



编号 Sf-2019-4-zxpi-030

版本 ___ 第 5 版 ___

密级 ___ 受控文件 ___

山东国瓷功能材料股份有限公司
危险化学品重大危险源
安全评估报告

山东国瓷功能材料股份有限公司

2019 年 9 月 5 日

山东国瓷功能材料股份有限公司

危险化学品重大危险源

安全评估报告

评价机构名称：东营市胜丰安全技术服务有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-314

法定代表人：周兴友

审核定稿人：李志勇

评价负责人：商 波

2019年9月5日

（安全评价机构公章）

编制说明

山东国瓷功能材料股份有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2005 年 4 月 21 日，注册资金 642227373 元，位于东营市东营区辽河路 24 号。公司现有员工 900 余人。山东国瓷功能材料股份有限公司下设一厂和二厂（以下简称“该厂区”）两处生产基地。本次评估仅针对建设于山东国瓷功能材料股份有限公司二厂内 2000t/a 多层陶瓷电容器用粉体材料项目，该厂区南北长约 332m，东西宽约 293m，呈矩形布置，占地面积约为 97325m²，合约 142 亩（厂区内含东辛采油厂注水井一处，面积 2600m²）。

该公司研发能力较强，水热钛酸钡系列电子陶瓷材料生产工艺水平在国内处于领先地位。二厂内 2000t/a 多层陶瓷电容器用粉体材料项目主要生产钛酸钡和瓷粉。

依据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目所涉及的危险化学品为：液氨、四氯化钛、氢氧化钡、氨水、天然气、氯化氢、氯化钡、盐酸。

依据《危险化学品安全使用许可适用行业目录（2013 年版）》，该企业不属于该类行业；依据《危险化学品使用量的数量标准（2013 年版）》，该项目液氨使用量已经达到数量标准。依据《危险化学品安全使用许可实施办法》，该项目不属于危险化学品安全使用许可证办理项目。

山东国瓷功能材料股份有限公司于 2018 年 12 月 25 日取得了东营市安全生产监督管理局颁发的《安全生产标准化三级企业》（轻工）证书，有效期至：2021 年 12 月，证书编号：（东）AQBGMIII201800097。

山东国瓷功能材料股份有限公司于 2016 年 9 月 6 日取得了东营市东营经济技术开发区安全生产监督管理局核发的《危险化学品重大危险源备案登记表》，备案编号：鲁 370501[2016]006，有效期至 2019 年 9 月 6 日。

山东国瓷功能材料股份有限公司设有专职安全管理机构——安环部，设专职安全管理人员 4 人。主要负责人和安全管理人员已取得东营市安全生产监督管理局颁发的安全生产知识和管理能力考核合格证，并在有效期内。

《安全生产法》第三十七条规定：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。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有关地方人民政府安全生产监督管理部门和有关部门备案。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司纳入重大危险源辨识范围的危险化学品包括液氨、天然气、氯化氢。根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第40号，经国家安全生产监督管理总局令第79号修改，2015年7月1日起实施）规定，该企业存在以下情况：重大危险源安全评估已满三年的；有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。因此山东国瓷功能材料股份有限公司委托我公司对其二厂区2000t/a多层陶瓷电容器用粉体材料项目危险化学品重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。

我公司接到委托后，按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第40号，经国家安全生产监督管理总局令第79号修改，2015年7月1日起实施）的要求，进行了资料与标准收集、现场调研、工程分析、危险与有害因素辨识、定性定量评价，并在此基础上提出安全对策措施建议，最后编制完成了本安全评估报告。

此次安全评估工作，自始至终都得到了山东国瓷功能材料股份有限公司领导和员工的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢！

评估项目组

2019.9

目 录

1 评估概述.....	- 3 -
1.1 评估目的.....	- 3 -
1.2 评估范围.....	- 3 -
1.3 有关法律、法规、规定.....	- 4 -
1.4 评估标准.....	- 6 -
1.5 技术文件、资料.....	- 7 -
2 重大危险源基本情况.....	- 9 -
2.1 企业概况.....	- 9 -
2.2 区域位置及周边环境.....	错误！未定义书签。
2.3 自然环境条件与社会环境状况.....	11
2.4 平面布置情况.....	17
2.5 原辅材料和产品.....	18
2.6 工艺流程及设备设施.....	18
2.7 公用工程辅助设施.....	18
3 事故发生的可能性及危害程度.....	19
3.1 主要危险有害物质.....	19
3.2 主要危险有害因素分析.....	19
3.3 事故发生的可能性.....	错误！未定义书签。
3.4 事故发生的危害程度.....	19
4 个人风险和社会风险值.....	19
4.1 个人风险.....	19
4.2 社会风险.....	错误！未定义书签。
5 可能受事故影响的周边场所、人员情况.....	22
5.1 重大危险源周边场所及人员情况.....	22
5.2 重大危险源事故对周边的影响.....	22
6 重大危险源辨识、分级的符合性分析.....	22
6.1 危险化学品重大危险源辨识.....	22
6.2 危险化学品重大危险源分级.....	24
6.3 危险化学品重大危险源分级计算.....	26

