

甬安监管危〔2017〕12号

宁波市安全生产监督管理局关于印发《宁波市危险化学品企业安全风险分级管控实施指南》 (试行)的通知

各区县(市)、市直开发园区安全生产监督管理局:

为有效防范危险化学品企业生产安全事故发生,落实企业安全生产主体责任,指导企业落实开展安全生产风险管控工作,达到降低风险、消除风险,杜绝和减少各种隐患和生产安全事故发生的目标,根据《国务院安委办关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》《宁波市遏制危险化学品较大以上事故工作实施方案》等有关文件要求,在石化区总结安全风险分级管控试点工作经验的基础上,形成了《宁波市危险化学品企业

安全风险分级管控实施指南》（试行），对企业如何开展安全风险点的辨识、风险分析分级和管控工作提出了指导性意见，现印发给你们，请参照执行，并抓紧督促企业于8月底前完成安全风险分级管控工作，上报“风险分级管控清单”和“安全风险电子图”。

宁波市安全生产监督管理局

2017年8月7日

宁波市危险化学品企业安全风险分级 管控实施指南（试行）

第一章 总 则

第一条 为构建安全风险分级管控和隐患治理双重预防机制，有效防范重特大生产安全事故发生，根据《安全生产法》、《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》（中发〔2016〕32号）、《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11号）等文件要求，制定本指南。

第二条 风险分级管控是指对可能导致人员伤亡、财产损失及其他不良社会影响的危害因素（如来自作业环境中物的不安全状态、人的不安全行为、有害的作业环境和管理上的缺陷）进行全面排查辨识、科学分析，并按照评估后的风险等级采取分级管控。

第三条 风险分级管控坚持“系统全面、科学分级、突出重点、注重实效”的原则，实行自辨自控、差异化、动态化管理，通过管控措施不断降低企业的风险等级，将风险处于受控状态。

第四条 企业应参考安全风险分级管控的基本程序（附录1）制订符合企业实际的安全风险分级管控制度，在制度中明确风险

辨识、评估、分级的流程，不同级别风险的管控责任，风险告知等相关内容。

第二章 风险辨识、评估与分级

第五条 划分风险点识别范围。风险点也就是危险源的所在点，风险点划分应当遵循“大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰”的原则。

风险点划分可按照原料、产品储存区域、生产车间或装置、公辅设施等功能分区进行划分。对于规模较大、工艺复杂的系统可按照所包含的设备、设施、装置或工艺单元进行细分。操作及作业活动等风险点的划分，应当涵盖生产经营全过程所有常规和非常规状态的作业活动。

第六条 排查风险点。按照划分风险点原则，在本单位生产活动区域内对生产经营全过程进行风险点排查，形成包括风险点名称、区域位置、可能发生的事故类型及后果等内容的基本信息，建立风险点统计表（附录2）。

风险点的排查应按生产（工作）流程的工段、场所、装置、设备设施、作业活动或上述几个组合进行。

第七条 辨识危害因素（危险源）。结合实际，选择有效、可行的风险评估方法对排查出的风险点覆盖的所有作业活动和设备设施的危害因素进行辨识，辨识范围包括：试生产、运行等阶段；常规和异常活动；事故及潜在的紧急情况；所有进入作业场

所的人员的活动；原材料、产品的运输和使用过程；作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；人为因素，包括违反安全操作规程和安全生产规章制度；丢弃、废弃、拆除与处置；气候、地震及其他自然灾害等。

在进行危害因素（危险源）辨识时，应依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861）的规定，对潜在的人的因素、物的因素、环境因素、管理因素等危害因素进行辨识，充分考虑危害的根源和性质。

常用的危害因素（危险源）辨识方法有工作危害分析法（JHA）、安全检查表分析法（SCL）、危险与可操作性分析（HAZOP）、保护层分析（LOPA）及其他定性定量风险辨识方法。

第八条 风险评价。完成风险点危害因素（危险源）辨识后，应研究确定适合本单位的风险评价方法，并结合自身可接受风险实际，明确事故（事件）发生的可能性、严重性、风险值的取值标准，将危险程度量化，计算出每项危害因素的风险大小，即风险度或危险性，据此分析判断并确定风险等级。

