

# 探讨医药化工企业厂房改造消防防爆安全

安科瑞 孟强荣

设计

**【摘要】**：近年来，我国医药化工企业规模不断扩大。医药化工企业的情况复杂，稍有不慎将发生火灾或者爆炸，对人员生命以及财产安全造成巨大的损害，酿成悲剧。所以，“三同时”原则的落实，如何对出现的问题及时提出对策，消除先天性隐患，避免因消防安全问题对企业造成影响，提高企业的安全度显得尤为紧迫。现根据国家有关规范、资料及结合笔者多年实际工作经验,主要就医药化工企业厂房改造中防爆消防安全设计进行简单探讨分析。

**【关键词】**：医药化工企业；洁净厂房防爆；设计；消防改造

## 0 前言

近年来，由于医药市场药品更新周期短，企业需要建设新厂房或改造已有厂房，以满足新工艺、新设备对要求生产设施的软硬件要求。比如此次新冠疫情的出现，企业为了以\*快的速度生产新药或疫苗，一般是对已有厂房的提升改造。但医药化工企业情况复杂，特别是医药洁净生产厂房，因其特殊的建筑形式、布置、构造和生产设备等，极大地增加了防火的不利于因素；涉及的生产工艺繁多，医药化工原料又都是易燃易爆、有毒有害的原料，因此一旦发生火灾将会对人们的生命以及财产安全造成巨大的损害。其中旧厂房的改造，由于厂房的原有属性结构等不能改变，所以旧厂房的消防设计改造难度更大，存在的问题也就更多。所以，针对这块的改造需要贯彻“三同时”原则，对出现的问题及时提出相应对策，消除先天性火灾隐患，确保消防安全设施有效发挥其作用，提高化工企业的安全度，进而保证化工企业的消防安全，避免对化工企业造成影响。

## 1 医药化工企业消防安全基本特点

由于医药化工企业所具备行业的特性，是容易发生爆炸和火灾，是消防安全的重点单位，具体要注意消防危险是在下面几个方面：

### 1. 原辅料多为危化品，爆炸危险性、毒害性高

在医药化工企业的生产过程里的原辅料多数涉及到的是危化品，通常具有敏感易爆性，容易受外界作用如热、机械撞击、摩擦、冲击波、爆轰波、光、电等起爆，危险性大。同时多数还具有毒害性，爆炸时会产生有毒或窒息性气体，引起中毒、窒息。

### 1.2 易大面积燃烧，形成流淌火

当医药化工的企业一旦发生火灾爆炸等事故，可在瞬间内触发成大面积的流淌火火灾，产生严重的后果。

### 1.3 火灾扑救困难大，风险高

医药化工企业工艺复杂，自动化比例高，厂房楼板开孔洞多，高大设备密集，一旦发生火灾，会导致火势扩散迅速，极大地增加了扑救难度。因GMP要求，洁净厂房封闭性和气密性好，生产区内无可开窗，加之有毒有害成分多，在燃烧和扑救时易发生接触反应、释放有毒有害气体，同时对灭火剂的选择和防护措施都极为困难，导致救援工作更加艰险。

## 2 医药化工企业目前存在的消防安全问题

随着近年来国家规范的调整以及新规范出现，很多医药化工企业的厂房又都是早期建设的，已很难满足新规范的要求了。

需要就医药化工企业目前出现消防安全中的问题加以分析，进行改进从而满足新规范对消防防爆安全的要求。

### 2.1 厂房原始结构、耐火等级与现行规范的冲突

厂房耐火等级可能是丁类的，厂房结构是钢结构的，甚至建筑用途是民用建筑等。

## 2.2 建筑防火间距不满足

很多医药化工企业经过多次升级技改，对现有设施进行扩建或者临时搭建，占用消防通道，并且造成与周边建筑的防火间距不满足安全要求。厂房内新增甲类防爆区，泄爆安全距离不满足等。

## 2.3 防火分区调整

对原有结构楼板增加大开孔，对已有生产区重新划区，都会影响已有的防火分区划分。

## 3 医药化工企业厂房改造的防爆消防设计优化

### 3.1 切实做到“三同时”

新建、改建、扩建工程项目的安全设施，需要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用 [1]。

### 3.2 严格控制防火间距

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）[2]，建筑物的耐火等级根据建筑构件（梁、柱、楼板、墙等）的燃烧性能和耐火极限一般分为四个等级。而一般医药化工厂房设施和仓库都是甲、乙、丙为主。

因此需要根据原有厂房设计图纸，准确判定其原有耐火等级是否满足。原则上不去改变原有建筑物的耐火等级设计及使用性质。涉及耐火等级不满足的建筑物时，需重新选定改造地点。因此进行改造时还要注意以下几点，一是构建的保护层是否有脱落和变质，若是有就要加以加固，二是对于原有已经加固的部位，改造前应采用混凝土砂浆层对其进行防火保护，三是采用钢结构防火涂料的原有构件需重新经过质量检验合格后才可继续使用。

### 3.3 严格控制防火间距

防火间距是发生火灾的建筑在一定时间内不会引燃相邻建筑，满足消防扑救的安全间隔距离。改造设计中需要严格按照规范要求控制建筑物之间的防火间距。

改造设计中，对于建筑外的现在附属物需也需重新计算防火间距；新增局部甲类防爆区，需重新计算其到周边的防火间距，距离重要公共建筑大于50m，有明火或散发火花的大于30m。

