

一、A 家具生产企业木加工车间内有油漆木制件的砂、抛、磨加工等工序，车间内有有机溶剂和废弃的油漆桶等。车间的除尘净化系统承受反吹布袋除尘器。因增了设备并扩大了生产规模，致使车间内粉尘浓度超标。为了治理车间内粉尘污染，将布袋除尘器由原有的 4 套增加到 8 套，车间内木粉尘浓度经处理后小于 10mg/m³。

2023 年 7 月 5 日 9 时 20 分，除尘净化系统 3 号除尘器内发生燃爆着火，并瞬间引起 4 号除尘器内燃爆着火，造成燃爆点周边 20m 范围内局部厂房和设施损坏。由于燃爆区域内当时无人，未造成人员伤亡。

依据以上场景，答复以下问题〔共 14 分，每题 2 分，1～3 题为单项选择题，4～7 题为多项选择题〕：

1.该企业生产过程中产生的木粉尘属于〔 〕。

- A.无机性粉尘
- B.有机性粉尘
- C.混合性粉尘
- D.二次扬尘

E.次生粉尘

2.该企业木加工车间除尘净化系统承受的除尘净化方法是〔 〕。

A.湿式除尘法

B.静电除尘法

C.吸附净化除尘法

D.袋式过滤除尘法

E.旋风除尘法

3.依据《火灾分类》〔 GB4968-1985〕，按物质的燃烧特性划分，此次事故属于〔 〕。

A.A 类火灾 B.B 类火灾

C.C 类火灾

D.D 类火灾

E.E 类火灾

4.为预防此类事故再次发生，该企业可实行的安全技术措施有〔 〕。

A.布袋除尘系统承受防静电过滤材料

B.除尘仓间承受隔爆设计

C.定期开展防火防爆演练

D.执行明火作业审批制度

E.增加除尘器布袋清灰频次

5.依据《工业企业设计卫生标准》〔GBZ1 --2023〕，以下关于该企业除尘净化系统设计 and 安装要求的说法中，正确的包括〔 〕。

A.输送含尘气体的管道必需水平设置

B.设置水平管道时，可不设清扫孔

C.输送含尘气体的管道应与地面成适度夹角

D.在有爆炸性粉尘及有毒有害气体的除尘净化系统中，应设置检测装置

E.为便于测试，设计中应在除尘净化系统的适当位置设测试孔

6.依据《生产过程危急和有害因素分类与代码》〔GB/T13861-- 1992〕，该企业存在的物理性危急和有害因素包括〔 〕。

A.木粉尘

B.油漆木制件砂、抛、磨过程中的噪声

C.作业环境不良

D.高温物质

E.使用的有机溶剂和废弃油漆桶内的油漆等挥发的有机气体

7.此次事故的直接缘由可能包括〔 〕。

A.除尘器内粉尘浓度到达爆炸极限

C.除尘管道内含尘气体流速过大

E.除尘器内含尘气体湿度太大

B.车间气温太高

D.含尘气体中混有金属颗粒

二、2023 年 6 月 6 日，B 炼油厂油罐区的 2 号汽油罐发生火灾爆炸事故，造成 1 人死

亡、3 人轻伤，直接经济损失420 万元。该油罐为拱顶罐，容量200m3。油罐进油管

从罐顶接入罐内，但未伸到罐底。罐内原有液位计，因失灵已撤除。

2023 年 5 月 20 日，油罐完成了清罐检修。6 月 6 日 8 时，开头给油罐输油，汽油从罐顶输油时进油管内流速为 2.3--2.5m/s，导致汽油在罐内发生了猛烈喷溅，随即着火爆炸。爆炸把整个罐顶抛离油罐。现场人员灭火时觉察泡沫发生器不出泡沫，匆忙中用水枪灭火，导致火势扩大。消防队到达后，用泡沫扑灭了火灾。

事故发生后，在事故调查分析时觉察，泡沫灭火系统正常，泡沫发生器不出泡沫的缘由是现场人员操作不当，开错了阀门。该厂针对此次事故暴露出的问题，加强了员工安全培训，在现场增设了自动监控系统，完善了现场设备、设施的标志和标识，制定了安全生产应急救援预案。