建议采用作业条件危险性分析（MES，附录3）或者风险矩阵法（L·S，附录4）进行风险大小的判定，依据 $D=M \times E \times S$ 或 $R=L \times S$ 公式，完成D值或R值的计算。

第九条 确定风险点等级。风险点的等级按照风险点中各危害因素（危险源）评价出的最高风险级别作为该风险点的级别。

以下情形建议作为一般以上风险（含一般风险）：

- 违反法律、法规及国家标准中强制性条款的；
- 发生过死亡、重伤、职业病、重大财产损失事故，或三次及以上轻伤、一般财产损失事故，且现在发生事故的条件依然存在的；
- 涉及危险化学品重大危险源的罐区；
- 具有中毒、爆炸、火灾等危险的场所，作业人员在 10 人以上的。

第三章 风险分级管控

第十条 风险分级。将各评价级别划分为重大风险、较大风险、一般风险、低风险四个风险级别，分别用“红橙黄蓝”四种颜色表示。企业在进行风险分级划分时参照安全风险分级（附录 5）的相关原则，结合自身可接受风险实际进行划分。

第十一条 制定风险控制措施。企业开展风险分析评价和风险等级判定的同时，应当对现有控制措施进行评审，确定其是否有效可行。如果存在缺失、失效的状况，要及时整改或提出改进措施，降低风险。不同级别的风险要结合实际采取一种或多种措施进行控制，对于评价出的不可接受风险，应增加补充建议措施并实施，直至风险可以接受。

第十二条 风险控制措施可以从以下五类措施中进行选择：工程技术措施，实现本质安全；管理措施，规范安全管理；教育措施，提高从业人员的操作技能和安全意识；个体防护措施，减

少职业伤害；应急处置措施。同时应考虑风险管控措施的可行性、可靠性、先进性、安全性、经济合理性、经营运行情况及可靠的技术保证和服务。

设备设施类危险源通常采用以下控制措施：安全屏护、报警、联锁、限位、安全泄放等工艺设备本身带有的控制措施和检查、检测、维保等常规的管理措施。

作业活动类危险源的控制措施通常从以下方面考虑：制度、操作规程的完备性、管理流程合理性、作业环境可控性、作业对象完好状态及作业人员素质能力等方面。

第十三条 风险控制措施在实施前应对以下内容评审：措施的可行性和有效性；是否使风险降低到可以接受的程度；是否产生新的风险；是否已选定了最佳的解决方案；在实际工作是否方便可行。

第十四条 编制风险分级管控措施、责任清单。根据风险分析评估结果，建立风险分级管控清单（附录6，“红橙黄蓝”四色的安全风险需要录入），确保安全风险始终处于受控状态，并按规定及时更新。

第十五条 落实风险管控责任。风险点所在企业是风险管控的主体，企业应将每个风险点的管控责任按照风险等级逐级落实到公司、车间、班组、岗位各个层级。风险分级管控应遵循风险越高管控层级越高的原则，对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的作业活动应重点进行管控。上一级

负责管控的风险，下一级必须同时负责参与管控，并逐级落实具体措施。

第十六条 风险告知。风险的告知可以采取风险公告和风险培训等形式。

企业要在醒目位置设置安全风险公告栏（附录7），向员工公布本单位的主要风险点、可能引发的事故后果、风险等级及管控措施等内容。在重点区域设置岗位安全风险告知卡（附录7），标明该岗位所在风险点的位置、岗位安全操作要点、可能引发的事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显的警示标志。

根据风险分级管控措施、责任清单将设备设施、作业活动及工艺操作过程中存在的风险及应采取的措施通过培训方式告知各岗位人员及相关方，使其掌握规避风险的措施并落实到位。

第十七条 企业风险管控主管部门应每年制定年度“风险分级评价计划”，每年至少在全公司范围内开展一次危害因素辨识及风险评估工作，改进原有管控措施得到，或者通过增加新的管控措施来提高安全可靠性和降低风险等级，保证风险控制措施持续有效得到改进和完善，风险管控能力得到加强，员工对所从事岗位安全风险的得到充分认识，安全技能和应急处置能力进一步提高。

