

## 1.4 路基工程质量通病及防治措施

### 一、单选题

1. 下列可作为预防路基横向裂缝的措施是（ ）。
  - A. 路基填料禁止使用液限大于50、塑性指数小于26的土
  - B. 同一填筑层不得混用不同种类的土
  - C. 路床底以下的路基填筑，严格控制每一填筑层的含水率，标高、平整度的控制可适当放宽
  - D. 路基顶填筑层压实厚度小于8cm
2. 高填方路基施工时应考虑早开工，路面基层施工时应尽量安排晚开工，其目的是使高填方路基（ ）。
  - A. 有充分的沉降时间
  - B. 填料更干燥
  - C. 回弹模量提高
  - D. 压实度提高
3. 路基填筑时，填筑层有效宽度不够，边坡进行二期修补，最有可能造成（ ）。
  - A. 路基弹簧
  - B. 路基纵向开裂
  - C. 边坡滑坡
  - D. 路基网裂
4. 透水性差的土壤包裹透水性好的土壤，形成了水囊，最容易导致（ ）。
  - A. 纵向开裂
  - B. 表层溜坍
  - C. 路基边缘压实度不足
  - D. 弹簧现象
5. 可导致路基出现“弹簧”现象的原因是（ ）。
  - A. 土场土质种类单一
  - B. 含水量偏小
  - C. 压路机质量偏大
  - D. 松铺厚度过大
6. 不能保证路基边缘压实度的措施是（ ）。
  - A. 控制碾压工艺，保证机具碾压到边
  - B. 控制碾压顺序，确保轮迹重叠宽度
  - C. 严格按照路基设计宽度填筑
  - D. 确保边缘带碾压频率高于行车带

### 二、多选题

7. 引起路堤边坡滑坡病害的主要原因有（ ）。
  - A. 边坡二期贴补
  - B. 路基基地存在软土且厚度不均
  - C. 未处理好填挖交界面
  - D. 纵坡大于12%的路段采用纵向水平分层法填筑施工
  - E. 路基处于陡峭的斜坡面上

8. 某平原地区路基填筑，为预防路基边坡病害，可采取的措施有（ ）。

- A. 加强地表水、地下水的排除，提高路基的水稳定性
- B. 路基填筑过程中严格控制有效宽度
- C. 加强地表水、地下水的排除
- D. 不同种类的土应分层填筑，同一填筑层不得混用
- E. 掺加稳定剂提高路基层位强度，酌情控制填土速率

9. 路基出现横向裂缝的原因有（ ）。

- A. 路基填料直接采用了液限大于50、塑性指数大于26的土
- B. 同一填筑层路基填料混杂，塑性指数相差悬殊
- C. 施工设备超载严重
- D. 填筑顺序不当，路基顶填筑层作业段衔接施工工艺不符合规范要求
- E. 路基顶下层平整度填筑层厚度相差悬殊，且最小压实厚度小于8cm。

10. 水泥混凝土路面产生横向裂缝的原因中，正确的有（ ）。

- A. 混凝土路面切缝不及时，由于温缩和干缩发生断裂
- B. 混凝土路面板厚度与强度不足，在行车荷载和温度作用下产生强度裂缝
- C. 混凝土板厚度与基础强度不足产生的荷载型裂缝
- D. 混凝土板的切缝深度不够、不及时，以及压缝距离过大
- E. 混凝土施工时，振捣不均匀

11. 产生路堤边坡滑坡病害的原因有（ ）。

- A. 路基基底存在软土且厚度不均
- B. 超宽填筑
- C. 填土速率过快
- D. 换填土时清淤不彻底
- E. 路基填筑层有效宽度不够，边坡二期贴补

12. 导致路基行车带压实不足，甚至局部出现“弹簧”现象的主要原因有（ ）。

- A. 压路机质量偏小
- B. 填料含水量过大
- C. 透水性差的土壤包裹透水性好的土壤
- D. 填土松铺厚度过大
- E. 压路机碾压速度过慢

13. 高填方路基沉降主要由施工方面造成的原因有（ ）。

- A. 施工时选择了重型压路机进行碾压
- B. 原地面未清除草根、树根等
- C. 填筑顺序不当
- D. 压实不足
- E. 不良地质路段未予以处理

14. 下列石方路堑边坡塌落的原因中属于施工原因的有（ ）。

- A. 排水设施不当
- B. 岩石的岩性
- C. 路堑开挖过深
- D. 坡顶不恰当的弃土
- E. 岩石的风化

## 一、单选题

1. 【正确答案】 B

【答案解析】预防措施：（1）路基填料禁止直接使用液限大于50、塑性指数大于26的土。当选材困难，必须直接使用时，应采取相应的技术措施。（2）不同种类的土应分层填筑，同一填筑层不得混用。（3）路基顶填筑层分段作业施工，两段交接处，应按要求处理。（4）严格控制路基每一填筑层的含水率、标高、平整度，确保路基顶填筑层压实厚度不小于8cm。

