

贵 州 省 地 方 标 准

DB52/T 1171—2024

代替 DB52/T 1171-2017

烟花爆竹安全规程

2024 - 08 - 28 发布

2024 - 12 - 01 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 总则 6

5 建筑物危险等级和限定药量 6

6 企业外部安全距离 7

7 建设项目规划和工程设计 8

8 生产经营安全条件和管理 36

9 产品制造的安全技术规范 44

10 质量检验及燃放试验 53

11 危险性废弃物处置 54

12 应急预案和事故处置 56

附录 A（规范性） 危险品生产工序的危险等级 57

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB52/T 1171-2017《烟花爆竹安全规程》，与DB52/T 1171-2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除部分术语，增加更具现实意义的相关术语；
- b) 对危险性岗位增加较适用的去风险技术措施的相关条文；
- c) 对条文中的技术参数和附表中的技术参数进行更改，附录的参数表编号变动；
- d) 部分条文和术语序号变动；对部分引用标准条文里或产生歧义的措辞进行调整；
- e) 删除原标准中没有实际参照或修订后不涉及具体方法的条文；
- f) 删除已经摒弃不再适用的手工作业的相关条文；
- g) 删除经营（批发）企业安全管理制度目录和经营（批发）企业安全管理台账目录；
- h) 删除属政策性质的条文。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由贵州省应急管理厅提出并归口。

本文件起草单位：贵州省应急管理厅、贵州省安全生产协会、贵州省化工研究院、贵州省烟花爆竹生产协会、贵州省烟花爆竹流通协会、贵州省劳动保护科学技术研究院、贵州荣基安全科技有限责任公司、贵州昊华工程技术有限公司、安顺市西秀区旧州镇霖鸿炮竹厂、平塘县西关花炮厂、都匀市顺发烟花爆竹厂、贵州百裕泰工贸有限公司等。

本文件主要起草人：居荣、刘霞、王惠娟、宋燕妮、张霄、陈朝体、许千贵、杨建安、付松、刘鹏、王子奕、钟正成、陈文兴、张延顺、李治友、彭建、余忠成、王应林、刘文全、邓德泉、李伟、初维平、李泰康、张强、邵冰、居炼、何世禹、黎德友、夏国芳、龙玉国、潘发羿、张强星、曾明秀、郭钰杰、赵红、王飞、向阳。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017年首次发布为DB52/T 1171-2017；

——本次为第一次修订。

烟花爆竹安全规程

1 范围

本文件规定了烟花爆竹生产和经营企业（单位）建设的总则、建筑物危险等级和限定药量、企业外部安全距离、建设项目规划和工程设计、生产经营安全条件和管理、产品制造的安全技术规范、质量检验及燃放试验、危险性废弃物处置和应急预案和事故处置。

本文件适用于省内烟花爆竹生产企业和批发企业的新建、改建和扩建项目的规划和工程设计及烟花爆竹生产企业、烟花爆竹商品批发业务的企业和烟花爆竹零售店（点）的生产经营活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3836 爆炸性环境用电气设备（系列标准）
- GB 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB 10631 烟花爆竹 安全与质量
- GB/T 10632 烟花爆竹 抽样检查规则
- GB 11652 烟花爆竹作业安全技术规程
- GB/T 13869 用电安全导则
- GB/T 25295 电气设备安全设计导则
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50037 建筑地面设计规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50053 20kV 及以下变电所设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50055 通用用电设备配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50089 民用爆炸物品工程设计安全标准
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50161 烟花爆竹工程设计安全标准
- GB 50515 导（防）静电地面设计规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- AQ 4101 烟花爆竹企业安全监控系统通用技术条件
- AQ 4111 烟花爆竹作业场所机械电器安全规范
- AQ 4115 烟花爆竹防止静电通用导则
- AQ 4121 礼花弹生产安全条件
- AQ 4128 烟花爆竹零售店(点)安全技术规范
- AQ 4129 烟花爆竹 化工原材料使用安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烟花爆竹生产企业

采用危险化学品、易制爆化学品和其他化学物质组织生产烟花和爆竹产品，以及生产用于生产烟花爆竹产品的黑火药、引火线等原材料，配套有危险品生产工房、中转库房、危险品仓库等危险性建筑物及场所的工厂。

3.2

烟花爆竹批发企业

依法许可经营各类烟花爆竹商品的批发业务，设立有烟花爆竹商品存储库房等危险品仓库区的经营公司。

3.3

烟花爆竹零售店（点）

依法许可经营烟花爆竹商品的零售场所。

3.4

危险品

用于制造烟花爆竹产品的危险化学品、易制爆化学品、烟火药、黑火药、引火线、单基火药等，以及用上述物品制造的烟花、爆竹在制品、半成品、成品等含有可燃可爆成分的事物的统称。

3.5

在制品

正在各生产阶段加工的带有烟火药的部件。

3.6

半成品

在某一生产工序上已完成，尚需进一步加工的产品，主要指有药半成品。

3.7

烟花爆竹重大危险源

长期地或临时地生产、使用或储存烟花爆竹（含黑火药、引火线）以及单基火药，且数量等于或超过临界量的区域单元。

3.8

外部安全距离

企业内危险性建筑物与企业围墙以外各类目标设施之间，在规定的破坏标准下所允许的最小距离，根据建筑物的危险等级和限定药量确定。

3.9

内部安全距离

企业围墙以内的危险品工房、危险场所、库房等危险性建(构)筑物与相邻建筑物之间，在规定的破坏标准下所允许的最小距离，根据建筑物的危险等级和限定药量确定。

3.10

危险性建筑物

生产或储存危险品的厂房、生产工房、中转库、储存仓库、晾晒场，烟花爆竹试验场、临时存放黑火药、烟火药及效果件的建(构)筑物等。

3.11

危险品工房

加工或储存危险品的单独房间，或独栋建筑仅单间、或一栋建筑物多间作业室联建。

3.12

中转库

危险品生产区域内，用于暂时存放药物、半成品、成品、引火线及有药部件的建(构)筑物。

3.13

危险品仓库区

储存烟花爆竹产成品、化工原材料、药物（黑火药、烟火药、单基火药、亮珠、药柱、药块）、效果件内筒、引火线等危险品仓库集中的区域，包括烟花爆竹批发企业商品储存仓库区。

3.14

临时存药间

在危险品生产工房旁由抗爆墙隔离，临时存放危险品药物或含烟火药物件的存储房间。

3.15

危险性废弃物

进入市场前，所有废弃的烟花爆竹制成品和含有烟火药、黑火药、单基火药、引火线等危险性物质的有药部件，以及可燃、可爆化学品。

3.16

燃放试验场（危险品销毁场）

为检验烟花爆竹产品质量、燃放效果等而设置、可兼做销毁生产过程中产生的危险性废弃物的场所。

3.17

设计允许药量

建筑物内烟火药发生殉爆时，不应对该建筑物造成破坏以及不应在现场作业人员形成严重伤害的药量，由工程设计详细计算确定，可作为确定限定药量的依据。

3.18

防护设施

分天然屏障和人工防护设施。能有效阻隔或减轻爆炸冲击波、爆炸碎片、火焰热辐射等对附近建筑物、设施和人员的破坏和伤害。

3.19

抗爆工房

由现浇钢筋混凝土结构构成，能够抵御室内限定药量爆炸危害，保护室外人员、设备以及危险品安全的生产性工房。

3.20

抗爆屏院

当危险性工房内发生爆炸事故时，为阻止爆炸破片和减弱爆炸冲击波扩散而在工房以外设置的防护屏院。

3.21

装甲防护装置

安装于特定场所或设置于单个特定设备或操作岗位的装置，以防止装置外的人员、物资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。

3.22

防火墙

在一定时间内阻隔火焰或火星传播的不燃性实心墙体。

3.23

夯土防护墙

用黏土、塑料细丝等材料混合夯实构建的防爆防热辐射屏障。

3.24

泄爆隔热屏

设置于危险品工房泄爆方向，阻挡和减弱爆炸冲击波和热辐射的防护装置。

3.25

远程灭火系统

由消防水池、加压水泵、消防炮配套组合，消防炮出水口可上下左右变换方向的固定式远距离喷射灭火装置。

3.26

电气危险场所

爆炸或燃烧性物质的数量，可能达到必须对电气设备的结构、安装和使用环境采取防范措施的场所。

3.27

爆炸性气体环境

可燃性物质的气体或蒸气与空气的混合物引燃后，可导致部分或全部可燃混合物爆炸的环境。

3.28

摩擦感度

烟火药受摩擦作用而发火，通过仪器检测其发火的难易程度。

3.29

撞击感度

烟火药受撞击作用而发火，通过仪器检测其发火的难易程度。

3.30

火焰感度

烟火药受火焰（火星、火花）作用而发火，通过仪器检测其发火的难易程度。

3.31

直接接地

将金属设备或金属构件与接地系统直接用导体进行可靠连接。

3.32

间接接地

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连接。

3.33

静电

处于静止状态的电荷，在释放时会产生巨大电压甚至火花。

3.34

防静电材料

材料中添加导电性物质（碳黑、金属粉、抗静电剂等），以降低电阻率，提高静电消除效果。

3.35

防静电制品

由防静电材料制成，电阻值在 $5 \times 10^4 \Omega \sim 1 \times 10^8 \Omega$ 范围内的固体材料。

3.36

防静电地面

不会产生，或能有效地消散静电荷，防止静电荷积累的地面。

3.37

静电泄漏电阻

物体的被测点与大地之间的总电阻。

3.38

烟火药

主要由氧化剂与还原剂等组成的，燃烧、爆炸时能产生光、声、色、型、烟雾、热、气体等效果的混合物。

3.39

黑火药

用硝酸钾、炭粉和硫磺或用硝酸钾和炭粉为原材料制成的一种烟火药。

3.40

爆炸药

用于炸开筒体产生声响效果（爆响药），或炸开效果件并引燃效果药（开包药）的烟火药。

3.41

调湿药

用水、酒精、面浆等将药物调湿，或调成浆糊状的过程，在黑火药生产中称为“潮药”。

3.42

笛音剂

燃放后能产生笛（哨）音效果的材料。

3.43

防潮剂

防止烟火药吸湿的物质。

3.44

效果件

分为裸药效果件和非裸药效果件，是经过专门工艺制作成的烟火药或含有烟火药的单个形体（包括药粒、药柱、药块、药包、药球、效果内筒、效果引线等）。

3.45

非裸药效果件

用壳体将烟火药紧密包装后的效果件。

3.46

装、筑（压）药

将烟火药、黑火药或裸药效果件装（填、筑、压）入壳体或模具的制作工序。

3.47

注引

通过机械设备（注引机）将引火剂浆料注射在爆竹纸筒内壁上，形成爆竹引火源的一种加工工艺。

4 总则

4.1 烟花爆竹生产企业、批发企业和零售店（点）应依法设立，在许可的专用场所内，按许可的产品类别、危险级别范围和设计的生产能力进行生产、储存和经营活动。

4.2 有关外部安全距离的规定，也适用于在烟花爆竹生产企业和批发企业储存仓库以及零售店（点）周边进行居民点、企业、城镇、重要设施的建设规划。其它相邻建筑和设施有外部安全距离要求的，取其中的最大安全距离。

4.3 危险品生产工序采用新设备和新工艺前，应按有关规定对其安全性能、安全技术要求进行论证。符合安全生产要求后方可进行工程设计，且按工程设计的技术规范投入使用。

4.4 烟花爆竹生产企业和批发企业储存仓库的工程设计除执行本文件的规定外，尚应符合国家现行标准的规定。

5 建筑物危险等级和限定药量

5.1 建筑物危险等级

5.1.1 危险性建（构）筑物的危险等级，按照以下规定划分为 1.1 级和 1.3 级：

- a) 危险等级为 1.1 级的建（构）筑物，表示危险品在制造、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。根据危险品的破坏威力又划分为 1.1⁻¹级和 1.1⁻²级；
- b) 危险等级为 1.1⁻¹级的建（构）筑物，表示该建（构）筑物内的危险品同时发生爆炸时，其破坏力相当于折算成 TNT 所造成的损害程度；
- c) 危险等级为 1.1⁻²级的建（构）筑物，表示该建（构）筑物内的危险品同时发生爆炸时，其破坏力相当于同等药量的黑火药所造成的损害程度；
- d) 危险等级为 1.3 级的建（构）筑物，表示该建（构）筑物内的危险品在制造、储存、输送中具有燃烧危险，或有较小爆炸和迸射危险，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。

5.1.2 生产工房的危险等级，应由其中最危险的危险物品种和生产工序确定。仓库的危险等级应由其中所储存最危险的物品确定。

5.1.3 危险品生产工序的危险等级分类，应符合附录表 A.1 的规定。危险品仓库的危险等级分类，应符合附录表 A.2 的规定。

5.1.4 采用自动化、连续化生产工艺的烟花爆竹厂房的危险等级，应由其中最危险或危害最严重的生产工序确定。生产设备之间采取防传燃、防传爆、防殉爆技术措施后，各工序的危险等级可分别确定。

5.1.5 涉及氧化剂、可燃物及其他化工原材料的建筑物火灾危险性分类，应符合 GB 50016 的规定。单间药量不大于 20 g 且建筑物总药量不大于 300 g 的药物性能测定分析室，可按 GB 50016 有关甲类火灾危险性生产厂房的防火要求设计。

5.1.6 单基火药、电点火头生产工序的危险等级和安全要求，应按 GB 50089 和 WJ/QJ 30059 的规定执行。

5.2 限定药量

5.2.1 危险性建筑物或场所内（含生产设备、输送设备和器具里）所允许留存的烟火药、黑火药和在制品、半成品、成品中所含各种类可燃可爆危险品的合计最大药量，称为限定药量。

5.2.2 危险性建筑物或场所内，能形成同时爆炸或燃爆的所有危险品合计药量，称为殉爆药量。折合成 TNT 当量后，可作为危险性建筑物抗爆结构和工房泄爆面积以及防传爆的设计依据。