依据以上场景，答复下列问题〔共 16 分，每题 2 分，1~3 题为单项选择题，4~8 题为多项选择题〕：

1.依据《生产安全事故报告和调查处理条例》，该起事故属于〔 〕。

- A.一般事故
- B.较大事故
- C.重大事故
- D.特大事故

E.特别重大事故

2.依据《生产安全事故报告和调查处理条例》，B 炼油厂主要负责人在接到此次事故报告后，应在〔 〕内，将事故信息以 快报方式上报其所在地县级人民政府安全生产监管部门。

A.1 小时

B.2 小时

C.24 小时

D.7 天

E.30 天

3.该起火灾爆炸事故的点火源是〔 〕。

A.明火

B.静电放电

C.高温烘烤

D.油品含有的杂质

E.接地不良的罐体

4.预防此类火灾爆炸事故发生的安全技术措施包括〔 〕。

A.掌握油品输入流速，防止喷溅

B.保证罐体牢靠接地

C.加强治理和培训

D.重安装液位计E.

增加消防水池

5.油罐内发生火灾时，可以选用的灭火剂包括〔 〕。

A.直流水

B.泡沫

C.开花水

D.二氧化碳

E.干粉

6.该起事故调查组的组成人员应包括〔 〕的人员。

A.安全生产监视治理部门

B.监察机关

C.劳动保障部门

D.闻媒体

E.公安机关

7.上述案例中，火灾爆炸事故发生后应马上实行的应急救援措施包括〔 〕。

A.报警

C.灭火

E.抚恤伤亡人员

B.疏散人员

D.追究事故责任

8.事故发生后，该企业支出的以下费用中，属于安全投入的包括〔 〕。

A.事故善后处理费用

B.安全技术培训费用

C.自动监控系统建设费用

D.完善现场设备、设施的标志和标识费用

E.安全生产应急救援预案编制费用

三、C市有一化工园区，其中规模最大的企业是甲石化厂。该化工园区内，与甲石化厂相邻的有乙、丙、丁三家化工厂。针对该化工园区的火灾、爆炸、中毒和环境污染风险，该市编制了《C市危急化学品重大事故应急救援预案》。在应急救援预案公布后，该市在甲石化厂进展了事故应急救援演练。以下是应急救援演练的相关状况。

模拟事故：甲石化厂液化石油气球罐发生严峻泄漏，泄漏的液化石油气对相邻化工厂和行人造成威逼，如发生爆炸会造成供电线路和市政供水管道损坏。

演练的参与人员：市领导，市应急办、安监、公安、消防、环保、卫生等部门相关人员，甲石化厂有关人员，有关专家。

演练地点：甲石化厂厂区内。

演练过程：2023 年 7 月 “日 13 时 55 分，甲石化厂主要负责人接到液化石油气罐区员工关于罐区发生严峻泄漏的报告后，启动了甲石化厂事故应急救援预案，同时向市应急办报告。市应急办马上报告市领导，市领导指示启动 C 市危急化学品重大事故应急救援预案。依据预案要求，市应急办通知相关部门、救援队伍、专家组马上赶赴事故现场。市领导到达事故现场时，消防队正在堵漏、掌握泄漏物，医务人员正在抢救受伤人员。市领导简要听取甲石化厂主要负责人的汇报后，指示成立现场应急救援指挥部，并实行相应应急处置措施。为了减小影响，没有通知相邻化工厂。16 时 30 分，现场演练完毕，市领导在指挥部进展了口头总结后，宣布演练完毕。

依据以上场景，答复以下问题〔共 22 分〕：

- 1.此次应急救援演练为哪种类型的演练？
- 2.说明此次应急救援演练现场应实行哪些应急措施。
- 3.说明此类事故的应急恢复阶段应做的主要工作。
- 4.指出此次应急救援演练存在的主要缺乏之处。

