

合肥市建设工程消防设计常见问题 技术指南·工业建筑分册



合肥市城乡建设局

2025年6月

合肥市建设工程消防设计常见问题 技术指南·工业建筑分册

合肥市城乡建设局

2025年6月

前 言

在我市现代化大城市建设加速推进的背景下，工业建筑中的一些常见问题由于缺乏统一认识，给项目的消防设计审查带来了困扰，亟需专业解决方案。

为深入贯彻落实《中华人民共和国消防法》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》，积极响应城市发展的时代诉求，合肥市城乡建设局组织专业力量，结合我市实际编制了《合肥市建设工程消防设计常见问题技术指南·工业建筑分册》（以下简称《指南》）。

本《指南》以“坚守安全底线、推动工业建设、强化科学管理”为核心原则，充分借鉴国内前沿实践经验与先进理念，致力于从建设工程消防设计的源头出发，精准规范审查标准与尺度，全面提升消防设计审查工作质量，为实现城市安全保障与高质量发展的有机统一，构筑起坚实可靠的技术支撑体系。

本《指南》一共分为五个专业章节，主要内容包括：

- 1、建筑专业；
- 2、结构专业；
- 3、给排水专业；
- 4、暖通专业；
- 5、电气、电信和自控专业。

开展消防设计审查工作，必须严格遵循现行国家消防技术规范与标准。本《指南》管理与解释权归合肥市城乡建设局，欢迎相关单位及专业人士将意见建议反馈至合肥市城乡建设局消防设计审验处（邮箱：sjsjxfc@163.com），共同提升消防设计水平。

主编单位： 合肥市城乡建设局

参编单位： 东华工程科技股份有限公司

神华工程技术有限公司安徽分公司

安徽实华工程技术股份有限公司

合肥市城建消防事务中心

主要起草人：姚大元 侯学庆 吴 昊 王 利 周晓明 张 剑
张 辉 缪富强 蔡逢逢 许朝阳 余继坡 王 琨
方士珍 高伟胜 王 磊 王晶晶 吴岳林 李高飞
范宝燕 赵 梅 陈云锋 胡寒梅 胡建龙 胡 伟
魏超凡 何 洋 庞士煜 汪名松 王郁超 张 正
胡 涛 朱亚楠 龚 雯

主要审查人：张 刚 魏邦仁 李 祥 权高峰 喻 军 高 健
廖新权 张 莹 唐 韬 周 亮 徐东溟 乔辰曦
王 超 谢登胜 唐 飞 吴金华 李 发 范 鑫
王陆珠 黄永祥 李光明

目 录

第一章 建筑专业	1
1.1 防火间距	1
1.2 平面布置、建筑层数和防火分区	6
1.3 安全疏散	9
1.4 建筑防火	11
1.5 建筑防爆	13
1.6 消防救援	16
1.7 其他	16
第二章 结构专业	18
2.1 钢结构防火设计	18
2.2 其他	20
第三章 给排水专业	22
3.1 消防水源和消防设计流量	22
3.2 消防水池、泵房和消防水箱	22
3.3 消火栓给水系统	22
3.4 自动灭火系统	24
3.5 消防排水	26
3.6 其他	26
第四章 暖通专业	28
4.1 排烟系统	28
4.2 事故通风	31

4.3 正压通风	33
第五章 电气、电信、自控专业	34
5.1 火灾自动报警系统	34
5.2 消防联动控制系统	37
5.3 可燃气体报警系统	41
5.4 消防应急照明和疏散指示系统	42
5.5 其他	44

主要参考规范标准及简称：

- 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版），简称《建规》
- 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022，简称《火通规》
- 《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版），简称《石化标》
- 《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020，简称《精细标》
- 《煤化工工程设计防火标准》GB 51428-2021，简称《煤化标》
- 《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021
- 《化工建设项目环境保护工程设计标准》GB/T 50483-2019
- 《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》GB 50453-2008
- 《石油化工企业建筑物分类标准》SH/T 3196-2017
- 《厂矿道路设计规范》GBJ 22-87
- 《钢结构防火涂料》GB 14907-2018
- 《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017
- 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223-2008
- 《消防设施通用规范》GB 55036-2022，简称《消通规》
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014，简称《消水规》
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017，简称《自喷规》
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017，简称《防排烟标准》
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015
- 《锅炉房设计标准》GB 50041-2020

《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020年版）

《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019

《钢铁冶金企业设计防火标准》GB 50414-2018

《冷库设计标准》GB 50072-2021

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309-2018，简称《应急照明标准》

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058-2014

《爆炸性环境 第1~36部分》（GB 3836.1~36）

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650-2011（2022年版）

《石油化工建筑物抗爆设计标准》GB/T 50779-2022

《石油化工过程风险定量分析标准》SH/T 3226-2024

《石油化工建筑物抗爆评估技术标准》（SH/T 3237-2025）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T 50493-2019

《消防控制室通用技术要求》GB 25506-2010

《坡屋面工程技术规范》GB 50693-2011

《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》GB 17681-2024

第一章 建筑专业

1.1 防火间距

1.1.1 甲类仓库之间的防火间距，当第 3、4 项物品储量不大于 2t，第 1、2、5、6 项物品储量不大于 5t 时，不小于 12m，是否符合规范要求？

答：根据《火通规》第 3.2.2 条的规定，甲类仓库之间的防火间距不应小于 20m，故《建规》第 3.5.1 条注的内容作废，按照不应小于 20m 的规定执行。

1.1.2 工业项目中防火间距标准如何执行？

答：首先明确工业项目的类型，根据其类型确定执行的防火标准。另需同时满足《火通规》《建规》中对应的要求。

1.1.3 以《石化标》为主体设计规范，罐区储罐总容量在《建规》表 4.2.1 范围内时，是否也需同时满足《建规》表 4.2.1 的防火间距要求？

答：以《石化标》为主体设计规范的项目，防火间距执行《石化标》的相关条款，若《石化标》无相关规定的，则执行其他规范。

1.1.4 以《建规》为主体设计规范的项目中，《建规》第 4.2.7 条规定了储罐与泵房的防火间距，储罐与露天泵区的防火间距应如何控制？

答：储罐到露天泵区的防火间距可参照《精细标》的相关规定执行。

1.1.5 以《建规》为主体设计规范的项目中，对于厂区范围内的敞开

式框架，其与周边设施的防火间距应如何考虑？

答：首先要参照《石化标》《精细标》相关条款进行判定。如定义为敞开式厂房或半敞开式厂房，按照厂房执行，其与周边设施的防火间距以设备外缘作为防火间距起算点；对于定义为不属于厂房的敞开式框架，需符合国家现行有关标准的规定。

1.1.6 厂房、仓库外设有立柱的装卸雨棚，计算其于周边设施的防火间距时其防火间距是否算至雨棚？如算至雨棚是计算至雨棚立柱还是雨棚水平投影边线？

答：需要计算至雨棚。当雨棚采用不燃材料制作，且其外挑超出立柱的宽度不影响消防救援时，可计算至立柱。

1.1.7 高层丙类厂房的裙房与相邻建筑的防火间距能否按单、多层丙类厂房确定？

答：可按单、多层丙类厂房确定。

1.1.8 变、配电站能否与甲、乙类厂房贴邻建造？

答：变、配电站与甲、乙类厂房贴邻建造首先应满足《火通规》中第4.2.4条以及《建规》第3.3.8条的规定；其次，根据项目所执行的标准，分别符合《石化标》第5.2.16、5.2.17、5.2.18条、《精细标》第8.3.1条、《煤化标》第5.3.4、5.3.5条的相关规定要求。

1.1.9 装置内变、配电所（室）布置在石油化工企业项目和煤化工工程项目中分别有哪些要求？

答：具体详见《石化标》第5.2.16、5.2.17、5.2.18条和《煤化标》第5.3.4、5.3.5条等相关规定要求。

1.1.10 按《建规》第 3.4.8 条，关于厂房成组布置，哪些厂房可以成组布置，哪些不建议成组布置，是否满足条款要求的工业厂房均可成组布置？

答：按《〈建规〉实施指南》第 3.4.8 条相关解释执行。一般情况下，成组布置的厂房在功能上应该尽量相同或相近，如均为生产车间或均为生产辅助用房，对于功能不相同或差别较大的厂房不建议成组布置。

1.1.11 《石化标》第 4.2.8A 条的条文说明“由于事故水池是长时间空置的，故与其他设施不规定防火间距。”《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.6.3 条“事故废水中含有甲、乙、丙类物质时，火灾类别按丙类设计，事故状态下应按甲类运行管理”。关于事故废水池（事故水收集池）如何定性及其防火间距如何考虑？

答：根据《石化标》第 4.2.8A 条的条文说明和《化工建设项目环境保护工程设计标准》第 6.6.3 条要求，建议事故废水池（事故水收集池）按照丙类设计，防火间距执行《石化标》第 4.2.8A 条的规定。

