

目录

1 建设项目概况.....	1
1.1 基本情况.....	1
1.2 项目组成及主要工程内容.....	1
1.3 评价范围.....	2
1.4 工作制度及劳动定员.....	3
1.5 “三同时”执行及试运行情况.....	4
1.6 建设项目建设施工、设备安装调试过程职业卫生管理情况.....	5
1.7 评价单元划分.....	5
2 职业病危害评价.....	7
2.1 职业病危害因素分布.....	7
2.2 职业病防护设施评价.....	15
2.3 个人使用职业病防护用品评价.....	17
2.4 应急救援设施评价.....	18
2.5 总体布局评价.....	20
2.6 生产工艺及设备布局评价.....	20
2.7 建筑卫生学评价.....	21
2.8 辅助用室评价.....	21
2.9 职业卫生管理评价.....	21
2.10 职业健康监护评价.....	21
2.11 评价不符合项.....	22
3 措施及建议.....	23
3.1 整改性建议.....	23
3.2 预防性告知.....	27
4 评价结论.....	29

1 建设项目概况

1.1 基本情况

项目名称：30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目；

项目性质：新建；

建设单位：山东蓝星东大有限公司；

建设地点：山东省淄博市桓台县马桥化工产业园；

投资规模：200000 万元；职业卫生投资 800 万元

生产规模：新型高性能聚醚多元醇 30 万吨/年。

项目建设情况：该项目于 2020 年 5 月份开工建设，2021 年 12 月份整体工程竣工。

项目设计、施工、监理单位详见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目设计、施工、监理单位一览表

单位类别	单位名称	资质证书编号
设计单位	中蓝连海设计研究院有限公司	A132006064
施工单位	南通建工集团股份有限公司	D232097817
	山东金泰建设集团有限公司	D237017386
	山东盛华建设有限公司	D137024749
	盛安建设集团有限公司	D237017280
	中国化学工程第六建设有限公司	D142018385
	山东华尔泰建筑工程有限公司	D337067955
监理单位	长沙华星建设监理有限公司	甲 002143005623

1.2 项目组成及主要工程内容

该项目的工程内容见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目组成及主要工程内容

项目组成		工程内容	备注
主体工程	生产装置	POP 生产装置 (D)	新建
		聚醚生产装置 (A)	新建
		聚醚生产装置 (B)	新建
		聚醚生产装置 (C)	新建

		中试装置		新建
公辅工程	仓储及灌装	仓库	化学品库、桶装仓库、综合仓库	新建
		罐区	成品罐区、中试中间产品罐区、中间产品罐区、综合原料罐组、环氧乙烷罐组、丙烯腈罐组、环氧丙烷罐组、苯乙烯罐组、丙烯腈罐组	
		灌装	灌装站	
	给排水	去离子水站、循环水池、消防水池、泡沫站、初期雨水收集池、事故池		新建
	供配电	35kV 变电所、车间变电所		新建
	供气	空压制氮站		新建
	供冷	冷冻站		新建
	质检	质检室		新建
	检维修	检维修		新建
	三废处理	新建污水处理区域、废气处理（催化燃烧装置）、废液焚烧炉、SCR 脱硝		新建
其他	控制室、机柜间、空压站等		新建	

1.3 评价范围

本次评价范围以山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目实施的工程内容为准，主要针对项目试运行期间生产装置及其配套设施产生（存在）的职业病危害因素、危害程度、相关职业病危害防护设施及效果进行检测、分析和评价，并包括施工期职业卫生管理的内容。该项目具体评价范围见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价范围划分表

评价范围		评价内容		备注
运行期	主体工程	POP 生产工艺	1.基础聚醚聚合：聚合、中和、过滤、中间产品检测等；	新建
			2.POP 分散剂制备：醇钾反应及脱水、低聚物聚合、低聚物缓存、聚合反应、中和过滤经济贮存、分散剂配制及贮存等；	新建
			3.POP 聚合：异丙醇缓存、引发剂配制、PFS 反应及熟化、PFS 缓存、基础聚醚预混、POP 反应进料混合、POP 聚合及熟化、一次闪蒸及汽提、二次闪蒸、一闪真空系统、二闪真空系统、真空废水油水分离、废水汽提、POP 检测罐、抗氧化剂配制及加入等；	新建
	高回弹系列产品生产工艺	1.低聚物合成与缓存、聚合、中和、过滤、汽提、闪蒸、检测等；	新建	

评价范围	评价内容		备注	
		2. 醇钾合成及缓冲、一次聚合 LP、二次聚合 HP、DL-28 低聚合成及缓冲、PPG 聚合、中和、过滤、检测等；	新建	
	交联剂系列产品生产工艺	聚合、中和、干燥、过滤、检测、贮存等；	新建	
	软泡弹性体系列产品生产工艺	双金属聚合、汽提、闪蒸、检测等；	新建	
	弹性体系列产品生产工艺	双金属聚合、汽提、闪蒸、检测等；	新建	
	特种品种系列产品	醇钾合成及聚合、中和、过滤、检测等；	新建	
	公辅工程	仓储及灌装	仓库 化学品库、桶装仓库、综合仓库	新建
			罐区 成品罐区、中试中间产品罐区、中间产品罐区、综合原料罐组、环氧乙烷罐组、丙烯腈罐组、环氧丙烷罐组、苯乙烯罐组、丙烯腈罐组	
			灌装 灌装站	
		给排水	去离子水站、循环水池、消防水池、泡沫站、初期雨水收集池、事故池	新建
		供配电	35kV 变电所、车间变电所	新建
		供气	空压制氮站	新建
		供冷	冷冻站	新建
		质检	质检室	新建
		检维修	检维修	新建
		三废处理	新建污水处理区域、废气处理（催化燃烧装置）、废液焚烧炉、SCR 脱硝	新建
其他	控制室、机柜间、空压站等	新建		
施工期	主体工程施工、设备安装及调试过程			

本次评价完成后，若该项目生产工艺、设备布局、原辅材料等变动后，出现新的职业病危害，由此引起评价范围发生变化，本评价单位不承担责任，建设单位应另行委托评价。

1.4 工作制度及劳动定员

该项目劳动定员 185 人，其中行政管理人员 52 人，技术人员 18 人，实行常白班工作制度；生产人员 113 人，其中原材料保管、聚醚包装、聚醚运料及维修人员实行常白班工作制度，聚醚运料人员实行三班三运转工作制度，其他生产人员实行四班两运转工作制度。人员

来自公司内部调剂及社会招聘。工作时间为岗位定员及岗位设置见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目劳动定员表

