

上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司
MDI 扩建项目

环境影响报告书简本

建设单位：上海亨斯迈聚氨酯有限公司

上海联恒异氰酸酯有限公司

编制单位：伊尔姆环境资源管理咨询（上海）有限公司

（国环评证甲字第 1813 号）

2010 年 7 月

1 说明

伊尔姆环境资源管理咨询（上海）有限公司（评价机构）受上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司（建设单位）委托开展对上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司 MDI 扩建项目（建设项目）的环境影响评价。现根据国家及上海市法规及规定，并经上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司同意向公众公开环评内容。

本文内容为现阶段环评成果。下一阶段，将在听取公众、专家等各方面意见的基础上，进一步修改完善。

2 建设项目概况

- （1）项目名称：上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司 MDI 扩建项目
- （2）建设单位：上海亨斯迈聚氨酯有限公司和上海联恒异氰酸酯有限公司
- （3）项目地点：上海市化学工业区 D1 区块
- （4）项目所属行业：化学原料和化学制品制造业
- （5）项目性质：扩建及技改
- （6）项目内容：

1)上海联恒异氰酸酯有限公司（以下简称联恒公司）扩建一套 24 万吨/年粗 MDI 生产装置（以下简称“联恒扩建装置”）；

2) 联恒公司现有粗 MDI 装置新建一套 12 万吨/年 HCL 催化氧化装置（以下简称“联恒技改装置”）；

3)上海亨斯迈聚氨酯有限公司（以下简称亨斯迈）扩建一套 24 万吨/年粗 MDI 精制装置（以下简称“亨斯迈扩建装置”）。

3 建设项目所在区域环境质量现状

（1）环境功能区划

1) 环境空气质量功能区划

按照《上海市环境空气质量功能区划》，上海化学工业区规划为二类区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中的二级标准。

2) 近岸海域功能区划

根据《上海市水环境功能区划》，杭州湾水域（芦潮港至沪浙边界）水质控制标准执行海水水质标准（GB3097-1997）的 III 类标准。

（2）现状环境质量评估

1）环境空气质量现状

根据化工区提供的监测数据和奉贤区环境监测站（2009 年 5 月）和上海市环境监测中心（2010 年 5 月）的现状监测数据：各监测点 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 等监测因子小时浓度和日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，且占标率均较小；氯、光气、苯、苯胺、甲醇、氯苯在各监测点位皆未检出；氯化氢、一氧化碳、氨、甲醛和甲苯在各监测点位浓度皆满足相应的环境空气质量标准或居住区大气中有害物质的最高容许浓度。

2）地下水质量现状

根据地下水现状监测结果：本项目特征污染因子氯苯、甲醇和甲苯在各监测点位皆未检出；各监测点位中，部分点位的氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、总锰、总铁浓度超过《地下水质量标准》（GB14848-93）中 IV 类标准。

根据《上海化学工业区产业发展规划环境影响报告书》和《上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响评价报告》中地下水现状调查和评价结论，溶解性总固体、硫酸盐和亚硝酸盐超标，可能和本项目所在地块毗邻杭州湾海域，海水里硫酸盐、氯化物和亚硝酸盐含量较高，而海水和地下水交换较频繁有一定关系；氨氮超标与整个区域地表水体氨氮浓度较高有一定关系。

3）土壤环境质量现状

根据土壤现状监测结果：各监测点位的土壤样品中，重金属（镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍）均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中三级标准；氯苯、苯胺和甲苯均未检出。

4）海域环境质量现状

根据引用的现状调查数据：2007 年 8 月监测的 3 个监测断面中， COD_{Cr} 和石油类可满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中 III 类标准，无机氮和活性磷酸盐超过 III 类标准。2009 年 9 月监测的 2 个监测断面中，除无机氮超过 III 类标准，其他海域水质监测指标（水温、pH、溶解氧、 COD_{Mn} ）均可满足 III 类标准，其中活性磷酸盐、石油类、挥发酚、苯胺均未检出。

