

过程控制编号：苏EA2020486356

常熟新特化工有限公司

对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四 羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目 安全设施竣工验收评价报告

(第一册)

建设单位：常熟新特化工有限公司

建设单位法定代表人：支建清

建设项目单位：常熟新特化工有限公司

建设项目单位主要负责人：支建清

建设项目单位联系人：陈忠健

建设项目单位联系电话：13952432065



(建设单位公章)

二〇二〇年三月十日

文件号：QMS—C08/YSPJ

编 号：200218

秘 级：秘密

常熟新特化工有限公司

对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四

羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：苏州科信安全评价有限公司

资质证书编号：APJ—（苏）—322

法定代表人：施剑波

技术负责人：施剑波

评价负责人：王 帅

评价机构联系电话：0512-65207138



（安全评价机构公章）

2020年3月10日



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91320508762402620J

机构名称: 苏州科信安全评价有限公司

办公地址: 苏州市东环路 657 号创智赢家 1 幢 503 室

法定代表人: 施剑波

证书编号: APJ-(苏)-004

首次发证: 2005 年 07 月 08 日

有效期至: 2025 年 02 月 18 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料, 化学品及医药制造业



本资质仅限常熟新特化工有限公司
技改扩建项目验收评价使用,
复印无效, 项目编号: 200210 2020 年 02 月 19 日
苏州科信安全评价有限公司



常熟新特化工有限公司

对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲

基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目

安全设施竣工验收评价人员

姓名	组内职务	职称	专业特长	资格证书编号	签字
----	------	----	------	--------	----

项目组成员

王 帅	组长	注册安全工程师	土木工程	18000000000200407	王帅
洪 涛	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	11000000000202170	洪涛
吴苏民	组员	高级工程师 注册安全工程师	安 全	15000000000200606	吴苏民
陈慧娜	组员	注册安全工程师	电 气	11000000000300534	陈慧娜
陈剑英	组员	注册安全工程师	机 械	11000000000300820	陈剑英
吴 洪	组员	高级工程师 注册安全工程师	仪表自动化	08000000000303946	吴洪
刘 莉	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	17000000000100076	刘莉

编制人员

王 帅	组长	注册安全工程师	土木工程	18000000000200407	王帅
刘 莉	组员	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	17000000000100076	刘莉

内部审核

张晓庆	——	高级工程师 注册安全工程师	安 全	11000000000200585	张晓庆
-----	----	------------------	-----	-------------------	-----

技术负责人

施剑波	——	高级工程师 注册安全工程师	化工工艺	08000000000102454	施剑波
-----	----	------------------	------	-------------------	-----

过程控制负责人

何清	——	注册安全工程师	安 全	17000000000300755	何清
----	----	---------	-----	-------------------	----

前 言

常熟新特化工有限公司是由前身为常熟新华化工厂与美国特殊材料国际有限公司合资组建，公司注册资本420万美元，双方各占50%股份，合作期为50年。2019年7月公司变更为法人独资企业（全内资公司）。公司座落在江苏常熟新材料产业园内，企业现有员工180人，其中管理人员28人，技术人员10人，生产一线人员142人。公司以发展磷化工产业为主，大力发展次磷酸钠、四羟甲基硫酸磷、四羟甲基氯化磷、次磷酸、次磷酸锰等磷化工产品。公司目前主要生产规模为：12300t/a次磷酸钠、500t/a次磷酸、5800t/a四羟甲基硫酸磷、5000t/a四羟甲基氯化磷、500t/a磷酸、100t/a次磷酸锰、260t/a双(2.4.4-三甲基戊基)膦酸、210t/a三正丁基十四烷基氯化磷、200t/a四羟甲基氯化磷尿素预缩合物、500t/a四羟甲基硫酸磷尿素预缩合物、9200t/a磷酸三钙。该公司已取得安全生产许可证编号为：（苏）WH安许证字[E00591]号，有效期至2022年11月9日；许可范围为：次磷酸500吨/年、正磷酸500吨/年。

根据国内外市场需求和公司发展要求，常熟新特化工有限公司在厂区综合车间及THPX车间内投资670万元进行次磷酸产品的技改和四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整。本次技改项目内容为：1、对综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺技术改造，形成年新增生产10%次磷酸10000吨能力（技改前，50%次磷酸生产能力为500t/a，均外售；厂区生产次磷酸钠次磷酸工段10%次磷酸用量为10000t/a，均外购。技改完成后，外售的50%次磷酸生产能力不改变，仍为500t/a；外购的10000t/a 10%的次磷酸改为本次项目进行自产，供次磷酸钠次磷酸工段自用）。2、对THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整；配套建设一套废水生化处理系统，用于对THPX车间的生产废水进行处理（产能结构调整前，THPX车间四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产能力为200t/a，均外售；两种产品外售总量为5200t/a。产能结构调整后，四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a，不变，但外售量降为1700t/a，自用量提高了3300t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合

物产量提升至3500t/a，增加了3300t/a，均外售；两种产品外售总量为5200t/a，不变。同时，本项目配套建设一套废水化学除磷+生化除磷+三效蒸发处理系统，用于对THPX车间的含磷生产废水进行处理）。

该装置技改扩建后主要产品和产能详见下表：

序号	类别	产品名称	危化品目录序号	规格	物质形态	年生产量 (t)		最大储存量 (t)	储存地点/方式	备注
						技改前	技改后			
1	产品	50%次磷酸	161	50%	液	500	500	20	室外设备区二	外售
2	中间产品	10%次磷酸	161	10%	液	0	12500	40	室外设备区二	2500t自用，用于生产50%次磷酸。10000t自用，用于生产次磷酸钠
3										
4		氢氧化钠溶液	/	4%	液	0	22730	128	室外设备区二	自用，用于生产次磷酸钠
5	产品	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	/	有效磷含量13.1%	液	200	3500	80	甲类罐区/仓库一	外售
6	中间产品	四羟甲基氯化磷	/	80~82%	液	5000	5000	30	甲类罐区/仓库一	外售1700吨；自用3300吨；

备注：1、THPX车间四羟甲基氯化磷和四羟甲基氯化磷尿素预缩合物总产能不变；

2、氢氧化钠溶液浓度为4%~5%，不属2015版危化品目录中所列危险化学品（氢氧化钠溶液含量≥30%时为危化品）。

3、企业此次对次磷酸工艺过程做了技改调整，由原来的次磷酸钠水溶液离子交换、蒸发工艺变为次磷酸钠水溶液电渗析后离子交换、蒸发工艺，减少了含磷废水的产出，工艺过程增加了一道电渗析，从而产生了中间产品10%次磷酸钠，技改前50%的次磷酸换算为10%次磷酸产能为2500t/a，再加上此次技改新增的10%次磷酸产能10000t/a，总计为12500t/a。因此：10%次磷酸有两个用途，一个为生产50%次磷酸，用量2500t/a；另一个为生产次磷酸钠，用量10000t/a，此前均为外购，此次增加10000t/a的产能。

本项目为现有综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺改造及THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整，主要依托厂区现有装置进行技术改造。次磷酸技改装置位于厂区东南侧的综合车间厂内，室外储罐分别位于综合车间厂房南侧（室外设备区一）、西侧（室外设备区二，新建），综合车间占地面积837.2 m²，新增室外设备区二位于综合车间西侧（原为空地），占地面积370m²；四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

的设备设施位于THPX车间内，THPX车间占地面积374.46 m²。

该项目行政许可情况详见下表：

序号	许可文件	文号	批复时间
1	常熟市化工生产企业专项整治工作领导小组办公室2016年第五次会议纪要	(2016) 5号	2016. 10. 31
2	江苏省投资项目备案文件	苏州经信备[2017]4号	2017. 11. 03
3	环评批复文件	苏审建评[2018]13号	2018. 06. 20
4	建设用地规划许可	编号：常规集用20040120 编号：常规集用2006013	2004. 03. 15 2006. 03. 17
5	工程规划许可	320581201000002	2018. 07. 05
6	土地使用证	常国用(2007)字第000307号 常国用(2007)字第000952号	—
7	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全条件审查准予行政许可决定意见书》	苏安监项条件(危) [2018]014号	2018. 08. 02
8	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施设计准予行政许可决定意见书》	苏安监项设计(危) [2018]027号	2018. 12. 26
9	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目(修编：部分辅助设备位置变更)安全条件审查的意见》	苏应急项条件(危) [2019]40号	2019. 08. 23
10	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目(修编：部分辅助设备位置变更)安全设施设计审查的意见》	苏应急项设计(危) [2019]27号	2019. 08. 23
11	《关于常熟新特化工有限公司年产9200吨磷酸三钙等项目车间及辅助工程建设工程消防验收合格的意见》	苏公消验[2012]第0059号	2012. 01. 20
12	《关于常熟新特化工有限公司四羟甲基硫酸磷和四羟甲基氯化磷车间项目复验建设工程消防验收合格的意见》	苏公消验[2012]第0227号	2012. 04. 27

13	安全生产许可证	(苏)WH安许证字[E00591]	2019. 10. 24
----	---------	-------------------	--------------

该项目由江苏天辰化工设计院有限公司进行了项目安全设施设计；由中国化学工程第六建设有限公司进行了设备安装；由上海申峰工程建设监理有限公司进行了项目监理；项目于2019年12月20日自行组织并通过了专家对本工程试生产前安全条件的检查，2019年12月下旬正式开始试生产，申请试生产周期为5个月。现对本工程申请安全设施竣工验收。

根据《危险化学品目录（2015版）》，本项目生产的产品次磷酸（序号161）、属于《危险化学品目录（2015版）》所列品种，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）和《江苏省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（苏安监规〔2017〕1号），本项目需申领《危险化学品安全生产许可证》。但本项目500t/a的50%次磷酸已在该企业现有《安全生产许可证》（编号：（苏）WH安许证字[E00591]）规定的许可范围之内，且本项目新增的10000t/a 10%次磷酸均为自用，因此本项目验收完成之后，不需对现有《安全生产许可证》中次磷酸的产能数据进行变更。

根据国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）等文关于高危工艺的要求，本项目生产工艺未涉及属于重点监管的危险工艺。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）文件，本项目生产过程中产生的氢（废气，直接通过安全设施放空，不储存）属于重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第40号）等规定的辨识，本项目生产单元、储存单元使用或存储的物料均不构成危险化学品重大危险源。

根据《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设

项目安全设计管理的通知》(安监总管三〔2013〕76号)、国家安监总局办公厅《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》(安监总厅管三函〔2014〕5号),本项目可界定为不属于爆炸危险性建设项目。同时本项目不涉及到建筑物的新增,该公司已建建筑物和设施均采用了《建筑设计防火规范》,此次报告中也采用GB50016-2014《建筑设计防火规范》(2018年版)对项目涉及构筑物防火间距进行了复核。

依据《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第13号)、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号)、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第45号)、《省安监局关于印发江苏省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则的通知》(苏安监规〔2018〕1号)等国家安全生产法律、法规的要求,为确保项目的安全设施与主体工程实现设计、施工、投产使用的“三同时”落实情况,需对本项目进行安全设施竣工验收评价。

常熟新特化工有限公司委托苏州科信安全评价有限公司对本项目进行安全设施竣工验收评价。苏州科信安全评价有限公司根据AQ8003-2007《安全验收评价导则》等技术规范的规定和要求,对本项目的生产现场和建设单位提供的有关安全验收资料进行了认真勘查、分析、核对和验证,在此基础上编制完成了《常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告》。

项目组在评价工作中,得到相关安全管理部门,专家及业主单位的大力支持,在此特表谢意!

目 录

前言	1
目录	6
常用的术语、符号和代号说明	9
1.1 术语和定义	9
1.2 符号和代号说明	10
第1章 安全评价工作经过	11
1.1 建设项目验收安全评价和前期准备情况	11
1.2 安全验收评价目的	13
1.3 评价对象及范围	13
1.4 评价工作经过和程序	15
第2章 建设项目概况	17
2.1 项目建设单位简介	17
2.2 建设项目概况	18
2.3 工艺流程	33
2.4 主要装置（设备）和设施	39
2.5 工艺安全措施	47
2.6 配套和辅助工程	50
2.7 工程变化情况	57
2.8 危险化学品的理化性能指标和包装、贮运要求	59
第3章 危险、有害因素	61
3.1 危险、有害因素分析目的	61
3.2 危险化学品危险性辨识	61
3.3 生产过程危险、有害因素辨识	62
3.4 设备设施危险性分析	67
3.5 配套和辅助工程的危险、有害因素分析	69
3.6 主要职业卫生有害因素辨识	72
3.7 危险、有害因素分布	73
3.8 重大危险源辨识与分级	74
3.9 重点监管的危险化工工艺辨识	76
3.10 高危储罐和库区辨识	77
3.11 重点监管、易制毒和易制爆危化品辨识	78
3.12 爆炸危险性和粉尘爆炸危险性辨识	78
第4章 评价单元划分和评价方法的确定	79
4.1 安全评价单元划分	79
4.2 采用的安全评价方法	80
第5章 定性、定量分析固有危险、有害程度	81
5.1 固有危险程度分析	81

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

5.2	风险程度的分析	84
第6章	建设项目的安全条件和安全生产条件	87
6.1	建设项目的安全条件	87
6.2	安全设施的施工、检验、检测和调试情况	93
6.3	安全生产条件	98
6.4	安全生产管理情况	116
6.5	技术、工艺	130
6.6	装置、设备和设施	131
6.7	危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况	134
6.8	重点监管危化品管理情况	137
6.9	职业危害防护	138
6.10	事故及应急管理	139
6.11	建设项目安全设施采纳情况	141
6.12	重大生产安全事故隐患情况	148
6.13	其它方面	150
第7章	可能发生的危险化学品事故及后果、对策	154
7.1	危险化学品事故及后果	154
7.2	危险化学品事故对策	154
7.3	危险化学品事故案例	159
第8章	事故应急救援预案	162
8.1	事故应急救援预案	162
8.2	事故应急救援的演练	162
8.3	应急救援预案的有效性	162
第9章	结论和建议	164
9.1	结论	164
9.2	建议	167
第10章	与建设单位交换意见的情况	170
附件：	安全评价报告附件	171
第11章	采用的安全评价方法简介	171
11.1	安全评价方法简介	171
11.2	本项目安全评价方法选择理由	173
第12章	定性、定量分析方法	176
12.1	安全检查表法	176
12.2	系统危险度评价	177
12.3	作业条件危险性分析评价	179
12.4	定量风险评价法	182
第13章	安全生产法律、法规和部门规章及标准	184
13.1	国家法律	184
13.2	行政法规	184

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

13.3	部门规章	184
13.4	技术标准	186
第14章	危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求	189
第15章	收集的文件、资料	190
第16章	安全设施竣工图纸目录	192

常用的术语、符号和代号说明

1.1 术语和定义

序号	常用的术语、符号和代号	说明	备注
1	化学品	指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的	
2	危险化学品	具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品	
3	新建项目	指拟依法设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）和现有企业（单位）拟建与现有生产、储存活动不同的伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施）的建设项目	
4	改建项目	指企业对在役伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品生产、储存装置（设施），在原址或者易地更新技术、工艺和改变原设计的生产、储存危险化学品种类及主要装置（设施、设备）、危险化学品作业场所的建设项目	
5	扩建项目	指企业（单位）拟建与现有伴有危险化学品产生的化学品或者危险化学品品种相同且生产、储存装置（设施）相对独立的建设项目	
6	安全设施	指企业（单位）在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施	
7	作业场所	指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所	
8	安全评价单元	根据建设项目安全评价的需要，将建设项目划分为一些相对独立部分，其中每个相对独立部分称为评价单元	
9	危险化学品事故	指由一种或数种危险化学品或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故	
10	应急救援	指在发生事故时，采取的消除、减少事故危害和防止事故恶化，最大限度降低事故损失的措施	
11	危险化学品重大危险源	长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元	

序号	常用的术语、符号和代号	说明	备注
12	危险目标	指因危险性质、数量可能引起事故的危险化学品所在场所或设施	
13	预案	指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度，而制定的事故应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动	
14	分类	指对因危险化学品种类不同或同一种危险化学品引起事故的方式不同发生危险化学品事故而划分的类别	
15	分级	指对同一类别危险化学品事故危害程度划分的级别	
16	安全卫生防护装置	配置在生产设备上，起保障人员、生产过程和设备安全卫生作用的附属物件或设施	

1.2 符号和代号说明

本项目涉及的符号和代号情况参见下表：序表——符号和代号表。

序表——符号和代号表

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t、ton	吨		2	kg	公斤	
3	g	克		4	L	升	
5	m	米		6	m ³	立方米	
7	m ²	平方米		8	Φ，D	直径	
9	a	年		10	H、hr、h	小时	
11	min	分钟		12	s	秒	
13	DN	公称通径	mm	14	rpm	每分钟转速	
15	kW.h	度	电量	16	pcs	片	
17	bar，atm	巴，大气压	大气压单位	18	MPa	兆帕	压强单位
19	ppm	百万分之一		20	Nm ³	标准立方米	体积

第1章 安全评价工作经过

1.1 建设项目验收安全评价和前期准备情况

1.1.1 建设项目情况简介

常熟新特化工有限公司是由前身为常熟新华化工厂与美国特殊材料国际有限公司合资组建，公司注册资本420万美元，双方各占50%股份，合作期为50年。2019年7月公司变更为法人独资企业（全内资公司）。公司座落在江苏常熟新材料产业园内，企业现有员工180人，其中管理人员28人，技术人员10人，生产一线人员142人。公司以发展磷化工产业为主，大力发展次磷酸钠、四羟甲基硫酸磷、四羟甲基氯化磷、次磷酸、次磷酸锰等磷化工产品。公司目前主要生产规模为：12300t/a次磷酸钠、500t/a次磷酸、5800t/a四羟甲基硫酸磷、5000t/a四羟甲基氯化磷、550t/a磷酸、100t/a次磷酸锰、260t/a双(2,4,4-三甲基戊基)膦酸、210t/a三正丁基十四烷基氯化磷、200t/a四羟甲基氯化磷尿素预缩合物、500t/a四羟甲基硫酸磷尿素预缩合物、9200t/a磷酸三钙。该公司已取得安全生产许可证编号为：（苏）WH安许证字[E00591]号，有效期至2022年11月9日；许可范围为：次磷酸500吨/年、正磷酸500吨/年。

根据国内外市场需求和公司发展要求，常熟新特化工有限公司在厂区综合车间及THPX车间内投资670万元进行次磷酸产品的技改和四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整。本次技改项目内容为：1、对综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺技术改造，形成年新增生产10%次磷酸10000吨能力（技改前，50%次磷酸生产能力为500t/a，均外售；厂区次磷酸钠次磷酸工段10%次磷酸用量为10000t/a，均外购。技改完成后，外售的50%次磷酸生产能力不改变，仍为500t/a；外购的10000t/a 10%的次磷酸改为本次项目进行自产，供次磷酸钠次磷酸工段自用）。2、对THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整；配套建设一套废水生化处理系统，用于对THPX车间的生产废水进行处理（产能结构调整前，THPX车间四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产能力为200t/a，均外售；两种产品

外售总量为5200t/a。产能结构调整后，四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a，不变，但外售量降为1700t/a，自用量提高了3300t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产量提升至3500t/a，增加了3300t/a，均外售；两种产品外售总量为5200t/a，不变。同时，本项目配套建设一套废水化学除磷+生化除磷+三效蒸发处理系统，用于对THPX车间的含磷生产废水进行处理）。

本项目为现有综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺改造及THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整，主要依托厂区现有装置进行技术改造。次磷酸技改装置位于厂区东南侧的综合车间厂内，室外储罐分别位于综合车间厂房南侧（室外设备区一）、西侧（室外设备区二，新建），综合车间占地面积837.2 m²，新增室外设备区二位于综合车间西侧（原为空地），占地面积400m²；四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整的设备设施位于THPX车间内，THPX车间占地面积374.46 m²。

2019年12月下旬正式开始试生产，申请试生产周期为5个月。项目试生产运行以来，生产能力、产品质量和各项工艺指标达到了设计指标和要求，项目投产试运行以来，未发生过生产异常状况。

1.1.2 安全验收评价前期准备情况

- 1) 明确评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具；
- 2) 明确评价对象及其评价范围；
- 3) 组建评价组（详见安全评价人员组成）；
- 4) 建设项目相关资料的收集：
 - a) 项目建设单位基本情况资料的收集：
 - 基本情况，包括隶属关系、职工人数、所在地区及其交通情况等；
 - 生产经营活动合法证明材料，包括：营业执照等；
 - 立项批准文件、土地规划设计文件。
 - b) 安全预评价报告、安全设施设计文件、施工图和各类设计图纸、工程监理报告；
 - c) 收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范；
 - d) 各项安全设施（具体见安全设施清单）、设备、装置检测报告、交工报告、

现场勘察记录、检测记录；查验特种设备使用、特殊作业、从业等许可证明；

e) 典型事故案例、事故应急预案及演练报告、安全管理制度台帐、各级各类从业人员安全培训落实情况等实地调查收集到的基础资料；

f) 安全管理方面的资料：

- 安全技术与安全管理措施资料
- 安全机构设置及人员配置
- 安全专项投资及其使用情况

1.2 安全验收评价目的

安全验收评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为建设项目提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

安全验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实行运行状况的检测、考察，查找该建设项目投产后存在的危险、有害因素，提出合理可行的安全技术调整方案 and 安全管理对策，以利于提高建设项目的本质安全度，满足安全生产的要求。

安全验收评价是为安全验收进行的技术准备，是建设单位向政府安全生产监督管理机构申请建设项目安全验收审批的依据，所以其目的是验证系统安全，是通过检查建设项目在系统上配套安全设施的状况，也即建设项目与安全“三同时”过程完整性的检查及安全设施落实情况和有效性评价，通过评价来确认《安全生产法》的落实。具体为：

- 1) 为安全验收把关，确保建设项目正式投产之后，系统能够安全运行；
- 2) 保障作业人员在生产过程中的安全与健康；
- 3) 安全验收评价可以作为今后企业持续改进、提高安全生产水平的基准。

1.3 评价对象及范围

1.3.1 安全验收评价对象

- 1) 本次安全验收评价的对象为：常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线

实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目；该装置技改扩建后主要产品和产能详见下表：

序号	类别	产品名称	危化品目录序号	规格	物质形态	年生产量 (t)		最大储量 (t)	储存地点/方式	备注
						技改前	技改后			
1	产品	50%次磷酸	161	50%	液	500	500	20	室外设备区二	外售
2	中间产品	10%次磷酸	161	10%	液	0	12500	40	室外设备区二	2500t自用，用于生产50%次磷酸。10000t自用，用于生产次磷酸钠
3										
4		氢氧化钠溶液	/	4%	液	0	22730	128	室外设备区二	自用，用于生产次磷酸钠
5	产品	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	/	有效磷含量13.1%	液	200	3500	80	甲类罐区/仓库一	外售
6	中间产品	四羟甲基氯化磷	/	80~82%	液	5000	5000	30	甲类罐区/仓库一	外售1700吨；自用3300吨；

备注：1、THPX车间四羟甲基氯化磷和四羟甲基氯化磷尿素预缩合物总产能不变；

2、氢氧化钠溶液浓度为4%~5%，不属2015版危化品目录中所列危险化学品（氢氧化钠溶液含量≥30%时为危化品）。

3、企业此次对次磷酸工艺过程做了技改调整，由原来的次磷酸钠水溶液离子交换、蒸发工艺变为次磷酸钠水溶液电渗析后离子交换、蒸发工艺，减少了含磷废水的产出，工艺过程增加了一道电渗析，从而产生了中间产品10%次磷酸钠，技改前50%的次磷酸换算为10%次磷酸产能为2500t/a，再加上此次技改新增的10%次磷酸产能10000t/a，总计为12500t/a。因此：10%次磷酸有两个用途，一个为生产50%次磷酸，用量2500t/a；另一个为生产次磷酸钠，用量10000t/a，此前均为外购，此次增加10000t/a的产能。

- 2) 评价本项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用执行“三同时”过程完整性。
- 3) 从安全技术方面检查与评价建设项目（系统或单元）及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、规程和标准，以评价系统整体在安全上的符合性。

1.3.2 评价范围

AQ8001—2007《安全评价通则》、AQ8003—2007《安全验收评价导则》和关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的通知（安监总危化

[2007]255号)的要求,本次安全设施竣工验收评价确定的评价范围为:

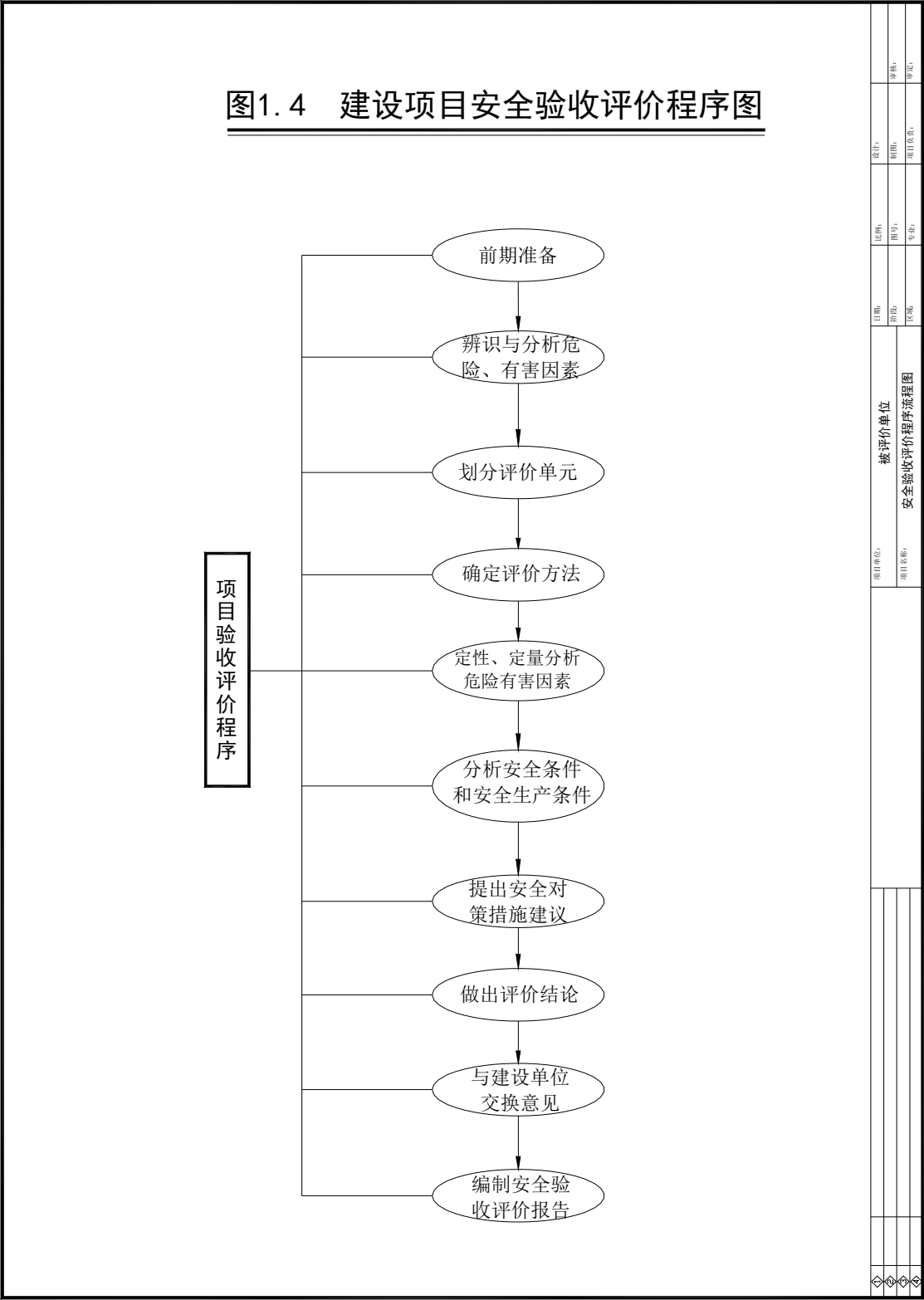
- 1) 常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目涉及的企业总图布置、构筑物、生产装置、储存设施、公用工程及相关配套和辅助设施(设备)等的符合性。
- 2) 本建设项目所涉及的环境保护、职业健康等方面内容,本验收评价中仅提出建议措施,具体以监督管理部门的批复、技术文件、审核验收意见为准。

1.4 评价工作经过和程序

- 1) 前期准备:明确被评价对象和范围,进行现场调查和收集国内外相关法律法规、技术标准及建设项目资料。
- 2) 辨识危险、有害因素:根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点,识别和分析其潜在的危险、有害因素。
- 3) 划分评价单元:在危险、有害因素识别和分析基础上,根据评价的需要,将建设项目分成若干个评价单元。
- 4) 确定安全评价方法:根据评价对象的特点,认真进行分析和论证,选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。
- 5) 定性、定量分析危险、有害程度:根据选择的安全评价方法,对项目存在的危险、有害因素和导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价,确定事故可能发生的部位、频次、严重程度的等级及相关结果,为制定安全对策措施提供科学依据。
- 6) 分析安全条件和安全生产条件:根据设计文件和法律法规要求,对本项目安全设施进行验收。
- 7) 提出安全对策与建议:根据定性、定量评价结果,提出消除、预防、减弱、隔离、联锁或警告危险、有害因素的技术和管理安全对策措施及建议。
- 8) 整理、归纳安全评价结论:简要列出主要危险、有害因素评价结果,指出建设项目主要危险、有害因素和应重点防范的重大危险、有害因素,明确提出应重视的重要安全对策措施,给出建设项目是否整体符合国家有关安

全生产法律、法规、技术标准的结论，以确保建设项目整体的安全度。

9) 安全验收评价程序见图1.4。



第2章 建设项目概况

2.1 项目建设单位简介

常熟新特化工有限公司是由前身为常熟新华化工厂与美国特殊材料国际有限公司合资组建，公司注册资本420万美元，双方各占50%股份，合作期为50年。2019年7月公司变更为法人独资企业（全内资公司）。公司座落在江苏常熟新材料产业园内，企业现有员工180人，其中管理人员28人，技术人员10人，生产一线人员142人。公司以发展磷化工产业为主，大力发展次磷酸钠、四羟甲基硫酸磷、四羟甲基氯化磷、次磷酸、次磷酸锰等磷化工产品。公司目前主要生产规模为：12300t/a次磷酸钠、500t/a次磷酸、5800t/a四羟甲基硫酸磷、5000t/a四羟甲基氯化磷、550t/a磷酸、100t/a次磷酸锰、260t/a双(2,4,4-三甲基戊基)膦酸、210t/a三正丁基十四烷基氯化磷、200t/a四羟甲基氯化磷尿素预缩合物、500t/a四羟甲基硫酸磷尿素预缩合物、9200t/a磷酸三钙。该公司已取得安全生产许可证编号为：(苏)WH安许证字[E00591]号，有效期至2022年11月9日；许可范围为：次磷酸500吨/年、正磷酸500吨/年。

根据国内外市场需求和公司发展要求，常熟新特化工有限公司在厂区综合车间及THPX车间内投资670万元进行次磷酸产品的技改和四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整。本次技改项目内容为：1、对综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺技术改造，形成年新增生产10%次磷酸10000吨能力（技改前，50%次磷酸生产能力为500t/a，均外售；厂区次磷酸钠次磷酸工段10%次磷酸用量为10000t/a，均外购。技改完成后，外售的50%次磷酸生产能力不改变，仍为500t/a；外购的10000t/a 10%的次磷酸改为本次项目进行自产，供次磷酸钠次磷酸工段自用）。2、对THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整；配套建设一套废水生化处理系统，用于对THPX车间的生产废水进行处理（产能结构调整前，THPX车间四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产能力为200t/a，均外售；两种产品外售总量为5200t/a。产能结构调整后，四羟甲基氯化磷生产能力为5000t/a，不

变，但外售量降为1700t/a，自用量提高了3300t/a；四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产量提升至3500t/a，增加了3300t/a，均外售；两种产品外售总量为5200t/a，不变。同时，本项目配套建设一套废水化学除磷+生化除磷+三效蒸发处理系统，用于对THPX车间的含磷生产废水进行处理）。

本项目为现有综合车间次磷酸、次磷酸钠次磷酸工段工艺改造及THPX车间四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整，主要依托厂区现有装置进行技术改造。次磷酸技改装置位于厂区东南侧的综合车间厂内，室外储罐分别位于综合车间厂房南侧（室外设备区一）、西侧（室外设备区二，新建），综合车间占地面积837.2 m²，新增室外设备区二位于综合车间西侧（原为空地），占地面积400m²；四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整的设备设施位于THPX车间内，THPX车间占地面积374.46 m²。

2019年12月下旬正式开始试生产，申请试生产周期为5个月。项目试生产运行以来，生产能力、产品质量和各项工艺指标达到了设计指标和要求，项目投产试运行以来，未发生过生产异常状况。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目概况

- 1) 项目建设单位：常熟新特化工有限公司
- 2) 建设项目名称：对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目
- 3) 项目性质：技改扩建
- 4) 项目建设地：江苏常熟新材料产业园内（江苏省常熟市海虞镇福山）
- 5) 法人代表：支建清
- 6) 企业注册资本：3218.0705万人民币
- 7) 企业占地面积：30400m²
- 8) 本项目占地面积：次磷酸技改装置位于厂区东南侧的综合车间厂内，室外储罐分别位于综合车间厂房南侧（室外设备区一）、西侧（室外设备区二，新建），综合车间占地面积837.2 m²，新增室外设备区二位于综合车间西

侧（原为空地），占地面积400m²；四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整的设备设施位于THPX车间内，THPX车间占地面积374.46 m²。

- 9) 建设项目总投资：670万元
- 10) 安全投入：约140万元
- 11) 企业员工人数：在职180人（设置安全总监1名，专职安全管理人员4名）
- 12) 本项目生产人数：60人（原有工作人员）。
- 13) 工作制度：全年工作日300天，日工作时间24小时，每班8小时，全年工作时数7200小时（三班三倒+调休）。
- 14) 本项目竣工日期：2019年12月
- 15) 项目申请试生产日期：2019年12月下旬至2020年5月底
- 16) 项目安全设施设计单位：江苏天辰化工设计院有限公司（化工石化医药行业资质甲级，资质证书编号：A132006320）。
- 17) 项目施工（设备安装）单位：中国化学工程第六建设有限公司（石油化工工程施工总承包壹级D142018385，机电工程施工总承包壹级D142018385）
- 18) 项目监理单位：上海申峰工程建设监理有限公司（化工石油工程监理甲级，证书编号：E131002205-4/1）

2.2.2 项目试运行情况

2019年12月下旬正式开始试生产，申请试生产周期为5个月。项目试生产运行以来，项目安全专篇设计中提出的安全措施在项目建设、安装中得到充分有效的落实，项目建成后试运行正常，生产装置、公用工程和安全设施实际运行各项指标达到了预期效果，生产能力、产品质量和各项工艺指标达到了设计指标和要求，项目投产试运行以来，未发生过生产异常状况。具体见常熟新特化工有限公司建设项目试运行总结。

2.2.3 地理位置、周边环境安全条件

2.2.3.1 项目地理位置

项目位于常熟市海虞镇，区位优势得天独厚，项目所在地交通运输

十分便利，有G346、S38高速公路横贯东西，G15、S19高速公路纵贯南北。东至上海，西至南京方便快捷。项目地址地理位置十分优越。

企业厂区具体区域位置情况详见附图图：常熟新特化工有限公司建设项目地理位置图。

2.2.3.2 项目周边环境和人员活动情况

1) 公司周边环境情况

常熟新特化工有限公司厂区位于常熟新材料产业园。公司北侧、东北侧是空地，东北侧隔空地为金陵海虞热电有限公司，东南侧是新泰科技，西侧和西南侧为常熟市新华化工有限公司，再向西为福山塘，隔塘是兴虞路，南侧200m内无民居。项目所在地周边环境和交通情况见附图：项目区域位置和交通情况图。

周边环境详见表2.2.3.2-1：公司周边环境情况表。

表2.2.3.2-1 公司周边环境情况表

区域	方位	周边环境情况	备注
常熟新特化工有限公司	东北侧	金陵海虞热电有限公司	
	北侧	空地，空地北面福山塘，福山塘北面兴虞路	
	东南侧	新泰科技	
	南侧	常熟市新华化工有限公司	
	西侧	常熟市新华化工有限公司	
周边		项目所属区域为政府规划的工业园区化工集中区，周边1000m范围内无学校、医院等重要公共建筑设施等。	

2) 项目周边环境情况

本项目建设地点位于公司现有厂区内，为现有综合车间及THPX车间，并新增一套废水生化处理系统，用于处理THPX车间的生产废水。

综合车间（丙类）位于厂区中东侧，东侧为厂围墙，南面为次磷酸钠结晶烘干工段（丙类），西面为双(2, 4, 4-三甲基戊基)膦酸和三正丁基-十四烷基氯化磷车间（甲类），北面为黄磷储罐区（甲类）。

THPX车间（甲类）位于厂区南侧，东侧为磷酸工段（戊类），南面为次磷酸

钠车间工段一（丙类），西面为厂围墙，北面为THPX车间室外设备区（甲类）有防火墙相隔开。

表2.2.3.2-2 项目周边环境情况表

序号	本项目生产车间名称	方位	建构筑物	实际距离 (m)	周边人员数量 (人)	备注
1	综合车间（丙类）	东侧	新泰科技六氟磷酸锂车间（丁类）	23.5	<50	
2	综合车间（丙类）	南侧	本厂室外设备区一（戊类）（对面为围墙，厂围墙外是新华化工废酸处理车间（丙类））	贴临	<10	
	THPX车间（甲类）	南侧	厂围墙（厂围墙外是新华化工综合车间一（丙类））	35.17	<10	
3	THPX车间（甲类）	西侧	厂围墙，围墙外为新华化工厂内道路	10	<10	
4	THPX车间（甲类）	西侧	新华化工综合车间四（丙类）	22.9	<50	
5	THPX车间（甲类）	西北侧	兴虞路	>100	<10	

注：本项目调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目位于THPX车间（甲类），本项目涉及工段南侧为同车间的次磷酸钠车间工段一。

3) 建设项目周边设施安全防护距离的情况

厂区周边无重要公共建筑物设施，公司外部周边设施安全防护距离情况参见下表：

表2.2.3.2-3-1 公司周边环境敏感点及人员情况表

序号	场所、区域	规范依据	实际间距 (m)	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	国家安监总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则》的通知(安监总危化[2007]255号)	详见表2.2.3.3-2	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施		距离福山中心小学1.5km	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区		>1000	符合
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口		新材料产业园内无车站、码头、机场、地铁、铁路，公路、水路交通干线距离符合相关要求	不涉及
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传		周围无此类基地	不涉及

序号	场所、区域	规范依据	实际间距(m)	备注
	资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地		和保护区	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区		无名胜和自然保护区	不涉及
7	军事禁区、军事管理区		无军事区	不涉及
8	法律、行政法规规定予以保护区域		无予以保护区域	不涉及

表2.2.3.2-3-2项目周边相邻村庄安全距离一览表

序号	名称	位置	距离 (m)	规模	备注
1	工业园管委会	东南	2100	>100	100人以上
2	邓南村	东南	2400	163人	100人以上
3	福山农场	北	1800	300人	200人以上
4	聚福村	南	500	218人	200人以上
5	福山社区	西南	1700	2000人	1000人以上
6	福山村	西	800	500人	
7	河口村	东南	2900	50人	50人以上
8	零星村宅	西南	>200	约30人	

