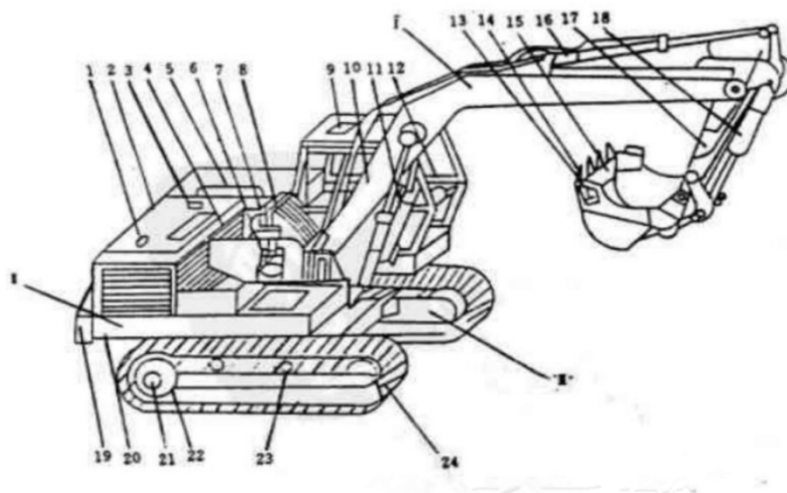


小型液压挖掘机的行走装置以及回转装置的设计

## 2 整机设计

### 2 The whole machine design

#### 2.1 小型液压挖掘机的组成 (The composition of a small hydraulic excavator)



1-柴油机；2-机罩；3-油泵；4-多路阀；5-邮箱；6-回转减速器；7-回转马达；8-回转接头；  
9-驾驶室；10-动臂；11-动臂油缸；12-操纵台；13-边齿；14-斗齿；15-铲斗；16-斗杆  
油缸；17-斗杆；18-铲斗油缸；19-平衡重；20-转台；21-行走减速器；22-行走马达；  
23-拖链轮；24-履带；I-工作室；II-上部转台；III-行走机构

图 2-1 液压挖掘机的基本结构组成

Figure 2-1 basic structure of hydraulic excavator

液压挖掘机的整体结构一般由三个部分组成，分别是工作装置、行走装置以及上部转台三个部分。但是有些型号的挖掘机是没有上部转台的，比如悬挂式液压挖掘机和半回转式液压挖掘机。

按照一些零部件的功能来讲，液压挖掘机主要是由许多部分组成，有液压系统、工作装置、动力装置、回装装置、和电气控制系统等部分，如图 2-1 所示。

液压挖掘机一般是采用柴油机作为动力源。当然也有一部分采用的是电力作为动力源，前提是拥有足够的电。

液压挖掘机的工作装置相当于人的手臂，是直接完成各项施工作业的装置。它一般由三个部分组成，分别是动臂、铲斗以及斗杆铰接组成。

液压挖掘机的行走装置和回转装置是其余部件的载体。回转装置是通过回转支撑连接在行走装置上的。转台的上面还有传动系统、驾驶室、动力装置等其他装置。液压挖掘机的行走装置是通过液压马达配合减速器进行驱动的，同理回转装置也是通过液压马达来驱动。

液压系统的组成有以下几部分：液压泵、液压马达、液压缸、控制阀、管路、油箱等。液压传动系统通过液压泵将柴油发动机的动力传递到液压马达、液压缸等执行元件，从而推动工作装置、行走装置以及回转装置的稳定运行。

## 2.2 行走机构的选型（Selection of walking mechanism）

液压挖掘机的行走装置有很多种，最常见的是履带式、轮胎式。

履带式行走装置应用最为广泛。履带式行走装置的特点是牵引力大，接地比压小，转弯半径小、爬坡能力大，所以其越野能力强，机动灵活，可适应多种作业环境。但是其移动速度较低，所以不适合长途行走。目前有些履带采用了橡胶履带，大大的降低了挖掘机对路面的损伤。



图 2-2 液压挖掘机履带式行走装置

Figure 2-2 crawler type traveling device of hydraulic excavator

相比于履带式行走装置，轮胎式行走装置的运行速度比较快，最高的时速可高达每小时三十千米，如果将它的传动箱脱档后，再由牵引车拖着走，用于长距离的运送时，它的最高时速可以达到每小时六十千米。然而随着我们技术的发展，轮胎式液压挖掘机的时速可以达到更高。由此可以看出，轮胎式液压挖掘机的机动性要比履带式液压挖掘机高很多。但是轮胎式液压挖掘机的接地比压比较大，爬坡能力不足。此类挖掘机必须采用专门的支腿支撑挖掘机，才能使液压挖掘机机身稳定。也是由于这点原因很大的限制了它的工作范围以及

工作效率。



图 2-3 轮胎式行走装置液压挖掘机

Fig. 2-3 hydraulic excavator of tire type traveling device

由于小型液压挖掘机多用于空间狭小的施工环境，所以为了提高效率，以及其各种环境的适应能力，在本次设计中，行走装置采用履带行走装置。

### 2.3 回转驱动装置的选型（Selection of rotary drive device）

回转驱动装置大致分为半回转装置和全回转装置。选择合理的水转驱动装置的各项参数以及结构方案等，可以大大的提高液压挖掘机的工作效率和功能使用率。

当回转角度小于或等于 180 度时，它叫做半回转驱动装置。左右两边都可以进行 90 度的回转。这种半回转驱动装置常用于挖掘装载机的挖掘端以及悬挂式液压挖掘机。

全回转驱动装置是指其回转角度可以达到 360 度。这种全回转驱动装置总体有两种方案，第一种是由高速马达和减速机构组成，被人们称为高速方案。另一种是单纯由低速大扭矩马达构成，常被称为低速方案。目前高速方案工作效率高，体积较小，发热以及损失较小。所以工作时比较可靠。相比高速方案来说，低速方案的结构相对简单，使用寿命长，但是低速大扭矩的液压马达体积较大，对于挖掘机零部件的布局特别的不方便，效率低。

因此在此方案设计中，采用的是全回转驱动装置。其中选用高速马达和行星齿轮减速器以及机械制动器组成回转驱动总成

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/556203011023010210>