4 评价范围

（1）大气环境

本项目大气环境影响评价工作等级为二级。大气环境评价范围为以本项目主要排气筒为中心，半径为 2.5 公里的范围。

（2）环境风险

以扩建粗 MDI 光气装置为中心，半径 5 公里范围。

5 评价重点

突出重点，避免面面俱到，以工程分析、污染防治对策、清洁生产、事故环境风险评价和环境空气质量影响预测评价专题作为重点，其它专题作一般评述。

6 主要环境敏感目标

本项目 5km 范围内，主要大气环境和环境风险保护目标见表 1。

表 1 主要环境敏感目标一览表

类别	序号	名称	距离(m)	方位	人口数
行政村	1.	沙积、建国	3500	西北	600
	2.	海渔	4200	西	800
化工区内	3.	化工区管委会	3500	北	670
镇中心	4.	漕泾镇	4800	西	3.2 万
	5.	柘林镇	4500	北北东	1.6 万
学校	6.	柘林中心幼儿园	3207	北北东	400
	7.	柘林中学	3427	北北东	600

7 建设项目环境影响分析

(1) 工程分析

1) 工艺流程概述

• 联恒公司扩建粗 MDI 装置

首先，在盐酸存在下，苯胺与甲醛液相缩合反应生成中间产品 MDA，然后 CO 和氯气在催化剂作用下生成中间产品光气，最终光气和 MDA 发生光气化反应生成产品粗 MDI。

本装置的生产技术路线为液相光气法，其特点是光气生产与光气化生产一体化，不需单独的光气贮存设施，提高了生产的安全性。

• HCL 催化氧化装置（联恒公司技改装置）

氯化氢催化氧化装置是以联恒公司现有粗 MDI 装置副产的氯化氢气体为原料，在催化剂作用下和氧气反应制得氯气。该装置的产品氯气和盐酸同时又返回粗 MDI 装置回用。该工艺技术源自日本某公司，并已在日本实现工业化应用，技术成熟可靠。

• 亨斯迈公司扩建粗 MDI 精制装置

亨斯迈公司扩建的粗 MDI 精制装置是以联恒公司粗 MDI 为原料，通过精馏分离得到纯 MDI、聚合 MDI 和 MDI 异构体混合物的过程。

2) 主要产污环节

废气

联恒公司扩建装置缩和反应中和萃取及精馏时产生工艺尾气（G1），主要含甲苯、微量甲醇及苯胺等可燃组分，收集后送 35 米高火炬燃烧；粗 MDI 装置废气包括光气吸收装置废气（G3）、氯苯净化装置废气（G4）和 HCL 吸收装置废气（G5）等，废气中含有氯苯、HCL 和微量光气等污染组分，上述废气送工艺尾气碱洗塔采用氢氧化钠溶液洗涤，除去废气中 HCL 和光气等酸性污染物后，剩余含有氯苯的废气送太古升达焚烧炉处理。

联恒公司技改装置废气包括氯苯脱除单元的不凝气，盐酸吸收单元吹脱的废气，氯气干燥单元废气以及氯气净化装置废气。以上废气中主要污染物为氯气、HCL，经碱液吸收后，能有效中和去除废气中酸性污染物。

亨斯迈公司扩建装置废气主要是来自降膜蒸发器、异构体分离塔和纯 MDI 塔产生的含氯苯气体，该股废气先通过急冷器冷凝氯苯后，再通过碱洗塔洗涤和活性炭吸附后达标排放。

除上述有组织排放源外，本项目储罐区和生产区还产生无组织排放。

废水

联恒公司扩建装置缩和反应产生含盐废水，主要污染物为氯化钠、氢氧化钠和 COD，该股废水经专用管道送中法水务活性炭吸附处理（GAC）装置处理后排入杭州湾。光气和光气化反应产生的废水主要是碱洗塔废水，主要污染物为氢氧化钠、氯化钠和少量氯苯，该股废水也送中法水务 GAC 装置处理后排入杭州湾。

