

中华人民共和国国家标准

民用爆炸物品工程设计安全规范

GB50089-201X

条文说明

(征求意见稿)

目 录

1	总 则.....	1
3	危险等级和计算药量.....	2
3.1	危险品的危险等级.....	2
3.2	建筑物的危险等级.....	2
3.3	计算药量.....	3
4	工程规划和外部距离.....	5
4.1	工程规划.....	5
4.2	危险品生产区外部距离.....	6
4.3	危险品总仓库区外部距离.....	12
5	总平面布置和内部距离.....	14
5.1	总平面布置.....	14
5.2	危险品生产区内部距离.....	15
5.3	危险品总仓库区内部距离.....	20
5.4	防护屏障.....	22
6	工艺与布置.....	24
7	危险品储存和运输.....	29
7.1	危险品储存.....	29
7.2	危险品运输.....	32
8	建筑与结构.....	34
8.1	一般规定.....	34

8.2	危险性建筑物的结构选型.....	36
8.3	危险性建筑物的结构构造.....	38
8.4	抗爆间室和抗爆屏院.....	39
8.5	安全疏散.....	41
8.6	危险性建筑物的建筑构造.....	42
8.7	嵌入式建筑物.....	44
8.8	通廊和隧道.....	45
8.9	覆土库.....	46
9	消防给水.....	47
9.1	一般规定.....	47
9.2	危险品生产区消防.....	48
9.3	危险品总仓库区消防.....	51
10	废水处理.....	52
11	采暖、通风和空气调节.....	53
11.1	一般规定.....	53
11.2	采暖.....	53
11.3	通风和空气调节.....	55
12	电气.....	59
12.1	电气危险场所分类.....	59
12.2	电气设备.....	60
12.3	室内电气线路.....	62
12.4	照明.....	63

12.5	20kV 及以下变（配）电所和配电室	63
12.6	室外电气线路.....	64
12.7	防雷和接地.....	64
12.8	防静电.....	65
13	自动控制与电信.....	66
13.1	一般规定.....	66
13.2	自动控制.....	66
13.3	视频监控系统.....	68
13.4	定员监控系统.....	68
13.5	火灾报警系统.....	69
13.6	安全防范系统.....	70
13.7	通信.....	70
13.8	工业电雷管射频辐射安全防护.....	70
14	危险品性能试验场和销毁场.....	72
14.1	危险品性能试验场.....	72
14.2	危险品销毁场.....	73
15	混装炸药车地面辅助设施.....	74
15.1	一般规定.....	74
15.2	固定式地面制备站.....	74
15.3	移动式地面制备站.....	75
16	科研中试线.....	76

1 总 则

1.0.1 本条主要说明制定本规范的目的。民用爆炸物品属易燃易爆品，在生产和贮存中，一旦发生火灾或爆炸事故，往往造成人员伤亡和经济的重大损失。在民用爆炸物品工程设计中，必须全面贯彻执行安全标准和法规，以便使新建工厂符合安全要求，预防事故，尽量减少事故损失，保障人民生命和国家财产的安全。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。对在本规范修订颁布实施前已建成的老厂，如不符合本规范要求的，可根据实际情况创造条件，逐步进行安全技术改造。

3 危险等级和计算药量

3.1 危险品的危险等级

本节对危险品危险等级的划分考虑了与国家及国际相关的爆炸、燃烧危险品分类的衔接和一致。危险品的危险等级是根据危险品本身所具有的及其对周围环境可能造成的危险作用而定义的。即分为 1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级和 1.5 级。

危险品的危险等级与国际标准靠拢，可以与国际产品接轨，方便使用，便于交流。本规范如经翻译出版后可直接对外发行。

3.2 建筑物的危险等级

3.2.1 对生产或贮存危险品的建筑物划分危险等级的目的，主要是为了确定建筑物的内、外部距离和建筑物的结构形式，以及其他各种相关的安全技术措施。

目前世界上欧美等国家的类似规范对建筑物危险等级划分，主要是根据建筑物内危险品的爆炸、燃烧特性来确定的，基本不涉及危险品的生产工序或工艺方法。对新产品，只要性能确定了，危险等级所需的相应防护措施即可基本确定。这种建筑物危险等级划分方法，可以避免某些不确定性，从而提高了适用性。目前我国现行的同类标准也基本采用这种分级方法。

在建筑物危险等级分类中，沿用了上述分级方法，同时考虑到我国民用爆炸物品生产的历史及现状，建筑物危险等级主要是以建筑物内所含有的危险品危险等级并结合生产工序的危险程度来划分的。应

当指出的是，这里的危险品并非单纯指成品，还包括制造、加工过程中的半成品、在制品、原材料和制造、加工后的成品等。

3.2.2 本条具体列出了典型的有代表性的民用爆炸物品生产、加工、研制危险性建筑物的危险等级。具体应用时可以比照。

本次修订，取消了民爆行业已淘汰的太乳炸药、导火索，新增了安全气囊用点火具、海上救生烟火信号产品、增雨防雹火箭弹等。

3.2.3 本条规定建筑物的危险等级应按风险最高的危险等级确定，是指当工业炸药与导爆索同库储存且导爆索药量小于工业炸药药量 5% 时，可按工业炸药确定建筑物的危险等级。

3.3 计算药量

3.3.4 本条规定抗爆间室的药量可不计入建筑物的计算药量。对于危险品均设在抗爆间室的建筑物，其计算药量不应小于最大一个抗爆间室或防爆装置内的计算药量；对于生产工艺要求有同时开启的抗爆间室，则计算药量应为同时开启能殉爆的抗爆间室的药量之和。

3.3.5 考虑改性硝酸铵、膨化硝酸铵在工艺温度下具有整体爆炸的风险，故本次修订规定其药量应计入厂房的计算药量。

3.3.6 已有的技术资料 and 国内外燃烧、爆炸事故表明，硝酸铵在外界一定激发条件下是可以发生爆炸的。在炸药生产厂房内，规定当硝酸铵与炸药同在一个工作间时，应将硝酸铵重量的一半与爆炸物重量之和作为本建筑物的计算药量。例如，多孔粒状铵油炸药生产厂房内的计算药量，等于正在混制及混制完成的药量之和，再加上贮存的硝酸铵重量的一半。

国内爆炸事故资料多次表明，在炸药生产厂房内当硝酸铵贮存在

单独的隔间内，炸药发生爆炸时，硝酸铵未被殉爆。美国专门就此作过大型试验并纳入安全规范。利用美国有关规范并结合我国国情，确定了表 3.3.6 “炸药生产厂房内硝酸铵存放间与炸药的间隔及隔墙厚度”。从实践上看还是可行的。本次修订根据行业相关指导意见，对表中规定的炸药量作了相应修改。

值得强调的是，上述表中虽未对硝酸铵限量，但为安全计，硝酸铵在厂房内的贮存量应以满足班产或日产的需要量为宜，不应随意超量贮存。

硝酸铵存放间与炸药的间隔，是指二者平面布置而言，如利用地形位差建厂房，将硝酸铵存放间布置在炸药工作间的侧上方是允许的，但不能将硝酸铵存放间直接布置在炸药工作间楼板的上面。

表中规定的隔墙厚度，无论是硝酸铵存放间与炸药工作间相邻，还是其间有其他房间（不存放炸药）相隔，均指硝酸铵存放间靠近炸药工作间一侧的墙厚。

4 工程规划和外部距离

4.1 工程规划

4.1.1 民用爆炸物品科研、生产、流通企业厂（库）址选择，从工程建设角度来讲，应考虑工程地质、地震基本烈度、水文条件、洪水情况，避免选择在不良地质等有直接危害的地段。

4.1.2 根据民用爆炸物品企业的特点、多年生产实践和事故教训，本条明确规定了在企业规划时，要从整体布局上将企业进行分区，分区布置，其目的是有利于安全，同时也便于企业管理。

4.1.3 本条具体规定了在进行企业各区规划时，应遵循的基本原则和应考虑的主要问题。

1 本款强调在确定各区相互位置时，必须全面考虑企业生产、生活、运输和管理等多方面的因素。根据实践经验，在总体布置上首先应将危险品生产区的位置安排好，因为危险品生产区是工厂的主要部分，它与各区都有密切的联系，因此，首先合理确定其位置，将它布置在工厂的适中部位，有利于合理组织生产和方便生活。危险品总仓库区是工厂集中存放危险品的地方，从安全和保卫上考虑，宜设在有自然屏障遮挡或其他有利于安全的地带。为满足国家噪声的有关标准要求以及从安全角度考虑，性能试验场和销毁场，亦宜设在工厂的偏僻地带或边缘地带。

2 本款从人流和物流安全的角度，规定企业各区不应规划在国家铁路线、省级公路的两侧，避免与国家主要运输线路交叉，以利于安全。

3 从试验和事故教训中得知，在山坡陡峻的狭窄沟谷中，山体对

爆炸空气冲击波反射的影响要比开阔地形大很多，一旦发生爆炸事故，将会增大危害程度。同时，此种地形也不利于人员的安全疏散和有害气体的扩散。

4 辅助生产部分是为危险品生产区服务的，而其作业均系非危险性的，靠近生活区方向布置，可缩短职工上下班的距离。

5 本款主要考虑为了安全。无关的人流和物流不允许通过危险品生产区和危险品总仓库区，可减少对危险品生产区和危险品总仓库区的影响，同时也避免不必要的威胁。

规定危险品的运输不宜通过生活区，是考虑生活区人员密集，而工厂的危险品运输每天都在进行，势必增加危险性。

4.1.4 本条规定了民用爆炸物品流通企业，当需设置危险品仓库区时，库址选择的原则。

4.2 危险品生产区外部距离

4.2.1 危险品生产区内，各危险性建筑物的危险等级及其计算药量不尽相同，因而所需外部距离也不一样，因此在确定外部距离时，应根据危险品生产区内 1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级建筑物的各自要求，经分别计算后确定。

4.2.2 本条规定了 1.1 级建筑物的外部距离。1.1 级建筑物系指贮存不同 TNT 当量的整体爆炸危险品的建筑物的总称。

表中外部距离系按爆心设有防护屏障，而被保护对象不设防护屏障，且建筑物以砖混结构为标准确定的。外部距离只考虑爆炸空气冲击波的破坏效应，没有考虑飞散物的影响。

表中项目较原规范增加了对埋地敷设的石油、天然气管道的外部

距离规定。考虑到目前民用爆炸物品企业周边遇到石油、天然气管道的普遍性和其一旦破坏会造成次生灾害的风险，故增加了该项。

建筑物的破坏等级划分见下表：

破坏等级	破坏程度	破坏特征描述									备注 $\Delta P(\times 10^5 \text{Pa})$
		玻璃	木门窗	砖外墙	木屋盖	钢砼屋盖	瓦屋面	顶棚	内墙	钢砼柱	
一	基本无破坏	偶然破坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	无损坏	$\Delta P < 0.02$
二	次轻度破坏	少部分到大部分呈大块条状或小块破坏	窗扇少量破坏	无损坏	无损坏	无损坏	少量移动	抹灰少量掉落	板条墙抹灰少量掉落	无损坏	$\Delta P = 0.09 \sim 0.02$
三	轻度破坏	大部分呈小块破坏到粉碎	窗扇大量破坏, 窗框门扇破坏	出现较小裂缝、最大宽度 $\geq 5\text{mm}$, 稍有倾斜	木屋面板变形、偶然折裂	无损坏	大量移动	抹灰大量掉落	板条墙抹灰大量掉落	无损坏	$\Delta P = 0.25 \sim 0.09$
四	中等破坏	粉碎	窗扇掉落、内倒、窗框门扇大量破坏	出现较大裂缝、最大宽度在 $5\text{mm} \sim 50\text{mm}$, 明显倾斜, 砖垛出现较小裂缝	木屋面板、木屋檩条折裂, 木屋架支座松动	出现微小裂缝、最大宽度 $\leq 1\text{mm}$	大量移动到全部掀掉	木龙骨部分破坏、下垂	砖内墙出现小裂缝	无损坏	$\Delta P = 0.40 \sim 0.25$
五	次严重破坏		门窗扇摧毁、窗框掉落	出现严重裂缝、最大宽度 $> 50\text{mm}$, 严重倾斜, 砖垛出现较大裂缝	木檩条折断, 木屋架杆件偶然折裂, 支座错位	出现明显裂缝、最大宽度在 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$, 修理后能继续使用		塌落	砖内墙出现较大裂缝	无损坏	$\Delta P = 0.55 \sim 0.40$
六	严重破坏			部分倒塌	部分倒塌	出现较宽裂缝、最大宽度 $> 2\text{mm}$			砖内墙出现严重裂缝到部分倒塌	有倾斜	$\Delta P = 0.76 \sim 0.55$

现将各项外部距离可能产生的破坏情况简要说明如下：

1 对人数小于等于 50 人或户数小于等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于 50 人的工厂企业围墙、危险品总仓库区，考虑该项人员相对较少，因此对该项的外部距离，按**轻度破坏标准**考虑。破坏情况：玻璃大部分呈小块破坏到粉碎；木门窗的窗扇大量破坏，窗框和门扇破坏；砖外墙出现较小裂缝，其最大宽度不大于 5mm 并稍有倾斜；木屋盖的屋面板变形并偶然折裂，瓦屋面大量移动；室内顶棚抹灰大量掉落；板条内墙抹灰大量掉落；钢筋混凝土屋盖和钢筋混凝土柱无损坏。另外，由于个别震落物及玻璃破碎对人员的偶然伤害，是不可避免的。

2 对人数大于 50 人且小于等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于 500 人的工厂企业围墙、有摘挂作业的铁路中间站站界或建筑物边缘，考虑该项人员相对较多，因此对该项的外部距离，按**次轻度破坏标准**考虑。破坏情况：玻璃少部分到大部分呈大块、条状或小块破碎；木门窗的窗扇少量破坏，板条内墙抹灰少量掉落；瓦屋面少量移动；其他砖外墙、木屋盖、钢筋混凝土屋盖均无破坏。

3 对人数大于 500 人且小于等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于 5000 人的工厂企业围墙，根据该项的重要性，对其外部距离，按**次轻度破坏标准的中偏下标准**考虑。

4 对人数小于等于 2 万人的乡镇规划边缘，其外部距离，按**次轻度破坏标准的偏下标准**考虑。

5 对人数小于等于 10 万人的城镇规划边缘，考虑该项居住和活动人员比较多，其外部距离，按**次轻度破坏标准的下限标准**考虑。

6 对人数大于 10 万人的城市市区规划边缘，其外部距离，按**基本无破坏标准**考虑。但偶然也会有少量的玻璃破坏。

7 对国家铁路线、**省级**及以上公路等，考虑为重要的运输系统，昼夜行车量很大，但无论铁路列车或汽车，都是行进状态，在较短时间内即可通过危险区，而发生事故的可能有一定的偶然性。据此，本款规定其外部距离，按次轻度破坏标准的上限标准考虑，是可行的。