车间	工种	作业场所/设备	工作制度	定员 (人)	
				总人数	每班
一分厂	聚醚操作 X	装置及罐区	四班二运转, 每班 12h	24	6
	聚醚操作 W	中控室	四班二运转, 每班 12h	20	5
二分厂	废气处理、生化及公共工程	中控室、公用工程、生化、废气及废液焚烧处理装置	四班二运转, 每班 12h	8	2
	配电运行	配电室、各装置现场	四班二运转, 每班 12h	8	2
	维修	各装置现场	常白班, 每班 8h	11	11
三分厂	聚醚包装	灌装 1, 灌装 2, 灌装 3, 装车台, 反应现场包装, 301.302.303 罐区, 中间罐。301.302.303 泵区, 停车场, 巡检室, 一站式服务中心	常白班, 每班 8h	8	8
	聚醚运料	成品仓库, 装桶站	常白班, 每班 8h	9	9
	原材料保管	化学品库, 冷库, 综合仓库, 危废仓库, 成品仓库 1, 三分厂办公室	常白班, 每班 8h	3	3
	原料罐区	原料罐区	四班两运转, 每班 12h	24	6
质量监控部	分析化验	装置、罐区、实验室	四班二运转, 每班 12h	12	3
研究院	技术研发	实验室	常白班, 每班 8h	5	5
	小试实验	实验室	常白班, 每班 8h	1	1
办公室	行政管理人员	行政、管理	常白班, 每班 8h	52	52
总计				185	113

1.5 “三同时”执行及试运行情况

1.5.1 “三同时”执行情况

山东蓝星东大有限公司委托山东华度检测有限公司于 2019 年 7 月完成了《山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目职业病危害预评价报告》；项目设计阶段，山东蓝星东大有限公司委托中蓝连海设计研究院有限公司于 2019 年 10 月编制完成《山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目防护设施设计》；

山东蓝星东大有限公司现委托淄博圆通环境检测有限公司对 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目进行职业病危害控制效果评价。

1.5.2 试运行情况

该项目 2021 年 4 月 26 日开始试运行，目前试运行情况良好，并建立了职业卫生管理管理体系，成立了职业病防治领导小组，配备了专职职业卫生管理人员，制定了一系列职业卫生管理制度和相应岗位职业卫生操作规程，职业卫生管理工作基本能按制度要求进行。该项目自动化、机械化生产。防噪、减振方面，优选低噪声设备，各机泵集中布置于装置底层，并设置减振降噪基础。对于高温设备、管线设置隔热保温材料。装卸车区、罐区及生产装置区设置了防毒、防噪声、防高温等警示标识，对职工进行了职业卫生培训。该公司制定了职业病危害事故应急救援预案，配备了应急救援设施，进行了预案演练，为职工提供了符合国家职业卫生标准的职业病防护用品，并组织项目职工进行了职业健康检查，未发现疑似职业病、职业禁忌证者。

1.6 建设项目建设施工、设备安装调试过程职业卫生管理情况

该项目施工单位在对施工过程中组织劳动者进行了上岗前和在岗期间的定期职业卫生相关知识培训、考核，确保了劳动者具备必要的职业卫生知识、正确使用职业病防护设施和个人防护用品知识。培训考核不合格者不能上岗作业。

1.7 评价单元划分

为了能够系统、全面、准确地识别该项目可能存在或产生的职业病危害因素，根据各系统分布及工艺特点，将该项目划分为 2 个评价单元进行职业病危害因素识别。

表 1.7-1 评价单元划分一览表

评价单元		评价内容	备注
主体工程	POP 生产工艺	1.基础聚醚聚合：聚合、中和、过滤、中间产品检测等；	新建
		2.POP 分散剂制备：醇钾反应及脱水、低聚物聚合、低聚物缓存、聚合反应、中和过滤经济贮存、分散剂配制及贮存等；	新建

评价单元		评价内容		备注
		3.POP 聚合：异丙醇缓存、引发剂配制、PFS 反应及熟化、PFS 缓存、基础聚醚预混、POP 反应进料混合、POP 聚合及熟化、一次闪蒸及汽提、二次闪蒸、一闪真空系统、二闪真空系统、真空废水油水分离、废水汽提、POP 检测罐、抗氧化剂配制及加入等；		新建
高回弹系列产品生产工艺		1.低聚物合成与缓存、聚合、中和、过滤、汽提、闪蒸、检测等；		新建
		2. 醇钾合成及缓冲、一次聚合 LP、二次聚合 HP、DL-28 低聚合成及缓冲、PPG 聚合、中和、过滤、检测等；		新建
交联剂系列产品生产工艺		聚合、中和、干燥、过滤、检测、贮存等；		新建
软泡弹性体系列产品生产工艺		双金属聚合、汽提、闪蒸、检测等；		新建
弹性体系列产品生产工艺		双金属聚合、汽提、闪蒸、检测等；		新建
特种品种系列产品生产工艺		醇钾合成及聚合、中和、过滤、检测等；		新建
仓储及灌装	仓库	化学品库、桶装仓库、综合仓库		新建
	罐区	成品罐区、中试中间产品罐区、中间产品罐区、综合原料罐组、环氧乙烷罐组、丙烯腈罐组、环氧丙烷罐组、苯乙烯罐组、丙烯腈罐组		
	灌装	灌装站		
公辅工程	给排水	去离子水站、循环水池、消防水池、泡沫站、初期雨水收集池、事故池		新建
	供配电	35kV 变电所、车间变电所		新建
	供气	空压制氮站		新建
	供冷	冷冻站		新建
	质检	质检室		新建
	检维修	检维修		新建
	三废处理	新建污水处理区域、废气处理（催化燃烧装置）、废液焚烧炉、SCR 脱硝		新建
	其他	控制室、机柜间、空压站等		新建

2 职业病危害评价

2.1 职业病危害因素分布

2.1.1 职业病危害因素识别

2.1.1.1 生产工艺过程中的职业病危害因素

1) 主体工程单元

① POP生产工艺

POP生产过程所使用的原辅材料有：甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾溶液、浓硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸正十八碳醇酯、甲醛溶液及N、N-二甲基乙酰胺等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声；闪蒸、汽提设备产生高温。

②高回弹系列产品生产工艺

高回弹聚醚生产过程所使用的原辅材料有：甘油、乙二醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾溶液、氢氧化钾（固体）、硫酸、磷酸、硅酸镁、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸十八碳醇酯等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声；闪蒸、汽提设备产生高温。

③交联剂系列产品生产工艺

交联剂生产过程所使用的原辅材料有：甘油、丙二醇、环氧丙烷、氢氧化钾（固体）、磷酸、硅酸镁、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸正十八碳醇酯等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声；干燥设备产生高温。

④软泡弹性体系列产品生产工艺

软泡聚醚生产过程所使用的原辅材料有：甘油、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾（固体）、磷酸、硅酸镁、DMC（双金属催化剂）及抗氧化剂等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声；闪蒸、汽提设备产生高温。

⑤弹性体系列产品生产工艺

弹性体聚醚生产过程所使用的原辅材料有：丙二醇、环氧丙烷、氢氧化钾（固体）、磷酸、硅酸镁、DMC（双金属催化剂）、抗氧化剂等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒

事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声；闪蒸、汽提设备产生高温。

⑥特种品种系列产品生产工艺

特殊品种生产过程所使用的原辅材料有：甘油、丙二醇、环氧丙烷、氢氧化钾、磷酸、硅酸镁、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸十八碳醇酯等化学毒物。

生产过程密闭化、自动化生产，气体、液体物料输送为管道密闭输送，固体物料人工投料，管道输送，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料。若由于设备故障、阀门、法兰及管线损坏等原因导致物料泄漏，作业人员可接触到上述毒物，引发中毒事故；作业人员在固体粉末上料过程中可能接触粉尘；设备运转产生机械性噪声。

