

丰城黑豹炭黑有限公司

安全现状评价报告

(备案)

被评价单位主要负责人：林明桃

被评价单位经办人：付桂林

被评价单位联系电话：13576538949

2023年2月10日

(公章)

报告编号：JXWCAP2022（293）

丰城黑豹炭黑有限公司
安全现状评价报告

评价机构名称：江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

法定代表人：李金华

审核定稿人：张 巍

评价负责人：贺飞虎

出版日期：2023年2月10日

（公章）

丰城黑豹炭黑有限公司

安全现状评价人员

	姓名	专业能力	证号	登记证号	签名
项目负责人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
项目组成员	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	
	辜桂香	电气	S011035000110191000629	018518	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
	邓志鹏	自动化	S011035000110202001296	030726	
报告编制人	贺飞虎	安全	S011035000110202001246	041180	
	邓志鹏	自动化	S011035000110202001296	030726	
	余凯	化工机械	1700000000301476	030728	
报告审核人	张巍	安全	S011035000110191000663	026030	
过程控制负责人	吕玉	安全	S011035000110192001513	026024	
技术负责人	姚军	自动化	S011035000110201000601	014275	

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

丰城黑豹炭黑有限公司
安全评价技术服务承诺书

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限公司（公章）

2023年2月10日

前 言

丰城黑豹炭黑有限公司（以下简称黑豹炭黑公司）位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区，成立于2010年1月13日，2011年4月26日经丰城市工商行政管理局对企业法人营业执照进行了变更，法定代表人林明桃，注册资金由2000万元变更为5000万元，经营范围包括化学试剂和助剂制造与销售；炭黑制造、销售；橡胶制品、化工原料（不含危险品）销售；电力生产与供应；蒸汽生产与供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

丰城黑豹炭黑有限公司目前拥有年产6万吨（2条30kt/a生产线）新工艺炭黑环保节能生产线（以下简称炭黑生产线）和15MW尾气发电项目（不在本次评价范围内）。黑豹炭黑公司厂区总占地面积100002m²，总建筑面积34100m²，建筑物占地面积22519m²。企业生产装置（1#、2#炭黑生产线）分别于2013年、2015年通过了安全设施竣工验收。企业于2014年9月首次取得《危险化学品经营许可证》，登记编号：赣宜丰安监经（2014）021。丰城黑豹炭黑有限公司于2017年9月4日进行了第一次危险化学品经营许可证的延期换证，登记编号：赣宜丰安监经（2017）306号，有效期从2017年9月4日至2020年9月3日；于2020年9月3日进行了第二次危险化学品经营许可证的延期换证，登记编号：赣宜丰安监经（2020）303号，有效期从2020年9月4日至2023年9月3日。许可经营范围：煤焦油。经营方式：批发。

丰城黑豹炭黑有限公司年产6万吨新工艺炭黑环保节能生产线生产装置主要包括软质炭黑反应炉、硬质炭黑反应炉、原料油预热器、尾气燃烧炉。

主要生产工序包括：炉前工序、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集、提升、包装工序等；主要建筑设施包括仪表配电综合楼、机修材料综合楼、泵房、成品仓库等；辅助公用工程主要包括供配电、消防设施、给排水、环保等工程。

丰城黑豹炭黑有限公司主要产品为 N100、N200、N300、N500、N600、N700 等炭黑系列，炭黑产品主要市场是轮胎和橡胶制品市场。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2021]第 88 号），《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]第 645 号）及《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布，2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正）的规定，危险化学品经营许可证有效期为 3 年。危险化学品经营许可证有效期满需要延期的，企业应当于期满前 3 个月向原危险化学品经营许可证颁发管理机关办理延期手续。为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，检查黑豹炭黑公司的安全设施是否满足安全生产条件，检查黑豹炭黑公司在安全设施及安全管理方面是否符合当前国家及行业有关法律法规及技术规范和行业标准，该企业现进行安全现状评价，为此，丰城黑豹炭黑有限公司委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担其安全现状评价工作。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司接受现状评价委托后，即成立评价小组，并于 2022 年 11 月 18 日派评价人员赴丰城黑豹炭黑有限公司进行现场勘察、收集评价资料，评价工作组对现场进行了检查和论证，对提供的技术资料及其它有关资料进行分析、研究，通过对工程进行危险、有害因素辨识分析和定性、定量评价等各项工作，根据《安全评价通则》的要求，编制

完成本评价报告书。本次评价，一方面为企业申请办理《危险化学品经营许可证》延期换证工作提供帮助；另一方面为企业正确认识本企业潜在的安全风险，为制定安全措施，改善安全管理，提升生产经营活动的安全可靠性提供技术支持和服务。

本报告未盖“江西伟灿工程技术咨询有限责任公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

目 录

第 1 章 评价概述	1
1.1 评价目的及评价原则	1
1.2 安全评价依据	2
1.3 评价程序及评价范围	16
第 2 章 企业基本情况	19
2.1 基本情况	19
2.2 企业简介	19
2.3 企业厂址	21
2.4 总图及平面布置	25
2.5 装置主要内容和主要生产设备	29
2.6 工艺流程	36
2.7 公用工程	41
2.8 消防设施	54
2.9 主要原材料、产品及其储存	57
2.10 事故状态下“清洁下水”收集和控制等	60
2.11 安全管理体系	61
2.12 取证以来外部条件、装置变化情况	70
第 3 章 危险、有害因素辨识与分析	72
3.1 物料的危险、有害因素分析	72
3.2 工艺危险性分析	87
3.3 工艺过程危险、有害因素辨识与分析	88
3.4 自然条件危险、有害因素分析	104

3.5 厂址、总平面布置及建（构）筑物对安全的影响	106
3.6 公用工程及辅助设施的影响	108
3.7 运输、储存、装卸的危险有害因素分析	109
3.8 设备检修时的危险性分析	112
3.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响	115
3.10 危险与有害产生的主要原因	116
3.11 重大危险源辨识	119
3.12 主要危险、有害因素分析结果	127
3.13 事故案例	128
案例一、陕西某钢铁企业煤气柜爆炸事故案例分析	128
案例二、开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐火灾事	132
第4章 评价单元划分与评价方法选择	140
4.1 评价单元	140
4.2 评价方法	140
第5章 定性、定量评价	147
5.1 定性评价	147
5.2 定量评价	208
5.3 安全生产管理评价	212
5.4 安全生产条件综合评价	217
第6章 存在问题及整改情况	225
6.1 存在问题及整改建议措施	225
6.2 整改情况	225

第 7 章 安全对策措施建议	227
7.1 提出安全对策措施建议依据	227
7.2 提出安全对策措施建议的原则	227
7.3 安全对策措施建议	227
第 8 章 安全评价结论	238
8.1 企业危险化学品经营安全状况综合评述	238
8.2 主要评价结果综述	239
8.3 安全现状综合评价结论	241
第 9 章 附件	242

第 1 章 评价概述

1.1 评价目的及评价原则

1.1.1 评价目的

1) 根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》的要求，评价该企业安全生产现状是否满足国家相关法律法规的要求，生产设备、设施的安全状态是否可以满足现有安全生产需要。以及加强该企业危险化学品安全管理，保障安全，规范危险化学品生产经营活动，配合国家对危险化学品经营单位资质的行政许可工作。

2) 以实现系统安全为目的，针对系统、工程（某一个生产经营单位的总体或局部生产经营活动）的安全状况进行评价。通过安全评价查找其存在的危险、有害因素，确定其危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。在对系统存在的危险因素进行全面、深入分析的基础上，重点考核、评价该公司为保障安全运行所采取的安全技术措施和管理措施的完备性、科学性、有效性，以判定其是否具备国家规定的危险化学品经营单位的各项安全条件。

3) 安全评价报告是应急管理部门对该企业安全生产状况进行审查的依据，也是应急管理管理部门对该企业危险化学品经营许可证依法延期许可的重要技术依据。

1.1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正、合法的自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

- 1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合评价项目的生产实际。
- 3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4) 诚信、负责，为企业服务。

1.2 安全评价依据

1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令[2014]第13号，2021年第88号令修订

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]第28号，2018年第24号令修订

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令[2008]第6号，2021年第81号令修订

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2011]第52号，2018年第24号令修订

《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

《中华人民共和国环境保护法》中华人民共和国主席令[1989]第22号，2014年第9号令修订

《中华人民共和国道路交通安全法》中华人民共和国主席令[2003]第8

号，2021 年第 81 号令修订

《中华人民共和国固体废物污染防治法》中华人民共和国主席令[2004]

第 31 号，2020 年第 43 号令修订

《中华人民共和国大气污染防治法》中华人民共和国主席令[1987]第 57

号，2018 年第 16 号令修订

《中华人民共和国防洪法》中华人民共和国主席令[1997]第 88 号，2016

年第 48 号令修订

《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令[1999]第 23 号，2016

年第 57 号令修订

《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令[2007]第 69

号

《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 344 号，2011 年国务院令 第

591 号、2013 年国务院令 第 645 号修改

《生产安全事故应急条例》国务院令[2019]第 708 号

《工伤保险条例》国务院令[2003]第 357 号，2010 年第 586 号修订

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号

《特种设备安全监察条例》国务院令[2003]第 373 号，2009 年第 549

号修订

《公路安全保护条例》国务院令[2011]第 593 号

《女职工劳动保护特别规定》国务院令[2012]第 619 号

《电力设施保护条例》国务院令[1987]第 239 号，2011 年第 588 号修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院[2007]第 493 号，2015

年国家安全生产监督管理总局令第 77 号修订

《建设工程安全生产管理条例》国务院令[2003]第 393 号

《道路交通安全法实施条例》国务院令[2004]第 405 号，2017 年第 687 号修订

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令第 352 号，自 2002 年 4 月 30 日起施行

《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令[2011]第 588 号修订

《易制毒化学品管理条例》国务院令[2005]第 445 号，2014 年国务院令第 653 号、2016 年国务院令第 666 号、2018 年国务院令第 703 号修订

《铁路安全管理条例》国务院令[2014]第 639 号

《关于特大安全事故行政责任追究的规定》国务院令第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《江西省特种设备安全条例》江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于 2017 年 11 月 30 日通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行

1.2.2 行政性规章与规定

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》
国发〔2011〕40号

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知〉的实施意见》原国家安全生产监管总局、工业的信息化部安监总管三〔2010〕186号

《国务院安委会办公室关于进一步强化危险化学品安全生产工作的指导意见》国务院安委会办公室安委办〔2008〕26号

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局2006年令第3号发布，63号令、80号令修改

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令2007年第16号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令2010年第30号，2015年第80号令修改

《国家安监总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令2015年第77号

《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2012年第44号，2015年第80号令修改

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2012年第45号，2015年第79号令修改

《危险化学品经营许可证管理办法》2012年7月17日国家安全监管总局令第55号公布，2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正

《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（试行）的通知》赣应急字〔2021〕190号

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令2021年第5号

《用人单位职业健康监护监督管理办法》原国家安监总局令2012年第49号

《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》安监总厅安健〔2014〕111号

《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》公安部令第61号

《起重机械安全监察规定》国家质量监督检验检疫总局令〔2006〕第92号

《防雷装置设计审核和竣工验收规定》中国气象局令第21号

《道路危险货物运输管理规定》交通运输部令2019年第42号

《危险化学品登记管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2012年第53号

《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令2013年第60号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令2015年第77号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决

定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 79 号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号

《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2016 年第 88 号，2019 年应急管理部令第 2 号修改

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》原国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号

《国家安全监管总局关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》原安监总办〔2010〕139 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》原安监总厅科技〔2015〕43 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》原安监总科技〔2015〕75 号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》原安监总科技〔2016〕137 号

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》原国家安全生产监督管理总局、环境保护总局、安监总危化〔2006〕10 号

《各类监控化学品名录》工业和信息化部令 2020 年第 52 号

《列入第三类监控化学品的新增品清单》国家石油和化学工业局令 2019 年第 1 号

《特种设备作业人员监督管理办法》2005年1月30日国家质量监督检验检疫总局令第70号公布，国家质量监督检验检疫总局令2011年第140号修改

《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116号

《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》安监总管三〔2009〕116号

《第二批重点监管的危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12号

《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总管三〔2013〕12号

《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88号

《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94号

《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》原江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15号

《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》应急厅函〔2022〕300号修改

《高毒物品目录（2003版）》卫法监〔2003〕142号

《易制爆危险化学品名录（2017年版）》公安部2017年5月11日

《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第154号，2019年8月10日起施行

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、

公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告

《特种设备目录》质监总局 2014 年第 114 号

《仓库防火安全管理规则》公安部令 1990 年第 6 号

《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》原安监总管三〔2014〕68 号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发〔2010〕32 号

《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》中华人民共和国公安部令第 120 号

《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）》和《烟花爆竹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

《安全生产责任保险实施办法》安监总办〔2017〕140 号，原国家安全监管总局、保监会、财政部于 2017 年 12 月 12 日印发，2018 年 1 月 1 日起施行

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急〔2019〕78 号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江西省人民政府赣府发〔2010〕32 号

《江西省应急管理厅关于印发江西省危险化学品（化工）企业安全生产

“十个严格”的通知》江西省应急管理厅 2022 年 11 月 1 日

《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字（2021）

92 号

1.2.3 相关标准与规范

《建筑设计防火规范》GB50016-2014，2018 年修改

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

《生产过程安全卫生要求总则》GB12801-2008

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

《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》

GB/T37243-2019

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

- 《泡沫灭火系统技术标准》 GB50151-2021
- 《化工企业静电接地设计规程》 HG/T20675-1990
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《国家电气设备安全技术规范》 GB19517-2009
- 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2016
- 《工业管路的基本识别色和识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 《工业电视系统工程设计规范》 GB50115-2009
- 《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》
GBZ2. 1-2019
- 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》 GBZ2. 2-2007
- 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 《3~110kV 高压配电装置设计规范》 GB50060-2008
- 《工业企业煤气安全规程》 GB6222-2005
- 《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB/T14285-2006
- 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》 GB50150-2016
- 《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》
GB50171-2012

- 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065-2011
- 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T50064-2014
- 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》DL/T 724-2021
- 《高压电缆选用导则》 DL/T401-2017
- 《高压交流隔离开关和接地开关》 DL/T486-2021
- 《高压电气设备绝缘技术监督规程》 DL/T1054-2021
- 《高压配电装置设计规范》 DL/T5352-2018
- 《危险化学品使用量的数量标准（2013年版）》 国家安全监管总局、公安部和农业部 公告 2013 年第 9 号
- 《压力容器定期检验规则》 TSG R7001-2013
- 《起重机械定期检验规则》 TSG Q7015-2016
- 《安全阀安全技术监察规程》 TSG ZF001-2006
- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
- 《系统接地型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017
- 《石油化工仪表接地设计规范》 SH/T3081-2019
- 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008

- 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB39800.1-2020
- 《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》GB23821-2022
- 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》GB/T8196-2018
- 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB4053.3-2009
- 《安全色》GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》GB2894-2008
- 《危险货物包装标志》GB190-2009
- 《化学品分类和标签规范（1~18部分）》GB30000-2013
- 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010
- 《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
- 《化学品分类和危险性公示通则》GB13690-2009
- 《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》GB17914-2013
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》GB17915-2013
- 《毒害性商品储存养护技术条件》GB17916-2013
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB50062-2008
- 《设备及管道绝热技术通则》GB/T4272-2008

- 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
- 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018
- 《消防安全标志 第1部分：标志》 GB13495.1-2015
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022
- 《化工设备基础设计规定》 HG/T20643-2012
- 《化工设备、管道外防腐设计规范》 HG/T20679-2014
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 《压力容器 第1部分：通用要求》 GB/T150.1-2011
- 《热交换器》 GB/T151-2014
- 《压力管道规范》 GB/T20801.1~GB/T20801.6-2020
- 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
- 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
- 《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T20511-2014
- 《仪表配管配线设计规范》 HG/T20512-2014
- 《仪表系统接地设计规范》 HG/T20513-2014
- 《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013
- 《石油化工工厂信息系统设计规范》 GB/T50609-2008

- 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》TSG D0001-2009
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016/XG1-2020
- 《安全阀安全技术监察规程》TSG ZF001-2006
- 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》TSG81-2022
- 《输送流体用无缝钢管》GB8163-2018
- 《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463-2009
- 《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008版）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2013
- 《化工企业定量风险评价导则》AQ/T3046-2013
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008
- 《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018
- 《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》AQ4273-2016
- 《危险场所电气防爆安全规范》AQ3009-2007
- 《煤气隔断装置安全技术规范》AQ2048-2012
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008
- 《安全评价通则》AQ8001-2007
- 《危险化学品经营企业安全技术基本要求》GB18265-2019
- 《葱油》GB/T24211-2009
- 《炭黑术语》GB/T7767-2014
- 《炭黑行业准入技术规范》T/CRIA20001-2016

《炭黑原料油 煤焦油》T/CRIA20002-2021

《煤焦油》YB/T5075-2010

1.2.4 企业提供的文件和资料

丰城黑豹炭黑有限公司提供的资料（见附件清单）

1.3 评价程序及评价范围

1.3.1 评价程序

本次对丰城黑豹炭黑有限公司进行安全现状评价的程序主要包括：前期准备、辨识与分析危险和有害因素、划分评价单元、选择评价方法、定性定量评价、提出安全对策措施建议、整理归纳做出评价结论、编制安全评价报告等。

具体程序，见图 1-1。



图 1.3.1-1 安全现状评价程序框图

1.3.2 评价范围

本次评价范围为丰城黑豹炭黑有限公司年产6万吨(2条30kt/a生产线)新工艺炭黑环保节能生产线项目的选址、周边环境、总平面布置、主体工程、

生产装置、储存设施、辅助设施、公用工程及厂区安全管理的符合性、有效性、满足性。评价内容具体包括：

1) 选址：企业周边环境、依托的外部水源、电源，厂址水文、地质条件、自然条件等；

2) 总平面布置：厂内建（构）筑物的总体布局、竖向布置、厂内交通运输、厂内道路和出入口设置、管道敷设等；

3) 主体工程：

1#炭黑生产线：软质炭黑反应炉、硬质炭黑反应炉、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集包装工序生产装置（生产规模 30kt/a）；

2#炭黑生产线：硬质炭黑反应炉、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集包装工序生产装置（生产规模 30kt/a）；

原料油罐区：罐区东侧设置 5 台 2000m³的储罐，其中 4 台作为煤焦油储罐、1 台作为葱油储罐；西侧设置 8 台 500m³的储罐（其中 1 台为葱油储罐、2 台为煤焦油工艺罐储罐，1 台储罐受损已停用，另外 4 台作为应急罐，平常闲置），南侧设置 2 台 200m³的调油储罐及一座 100m³的卸油池；

4) 公用工程及辅助设施：1#成品仓库、2#成品仓库、3#成品仓库、仪表配电综合楼、机修材料综合楼、空压机室、配电房、添加剂室、油泵房、水泵房、循环（消防）水池、事故应急池、自备柴油加油站、水处理站等公用、辅助设施；

5) 厂区范围内输送原料油管道、炭黑尾气管道、焦炉煤气管道；

6) 厂内生产设备、安全设施的符合性和有效性；

7) 厂区的安全管理、事故应急、从业人员培训情况等。

本报告仅就现场勘察时黑豹炭黑公司年产 6 万吨（2 条 30kt/a 生产线）新工艺炭黑环保节能生产线现有的设备、设施进行安全现状评价，并检验企业提供的技术资料的有效性，企业对其提供的技术资料的真实性负责。对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品则均不适合本评价结论。二期尾气发电工程及正在建设的 3#炭黑生产线及配套生产装置不在本评价范围内。黑豹炭黑公司厂外的原料油输入管道、焦炉煤气输入管道和今后的新、改、扩建项目均不在本评价范围内。凡涉及黑豹炭黑公司的厂外运输及环保问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。涉及黑豹炭黑公司的职业危害的不给予评价，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析。

第 2 章 企业基本情况

2.1 基本情况

- 1) 法人代表：林明桃
- 2) 企业名称：丰城黑豹炭黑有限公司
- 3) 企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）
- 4) 公司所在地：江西省宜春市丰城市高新技术产业园区创新大道 3 号
- 5) 工商注册机关：丰城市市场和监督管理局
- 6) 厂区用地面积：100002m²
- 7) 经营范围：化学试剂和助剂制造与销售；炭黑制造、销售；橡胶制品、化工原料（不含危险品）销售；电力生产与供应；蒸汽生产与供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
- 8) 危险化学品许可经营范围：煤焦油（批发）

2.2 企业简介

丰城黑豹炭黑有限公司（以下简称黑豹炭黑公司）位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区内，成立于 2010 年 1 月 13 日，2011 年 4 月 26 日经丰城市工商行政管理局对企业法人营业执照进行了变更，法定代表人林明桃，注册资金由 2000 万元变更为 5000 万元，经营范围包括化学试剂和助剂制造与销售；炭黑制造、销售；橡胶制品、化工原料（不含危险品）销售；电力生产与供应；蒸汽生产与供应。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

丰城黑豹炭黑有限公司目前拥有年产 6 万吨（2 条 30kt/a 生产线）新工艺炭黑环保节能生产线（以下简称炭黑生产线）和 15MW 尾气发电项目（尾

气发电项目不在本次评价范围内)。黑豹炭黑公司厂区总占地面积 100002m², 总建筑面积 34100m², 建筑物占地面积 22519m²。企业生产装置(1#、2#炭黑生产线)分别于 2013 年、2015 年通过了安全设施竣工验收。企业于 2014 年 9 月首次取得《危险化学品经营许可证》, 登记编号: 赣宜丰安监经(2014)021。丰城黑豹炭黑有限公司于 2017 年 9 月 4 日进行了第一次危险化学品经营许可证的延期换证, 登记编号: 赣宜丰安监经(2017)306 号, 有效期从 2017 年 9 月 4 日至 2020 年 9 月 3 日; 于 2020 年 9 月 3 日进行了第二次危险化学品经营许可证的延期换证, 登记编号: 赣宜丰安监经(2020)303 号, 有效期从 2020 年 9 月 4 日至 2023 年 9 月 3 日。许可经营范围: 煤焦油。经营方式: 批发。

丰城黑豹炭黑有限公司年产 6 万吨新工艺炭黑环保节能生产线生产装置主要包括软质炭黑反应炉、硬质炭黑反应炉、原料油预热器、尾气燃烧炉。主要生产工序包括: 炉前工序、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集、提升、包装工序等; 主要建筑设施包括仪表配电综合楼、机修材料综合楼、泵房、成品仓库等; 辅助公用工程主要包括供配电、消防设施、给排水、环保等工程。

丰城黑豹炭黑有限公司主要产品为 N100、N200、N300、N500、N600、N700 等炭黑系列, 炭黑产品主要市场是轮胎和橡胶制品市场。

丰城黑豹炭黑有限公司 2020 年 7 月 8 日取得了安全标准化三级企业证书, 证书编号为赣(丰)AQBHGIII202000003, 有效期至 2023 年 7 月。

丰城黑豹炭黑有限公司拥有员工 160 人, 生产工人 83 人, 管理人员常白班, 生产员工实行四班三运转。公司设生产技术部、安全部、综合部、炭

黑车间、发电车间、财务部、销售部、质管部、供应部、仓储部、后勤部等。黑豹炭黑公司成立了以公司主要负责人林明桃为主任，各部门、车间负责人等 20 人为成员的安全生产委员会，配有专职安全生产管理人员 7 名，车间、班组设有兼职安全员，形成了较为完善的安全生产管理网络。

企业主要负责人、安全管理人员共 8 人已取得危险化学品经营企业安全管理人员资格证。公司现配备特种作业及特种设备作业人员包括场(厂)内专用机动车辆作业(叉车司机)、电工作业(高压电工作业、低压电工作业、防爆电气作业)、焊接与热切割作业(熔化焊接与热切割作业)、特种设备安全管理人员等共 19 余人次，所有人员均持证上岗。

丰城黑豹炭黑有限公司制定了安全生产责任制，安全管理制度、安全操作规程及事故应急预案，应急预案于 2022 年 9 月 21 日在丰城市应急管理局进行了备案登记，备案编号：3609812022C00041，企业每年定期并对预案进行了演练，演练次数不少于 2 次。

丰城黑豹炭黑有限公司自上次取证以来，未发生死亡事故，重大火灾、爆炸或多人中毒事故。

2.3 企业厂址

2.3.1 企业厂址及周边基本情况

企业厂址位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区，在企业新高焦化有限公司西南方向场地，占地 100002m²。

宜春丰城高新技术产业开发区化工集中区内目前已形成新型能源光伏、精品陶瓷、生物食品、机械电子、医药化工等五大支柱产业，发展水平不断提高，发展优势日益凸显。工业园以打造生态园区为目标，丰城高新技术产

业开发区产业以医药化工、精细化工、生物化工等高新技术、高附加值、低污染行业为主、其它化工类产业为辅。

企业厂址位于丰城市上塘镇境内，距丰城矿务局约 1km。企业北面为丰矿大道，丰矿大道北侧为农田，约 430m 外分布有村庄；丰矿大道西北侧为和美陶瓷厂，离该厂直线距离在 200m 以上；企业东面为丰城新高焦化有限公司，两企业围墙之间有一水渠并有 3~5m 的落差，间距约为 60m；西面为农田；南面为水渠及丰矿铁路专用线（其中铁路专用线距离黑豹炭黑公司围墙 100m），南面 200m 范围内无任何建构筑物。

丰城黑豹炭黑有限公司位于规划的化工园区内，厂址周边安全防护距离范围内除工业用地、园区道路外无居民区、商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。该企业厂址地理位置图见图 2.3-1。该企业周边情况见表 2.3-2。



2.3-1 地理位置图

表 2.3-2 周边情况一览表

序号	村落、集镇名称	方位	距厂界距离	备注
1	下罗坊	西	288m	255 人
2	上罗坊	西	700m	298 人
3	金家村	西北	201m	306 人
4	周家村	西北	410m	198 人
5	范家村	西北	670m	320 人
6	田西村	东	908m	180 人
7	铁路专用线	南	100m	
8	丰矿大道	北	25m	
9	丰城新高焦化有限公司	东	60m	

3.3.2 气象、水文、地质、地形等自然情况情况

1) 气象条件

丰城气候温和，四季分明，雨量充沛，光照充足，霜期较短，生长期长。厂区所在区域常年主导风向为北风，夏季主导风向为西南风。全年平均气温为 15.3~17.7℃，日最高气温大于或等于 35℃ 的日数年平均为 27.9 天，日最低气温少于或等于 0℃ 的日数年平均为 23.4 天。全年日照时数 1935.7 小时，年平均降水量 1552.1 毫米，4-6 月降水量约占全年降水量的 50%，年平均降水日为 154 天，年平均空气相对湿度 81%，无霜期 274 天。

年平均气温：16.5℃

历年最高气温：39.6℃

历年最低气温：-10.5℃

年平均降水量：1525.9mm

年最大降水量：2519.3mm

日最大降水量：254.8mm

年平均相对湿度：70%

年平均气压：98870Pa

年最大风速：28m/s

全年平均风速：2.0m/s

年平均雷暴日数：58.6d/a

2) 水文

丰城区域内地表水系主要是赣江下游段和锦江下游瑞河段。

赣江自新干县以下为下游。自新干到吴城干流长 208 公里，平均坡降约 0.09%，行经辽阔的冲积平原，地势平坦，河面宽阔，两岸傍河筑有堤防。主要支流有袁水（流域面积 6486 平方公里）、锦江（流域面积 7886 平方公里）。赣江多年平均年径流量 673 亿立方米，上游（棉津以上）约 288 亿立方米，中游（棉津—峡江）约 196 亿立方米，下游（峡江—外洲）约 189 亿立方米。

锦江古称蜀水，其上游万载县河段仍称蜀江，发源于宜春坪子岭，于新建龙王庙注入赣江，河流自西向东，主河长 307 公里，流域面积 7886 平方公里，平均坡降约 0.26%，流域为一内斜盆地。

3) 地形、地貌及地质

丰城市境地属鄱阳湖平原范围，多为赣江漫滩平原，水网密集，阡陌纵横，地势平坦，微向河流倾斜，海拔 20~26 米；南部和北部多丘陵与低山起伏，中间低，呈马鞍形。海拔在 500~1000 米之间，其中以玉华山为最高，海拔 1169 米，其余地区广布低丘岗地间杂红层盆地，全市山地占 8%，丘陵地占 7%，低丘岗地占 56%，平原占 27%，水域占 2%，河流以斜贯中部的赣江和境北缘的锦江、抚河为主，其次有错纵全境的芎、丰、富、秀、槎、白土等水。

区域内除南部有坡度较高的山地外，其它大部分地区地势起伏不大，区内地貌比较单一，地势东高西低，区内地层比较简单，主要为第四纪的粉质粘土以及二迭纪的灰岩，未发现有湿陷性黄土、断层破碎带、岩石软卧层等不良地质现象，基地地质稳定性较好。

3.3.3 交通运输

丰城是一个区位优势优越的资源型城市。地处江西省境内沪瑞高速、九景高速、赣粤高速、京福高速“天”字形高速枢纽的中心点，距省会南昌 60 公里，距昌北机场 70 公里，浙赣线、京九线、赣江、赣粤高速、105 国道穿越而过；境内赣江为三级航道，1000 吨货轮可直达长江。铁路、公路、水路运输十分发达。

2.4 总图及平面布置

2.4.1 厂内交通运输

企业在厂区共设有两个出入口，其中北侧设有一个正常时期人流、物流、车辆进出口，分别设置车辆出入、人员出入口和厂区门卫室；厂区西侧设有一个人员紧急疏散出入口。

道路布置为方格网环行道路形式，主要道路宽度大于 10m，其他道路及环行消防通道宽度大于 6m。在出入口从北向南设置主干道，沿生产装置区、成品仓库、原料油罐区设置次干道或消防道路。

2.4.2 总平面布置

丰城黑豹公司的厂区按功能和位置分区布置。

黑豹炭黑公司总用地面积 100002m²，场地基本呈长方形建设，东西长约 592m，南北宽约 245m，在厂区北端建有出入口，出入口宽约 10m。

企业以厂区出入口主干道为界，划分为东西两区。东区西北角为生产辅助设施，自西向东依次布置仪表配电综合楼、机修材料综合楼、空压机房、水泵房等；东区中部从西至东依次主要布置 2#成品仓库、3#炭黑生产线（为在建装置，不在本次评价范围内）、2#炭黑生产线、1#炭黑生产线、原料油罐区（煤焦油、蒽油或乙烯焦油）、一期发电装置（已停用，不在本次评价范围内）、3#成品仓库等；东区南部区域主要布置 1#成品仓库。

厂区主干道以西的西区自西向东主要布置二期发电生产装置（不在本次评价范围内），4#炭黑生产线预留用地、5#成品仓库预留用地、6#成品仓库预留用地、办公楼预留用地等，及已建成的职工宿舍和职工食堂等。

厂区 2#成品仓库南侧布置一座自用柴油加油站。

厂区平面布置详情见附件总平面布置图。

2.4.3 企业主要建构筑物

丰城黑豹炭黑有限公司的建构筑物见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要建（构）筑物一览表（m²）

序号	建构筑物名称	层数	占地面积	建筑面积	火险类别	耐火等级	建筑结构	备注
1	仪表配电综合楼	3	630	1890	丙类	二级	框架结构	一期
2	机修材料综合楼	3	796	2389	丙类	二级	框架结构	一期
3	生产装置区 (1#线、2#线)	1	5979	10458	丙类	二级	砼结构	露天、局部敞开式； 一期、二期
4	1#成品仓库	1	6007.54	6007.54	丙类	二级	钢结构	轻质屋面；一期
5	2#成品仓库	1	4986	4986	丙类	二级	钢结构	轻质屋面；二期
6	3#成品仓库	1	2304	2304	丙类	二级	钢结构	轻质屋面；一期
7	油泵房	1	108	108	丙类	二级	砖混	一期
8	添加剂室	1	72	72	丁类	二级	砖混	一期
9	空压机室	1	72	72	丁类	二级	砖混	一期

10	软化水室 水泵房	1	86	86	戊类	二级	砖混	一期
11	倒班楼	4	1066	4264	民用	二级	框架 结构	一期
12	1#原料油罐区	/	5421.55	5421.55	丙类	/	/	一期, 煤焦油、葱油
13	循环(消防) 水池	/	940	940	/	/	/	深 1.5m; 一期
14	缓冲池	/	24	24	/	/	/	深 2.4m; 一期
15	冷却水塔	/	92	92	/	/	/	一期
16	污水池	/	200	200	/	/	/	深 2.5m; 一期
17	事故池	/	420	420	/	/	/	深 2.5m; 一期

2.4.4 建(构)筑物的防火间距

表 2.4-3 主要建、构筑物之间的距离

序号	建(构)筑名称	方位	建(构)筑物名称	距离(m)	规范要求(m)	规范	检查结果
1	原料油罐区(丙类)	东	一期发电装置(停用)	21	/	/	/
		东	厂内次要道路	8	5	GB50016-2014(2018年版)第4.2.9条	符合要求
		东	3#成品仓库(丙)	25.2	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		南	1#成品仓库(丙)	25.2	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		西	油泵房(丙)	10.5	10	GB50016-2014(2018年版)第4.2.7条	符合要求
		西	添加剂室(闲置)	10	/	/	/
		西	厂区中部空压机房(闲置)	10	/	/	/
		西	原料油分析房(闲置)	8	/	/	/
		西	生产装置区(丙)	36	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求

		西	厂内次要道路	16.6	5	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.9条	符合要求
		北	机械材料综合楼 (丁)	21.8	18.75	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条注4	符合要求
		北	厂内主要道路	11	10	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.9条	符合要求
2	生产装 置区 (丙类)	东	空压机室、油泵 房、添加剂室(丙)	25.1	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
			原料油罐区(丙)	36	25	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	符合要求
		南	1#成品仓库(丙)	10	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		西	2#成品仓库(丙)	13.5	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	仪表配电综合楼 (丙)	22.4	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
3	1#成品 仓库 (丙类)	东	3#成品仓库(丙)	16	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		南	围墙	18	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
		西	2#成品仓库(丙)	14	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	生产装置(丙)	11	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
			原料油罐区(丙)	25.2	25	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	满足要求
4	2#成品 仓库 (丙类)	东	生产装置(丙)	5	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求

		南	柴油站房	20	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		西	二期发电装置	18.75	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	围墙	8	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
5	3#成品 仓库 (丙类)	东	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
		南	污水处理池	7	/	/	/
		西	原料油罐区(丙)	25.2	25	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	满足要求
		北	水泵房	40	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求

备注: 1) 靠近机械材料综合楼储罐区的2个储罐(分别为500m³, 2000m³)储存原料蒽油, 蒽油闪点为121℃。依据《建筑设计防火规范》4.2.1条注4“闪点大于120℃的液体储罐区与建筑物的防火间距, 可按建规表4.2.1的规定减少25%”。该项目机械材料综合楼与储罐区间距为21.8米, 符合建规要求的18.75米。2) 靠近空压机室、添加剂室储罐区的5个储罐(均为500m³)为应急罐, 应急罐正常生产时空罐, 不储存物料。

2.5 装置主要内容和主要生产设备

2.5.1 装置主要内容

黑豹炭黑公司生产装置主要包括已建成的6万吨新工艺炭黑环保节能生产线(一期、二期各3万吨/年), 公辅设施主要包括仓库、罐区(煤焦油、蒽油或乙烯焦油)、自备柴油加油站以及配电、给水、消防、环保等设施。

2.5.2 炭黑生产主要设备

黑豹炭黑公司炭黑生产装置的主要生产设备, 见表2.5-1、表2.5-2和表2.5-3。

表 2.5-1 主要泵类设备一览表

序号	名称	型号	流量 (m ³ /h)	扬程 (米水柱)	泵压力(MPa)		功率 kW	数量(台)	
					入口	出口		合计	备用
1	旋转喷射泵	CJRPA	12.5	450	0.1	4.5	55	4	2
2	混油泵	100Y-60	90	40	0.1	0.4	30	4	2
3	燃料泵	BCB50/1.6	3	160	0.1	1.6	3	4	2
4	粘结剂接收泵	40W-40	6.48	26	常压	0.26	4	2	
5	粘结剂供料泵	J-D 400/3	0.4	300	常压	3.0	2.2	4	2
6	清水泵	KQDL65-16-9	18	52.5	常压	0.5	7.5	4	2
7	工艺水泵	KQDL65-16-10	18	175	常压	1.7	30	4	2
8	管道泵	80SG50-30	50	30	0.1	0.3	7.5	4	
9	余热回收器供水泵	11/2GC-6	6	138	0.1	1.38	7.5	4	2
10	添加剂供料泵	J-Z160/0.1-5 /1.5, m ³	0.08	100	常压	1	1.5	4	2
11	附搅拌机						0.25	4	2

表 2.5-2 主要压缩机、鼓风机类设备一览表

序号	名称	型号	排气量 (标米 ³ /时)	介质		数量 台	备注
				气体成份	温度℃		
1	主供风机	C420-1.8/0.98	25200	空气	20	2	西安陕鼓通风设备有限公司
2	尾气加压风机	9-26N ₂ 14D	70682	炭黑尾气	246	2	苏州协力环保设备有限公司
3	油脱水鼓风机	C100-1.5	6000	空气	常温	2	湖北双剑鼓风机厂
4	输送风机	AI (M) 300	18000	炭黑烟气	150	2	苏州协力环保设备有限公司
5	燃烧炉供风机	9-19N ₂ 7.1D	7376	空气	常温	2	苏州协力环保设备有限公司
6	废气加压风机	9-26N ₂ 12.5D	50310	废气	240	2	苏州协力环保设备有限公司
7	设备吸尘风机	9-19N ₂ 7.1D	4610	空气	常温	2	苏州协力环保设备有限公司

8	再处理风机	9-19№6.3D	4509	空气	常温	2	苏州协力环保设备有限公司
9	包装吸尘风机	9-19№6.3D	4509	空气	常温	2	苏州协力环保设备有限公司
10	煤气加压风机	RRF-250RG	105.8m ³ /min	煤气	常温	2	山东省章丘鼓风机有限公司

表 2.5-3 主要非定型设备一览表

序号	流程图位号	设备名称及规格	备注
1	V0101-04	煤焦油罐	4台 2000m ³ 立式固定顶储罐
	V0105	葱油罐	1台 2000m ³ 立式固定顶储罐
	V0106-07	煤焦油工艺罐	2台 500m ³ 立式固定顶储罐
	V0108	葱油工艺罐	1台 500m ³ 立式固定顶储罐
	V0109-13	应急罐	5台 500m ³ 立式固定顶储罐作为应急罐，平常闲置，其中1台储罐受损已停用
2	E0202	原料油预热器 F=30.8m ²	
3	R0201	3万吨硬质炭黑反应炉	2台
4	M0302A-JA-J	主袋滤器气密阀 DN350	
		附减速机 XWD0.8-2-1/29	
5	V0404	脉冲（废气）袋滤器 F=416 m ²	
6	L0404	废袋输送机 Q=2.5t/h	
		附摆线减速机 XWD4-4-1/29	
7	M0404	废气袋滤器气密阀 DN550	
		附减速机 XWD2.2-1-2-1/43	
8	M0406A, B	收集袋滤器气密阀 DN500	
		附减速机 XW2.2-5-1-2-1/43	
9	M0303	再处理器气密阀 DN350	
		附减速机 XWD0.8-2-1/29	
10	V0403	粉状炭黑储罐 Φ2800×8482	
	M0403	附搅拌器 搅拌器用	
		摆线减速机 XLED5.5-95	