第十八条 风险更新。鉴于风险点的动态变化性，企业应对存在以下情况的风险点进行动态复查、监测、评估、分级。

- (一) 风险点自身发生变化；
- (二) 风险点周边环境发生较大变化；
- (三) 同类型风险点或者相关行业发生事故灾害；
- (四) 其他可能导致风险点发生变化的情况。

第四章 附 则

第十九条 安全风险，是指在生产经营过程中可能出现的与劳动作业相关的，不以人的意志为转移的，突然发生的，可能对员工的人身造成危害、导致生产经营活动不能正常运行的各种因素总称。安全风险有两个主要特性，即可能性和严重性， $风险 = 可能性 \times 严重性$ 。可能性，是指危险情况发生的概率。严重性，是指危险情况一旦发生后，将造成的人员伤害和经济损失的大小和程度。

第二十条 风险点，一般是指存在能量（电能、机械能、热能、化学能等）或者“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源）的设备、设施、场所；存在风险的作业任务等。

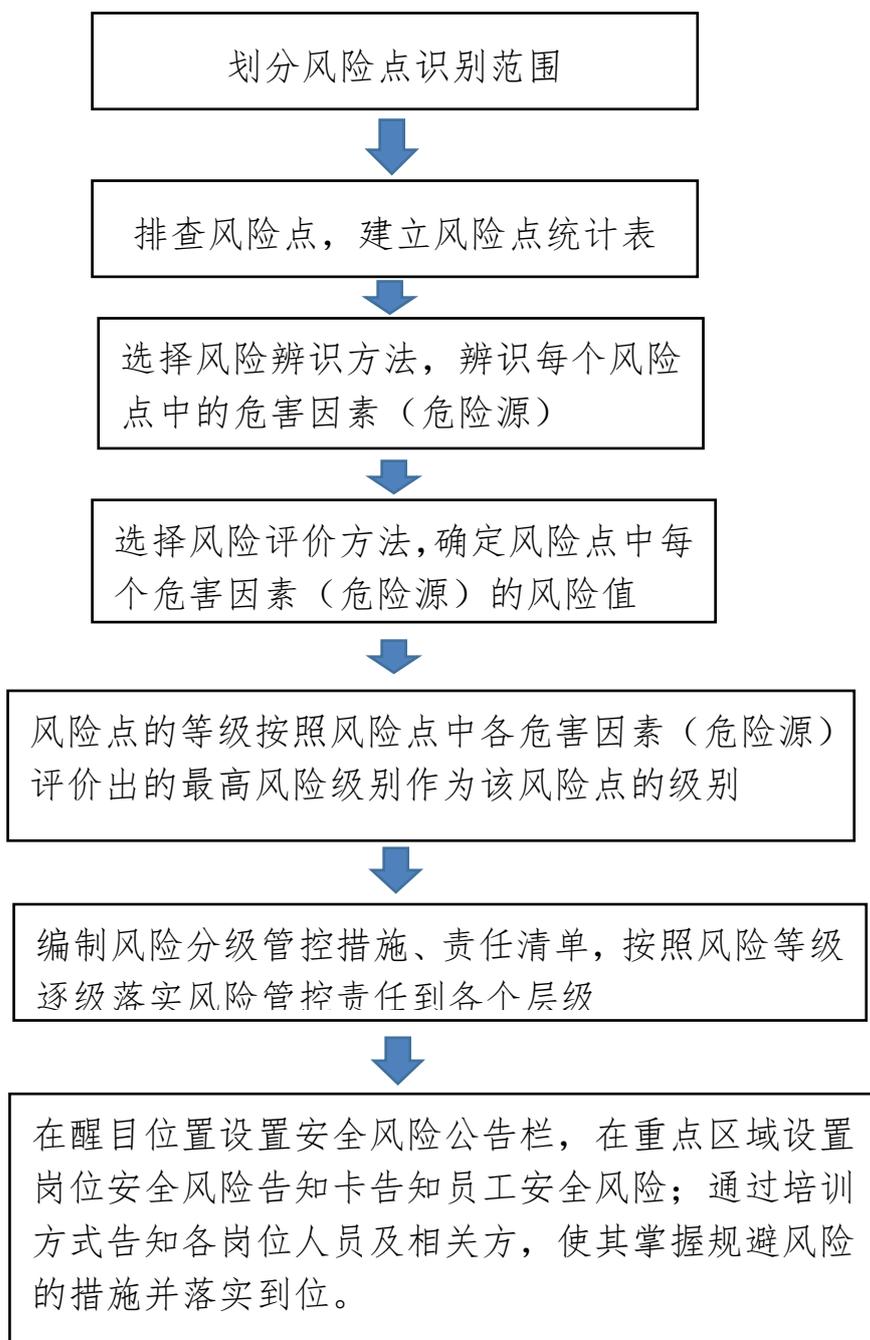
第二十一条 危害因素（危险源），是指可能造成人员伤亡、疾病、财产损失、工作环境破坏的根源或状态。这种“根源或状态”来自作业环境中物的不安全状态、人的不安全行为、有害的作业环境和管理上的缺陷。