2) 公辅工程单元

①给排水

该项目对循环水进行缓蚀、阻垢以及杀菌灭藻处理，选用JY-1-200型全自动加药装置一套，根据在线监测电导率、缓蚀阻垢剂余量及余氯测量值，连续自动投加缓蚀阻垢剂和杀生剂。采用聚磷酸盐缓蚀阻垢剂、次氯酸钠氧化型杀生剂及季胺盐类非氧化型杀生剂，作业人员向加药罐投加药剂过程中可接触到三聚磷酸盐、次氯酸钠、季铵盐等有害物质。水泵等设备运转产生机械性噪声。

②供配电

变电设备及配电柜运转产生工频电场。

③供气

空压机、制氮机等设备运转产生机械性噪声及空气动力性噪声。

④供冷

制冷设备运站产生低温、机械性噪声。

⑤仓储

该项目储罐由原料罐区巡检工负责巡检，化学品库由仓储人员负

责巡检，作业人员巡检过程中可能接触微量化学毒物（原辅料）：甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯、甲醛溶液及N、N-二甲基乙酰胺、二乙二醇、丙二醇、DMC（双金属催化剂）等，若物料外包装破损，巡检过程中可短间接接触大量有害物质。

⑥三废处理

该项目废水中主要为氮气和空气，含微量苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、环氧乙烷、环氧丙烷。该项目废水直接通过管道密闭输送至废液焚烧炉，正常生产情况下，工人巡检过程中不接触或少量接触上述物料，若物料运输管道发生泄漏或生产装置故障，可导致大量有害物质逸散到空气中，对工人造成损伤。

该项目硫酸钾废渣主要含有硫酸钾、磷酸二氢钾及聚醚有机物等，工人将废渣运输过程若防护不当可能接触到上述物质。

生化污泥及废水沉淀池中可能含有硫化氢、氨等有害物质，污泥池清淤过程中，工人可能接触富集的硫化氢及氨。

SCR脱硝装置把尿素溶液通入溶液储罐内通过泵、喷枪喷入反应器内，在催化剂作用下对烟气进行脱硝。正常生产情况下，工人不接触上述物质，但若管道发生跑、冒、滴、漏或喷枪损坏，工人作业过程中可能接触到催化剂、尿素。

当POP装置停车、废液焚烧检修维护等情况出现后，废液焚烧炉暂停运行，使用轻质柴油代替废液维持TO装置运行，此时，工人巡检过程中可能接触柴油，若供氧量不足，可能产生一氧化碳、氮氧化物等有害物质。

该项目三废处理主要涉及的职业病危害因素主要有：苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、环氧乙烷、环氧丙烷、尿素、催化剂（脱硝）、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨、硫酸钾、磷酸钾、聚醚有机物、硫化

氢及氨等。

⑦检维修

工人检维修作业过程中可接触生产过程中产生的职业病危害因素及电焊作业产生的电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、紫外辐射等职业病危害因素。

⑧质检

化验主要负责生产所需原材料及产品的检验工作、中控分析、日常的水质分析、标准溶液的配制和标定工作使用化学试剂为甲醇、吡啶、碘等试剂。化验员化验及采样过程中除接触生产过程中使用的原辅料外，还接触化学试剂如甲醇、吡啶、碘等。

2.1.1.2 生产环境中存在的职业病危害因素

该项目生产环境中的职业病危害因素主要有自然环境因素（如太阳辐射）、厂房建筑或布局通风不良、采光照度不足等、作业环境污染等。作业场所气温、气湿和风速还可以影响作业人员的作业能力及工作效率。人体对于温度较为敏感，而且在生理上只能进行有限的调节。在高温或低温环境中，可以使反应速度减慢、准确性降低，导致作业能力下降和差错事故发生。

2.1.1.3 劳动过程中的职业病危害因素

劳动制度与劳动组织不合理均可造成对劳动者健康的损害。如劳动强度过大，劳动时间过长，精神或视力过度紧张等。个别器官或系统过度紧张，如视力紧张等；长时间不良体位或使用不合理的工具。由于生产环境、劳动过程与特殊作业环境的评价因子难以进行定量及半定量评估，本次评价不对其进行重点评价，但项目管理人员不应忽视对生产过程存在职业病危害因素的防护。

综上所述，该项目正常生产运行过程中产生或存在的职业病危害因素主要有：其他粉尘（硅酸镁）、甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸

酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸正十八碳醇酯、甲醛、N、N-二甲基乙酰胺、乙二醇、丙二醇、DMC（双金属催化剂）、尿素、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨、硫酸钾、磷酸钾、聚醚有机物、噪声、工频电场、高温、低温等；
维修过程中存在的职业病危害因素有：电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外辐射及噪声等等。

表 2.1-1 该项目各岗位接触主要职业病危害因素情况一览表

岗位	接触的职业病危害因素	存在的生产环节/设备	人数	日接触时间	作业方式	
一分厂	聚醚操作工 X	其他粉尘、甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸正十八碳醇酯、甲醛、N、N-二甲基乙酰胺、乙二醇、丙二醇、DMC（双金属催化剂）、噪声等	装置、罐区	24	10	巡检
	聚醚操作工 W	视屏作业；	中控室	20	10	固定
二分厂	三废处理工	苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、环氧乙烷、环氧丙烷、尿素、催化剂（脱硝）、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨、硫酸钾、磷酸钾、聚醚有机物、硫化氢、氨及噪声等；	中控室、公用工程、生化、废气及废液焚烧处理装置；	8	10	巡检
	电工	工频电场、噪声等	配电室、各装置现场；	8	4	巡检
	维修工	电焊烟尘、锰及其化合物、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、紫外辐射、噪声等；	各装置现场；	11	不定	巡检
三分厂	聚醚包装工	POP、高回弹聚醚、软泡聚醚、弹性体聚醚、交联剂、特殊品种、噪声等。	灌装 1，灌装 2，灌装 3，装车台，反应现场包装，301、302、303 罐区，中间罐。301、302、303 泵区，停车场，巡检室，一站式服务中心	8	7	固定
	聚醚运料工		成品仓库，装桶站	9	7	固定
	原料保管员	甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷	化学品库，冷库，综合仓库，危废仓库，成品仓库 1，三分厂办公室	3	7	巡检

岗位		接触的职业病危害因素	存在的生产环节/设备	人数	日接触时间	作业方式
	原料罐区巡检工	二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯、甲醛、N、N-二甲基乙酰胺、乙二醇、丙二醇、DMC（双金属催化剂）等	原料罐区	24	10	巡检
质量监控	质检员	甲醇、吡啶、碘、POP、高回弹聚醚、软泡聚醚、弹性体聚醚、交联剂、特殊品种；	化验室，各罐区、生产装置取样点	12	7	固定

2.1.2 职业病危害因素对劳动者健康危害程度

该项目正常生产运行过程中产生或存在的职业病危害因素主要有：其他粉尘（硅酸镁）、甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2、4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯、甲醛、N、N-二甲基乙酰胺、乙二醇、丙二醇、DMC（双金属催化剂）、尿素、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨、硫酸钾、磷酸钾、聚醚有机物、噪声、工频电场、高温、低温等；维修过程中产生或存在的职业病危害因素有：电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外辐射及噪声等。