11	M0401	粉状炭黑储罐气密阀 DN550	
		附励磁减速机 XW2.2-5-1/43	
12	F0401	尾气燃烧炉 $\Phi 2726 \times 8500$	德固特
13	L0401	供料输送机 Q=4.5t/h	
		附摆线减速机 XWD4-4-1/29	
14	V0402	粘合剂储罐 V=5m ³ $\Phi 1800$	
15	V0401	粘合剂配制罐 V=1m ³	
16	S0401	干燥机火箱放空烟	
17	V0503	回收漏斗 V=0.043m ³	
	M0503	回收漏斗气密阀 DN100	DN100
		减速机 XWD0.4-2-1/29	
18	L0501	湿法造粒提升机 Q=4.5t/h	
		附摆线减速机 XWD5.5-6-1/43	
19	L0502	成品输送机 Q=4.5t/h	
		摆线减速机 XWD4-5-1/29	
20	L0503	贮存提升机 Q=4.5t/h	
		摆线减速机 XWD5.5-6-1/43	
21	M0502	筛选机 Q=4.5t/h	
		减速机 XWED1.5-63	
22	V0501	不合格品贮罐 Φ	
23	M0501	不合格品贮罐气密阀 DN200	
		附电机 XW1.5-4-1/43	
24	V0502A/B	产品贮罐 V=1000m ³ 附钢结构, 2台	
		附钢结构	
25	V0601A/B	贮水池 V=1000m ³	
26		三通阀 (60°)	
27		粘合剂缓冲罐	
28		炭黑采样器	
29		二次急冷水枪	
30		DN300 三通阀 (45°)	

31	M0501	不合格品贮罐气密阀	
		附电机 XW1.5-4-1/43	
32	M0504	不合格品仓气密阀	
		附电机 XW1.5-4-1/43	
33	煤气缓冲罐	20m ³	

2.5.3 厂内柴油库主要设备

柴油库内设 50m³0#柴油卧式储罐 2 个。

税控燃油加油机 1 台，流量为 5~50L/min，电压等级 380V，防爆标志为 Exdibmb II AT3。

2.5.4 主要特种设备

黑豹炭黑公司特种设备主要包括压力容器、叉车等。具体见表 2.5-5。

表 2.5-5 丰城黑豹公司特种设备管理台账

序号	设备名称	内部编号	设备编（型）号	使用登记证号	注册登记代码	使用状态	设备使用地点	下次检验日期	备注
1	内燃平衡重式叉车	1#	(2T) CPC30HB	场 03 赣 C0034 (12)	50303609002012110005	正常	仓库	2023.4.27	
2	内燃平衡重式叉车	2#	(3T) CPC30HB	场 03 赣 C0035 (12)	50303609002012110004	正常	仓库	2023.4.27	
3	内燃平衡重式叉车	3#	(3T) CPC30	厂 11 赣 C2014 (17)	51103609812017080002	正常	仓库	2023.4.27	
4	内燃平衡重式叉车	4#	(3T) CPC30	厂 11 赣 C2015 (17)	51103609812017080003	正常	仓库	2023.4.27	
5	压缩空气储气罐	1#	30m ³	容 11C 赣 C020352	21403609002012040014	正常	炭黑生产线	2023.4.27	
6	压缩空气储气罐	3#	3m ³	容 11C 赣 C020116	21403609002012040015	正常	炭黑生产线	2023.8.10	
7	余热回收换热段	1#	R18032	容 17 赣 CA00076(19)	217010693201800032	正常	1#线	2023.8.10	
8	余热回收气包	2#	R18033	容 17 赣 CA00077(19)	217010693201800033	正常	1#线	2024.11	
9	余热回收换热段	11#	R17078	容 15 赣 CA00034(18)	215010693201700078	正常	2#线	2024.11	
10	余热回收汽包	10#	R17079	容 15 赣 CA00033(18)	215010693201700079	正常	2#线	2024.3.29	

2.5.5 主要储存设施

1) 贮罐区

黑豹炭黑公司建有原料油罐区。罐区东侧设置 5 台 2000m^3 的储罐，其中煤焦油 4 台、葱油储罐 1 台（罐区北侧）；西侧设置 8 台 500m^3 的储罐（其中 2 台作为工艺储罐，1 台储罐受损已停用，1 台葱油储罐，另有 4 台作为应急罐，平常闲置），南侧设置 2 台 200m^3 的调油储罐及 1 座 100m^3 的卸油池。原料油罐区周围设有高约 1.2m 的非燃性材料实体防火围堰，防火堤内的有效容量约为 6465m^3 ，现有最大罐容量 2000m^3 ，储罐与储罐之间距离为 4.0m-7.0m（大于 0.4D），储罐至防火堤内基脚线的水平距离为 3.2m-6m（不小于罐壁高度的一半），防火围堰内地面为砂砾土地面。罐区根据危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，建立有健全的安全监测监控体系以及完善的控制措施：储罐区配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；设置有覆盖罐区的视频监控系统。

罐区内为钢质封闭贮罐，其壁厚不小于 4mm，每个罐的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿罐区四周敷设有 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外堤 3m，埋深-0.8m。采用 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω 。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

2) 厂内柴油库

50m³ 0#柴油卧式（埋地）储罐 2 个。

3) 企业炭黑尾气未设储存设施，焦炉煤气设 20m³ 煤气缓冲罐一台，位于厂界东北角。

4) 仓库

企业不涉及危险化学品仓库，其仓库为五金和丙类仓库（炭黑产品）。

2.6 工艺流程

2.6.1 煤气使用工艺流程

煤气使用工艺流程：新高焦化直供煤气（焦炉煤气）→煤气缓冲罐（放水用）→煤气加压风机→炉前调节→喷燃器→反应炉燃烧室。燃料煤气（焦炉煤气）通过煤气专用管道送入厂界，煤气管道管径 $\Phi 325 \times 4.5$ ，材质为 Q235 无缝钢管。分别在煤气缓冲罐前的煤气水封处和炭黑一线、二线、二期发电厂煤气加压风机 4 处设置有毒可燃气体报警器；燃料煤气（焦炉煤气）整个使用过程采用 DCS 集散型微机控制系统控制，流量采用文丘里管测量，控制和报警均在中控室集中显示。燃料煤气（焦炉煤气）设置有紧急切断阀具体为：入炉煤气低压联锁、入炉煤气低流量联锁，若发生煤气管线泄漏及意外等情况，可及时关闭上游煤气阀门进行处理，防止事故扩大。

2.6.2 炭黑生产线工艺流程

燃料焦炉煤气经煤气加压风机，与主供风机提供的并经空气预热器预热到 950℃ 的空气在炭黑反应炉燃烧段混合、完全燃烧，产生 2000℃ 的高温燃烧气流进入反应炉的喉管段。

为了控制炭黑结构，在添加剂溶解罐内用水溶解 K_2CO_3 ，然后用计量泵将

其水溶液喷至燃烧室内。

原料油经原料油过滤器、原料油泵送到原料油预热器预热到 280℃，再通过原料油喷嘴径向喷入反应炉的喉管段，与高温燃烧气流混合后，迅速热裂解并生成炭黑。将水直接喷入高温炭黑烟气中，终止炭黑生成反应，然后，经过空气预热器、余热回收器原料油预热器；冷却到 260℃的烟气进入主袋滤器收集系统。附在袋滤器上的炭黑用主袋滤反吹风机周期性吹扫至袋滤器贮斗。收集的炭黑分别经主袋滤器气密阀进入风送系统。袋滤尾气用尾气加压风机将其 20%送到尾气燃烧炉燃烧作为干燥机热源，其余 80%通过尾气管道输送至二期尾气发电项目（不在本次评价范围内）做为资源综合利用转换成电能。

炭黑进入风送系统后，用空气输送，通过微粒粉碎机进行粉碎，再经风送风机送到收集袋滤器，炭黑被收集到粉状炭黑贮罐中，从收集袋滤器出来的空气经烟囱排入大气中。

粉状炭黑经贮斗搅拌器搅拌，使其容重增加后，由主供料输送机送入湿法造粒机进行造粒。

造粒所需的造粒水由贮水罐经清水泵送入静态混合器，造粒用的粘结剂由粘结剂贮罐经粘结剂进料泵送入静态混合器，混合后进入湿法造粒机。

从湿法造粒机出来的湿炭黑粒子进入干燥机进行干燥。干燥机所需的干燥气体由尾气燃烧炉供给，尾气燃烧所需工艺空气由尾气炉供风机，汇同尾气加压风机送来的尾气一起进入尾气燃烧炉，进行燃烧。燃烧产生的热气体（1170℃）进入干燥机的火箱与干燥机滚筒内炭黑粒子进行逆流接触换热。从干燥机出来的炭黑（200—300℃），经湿法造粒提升机送到筛选机筛选，

除去不合规格的粒子，并重新送到不合格品处理系统进行加工。粒度符合规格的炭黑经成品输送机、贮存提升机送到磁选机，除去炭黑中的铁屑后，再由产品输送机分别送到两个产品贮罐中，然后用包装机进行包装。包装好的炭黑包经整形和打印料号后再经袋子运输机和叉车输送入库。

经磁选机清除的铁锈通过溜槽落到贮存提升机底部的永久磁铁盘上，回收的铁锈由人工定期清除。

从干燥机前端排出的含炭黑热气体，经废气加压风机送到废气袋滤器。附在袋滤上的炭黑用压缩空气喷吹，使炭黑进入输送管线。

生产过程中产生的不合格炭黑进入不合格品贮罐通过吸尘风机送到再处理袋滤器。从吸尘风机和包装机吸尘风机抽吸来的炭黑气体也一同进入再处理袋滤器，最后由再处理袋滤器气密阀进入风送系统，进行回收。

2.6.3 原料油储运工艺流程

卸油：汽车槽车（原料油即煤焦油、葱油或乙烯焦油）→卸油软管→100m³地下卸油池→卸油泵（P0107A/B）→2000m³储罐（V0106A-E）；

捣油：2000m³储罐（V0106A-E）→捣油泵（P0106A/B）→500m³原料油储罐（V0101A/B）；

混油：500m³原料油储罐（V0101A/B）→混油泵→500m³原料油储罐（V0101A/B）；

用油：500m³原料油储罐（V0101A/B）内的不同油种的油充分混合→混合后的原料油经低压过滤器（V0104A/B）后由旋转喷射泵（P0101A/B）加压后送至炉前。

2.6.4 厂内加油站工艺流程

厂内加油站的油品为柴油，其来料运输由专业柴油运输单位及车辆负责到站，黑豹炭黑公司不负责柴油的道路运输。其油品卸油及加油工艺如下：

1) 卸油工艺

该站采用密闭自流卸油方式。先检查静电接地装置是否完好，当油品用油罐车拉到厂内加油站后，在卸油口附近停稳熄火，先用厂内加油站的静电接地导线与油罐车的静电导出接点跨接在一起，静置 15 分钟后导除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油软管与储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，开始卸油。油品卸完后，先关闭油罐车的阀门，再拆除连通软管及静电接地装置。检查没有溢油、漏油后，人工封闭好卸油口，静置 5 分钟以后发动油品罐车缓慢离开油罐区。卸油中注意观察管线、阀门等相关设备的运行情况。卸油结束时，检查并确认没有溢油、漏油后，关好阀门，断开卸油快速接头，盖好口盖，清理现场。

2) 加油工艺

加油采用负压吸入工艺。通过加油机内的自吸泵将油品从储油罐抽出，经过加油机的计量器（加入油品的量可以从加油机的计数器上观察到），然后用加油枪加到车油箱中。

2.6.5 工艺流程框图

1) 厂内加油站工艺框图

(1) 柴油卸油工艺框图



图 2.6-1 柴油卸油工艺流程框图

(2) 柴油加油工艺框图

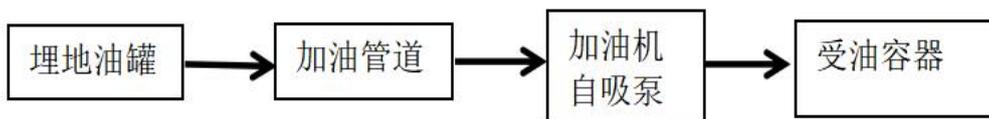


图 2.6-2 柴油加油工艺流程框图

2) 炭黑生产工艺框图

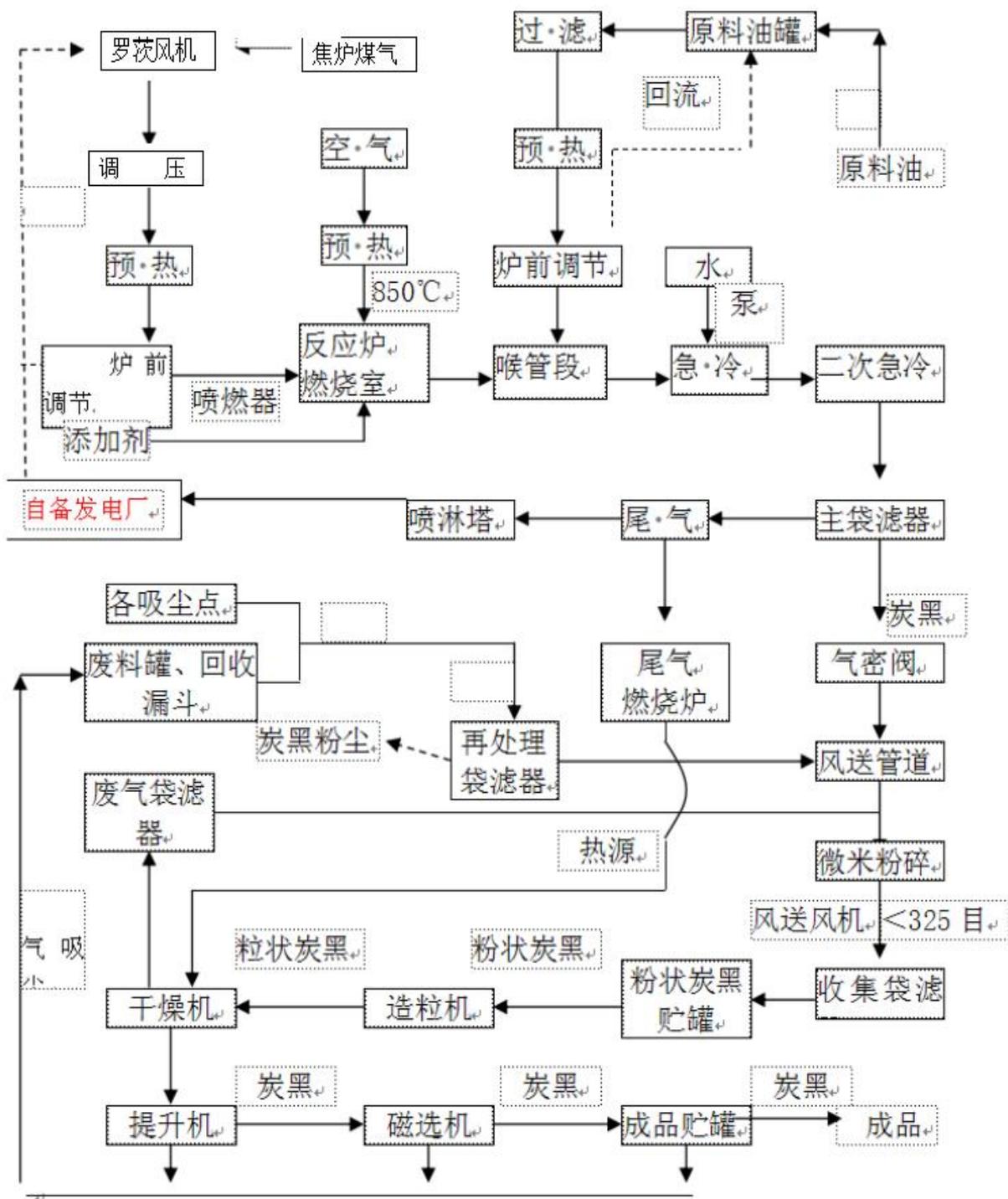


图 2.6-3 炭黑生产工艺流程图

2.7 公用工程

黑豹炭黑公司所需公用工程条件充分依托园区现有设施、水、电、通讯等公用工程，并就近接入有关装置，由于园区现有的公用设施配套较为完善，三年来经营活动过程表明，可满足企业生产需要。

2.7.1 给排水

2.7.1.1 给水

1) 给水水源

给水水源来自工业园区供水管网，配套有两套供水管道，供水管径为DN200，压力大于0.3Mpa，供水能力约为300~400t/h。企业每条年产3万吨装置新鲜水总用水量16t/h，其中：生产用水约10t/h，生活用水量约为5t/h（包括蒸汽用水），其它用水约1t/h，二条线总用水量约为32t/h。每条装置所需循环水量约18t/h。

2) 供水

黑豹炭黑公司设置有：新鲜水供水系统（包括生活用水、生产用水、消防用水供水系统）、尾气发电化学水处理系统、循环水供水系统等。

(1) 新鲜水

黑豹炭黑公司新鲜水供水系统负责向工艺、循环水系统、分析化验、生活等用水点供应直流水。供水管径为DN200，供水能力300~400t/h，企业目前用水量约为40t/h，企业用水量新鲜水供水系统可以满足需要。

(2) 企业生产装置设置循环水系统，炭黑生产每条装置所需循环水量18t/h。

(3) 生产用水主要为生产工艺用水、冷却用水及设备清洗和地面冲洗

水。由厂区管道供给至各用水单元，供水管管径为公称直径不小于 50mm 的给水管道，选用镀锌铁管焊接；公称直径大于 50mm 的给水管道选用镀锌铁管焊接。

(4) 消防给水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{hm}^2$ 、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次确定。企业最大消防用水量为储罐区。

根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021（低倍数泡沫灭火系统）计算泡沫混合液用量，黑豹炭黑公司储罐区设置固定式泡沫灭火系统，选择氟蛋白泡沫液。储罐泡沫混合液量：供给强度为 $5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，丙类液体储罐区连续供给时间为 30min，储罐的横截面面积为 201m^2 ，泡沫混合液用量为 $5 \times 30 \times 201 \times 10^{-3} = 30.15\text{m}^3$ 。储罐辅助泡沫枪泡沫混合液量：黑豹炭黑公司原料油储罐直径小于 20m 配备泡沫枪 1 支，连续供给时间为 20min，辅助泡沫枪的混合液流量为 $240\text{L}/\text{min}$ ，泡沫混合液用量为 $1 \times 20 \times 240 \times 10^{-3} = 4.8\text{m}^3$ 。管道泡沫液剩余量：以 DN100 管道 300 米计算管道容积约为 2.36m^3 。

储罐区泡沫混合液用量为： $30.15 + 4.8 + 2.36 = 37.31\text{m}^3$

泡沫灭火器原装液与水比例为 6%，因此泡沫混合液用水量为 35m^3 ，泡沫液用量为 2.31m^3 。

罐区冷却水用量：黑豹炭黑公司采用固定式冷却水设施，《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 条规定，冷却水用量为着火罐冷却水量与相邻罐冷却水量之和。

着火罐周长为 $16 \times 3.14 = 50.24\text{m}$ ，冷却水强度为 $0.8\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ；邻近罐 2 台

周长为 $16 \times 3.14 = 50.24\text{m}$ ，冷却水强度为 $0.7\text{L/s}\cdot\text{m}$ ；则冷却水量为 $50.24 \times 0.8 + 2 \times 50.24 \times 0.7 \times (1/2) = 75.36\text{L/s}$ 。《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 条规定，直径小于 20m 的储罐其火灾延续时间为 4 小时，冷却水用量为 $75.36 \times 4 \times 3600 / 1000 = 1085.18\text{m}^3$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.2 条消防用水量应按需要同时作用的各种水系统最大设计流量之和确定。因此，该企业罐区消防用水量为 $35 + 1085.18 = 1120.18\text{m}^3$ ；

罐区消防用水流量为 $1120.18 \div 4 \div 3600 \times 1000 = 77.79\text{L/s}$ ，罐区消防用水流量符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 条表 3.4.2-3 的规定。

黑豹炭黑公司消防给水利用设有的循环（消防）水池作为水源，消防水池容积为 1200m^3 。配备 2 台（一用一备）型号为 XBD6.3/80G-200D \times 3， $Q=288\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=63\text{m}$ ， $N=75\text{kW}$ 的消防水泵。厂区室外消防管沿车间、仓库敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓。

2.7.1.2 排水

黑豹炭黑公司排水系统采用分流制。雨水采用明沟排水，经汇总后外排。排水采用镀锌铁管。

排水系统清污分流；排水系统分为雨水系统、生活污水系统，其中：雨水排放系统接纳的排水包括道路雨水、屋面雨水、生产区域后期未污染雨水以及生活洁净排水，收集后排入工业园的工业排水管网。生产废水经厂区污水站处理合格后回用于炭黑生产。

事故状态下清洁下水收集系统：厂区雨水及清洁下水管网末端设置了

1260m³ 事故应急池。正常情况下雨水及清下水排入工业园的排水管网；厂区初期雨水、事故状态下雨水及冲洗地面废水通过水沟排入到污水处理池，经处理后回用于炭黑生产。清洁下水经阀门切换排至洁净下水收集池储存，经处理达标后回用于炭黑生产。

2.7.2 供配电

2.7.2.1 供电

1) 外部电源

黑豹炭黑公司的外部电源由厂区附近的 110kV 变电站专线引入，电源送至厂区 10/0.4kV 配电综合楼，可保证生产、生活的正常用电。

(1) 该装置 10kV 的用电系统和 0.4kV 的用电系统，由配电综合楼直供。

(2) 微机仪表设置双电源切换送至 UPS，确保微机仪表在电源故障时正常运行。

(3) 直流系统运行形式为流放电及浮充式及采用充电模块，液晶屏操作（PM09-1F）充放浮充电模块（3 块）HG2200/F 具备照明用量和直流屏型号为 GZW33-65AH/220V 并安有保安照明。

2) 内部电源

自备发电厂（尾气发电设施，不在本次评价范围内）：二期发电装置发电机型号 QF2W-15-2B，汽轮机额定功率 15MW，厂区用电主要由自备发电厂提供，不足部分由外接电源供给，余电并入国网江西省电力有限公司宜春供电分公司。

2.7.2.2 负荷等级

黑豹炭黑公司原料油罐区监测监控系统、DCS 控制系统、气体检测报警

系统为一级用电负荷中特别重要负荷；二级用电负荷为消防水泵和冷却水泵、应急照明；其余负荷为三级负荷。

原料油罐区监测监控系统、DCS 控制系统、气体检测报警系统为 UPS 供电，应急照明采用自带蓄电池供电。

消防水泵和冷却水泵、应急照明二级负荷量为 150kW，为保证二级负荷用电，企业设置 1 台 200kW 柴油发电机作为备用电源，当生产用电被切断时，启用备用电源，以保证生产应急、消防用电。

2.7.2.3 照明

1) 光源：一般场所为节能型荧光灯或节能型金属卤化物光源，有装修要求的场所视装修要求商定；安全电压 24V 局部照明为白炽灯。

2) 照度标准：黑豹炭黑公司各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：

走道、库房、罐区等：50--100LX

控制室及操作室：200--300LX

其余部分按国家照度标准执行。

3) 应急照明装置

在各建构筑物出入口、走廊和楼梯等疏散部位、消防泵房、配电间等设置应急疏散照明灯；在变配电所、控制室等重要场所设置应急照明灯。所有应急照明灯具内设充电电池作为第二电源，供电时间不小于 90min。

2.7.2.4 供电及敷设方式

1) 供电电缆

从各自配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电。现场设

置现场控制按钮。高压电力电缆选用交联聚乙烯电力电缆 ZR-YJV22-10kV 型，控制电缆选用 ZR-KVV-0.5kV 型，动力电缆选用 ZR-YJV22-1kV、ZR-VV-1kV 型。

2) 敷设方式

黑豹炭黑公司在生产装置区内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引至用电设备，照明线路穿钢管明敷。所有电力电缆在穿越道路、硬化地面和管沟时加穿保护钢管。

2.7.2.5 防雷防静电接地

防静电、接地区域：

- 1) 原料油罐区、反应炉、原料油管道、焦炉煤气管道、炭黑尾气管道；
- 2) 主袋滤器、收集袋滤器、废气袋滤器、产品储罐；
- 3) 所有金属设备外壳；
- 4) 管架、平台、扶手等。

黑豹炭黑公司生产装置区、原料油罐区等为第二类防雷建筑物，其它为第三类防雷建筑物。考虑防直击雷和雷电感应，电气设备正常不带电的金属外壳均需可靠接地。保护接地、防雷、防静电接地的干线均连接在一起，组成联合接地网。总接地电阻不大于 4Ω 。

生产装置区防雷装置：平台设置避雷针保护，避雷针与平台钢构架围栏、平面屋面可靠焊接，利用引下线或钢构架本身做引下线，扁钢(40*4)把金属平台和柱子上的预埋件主筋相连，各连接处进行可靠焊接。

其他建构筑物防雷装置：仪表配电综合楼、机械材料综合楼及门卫、成品仓库均属三类防雷建筑物，因此利用屋面避雷带防直击雷，屋面避雷带网

格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距大于 5 米。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4 ，水平连接条距外墙 3 米，埋深 -0.8 米。避雷引下线采用构造柱内四对角主筋 (不小于 $\Phi 10$)，引下线上与避雷带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处进行防腐处理。

罐区储罐防雷、管线防雷装置：油罐区等为第二类防雷建筑物，罐体壁厚 ≥ 4 mm，利用罐体做为引下线，用扁钢 40×4 把罐体与与接地网连接。储罐不少于两处接地，管线在进入罐区及间隔 30m 内进行重复接地。

所有防雷及接地构件均为热镀锌，焊接处进行防腐处理。

接地设置：采用 TN-S 接地保护方式。采用 40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距外墙 3m，埋深 -0.8 m。采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距大于 5m。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4Ω 。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防雷电感应（静电感应和电磁感应）：第二类防雷建筑物进行防雷电感应设计。采取建筑物内金属物接地、保证平行长金属物间的最小距离不大于 100mm，否则每隔 30m 用金属线跨接。

防雷电波侵入：二类防雷建筑物采取低压电缆埋地入户，入户端电缆金属外皮（套管）接地，电缆与架空线连接处装设避雷器，且避雷器与金属外皮（套管）和绝缘子铁脚连在一起接地（冲击电阻不大于 30 欧姆）；直埋架空金属管道入户处单独接地或接到防雷、电气设备接地装置上；同时采取

等电位连接接地。

防过电压措施：为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

防静电设施：在车间厂房内距地+0.3m 明敷 40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备、管道及钢平台扶手均与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电在室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及避雷针防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处进行跨接。弯头、阀门、法兰盘等在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

为防止雷电流沿架空线侵入变配电间，10kV 进线采用 YJV22-10kV 电缆直埋地至变配电间，并在引下线杆处装设一组阀式避雷器。

黑豹炭黑公司防雷装置于 2023 年 1 月 31 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司进行检测，经检测符合国家规范要求，并出具了相应检测报告，结论为符合要求，报告编号为：1152017005 雷检字[2023]30050005，有效期至 2023 年 7 月 30 日，详见附件。防静电装置于 2022 年 8 月 12 日委托本溪普天防雷检测有限公司进行检测，经检测符合国家标准要求，并出具了相应检测报告，结论为符合要求，报告编号为 1062017002 雷检字【2022】00458 号，有效期至 2023 年 8 月 15 日前，详见附件。

2.7.3 压缩空气

黑豹炭黑公司生产装置所需压缩空气由厂区北侧空压房统一供给。内设空压站一座，设有德耐尔能源装备有限公司制造的型号为 DVA-185+的螺杆式

空气压缩机 2 台，流量 $40.7\text{m}^3/\text{min}$ 。黑豹炭黑公司工艺及仪表压缩空气量为 $18.67\text{m}^3/\text{min}$ 。压缩空气量满足企业生产要求。

2.7.4 自动控制、仪表及视频监控

1) 自动控制

(1) 黑豹炭黑公司在仪表配电综合楼设置中央控制室，选用 DCS 集散控制系统对主要工艺参数进行检测，报警、记录、调节。

(2) 采用的 DCS 集散控制系统具有灵活、可靠的特点，可对整个装置的监控数据进行管理，并备有与管理层计算机进行连接的接口，以便管理层对现场情况进行监管。建立公司信息管理系统 (MIS)、办公自动化网络 (OA) 以及与相关部门等网络。有利于实现企业管理现代化。

该 DCS 集散控制系统主要由 P4 工控机、显示器、激光打印机、软件、DCS 机柜等组成。

(3) 原料油罐区监测监控系统：自控采用控制室进行集中控制，控制室设在仪表配电综合楼二层中控室内，控制室选用 DCS 系统对原料油贮罐工艺参数（如温度、液位等）进行检测、记录、报警，并与液位进行联锁。原料油罐区贮罐各工艺参数具有信息远传、连续记录、事故报警、信息存储等功能。储罐区中的煤焦油、葱油储罐和备用储罐的液位设置现场显示及液位变送器，液位数据可远传到中控室，并与 DCS 联锁连接。液位设置有高位报警功能，其数据可保存 30 天以上。本评价期黑豹炭黑公司原料油罐区信息监控系统接入江西省危险化学品安全生产风险监测预警系统。

储罐区设置有覆盖整个罐区的视频监控装置。

(4) 生产装置区自动控制系统：该项目生产装置采用 DCS 集散型微机

控制系统控制整个生产过程，焦炉煤气、炭黑尾气和原料油采用质量流量控制，检测和报警均在中控室集中显示。

该项目设置有紧急切断阀具体为：原料油回流阀与泵联锁、原料油入炉阀、蒸汽吹扫阀、操作回路联锁阀、脉冲袋滤气源减压阀、再处理、细粉脉冲袋滤气源减压阀等紧急切断阀门，若发生管线泄漏及意外等情况时，能够及时关闭紧急切断阀，防止事故扩大。

2) 主要控制设施

(1) 压力测量、控制及报警

现场压力表、压力变送器主要采用的情况为：

型号	Y-100型弹簧管压力表	压力变送器
测量范围、性能简述	 <p>精确度为±2.5%、测量范围为（0~1.0MPa、0~0.1MPa、0~1.6MPa、0~2.5MPa）仪表执行标准：GB/T1226-2001</p>	<p>量程范围：-4.0~5000KPa 综合精度：0.5%FS 输出信号：4~20mA； 工作温度：-10~850℃ 供电电压：24V（9~36） 防爆等级 DIIIBT4 密封等级：IP65 螺纹连接：通用 M20×15</p>
安装的设备、位置	<p>空气预热器入口、出口，急冷水支管、炉前蒸汽总管、造粒水压力、进造粒机入口、造粒机入口蒸汽、冷却水总管、压缩空气贮罐、包装用空气贮罐压力、添加剂及油泵出口等</p>	<p>燃料泵出口压力、入炉原料油压力、尾气总管压力、主袋反吹风机出口压力、尾气加压风机入口压力、冷却水总管压力、蒸汽总管压力等</p>
注	<p>余热回收器系统的压力测量、报警安全设施由生产厂家设计和安装，应满足本质安全的要求。</p>	

(2) 温度测量、报警

现场温度表、温度变送器采用的情况为：

型号	WSS-501、WSS-581 型的双金属温度计	WRN-230、WRNK-231 型热电阻温度变送器
测量范围、性能简述	 测量范围：0℃~100℃、0~150℃、0~300℃、0~400℃；精度等级：1.0 级；分格值为 1℃、保护管直径 12 mm、材质：不锈钢、安装螺纹 M27×2（活动外螺纹）。仪表执行标准：JB/T8803-1998。	 （防护等级 IP54），温度测量元件为铂热电阻。K\ S\ PT100 型。
安装的设备、位置	储油罐、原油预热器入口、主袋滤器入口烟气温度、主袋反吹风机出口管尾气温度、回流冷却器前、后原料油现场温度指示等。 各温度测量点的详细设计设置部位见于工艺及仪表流程图。	入炉空气温度、空预器出、入口烟气温度、反应炉烘炉温度、干燥机废气温度、燃烧炉尾气温度、主供风机出口温度、原料油罐油温等。

(3) 液位测量、报警：

该项目中需要在线测量液位的原料油罐等设置液位变送器，软化水水池液位、贮水池液位、余热回收器水位等设置磁翻柱液位计、智能电容液位计。表体接触介质部分为不锈钢材质；介质温度：-160℃~<120℃；显示色标：液相红、气相绿。

(4) 流量测量、报警：

该项目一次、二次急冷水流量检测设置电磁流量计。原料油流量检测、燃料焦炉煤气流量检测、入炉添加剂流量检测、粘结剂流量检测、造粒水流量检测、送油流量检测设置质量流量计并采用 DCS 系统在线监测并控制流量。

(5) 紧急切断设施

该项目设置有紧急切断阀具体如下——原料油回流阀与泵联锁、原料油入炉阀、蒸汽吹扫阀、操作回路联锁阀、脉冲袋滤气源减压阀、再处理、细粉脉冲袋滤气源减压阀等紧急切断阀门，若发生管线泄漏及意外等情况时，能够及时关闭紧急切断阀，防止事故扩大。

4) 有毒、可燃气体泄漏检测报警装置

黑豹炭黑公司生产装置设置有有毒、可燃气体泄漏检测报警装置，全厂共设置 21 个有毒、可燃气体泄漏检测报警器，并配备有 3 台便携式有毒可燃气体检测报警器。具体分布如下表：

表 3.7-1 有毒可燃气体检测报警装置布置情况一览表

证书编号	探测位置	厂家	检定日期	下次检验日期	型号规格
C20220900140	电厂 3#	深圳市净安环保科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	EXH200-EX
C20220900141	电厂 4#	深圳市净安环保科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	EXH200-EX
C20220900142	电厂 5#	深圳市净安环保科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	EXH200-EX
C20220900143	电厂 6#	深圳市净安环保科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	EXH200-EX
C20220900144	电厂尾气 加压风机	深圳市净安环保科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	EXH200-EX
C20220900145	煤气加压风机	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900146	1#炉前	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900147	2#炉前	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900148	煤气储罐	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900149	1#尾气燃烧炉	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900150	2#尾气燃烧炉	西安华凡科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900151	2#尾气 加压风机	美科尔克电子科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900152	煤气分汽缸	美科尔克电子科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	(0-1000) ppm
C20220900153	发电煤气 风机处	济南创信电子有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-CX300
C20220900154	04872573	SMART SENSOR	2022-09-18	2023-09-17	AS8930
C20220900155	03829315	SMART SENSOR	2022-09-18	2023-09-17	AS8930

C20220900156	00220150330	深圳市科尔诺电子科技有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-903
C20220900157	炭黑分厂软质炉炉头上切处	济南创信电子有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-CX200
C20220900158	炭黑分厂软质炉炉头下切处	济南创信电子有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-CX200
C20220900159	炭黑分厂1#尾气加压风机处	济南创信电子有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-CX200
C20220900160	炭黑分厂2#煤气风机处	济南创信电子有限公司	2022-09-18	2023-09-17	GT-CX200

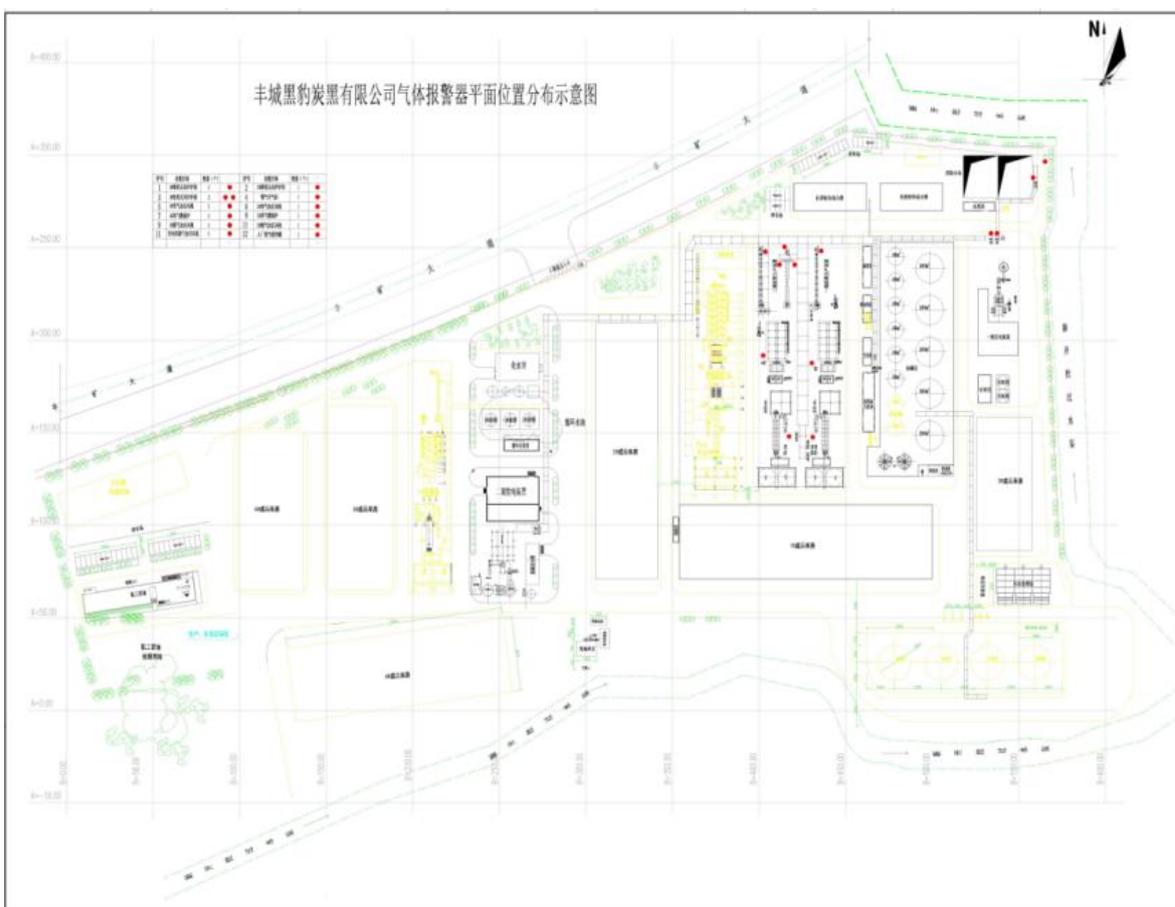


图 3.7-1 气体探测报警系统分布示意图

2.7.5 通信

黑豹炭黑公司办公场所安装固定电话，管理及销售人员配置移动电话。炭黑分厂、发电分厂每班各配备了 4 台对讲机。

2.7.6 供热

黑豹炭黑公司的生产装置不需供热，煤焦油、蒽油（或乙烯焦油）储槽

及部分管线寒冷季节需要蒸汽伴热、保温，黑豹炭黑公司炭黑生产装置（余热回收）及尾气发电装置（不在本次评价范围内）副产的蒸汽作为伴热、保温热源，可满足生产装置的需求。

2.8 消防设施

黑豹炭黑公司于 2012 年 10 月 19 日取得宜春市公安消防支队建设工程消防验收意见书，文号：宜公消验【2012】第 0048 号。2019 年 3 月 19 日取得丰城市消防大队建设工程竣工验收消防备案结果通知书，文号：丰公消竣查字【2019】第 0031 号。

