

经验交流：土压平衡式矩形顶管顶方法（一）岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/554/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BB\\_8F\\_E9\\_AA\\_8C\\_E4\\_BA\\_A4\\_E6\\_c63\\_554213.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/554/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_554213.htm) 把岩土师站点加入收藏夹

摘要：土压平衡式矩形顶管顶进工法是利用土压平衡矩形顶管机完成矩形断面的隧道施工,其结构断面的合理性可减少土地征用量和掘进面积，降低工程造价。可用于建造地铁车站、地铁及水底隧道旁通道等。上海隧道股份有限公司通过完成断面尺寸为2.5m×2.5m、长为60米的矩形隧道试验,并于1999年4月在上海地铁2号线陆家嘴车站5号出入口地下人行通道工程中成功应用,取得了显著的技术成果、经济效益和社会效益。该技术成果获2000年上海市科技进步二等奖。

关键词：顶管 道路桥梁 1. 特点 1.1利用土压平衡矩形顶管机可对矩形断面进行全断面切削,保持土压平衡，对周围土体扰动小。 1.2在同等截面积下，矩形隧道比圆形隧道可更有效地利用空间，减少地下掘进土方。用于人行、车辆等的地下通道不需再进行地面铺平工序，不仅省时而且可降低工程造价20%左右。 1.3不影响原有的各类地下管线，不影响道路交通、水运以及地面的各类建筑。施工时无噪音、无环境污染。 1.4通过可编逻辑程序控制器及各类传感器等随时监测施工状况，确定施工参数，使整个施工过程处于受控状态，从而有效控制矩形隧道顶进轴线、转角偏差及地面沉降。 2. 工作原理及适用范围： 2.1工作原理：整个控制系统以土压平衡为工作原理，通过大刀盘及仿形刀对正面土体的全断面切削，改变螺旋机的旋转速度及顶进速度来控制排土量，使土压仓内的土压力值稳定并控制在所设定的压力值范围内，从而

达到开挖切削面的土体稳定。 2.2适用范围：本工法适用于在粘土、淤泥质粘土、粉质砂土及砂质粉土等地层中施工。特别适用于在不宜大开挖的错综复杂的各类地下管线下进行矩形断面的施工，保证地面建筑物不受损害。 3. 施工工艺 3.1 施工设备 3.1.1组合刀盘式土压平衡顶管机，由上海隧道工程股份有限公司研制，并已在工程中得到应用。主要由顶管机机头、大刀盘及仿形刀装置、纠偏装置、螺旋机、主顶装置、动力装置、压浆系统、电气控制系统及监测系统等组成。 3.1.2配套设备：行车，拌浆系统，注浆泵，电焊机、空压机等。 3.2施工顺序: 3.2.1工作井清理、测量及轴线放样。 3.2.2出洞口密封安装及检查，并进行出洞辅助技术措施如：井点降水或地基加固处理。 3.2.3井口行车、井上辅助设施的布置和安装。 3.2.4顶管机就位。 3.2.5后座顶进装置及井下辅助设施的布置和安装。 3.2.6顶管机下井、就位。 3.2.7顶管机井下安装、调试，作好开顶准备。 3.2.8顶管机开门出洞后开顶。 3.2.9砼管就位。 3.2.10顶管循环顶进。 4. 施工要点 4.1出洞施工及密封 4.1.1对全套顶进设备作一次系统调试，应特别注意仿形刀在穿越加固层时的切削性能。在确定顶进设备运转情况良好后，把机头顶进洞圈内距加固层10cm左右。 4.1.2洞门密封圈的制作：为了防止泥浆从管节外壁和工作井之间的间隙中流出，而使水土流失造成地面沉降，同时影响触变泥浆套的形成而降低减摩效果，在洞圈上预设阻浆密封装置。 4.1.3机头穿墙顶进：在拔除钢封门后，应立即开始顶进机头，由于正面为全断面水泥石，为保护刀盘和仿形刀，顶进速度应适当减慢，使刀盘和仿形刀能对水泥石进行对矩形断面彻底切削.另外由于此段土体过硬，螺旋机出土时可加适量清

水来软化和润滑土体。 4.2触变泥浆的应用 4.2.1为减少土体与管道间摩擦力，在管道外壁压注触变泥浆，在管道四周形成一圈泥浆套以达到减摩效果，在施工期间要求泥浆不失水，不沉淀，不固结。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)