



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

路堤的填筑

路堤填料的选择

路堤的填筑方法

填土压实质量检查

填筑注意事项

主讲：廖英英



引言

路堤是用填料（土、石）填筑起来的建筑物，填筑质量的好坏，直接影响线路运营使用。

要求：新填筑的路堤，要保证在温度和湿度等季节性变化的任何自然条件下，均能有足够的强度和稳定性，不产生大量沉落变形。

措施：正确选用填筑路堤的材料；切实做好路堤基底处理工作；根据不同的填料和地形条件，采取适当的施工方法，确保路基质量。

📍 路堤填料的选择

填料的物理、力学及化学性质，对路堤的强度和稳定性有决定性的影响。

填料种类：

1. 不易风化的石块
2. 碎石土、卵石土、砾石土，粗砂、中砂
3. 一般黏性土
4. 易于风化的较软石块
5. 粉砂、细砂
6. 高塑性粘土

📍 路堤的填筑方法

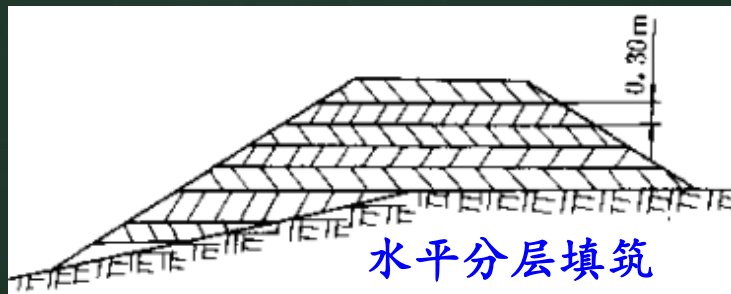
填筑方法对保证路堤达到要求的密实度关系极大。需根据不同的土质，选择适当的填筑方法。

一、用黏性土填筑路堤

填筑土质路堤，一定要碾压密实。按照路堤横断面全宽分成厚度约30cm的水平层，自下而上分层填筑，逐层碾压密实。

二、用碎石、卵石、砾石、粗砂、中砂填筑路堤

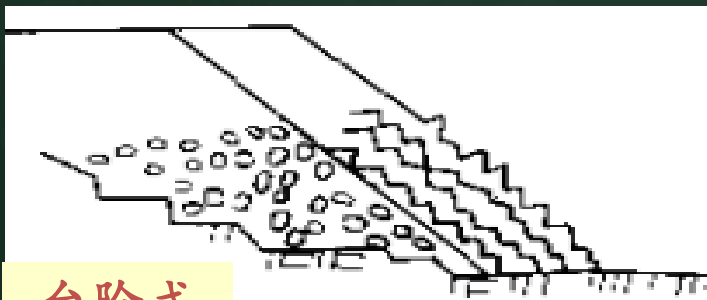
一般采取分层填筑，每层厚度不宜超过30cm。



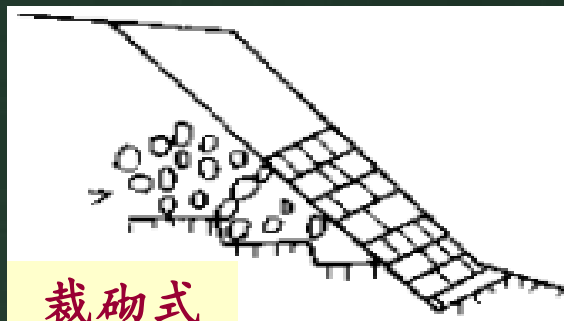
三、用不易风化的石块填筑路堤

路基面下0.3m内不得使用大于15cm的石块，以免轨枕受力不均被折断；在路基面下1.2m内应分层填筑，石块要整齐、排紧，大面向下，石块间的空隙用小石块填塞，使之密实稳定；其余部分可以倾填。

边坡一般以较大石块砌码，常见砌码形式：**台阶式**和**裁砌式**



台阶式



裁砌式

四、用易风化的石块填筑路堤

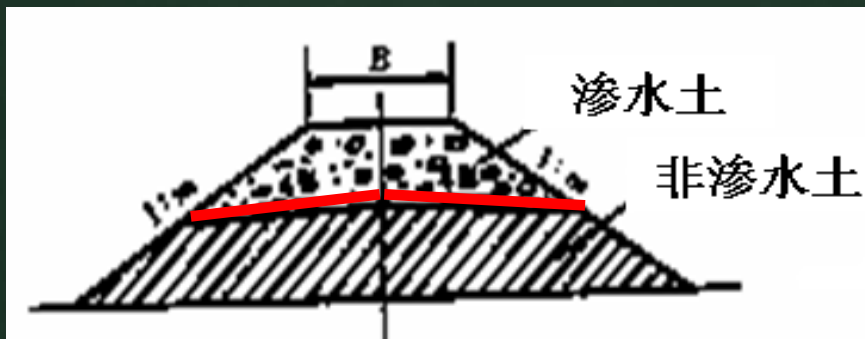
应分层填筑，每层厚度约50cm，石块要整齐放稳，石块间的空隙用小石块、石屑填塞。



