



石家庄铁道大学
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：

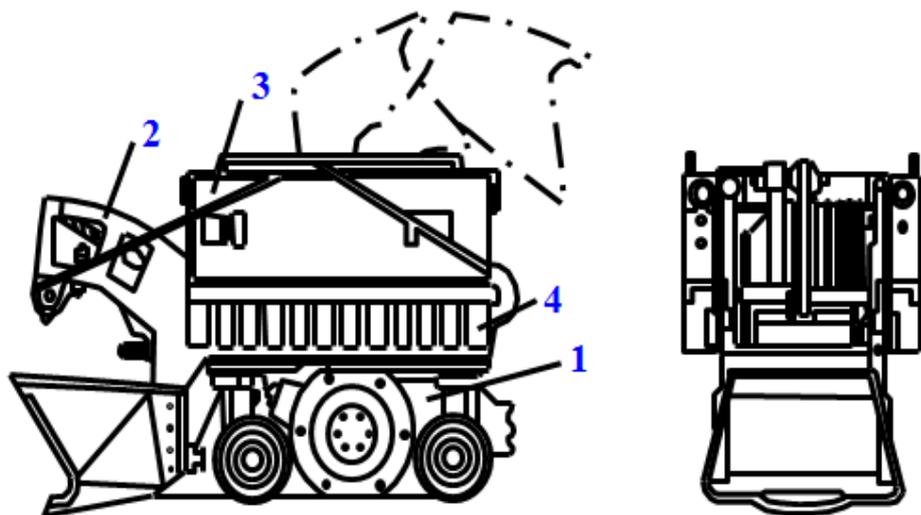
轨道走行式装渣机：须铺设走行轨道，因此其工作范围受到限制。

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



1-行走部分；2-铲斗；3-操纵箱；4-回转部分

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

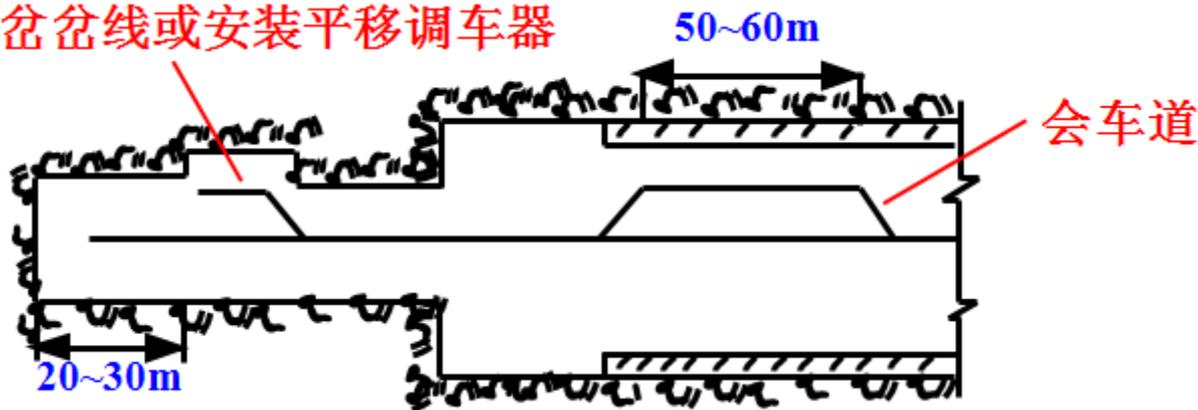
内燃机车

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。