2.2.4 总图布置和建构筑物

2.2.4.1 总图布置情况

常熟新特化工有限公司具体布置情况如下：

- 1) 常熟新特化工有限公司占地面积30400m²，建筑面积9500 m²；地块呈不规则形，厂内地形比较平整。常熟新特化工有限公司由综合车间、仓库、污水处理、储罐区及公用设施组成。
- 2) 生产车间、仓库及罐区四周均建有宽度不小于6.0米的消防通道。
- 3) 建设项目总平面布置见附图：常熟新特化工有限公司建设项目总平面布置图（竣工图）。

2.2.4.2 本公司主要建构筑物

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

表2.2.4.2 公司现有主要建（构）筑物情况表

序号	建筑物名称		占地面积 (m ²)	建筑面 积(m ²)	结构	火灾危险性 类别	耐火 等级	备注
1	综合车 间	次磷酸及次 锰间	837.2	837.2	钢结 构	丙类	二级	苏公消验 [2012]第 0059号
		室外设备区	700	/	露天	丁类	/	/
2	四羟甲 基硫酸 磷和四 羟甲基 氯化磷 车间	室外设备区	800	/	露天	甲类	/	
		THPX车间	374.46	374.46	砖混	甲类	二级	苏公消验 [2012]第 0227号
3	APT控制室		175	350	砖混	丙类	二级	苏公消验 [2019]第 0015号
4	APT车间（主厂房）		375	1500	砖混	甲类	二级	
5	THPX灌装		65.3	65.3	砖混	丁类	二级	/
6	消防泵房		45.2	45.2	砖混	丙类	二级	/
7	次磷酸钠工段一		495.1	1600.7	砖混	丙类	二级	3层
8	次磷酸钠工段二		317.3	1269.3	砖混	甲类	二级	苏公消验 [2012]第 0059号
9	结晶工段		452.7	452.7	砖混	丙类	二级	降级使用, 苏 公消验 [2012]第 0059号
10	苛化工段		117.96	235.92	砖混	丁类	二级	2层
11	磷酸工段		290.2	/	露天	丁类	/	
12	辅助用房		478.6	957.2	钢结 构	丙类	二级	原化验室
13	罐区（甲类）		624.7	624.7	钢结 构	甲类	二级	苏公消验 [2011]第 0413号
14	黄磷储罐区		640(364)	/	露天	甲类	二级	原址仓库三, 苏公消验 [2012]第 0522号
15	危险品仓库		101.1	101.1	砖混	甲类	二级/ 一级	分期建设, 苏 公消验字 [2012]第 0059号、 [2016] 第 1292号
16	仓库一		998	998	砖混	戊类	二级	原五金仓库, 苏熟公消验 [2008]第 J100号

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	建筑物名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	结构	火灾危险性类别	耐火等级	备注
17	仓库二	764.29	764.29	钢结构	丙类	二级	苏公消验[2012]第0059号
18	磷酸三钙车间	698.8	698.8	砖混	丁类	二级	
19	废渣周转间	381.6	381.6	钢结构	丁类	二级	
20	维修间	180	180	钢结构	戊类	二级	/
21	污水处理系统一	1133	/	露天	戊类	/	/
22	污水处理系统二	913	/	露天	戊类	/	/
23	危废库	149.4	149.4	钢结构	丙类	二级	
24	维修人员休息室	145.5	145.5	钢结构	/	/	/
25	循环冷却水塔（塔1、塔2）	154.1	/	露天	/	/	/
26	循环冷却水塔（塔3）	19.4	/	露天	/	/	/
27	循环冷却水塔（塔4）	10.8	/	露天	/	/	/
28	堆场	1379.2	/	/	丁类	/	/
29	事故应急池	669.9	/	/	/	/	1300立方

2.2.4.3 项目主要建构筑物

本项目不涉及到建筑物的新增，均依托已有的建构筑物。

本项目依托单项的建构筑物基本情况等见表2.2.4.3。

表2.2.4.3本项目涉及建（构）筑物情况表

序号	建构筑物名称		面积（m ² ）		层数	层高	火灾危险性分类	耐火等级	建筑结构	消防验收文号	备注
			占地面积	建筑面积							
1	综合车间	次磷酸锰间、次磷酸间	837.2	837.2	1	12	丙	二	钢结构	苏公消验[2012]第0059号	已建
2		室外设备区（综合车间北侧）	700	/	/	/	丁	/	/	/	已建
3		室外设备区二（综合	370	/	/	/	丁	/	/	/	新建

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

		车间西 侧)									
4	THPX车间（四羟甲 基氯化磷及与尿素 预缩合物车间）		374.46	374.46	1	6	甲	二	砖混	苏公消 验 [2012] 第0227 号	已建
5	废水生化处理		630	/	/	/	/	/	/	/	不变
6	仓库一		998	998	1	6	戊	二	砖混	原五金 仓库，苏 熟公消 验 [2008] 第J100 号	已建
7	罐区（甲类）		624.7	/	1	/	甲	二	钢结 构	苏公消 验 [2011] 第0413 号	已建

2.2.4.4 相邻重要建筑、装置安全防火间距

本项目不涉及到建筑物的新增，该公司已建设施均采用了《建筑设计防火规范》作为设计规范。本项目涉及的主要建（构）筑物之间的间距满足GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年版）防火间距的相关要求，厂区总图布置符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）的相关要求。

防火间距符合性情况详见下表：

表2.2.4.4 相邻重要建筑、装置安全防火间距情况表

序号	本项目生产车间名称	方位	建构筑物	实际距离（m）	GB50016要求间距（m）	依据条款	备注
1	综合车间（丙类）	东侧	新泰科技六氟磷酸锂车间（丁类）	23.5	10	3.4.1条	符合
2		南侧	本厂室外设备区一	贴临	——	——	符合
3		南侧	厂围墙（外是新华化工废酸处理车间（丙类））	>40	与围墙5米，与综合车间10米	3.4.12条 3.4.1条	符合
		THPX车间（甲类）	南侧	厂围墙（厂围墙外是新华化工综合车间一（丙类））	35.17	与围墙5米，与综合车间12米	3.4.12条 3.4.1条

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

4		西侧	围墙(围墙外为新华化工道路)	10	5	3.4.12条	符合
5		西侧	新华化工综合车间四(丙类)	22.9	12	3.4.1条	符合
6		西北侧	兴虞路	>100	15	3.4.3条	符合
7	甲类罐区	东南侧	黄磷罐区(甲类)	30.7	0.75D(7.1)	4.2.2条	符合
8		东北侧	仓库二(丙类)	25	20	4.2.1条	符合
9		东侧	危险品仓库(甲类)	25	25	4.2.1条注3	符合
10		西南侧	辅助用房(丙类)	戊类储罐区距辅助用房17.9	无要求	——	符合
11	仓库一	东北侧	磷酸三钙车间(丁类)	16.8	10	3.4.1条	符合
12		西南侧	黄磷罐区(甲类)	25.2	20	4.2.1条	符合
13		西南侧	危险品仓库(甲类)	12	12	3.5.1条	符合
14		西北侧	仓库二(丙类)	11.1	10	3.5.2条	符合
15	仓库二	东侧	磷酸三钙车间(丁类)	16.8	10	3.4.1条	符合
16		东南侧	仓库一(戊类)	11.1	10	3.5.2条	符合
17		南侧	危险品仓库(甲类)	12	12	3.5.1条	符合
18		西南侧	甲类罐区	25	20	4.2.1条	符合

2.2.5 建设项目所在地自然条件

常熟市位于长江下游平原地区,周围地势平坦,河道纵横,为江南水乡河网地区。地处北亚热带的沿海地区,季风盛行,四季分明,光照充足,雨量充沛,无霜期长;每年6月下旬到7月中旬为梅雨季节。

表2.2.5 项目所在地气象、水文、地质情况表

序号	项目	情况和数据	备注
1	气候	属亚热带季风海洋性气候	
2	地质	杂填土(以粘土为主) 0.7~0.8 m	
		素填土 1.5~1.7 m	
		承载力 18~24 t/m ²	
		地标高度 3~5m(黄海标高)	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	项目	情况和数据	备注
3	地震	从历史上地震看，常熟市周围发生的地震频率低，强度较弱；地区及周围历史上属无灾害性地震区域，历史记录4.75级地震共3次。依据GB18306-2015《中国地震动参数区划图》所在地的地震基本设防烈度为Ⅶ度	
4	气温	平均气温 15.4℃	
		年平均最高气温 18.1℃	
		年平均最低气温 14.9℃	
		极端最高气温 40.1℃	
		极端最低气温 -12.7℃	
5	风	年平均风速 3.6 m/s	
		年最大平均风速 4.7 m/s	
		年最小平均风速 2.0 m/s	
		年主导风向 SE	
		基本风压 0.4 kN/m ²	
6	降水	年平均降水量 1055.8mm	
		年最大降水量 1694.2mm	
		日最大降水量 298.0mm	
7	雷雨	该地区年平均雷电天数为 25.6天	
8	湿度	年平均相对湿度 80%	
9	水文	平均水位（吴淞标高）： 2.76 m	水文站历年观测资料统计（近50年平均水位）
		最高年平均水位： 3.75 m	
		最低年平均水位： 2.28 m	
		历史最高水位： 4.41m	（百年一遇的洪水位）
		历史最低水位： 1.89m	
10	大气环境	项目所在地大气环境质量基本达到GB3095-2012《环境空气质量标准》标准	

2.2.6 产品和主要原辅材料情况

2.2.6.1 产品方案和生产规模

本工程验收的产品和产能分别为：50%次磷酸500t/a、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物3500t/a，同时中间产品10%次磷酸12500t/a、四羟甲基氯化磷5000t/a。
具体产品名称和生产规模情况见下表。

表2.2.6.1 本工程生产产品方案和规模情况表

序号	产品种类	产品名称	火灾危险性	危化品序号	技改前(t/a)		技改后(t/a)		最大储存量(t)	储存物态	储存地点
					产量	外售	产量	外售			
1	主产品	50%次磷酸	戊	161	500	500	500	500	20	液态	综合车间室外设备区二
		(有效磷含量13.1%)四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	戊	/	200	200	3500	3500	96	液态	仓库一/甲类罐区
2	中间产品	10%次磷酸	戊	161	0	0	12500	0	40	液态	综合车间室外设备区二
		氢氧化钠溶液(4%)	戊	/	0	0	22730	0	128	液态	综合车间室外设备区二
		80~82%四羟甲基氯化磷	戊	/	5000	5000	5000	1700	74	液态	仓库一/甲类罐区

注：1、氢氧化钠溶液浓度为4%~5%，不属2015版危化品目录中所列危险化学品（氢氧化钠溶液含量≥30%时为危化品）。

2、企业此次对次磷酸工艺过程做了技改调整，由原来的次磷酸钠水溶液离子交换、蒸发工艺变为次磷酸钠水溶液电渗析后离子交换、蒸发工艺，减少了含磷废水的产出，工艺过程增加了一道电渗析，从而产生了中间产品10%次磷酸钠，技改前50%的次磷酸换算为10%次磷酸产能为2500t/a，再加上此次技改新增的10%次磷酸产能10000t/a，总计为12500t/a。因此：10%次磷酸有两个用途，一个为生产50%次磷酸，用量2500t/a；另一个为生产次磷酸钠，用量10000t/a，此前均为外购，此次增加10000t/a的产能。

根据《危险化学品目录（2015版）》，本项目生产的产品次磷酸（序号161）、属于《危险化学品目录（2015版）》所列品种，根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）和《江苏省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（苏安监规〔2017〕1号），本项目需申领《危险化学品安全生产许可证》。但本项目500t/a的50%次磷酸已在该企业现有《安全生产许可证》（编号：（苏）WH安许证字[E00591]）规定的许可范围之内，且本项目新增的10000t/a 10%次磷酸均为自用，因此本项目验收完成之后，不需对现有《安全生产许可证》中次磷酸的产能数据进行变更。

2.2.6.2 主要原辅材料和贮存情况

本项目主要原辅材料有次磷酸钠、盐酸、氢氧化钠溶液等。

本项目为改扩建项目，但不涉及新增原辅材料和产品品种，均为企业已有的储存品种。本项目生产所需原辅材料详见表2.2.6.2。

表2.2.6.2-1 原辅材料情况表

序号	物料名称	危化品序号/CAS号	规格%	物质形态	火灾危险性类别	年耗量（t）		最大储存量（t）	储存地点及方式	运输方式	备注
						技改前	技改后				
1	次磷酸钠	/	>99%	固	戊	425	425	100	仓库一/袋装	厂内叉车	自产
2	次磷酸钠溶液	/	40%	液	戊	0	4125	24.8	综合车间装置罐	管道输送	自产
3	盐酸	2507/ 7647-01-0	31%	液	戊	675	30	150	租赁新华厂内储罐	槽罐车	外购
4	纯水	/	/	液	戊	2079	30450	40	纯水制备系统	管道输送	自产
7	四羟甲基氯化磷	/	80~82%	液	戊	182.2	3300	罐24/仓库50	仓库一/甲类罐区	管道输送	自产
8	尿素	/	氮≥46%	固（颗粒）	戊	20	220	5	仓库二/袋装	汽车	外购

				状)							
9	氢氧化钠溶液	1669/ 1310-73-2	32%	液	戊	0.03	0.5	1000	储罐/ 新华厂内 储罐	汽运	外购

废水处置系统使用的原辅材料见下表：

表2.2.6.2-2废水处理系统的原辅材料情况表

序号	物料名称	危险化学品目录序号	规格	物质形态	火灾危险性类别	年用量(t)		最大储量(t)	储存地点	储存方式	运输方式	备注
						技改前	技改后					
1	双氧水	903	35%	液体	乙类	0	50	20	甲类罐区	储罐	汽车	
2	铁屑	/	生铁	固体	戊类	0	30	4	仓库二	袋装	汽车	
3	石灰	/	80%	固体	戊类	0	20	5	仓库二	袋装	汽车	

2.2.6.3 物料储存方案

表2.2.6.3-1 仓库一物料储存情况

仓库建筑面积：998m ²			火灾危险类别：戊类			耐火等级：二级					
序号	仓库储存分区	物料名称	危化品序号	包装方式	存放面积(m ²)	最大储存量(t)	储存状态	备注			
1	一个防火分区 (998m ²)	四羟甲基硫酸磷(THPS)	/	桶装	250	100	液态	原有项目			
2		四羟甲基氯化磷(THPC)	/	桶装	250	100	液态	50吨为本项目			
3		双(2,4,4-三甲基戊基)膦酸(APT6500)	/	桶装	15	10	液态	原有项目			
4		三正丁基十四烷基氯化磷(APT350)	/	桶装	15	10	液态	原有项目			
5		四羟甲基氯化磷尿素预缩合物(THPC-UPC)	/	桶装	25	40	液态	本项目			
6		四羟甲基硫酸磷	/	桶装	25	40	液态	原有项目			

仓库建筑面积：998m ²			火灾危险类别：戊类			耐火等级：二级		
序号	仓库储存分区	物料名称	危化品序号	包装方式	存放面积(m ²)	最大储存量(t)	储存状态	备注
		尿素预缩合物(THPS-UPC)						目
7		次磷酸钠	/	袋装	120	200	固态	100吨为本项目
8		次磷酸锰	/	袋装	20	15	固态	原有项目

表2.2.6.3-2 仓库二物料储存情况

仓库建筑面积：764.29 m ²			火灾危险类别：丙类			耐火等级：二级		
序号	仓库储存分区	物料名称	危化品序号	包装方式	存放面积(m ²)	最大储存量(t)	储存状态	备注
1	一个防火分区(764.29m ²)	次磷酸	151	桶装	120	20	液态	原有项目
2		磷酸	2790	桶装	40	25	液态	原有项目
3		石灰	/	编织袋	120	100	固态	5吨本项目污水处理
4		铁屑	/	袋装	8	4	固态	本项目污水处理
5		尿素	/	袋装	8	5	固态	本项目
6		锰片	/	编织袋	10	5	固态	原有项目
7		磷酸三钙	/	袋装	20	100	固态	原有项目

表2.2.6.3-3 甲类罐区物料储存情况

序号	储罐名称	危化品序号	容积	最大储存量(t)	数量	火灾危险类别	备注
----	------	-------	----	----------	----	--------	----

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告
文件号：QMSKX—C08/YS PJ—200218

序号	储罐名称	危化品序号	容积	最大储存量（t）	数量	火灾危险类别	备注
1	硫酸储罐	1302	20m³	29	1	乙类	原有项目
2	1#甲醛储罐	1173	50m³	40	1	丙类	原有项目
3	双氧水储罐	903	30m³	20	1	甲类	本项目污水处理年用量50t
4	中间体储罐	——	20m³	16	1	丙类	原有项目
5	二异丁烯储罐	1797	20m³	12	1	甲类	原有项目
6	APT6500成品储罐	——	16	20m³	1	戊类	原有项目
7	1-氯十四烷储罐	——	20m³	16	1	丙类	原有项目
8	PS-UPC储罐	——	20m³	12	1	戊类	原有项目
9	1#PC-UPC储罐（四羟甲基氯化磷尿素预缩合物）	——	30m³	24	1	戊类	本项目
10	2#PC-UPC储罐（四羟甲基氯化磷尿素预缩合物）	——	40m³	32	1	戊类	本项目
11	1#PS储罐	——	40m³	35	1	戊类	原有项目
12	2#PS储罐	——	40m³	35	1	戊类	原有项目
13	PC储罐（四羟甲基氯化磷）	——	30m³	24	1	戊类	本项目
14	2#甲醛储罐	1173	40m³	32	1	丙类	原有项目

表2.2.6.3-4 危废储存情况

仓库建筑面积：149.4 m2 火灾危险类别：丙类 耐火等级：二级								
序号	仓库储存分区	物料名称	危化品序号	包装方式	最大储存量（t）	存放面积（m2）	储存状态	备注
1	一个防火分区 (149.4 m2)	有机磷污泥	/	袋装	20	40	固态	污水处理产生
2		废滤渣	/	袋装	3	6	固态	
3		有机磷废水	/	桶装	3	6	液态	污水处

仓库建筑面积：149.4 m ²			火灾危险类别：丙类			耐火等级：二级		
序号	仓库储存分区	物料名称	危化品序号	包装方式	最大储存量(t)	存放面积(m ²)	储存状态	备注
4								理产生
		废离子交换树脂	/	袋装	6	12	固态	部分本项目

2.3 工艺流程

2.3.1 设计上采用的主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

1) 次磷酸

本项目采用新工艺替代离子交换法生产次磷酸，新工艺采用双极膜电渗析的方法，工艺原理是将次磷酸钠水溶液通过双极膜电渗析装置，极液通过电渗析产生氢离子和氢氧根离子，然后通过膜分离后，氢离子与次磷酸根离子结合生成次磷酸，氢氧根离子和钠离子结合生成氢氧化钠，氢氧化钠溶液可以回收利用，用于厂区次磷酸钠生产；50%次磷酸用于出售；10%稀次磷酸用于次磷酸钠生产调节pH。此新工艺在离子交换过程中产生的废水含磷和无机盐，该废水的单位产生量较技改前减少，可以解决现有工艺单位含盐废水量大问题，经济且环保。离子交换产生的含磷废水经厂内生化处理装置+蒸发装置处理后，确保无含氮、磷废水排放。本项目采用的工艺线路与国内同行厂家对比情况见下表：

表2.3.1 国内目前已有（类同）工艺说明一览表

序号	项目名称	国内生产厂家	生产量(吨/年)	工艺线路	主要设备	备注
1	硫酸水溶液	中石化湖南建长催化剂公司	1.25万	以硫酸钠水溶液为原料，经双极膜电渗析分离，得到硫酸水溶液及氢氧化钠水溶液。	双极膜组器20套， 直流稳压电源5套	本项目采用次磷酸钠为原料，双极膜电渗析分离工艺相同。
2	硫酸水溶液	宜宾丝丽雅集团	2.5万	以硫酸钠水溶液为原料，经双极膜电渗析分离，得到硫酸水溶液及氢氧化钠水溶液。	双极膜组器40套， 直流稳压电源10套	

本项目采用双极膜电渗析法生产次磷酸，企业对1套双极膜组器试运行2年多，共生产400吨10%的次磷酸，经过试运行优化调整选用120V、110A直流电，在这个条件下运行的能耗、电流效率以及稳定性是最好的，电压降<2%，生产工艺稳定。

此工艺经江苏省化工协会专家组对“12500吨/年10%次磷酸项目”论证，确认工艺、技术安全可靠，生产过程稳定可控，可以进行相应规模的建设和工业化生产。

2) 四羟甲基氯化磷尿素预缩合物

本项目中四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产工艺不变，仅为四羟甲基氯化磷与四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构进行调整。工艺全部采用常熟新特化工有限公司自有的成熟工艺。

本项目的产品为次磷酸、四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物，均不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“限值类”和“淘汰类”范围，项目符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》。对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》，本项目产品符合相关规定。

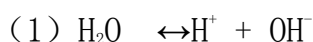
2.3.2 反应原理

1) 次磷酸

次磷酸生产工艺是采用次磷酸钠水溶液作为原料，经电渗析，生成次磷酸的工艺，不属于重点监管的化工工艺。反应原理如下

主要反应：

双极膜水解

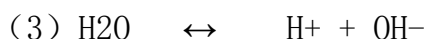


阴阳膜选择



阴阳极反应：

双极膜水解



(4) 阴极： $4\text{H}^+ + 4\text{e}^- \leftrightarrow 2\text{H}_2\uparrow$

(5) 阳极： $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

其中反应(1)、(2)占总反应的59/60，反应(3)、(4)、(5)占总反应的1/60。

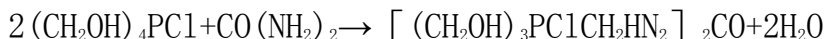
工艺原理简述：本项目建24台并联的双极膜电渗析膜堆，每台膜堆分别由60组双极膜、阴膜、阳膜和一对电极组成。双极膜是一种新型的离子交换复合膜，它通常由阳离子交换层、催化层和阴离子交换层复合而成，是真正意义上的反应膜。在直流电场作用下，双极膜的催化层可将水解离，在双极膜的阴阳层两侧分别得到氢氧根离子和氢离子，次磷酸钠溶液中的次磷酸根离子透过阴膜向阳极迁移，同时双极膜水解的氢离子向阴极移动，但受到阴膜的阻挡不能通过，这样氢离子与通过阴膜过来的次磷酸根离子结合生成次磷酸；次磷酸钠溶液中的钠离子向阴极迁移，透过阳膜，双极膜水解的氢氧根离子向阳极迁移，但受到阳膜的阻挡不能通过，这样氢氧根离子与通过阳膜过来的钠离子结合生成氢氧化钠。

工艺控制参数：双极膜电渗析生产10%次磷酸，系统一电流 $<250\text{A}$ ，电压 $<140\text{V}$ ，系统二电流 $<220\text{A}$ 电压 $<100\text{V}$ ，控制温度 $30\sim 50^\circ\text{C}$ ，压力 0.1MPa ；采用一个60组膜的双极膜电渗析膜堆进行实验，每小时可产10%次磷酸 200kg ，其中钠离子 $<5000\text{ppm}$ ，可产4%氢氧化钠 303kg ；每小时在阴极产生的氢气量为 49L ，同时在阳极产生的氧气量约为 24.5L 。双极膜电渗析膜堆稳定运行允许的电位差是20%，实际此膜堆运行的电位差 $<2\%$ 。

2) 四羟甲基氯化磷尿素预缩合物

四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产工艺与技改前的生产工艺相同，仅为四羟甲基氯化磷与四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构进行调整。该工艺不涉及重点监管的化工工艺。

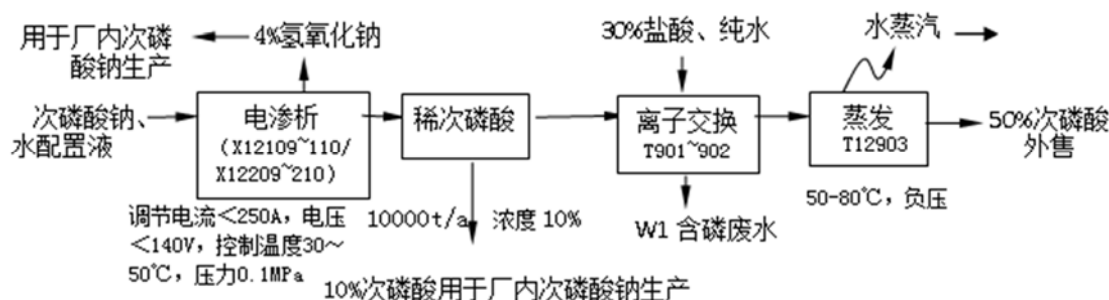
主要反应：



2.3.3 工艺流程描述

2.3.3.1 次磷酸工艺流程

工艺流程框图：



将次磷酸钠水溶液通过双极膜电渗析装置（X12109~12110、X12209~12210），极液通过电渗析产生氢离子和氢氧根离子，然后通过膜分离后，氢离子与次磷酸根离子结合生成次磷酸，氢氧根离子和钠离子结合生成氢氧化钠，氢氧化钠溶液可以回收利用，用于厂区次磷酸钠生产。

双极膜电渗析生产10%次磷酸，采用三隔室双极膜电渗析膜堆生产次磷酸。

A. 次磷酸钠溶液贮槽V12901和次磷酸钠溶解槽V12902（控制次磷酸钠浓度35%~40%）中的次磷酸钠溶液经泵送入次磷酸钠溶液槽V12903，过滤后经泵送入第一套电渗析装置的高位槽V12101，再经料液箱V12102泵入电渗析装置（X12109~12110）；

B. 将次磷酸钠车间来的次磷酸钠溶液冷却后储存于次磷酸钠溶液大贮槽V12911~12912，再次冷却后泵入第二套电渗析装置的料液箱V12201，再泵入电渗析装置（X12209~12210）；

C. 分别向酸液箱V12104、碱液箱V12103中加入去离子水；

D. 分别向酸液箱V12203、碱液箱V12202中加入去离子水；

E. 打开酸、碱、盐、阴极水循环泵，启动膜堆直流电源，调节电流<250A，电压<140V，控制温度30~50℃，压力0.1MPa，当酸的浓度达到10%，打开次磷酸收集阀开始收集，同时打开去离子水阀门向酸液箱中加入去离子水，保持液位稳定，当碱浓度达到4%时，打开氢氧化钠收集阀开始收集，同时打开去离子水向碱液箱加入去离子水，保持液位稳定。

电渗析后制得的稀次磷酸大部分用于厂内次磷酸钠生产，少部分继续通过离

子交换、蒸发制得50%次磷酸。50%的次磷酸生产工艺是将含钠离子<5000ppm的10%次磷酸，通过阳离子交换树脂塔（T12901~12902，原有4台，利旧2台，拆除2台）去除钠离子。初次生产时，当酸液箱内次磷酸的浓度达到10%，打开次磷酸收集阀开始收集次磷酸，50%的次磷酸生产工艺是将含钠离子<5000ppm的10%次磷酸，通过阳离子交换树脂塔（T12901~12902）去除钠离子，使得钠离子<100ppm，然后将离子交换后的次磷酸经减压蒸发（换热器E12903、蒸馏塔T12903，50-80℃，负压），蒸去水分后得到浓度为50%的次磷酸产品，储存于次磷酸成品贮槽V12923。

在离子交换过程中产生的废水含磷和无机盐，较技改前W1含磷废水产生量减少，W1含磷废水经本项目新增含磷废水处理系统处理后，确保无含氮、磷废水排放。次磷酸蒸发系统蒸发出来的冷凝水回用至电渗析工序。

电渗析装置产生的微量氢气、氧气经金属导气管排放到室外，并设置防雨帽和静电接地设施。氢气导气管设置阻火器。

物料平衡表：

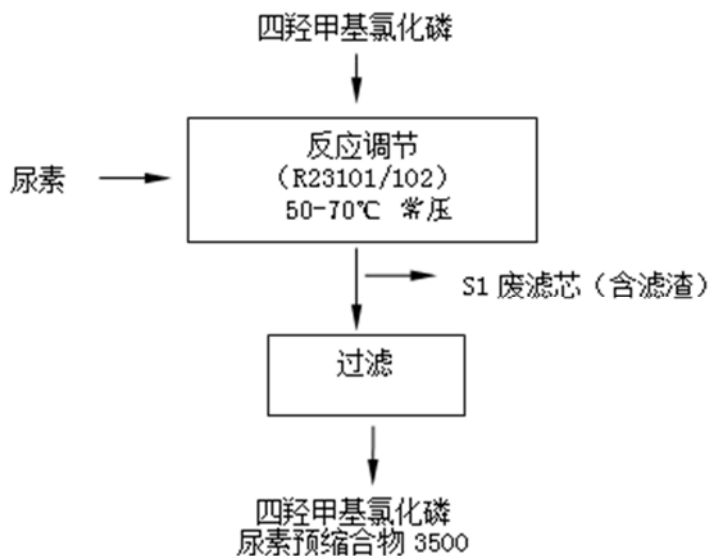
表2.3.3.1 次磷酸物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方				出方				
	物料名称	数量			名称		数量		
		技改前	技改后	增减量			技改前	技改后	增减量
1	次磷酸钠	425	425	0	产品	50%次磷酸	500	500	0
2	40%次磷酸钠	0	4125	+4125		10%次磷酸	0	10000	+10000
3	盐酸	675	30	-645		4%氢氧化钠	0	22730	+22730
4	纯水	2079	30450	+28371	废水	W1含磷废水	2679	1800	-879
合计		2707	35030	/			2707	35030	/

注：4125×40%次磷酸钠溶液含次磷酸钠应为1650吨，加上425吨，合计2075吨，生产12500吨10%次磷酸理论上实际需要次磷酸钠为2007.6吨，部分次磷酸钠去了废水和氢氧化钠里被带走。

2.3.3.2 四羟甲基氯化磷尿素预缩合物工艺流程

工艺流程框图：



将四羟甲基氯化磷、去离子水经计量槽计量后，放入反应釜R23101/23102，开反应釜搅拌(常压)。

开反应釜夹套加热，升温至50~70℃，常压操作，匀加入尿素，保温1小时，反应结束后，加入少量氢氧化钠溶液调节PH值，进行过滤(X10106)，得到四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产品。

过滤下来的滤渣作为危险固废委托有资质单位处置。

四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产工艺与技改前的生产工艺相同，仅为四羟甲基氯化磷与四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构进行调整。

物料平衡表：

表2.3.3.2 四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产工艺物料平衡表（单位t/a）

序号	入方				出方				
	物料名称	数量			名称		数量		
		技改前	技改后	增减量			技改前	技改后	增减量
1	四羟甲基氯化磷	182.2	3300	+3117.8	产品	四羟甲基氯化磷 尿素预缩合物	200	3500	+3300
2	尿素	20	220	+200	固废	S1废滤芯	2.2	20	+17.8
合计		202.2	3520	3317.8	/	/	202.2	3520	3317.8

2.4 主要装置（设备）和设施

2.4.1 生产装置（设备）和设施

本项目涉及的生产设备情况见表2.4.1-1、2.4.1-2。

表2.4.1-1 涉及的综合车间主要设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	设计参数		操作工况		备注
							温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
1	次磷酸钠溶解槽	V12902	Φ1800×1500	PP	1	次磷酸钠、水	常温	常压	常温	常压	依托原有
2	过滤器	X12901	30 μm	316L	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	依托原有
3	次磷酸钠溶液储槽	V12901	Φ2000×4400 16m ³	不锈钢	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	
4	次磷酸钠溶液槽	V12903	Φ2580X3310 15m ³	PE	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	依托原有
5	旋板冷凝器	E12906	40m ²	不锈钢	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
6	普通过滤器	X12101	800×1000×1000	PP	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
7	高精过滤器	X12102	1000×400×800	聚砜膜	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
8	过滤液浓水中间箱1	V12904	Φ1073×1680 1000L	PE	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	新增
9	过滤器	X12902	1 μm	不锈钢	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
10	高位槽	V12101	Φ1880×2120 5000L	PE	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	新增
11	料液箱	V12102	Φ1584×2020 3000L	PE	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	新增

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

12	保安过滤器	X12103~109	600×400×400	PP	7	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
13	三格室双极膜电渗析	X12109~110	880×460×270	组合件	2	次磷酸钠、液碱、次磷酸	50-70	0.15MPa	30-50	0.1MPa、 DC < 140V/250A	新增
14	旋板冷凝器	E12907	40m ²	不锈钢	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
15	碱液箱	V12103	Φ1584×2020 3000L	PE	1	液碱	常温	常压	常温	常压	新增
16	换热器	E12101-102	600×200×400	组合件	2	冷流股: 冷却水/冷水 热流股: 液碱等	冷流股: 25-35 热流股: 50-70	0.35MPa	冷流股: 7-12 热流股: 35-50	冷流股: 0.3 热流股: 0.3	新增
17	碱液中间储槽	V11102	Φ1880×2120 5000L	PE	1	液碱	常温	常压	常温	常压	新增 (室外设备区二)
18	液碱储槽(稀)	V12908~909	Φ4000×6000 80m ³	碳钢	2	液碱	常温	常压	常温	常压	新增 (室外设备区二)
19	酸液箱	V12104	Φ1584×2020 3000L	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	新增
20	酸液中间存储箱	V12907	Φ1880×2120 5000L	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	依托原有
21	电渗析稀次酸储槽	V12906	Φ3400×5010 40m ³	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	现有 (室外设备区二)
22	稀次酸储槽SHP用	V12905	Φ2700×4170 20m ³	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	现有 (室外设备区二)
23	清洗酸槽	V12105	Φ1073×1680 1000L	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	新增

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

24	清洗碱槽	V12106	$\Phi 1073 \times 1680$ 1000L	PE	1	液碱	常温	常压	常温	常压	新增
25	阴极水箱	V12107	1000L	不锈钢	1	次磷酸等	常温	常压	常温	常压	新增
26	冷凝器	E12902	60m ²	不锈钢	2	次磷酸钠	50-60	常压	30-40	常压	新增 (室外设备区二)
27	次磷酸钠溶液大储槽	V12911~912	$\Phi 3800 \times 5500$ 60m ³	碳钢	2	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	现有 (室外设备区二)
28	过滤液浓水中间箱2	V12913	$\Phi 1073 \times 1680$ 1000L	PE	1	次磷酸钠	50-60	0.35MPa	30-40	0.3MPa	新增
29	过滤器	X12903	1 μ m	不锈钢	1	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
30	普通过滤器	X12201	800 $\times$ 1000 $\times$ 1000	不锈钢	1	次磷酸钠	50-60	0.35MPa	30-40	0.3MPa	新增
31	高精过滤器	X12202	1000 $\times$ 400 $\times$ 800	不锈钢	1	次磷酸钠	50-60	0.35MPa	30-40	0.3MPa	新增
32	料液箱	V12201	$\Phi 1584 \times 2020$ 3000L	PE	1	次磷酸钠	50-60	常压	30-40	常压	新增
33	保安过滤器	X12103~109	600 $\times$ 400 $\times$ 400	PP	7	次磷酸钠	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
34	碱液箱	V12202	$\Phi 1584 \times 2020$ 3000L	PE	1	液碱	50-60	常压	30-40	常压	新增
35	酸液箱	V12203	$\Phi 1584 \times 2020$ 3000L	PE	1	次磷酸钠	常温	常压	常温	常压	新增
36	三格室双极膜电渗析	X12209~210	880 $\times$ 460 $\times$ 270	组合件	2	次磷酸钠、液碱、次磷酸	50-70	0.15MPa	30-50	0.1MPa DC<100V/220A	新增
37	交换液储槽	V12915~916	$\Phi 2580 \times 3310$ 15m ³	PE	2	次磷酸	常温	常压	常温	常压	依托原有
38	树脂交换塔	T12901~902	$\Phi 2000 \times 5800$	钢衬丁基橡胶	2	树脂、盐酸, 次磷酸	常温	常压	常温	常压	依托原有

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

39	盐酸储槽	V12924	$\Phi 2700 \times 4170$ 20m ³	玻璃钢	1	盐酸	常温	常压	常温	常压	现有
40	盐酸调节槽	V12914	$\Phi 3400 \times 5010$ 40m ³	PE	1	盐酸	常温	常压	常温	常压	现有
41	压料槽	V12930	$\Phi 1800 \times 1500$	PP	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	依托原有
42	压料水收集槽	V12917	$\Phi 1800 \times 1500$	PP	1	水	常温	常压	常温	常压	依托原有
43	清洗水收集槽	V12918	$\Phi 1800 \times 1500$	PP	1	水	常温	常压	常温	常压	依托原有
44	清洗水储槽	V12925	$\Phi 2700 \times 4170$ 20m ³	PE	1	清洗水	常温	常压	常温	常压	现有
45	污水收集槽	V12919	$\Phi 1800 \times 1500$	PP	1	污水	常温	常压	常温	常压	依托原有
46	交换接收槽	V12920a/b	$\Phi 1600 \times 2000$	PE	2	次磷酸	常温	常压	常温	常压	依托原有
47	成品稀次酸储槽	V12921	$\Phi 2700 \times 4170$ 20m ³	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	现有 (室外设备区二)
48	蒸馏塔	T12903	处理量: 1.25t/h 塔身: $\Phi 850 \times 5000$	搪玻璃 (成套设备)	1	次磷酸	70~100	0.1MPa	50~80	真空	依托原有
49	换热器	E12903	90m ²	石墨(成套设备)	1	冷流股: 次磷酸 热流股: 蒸汽	冷流股: 70~100 热流股: 160	0.5 MPa	冷流股: 50~80 热流股: 140	冷流股: 负压 热流股: 0.4MPa	依托原有
50	冷凝器	E12904	200m ²	改性石墨	1	冷流股: 冷却水 热流股: 次磷酸蒸汽	冷流股: 40~60 热流股: 50~100	0.35MPa	冷流股: 25~40 热流股: 35~80	冷流股: 0.3MPa 热流股: 负压	依托原有
51	冷凝器	E12905	20m ²	石墨	1	冷流股: 冷却水 热流股: 次磷酸	冷流股: 40~60 热流股: 50~100	0.35MPa	冷流股: 25~40 热流股: 35~80	冷流股: 0.3MPa 热流股: 负压	现有 (室外设备区二)

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

52	接收釜	R12901	2000L	搪玻璃	1	次磷酸	50	0.1MPa	35	负压	依托原有
53	次磷酸蒸发冷凝液储槽	V12927	$\Phi 3400 \times 5010$ 40m ³	PE	1	冷凝水	常温	常压	常温	常压	现有
54	旋板冷凝器	E12908	40m ²	不锈钢	1	次磷酸钠	50-60	常压	30-40	常压	新增
55	次酸成品储槽	V12923	$\Phi 2700 \times 4170$ 20m ³	PE	1	次磷酸	常温	常压	常温	常压	现有 (室外设备区二)
56	过滤器	X12905	1 μ m	不锈钢	1	次磷酸	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
57	精密过滤器	X12905	0.45 μ m	不锈钢	1	次磷酸	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	新增
58	整流器	——	140V $\times$ 250A	组合件	12	——	常温	常压	常温	常压	新增

