

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司
技改项目
安全设施竣工验收评价报告

石家庄朝阳安全评价咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(冀)-033

二零二三年八月

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司
技改项目
安全设施竣工验收评价报告

法定代表人： 吕尧

审核定稿人： 尹少崇

评价负责人： 张显玉

2023 年 8 月

(安全评价机构公章)

评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签名
项目负责人	张显玉	1800000000100020	HB-PJ-2018-2586	
项目组成员	吴旭	0800000000208200	HB-PJ-2010-1165	
	陈克华	1100000000201375	HB-PJ-2020-3766	
	王宁	1904000000303846	HB-PJ-2020-3640	
	甄澎涛	1100000000300597	HB-PJ-2012-1513	
报告编制人	王宁	1904000000303846	HB-PJ-2020-3640	
报告审核人	尹少崇	2004000000300338	HB-PJ-2020-3531	
过程控制 负责人	陈丹	1500000000300839	HB-PJ-2015-2213	
技术负责人	赵淑艳	1600000000100072	HB-PJ-2008-609	

前 言

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司于 2018 年 07 月 06 日在河北徐水经济开发区管理委员会进行了企业登记，注册地址为河北省保定市徐水区朝阳北大街（徐）299 号。负责人：徐万峰，公司类型为有限责任公司分公司（非自然人投资或控股的法人独资），企业经营范围为：汽车零部件及配件、制冷和空调设备、电力电子元器件、照明灯具、电线电缆、运输设备及生产用计数仪表、模具、工业自动控制系统装置、机械零部件的研发、设计、制造、销售和售后服务；普通货物道路运输、专用运输（厢式）；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物或技术进出口除外）；技术咨询服务；企业管理咨询服务，自有房屋、场地及设备租赁（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）。

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司位于河北徐水经济开发区，是一家主要从事汽车零部件空调和冷却模块的设计、制造、销售和售后服务的企业，目前年产空调 80 万套、冷却模块 90 万套、ECU72 万套、水泵 72 万套。

2023 年 4 月，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟投资 210 万元，在现有厂区启动技改项目。该项目主要新增 2 台 KY00 型暖风自动焊接机，以更好地满足不同型号的暖风管管路焊接需求；新增 7 台注塑机，用于生产 ECU 壳体，使其由全部外购调整为全部厂内生产；根据实际生产需求淘汰部分机加工设备；同时，由于技改后全厂注塑工序污染负荷增大，故购置 1 套新的“UV 光氧催化净化装置+活性炭吸附装置”，用来替换该工序现有废气治理设施，以满足技改后该工序废气治理需求。技改完成后，全厂生产规模和产品方案不变，仍为年产空调 80 万套、冷却模块 90 万套、ECU72 万套、水泵 72 万套。

为贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》关于建设项目安全设施“三同时”规定，我公司受曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司的委托对其技改项目进行竣工验收安全评价。在经过前期准备、现场考察的基础上编制了《曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目安全竣工验收评价报告》。

我公司接受企业委托后，为了确保评价工作质量，由相关技术人员组成评价组深入现场进行了实地查验、实测、查询。根据有关安全生产的法律法规、标准规范等要求以及该建设项目生产工艺过程、主要设备和操作条件等，分析确定该公司在生产过程中的危险、有害因素，针对主要危险、有害因素及其可能产生的危险、危害后果，评价组从技术和管理等方面提出了消除、预防和减少事故隐患的技术、管理措施。企业按照评价组提出的对策措施进行了整改，该项目安全设施达到法律法规及设计要求，具备安全设施竣工验收的条件，符合安全生产条件。本报告按照《安全评价通则》、《安全验收评价导则》等要求编写。

目 录

1. 安全评价工作经过.....	1
1.1 评价任务的确定.....	1
1.2 评价程序.....	1
1.3 安全评价对象和范围.....	2
1.4 现场勘察与资料收集.....	3
1.5 评价报告的编制.....	3
1.6 评价报告的审核与评审.....	3
2. 建设项目概况.....	4
2.1 技改项目基本情况.....	4
2.3 主要原辅材料及产品情况.....	7
2.4 工艺流程及主要装置布局与上下游生产装置的关系.....	8
2.5 主要装置和设施名称、型号、材质数量.....	15
2.6 配套和辅助工程名称.....	19
2.7 安全管理机构设置及人员配置.....	23
2.8 劳动防护用品.....	24
2.9 应急救援体系.....	25
3. 危险、有害因素的辨识结果及依据说明.....	27
3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据.....	27
3.2 物质固有的危险、有害因素辨识与分析结果.....	28
3.3 技改项目存在的危险、有害因素及其分布.....	29
3.4 自然条件危险、有害因素分析.....	33
3.5 安全管理不当导致的危险、有害因素分析.....	34
3.6 重大危险源辨识.....	36
4. 安全评价单元的划分结果及理由说明.....	37
4.1 评价单元划分的原则.....	37
4.2 评价单元的划分理由及划分结果.....	37