2.8.1 建筑耐火等级

仪表配电综合楼、机修材料综合楼、倒班楼等采用框架结构，空压机室、油泵房、添加剂室、软化水室、水泵房等采用砖混结构型式，成品仓库等采用钢结构形式。各建构筑物耐火等级为二级。

2.8.2 消防通道

厂内各车间之间留有足够的消防通道，消防通道 6~10 米，消防通道贯通全厂，生活区和生产办公区分开，保证生活区的安全。

2.8.3 消防供水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{hm}^2$ 、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次确定。企业最大消防用水量为储罐区。

根据《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021（低倍数泡沫灭火系统）计算泡沫混合液用量，黑豹炭黑公司储罐区设置固定式泡沫灭火系统，选择氟蛋白泡沫液。储罐泡沫混合液量：供给强度为 $5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，丙类液体储罐

区连续供给时间为 30min，储罐的横截面面积为 201m^2 ，泡沫混合液用量为 $5 \times 30 \times 201 \times 10^{-3} = 30.15\text{m}^3$ 。储罐辅助泡沫枪泡沫混合液量：企业煤焦油、葱油储罐直径小于 20m 配备泡沫枪 1 支，连续供给时间为 20min，辅助泡沫枪的混合液流量为 240L/min，泡沫混合液用量为 $1 \times 20 \times 240 \times 10^{-3} = 4.8\text{m}^3$ 。管道泡沫液剩余量：以 DN100 管道 300 米计算管道容积约为 2.36m^3 。

储罐区泡沫混合液用量为： $30.15 + 4.8 + 2.36 = 37.31\text{m}^3$

泡沫灭火器原装液与水比例为 6%，因此泡沫混合液用水量为 35m^3 ，泡沫液用量为 2.31m^3 。

罐区冷却水用量：黑豹炭黑公司采用固定式冷却水设施，《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 条规定，冷却水用量为着火罐冷却水量与相邻罐冷却水量之和。

着火罐周长为 $16 \times 3.14 = 50.24\text{m}$ ，冷却水强度为 $0.8\text{L/s} \cdot \text{m}$ ；邻近罐 2 台周长为 $16 \times 3.14 = 50.24\text{m}$ ，冷却水强度为 $0.7\text{L/s} \cdot \text{m}$ ；则冷却水量为 $50.24 \times 0.8 + 2 \times 50.24 \times 0.7 \times (1/2) = 75.36\text{L/s}$ 。《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.6.2 条规定，直径小于 20m 的储罐其火灾延续时间为 4 小时，冷却水用量为 $75.36 \times 4 \times 3600 / 1000 = 1085.18\text{m}^3$ 。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.2 条消防用水量应按需要同时作用的各种水系统最大设计流量之和确定。因此，该企业罐区消防用水量为 $35 + 1085.18 = 1120.18\text{m}^3$ ；

罐区消防用水流量为 $1120.18 \div 4 \div 3600 \times 1000 = 77.79\text{L/s}$ ，罐区消防用水流量符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.4.2 条表 3.4.2-3 的规定。

企业消防给水利用黑豹炭黑公司设有的循环（消防）水池作为水源，消防水池容积为 1200m³。配备 2 台（一用一备）型号为 XBD6.3/80G-200D×3，Q=288m³/h，H=63m，N=75kW 的消防水泵。厂区室外消防管沿车间、仓库敷设环状管网，按间距不大于 120m 设置 SS100 室外地上式消火栓。

2.8.4 火灾报警系统

黑豹炭黑公司在成品仓库、仪表配电综合楼及重要的控制室等场所设置火灾自动报警器。报警系统按集中报警方式进行设置，厂区设置消防控制室（兼值班室），配置火灾报警控制器（联动型）、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

在生产装置的高低压配电间，控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置感温及线型定温火灾探测器、消火栓报警按钮，火灾报警发声器。并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。火灾自动报警控制器配有可充电备用电池组，平时由交流两路电源末端自动切换进行供电，当交流电源停电时自动切换为备用电池组供电，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。火灾主机内备用电池容量能正常工作 24 小时或持续报警 60 分钟。

2.8.5 消防设施、器材

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版），厂区主干道设置有 14 个 SS100/65-1.0 型室外地上消火栓，根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的规定，在生产区消防关键位置设置了消防栓、手提式灭火器、推车式灭火器等消防设施。详见下表 2.8-1。

表 2.8-1 消防器材配备一览表

器材设备名称	厂区配备数量	应急救援小组 配备数量
泡沫栓	6 个	
手提干粉灭火器 (MFZ/ABC4-6 型)	116 具	
推车干粉灭火器 (MFT/ABC35 型)	8 具	
消火栓 (室外)	14 个	
消防服、消防手套和消防靴	各 6 套	每位义务消防队人员 均配
消防头盔	6 顶	每位义务消防队人员 均配
消防安全带和保险钩	各 6 条	2 套
过滤式防毒面具	6 具	2 套
氧气呼吸器	2 套	4 套
便携式有毒气体检测报警器	3 台	2 套
防爆工器具	6 套	2 套
消防水带、管接头等	各 20 套	2 套
消防水泵 XBD6.3/80G-200D*3	2 台, 一用一备	
泡沫罐	1 个	
泡沫	2 吨	
消防沙箱	4 个	

2.9 主要原材料、产品及其储存

2.9.1 主要原材料、产品

1) 主要原料的品种、年需要量

(1) 该生产装置硬质炭黑原料油采用蒽油 (或乙烯焦油等) 10%, 煤焦油 90%配比的混合油, 燃料采用焦炉煤气。按原料油单耗为 1.65t/t 炭黑计, 燃料焦炉煤气单耗为 250 立方/t 炭黑计。按年产硬质炭黑 5 万吨, 年需用煤焦油 7.425 万吨, 蒽油 (或乙烯焦油等) 8250 吨。按年产硬质炭黑 5 万吨硬质炭黑生产装置每年需原料油总量为 8.25 万吨。

(2) 该生产装置软质炭黑原料油采用蒽油 (或乙烯焦油等) 60%, 煤焦

油 40%配比的混合油,燃料采用焦炉煤气。按原料油单耗为 1.656t/t 炭黑计,按实际年产软质炭黑 1 万吨,年需用煤焦油 0.6624 万吨,葱油(或乙烯焦油等) 0.9936 万吨。软质炭黑生产装置每年需原料油总量为 1.656 万吨。其中:葱油 0.9936 万吨,煤焦油 0.6624 万吨。

注:因黑豹炭黑公司现已建成的炭黑生产线是根据市场行情交替生产硬质、软质炭黑,故无法分别计算生产硬质、软质炭黑所需的原材料具体用量。

2) 原料油质量标准控制指标如下:

表 2.9-1 原料的物、化性质和质量指标

规格		品种	葱油	煤焦油
水分			0.6	0.9
比重 d_4^{20}			1.151	1.169
粘度 E_{20}^{80}			1.36	/
游离碳 %			/	0.03
灰分 %			/	0.07
凝固点 $^{\circ}\text{C}$			-13	/
元素成分 分析	C %		92.40	91.55
	H %		5.83	5.9
	O %		/	0.97
	N %		0.67	0.94
	S %		0.24	0.50
馏程分析	初馏点 $^{\circ}\text{C}$		196	180
	50% $^{\circ}\text{C}$		344	360
	干点 $^{\circ}\text{C}$		420	360
	残留物 %		5.00	/
	收率 %		93.68	/
BMCI			/	>150

3) 主要原辅材料用量:

表 2.9-2 主要原辅材料用量表

名称	单位	年用量	日用量	供户
煤焦油	吨	80874	242.86	本地（未计损耗）
蒽油	吨	18186	54.61	/
包装袋（小袋）	万个	151.5	0.4549	51个/吨炭黑
包装袋（大袋）	万个	6	0.018	500kg/个
滤袋	条	5760	/	外购
涤纶绒布	条	928	/	外购
K ₂ CO ₃	吨	7.5	0.0223	国内化工市场
木质素	吨	534	1.58	国内造纸厂

4) 原料油、燃料的供应

原料油主要由丰城新高焦化、樟树宏宇、南昌方大特钢等提供，通过专用槽罐车将煤焦油、蒽油（或乙烯焦油）等原材料运至黑豹炭黑公司的原料油卸放区；燃料焦炉煤气由丰城新高焦化通过煤气专用管道输送至用气点。原料油不足部分由武汉钢铁股份有限公司、湖南涟源钢铁股份有限公司、湘潭钢铁股份有限公司、江西萍钢实业股份有限公司、新余钢铁有限公司、萍乡高坑焦化厂、萍乡博宏焦化厂等厂家提供，另外还可以从全国各地有关厂家外购，经公路运输运达厂区。

2.9.2 主要原材料、产品的储存

该企业生产产品及使用原料品种较少，根据原料及产品物化特性及生产储量要求，设置了油罐区、成品仓库等仓储设施，各库房建筑物耐火等级均达二级以上，库房设置良好通风设施，并进行防潮处理。其储量严格按国家法规要求，罐区、各库房设专人管理。同时为减轻劳动人员工作强度，仓储配有叉车。

2.9.2.1 仓库

1#成品仓库（丙类）、2#成品仓库（丙类）、3#成品仓库（丙类）

单层，钢排架结构轻钢屋面，二级耐火等级，火灾危险类别为丙类。

2.9.2.2 原料油罐区

油罐区，布置 500m³ 储罐 8 台、2000m³ 储罐 5 台、200m³ 调油罐 2 台。

靠近空压机室、添加剂室储罐区的 4 个储罐（均为 500m³）设置为应急罐，应急罐正常生产时空罐，不储存物料。

2.9.2.3 原材料、产品储存及运输

表 2.9-3 主要原辅材料储存情况表

名称	物料状态	仓储方式	立式或卧式	直径 (m)	高度 (m)	容积 (m ³)	总容积 (m ³) 充装率 80%	数量 (只)	运输方式
煤焦油	液	储罐	立	16	12	2000	6400	4	管道、槽车
		储罐	立	9.2	8.8	500	800	2	槽罐车
		合计					7200		
蒽油	液	储罐	立	16	12	2000	1600	1	槽车
		储罐	立	9.2	8.8	500	400	1	槽车
		合计					2000		
应急罐	液	储罐	立	9.2	8.8	500		4	

表 2.9-4 主要产品储存情况表

名称	物料状态	储存地点	包装	储存数量 (t)	运输方式
各种型号炭黑	固	成品仓库	50kg/袋装	1500	铁路、公路、水运

注：按年 300 个工作日、年产 3 万吨炭黑、15 天周转期计算，炭黑储存量为 1500 吨。

年产 3 万吨炭黑生产线其副产品炭黑尾气量为 35840 万 Nm³，通过管道直接送往自备电厂发电（不在本次评价范围内）。

2.10 事故状态下“清洁下水”收集和控制等

厂区竖向设置采用平坡式连贯单坡设计（i=0.2%-0.3%）。厂区内建筑

物的室内地坪标高高于室外场地 0.15 米，贮罐区采用斜坡型（0.3%）地面。生产装置区的地面污水以及消防灭火过程中产生的废水在浅沟收集后，汇集于车间外附设的污水收集池，污水通过污水处理池处理后回用于炭黑生产线。

设置了防止化学物质随消防事故污水进入雨水系统的切断和回收措施，并在厂区东南角设置了事故应急池 $420 \times 2.5\text{m} = 1050\text{m}^3$ ，事故状态下的污水通过污水沟进入到事故应急池。经处理达标后排至污水处理池，通过污水回用系统用于炭黑生产。

2.11 安全管理体系

2.11.1 安全管理机构

1) 组织机构

丰城黑豹炭黑有限公司组织机构为公司、车间、班组三级。

2) 生产班制及定员

丰城黑豹炭黑有限公司生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，现有员工 160 人，生产工人 83 人，管理人员常白班，生产员工实行四班三运转。

3) 安全管理机构

黑豹炭黑公司成立了以公司主要负责人林明桃为主任，各部门、车间负责人等 20 人为成员的安全生产委员会，配有专职安全生产管理人员 7 名，车间、班组设有兼职安全员，形成了较为完善的安全生产管理网络。企业的安全生产管理组织机构符合要求。

黑豹炭黑公司公司现配备特种作业人员包括叉车司机、专职电工、热切割及焊接工、特种设备安全管理人员等共 19 余人次，特种作业人员均持证

上岗。

公司主要负责人 1 人，安全管理人员 7 人经过丰城市应急管理局组织的危险化学品安全管理培训并经考试合格取得合格证书，详见附件材料。

4) 丰城黑豹炭黑有限公司主要负责人，安全管理人员经过危险化学品安全管理培训、取证，管理人员、作业人员经过公司安全教育培训和岗位技能培训，详见附件材料。

表 2.11-1 主要负责人和安全管理一览表

序号	姓名	文化程度	行业类别	证件编号	发证机关	有效期
1	林明桃	高中	主要负责人	350127195807195012	丰城市应急管理局	20210623-20240622
2	吴建明	大专	主要负责人	362221196305301511	丰城市应急管理局	20210623-20240622
3	姜雅文	中专	安全管理人员	362202199004101326	丰城市应急管理局	20210623-20240622
4	付桂林	本科	安全管理人员	362221196911041510	丰城市应急管理局	20210623-20240622
5	黄艳龙	大专	安全管理人员	362202197106076310	丰城市应急管理局	20221002-20251001
6	黎彩军	中专	安全管理人员	362221197006011535	丰城市应急管理局	20210623-20240622
7	刘鹞	大专	安全管理人员	362221197001271514	丰城市应急管理局	20210623-20240622
8	张洪君	大专	安全管理人员	210404197209283637	丰城市应急管理局	20210623-20240622

表 2.11-2 特种作业人员一览表

序号	姓名	作业种类及代码	证书编号	发证部门	有效日期	年审情况
1.	付桂林	特设安管	362221196911041510	宜春市质监局	2026.12	2023.1 已复审换证
2.	熊江平	低压电工	T362202197607255915	丰城市应急管理局	2025.10.14	
3.	梁立新	低压电工	T362221196507071515	丰城市应急管理局	2025.11.25	2019.11 复审
4.	张进国	低压电工	T362202196711111319	丰城市应急管理局	2025.11.25	2019.11 复审
5.	陆风尧	高压电工	T362202197502231335	丰城市应急管理局	2026.7.2	2023.7.2 前应复审
6.	曾安	防爆电气作业	T362202198811251318	宜春市应急管理局	2023.9.15	

7.	王党生	熔化焊接与热切割作业	T362221196906101515	丰城市应急管理局	2023. 10. 19	
8.	李清华	熔化焊接与热切割作业	T362202197701157617	丰城市应急管理局	2024. 12. 27	
9.	黄金明	熔化焊接与热切割作业	T362221197005261516	丰城市应急管理局	2023. 10. 19	
10.	吴春儿	熔化焊接与热切割作业	T362221196312182813	丰城市应急管理局	2023. 10. 19	
11.	宋华浪	叉车司机	362202197211050139	宜春市质监局	2025. 7	
12.	杨富琴	叉车司机	362202198111182526	黔南市场监督管理局	2026. 3	
13.	郭廷新	叉车司机	312125196810041710	宜春市质监局	2025. 7	
14.	鲁银辉	叉车司机	362202197811291331	长沙市市场监督管理局	2024. 9	
15.	刘娜娜	化工自动化控制仪表作业	T360101199010245066	宜春市应急管理局	2025. 9. 25	
16.	涂美娟	化工自动化控制仪表作业	T362202199606143320	宜春市应急管理局	2025. 9. 25	
17.	罗华香	化工自动化控制仪表作业	T362427198405025647	宜春市应急管理局	2025. 9. 25	
18.	高细兵	化工自动化控制仪表作业	T36222119740904151X	宜春市应急管理局	2025. 9. 25	
19.	张洪君	化工自动化控制仪表作业	T210404197209283637	宜春市应急管理局	2023. 10. 18	

2.11.2 安全生产管理规章制度

1) 安全生产责任制

黑豹炭黑公司已根据新安法要求制定了包括企业主要负责人在内的各级各类和各部门的安全生产责任制。其主要内容包括目的、适用范围、法律依据、职责、控制程序和安全生产职责等内容。企业的安全生产责任制涵盖

企业各级各类人员和各部门的安全职责，满足有关规定要求。

2) 安全生产管理制度

根据《安全生产法》、《江西省安全生产条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》等的规定和要求，黑豹炭黑公司制定了 49 项的安全生产管理制度，黑豹炭黑公司已建立的管理制度主要包括安全检查和隐患整改制度、安全教育管理规定、事故管理规定、安全台帐管理规定、危险作业管理制度、消防安全管理规定、危险化学品安全管理规定、特种作业人员安全管理制度、安全生产禁令和规定承包商安全管理规定等，企业安全生产管理制度健全，可能满足该装置的安全管理需要。其主要安全生产管理制度如表 2.11-3。

表 2.11-3 主要安全管理制度一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
1	法律、法规识别与管理制度	2	法律法规及其他要求符合性评价管理制度
3	领导干部带班管理制度	4	安全生产责任制
5	安全生产责任考核制度	6	安全生产奖惩管理制度
7	安全生产费用管理制度	8	风险评价管理制度
9	隐患排查治理制度	10	重大危险源管理制度
11	重大危险源定期评估制度	12	变更管理制度
13	供应商管理制度	14	管理制度、操作规程评审与修订制度
15	安全培训教育制度	16	安全设施管理制度
17	监视和测量设备管理制度	18	特种设备管理制度
19	设备检维修管理制度	20	危险性作业安全管理制度
21	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理规定	22	职业危害因素识别与检测制度
23	危险化学品安全管理制度	24	危险化学品运输、装卸安全管理制度
25	安全事故管理制度	26	安全检查管理制度
27	安全标准化自评管理制度	28	安全生产目标责任考核管理制度

29	职业卫生管理制度	30	安全生产会议管理制度
31	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	32	消防管理制度
33	禁火、禁烟管理制度	34	安全装置与防护器具管理制度
35	劳动防护用品（具）和保健品 发放管理制度	36	特种作业人员管理制度
37	部门、班组安全活动管理制度	38	仓库、罐区安全管理制度
39	关键装置及重点部位安全管理制度	40	生产设施拆除和报废管理制度
41	承包商管理制度	42	安全生产“三同时”制度
43	安全生产信息管理制度	44	安全生产档案管理制度
45	安全用电管理制度	46	厂区道路安全管理制度
47	配电房安全管理制度	48	工艺管理制度
49	粉尘清扫管理制度		

黑豹炭黑公司现有的安全生产责任制、安全生产管理制度和操作规程较为健全。

3) 操作规程

黑豹炭黑公司制定了相应岗位和设备的操作规程或作业规程，企业已制定的操作规程基本涵盖了生产装置的主要操作岗位，可基本满足安全生产要求。其主要操作规程如表2.11-4。

表 2.11-4 主要操作规程一览表

序号	操作规程名称	备注
1	概述	含概述、工艺流程说明
2	炉前岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
3	造粒岗位安全操作规程	含湿法造粒、干燥安全操作规程
4	中控岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
5	开停车安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
6	卸油、捣油岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
7	包装岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程

8	故障处理工安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
9	岗位应急救援处置安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
10	电气安全操作规程	含炭黑、供配电电器安全操作规程
11	质检部安全操作规程	质量检测 and 化验安全操作规程

黑豹炭黑公司根据装置生产工艺和安全要求制定了包括炉前、湿法造粒、中控、开停车、卸油、捣油、包装、故障处理、岗位应急处置、电气等岗位安全技术操作以及工艺操作规程等在内的操作规程，满足生产装置安全操作的要求。

2.11.3 事故应急管理

黑豹炭黑公司根据企业自身实际，同时按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的要求编制了事故应急预案，预案说明了企业所处的地理位置、周边环境和设施、设备、装置等情况，对重大危险源进行了辨识，对其存在的主要危险、有害因素进行了充分的分析，提出了各种不同类型事故的应急处理方案和处置措施，以及应急救援的组织机构、专业队伍及其职责，预案还说明了事故的善后处理程序、应急保障、培训与演练等。

黑豹炭黑公司安全生产事故综合应急预案于 2022 年 9 月 21 日在丰城市应急管理局进行了备案登记，备案编号：3609812022C00041。

黑豹炭黑公司于 2022 年 6 月进行了火灾、原料油泄漏事故演练、2022 年 8 月进行了尾气加压风机故障停车现场处置演练、编制了事故演练预案，并有应急预案演练记录，详见附件。黑豹炭黑公司日常应急管理部门为公司安全部；应急功能部门消防由公司的义务消防队伍承担，有大火警时可借助当地的消防大队，医疗由当地医院承担。

黑豹炭黑公司厂区内配备充足的应急设施（备）与物资，并放在应急事故柜等显眼位置，以便在发生事故时，保证应急人员在第一时间启用，并能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好对人员、设备和环境的清理净化。由各责任人对所负责的应急器材进行保养，每月的检查不少于2次，发现不符合要求的及时进行更换保证应急物资处于完好的状态，列入公司每月安全检查的内容。应急物质配备参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）要求，满足应急救援需求。详见下表：

表 2.11-5 劳动防护用品、应急救援器材情况表

序号	物质名称	用途	存放地点	数量	状态	责任人	电话
1	灭火器	应急救护	2#物资库	50	良好	彭湘萍	15970516322
2	防爆手电筒	应急救护	生产部	8	良好	刘鹤	18370585818
3	防化服	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
4	安全帽	应急救护	微型消防站	8	良好	刘鹤	18370585818
5	防护手套	应急救护	2#物资库	50	良好	彭湘萍	15970516322
6	防护鞋	应急救护	2#物资库	10	良好	彭湘萍	15970516322
7	防护带	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
8	雨衣	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
9	雨鞋	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
10	防化服	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
11	防化靴	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
12	五点式安全带	应急救护	微型消防站	5	良好	刘鹤	18370585818
13	防化手套	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
14	正压式空气呼吸器	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
15	消防服	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
16	消防铲	应急救护	微型消防站	10	良好	刘鹤	18370585818
17	水带	应急救护	微型消防站	6	良好	刘鹤	18370585818

序号	物质名称	用途	存放地点	数量	状态	责任人	电话
18	枪头	应急救护	微型消防站	6	良好	刘鹤	18370585818
19	室外消防栓扳手	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
20	消防斧	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
21	泡沫灭火系统	应急救护	罐区东侧	1	良好	刘鹤	18370585818
22	对讲机	应急救护	生产部	26	良好	张永旭	15111936696
23	医药箱	应急救护	生产部	2	良好	张永旭	15111936696
24	空气自救器	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
25	过滤式防毒面具	应急救护	微型消防站	3	良好	刘鹤	18370585818
26	头套式防毒面具	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
27	防喷面罩	应急救护	微型消防站	3	良好	刘鹤	18370585818
28	防护眼镜	应急救护	微型消防站	23	良好	刘鹤	18370585818
29	救护担架	应急救护	微型消防站	1	良好	刘鹤	18370585818
30	遮阳（雨）伞	应急救护	微型消防站	1	良好	刘鹤	18370585818
31	消防手套	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
32	耳塞	应急救护	微型消防站	8	良好	刘鹤	18370585818
33	腰带、保险钩	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818
34	安全绳	应急救护	微型消防站	1	良好	刘鹤	18370585818
35	安全警戒带	应急救护	微型消防站	5	良好	刘鹤	18370585818
36	发电机	应急救护	配电房	1	良好	罗丰萍	13879509662
37	防寒服	应急救护	微型消防站	2	良好	刘鹤	18370585818
38	应急照明	应急救护	微型消防站	5	良好	刘鹤	18370585818
39	消防靴	应急救护	微型消防站	4	良好	刘鹤	18370585818

2.11.4 安全投入

黑豹炭黑公司依据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的要求，2022 年度 1-12 月份共提取安全生产费用 201 万余元，其使用项目主要包括：安全生产培训费、劳动防护用品费、设备检测检验费、安全设备设施费、疫情防控物资费等。具体如下表：

表 2.11-6 安全生产费用台账

序号	项目	项目明细	费用发生时间	金额(元)	经手人	批准人
1.	人员取证	换证、复审、取证、成人教育	2022年	42234	付桂林	林明桃
2.	安责险	安责险	2022年	22265	刘兰萍	林明桃
3.	劳动防护	劳动防护用品	2022年	126234	谢广童	林明桃
4.	防疫物资	疫情防护用品	2022年	1279	谢广童	林明桃
5.	安全设备设施	安全工器具	2022年	604036	谢广童	林明桃
6.	安全设施	安全设施	2022年	3757	谢广童	林明桃
7.	设备	特种设备	2022年	89640	付桂林	林明桃
8.	消防器材	消防器材	2022年	86649	谢广童	林明桃
9.	检测检验	防雷防静电检测	2022年	18825	付桂林	林明桃
10.	职业卫生	职业危害因素检测	2022年	6000	付桂林	林明桃
11.	技术服务	其他	2022年	161326	付桂林	林明桃
12.	技术服务	技术咨询	2022年	17000	付桂林	林明桃
13.	技术服务	安全现状评价	2022年	70000	付桂林	林明桃
14.	技术服务	其他	2022年	80907	付桂林	林明桃
15.	办公费用	安管人员办公用品	2022年	16782	付桂林	林明桃
16.	应急通信	安管人员通信费用	2022年	20906	付桂林	林明桃
17.	安全奖励	月度安全奖	2022年	359273	闵国红	林明桃
18.	安全奖励	年度绩效考核奖	2022年	290120	闵国红	林明桃
共计				2017233元		

2.11.5 工伤保险

黑豹炭黑公司依法为职工缴纳了工伤保险费，并缴纳了安全生产责任保险，凭证见附件。

2.11.6 安全标准化创建情况

黑豹炭黑公司 2020 年 7 月 8 日取得了安全标准化三级企业证书，证书

编号为赣（丰）AQBHG III 202000003，有效期至2023年7月。证书详见附件。

2.12 取证以来外部条件、装置变化情况

2.12.1 生产经营情况

黑豹炭黑公司自2020年09月取得危险化学品经营许可证以来，生产工艺过程运行良好，各设施设备性能稳定，安全设施、措施有效。

对应2020年09月延期换证以来企业自身发展和国家法律、法规、政策的变化情况，黑豹炭黑公司在安全生产管理和技术措施等方面做了以下工作：

- 1) 依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）对企业安全生产事故应急预案进行了修订完善，并报送丰城市应急管理局进行备案。
- 2) 根据《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，2018年12月5日国务院第33次常务会议通过，自2019年4月1日起施行）企业每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。
- 3) 企业在2020年7月8日取得了三级安全生产标准化证书，证书编号：赣（丰）AQBHG III 202000003。
- 4) 该企业新建二期发电装置已于2020年09月通过安全验收（不在本次评价范围内）。
- 5) 对特种设备、安全附件等进行了定期检测。
- 6) 对压力表等计量设备进行了定期校验。

- 7) 对特种作业人员、特种设备作业人员做到持证上岗。
- 8) 主要负责人及安全管理人员取得安全资格证书。
- 9) 对安全投入制定有年度计划，并按计划实施。
- 10) 按规定发放劳保用品，缴纳工伤保险。
- 11) 组织安全管理人员学习安全相关法律、法规、安全生产技术、安全管理等方面知识。
- 12) 其他。

2.12.2 企业生产经营、储存设施变化情况

黑豹炭黑公司生产经营场所及储存设施未发生变更。

2.12.3 周边情况变化

黑豹炭黑公司周边均为园区生产企业和园区道路，自2020年9月取得危险化学品经营许可证以来，周边企业、道路、常住人口均为未发生不利于安全生产的变化。

2.12.4 三年来危险化学品事故情况

根据黑豹炭黑公司提供的事故台账，三年以来未发生火灾、爆炸、人员重伤、多人中毒等安全生产事故。

第3章 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。危险、有害因素分析是安全评价工作的前提和基础。

3.1 物料的危险、有害因素分析

黑豹炭黑公司炭黑生产线涉及到物料主要有：原料煤焦油、蒽油（或乙炔焦油），添加剂碳酸钾，燃料焦炉煤气，产品炭黑，副产品炭黑尾气。其中产品炭黑、添加剂碳酸钾不属于危险化学品，蒽油为煤焦油的某一馏程组分，炭黑尾气成分接近焦炉煤气，因此炭黑生产过程中存在的危险物质有：炭黑反应炉形成的炭黑尾气（主要含有CO、H₂、CH₄、SO₂等），原料煤焦油、蒽油，燃料焦炉煤气。其中炭黑生产过程中使用的主要原料煤焦油、燃料煤气（焦炉煤气）属于《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（应急厅函〔2022〕300号修改）中所列危险化学品。

黑豹炭黑公司自备加油站涉及的物料为车用0#柴油。0#柴油属于《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（应急厅函〔2022〕300号修改）中所列危险化学品。

煤焦油是煤焦化过程中得到的一种黑色或黑褐色粘稠状液体，比重大于水，丙类火灾危险物品。具有一定溶性和特殊的臭味，可燃并有腐蚀性。其成分达上万种，主要含有工业萘、洗油、蒽油、沥青及粗酚等，其所含成分危险性以火灾危险性为主。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。黑豹炭黑公司用于生产炭黑的原料是炼焦厂的副产品高温(1000℃)炼焦煤

焦油，属高温焦油，闪点大于 98℃ (第三方专业检测机构提供的五份检测报告，具体数据详见附件检测报告)。原料蒽油为煤焦油的某一馏程组分，闪点 121℃，遇明火、高热可燃，与强氧化剂可发生反应。

3.1.1 涉及的危险化学品主要危险特性和毒性数据一览表

1) 黑豹炭黑公司副产品炭黑尾气及燃料焦炉煤气主要成分见表 3.1-1。

表 3.1-1 炭黑尾气、焦炉煤气主要成分一览表

炭黑 尾气	H ₂	CO	N ₂	CO ₂	CH ₄	H ₂ O	H ₂ S	TSP	低热值
	11.2%	12.2%	42%	2.28%	1.67%	30.7%	319.45mg/Nm ³	25mg/Nm ³	2717kJ/Nm ³
焦炉 煤气	54-60%	5-5.8%	3-8%	2.36-3%	19.2-21.6%	/	/	/	4055kJ/Nm ³

2) 物料的危险特性和毒性数据见表 3.1-2。

表 3.1-2 物料的危险特性数据一览表

物料 名称	危险性类别	相对密度	沸点℃	闪点℃	爆炸极限% (v/v)	火灾危 险类别
焦炉 煤气	易燃气体,类别 1 加压气体	—	—	—	4.5-40	甲
蒽油	可燃液体	空气=1 1.24	345	121	无资料	丙
煤焦 油	易燃液体	水=1 1.18-1.23	无资料	>98	无资料	丙
炭黑	可燃固体	—	—	—	—	丙
0#柴 油	易燃液体,类别 3	0.87~0.9	180~360	60~90	—	丙

备注：①数据来源于《危险化学品安全技术全书》。②橡胶用炭黑为解决环保及安全问题，在生产工艺中通过添加水和粘合剂（木质素）、然后经过湿法造粒机后进入回转干燥机经 280℃左右干燥，将炭黑粒子所含的气体 and 粉尘从炭黑颗粒中分离出来，因此橡胶用炭黑易燃特性改变为可燃性固体，因此可定为丙类。③《炭黑工艺设计手册》P194 页介绍“闪点表示油料的易燃程度，可用来判断发生火灾的可能性和确定防火等级。炭黑原料油沸点较高，闪点一般高于 120℃，最低应高于 90℃。”故我们认为炭黑原料油的闪点为 90~120℃，应为丙类火灾危险物品；同时该公司提供的煤焦油闪点检测报告也证实了其丙类物料。④据《炭黑工艺》介绍，炭黑生产使用的原料油闪点在高于 90℃至高于 120℃之间，产品也非甲、乙类火险的物品。⑤副产品炭黑尾气为混合物，有毒气体一氧化碳含量约 10%，可燃气体含量 10-30%，且热值低，变化大，不好分类。

3.1.2 主要物化性质表

1) 煤焦油物质危险特性表

该煤焦油物质危险特性表内容、数据取自化学工业出版社编印的《常用

化学危险物品安全手册》和网上查寻，企业实际使用的煤焦油以新高焦化生产的煤焦油为主要原料，黑豹炭黑公司对其生产原料煤焦油委托专业机构进行了分析化验，其实际闪点大于 98℃。

煤焦油；煤膏；焦油；重油；杂酚油		
标识	中文名：	煤焦油；煤膏；焦油；重油；杂酚油
	英文名：	Coal tar； creosote
	分子式：	
	分子量：	0
	CAS 号：	65996—93—2
	RTECS 号：	GF8655000（挥发性煤焦油沥青）
	UN 编号：	1136
	危险货物编号：	32192
	IMDG 规则页码：	3200
理化性质	外观与性状：	黑色粘稠液体，具有特殊臭味。
	主要用途：	可分馏出各种芳香烃、烷烃、酚类等，也可制取油毡、燃料和炭黑。
	熔点：	无资料
	沸点：	无资料
	相对密度(水=1)：	1. 18~1. 23
	相对密度(空气=1)：	无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：	无资料
	溶解性：	微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：	
	临界压力(MPa)：	
	燃烧热(kj/mol)：	
燃烧爆炸危险	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	丙
	闪点(℃)：	大于 98℃
	自燃温度(℃)：	336℃
	爆炸下限(V%)：	无资料
	爆炸上限(V%)：	无资料

危险性	危险特性:	遇明火、高热易燃。与强氧化剂发生反应,可引起燃烧。有腐蚀性。 易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、泡沫、干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 128 ERG 指南分类: 易燃液体(非极性的 / 与水不混溶的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 0.2mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 经皮吸收
	毒性:	IARC 评价: 2A 组, 动物证据充分; 人类证据有限 NTP: 已知致癌物 IDLH: 潜在人类致癌物; 80mg / m ³ (以煤焦油产品计) OSHA: 表 Z—1 空气污染物
	健康危害:	作用于皮肤,引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及肿瘤。可引起鼻中隔损伤。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。 健康危害(蓝色): 2
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。

	食入:	误服者给充分漱口、饮水, 就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时, 应该佩带防毒口罩。必要时建议佩带自给式呼吸器。NIOSH 比照煤焦油产物 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 全面罩高效微粒空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	必要时戴防化学品手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>环境信息: EPA 有害废物代码: U051 资源保护和回收法: 款 261. 24 毒性特性 有害成分。 资源保护和回收法: 禁止土地存放的废物。 应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 0. 454kg。 应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R, 最低应报告浓度 0.1%。 加州建 32~65: 致癌物。 海洋污染物: 联邦法规 49, 副条 172. 101, 索引 B。</p>

2) 煤气物质危险特性表

标识	中文名:	煤气
	英文名:	Coal gas
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1023
	危险货物编号:	23030
	IMDG 规则页码:	
理化	外观与性状:	无色有臭味的气体; 主要成分有: 烷烃、烯烃、芳烃、氢、一氧化碳等。燃烧时火焰温度约 900~2000℃。

性 质	主要用途:	用于燃料和有机合成。
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	最大爆炸压力: 77.9N/cm ²
	燃烧热(kj/mol):	12560~25120
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	最易引燃浓度: 15%~21%
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	648.9°C
	爆炸下限(V%):	4.5%
	爆炸上限(V%):	40%
	危险特性:	有毒, 与空气混合易形成爆炸性混合物, 遇火星、高温有燃烧爆炸危险。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	最易传爆浓度: 18%
包 装 与 储 运	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	按照规定储运; 灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。
	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	严禁将易产生火星的工具带入气柜区, 并严禁火种; 管道走向要远离热源及电缆, 阀门密封; 严格人员、车辆出入制度, 严格安全操作规程; 气瓶应储存于阴凉、通风的仓间内, 最高仓温不宜超过 30°C; 远离火种、热源, 防止阳光直射; 验收时核对品名, 检查钢瓶质量和验瓶日期; 先进仓的先发用; 搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件损坏。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。

毒性危害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	剧毒
	健康危害:	本品有剧毒, 有关煤气中毒的相关信息较多, 长时间处于本品中或短时间处于高浓度本品中均有生命危险。
急救	皮肤接触:	
	眼睛接触:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道畅通; 如呼吸困难, 给输氧; 如果呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 并立即就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	
	泄漏处置:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断附近一切火源, 大量泄漏时要立即划出警戒线, 禁止一切车辆、行人进入, 派专人负责控制所有火源。应急处理人员戴呼吸器, 穿防护服。设法切断气源, 用雾状水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

3) 炭黑尾气物质危险特性表

黑豹炭黑公司炭黑生产产生的工艺尾气, 其成分、性质与煤气类似, 具体危险特性见下表:

标识	中文名:	炭黑尾气
	英文名:	/
	分子式:	由多种气体混合组成
	分子量:	
	CAS 号:	氢气 (H ₂) : 10-13% CAS 码: 133-74-0 甲烷 (CH ₄) : 1-2% CAS 码: 74-82-8 一氧化碳 (CO) : 10-12% CAS 码: 630-08-0
	RTECS 号:	

	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	无色有轻微臭味
	主要用途:	余热发电
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	无资料
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	
	建规火险分级:	丙
	闪点(°C):	无资料
	自燃温度(°C):	无资料
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	1、易燃易爆,可燃成份 25%。 2、有害物:一氧化碳。 3、易造成一氧化碳急性中毒,轻者头晕、呕吐,重者深度昏迷、休克等。 4、在高浓度时,由于空气中氧分降低会引起窒息。 5、对环境有危害,对水体、土壤、大气可造成污染。
	燃烧(分解)产物:	水、二氧化碳。二氧化氮
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:		
灭火方法:	按照规定储运;灭火剂为雾水状、泡沫、二氧化碳。	
包装与	危险性类别:	第 2.1 类,易燃气体(主);第 2.3 类,毒性气体(次)
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	

储运	储运注意事项:	通过管道输送, 无储运设施
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 430mg / kg(小鼠静注) LC50:
	健康危害:	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。可引起急性中毒。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力 长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。
	急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水冲洗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通; 呼吸困难时给输氧。 食入: 误服者给充分漱口、饮水, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	可能接触毒物时, 应戴口罩。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。尽可能减少直接接触。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	1、撤离泄漏污染区人员至上风处, 隔离 150m, 限制出入。 2、切断火源, 防止火灾。 3、切断泄漏源, 合理通风, 加速扩散。 4、应急处理人员戴正压式空气呼吸器, 穿防静电工作服。

4) 蒽油物质危险特性表

黑豹炭黑公司使用的原料蒽油为煤焦油的某一馏程组分。其危险性参照前文煤焦油物质危险特性表及下表。

标	中文名:	蒽; 绿油脑
	英文名:	Anthracene
	分子式:	C ₁₄ H ₁₀

识	分子量:	178.22
	CAS 号:	120—12—7
	RTECS 号:	CA9350000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	83018
	IMDG 规则页码:	
理化性质	外观与性状:	浅黄色针状结晶, 有兰色萤光。
	主要用途:	用于蒽醌生产, 也用作杀虫剂、杀菌剂、汽油阻凝剂等。
	熔点:	217
	沸点:	345
	相对密度(水=1):	1.24
	相对密度(空气=1):	6.15
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 145℃
	溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	596.1
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸危险性	燃烧热(kj/mol):	7156.2
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	121
	自燃温度(℃):	540
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂。
灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。	
包装与储运	危险性类别:	第 8.3 类 其它腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装

		轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: 未制定标准 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 430mg / kg (小鼠静注) LC50:
	健康危害:	纯品基本无毒。工业品因含有菲、呋啉等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水冲洗。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者给充分漱口、饮水，就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护:	可能接触毒物时，应戴口罩。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。尽可能减少直接接触。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好面罩，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

5) 柴油物质危险特性表

标识	中文名:	柴油
	英文名:	Diesel oil; Diesel fuel
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	HZ1770000
	UN 编号:	
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理	外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。

化 性 质	主要用途:	用作柴油机的燃料。
	熔点:	-18
	沸点:	282-338
	相对密度(水=1):	0.87-0.9
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(°C):	大于 60
	自燃温度(°C):	引燃温度(°C): 257
	爆炸下限(V%):	无资料
	爆炸上限(V%):	无资料
	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
包 装 与 储 运	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、卤素。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
	危险性类别:	易燃液体,类别 3
	危险货物包装标志:	7
毒	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速,注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。
接触限值:	中国 MAC: 未制订标准	

性危害		前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	具有刺激作用
	健康危害:	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。
	食入:	误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护:	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置:	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收, 然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

6) 碳酸钾物质特性表

标识	中文名:	碳酸钾
	英文名:	Potassium carbonate
	分子式:	K_2CO_3 分子量: 138.21
	CAS 号:	584-08-7 RTECS 号: TS7750000
	UN 编号:	
理化性质	外观与性状:	白色粉末状或细颗粒状结晶, 有很强的吸湿性。
	主要用途:	用于印染、玻璃、肥皂等工业, 也用作肥料和分析试剂等。
	熔点(°C):	891
	相对密度(水=1):	2.43
	溶解性:	易溶于水, 不溶于乙醇、醚。

	燃烧热(kj/mol):	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。 燃烧性 ：不燃
	闪点(°C):	无意义 自燃温度(°C) : 引燃温度(°C): 无意义
	爆炸下限(V%):	无意义 爆炸上限(V%) : 无意义
	危险特性:	未有特殊的燃烧爆炸特性。
	燃烧(分解)产物:	二氧化碳、氧化钾。 稳定性 : 稳定
	聚合危害:	不能出现 禁忌物 : 强氧化剂、潮湿空气、强酸。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。包装必须密封完整。防止受潮。应与酸类、潮湿物品等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 2mg / m ³ ; 美国 TLV-TWA: 未制订标准; 美国 TLV-STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	LD ₅₀ : 1870mg / kg(大鼠经口)
	健康危害:	吸入本品对呼吸道有刺激作用, 出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用, 引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性, 出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性, 导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭, 甚至引起死亡。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	泄漏处置:	戴好防毒面具和手套。用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

7) 产品炭黑特性表

品名	炭黑	别名		危险货物 编号	
英文名称	Carbon black	分子式	C	分子量	12
理化特性	<p>外观与性状：是“气态或液态的碳氢化合物在空气不足的条件下进行不完全燃烧或热裂分解所生成的无定形碳，为疏松，质轻而细的饿黑色粉末”。</p> <p>主要用途：是橡胶和化工产品的补强剂、填充剂、着色剂，在轮胎中起耐磨、补强、增加弹性的作用，在橡胶轮胎的原料构成中占 40%的比重，并用于其他橡胶、塑料制品、油墨、油漆等。</p> <p>熔点：3500℃以上；沸点：4000℃</p> <p>溶解性：不溶于水和任何溶剂。</p>				
燃烧爆炸 危险性	<p>燃烧性：可燃 建规火险分级：丙</p> <p>燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。</p> <p>稳定性：稳定 避免接触的条件：</p> <p>聚合危害：不能出现</p> <p>禁忌物：氧化剂。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、干粉等。</p>				
包装与 储运	<p>储运注意事项：储存于干燥、通风仓间内。远离火种、热源，不可与氧化剂共储混运，防止受潮、以避免受潮后积热不散可能发生自然。如抽查发现有发热现象应及时倒垛散热，防止发生事故。</p>				
毒性及健 康危害性	<p>接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：基本无毒，但有时从原料中夹杂有机物，对皮肤、粘膜及呼吸道有一定的刺激。</p>				
急救	<p>皮肤接触：脱去并隔离被污染的衣服和鞋，立即用流动清水彻底冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。</p>				
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，加强通风。</p> <p>呼吸系统防护：戴防尘口罩 手防护：戴防护手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，沐浴更衣。进行就业前和定期的体检。</p>				
灭火方法	<p>喷水、喷雾或使用干粉、泡沫灭火剂，用砂灭火亦可。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。</p>				
泄漏处理	<p>须穿戴防护用具进入现场；排除一切火情隐患；用简便、安全的方法收集粉尘于密闭的容器内，待处理。</p>				

3.1.3 特殊化学品识别结果

本评价的特殊化学品辨识是基于有关法律法规和行政规章的要求，主要对易制毒化学品、剧毒化学品、监控化学品、重点监管化学品、高毒物品、特别管控化学品和易制爆化学品的辨识。

1) 依据《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）及所附监控化学品目录，黑豹炭黑公司不涉及监控化学品。

2) 依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，666 号令修改，2018 年 703 号令修改）附表，黑豹炭黑公司本次评价范围内不涉及易制毒化学品。

3) 根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（应急厅函〔2022〕300 号修改）辨识，黑豹炭黑公司不涉及剧毒化学品。

4) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）的规定，黑豹炭黑公司不涉及易制爆危险化学品。

5) 依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，黑豹炭黑公司不涉及高毒物品。

6) 根据原国家安全监管总局《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，黑豹炭黑公司不涉及重点监管的危险化学品。

7) 根据《特别管控危险化学品目录》2020 年版，黑豹炭黑公司不涉及特别管控危险化学品。

3.2 工艺危险性分析

依据《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）及《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）的要求，黑豹炭黑公司生产炭黑工艺过程中的不完全燃烧或热解反应过程，不涉及上述通知所规定的危险化工工艺。黑豹炭黑公司生产过程采用 DCS 控制系统，设置原料油回流阀与泵联锁、原料油入炉阀、蒸汽吹扫阀、操作回

路联锁阀、脉冲袋滤气源减压阀、再处理、细粉脉冲袋滤气源减压阀等紧急切断阀门，若发生管线泄漏及意外等情况时，及时关闭紧急切断阀，防止事故扩大。黑豹炭黑公司的生产工艺不属于危险化工工艺。且反应过程是在常压下进行的，因而生产工艺危险性较低，生产过程比较安全。

3.3 工艺过程危险、有害因素辨识与分析

3.3.1 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险危害因素的根源，也是最基本的危险危害因素。一般的说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的压力越高，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险危害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标、人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷）、人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响。如下分析：

1) 设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。如设备材质或质量可能不符合要求而造成破裂从而导致储罐爆裂；或导致管道泄漏引发火灾爆炸和人员中毒；或电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维

护保养等措施来加以防范。

2) 人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故。

GB6441—1986《企业职工伤亡事故分类》附录，将人的不安全行为分为操作失误、造成安全装置失效、使用不安全设备、冒险进入危险场所、处理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等共 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全知识教育和安全技能培训等手段和措施加以预防。

3) 管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面。管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

3.3.2 生产过程中的主要危险因素辨识与分析

黑豹炭黑公司主要危险物质有煤焦油、蒽油、焦炉煤气、炭黑尾气等。

黑豹炭黑公司用于生产炭黑的原料是炼焦厂的副产品高温(1000℃)炼

焦煤焦油，属高温焦油，闪点大于 98℃(具体详见检测报告)。煤焦油是煤焦化过程中得到的一种黑色或黑褐色粘稠状液体，比重大于水，具有一定溶性和特殊的臭味，可燃并有腐蚀性。其成分达上万种，主要含有工业萘、洗油、蒽油、沥青及粗酚等，其所含成分危险性以火灾危险性为主。焦油蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。黑豹炭黑公司使用的原料蒽油为煤焦油的某一馏程组分，遇明火、高热可燃，与强氧化剂可发生反应。

炭黑生产线使用的燃料为焦炉煤气，煤气有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。

炭黑反应炉形成的炭黑烟气和尾气主要含有 CO、H₂、CH₄、SO₂ 等，成分、性质与煤气类似，有毒，与空气混合易形成爆炸性混合物，遇火星、高温有燃烧爆炸危险。因此，黑豹炭黑公司主要危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息。

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业工伤事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022)、《工作场所有害因素职业接触限值》的规定，黑豹炭黑公司生产过程中的主要危险因素有：火灾、其他爆炸(煤焦油爆炸、焦炉煤气爆炸、炭黑尾气爆炸等)、容器爆炸(余热回收器、压缩空气储罐等)、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、粉尘爆炸、灼烫(火焰烧伤、高温物体烫伤、化学物质灼伤)、坍塌、淹溺、振动和噪声、粉尘危害、高温及热辐射等危险、有害因素。黑豹炭黑公司最主要的危险因素是火灾、其他爆炸、中毒窒息等，企业应重点防范。

3.3.2.1 火灾爆炸

1) 反应、空气、油预热系统空气、燃料焦炉煤气、原料油预热器和反应器内介质易燃易爆，而且预热器和反应器内操作温度高，最高温度可达2000℃，并加速煤焦油高温热解反应，温度过高，不仅使燃烧室异常地温升，催化剂严重结焦，发生管路堵塞，而且会使反应器内压力升高，破坏设备结构。焦油气中的SO₂与炭黑反应炉、原料油预热器碳钢长期接触后还会使炉体材质强度降低，出现裂纹，导致物理性爆炸次生火灾；

2) 煤焦油、空气混合高温热解反应系统的热量平衡依靠物料流动和空气循环带而维持。若炉前风机、空气压缩机、原燃料泵等设备出现故障，系统热平衡被破坏，反应生成热大于带出热，可导致反应炉温度升高，严重时烧坏催化剂和设备，甚至可酿成火灾爆炸事故；

3) 在反应过程中，原料油反应温度等都在自燃点温度以上，一旦泄漏，泄漏后弥漫空间可形成爆炸性混合空间；焦炉煤气输送管道、炭黑尾气输送管道、加压机等发生大量泄漏，易引发发生火灾爆炸。

4) 炭黑收集、粉碎系统装置涉及吸尘滤袋器、主滤袋器，其中炭黑烟气输送采用气力输送，炭黑容易结团、吸潮、粘性大、易产生静电造成在输送管道和设备内的粘附。因此容易发生输送管道堵塞、产生静电等管道超压和火灾、爆炸事故。

5) 微粒破碎机在粉碎炭黑烟尘杂质过程中，容易引起静电火花，引起炭黑烟尘粉尘爆炸。

6) 产品贮存和包装系统涉及炭黑仓库、投料、提升、输送和包装等过程，容易产生粉尘，积聚在设备、钢架、防护栏杆、梯子、仓库屋顶、墙体

等部位，一旦遇着点火源极易发生火灾、爆炸。

7) 生产过程中由于管道、设备接口或取样点，热电偶测温点、发生泄漏或放空管位置不当，泄漏或放出物料溅落到附近高温设备表面或遇明火，就会引起燃烧。

8) 参加反应的物料，如果配比、投料速度和加料顺序等控制不当等，会造成反应剧烈，产生大量的反应热，反应热不能及时移出，就可能引起超压爆炸。

9) 余热回收器为管壳式，热源为热烟气，余热回收器因设备制造缺陷、腐蚀磨损等造成承压能力降低，或出口阀门关闭、开度不足、安全泄压装置失灵等，可能发生物理爆炸事故。如果发生物理爆炸事故造成换热破坏，大量热烟气泄漏到空间，因本身的温度可引起着火甚至空间爆炸事故。

10) 炭黑采用燃烧炉热烟气直接接触干燥，如果烟气中含氧量过高，可能造成炭黑着火。当炭黑在空气或含氧气流中加热到一定温度时会发生自燃。在炭黑生产过程中如外部空气渗入后部收集和风送系统中，也极易发生自燃，甚至引起系统中的可燃尾气发生爆炸。

11) 废气袋滤器、再处理袋滤器及包装吸尘机经袋滤器回收炭黑后排空，如果不及时清理，炭黑在风机叶片上沉积或在烟囱内积聚而发生自燃。

12) 采用 DCS 系统控制，如果操作件失灵或仪表空气压力不足、仪表空气中带液在管道末端积聚，造成操作机构失灵，或者变送信号先屏蔽不好，产生感应信号等引起误操作，引发事故。

13) 在工艺过程中，如果冷却水中断或压力低、冷却效果不能满足正常工艺生产，造成系统温度高而造成设备的损坏甚至引发火灾、爆炸事故。

14) 空气压缩机长期运行, 如进口长期吸入炭黑粉尘, 可能造成积炭引起着火事故。

15) 原料油罐若设计达不到规范要求、施工造成的质量缺陷将引起原料油泄漏, 一旦遇到明火则可能造成火灾、爆炸事故。

16) 在储罐未清除存在大量的油蒸气的情况下, 使用明火检修油罐, 将导致火灾爆炸事故。

17) 该项目的罐区规模较大, 罐区防火堤存在缺陷或储罐本身灭火系统不能有效运行, 易使火灾爆炸事故扩大, 导致连续性爆炸。

18) 储罐内压入物料流速过快或者物料从小孔泄漏喷出时, 会产生一定量的静电, 放出静电火花, 容易引起火灾甚至爆炸事故。

19) 设备检修未采取有效的隔绝措施、置换不合格或置换方法不适当, 动火检修前未作动火分析, 在检修动火过程中发生火灾、爆炸。

20) 一般情况下, 气体、液体泄漏有如下几种可能:

(1) 常压气体设备、管道、法兰、机械密封等因老化、腐蚀、磨损使器壁发生破裂或穿孔而发生泄漏;

(2) 液体贮罐、管道、法兰、泵机械密封因老化、腐蚀、磨损使器壁发生破裂或穿孔而发生泄漏;

(3) 紧急停车或事故停车时的卸压放空等;

(4) 槽罐等容器满溢;

(5) 超压造成物理爆炸。

21) 存在的点火源

(1) 明火

明火主要为炭黑反应炉、尾气燃烧炉及违章检修动火、违章用火、动火遗火、机动车辆排烟带火、现场吸烟等。

(2) 电气火花

生产、贮存过程中有大量电气设备、设施运行，如电气设备选型不当，电气设备、设施未采取可靠的保护措施时，易产生电弧、电火花。

(3) 液体、气体在输送过程中易产生静电，人体着装不合理也会产生静电积聚，若防静电措施不可靠，形成静电荷积聚与周围物体达到一定电位差而放电，可引发火灾、爆炸事故。

22) 余热回收器、压力管道、压力容器因腐蚀等原因造成承压能力降低，安全阀失灵造成超压等发生物理爆炸。

23) 柴油为易燃物质，可能发生火灾、爆炸事故。其发生火灾、爆炸可能性有：

泄漏：

- (1) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂；
- (2) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；
- (3) 管道、油泵法兰连接处垫子长期使用老化发生泄漏；
- (4) 输油泵体机械密封损坏而发生泄漏；
- (5) 收油时因槽、罐过满溢流而发生泄漏；
- (6) 收油过程中的油气挥发。

点火源：

- (1) 明火，包括检修动火，生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；
- (2) 雷击和电火花；

- (3) 检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；
- (4) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；
- (5) 流散杂电能，如在防爆区域使用手机等。

24) 电气火灾

(1) 变压器可因绝缘损坏、线圈及端头连接不好、长期超负荷运行、以及变压器发生故障时均有可能引起火灾爆炸，导致严重的后果。

(2) 电力电缆自身故障产生的电弧、附近发生着火、短路或超负荷等可引起电力电缆火灾。

(3) 电气设备、材料可由于过载、短路、过负荷、老化、因散热不良、缺相运行、保护装置失效、维护不好、粉尘堆积可引发火灾。由于火灾爆炸危险场所的配电装置、电动机以及各种照明设备等不符合危险分区的要求而导致火灾、爆炸。

3.3.2.2 容器爆炸

1) 蒸汽系统的压力容器和压力管道，由于安全附件失效、过载运行，或由于金属材料疲劳、变形出现裂缝，造成其承压能力降低均有发生爆炸和爆破的危险。

2) 装置中压力容器和承压管道，由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，内部介质对材料的蚀损，加热炉内受物料及火焰冲刷的受热面管子的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的物理破坏事故；另外，在过载运行或与各种过热介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

3) 若压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置，安

全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

4) 压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行；高低压系统的串联部位易发生操作失误，高压物料串入低压系统，引起爆炸。

5) 管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起反应器等设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

6) 压力容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

3.3.2.3 中毒和窒息

1) 该工程使用的煤焦油及葱油等，因含有多种成分，具有一定的毒性，但其一般难挥发，因此一般情况下不会对人造成中毒，但在密闭容器中作业时，如没有进行必要的清洗置换及通风，可能造成人员中毒窒息；

2) 该工程中尾气含有较高浓度的一氧化碳，如果泄漏在局部形成高浓度环境，可能造成接触人员中毒；

3) 焦油、炭黑等发生火灾、因其性质，产生大量的一氧化碳，造成救援人员中毒；

4) 有毒介质设备检修前、后进行装拆盲板工作时，人员未采取有效的

个人防护措施，有毒气体泄漏造成人员中毒；

5) 炭黑尾气经过尾气加压风机若因风机管道、阀门泄漏可能引起人员中毒；

6) 有毒环境条件下设备检修过程中，有毒物质逸出可能造成人员中毒；

7) 存在有毒介质的容器、管道、设备发生物理爆炸后未发生燃烧，释放出大量的有毒气体，可能造成人员的中毒；

8) 长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害；

9) 在生产过程中产生的有害物质有煤焦油、尾气中的 CO、SO₂ 等。这些物料泄漏容易引起中毒事故；

10) 焦炉煤气管道、加压机煤气、炭黑尾气泄漏，易发生中毒事故。

3.3.2.4 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。本项目建有配电室，配套设置电气设备，以保证各类设备运行、照明的需要。如果电气设备、材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：

1) 人直接与带电体接触；

- 2) 与绝缘损坏的电气设备接触;
- 3) 与带电体的距离小于安全距离;
- 4) 跨步电压触电。

该项目在工作过程中,由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识,以及设备本身故障等原因,均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下:

- 1) 设备故障: 可造成人员伤害及财产损失。
- 2) 输电线路故障: 如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3) 带电体裸露: 设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4) 电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5) 工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.3.2.5 高处坠落

该项目设置有钢平台,配套设置了钢梯、操作平台,设备上设置有各种一次仪表(温度、压力和流量等)、调节阀门或测量取样点等,操作人员需经常在楼梯平台进行操作、维护、调节、检查。这些梯、台设施为作业人员操作和检修等作业需要提供了方便,成为经常通行或滞留的地方。但是同时因位于高处,也就同时具备了一定势能,因而也就存在着一定的危险——高处作业的危险。这些距工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯、塔体等处,若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等,当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等,均有可能造成高处坠落的危险。

此外,为了设备检修作业时的需要,常常须要进行高处作业,有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架,往往因搭设的检修作业平台或脚手架

不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

3.3.2.6 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

机械伤害事故的原因：

- 1) 检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等。
- 2) 缺乏安全装置。
- 3) 电源开关布置不合理。
- 4) 自制或任意改造机械设备。
- 5) 任意进入机械运行作业区。

3.3.2.7 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该工程主要采用袋装，用叉车运输到仓库或汽车，因此，厂区汽车、厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

3.3.2.8 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞

出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。

成品仓库采取堆垛存放，如果堆垛发生坍塌，可能发生物体打击事故。

3.3.2.9 灼烫

本工程中存在高温介质的设备、管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

1) 本工程生产装置存在高温的设备（如炭黑反应炉、尾气燃烧炉），内部介质温度高，如果设备、管道保温失效，人体接触到此类设备、管道表面时易造成人体烫伤。

2) 本工程利用余热回收器回收热量产生蒸汽，生产装置使用蒸汽，在检查或操作时可能发生外泄造成烫伤。

3.3.2.10 淹溺

该项目设置循环水池、消防水池和污水处理池等，如防护装置缺失或损坏，人员可能掉入池中发生淹溺事故。

3.3.2.11 坍塌

该项目涉及多种高大建构物及大型设备，在使用过程中，若因基础不牢、年久失修等原因，容易发生坍塌事故，可能造成人员的伤亡及其他危害。

3.3.2.12 粉尘爆炸

炭黑粉尘则是由于炭黑生产设备和包装系统不完善，在炭黑生产、贮运和使用过程中泄漏的或生产中无组织排放的炭黑粉尘，其附聚体尺寸约在 $1\sim 45\ \mu\text{m}$ 之间。炭黑粉尘的熔点大于 3000°C ，是化学性比较稳固的物质，其

主要元素组成是碳，在空气中能够燃烧。由于燃烧时受热不分解也不产生气体，因此，当其挥发分含量小于 1%时，燃烧过程缓慢，不产生火焰，属固体表面扩散燃烧类型，燃烧时呈暗红色，燃烧产物除二氧化碳和水外，还有较多的一氧化碳。炭黑的着火点，随其挥发分和无机盐含量而变，通常在 290~520℃之间，如在 150℃长期放置，由于缓慢氧化和蓄热也可能着火。炭黑生成后，虽经喷水急冷，但温度仍相当高，在袋滤器，反吸风或是在生产装置停运时，袋滤器内有可能进入空气，故均可能有火种带进产品中。生产实践表明，炭黑经风送系统后，由于炭黑被风送气流充分分散和冷却，火种被熄灭；未经风送系统的炭黑或用温度过高的热烟气风送的炭黑着火的可能性则相当大。

关于炭黑粉尘悬浮在空气中是否会爆炸的问题，国外曾进行了细致的研究。实验结果表明，除挥发分含量极高的炭黑外，在常温的空气中无着火和爆炸的危险性。但在高温高氧含量的气体中，炭黑呈悬浮状态，且有火花等强点火源能够发生爆炸，然而其爆炸力比较弱，缘故是炭黑挥发分含量低，着火能高，燃烧速度比较慢且不产生火焰之故。美国矿务局将各种粉尘爆炸的危险性分为激烈、强、中和弱四个等级，其相应的爆炸指数分别为 > 10 ， $1.0 \sim 10$ ， $0.1 \sim 1.0$ 和 < 0.1 ，炭黑的爆炸性指数为小于 0.1。

但生产过程中在微粒破碎机粉碎炭黑烟尘杂质过程中，容易引起静电火花，引起炭黑烟尘粉尘爆炸。产品贮存和包装系统涉及炭黑仓库、投料、提升、输送和包装等过程，容易产生粉尘，积聚在设备、钢架、防护栏杆、梯子、仓库屋顶、墙体等部位，一旦遇着点火源极易发生火灾。空气压缩机长期运行，如进口长期吸入炭黑粉尘，可能造成积炭引起着火事故。

3.3.3 生产过程中的主要有害因素辨识与分析

3.3.3.1 噪声

噪声一般分机械性噪声、空气动力性噪声和电磁性噪声，其危害也是比较严重的，已成为危害作业人员身体健康和污染环境的一个重要因素。

项目的噪声主要是存在机械噪声、气动性噪声和电磁噪声，噪声源主要有主供风机、空压机及袋滤器吹扫风机等设备的机械噪声，蒸汽包的蒸汽放空时的噪声，变压器、配电房等设备的电磁性噪声。根据环保部门的噪声检测，罗茨风机及空压机房内平均等效声级为 83-88dB (A)，配电、变压器工作时的平均等效声级为 65-70dB (A)，在厂房内的蒸汽包放空管口 1.5m 侧，其噪声达到 90-95dB (A)。长期工作在噪声超过标准的环境中将会对身体产生严重的危害，如听力下降，甚至丧失、记忆力下降、耳鸣等。扩建技改项目根据生产流程的设置，采取封闭隔音等措施，做好设施的维护保养，工人入内工作时戴耳塞隔绝噪音，噪声较低，所以其危害也较轻。

3.3.3.2 高温

项目所在地区夏季最高气温可达 40℃，且相对湿度较大，加上项目配置的炭黑反应炉、尾气燃烧炉、余热回收器等存在高温及热辐射源，炭黑反应炉其反应温度高达 2000℃，其热幅射效果，使操作人员处于高温环境中作业。高温作业对人体的体温调节、循环系统、消化系统等功能都会产生不良影响，引起生活功能紊乱，严重的可能引起高温中暑。为了防止高温危害，须在作业场所设置机械通风设施，设备外设置保温层，使外露部位的最高温度低于 45℃。

3.3.3.3 有毒物质

项目涉及到工业毒物主要有炭黑尾气，炭黑尾气中主要含有一氧化碳、

硫化氢等有毒物质。

工业毒物可经呼吸道、消化道和皮肤进入体内，在工业生产中，毒物主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入，但比较次要。

工业毒进入人体后，分布在不同的部位，参与体内的代谢过程，发生转化，有些可解毒或排出体外，有些则在体内蓄积起来，久而久之，导致各种中毒症状。

工业毒物造成的中毒分为急性、亚急性和慢性。毒物一次短时间内大量进入人体后可引起急性中毒，在危险因素中已分析，本节考虑的是人体长期接触低浓度毒物所引起的慢性中毒和亚急性中毒。

由于皮肤、呼吸器官直接与毒物接触，所以腐蚀性毒物首先使皮肤、粘膜、眼睛、气管、肺受严重损伤。

3.3.3.4 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在0.01~20微米之间，绝大多数为0.5~5微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于破碎、粉碎、筛分、包装、配料、混合搅拌、散粉装卸及输送等过程和清扫、检修作业等作业场所。

生产性粉尘由于性质不同，产生的危害也不相同。生产过程中如果缺乏防尘措施或防尘措施不健全，可能有大量的生产性粉尘产生。生产性粉尘不仅能较长时间飘浮在生产环境的空气中，影响生产人员的健康，而且还能飞扬到生产场所以外的地方，污染环境。生产过程中，有尘作业工人长时间吸入粉尘，就会引起肺部组织纤维化、硬化，丧失呼吸功能，导致肺病。粉尘

还会引起刺激性疾病、急性中毒或癌症。

该工程主要产品为炭黑，炭黑是一种极微小的无定性炭，因此，在生产过程和包装过程中必然产生部分粉尘，而且粉尘极易散播，炭黑粉尘的穿透及粘附力强，因此，粉尘的危害较大。

3.3.3.5 不良采光

现场采光照明，对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌，碰伤等。

3.3.3.6 其它

项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

3.4.1 地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度小于Ⅵ度。

3.4.2 雷击

厂区内孤立的或在建筑群中高于周围 20m 以上的建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

3.4.3 暴雨、洪水

该项目厂址位于丘陵地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址基本不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。

3.4.4 高温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温达到 40℃ 以上。高温可能导致生产、贮存设备内的液体介质气化挥发速度加快，可引起火灾、爆炸、中毒等事故。另外高温也可造成人员中暑。

该项目存在腐蚀性化学品，雨水和潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

3.4.5 低温

厂址所在区域极端最低气温-10℃ 以下。低温可能造成地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

3.4.6 不良地质

厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

3.4.7 大风

企业所在地属南方亚热带气候，春夏季多雨水，夏季常有大风天气，雨水和大风能加大生产装置的巡检和检修的危险性，加大设备腐蚀，同时造成

泄漏的有毒气体扩散到较远的范围,另一方面,大风可加快有毒气体的扩散,不易达到危害浓度。

3.5 厂址、总平面布置及建(构)筑物对安全的影响

3.5.1 厂址危险、有害因素辨识

1) 厂址如不符合国家及地方城乡建设规划,会影响当地社会经济的发展。

2) 厂址与周围居住区距离如不符合有关安全、卫生防护距离的要求,或处于当地居民区最大频率风上风向。有毒物质大量泄漏时,会导致附近居民急性中毒;火灾爆炸事故发生时,会危及附近居民生命财产的安全;即使正常生产,但有毒、有害物质或污染物控制不当时,会对附近居民身心健康造成长期影响。

3) 厂址与周围企业安全距离如不符合要求。危害因素相互交叉影响,一方发生事故,将影响另一方人员、设施的安全。

4) 厂内危险设施与厂外道路的安全距离如不符合要求,厂内危险设施发生有毒物质泄漏或火灾爆炸事故时,将影响到厂外车辆及人员的安全;厂外不安全因素对厂内危险设施也会构成威胁。

5) 厂址与外部消防支援力量如距离过远,一旦发生火灾爆炸事故,不能得到及时救援,使事故扩大,后果加重。

6) 厂址与外部医疗救援力量如距离过远,一旦发生伤亡事故,不能及时救治,使事故后果加重。

7) 厂址水、电供应如得不到有效保障,影响设施的正常运行,并因突然停水、停电,引发火灾爆炸、有毒物质泄漏等事故

8) 如果项目防雷设施如不能满足要求或者防雷设施失灵, 容易发生雷击引起火灾和爆炸事故。

9) 遭遇极端暴雨天气时, 如果厂区内防涝设计不合理, 也会引起设备被淹、停产等事故。

10) 厂内建(构)筑物如果没有做好地基防护和防腐, 很容易造成基础沉降, 建筑物坍塌事故。

11) 若项目所在地如交通运输条件差, 运输过程中易发生安全事故; 厂内发生事故时救援力量不能及时到达; 因原辅材料运输困难, 而影响生产设施的正常运行。

3.5.2 总平面布置危险、有害因素辨识

1) 若生产、储存场所与生活、管理、辅助场所如未有效隔离或散发有毒有害物质及高噪声的设施布置在人员集中区最大频率风的上风向, 将会使职工健康受到威胁, 导致职业病。

2) 有毒设施与人员集中场所如过近, 一旦发生有毒物质泄漏, 造成群死群伤; 建、构筑物间防火间距不够, 一旦发生火灾, 将会蔓延扩大, 加重伤亡与损失; 储存大量危险物质的设施之间间距过近, 使风险程度成倍增大。

3) 厂内道路布置如不合理, 因路况不良而导致车辆伤害事故或因车辆碰撞、刮擦, 使路旁、路上空设施、管道中或车辆上的危险物质泄漏, 发生中毒、灼伤事故; 消防通道、安全通道设置不符合要求, 火灾发生时, 影响及时有效的扑救与疏散。

4) 建、构筑物的朝向如不利于通风、采光, 会使中毒等事故发生的可能性加大。

5) 厂区交通运输人流与物流如未分开, 会引发车辆事故或危险废物运输车辆发生火灾爆炸、泄漏事故时, 危及职工的生命安全。

6) 水、电、冷却水系统等全厂性公用工程设施布置如不合理, 紧急情况下无法正常运行, 一旦发生火灾爆炸事故时受到影响进而导致事故扩大。

7) 厂内管线布置如不合理, 可能会妨碍消防工作、交通等。

8) 消防设施设置如不合理, 一旦发生火灾爆炸事故, 可能造成事故蔓延扩大。

3.6 公用工程及辅助设施的影响

公用工程是本评价项目的一个重要组成部分, 主要由供水、供电、供热、供气等构成。对于它们本身的工艺、设备可能产生的危险、有害因素在上文相关部分都有阐述, 这里只是分析公用工程出现故障, 可能导致其它工艺、设施出现的后果。

3.6.1 供水中断

停水后, 炭黑反应炉不能直接把水喷入高温炭黑烟气中, 终止炭黑生成反应; 在添加剂 K_2CO_3 无法用水溶解, 不能控制炭黑结构; 湿法造粒机无水不能进行造粒, 从而影响产品质量。

本项目余热回收器给水, 如果供水中断, 可能造成炉筒内的温度、压力的升高, 处理不及时可能导致爆炸事故的发生。

3.6.2 供电

3.6.2.1 电气缺陷

电气设备方面存在的危险有害因素主要表现为火灾爆炸和人身伤害。

电气问题导致火灾爆炸发生的原因有:

- 1) 采用不符合要求的电气线路、设备和供电设施，导致事故的发生；
- 2) 易燃易爆场所没有按要求安装防爆电气设施；
- 3) 电气线路、设施的老化引起火灾、爆炸事故；
- 4) 防雷、防静电的设施不齐全，导致火灾、爆炸事故发生；
- 5) 违章用电、超负荷用电导致火灾、爆炸事故。

人身伤害事故的发生主要由爆炸事故和违章用电造成。

3.6.2.2 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例水泵会停止工作，使部分需冷却的工艺得不到冷却，从而引发事故的发生；如停电后，风机会停止工作，使原料因缺氧部分不能燃烧而积聚在炭黑反应炉内，从而引发事故的发生。

3.6.3 供热中断

本项目中煤焦油、葱油储罐及输送管道均利用蒸汽进行加热才能保持其熔融状态以利输送，如果蒸汽供热中断则无法输送煤焦油、葱油至炭黑反应炉，造成生产停止。同时，用于湿法造粒机加热的蒸汽中断，将对产品质量造成影响。

3.7 运输、储存、装卸的危险有害因素分析

运输、储存、装卸过程事故风险主要是因储存容器泄漏而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的另一个方面。

3.7.1 运输、储存、装卸危险因素分析

该项目中煤焦油、葱油、炭黑、柴油的火灾危险等级为丙类，副产品炭黑尾气及焦炉煤气成分中含有一氧化碳、氢气等易燃易爆气体及有毒物品

（炭黑尾气及焦炉煤气不储存，焦炉煤气设有缓冲罐），煤焦油、蒽油利用储罐储存，柴油埋地储罐储存，炭黑储存在成品仓库。

1) 仓库不按规定存放，性质相互抵触的物品混存会引起燃烧爆炸和中毒事故的发生；

2) 管理人员缺乏专业知识或违反安全操作规程可能导致燃烧爆炸和中毒事故的发生；

3) 外来火源和内部火源管理、控制不严有引起高热或燃烧爆炸和中毒的危险。

3.7.2 运输、装卸过程风险防范

运输、装卸过程风险防范包括交通事故防范、运输过程设备故障性泄漏以及事故发生后的应急处理等。该公司运输以汽车为主。

运输卸装过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JT31 30)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JT3145)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258)、《道路危险货物运输管理规定》，该公司运输或委托运输煤焦油、蒽油等易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。

煤焦油、蒽油槽车卸货时通过地槽再经泵输送至储罐，柴油罐车采用密闭卸油系统，作业场所严禁烟火，并配置双人双岗；煤焦油、蒽油槽车，柴油罐车卸油时均应有导除静电的接地措施。

危险化学品装卸前后，必须对车辆和卸油泵房进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

3.7.3 储存过程风险防范

储存过程事故风险主要是因储罐或包装桶泄漏而造成的火灾爆炸、水质污染等事故，是安全生产的重要方面，也是本安全评价认为最可能发生事故排放的环节。

1) 严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品储存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查。

2) 储罐内物料的输入与输出采用同一台泵，储罐上有液位显示，进入各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，防止过量输料导致溢漏。

3) 储存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须进行过专业知识培训，熟悉储存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个体防护用品。

4) 储存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大储存限量和垛距。

5) 储存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

6) 危险化学品出入库必须检查验收登记，储存期间定期养护，控制好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

7) 要严格遵守有关储存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》

等。

3.7.4 输送管道的危险有害因素分析

1) 管道和设施缺陷

输送管道系统有管道、阀门、法兰、紧固件等，系统中材料质量的好坏直接关系到系统运行的可靠性和安全性。设备、设施故障是输送管道的主要危险因素之一。输气输油设备、设施故障主要有：管件的裂纹、破裂等；阀门、法兰、垫片及紧固件的损坏；防雷、防静电设施失效；安全附件故障。

2) 火灾、爆炸

(1) 炭黑尾气、焦炉煤气、煤焦油、蒽油泄漏：炭黑尾气、焦炉煤气中含有易燃气体氢气、一氧化碳等，煤焦油为易燃物质，蒽油为可燃物质。输送管道被腐蚀，密封件失效，仪表故障，管道超压运行，焊口缺陷，人为操作失误，外界干扰如人为破坏、自然灾害等。

(2) 存在引火能量：禁火区施工动火，雷电、静电火花，金属撞击产生火花，吸烟，高温等。

3) 中毒和窒息

炭黑尾气、焦炉煤气为混合物，其组分中含有一氧化碳，如果泄漏在局部形成高浓度环境，可能造成接触人员中毒。

3.8 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进槽等作业，因此客观上潜在着触电、高空坠落、火灾、爆炸、机械伤害、中毒窒息等事故的危險。

3.8.1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区, 动火区灭火器材配备不足, 动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证, 取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业, 将引起火灾爆炸事故。

3) 不执行动火作业有关规定:

(1) 未与生产系统可靠隔离;

(2) 未按规定加设盲板或拆除一段管道;

(3) 置换、中和、清洗不彻底;

(4) 未按时进行动火分析;

(5) 未清除动火区周围的可燃物;

(6) 安全距离不够;

(7) 未按规定配备消防设施等, 若作业场所内有可燃物质残留, 均可造成火灾或爆炸事故。

3.8.2 有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入釜/槽/罐或其他密闭场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多, 主要是危险物质不易消散, 易形成爆炸性混合气体或其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时, 凡用惰性气体置换的, 进入前必须用空气置换, 并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可, 否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源, 并上锁或挂警告牌, 以确保检修中不能启动机械设备,

否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压, 符合相应的要求。否则易造成触电事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质, 作业前做好个体防护和相应的急救准备工作, 否则易引发多类事故。

3.8.3 高处检修作业危险性分析

该项目设置检修平台等。在检修作业中, 若作业位置高于正常(2m 以上)工作位置, 应采取如下安全措施, 否则容易发生人和物的坠落, 发生高处坠落事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》, 按作业高度分级审批; 作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、落实高处作业用的脚手架(梯子、吊篮)、安全带、绳等用具是否安全, 安排作业现场监护人; 工作需要时, 应设置警戒线。

3.8.4 腐蚀性介质检修作业危险性分析

腐蚀性储罐管道检修作业过程中, 人员可能接触腐蚀性物质, 在检修作业前, 必须联系工艺人员把腐蚀性液体、气体介质排净、置换、冲洗, 分析合格, 办理《作业许可证》, 否则泄漏的腐蚀性液体、气体介质可能会对作业人员的肢体、衣物、工具产生不同程度的损坏, 并对环境造成污染。或者作业人员未按规定穿着相应等级的防护服装及用品, 作业人员受腐蚀介质化学灼伤的危险性将极大增加。

3.8.5 转动设备检修作业危险性分析

该项目涉及的各类泵均为转动设备（含阀门、电动机），检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，办理《作业许可证》，否则误操作电产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.8.6 蒸汽管道检修作业危险性分析

该项目中存在高温蒸汽管道，检修过程中，蒸汽管道蒸汽泄漏、部件的高温外露部分保温缺失，人员接触高温热表面有可能造成高温烫伤；蒸汽管道的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼烫事故。