1.1.12 建筑内的明火设备间，其防火间距能否计算至设备所在的房间或设备外缘？

答：（1）明火设备所在房间为敞开式设置，其防火间距可算至明火设备外缘；（2）如非敞开式设置且明火设备所在房间与建筑内其他房间之间采用防火墙和耐火极限不低于 1.5 小时的楼板完全分隔时，

防火间距可计算至设备所在房间隔墙位置；（3）其他情况防火间距应计算至明火设备所在建筑外墙。

1.1.13 《石化标》和《精细标》中，消防泵房（站）的防火间距起止点是否计算至消防水池或消防水罐？

答：防火间距起止点计算至消防泵房，不考虑计算至消防水池或消防水罐。

1.1.14 《精细标》第 4.1.5 条规定“生产设施、储罐与相邻工厂的防火间距以相邻工厂的围墙或用地边界线计算”，《石化标》第 4.1.9 条条说明“当相邻工厂围墙内的设施已经建设或规划并批准，防火间距可算至相邻工厂围墙内已经建设或规划并批准的设施。”精细化工企业是否可以比照《石化标》第 4.1.9 条执行？

答：当相邻工厂围墙内的设施已经建设或规划并批准，防火间距可算至相邻工厂围墙已经建设或规划批准的设施但应与相邻工厂达成一致意见，并经安全主管部门批准。

1.1.15 厂区出入口位置的“门卫室”其建筑分类是属于民用建筑还是工业建筑，其距离周边设施的防火间距应参照什么执行，如项目执行《石化标》其定性是否和办公、化验室一样定性为全厂性一类重要设施？

答：如门卫室仅作为值班室使用，正常值班人员数量 1-2 人，则门卫应视为一般民用建筑，其与周边设施的防火间距应满足《建规》的要求。由于其人员较少可不视为全厂性一类重要设施。但当门卫室

人员数量构成人员集中建筑物时，应按照区域一类重要设施考虑防火间距。

1.1.16 厂区内的丁、戊类储罐或装置与周边设施是否有防火间距要求？

答：除规范中特殊规定的以外，一般不考虑防火间距要求，仅需满足吊装检修要求即可。

《建规》《石化标》《精细标》《煤化标》中均未规定丁、戊类储罐与周边设施的防火间距。丁、戊类储罐与丁、戊类厂房使用性质、消防要求不同，其危险性小于丁、戊类厂房，《建规》第3.4.1条规定了丁、戊类厂房之间的间距，而第4.2.1条中仅规定了甲、乙、丙类可燃液体储罐的防火间距，对丁、戊类储罐等不做要求。在工业总平面设计中，也经常遵循此原则。但当规范有特殊规定时，应按规范要求执行。

1.1.17 按《建规》第3.4.1条注2，两座厂房满足一定条件时，防火间距不限，如何理解防火间距不限？是否必须设双墙，还是仅设一道墙体即可？

答：相邻两座建筑按《建规》要求，防火间距不限时，属于贴邻建造。通常，贴邻建造的两座建筑，其外墙是各自独立的；当两座建筑属于同一个产权所有人时，贴邻的两座建筑也可以共用防火墙或者抗爆墙，但其承重结构体系应该是各自独立的。

1.1.18 架空管架与道路的最小水平间距是多少？

答：架空管架与道路的最小水平间距不应小于 1m。间距计算规则：管架从最外边线算起；道路为城市型时，自路面边缘算起；道路为公路型时，自路肩边缘算起。

1.1.19 对于甲、乙类厂房和仓库与道路的防火间距的控制，因主要道路和次要道路的退让间距差异较大，以什么条件来判定主次道路显得尤为重要，以“路宽”、“车流量”、“人流量”、“文字标注”何种条件来判定？对于与厂外道路路边退让距离，是以“道路路牙边”还是以“道路红线边”控制？

答：主要道路和次要道路建议参照《厂矿道路设计规范》中主干道和次干道的定义。各防火规范中，道路的防火间距起止点均为“路边”，结合《安徽省建设工程消防设计审查验收疑难问题解答》要求，统一以道路红线进行控制。

1.2 平面布置、建筑层数和防火分区

1.2.1 厂房内部设有多个钢结构平台，平台是否计入建筑层数？

答：平台若为厂房持续生产使用，则应计入建筑层数；如果平台面积较小，仅为操作、检修平台，主要服务于工艺设备，且使用人数少于 10 人，可不计入建筑层数。

1.2.2 位于丙类厂房地下室的设备用房，防火分区最大允许面积是按《建规》3.3.1 条规定不应大于 500 m²，还是可以根据《建规》5.3.1 条备注中设备用房的防火分区最大允许面积不应大于 1000 m²？

答：若地下室设备用房层仅布置了火灾危险性相对较小且平时只有巡检人员的水、暖、电等辅助设备用房，防火分区最大允许面积可按 1000 m²控制，当设置自动灭火系统时，可按规定增加 1.0 倍。

1.2.3 甲、乙类厂房有设备、管道穿越楼层时，防火分区是分层计算还是合并计算？

答：甲、乙类厂房内因工艺需要，工艺设备及管道等穿越楼层，若楼板无法有效封堵，防火分区应按照上下层贯通合并计算；若采取了有效的构造措施将楼板封堵严密，且封堵材料的耐火极限不小于楼板的耐火极限时，可分层计算。

1.2.4 单层厂房内局部设置夹层，整栋建筑是按单层还是按多层定性？夹层的最大允许面积有没有相应限制？

答：应视夹层区域的功能而定，如果夹层区域为生产车间，则该建筑定性为多层厂房；如果夹层区域为厂房必要的辅助生产用房，如监控、质检等，且夹层的建筑面积小于该层厂房面积的 10%时，该建筑可定性为单层厂房，夹层区域的安全疏散按民用建筑设计。

1.2.5 《建规》第 3.3.1 条及表 3.3.1 注第 6 点“厂房内的操作平台、检修平台，当使用人数少于 10 人时，平台的面积可不计入所在防火分区的建筑面积内”，对于工业厂房来说经常遇到楼层层高较高经常在楼层中间设置大面积设备平台、操作平台，此类情形如何判定哪些需要计入防火分区面积，哪些不需要计入防火分区面积？

答：根据《建规》第 3.3.1 条条文明，同时结合《精细标》第 8.2.5 条对于化工企业应参照《精细标》第 8.2.5 条执行，在满足条款要求情况下可不计入防火分区面积，否则应计入防火分区面积。对

于非化工企业如有相关规定的应按照相关规定执行，没有规定的按照《建规》第 3.3.1 条执行，但平台的建筑面积一般不超过所在楼层或防火分区面积的 15%。

1.2.6 《火通规》第 4.2.6 条“仓库内的防火分区或仓库之间应采用防火墙分隔，甲、乙类仓库内的防火分区或仓库之间应采用无任何开口的防火墙分隔。”此条中仓库之间指的是两栋仓库之间还是一栋仓库内的每个隔间之间的墙体均应采用防火墙分隔？

答：根据《〈火通规〉实施指南》第 4.2.6 条相关解释，相邻防火分区或两栋仓库之间的隔墙应采用防火墙，同一防火分区内的不同隔间之间的隔墙也应采用防火墙。

1.2.7 根据《建规》第 3.1.3 条、第 3.1.4 条要求：储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，且同一座仓库或仓库的任一防火分区内储存不同火灾危险性物品时，仓库或防火分区的火灾危险性应按火灾危险性最大的物品确定。当将数种物品存放在同一座仓库或同一个防火分区内时，火灾危险性最大的物品数量较少（规范未具体规定储藏物品可燃物数量限值）且采用可靠防火隔离措施完全分开时，能否参照《建规》第 3.1.2 条对厂房火灾危险性划分一样，当火灾危险性较大的物品的存放比例不超过 5%且在采取可靠防火隔离措施的情况下按存放数量较大的存储物品的火灾危险性划分仓库的火灾危险性分类？

答：仓库中任一防火分区内有不同火灾危险性类别的储存区域时，该防火分区的火灾危险性类别应按照其中火灾危险性较大的部分确定；同理，同一座仓库的火灾危险性类别应以建筑中火灾危险性最大的防火分区的火灾危险性类别确定。当一个防火分区内较高火灾危险

性的部位采取相应的防火、防爆措施后不足以影响其他区域的消防安全时，可以按照其中占主导区域或物质的火灾危险性确定该防火分区的火灾危险性类别。

(1) 仓库的耐火等级、最多允许层数、占地面积应根据该建筑的火灾危险性类别和工艺要求等确定，防火间距、室外消防给水、消防车道和消防车登高操作场地等应根据仓库的火灾危险性类别、建筑体积、建筑高度等确定；