四、D 电厂有 2 台 200MW 汽轮发电机组，主设备包括发电锅炉、汽轮机和发电机，附属子系统包括启动锅炉系统、燃煤卸车输送系统、点火及助燃系统、发电机冷却系统等。启动锅炉系统有 2 台额定蒸发量 29t/h、工作压力 2.6MPa 的启动锅炉。点火及

助燃系统有 2 个单罐储量 500t 的柴油储罐，各存柴油 200t。发电机冷却系统的制氢站有 5 个单罐容积为 20m³、最高工作压力为 1.2MPa 的储氢罐。燃煤卸车输送系统有燃煤运输火车、火车卸车翻车机、车皮夹固装置、胶带输送机、煤斗等。用电设备使用 380V 动力电源。火车车皮挂钩、摘钩作业，由人工操作。作业场所实行定时巡检制度。

2023 年 3 月 1 日，班长甲持工作票，办理动火作业许可手续后，未按动火作业要求落实相关措施，就带着工人在柴油储罐罐顶预留呼吸孔处开头焊接作业，焊接过程中油罐着火、爆炸，造成 5 人死亡。

依据以上场景，答复以下问题〔共 22 分〕：

- 1.依据《企业职工伤亡事故分类》〔GB6441-- 1986〕，指出该厂燃煤卸车输送系统存在的危急和有害因素及其存在的环节或场所。
- 2.指出上述场景中包括哪些特种设备。
- 3.提出上述油罐焊接作业的安全技术措施。
- 4.简述防止此类火灾爆炸事故发生的安全治理措施。

五、E 钢铁公司棒材厂的加热炉使用煤气为燃料。2023 年 4 月 9 日 8 时，棒材厂 I 号加热炉停产检修，更换煤气阀组后面的补偿器。11 时更换完补偿器后，由工长甲负责

组织引煤气。依据引气操作程序，先用氮气对加热炉进展吹扫置换，经检测合格后才能引煤气点火。

工长甲让修理工乙和丙两人去开阀组后面的截止阀，两人合力未能翻开。乙取来一个铁制扳手。11 时 35 分，乙在松动截止阀的紧固螺栓时，扳手与螺栓撞击产生了火花，遇到泄漏的煤气着火。工长甲在现场马上拿灭火器灭火，但由于火势太大无法扑灭，现场火势快速集中并发生爆炸，乙当场死亡，丙被烧伤。甲手足无措，带着丙慌张离开现场并赶赴医院。事故后调查觉察，由于阀组前球阀密封不严，煤气从密封处泄漏，集中到截止阀处。

事故造成的经济损失包括：设备损失500 万元，处理事故和现场抢救费用30 万元，停产损失 300 万元，丙住院治疗费 80 万元，支付乙家属抚恤金 25 万元，丙歇工工资 3 万元，事故罚款 15 万元，补充员工培训费 1 万元。

依据以上场景，答复以下问题〔共 26 分〕：

- 1.计算此次事故的直接经济损失和间接经济损失。
- 2.指出甲、乙、丙 3 人在操作过程中和事故处置过程中的不当之处。
- 3.指出本案中 E 钢铁公司棒材厂在安全生产方面存在的缺乏。
- 4.为防止此类事故再次发生，E 钢铁公司棒材厂应实行哪些安全措施？

一 .

答案：1.B 2.D 3.A 4.AB 5.CDE 6.BCD 7.ABD

二 .

