



全国注册安全工程师执业资格考试

9年真题与5套 权威预测卷及解析

安全生产技术

全国注册安全工程师执业资格考试编写组 编

专为考前集训编写

- 深度破解  标示高频考点
- 实战演练建立考感 临考冲刺轻松过关

 北京科学技术出版社

2013 版

全国注册安全工程师执业资格考试 9 年真题与 5 套权威预测卷及解析

安全生产技术

全国注册安全工程师执业资格考试编写组 编著

 **北京科学技术出版社**

图书在版编目 (CIP) 数据

安全生产技术/全国注册安全工程师执业资格考试编写组编著.

—北京:北京科学技术出版社,2013.4

(全国注册安全工程师执业资格考试9年真题与5套权威预测卷及解析)

ISBN 978 - 7 - 5304 - 6598 - 1

I. ①安… II. ①全… III. ①安全生产 - 安全工程师 - 资格考试 - 题解 IV. ①X93 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 055690 号

安全生产技术

作 者:全国注册安全工程师执业资格考试编写组

责任编辑:杨晓方 李 媛

责任印制:吕 越

封面设计:晓 林

出 版 人:张敬德

出版发行:北京科学技术出版社

社 址:北京西直门南大街 16 号

邮政编码:100035

电话传真:0086 - 10 - 66161951 (总编室)

0086 - 10 - 66113227 (发行部)

0086 - 10 - 66161952 (发行部传真)

电子邮箱:bjkjpress@163.com

网 址:www. bkjpress. com

经 销:新华书店

印 刷:三河国新印装有限公司

开 本:787mm × 1092mm 1/16

字 数:320 千

印 张:14.5

版 次:2013 年 4 月第 1 版

印 次:2013 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5304 - 6598 - 1/X · 013

定 价:36.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

前 言

2010 年，编者参加全国注册安全工程师执业资格考试，一年一次性通过。总结学习经验，从一个考生的角度，要想通过考试必须抓住一个关键点：**历年考试要点必须掌握，历年真题（教材调整的除外）必须掌握**（这也是一条捷径，即将厚书变薄）。注册安全工程师执业资格考试已施行 9 年了，大部分考试内容不会超出历年考试要点，但应提醒考生，我们说的掌握不是死记，而是融会贯通。当然有时间全面复习，更能提高通过率。目前现有的历年真题复习资料存在一些问题：

第一，因为注册安全工程师考试权威机构目前没有正式公布试题及标准答案，所以市场上比较完整、详细的历年真题（含答案）较少。

第二，一些培训网站的考试教材和辅导书上有的有真题，但没答案；有的有真题、答案，但没有解析，更没有教材出处。

第三，由于注册安全工程师教材一般每两年进行一次修订，再加上近年来部分法律、法规等均进行了修订，历年真题及答案没有根据最新教材及法律、法规进行整理、归纳和调整。

因此，造成考生在复习上的诸多不便，甚至产生了一些误导，浪费了大量宝贵时间。为解决以上问题编者编写这套辅导书，希望能有助于广大考生备考。

这套书的编写思路：

第一部分 历年真题编写思路

1. 参考了网上一些培训机构的考试教材和市场上的辅导书等，对从 2004 年至今的全国注册安全工程师执业资格考试历年真题进行了整理。

2. 按照最新的注册安全工程师教材的要求，对历年真题进行了解析，并标明在教材的章、节。

3. 结合最新的法律、法规等，对历年真题答案进行了重新核对。

第二部分 五套全真模拟编写思路

参考历年真题的形式，围绕历年易考要点，按照正式试卷的格式要求，编写了五套全真模拟试题，希望对考生有所帮助。

由于时间关系，编者水平有限，书中难免有些疏漏之处，敬请考生通过邮箱批评指正。编者会在今后的修订中不断完善，最终为考生搭建一个良好的学习平台。预祝：广大考生能顺利通过考试！

E-mail: 1832469336@qq.com

编 者

2011、2012 年安全生产技术考试真题分布统计表(以 2011 版教材为例)

章	节(加 * 为重点节)	2011		2012		备注
		单选题号 (1 分/题)	多选题号 (2 分/题)	单选题号 (1 分/题)	多选题号 (2 分/题)	
第一章 机械安全 技术	第一节 机械行业安全概要 *	1,2,107	61	1,2,3,4,106	61	
	第二节 金属切削机床及砂轮机安全技术	3,4		5		
	第三节 冲压(剪)机械安全技术	5	62	6	62	
	第四节 木工机械安全技术	108		107	63	
	第五节 铸造安全技术	6	63			
	第六节 锻造安全技术	7		7,8	64	
	第七节 安全人机工程基本知识					
	第八节 人的特性 *	8	64,65	9,10	65	
	第九节 机械的特性	9,10		11	66	
	第十节 人机作业环境	11		12		
	第十一节 人机系统		66	13		
	第十二节 安全技术规范与标准					
第二章 电气安全 技术	第一节 电气危险因素及事故种类 *	12, 13, 14, 109,110	67,68,69	15,20,108	67,68	
	第二节 触电防护技术 *	15,16,17		16,19,109		
	第三节 电气防火防爆技术	18			69	
	第四节 雷击和静电防护技术 *	19,20,21		17	71	
	第五节 电气装置安全技术	111		18,110		
	第六节 安全技术规程、规范与标准					
第三章 特种设备 安全技术	第一节 特种设备事故的类型 *	22, 23, 24,112		21, 23, 24, 111		
	第二节 锅炉和压力容器安全技术 *	25, 26, 27, 28,113		22, 25, 26, 28,112		
	第三节 起重机械安全技术	29	70	27,113		
	第四节 场(厂)内专用机动车辆安全技术					
第四章 防火防爆 安全技术	第一节 火灾爆炸事故机理 *	30, 31, 32, 33,34,35	71,72	29, 30, 31, 41,42,114	70	
	第二节 消防设施与器材	114		32,33		
	第三节 防火防爆技术 *	36	73	34,35,36,43	72	
	第四节 烟花爆竹安全技术 *	38, 39, 40, 41,42,52	74	37,38	73	
	第五节 民用爆破器材安全技术	37		39,40		

