

得分	评卷人

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分，每题的备选项中，只有一个最符合题意。）

- 湿陷性黄土路基的处理方法不包括（ ）。
 - 换土法
 - 强夯法
 - 砂桩法
 - 挤密法
- 地下水位以下土层的桥梁钻孔灌注桩基础施工，不应采用的成桩设备是（ ）。
 - 正循环回旋钻机
 - 旋挖钻机
 - 长螺旋钻机
 - 冲孔钻机
- 水泥混凝土路面在行车荷载作用下，破坏取决于（ ）。
 - 极限垂直变形
 - 弯拉应变
 - 极限弯拉强度
 - 极限抗拉强度
- 土质路基行车带压实度不足的原因不包括（ ）。
 - 异类土壤混填
 - 填土颗粒过大
 - 未超宽填筑
 - 填土松铺厚度过大
- 钢筋接头设置应符合下列（ ）的规定。
 - 钢筋接头部位横向净距不得小于钢筋直径，且不得小于 20mm
 - 钢筋接头应设在受力较小区段，不宜位于构件的最大负弯矩处
 - 接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的 5 倍
 - 施工中钢筋受力分不清受拉、受压的，接受压办理
- 当基坑开挖不很深，基坑涌水量不大时，（ ）是应用最广泛，亦是最简单、经济的方法
 - 轻型井点
 - 集水明排
 - 管井
 - 喷射井点
- 锚具、夹具及连接器进场验收时，按出厂合格证和质量证明书核查相关项目确认无误后应做的项目不包括（ ）
 - 外观检查
 - 硬度检验
 - 静载锚固性能试验
 - 检查锚固性能类别
- 地下连续墙施工中，吊放接头管的下一步工序是（ ）。
 - 清除槽底淤泥和残渣
 - 吊放钢筋笼
 - 下导管
 - 灌注水下混凝土
- 喷射混凝土必须采用的外加剂是（ ）。
 - 减水剂
 - 速凝剂
 - 引气剂
 - 缓凝剂
- 基坑内地基加固的主要目的不包括（ ）

- A.提高土体的强度
B.提高土体的侧向抗力
C.防止坑底土体隆起破坏
D.减少围护结构承受的主动土压力
- 11.属于暗挖隧道外常用的支护与加固技术措施是()。
A.超前锚杆或超前小导管支护
B.小导管周边注浆或围岩深孔注浆
C.降低地下水水位法
D.管棚超前支护
- 12.混凝土模板搭设高度()m及以上、搭设跨度()m及以上,应进行危险性较大分部分项工程安全专项施工方案专家论证。
A.8; 18
B.5; 16
C.5; 18
D.8; 16
- 13.某供热管网设计压力为 0.5MPa,其强度试验压力为()。
A.0.75MPa
B.0.46MPa
C.0.50MPa
D.0.60MPa
- 14.城市桥梁工程大体积混凝土浇筑时,产生裂缝的原因不包括()。
A.桩身混凝土强度低
B.水泥水化热引起的温度应力和温度变形
C.外界气温变化的影响
D.内外约束条件的影
- 15.关于水处理构筑物特点的说法中,错误的是()。
A.薄板结构
B.抗渗性好
C.抗地层变位性好
D.配筋率高
- 16.一般地表水处理厂采用的常规处理流程为()。
A.原水-沉淀-混凝-过滤-消毒
B.原水-混凝-沉淀-过滤-消毒
C.原水-过滤-混凝-沉淀-消毒
D.原水-混凝-消毒-过滤-沉淀
- 17.采用排水下沉施工的沉井封底措施中,错误的是()。
A.封底前设置泄水井
B.封底前停止降水
C.封底前,井内应无渗漏水
D.封底前用石块将刃脚垫实
- 18.垃圾填埋场泥质防水层在拌合土摊铺碾压后应检验的项目是()。
A.压实度试验和渗水试验
B.压实度试验和强度试验
C.渗水试验和强度试验
D.渗水试验和刚度试验
- 19.管道施工中速度快、成本低、不开槽的施工方法是()。
A.浅埋暗挖法
B.夯管法
C.定向钻施工
D.盾构
- 20.关于桥梁防水涂料的说法,正确的是()。
A.防水涂料配料时,可掺入少量结块的涂料
B.第一层防水涂料完成后应立即涂布第二层涂料
C.涂料防水层内设置的胎体增强材料,应顺桥面行车方向铺贴

