

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2019年工程建设规范和标准编制及相关工作计划〉的通知》(建标函〔2019〕8号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本标准。

本标准主要技术内容:总则、术语、建(构)筑物危险等级和计算药量、工程规划和外部距离、总平面布置和内部距离、工艺与布置、危险品储存和运输、建筑结构、消防给水和灭火设施、废水处理、供暖通风与空气调节、危险场所的电气、自动控制 and 电信等。

本标准修订的主要技术内容:

1. 调整了部分危险性建(构)筑物危险等级和部分危险性建(构)筑物内外部安全距离;
2. 增加了典型配方药物的 TNT 当量表;
3. 增加了机械化、自动化生产工艺布置和自动控制安全、结构防护安全的要求;
4. 修订了电气危险场所类别划分、防雷设置安全要求等。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位:中国兵器工业火炸药工程与安全技术研发院(地址:北京市西城区西便门内大街85号,邮政编码:100053)

湖南烟花爆竹产品安全质量监督检测中心

中国烟花爆竹协会

湖南安全技术职业学院

东信烟花集团有限公司

湖南省科富花炮实业有限公司  
江西省检验检测认证总院宜春检测分院  
萍乡上栗焰花爆竹发展研究中心  
万载县花炮技术学会  
江西省李渡烟花集团有限公司  
上栗环球花炮厂  
四川省烟花爆竹协会  
航天建筑设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：范军政 魏新熙 陶少萍 黄茶香  
尹君平 张 昕 张珊珊 史晓茹  
周 娟 陈 洁 王巨琛 尚耀锋  
谭慧明 刘 欣 武 铮 雷 进  
阎 翀 王俭龙 雷 驰 王立新  
王志利 朱玉平 张晓成 肖湘杰  
罗建社 颜颂华 熊学飞 张明福  
刘琴根

本标准主要审查人员：刘春文 张兴林 李增义 肖 斌  
李 刚 宋晓旭 钟自奇 杜志明  
潘仁明 刘 玲 卢 鑫 曾 鸣  
李 谦 黄玉国 樊宝有 邓煜群  
匡学建 谢仕纯 孙道武 陈 军

# 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	建(构)筑物危险等级和计算药量	( 6 )
3.1	建(构)筑物危险等级	( 6 )
3.2	计算药量	( 10 )
4	工程规划和外部距离	( 11 )
4.1	工程规划	( 11 )
4.2	危险品生产区外部距离	( 11 )
4.3	危险品总仓库区外部距离	( 14 )
4.4	燃放试验场和销毁场外部距离	( 16 )
5	总平面布置和内部距离	( 18 )
5.1	总平面布置	( 18 )
5.2	危险品生产区内部距离	( 19 )
5.3	危险品总仓库区内部距离	( 23 )
5.4	防护屏障	( 26 )
6	工艺与布置	( 29 )
7	危险品储存和运输	( 33 )
7.1	危险品储存	( 33 )
7.2	危险品运输	( 33 )
8	建筑结构	( 35 )
8.1	一般规定	( 35 )
8.2	危险品生产区危险性建(构)筑物的结构选型和构造	( 36 )
8.3	抗爆间室和抗爆屏院	( 37 )
8.4	危险品生产区危险性建(构)筑物的安全疏散	( 39 )

8.5	危险品生产区危险性建(构)筑物的建筑构造	(40)
8.6	危险品总仓库区危险品仓库的建筑结构	(41)
8.7	通廊和隧道	(42)
8.8	燃放试验场	(43)
9	消防给水和灭火设施	(44)
10	废水处理	(45)
11	供暖通风与空气调节	(46)
11.1	供暖	(46)
11.2	通风与空气调节	(47)
12	危险场所的电气	(49)
12.1	危险场所类别的划分	(49)
12.2	电气设备	(54)
12.3	室内电气线路	(57)
12.4	照明	(60)
12.5	20kV 及以下变电所和厂房配电室	(60)
12.6	室外电气线路	(61)
12.7	防雷与接地	(63)
12.8	防静电	(64)
13	自动控制和电信	(66)
13.1	一般规定	(66)
13.2	自动控制	(66)
13.3	生产视频监控系统	(67)
13.4	火灾报警系统	(68)
13.5	安全防范系统	(69)
13.6	通信	(69)
13.7	射频辐射安全防护	(70)
13.8	控制室	(70)
附录 A	典型配方药物的 TNT 当量系数	(71)
附录 B	防护屏障的防护范围	(72)

本标准用词说明 .....	( 74 )
引用标准名录 .....	( 75 )

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Hazard classes of building and explosive quantity .....	( 6 )
3.1	Hazard classes of building .....	( 6 )
3.2	Explosive quantity .....	( 10 )
4	Engineering planning and external safety distance .....	( 11 )
4.1	Engineering planning .....	( 11 )
4.2	External safety distance in hazardous goods production area .....	( 11 )
4.3	External safety distance in general store area of hazardous goods .....	( 14 )
4.4	External safety distance in destruction ground and testing area .....	( 16 )
5	General plan layout and internal safety distance .....	( 18 )
5.1	General plan layout .....	( 18 )
5.2	Internal safety distance in hazardous goods production area .....	( 19 )
5.3	Internal safety distance in general store area of hazardous goods .....	( 23 )
5.4	Protecting barrier .....	( 26 )
6	Process and layout .....	( 29 )
7	Storage and transportation of hazardous goods .....	( 33 )
7.1	Storage of hazardous goods .....	( 33 )
7.2	Transportation of hazardous goods .....	( 33 )

8	Building structure	( 35 )
8.1	General requirements	( 35 )
8.2	Structure selection and construction of hazardous goods production area	( 36 )
8.3	Blast resistant chamber and blast resistant yard	( 37 )
8.4	Emergency evacuation of hazardous buildings in production area	( 39 )
8.5	Construction of hazardous buildings in production area	( 40 )
8.6	Structure of buildings in general store area of hazardous goods	( 41 )
8.7	Corridor and tunnel	( 42 )
8.8	Destruction ground and testing area	( 43 )
9	Fire water supply and fire extinguishing facility	( 44 )
10	Treatment of waste water	( 45 )
11	Heating, ventilation and air conditioning	( 46 )
11.1	Heating	( 46 )
11.2	Ventilation and air conditioning	( 47 )
12	Electrical installation in hazardous location	( 49 )
12.1	Classification of hazardous location	( 49 )
12.2	Electrical equipment	( 54 )
12.3	Indoor electrical wiring	( 57 )
12.4	Lighting system	( 60 )
12.5	20kV & under power distribution substations and power distribution room in production building	( 60 )
12.6	Outdoor electrical wiring	( 61 )
12.7	Lightning protection and earthing	( 63 )
12.8	Electrostatic prevention	( 64 )
13	Automation and telecommunication	( 66 )

13.1	General requirements	( 66 )
13.2	Automation system	( 66 )
13.3	Video monitoring system for production	( 67 )
13.4	Fire alarm system	( 68 )
13.5	Security system	( 69 )
13.6	Communication system	( 69 )
13.7	Protection of radio-frequency radiation	( 70 )
13.8	Control room	( 70 )
Appendix A	TNT equivalent coefficient of typical pyrotechnic composition	( 71 )
Appendix B	Protection area of protecting barrier	( 72 )
	Explanation of wording in this standard	( 74 )
	List of quoted standards	( 75 )



# 1 总 则

**1.0.1** 为规范烟花爆竹工程安全设计,防范重大安全风险,预防生产安全事故,保障人民群众生命安全,促进烟花爆竹行业安全、可持续、高质量发展,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库的新建、改建和扩建工程设计,不适用于烟花爆竹零售经营店(点)的工程设计。

**1.0.3** 本标准有关外部安全距离的规定也适用于在烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库周边进行居民点、企业、城镇、重要设施的规划建设。

**1.0.4** 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库的工程设计,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 烟花爆竹生产建设工程 fireworks project

生产烟花爆竹及用于生产烟花爆竹的黑火药、烟火药、引火线等的厂房、库房、场所,以及配套设施。

### 2.0.2 危险品 hazardous goods

能够危及人体安全和财产安全的物品,本标准指黑火药、烟火药、引火线、单基火药、氧化剂、还原剂(可燃物)等,以及用以上物品制成的烟花爆竹的半成品、成品。

### 2.0.3 半成品 semi-finished product

在部分生产阶段上已完工,尚需进一步加工的产品。

### 2.0.4 危险品生产厂房 hazardous goods production building

生产、加工危险品的建(构)筑物。

### 2.0.5 危险品中转库 hazardous goods transit store

生产过程中,在厂区内用于暂存药物、引火线及有药部件、半成品、成品的建(构)筑物。

### 2.0.6 危险品总库区 hazardous goods general store area

集中设置储存烟花爆竹成品、黑火药、烟火药(效果件)、引火线等危险品的仓库区的区域。

### 2.0.7 临时存药洞 temporary explosive storage cave

在危险性建(构)筑物附近自然山体内镶嵌的、用于临时存放药物的洞室。

### 2.0.8 危险性建(构)筑物 hazardous building

生产或储存危险品的建(构)筑物,包括危险品的生产厂房、中转库、储存仓库、晾晒场,烟花爆竹试验场,临时存放黑火药、烟火药及效果件的洞室等。

**2.0.9 计算药量**      calculated quantity of explosive

建(构)筑物内储存或加工使用的、能一次同时爆炸或燃烧的燃爆品最大药量。

**2.0.10 设计药量**      design quantity of explosive

折合成 TNT 当量的、能同时爆炸的危险品药量。

**2.0.11 外部距离**      external safety distance

危险性建(构)筑物与工厂(库区)外部各类目标之间,在规定的破坏标准下所允许的最小安全距离。

**2.0.12 内部距离**      internal safety distance

危险性建(构)筑物与相临建(构)筑物之间,在规定的破坏标准下应满足的最小距离。

**2.0.13 辅助用室**      auxiliary room

在危险性建(构)筑物内设置的工具室、监控室、值班室、更衣室、卫生间等。

**2.0.14 装甲防护装置**      armor protective device

装于特定场所或设于单个特定设备或操作岗位的装置,以防止装置外的人员、物料或设备受到可能发生的局部火灾或爆炸侵害的金属防护体。

**2.0.15 抗爆门**      blast resistant door

设置于抗爆间室抗爆结构墙上,具有抵抗爆炸冲击波整体作用和破片穿透作用的门。

**2.0.16 传递窗**      delivery window

在防爆墙或安全隔离装置上专门设置的传递危险物料,具有隔爆、隔火作用的窗口式装置。

**2.0.17 安全出口**      emergency exit

建(构)筑物内的作业人员能直接疏散到室外安全地带的出口。

**2.0.18 电气危险场所**      electrical installation in hazardous locations

爆炸或燃烧性物质出现或预期可能出现的数量达到足以要求

对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的场所。

**2.0.19 可燃性粉尘环境** combustible dust atmosphere

在大气环境条件下,粉尘或纤维状可燃性物质与空气的混合物点燃后,燃烧传至全部未燃混合物的环境。

**2.0.20 爆炸性气体环境** explosive gases atmospheres

在大气环境条件下,气体或蒸气可燃性物质与空气的混合物点燃后,燃烧传至全部未燃混合物的环境。

**2.0.21 直接接地** direct-earthing

将金属设备或金属构件与接地系统直接用导体进行可靠联接。

**2.0.22 间接接地** indirect-earthing

将人体、金属设备等通过防静电材料或防静电制品与接地系统进行可靠联接。

**2.0.23 防静电材料** anti-electrostatic material

通过在聚合物内添加导电性物质(碳黑、金属粉等)、抗静电剂等,以降低电阻率,增加电荷泄漏能力的材料。

**2.0.24 防静电制品** anti-electrostatic ware

由防静电材料制成,具有固体形状,电阻值在  $5 \times 10^4 \Omega \sim 1 \times 10^8 \Omega$  范围内的物品。

**2.0.25 静电非导体** static non-conductor

体电阻率值大于或等于  $1.0 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{m}$  的物体或表面电阻率大于或等于  $1.0 \times 10^{11} \Omega$  的物体。

**2.0.26 允许最高表面温度** maximum permissible surface temperature

为避免点燃粉尘,允许电气设备在运行中达到的最高表面温度。

**2.0.27 独立变电所** independent electrical substation

独立设置的变电所。

**2.0.28 防静电地面** anti-electrostatic floor

能有效地泄漏或消散静电荷,防止静电荷积累的地面。

- 2.0.29 静电泄漏电阻** electrostatically leakage resistance  
物体的被测点与大地之间的总电阻。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 3 建(构)筑物危险等级和计算药量

### 3.1 建(构)筑物危险等级

3.1.1 危险性建(构)筑物的危险等级应按下列规定划分:

1 1.1级建(构)筑物,为建(构)筑物内的危险品在制造、储存、运输中具有整体爆炸危险或有迸射危险,其破坏效应将波及周围。可根据破坏能力划分为下列等级:

1)1.1<sup>-1</sup>级建(构)筑物,为建(构)筑物内的危险品发生爆炸事故时,其破坏能力相当于 TNT 的厂房和仓库,典型配方药物的 TNT 当量系数应符合本标准附录 A 的规定;

2)1.1<sup>-2</sup>级建(构)筑物,为建(构)筑物内的危险品发生爆炸事故时,其破坏能力相当于黑火药的厂房和仓库。

2 1.3级建(构)筑物,为建(构)筑物内的危险品在制造、储存、运输中具有较大的燃烧危险,或有较小爆炸或较小迸射危险,或两者兼有,但无整体爆炸危险,其破坏效应局限于本建(构)筑物内,对周围建(构)筑物影响较小。