第二十二条 本指南解释权归宁波市安监局。

第二十三条 本指南自发布之日起试行。法律、法规、规章、上级国家机关对安全生产风险分级管控另有规定的，从其规定。

附录 1

安全风险分级管控的基本程序



附录 2

风险点统计表

序号	名称	区域位置	可能发生的事故类型	可能发生的事故后果	现有风险控制措施	备注

备注：1、可能发生的事故类型，包括物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、锅炉爆炸、容器爆炸、其它爆炸、中毒和窒息、其它伤害等。

2、可能发生的事故后果，包括人身伤害、伤亡疾病、财产损失、停工、违法、影响商誉、工作环境破坏、环境污染等。

作业条件风险程度评价——MES 法

1 风险的定义

指特定危害性事件发生的可能性和后果的结合。人们常常将可能性 L 的大小和后果 S 的严重程度分别用表明相对差距的数值来表示,然后用两者的乘积反映风险程度 R 的大小,即 $R=LS$ 。

2 事故发生的可能性 L

人身伤害事故和职业相关病症发生的可能性主要取决于对于特定危害的控制措施的状态 M 和人体暴露于危害(危险状态)的频繁程度 E_1 ;单纯财产损失事故和环境污染事故发生的可能性主要取决于对于特定危害的控制措施的状态 M 和危害(危险状态)出现的频次 E_2 。

2.1 控制措施的状态 M

对于特定危害引起特定事故(这里“特定事故”一词既包含“类型”的含义,如碰伤、灼伤、轧入、高处坠落、触电、火灾、爆炸等;也包含“程度”的含义,如死亡、永久性部分丧失劳动能力、暂时性全部丧失劳动能力、仅需急救、轻微设备损失等)而言,无控制措施时发生的可能性较大,有减轻后果的应急措施时发生的可能性较小,有预防措施时

发生的可能性最小。

控制措施的状态 M

分数值	控制措施的状态
5	无控制措施
3	有减轻后果的应急措施，如警报系统、个体防护用品
1	有预防措施，如机器防护装置等，但须保证有效

2.2 人体暴露或危险状态出现的频繁程度 E

人体暴露于危险状态的频繁程度越大，发生伤害事故的可能性越大；危险状态出现的频次越高，发生财产损失的可能性越大。

人体暴露的频繁程度或危险状态出现的频次 E

分数值	E ₁ (人身伤害和职业相关病症): 人体暴露于危险状态的频繁程度	E ₂ (财产损失和环境污染): 危险状态出现的频次
10	连续暴露	常态
6	每天工作时间内暴露	每天工作时间内出现
3	每周一次，或偶然暴露	每周一次，或偶然出现
2	每月一次暴露	每月一次出现
1	每年几次暴露	每年几次出现
0.5	更少的暴露	更少的出现