5. 采用的安全评价方法及理由说明.....	39
5.1 安全评价方法的确定原则.....	39
5.2 安全评价方法的选择过程.....	40
5.3 确定的安全评价方法.....	40
5.4 采用的安全评价方法理由.....	41
6. 定性、定量分析危险、有害程度结果.....	42
6.1 定性分析结果.....	42
7. 建设项目安全条件分析.....	43
7.1 建设项目的情况.....	43
7.2 技 建设项目的安全条件.....	45
7.3 所在地自然条件对建设项目的影.....	46
7.4 安全设施的施工、检验、检测.....	46
8. 可能发生的事故及后果、对策.....	49
8.1 事故防范措施.....	49
8.2 事故案例及原因分析.....	51
9. 存在问题及整改意见.....	67
10. 结论和建议.....	69
10.1 符合性评价的综合结果.....	69
10.2 明确给出评价对象是否具备.....	70
10.3 建议.....	71
10.4 应重点防范的危险、有害.....	72
附件 1 平面布置图以及安全评价.....	73
附件 2 选用的安全评价方法简介.....	73
附件 2.1 安全检查表评价法简介.....	73
附件 2.2 作业条件危险性分析 (LEC).....	73
附件 2.3 重大事故后果模拟分析.....	75
附件 3 定性、定量分析危险、有害.....	75
附件 3.1 定性、定量评价过程.....	75

附件 4 安全评价的依据	90
附件 5 安全评价报告附件	93

1. 安全评价工作经过

1.1 评价任务的确定

1.1.1 我公司接到委托，对该技改项目进行安全设施竣工验收安全评价。

1.1.2 评价部主管主持组织成立了评价组，确定了该技改项目的项目负责人，然后由项目负责人确定了评价小组成员，并做了具体分工，制定了工作计划。

1.2 评价程序

1.2.1 前期准备

明确被评价对象，备齐有关安全评价所需的设备、工具，收集国内外相关法律法规、标准、规章、规范等资料。

1.2.2 辨识与分析危险、有害因素

根据评价对象的具体情况，辨识和分析危险、有害因素，确定其存在的部位、方式，以及发生作用的途径和变化规律。

1.2.3 划分评价单元

科学、合理地划分评价单元，使各评价单元相对独立且具有明显的特征界限，便于实施评价。

1.2.4 定性、定量评价

根据评价单元的特性，选择合理的评价方法，对评价对象发生事故的可能性及其严重程度进行定性、定量评价。

1.2.5 提出对策措施建议

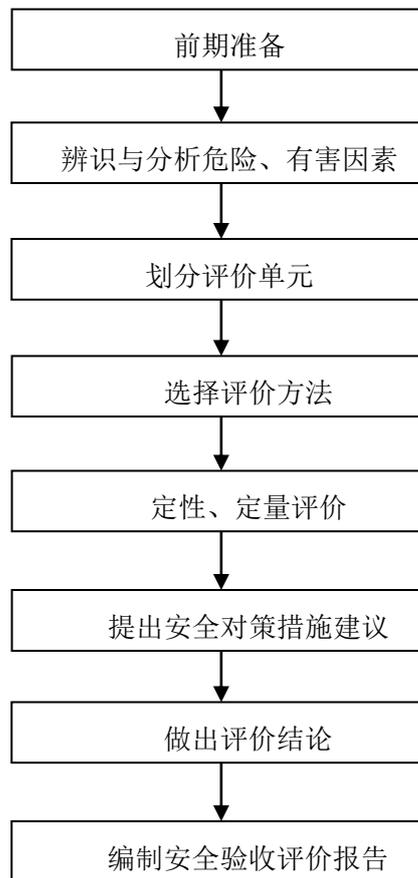
依据危险、有害因素辨识结果与定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性、经济合理性的原则，提出消除和减弱危险、危害的技术和管理对策措施建议。

1.2.6 安全评价结论

遵循客观、公正、真实的原则。严谨、明确地做出安全验收评价结论。

1.2.7 编写出安全评价报告

依照安全评价的结果编制相应的安全验收评价报告。



1.3 安全评价对象和范围

1.3.1 评价对象

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目。

1.3.2 评价范围

本次安全评价的范围是曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目所涉及的周边环境、平面布置、工艺设施、公用工程及安全管理等。本次评价不包括原料及成品的厂外运输和环保等内容。

