

[注安历年真题]2022年金属非金属矿山安全考试真题及答案解析

2022年中级注册安全工程师《金属非金属矿山安全》考试真题及答案解析

一、单项选择题

1、矿山泥石流的形成必须同时具备三个方面的条件,除了地形、地质条件外,还需具备的条件是()。

- A.地震
- B.生态
- C.气候
- D.气象水文

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

矿山泥石流是山区特有的一种地质灾害,往往是构造、地形地貌、气象水文、植被等自然因素和人类工程活动因素共同作用的结果。

2、某矿山所在地区发生强降雨,24小时降水量为262 mm,造成洪涝灾害,给矿山安全带来了严重的影响。这次降雨等级是()。

- A.大雨
- B.暴雨
- C.大暴雨
- D.特大暴雨

[查看答案](#)

参考答案: **D**

参考解析:

暴雨按其降水强度大小又分为3个等级,即24 h降水量为50~99.9 mm称暴雨;100~249.9 mm之间为大暴雨;250 mm以上称特大暴雨。

3、矿山防洪标准与洪灾造成的损失大小有关。根据评估结果,某新建大型露天矿在遭受洪灾时的损失和影响较小,恢复生产快。该矿应该采取的防洪标准至少为洪水重现期()年。

- A.10



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- B.20
C.50
D.100

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

对于新建、改建或扩建的矿山企业, 应根据其设计规模确定不同级别的防洪标准。工矿企业遭受洪灾后, 其损失和影响较小, 很快可恢复生产的, 其防洪标准可按下表规定的下限确定。

等级	矿山企业规模	防洪标准 (重现期) /a
I	特大型	200 — 100
n	大型	100 □50
m	中型	50 □20
IV	小型	20 □10

注: 1. 各类矿山企业的规模, 按国家现行规定划分。
2. 如辅助厂区 (或车间) 和生活区单独进行防护的, 其防护标准可适当降低。

4、地下矿山地压显现不仅与岩体的应力状态、物理力学性质、结构等因素有关, 还与采矿方法有关。关于地下矿山地压管理与采矿方法关系的说法, 错误的是 ()。

- A. 空场法利用围岩本身的稳固性和矿柱的支撑作用, 被动管理地压
B. 充填法利用充填体的直接支撑作用, 主动管理地压
C. 崩落法通过强制崩落围岩或围岩自然冒落, 主动管理地压
D. 充填法使矿柱由单轴受压变为三轴受压, 被动管理地压

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

按照回采工艺的要求, 用充填料回填采空区的采矿方法称为充填采矿法。充填法利用围岩本身稳固性和矿柱或充填体支撑顶板岩层, 被动管理地压。

5、为减少采空区顶板的移动与变形, 地下矿山应根据具体情况, 选择适宜的采空区处理方法。下列防止采空区顶板冒落产生冲击危害的处理方法中, 应优先选用的是 ()。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

- A. 充填采空区
- B. 崩落采空区围岩
- C. 混凝土支柱支护采空区
- D. 隔离采空区

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

充填法是用外来的充填料对采空区进行采后充填。其优点是减少采空区顶板移动幅度, 防止上部围岩冒落产生的冲击, 并且可以利用尾矿砂充填, 减小地表尾矿库容积。

6、矿井建设和生产过程中, 会出现渗水或涌水现象。如果渗入或涌入矿井的水量超过矿井排水能力, 会造成矿井水灾。矿井水灾的水源有地表水和地下水两类, 下列引发矿井水灾的水源中, 属于地下水的是()。

- A. 井下水仓水
- B. 废弃露天坑水
- C. 塌陷区积水
- D. 老空区积水

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

矿山水灾的水源有两类: 地表水和地下水。其中地下水包括含水层水、断层裂隙水和老空积水等。这些水都可能经过各种通道或岩层裂隙进入矿内。

7、某新建地下矿山的当地历史最高洪水位为+ 205 m。根据《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423), 关于该矿井口标高的说法, 正确的是()。

- A. 以历史最高洪水位为防护标准修筑防洪堤、人工岛, 井口标高应为+205 m
- B. 井口标高应为+205. 5 m
- C. 以历史最高洪水位为防护标准修筑防洪堤、人工岛, 井口标高应为+205.5 m
- D. 井口标高应为+206. 5 m