答案：1.A 2.A 3.B 4.AB 5.DE 6.ABE 7.ABC 8.CD

三. 答案：

1.答：应急演练的类型：桌面演练、功能演练、全面演练；此次应急演练的类型为功能演练。

2.答：在进展演练筹划时，就要考虑对演练现场可能消灭意外事故实行必要的应急措施，主要包括：

(1) 马上组织营救受害人员，保护其他人员

(2) 快速掌握事态，防止事故扩大

(3) 消退危害后果，做好现场恢复

(4) 查清事故缘由，评估危害程度

3.答：应急恢复从应急救援工作完毕时开头，包括：

首先应使事故影响区域恢复到相对安全的根本状态，然后逐步恢复到正常状态。

马上进展的恢复工作包括：

事故损失评估、缘由调查、清理废墟等。

短期恢复的工作中，应留意避开消灭的紧急状况。

长期恢复的工作为厂区重建和受影响区域的重规划和进展。在长期恢复工作中，应吸取事故和应急救援的阅历教训，开展进一步的预防工作和减灾行动。

4.答：此次应急救援演练存在的主要缺乏之处：

- （1）未进展应急预案的相关培训；
- （2）未进展应急救援演练筹划；
- （3）负责人未向其它部门报告事故；
- （4）未通知受威逼的相邻化工厂；
- （5）未掌握和疏散周边行人和群众。
- （6）未安排进展应急演练效果的评估和提交书面报告事宜。

四.答案：

1.答：燃煤卸车输送系统的燃煤运输火车、火车卸车翻车机、车皮夹固装置、胶带输送机、煤斗等，用电设备使用 380V 动力电源。火车车皮挂钩、摘钩作业，由人工操作。作业场所实行定时巡检制度。

危急、有害因素 存在的环节或场所

其它爆炸〔煤尘爆炸〕 胶带输送机、卸车翻车机、煤斗

车辆损害 车皮夹固装置、燃煤运输火车

机械损害 卸车翻车机

高处坠落 卸车翻车机

触电 卸车翻车机、胶带输送机、煤斗

物体打击 煤斗

2.答：特种设备包括：

锅炉类：启动锅炉、发电锅炉

压力容器类：柴油储罐、储氢罐

3.答：油罐焊接作业的安全技术措施：

(1) 固定动火区：为使焊补工作集中，便于加强治理，厂里和车间内划定固定动火区。凡可拆卸并有条件移动到固定动火区焊补的物件，必需移至固定动火区内焊补，从而削减在防爆车间或厂房内的动火工作。

(2) 实行牢靠隔绝：要先停顿油罐及或管道的工作，然后实行牢靠的隔绝措施，使要检修、焊补的局部与其他设备完全隔绝，以保证可燃物料等不能集中到焊补设备及其四周。

(3) 实行彻底置换：做好隔绝工作之后，油罐本身必需排尽物料，把容器及管道内的可燃性或有毒性介质彻底置换。在置换过程中要不断地取样分析，直至容器管道内的可燃、有毒物质含量符合安全要求。

(4) 正确清洗容器容器及管道置换处理后，其内外都必需认真清洗。

(5) 焊接作业前进展动火分析，并对油罐及四周环境气体成分进展取样分析。

(6) 焊补前翻开容器的各类孔洞〔清洁孔、料孔等〕，并应保持良好的通风。

4.答：〔1〕必需依据规定的要求和程序办理动火审批手续。

(2) 工作前要制定具体的切实可行的方案，包括焊接作业程序和标准、安全措施及施工图等，并通知有关消防队、急救站、生产车间等各方面作好应急安排。

(3) 在作业点四周 10m 以内应停顿其他用火工作，易燃易爆物品应移到安全场所。

(4) 工作场所应有足够的照明，手提行灯应承受 12V 安全电压，并有完好的保护罩。

(5) 在禁火区内动火作业以及在容器与管道内进展焊补作业时，必需设监护人。监护的目的是保证安全措施的执行。监护人应由有阅历的人员担当。监护人应明确职责、坚守岗位。

(6) 进入容器或管道进展焊补作业时，触电的危急性最大，必需严格执行有关安全用电的规定，实行必要的防护措施。

五. 答案：

1.答：直接经济损失包括：设备损失 500 万元、处理事故和现场抢救费用 30 万元、丙住院治疗费 80 万元、丙歇工工资 3 万元、支付乙家属抚恤金 25 万元、事故罚款15 万元。直接经济损失： $500+30+80+3+25+15=653$ 万元

间接经济损失包括：停产损失 300 万元、补充员工培训费 1 万元。间接经济损失： $300+1=301$ 万元

2.答：工长甲不当之处：〔1〕在作业前没有制备作业方案和安全措施：《工业企业煤气安全规程》〔 GB6222-2023〕中 10.2.5 带煤气作业或在煤气设备上动火，应有作业方案和安全措施，并应取得煤气防护站或安全主管部门的书面批准。〔2〕在开截止