表2.4.1-2涉及的（THPX车间）主要设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	设计参数		操作工况		备注
							温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
1	THPC计量槽	V23101	3m ³	PE	1	THPC	常温	常压	常温	常压	依托原有
2	1#THPC-UPC反应釜	R23101	3000L	搪玻璃	1	THPC、尿素	70-95	常压	50-70	常压	依托原有
3	2#THPC-UPC反应釜	R23102	3000L	搪玻璃	1	THPC、尿素	70-95	常压	50-70	常压	利旧
4	1#PC-UPC反应釜出料泵	P23101	IMD65-50-165F	氟合金	1	THPC-UPC	70-95	0.35MPa	50-85	0.3MPa	依托原有
5	2#PC-UPC反应釜出料泵	P23102	IMD65-50-165F	氟合金	1	THPC-UPC	70-90	0.35MPa	50-70	0.3MPa	依托原有
6	THPC-UPC储罐	V23102	$\Phi 2700 \times 4170$ 20m ³	PE	1	THPC-UPC	常温	常压	常温	常压	依托原有， THPX装置罐

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

7	PC-UPC储罐槽 出料泵	P23103	6m ³ /h 20m	氟合金	1	THPC-UPC	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	依托原有
8	1#PC-UPC储罐	V10105	30m ³	PE	1	THPC-UPC	常温	常压	常温	常压	依托原有，在 储罐区
9	1#PC-UPC储罐 出料泵	P10105	50FSB	氟合金	1	THPC-UPC	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	依托原有
10	2#PC-UPC储罐	V10114	40m ³	PE	1	THPC-UPC	常温	常压	常温	常压	依托原有，在 储罐区
11	2#PC-UPC储罐 出料泵	P10114	50FSB	氟合金	1	THPC-UPC	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	依托原有
12	过滤器	X10106	30英寸 30 μm	不锈钢	1	THPC-UPC	常温	0.35MPa	常温	0.3MPa	依托原有
13	THPC-UPC成品 中间槽	V23102	20 m ³	PE	1	THPC-UPC	常温	常压	常温	常压	依托原有

2.4.2 特种设备设施

本项目涉及的特种设备见下表。

表2.4.2 涉及的特种设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	设计参数		操作工况		备注
							温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
1	HPA蒸发器系统（换热器）	E12903	处理量：1.25t/h 塔身： Φ850X5000	石墨、搪玻璃（成套设备）	1	次磷酸	70-100	0.1MPa	50-80	真空	系统中换热器是特种设备，依托原有
	空气缓冲罐	/	0.78m ³ /0.78m ³	碳钢	2	空气	常温	1.0MPa	常温	0.8	依托原有
2	叉车	/	/	碳钢	1	/	/	/	/	/	原有，设阻火器

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	设计参数		操作工况		备注
							温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
3	分汽缸	GY01105	0.9 m3	碳钢	1	蒸汽	300	1.6	175	0.65	利旧

2.4.3 公用工程设备设施

表2.4.3 公用工程涉及设备一览表

序号	设备名称	设备位号	规格型号	材质	数量	介质	设计参数		操作工况		备注
							温度℃	压力MPa	温度℃	压力MPa	
1	1#变压器	GY01101	S9-K-1250/10	/	1	/	/	/	/	/	1250 kW/ 台, 利旧
2	2#变压器	GY01102	S9-K-1250/10	/	1	/	/	/	/	/	
3	1#应急柴油发电机	GY01103	BF- C375	/	1	/	/	/	/	/	额定功率 275kW, 利旧
4	2#应急柴油电机	GY01104	BF-C550	/	1	/	/	/	/	/	额定功率 400kW, 利旧
5	分汽缸	GY01105	0.9 m3	碳钢	1	蒸汽	300	1.6	175	0.65	利旧
6	1#凉水塔 (SHP)	GY11101	800 m3/h	玻璃钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
7	SHP冷冻机1	GY11102	250WDED/98kW	碳钢	1	乙二醇水溶液	-10	0.5	-7	0.3	利旧
8	SHP冷冻机2	GY11103	SKDW435.1E	碳钢	1	乙二醇水溶液	-10	0.5	-7	0.3	利旧
9	综合车间冷冻机	GY12107	SKDW350.1	碳钢	1	水	0	0.5	0	0.3	利旧
10	冷水储槽	GY12108	8 m3	碳钢	1	水	0	常压	0	常压	利旧
11	真空气包	GY12102	0.78 m3	不锈钢	1	水蒸汽	常温	真空	常温	真空	利旧
12	真空泵循环水槽	GY12109	3 m3	PE	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
13	纯水装置	GY12110	15 t/h	/	1套	水	常温	常压	常温	常压	利旧
14	5#空气气包	GY12106	0.78 m3	碳钢	1	空气	常温	0.9	常温	0.7	利旧
15	6#空气气包	GY12107	0.78 m3	碳钢	1	空气	常温	0.9	常温	0.7	利旧

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

16	2#小凉水塔	GY12111	10 m ³ /h	玻璃钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
17	1#水槽	GY12112	40 m ³	碳钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
18	2#水槽	GY12113	40 m ³	碳钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
19	3#水槽	GY12114	40 m ³	碳钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
20	4#水槽	GY12115	20 m ³	碳钢	1	水	95	常压	常温	常压	利旧
21	3#小凉水塔	GY12116	10 m ³ /h	玻璃钢	1	水	常温	常压	常温	常压	利旧
22	1#水环真空泵	GY12117	2SK-12/22kW	碳钢	1	水蒸汽	常温	负压	常温	负压	利旧
23	2#水环真空泵	GY12118	2SK-12/22kW	碳钢	1	水蒸汽	常温	负压	常温	负压	利旧
24	酸雾吸收装置	GY12104	φ 1600x5300	PP	1	酸雾	常温	常压	常温	常压	新增
25	污水三效蒸发	WSCt001	3 t/h	钛	1套	污水	常温	常压	常温	常压	新增

2.4.4 装置布局和上下游关系

- 1) 本建设项目上游装置主要为原料储罐、仓库，中间环节为生产装置等；下游装置主要为成品储罐和仓库。
- 2) 公司已建成了储罐区、仓库；可以满足原辅材料和产品的储存需要。
- 3) 公司现已建成的配套辅助设施，主要包括：供水、冷却水、变配电、消防等配套和辅助设施，能满足公司生产的配套需要。
- 4) 本项目周边便利的交通条件，对公司原料和产品集散提供了保证。从本项目总平面布置来看，各建筑、设施、装置等总体布局合理，公用工程容量充裕。

2.5 工艺安全措施

2.5.1 工艺安全控制措施

本项目不涉及重点监管危险化工工艺，但是次磷酸生产过程电渗析装置（成套设备）存在一定危险性。次磷酸技改项目生产过程采用DCS控制。在综合车间电渗析西北侧设有车间控制室和车间配电间。分上下两层，上层为车间控制室和机柜室，配有3KVA的UPS电源。下层为车间三级配电间。四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产常压操作，反应温度为50~70℃，有温度监控信号远传至控制室。

2.5.1次磷酸生产DCS控制系统一览表

序号	设备名称/位号	正常工况采取的安全措施	非正常工况采取的安全措施	报警值	联锁值	备注
1	次磷酸蒸馏系统	1、进料设置流量显示调节FIC-903 2、塔釜设置温度TICSA-903自控 3、塔釜设置液位显示LI-932 4、塔釜出料设置流量显示调节FIC-904 5、接收釜设置LIC-931液位 6、接收釜设置压力显示报警PIA-906	1、塔釜设置温度高报警，超温（TICSA-903），联锁关闭蒸汽阀TV-903	H: 85℃	HH: 90℃	原有
			2、接收釜设置压力PIA-906高限报警	H: -0.075MPa	/	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

2	次磷酸蒸发冷凝液贮槽V927	1、设置液位远传显示LISA-922	1、液位LISA-922设置高低报警; 超低液位LISA-922, 联锁停泵P922, 关阀LV-922b; 超高液位LISA-922, 联锁关阀LV-922a	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	原有
3	成品次磷酸贮槽V923	1、设置液位远传显示LISA-923	1、液位LISA-923设置高低报警	H: 80% L: 20%	/	原有
4	高位槽V101	1、设置液位远传显示LISA-101	1、液位LISA-101设置高低报警; 超高液位LISA-101, 联锁停泵P903, 关阀LV-903	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
5	料液箱V102	1、设置液位远传显示LICSA-102, 变频调节出料量	1、液位LICSA-102设置高低报警; 超高液位LICSA-102, 联锁关闭进料阀LV-102; 超低液位LICSA-102, 联锁停出料泵P101~102	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	新增
6	碱液箱V103	1、设置液位远传显示LISA-103	1、液位LISA-103设置高低报警; 超高液位LISA-103, 联锁关闭进料电磁阀LV-103	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
7	酸液箱V104	1、设置液位远传显示LISA-104	1、液位LISA-104设置高低报警; 超高液位LISA-104, 联锁关闭进料电磁阀LV-104	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
8	阴极水箱V107	1、设置液位远传显示LIA-105	1、液位LIA-105设置液位高/低限报警	H: 80% L: 20%	/	
9	料液箱V201	1、设置液位远传显示LICSA-201, 变频调节出料泵出料量	1、液位LICSA-201设置高低报警; 超高液位LICSA-201, 联锁停泵P911、P912, 关阀LV-911b、LV-912b; 超低液位LICSA-201, 联锁停泵P201、P202	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	新增
10	碱液箱V202	1、设置液位远传显示LISA-202	1、液位LISA-202设置高低报警; 超高液位LISA-202, 联锁关闭进料电磁阀LV-202	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
11	料液缓冲箱V203	1、设置液位远传显示LISA-203	1、液位LISA-203设置高低报警; 超高液位LISA-203, 联锁关闭进料电磁阀LV-203	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

12	双极膜电渗析 X109~110	1、双极膜电渗析膜堆设置电压 (EI-101~112) 监控	1、双极膜电渗析膜堆设置电流 (11SA-101~112) 低限报警, 超低电流联锁关闭电源	L: 5A	LL: 3A	新增
		2、双极膜电渗析膜堆设置电流 (11SA-101~112) 监控	2、双极膜电渗析膜堆设置温度 (TISA-101~112) 高限报警, 超高温度联锁关闭电源, 联锁打开循环水/冷水进口阀门 TV-101/TV-102	H: 50℃	HH: 55℃	
		双极膜电渗析膜堆设置温度 (TISA-101~112) 监控	3、双极膜电渗析膜堆设置进料流量 (FISA-101~110) 低限报警, 超低电流联锁关闭电源	L: 250m ³ /h	LL: 150m ³ /h	
		双极膜电渗析膜堆设置进料流量 (FISA-101~110) 监控	4、碱液箱V103设置温度 (TISA-113) 高限报警, 超高温度联锁关闭电源, 联锁打开循环水/冷水进口阀门 TV-101/TV-102	H: 45℃	HH: 50℃	
		碱液箱V103设置温度 (TISA-113) 监控 酸液、碱液出料设置电导率仪(控制碱浓度) 监控 7、交直流变压器设置电流、电压、频率 监控	5、交直流变压器设置过载保护	/	/	
13	双极膜电渗析 X209~210	1、双极膜电渗析膜堆设置电压 (EI-201~212) 监控	1、双极膜电渗析膜堆设置电流 (11SA-201~212) 低限报警, 超低电流联锁关闭电源	L: 5A	LL: 3A	新增
		2、双极膜电渗析膜堆设置电流 (11SA-201~212) 监控	2、双极膜电渗析膜堆设置温度 (TISA-201~212) 高限报警, 超高温度联锁关闭电源, 联锁打开循环水/冷水进口阀门 TV-201/TV-202	H: 50℃	HH: 55℃	
		双极膜电渗析膜堆设置温度 (TISA-201~212) 监控 双极膜电渗析膜堆设置进料流量 (FISA-201~210) 监控 碱液箱V202设置温度 (TISA-213) 监控	3、双极膜电渗析膜堆设置进料流量 (FISA-201~210) 低限报警, 超低流量联锁关闭电源	L: 250m ³ /h	LL: 150m ³ /h	

		酸液、碱液出料设置电导率仪(控制碱浓度)监控 7、交直流变压器设置电流、电压、频率监控	4、碱液箱V202设置温度(TISA-213)高限报警,超高温联锁关闭电源,联锁打开循环水/冷水进口阀门TV-201/TV-202	H: 45℃	HH: 50℃	
			5、交直流变压器设置过载保护	/	/	

2.6 配套和辅助工程

公司配套和辅助设施主要包括：供水、变配电、消防等公用工程设施，厂区配套和辅助设施能满足本项目生产工艺的需求。

2.6.1 给水

本项目给水包括：生活给水、生产给水、地面冲洗水、未预见用水等。生产生活供水水源取自园区总给水管网，自厂外围就近在总给水管(DN159)上接入至厂内形成环状给水管网(DN89)供全厂的生产生活用水。

厂区现有装置耗水68535t/a，本项目新增新鲜水用量为66990t/a，主要用于制备纯水和生产补充用水，水源来自园区自来水供水管网。管网供水能力为60万t/a，供水水压0.3MPa，供水富裕量较大，能满足各项用水。消防用水取自福山塘河水。

2.6.2 排水

本项目产生的废水为职工生活污水和生产废水。在项目建设同时对厂区废水处理系统进行了提标升级改造。厂区新增设一套含磷生产废水处理设施，主要用于将THPX车间产品的含磷生产废水进行除磷处理，三效蒸发后不含磷的冷凝水与冷却塔强排水、职工生活污水调节后接管排入园区污水处理厂，确保了无含氮、磷的生产废水排放。新增废水量为32953.8t/a。公司已有1座沉淀过滤池和1台三效蒸发装置，新增50t/d化学除磷2套、50t/d生化除磷1套、50t/d三效蒸发装置1套，可满足本次试生产项目污水处理的需要。蒸汽冷凝水和纯水装置排放水全部回用于循环水的补充用水，不外排。

公司废水处理设计能力为200t/d, 现利用能力约为120t/d，废水处理完全能

够满足新增废水，达到园区接管标准后排入园区污水处理厂作深度处理。

2.6.3 供热

本项目年蒸汽用量约为11000吨（其中8000吨为技改后新增蒸汽用量），由园区内的常熟金陵海虞热电有限公司供应。

2.6.4 供冷

新特化工各生产车间单独配备小型冷冻机，次磷酸钠车间配备100kW、150 kW两台，APT车间配备100kW一台，本项目综合车间新增一台小型冷冻机80kW。

2.6.5 供配电

江苏常熟新材料产业园属于华东电网，电力充沛，可保证24小时不间断供电。园区拥有220kV变电站1座，110kV变电站5座，可提供不同电压等级。

本项目动力设备用电负荷电压为380/220V，为常压配电系统。供电依托新华化工2台1250kVA变压器供给，引入公司配电柜。电缆敷设穿钢管沿墙明敷至动力配电箱，再由动力配电箱接至各设备用电点。常压配电系统采用三相五线制，有一专用接地保护线。

本项目年用电量约为278万kW·h（其中230万kW·h为技改后新增用电），进厂为10KV高压线一路，配电间设有应急柴油发电机进行应急供电，新华厂虽没搬迁，但相关车间已停产，用电负荷不大，所以可满足本次试生产项目所增用电量。

2.6.6 供气（压缩空气）

厂区APT车间控制室一层设有1台空压机组，排气压力0.8Mpa（表压）、排气量6Nm³/min，配有0.78m³空气缓冲罐一个，供本项目生产车间装置仪表用气。另外，综合车间（一层）内已设置1台空压机组，排气压力0.8MPa（表压）、配有一只0.78m³空气缓冲罐，供综合车间备用仪表气源。

厂区现有供气能力可能满足本项目对压缩空气供应需求。

2.6.7 消防与维修

1) 消防

厂区建有完善的消防给水系统：本工程消防用水由厂区北侧的福山塘供给。河道常水位为吴淞标高2.8~3.2m，最高水位为5.0m，最低水位为2.5m。同时福山

塘水质、淤泥情况良好,满足消防用水水质要求。河水取水口以及河底设有拦泥设施。消防泵房占地45.2m²,高4.65m,火灾危险性为丁类,耐火等级二级。

本次项目室外消防用水量为25L/s,室内消防用水量为25L/s。火灾延续时间为3小时,需最大消防用水量为540m³。

本项目消火栓给水系统为室内外合用系统,由福山塘及消防泵房供水。消火栓系统为临时高压消防给水系统,泵房内设置XBD6/50G-KL消防泵两台(一用一备),并在厂区最高建筑APT车间屋顶设置18m³消防水箱一座,消火栓增压稳压设施一套,保证本项目消防供水。厂区消防管网采用DN150镀锌钢管,形成环状管网。

厂内设有环状消防管网,管道管径DN150,并设有室外消防栓,车间配有室内消火栓,按规定配备相当数量的干粉灭火器。

本项目依托厂区现有消防应急水池、环形消防水管网和室外消火栓,室外消火栓配置情况符合规范要求,其中生产车间周边消火栓布置间距为不大于60m,其余建构筑物周边消火栓布置间距为不大于120m。

公司大门直接与兴虞路相连,继而进入园区道路网,可直通沿江高速、204国道、长江港口,交通十分方便,极有利于事故状态时应急救援和人员通行、疏散。

2) 维修

本项目维修依托公司机修车间,负责机修、仪修、电修和日常维护。

2.6.8 三废处理

2.6.8.1 废气

本项目次磷酸及四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产过程无新增有组织废气产生。四羟甲基氯化磷和四羟甲基硫酸磷合成反应过程挥发的甲醛与技改前一致,送入厂内现有焚烧炉焚烧处理后通过现有①号排气筒达标排放。电渗析装置产生的微量氢气、氧气经金属导气管排放到室外,并设置防雨帽和静电接地设施。氢气导气管设置阻火器。

新增无组织废气主要为次磷酸技改后盐酸储槽、离子交换塔挥发的氯化氢废气以及废水生化处理构筑物挥发的氨、硫化氢等恶臭气体。通过对盐酸储槽及离

子交换塔安装对应的酸雾吸收装置；对废水生化处理构筑物加盖密封，挥发的恶臭气体收集后通过洗气塔处理后无组织排放；同时加强环境管理、规范操作流程、加强通风、定期检查等措施减少无组织气体的挥发。

2.6.8.2 废水

本项目为技改项目，新增的废水主要为新增冷却塔强排水、洗气塔废水及新增生产废水（次磷酸技改后新增离子交换废水、四羟甲基氯化磷和四羟甲基硫酸磷生产中产生的含磷废水、技改车间地面冲洗废水、初期雨水）。其中生产废水分为有机磷生产废水（四羟甲基氯化磷和四羟甲基硫酸磷生产中产生的含磷废水、技改车间地面冲洗废水）和无机磷生产废水（次磷酸技改后新增离子交换废水、初期雨水、洗气塔废水）。有机磷生产废水经新增化学除磷+生化除磷处理后与经过化学除磷处理后的无机磷生产废水一同经三效蒸发系统处理，处理后不含磷的蒸发冷凝水与冷却塔强排水经厂内现有调节池处理后与新增职工生活污水接管园区污水处理厂处理达标后排放。

本项目新增一套50t/d的生产废水处理设施，处理工艺为：化学除磷+生化除磷+三效蒸发系统，主要用于将含磷生产废水进行除磷处理。该处理系统工艺流程如下：

1) 工艺流程简述

化学除磷：

化学除磷主要是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类（如磷酸盐）反应生成颗粒状、非溶解性的物质。

本项目化学除磷主要采用石灰中和沉淀法。在石灰中和沉淀前，通过铁碳微电解、双氧水氧化过程先将废水中的有机物充分降解。铁碳机中铁屑在电解质溶液中形成无数小原电池，在酸性条件下，铁被氧化成 Fe^{2+} ，新生的 Fe^{2+} 具有较高的化学活性，起着吸附-絮凝作用。同时当 Fe^{2+} 存在时投加双氧水， Fe^{2+} 作为催化剂与双氧水作用生成氧化电位更高的羟基自由基 $OH\cdot$ ，其具有极强的氧化能力以降解废水中的有机化合物。降解后的废水进入石灰中和池，钙离子和磷酸根离子产生磷酸钙沉淀，从而达到污水中磷的去除。沉淀气浮产生的污泥汇集进入污泥

浓缩池，经过层层沉淀及压缩后进入板框压滤机脱水，脱水后有机磷污泥作为危险固废委托有资质单位处置，无机磷污泥作为一般固废综合利用，滤液均返回。

化学除磷可去除大部分的无机磷(去除效率95%)，但有机磷的去除率不高(去除率50%)。因此为了保证有机磷的去除，本项目四羟甲基氯化磷、四羟甲基硫酸磷生产中产生的含磷废水、技改车间地面冲洗废水经化学除磷后再辅以生化除磷工艺继续除磷处理。

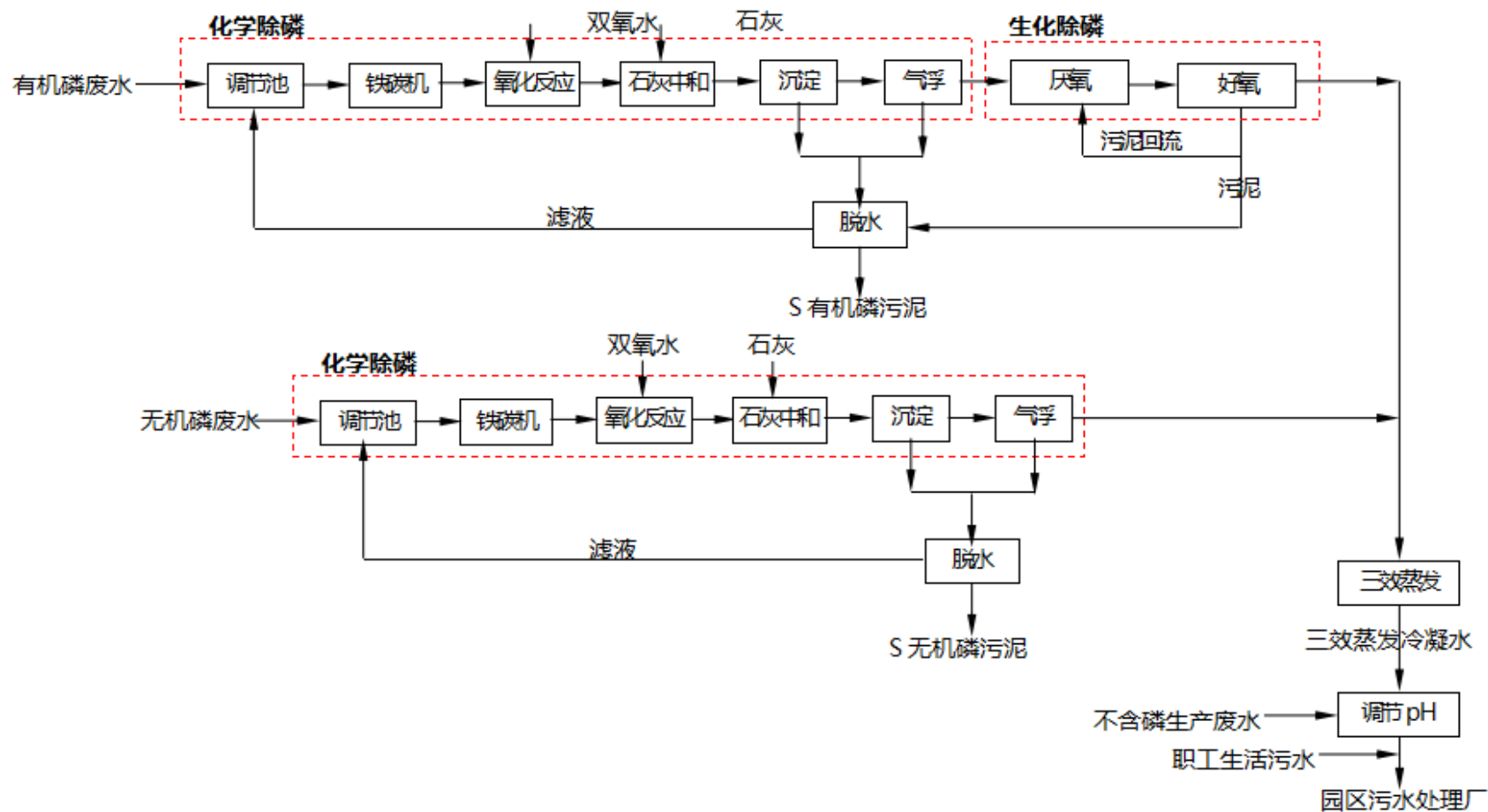
生化除磷：

本项目新增生化除磷系统为传统的厌氧-好氧除磷过程。原理为通过聚磷菌过量摄取污水中的磷酸盐，以不溶性的聚磷酸盐的形式积累于胞内，通过排放富含磷的废弃污泥来去除污水中的磷。在厌氧条件下，废水和回流污泥中所含的磷以可溶性磷的形式释放出来，然后到好氧池中磷被细菌过量吸收，并通过剩余污泥从系统中去除。

三效蒸发除磷：

经化学除磷、生化除磷去除大部分磷元素后的废水继续通过三效蒸发装置处理，以确保无含磷废水排放。本项目三效蒸发器是由相互串联的三个蒸发器组成，低温加热蒸气被引入第一效，加热其中的废水，产生的蒸气被引入第二效作为加热蒸气，使第二效的废水以比第一效更低的温度蒸发，这个过程一直重复到最后一效。三效蒸发装置采用蒸汽夹套加热，含磷物质不会进入冷凝水中。本项目三效蒸发后冷凝水不含磷，经调节池调节后接管排入园区污水处理厂。三效蒸发残渣作为危险固废委托有资质单位处置。

2) 工艺流程图



2.6.8.3 固废

本项目固体废弃物主要为四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产过程中产生的过滤滤渣、次磷酸生产过程产生的废离子交换树脂、含磷废水生化处理系统产生的废水处理污泥以及员工生活中产生的生活垃圾。

危废（丙、丁、戊类）主要包括废滤渣、废水处理污泥、含磷废水生化处理污泥及蒸发残渣等物质，暂存在危废库（丙类）内，由江苏康博工业固体废弃物处置有限公司定期回收处置；一般固废（丁、戊）包括无机磷污泥、废包装材料、生活垃圾等物质。无机磷污泥暂存在堆场内，由常熟市福隆保洁有限公司定期回收处置，废包装材料新特化工回收利用。

目前，新特化工根据《常熟市人民政府专题会议纪要》（[2019]56号）要求，计划对危废库进行改造，以进一步规范危废管理要求。

2.6.9 公辅工程匹配情况分析

项目位于江苏常熟新材料产业园内原常熟新特化工有限公司厂址所在地，厂区公用工程已经敷设。项目所需水、电、气、汽等公用工程均依托企业已有设施提供。项目新增配套的变配电所及水、气、汽等接入已有管网，供应充足、方便。辅助工程匹配情况分析见下表：

表2.6.9 项目辅助工程匹配情况

序号	名 称	供应情况	本装置的消耗量	配套情况	匹配情况
1	新鲜水	总管DN200、压力 0.25±0.05MPa	本项目完成后，新增新鲜水用量 47639t/a	园区供水管网供应	外供，已建，匹配
2	蒸汽	0.65MPa、总管DN150，	本项目完成后，厂区蒸汽消耗量 11000t/a，新增用量8000t/a，其中 7500t/a用于三效蒸发	园区蒸汽管网供应	外供，已建，匹配
3	循环水	800m ³ /h、1000m ³ /h循环水冷却系统（共2套）	本项目完成后，厂区循环水循环量 1800m ³ /h，新增循环量1000 m ³ /h	补充水来自本厂蒸汽冷凝水和纯水排水	已建1套，新增1套，匹配

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

4	消防水	公司设有消防水系统,由厂内消防泵房从厂西侧河塘直接取水,供水总管管径DN150,每幢建筑物内、外设消防水栓,另设有1000m ³ 消防应急水池,能满足灭火时室内外消防用水总量的要求。	装置消防水量按室外消火栓25L/S、室内消火栓25L/S,一次性火灾延续时间3小时。能满足本项目要求	配2台消防泵(流量50L/S,扬程60米,一备一用),供水压力不小于0.55MPa,满足本项目要求	已建,匹配
5	纯水	车间已建有纯水装置一套,生产量为15t/h	本项目纯水新增用量为28371t/a,每小时约4t/h	已设置纯水系统,供应能力15t/h,已使用0.3t/h,剩余14.7t/h,满足本项目需求	已建,匹配
6	电	厂区用电依托新华化工总变配电系统,设有1250kVA变压器各2台,由该供电系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。并配有400kW和275kW发电机各1台,作应急电源。	278万kW.h/a(其中新增230万kW.h/a)	园区外网提供,新华化工将搬迁,不新增变配电设施,完全能满足新特化工用电。	已建,匹配
7	供气	1、综合车间内已设置1台空压机组,排气压力0.8MPa(表压)、配有2只0.78m ³ 空气缓冲罐,供综合车间仪表用气(本项目THPX车间装置无仪表用气)。 2、厂区双(2,4,4-三甲基戊基)膦酸(APT)车间控制室一层设有1套处理气量为50Nm ³ /h,排气压力0.7MPa(表压)的氮气机组,配有5m ³ 氮气缓冲罐一个,主要用于厂区其他生产装置,本项目仅用在检修时。	空气主要供仪表用气,氮气主要用于厂区其他生产装置,本项目仅用在检修时。	由厂区提供	已建,匹配
8	供冷	车间设有冷水机房,配有1台80kW冷水机组,载冷剂为冷却水,温度7-12℃。	提供次磷酸生产项目所需的冷源	由本车间自供	新建,匹配

辅助工程和配套设施所供应量与本项目生产需要量匹配、安全可靠,能满足项目安全生产需要。

2.7 工程变化情况

2019年12月20日企业自行组织专家对本工程试生产前安全条件的检查，取得了专家检查意见书；2019年12月27日专家组对整改情况进行了复核确认。

本项目于2019年12月下旬正式开始试生产。在试生产过程中，设备设施等与之前的工程情况相同，没有重大变化情况。

2.8 危险化学品的理化性能指标和包装、贮运要求

本项目涉及的危险化学品理化性能指标见表2.8。

表2.8 危险化学品理化性能指标

序号	物料名称	相态	相对密度	沸点(℃)	凝点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	毒性等级	爆炸极限(v%)	主要危险特性	备注
1	次磷酸钠	固态	1.388	260	无资料	无资料	无资料	轻度	无资料	眼睛、皮肤刺激性	
2	次磷酸	液态	1.21-1.23	108	-25	无意义	无意义	中度	无意义	严重眼睛损伤 /眼睛刺激性-1 皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4	
3	四羟甲基氯化磷	液态	1.305-1.335	无资料	无资料	无意义	无意义	轻度	无意义	眼睛、皮肤刺激性	
4	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	液态	1.32-1.35	>100	-21	无意义	无意义	轻度	无意义	眼睛、皮肤刺激性	
5	过氧化氢（35%）	液态	1.46	158	-2	无意义	无意义	中度	无意义	氧化性液体, 类别2 皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3(呼吸道刺激)	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YPJ-200218

序号	物料名称	相态	相对密度	沸点(℃)	凝点(℃)	闪点(℃)	自燃点(℃)	毒性等级	爆炸极限(v%)	主要危险特性	备注
6	氢氧化钠溶液(32%)	液态	2.13	1390	318.4	无意义	无意义	中度	无意义	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别1	
7	盐酸(31%)	液态	1.2	108.6	-114.8	无意义	无意义	中度	无意义	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别2	
8	尿素	固态	1.34	无资料	132.5-134.5	无资料	无资料	轻度	无资料	可燃	
9	氢气(废气)	气态	0.07	-252.8	-259.2	无资料	无资料	轻度	4.1~74.1	易燃气体, 类别1	

本建设项目涉及的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别、包装、储运的技术要求及数据来源详见附件: 物料安全技术说明书。

第3章 危险、有害因素

3.1 危险、有害因素分析目的

- 1) 危险、有害因素分析是对项目的装置、物料、工艺过程及公用工程中的危险、有害因素，以及能量失控时出现的危险、有害因素的性质、类别、条件及其可能造成的后果进行分析。
- 2) 危险因素分析的目的是对系统中存在的潜在危险进行辨识，并根据其危险等级确定防止这些危险发展成事故的对策措施。
- 3) 有害因素分析的目的是找出生产活动中对作业人员可能产生的各种有害因素，并评价其等级，从而进一步提出改善劳动条件和加强防护措施的要求。通过贯彻实施，防止产生职业危害，保障作业人员的安全和健康。

3.2 危险化学品危险性辨识

3.2.1 危险化学品类别

本项目涉及的危险化学品具体情况详见表3.2.1。

表3.2.1 危险化学品物料危险性类别分析表

序号	名称	危化品 序号	火灾危 险类别	毒性危 害程度	剧毒 化学品	高毒 物品	易制毒化 学品	监控 化学品	重点监管 化学品	易制爆 化学品
1	次磷酸钠	——	戊	轻度	——	——	——	——	——	——
2	次磷酸	161	戊	中度	——	——	——	——	——	——
3	四羟甲基氯化磷	——	戊	轻度	——	——	——	——	——	——
4	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	——	戊	轻度	——	——	——	——	——	——
5	过氧化氢（35%）	901	甲	中度	——	——	——	——	——	6.1
6	氢氧化钠溶液（32%）	1669	戊	中度	——	——	——	——	——	——
7	盐酸（31%）	2507	戊	中度	——	——	第三类	——	——	——

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	名称	危化品 序号	火灾危 险类别	毒性危 害程度	剧毒 化学品	高毒 物品	易制毒化 学品	监控 化学品	重点监管 化学品	易制爆 化学品
8	尿素	——	丙	轻度	——	——	——	——	——	——
9	氢气(废气)	1648	甲	轻度	——	——	——	——	首批 序号8	——

注：1) 危化品序号 ——《危险化学品目录（2015版）》

2) 火灾危险类别 —— GB50016—2014《建筑设计防火规范》（2018年版）

3) 毒性危害程度 ——GBZ230—2010《职业性接触毒物危害程度分级》

4) 剧毒化学品 ——《危险化学品目录（2015版）》

5) 高毒物品 ——《高毒物品目录》（2003版）

6) 易制毒化学品——《易制毒化学品管理条例》（国务院令445号，第703号修订）

7) 监控化学品——《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令190号）

8) 重点监管化学品——《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）和《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）

9) 易制爆化学品——《易制爆危险化学品名录》（2017版）

3.2.2 物料的危险性分析

- 1) 次磷酸：对呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激和腐蚀作用。反应性极强，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿。极高浓度时可发生反射性窒息。
- 2) 过氧化氢：本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热和氧气而引起着火爆炸。具有强刺激性。
- 3) 盐酸：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。
- 4) 液碱：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
- 5) 氢气：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。

3.3 生产过程危险、有害因素辨识

3.3.1 物料输送、换热过程主要危险有害因素分析

- 1) 的输送的物料主要为盐酸、次磷酸等, 物料有较强的腐蚀性, 如果管道质量缺陷、管道缺乏维护破损、连接法兰的垫片破损等, 均可能造成有物料泄漏, 引起化学灼伤、腐蚀事故。
- 2) 采用泵进行物料输送, 若泵缺乏日常的维护保养, 运行时产生跑、冒、滴、漏等会污染环境, 甚至引发火灾等事故的发生。
- 3) 换热设备为压力容器。如果换热器列管、孔板等破损, 可能导致高压侧介质窜入低压侧, 可能导致低压侧器壁受压超过设计压力, 此时如果安全释放装置失灵, 可能导致压力容器爆炸。另外, 如果腐蚀性物质等窜入蒸汽或冷凝水等介质时, 会生成腐蚀性物料对金属有强腐蚀的成分, 加快对换热器及管道的腐蚀破坏, 严重的可能会引起安全事故炸。

3.3.2 次磷酸生产过程主要危险有害因素分析

- 1) 次磷酸采用电渗析法生产过程中有副产物氢气产生, 当因设备管道原因泄漏, 若厂房内通风不良, 厂房高处氢气积聚达到爆炸范围, 遇明火、电气或机械火花可能产生燃爆事故; 试生产过程中涉及的原料、产品腐蚀性物质多, 如盐酸、次磷酸、稀碱液等, 操作失误、管道、阀门泄漏, 接触人体可能造成化学灼伤; 浓缩、蒸发过程中加热设备、蒸汽、热物料接触人体, 可能造成烫伤。另外, 在离子交换中使用的盐酸会有微量氯化氢释放, 不及时吸收, 释放后对人体有一定的毒害性。
- 2) 氢气放空管未设置阻火器、未设置防雷装置等, 遇极端天气等情况, 可发生火灾爆炸事故。
- 3) 在次磷酸生产过程中采用电渗析法生产过程中, 使用的电气设备、电气线路若防护措施不当, 或接触不良, 可能造成漏电、触电的危险。
- 4) 系统检维修时, 若设备未彻底清洗、置换, 当发生动火、进入受限空间等作业活动时, 可能会因为系统内残留有毒和腐蚀性物质而造成中毒、窒息、化学灼伤事故。

3.3.3 四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产过程主要危险有害因素分析

- 1) 四羟甲基硫酸磷(氯化磷)和尿素缩合为吸热反应, 如果加热时在后期冷却

水得不到保证，可使反应釜超温，存在火灾或爆炸的危险；

- 2) 在缩合过程中会有烫伤的危险，反应釜搅拌转动部件会带来机械伤害，电机及电器设备会有触电的危险。
- 3) 四羟甲基氯化磷（THPC）、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物（THPC-UPC）接触人体对眼睛及皮肤有刺激性，接触高于200℃时物体可释放出磷的氧化物和磷化氢等有毒和极易燃蒸气，存在中毒和窒息或者爆炸的危险。
- 4) 设备检维修时，如未彻底清洗、置换，也可能会因为系统内残留有毒和腐蚀性物质，当发生进入受限空间等作业活动时，可能会造成中毒、窒息、化学灼伤事故。

3.3.4 原料及产品储存危险有害因素辨识

本项目涉及的主要原料及产品包括次磷酸、次磷酸钠、盐酸、氢氧化钠溶液、四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物，污水处理使用到过氧化氢溶液。其中仓库一存放次磷酸钠、四羟甲基氯化磷、尿素；过氧化氢溶液存放在原有甲类罐区；盐酸、氢氧化钠溶液存放在新华厂内的酸碱储罐；四羟甲基氯化磷存放在甲类罐区。盐酸、氢氧化钠溶液、次磷酸具有腐蚀性，过氧化氢具有氧化性，日常储存过程发生事故的主要原因为化学品的泄漏，具体如下：

3.3.4.1 储罐的危险有害因素

- 1) 储罐基础若发生严重沉降，尤其是不均匀沉降，将带来重大的事故隐患。
- 2) 罐体腐蚀、焊缝开裂、密封损坏等原因都会导致有毒有害化学品泄漏，进而引发事故。
- 3) 人为操作失误引起泄漏，如误开闭阀门；对液位监测错误或不及时，超量灌装引起导致储罐本体破裂或法兰垫片破裂泄漏；违章检修等。
- 4) 储罐附件失效、连接件不密封等都会给物料的安全贮存带来严重威胁，造成大量泄漏引发事故。
- 5) 储罐因制造质量或长期使用后老化，造成容器破裂，腐蚀性、毒性物料流出对人员造成灼伤、腐蚀、中毒、窒息，甚至给环境带来危害，并造成构筑物腐蚀损坏。
- 6) 外界火灾、夏季高温可能导致储罐受热破损，引起物料泄漏。