注 1：8 小时不离工作岗位，算“连续暴露”；危险状态常存，算“常态”。

注 2：8 小时内暴露一至几次，算“每天工作时间暴露”；危险状态出现一至几次，算“每天工作时间出现”。

3 事故的可能后果 S

按伤害、职业相关病症、财产损失、环境影响等方面不同事故后果的分档赋值。

事故的可能后果 S

分数值	事故的可能后果			
	伤害	职业相关病症	财产损失 (元)	环境影响
10	有多人死亡		>1 千万	有重大环境影响的不可控排放
8	有一人死亡 或多人永久失能	职业病（多人）	100 万 — 1000 万	有中等环境影响的不可控排放
4	永久失能（一人）	职业病（一人）	10 万 — 100 万	有较轻环境影响的不可控排放
2	需医院治疗， 缺工	职业性多发病	1 万 — 10 万	有局部环境影响的可控排放
1	轻微，仅需急救	职业因素引起的身体不适	<1 万	无环境影响

注：表中财产损失一栏的分档赋值，可根据行业和企业的特点进行适当调整。

4 根据可能性和后果确定风险程度 $D=L \cdot S=MES$

将控制措施的状态 M、暴露的频繁程度 E (E_1 或 E_2)、一旦发生事故会造成的损失后果 S 分别分为若干等级，并赋予一定的相应分值。风险程度 D 为三者的乘积。将 D 亦分为若干等级。针对特定的作业条件，恰当选取 M、E、S 的值，根据相乘后的积确定风险程度 D 的级别。

风险程度的分级

R=MES	风险程度（等级）
>180	重大风险
90-150	较大风险
50-80	一般风险
20-48	低风险
≤ 18	轻微风险

注：风险程度是可能性和后果的二元函数。当用两者的乘积反映风险程度的大小时，从数学上讲，乘积前面应当有一系数。但系数仅是乘积的一个倍数，不影响不同乘积间的比值；也就是说，不影响风险程度的相对比值。因此，为简单起见，将系数取为 1。

本风险程度的分级标准仅作为参考。

附录 4

作业风险分析法

作业风险分析方法（风险矩阵），英国石油化工行业最先采用。就是识别出每个作业活动可能存在的危害，并判定这种危害可能产生的后果及产生这种后果的可能性，二者相乘，得出所确定危害的风险。然后进行风险分级，根据不同级别的风险，采取相应的风险控制措施。

风险的数学表达式为： $R=L \times S$ 。

其中：R—代表风险值；L—代表发生伤害的可能性；S—代表发生伤害后果的严重程度。

1 事故发生的可能性（L）取值

分数	偏差发生频率	安全检查	操作规程或针对性的管理方案	员工胜任程度（意识、技能、经验）	检测、控制、报警、补救措施
5	每天、经常发生、几乎每次作业发生	从不按标准检查	没有	不胜任（无任何培训、无任何经验、无上岗资格）	无任何措施，或有措施从未使用
4	每月发生	很少按标准检查、检查手段单一、走马观花	有，但不完善，但只是偶尔执行	不够胜任（有上岗资格证、但没有接受有效培训）	有措施，但只是一部分，尚不完善
3	每季度发生	经常不按标准检查、检查手段一般	有，比较完善，但只是部分执行	一般胜任（有上岗证、有培训，但经验不足，多次出差错）	防范控制措施比较有效、全面、充分，但经常没有有效使用
2	曾经发生	偶尔不按标准检查、检查手段较先进、充分、全面	有详实、完善，但偶尔不执行	胜任，但偶尔出差错	防范控制措施有效、全面、充分，偶尔失去作用或出差错

1	从未发生	严格按检查标准检查、检查手段先进、充分、全面	有详实、完善，而且严格执行	高度胜任（培训充分、经验丰富、安全意识强）	防范控制措施有效、全面、充分
---	------	------------------------	---------------	-----------------------	----------------