注:本标准采用“1.1级”时,包括“1.1<sup>-1</sup>级”和“1.1<sup>-2</sup>级”。

3.1.2 厂房的危险等级应由其中最危险的生产工序确定。仓库的危险等级应由其中所储存最危险的物品确定。

3.1.3 危险品生产工序的危险等级应符合表 3.1.3-1 的规定。危险品仓库的危险等级应符合表 3.1.3-2 的规定。

表 3.1.3-1 危险品生产工序的危险等级

序号	危险品名称	危险等级	生产工序
1	黑火药	1.1 <sup>-2</sup>	药物混合(硝酸钾与碳、硫球磨),潮药装模(或潮药包片),压药,拆模(撕片),凉片,碎片、造粒,抛光,浆药,干燥,散热,筛选,计量包装

续表 3.1.3-1

序号	危险品名称	危险等级	生产工序
1	黑火药	1.3	氧化剂(可燃物)粉碎、筛选、干燥、称料,硫、碳二成分混合
2	烟火药及效果件	1.1 <sup>-1</sup>	药物混合,造粒,筛选/摊晾,压药,干燥/散热,计量包装
		1.1 <sup>-2</sup>	湿法混药,浆药,湿法制开球药,裱药柱(药块),湿药调制,烟雾药干燥、散热、计量包装
		1.3	氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料
3	笛音药剂/爆音效果件	1.1 <sup>-1</sup>	药混合,装(压)药,剔残药
		1.3	氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料
4	引火线	1.1 <sup>-2</sup>	浆药,干法或有机溶剂湿药配制,拉线蘸药,漆引/牵引/裁割,浆引,干燥/散热,绕引,定型/捆扎,切引,包装
		1.3	水溶剂湿法制引、浆引、绕湿引
5	爆竹类	1.1 <sup>-1</sup>	混药及装药(白药)
		1.1 <sup>-2</sup>	黑火药混合装药,有机溶剂湿药调制
		1.3	水溶剂湿药配制、空筒插引(注引),挤引/点胶,干燥(晾干),封口,点药(擦火头),擦炮吹灰,结鞭,封装,产品包装
6	吐珠类、组合烟花类、小礼花类(烟火效果,漂浮型)	1.1 <sup>-1</sup>	装(压)药(含裸药效果件)
		1.1 <sup>-2</sup>	装(压、筑)黑火药,已装药部件钻孔,装/筑吐珠(花束),外筒封口(机械压纸片),装发射药,组装(单筒药量 $\geq 25\text{g}$ 非裸药件或雷药 $> 2\text{g}$ ),半成品干燥
		1.3	空筒点尾、蘸药、安引,空筒组盆串引,外筒封口(手工压纸片),组装(单筒药量 $< 25\text{g}$ 非裸药件且雷药 $\leq 2\text{g}$ ),产品包装

续表 3.1.3-1

序号	危险品名称	危险等级	生产工序
7	礼花弹、小礼花类(柱/球型)	1.1 <sup>-1</sup>	装球
		1.1 <sup>-2</sup>	切/剖引(引线钻孔),包装射药/接快引,组装(含安引、组发射药包、串球),点药,球干燥,散热,礼花弹产品包装(装箱)
		1.3	空壳安引,敷球,组盆串引,小礼花类产品包装(装箱)
8	升空类(含火箭、双响、旋转升空)	1.1 <sup>-1</sup>	装(筑、压)药
		1.1 <sup>-2</sup>	黑火药装(筑、压)药/封口,已装药部件钻孔,安引(已装药),组装
		1.3	小火箭安引/组装,产品包装 双响(二踢脚)安引、过节、拔底、缠头、绑把、包装
9	喷花类、架子烟花	1.1 <sup>-2</sup>	装(压)药、封口,已装药部件的钻孔
		1.3	安引,组盆串引,组装,产品包装
10	旋转类	1.1 <sup>-1</sup>	装(筑、压)药
		1.1 <sup>-2</sup>	装(筑、压)黑火药,已装药部件钻孔,压型
		1.3	安引,组装(含引线、配件、旋转轴、架),包装
11	线香型	1.1 <sup>-1</sup>	装药
		1.1 <sup>-2</sup>	产品点药,裹药线香产品晾干
		1.3	蘸药线香产品干燥、散热、取钎,水溶剂蘸药线香产品调湿药、蘸药(提板) 产品包装
12	摩擦型	1.1 <sup>-1</sup>	雷酸银药物配制
		1.1 <sup>-2</sup>	拌药砂,药物调湿,机械蘸药(点药),产品干燥
		1.3	包药砂,手工蘸药,封装,产品包装



续表 3.1.3-1

序号	危险品名称	危险等级	生产工序
13	烟雾型	1.1 <sup>-2</sup>	烟球制作,装(压)药
		1.3	烟球干燥/散热,裹烟球,钻孔,安引,组装,包装

注:1 表中未列品种及加工工序,其危险等级应对照本表确定,混合包装工序的危险等级应以其中危险性最大的工序确定;

2 表中序号 2、3 烟火药及效果件、笛音药剂/爆音效果件为禁止销售、购买的烟火药及半成品,其生产工序应为各类烟花爆竹制造中配套所需工序。

表 3.1.3-2 危险品仓库的危险等级

序号	仓库名称	危险等级	储存的危险品名称
1	药物库	1.1 <sup>-1</sup>	烟火药(包括裸药效果件)、开球药
		1.1 <sup>-2</sup>	黑火药,单基火药(含水量不小于 20%)
2	引火线库	1.1 <sup>-2</sup>	引火线
3	半成品库	1.1 <sup>-2</sup>	礼花弹半成品,未封口含药烟花爆竹半成品
			已封口的 A、B 级烟花爆竹半成品和含爆音、笛音的 C 级烟花半成品
			已封口架子烟花(含白药爆炸药)半成品
		1.3	水溶剂湿法制引的湿引火线
			已封口架子烟花(不含白药爆炸药)半成品,已封口不含爆音、笛音药的 C 级烟花半成品
			已封口 C、D 级爆竹半成品,已封口 D 级烟花半成品
4	成品库	1.1 <sup>-2</sup>	礼花弹成品
			定级为 1.1G、1.2G 的烟花爆竹成品
		1.3	定级为 1.3G、1.4G、1.4S 的烟花爆竹成品

注:1 表中危险品仓库包括危险品总仓库区的仓库和危险品生产区的中转库;

2 表中 A 级、B 级、C 级、D 级成品、半成品为现行国家标准《烟花爆竹 安全与质量》GB 10631 规定的产品;

3 表中 1.1G、1.2G、1.3G、1.4G、1.4S 烟花爆竹成品为现行国家标准《烟花爆竹 安全与质量》GB 10631 规定的等级,并通过了规定的安全性能试验。

**3.1.4** 采用自动化、连续化生产工艺的烟花爆竹厂房的危险等级,应由其中最危险或事故危害最严重的生产工序确定。

**3.1.5** 氧化剂、可燃物及其他化工原材料仓库的火灾危险性分类应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。单间药量不大于 20g 且建(构)筑物总药量不大于 300g 的药物性能测定分析室,可按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关甲类火灾危险性生产厂房的防火要求设计。

**3.1.6** 单基火药、电点火头生产工序的危险等级和安全要求应按国家现行标准《民用爆炸物品工程设计安全标准》GB 50089 和《军工燃烧爆炸品工程设计安全规范》WJ/QJ 30059 的有关规定执行。

## 3.2 计算药量

**3.2.1** 危险性建(构)筑物内所有能同时爆炸或燃烧的危险品药量,均应计入该危险性建(构)筑物的计算药量。

**3.2.2** 防护屏障内的危险品药量应计入该防护屏障内危险性建(构)筑物的计算药量。

**3.2.3** 危险性建(构)筑物中抗爆间室的药量可不计入危险性建(构)筑物的计算药量,但该建(构)筑物的计算药量不应小于其中一个抗爆间室内的最大药量。

**3.2.4** 当危险性建(构)筑物内已采取分隔防护措施,危险品相互间不会引起同时爆炸或燃烧时,危险性建(构)筑物的计算药量可分别计算,但应取其最大值。

## 4 工程规划和外部距离

### 4.1 工程规划

**4.1.1** 烟花爆竹生产建设工程和批发经营仓库的选址应符合国土空间规划以及相关规划的要求,并应避开居民点、学校、工业区、旅游区、铁路和公路运输线、高压输电线等。

**4.1.2** 烟花爆竹生产建设工程应根据所生产的产品种类、工艺特性、生产能力、危险程度等,分别设置非危险品生产区、危险品生产区、危险品总仓库区、燃放试验场区和销毁场、行政区,并应符合下列规定:

1 应根据生产、运输、管理和生活等因素确定各区的相互位置;

2 非危险品生产区可靠近行政区、住宅区布置,危险品生产区、危险品总仓库区宜设在有自然屏障或有利于安全的地带,燃放试验场和销毁场宜单独设在偏僻地带;

3 危险品生产区和危险品总库区之间应设置烟火药运输的厂内道路或厂外专用道路;

4 运输危险品的道路不宜通过住宅区,无关人流和货流不应通过危险品生产区和危险品总仓库区。

**4.1.3** 当烟花爆竹生产建设项目建在山区时,应将危险品生产区、危险品总仓库区、燃放试验场或销毁场区布置在有自然屏障的偏僻地带,不宜将危险品生产区布置在山坡陡峭的狭窄沟谷中。

### 4.2 危险品生产区外部距离

**4.2.1** 危险品生产区内的危险品生产厂房、危险品中转库房、临时存药洞、晒场与其周围零散住户、居民点、企业、公共交通线路、

高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距离,应根据建(构)筑物的危险等级和计算药量计算确定。危险品生产厂房、危险品中转库房的外部距离应自危险性建筑物的外墙面算起,临时存药洞应自洞口外壁算起,晒场应自晒场边缘算起。

#### 4.2.2 危险品生产区 1.1 级建(构)筑物的外部距离不应小于表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 危险品生产区 1.1 级建(构)筑物的外部距离(m)

序号	项 目	单个建(构)筑物计算药量(kg)									
		10	20	30	50	100	200	300	500	800	1000
1	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业独立的总仓库区建筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	50	60	65	70	80	110	120	140	170	190
2	人数大于 50 人且小于或等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘	53	63	70	85	100	135	150	175	210	230
3	人数大于 500 人且小于或等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 5000 人的企业围墙	55	65	75	95	110	150	165	195	230	250
4	110kV 区域变电站围墙, 220kV 架空输电线路	60	70	80	100	120	160	180	210	250	270
5	城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 及以上的架空输电线路	110	130	150	180	220	290	320	350	380	400
6	国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	35	40	50	60	70	95	110	120	150	160

续表 4.2.2

序号	项 目	单个建(构)筑物计算药量(kg)									
		10	20	30	50	100	200	300	500	800	1000
7	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	35	35	40	50	60	70	80	90	95	100

注:1 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定;

2 1.1 级建(构)筑物与风力发电机组外部距离不应小于 600m。

#### 4.2.3 危险品生产区 1.3 级建(构)筑物的外部距离不应小于表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 危险品生产区 1.3 级建(构)筑物的外部距离(m)

序号	项 目	单个建(构)筑物计算药量(kg)					
		100	200	400	600	800	1000
1	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业独立的总仓库区建筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	35	35	35	35	35	35
2	人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建(构)筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	40	42	44	46	48	50
3	城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路	60	65	70	75	80	90
4	国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	35	35	40	40	40	40
5	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	35	35	35	35	35	35

注:1 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定;

2 1.3 级建(构)筑物与风力发电机组外部距离不应小于 600m。

### 4.3 危险品总仓库区外部距离

4.3.1 危险品总仓库区内的危险品仓库与其周围零散住户、居民点、企业、公共交通线路、高压输电线路、城镇规划边缘等的外部距离,应根据仓库的危险等级和计算药量计算后取其最大值。外部距离应自危险性仓库的外墙面算起。

4.3.2 危险品总仓库区 1.1 级仓库的外部距离不应小于表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 危险品总仓库区 1.1 级仓库的外部距离(m)

序号	项 目	单个仓库计算药量(kg)										
		500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
1	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	115	145	185	205	215	220	230	240	250	260	270
2	人数大于 50 人且小于或等于 500 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 500 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘	150	200	250	275	300	330	350	360	380	400	410
3	人数大于 500 人且小于或等于 5000 人的居民点边缘、职工总数小于或等于 5000 人的企业围墙	160	210	270	300	330	360	380	400	420	440	450
4	110kV 区域变电站围墙, 220kV 架空输电线路	175	220	280	320	350	380	400	420	440	460	480

续表 4.3.2

序号	项 目	单个仓库计算药量 (kg)										
		500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
5	城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路	310	380	430	480	530	590	630	650	680	720	740
6	国家铁路线、省级及以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	100	125	155	180	195	210	220	235	245	255	270
7	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	80	90	110	120	130	140	150	160	170	180	190

注:1 计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定;

2 1.1 级仓库与风力发电机组外部距离不应小于 600m;

3 当 1.1 级仓库内不存放进射、发射产品,且紧靠山脚布置,山高大于或等于 20m、山体坡度大于或等于 15°时,与山背后建(构)筑物的外部距离不应小于表中规定值的 75%。

#### 4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离不应小于表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 危险品总仓库区 1.3 级仓库的外部距离 (m)

序号	项 目	单个仓库计算药量 (kg)										
		500	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	20000
1	人数小于或等于 50 人或户数小于或等于 10 户的零散住户边缘、职工总数小于或等于 50 人的企业围墙、本企业生产区建(构)筑物边缘、无摘挂作业铁路中间站站界及建筑物边缘、110kV 架空输电线路	35	40	45	48	50	55	57	60	65	78	85