7	安全管理措施、安全技术和监控措施.....	27
7.1	安全管理措施分析.....	27
7.2	安全技术和监控措施分析.....	30
8	事故应急措施.....	32
8.1	应急处理措施.....	32
8.2	捕、消设施.....	32
8.3	应急救援措施.....	32
9	评估结论与建议.....	33
9.1	评估结论.....	33
9.2	建议措施.....	34
附件	有关证件、证明及附图.....	34

1 评估概述

1.1 评估目的

1) 为加强企业危险化学品重大危险源的安全监督管理，防止和减少生产安全事故发生，保障人民群众生命财产安全，实现对危险化学品重大危险源的分级管理、分级监控，预防重、特大事故的发生，减少企业危险化学品重大危险源发生事故造成的人员伤亡和财产损失。

2) 为企业各级人员对危险化学品重大危险源采取安全技术措施和进行安全管理提供参考依据。

3) 为政府各级安全生产监督管理部门对危险化学品重大危险源的安全监督管理提供依据。

1.2 评估范围

根据企业提供资料，本次重大危险源评估范围为山东国瓷功能材料股份有限公司二厂区 2000t/a 多层陶瓷电容器用粉体材料项目的生产、储存设施及其辅助设施。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年修订）第十一条的规定，如出现以下情形，应对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级：

- （一）重大危险源安全评估已满三年的；
- （二）构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的；
- （三）危险化学品种类、数量、生产、使用工艺或者储存方式及重要设备、设施等发生变化，影响重大危险源级别或者风险程度的；
- （四）外界生产安全环境因素发生变化，影响重大危险源级别和风险程度的；

(五) 发生危险化学品事故造成人员死亡, 或者 10 人以上受伤, 或者影响到公共安全的;

(六) 有关重大危险源辨识和安全评估的国家标准、行业标准发生变化的。

1.3 有关法律、法规、规定

(1) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 13 号 [2014])

(2) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 6 号 [2008]) (2019 年修正)

(3) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令 2011 年第 52 号) (2018 年修正)

(4) 《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令 [2013]第 4 号)

(5) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令[2009]第 28 号) (2018 年修订)

(6) 《中华人民共和国防震减灾法》(中华人民共和国主席令[2008]第 7 号)

(7) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 591 号[2013 年修订], 国务院令 645 号修订)

(8) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(中华人民共和国国务院令第 352 号[2002])

(9) 《工伤保险条例》(国务院令[2010]第 586 号)

(10) 《公路安全保护条例》(国务院令[2011]第 593 号)

(11) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令[1995]第 190 号,[2011]第 588 号修订)

- (12) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令[2007]第 493 号）
- (13) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2014]第 653 号）
- (14) 《生产安全事故应急条例》（国务院令[2018]第 708 号）
- (15) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 40 号，经国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改，2015 年 7 月 1 日起实施）
- (16) 《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全生产监督管理总局公告[2015]第 5 号）
- (17) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（实行）的通知》（安监总厅管三[2015]80 号）
- (18) 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）
- (19) 《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）
- (20) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）
- (21) 《各类监控化学品名录》（原化学工业部令第 11 号）
- (22) 《国家安全监管总局办公厅关于造纸等工贸企业配套危险化学品生产储存装置安全监管有关问题的复函》（安监总厅管四〔2013〕180 号）
- (23) 《国家安全监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四函〔2014〕43 号）
- (24) 《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》（卫法监发[2003]142 号）
- (25) 《山东省安全生产条例》（2017 年 1 月 18 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）
- (26) 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（2013 年 2 月 2 日山东省人民政府令第 260 号公布，根据 2016 年 6 月 7 日山东省人民政府令第 303 号第一次修订，根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号

第二次修订)

(27) 《山东省危险化学品安全管理办法》(省政府令第309号)

(28) 《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015]259号)

(29) 《关于认真做好危险化学品重大危险源安全监督管理工作的通知》(鲁安监发[2012]126号)

(30) 关于印发《山东省液氨储存与装卸安全生产技术规范(试行)的通知》(鲁安监发[2008]155号)

(31) 《山东省禁止危险化学品目录(第一批)》(鲁应急发[2019]37号)

(32) 关于实施《可燃液体、液化烃汽车装卸作业安全暂行办法》的通知(东安监发[2018]63号)