D.防水涂料施工应先进行大面积涂布后,再做好节点处理

得分	评卷人

二、多项选择题 (共 10 题, 每题 2 分。每题的备选项中, 有 2 个或者 2 个以上符合题意, 至少有一个错项。错选, 本题不得分; 少选, 所选的每个选项得 0.5 分)

21. 道路工程土工合成材料具有的功能有()

- A. 抗压
- B. 加筋
- C. 截水
- D. 隔离
- E. 过滤

22. 关于基坑内支撑体系的布置与施工的说法, 正确的有()。

- A. 宜采用对称平衡型, 整体性强的结构形式
- B. 应有利于基坑土方开挖和运输
- C. 应与主体结构的结构形式, 施工顺序相协调
- D. 可利用内支撑结构施做施工平台
- E. 围檩与围护结构之间应预留变形用的缝隙

23. 对口焊接前, 应重点(), 坡口表面应整齐、光洁, 不得有裂纹、锈皮、熔渣和其他影响焊接质量的杂物。不合格的管口应进行修整。

- A. 坡口质量
- B. 对口间隙
- C. 错边量
- D. 焊接电流
- E. 纵焊缝位置

24. 在地基处理中, 注浆工艺所依据的理论主要可分为()。

- A. 渗透注浆
- B. 搅拌注浆
- C. 劈裂注浆
- D. 压密注浆
- E. 电动化学注浆

25. 关于钻孔灌注桩水下灌注混凝土的说法, 正确的有()。

- A. 开始灌注混凝土时, 导管底部至孔底的距离宜为 300~500mm
- B. 导管首次埋入混凝土灌注面以下不应少于 1m
- C. 正常灌注时导管埋入混凝土深度宜为 2~6m
- D. 混凝土混合料具有良好的和易性, 坍落度宜为 120 ± 20 mm
- E. 使用的隔水球应有良好的隔水性能, 并应保证顺利排出

26. 钻孔灌注桩施工中, 灌注混凝土时钢筋骨架上浮的原因是()

- A. 混凝土灌注至钢筋骨架底部时, 灌注速度太快
- B. 灌注导管底距孔底深度太小
- C. 混凝土配制质量差

- D.混凝土初凝和终凝时间太短
E.清孔时孔内泥浆悬浮的砂粒太多
- 27.关于围挡设置的说法,正确的有()。
- A.应根据地质、气候、围挡材料进行设计计算,确保围挡的稳定性、安全性
B.根据当地材料的供应情况,因地制宜选用围挡材料,可用竹笆或安全网
C.施工现场的围挡一般应高于 1.8m,在市区内应高于 2.0m
D.施工现场用地紧张时可以在围挡内侧堆放泥土、砂石等散装材料以及钢筋、模板等
E.雨后、大风后应当及时检查围挡的稳定性,发现问题及时处理
- 28.喷射混凝土在进行喷射作业时,应注意()。
- A.喷射混凝土终凝 2h 后进行养护,时间不小于 7d
B.喷射作业应分段、分片,自上而下依次进行
C.分层喷射时,后一层喷射应在前一层混凝土初凝后进行
D.喷射与开挖循环作业时,混凝土终凝到下一循环放炮的时间间隔应不小于 3h
E.喷射机司机和喷射手的操作应遵守规范和规定
- 29.关于钢板桩围堰施工的说法,正确的有()。
- A.适用于深水基坑工程
B.在粘土层施工时应使用射水下沉方法
C.钢板桩的锁扣应用止水材料捻缝
D.施打时应有导向设备
E.施打顺序一般从上游向下游合龙
- 30.下列施工安全检查项目中,属于季节性专项检查的有()。
- A.防暑降温
B.施工用电
C.高处作业
D.防台防汛
E.防冻防滑

得分	评卷人

三、实务操作和案例分析题(共 4 题,每题各 20 分,共 80 分)

案例(一)

