/600	P43、QU70、QU80 QU100、QU120	8-20
KET-HYD-120	120	31.5	300/600	P43、QU70、QU80 QU100、QU120	8-20

# 夹轨式同步顶推液压系统

## 现场应用



● 钢厂储煤场钢构屋顶同步推移安装



● 钢厂储煤场钢构屋顶同步推移安装



● 钢厂储煤场钢构屋顶同步推移安装



● 屋面环桁架同步顶推滑移



● 屋面环桁架同步顶推滑移



● 屋面环桁架同步顶推滑移



● 变压器同步推移就位



● 钢箱梁同步顶推就位



● 钢箱梁同步顶推就位



● 变压器同步推移就位



● 变压器同步推移就位



● 变压器同步推移就位

# 步履式同步顶推液压系统

## 产品概述



步履式同步顶推液压设备是一种专用于组合式结构桥梁的顶推设备，其适用于钢箱梁、桁架梁等各种不同结构桥型的使用。由于组合结构桥梁具有较高的综合性能，近年来在我国桥梁建设中得到了广泛的应用，然而组合结构桥梁钢结构部分多为薄壁结构，其局部刚度较混凝土箱梁和闭口钢箱梁都要小得多，传统的拖拉式多点连续顶推设备已无法满足该类桥梁的顶推施工。

凯恩特公司通过多年来的现场施工经验，研制出一种新型的适合于组合结构桥梁顶推设备——步履式同步顶推液压设备。步履式同步顶推液压设备主要由液压油路、电气控制、机械钢构支撑、减磨滑移等多个部分组成，有效的将机、电、液集成于一体；施工过程中可实现多点的往复顶升、顶推、纠偏等动作。

## 主要技术特点



- 先进的步履式连续顶推动作，顶推速度快，行进动作稳定可靠
- 超高压液压技术，具有设备体积小、重量轻，方便现场安装和拆卸等特点
- 采用变频同步控制方式，速度精确可调，同时具有位移和力双闭环同步控制特性
- 通过精确的液压控制与点位布置，可以自动调整和平衡各墩顶的竖向支撑力，使顶推更安全可靠
- 整机设备满足对整体桥梁在空间位置自由度的姿态调整
- 单台设备可以实现 X、Y、Z 方向的独立运动且互不干扰

## 技术参数

规格型号	负载能力 (T)		行程 (mm)	工作压力 (MPa)
KET-BL-250	(Z)	250	200	70
	(X)	50	150	70
	(Y)	50	400	70
KET-BL-400	(Z)	400	200	70
	(X)	80	150	70
	(Y)	80	400	70
KET-BL-600	(Z)	600	200	70
	(X)	120	150	70
	(Y)	120	400	70
KET-BL-1000	(Z)	1000	200	70
	(X)	200	150	70
	(Y)	200	400	70

# 步履式同步顶推液压系统

## 现场应用



● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



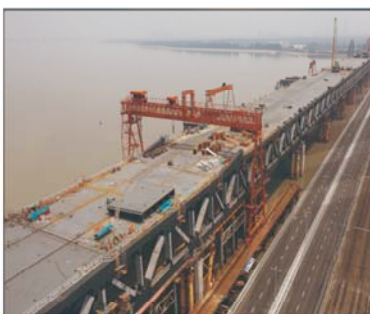
● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



● 钢箱梁跨高速公路同步顶推



● 钢箱梁跨江同步顶推



● 钢箱梁跨江同步顶推



● 钢箱梁跨江同步顶推



● 钢箱梁匝道同步顶推



● 新旧桥梁快速拆装



● 桥梁建设同步顶推

## 三维重载滑移液压系统



### 产品特点

- 重载移动速度：0.5m/min
- 重载同步精度：5mm
- 设备承载能力：600 吨
- 控制设备数量：100 台
- 调整定位精度：1mm
- 调整定位维度：X, Y, Z 三向调整与定位
- 垂直向调整行程：150mm
- 横向调整行程：±30mm
- 移动适宜距离：300m 内

