



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

铁路隧道工程构造

附属建筑物

主讲：李新志



1. 避车洞

当列车通过隧道时，为了保证洞内行人、维修人员及维修设备(小车、料具)的安全，在隧道两侧边墙上交错均匀修建的为人员躲避及放置车辆、料具的洞室叫**避车洞**。

根据其断面尺寸的大小分为**大避车洞**及**小避车洞**两种。

(1) 大避车洞

在碎石(整体)道床的隧道内，每侧相隔300(420)m布置一个大避车洞。

当隧道长度在300~400m时，可在隧道中间布置一个大避车洞；隧道长度在300m以下时，可不布置大避车洞；如果两端洞口接桥或路堑，当桥上无避车台或路堑两边侧沟外无平台时，应与隧道一并考虑布置大避车洞

(2) 小避车洞

大避车洞之间间隔60m(双线隧道按30m)布置一个小避车洞。

如隧道邻近有农村市镇，或曲线半径小，视距较短时，小避车洞可适当加密。

不同衬砌类型或不同加宽断面衔接处，或沉降缝、工作缝、伸缩缝处应避开设置避车洞。

2. 防水

水对隧道的危害

施工阶段：降低围岩稳定性，增加**开挖、支护**难度，或被迫停工。

运营阶段：引起洞内设备及钢轨**锈蚀**；使混凝土出现起毛、酥松等材质破坏，导致隧道衬砌**丧失承载力**；造成道床基底被软化或淘空，隧底翻浆冒泥**破坏道床**；有冻害地区的隧道衬砌背后积水会引起衬砌**冻胀开裂**，衬砌漏水会引起衬砌挂冰，**侵入净空**。

附属建筑物



在线开放课程

2. 防水

防治原则：“防、堵、截、排，因地制宜，综合治理”



2. 防水

“防”

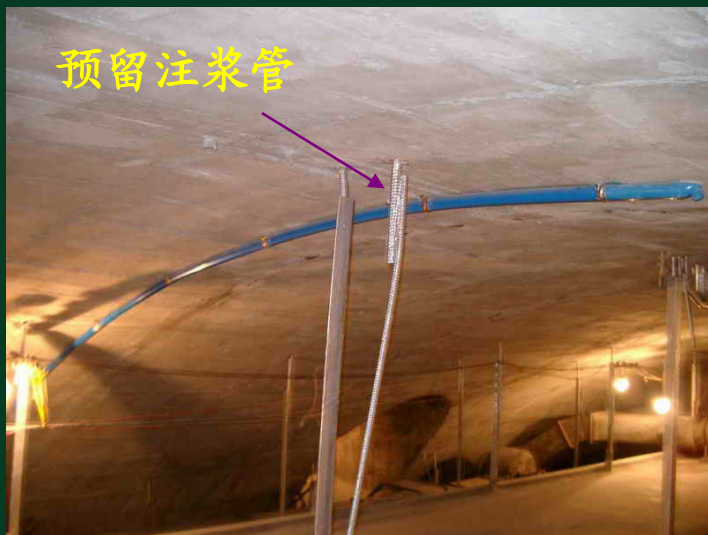
衬砌防水，即防止地下水从衬砌背后渗入隧道内。方法：充分利用混凝土结构的自防水能力，并在衬砌与支护之间设置防水层。



2. 防水

“堵”

向支护背后压注水泥砂浆，以充填支护与围岩间的空隙。



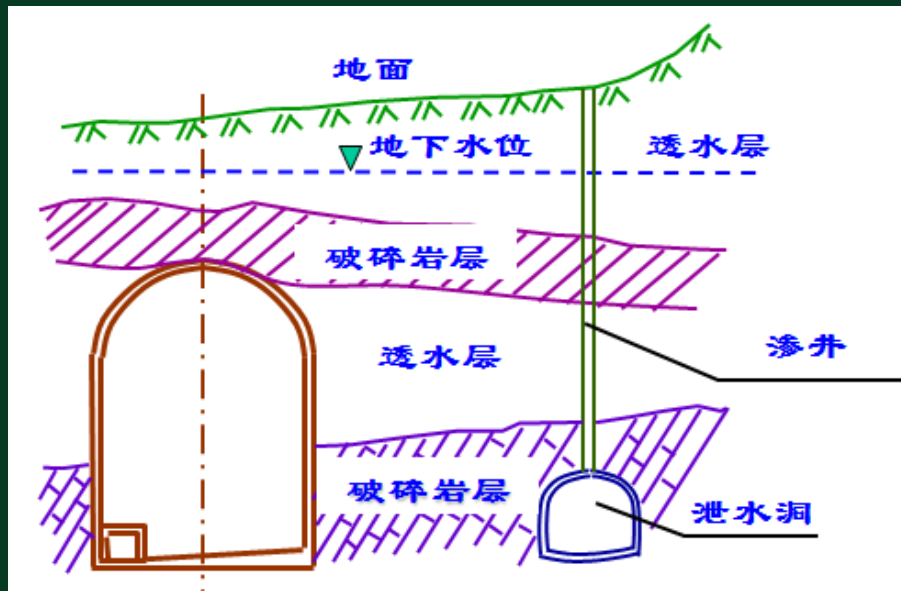
附属建筑物

2. 防水

“截”

指截断地下水或地表水流入隧道的通路。

主要措施：上游泄水洞、井点降水、开沟疏导等



3. 运营通风设施

自然通风：利用洞内的**自然风**（由洞口间的温度差、大气压力差引起）和列车运行所引起的**活塞风**以达到通风的目的。

优点：简单、节能。

缺点：若隧道两洞口的高差较小，总的热压差不足，不能形成有效风速、风压。

双向行车时活塞风效应受到影响

3. 运营通风设施

机械通风：采用通风机械将洞内外气体进行交换。

➤ **纵向式通风：**洞口风道式通风； 喷嘴式通风； 射流式通风； 竖井、斜井式通风。

➤ **竖井、斜井式通风：**把风机置于竖井或斜井处，借助通风机和竖井的 换气作用，达到通风目的。

➤ **横向式通风：**隧道内风流方向与隧道轴向方向成正交。隔隧道部分断面作为沿洞身轴线的通风渠。新鲜空气由底部压入风渠，污浊空气由顶部吸出风渠吸出隧道。

小结



在线开放课程

介绍了避车洞设置原则、防水原则以及运营通风形式。