如实际设计时存在困难，可以采用以下处理措施：一是将较高一面外墙改为实体防火墙，或把高于相邻较矮一座建筑的屋面15m及以下的外墙改为防火墙，防火墙上不得有门、窗、洞口；二增设防火分隔水幕或防火卷帘且需符合GB50084-2017《自动喷水灭火系统设计规范》规定要求；三是调整工艺，将具有危险的工艺步骤迁出，调整布局，降低对既有建筑使用功能上的危险性，调整布局。

### 3.4 合理设置防火分区分隔

对于楼板、防火墙新增开孔的，需采用防火墙分隔，或者使用防火材料封堵。但是反应釜开孔这类没办法封堵的，需按照楼上楼下为同一个防火分区需要重新核算防火分区面积，确保新防火分区面积未超过规范要求。如防火分区面积超过规定，且原设计未设计消防自动灭火系统的，根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）规范“3.3.3条要求，通过增加自动灭火系统，来实现防火面积翻倍。

新防火分区需重新复核分区内的消防安全疏散距离，必要时在疏散楼梯处增加合用前室，以利用相邻防火分区的疏散楼梯疏散。新增防火隔墙需砌至结构梁底，钢结构屋面与防火隔墙缝隙间需采用防火板封堵。为了减少新增防火隔墙对原有结构的影响，可采用轻质成品防火隔墙。调整防火分区的同时，还需对整个消防设计进行调整，如暖通防排烟设计，消防栓设计，消防喷淋设计等。

### 3.5 甲类区防爆设计

对于丙类厂房内新增甲类防爆区的，其所在的一层或一防火分区不超过该层或该防火分区建筑面积的

5%，则该层或该防火分区可仍按丙类火灾危险性厂房设计。甲类区要求各专业需要有相应的防爆设计：如建筑专业的防火分区面积缩小、疏散距离缩短，建筑地面要采用不发火地面，防爆墙体，泄爆措施，电气专业防爆电器要求、线路敷设及控制方式、防雷设计、管道和设备的静电接地、可燃气体探测，暖通专业的防爆通风、事故排风设计、需用全新风空调系统设计，送、排风风机的防爆等。设计中甲类区需采用实体防爆隔墙分隔，防爆墙端部两侧 2.0m 内外墙窗（\*近边缘）需要封堵。由于实体防爆隔墙对原有建筑的楼面承重要求较高，实际改造中会选择轻质的成品防爆隔墙，必要的联系口设置缓冲防爆门斗。采用外墙泄爆方式时，防爆区的外墙需改成泄爆墙体，同时泄爆墙加牵引线，防止爆炸时墙体飞出带来的二次伤害。对于已有钢结构的厂房，设置了防爆分区后，还需对原有的钢结构体系进行评估和加固，保证发生爆炸时，不会破坏原有结构的稳定性。

#### 4 应急疏散系统选型

综上所述，医药生产过程中其生产环境通常会伴随着腐蚀性物质或爆炸性气体、粉尘等，发生火灾时可能发生爆炸，造成重大的经济损失和人员伤亡。因此，医药化工企业生产厂房车间在新建、改造、扩建中需要从新规划疏散路线，设置应急疏散指示系统，还需满足设置在防爆环境内电气设备的防爆需求。

在工业医药厂房建筑中应急疏散系统的选择一般为“集中电源集中控制型”，相应的产品选型如下图表所示。

控制器主机和集中电源的选择

控制器	A-C-A100		IP30	落地	1300*550*560 (H*W*D)mm
集中电源	A-D-1KVA-A200L		IP33	壁挂	750*600*280 (H*W*D)mm
防爆集中电源	A-D-0.5KVA-A200EX		IP66	壁挂	904*702*350 (H*W*D)mm

#### 应急照明灯具的选择

集中电源集中控制型消防应急疏散照明灯	A-ZFJC-E3W-A6 32EX		IP66	防爆环境 吸顶	Φ135mm*H168mm
	A-ZFJC-E3W-A6 30EX		IP66	防爆环境 壁挂	256*243*78 (H*W*D)mm
	A-ZFJC-E6W-A6 03HC		IP67	潮湿、室外 环境	Φ175mm*H60mm

#### 应急标志灯具的选择

集中电源集中控制型消防应急疏散标志灯	A-BLJC-1LROEIII W-A431H		IP67	壁挂	潮湿环境	145*400*15 (H*W*D)mm
	A-BLJC-1LROEIII 1W-A431B		IP30	壁挂	普通室内 环境	128*355*9 (H*W*D)mm
	A-BLJC-1LROEIII -A431EX		IP66	壁挂	防爆环境	165*375*65 (H*W*D)mm

## 5 结束语

消防设计改造的初衷，就是为了保护国家和人民的生命财产安全，对建设单位负责，为建设单位创造安全的生产条件。只有对医药化工企业的消防安全问题进一步探索和实施有效措施，贯彻“三同时”原则，尽可能地增加企业生产的安全度，降低隐藏的火灾风险，避免盲目地追求所谓的绝对安全。

## 参考文献

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/198509.html>