

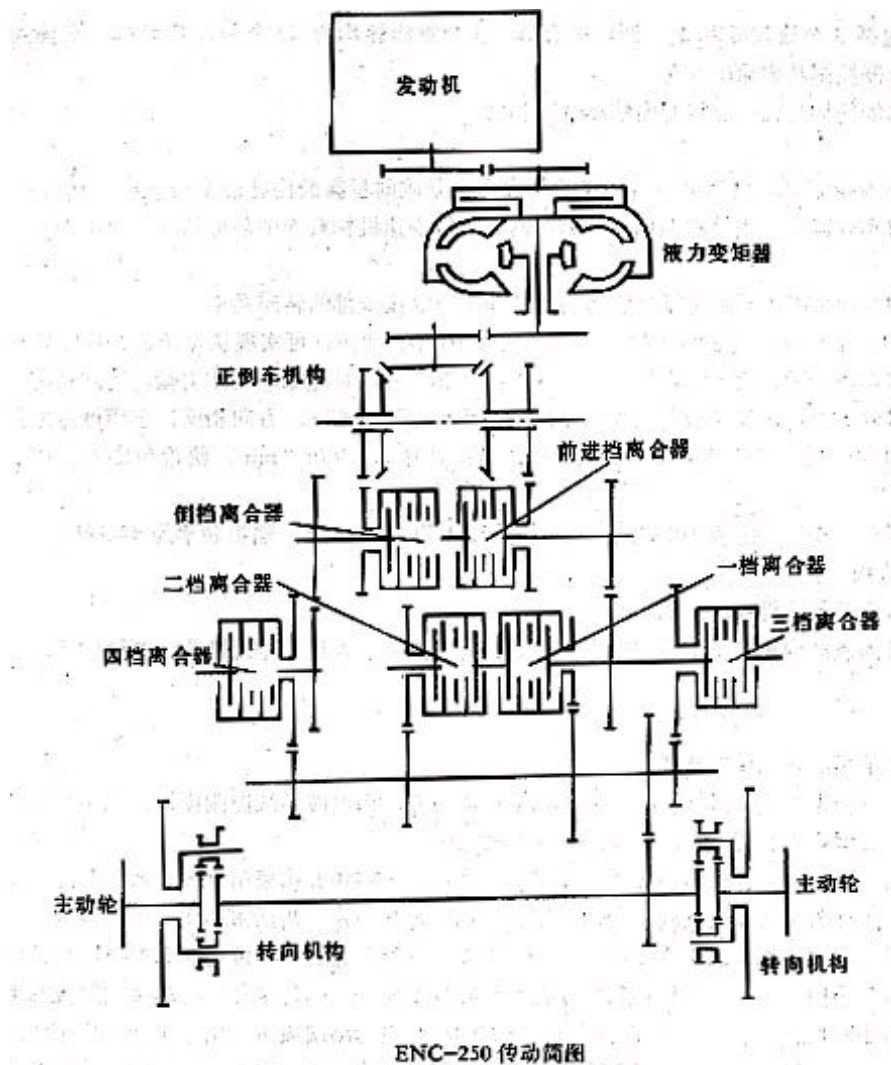
# 法国ENC-200传动装置

国别	法国
名称	ENC-200传动装置 ENC-200 Transmission
研制单位	索马·米内维亚公司 Soma Minervia, FR
生产单位	法国地面武器工业集团罗昂制造厂 GIAT Atelier de Construction de Roanne, FR
现状	生产
装备情况	AMX-30B2坦克、AMX-32坦克

## 概述

该传动装置是法国为改进AMX-30坦克的机动性，由瓦勒奥公司 (Valéo) 所属索马·米内维亚公司研制，于1982年开始装备AMX-30B2坦克。

ENC-200的改进型是ENC-250传动装置，可与662kW (900马力) 发动机匹配工作，装在AMX-32坦克上。



## 结构特点

ENC-200是一种液力机械双流综合传动装置，主要部件包括前传动装置、液力变矩器，正倒车机

构、变速机构、汇流差速机构和操纵装置。

## 1. 前传动装置

前传动装置实际上是一级传动比为1的齿轮对。

## 2. 液力变矩器

它位于前传动装置之后，在1个专用壳体内，有泵轮、涡轮和导轮3个工作轮，名义尺寸为406mm，变矩器最大变矩系数为2.23，变矩工况最高效率为0.9( $i=0.75$ )，偶合器工况点为 $i=0.89$ ，偶合器工况最大转速比为0.95。发动机转速范围为1900~2400r/min。变矩器的闭锁点选在速比 $i=0.742$ 处，此时涡轮转速为1988r/min。

变矩器的闭锁是由电路控制闭锁电控阀进行的，逻辑电路保证在正常工作情况下，一、二、三档时不闭锁，为液力传动工况；四档和五档时闭锁，为机械传动工况。在三档利用发动机制动车辆时变矩器闭锁。换档时变矩器自动解锁；换档过程完成后可自动闭锁。