3.3.4.2 仓库的危险有害因素

- 1) 危险化学品储存场所储存养护措施不当、储存未执行禁忌配伍规定发生火灾爆炸危险（如酸碱未分开储存等）。
- 2) 储存场所或堆放不符规范（未执行隔离、隔开、分离贮存要求），带来潜在的危害。
- 3) 危险化学品储存场所未按规定设置防雷、避雷装置。
- 4) 危险化学品仓库未在明显地方设置规范的安全警示警告标志、告知牌等而导致的危险。
- 5) 危险化学品贮存库房消防安全技术管理措施不当，贮存、搬运工艺作业指导书和安全规程未得到有效实施、安全管理措施未落实和违章作业等原因引发的事故危险。
- 6) 贮存养护人员防火意识不强，动用明火不慎或吸烟引起火灾；各种火源、火种、火花（如运输车辆未戴防火罩、使用产生火花的工具、电气火花）等引起的火灾爆炸危险。
- 7) 储存物品的包装如果不紧固不密封，进库前或堆放时碰撞造成包装破损而使物质渗漏；堆放高度、堆放间距不符合规定；多层堆放不规范造成重压倾倒等引发的事故。
- 8) 危险化学品库房在贮存养护作业过程中还存在触电、物体打击、车辆伤害等危险性。

3.3.5 废水处理危险有害因素辨识

本项目新增一套50t/d的生产废水处理设施，处理工艺为：化学除磷+生化除磷+三效蒸发系统，主要用于将含磷生产废水进行除磷处理。其在运行过程中客观存在的危险有害因素为：

- 1) 处理过程使用到过氧化氢溶液，为强氧化剂，能与可燃物反应放出大量热和氧气而引起着火爆炸。具有强刺激性，人员接触可发生皮肤灼伤。
- 2) 污水处理系统设中和池、沉淀池等，为有限空间，进行有限空间作业时审批手续、员工培训不到位可发生淹溺、中毒、窒息危险。
- 3) 三效蒸发装置采用蒸汽夹套加热，夹套破损、蒸汽管道破损等可发生蒸汽

外溢导致人员烫伤事故发生。

- 4) 蒸发装置物料成分复杂，可能有有毒、腐蚀性物质。设计、制造、安装缺陷或选材不当都会导致设备的使用寿命降低，物料泄漏，导致中毒、化学灼烫事故的发生。

3.3.6 工艺过程其他相关危险有害因素辨识

- 1) 人的不安全行为，未按操作规程规范作业等可发生人身伤害事故。
- 2) 装置中的运行设备和带电设备、运动设备，容易造成触电、机械伤害事故。
- 3) 本项目生产装置中塔、釜、器等体积大，设备分层布置在工作平台上。生产过程中，由于防护栏杆不规范可能会有坠落或物体打击的危险。日常人员在设备检修、构筑物维修时，存在高处坠落的危险。
- 4) 冷却系统发生故障或突然停电，如备用冷却水系统或备用电源不能及时投用，或无紧急状态安全操作规程，会造成火灾爆炸事故的发生。
- 5) 变配电设施故障或突然停电对生产装置的安全有一定的影响。
- 6) 供热系统故障会影响生产装置的正常运行，甚至引发装置发生事故。
- 7) 机械、电气设备安全防护罩、防护屏不齐全或失效可能造成人员伤害。
- 8) 主要生产装置及设备的危险有害因素，最常见的是设备缺陷危险，设备缺陷导致泄漏事故的发生，泄漏可能引发火灾、中毒窒息、高温烫伤、化学灼伤等事故的发生，具有很大的危险性。
- 9) 尾气处理装置故障，导致尾气不能被有效处理泄漏，如洗涤塔不动作或工作能力下降。

3.3.7 作业环境和其它危险性分析

- 1) 涉及危险化学品生产作业过程中未严格遵守工艺作业指导书，违反安全作业规程，安全管理措施未落实和违章操作引发各类伤亡事故。
- 2) 作业人员违反作业和工艺操作规程误操作，工艺条件发生变化，泄漏等引发灼伤等危险。
- 3) 未按规程要求安装避雷，进而导致火灾、爆炸事故。
- 4) 违章用火、明火等引发火灾、爆炸危险。
- 5) 作业场所照度不足，不能满足生产和应急疏散需要，可能引发事故发生。

- 6) 应急疏散通道和出口设置不合理，或者被占用，可能引发事故发生。
- 7) 如果由于通风设施失效或盛装有毒有害等化学危险品的容器突然破裂而造成泄漏，就有可能发生吸入、飞溅、皮肤接触而造成中毒等事故。
- 8) 次磷酸、盐酸等物料有一定腐蚀性，设备设施破损、人员误操作等情况可导致物料泄漏引发伤害事故。

3.4 设备设施危险性分析

3.4.1 设备方面危险、有害因素概述

- 1) 本项目使用了较多的设备设施，如储罐、压力容器及其它一些公用工程设备设施，储罐、反应釜、管道等内部又存在着易燃易爆和毒性物质，虽然其结构并不复杂，但因其承受动静载荷，如果容器因为设计或制造、安装有缺陷，压力容器承受不了本来应该承受的压力，可能发生爆炸事故。
- 2) 压力容器不按规定定期检测，一旦压力容器因为点蚀或其他腐蚀等原因造成压力容器壁厚减薄，可能发生超压爆炸事故。
- 3) 安全附件是确保压力容器安全运行的保护神，如果安全附件设计不合理、安装位置不当、不定期进行校验，可发生爆炸、火灾等事故。
- 4) 压力容器的安装维修，如果违反规定使用没有安装、维修资质的单位进行安装、维修，可能形成事故隐患，进而可能引发事故。
- 5) 管道材质选用不当：在遇到有腐蚀作用的介质时将严重影响设备使用寿命，从而引发事故。
- 6) 焊接缺陷：当设备焊接存在脱焊、虚焊情况下运行时，会引发泄漏事故的发生。
- 7) 制造问题：设备制造厂家或企业自己制造设备时因制造技术、工艺不过关，从而生产的设备存在质量隐患。
- 8) 安全附件不全：设备的安全附件如防护罩、液位计、安全阀、视镜、报警器、密封盖不全等，从而对设备的安全使用构成隐患。
- 9) 设备、储罐及管道处连接不严或密封不严，在物料输送和储存过程中产生物料泄漏，甚至引起腐蚀、灼伤、火灾事故。

- 10) 超期使用：设备在使用期已到后如继续使用，将对生产安全构成隐患。
- 11) 维修保养不当：设备在使用过程中，因维护、保养不当而导致该设备存在隐患。
- 12) 特种设备未定期进行检测、检验，带故障带损伤运转，易引发事故。
- 13) 电渗析设备漏电、电气线路损坏的情况下可导致人员触电。
- 14) 整流器故障、损坏等情况可引发火灾事故。

3.4.2 配管的危险、危害性分析

配管通常泛指管道、阀门、法兰等管件的总称。本项目生产装置需用的配管数量大，在各种条件下使用的配管毫无遗漏地进行充分保养很难做到，因而就很容易造成不规则地腐蚀和磨蚀。由于腐蚀造成泄漏事故在工厂中非常多。从腐蚀类型看，在各种装置的配管中，以全面腐蚀最多，属第一位，其次是局部腐蚀和特殊腐蚀。配管的腐蚀一般出现在下面部位，埋地管线外部下表面最容易产生迅速腐蚀。

3.4.3 传动部位危险性分析

- 1) 机械伤害是指机械设备运动(或静止)部件、工具与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、割、刺等伤害。
- 2) 转动机械设备缺少防护罩、防护栏、防护套等安全防护措施，或缺少必要的检修、维护、保养，易导致机械伤害事故的发生；操作人员不严格执行安全操作规程、违章作业或粗心大意、误操作等，均易引起机械伤害事故的发生。

3.4.4 特种设备危险、有害因素分析

3.4.4.1 压力容器危险有害因素分析

由于本项目使用的蒸发器、压缩空气储罐为压力容器，生产过程中若操作不当，或由于压力容器本身存在的质量缺陷，可能引起泄漏而导致中毒、火灾、爆炸等事故。引起压力容器事故的原因主要包括：

- 1) 先天性缺陷：主要是指压力容器压力管道设计错误，结构不合理，选材不

当，强度不够，制造质量低劣或安装组焊质量差等。

- 2) 超温超压：一是操作不当，工艺不成熟或工艺条件未得到有效控制，造成温度、压力升高，其结果使容器所受载荷增大或材料本身强度下降；另一种是盲目提高使用温度、压力。
- 3) 腐蚀严重：因腐蚀而材质变薄，强度显著降低，就易于引起爆炸。
- 4) 裂纹和沟槽：在长期运行中因操作不当，开停次数多容器骤冷骤热或压力、负荷波动频繁等，致使钢材受到交变应力，产生疲劳裂纹。另外，由于液体介质的冲刷形成沟槽，导致强度降低。
- 5) 安全附件如安全阀、压力表、爆破板等不全或失灵。

3.4.4.2 叉车危险有害因素分析

- 1) 人的危险因素：超速行驶、情况判断不准、技术不熟练、违章行车或酒后驾驶、心理及生理状态不佳等造成事故。
- 2) 车辆技术状况不佳，制动器、转向器、警告音响、喇叭、灯光故障等都会影响交通事故发生。
- 3) 货物在叉车上不稳定，车辆超载，装运货物的高度、宽度和长度超过规定引发的事故。
- 4) 叉车有多个操作手柄，驾驶员经常使用一只手操纵方向盘，而另一手操纵控制器，有发生误操作的可能。
- 5) 叉车运输距离较短，经常带载行驶，经常前进、后退、左右转弯，同时常在狭窄的通道中作业，在后退时易发生碰撞事故。
- 6) 行驶速度过快或叉车违章载人，均易出现车辆伤害事故。
- 7) 在不符合叉车稳定性的状况或场所行驶，例如：地面、坡度、载荷（超载）等违反规定要求。
- 8) 叉车为特种设备，必须制定叉车安全操作规则和叉车运行安全规则，防止发生意外或违章造成事故。

3.5 配套和辅助工程的危险、有害因素分析

3.5.1 电气系统危险性分析

厂区电气危险因素一般包括：触电、电磁场伤害、静电危害、雷击和电路故障所引起的人身伤害，并造成设备损坏和电气火灾。一旦变配电系统发生故障，生产系统全面停车，而对本项目生产和公用工程特殊性而言更可能引发各类事故。

- 1) 本项目使用的设备装置、电气设备多，由于以下原因会引起事故危险：
 - a) 电气系统产生过电压引起电力、电气设备绝缘击穿，发生短路故障，电气设备过载、故障或焊接不小心等引起火灾、爆炸事故或人员伤亡；
 - b) 电气设备缺相运行或传动机械设备咬死，造成过载，温度骤升，绝缘老化造成热击穿的短路或接地，造成设备烧毁，火灾、爆炸、触电等事故；
 - c) 电缆设计、选择和敷设不合理，易引起短路造成火灾事故；
 - d) 作业人员与带电设备的裸露部分安全距离不足；
 - e) 配电系统的变压器、开关、电容器、熔断器、电缆或电缆头有可能引起短路放炮爆炸事故。
- 2) 触电：电气设备外露可导电部分故障带电、如果保护接零措施失效、电气设备安装不当、保养不当引起的绝缘性能降低、操作不当、电气检修时安全技术措施不当等引起触电事故，导致电气设备烧毁，发生火灾或爆炸事故，形成大面积停电、停产。
- 3) 电弧灼伤：人为误操作、违章操作，如带负荷断开隔离刀闸，引起两相或三相弧光短路，造成严重的人身伤害事故和设备事故。
- 4) 静电：易燃液体在用管道输送（特别是使用塑料管）、物料贮存容器作业等情况下容易积聚静电而产生静电火花，导致火灾爆炸事故。
- 5) 雷击：苏州地区年平均雷电30天以上，因此本项目存在着雷击的可能性并造成人员伤亡、财产损失，并将导致生产装置、贮存库房等引发火灾、爆炸。
- 6) 电路故障：电路接触不良，绝缘损坏引起的断路、过热、短路等造成电源失电、控制失灵、电压波动产生工艺流程的异常现象导致火灾和爆炸事件。
- 7) 生产作业场所使用易燃液体等，生产场所因电器设施未采用相应的电器防爆等级，会因电器火花的产生而引起火灾。

- 8) 柴油发电机使用的柴油为可燃化学品，泄漏后遇点火源可能发生火灾事故。

3.5.2 消防系统危险性分析

该公司消防系统包括：消防泵、事故应急池、室外消火栓、室内消火栓、灭火器等。具体危险、有害因素分析：

- 1) 消防泵二级负荷的双回路供电不能保证，可能导致事故的扩大化。
- 2) 消防泵的传动部位未设置防护措施，可能引发机械伤害事故。
- 3) 消防泵未定期进行测试和维护导致不能正常使用，事故发生时可能造成事故的扩大化。
- 4) 事故应急池未设警示标志、未加盖板或盖板强度不足均可能引发人员发生淹溺事故。
- 5) 灭火器材摆放不便于取、压力不足等造成不能正常使用，可能造成事故的扩大化。

3.5.3 空压系统危险性分析

本项目空压机系统为成套设备，主要危险、有害因素分析如下。

- 1) 由于其气体压力超材质破坏强度极限引起系统中附属设备、管道、阀门等的物理爆炸。
- 2) 空压机的冷却系统故障、断水、供水不足、循环油系统润滑故障、汽缸润滑不良等引发的空压机事故，并引发火灾爆炸事故。
- 3) 空压机空气过滤器选用不当、未定期更换、失效等发生的汽缸损坏事故。
- 4) 空气压缩机如防喘振装置失灵，将导致空气压缩机有发生喘振的可能性，严重喘振将损坏机组，影响系统安全。
- 5) 空压机电气系统、电气电缆损坏引发的电气伤害和火灾事故。
- 6) 本项目使用的储气罐等压力容器超温超压引起的事故主要原因有两种：
 - a) 一是操作不当，工艺不成熟或工艺条件未得到有效控制，造成温度、压力升高，其结果使容器所受载荷增大或材料本身强度下降；
 - b) 另一种是盲目提高使用温度、压力，引发的事故。
- 7) 储气罐等安全装置不全、泄放量不足、安装不正确或失灵发生的危险。
- 8) 空压机的动力传递部分造成的机械伤害。

- 9) 空压机运行过程中产生的噪声对长期在岗作业人员听觉、听力造成一定损害。

3.5.4 冷冻系统危险性分析

本项目冷冻系统为成套设备，主要危险、有害因素分析如下。

- 1) 设备动部位若缺乏必要的本质安全防护，操作人员在操作时，易造成机械伤害。
- 2) 电气设施没有安装保护接地或保护接零、电气线路长期使用绝缘老化且没有及时更换等原因，造成设备带电，人员接触漏电的设备而造成的触电事故。
- 3) 制冷系统二级用电负荷不能保证，可能导致工艺系统温度过高引发事故发生。
- 4) 设备检修中，未佩戴防护用品或防护用品不合格，或违反操作规程造成触电伤害。

3.6 主要职业卫生有害因素辨识

3.6.1 中毒

本项目使用、储存的多种物质有毒性，对人体有毒害性，若不按规定、标准、配备劳动防护用品或从业人员不正确使用，极易造成有毒有害危险化学品侵入人体，导致职业伤害或造成伤亡事故。

3.6.2 噪声危害

本项目使用到的压缩机、风机、电机等都属于噪声源。如操作员工缺少相应的防噪设施，在高噪声环境下的作业时间较长，未设置隔音操作室进行噪声隔离，均有可能导致人员噪声伤害，进而影响作业人员的判断力、反映能力，造成误操作，引起其他生产事故。

3.6.3 高温危害

本项目生产中的蒸发器、蒸汽管道等温度非常高，操作工人稍有不慎极易被高温设备灼伤。如人的身体被喷、溅到高温物料或蒸汽，很快就会使皮肤组织受

到损伤,造成物理性灼伤。

3.6.4 腐蚀危害

腐蚀就是设备材料和它所处的环境发生化学、电化学反应而产生磨损的一种描述。腐蚀引起两种不同金属或两个区域同种金属之间的电化学反应,使金属转入离子状态。

本项目腐蚀包括全面腐蚀、不锈钢点腐蚀、缝隙腐蚀、应力腐蚀。设备腐蚀不但会造成重大的经济损失,还直接影响着生产安全,因此腐蚀也始终是生产装置的重大安全隐患。

3.7 危险、有害因素分布

依据GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类标准》,运用危险、有害因素辨识的科学方法,对本建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素进行了辨识,其在项目中的分布情况如下:

3.7.1 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素分布

表3.7.1 火灾、爆炸、中毒、灼烫危险、有害因素分布情况表

装置、设施	存在的主要危险物质	主要危险源	备注
次磷酸生产装置	次磷酸、盐酸、氢氧化钠、氢气(废气)	泄漏、火灾、爆炸、中毒	人员伤亡,财产损失
四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产装置	尿素、氢氧化钠溶液	泄漏、火灾、爆炸、中毒	人员伤亡,财产损失
甲类罐区	四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物、过氧化氢	泄漏	人员伤亡,财产损失
仓库一	次磷酸钠、四羟甲基氯化磷	泄漏、火灾、中毒	人员伤亡,财产损失
仓库二	尿素	泄漏、火灾、人员灼伤	人员伤亡,财产损失
室外设备区二	次磷酸	泄漏、腐蚀、人员灼伤	人员伤亡,财产损失
新华厂酸碱储罐	盐酸、氢氧化钠	泄漏、腐蚀、人员灼伤	人员伤亡,财产损失

装置、设施	存在的主要危险物质	主要危险源	备注
污水处理系统	过氧化氢溶液、石灰	泄漏、腐蚀、人员灼伤、淹溺	人员伤亡，财产损失

3.7.2 其他危险、有害因素分布

表3.7.2 本项目其它危险、有害因素分布情况

装置、设施	主要其他危险源	备注
全厂总变	腐蚀、噪声、高温、振动、坠落、机械伤害、雷击及电气伤害、有限空间作业	人员伤亡，财产损失
循环水站	腐蚀、噪声、高温、振动、坠落、机械伤害、雷击及电气伤害、有限空间作业	人员伤亡，财产损失
消防泵房	噪声、高温、振动、坠落、机械伤害、雷击及电气伤害、有限空间作业	人员伤亡，财产损失
冷冻系统	噪声、振动、坠落、机械伤害、雷击及电气伤害、有限空间作业	人员伤亡，财产损失
事故应急池	坠落、机械伤害、有限空间作业	人员伤亡，财产损失

3.8 重大危险源辨识与分级

3.8.1 重大危险源定义

根据GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》，危险化学品重大危险源的定义：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

3.8.2 单元划分

根据GB18218—2018《危险化学品重大危险源辨识》，危险化学品重大危险源的辨识单元划分为生产单元和储存单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，本次磷酸技改项目和四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构调整项目中使用的原辅材料集产品不在辨识范围内。新增的废水处理装置在生产过程中使用的双

氯水（35%）在辨识范围内。所涉及到的双氧水储存单元为甲类罐区。

3.8.3 重大危险源辨识方法

根据重大危险源辨识标准第一种情况：单元内存在危险物质为单一危险化学品种，若单元内危险物质的总量，等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；第二种情况：单元内存在的危险物质为多种，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —— 与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量t。

3.8.4 甲类罐区重大危险源辨识

本项目中甲类罐区属于GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》标准中确定的危险化学品具体辨识如下：

表3.8.4 甲类罐区危险化学品重大危险源辨识表

序号	危化品名称	危险性类别	符号	最大在线量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	$\frac{q_n}{Q_n}$	备注
1	过氧化氢	表2，氧化性液体	W9.2	20	200	0.1	
2	二异丁烯	表2，易燃液体	W5.3	12	1000	0.012	
3	合计					0.112	

根据上述表格数据，合并计算危险化学品重大危险源的量值如下：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \approx 0.112 < 1$$

根据GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》辨识标准，经上述计算辨识可知，甲类罐区未构成危险化学品重大危险源。

3.8.5 企业重大危险源辨识和分级结果

根据常熟新特化工有限公司提供的重大危险源备案文件和相关材料, 该公司黄磷储罐区已构成危险化学品重大危险源三级。

3.9 重点监管的危险化工工艺辨识

表3.9 重点监管的危险化工工艺辨识分析表

序号	辨识内容	规范依据	实际情况	备注
1	国家首批重点监管的危险化工工艺目录是: 光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三(2009) 116号)	本项目生产使用的工艺不属于首批重点监管的危险化工工艺	
2	国家第二批重点监管的危险化工工艺目录: 新型煤化工工艺: 煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃(甲醇制烯烃)、煤制二甲醚、煤制乙二醇(合成气制乙二醇)、煤制甲烷气(煤气甲烷化)、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺; 电石生产工艺; 偶氮化工艺	《国家安监总局公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号) 附件1	本项目不涉及第二批重点监管的危险化工工艺	
3	一、涉及涂料、粘合剂、油漆等产品的常压条件生产工艺不再列入“聚合工艺”。 二、将“异氰酸酯的制备”列入“光气及光气化工艺”的典型工艺中。 三、将“次氯酸、次氯酸钠或N-氯代丁二酰亚胺与胺反应制备N-氯化物”、“氯化亚砷作为氯化剂制备氯化物”列入“氯化工艺”的典型工艺中。 四、将“硝酸胍、硝基胍的制备”、“浓硝酸、亚硝酸钠和甲醇制备亚硝酸甲酯”列入“硝化工艺”的典型工艺中。 五、将“三氟化硼的制备”列入“氟化工艺”的典型工艺中。 六、将“克劳斯法气体脱硫”、“一氧化氮、氧气和甲(乙)醇制备亚硝酸甲(乙)酯”、“以双氧水或有机过氧化物为氧化剂生产环氧丙烷、环氧氯丙烷”的列入“氧化工艺”的典型工艺。 七、将“叔丁醇与双氧水制备叔丁基过氧化氢”列入“过氧化工艺”的典型工艺中。 八、将“氯氨法生产甲基胍”列入“胺基化工艺”的典型工艺中。	《国家安监总局公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号) 附件3	不涉及调整相关内容	

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《第二批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3号）辨识，本项目未涉及重点监管的危险化工工艺。

3.10 高危储罐和库区辨识

次磷酸钠、四羟甲基氯化磷、尿素存放于仓库一；过氧化氢溶液存放于甲类罐区；盐酸、氢氧化钠溶液存放在新华厂内的酸碱储罐；四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物存放在甲类罐区；次磷酸存放在室外设备区二储罐。

表3.10 高危储罐和库区辨识分析表

序号	场所名称和储罐名称		是否属于高危储存设施	采取的控制措施	备注
1	甲类罐区	四羟甲基氯化磷储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
2		四羟甲基氯化磷尿素预缩合物储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
3		过氧化氢溶液	否	液位计，设置高低液位报警	
4	盐酸储罐	盐酸储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
5	氢氧化钠储罐	氢氧化钠储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
6	室外设备区二	50%次磷酸储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
7		10%次磷酸储罐	否	液位计，设置高低液位报警	
8	仓库一		否	——	
9	仓库二		否	——	

根据《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监〔2009〕109号）辨识，本项目未涉及高危储罐。

3.11 重点监管、易制毒和易制爆危化品辨识

重点监管危险化学品的辨识：根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）文和《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）文，本项目生产过程中产生的氢（废气，不储存）属于重点监管的危险化学品。

易制毒危险化学品的辨识：根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，第703号令修订），本项涉及的盐酸属于第三类易制毒化学品。

易制爆危险化学品的辨识：根据《易制爆危险化学品名录》（2017版），本项目污水处理使用的过氧化氢溶液属于易制爆危险化学品。

3.12 爆炸危险性和粉尘爆炸危险性辨识

依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》3.2.2条，综合车间内可能存在的氢气浓度远低于氢气爆炸下限值（4.1%）的10%，可划分为非爆炸危险区域；阴极水箱V107放空管直通大气，不设阀门，正常情况下不会存在氢气积聚，安全起见，以V107为释放源，周边4.5米范围内电气设备按照防爆要求设计。THPX车间内所有电气设备均采用防爆型。

根据国家安全监管总局办公厅关于印发《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）》和《工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）》的通知（安监总厅管四〔2015〕84号），本技改项目中无列入可燃性粉尘目录（2015版）的粉尘物料，本技改项目不属爆炸性粉尘建设项目。

根据国家安监总局办公厅《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号），本项目不属具有爆炸危险性的建设项目。

根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号），本技改项目属于精细化工项目，但不涉及危险化工工艺且电渗析装置在反应过程中无放热反应，不需要进行反应安全风险评估。

第4章 评价单元划分和评价方法的确定

4.1 安全评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

4.1.1.1 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

- 1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统的影响等综合方面的危险、有害因素的分析和评价，可将整个系统作为一个评价单元。
- 2) 将具有共性危险、有害因素的场所和装置划为一个单元。

4.1.1.2 以装置和物质特性划分评价单元

- 1) 按工艺装置功能进行单元的划分。
- 2) 按布置的相对独立性进行单元的划分。
- 3) 按工艺条件进行单元的划分。
- 4) 按贮存、处理危险物品的潜在化学能、毒性进行单元的划分。

4.1.2 本项目评价单元的划分结果

依据建设项目生产工艺、装置、设备等固有特点和生产的危险化学品特性，依据AQ8001—2007《安全评价通则》、AQ8003—2007《安全验收评价导则》，同时根据本项目相关工程技术资料，对本项目评价单元进行了不同类别的划分，具体见下表：

表4.1.2 本项目评价单元的划分

序号	评价单元	评价主要对象	备注
1	外部安全条件	项目选址、外部情况、周边环境、自然条件和周边重要场所的间距情况	
2	总平面布置	建设项目平面布置情况、安全防护间距	
3	主要生产装置（设施）	技术、工艺、装置、设备、设施、作业场所	
4	主要储存设施	储罐区、仓库	

序号	评价单元	评价主要对象	备注
5	配套和辅助设施	变配电、供水、消防设施等辅助和配套设施	
6	安全生产条件	产业政策和法律法规符合性；主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性和从业人员条件、危险工艺和储存设施	

4.2 采用的安全评价方法

根据本评价报告第三章对本建设项目危险化学品生产使用、储存过程中可能存在的危险、有害性分析，选择国际、国内通行的安全评价方法，本项目安全生产条件的安全评价以安全检查表为主，其它评价方法为辅。本项目选择采用的评价方法如下：

表4.2 本项目安全评价选择的评价方法和评价对象

序号	评价单元	评价主要对象	采用的评价方法	备注
1	外部安全条件	企业选址、外部情况、周边环境、自然条件和周边重要场所的间距情况	1) 安全检查表法 2) 定量风险分析法	
2	总平面布置	建构筑物情况、平面布置情况、安全防护间距	安全检查表法	
3	主要生产装置（设施）	技术、工艺、装置、设备、设施、作业场所	1) 作业条件危险性分析 2) 固有危险度分析法 3) 系统危险度分析法 4) 定量评价计算	
4	主要储存设施	储罐区、仓库	1) 作业条件危险性分析 2) 固有危险度分析法 3) 系统危险度分析法 4) 定量评价计算	
5	配套和辅助设施	变配电、供水、消防设施等辅助和配套设施	1) 作业条件危险性分析法 2) 分析论证法	
6	安全生产条件	产业政策和法律法规符合性；主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性和从业人员条件、危险工艺和储存设施	1) 主要采用安全检查表法 2) 分析论证法	

第5章 定性、定量分析固有危险、有害程度

5.1 固有危险程度分析

5.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的固有危险程度

建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品的固有危险程度分析见下表:

表5.1.1 固有危险程度分析表

序号	名称	数量(t)	规格	介质状态	作业场所或部位	主要危险特性
1	次磷酸钠	100	>99%	固态	仓库一	眼睛、皮肤刺激性
2	次磷酸钠溶液	24.8	40%	液态	综合车间装置罐	眼睛、皮肤刺激性
3	次磷酸	20	50%	液态	室外设备区二储罐	严重眼睛损伤 /眼睛刺激性-1
4		30.75			综合车间装置	皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
5	次磷酸	103	10%	液态	综合车间装置	严重眼睛损伤 /眼睛刺激性-1 皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性 毒-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
6	四羟甲基氯化磷	30	80~82%	液态	甲类罐区储罐	眼睛、皮肤刺激性
7		10		液态	THPX车间	
8	四羟甲基氯化磷 尿素预缩合物	80	有效磷含量13.1%	液态	甲类罐区储罐	眼睛、皮肤刺激性
9		67.5			THPX车间	
10	过氧化氢(35%)	20	35%	液态	甲类罐区、污水处理系统	氧化性液体,类别2 皮肤腐蚀/刺激,类别1A 严重眼损伤/眼刺激,类别1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别3(呼吸道刺激)

序号	名称	数量 (t)	规格	介质 状态	作业场所 或部位	主要危险特性
11	氢氧化钠溶液 (32%)	1000	32%	液态	新华厂内储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
12		0.1			THPX车间装置	
13	盐酸 (31%)	150	31%	液态	新华厂内储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 2
14		0.1			综合车间装置	
15	尿素	5	氮 $\geq$ 46%	固态	仓库二	可燃
16		0.1			THPX车间	
17	氢气 (废气)	—	无数据	气态	综合车间	易燃气体, 类别 1

5.1.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

本项目使用、储存的具有爆炸性的主要化学品其最大的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的质量见下表:

表5.1.2 具有爆炸性化学品的TNT当量、燃烧热和质量表

序号	具有爆炸性 化学品的名称	燃烧热 (kJ/mol)	质量 (t)	TNT当量 (t)	备注
1	氢气 (废气)	241	无数据	无法计算	

5.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

本项目具有可燃性的化学品最大储存量及燃烧后放出的热量见下表:

表5.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量表

序号	可燃性化学品	燃烧热 (KJ/mol)	最大储存量 (t)	总燃烧热 (KJ)	备注
1	氢气 (废气)	241	无数据	无法计算	

5.1.4 具有毒性的化学品

本项目具有毒性化学品详见下表：

表 5.1.4 具有毒性物质情况表

序号	名称	数量 (t)	规格	介质 状态	作业场所 或部位	主要危险特性
1	次磷酸	20	50%	液态	室外设备区二 储罐	严重眼睛损伤 /眼睛刺 激性-1
2		30.7 5			综合车间装置	皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
3	次磷酸	103	10%	液态	综合车间装置	严重眼睛损伤 /眼睛刺 激性-1 皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性 毒-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
4	盐酸（31%）	150	31%	液态	新华厂内储罐	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类 别 1
5		0.1			综合车间装置	特异性靶器官毒性-一 次接触,类别 3（呼吸道 刺激） 危害水生环境-急性危 害,类别 2

5.1.5 具有腐蚀性的化学品

本项目具有腐蚀性化学品详见下表：

表 5.1.5 具有腐蚀性物质情况表

序号	名称	数量 (t)	规格	介质 状态	作业场所 或部位	主要危险特性
1	次磷酸	20	50%	液态	室外设备区二 储罐	严重眼睛损伤 /眼睛刺 激性-1
2		30.7 5			综合车间装置	皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
3	次磷酸	103	10%	液态	综合车间装置	严重眼睛损伤 /眼睛刺

序号	名称	数量 (t)	规格	介质 状态	作业场所 或部位	主要危险特性
						激性-1 皮肤腐蚀 /刺激-1 急性毒急性 毒-经口-4 急性毒-经皮-4 急性毒-吸入-4
4	过氧化氢（35%）	20	35%	液态	甲类罐区、污水处理系统	氧化性液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3（呼吸道刺激）
5	氢氧化钠溶液 （32%）	1000	32%	液态	新华厂内储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
6		0.1			综合车间装置	
7	盐酸（31%）	150	31%	液态	新华厂内储罐	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境—急性危害, 类别 2
8		0.1			综合车间装置	

5.2 风险程度的分析

5.2.1 定性定量分析结果

5.2.1.1 危险度分析评价小结

- 1) 属于III级 低度危险的作业单元有12项：次磷酸电渗析系统、次磷酸离子交换系统、次磷酸生产蒸发系统、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产单元、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物储罐、四羟甲基氯化磷储罐、过氧化氢溶液储存、次磷酸钠储存、次磷酸储存、盐酸储存、氢氧化钠储存、污水处理系统。
- 2) 具体危险性分析评价详见12.2章节。

5.2.1.2 作业条件分析评价小结

- 1) 危险性等级为“2级，可能危险”的作业有8项：次磷酸电渗析作业、原料卸车作业、产品灌装作业、工艺设备检修维修作业、电气仪表检维修作业、装置异常工况处理作业、动火作业和有限空间作业。
- 2) 危险性等级为“1级，稍有危险”的作业有5项：次磷酸离子交换作业、次磷酸生产蒸发作业、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产作业、生产装置巡检作业、高处作业。
- 3) 作业条件具体危险性分析评价详见12.3章节。

5.2.2 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

由于设备损坏或密封点不严、操作失误而引起易燃易爆、有毒腐蚀性物质泄漏释放，造成火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。

物料输送过程中的管道，由于管线腐蚀、连接件密封不良、超压以及外力破坏等因数，均可导致管道中介质的泄漏，造成事故。

5.2.2.1 化学品泄漏的途径

- 1) 生产设备容器泄漏
 - a) 密封面泄漏，如法兰、阀门、液位计等松动、腐蚀和老化引起泄漏；
 - b) 进料时满槽溢流，如液位计失灵、操作人员责任心差，造成贮槽满料溢流泄漏；
 - c) 贮槽损坏、腐蚀和裂缝造成泄漏。
- 2) 使用过程的泄漏
 - a) 输送物料的机泵、管道泄漏；
 - b) 单批式操作，在每次加料时泼散泄漏；
 - c) 生产设备阀门、法兰、液位计连接处的密封面松动、腐蚀、破损泄漏；
 - d) 压力容器超温、超压泄漏；
 - e) 违反安全操作规程，工艺条件控制不稳，造成设备泄漏、包装泄漏。

5.2.2.2 泄漏产生的原因

- 1) 物的因素
 - a) 安全保护设施投入不足；
 - b) 腐蚀、裂纹、磨损、老化、外力破坏、设计不合理、制造质量差、安装

不正确、工艺条件变化导致材料失效。

2) 自然灾害

自然界的地震、台风、龙卷风、洪水、雷击等自然灾害，都会对化工企业造成严重的影响和破坏。由此导致的停电、停水，使化学反应失控而发生火灾、爆炸，导致危化品泄漏。

5.2.3 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

本项目使用的过氧化氢溶液的危害程度等级为III级中度危害，在日常生产中需加强管理，严格按照操作规程作业，加强检查，杜绝泄漏事故。

5.2.4 外部安全防护距离计算

根据常熟新特化工有限公司提供的相应资料，本项目内容未涉及爆炸物、涉及氢气（废气）但氢气直接排空处理，不设储存，故与GB18218中规定的氢气临界量比值之和小于1，故只需执行相关标准规范有关距离的要求即可。

具体见12.4章节。

第6章 建设项目的安全条件和安全生产条件

6.1 建设项目的安全条件

6.1.1 建设项目的具体情况

6.1.1.1 建设项目周边生产经营活动和人员活动的情况

建设项目生产经营活动和人员活动的情况详见第2.2.3.3章节。

6.1.1.2 建设项目所在地的自然条件情况

建设项目所在地的自然条件详见第2.2.5章节。

6.1.1.3 建设项目生产装置和储存设施与周边重要场所情况

本项目厂区位于常熟新材料产业园，项目所在地属于政府规划的化工集中区。周围100m范围内无学校、医院等重要公共设施及人口密集区域。

公司北侧、东北侧是空地，东北侧隔空地为金陵海虞热电有限公司，东南侧是新泰科技，西侧和西南侧为常熟市新华化工有限公司，再向西为福山塘，隔塘是兴虞路，南侧200m内无民居。本项目综合车间（丙类）位于厂区中东侧，东侧为厂围墙，南面为次磷酸钠结晶烘粉工段（丙类），西面为双（2，4，4-三甲基戊基）磷酸和三正丁基-十四烷基氯化磷车间（甲类），北面为黄磷储罐区（甲类）；本项目THPX车间（甲类）位于厂区南侧，东侧为磷酸工段（戊类），南面为次磷酸钠车间工段一（丙类），西面为厂围墙，北面为THPX车间室外设备区（甲类）有防火墙相隔开。本项目与周围边建构筑物的间距符合GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018年版）的要求。与周边环境符合性检查详见下表：

表6.1.1.3-1 生产装置、贮存设施与周边重要场所的符合性检查表

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
1	根据企业物流、人流状况，和人行道及其安全设施	GB/12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.2.1条 f.	本项目已规范了厂区内交通运输、人行道路。	符合	
2	具有或能产生危险和有害因素的	GB/12801-2008《生	各建筑物布局合	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
	生产装置和场所, 应根据生产特点, 在保证从业人员和公众安全、卫生的原则下合理布置	产过程安全卫生要求总则》第5.2.2条b.	理。		
3	在新建、改建和扩建厂矿企业时, 厂房(装置、单元、作业场地、设备设施)之间的防火距离、消防通道、消防给水及有关设施均应符合有关标准的规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.2.2条d.	本项目建筑之间、与周边厂房防火间距、消防通道和消防给水符合规范要求。	符合	
4	具有或能产生危险和有害因素源的车间、装置和设施与控制室、变配电室、仓库、办公室休息室、试验室等公用设施的距离必须符合防火、防爆、防尘、防毒、防振、防辐射、防触电和防噪声等规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.2.2条e.	建筑物与周边设施建筑物符合防火等规范要求。	符合	
5	建筑物之间的距离应符合通风、采光和防火规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.2.2条g.	本项目建筑物之间的距离符合通风、采光和防火规定。	符合	
6	建设项目卫生防护距离100m。	苏环建[2017]51号文件	企业厂界100m范围内无环境敏感目标。	符合	

表6.1.1.3-2 生产装置、贮存设施与周边重要场所防火间距检查表

序号	场所、区域	规范依据	实际间距(m)	备注
1	居民区、商业中心、公园等人口密集区域	国家安监总局关于印发《危险化学品建设项目安全评价细则》的通知(安监总危化[2007]255号)	详见表2.2.3.3-2	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施		距离福山中心小学1.5km	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区		>1000	符合
4	车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口		新材料产业园内无车站、码头、机场、地铁、铁路, 公路、水路交通干线距离符合相关要求	不涉及
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖		周围无此类基地和保护区	不涉及

序号	场所、区域	规范依据	实际间距(m)	备注
	小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地			
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区		无名胜和自然保护区	不涉及
7	军事禁区、军事管理区		无军事区	不涉及
8	法律、行政法规规定予以保护区域		无予以保护区域	不涉及

表6.1.1.3-3本企业建构筑物与周边企业建构筑物防火间距检查表

区域	方位	周边环境情况	距离	GB50016 要求间距	规范 条款	符合 性
常熟新特化工有限公司	东北侧	金陵海虞热电有限公司	本企业围墙距热电厂围墙大于200m,中间空地相隔	——	——	符合
	北侧	空地,空地北面福山塘,福山塘北面兴虞路	距福山塘约100m	——	——	符合
	东南侧	新泰科技	隔墙相邻,本企业综合车间距新泰科技六氟磷酸锂车间(丁类)23.5m	10	3.4.1条	符合
	南侧	常熟市新华化工有限公司	隔墙相邻,本企业THPX车间(甲类)距新华化工综合车间一(丙类)>40	12	3.4.1条	符合
	西侧	常熟市新华化工有限公司	隔墙相邻,本企业THPX车间(甲类)距新华化工综合车间四(丙类)22.9m	12	3.4.1条	符合

经检查,本项目生产、贮存装置设施与周边重要场所(道路和相邻企业等)距离满足规范要求,安全生产条件符合要求。

6.1.2 总平面布局检查分析评价

常熟新特化工有限公司总平面布置分析评价见下表:

表6.1.2-1 总平面布局分析评价安全检查表

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	国务院公安部门规定的大型的人员密集场所和其他特殊建设工程,建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收。	《中华人民共和国消防法》第二章,第十三条	建构筑物均取得相关消防验收意见书。	符合	
2	总平面布置应节约集约用地,提高土地利用效率。布置时应符合下列要求: 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应采用联合、集中、多层布置; 2 应按企业规模和功能分区,合理地确定通道宽度; 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4 功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第5.1.2条	厂区内厂房规范布置,操作、疏散方便。	符合	
3	厂房内每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层,其安全出口的数量应经计算确定,且不应少于2个	GB50016-2014《建筑设计防火规范》第3.7.2条	二个以上安全出口	符合	
4	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层,其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m	GB50016-2014《建筑设计防火规范》第3.7.1条	厂房二个疏散安全出口的水平距离大于5米	符合	
5	单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房的耐火等级不应低于三级	GB50016-2014《建筑设计防火规范》第3.2.3条	厂房的耐火等级均为二级	符合	
6	员工宿舍严禁设置在厂房内	GB50016-2014《建筑设计防火规范》第3.3.5条	生产区域未设置员工宿舍	符合	

表6.1.2-2 本项目涉及厂区内建构筑物间距符合性检查表

序号	本项目生产车间名称	方位	建构筑物	实际距离(m)	GB50016要求间距(m)	依据条款	备注
1	综合车间(丙类)	东侧	新泰科技六氟磷酸锂车间(丁类)	23.5	10	3.4.1条	符合
2		南侧	本厂室外设备区一	贴临	——	——	符合
3		南侧	厂围墙(外是新华化工废酸处理车间(丙类))	>40	与围墙5米,与综合车间10米	3.4.12条	符合

						3.4.1条	
	THPX车间 (甲类)	南侧	厂围墙(厂围墙外是新华化工综合车间一(丙类))	35.17	与围墙5米,与综合车间12米	3.4.12条 3.4.1条	符合
4		西侧	围墙(围墙外为新华化工道路)	10	5	3.4.12条	符合
5		西侧	新华化工综合车间四(丙类)	22.9	12	3.4.1条	符合
6		西北侧	兴虞路	>100	15	3.4.3条	符合
7	甲类罐区	东南侧	黄磷罐区(甲类)	30.7	0.75D(7.1)	4.2.2条	符合
8		东北侧	仓库二(丙类)	25	20	4.2.1条	符合
9		东侧	危险品仓库(甲类)	25	25	4.2.1条 注3	符合
10		西南侧	辅助用房(丙类)	戊类储罐区距辅助用房17.9	无要求	——	符合
11	仓库一	东北侧	磷酸三钙车间(丁类)	16.8	10	3.4.1条	符合
12		西南侧	黄磷罐区(甲类)	25.2	20	4.2.1条	符合
13		西南侧	危险品仓库(甲类)	12	12	3.5.1条	符合
14		西北侧	仓库二(丙类)	11.1	10	3.5.2条	符合
15	仓库二	东侧	磷酸三钙车间(丁类)	16.8	10	3.4.1条	符合
16		东南侧	仓库一(戊类)	11.1	10	3.5.2条	符合
17		南侧	危险品仓库(甲类)	12	12	3.5.1条	符合
18		西南侧	甲类罐区	25	20	4.2.1条	符合

对本项目平面布置和建构筑物方面进行检查和分析评价,建构筑物均取得相关消防验收意见书,总平面布局防火间距均满足规范要求,检查结果基本符合相关技术标准、规范要求。

6.1.3 建设项目的安全条件分析

6.1.3.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故,对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

- 1) 本项目物料具有毒性、腐蚀性,废气含氢气,发生泄漏、废气处理失误后引发中毒、腐蚀、火灾爆炸事故,可能对周边装置造成影响。

- 2) 由于本项目严格执行了安全设施“三同时”程序和要求，建设项目按照GB50160-2008《石油化工企业设计防火规范》相关规定进行设计和建设，与周边建筑和道路的安全防护距离均符合规范要求，因此对周边建构筑物的影响在可接受范围内。

6.1.3.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

- 1) 常熟新特化工有限公司厂区位于常熟新材料产业园。公司北侧、东北侧是空地，东北侧隔空地为金陵海虞热电有限公司，东南侧是新泰科技，西侧和西南侧为常熟市新华化工有限公司，再向西为福山塘，隔塘是兴虞路，南侧200m内无民居。
- 2) 从目前的周围环境的分析，本项目位于工业区内，周边无学校、医院等重要公共建筑设施等。厂区周边设施与本项目建构筑物均有满足规范要求的防火间距。因此本项目周边环境目前对本建设项目的生产装置、储存库房等的影响较小。

6.1.3.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

- 1) 抗震：地震对企业的建筑、设备和设施造成破坏，同时可能伴随发生其它例火灾、爆炸、泄漏中毒、触电、坍塌、物体打击等二次灾害，严重威胁财产和人的生命安全。
- 2) 台风：台风和暴雨对生产装置、贮存设施和公用工程设施造成破坏和影响，导致建筑物倒塌、设备管道破裂泄漏、人员伤害、火灾爆炸、电气设备事故及停产事故。
- 3) 防洪、防汛：一般洪水发生在夏季，在苏州地区的梅雨季节和台风季节降雨量大，甚至出现暴雨，会发生洪水灾害，设计中必须考虑。
- 4) 积雪、冰冻：大雪对生产装置、容器、管路等造成危害。同时由于积雪，建筑、构筑物抗雪灾能力不够而造成坍塌和此生事故。
- 5) 夏季高温期间如防护措施不力，易引起危险化学品仓库等爆炸和火灾事故的发生。
- 6) 雷击：常熟地区年平均雷电30天以上，雷击会造成人员伤亡、财产损失，

并将导致生产装置、储存库房等引发火灾、爆炸。

- 7) 湿度：常熟地区平均湿度为80%，特别是梅雨季节，电气设备易发生短路等电气事故；同时对生产、公用动力装置设备、安全设施等造成侵害、腐蚀而引发事故导致影响正常生产、设备受损和人员伤害。

6.2 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

6.2.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

6.2.1.1 安全设施的设计、施工单位资质情况

表6.2.1.1 安全设施的设计、施工单位资质情况表

序号	单位名称	项目名称	资质证书编号	资质范围和等级	备注
1	江苏天辰化工设计院有限公司	安全设施设计单位	A132006320	化工石化医药行业甲级	
2	中国化学工程第六建设有限公司	设备安装单位	D142018385	石油化工工程施工总承包壹级，	
			D142018385	机电工程施工总承包壹级	
3	上海申峰工程建设监理有限公司	监理单位	E131002205-4/1	化工石油工程监理甲级	

6.2.1.2 施工质量情况分析

本建设项目验收意见为：

- 1) 已按工程设计内容施工完毕；
- 2) 工程资料（土建、电气、消防、动力、控制等）完整有效；
- 3) 已完成工程质量经施工单位、监理单位、建设单位检查，符合设计文件、有关规范要求，工程质量初评合格；
- 4) 各单体工程中间交接程序符合有关规定，进行竣工交接。

6.2.2 调查、分析建设项目安全设施的检验、检测情况及有效性情况

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）第二十二规定：“建设项目安全设施施工完成后，建设单位应当按照有关安全

生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，对建设项目安全设施进行检验、检测，保证建设项目安全设施满足危险化学品生产、储存的安全要求，并处于正常使用状态。”

对本项目的安全设施进行检验、检测，结果见表6.2.2。

表6.2.2 安全设施的检验、检测情况表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
1	建筑消防设施检测报告	《建筑消防设施技术检验规程》	有检测报告，具体见附件	符合	
2	建筑工程消防验收	《消防法》	有建设工程验收意见书	符合	
3	防雷、防静电检测：投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当按要求进行检测	《防雷减灾管理办法》（气象局[2004]第8号）	有检测报告，具体见附件	符合	
4	职业卫生检测：每年对作业场所空气中有毒有害浓度检测	《中华人民共和国职业病防治法》 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号）	有检测报告，具体见附件	符合	
特种设备：					
5	1、特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。	《特种设备安全生产法》、 《特种设备安全监察条例》 （国务院令第549号）	有出厂质量检验合格证	符合	
	2、特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。		有特种设备使用登记证	符合	
	3、特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。		建立了相关安全管理制度	符合	
	4、特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。		压力容器、压力管道等建立了台帐，资料齐全	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
	5、特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。		定期检测	符合	
7	压力表				
	1 压力表的校验和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行校验	《压力管道安全技术监察规程——工业管道》(TSGD0001-2009)	按要求进行校验	符合	
	2 在刻度盘上应划出指示最高工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封		有最高压力红线和下次校验日期	符合	
8	安全阀				
	1 新安全阀在安装前，应当根据使用情况进行调试后，才能安装使用	《压力管道安全技术监察规程——工业管道》(TSGD0001-2009)	调试后安装使用	符合	
	2 安全附件实行定期检验制度		安全阀定期检验	符合	
9	可燃气体报警装置				
	技术资料与检验记录齐全	GB/T50493-2019《石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》	资料与检验记录齐全	符合	

6.2.3 调查、分析建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目安全设施安装结束后，对特种设备、安全附件、自动控制系统、报警联锁控制系统等进行的调试，出具了安装调试合格报告。在试生产过程中物料称重、温度、压力、液位等工艺设置自动控制、数据显示、联锁等一切正常，相应的工艺装置设备、安全设施等达到设计等要求；可燃气体检测仪报警等系统装置通过参数传输进行了检测报警试验。

在试运行过程中对装置生产能力、设备运行状况、安全设施可靠性、作业环境、安全防护等进行了全面的验证，从试运行结果可以看出：在运行负荷达到设计能力时，设备运行良好，安全设施运行可靠稳定，产品质量基本达到要求，能满足公司今后正常的生产运行。

6.2.4 建设项目安全设施采纳情况和已采用（取）的安全设施水平、自动控制情况

本项目不涉及重点监管危险化工工艺，但是次磷酸生产过程电渗析装置（成套设备）存在一定危险性。次磷酸技改项目生产过程采用DCS控制。在综合车间电渗析西北侧设有车间控制室和车间配电间。分上下两层，上层为车间控制室和机柜室，配有3KVA的UPS电源。下层为车间三级配电间。四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产常压操作，反应温度为50~70℃，有温度监控信号远传至控制室。

表6.2.4 次磷酸生产主要安全控制措施一览表

序号	设备名称/位号	正常工况采取的安全措施	非正常工况采取的安全措施	报警值	联锁值	备注
14	次磷酸蒸馏系统	1、进料设置流量显示调节FIC-903 2、塔釜设置温度TICSA-903自控 3、塔釜设置液位显示LI-932 4、塔釜出料设置流量显示调节FIC-904 5、接收釜设置LIC-931液位 6、接收釜设置压力显示报警PIA-906	1、塔釜设置温度高报警，超温（TICSA-903），联锁关闭蒸汽阀TV-903 2、接收釜设置压力PIA-906高限报警	H: 85℃ H: -0.075MPa	HH: 90℃ /	原有
15	次磷酸蒸发冷凝液贮槽V927	1、设置液位远传显示LISA-922	1、液位LISA-922设置高低报警；超低液位LISA-922，联锁停泵P922，关阀LV-922b；超高液位LISA-922，联锁关阀LV-922a	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	原有
16	成品次磷酸贮槽V923	1、设置液位远传显示LISA-923	1、液位LISA-923设置高低报警	H: 80% L: 20%	/	原有
17	高位槽V101	1、设置液位远传显示LISA-101	1、液位LISA-101设置高低报警；超高液位LISA-101，联锁停泵P903，关阀LV-903	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
18	料液箱V102	1、设置液位远传显示LICSA-102，变频调节出料量	1、液位LICSA-102设置高低报警；超高液位LICSA-102，联锁关闭进料阀LV-102；超低液位LICSA-102，联锁停出料泵P101~102	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	新增

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

19	碱液箱 V103	1、设置液位远传显示LISA-103	1、液位LISA-103设置高低报警; 超高液位LISA-103, 联锁关闭进料电磁阀LV-103	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
20	酸液箱 V104	1、设置液位远传显示LISA-104	1、液位LISA-104设置高低报警; 超高液位LISA-104, 联锁关闭进料电磁阀LV-104	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
21	阴极水箱 V107	1、设置液位远传显示LIA-105	1、液位LIA-105设置液位高/低限报警	H: 80% L: 20%	/	
22	料液箱 V201	1、设置液位远传显示LICSA-201, 变频调节出料泵出料量	1、液位LICSA-201设置高低报警; 超高液位LICSA-201, 联锁停泵P911、P912, 关阀LV-911b、LV-912b; 超低液位LICSA-201, 联锁停泵P201、P202	H: 80% L: 20%	HH: 85% LL: 15%	新增
23	碱液箱 V202	1、设置液位远传显示LISA-202	1、液位LISA-202设置高低报警; 超高液位LISA-202, 联锁关闭进料电磁阀LV-202	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
24	料液缓冲箱V203	1、设置液位远传显示LISA-203	1、液位LISA-203设置高低报警; 超高液位LISA-203, 联锁关闭进料电磁阀LV-203	H: 80% L: 20%	HH: 85%	新增
25	双极膜电渗析 X109~110	1、双极膜电渗析膜堆设置电压(EI-101~112)监控 2、双极膜电渗析膜堆设置电流(11SA-101~112)监控 双极膜电渗析膜堆设置温度(TISA-101~112)监控 双极膜电渗析膜堆设置进料流量(FISA-101~110)监控 碱液箱V103设置温度(TISA-113)监控 酸液、碱液出料设置电导率仪(控制碱浓度)监控 7、交直流变压器设置电流、电压、频率监控	1、双极膜电渗析膜堆设置电流(11SA-101~112)低限报警, 超低电流联锁关闭电源	L: 5A	LL: 3A	新增
			2、双极膜电渗析膜堆设置温度(TISA-101~112)高限报警, 超高温度联锁关闭电源, 联锁打开循环水/冷水进口阀门TV-101/TV-102	H: 50℃	HH: 55℃	
			3、双极膜电渗析膜堆设置进料流量(FISA-101~110)低限报警, 超低电流联锁关闭电源	L: 250m ³ /h	LL: 150m ³ /h	
			4、碱液箱V103设置温度(TISA-113)高限报警, 超高温度联锁关闭电源, 联锁打开循环水/冷水进口阀门TV-101/TV-102	H: 45℃	HH: 50℃	

			5、交直流变压器设置过载保护	/	/	
26	双极膜电渗析 X209~210	1、双极膜电渗析膜堆设置电压（EI-201~212）监控 2、双极膜电渗析膜堆设置电流（11SA-201~212）监控 双极膜电渗析膜堆设置温度（TISA-201~212）监控 双极膜电渗析膜堆设置进料流量（FISA-201~210）监控 碱液箱V202设置温度（TISA-213）监控 酸液、碱液出料设置电导率仪（控制碱浓度）监控 7、交直流变压器设置电流、电压、频率监控	1、双极膜电渗析膜堆设置电流（11SA-201~212）低限报警，超低电流联锁关闭电源	L: 5A	LL: 3A	新增
			2、双极膜电渗析膜堆设置温度（TISA-201~212）高限报警，超高温联锁关闭电源，联锁打开循环水/冷水进口阀门 TV-201/TV-202	H: 50℃	HH: 55℃	
			3、双极膜电渗析膜堆设置进料流量（FISA-201~210）低限报警，超低流量联锁关闭电源	L: 250m ³ /h	LL: 150m ³ /h	
			4、碱液箱V202设置温度（TISA-213）高限报警，超高温联锁关闭电源，联锁打开循环水/冷水进口阀门 TV-201/TV-202	H: 45℃	HH: 50℃	
			5、交直流变压器设置过载保护	/	/	

6.3 安全生产条件

6.3.1 法规符合性分析

表6.3.1 法规符合性分析检查表

序号	许可文件	核查情况	结论
1	营业执照	91320581739417604P	符合
2	常熟市化工生产企业专项整治工作领导小组办公室2016年第五次会议纪要	（2016）5号	符合
3	江苏省投资项目备案文件	苏州经信备[2017]4号	符合

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

4	环评批复文件	苏审建评[2018]13号	符合
5	建设用地规划许可	编号：常规集用20040120 编号：常规集用2006013	符合
6	工程规划许可	320581201000002	符合
7	土地使用证	常国用（2007）字第000307号 常国用（2007）字第000952号	符合
8	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全条件审查准予行政许可决定意见书》	苏安监项条件（危） [2018]014号	符合
9	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施设计准予行政许可决定意见书》	苏安监项设计（危） [2018]027号	符合
10	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目（修编：部分辅助设备位置变更）安全条件审查的意见》	苏应急项条件（危） [2019]40号	符合
11	《关于常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目（修编：部分辅助设备位置变更）安全设施设计审查的意见》	苏应急项设计（危） [2019]27号	符合
12	《关于常熟新特化工有限公司年产9200吨磷酸三钙等项目车间及辅助工程建设工程消防验收合格的意见》	苏公消验[2012]第0059号	符合
13	《关于常熟新特化工有限公司四羟甲基硫酸磷和四羟甲基氯化磷车间项目复验建设工程消防验收合格的意见》	苏公消验[2012]第0227号	符合
14	安全生产许可证	（苏）WH安许证字[E00591]	符合

6.3.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

本项目安全设施情况分为预防事故设施、控制事故设施、减少事故设施三类，本项目采用（取）的具体安全设施清单详见下表：

表6.3.2 建设项目采用（取）的安全设施情况表

类别	序号	设施名称	型号	数量	材料	布置部位	备注
一、预防事故设施							
检测、报警设施	1	压力检测（压力表等）	现场压力表/膜片压力表/膜片压力表	5/7/12	不锈钢	THPX车间/综合车间次磷酸等腐蚀性物料/成套设备泵出口管道	
	2	温度检测（温度表等）	双金属温度计	6/26	腐蚀性物料，温度计带套管	THPX车间的2台THPC-UPC反应釜；综合车间的次磷酸钠溶液大贮槽、次磷酸蒸馏系统/成套设备	
	3	液位检测（液位计）	（磁翻板液位计）现场液位计/远传液位计/远传液位计	2/26/9	不锈钢/不锈钢（浮球涂四氟材料）	THPX车间/综合车间/综合车间成套设备	
	4	流量检测/称重模块	电磁流量计/称重模块/转子流量计	4/2/20	涂四氟材料/不锈钢/涂四氟材料	液碱、次磷酸计量/THPC-UPC计量槽、次磷酸钠溶液贮槽/成套设备	
	5	组份检测报警	在离子交换树脂塔T901~902的出口设置1只钠离子检测仪，成套设备设置2只电导仪，设置24只电压检测				
	6	可燃气体检测和报警设施	可燃气体检测探头	2/1/6	/	综合车间膜堆上方/阴极水箱V12107上方/反应釜R13102/THPX车间反应釜、蒸发釜、调节釜等部位	
	7	自动控制系统	DCS	1	/	综合车间	
设备安全防护设施	8	防护罩	自制或随设备	/	碳钢	机械转动设备	
	9	防雷设施	防雷设施	2套	碳钢	综合车间（三类）、THPX车间（二类）	
	10	防腐设施	防腐涂层	/	防腐涂料	综合车间及装置罐	
	11	防渗漏设施	屋顶	1	彩钢	综合车间、THPX车间	
	12	电器过载保护设施	过载保护器	若干	组合件	泵、搅拌电机、交直流变压器	
	13	静电接地设施	静电跨接	/	热镀锌角钢、热镀锌扁钢	管道、设备等	
防爆设施	14	防爆电气	防爆电机	9	/	THPX车间的反应釜出料泵、储罐区THPC-UPC储罐的出料泵、综合车间盐酸泵、稀次磷酸泵、次磷酸泵	
	15	防爆仪表	防爆仪表	2	/	THPX车间的反应釜的温度检测	
	16	防爆工器具	防爆扳手、防爆套筒头等	若干	铜	车间事故柜	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

	17	防静电措施	设备、管道接地	若干	/	设备、管道等	
	18	防噪音措施	震动设备车间底层集中布置, 选用低噪声小的设备, 噪声较大的设计隔振基础或采用隔震垫, 合理设置管道流速及其支吊架				
	19	通风(除尘、排风)措施	自然通风/酸雾吸收装置/综合车间机械通风	-/2 套/2套	组合件	THPX车间采用自然通风/综合车间设置酸气吸收装置/综合车间机械通风	
	20	防护栏(网)	栏杆、扶手等	若干	碳钢	THPX车间和综合车间平台	
	21	防滑措施	电焊花纹钢平台	若干	碳钢	THPX车间和综合车间平台	
	22	防灼烫措施	隔热材料	若干	岩棉纤维	蒸馏釜、蒸汽管道	
安全警示标志	23	指示作业安全标志	/	若干	/	THPX车间和综合车间	
	24	警示作业安全标志	/	若干	/	THPX车间和综合车间	
	25	逃生避难标志设施	/	若干	/	THPX车间和综合车间	
	26	风向标	最高建筑设置风向标	2	/	厂区共用	
二、控制事故设施							
泄压和止措施	27	安全阀	DN25	4	碳钢	空气缓冲罐、蒸汽总管	
	28	放空管	放空管	若干	碳钢/PP	THPX车间尾气放空经放空到焚烧系统 综合车间设备大部分直接放空, 同时对离子交换树脂的无组织尾气采用酸雾吸收装置吸收	
	29	止回阀	止回阀	若干	/	泵出口	
	30	真空系统的密封设施	密封垫等	2套	/	真空管道、真空泵	
紧急处理措施	31	紧急备用电源	Ups电源	2	组合件	控制室	
	32	紧急切断阀	切断阀	28/5	/	综合车间/成套设备	
	33	吸收设施	酸雾吸收装置、水罐	各1套	/	综合车间的离子交换树脂塔采用酸雾吸收装置 盐酸贮槽放空采用酸雾吸收装置吸收	
	34	中和设施	/	/	/	/	原有
	35	冷却设施	循环冷却水	3套	无缝钢管	室外装置	原有
	36	仪表联锁设施	流量、称重模块、液位、温度控制联锁接入 DCS 系统。套设备温度、流量、电流联锁接入 PLC系统	若干	组合件	综合车间控制室	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

三、减少与消除事故影响设施

防止火灾蔓延设施	37	阻火器	阻火器	2	/	阴极水箱V12107放空管设有阻火器、叉车	
	38	防火墙	防火墙	3	/	综合车间车间控制室	
	39	防火门	防火门	3	/	综合车间车间控制室	
	40	室外消火栓	厂区内已配备7只室外消火栓				
	41	室内消火栓	室内消火栓	9/9	/	THPX车间/综合车间	
	42	灭火器	干粉灭火器	52/28	/	THPX车间/综合车间	
紧急个体处置设施	43	消防水管网					
	44	喷淋洗眼器	X II 型	2/4	/	THPX车间/综合车间	
	45	喷淋器	同喷淋洗眼器			THPX车间/综合车间	
应急救援设施	46	应急照明	应急照明灯	/	/	THPX车间/综合车间	
	47	堵漏装备	小孔堵漏枪、内封堵漏袋等	若干	组合件	THPX车间/综合车间	
	48	工程抢险装备	空气呼吸器、防毒服等	若干	/	控制室	
逃生避难设施	49	现场受伤人员医疗抢救装备	急救箱、配置相应药品、担架等		/	控制室、事故柜	
	50	逃生安全通道(梯)	疏散门、楼梯等	4	钢	THPX车间/综合车间	
劳动保护用品和装备	51	避难信号	通讯设备等			控制室	
	52	头部	安全帽	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	53	面部	口罩	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	54	视觉	化学安全防护眼镜	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	55	呼吸	自吸过滤式防毒面具	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	56	四肢	橡胶耐酸碱手套、耐油靴等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	57	躯干防火	防护服等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	58	防毒	防毒服、自吸过滤式防毒面具	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	59	防灼烫	手套	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	60	防腐蚀	橡胶防酸碱服等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	
	61	防高处坠落	防护栏	若干	/	THPX车间、综合车间	

6.3.3 建设项目采用（取）的安全设施情况分析

6.3.3.1 预防事故安全设施

1) 检测报警设施

表6.3.3.1-1 检测报警设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	企业对安全阀、压力表等安全附件进行定期校验，校验报告在有效期内	符合	
2	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	企业对特种设备均进行定期检测，报告在有效期内	符合	
3	安全阀一般每年至少校验一次。符合本规程7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3校验周期延长的特殊要求，经过使用单位安全管理负责人批准可以按照其要求适当延长校验周期。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.3.1条	安全阀定期校验，报告在有效期内	符合	
4	压力表的定期检查维护、检定有效期及其封签是否符合规定。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.4.1条	压力表设置最大压力红线，注明了下次检验日期，有封签	符合	
5	便携式报警仪应体积小、质量轻、便于携带或移动	GB12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.2.2	配置的便携式可燃气体探测器体积小、质量轻、便于携带	符合	
6	固定式报警仪的检测器防风雨、防沙、防虫结构，安装方便	GB12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.2.3	固定式气体探测器安装牢固	符合	
7	报警器要便于安装、操作和监视	GB12358-2006《作	报警器便于安装、	符合	

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
		业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.2.3	操作和监视		
8	报警仪用于易燃易爆场所时,应具有防爆功能,符合GB3836.1、3636.2、3836.3,并取得防爆检验合格证	GB12358—2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.2.7	按要求配置,具有检验合格证	符合	
9	报警误差: 可燃气体、有毒气体的报警误差应符合±15% (报警设定值) 以内	GB12358—2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.3.4	报警器经检测符合要求	符合	
10	可燃气体检测仪响应时间≤30s以内	GB12358—2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》第5.3.8	报警器经检测符合要求	符合	
11	释放源处于封闭式厂房或者局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m	GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.2.2条	综合车间内只在车间顶部设置一可燃气体检测报警仪,未在可能产生氢气的设备上方设置可燃气体检测报警仪;且车间顶部设置的可燃气体检测报警仪覆盖面积应确认是否能完全覆盖释放源	不符合	
12	检测比重大于空气的可燃气体检(探)测器,其安装高度应距地坪(或楼板)0.3~0.6m。检测比重大于空气的有毒气体检(探)测器,应靠近泄漏点,其安装高度应距地坪(或楼板)0.3~0.6m	GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第6.1.2条	按设计文件要求设置	符合	

2) 设备安全防护设施分析检查

a) 防护装置、传动设备安全设施

表6.3.3.1—2 防护装置、传动设备检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
----	---------	----	------	------	----

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.1.1条	采用了封闭或隔离等防护措施	符合	
2	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.1.2条	配置了防护罩等必要的安全防护装置，但仓库一内一叉车作业时，叉车司机未佩戴安全带	不符合	
3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.1.6条	基本设置相关的安全防护装置：如防护板、防护网等，但储罐装卸区涉及高处作业，未见配备安全带	不符合	
4	高速旋转零部件必须配置具有足够强度、刚度和合适形态、尺寸的防护罩	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.2.2条	设备本体设置防护罩	符合	
5	防护罩结构和布局应设计合理，使人体不能直接进入危险区域	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》第2.1条	防护罩结构按要求设置	符合	
6	防护罩应有足够的强度、刚度，一般应采用金属材料制造	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》第2.2条	防护罩强度按要求设置	符合	
7	防护罩应尽量采用封闭结构，当现场需要采用网状结构时，其安全距离和网眼的开口宽度应符合技术规范的要求	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》第2.3条	防护罩符合技术规范的要求	符合	
8	一般情况下，应采用固定式防护罩	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》第2.4条	采用固定式防护罩	符合	
9	防护罩表面应光滑无毛刺和尖锐棱角，不应成为新的危险源	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防	防护罩表面光滑	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
		护装置设计与制造一般要求》第2.5条			
10	防护罩不应影响视线和正常操作, 应便于设备的检查和维修	GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》第2.6条	防护罩不影响正常操作、检查和维修	符合	
11	安全防护装置, 应满足下列要求: 1 使操作者触及不到运转中的可动零部件。其防护距离应符合GB12265的要求; 2 在操作者接近可动零部件并有可能发生危险的紧急情况下, 设备应不能起动或能立即自动停机、制动; 3 避免在安全防护装置和可动零部件之间产生接触危险; 4 安全防护装置应便于调节、检查和维修, 并不得成为危险源; 5 安全防护装置应符合产品标准规定的可靠性指标要求。	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第1.5条	使用的防护罩可满足防护的要求	符合	

b) 防雷防静电设施

本项目在建筑物屋顶设置避雷带作接闪器, 屋面组成避雷网络, 建筑物屋面设避雷带并与引下线可靠连接为防直击雷措施等。防雷防静电设施检查见下表:

表6.3.3.1-3 防雷防静电设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	爆炸危险场所必须设置相应的可靠的避雷设施	《爆炸危险场所安全规定》第十八条	装置、罐区等设置可靠的避雷设施	符合	
2	各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第4.1.1条	有防直击雷和防雷电波侵入的措施,《防雷设施检测报告》见附件	符合	
3	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置检测应当每年一次	《防雷减灾管理办法》(气象局[2011]第20号)第十九条	按要求检测,《防雷设施检测报告》见附件	符合	
4	第二类防雷建筑物外部防雷的	GB50057-2010《建	采用避雷带	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,或由其混合组成的接闪器	建筑物防雷设计规范》第4.3.1条			
5	第三类防雷建筑物防直击雷的措施,宜采用装设在建筑物上的避雷网(带)或避雷针或由这两种混合组成的接闪器	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第4.4.1条	设置避雷网(带)	符合	
6	建筑物宜利用钢筋混凝土屋面板、梁、柱和基础的钢筋作为接闪器、引下线和接地装置	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第4.4.5条	按要求设置	符合	
7	在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第4.5.8条	支柱上未悬挂其他线缆	符合	
8	接地装置埋在土壤中的部分,其连接宜采用放热焊接;当采用通常的焊接方法时,应在焊接处做防腐处理	GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》第5.4.8条	按要求采用焊接方法,并作防腐处理	符合	
9	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备,必须采取适当的防护措施,以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.10条	设备接地	符合	
10	重点防火防爆作业区的入门处,应设计人体导除静电装置等	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第4.2.10条	易燃易爆场所入口处设置人体静电释放器	符合	
11	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和构筑物应设计防直击雷装置,并应采取防止雷电感应的设施。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第4.3.3条	生产装置、储罐、电气设施和构筑物均设有防直击雷装置和设施。并进行检测,报告在有效期内。	符合	

c) 电动机保护

表6.3.3.1-4 电动机保护设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	交流电动机应装设短路保护和	GB50055-2011《通用用	装设短路保护和接地	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	接地故障的保护	《低压配电设计规范》第2.3.1条	故障的保护		
2	交流电动机的保护除应符合本规范第2.3.1条的规定外,尚应根据电动机的用途分别装设过载保护、断相保护、低电压保护以及同步电动机的失步保护。	GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》第2.3.2条	装设过载保护、断相保护、低电压保护	符合	
3	交流电动机的短路保护器件宜采用熔断器或低压断路器的瞬动过电流脱扣器,亦可采用带瞬动元件的过电流继电器。保护器件的装设应符合下列规定: 1 短路保护兼作接地故障的保护时,应在每个不接地的相线上装设。 2 仅作相间短路保护时,熔断器应在每个不接地的相线上装设,过电流脱扣器或继电器应至少在两相上装设。 3 当只在两相上装设时,在有直接电气联系的同一网络中,保护器件应装设在相同的两相上	GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》第2.3.4条	交流电动机的短路保护器件采用低压断路器的瞬动过电流脱扣器	符合	
4	当交流电动机正常运行、正常启动或自启动时,短路保护器件不应误动作。短路保护器件的选择应符合下列规定: 1 正确选用保护电器的使用类别。 2 熔断体的额定电流应大于电动机的额定电流,且其安秒特性曲线计及偏差后应略高于电动机启动电流时间特性曲线。当电动机频繁启动和制动时,熔断体的额定电流应加大1级或2级。 3 瞬动过电流脱扣器或过电流继电器瞬动元件的整定电流应取电动机启动电流周期分量最大有效值的2倍~2.5倍。 4 当采用短延时过电流脱扣器作保护时,短延时脱扣器整定电流宜躲过启动电流周期分量最大有效值,延时不宜小于0.1s	GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》第2.3.5条	按要求设置	符合	

3) 作业场所防护设施

a) 防噪声设施

表6.3.3.1—5 防噪声设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	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	GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》第6.3.1.2条	产生噪声的车间与非噪声作业场所分开布置	符合	
2	工业企业设计中的设备选择,宜选用噪声较低的设备	GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》第6.3.1.3条	企业设备选择噪声相对较低的设备	符合	
3	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	GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》第6.3.1.4条	有隔声、吸声措施	符合	
4	能产生噪声和振动的各类生产设备,都必须在产品标准中明确规定噪声、振动指标限值,并在设计中采取有效防治措施	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.6条	在噪声较大作业场所作业人员配置防护用品	符合	
5	对固有强噪声、强振动设备,宜设置隔离或遥控装置	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.6条	设置隔离	符合	
6	生产设备噪声、振动的限值指标应符合GBJ87和GB10434的规定	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.6条	生产设备噪声、振动符合要求	符合	
7	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用品,必要时应设置隔音操作室。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.3.6条	为操作人员应配备必要了耳塞等个人噪声防护用品。	符合	

b) 防暑防寒设施

表6.3.3.1—6 防暑防寒检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	化工装置内的各种散发热量的窑炉、设备和管道应采取有效的	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第	采取了隔热措施。	符合	

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	隔热措施。	5.2.2条			
2	高温作业点宜采用局部通风降温措施。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.2.3条	为室外装置，通风良好	符合	
3	用水量较多、产湿量较大的车间应采取排水防湿措施。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.2.6条	采取排水防湿措施	符合	

c) 除尘排毒设施

表6.3.3.1—7 通风除尘排毒设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	用人单位的使用有毒物品作业场所应设置有效的通风装置；可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院第352号令) 第十一条 (三)	作业场所通风能满足要求	符合	
2	使用有毒物品的作业场所设置有效的通风装置	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第352号) 第十一条	作业场所良好通风	符合	
3	建(构)筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和防爆规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.2条	进行作业场所环境的危险和有害物质检测	符合	
4	有可燃性气体和粉尘的作业场所，应采取避免产生火花的措施；应有良好的通风系统，通风空气不应循环使用	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.3.2条	按要求设置，且通风良好	符合	
5	可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第352号) 第十一条	设置可燃和有毒气体检测报警装置	符合	
6	对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 第352号) 第十一条	基本符合规范要求，但THPX车间外侧洗眼冲淋设施水压不足	不符合	

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	和必要的泄险区				

d) 采光照明

表6.3.3.1-8 采光照明检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	化工装置的建构筑物及生产装置的采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033的规定	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.5.1条	进行了采光设计，符合规范要求	符合	
2	化工装置的照明设计应符合国家现行标准《建筑照明设计规范》GB50034和《化工企业照明设计技术规定》HG/T20586的规定	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.5.2条	符合要求。	符合	
3	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公辅设施，应设计事故状态时能延续工作事故照明	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第5.5.3条	各建筑物均设有应急照明设施	符合	

e) 安全警示标志设施

表6.3.3.1-9 安全警示标志检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《中华人民共和国安全生产法》第三十二条	较大危险因素的的生产经营场所和有关设施、设备上，设置了明显的安全警示标志。但综合车间内储槽未见有限空间标识；污水处理区域厌氧池等未见有限空间标识	不符合	
2	凡容易发生事故的地方，应按GB 2894	GB/T12801-2008 《生	设置安全警告标	符合	

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	的规定设置安全标志, 或在建(构) 筑物及设备上按GB 2893规定涂安全色	产过程安全卫生要求 《总则》第6.8.1条	志		
3	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894执行, 职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第6.2.1条	作业场所设置了安全标志和职业病危害警示标识	符合	
4	化工装置区、油库、罐区、危化品仓库等危险区应设置永久性“严禁烟火”标识。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第6.2.2条	厂区内设置了永久性“严禁烟火”标识	符合	
5	在有毒有害化工生产区域, 并设置风向标。	HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》第6.2.3条	厂区内设置了风向标	符合	
6	具有甲、乙、丙类火灾危险的生产厂区库房、贮罐区等应设置相应的标志	GB15630-1995《消防安全标志设置要求》第5.12条	均设置了安全标志	符合	
7	标志牌设置的高度, 应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于2m; 局部信息标志的设置高度应视具体情况确定	GB16179—2008《安全标志及其使用导则》第7.2条	标志牌设置的高度符合要求	符合	
8	标志牌应设置在明亮的环境中	GB16179—2008《安全标志及其使用导则》第7.4条	标志牌设置在明亮的环境中	符合	
9	安全标志牌至少每半年检查一次, 如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。	GB16179—2008《安全标志及其使用导则》第7.4条	安全标示牌定期检查, 均无破损变形等问题	符合	

4) 预防事故的安全设施检查小结

经检查, 预防事故设施符合要求。

6.3.3.2 控制事故设施

1) 控制事故设施

表6.3.3.2 控制事故设施检查表

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	厂房应有足够的泄压面积和必要的安全通道	《爆炸危险场所安全规定》第十三条	易爆场所有足够的泄压面积和必要的安全通道	符合	
2	爆炸危险场所的生产、储存、装卸过程必须根据生产工艺的要求设置相应的安全装置	《爆炸危险场所安全规定》第十九条	根据工艺要求设置安全装置	符合	
3	因物料爆聚、分解反应造成超温、超压可能引起火灾、爆炸危险的生产设备，应设置报警信号系统、自动和手动紧急泄压排放装置	GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第6.4.3条	生产过程化学反应不涉及此类反应	符合	
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	企业对安全阀、压力表等安全附件进行定期校验，校验报告在有效期内	符合	
5	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	企业对特种设备均进行定期检测，报告在有效期内	符合	
6	安全阀一般每年至少校验一次。符合本规程7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3校验周期延长的特殊要求，经过使用单位安全管理负责人批准可以按照其要求适当延长校验周期。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.3.1条	安全阀定期校验，报告在有效期内	符合	
7	压力表的定期检查维护、检定有效期及其封签是否符合规定。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.4.1条	压力表设置最大压力红线，注明了下次检验日期，有封签	符合	

2) 控制事故的安全设施检查小结

对常熟新特化工有限公司控制事故的安全设施检查分析，符合相关规范标准等要求。

6.3.3.3 减少与消除事故影响设施

1) 消防灭火设施

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

表6.3.3.3—1 消防灭火设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	进行消防设计的建筑工程、消防设施竣工时,必须经公安消防机构进行消防验收	《中华人民共和国消防法》第13条	本项目建筑均经消防部门的消防验收	符合	
2	消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4m,转弯半径应满足消防车转弯的要求	GB50016—2014《建筑设计防火规范》第7.1.8条	消防车道的路面宽度不小于4m,路面上净空高度不低于4m。转弯半径能满足要求	符合	
3	市政消火栓宜采用直径DN150的室外消火栓,并应符合下列要求。室外地上式消火栓应有一个直径为150mm或100mm和两个直径为65mm的栓口。	GB50974—2014《消防给水及消火栓系统技术规范》第7.2.2条	设置的消火栓口径为DN100mm和DN65mm。	符合	
4	市政消火栓的保护半径不应超过150m,且间距不应大于120.0m。	GB50974—2014《消防给水及消火栓系统技术规范》第7.2.5条	按规范设置,间距小于120.0m。	符合	
5	单独建造的消防水泵房,其耐火等级不应低于二级。	GB50016—2014《建筑设计防火规范》8.1.6条	消防水泵房为二级耐火等级。	符合	
6	在同一灭火器配置场所,宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时,应选用通用型灭火器	GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》第4.1.2条	选用干粉等同一类型灭火器	符合	
7	在同一灭火器配置场所,当选用两种或两种以上类型灭火器时,应采用灭火剂相容的灭火器	GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》第4.1.3条	采用灭火剂相容的灭火器	符合	
8	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散	GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》第5.1.1条	灭火器设置明显和便于取用	符合	
9	灭火器应设置稳固,其铭牌必须朝外	GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》第5.1.3条	设置灭火器箱,其铭牌朝外	符合	
10	一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于2具	GB 50140—2005《建筑灭火器配置设计规范》第6.1.1条	每处均不少于2具	符合	