1.4 现场勘察与资料收集

1.4.1 根据确定的评价对象、范围及制定的评价计划，评价组部分成员及相关专家进行了现场勘察，并收集了该建设项目进行安全设施竣工验收评价企业需提供的部分相关资料。

1.4.2 根据该建设项目的评价性质，评价组部分成员负责收集了评价过程中所需要的《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律、法规及规范、标准。收集整理了评价过程中所需要的评价方法。

1.5 评价报告的编制

通过现场勘察、资料收集等，评价组及专家组成员召开了评价会议。对该建设项目的危险、有害因素进行了辨识与分析。根据该建设项目的实际，划分了评价单元、选择了评价方法。进行了定性、定量评价，提出了安全对策措施，做出了该建设项目安全设施竣工验收评价结论。报告编制人员根据评价过程及结论编制了安全评价报告。

1.6 评价报告的审核与评审

评价报告完成后，首先由评价组内部进行了互审，而后由评价部主管指定了一名非项目组成员对评价报告进行审核。审核修改完成后，由报告编制人先后将报告转到质检部及过程控制部，由技术负责人及过程控制负责人先后进行了审核。报告编制人根据审核的结果进行了修改。

2. 建设项目概况

2.1 技改项目基本情况

2.1.1 建设单位简介

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司于 2018 年 07 月 06 日在河北徐水经济开发区管理委员会进行了企业登记，注册地址为河北省保定市徐水区朝阳北大街（徐）299 号。负责人：徐万峰，公司类型为有限责任公司分公司（非自然人投资或控股的法人独资），企业经营范围为：汽车零部件及配件、制冷和空调设备、电力电子元器件、照明灯具、电线电缆、运输设备及生产用计数仪表、模具、工业自动控制系统装置、机械零部件的研发、设计、制造、销售和售后服务；普通货物道路运输、专用运输（厢式）；货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物或技术进出口除外）；技术咨询服务；企业管理咨询服务，自有房屋、场地及设备租赁（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）。

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司位于河北徐水经济开发区，是一家主要从事汽车零部件空调和冷却模块的设计、制造、销售和售后服务的企业，目前年产空调 80 万套、冷却模块 90 万套、ECU72 万套、水泵 72 万套。

2023 年 4 月，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟投资 210 万元，在现有厂区启动技改项目。该项目主要新增 2 台 KY00 型暖风自动焊接机，以更好地满足不同型号的暖风管管路焊接需求；新增 7 台注塑机，用于生产 ECU 壳体，使其由全部外购调整为全部厂内生产；根据实际生产需求淘汰部分机加工设备；同时，由于技改后全厂注塑工序污染负荷增大，故购置 1 套新的“UV 光氧催化净化装置+活性炭吸附装置”，用来替换该工序现有废气治理设施，以满足技改后该工序废气治理需求。技改完成后，

全厂生产规模和产品方案不变，仍为年产空调 80 万套、冷却模块 90 万套、ECU72 万套、水泵 72 万套。

2.1.2 技改项目概况

1、基本情况

项目名称：曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目

项目地址：曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司现有厂区一车间内

企业性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

项目性质：技改

成立日期：2018 年 07 月 06 日

建设单位：曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司

生产规模：年产空调 80 万套、冷却模块 90 万套、ECU72 万套、水泵 72 万套。

劳动定员：劳动定员 610 人，生产期间实行两班制，每班工作时间 8h。

项目投资：总投资为 210 万元

主要建设内容：拟建拟在原有基础上对厂区进行技术改造，无需新增占地。本次技改拟新增注塑机 7 台，用于生产 ECU 壳体，由全部外购调整为厂内生产；新增 KY00 型暖风自动焊接机 2 台，以更好满足不同型号的暖风管管路焊接。

2.2 地理位置、周边环境和占地面积

2.2.1 地理位置

项目位于河北省保定市徐水区经济开发区，保定市徐水区朝阳北大街（徐）299 号，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司现有厂区一车间内，厂区中心地理坐标为东经 115° 28' 14"，北纬 39° 1' 40"。厂区总占地面积 28393.09 m²一车间一层建筑面积：92165m²。

2.2.2 周边环境

项拟技改建设项目厂址所在地东侧为空地；北侧现为空地，拟建保定智通新能源汽车有限公司，厂界相距为 15m；南侧为长城汽车园区公辅设施（污水处理场），厂界相距为 33.84m；西侧为空地，厂界相距依次为 15.26m；东侧为空地，厂界相距为 32.1m。

2.2.3 占地面积

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司现有厂区总占地面积 28393.09m²；一车间一层建筑面积 9216m²，二层建筑面积 1248 m²。

