

免责声明：上海矿山破碎机网：<http://www.jawcrusher.biz>本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网，若有侵权请联系我们删除！

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

**点击咨询**



## 盾构机配套设备---膨润土设配

关键字：海瑞克土压平衡式盾构机原理组成应用分析引言我单位承担修建深圳地铁一期工程第七标段华强至岗厦区间内径为 . m 的双线隧道的施工任务，根据施工地段地层自立条件差，地下水较丰富的特点，购进了两台德国海瑞克公司生产的世界上最先进的土压平衡式盾构机。这两台盾构机都由西门子公司S-PLC自动控制系统控制，配备了机电一体化的液压驱动系统同步注浆设备泡沫设备膨润土设备及SLS-T隧道激光导向设备，并可在地面监控室对盾构机的掘进进行实时监控。盾构机的工作原理：盾构机的掘进液压马达驱动刀盘旋转，同时开启盾构机推进油缸，将盾构机向前推进，随着推进油缸的向前推进，刀盘持续旋转，被切削下来的渣土布满土壤仓，此时开动螺旋输送机将切削下来的渣土排送到皮带输送机上，后由皮带输送机运输至渣土车的土箱中，再通过竖井运至地面。掘进中控制排土量与排土速度当土壤仓和螺旋输送机中的渣土积累到一定数目时，开挖面被切下的渣土经刀槽进入土壤仓的阻力增大，当土壤仓的土压与开挖面的土压力和地下水的水压力相平衡时，开挖面就能保持稳定，开挖面对应的地面部分也不致坍塌或隆起，这时只要保持从螺旋输送机和土壤仓中输送出往的渣土量与切削下来的流入土壤仓中的渣土量相平衡时，开挖工作就能顺利进行。

盾构机的组成及各组成部分在施工中的作用盾构机的最大直径为 . m，总长m，其中盾体长 . m，后配套设备长 . m，总重量约40t，总配置功率177kW，最大掘进扭矩300kN·m，最大推进力为3400kN，最狭掘进速度可达cm

/ min。

盾构机主要由大部分组成，他们分别是盾体刀盘驱动双室气闸管片拼装机排土机构后配套装置电气系统和辅助设备。

前盾和与之焊在一起的承压隔板用来支撑刀盘驱动，同时使土壤仓与后面的工作空间相隔离，推力油缸的压力可通过承压隔板作用到开挖面上，以起到支撑和稳定开挖面的作用。前盾的后边是中盾，中盾和前盾通过法兰以螺栓连接，中盾内侧的周边位置装有个推进油缸，推进油缸杆上安有塑料撑靴，撑靴顶推在后面已安装好的管片上，通过控制油缸杆向后伸出可以提供给盾构机向前的掘进力，这个千斤顶按上下左右被分成ABCD四组，掘进过程中，在操纵室中可单独控制每一组油缸的压力，这样盾构机就可以实现左转右转抬头低头或直行，从而可以使掘进中盾构机的轴线尽量拟合隧道设计轴线。刀盘刀盘是一个带有多个进料槽的切削盘体，位于盾构机的最前部，用于切削土体，刀盘的开口率约为8%，刀盘直径8m，也是盾构机上直径最大的部分，一个带四根支撑条幅的法兰板用来连接刀盘和刀盘驱动部分，刀盘上可根据被切削土质的软硬而选择安装硬岩刀具或软土刀具，刀盘的外侧盾构机配套设备---膨润土设配还装有一把超挖刀，盾构机在转向掘进时，可操纵超挖刀油缸使超挖刀沿刀盘的径向方向向外伸出，从而扩大开挖直径，这样易于实现盾构机的转向。刀盘驱动刀盘驱动由螺栓牢固地连接在前盾承压隔板上的法兰上，盾构机配套设备---膨润土设配可以使刀盘在顺时针和逆时针两个方向上实现- . rpm的无级变速。

刀盘驱动主要由组传动副和主齿轮箱组成，每组传动副由一个斜轴式变量轴向柱塞马达和水冷式变速齿轮箱组成，其中一组传动副的变速齿轮箱中带有制动装置，用于制动刀盘。安装在前盾右侧承压隔板上的一台定量螺旋式液压泵驱动主齿轮箱中的齿轮油，用来润滑主齿轮箱，该油路中一个水冷式的齿轮油冷却器用来冷却齿轮油。

双室气闸双室气闸装在前盾上，包括前室和主室两部分，当掘进过程中刀具磨损工作人员进入到土壤仓检查及更换刀具时，要使用双室气闸。在进土壤仓时，为了避免开挖面的坍塌，要在土壤仓中建立并保持与该地层深度土压力与水压力相适应的气压，这样工作人员要进土壤仓时，就存在一个适应土壤仓中压力的题目，通过调整气闸前室和主室的压力，就可以使工作人员可以适应常压和开挖仓压力之间的变化。J作 / u吊甲先从前室进主室，封闭前室和主室之间的隔离门，按照规定程序给主室加压，直到主室的压力和土壤仓的压力相同时，打开主室和土壤仓之间的闸阀，使两者之间压力平衡，这时打开主室和土壤仓之间的隔离门，工作人员甲进土壤仓。假如这时工作人员乙也需要进土壤仓工作，乙就可以先进前室，然后封闭前室和常压操纵