续表 4.3.3

序号	项 目	单个仓库计算药量(kg)										
		500	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	20000
2	人数大于 50 人的居民点边缘、职工人数大于 50 人的企业围墙、有摘挂作业的铁路车站站界及建筑物边缘、110kV 区域变电站围墙、220kV 架空输电线路	40	65	75	80	85	90	95	100	105	110	140
3	城镇规划边缘、学校、220kV 及以上的区域变电站围墙、220kV 以上的架空输电线路	70	110	120	130	140	150	160	170	180	190	250
4	国家铁路线、省级以上公路用地外缘、通航的河流航道边缘	40	50	50	50	50	50	50	50	53	55	70
5	非本厂的工厂铁路支线、县级公路用地外缘、35kV 架空输电线路	35	35	38	40	43	45	48	50	53	55	70

注:计算药量为中间值时,外部距离采用线性插入法确定。

4.3.4 若危险品总仓库区与生产区相邻或相连时,两区建(构)筑物之间的距离应按各自外部距离要求计算,并应取大值。

#### 4.4 燃放试验场和销毁场外部距离

4.4.1 燃放试验场的外部距离应符合现行国家标准《大型焰火燃放安全技术规程》GB 24284 和《烟花爆竹 安全与质量》GB 10631 的安全距离规定。



**4.4.2** 烟花爆竹企业危险品销毁场作业边缘与周围建筑物的外部距离不应小于 65m,一次烧毁药量不应超过 20kg。

**4.4.3** 烟花爆竹企业危险品销毁采用封闭式销毁塔(罐)时,应布置在危险品生产区内有利于安全的偏僻地带,与危险性建(构)筑物的内部距离应按危险性建(构)筑物的危险等级和计算药量确定,且应符合表 4.4.3 的规定。

**表 4.4.3 封闭式销毁塔(罐)与邻近建(构)筑物的内部距离**

销毁药量(kg)	内部距离(m)
$\leq 0.5$	20
2	25
5	30

## 5 总平面布置和内部距离

### 5.1 总平面布置

5.1.1 危险品生产区的总平面布置应符合下列规定：

1 同一生产区生产烟花爆竹多个产品类别时，应根据生产工艺特性、产品种类分别建立生产线，并宜做到分小区布置。

2 生产线的厂（库）房的总平面布置应满足生产工艺流程顺畅及生产能力匹配的要求，宜避免危险品的往返和交叉运输。

3 同一危险等级的厂房和仓库宜集中布置；计算药量大或危险性大的厂房和仓库，宜布置在危险品生产区的边缘或其他有利于安全的地形处；粉尘污染比较大的厂房应布置在厂区的边缘地带，且宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。

4 危险品生产厂房靠山布置时，距山脚不宜小于3m；当危险品生产厂房布置在山凹中时，应利于人员的安全疏散和有害气体的扩散。

5 危险品运输道路不应在其他危险性建（构）筑物防护屏障内穿行通过。

5.1.2 危险品总仓库区的总平面布置应符合下列规定：

1 应根据仓库的危险等级和计算药量结合地形布置；

2 比较危险或计算药量较大的危险品仓库，不宜布置在库区出入口的附近；

3 危险品运输道路不应在其他危险品仓库防护屏障内穿行通过；

4 化工原材料库、药物仓库、成品仓库宜分区布置；同一危险等级的仓库宜集中布置，计算药量大或危险性大的仓库宜布置在总仓库区的边缘或其他有利于安全的地形处。

**5.1.3** 危险品生产区和危险品总仓库区内的危险性建(构)筑物与其区内其他建(构)筑物之间的距离,应满足内部距离的要求。

**5.1.4** 危险品生产区和危险品总仓库区的围墙设置应符合下列规定:

1 危险品生产区和危险品总仓库区应设置高度不低于 2m 的围墙;

2 围墙与危险性建(构)筑物之间的距离宜为 12m,不得小于 5m;

3 围墙应为密砌墙,特殊地形设置密砌围墙有困难时,可设置刺丝网围墙。

**5.1.5** 危险品生产区和危险品总仓库区的绿化,不宜种植针叶树或竹林,宜种植阔叶树。

**5.1.6** 距离危险性建(构)筑物外墙四周 5m 范围内宜设置防火隔离带。

**5.1.7** 抗爆间室的一面或多面墙(或屋盖)应为易碎性泄爆面,不宜面向主干道和主要建(构)筑物。

**5.1.8** 危险品生产区内宜设有供 1.1 级、1.3 级建(构)筑物内操作人员使用的洗涤、淋浴、更衣、卫生间等生活辅助用室和办公用室。危险品总仓库区内应设置门卫值班室,不宜设置其他辅助用室。

**5.1.9** 危险品生产区的办公用室和生活辅助用室宜独立设置或布置在非危险性建(构)筑物内。车间办公用室和生活辅助用室应为单层建筑,其门窗不应面向相邻厂房危险性工作间的泄爆面。

## **5.2 危险品生产区内部距离**

**5.2.1** 危险品生产区内各建(构)筑物之间的内部距离应分别按照各危险性建(构)筑物的危险等级及其计算药量所确定的距离和本节所规定的距离,取其最大值。内部距离应自建(构)筑物的外墙面算起,晒场应自晒场边缘算起。

5.2.2 危险品生产区内 1.1<sup>-1</sup>级建(构)筑物与邻近建(构)筑物的内部距离应符合表 5.2.2 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.2.2 危险品生产区内 1.1<sup>-1</sup>级建(构)筑物与邻近建(构)筑物的内部距离

计算药量 (kg)	双有屏障 (m)	单有屏障 (m)	因屏障开口形成双方无屏障 (m)
≤5	12(7)	12(7)	14
10	12(7)	12(8)	16
20	12(7)	12(10)	20
30	12(7)	12	24
40	12(8)	14	28
60	12(9)	15	30
80	12(10)	16	32
100	12	18	36
200	14	22	44
300	16	25	50
400	18	28	55
500	20	30	60
800	23	35	70
1000	25	38	76

注:1 当两座相邻厂房有防护屏障且相对的外墙均为防火墙时,采用括号内指标;

2 当厂房内的 1.1<sup>-1</sup>级工序均采用抗爆间室或装甲防护时,对外视为单有防护屏障。

5.2.3 危险品生产区内 1.1<sup>-2</sup>级建(构)筑物与邻近建(构)筑物的内部距离应符合表 5.2.3 规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.2.3 危险品生产区内 1.1<sup>-2</sup>级建(构)筑物与邻近建(构)筑物的内部距离

计算药量 (kg)	双有屏障 (m)	单有屏障 (m)	因屏障开口形成双方无屏障 (m)
≤5	12(7)	12(7)	14
10	12(7)	12(7)	14
20	12(7)	12(8)	14
30	12(7)	12	20
40	12(7)	12	23
60	12(8)	12	24
80	12	13	26
100	12	15	29
200	12	18	36
300	13	20	40
400	14	23	44
500	16	24	48
800	19	28	56
1000	20	31	61

注:1 当两座相邻厂房有防护屏障且相对的外墙均为防火墙时,采用括号内指标;

2 当厂房内的 1.1<sup>-2</sup>级工序均采用抗爆间室或装甲防护时,对外视为单有防护屏障。

5.2.4 1.1 级建筑物有敞开面时,该敞开面方向的内部距离应按本标准第 5.2.2 条或第 5.2.3 条的要求计算后至少再增加 20%。

5.2.5 在一条山沟中,当 1.1 级建(构)筑物镶嵌在山坡陡峻的山体中时,与其正前方建(构)筑物的内部距离应按本标准第 5.2.2 条或第 5.2.3 条的要求计算后至少再增加 50%。

5.2.6 危险品生产区内布置有进射危险产品的生产线时,该生产

线有进射危险品的建(构)筑物与其他生产线建(构)筑物的内部距离,应分别按各自的危险等级和计算药量计算后再增加 50%。

5.2.7 危险品生产区内 1.1 级建(构)筑物与公用建(构)筑物的内部距离应符合下列规定:

1 与厂区内办公室、食堂、汽车库、锅炉房、独立变电所、水塔、水泵房、有明火或散发火花建筑物的内部距离,应按本标准第 5.2.2 条或第 5.2.3 条的要求计算后至少再增加 50%,且不应小于 50m;

2 与半地下式消防水池的内部距离不应小于 50m,与地下式消防水池的内部距离不应小于 30m。

5.2.8 危险品生产区内 1.3 级建(构)筑物的内部距离应符合下列规定:

1 与邻近建(构)筑物的内部距离应符合表 5.2.8 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.2.8 危险品生产区内 1.3 级建(构)筑物与邻近建(构)筑物的内部距离

计算药量(kg)	内部距离(m)
≤50	12
100	14
200	16
400	18
600	20
800	22
1000	25

注:当耐火等级为一、二级的两座相邻厂房相对的外墙均为防火墙或之间设置防护屏障时,内部距离不应小于表中规定值的 80%,且不得小于 12m。

2 与厂区内办公室、锅炉房、食堂、汽车库、独立变电所、水塔、水泵房、有明火或散发火花的建筑物的内部距离不应小于 35m。

3 与地下式或半地下式消防水池的内部距离不应小于 25m。

5.2.9 在山区建厂利用山体设置临时存药洞时,临时存药洞洞口相对位置不应布置建(构)筑物,临时存药洞外壁与邻近建(构)筑物之间的内部距离应符合表 5.2.9 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.2.9 临时存药洞外壁与邻近建(构)筑物之间的内部距离

计算药量(kg)	内部距离(m)
≤5	4
10	5

5.2.10 当危险品生产区设置无固定人员的岗哨、厕所时,岗哨、厕所与危险性建(构)筑物的内部距离可不限。

### 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仓库之间的内部距离应按各仓库的危险等级和计算药量分别计算后取其最大值。内部距离应自仓库的外墙轴线算起。

5.3.2 危险品总仓库区内 1.1<sup>-1</sup>级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.2 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.3.2 危险品总仓库区内 1.1<sup>-1</sup>级仓库与邻近危险品仓库的内部距离

计算药量(kg)	单有屏障(m)	双有屏障(m)
≤100	20	12
500	25	15
1000	30	20
3000	40	25
5000	50	30
7000	56	33

续表 5.3.2

计算药量 (kg)	单有屏障 (m)	双有屏障 (m)
9000	62	37
10000	65	40

5.3.3 危险品总仓库区内 1.1<sup>-2</sup>级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.3 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.3.3 危险品总仓库区内 1.1<sup>-2</sup>级仓库与邻近危险品仓库的内部距离

计算药量 (kg)	单有屏障 (m)	双有屏障 (m)
≤100	20	12
500	20	12
1000	24	16
3000	32	20
5000	40	24
7000	45	27
9000	50	30
10000	52	32

5.3.4 危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离应符合表 5.3.4 的规定。当计算药量为表中中间值时,内部距离应采用大值确定。

表 5.3.4 危险品总仓库区内 1.3 级仓库与邻近危险品仓库的内部距离

计算药量 (kg)	内部距离 (m)
≤500	15
1000	20
5000	25
10000	30



续表 5.3.4

计算药量 (kg)	内部距离 (m)
15000	35
20000	40

5.3.5 当危险品总仓库区设置 20kV 及以下独立变电所时,独立变电所与危险品仓库的内部距离应符合下列规定:

1 与 1.1 级仓库的内部距离应分别符合本标准第 5.3.2 条或第 5.3.3 条的规定,且不应小于 50m;

2 与 1.3 级仓库的内部距离应符合本标准第 5.3.4 条的规定,且不应小于 25m。

5.3.6 危险品总仓库区值班室应结合地形布置,与危险品仓库的内部距离应符合下列规定:

1 当值班室内人员小于或等于 9 人时,库区值班室与 1.1<sup>-1</sup> 级仓库的内部距离应符合表 5.3.6-1 的规定;当值班室内人员大于 9 人时,库区值班室与 1.1<sup>-1</sup> 级仓库的内部距离应按表 5.3.6-1 规定值至少增加 40%。

2 当值班室内人员小于或等于 9 人时,库区值班室与 1.1<sup>-2</sup> 级仓库的内部距离应符合表 5.3.6-2 的规定;当值班室内人员大于 9 人时,库区值班室与 1.1<sup>-2</sup> 级仓库的内部距离应按表 5.3.6-2 规定值至少增加 40%。

3 与 1.3 级仓库的内部距离应符合表 5.3.6-3 的规定。

4 当值班室采取抗爆结构时,其与 1.1 级、1.3 级仓库的内部距离应按设计确定。

表 5.3.6-1 1.1<sup>-1</sup> 级仓库与危险品总仓库区值班室的内部距离

计算药量 (kg)	值班室无防护屏障 (m)	值班室有防护屏障 (m)
≤500	50	35
1000	65	50
5000	110	80
10000	140	100

注:计算药量为表中中间值时,内部距离采用大值确定。

表 5.3.6-2 1.1<sup>-2</sup>级仓库与危险品总仓库区值班室的内部距离

计算药量 (kg)	值班室无防护屏障 (m)	值班室有防护屏障 (m)
≤500	50	35
1000	52	40
5000	88	64
10000	112	80

注:计算药量为表中中间值时,内部距离采用大值确定。

表 5.3.6-3 1.3级仓库与危险品总仓库区值班室的内部距离

计算药量 (kg)	内部距离 (m)
≤500	25
1000	30
5000	35
10000	40
20000	50

注:计算药量为表中中间值时,内部距离采用大值确定。

5.3.7 烟花爆竹批发经营企业展厅、办公室与危险品仓库的距离应按危险品总仓库区外部距离规定确定。

5.3.8 危险品总仓库内有人值守的岗哨、厕所与危险品仓库的内部距离应按危险品仓库内部距离规定确定。

5.3.9 当采用洞库或覆土库储存危险品时,洞库或覆土库应符合现行国家标准《地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范》GB 50154中的有关规定。

## 5.4 防护屏障

5.4.1 防护屏障的设置及形式应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建(构)筑物计算药量等因素确定。防护屏障可采用防护土堤、钢筋混凝土板夹土(沙)墙、钢筋混凝土防护(挡)墙或夯土防护墙等形式。防护屏障的设置应能对本建(构)筑物或邻近建(构)