2 事故发生的严重程度（S）取值

等级	法律法规及其他要求	伤害情况	财产（万元）	生产影响	环境污染资源消耗	公司形象
5	违反法律、法规	发生死亡	>50	主要装置停工	大规模、公司外	重大国内影响
4	潜在违反法规	丧失劳动	>30	主要装置或设备部分停工	企业内严重污染	行业内、省内
3	不符合企业的安全生产方针、制度、规定	6-10级工伤	>10	一般装置或设备停工	企业内范围中等污染	本市内影响
2	不符合企业的操作规程	轻微受伤间歇	<10	受影响不大、几乎不	装置范围污染	企业及周

	序、规定	不适		停工		边 区 内 影 响
1	完全符合	无伤亡	无 损 失	没有停工	没有污染	形 象 没 有 受损

3 风险矩阵

可能性 \ 严重性		1	2	3	4	5
	1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10	
3	3	6	9	12	15	
4	4	8	12	16	20	
5	5	10	15	20	25	

4 风险分级

风险度	等级
20-25	重大风险
15-16	较大风险

9-12	一般风险
4-8	低风险
<4	轻微风险

本风险程度的分级标准仅作为参考。

附录 5

安全风险分级

轻微风险，稍有危险，需要注意（或可忽略的）。员工应引起注意，不需要将轻微风险数据录入到《风险分级管控措施、责任清单》中。

蓝色风险：低风险，可以接受（或可容许的）。车间、科室应引起关注，所属工段、班组具体落实；不需要另外的控制措施，应考虑投资效果更佳的解决方案或不增加额外成本的改进措施，需要监视来确保控制措施得以维持现状，保留记录。

黄色风险：一般风险，需要控制整改。公司、部室（车间上级单位）应引起关注，所属车间、科室具体落实；应制定管理制度、规定进行控制，努力降低风险，应仔细测定并限定预防成本，在规定期限内实施降低风险措施。在严重伤害后果相关的场合，必须进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。

橙色风险：较大风险，高度危险，必须制定措施进行控制管理。公司对重大及以上风险危害因素应重点控制管理，具体由安全主管部门和各职能部门根据职责分工具体落实。当风险涉及正在进行中的工作时，应采取应急措施，并根据需求为降低风险制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期治理。

红色风险：重大风险，极其危险，必须立即制定管控措施进行整改。如果无限的资源投入也不能降低风险，就必须禁止工作，立即采取隐患治理措施。

岗位安全风险告知卡（模板）

岗位所在的风险点名称	净化车间 净化工段	风险等级	三级	事故后果	爆炸、火灾、窒息	管控层级	车间级	管控部门	净化车间	管控责任人	李四
岗位安全操作要点		管控措施			应急措施			安全警示标志			
<p>1 生产装置的启动、停车必须对公用条件的投运进行许可确认。</p> <p>2 生产装置的各项运行指标必须符合工艺操作条件（参数）和安全设施条件。在安全设施、装置不全、故障不符合要求时，严禁生产装置投运生产。</p>		<p>1 压力容器做好定期检测和维护保养；</p> <p>2 现场设有氧气浓度检测报警器；</p> <p>3 设备静电接地；</p> <p>4 动火作业管制；</p> <p>5 个人防护用品穿戴；</p>			<p>1 启动应急预案；</p> <p>2 做好应急人员的防护，抢救伤员；</p> <p>3 组织人员疏散，设置警戒线；</p> <p>4 动火作业管制；</p>			 <p>The image shows four safety warning signs arranged in a 2x2 grid. Each sign consists of a yellow triangular warning symbol above a white rectangular label with black text. Top-left: A flame symbol above the label '当心火灾' (Beware of Fire). Top-right: A person being asphyxiated by a gas cylinder symbol above the label '当心窒息' (Beware of Suffocation). Bottom-left: An explosion symbol above the label '当心爆炸' (Beware of Explosion). Bottom-right: A person with a cracked skin symbol above the label '当心冻伤' (Beware of Frostbite). A small red 'x' icon is in the top-left corner of the sign area.</p>			
消防队：119				中控室电话：0574-XXXXXXX				安监局电话：12350			

备注：企业可参照模板内容，根据企业自身实际，在企业醒目位置设置安全风险公告栏，在重点区域的岗位设置安全风险告知卡

抄送：省安监局。

宁波市安全生产监督管理局办公室

2017年8月8日印发