5.2.3 防护设施（屏障）内的危险品药量，应计入该防护设施（屏障）内危险性建筑物的限定药量。

5.2.4 危险性建筑物中设有抗爆间的，该建筑物内发生殉爆时，不应对该建筑物造成破坏以及不应在现场作业人员形成严重伤害，其设计允许药量由工程设计详细计算确定，可作为确定该建筑物限定药量的依据。

5.2.5 危险性建筑物中工房与工房之间采取了抗爆墙或防火墙等分隔防护措施，危险品相互间不会引起殉爆或同时燃烧的，限定药量可分别计算，取其中的最大值为该危险性建筑物的限定药量。

5.2.6 危险品生产区库房、晒场、仓库区库房等药量较大的场所的危险品限定药量应符合以下规定：

- a) 危险品生产区内，1.1 级中转库单库药量不应超过 500 kg。其中爆炸药中转库单库药量不应超过 200 kg；
- b) 黑火药机械压片冷却后的中转库单库药量不应超过 500 kg；
- c) 危险品生产区内，1.3 级中转库单库药量不应超过 1000 kg；
- d) 生产区危险品水暖干燥房、日光晒场内药量不应超过 1000 kg；
- e) 生产区危险品机械风力干燥工房内药量不应超过 500 kg；
- f) 危险品仓库区内，1.1 级成品仓库单库药量不应超过 10000 kg；
- g) 危险品仓库区内，1.3 级成品仓库单库药量不应超过 20000 kg；
- h) 烟火药、黑火药、引火线、礼花弹药物储存仓库单库药量不应超过 5000 kg。

5.2.7 各类危险性建筑物和场所的具体限定药量，工程设计和生产管理应按本规程规定执行。

6 企业外部安全距离

6.1 企业危险品生产区 1.1 级和 1.3 级危险性建筑物与周围零散住户、村庄、公路、铁路、城镇、高压线、通航航道等外部安全距离，应分别按各建筑物的危险等级和限定药量计算后，取最大值。外部安全距离应从危险性建筑物的外墙起算，晒场应从晒场边缘起算，燃放试验场及销毁场应从场边缘起算。

6.2 危险品生产区内，1.1 级建筑物、构筑物的外部安全距离，不应小于附录表 A.3 的规定。

6.3 危险品生产区内，1.3 级建筑物、构筑物的外部安全距离，不应小于附录表 A.4 的规定。

6.4 危险品仓库区内的 1.1 级仓库和 1.3 级仓库与周围城镇规划区、零散住户、村庄、公路、铁路、城镇、企业、高压输电线路、通航航道等外部安全距离，应分别按照各建筑物的危险等级和限定药量计算后，取最大值。外部安全距离应从仓库外墙起算。

6.5 危险品仓库区 1.1 级仓库的外部安全距离，不应小于附录表 A.5 的规定。

6.6 危险品仓库区 1.3 级仓库的外部安全距离，不应小于附录表 A.6 的规定。

6.7 危险品仓库区和生产区相邻时，两者之间距离按照各自外部安全距离计算，取最大值。

6.8 燃放试验场与居民住宅、危险品生产区、危险品仓库区的安全距离不应小于附录表 A.7 的规定。外部安全距离从燃放试验场边缘起算。

6.9 安全条件和外部安全距离满足危险品销毁要求的燃放试验场，可与销毁场同地点设置，统筹使用。

6.10 烟花爆竹零售店（点）外部安全距离应符合附录表 A.8 的规定。外部安全距离自烟花爆竹零售场所外墙或其他场所隔墙外侧起算。专柜销售的，外部安全距离自烟花爆竹零售场所与其他场所之间隔断外侧起算。

6.11 设立的产品陈列室，应陈列无药产品模型。当需要陈列有药产品实物时，应单独建设陈列场所，并根据陈列室合计总药量，对应外部安全距离的要求，满足本章节和第七章节的规定。

7 建设项目规划和工程设计

7.1 建设项目规划

7.1.1 新设立和异地改建的烟花爆竹生产企业和批发企业储存仓库的选址，应符合国土空间规划及相关规划的要求，避开居民点、学校、人员聚集场所、工业区、旅游景区、历史文物建筑以及铁路和公路运输线、高架桥、民航机场、风电装置、高压输电线、军事区等国家重要设施和区域。

7.1.2 烟花爆竹生产企业应根据所生产的产品种类、工艺特性、生产能力、危险程度进行分区规划，分别设置非危险品生产区、危险品生产区、危险品仓库区、燃放试验场及销毁场、行政区和生活区。

7.1.3 烟花爆竹生产企业新建项目规划应符合以下要求：

- a) 根据生产、生活、运输、管理和气象等因素，规划各区相互位置。危险品生产区、危险品仓库区宜规划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规划在偏僻地带；
- b) 非危险品生产区的规划，应将危险品生产区与行政区和生活区隔离；
- c) 无关人员和货流不应通过危险品生产区和危险品仓库区，危险品货物运输不应通过生活区；
- d) 危险品生产区和危险品仓库区之间应设置烟火药运输的专用道路。

7.1.4 不应将危险品生产区、燃放试验场或销毁场区和危险品仓库区规划在山坡陡峭的狭窄沟谷中。

7.1.5 新建烟花爆竹生产企业选址，宜选择在已规划的烟花爆竹工业园区内。利用山区荒疏地带建设，合理利用地形，将危险品生产区、危险品仓库区、燃放试验场或销毁区布置在有自然屏障的偏僻地带。

7.1.6 烟花爆竹生产企业和批发企业仓库围墙边缘在没有天然山体作为屏障与目标设施有效阻隔的，外部距离应满足以下要求：

- a) 与飞机场航站楼的直线距离不宜小于 10 km；
- b) 与划定或规划的军事区边缘直线距离不宜小于 10 km；
- c) 与高速列车的铁路边缘直线距离不宜小于 2 km；
- d) 与高速公路边缘直线距离不宜小于 1 km；
- e) 与铁路和公路高架桥梁边缘直线距离不宜小于 2 km；
- f) 与饮用水保护区边缘直线距离不宜小于 3 km；
- g) 与现有城镇规划区边缘的直线距离不宜小于 5 km；
- h) 与学校、集市、旅游景区和历史文物建筑边缘的直线距离不宜小于 2 km；
- i) 与风力发电机组的直线距离不宜小于 1 km；
- j) 企业围墙与森林地带边缘直线距离不宜小于 100 m。有进射产品的企业与森林地带边缘直线距离不宜小于 200 m。

7.1.7 批发企业建设的烟花爆竹商品储存仓库，宜选择靠近公路且有自然屏障相隔、易于提供消防用水的无人居住区域。

7.1.8 烟花爆竹零售店（点）的选址规划应符合以下要求：

- a) 消防车辆可以顺畅到达的区域；
- b) 不应设置在军事管理区、文物保护单位等禁止燃放烟花爆竹的区域内；
- c) 不应设置在居民集中居住小区内，以及桥下或涵洞内；
- d) 不应与居住场所设置在同一建筑物内，不应设置在地下及半地下室内；
- e) 不应设置在其地下、室内或上方有输送油品、天然气等易燃易爆物质管道的建筑物内；
- f) 不应设置在电压高于 1 kV 的电力线路下方。

7.2 建设项目土地规模

7.2.1 新建生产企业的土地规模，应与企业生产规模工厂化、生产工艺自动化机械化相适应。内部各危险性建筑物之间的安全距离与整体布局相协调。

7.2.2 烟花、爆竹生产区和产品仓库区占地面积，应与不同产品种类的生产特性、工艺流程、危险品流向、存储场所的功能性设施科学设计，合理规划土地需求。

7.2.3 引火线和亮珠、黑火药、烟火药包括单基火药等裸药量比较大的危险品库房的用地面积，应以各自最大库存药量所对应的内部和外部安全距离统筹规划，避免隐患。

7.2.4 烟花爆竹批发企业储存仓库区用地规划，各库房最大库存药量所对应的外部安全距离应符合附录表 A.5、附录表 A.6、附录表 A.13 以及附录表 A.14 的相关规定，且应满足与值班室确定人数所对应的安全距离的用地需求。

7.2.5 不同品种燃放试验场，包括危险品销毁场的用地面积规划，参照附录表 A.7 的规定详细计算，满足实际用地所需。

7.3 总平面布置

7.3.1 烟花爆竹生产企业总平面布置，应根据区域地形地貌、水文地质条件、常年风向和频率科学布置企业行政区、生活区、非危险品生产区、危险品生产区和仓库区。以各危险品建筑物的限定药量为依据，将危险性区域与非危险性区域布局设置足够的距离。

7.3.2 非危险品生产区的平面布置应满足以下要求：

- a) 非危险品生产区的生产车间应顺物资流向布置，与企业生产规模、物资存储、原材料输送等相适应，且与危险品生产区和仓库区的物资供给、后勤服务和工件、机械维修需求相配套；
- b) 纸筒制造等有可燃可爆粉尘产生的生产车间，应配套有除尘设施的厂房，生产厂房与其他相邻建筑物保持安全距离；
- c) 应设置企业供配电设施用房和配套装备；
- d) 应设置企业生产调度室和配套装备设施；
- e) 在非危险品生产区设置机械设备维修车间、分析化验室等必备的功能性建筑设施。

7.3.3 危险品生产区的 1.1 级加工区、1.3 级加工区、1.1 级中转库、1.1 级危险品晒场或干燥工房、仓库区的具体位置，应根据地势地貌、风向和频率、天然屏障等自然条件分区布置，科学定位。

7.3.4 危险品生产区的平面布置应符合以下要求：

- a) 同时生产烟花和爆竹多个产品，应根据产品种类和生产工艺特性分别设计生产线，宜分区布置；
- b) 生产线的工房和存储库房的平面布置，应符合工艺流程顺畅、生产能力匹配和内部运输路线走向的要求，避免危险品的往返和交叉运输；
- c) 危险性建筑物之间、危险性建筑物与其他建筑物之间的距离，应符合内部安全距离的要求；
- d) 危险等级相同的工房和库房宜集中布置；限定药量大或危险性大的工房和库房，宜布置在危险品生产区远离人群的边缘，或其他有利于安全的地形处；
- e) 危险品生产工房布置宜独立、有序，1.1 级危险品工房和自动化生产线需要工房联建的，应采取抗爆结构设计；
- f) 危险品生产工房靠山布置时，应先确定山体地质条件的稳定性，当危险品生产工房布置在山凹中时，应考虑人员的安全疏散和粉尘、有害气体的扩散。

7.3.5 产生粉尘较大的工房，应布置在当地全年最大频率风向下风侧的厂区边缘；产生或散发化学有害物质的建筑物，宜规划在相邻工房当地全年最大频率风向下风侧。

7.3.6 不应将有爆炸风险的 1.1 级建筑物镶嵌在陡峻的山体中。

7.3.7 危险品仓库、中转库的储存能力应与生产能力相互匹配，确保药物、半成品、成品正常中转、合理存放。

7.3.8 黑火药中转库和仓库、亮珠中转库、烟火药制品干燥工房和晒场等药量较大的 1.1 级危险性建筑物及场所的位置设计，必须保障发生意外事故不会危及人员和相邻设施，不会造成相邻山体失稳甚至滑坡。

7.3.9 危险品仓库区的平面布置应符合以下规定：

- a) 应根据仓库的危险等级和限定药量结合现场地形布置；
- b) 危险性大或限定药量较大的仓库，不宜布置在库区出入口的附近；
- c) 危险品运输道路不应在 1.1 级仓库防护屏障内穿行通过；
- d) 不同危险类别的仓库应考虑分区布置，危险等级相同的仓库宜集中布置，限定药量大或危险性大的仓库，宜布置在仓库区远离人群和其他建筑物的边缘，或其他有利于安全的地形处。

7.3.10 危险品生产区和危险品仓库区的围墙设置，应符合以下规定：

- a) 围墙高度不低于 2 m；
- b) 围墙与危险性建筑物、构筑物之间的距离不小于 12 m；
- c) 特殊地形设置围墙有困难的，局部地段可设置刺丝围栏。

7.3.11 危险品生产区和仓库区周边森林植被茂密的区域，距离危险性建筑物、构筑物围墙外 5 m 内宜设置防火隔离带。墙外无法设立防火隔离带的，应在墙内设立防火隔离带。

7.3.12 危险品生产区和危险品仓库区的绿化，宜种植阔叶树种。不宜种植针叶树或竹林。

7.3.13 职工生活区宜布置在地质条件稳定、有自然山体形成防护屏障的地带，或者非危险性建筑物能够充当防护屏障的位置。

7.3.14 新建或改建企业不宜设置临时存药洞。

7.3.15 烟花爆竹零售店、零售点内平面布置，应本着有利于经营安全原则，满足以下要求：

- a) 烟花爆竹存放区和销售柜台应分区布置，并保证安全疏散通道畅通；
- b) 烟花爆竹与其他商品之间的距离不应小于 0.7 m；
- c) 商店内最远人员活动点至外部出口的距离不大于 8 m；
- d) 与其他商品销售场所之间设不燃材料密实隔断，且隔断至房间屋面板（或楼板）的底面基层。其他商品销售场所的安全疏散通道不应通过专柜，且不应影响安全疏散；
- e) 零售场所与其他房间之间不应有楼梯或洞口相通；
- f) 不应将烟花爆竹零售场所作为其他生产、经营和生活等场所的进出通道；
- g) 零售点采用临时建筑物时，应独立设置。

7.4 企业内部安全距离

7.4.1 危险品生产区安全距离

7.4.1.1 危险品生产区内各建筑物和场所之间的安全距离，应以危险品干燥工房或晒场、亮珠工房、黑火药、烟火药、引火线库和中转库等药量较大的危险性建筑物和场所为起算基点，多方案比较，统筹协调，精确设计。