筑物起到防护作用,防护屏障的开口方向应为无防护作用范围。防护屏障的防护范围应按本标准附录 B 确定。

**5.4.2 1.1 级建(构)筑物应设置防护屏障。**

**5.4.3** 危险品生产区和危险品总仓库区防护屏障的设置应符合下列规定:

1 1.1 级建(构)筑物计算药量小于 100kg 时,可采用夯土防护墙;

2 1.3 级建(构)筑物可不设置防护屏障。

**5.4.4** 防护屏障内坡脚与建筑物外墙的水平距离应符合下列规定:

1 有运输或特殊要求的地段,应按最小使用要求确定,但不应大于 9m,并宜增高该段防护屏障高度;

2 无运输或特殊要求的地段,其距离不应大于 3m,且不宜小于 1.5m。

**5.4.5** 防护屏障的高度不应低于防护屏障内危险性建筑物侧墙顶部与被保护建筑屋檐或道路中心线上 3.7m 处之间连线的高度,并应符合本标准附录 B 的规定。危险品晒场的防护屏障顶面应高出产品面 1m。

**5.4.6** 防护屏障的设置应满足生产运输及安全疏散的要求,并应符合下列规定:

1 当防护屏障采用防护土堤时,应设置运输通道或运输隧道,并应符合下列规定:

1) 运输通道和运输隧道应满足运输要求,并使防护土堤无防护范围最小。汽车运输通道净宽度不宜大于 5m。汽车运输隧道净宽度宜为 3.5m,净高度不宜小于 3.0m。

2) 运输通道的防护土堤端部需设挡土墙时,挡土墙结构宜为钢筋混凝土结构。

2 当在危险品生产厂房的防护土堤内设置安全疏散隧道时,应符合下列规定:

- 1) 安全疏散隧道应设置在危险品生产厂房安全出口附近；
- 2) 安全疏散隧道的平面形式宜将内端的一半与土堤垂直，外端的一半成  $35^\circ$  角，宜按本标准附录 B 确定；
- 3) 安全疏散隧道的净高度不宜小于 2.2m，净宽度宜为 1.5m；
- 4) 安全疏散隧道不得兼作运输用。

3 当防护屏障采用其他形式时，生产运输及安全疏散的要求应由抗爆设计确定。

#### 5.4.7 防护土堤的构造应符合下列规定：

1 防护土堤的顶宽不应小于 1.0m，底宽应根据不同土质材料确定，但不应小于防护土堤高度的 1.5 倍。防护土堤的边坡应稳定。

2 防护土堤应采用素土夯筑。当取土困难或场地受限时，防护土堤内坡脚处可砌筑高度不大于 1.0m 的挡土墙，防护土堤外坡脚处可砌筑高度不大于 2.0m 的挡土墙；在特殊困难情况下，可允许在防护土堤底部距建筑物地面标高 1.0m 范围内填筑块状材料。

#### 5.4.8 夯土防护墙的构造应符合下列规定：

1 夯土防护墙的顶宽不应小于 0.7m，墙高不应大于 4.5m，边坡度宜为  $1:0.2\sim 1:0.25$ ；

2 夯土防护墙应采用灰土作为填料，地面至地面以上 0.5m 范围内墙体应采用砌体或石块砌护墙。

5.4.9 采用钢筋混凝土防护(挡)墙或钢筋混凝土板夹土(沙)墙的防护屏障，应根据防护屏障内危险性建(构)筑物的计算药量和爆心位置由抗爆设计确定，且应满足抗爆炸冲击波及爆炸碎片的作用。当建筑物建外墙为钢筋混凝土墙且满足抗爆设计要求时，该外墙可等效为防护屏障。

## 6 工艺与布置

**6.0.1** 烟花爆竹的生产工艺宜采用机械化、自动化、自动监控等先进技术。对有燃烧、爆炸危险的作业宜采取隔离操作、自动监测与控制等措施,并应减少厂内存药量和作业人员。

**6.0.2** 烟花爆竹生产应按产品类型设置生产线,生产工序的设置应符合产品生产工艺流程要求,危险性厂(库)房、设备设施的生产能力应相互匹配。

**6.0.3** 有燃烧、爆炸危险的作业场所使用的设备、仪器、工器具,应满足使用环境的安全要求。

**6.0.4** 有易燃易爆粉尘散落的工作场所应设置清洗设施,并应有充足的清洗用水。

**6.0.5** 在危险品生产区内,危险品生产厂房各工序及临时存药洞允许的最大存药量应符合现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652的有关规定;危险品中转库最大存药量不应超过两天生产需要量。

**6.0.6** 除采用自动化、连续化生产工艺的烟花爆竹生产厂房外,1.1级、1.3级厂房和仓库应为单层建筑,其平面宜为矩形。

**6.0.7** 1.1级厂房设置应符合下列规定:

1 采用手工业的1.1级厂房,除采取抗爆间室、装甲防护装置或工艺有特殊要求外,应单机单栋或单人单栋独立设置;

2 机械混药、机械筛药的1.1级厂房应单独布置,且应进行远距离隔离控制;

3 干法生产引火线厂房的工作间不应超过4间,有机溶剂法生产引火线厂房的工作间不应超过2间。

**6.0.8** 1.3级厂房设置应符合下列规定:

1 厂房内各工作间应采用密实砌体墙隔开,且工作间数不应超过 6 间,当厂房建筑耐火等级为三级或以下时,工作间数不应超过 4 间;

2 氧化剂的粉碎筛选、可燃物的粉碎筛选应独立设置厂房。

**6.0.9** 采用连续化、自动化生产工艺的烟花爆竹厂房的设置应符合下列规定:

1 采用连续化、自动化生产的厂房,生产线应按工艺流程布置,不宜交叉、倒流作业。

2 厂房内的各危险工序之间宜采取防护隔离措施,也可布置在单独的工作间内。生产中易发生事故的工序应根据情况分别布置在抗爆间室内,也可采用设备装甲防护、防护板、抑爆结构等防护措施。

3 厂房内的设备、管道、运输(传输)装置和操作岗位的布置,应方便操作人员迅速疏散。当管道和运输(传输)装置通过出入口、通道时,应布置在局部地下、架空或设置使人能方便通行的过桥。

4 连续化、自动化生产设备之间应采取防传燃、传爆、殉爆(燃)的技术措施,全线可实现安全连锁、联动。采取防传燃、传爆、殉爆(燃)技术措施后各工序的危险等级、定员、定量可分别确定。

5 厂房应为单层建筑,当工艺有特殊要求且在安全允许的条件下,局部可为二层;

6 厂房的辅助用房应布置在建(构)筑物较安全的一端,并应采用厚度不小于 370mm 的实心砖墙与危险性工作间隔开。

**6.0.10** 有固定作业人员的非危险品生产厂房,不应和危险品生产厂(库)房联建。

**6.0.11** 危险品中转库的设置应符合下列规定:

1 不同危险等级的中转库应独立设置,且不得和生产厂房联建;

2 1.1 级生产工序宜就近设置半成品临时中转库。

**6.0.12** 1.1 级厂房内不应设置除更衣室、工器具室外的辅助用房；1.3 级厂房内可设置辅助用房，但应布置在厂房较安全的一端，并应采用防火墙与生产工作间隔开。

**6.0.13** 危险品生产厂房内设置临时存药间（暂存间）或在厂房附近设置临时存药洞时，临时存药间（暂存间）与操作间应采用钢筋混凝土墙或不小于 370mm 的密实砌体墙隔开。

**6.0.14** 对危险品进行直接加工的岗位宜设置隔离防护设施。对有升空喷射危险的生产岗位宜采取防喷射措施。

**6.0.15** 1.1 级厂房的人均使用面积不宜少于  $9.0\text{m}^2$ ，1.3 级厂房的人均使用面积不宜少于  $4.5\text{m}^2$ 。

**6.0.16** 有喷射危险的生产厂房与相邻厂房的门、窗不宜正对设置。若正对设置时，在门、窗前应设置拦截装置。

**6.0.17** 烟花爆竹成品、有药半成品和烟火药的干燥宜采用热水、热风、低压蒸汽或利用日光干燥，不应采用明火、裸露电阻丝烘干。干燥场所应符合下列规定：

1 干燥厂房内应设置排湿装置、感温报警装置及通风凉药设施；

2 干燥厂房内的温度应符合现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652 和《烟花爆竹 烘干系统技术要求》GB/T 38141 的有关规定；

3 当采用热风对药物和带裸露药物的半成品干燥时，干燥厂房设置应符合现行国家标准《烟花爆竹 烘干系统技术要求》GB/T 38141 的有关规定；

4 日光干燥应在专门的晒场进行，晒场场地应平整，1.1 级危险品晒场周围应设置防护屏障。

**6.0.18** 晒场宜设置凉药间或凉药厂房。当有防雨和防溅措施时，可不设凉药厂房。

**6.0.19** 运输危险品的廊道应采用敞开式或半敞开式，不宜与危

险品生产厂房直接相连。

**6.0.20** 产品陈列室应陈列产品模型。当陈列实物时应单独建设陈列场所,并应满足本标准第 4.3 节和第 5.3 节的规定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用



## 7 危险品储存和运输

### 7.1 危险品储存

7.1.1 危险品的储存应符合现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652 中有关储存的规定,电点火头成品应单库存放。

7.1.2 仓库危险品的存药量和建设规模应符合下列规定:

1 危险品生产区内,1.1级中转库单库存药量不应超过500kg,爆炸药(白药)中转库单库存药量不应超过200kg,1.3级中转库单库存药量不应超过1000kg;

2 危险品总仓库区内,各级仓库的单库存药量不应超过现行国家标准《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652 的规定量;

3 危险品总仓库、中转库的规模应与生产能力相匹配。危险品总仓库区内,1.1级成品仓库单栋建筑面积不应超过500m<sup>2</sup>,1.3级成品仓库单栋建筑面积不应超过1000m<sup>2</sup>,每个防火分区面积不宜超过500m<sup>2</sup>,烟火药、黑火药、引火线仓库单栋建筑面积不宜超过100m<sup>2</sup>。

### 7.2 危险品运输

7.2.1 危险品生产区运输危险品的主干道中心线,与各级危险性建(构)筑物的距离应符合下列规定:

1 距离1.1级建(构)筑物不宜小于15m;有防护屏障时,可不小于10m。

2 距离1.3级建(构)筑物不宜小于10m;与道路相对的墙面为密实墙体时,可不小于6m。

3 运输裸露危险品的道路中心线距离有明火或散发火花的建筑物不应小于30m。

**7.2.2** 危险品总仓库区运输危险品的主干道中心线与各级危险品仓库的距离不应小于 10m。

**7.2.3** 危险品生产区和危险品总仓库区内的道路纵向坡度应符合下列规定：

1 汽车运输危险品，道路纵坡不宜大于 6%；山区受限区域，不应大于 8%。

2 电瓶车运输危险品，道路纵坡不宜大于 4%；山区受限区域，不应大于 6%。

3 手推车运输危险品，道路纵坡不宜大于 2%；山区受限区域，不应大于 4%。

**7.2.4** 机动车不应直接进入 1.1 级、1.3 级建(构)筑物内，装卸作业点宜位于各级危险性建(构)筑物门前 2.5m 以外。

**7.2.5** 人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵坡不应大于 8%，路面应平整，且不应设有台阶。

## 8 建筑结构

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 各级危险性建(构)筑物的耐火等级和化学原料仓库的耐火等级除应符合本标准第 8.1.2 条的规定外,均不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的二级耐火等级。

**8.1.2** 建筑面积小于 20m<sup>2</sup>的 1.1 级建(构)筑物和建筑面积不超过 300m<sup>2</sup>的 1.3 级建(构)筑物,除屋顶承重构件外,其耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的三级耐火等级。屋顶承重构件的耐火等级不宜低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 规定的三级耐火等级。

**8.1.3** 危险性建(构)筑物室内梁或板中的最低净空高度不宜小于 2.8m,并应满足正常的采光和通风要求。

**8.1.4** 在危险品生产区内,当工艺要求在两个危险性建筑物之间设置临时存药洞时,应符合下列规定:

1 临时存药洞应镶嵌在天然山体内,存药洞门与山体前坡脚的距离不应小于 800mm;

2 临时存药洞的净空尺寸,宽度不应大于 800mm,高度不应大于 1000mm,存药洞净深不应大于 600mm,存药洞底宜高出存药洞外人行地面 600mm;

3 临时存药洞前面宜设置平开木门;

4 临时存药洞墙体可采用不小于 240mm 的密实砌体或钢筋混凝土墙体;

5 临时存药洞上部覆土厚度不应小于 500mm,两侧墙顶覆土宽度不应小于 1500mm;

6 临时存药洞内应用水泥砂浆抹面,四周有土处应采取防水

及隔潮措施。存药洞上部应采取排水措施。

**8.1.5** 距离本厂围墙小于 12m 的危险性建(构)筑物,面向围墙方向的外墙宜为实体墙;如设有门、窗或洞口时,应采取防火措施。

## **8.2 危险品生产区危险性建(构)筑物的结构选型和构造**

**8.2.1** 1.1 级建(构)筑物应采用现浇钢筋混凝土框架结构或整体现浇钢筋混凝土结构,也可采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构。框架结构的填充墙应采用实心砖或多孔砖密砌。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构时,应符合下列规定之一:

- 1 厂房的建筑面积应小于  $20\text{m}^2$ ,且操作人员不应超过 1 人;
- 2 生产过程采用远距离控制且室内无人操作。

**8.2.2** 1.3 级建(构)筑物应采用现浇钢筋混凝土框架结构,也可采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构。填充墙应采用实心砖或多孔砖密砌。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构时,应符合下列规定之一:

- 1 厂房的跨度不应大于 7.5m,长度不应大于 30m,室内净高不应大于 4m,且横隔墙间距不应大于 15m;
- 2 厂房内的横隔墙较密且间距不应大于 6m。

**8.2.3** 采用钢筋混凝土柱、梁承重结构的 1.1 级、1.3 级建(构)筑物的填充墙应为密砌实体墙,不应采用空斗墙或毛石墙;采用砌体承重结构的 1.1 级、1.3 级建(构)筑物不应采用独立砖柱承重,并不应采用空斗墙和毛石墙。危险性建(构)筑物的砌体厚度不应小于 240mm。

**8.2.4** 危险品生产厂房屋盖应符合下列规定:

- 1 宜采用现浇钢筋混凝土屋盖并与框架连成整体,也可采用轻型泄压屋盖,轻质泄压部分的单位面积重量不应大于  $0.8\text{kN/m}^2$ 。
- 2 当厂房采用钢筋混凝土柱、梁或砌体承重结构时,宜采用

轻型泄压屋盖。当厂房采用轻型泄压屋盖时,宜采取防止成片或整块屋盖飞出伤人的措施。

3 1.1<sup>2</sup>级黑火药生产厂房宜采用轻质易碎屋盖或轻型泄压屋盖。轻质易碎部分的单位面积重量不应大于 $1.5\text{kN}/\text{m}^2$ 。

4 1.3级厂房采用现浇钢筋混凝土屋盖时,宜设置能泄压的门窗。

**8.2.5** 有易燃易爆粉尘的建(构)筑物,应采用外形平整、不易积尘的结构构件和构造。

**8.2.6** 危险性建(构)筑物结构应加强联结。1.1级、1.3级厂房结构构造应符合下列规定:

1 装配式钢筋混凝土屋盖、轻质易碎屋盖或轻质泄压屋盖,宜在梁底或板底标高处沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁。

2 梁与墙或柱应锚固可靠,梁与圈梁应联成整体。

3 围护砌体和钢筋混凝土柱之间应加强联结,纵、横砌体之间也应加强联结。

4 门窗洞口应采用钢筋混凝土过梁,过梁的支承长度不应小于 $250\text{mm}$ 。当门洞口大于 $2700\text{mm}$ 时,宜设置钢筋混凝土门框架或门楣。

5 砌体承重结构的外墙四角及单元内、外墙交接处应设构造柱。

### 8.3 抗爆间室和抗爆屏院

**8.3.1** 危险性建(构)筑物采用抗爆间室时,应在其轻型面外设置与抗爆间室设计药量匹配的钢筋混凝土抗爆屏院。抗爆间室和抗爆屏院应满足承受一次或多次爆炸破坏作用的强度要求。

**8.3.2** 抗爆间室的墙厚和屋盖应根据设计药量计算后确定,并应符合下列规定:

1 当设计药量不小于 $1\text{kg}$ 时,抗爆间室的墙和屋盖宜采用

现浇钢筋混凝土结构,墙厚不应小于 250mm;

2 当设计药量小于 1kg 时,抗爆间室的墙和屋盖宜采用现浇钢筋混凝土结构,墙厚不应小于 200mm,也可采用钢板或组合钢板结构;

3 当设计药量不大于 5kg 且顶部泄压对邻近工作间不造成破坏时,抗爆间室屋盖可采用轻质易碎屋盖或轻质泄压屋盖;

4 抗爆间室的墙高出厂房相邻屋面不应少于 0.5m。

8.3.3 除轻型面和轻质易碎屋盖或轻型泄压屋盖外,抗爆间室的墙和屋盖应符合下列规定:

1 在设计药量爆炸空气冲击波和破片的局部作用下,不应产生震塌、飞散和穿透;

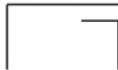

2 在设计药量爆炸空气冲击波的整体作用下,可允许产生一定的残余变形。抗爆间室的墙和屋盖应满足弹性或弹塑性理论的设计要求。

8.3.4 侧面泄压的抗爆间室朝向室外一面应设置轻型窗。窗台的高度不应高于室内地面 0.4m。

8.3.5 在抗爆间室轻型面的外面设置的抗爆屏院应符合下列规定:

1 抗爆屏院的平面形式和最小进深应符合表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 抗爆屏院的平面形式和最小进深

设计药量 $Q$ (kg)	平面形式	最小进深(m)
$Q < 3$		3
$15 > Q \geq 3$		4
$30 > Q \geq 15$		5
$50 > Q \geq 30$		6

2 抗爆屏院的高度不应低于抗爆间室的檐口高度。当抗爆屏院的进深超过 4m 时,抗爆屏院中墙高度应增高,增加的高度不应小于进深超过量的 1/2,抗爆屏院边墙由抗爆间室的檐口高度

应逐渐增加至屏院中墙高度。

3 当采用平面形式为“┌┐”的抗爆屏院时,在轻型面处应设置进出抗爆屏院的出入口。

### 8.3.6 危险品生产厂房内的抗爆间室应符合下列规定:

1 抗爆间室之间以及抗爆间室与相邻工作间之间不应设置地沟相通;

2 输送没有燃烧爆炸危险物料的管道必须通过或进出抗爆间室时,应在穿墙处采取防止爆炸产物泄出的密封措施;

3 抗爆间室的门、操作口、观察孔和传递窗的结构应满足抗爆及不传爆的要求。

8.3.7 输送有燃烧爆炸危险物料的管道在未设隔火、隔爆措施的情况下,不应通过或进出抗爆间室。

8.3.8 抗爆间室门的开启应与室内设备动力系统的启停进行连锁。

8.3.9 当危险品仓库均采用抗爆间室时,相邻间室可按不殉爆、隔爆设计。

## 8.4 危险品生产区危险性建(构)筑物的安全疏散

8.4.1 危险品生产厂房每一危险性工作间的建筑面积大于  $25\text{m}^2$  时,安全出口的数量不应少于 2 个。

8.4.2 危险品生产厂房安全出口的设置应符合下列规定:

1 危险品生产厂房每一危险性工作间的建筑面积不大于  $25\text{m}^2$ ,且同一时间内的作业人员不超过 3 人时,可设 1 个安全出口,但应设置安全窗。当建筑面积不大于  $9\text{m}^2$ ,且同一时间内的作业人员不超过 2 人时,可设 1 个安全出口。

2 安全出口应布置在建(构)筑物室外有安全通道的一侧。

3 需穿过另一危险性工作间才能到达室外的出口,不应作为本工作间的安全出口。

4 防护屏障内的危险性厂房的安全出口,应布置在防护屏障

的开口方向或安全疏散隧道的附近。

**8.4.3** 危险品生产厂房外墙上宜设置安全窗。安全窗不应计入安全出口。

**8.4.4** 危险品生产厂房每一危险工作间内由最远工作点至外部出口的疏散距离应符合下列规定：

1 1.1级厂房不应超过5m；

2 1.3级厂房不应超过8m。

**8.4.5** 厂房内的主通道宽度和外门宽度不应小于1.2m。每排操作岗位之间的通道宽度、工作间内的通道宽度和内门宽度不应小于1.0m。

**8.4.6** 疏散门的设置应符合下列规定：

1 应为向外开启的平开门，室内不得装插销；

2 当设置门斗时，应采用外门斗，门的开启方向应与疏散门一致；

3 危险性工作间的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差时可做成防滑坡道。

## **8.5 危险品生产区危险性建(构)筑物的建筑构造**

**8.5.1** 危险品生产厂房的门应采用向外开启的平开门。危险性工作间的门不应与其他房间的门直对设置，内、外门均不得设置门槛。外门口不应设置影响疏散的明沟和管线等。

**8.5.2** 当危险品生产区内建(构)筑物的门窗采用玻璃时，宜采用安全玻璃。

**8.5.3** 危险品生产工作间的门窗及配件应采用不产生火花的材料；对静电敏感时，工作间的门窗及配件应采取防静电措施。黑火药生产1.1级厂房的门窗，应采用木质门窗，门窗的配件应采用不产生火花材料。

**8.5.4** 安全窗应符合下列规定：

1 窗扇应向外平开，可开启的宽度不应小于1.0m；当采用双



扇窗扇时,应能同时开启,且不得设置中挺。

- 2 窗扇的高度不应小于 1.5m。
- 3 窗台的高度不应高出室内地面 0.5m。
- 4 窗扇不宜设插销。
- 5 采用双层安全窗的窗扇应能同时向外开启。

**8.5.5** 危险性工作间的地面应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的有关要求,并应符合下列规定:

1 对火花能引起危险品燃烧、爆炸的工作间,应采用不发生火花的地面;

2 当工作间内的危险品对撞击、摩擦特别敏感时,应采用不发生火花的柔性地面;

3 当工作间内的危险品对静电作用特别敏感时,应符合现行国家标准《导(防)静电地面设计规范》GB 50515 的有关要求;

- 4 地面应平整、光滑。

**8.5.6** 有易燃易爆粉尘的工作间不应设置吊顶。

**8.5.7** 危险性工作间的内墙应抹灰。收集冲洗废水的排水沟,其内壁宜平整、光滑,所有凹角宜抹成圆弧,不得有裂缝,排水沟的坡度不宜小于 1%。

## **8.6 危险品总仓库区危险品仓库的建筑物**

**8.6.1** 危险品仓库应根据当地气候和存放物品的要求,采取防潮、隔热、通风、防小动物等措施。

**8.6.2** 危险品仓库宜采用现浇钢筋混凝土框架结构,也可采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构时,应在梁底或板底标高处,沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁,砌体承重结构的外墙四角及单元内、外墙交接处应设构造柱。

**8.6.3** 危险品仓库的屋盖宜采用现浇钢筋混凝土屋盖,也可采用轻质泄压或轻质易碎屋盖。1.3 级仓库采用现浇钢筋混凝土屋盖

时,宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等。

#### **8.6.4 危险品仓库安全出口的设置应符合下列规定:**

1 当仓库或储存隔间的建筑面积大于  $100\text{m}^2$  或长度大于  $18\text{m}$  时,安全出口不应少于 2 个;

2 当仓库或储存隔间的建筑面积小于  $100\text{m}^2$ ,且长度小于  $18\text{m}$  时,可设 1 个安全出口;

3 仓库内任一点至安全出口的疏散距离不应大于  $15\text{m}$ 。

#### **8.6.5 危险品仓库门的设计应符合下列规定:**

1 仓库的门应向外平开,门洞的宽度不宜小于  $1.5\text{m}$ ,不得设门槛;

2 当仓库设置门斗时,应采用外门斗,且内、外两层门均应向外开启;

3 总仓库的门宜为双层,内层门为通风用门,外层门宜为防火门,两层门均应向外开启。

**8.6.6** 危险品总仓库的窗宜设置可开启的高窗,并应配置铁栅和金属网。在勒脚处宜设置可开关的活动百叶窗或带活动防护板的固定百叶窗。

**8.6.7** 危险品仓库的地面应符合本标准第 8.5.5 条的规定。当危险品已装箱并不在库内开箱时,可采用一般地面。

### **8.7 通廊和隧道**

**8.7.1** 危险品运输通廊设计应符合下列规定:

1 通廊的承重及围护结构宜采用不燃烧体;

2 通廊宜采用钢筋混凝土柱或符合防火要求的钢柱承重,其耐火等级应与连接的危险性建(构)筑物一致;

3 运输中有可能撒落药粉的通廊,其地面面层应与连接的危险性建(构)筑物地面面层相一致。

**8.7.2** 防护屏障的隧道应采用钢筋混凝土结构。运输中有可能撒落药粉的隧道地面应采用不发生火花地面,且不应设置台阶。

## 8.8 燃放试验场

8.8.1 燃放点地面应硬化平整。

8.8.2 燃放场内不应有易燃物,若必需放置易燃物时,应满足相应燃放类别产品安全距离的要求。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 9 消防给水和灭火设施

**9.0.1** 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库应设置消防给水系统。建筑的室外消防供水可采用室外消火栓、手抬机动消防泵等方式。

**9.0.2** 对于产品或原料与水接触能引起燃烧、爆炸或助长火势蔓延的场所,应根据产品和原料的特性选择相应的灭火剂和消防设施,不应设置以水为灭火剂的消防设施。

**9.0.3** 消防给水利用天然水源时,应采取安全可靠的取水措施;采用自备水源井时,应设置消防水蓄水设施。当水源来自市政给水且市政给水管网能够同时满足室内外消防给水设计流量和生产、生活最大用水量时,可不设置消防蓄水设施。

**9.0.4** 供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池和室外消火栓的保护半径,不应大于 150m。

**9.0.5** 危险品生产厂房和仓库的室外消防用水量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 中甲类厂房和仓库的规定。当单个建(构)筑物的体积均不超过 300m<sup>3</sup>时,室外消防用水量可按 10L/s 计算。

**9.0.6** 室外消防给水管网宜布置成环状。若受地形限制不能设计为环状管网时,可设计为枝状消防给水管网,但生产应无不间断给水要求,且厂区两端应分别设置高位水池。

**9.0.7** 易发生燃爆事故的工作间宜设置雨淋灭火系统。

## 10 废水处理

**10.0.1** 烟花爆竹生产建设项目的废水排放设计应遵循清污分流、少排或者不排出废水的原则。有害废水应采取治理措施,达到国家现行有关排放标准的规定后排放。

**10.0.2** 集中收集的含药废水宜先经污水池沉淀或过滤,再集中处理排放,沉淀及过滤的沉渣应定期处置。

住房城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 11 供暖通风与空气调节

### 11.1 供暖

**11.1.1** 当危险性建(构)筑物需供暖时,不应使用火炉或其他明火供暖,宜采用散热器供暖,并应符合下列规定:

1 黑火药生产的 $1.1^{-2}$ 级厂房、烟火药生产的 $1.1^{-1}$ 级厂房,以及其他危险品生产中危险品呈干燥松散和裸露状态的厂房,供暖热媒应采用不高于 $90^{\circ}\text{C}$ 的热水;