8 对非本厂的工厂铁路支线、**县级**公路等，考虑到这些项目系活动目标，工厂一旦发生事故恰遇有车辆通过，有一定的偶然性，据此，本款规定其外部距离，按轻度破坏标准考虑，不会因爆炸空气冲击波的超压而使正常行驶的车辆发生事故，但偶然飞散物的伤害有可能发生，因其有很大的随机性，故这样破坏标准是可以接受的。

9 对 35kV、110kV、220kV 及以上的架空输电线路，考虑其重要程度、服务范围、经济效益以及一旦遭受破坏所造成的损失的大小，规范采用了不同的破坏标准。

对 35kV、110kV 的架空输电线路，考虑其服务范围有一定局限性，一旦遭受破坏其影响面不大的特点，因此规范中采用了轻度破坏标准。一般情况下由于架空线路呈细圆形截面，有利于冲击波的绕流，但对于个别飞散物的破坏影响，由于有很大的随机性，则很难防范。

对 220kV 的架空输电线路，考虑其服务范围比较广，一旦遭受破坏其影响面比较大、经济损失严重的特点，因此采用次轻度破坏标准。但尽管如此，仍不能避免个别飞散物的影响，但机率将是很低的。

对 220kV 以上的架空输电线路，目前有 330kV、500kV、750kV 等，考虑它们是跨省输电，一旦遭受破坏其影响面非常大、经济损失非常严重的特点，因此，规范采用次轻度破坏标准的下限。

10 对 110kV、220kV 及以上的区域变电站，考虑其重要程度、服务范围、经济效益以及一旦遭受破坏所造成的损失的大小，规范采用了不同的破坏标准。

对 110kV 区域变电站，采用次轻度破坏标准。

对 220kV 及以上的区域变电站，采用次轻度破坏标准的下限。

11 新增对埋地敷设的石油、天然气管道的外部距离规定。是总结近年来工程爆破实践经验，按参照地震烈度为 V 度（抗震标准为 3cm/s）时，在地震波的作用下，计算出不同药量条件下管道不会断裂的安全距离。同时兼顾石油、天然气管道的相关外部距离规定。

12 根据《铁路运输安全保护条例》（国务院令第 430 号）和《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）的相关规定，本次规范修订在注 2 补充要求了，危险性建（构）筑物与铁路线用地外缘的外部距离不应小于 200m，与各级公路用地外缘的外部距离不应小于 100m。

13 考虑到城市化进程过快，我国目前一些危险品企业的位置因城市建设发展已位于城镇范围内，满足不了表中 5、6 两项距离的要求，故增加了注 3。该条注释只针对老线进行设备改造，计算药量不增加、危险等级不变化的情况，不包含老厂内新建危险性建筑物的情况。

4.2.3 本条规定了 1.2 级建筑物的外部距离。1.2 级建筑物内计算药量一般不大于 500kg，规定这类建筑物的外部距离按建筑物内计算药量对应表 4.2.2 中的距离确定。

4.2.4 本条新增了对 1.3 级建筑物的外部距离规定，主要是根据 1.3 级建筑物事故经验教训和参照国内、外相关规范制定的。

4.2.5 1.4 级建筑物的外部距离，主要是根据建筑物内的危险品能燃烧和在外界一定的引爆条件下也可能爆炸的特点而制定的。

1.4 级建筑物中，除硝酸铵仓库外，其余 1.4 级建筑物的外部距离，保留原规范不应小于 50m 的规定。

硝酸铵仓库允许最大计算药量可达 500t，而且又允许布置在危

危险品生产区内，如果一旦发生爆炸事故，对周围的影响后果是极其严重的。但考虑到原规范执行 10 年来在这个问题上未发生严重后果，故本条在修改规范时，仍保留原规范的规定。

本次修订增加了硝酸铵水溶液储罐（区）的外部距离规定，水相制备罐和水相储罐亦应按硝酸铵水溶液储罐考虑外部距离。

4.3 危险品总仓库区外部距离

4.3.1 危险品总仓库区与其周围的居住建筑物、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等距离，均属外部距离。由于总仓库区内各危险品仓库的危险等级和计算药量不尽相同，所要求的外部距离也不一样，为此，在确定总仓库区外部距离时，应分别按总仓库区内各个仓库的危险等级和计算药量计算后确定。

4.3.2 本条要说明的问题与第 4.2.2 条基本相同。鉴于危险品总仓库区发生爆炸事故的机率很低，又考虑到节省土地、少迁民和节省投资等因素，1.1 级总仓库距各类项目的外部距离，采用比危险品生产区 1.1 级建筑物的要求略小，破坏程度稍重一点的标准，总的比危险品生产区 1.1 级建筑物外部距离的破坏标准重半级左右。原规范也是这样定的，经过十多年的实践，证明也是可行的。

与原规范相比，在项目方面增加了对埋地敷设的石油、天然气管道的外部距离规定，其破坏标准同生产区的破坏标准。

4.3.3 本条新增了对 1.3 级总仓库的外部距离规定，主要是参照国内、外相关规范制定的。

4.3.4 根据 1.4 级总仓库内所储存的危险品品种，一类为只燃烧，一类为氧化剂，故采用原规范标准，对只燃烧不会爆炸者，规定其外部

距离不应小于 100m；对硝酸铵仓库，由于存量较大，采用与危险品生产区相同的外部距离标准，规定其外部距离不应小于 200m。

4.3.5 综合考虑随着经济发展，外部距离条件受限制的情况越来越普遍，总仓库区采用覆土库的形式也越来越多，本条新增加了对危险品总仓库区内储存火炸药及其制品的覆土库外部距离规定。外部距离系按爆心覆土，而被保护对象不设防护屏障，且建筑物以砖混结构为标准确定的破坏标准。外部距离只考虑爆炸空气冲击波的破坏效应。破坏标准同 1.1 级总仓库的破坏标准。

5 总平面布置和内部距离

5.1 总平面布置

5.1.1 本条规定了危险品生产区和总仓库区总平面布置的一般原则和基本要求。

1 将危险性生产建筑物与非危险性建筑物分开布置是最基本的原则。危险性生产建筑物相对集中布置，以与非危险性建筑物分开，可减少危险性生产建筑物对非危险性建筑物的影响，有利于安全。

2 危险品生产区总平面布置应符合工艺生产流程，避免危险品的往返或交叉运输，是从安全角度考虑而制定的。

3 本款所提出的建筑物之间要满足内部距离的要求，系基于危险性建筑物一旦发生意外爆炸事故时，对周围建筑物的影响不应超过所允许的破坏标准。

4 同类危险性建筑物集中布置可以减少影响面，有利于安全。

5 危险性较大或存药量较大的建筑物，不宜布置在出入口附近，主要考虑出入口附近非危险的辅助建筑物、设施比较多，且人员比较集中，故规定不宜布置在出入口附近。

6 根据试验和爆炸事故证明，建筑物的长面方向比山墙方向，在一定范围内，其破坏力要大，因此规定了不宜长面相对布置的要求。

7 当危险性生产厂房靠山体布置太近时，由于山体对爆炸空气冲击波的反射作用，使邻近工序产生次生灾害，工厂的爆炸事故证明了这点。但具体在多少药量情况下距山体多少距离为宜，应视药量的大小和品种情况，山的坡度及植被分布情况而定。

8 从有利于安全考虑，规定了运输道路不应在各危险性建筑物的

防护屏障内穿行通过，这样从道路布置设计上就保证运输车辆不会在其它危险性建筑物的防护屏障内穿越。非危险生产部分的人流、物流不宜通过危险品生产地带。

9 无论危险品生产区和危险品总仓库区内，凡未经铺砌的场地均宜种植阔叶树，特别是在危险性建筑物周围 25m 范围内，不应种植针叶树或竹子。本款新增规定了危险性建筑物周围的防火隔离带的宽度。

10 围墙与危险性建筑物的距离，考虑公安部有关防火隔离带的规定和林业部强调生态防火距离的要求，以及参考国外若干国家对危险性建筑物周围防火隔离带的具体规定，本款保留原规范规定的 15m 要求。

5.1.2 由于危险品生产厂房抗爆间室的轻型面，实际上是爆炸时的泄压面，为了安全起见，在总平面布置时，应注意避免将抗爆间室的泄爆方向面对人多、车辆多的主干道和主要建筑物。

5.1.3 为避免生产线之间人员、运输的交叉，使生产线相对独立，同时考虑一旦发生事故，相邻生产线的建筑物的破坏标准将降低一级，以减少生产线相互影响。

本条规定雷管生产线应独立成区布置，即要求雷管生产线布置在独立的场地上，且设置独立的围墙，不应与其它生产线混线布置。

不同性质产品的生产线是指炸药及其制品生产线、火工品生产线等。不同品种的炸药生产线不在此规定的范围内。

5.2 危险品生产区内部距离

5.2.1 危险品生产区内部距离是指危险品生产区内各建筑物之间的内

部距离。由于危险品生产区内不仅有 1.1 级、1.2 级、1.3 级、1.4 级等建筑物，还有为生产服务的公用建、构筑物，如锅炉房、变电所、水池、高位水塔、办公室等等。对这些不同危险等级和不同用途的公用建、构筑物，都规定有各自不同的内部距离要求。在确定各建筑物之间的距离时，要全面考虑到彼此各方的要求，从中取其最大值，即为所确定的符合要求的内部距离。

5.2.2 本条规定了双无防护屏障、单有防护屏障和双有防护屏障的内部距离系数，同时规定最小内部距离不应小于 30m。

当相邻生产性建筑物采用轻钢刚架结构时，其内部距离应按规范表 5.2.2 的规定数值增加 50%，该数值是经过计算分析而得到的。计算分析表明，一旦相邻建筑物发生爆炸，轻钢刚架结构的屋盖、墙面维护结构有可能造成塌落，但没有试验验证。

1 根据本款计算出的距离，系指 1.1 级建筑物一旦发生爆炸事故，对相邻砖混结构建筑物的破坏，将产生次严重破坏程度的标准，即玻璃粉碎并被吹走；木门窗的门扇、窗扇等被摧毁，门窗框掉落；砖外墙出现严重裂缝，最大宽度可大于 50mm 并严重倾斜，砖垛出现较大裂缝；木屋盖的木檩条折断，木屋架杆件偶然折裂，支座错位；钢筋混凝土屋盖出现明显裂缝，最大宽度在 1mm~2mm，修理后能继续使用；顶棚塌落；砖内墙出现较大裂缝；钢筋混凝土柱无损坏。总之，相邻的砖混建筑物将遭受严重破坏，但不致于倒塌，同时由于爆炸飞散物和震落物所造成的伤害和损失将是无法避免的。

2 本款的包装箱中转库是指专为单个 1.1 级装药包装建筑物服务的无固定人员的包装箱中转库。

3 仅为单个制药厂房服务储量小于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐，在有隔墙防护的条件下与该制药厂房的内部距离可按 4m 确定。当该

储罐位于该厂房防护土堤外时，防护土堤功能可替代隔墙，但高度需满足相关要求，此时储罐按照 5.2.5 的规定考虑内部距离是满足安全要求的。

6 无雷管感度的工业炸药生产建筑物可以不设防护屏障，但它有爆炸的危险，故规定内部距离不小于 50m。本次修订增加了当这类建筑物设置防护屏障时的内部距离规定。

7 本款规定了 1.1 级建、构筑物与各类公用建、构筑物之间的内部距离。鉴于公用建筑物的功能不同，服务范围也不同，因此针对不同的公用建、构筑物，分别确定了不同的允许破坏标准。

1) 锅炉房是全厂的热力供应中心，一旦遭到破坏将直接影响到全厂的生产，而且锅炉房本身一旦遭受破坏，重建周期长，恢复生产困难，因此，锅炉房的破坏以越轻越好，但锅炉房的热力管线要加长，热损失将增大，技术经济不合理。经全面考虑后，本款保留原规范的规定，锅炉房的破坏标准以不超过中等破坏为准，即玻璃粉碎；木门窗窗扇掉落、内倒，窗框、门扇大量破坏；砖外墙出现较大裂缝，最大宽度在 5mm~50mm，明显倾斜，砖垛出现较小裂缝；木屋盖的木屋面板、木檩条折裂，木屋架支座松动；钢筋混凝土屋盖出现微小裂缝，最大宽度大于 1mm，修理后能继续使用；瓦屋面大量移动至全部掀掉，顶棚木龙骨部分破坏、下垂，砖内墙出现小裂缝；钢筋混凝土柱无损坏。本项规定的 1.1 级建筑物与锅炉房的距离除按技术外，且不应小于 100m，系考虑烟囱的火星和灰尘对 1.1 级建筑物的影响；对无火星的锅炉房系指有可靠的除尘装置不产生火星的，其距离可适当减少。

2) 总降压变电所、总配电所是全厂的供电中心，一旦遭到破坏影

响全厂，甚至产生相应的次生灾害，因此采用轻度破坏标准。

- 3) 20kV 及以下单建变电所服务范围有限，与所服务的对象距离太远，不仅线路长，管理亦不便，为此采用次严重破坏标准。
- 4) 钢筋混凝土水塔是全厂的供水主要来源，一旦遭受破坏不仅直接影响生产，还有可能影响消防用水的来源，因此颇为重要。本项规定的破坏标准为中等破坏标准。
- 5) 地下或半地下高位水池覆土后，抗冲击波荷载的能力提高，且多数高位水池为圆型结构，其刚度大，较为有利。但地下、半地下高位水池要求承受来自于爆炸源的地震波应力。鉴于工厂的爆炸源均产生于地面以上，经地表再经地下传至高位水池，其能量远比地下爆炸源减少许多，而且高位水池所在地由于地质条件不同也有很大差别。根据原规范 10 年来的执行情况，在这方面尚未发现有何问题，因此仍维持原规范的标准。但危险品生产区内 1.1 级建筑物的存药量变化幅度很大，原规范所规定的距离仅能保持在小药量情况下，高位水池不裂，药量大到一定程度，高位水池仍会出现裂缝等破坏情况。
- 6) 火花在风的吹动下影响范围较大，在这范围内散落的裸露易燃易爆品有可能因火花引燃而引发事故，故规定为不应小于 50m。
- 7) 考虑到车间办公室、辅助生产建筑物等距生产车间不宜太远，但也不宜一旦发生事故遭受与生产工房一样的次严重破坏标准，因此本项采用中等破坏标准。本款保留了原规范规定，与车间办公室、车间食堂（无明火）、辅助生产建筑物的距离，应按表 5.2.2 要求的计算值再增加 50%，且不应小于 50m。