查看答案



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

参考答案: **D**

参考解析:

根据《金属非金属矿山安全规程MGB 16423) 6. 8. 2. 3的规定, 矿井(竖井、斜井、平硐等)井口的标高应高于当地历史最高洪水位1 m以上;工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。

8、某地下金属矿山将采准切割巷道掘进外包给一施工队。该施工队在完成采准切割巷道装药后, 将剩余炸药就近存放在探矿穿脉内。爆破作业引爆了探矿穿脉内的剩余炸药, 最有可能引起探矿穿脉内炸药爆炸的是()。

- A.爆破冲击波
- B.爆破震动
- C.爆破飞石
- D.炮烟

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

爆破冲击波是爆破产生的空气内的一种压缩波。炸药在空气中爆炸, 具有高温高压的爆炸产物直接作用在空气介质上;在岩体中爆炸, 这种高温高压爆炸产物就在岩体破裂的瞬间冲入大气中, 其极易引燃可燃物。

9、竖井提升系统的主要作用是升降人员、矿石、材料、设备, 以及作为安全出口等。竖井提升系统升降人员时, 存在的主要危害是()。

- A.高处坠落
- B.机械伤害
- C.起重伤害
- D.触电

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

竖井提升运行过程中主要存在的隐患为高处坠落, 也即坠罐。提升系统存在缺陷, 设备带病运转;钢丝绳断裂;未设置安全保护装置;提升速度过快均会引起坠罐事故。

10、为防止轨道滑脱, 倾角较大的斜井应设置轨道防滑装置。根据《金属非金属矿山安全规程MGB 16423),斜井应设置轨道防滑装置的最小倾角是()。



- A.5°
- B.10°
- C.12°
- D.15°

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

根据《金属非金属矿山安全规程(GB 16423) 5.4.4.8的规定, 斜坡轨道与上部车场的连接处应设置阻车器, 斜坡轨道线路上应设地辐, 底部平车场应设置挡车装置;倾角大于10°的斜坡提升轨道应设轨道防滑装置。

11、运输巷道是车辆和人员通行的通道。为保障人员通行安全, 应在运输巷道一侧设置人行道。提升斜井人行道有效宽度应至少为()m。

- A.0.8
- B.1.0
- C.1.2
- D.1.5

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

根据《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423) 5.4.4.8的规定, 轨道两侧应设宽度不小于1.0 m的人行道。

12、露天开采活动破坏了岩体的原始应力平衡状态, 导致开采形成的边坡岩体发生局部或整体变形, 达到新的平衡状态。露天采场边坡破坏类型包括()。

- A.松弛张裂、蠕变变形、滑坡、崩塌
- B.松弛张裂、蠕变变形、滑坡、片帮
- C.蠕变变形、滑坡、崩塌、片帮
- D.松弛张裂、滑坡、片帮、崩塌

查看答案

参考答案: **A**



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

参考解析:

露天采场边坡破坏类型主要有松弛张裂、蠕变变形、崩塌、滑坡等几种类型。

13、影响露天矿山采场边坡稳定的因素可分为内在因素和外在因素。下列各组影响边坡稳定的因素中, 属于外在因素的是()。

- A.工程爆破震动、坡体内部开挖扰动、岩体结构
- B.工程爆破震动、坡体下部开挖扰动、水文地质
- C.坡体开挖形态、坡体内部开挖扰动、岩层岩性
- D.坡体开挖形态、坡体下部开挖扰动、大气降水

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

露天矿山采场边坡的变形、失稳, 从根本上说是边坡自身求得稳定状态的自然调整过程, 而边坡趋于稳定的作用因素在大的方面与内在因素和外在因素有关。影响边坡稳定的因素中, 属于外在因素的是坡体开挖形态、坡体内部或下部开挖扰动、降水或排水等。

14、露天矿山边坡滑坡隐患的防治方法可归为“减、排、挡、固”四大类。下列防治方法中, 属于“挡”的是()。

- A.锚索支护
- B.混凝土喷层
- C.注浆加固
- D.抗滑桩

查看答案

参考答案: **D**

参考解析:

挡: 抗滑支挡, 通过修筑挡土墙、埋设抗滑桩等抵抗阻止坡体下滑, 增强边坡稳定性。

15、根据排土场的地形、台阶高度、基底软弱层厚度和稳定性等因素, 排土场安全度分为危险、病级和正常三类。下列排土场的情形中, 属于病级排土场的是()。

- A.大面积不均匀沉降、开裂
- B.基底较好或不良基底经过有效处理
- C.余推力法计算的安全系数大于1小于设计值



D.山坡汇水面积大而未修排水沟

查看答案

参考答案: C

参考解析:

排土场有下列现象之一的为病级: ①排土场基底条件不好, 但平时对排土场的安全影响不大的; ②由于排土场高高而在台阶上出现较大沉降的; ③排土场排土平台未反坡的; ④经验算, 余推力法安全系数大于1.00小于设计规范规定值的; ⑤汽车排土场安全路堤达不到设计规范要求。

16、某尾矿坝坝体下游渗流处出现表面隆起、裂缝扩展和尾矿涌出现象, 最终导致渗透破坏。该渗透破坏的类型是()。

A.流土

B.管涌

C.接触流土

D.接触冲刷

查看答案

参考答案: A

参考解析:

尾矿坝渗透破坏类型主要有流土、管涌、接触流土和接触冲刷4种。对于尾矿坝, 流土破坏常发生在坝体下游渗流逸出处无保护的情况下。当下游逸出处渗透坡降*i*值较大且大于临界坡降*i_c*时, 就会在下游坝坡逸出处发生表面隆起、裂缝开展、尾矿涌出, 甚至出现尾矿土块被整体冲走的现象, 这是比较典型的流土破坏。

$i < i_c$, 土体处于稳定状态

$i = i_c$, 土体处于临界状态, 将发生流土破坏;

土体会发生流土破坏。

在设计时, 应保证具有一定的安全系数, 把逸出坡降限制在允许水力坡降*[i]*内, 即*y_g*式中*F*, 一流土安全系数。

17、某铁矿尾矿库为山谷型, 上游筑坝, 设计总库容18000X104 m³, 坝高195 m, 为二等库。目前坝高95 m, 全库容9200X104m³, 尾矿库下游没有重要的居民点和环境敏感点。关于该尾矿库现阶段防洪标准的说法, 正确的是()。

A.取二等库防洪标准上限

B.取二等库防洪标准下限

C.取三等库防洪标准上限

D.取三等库防洪标准下限

查看答案



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

参考答案: **C**

参考解析:

当确定的尾矿库等别的库容或坝高偏于该等下限, 尾矿库使用年限较短或失事后对下游不会造成严重危害者, 防洪标准可取下限, 故选C。

18、某铜矿上游式尾矿库位于地震烈度7度区。初期坝建在强风化花岗岩下的原岩上, 采用新鲜的花岗岩级配石料分层碾压筑成, 坝高30 m, 下游坡比1 : 2, 上游坡比1 : 1.75, 坝顶宽4 m。目前尾矿堆积坝高50 m, 外坡比1 : 2.85, 全库容900X104 m³, 浸润线埋深8.2 m。该尾矿库存在的隐患是()。

- A. 初期坝下游坝坡太陡
- B. 尾矿堆积坝坝坡太陡
- C. 浸润线过高
- D. 坝基承载力不够

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

地震设防烈度为7度及7度以下的地区宜采用上游式筑坝。上游式尾矿坝的堆积外坡比不陡于1 1 3。

19、某地下金属矿山采用电机车运输。2021年9月5日, 维修工在停电检修电机车时, 头部与电机车受电弓碰撞受伤。该起事故的类别是()。

- A. 车辆伤害
- B. 机械伤害
- C. 触电
- D. 物体打击

查看答案

参考答案: **B**

参考解析:

机械伤害事故是指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害, 不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

