

二级建造师辅导：隧道衬砌台车加工技术二级建造师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/553/2021\\_2022\\_\\_E4\\_BA\\_8C\\_](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_553690.htm)

[E7\\_BA\\_A7\\_E5\\_BB\\_BA\\_E9\\_c55\\_553690.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/553/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7_E5_BB_BA_E9_c55_553690.htm) 随着我国现代化建设步伐的加快，交通能源仍是我国国民经济发展的三大薄弱环节之一，铁路（城市地铁）、公路等基础建设项目，是目前我国基本建设的重点。石太高速，莘松、济青高速公路，沪宁及浙江杭甬、山西等多条公路隧道工程；秦岭铁路、西南线丹凤段及在建的青藏铁路，隧道工程数不胜数。建设单位对隧道施工质量的要求越来越高，长大隧道、甚至几百米的隧道也要求用整体钢模衬砌台车衬砌。目前，隧道衬砌施工由过去的手工操作走向综合机械化，提高隧道衬砌质量和工作效率是施工的最大需要。台车是铁路、公路隧道混凝土衬砌一次成型设备，根据用户提供的隧道断面设计制造，能保证边开挖、边衬砌，其门架净空高度和宽度能保证有轨和无轨运输车辆通行；整机行走采用电机机械驱动；模板采用全液压操纵，利用液压缸支（收）模机械锁定；在台车架 upper 部和模板之间留有空间供安装隧道通风管道用；对于有瓦斯的隧道衬砌，产品电气系统按照瓦斯隧道防爆规范要求进行设计和安装，确保使用安全。把二级建造师设为首页 太原路桥机械厂研制制作的铁路、公路衬砌台车在许多隧道工程中得到了推广运用。

### 1、衬砌台车 1.1 研制过程

赣龙铁路隧道全长两千多米，且有溶洞、泥岩、地下水等，地质条件差且复杂，太原路桥机械厂在进行广泛的市场调研基础上成立了“隧道衬砌台车研制小组”，邀请有关工程单位的专家指导。在完成初步铁路隧道衬砌台车的图纸和技术文件设计计算的

基础上，根据施工单位提供的隧道断面图和施工要求及隧道衬砌台车的发展动向、进行优选比较、得到用户的认可后，组织设计和产品试制。为确保产品加工质量，重要结构严控工装模具。经过应用，表明产品性能良好、结构合理、衬砌质量好。后经反复改进和完善，产品已经定型。

### 1.2钢模衬砌台车的关键技术

#### 1.2.1台车结构型式

可采用液压式和机械式。经分析比较%考 试大%液压式对台车架刚性要求低，结构型式灵活，重量轻，加工要求和施工中铺设轨道的标高要求低，使用方便，但对液压缸自锁性要求高，衬砌中液压缸不允许回缩。机械式则相反，由于一个电动机要驱动数个丝杠传动，对各传动轴同轴度要求高，且台车架必须有较大的刚度，结构尺寸准确，因结构较重、加工要求高，而且因丝杠是同步动作（不象液压传动，各液压缸可同步，也可单独动作）因此当轨道标高误差（各点不在同标高）较大时，将直接影响模板位置，从而影响衬砌质量。经分析比较选用液压传动方案，对液压缸采取液压锁和平衡阀等措施，使液压缸自锁；同时配套采用丝杠机构进行机械锁定，并加强模板的支承，保证了模板在衬砌时不回缩，不变形。实践证明衬砌台车采用液压式较合理，是发展方向。

#### 1.2.2台车架结构优化

台车采用液压传动，使台车架结构简化，重量减轻，同时也提高了结构的灵活性和多样性，经各种台车架结构方案的分析比较、强度计算、优化选择9m四门架12m主门架结构方案，其结构重量比机械式减轻40%以上，制作成本降低25%以上。

#### 1.2.3钢模

钢模是台车的工作装置，其外表质量和外形尺寸精度直接决定混凝土衬砌质量，同时，又是加工难度最大的部件，制定了合理的加工、焊接工艺，设计并加工专用拼装

焊接胎模，以保证整体外形尺寸的准确度，尽量减少焊接变形，保证外表面光滑，无凹凸等缺陷。为控制相邻模板的错台，采用过盈配合的稳定销将相邻模板的连接板固定为一体，有效控制了由于螺栓孔的间隙造成的相邻模板的错台问题。成功地解决了上述难题后，保证了衬砌质量。

### 1.2.4 支承位置的确定

衬砌混凝土的全部质量经台车钢模传给支承机构，再传给门架。衬砌混凝土呈固液状态，对顶部、侧向产生较大的垂直压力和侧向压力，同时产生较大的浮力，当上浮力超过垂直压力和台车的自重时，台车将呈上浮状态，将不能正常工作。为解决此项技术难题，经仔细计算、优化设计、合理选择各支承位置。即在门架内侧的下纵梁与地面进行支承，避免侧压力使门架立柱内收，且在门架外侧与侧模纵梁处有数道水平支承，在门架上横梁与上纵梁处采用数道垂直支承（两端门架横处布置有顶部液压缸，中为垂直支承丝杠），在台车纵向成均布状。液压缸采用液压锁锁定，同时采用支承丝杠进行机械锁定，保证了衬砌施工中液压缸不回缩，模板不变形。

## 2、钢模衬砌台车主要技术参数

## 3、主要结构及工作原理

台车由行走机构、台车架、钢模板、模板垂直升降和侧向伸缩机构、液压系统、电气控制系统6部分组成。

- 1.侧模板
- 2.顶模板
- 3.上纵梁
- 4.垂直升降机构（顶部液压缸和垂直支承丝杠）
- 5.侧部液压缸、侧向支承丝杠
- 6.侧向支承丝杠
- 7.侧向支承丝杠
- 8.门架立柱
- 9.门架横梁
- 10.行走机构
- 11.下部支承丝杠

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)