2 黑火药制品和烟火药制品加工的生产厂房,供暖热媒宜采用不高于 $110^{\circ}\text{C}$ 的热水或压力不大于 $0.05\text{MPa}$ 的饱和蒸汽;

3 用于松散裸露药剂烘干、除湿的工作间,供暖热媒的选择应符合本条第1款和第2款的规定。

**11.1.2** 危险性建(构)筑物散热器供暖系统的设计应符合下列规定:

1 散发燃烧爆炸危险性粉尘的厂房,散热器应采用光面管或其他易于擦洗的散热器,不应采用带肋片的散热器。散热器和供暖管道外表面油漆颜色与燃烧爆炸危险性粉尘的颜色应易于分辨。

2 散热器外表面距墙内表面不应小于 $60\text{mm}$ ,距离地面不宜小于 $100\text{mm}$ ,散热器不应设置在壁龛内。

3 抗爆间室的散热器不应设置在轻型面。供暖干管不应穿过抗爆间室的墙,抗爆间室内散热器支管上的阀门应设置在操作走廊内。

4 供暖管道不应设置在地沟内。当必需设置在过门地沟内时,应对地沟采取密闭措施。

5 蒸汽或高温水管道的入口装置和换热装置不应设置在危

险工作间内。

**11.1.3** 当危险性建(构)筑物采用热风供暖时,送风温度宜大于35℃并小于70℃。

## **11.2 通风与空气调节**

**11.2.1** 在散发燃烧爆炸危险性粉尘或气体的危险品生产厂房内,局部排风系统宜按设备或操作岗位分别设置。

**11.2.2** 危险品生产厂房的通风和空气调节系统设计应符合下列规定:

1 散发燃烧爆炸危险性粉尘或气体厂房的通风和空气调节系统应采用直流式,其送风机的出口应装止回阀;

2 散发燃烧爆炸危险性粉尘或气体的厂房内通风和空气调节系统风管上的调节阀应采用防爆型。

**11.2.3** 黑火药生产厂房内不得设计机械通风系统。

**11.2.4** 空气中含有燃烧爆炸危险性粉尘或气体的厂房中,机械排风系统的设计应符合下列规定:

1 排除燃烧爆炸危险性粉尘或气体的风机及电机应采用防爆型,且电机和风机应直联。

2 含有燃烧爆炸危险性粉尘的空气应经过除尘处理后再排入大气,并宜采用湿法除尘方式。当粉尘与水接触能引起爆炸或燃烧时,不应采用湿法除尘。除尘装置应置于排风系统的负压段上,且排风机应采用防爆型。

3 水平风管内的风速应按燃烧爆炸危险性粉尘不在风管内沉积的原则确定。水平风管应设有不小于1%的坡度。

4 排风管道不宜穿过与本排风系统无关的房间。

**11.2.5** 危险品生产厂房的通风和空气调节机室应单独设置,不应有门、窗与危险性工作间相通,且应设置单独的外门。

**11.2.6** 各抗爆间室之间及抗爆间室与其他工作间及操作走廊之间不应有风管、风口相连通。

**11.2.7** 散发燃烧爆炸危险性粉尘厂房内的通风、空气调节系统的风管不宜暗设。

**11.2.8** 危险性建(构)筑物中,送、排风管道宜采用圆形截面风管,风管上应设置检查孔,并应架空敷设;风管应采用不燃烧材料制作,且应具有防(导)静电性能;风管和设备的保温材料应采用不燃烧材料。风管涂漆颜色与燃烧爆炸危险性粉尘的颜色应易于分辨。



## 12 危险场所的电气

### 12.1 危险场所类别的划分

12.1.1 危险场所应划分为 F0、F1、F2 三类,并应符合下列规定:

1 F0 类应为经常或长期存在能形成爆炸危险的黑火药、烟火药及其粉尘的危险场所;

2 F1 类应为在正常运行时可能形成爆炸危险的黑火药、烟火药及其粉尘的危险场所;

3 F2 类应为在正常运行时能形成火灾危险,而爆炸危险性极小的危险品及粉尘的危险场所;

4 各类危险场所均应以工作间为单位;

5 生产、加工、研制危险品的工作间危险场所类别和防雷类别的划分应符合表 12.1.1-1 的规定。储存危险品的场所、中转库和仓库危险场所类别和防雷类别的划分应符合表 12.1.1-2 的规定。

表 12.1.1-1 生产、加工、研制危险品的工作间危险场所类别和防雷类别

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别	防雷类别
1	黑火药	药物混合(硝酸钾与硫、硫磺球磨),潮药装模(或潮药包片),压药,拆模(撕片),凉片,碎片、造粒,抛光,浆药,干燥,散热,筛选,计量包装	F0	一
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料,硫、硫磺二成分混合	F2	二
2	烟火药及效果件	药物混合,造粒,筛选/摊晾,压药,干燥/散热,计量包装	F1*	一

续表 12.1.1-1

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别	防雷类别
2	烟火药及效果件	湿法混药,浆药,湿法制开球药,梢药柱(药块),湿药调制,烟雾药干燥、散热、计量包装	F1	一
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料	F2	二
3	笛音/爆音效果件	药混合,装(压)药、驱残药	F1*	一
		氧化剂(还原剂)粉碎、筛选、干燥、称料	F2	二
4	引火线	浆药,干法或有机溶剂湿药配制,拉线蘸药,漆引/牵引/裁制,浆引,干燥/散热,绕引,定型/捆扎,切引,包装	F1	一
		水溶剂湿法配制、制引	F2	二
5	爆竹类	混药及装药	F1*	一
		黑火药混合装药,有机溶剂湿药调制	F1	一
		水溶剂湿药配制,空筒插引(注引),挤引/点胶,干燥(晾干),封口,点药(擦火头),擦炮吹灰,结鞭,封装,产品包装	F1	二
6	吐珠类、组合烟花类、小礼花类(烟火效果,漂浮型)	装(压)药(含裸药效果件)	F1	一
		装(压、筑)黑火药,已装药部件钻孔,装/筑吐珠(花束),外筒封口(机械压纸片),装发射药,组装(单筒药量 $\geq 25\text{g}$ 非裸药件或雷药 $> 2\text{g}$ ),半成品干燥	F1	一
		空筒点尾、蘸药、安引,空筒组盆串引,外筒封口(手工压纸片),组装(单筒药量 $< 25\text{g}$ 非裸药件且雷药 $\leq 2\text{g}$ ),产品包装	F2	二

续表 12.1.1-1

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别	防雷类别
7	礼花弹、小礼花类(柱/球型)	装球	F1	一
		切/剖引(引线钻孔),包发射药/接快引,组装(含安引、组发射药包、串球),点药,球干燥,散热,礼花弹产品包装(装箱)	F1	一
		空壳安引,敷球,组盆串引,小礼花类产品包装(装箱)	F2	二
8	升空类(含火箭、双响、旋转升空)	装(筑、压)药	F1	一
		黑火药装(筑、压)药/封口,已装药部件钻孔,安引(已装药),组装	F1	一
		小火箭安引/组装,产品包装 双响(二踢脚)安引、过节、拔底、绾头、绑把、包装	F2	二
9	喷花类、架子烟花	装(压)药、封口,已装药部件的钻孔	F1	一
		安引,组盆串引,组装,产品包装	F2	二
10	旋转类	装(筑、压)药	F1	一
		装(筑、压)黑火药,已装药部件钻孔,压型	F1	一
		安引,组装(含引线、配件、旋转轴、架),包装	F2	二
11	线香型	装药	F1	二
		产品点药,裹药线香产品晾干	F1	二
		蘸药线香产品干燥、散热、取钎,水溶剂蘸药线香产品调湿药、蘸药,产品包装	F2	二
12	摩擦型	雷酸银药物配制	F0	一
		拌药砂,药物调湿,机械蘸药(点药),产品干燥	F1	一
		包药砂,手工蘸药,封装,产品包装	F2	二

续表 12.1.1-1

序号	危险品名称	工作间名称	危险场所类别	防雷类别
13	烟雾型	烟球制作,装(压)药	F1	一
		烟球干燥/散热,裹烟球,钻孔,安引,组装,包装	F2	二

注:1 \* 表示电动机应与粉尘环境隔离;

2 当表 3.1.3-1 中生产工序危险等级为 1.1 级建(构)筑物同时满足总存药量小于 10kg、单人操作、建筑面积小于 12m<sup>2</sup>时,其防雷类别可划为二类,当采取管理措施保障雷雨天不作业且无人时,可不设置防雷装置;

3 表中未列的品种、加工工序,其危险场所分类和防雷类别划分可按本表确定。

表 12.1.1-2 储存危险品的场所、中转库和  
仓库危险场所类别和防雷类别

序号	仓库名称	危险品名称	危险场所类别	防雷类别
1	药物库	烟火药(包括裸药效果件)、开球药	F0	一
		黑火药,单基火药	F0	一
2	引火线库	引火线	F0	一
3	半成品库	礼花弹半成品,未封口含药烟花爆竹半成品	F0	一
		已封口的 A 级、B 级烟花爆竹半成品和含爆音、笛音的 C 级烟花半成品		
		架子烟花(含白药爆炸药)半成品		
		水溶剂湿法制引的湿引火线	F1	二
		已封口架子烟花(不含白药爆炸药)半成品		
		已封口不含爆音、笛音药的 C 级烟花半成品		
已封口 C 级、D 级爆竹半成品,已封口 D 级烟花半成品				

续表 12.1.1-2

序号	仓库名称	危险品名称	危险场所类别	防雷类别
4	成品库	礼花弹成品	F0	一
		定级为 1.1G、1.2G 的烟花爆竹成品		
		定级为 1.3G、1.4G、1.4S 的烟花爆竹成品	F1	二

**12.1.2** 当危险场所既存在黑火药、烟火药又存在易燃液体时,危险场所类别的划分除应符合本标准的规定外,尚应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 中有关爆炸性气体环境危险区域划分的规定。

**12.1.3** 危险场所与相毗邻场所采取不燃烧体密实墙隔开且隔墙上设有相通的门,当门经常处于关闭状态时,与危险场所相毗邻的场所类别可按表 12.1.3 确定;当门经常处于敞开状态时,与危险场所相毗邻的场所类别应与危险场所类别相同。

表 12.1.3 与危险场所相毗邻的场所类别

危险场所类别	用一道有门的密实墙隔开的工作间危险场所类别	用两道有门的密实墙通过走廊隔开的工作间危险场所类别
F0	F1	非危险场所
F1	F2	
F2	非危险场所	

注:本表不适用于配电室、电机室、控制室、仪表室等。

**12.1.4** 排风室的危险场所类别应按下列规定分类:

1 为 F0 类危险场所服务的排风室可划为 F1 类危险场所;

2 为 F1 类、F2 类危险场所服务的排风室与所服务的危险场所类别应相同;

3 为各类危险场所服务的排风室,当采用湿式净化装置时,可划为 F2 类危险场所。

**12.1.5** 为危险场所服务的送风室,当通往危险场所的送风管能

阻止危险物质回到送风室时,该送风室危险场所类别可划为非危险场所。

**12.1.6** 运输危险品的敞开式或半敞开式通廊,其危险场所类别应划为F2类,防雷类别宜为二类。

**12.1.7** 存放危险品的晒场宜设置防直击雷装置,接闪器保护范围的滚球半径可取60m。

**12.1.8** 药物性能测定分析室等存药量不大于20g且放在封闭容器内或在排风柜内操作,采取防止电火花等措施后,可划为非电气危险场所,防雷类别宜为三类;不在封闭容器或排风柜内操作时,工作间的电气危险场所应为F2类,防雷类别宜为二类。

## 12.2 电气设备

**12.2.1** 危险场所的电气设备应符合下列规定:

1 正常运行和操作时,可能产生电火花或高温的电气设备应安装在无危险或危险性较小的场所。

2 危险场所内采用的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境》GB 3836的有关规定。

3 危险场所采用的接线盒、挠性连接管等管配件的选型应与该危险场所电气设备防爆等级一致。

4 危险场所电动机的电气设计应符合现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055的有关规定。

5 危险场所不宜设置接插装置。当确需设置时,应选择相应防爆型、插座与插销带连锁保护装置,并应满足断电后插销才能插入或拔出的要求。

6 电点火头等需要防止电磁辐射危害的场所、涉裸药的危险场所,不应安装、使用无线电遥控设备和无线电通信设备。

**12.2.2** 危险场所采用非防爆电气设备隔墙传动时,应符合下列规定:

1 安装电气设备的工作间应采用不燃烧体密实墙与危险场

所隔开,隔墙上不应设置门、窗、洞口;

2 传动轴通过隔墙处的孔洞应采用填料函封堵或采取有同等效果的密封措施;

3 安装电气设备工作间的门应设置在外墙上或通向非危险场所,且门应向室外或非危险场所开启。

**12.2.3** 工作间仅存在黑火药、烟火药及其粉尘环境,危险场所为 F0 类、F1 类和 F2 类时,电气设备保护级别的选择应符合表 12.2.3-1 的规定。F0 类、F1 类和 F2 类电气设备保护级别与电气设备防爆结构的关系应符合表 12.2.3-2 的规定。

**表 12.2.3-1 危险场所内电气设备保护级别的选择**

危险场所类别	设备保护级别
F0	Da 或 Ga
F1	Da 或 Db 或 Ga 或 Gb
F2	Da 或 Db 或 Dc 或 Ga 或 Gb 或 Gc

**表 12.2.3-2 电气设备保护级别与电气设备防爆结构的关系**

电气设备保护级别	电气设备防爆结构	防爆形式
Da	本质安全型	“iD”
	浇封型	“mD”
	外壳保护型	“tD”
Db	本质安全型	“iD”
	浇封型	“mD”
	外壳保护型	“tD”
	正压型	“pD”
Dc	本质安全型	“iD”
	浇封型	“mD”
	外壳保护型	“tD”
	正压型	“pD”