3.9 安全生产管理对危险、有害因素的影响

安全管理的缺陷往往导致物（设备、设施、物料）的不安全状况和人的不安全行为，虽然不是造成事故的直接原因，但有时却是导致事故的本质原因。

安全管理和监督上的缺陷主要表现为：

1) 工程设计有缺陷，使用的材料有问题，零部件制造未达到质量要求等，造成物（设备、设施、物料等）上的不安全因素。

2) 安全管理不科学，安全组织不健全，安全生产责任制不明确或不贯彻。

3) 安全工作流于形式，出了事故抓一抓，上级检查抓一抓，平常无人负责。

4) 对职工不进行思想教育，劳动纪律松弛。

5) 忽略防护措施，设备无防护装置，安全信号失灵，通风照明不合要

求，安全工具不兼备，存在的隐患没有及时消除。

6) 分配工作缺乏适当程序。

7) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对新工人的安全教育不落实。

8) 安全规程、劳动保护法律实施不力，贯彻不彻底。

9) 对事故报告不及时，调查、处理不当等。

10) 事故应急预案不落实，未组织学习、演练等。

总之，安全生产管理主要体现在安全管理机构或专（兼）职安全管理人员的配置，安全管理规章制度的制定和执行，职工安全教育及培训的程度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品的发放及使用，安全投入的保障等方面。安全生产管理的缺陷，可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品（护具）不能发挥正常功能，从而引发事故；也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构、完善安全管理规章制度并严格执行，加强员工职业技能的培训和安全知识、技能的培训，提高员工的整体素质来消除。

3.10 危险与有害产生的主要原因

系统安全理论认为，危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素则是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。因此，危险、有害因素通常主要是指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备、设施和场所。分析企业经营活动不难发现，

危险、有害因素尽管表现形式多种多样，存在方式千差万别，但在受控状态下仅仅是客观存在的因素，并不构成现实危险和危害。只有当其失去控制时才有可能演变成现实的危险与危害，也就是人通常说的发生事故。进一步研究发现危险和危害产生的根本原因是系统内存在有能量、有害物质和这些能量、有害物质失去控制，从而导致了能量的意外释放和有害物质的泄漏。

由以上分析可知，这些危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备一定的触发条件。现代安全理论研究成果表明，物的不安全状态和人的不安全行为是导致事故的两大主因，此外还有环境不良和管理不善等。这些就是危险、有害因素要转化成现实危险和危害必须具备的触发条件。

3.10.1 人的不安全行为

人的不安全行为是导致能量意外释放的直接原因之一，主要表现为违章作业，其具体形式为：操作错误、忽视安全、忽视警告；造成安全装置失效；使用不安全设备；手代替工具操作；物体存放不当；冒险进入危险场所；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作；有分散注意力行为；在必须使用个人防护用品的作业场所或场合中忽视其使用；不安全装束和对易燃、易爆等危险物品处理错误等 13 类。

企业可从上述 13 类不安全行为入手，加强管理，杜绝或减少人的不安全行为。其主要措施是加强对从业人员的安全教育，提高人员的安全素质、操作技能和遵章守纪的自觉性。

3.10.2 物的不安全状态

物的不安全状态是导致事故发生的客观原因，正是这些因素的存在，为安全事故的发生提供了物质条件。物的不安全状态主要表现为防护、保险、

信号等装置缺乏或有缺陷；设备、设施、工具、附件有缺陷；安全带、安全帽、安全鞋等缺少或有缺陷；生产（施工）场地环境不良等 4 大类。

消除或减少物的不安全状态的主要途径是严格执行有关安全生产法律、法规和相关技术标准、规范，积极采用先进科学技术，实现生产设备、装置、器具、防护用品用具的本质安全和原材料、产品的无害化。

企业在生产管理中可从上述 4 个方面消除或减少装置、设备、用具、用品和场地环境的不安全状态，重点是保证存储装置和安全设施设备完善、有效。

3.10.3 管理不善或管理缺陷

现代企业管理学认为技术和管理是推动企业发展的两个动轮，缺一不可。安全管理作为整个企业管理机制的重要构件是实现企业安全生产的主要手段之一。任何管理不善或管理缺陷，势必为事故发生埋下隐患。安全管理不善或管理缺陷，主要表现为以下诸方面：企业安全管理机构不健全、安全责任不明确、安全管理技术力量薄弱（人员数量和素质）、安全管理制度不完善、安全操作（技术）规程缺陷、规章制度执行不严（如安全教育、培训、安全检查、安全监督流于形式，不落实等）、安全措施技术项目（费用）不落实，安全投入不足、劳动保护用品及个体防护用品配备缺乏或不合理等。

丰城黑豹炭黑公司有较为完善的安全生产责任制、安全管理制度、重要岗位（设备）的安全操作规程和事故应急救援预案，对保证安全生产具有一定的作用。在今后的生产管理中要按照有关标准规范进一步充实完善安全生产责任制和各项安全生产规章制度，以保证企业经营活动安全运行的需要。

3.10.4 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照明及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

3.11 重大危险源辨识

3.11.1 危险化学品重大危险源辨识和分级的依据

1) 辨识标准

采用《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 进行重大危险源辨识。

危险化学品重大危险源是指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。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1（略）和表 2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

(1) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；

(2) 未在表 1 范围内的危险化学品，依据其危险性，按表 2 确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

2) 重大危险源的辨识指标

(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。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n\geq 1 \quad \text{①}$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \cdots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

(2) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

(3) 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性，则应按新危险类别考虑其临界量。

3) 重大危险源分级

(1) 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级标准。

(2) 重大危险源分级标准的计算方法

重大危险源的分级指标计算方法：

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

式中：

R — 重大危险源分级指标

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

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

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

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

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。在《标准》表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按《标准》表 3 确定；未在《标准》表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按《标准》表 4 确定。

《标准》表3 毒性气体校正系数 β 取值表

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

《标准》表4 未在《标准》表3中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
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

根据危险化学品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，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 4.1-1。

表 4.1-1 校正系数 α 取值表

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

(3) 分级标准:

根据计算出来的 R 值，按表 4.1-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 4.1-2 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	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

3.11.2 重大危险源物质种类辨识

黑豹炭黑公司在生产、使用、贮存中所涉及的危险物质主要包括炭黑尾气、煤气、煤焦油、柴油、葱油等 5 种。首先根据危险化学品名称以及《危险化学品分类信息表》中危险性类别对照《GB18218-2018》中规定的危险物质名称或种类进行辨识，辨识过程见表 4.1-3。

表 4.1-3 重大危险源物质种类辨识一览表

序号	物质名称	判定依据	判定结果 (是否属于 重大危险源 物质)	物质临界量 (t)	备注
1	煤焦油	不属于《GB18218-2018》 表 1、表 2 物质	否	/	企业提供 4 份经江西省检验检测认证总院检测认证技术发展研究院检测的煤焦油检测报告，闪点分别为 98℃、

					106℃、108℃、109℃，以及1份经国家安全生产监督管理总局化学品登记中心检验的煤焦油检测报告，闪点为123.5℃。由企业提供的检测报告通过《GB30000.7-2013》判断，煤焦油为非易燃液体。
2	焦炉煤气	《GB18218-2018》 表1物质（名称判定）	是	20	
3	炭黑尾气	《GB18218-2018》 表1物质（名称判定）	是	20	炭黑尾气成分与煤气类似，本报告参照煤气进行判定。
4	葱油	不属于《GB18218-2018》 表1、表2物质	否	/	葱油为煤焦油组分的一部分，通过蒸馏煤焦油切取280~360℃的馏分，本报告参照煤焦油进行判定。
5	柴油	《GB18218-2018》 表2物质（种类判定） (W5.4, 易燃液体, 类别3)	是	5000	

辨识结果：由上表可看出，黑豹炭黑公司生产运行涉及的物料中的炭黑尾气、焦炉煤气、柴油等3种危险化学品属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的重大危险源规定的物质。

3.11.3 重大危险源单元划分情况

根据黑豹炭黑公司生产装置及工艺流程，划分为2个生产单元和1个储存单元。生产单元2个：炭黑生产装置（一期）单元、炭黑生产装置（二期）单元；储存单元1个：柴油罐区单元。其余不涉及重大危险源物质（如煤焦油、葱油等）的等设施不进行单元计算及划分。

1) 生产单元：

对黑豹炭黑公司辨识生产单元重大危险源仅针对涉及属于重大危险源

物质的单元（如涉及焦炉煤气、炭黑尾气等物质的生产单元）进行划分、辨识，其余不涉及重大危险源物质的生产单元、设备不进行划分、辨识，其相关工艺前文已进行描述，此处不予赘述。

（1）炭黑生产装置（一期）单元

主要流程：黑豹炭黑公司生产的炭黑是以煤焦油和蒽油为原料，经炭黑反应炉不完全燃烧进行热解，生成炭黑的生产方法，其具体生产工艺由炭黑反应炉、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集、包装五部分组成。

主要设备及计算内容（主要描述本单元涉及煤气、炭黑尾气等内容）：

表 4.1-4 生产单元（一期炭黑生产装置单元）物料量统计

序号	物质名称	主要设备及规格、工艺参数（设计）	物质存在量(t)	备注
1	焦炉煤气	燃烧炉；煤气加压风机；煤气缓冲罐 主要设备总量乘以 1.1 倍数进行取值 管线（含换热器、机泵、物料管线等物料存在量较小设施）及反应残余按主要设备总量的 10%计	0.5	气体密度取 0.5g/L,按伯努利方程计算物质质量
2	炭黑尾气	反应炉；尾气加压风机； 主要设备总量乘以 1.1 倍数进行取值 管线（含换热器、机泵、过滤器、物料管线等物料存在量较小设施）及反应残余按主要设备总量的 10%计	0.55	气体密度取 0.5g/L,按伯努利方程计算物质质量

（2）炭黑生产装置（二期）单元

主要流程：黑豹炭黑公司生产的炭黑是以煤焦油和蒽油为原料，经炭黑反应炉不完全燃烧进行热解，生成炭黑的生产方法，其具体生产工艺由炭黑反应炉、主袋工序、造粒工序、干燥工序、收集、包装五部分组成。

主要设备及计算内容（主要描述本单元涉及煤气、炭黑尾气等内容）：

表 4.1-5 生产单元（二期炭黑生产装置单元）物料量统计

序号	物质	主要设备及规格、工艺参数（设计）	物质存在	备注
----	----	------------------	------	----

	名称		量 (t)	
1	焦炉 煤气	燃烧炉；煤气加压风机；煤气缓冲罐 主要设备总量乘以 1.1 倍数进行取值 管线（含换热器、机泵、物料管线等物料存在量较小设施）及反应残余按主要设备总量的 10%计	0.5	气体密度取 0.5g/L，按伯努利方程计算物质量
2	炭黑 尾气	反应炉；尾气加压风机； 主要设备总量乘以 1.1 倍数进行取值 管线（含换热器、机泵、过滤器、物料管线等物料存在量较小设施）及反应残余按主要设备总量的 10%计	0.55	气体密度取 0.5g/L，按伯努利方程计算物质量

2) 储存单元:

表 4.1-6 储存单元物料量统计

序号	单元名称	物质名称	主要设备及规格、工艺参数（设计）	物质存在量 (t)	备注
1	柴油罐区	柴油	50m ³ 柴油卧式储罐 2 个	物质总量 =100m ³ *0.9g/cm ³ =90t	液体密度取 0.9g/cm ³

3.11.4 重大危险源辨识、分级

重大危险源辨识、分级见表 4.1-7。

表 4.1-7 重大危险源辨识和分级一览表（生产单元）

序号	名称	分类	临界量 (吨)	涉及的装置名称	最大在线量 (吨)	β 值	q/Q	β q/Q
炭黑生产装置（一期）单元								
1	焦炉 煤气	表 1 物质	20	燃烧炉、管线等	0.5	/	0.025	/
2	炭黑 尾气	表 1 物质	20	炭黑反应炉、管线等	0.55	/	0.025	/
合计							0.05	/
重大危险源辨识结论		Σ q/Q=0.05<1，不构成危险化学品重大危险源						
炭黑生产装置（二期）单元								
1	焦炉 煤气	表 1 物质	20	燃烧炉、管线等	0.5	/	0.025	/
2	炭黑 尾气	表 1 物质	20	炭黑反应炉、管线等	0.55	/	0.025	/
合计							0.05	/

重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=0.05<1$ ，不构成危险化学品重大危险源
-----------	------------------------------------

表 4.7-8 重大危险源辨识和分级一览表（储存单元）

序号	名称	分类	临界量 (吨)	涉及的装置名称	最大 在线 量 (吨)	β 值	q/Q	$\beta q/Q$
柴油油罐区								
1	柴油	表2物质 (W5.4、 易燃液 体，类别 3)	5000	柴油罐区储罐	98	/	0.0196	/
合计							0.0196	/
重大危险源辨识结论	$\Sigma q/Q=0.0196<1$ ，不构成危险化学品重大危险源							

重大危险源辨识、分析结果：

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），黑豹炭黑公司重大危险源以生产单元（炭黑生产装置一期单元、炭黑生产装置二期单元）和存储单元（柴油罐区）3个单元辨识。

企业生产单元：炭黑生产装置一期单元、炭黑生产装置二期单元不构成重大危险源；

存储单元：柴油罐区单元不构成危险化学品重大危险源。

3.12 主要危险、有害因素分析结果

4.8.1 企业的主要危险、有害因素种类与分布

以上分析可看出，该企业在生产经营过程中存在的主要危险包括中毒窒息、火灾、其他爆炸、容器爆炸、粉尘爆炸、灼烫、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、车辆伤害等，存在的主要有害因素为噪声、高温、有毒物危害、粉尘危害等。

4.8.2 主要危险、有害因素分布情况

装置中的危险、有害因素分布情况，请参看表 4.8-1 《主要危险、有害因素分布一览表》。

表 4.8-1 企业主要危险有害因素分布一览表

序号	主要作业场所	危险危害因素类别															
		火灾	其他爆炸	容器爆炸	粉尘爆炸	触电	中毒和窒息	机械伤害	物体打击	高处坠落	灼烫	车辆伤害	坍塌	淹溺	振动和噪声	粉尘危害	高温及热辐射
1	1#、2#炭黑生产线	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√
2	油罐区	√	√			√				√							
3	加油站	√	√			√											
4	成品仓库	√			√	√					√	√				√	
5	辅助及公用工程	√		√		√		√	√	√	√		√	√	√		
6	厂区										√						√

3.13 事故案例

案例一、陕西某钢铁企业煤气柜爆炸事故案例分析

2003 年 9 月 15 日 17 时 20 分，陕西省某钢铁企业煤气发生爆炸，造成 5 人当场死亡，1 人抢救无效死亡，3 人受伤的重大生产安全事故，直接经济损失 50 多万元。

1) 事故概况

2003 年 9 月 14 日 14 时 30 分左右，该公司机动厂煤气站职工在例行检查时，发现煤气柜顶部距离中心放空管 1m 处有 1 条 3m 多长的裂缝，沿径向分布，煤气泄漏严重，立即进行了报告。公司接到报告后，非常重视，研究

确定了以胶粘方法进行检修补漏的方案。当晚 11 时 50 分，煤气站做完了检修前的准备工作，将煤气柜中节 I、n 和钟罩部分高度降至零位；给煤气柜煤气入口管道加了盲板；封了进出口水封；打开了旁路，使煤气不再进入煤气柜，直接供给用户；打开了煤气柜顶部的放空阀门；连接了蒸汽管道，打开了蒸汽阀门，通入蒸汽进行吹扫。

9 月 15 日 9 时多，公司有关领导及职能部门、机动厂的领导再次到现场进行了查看，又发现了几处小漏点。之后，由机动厂负责补漏检修工作。机动厂安全科负责同志用袖珍式 CO 监测仪检测了小漏点处的 CO 含量，公司安全环保部的技术人员在放空口处取样用防爆筒做了爆发试验，均未发现超标现象。检修人员即用角向磨光机对泄漏点表面做打磨清理，另 1 人用强力胶加玻璃纤维布在清理后的金属表面进行粘接。这样修补了三个漏点后，已是 n 时多，上午工作结束。

下午上班后，大约 14 时 30 分，机动厂检修车间副主任安排 6 个人分成 3 组，按照上午的方法进行打磨粘接修补，检修工作进展正常。17 时左右，分厂领导带领 2 名车间领导上到柜顶进行检查。17 时 20 分，爆炸事故发生。爆炸将煤气柜钟罩顶板近 1/3 部分炸翻，造成 6 人落入气柜内 5m 多深的水中，3 个被冲击波和气浪冲到气柜顶部周边致伤。6 名落水人员中 5 人溺水死亡，1 人受伤。另 3 人中，1 人因烧伤医治无效死亡，2 人受伤。

2) 原因分析

(1) 爆炸形成机理

众所周知，爆炸性混合物爆炸的产生需要同时具备两个条件，即：爆炸性混合物的形成、着火源。由上面可以看出，焦炉煤气的爆炸下限值很小，

而且，焦炉煤气内含有较多的易燃易爆物质，其主要成份如：氢气、甲烷、乙烷等气体的爆炸下限值也很小，极易与空气混合形成爆炸性混合物。由此可见，本次事故的发生是由于煤气柜内的易燃易爆气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇角向磨光机打磨金属表面产生的火花(即着火源)，发生爆炸。

(2) 爆炸性混合物的形成

经过现场调查和查阅有关技术资料，分析认为爆炸性混合物的形成有以下两种情况：

①蒸汽吹扫不彻底，残留下来的焦炉煤气与空气混合；用于蒸汽吹扫的蒸气管道直径为 $Dg50mm$ ，此处的蒸汽压力约为 $0.1MPa-0.2MPa$ 。如此小流量的蒸汽，对于容积为 $1200m^3$ 的空间来讲可谓是杯水车薪，再加上水槽内尚有 4000 多 m^3 的水，根本起不到蒸汽吹扫的作用。况且，在蒸汽阀门打开之前， $Dg150mm$ 的放空阀已经打开，这样的做法不但使蒸汽吹扫毫无意义，反而给空气进入煤气柜内部创造了条件，使煤气柜内部的易燃易爆气体与空气混合形成了爆炸性混合气体。

②煤气柜内通入蒸汽后，柜壁温度就会升高，加上当天气温较高($36U$)，这样，气柜内壁吸附的固体残渣，水面漂浮的煤焦油等物质内吸收的易燃易爆气体挥发析出，与空气混合形成爆炸性混合气体。

3) 管理方面原因

近几年来，该企业在生产安全方面做了大量较有成效的工作，从集团公司到分厂、班组，各级都成立了安全机构，公司还专门成立了安全稽查队伍，进行现场监督管理，并建立了一整套较为完善的安全管理规章制度。那么，怎么还会发生事故呢？通过调查分析，认为管理工作不到位和制度的执行不

到位以及员工在安全文化素质方面存在一定的差距，是酿成本次事故的重要原因，主要体现在以下几个方面：

思想认识不到位，重视不够接到泄漏情况报告后，从公司领导到分厂、部门领导都对煤气泄漏很重视，但对检修工作中可能出现的情况分析不透，认识不足，重视不够。虽然研究了方案，制定了措施，但方案和措施制定粗略。在煤气柜这类非常危险的区域进行检修作业，没有制定详细、全面的检修方案，暴露出了该公司在安全检修工作管理方面的不足，而且在调查中还发现该方案的审批程序也不完善。

检修过程中，又犯了经验主义的错误。上午，试做了，没有发生问题。下午继续按原方法做，没有考虑到上午没有发生问题，是在一定的条件和环境下进行的。到了下午，由于清洗置换不彻底，煤气柜内的情况随着时间、温度的变化而发生了变化。即条件和环境发生了变化，煤气柜内部的介质情况也发生了变化。

采取措施不到位进行了蒸汽吹扫，但使用的蒸汽压力和流量，不具备吹扫能力；采取了工艺隔绝措施，但不彻底，仅给煤气柜煤气进口管道加了盲板，而未给煤气柜煤气出口管道加盲板；采取了检测、监测措施，其取样监测间隔时间、次数不够，取样位置和方法不足以反映煤气柜内易燃易爆物质的真实情况。

制度执行不到位违反了《工业企业煤气安全规程》以及本企业有关煤气检修操作方面的规程，在禁火区内使用角向磨光机打磨钢材表面，而且未按规定办理动火手续；虽然对煤气柜内气体情况进行了监测，但未执行《工业企业煤气规程》中“每两小时检测一次，停止工作，重新工作前半个小时应

重新检测”的规定。

对员工的安全培训教育不到位员工安全生产意识和安全防范意识不强，安全文化素质尚有待于进一步提高，企业在对员工的安全生产基础知识和基本技能的教育上还应进一步加强。在事故调查中发现，有关员工对焦炉煤气的知识及其安全防范知识等方面存在不足，对规章制度的学习和领会不够深刻。以致于在本次事故发生前，对于检修作业过程中的违章行为未能及时发现和制止。

4) 整改措施

(1) 公司应该在安全管理方面狠下功夫，扎扎实实，认认真真地查找安全管理工作中的漏洞。要把各级管理人员严格按程序办事，全体员工严格遵守各项安全操作规程当作安全工作的重中之重来抓，努力营造人人遵章守纪，事事注重安全的良好氛围。

(2) 加强对全体员工的安全教育培训工作，着重抓好对员工的安全生产基础知识和基本技能的教育，进一步提高员工的安全文化素质、安全防范意识和能力。

(3) 在对重大危险设备进行检修前必须制定详细的检修方案和紧急处理预案，严格执行审批程序。同时，在检修期间采取必要的安全防范措施。

5) 结束语

这是一起完全可以避免的事故，但就这样在不经意间发生了，非常令人心痛，值得我们每位从事安全生产监督管理工作人员的深思。

案例二、开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐火灾事

2022年3月23日20时48分许，开远市龙腾冶炼厂在对煤焦油储罐进行油品搅拌作业过程中发生火灾事故，造成1人死亡，2人受伤，直接经济损失220万元。经调查认定，开远市龙腾冶炼厂“3·23”煤焦油储罐火灾事故是一起生产安全责任事故。

1) 事故发生经过

2022年3月23日16时30分许，龙腾冶炼厂组织进行回转窑升温作业，在工作过程中，发现煤焦油流动不畅，喷油器供油不足导致回转窑升温慢。18时左右，马某某安排杨某某、陈某某、王某某3人到煤焦油储罐用竹竿轮流对罐内的煤焦油持续进行人工搅拌作业。20时48分许，当陈某某、王某某站在煤焦油储罐上进行搅拌，杨某某站在煤焦油储罐旁的水池脚打手电筒照明时，煤焦油储罐人孔盖发生燃爆着火，陈某某、王某某、杨某某身上起火。

2) 应急救援处置及报告情况

事故发生后，陈某某、王某某、杨某某立即进行自救扑火，在回转窑的合某某、林某某立刻跑到着火现场拿干粉灭火器对3人身体以及着火点进行灭火，马某某在厂办公室接合某某电话报告后立即赶到现场组织灭火、关停运行设备，组织全厂人员进行救援。十多分钟后明火扑灭，陈某某、王某某、杨某某均已被烧伤，马某某立即安排将3人送往解放军第926医院救治，21时40分许，杨某某送到医院后经确诊已死亡。

20时55分，市消防救援大队接一市民电话报告称：“龙腾冶炼厂里面有响声并看到有火光”。市消防救援大队立即出警处置，到达现场后，发现龙腾冶炼厂已扑灭了明火，火情得到控制。21时40分，市应急局接到市消

防救援大队电话报告，值班领导及相关人员及时赶赴现场核实。初步核实情况后，市应急局及时向市委信息局、市政府总值班室、州应急局报告信息，3月24日0时30分，市应急局在国家应急指挥综合业务系统、事故直报系统报送事故相关信息。

3) 现场勘察情况

煤焦油储罐为一具卧式露天钢制圆形罐体，直径2.2米、长9.5米，呈南北走向摆放，罐体北端0.35米处设有直径0.7米圆形人孔盖，人孔盖上中央开直径0.15米进油口（搅油口），底部分别设紧急卸油管、油料输送管和蒸汽加热管。罐体安装在水泥浇筑区内，东面和南面临厂区道路且罐体顶部与道路平齐，西面临料场房檐、无遮挡，北面端头有一圆形水池，整个罐体防护处理，罐体内还存有32吨煤焦油。罐体底座由免烧砖砌成的4个支座支撑，每个支座间距2.9米。

煤焦油储罐周边无监控视频，地面因3月22日夜间下雨潮湿。现场有一根2.5米长的竹竿，12V的非防爆电筒一只，安全帽1顶以及1件烧焦的衣服和香烟、打火机，现场还有扳手2把和人孔盖拆除的螺丝。原料车间彩钢瓦屋顶有烧焦痕迹。圆形水池旁的厂区道路上有1件烧焦的衣服和香烟、打火机，经询问系王李云所有。

4) 事故发生的原因

直接原因分析：

(1) 煤焦油储罐设计不规范，储罐顶部未设置呼吸阀，在生产运行时，因高低重力势能作用，储罐底部油料连续不断输送至回转窑燃烧加热，但由于罐体内没有空气源补充，形成负压“闭罐”，导致煤焦油流动不畅，供油

不足回转窑升温慢。

(2) 现场管理缺失，现场发现烟头、打火机和铁质扳手、螺丝，但对有关人员调查询问发现，在搅拌煤焦油作业中，没有作业人员使用打火机、吸烟的违规行为，没有使用铁质扳手，不可能产生火源。

(3) 现场作业人员，违规使用非防爆照明用具照明，用竹竿从进油口持续搅拌煤焦油，罐内空气与煤焦油蒸汽以及挥发到罐外的煤焦油蒸汽与罐外空气形成了可燃性、爆炸性混合物，导致发生煤焦油燃爆着火。

综上所述，事故调查组通过调查和综合分析认定，作业人员在搅拌煤焦油作业中，罐内空气与煤焦油蒸汽以及挥发到罐外的煤焦油蒸汽与罐外空气形成了可燃性、爆炸性混合物，遇到现场违规使用非防爆照明用具的电器火花，发生燃爆着火，这是事故发生的直接原因。

间接原因：

(1) 龙腾冶炼厂固体废物综合利用节能降耗工艺改造项目未履行安全生产“三同时”相关手续，未报应急管理部门审查合格擅自施工，施工期间，擅自变更已经批准的环保设计。

(2) 煤焦油储罐未由专业生产单位生产，安装后未经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志。

(3) 现场安全措施不实，煤焦油搅拌作业未安排现场监护人员，作业环境不良，周边无固定照明可使用。

(4) 企业主要负责人未制定煤焦油储罐安全作业规程，未及时修订安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；未对从业人员进行安全生产教育和培训，从业人员不具备必要的安全生产知识，现场个体防

护和安全意识不高。

5) 企业有关人员及责任单位的处理建议

(1) 马某某，龙腾冶炼厂投资人、主要负责人，未组织制定煤焦油储罐安全作业规程，未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，对事故发生负有重要领导责任，建议按照《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一项的规定，由市应急局给予处上一年年收入百分之四十罚款的行政处罚。

(2) 马某某，龙腾冶炼厂专职安全管理人员，未组织对重点环保设施和项目组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施，未检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理建议，对事故发生负有责任，建议按照《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定，由发证机关吊销其安全生产知识和管理能力考核合格证，由市应急局处上一年年收入百分之三十罚款的行政处罚。

(3) 责任单位的处理建议

龙腾冶炼厂履行安全生产主体责任不到位，未履行安全生产“三同时”相关手续，未报应急管理部门审查合格擅自施工，施工期间，擅自变更已经批准的环保设计。煤焦油储罐未由专业生产单位生产，安装后未经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志。现场安全管理缺失，煤焦油搅拌作业未安排现场监护人员，现场发现烟头、铁质扳手，作业环境不良，周边无固定照明可使用。企业主要负责人未制定煤焦油储罐安全作业规程，未及时修订安全生产规章制度、操作规程和安全生产事故应急救援预案；未对从业人员进行安全生产教育和培训，从业人员不

具备必要的安全生产知识，现场个体防护和安全意识不高，建议按照《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第一项的规定，由市应急局给予 70 万元罚款的行政处罚。

6) 事故防范和整改措施建议

(1) 全面牢固树立安全发展理念。各有关部门和企业要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产的重要论述和重要指示精神，深刻汲取事故的惨痛教训，严格落实安全生产“十五条”硬措施，牢固树立安全发展理念，牢牢守住安全生产红线。要深刻认识事故暴露出的安全生产工作存在的问题和薄弱环节，坚持标本兼治，强化法治观念，全面提升安全生产意识，健全完善安全生产管理制度，层层压实责任，坚决防范遏制事故的发生。

(2) 强化部门安全监管力度。按照“三管三必须”要求，市工信局、红河州生态环境局开远分局、市应急局等有关负有安全生产监督管理部门要认真落实安全监管责任，加强对冶金、熔炼设备机械等重点行业领域及重点环保设施、项目的安全风险辨识管控和安全隐患排查治理，加大监督检查频次，严厉打击“假停产”、非法设计安装重要生产设施设备、非法组织调试生产、安全生产教育和培训“走过场”等违法行为，对发现的非法违法行为和重大隐患问题要坚决采取措施，依法给予处罚，对不具备安全生产条件的依法停产停业整顿。

(3) 严格落实企业主体安全生产责任。要紧盯安全生产负责人这个“关键”少数，加大安全生产投入，建立健全安全生产规章制度，健全完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制，推动企业安全生产责任全员全岗位全覆盖，严格履行安全生产“三同时”相关手续，按规定设置安全生产管理机构

或配备专职安全生产管理人员，压实安全生产管理人员职责。要严格落实安全生产教育和培训制度，强化主要负责人和安全生产管理人员、特种作业人员“三类”人员管理，接受专门的安全生产教育和培训并考核合格依法上岗，加大从业人员安全生产教育和培训，未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。要加强安全生产标准化、自动化建设，改善淘汰落后生产方式，全面强化作业现场安全管理，提升安全生产管理的能力水平，着力推动安全生产工作得到根本性的好转。

(4) 严格企业复工复产安全生产条件。市工信局、红河州生态环境局开远分局、市应急局等有关部门要加强企业复工复产安全指导服务，聘请专家对企业进行全面安全风险隐患排查，督促企业具备复工复产安全生产条件。龙腾冶炼厂要制定复工复产工作方案，明确安全管理机构和人员职责，对全厂重点设施设备、重点工艺开展一次安全生产大检查，部门、企业发现的安全隐患问题 100%整改到位，验收确认合格，电炉锌粉产品属于危险化学品，需取得《危险化学品安全生产许可证》方能恢复生产；严格从业人员“三级”安全生产教育和培训，制定复工复产应急处置方案措施，确保复工复产期间安全生产。

(5) 强化应急救援能力提升。龙腾冶炼厂要进一步排查应急预案体系建设情况，针对重点设施设备、重点作业环节特点可能发生的生产安全事故危害，进行风险辨识和评估，制定针对性和可操作性强、管用的生产安全事故应急预案，加强对应急预案的宣传培训学习，提高防范意识和现场作业人员自救互救的技能水平，严格落实事故信息上报工作，保持事故信息畅通。统筹协调配备必要的应急救援装备和物资，每半年至少组织一次生产安全事

故应急救援预案演练，提高应急救援的水平。

第4章 评价单元划分与评价方法选择

4.1 评价单元

4.1.1 评价单元的划分原则

根据企业提供的有关技术资料和对现场调研与检查、检测，在工程主要危险、有害辨识分析的基础上，根据评价目的和评价方法的需要，遵循突出重点，抓主要环节的指导思想，将被评价系统划分成若干个范围确定、相对独立的评价单元。在单元的划分中除按工艺生产的特点、危险、危害的特征不同以及作业场所界限等因素划分评价单元外。还应在遵循以下原则。

- 1) 评价单元应范围明确，相对独立，从理论上比较容易说明问题；
- 2) 评价单元的边界应以设备、装置与相邻设备、装置隔离屏障物作为标志，如防火堤、防火墙、防火间距等。
- 3) 在不增加危险性潜能的前提下，尽可能地把危险性潜能类似的单元归类为一个比较大一些的单元。

4.1.2 评价单元的划分

按照上述划分评价单元的原则，本次评价的单元主要包括：存储设施单元、总图运输、厂址选择和安全管理等单元。同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

4.2 评价方法

安全评价方法是进行定性定量安全评价的工具，目前已开发出数十种具有不同特点和适用范围、应用条件的评价方法。按评价结果的量化程度分类，可分为定性安全评价，定量安全评价。

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进行定性的分析，安全评价结果是一些定性的指标。运用这类方法找出系统中存在的危险有害因素，再根据这些因素从安全技术和安全管理上提出对策措施，对工程的危险、有害因素加强控制，达到系统安全的目的。

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、人员和管理等方面进行定量计算，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（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（破坏）范围评价法和危险指数评价法等。

4.2.1 评价采用的主要方法

本评价范围主要由存储设施和总图工程 and 安全管理 3 大组成部分。根据黑豹炭黑公司的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用的评价方法主要包括作业条件危险性评价法（LEC）、危险度分析法、定量风险评价法、安全检查表分析法（SCLA）和直观经验等方法等。

4.2.2 主要评价方法选用的说明

1) 根据安全评价通则的有关规定，安全现状评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认企业生产装置、工业园区是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全

设施、设备、装置是否运行正常，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这一规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以安全检查表为主。

2) 作业条件危险性分析可以半定量评价主要作业场所的风险程度。此方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

3) 装置涉及有毒类危险化学品，其风险程度如何是企业及有关管理部门重点关注的问题。根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)(2018年版)、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-2000)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”可以根据物质、容量、温度、压力和操作5个方面定量地评价出储存和生产单元的危险度。因此本次评价采用危险度评价方法重点对储存场所进行定量评价。

4) 对于装置的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要中采用直观经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.2.3 评价单元与评价方法汇总

根据评价单元划分原则和评价方法选区原则，本次评价中，主要评价单元所采用的评价方法如表4.2-1。

表 4.2-1 评价单元及评价方法汇总表

序号	评价单元	评价方法
1	外部安全条件	安全检查表
2	项目选址及总平面布置	安全检查表

序号	评价单元	评价方法
3	主要装置单元	安全检查表、危险度评价法、作业条件危险性评价、事故后果模拟分析
4	公用工程	安全检查表
5	安全生产管理	安全检查表

4.2.4 评价方法简介

1) 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价是把某种场所的作业危险性（D）看成是该场所发生危险事故可能性（L）和暴露于这种危险场所的频繁程度（E）以及发生事故危险程度（C）三个变量的函数，即：

$$D=L \cdot E \cdot C$$

其中：D 表示作业条件的危险性

L 表示事故或危险事件发生的可能性

E 表示人员暴露于危险环境的频率

C 表示事故或危险事件可能出现的后果

(1) 作业条件危险性的判定

根据上述函数式经过计算我们可以得出不同作业条件下的不同 D 值，根据统计规律和经验，格雷厄姆和 G·F·金尼给出了一个判定标准，如附表 4.2-2。

表 4.2-2 作业条件危险性分级表

危险性分值（D）	风险等级	危险程度	备注
>320	V	极其危险，不能继续作业	
160-320	IV	高度危险，需要立即整改	
70-160	III	显著危险，需要整改	
20-70	II	轻度危险，需要注意	
<20	I	稍有危险、可以接受	

(2) 发生事故或危险事件可能性的取值

该方法把发生危险的可能性划为 8 种状态，分别给出了分数值，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 发生危险可能性分值表

分值	发生危险的可能性	分值	发生危险的可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想,但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常,但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外,极少可能		

(3) 暴露于危险环境的频率

毫无疑问，作业人员出现在危险环境中次数越多，时间越长，则受到危险侵害的概率就会越高。该方法把暴露频率分为 6 种情况，分别给予一定的分值，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 暴露于潜在危险环境分值表

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续出现于潜在危险环境	2	每月出现一次
6	每日在作业时间出现	1	每年几次出现
3	每周一次或偶然地出现	0.5	非常罕见地出现

(4) 发生危险的可能后果

评价方法把事故可能后果按伤亡严重程度划为 6 个等级，在 1-100 之间分别赋值，详见下附表 4.2-5。

表 4.2-5 事故后果严重程度分值表

分值	事故后果严重程度	分值	事故后果严重程度
100	重大灾难,许多人死亡	7	严重,严重伤害
40	灾难性的,数人死亡	3	重大,致残
15	非常严重,一人死亡	1	引人注目,需要救护

评价根据评价人员的知识、经验分别给有关作业环境按表格赋值打分，最终求出 D 值，并根据 D 值所处的数值段，判定该作业条件属何种危险等级。

2) 危险度评价法

(1) 方法内容

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-1992）（1999年版）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-1991）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。该方法规定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。其危险度分别按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。危险度评价取值表见表4.2-6。

表 4.2-6 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	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 低于 在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20-100MPa	1-20MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

(2) 危险度分级

该方法的评价结果是根据上表的赋值和计算结果，确定评价对象的危险状况，其危险度分级见表 4.2-7。

表 4.2-7 危险度分级表

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

3) 安全检查表分析法

安全检查表分析 (Safety Checklist Analysis) 简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

4) 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。类比分析评价方法则是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。本现状评价采用对照经验法，对有关单元进行评价。

第5章 定性、定量评价

根据安全评价通则的要求，本次现状评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以安全检查表为主，并根据评价的目的合理选用其它相应的评价方法。其中符合性检查评价主要包括：各类安全生产相关证照、安全条件、总平面布置等。

5.1 定性评价

5.1.1 项目的法律法规符合性评价

5.1.1.1 产业政策的符合性

1) 根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令2021年第49号修改）的规定，本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策；

2) 该项目是为我国子午线轮胎生产应用的项目，也是我国炭黑行业所提倡的将取代老炭黑生产装置的一个项目。黑豹炭黑有限公司和新高焦化有限公司作为省煤炭集团中煤科技的合作伙伴，新高焦化炼焦产生的焦油作为生产炭黑的原料；黑豹炭黑生产过程中产生的尾气在自备发电厂多余或不用时可经管道送给新高焦化替代部分炼焦煤气；消防、蒸汽等资源可以共享。充分体现了节能减排和循环经济的国家产业政策，两家企业实现双赢的局面。

3) 丰城市发展和改革委员会以《关于丰城黑豹炭黑有限公司新建年产6万吨新工艺炭黑环保节能生产线项目备案的通知》（丰发改字〔2010〕49号）予以备案，丰城黑豹炭黑有限公司年产6万吨炭黑生产线，采用了国际先进的高温高速炭黑反应技术路线，配备了单炉年产3万吨新型炭黑反应炉，

国内先进的850℃高温空气预热器，在线余热回收器，圆形高效回转干燥窑，配置多台变频器等节能设备，炭黑行业首选塑烧板除尘设备，及其它类型先进环保设备，彻底解决了炭黑生产及使用过程中炭黑对环境的污染问题。同时，该项目具有提高产量、增加新品种、提高产品质量、节约能源的显著经济效益。该项目由抚顺振兴化工工程设计有限公司引进美国大陆碳有限公司技术，实行全微机控制、湿法造粒、自动包装，该项目所采用的工艺技术，属国内先进水平。

4) 该项目厂址位于丰城高新技术产业开发区，区内目前已形成新型能源光伏、精品陶瓷、生物食品、机械电子、医药化工等五大支柱产业，发展水平不断提高，发展优势日益凸显。开发区以打造生态园区为目标，丰城高新技术产业开发区产业以医药化工、精细化工、生物化工等高新技术、高附加值、低污染行业为主、其它化工类产业为辅。

因此，该项目符合国家产业政策和当地政府规划。

5.1.1.2 法律、法规的符合性检查

法律、法规符合性检查表见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查记录
1、合规性审查				
1.1	企业法人营业执照		√	登记机关丰城市市场和监督管理局。 统一社会信用代码： 91360981698486670E
1.2	是否符合相关产业政策要求。	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 （国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号修改）	√	不属于其中限制类和淘汰类。