联恒公司技改装置主要废水为含有氯化钠和硫酸钠等的无机废水，经无机废水管网直接排入中法水务。

亨斯迈公司扩建装置废水主要为含有氯化钠、氢氧化钠和氯苯的碱洗废水，该股废水经汽提除去氯苯后送 D1 区块有机废水预处理系统，经中和均衡后送中法水务生化处理装置处理。

除上述工艺废水外，本项目还产生循环冷却系统排水、地面冲洗水、初期雨水和生活污水等公用工程排水。

废液废渣

联恒公司扩建装置产生的废液废渣包括废甲醇、含 MDI 和氯苯废液/废渣、废活性炭、废滤桶抹布等，其中废甲醇送申星公司回收，其余均作为危险废物送化工区太古升达安全焚烧。

联恒公司技改装置产生的废液废渣包括氯苯脱除单元和盐酸回收单元的废活性炭和氧化单元的废催化剂等。废活性炭送太古升达焚烧，氧化单元的废催化剂送供应商回收。

亨斯迈公司扩建装置产生的废液废渣主要为含氯苯和 MDI 废液、污泥等，全部送太古升达安全焚烧处置。

噪声

本项目主要噪声源为各生产装置设备噪声，均采取了相应的消声隔声措施。

(2) 主要环境影响

1) 环境空气

- 正常工况下本项目新建污染源苯胺、氯苯、氨气、甲苯、甲醛、氯化氢和氯气对环境计算点的小时浓度和日均浓度贡献值全部达标；本项目新增污染源区域最大地面浓度点小时浓度和日均浓度贡献值全部达标，各污染物以氯的最大小时预测浓度和日均预测浓度占标率最大，分别为 28.98% 和 22%。
- 在环境空气计算点处，叠加现状背景最大值和在建污染源浓度贡献值后，各污染物在环境空气计算点处的最大小时浓度分别满足相应的环境空气质量标准或居住区大气中有害物质的最高容许浓度。
- **区域最大地面浓度点：**在叠加背景浓度值和在建项目的浓度贡献值后，各污染物的最大地面小时浓度和日均浓度均不超标。
- 本项目正常排放的苯胺、氯苯、氨气、甲苯、甲醛、氯化氢和氯气在环境空气计算点处和最大地面浓度均不超过相应的环境质量标准，不存在超标区域。本项目对评价区环境空气和环境空气保护目标的影响较小，是可接受的。
- 经导则推荐的大气环境保护距离的软件计算，本项目厂界外不存在无组织排放超标区域，因此不需要设置大气环境保护距离。

2) 海域水环境

本项目新增含盐废水水量为 $650 \text{ m}^3/\text{d}$ ，新增排盐量约 100.8 t/d 。叠加化工区同时建成运行的其他企业后，相应的总排盐量远低于《上海化学工业区产业发展规划环境影响报告书》中对高含盐废水的排放控制建议，其排放形成的高盐混合区远远小于 1.5 km^2 ，含盐废水排放基本不会对杭州湾海域的生态环境造成负面影响，也基本不会对金山三岛海洋生态保护区造成影响。

本项目排放废水的特征污染物为氯苯、苯胺，中法水务污水处理厂对氯苯、苯胺有较高的去处效果，其排放废水中氯苯、苯胺可达到排放标准，并且本项目建成后排放的污水不会过多增加中法水务对氯苯、苯胺的处理负担，不会对海域环境造成明显影响。

3) 地下水环境

本项目能够污染地下水的污染源是主要装置区可能发生的故事泄漏、跑冒滴漏，危废贮存场所的渗漏，事故水池和排污管线发生的渗漏等。本项目针对潜在的地下水污染源和污染途径采取了较为有效的工程和管理措施，防止泄漏物污染厂区内土壤和地下水，防止进入雨水管网进而污染地表水。因此企业在落实并实施以上地下水污染防治措施之后，在正常生产过程中或事故时，均可以有效防止对地下水的污染，不会对化工区地下水水质造成明显影响。

