



2014-06-27 09:51

来源：安全监管总局监督管理三司

字体：【大中小】

打印

《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准

和社会可接受风险标准（试行）》解读

《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》（以下简称《可接受风险标准》）已经 2014 年 4 月 22 日 国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，并于 5 月 7 日 以国家安全生产监督管理总局公告2014年第13号公布。

一、颁布《可接受风险标准》的意义

随着我国经济社会快速发展，石化、化工产业布局与工业化、城镇化的矛盾日益突出，城区、居民区与部分危险化学品企业的安全防护距离不足带来的安全风险有不断加剧趋势。从风险防范的角度出发，国际上通常采用可接受风险标准来控制危险源与防护目标间的外部安全防护距离，确保防护目标增加的风险在可接受范围内。

目前我国相关法规、标准中有关危险化学品企业防护距离的概念主要有消防部门牵头组织制定的防火间距和卫生部门牵头组织制定的卫生防护距离。但由于制定的目的不同，实践发现在预防重特大事故时有一定的局限性。如：防火间距主要是针对非爆炸性的火灾事故，以火灾预防和火灾初期扑救为目的来设定，不考虑危险物质泄漏后的毒性危害。其主要标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）规定的石化企业与居民区等的防火间距一般不超过 120 米。卫生防护距离是从保障公众健康的角度设定的，指在正常生产条件下，无组织排放的有害气体从车间或生产、储存单元的边界扩散至居住区范围内（对其他公共设施或民用建筑无要求），达到限制浓度的最小距离。其主要标准《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）、《石油加工业卫生防护距离》（GB8195-2011）规定的石化企业与居民区等的卫生防护距离一般不超过 1200 米。

《可接受风险标准》中明确将危险化学品生产、储存装置（以下简称危化装置）在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成重大人员伤亡和财产损失而设定的缓冲距离作为外部安全防护距离。同时，针对重点监管、爆炸品和非重点监管三类危化装置分别研究提出定量风险评价法、后果计算法和危险指数法三种外部安全防护距离确定方法，用于危险化学品新建企业选址、高风险企业搬迁和化工园区规划布局时，更为科学、合理。

二、我国风险可接受标准的确定

（一）个人与社会可接受风险标准确定原则

坚持“以人为本、安全第一”的理念。风险可接受标准是针对人员安全而设定，根据不同防护目标处人群的疏散难易将防护目标分为低密度、高密度和特殊高密度三类场所，分别制定相应的个人可接受风险标准。将老人、儿童、病人等自我保护能力较差的特定脆弱性人群作为敏感目标优先考虑，制定了相对严格的可接受风险标准。

遵循与国际接轨、符合中国国情的原则。我国新建装置的个人可接受风险标准在现有公布可接受风险标准的国家中处于中等偏上水平。由于我国现有在役危化装置较多，并综合考虑其工艺技术、周边环境和城市规划等历史客观原因，《可接受风险标准》对在役装置设定的风险标准比新建装置相对宽松。

（二）个人可接受风险标准

国际上通常采用国家人口分年龄段死亡率最低值乘以一定的风险可允许增加系数，作为个人可接受风险的标准值。如：荷兰、英国、中国香港等不同国家（地区）均颁布了个人可接受风险标准（见表1）。

表1 不同国家（地区）所制定的个人可接受风险标准

各发达国家或地区		可接受风险（每年）		
		医院等	居住区	商业区
荷兰	新建装置	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}
	在役装置	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}
英国（新建和在役装置）		3×10^{-7}	1×10^{-6}	1×10^{-5}
香港（新建和在役装置）		1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}
新加坡（新建和在役装置）		1×10^{-6}	1×10^{-6}	5×10^{-5}
马来西亚（新建和在役装置）		1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-5}
澳大利亚（新建和在役装置）		5×10^{-7}	1×10^{-6}	5×10^{-5}
加拿大（新建和在役装置）		1×10^{-6}	1×10^{-5}	1×10^{-5}
巴西	新建装置	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-6}
	在役装置	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}

我国与欧美国家相比，可利用土地资源缺乏，人口密度高，危险化学品生产储存装置密集，在确定风险标准时，一方面要考虑提供充分的安全保障，另一方面要考虑稀缺土地资源的有效利用。因此对于普通民用建筑、一般居住场所的风险标准略宽松，但特殊高密度场所（大于100人）的风险标准较为严格。