2) 紧急个体处置设施

表6.3.3.3-2 紧急个体处置设施检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	生产、经营、储存、使用危险物品的生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口。禁止封闭、堵塞生产经营场所或者员工宿舍的出口	《中华人民共和国安全生产法》第三十九条	厂区内紧急疏散出口畅通	符合	
2	从事使用高毒物品作业的用人单位,应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,制定事故应急救援预案	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院第352号令)第十六条	本项目配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备,制定事故应急救援预案	符合	
3	对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所,用人单位应当设置报警装置,配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令352号)第十一条	配置了现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道。	符合	
4	消防应急照明灯具宜设置在墙面的上部、顶棚上或出口的顶部	GB50016-2014《建筑设计防火规范》第10.3.4条	消防应急照明灯具设置在墙面的上部	符合	
5	使用、产生急性毒性为极度危害、高度危害的有毒气体或形成有毒气体重大危险源的大、中型企业应设置气防站;小型企业应设置气体防护点。	SY/T6772-2009《气体防护站设计规范》3.0.1条	企业设置了气防站	符合	

3) 劳动防护用品和装备

表6.3.3.3-3 劳动防护用品和装备检查表

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	按标准发放劳动防护用品,并有发放记	符合	
2	生产经营单位应当按照《劳动防护用品选用规则》(GB11651)和国家颁发	《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监	为从业人员配备劳动防护用品	符合	

序号	检查项目、内容	依据	检查情况	检查结果	备注
	的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品	总厅健[2015] 124号)			
3	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品的专项经费。生产经营单位不得以货币或者其他物品替代应当按规定配备的劳动防护用品	《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅健[2015] 124号)	配备劳动防护用品	符合	
4	生产经营单位为从业人员提供的劳动防护用品，必须符合国家标准或者行业标准，不得超过使用期限，生产经营单位应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品	《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅健[2015] 124号)	从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品	符合	
5	企业应当按照GB11651和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品	GB/T12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第2.1条	按时发放个体防护用品	符合	
6	企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过使用期限	GB/T12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第2.2条	防护用品的质量和性能符合有关标准规定	符合	
7	从业人员在作业过程中，应按照安全生产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；未按规定配戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业	GB/T12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》第6.2.4条	按要求进行进行管理；高压配电室内绝缘棒、绝缘手套放置混乱，不宜拿取；高压配电室内未见绝缘鞋，绝缘地垫、绝缘手套未见定期检测标签	不符合	

4) 减少与消除事故影响安全设施评价小结

对公司减少与消除事故影响设施检查分析，基本满足要求。需改进方面：高压配电室内绝缘棒、绝缘手套放置混乱，不宜拿取；高压配电室内未见绝缘鞋，绝缘地垫、绝缘手套未见定期检测标签。

6.4 安全生产管理情况

6.4.1 安全管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

6.4.1.1 安全生产管理领导机构

常熟新特化工有限公司根据《安全生产法》和《江苏省安全生产条例》等法规要求，成立了安全生产领导委员会作为企业的安全生产领导机构。安全生产委员会成员包含了各部门主要负责人。具体名单如下：

组 长：支建清（主要负责人）

副组长：陈忠健（分管安全负责人、安全总监）

成 员：涵盖各部门负责人，包括：沈利民、刘颖卓、卞志东、姚文良、姚志强、宗卫良、叶志松、马彪、陆丽花、唐红芳、赵东学、周帅。

公司组织架构：详见图6.4.1.1：

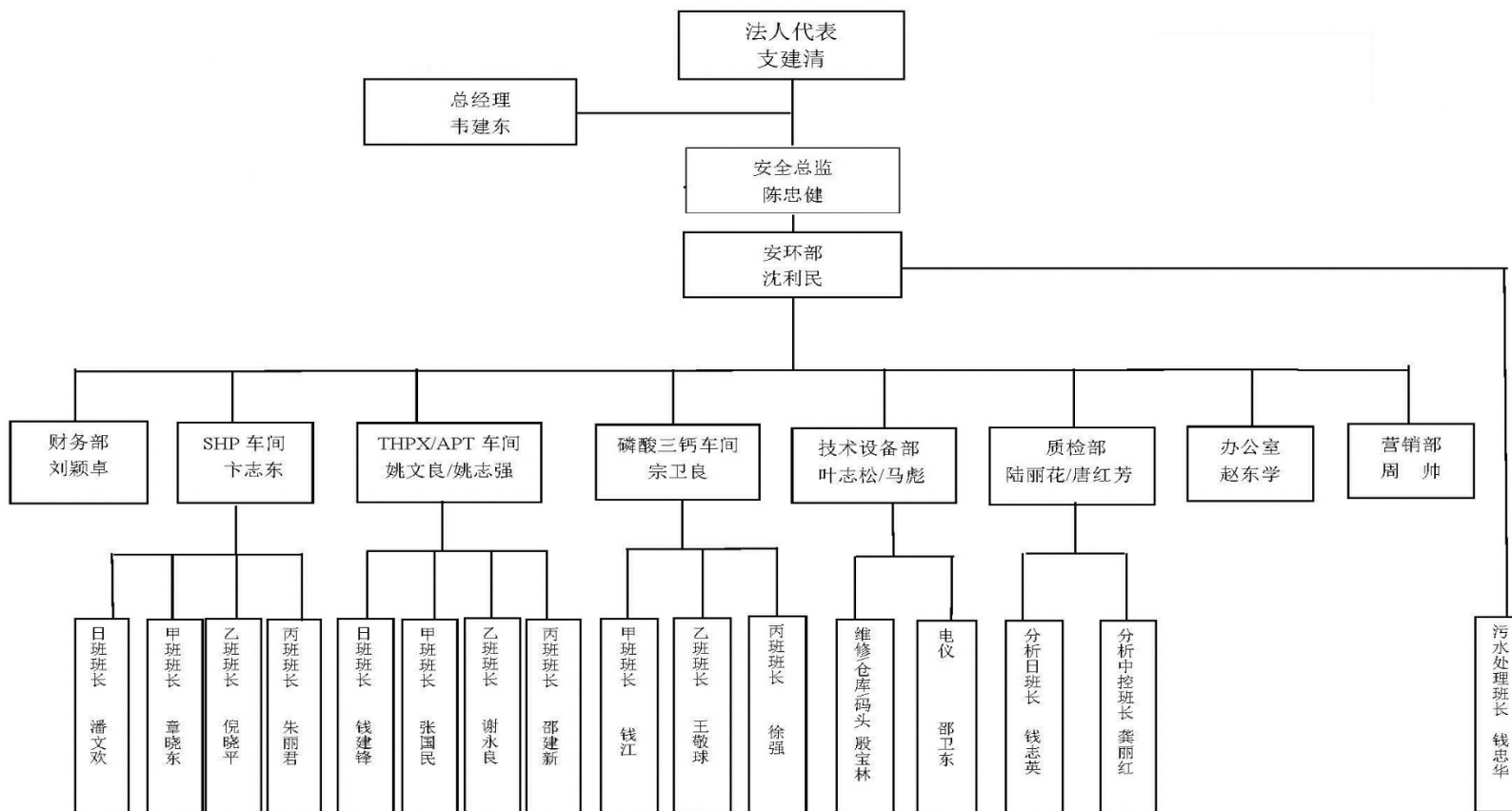


图6.4.1.1 公司安全管理组织架构图

6.4.1.2 安全管理机构设置和安全生产管理人员配备情况

为加强安全生产管理工作，常熟新特化工有限公司设置安环部门作为安全管理机构，并配备4名专职安全管理人员。

表6.4.1.2 安全管理机构及人员设置情况表

序号	安全管理机构及人员	设置（配备）情况	备注
1	安全生产领导机构	安全生产委员会	
2	主要负责人	支建清	为该公司法定代表人
3	安全管理部门	安环部	
4	分管安全负责人（安全总监）	陈忠健	
5	分管技术负责人	叶志松	
6	专职安全管理人员	4名	详见表6.4.1.3

6.4.1.3 企业安全管理人员基本从业条件基本情况

表6.4.1.3 企业安全管理人员基本从业条件基本情况表

序号	类别	姓名	文化程度	所学专业	安全资格证书编号	检查情况	备注
1	主要负责人	支建清	专科	精细化工	320520196810034312	符合	
2	分管安全负责人（安全总监）	陈忠健	专科	计算机应用软件及广告制作	320520197511074351	符合	持有注册安全工程师证书
3	分管技术负责人	叶志松	专科	精细化工	42010119721112247X	符合	
4	专职安全管理员	沈利民	专科	安全工程	350520197410244315	符合	安环部主任
5	专职安全管理员	陈叶斌	专科	应用化工技术	320581199003174315	符合	
6	专职安全管理员	姚文良	专科	化工工艺	320520197106294510	符合	
7	专职安全管理员	顾雪冬	本科	应用化学	320581198606264358	符合	

6.4.1.4 特种作业人员、特种设备操作人员基本情况

表6.4.1.4-1 特种作业人员基本情况表

序号	姓名	性别	身份证号	工种	准操项目	证书编号	发证时间	有效期	培训单位	从事本工种时间
1	陶伟东	男	320520196907204314	电工作业	高压电工作业	T320520196907204314	2018.8.24	2024.8.24	常熟市安全生产培训中心	17年
					低压电工作业	T320520196907204314	2019.1.7	2025.1.7		
2	邵卫东	男	320520197012114371	电工作业	低压电工作业	T320520197012114371	2018.11.26	2024.11.25		17年
3	时瑞良	男	320520196407264337	电工作业	高压电工作业	T320520196407264337	2019.1.7	2024.7.26		17年
					低压电工作业	T320520196407264337	2019.1.7	2025.1.7		
4	倪正忠	男	320520196605164310	电工作业	低压电工作业	T320520196605164310	2019.1.7	2025.1.7		17年
5	马裕帆	男	320581198711204314	电工作业	低压电工作业	T320581198711204314	2016.10.17	2022.10.16		3年
6	陆健健	男	320681198801034457	电工作业	高压电工作业	T320681198801034457	2016.2.22	2022.2.21		4年
7	陆健健	男	320681198801034457	电工作业	防爆电气作业	T320681198801034457	2016.9.12	2022.9.11		4年
8	马裕帆	男	320581198711204314	电工作业	防爆电气作业	T320581198711204314	2018.7.31	2024.7.31		1年
9	马裕帆	男	320581198711204314	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪	T320581198711204314	2018.06.08	2024.06.08	昆山大明职业	1年

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

10	陆健健	男	3206811988010344 57	危险化学品安全作业	化工自动化控制仪	T3206811988010344 57	2018.06.0 8	2024.06.0 8	安全培训中心	1年
----	-----	---	------------------------	-----------	----------	-------------------------	----------------	----------------	--------	----

表6.4.1.4-2 特种设备作业人员持证情况汇总表

序号	姓名	性别	身份证号	工种	证书编号	发证时间	有效期	培训单位	从事本工种时间
1	马彪	男	340122197907036479	A3、A5、A8	340122197907036479	2018.7.10	2022.7.9	常熟市市场监督管理局技术指导中心	8年
2	许惠峰	男	320520197401014331	厂内机动车驾驶	320520197401014331	2017.6.10	2021.6.9		2年
3	陶雪芳	女	32058119850807434X	厂内机动车驾驶	32058119850807434X	2017.6.10	2021.6.9		2年
4	倪晓平	男	320520197502214359	厂内机动车驾驶	320520197502214359	2017.6.10	2021.6.9		2年
5	窦瑞华	男	320520197311204318	厂内机动车驾驶	320520197311204318	2017.6.10	2021.6.9		2年
6	吴志恩	男	320520198009284331	厂内机动车驾驶	320520198009284331	2017.6.10	2021.6.9		2年
7	朱丽君	男	320520198110264319	厂内机动车驾驶	320520198110264319	2018.8.5	2022.8.4		1年
8	钱建峰	男	320520197303224319	厂内机动车驾驶	320520197303224319	2018.8.5	2022.8.4		1年
9	邵建新	男	320520197712234315	厂内机动车驾驶	320520197712234315	2018.8.5	2022.8.4		1年
10	姚志强	男	320581198501064317	厂内机动车驾驶	320581198501064317	2018.8.5	2022.8.4		1年
11	宗卫良	男	320520197104224316	厂内机动车驾驶	320520197104224316	2019.07	2023.06		4年
12	杨春松	男	654125197603014874	厂内机动车驾驶	654125197603014874	2019.08	2023.07		4年
13	朱瑞中	男	32052019691126431X	厂内机动车驾驶	32052019691126431X	2019.08	2023.07		4年
14	章晓东	男	320520197004104317	厂内机动车驾驶	320520197004104317	2019.3.23	2023.3.22		3年
15	赵俊华	男	412723197708198116	厂内机动车驾驶	412723197708198116	2016.08.05	2020.08.04		3年
16	陆国华	男	320520196810224319	固定式压力容器操作	320520681022431	2017.5.22	2021.5.21		2年
17	王叶峰	男	32052019780214433X	固定式压力容器操作	320520780214433	2017.5.22	2021.5.21		2年
18	姚志强	男	320581198501064317	固定式压力容器操作	TS6CSZHC2717	2016.4.16	2020.4.15		3年

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

19	章永进	男	320520197411144316	固定式压力容器操作	TS6CSZHC7650	2016. 3. 23	2020. 3. 2 2		3年
20	李建卿	男	320520198110124332	固定式压力容器操作	TS6CSZHC7651	2016. 3. 23	2020. 3. 2 2		3年
21	吴志恩	男	320520198009284331	固定式压力容器操作	320520198009284331	2018. 5. 7	2022. 5. 6		1年
22	何华明	男	320826198710143216	固定式压力容器操作	320826198710143216	2018. 5. 7	2022. 5. 6		1年
23	顾雪冬	男	320581198606264358	固定式压力容器操作	320581198606264358	2018. 5. 7	2022. 5. 6		1年
24	徐强	男	320581198907114310	固定式压力容器操作	320581198907114310	2018. 5. 7	2022. 5. 6		1年
25	何华明	男	320826198710143216	压力管道巡检维护	320826198710143216	2017. 8. 14	2021. 8. 1 3	常熟市市场监督管理局技术指导中心	2年
26	姚志强	男	320581198501064317	压力管道巡检维护	320581198501064317	2017. 7. 25	2021. 7. 2 4		2年
27	陈飞	男	320581199206224335	压力管道巡检维护	320581199206224335	2017. 7. 25	2021. 7. 2 4		2年

公司相关人员资格证书的培训情况见附件：特种作业人员操作资格证书汇总表及资格证复印件。

6.4.1.5 安全设施投入情况

表6.4.1.5 安全设施投入一览表

类别	序号	设施名称	型号	数量	材料	布置部位	安全费用投入 (万元)	备注
一、预防事故设施								
检测、报警设施	1	压力检测 (压力表等)	现场压力表/ 膜片压力表/ 膜片压力表	5/7/12	不锈钢	THPX车间/综合车间次磷酸等腐蚀性物料/成套设备泵出口管道	0.24	
	2	温度检测 (温度表等)	双金属温度计	6/26	腐蚀性物料, 温度计带套管	THPX车间的2台THPC-UPC反应釜; 综合车间的次磷酸钠溶液大贮槽、次磷酸蒸馏系统/成套设备	3.2	
	3	液位检测 (液位计)	(磁翻板液位计)现场液位计/远传液位计/远传液位计	2/26/9	不锈钢/不锈钢(浮球涂四氟材料)	THPX车间/综合车间/综合车间成套设备	15	
	4	流量检测/ 称重模块	电磁流量计/ 称重模块/转子流量计	4/2/20	涂四氟材料/不锈钢/涂四氟材料	液碱、次磷酸计量/THPC-UPC计量槽、次磷酸钠溶液贮槽/成套设备	13	
	5	组份检测报警	在离子交换树脂塔T901~902的出口设置1只钠离子检测仪, 成套设备设置2只电导仪, 设置24只电压检测				2	
	6	可燃气体检测和报警设施	可燃气体检测探头	2/1/6	/	综合车间膜堆上方/阴极水箱V12107上方/反应釜R13102/THPX车间反应釜、蒸发釜、调节釜等部位	5	
设备安全防护设施	7	防护罩	自制或随设备	/	碳钢	机械转动设备	0.1	
	8	防雷设施	防雷设施	2套	碳钢	综合车间(三类)、THPX车间(二类)	1	
	9	防腐设施	防腐涂层	/	防腐涂料	综合车间及装置罐	20	
	10	防渗漏设施	屋顶	1	彩钢	综合车间、THPX车间	5	
	11	电器过载保护设施	过载保护器	若干	组合件	泵、搅拌电机、交直流	1	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

						变压器		
	12	静电接地设施	静电跨接		热镀锌角钢、热镀锌扁钢	管道、设备等	1	
防爆设施	13	防爆电气	防爆电机	9	/	THPX 车间的反应釜出料泵、储罐区 THPC-UPC 储罐的出料泵、综合车间盐酸泵、稀次磷酸泵、次磷酸泵	2	
	14	防爆仪表	防爆仪表	2	/	THPX 车间的反应釜的温度检测	0.2	
	15	防爆工器具	防爆扳手、防爆套筒头等	若干	铜	车间事故柜	0.1	
	16	防静电措施	设备、管道接地	若干	/	设备、管道等	0.1	
	17	防噪音措施	震动设备车间底层集中布置, 选用低噪声小的设备, 噪声较大的设计隔振基础或采用隔震垫, 合理设置管道流速及其支吊架				0.1	
	18	通风(除尘、排风)措施	自然通风/酸雾吸收装置/综合车间机械通风	-/2 套 /2套	组合件	THPX 车间采用自然通风/综合车间设置酸气吸收装置/综合车间机械通风	3	
	19	防护栏(网)	栏杆、扶手等	若干	碳钢	THPX 车间和综合车间平台	0.5	
	20	防滑措施	电焊花纹钢平台	若干	碳钢	THPX 车间和综合车间平台	2	
	21	防灼烫措施	隔热材料	若干	岩棉纤维	蒸馏釜、蒸汽管道	0.5	
安全警示标志	22	指示作业安全标志	/	若干	/	THPX 车间和综合车间	0.2	
	23	警示作业安全标志	/	若干	/	THPX 车间和综合车间	0.2	
	24	逃生避难标志设施	/	若干	/	THPX 车间和综合车间		
	25	风向标	最高建筑设置风向标	2	/	厂区共用	0.2	
小结							75.44	
二、控制事故设施								
泄压和止措施	26	安全阀	DN25	4	碳钢	空气缓冲罐、蒸汽总管	0.6	
	27	放空管	放空管	若干	碳钢/PP	THPX 车间尾气放空经放空到焚烧系统 综合车间设备大部分直接放空, 同时对离子交换树脂的无组织尾气	1	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

						采用酸雾吸收装置吸收		
	28	止回阀	止回阀	若干	/	泵出口	0.2	
	29	真空系统的密封设施	密封垫等	2套	/	真空管道、真空泵	0.1	
紧急处理措施	30	紧急备用电源	Ups电源	2	组合件	控制室	15	
	31	紧急切断阀	切断阀	28/5	/	综合车间/成套设备	10	
	32	吸收设施	酸雾吸收装置、水罐	各1套	/	综合车间的离子交换树脂塔采用酸雾吸收装置 盐酸贮槽放空采用酸雾吸收装置吸收	3	
	33	中和设施	/	/	/	/		原有
	34	冷却设施	循环冷却水	3套	无缝钢管	室外装置		原有
	35	仪表联锁设施	流量、称重模块、液位、温度控制联锁接入DCS系统。套设备温度、流量、电流联锁接入PLC系统	若干	组合件	综合车间控制室	20	
小结							49.45	
三、减少与消除事故影响设施								
防止火灾蔓延设施	36	阻火器	阻火器	2	/	阴极水箱V12107放空管设有阻火器、叉车	0.1	
	37	防火墙	防火墙	3	/	综合车间车间控制室	5	
	38	防火门	防火门	3	/	综合车间车间控制室	0.6	
	39	室外消火栓	厂区内已配备7只室外消火栓				0.7	
	40	室内消火栓	室内消火栓	9/9	/	THPX车间/综合车间	2	
	41	灭火器	干粉灭火器	52/28	/	THPX车间/综合车间	1.6	
紧急个体处置设施	42	消防水管网	厂区内已配备					
	43	喷淋洗眼器	XII型	2/4	/	THPX车间/综合车间	0.2	
	44	喷淋器	同喷淋洗眼器			THPX车间/综合车间	0.3	
	45	应急照明	应急照明灯	/	/	THPX车间/综合车间	0.1	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

应急救援设施	46	堵漏装备	小孔堵漏枪、内封堵漏袋等	若干	组合件	THPX车间/综合车间	0.1	
	47	工程抢险装备	空气呼吸器、防毒服等	若干	/	控制室	1.2	
	48	现场受伤人员医疗抢救装备	急救箱、配置相应药品、担架等		/	控制室、事故柜	1	
逃生避难设施	49	逃生安全通道(梯)	疏散门、楼梯等	4	钢	THPX车间/综合车间	1	
	50	避难信号	通讯设备等			控制室	0.8	
劳动保护用品和装备	51	头部	安全帽	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.6	
	52	面部	口罩	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	53	视觉	化学安全防护眼镜	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	54	呼吸	自吸过滤式防毒面具	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	55	四肢	橡胶耐酸碱手套、耐油靴等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	56	躯干防火	防护服等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	1.5	
	57	防毒	防毒服、自吸过滤式防毒面具	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	58	防灼烫	手套	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.1	
	59	防腐蚀	橡胶防酸碱服等	若干		THPX车间、综合车间、办公楼	0.5	
	60	防高处坠落	防护栏	若干	/	THPX车间、综合车间	1	
小结							18.9	
总计							139.64	

6.4.2 安全生产管理情况检查表检查

表6.4.2 安全生产管理检查表

序号	检查项目	法律法规依据	实际情况	检查结果	备注
1	生产经营单位的主要负责人对本单位的安	《中华人民共和国	主要负责人对本	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	法律法规依据	实际情况	检查结果	备注
	全生产工作全面负责。	《安全生产法》第五条	单位的安全生产工作全面负责。		
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责: (一)建立、健全本单位安全生产责任制; (二)组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程; (三)保证本单位安全生产投入的有效实施; (四)督促、检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患; (五)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案; (六)及时、如实报告生产安全事故。 (七)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划。	《中华人民共和国安全生产法》第十八条	企业制定的主要负责人责任制涵盖了七条内容	符合	
3	生产经营单位的安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。生产经营单位应当建立相应的机制,加强对安全生产责任制落实情况的监督考核,保证安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》第十九条	有安全生产责任制	符合	
4	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入,由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证,并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》第二十条	建立安全投入保障制度	符合	
5	危险物品的生产、经营、储存单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	设置安全管理组织机构和安全专员	符合	
6	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	主要负责人和安全生产管理人员均经培训合格	符合	
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	对从业人员进行了相关教育培训	符合	
8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	特种作业人员均经培训合格,持证上岗作业	符合	
9	生产经营单位应当在有较大危险因素的生	《中华人民共和国	设置了安全警示	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告
文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查项目	法律法规依据	实际情况	检查结果	备注
	产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十二条	标识		
10	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	本项目不涉及淘汰工艺和设备	符合	
11	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	本项目不涉及重大危险源，企业原本的重大危险源已进行了登记建档，进行定期检测、评估、监控，制定了应急预案	符合	
12	产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	按要求执行	符合	
13	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》第四十一条	按要求执行	符合	
14	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	《中华人民共和国安全生产法》第四十二条	按标准发放劳动防护用品，并有发放记	符合	
15	生产经营单位必须依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	按规定参加工伤保险	符合	
16	生产经营单位应建立健全从业人员安全培训档案，详细、准确记录培训考核情况	《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令 第3号）第二十四条	有安全教育培训计划，有培训记录	符合	
17	主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力	《生产经营单位安全培训规定》	主要负责人取得安全资格证书，并参加复审	符合	
			安全生产管理人员取得安全资格证书	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	法律法规依据	实际情况	检查结果	备注
18	建立特种设备作业人员管理档案	《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令第70号）第二十条	有管理档案	符合	
19	按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训制度	《生产经营单位安全培训规定》第三条	有安全培训制度	符合	
20	从业人员，在上岗前必须经过厂（矿）、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育	《生产经营单位安全培训规定》第十四条	上岗前经安全教育并考核	符合	
21	危险物品的生产、经营、储存单位，应当按照下列规定设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员：（三）从业人员一百人以上不足三百人的，设置专门的安全生产管理机构，并配备三名以上专职安全生产管理人员。	《江苏省安全生产条例》第十五条	企业配备了专职安全管理人员	符合	
22	危险化学品、粉尘涉爆、涉氨制冷等行业和领域内达到一定规模的生产经营单位推行安全总监制度。	《江苏省安全生产条例》第十七条	企业配备了安全总监（分管安全负责人）	符合	
23	根据本单位的生产经营特点，进行经常性、专业性和综合性的安全生产检查，对检查中发现的事故隐患及时提出处理意见，跟踪事故隐患扩建情况并记录在案	《江苏省安全生产条例》第二十六条	经常检查、及时改进	符合	
24	运输危险化学品委托有危险化学品运输资质的运输企业承运	《危险化学品安全管理条例》第三十八条	委托有资质的单位运输	符合	

6.4.3 检查结果

- 1) 常熟新特化工有限公司已建立了安全生产管理机构—安环部，配置了1名安全总监和4名专职安全生产管理人员；公司安全生产委员会包含了各部的主要负责人为成员。
- 2) 主要负责人、安全管理人员、特种设备及特种作业人员均持证上岗。公司对从业人员的各类教育、培训均按要求进行。
- 3) 公司在生产安全保障方面采取了比较有效的安全管理措施，项目投入试运行以来无安全生产事故产生。

4) 公司日常安全管理检查、评价的结论是: 符合要求。

6.5 技术、工艺

6.5.1 建设项目试生产情况

公司自试生产以来, 在试生产中精心操作、严格控制, 各安全防护设施运行良好, 安全防护性能得到充分保障。试生产期间装置、设施运行正常, 报警装置工作正常。通过试生产, 生产产品质量符合要求, 各设备产能完全达到设计生产能力, 生产过程中设施运行良好, 安全设施稳定可靠。

6.5.2 生产技术和工艺检查

表6.5.2 生产技术和工艺检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	建设单位应当组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家, 研究提出建设项目试生产(使用)(以下简称试生产(使用))可能出现的安全问题及对策, 并按照有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定, 制定周密的试生产(使用)方案	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安监总局令第45号)第二十三条	有试生产方案并经过专家论证	符合	
2	建设单位应当在试生产(使用)前, 将试生产(使用)方案, 报送出具安全设施设计审查意见书的安全生产监督管理部门备案	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安监总局令第45号)第二十五条	自行组织专家进行了试生产检查, 材料留存被查	符合	
3	应防止工作人员直接接触具有或能产生危险和有害因素的设备、设施、生产物料、产品和剩余物料	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条a	均为间接接触	符合	
4	应采用没有危害或危害较小的工艺、施工技术	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条b	工艺危害较小	符合	
5	对具有或能产生危险和有害因素的工艺、作业、施工过程, 应采用综合机械化、自动化或其他措施, 实现遥控或隔离操作	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条c	本项目次磷酸生产工艺采用DCS自动控制操作	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
6	对产生危险和有害因素的过程,应配置监控检测仪器、仪表,必要时配置自动联锁、自动报警装置	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条d	有实时监控、报警装置	符合	
7	危险性较大的生产装置或系统,必须设置能保证人员安全、设备紧急停止运行的安全监控系统	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条f	次磷酸生产过程采用DCS系统	符合	
8	对产生尘毒危害较大的工艺、作业和施工过程,应采取密闭、负压等综合措施	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条g	采取密闭等措施	符合	
9	各种仪器、仪表、监测记录装置等,必须选用合理,灵敏可靠,易于辨识	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.2条b	满足要求	符合	

6.5.3 检查结果

公司在生产工艺等方面的安全检查、评价的结论是:符合要求。

6.6 装置、设备和设施

6.6.1 装置、设备和设施运行情况与检修、维护情况检查

表6.6.1 装置、设备和设施检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
1	应尽量选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备,应由具备有效资质的单位进行设计、制造和检验	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.1条	特种设备由专业许可证的单位进行设计、制造和检验	符合	
2	锅炉、压力容器及起重机械等特种设备的设计、制造、安装、维修和检验,应按《特种设备安全监察条例》进行,并应符合国家标准和有关规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.3条	压力容器等制造、安装均为有资质单位	符合	
3	用于有火灾和爆炸危险场所的电气设备,应根据场所的危险等级和使用条件,按有关规定选型、安装和维护	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.4条	涉及产生氢气场所等电气设备按有关防爆规定选型	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
4	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，还必须设置符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.6.5条	选用了减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。对有突然超压或瞬间爆炸危险的设备，也设置了符合标准要求的泄压、防爆等安全装置	符合	
5	在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人体、生产和运输造成危险和有害影响	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.1a)条	划定区域定置堆放	符合	
6	各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.1b)条	装置、设备、管线设置较为规范	符合	
7	在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.1c)条	有扶梯、平台、围栏等	符合	
8	设备布置便于操作和维护	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.2a)条	便于操作	符合	
9	发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.2b)条	车间设置通道便于人员撤离	符合	
10	尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.2c)条	生产装置与其它设备使用按要求分开布置	符合	
11	布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.2d)条	对此类设备进行隔离，并有必要的安全警示标志	符合	
12	设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.2f)条	噪声符合标准要求	符合	
13	各种管线的配置，必须符合有关标准、规范要求	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求通则》第5.7.3a)条	各种管线规范配置	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
14	配置的管线, 不对人员造成危险, 管线和管线系统的附件、控制装置等设施, 应便于操作、检查和维修	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3 b)条	配置的管线和管线系统的附件、控制装置等设施便于操作、检查和维修	符合	
15	具有危险和有害因素的液体、气体管线, 不得穿过不使用这些物质的生产车间、仓库等区域	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3 c)条	液体管线等不穿过不使用这些物质的生产车间等区域	符合	
16	根据管线内物料的特性要求, 管线上应按规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3 e)条	管线上按规定设置相应的接地等安全装置	符合	
17	建(构)筑物的通风换气条件, 应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.2条	车间设置通风设施, 作业环境空气中有害物质浓度检测合格	符合	
18	生产过程中产生的振动、高温、高压、深冷、腐蚀等因素, 如对建(构)筑物造成影响时, 应采取相应的防范措施	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.3条	均采取相应的防范措施	符合	
19	具有爆炸危险场所的建(构)筑物的结构形式以及选用的建筑材料, 必须符合防火、防爆要求	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.5条	建筑材料符合防火、防爆要求	符合	
20	危险性作业场所, 应设置安全通道; 应设应急照明、安全标志和疏散指示标志; 门窗应向外开启; 通道和出入口应保持畅通; 出入口的设置应符合规定	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.6条	出入口不少于两个; 门窗向外开启; 通道畅通	符合	
21	根据建(构)筑物的防雷类别, 按有关标准规定设置防雷电设施, 并定期检测	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.4.7条	防雷电设施有检测报告	符合	
22	特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修, 并作出记录。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	企业对安全阀、压力表等安全附件进行定期校验, 校验报告在有效期内	符合	
23	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求, 在安全检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。未经定期检验或者检验不合格的特种设备, 不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》第二十八条	企业对特种设备均进行定期检测, 报告在有效期内	符合	

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果	备注
24	安全阀一般每年至少校验一次。符合本规程 7.2.3.1.3.2、7.2.3.1.3.3 校验周期延长的特殊要求，经过使用单位安全管理负责人批准可以按照其要求适当延长校验周期。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.3.1 条	安全阀定期校验，报告在有效期内	符合	
25	压力表的定期检查维护、检定有效期及其封签是否符合规定。	TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》第7.2.3.1.4.1 条	压力表设置最大压力红线，注明了下次检验日期，有封签	符合	

6.6.2 检查结果

本项目次磷酸生产过程采用全流程自动化控制的DCS系统，公司在装置和设备等方面的安全检查、评价的结论是：基本符合要求。

6.7 危险化学品的原料、辅助材料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

6.7.1 罐区检查内容

- 1) 该项目所依托储罐区安全设施的符合性评价详见下表。

表6.7.1 危险化学品储存、运输安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
1	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.4条	选用相应级别的防爆电器	符合	
2	所有危化品储罐、中间罐、高位槽、汽化器、蒸馏装置、废液罐等，要实现远程全自动安全监控、联锁切断；减少人为操作事故风险。	苏安〔2017〕8号文件	储罐均设置了液位计，并进行液位报警和联锁切断功能。	符合	
3	布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》	罐区设置了安全提示和警示标识	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
	并设置必要的提示、标志和警告信号	则》第5.7.2条d			
4	各种管线的配置，必须符合有关标准、规范要求	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3条a	管道注明了介质名称与流向标识	符合	
5	配置的管线，不应対人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.3条b	便于控制、操作、维修	符合	
6	具有火灾爆炸危险的生产过程，应综合考虑防火防爆措施和报警系统，合理选择和配备消防设施。	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.3.1条	罐区安装报警系统和防火防爆设施	符合	
7	在易于产生静电的场所，根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质应采取相应的消除静电措施。如生产、贮存、装卸和输送液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备和管道	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.3.5条a	在卸车区和罐区入口等易于产生静电的场所，已有消除静电措施	符合	
8	释放源处于露天或者敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于4m	GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.2.1条	罐区按要求设置了可燃气体检测报警器	符合	
9	检测比重大于空气的可燃气体检（探）测器，其安装高度应距地坪（或楼板）0.3~0.6m。检测比重大于空气的有毒气体检（探）测器，应靠近泄漏点，其安装高度应距地坪（或楼板）0.3~0.6m	GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第6.1.2条	可燃气体检测报警器安装高度和位置按要求设置	符合	

2) 检查结果

经检查，依托储罐区安全设施符合规范要求。

6.7.2 仓库检查内容

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

1) 该项目所依托仓库的符合性评价详见下表。

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
1	储存的危险化学品应有明显的标志。	GB15603-1995 《常用化学危险品贮存通则》第4.6条	有明显的标志	符合	
2	储存化学危险品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施。	GB15603-1995 《常用化学危险品贮存通则》第5.4.1条	有通风设备	符合	
3	库房应阴凉、干燥、通风、避光。应经过防腐蚀、防渗处理，库房的建筑应符合GB50016的规定	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第4.1.1条	有防腐蚀、防渗处理，满足建规要求	符合	
4	腐蚀性商品应避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合GB50016的规定	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第4.3.1条	能避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库房建筑及各种设备应符合GB50016的规定	符合	
5	应在库区设置洗眼器等应急处置设施	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第4.3.3条	有相应设施	符合	
6	库区的杂物、易燃物应及时清理，排水保持畅通	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第4.4.2条	仓库一内杂物堆积	不符合	
7	库内设置温湿度计，按时观测、记录	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第6.1.1条	仓库一内无温湿度计及温湿度记录	不符合	
8	每天对库房内外进行安全检查，及时清理易燃物，应维护货垛牢固，无异常，无泄漏	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第6.2.1.1条	每天记录检查	符合	
9	定期检查库内设施、消防器材、防护用具是否齐全有效	GB 17915-2013《腐蚀性商品储存养护技术条件》第6.2.1.3条	定期检查设施、消防设施、防护用具	符合	
10	用于具有火灾和爆炸危险场所的电气设备，应根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.6.4条	根据场所的危险等级和使用条件，按有关规定选型、安装和维护	符合	

2) 检查结果

经检查，依托仓库安全设施符合规范要求，需改进方面：仓库一内杂物堆积；仓库一内无温湿度计及温湿度记录。

6.8 重点监管危化品管理情况

6.8.1 重点监管危化品安全管理情况检查

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）文件，本项目生产过程中产生的氢（废气，不储存）属于重点监管的危险化学品。

本评价报告根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号）对1种重点监管的危险化学品情况进行检查

表6.8.1 重点监管的危险化学品情况安全检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果	备注
一	氢（废气，不储存）			
1	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备；产生区域设置了安全警示标志。	符合	

6.8.2 检查结果

本项目涉及的2种重点监管危化品产生场所等方面的安全检查、评价的结论是：符合规范要求。

6.9 职业危害防护

常见的职业中毒按化学物质的种类、用途和毒作用，可分为金属（类金属）中毒、有机溶剂中毒、刺激性气体中毒、窒息性气体中毒和高分子化合物（含单体）中毒等。本项目的职业危害主要为中毒、粉尘危害、腐蚀、噪声等。

6.9.1 职业危害防护设施检查

表6.9.1 职业危害防护设施检查表

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
1	生产车间和作业环境空气中的有毒有害物质的浓度，不得超过国家标准或有关规定。	GB/12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.4.1条	车间等有毒有害物质的浓度检测合格。	符合	
2	对生产中难以避免的生产性粉尘，应采取有效的防护、除尘、净化等措施和监测装置。	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.4.3条	对生产中有毒有害物质，采取有效的除尘措施。	符合	
3	对生产中难以避免的生产性毒物，应加强监测，采取有效的通风、净化和个体防护措施。	GB/12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.4.4条	对产生的毒物采取有效的通风和个人防护措施等。	符合	
4	进入有毒物的容器和通风不良的作业区进行作业前，必须先进行处理，经采样分析合格后，方可进入。同时，应有监护和必要的应急防护措施。	GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第6.4.4 b) 条	有监护和必要的应急防护制度措施。	符合	
5	对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令352号）第十一条	有冲洗设施、应急撤离通道。	符合	
6	采取有效的防护措施，预防职业中毒事故的发生，依法参加工伤保险。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令352号）第五条	参加工伤保险等。	符合	
7	使用有毒物品作业场所与生活场所分开，作业场所不得住人；有害作业与无害作业分开，高毒作业场所与其他作业场所隔离。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令352号）第十一条	本项目有毒物品作业场所与生活场所分开。	符合	

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
8	使用有毒物品的作业场所设置有效的通风装置；可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令352号）第十一条	使用有毒物品的作业场所设置自动报警装置和事故通风设施。	符合	
9	使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条	按要求设置。	符合	
10	高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条	按要求设置。	符合	
11	用人单位应当为从事使用有毒物品作业的劳动者提供符合国家职业卫生标准的防护用品，并确保劳动者正确使用	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十一条	提供劳保用品等	符合	
12	经营、使用有毒物品的单位，不得经营、使用没有安全标签、警示标识和中文警示说明的有毒物品	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十三条	按要求执行	符合	

6.9.2 职业危害防护设施方面评价结果

公司职业危害防护设施方面的评价结论是：符合要求。

6.10 事故及应急管理

6.10.1 事故及应急管理方面的检查和分析评价

表6.10.1 事故及应急管理方面的检查表

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《江苏省安全生产条例》第三十条	该公司制定了应急预案。	符合	
2	配备应急救援人员和必要的应急救	《危险化学品安全管理条	配备了应急救	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查项目	规范依据	实际情况	检查结果	备注
	援器材、设备。	例》(国务院令第591号)第三十条	援器材和设备设施。		
3	建立了企业的危险化学品事故应急救援组织或配备了专职(或兼职)的事故应急救援人员。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	建立了企业的危险化学品事故应急救援组织和人员。	符合	
4	进行安全生产事故的防范意识和应急措施、自救互救知识的培训。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	已进行培训。	符合	
5	企业应组织从业人员进行应急救援预案的培训,定期演练,评价演练效果,评审应急救援预案的充分性和有效性。	《危险化学品安全管理条例》第七十条	已进行了演练。	符合	
6	生产经营单位应当在应急预案公布之日起20个工作日内,按照分级属地原则,向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第二十六条	进行了备案,取得备案通知书。	符合	
7	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位事故风险特点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	进行了应急救援演练。	符合	
8	应急预案演练结束后,应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十四条	对应急预案演练效果进行了评估,撰写了评估报告。	符合	