(2) 仓库内不同楼层或防火分区的最大允许建筑面积、不同楼层或防火分区之间的防火分隔应根据本楼层或防火分区及相邻楼层或相邻防火分区的火灾危险性确定；不同楼层或防火分区之间的防火分隔、消防设施、室内消防给水、疏散设施和疏散距离等可以根据该楼层或防火分区的实际火灾危险性类别、楼层位置及建筑面积等确定。

1.3 安全疏散

1.3.1 占地面积 200 m² 的单层甲类仓库，划分为一个防火分区，能否设置 1 个直接对外的安全出口？

答：防火分区面积大于 100 m²，应设置 2 个直接对外的出口。

1.3.2 四层及以下的厂房、仓库的封闭楼梯间是否可以按照《建规》第 5.5.17 条将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处？

答：甲、乙、丙类多层厂房以及高层厂房、仓库的封闭楼梯间应直通室外；丁、戊类多层厂房、仓库可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处，但应保证楼梯间与直通室外的门之间的通道畅通，

不影响人员正常疏散，并应在疏散通道的明显位置设置明显的指示标识。

1.3.3 厂区中独立建造或与门卫合建的地下水泵房等地下设备用房，是否可以根据《建规》第 5.5.5 条的规定，防火分区建筑面积不大于 200 m²的地下或半地下设备间、可设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯？

答：可设置 1 个安全出口或 1 部疏散楼梯。

1.3.4 《建规》第 5.5.17 条及表 5.5.17 注释 3，民用建筑在全部设置自动喷淋灭火系统的情况下，疏散距离可增加 25%，工业建筑的疏散是否可以参照执行？

答：规范未注明的不能参照执行。

1.3.5 工业企业厂区内（特别是化工企业）哪些地上装置可以定性为构筑物，化工企业内的甲类生产装置（构筑物）和敞开式厂房怎么区分；如定义为构筑物其疏散楼梯形式、疏散距离是否需要按照《火通规》和《建规》相关条款执行？

答：构筑物的定性可参照《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》《石油化工企业建筑物分类标准》中相关行业列举的建、构筑物确定，未列举到的如将其定性为构筑物至少应满足：（1）应为开敞式设计，除主框架外不应有其他围护结构；（2）装置日常运行除巡检人员外无人进入，无人值守，且一次巡检人员最多不超过 3 人。如定义为构筑物，考虑到此类装置大部分自动化程度较高，无人员进入和值守，且装置大部分为上下层贯通，因此可根据生产工艺要求结合装置特点设置，疏散距离及疏散楼梯可参照《石化标》第 5.2.26 条执行。

1.3.6 甲、乙类厂房内的疏散楼梯按照规范要求需设置“门斗”，其

疏散距离起止点是算至门斗的门还是封闭楼梯间的门？

答：考虑到门斗的隔墙及门的要求同疏散楼梯间，且门斗直通疏散楼梯间，可将其视为疏散楼梯的一部分，因此疏散距离可计算至门斗最近入口处。

1.3.7 甲、乙类厂房内的丙类部分如采用防爆墙、防爆门斗等措施分隔后，其丙类部分的疏散距离是否可以按照丙类厂房执行？

答：如整个厂房火灾危险性分类确定为甲、乙类，则整栋厂房的疏散距离应按照甲、乙类厂房执行；如整栋厂房火灾危险性分类确定为丙类，甲、乙类部分的疏散应满足甲、乙类厂房的疏散要求，丙类部分疏散按照丙类厂房执行。

1.3.8 主体结构为单层的厂房，当其内部设有多层设备平台（钢平台）时，其平台的疏散距离是按照单层计算还是按照多层计算？

答：厂房内有人员操作的设备平台其疏散距离应满足多层厂房的要求，且疏散距离应计算至该单层厂房首层直通室外的安全出口，梯段部分的距离按梯段水平投影长度的 1.50 倍计算。

1.3.9 工业项目中，循环水泵房、消防水泵房等地坑是否按半地下室设计？疏散楼梯是否可设计为敞开式钢梯？

答：工业项目中，循环水泵房、消防水泵房等地坑一般埋深在 2m-3m 左右，上部为全敞口设计，此类地坑，可采用敞开式钢梯疏散，疏散钢梯的坡度、净宽、栏杆高度可参照《建规》中室外疏散楼梯要求执行，计算疏散距离时，按梯段水平投影长度的 1.50 倍计算。

1.4 建筑防火

1.4.1 四层及四层以下的一、二级耐火等级丁、戊类厂房、仓库按照

《建规》第 3.2.12 条不燃墙体非承重外墙耐火极限不限，防火分区两侧 2m 范围内的外墙和上、下窗洞口之间设置的实体墙的耐火极限是否不限？

答：不限。

1.4.2 如何确定防火墙是否应出钢结构屋面？

答：按照《建规》第 6.1.1 条的规定执行。

1.4.3 多层厂房（仓库）如每层设置为一个防火分区，连通每层的电梯或提升机（电梯自带电梯门，提升机在楼层位置设有防火卷帘）在开口位置是否需要设置前室，前室上设置甲级防火门？

答：根据《〈建规〉实施指南》第 121 页相关解释，甲、乙、丙类厂房内设置的普通电梯、货梯，应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级或乙级防火门与其它部分分隔。丁、戊类厂房的火灾危险性较低，厂房内设置的普通电梯、货梯可以不设置电梯厅。

1.4.4 《建规》中对楼梯间墙体的燃烧性能和耐火等级有明确要求，如果楼梯间一侧为外墙，此外墙的燃烧性能和耐火极限是否应满足《建规》表 3.2.1 条要求，还是满足《建规》第 3.2.12 条要求即可？

答：对于丁、戊类厂房、仓库，如果楼梯间一侧为外墙，则按照《建规》第 3.2.12 条执行即可；对于甲、乙、丙类厂房、仓库，可参照《精细标》第 8.5.1 条要求执行。

1.4.5 设置室外楼梯作为疏散楼梯时，如果楼层为开敞式布置，无围护墙体，室外楼梯处是否必须采用墙体进行分隔？

答：按照《精细标》第 8.5.1 条要求执行。

1.4.6 防火隔墙及防火墙规范中要求采用不燃烧实体墙，能否用轻质

防火板或者其他符合燃烧性能和耐火极限的轻质墙体代替？

答：按照《建规》实施指南第 6.1 节、《火通规》实施指南第 6.1 节要求执行。

1.4.7 对于厂房或仓库中设置的防火墙，有爆炸危险时，是否应具备相应抗爆性能？

答：对于有爆炸危险的防火分区，一般应采用相应抗爆强度的抗爆墙与相邻防火分区分隔，或采取抗爆墙与减压、泄压设施等联合措施进行分隔，抗爆墙的耐火极限应不低于防火墙的要求。

1.5 建筑防爆

1.5.1 汽车加油加气加氢站用地红线范围内爆炸危险区域图，应如何划分？

答：根据《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.3 条要求，站内布置汽车加油加气加氢等工艺设备作业区内大部分是爆炸危险区域，站房、非油品业务建筑物或设施等辅助服务区不应布置在爆炸危险区域内（站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》第 14.2.10 条的规定）。作业区与辅助服务区之间应有界线标识。加油加气加氢站内爆炸危险区域的等级和范围划分具体详见《汽车加油加气加氢站技术标准》附录 C 的规定。

1.5.2 在石油化工建设项目中，是否仅有控制室需做抗爆设计？

答：不是。根据《石油化工建筑物抗爆设计标准》《石油化工过程风险定量分析标准》《石油化工建筑物抗爆评估技术标准》，建筑物的抗爆设计应根据爆炸安全性评估确定。抗爆建筑物的抗爆要求、爆炸冲击波峰值入射超压及正压作用时间应通过爆炸安全性评估确定，

抗爆建筑物的设计需满足《石油化工建筑物抗爆设计标准》的相关规定。

1.5.3 如何核实爆炸危险性的厂房、仓库其泄压比(C值)的准确性?

答:应根据爆炸危险性的厂房、仓库的危险介质,按照其最大泄压比进行计算。除能直接查表的爆炸性危险物质外,其他情况下,一般甲类厂房、仓库其C值不宜小于0.16,乙类厂房、仓库不宜小于0.11。

1.5.4 甲、乙类多层厂房其泄爆计算原则上应分层计算,但如果上下楼层间连通区域面积较多或楼板开孔率大于多少时是否可以把上下连通楼层作为整体进行泄爆计算?

答:泄爆计算应首选分层计算。如确有困难且上下层连通区域面积较大,大于楼面面积的50%,且开孔位置均匀布置可将上下层作为一个泄爆分区进行计算。

1.5.5 厂房泄压设施应避开人员密集场所和主要交通道路,“主要交通道路”是指消防车道吗?

答:主要交通道路不是指消防车道,主要交通道路是厂内承担主要交通功能的道路,其定义可参考《厂矿道路设计规范》中关于“主干道”的规定。

1.5.6 位于不同楼层的有爆炸危险区域之间以及有爆炸危险区域和无爆炸危险区域之间的电梯等楼层连通处是否应按《建规》第3.6.10条设置防爆门斗?