【背景资料】

某项目部承建一城市主干路工程。该道路总长 2.6km,其中 K0+550~K1+220 穿过农田。道路宽度为 30m,路面结构为:20cm 石灰稳定土底基层,40cm 水泥稳定砂砾基层,15cm 改性 SMA 面层,路基为 0.5m~1.0m 的填土。在农田路段路基填土施工时,项目部排除了农田积水,在原状地表土上填方 0.2m,并按压实度标准压实后达到设计路基标高。路基填料选择高液限粘性土直接进行回填、压实。

底基层施工过程中,为了节约成本,项目部就地取土(包括农田地表土)作为石灰稳定土用土。沥青路面施工时,已经进入冬季,连续五天平均气温均在-5℃。

其中 K0+600~K0+800 设置了一段挡土墙,挡土墙横断面示意图如下:

第 4 项

4.写出构件 A、B 的名称。

案例（二）

【背景资料】

某市新建道路大桥，主桥长 520m，桥宽 22.15m，桥梁中间三孔为钢筋混凝土预应力连续梁，跨径组合为 30m+35m+30m，需现场浇筑，做预应力张拉，其余部分为 22mT 形简支梁。部分基础采用沉入桩，平面尺寸 5m×26m，布置 128 根桩的群桩形式，中间三孔模板支架有详细专项方案设计，并经项目经理批准将基础桩分包给专业施工队，并签订了施工合同。

(1) 为增加桩与土体的摩擦力，打桩顺序定为从四周向中心打。

(2) 为了防止桩顶或桩身出现裂缝、破碎，决定以贯入度为主进行控制。

(3) 施工组织设计经项目经理批准签字后，上报监理工程师审批。

(4) 方案中对支架的构件强度作了验算，符合规定要求。

(5) 施工中由于拆迁原因影响了工期，项目总工对施工组织设计作了相应的变更调整，并及时请示项目经理，经批准后付诸实施。

(6) 为加快桥梁应力张拉的施工进度，从其他工地借来几台千斤顶与本项目部的油泵等配套使用。

【问题】

1.请指出打桩方法不符合规定之处。

2.施工组织设计的审批和变更程序的做法是否正确？若不正确，应如何办理？

3.对支架的验算内容是否全面？请说明理由。

4.从其他工地借来的千斤顶能否直接使用?请说明理由。

5.总包和分包在安全控制方面是如何分工的?

案例(三)

【背景资料】

某公司中标承污水截流工程,内容有:新建提升泵站一座,位于城市绿地内,地下部分为内径5m的圆形混凝土结构,底板高程-9.0m;新敷设D1200mm和D1400mm柔性接口钢筋混凝土管道546m,管顶覆土深度4.8m~5.5m,检查井间距50m~80m;A段管道从高速铁路桥跨中穿过,B段管道垂直穿越城市道路,工程纵向剖面如图2所示。场地地下水为层间水,赋存于粉质黏土、重分质黏土层,水量较大。设计采用明挖施工,辅以井点降水和局部注浆加固施工技术措施。

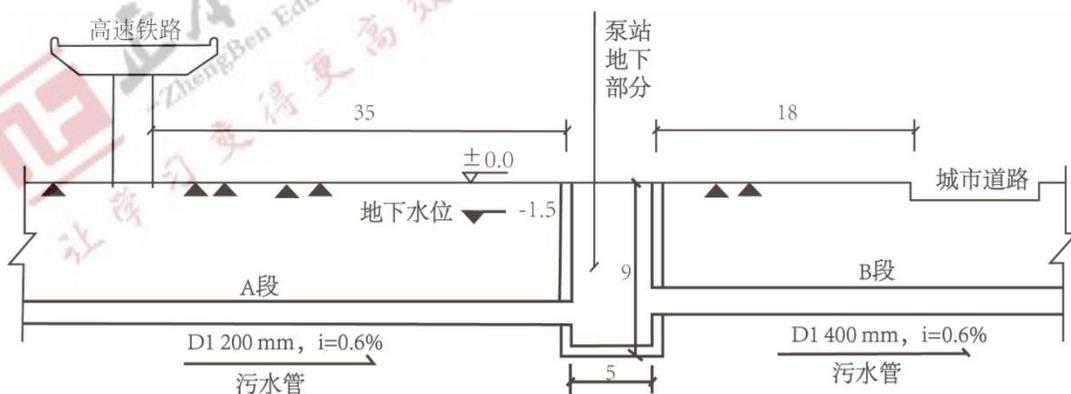


图2 污水截流工程纵向剖面示意图(单位:m)