6.10.2 检查结果

- 1) 该公司编制了《生产安全事故应急救援预案》,并已当地安监局备案取得备案通知书。
- 2) 公司对事故应急救援较为重视的,配备的人员和器材也较为充分,已组织员工参加事故应急预案的演练,并总结、记录。
- 3) 对公司事故及应急管理检查和分析,符合国家有关规定。

6.11 建设项目安全设施采纳情况

由江苏天辰化工设计院有限公司（化工石化医药行业资质甲级，资质证书编号：A132006320）对本项目进行了安全设施设计工作。本项目在建设过程中对设备、安全设施等进行了落实。具体情况详见检查表6.11。

表6.11 《设计采用的安全设施》落实情况检查表

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
一、工艺系统				
1	工艺过程采取的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等主要措施			
1.1	防泄漏措施			
1)	根据物料情况选择输送物料的管道的阀门；所用阀门在安装之前按《阀门检验与管理规程》(SH3518-2000)进行检验、试漏、筛选，泄漏量或其它检测参数不符合要求的阀门禁止安装于管道上，也不得降级使用。	已落实	符合	
2)	输送管道优先采用焊接连接，尽量减少法兰连接，法兰连接处采用可靠的密封垫片，从而有效地防止危险物料的泄漏。	已落实	符合	
3)	腐蚀性物料宜采用聚四氟乙烯材料垫圈，有效杜绝泄露产生。	已落实	符合	
4)	管线安装要求牢固，减少机械震动和水锤现象。	已落实	符合	
5)	企业制定严格的巡检制度，做到事故早发现早处理，把泄漏事故降到最低程度。	已落实	符合	
6)	生产装置在投产前，进行设备和管道的耐压试验或泄漏试验，确保系统无泄漏。	已落实	符合	
7)	综合车间装置罐布置次磷酸钠溶液、次磷酸溶液、液碱等腐蚀性液体贮槽，设置围堰。盐酸、次磷酸贮槽材质采用PE；次磷酸钠溶液贮槽材质选用不锈钢；液碱贮槽材质选用碳钢。	已落实	符合	
8)	本项目液碱管道和储罐选用碳钢材质，盐酸、次磷酸、次磷酸钠等的管道和设备选用非金属或非金属材料。	已落实	符合	
9)	次磷酸钠溶液、次磷酸溶液、液碱等贮槽设置液位远传显示，高/低限报警。THPC-UPC中间贮槽及成品贮槽设置液位现场显示。	已落实	符合	
10)	综合车间装置罐设置1.2m高围堰，防止泄漏物料溢散。THPC-UPC中间贮槽设置0.3m高围堰，防止泄漏物料溢散。	已落实	符合	
1.2	防火、防爆措施			
1)	综合车间，以V107为释放源，周边4.5米范围内电气设备按照防	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
	爆要求设计，防爆等级不低于d II CT1。			
2)	阴极水箱V107放空管上设置上阻火器和防雨帽，用于微量氢气的排放。V107采用1000L的碳钢罐，放空管采用碳钢管，并设置静电接地设施。V107上方0.5米处设置1只可燃气体检测仪。	已落实	符合	
3)	综合车间屋面设置气窗。	已落实	符合	
4)	综合车间设置轴流风机，满足车间6次换气次数要求。	已落实	符合	
5)	综合车间设置二类防雷设施。	已落实	符合	
6)	综合车间设备及钢平台设置静电接地设置。	已落实	符合	
7)	综合车间控制室设置火灾报警系统。	已落实	符合	
8)	综合车间设置9套室内消火栓，设置28具磷酸铵盐干粉灭火器。	已落实	符合	
9)	THPX车间，本项目THPC-UPC反应釜已采用防爆型电机。	已落实	符合	
10)	THPX车间门口设置1只静电接地触摸球。	已落实	符合	
11)	THPX车间设置二类防雷设施。	已落实	符合	
12)	THPX车间设备及钢平台设置静电接地设置。	已落实	符合	
13)	THPX车间及室外装置区设置9套室内消火栓，设置52具磷酸铵盐干粉灭火器。	已落实	符合	
14)	APT控制室设置火灾报警系统。	已落实	符合	
15)	从工艺流程、材料选择、设备结构采取措施避免静电荷的产生和积累。本项目涉及的所有设备、管道的法兰有消除静电的跨接措施。设备和管线均设置良好的接地系统，电阻值符合规定的要求。	已落实	符合	
1.3	防尘			
1)	本项目涉及固态次磷酸钠投料过程，该物料为无色单斜晶系结晶或有珍珠光泽的晶体或白色结晶粉末，易溶于水（易潮解）、乙醇、甘油，微溶于氨、氨水，不溶于乙醚。次磷酸钠不具有粉尘爆炸危险。在使用时注意佩戴个体防护用品，戴手套、防尘口罩、防护目镜。	已落实	符合	
1.4	防腐蚀措施			
1)	本项目液碱管道和储罐选用碳钢材质，盐酸、次磷酸、次磷酸钠等的管道和设备选用非金属或非金属衬里材质。设备、管道、钢结构框架、平台钢支柱等采用外防腐涂层。	已落实	符合	
2)	本项目生产及储存场所按规定设置一定数量的喷淋洗眼装置，保护半径15m。THPX车间门口设置1只喷淋洗眼器，THPX室外装置区设置1只喷淋洗眼器；综合车间设置2只喷淋洗眼器（本次新增1只），综合车间装置罐设置2只喷淋洗眼器（本次新增1只）。	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
3)	综合装置罐设置耐碱腐蚀围堰（高1.2m），围堰内地面设置环氧防腐处理。THPX车间装置罐设置围堰（高0.3m）能有效防止液体流散。	已落实	符合	
2	正常工况与非正常工况下危险物料的安全控制措施：			
2.1	设置DCS控制系统，对各过程的温度、压力、液位等参数集中监控，对关键部分设置气动调节阀进行控制，确保整个装置的有效、安全运行。	已落实	符合	
2.2	装置非正常工况下在DCS系统中设置联锁开、停设备或开、关阀的措施，保证设备正常运行。	已落实	符合	
3	采取的其他工艺安全措施：			
3.1	本建设项目的设备安装符合《化工装置设备布置设计规定》（HG/T 20546-2009）和《生产过程安全卫生要求总则》（GB 12801-2008）的有关规定，生产线的两边留有足够的人流与物流的通道和检修空间。	已落实	符合	
3.2	加强管理，建立健全工业管道管理制度（如定期巡回检查制度）、建立技术档案等，指定专人，落实责任，定期检查，记录齐全。	已落实	符合	

二、总平面布置

1	本项目按照《建筑设计防火规范》设计。总平面布置情况与法律、法规、标准、规范的要求对照结果符合要求	已落实	符合	
2	厂区道路路面宽为6 m，转弯半径为12米，满足消防车辆通行。	已落实	符合	
3	厂内道路的布置，满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；厂区道路按规定划线及设置各种交通安全设施。	已落实	符合	

三、设备及管道

1	压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性			
1.1	压力容器严格按照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）中的要求，设置检查孔，以便设备的制造、安装、定期检修和定期检查之用。	已落实	符合	
1.2	压力容器配置的压力表、液位计、测温仪表等安全附件配置齐全，并符合《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）和压力容器（GB 150-2011）标准中的相关规定，并定期检查和校验。	已落实	符合	
1.3	对于属于《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）监察的压力容器，其设计、制造、安装、检修等均由有相关资质的单位来承担。压力容器的使用管理、定期检查均符合“规程”中的相关要求。	已落实	符合	
1.4	压力容器使用单位在压力容器投入使用前或者使用后30个工作	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告
文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
	日内，按《压力容器使用管理规则》（TSG R5002-2013）的要求向所在地的直辖市或者设区的市的质量技术监督部门申报和办理使用登记手续，领取使用证。			
1.5	压力管道使用单位在压力管道投入使用前或者使用后30个工作日内，按《压力管道使用登记管理规则》（TSG D5001-2009）的要求向所在地直辖市或者设区的市的质量技术监督部门申报和办理使用登记手续，领取使用证。	已落实	符合	
1.6	压力容器设置安全附件。	已落实	符合	
1.7	加强设备制造和安装质量的管理和验收，从源头进行控制，对特种设备要求“三证”齐全。做到： a、特种设备安装应向当地质监部门特种设备安全监察机构办理告知和监督检验手续，对特种设备安装全过程实施监督检验。 b、本项目特种设备必须由具有相应资质的生产单位进行制造、安装。 c、特种设备必须建立其技术档案及其相关的安全操作规程和安全管理制度。从事特种设备操作的人员应进行考核、持证上岗。 d、特种设备及其安全附件应按规定进行定期检验和校验。	已落实	符合	
2	主要设备、管道材料的选择和防护措施	已落实	符合	
2.1	综合车间装置罐布置次磷酸钠溶液、次磷酸溶液、液碱等腐蚀性液体贮槽，设置围堰。盐酸、次磷酸贮槽材质采用PE；次磷酸钠溶液贮槽材质选用不锈钢；液碱贮槽材质选用碳钢。	已落实	符合	
2.2	本项目液碱管道和储罐选用碳钢材质，盐酸、次磷酸、次磷酸钠等的管道和设备选用非金属或非金属衬里材质。	已落实	符合	
2.3	厂区物料运送使用到叉车，属于特种设备，在采购时，选择有特种设备制造资质的厂家生产的合格产品及国家相关部门认证的产品。并配有合格的安全附件。	已落实	符合	
2.4	生产装置中的各种流量计、温度计、液位计、称重模块（次磷酸钠溶液贮槽V901）等仪表配备齐并定期检（校）验，以确保工艺参数的真实有效性	已落实	符合	

四、电气

1	自动控制系统设置UPS不间断电源	已落实	符合	
2	依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》3.2.2条，综合车间内可能存在的氢气浓度远低于氢气爆炸下限值（4.1%）的10%，可划分为非爆炸危险区域；阴极水箱V107放空管直通大气，不设阀门，正常情况下不会存在氢气积聚，安全起见，以V107为释放源，周边4.5米范围内电气设备按照防爆要求设计，防爆等级不低于d II CT1。	已落实	符合	
3	THPX车间本项目装置不涉及甲、乙类易燃易爆物质；车间原有装置（非本项目装置）涉及磷化氢（甲类），磷化氢（含少量联	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
	磷，磷化氢的一种形式， P_2H_4 ，遇到空气会自燃）自然温度低，根据《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008，5.2.1条条文说明“操作温度等于或高于自燃点的工艺设备，一旦泄露，立即燃烧，故不作为释放源”，THPX车间不形成爆炸性危险环境，为了安全考虑，THPX车间内所有电气设备均采用防爆型。			
4	综合车间和THPX车间新增设备、废水处理装置设置防静电接地设施。	已落实	符合	

五、自控仪表及火灾报警

1	应急或备用电源、气源的设置			
1.1	仪表和控制系统电源采用双电源自动切换的独立供电回路，电压等级为220VAC，50Hz。控制系统用电为1.0~2.5kVA。控制系统（DCS控制系统）和现场仪表由不间断电源（UPS）供电，在外部电源故障期间，UPS提供后备电源（电池组），其容量是能使控制系统和仪表正常工作至少30分钟时间。	已落实	符合	
1.2	应急照明和安全疏散指示灯具自带蓄电池。	已落实	符合	
1.3	本项目采用气动仪表，气源依托原有的供气系统（综合车间一层已设置1台空压机和1台空气缓冲罐）。	已落实	符合	
2	自动控制系统的设置和安全功能			
2.1	本项目电渗析装置为成套设备，采用PLC控制系统，本项目其他装置采用DCS控制系统，仪表信号接入厂区已有的DCS系统。控制系统对操作全过程进行自动控制，流量、温度、液位等重要工艺点进入控制系统。所有被采集的点均设有自动记录并可追溯。对关键的控制点设置声音和数据自动闪烁报警，予以提示操作人员注意。	已落实	符合	
2.2	本项目综合车间使用次磷酸、次磷酸钠等腐蚀性物料，不属于爆炸性危险环境，液位计、温度计、压力表等选用防腐、非防爆型。本项目THPX车间为甲类车间，温度计选用防爆型。	已落实	符合	
3	可燃及有毒气体检测和报警设施的设置			
3.1	本项目电渗析装置生产过程中有微量氢气产生，氢气为副反应产物，量小，在设备（电渗析装置）内部时，与液相物料混合在一起，经管道输送到阴极水箱V107，V107中液相经泵返回电渗析装置，V107中废气（含微量氢气），经放空管放空，放空管设置阻火器和防雨帽。在阴极水箱V107上方0.5米处设置1只可燃气体检测探头，信号接入厂区原有的气体检测报警控制器。	已落实	符合	
4	控制室的组成及控制中心作用			
4.1	综合车间的车间控制室由两层组成，一层设置机柜间，二层设置操作室。次磷酸技改项目的PLC/DCS控制系统布置在综合车间的车间控制室内。PLC/DCS由操作站、工程师站、打印机和控制站	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
	及总线构成。车间控制室对温度、液位、流量等信号进行监控、报警及联锁。			
4.2	位于THPX车间及室外装置区的北面的控制室，内设有火灾报警控制系统、可燃/有毒气体检测报警控制系统、消防控制系统及THPX和APT车间控制系统。控制室设置机柜间和操作室。四羟基氯化磷、四羟基氯化磷尿素缩合物产能结构调整项目涉及两个温度远传监控、报警信号，信号接入控制室。	已落实	符合	
5	火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统			
5.1	根据《建筑设计防火规范》，本项目综合车间（丙类）的车间控制室设置火灾报警系统。综合车间不设置工业电视监控系统及应急广播系统。	已落实	符合	
5.2	THPX车间原有装置（非本项目装置）已设置火灾报警系统。	已落实	符合	

六、建构筑物

1	防火、防爆、抗爆、防腐、耐火保护等设施			
1.1	已建建筑物设计依据了《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018版）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《钢结构设计规范》（GB 50017-2012）、《建筑地面设计规范》（GB 50037-96）、《屋面工程质量验收规范》（GB 50207-2002）、《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2001）等规范标准。	已落实	符合	
1.2	建筑物设有完备的安全疏散及防护措施，如安全通道、封闭楼梯、安全出入口、防护栏等，便于事故时人员的安全撤离，满足《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018版）的要求。	已落实	符合	
2	通风、排烟、除尘、降温等设施			
2.1	THPX 车间采用自然通风。	已落实	符合	
2.2	综合车间采用机械通风	已落实	符合	
3	采取的其他安全措施			
3.1	车间工人及有关作业人员应该按国家相关规定配备相应的防护设施及劳动保护用品：如工作服、防护眼镜、防尘口罩、劳保手套等。	已落实	符合	
3.2	厂区内搞好环境绿化，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的规定执行。建设项目在原厂内发展，尽量利用厂区空地进行绿化，保持一个良好的生产环境。	已落实	符合	

七、其他

1	防洪、防台风、防地质灾害、抗震等防范自然灾害的措施	已落实	符合	
2	防噪声、防灼烫、防护栏、安全标志、风向标的设置等	已落实	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	设计内容	落实情况	结论	备注
3	个体防护装备的配备	已落实	符合	
4	委托有资质的单位对本项目进行施工图设计、施工、监理。	已落实	符合	
5	建设单位必须遵守国家有关安全生产的法律、法规、规章，高度重视安全生产工作，将安全生产工作作为企业的头等大事。制定企业各项安全生产责任制及各项安全规章制度、规程。建议企业推行安全标准化管理，对工艺装置设备管理、单元操作管理以及从业人员的管理实现全面规范化。重视和加强班组建设和安全管理。	已落实	符合	
6	加强对各类设备设施、管线、仪表、安全设施的检测、维护。设备必须定期检查及维修。	已落实	符合	
7	污水处理区安全措施	已落实	符合	

已采用（取）的安全设施水平情况分析：

- 1) 本项目由江苏天辰化工设计院有限公司（化工石化医药行业资质甲级，资质证书编号：A132006320）进行建设项目的安全设施设计工作。《安全设施设计专篇》中列出的部分安全设施内容已根据要求全部采用。
- 2) 本项目由中国化学工程第六建设有限公司（石油化工工程施工总承包壹级D142018385，机电工程施工总承包壹级D142018385）进行了施工和设备安装；由上海申峰工程建设监理有限公司（化工石油工程监理甲级，证书编号：E131002205-4/1）进行了项目监理。
- 3) 本项目在综合车间设置DCS机柜，控制室，控制室有单独对外的安全出口，与工艺生产设备隔离。
- 4) 厂房和储罐等均设置的防雷防静电设施检测完好，并定期进行检测。
- 5) 危险化学品罐区设置可燃气体检测报警装置，车间设置可燃和有毒气体检测报警装置。
- 6) 本项目减少与消除事故影响的安全设施主要有灭火器、室内外消防栓系统、消防管网系统、各类劳动防护用品装备、应急救援器材等。
- 7) 建设项目表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平符合设计要求。

- 8) 安全设施其安全性、可靠性符合安全生产条件要求，处于可接受的范围内，并达到较好的水平。

6.12 重大生产安全事故隐患情况

6.12.1 重大生产安全事故隐患检查表

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号），对常熟新特化工有限公司重大隐患情况检查表详见表6.13.1。

表6.12.1 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查项目	实际情况	检查结果	备注
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员均经考核合格，持证上岗。	符合	
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗。	符合	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	根据定量风险评价法，本项目符合国家标准要求。	符合	
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及该项内容	——	
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及该项内容	——	
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及该项内容	——	
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及该项内容	——	
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及该项内容	——	
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国	不涉及该项内容	——	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查项目	实际情况	检查结果	备注
	家标准要求。			
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经正规设计单位进行设计。	符合	
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合	
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所均按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	符合	
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足防火防爆的要求。	符合	
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	生产装置设置双重电源供电；自动化控制系统设置了不间断电源。	符合	
15	全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀、爆破片等安全附件均正常投用。	符合	
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了全员安全生产责任制；制定了生产安全事故隐患排查治理制度并实施执行	符合	
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标。	符合	
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度。	符合	
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及该内容。	——	
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按国家标准分区分类储存危险化学品。	符合	

6.12.2 重大生产安全事故隐患排查结果

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》进行检查，常熟新特化工有限公司符合规范要求，未发现成重大生产安全事故的隐患。

6.13 其它方面

6.13.1 与已有生产、储存装置设施和辅助（公用）工程的衔接情况

本项目生产、储存装置设施和使用辅助（公用）工程衔接较为合理，生产装置能达到最大的设计生产负荷，储存设施、辅助（公用）工程能满足本项目生产负荷的要求。

6.13.2 周边社区、生活区的衔接情况

1) 安全检查表

常熟新特化工有限公司项目周边环境情况见附图。周边环境的分析评价见下表：

表6.14.2 周边环境安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
1	总体布局符合国家相关标准、规范的要求	《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）	公司建构筑物等按标准要求布局	符合	
2	生产区域、生活区域、储存区域之间的安全距离以及周边防护安全距离，应当符合国家标准或者行业标准	《江苏省安全生产条例》第二十二條	与周边防护间距符合规范要求	符合	
3	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.1条	厂址选择按照国家法律规定进行	符合	
4	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.2条	与厂区用地同时选择	符合	
5	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.3条	综合考虑建设条件、经济、社会、人文、环境保护等	符合	

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
	划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究, 并应进行多方案技术经济比较后确定		各种因素		
6	厂址应有便利和经济的交通运输条件, 与厂外铁路、公路的连接, 应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址, 通航条件满足企业运输要求时, 应尽量利用水运, 且厂址宜靠近适合建设码头的地段	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.5条	厂址附近交通运输方便	符合	
7	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源, 且用水、用电量特别大的工业企业, 宜靠近水	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.6条	本项目用水较少, 周边配套满足要求	符合	
8	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.8条	地质及水文条件符合	符合	
9	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形, 并应根据工业企业远期发展规划的需要, 留有适当的发展余地	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.9条	企业预留有发展的余地	符合	
10	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带; 当不可避免时, 必须具有可靠的防洪、排涝措施	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.12条1)	厂址不受洪水、潮水的威胁	符合	

2) 安全检查结论: 本项目与周边环境、工业区的衔接情况的检查结果符合规范要求。

6.13.3 化工企业智能化二道门建设情况

1) 安全检查表

常熟新特化工有限公司属于化工(危险化学品)企业, 应按照《关于推进化工(危险化学品)企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》(苏安监督三〔2017〕18号)要求, 建设“智能化二道门”。

智能化二道门的设置分析评价见下表:

表6.14.3 智能化二道门建设安全检查表

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
1	化工（危险化学品）生产企业、带储存设施的经营企业（不含加油站）和使用危险化学品从事生产的化工企业应设置“智能化二道门”。	《关于推进化工（危险化学品）企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》（苏安监督三（2017）18号）（一）条	企业设置了“智能化二道门”。	符合	
2	1. 闸口执行部分 （1）闸口应设置在远离易燃易爆区域的位置，闸口阻拦机构可采用升降杆、闸口机、伸缩门、移动门等设施。 （2）闸口应分别设置人员和车辆出入通道，并满足一人、一车逐一放行的要求。 （3）闸口应满足应急处置需求，在应急情况下具备快速开启功能；断电状态下，应具备自动或快速开启功能。 （4）闸口应自动执行信息识别、开闸放行功能。	《关于推进化工（危险化学品）企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》（苏安监督三（2017）18号）（二）条	闸口执行部分设置符合要求。	符合	
3	2. 信息识别部分 （1）通道管控系统中应录入需进入管控区域的人员身份基础信息，包含本人姓名、性别、年龄、籍贯、所属部门（车间）、联系电话、家庭住址，以及主要亲属姓名、亲属关系与联系电话等。 （2）对进出闸口的人员、车辆应进行身份识别，系统自动比对无误后向闸口发送放行指令。 （3）应具备人员、车辆进出数量统计和身份信息分类功能，人员与车辆进出信息应保留三个月以上。对重点部位和关键场所，有条件的企业可采用“人员定位或计数”和外来作业人员“身份识别卡+指纹识别”技术。 （4）闸口处应加装视频监控终端，记录人员和车辆出入信息，视频监控数据应保留三个月以上。 （5）通道管控系统应与企业安全管理系统实现数据联网，达到远程监控实时数据和控制放行的功能。	《关于推进化工（危险化学品）企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》（苏安监督三（2017）18号）（二）条	信息识别部分设置符合要求。	符合	
4	3. 显示警示部分 （1）在闸口外侧通道旁应设置满足需求的电子显示屏，实时显示管控区域	《关于推进化工（危险化学品）企业生产储存区域通道智能管控系统	显示警示部分设置符合要求。	符合	

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号: QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	检查项目	依据	检查情况	检查结果	备注
	内各类人员的数量、分类等信息。 (2) 在闸口外侧通道旁应设置安全警示牌,包括禁烟禁火、个体安全防护、标明应急疏散路线和紧急集合点的厂区总平面布置图,公示隐患排查治理工作情况月报等。 (3) 在闸口外侧路面应划定醒目的警戒线,标注进入危险区域。 (4) 应当具备语音播放功能,提醒进入人员相关安全注意事项和管理要求。	建设的实施方案》(苏安监督三(2017)18号)(二)条			
5	4. 物品暂存部分 在闸口外侧就近设置个人物品寄存设施,存放火种、电器及其他非防爆物品。	《关于推进化工(危险化学品)企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》(苏安监督三(2017)18号)(二)条	物品暂存部分设置符合要求。	符合	
6	1. 企业要结合实际,制定本企业的通道管控系统管理制度,严格执行管理要求,加强对制度执行情况的检查与考核。 2. 企业要明确通道管控系统管理责任部门,落实专人管理,严格出入人员和车辆信息核对,并结合执行交通运输部门的电子运单管理制度,加强对危险化学品运输车辆的管控;禁止无关人员及车辆进入生产储存区域,禁止将非防爆电子产品、火种等带入易燃易爆区域。 3. 企业要落实对通道管控系统的定期维护保养,确保设施完好、信息准确;要制定通道管控系统失效或无法正常运行情况下的应急管理措施。 4. 企业人员、外来作业人员必须经过安全教育、培训考核合格后,方可办理用于通道管控系统识别的个人信息卡。	《关于推进化工(危险化学品)企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》(苏安监督三(2017)18号)(三)条	制定了管理制度,并进行执行。	符合	

2) 安全检查结论: 该公司建设的“智能化二道门”检查结果符合规范要求。

第7章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.1 危险化学品事故及后果

本项目最可能发生的事故是火灾、泄漏、机械伤害、触电等，后果是人员伤亡和设备设施建筑等的损坏，具体可参见第三章的内容。相应的对策措施可参见第9章节的内容。

7.2 危险化学品事故对策

7.2.1 事故应急救援处置程序

本项目在生产、贮存、运输等过程中存在着易燃易爆、可燃、腐蚀性、毒性物料，可能发生火灾爆炸或人员伤亡事故，造成人员伤亡和财产损失。为在事故发生后能及时予以控制，防止重大事故的蔓延，有效的组织抢险和救助，对可能发生的主要事故提出相应应急救援措施和建议，具体见下表：

表7.2.1 事故及应急救援措施

序号	事故类型	处置程序	备注
1	火灾爆炸	1) 控制和消除火源 2) 隔离、疏散火灾爆炸区域的人群 3) 人员防护 4) 人员急救 5) 与消防部门配合或本企业自行救援 6) 现场洗消	
2	物料泄漏	1) 泄露源控制，设立隔离区域 2) 泄漏物处置：泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生 3) 如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处 4) 现场洗消	
3	中毒窒息	1) 查明泄漏点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告，划出隔离带 2) 采取有效正确的急救方法进行中毒人员救援工作 3) 在特殊场合下（如在有毒场所抢救、急救等），要正确佩戴相应的防毒过滤器和穿戴好劳动防护用品 4) 加强对毒物的检测，有毒设备的检查	

7.2.2 事故应急救援措施和建议

7.2.2.1 火灾、爆炸事故应急措施

1) 报警、隔离、疏散

- a) 报警：事故发生后，需要向110报警、社会 and 周边发布警报，并由应急救援办公室人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过应急救援办公室直接联系政府以及周边单位负责人，由应急救援办公室亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。
- b) 建立警戒区域：事故发生后，应根据火焰热辐射所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，建立警戒区域时应注意以下几项：警戒区域的边界应设警示标识，并有专人警戒；除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区；泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内严禁火种。
- c) 紧急疏散：迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意：如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在污染区与着火区。

2) 防护

根据事故物质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，并根据防护等级按标准配备相应的防护器具。防护等级划分标准和防护标准见下表：

表7.2.2.1-1 防护等级划分标准和防护标准

序号	毒性程度	重度危险区	中度危险区	轻度危险区	备注
1	剧毒	一级	一级	二级	
2	高毒	一级	一级	二级	

序号	毒性程度	重度危险区	中度危险区	轻度危险区	备注
3	中毒	一级	二级	二级	
4	低毒	二级	三级	三级	
5	微毒	二级	三级	三级	

事故应急救援防护标准见下表：

表7.2.2.1—2 防护等级的防护标准

序号	级别	形式	防化服	防护服	防护面具	备注
1	一级	全身	内置式重型防化服	全棉防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐	
2	二级	全身	封闭式防化服	全棉防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐	
3	三级	呼吸	简易防化服	战斗服	简易滤毒罐、面罩或口罩、毛巾等防护器材	

3) 询情和侦检

- a) 询问遇险人员情况、容器储量、泄漏量、泄漏时间、部位、形式、扩散范围，周边电源、火源等情况，消防设施、工艺措施、到场人员处置意见。
- b) 使用检测仪器测定泄漏物质、浓度、扩散范围。
- c) 确认设施、建（构）筑物险情及可能引发爆炸燃烧的各种危险源，确认消防设施运行情况。

4) 现场急救

- a) 在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化学灼伤、烧伤等。进行急救时，不论患者还是救援人员都需要进行适当的防护。
- b) 现场急救注意事项：选择有利地形设置急救点；做好自身及伤病员的个体防护；防止发生继发性损害；应至少2~3人为一组集体行动，以便相互照应；所用的救援器材需具备防爆功能。

- c) 现场处理：迅速将患者脱离现场至空气新鲜处；呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏骤停时立即进行心脏按摩；皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动的清水冲洗，冲洗要及时、彻底、反复多次；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动的清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料；使用特效药物治疗，对症治疗，严重者送医院观察治疗。

7.2.2.2 泄漏事故应急措施

危险化学品泄漏后，不仅污染环境，对人体造成伤害，如遇可燃物质，还有引发火灾爆炸的可能，因此对泄漏事故应及时、正确处理。防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

1) 泄漏源控制

- a) 可能是，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。
- b) 在应急救援指挥部的指令下，通过关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。
- c) 容器发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口。制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的，能否成功的进行堵漏取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。其常用堵漏方法如下表：

表7.2.2.2 常用堵漏方法

序号	部位	形式	方法
1	罐 (釜、炉) 体	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏
		缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
		孔洞	使用各式木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶(适用于高压)、金属堵漏锥堵漏

序号	部位	形式	方法
		裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
2	管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏
		缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具
		孔洞	使用各式木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
		裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
3	阀门		使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
4	法兰		使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

2) 泄漏物处置

- 现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。泄漏物处置主要有4种方法：
- 围堤堵漏：如果为液体化学品，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此，需要筑堤截或者引流到安全地点。贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物流沿明沟外流。
- 稀释与覆盖：为减少大气污染，通常采用干粉向有害物覆盖，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。
- 收容（集）：对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。
- 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。

3) 泄漏处理注意事项

- 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；
- 如果泄漏物是易燃易爆的，应严禁火种；
- 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

7.2.2.3 中毒事故应急措施

- 1) 控制危险源：毒物泄漏容易造成职业中毒事故，应及时控制造成事故的危险源，尽快组织工程抢险队和技术人员及时堵漏。
- 2) 查明事故原因：应尽快检测中毒的化学物质及其浓度，测出事故的危害区域，提供有关数据。迅速查明事故原因、危害程度及波及范围，指定救援方案。
- 3) 控制事故现场：如果是固体或液体毒物，应立即停止作业；如是气体和液体毒物泄漏，应停止作业，尽快堵塞；如是易燃易爆等危险性化学物质，同时应防火防爆，灭火救险。同时封存造成职业中毒事故的材料、设备和工具等。
- 4) 抢救受害人员：在采取安全防护措施时，救援人员迅速将中毒者救出现场，尽快将其移至上风向或空气新鲜的场所，保持呼吸道畅通，脱去被污染衣服，用清水冲洗污染的皮肤和眼睛，采取紧急措施施行心脏脑复苏，立即在监护下送往医疗机构进行治疗
- 5) 组织作业人员撤离：疏通应急撤离通道应标识清楚，组织作业人员撤离，如果可能泄漏毒物的弥散、流动现有方向性和规律性，可以根据需要，按照毒物的流向，在远离人群、重要财产设施和相对较为安全的地方设置泄险区，用于吸纳、消除、处理毒物，减少事故造成的伤亡和损失。
- 6) 应急人员的安全防护：考虑毒物的弥散和流动，应急救援人员应根据毒物的性质和可能浓度采取个人防护。佩戴好防毒面具、防毒服、防毒靴等。采用一定的通风设施和报警装置，备用应急照明、现场急救用品、洗眼器、淋浴装置等设施。非应急救援人员不要进入中毒现场。医务人员可在相对安全区域紧急抢救伤者。同时对遭受或者可能遭受中毒的救援人员及时组织救治，进行健康检查和医学观察。

7.3 危险化学品事故案例

7.3.1 危险化学品违章贮存事故案例

7.3.1.1 事故经过

1993年8月5日13时26分，某市安贸危险物品储运公司（以下简称安贸公司）清水河化学危险品仓库发生特大爆炸事故，爆炸引起大火，1小时后着火区又发生第二次强烈爆炸，造成更大范围的破坏和火灾。市政府立即组织数千名消防、公安、武警、解放军官兵及医务人员参加抢险救灾工作，由于决策正确、指挥果断，再加上多方面的全力支持，至8月6日凌晨5时，终于扑灭了这场大火。这起事故造成15人死亡，200人受伤，其中重伤25人，直接经济损失2.5亿元。

根据调查，事故发生爆炸地点是清水河仓库区清6平仓，其中6个仓（2～7号仓）被彻底摧毁，现场留下两个深7米的大坑。其中1号仓和8号仓遭到严重破坏。武警和解放军防化兵16小时的恶战，扑灭了大火，保住了城市。

7.3.1.2 原因分析

专家组认定，清水河的干杂仓库被违章改作危险品化学仓库及仓库内化学危险品存放严重违章是事故的主要原因，干杂仓库4号仓内混存的氧化剂与还原剂接触是事故的直接原因。因此“8.5”特大爆炸火灾事故是一起严重的责任事故。。

7.3.1.3 事故教训

- 1) 安贸公司在化学危险品储运中，长期不符合安全要求，严重违章混存化学危险品，以致发生爆炸火灾事故。
- 2) 安贸公司为获得经营化学危险品的许可，弄虚作假，欺骗上级领导机关。在给市政府的可行性研究报告中，未真实反映情况，有意把不符合安全规定的干杂货平仓说成是符合安全规定的危险物品仓库，骗得了经营化学危险品储运的许可。
- 3) 在危险品仓库管理方面，安贸公司不按审批存放的危险品种类规定，严重混存各类化学危险品。货物到达才临时指定仓库堆放的现象时有发生，仓管员和搬运工根据仓库剩余空间大小决定存放地点和存放方式，混存混装习以为常。危险品接卸过程，不按规范化程序执行。安贸公司在接到火险隐患通知书后，不按通知要求整改，未将重大隐患消除。这种疏于管理，违章指挥违章作业，有令不行，有禁不止的行为，决定了触发事故的必然

性

7.3.1.4 主要事故原因对策分析

- 1) 贮存库房没有通风设施，贮存的危险化学品泄漏并达到爆炸极限而发生火灾爆炸事故和中毒窒息事故。
- 2) 贮存的危险化学品包装容器泄漏引发火灾爆炸和中毒窒息事故。
- 3) 未根据危险化学品的特性，违反贮存禁忌物配存，性质相互抵触的危险化学品同库贮存等引发的事故。
- 4) 库房电气和设施不符合防爆要求引发的火灾爆炸事故。
- 5) 贮存库房搬运、装卸未按要求，如使用产生火花的铁制工具等而引发的事故。
- 6) 库房贮存不符合危险化学品安全管理要求、库房贮存条件不符合危险化学品相关要求而引发的各类事故。
- 7) 安全管理制度不落实，忽视员工的安全教育而引发的各类事故。

第8章 事故应急救援预案

8.1 事故应急救援预案

企业生产事故应急救援预案是为了加强对突发重大事故的处理能力，根据实际情况预计未来可能发生的重大事故，并在重大事故中为保护人员和生产设施的安全而制定的行动计划。应急救援预案的目的就是采取预防措施使事故控制在局部，消除蔓延条件，防止突发性重大或连锁事故发生，同时能在事故发生后迅速有效控制和处理事故，尽力减轻事故对人和财产的影响。

常熟新特化工有限公司从事故预防的角度和从事故发生后控制损失的角度，同时根据生产过程的特点情况和相关要求修订编制了《常熟新特化工有限公司生产安全事故应急救援预案》。并在常熟市安全生产监督管理局进行了备案，已取得备案通知书，备案编号：320581-2019-0164。

8.2 事故应急救援的演练

常熟新特化工有限公司依据《生产安全事故应急救援预案》的要求，试生产期间共进行了2次应急预案演练工作。分别为：

- 1) 综合车间电气事故应急处置演练
- 2) 电渗析试生产泄漏演练
- 3) 演练总结：
 - a) 基本达到了预期培训、了解、熟悉的目的。
 - b) 实现了锻炼队伍、配合默契的演练目标，检验了应急预案的实用性和可操作性。
 - c) 增强了人员的忧患意识，普及生产过程中异常处理知识，提高班组长处理重大事故的能力，完成预定的各项任务。

8.3 应急救援预案的有效性

通过常熟新特化工有限公司2020年开展的2次事故演练，验证了公司编制的应急救援预案是可行的、有效的。

第9章 结论和建议

9.1 结论

9.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

- 1) 建设项目所在地安全条件和安全生产条件经过检查符合要求；
- 2) 建设项目与周边的安全防护距离符合安全生产法律法规和技术标准的要求。

9.1.2 建设项目总图布置符合性

- 1) 根据《国家安全监管总局、住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）、国家安监总局办公厅《关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5号），本项目可界定为不属于爆炸危险性建设项目。
- 2) 本项目不涉及新建建（构）筑物，仅对综合车间生产装置内部进行改造提升、THPX车间设备重新分配生产产品。原装置防火间距进行复核后均满足GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018版）的要求。
- 3) 该公司各区域分工明确，符合GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》的相关要求，厂区总图布置满足GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018版）中防火间距的相关要求。

9.1.3 建设项目自动化控制符合性

- 1) 本项目采用DCS系统对生产装置和储存设施实现监视和控制。配备温度、压力、液位等信息不间断采集和监测系统，并具备信息远传、连续记录、信息存储功能。
- 2) 本项目在综合车间（丙类）设置控制室，有单独对外的安全出口。DCS系统供电采用UPS电源，并设置防浪涌保护器。

9.1.4 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

- 1) 依据建设项目对于《建设项目设立安全评价报告》及《安全设施专篇》中提出的安全设施已采用（取）。
- 2) 公司预防事故的安全设施主要有通风设施、各类防护罩、防雷装置、各类安全警示标志等，预防事故的安全设施基本已投入使用并保持完好。
- 3) 公司减少与消除事故影响的安全设施主要有各类火灾报警系统、气体泄漏检测报警系统、防火门，消防栓管网系统和各类劳动防护用品装备等，公司减少和消除事故的安全设施基本已投入使用并保持完好。
- 4) 根据建设项目竣工和试运行情况，采用（取）的安全设施运行情况正常，达到安全设施设计的要求。

9.1.5 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

- 1) 次磷酸技改项目生产过程采用DCS控制。在综合车间电渗析西北侧设有车间控制室和车间配电间。分上下两层，上层为车间控制室和机柜室，配有3KVA的UPS电源。下层为车间三级配电间。
- 2) 对于四羟甲基氯化磷尿素预缩合物反应釜设置温度、液位、流量控制，根据工艺需要，对进入工艺系统的物料进行严格的配比计量。
- 3) 据《爆炸危险环境电力装置设计规范》3.2.2条，综合车间内可能存在的氢气浓度远低于氢气爆炸下限值（4.1%）的10%，可划分为非爆炸危险区域；阴极水箱V107放空管直通大气，不设阀门，正常情况下不会存在氢气积聚，安全起见，以V107为释放源，周边4.5米范围内电气设备按照防爆要求设计。
- 4) THPX车间本项目装置不涉及甲、乙类易燃易爆物质；车间原有装置（非本项目装置）涉及磷化氢（甲类），磷化氢（含少量联磷，磷化氢的一种形式， P_2H_4 ，遇到空气会自燃）自然温度低，根据《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008，5.2.1条条文说明“操作温度等于或高于自燃点的工艺设备，一旦泄露，立即燃烧，故不作为释放源”，THPX车间不形成爆炸性危险环境，为了安全考虑，THPX车间内所有电气设备均采用防爆型