2.1.2.1 主体工程单元

1) 粉尘危害程度分析

该项目存在的粉尘为其他粉尘（硅酸镁）。作业人员长期接触可导致尘肺病。该项目密闭化、机械化生产；生产装置露天布置，自然通风条件良好，不利于粉尘积聚。投料时间短，且投料频次低，包装工序设置通风除尘装置。本次评价检测结果显示，总尘浓度均符合职业接触限值的要求，正常的作业条件下，对劳动者的健康不会产生明显影响。但仍应加强个体防护，进一步降低粉尘对作业人员的健康危害。

2) 毒物危害程度分析

该项目化学毒物主要为环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、甲烷二异氰酸酯、甲醛、硫酸、磷酸、氢氧化钾、五氧化二钒、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨等，固体物料为人工拆包投料作业，液体物料均通过泵由管道输送或加入，生产过程机械化、自动化、密闭化；作业人员采用巡检作业，减少了毒物接触时间；生产装置露天布置，充分利用自然通风。本次评价检测结果显示，化学毒物浓度均符合职业接触限值的要求，正常的作业条件下，对劳动者的健康不会产生明显影响。

若生产设备运转不正常，制冷机组发生故障、管道发生破损、阀门关闭不严导致有害物质泄露，如果劳动者未进行个人防护或个人防护不当，逸散的化学毒物可导致中毒、灼伤，因此需确保生产设备的正常运行，加强对操作人员的职业卫生安全培训，作业时注意个体防护。

3) 该项目噪声存在于整个生产过程中，公司在设备选型时优先选用噪声较低、振动较小的设备，从源头上控制噪声危害；空压机组单独布置在空压站，泵设置在综合泵房，均密闭操作，起到隔声作用。但是泵、空压机等运行噪声较大，因此需重视制泵、空压机等产生的噪声危害，适当减少工作时间，并加强设备维护，工人作业时应注意佩戴耳塞等防护用品，加强个体防护及健康监护。

2.1.2.2 公辅工程单元

维修电焊作业过程中可能产生电焊烟尘、锰及其化合物、臭氧、一氧化碳、氮氧化物、紫外辐射等职业病危害因素，由于检维修电焊作业量较少，作业时间相对较短，在为作业人员配备相应的个体防护用品并保证良好通风措施的情况下，对劳动者的健康不会产生明显影响。

2.1.3 职业病危害关键控制点

通过对该项目的基础资料研究，结合类比项目现场职业卫生调查，综合考虑该项目职业病危害因素来源及其分布、理化性质、接触方式、

时间与频度等因素，确定毒物、噪声等职业病危害因素为关键控制的危害因素。

该项目运营期，生产过程中使用到硫酸、磷酸、氢氧化钾、环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、甲醛等化学毒物，在卸车过程，投料过程、取样过程、巡检过程及包装过程容易发生化学毒物中毒，酸碱灼伤事故，作为关键控制点；机泵、空压机等高噪声设备容易对作业人员听力系统造成损失，作为关键控制点；在储罐、反应罐等密闭空间内检维修作业，罐内残留的化学毒物、电焊过程产生的电焊烟尘等易引发中毒事故，作为关键控制点。

该项目运行期应针对危害关键控制点，注重防护设施的正常运行、个体防护的正确佩戴及定期职业健康监护等。

2.2 职业病防护设施评价

根据《工业企业设计卫生标准》、《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》和《工业企业噪声控制设计规范》对职业病防护设施的要求，编制检查表（表 2.2-1），对该项目职业病防护设施设置情况进行检查评价。

表 2.2-1 职业病防护设施检查评价表

检查依据	卫生要求	检查结果	评价
GBZ1-2010 6.1.1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）或低毒（害）的原材料，消除或减少尘、毒职业性有害因素；对于工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参照 GBZ/T195、GB/T19664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	生产工艺先进，取防尘、防毒措施。	符合
GBZ1-2010 6.1.1.1	原材料选择应遵循无毒物质代替有毒物质，低毒物质代替高毒物质的原则。	工艺允许情况下，优先选用无毒、低毒原辅料。	符合

检查依据	卫生要求	检查结果	评价
GBZ1-2010 6.1.1.2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	采用机械化、自动化生产。	符合
GBZ1-2010 6.1.1.3	对于逸散粉尘的生产过程，应对产生设备采取密闭措施；设置适宜的局部排风除尘设施对尘源进行控制；生产工艺和粉尘可采取湿式作业的，应采取湿法抑尘。当湿式作业仍不能满足卫生要求时，应采用其他通风、除尘方式。	生产设备密闭。	符合
GBZ1-2010 6.1.4	工作场所粉尘、毒物的发生源应布置在工作地点的自然通风或进风口的下风侧；放散不同有毒物质的生产过程所涉及的设施布置同一建筑物内时，使用或产生高毒物质的工作场所应与其他工作场所隔离。	生产装置密闭化生产，对其他工序影响较小。	符合
GBZ1-20106.1.5	防尘和防毒设施应依据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的通道（地道、通廊），应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。	经常有人来往的通道（地道、通廊）不敷设有毒液体或有毒气体的管道。	符合
GBZ1-2010 6.1.5.1b)	通风系统的组成及其布置应合理，能满足防尘、防毒的要求。容易凝结蒸汽和聚积粉尘的通风管道、几种物质混合能引起爆炸、燃烧或形成危害更大的物质的通风管道，应设单独通风系统，不得相互连接。	生产装置露天布置，自然通风良好。	符合
GBZ/T194- 2007 6.1.1	产生有毒有害物质的作业，均应积极创造条件采用新工艺，以无毒、低毒的物料代替有毒和高毒的物料，采取无毒害或毒害较小的工艺流程。	采用新工艺进行生产。	符合
GBZ/T194-2007 6.1.3	散发有毒有害物质的工作场所，应用密闭的方法防止逸散，在密闭不严或不能密闭之处，应安装通风排毒设施维持负压操作，并将逸散的有毒有害物质	生产设备密闭。	符合
GBZ/T194-2007 6.1.5	对生产中所使用的含有有毒有害物质的原料、产品、要做到严密包装，用具、器材、容器应坚固，符合运输安全要求，防止在运输中破损、外逸或扩散。	物料密闭于设备中。	符合
GBZ1-2010 6.3.1.2	产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开布置。	各生产装置相对单独布置。	符合

检查依据	卫生要求	检查结果	评价
GBZ1-2010 6.3.1.3	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	设备采购选用噪声强度低的设备。	符合
GBZ1-2010 6.3.1.4	在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	生产装置中泵类等高噪声设备拟单独布置于装置底层。	符合
GBZ1-2010 6.3.1.6	产生噪声的车间，应在控制噪声发生源的基础上，对厂房的建筑设计采取减轻噪声影响的措施，注意增加隔声、吸声措施。	采取降噪、减振措施。	符合

综合评价，公司制定了《职业危害防护设施维护检修制度》，企业职业危害防护设施运行良好，噪声强度符合国家职业接触限值要求。综合评价，该项目职业病防护设施情况符合国家职业病防治法律法规标准的要求。

2.3 个人使用职业病防护用品评价

根据《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生监督管理规定》、《个体防护装备选用规范》等对个人防护用品的要求，编制检查表（表 2.3-1），对该项目个人使用的职业病防护用品情况进行检查评价。