1.4 评估标准

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

(2) 《危险货物品名表》GB12268-2012

(3) 《建筑设计防火规范(2018版)》GB50016-2014

(4) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

(5) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014

(6) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

(7) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

(8) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

(9) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

(10) 《工业场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》GBZ2.1-2007

(11) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2013

(12) 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》
GB50493-2009

(13) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2004

(14) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB12801-2008

(15) 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

(16) 《企业职工伤亡事故分类标准》 GB/T6441-1986

(17) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009

(18) 《职业性接触毒物危险程度分级》 GBZ230-2010

(19) 《危险货物运输包装类别划分方法》 GB/T15098-2008

(20) 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009

(21) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013

(22) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》

HG/T20660-2017

(23) 《安全色》 GB2893-2008

(24) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011

(25) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

(26) 《用电安全导则》 GB/T13869-2008

(27) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

(28) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010

(29) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》

AQ3036-2010

(30) 《液氨存储与装卸作业安全技术规范》 (DB37/T1914-2011)

注：本报告采用的《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)为2018年版，表格内不再单独列出。

1.5 技术文件、资料

(1) 山东国瓷功能材料股份有限公司二厂区2000t/a多层陶瓷电容器用

粉体材料项目情况简介；

（2）山东国瓷功能材料股份有限公司二厂区2000t/a多层陶瓷电容器用粉体材料项目有关危险化学品物料情况资料；

（3）山东国瓷功能材料股份有限公司有关重大危险源的安全管理制度、应急救援预案、设备设施检验报告及其他有关资料

2 重大危险源基本情况

因涉及企业机密，不予公开。



图 2-1 项目地理位置图

该项目卫星布置图见下图 2.2-2



图 2-2 项目卫星布置图

2.2.2 周边环境情况

1) 厂区周边情况

该项目位于东营经济技术开发区，黄河路和浏阳河路以北，泉州路以东，该项目北侧为中泰生物科技有限公司（已停产）再往北为空地和水池；南临浏阳河路和黄河路；西面为泉州路，泉州路以西为山东广田木业有限公司；东临山东九泰车轮科技有限公司，与其公用围墙。

因涉及企业机密，不予公开。

图 2-3 厂区周边环境示意图

因涉及企业机密，不予公开。

根据上表的分析评价，该公司二厂区与“八类场所”的距离符合相关规范要求。

2.3 自然环境条件与社会环境状况

2.3.1 自然环境条件

1) 气象条件

东营市地处中纬度，背陆面海，受亚欧大陆和西太平洋共同影响，属暖温带大陆性季风气候，气候温和，四季分明。春季回暖快，降水少，风速大，气候干燥，有“十春九旱”的特点；夏季气温高，湿度大，降水集中，有时受台风侵袭；秋季气温急降，雨量骤减，秋高气爽；冬季雨雪稀少，寒冷干燥。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。境内南北气候差异不明显。多年平均气温 13.1℃，无霜期长达 206d，大于 10℃ 的积温约 4300℃，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 544.4mm，多集中在夏季，占全年降水量的 65%，降水量年际变化大，易形成旱、涝灾害。

2002 年全市平均气温 13.8℃，较常年偏高 1.0℃；年极端最高气温 40.1℃，为近 20 年来最高记录，极端最低气温-12.6℃；年平均日照时数 2714.3h，接近常年。

①气温

年平均气温：13.1℃

最高月(七月)日最高平均气温：18.4℃

绝对最高温度：40.1℃

最冷月(一月)日最高平均气温：8.9℃

绝对最低温度：-12.6℃

②空气湿度

平均最热月相对湿度：76%

平均最冷月相对湿度：64%

③大气压

平均冬季气压：1026.6hpa

平均夏季气压：1005.1hpa

④降雨量

年平均降雨量：544.4mm

时最大降雨量：60.9mm

⑤降雪量

最大降雪深度：330mm

雪载荷：0.3kPa

⑥其它

冬季日照率：62%

最大冻土深度：47cm

年日平均温度 5℃的天数：122 天

年平均雾日：13 天

⑦风向

全年主导风向及频率：东南，11.8%

全年最小风向及频率：北北东，1.55%

夏季主导风向及频率：东南，15.3%

夏季最小风向及频率：北北西，0.91%

年平均风速：3.5m/s

各季度及全年各风向出现频率见下表 2.3-1 和下图 2.3-1；

表 2-4 各季度及全年各风向出现频率 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	c
年	4.4 6	1.5 5	5.6 8	4.2 2	8.8 2	3.2 8	11. 8	4.4 9	8.4 9	1.9 5	7.3 3	3.5 4	7.9 4	3.1 4	6.8 1	2.2 0	14. 4
春	3.2 7	1.1 7	6.6 9	5.1 7	9.0 4	3.8 9	12. 0	6.6 3	8.0 7	3.0 0	9.0 6	4.8 2	6.6 1	4.0 6	5.3 4	2.8 3	8.3 0
夏	3.7 2	2.0 9	5.1 9	6.6 9	10. 9	5.7 0	15. 3	4.6 3	11. 8	1.8 2	5.7 2	1.8 1	4.3 6	1.0 0	4.5 5	0.9 1	13. 9
秋	6.5 2	1.4 7	6.4 0	2.3 9	7.6 1	1.3 7	10. 3	3.5 1	8.1 7	1.7 5	7.8 9	7.1 2	8.8 1	2.2 9	7.2 5	1.6 5	20. 5
冬	4.3 4	1.4 7	4.4 2	2.6 1	7.7 6	2.1 6	9.3 3	3.0 9	5.9 5	1.2 4	6.6 4	5.4 0	12. 0	5.1 9	1.0 1	3.4 2	14. 8