7.4.1.2 危险品生产区内各建筑物之间的安全距离，应按照各建筑物的危险等级和限定药量，根据本节各条所规定的安全距离，取最大值。建筑物之间距离应从建筑物的外墙起算，晒场应从晒场边缘起算。

7.4.1.3 危险品生产区内 1.1¹级建筑物与相邻建筑物的安全距离，应符合附录表 A.9 的规定。当限定药量为表中数据之间中间值时，内部距离数据应采用较大值。

7.4.1.4 危险品生产区内 1.1²级建筑物与相邻建筑物的安全距离，按附录表 A.10 的规定。当限定药量为表中数据之间中间值时，内部距离数据应采用较大值。

7.4.1.5 生产区内 1.1 级建筑物敞开面方向与相邻建筑物的安全距离，应按照附录表 A.9 规定的距离至少再增加 20%。

7.4.1.6 布置有进射特性产品的生产线时，该建筑物与其它建筑物的安全距离，应分别按照危险等级和限定药量，对应于附录表 A.9 和附录表 A.10 规定的距离至少再增加 50%。

7.4.1.7 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，与对面方向建筑物的安全距离应按本文件附录表 A.9 和附录表 A.10 的要求计算后，至少再增加 50%。

7.4.1.8 危险品生产区内 1.1 级建筑物与公用建筑物、构筑物的距离应符合以下规定：

- a) 与锅炉房、独立变电所、水塔、水池（包括高位、地上、地下或半地下）及消防蓄水池、有明火或散发火星的建筑物之间的距离，应按照附录表 A.9 和附录表 A.10 的要求计算后，再增加 50%，且不应小于 50 m；
- b) 与厂区办公室、食堂、汽车库的安全距离，应按照附录表 A.9 和附录表 A.10 的要求计算后，再增加 50%，且不应小于 65 m；
- c) 与职工生活区之间的安全距离，不应小于 150 m。

7.4.1.9 危险品生产区内 1.3 级建筑物与相邻建筑物的安全距离，应符合附录表 A.11 的规定。

7.4.1.10 危险品生产区内 1.3 级建筑物与公用建筑物、构筑物的安全距离应符合以下规定：

- a) 与锅炉房、有明火或散发火星的建筑物的距离，不应小于 50 m；
- b) 与独立变电所、水塔、水池（包括高位、地上、地下或半地下水池）及消防蓄水池的距离不应小于 35 m；
- c) 与厂区办公室、食堂、汽车库的距离，不应小于 50 m；
- d) 与职工生活区边缘的距离，不应小于 100 m。

7.4.2 危险品仓库区安全距离

7.4.2.1 烟花爆竹生产企业的危险品仓库区安全距离，应以生产区各建筑物或场所与仓库区各库房限定药量对应的安全距离规定，取最大值作为设计依据，确定仓库区边缘位置。

7.4.2.2 危险品仓库区内各建筑物之间的安全距离，应按各仓库的危险等级和限定药量分别计算后，取最大值。距离应从建筑物的外墙起算。

7.4.2.3 危险品仓库区内 1.1¹级仓库与相邻危险品仓库的安全距离，应符合附录表 A.12 的规定。当限定药量为表中数据之间中间值时，内部距离数据应采用对应的较大值。

7.4.2.4 危险品仓库区内 1.1²级仓库与相邻的危险品仓库的安全距离，应按照附录表 A.13 中的规定。当限定药量为表中数据之间中间值时，内部距离数据应采用对应的较大值。

7.4.2.5 危险品仓库区内 1.3 级仓库与相邻危险品仓库的安全距离，应符合附录表 A.14 的规定。当限定药量为表中数据之间中间值时，内部距离数据应采用对应的较大值。

7.4.2.6 当危险品仓库区设置 20 kV 及以下独立变电所时，变电所与危险品仓库的安全距离应符合下列规定：

- a) 与 1.1 级危险品仓库之间应设置防护屏障或抗爆墙，与 1.1 级仓库的安全距离应分别符合本标准 7.4.2.3 或 7.4.2.4 的规定，且不应小于 50 m；
- b) 与 1.3 级仓库的安全距离应符合本文件第 7.4.2.5 条的规定，且不应小于 25 m。

7.4.2.7 危险品仓库区值班室，宜结合地形布置在有自然屏障处，与危险品仓库的安全距离，应符合以下规定：

- a) 与 1.1¹级仓库的安全距离，应符合附录表 A.15 的规定；
- b) 与 1.1²级仓库的安全距离，应符合附录表 A.16 的规定；
- c) 与 1.3 级仓库的安全距离，应符合附录表 A.17 的规定；

- d) 当确定值班室定员多于9人的,值班室与1.1级仓库的安全距离应在附录表A.15和附录表A.16的规定值基础上至少增加40%;
- e) 当值班室采取抗爆结构时,与各级仓库的安全距离按相关规定距离设计。

7.4.2.8 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仓库区外部安全距离规定确定。

7.5 危险品生产工艺与设备

7.5.1 烟花爆竹生产企业应采用新技术、新装备,形成工厂化、标准化、规模化的生产格局。烟花和爆竹生产工艺设计,应采用独立生产流程布置,避免工艺路线交叉和重复性的流程走向。

7.5.2 烟花和爆竹的生产工艺宜采用机械化、自动化、自动监控等可靠的先进技术。对有爆炸危险的作业应采取人机隔离的工艺设计。坚持安全生产工艺优先的原则,严格控制危险性工房和场所的限定药量和作业人员。

7.5.3 烟花和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,各危险性建筑物或各生产工序的生产能力应相互匹配。

7.5.4 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。

7.5.5 有易燃易爆粉尘散落的工作场所应设置清洗设施,应有清洗用水供水系统。

7.5.6 危险品生产工房内的工艺布置,应便于作业人员操作、维修以及发生事故时迅速撤离。

7.5.7 有机械设备或自动化生产线的联建工房内,应留出适合作业、设备维修和安全疏散空间,设备安装位置离墙距离不应小于0.9m。

7.5.8 烟花产品的烟火药混药工房、烟火药干燥工房、烟火药晒场等高危作业区域,应设置生产时段禁止人员进入该危险区域的报警告示和拦阻装置。涉及烟火药裸药岗位,应设置具有识别释放静电行为并能智能提示释放静电功能的静电消除设施。

7.5.9 原材料的粉碎应设置各自独立的破碎和筛分机械设备,分别对氧化剂和还原剂进行破碎和筛分,破碎和筛分机械设备不应混用。原材料的称量应设置各自独立的称量器具,称量器具不应混用。

7.5.10 1.1级、1.3级危险品采用机械化、自动化生产工艺,工艺流程中各机械设备金属部件应设计独立的导静电接地,且不应与避雷系统相连。

7.5.11 有爆炸、爆燃危险的危险品工房内,不应设置烟雾感应和温度感应灭火装置。

7.5.12 黑火药生产工艺应符合以下要求:

- a) 原料硫磺、木炭、硝酸钾应分别进行筛分和除杂质处理,去除影响作业安全的石块、金属件和其他杂物;
- b) 硫磺及木炭粉混合粉碎,应选用木质球或铜质球进行粉碎,不应使用铁质等刚性材料;
- c) 硝酸钾应单独粉碎,粉碎后的包装工序设计,不应采用高强度劳动和高粉尘生产工艺;
- d) 硝酸钾、硫磺、木炭三元混合,应采用木质旋转桶和木质球体进行混合的工艺,三元混合工房的作业环境应有保障相对湿度的控制设施;
- e) 黑火药增湿(潮药)工艺宜采用机械化增湿混合技术,工房的可燃爆粉尘环境,应有保障相对湿度的控制设施设计;
- f) 黑火药热压(压片)工序应有工作压力、蒸汽温度和热压时间联锁控制系统;
- g) 黑火药破碎筛分工序的可燃爆粉尘环境,应有保障相对湿度的控制设施设计,输送机械、破碎设备、震动筛分机应选用防爆类型;
- h) 黑火药抛光应采用木质旋转桶抛光工艺,应有旋转桶转速控制和物料干湿度控制设计;
- i) 黑火药球磨混合,压片、碎片、造粒、抛光等工序应具有异常工况报警、安全联锁功能;
- j) 黑火药生产过程中,药物混合、压药、碎片、造粒、抛光、筛选等工序应采用人机隔离、远程控制操作的生产工艺。

7.5.13 黑火药生产中原料进行二元或三元混合，使用的球磨机与药物接触的部分不应采用铁制部件，可用黄铜、杂木、楠竹和导静电橡胶等材料。进行烟火药混合的设备应达到不产生火花和静电积聚的要求。不应使用易产生火花（如铁质）和易积聚静电（如塑料）的材质。

7.5.14 制作烟花产品的烟火药自动混药工艺设计，应符合以下要求：

- a) 烟火药自动混药工艺过程由称量加料数控设备、化工原料的筛分称料、皮带传送、料斗提送、数控下料及混料、出料移出等自动化控制工艺构成，应设计故障报警，以及温度、相对湿度感应报警监控联锁；
- b) 电气数控设备视频应与调度室的视频监控系统连接；
- c) 输送设备通过连杆与电机联接，运行速度可调可控；
- d) 有人员操作的化工原料进料位置作业空间应方便进料操作；
- e) 化工原料制成烟火药的整个自动混药工艺流程，应根据涉药工序的风险等级、药量多少及机械设备布置等因素进行分段抗爆间设计；
- f) 混药工序进料与出料移出至人工取料之间的危险区域，应有全景视频传至自动混药控制室和调度室。

7.5.15 制作烟花产品的烟火药机械混药工艺设计，应满足以下要求：

- a) 烟火药混药生产应实现可视化远程控制的混药机械化生产工艺；
- b) 根据地形布置混药机安装位置，选择合适的泄爆面和泄爆角度；
- c) 烟火药出料导轨宜没于水中，位置应方便员工操作，保障紧急状况下迅速撤离；
- d) 烟火药混药机位置应方便清洗，不应留有难以清除残余烟火药的死角。

7.5.16 制作烟花产品的烟火药造粒工艺，应符合以下工艺要求：

- a) 造粒机的位置和原料进出口位置，宜根据作业人员安全操作和紧急状况下迅速撤离的要求设计；
- b) 应分别设置造粒机和电动机的工房，防爆电动机工房与造粒机工房应由实体墙隔离，传动轴穿墙部位应密封处理。造粒机电气设备转动部分应有防护装置；
- c) 转鼓材料应采用铝质或铜质合金材料，表面光滑，转鼓直径不大于 80 cm，最大转速不应超 35 r/min；造粒机转鼓的转速和角度能够调节；
- d) 电动机工房应有适合 2 人同时进行设备检修的空间，且符合采光和通风要求。

7.5.17 烟花效果件内筒打泥底和点尾引生产工序，宜采用自动压泥底点尾引自动化生产工艺。机械设备工作间与引线垛放置间由实体墙隔离。切引刀具应有极限温度控制，避免温度过高引燃引火线。

7.5.18 组合烟花发射筒作业工序的钻孔、串引工序宜采用机械化无药钻孔、串引、组盆自动化生产工艺。自动钻孔、串引、组盆捆扎成型机等机械设备工作间，应与引线垛放置间由实体墙隔离。

7.5.19 组合烟花内筒组装自动生产线涉及的生产工艺，应符合以下规定：

- a) 发射药应由输送设备传送至填装发射药的设备；发射药输送设备应实施少量多批次的输送频率控制，避免意外事故时产生殉爆或连环爆炸；
- b) 填装发射药的设备应采用装甲防护装置；
- c) 严格控制自动压内纸片设备冲切纸片的速度，避免温升过高引爆发射药；
- d) 用于填装内筒的自动装内筒机，宜采用装甲防护装置，观察孔可采用高强度防弹玻璃，往复填装内筒的装置精度应与内筒规格相吻合，避免压力过大引爆危险品；
- e) 外筒封口自动压纸片机往复填装纸片的控制精度，应与内筒规格相吻合，严格控制压纸片设备冲切纸片的速度，避免温度过高或压力过大引爆危险品。

7.5.20 礼花弹生产宜采用机械化糊球工艺，每间工房可按照 2 台糊球机及配套工件和生产流向布置。机械夹具宜设置礼花弹球体不在位或球体滑落后的停机联锁。

7.5.21 烟花爆竹成品、有药半成品和药剂的干燥，宜采用机械风力、热水、低压蒸汽、间接加热式真空干燥或利用日光干燥的工艺设计，严禁采用明火、裸露电阻丝烘干工艺。

7.5.22 机械风力干燥工序的设计，应根据工房内存药量的危险品含水量，进行热量平衡、水平衡、相对湿度控制、干燥风的流速流量计算，工艺应符合以下要求：

- a) 机械风力干燥工房由机械设备工作间和危险品干燥间组成；
- b) 机械设备工作间应采光、通风良好，满足热风机或其他干燥设备的正常运行，宜设计记录干燥间内温度、相对湿度，机械设备电压、运行电流的显示仪表，室内机械设备靠墙距离不应小于 0.9 m，满足机械设备、配电设施的安装和检修需要；
- c) 危险品干燥间宜设置固定的铝合金等导静电材料制成的多层搁物架，金属框架底部连接导静电接地，消除聚集的静电，与金属搁物架接触的盛装烟火药的容器，宜采用铜、铝合金等导静电材料；
- d) 危险品干燥间通风凉药过程，可由热风机或其他干燥设备的风温、风速调节，或由自然通风完成；
- e) 危险品干燥间内宜设置不带电光纤多点测温报警和相对湿度显示，也可设置不带电光纤传导光源安全照明装置；
- f) 干燥厂房内的温度控制应符合 GB 11652 和 GB/T 38141 的规定。

7.5.23 采用防爆烘箱对危险品进行干燥的工艺设计，应符合以下要求：

- a) 严格界定烘箱的特性和危险品物料的适应性，烘箱应具备可靠的防爆措施，烘箱门开关，不应产生火花；
- b) 应实现烘箱极限温度控制和超极限温度强制机械降温联锁；
- c) 电力设施和自动控制设施应符合危险品作业规范；
- d) 烘箱的金属壳体导静电传导接地，且不应与防雷系统连接；
- e) 烘箱内的金属活动搁物烘架及盛装药物的料盘应选用易导静电的材料，确保有效接地导除静电；
- f) 烘干作业完成后，防爆烘箱开启应有作业温度下的开启联锁和温度显示。