答：甲、乙、丙类厂房（仓库）内设置的普通电梯、货梯，应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其它部分分隔。若按照此要求采取了分隔措施，不需设置防爆门斗。

1.5.7 依据《精细标》第 2.0.11 条防护门斗的定义，防护门斗应设正压送风，而《石化标》、《建规》并未明确规定，应如何执行？

答：根据项目的适用规范遵照对应规范执行。

1.5.8 甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。如在仓库内靠出入口一侧设置截流沟是否可行？

答：不可行。根据《建规》及《〈建规〉实施指南》要求，应设置挡液门槛。

1.5.9 《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.3.5 条“变电所、配电所、配电室、控制室应布置在爆炸性环境以外，”电气设备间是否要比照执行？

答：应按此执行。

1.5.10 在《建规》第 3.6 节“厂房和仓库的防爆”中，仅对有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位作出规定要设置泄压设施。对于有爆炸危险的仓库的防爆泄压是否设置、如何设置，条文并无明确依据，只有《建规》第 3.6.14 条要求“有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位，宜按本节规定采取防爆措施、设置泄压设施”，那么对于对甲乙类厂房的规定是否同样全部适用于甲、乙类仓库并全部执行？

答：此条执行时可结合条文说明，甲、乙类仓库的防爆设计参照甲、乙类厂房执行。

1.5.11 对于《建规》第 3.6.6 为强条，但是 3.6.6 第 3 款又出现了“厂房内不宜设置地沟”，如何执行？

答：《火通规》实施后，《建规》第 3.6.6 条的强制性已废止，应按《火通规》第 2.1.9 条执行。而且，《建规》第 3.6.6 条并不矛盾，“不宜”的意思是能不设则不设，确实需要设置地沟时，应采取条文中所列的相关措施。

1.6 消防救援

1.6.1 乙类的工艺装置建筑高度超过 24m，外墙有时会有两面及以上设置架空敷设的厂际管道，因此设置消防车登高操作场地较为困难。但考虑到工作塔内无生产人员，仅有 2 到 3 位巡检人员，且占地面积小，是否可以考虑不设置消防车登高操作场地？

答：高度超过 24m 且长度超过 50m 的可燃气体、液化烃和可燃液体设备的构架为大型的设备构架，其上布置的可燃介质设备数量较多，构架高度较高且占地面积较大，一旦发生火灾，扑救难度较大。依据《石化标》中第 5.2.10A 条规定，“应在乙烯裂解炉及高度超过 24m 且长度超过 50m 的可燃气体、液化烃和可燃液体设备的构架附近适当位置设置不小于 15m*10m（含道路）的消防扑救场地”。

1.6.2 《火通规》第 2.2.3 条中规定甲类厂房可不设置消防救援口，甲类仓库是否设置消防救援窗？

答：甲类仓库疏散门满足消防救援口要求时，可不单独设置消防救援窗。

1.7 其他

1.7.1 门式刚架结构屋面坡度 5%，建筑高度按平屋面还是坡屋面计

算？

答：《坡屋面工程技术规范》第 2.0.1 条规定坡度大于等于 3% 的屋面为坡屋面，应按坡屋面计算建筑高度。

1.7.2 对大型老旧厂房进行改造，仅局部明确改造为公共建筑，其余功能暂未明确，其消防改造设计文件如何编制？

答：改造部位均应明确使用功能，才能进行既有建筑项目的改造设计及施工图审查。

1.7.3 设计中楼梯平台上部及下部过道处的净高不小于 2.0m 是否满足规范要求？

答：不满足要求，楼梯间为竖向疏散通道，根据《火通规》第 7.1.5 条的规定，其净高不应小于 2.1m。

1.7.4 厂区内主要道路和次要道路应如何划分？

答：参照《厂矿道路设计规范》定义如下：主干道为连接厂区主要出入口的道路，或交通运输繁忙的全厂性主要道路；次干道为连接厂区次要出入口的道路，或厂内车间、仓库、码头等之间交通运输较繁忙的道路；支道为厂区内车辆和行人都较少的道路以及消防道路等。

第二章 结构专业

2.1 钢结构防火设计

2.1.1 钢结构防火设计总说明中应包括哪些主要内容？

答：主要内容应包括：

(1) 应说明该项目的火灾危险性类别、耐火等级、构件耐火极限等；

(2) 应注明钢结构防火涂料的施用厚度；

(3) 应明确防火材料的等效热阻（膨胀型）或等效热传导系数（非膨胀型）；

(4) 应明确防火涂料的使用年限；

(5) 选用的钢结构防火涂料与防腐蚀涂料之间应进行相容性试验，试验合格并提供第三方证明文件后方可使用。

2.1.2 钢结构耐火验算与防火保护设计需注意哪些主要内容？

答：应注意以下内容：

(1) 钢结构应按结构耐火承载力极限状态进行耐火验算与防火设计；

(2) 火灾下轴心受拉、轴心受压、受弯、拉弯或压弯钢构件的强度和单轴受压、单轴受弯、压弯钢构件的稳定性应按《建筑钢结构防火技术规范》第 7.1.1 条-第 7.1.6 条验算；

(3) 火灾下钢框架柱的承载力可按《建筑钢结构防火技术规范》第 7.1.8 条验算；

(4) 钢结构防火保护措施及其构造应根据工程实际，考虑结构类型、耐火极限要求、工作环境等因素，按照安全可靠、经济合理的原则确定；

(5) 门式刚架轻型房屋钢结构应根据钢结构构件的耐火极限确定防火涂层的形式、性能及厚度等要求；

(6) 结构平面布置之墙柱布置图中应布置并注明防爆墙，并交代防爆墙耐火极限、做法等；

(7) 钢结构屋面应交代并明确第一类檩条和第二类檩条以及与第二类檩条相连的隅撑；

(8) 储罐区结构平面布置中应交代防火堤和防火隔堤位置并示意，明确防火堤伸缩缝位置，如果是钢筋混凝土结构尚应满足最小厚度及配筋率要求。同时交代各类管线、电缆等穿越防火堤时的封堵要求；

(9) 钢筋桁架混凝土楼(屋)面板、压型钢板-混凝土组合楼(屋)面板(DECK 板) 应交代底膜钢板是否参与使用期间结构受力和是否需要防火保护；

(10) 应交代吊车梁的耐火极限及是否需要防火保护；

(11) 应复核所选用大型屋面板、预应力混凝土双 T 板等，其耐火极限是否满足要求。

2.1.3 甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内部设置防火墙时，与防火墙相连接的钢柱、钢梁耐火极限应为 4 小时，但目前现场上防火涂料最大耐火极限为 3 小时，如何采取防火措施以满足规范要求？

答：可采用防火涂料+轻质防火板外包的措施，或者将防火墙与钢结构柱、梁脱开布置。

2.1.4 根据《建规》第 3.2.9 条，甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其耐火极限不应低于 4 小时。按照《建规》第 433 页附表 1，混凝土梁最大耐火极限只有 3.5 小时，梁外部涂料及粉刷层的耐火极限是否可以和混凝土梁的耐火极限叠加在一起考虑？

答：可以一起考虑。

2.1.5 钢结构的钢吊车梁是否要进行防火设计？

答：需要，一般不低于对应梁的耐火极限。

2.1.6 是否所有钢结构防火设计均应按照《建筑钢结构防火技术规范》执行，厂区内的设备平台等构筑物是否也需要执行本标准？

答：《建筑钢结构防火技术规范》有其适用范围。对于厂区内的设备平台，首先应明确项目执行的标准规范，根据适用的标准规范要求要求进行防火设计。

2.2 其他

2.2.1 甲、乙类厂房和甲、乙、丙类仓库内的防火墙，其上下混凝土梁钢筋保护层厚度如何取值？

答：按照《建规》第 3.2.9 条并结合《建规》第 433 页附录表格规定执行。根据附录表格中的数据，简支的混凝土梁钢筋保护层厚度为 30mm 时，耐火极限为 2.3h；保护层厚度为 40mm 时，耐火极限为 2.9h；保护层厚度为 50mm 时，耐火极限为 3.5h。综合分析，保护层厚度每增加 10mm，梁的耐火极限增加 0.6h（可计入抹灰粉刷层厚度）。

2.2.2 消防设计文件结构部分应注明哪些主要内容？

答：应注明主要结构类型、建筑结构安全等级、建筑防火分类等级、耐火等级及各类结构构件的耐火极限等。

2.2.3 工业建筑物在确定抗震设防分类时，是否应考虑火灾的危险性质？

答：根据《建筑工程抗震设防分类标准》第 7.2.6、7.3.8 条中的相关规定，对下列两种情形，其抗震设防类别应划为重点设防类：

(1) 冶金、化工、石油化工、建材、轻工业原料生产建筑中，使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房，当具有泄毒、爆炸或火灾危险时；