施工前,项目部进场调研发现:高铁桥墩柱基础为摩擦桩;城市道路车流量较大;地下水位较高,水量大,土层渗透系数较小。项目部依据施工图设计拟定了施工方案,并组织对施工方案进行专家论证。根据专家论证意见,项目部提出工程变更,并调整了施工方案如下:1、取消井点降水技术措施;2、泵站地下部分采用沉井法施工;3、管道采用密闭式顶管机顶管施工。该项工程变更获得建设单位的批准。项目部按照设计变更情况,向建设单位提出调整工程费用的申请。

【问题】

1.简述工程变更采取1和3措施具有哪些优越性

2.给出工程变更后泵站地下部分和新建管道的完工顺序，并分别给出两者的验收试验项目。

3.指出沉井下沉和沉井封底的方法。

4.列出设计变更后的工程费用调整项目

案例（四）

【背景资料】

A 公司中标承建一项蓄水池工程，主体结构为矩形钢筋混凝土半地下式结构，平面尺寸 30×20m；高 15m，设计水深 12m。

基坑采用不放坡开挖，围护结构采用地下连续墙，施工步骤如下：



图 5-1 地下连续墙施工步骤

基坑沿深度方向设有 3 道支撑，从上到下依次采用现浇钢筋混凝土支撑、单钢管支撑、双钢管支撑，基坑场地地层自上而下依次为：2.5m 厚素填土、4.5m 厚砂土、5.5m 厚粉质黏土、10m 厚砂质粉土，地下水埋深约 2.5m。

施工过程中发生如下事件：

事件一：基坑开挖至设计基底标高时，监控量测过程中发现，基坑底部产生了较大的坑底隆起，项目部立即采取措施，对其进行控制，后续加强对基底的监控量测。

事件二：水池施工安装止水带采用橡胶止水带，现场工人安装时采用叠接连接，在叠接位置用铁钉进行固定，被现场监理工程师发现后制止，并要求项目部作出整改。

事件三：水池施工完成之后，在施作池体防水层、防腐层之前，项目部按照试验水压要求封堵预留孔洞、预埋管口及出入水口等，检查充水、充气给排水闸阀无渗漏之后，进行满水试验，注水至设计水深 24h 之后对水位进行观测，观测 1d 之间水位下降量为 10mm，同时蒸发量测定水箱水位下降量为 1mm。