续表

章	节(加*为重点节)	2011		2012		备注
		单选题号 (1分/题)	多选题号 (2分/题)	单选题号 (1分/题)	多选题号 (2分/题)	
第五章 职业危害 控制技术	第一节 职业危害控制基本原则和要求			44,45		
	第二节 生产性粉尘危害控制技术*	50,53,54,		46,47,48		
	第三节 生产性毒物危害控制技术*	45,46,47,55		49,50,51	74	
	第四节 物理因素危害控制技术	43, 44, 48, 49,51		52,53,54,55		
第六章 运输安全 技术	第一节 运输事故主要类型与预防技术*	56,115		56,115		
	第二节 公路运输安全技术*	57,58,106	75	57,60	75	
	第三节 铁路运输安全技术	59		58		
	第四节 航空运输安全技术	60				
	第五节 水路运输安全技术			59		

目 录

历年考点大汇集	1
---------------	---

第一部分 历年真题

2004 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	37
2005 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	44
2006 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	47
2007 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	58
2008 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	70
2009 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	81
2010 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	93
2011 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	105
2012 年全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术试卷及答案	119

第二部分 5 套全真模拟试卷

全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术第一套模拟试卷及解析	135
全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术第二套模拟试卷及解析	153
全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术第三套模拟试卷及解析	172
全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术第四套模拟试卷及解析	190
全国注册安全工程师执业资格考试安全生产技术第五套模拟试卷及解析	207

历年考点大汇集

编者通过对历年真题的梳理,归纳出以下考点,并按照考点出现频率的高低标注★,请考生认真掌握五★级考点的知识。

****【考点】**生产过程中产生的静电电压可达到几万伏以上,静电除可能引起多种爆炸性混合物发生爆炸外还可能造成电击。

****【考点】**防雷主要分为外部防雷和内部防雷及防雷击电磁脉冲。内部防雷装置由屏蔽导体、等电位连接件和电涌保护器等组成。对于变配电设备,常采用避雷器作为防止雷电波侵入的装置。

****【考点】**直流电流、高频交流电流、冲击电流及特殊波形电流也都对人体具有伤害作用,其伤害程度一般都比工频电流轻。

****【考点】**火灾报警系统能够在火灾初期,将燃烧产生的烟雾、热量和光辐射等物理量,通过感温、感烟和感光等火灾探测器变成电信号,传输到火灾报警控制器,并同时显示出火灾发生的部位,记录火灾发生的时间。

****【考点】**泡沫灭火器包括化学泡沫灭火器和空气泡沫灭火器两种,适合扑救脂类、石油产品等 B 类火灾及木材等 A 类物质的初起火灾,但不能扑救 B 类水溶性火灾,也不能扑救带电设备及 C 类和 D 类火灾。

****【考点】**根据危险程度,通用包装分为 I、II、III 类。I 类包装,适用于高危险性货物;II 类包装,适用于中度危险货物;III 类包装,适用于低危险性货物。

****【考点】**加强容器在停用期间的维护。对于长期或临时停用的容器,应加强维

护。停用的容器,必须将内部的介质排除干净,腐蚀性介质要经过排放、置换、清洗等技术处理。要注意防止容器的“死角”积存腐蚀性介质。

*****【考点】**液态可燃物(包括受热后先液化后燃烧的固态可燃物)通常先蒸发为可燃蒸气,可燃蒸气可与氧化剂发生燃烧。

****【考点】**爆炸破坏作用包括:冲击波、碎片冲击、震荡作用、次生事故。

****【考点】**气密试验又称为致密性试验或泄漏试验。介质毒性程度为极度、高度危害或设计上不允许有微量泄漏的压力容器,必须进行气密试验。气密性试验应在液压试验合格后进行。

****【考点】**在飞行人员中,驾驶员即机长,与飞行安全的关系最密切也最复杂,负有保证飞机和乘机人员生命、财产安全的法律责任。

****【考点】**电气化铁路接触网带电部分至固定接地物的距离不少于 300mm;距机车车辆或装载货物的距离不少于 350mm;跨离电气化铁路的各种建筑物与带电部分最小距离不少于 500mm。

****【考点】**飞行记录器的主要功能可以归纳为以下 5 个方面:

(1)在飞行设计中,可充分利用样机、原理机上所记录的大量数据(如载荷谱、大气状态对飞机性能的影响、故障及应急状态下

的飞行规律等)来指导飞机的设计,使飞机有更好的安全性能和经济性能。

(2)在试飞中,可利用记录的数据分析、排除故障,消除飞机上的各种隐患。

(3)在飞行员培训中,可利用记录器所记录的数据来评定飞行员的驾驶技术,确保训练质量。

(4)在航空公司对飞机的使用和维护过程中,可利用飞行记录器所记录的数据,快速准确地判明飞机的故障、飞机性能及发动机性能变化的趋势,以便制定合理地维修周期和维修重点,进行“视情维修”。