4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要是危险废物，其厂区内临时堆放的储存场所严格按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计、建设；生产中产生的危险固废集中后采用密闭金属容器暂存，对环境无直接影响；然后定期由太古升达公司组织清运、焚烧处理；将不会对周围环境产生不良影响。

（3）环境风险

1）本项目涉及有毒有害、易燃易爆等危险物质，特别涉及光气、氯气等高毒类物质，生产装置及罐区多处为重大危险源，因此具有较大的环境风险。本项目在设计、施工、运行中必须高度重视安全生产、事故防范，最大限度减少环境风险发生概率。

2）根据预测，本项目各类事故性排放的环境影响范围如下：

- 光气事故：在各种事故状态下，以现有工程 MDI 装置吸收塔破裂造成光气泄漏事故的影响范围最大。瞬时浓度的半致死最大范围可达 2030 米，IDLH 影响范围为 2200m。
- 氯气事故：液氯储罐发生事故，氯气半致死浓度影响范围为 530m，氯气 IDLH 影响范围为 1120m。
- 氯化氢事故：联恒公司扩建工程盐酸储罐发生泄漏事故，氯化氢半致死浓度影响范围为 370m，IDLH 影响范围为 1050m。

通过重大危险源的辨识，综合考虑厂址所在地气象条件和居民分布等环境敏感目标情况，即使在最大可信事故情形下，本项目现有装置和扩建装置的最大半致死浓度影响范围不超过化工区边界，符合《关于上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响评价工作意见的复函》对环境风险的要求。

3）根据设置的最大可信事故预测，结合人口分布、气象条件计算，本项目最大可信事故风险值为 $2.35E-6$ /年，均低于化工行业风险统计值 $8.33E-5$ /年，因此本项目大气环境风险是可以接受的。

4）废水排放风险分析表明：突发事故情况下，雨水可切换入事故应急池，以防止污染雨水进入雨水管网而直接排入环境；每个相对独立的区域都设置有事故池，以阻止其进入雨水系统；在最极端情况下当前设置的 $3000m^3$ 的事故应急池可以满足事故废水容纳需求。

5）本项目环境风险可接受情况分析表明：

- 本项目扩建 MDI 装置光气室泄漏、盐酸储罐事故和技改装置液氯储罐事故的半致死范围均不超过现有粗 MDI 装置的风险影响范围（2030 米）；
- 本项目各类环境风险事故在极端事故情形时半致死浓度的最大影响范围为 2030 米（尚未超过化工区边界），未超出化工区的主要化工生产区边界外 1 公里，满足《上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响报告书》和《关于上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响评价工作意见的复函》，以及

《上海化学工业区产业发展规划环境影响报告书》和《关于上海化学工业区产业发展规划环境影响报告书的审查意见》要求；

- 扩建粗 MDI 装置布置在中央河以南，现有拜尔、三菱和巴斯夫公司光气装置的西侧，符合《关于上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响评价工作意见的复函》对其位置的要求。
- 扩建装置整个工艺的光气最大在线量为 10.2 吨，符合《关于上海市杭州湾沿岸化工石化集中区区域环境影响评价工作意见的复函》中“规划光气装置单一设备在线量应控制在现有最大的 12.9 吨水平以下”的要求。
- 本项目最大可信事故风险值为 2.35E-06/年，低于化工行业风险统计值 8.33E-5/年，因此本项目事故风险值水平与同行业相比是可以接受的。

综上所述，当落实本评价所列出的各项安全防范措施；有效的应急预案；加上先进的生产工艺技术和严格的管理，本项目环境风险是可以接受的，同时满足区域环评与审查意见中对环境风险的控制要求。