(2) 加工制造工业建筑中，生产或使用具有剧毒、易燃、易爆物质，且具有火灾危险性的厂房及其控制系统的建筑。

2.2.4 石油化工建筑物是否应先进行爆炸安全性评估，后开展设计？

答：应按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》要求，先进行爆炸安全性评估，然后根据评估报告开展设计。

第三章 给排水专业

3.1 消防水源和消防设计流量

3.1.1 液体储罐是否应注明室外消防用水量和火灾延续时间？

答：应注明。

3.1.2 液体储罐采用移动式冷却时，是否应提供流量计算过程？

答：应根据图审要求提供流量设计参数。设计说明中还应注明着火罐/邻近罐的型式、供水强度等设计参数。

3.2 消防水池、泵房和消防水箱

3.2.1 《消水规》第 5.1.12 条要求消防水泵应采取自灌吸水，是指消防水泵仅启动时充满水即可还是消防水泵在运行期间全程充满水？

答：消防水泵自灌式吸水指消防水泵运行期间全程自灌。二次启泵仍应满足自灌式时吸水的要求，即最低有效水位需高于卧式水泵泵顶、立式泵出水管中心线。

3.2.2 采用稳高压消防给水系统的工厂，室内设置自动消防炮灭火系统是否必须设置独立的消防水泵和供水管网？

答：同时满足以下要求时，可直接由稳高压消防给水系统供水，不需设置独立的消防水泵和供水管网：

(1) 消防泵可自动启动；

(2) 稳高压消防给水系统压力满足自动消防炮灭火需求；稳高压消防给水系统在设计工况下流量满足自动消防炮灭火需求。

3.3 消火栓给水系统

3.3.1 主体结构为单层的厂房，当其内部设有多层设备平台（钢平台）时，设备平台是否设置室内消火栓？

答：设备本体的附属平台（如设备爬梯、管口检修等平台）可不按设备层考虑。厂房内部设有多层备平台（钢平台）时，设备平台室内消火栓设置要求参考楼面区域，并可依托保护半径内的上/下层楼面室内消火栓，保证室内消火栓设置有 2 枝消防水枪的 2 股充实水柱同时到达任何部位的要求。

当平台采用不燃烧材料封闭楼板时，参照《石化标》第 8.6.5-4 条，该层平台需设置室内消火栓。

3.3.2 对于无法确定生产工艺的甲类厂房，室内是否不应设置消火栓及给水管？

答：甲类厂房应明确生产工艺及生产中使用或产生的物质，并按照《火通规》及《建规》进行消防设计。

3.3.3 对于未设置室内消火栓的甲、乙类厂房或仓库，是否要求设置消防软管卷盘？

答：室内有生产、生活给水管道时建议设置。当存在有与水接触能引起燃烧爆炸的物品或与水接触会产生其它危害的物品时可不设置。

3.3.4 工业建筑（电厂、钢铁厂）等电气控制室面积较大，不能在电气房间内设置消火栓，是否也需要满足《消水规》第 7.4.6 条消火栓两股水柱到达任意处的要求？

答：电厂的消火栓设置按《火力发电厂与变电站设计防火标准》执行，钢铁厂的消火栓设置按《钢铁冶金企业设计防火标准》执行，其他工业建筑按适用标准执行。

3.3.5 根据《火通规》第 8.1.7 条，除不适合用水保护的场所，建筑面积大于 300m² 的甲、乙、丙类厂房均应设置室内消火栓，针对甲、乙类库内存储液体如何判断不适合用水保护？若储存液体确实存在不合适水保护是否可以不设置室内消火栓系统？

答：不适合用水保护的场所主要指：遇水发生爆炸或加速燃烧的物品、遇水发生剧烈化学反应或产生有毒有害物质的物品、洒水将导致喷溅或沸溢的液体等。不适合用水保护的场所，可不设置室内消火栓系统。

3.3.6 甲、乙类项目中常含有 B 类火灾，《消水规》第 7.4.1 条及条文说明中说明 B 类火灾不宜采用直流水枪，但并未明确采用何种水枪，消火栓图集中也并未有其他类型水枪介绍。实际工程设计时如何配置消防设施？

答：B 类火灾场所可配置直流-水雾两用枪，也可设置泡沫消火栓保护。

3.4 自动灭火系统

3.4.1 目前，净空高度 13m 或 14m 的丙类厂房较多，设置自动喷水灭火系统时，厂房净高超过《自喷规》表 5.0.2 中描述的最大净空高度 1~2m，设计时，采用类比加强喷头的自动喷水灭火系统是否可行？

答：上述厂房根据火灾特点可采用自动跟踪定位射流灭火系统、雨淋系统、消防水炮、泡沫炮等系统，或采用类比加强参数等其他自动喷水灭火系统。

3.4.2 净空高度和货架较高的仓库，需设置货架内置喷头，当对误喷有要求时，是否可以设置预作用系统？

答：可以。

3.4.3 净空高度和货架较高的仓库如果采用早期抑制快速响应喷头，是否可以设置预作用系统？

答：早期抑制快速响应喷头不可用于预作用系统。

3.4.4 根据《建规》第 3.3.3 条，仓库内设置自动灭火系统时，除冷库的防火分区外，每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积可按本规范第 3.3.2 条的规定增加 1.0 倍。甲类仓库是否适用此条，如适合应采用何种自动灭火系统？

答：甲类仓库适用本条。根据储存物质的特性可采用雨淋、泡沫、干粉等自动灭火系统。

3.4.5 当仓库采用早期抑制快速响应喷头、仓库型特殊应用喷头、最大净空和最大储物高度满足《自喷规》的第 5.0.5、5.0.6 条时，不需考虑储物形式及高度，货架内均不需再设置喷头。当超过最大净空和最大储物高度时，可在顶部及货架内均采用标准覆盖面洒水喷头的形式，设计时相关参数如何确定？

答：超过最大净空和最大储物高度时，洒水喷头根据《自动喷水灭火系统设计规范》第 5.0.4、5.0.8 条设置。

高架库内的无遮挡的区域（如周转操作区等）可采用自动跟踪定位射流灭火系统或固定消防炮灭火系统。

3.4.6 甲、乙类仓库采用超细干粉灭火装置作为自动灭火系统时，其最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积能否按照《建规》第 3.3.3 条增加 1.0 倍？

答：可以。

3.4.7 化工厂区的全厂中控室是否需要设置自动灭火系统或气体灭火系统？

答：一般情况下应按照《建规》有关要求执行。当有专门的国家标准时，应遵照执行。

3.5 消防排水

3.5.1 单层仓库直接利用外门自流排放消防废水，不设置排水沟和水封井，是否可行？

答：仓库应考虑排水措施，且甲、乙、丙类液体仓库门口应依据《建规》第 3.6.12 条的条文说明设置高为 150mm~300mm 的漫坡，防止液体流散。仓库内未存储可燃液体时，可设置排水沟有效排水，否则应采用排水暗管形式进行有组织排水，且排水出口应设置水封井（水封深度不小于 250mm），再排至依托的消防事故排水设施（如厂区消防事故池）储存及处理，不得直接或间接不经监测或处理排去自然水体。

3.6 其他

3.6.1 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，管、沟该如何设置？

答：使用和生产甲乙丙类液体的厂房，其管、沟不应与其他厂房相通，下水道应设水封。具体做法按《石化标》第 7.3 节要求。

3.6.2 高低压配电室的灭火器布置该如何设置？

答：应配置适用于 E 类火灾的灭火器。当带电设备电压超过 1kV 时，灭火器箱布置处应有“高压设备带电时不得使用灭火器扑救”明显标识。

3.6.3 说明中是否应描述泡沫灭火系统的控制方式？泡沫灭火系统设计是否应提供计算书和大样图的设计？

答：说明中应描述泡沫系统的控制方式。泡沫系统为罐区常用灭火系统，应提供详细的设计参数，应提供泡沫产生器安装详图，以及泡沫管道系统安装详图等。

第四章 暖通专业

4.1 排烟系统

4.1.1 甲、乙类厂房及仓库是否需要设置排烟设施？

答：《火通规》第 8.2.2 条仅对丙类及丁类工业建筑有排烟设置要求，且其他消防相关规范亦未要求甲、乙类厂房及仓库有排烟设施要求。因此，甲、乙类厂房及仓库无需设置排烟设施。。

4.1.2 自然排烟时，对于厂房、仓库沿建筑物转角相邻两条边或者仅有一面外墙的排烟窗（口），应如何设置？

答：对于排烟窗（口）沿建筑物转角相邻两条边布置的厂房、仓库，其排烟窗（口）应结合防烟分区沿两边外墙均匀布置，且其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）的水平距离不应大于 30m。对于仅有一面外墙设置排烟窗（口）的厂房、仓库，其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）的水平距离不宜大于其建筑空间净高的 2.8 倍，且不应大于 30m。

4.1.3 《防排烟标准》第 4.3.2 条，工业建筑采用自然排烟方式时，防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）之间的水平距离如何确定？是取 30m 和 2.8 倍空间净高的小值，还是取比较大值？

答：对于采用自然排烟方式的丙、丁类工业建筑，当其建筑空间净高小于等于 10.7 米时，其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗水平距离不应大于 30 米；当其建筑空间净高大于 10.7 米时，该水平距离不应大于空间净高的 2.8 倍。

4.1.4 《火通规》第 8.2.2 条第 3 款规定：除高温生产工艺的丁类厂

房外,其他建筑面积大于 5000m²的地上丁类生产场所应设置排烟设施。

这里的生产场所面积如何理解?