(5)一旦发生飞机坠毁,根据所记录的数据分析飞行事故原因。

*****【考点】**氧化剂、可燃物、点火源为火的三要素。这三个要素中缺少任何一个,燃烧都不能发生或持续。

*****【考点】**特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器(含气瓶,下同)、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场(厂)内专用机动车辆。

*******【考点】**车辆满足安全行驶要求是减少交通事故的必要前提。安全性包括主动安全性和被动安全性。主动安全性指车辆本身防止或减少交通事故的能力,它主要与车辆的制动性、动力性、操纵稳定性、舒适性、结构尺寸、视野和灯光等因素有关;被动安全性是指发生事故后,车辆本身所具有的减少人员伤亡和货物受损的能力。提高机动车被动安全性的措施有:配置安全带、安全气囊,安装安全玻璃,设置安全门、配备灭火器等。

****【考点】**各种绝缘包括:①工作绝缘。又称基本绝缘,是保证电气设备正常工作和防止触电的基本绝缘。②保护绝缘。又称附加绝缘,是在工作绝缘因机械破损或击穿

等而失效的情况下,可防止触电的独立绝缘,位于不可触及金属件与可触及金属件之间。③双重绝缘。是兼有工作绝缘和附加绝缘的绝缘。④加强绝缘。是基本绝缘的改进,在绝缘强度和机械性能上具备了与双重绝缘同等防触电能力的单一绝缘,在构成上可以包含一层或多层绝缘材料。具有双重绝缘和加强绝缘的设备属于Ⅱ类设备。

****【考点】**Ⅲ类设备的防触电保护依靠安全特低电压供电,且设备内可能出现的电压不会高于安全电压限值。

****【考点】**接触网工作电压的限度值:接触网工作电压为27.5kV,短时最高工作电压为29kV;最低工作电压为20kV,非正常情况下,不得低于19kV。

****【考点】**事故调查程序:安监部门负责勘察现场和事故调查,工务部门绘制现场示意图,公安部门维护现场秩序、勘察现场、调查取证。例如,线路遭到破坏,则对事故地点前后各100m线路质量进行测量。

****【考点】**危险性事故发生后,由主要责任单位在事故发生后3日内,向铁路局提出事故处理报告,于7日内公布处理结果。

****【考点】**路侧护栏最小设置长度为70m。

****【考点】**保护事故现场要求在来车方向距事故现场100m处树立警告标志,防止其他车辆进入事故现场。

****【考点】**按我国相关条例规定,远洋运输中,凡单件质量超过5t或长度超过9m的货物;在沿海运输中,单件质量超过3t或长度超过12m的货物,均属重大件货物。

****【考点】**国际海事组织简称:IMO。

****【考点】**雷电的种类:①直击雷。②闪电感应,又称作雷电感应。③球雷。

****【考点】**爆炸危险物质分如下三类。①Ⅰ类:矿井甲烷(CH_4)。②Ⅱ类:爆炸性气

体、蒸气。③Ⅲ类：爆炸性粉尘、纤维或飞絮。

****【考点】**不能用水扑灭的火灾主要包括：

(1)由密度小于水和不溶于水的易燃液体引起的火灾，如汽油、煤油、柴油等。苯类、醇类、醚类、酮类、酯类及丙烯腈等大容量储罐火灾，如用水扑救，则水会沉在液体下层，被加热后会引引起爆沸，形成可燃液体的飞溅和溢流，使火势扩大。

(2)遇水产生燃烧物的火灾，如由金属钾、钠、碳化钙等引起的火灾，应用砂土灭火。

(3)由硫酸、盐酸和硝酸引发的火灾，不能用水流冲击，因为强大的水流会使酸飞溅，流出后遇可燃物质，有引起爆炸的危险。而且酸溅在人身，能灼伤人。

(4)电气火灾未切断电源前不能用水扑救，因为水是良导体，容易造成触电。

(5)由高温状态下化工设备引起的火灾不能用水扑救，因为高温设备遇冷水后骤冷，会引起形变或爆裂。

****【考点】**按照能量的来源，爆炸可分为三类：物理爆炸、化学爆炸和核爆炸。

****【考点】**起重机司机安全操作技术要求：司机在正常操作过程中，不得利用极限位置限制器停车；不得利用打反车进行制动；不得在起重作业过程中进行检查和维修；不得带载调整起升、变幅机构的制动器，或带载增大作业幅度；吊物不得从人头顶上通过，吊物和起重臂下不得站人。

****【考点】**人在人机系统中的3种主要功能：传感功能、信息处理功能、操纵功能。

****【考点】**工业的无害化排放是通风防毒工程必须遵守的重要准则。确定净化方案的原则是：①设计前必须确定有害物质的成分、含量和毒性等理化指标。②确定有害物

质的净化目标和综合利用方向，应符合卫生标准和环境保护标准的规定。③净化设备的工艺特性，必须与有害介质的特性相一致。④落实防火、防爆的特殊要求。

****【考点】**袋滤法是粉尘通过过滤介质受阻，而将固体颗粒物分离出来的方法。在袋滤器内，粉尘将经过沉降、聚凝、过滤和清灰等物理过程，实现无害化排放。袋滤法是一种高效净化方法，主要适用工业气体的除尘净化。该方法还可以用做气体净化的前处理及物料回收装置。如以金属氧化物为代表的烟气净化。