7.5.24 采用烘干机等密闭型设备烘干含有乙醇等可燃性有机溶剂的物料（如引火线、亮珠等），其设备的设置，应确保在运行和非运行状态下，可燃性气体都不应与发热件和电器件闪火花部位接触。应设置可燃性气体浓度检测装置，并与烘干机开关有切断联锁。烘干机金属壳体应设置静电导出接地，且不应与防雷系统连接。烘干机与电气控制装置应有封闭墙体隔断。

7.5.25 当需要干燥的危险品物料中含有乙醇、丙酮等可燃有机溶剂，或者物料在干燥过程中会产生粉尘，采用机械风力进行物料干燥的工艺，不应采用干燥风流循环使用流程，也不应设置过滤粉尘的滤网。

7.5.26 气相中不存在可燃可爆粉尘和气体的干燥工房，若采用干燥风流循环使用流程，宜设置循环风脱水设施。

7.5.27 采用热水、低压蒸汽进行药物干燥的工艺，应符合以下要求：

- a) 室内不应有热水、蒸汽管道的接口和阀门，以免管道漏水漏汽引发事故；
- b) 应设置可靠的室内温度控制装置，室内烘干加热管道分布设置合理；
- c) 干燥工房的进风口与出风口宜顺主导风向布置，两相对面的墙体上下各设置多个进风口和出风口，使室内温度均匀分布，可在出风口设置调节室内温度和湿度的防爆排风机。

7.5.28 直接利用阳光和自然温度下的流动空气进行危险品干燥的自然干燥工房（或晒场），进行危险品的避风、避雨设施设计。面对其他工房和有人活动的方向，应有防护装置设计。两相对的围护结构上下各设置多个能使干燥工房均匀布风的进风口和出风口，宜顺主导风向布置。可在出风口设置调节室内温度和湿度的防爆排风机。地面平整，不应有留存药粉的缝隙，便于湿法清洁。

- 7.5.29 爆竹引火线制作采用湿法生产的工艺设计，应符合以下要求：
- 粉碎固体氯酸盐的设备，应设置于独立工房，便于粉尘清理；
 - 制引浆料工房的混料设备位置应方便操作，便于清洗，设备运行不应外溅浆料；
 - 制引机安装位置符合工艺要求，利于清除浆料，方便拆卸维修；
 - 应有引火线等危险品生产及中转搬运的避风、避雨设施设计；
 - 木炭粉的粉碎、卸料和包装工序不宜设置在厂区内。
- 7.5.30 爆竹生产采用引火剂浆料机械注引生产，工艺和设备应符合以下要求：
- 浆料混合机工房应单独设立，高氯酸钾（或氯酸钾）混合的浆料不应散落，以免干燥后摩擦燃烧，引发事故；
 - 浆料混合设备应满足浆料均匀混合，无块状物，以免堵塞引火剂注引机注射孔；
 - 注引机内烟火药浆料输送环节各结合部密封良好，运行中烟火药浆料不应有爆管渗漏现象；
 - 清洗机械设备和作业环境中的烟火药残余浆料的装置，应方便使用，危险性浆料清洗设置，应将废水全部回收处理。
- 7.5.31 爆竹无药机械插引工艺，应符合以下要求：
- 插引机机械传动部分应有防护装置；
 - 裁引刀片采用锰钢材料，表面光滑刃口锋利；
 - 导引铝模钻孔大小一致，间距相等，孔道光滑，无凹凸；
 - 引线调节器应能调节连杆与齿轮盘间距，使被裁切引线长度适合爆竹连续引燃的要求；
 - 穿引板或穿引导管，应设置有效导静电措施；
 - 插引机应固定安装，距地面 0.7 m~0.85 m，与引线卷筒架之间应设置防火墙。
- 7.5.32 爆竹生产中插钾工序的生产规模应适合爆竹自动化生产线的要求，氧化剂与还原剂不应在预混机混合。插钾机和还原剂预混机应分开设置，不应布置在同一建筑物内。
- 7.5.33 爆竹生产工艺应采用自动化装混药封口生产工艺。工艺设计符合以下要求：
- 机械混药、装药前，应将氯酸盐、硫磺、铝银粉分别加入各自专用料斗进入传送带；
 - 原料岗位的料斗及传送带设计，应防止原料从传送带漏下，避免造成氧化剂与还原剂混合；
 - 机械装药与药物回收的传送带，应设置传送带打滑、断裂的报警及联锁设施，以免造成积药并引起爆炸事故；
 - 爆竹生产的封口工序应采用机械封口，配套除尘装置；
 - 工房内外烟火药粉尘降尘设施设计和选择的设备，应杜绝烟火药粉尘因机械摩擦和机械温升引发事故，粉尘应湿式收集，不应造成异处扩散；
 - 爆竹烟火药装混药工房墙壁适当位置，宜设置进水管和固定喷水口。作用于装混药机机械故障时，先用水冲尽混药筒内烟火药，固定喷水口开关设置在抗爆间外监控视频显示屏处，借助监控视频操作，固定喷水口意外漏水的位置不应有烟火药流程经过；
 - 烟火药混合后的输送皮带交接处有可能积聚药粉的位置上方，宜设计斜向皮带 70° 的管状水淋设施，且意外漏水不应滴在有药粉处，作用于装混药机机械故障时，先用水冲尽输送皮带交接处的烟火药，该管状水淋设施开关，应设置在抗爆间外监控视频显示屏处，借助监控视频操作。
- 7.5.34 爆竹成品的结鞭工艺应满足以下要求：
- 编织式结鞭机的编针可能接触药物的部分、粘结式结鞭机的压材板等应采用不易产生火花材料；
 - 粘结式结鞭机的履带齿轮间距应满足所结鞭爆竹的规格；
 - 编织机器的组装误差应小于 0.5 mm，使对称轴穿孔运转轻巧；
 - 所有运动轴的轴向窜动间隙应小于 0.5 mm；

- e) 爆竹分割工具应锋利，宜采用专用刀片；
- f) 电动机应采用密封防尘的防爆型产品；
- g) 机械运转部位的齿轮皮带等运动部件，应设置安全防护装置，避免人员受到伤害。皮带应采用防静电材料；
- h) 爆竹结鞭工房应设置除尘设施，引风设备应选用防爆电机。

7.5.35 生产企业宜设置分析化验检测室，以及配套的分析检测设备器材，对原材料及产品进行检验检测。

7.5.36 企业在危险品区域设置采暖、通风和空气调节系统应符合以下要求：

- a) 严禁使用火炉或其它明火取暖；
- b) 采暖、通风设施使用前，应进行无药物环境下的试运行，运行性能应符合安全要求；
- c) 对粉尘较大的操作工序，应采取有效的除尘措施；
- d) 礼花弹生产采暖、通风和空气调节措施还应满足 AQ 4121 的安全要求。

7.5.37 企业应设置满足生产、消防要求的供排水和清洗设施，并符合以下要求：

- a) 水源应充足可靠，供水量满足设计要求；当生产用水、生活用水和消防用水采用同一供水系统时，应按相关标准和实际用水量确定供水能力和水压；
- b) 有易燃易爆粉尘散落的工房应设置供水和清洗设施；
- c) 采用增湿方法防止静电积聚的危险场所应设置供水设施；
- d) 厂区应设置完善的排水系统，满足清污分流和工业废水净化处理要求；
- e) 礼花弹生产供排水和易燃易爆粉尘清洗设施，还应满足 AQ 4121 的安全要求。

7.5.38 企业不应组织生产作业风险、运输风险和燃放风险很大的雷酸银烟火药及制品，也不应生产容易引发生产事故和燃放伤害的双响炮、摔炮和摩擦类产品

7.6 危险性建筑物的功能与建筑形式

7.6.1 危险性建筑物的功能与建筑形式，应摒弃传统手工作坊式的小型分散的建筑模式，根据选择的机械化、自动化的工艺流程、设备立体构造和所需操作空间，以及限定药量和有效防范措施，结合作业安全和职业健康进行科学设计。

7.6.2 1.1 级、1.3 级工房和库房（仓库）应为单层建筑，建筑物的平面形式，宜根据地形地貌和安全距离的规范综合设计。采用连续化、自动化生产工艺的烟花爆竹厂房，当工艺有特殊要求且在安全允许的条件下，局部可设为二层。

7.6.3 危险品生产区 1.1 级工房应单机单栋或单人单栋独立设置，当采用抗爆结构实行生产工房之间安全隔离时，可以联建，每栋厂房联建的工房不应超过 4 间。

7.6.4 采用机械化、自动化生产工艺和设备进行生产的，1.1 级工房应根据工艺流程、设备功能和防护装置的具体要求设计建筑物结构。

7.6.5 1.3 级工房设置应符合以下规定：

- a) 每栋厂房的工作间联建时，应采用密实砌体墙隔开，联建的工房不应超过 6 间。当工房建筑耐火等级为三级时，联建工房间数不应超过 4 间；
- b) 机械插引工序每栋厂房联建间数不应超过 4 间。每个工作工房应为单人单机布置；
- c) 原料称量、氧化剂的粉碎和筛选、可燃物的粉碎和筛选，应独立设置工房；
- d) 爆竹生产采用机械装混药工艺的插钾机、还原剂预混机应独立设置工房。

7.6.6 生产烟花和爆竹产品的化工原料库房，宜根据生产规模设计库容量，可一栋多间工房联建。应与原料称量、氧化剂、可燃物的粉碎和筛选工房保持一定的安全距离。

7.6.7 不同危险等级的中转库应独立设置，不应与生产工房联建。1.1 级生产工序宜就近设置半成品临时中转库。

- 7.6.8 有固定作业人员的非危险品生产厂房，不应与危险品工房联建。
- 7.6.9 1.1 级工房内不应设置更衣室、工器具室外的生产辅助用房。1.3 级工房内可设置生产辅助用房，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。
- 7.6.10 1.1 级工房的人均使用面积不宜少于 12 m^2 ，1.3 级工房的人均使用面积不宜少于 6 m^2 。1.1 级和 1.3 级工房，单间使用面积不宜小于 12 m^2 。
- 7.6.11 生产升空、迸射产品的工房与相邻工房的门、窗不应正对面设置，工房泄爆方向应有泄爆隔热屏隔离。
- 7.6.12 采用高氯酸钾为原料的干法引火线生产厂房可每栋 4 间工房联建，单间单机；水溶剂湿法引火线生产工房，可每栋 4 间工房联建，每间工房定机 4 台；其他溶剂湿法生产引火线，或纸引火线上浆和绕引工房可每栋 2 间工房联建，单机单间；安全引火线上漆工房单独设置。产生可燃性有机溶剂气体的工房，应设计气体机械排风装置和可燃性气体浓度检测报警装置。配套的电气控制设备应独立工房设置，用密封墙体隔断。
- 7.6.13 引火线的割引、捆引、切引工序，采用机械操作、引火线包装等应设置单独的工房。
- 7.6.14 爆竹生产的机械插引工房中，应设置单独放置引线垛的小间室，与插引机工作间用防火墙隔开。
- 7.6.15 爆竹生产线的装混药抗爆工房的功能和形式设计，应符合以下要求：
- 相联的所有抗爆工房发生烟火药的爆炸或爆燃，其冲击波和热辐射都不应伤及抗爆工房外作业人员，也不应引燃抗爆工房外放置的生产原料；
 - 抗爆工房净空高度由泄爆空间要求设计；泄爆方向不应面向垂直于地面的墙体或岩体；
 - 工房墙面和屋顶面平整光洁，不易沾挂烟火药粉尘，且满足长期水冲洗除尘作业，水流汇集处设计粉尘收集沉淀池及排水设施；不应设计空气吹扫药粉尘的设施；
 - 装混药抗爆工房内不应设置烟雾感应和温度感应灭火装置；
 - 爆竹生产线的送饼间和收饼间不应设置直接通往装混药机抗爆屏院的门道；
 - 抗爆屏院两边围墙应设外开门，且装药机运行时不应开启的设计。
- 7.6.16 爆竹生产采用机械结鞭工艺，工房可 6 间联建，单间单机设置，应设置除尘设施。
- 7.6.17 制作烟花产品的烟火药全自动混药工房的功能和建筑形式设计，应满足以下要求：
- 烟火药全自动混药工艺过程由数控电气设备、电动机传动设备和称料、传送、混料、出料移出等涉药机械构成，根据各类设备设施的功能和危险等级不同，工房内部分段进行抗爆结构设计隔离墙体；
 - 数控电气设备应设置在独立的供作业人员操作的控制室，混药机开停机作业，由员工远程可视操作，控制室采光良好，干燥防尘，进出电缆埋地敷设，室内应设置与调度室同步的视频监控设施；
 - 输送设备与连接的电机之间由实体墙隔离，密封处理，电机工作环境不应有危险性粉尘；
 - 原料料斗前应设置抗爆防热辐射的防护设施，进料位置平台高度应方便操作，全景视频监控；
 - 自动混药生产线涉药流程部分，应设置故障报警停机联锁和温度、湿度感应报警监控联锁；
 - 抗爆工房净空高度，由操作平台高度和泄爆空间要求设计；
 - 全自动混药工艺设备的布置，应有适合多人同时进行设备检维修空间；
 - 混药过程中上、下物料和混合过程产生的烟火药粉尘，不应有集聚的空间。
- 7.6.18 烟花生产的烟火药机械混药工房应作抗爆设计，且满足远程控制的自动混药工艺要求，并符合以下要求：
- 混药工房应由电动机工房和烟火药混药机工房组成，由实体墙隔离，传动部分穿墙处密封处理，以免烟火药粉尘进入引发爆炸，电动机工房应有适合 2 人同时进行设备检维修的空间。应符合采光和通风的要求；