8) 全厂性公共建筑物，如厂部办公室是工厂的指挥中心，也是机要所在。食堂是工人集中的场所，消防车库是保护工厂安全的组成部分，从保护人身安全和减少事故损失考虑，其距离不宜太远，因此本项确定为轻度破坏标准。原规范要求内部距离不得小于 150m，能满足轻度破坏标准，故保留 150m 的规定。

5.2.3 1.2 级建筑物与其邻近建筑物的内部距离，系按下列原则确定：

1 对 1.2 级建筑物的内部距离，改为按生产工房计算药量确定距离。防止工房药量大，一旦发生爆炸事故，对周围加大影响。

2 本款规定了为 1.2 级装药包装建筑物服务的包装箱中转库（无固定人员）与该装药包装建筑物的距离按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 甲类厂房防火间距执行的规定。

3 1.2 级建筑物与公共建、构筑物的距离，其确定原则基本与 1.1 级建筑物相同。只是由于危险作业在抗爆间室内，有破坏影响范围小的具体情况，因此，在确定其与公共建、构筑物的距离时，比 1.1 级略小。

5.2.4 本次修订新增 1.3 级建筑物与其邻近建筑物的内部距离。本条规定的内部距离是以建筑物结构选型满足相应结构关于泄压面积的要求为前提，并规定最小内部距离为 30m。其内部距离制定标准，主要结合事故经验和国内、外相关规范的规定，考虑燃烧破坏进行规定的。

5.2.5 1.4 级建筑物与其邻近建筑物的内部距离，系按下列原则确定：

1 危险品生产区内 1.4 级建筑物中的产品有燃烧危险，在一定条件下也可能产生爆炸，故根据 1.4 级建筑物中危险品存量的多少和周围建筑物的重要程度，分别规定了不同的距离。

1.4 级建筑物中，需要指出的是硝酸铵仓库，其允许存量最大可达 500t、混装炸药车地面辅助设施可达 600t，按原规范规定，其与任何建筑物的距离均不应小于 50m，考虑 10 余年来既无重大事故又无新的可供依据的数据，不好轻易变动，本次修订仍保留原规定。

需要指出，由于硝酸铵仓库存量很大，当硝酸铵仓库一旦发生事故时，其对周围建筑物的破坏，将会大大超过所允许的次严重破坏标准。

本次修订增加了硝酸铵水溶液储罐的内部距离规定，对仅为单个 1.4 级水油相制备厂房服务且储量小于等于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐可与该厂房贴建。对储量大于 80m³ 的硝酸铵水溶液储罐（区）宜单独建设，与其邻近建筑物的内部距离，不应小于 30m。

2 1.4 级建筑物与公共建、构筑物的距离，其确定原则基本与 1.1、1.2 级建筑物相同，只是在多数情况下可能产生的是燃烧危险，在一定条件下也可能产生爆炸。据此，制定了与公共建、构筑物的距离。必须指出的是，万一发生爆炸事故，对周围建筑物的破坏将是严重的，但机率是很低的。

5.2.6 当危险品生产区设置岗哨和厕所时，考虑岗哨、厕所为无固定人员，一旦发生事故，对其人员伤亡有偶然性，故本条规定其与危险性建筑物的距离不考虑内部距离的要求。但在总平面布置时，还是应该将其布置在相对安全的位置，尽量减少事故危害。

5.3 危险品总仓库区内部距离

5.3.1 危险品总仓库区内各建筑物之间的距离，属于内部距离。由于危险品总仓库区只有 1.1 级、1.3 级和 1.4 级危险品仓库，为了便于

使用，已将 1.1 级、1.3 级仓库与其邻近仓库的内部距离，分别列于表 5.3.2-1、表 5.3.3 中，使用时可直接查出。必须指出的是，使用时应将相互间要求的距离均查出，然后取其最大值作为建筑物间的内部距离。

5.3.2 本条规定了 1.1 级仓库应设置防护屏障。

1 1.1 级仓库与其邻近仓库的内部距离。其破坏标准是，当某个 1.1 级仓库一旦发生爆炸事故时，对邻近仓库内的危险品不产生殉爆而建筑物却全部倒塌。不仅相邻仓库倒塌，就是再远一点的仓库，也将随着爆炸事故仓库药量及距离的大小，会产生不同的破坏后果。

为减少设计内部距离用地，本次修订进一步细化了药量间隔，增加了计算药量为 20t、2t 时对应的仓库内部距离规定。

本次修订补充了小量导爆索（导爆索药量小于炸药量的 5%）与炸药同库存放时的内部距离规定。

2 本款规定了有防护屏障的 1.1 级库房与相邻无防护屏障库房的内部距离应按双有防护屏障的距离增加一倍。

4 本款补充规定了仓库与消防管网配套的泵房的内部距离。

5 总仓库区的值班室是仓库管理人员和保卫人员值班的地方。为有利于值班人员的安全，本条强调宜结合地形将其布置在有自然屏障的地方。考虑到值班室与 1.1 级仓库的距离远了，管理上不方便，近了又不利于安全。为此，值班室与 1.1 级仓库的距离，基本是按中等破坏到次严重破坏上限标准考虑的，并根据值班室是否设有防护屏障而分成几个档次确定。

5.3.3 本次修订新增 1.3 级仓库与其临近建筑物的内部距离规定。

5.3.4 由于 1.4 级仓库在一定条件下也会爆炸，为减少产生事故的可能性，本条提出，1.4 级仓库按一般 1.4 级仓库和硝酸铵仓库两种类

型规定其内部距离。当具有爆炸危险的 1.4 级仓库与 1.1 级仓库邻近时，其与 1.1 级仓库相对面的一侧，推荐设置防护屏障；否则，内部距离应按表 5.3.2-1 的规定数值增加一倍，且不小于本条规定。

5.3.5 本次修订新增总仓库区设置覆土库的内部距离规定。覆土库的库间内部距离控制标准主要考虑不发生殉爆，且不允许临近覆土库主体结构发生严重破坏。

2 本次修订新增覆土库与地面仓库之间的内部距离规定，从安全角度出发，按照均为地面仓库考虑确定内部距离。

5 本次修订新增总仓库区设置覆土库时，覆土库与值班室的内部距离规定。

5.3.6 流通企业的雷管仓库一般需设开箱间，开箱间有开箱等操作，规定应设在雷管仓库防护土堤外侧，且应保证意外事故时不能引发邻近仓库发生殉爆。

5.3.7 当危险品总仓库区设置岗哨时，岗哨与仓库的距离，在条文中未提出明确要求，因为岗哨是为仓库警卫的，将根据保卫需要设置岗哨位置。因此，一旦仓库发生事故，岗哨上的警卫人员将不可避免的会产生伤亡。

5.4 防护屏障

5.4.1 防护屏障可以有多种形式，例如钢筋混凝土挡墙、防护土堤等。不论采用何种形式，都应能起到防护作用。本条以防护土堤为示例，绘出防护土堤的有防护作用范围和无防护作用范围。本次修订补充了一字防护土堤的防护范围图。

5.4.2 本条所规定的防护屏障的高度是最低要求高度，如有条件能做

到高出屋檐高度，则对削弱爆炸空气冲击波和阻挡低角度飞散物将更有好处。当防护屏障内建筑物较高，例如高度大于 6m 时，本条内亦规定了防护屏障高度可按高出爆炸物顶面 1m 设置。但是，建筑物之间的内部距离计算应符合表 5.2.2 注 3 的规定。应该指出，适当增高防护屏障的高度，对安全有利。

5.4.3 本条分别对防护土堤和钢筋混凝土挡墙的防护屏障顶宽提出要求，其他防护屏障可按此原则处理。

5.4.4 防护屏障的边坡应稳定(主要指土堤)，否则易塌落，将达不到规范标准，减弱了防护安全的作用。

5.4.5 建筑物的外墙与防护屏障内坡脚的水平距离越小，防护作用越好。但从生产、运输、采光和地面排水等多方面要求，两者必须保持一定距离。本条规定除运输或工艺方面有特殊要求的地段外，应尽量减少该段距离，以使防护屏障起到防护作用。

5.4.6 本条主要是对生产运输通道或运输隧道在穿越或通过防护屏障时的一些技术要求。同时对通过防护屏障的安全疏散隧道也提出了一些具体技术要求。

5.4.7 当防护屏障采用防护土堤构造而又取土较为困难时，本条提出各种减少土方量的具体技术措施。本次修订补充了挡土墙高度基准。

5.4.8 根据我国的具体情况，应尽最大可能减少占地面积，而又能保证安全，为此本条提出在危险品生产区，对两个危险品仓库可以组合在联合的防护土堤内的具体技术要求。

6 工艺与布置

6.0.1 工艺设计中坚持减少厂房计算药量和操作人员，是一个极为重要的原则要求，也可以说是通过血的教训得来的经验总结。从历次事故中可以看出，往往原发事故点并不严重，但由于厂房计算药量大、操作人员多，甚至严重超量、超员，酿成极为惨烈的后果。

要求对于有燃烧、爆炸危险的作业应采用隔离操作、自动监控等可靠的先进技术，这是从技术上保障安全的基本要求。

6.0.2 危险品生产厂房和仓库平面布置的规定。

1 本款规定危险品生产厂房平面设计应有利于人员的疏散。

□字形、Π字形厂房都不利于人员疏散，并且当厂房的一面发生爆炸时会影响到其他面。因山体地形原因而设计为L形厂房，如内部布置合理，亦可这样设计。

4 本款规定在布置工艺设备、管道及操作岗位时，应有利于人员的疏散。对于传送皮带挡住操作者的疏散道路，由于工作面太小，人员交错等情况，在发生事故时均不利于人员的迅速疏散。

5 危险品生产厂房的底层，除了门作为疏散出口外，对距门较远或不能迅速到达疏散口的固定工位，应根据需要设置符合本规范第8.6.4条要求的安全窗，但应注意安全窗外要能便于疏散。

6 起爆器材生产厂房宜设计成一边为工作间，另一侧为通道，尤其是雷管生产中装药、压药工序，在条件允许的条件下首先应该这样设计。当设计成中间为通道，两侧为工作间时（如电雷管装配工序）

如发生偶然事故，人员需经过中间通道才能向外疏散，在人员多的工序会拖延时间，甚至发生人员相互碰撞。所以规定在这种情况下，上述工作间应有直通室外的安全出口。对于固定工位设置直通室外的安全出口则可以是门，也可以是安全窗。

7 厂房内危险品暂存间存药量相对集中，若发生爆炸事故，爆源附近遭受的破坏更加严重，所以危险品暂存间宜布置在厂房的端部，并不宜靠近厂房出入口和生活间，以减少事故损失。

雷管等起爆器材生产厂房中人员较多，提倡炸药、起爆药和火工品宜暂存在抗爆间室或防护装甲（如防爆箱）内，以达到不能发生殉爆的目的。但有时因工艺流程的需要，危险品暂存间布置在端部对组织生产不便时，也可以沿外墙布置成凸出的贮存间。但贮存间不应靠近人员的出口，以至造成危险品与人流交叉，发生偶然事故时则会造成很多人员的伤亡。

9 危险性建筑物不可避免地存在火药、炸药粉尘，由于厂房中辅助间（如通风室、配电室、泵房等）内的操作不必和生产厂房随时保持联系，辅助间和生产工作间之间宜设隔墙，隔墙上不用门相通，辅助间的出入口不宜经过危险性生产工作间，**且应**直通室外。

6.0.3 危险品运输通廊的规定。

1 某厂乳化炸药生产线发生爆炸事故时，爆源在装药包装工房。由于装药工房与卷纸管工房之间有密封式通廊相连，通廊结构为预制板重型屋盖，两侧为石头砌墙，窗面积很小，通廊呈直线形式，这样，爆炸冲击波沿通廊直抵卷纸管工房，使该工房遭受严重破坏，工人伤

亡。如果通廊为敞开式或通廊虽为封闭式但为易泄爆的轻型结构，则损失远不会如此严重。

地下通廊连接两个厂房时，发生事故时将给相邻厂房造成更严重的破坏，处于其间内的人员也不易疏散。故本规范不推荐使用地下通廊。对于个别工厂的厂房之间需穿过局部山体而设的通道，可不视为地下通廊。

2 在前述某厂乳化炸药生产线中，乳化厂房利用悬挂式输送机输送药坯。原设计根据殉爆试验，对于每个药坯限重 2.7 kg，药坯间距则限定为 900 mm。事故时，每个药坯实际重达 20 kg，而药坯间距又仅为 500 mm。装药厂房爆炸后，沿该药坯输送机殉爆至乳化厂房的制坯部分，造成乳化厂房严重破坏，死伤多人。

有鉴于此，采用机械化连续输送危险品时，输送设备上的危险品间距应能保证危险品爆炸时，不发生殉爆。危险品殉爆距离应有可靠的依据，也可以模拟生产条件进行试验确定。

3 在条件允许的情况下，与危险性建筑物相连的通廊宜设计成折线形式。实践证明，在危险性建筑物内危险品发生爆炸事故时，与直线形通廊相比，折线形通廊可减少爆炸冲击波的破坏范围，降低相邻厂房的损失。折线的角度要适当，且应保证通廊内人员运输的安全与方便。

6.0.4 雷管、导爆索等火工品生产中操作人员较多，有些工序（如雷管装药压药、**装配**）易发生事故，而这些工序一般药量比较小，因此可把事故破坏限制在抗爆间室内，以减少事故的损失。采用钢板防护

是为了防止传爆。

6.0.6 本条规定了危险品生产厂房联建的安全技术条件。

1 有固定操作人员的非危险性生产厂房，是指如炸药生产中的卷纸管等生产厂房。

5 考虑水胶炸药制造中硝酸甲胺制造工序的高风险，故本次修订规定该工序应采用无人化生产技术。

6 本款涉及对自动化、连续化生产的认识。自动化是指采用信息化技术，能实现自动检测、自动调节、全线联控、紧急报警、安全连锁的生产方式，并实现设备故障自诊断；连续化是指整个生产过程从进料、加工、传送、检查、以至完成产品，能自动按人们预定的程序和要求进行不间断的连续生产方式。

目前我国的工业炸药自动化、连续化生产线距真正意义的自动化还有一定距离。尤其是产品配方、物料特性与生产线关重设备的相匹配问题。故本规范规定，工业炸药制造在一个厂房内联建的条件是：工艺技术与设备匹配；制药至成品包装实现自动化、连续化；有可靠的防止传爆和殉爆的措施，这三个条件缺一不可。