我国不同防护目标的个人可接受风险标准是由分年龄段死亡率最低值乘以相应的风险控制系数得出的。根据第六次人口普查数据，10岁至20岁之间青少年的平均死亡率 3.64×10^{-4} （/年）是分年龄段死亡率最低值。风险控制系数的确定参考丹麦等国的相关做法，分别选定10%，3%，1%和0.1%应用

于不同防护目标，是公众对意外风险可接受水平的直观体现。最终确定了我国个人可接受风险标准（见表2）。

表2 我国个人可接受风险标准值

防护目标	个人可接受风险标准	
	新建装置 (每年) ≤	在役装置 (每年) ≤
低密度人员场所 (人数<30人): 单个或少量暴露人员。	1×10^{-5}	3×10^{-5}
居住类高密度场所 (30人≤人数<100人): 居民区、宾馆、度假村等。 公众聚集类高密度场所 (30人≤人数<100人): 办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。	3×10^{-6}	1×10^{-5}
高敏感场所: 学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等。 重要目标: 军事禁区、军事管理区、文物保护单位等。 特殊高密度场所 (人数≥100人): 大型体育场、大型交通枢纽、大型露天市场、大型居住区、大型宾馆、大型度假村、大型办公场所、大型商场、大型饭店、大型娱乐场所等。	3×10^{-7}	3×10^{-6}

与其他国家或地区的个人可接受风险标准对比可看出，我国新建装置对居民区的个人可接受风险标准低于英国、新加坡、澳大利亚、荷兰、马来西亚、巴西的要求，但高于加拿大以及中国香港地区的要求。我国新建装置对于医院等高敏感场所的个人可接受风险标准与英国一致，高于所有其他发达国家或地区。我国新建装置对商业区等的个人可接受风险标准低于巴西、荷兰的要求，与英国、马来西亚、加拿大以及中国香港地区一致，高于新加坡和澳大利亚的要求。

对于在役装置，英国、新加坡、马来西亚、澳大利亚、加拿大以及中国香港地区都采取与新建装置一样的风险标准，荷兰和巴西则在役装置的个人可接受风险标准比新建装置要求低，相差一个数量级。我国城区内现有危化装置比较多，针对国内现有的危险化学品企业，考虑其工艺技术、周边环境和城市规划等历史客观原因，《可接受风险标准》中按新建装置、在役装置分别列出风险标准，在役装置要比新建装置（包括新建、改建和扩建装置）的风险标准更为宽松。但现有装置一旦进行改建和扩建则其整体要执行新建装置的风险标准，避免老企业盲目发展引发新的安全距离不足问题。

（三）社会可接受风险标准

社会可接受风险标准是对个人可接受风险标准的补充，是在危险源周边区域的实际人口分布的基础上，为避免群死群伤事故的发生概率超过社会和公众的可接受范围而制定的。通常用累积频率和死亡人数之间的关系曲线（F-N曲线）表示，如图1所示。社会风险曲线中横坐标对应的是死亡人数，纵坐标对应的是所有超过该死亡人数事故的累积概率。即F（30）对应的是该装置造成超过30人以上死亡事故的概率，也就是特别重大事故的发生概率。

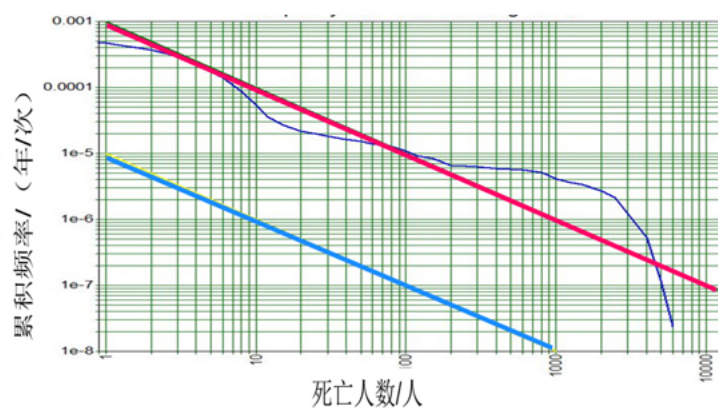


图1 社会风险曲线

社会可接受风险标准并不是每个执行定量风险评价的国家都在用，例如：匈牙利、巴西等国家虽然设定了个人可接受风险标准但没有制定社会可接受风险标准。在设置社会可接受风险标准的国家和地区中，英国、荷兰以及中国香港地区的社会可接受风险标准较具有代表性（如图2至图5所示）。