20、电气危害的表现形式有电气火灾、触电等。露天采场电铲作业过程中移动电缆时, 应采取的安全防护措施是()。



- A. 穿好绝缘鞋, 穿好阻燃服, 使用绝缘工具
- B. 戴好绝缘手套, 穿好阻燃服, 使用绝缘工具
- C. 穿好绝缘鞋, 戴好绝缘手套, 使用绝缘工具
- D. 戴好绝缘手套, 穿好阻燃服, 穿好绝缘鞋

查看答案

参考答案: C

参考解析:

矿山电气伤害防范措施:

- (1) 杜绝一切车辆碾压、拖拉电缆, 爆破时将电缆线摆放在不被飞石砸到的安全地带。
- (2) 要按规定及时向电器操作人员配发劳动保护用品(绝缘手套、绝缘鞋)等绝缘用品, 保护用品要确保无损, 拉电缆线的所有人员必须戴好绝缘手套, 以防发生触电事故。
- (3) 各用电单位必须遵守“停送电制度”, 在日常作业中必须严格执行, 有专人指挥, 确保用电安全。
- (4) 配电柜要保持清洁、无粉尘, 各类开关保险丝必须符合要求, 电气设备挂有警示牌, 标明机电负责人。
- (5) 机械设备运转中不得进行检查、紧固、注油等工作。

[Page]

二、案例不定项

甲矿矿床为单一磁铁矿, 矿井采用抽出式通风, 各中段作业地点辅以局部通风机进行压入式通风。该矿与某井建公司签订了采掘工程承包协议。302采场采用留矿采矿法开采, 是井建公司作业地点之一。310主巷装有一台局部通风机, 风流经东人行天井压入302采场, 由西人行天井排出采场。

2020年7月15日凌晨4时, 井建公司丙班作业人员进入302采场进行钻孔爆破作业。作业前, 302采场的7号漏斗至8号漏斗之间有爆落的矿石堆积, 采场空顶高度仅0.7 m, 采场通风不畅。爆破作业后, 7号漏斗至8号漏斗之间的矿石堆积进一步增加, 最终造成采场风流阻断, 炮烟积聚无法排出, 逐渐蔓延扩散至西人行天井中下部。

当日20时30分, 井建公司丁班3名作业人员由东人行天井进入302采场进行场地平整作业。约半小时后, 井建公司值班人员发现3名作业人员倒在地上, 立即召集在附近作业的5名井建公司人员前去救援。其中4人由西人行天井进入302采场, 1人在西人行天井底部等待。进入采场进行施救的4人先后倒地, 位于西人行天井底部的1人也因吸入炮烟而倒地。事故共造成8人死亡, 直接经济损失978万元。

事故调查报告经当地人民政府批复结案后, 依法追究了事故责任人的责任。

21、根据《企业职工伤亡事故分类GB 6441), 该起事故的类别是()。

- A. 放炮
- B. 火灾
- C. 中毒和窒息
- D. 通风



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

E.炮烟

查看答案

参考答案: **C**

参考解析:

矿山生产过程中产生或使用的有毒物质称为生产性毒物。矿山大量产生的生产性毒物主要有爆破产生的氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳气体, 输送带维修中产生苯挥发有害气体, 密闭空间产生一氧化碳等有害气体。吸入有毒性气体会导致人恶心、头晕、昏迷, 严重者甚至致人死亡。爆破后, 必须加强通风, 按规定, 露天爆破需等15 min以上, 炮烟浓度符合安全要求时, 才允许人员进入工作面。特别是爆破作业时要站在上风处, 爆破后待炮烟散尽后才能进入爆破现场。

22、该起事故的主体责任单位是()。

- A.甲矿
- B.井建公司
- C.甲矿和井建公司
- D.井建公司丙班
- E.井建公司丁班

查看答案

参考答案: **A**

参考解析:

根据《中华人民共和国安全生产法》第十五条规定, 生产经营单位委托前款规定的机构提供安全生产技术、管理服务的, 保证安全生产的责任仍由本单位负责。

依据《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》, 金属非金属矿山分项发包单位, 应当将承包单位及其项目部纳入本单位的安全生产管理体系, 实行统一管理, 重点加强对地下矿山领导带班下井、地下矿山从业人员出入井统计、特种作业人员、民用爆炸物品、隐患排查与治理、职业病防护等管理, 并对外包工程的作业现场实施全过程监督检查。