对于生产线在一个工房内联建的定员定量问题，是根据民爆行业管理要求作出的规定。

8 本款修订细化了炸药及其制品制造不同联建方式的定员定量及安全要求。

9 本款为新增条文。从安全考虑，联建在炸药制药厂房内的硝酸铵水溶液储罐不宜过大，宜以一班或一天的生产用量为宜。

10 本款为新增条文。对总仓库区与生产区较远时危险品的中转作出了规定。

11 本款为新增条文。考虑目前大产能炸药生产线不适合处理不合格品，故推荐不合格品处理宜单独建设厂房。

12 本款为新增条文。是根据民爆行业的相关管理规定制定的。

14 此款为针对目前雷管等起爆器材连续化生产线的出现而定的要求。强调对于贯穿各抗爆间室或钢板防护装置的传输问题，应有可靠的隔爆措施。

6.0.8 本条是对危险品生产或输送用的设备和装置的安全原则要求。

6 为防止一点爆炸、前后传爆，故本款明确规定生产线两个厂房之间、厂房内工序之间传输危险品应有可靠的防传爆、防殉爆的措施。如采用皮带传输，对摊铺的药层厚度或分堆的药堆间距应通过试验确定。

9 本款为新增条文。目前炸药包装工房至成品转运车位的成品输送基本采用皮带运输，皮带上成品箱（袋）之间应采取防传（殉）距离。

6.0.10 此条提出了除传统的人力运送起爆药方式外，还可以利用球形防爆车推送。

7 危险品储存和运输

7.1 危险品储存

7.1.1 危险品生产区内单个危险品中转库允许的最大存药量应符合表 7.1.1 的规定，当中转库需贮存的药量超过表 7.1.1 规定的数量时，可以增加库房的个数。表 7.1.1 中硝酸铵水溶液的允许最大计算药量以溶质计算。

7.1.2 关于危险品生产区内炸药的总存药量的规定。

1 危险品生产区内作为生产原料的炸药中转库的存药量除应符合 7.1.1 条的规定外，其总存量不应超过 3d 的生产需要量，例如对于每天需要梯恩梯为 4t 的工厂，梯恩梯中转库总存量不应超过 12t。可设计 5t 的梯恩梯中转库房 2 幢。在满足生产的前提下，生产区的危险品存量应尽量减少。

2 对于炸药成品中转库，除应符合 7.1.1 条规定外，还不应大于 1d 的炸药生产量，例如日产乳化炸药 40t 的工厂，其中转库总存药量不应超过 40t，如设计为存药量 20t 的库房，则库房不应超过 2 幢。但对于生产量较小的工厂，例如当炸药日产量为 3t 时，其存药量允许稍大于一天的生产量，其中转库的总存量可为 5t，这样规定可避免频繁运输，既保证生产安全，又便于组织生产。

7.1.3 本条是对危险品总仓库区内单个危险品仓库允许最大存药量的规定。

对硝酸铵仓库贮存量保留原规范规定的 500t，国内民爆工厂中未发生过硝酸铵库的燃烧爆炸事故，说明硝酸铵在管理好的情况下，是比较安定的，但一旦发生爆炸事故则破坏非常严重。1993 年深圳

清水河化学危险品仓库大爆炸中，是硝酸铵发生爆炸，因硝酸铵与其他多种化学品混放在一个库内。硝酸铵的爆炸可能是由其他化学品燃烧着火而引起的，其爆炸后果是相当严重的。以其中 4 号库为例，硝酸铵约数十吨，其爆炸后的爆坑直径 23m，深 7m，因仓库是互相连接的，并均存有易燃易爆物品，故引起邻近几百米范围内的大火。在国外文献的报导中，在美国俄克拉荷马州皮罗尔的一个散装硝酸铵库发生着火，着火 25min 后，发生了爆炸。在弗吉尼亚州，一座混合工房内有铵油炸药 30t，硝酸铵 20t，在燃烧 30min 后，发生强烈的爆炸。2001 年 9 月 21 日法国南部城市 Toulouse 郊外 AZF GP (Azote De France) 化肥厂仓储 400t 硝酸铵爆炸，形成了一个长 65m，宽 54m，深 10m 以上的弹坑。爆炸冲击波影响到 3km 以外的市中心。事故造成 30 人死亡，近 4000 人受伤，50 所学校及 10000 幢建筑物受损。上述这些事故说明，硝酸铵在特定条件下是会燃烧爆炸的。

美国防火协会规定的硝酸铵贮量比较大，可达 2268t。超过此量时必须配备完整的强大的自动防火系统。

虽然硝酸铵在平时只是一种肥料，并无多大危险，但考虑到硝酸铵库设在生产区或库区，其周围有 1.1 级、1.2 级危险厂房或库区，贮量不宜太大，故作了上述规定。

表 7.1.3 是对单个库房允许最大存药量的规定，当需要贮存量超过表中规定值时，可增加库房的幢数。

7.1.4 由于硝酸铵用量大，为便于生产和减少运输，硝酸铵仓库可以设在危险品生产区，其单库允许最大存药量应符合表 7.1.3 之规定。众所周知，硝酸铵在一定强度的外部作用下是可以发生燃烧爆炸的，所以在消防和建筑结构上应采取相应措施。一旦硝酸铵库发生爆炸事故，对生产区的破坏将是极其严重的。同样，根据生产需要，可在生

产区设置多个硝酸铵库房。

7.1.6 危险品同库存放的规定。

1 尽管危险品单品种专库存放有利于安全和管理，当受条件限制时，在不增大事故可能性的前提下，不同品种包装完好的危险品是可以同库存放。但应强调的是，危险品必须包装完整无损、无泄漏，分堆存放，避免互相混淆，并应符合表 7.1.6 的规定。

为便于掌握危险品同库存放的原则，将危险品分成六大类，危险品分类的原则和说明详见表 7.1.6 的注释。对于未列入规范的危险品，可参照分类和共存原则研究确定。

2 关于不同品种危险品同库存放的存药量的规定举例如下：如总仓库的梯恩梯和苦味酸同库存放，二者为同一危险等级，苦味酸不应超过表 7.1.4 中的 30t，梯恩梯和苦味酸存放的总药量不应超过表 7.1.4 中梯恩梯允许最大存药量 150t。又如梯恩梯和黑索今同库存放，二者为不同危险等级，梯恩梯和黑索今存放总药量不应超过表 7.1.4 中黑索今存药量 50t，且库房应作为 1.1 级考虑。再如硝酸铵类炸药与梯恩梯，因是不同危险等级，同库存放总药量不是 200t，而应是 150t，且库房应按梯恩梯 1.1 级考虑。

3 硝酸铵仓库贮量大，且在一定条件下硝酸铵有燃烧爆炸危险，所以硝酸铵**应宜**专库存放，**除可与硝酸钠分隔间同库存放外**不应与任何物品同库存放。

4 危险品的废品和不合格品，由于其安定性较差，且不会有良好的包装，所以不应与成品同库贮存。

5 符合同库存放的危险品贮存在危险品生产区中的中转库内时，应存放在以隔墙互相隔开的贮存间内。这是由于中转库人员、物品出入频繁，危险品撒落的可能性大，为避免危险品相互混淆，作此规定。

所以中转库除应遵守同库存放的规定外，还应遵守本条规定。

7.1.7 仓库内危险品堆放过密，会造成通风不良，堆垛过高也除对危险品存放和操作人员的安全生产产生不安全因素，所以特别制定危险品堆放二项规定。本次修订增加了通风通道宽度的规定。

7.2 危险品运输

7.2.1 为满足危险品运输的要求，本条规定应采用符合国家有关民用爆炸物品运输车安全技术标准要求的专用运输车。由于翻斗车的车箱型式不利于装载危险品，万一翻斗机构失灵就更加危险。挂车因刹车等因素易产生车辆碰撞，故禁止使用。用三轮车和畜力车运输危险品也有不安全因素，因此不应使用。

7.2.2 本条第 1、2 两款的规定是考虑到有可能在生产和运输过程中，在 1.1 级、1.2 级、1.3、1.4 级建筑物附近撒落危险品及其粉尘，所以要求车辆与建筑物保持一定距离，以避免行驶的车辆碾压危险品而发生意外事故。另外，在危险品生产建筑物靠近处，汽车经常往返行驶对建筑物内的生产会产生干扰、不利于生产。因此，要求必须有一定的距离。

第 3 款的规定是防止有火星飞散到运输危险品的车上而造成以外事故。

7.2.3 增加危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与各类建筑物的距离不应小于 10m 的规定。原规范只对危险品生产区有规定，而危险品总仓库区没有相应规定，这次修订，考虑危险品总仓库区运输的危险品主要是包装好的，无散落危险品粉尘，故危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线，与各类建筑物的距离较危险品生产区的规定有所减小。

7.2.4 根据现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 的规定，提出经常运输易燃、易爆危险品专用道路的最大纵坡不得大于6%的规定，以及参照其他相应规定，提出本条的各项要求。

7.2.5 本条的规定，主要考虑机动车如果在紧靠危险性建筑物的门前进行装卸作业，一旦建筑物内发生危险情况，不利于建筑物内的人员疏散，从而增加不必要事故损失。当机动车采取防爆措施后，参照国外同类行业的做法，允许防爆机动车辆进入库房内进行装卸作业。

7.2.6 起爆药是比较敏感的，为了防止人工提送中与其他行人或车辆碰撞而出现事故，为此规定用人工提送起爆药时，应设专用人行道。

7.2.7 为提高装卸效率，减少危险品的倒运，并有利于安全，在有条件时应尽量将铁路通到每个仓库旁边。

对必须在危险品总仓库区以外的地方设置危险品转运站台时。本条提出了两种情况，即站台上的危险品，可在24h内全部运走时和在48h内全部运走时的外部距离折减系数。目的在于鼓励尽快运走。

8 建筑与结构

8.1 一般规定

8.1.1 根据民用爆炸物品工厂各类危险品的生产厂房性质分析，1.1级、1.2级厂房是炸药、起爆药的制造、加工厂房，都具有爆炸、燃烧的危险；1.3级厂房基本是烟火信号产品、推进剂一类的生产厂房，都具有燃烧、爆炸的危险；1.4级基本是氧化剂、燃烧剂一类的生产厂房，且厂房周围多有爆炸源，也具有燃烧、爆炸危险。所以，1.1级、1.2级、1.3级、1.4级生产厂房的危险程度要比现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016中甲类生产厂房大得多。现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016厂房、库房的耐火等级规定，甲类厂房、库房的耐火等级为一、二级，所以本规范提出1.1级、1.2级、1.3级、1.4级厂房和库房的耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016二级耐火等级的规定。

8.1.2 本条为新增条文。是对危险性建筑物装饰材料的防火性能要求。

8.1.3 本条为新增条文。是对危险性建筑物有腐蚀性的工作间的设计要求。

8.1.4 为了设计使用的方便，将现行各类生产中的各类危险品生产工序按现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1的车间卫生特征分级的原则，做了分级。主要考虑原则是，凡生产或使用的物质极易经皮肤吸收引起中毒的，定为1级，如：梯恩梯，二硝基重氮酚。其它按

情况定为2级。一般建议统一设置，如在危险品生产厂房内设置辅助用室时，应满足本规范8.1.5条的要求。

卫生特征分级为1级的应设通过式淋浴。

8.1.5 民用爆炸物品工厂中的辅助用室的设置是一个很重要的问题，因为在这种工厂中，危险生产厂房有爆炸的危险，因此，除了在生产中不能离开操作岗位的人员外，其他人员都应尽量远离危险品生产厂房，避免发生事故时造成不必要的伤亡。确保人员的安全是设计辅助用室的主要指导思想。

1 1.1级厂房是具有爆炸危险的厂房，发生爆炸时威力比较大，影响面也比较宽，从安全上考虑，规定不允许在这类厂房内设置辅助用室，而应将它们布置在远离危险品生产厂房的安全地带，这样，在发生事故时人员的安全才能得到保证。但考虑到生活上的方便和生产上的需要，不允许操作人员长时间离开工作岗位，因此允许在厂房内设置厕所，但对于敏感度特别高的黑火药、二硝基重氮酚等极易发生事故的生产厂房，连厕所也不允许设置。

2 1.1级厂房的辅助用室，应单建或设在附近其他非危险性的建筑物中。辅助用室可近一些布置，但应符合安全要求。

3 1.2级、1.3级厂房，原则上不宜设置辅助用室。

对1.2级厂房，存药量比较小，危险生产工序设在抗爆间室内或用钢板防爆装置隔开时，一旦发生事故，一般只局限于抗爆间室内，危险程度大大降低，事故的影响面比较小。在这种火工品生产厂房内，如果必须设置，应符合条文中规定的要求。

对1.3级厂房，多为易燃烧的厂房，在这种厂房内，仅允许设置厕所、盥洗淋浴等辅助用室。

8.2 危险性建筑物的结构选型

8.2.1、8.2.2 危险品生产厂房的承重结构首先推荐钢筋混凝土框架结构，主要优点：整体性好、抗侧力强。现今钢模问世，大型预制构件隐退，大量采用现浇钢筋混凝土，这样框架结构优于铰接排架结构，由于柱、梁连接成为一个空间的整体，因而具有较强的抗爆能力。当厂房发生局部爆炸时，整个厂房全部倒塌的可能性较小，有望减少人员伤亡和财产损失。钢筋混凝土柱、梁连接的铰接排架，预制屋面板结构，当发生局部爆炸时，容易产生梁、板倒塌。砖混结构厂房，当发生局部爆炸时，容易产生墙倒屋塌。为此，本次修改，不分单层或多层的1.1级、1.2级、1.3级厂房和多层的1.4级厂房，推荐采用钢筋混凝土框架结构承重，其次为柱、梁承重的铰接排架结构。这主要考虑到厂房中某一部分发生事故时，不致因承重结构整体性差或承载能力不足，而导致楼板或屋盖倒塌，使整个厂房受到严重破坏，造成更多人员的不必要伤亡和设备的不必要损坏。

考虑到民爆厂实际生产情况，在符合特定条件下，可采用砖墙承重，其理由分述如下：

1 对于单层的1.1级、1.2级、1.3级厂房，在厂房面积小，层高低，操作人员较少的条件下允许采用砖墙承重。这主要考虑到这类厂房面积小，操作人员距爆炸中心一般都比较近，一旦发生事故，势必房毁人亡。故本规范对这类厂房提出了跨度、长度和高度以及人员的限制，凡符合条件的，可采用砖墙承重。

3 对于危险品生产工序全部布置在抗爆间室内，且间室外不存放或存放少量危险品，一旦发生爆炸，不会影响主体厂房。所以砖墙承重部分不存在因本厂房局部爆炸而倒塌的危险，允许采用砖墙承重。