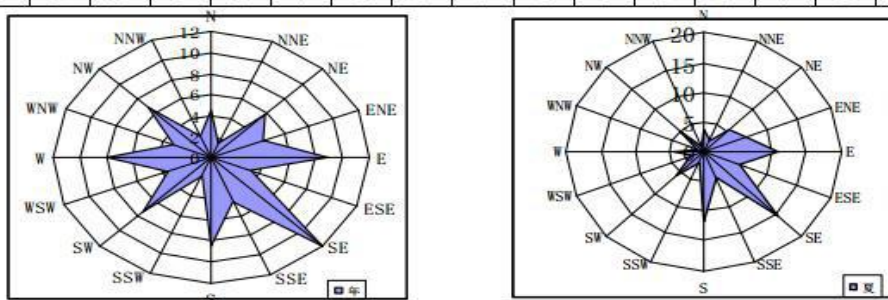


图 2-4 项目所在地全年和夏季风向玫瑰图

2) 地质条件

东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。凹陷和凸起自北而南主要有：埕子口凸起(东端)、车镇凹陷(东部)、义和庄凸起(东部)、沾化凹陷(东部)、陈家庄凸起、东营凹

陷(东半部)、广饶凸起(部分)等。地质构造发展及演变经历了褶皱运动、振荡运动、断陷、断拗和拗陷五个阶段。地层构造由基底岩层和新生界地层两大层系构成(缺失元古界)。地质分为底构造层、下构造层、中构造层、上构造层和顶构造层五个构造层。境内大多为第四系积散堆积物覆盖。覆盖一般厚度 200~300 米,上部为浅棕黄、浅绿灰色粉砂质粘土,粘土夹粘土质粉砂层,近海夹海相层,富含腹足类化石及少量灰质,下部为浅灰黄、浅灰绿色粉砂质粘土或浅灰绿色粘土质粉砂层,浅灰黄色含砾细砂层、砂砾层瓦层,底部普遍存在砂砾层。

项目所在区域具有如下特点:

①淤泥质粉质粘土(Q4m)

灰黑色~深灰色,流塑~软塑,摇振无反应,稍具光泽,韧性低,稍具臭味,混合状结构,底部含贝壳碎片,Q004~Q007 钻孔范围附近该层顶部含有少量粒径为 5.0~10.0cm 左右的块石,局部地段夹可塑状态的粉质粘土薄层、粉砂透镜体。该层在整个勘察区域分布广泛,仅在局部地段稍有缺失,在水平方向上随着向远海区域的推进其厚度逐渐变厚,力学性质逐渐变差。该层厚度 0.80m~12.00m,层底标高-7.05m~-25.85m。

②粉土

灰黄色~浅灰色~黄褐色,稍密~中密,饱和,摇振反应中等,无光泽,韧性、干强度低,层状构造,局部条纹状结构,含少量云母片、砂砾,靠近现有卸油码头附近含少量砾石。该层仅在 Q001~Q063 区段广泛分布,在该区段内 Q018、Q019、Q046、Q055、Q056、Q062、Q063 钻孔附近缺失。该层厚度 0.90m~12.80m,层底标高-10.10m~-18.50m。

③淤泥质粉质粘土夹粉质粘土

浅灰色~黄褐色,局部灰黑色,软塑~可塑,局部淤泥质粉质粘土呈流塑状态,摇振无反应,切面具光泽反应,韧性、干强度中等,层状构造,局部地段含少量贝壳碎片,局部地段粉质粘土与淤泥质粉质粘土呈互层、交叠

状态分布。该层仅在整个场地内均有较为广泛的分布，在 Q001~Q063 区段、Q064~Q137 区段分布最为广泛，厚度在水平方向上逐渐变薄。该层厚度 0.90m~13.30m，层底标高-14.08m~-26.90m。

④粉质粘土

灰黑色~浅灰色~黄褐色，硬塑，摇振无反应，切面光滑、具光泽反应，韧性、干强度高，层状构造，含铁、锰质氧化物结核，局部地段夹粉土薄层，在 Q043、Q045、Q063、Q135、MA01、MA13、MA34、MA42、MA52 钻孔附近分布稍密状态的粉砂透镜体。该层厚度 0.60m~17.15m，层底标高 -21.80m~-35.70m。