23、该起事故的间接原因有()。

- A.放炮后进入采场前, 未检测有毒有害气体浓度
- B.应急预案培训与演练不到位
- C.没有为入井作业人员配备自救器
- D.违章作业, 违章指挥
- E.爆破作业堵塞通风通道, 炮烟积聚无法扩散

查看答案



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

参考答案: **BCD**

参考解析:

查明事故发生的原因包括直接原因、间接原因和其他原因。本案例中事故发生的间接原因是应急预案培训与演练不到位(教育原因);没有为入井作业人员配备自救器(技术原因);违章作业, 违章指挥(管理原因)。

24、下列预防此类事故的措施中, 适合该矿的有()。

- A.加强采场放矿管理, 保证采场风路畅通
- B.人员进入作业面时应携带便携式气体检测报警仪
- C.每一位入井人员配备自救器并确保随身携带
- D.发生此类事故, 及时进行局部反风
- E.未采取有效防护措施, 严禁盲目施救

[查看答案](#)

参考答案: **ABCE**

参考解析:

该起事故的类别属于中毒和窒息。根据《爆破安全规程HGB 6722) 3. 8. 1. 5的 规定, 预防有害气体中毒应采取下列措施: ①井下爆破前后加强通风, 应设置对死角和盲区的通风设施; ②加强有毒气体监测, 不盲目进入可能聚藏有害气体的死角; ③对封闭矿井应作监管, 防止盗采和人员误入造成中毒事故。

25、除了炮烟中的一氧化碳和氮氧化物外, 该矿出现的有毒有害气体还可能包括()。

- A.火灾烟气中的一氧化碳和甲烷等
- B.火灾烟气中的一氧化碳和气溶胶等
- C.燃油设备产生的一氧化碳和氨气等
- D.燃油设备产生的一氧化碳和氮氧化物等
- E.废弃巷道和采空区的二氧化碳等

[查看答案](#)

参考答案: **BDE**

参考解析:

矿山生产过程中产生或使用的有毒物质称为生产性毒物。矿山大量产生的生产性毒物除了爆破产生的氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳等有毒有害气体外, 还包括输送带维修中产生苯挥发有害气体;密闭空间产生一氧化碳等有害气体;燃油设备运行中的一氧化碳和氮氧化物等。吸入有毒性气体会导致人恶心、头晕、昏迷, 严重者甚至致人死亡。



[Page]

三、案例分析问答题

26、背景资料

某铜矿采用竖井开拓, 无底柱分段崩落法回采, 年产原矿30X104t, 服务年限30 a, 最终产品为铜精矿和硫精矿。矿山设有日处理1200 t原矿的选矿厂和总库容450X104 m³、坝高36 m的尾矿库。

2021年3月1日, 该矿启动安全标准化创建活动, 主要负责人王矿长指定张副矿长全面负责安全标准化建设工作。根据《金属非金属矿山安全标准化规范导则》、《金属非金属矿山安全标准化规范地下矿山实施指南》和《金属非金属矿山安全标准化规范尾矿库实施指南》, 该矿先后完成了员工安全标准化知识培训、安全标准化策划和制度文件起草等工作。

2021年7月28日, 王矿长签发了安全标准化制度文件, 明确制度文件自发布之日起施行。2022年1月10日至12日, 该矿实施了安全标准化自评, 编制了自评报告, 自评等级为三级。

2022年9月, 受委托的某安全标准化评审机构对该矿安全标准化进行现场评审。评审发现: (1)未制定安全例会制度和许可作业审批制度; (2)未发现安全生产现状评估记录; (3)未见马头门危险源辨识与风险评价记录, 马头门安全门未与提升机联锁; (4)尾矿库坝面巡查记录有缺失; (5)部分检修、吊装作业现场无警示标志; (6)仅有1条排水管路, 与设计要求不符; (7)井下巷道和采场风量、风速、风质不符合安全规程要求; (8)井下掘进工作面存在盲炮; (9)尾矿库排水斜井盖板局部坍塌; (10)最新的反风试验记录为2020年6月; (11)现状图与实际严重不符等。评审机构随即中止此次安全标准化评审, 建议该矿做好事故隐患和安全标准化不符合项整改工作, 完善安全标准化体系。