- 5) 生产区和罐区均设置了气体检测报警器，并将信号引入有人值守的控制室。
- 6) 公司减少与消除事故影响的安全设施主要有防雷防静电接地设施、通风设施、各种灭火器、防火墙、防火门、消防报警系统、消防栓管网系统、消防水池及市政消防水和各类劳动防护用品装备等。
- 7) 建设项目使用中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平符合设计要求。
- 8) 安全设施其安全性、可靠性符合安全生产条件要求，处于可以接受的程度范围内，并达到较好的水平。

9.1.6 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患

通过对安全设施、应急救援方面和安全管理等内容的查验，建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患情况，提出了进一步提高和改进对策措施，企业对存在的设计缺陷和事故隐患进行了认真、有效的改进和整改。具体内容参见下表：

表9.1.6 提高和改进对策措施汇总表

序号	存问题及隐患	改进的安全措施	整改结果	备注
1	储罐装卸区涉及高处作业，未见配备安全带	配备安全带	已完成	
2	仓库一内杂物堆积	建议清理、整理多余杂物	已完成	
3	仓库一内一叉车作业时，叉车司机未佩戴安全带	叉车司机作业时应佩戴安全带	已完成	
4	仓库一内无温湿度计及温湿度记录	应设置温湿度计并留有温湿度记录	已完成	
5	污水处理区域厌氧池等未见有限空间标识	有限空间应设置标识牌	已完成	
6	综合车间内只在车间顶部设置一可燃气体检测报警仪，未在可能产生氢气的设备上方设置可燃气体检测报警仪；且车间顶部设置的可燃气体检测报警仪覆盖面积应确认是否能完全覆盖	建议在可能产生氢气的设备上方设置可燃气体检测报警仪	已完成	

序号	存问题及隐患	改进的安全措施	整改结果	备注
	释放源			
7	综合车间内储槽未见有限空间标识	有限空间应设置标识牌	已完成	
8	THPX车间外侧洗眼冲淋设施水压不足	予以维修	已完成	
9	高压配电室内绝缘棒、绝缘手套放置混乱，不宜拿取	建议此类用具固定点存放，确保便于拿取	已完成	
10	高压配电室内未见绝缘鞋，绝缘地垫、绝缘手套未见定期检测标签	建议配备绝缘鞋，绝缘地垫、绝缘手套定期检测	已完成	

9.1.7 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

- 1) 公司在试生产过程中未发现重大事故隐患，也没发生任何安全生产事故。
- 2) 建设项目试生产（使用）后，安全设施经过分析、核实、检查，符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求，具备安全生产的条件。

9.1.8 本项目安全评价结论

本评价组对常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施总的评价是：本建设项目安全设施符合安全生产条件要求。

9.2 建议

9.2.1 安全设施的更新与改进

公司安全设施如减少和消除事故影响的安全设施比较齐全，但也存在着一些函待完善之处，特别是在预防、控制事故方面本评价建议在如下方面进行完善：

- 1) 加强对特种设备和安全附件（如压力表、安全阀、气体检测报警器等）的定期检测，对防爆电器设施、消防设施等定期检查、定期更换灭火器内灭火剂，记

录完好。

- 2) 制定装置定期检验计划，做好附属仪器仪表、安全保护装置、测量调控装置的定期校验和检修工作。
- 3) 加强对特种设备的安全管理，经常检查其安全设施，确保安全设施的完好。
- 4) 生产区严禁其他作业人员的进入，严格控制现场操作人员。

9.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

公司整体的安全生产条件是比较完备的，且公司的安全设施较为齐全，能满足现有生产的安全要求，本评价对该公司安全生产条件提出如下完善建议：

- 1) 常熟新特化工有限公司已建立并运行安全生产标准化管理体系，并通过安全生产标准化二级评审。建议企业能够保持各项规章规定的有效落实，确保安全生产标准化体系的有效运行。
- 2) 该公司为危化品生产企业，建议强化安全方面的管理，完善安全管理制度和台帐，加强员工的岗位操作技能。
- 3) 加强对特种设备管理，对在爆炸区域范围内使用的电气设备必须严格按法律法规标准的要求配备相应防爆等级的电气设备并保持完好和定期检测。
公司应根据使用物料的特点配备相应的应急救援防护器材。
- 4) 公司物料运输有一定的物流量，厂区内会有各类车辆行驶，建议公司强化运输车辆等的管理。

9.2.3 安全生产投入

- 1) 公司应建立安全投入台帐，安全投入符合安全生产需求。
- 2) 为保障安全生产，建立安全投入专用账户。建立安全生产风险保障制度。
- 3) 要确保安全资金的足额及时的到位，保证消防设施及生产设备的完好性和使用场所的安全性，以保障企业的安全生产。
- 4) 安全资金的使用宜主要用于安全设施等的维护上，同时应定期对公司的安全现状进行风险评价。

9.2.4 其它方面建议

- 1) 严格按照规定定期检查危化品物料的贮存情况，保证危化品罐区等贮存设施完好。应在贮存场所设置明显的安全警示标志和告知牌。
- 2) 车间、罐区及其它易燃易爆场所安装的可燃气体检测报警仪应定期进行性能检查，确保一旦物料泄漏或氧含量不达标能启动报警系统。
- 3) 配备的相应的消防器材、防护用具等应急救援器材应定期检查其完好性。
- 4) 设施装置等设置的静电接地设施应定期检测，静电、连接接地保持良好。
- 5) 加强作业场所管理，保持作业场所空气中有毒有害物质符合相关标准要求。督促从业人员佩戴劳动防护用品。

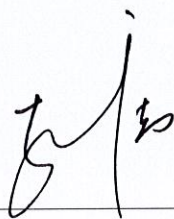
第10章 与建设单位交换意见的情况

项目评价人员就建设项目安全评价中各个方面的情况,与建设单位反复、充分交换意见,具体情况参见下表:

表11 与建设单位意见交换表

序号	交换意见内容	结果	备注
1	报告收集的建设项目资料文件和情况是否与建设项目现场和实际情况一致、真实有效。	与实际情况一致、真实有效。	
2	安全验收评价报告中对企业、建设项目的情况描述、分析是否和企业提供的资料一致。	与企业提供的资料和实际情况一致。	
3	危险有害因素辨识是否充分并符合建设项目特点、实际情况。	危险有害因素辨识符合项目特点。	
4	报告提出的对策措施是否符合本项目的特点、具有针对性和可操作性。	对策措施符合法律法规的要求。	
5	评价结论是否客观、正确并符合实际情况。	结论符合实际情况。	
6	报告提出的提高和改进措施企业是否符合法律法规的要求。	改进措施已经基本完成。	
7	提出生产现场安全不符合项和安全隐患。	已按照意见进行了整改和完善。	

被评价单位主要负责人(签字):




安全评价单位主要负责人(签字):




附件：安全评价报告附件

第11章 采用的安全评价方法简介

11.1 安全评价方法简介

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。

安全评价方法分类的目的是为了根据安全评价对象选择适用的评价方法。安全评价方法的分类方法很多，常用的有按评价结果的量化程度分类法、按评价的推理过程分类法、按针对的系统性质分类法、按安全评价要达到的目的分类法等。

11.1.1 按照安全评价结果的量化程度分类

按照安全评价结果的量化程度，安全评价方法可分为定性安全评价方法和定量安全评价方法。

11.1.1.1 定性安全评价方法

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定性的分析，安全评价的结果是一些定性的指标，如是否达到了某项安全指标、事故类别和导致事故发生的因素等。属于定性安全评价方法的有安全检查表、专家现场询问观察法、因素图分析法、事故引发和发展分析、作业条件危险性评价法（格雷厄姆-金尼法或LEC法）、故障类型和影响分析、危险可操作性研究等。

定性安全评价方法的特点是容易理解、便于掌握，评价过程简单。

11.1.1.2 定量安全评价方法

定量安全评价方法是运用基于大量的实验结果和广泛的事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定量的计算，安全评价的结果是一些定量的指标，如事故发生的概率、事故的伤害（或破坏）范围、定量的危险性、事故致因因素的事

故关联度或重要度等。

按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（或破坏）范围评价法和危险指数评价法。

1) 概率风险评价法

概率风险评价法是根据事故的基本致因因素的事故发生概率，应用数理统计中的概率分析方法，求取事故基本致因因素的关联度（或重要度）或整个评价系统的事故发生概率的安全评价方法。故障类型及影响分析、故障树分析、逻辑树分析、概率理论分析、马尔可夫模型分析、模糊矩阵法、统计图表分析法等都可以用基本致因因素的事故发生概率来计算整个评价系统的事故发生概率。

概率风险评价法是建立在大量的实验数据和事故统计分析基础之上的，因此评价结果的可信程度较高。

2) 伤害（或破坏）范围评价法

伤害（或破坏）范围评价法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸气云爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害TNT当量法都属于伤害（或破坏）范围评价法。

伤害（或破坏）范围评价法是应用数学模型进行计算，只要计算模型以及计算所需要的初值和边值选择合理，就可以获得可信的评价结果。

3) 危险指数评价法

危险指数评价法应用系统的事故危险指数模型，根据系统及其物质、设备（设施）和工艺的基本性质和状态，采用推算的办法，逐步给出事故的可能损失、引起事故发生或使事故扩大的设备、事故的危险性以及采取安全措施的有效性的安全评价方法。常用的危险指数评价法有道化学公司火灾爆炸危险指数评价法，蒙德火灾爆炸毒性指数评价法，易燃、易爆、有毒重大危险源评价法。

在危险指数评价法中，由于指数的采用，使得系统结构复杂，难以用概率计

算事故可能性的问题，通过划分为若干个评价单元的办法得到了解决。

11.1.2 其它安全评价分类法

- 1) 按照安全评价的逻辑推理过程，安全评价方法可分为归纳推理评价法和演绎推理评价法。
- 2) 按照安全评价要达到的目的，安全评价方法可分为事故致因因素安全评价方法、危险性分级安全评价方法和事故后果安全评价方法。

按照评价对象的不同，安全评价方法可分为设备（设施或工艺）故障率评价法、人员失误率评价法、物质系数评价法、系统危险性评价法等。

11.2 本项目安全评价方法选择理由

不同的被评价系统，选择不同的安全评价方法，安全评价方法选择过程有所不同，一般可按所示的步骤选择安全评价方法。一般评价方法的选择经过以下几个步骤：

- 1) 分析被评价系统
- 2) 收集安全评价方法
- 3) 分析安全评价方法
- 4) 明确被评价系统能够提供基础数据和资料
- 5) 选择安全评价方法

在选择安全评价方法时，应首先详细分析被评价的系统，明确通过安全评价要达到目标，即通过安全评价需要给出哪些、什么样的安全评价结果；然后收集尽量多的安全评价方法；将安全评价方法进行分类整理；明确被评价的系统能够提供的基础数据、工艺和其他资料；根据安全评价要达到的目标以及所需的基础数据、工艺和其他资料，选择适用的安全评价方法。常用安全评价方法的对比见下表：

表12.2 常用安全评价方法的选择和对比表

序号	评价方法	评价目标	定性 定量	方法特点	适用范围	应用条件	优缺点
----	------	------	----------	------	------	------	-----

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告
文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	评价方法	评价目标	定性定量	方法特点	适用范围	应用条件	优缺点
1	安全检查表	危险有害因素分析安全等级	定性定量	按事先编制的有标准要求的检查表逐项检查按规定赋分标准赋分评定安全等级	各类系统的设计、验收、运行、管理、事故调查	有事先编制的各类检查表有赋分、评级标准	简便、易于掌握、编制检查表难度及工作量大
2	事故树(FTA)	事故原因事故概率	定性定量	演绎法,由事故和基本事件逻辑推断事故原因,由基本事件概率计算事故概率	宇航、核电、工艺、设备等复杂系统事故分析	熟练掌握方法和事故、基本事件间的联系,有基本事件概率数据	复杂、工作量大、精确。事故树编制有误易失真
3	作业条件危险性评价	危险性等级	定性半定量	按规定对系统的事故发生可能性、人员暴露状况、危险程序赋分,计算后评定危险性等级	各类生产作业条件	赋分人员熟悉系统,对安全生产有丰富知识和实践经验	简便、实用,受分析评价人员主观因素影响
4	道化学公司(DOW)	火灾爆炸危险性等级事故损失	定量	根据物质、工艺危险性计算火灾爆炸指数,判定采取措施前后的系统整体危险性,由影响范围、单元破坏系数计算系统整体经济、停产损失	生产、贮存、处理燃爆、化学活泼性、有毒物质的工艺过程及其他有关工艺系统	熟练掌握方法、熟悉系统、有丰富知识和良好的判断能力,须有各类企业装置经济损失目标值	大量使用图表、简捷明了、参数取值宽、因人而异,只能对系统整体宏观评价
5	系统危险度评价法	危险性等级	定性定量	检查表法定性评价,基准局法定量评价,采取措施,用类比资料复评,1级危险性装置用ETA, FTA等方法再评价	化工厂和有关装置	熟悉系统,掌握有关方法,具有相关知识和经验有类比资料	综合应用几种办法反复评价,准确性高、工作量大
6	定量风险评价法(QRA)(事故后果模拟分析)	火灾爆炸危险性等级	定量	将风险的大小完全量化,涉及泄漏、火灾、爆炸和扩散等方面的危险风险模型计算得出的数学模型,有着很强的可信度。可根据风险的严重程度对可能发生的事故进行分级,有助于制定降低风险的措施。	生产、贮存、处理燃爆、化学活泼性工艺过程及其他有关工艺系统	熟悉系统,对安全生产有丰富知识和实践经验	进行数学模型计算,准确性高、工作量大
7	危险性与可操作性	偏离及其原因、后果	定性	通过讨论,分析系统可能出现的偏离、偏	化工系统、热力、水力系统	分析评价人熟悉系统、有	简便、易行,受分析评价人

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX—C08/YSPJ—200218

序号	评价方法	评价目标	定性 定量	方法特点	适用范围	应用条件	优缺点
	研究	、对系统的 影响		离原因、偏离后果及 对整个系统的影响	的安全分析	丰富的知识和 实践经验	员主观因素影响

第12章 定性、定量分析方法

12.1 安全检查表法

12.1.1 方法概述

安全检查表分析利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险和有害性进行判别检查。

安全检查又称为过程安全检查 (Process Safety Review)、设计检查 (Design Review)、避免危险检查 (Loss Prevention Review)，安全检查是对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别所存在的危险性。安全检查主要用于识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作程序，这种方法可用于工艺过程发展的各个阶段。安全检查有厂级普遍性安全检查、专业检查、季节性检查、专项设备（设施）安全检查等，应用十分普遍、广泛。

12.1.2 安全检查目的

- 1) 让评价人员对工艺过程可能的危险性保持警惕；
- 2) 有利于对控制和安全系统的设计依据进行评估；
- 3) 有利于发现由设备或工艺改变所带来的新的危险；
- 4) 有利于对新的安全技术应用于已存在的危险进行可靠性检查。

12.1.3 安全检查方法

- 1) 安全检查由三个步骤组成：
 - a) 检查的准备（包括组成检查组）；
 - b) 进行并完成检查；
 - c) 编制检查结果文件。
- 2) 安全检查报告包括：
 - a) 偏离设计的工艺条件所引起安全问题；
 - b) 偏离规定的操作规程所引起安全问题；

c) 新发现的安全问题。

3) 编制安全检查表所需资料

- a) 相关标准、规程、规范和规定
- b) 国内外事故案例
- c) 系统安全分析事例
- d) 研究的成果等有关资料

具体的分析过程参见第六章节等内容

12.2 系统危险度评价

12.2.1 系统危险度评价方法简介

危险度评价法是从安全角度出发,对所要分析的问题,确定其工艺和操作有关危险性,通过对工艺属性分析比较计算,进而确定哪一个区域的相对危险性更大,对重点关键的区域单元(危险性大的单元)进行进一步的安全补偿。

12.2.2 危险度分级方法

危险度评价规定了评价单元的危险度由物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定,其危险度分别为A=10分;B=5分;C=2分;D=0分赋值计分,由累计分值确定单元危险度,危险度分级和取值分别见:危险度分级表12.2.2-1和危险度评价取值表12.2.2-2。

表12.2.2-1 危险度分级表

总分值	≥16分	11~15分	≤10分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

表12.2.2-2 危险度评价取值表

项目	分 值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质(系指)	1 甲类可燃气体	1 乙类可燃气体	1 乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可	不属于左述之A、

项目	分 值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
单元中危险、有害程度最大之物)	2 甲 _A 类物质及液态烃类 3 甲类固体 4 极度危害介质	2 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体 3 乙类固体 4 高度危害介质	燃液体 2 丙类固体 3 中、轻度危害介质	B、C项之物质
容量	1 气体1000 m ³ 以上 2 液体100 m ³ 以上	1 气体500~1000 m ³ 2 液体50~100 m ³	1 气体100~500 m ³ 2 液体10~50 m ³	1 气体<100 m ³ 2 液体<10 m ³
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1 1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下 2 在250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	1 在250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下 2 在低于250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于250℃时使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa以上	20~100MPa	1~20MPa	1MPa以下
操作	1 临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2 在爆炸极限范围内和其附近的操作	1 中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作 2 系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4 单批式操作	1 轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反操作 2 在精制过程中伴有化学反应的过程 3 单批式操作，但开始时用机械等手段进行程序操作 4 有一定危险的操作	无危险的操作

12.2.3 系统各单元的危险度评价

本项目根据各产品的生产工艺、危险化学品使用、贮存等过程划分以下单元进行危险度评价，各单元危险度评价情况见表12.2.3。

表12.2.3 各单元危险度评价表

序号	单元	主要危险有害物质	物质评价分值	容量评价分值	温度评价分值	压力评价分值	操作评价分值	危险度总分值	危险等级
1	次磷酸电渗析系统	次磷酸、氢气、次磷酸钠	10	0	0	0	0	10	Ⅲ级 低度危险
2	次磷酸离子交换系统	次磷酸、盐酸	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
3	次磷酸生产蒸	次磷酸	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级

常熟新特化工有限公司对现有次磷酸生产线实施技改及调整四羟甲基氯化磷、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物产能结构项目安全设施竣工验收评价报告

文件号：QMSKX-C08/YSPJ-200218

序号	单元	主要危险 有害物质	物质评 价分值	容量评 价分值	温度评 价分值	压力评 价分值	操作评 价分值	危险度 总分值	危险等级
	发系统								低度危险
4	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产单元	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物、尿素、四羟甲基氯化磷尿素、氢氧化钠	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
5	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物储罐	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
6	四羟甲基氯化磷储罐	四羟甲基氯化磷	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
7	过氧化氢溶液储存	过氧化氢溶液	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
8	次磷酸钠储存	次磷酸钠	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
9	次磷酸储存	次磷酸	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
10	盐酸储存	盐酸	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
11	氢氧化钠储存	氢氧化钠	2	2	0	0	0	4	Ⅲ级 低度危险
12	污水处理系统	过氧化氢、含磷废水、酸碱类	2	5	0	0	0	7	Ⅲ级 低度危险

12.2.4 危险度评价小结

根据对本项目的生产、贮存设施的危险度评价，结果汇总如下：

- 1) 属于Ⅲ级 低度危险的作业单元有12项：次磷酸电渗析系统、次磷酸离子交换系统、次磷酸生产蒸发系统、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产单元、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物储罐、四羟甲基氯化磷储罐、过氧化氢溶液储存、次磷酸钠储存、次磷酸储存、盐酸储存、氢氧化钠储存、污水处理系统。

12.3 作业条件危险性分析评价

12.3.1 简介

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆——金尼法）是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时的一种危险性半定量评价方法。它是由美国人格雷厄姆（K. J. Graham）和金尼（G. F. Kinney）提出的，他们认为影响作业条件危险性的因素有三个：

- 1) 发生事故或危险事件的可能性（L）；
- 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）；
- 3) 事故一旦发生可能产生的后果（C）。

用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，D值越大，作业条件的危险性越大。

式中，D为作业条件的危险性；L为事故或危险事件发生的可能性；E为暴露于危险环境的频率；C为发生事故或危险事件的可能结果。

12.3.2 取值与计算方法

- 1) 发生事故或危险事件的可能性

事故或危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。事故或危险事件的可能性分值见表12.3.2—1。

表12.3.2—1 事故发生的可能性分值（L）

分数值	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故生的可能性	完全会被预料到	相当可能	不经常但可能	完全意外极少可能	可以设想很少可能	极不可能	实际上不可能

- 2) 暴露于危险环境的频率

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多、时间越长，则受到伤害的可能性也就越大。暴露于潜在危险环境的分值见表12.3.2—2。

表12.3.2—2 暴露于危险环境的频繁程度分值（E）

分数值	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频繁程度	连续暴露	逐日工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露一次	每年几次暴露	非常罕见地暴露

3) 发生事故或危险事件的可能结果

造成事故或危险事故的人身伤害或物质损失可在很大范围内变化，以工伤事故而言，可以从轻微伤害到许多人死亡，其范围非常宽广。故造成的后果分值(C)见表12.3.2-3。

表12.3.2-3 事故造成的后果分值(C)

分数值	100	40	15	7	3	1
事故造成后果	大灾难，许多人死亡	灾难，数人死亡	非常严重，一人死亡	严重，严重伤害	重大，有伤残	轻伤，需救护

4) 危险性

确定了上述三个具有潜在危险性的作业条件的分值，并按公式进行计算，即可得危险性分值。据此，要确定其危险性程度时，则按表12.3.2-4进行评定。

表12.3.2-4 危险性等级划分标准

危险性分值D	>320	160—320	70—160	20—70	<20
危险程度	极其危险，不能继续作业	高度危险，需要立即整改	显著危险，需要整改	可能危险，需要注意	稍有危险，或许可以接受
危险等级	5级	4级	3级	2级	1级

12.3.3评价内容

根据格雷尼姆——金尼法采用的评价程序和原则，以及常熟新特化工有限公司提供的本项目过程和工厂有关资料，评价组人员到现场实地查勘，结合项目的具体情况，对生产作业、储存作业、公用工程作业等作业所具有的潜在危险性，列表进行作业危险性综合分析评价。评价结果见下表：

表12.3.3 作业条件危险性评价结果汇总表

序号	作业名称	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
1	次磷酸电渗析作业	1	6	7	42	2级，可能危险

序号	作业名称	L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
2	次磷酸离子交换作业	1	6	3	18	1级，稍有危险
3	次磷酸生产蒸发作业	1	6	3	18	1级，稍有危险
4	四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产作业	1	6	3	18	1级，稍有危险
5	原料卸车作业	1	3	7	21	2级，可能危险
6	产品灌装作业	1	6	7	42	2级，可能危险
7	生产装置巡检	1	6	3	18	1级，稍有危险
8	工艺设备检修维修作业	3	3	7	63	2级，可能危险
9	电气仪表检维修作业	3	3	3	27	2级，可能危险
10	装置异常工况处理作业	3	3	7	63	2级，可能危险
11	动火作业	3	1	15	45	2级，可能危险
12	有限空间作业	3	1	15	45	2级，可能危险
13	高处作业	1	1	7	7	1级，稍有危险

12.3.4 评价小结

从表中结果看，该项目中所有的原料装卸作业、生产巡检作业、产品灌装作业、检维修作业等进行作业条件危险性分析，分析结果如下：

- 危险性等级为“2级，可能危险”的作业有8项：次磷酸电渗析作业、原料卸车作业、产品灌装作业、工艺设备检修维修作业、电气仪表检维修作业、装置异常工况处理作业、动火作业和有限空间作业。
- 危险性等级为“1级，稍有危险”的作业有5项：次磷酸离子交换作业、次磷酸生产蒸发作业、四羟甲基氯化磷尿素预缩合物生产作业、生产装置巡检作业、高处作业。

12.4 定量风险评价法

12.4.1 外部安全防护距离

根据GB/T37243-2019《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》第4.1条：外部安全防护距离确定流程，详见图12.4.1。

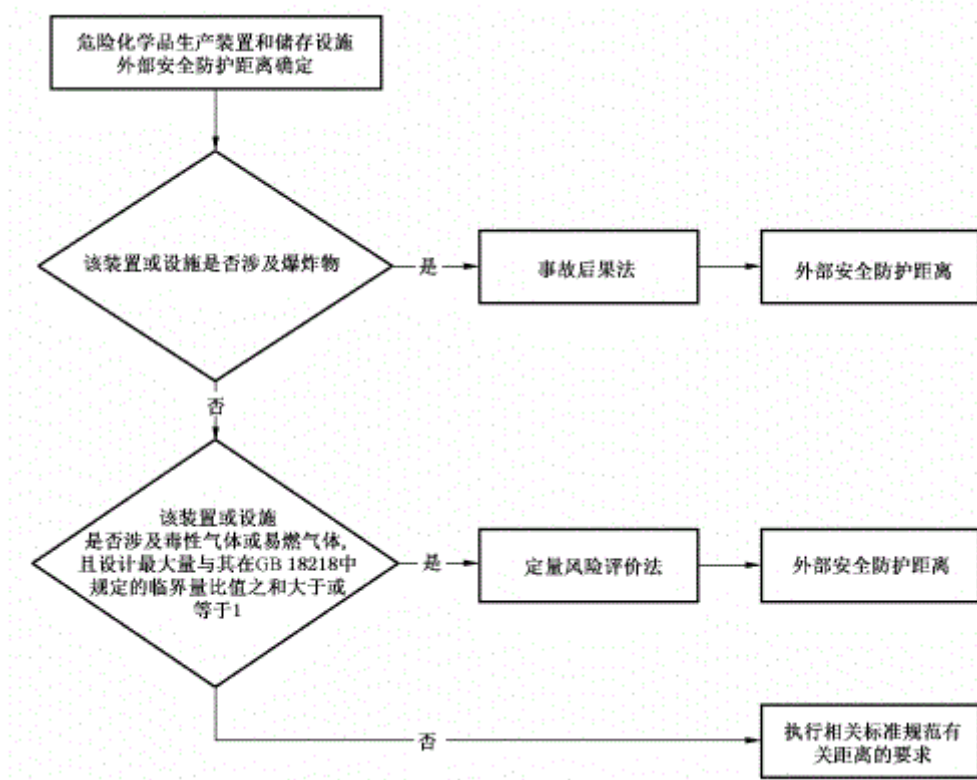


图12.4.1危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定

根据常熟新特化工有限公司提供的相应资料，本项目内容未涉及爆炸物、涉及氢气（废气）但氢气直接排空处理，不设储存，故与GB18218中规定的氢气临界量比值之和小于1，故只需执行相关标准规范有关距离的要求即可。

本项目不涉及新建建（构）筑物，仅对综合车间生产装置内部进行改造提升、THPX车间设备重新分配生产产品。原装置防火间距进行复核后均满足GB50016-2014《建筑设计防火规范》（2018版）的要求。

第13章 安全生产法律、法规和部门规章及标准

13.1 国家法律

- 1) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第29号，2019年修改）
- 2) 《中华人民共和国劳动合同法》（国家主席令第73号）
- 3) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第13号）
- 4) 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第24号）
- 5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令第54号）
- 6) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号）
- 7) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）
- 8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第57号）

13.2 行政法规

- 1) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）
- 2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）
- 3) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号）
- 4) 《安全生产许可证条例》（国务院令第397号）
- 5) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）
- 6) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号，经国务院703号文修订）
- 7) 《特种设备安全监察条例》（国务院令 第549号）
- 8) 《江苏省安全生产条例》（2016年7月29日江苏省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）
- 9) 《关于进一步加强全市危险化学品安全监管工作的意见》（苏府[2006]62号）

13.3 部门规章

- 1) 《危险化学品目录》（2015版）
- 2) 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号）

-
- 3) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令 第30号)
 - 4) 《特种设备目录》(质检总局2014年第114号)
 - 5) 《高毒物品目录》(卫生部卫法监发[2003]142号)
 - 6) 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的通知(安监总危化[2007]255号)
 - 7) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116号)
 - 8) 《首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管[2011]95号)
 - 9) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三〔2011〕142号)
 - 10) 《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健〔2015〕124号)
 - 11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令第40号)
 - 12) 《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》(苏安监〔2009〕109号)
 - 13) 《仓库防火安全管理规则》(公安部令第6号)
 - 14) 《易制爆危险化学品名录》(2017年版)
 - 15) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安监总局令第41号)
 - 16) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第45号)
 - 17) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3号)
 - 18) 《第二批重点监管危险化学品名录》(安监总管三[2013]12号)
 - 19) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68号)
 - 20) 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部第2号)
 - 21) 《江苏省安监局关于进一步加强化工企业安全监管工作的通知》(苏安监

〔2017〕7号）

- 22) 《关于转发《江苏省安监局关于进一步加强化工企业安全监管工作的通知》的通知》（苏安监督三〔2017〕7号）
- 23) 《关于推进化工（危险化学品）企业生产储存区域通道智能管控系统建设的实施方案》（苏安监督三〔2017〕18号）
- 24) 《关于印发2017年苏州市道路交通等六个重点领域安全生产突出问题专项整治方案的通知》（苏安〔2017〕8号）
- 25) 《省安监局关于印发江苏省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则的通知》（苏安监规〔2018〕1号）
- 26) 《省安监局关于进一步加强危险化学品建设项目安全监督管理工作的通知》（苏安监〔2018〕32号）
- 27) 《省应急管理厅转发应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》（苏应急〔2018〕10号）
- 28) 《层转应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》（苏安监督三〔2018〕101号）

13.4 技术标准

- 1) AQ3009—2007《危险场所电气防爆安全规范》
- 2) AQ3035—2010《危险化学品重大危险源 安全监控通用技术规范》
- 3) AQ8001—2007《安全评价通则》
- 4) AQ8003—2007《安全验收评价导则》
- 5) GB12158—2006《防止静电事故通用导则》
- 6) GB12358—2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》
- 7) GB15603—1995《常用化学危险品贮存通则》
- 8) GB15630—1995《消防安全标志设置要求》
- 9) GB17914—2013《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》
- 10) GB17915—2013《腐蚀性商品储藏养护技术条件》

- 11) GB17916-2013 《毒害性商品储藏养护技术条件》
- 12) GB18218-2018 《危险化学品重大危险源辨识》
- 13) GB2893-2008 《安全色》
- 14) GB2894-2008 《安全标志及其使用导则》
- 15) GB50011-2010 《建筑抗震设计规范》（2016年版）
- 16) GB50016-2014 《建筑设计防火规范》（2018年版）
- 17) GB50054-2011 《低压配电设计规范》
- 18) GB50057-2010 《建筑物防雷设计规范》
- 19) GB50058-2014 《爆炸危险环境电力装置设计规范》
- 20) GB50140-2005 《建筑灭火器配置设计规范》
- 21) GB50974-2014 《消防给水及消火栓系统技术规范》
- 22) GB50483-2009 《化工建设项目环境保护设计规范》
- 23) GB50351-2014 《储罐区防火堤设计规范》
- 24) GB30871-2014 《化学品生产单位特殊作业安全规程》
- 25) GB50187-2012 《工业企业总平面设计规范》
- 26) GB/T 50493-2019 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》
- 27) GB5083-1999 《生产设备安全卫生设计总则》
- 28) GB7231-2003 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》
- 29) GB/T12801-2008 《生产过程安全卫生要求总则》
- 30) GB/T29639-2013 《生产经营单位安全生产事故应急救援预案编制导则》
- 31) GB36894-2018 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》
- 32) GB/T37243-2019 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》
- 33) GBZ1-2010 《工业企业设计卫生标准》
- 34) GBZ2.1-2007 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》
- 35) GBZ2.2-2007 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》

- 36) GBZ230-2010《职业性接触毒物危害程度分级》
- 37) GB/T11651-2008《劳动防护用品选用规则》
- 38) JT618-2004《汽车危险货物运输、装卸作业规程》
- 39) TSGD0001-2009《压力管道安全技术监察规程-工业管道》
- 40) TSGR21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》
- 41) DB32/1253-2009《特种设备使用单位安全管理准则》
- 42) HGT20571-2014《化工企业安全卫生设计规范》

第14章 危险化学品的理化性质和包装、储运技术要求

原料辅材料或者储存的危险化学品的物理性质、化学性质和危险性和危险类别、包装、储存、运输的技术要求见附件产品安全技术说明书。

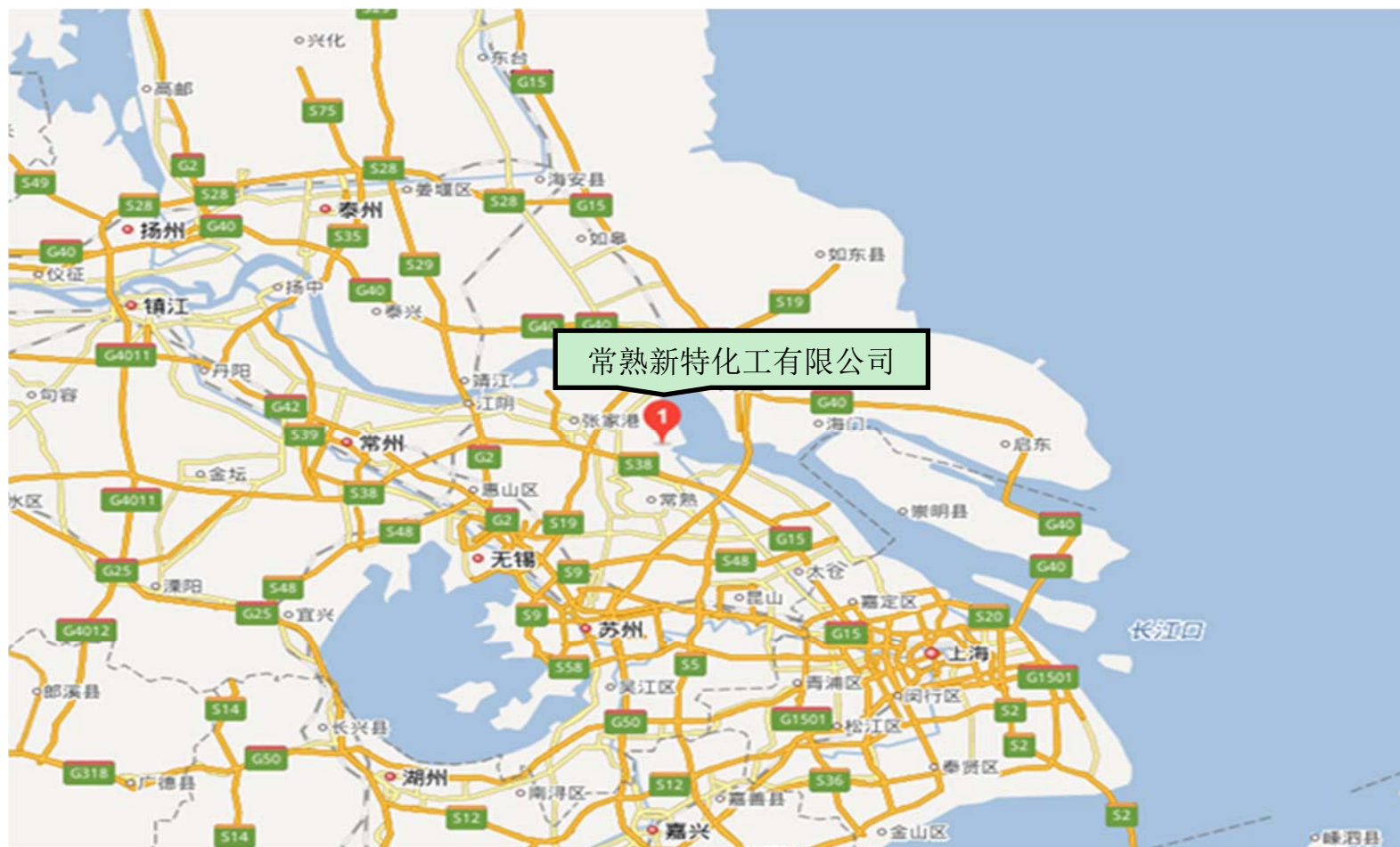
第15章 收集的文件、资料

- 1) 公司营业执照
- 2) 建设项目化治办意见
- 3) 建设项目立项批文
- 4) 环评批复文件
- 5) 安全条件审查准予行政许可决定书、变更批文
- 6) 安全设施设计审查准予行政许可决定书、变更批文
- 7) 土地使用证书、工程规划许可证
- 8) 项目试生产专家审查意见
- 9) 建设项目设计、施工（安装）、监理单位的资质证书及营业执照
- 10) 建设项目施工（安装）单位情况报告
- 11) 建设项目监理单位的情况报告
- 12) 建设项目设计单位情况报告
- 13) 建设项目单位试生产总结报告
- 14) 消防验收意见书、储罐租赁合同
- 15) 建筑消防设施检测报告
- 16) 防雷防静电装置检测报告
- 17) 安全阀检测汇总表及部分检测报告
- 18) 压力表检测汇总表及部分检测报告
- 19) 可燃、有毒气体检测报警器汇总表
- 20) 压力设备检测汇总表及部分检测报告
- 21) 工程竣工验收证明书和“三查四定”证明书
- 22) 管道静电接地测试记录
- 23) 储罐的沉降试验记录

- 24) 项目DCS运行报告
- 25) 可燃气体防爆等级证书
- 26) 项目涉及仪表证书
- 27) 项目设计变更情况报告
- 28) 主要负责人、安全管理人员资格证书和毕业证书、安全总监职业资格证书
- 29) 安全生产管理机构及安全生产管理人员发布文件
- 30) 特种作业人员证书及汇总清单（未盖章、缺部分证书）
- 31) 特种设备作业人员证书及汇总清单（未盖章、缺证书）
- 32) 员工安全教育培训考核成绩单汇总
- 33) 劳动防护用品配备表及发放记录
- 34) 安全生产责任制及规章制度清单
- 35) 岗位操作安全规程清单
- 36) 项目事故应急救援预案备案及演练记录
- 37) 危险化学品登记表
- 38) 工伤保险缴费证明
- 39) 企业投保安全生产责任险证明
- 40) 职业危害防护设施设置及运行情况
- 41) 作业现场职业危害因素检测报告
- 42) 职业健康体检报告及材料
- 43) 按《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》自
检查情况
- 44) 评价机构对建设项目安全设施竣工验收现场检查资料及整改记录
- 45) 现有的安全生产许可证
- 46) 安全生产标准化达标证书
- 47) 原料、产品安全技术说明书
- 48) 专家审核意见及整改勘误表

第16章 安全设施竣工图纸目录

序号	图纸名称	数量（张）	备注
1	建设项目地理位置图	1	
2	建设项目周边环境图	1	
3	总平面布置图	1	
4	工艺管道及仪表流程图	8	
5	THPX车间设备布置图	2	
6	综合车间设备布置图	3	
7	综合车间室外设备区二设备布置图	1	
8	THPX车间设备接地平面布置图	1	
9	综合车间设备接地平面布置图	1	
10	综合车间室外设备区二防雷接地平面布置图	1	
11	综合车间火灾报警平面布置图	3	
12	THPX车间给排水平面图	2	
13	综合车间给排水平面图	3	
14	综合车间室外设备区二给排水平面图	1	
15	综合车间消火栓给水系统图、抗震支吊架大样图、消给水排水系统图、给水排水设计说明	1	
16	综合车间室外设备区二给水排水系统图、给水排水设计说明	1	
17	综合车间通风平面图	1	



附图1 常熟新特化工有限公司项目地理位置图