答:建筑面积大于 5000m²的生产场所是指厂房内一个建筑面积大于 5000m²的丁类车间,不是指总建筑面积大于 5000m²的丁类车间,也不是指多个车间建筑面积之和大于 5000m²的丁类车间。

4.1.5 工业建筑受条件所限无法在屋面设置风机房时能否设置屋顶式排烟风机?

答:采用钢结构体系的工业建筑,受条件限制无法设置专用风机房,当排烟风机具备防腐蚀、防雨、防晒等性能要求,且排烟风机周围 6m 范围内无可燃物时,可设置于室外。

4.1.6 《防排烟标准》第 4.6.3 条第 3 款和第 4 款中未明确工业建筑走道排烟设置规定,应如何设置? 工业厂房中检修通道兼作疏散通道时,是否应设置排烟设施?

答:工业建筑中的走道排烟设置可参照《防排烟标准》第 4.6.3 条中公共建筑走道的有关规定执行。工业厂房中检修通道兼作疏散通道时,应设置排烟设施。

4.1.7 《防排烟标准》第 4.3.4 条第 1 款规定: 厂房和仓库采用自然排烟且排烟口设置于外墙时,应按建筑物两条对边均匀设置,不能满足要求时如何处理?

答:对于排烟窗(口)沿建筑物转角相邻两条边布置的厂房、仓库,其排烟窗(口)应结合防烟分区沿两边外墙均匀布置,且其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗(口)的水平距离不应大于 30m。

对于仅有一面外墙设置排烟窗（口）的厂房、仓库，其防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗（口）的水平距离不宜大于其建筑空间净高的 2.8 倍，且不应大于 30m。

4.1.8 丙类厂房中大于 50m²但小于 300m²的无窗房间是否需要按照《火通规》第 8.2.5 条设置排烟设施？

答：应按《火通规》第 8.2.5 条要求设置排烟设施。

4.1.9 冷藏库以及冷冻库，火灾危险性较小，是否需要设置排烟设施？

答：冷库的冻结间和冷藏间可不设排烟设施，其余穿堂、封闭站台、附属用房等应按现行规范要求设置排烟设施。

4.1.10 变电所内变配电室、电缆夹层是否需要设置排烟设施？

答：按《火通规》第 8.2.2 条、《建规》第 1.0.2 条、《火力发电厂与变电站设计防火标准》第 11.6.1 条、第 11.6.2 条、第 11.6.3 条、第 8.7.1 条可不设置排烟设施。

4.1.11 已设有防爆机械通风，且具有爆炸危险的丙类生产场所和仓库是否需要设置排烟？

答：除规范特殊规定外，应按《火通规》第 8.2.2 条、第 8.2.5 条设置排烟设施。排烟系统内设备、材料应选用防爆型。

4.1.12 火力发电厂的煤储运筒仓、卸煤库、栈桥、破碎楼和转运楼等丙类煤储运建筑是否需要设置排烟？

答：按《火通规》第 8.2.2 条、《建规》第 1.0.2 条、《火力发电厂与变电站设计防火标准》第 8.7.1 条可不设置排烟设施。

4.1.13 石油化工企业丙类仓库的排烟设施如何设置？

答：除满足《消通规》《防排烟标准》外，还应满足《石化标》第6.6.4条的要求。

4.1.14 甲、乙类车间的位于爆炸2区范围内的有可燃物或人员经常停留的生产场所，是需要设置排烟措施还是加强房间通风？

答：甲、乙类车间和仓库按《火通规》可不设置排烟措施。其他类别房间应该《火通规》8.2节执行。

4.1.15 当建筑物规模不需设置火灾报警系统，仅局部区域设置了电动排烟窗，此电动排烟窗是否是自动排烟窗？是否需要因此设置火灾自动报警系统来达到联动开启的目的？如是自动排烟窗，是否可以在排烟窗附近设置烟感，现场联动排烟窗开启？

答：电动排烟窗开启有手动（电动、气动）、与火灾自动报警系统联动、与温度释放装置联动的方式。电动排烟窗是否需要与火灾报警系统联动，应视具体应用场景确定。

4.1.16 设置气体灭火系统、干粉灭火的场所，是否设置排烟系统？

答：设置气体灭火系统、干粉灭火的场所，不需要设置排烟系统。

4.2 事故通风

4.2.1 甲、乙类厂房及仓库中的事故通风机是否需要设置在专用机房内？

答：可不设置专用机房。用于甲乙类厂房及仓库中的排风设备不应布置在建筑物的地下室、半地下室内，宜设置在厂房及仓库外或单独的事故通风机房中，但送风机与排风机不应设置在同一个风机房内。

4.2.2 事故通风对于吸风口的位置有哪些要求？

答：（1）事故通风的吸风口应满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.3.9 条的要求；

（2）用于排除氢气与空气的混合物时，吸风口上缘距顶棚或屋顶平面的距离不大于 0.1m；

（3）对于其他行业规范另有规定的要求，应按其行业规范执行。

4.2.3 因建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角如何处理？

答：建筑构造形成的有爆炸危险气体排出的死角处可采取增设通风口、导流措施等方式进行处理。

4.2.4 事故通风量是否均按 12 次/h 确定？

答：一般事故通风量不应小于 12 次/h，且应符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.3 条相关规定。当其他规范有特殊规定时，应从其规定。

4.2.5 事故排风的排风口设置原则是什么？

答：事故排风的排风口的布置是从安全角度考虑的，为的是防止系统投入运行时排出的有毒及爆炸性气体危及人身安全和气流短路对进风空气质量造成影响。具体要求应符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.5 条相关规定。

4.2.6 甲、乙类厂房和仓库事故通风系统是否需要设置备用？

答：按《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 3.0.8 条要求执行。事故通风可由正常运行通风机和事故通风机共同保证。当正

常运行通风系统已满足事故通风量时，不需要另设事故通风系统，但正常运行的通风系统应增设备用风机。

4.2.7 事故通风的用电负荷等级如何确定？

答：不低于事故通风区域内工艺设备用电负荷等级。

4.3 正压通风

4.3.1 甲、乙类车间的防护门斗是否需要设置正压通风措施？

答：属于《精细标》中定义的防护门斗应设置正压通风。

第五章 电气、电信、自控专业

5.1 火灾自动报警系统

5.1.1 《建规》第 8.4.1 条及《建规》第 8.3.1 条对甲、乙类仓库未明确要求设置火灾自动报警系统，是否可以不设置？

答：虽然《建规》第 8.4.1 条、第 8.3.1 条对甲、乙类仓库没有强制要求设置火灾自动报警系统，但甲、乙类仓库释放可燃气体、可燃蒸气，应设置可燃气体探测报警装置。

《建规》《火通规》两本规范中提到的需要设置火灾自动报警系统的工业场所，均为丙类生产和储存场所，对于甲、乙类仓库一般建议在户外出入口处设置防爆手动报警按钮和防爆声光警报器，但以下情况必须设置火灾自动探测设备。

(1) 甲、乙类仓库有消防联动需求时，需设置火灾自动探测设备；

(2) 甲、乙类仓库同时含有丙类物料时，需设置火灾自动报警系统。

5.1.2 防爆区域的消防手动报警按钮是否需设电话插孔？

答：在爆炸危险区域内设置的电话类设备需通过防爆耦合器和防爆接线盒才能接入系统，目前火警设备厂家尚无成熟的带电话插孔的防爆手动报警按钮产品，所以在防爆区域，手动报警按钮无需带电话插孔。

5.1.3 部分工业控制系统中已设置 PLC 或是 DCS 系统，火灾自动报警系统能否接入工业控制系统？是否需设置独立的火灾自动报警系

统？

答：火灾自动报警系统应独立设置。独立设置的火灾自动报警系统可以被其他系统采集报警数据，其他采集报警数据的系统仅作为数据采集或报警显示使用，不能参与火灾报警和消防联动控制。

5.1.4 声光警报器和消防广播是否都需要设置？

答：根据《火灾自动报警系统设计规范》第 4.8.1 条，火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并应在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器；《消通规》第 12.0.9 条，集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。