续表 12.2.3-2

电气设备保护级别	电气设备防爆结构	防爆形式
Ga	本质安全型	“ia”
	浇封型	“ma”
	由两种独立的防爆类型组成的设备，每一种类型达到保护级别“Gb”的要求	—
	光辐射式设备和传输系统的保护	“op is”
Gb	隔爆型	“d”
	增安型	“e”
	本质安全型	“ib”
	浇封型	“mb”
	油浸型	“o”
	正压型	“px”“py”
	充砂型	“q”
	本质安全现场总线概念(FISCO)	—
光辐射式设备和传输系统的保护	“op pr”	
Gc	本质安全型	“ic”
	浇封型	“mc”
	无火花	“n”“nA”
	限制呼吸	“nR”
	限能	“nL”
	火花保护	“nC”
	正压型	“pz”
	非可燃现场总线概念(FNIC0)	—
	光辐射式设备和传输系统的保护	“op sh”



**12.2.4** F0 类危险场所不应安装电气设备。当确需安装时,可设置 Da 或 Ga 级、IP65 检测仪表,且电气设备允许最高表面温度,单基火药场所不应超过 85℃,其他场所不应超过 100℃。

**12.2.5** F0 类危险场所的室外照明设备应符合下列规定:

1 干法生产黑火药的 F0 区,应在距离外墙 3m 以上设置不低于 Db 或 Gb 级、IP65 的投光灯进行照明;

2 除本条第 1 款规定的 F0 区外,应选用不低于 Db 或 Gb 级、IP65、最高表面温度不超过 135℃的灯具,且应安装在不可开启的窗户外。门灯及安装在外墙外侧的开关、配电箱等的选型应与灯具防爆要求相同。

**12.2.6** F1 类危险场所电气设备的选型应符合下列规定:

1 电气设备应选用不低于 Db 或 Gb 级、IP65 的产品,且允许最高表面温度单基火药场所不应超过 100℃外,其他场所不应超过 135℃;

2 门灯及安装在外墙外侧的开关应选用不低于 Dc 或 Gc 级、IP54 的产品,且单基火药场所允许最高表面温度不应超过 100℃,其他场所允许最高表面温度不应超过 135℃。

**12.2.7** F2 类危险场所电气设备、门灯及安装在外墙外侧的开关应选用不低于 Dc 或 Gc 级、IP54 的产品,且单基火药场所允许最高表面温度不应超过 100℃,其他场所允许最高表面温度不应超过 135℃。

**12.2.8** 生产时严禁工作人员入内的工作间,其用电设备的控制按钮应安装在工作间外,应将用电设备的启停与门连锁,并应保证门关闭后用电设备再启动。

### 12.3 室内电气线路

**12.3.1** 危险场所电气线路应符合下列规定:

1 危险性建(构)筑物低压配电线路的保护应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。对突然断电可

能造成爆炸、燃烧危险的线路,保护动作时应作用于信号报警,不应跳闸。

2 电气线路不应采用绝缘电线明敷或穿绝缘塑料管、槽敷设。

3 电气线路应采用铜芯阻燃绝缘电线或铜芯阻燃电缆。当采用绝缘电线敷设时,应穿钢管保护,线路宜明敷,进入防爆电气设备时,应装设相适应的密封装置。除照明分支线路外,电缆不应有分支或中接头。电缆敷设宜明敷,在有机械损伤可能的部位应加钢管保护,也可敷设于桥架上,桥架应采用金属封闭型。存在黑火药、烟火药粉尘的危险场所不应设置电缆沟。

4 电气线路的电线和电缆的额定电压不应低于 450V/750V。保护线的额定电压应与相线相同,并应在同一钢管或护套内敷设。电话线路的电线的额定电压不应低于 300V/500V。

5 插座回路应设置额定动作电流不大于 30mA、瞬时切断电路的剩余电流保护器。

6 检测仪表线路可采用线芯截面不小于  $1.0\text{mm}^2$  的铜芯聚氯乙烯护套内钢带铠装控制电缆,也可采用线芯截面不小于  $1.5\text{mm}^2$  的铜芯阻燃绝缘电线穿镀锌焊接钢管敷设。

7 危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面应符合表 12.3.1 的规定。

8 保护线(PE 线)截面的确定应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

表 12.3.1 危险场所电气线路绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面

危险场所类别	绝缘电线或电缆线芯最小截面( $\text{mm}^2$ )		
	电力	照明	控制按钮
F0	—	—	铜芯 1.5
F1	铜芯 2.5	铜芯 2.5	铜芯 1.5
F2	铜芯 1.5	铜芯 1.5	铜芯 1.5

### 12.3.2 危险场所电气线路穿钢管敷设应符合下列规定：

1 穿电线的钢管应采用公称口径不小于 15mm 的镀锌焊接钢管，钢管间应采用螺纹连接，且连接螺纹不应少于 5 扣。在有剧烈振动的场所应设置防松装置。

2 电气线路与防爆电气设备连接处应做隔离密封。

3 电气线路宜采用明敷。

### 12.3.3 危险场所电气线路采用电缆敷设应符合下列规定：

1 电缆明敷时，应采用金属铠装电缆。

2 电缆沿桥架敷设时，宜采用绝缘护套电缆；桥架应采用金属槽式结构。

3 存在黑火药、烟火药粉尘的危险场所不应设置电缆沟。电缆不宜敷设在电缆沟内。当确需敷设在电缆沟内时，应采取防止水及危险物质进入沟内的措施，电缆沟在过墙处应设置隔板，并应对孔洞严密封堵。

4 电力电缆不应有分支或中直接头。照明线路的分支接头应设置在接线盒内。

5 在有机械损伤可能的部位应穿钢管保护。

### 12.3.4 F0 类危险场所电气线路应符合下列规定：

1 危险场所不应敷设电力线路和照明线路，可敷设本工作间的控制按钮及检测仪表线路。灯具安装在固定窗外的电气线路应采用线芯截面不小于  $2.5\text{mm}^2$  的铜芯绝缘电线穿镀锌焊接钢管敷设，也可采用线芯截面不小于  $2.5\text{mm}^2$  的铜芯金属铠装电缆明敷。

2 当采用穿钢管敷设时，接线盒的选型应与防爆电气设备的等级相一致。当采用铠装电缆时，与设备连接处应采用铠装电缆密封接头。

3 控制按钮线路线芯截面选择应符合表 12.3.1 的规定。

### 12.3.5 F1 类危险场所电气线路应符合下列规定：

1 电线或电缆线芯截面选择应符合表 12.3.1 的要求。

2 引至 1kV 以下单台鼠笼型感应电动机供电回路，绝缘电

线或电缆线芯截面长期允许的载流量不应小于电动机的额定电流。当电动机经常接近满载运行时,线芯的载流量应留有裕量。

3 移动电缆应采用线芯截面不小于  $1.5\text{mm}^2$  的重型橡套电缆。

**12.3.6** F2 类危险场所的电气线路应符合下列规定:

1 电气线路采用的绝缘电线或电缆的线芯截面选择应符合表 12.3.1 的规定;

2 引至  $1\text{kV}$  以下单台鼠笼型感应电动机供电回路,绝缘电线或电缆线芯截面长期允许的载流量不应小于电动机的额定电流;当电动机经常接近满载运行时,线芯的载流量应留有裕量;

3 移动电缆应采用线芯截面不小于  $1.5\text{mm}^2$  的中型橡套电缆。

## 12.4 照 明

**12.4.1** 烟花爆竹生产厂房主要工作间内正常照明的照度标准宜为  $200\text{lx}$ 。

**12.4.2** 烟花爆竹生产的辅助厂房、仓库内正常照明的照度标准宜分别为  $100\text{lx}$ 、 $50\text{lx}$ 。

**12.4.3** 当危险性建(构)筑物的建筑面积大于  $300\text{m}^2$  时,应设置疏散照明和疏散指示标志。应急照明照度值不应低于该场所正常照明照度值的  $10\%$ ,应急时间宜为  $30\text{min}$ 。可不设燃烧爆炸事故后继续消防用的应急照明和疏散指示系统。

## 12.5 20kV 及以下变电所和厂房配电室

**12.5.1** 烟花爆竹企业的供电设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

**12.5.2** 烟花爆竹生产过程中因突然中断供电有可能导致燃爆事故发生的用电负荷,应划分为二级,其他生产用电负荷应划分为三级。企业设置的自动控制系统、消防系统、火灾自动报警系统、视

频监控系统、安全防范系统均应设置备用电源。

**12.5.3** 危险品生产区 20kV 及以下变电所应为独立变电所。危险品总仓库区 20kV 及以下变电所宜为独立变电所。

**12.5.4** 变电所设计应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 和《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

**12.5.5** 变压器低压侧中心点接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

**12.5.6** 厂房配电室、电机间、控制室可附建于各类危险性建(构)筑物内,并应符合下列规定:

1 与危险场所相毗邻的隔墙应为不燃烧体密实墙,不应设置门、窗与危险场所相通;

2 门、窗应设置在建(构)筑物的外墙上,且门应向外开启;

3 与配电室、电机间、控制室无关的管线不应通过配电室、电机间、控制室;

4 设置在黑火药生产厂房内的配电室、电机间、控制室,除应符合本条第 1 款~第 3 款的规定外,配电室、电机间、控制室的门、窗与黑火药生产工作间的门、窗之间的距离不宜小于 3m。

**12.5.7** 应急柴油发电机房不应附建于危险性建(构)筑物,并应符合下列规定:

1 应急柴油发电机的排烟口应朝向安全的方向,并应采取阻火措施;

2 应急柴油发电机房、储油间、阀门间应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定装设检测、报警装置和消防设施。

## 12.6 室外电气线路

**12.6.1** 引入危险性建(构)筑物的 1kV 以下低压线路的敷设应符合下列规定:

1 从配电端到受电端宜全长采用金属铠装电缆埋地敷设,

在入户端应将电缆的金属外皮、钢管接到防雷电感的接地装置上。

2 当全线采用电缆埋地有困难时,可采用钢筋混凝土杆和铁横担的架空线,并应使用一段金属铠装电缆或护套电缆穿钢管直接埋地引入,其埋地长度应符合下式要求,但不应小于 15m。

$$L \geq 2\sqrt{\rho} \quad (12.6.1)$$

式中:  $L$ ——金属铠装电缆或护套电缆穿钢管埋于地中的长度(m);

$\rho$ ——埋电缆处的土壤电阻率( $\Omega \cdot \text{m}$ )。

3 在电缆与架空线换接处应装设避雷器。避雷器、电缆金属外皮、钢管和绝缘子的铁脚、金属器具等应连在一起接地,其冲击接地电阻不应大于  $10\Omega$ 。

**12.6.2** 引入黑火药生产厂房的 1kV 以下低压线路,从配电端到受电端应全长采用铜芯金属铠装电缆埋地敷设。

**12.6.3** 与烟花爆竹企业无关的电气线路和通信线路,严禁穿越、跨越危险品生产区和危险品总仓库区。当在危险品生产区或危险品总仓库区围墙外敷设时,20kV 及以下电力架空线路和通信架空线路与危险性建(构)筑物外墙的水平距离不应小于 35m。

**12.6.4** 危险品生产区和危险品总仓库区 20kV 及以下的高压线路宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时,其轴线与危险性建(构)筑物的距离应符合下列规定:

1 与 1.1 级危险性建(构)筑物的水平距离不应小于电杆档距的  $2/3$ ,且不应小于 35m;

2 与 1.3 级建(构)筑物外墙的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

**12.6.5** 当危险品生产区和危险品总仓库区架空敷设 1kV 以下的电气线路和通信线路时,其轴线与 1.1 级、1.3 级建(构)筑物外墙的距离不应小于电杆高度的 1.5 倍,与生产烟火药和干法生产黑火药建(构)筑物外墙的距离不应小于 35m。

## 12.7 防雷与接地

**12.7.1** 危险性建(构)筑物应采取防雷措施。防雷类别应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定,并应符合本标准表 12.1.1-1 和表 12.1.1-2 的规定,尚应符合下列规定:

1 一类防雷建(构)筑物应设置独立的接闪装置,并应独立接地;接闪装置的基础边缘和接地极离开建(构)筑物的地中间隔距离不应小于 3m。

2 二类防雷建(构)筑物宜在屋面设置接闪带,并应组成网格。金属屋面板不应作为接闪装置。

**12.7.2** 变电所引至危险性建(构)筑物的低压供电系统宜采用 TN-C-S 接地形式。从建(构)筑物内总配电箱开始引出的配电线路和分支线路应采用 TN-S 系统。

**12.7.3** 危险性建(构)筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感接地、防静电接地、信息系统接地等应共用接地装置,接地电阻值应取其中最小值。该共用接地装置应与一类防雷建(构)筑物的独立接闪装置的接地装置分开,地中间隔距离应保持 3m 以上。

**12.7.4** 危险性建(构)筑物内穿电线的钢管、电缆的金属外皮、除输送危险物质外的金属管道、建(构)筑物钢筋等设施均应等电位联结。

**12.7.5** 危险性建(构)筑物总配电箱内应设置电涌保护器。电源 SPD 选择 8/20 $\mu$ s II 类试验,性能参数应符合下列规定:

1 变电所配电柜处,标称放电电流不应小于 80kA,电压保护水平应小于 2.5kV;

2 建(构)筑物总配电箱处,标称放电电流不应小于 60kA,电压保护水平应小于 1.5kV;