### 产品概述

三维重载滑移液压系统具有重载同步滑移移动和三维空间精确定位的能力，可用于大型构件或设备的移动和三维空间精确定位。采用重载滑移的方式，确保移动过程中的安全可靠。每台承载设备具备最大 600 吨的顶升能力，系统可接入最多 100 台设备进行联动同步控制。系统具备一键“自动找零位”功能。无论构件基准面如何复杂，系统能使得所有承载设备可靠接触上构件然后执行重载升降和调整定位。

系统采用通讯总线组网方式，一根通讯总线快插串联连接中央同步控制台和多台承载设备进行全部信息的通讯。每台承载设备均为完整的液压，机械和电气控制单元，只需要采用通讯总线在中央同步控制台和每台设备之间进行快速连接即可建立完整系统。

具备高达 5mm 的同步定位精度，所有参数均可在中央控制台根据工况需要而设定。电脑中央控制台可设定系统参数，并适时显示设备的压力，位移和故障等信息。

### 主要组成产品与特点

产品	功能与特点
电脑同步控制台	同步控制台进行控制指令发布和信息的收集处理。 主要硬件由工业触摸屏电脑和 PLC 模块组成。
重载滑移车	由重载车体，液压千斤顶，液压控制阀和 PLC 控制模块组成。 承载重载构件并进行升降移动等三维六向动作。
模块式滑移轨道	提供滑移承载面并减少摩擦力。 每根长度固定为 6m，可模块化快速拼装，分列两排进行铺设安装。
移动供电车	跟随构件和设备行走同时为设备提供电力动力源， 分别布置在两侧滑移轨道处。
通讯总线	连接同步控制台和重载设备之间的通讯总线。 采用一根总线串联连接多台重载设备，快插连接。

### 典型配置清单

工况与需求概述	主要配置清单	
	产品名称	数量
总构件重量 3000 吨，长 50 米，宽 20 米	八点同步控制台	1
构件距离地面 1.5 米，需要移动 60 米距离	600 吨重载滑移车	8
需要横向移动调整能力，横向调整不超 ±30mm	6 米长滑移轨道	24
全部移动和定位，时间不超过 6 小时	70 米线供电车	2
基础经过打桩处理，具备足够地面承载力	20 米长通讯总线	8

# 重载长距离顶推液压系统



## 主要技术特点

- 单台承载能力：100-1000T
- 同步滑移速度：0-1m/min
- 同步定位精度：±1mm
- 重载顶升行程：200mm
- 单次推移距离：200-1000mm
- 联机方式：总线通讯

- 每台承载设备具备最大 1000 吨的顶升能力，系统可接入最多 100 台设备进行联动同步控制
- 具备高达 ±1mm 的同步定位精度，所有参数均可在总控室根据工况需要而设定
- 现代化通讯总线组网方式，机电液集成化设计，每台承载设备均为完整的液压，机械和电气控制单元
- 采用重载滑移的方式，确保垂直向不存在失稳或者下坠的可能，安全可靠
- 位移传感器与压力传感器的实时监控，保证现场数据化施工
- 所有管线快速插拔，现场操作简单方便
- 系统具备一键“自动贴合”功能。无论构件基准面如何复杂，系统能使得所有承载设备可靠，然后执行，进行顶升推移操作



● 海底隧道建设沉箱同步顶推就位



● 液化石油气再气化装置同步顶推就位



● 钻井平台同步顶推装船

## 技术参数

规格型号	滑 梁			推 拉 装 置		
	吨位 (T)	最小高度 (mm)	行程 (mm)	吨位 (T)	行程 (mm)	重量 (kg)
KET-VSS-100	100	645	150	100/50	600	585
KET-VSS-150	150	905	250	150/75	600	1000
KET-VSS-300	300	1355	400	300/150	1250	3211
KET-VSS-500	500	1485	600	500/250	1250	4761
KET-VSS-800	800	1542	600	800/400	1250	8000
KET-VSS-1000	1000	1462	600	1000/500	1250	11600

## 轻型滑移液压系统



### 主要技术特点

- 结构设计简单、轻便，便于现场拼装
- 棘轮卡扣形式设计，实现推拉受力支撑点
- 滑道为拼装式模块，可反复拼装，实现长距离推拉
- 自带滑道，内嵌减磨滑移块，摩擦系数小
- 超高压设计，外形尺寸小，液压千斤顶两端为销轴插拔式
- 配套多点同步液压系统，保证滑移行进中的高精度位移同步