⑤粉土

灰黄色~黄褐色，中密，局部密实，饱和，摇振反应中等，无光泽，韧性、干强度低，层状构造，含细砂及云母片，局部地段含粉质粘土、粘土团块。该层在 Q001~Q063 区段内 10 个钻孔、Q064~Q137 区段内 15 个钻孔、MA 码头区段内 17 个钻孔附近局限分布。该层厚度 0.80~9.10m，层底标高 -24.30m~-34.80m。

⑥粉砂~细砂

灰褐色~灰黄色~黄褐色，饱和，中密，表层局部地段稍密，底部密实，粉砂分选性差，细砂分选性一般，磨圆度呈次滚圆状，矿物成分石英、长石，局部地段含贝壳碎片。该层在 Q004、Q005、MA08、MA09、MA15、MA16、MA19、MA21、MA28、MA06、MA42 钻孔附近夹粉土、粉质粘土透镜体，粉土呈中密状态，粉质粘土呈可塑~硬塑状态。该层在整个勘察场区广泛分布，层厚、分布较稳定，力学性质较好。该层厚度 2.10m~33.50m，层底标高-30.8m~-59.15m。

⑦粉质粘土

灰黄色~灰褐色~黄褐色，硬塑，摇振无反应，切面光滑、具光泽反应，韧性、干强度高，层状构造，含铁、锰质氧化物结核，局部地段夹粉土薄层

或透镜体(7-1)层，粉土呈中密状态，粉质粘土与粉土呈相变状态接触；局部地段夹中密状态的粉砂透镜体(7-2)层。该层在整个勘察场区分布广泛，在 Q064~Q137、MA 码头区段出现局部缺失。该层厚度 1.0m~31.0m，层底标高-33.75m~-67.55m。

⑧细砂

灰褐色~黄褐色，饱和，密实，分选性差，磨圆度呈次滚圆状，矿物成分石英、长石。该层在 Q064~Q137、MA 码头区段个别钻孔附近夹粉质粘土透镜体(8-1 层)，粉质粘土呈可塑~硬塑状态。该层在整个勘察场区广泛分布，层厚、分布较稳定，力学性质较好。该层在一般性钻孔(40 米)未揭穿，其揭露厚度 0.70m~31.50m。

⑨粉质粘土~粉土

灰黄色~灰褐色，硬塑，摇振无反应，切面光滑、具光泽反应，韧性、干强度高，层状构造，含铁、锰质氧化物结核，局部地段夹粉土。该层仅在场地的控制性钻孔(60 米钻孔)中被揭露，其揭露厚度 0.90m~13.80m。

⑩细砂

灰褐色~黄褐色，饱和，密实，分选性差，磨圆度呈次滚圆状，矿物成分石英、长石。该层仅在 MA 码头区段的控制性钻孔 MA13、MA19、MA49 被揭露，揭露厚度 1.40m~5.00m。

另外，勘察场区主要由第四系全更新统、晚更新统地层组成，厚度约 500.0~900.0 米，下伏稳定的基岩，在勘察控制深度范围内未发现影响工程建设的不良地质作用。

3) 水文条件

主要排水河道有潮河、马新河、沾利河、草桥沟、郭河、羊栏河、挑河、神仙沟等。

河流以雨水、上游客水及黄河引水为主，每年平均约接受客水 1 亿立方米。水位随黄河水及雨水大小而变化，一般 7~9 月份为丰水期，有时水位

瀑涨成洪。1~3 月份为蓄水期（马新河、沾利河、挑河、草桥沟均建拦河闸），所蓄径流作为工、农业及人畜用水。4~6 月为枯水期，东营区境内可利用地表水有两部分，一部分为自然降水，一部分引自黄河水。

4) 抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）附录 A、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）附录 A 和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本地区地震基本烈度 7 度，基本地震加速度值 0.10g，所属的设计地震分组为第二组，其水平地震影响系数最大值为 0.08，场地的特征周期值为 0.75s。又根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本项目中罐区等为乙类设防建筑，抗震措施按 7 度提高一度 8 度设防，其余建构筑物地震类别均为丙类，建构筑物按照 7 度设防满足要求。

2.3.2 社会环境概况

因涉及企业机密，不予公开。

2.4 平面布置情况

表2-5 主要建、构筑物结构耐火等级、层数及火灾危险类别表
本项目主要建构筑物与周边装置、设施的间距情况列下表 2-6:

表2-6主要建构筑物安全距离一览表

(4) 竖向布置

1 因涉及企业机密，不予公开。

) 该厂区地势相对平坦，自然地形坡度小于 3‰，厂区设计采用平坡式竖向布置，自南向北、自东向西坡，地表雨水汇集到雨污收集池后排入厂外的雨水排水系统内。

2) 厂内道路采用公路型，路面为水泥混凝土面层。雨水排除方式为道路型暗管排水，罐区内的雨水采用明沟通过水封井排入雨水管网。采用平坡式地面排水，道路采用路边沟排水。

3) 建筑物的室内地坪标高均高出室外场地地面设计标高。厂区的竖向设计可满足场地不受洪水、潮水及内涝水的淹没及生产运输的要求。

2.5 原辅材料和产品

因涉及企业机密，不予公开。

2.6 工艺流程及设备设施

因涉及企业机密，不予公开。

2.7 公用工程辅助设施

因涉及企业机密，不予公开。

3 事故发生的可能性及危害程度

3.1 主要危险有害物质

因涉及企业机密，不予公开。

3.2 主要危险有害因素分析

因涉及企业机密，不予公开。

3.4 事故发生的危害程度

因涉及企业机密，不予公开。

4 个人风险和社会风险值

4.1 个人风险

4.1.1 个人风险辨识标准

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号,79号令修订）、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。通常用个人风险等值线表示。

通过定量风险评价，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表4-1中可容许风险标准要求。

表4-1 可容许个人风险标准

防护目标	危险化学品在役生产装置和储存
------	----------------

	设施个人风险基准/ (次/年)
1.高敏感防护目标 (包括文化设施、教育设施、医疗卫生机构、社会福利设施、其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所) 2.重要防护目标 (包括公共图书展览设施、文物保护单位、宗教场所、城市轨道交通设施、军事和安保设施、外事场所、其他具有保护价值的或事故场景下人员不便撤离的场所) 3.一般防护目标中的一类防护目标	$\leq 3 \times 10^{-7}$
一般防护目标中的二类防护目标	$\leq 1 \times 10^{-6}$
一般防护目标中的三类防护目标	$\leq 3 \times 10^{-5}$

表 4-2 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、低层住宅区、中层和高层住宅建筑等。 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的幼托、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上，或居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下，或居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下，或居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、科研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 5000 m ² 以下的	
商业、餐饮业等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农贸市场；饭店、餐厅、酒吧等餐饮业场所或建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的建筑或高峰时 300 人以上的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以上的 5000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	总建筑面积 1500 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、服务型公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上的	床位数 100 张以下的	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000 m ² 以上的	总建筑面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总建筑面积 1500 m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：影院、音乐厅、电影院、歌舞厅、网吧以及大型游乐等	总建筑面积 3000 m ² 以上的建筑，或高峰时	总建筑面积 3000 m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场	

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	100 人以上的露天场所	所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业中当班人数 100 人以上的建筑	企业中当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000 m ² 以上的	总占地面积 1500 m ² 以上 5000 m ² 以下的	总占地面积 1500 m ² 以下的
<p>注 1：低层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以独栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类。</p> <p>注 2：人员数量核算时，居住户数和居住人数按照常住人口核算，企业人员数量按照最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按其主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定时，按低层使用的主要性质进行分类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

4.1.2 个人风险辨识结果

因涉及企业机密，不予公开。

本次评估利用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对该公司重大危险源的个人风险值进行了计算，并绘制了个人风险等值线图，图中粉色线代表个人风险值为 1×10^{-6} ，橙色线代表个人风险值为 3×10^{-7} ；如下图所示：

由上图可知，山东国瓷功能材料股份有限公司重大危险源未产生社会风险。

5 可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 重大危险源周边场所及人员情况

因涉及企业机密，不予公开。

5.2 重大危险源事故对周边的影响

因涉及企业机密，不予公开。

6 重大危险源辨识、分级的符合性分析

6.1 危险化学品重大危险源辨识

6.1.1 危险化学品重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《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，79号令修订）规定，危险化学品重大危险源、危险化学品和临界量的定义如下：

危险化学品重大危险源：指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：指对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）第 4.2.1 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险的化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a) 生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{.....(1)}$$

式中：

S — 辨识指标；

q₁、q₂...q_n—每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q₁、Q₂...Q_n—与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

危险化学品储罐以及其他容器、设备及仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

6.1.2 危险化学品重大危险源辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义：“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元”。

本次评估范围包括山东国瓷功能材料股份有限公司正常生产的设备设

施。根据单元定义和厂区的实际情况，本次评估厂区内列入辨识范围的物料包括液氨、天然气、氯化氢。

6.1.3 危险化学品重大危险源辨识结果

因涉及企业机密，不予公开。

6.2 危险化学品重大危险源分级

根据危险化学品重大危险源监督管理暂行规（定国家安全生产监督管理总局令第 40 号），重大危险源分级标准如下：

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：t）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

（3）校正系数 β 的取值

表 6-2 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他危险化学品
β	见表 6.2-2	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