8 建设项目环境保护措施分析

(1) 污染防治措施

联恒公司扩建装置环境保护措施见表 2。

表 2 联恒公司扩建装置环境保护措施

分类	治理对象	污染防治措施
废气	MDA 装置废气	中和萃取装置废气和精馏塔废气经高空火炬燃烧后排放。
	粗 MDI 装置废气	光气合成和光气吸收装置废气、氯苯净化装置废气、HCL 吸收装置废气经碱洗塔洗涤后送往化工区太古升达焚烧炉处理。 非正常工况下，光气室排气经光气破坏系统处理后排放。
	无组织废气	贮罐呼吸气送碱洗塔处理，或者采用活性炭吸附后排入大气；
废水	MDA 装置含盐废水	经装置内预处理后送往中法水务 GAC 装置处理。
	粗 MDI 装置碱洗废水	送往中法水务 GAC 装置处理。
	消防废水、初期雨水和地面冲洗水	初期雨水和地面冲洗水经污水收集池收集后送 D1 区块有机废水预处理系统，经中和均衡后送中法水务处理； 消防废水经 D1 区块消防废水池收集后，送区块有机废水预处理系统，经中和均衡后送中法水务处理。
废液 废渣	MDA 和粗 MDI 装置	废甲醇送申星公司回收；其余含 MDI 和氯苯废液/废渣、废活性炭、废滤桶抹布等均作为危险废物送化工区太古升达焚烧。
噪声	综合防范措施	综合防范措施，即采用先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对环境和操作人员的危害降到最低的程度。
	设备噪声指标	对有噪声危害的机械设备应标出噪声指标，一般不超 80dB(A)。
	消声、隔声措施	对单机噪声超标的机械设备，根据噪声源特点采取消声、隔声等措施，必要时设计全封闭的隔离操作室。

联恒公司技改装置环境保护措施见表 3。

表 3 联恒公司技改装置环境保护措施

分类	治理对象	污染防治措施
废气	工艺废气	经碱洗塔吸收处理后，实现达标排放。
	贮罐呼吸气	贮罐呼吸气送碱洗塔洗涤后排放。
废水	工艺废水	惰性气体碱洗塔和氯气碱洗塔的废水先至 NaClO 分解罐，蒸汽热解废水中的 NaClO，然后至 Na ₂ SO ₃ 处理罐中进一步还原 NaClO。Na ₂ SO ₃ 处理罐出水与氯苯脱除单元碱洗塔的废水一起排至中和池中中和，最终经无机废水管网排入中法水务。
废液 废渣	HCL 催化氧化装置	氯苯脱除单元和盐酸回收单元的废活性炭送太古升达焚烧；氧化单元的废催化剂送供应商回收。
噪声	综合防范措施	综合防范措施，即采用先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对环境和操作人员的危害降到最低的程度。
	设备噪声指标	对有噪声危害的机械设备应标出噪声指标，一般不超 80dB(A)。
	消声、隔声措施	对单机噪声超标的机械设备，根据噪声源特点采取消声、隔声等措施，必要时设计全封闭的隔离操作室。

亨斯迈公司扩建装置环境保护措施见表 4。

表 4 亨斯迈公司扩建装置环境保护措施

分类	治理对象	治理方案及效果
废气	工艺废气	工艺废气首先通过急冷器冷凝氯苯，氯苯回用于真空系统。剩余少量不凝气体，通过碱洗塔和活性炭吸附处理后经 35 米高烟囱排入大气，实现废气达标排放。
	贮罐呼吸气	贮罐呼吸气采用氮气保护，活性炭吸附后排放。
废水	碱洗塔废水、真空系统废氯苯废水、初期雨水和地面设备清洗水	各股废水首先经联恒公司现有氯苯汽提塔回收氯苯，然后排入 D1 区块有机废水预处理系统，中和均衡后进入中法水务有机废水管网。
废液 废渣	废活性炭、检修时产生的含 MDI、氯苯废液	送化工区太古升达焚烧
噪声	综合防范措施	综合防范措施，即采用先进的工艺技术和设备，生产过程实现机械化、自动化、集中操作或隔离操作，使噪声对环境和操作人员的危害降到最低的程度。
	设备噪声指标	对有噪声危害的机械设备应标出噪声指标，一般不超 80dB(A)。
	消声、隔声措施	对单机噪声超标的机械设备，根据噪声源特点采取消声、隔声等措施，必要时设计全封闭的隔离操作室。

