



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

铁路隧道施工

装渣与运输

主讲：李新志

一、装渣

装渣：装渣就是把开挖下来的石渣装入运输车辆。

装渣方式：

人力装渣：劳动强度大、速度慢，在短隧道缺乏机械或断面小无法使用机械装渣时才考虑采用；

机械装渣：速度快、可缩短作业时间，目前隧道施工中经常采用，但仍需配少数人工辅助。

装渣机械

走行方式：

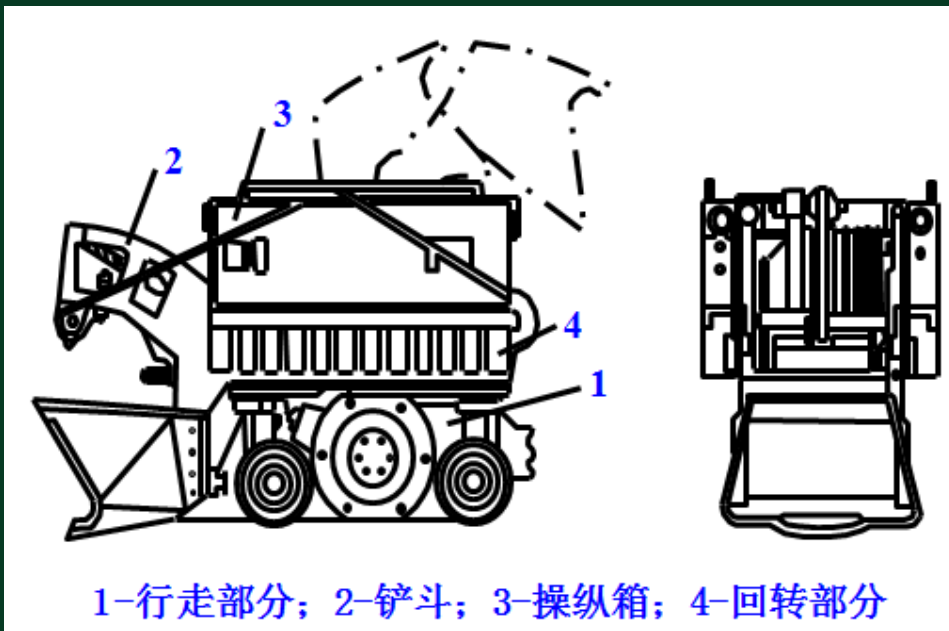
轨道走行式装渣机：须铺设走行轨道，因此其工作范围受到限制。

轮胎走行式装渣机：移动灵活，工作范围不受限制。
但在有水土质围岩的隧道中，有可能出现打滑和下陷。
(履带走行)