****【考点】**生产性噪声或工业噪声分为三种：①空气动力噪声，是由于气体压力变化引起气体扰动，气体与其他物体相互作用所致。例如，各种风机、空气压缩机、风动工具、喷气发动机和汽轮机等，由于压力脉冲和气体排放发出的噪声。②机械性噪声，是由于机械撞击、摩擦或质量不平衡旋转等机械力作用下引起固体部件振动所产生的噪声。例如，各种车床、电锯、电刨、球机、砂轮机和织布机发出的噪声。③电磁性噪声，是由于磁场脉冲，磁致伸缩引起电气部件振动所致。如电磁式振动台和振荡器、大型电动机、发电机和变压器等产生的噪声。

****【考点】**保护零线截面选择见下表：

相线截面 S_L/mm^2	保护零线最小截面 S_{PE}/mm^2
$S_L \leq 16$	S_L
$16 < S_L \leq 35$	16
$S_L > 35$	$S_L/2$

******【考点】**机械设备的危险部位：

①旋转部件和成切线运动部件间的咬合处，如动力传输皮带和皮带轮、链条和链轮、齿条和齿轮等。②旋转的轴，包括连接器、心轴、卡盘、丝杠和杆等。③旋转的凸块和孔

处,含有凸块或空洞的旋转部件是很危险的,如风扇叶、凸轮、飞轮等。④对向旋转部件的咬合处,如齿轮、混合辊等。⑤旋转部件和固定部件的咬合处,如辐条手轮或飞轮和机床床身、旋转搅拌机和无防护开口外壳搅拌装置等。⑥接近类型,如锻锤的锤体、动力压力机的滑枕等。

***【考点】具有爆炸危险的厂房内,应根据危险程度的不同,采用防爆型电气设备。乙炔站房属易燃易爆场所,所以要装防爆型电器。

***【考点】有些物质与水作用能够分解放出可燃气体,如电石与水作用可分解放出乙炔气体,金属钠与水作用分解放出氢气,五硫化磷与水作用分解放出硫化氢等,这类物质应特别注意采取防潮措施。

**【考点】在焊割时必须注意以下几点:①应将系统和环境进行彻底的清洗或清理。②动火现场应配备必要的消防器材,并将可燃物品清理干净。③气焊作业时,应将乙炔发生器放置安全地点。④电杆线破残应及时更换或修理,不得利用与易燃易爆生产设备有联系的金属构件作为电焊地线。

**【考点】工件、物料摆放不得超高,在垛底与垛高之比为1:2的前提下,垛高不超过2m(单位超高除外),砂箱堆垛不超过3.5m。堆垛的支撑稳妥,堆垛间距合理,便于吊装,流动物件应设垫块且楔牢。

***【考点】机械式防护装置主要有以下3种类型:推手式保护装置,摆杆护手装置(又称拨手保护装置),拉手安全装置。

***【考点】射频指无线电波的频率或者相应的电磁振荡频率,泛指100kHz以上的频率。

*****【考点】电离辐射源包括:各种天然放射性核素、人工放射性核素和X线机等。非电离辐射包括:①射频辐射(高频作

业、微波作业)。②红外线辐射。③紫外线辐射。④激光。电磁辐射分为射频辐射、红外线、可见光、紫外线、X射线及 α 射线等。

**【考点】火炸药有各种不同的感度,一般有火焰感度、热感度、机械感度(撞击感度、摩擦感度、针刺感度)、电感度(交直流电感度、静电感度、射频感度)、光感度(可见光感度、激光感度)、冲击波感度、爆轰感度。

**【考点】摆脱电流就平均值(概率50%)而言,男性约为16mA;女性约为10.5mA;就最小值(可摆脱概率99.5%)而言,男性约为9mA;女性约为6mA。

***【考点】运送易燃和易爆物品的专用车,应在驾驶室上方安装红色标志灯,并在车身两侧喷有明显的“禁止烟火”字样或标记;车上必须备有消防器材,并且有相应的安全措施;排气管应装在车身前部,车辆尾部应安装接地装置。座位数大于9的客车应装备灭火器。

**【考点】防止铁路机车车辆伤害事故的安全措施:①提高安全意识和自我保护意识,确保作业人员班前充分休息。②班中严格遵章作业,线上施工作业确保2人以上,加强安全防护,来车按规定提前下道等。

**【考点】安全电压是属于兼有直接接触电击和间接接触电击防护的安全措施。由特低电压供电的设备属于Ⅲ类设备。

***【考点】静电的危害形式和事故后果:(1)在有爆炸和火灾危险的场所,静电放电火花会成为可燃性物质的点火源,造成爆炸和火灾事故。(2)人体因受到静电电击的刺激,可能引发二次事故,如坠落、跌伤等。(3)静电的物理现象会对生产产生妨碍,导致产品质量不良,电子设备损坏。

**【考点】对于Ⅱ类爆炸性气体,按最大试验安全间隙和最小引燃电流比进一步划分为ⅡA、ⅡB和ⅡC三类。

****【考点】Ⅱ类爆炸性气体、蒸气和Ⅲ类爆炸性粉尘、纤维或飞絮按引燃温度(自燃点)分为6组:T1、T2、T3、T4、T5、T6。**

******【考点】用于爆炸性气体环境的防爆电气设备结构型式及符号分别是:隔爆型(d)、增安型(e)、本质安全型(i)、浇封型(m)、无火花型(nA)、火花保护(nC)、限制呼吸型(nR)、限能型(nL)、油浸型(o)、正压型(p)、充砂型(q)等设备。**