根据以上场景, 回答下列问题:

1. 分析该矿安全标准化建设与运行存在的问题。
2. 提出该矿达到三级安全标准化的整改措施。
3. 根据《金属非金属矿山重大事故隐患判定标准》(矿安〔2022〕88号), 指出该矿存在的重大事故隐患。
4. 根据评审机构发现的问题, 指出该矿安全标准化需要加强运行管理的要素。

[查看答案](#)

参考解析:

1. 该矿安全标准化建设与运行存在的问题:

- (1)未制定安全例会制度和许可作业审批制度, 制度不健全。
- (2)未开展安全生产现状评估。
- (3)未见马头门危险源辨识与风险评价记录, 危险源辨识与风险评价不全面。
- (4)尾矿库坝面巡查记录有缺失, 安全记录有缺陷。
- (5)未及时发现相关隐患, 安全检查与隐患排查有缺陷。

2. 整改措施

- (1)健全完善有关制度文件。
- (2)按规定开展安全生产现状评估。
- (3)全面系统地开展危险源辨识与风险评价。
- (4)完善相关安全记录。
- (5)提高安全标准化自评质量, 并确保评审发现的事故隐患和不符合项整改到位。



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

3.该矿存在的重大事故隐患:井下巷道和采场风量、风速、风质不符合要求,尾矿库排水斜井盖板局部坍塌;仅有1条排水管路,与设计要求不符;现状图与实际严重不符;反风试验周期超过1年;马头门安全门未与提升机联锁。

4.该矿安全标准化需要加强运行管理的要素:

- (1)安全生产组织保障。
- (2)危险源辨识与风险评价。
- (3)生产工艺系统安全管理。
- (4)设备设施安全管理。
- (5)作业现场安全管理。
- (6)安全检查与隐患排查。

27、背景资料

某矿尾矿库属平地型,20世纪60年代末期建成并投入使用。经三次加高扩容后,尾矿库总坝高为28.0 m,总库容约1600X104 m³。根据以往工程勘察资料和补充工程勘察结果,该矿编制了第四次尾矿库加高扩容方案,并于2020年5月11日开始坝体加高施工。

2020年5月25日12时许,尾矿库西北坝段发生溃坝事故,造成3人死亡,1人失联。溃坝事故发生后,该矿立即向当地政府主管部门报告事故情况,金力开展现场应急救援和事故善后工作。当日15时,事故所在地市政府组织的事故调查组赶到现场,启动事故调查工作。

经调查统计,本次事故造成尾矿输送管路损失370万元、坝体工程损失1700万元、在建工程损失130万元、丧葬及抚恤费用540万元、处理环境污染费用20万元、停产损失3200万元。

事故调查组发现,该矿尾矿车间安全培训、班前会等流于形式,隐患排查不全面、治理不到位。调查组查阅了尾矿库生产运行记录以及历次加高扩容设计施工方案,未发现有关坝基存在隐患的记录。

为进一步查明溃坝原因,事故调查组安排施工了2个工程勘察钻孔。经与原有工程勘察资料对比分析发现,坝区原始地形以下30~50 m存在未发现的采空区。事故调查组从尾矿车间退休人员处了解到,第三次加高后在库区听到过沉闷的放炮声,矿山曾派管理人员跟班调查但未发现问题,对此主要负责人未进一步深究。事故调查组走访得知,库区下部存在矿体,周边矿山在多年前越界进入该区域进行过采矿作业。

根据以上场景,回答下列问题:

- 1.计算该起事故的直接经济损失,判定该起事故的等级。
- 2.给出该尾矿库第四次加高扩容前的等别并说明理由。
- 3.分析该起事故的直接原因和间接原因。
- 4.提出防范此类尾矿库溃坝事故的措施。

[查看答案](#)

参考解析:

- 1.直接经济损失=370+1700+130+540=2740(万元),事故等级为较大事故。
- 2.该尾矿库第四次加高扩容前的等别为四等库。该尾矿库按库容分为三等库,而按坝高为五等库。依据等差大于一等的,按