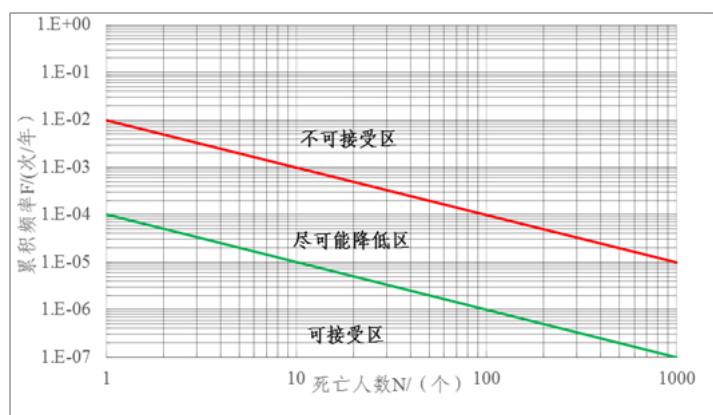


图2 英国社会可接受风险标准

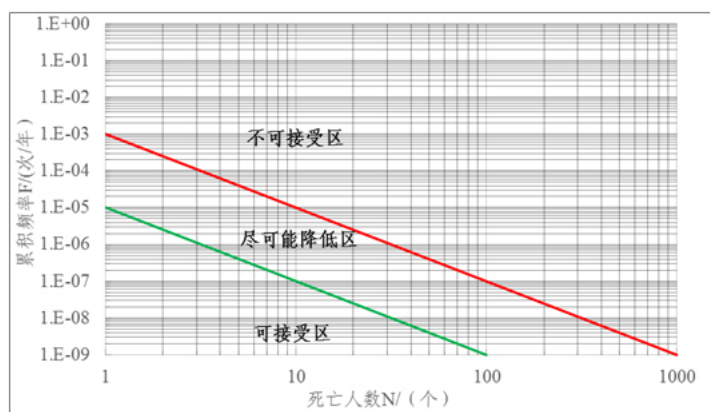


图3 荷兰社会可接受风险标准

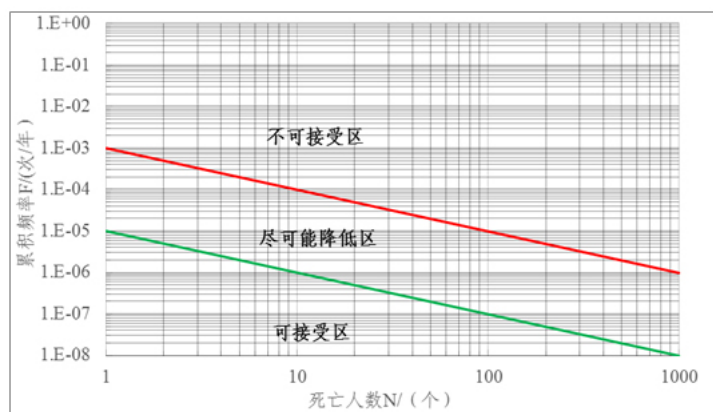


图4 我国香港地区社会可接受风险标准

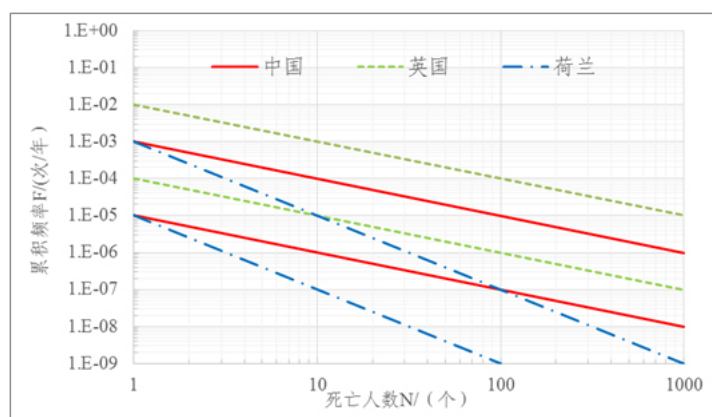


图5 各国家地区的社会可接受风险标准对比

将三个典型国家（地区）的社会可接受风险标准相比较，可看出中国香港地区的社会可接受风险标准比荷兰的要求低，但比英国的要求高。总体看中国香港的社会可接受风险标准在发达国家和地区的风险标准处于中等水平。