5 承重横隔墙较密的厂房，刚度大，厂房存药量小，且又分散，当厂房内局部发生爆炸时，对相邻工作间的影响小，所以可采用砖墙承重。

6 对无人操作的厂房，由于不存在操作人员的伤亡问题，采用砖墙承重就可以满足要求。

8.2.3 钢刚架结构易于积尘，且为金属，故而要求没有炸药粉尘的或采取措施能防止积尘的危险品生产厂房，或与金属反应不产生敏感爆炸危险物的厂房，方可采用钢刚架结构，但必须符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016中二级耐火等级的要求。

8.2.4 危险品库房和仓库允许采用砖墙承重，主要是考虑到库房和仓库无固定人员、较厂房重要性低，且因仓库面积小，存药量集中，药量一般较大，一旦发生爆炸事故，出事仓库被摧毁，相邻库房允许破坏。因此，允许采用砖墙承重和符合防火要求的钢刚架结构。

8.2.5 小于240mm的砖墙、空斗墙、毛石墙等的抗震能力差，容易倒塌，不予采用。

8.2.6 危险品生产厂房的屋盖首先推荐现浇钢筋混凝土屋盖，它可与钢筋混凝土框架构成整体，当发生局部爆炸时，现浇屋面板倒塌面积较小，可减轻事故时屋盖下塌而造成的伤亡；从抗外爆角度来讲，钢筋混凝土屋面板抗外来飞散物是很有效的。预制屋面板容易产生梁、板倒塌，而造成伤亡，故不推荐采用。

8.2.8、8.2.9 1.3级生产厂房和仓（库）房，发生事故时，主要以燃烧和燃爆为主，如果泄压不及时或在密闭空间内，就由燃烧转化为爆炸，而采用轻型泄压屋盖利于泄燃泄压，又可减少建筑物碎片对外界的破坏作用，事故后又易于清理和修复。

泄压面积不小于 $3P$ ，主要参考前国外规范确定的，并经过国内许多事故验证是可行的。适用于非气体爆炸材料。

当计算药量较少时，用门、窗面积作为泄压面积已能满足计算要求，而屋盖做成钢筋混凝土屋盖，在事故后仅修理门窗而主体结构及屋面不作修复即可继续生产。故可以采用钢筋混凝土屋盖。

8.3 危险性建筑物的结构构造

8.3.1 易燃易爆粉尘系指各种爆炸物如粉状铵（梯）油炸药、黑火药、起爆药等粉尘，这些粉尘的积聚，不但增加了日常清扫工作，而且可能引起自燃，导致事故。所以，对危险品生产厂房的构件要求采用外形平整，不易积尘，易于清扫的结构构件和构造措施。特别是屋盖的选型，首先要考虑采用无檩、平板体系，不宜采用有檩体系，更不宜采用易于积尘的构件。如果必须采用易积尘的结构构件，就要设置吊顶，但设置吊顶也易积尘，在一定程度上也增加了不安全的因素。

8.3.2~8.3.4 从事故调查和一些国内外试验资料来看，对具有爆炸危险的1.1级、1.2级、1.3级、1.4级厂房，当采取一定的构造措施后，对提高建筑物的抗震能力是有一定效果的。

本规范提出了几项主要的构造措施，着重在墙体方面、构件和墙体连接方面加强，以增强工房的整体性。

8.3.5、8.3.6 为了增强钢架结构的整体性和抗震能力，参考钢结构抗震构造措施而规定。

8.3.7 根据轻钢结构常规设计所采用的一般规格，经抗爆验算，提出内部距离(增大50%)相应的结构构造最低要求。否则宜按抗爆炸荷载进行验算。

8.3.8 轻钢刚架结构的檩条按常规设计所采用的规格，其抗冲击波强度还是不足的。因此，作此规定，以达到提高了檩条的抗冲击波强度的能力，防止发生外爆事故时，围护构件不致塌落伤人。

8.3.9 轻钢刚架结构的彩钢板在爆炸冲击波作用下，回弹力较大，彩钢板容易被撕裂，因此，在连接方法上要加强，参考美国抗爆钢结构的节点构造方法而规定。

8.4 抗爆间室和抗爆屏院

8.4.1、8.4.2 这两条主要对抗爆间室的结构作了规定。

抗爆间室，一般情况下应采用钢筋混凝土结构。目前国内广泛采用矩形钢筋混凝土抗爆间室，使用效果较好。钢筋混凝土系弹塑性材料，具有一定的延性，可经受爆炸荷载的多次反复作用，又具有抵抗破片穿透和爆炸震塌的局部破坏的性能。

抗爆间室的屋盖做成现浇钢筋混凝土的较好，其整体性强，可使间室的空气冲击波和破片对相邻部分不产生破坏作用，与轻质易碎屋盖相比，在爆炸事故后具有不须修理即可继续使用的优点。所以，在一般情况下，抗爆间室宜做成现浇钢筋混凝土屋盖。本次修改，取消了装配整体式屋盖，增加了钢结构。一是工程需要，二是有了方法，至于装配整体式屋盖，随着钢模发展，已无需要，故而取消。

8.4.3、8.4.4 本条是对抗爆间室提出具体的设防标准和要求，对原条文进行了修改。明确了在设计药量爆炸的局部作用下，不能震塌、飞散和穿透。

根据可能发生爆炸事故的多少，分别采用不同的控制延性比，达到控制抗爆间室的残余变形，可以与结构的计算联系起来，使概念清

楚。

本次修订，取消了观察孔玻璃的规定，主要考虑采用摄像监视技术可替代人工观察，且有利于安全。

8.4.5 抗爆间室朝向室外的一面应设置轻型面(窗)，这是为了保证抗爆间室至少有一个泄爆面，以减少冲击波反射产生的附加荷载。增加了窗台的高度，为了防止室外雨水的侵入，又要尽可能扩大泄爆面。

8.4.6 本条提出了抗爆间室与相邻主厂房的构造处理。

抗爆间室采用轻质易碎屋盖时，一旦发生事故，大部分冲击波和破片将从屋盖泄出。为了尽可能减少对相邻屋盖的影响以及构造上的需要，当与间室相邻的主厂房的屋盖低于间室屋盖或与间室屋盖等高时，可采用轻质易碎屋盖，应按第二款采取措施；当与间室相邻的主厂房的屋盖高出间室屋盖时，应采用钢筋混凝土屋盖。

抗爆间室与相邻主厂房间设缝。主要是从生产实践和事故中总结出来的。以往抗爆间室与主厂房之间不设缝，当间室内爆炸后，发现由于间室墙体产生变位，连结松动，造成裂缝等不利于结构的影响。条文中针对药量较小时，爆炸荷载作用下变位不大的特点，确定可不设缝，这是根据一定的实践经验和理论计算而决定的。规定轻盖设计药量小于5kg，重盖小于20kg时可不设缝，以使间室顶部的相对变位控制在较小范围以内。

8.4.7 抗爆间室轻型面的外面设置抗爆屏院，这主要是从安全要求提出来的。抗爆屏院是为了承受抗爆间室内爆炸后泄出的空气冲击波和爆炸飞散物所产生的两类破坏作用，一是空气冲击波对屏院墙面的整体破坏作用，二是飞散物对屏院墙面造成的震塌和穿透的局部破坏作用。一般情况要求从屏院泄出的冲击波和飞散物，不致对周围建筑物

产生较大的破坏，因此，必须确保在空气冲击波作用下，屏院不致倒塌或成碎块飞出。当抗爆间室是多室时，屏院还应阻挡经间室轻型窗泄出空气冲击波传至相邻的另一间室，防止发生殉爆。为了保证抗爆屏院的作用，提出了抗爆屏院的高度要求。本次修改，还增加了抗爆屏院的构造、平面形式和最小进深要求。

8.4.9 屋面泄爆的四壁抗爆间室主要用于药量较小的雷管生产和火工品生产厂房，不设置抗爆屏院，可减少占地面积。为减少屋面泄爆的四壁抗爆间室漏泄空气冲击波对四周的影响，四壁抗爆墙应高出相邻屋面不小于1000mm。

8.5 安全疏散

8.5.1 本条对安全出口的设置作了规定。

1 安全出口数量的规定。安全出口对厂房里人员的疏散起到重要的作用，规定安全出口数量，是为了一旦发生事故，能确保操作人员迅速离开，减少人员伤亡。对面积小、人员少的厂房，一个安全出口可以满足疏散需要的，条文中作了适当的放宽。

3 防护屏障内厂房的安全出口，应布置在防护屏障的开口方向或防护屏障内安全疏散隧道的附近，其目的是便于操作人员能够迅速跑出危险区，而不会出了厂房又被困在防护屏障内受到伤害。

4 本款主要解决设置疏散出口困难的厂房，把通过非危险区域的对外疏散出口，也可计为安全出口，满足数目不应少于2个的要求；但相邻2个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于5m。

8.5.3 安全窗是根据危险品生产要求设置的，布置在外墙上，兼有采光和逃生功能。当发生事故时，安全窗可作为靠近该窗口人员的逃生

口，它不同于一般疏散用门可供众人逃生，所以，不能列入安全出口的数目中。

8.5.5 厂房疏散以安全到达安全出口为前提。安全出口包括直接通向室外的出口和安全疏散楼梯间外楼梯。规定厂房安全疏散距离，是为了当发生事故时，人员能以极快的速度，用最短的时间跑出，到达安全地带。

8.5.6 本条对危险品仓（库）房的安全出口数量作了规定。确定足够的安全出口数量，对保证安全疏散将起到重要的作用。

8.6 危险性建筑物的建筑构造

8.6.1 各级危险品生产厂房都有不同程度的危险性，为了在发生事故时，操作人员能够迅速离开，防止堵塞或绊倒，所以危险生产厂房的门应平开，不允许设置门槛，不应采用侧拉门、吊门。

弹簧门在危险品生产厂房的来往运输中，容易发生碰撞而造成事故，所以不允许采用弹簧门。但对疏散用的封闭楼梯间可以采用弹簧门，是为了防止事故时烟雾进入，影响疏散。

8.6.2 黑火药对机械碰撞和摩擦起火特别敏感，生产时药粉粉尘较大，事故频率比较高，所以。规定了黑火药生产厂房的门窗应采用木质的，门窗配件应采用不发生火花的材料，对其余的厂房的门窗材质和门窗配件材料，规范中不作限制性的规定。

8.6.3 疏散用门均应向外开启，室内的门应向疏散方向开启，主要是有利于疏散。

危险性工作间的门不应与其他工作间的门直对设置，主要从安全上考虑，尽量避免当一个工作间发生事故时，波及对面的工作间。

设置门斗时，一定要设计成外门斗，因为内门斗突出室内，对疏散不利，门斗的门应与房门的朝向一致，也是为了方便疏散。

8.6.4 本条是对安全窗的要求。安全窗的设置是为了发生事故时，操作人员能够利用靠近操作岗位的窗迅速跑出去，因此，窗洞口不能太小，否则人员不易疏散；窗口不能太低，以免碰着人的头部；窗台不能太高，否则人员迈不过去；双层安全窗应能同时向外开启，是为了开启方便，达到迅速疏散的目的。

8.6.6 有危险品粉尘的1.1级、1.2级生产厂房不应设置天窗，主要是从安全角度考虑的。天窗的构造比较复杂，易于积聚药粉，不易清扫，存在隐患。另外，现在民用爆炸物品厂的生产厂房的规模也没有必要设置天窗。

8.6.7 本条是对危险性工作间地面的规定。

1 不发生火花地面，主要防止撞击产生火花而引起事故。

塑料类材料地面，大多为不良导体，经摩擦易产生高压静电，易产生火花，所以这类材料不得作为不发生火花的地面使用。

2 柔性地面，一般指橡胶地面，沥青地面。橡胶地面不应浮铺，应铺贴平整，接缝严密。防止缝中积存药粉，或橡胶滑动，确保安全。

3 近几年来，在一些生产中，静电已成为一个特别值得注意的问题。从分析许多事故资料来看，由于静电而引起的事故是很多的，人在走动或工作时的动作，将会产生静电荷并在一定条件下积聚，并表现出很高的静电电位，通过采用防静电地面，可以将人体上的静电荷导走。

8.6.8 有危险品粉尘的工作间，墙面、顶棚一般都要抹灰、粉刷。对经常需用水冲洗和设有雨淋装置的工作间，一般都应刷油漆或耐擦洗

的涂料，是为了便于冲洗。油漆或耐擦洗的涂料颜色应区别于危险品的颜色，这样易于发现粉尘，便于彻底清洗。

8.6.9 在有易燃、易爆粉尘的工作间，规定不宜设置吊顶，是由于普通吊顶它的密闭性一般不易保证，有可能积聚粉尘，在一定程度上增加了不安全的因素。

若必须设置吊顶时，吊顶设置孔洞时要有密封措施，主要是为了防止粉尘从这些薄弱环节进入吊顶，形成隐患。有吊顶的危险品工作间，要求隔墙砌至屋面板(梁)底部，是防止事故从吊顶上蔓延到另一个工作间，产生新的事故。

8.6.11 总仓库的门宜采用双层门，内层为格栅门。这样做的目的，首先是考虑库房的通风，其次是考虑了管理上的方便。

8.6.12 总仓库的窗要求配铁栏杆和金属网，并在勒脚处设置进风窗。这样做的目的，加铁栏杆是考虑安全，加金属网是防止虫、鸟、鼠进入库内，设进风窗则可满足自然通风的需要。对于严寒地区，进风窗最好能启闭。

8.7 嵌入式建筑物

8.7.1~8.7.2 嵌入式建筑物是指非危险性建筑物嵌在1.1级厂房防护土堤的外侧。这类建筑物，既要考虑1.1级厂房事故爆炸时空气冲击波对它的影响，也要考虑室内的防水、防潮问题。所以，对嵌入土中的墙和顶盖应采用钢筋混凝土。未覆土一面的墙，以往由于多采用砖砌结构，在爆炸事故中，破坏比较严重，有倒塌现象，所以，应根据1.1级厂房内计算药量，按抗爆设计确定采用钢筋混凝土，或砖墙结构。当采用砖墙围护时，承重结构应采用钢筋混凝土。

8.7.3 本条是嵌入式建筑物的构造要求。

未覆土一面墙应尽量减少开窗面积，是防止在药量较大的情况下，土堤内爆炸所形成的空气冲击波经过土堤顶部绕流，有可能透过门窗洞口进入室内，从而对室内人员造成伤害。

8.7.4 采用塑性玻璃是为了减少玻璃片对人员的伤害。

8.8 通廊和隧道

8.8.1~8.8.2 室外通廊与厂房相比，属于次要建筑物。但由于通廊与生产厂房直接连接，为了防止火灾通过通廊蔓延，故对通廊建筑物结构的材料提出要求。考虑到施工、安装的方便、快速，以及工厂现状，规定通廊的承重及围护结构的防火性能不应低于非燃烧体。