### 产品概述

轻型滑移液压系统主要由滑道、滑靴、减磨滑移块、推拉液压千斤顶、控制泵站等组成。移动物体放置到滑靴上，滑靴与滑道上的减磨滑移块形成滑移副，通过控制液压千斤顶的伸缩来驱动物体的前进与后退。通过机械棘轮卡扣形式实现正反受力点，从而实现物体的推拉动作，特别适用于空间狭小的场合下使用，无需叉车等起重工具即可轻松使用。



● 石化管道模块同步顶推就位



● 变压器同步顶推就位



● 变压器同步顶推就位



● 变压器同步顶推就位

### 技术参数

规格型号	最大压力 (MPa)	系统 承载重量 (T)	高度 (mm)	宽度 (mm)	轨道 部分长度 (m)	承重 轨道	推移速度 (m/h)	滑靴 尺寸 (mm)	轨道 部分重量 (kg)
KET-XLP-150	70	150	30	330	12×1.52	否	17	230×3700	39
KET-XLP-350	70	350	38	483	16×1.83	否	28	305×3700	54

# 重型滑移液压系统



## 主要技术特点

- 推拉一体化设计，自带滑道，摩擦系数小
- 超高压设计，外形尺寸小，重量轻
- 配套多点同步液压系统，保证多点行进中的位置同步
- 模块化设计，拼装简单灵活，即装即用
- 减少现场施工前的准备工作量
- 液压千斤顶两端为销轴插拔式，结构简单

## 产品概述

重型滑移液压系统是一种自带滑道的一体化设计产品，滑道内设计有减磨材料，在有限的推拉力设计中满足更大吨位物体的移位要求。其主要通过液压千斤顶的伸缩来驱动物体的前进与后退，最大的特点在于满足推拉一体化动作，通过机械卡扣限位的形式实现反力点，操作简单方便，现场布置灵活简单，特别适用于空间有限的滑移施工场合。

## 现场应用



● 大型变压器同步推移就位



● 大型变压器同步推移就位



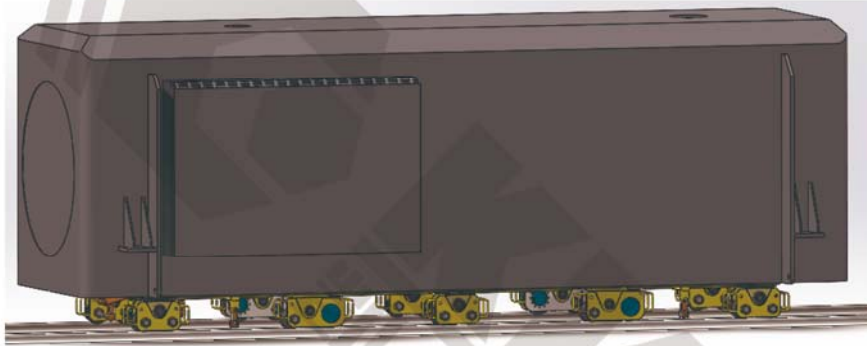
● 盾构机同步推移就位

## 技术参数

规格型号	系统 承载重量 (T)	最大压力 (MPa)	高度 (mm)	宽度 (mm)	轨道 部分长度 (m)	推移速度 (m/h)	承重 轨道	滑靴 尺寸 (mm)	轨道 部分重量 (kg)
KET-HT-300	300	70	180	485	2×3.05 4×5.79	28	是	610×420	186
KET-HT-500	500	70	205	535	2×3.05 4×5.84	17	是	610×460	283
KET-HT-1000	1000	70	205	840	2×3.05 4×5.84	9	是	790×610	454



# 变压器智能移运液压系统



## 产品概述

水电站主变压器（下简称“主变”）一般体积较大且质量重，在安装就位及检修移运时存在着较大的难度。目前采用的拖运作业方式是传统的卷扬机拖拽，存在施工强度大、作业周期长等问题，严重制约了主变检修效率。