表 2.3-1 个人使用的职业病防护用品情况检查评价表

序号	检查依据	检查项目与内容	项目情况	评价结论
1	《用人单位劳动防护用品管理规范》第七条	用人单位应当为劳动者提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。使用进口的劳动防护用品，其防护性能不得低于我国相关标准。	为作业人员配备了个人职业病防护用品，且其现已采购的防护用品可以满足正常生产状态下的防护需要。	符合
2	《用人单位劳动防护用品管理规范》第八条	劳动者在作业过程中，应当按照规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。	现场除个别作业人员未佩戴外，其他作业人员均能按要求佩戴防护用品。	基本符合
3	《用人单位劳动防护用品管理规范》第十六条	用人单位应当根据劳动防护用品配备标准制定采购计划，购买符合标准的合格产品。	制定了劳动防护用品配备标准。	符合

序号	检查依据	检查项目与内容	项目情况	评价结论				
4	《山东省劳动防护用品配备标准》 3.2.2	用人单位应当建立健全劳动防护用品的采购、验收、保管、发放、使用、报废等管理制度。购买的劳动防护用品必须经本单位的安全生产技术部门或者管理人员检查验收。	制定了职业病防护用品管理的相关制度，其中对职业病防护用品采购、验收、保管、发放、使用、报废的程序及相关负责部门的责任进行了规定。	符合				
5	《用人单位劳动防护用品管理规范》 第十一条	接触噪声的劳动者，当暴露于 $80\text{dB}\leq\text{LEX},8\text{h}<85\text{dB}$ 的工作场所时，用人单位应当根据劳动者需求为其配备适用的护听器；当暴露于 $\text{LEX},8\text{h}\geq85\text{dB}$ 的工作场所时，用人单位必须为劳动者配备适用的护听器，并指导劳动者正确佩戴和使用。	为噪声作业岗位配备防噪声耳塞，并指导作业人员正确佩戴。	符合				
6	《山东省劳动防护用品配备标准》 3.1.4	用人单位应根据作业场所噪声的强度情况，为从业人员配置相应的护听器。	为噪声作业岗位配备防噪声耳塞，SNR 为	符合				
7	《个体防护装备选用规范》 6.1 表3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>作业类别</th> <th>适用的劳动防护用品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声作业</td> <td>B18 耳塞 B19 耳罩（建议使用）</td> </tr> </tbody> </table>	作业类别	适用的劳动防护用品	噪声作业	B18 耳塞 B19 耳罩（建议使用）	31dB，降噪效果好。	符合
作业类别	适用的劳动防护用品							
噪声作业	B18 耳塞 B19 耳罩（建议使用）							

综上所述，该项目制定了劳动防护用品管理制度，配发了防毒口罩、耳塞、防护服、防护手套等，建立了劳保防护用品发放标准及台账，并能够根据实际需要按时发放，每年进行防护用品的补充和更新，公司个人防护用品的使用情况基本符合《用人单位劳动防护用品管理规范》、《个体防护装备选用规范》、《山东省劳动防护用品配备标准》等法律法规标准规范要求。

存在问题：个别作业人员未按要求佩戴耳塞。

2.4 应急救援设施评价

根据《中华人民共和国职业病防治法》和《工业企业设计卫生标准》对应急救援的要求，编制检查表（表2.7-3），对该项目的应急救援情况进行检查评价。

表2.7-3该项目应急救援设施检查评价表

检查依据	检查项目和内容	项目情况	评价结论
GBZ1-2010 8.1	生产或使用有毒物质的、有可能发生急性职业病危害的工业企业的劳动定员设计应包括应急救援组织机构（站）编制和人员定员。	成立了职业病危害事故应急救援领导小组，办公室设在安全环保部。	符合要求

检查依据	检查项目和内容	项目情况	评价结论
GBZ1-2010 8.1.2	应急救援组织机构急救人员的人数宜根据工作场所的规模、职业性有害因素的特点、劳动者人数，按照 0.1%-5%的比例配置，并对急救人员进行相关知识和技能培训。有条件的企业，每个工作班宜至少安排 1 名急救人员。		
GBZ1-2010 8.2	生产或使用剧毒或高毒物质的高风险工业企业应设置紧急救援站或有毒气体防护站。	厂区设置了气防站，配备了相应的应急救援器材，可为项目提供应急救援服务。	符合要求
GBZ1-2010 8.2.3	应根据车间（岗位）毒害情况配备防毒器具，设置防毒器具存放柜。防毒器具在专用存放柜内铅封存放，设置明显标识，并定期维护与检	各生产装置区、罐区、装卸车区域、设置了专门的应急器具存放柜，并设置	符合要求
GBZ1-2010 8.3	有可能发生化学性灼伤及经皮肤粘膜吸收引起急性中毒的工作地点或车间，应根据可能产生或存在职业性有害因素及其危害特点，在工作地点就近设置现场应急处理设施。急救设施应包括：不断水的冲淋、洗眼设施；气体防护柜；个人防护用品；急救包或急救箱以及急救药品；转运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备。	各生产装置应急器具存放柜，配备了防毒面具、滤毒罐、正压式空气呼吸器、急救箱、担架等应急用品。装置顶部设有风向标	符合要求
GBZ1-2010 8.3.1	应急救援设施应有清晰的标识，并按照相关规定定期保养维护以确保其正常运行。	应急救援设施有标识，有维护记录。	符合要求
GBZ1-2010 8.3.2	冲淋、洗眼设施应靠近可能发生相应事故的工作地点。	各生产装置、罐区、装卸车区、化验室均设置了冲淋、洗眼设施。	符合要求
GBZ1-2010 8.3.3	急救箱应当设置在便于劳动者取用的地点，并由专人负责定期检查与更新。	急救箱放置于各装置应急器具存放柜，有维护记录，物品均在有效期内。	符合要求
GBZ1-2010 8.5	对于产生或使用有毒物质的、且有可能发生急性职业病危害的工业企业的卫生设计应制定应对突发职业中毒的应急救援预案。	制定酸碱灼伤、有毒物质急性中毒、高温中暑等专项应急救援方案及现场处置方案。	符合要求
GBZ1-2010 6.1.6	应结合生产工艺和毒物特性，在有可能发生急性职业中毒的工作场所，根据自动报警装置技术发展水平设计自动报警或检测装置		
GBZ1-2010 6.1.6.1	检测报警点应根据 GBZ/T223 的要求，设在存在、生产或使用有毒气体的工作地点，包括可能释放高毒、剧毒气体的作业场所，可能大量释放或容易聚集气体有毒气体的工作地点也应设置检测报警点。	设置了固定有毒气体报警仪及便携式有毒气体报警仪。	符合要求

检查依据	检查项目和内容	项目情况	评价结论
GBZ1-2010 6.1.6.2	应设置在有毒气体检测报警仪的工作地点,宜采用固定式,当不具备设置固定式的条件时,应配置便携式检测报警仪。	为职工配备了便携式有毒气体报警仪。	符合要求
GBZ1-2010 6.1.6.3	毒物报警值应根据有毒气体毒性和现场实际情况至少设警报值和高报值。预报值为 MAC 或 PC-STEL 的 1/2,无 PC-STEL 的化学物质,预报值可设在相应超限倍数值的 1/2;警报值为 MAC 或 PC-STEL, ,无 PC-STEL 的化学物质,警报值可设在相应超限倍数值;高报值应综合应考虑有毒气体毒性、作业人员情况、事故后果、工艺设备等各种因素后决定。	有毒气体报警装置均按要求设置了预报值、警报值、高报值。	符合要求