【问题】

1.请写出 A、B、C、D 分别对应哪项施工步骤。

2.写出内支撑体系的布置原则。

3.事件一中，基坑底部产生较大隆起的原因可能有哪些？

4.试补充事件一中项目部所采取的控制基坑隆起的措施。

5.事件二中，监理工程师制止的原因是什么？项目部该如何整改？

6.根据事件三所给条件，列式计算注水至设计水深所需天数以及判断本次渗水量测定是否合格。

参考答案及解析

一、单项选择题

1. C

【解析】湿陷性黄土路基处理施工除采用防止地表水下渗的措施外，可根据工程具体情况采取换土法、强夯法、挤密法、预浸法、化学加固法等因地制宜进行处理。故选择C选项。

2. C

【解析】本题考查钻孔灌注桩成孔方式与设备选择。长螺旋钻孔适用于地下水位以上的黏性土、砂土及人工填土非常密实的碎石类土、强风化岩。

3. C

【解析】水泥混凝土路面在行车荷载作用下，破坏取决于极限弯拉强度

4. C

【解析】C选项不是路基行车带压实度不足的原因，而是边缘压实度不足的原因之一。

5. B

【解析】钢筋接头设置应符合下列规定：

(1) 在同一根钢筋上宜少设接头。

(2) 钢筋接头应设在受力较小区段，不宜位于构件的最大弯矩处。

(3) 在任一焊接或绑扎接头长度区段内，同一根钢筋不得有两个接头，在该区段内的受力钢筋，其接头的截面面积占总截面积的百分率应符合规范规定。

(4) 接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的10倍。

(5) 施工中钢筋受力分不清受拉、受压的，按受拉办理。

(6) 钢筋接头部位横向净距不得小于钢筋直径，且不得小于25mm。

6. B

【解析】当基坑开挖的不很深，基坑涌水量不大时，集水明排是应用最广泛、最简单、经济的。

7. D

【解析】锚具、夹具及连接器进场验收时，进行外观检查、硬度检验、静载锚固性能试验。

8. B

【解析】吊放接头管后吊放钢筋笼

9. B

【解析】喷射混凝土在临时支护结构施工时常使用，通常要求迅速硬化，达到预定强度；由此可见，必须采用的外加剂是速凝剂，选B。

10. D

【解析】减少围护结构承受的主动土压力是基坑外加固的目的。

11. C

【解析】降低地下水位法属于隧道外常用的支护与加固技术，ABD都是在隧道内进行的。

12. A

【解析】混凝土模板搭设高度8m及以上、搭设跨度18m及以上，应进行危险性较大分部分项工程安全专项施工方案专家论证。

13. A

【解析】供热管网强度试验设计压力的1.5倍，且不得低于0.6Mpa。

14. A

【解析】城市桥梁工程大体积混凝土浇筑时，产生裂缝的原因包括：①水泥水化热的影响；②内外约束条件的影响；③外界气温变化的影响；④混凝土的收缩变形；⑤混凝土的沉陷裂缝。

15. C

【解析】1. 水处理（调蓄）构筑物、泵房多数

采用地下或半地下钢筋混凝土结构，特点：构件断面较薄（无需承重），配筋率较高（抗渗性好），具有较高抗渗性、良好的整体性要求。2. 工艺管线采用抗腐蚀性高、水流性能好、抗地层变位性好的PE管和球墨铸铁管管材。选项C为管线的特点。

16. B

【解析】一般地表水处理厂广泛采用的常规处理流程，适用于浊度小于3mg/L河流水。河流小溪水浊度经常较低，洪水时含砂量大，可采用此流程对低浊度无污染的水不加混凝剂或跨越沉淀直接过滤。原水→混凝、沉淀或澄清→过滤→消毒。

17. B

【解析】封底前应设置泄水井，底板混凝土强度达到设计强度等级且满足抗浮要求时，方可封填泄水井、停止降水。

18. A

【解析】垃圾填埋场泥质防水层施工应严格按照合同约定的检验频率和质量检验标准同步进行，检验项目包括压实度试验和渗水试验。

19. B

【解析】ACD都没有成本低的特点。

20. C

【解析】A项应为“防水涂料配料时，不得混入已固化或结块的涂料”。B项错在“防水涂料应保障固化时间，待涂布的涂料干燥成膜后，方可涂布后一遍涂料”。D项应为“防水涂料施工应先做好节点处理，然后再进行大面积涂布”。

二、多项选择题

21. BDE

【解析】具有加筋、防护、过滤、排水、隔离等功能。

22. ABCD

【解析】内支撑体系的布置原则：（1）宜采用受力明确、连接可靠、施工方便的结构形式；（2）宜采用对称平衡性、整体性强的结构形式；

（3）应与主体结构的结构形式、施工顺序协调，以便于主体结构施工；（4）应利于基坑土方开挖和运输；（5）有时，可利用内支撑结构施做施工平台。

23. ABCE

【解析】对口质量应检验：对口间隙、错边量、坡口质量、纵焊缝位置等。

24. ACDE

【解析】在地基处理中，注浆工艺所依据的理论主要可分为渗透注浆、劈裂注浆、压密注浆和电动化学注浆。

25. ABCE

【解析】水下灌注混凝土坍落度控制在200±20mm。

26. ADE

【解析】BC为堵管的原因。

27. AE

【解析】施工现场的围挡一般应高于1.8m，在市区主要道路内应高于2.5m。围挡的用材，宜选用砌体、金属材板等硬质材料，不宜使用彩布条、竹笆或安全网等。禁止在围挡内侧堆放泥土、砂石等散装材料以及钢筋、模板等

28. DE

【解析】喷射混凝土施工：

- 1) 喷射作业分段、分层进行，喷射顺序由下而上。
- 2) 喷头应保持垂直于工作面，喷头距工作面不宜大于1m。
- 3) 一次喷射混凝土的厚度：侧壁宜为60~100mm，拱部宜为50~60mm；分层喷射时，应在前一层混凝土终凝后进行。
- 4) 钢格栅、钢架、钢筋网的喷射混凝土保护层不应小于20mm。
- 5) 喷射混凝土终凝2h后进行养护，时间不小于14d，冬期不得洒水养护；混凝土强度低于6MPa时不得受