1.3	备案文件		√	《关于丰城黑豹炭黑有限公司新建年产6万吨新工艺炭黑环保节能生产线项目备案的通知》（丰发改字[2010]49号）
1.4	建设项目安全条件审查	原国家安全监管总局令第79号	√	有安全预评价
1.5	安全设施的设计审查	原国家安全监管总局令第79号	√	审核
1.6	安全设施竣工验收	原国家安全监管总局令第79号	√	有竣工验收报告
1.7	项目消防验收文件	消防法	√	宜公消验【2012】第0048号，丰公消竣查字【2019】第0031号
2、其他要求				
2.1	安全设备、设施检测、检验	安全生产法	√	检测、检验
2.2	特种设备检测检验	安全生产法	√	检验
2.3	主要负责人、安全管理人员取证	安全生产法	√	培训、取证
2.4	从业人员培训	安全生产法	√	厂内培训
2.5	特种作业人员培训、取证	安全生产法	√	培训、取证
2.6	从业员工工伤保险	安全生产法	√	参与
2.7	安全投入符合要求	安全生产法	√	投入
2.8	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	√	设立安全生产领导小组，安全环保部和专职安全人员
2.9	安全生产责任制	安全生产法	√	制定
2.10	安全生产管理制度	安全生产法	√	制定
2.11	安全操作规程	安全生产法	√	制定
2.12	事故应急救援预案	安全生产法	√	制定
2.13	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	√	配备
2.14	劳动防护用品	安全生产法	√	配备

检查结论：该项目按要求进行了立项，设立安全审批、消防验收等。

5.1.2 厂址周边环境

5.1.2.1 项目对周边单位及居民的影响评价

该工程厂址位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区内，在企业新高焦化有限公司西南方向场地，占地 100002m²。距丰城矿务局约 1km。企业北面为丰矿大道，丰矿大道北侧为农田，约 300m 外才分布有村庄；丰矿大道西北侧为和美陶瓷厂，离该厂红线距离在 200m 以上；项目东面为丰城新高焦化有限公司，两企业围墙之间有一水渠并有 3~5m 的落差，间距约为 60m；西面为农田，500 米外分布有村庄，离生产装置和储罐区的距离约在 800m；南面为水渠及丰矿铁路专用线（其中铁路专用线距离黑豹炭黑公司围墙约 100m），南面 200m 范围内无任何建构筑物。该项目《环境影响评价报告书的批复》明确其卫生防护距离为 200 米。

周边情况一览表见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 周边情况一览表

序号	村落、集镇名称	方位	距厂界距离	备注
1	下罗坊	西	288m	255 人
2	上罗坊	西	700m	298 人
3	金家村	西北	201m	306 人
4	周家村	西北	410m	198 人
5	范家村	西北	670m	320 人
6	田西村	东	908m	180 人
7	铁路专用线	南	100	
8	丰矿大道	北	25m	
9	丰城新高焦化有限公司	东	60m	

项目位于化工园区，无珍稀保护物种和名胜古迹。丰城黑豹炭黑有限公

司厂区门口丰矿大道属丰城工业园化工园区道路，该项目生产装置区、储罐区与丰矿大道的距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）等规范要求。

根据生产特点，黑豹炭黑公司可能发生的风险事故主要是火灾爆炸、有毒气体事故性排放。

1) 正常生产情况下，企业如不发生物料泄漏等情况，黑豹炭黑公司对周边企业生产、经营活动不会产生影响；

2) 生产装置如发生炭黑尾气（含危险化学品一氧化碳、氢气）、焦炉煤气泄漏，可能会发生火灾、爆炸、中毒窒息，如事故不能及时得到遏制，可能会对丰城新高焦化有限公司造成影响；

3) 居民区离黑豹炭黑公司较远，正常情况下黑豹炭黑公司对周边居民是没影响的。

黑豹炭黑公司与周边企业设施间距符合规范要求，在正常状况下，黑豹炭黑公司对周边企业的影响是可以接受的。

评价小结：评价项目对周边单位及居民的影响是可以接受的。

5.1.2.2 周边单位生产、经营活动或者居民生活对企业的影响

黑豹炭黑公司周边较近的企业为丰城新高焦化有限公司，对黑豹炭黑公司的主要影响是火灾爆炸、中毒和窒息，在事故状态下是会有影响的。黑豹炭黑公司应做好防护措施并且制定好事故应急救援预案，加强与周边企业的沟通。正常状态下，周边企业对黑豹炭黑公司是没影响的。

目前距离黑豹炭黑公司最近的居民区是北面的 300m 的村庄，黑豹炭黑公司生产装置卫生防护距离为 200m。居民区离黑豹炭黑公司较远，因此，正

常情况下周边居民对黑豹炭黑公司是没有影响的。

评价小结：黑豹炭黑公司周边单位和居民距离黑豹炭黑公司生产设施的安全距离均符合规范要求，正常情况下不会对黑豹炭黑公司生产、储存设施造成影响。

5.1.3 厂址所在地的自然条件影响评价

5.1.3.1 气温

黑豹炭黑公司所处地域历年极端最高气温为 39.6℃，多年极端最低气温为-10.5℃。冬季气温较低，煤焦油、蒽油会凝固影响管道输送。生产设备设施均选择设计材质，并特别是关键设备如炭黑反应炉、管道、储罐等，并严格控制输送管道的温度等，在采取相应的措施后，气温对本项目的影响是可以接受的。

5.1.3.2 风况

该项目所处地主导风向为北风，风对本工程投产运营过程中的安全性的影响，主要表现在两个方面，一是正常情况下有毒、可燃物质的无组织排放（指系统泄漏量），风向加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体到达较远的区域；二是在事故情况下易燃液体泄漏后遇到火源而引发火灾、爆炸事故。正常状况下风况对本项目的影响是在可接受风险范围内的。

5.1.3.3 雷电

雷电易引起该项目生产过程中发生危险事故，因而防雷设施的可靠性是该项目安全生产的重要因素之一。该项目的车间、仓库、罐区设有防雷设计，防雷系统完整。企业于 2023 年 1 月 31 日委托江西赣象防雷检测中心有限公司对该项目的防雷设施进行检测，并出具了防雷装置检测报告，报告检测结

果为：所检项目符合标准要求。因此，雷电对该项目的影响是在可接受风险范围内。

5.1.3.4 降水

丰城市雨量充沛，该项目按《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）等的要求设置相应的排水措施及应急措施，长时间若降大雨，企业统一采取应急措施，开启排涝泵及时排水。降水对该项目的影响是在可接受的范围内的。

5.1.3.5 地质

根据提供的勘测地质资料，该项目用地区域内虽缓慢沉降，但不存在强烈的差异性升降运动；所在区域地震虽较频繁，但其震级较小，强度低，区内地震基本烈度为六度。地质条件不良可能会使储罐产生不均匀沉降。该项目已采取防沉降措施，地质对项目的影响是在可接受的风险范围内。

5.1.3.6 小结

综上所述，该项目场地的无不良地形、地质，不存在滑坡、断层、泥石流、严重流砂、淤泥、溶洞，项目厂址的安全性满足选址条件，项目所在地的水文条件对项目安全生产不会带来明显的危害，自然条件对该项目存在一定的影响，但项目采取措施后，其影响可控制在可接受范围内。

5.1.4 选址评价

厂址安全检查表见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	规划及安全距离			

<p>1.1</p>	<p>危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）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； （五）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（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。</p>	<p>国务院令 第 591 号 第十九条</p>	<p>√</p>	<p>不构成重大危险源，生产装置距村庄不小于 300m，周围无其他场所、区域。</p>
<p>1.2</p>	<p>从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。</p>	<p>江西省人民政府办公厅赣府厅发 [2010]3 号、《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字（2021）92 号）</p>	<p>√</p>	<p>位于丰城高新技术产业开发区，属规划的化工园区。</p>

1.3	<p>除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施:</p> <p>(一)公路用地外缘起向外100米;</p> <p>(二)公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米;</p> <p>(三)公路隧道上方和洞口外100米。</p> <p>公路建筑控制区的范围,从公路用地外缘起向外的距离标准为:省道不少于15米;</p> <p>在公路建筑控制区内,除公路保护需要外,禁止修建建筑物和地面构筑物;公路建筑控制区划定前已经合法修建的不得扩建,因公路建设或者保障公路运行安全等原因需要拆除的应当依法给予补偿。</p>	国务院令 第593号 第十八条、第十一条、第十三条	√	周边为园区道路,与赣粤高速、105国道、赣江过江大桥距离均超过1km。位于公路建筑控制区外。
1.4	<p>任何单位和个人不得在铁路线路两侧距路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧200米范围内,或者铁路车站及周围200米范围内,及铁路隧道上方中心线两侧各200米范围内,建设、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库。但是,根据国家有关规定设立的为铁路运输工具补充燃料的设施及办理危险货物运输的除外。</p>	国务院令 第430号 第十七条	√	与浙赣铁路距离超过1km。
1.5	<p>建设生态河滨(湖滨)带,在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防50米范围内,不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物;距岸线或堤防50~200米范围内列为控制建设带,严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。</p>	江西省人民政府赣府发(2007)17号	√	厂址距赣江大于1km。
1.6	<p>根据项目环境影响报告分析计算,本项目卫生防护距离为200米。</p>	安全设施设计专篇	√	与邻近民居的距离大于300m。
2	厂址条件			
2.1	<p>厂址选择必须符合工业布局和城市规划的要求,按照国家有关法律、法规及建设前期工作的规定进行。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第3.0.1条	√	办理了规划、审批相关手续。
2.2	<p>厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地。并应有方便、经济的交通运输条件,与厂外铁路、公路、港口的连接,应短捷,且工程量小。</p>	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第3.0.4条	√	有方便的运输条件。

2.3	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，	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	√	有充足的水源和电源。
2.4	化工企业厂址必须考虑当地风向因素，一般应位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风向。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.1.9 条	√	远离城镇、居住区。
2.5	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。 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的需要，留有适当的发展余地。 厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和设施等方面的协作。 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.8、3.0.9、 3.0.10、3.0.11、 3.0.12 条	√	工程地质条件、水文地质条件符合要求，场地面积符合要求，厂址标高高于当地最高洪水位，高于周围地面，依托城镇的交通设施，厂址不受洪水、内涝的威胁。
2.6	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.14 条	√	无所述不良地段和地区。
2.7	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设	《工业企业设计卫	√	不存在自然

	工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	生标准 》GBZ1-2010 第 5.1.2 条		疫源地。
2.8	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准 》GBZ1-2010 第 5.1.3 条	√	不属于被原工业企业污染的土地。
2.9	向大气排放有害物质的工业企业应布置在当地夏季最小频率风向的被保护对象的上风侧，并应符合国家规定的卫生防护距离要求，以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际评估结果作出判定	《工业企业设计卫生标准 》GBZ1-2010 第 5.1.4 条	√	符合国家规定的卫生防护距离要求。
2.10	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准 》GBZ1-2010 第 5.1.5 条	√	位于化工园区。无交叉污染。

检查结果：本安全检查表共有检查项目 19 项，符合要求 19 项。

1) 该项目的选址于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区内，属于丰城市规划的化工园区，符合当地的规划和布局。

2) 该项目与周边企业、公路、铁路、赣江的距离符合相关法规、规章、标准的要求。

3) 该项目厂址标高高于当地最高洪水位，基本不受洪水的影响，厂区内标高高于周边区域的标高，可不受内涝的影响。

4) 该项目厂址地质条件稳定，无不良地质现象，周围无名胜古迹及自然风景区，无已探明的具有开采价值的矿藏，无滑坡或泥石流现象。

5.1.5 总体布局

5.1.5.1 防火间距符合性评价

各建筑物之间的距离见表5.1.5-1。

表5.1.5-1 建、构筑物之间的距离

序号	建(构)筑名称	方位	建(构)筑物名称	距离(m)	规范要求(m)	规范	检查结果
1	原料油罐区(丙类)	东	一期发电装置(停用)	21	/	/	/
		东	厂内次要道路	8	5	GB50016-2014(2018年版)第4.2.9条	符合要求
		东	3#成品仓库(丙)	25.2	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		南	1#成品仓库(丙)	25.2	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		西	油泵房(丙)	10.5	10	GB50016-2014(2018年版)第4.2.7条	符合要求
		西	添加剂室(闲置)	10	/	/	/
		西	厂区中部空压机房(闲置)	10	/	/	/
		西	原料油分析房(闲置)	8	/	/	/
		西	生产装置区(丙)	36	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		西	厂内次要道路	16.6	5	GB50016-2014(2018年版)第4.2.9条	符合要求
		北	机械材料综合楼(丁)	21.8	18.75	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条注4	符合要求
		北	厂内主要道路	11	10	GB50016-2014(2018年版)第4.2.9条	符合要求
2	生产装置区(丙类)	东	空压机室、油泵房、添加剂室(丙)	25.1	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	满足要求
			原料油罐区(丙)	36	25	GB50016-2014(2018年版)第4.2.1条	符合要求
		南	1#成品仓库(丙)	10	10	GB50016-2014(2018年版)第3.4.1条	满足要求

		西	2#成品仓库 (丙)	13.5	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	仪表配电综合楼 (丙)	22.4	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
3	1#成品 仓库 (丙类)	东	3#成品仓库 (丙)	16	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		南	围墙	18	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
		西	2#成品仓库 (丙)	14	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	生产装置 (丙)	11	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
			原料油罐区 (丙类)	25.2	25	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	满足要求
4	2#成品 仓库 (丙类)	东	生产装置 (丙)	5	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		南	柴油站房	20	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		西	二期发电装置	18.75	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求
		北	围墙	8	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
5	3#成品 仓库 (丙类)	东	围墙	7	5	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.12条	满足要求
		南	污水处理池	7	/	/	/
		西	原料油罐区 (丙)	25.2	25	GB50016-2014 (2018年版) 第4.2.1条	满足要求
		北	水泵房	40	10	GB50016-2014 (2018年版) 第3.4.1条	满足要求

备注: 1) 靠近机械材料综合楼储罐区的2个储罐(分别为500m³, 2000m³)储存原

料葱油，葱油闪点为 121℃。依据《建筑设计防火规范》4.2.1 条注 4 “闪点大于 120℃ 的液体储罐区与建筑物的防火间距，可按建规表 4.2.1 的规定减少 25%”。该项目机械材料综合楼与储罐区间距为 21.8 米，符合建规要求的 18.75 米。2) 靠近空压机室、添加剂室储罐区的 5 个储罐（均为 500m³）为应急罐，应急罐正常生产时空罐，不储存物料。

小结：防火间距符合要求。

5.1.5.2 总平面布置符合性评价

工厂总平面布置安全检查表见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1	总平面布置应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较择优确定。	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012） 第 5.1.1 条	根据企业性质、规模、生产流程等。经技术经济比较择优确定	符合要求
2	总平面布置应集约、节约用地，提高土地利用效率，布置时并应符合下列要求：	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012） 第 5.1.2 条		符合要求
2.1	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；		生产车间按使用功能采用单层布置。	符合要求
2.2	按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；		已建成环形道路，其宽度合理。	符合要求
2.3	厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；		所建车间、仓库等外形规整。	符合要求
2.4	功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。		生产和仓储设施布置紧凑、合理。	符合要求
3	总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：	工业企业总平面设计规范（GB50187-2012） 第 5.1.3 条		符合要求
3.1	分期建设的工业企业，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。		布置集中、紧凑、合理。	符合要求
3.2	远期工程用地宜预留在厂区外，只有当近、远期工程设施施工期间隔很短，或远期工程和近期工程在生产工艺、运输要求等方面密切联系不宜分开时，方可预留在厂区内。其预留发展用地内，不得修建永久性建筑、构筑物等设施。		预留发展用地。	符合要求

3.3	预留发展用地除应满足生产设施发展用地外,还应预留辅助生产、动力公用、交通运输、仓储及管线等设施的发展用地。		预留发展用地含公辅用地。	符合要求
4	厂区的通道宽度,应根据下列因素确定:	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)第5.1.4条		符合要求
4.1	应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求:		其间距符合规定。	符合要求
4.2	应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求;		与道路的间距符合规定。	符合要求
4.3	应符合各种工程管线的布置要求;		满足管线布置要求。	符合要求
4.4	应符合绿化布置要求;		道路布置满足各项要求。	符合要求
4.5	应符合施工、安装和检修的要求;			
4.6	应符合竖向设计的要求;			
4.7	应符合预留发展用地的要求。			
5	总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,合理的布置建筑物、构筑物和有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。并应满足下列要求 1、当厂区地形坡度较大时,建筑物、构筑物的长轴宜顺等高线的布置, 2、应结合竖向设计,为物料采用自流管道及高站台、低货位等设施创造条件。	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)第5.1.5条	根据场地地形采用缓平坡式布置。	符合要求
6	总平面布置应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)第5.1.6条	总平面布置根据当地气象条件进行布置。	符合要求
7	总平面布置应采取防止高温有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	工业企业总平面设计规范(GB50187-2012)第5.1.7条	平面布置有利于蒸汽、粉尘的扩散。	符合要求

8	<p>总平面布置应合理地组织货流和人流, 并应符合下列规定。</p> <p>1、运输线路的布置应保持物流顺畅。径路短捷不折返。</p> <p>2、应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉。</p> <p>3、应使人、货分流, 应避免运输繁忙的货流与人流交叉。</p> <p>4、应避免进出厂的主要货流与企业外部的交通干线平面交叉。</p>	<p>工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012) 第 5.1.8 条</p>	<p>厂区设有二个出口。</p>	<p>符合要求</p>
9	<p>总平面布置应使用建筑群体的平面布置与空间景观相协调, 并结合城镇规划及厂区绿化, 提高环境质量, 创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。</p>	<p>工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012) 第 5.1.9 条</p>	<p>建筑的平面布置与空间景观相协调。</p>	<p>符合要求</p>
10	<p>工业企业建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距以及消防通道的设置, 应执行现行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018 年版)) 等有关规定。</p>	<p>工业企业总平面设计规范 (GB50187-2012) 第 5.1.10 条</p>	<p>建(构)筑物之间及其与道路之间的防火间距以及消防通道的设置符合 GB50016-2014 (2018 年版) 的规定。</p>	<p>符合要求</p>
11	<p>甲类厂房与下述地点的防火间距不应小于:</p>	<p>《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.2、3.4.3 条</p>	<p>不属于甲类厂房; 50 m 内无重要公共建筑; 厂内无架空电力线。</p>	<p>不涉及</p>
11.1	<p>离重要公共建筑的防火间距距离不应小于 50 m, 与明火或散发火花地点防火间距不应小于 30m。</p>			
11.2	<p>散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定, 但甲类厂房所属厂内铁路装卸线当有安全措施时, 防火间距不受表 3.4.3 规定的限制。</p>			
12	<p>厂区围墙与厂区内建筑的间距不宜小于 5m, 围墙两侧建筑物的间距应满足相应的防火间距要求。</p>	<p>《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条</p>	<p>各主要建筑与围墙间距大于 5m。</p>	<p>符合要求</p>
13	<p>甲、乙、丙类液体储罐(区)宜布置在地势较低的地带, 当布置在地势较高的地带时, 应采取安全防护措施。</p>	<p>《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.1.1 条</p>	<p>罐区布置在地面平坦位置。</p>	<p>符合要求</p>

14	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区、办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版) 第4.1.4条	罐区与装卸区、辅助生产区、办公区分开布置。	符合要求
15	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009 第5.1.1条	根据性质、规模、生产流程、交通运输等要求，并结合自然条件经方案比较后择优确定。	符合要求
16	5.1.2 总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求： 1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。 2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。 3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。 4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。 5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。 6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。 7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。 8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	企业主要布置符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合本条的相关要求。	符合要求

17	<p>5.1.3 总平面布置的预留发展用地,应符合下列要求:</p> <p>1 分期建设的工厂,近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置,并应与远期工程合理衔接。</p> <p>2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时,应有可靠的依据。</p> <p>3 除应满足生产设施发展用地外,尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4 一次建成的工厂,应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件,在符合化工区总体规划的前提下,总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5 在预留发展用地红线内,不得修建永久性设施。</p>	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	预留地位于厂区的西侧。	符合要求
18	<p>5.1.4 厂区总平面应按功能分区布置,可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求:</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧,行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧,辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	布置功能分期明确、合理。	符合要求
19	<p>5.1.6 厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定:</p> <p>1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。</p> <p>2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。</p> <p>3 应符合施工、安装及检修的要求。</p> <p>4 厂区通道的预留宽度应为该通道计算宽度的10%~20%。</p> <p>5 当厂区通道宽度不具备按本条第1~4款因素计算时,通道的宽度可按有关要求计算确定。</p>	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	根据生产规模道路宽度为6m	符合要求

20	5.1.7 总平面布置应合理利用场地地形, 并应符合下列要求: 1 当地形坡度较大时, 生产装置及建筑物、构筑物的长边宜顺地形等高线布置。 2 液体物料输送、装卸的重力流和固体物料的高站台、低货位设施, 宜利用地形高差合理布置。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	企业总平面布置已根据地形采用缓平坡布置。	符合要求
21	5.1.8 总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计, 并应符合下列要求: 1 大型建筑物、构筑物, 以及大型设备、储罐, 宜布置在工程地质良好的地段。 2 地下构筑物宜布置在地下水水位较低的填方地段。 3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施, 宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	地质条件满足要求。	符合要求
22	5.1.9 总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等, 使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物, 应避免西晒。在丘陵和山区建厂时, 建筑朝向应根据地形和气象条件确定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	建筑物具有良好的朝向和自然通风。	符合要求
23	5.1.10 总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	布置有利于有害蒸汽和粉尘的扩散。	符合要求
24	5.1.11 产生环境噪声污染的设施, 宜相对集中布置, 并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制, 应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	无强噪声设备	符合要求
25	5.1.13 运输路线的布置, 应使物流顺畅、短捷, 并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理, 并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	运输路线满足物流顺畅、短捷的要求。	符合要求
26	5.1.14 总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调, 并应与厂外环境相适应。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009	车间、仓库等与空间景观相协调。	符合要求

平面布置检查结果: 检查 26 项, 26 项符合, 黑豹炭黑公司的平面布置功能分工基本明确, 工艺流程顺畅, 物料输送较为便捷, 布局合理, 符合有

关标准规范的要求，同时，各建筑物间均设置有规范的防火间距。企业危险化学品经营活动项目的平面布置符合安全要求。

5.1.5.3 建（构）筑物及附属设施

建（构）筑物及附属设施安全检查表见表 5.1.5-3。

表 5.1.5-3 建（构）筑物及附属设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	酸、碱腐蚀性作业区域的建（构）筑物地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。	化工企业安全卫生设计规范（HG20571-2014）第 5.6.4 条	无明显的酸、碱腐蚀性作业场所。	符合要求
2	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整防滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第29条	设置有冲洗地面设施。	符合要求
3	贮存化学危险品必须遵照国家法律、法规和其他有关的规定。	《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）4.1	贮存化学危险品符合相关规定。	符合要求
4	有爆炸危险的甲、乙生产厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式，其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.6.1、3.6.2条	无甲、乙生产厂房厂房。	此项不发生
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。		无此类厂房无。	此项不发生
6	员工宿舍严禁设置在厂房内。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于3.00h的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。办公室、休息室设置在丙类厂房内时，应采用耐火极限不低于2.50h的防火隔墙和1.00h的楼板与其他部位分隔，并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时，应采用乙级防火门。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.3.5条	员工宿舍单独设置，办公室、休息室未设置在厂房内。	符合要求

7	锅炉房的耐火等级不应低于二级，当为燃煤锅炉房且锅炉的总蒸发量不大于4t/h的燃煤锅炉房可采用三级耐火建筑。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.2.5条	本期评价范围不涉及锅炉房。	符合要求
8	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.6.6条	企业无甲乙类厂房。	符合要求
9	有爆炸危险的甲、乙类生产部位，宜布置在单层厂房靠外墙的泄压设施或多层厂房顶层靠外墙的泄压设施附近。有爆炸危险的设备宜避开厂房的梁、柱等主要承重构件布置	《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第3.6.1条	建筑中无爆炸危险的甲、乙类生产部位。	符合要求
10	使用和生产甲、乙、丙类液体厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014（2018年版）第3.6.11条	不属于使用和生产甲、乙、丙类液体厂房。	符合要求
11	甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。遇湿会发生燃烧爆炸的物品仓库应采取防止水浸渍的措施。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014（2018年版）第3.6.12条	未设置此类仓库。	符合要求
12	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或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。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014（2018年版）第3.7.1条	企业厂房安全出口符合要求。	符合要求
13	厂房内任一点到最近安全出口的直线距离不应大于表3.7.4的规定。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014（2018年版）第3.7.4条	符合要求。	符合要求
14	每座仓库的安全出口不应少于2个，当一座仓库的占地面积小于等于300m ² 时，可设置1个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个，当防火分区的建筑面积不大于100m ² 时，可设置1个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014（2018年版）第3.8.2条	仓库出口不少于2个。	符合要求

15	工厂、仓库区内应设置消防车道。 高层厂房，占地面积大于3000m ² 的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500m ² 的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建筑物的两个长边设置消防车道。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.3条	设置了环形消防车道。	符合要求
16	消防车道应符合下列要求： 1车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m； 2转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m； 5消防车道的坡度不宜大于8%。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 (2018年版) 第7.1.8条	消防车道符合要求。	符合要求
17	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019) 第3.0.3条	设置在中控室。	符合要求

检查结论：本安全检查表共有检查项目 17 项，符合要求 17 项。

5.1.6 设备、设施

5.1.6.1 设备、设施及工艺控制

设备、设施及工艺控制安全检查表见表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒(害)的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.1 条	√	该项目由抚顺振兴化工工程设计有限公司引进美国大陆碳有限公司技术的交钥匙工程，工艺技术成熟，属于国内先进水平；设置 DCS 控制系统、炭黑尾气收集装置。

2	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工业设施），应优先采用机械化和自动化，避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。 尽量减少易燃物的放空，控制有毒气体排放，放空尾气集中处理。设置了尾气吸收系统。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.1.2 条	√	设置 DCS 控制系统、炭黑尾气收集装置。
3	贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围应设置泄险沟（堰）。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.3 条	√	原料油罐区设置了围堰。
4	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的泄露报警装置。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 6.1.5.2 条	√	生产装置区设置泄漏报警装置。
5	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.6 条	√	有合格证。
6	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条	√	设备材料按介质和设计要求选择，符合要求。
7	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防护措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	√	符合要求。
8	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条	√	不使用能与介质发生反应的材料。
9	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和本体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.6 条	√	现场检查符合要求。

10	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条	√	安装稳定，符合要求。
11	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.4 条	√	现场检查符合要求。
12	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	√	设备断电后需人工恢复送电。
13	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.8.1 条	√	现场检查有足够的照明，符合要求。
14	对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.3 条	√	机械化、自动化作业。
15	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.3.4 条	√	生产装置区设置设置监测仪器、仪表，并设置必要的报警、联锁及紧急停车系统。
16	具有火灾爆炸危险的工艺、储罐和管道，应根据介质特性，选用氮气、二氧化碳、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.7 条	√	氮气及水置换。
17	4.1.10 具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。 4.1.11 输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.1.10、 4.1.11 条	√	空压机及其储罐设置安全阀等。
18	化工生产厂房设计应充分利用自然采光，除生产工艺要求或条件限制外，一般宜采用向外开的窗户采光。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.5.1 条	√	主要生产装置露天布置。
19	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	√	警示标志全。

20	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 物质名称的标识 a) 物质全称。例如：炭黑尾气、焦炉煤气、煤焦油、蒽油。 b) 化学分子式。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 5.1 条	×	厂区多处管道无介质名称及流向标识。
21	工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，其标识应符合下列要求： 工业管道内物质的流向用箭头表示，如果管道内物质的流向是双向的，则以双向箭头表示。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003 第 5.2 条		
22	空气压缩机的吸气系统，应设置空气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.3 条	√	设置空气过滤器。
23	空气压缩机的排气管上，应装设止回阀和切断阀。压缩机与止回阀之间，必须设置放空管。放空管上应装设消声器。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 3.0.11	√	符合要求。
24	储气罐上应设置安全阀。与供气管之间，应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.14 条	√	设置安全阀和切断阀。
25	空气压缩机的联轴器和皮带传动部分，必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 4.0.12 条	√	符合要求。
26	空气压缩机应按规定配备测量仪表和保护装置。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 6 章	√	设置测量仪表和保护装置。
27	蒸汽锅炉应设置极限低水位保护装置，当单台额定蒸发量大于等于 6t/h 时，尚应设置蒸汽超压保护装置。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 11.2.2 条	√	本期评价范围内不涉及锅炉。4t/h 余热回收器设极限低水位保护装置。
28	蒸汽锅炉、汽水两用锅炉的给水和热水锅炉的补给水，应采用锅外化学水处理。	《锅炉房设计标准》GB50041-2020 第 9.2.6 条	√	本期评价范围内不涉及锅炉。
29	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。	国家安全监管总局安监总厅管三（2011）142 号	√	回收到位于全厂最低点的事故应急池，经污水处理合格后排放。

30	<p>煤气管道架空敷设应遵守下列规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 敷设在非燃烧体的支柱或栈桥上； • 不应在存放易燃易爆物品的堆场和仓库区内敷设； • 不应穿过不使用煤气的建筑物、办公室、进风道、配电室、变电所、碎煤室以及通风不良的地点等。如需要穿过不使用煤气的其他生活间，应设有套管； • 架空管道靠近高温热源敷设以及管道下面经常有装载炽热物件的车辆停留时，应采取隔热措施； • 在寒冷地区可能造成管道冻塞时，应采取防冻措施； • 在已敷设的煤气管道下面，不应修建与煤气管道无关的建筑物和存放易燃、易爆物品； • 索道下通过的煤气管道，其上方应设防护网； • 厂区架空煤气管道与架空电力线路交叉时，煤气管道如敷设在电力线路下面，应在煤气管道上设置防护网及阻止通行的横向栏杆，交叉处的煤气管道应可靠接地。 	<p>《工业企业煤气安全规程》 GB6222-2005 6.2.1.2</p>	√	<p>敷设在非燃烧体的支柱或栈桥上； 不在存放易燃易爆物品的堆场和仓库区内敷设； 不穿过不使用煤气的建筑物、办公室、进风道、配电室、变电所、碎煤室以及通风不良的地点等。 在已敷设的煤气管道下面，没修建与煤气管道无关的建筑物和存放易燃、易爆物品； 厂区架空煤气管道与架空电力线路无交叉。</p>
31	<p>煤气管道应采取消除静电和防雷的措施。当金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处的过渡电阻不大于0.03Ω时，连接处应用金属线跨接。对有不少于5根螺栓连接的法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接。</p>	<p>《工业企业煤气安全规程》 GB6222-2005 3.1.4</p>	√	<p>采取消除静电和防雷的措施。</p>
32	<p>架空管道，钢管制造完毕后，内壁(设计有要求者)和外表面应涂刷防锈涂料。管道安装完毕试验合格后，全部管道外表应再涂刷防锈涂料。管道外表面每隔四至五年应重新涂刷一次防锈涂料。</p>	<p>《工业企业煤气安全规程》 GB6222-2005 6.3.1</p>	√	<p>涂刷防锈涂料。</p>
33	<p>4.1 企业应辨识所存在的粉尘爆炸危险场所，确定可燃性粉尘爆炸危险性以及粉尘爆炸危险场所的数量、位置、危险区域等，分析存在的粉尘爆炸危险因素，评估粉尘爆炸风险，并制定能消除或有效控制粉尘爆炸风险的措施。</p>	<p>《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018</p>	√	<p>划分粉尘防爆区域，并制定相应措施。</p>

34	4.2 企业应建立粉尘防爆相关安全管理制度(包括除尘系统管理等)和岗位安全操作规程,安全操作规程应包含防范粉尘爆炸的安全作业和应急处置措施等内容。	√	建立粉尘防爆相关安全管理制度。
35	4.3 企业应根据本标准并结合自身工艺、设备、粉尘爆炸特性、爆炸防护措施及安全管理制度等制定粉尘防爆安全检查表,并定期开展粉尘防爆安全检查。企业应每季度至少检查一次,车间(或工段)应每月至少检查一次。	√	定期进行粉尘防爆安全检查。
36	4.4 企业应开展粉尘防爆安全教育及培训,普及粉尘防爆安全知识和有关法规、标准,使员工了解本企业粉尘爆炸危险场所的危险程度和防爆措施;企业主要负责人,安全管理人员和粉尘爆炸危险岗位的作业人员及设备设施检维修人员应进行专项粉尘防爆安全技术培训,并经考试合格,方准上岗。	√	定期开展相关培训。
37	4.5 企业应编制粉尘爆炸事故应急预案,并定期开展应急演练。	√	编制有粉尘爆炸事故应急预案。
38	4.7 粉尘爆炸危险场所的出入口、生产区域及重点危险设备设施等部位,应设置显著的安全警示标识标志。	√	设置有安全警示标识标志。
39	4.8 粉尘爆炸危险区域应根据爆炸性粉尘环境出现的频繁程度和持续时间划分为 20 区、21 区和 22 区,分区应符合下列规定: —20 区应为爆炸性粉尘环境持续地或长期地或频繁地出现的区域; —21 区应为在正常运行时,爆炸性粉尘环境可能偶尔出现或故障状态下出现的区域; —22 区应为在正常运行时,爆炸性粉尘环境一般不可能出现的区域,即使出现,持续时间也是短暂的。	√	划分粉尘爆炸危险区域。
40	5.6 粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道,疏散通道的位置和宽度应符合 GB 50016 的相关规定;安全疏散通道应保持畅通,疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。	√	设有安全疏散通道。

41	5.7 粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量,不得设有休息室、会议室等人员密集场所,与其他厂房、员工宿舍等应不小于 GB 50016 规定的防火安全距离。	√	未设置休息室、会议室等。
42	6.2.1 粉尘爆炸危险场所不应存在明火。当需要进行动火作业时,应遵守下列规定: ——由安全生产管理负责人批准并取得动火审批作业证; ——动火作业前,应清除动火作业场所 10 m 范围内的可燃粉尘并配备充足的灭火器材; ——动火作业区段内涉粉作业设备应停止运行; ——动火作业的区段应与其他区段有效分开或隔断; ——动火作业后应全面检查设备内外部,确保无热熔焊渣遗留,防止粉尘阴燃; ——动火作业期间和作业完成后的冷却期间,不应有粉尘进入明火作业场所。	√	粉尘爆炸危险场所不存在明火,动火作业符合相关规定。
43	6.2.2 与粉尘直接接触的设备或装置(如电机外壳、传动轴、加热源等),其表面最高允许温度应低于相应粉尘的最低着火温度;	√	设备符合要求。
44	6.2.3 粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机构应符合下列规定: ——工艺设备的轴承应密封防尘并定期维护;有过热可能时,应设置轴承温度连续监测装置; ——使用皮带传动时应设置打滑监测装置;当发生皮带打滑时,应自动停机或发出声光报警信号; ——金属粉末干磨设备应设置温度监测装置,当金属粉末温度超过规定值时应自动停机。	√	粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机构符合相关规定。
45	6.3.2 当存在静电引燃危险时,除应符合 GB12158 相关要求外,还应遵守下列规定: ——所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等,应采用防静电直接接地措施;不便或工艺不允许直接接地的,可通过导静电材料或制品间接接地; ——直接用于盛装起电粉料的器具、输送粉料的管道(带)等,应采用金属或防静电材料制成; ——金属管道连接处(如法兰),应进行防静电跨接; ——操作人员应采取防静电措施。	√	相关设备均进行接地。

46	6.4.1 粉尘爆炸危险场所设备和装置应采取防止发生摩擦、碰撞的措施。		√	粉尘爆炸危险场所设备和装置采取防止发生摩擦、碰撞的措施。
47	9.1 企业对粉尘爆炸危险场所应制定包括清扫范围、清扫方式、清扫周期等内容的粉尘清理制度。		√	对粉尘爆炸危险场所制定包括清扫范围、清扫方式、清扫周期等内容的粉尘清理制度。

检查结果:

本安全检查表共有检查项目47项，符合要求46项。1项不符合为厂区多处管道无介质名称及流向标识。

1) 该项目工艺技术由抚顺振兴化工工程设计有限公司引进美国大陆碳有限公司技术的交钥匙工程，实行全微机控制、湿法造粒、自动包装，该项目所采用的工艺技术，属国内先进水平。

2) 现场检查设备设计符合相关标准、规范的要求，设备、设施全部从具有相应资质的单位采购，安全装置、计量、检测仪器/仪表有合格证。

3) 本项目生产装置采用DCS集散型微机控制系统控制整个生产过程，工艺空气、燃料（焦炉煤气）和原料油采用质量流量控制，检测和报警均在中控室集中显示。该项目设置有紧急切断阀具体为：原料油回流阀与泵联锁、原料油入炉阀、蒸汽吹扫阀、操作回路联锁阀、脉冲袋滤气源减压阀、再处理、细粉脉冲袋滤气源减压阀等紧急切断阀门，若发生管线泄漏及意外等情况时，及时关闭紧急切断阀，防止事故扩大。

4) 尾气输送管道采用防腐、保温，设置防雷、防静电措施，配置电动阀、止回阀、放空管，并对管道进行安全色、流向标识及限高警示等安全措施，符合安全要求。

5) 空压机等设置有相应的联锁装置。

6) 粉尘防爆区域设备达到防爆等级。

5.1.6.2 常规防护

常规防护主要是对防止高处坠落、机械伤害、灼伤等进行综合评价。常规防护安全检查表见表 5.1.6-2。

表 5.1.6-2 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时, 则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏, 按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.7.4 条	×	原料油罐区部分跨越管道处通道未设置踏步。
2	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4 mm 的花纹钢板, 或经防滑处理的普通钢板, 或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.3.4 条	√	踏板采用花纹钢板等。
3	扶手高度应为 860—960 mm, 或与 GB4053.3 中规定的栏杆高度一致, 采用外径 30~50 mm, 壁厚不小于 2.5 mm 的管材。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2.2009 第 5.6 条	√	扶手高度符合要求。
4	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50 mm 的管材。从第一级踏板开始设置, 间距不宜大于 1000 mm。横杆采用外径不小于 16 mm 圆钢或 30×40 扁钢, 固定在立柱中部。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.6.10 条	√	符合要求。
5	梯宽应不小于 450 mm, 最大不宜大于 1100 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 5.2.2 条	√	梯宽约为 500-1100 mm。
6	钢斜梯应全部采用焊接连接。焊接要求应符合 GB50205。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 GB4053.2-2009 第 4.4.1 条	√	采用焊接连接。

7	在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050 mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200 mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053. 3-2009 第 5. 2. 2、5. 2. 3 条	√	防护栏杆的高度为 1050-1200mm。
8	钢斜梯踏板采用厚度不得小于 4 mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053. 2-2009 第 5. 3. 4 条	√	踏板采用花纹钢板等。
9	扶手高度应为 860—960 mm，或与 GB4053. 3 中规定的栏杆高度一致，采用外径 30~50 mm，壁厚不小于 2. 5 mm 的管材。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》 GB4053. 3-2009 第 5. 6 条	√	扶手高度符合要求。
10	立柱宜采用截面不小于 40×40×4 角钢或外径为 30~50 mm 的管材。从第一级踏板开始设置，间距不宜大于 1000 mm。横杆采用外径不小于 16 mm 圆钢或 30×40 扁钢，固定在立柱中部。	《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》 GB4053. 2-2009 第 5. 6. 10 条	√	符合要求。
11	动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止动联锁控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5. 10. 5 条	√	需人工恢复送电。
12	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。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6. 1. 6 条	×	卸油泵房一台卸油泵联轴器无防护罩。
13	在有毒性危害的作业环境中，应设计必要的淋洗器、洗眼器等卫生防护设施，其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求，配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5. 6. 5 条	√	设置淋洗器等、配备个人防护用品。
14	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》（GB/T4272）。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5. 2. 2 条	×	原料油罐区一根蒸汽管道无保温措施。