变压器智能移运液压系统集同步顶升、自主行走、同步推移等功能。该液压系统具有控制精度高，系统反应快，稳定性好，智能化程度高等特点。

### 主变拖运工作流程：

**同步推移：**将主变移出工位、移出工装，使用夹轨器 + 推拉液压千斤顶。

**目的：**因主变过于靠近周边墙体，人员无法施工。只有将主变移出一定距离时工作人员才能方便作业。

**同步顶升：**将 4 台同步顶升液压千斤顶安装在主变的四周，启动液压系统，调整千斤顶初始位置，控制千斤顶同步顶升，将主变顶升到能拆除原脚轮高度为止，并在相对应位置放上垫块作为安全保障。

**拆除原有脚轮：**原有行走轮承载力有限，不能作为长距离行走工具，且原行走轮没有自主行走功能故需拆除。

**行走：**将平台小车开入并控制千斤顶同步下落，让主变落入平台小车，启动行走功能，将变压器行走至换轨处停止。

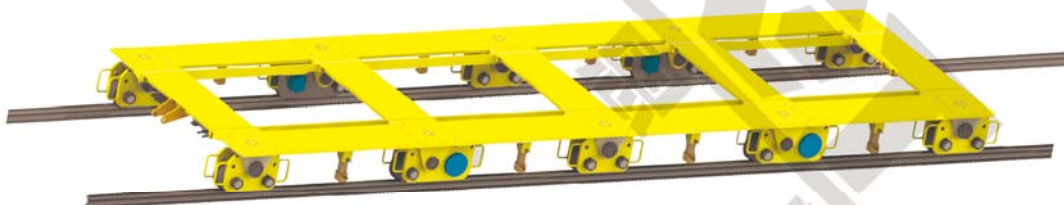
**换向：**首先使用同步顶升系统将变压器稳定顶起后启动台车支撑千斤顶，让行走轮的轮缘离开轨道，便于脚轮调换位置。当脚轮的轮缘离开轨道后停止上升，将脚轮转向至与当前轨道垂直的导轨正上方后缓慢缩回支撑千斤顶直至动力台车稳定落在垂直轨道上。最后再启动同步顶升系统将变压器再次平稳放回动力台车上。

## 动力台车

- 动力台车共配置 4 个主动轮组单元、6 个从动轮组单元，平台组件
- 主动轮组单元设置在主变水平方向两端的左右第二组。
- 配置 4 套自锁式液压千斤顶用于辅助行走轮调节方向。

## 液压系统主要构成：

- 液压夹轨器 2 套
- 液压夹轨器推拉千斤顶 2 台
- 固定销轴 4 根（两长两短）
- 液压泵站 1 台
- 推拉千斤顶油管 2 根
- 夹轨千斤顶油管 2 根
- 自锁式液压千斤顶： 4 台
- 液压油管： 8 根
- 四点变频同步控制液压系统： 1 台



## 液压转盘



在常规的重载物安装移运项目施工中，重载物需要旋转动作时，通常会借助大型吊机起吊然后再旋转的方式去实现，但此种方法受到空间的约束。

针对以上特点，凯恩特公司所研发的液压转盘突破常规思维，其液压转盘本身自带推拉液压千斤顶，在液压千斤顶的驱动下，转盘围绕中心点转动，满足 360° 旋转，特别适用于空间位置受到限制的情况下使用。

### 主要技术特点

- 液压千斤顶驱动，转动力大
- 整体设计体积小，适用于狭小空间
- 工作效率高
- 模块化设计，搬运、组装方便
- 节省成本，节约时间
- 安全可靠，性能稳定



● 变压器顶推就位



● 变压器顶推就位



● 变压器顶推就位

### 技术参数

规格型号	系统承载重量 (T)	工作压力 (MPa)	高度 (mm)	宽度 (mm)	长度 (mm)	旋转速度 (°/min)	系统重量 (kg)
KET-TT-135	135	70	105	1850	1850	90/3	850
KET-TT-205	205	70	150	2300	2300	90/7	2360
KET-TT-408	408	70	150	2300	2300	90/7	2360
KET-TT-225	225	70	150	2450	2450	90/7	2725
KET-TT-450	450	70	150	2450	2450	90/7	2725
KET-TT-225	225	70	150	3050	3050	90/9	4085
KET-TT-450	450	70	150	3050	3050	90/9	4085
KET-TT-816	816	70	150	3050	3050	90/9	4085