该项目设立了应急管理机构和人员配置,制定了《职业病危害应急救援与管理制度》、《职业病危害事故应急救援预案》,设置了有毒气体报警仪、洗眼淋浴器、正压式空气呼吸器、化学防护服、护目镜、防毒面具及滤毒罐、应急药箱等部分应急救援物品。应急救援情况基本符合《工业企业设计卫生标准》的要求。

2.5 总体布局评价

该项目所在厂区总平面布置按工艺顺序要求,布置紧凑。综合考虑各种影响因素,不同生产工序分区布置,各生产设备统筹安排、布局合理,该项目总体布局情况基本符合《中华人民共和国职业病防治法》(主席令[2018]第 24 号)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)等法律法规和标准规范的要求。

2.6 生产工艺及设备布局评价

该项目各部分工艺均经比较择优确定,生产工艺先进、成熟,不涉及国家明令禁止使用的可能产生职业病危害的设备或材料。设备设施按工艺流程顺序和相同设备相对集中的原则进行布置,并充分考虑设备的检修、生产操作等所需通道和场地。振动较大的生产设备相对集中布置、设置水泥基础减振等噪声控制措施。

综合评价,该项目生产工艺与设备布局情况符合职业病防治法律法规和标准规范的要求。

2.7 建筑卫生学评价

综合评价，该项目生产过程中产生或存在粉尘、毒物、高温、噪声等职业病危害因素。罐区主要采用露天设施，有利于毒物扩散；生产车间采用自然通风和机械通风相结合，通风良好。办公室、控制室及休息室等单独布置，有效地避开了存在毒物、噪声等职业病危害因素的场所。各建筑物大多利用自然采光和人工照明相结合的方式，主要出入口、人行通道设应急照明。该公司建筑卫生学符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）等相关法律法规的要求。

2.8 辅助用室评价

该项目车间卫生等级属于 2 级，厂区设置了盥洗设施、厕所、浴室、更衣室、食堂、休息室等辅助用室，其设置形式、设置数量、卫生要求等均满足该项目作业人员卫生、生活需求，符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的要求。

2.9 职业卫生管理评价

该项目成立了 HSE 委员会，配备了 1 名专职职业卫生管理人员，办公室设在安全环保部；制定了一系列职业卫生管理制度和相应岗位职业卫生操作规程，职业卫生管理工作基本能按制度要求进行；制定了年度职业病防治计划与实施方案，并按计划进行了落实；通过合同、公告栏、警示标识、告知卡等方式对职工进行了职业病危害告知；定期进行了职业病危害因素检测；组织职工进行了职业卫生培训；建立了职业卫生档案，基本符合《职业病防治法》等法律法规的要求。

存在问题：

- 1) 未设置职业卫生公告栏，职业病危害告知卡、警示标识设置不全、不规范；
- 2) 职业卫生档案需要进一步完善。

2.10 职业健康监护评价

该项目制定了职业健康监护以及档案管理制度，组织相关接害人

员进行了职业健康查体，职业健康监护情况符合《中华人民共和国职业病防治法》、《用人单位职业健康监护监督管理办法》等法律法规要求。

2.11 评价不符合项

该公司职业病危害分析与评价中的不符合项汇总见表 2.11-1。

表 2.11-1 职业危害评价不符合内容汇总表

评价项目	不符合内容
个人防护	个别作业人员未按要求佩戴耳塞。
警示标示	未设置职业卫生公告栏；职业病危害告知卡、警示标识设置不全、不规范。
职业卫生档案	职业卫生档案需要进一步完善。

3 措施及建议

3.1 整改性建议

3.1.1 职业病危害警示告知

3.1.1.1 警示标识

按照《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健[2014]111号）的要求，用人单位应在产生或存在职业病危害因素的工作场所、作业岗位、设备、材料(产品)包装、贮存场所设置相应的警示标识。作业场所职业病危害警示标识设置见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 职业病危害警告标识、指令标识














种类	职业病危害警示标识、指令标识样式	设置地点
化学毒物	 当心中毒  戴防毒口罩  注意通风	生产装置、罐区 附近醒目区域
	 当心灼伤  戴防护手套	
粉尘	 注意防尘  戴防尘口罩  注意通风	生产装置产 尘点附近醒 目区域
物理因素	 注意高温  戴防护手套  注意通风	高温设备附 近醒目区域
	 噪声有害  戴护听器	各产生噪声 装置区域醒 目位置

表 3.1-2 警示标识尺寸一览表

序号	观察距离 (m)	圆形标识的 外直径 (m)	三角形标识外 边长 (m)	正方形标识外 边长 (m)	长方形附加提示标识 (长×宽, m)
1	0~2.5	0.070	0.088	0.063	0.126×0.063

序号	观察距离 (m)	圆形标识的 外直径 (m)	三角形标识外 边长 (m)	正方形标识外 边长 (m)	长方形附加提示标识 (长×宽, m)
2	~4.0	0.110	0.140	0.100	0.200×0.100
3	~6.3	0.175	0.220	0.160	0.320×0.160
4	~10.0	0.280	0.350	0.250	0.500×0.250
5	~16.0	0.450	0.560	0.400	0.800×0.400
6	~25.0	0.700	0.880	0.630	1.260×0.630
7	~40.0	1.110	1.400	1.000	2.000×1.000

注 1: 允许有±3%的误差 注 2: 在特殊情况下, 警示标识牌的尺寸可适当调整

3.1.4.2 告知卡

按照《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健[2014]111号）的要求，在职业病危害严重、高毒物质、可能导致急性职业性中毒的作业岗位设置告知卡。告知卡设置参考见表 3.1-3。

表 3.1-3 甲醛告知卡样式

有毒物品 注意防护 保障健康									
甲醛 formaldehyde	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070c0; color: white;">理化特性</th> <th style="background-color: #0070c0; color: white;">健康危害</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: small;">无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。易溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂。</td> <td style="font-size: small;">本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。</td> </tr> </tbody> </table>	理化特性	健康危害	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。易溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂。	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。				
理化特性	健康危害								
无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。易溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂。	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。								
 当心中毒	应急处理								
	抢救人员穿戴防护用具，加强通风，速将患者移至空气新鲜处，去除污染衣物；注意保暖、安静；皮肤或眼污染后用流动清水冲洗各至少 20min；呼吸困难给氧，必要时用合适的呼吸器进行人工呼吸；心脏骤停时，应立即作心肺复苏术后送医院，立即与医疗急救单位联系抢救。								
	防护措施								
密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。									
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>戴防护手套</td> <td>戴防毒面具</td> <td>戴防护眼镜</td> <td>注意通风</td> </tr> </table>						戴防护手套	戴防毒面具	戴防护眼镜	注意通风
									
戴防护手套	戴防毒面具	戴防护眼镜	注意通风						
标准限值：MAC: 0.5mg/m ³ 检测数据： mg/m ³ 检测日期： 年 月 日									
急救电话：急救电话：120 消防电话：119 职业卫生咨询电话：									