当采用封闭式通廊时，由于通廊一端的厂房一旦发生爆炸，进入通廊的冲击波如果没有足够的泄爆面积，通廊会形成冲击波的传播渠道以致危及通廊另一端厂房的安全。为此，要求其屋盖与墙应采用轻质易碎屋盖，以便泄压。

本条要求封闭式通廊增设隔爆墙。事故证明：封闭式通廊虽然采用了轻质易碎和轻型泄压屋盖和墙，还是起到了一定程度的传爆作用。将隔爆墙设在通廊穿土围处，隔爆墙上虽有洞口，但比通廊的断面大大减小，爆炸冲击波在隔爆墙处受阻，土围里面的通廊的屋盖和墙破坏，起了一定泄爆作用，部分爆炸冲击波继而通过洞口进入土围外通廊时，通廊的断面又扩大，爆炸冲击波又经过一次扩大，压力衰减，起到了一定程度的消波作用。

8.8.3 本条是对穿过防护土堤的疏散隧道、运输隧道结构的具体规定。

8.9 覆土库

8.9.1 本条为新增条文。规定了覆土库宜采用的结构型式。

8.9.2 本条为新增条文。3巴覆土库、7巴覆土库是指覆土库结构分别能承受300 kPa、700 kPa(kg/cm^2)的爆炸冲击波压力。

8.9.3 本条为新增条文。规定了覆土库门的设置要求。

8.9.4 本条为新增条文。规定了覆土库的最小覆土厚度要求。

9 消防给水

9.1 一般规定

9.1.1 民用爆炸物品生产、使用、运输过程中极易发生燃烧、爆炸事故，无论在起火时或爆炸后引起火灾时，都需要有足够的水来进行扑救，以防小火烧成大火，燃烧导致爆炸。这里强调能供给足够消防用水的消防给水系统，是指不但要有足够水量的消防水源，还应有能够供给足够消防用水的管网和给水设备等。

9.1.2 室内、室外消防用水主要依据本规范的有关条款设置，如室内消火栓、消防雨淋、室外消火栓等，消防储备水量应按室内、外消防给水设施同时使用时，用水量最大的一幢建筑物计算。对设有液态硝酸铵储罐的生产区，需将硝酸铵储罐的消防用水量与建筑物的消防用水量进行比较，取其大值。

民爆行业重要工艺设备实行准入制，因此有些工艺设备已自带消防设施，其消防用水量、水压要求由设备技术方或制造商确定，计入消防用水总量中。

9.1.3 为在发生事故时便于使用，减少对使用人员和设备的伤害，规定室外消火栓不得设在防护屏障围绕的范围内和防护屏障的开口处。应设在有防护屏障防护的范围内。

9.1.4 对远离城镇消防队的民爆企业，考虑火灾初起时首先依靠自救，为了便于快速灭火，规定室外消火栓宜配备消防水枪和水带。

9.1.5 根据某些工厂发生火灾时，发现消防贮水池中的水因平时被动用而无水的情况，规定了消防水池消防水位的控制和报警要求，生产区一般以水位自动控制为主，库区可根据规模大小设置自动或手动水

位控制设施。补水时间主要考虑二次火灾时的消防用水。

9.2 危险品生产区消防

9.2.1 采用环状给水管网是为保证消防给水的可靠性，但是结合民用爆炸物品工程建设领域的具体情况，有的厂房沿山沟设置，受地形限制，不易敷设成环状管网。为保证工厂消防给水不中断，提出在生产上无间断供水要求，且设有对置高位水池，由两个相对方向生产区供水的情况下，可采用枝状管网。

9.2.2 消防雨淋系统任何时候都需要处于准工作状态，也就是平时一直都需要保持有足够的压力，一旦发生火情，就能立即喷水，扑灭火灾，因此消防给水管网宜为常高压给水系统。同时，室内、外消火栓也可不需要使用消防车或消防水泵加压，可以直接由消火栓接出水带、水枪灭火。在有可能利用地势设置高位水池时，应尽可能这样做。

临时高压给水系统平时管道内水压不高，其水压和流量不能满足灭火需要，火灾时需启动消防水泵提供灭火所需水压和水量。为能及时扑灭初起火灾，规定临时高压给水系统应当设置水箱、水塔或气压给水设备等，以保证火灾时前 10min 的消防水量和水压。

9.2.3 本条主要针对民用爆炸物品易燃烧、爆炸的特点，提出当采用临时高压给水系统时消防水泵的设置要求，目的是为了在起火时或爆炸后引起火灾时，能及时、有效的启动消防水泵，保证灭火所必需的水压、水量。

考虑生产区属动态的危险品生产活动，易发生事故，为保证消防设施的可靠性，消防备用泵应采用电泵，柴油消防泵可作为具有备用动力的消防泵。

9.2.4 本条强调危险品生产区内应设置室外消火栓。

9.2.5 本条规定了室外消火栓用水量的下限不小于 20L/s，系根据民用爆炸物品工程建设领域的厂房体积较小，并考虑到一辆消防车的供水能力等而确定。对体积大的厂房仍应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 计算确定，不受 20L/s 的限制。

9.2.6 本条提出在危险品生产厂房内应设置室内消火栓的要求。未设消防雨淋系统的危险品生产厂房，其危险性相对设雨淋的厂房而言较低，对初起小火存在尽快扑灭的可能性，而消防软管卷盘轻便，易于使用，可作为室内消火栓的前期灭火的补充手段，其用水量可不计入室内消防用水量中。

9.2.7 本条规定了保证室内消火栓用水量和水压的最低要求。

9.2.8 本条规定了室内消火栓设置的具体要求。考虑到消防水带有一定长度，并且必须伸展开，不能打褶，才能顺利通水，因此提出在室内开间较小的厂房可将室内消火栓安装在室外墙面上。使用时，在室外展开水带，通水后，通过门、窗向室内或拉进室内喷射。但在寒冷地区，有结冰可能时，应采取防冻措施。

9.2.9 本条中所列应设置消防雨淋系统的生产工序，仅为当前生产民用爆炸物品的品种和工艺，将来有新的品种和工序增加时，应参照所列生产工序的燃烧、爆炸特性，设置自动喷水雨淋灭火系统。

随着工厂生产能力的增加，设置消防雨淋系统的生产工序的面积亦不断扩大，并且新国标《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 中自动喷水灭火系统的设计喷水强度也有所提高，为避免由于消防雨淋面积的大幅增加，导致消防储水量的成倍增长，出现消防系统庞大，难于实现的情况，可由工艺在设置消防雨淋系统的生产工序，根据炸药的燃烧特性及生产过程中炸药的存在位置，确定设置消防雨淋的具

体位置，并在工艺图上明确表示。

9.2.10 消防雨淋系统是扑救易燃、易爆危险物品火灾的有效手段，本条是对雨淋系统设置的具体要求。

1 本条中对雨淋灭火系统的设计喷水强度、最不利点的喷头出口水压作了规定。

2 为了防止自控失灵，雨淋系统除设置自动控制启动设施外，还应设置手动控制启动雨淋系统的设施。

3 本条是对雨淋灭火系统手动控制措施的设置规定。

4 本条中对雨淋管网要求的压力作了规定，提出了最低压力的要求。必须指出，雨淋管网设计中，应通过计算确定厂房给水管道入口处所需的压力，如经计算所需压力低于 0.2MPa 时，应按 0.2MPa 设计；如经计算高于 0.2MPa 时，必须按计算值供给消防用水。

5 为了防止火灾蔓延，提出了在工作间、生产工序间相通的门、窗、洞口处设置阻火水幕要求，并强调了应与厂房中的雨淋系统同时动作。为了合理的减少消防用水量，对相邻工作间设有同时动作的雨淋灭火系统时，其中间的门窗、洞口可不设阻火水幕。

6 随着民爆企业生产的连续化、自动化水平的提高，生产工序之间依靠螺旋、管道、皮带输送物料情况增多，工序之间不可能完全隔开，为了控制事故影响和减少事故损失，规定了设备内部消防给水系统应与房间消防雨淋系统联动。

7 雨淋系统设置试验试水装置，是为了在不影响生产的情况下，能定期对雨淋系统进行试验和检测，以确保雨淋系统处于正常状态。

9.3 危险品总仓库区消防

9.3.1 总仓库区水源，可为从生产区用管道接来的水源，或利用就近的天然水源（山溪、蓄水塘、水库、地下水等）。在没有就近的、经济的水源可利用时，也可利用水槽车等运水供给。库区可根据不同的供水情况，设置室外消防给水系统。

考虑仓库的日常作业较少，相对安全，但存药量大，一旦发生燃烧爆炸事故，产生的危害较大，故事故时以疏散为主，仓库内可不设室内消火栓。

9.3.2 本条是对总仓库区室外消防给水系统的设置要求。

对生产企业的库区，一般规模较大，推荐设置室外消火栓给水系统。对流通企业，库区规模较小，一般只有 2~4 个库，可采用消防蓄水池配手抬机动消防泵的给水形式。

设室外消防水管网的库区宜设为环状管网，受地形限制时，可设为枝状。

10 废水处理

10.0.1 本条是为满足环保要求而做出的规定。为了避免将不需处理的近似清洁生产废水混入，增加废水处理量，特别强调了排水应做到清污分流。

10.0.2~10.0.3 本条规定含有起爆药的废水，应采取有效的方法消除其爆炸危险性后才能排出，不允许不经处理直接排入下水道内，造成隐患。不同的废水中含有能相互发生化学反应而生成易爆物质的废水，也不应排入同一下水道，以防相互作用形成隐患，例如氯化钠废水和硝酸铅废水。

10.0.5 用水冲洗地面，用水量很大，带出的有害、有毒物质也多，为加强操作管理，及时清除洒落在地面上的药粒粉尘，改冲洗为拖布擦洗地面，水量减少很多，带出的有害、有毒物质也大为降低。因此尽量不用大量水冲洗地面，并规定在设计中应考虑设置有洗拖布的水池。

11 采暖、通风和空气调节

11.1 一般规定

11.1.1 本章根据民用爆炸物品工程建设的特点规定了采暖通风与空气调节设计安全方面的特殊要求，一般要求还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 和《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019 等的规定。

11.1.2 同样是防爆设备，如防爆电动机，在不同的电气危险区域，其防护等级要求是不一致的，本条是为了使通风、空调设备的选用与电气对危险场所电气设备的安全要求保持一致而做出的规定。

11.1.3 本条为对危险性建筑物室内温湿度的要求。在无特殊要求时，按国家相关的标准和规定执行。当产品技术条件有特殊要求时，以满足产品的技术条件为主。

11.2 采暖

11.2.1 火药、炸药对火焰的敏感度都比较高，如与明火接触便会剧烈燃烧或爆炸，因此，在危险性建筑物中严禁用明火采暖。

火药、炸药除了对火焰的敏感度较高以外，对温度的敏感度也较高，它与高温物体接触也能引起燃烧、爆炸事故。火药、炸药发生燃烧、爆炸危险性的大小与接触物体表面温度的高低成正比。温度愈高，发生燃烧、爆炸危险性的可能性愈大；温度愈低，发生燃烧、爆炸危险性的可能性愈小。

火药、炸药的品种不同，对火焰、温度的敏感程度也不一样。即

使是同一种火药、炸药，由于其状态和所处生产工段的不同，以及厂房中存药量多少的不同，发生燃烧、爆炸危险性的不同。

根据上述情况，为确保安全，在本规范中对各生产厂房中各工段的采暖方式、热媒及其温度作了必要的规定。

11.2.2 本条是散发燃烧爆炸危险性粉尘或气体危险性建筑物采暖系统设计的有关规定。

1 在火药、炸药生产厂房内，生产过程中散发的燃烧、爆炸危险性粉尘会沉积于散热器的表面上，因此需要将它经常擦洗干净，以免引起事故。采用光面管散热器或其他易于擦洗的散热器，是为了方便清扫和擦洗。凡是带肋片的散热器或柱型散热器，由于不便擦洗，不应采用。

2 在火药、炸药生产厂房中，为了易于发现散热器和采暖管道表面所积存的燃烧、爆炸危险性粉尘，以便及时擦洗，规定了散热器和采暖管道外表面涂漆的颜色应与燃烧、爆炸危险性粉尘的颜色相区别。

3 规定散热器外表面距墙内表面的距离不应小于 60mm，距地面不宜小于 100mm，散热器不应装在壁龛内，这些规定都是为了留出必要的操作空间，以便能将散热器和采暖管道上积存的燃烧、爆炸危险性粉尘擦洗干净。

4 抗爆间室的轻型面是用轻质材料做成的，它是作为泄压用的。不应将散热器安装在轻型面上，同时，采暖干管也不应穿过抗爆小院架空敷设，避免事故发生时，散热器或架空设置的管道被气浪掀出，导致事故扩大。

采暖干管不应穿过抗爆间室的墙，是避免当抗爆间室炸毁时，采暖干管受到破坏而可能引起的传爆。

把散热器支管上的阀门装在操作走廊内，是考虑当抗爆间室内发生爆炸，散热器及其管道受到破坏时，能及时将阀门关闭。

5 散发火药、炸药粉尘的厂房内，由于冲洗地面，燃烧、爆炸危险性粉尘会被冲入地沟内，时间长了，这些危险性粉尘就会在地沟内积存起来，形成隐患，所以采暖管道不应设在地沟内。

6 蒸汽、高温水管道的入口装置和换热装置所使用的热媒压力和温度都比较高，超过了 11.2.1 条关于危险品厂房采暖热媒及其参数的规定，为避免发生事故，规定了蒸汽管道、高温水管道的入口装置及换热装置不应设在危险工作间内。

11.2.3 考虑到有的生产厂仅一或两个厂房用汽或热水，且用量较少，而生产区又无热源，电热锅炉又较方便，故从经济和安全的角度出发做出本条规定。

11.3 通风和空气调节

~~**11.3.1** 在危险性生产厂房中有一些生产设备或操作岗位散发有大量的火药、炸药粉尘或气体，如不及时处理，不仅危害操作人员的身体健康，更重要的是增加了发生事故的可能性。为了避免或减少事故的发生，规定了在这些设备或操作岗位处，必须设计局部排风。~~

11.3.1 本条是机械排风系统设计时的一些具体规定，设计中应遵守。

1 确定合适的排风口位置和风速是为了提高排风效果，以有效地排除危险性粉尘。

2 含火药、炸药粉尘的空气，如果没有经过净化处理而直接排至室外，火药、炸药粉尘将会沉降下来，日积月累，在工房的屋面上及周围地面上会形成火药、炸药药层，一旦发生事故，将会造成严重的

后果。因此规定了含有火药、炸药粉尘的空气必须经过净化装置处理才允许排至大气。

3 考虑到往日的爆炸事故,对于含有火药、炸药粉尘的排风系统,推荐采用湿式除尘器除尘。目前常用的湿式除尘器为水浴除尘器,因为水浴除尘器使药粉处于水中,不易发生爆炸。同时将除尘器置于排风机的负压段上,其目的是为使粉尘经过净化后,再进入排风机,减少事故的发生。