阀之前没有取样分析，测定作业环境空气中的含氧量。《工业企业煤气安全规程》

〔GB6222-2023〕中 10.2.7 在停产的煤气设备上动火，除应遵守 10.1.2 ~ 10.1.3 的规定外，还应遵守：用可燃气体测定仪测定合格，并经取样分析，其含氧量接近作业环境空气中的含氧量；将煤气设备内易燃物清扫干净或通上蒸汽，确认在动火全过程中不形成爆炸性混合气体。〔3〕发生事故后没有马上报告调度室和煤气防护站。《工业企业煤气安全规程》〔GB6222-2023〕中 11.1.1 发生煤气中毒、着火、爆炸和大量泄漏煤气等事故，应马上报告调度室和煤气防护站。如发生煤气着火事故应马上挂火警，发生煤气中毒事故应马上通知四周卫生所。发生事故后应快速查明事故状况，实行相应措施，防止事故扩大。

修理工乙、丙不当之处：〔1〕作业时未有煤气防护人员在场监护；〔2〕使用了能产生火星的工具；〔3〕未备有防毒器具及消防器材。

3.答：棒材厂在安全生产方面存在的缺乏：〔1〕安全治理不到位；〔2〕作业现场治理混乱；〔3〕违章指挥和违章作业；〔4〕职工安全意识不高；〔5〕安全教育、培训缺乏；〔6〕安全设施投入缺乏，本质安全程度低。

4.答：应实行的安全措施：〔1〕建立、健全、落实安全责任制；〔2〕杜绝违章指挥、违章作业；〔3〕加强对职工安全教育培训，提高安全意识；〔4〕加强应急培训，提高职工应急力量；〔5〕严格执行安全操作规程；〔6〕加强对安全设施的投入。

2023 年安全工程师《安全生产事故案例分析》真题

案例一：依据场景，答复以下问题(共 7 题，每题 2 分，其中 1~3 题为单项选择题，4~7 题为多项选择题)

【连题一】 A 铜业公司是某大型企业的控股子公司。2023 年，A 铜业公司建承受艾萨熔炼技术生产铜及硫酸的工程。工程于2023 年 1 月开工建设，9 月 10 日投产运行。工程主要工艺设备有艾萨熔炼炉、电炉、余热锅炉等。艾萨熔炼炉产生的高温烟气进入余热锅炉，经热交换后产生蒸汽，热交换后的烟气经除尘净化系统处理后排出。余热锅炉设计额定蒸汽压力 2.5MPa、额定蒸发量 35t/h、额定蒸汽温度 350℃。2023 年 1 月 24 日 20 时，当班调度甲听到一声巨响，随即在监控系统屏幕上看到余热锅炉有大量蒸汽喷出。甲依据应急救援预案要求马上拉响警报，通知紧急停炉和现场人员撤离，报告公司总经理乙。乙接报后，马上向上级有关部门报告，同时赶往现场指挥救援。21 时，经人员清点，仍有5 名职工下落不明，乙派2 名工人进入现场查看状况，因现场蒸汽太大，2 名工人被烫伤。于是紧急外调防护服，救援人员穿上防护服进入余热锅炉房，觉察 4 名职工死亡、1 人重伤。事后查明，事故发生时余热锅炉的运行压力2.3 MPa、蒸汽温度 310℃，从熔炼炉到余热锅炉的冷却屏波浪金属软管爆裂，大量高温饱和蒸汽喷出，导致现场人员伤亡。此次事故的直接经济损失为420 万元。

依据以上场景。答复 1~7 问题(共 14 分，每题 2 分，1~3 题为单项选择题，4~7 题选题)：

第 1 题 依据《生产安全事故报告和调查处理条例》，该起事故属于〔 〕。

- A．一般事故
- B．较大事故
- C．重大事故
- D．特大事故
- E．特别重大事故

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/598060034075006104>