五、用不同填料填筑路堤

如果必须采用不同填料时，不得将各类填料混杂填筑，而采取下列形式：

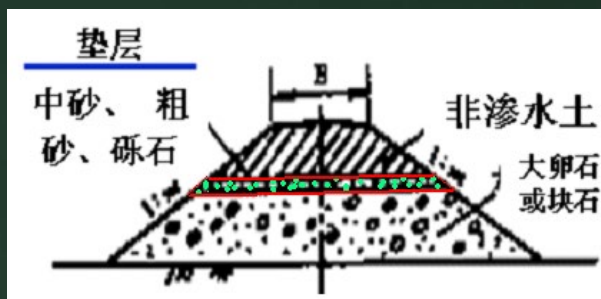
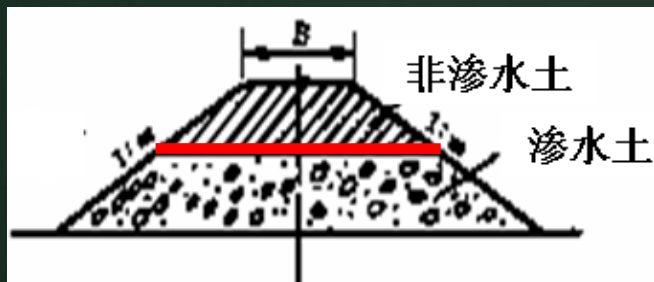
1. 上层填渗水土，下层填非渗水土，非渗水土层表面作成向两侧 $\leq 4\%$ 的横坡。



五、用不同填料填筑路堤

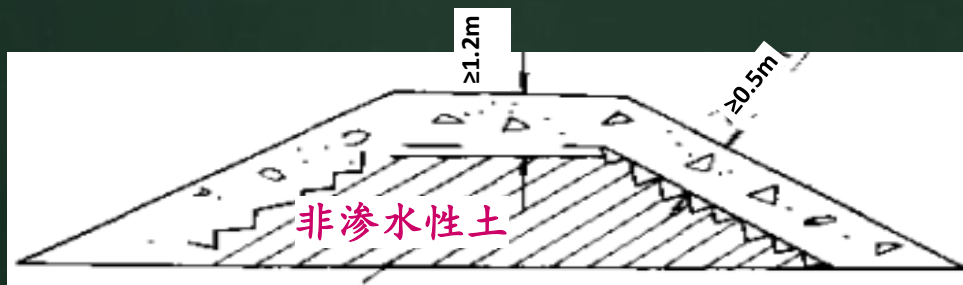
(2) 上层填非渗水土，下层填渗水土，当上下层填料的粒径相差在规定的范围内，接触面为平面。

当上下两层填料的粒径相差悬殊时，应在分界面上铺设厚度不小于30cm的垫层。



五、用不同填料填筑路堤

3. 当分层填筑不适宜时，一般将稳定性较差的非渗水土或弱渗水土填在堤心部分，顶部及两侧填筑渗水土，通常称这种路堤为“包心路堤”。



“包心路堤”



填土区



平整区



碾压区



📍 填土压实质量检查

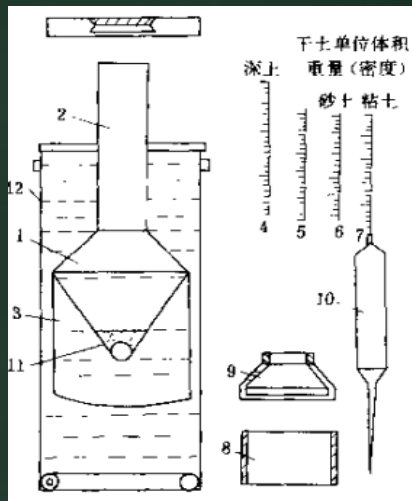
目的：路堤施工过程中，要按质量检查规定随时检查实际所达到密度，看其是否符合规范要求。根据实际的密度及含水量作出调整，这样才能保证所填路堤的强度和稳定性。

测定：施工现场测定填土压实质量，一般采用土壤湿度密度仪（卡瓦列夫仪），它可快速测定土的干密度及湿密度并由此推算出土的含水量。

一、土壤湿度密度仪的构造及使用方法

(一) 土壤湿度密度仪的构造

主要由浮称、容器、切土圈、漏斗、刮刀、铁砂等组成。



1-浮称；2-直管；3-容器；4、5、6、7-标尺；8-切土圈；
 9-漏斗；10-刮刀；11-铁砂；12-水桶



二、路堤压实试验工作的程序及压实工作的调整方法

路堤压实密度检查的步骤：

1. **施工前**：在已规划好的取土坑取样进行土的分类及物理性质试验、标准夯实试验；另外还要做压实工具试验（初步决定最佳填土厚度与碾压次数）。

2. **施工中**：

(1) 用土壤湿度密度仪（瓦卡列夫仪）测出压实后土的密度及含水量；

(2) 将实测的密度和含水量与标准夯实实验所要求的密度及最佳含水量进行比较，若二者不接近需进行调整。

二、路堤压实试验工作的程序及压实工作的调整方法

3. **调整碾压次数或含水量后，再进行检查**；如果实测密度和含水量，趋向需要密度及最佳含水量，则应继续调整到符合要求为止；若实测密度和含水量与所需的相差更多是，则应对所确定土的种类是否正确，密度及含水量的测定和计算是否有误，进行重新检查与测定。

📍 填筑注意事项

- 1、无论是填筑桥台背后，涵管两侧的路堤缺口，或者是路堤纵向填筑，在新旧填土连接处，必须将原填土挖成台阶，以便使新旧填土能够很好结合。
- 2、在施工时需慎重对待原地面的土质，路堤填料、压实质量等，否则极易造成病害。
- 3、路堤取土和路堑弃土的规划应根据具体数量，考虑路基排水，少占农田、改地造田和农田灌溉的要求，结合施工方法、地形和地质情况统一考虑，且要符合规范要求。
- 4、经常检查路堤边坡是否与设计边坡一致，如有不符，要立即纠正，以免造成返工浪费。