4 如果水平风管内的风速过低,火药、炸药粉尘就会沉积在管壁上,一旦发生事故时,它就向导火索、导爆索一样起着传火导爆的作用。

5 总结事故的经验教训,提出了排风系统的布置要符合“小、专、短”的原则。

排除含有燃烧、爆炸危险性粉尘的局部排风系统,应按每个危险品生产间分别设置。主要是考虑到生产的安全和减少事故的蔓延扩大,把危害程度减少到最低限度。

排风管道不宜穿过与本排风系统无关的房间,是为了避免发生事故时,火焰及冲击波通过风管而扩大到无关的房间。

排气系统主要是指排除沥青、蜡蒸汽的系统,如果排气系统与排尘系统合为一个系统,会使炸药粉尘和沥青、蜡蒸汽一起凝固在风管内壁,不易清除,增加了发生事故的可能性。

对于易发生事故的生产设备,局部排风应按每台生产设备单独设置,主要是考虑风管的传爆而引起事故的扩大。如粉状铵梯炸药混药厂房内的每台轮碾机应单独设置排风系统。

6 排风管道不宜设在地沟或吊顶内,也不宜利用建筑物构件作排风道,主要是从安全角度出发,减少事故的危害程度。

7 设置风管清扫孔及冲洗接管等也是从安全角度出发,及时将留在风管内的火药、炸药粉尘清理干净。

11.3.2 本条是机械通风、空调系统系统设计时的一些具体规定,设计中应遵守。

1 凡散发燃烧、爆炸危险性粉尘和气体的厂房,原则上规定了这类厂房的通风和空气调节系统只能用直流式,不允许回风。若将其含有火药、炸药粉尘的空气循环使用,会使粉尘浓度逐渐增高,当遇到火花时就会发生燃烧、爆炸,因此,空气不应再循环。

在送风机和空气调节机的出口处安装止回阀是防止当风机停止运转时,含有火药、炸药粉尘的空气会倒流入通风机或空气调节机内。

2 黑火药的摩擦感度和火焰感度都比较高。特别是含有黑火药粉尘的空气在风管内流动时,会产生电压很高的静电火花,引起事故。为安全起见,规定了黑火药生产厂房内不应设计机械通风。

3 直流式空调系统不与允许利用回风的空调系统合用同一系统,能从根本上避免气流在管道内的混合,避免有燃烧、爆炸危险性粉尘和气体在管道、设备内的积聚引发的事故。

11.3.3 通风设备的选型主要是考虑安全。

1 因进风系统的风机是布置在单独隔开的送风机室内,由于所输送的空气比较清洁,送风机室内的空气质量也比较好,所以规定了当通风系统的风管上设有止回阀时,通风机可采用非防爆型。

2 排除含有火药、炸药粉尘或气体的排风系统,由于系统内外的空气中均含有火药、炸药粉尘或气体,遇火花即可能引起燃烧或爆炸,为此,规定了其排风机及电机均为防爆型。通风机和电机应为直联,因为采用三角胶带或联轴器传动会由于摩擦产生静电而易发生爆炸事故。

3 经过净化处理后的空气中，仍会含有少量的火药、炸药粉尘，所以置于湿式除尘器后的排风机仍应采用防爆型。

4 散发燃烧、爆炸危险性粉尘的厂房，其通风、空气调节风管上的调节阀采用防爆阀门，是因为防爆阀门在调节风量、转动阀板时不会产生火花。

5 在隔墙设置防火阀，可有效避免火灾沿通风管道的蔓延，避免事故的扩大。

11.3.4 危险性建筑物均应设置单独的通风机室及空气调节机室，且不应有门、窗和危险工作间相通，而应设置单独的外门。其目的是为了当危险性建筑物发生事故时，通风机室和空气调节机室内的人员和设备免遭伤害和损坏。

11.3.5 抗爆间室发生的爆炸事故比较多，发生事故时，风管将成为传爆管道。为了避免一个抗爆间室发生爆炸时波及到另一个抗爆间室或操作走廊而引起连锁爆炸，因此规定了抗爆间室之间或抗爆间室与操作走廊之间不允许有风管、风口相连通。

11.3.6 风管采用圆形风管主要是为了减少火药、炸药粉尘在其外表面的聚集，且便于清洗。规定风管架空敷设的目的，是为了防止一旦风管爆炸时减少对建筑物的危害程度，并便于检修。

风管涂漆颜色应与燃烧、爆炸危险性粉尘的颜色易于分辨，其目的是在火药、炸药生产厂房中，易于发现风管外表面所积存的燃烧、爆炸危险性粉尘，便于及时擦洗。

11.3.7 通风、空调系统的风管是火灾蔓延的通道。为了避免火灾通过通风、空调系统的风管进一步扩大，规定了风管及风管和设备的保温材料应采用非燃烧材料制作。

12 电气

12.1 电气危险场所分类

12.1.1 为防止由于电气设备和电气线路在运行中产生电火花及高温引起燃烧爆炸事故。根据民用爆炸物品企业生产状况及储存情况、发生事故机率和事故后造成的破坏程度以及企业多年运行的经验，将电气危险场所划分为三类。电气危险场所划分是根据危险品与电气设备有关的因素确定的：

1) 危险品电火花感度及热感度

危险场所中电气设备可能产生电火花及表面发热产生高温均是引燃引爆火药、炸药的主要因素，不同的产品对电火花感度及热感度是不一样的，因此分类时应考虑危险品电火花和热感度性能的因素，如黑火药的电火花感度高，危险场所分类就划分的较高。

2) 粉尘的浓度与积聚程度

火药、炸药是以粉尘扩散到空气中的粉尘有可能积聚在电气设备上或进入电气设备内部，从而接触到火源，所以危险品粉尘浓度与积聚程度与电气危险场所的分类关系最密切，粉尘浓度大积聚程度严重，与电气设备点火源接触机会多，发生事故的可能性大，因此必须考虑。

3) 危险品的存量

工作间（或建筑物）存药量大，一旦发生事故造成后果严重，所以危险品库房划分的类别较生产厂房高。

4) 危险品的干湿度

火药、炸药的干湿度不同，其危险性是不同的，如火药、炸药及

起炸药生产过程中，处在水中或酸中时比较安全，电气设备和电气线路引起爆燃事故的可能性较小，安全措施可降低些。

根据电气危险场所分类划分原则，在表 12.1.1-1 及表 12.1.1-2 中将常用危险品工作间及库房（含仓库）进行举例。但划分危险场所的因素很多，如生产过程中火药、炸药的散露程度、存药量、空气中散发的粉尘浓度及电气设备表面粉尘的积聚程度、干湿程度、空气流通程度等都与生产管理有着密切关系，在设计时应根据生产情况采取合理的安全措施。

电气危险场所的分类与建筑物危险等级不同，前者以工作间为单位，后者以整个建筑物为单位。

12.1.2 主要是考虑防止火药、炸药物质（含粉尘）进入正常介质的工作间。特别是配电室、电源室等工作间安装的电气设备及元器件均为非防爆产品，操作时易产生火花，所以配电室等工作间不应采用本条的规定。

12.1.6 危险场所既有火药、炸药，又有易燃液体及爆炸性气体时，为了保证安全，应根据两本规范中安全措施较高者设防。

12.1.8 本条为新增条文。当工作间的火炸药总量不大于 20g 时，由电火花、表面高温的原因引起火炸药燃爆事故后所造成的损失可接受，故电气可不采取防爆措施。

12.2 电气设备

12.2.1 近年来我国防爆电气设备品种有所增加，但目前生产的防爆电气设备没有完全适合火药、炸药危险场所使用的产品。火药、炸药危险场所设计时，电气设备及线路尽量布置在爆炸危险场所以外或危险性较小的场所，目的是为了安全。

本条第 3 款，安全论证为行业主管部门组织的专题研究、论证。

本条第 7 款，火药、炸药危险场所电气设备的最高表面温度确定，是借鉴了现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058—《可燃性粉尘环境用电气设备—第 1 部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备—第 1 节：电气设备的技术要求》GB12476.1、《可燃性粉尘环境用电气设备—第 1 部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备—第 2 节：电气设备的选择、安装和维护》GB12476.2 和《爆炸性气体环境用电气设备—第 1 部分：通用要求》GB3836.1 确定的，由火炸药粉尘的最低引燃温度减去安全裕度。针对爆炸性粉尘环境电气设备不再划分温度组别的变化，本规范删除了温度组别的相关内容。

本条第 8、9 款为新增条文，根据现行 IEC6007-14-2007 和 2010 版的国标 GB3836 等标准增加电气设备保护级别要求。

本条第 10 款电气设备的安装位置除考虑电气危险场所外，还应考虑防腐、海拔高度等环境因素。

12.2.2 F0 类危险场所，由于生产时工作间粉尘比较多，且电火花感度高或存药量大，危险性高，发生事故后造成后果严重，必须采取最安全的措施。工艺要求在该场所必须安装检测仪表(黑火药电火花感度比较高,因此除外)时，其外壳防护等级应能完全阻止火药、炸药物质进入仪表内时，可以安装。该内容是借鉴了瑞典国家电气检验局的规定。

由于火药、炸药危险场所专用的防爆电气设备没有解决，因此电动机采用隔墙传动，照明采用可燃性粉尘防爆灯具（IP65）安装在固定窗外，这些措施是防止由于电气设备产生火花及高温引起事故。

12.2.3 根据火药、炸药生产过程及产品的特点，F1 类危险场所中，粉尘较多的工作间电气设备采用尘密结构防爆产品比较合适。目前我国已有等同于国际电工委员会标准生产的可燃性粉尘环境用电气设备可以选用。II 类 B 级隔爆型防爆电气设备，已使用几十年未因此而发生过事故，实践证明是可以采用的。爆炸性粉尘环境用电气设备 III C 类是根据现行相关标准新增的。

12.2.4 本章节表 12.1.1-1 及表 12.1.1-2 所规定的 F2 类电气危险场所内的危险物料、产品一般不可能出现爆炸粉尘环境主要存在火灾危险，参照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058，综合考虑各类火灾危险场所内电气设备的防护要求，制定本条。当设备选型受限时，可按照 F1 类电气危险场所要求选型，以利安全。

12.3 室内电气线路

12.3.1 第 2 款规定增加了插座回路上应设置动作电流不大于 30mA，瞬时切断电路的漏电保护器，为了避免操作者受到电击，保护人身安全。

12.3.2 危险场所尽量不采用电缆敷设在电缆沟内，因为火药、炸药生产场所经常用水冲洗地面，电缆沟内容易沉积危险物质，又不易清除，容易造成安全隐患。

12.3.4 F0 类危险场所的电气线路，除增加敷设控制按钮及检测仪表线路外，不允许敷设电气线路。

12.3.5 第 2 款鼠笼型感应电动机有一定的过载能力，因此电动机配电线路导线长期允许载流量应为电动机额定电流的 1.25 倍。

第 4 款主要考虑移动电缆应满足的机械强度，故规定需选用不小

于 2.5mm^2 的铜芯重型橡套电缆。

12.4 照明

12.4.2 现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 缺少民爆行业相关生产工序照度要求，参考该规范中相近行业工艺生产过程、工作场所要求，结合生产中的实际情况，制定本条。

12.4.3 为保证在停电事故情况下，危险场所的操作人员能迅速安全疏散，因此危险场所应设置应急照明。当应急照明作为正常照明的一部分同时使用时，两者的电源、线路及控制开关应分开设置；应急照明灯具自带蓄电池时，照明控制开关及其线路可共用。

12.5 20kV 及以下变（配）电所和配电室

12.5.1 民用爆炸物品企业工厂生产时，因突然停电一般不会引起事故，故规定供电负荷为三级。对于突然断电或设备再启动可能会发生爆炸的生产工艺，如：GTG 等，提出设置应急电源的要求，随着科学技术发展，民爆物品生产工艺采用了自动控制的连续化生产线，如果该类生产线因突然停电会影响产品质量，造成一定的经济损失时，供电负荷可高于二级。自动控制系统等与安全密切相关，按照现行国家有关规范规定，应设应急电源。应急电源的类型可按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 和企业工厂的具体情况确定。当消防系统采用柴油水泵作为备用动力源时，不需设置应急电源。

12.5.4 民用爆炸物品工厂的 1.1 级建筑物存药量大，万一发生事故影响供电范围大，故车间变电所不应附建于 1.1 级建筑物。当附建于

1.2 级、1.4 级建筑物时，采取本规范所列的措施后，可以满足安全供电。

12.5.6 附建于各类危险性建筑物内的配电室等，均安装非防爆电气设备（含非防爆电气设备、电子元器件），因此，必须采取措施防止危险物质及粉尘进入配电室与易产生火花和高温的电气设备接触。

12.5.8 柴油发电机因其排烟口排出的烟气温度很高，且烟气中可能夹带火星，严禁附建于危险性建筑物。

12.6 室外电气线路

12.6.1 为了防止雷击电气线路时，高电位侵入危险性建筑物内，引起爆炸事故，低压供电线路宜采用从配电端到受电端埋地引入，不得将架空线路直接引入建筑物内。全线埋地有困难时，允许架空线路换接一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管埋地引入。应特别强调在架空线与电缆换接处和进建筑物时，必须采取本条规定的安全措施，这样电缆进户端的高电位就可以降低很多，起到了保护作用。

12.7 防雷和接地

12.7.1 各类危险性建筑物的防雷类别举例见表 12.1.1-1、12.1.1-2，防雷实施的设计应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 规定进行。

12.7.2、12.7.3 危险性建筑物的低压供电系统采用 TN-S 接地型式比较安全。因为该系统中 PE 线不通过工作电流，不产生电位差。等电位联结能使电气装置内的电位差减少或消除，在爆炸和火灾危险场所电

气装置中可有效地避免电火花发生。总等电位联结可消除 TN-C-S 系统电源线路中 PEN 线电压降在建筑物内引起的电位差，因此，各类危险性建筑物内实施等电位联结后，可采用 TN-C-S 接地型式，但 PE 线和 N 线必须在总配电箱开始分开后严禁再混接。

12.7.6 安装过电压保护器，是为了箝制过电压，使其过电压限制在设备所能耐受的数值内，使设备受到保护，避免雷电损坏设备。

12.8 防静电

12.8.2 一般危险场所防静电接地、防雷(一类防雷建筑物的防直击雷除外)、防止高电位引入、工作接地、电气装置内不带电金属部分接地等共用同一接地装置，接地装置的电阻值应取其中最小值。