表 6-3 常见毒性气体校正系数 β 取值表

有毒气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
有毒气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 6-4 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	校正系数 β
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

液氨的 β 值为 2。

(4) 校正系数 α 的取值

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数，根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，校正系数 α 取值见下表 6-5：

表 6-5 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	100 人以上	50~99 人	30~49 人	1~29 人	0 人
α	2.0	1.5	1.2	1.0	0.5

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源级别。

表 6-6 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

该厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量为 100 人以上，校正系数 α 值 2.0。

6.3 危险化学品重大危险源分级计算

危险化学品重大危险源分级 R 值计算见下表：

因涉及企业机密，不予公开。

7 安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施分析

7.1.1 安全管理组织机构及人员配置

因涉及企业机密，不予公开。

表 7-1 公司安全主要负责人及安全生产管理人员资格证书一览表

7.1.2 安全生产责任制

该项目管理由山东国瓷功能材料股份有限公司电陶事业部统一管理。

(1) 安全生产责任制的建立和执行情况

山东国瓷功能材料股份有限公司建立了各级各类人员以及各职能部门的安全生产责任制，具体如下表所示。

表 7-2 公司安全生产责任制一览表

因涉及企业机密，不予公开。

经检查，该公司制定的安全生产责任制符合《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 311 号）的规定，基本能够涵盖公司生产运行中涉及到的各个部门和各级人员，制定的安全生产责任制具有较强的针对性和可操作性，能够使每个部门、每个人员清晰的了解自己的安全责任，在生产中贯彻执行良好，符合要求。

7.1.3 安全生产管理制度

目前该企业已按要求建立了较为完善的安全管理制度，如下表 7-3 所示。

表 7-3 安全管理制度一览表

因涉及企业机密，不予公开。

公司制定的各项安全管理制度，基本涵盖了公司生产运行中各个环节、各级人员和安全管理工作中的各个方面，具有较强的全面性和针对性，符合要求。

7.1.4 安全操作规程

该公司编制了各工段的作业现场指导书，基本覆盖了各个岗位和设备的安全操作，建议在运行中继续修订完善。

7.1.5 其他从业人员的培训及持证上岗情况

经查看企业的安全培训教育档案，公司对从业人员定期进行培训和安全教育，公司实行三级安全教育和专业培训。从业人员了解公司的安全生产规章制度、安全操作规程和劳动纪律，掌握化工行业的安全知识、工作环境及危险因素，所从事岗位可能受到的职业伤害和伤亡事故所从事工种的安全职责、安全操作技能，自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况处理，安全设备设施、个人防护用品的使用和维护，预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；岗位安全操作规程，相关事故案例等。从业人员经培训考核合格后持证上岗。

根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第30号）及《特种设备作业人员作业种类与项目》（质监总局2011第95号），该公司生产装置涉及的特种作业主要有：电工作业、压力容器作业、叉车、锅炉操作等。

表 7-4 特种作业作业人员取证情况一览表

表 7-5 特种设备作业人员取证情况一览表

因涉及企业机密，不予公开。

7.1.6 安全投入

该公司每年提取一定比例的安全生产专项资金，用于安全防护设施维护、劳动防护用品发放、员工培训、安全警示标志制作、消防设施补充更新等。

7.1.7 工伤保险

该企业为职工缴纳了工伤保险以及安全生产责任险。

7.1.8 事故应急救援

针对生产过程中可能发生的火灾、爆炸等事故，该公司按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的规定，制定并颁布了《山东国瓷功能材料股份有限公司生产安全事故应急救援预案》，并于2017年11月10日在东营市经济技术开发区安全生产监督管理局备案，备案编号为370591-2017-0044，2019年对生产安全事故应急救援预案进行了修订。

该企业成立了应急救援预案领导小组，应急救援组织体系完善；配备了包括灭火器、应急工具、急救药品等，基本满足应急救援需要。

该公司预案包含有重大危险源专项预案，针对液氨罐出现泄漏等危险因素制定了处置方案，并分析了发生泄漏后的危害及对周边人员产生的危害。

该企业于2019年6月25日对厂区内液氨泄露进行了应急救援演练，并备有演练纪录。根据对演练记录的核查可知，演练的内容基本要求，但有待企业根据项目的实际情况，制定切实可行的演练计划，提高演练的针对性，使其发挥事故应急救援的应有作用，做好以后应急演练工作。

7.1.9 劳动防护用品

该公司建立了劳动防护用品发放管理台账，详细记录了领用日期、劳保用品名称、领用部门、发放数量等。

7.1.10 重大危险源安全管理现状评估

本报告采用安全检查表法对山东国瓷功能材料股份有限公司重大危险源的安全现状管理情况进行定性评估与分析，详见表 7-6。

表 7-6 重大危险源安全现状检查表

因涉及企业机密，不予公开。

由上表检查结果可知，该企业重大危险源的安全管理现状符合《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等法律法规、标准规范的要求，本项目涉及液氨三级重大危险源，已配备 DCS 系统。