29. ACDE

【解析】在粘土中不宜使用射水下沉方法。

30. ADE

【解析】季节性安全检查顾名思义是随季节开展的专项安全检查，如：夏秋季的防暑降温、防食物中毒、防台防汛；冬季的防冻保暖，防跌、滑等安全检查。

三、实务操作和案例分析题

案例一

1.错误之处一：没有清除地表的种植土，直接在农田原状土上填土；

正确做法：应清除地表的种植土。清除地表种植土后回填路基应分层填土，分层压实；

错误之处二：路基填料选择高液限黏性土直接进行回填、压实。

正确做法：路基填料不应该选择高液限粘性土直接进行回填、压实，应该选择强度高、水稳定性好的材料进行回填，以获得足够的压实度。

2. (1) 不允许。

(2) 农田地表土是耕植土（含有植物根系），有机物含量过高，不适宜作为石灰稳定土用土。

3.工程技术交底应该由项目技术负责人对承担施工的负责人及全体作业人员进行书面技术交底，交底资料应该办理签字手续并归档。

4.A：泄水孔；B：反滤层。

案例二

1.打桩方法不符合规定之处：(1) 沉桩时的施工顺序应从中心向四周进行。

(2) 沉桩时应以控制桩端设计高程为主

2.不正确；施工组织设计应经施工单位技术负责人签字后实施。

3.对支架的验算内容不全面。

理由：按规定应包括强度、刚度及稳定性三个方面，只对强度进行验算是不全面的

4.从其他工地借来的千斤顶不能直接使用。理由：

①违反了关于预应力张拉设备在进场时应进行检查和校验的规定。②同时违反了张拉设备应进行配套校准、配套使用的规定

5.总包和分包在安全控制方面的分工：实行总承包项目安全控制由承包方负责。分包方服从承包方的管理。

案例三

1.取消井点降水的优越性：①防止铁路桥基础下沉变形②防止城市道路变形开裂③加快施工进度

采用密闭式顶管的优越性：①施工中不需要中断交通，对交通影响小②密闭式顶管不需降水③加快施工进度

2.完工顺序为：沉井施工—顶管 A 段—顶管 B 段
泵站试验验收项目：满水试验

管道试验验收项目：污水管道的严密性试验

3.沉井下沉采用：不排水下沉。沉井封底采用：水下封底。

4.费用取消的项目有：降水、土方开挖及回填、局部注浆、道路的开挖及恢复

费用增加的项目有：沉井的下沉、顶管施工

案例四

1.A：开挖导沟；B：开挖沟槽；C：吊放接头管；D：下导管。

2.内支撑体系的布置原则：

①宜采用受力明确、连接可靠、施工方便的结构形式。

②宜采用对称平衡性、整体性强的结构形式。

③应与主体结构的结构形式、施工顺序协调，以便于主体结构施工。

④应利于基坑土方开挖和运输。

3.产生的原因：(1) 基坑底不透水土层由于其自

重不能够承受下方承压水水头压力而产生突然性的隆起；(2) 由于围护结构插入基坑底土层深度不足而产生坑内土体隆起破坏。

4. (1) 保证深基坑坑底稳定的方法有加深围护结构入土深度、坑底土体加固、坑内井点降水等措施。

(2) 适时施作底板结构。

5. 监理制止的原因：①现场工人安装止水带时采用叠接方式；

整改措施：①塑料或橡胶止水带接头应采用热

接，不得采用叠接

原因：②在叠接位置用铁钉进行固定

整改措施：②不得在止水带上穿孔或用铁钉固定就位，应采用定位钢筋对止水带进行固定。

6. 注水至设计水深所需天数： $12 \div 2 + 2 = 8$ (d)

水池渗水面积： $30 \times 20 + 30 \times 12 \times 2 + 20 \times 12 \times$

$2 = 1800 \text{ m}^2$ 渗水体积： $30 \times 20 \times (10 - 1) = 5400 \text{ L}$

渗水量： $5400 \div 1800 \div 1 = 3 \text{ L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) > 2 \text{ L}/$

$(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，本次渗水量测定不合格。