*****【考点】静电防护包括:①环境危险程度的控制:取代易燃介质。降低爆炸性气体、蒸气混合物的浓度。减少氧化剂含量。②工艺控制包括:材料的选用;限制物料的运动速度;加大静电消散过程。③静电接地。④增湿。⑤抗静电添加剂。⑥静电中和器。⑦为了防止人体静电的危害。**

****【考点】根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间,对危险场所分区:①0区。指正常运行时连续或长时间出现或短时间频繁出现爆炸性气体、蒸气或薄雾的区域。例如:油罐内部液面上部空间。②1区。指正常运行时可能出现(预计周期性出现或偶然出现)爆炸性气体、蒸气或薄雾的区域。③2区。指正常运行时不出现,即使出现也只可能是短时间偶然出现爆炸性气体、蒸气或薄雾的区域。**

****【考点】窒息、冷却、辐射及对有焰燃烧的化学抑制作用是干粉灭火效能的集中体现,其中化学抑制作用是灭火的基本原理。**

*****【考点】感光探测器按检测火灾光源的性质分类,有红外火焰火灾探测器和紫外火焰火灾探测器两种。**

****【考点】在混合气体中加入惰性气体(如氮、二氧化碳、水蒸气、氩、氦等),随着惰性气体含量的增加,爆炸极限范围缩小。当惰性气体的浓度增加到某一数值时,爆炸上**

下限趋于一致,使混合气体不发生爆炸。

****【考点】锅炉爆炸事故包括:①水蒸气爆炸。②超压爆炸。③缺陷导致爆炸。④严重缺水导致爆炸。**

*******【考点】爆炸极限影响:①温度的影响。混合爆炸气体的初始温度越高,爆炸极限范围越宽,则爆炸下限越低,上限越高,爆炸危险性增加。②压力的影响。一般而言,初始压力增大,气体爆炸极限也变大,爆炸危险性增加。③惰性介质的影响。在混合气体中加入惰性气体,随着惰性气体含量的增加,爆炸极限范围缩小。当惰性气体的浓度增加到某一数值时,爆炸上下限趋于一致,使混合气体不发生爆炸。④爆炸容器对爆炸极限的影响。若容器材料的传热性好,管径越细,火焰在其中越难传播,爆炸极限范围变小。当容器直径或火焰通道小到某一数值时,火焰就不能传播下去。⑤点火源的影响。点火源的活化能量越大,加热面积越大,作用时间越长,爆炸极限范围也越大。**

****【考点】烟花爆竹工厂平面布置要求包括:①主厂区内应根据工艺流程、生产特性,在选定的区域范围内,充分利用有利安全的自然地形,按危险与非危险分开原则,加以区划、布置。主厂区应布置在非危险区的下风侧。②总仓库区应远离工厂住宅区和城市等目标,有条件最好布置在单独的山沟或其他有利地形处。③销毁厂应选择在有利的自然地形,如山沟、丘陵、河滩等地,在满足安全距离的条件下,确定销毁场地和有关建筑的位置。**

****【考点】Ⅱ类(F_1 区)场所,即起爆药、击发药、火工品制造的场所。**

****【考点】对于Ⅰ类(F_0 区)场所,即炸药、起爆药、击发药、火工品的储存场所,黑火药、烟火药制造加工、储存场所,不应安装电气设备;烟火药、黑火药的Ⅰ类危险场所采**

用的仪表,应选择适应本场所的本质安全型。

*****【考点】1. 烟火药制造过程中的防火防爆措施主要有:①烟火药原材料应符合质量标准。②粉碎应在单独工房进行,粉碎前后应筛掉机械杂质,筛选时不得采用铁质、塑料等产生火花和静电的工具。③黑火药原料的粉碎,应将硫磺和木炭两种原料混合粉碎。④铝粉、镁铝合金粉、氯酸盐、赤磷等高感度原料的粉碎,必须在专用工房中,使用专用设备和专用工具,并有专人操作。⑤粉碎和筛选原料时应坚持做到:三固定:固定工房、固定设备、固定最大粉碎药量。四不准:不准混用工房、不准混用设备和工具、不准超量投料、不准在工房内存放粉碎好的药物。所有粉碎和筛选设备应接地,电气设备必须是防爆型的,要做到远距离操作,进出料时必须停机停电,工房应注意通风。⑥烟火药的配制与混合时要严把领药、称药、混药三道关口。⑦压药与造粒工房要做到定机定员,药物升温不得超过 20°C ,机械造粒时应有防爆墙隔离和连锁装置等。⑧药物干燥时要控制药量、温度,严禁明火。

2. 烟花爆竹生产过程中的防火防爆措施:①领药时要按照“少量、多次、勤运走”的原则限量领药。②装、筑药应在单独工房操作。装、筑不含高感度烟火药时,每间工房定员2人;装、筑高感度烟火药时,每间工房定员1人。半成品、成品要及时转运,工作台应靠近出口或窗口。装、筑药工具应采用木、铜、铝制品或不产生火花的材质制品,严禁使用铁质工具。工作台上等冲击部位必须垫上接地导电橡胶板。③钻孔与切割有药半成品时,应在专用工房内进行,每间工房定员2人,人均使用工房面积不得少于 3.5m^2 ,严禁使用不合格工具和长时间使用同一件工具。④贴筒标和封口时,操作间主