15	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 6.2.3 条	√	有设置风向标。
----	----------------------	--------------------------------------	---	---------

检查结论：本安全检查表共有检查项目 15 项，符合要求 12 项。3 项不符合为：1) 原料油罐区部分跨越管道处通道未设置踏步。2) 卸油泵房一台卸油泵联轴器无防护罩。3) 原料油罐区一根蒸汽管道无保温措施。

5.1.6.3 危险化学品储运

危险化学品储运设施及措施见表 5.1.6-3。

表 5.1.6-3 危险化学品储运设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	<p>4.5.1 危险化学品储存应符合下列要求：</p> <p>1 化学危险品储运应按国家现行标准《建筑设计防火规范》GB50016、《石油化工企业设计防火规范》GB50160、《工业企业设计卫生标准》GBZ1 和《石油化工储运系统罐区设计规范》SH/T 3007 规定执行，当储存放射性物质时，应按现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 规定执行。</p> <p>2 危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场(所)，并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。</p> <p>3 危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护物品。</p> <p>4 危险化学品储存设施的消防设计应按本规范第 4.1.13 条的规定执行。</p> <p>5 危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。</p> <p>6 放射性物质储存，应设计专用仓库。</p>	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条	罐区符合要求。	符合要求

2	<p>4.5.2 危险化学品装卸运输应符合下列要求：</p> <p>1 装运易爆、剧毒、易燃液体、可燃气体等危险化学品，应采用专用运输工具。</p> <p>2 危险化学品装卸应配备专用工具，专用装卸器具的电气设备应符合防火、防爆要求。</p> <p>3 有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.5.2 条</p>	<p>原料油采用专用运输工具。</p>	<p>符合要求</p>
3	<p>作业过程中不应饮食，不应用手擦嘴、脸、眼睛。每次作业完毕，应及时用肥皂或专用洗涤剂洗净面部、手部，用清水漱口，防护用品应及时清洗，集中存放。</p>	<p>《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 8.3 条</p>	<p>作业过程中未饮食。</p>	<p>符合要求</p>
4	<p>作业人员应佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。</p>	<p>《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 8.2 条</p>	<p>使用相应的防护用品和专用工具。</p>	<p>符合要求</p>
5	<p>不同种类的毒害性商品，视其危险程度和灭火方法的不同应分开存放，性质相抵的毒害性商品不应同库混存（见附录 A）。</p>	<p>《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013 第 4.2.3 条</p>	<p>符合要求。</p>	<p>符合要求</p>
6	<p>作业人员应穿防静电工作服，戴手套和口罩等防护用品，禁止穿钉鞋。</p>	<p>《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 8.2 条</p>	<p>使用相应的防护用品和专用工具。</p>	<p>符合要求</p>
7	<p>各项操作不应使用能产生火花的工具，不应使用叉车搬运、装卸压缩和液化的气体钢瓶，热源与火源应远离作业现场。</p>	<p>《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013 第 8.4 条</p>	<p>不使用能产生火花的工具。</p>	<p>符合要求</p>
8	<p>第二十八条 危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运。 危险货物托运人应当对托运的危险货物种类、数量和承运人等相关信息予以记录，记录的保存期限不得少于 1 年。</p>	<p>《道路危险货物运输管理规定》 中华人民共和国交通运输部令 2019 年 第 42 号</p>	<p>委托具有道路危险货物运输资质的企业承运。</p>	<p>符合要求</p>

9	<p>第二十九条 危险货物托运人应当严格按照国家有关规定妥善包装并在外包装设置标志，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，托运人应当按照规定添加，并告知承运人相关注意事项。</p> <p>危险货物托运人托运危险化学品的，还应当提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签。</p>		委托具有道路危险货物运输资质的企业承运。	符合要求
10	<p>第三十一条 专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392)的要求悬挂标志。</p>		全部委托外运,企业无专用车辆。	此项不发生
11	<p>第三十九条 危险货物的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。</p>		作业现场配备专门安全管理人员进行管理。	符合要求
12	<p>第三十四条 道路危险货物运输企业或者单位不得运输法律、行政法规禁止运输的货物。 法律、行政法规规定的限运、凭证运输货物，道路危险货物运输企业或者单位应当按照有关规定办理相关运输手续。 法律、行政法规规定托运人必须办理有关手续后方可运输的危险货物，道路危险货物运输企业应当查验有关手续齐全有效后方可承运。</p>		严格办理相关手续。	符合要求
13	5.0.5 加油加气加氢站作业区内,不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021	柴油加油区无明火。	符合要求
14	6.2.1 加油机不得设置在室内。		加油机未设置在室内。	符合要求
15	6.3.1 汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。		柴油油罐车卸油采用密闭卸油方式。	符合要求
16	6.3.6 加油站应采用加油油气回收系统。		柴油不涉及。	符合要求
17	6.3.14 加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。		柴油管道均埋地。	符合要求

18	13.5.1 汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。		设置紧急切断系统。	符合要求
19	14.2.3 加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； 2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m； 3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； 4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。		柴油加油机未设置防撞措施。	不符合要求

检查结论：

本安全检查表共有检查项目19项，符合要求18项，1项不符合要求为柴油加油机未设置防撞措施。

5.1.6.4 特种设备安全检查表

根据《中华人民共和国特种设备安全法》、《压力容器安全技术监察规程》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《压力容器定期检验规则》制定检查表，对该公司的特种设备设施使用、安全管理等是否符合规范、标准的要求进行检查见表 5.1.6-4。

表 5.1.6-4 特种设备安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	建立健全特种设备安全制度。配备特种设备安全管理人员和作业人员。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
2.	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。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。	符合
3.	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置。	符合
4.	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。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	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。	符合
5.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容:(一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件;(二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录;(三)特种设备的日常使用状况记录;(四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录;(五)特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。	符合
6.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位,应当对特种设备的使用安全负责,设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员;其他特种设备使用单位,应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	设置特种设备安全管理人员。	符合
7.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员),应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格,	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	作业人员按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格,取得国家统一格式的特种作业人员证书。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
	取得国家统一格式的特种作业人员证书,方可从事相应的作业或者管理工作。			
8.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	特种设备及安全附件定期检验、校验,有检测报告。	符合
9.	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查,发现问题应当立即处理;情况紧急时,可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查。	符合
10.	压力容器的使用单位,应当在工艺操作规程和岗位操作规程中,明确提出压力容器安全操作要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.5	制定有具体的特种设备操作规程,并执行操作。	符合
11.	安全阀、压力表一般每年至少校验一次。对于弹簧直接截荷式安全阀,当满足本条所规定的条件时,经过使用单位技术负责人批准可以适当延长校验周期。	《压力容器定期检验规则》第十七	安全阀、压力表定期校验。	符合

评价结果：检查 11 项，11 项符合。本项目特种设备出厂时经相关特种设备监督检验部门检验合格。安全阀、压力表等强制检测设施经具有资质的单位按相应规范、标准的要求进行校验并取得合格报告。特种设备有质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。企业制定了特种设备安全管理制度，特种设备作业人员进行了培训取证，特种设备监督管理满足要求。企业需进一步加强特种设备的安全管理，严格做到定期检验和日常维护保养，保持完好无损。

5.1.7 公用辅助设施符合性评价

5.1.7.1 供电

微机仪表设置 UPS 电源，确保微机仪表在电源故障时正常运行。

该项目消防水泵、冷却水泵、应急照明等为二级负荷（二级负荷设备容量约为 150kW）。为保证二级用电负荷的需要，企业设置 1 台柴油发电机组，功率为 200kW。因此，该项目电源能够满足二级用电负荷的需要。对照《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 的有关规定，对项目变配电设施进行符合性评价，见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 变配电安全检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	检查结果
1	<p>变电所的所址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 宜接近负荷中心； 2 宜接近电源侧； 3 应方便进出线； 4 应方便设备运输； 5 不应设在有剧烈振动或高温的场所； 6 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施； 7 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理； 8 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，变电所的所址应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定； 9 不应设在地势低洼和可能积水的场所； 10 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施。 	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 2.0.1 条	接近负荷中心，且符合本条的其他规定。	符合要求

2	当符合下列条件之一时，变电所宜装设两台及以上变压器： 1 有大量一级负荷或二级负荷时； 2 季节性负荷变化较大时； 3 集中负荷较大时。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.3.1 条	项目负荷较小，设 1 台变压器。	符合要求
3	户内变电所每台油量大于或等于 100kg 的油浸三相变压器，应设在单独的变压器室内，并应有储油或挡油、排油等防火设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.1.3 条	设在单独的变压器室内，并有储油设施。	符合要求
4	高、低压配电室内，宜留有适当的配电装置备用位置。低压配电装置内，应留有适当数量的备用回路。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.1.6 条	均留有适当数量配电装置的备用位置。	符合要求
5	油浸变压器外廓与变压器室墙壁和门的最小净距，应符合表 4.2.4 的规定。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.4 条	油浸变压器外廓与变压器室墙壁和门的最小净距均符合表 4.2.4 的规定。	符合要求
6	配电装置的长度大于 6m 时，其柜(屏)后通道应设两个出口，当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.6 条	变配电间配电装置的长度均大于 6m，小于 15m，均设有 2 个出口。	符合要求
7	低压配电室内成排布置的配电屏的通道最小宽度，应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定；	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 4.2.8 条	符合本条规定。	符合要求
8	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.1.1 条	变配电间耐火等级为二级。	符合要求
9	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.2 条	变压器室、配电室均向外开启。	符合要求
10	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电房门口未设置挡鼠板。	不符合
11	配电室、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白。地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电室、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.5 条	符合本条规定。	符合要求

12	长度大于7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。当配电室的长度大于60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于40m 。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 6.2.6 条	配电室的长度大于7m、小于 60m，设有2 个出口。	符合要求
----	---	--	----------------------------	------

检查结论：本安全检查表共有检查项目 12 项，符合要求 11 项。1 项不符合要求为配电房门口未设置挡鼠板。

5.1.7.2 给排水

1) 给水：给水水源来自工业园区供水管网，供水管径为 DN200，压力大于 0.3Mpa，供水能力约为 300-400t/h。该项目每条年产 3 万吨装置新鲜水总用水量 16t/h，厂区供水管网设置成环状管网。项目用水满足要求。

2) 排水：该项目排水系统采用分流制。雨水采用明沟排水，经汇总后外排。

3) 消防水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）第 8.2.2 条规定：工厂占地面积 $\leq 100\text{ha}$ 、附近居住区人 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。消火栓用水量最大为储罐区，火灾危险性为丙类。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 第 8.2.4 条规定，冷却水用量为着火罐冷却水量与相邻罐冷却水量之和

(1) 罐周长为 $16 \times 3.14 = 50.24\text{m}$ ，冷却水强度为 $0.5\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，冷却水量为 $50.24 \times 0.5 + 2 \times 50.24 \times 0.5 \times 1/2 + 2 \times 9.2 \times 3.14 \times 0.5 \times 1/2 = 64.684\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 4 小时，冷却水用量为 $64.684 \times 4 \times 3600 / 1000 = 931.45\text{m}^3$ 。

(2) 泡沫灭火器原装液与水比例为 6%，因此泡沫混合液用水量为 35m^3 。

(3) 该项目罐区消防用水量为 $35 + 931.45 = 966.45\text{m}^3$ 。

该项目消防给水利用该公司设有的循环（消防）水池作为水源，消防水池容积为 1200m³。

该项目设置消防泵 2 台，型号为 XBD6.3/80G-200D*3, Q=288m³/h, H=63m, N=75kW。

消防水能满足要求。

4) 事故状态下清洁下水收集系统

在厂区雨水及清洁下水管网末端设置了 1260m³ 事故应急池。正常情况下雨水及清下水排入工业园的排水管网；厂区初期雨水、事故状态下雨水及清洁下水经阀门切换排至洁净下水收集池储存，经处理达标后回用于炭黑生产。

经检查丰城黑豹炭黑有限公司设 1260m³ 事故应急池，满足“清净下水”的收集。

5.1.7.3 供热

该装置设余热回收器 1 台，产汽量为 4t/h，蒸汽参数为 1.25MPa 的饱和蒸汽。设置软水处理器，蒸汽分汽缸等。装置蒸汽在正常生产时由装置本身设置的在线余热回收器提供。装置特殊情况蒸汽不足时向新高焦化外购。供热可满足该项目的要求。

5.1.7.4 通风及空调

造粒厂房、微机控制室内电子元件，采用空调来调节室内的正常温度，达到能换气，又能调节温度的作用。

包装机、湿过程提升机、筛选机选用型号 9—19N₂7.1D 排尘风机进行吸尘并采用再处理袋滤器进行收集，为了保证包装室清洁卫生，选用移动式吸尘风机一台。

通风及空调满足该项目要求。

5.1.7.5 压缩空气

年产6万吨炭黑生产装置（一期、二期）所需压缩空气由厂空压站统一供给。内设空压站一座，设有德耐尔能源装备有限公司制造的型号为DVA-185+的螺杆式空气压缩机2台，流量40.7m³/min。黑豹炭黑公司工艺及仪表压缩空气量为18.67m³/min。压缩空气量满足企业生产要求。

该单元主要对空压机房的空压设备等设备进行评价，检查情况见表5.1.7-2。

表 5.1.7-2 空压系统单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	压缩空气站的生产火灾危险性类别，除全部由气缸无油润滑活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机或不喷油的螺杆空气压缩机组成的压缩空气站应为戊类外，其他均应为丁类。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 1.0.3	空压站内有2台螺杆空压机，设置在丁类构筑物房内。	符合
2.	压缩空气站在厂（矿）内的布置，应根据下列因素，经技术经济比较后确定： 1 靠近用气负荷中心； 2 供电、供水合理； 4 避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所，并宜位于上述场所全年最小频率风向的下风侧； 5 压缩空气站与有噪声、振动防护要求场所的间距，应符合国家现行的有关标准规范的规定。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 2.0.1	空压站靠近用气负荷中心，未设在散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物的场所。	符合
3.	压缩空气站的朝向宜使机器间有良好的自然通风，并宜减少西晒。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 2.0.2	空压站布置自然通风良好。	符合
4.	1 活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机或螺杆空气压缩机的台数宜为3（套）~6台（套）。 2 离心空气压缩机的台数宜为2~5台，并宜采用同一型号。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 3.0.1	空压站内2台螺杆式空压机。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
5.	空气压缩机的吸气系统应设置吸气过滤器或吸气过滤装置。离心空气压缩机驱动电机的风冷系统进风口处,宜设置空气过滤器或空气过滤装置。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 3.0.3	设有空气过滤装置。 压缩机采用水冷。	符合
6.	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 3.0.18	储气罐装有安全阀, 储气罐与供气总管 之间,装设切断阀。	符合
7.	离心空气压缩机的吸气过滤装置宜独立布置,与压缩机的连接管道宜短、直。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 4.0.4	吸气过滤装置与压 缩机连接紧凑。	符合
8.	压缩空气储气罐的布置应符合下列规定: 1 应布置在室外或独立建筑内; 2 储气罐布置在室外时,宜布置在建筑物的阴面,当设置在阳面时,宜加设遮阳棚;立式储气罐与机器间外墙的净距不应小于1m,并不宜影响采光和通风;布置在室外的罐组宜设置通透的围栏; 3 在室外布置有困难时,工作压力小于10MPa、含油等级不低于3级的压缩空气储气罐,可布置在室内;当工作压力大于或等于10MPa、单个容积不大于含油等级不低于3级。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 4.0.5	储气罐压力小于10M Pa,布置在室内。	符合
9.	空气压缩机组的联轴器和皮带传动部分必须装设安全防护设施。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 4.0.14	齿轮传动等转动部 分装有防护罩。	符合
10.	为了便于手动关停电动机,应在易于操纵的地方设置一个按钮,用于切断电动机的电源。	《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》 GB/T10892-2021 14.6	设有紧急停车按钮。	符合
11.	紧急停车按钮应呈红色。	《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》 GB/T10892-2021 14.7	紧急停车按钮为红 色。	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查情况	检查结果
12.	未配有吸气滤清器或筛网的压缩机，不应安装和使用。	《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》 GB/T10892-2021 15.9	压缩机吸气系统配有过滤器。	符合
13.	在并联压缩机系统中，每台压缩机应装有隔离阀门并设有旁通阀，以便单台压缩机使用，止回阀不能用于隔离压缩机。	《固定的空气压缩机安全规则和操作规程》 GB/T10892-2021 18.4	供气管网设有相应阀门。	符合
14.	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，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016/XG1-2020 第9.2.1.2条	压力表安全阀有合格的检测报告。	符合

评价结论：通过安全检查表对该单元进行了 14 项检查，均符合要求。

5.1.8 消防检查

消防设施安全检查表见表 5.1.8-1。

表 5.1.8-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
一	消防给水系统、消火栓			
1.1	化工企业低压消防给水设施、消防给水不应与循环冷却水系统合并。高压消防给水应设计独立的消防给水管道系统。消防给水管道一般应采用环状管网。 化工生产装置的水消防设计应根据设备布置、厂房面积以及火灾危险程度设计相应的消防供水竖管、冷却喷淋、消防水幕、带架水枪等消防设施。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第4.1.13条	√	低压消防水，与生产水合并，采用工业园区自来水供应，二路进水。

1.2	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防给水用水量,应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火室外消防给水用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定: 工厂、堆场和储罐区等,当占地面积小于等于 100hm ² ,且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时,同一时间内的火灾起数应按 1 起确定,	《化工企业安全卫生设计规范》 GB50794-2014 第 3.1.1 条	√	按 1 起确定。
1.3	室外消火栓用水量为 15L/s、室内消火栓用水量 10L/s,连续供应时间为 3h。	《化工企业安全卫生设计规范》 GB50794-2014 第 3.3.2、3.5.2 条	√	室外消火栓用水量为 15L/s。室内消火栓用水量 10L/s,采用两路城市自来水供水,设置 1200m ³ 循环消防水池供取水。
1.4	消防水源应符合下列规定: 1、市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源,宜采用市政给水管网供水; 2、雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池宜作为备用消防水源。	《化工企业安全卫生设计规范》 GB50794-2014 第 4.1.3 条	√	采用市政给水管网供水、循环水池作为备用水源。设置消防水泵。
二	消防电源及配电			
2.1	10.1.2 下列建筑物、储罐(区)和堆场的消防用电应按二级负荷供电: 1 室外消防用水量大于 30L/s 的厂房(仓库); 2 室外消防用水量大于 35L/s 的可燃材料堆场、可燃气体储罐(区)和甲、乙类液体储罐(区); 3 粮食仓库及粮食筒仓。		√	二级负荷供电,配备柴油发电机组。
2.2	10.3.7 建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具,除应符合本规范的规定外,还应符合现行国家标准《消防安全标志》GB 13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945 的规定。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014	√	有事故照明,不少于 30min。
2.3	10.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路,当建筑内的生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量,应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。		√	配备柴油发电机组供电。

三	灭火器设置			
3.1	6.1.1 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。 6.1.2 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005	×	原料油卸油区消防器材不足。

3) 检查结果:

本安全检查表共有检查项目14项，符合要求13项。1项不符合要求为原料油卸油区消防器材不足。

5.1.9 防雷、防静电系统

防雷防静电系统安全检查表见表 5.1.9-1。

表 5.1.9-1 防雷防静电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	4.1.1 在生产加工、储运过程中，设备、管道、操作工具及人体等，有可能产生和积聚静电而造成静电危害时，应采取静电接地措施： a) 生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等； b) 输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门； c) 装卸易燃易爆液体和气体的罐（槽）车，油罐，装卸栈桥、铁轨，鹤管，以及设备、管线等； d) 生产、输送可燃粉尘的设备和管线。	《石油化工静电接地设计规范》 (SH3097-2017)	已采取静电接地措施。	符合要求
2	5.1.2 直径大于等于 2.5m 及容积大于等于 50m ³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。		储罐接地点不少于 2 处。	符合要求
3	5.2.1 储罐内各金属构件（搅拌器、升降器、仪表管道、金属浮体等），应与罐体等电位连接并接地。		与罐体等电位连接并接地。	符合要求
4	5.3.4 当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不必另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。		法兰采用金属垫。	符合要求
5	5.5.3 储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。		卸车采用专用接地线连接。	符合要求

6	5.5.2 在操作平台梯子入口处或平台上,应设置消除人体静电设施,应与注入口距离大于1.5m。		有消除人体静电设施。	符合要求
7	5.11.1 计算机房与电子仪表室的静电接地设计应符合国家标准《电子计算机机房设计规范》GB50174和《电子工程防静电设计规范》GB50611的规定。		符合要求。	符合要求
8	5.2.5 在扶梯进口处,应设置消除人体静电设施,或者在已经接地的金属栏杆上流出1m长的裸露金属面。		有消除人体静电设施。	符合要求
9	<p>3.0.3 在可能发生对地闪击的地区,遇下列情况之一时,应划为第二类防雷建筑物:</p> <p>1国家级重点文物保护的建筑物。</p> <p>2国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站和飞机场、国宾馆,国家级档案馆、大型城市的重要给水泵房等特别重要的建筑物。注:飞机场不含停放飞机的露天场所和跑道。</p> <p>3国家级计算中心、国际通信枢纽等对国民经济有重要意义的建筑物。</p> <p>4国家特级和甲级大型体育馆。</p> <p>5制造、使用或贮存火炸药及其制品的危险建筑物,且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>6具有1区或21区爆炸危险场所的建筑物,且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。</p> <p>7具有2区或22区爆炸危险场所的建筑物。</p> <p>8有爆炸危险的露天钢质封闭气罐。</p> <p>9预计雷击次数大于0.05次/a的部、省级办公建筑物和其他重要或人员密集的公共建筑物以及火灾危险场所。</p> <p>10预计雷击次数大于0.25次/a的住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物。</p>	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010	厂区设施按第二类防雷建筑设置防雷设施。	符合要求
11	4.3.1 第二类防雷建筑物外部防雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆,也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设,并应在整个屋面组成不大于10m×10m或12m×8m的网格;当建筑物高度超过45m时,首先应沿屋顶周边敷设接闪带,接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上,也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。		采用接闪带。	符合要求

12	4.4.1 第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录B的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于20m×20m或24m×16m的网格；当建筑物高度超过60m时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。		采用接闪带。	符合要求
----	---	--	--------	------

3) 检查结果：本安全检查表共有检查项目 14 项，符合要求 14 项。

提供防雷、防静电检测合格报告（见附件检测报告），防雷、防静电符合规范要求。

5.1.10 防火、防爆评价

5.1.10.1 防爆区域的划分

表 5.1.10-1 火灾爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质
生产装置区	炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机到尾气输送管道	2 区	炭黑尾气
生产装置区	主袋滤器、收集袋滤器、废气袋滤器、产品储罐内部	20 区	炭黑
	主袋滤器、收集袋滤器、废气袋滤器、产品储罐附近的外部场所、取样点、卡车卸载点等场所的释放源为中心周围 1m 的范围内。	21 区	
	主袋滤器、收集袋滤器、废气袋滤器通风孔的排气口，一旦出现故障，可能逸散出爆炸性混合物。	22 区	
综合仓库	在操作期间包装袋可能破损，引起粉尘扩散	22 区	炭黑

5.1.10.2 防爆电气选型及安装

防爆电气选型及安装安全检查表见表 5.1.10-2。

表 5.1.10-2 防爆电气选型及安装安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	3.3.4 爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。		采用文字说明。	√

2	<p>3.1.1 在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现下列爆炸性气体混合物环境之一时，应进行爆炸性气体环境的电力装置设计：</p> <p>1 在大气条件下，可燃气体与空气混合形成爆炸性气体混合物；</p> <p>2 闪点低于或等于环境温度的可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物；</p> <p>3 在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下，当可燃液体有可能泄漏时，可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物。</p>		<p>煤气分气缸处有不防爆用电插座。油泵房内多处配电箱不防爆，一台泵电机不防爆。卸油泵房内有不防爆电气设备。</p>	×
3	<p>3.2.1 爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间分为0区、1区、2区，分区应符合下列规定：</p> <p>1、0区应为连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>2、1区应为在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>3、2区应为在正常运行时不太可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014</p>	<p>设计专篇中将生产装置区的火灾危险等级划分为丙类。由于炭黑尾气中含有约10%的氢气、约10%的一氧化碳，本评价组将生产装置区中炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机的生产装置划为2区爆炸危险区域。</p>	√
4	<p>4.2.2 爆炸危险区域应根据爆炸性粉尘环境出现的频繁程度和持续时间分为20区、21区、22区，分区应符合下列规定：</p> <p>1、20区应为空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域；</p> <p>2、21区应为在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域；</p> <p>3、22区应为在正常运行时，空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。</p>		<p>见5.1.10.1防爆区域的划分。</p>	√

5	<p>5.2.1 在爆炸性环境中，电气设备应根据下列因素进行选择：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 爆炸危险区域的分区； 2 可燃性物质和可燃性粉尘的分级； 3 可燃性物质的引燃温度； 4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。 			√
6	<p>5.2.2 危险区域划分与电气设备保护级别的关系应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 爆炸性环境中电气设备保护级别的选择应符合表 5.2.2-1 的规定。 		现场检查及审核资料，	
7	<p>5.2.3 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得用于其他的气体环境中。 		炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机的生产装置防爆电气设备的的防爆等级为ⅡBT4。安装等符合要求。	√
8	<p>5.4.3 爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： <ol style="list-style-type: none"> 1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。 2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。 3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。 		炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机的生产装置爆炸危险区域的电气线路安装符合防爆要求，采用穿管配线的电气线路用密封胶进行了隔离密封。	√

	<p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备(照明灯具除外)连接时，应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。</p>			
<p>9</p>	<p>5.4.1 爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定：</p> <p>1 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 U_0/U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。</p> <p>2 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线</p>		<p>现场检查时，炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机的生产装置区绝缘导线和电缆截面的选择符合要求。</p>	<p>√</p>

	<p>箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。</p> <p>3 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm²，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 区以及在 22 区内有剧烈振动区域的回路，均应采用铜芯绝缘导线或电缆。</p> <p>4 除本质安全系统的电路外，爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.4.1-1 的规定。</p>			
10	<p>5.5.1 当爆炸性环境电力系统接地设计时，1000V 交流/1500V 直流以下的电源系统的接地应符合下列规定：</p> <p>1 爆炸性环境中的 TN 系统应采用 TN-S 型；</p> <p>2 危险区中的 TT 型电源系统应采用剩余电流动作的保护电器；</p> <p>3 爆炸性环境中的 IT 型电源系统应设置绝缘监测装置。</p>			√
11	<p>5.5.2 爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p>		现场检查 and 审核资料，炭黑反应炉至炭黑尾气加压风机的生产装置区接地符合要求。	√
12	<p>5.5.3 爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环</p>			√

	<p>境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>			
13	<p>5.2.3 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别，并应符合下列规定：</p> <p>1 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备类别的关系应符合表 5.2.3-1 的规定。当存在有两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和组别选用防爆设备，无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。对于标有适用于特定的气体、蒸气的环境的防爆设备，没有经过鉴定，不得使用于其他的气体环境内。</p> <p>2 II 类电气设备的温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间的关系符合表 5.2.3-2 的规定。</p> <p>3 安装在爆炸性粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。III 类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。</p>		<p>在整体生产区域全部采用的是防水、防尘灯，较为严重的地方是造粒机、干燥机电机选型为隔爆型，防护等级为 IP55。</p>	√

3) 检查结论:

本安全检查表共有检查项目13项，符合要求12项。1项不符合要求，为煤气分气缸处有不防爆用电插座。油泵房内多处配电箱不防爆，一台泵电机不防爆。卸油泵房内有不防爆电气设备。

5.1.10.3 可燃、有毒气体检测报警仪

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019），结合现场检查情况，对该项目可燃有毒气体泄漏检测报警仪

设置进行检查评价的结果列于表 5.1.10-3。

表 5.1.10-3 可燃有毒气体泄漏检测报警仪安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	3.0.1 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设有有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019	设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。但煤气缓冲罐处一泄漏报警探头故障。	不符合
2	3.0.2 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报替级别应优先。		两级报警。	符合
3	3.0.3 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。		报警信号远传至控制室显示。	符合
4	3.0.6 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器;需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配备移动式气体探测器。		设置固定式可燃气体、有毒气体探测器,配备移动式气体探测器。	符合
5	3.0.9 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。		设置 UPS 电源装置。	符合
6	4.1.3 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点: 1 气体压缩机和液体泵的动密封; 2 液体采样口和气体采样口; 3 液体(气体)排液(水)口和放空口; 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。		设置报警检测器。	符合
7	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。		现场检查检测器安装高度符合要求。	符合
8	6.1.2 检测比空气重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m;检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时,探测器的安装高度宜		现场检查检测器安装高度符合要求。	符合

在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。			
---	--	--	--

评价小结：该项目可燃有毒气体检测报警器设置检查 8 项，7 项符合规范要求。1 项符合，不符项为煤气缓冲罐处一泄漏报警探头故障。

5.1.11 自动化符合性评价

依据《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）〉的通知》（赣应急字〔2021〕190 号）全面推进危险化学品安全专项整治三年行动，进一步规范和统一化工企业自动化控制系统等安全设施标准，不断提升全省化工企业本质安全水平，有效防范危险化学品生产安全事故，促进全省危险化学品安全生产形势稳定好转以及安全评价机构编制现状安全评价报告时，要对企业是否按满足《化工企业自动化提升要求》做出评价，要对其安全性、可靠性、符合性做出明确结论的要求，对该生产装置自动化进行符合性评价。自动化符合性评价表见表 5.1.11-1。

表 5.1.11-1 自动化符合性评价表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
依据：《江西省化工企业自动化提升实施方案（试行）》（赣应急字〔2021〕190 号）			
(一)原料、产品储罐以及装置储罐自动控制			
1	1. 容积大于等于 50m ³ 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAzoP 分析报告》提出需要设置低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	原料油储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警。	符合
2	2. 涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m ³ 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAzoP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。	不涉及爆炸品。	符合

3	3. 储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联锁关闭储罐进口管道控制阀。	不涉及毒性液体及甲 B 乙 A 类可燃液体。煤焦油储罐最大容量 2000m ³ 。	符合
4	4. 构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐 (重大危险源辨识范围内的) 均应设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁紧急切断进、出口管道控制阀。	未构成重大危险源。	符合
5	5. 可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道, 宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	原料油储罐设置高液位报警并设高高液位联锁切断进料。	符合
6	6. 气柜应设上、下限位报警装置, 并宜设进出管道自动联锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB51066)《工业企业干式煤气柜安全技术规范》(GB/T51094)《气柜维护检修规程》(SHS01036) 等国家标准要求。	不涉及气柜。	符合
7	7. 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应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置, 安全仪表元器件等级 (SIL) 宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表, 并使用不同的取源点。	不涉及。	符合
8	8. 带有高液位联锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关, 高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表, 并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并联锁切断储罐进料 (出料) 阀门的液位测量仪表或液位开关。	原料油储罐设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示, 并设高液位报警。	符合
9	9. 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/ T3005)《石油化工储运系统罐区设计规范》(SH/ T3007) 等规定。	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等符合规范要求。	符合

10	10. 当有可靠的仪表空气系统时, 开关阀(紧急切断阀)应首选气动执行机构, 采用故障安全型(FC 或 FO)。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型(FL), 应选用双作用气缸执行机构, 并配有仪表空气罐, 阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合, 但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时, 可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时, 也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T3005)等规定。	开关阀(紧急切断阀)为气动执行机构。	符合
11	11. 储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时可能影响上、下游生产装置正常生产的, 应整体考虑装置联锁方案, 有效控制生产装置安全风险。	原料油储罐设置了高液位和高高液位报警并设置连锁切断。	符合
12	12. 除工艺特殊要求外, 普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施, 应设置高低液位报警。	本次评价范围不涉及。	符合
13	13. 构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统, 对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施, 应设置紧急切断装置。紧急停车(紧急切断)系统的安全功能既可通过基本过程控制(DCS 或 SCADA)系统实现, 也可通过安全仪表系统(SIS)实现。	不涉及。	符合
14	14. 设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。	不涉及。	符合
15	15. 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。	储罐的压力、温度、液位等重点监控参数传送至控制室集中显示。	符合
16	16. 距液化烃和可燃液体(有缓冲罐的可燃液体除外)汽车装卸鹤位 10m 以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装, 应当使用金属万向管道充装系统, 并在装卸鹤管口处设置拉断阀。	不涉及。	符合

(二)反应工序自动控制			
18	<p>1. 涉及重点监管危险化工工艺的生产装置,设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求,重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示,并按照宜采用的控制方式设置相应的联锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及联锁的自动控制方式至少满足下列要求:</p> <p>(1)对于常压放热反应工艺,反应釜应设进料流量自动控制阀,通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。</p> <p>(2)对于带压放热反应工艺,反应釜应设进料自动控制阀,通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施,或(和)反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料,并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热,应同时切断热媒。</p> <p>(3)对于使用热媒加热的常压反应工艺,反应釜应设进料和热媒自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却(含冷媒)系统。</p> <p>(4)对于使用热媒加热的带压反应工艺,反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀,通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(5)分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒,并连锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(6)属于同一种反应工艺,多个反应釜串联使用的,各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警,任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAzoP 分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的,应满足其要求。</p> <p>(7)反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的,应当设置自动控制回路,实现反应温度升高时自动提高冷却剂流量;调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。</p> <p>(8)重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及连锁的安全控制方式应同时满足其要求,并根据设计方案或《HAzoP 分析报告》设置相应连锁系统。</p>	不涉及重点监管危险化工工艺的生产装置。	符合

19	2. 一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺, SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及危险工艺。	符合
20	3. 反应过程涉及热媒、冷媒(含预热、预冷、反应物的冷却)切换操作的, 应设置自动控制阀, 具备自动切换功能。	不涉及。	符合
21	4. 设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜, 应设搅拌电流远传指示, 搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。	不涉及。	符合
22	5. 设有外循环冷却或加热系统的反应釜, 宜设置备用循环泵, 并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示, 外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。	设置有备用循环泵具备自动切换功能。设置有电流远传指示。	符合
23	6. 涉及剧毒气体的生产储存设施, 应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。	不涉及剧毒气体。	符合
24	7. 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮, 就地紧急停车按钮宜分区域集中在操作人员易于接近的地点。	中控室和炉前按规定设置有紧急停车按钮。	符合
25	8. 液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜, 紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。	不涉及。	符合
26	9. 固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的, 应当设置密闭添加设施, 不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。	不涉及。	符合
27	10. 按照《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)等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业, 应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议, 设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不属于精细化工企业。	符合
28	11. DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷, 应采用 UPS。	DCS 系统仪表电源负荷为一级负荷中特别重要的负荷, 采用 UPS。	符合
29	12. 重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上, 备用电源应配备自投运行装置。	不涉及重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源。	符合
(三)精馏精制自动控制		不涉及	
(四)产品包装自动控制			
30	1. 涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装, 或爆炸性粉尘的包装作业场所, 原则上应采用自动化包装等措施, 最大限度地减少当班操作人员。	使用自动包装机。	符合

31	2. 液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统, 超装信号与自动充装紧急切断阀联锁, 并设置手动阀。	不涉及。	符合
32	3. 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统, 超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁, 具备自动计量称重灌装功能。	不涉及。	符合
33	4. 可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器, 或具备高液位停止充装功能。	不涉及。	符合
(五)可燃和有毒气体检测报警系统			
34	1. 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪, 其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所有害因素职业接触限值第1部分: 化学有害因素》(GBZ2. 1)的规定值来设定。	设置有可燃和有毒气体检测报警仪。	符合
35	2. 可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。	报警信号送至中控室。	符合
36	3. 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统, 并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。	独立设置。	符合
37	4. 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动, 应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪, 高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置, 燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	不涉及。	符合
(六)其他工艺过程自动控制			
38	1. 使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺, 应设置气相压力和温度检测并远传至控制室, 设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路, 并设置压力高高和温度高高联锁, 联锁应关闭液氯进料和热媒, 宜设置超压自动泄压设施; 同时设置泄压和安全处理设施, 处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及。	符合
39	2. 使用液氯、液氨等气瓶, 应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统, 余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及。	符合
40	3. 涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的, 应设置温度、压力远传、超限报警, 并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及。	符合
41	4. 固体原料连续投入反应釜(非一次性投入), 并作为主反应原料, 应设置加料斗、机械加料装置, 进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及。	符合

42	5. 涉及固体原料连续输送工艺过程的,应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护,并设置故障停机联锁系统,涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送,防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》(GB50813)等规定要求。	不涉及。	符合
43	6. 存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施(包括伴有加热、搅拌操作的设施),应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警,并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒,并设置安全处理设施。	不涉及。	符合
44	7. 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量,并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警,并设置液位自动控制和高低液位联锁停车高液位停止加热介质和进水,低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路,必要时设温度高高联锁停车。	蒸汽管网设置有远传压力和流量,汽包设置有压力、液位报警连锁装置,蒸汽过热器设有温度控制回路。	符合
45	8. 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量(或压力)检测,并设置温度高和流量(或压力)低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警,循环水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置。	循环水设置温度和压力检测和报警装置,循环水为本公司工艺水池供给。	符合
46	9. 处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能,吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵,备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。	不涉及。	符合
(七) 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)			
47	1. 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统,实现集中监测监控。	不涉及“两重点一重大”。	符合
48	2. DCS 显示的工艺流程应与 PID 图和现场一致,SIS 显示的逻辑图应与 PID 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作(控制)系统或 DCS 系统的参数一致,且与设计方案的逻辑关系图相符。	现场工艺流程、图纸一致。	符合
49	3. DCS 和 SIS 系统应设置管理权限,岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	设置有操作员、工程师及特权管理权限。	符合

50	4. DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试, 并保证各系统完好并处于正常投用状态。	有定期维护和调试。	符合
51	5. 企业原则上应设置区域性控制室(含机柜间)或全厂性控制室, 并符合《控制室设计规范》(HG/ T20508)《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《石油化工控制室设计规范》(SH T3006)《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)等规定要求。 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室(含机柜间)不得布置在装置区内; 涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内, 确需布置的, 应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779)进行抗爆设计; 其他生产装置控制室原则上应独立设置, 并符合《建筑设计防火规范》(GB50016)《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	请第三方专业机构进行了抗爆计算, 控制室符合要求。	符合

小结: 依据: 《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》(赣应急字〔2021〕190号)文件要求评价, 黑豹炭黑公司自动化控制满足要求。

5.2 定量评价

5.2.1 危险度评价

1) 评价单元

根据生产装置的生产实际情况本次评价的单元为生产装置、成品仓库、尾气及煤气输送、原料油储罐、运输、装卸等。

2) 赋值与计算

危险度评价法是根据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。其危险度分别按 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。危险度评价取值表见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 危险度评价取值计算表