3.1.4.3 公告栏

按照《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总

厅安健[2014]111 号) 的要求, 产生职业病危害的用人单位应当设置公告栏, 在办公区域设置的公告栏, 主要公布本单位的职业卫生管理制度和操作规程等; 在生产区设置的公告栏, 主要公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施, 以及工作场所职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等。

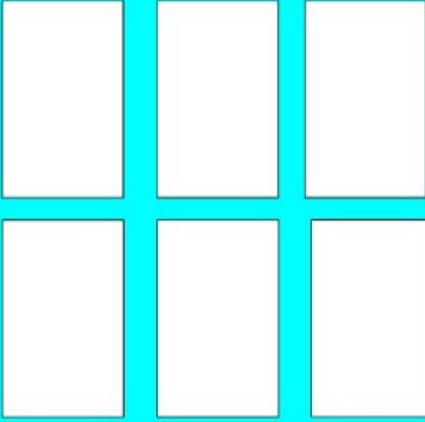
职业卫生公告栏								
职业病防治规章制度			职业病危害因素检测结果			职业卫生安全操作规程		
1. 用人单位应当建立健全职业卫生管理制度和操作规程; 建立健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案; 建立健全职业病危害事故应急救援预案。 2. 用人单位必须采用有效的职业病防护设施, 并为劳动者个人使用的符合防治职业病要求的职业病防护用品。 3. 用人单位与劳动者订立劳动合同时, 应将工作过程中可能产生的职业病危害、职业病后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者, 并在劳动合同中写明; 劳动者因工作岗位或工作内容变更, 从事与所订立劳动合同中未告知的职业病危害作业时, 用人单位应向劳动者如实告知, 并协商变更原劳动合同相关条款。 4. 对从事接触职业病危害作业的劳动者, 用人单位应当按规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查, 并将检查结果书面告知劳动者。 5. 用人单位必须依法参加工伤保险, 确保劳动者依法享受工伤保险待遇。 6. 劳动者应当学习和掌握职业卫生相关的知识, 增强职业病防范意识, 遵守职业病防治的法律、法规、规章和操作规程, 正确使用、维护职业病防护设备和个人职业病防护用品, 发现职业病危害事故隐患应当及时报告。 7. 劳动者享有参与用人单位职业卫生工作的民主管理, 对职业病防治工作提出意见和建议的权利。						一、总则 1. 职业卫生安全操作规程作为工作规程的重要组成部分, 切实保障劳动者在劳动过程中的健康与安全。为了搞好公司职业病防治工作, 避免伤亡事故的发生, 促进公司和谐发展, 特制定本操作规程。要求职工在工作中不折不扣执行操作规程。劳动者遵守职业卫生安全操作规程等于珍惜生命, 保护健康。 2. 职工在作业活动中要互相提醒, 共同遵守, 不认为职业卫生安全操作规程是保护个人的, 可以不予遵守, 应该职工遵守职业卫生安全操作规程是劳动者的法定义务。 二、操作事项 1. 整理整顿治理现场, 创建清洁工作场所; 2. 安全装置和防护设施是预防职业卫生安全事故的有效手段; 3. 正确使用个人防护用品; 4. 正确配制个人防护用品。		
职业危害因素	接触限值	职业危害因素	接触限值	职业	防生	防噪声	防高温	防毒物
尘	10mg/m ³	噪声	85dB(A)	职业病 防护 措施	设有通风除尘装置; 劳动者佩戴防尘口罩	工艺设计中尽量选用低噪声设备; 劳动者佩戴防护耳塞	车间内配备工作风扇、排风风机、空调, 劳动者佩戴防护用品, 劳动者佩戴防尘口罩	车间内配备独立送风和强制通风机, 劳动者佩戴防尘口罩, 防护用品, 防护手套
硫酸	1mg/m ³	高温	工作场所 30℃					
其他粉尘	8mg/m ³	-	-					

图 3.1-1 公告栏设置参考

3.1.2 个人防护用品

按照《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健[2018]3 号)、《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)、《呼吸防护用品的选择、使用与维修》(GB/T18664-2002) 的要求, 为员工发放防毒口罩、耳塞等有效的劳动防护用品, 并建立个体防护用品发放记录, 加强对员工的职业卫生培训, 增强员工的个人防护意识; 对员工开展防护用品正确使用、保养维护的培训教育, 建立奖惩制度, 并对作业现场个人防护的佩戴情况进行监督检查, 保证个体防护用品的使用效果, 提高作业人员对防护用品的佩戴、保养与维护意识。使之能够在劳动过程中自觉、正确的佩戴防护用品。

3.1.3 职业卫生档案

严格按照《职业卫生档案管理规范》(安监总厅安健[2013]171 号)

的要求，建立健全职业卫生档案，设立六个档案盒：①建设项目职业卫生“三同时”档案；②职业卫生管理档案；③职业卫生宣传培训档案④职业病危害因素监测与检测评价档案⑤用人单位职业健康监护管理档案⑥劳动者个人职业健康监护档案。

表 3.1-4 职业卫生档案名称及所包含内容

序号	档案名称	档案应包含的主要内容
1	建设项目职业卫生“三同时”档案	①建设项目职业卫生“三同时”审查登记表 ②建设项目批准文件 ③职业病危害预评价委托书与预评价报告 ④该项目职业病防护设施设计专篇 ⑤职业病危害控制效果评价委托书与控制效果评价报告 ⑥建设单位对职业病危害预评价报告、职业病防护设施设计专篇、职业病危害控制效果评价报告的评审意见 ⑦安全监管部门审核、审查、验收批文 ⑧建设项目职业病危害防治法律责任承诺书 ⑨全套竣工图纸、验收报告、竣工总结 ⑩工程改建、扩建及维修、使用中变更的图纸及有关材料
2	职业卫生管理档案	①职业病防治法律、法规、规章、标准、文件 ②职业病防治领导机构及职业卫生管理机构成立文件 ③职业病防治计划及实施方案 ④职业卫生管理制度及重点岗位职业卫生操作规程 ⑤职业病危害项目申报表及回执 ⑥职业病防治经费 ⑦职业病防护设施 ⑧职业病防护设施维修和检修记录 ⑨个人防护用品的购买、发放使用记录 ⑩警示标识与职业病危害告知 ⑪职业病危害事故应急救援预案 ⑫用人单位职业卫生检查和处理记录 ⑬职业卫生监督意见和落实情况资料
3	职业卫生宣传培训档案	①用人单位职业卫生培训计划 ②用人单位负责人、职业卫生管理人员职业卫生培训证明 ③劳动者职业卫生宣传培训 ④年度职业卫生培训工作总结
4	职业病危害因素监测与检测评价档案	①生产工艺流程 ②职业病危害因素检测点分布示意图 ③可能产生职业病危害设备、材料和化学品一览表 ④接触职业病危害因素汇总表 ⑤职业病危害因素日常监测季报汇总表 ⑥职业卫生技术服务机构资质证书