- b) 混药机作业间应为独立工房抗爆结构设计，满足发生烟火药的爆炸或爆燃时，冲击波和热辐射都不应伤及工房外人员；
 - c) 混药机原料进口和烟火药出口位置，不应有烟火药粉尘集聚的空间。应有适合 2 人同时进行设备检维修的作业空间；
 - d) 混药机原料进口装料平台位置，应满足装料和设备清理作业，平台面积不宜少于 2.0 m²，上下平台宜采用台阶不高于 14 cm 的步梯设计，铺设防静电防滑脚垫，方便操作人员负重装料作业平台距房顶距离不宜小于 2.4 m；
 - e) 混药机原料进口上下平台和出料口位置，应正对外开门或无障碍敞开面，便于迅速撤离；
 - f) 抗爆工房净空高度，由平台高度和泄爆空间要求设计；
 - g) 工房墙面和屋顶面平整光洁，不易沾挂烟火药粉尘，且满足长期水冲洗作业要求；
 - h) 抗爆工房泄爆面方向不应有能被爆炸冲击波掀起的设施或设备；
 - i) 混药机开停机作业程序设计，可设置独立的远程操作控制室，由员工可视操作。
- 7.6.19 烟火药混药、烟火药调湿、药粒和开包药制作，药粒的筛选分级、机械压药、手工模具压药、制药块（片）湿药切割、裱药柱、药柱蘸（装）药、效果件药尘除尘等工序，均采用独立工房设计，单栋单间工房单机设置。
- 7.6.20 裸药效果件的装药、筑（压）药工序、效果件内筒蘸（点）药工序的生产工房，应独栋单间工房设置。当工房之间有抗爆墙隔离时，每栋厂房可 2 间工房联建。
- 7.6.21 线香类产品蘸药（提板）工序和电点火头手工蘸药工序生产工房，工房可 4 间联建；电点火头采用机械蘸药生产工艺时，工房可 4 间联建，单间工房单机设置。
- 7.6.22 烟花产品构件的封口工序，包括笛音药半成品封口（底）工序，含爆炸药、笛音药的半成品封口工序的生产工房，工房可 2 间联建。
- 7.6.23 制作烟花产品的烟火药造粒工序工房设计，应符合以下规定：
- a) 有防止烟火药发生爆炸或爆燃时产生的冲击波和热辐射伤及工房外人员的措施；
 - b) 造粒机的位置和原料进出口位置，宜方便作业人员操作，且保障紧急状况下迅速撤离；
 - c) 造粒机工房与电动机工房应做实体墙隔离设计，传动轴穿墙处密封处理，电动机工房应有适合 2 人同时进行设备检维修的作业空间，应符合采光和通风的条件；
 - d) 烟火药造粒工房净空高度，按泄爆空间要求设计；
 - e) 工房墙面和屋顶面平整光洁，不易沾挂烟火药粉尘，且满足长期用水冲洗除尘的要求；
 - f) 工房泄爆方向不应面向垂直于地面的墙体或岩体，墙体或岩体应有大于水平面 110° 的向上倾角，利于向上空泄爆。
- 7.6.24 烟花内筒自动点引压泥底机工房，应按照作业机械的具体型号设计，与引火线放置间由防火墙隔离，工房内收尘装置符合安全要求。
- 7.6.25 烟花发射筒自动打孔串引捆扎成型机等机械设备工房，应参照作业机械的具体型号和生产线的规模进行设计；加工件和完成件的占用空间、添加粘结剂等作业空间、以及设备检维修空间等布局合理；与引线垛放置间有防火墙隔离；工房内的采光、通风良好。
- 7.6.26 制作组合烟花产品的内筒装药自动生产线涉及的厂房，应符合以下要求：
- a) 存储发射药、填装发射药、自动压内纸片、自动装内筒、外筒封口自动压纸片等工序的联建工房，应分段设置抗爆隔墙；
 - b) 输送设备连接各工房之间的抗爆墙，应设计适合设备传输的孔洞，孔洞不能使事故火焰传至相邻工房；
 - c) 填装发射药设备宜采用装甲防护装置，且与输送设备导静电接地；
 - d) 自动装内筒机宜设置装甲防护装置；
 - e) 烟花内筒装药自动生产线涉及的工房之间，应留出检维修空间，且兼顾应急避险撤离通道；

- f) 工房内连接各台设备的电缆,应根据设备位置穿钢管连接,不应设置电缆沟。
- 7.6.27 黑火药生产中硝酸钾的粉碎工房应采用降尘、隔噪音设计;布袋收尘装置位置便于操作;粉状硝酸钾收集和包装位置符合安全要求。独立工房单独机械配套系统设计。
- 7.6.28 生产黑火药的硝酸钾、木炭粉和硫磺粉混合工房,宜选择机械输送物料的布置,机械传动和金属材料部分应进行导静电接地设计。进料口平台应设置护栏。工房内宜设置喷水雾增湿、消静电装置,生产控制系统应设置在安全区域的独立控制室内。
- 7.6.29 黑火药增湿(潮药)工房,宜针对黑火药输送机械和增湿机械的功能进行抗爆结构设计,用于黑火药筛除杂质和装模具操作平台位置应宽松,采光良好。应满足运输设备和装模具工作要求,工房面积不宜少于 20 m^2 。独立工房设计。
- 7.6.30 黑火药热压密实工房应采用抗爆设计,压力机位置应设置在工房中央,方便作业和设备检维修;蒸汽控制阀应设置在室外安全位置;独立工房单独生产机械配套设计;操作压力、温度、时间等生产控制系统应设置在安全区域的独立控制室内。
- 7.6.31 黑火药药片的破碎筛分工房和产品筛分工房应采用抗爆设计,输送机械、破碎设备、震动筛分机械等设计位置合适,不应发生药粒和药粉抛洒,分级包装操作方便,工房粉尘清除和设备检维修位置合理;独立工房单独生产机械配套设计。
- 7.6.32 黑火药产品抛光工房应采用抗爆设计,木制抛光滚桶机的物料进口、出口宜采用机械输送设计。物料进口和喷水作业平台高度位置合适,应设置防护栏,有设备检维修位置;抛光滚桶机排湿气位置应满足作业安全要求。独立工房单独生产机械配套设计。
- 7.6.33 烟花生产中有药半成品机械钻孔生产工序,应单独工房设计,单栋单机设置。当工房之间有抗爆墙隔离时,工房可 2 间联建,每间工房单机设置。有药半成品手工钻孔生产工序,单栋独立工房布置;当工房之间有抗爆墙隔离时,工房可 4 间联建。
- 7.6.34 升空类、吐珠类组合烟花类产品,单发内筒直径大于或等于 3.8 cm 、单发药量大于或等于 25 g 的非裸药效果件的组装,每栋厂房工房独立设置;当工房之间有抗爆墙隔离时,工房可 2 间联建;内筒直径小于 3.8 cm 或单发药量小于 25 g 非裸药效果件的组装,工房可 6 间联建。
- 7.6.35 喷花类、架子烟花类、造型玩具类、旋转类、烟雾类、旋转升空类等产品的组装作业工房,独立工房单间设置;当工房采用抗爆墙隔离设计的,工房可 2 间联建,单人单间布置。
- 7.6.36 礼花弹组装(含安引、装发射药包、串球)生产工序,每栋单独工房设置;当工房之间采用抗爆墙结构设计时,工房可 2 间联建。
- 7.6.37 礼花弹和小礼花类手工糊球工序,工房可 4 间联建。当采用机械化糊球工艺时,工房可 4 间联建,每间工房可设置 2 台机械设备。
- 7.6.38 干燥工房、晒场、临时存药间、中转库、烟火药仓库等涉及裸药的危险性建筑物内,与裸药接触的固定搁物架,宜选用铝合金等不产生火花且易导静电材料,接地导除静电结构设计。
- 7.6.39 危险性仓库区内建筑物和防火分区的建设规模应符合下列规定:
- 1.1 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 500 m^2 ;
 - 1.3 级成品仓库单栋建筑面积不应超过 1000 m^2 ;
 - 烟火药、黑火药、引火线仓库单栋建筑面积不应超过 100 m^2 ;
 - 每个防火分区面积不宜超过 500 m^2 。
- 7.6.40 烟花爆竹零售店(点)可采用符合安全要求的固定建筑物,也可采用拼接式板房或产品储存仓等临时建筑物。

7.7 危险性建筑物建筑结构

7.7.1 一般性规定

7.7.1.1 建筑面积小于 20 m^2 的 1.1 级建筑物,或建筑面积不超过 300 m^2 的 1.3 级建筑物的耐火等级,不应低于 GB 50016 规定的三级耐火等级。其他危险性建筑物的耐火等级和化学品原料仓库的耐火等级,均不应低于 GB 50016 中二级耐火等级。

7.7.1.2 危险性建筑物室内梁或顶板的最低净空高度不宜小于 2.8 m ,应满足正常的采光和通风要求。当采用机械化、自动化生产工艺设备的,应根据工艺和设备布置,确定建筑物净空高度。

7.7.1.3 危险品生产区内宜设有供作业人员使用的洗涤、淋浴、更衣、卫生间等辅助用房。危险品仓库区内除设置门卫值班室外,不宜设置其它辅助用房。

7.7.1.4 危险品生产区的办公用房和辅助用房,宜设置在非危险性建筑物内。当危险品工房附设办公用房和生活辅助用房时,应符合以下规定:

- a) 1.1 级工房可附设更衣室、工器具室;
- b) 当 1.1 级危险建筑物需要设置有人值班的控制室时,应将控制室设置在防护设施外侧或符合安全要求的位置;
- c) 1.3 级工房可附设更衣室、其他生活辅助用房和办公用房,应布置在工房较安全的一端,采用防火墙与危险性工房隔开;
- d) 车间办公用房和生活辅助用房宜独立设置,应为单层建筑,其门窗不应面向相邻危险性工房的泄爆面。

7.7.1.5 1.1 级、1.3 级建筑物的墙体结构,不应采用空斗墙或毛石墙。

7.7.1.6 纸筒生产车间应设置强制通风装置,避免可燃粉尘集聚形成爆炸性环境。

7.7.1.7 距离本厂围墙小于 12 m 的危险性建筑物,面向围墙方向的外墙宜为实体墙。如设有门、窗或洞口,应设置泄爆隔热屏等防爆、防火隔离措施。

7.7.2 生产区危险性建筑物建筑结构

7.7.2.1 1.1 级建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密砌。

7.7.2.2 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:

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

7.7.2.3 1.1 级和 1.3 级工房结构应符合以下规定:

- a) 在梁底标高处,沿外墙和内横墙应设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁;
- b) 梁与墙或柱应锚固可靠,梁与圈梁应连成整体;
- c) 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;
- d) 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 0.25 m ,当门洞口大于 2.7 m 时,宜设置钢筋混凝土门框架或门楣;
- e) 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。

7.7.2.4 采用钢筋混凝土柱、梁承重结构的 1.1 级、1.3 级建筑物的填充墙应为密砌实体墙。不应采用独立砖柱承重,危险性建筑物的砌体厚度不应小于 0.24 m 。

7.7.2.5 当危险品生产区相邻高速铁路铁路线附近时,面向铁路线的 1.1 级工房和中转库的整面墙体结构,应采用现浇钢筋混凝土结构墙体。

7.7.2.6 1.1 级和 1.3 级危险性工房屋顶结构，宜采用现浇钢筋混凝土与框架连成整体。也可采用轻质泄压屋顶结构，轻质泄压部分的单位面积重量不应大于 0.8 kN/m^2 。当采用钢筋混凝土柱、梁或砌体承重结构时，宜采用轻质泄压屋顶结构，但应采取防止成片或整块屋顶飞出伤人的措施。1.1² 级黑火药生产工房，宜采用轻质易碎或轻质泄压屋顶结构，当 1.3 级工房屋顶采用现浇钢筋混凝土屋顶结构时，宜设置能较好泄压的门窗形式和规格。

7.7.2.7 抗爆工房的墙体和屋顶结构，应根据工房内限定药量殉爆时的抗爆效果进行设计，应符合以下规定：

- a) 当限定药量大于 1 kg 时，抗爆工房的墙和屋顶，应采用现浇钢筋混凝土结构，墙厚不应小于 0.25 m；
- b) 当限定药量小于等于 1 kg 时，抗爆工房的墙和屋顶，宜采用现浇钢筋混凝土结构，墙厚不应小于 0.2 m。也可采用钢板或组合钢板结构。

7.7.2.8 当危险品生产区处于民用航空线附近时，所有 1.1 级工房和中转库、仓库的屋顶形式，应采用现浇钢筋混凝土结构。

7.7.2.9 抗爆工房的墙和屋顶结构的设计，应符合以下要求：

- a) 在限定药量殉爆产生的冲击波和固体碎片的局部作用下，不应产生震塌、飞散和穿透；
- b) 抗爆工房的墙和屋顶结构，应满足弹性或弹塑性理论的设计要求。在限定药量殉爆后冲击波的整体作用下，可允许产生一定的残余变形。

7.7.2.10 生产中产生烟火药粉尘的工房，屋顶和墙体不应采用空心或者疏松有空隙结构的材料，避免烟火药粉尘累积和潮湿环境下可燃易爆化学物质的渗透附集，且不应采用容易集聚粉尘的波形材料，形成事故隐患。

7.7.2.11 危险品生产厂区内设有抗爆工房时，应符合以下规定：

- a) 抗爆工房之间或抗爆工房与相邻工房之间不应设地沟相通；
- b) 输送危险物料的管道通过或进出抗爆工房，应有隔火隔爆措施；
- c) 输送非危险物料的管道通过或进出抗爆工房时，应在穿墙处采取防止爆炸产物泄出的密封措施；
- d) 抗爆工房的门、操作口、观察孔和传递窗的结构应能满足抗爆且不传爆的要求；
- e) 抗爆工房的墙，应高出相邻非抗爆结构工房屋面不少于 0.5 m；
- f) 抗爆工房门的开启应与工房内设备动力系统的启停进行连锁。