12.8.4 ~~危险场所中防静电地面、工作台面泄漏电阻，应根据危险场所危险品类确定，因为危险品不同，其防静电地面泄露电阻值不同。~~导（防）静电地面设计应执行国家标准《导（防）静电地面设计规范》GB50515 的规定进行。

12.8.6 危险场所中湿度对静电影响很大。美国《兵工安全规范》中规定危险场所内相对湿度大于 65%，在澳大利亚 AS1020-1984 中规定，起爆药感度高的危险环境相对湿度不低于 70%，对不敏感环境相对湿度要求在 50%及以上，本规范参考了上述标准，作适当的调整后确定为一般危险场所相对湿度控制在 60%以上，黑火药静电感度高，相对湿度要求高些。

13 自动控制与电信

13.1 一般规定

依据《工业和信息化部关于民用爆炸物品行业技术进步的指导意见》工信部安[2010]227 号和《民用爆炸物品行业“十二五”发展规划》等要求，补充说明自动化、连续化生产线的自动控制系统和信息化设计原则。

自动控制设计中，所选用的仪表和控制装置一般属于电气设备，因此，危险场所自动控制设计时，除符合本专业技术规定外，对自控专业未作规定的内容，应符合本规范第 12 章电气专业的有关规定。

13.1.4 自动控制系统的设备大多为电气设备，因此，其选型应按本规范 12.1、12.2 节规定执行。

13.1.5 本条强调了用在危险场所中仪器仪表的质量要求，目的是为了安全。

13.2 自动控制

13.2.1 自动控制设计同时还应符合现行国家标准《工业自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093中第9部分（电气防爆和接地）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058中的有关规定。

13.2.2、13.2.3 自动控制系统设置原则，其应实现智能化、信息化功能，并应具备防止事故而有关的监控、报警、连锁、联动等功能。为防止自动控制系统突然停汽、停水、停电而引发事故，必须设置预先报警信号，可避免事故发生。

13.2.6 本条是自动控制系统安全设计的基本要求，规定在确定调节系统中，执行机构和调节器的选型应满足本条的要求。例如，有一用于物料烘干的温度调节系统，加热介质为蒸汽或热风，即调节系统通过改变蒸汽或热风量来保证物料烘干温度在规定范围内。对于这样的温度调节系统，其调节器应选用“反作用”形式的，调节阀的执行机构应选“气（电）开”，当突然停汽或停电时阀门关闭，即切断蒸汽或热风，保证温度不升高，不会发生危险事故。

13.2.7 从控制室到现场仪表的信号线，具有一定的分布电容和电感，储有一定的能量。对于本质安全线路，为了限制它们的储能，确保整个回路的安全火花性能，因此本安仪表制造厂对信号线的分布电容和分布电感有一定的限制，一般在其仪表使用说明书中提出它们的最大允许值。因此在进行工程设计时，为使线路的分布电容和分布电感不超过仪表使用说明书中规定的数值，应从本质安全线路的敷设长度上来满足其规定。

13.2.8 为防止高电位引入危险场所。

13.2.10 本条规定了控制室设置的安全要求。

1 为 1.1 级生产工房设置有人值班的控制室，原规范中规定宜嵌入防护屏障外侧，修订后为 1.1 级工房服务的控制室应嵌入防护屏障外侧或选择符合规范规定的安全距离地方建造，目的为了保证人员、监控设施安全，在生产工房发生事故时不会被波及伤害。

2 控制室内一般安装非防爆电气设备仪器及仪表，为防止危险物质进入控制室引起燃爆事故，因此，要求控制室采用密实墙与危险场所隔开，门应通向安全场所。

3 控制室一般安装有自动控制系统、监控系统、电子仪器、仪表、工控机及计算机等设备，为保证电子仪器设备正常运行，控制室

应布置在无振动源和电磁干扰的环境。

13.3 视频监控系统

13.3.1 为提高民用爆炸物品生产、销售企业安全生产水平,降低风险,规范员工行为,预防和减少事故。为防止生产、储存过程中超员、超量、超时和超产,防止违章指挥、违章作业、违反劳动纪律,提高企业安全管理手段和水平,对生产过程中事故发生进行现场记录,为事故调查提供技术依据,本规范补充修订民用爆炸物品生产企业、流通企业工程建设时应设置工业视频监控系统的要求。

13.3.2 为节约资源,视频监控系统前端设备可与安全防范系统的前端设备、设施。

13.3.3~13.3.5 详细说明了视频监控系统的组成、功能的设备性能要求、监控中心的设计原则。工业视频监控系统的设计要求除符合本规范有关要求,系统设计原则与现行的《民用爆炸物品危险作业场所监控系统设置要求》WJ9065 有关规定保持一致。

13.4 定员监控系统

本章节是吸取近期民爆行业爆炸事故的教训而新增的,目的是从技术上防止具有整体爆炸危险的 1.1 级工业炸药及制品生产厂房发生超员情况,并对现场真实情况进行追溯,做到实时监控、人员出入自动识别与记数、超员自动报警、24h 连续运行以及与生产线监控系统联网等要求,以不断提高民用爆炸物品生产工房定员管理的技术水平。

13.4.4 根据《RFID 技术对工业炸药影响安全性研究》课题结论，首次将 RFID 技术有限地应用于门禁式定员监控系统中，超出本条文规定的应进行安全论证以确保不产生新的安全隐患。

13.5 火灾报警系统

13.5.1 民用爆破器材成品、半成品及众多原材料属于易燃易爆物品，一旦发生燃烧或由此引发爆炸事故造成的后果很严重。为了及时监测和发现火情，以便及时采取措施防止酿成重大损失，民用爆破器材生产企业应设置火灾报警系统，即火灾人工报警装置或火灾自动报警系统。

13.5.3 本条提出民用爆破器材生产企业中厂房、库房的火灾报警系统设计原则。

1 结合工艺要求和消防专业设置雨淋系统的危险区域工序，见本规范表 9.2.1，设置火灾自动报警系统。

2 ~~当条件受限制，建筑物自身或附近未设置和有利用的有人值班的消防控制室，或火灾自动报警系统前端设备布置有困难时，~~对于无粉尘的作业场所，考虑发生火灾的概率低，提出了可采用手动火灾报警按钮或固定电话等人工报警装置进行报警的方式。

3 民用爆炸物品危险物料、半成品、成品仓库的储存量较大，若发生火灾危险则由燃烧转爆炸危险概率高，且仓库附近无固定人员值守，故单个仓库可不设火灾报警系统，可利用值班室电话等进行人工报警。

4 该条目的是提高消防设施启动响应时间，确保在第一时间内临时高压的消防系统启动消防泵，确保消防管网有能力保障进行消防灭火。

5 民用爆炸物品燃烧、爆炸特征是时间短、速度快，选用光电快速感应探测器是为提高火灾信号发出的速度，保证消防雨淋系统快速启动。

13.5.5 个别民用爆炸物品生产过程中涉及到可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所，如酒精、柴油的存放和使用场所，本规范要求设置可燃气体报警装置，以利安全。

13.6 安全防范系统

鉴于民用爆炸物品属于易燃易爆物品，生产企业、流通企业及仓库储存有大量危险品，一旦遭受破坏或流入社会而引发燃烧或爆炸事故，将会造成严重的后果和社会影响。为了维护社会公共安全、保障人身安全和国家、集体、个人财产安全，所以民用爆炸物品生产、销售企业的生产区、总仓库、流通仓库应设置安全防范系统。

13.7 通信

通信系统及相关设施属于电气设备范畴，**本节对通信系统及装置的设计提出了一般规定，对设备选型和线路敷设提出了基本要求。**

13.8 工业电雷管射频辐射安全防护

随着电子科学技术的发展，无线电业务日益扩展,发射功率不断增大，电磁环境(存在的所有电磁现象的总和)日趋恶化。工业电雷管在电磁环境中为敏感器材，民爆行业电雷管生产或流通企业对此非常

关注。为此，本次规范修订特委托兵器工业第二一三研究所进行了“工业电雷管射频感度试验”。试验结果证明，工业电雷管在电磁环境中摄取足够射频能量会发火引爆。在根据试验数据的基础上，参考了美国商用电雷管有关安全规定、国家标准《爆破安全规程》（GB6722-2003）、“中华人民共和国无线电频率划分规定”、“国家电磁兼容标准指南”等资料编制了本节内容。

13.8.1 为了防止工业电雷管生产、贮存过程中因电磁辐射（任何源的能量流以无线电波的形式向外发出）造成危险，应根据生产和贮存建筑物周围射频源（存源向外发出电磁能的装置）的频率范围及发射天线功率确定最小允许距离。

13.8.2 据美国有关资料介绍工业电雷在中频(0.535-1.60MHz)频段是比较危险的。这是因为有大的功率，且同时有很低的频率，使得射频能量衰减比较小。

13.8.3、13.8.5 据美国有关资料介绍,调频 FM 和 TV 发射机虽然其功率很大，且天线是水平极化，产生危险性的可能性比较小，因在工业电雷管中高频电流迅速衰减。

13.8.4 本条包括的范围比较广，如无线电信号、远程目标或设备控制的固定站（在特定固定点间使用的无线电通信站）、地面站（运动状态下移动设备不能使用的站）、基站（用与陆地移动业务或陆地电台）、无线电定位（不在移动时使用）的电台、无线对讲（运动时使用的通信设备）等。

13.8.6 当受条件限制，工业电雷管生产、贮存建筑物，不能满足表中规定的最小允许距离时，应采用无源电磁屏蔽防护，并请有资质的单位按照国家有关标准检测确认。民用爆破器材生产企业内运输，应采用金属或与金属同等效果的材料进行防护。

14 危险品性能试验场和销毁场

14.1 危险品性能试验场

14.1.1 危险品性能试验场的选址原则。危险品性能试验场是工厂经常做产品性能试验的地方，因此宜布置在相对独立偏僻的地带，如厂区后面丘陵洼谷中，以利于安全。

14.1.2 危险品性能试验场的外部距离规定。危险品性能试验一次爆炸最大药量一般不超过 2kg，但震源药柱性能试验由于用户的不同要求，一次爆炸的药量有 12kg、20kg 等，对此情况，本条进行了原则规定，应布置在厂区以外符合安全要求的偏僻地带。性能试验场与本厂硝酸铵库之间执行内部距离规定，性能试验场围墙距本厂硝酸铵库不应小于 100m。

14.1.3 为了节省土地，便于保卫管理及使用方便，对危险品性能试验，国内已有部分工厂采用封闭式爆炸试验塔（罐）来做殉爆等性能试验。当采用封闭式爆炸试验塔（罐）时，其可布置在厂区内有利于安全的边缘地带。本条规定了其要求的内部距离。

14.1.5 当受条件限制时，可以将危险品性能试验与销毁场设置在同一场地内，两个作业地点之间应设置不低于 3m 高度的防护屏障。重要的一点是，为了安全，这两个作业地点不能同时使用。

14.1.6 危险品性能试验场、封闭式爆炸试验塔（罐），由于试验时噪声较大，故工程建设、使用应考虑噪音对周围的影响，且应满足现行有关国家标准的规定。

14.2 危险品销毁场

14.2.1 销毁场是工厂不定期销毁危险品的地方，为了不影响工厂安全，故规定销毁场应布置在厂区以外有利安全的偏僻地带。

14.2.2 为了有利于安全，当用爆炸法销毁炸药时，最好是在有自然屏障遮挡处进行，当无自然屏障可利用时，宜在爆炸点周围设置防护屏障。一次最大销毁量不应超过 2kg，系指每次一炮的最大药量。

14.2.3 为防止在销毁作业中发生意外保障事故对周围的影响，特规定销毁场边缘与周围建筑物、公路铁路等应保持一定的距离。

14.2.4 根据生产实践，销毁场一般无人值班，故本条规定销毁场不应设待销毁的危险品贮存库。但由于供销毁时使用的点火件或起爆件放在露天不利于安全，所以允许设为销毁时使用的点火件或起爆件掩体。考虑到销毁人员的安全，规定设人身掩体，掩体应具有一定的防护强度，如采用钢筋混凝土等结构。

14.2.5 根据以往的事故教训，销毁场宜设围墙，以防无关人员进入，造成意外事故。

14.2.6 为了节省土地，节约资金，便于管理及使用方便，可以采用销毁塔来炸毁处理火工品及其药剂，该销毁塔可以布置在厂区内有利于安全的边缘地带。根据试验数据，确定不同炸毁药量的销毁塔采用不同的内部距离，以利安全。

15 混装炸药车地面辅助设施

15.1 一般规定

本节规定了现场混装炸药车配套地面站的设置形式和设置原则要求。

对地上制备乳胶基质（乳胶液）的地面站，要求其生产的乳胶基质（乳胶液）应通过现行国家标准《危险货物运输爆炸品认可、分项试验方法和判据》GB14372 或联合国《关于危险货物运输的建议书，试验和标准手册》ST/SG/AC.10/Rev.5 中的试验系列 8 的试验，主要是根据灌装运输的要求和安全生产的要求而规定对的。

对地上制备乳胶基质（乳胶液）的生产系统，规定应有自动监控和安全联锁装置，是民爆行业安全生产的基本要求。

15.2 固定式地面制备站

本节规定了现场混装炸药车固定式地面制备站的具体要求。明确地面制备站内附建有起爆器材或炸药仓库时，应执行本规范有关的要求。实践中，不少固定式地面制备站不附建有起爆器材和炸药仓库，而仅有原材料贮存及氧化剂溶液、油相、乳化液（乳胶基质）等制备工作，对这样的固定式地面制备站，规范规定执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 即可，这样规定与国外规定一致。

条文中提出的联建原则为指导性要求，条件许可时，还是单建为宜。硝酸铵溶解、油相配置危险性不大，如单独设置厂房，则可不列入危险等级。

危险品发放间的设立是为避免在库房内开箱作业，以保安全。

15.3 移动式地面制备站

本节规定了移动式地面制备站的具体要求。明确移动式地面制备站应根据使用功能进行分设，且不应附建有起爆器材和炸药库房；移动式地面制备站的内、外部距离执行现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 规定的防火间距；消防、电气、防雷执行现行国家相关标准。

16 科研中试线

16.0.1 考虑到科研中试存在的风险不确定性，避免和减少科研试验事故对其他设施和人员的影响，故规定科研中试线应独立设置，科研中试与正式生产线应分线建设。

16.0.2 科研中试线应根据试验的内容确定建筑物的危险等级，并按本规范的相关规定，配备相应的工程防护设施。

16.0.3 本条规定了科研中试线总图布置的要求。考虑到科研中试线的风险，提出要将其布置在独立的地带或企业危险品生产区的边缘地带，并要求加大内部距离。

16.0.4 本条规定了炸药科研中试线控制室的设置要求。从安全角度、人机隔离要求，炸药科研中试宜做到自动控制、远距离操作。