2. 【正确答案】 A

【答案解析】对高填方段应优先安排施工，给高填方路堤留有足够的时间施工和沉降。

3. 【正确答案】 C

【答案解析】路基填筑时，填筑层有效宽度不够，边坡进行二期修补，最有可能造成边坡滑坡。

4. 【正确答案】 D

【答案解析】透水性差的土壤包裹透水性好的土壤，形成水囊，容易造成“弹簧”现象。

5. 【正确答案】 D

【答案解析】路基施工中压实度不能满足质量标准要求，甚至局部出现“弹簧”现象，主要原因是：（1）压实遍数不合理；（2）压路机质量偏小；（3）松铺厚度过大；（4）碾压不均匀，有漏压；（5）含水率大于最佳含水率，特别是超过最佳含水率两个百分点，易造成“弹簧”现象；（6）没有对上层表面浮土或松软层进行处治；（7）土场土质种类多，出现不同类别土混填，尤其是透水性差的土包裹透水性好的土，形成了水囊，造成“弹簧”现象。；（8）填土颗粒过大（>10cm），颗粒之间空隙过大，或者采用不符合要求的填料。

6. 【正确答案】 C

【答案解析】路基边缘压实度不足的预防措施：（1）路基施工应按设计的要求进行超宽填筑；（2）控制碾压工艺，保证机具碾压到边；（3）认真控制碾压顺序，确保轮迹重叠宽度和段落搭接超压长度；（4）提高路基边缘带压实遍数，确保边缘带碾压频率高于或不低于行车带。（5）校正坡脚线位置，路基填筑宽度不足时，返工至满足设计和规范要求（注意：亏坡补宽时应开蹬填筑，严禁贴坡），控制碾压顺序和遍数。

## 二、多选题

7. 【正确答案】 ABCE

【答案解析】引起路堤边坡滑坡病害的主要原因有：（1）设计对地震、洪水和水位变化影响考虑不充分；（2）路基基底存在软土且厚度不均；（3）换填土时清淤不彻底；（4）填土速率过快，施工沉降观测、侧向位移观测不及时；（5）路基填筑层有效宽度不够，边坡二期贴补；（6）路基顶面排水不畅；（7）用透水性较差的填料填筑路堤；（8）边坡植被不良；（9）未处理好填挖交界面；（10）路基处于陡峭的斜坡面上。

8. 【正确答案】 ABCE

【答案解析】选项D属于路基横向裂缝病害的预防措施。

9. 【正确答案】 ABDE

【答案解析】原因包括：（1）路基填料直接使用了液限大于50、塑性指数大于26的土。（2）同一填筑层路基填料混杂，塑性指数相差悬殊。（3）填筑顺序不当，路基顶填筑层作业段衔接施工工艺不符合规范要求，路基顶下层平整度填筑层厚度相差悬殊，且最小压实厚度小于8cm。

10. 【正确答案】 ABE

【答案解析】“混凝土板厚度与基础强度不足产生的荷载型裂缝”是产生纵向裂缝的原因。“混凝土板的切缝深度不够、不及时，以及压缝距离过大”是产生断板的原因。

11. 【正确答案】 ACDE

【答案解析】边坡滑坡病害原因分析：（1）设计对地震、洪水和水位变化影响考虑不充分；（2）路基基底存在软土且厚度不均；（3）换填土时清淤不彻底；（4）填土速率过快，施工沉降观测、侧向位移观测不及时；（5）路基填筑层有效宽度不够，边坡二期贴补；（6）路基顶面排水不畅；（7）用透水性较差的填料填筑路堤处理不当；（8）边坡植被不良；（9）未处理好填挖交界面；（10）路基处于陡峭的斜坡面上。

12. 【正确答案】 ABCD

【答案解析】路基施工中压实度不能满足质量标准要求，甚至局部出现“弹簧”现象，主要原因是：（1）压实遍数不合理。（2）压路机质量偏小。（3）填土松铺厚度过大。（4）碾压不均匀，局部有漏压现象。（5）含水量大于最佳含水量，特别是超过最佳含水量两个百分点，造成弹簧现象。（6）没有对上一层表面浮土或松软层进行处治。（7）土场土质种类多，出现异类土壤混填；尤其是透水性差的土壤包裹透水性好的土壤，形成了水囊，造成弹簧现象。（8）填土颗粒过大（ $>10\text{cm}$ ），颗粒之间空隙过大，或采用不符合要求的填料（天然稠度小于1.1，液限大于40，塑性指数大于18）。

13. 【正确答案】 BCDE

【答案解析】选项A属于高填方路基沉降的预防措施。

14. 【正确答案】 ACD

【答案解析】造成岩石路堑边坡出现崩塌、岩堆、滑坡的原因有岩石的岩性、地质构造、岩石的风化等几个方面，施工中的主要原因是：（1）排水措施不当或施工不及时造成地表水和地下水。地表水不易排除（如坡顶上截水沟存水、渗水、漏水等），甚至形成积水向下渗透，水分沿裂隙渗入岩层，降低了岩性间的黏聚力和摩擦力，增加了岩体的重量，促使了崩塌、滑坡的发生，或由于水的浸蚀而影响了岩堆的稳定性。（2）大爆破施工，施工时路堑开挖过深、过陡，或由于切坡使软弱结构面暴露，使边坡岩体推动支撑；由于坡顶不恰当的弃土，增加了坡体重量。