7.7.2.12 1.1 级和 1.3 级危险性工房的门，应采用向外开启的平开门，外门宽度不应小于 1.2 m；不应与其他工房的门直面设置。工房里设有内门的，内门宽度不应小于 1.0 m。内、外门均不应设置门槛，外门口不应设置影响疏散的明沟和管线等。

7.7.2.13 危险品生产区内建筑物的门窗及配件，应采用不产生火花材料；对静电敏感时，工作间的门窗及配件应采取防静电措施。当门窗采用玻璃时，应为安全玻璃。

7.7.2.14 1.1 级抗爆工房可设置紧急逃生窗，逃生窗的设置应符合以下要求：

- a) 窗洞口应向外平开，可开启的宽度不应小于 1 m；
- b) 窗扇的高度不应小于 1.5 m；
- c) 窗台的高度不应高出室内地面 0.4 m；
- d) 采用双扇窗时应能同时向外平开，不应设置中挺；
- e) 窗扇不宜设插销，应利于快速开启；
- f) 双层安全窗的窗扇，应能同时向外开启；
- g) 窗台外侧与外墙地面落脚处的高度不宜超过 1 m，地面应平整；
- h) 逃生窗适当位置宜加装扶手，便于快速逃离；
- i) 逃生窗也可只设置窗洞。

7.7.2.15 能引起危险品燃烧、爆炸的危险性工房或场所的地面，应符合 GB 50037 的有关要求，并应符合以下规定：

- a) 对火花能引起危险品燃烧、爆炸的工房或场所，应采用不发生火花的地面；
- b) 工房或场所内的危险品对撞击、摩擦特别敏感，应采用不发生火花的柔性地面；
- c) 工房或场所内的危险品对静电作用特别敏感的，应符合 GB 50515 的有关要求；
- d) 地面应平整、光滑。

7.7.2.16 有易燃易爆粉尘的工房，不应设置吊顶，应采用外形平整、不易积尘的结构。内墙面应方便经常性冲洗。

7.7.2.17 危险品生产工房旁可设置临时存药间，应符合以下要求：

- a) 临时存药间与危险品工房一墙之隔，之间应采用钢筋混凝土墙或不小于 0.37 m 的密实砌体墙隔开，墙面平整；
- b) 临时存药间的净空尺寸：宽不小于 1.2 m，高不低于 2.4 m，深不小于 1.5 m，地面标高与隔墙另一侧的危险性建筑物相同。室内贴墙设置水平放物平台，净高 0.8 m，宽不小于 0.6 m，木质或水泥材料，平台面和贴墙处不应有积药缝隙；
- c) 临时存药间宜安装能消除人体静电的铝合金外开门，门高 2.2 m，净宽不小于 1 m，有防风固定措施；
- d) 门前设遮雨廊道，宜与危险性建筑物遮雨廊道连接。

7.7.2.18 危险品销毁场应设置低于地平面的销毁土坑，结构符合以下要求：

- a) 以销毁土坑位置中心为基础，设计拟销毁的最大药量的安全距离半径内不应有任何建筑物；
- b) 销毁土坑的底部距地表面垂直深度不大于 1.2 m，矩形结构，长度不小于 4.0 m；宽度不小于 3.0 m；底部四周应有排水沟导雨水设计；
- c) 销毁土坑的上方地平面水平坑口，长度较底部各长 1.0 m；宽度较底部各长 1.0 m。使销毁土坑各断面呈上天下小的梯形状。上部坑口四周应有排水沟导雨水设计；
- d) 销毁土坑的底部与地表面在长度方向，设计对称的两个安全步梯通道，步梯台阶宽度不小于 1.2 m；与水平角度不大于 40°，作防滑结构处理；
- e) 销毁土坑旁安全位置应设置用于冷却和消防的供水设施。

7.7.3 仓库区危险性建筑物建筑结构

7.7.3.1 危险品仓库应根据存放的危险品限定药量和换算成实物体积总量、危险品等级和特性、单个库房的建筑面积和承重梁跨度以及当地气候条件设计库房的建筑结构。

7.7.3.2 危险品仓库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。当采用钢筋混凝土柱、梁承重结构或砌体承重结构时，应在梁底及板底标高处，沿外墙和内纵、横墙设置现浇钢筋混凝土闭合圈梁，砌体承重机构的外墙四角及单元内、外墙交接处应设构造柱。屋顶宜采用现浇钢筋混凝土结构，也可采用轻质泄压结构形式。仓库屋顶当采用现浇钢筋混凝土结构时，宜多设置门和高窗或采用轻型围护结构等。

7.7.3.3 当危险品仓库区处于民用航空线附近时，1.1 级危险性建筑物的屋顶形式，应采用现浇钢筋混凝土结构。

7.7.3.4 危险品仓库门宜为双层，内层门为通风门，通风门应有防止小动物进入的措施。外层门为防火门，两层门均应向外开启；门洞的宽度不宜小于 1.5 m，不应设门槛。也可采用有导静电设置的铝合金材料的防火门，向外平开。

7.7.3.5 危险品仓库建筑结构应采取防潮、隔热、通风等措施。宜设可开启的高窗，并配置铁栅和金属网。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，有防止小动物进入的措施。

7.7.3.6 危险品仓库的地面应采用不发火的建筑材料。当危险品已装箱，可采用一般性地面。

7.7.3.7 当危险品仓库区相邻高速列车铁路线附近时，面向铁路线的 1.1 级仓库的墙体结构，应采用现浇钢筋混凝土结构墙体，或不小于 0.37 m 厚的实心砖墙。

7.7.3.8 仓库区值班室的门和窗户的朝向，不应直面 1.1 级仓库的方向。

7.7.4 危险品干燥工房、晒场建筑结构

7.7.4.1 机械风力干燥工房结构应符合以下规定：

- a) 机械风力干燥工房由机械设备间和危险品干燥间组成；
- b) 机械设备间应采光、通风良好，满足设备、配电设施的检维修需要。使用面积不小于 12 m²；
- c) 机械设备间风机出口进入危险品干燥间前，干燥风总管宜分配到多个风量相等的支管，距地面 0.3 m 的位置穿进危险品干燥间。通过风速和风力的平衡计算，防止风速过大使干燥的烟火药产生扬尘；
- d) 危险品干燥间宜进行抗爆结构设计。矩形工房净空高不低于 3.2 m。使用面积不少于 20 m²。地面为不聚集静电或导静电且不发火材料；
- e) 危险品干燥间的干燥风或热风进口，应开设在干燥间下部距地面 0.3 m 的位置，进口支管的数量、直径由干燥风或热风的风量平衡设计决定，进口支管应有消除静电措施；
- f) 进风口对面的墙壁，宜设置多个风出口，位置应高于最上排干燥药物 1.0 m。且避免主导风向干扰；
- g) 采用热风干燥工艺流程，危险品干燥间内墙和屋顶宜采用保温隔热材料。保温材料不应积聚静电，安装应稳固，不易脱落；
- h) 对裸露药剂和带裸露药剂的半成品采用机械风力干燥时，应有防止药物产生扬尘的措施。并应设置湿法除尘设备，收集的药尘应能方便及时清除；
- i) 干燥间大门宜采用有导静电措施的铝合金外开门。门净高度不低于 2.2 m，宽不小于 2.0 m，门对面不应设置任何工房和其他设施。应有自然防护屏障或设置防护屏障；
- j) 工房泄爆方向应设置抗爆屏障，或设置泄爆隔热屏，阻止和减弱意外事故的爆炸冲击波和热辐射；
- k) 危险品干燥流程应设置排湿设施、感温报警装置及通风凉药设施。

7.7.4.2 安置干燥烘箱的危险性建筑物，防爆措施与结构设计，应符合以下要求：

- a) 干燥烘箱工房应设置在厂区边缘处，与外部和相邻建筑物有防护屏障隔离；
- b) 安置烘箱的工房应做抗爆设计，烘箱最高处距房顶距离不小于 1.5 m，两侧最突出部位距工房墙壁不小于 0.9 m；烘箱背板距工房后墙不小于 2.0 m，便于检修作业；
- c) 烘箱背板处的工房后墙可开设门洞，设置有导静电措施的铝合金外开门，门净高度不应低于烘箱最高处 0.3 m，门净宽不小于 1.6 m；
- d) 烘箱和铝合金外开门等金属设施物件的导静电接地设计严谨规范。烘箱接地的导线不少于两路；
- e) 工房泄爆方向应有自然防护屏障或设置防护屏障；
- f) 烘箱的电力设施和自动控制设施，应设置在由抗爆墙或抗爆屏障分隔的控制室里。控制室建筑结构应满足室内通风、采光良好，进出控制室电缆导沟防渗水设计；
- g) 烘箱排出的潮湿气体，应直接排出工房，不应滞留工房内；
- h) 干燥烘箱应设置感温报警装置及通风凉药装置。

7.7.4.3 采用热水、低压蒸汽的危险品干燥工房设计应符合以下规定：

- a) 热水、蒸汽管道接口和阀门应安置在干燥房的室外；
- b) 出风口宜顺主导风向布置，两相对的墙上下各设置多个进风口和出风口，可设置排风机调节干燥房内温度和相对湿度。出风口位置宜高于最上排危险品药物 1.0 m；

- c) 室内净空高不低于 3.2 m, 使用面积不少于 20 m², 地面为不聚集静电或导静电且不发火材料; 地面不应有漏药粉的缝隙, 平整便于湿法清洁;
- d) 蒸汽干燥的烘房温度应控制在小于等于 60 °C, 升温速度小于等于 30 °C/h, 不宜采用肋形散热器;
- e) 干燥间大门宜采用有导静电措施的铝合金外开门。门净高度不低于 2.2 m, 宽不小于 2.0 m, 门对面不应设置任何工房和其他设施。应有自然防护屏障或设置防护屏障;
- f) 应设置感温报警装置及通风凉药设施;
- g) 干燥含有乙醇等可燃性有机溶剂的物料(如引火线、亮珠、效果件等), 应做防爆型强制排风设施设计。

7.7.4.4 直接利用阳光和自然温度的流动空气的干燥工房设计, 应符合以下规定:

- a) 自然干燥工房结构设计应满足突然起风和降雨时, 危险品仍然处于安全环境中, 无需人工抢救储藏;
- b) 采用不易破碎的钢化玻璃做屋顶和挡墙的透光材料。不应采用易碎玻璃或易产生静电、易老化破裂的塑料膜做透光材料;
- c) 面对其他工房和有人活动的方向, 应有自然防护屏障或设置防护屏障;
- d) 自然干燥工房内应设置温度和相对湿度指示仪;
- e) 应设置排风机调节干燥房内温度、相对湿度和排除化学气体。出风口位置宜高于最上排药物 1.0 m;
- f) 室内净空高不低于 3.2 m。使用面积不小于 24 m²。地面为不聚集静电或导静电且不发火材料; 地面不应有漏药粉的缝隙, 平整便于湿法清洁;
- g) 干燥间大门宜采用有导静电措施的铝合金外开门。门净高度不低于 2.2 m, 宽不小于 2.0 m。门对面不应设置任何工房和其他设施, 也可设置泄爆屏。

7.7.4.5 用于危险品干燥的日光晒场, 场地应平整, 具备突然起风、降雨无需人工突击搬运的可靠的防雨、防风、防溅措施。危险品晒场周围应设置防护堤, 防护堤顶面应高出产品面 1 m。应设置感温报警装置。晒场设计不少于 2 个以上的出入口。

7.7.5 烟花爆竹零售店(点)及产品储存仓建筑结构

7.7.5.1 烟花爆竹零售店建筑结构应符合以下要求:

- a) 建筑物可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、砌体承重结构、钢架结构等, 也可采用拼接式板房、产品储存仓;
- b) 建筑物的耐火等级应符合 GB 50016 的规定, 且不应低于三级。当建筑物独立布置且与其他建筑物相距超过 12 m 时, 其耐火等级可为四级;
- c) 与其他场所联建时, 其隔墙应为厚度不小于 0.18 m 的密实砖墙或耐火极限不低于 3.0 h 的其他密实墙, 隔墙上不应设置门窗和洞口;
- d) 外墙门窗等洞口与其正上方房间对应开口应设置高度小于 1.2 m 的实体墙, 或挑出宽度不小于 1 m、长度不小于开口宽度的防火挑檐, 或安装挑出宽度不小于 1 m、长度不小于开口宽度的不燃材料制作的雨搭;
- e) 建筑面积不大于 100 m² 时, 可设 1 个安全出口。建筑面积等于或大于 100 m² 的安全出口不应少于 2 个。店内任意一点至安全出口的距离不应大于 15 m。顾客进出的门宽不应小于 1.5 m;
- f) 安全疏散门宜采用向外开启的平开门。采用其他形式的门时, 应符合安全疏散要求;
- g) 搬运烟花爆竹进出的门宽不宜小于 1.2 m。

7.7.5.2 烟花爆竹零售点建筑结构应符合以下要求:

- a) 可采用符合 7.7.5.1 要求的固定建筑物, 也可采用拼接式板房或产品储存仓等临时建筑物;

- b) 临时建筑物为板式结构时,宜采用板厚不小于 50 mm 的彩钢岩棉夹芯板作墙面和屋面;
- c) 临时建筑物为搭棚形式时,搭建材料应为不燃或难燃材料,棚的两侧及后侧应密实围护;
- d) 应能承受当地的风载荷或雪载荷,有可靠的防止雨水浸入的措施;
- e) 门的设置应符合 7.7.5.1 条文中 e)、f)、g) 的要求。

7.7.5.3 零售产品储存仓应满足以下要求:

- a) 有泄压面,泄压面积不应小于 1 m^2 ;
- b) 结构和填充材料应为不燃材料,结构强度应符合有关国家标准规定;
- c) 与其他建筑物相邻布置时,相邻一侧的围护结构不应留门窗和洞口,其耐火极限不应低于 3 h;
- d) 应采取防止漏雨及防止烟花爆竹受潮的措施;
- e) 零售产品储存仓安装稳定性良好。

7.7.5.4 烟花爆竹零售店(点)零售商品储存仓总存放量的规划设计,应符合附录表 A.27 的规定。

7.8 防护设施

7.8.1 防护设施的形式和结构,应根据总平面布置、运输方式、地形条件、建筑物内限定药量和生产区、仓库区作业人员活动规律等因素确定。防护设施可采用防护土堤、钢筋混凝土防护屏院、钢筋混凝土抗爆挡墙、夯土防护墙或泄爆隔热屏、隔热板、防护装甲等形式。防护设施的设置,以保护现场作业人员和周围活动的人员为主要目的,应能对相邻建筑物起到防护作用。

7.8.2 危险品生产区和危险品仓库区的 1.1 级建筑物应设置防护屏障;当 1.1 级建筑物内殉爆药量小于 20 kg 时,宜采用夯土防护墙。

7.8.3 危险性工房采用抗爆结构时,可设置与抗爆工房限定药量匹配的钢筋混凝土抗爆屏院。抗爆工房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。

7.8.4 危险性工房泄爆方向设置钢筋混凝土抗爆挡墙等防护设施时,防护设施高度以工房内拟爆炸点与该防护设施高端的射线,高于泄爆方向建筑物的最高点,且不低于 2.0 m;防护设施宽度较工房泄爆面边墙各长 0.5 m。钢筋混凝土抗爆挡墙不宜垂直于地面,应有引导冲击波向上空泄散的倾斜度。

7.8.5 防护土堤的构造应符合以下规定:

- a) 防护土堤的顶宽不应小于 1.0 m,底宽应根据不同材料确定,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;
- b) 场地受限的工房可在防护土堤内侧坡脚处,砌筑高度不大于 1.0 m 的挡土墙,外侧坡脚处砌筑高度不大于 2.0 m 的挡土墙;在防护土堤底部距建筑物地面标高 1.0 m 以上部分,不应填充块状材料。

7.8.6 夯土防护墙的顶宽不应小于 0.7 m,墙高不应大于 4.5 m,边坡度宜为 1:0.2~1:0.25,应采用粘土为填料,地面至地面上 0.5 m 范围内的墙体,应采用砌体或石块砌护墙。

7.8.7 爆竹生产线装混药厂房和烟花自动化装药厂房外的抗爆屏院设计,应符合以下要求:

- a) 拟爆炸点的冲击波和热辐射的射线方向,以及拟爆炸碎片抛射物范围,不应伤及人员和建筑物;
- b) 工房泄爆方向,应设计大于水平面 110° 向上倾斜的防护墙体或用于防护的岩体,利于向上空泄爆。不宜面向垂直于地面的防护墙体或用于防护的岩体;
- c) 工房泄爆面方向不应有能被爆炸冲击波掀起的设施或设备;
- d) 抗爆屏院两边围墙应设外开门,装药机运行时不应开启。

7.8.8 场地受限的 1.1 级危险品工房泄爆方向可设置泄爆隔热屏,应符合以下要求:

- a) 泄爆隔热屏应垂直于地面竖立,在危险品工房泄爆方向正前方对称设置;
- b) 泄爆隔热屏地面以上部分,由不少于 4 根、直径不小于 50 mm 的钢管,与 1.5 mm 以上厚度的钢板焊接组成泄爆隔热屏;

- c) 泄爆隔热屏的高度, 应高于地面 2.0 m; 宽度较工房泄爆面边墙各长 0.5 m;
- d) 延伸至地下固定泄爆隔热屏的钢管长度, 不应小于 0.6 m。用水泥固定坚实, 应能抗衡突发风力折损;
- e) 设置泄爆隔热屏的危险品工房, 限定药量不应大于 10 kg, 使用面积不宜大于 20 m²。

7.8.9 防护设施形式的选择, 应根据防护设施内危险性建筑物的限定药量和爆心位置进行抗爆设计, 应满足抵御抗爆炸冲击波及爆炸碎片的作用。

7.8.10 当 1.1 级建筑物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。但建筑物门、窗的泄爆方向有建筑物和人员活动的, 应设置钢筋混凝土抗爆挡墙或泄爆隔热屏。

7.8.11 当 1.1 级危险性工房的门、操作口、观察孔和传递窗的结构, 在发生事故产生热辐射有可能伤及人员的, 可设置隔热板作为防热辐射保护。隔热板的材料和防护面积应满足阻隔瞬间产生的热辐射。

7.8.12 作业人员与药物直接接触的混药、造粒、装药等工序, 应设置防护装甲、防护隔离罩、隔离板或其它个体防护装置。对有升空迸射危险的生产岗位, 门、窗处宜设置导静电塑料帘子等防迸射措施。

7.8.13 没有自然屏障作为避险位置的, 危险品销毁场所可设置销毁人员避险用地下室, 距销毁点位置的安全距离以销毁药量为计算依据, 且不小于 65 m, 地下室按抗爆结构设计, 使用面积不小于 6 m²。

7.8.14 当危险品仓库均采用抗爆结构时, 可不设置抗爆屏院, 结构可按不殉爆设计。

7.8.15 防护设施的设置, 应满足生产运输及安全疏散的要求, 汽车运输通道净宽度不宜大于 5 m。运输通道的防护土堤端部需设挡土墙时, 其结构宜为钢筋混凝土结构。当防护设施采用其他形式时, 生产运输和安全疏散要求应由抗爆设计确定。

7.8.16 防护设施内坡脚与建筑物外墙之间的水平距离应符合以下规定:

- a) 有运输或特殊要求的地段, 其距离应按最小使用要求确定, 但不应大于 9 m, 并适当增加防护设施高度;
- b) 无运输或特殊要求的, 其距离不应大于 3 m, 不宜小于 1.5 m。

7.8.17 不宜在危险品生产区和危险品仓库区采用隧道运输方式。

7.8.18 有人员在室内作业的危险性工房, 不应设置封闭式防护屏院。

7.8.19 危险品生产区和危险品仓库区的 1.3 级建筑物可不设置防护屏障。

7.9 危险性建筑物安全疏散设置

7.9.1 危险品仓库安全出口的设置应符合以下规定:

- a) 当仓库(或储存隔间)的建筑面积大于 100 m², 或长度大于 18 m 时, 安全出口不应少于 2 个;
- b) 当仓库(或储存隔间)的建筑面积小于 100 m², 且长度小于 18 m 时, 可设 1 个安全出口;
- c) 仓库内任一点至安全出口的疏散距离不应大于 15 m。

7.9.2 危险品生产工房安全出口的设置应符合下列规定:

- a) 每一间 1.1 级和 1.3 级工房的建筑面积大于 25 m²时, 安全出口不应少于 2 个;
- b) 每一间 1.1 级和 1.3 级工房的建筑面积小于等于 25 m², 且同一时间内作业人员不超过 3 人时, 可设 1 个安全出口, 但应设置安全窗;
- c) 安全出口应布置在建筑物室外有安全通道的一侧;
- d) 应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;
- e) 防护屏障内的危险性工房的安全出口, 应布置在防护屏障的开口方向附近。

7.9.3 生产区 1.1 级和 1.3 级工房外墙上宜设置逃生窗。逃生窗可作为安全出口, 但不应计入安全出口的数目。

7.9.4 1.1 级工房内最远工作位置至安全出口的疏散距离不应超过 5 m。

7.9.5 1.3 级工房内最远工作位置至安全出口的疏散距离不应超过 8 m。

7.9.6 亮珠、引火线、含药半成品和成品等危险性大, 且作业面积较大的自然干燥晒场, 在不同方向

设置不少于 2 个安全出口。

7.9.7 工房内的主通道，宽度不应小于 1.2 m。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框宽度，不应小于 1.0 m。

7.9.8 危险性建筑物或场所疏散门的设置应符合以下规定：

- a) 应为向外开启的平开门，室内不应装插销。应有防风固定措施；
- b) 当设置门斗时，应采用外门斗，门的开启方向应与疏散方向一致；
- c) 危险性工房的外门口不应设置台阶，室内外地面有高差时应有防滑措施。

7.10 企业内部危险品运输通道

7.10.1 危险品生产区运输危险品的主干道中心线，与各级危险性建筑物的距离应符合以下规定：

- a) 距 1.1 级建筑物不宜小于 15 m，有防护设施时可不小于 10 m；
- b) 距 1.3 级建筑物不宜小于 10 m；距实墙面可不小于 6 m；
- c) 运输裸露危险品的道路中心线，距有明火或散发火星的建构筑物不应小于 30 m。

7.10.2 危险品仓库区运输危险品的主干道中心线，与各级危险性建筑物的距离不应小于 10 m。

7.10.3 危险品生产区和危险品仓库区内，由汽车运输危险品的主干道，纵向坡度不宜大于 6%，山区受限区域不应大于 8%；采用电瓶车运输危险品的道路，纵向坡度不宜大于 4%，山区受限区域不应大于 6%；采用手推车运输危险品的道路，纵向坡度不宜大于 2%，山区受限区域不应大于 4%。

7.10.4 人工提送危险品时，宜设专用人行道，道路纵向坡度不宜大于 8%，路面应平整，不应设有台阶。

7.10.5 危险品运输廊道的设计应符合以下规定：

- a) 廊道不宜与危险品生产厂房直接相连；
- b) 廊道应采用敞开式或半敞开式；
- c) 廊道的承重及围护结构宜采用不燃材料；
- d) 输送中有可能撒落药粉的廊道，其地面标高应与连接的危险性建筑物地面标高相一致；
- e) 廊道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。

7.11 消防与火灾报警设置

7.11.1 危险品生产区和危险品仓库区应设置实用可靠的消防系统。消防给水装置可采用固定消火栓或手抬机动消防泵等不同形式的给水系统。

7.11.2 消防给水的水源应充足可靠。当利用天然水源时，在枯水期应有可靠的取水量；当采用自备水源时，应设置消防蓄水设施。

7.11.3 消防系统应设有固定式消防泵或手抬机动消防泵。

7.11.4 危险品生产工房和中转库的室外消防用水量，应符合 GB 50974 中甲类建筑物的规定。室外消防用水量可按 10 L/s 计算，消防延续时间可按 2 h 计算。

7.11.5 可能发生燃烧事故的工房，宜设置阀门置于室外的手控灭火装置。也可配置多个装满水的消防桶。

7.11.6 1.1 级生产区和危险品仓库区可设置由消防水池、消防泵和消防炮组成的远程喷射灭火系统。

7.11.7 产品或原料与水接触能引起燃烧、爆炸或助长火势蔓延的厂房，不应设置以水为灭火剂的消防设施，应根据产品和原料的特性选择灭火剂和消防设施。

7.11.8 危险品仓库区消防蓄水池水量，应符合 GB 50974 中甲类建筑物的规定，消防延续时间按 3 h 计算。

7.11.9 消防储备水的补给恢复时间不宜超过 48 h。

7.11.10 生产企业和批发企业危险品仓库，宜按照 GB 50140 的规定，配置针对于化工原材料、烟火药等危险特性的灭火器材。

7.11.11 扑救铝银粉火灾不应使用水、泡沫和二氧化碳灭火剂。

7.11.12 有可燃可爆粉尘和可燃性化学气体的环境，不宜设置烟雾传感报警装置。

7.11.13 有爆炸、爆燃危险的工房，不应在工作台上方设置翻斗水箱或塑料水袋等采用人工翻转和人工扎破延误逃生时间的灭火装置。

7.11.14 危险品生产区和仓库区可设置火灾自动报警系统。火灾自动报警设计应符合本文件的防火防爆规定。

7.11.15 当危险品生产区和仓库区不宜设置火灾自动报警系统时，应设计值班室电话系统兼作火灾报警装置。

7.11.16 烟花爆竹零售店（点）消防设施，应符合 GB 50016 标准规定。

7.12 废水处理

7.12.1 危险品生产区有易燃易爆粉尘散落的工房，应设计水冲洗设施及排水沟汇集系统。废水经排水沟全部收集于污水池沉淀。

7.12.2 集中收集的含药废水宜先经不低于三级的污水池沉淀或过滤，再集中处理。沉淀及过滤的沉渣应定期挖出晾干后焚烧销毁。污水沉淀或过滤池的设计应满足污水固体物的沉淀规模和便于清除固体废渣。

7.12.3 废水处理系统设计，应遵循清污分流、少排或不排出废水的原则。有害废水应采取无害化、无污染净化处理。治理后的废水宜实施循环利用，减少排放。对外排放的废水应符合国家关于工业废水排放标准。

7.12.4 收集工房冲洗废水的排水沟，内壁宜平整、光滑，所有凹角宜抹成圆弧，不应有裂缝。排水沟的坡度不宜小于 2%。

7.12.5 废水处理系统的设备和管道的设计，应针对性地采用耐酸碱腐蚀的材料。污水池、沉淀池和过滤等装置的防渗漏措施，也应采用合适的耐酸碱腐蚀材料。

7.12.6 废水处理系统不应设计在室内封闭的环境中，通风良好。应有防雨、防地表水汇集设计。

7.13 危险场所的电气

7.13.1 电气危险场所类别的划分与防雷类别

7.13.1.1 电气危险场所划分为 F0、F1、F2 三个类别，对应且符合以下条件：

- a) F0 类：经常或长期存在能形成爆炸危险的烟火药、黑火药及其粉尘的危险场所；
- b) F1 类：在正常运行时可能形成爆炸危险的烟火药、黑火药及其粉尘的危险场所；
- c) F2 类：在正常运行时能形成火灾危险，而爆炸风险极小的危险品及粉尘的危险场所；
- d) 各类危险场所均以工房、工作间、建筑物为单位。