环境之间的隔离门，给前室加压至和主室及土壤仓中的压力相同，扣开前室和主室之间的闸阀，使两者之间的压力平衡，打开主室和前室之间的隔离门，工作人员乙进入主室和土壤仓中。

拼装机大梁用法兰连接在中盾的后支撑架上，拼装机的支撑架通过左右各两个滚轮安放在拼装机大梁上的行走槽中，一个内圈为齿圈形式外径 . m 的滚珠轴承外圈通过法兰与拼装机支撑架相连，内圈通过法兰与旋转架相连，拼装机头与旋转架之间用两个伸缩油缸和一个横梁相连接。两个拼装机行走液压油缸可以使支撑架旋转架拼装机头在拼装机大梁上沿隧道轴线方向移动；安装在支撑架上的两个斜盘式轴向柱塞旋转马达，通过驱动滚珠轴承的内齿圈可以使旋转架和拼装机头沿隧道圆周方向左右旋转各度；通过伸缩油缸可以使拼装机头上升或下降；拼装机头在油缸的作用下又可以实现水平方向上的摆动，和在竖直方向上的摆动以及抓紧和放松管片的功能。封顶块可以有十个不同的位置，代表十种不同类型的管环，通过选择不同类型的管环就可以使成型后的隧道轴线与设计的隧道轴线相拟合。渣土由螺旋输送机从土壤仓中运输到皮带输送机上，皮带输送机再将渣土向后运输至第四节台车的尾部，落进等候的渣土车的土箱中，土箱装满后，由电瓶车牵引沿轨道运至竖井，龙门吊将土箱吊至地面，并倒入渣土坑中。螺旋输送机有前后两个闸门，前者封闭可以使土壤仓和螺旋输送机隔断，后者可以在停止掘进或维修时封闭，在整个盾构机断电紧急情况下，此闸门也可由蓄能器贮存的能量自动封闭，以防止开挖仓中的水及渣土在压力作用下进入盾构机。

管片由龙门吊从地面下至竖井的管片车上，由电瓶车牵引管片车至第一节台车前的电动葫芦一方，由电动葫芦吊起管片向前运送到管片小车上，由管制车再向前运送，供给管片拼装机使用。盾构机操纵室中有盾构机操纵控制台控制电脑盾构机PLC自动控制系统VMT隧道掘进激光导向系统电脑及螺旋输送机后部出土口监视器。 . . . 二号台车及其上的设备二号台车上有包含液压油箱在内的液压泵站膨润土箱膨润土泵盾尾密封油脂泵及润滑油脂泵。液压油箱及液压泵站为刀盘驱动推进油缸铰接油缸管片拼装机管片运输小车螺旋输送机注浆泵等液压设备提供压力油。

盾尾密封油脂泵在盾构机掘进时将盾尾密封油脂由条管路压送到三排盾尾密封刷与管片之间形成的两个腔室中，以防止注射到管片背后的浆液进入盾体内。润滑油脂泵将油脂泵送到盾体中的小油脂桶中，盾构机掘进时，kw电机驱动的小油脂泵将油脂泵送到主驱动齿轮箱螺旋输送机齿轮箱及刀盘回转接头中。

两个注浆泵各有两个出口，这样总共有四个出口，四个出口直接连至盾尾上圆周方向分布的四个注浆管上，盾构机掘进时，山注浆泵泵出的浆液被同步注进隧道管片与土层之间的环隙中，浆液凝固后就可以起到稳定管片和地层的作用。为了适应开挖速度的快慢，注浆装置可根据压力来控制注浆量的大小，可预先选择最小至最大

的注浆压力，这样可以达到两个目的，一是盾尾密封不会被损坏，管片不会受过大的压力，二是对四周土层的扰动最小。人工方式可以任选四根注浆管中的一根，由操纵职员在现场操纵台上操纵按钮启动注浆系统；自动方式则是在注浆现场操纵台上预先设定好的，盾构机掘进启动注浆系统。 . . 泡沫装置泡沫系统主要包括泡沫剂罐泡沫剂泵水泵四个溶液计量调节阀四个空气剂量调节阀个液体流量计四个气体流量计泡沫发生器及连接管路。泡沫装置产生泡沫，并向盾构机开挖室中注进泡沫，用于开挖土层的改良，作为支撑介质的土在加进泡沫后，其塑型活动性防渗性和弹性都得至U改进，盾构机掘进驱动功率就可减少，同时也可减少刀具的磨损。泡沫剂泵将泡沫剂从泡沫剂罐中泵出，并与水泵泵出的水按盾构司机操纵指令的比例混合形成溶液，控制系统是通过安装在水泵出水口处的液体流量计丈量水泵泵出水的流量，并根据这一流量控制泡沫剂泵的输出量来完成这一混合比例指令的。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/zfj/NZ6UDunGoupC63c.html>