装渣机械

扒渣机构型式：

铲斗式

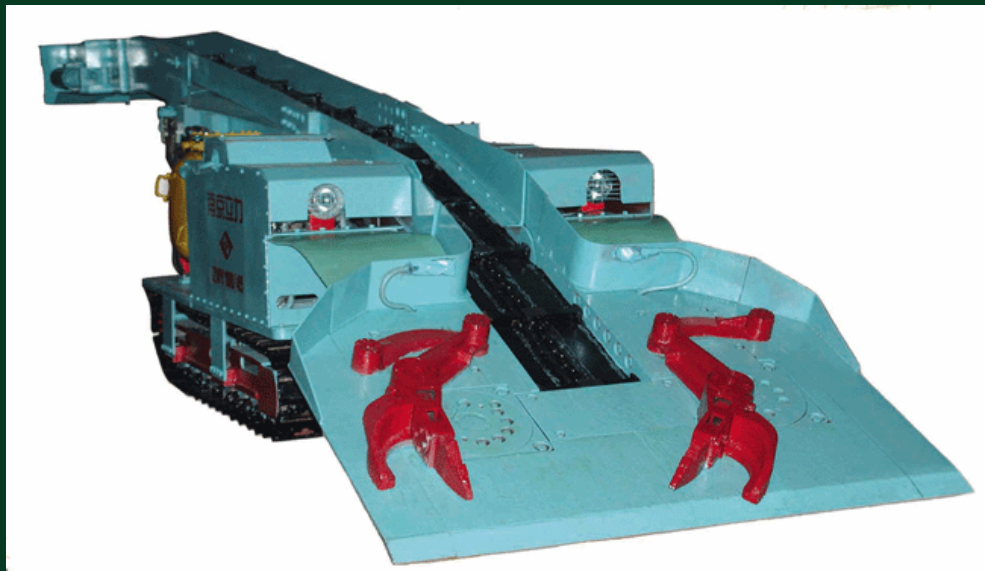


装渣与运输

装渣机械

扒渣机构型式：

蟹爪式



装渣与运输

装渣机械

扒渣机构型式：

立爪式



装渣与运输

装渣机械

扒渣机构型式：

挖斗式



二、运输

隧道施工的洞内运输(出渣和进料)分为**有轨运输**和**无轨运输**。

《铁路隧道工程施工技术指南》：为减少隧道内的污染气体排放浓度，改善洞内空气质量，**双线隧道独头掘进长度在3000m以上宜采用有轨运输；单线隧道独头掘进长度在1500m以上宜采用有轨运输。**

二、运输

1. 有轨运输

优点：基本上不排除有害气体，空气污染较轻，设备构造简单，容易制作；占用空间小且固定等。

缺点：轨道铺设较复杂，维修工作量大；调车作业复杂；开挖面延伸轨道影响正常装渣作业等。

常用车辆：斗车、梭式矿车和槽式车。



二、运输

牵引机车：电动和内燃

电动

优点：体积小，占用空间小，不排放有害气体，不需要架设供电线路，使用较安全。

缺点：需要有专门的充电设备，充电工作比较麻烦，牵引力有限。



二、运输

牵引机车：电动和内燃

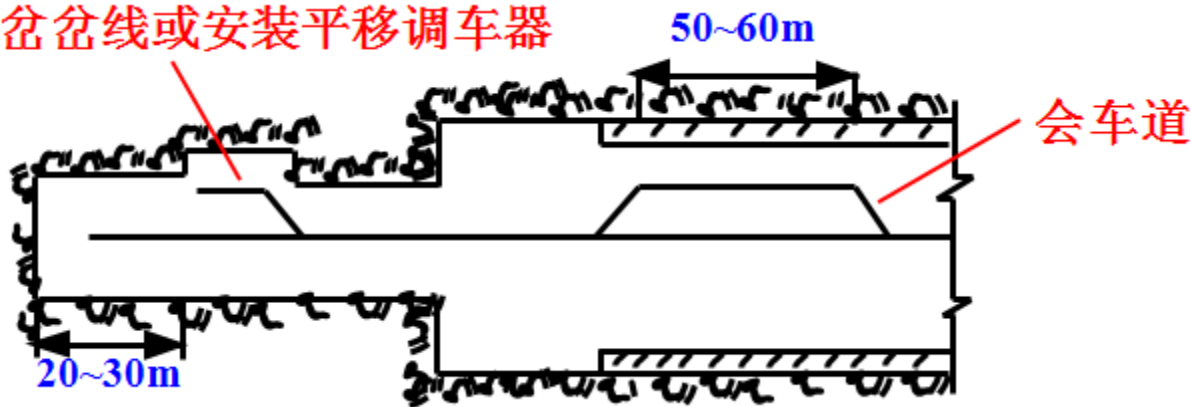
内燃机车

牵引动力较大，配合大型斗车可加快出碴速度。但在机车运行中排出有害气体，需安装废气净化装置或配备强大的通风设施，故隧道施工中一般不采用。

二、运输

轨道布置与调车方法：单车道和双车道

简易道岔岔线或安装平移调车器



二、运输

2. 无轨运输

优点：不需铺设复杂的运输轨道，运输速度快、管理工作简单、配套设备少。

缺点：洞内空气污染较为严重，尤其长期在长大隧道中使用，需要有强大的通风设施。

适用：一般适用于大断面开挖和短中等长度的隧道中，并应注意加强通风。

常用车辆：自卸翻斗车。



小结



在线开放课程

介绍了装渣方式和机械、运输分类及其优缺点。