变矩器工作油液需循环冷却，流量为200L/min，当出口油温超过135℃时发出报警信号。

## 3. 正倒车机构

正倒车机构包括3个锥齿轮和正、倒档离合器。3个锥齿轮均有42个齿，功率从一端输入，两端输出，由正倒档离合器控制功率输出方向。

正倒档离合器的结构与二、三档的换档离合器相同。

## 4. 变速机构

系固定轴阶梯齿轮装置，采用电液式操纵的片式离合器或同步器机构进行换档，其中一档为同步器式，二、三档换档为双离合器式，四档和五档为单离合器式。该变速机构有5个前进档和5个倒档。

## 5. 转向装置

系液压式，由变排量液压泵和定排量液压马达传递部分的或全部的转向功率。

转向时各档均有1个最小规定转向半径(当液压泵排量最大时)，可实现从每档最小规定转向半径至无穷大转向半径(即直线行驶)的无级变化。通过三、四档离合器同时充油，刹住主轴，达到转向速率仅由转向装置传递，此时输出轴转速仅受转向装置转速控制，其两侧转速相同，方向相反，车辆进行原位转向。

变排量泵仅单向旋转，最大排量为186cm<sup>3</sup>/r，最高转速为2500r/min，斜盘角度为±17°，最大压力为47000kpa。

定排量马达可双向旋转，排量为137cm<sup>3</sup>/r，工作压力为43500kPa，输出功率为400kW。

## 6. 汇流差速机构

系双联外啮合式单差速机构，两侧各1个。

直线行驶时该差速机构相当于1组定轴齿轮传动装置；转向时为行星差速机构，减速比较小，行星轮轴承负荷较小。

## 7. 操纵装置

变速和转向均采用电液式操纵装置。

前进、倒退、一档采用同步器换档，二~四档采用离合器，由电液系统控制操纵。二~四档换档不需要切断动力。挂一档较困难，需要5S时间，换其他档仅需要1S。

正倒档换向离合器，二、三档换档离合器为双离合器式，四档和五档采用单离合器。双离合器的工作原理及换档过程是：离合器采用双缸结构，油缸中隔板与轴固定在一起，两活塞连成一体，呈油缸外壳状。每个油缸分内外两油室，内外油室以节流孔连通，中间隔板上有个通孔，隔板两侧有弹性膜片控制孔的堵与通。两个膜片被多个小轴联在一起，膜片和隔板之间装有分离弹簧，而且膜片间的距离比隔板最度稍大。当两离合器分离时两油缸相通，油压降至润滑压力。当右油缸与主油路接通时，由于节流孔作用使内油室快速充油，活塞迅速右移，达到右离合器快速消除间隙。与此同时，膜

片向左移，左油缸膜片将通孔堵住。由于两缸外油室节流孔作用，使排油、充油速度放慢，加之活塞右移，造成压差，压差会冲开膜片，使右油缸外油室充油，直至两缸压力平衡时膜片又重新贴住隔板，堵住通孔，通过补油缩短右油缸充油时间，右离合器间隙消除后，右油缸外油室开始升压。选择合适的节流孔，使升压过程缓慢，以满足离合器摩滑要求，转换档过程平稳。反之，左缸充油，左侧离合器结合。

单离合器工作原理与双离合器相同。

一档采用同步器换档，由电液操纵系统促动。

电液式操纵系统配有各种保险装置和报警装置，可保证不挂双档、不跳档；起动发动机时转向机构归零位，实现安全起步；升档或降档必须满足一定的换档条件，只有一档同步器齿套脱开后才能挂其他档；仪表盘上有油压、油温及过滤器堵塞等报警灯。

## 性能数据

传动装置名称	ENC-200	ENC-250传动装置
传动型式	液力机械	液力机械
尺寸		
长	961mm	961mm
宽	1475mm	1475mm
高	740mm	740mm
重量(不带润滑油)	1600kg	1600kg
配用发动机		
型号	VSX	
功率范围	450~550kW	550~662 kW
转速范围	2200~2500r/min	2200~2500r/min
适用车辆最大重量	40t	45t
离合元件型式	变矩器	变矩器
排档数目		
前进档	5	4
倒档	5	4
变速操纵方式	电液式	电液式
变速传动比/最大车速		
前进档 一档	4.04/9.41km/h	2.83/
二档	2.33/16.2km/h	1.49/
三档	1.49/25.2km/h	0.93/
四档	0.93/40.7km/h	0.62/
五档	0.62/61km/h	
倒档 一档	4.04/9.41km/h	2.83/
二档	2.33/16.2km/h	1.49
三档	1.49/25.2km/h	0.93/
四档	0.93/40.7 km/h	0.62/
五档	0.62/61km/h	
转向机构型式	液压式	
转向操纵方式	手动伺服控制	
转向半径		
最小转向半径	原位	原位
最小规定转向半径		
前进档/倒档 一档	3m/3m	
二档	5.15m/5.15m	
三档	8m/8m	
四档	13m/13m	
五档	19.4m/19.4m	