(2) 风险控制

扩建粗 MDI 装置针对光气和氯气的环境风险事故，采取以下控制和防范措施：

- 风险监测探测设施：扩建装置在光气室和重大危险源装置区安装有灵敏度较高的探测器和监测仪表，一旦监测仪表报警，控制室立即启动相应的事故紧急程

序。

- 液态光气含量大于 2% 的设备均置于负压密闭的混凝土结构光气室内，一旦光气泄漏，光气室内所有气体均送至碱洗塔洗涤；
- 采用光气“五重安全防护”理念，即从工艺设计上确保光气安全和光气在线量最小化、一级安全隔离、二级安全隔离、监测监控与破坏体系和安全管理及风险应急体系等五方面。
- 联恒公司和亨斯迈公司均有完善的应急预案，分别为《上海联恒异氰酸酯有限公司应急预案》和《上海亨斯迈聚氨酯有限公司应急预案》。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向上海化工区和当地人民政府上报。同时，企业自身应急防范措施与上海化工区的园区风险防范应急响应体系以及金山奉贤区域应急体系联动，加强区域间的协同和合作，提高风险应急处置能力。

(3) 总量控制

根据国家总量控制政策及沪府发〔2006〕21 号文件要求，化工区主要污染因子 SO₂ 和 COD 总量控制指标，由上海市环保局统一分配。由于扩建后 SO₂ 排放总量基本不变，不影响上海化工区现有 SO₂ 总量分配情况，因此本项目无需新的 SO₂ 总量来源。另外本项目污水终端处理依托中法水务，与外环境水体不发生直接联系，本工程废水污染物排入中法水务污水厂总量由项目业主与中法水务双方协商确定；符合区域废水污染因子排放总量控制要求。

9 公众参与方式及阶段性成果

本项目按照《环境影响评价公众参与暂行办法》、《关于印发《关于开展环境影响评价公众参与活动的指导意见（暂行）》等三个环境影响评价管理文件的通知》（沪环保管〔2008〕475 号）和《关于进一步完善环评公众参与中信息发布工作的通知》（沪环保评〔2010〕38 号）中相关要求，采取以下公众参与方式：

(1) 公众参与方式

- 1) 上海环境热线网络公示，征求公众反馈信息；
- 2) 在评价区内发放问卷调查表，征询公众意见，征询对象包括项目周边企业职工及周边居住的居民。

(2) 阶段性成果

- 1) 项目第一次网上公示期间未收到公众反馈意见。
- 2) 项目以发放问卷调查表的形式进行公众意见调查，回收有效问卷 207 份。近 95% 的公众支持本项目的建设或持无所谓的态度，根据被调查者的意见反馈，多数公众认为项目地区的主要环境问题为环境空气，认为企业应该在建设和运营过程中加强对各类污

染物的排放管理，尤其是废气的排放管理。

10 建设项目环境影响评价结论

本项目符合国家和上海市的有关产业政策和产业发展方向，扩建厂址符合上海市城市总体发展规划、环境功能区划和产业发展规划；其清洁生产水平处于国际先进水平；周围环境质量现状总体良好，拟定的环保措施可行可靠、有效，项目污染物均可做到达标排放，对周围环境的影响较小；并满足总量控制要求，使区域环境质量基本保持不变；公众参与调查表明绝大多数的人同意本项目的建设，也基本上做到了环境效益与社会效益、经济效益的统一。

因此，只要本项目在下一步的工程设计和建设中，落实本报告书提出的有关措施和各项建议，并严格执行环境保护“三同时”制度。本报告书认为：从环保角度而言，本项目的建设是可行的。