分值 项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)	单元赋值									
					生产装置					成品仓库	尾气及煤气输送	原料油储罐	运输	装卸
					炭黑反应炉	主袋工序	造粒工序	干燥工序	收集包装工序					
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属A、B、C项之物质	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2
容量	气体 1000m ³ 以上， 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³	0	0	0	0	0	0	0	10	2	10
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	在低于 250℃使用，其操作温度在燃点以下	10	2	0	2	0	0	0	0	0	0
压力	100MPa	20-100 MPa	1-20 MPa	1 Mpa 以下	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

操作	临界放热和特别剧烈的反应操作，在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应；系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应；在精制过程中伴有化学反应；单批式操作，但开始使用机械进行程序操作；有一定危险的操作	无危险的操作	2	2	2	5	2	2	0	2	0	0
危险度分值					14	6	4	9	4	4	5	14	4	12
危险度等级					II	III	III	III	III	III	III	II	III	II
危险程度					中度危险	低度危险	低度危险	低度危险	低度危险	低度危险	低度危险	中度危险	低度危险	中度危险

3) 危险程度分级

危险度分级见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 危险度分级表

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

4) 评价结果分析：通过运用危险度评价法对企业生产装置、成品仓库、尾气及煤气输送、原料油储罐、运输、装卸六个单元定量评价后可知，其危险度属于中度危险为生产装置、原料油储罐、装卸单元，其他属于低度风险。

5.2.2 作业条件危险性评价

1) 评价单元

根据企业生产经营过程，确定评价单元为：生产装置、罐区、运输装卸、机电维修、尾气及煤气输送、水处理设施、消防水池及循环水池、有限空间。

2) 作业条件危险性评价法的取值计算

各评价单元的取值计算结果，见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 单元作业条件危险性分析表

评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	危险程度
生产装置	炭黑反应炉 主袋工序 造粒工序 干燥工序 收集包装工序	火灾爆炸	0.5	6	15	45	轻度危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	轻度危险，需要注意
		机械伤害、灼烫、高处坠落、触电等	0.5	6	7	21	轻度危险，需要注意
罐区	收发与保管	火灾、爆炸	0.5	6	7	21	轻度危险，需要注意
		中毒	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		车辆伤害等	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
运输、装卸	运输、装卸	中毒	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		火灾、爆炸	0.5	6	7	21	轻度危险，需要注意
		车辆伤害等	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
机电维修	机械检修	机械伤害	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
		火灾、爆炸	0.5	3	15	22.5	轻度危险，需要注意
		灼烫伤害等	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
		物体打击等	1	3	3	9	稍有危险，或许可以接受
尾气及煤气输送	操作、巡检、检修	火灾、爆炸、	0.5	6	15	45	轻度危险，需要注意
		中毒窒息	3	6	3	54	轻度危险，需要注意
		机械伤害、灼烫、高处坠落、触电等	0.5	6	7	21	轻度危险，需要注意
水处理设施、消防水池及循环水池	操作、巡检、检修	淹溺	1	6	7	42	轻度危险，需要注意
		触电、高处坠落、机械伤害等	1	6	7	42	轻度危险，需要注意

评价单元	作业名称	危险类别	L	E	C	D	危险程度
有限空间	有限空间作业	中毒窒息	1	6	7	42	轻度危险，需要注意
		触电	1	6	7	42	轻度危险，需要注意
		容器爆炸	1	6	7	42	轻度危险，需要注意
		腐蚀	1	6	7	42	轻度危险，需要注意

3) 评价结果分析

由表 5.1-3 可以看出，该项目的作业条件相对比较安全。在选定的单元中其操作危险等级为“轻度危险，需要注意”和“稍有危险，或许可以接受”。

5.3 安全生产管理评价

安全生产管理是以保证企业生产过程安全、卫生为目的的科学管理。基本任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全生产管理规章制度，对企业内部实施安全生产监督、检查，对各类人员进行安全、卫生知识的培训和教育，预防生产安全事故和职业病的发生，避免减少有关损失。

丰城黑豹公司成立了安全生领导小组，制定了相应的安全生产规章制度。本次对安全管理措施的评价，主要从安全生产管理机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案和日常安全管理等方面进行评价。

5.3.1 安全生产管理机构

企业根据企业安全生产管理的要求，成立了以主要负责人为组长的安全生产领导小组。该小组由 20 人组成。企业配备有安全管理人员，并设立有 7 人组成的安环部，部长 1 名，副部长 1 名，组员为 5 名。车间、班组设有兼职安全员，形成了较为完善的安全生产管理网络。企业的安全生产管理组织

机构符合要求。

5.3.2 安全生产责任制

企业已根据相关要求制定了包括企业主要负责人在内的各级各类和各部门的安全生产责任制。其安全生产责任制满足安全生产要求。企业已制定安全生产责任制，见企业提供的安全生产责任制文本。

5.3.3 安全生产管理制度、操作规程

5.3.3.1 安全生产管理制度

黑豹炭黑公司制订了如下 49 项安全生产管理制度，安全生产管理制度基本健全，可满足该危险化学品经营项目的安全管理需要。

表 5.3.3-1 安全生产管理制度清单

序号	制度名称	序号	制度名称
1	法律、法规识别与管理制度	2	法律法规及其他要求符合性评价管理制度
3	领导干部带班管理制度	4	安全生产责任制
5	安全生产责任考核制度	6	安全生产奖惩管理制度
7	安全生产费用管理制度	8	风险评价管理制度
9	隐患排查治理制度	10	重大危险源管理制度
11	重大危险源定期评估制度	12	变更管理制度
13	供应商管理制度	14	管理制度、操作规程评审与修订制度
15	安全培训教育制度	16	安全设施管理制度
17	监视和测量设备管理制度	18	特种设备管理制度
19	设备检维修管理制度	20	危险性作业安全管理制度
21	机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理规定	22	职业危害因素识别与检测制度
23	危险化学品安全管理制度	24	危险化学品运输、装卸安全管理制度
25	安全事故管理制度	26	安全检查管理制度
27	安全标准化自评管理制度	28	安全生产目标责任考核管理制度
29	职业卫生管理制度	30	安全生产会议管理制度

31	防火、防爆、防尘、防毒管理制度	32	消防管理制度
33	禁火、禁烟管理制度	34	安全装置与防护器具管理制度
35	劳动防护用品（具）和保健品发放管理制度	36	特种作业人员管理制度
37	部门、班组安全活动管理制度	38	仓库、罐区安全管理制度
39	关键装置及重点部位安全管理制度	40	生产设施拆除和报废管理制度
41	承包商管理制度	42	安全生产“三同时”制度
43	安全生产信息管理制度	44	安全生产档案管理制度
45	安全用电管理制度	46	厂区道路安全管理制度
47	配电房安全管理制度	48	工艺管理制度
49	粉尘清扫管理制度		

5.3.3.2 操作规程

企业根据生产工艺、经营活动特点和相关安全要求，制定了相应岗位和设备的操作规程或作业规程，企业已制定的操作规程基本涵盖了企业的主要操作岗位，可基本满足安全生产要求。其主要操作规程如下：

表 5.3.3-2 操作规程清单

序号	操作规程名称	备注
1	概述	含概述、工艺流程说明
2	炉前岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
3	造粒岗位安全操作规程	含湿法造粒、干燥安全操作规程
4	中控岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
5	开停车安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
6	卸油、捣油岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
7	包装岗位安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
8	故障处理工安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
9	岗位应急救援处置安全操作规程	含设备安全技术操作规程、工艺操作规程
10	电气安全操作规程	含炭黑、供配电器安全操作规程
11	质检部安全操作规程	质量检测 and 化验安全操作规程

5.3.4 事故应急救援预案

黑豹炭黑公司根据企业自身实际和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020 的基本要求编制了事故应急救援预案，并于2022年9月21日在丰城市应急管理局备案，备案编号：3609812022C00041。该预案基本符合编制导则的要求。

5.3.5 日常安全管理

企业生产日常管理重点从安全培训教育、安全检查与整改、劳动防护用品管理、职业危害防治和健康监护、伤亡事故管理、重大危险源管理、和特种作业人员培训等方面进行评价。

5.3.5.1 安全教育培训及管理

企业的从业人员均按关有关规定进行安全教育培训，其安全教育培训及取证情况见表 5.3.5-1。

表 5.3.5-1 企业安全教育培训及管理检查表

序号	安全生产条件	检查依据	检查情况	检查结果
1	从业人员应经安全教育和岗位技能培训	《安全生产法》	查阅记录	符合要求
2	从业人员应熟悉本岗位操作规程和安全技术规程		现场抽查	符合要求
3	从业人员应熟悉本岗位接触的危险化学品的物理、化学性质、危险特性及防护措施、应急处理方法		现场抽查	符合要求
4	从业人员应按规定正确佩戴和使用劳动防护用品（如防毒面具、消防器材等）		现场抽查	符合要求
5	从业人员应熟悉本岗位生产过程中易发生的事故及处理方法		现场抽查	符合要求
6	从业人员应熟悉本岗位的事故应急措施（预案、疏散路线、集合地点）		现场询问	符合要求
7	主要负责人和安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格		已取证	符合要求

8	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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业		现场抽查、取证	符合要求
9	从业人员应严格遵守工艺规程、劳动纪律和安全纪律		现场抽查	符合要求

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，企业的主要负责人、安全生产管理人员均经过丰城市应急管理局的培训，取得了安全资格证，新进厂人员按要求进行了三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。从总体上看，能满足安全生产的要求。

5.3.5.2 安全检查与整改

企业在生产期间能按规定要求开展综合性检查、专业性检查、季节性检查、日常检查和节假日检查制。对于检查出的隐患能采取措施进行整改，及时消除缺陷。

5.3.5.3 劳动防护用品管理

能够按照劳动防护用品管理制度，按国家标准发放；作业岗位使用、穿着较为规范。并经常对现场穿着劳动防护用品的专项监督检查。

5.3.5.4 职业危害防治和健康监护

企业经营活动存在的职业危害包括毒物等。企业对相应的有害因素采取了防护措施（设置有通风、密闭输送等），使装置的主要有害因素得到了有效控制，建议企业重视职业危害防治和健康监护管理。对作业场所的职业危害因素应及时如实公布与告知，同时要建立、健全工作场所职业病危害因素监测制度、职业卫生管理制度和操作规程、职业卫生档案和劳动者健康监护档案；对职业卫生检测结果应及时公布，并应根据检测结果，采取改善和控制措施。

5.3.5.5 伤亡事故管理

企业三年来未发生人身伤亡事故，但企业应在今后的生产中加强事故管理，严格执行《生产安全事故报告和调查处理条例》，并完善事故报告、调查、分析、登记、统计、处理及备案等管理程序。

5.3.5.6 特种作业人员培训

根据国家安全生产监督管理局颁布的《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的规定，企业的专职电工、叉车司机与焊接与热切割等作业人员应经考核合格取得《特种作业人员证》，方可从事相应的作业或者管理工作的规定。企业已根据有关规定对特种作业人员进行培训取证，可以满足有关规定要求。

5.3.6 企业安全投入

企业依据《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的要求，2022年度1-12月份共提取安全生产费用约200万余元，其使用项目主要包括：安全生产培训费、劳动防护用品费、设备检测检验费、安全评价费、安全设备设施费、疫情防控物资费等，企业安全投入符合要求。

5.4 安全生产条件综合评价

为综合评价黑豹炭黑公司的安全状况，本次现状评价主要从安全措施使用（安设）情况和危险化学品经营企业安全生产条件两个方面对企业进行综合评价。评价方法采用安全检查表法。

5.4.1 安全生产条件符合性评价

本评价报告采用原国家安全生产监督管理局安监管管二〔2003〕38号文《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》中的危险化学品经营单位安全评

价现场检查表进行安全评价。

表 5.4.1-1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一 安全 管理制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	A	有	符合要求
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	有	符合要求
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	有	符合要求
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	有	符合要求
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）的仓储物品储存养护制度。	B	有	符合要求
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	建立	符合要求
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	有	符合要求
二 安全 管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	有安全管理机构及专职安全员	符合要求
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	企业不涉及大中型仓库	/
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作。	B	经营不涉及仓库	/
三 从业	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	已培训取证	符合要求

人员要求	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格。	B	其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格。	符合要求
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格, 取得上岗资格。	A	持证上岗	符合要求
四仓储场所要求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位, 不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	企业罐区等设施经消防验收	符合要求
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m ² 。	B	不涉及	/
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放。	B	不涉及	/
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg, 总质量不能超过 2t。	B	不涉及	/
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	/
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓库(库房或货场总面积在 550m ² - 9000m ² 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	不涉及	/
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。	B	不涉及	/
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及	/
	9. 小型仓库(小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²)危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	不涉及	/
五仓	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	经消防部门验收	符合要求

库 建 筑 要 求	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距, 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距, 应符合《建筑设计防火规范》第四章的要求。	B	罐区布置及间距符合规范要求	符合要求
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮, 采用外开式。设置高侧窗(剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏)。	B	不涉及	/
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	不涉及	/
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室, 应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开, 其出口应直通室外或疏散通道。	B	不涉及	/
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房, 应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	不涉及	/
六 消 防 与 电 气 设 施	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》第九章的要求。	B	不涉及	/
	8. 库房采暖应采用水暖, 不得使用蒸汽采暖和机械采暖, 其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	不涉及	/
	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》第八章的规定。	B	不涉及	/
六 消 防 与 电 气 设 施	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点, 周围不准存放其它物品。	B	不涉及	/
	3. 危险化学品仓库有报警装置, 有供对外报警、联络的通讯设备。	B	不涉及	/
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	不涉及	/
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》第十章的规定。	B	不涉及	/
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定。	B	罐区电气防爆符合要求	符合要求
六 消 防 与 电 气 设 施	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及	/

8. 库房内不准设置移动式照明灯具，不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	不涉及	/
9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所，有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	不涉及	/
10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》规定的防雷装置。	B	不涉及	/
11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	设置防静电设施	符合要求

注：1、类别栏标注“A”的，属否决项。类别栏标注“B”的，属非否决项。

2、根据现场实际确定的检查项目全部合格的，为符合安全要求。

3、A项中有一项不合格，视为不符合安全要求。

4、B项中有5项以上不合格的，视为不符合安全要求；B项不合格的少于5项（含5项），但不超过实有B项总数的20%，为基本符合安全要求。

5、对A、B项中的不合格项，均应采取措施进行整改，整改后必须由评价机构认定，能基本达到安全要求的，也视为基本符合安全要求。

结论：丰城黑豹炭黑公司符合国家对危险化学品经营单位的要求。

5.4.2 危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患评价

本评价报告采用原国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121号文《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）》中的危险化学品经营单位重大生产安全事故隐患判定标准企业进行检查。

表 5.4.2-1 项目危险化学品经营重大生产安全事故隐患检查表

序号	标准要求	检查情况	检查结果
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经考核合格后取证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗	持证上岗	符合要求
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	不涉及	符合要求
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	不涉及重点监管危险化工工艺	符合要求

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	不涉及此项	符合要求
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	不涉及液化烃储罐	符合要求
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	符合要求
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	符合要求
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	地区架空电力线未穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	经过正规设计和诊断	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	未使用淘汰工艺和设备	符合要求
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	可燃和有毒有害气体检测器的设置符合国家标准,爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
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。	无此类场所	符合要求
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。	设置柴油发电机,控制系统设置UPS电源	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	安全附件正常投用	符合要求
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。	有全员安全生产责任制和生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标	有操作规程和工艺控制指标	符合要求
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。	有特殊作业管理制度并执行	符合要求
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范性文件要求开展反应安全风险评估	不涉及	符合要求

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	不涉及超量、超品种储存危险化学品和相互禁配物质	符合要求
----	--	-------------------------	------

由上表可见,丰城黑豹炭黑公司危险化学品经营项目不涉及重大生产安全事故隐患。

5.4.3 危险化学品经营许可证管理办法

表 5.4.3-1 危险化学品经营许可证管理办法检查表

序号	标准要求	检查情况	检查结果
1	从事危险化学品经营的单位(以下统称申请人)应当依法登记注册为企业	为依法注册的经营企业	符合
2	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定;	经营和储存场所、设施、建筑物符合规范要求	符合
3	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格,取得相应安全资格证书;特种作业人员经专门的安全作业培训,取得特种作业操作证书;其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格;	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,经丰城市应急管理局考核合格,取得相应安全资格证书	符合
4	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程;	制定有相应的安全生产规章制度和岗位操作规程	符合
5	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案,并配备必要的应急救援器材、设备;	建立有应急预案,配备必要的应急救援器材、设备	符合
6	建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。	不涉及剧毒化学品	不涉及
7	依照有关规定进行安全评价,安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求;	依法进行评价	符合
8	专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历,或者化工化学类中级以上专业技术职称,或者危险物品安全类注册安全工程师资格;	管理人员具有较高学历	符合

9	符合《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》、《常用危险化学品贮存通则》(GB15603)的相关规定	符合规范要求	符合
---	--	--------	----

由上表可见，黑豹炭黑公司危险化学品安全管理符合规范要求。

第 6 章 存在问题及整改情况

6.1 存在问题及整改建议措施

通过对丰城黑豹炭黑有限公司生产装置及安全管理评价和评价组现场检查，仍存在一些安全隐患。这些安全隐患，有可能导致事故发生。因此，评价组对存在的问题提出了整改建议措施，具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 事故隐患和对策措施

序号	安全不合格项	整改建议
1	厂区多处管道无介质名称及流向标识。	完善无介质名称及流向标识的管道。
2	原料油罐区一根蒸汽管道无保温措施，部分跨越管道处通道未设置踏步。	完善保温措施，跨越管道处设置踏步。
3	卸油泵房一台卸油泵联轴器无防护罩，卸油泵房内无应急照明。	卸油泵加装防护罩及应急照明。
4	卸油泵房内有不防爆电气设备。	卸油泵房内所有带电设备均应防爆。
5	原料油卸油区消防器材不足。	原料油卸油区补充消防器材。
6	柴油加油区加油机无防撞措施。	加油机补充防撞措施。
7	煤气分气缸处有不防爆用电插座。泄漏监测探头位置安装不合理。	更换防爆插座。将泄漏监测探头更换至合理位置。
8	油泵房内多处配电箱不防爆。一台泵电机不防爆。	更换为防爆配电箱。更换防爆电机。
9	发电机房柴油桶无防流散措施。	完善柴油桶防流散措施。
10	配电房内应急照明灯均未投入使用。配电房未设置挡鼠板。	将应急照明投入使用。设置挡鼠板。
11	煤气缓冲罐处一泄漏报警探头故障。	修复泄漏监测探头。

6.2 整改情况

丰城黑豹炭黑有限公司对以上提出的安全隐患及整改建议立即开展了整改，整改情况见表 6.2-1，具体整改情况见附件。

表 6.2-1 事故隐患整改完成情况

序号	安全不合格项	整改情况
1	厂区多处管道无介质名称及流向标识。	已整改。
2	原料油罐区一根蒸汽管道无保温措施，部分跨越管道处通道未设置踏步。	已整改。

3	卸油泵房一台卸油泵联轴器无防护罩，卸油泵房内无应急照明。	已整改。
4	卸油泵房内有不防爆电气设备。	已整改。
5	原料油卸油区消防器材不足。	已整改。
6	柴油加油区加油机无防撞措施。	已整改。
7	煤气分气缸处有不防爆用电插座。泄漏监测探头位置安装不合理。	已整改。
8	油泵房内多处配电箱不防爆。一台泵电机不防爆。	已整改。
9	发电机房柴油桶无防流散措施。	已整改。
10	配电房内应急照明灯均未投入使用。配电房未设置挡鼠板。	已整改。
11	煤气缓冲罐处一泄漏报警探头故障。	已整改。

第 7 章 安全对策措施建议

7.1 提出安全对策措施建议依据

- 1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- 2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- 3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

7.2 提出安全对策措施建议的原则

本报告对丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品经营提出安全对策措施所遵循的原则是力求使各项措施建议保证生产经营活动安全运行，消除或削减不安全因素方面具有较好的针对性、在实施和实际运行操作中具有适用可行性和在经济上具有相对合理性。

7.3 安全对策措施建议

1) 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

(1) 依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019：释放源处于封闭式厂房或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。

(2) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T233-2009)

7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警器进行定期检查和记录，记录异常情况和处理措施及结果。探

测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

(3) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T233-2009)

7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

(4) 依据《中华人民共和国消防法》，消防设施、器材应设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效。

(5) 依据《中华人民共和国消防法》，对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。

(6) 依据《中华人民共和国消防法》，保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准。

(7) 依据《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行，并应进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。

(8) 依据《生产设备安全卫生设计总则》，人员易触及可动零部件，应尽可能封闭或隔离，必须配置必要的安全防护装置。

2) 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该项目的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此公司各项规章制度、安全设施、设备等还需要根据具体情况不断的完善。

(1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，必须有人监护。

(2) 加强对危险源的监管，不断完善相关制度、预案等。根据要求完善安全投入保障制度、危险源安全检测、监控管理制度等。

(3) 公司应定期对粉尘、毒物、噪声、高温、辐射等有害因素进行职业卫生检测。

(4) 要加强公司及车间班组的安全检查，消除现场的各类安全隐患；认真巡检，发现隐患及时报告；要制订公司、车间、班组的安全检查表，开展有周期的检查；发现安全隐患下达隐患整改通知，督促改进现场安全状况。

(5) 对特种设备、强制检测设备、防雷设施要按照有关规定定期检验、检测，特种设备要到政府相关管理部门登记备案。

(6) 重点做好安全规程的完善和各级人员的安全教育工作。做好特种操作人员持证上岗管理工作。对接触毒物的岗位人员进行相应的安全知识的培训教育，开展经常性的安全教育和培训工作，不断提高全员的安全意识和安全操作技能。

3) 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1) 依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百一十二条，使用单位应当对管道进行经常性维护保养，并且做出记录，存入管道技术档案。发现情况异常应当及时处理。

(2) 依据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百一十八条，使用单位应当及时安排管道的定期检验工作，并且将管道全面检验的年度检验计划上报使用登记机关与承担相应检验工作任务的检验机构。全面检验到期时，由使用单位向检验机构申报全面检验。在线检验每年至少1次（也可称为年度检验），在线检验的时间，由使用单位根据生产情况安排。

(3) 依据《固定式压力容器安全技术监察规程》7.1.4 经常性维护保养：使用单位应当建立压力容器发置巡检制度，并且对压力容器本体及其安全附件、装卸附件、安全保护装置、测量调控装置、附属仪器仪表进行经常性维护保养。对发现的异常情况及时处理并且记录，保证在用压力容器始终处于正常使用状态。

(4) 加强设备管理，高度重视设备防腐、防渗漏，加强检修工作的管理，保证检修质量，防止“跑、冒、滴、漏”现象。

(5) 定期检查并更换到期的防毒面具、消防器材，定期检查空气呼吸器、化学防护服等是否完好。

(6) 定期校验各种工艺报警、安全联锁装置、火灾报警等，保证完好。

(7) 定期对消防水系统进行检查、试运行，发现问题及时处理。

(8) 依据《特种设备安全监察条例》第二十八条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。

(9) 依据《特种设备安全监察条例》第三十八条 特种设备作业人员应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

(10) 车间现场设备、管道、阀门较多，易因误操作而引发事故时，应在管道、阀门附近标明输送介质的名称、流向等明显的标志。

4) 焦炉煤气及炭黑尾气安全使用

(1) 焦炉煤气及炭黑尾气设施的焊接工作应按国家有关规定由持有合

格证的焊工担任，焦炉煤气及炭黑尾气的焊接、施工与验收应符合 GB50235 的规定。

(2) 新建、改建和大修后的焦炉煤气及炭黑尾气设施应经过检查验收，证明符合安全要求并建立、健全安全规章制度后，才能投入运行。

(3) 焦炉煤气及炭黑尾气设施应明确划分管理区域，明确责任。

(4) 各种主要的焦炉煤气及炭黑尾气设备、阀门、放散管、管道支架等应编号，号码应标在明显的地方。

(5) 焦炉煤气及炭黑尾气危险区(如热风炉及各种煤气发生设施附近)的一氧化碳浓度应定期测定，在关键部位应设置一氧化碳监测装置作业环境一氧化碳最高允许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (24ppm)。有毒可燃气体检测器应定期校验。

(6) 应对焦炉煤气及炭黑尾气工作人员进行安全技术培训，经考试合格的人员才准上岗工作，以后每两年进行一次复审。作业人员应每隔一至两年进行一次体检，体检结果记入“职工健康监护卡片”，不符合要求者，不应从事作业。

(7) 凡有煤气设施的单位应设专职或兼职的技术人员负责本单位的煤气安全管理工作。

(8) 焦炉煤气及炭黑尾气设施的人孔、阀门、仪表等经常有人操作的部位，均应设置固定平台。走梯、栏杆和平台(含检修平台)应符合标准的规定。凡经常检修的部位应设可靠的隔断装置。焦炉煤气及炭黑尾气管道的隔断装置不应使用带铜质部件。

(9) 厂区主要焦炉煤气及炭黑尾气管道应标有明显的流向和种类的标

志。所有可能泄漏的地方均应挂有提醒人员注意的警示标志。

(10) 煤气设施的操作除有特别规定外,任何煤气设施均应保持正压操作,在设备停止生产而保压又有困难时,则应可靠地切断煤气来源,并将内部煤气吹净。吹扫和置换煤气设施内部的煤气,应用蒸汽、氮气或烟气为置换介质吹扫或引气过程中,不应在煤气设施上拴、拉电焊线,煤气设施周围40m内不应有火源。煤气设施内部气体置换是否达到预定要求,应按预定目的,根据含氧量和一氧化碳分析或爆发试验确定。

(11) 炉子点火时,炉内燃烧系统应具有一定的负压,点火程序应为先点燃火种后给煤气,不应先给煤气后点火。凡送煤气前已烘炉的炉子,其炉膛温度超过1073K(800℃)时,可不点火直接送煤气,但应严密监视其是否燃烧。送煤气时不着火或者着火后又熄灭,应立即关闭煤气阀门,查清原因,排净炉内混合气体后,再按规定程序重新点火。凡强制送风的炉子,点火时应先开鼓风机但不送风,待点火送煤气燃着后,再逐步增大供风量和煤气量。停煤气时,应先关闭所有的烧嘴,然后停鼓风机。

(12) 煤气系统的各种塔器及管道,在停产通蒸汽吹扫煤气合格后,不应关闭放散管;开工时,若用蒸汽置换空气合格后,可送入煤气,待检验煤气合格后,才能关闭放散管。但不应在设备内存在蒸汽时骤然喷水,以免形成真空压损设备。送煤气后,应检查所有连接部位和隔断装置是否泄漏煤气。

(13) 各类离心式或轴流式煤气风机均应采取有效的防喘震措施。除应选用符合工艺要求、性能优良的风机外,还应定期对其动、静叶片及防喘震系统进行检查,确保处于正常状态。煤气风机在启动、停止、倒机操作及运行中,不应处于或进入喘震工况。

(14) 煤气设施停煤气检修时，应可靠地切断煤气来源并将内部煤气吹净。长期检修或停用的煤气设施，应打开上、下人孔、放散管等，保持设施内部的自然通风。

(15) 进入煤气设施内工作时，应检测一氧化碳及氧气含量。经检测合格后，允许进入煤气设施内工作时，应携带一氧化碳及氧气监测装置，并采取防护措施，设专职监护人。进入煤气设备内部工作时，安全分析取样时间不应早于动火或进塔(器)前 0.5h，检修动火工作中每两小时应重新分析。工作中断后恢复工作前 0.5h，也应重新分析，取样应有代表性，防止死角。当煤气比重大于空气时，取中、下部各一气样；煤气比重小于空气时，取中、上部各一气样。

(16) 带煤气作业或在煤气设备上动火，应有作业方案和安全措施，并取得煤气使用部门、安全主管部门的书面批准。带煤气作业如带煤气抽堵盲板、带煤气接管、高炉换探料尺、操作插板等危险工作，不应在雷雨天进行，不宜在夜间进行；作业时，应有煤气防护站人员在场监护；操作人员应佩戴呼吸器或通风式防毒面具，并应遵守下列规定：

—工作场所应备有必要的联系信号、煤气压力表及风向标志等；

—距工作场所 40m 内，不应有火源并应采取防止着火的措施。与工作无关人员应离开作业点 40m 以外；

—应使用不发火星的工具，如铜制工具或涂有很厚一层润滑油脂的铁制工具；

—距作业点 10m 以外才可安设投光器；

—在运行中的煤气设备上动火，设备内煤气应保持正压，动火部位应可

靠接地，在动火部位附近应装压力表或与附近仪表室联系；

一在停产的煤气设备上动火，应用可燃气体测定仪测定合格，并经取样分析，其含氧量接近作业环境空气中的含氧量；将煤气设备内易燃物清扫干净或通上蒸汽，确认在动火全过程中不形成爆炸性混合气体。

(17) 进入煤气设备内部工作时，所用照明电压不得超过 12V。

5) 安全生产投入

(1) 企业应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由主要负责人予以保证，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。

(2) 企业应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。

(3) 继续坚持和加大安全资金投入力度，建立健全安全生产投入的长期保障机制，从资金和设施装备上，保障安全生产工作正常进行。注意安全设备、设施的维护和更新，根据生产中的实际情况对生产设备和生产工艺进行改造和改进，增加生产过程中的安全保障系数。

6) 安全标准化工作建议

(1) 企业要全面贯彻落实《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016，积极开展安全生产标准化工作。

(2) 从业单位开展安全标准化，应采用计划（P）、实施（D）、检查（C）、改进（A）动态循环、持续改进的管理模式。

(3) 企业应结合自身特点，依据规范的要求，开展安全标准化。

7) 事故应急救援预案

(1) 为了能把新技术和新方法运用到应急救援中去，并与不断变化的具体情况保持一致，事故应急救援预案应及时更新改进。

(2) 对危险源和厂内新增装置、人员变化进行定期检查，对预案及时更新。

(3) 根据实践和演练结果进行补充和改进，使预案更加合理、更加完善、更具有操作性。

(4) 企业的应急预案要与周边相关企业（单位）和当地政府应急预案相互衔接，形成应急联动机制。

(5) 建议该企业增加制定更多方面的应急救援预案，如群体性食物中毒应急救援预案、突发事件、自然灾害等的应急救援预案以及针对特种设备的应急救援预案。

(6) 针对应急演练活动可能发生的意外情况制定演练保障方案或应急预案，并进行演练，做到相关人员应知应会，熟练掌握。演练保障方案应包括应急演练可能发生的意外情况、应急处置措施及责任部门，应急演练意外情况中止条件与程序等。

(7) 根据演练评估报告中对应急预案的改进建议，由应急预案编制部门按程序对预案进行修订完善。

(8) 应急演练活动结束后，将应急演练工作方案以及应急演练评估、总结报告等文字资料，以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等资料归档保存。

(9) 应急演练结束后，组织应急演练的部门（单位）应根据应急演练评估报告、总结报告提出的问题和建议对应急管理工作（包括应急演练工作）进行持续改进。

(10) 组织应急演练的部门（单位）应督促相关部门和人员，制定整改

计划，明确整改目标，制定整改措施，落实整改资金，并应跟踪督查整改情况。

(11) 对主管部门要求备案的应急演练资料，演练组织部门（单位）应将相关资料报主管部门备案。

8) 其他安全管理

(1) 加强公司安全管理网络的建设，从公司领导到基层兼职安全人员要重视安全管理工作，增强自身安全管理能力和业务素质。

(2) 加强对企业职工的安全教育，牢固树立“安全生产，人人有责”的思想，认真执行企业订立的各项安全生产规章制度。坚持对职工要实行三级教育和专业技术培训，经过考核合格后才能安排上岗。特别是特种作业人员，要严格按照国家有关规定进行培训和取证后方能上岗从事特种作业。

(3) 企业新建、改建、扩建危险化学品项目要严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全监管总局令第45号，第79号修正）的规定执行，严格执行安全设施“三同时”制度。

(4) 加强生产现场的管理，坚决杜绝违章操作和违反安全管理制度的行为发生。加强巡回检查，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放，对发现的安全隐患要及时有效的处理。

(5) 完善安全生产责任制，层层签定安全生产责任书，落实安全生产责任制。

(6) 企业在提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的同时，在生产过程中还应做好监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，加强现场管理，严格要求作业人员必须配戴劳保用品。

(7) 应制订和不断完善危险化学品收、储、装、卸、运等环节安全管理制度，严格产品收储管理。

(8) 加强安全仪表系统日常维护，确保系统正常投入使用。

(9) 定期修订生产安全事故应急预案。

(10) 企业应进行风险管控和隐患排查双重预防体系的建设，对企业范围内的所有风险点进行全面的辨识，并制定预防和控制措施。建立健全重大生产安全事故隐患治理管理制度，及时消除重大生产安全事故隐患。

(11) 依据企业提供的蒽油技术说明书及蒽油组份信息和标准《蒽油》GB/T24211-2009中对蒽油的管理规定，炭黑尾气技术说明书及炭黑尾气组份信息表，本评价组要求企业对蒽油及炭黑尾气参照危险化学品管理。

第8章 安全评价结论

8.1 企业危险化学品经营安全状况综合评述

8.1.1 企业生产经营概况

丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品经营品种为煤焦油，采用管道输送或汽车运输方式购入，购入的煤焦油主要作为企业生产原料自用。

丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品经营经营场所位于公司厂址内部（自有土地），该厂址位于江西省宜春市丰城高新技术产业开发区化工集中区，交通便利，便于疏散。丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品存储场所位于公司厂址内部原料油罐区，企业原料油罐区与周边生产装置及其他建（构）筑物有规范规定的安全间距，设置有规范的消防通道及消防设施。

8.1.2 企业生产经营活动的主要危险有害因素

黑豹炭黑公司生产过程中的主要危险因素有：火灾、其他爆炸（煤焦油爆炸、焦炉煤气爆炸、炭黑尾气爆炸等）、容器爆炸（余热回收器、压缩空气储罐等）、中毒和窒息、触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、车辆伤害、灼烫（火焰烧伤、高温物体烫伤）、坍塌、淹溺、振动和噪声、粉尘、高温及热辐射等危险、有害因素。

8.1.3 企业危险化学品经营存储设施已设置的主要安全设施和措施

- 1) 罐区设置泡沫灭火系统，罐区设置降温淋水装置。
- 2) 按《建筑设计防火规范》有关规范要求设置了疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。
- 3) 罐区、经营场所等建筑物设置有防雷接地装置，并经检测确认合格。
- 4) 罐区等设施的机械设备的传动部位设置有相应的安全防护罩。

7) 企业建有消防水池，其容积为 1200m³。企业的生产用水和消防用水可保证供应。

8) 厂区设置有环形地下消防供水系统，沿厂区主要道路，设置有室外消火栓 16 只，生产场所配备有相应品种和数量的灭火器。

9) 企业按有关规定为从业人员配备劳动防护用品，主要包括：防护服、安全帽、雨衣、雨鞋、护目镜、防护手套等。

9) 企业罐区和生产车间均设置了 DCS 控制系统，并设置了气体检测报警系统，能实时监测相关数据。

8.2 主要评价结果综述

评价人员在对工程危险、有害因素辨识分析的基础上，运用危险度分析、作业条件危险性分析以及定量风险评价等评价方法对企业危险化学品的主要生产经营单元进行了分析评价，取得了相应的评价结果。

1) 企业危险化学品经营所涉及危险化学品为煤焦油。

2) 危险度评价结果：通过运用危险度评价法对企业生产装置、成品仓库、尾气及煤气输送、原料油储罐、运输、装卸六个单元定量评价后可知，其危险度属于中度危险为生产装置、原料油储罐、装卸单元，其他属于低度风险。

3) 作业条件危险性分析：该危险化学品经营的作业条件相对比较安全。在选定的生产装置、罐区、运输装卸、机电维修、尾气及煤气输送、水处理设施、消防水池及循环水池、有限空间单元中其操作危险等级均为“轻度危险，需要注意”和“稍有危险，或许可以接受”。

4) 企业生产经营活动安全条件评价结果：企业的周边环境和当地水电

供应、自然条件可以满足企业生产安全要求，企业的生产不会对周边产生明显危险和危害。企业危险化学品生产经营活动的安全条件符合有关规范、规定，环境安全。

5) 企业平面布置功能分工基本明确，工艺流程顺畅，物料输送较为便捷，布局合理，基本符合有关标准规范的要求，同时，各建筑物间均设置有规范的防火间距和防火分区。企业危险化学品存储设施平面布置符合安全要求。

6) 罐区设置有较为完善的消防灭火设施，建筑工程已通过当地公安消防机关验收。

7) 罐区及经营场所设置有较为完善的防雷、防静电接地系统，接地电阻经检测符合有关标准的规定。

8) 企业所涉及的特种设备已按有关规定进行了检测、检验。

9) 自动化控制符合《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》(赣应急字〔2021〕190号)文件要求。

10) 企业的主要证照齐全，安全设施设备维护较好，工况基本正常。

11) 丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品储存经营项目现有的安全生产条件基本符合《危险化学品企业经营开业条件和技术要求》的要求，不涉及《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)》中的重大生产安全事故隐患。

12) 安全生产管理措施：

(1) 丰城黑豹炭黑有较为完善的安全生产管理组织，配备有安全管理人员。有健全的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程，安全管理

架构合理，安全管理体系健全，安全生产管理有章可循，管理有效。

(2) 企业采取了相应的安全技术措施，设置了安全设施和消防设施。经现场检查，主要安全措施和安全设施维护较好。

(3) 企业的主要负责人、安全管理人员经培训取得了安全资格证。

(4) 企业的安全检查、安全教育、防护用品发放与使用等日常安全生产管理开展较为正常。

8.3 安全现状综合评价结论

综上所述，丰城黑豹炭黑有限公司危险化学品经营及炭黑生产活动符合国家产业政策，主要相关安全生产证照齐全。企业生产经营活动的安全条件和与周边的安全防护距离满足相关要求。主要安全设施符合国家现行法律、法规和标准、规范要求，且运行正常，维护较好。企业在三年来的生产、经营过程表明所采取的生产方法合理，工艺成熟，配套设施完善，装置、设备运行稳定，危险化学品经营及炭黑生产活动正常有序。丰城黑豹炭黑有限公司建立了健全的安全生产管理组织机构，制定了安全生产管理制度，安全管理有章可循。企业日常安全管理开展正常。三年来的生产过程中未发生重伤以上安全事故。评价时生产、经营装置和现有安全设施运行正常、有效。评价组认为丰城黑豹炭黑有限公司安全生产经营条件符合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准、规范要求。

第9章 附件

- 1) 现场不符合项整改回复
- 2) 企业营业执照
- 3) 土地证
- 4) 相关批复文件
- 5) 建设工程消防验收意见
- 6) 危险化学品经营许可证
- 7) 生产安全事故应急预案备案文件、应急预案演练记录
- 8) 特种设备使用登记证、检测报告
- 9) 安全附件检测报告（安全阀、压力表、可燃有毒气体报警器）
- 10) 主要负责人、安全管理人员培训资格证
- 11) 特种作业人员操作证
- 12) 安全管理制度清单、安全操作规程清单、安全责任制清单、安全管理机构及人员任命文件
- 13) 安全生产标准化证书
- 14) 煤焦油检测报告及检测单位资质证明
- 15) 防雷、防静电检测检验报告
- 16) 工伤保险缴费证明、安全责任险缴纳证明
- 17) 应急救援协议
- 18) 自动化评估报告
- 19) 控制室载荷计算报告
- 20) 现场勘查照片
- 21) 总平面布置图