序号	档案名称	档案应包含的主要内容
		⑦职业病危害因素检测与评价合同书 ⑧职业病危害因素检测与评价报告书 ⑨职业病危害因素检测与评价结果报告
5	用人单位职业健康监护档案	①职业健康查体机构资质证书 ②职业健康查体结果汇总表 ③职业健康检查异常结果登记表 ④职业病患者、疑似职业病患者一览表 ⑤职业病和疑似职业病患者的报告 ⑥职业病危害事故报告和处理记录 ⑦职业健康监护档案汇总表
6	劳动者个人职业健康监护档案	①劳动者个人信息卡 ②工作场所职业病危害因素检测结果 ③历次职业健康检查结果及处理结果 ④历次职业健康体检报告、职业病诊断等资料 ⑤其他职业健康监护资料

3.2 预防性告知

1) 建设单位应形成职业病危害控制效果评价和职业病防护设施验收工作过程报告备查，同时进行信息公示。

2) 建设项目存在职业病危害，应当委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构，进行一次职业病危害因素定期检测，检测结果应当存入本单位职业卫生档案。

3) 自建设项目竣工验收之日起 30 日内进行职业病危害项目申报。另外，正常投产后，因技术、工艺、设备或者材料等发生变化导致原申报的职业病危害因素及其相关内容发生重大变化的，自发生变化之日起 15 日内进行申报；用人单位工作场所、名称、法定代表人或者主要负责人发生变化的，自发生变化之日起 15 日内进行申报；经过职业病危害因素检测、评价，发现原申报内容发生变化的，自收到有关检测、评价结果之日起 15 日内进行申报。

4) 加强对企业主要负责人、职业卫生管理人员和操作人员的职业卫生教育培训，使全体接触职业病危害因素的人员充分认识到职业病危害的严重性和可防性，增强个人防护意识，公司要督促工人在有害岗位工作时全程佩戴个人防护用品。建议每年邀请职业卫生专家，对全厂接触生产有毒有害因素职工，进行职业病防治知识培训讲课，以

达到正确使用、维护防护设施和个人防护用品的目的。

5) 加强职业卫生相关内容培训,使劳动者掌握化学毒物中毒、酸碱灼伤、高温中暑等急性职业性损伤的防治知识,并掌握自救、互救知识。

6) 加强防毒、防噪声设施,特别是应急救援设施的日常维护,出现异常及时维修,确保上述设施能够随时正常使用。

7) 应按照《中华人民共和国职业病防治法》第二十一条第二款和《工作场所职业卫生管理规定》第十一条关于职业病防治计划和实施方案的相关要求,完善现有职业病防治计划和实施方案。年度职业卫生防治计划应包括目的、目标、措施、考核指标、保障条件等内容。实施方案应包括时间、进度、实施步骤、技术要求、考核内容、验收方法等内容。并且每年应对防治计划和实施方案的落实情况进行必要的评估,并撰写年度评估报告,为下一年度制定计划和实施方案提供参考。

8) 对项目进行“新、改、扩建”工作时,需在可行性论证阶段进行职业病危害预评价,在设计阶段进行职业病防护设施设计,在竣工验收阶段试运行期间进行职业病危害控制效果评价。

4 评价结论

根据《中华人民共和国职业病防治法》等有关法律、法规和规范的规定,对山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目进行了职业病危害控制效果评价,得到以下结论:

1) 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及《国民经济行业分类注释》对项目进行行业划分,划分结果见表 4-1。

表 4-1 项目行业划分情况表

门类	大类	中类	小类
C	26	261	2614
制造业	化学原料和化学制品制造业	基础化学原料制造	有机化学原料制造

根据《关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录(2012 年版)的通知》(国卫办职健发[2012]第 5 号)判定山东蓝星东大有限公司 30 万吨/年新型高性能聚醚多元醇项目为“基础化学原料制造”属于职业病危害“严重”的建设项目。

2) 该项目正常生产运行过程中产生或存在的职业病危害因素主要有:其他粉尘(硅酸镁)、甘油、山梨醇、环氧乙烷、环氧丙烷、氢氧化钾、硫酸、磷酸、硅酸镁、苯乙烯、丙烯腈、偶氮二异丁腈、异丙醇、抗氧化剂、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯-2,4-二异氰酸酯、催化剂、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、 β -(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯、甲醛、N,N-二甲基乙酰胺、乙二醇、丙二醇、DMC(双金属催化剂)、尿素、一氧化碳、氮氧化物、硫化氢、氨、硫酸钾、磷酸钾、聚醚有机物、噪声、工频电场、高温、低温等;维修过程中存在的职业病危害因素有:电焊烟尘、锰及其化合物、一氧化碳、氮氧化物、臭氧、紫外辐射及噪声等。

本次评价检测结果显示,各岗位粉尘、毒物浓度、噪声强度、配电室工频电场强度均符合职业接触限值的要求。

该项目运营期,生产过程中使用到硫酸、磷酸、氢氧化钾、环氧乙烷、环氧丙烷、苯乙烯、丙烯腈、异丙醇、甲醛等化学毒物,在卸车过程,投料过程、取样过程、巡检过程及包装过程容易发生化学毒

物中毒，酸碱灼伤事故，作为关键控制点；机泵、空压机等高噪声设备容易对作业人员听力系统造成损失，作为关键控制点；在储罐、反应罐等密闭空间内检维修作业，罐内残留的化学毒物、电焊过程产生的电焊烟尘等易引发中毒事故，作为关键控制点。

3) 综合评价

①该项目所在厂区功能分区明确，总体布局符合要求。

②该项目生产工艺成熟，生产设备先进，设备布局按照工艺流程顺序及相同设备相对集中的原则进行，布置紧凑，操作和维修方便，符合相关标准的要求。

③该项目主要建筑物的建筑结构、朝向、采光以及各建筑物通风、空气调节等符合相关标准的要求。

④为控制职业病危害，该项目采取了防尘、防毒、防高温、防噪声等措施，降低了工作场所职业病危害因素的浓度或强度，对保护广大劳动者的身体健康起到了较好的作用。

⑤厂区设置了盥洗设施、食堂、浴室、更衣室、厕所、休息室等辅助用室，设置形式、数量、卫生要求等符合要求。

⑥该项目设立了应急管理机构及人员，制定了《职业病危害应急救援与管理制度》，职业病危害应急预案、专项应急预案及现场处置方案等；生产车间设置应急救援设施。

⑦该项目制定了个人防护用品配备标准和管理制度，为职工配备了相应个人防护用品。但是，作业现场部分作业人员未按要求佩戴耳塞，需进一步加强作业人员的防护意识。

⑧该项目制定了一系列职业卫生管理制度，按制度进行了落实，建立了职业卫生管理档案，但职业卫生管理档案尚不完善，需要进一步完善。

⑨该项目制定了职业健康监护以及档案管理制度，并建立了劳动者健康监护档案。公司 2021 年组织员工委托有资质的机构进行了在岗期间的职业健康检查，并将查体结果书面告知劳动者，对职工的职业健康查体报告进行存档保存，该项目职业健康监护情况基本符合要求。

4) 结论

该项目在设计施工中，遵循了国家关于建设项目职业病防护设施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用的原则，采取了必要的职业病危害控制措施，并取得了较好的防护效果。本次评价针对职业病防护设施设置、职业病危害因素检测、个体防护用品、职业病危害警示及告知、应急救援、职业健康监护及职业卫生档案管理等方面进行了评价，并提出补充措施与建议，该项目在采取了控制效果评价报告所提措施和建议情况下，能够符合国家和地方相关法律、法规、标准的要求，具备职业病危害防护设施竣工验收条件。