通道宽度不得小于 1.2m ,人均使用面积不得少于 3.5m^2 ,半成品停滞量的总药量,人均不得超过装、筑药工序限量的2倍。⑤手工生产硫酸盐引火线时,应在单独工房内进行,每间工房定员2人,人均使用工房面积不得少于 3.5m^2 ,每人每次限量领药 1kg ;机器生产硝酸盐引火线时,每间工房不得超过两台机组,工房内药物停滞量不得超过 2.5kg ;生产氯酸盐引火线时,无论手工或机器生产,都限于单独工房、单机、单人操作,药物限量 0.5kg 。⑥干燥烟火爆竹时,一般采用日光、热风散热器、蒸气干燥,或用红外线、远红外线烘烤,严禁使用明火。

**【考点】锅炉按用途分为电站锅炉、工业锅炉。

**【考点】爆破片装置与安全阀相比,它具有结构简单、泄压反应快、密封性能好、适应性强等特点。

**【考点】起重机械安全正常工作的条件有:(1)金属结构和机械零部件应具有足够的强度、刚性和抗屈曲能力。(2)整机必须具有必要的抗倾覆稳定性。(3)原动机具有满足作业性能要求的功率,制动装置提供必需的制动力矩。

***【考点】声发射探伤与射线、超声波等常规检测方法的主要区别在于声发射技术是一种动态无损检测方法。它能连续监视容器内部缺陷发展的全过程。

**【考点】无损检测包括:(1)射线检测。(2)超声波检测。(3)磁粉检测。(4)渗透检测。(5)涡流检测。(6)声发射探伤法。(7)磁记忆检测。

**【考点】锅炉正常运行中的监督调节范围包括:(1)锅炉水位的监督调节。(2)锅炉气压的监督调节。(3)气温的调节。(4)燃烧的监督调节。(5)排污和吹灰。

**【考点】锅炉发生爆炸事故原因:

(1)超压运行。(2)超温运行。(3)锅炉水位过低会引起严重缺水事故。(4)水质管理不善。(5)水循环被破坏。(6)违章操作。

****【考点】锅炉检验检修前的准备工作:**(1)锅炉检修前,要让锅炉按正常停炉程序停炉,缓慢冷却,用锅水循环和炉内通风等方式,逐步把锅内和炉膛内的温度降低下来。当锅水温度降到80℃以下时,把被检验锅炉上的各种门孔打开。(2)风、烟、水、汽、电和燃料系统必须可靠隔断;将被检验锅炉上蒸汽、给水、排污等管道,与热力系统和其他运行中锅炉相应管道的通路隔断,并切断电源。被检验锅炉的燃烧室和烟道,要与总烟道或其他运行锅炉相通的烟道隔断。烟道闸门要关严密,并于隔断后进行通风。隔断用的盲板要有足够的强度,以免被运行中的高压介质鼓破。隔断位置要明确指示出来。对于燃油、燃气的锅炉还须可靠地隔断油、气来源,并进行通风置换。(3)检验部位的人孔门、手孔盖全部打开,并经通风换气冷却。(4)拆除妨碍检查的汽水挡板、分离装置及给水、排污装置等锅筒内件,炉膛及后部受热面清理干净,露出金属表面。(5)清理锅炉内的垢渣、炉渣、烟灰等污物;拆除受检部位的保温材料。(6)根据检验检修需要搭设必要的脚手架。(7)准备好安全照明和工作电源。

******【考点】机械设计本质安全**是指机械的设计者,在设计阶段采取措施消除安全隐患的一种实现机械安全的方法,包括在设计中排除危险部件,减少或避免在危险区工作,提供自动反馈设备并使运动的部件处于密封状态等。

****【考点】视错觉**是普遍存在的现象,其主要类型有形状错觉、色彩错觉及物体运动错觉等。其中常见的形状错觉有长短错觉、方向错觉、对比错觉、大小错觉、远近错

觉及透视错觉等;色彩错觉又有对比错觉、大小错觉、温度错觉、距离错觉及疲劳错觉等。

****【考点】信号检测:**按不同的诊断目的选择最能表征设备状态的信号,对该类信号进行全面检测,并将其汇集在一起,形成一个设备工作状态信号子集,该子集称为初始模式向量。

****【考点】超声波**常用来检查内部结构的裂纹、搭接、夹杂物、焊接不良的焊缝、锻造裂纹、腐蚀坑及加工不适当的塑料压层等。

****【考点】人机系统的整体可靠性原则:**从人机系统的整体可靠性出发,合理确定人与机器的功能分配,从而设计出经济可靠的人机系统。

****【考点】在人机系统中,**人始终处于核心,起主导作用,机器起着安全可靠的保证作用。解决安全问题的基本需求是实现生产过程的机械化和自动化。

****【考点】在全自动化控制的人机系统中,**以机为主体,机器的正常运转完全依赖于闭环系统的机器自身的控制,人只是一个监视者和管理者,监视自动化机器的工作。

****【考点】两人监控人机系统的可靠度**有两种情况:①异常状况时,相当于两人并联,可靠度比一人控制的系统增大了。②正常状况时,相当于两人串联,可靠度比一人控制的系统减小。

****【考点】人机系统可靠性设计基本原则:**①系统的整体可靠性原则。②高可靠性组成单元要素原则。③具有安全系数的设计原则。④高可靠性方式原则。⑤标准化原则。⑥高维修度原则。⑦事先进行试验和进行评价的原则。⑧预测和预防的原则。⑨人机工程学原则。⑩技术经济性原则。⑪审查原则。⑫整理准备资料和交流信息