3 设备控制箱处,标称放电电流不应小于 40kA,电压保护

水平应小于 1.2kV；

4 摄像机直流电源端口处，标称放电电流不应小于 10kA，电压保护水平应小于输出电压+20V。

**12.7.6** 当危险场所设有多个需要接地的设备且位置分散时，工作间内应设置构成闭合回路的接地干线。接地体宜沿建(构)筑物墙外埋地敷设，并应构成闭合回路，且应每隔 18m~24m 室内与室外连接一次，每个建(构)筑物的连接不应少于 2 处。

**12.7.7** 架空敷设的金属管道应在进、出建(构)筑物处与防雷电感应的接地装置相连接。距离建(构)筑物 100m 内的金属管道应每隔小于 25m 的间距接地一次，其冲击接地电阻不应大于 20Ω。埋地或地沟内敷设的金属管道在进、出建(构)筑物处应与防雷电感应的接地装置相连。

**12.7.8** 平行敷设的金属管道，当其净距小于 100mm 时，应每隔小于 25m 的间距用金属线跨接一次；当交叉净距小于 100mm 时，其交叉处应跨接。

## 12.8 防 静 电

**12.8.1** 危险场所中可导电的金属设备、金属管道、金属支架及金属导体均应进行直接静电接地。

**12.8.2** 静电接地系统应与电气设备的保护接地共用同一接地装置。

**12.8.3** 危险场所中无法直接接地的金属设备、装置等，应通过防静电材料间接接地。

**12.8.4** 危险工作间应采用导静电地面、工作台面，其电阻值应控制在 0.05MΩ~1.0MΩ。危险品中转库和药物仓库应采用防静电地面，其电阻值应控制在 0.05MΩ~10000MΩ。

**12.8.5** 当危险品生产厂房的空气相对湿度低于 60%，且黑火药生产厂房的空气相对湿度低于 65% 时，应采取空气增湿措施。

**12.8.6** 危险场所不应使用静电非导体材料制作的工装器具。当



确需使用静电非导体材料制作的工装器具时,应对其进行导静电处理。

**12.8.7** 黑火药、烟火药生产危险场所入口处的外墙外侧应设置人体静电释放装置,并应与建(构)筑物接地装置连接在一起。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 13 自动控制和电信

### 13.1 一般规定

13.1.1 烟花爆竹生产线宜设置全过程自动化控制系统。

13.1.2 电气危险场所的分类、防爆仪表和设备的选型、线路技术要求、防雷接地等应符合本标准第 12 章的规定。

### 13.2 自动控制

13.2.1 自动控制系统设计功能应满足工艺要求,并应技术先进、安全可靠、易维护操作。

13.2.2 当生产线设置自动控制系统时,应具备实时监控生产工艺过程参数和安全相关参数、故障自诊断报警和处置、联动控制,以及自动记录等功能。

13.2.3 接触物料的信号采集设备应选择与工艺介质相容的材质和选用灵敏度、可靠性满足工艺要求的设备,其安装位置应保证采集信号的准确和安全。

13.2.4 自动控制系统不间断电源设备的供电时间不应少于 0.5h。

13.2.5 自动控制系统中执行机构的形式及调节器正反作用的选择,应使组成的自动控制系统在突然停电、停气时满足安全要求。

13.2.6 电气危险场所内的控制或检测信号线路的设置应符合下列规定:

1 应采用额定电压不低于工作电压的阻燃铜芯绝缘电线和电缆,其芯线截面选择应符合本标准表 12.3.1 的规定。当采用多芯电缆时,其芯线截面不宜小于  $1.0\text{mm}^2$ 。

2 敷设在 F0 类、F1 类电气危险场所的控制或检测信号电缆

宜采用铠装电缆。当采用非铠装电缆或电线敷设时,应穿镀锌焊接钢管保护或沿金属封闭式桥架敷设。

3 仪表、接线盒(箱)、分线盒(箱)等进出孔的密封应符合防爆要求。

4 本质安全线路的长度和敷设形式应符合本质安全型仪表和关联电气设备的本质安全特性要求。

5 信号传输应采用 485 通信,不应采用无线传输方式。

13.2.7 当采用智能人体静电释放器、智能音箱时,应根据其所处电气危险场所类别选择防爆型。其 IP 地址应在系统中对应于建(构)筑物。智能人体静电释放器应能自检接地电阻,当接地电阻大于设计值时应自动发送设备报警信息。智能音箱应支持自动播报预警信息,并应监管 APP 远程喊话并支持单播、组播、广播。

13.2.8 电气危险场所内设置温湿度传感器、数据网关时,应使用本安电源供电。

13.2.9 引入危险性建(构)筑物的自动控制系统等线路应埋地敷设,并应在进出建(构)筑物处设置电涌保护器(SPD)。

13.2.10 自动控制系统的设计除应符合本节的规定外,还应符合现行国家标准《工业自动化仪表 气源压力范围和质量》GB/T 4830 和《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 的规定。

### 13.3 生产视频监控系统

13.3.1 危险品生产场所和危险品总仓库区应设置生产视频监控系统,并应符合下列规定:

1 应监视区域全面覆盖危险作业场所,监控范围内应无死角;

2 应采用与危险区域相适应的防爆型固定式枪型网络高清彩色摄像头,摄像头分辨率不应低于 1080P,应支持 H265 协议,并能进行夜间拍摄;摄像头镜头应选用合适的焦距,呈现在机房

内的图像应显示清晰,应无色差等现象,应标注好工(库)房编号、名称。

3 显示设备的图像分辨率不应低于高清网络摄像机的分辨率。

4 硬盘录像机应有双网口,记录的图像信息应具有原始性、实时性,且硬盘容量满足存储时间不应低于 30d 的要求。

5 危险区域内视频信号的传输应采用有线传输方式。

6 信号线路 SPD 性能参数应为 C2 试验类型、额定冲击电流 5kA、保护水平小于  $(5 \times \text{信号电压水平} + 20) \text{V}$ 、传输速率 100Mbit/s、插入损耗小于 0.5dB。

**13.3.2** 生产视频监控系统的监控室可与危险品生产区或危险品总仓库区有人值班的值班室共用。监控室不应设置在岗哨内。

**13.3.3** 生产视频监控系统的设计除应符合本节的规定外,尚应符合现行国家标准《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115 的有关规定。

## 13.4 火灾报警系统

**13.4.1** 危险品生产区和危险品总仓库区应设置手动火灾报警装置或火灾自动报警系统。值班室的固定电话可兼作火灾报警装置。

**13.4.2** 当危险品生产区内生产工序设置消防雨淋系统或总仓库区内 1.3 级危险品单库建筑面积大于  $500\text{m}^2$  时,宜设置火灾自动报警系统,并应符合下列规定:

1 仅需要报警,不需要联动雨淋系统时,宜采用区域报警系统;需要报警的同时需要联动消防雨淋系统时,应采用集中报警系统,并应设置消防控制室。

2 火灾报警区域应按照单个危险品厂房划分。火灾探测区域应按照危险工作间划分,且探测区域的面积应覆盖生产工艺要求的保护面积。

3 采用临时高压给水系统的厂房,其火灾报警信号应与压力开关等信号通过“或”逻辑组合方式启动消防水泵。

4 火灾自动报警系统应选择响应时间不超过 50ms 的感应探测器。

13.4.3 各区域火灾报警控制器应设置在有人值班的工作间或消防控制室内。

13.4.4 火灾报警系统设计除应符合本标准的规定外,尚应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。

### 13.5 安全防范系统

13.5.1 危险品总仓库区和危险品生产区危险品中转库的安全防范措施应采用“人防、物防、技防”相结合的方式。

13.5.2 危险品总仓库区和危险品生产区危险品中转库宜设置安全防范系统。

13.5.3 安全防范系统的设计除应符合本标准的规定外,尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

### 13.6 通信

13.6.1 危险品生产区和危险品总仓库区的值班室应设置能直接报警的固定电话。

13.6.2 电气危险场所内的通信电线及电缆应采用阻燃型,其绝缘强度不应低于工作电压,且绝缘试验电压不应低于 500V。通信电线应采用截面不小于  $0.5\text{mm}^2$  的铜芯绝缘电线,通信电缆应采用线芯直径不小于 0.5mm 的铜芯电缆。当采用连续化自动化生产工艺时,阻燃型通信电线及电缆的燃烧性能不宜低于  $B_1$  级。

### 13.7 射频辐射安全防护

**13.7.1** 烟花爆竹生产企业的危险品生产区、总仓库区和批发经营仓库区内不应设置无线电通信塔或基站。

**13.7.2** 当无线电通信塔安装民用波段无线电设备发射天线、发射功率不大于 50W,且设置在危险品生产区和危险品总仓库区围墙外时,应符合下列规定:

1 无线电通信塔与生产或储存电点火头危险性建(构)筑物外墙的距离不应小于 80m;

2 无线电通信塔与生产或储存非电点火头危险性建(构)筑物外墙距离不应小于 50m。

### 13.8 控制室

**13.8.1** 烟花爆竹生产建设项目和批发经营仓库的消防控制室、监控室、监控中心及自动控制室宜设置在单独建(构)筑物内,也可附建在非危险性建(构)筑物内。

**13.8.2** 1.1 级建(构)筑物内不应附建有人值班的控制室。1.3 级建(构)筑物内可附建控制室,但应符合本标准第 12.5.6 条的规定。

**13.8.3** 当 1.1 级建(构)筑物设置有人值守的控制室时,应将控制室嵌入防护土堤外侧或布置在防护土堤外符合安全要求的位置。

## 附录 A 典型配方药物的 TNT 当量系数

A.0.1 典型配方药物的 TNT 当量系数应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 典型配方药物的 TNT 当量系数

序号	药剂名称	配 方	TNT 当量系数
1	爆竹药(加珍珠岩)	40.5%高氯酸钾、10%珍珠岩、 22.5%银粉、27%硫黄	0.76
2	爆竹药(不加珍珠岩)	45%高氯酸钾、25%银粉、30%硫黄	0.8
3	开包药(加高氯酸钾)	55%高氯酸钾、25%银粉、 10%硫黄、10%合金	0.86
4	开包药(加谷壳)	55%硝酸钾、25%银粉、10%硫黄、 10%合金、谷壳	0.56
5	红光药	45%高氯酸钾、20%合金、18%碳酸锶、 7%乙烯、5%漆片、5%树脂	0.54
6	喷花硝	71%硝酸钾、11.4%硫黄、17.6%炭	0.26

注:对于表中未列出的药物配方,其 TNT 当量系数应通过试验测定,也可按表中配方确定。

## 附录 B 防护屏障的防护范围

**B.0.1** 防护屏障的防护范围应按图 B.0.1 执行。

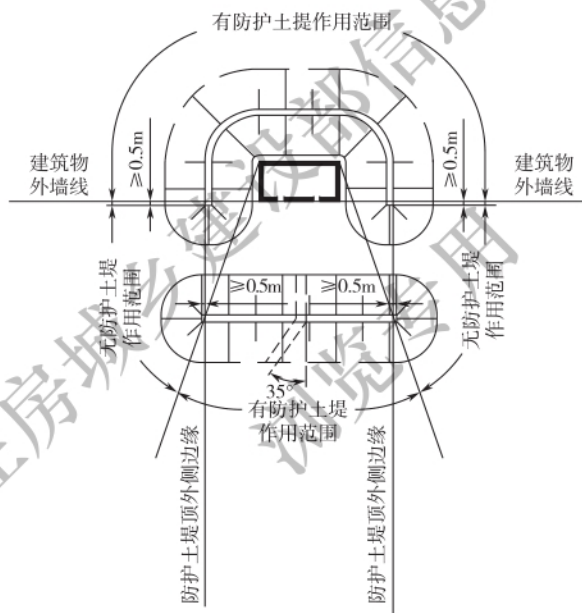


图 B.0.1 防护屏障的防护范围



**B.0.2** “一字防护土挡墙”防护屏障的防护要求应按图 B.0.2 执行。

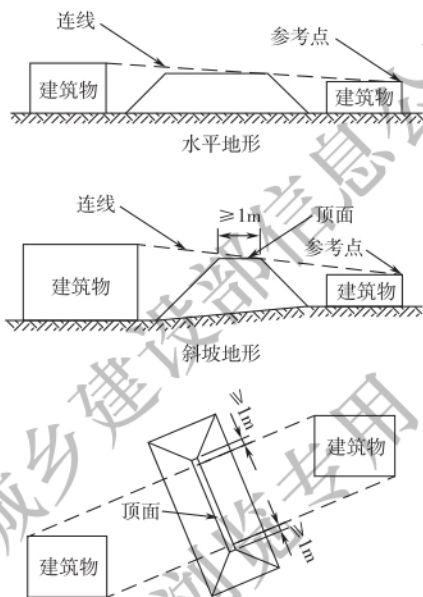


图 B.0.2 “一字防护土挡墙”防护屏障的防护

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016  
《建筑地面设计规范》GB 50037  
《供配电系统设计规范》GB 50052  
《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053  
《低压配电设计规范》GB 50054  
《通用用电设备配电设计规范》GB 50055  
《建筑物防雷设计规范》GB 50057  
《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058  
《民用爆炸物品工程设计安全标准》GB 50089  
《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093  
《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115  
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116  
《地下及覆土火药炸药仓库设计安全规范》GB 50154  
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343  
《安全防范工程技术标准》GB 50348  
《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394  
《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395  
《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396  
《导(防)静电地面设计规范》GB 50515  
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974  
《爆炸性环境》GB 3836  
《工业自动化仪表 气源压力范围和质量》GB/T 4830  
《烟花爆竹 安全与质量》GB 10631  
《烟花爆竹作业安全技术规程》GB 11652

《大型焰火燃放安全技术规程》GB 24284

《烟花爆竹 烘干系统技术要求》GB/T 38141

《军工燃烧爆炸品工程设计安全规范》WJ/QJ 30059

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用