石油化工和煤化工项目根据《石化标》和《煤化标》相应条款设置。《煤化标》第 10.3.5 条“9 火灾自动报警系统应设置警报装置；当生产区有扩音对讲系统时，可兼作警报装置，未设置扩音对讲系统的区域应设置声光警报器；”、《石化标》第 8.12.3 条“3 火灾自动报警系统应设置警报装置。当生产区有扩音对讲系统时，可兼作为警报装置；当生产区无扩音对讲系统时，应设置声光警报器；”。

5.1.5 高大工业厂房探测器如何选择？

答：高度大于 12m 的空间场所宜同时选择两种及以上火灾参数的火灾探测器，火灾初期产生大量烟的场所，应边择线型光束感烟火灾探测器、管路吸气式感烟火灾探测器或图像型感烟火灾探测器；火灾初期产生少量烟并产生明显火焰的场所，应选择 I 级灵敏度的点型红外火焰探测器或图像型火焰探测器，并应降低探测器设置高度。光束感烟探测器、火焰探测器或图像型探测器适用于高大、无遮挡的空间，

此环境对于探测高度不大于 12m 的点型感烟探测器而言是不适用的。光束感烟探测器工作原理为发射或反射不可见光路，如采用光束感烟探测器，则应在探测器光路上应避开固定遮挡物和流动遮挡物。设计时应按《火灾自动报警系统设计规范》第 12.4 条执行。

5.1.6 火灾自动报警系统设备线缆明敷保护管要不要涂刷防火涂料？

答：根据《火灾自动报警系统设计规范图示》14X505-1 第 11.2.3 条，火灾自动报警系统采用阻燃耐火电线电缆的供电线路、消防联动控制线路和采用阻燃电线电缆的传输线路明敷时，其保护管或线槽可不作防火保护。

5.1.7 消防电话是否可以用其他电话代替？

答：不可以。《火灾自动报警系统设计规范》第 6.7.1 条条文说明，消防专用电话线路的可靠性，关系到火灾时消防通信指挥系统是否畅通，故本条规定消防专用电话网络应为独立的消防通信系统，不能利用一般电话线路或综合布线网络系统线路代替消防专用电话线路，消防专用电话网络应独立布线。

5.1.8 甲、乙类工业项目手动报警按钮如何设置？

答：石油化工和煤化工项目的敞开或半敞开装置根据《石化标》和《煤化标》相应条款设置；封闭建筑物根据《火灾自动报警系统设计规范》相应条款设置。

《石化标》第 8.12.4 条：甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m；

《煤化标》第 10.3.6 条：甲、乙类装置内及装置区周围，甲、乙类储罐组四周的道路边，应设置手动火灾报警按钮。甲、乙类装置区周围和储罐组四周的道路边的手动火灾报警按钮间距不应大于 100m；甲、乙类装置内手动火灾报警按钮宜设置在重要设备旁及巡检路线附近，地面设置时，应保证任何位置到最近的手动火灾报警按钮的距离不大于 50m，其他场所设置的手动火灾报警按钮距离应符合相关标准的规定；

《火灾自动报警系统设计规范》第 6.3.1 条：每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或出入口处。

5.1.9 多个消防控制室的火灾自动报警控制器的联网方式如何设置？

答：可参考《石化标》和《煤化标》相应条款设置。

《石化标》第 8.12.3 条：火灾自动报警系统的设计应符合下列规定：2 套及 2 套以上的区域性火灾自动报警系统宜通过网络集成为全厂性火灾自动报警系统；

《煤化标》第 10.3.5 条：6 不同建筑物内的火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制中心图形显示装置间应采用光纤连接，并应采用环状连接结构。

5.2 消防联动控制系统

5.2.1 多个消防控制室如何控制消防设备？

答：根据《火灾自动报警系统设计规范》第 3.2.4 条，“控制中心报警系统的设计，应符合下列规定：（1）有两个及以上消防控制室时，应确定一个主消防控制室；（2）主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息，但不应互相控制”。同时为了防止各个消防控制室的消防设备之间的指令冲突，规定分消防控制室的消防设备之间不应互相控制。一般情况下，整个系统中共同使用的水泵等重要的消防设备可根据消防安全的管理需求及实际情况，由最高级别的消防控制室统一控制。

5.2.2 工厂稳高压消防水系统如何控制？

答：可参考《煤化标》第 9.3.9 条设置。

《煤化标》第 9.3.9 条，煤化工工厂消防水泵站可采用安全可编程序控制器（PLC）独立控制，系统压力、水位及报警信号、水泵运行及控制阀启闭状态信号应实时显示并记录。第 9.3.9 条条文说明：目前国内消防控制柜主要针对 380V 低压泵控制柜提出的相关技术要求，煤化工工厂消防水主泵均为 6000V 以上高压电机驱动泵，无对应的消防产品标准可采用。目前煤化工工厂大都采用 DCS、PLC 或 F&S 系统控制，为了规范消防控制系统，本标准首次提出消防水泵站可采用安全可编程序控制器（PLC）独立控制，系统压力、水位及报警信号、水泵运行及控制阀启闭状态信号应实时显示并记录。目前市场上用于安全可编程序控制器失效概率（PFD）一般要求不小于 0.01%，主要技术要求为：（1）控制器、电源模块、网络通信模块均 1:1 冗余

设计；（2）当 AC220V 电源出现故障时，控制系统连续工作时间不少于 3h；（3）需要联锁启动控制的 I/O 卡 1:1 冗余配置。此外，还要求控制系统具备与厂区计算机监控管理系统通信的功能，具备接收火灾报警控制器的报警信号等要求。”

5.2.3 《火灾自动报警系统设计规范》第 6.1.4 条第 1 款，可设置在无人值班场所的区域火灾报警控制器，条件之一是“本区域内无需要手动控制的消防联动设备”，如何理解？

答：该规定是指本区域内没有需要手动控制的消防联动设备；或本区域内虽有需要手动控制的消防联动设备，但在主消防控制室集中火灾报警控制器已设置手动控制功能，发生火灾时无需在区域火灾报警控制器上人工操作。

5.2.4 火灾发生并确认后，非消防电源是否需要立即切断？

答：对于工业场合重要的、与生产指挥相关、切断后会产生安全事故的一些非消防电源可不立即切除，如控制室的 DCS、SIS 系统、锅炉给水泵电源等。

《火灾自动报警系统设计规范》相关条文说明：当确认火灾后，火灾自动报警系统应能切断火灾区域及相关区域的非消防电源，该要求如何执行极具争议，各方认识不统一。理论上来说，只要能确认不是供电线路发生的火灾，都可以先不切断电源，尤其是正常照明电源，如果发生火灾时正常照明正处于点亮状态，则应予以保持，因为正常照明的照度较高，有利于人员的疏散。正常照明、生活水泵供电等非消防电源只要在水系统动作前切断，就不会引起触电事故及二次

灾害；其他在发生火灾时没必要继续工作的电源，或切断后也不会带来损失的非消防电源，可以在确认火灾后立即切断。下面列出了火灾时，应切断的非消防电源用电设备和不应切断的非消防电源用电设备如下：

（1）火灾时可立即切断的非消防电源有：普通动力负荷、自动扶梯、排污泵、空调用电、康乐设施、厨房设施等；

（2）火灾时不应立即切掉的非消防电源有：正常照明、生活给水泵、安全防范系统设施、地下室排水泵、客梯和 I—III类汽车库作为车辆疏散口的提升机。

关于切断点的位置，原则上应在变电所切断，比较安全。当用电设备采用封闭母线供电时，可在楼层配电小间切断。

5.2.5 防火门是否都应设置防火门监控系统？

答：除《建规》专门规定的具有信号反馈功能的防火门外，其他防火门目前暂不强制要求设置防火门监控系统。但是，鉴于设置防火门监控系统，能及时掌握防火门的启闭状态，确保火灾时防火门能够有效发挥防火分隔作用，所以鼓励有条件的场所，在水平和竖向疏散路径的防火门上，设置防火门监控系统。当建筑无需设置火灾自动报警系统，或仅需设置区域报警最小系统（无需设置消防控制室时），可不设置防火门监控系统。

《建规》第 6.5.1 条要求“设置在建筑内经常有人通行处的防火门宜采用常开防火门。常开防火门应能在火灾时自行关闭，并应具有信号反馈的功能。”；《火灾自动报警系统设计规范》第 4.6.1 条要求

“防火门系统的联动控制设计，应符合下列规定：2、疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。”；《消防控制室通用技术要求》第 5.3.9 条要求“对防火门及防火卷帘系统的控制和显示应符合下列要求：b)应能显示防火卷帘、常开防火门，人员密集场所中因管理需要平时常闭的疏散门及具有信号反馈功能的防火门的工作状态”。