7.13.1.2 生产、加工、研制危险品的工房、工作间、建筑设施等电气危险场所类别和防雷类别，应符合附录表 A.18 的规定。

7.13.1.3 临时存药间、中转库和危险品仓库等储存危险品的电气危险场所类别和防雷类别，应符合附录表 A.19 的规定。

7.13.1.4 危险场所内既存在烟火药、黑火药等危险品，又存在易燃易挥发液体时，电气危险场所类别的划分，除应符合本规程的规定外，尚应符合 GB 50058 中有关爆炸性气体环境危险区域划分的规定。

7.13.1.5 危险等级不同的工房或场所，由设有通道门的密实隔墙相连的，当门经常处于关闭状态（除有人出入外）时，该工房或场所的电气危险场所类别应按附录表 A.20 确定；当门经常处于敞开状态时，电气危险场所类别应与危险场所的危险类别相同。

7.13.1.6 有排风室的危险场所类别应按下列规定分类：

- a) 为 F0 类危险场所（黑火药除外）服务的排风室，划为 F1 类危险场所；
- b) 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相同；
- c) 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（黑火药除外）。

7.13.1.7 为危险场所服务的送风室，当危险性物质不可能进入送风室时，该送风室可划为非危险场所。

7.13.1.8 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。

7.13.1.9 雷雨天存放危险品的晒场，宜设置防直击雷装置，接闪器避雷装置保护范围的滚球半径可取 60 m。

7.13.1.10 药物性能测定分析室等存药量不大于 20 g 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。

7.13.2 电气设备安全

7.13.2.1 危险场所的电气设备选型和安装应符合以下规定：

- a) 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；
- b) 1.1 级危险场所应选用防尘、防爆型电机，有可靠的接地保护装置，接地电阻不应大于 10 Ω ；
- c) 危险场所内采用的防爆电气设备应符合 GB 3836 的有关规定。采用的防爆电气设备，必须按照现行国家标准生产的合格产品；
- d) 电气设备允许最高表面温度为 T4(135 $^{\circ}\text{C}$)；
- e) 危险场所采用的电缆接线盒，挠性连接等选型，应与该场所电气设备防爆等级相一致；
- f) 危险场所电动机的电气设计应符合 GB 50055 中第二章电动机的规定；
- g) 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联锁保护装置。接插装置还应采取防护措施；
- h) 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，不应安装无线电遥控设备和无线电通信设备。

7.13.2.2 危险场所电气设备的安装，严格按照设备制造商提供设备安装工程图施工，与危险品工房内相关设备的安全距离、基础几何尺寸和场地空间布置，必须严格按照国家标准的规定执行，满足安全稳定运行。

7.13.2.3 危险场所采用非防爆电气设备隔墙传动时，应符合以下规定：

- a) 安装电气设备的工作间，应采用密实墙与危险场所隔开，隔墙上不应设置门、窗、洞口；
- b) 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；
- c) 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。

7.13.2.4 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附录表 A.21 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附录表 A.22 的规定。

7.13.2.5 F0 类危险场所内不应安装电气设备。当确需安装生产用电气设备时，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 $^{\circ}\text{C}$ ，其他场所不应超过 100 $^{\circ}\text{C}$ 。应采取安全防护措施。将电气设备安装于生产时严禁人员进入的隔爆间内，设备的开、停装置或控制柜

应安装在便于操作的安全场所。隔爆间内设置的视频监控和检测仪表（黑火药除外），选型应符合本规程第 7.13.2.4 条的规定。

7.13.2.6 F0 类危险场所的室外照明设备应符合下列规定：

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

7.13.2.7 F1 类危险场所电气设备的选型应符合以下规定：

- a) 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 °C 外，其他场所不应超过 135 °C；
- b) 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 °C，其他场所允许最高表面温度不应超过 135 °C。

7.13.2.8 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 °C，其他场所允许最高表面温度不应超过 135 °C。

7.13.2.9 危险品生产场所、危险品仓库的电气设备和线路的设计、安装及运行维护应符合 GB 50161 和 GB 3836 以及本规程的要求。危险场所的电气设备应严格按照设计要求进行选型和安装。

7.13.2.10 调度室与各值班室应配备应急照明，其持续供电时间不少于 30 min。应设置视频监控系统、应急广播系统、消防报警系统的应急电源。

7.13.2.11 危险品工房中电气设备的控制开关应设置在工房外墙上易于操作的位置，并采取防止误操作措施。1.3 级工房的照明开关宜设置在工房的外墙外侧。

7.13.2.12 机械装混药工房的机械传动部分，如齿轮、皮带轮等宜设置防护或防尘设施。

7.13.2.13 工房和设备如采用正压通风防尘，电动风机应设置在清洁空气区域，安装的位置应高于地面 1m。

7.13.2.14 变电所、配电室和电气及照明设备、室内外电气线路，均应严格按照国家标准和本规程的规定进行规范设计和设置。配电室内的配电柜和配电开关等均应选用符合国家标准要求的产品，不能随意自制。

7.13.2.15 采用机械化生产工艺，可根据引起燃烧爆炸事故的危险性预兆，选择性地设置自动报警、自动停机、自动喷淋等安全自控装置。

7.13.2.16 抗爆工房的门与抗爆工房内的生产设备启动应有安全连锁装置。

7.13.2.17 危险区域的控制和检测信号电缆、动力电缆过墙体或穿过楼板时，应分别采用金属管护套并严密封堵。

7.13.2.18 所有供配电和电气设备应有过载、漏电、短路等保护装置和静电接地设置，并定期检测。

7.13.2.19 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，应保证门关闭后用电设备再启动。

7.13.3 室内电气线路

7.13.3.1 危险场所室内电气线路应符合下列规定：

- a) 危险性建(构)筑物低压配电线路的保护，应符合 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；
- b) 电气线路严禁采用绝缘电线明敷或穿塑料管敷设；
- c) 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直接头。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；

- d) 电气线路的电线和电缆的额定电压不应低于 450 V/750 V。保护线的额定电压应与相线相同，应在同一钢管或护套内敷设。电话线、控制线等电线的额定电压不应低于 300 V/500 V；
- e) 插座回路应设置额定动作电流不大于 30 mA，能瞬时切断电路的剩余电流保护器；
- f) 检测仪表线路，可采用线芯截面不小于 1.0 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 mm^2 铜芯阻燃绝缘电线穿镀锌钢管敷设；
- g) 绝缘电线或电缆线芯的材质和最小截面应符合附录表 A. 23 的规定；
- h) 保护线（PE 线）截面的选择应符合 GB 50054 的规定。

7.13.3.2 危险场所电气线路穿钢管敷设应符合以下规定：

- a) 穿电线的钢管应采用公称口径不小于 15 mm 的镀锌钢管，钢管间应采用螺纹连接，且连接螺纹不应少于 6 扣。有剧烈振动的场所应采取防松脱措施；
- b) 电气线路与防爆电气设备连接处应作隔离密封；
- c) 电气线路宜采用明敷。

7.13.3.3 危险场所电气线路采用电缆敷设应符合下列规定：

- a) 电缆明敷时，应采用金属铠装电缆；
- b) 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；
- c) 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。当必须敷设在电缆沟内时，应设置防止水及危险物质进入沟内的措施，电缆沟在过墙处应设隔板，并对孔洞严密封堵；
- d) 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在接线盒内；
- e) 在有机械损伤可能的部位应穿钢管保护。

7.13.3.4 F0 类危险场所电气线路应符合下列规定：

- a) 危险性场所不应敷设电力和照明线路。当确需敷设时，应采取安全防护措施。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 mm^2 的铜芯绝缘电线，穿镀锌钢管敷设，亦可采用线芯截面不小于 2.5 mm^2 的铜芯金属铠装电缆明敷；
- b) 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；
- c) 控制按钮线路线芯截面选择应符合本规程附录表 A. 23 的规定。

7.13.3.5 F1 类危险场所电气线路应符合下列规定：

- a) 电线或电缆线芯截面选择应符合本规程附录表 A. 23 的规定；
- b) 引至 1 kV 以下的单台鼠笼型感应电动机供电回路，电线或电缆线芯截面长期允许载流量不应小于电动机额定电流的 1.25 倍；
- c) 移动电缆应采用线芯截面不小于 2.5 mm^2 的重型橡套电缆。

7.13.3.6 F2 类危险场所的电气线路应符合下列规定：

- a) 电气线路采用的绝缘电线或电缆的线芯截面选择应符合本规程附录表 A. 23 的规定；
- b) 引至 1 kV 以下的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载流量不应小于电动机的额定电流。当电动机经常接近满负荷运行时，线芯的载流量应留有适当余量；
- c) 移动电缆应采用线芯截面不小于 1.5 mm^2 的中型橡套电缆。

7.13.4 照明

7.13.4.1 生产企业内非危险区域的交通道路和人行通道应安装照明路灯。可以安装照明灯具的工房和场所，其照明灯的照度标准宜为 200 lx。其出入口应设置应急照明，照度值不低于该场所正常照度值的 10%，应急时间宜为 30 min。

7.13.4.2 危险品生产区和储存设施以外的辅助工房、库房的照度标准宜为 100 lx 或 50 lx。

7.13.4.3 烟花爆竹的成品仓库、黑火药成品仓库、引火线成品仓库等 F0 类库房的室内照明，可采用能够满足有关安全规范的壁龛灯。门灯及安装在外墙外侧的开关、控制按钮、控制箱等，选型应与灯具防爆级别相同的产品。

7.13.4.4 烟花爆竹仓库区 1.1 级 F0 类仓库和 1.3 级仓库的室内照明，可采用光纤传导照明灯具，每盏照明灯具功率不应超过 30 W。

7.13.4.5 当危险性建(构)筑物的建筑面积大于 300 m² 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 min。

7.13.5 变电所和配电室

7.13.5.1 企业的供配电设计应符合 GB 50052 中有关规定。

7.13.5.2 变电所设计除执行本规程外，还应符合 GB 50053 和 GB 50058 的有关规定。

7.13.5.3 企业应对爆竹生产线、烟花生产线、黑火药生产线、引线生产线、仓库区、视频监控系统、应急广播系统、消防系统以及照明系统分别设置独立的配电系统。

7.13.5.4 企业应有符合国家标准绘制的供配电系统图、布线施工图，以及电气设备安装布置图和各系统控制原理图。

7.13.5.5 变压器低压侧中心点接地电阻不应大于 4 Ω。

7.13.5.6 工房配电室、电机间、控制室可附建于各类危险性建筑物内，并应符合以下规定：

- a) 与危险场所相连的隔墙应为不燃材料密实墙，不应设置门、窗与危险场所相通；
- b) 门、窗应设在建筑物的外墙上，门应向外开启；
- c) 与配电室、电机间、控制室无关的管线，不应通过配电室、电机间和控制室；
- d) 设在黑火药生产厂房的配电室、电机间、控制室除满足上述要求外，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 3 m。

7.13.5.7 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。

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

7.13.5.9 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：

- a) 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；
- b) 应急柴油发电机房、储油间、阀门间应按 GB 50016 的规定装设检测、报警装置和消防设施。

7.13.6 室外电气线路

7.13.6.1 引入危险性建筑物的 1 kV 以下低压线路的敷设应符合以下规定：

- a) 从配电端到受电端全程应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、钢管接到防雷电感应的接地装置上；

- b) 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列公式的要求,但不应小于 15 m;

$$L \geq 2\sqrt{\rho} \cdots \cdots \cdots (1)$$

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);

ρ —埋电缆处的土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)。

- c) 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,冲击接地电阻不应大于 10 Ω 。

7.13.6.2 引入黑火药生产工房的 1 kV 以下低压线路,从配电端到受电端应全程采用铜芯金属铠装电缆埋地敷设。

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

7.13.6.4 危险品生产区和危险品仓库区 20 kV 及以下的高压线路宜采用埋地敷设。当采用架空敷设时,其轴线与危险性建筑物的距离,应符合以下规定:

- a) 与 1.1 级危险性建(构)筑物工房外墙的水平距离不应小于电杆档距的 2/3,且不应小于 35 m,距 1.1 级仓库外墙的水平距离不应小于 50 m;
- b) 距 1.3 级建筑物外墙的水平距离不应小于电杆高度的 1.5 倍。

7.13.6.5 在危险品生产区和仓库区架空敷设 1 kV 以下的电气线路和通信线路时,其轴线与 1.1 级和 1.3 级建筑物外墙的距离,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筑物外墙的距离,不应小于 35 m。

7.13.6.6 在危险品生产区和仓库区不应设置无线通信塔。当无线通信塔设置在危险品生产区和危险品仓库区围墙外时,无线通信塔与围墙的距离不应小于 100 m。

7.14 防雷与接地

7.14.1 危险性建筑物应采取防雷措施。防雷设计应符合 GB 50057 的有关规定。危险性建筑物防雷类别应符合本规程附录表 A.18 和附录表 A.19 的规定。

7.14.2 变电所引至危险性建筑物的低压供电系统,宜采用 TN-C-S 接地形式,从建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。

7.14.3 危险性建筑物内电气设备的工作接地、保护接地、防雷电感应等接地、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 3 m 以上。

7.14.4 危险性建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、建筑物钢筋等设施均应等电位联结。

7.14.5 危险性建筑物总配电箱内应设置电涌保护器,电源 SPD 选择 8/20 μs II 类试验,性能参数应符合下列规定:

- a) 变电所配电柜处,标称放电电流不应小于 80 kA,电压保护水平应小于 2.5 kV;
- b) 建(构)筑物总配电箱处,标称放电电流不应小于 60 kA,电压保护水平应小于 1.5 kV;
- c) 设备控制箱处,标称放电电流不应小于 40 kA,电压保护水平应小于 1.2 kV;
- d) 摄像机直流电源端口处,标称放电电流不应小于 10 kA,电压保护水平应小于输出电压+20 V。

7.14.6 当危险场所设有多台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。接地体宜沿建筑物墙外埋地敷设,并应构成闭合回路,且每隔 18 m~24 m 室内与室外连接一次,每个

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/425022044221011331>