综合考虑，我国采用香港地区的社会可接受风险标准值，作为个人可接受风险标准的补充对危险源造成群死群伤事故风险的可接受程度进行评估。

（四）个人与社会可接受风险标准的关系

个人可接受风险标准描述的是危化装置周围某一固定位置处单个人对风险的可接受水平，社会可接受风险标准是危化装置周边一定范围内社会公众整体对风险的可接受水平。社会可接受风险标准是对个人可接受风险标准的补充，为避免当个人风险满足标准要求时，由于人口密度过高导致的群死群伤事故概率超过公众可接受范围。例如100年发生1次死亡100人的事故和100年发生100次1人死亡的事故的個人风险相同，但我们要采取措施进一步避免1次死亡100人的事故发生，因此对危险源周边的人口密集区域需要从社会风险的角度提出补充要求。

（五）外部安全防护距离推荐方法选择依据

通过综合考虑我国目前的危险化学品生产经营单位的监管现状、装置涉及危险化学品和工艺的危险特性，将危化装置分为涉及爆炸品的、重点监管的和非重点监管三类，分别推荐了相应的外部安全防护距离确定方法。

1.涉及爆炸品的危化装置。爆炸品不需要借助外界提供氧，仅靠自身就可以发生瞬间整体爆炸，对外界造成危害的时间很短，防护目标处人员没有采取撤离疏散等应急措施的可能，并且爆炸事故造成的社会负面影响较大。基于以上因素，爆炸品危化装置需要单独作为一类选取最为严格的事故后果法确定外部安全防护距离，这样可以最大限度的保护周边居民和公共财产的安全。

2.重点监管的危化装置。由于该类装置涉及危险化学品的危险性较高，装置规模通常较大，加上工艺复杂多样，不同装置之间安全水平参差不齐，在选取外部安全防护距离确定方法时既要考虑科学性又要考虑针对性，因此推荐选用在发达国家已被广泛应用的定量风险评价法。定量风险评价法不仅可以科学的评价出装置的实际安全水平，而且可以提出针对性的建议措施提升装置的本质安全水平，体现了科学性和针对性。

自《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监督管理总局令第40号，以下简称“40号令”）公布以后，定量风险评价法在涉及毒性气体、爆炸品、液化易燃气体的危险化学品重大危险源的安全评估方面进行了广泛应用，积累了宝贵的经验。本次将定量风险评价应用于外部安全防护距离的确定，是在《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）公布以后，对40号令第九条有关规定的扩展延伸。与40号令第九条规定相比，采用定量风险评价法确定外部安全防护距离的装置范围更广，依据的个人可接受风险标准更适用于危险性稍低于40号令第九条所列的装置。因此当危化装置符合40号令第九条规定的情形，需按照40号令中规定的风险标准执行。

3.非重点监管的危化装置。该类装置的特点是工艺简单，数量众多，规模不一，很多属于规模较小、品种单一的中小企业。如果按照定量风险评价法来确定外部安全防护距离，可能造成评估成本较大；如果按照事故后果方法按最严重事故场景来确定外部安全防护距离，可能会造成外部安全防护距离过大，致使因外部安全防护距离不足而搬迁的企业范围扩大，因此建议采用简单便捷的危险指数法，根据危化装置中危险化学品的数量、性质、位置、生产类型和周围环境条件，评估和计算危化装置的危险指数，然后通过简单查表确定外部安全防护距离。

（六）与其他标准的关系

本公告中的可接受风险标准只用于限定危化装置与厂区外部防护目标之间的距离，主要目的是减小危化装置发生火灾、爆炸、毒气泄漏等事故对周边社会公众的影响。考虑的是事故状态下，危化装置周边社会公众的人身安全，并不针对环境危害和正常生产对周边人员长期、慢性的健康问题。因此在执行相关距离标准时，应在满足本公告要求的基础上，执行其他有关强制性标准的要求。



扫一扫在手机打开当前页面

责任编辑：网站管理员

相关链接

国家安全生产监督管理总局公告（2014年 第13号）《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》

[网站地图](#) | [联系我们](#)

主办单位：应急管理部

京ICP备18056520号-2 网站标识码bm34000001

 京公网安备11040102700086号



官方微信



官方微博