5.3 可燃气体报警系统

5.3.1 工业项目可燃气体探测设计深度有何具体要求？

答：参照《化工装置自控工程设计文件深度规范》执行，可燃气体探测设计应主要包括平面布置图、GDS 逻辑图、接线图、线缆和保护管选型等。

5.3.2 可燃气体报警系统是否要独立设置？

答：需要。《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》要求可燃气体报警系统应独立设置。独立设置的含义：（1）可燃气体报警系统的系统功能不受其它系统（如：DCS，SIS，SCADA）故障停机的影响；（2）可燃气体报警系统的系统功能不受其它控制系统正常停机的影响。

5.3.3 可燃气体检测信号都进工艺装置的 PLC、DCS、SIS 的独立 I/O 卡件或都进工艺装置的 PLC、DCS、SIS 的独立控制器，这是否算做独立？

答：不算。PLC、DCS、SIS 故障时，不能保证可燃气体报警功能正常，而这时更需要可燃气体报警系统发挥作用。

5.3.4 可燃气体报警系统与火灾自动报警系统的关系是怎样的？

答：可燃气体报警二级信号和报警控制器故障信号，应送至消防控制室的图形显示装置，或起集中报警控制功能的火灾报警控制器上进行显示。可燃气体报警信号应经报警控制器送至消防控制室的火灾报警控制器，可燃气体探测器不得直接接入火灾报警控制器的探测器总线回路。参与消防联动的气体报警信号，需要先经独立的可燃气体报警器，再把报警信号送入火灾报警控制器。

5.3.5 危险化学品仓库是否需要设置气体探测器？

答：根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）第十二条和《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》第6.3.5.1条要求，涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所应设置可燃气体和有毒气体检测报警探测设施。其现场设施应与设计图纸一致，并正常运行。

5.4 消防应急照明和疏散指示系统

5.4.1 根据《应急照明标准》第3.2.9条第2款的要求，当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯。有些仓库或者厂房层高比较特殊，譬如单层层高有20m甚至更高，无法按规范要求设置方向标志灯，如何处理？

答：可不增设吊装的方向标志灯，但应尽量缩小墙面疏散标志的间距，确保人员疏散安全，其余常规疏散走道应符合规范要求。

5.4.2 根据《应急照明标准》第3.2.1条第6款“标志灯的规格应符合下列规定：1) 室内高度大于4.5m的场所，应选择特大型或大型标

志灯；2)室内高度为 3.5m~4.5m 的场所，应选择大型或中型标志灯；3)室内高度小于 3.5m 的场所，应选择中型或小型标志灯”，高度大于 3.5m 的厂房内安装在疏散走道、通道两侧的墙面或柱面上的标志灯是否也需要按此条规范要求执行？

答：根据条文说明：“目前，标志灯的规格分为特大型、大型、中型和小型四种类型，为了有效保证人员对标志灯指示信息的清晰识别，应根据不同的设置高度选择适宜规格的标志灯”，可以理解“室内高度”是指标志灯的安装高度。安装在疏散走道、通道两侧的墙面或柱面上时，标志灯底边距地面的高度应小于 1m，此时标志灯的规格选型不受该条文限制。

5.4.3 甲、乙类仓库是否需要设置消防应急照明和疏散指示标志？

答：按照《火通规》第 10.1.8、10.1.9 条要求，甲、乙类仓库不需要设置消防应急照明和疏散指示标志。

5.4.4 《应急照明标准》第 3.2.9 条要求方向标志灯应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度 1m 以下的墙面、柱面上，但很多厂房标志灯设置在柱面上会被生产设备遮挡，如何解决？

答：可按照《应急照明标准》第 3.2.9 条第 2 款规定，设置在疏散通道的上方。

5.4.5 甲、乙类厂房或仓库等爆炸危险性场所不宜设置电井和配电间。那么应急照明配电箱设置的位置应如何设置？

答：根据《应急照明标准》第 3.3.7 条第 2 款规定，因甲、乙类厂房或仓库等爆炸危险性场所属于非人员密集场所，所以按照规范规

定可与别的防火分区共用一个应急照明配电箱，可以由附近的应急照明配电箱引入专有的一回或几回应急照明配电回路，根据防火分区确定配电回路数量。也可采用防爆型应急照明配电箱放置在室外。

5.5 其他

5.5.1 在不影响疏散的前提下，仓库、厂房的楼梯间内是否可以设置配电箱？

答：规范对楼梯间是否可以设置配电箱无明确要求。在人员疏散的楼梯通道范围内不宜设置配电箱。

5.5.2 如何确定消防配电电缆、电线的阻燃级别？

答：按《民用建筑电气设计标准》第 13.8.4 条、《火灾自动报警系统设计规范》第 11.2.2 条要求选择。

5.5.3 爆炸危险区域的电气设备如何选用相对应的防爆电气设备？

答：按规范根据爆炸危险介质，选用相对应的防爆电气设备，详见《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 C、附录 E。

5.5.4 消防配电支线可以穿越无关的防火分区吗？

答：根据《建规》第 10.1.7 条要求，消防配电支线不宜穿越无关的防火分区。

5.5.5 爆炸危险场所的窗、轻钢屋面是否可视为实体墙？

答：爆炸危险场所的窗、轻钢屋面不能作为实体墙，详见《爆炸危险环境电力装置设计规范》图 B.0.1-15。

5.5.6 消防用电负荷等级如何确定？

答：消防用电负荷等级的确定应按国家规范《建规》、《火通规》，以及国家颁布的各行业标准执行。

5.5.7 在爆炸危险场所内设置变、配电站有何要求？

答：应依据项目执行的规范，如《建规》、《石化标》、《精细标》、《煤化标》等，采取相应的防火分隔措施。

5.5.8 对于特种气体，如：硅烷、氯硅烷、TSA 等场所的电气防爆等级 GB50058 无依据可查，设计中该如何确定？

答：可参考现行国家相关标准执行。

5.5.9 工业建筑中的柴油发电机房及储油间是否按照爆炸危险环境设计？

答：因为柴油闪点高于 60℃，目前柴油发电机室按非防爆设计，柴油发电机及其控制箱、配电箱按非防爆选择，但按标准图集《柴油发电机》15D202-2 要求照明灯具、通风机等设备按防爆设计，储油间按防爆设计。此外，柴油发电机房及储油间的设计应满足《火通规》中第 4.1.4、4.1.5 条的要求。

5.5.10 《建规》第 10.2.5 条规定，可燃材料仓库内宜使用低温照明灯具，并应对灯具的发热部件采取隔热等防火措施，不应使用卤钨灯等高温照明灯具。配电箱及开关应设置在仓库外。其中“配电箱及开关应设置在仓库外”指的是可燃材料仓库还是所有仓库？生产厂房内的仓库是否需要执行这条？丁类仓库是否属于可燃材料仓库？

答：问题一指的是可燃材料仓库；问题二中对于单独的仓库建筑、其他建筑内的仓库均需执行该条；问题三可燃材料仓库包括甲、乙、丙类仓库，不包括丁类仓库。

5.5.11 储存爆炸危险介质的仓库的爆炸危险区域是否可参考《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 B.0.1 第 21 规定对工艺设备容积不大于 95m^3 、压力不大于 3.5MPa 、流量不大于 38L/s 的生产装置，且为第二级释放源，按照生产的实践经验，爆炸危险区域的范围划分以释放源为中心，半径为 4.5m 的范围内可划为 2 区？

答：应结合化工工艺专业意见，参照《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 B.0.1 第 21 规定执行。

5.5.12 存在爆炸危险介质的工业厂房内用电设备及线路应如何满足其爆炸危险区域划分范围、爆炸危险介质的危险等级设置防爆要求？

答：爆炸危险环境内用电设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》和《爆炸性环境 第 1~36 部分》（GB3836.1~36）系列标准的要求。

设计图纸可按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 3.3.4 条，“爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达”的要求执行。同时，设计单位在图纸设计中应准确确定爆炸危险介质的等级和严格划分爆炸危险区域范围，既不能刻意降低爆炸介质的危险等级、缩小爆炸危险范围，也不能随意提升爆炸介质的危险等级或扩大爆炸危险区域范围，更不能把气体防爆产品与粉尘防爆产品混用。

5.5.13 爆炸危险环境内电气设备接地应符合哪些相关要求？

答：爆炸危险环境内用电设备的设计图纸应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求，现场安装及验收应符合《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》的要求。

注意用电设备不特指电气设计图纸中设备，应包含区域内所有用电设备，如：电动机、配电箱、现场仪表、探测器等用电设备。除符合以上规定之外，不同行业有专项规定时，应符合其专项规范或标准的要求。

5.5.14 室外的危险品储罐区（组）如何设置避雷设施？

答：室外的危险品罐区（组）防雷设计应符合《建筑物防雷设计规范》和《石油化工装置防雷设计规范（2022年版）》的要求。

工业建筑 · 分册

Gongyejianzhu · fence