原则。⑬信息反馈原则。⑭设立相应的组织机构。

****【考点】高维修度原则:**为便于检修故障,且在发生故障时易于快速修复,同时为考虑经济性和备用方便,应采用零件标准化、部件通用化、设备系列化的产品。

****【考点】人机系统可靠度采用并联方法来提高。**常用的并联方法有并行工作冗余法和后备冗余法。并行工作冗余法是同时使用两个以上相同单元来完成同一系统任务,当一个单元失效时,其余单元仍能完成工作的并联系统。后备冗余法也是配备两个以上相同单元来完成同一系统的并联系统。它与并行工作冗余法不同之处在于后备冗余法有备用单元,当系统出现故障时,才启用备用单元。

****【考点】两人监控的人机系统,异常情况时:** $R_{sr} = R_{rh} \cdot R_M = [1 - (1 - R_1)(1 - R_2)] \cdot R_M$ 。

****【考点】在机械化、半机械化控制的人机系统中,系统的安全性主要取决于人机功能分配的合理性、机器的本质安全性及人为失误状况。**

*****【考点】在机械化、半机械化控制的人机系统中,人机共体,或机为主体,系统的动力源由机器提供,人在系统中主要充当生产过程的操作者与控制者。**

****【考点】友善性定义:**在人与机器之间建立起一套满足人的生理特性、心理特性,充分发挥人的功能、提高人机系统效率的技术安全系统,在设计中通过减少操作者的紧张和体力来提高安全性,并以此改善机器的操作性能和提高其可靠性。

****【考点】生产性粉尘的来源:**如固体物质的机械加工、粉碎;金属的研磨、切削;矿石的粉碎、筛分、配料或岩石的钻孔、爆破和破碎等;耐火材料、玻璃、水泥和陶瓷等工

业中原料加工;皮毛、纺织物等原料处理;化学工业中固体原料加工处理,物质加热时产生的蒸气、有机物质的不完全燃烧所产生的烟尘。此外,粉末状物质在混合、过筛、包装和搬运等操作时产生的粉尘,以及沉积的粉尘二次扬尘等。

****【考点】常用的粉尘理化性质包括粉尘的化学成分、分散度、溶解度、密度、形状、硬度、荷电性和爆炸性等。**

*****【考点】粉尘的分散度是表示粉尘颗粒大小的一个概念,它与粉尘在空气中呈浮游状态存在的持续时间(稳定程度)有密切关系。**在生产环境中,由于通风、热源、机器转动以及人员走动等原因,使空气经常流动,从而使尘粒沉降变慢,延长其在空气中的浮游时间,被人吸入的机会就越多。直径小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘对机体的危害性较大,也易于达到呼吸器官的深部。

*****【考点】密闭、抽风、除尘系统可分为密闭设备、吸尘罩、通风管、除尘器等几个部分。**

*****【考点】洗涤法也称吸收法,适用于净化 CO 、 SO_2 、 NO_x 、 HF 、 SiF_4 、 HCl 、 Cl_2 、 NH_3 、 Hg 蒸气、酸雾、沥青烟及有机蒸气。**如冶金行业的焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、发生炉煤气净化等等。

****【考点】防噪声措施:**①对于生产过程和设备产生的噪声,应首先从声源上进行控制。②根据实际情况合理设计劳动作息时间,并采取适宜的个人防护措施。③产生噪声的车间,应在控制噪声发生源的基础上,对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施,注意增加隔声、吸声措施。④在满足工艺流程要求的前提下,宜将高噪声设备相对集中,并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。⑤为减少噪声的传播,宜设置隔声室。

****【考点】**列车应按《铁路技术管理规程》规定及列车编组计划和列车运行图规定的编挂条件、车组、重量或长度编组。列车重量应根据机车牵引力、区段内线路状况及其设备条件确定；列车长度应根据运行区段内各站到发线的有效长度，并须预留 30m 的附加制动距离确定。

****【考点】**铁路列车超速防护，是对列车实际速度和最大安全速度进行比较，当出现超速时，实施安全制动。

*****【考点】**在电气化铁路上，道口通路两面应设限界架，其通过高度不得超过 4.5m。道口两侧不应设置接触网锚柱。

*******【考点】**机车车辆脱轨事故的主要隐患包括：机车车辆配件脱落，机车车辆走行部构件、轮对等限度超标，线路及道岔限度超标，线路断轨胀轨，车辆装载货物超限或坠落，线路上有异物侵限等。

****【考点】**道路交通事故的调查方法有以下几种：到有关管理部门收集数据资料（包括交警事故登记、保险公司、医院等），现场观测与沿线调研，问卷调查，专题试验研究。

*****【考点】**搁浅事故是指船舶搁置在浅滩上，造成停航或损害的事故。搁浅事故的等级按照搁浅造成的停航时间确定：停航在 24h 以上 7d 以内的，确定为“一般事故”；停航在 7d 以上 30d 以内的，确定为“大事故”；停航在 30d 以上的，确定为“重大事故”。