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

高者降一等进行确定, 该尾矿库为四等库。

3.直接原因: 库区底部有采空区;坝体增高, 荷载增大。间接原因: 尾矿库加高扩容论证不充分; 周边矿山多年越界采矿; 安全隐患排查不全面; 尾矿车间安全培训、班前会等流于形式; 主要负责人安全意识淡薄, 未高度重视异常情况。

4.防范此类尾矿库溃坝事故的措施: 尾矿库扩容前要严格进行工程勘察和安全论证; 查清库区周边 矿山开采及采空区分布情况; 加强尾矿库隐患排查与治理; 提高主要负责人安全意识; 加强员工安全培训; 政府加强非法、违法采矿行为的监管。

28、背景资料

某露天铁矿采用矿车一破碎一胶带半连续运输开拓方式开采, 年采出矿石量1100X104 t, 剥离岩石3200X104 t生产台阶高度15 m, 最终台阶坡面角65°, 边坡总高度450 m。

2010年以前, +30m平台以上采用 $\phi 310\text{mm}$ 钻机穿孔, 深孔爆破, 形成的最终台阶坡面较破碎、平整度差。胶带运输系统路基所在边坡上方局部岩体破碎、易风化, 基性脉岩发育, 地下水丰富, 构造面倾角45°~50°、倾向与边坡同向。2011年以后, 该矿山实施预裂爆破, 减少了坡面破碎, 提高了坡面平整度。

矿区四季气温变化大, 雨量充沛。2020年8月中旬, 该矿区连续6天降雨, 其中第5天持续降雨17小时, 降水量达到115 mm, 胶带运输系统上方+150 m~300m最终边坡 出现两处坍塌, 巡查边坡的1名职工被砸成轻伤。

经查, 该露天铁矿边坡安全管理制度中, 要求相关人员在雨前、雨中、雨后对边坡进行全面检查, 但对检查路线、检查方式未做具体规定; 矿山危险告知警示牌设置不规范; 上部最终台阶坡面较破碎、平整度差的问题长期存在; 对边坡安全隐患排查的教育培训不足; 没有明确强降雨和暴风雪条件下边坡安全管理措施; 局部未形成排水系统; 个别地段排水设施淤塞; 在采场固定帮设有监测点, 每月监测一次; 滑坡区域实际最终台阶坡面角约70°, 已形成的最终边坡高度为240m。

根据以上场景, 回答下列问题:

- 1.根据《企业职工伤亡事故分类GB 6441), 指出该矿的主要危险有害因素。
- 2.指出该矿在边坡安全管理方面存在的主要问题。
- 3.分析该矿发生边坡坍塌的内在因素。
- 4.针对该起边坡坍塌事故, 提出该矿在边坡安全技术方面存在的主要问题。
- 5.提出该矿防范此类边坡坍塌事故的整改措施。

[查看答案](#)

参考解析:

- 1.该矿的主要危险有害因素: 火药爆炸、爆破、高处坠落、坍塌、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击。
- 2.该矿在边坡安全管理方面存在的主要问题: 边坡管理和检查制度不健全、边坡安全隐患排查的教育培训不足、没有明确强降雨和暴风雪条件下边坡安全管理措施、未及时进行隐患整改, 危险告知警示牌设置不规范, 排水设施管理不到位。
- 3.该矿发生边坡坍塌的内在因素: 地下水丰富、边坡岩体破碎、基性脉岩发育、构造面倾向与边坡同向, 倾角45°~50°小于台阶坡面角。
- 4.该矿在边坡安全技术方面存在的主要问题: 边坡坍塌区域最终台阶坡面角偏大, 边坡坍塌区域没有采用控制爆破, 未及时处理破碎的坡面, 局部未形成排水系统, 未实施边坡位移在线监测。
- 5.该矿防范此类边坡坍塌事故的整改措施: 严格按照设计形成坡面角, 完善边坡安全管理制度, 加强边坡隐患排查的教育培



考证就上233网校APP

报考指导、学习视频、免费题库一手掌握

训, 加强边坡隐患排查与治理, 规范设置危险告知警示牌, 临近最终边坡实施控制爆破, 完善排水系统, 加强排水设施检查维护, 建立边坡在线监测系统。