7.2 安全技术和监控措施分析

7.2.1 安全监控、联锁控制系统

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.2 设备安全防护措施

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.3 防火防爆设施

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.4 作业场所防护设施

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.5 安全警示标志

厂区设置了安全防火、防爆、限速、物料流向等警示标志。

7.2.6 泄压和止逆设施

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.7 紧急处理设施

因涉及企业机密，不予公开。

7.2.11 劳动防护用品和装备

从业人员配备了工作服、防护眼镜、防护手套、防护鞋等劳动保护用品。

7.2.12 重大危险源安全监控设置检查分析

本报告采用安全检查表法对山东国瓷功能材料股份有限公司重大危险源安全监控设置进行定性评估与分析，详见表 7-8。

表 7-8 重大危险源安全监控设置检查表

因涉及企业机密，不予公开。

由上表可知，该企业重大危险源安全监控系统符合《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）的要求。

8 事故应急措施

8.1 应急处理措施

本项目可能出现的最严重的紧急事故为液氨储罐发生破裂，出现氨气泄漏事故，发生人员中毒事故或遇点火源发生火灾爆炸事故。

因涉及企业机密，不予公开。

8.2 捕、消设施

因涉及企业机密，不予公开。

8.3 应急救援措施

因涉及企业机密，不予公开。

9 评估结论与建议

9.1 评估结论

9.1.1 危险化学品重大危险源辨识结果

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，经辨识，该厂区液氨罐区构成危险化学品重大危险源，配氨房及管道未构成。

9.1.2 危险化学品重大危险源分级结果

通过对该公司危险化学品重大危险源场所进行分级，结果如下：

因涉及企业机密，不予公开。

9.1.3 事故发生的可能性分析结果

因涉及企业机密，不予公开。

9.1.4 事故的危害程度分析结果

因涉及企业机密，不予公开。

9.1.5 个人风险辨识结果

该公司重大危险源个人风险值 3×10^{-7} 等值线（橙色线）区域不包括高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标，个人风险值 1×10^{-6} 等值线（粉色线）区域不包括一般防护目标中的二类防护目标；个人风险值 3×10^{-5} 等值线（红色线）区域不包括一般防护目标中的三类防护目标，个人风险可以接受。

即：危险化学品重大危险源周边 3×10^{-7} 等值线（橙色线）区域、 1×10^{-6} 等值线（粉色线）区域内均不包含重要目标和敏感场所，其个人风险值满足可容许风险标准要求。

9.1.6 社会风险辨识结果

本次安全评估利用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对该企业重大危险源社会风险值进行了计算，并绘制了社会风险曲线图，由图可知：山东国瓷功能材料股份有限公司重大危险源未产生社会风险。

9.1.7 评估结论

山东国瓷功能材料股份有限公司针对重大危险源在安全管理、安全技术及监控等方面均采取了相应措施，进一步降低了发生事故的可能性。该企业认真落实安全生产方针，在预防危险化学品重大危险源事故上高度重视；在日常工作中，认真贯彻有关安全生产的法律、法规、规章和指令；严格落实各级领导、各类人员、各部门的责任制，从安全生产第一责任人到普通员工都有明确的职责，有严格的管理制度、强有力的安全技术和奖惩措施；企业配备的应急器材基本齐全、有效。

经过评估认为，企业在防止危险化学品重大危险源各类事故方面做了大量切实有效的工作，取得了较好的效果；所采取的安全措施可行、有效，风险程度可以接受。但企业应该进一步完善相关安全措施，加强对危险化学品重大危险源的日常监测、监控，并按照 9.2 节的建议进行落实，确保危险化学品重大危险源持续得到控制。

9.2 建议措施

因涉及企业机密，不予公开。

附件 有关证件、证明及附图

- 1、工商营业执照
- 2、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证
- 3、防雷装置检测报告

- 4、消防备案登记表
- 5、安全生产标准化三级企业证书
- 6、2019年安全生产责任险保险单明细表
- 7、社会保险工伤收据
- 8、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 9、危险化学品重大危险源备案告知书
- 10、应急演练计划和演练记录（抽样）
- 11、安环部注册安全工程师证书（抽样）
- 12、关于变更安环部架构及管理人員的通知
- 13、关于调整安全生产委员会成员的通知
- 14、主要负责人、技术负责人学历证书
- 15、主要负责人、安全生产管理人员的培训合格证书（抽样）
- 16、特种作业及特种设备作业人员培训合格证书（抽样）
- 17、氨气检测报警器检测报告（抽样）
- 18、压力容器、安全阀、压力表检测报告（抽样）
- 19、总平面布置图、罐区布置图、液氨工艺流程图等