****【考点】**根据危险货物的主要特性和运输要求分为 9 大类：①爆炸品。②易燃易燃气体。③易燃液体。④易燃固体。⑤氧化剂和有机过氧化物。⑥有毒物质和有毒感染性物质。⑦放射性物质。⑧腐蚀品。⑨杂类危险货物和物品。

*****【考点】**船舶海上航行定位方法按

照参照目标可分为岸基定位与星基定位。

****【考点】**一个完整的 VTS 系统应配置如下主要设备：①雷达监测系统。②通信系统。③计算机系统。

*****【考点】**机械在使用过程中，典型的危险工况有：意外启动、速度变化失控、运动不能停止、运动机械零件或工件脱落飞出、安全装置的功能受阻等。

*****【考点】**雷电具有雷电流幅值大、雷电流陡度大、冲击性强、冲击过电压高的特点。

①雷电流幅值大，雷电流幅值可达数十千安至数百千安。②雷电流陡度大，指雷电流随时间上升的速度。③雷电冲击过电压高，可达数千千伏。

*******【考点】**民用爆破器材包括工业炸药、起爆器材、专用民爆器材。

民用爆破器材相关内容包括：①主要包括工业炸药、起爆器材、专用民爆器材。②起爆药最容易受外界微波的能量激发而发生燃烧或爆炸，并能极迅速地形成爆轰。工业炸药属猛炸药，这类炸药在一定的外界激发冲量作用下能引起爆轰。③为改善火药的安定性，一般在火药中加入少量的化学安定剂，如二苯胺等。④由于火药在特定的条件下能发生爆轰，所以要求在配方设计时必须考虑火药在生产、使用和运输过程中安全可靠。

*******【考点】**民用爆破器材是用于非军事目的的各种炸药（起爆药、猛炸药、火药、烟火药）及其制品和火工品的总称。

民用爆破器材包括：①工业炸药：如硝化甘油炸药、铵梯炸药、铵油炸药、乳化炸药、水胶炸药及其他工业炸药等。②起爆器材：起爆器材可分为起爆材料和传爆材料两大类。火雷管、电雷管、磁电雷管、导爆管雷管、继爆管及其他雷管属起爆材料；导火索、

导爆索、导爆管等属传爆材料。③专用民爆器材。

****【考点】**民用爆炸品、烟花爆竹生产安全管理中没有明确要求配备专职注册安全工程师。

*****【考点】**超声波检测特点:超声波检测对面积性缺陷的检出率较高,而体积性缺陷检出率较低;适宜检验厚度较大的工件;适用于各种试件,包括对接焊缝、角焊缝、板材、管材、棒材、锻件以及复合材料等;检验成本低、速度快,检测仪器体积小、质量轻,现场使用方便;检测结果无直接见证记录;对位于工件厚度方向上的缺陷定位较准确;材质、晶粒度对检测有影响。

*****【考点】**起重机械机体毁坏事故:
①断臂事故。②倾翻事故。③机体摔伤事故。④相互撞毁事故。重物失落事故包括:
①脱绳事故。②脱钩事故。③断绳事故。④吊钩断裂事故。

*******【考点】**人机功能合理分配的原则应该是:笨重的、快速的、持久的、可靠性高的、精度高的、规律性的、单调的、另价运算的、操作复杂的、环境条件差的工作,适合于机器来做;而研究、创造、决策、指令和程序的编排、检查、维修、故障处理及应付不测等工作,适合于人来承担。

*****【考点】**无机性粉尘包括矿物性粉尘,如硅石、石棉、煤等;金属性粉尘,如铁、锡、铝等及其化合物;人工无机性粉尘,如水泥、金刚砂等。

****【考点】**进入密闭空间作业满足安全的作业条件有:①明确密闭空间作业负责人、被批准进入作业的劳动者和外部监护或监督人员及其职责。②在密闭空间外设置警示标识,告知密闭空间的位置和所存在的危害。③提供有关的职业安全卫生培训。④当实施密闭空间作业前,须评估密闭空间

可能存在的职业危害,以确定该密闭空间是否准入作业。⑤采取有效措施,防止未经允许的劳动者进入密闭空间。⑥提供密闭空间作业的合格的安全防护设施、个体防护用品及报警仪器。⑦提供应急救援保障。

*****【考点】**密闭空间是指与外界相对隔离,进出口受限,自然通风不良,足够容纳一人进入并从事非常规、非连续作业的有限空间。如炉、塔、釜、罐、槽车及管道、烟道、隧道、下水道、沟、坑、井、池、涵洞、船舱、地下仓库、储藏室、地窖、谷仓等。

****【考点】**车站应坚持安全、迅速、准确、不间断地接发列车,严格按运行图行车的基本原则。接发列车时,车站值班员应亲自办理闭塞、布置进路、开闭信号、交接凭证、接送列车、指示接车或发车。

****【考点】**道路交通安全设施包括:交通标志、路面标线、护栏、隔离栅、照明设备、视线诱导标、防眩设施等。

****【考点】**联锁安全装置的基本原理:只有安全装置关合时,机器才能运转;而只有机器的危险部件停止运动时,安全装置才能开启。

****【考点】**压力容器的最高工作压力,多指在正常操作情况下,容器顶部可能出现的最高压力。

****【考点】**锅炉压力容器定期检验是指在设备的设计使用期限内,每隔一定的时间对其承压部件和安全装置进行检测检查,或做必要的试验。

*****【考点】**压力容器的紧急停止运行情况:①操作压力或壁温超过安全操作规程规定的极限值,而且采取措施仍无法控制,并有继续恶化的趋势。②容器的承压部件出现裂纹、鼓包变形、焊缝或可拆连接处泄漏等危及容器安全的迹象。③安全装置全部失效,连接管件断裂,紧固件损坏等,难以