办公楼位于厂区北侧入口处，本项目租赁 1 层作为办公场所。该建设项目主要建构筑物见表

表 主要建构筑物一览表

序号	名称	总占地面积 m ²	一层建筑面积 m ²	结构形式	火灾危险性分类	耐火等级
1	一车间厂房	28393.09	9216	钢结构	丙类	二级

本项目厂区道路系统设置充分利用场地地面，形成环状布置，使路网对运输、消防及管线设置有利，可保证建筑各个方向消防车均可到达开展救助，并便于物流、人流、车流的组织。

该项目在位于河北徐水经济开发区长城汽车工业园内，东南西北均有出入口，通过园区内部道路与出口连接。厂区道路为环形道路，路宽为 4~6m，水泥混凝土路面，转弯半径 9m，满足厂区运输及消防的要求。主要建（构）筑物的防火间距见下表 2.2.3。

表 2.2.3 各建、构筑物之间的防火间距

建（构）筑物		相邻建（构）筑物			标准值（m）	拟设距离（m）
名称	火灾危险性类别	方位	名称	火灾危险性类别		
一车间厂房	丙类	东	空地	-	-	32.1
		西	空地	-	-	15.26
		南	污水处理站	丁	14	33.84

建（构）筑物		相邻建（构）筑物			标准值 (m)	拟设距 离 (m)
名称	火灾危险性类别	方位	名称	火灾危险性类别		
		北	保定智通新能源汽车 有限公司(拟建)	丙	14	15

注：表中依据为《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条、3.4.2 注 2 及 3.4.12

2.3 主要原辅材料及产品情况

项目原料有以下几类：

1) PP-TD20：滑石粉含量为20%（重量百分比）的聚丙烯。聚丙烯是由丙烯经聚合反应得到的结晶高分子聚合物。聚合过程中，往聚丙烯中添加云母、滑石粉等可提高其刚性、耐热性。应用过程中主要采用注塑成型工艺，适用于汽车内饰及空调件的生产。项目采用的PP-TD20为编织袋包装，500kg/ 袋。

(2) PA66-GF30：PA66塑胶原料加30%玻璃纤维。PA66（聚酰胺66或尼龙66），即聚己二酸己二胺，半透明或不透明乳白色结晶形聚合物，具有可塑性。密度1.15g/cm³。熔点252℃。脆化温度 - 30℃。热分解温度大于350℃。连续耐热80~120℃，平衡吸水率2.5%。能耐酸、碱、大多数无机盐水溶液、卤代烷、烃类、酯类、酮类等腐蚀，但易溶于苯酚、甲酸等极性溶剂。具有优良的耐磨性、自润滑性，机械强度较高。但吸水性较大，因而尺寸稳定性较差。为了提高PA66的机械特性，经常加入各种改性剂，玻璃纤维就是最常见的添加剂。广泛用于制造机械、汽车、化学与电气装置的零件，如齿轮、滚子、滑轮、辊轴、泵体中叶轮、风扇叶片、高压密封围、阀座、垫片、衬套、各种把手、支撑架、电线包层等。亦可制成薄膜用作包装材料。此外，还可用于制作医疗器械、体育用品、日用品等。项目采用的PA66-GF30为防潮袋包装，25kg/袋。

(3) PA6-GF30：PA6 塑胶原料中加 30%玻璃纤维，即玻璃纤维增强聚

酰胺-6，主要用于制造汽车零件、电子电器及特别要求高强度耐高温的机械部件等。熔融温度：250~280℃。项目采用的 PA6-GF30 为防潮袋包装，25kg/袋。根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目不涉及危险化学品。

本项目主要原、辅材料使用及产品情况详见下表：

表 2.3.1 主要原辅材料、成品一览表

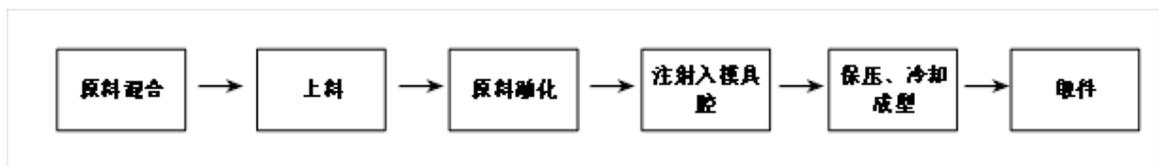
序号	名称	形态	包装方式	年用量	火灾类型	储存位置
1	PP-TD20	颗粒	500kg/包	2475T	丙类	仓库（依托公司原有仓库）
2	PA66-GF30	颗粒	25kg/包	450T	丙类	
3	PA66/6-GF30	颗粒	25kg/包	225T	丙类	
4	天然气	气体	管道输送	102 万 m ³	甲类	供应点
5	液化石油气	气体	管道输送	9t	甲类	供应点
6	水	液体	管道输送	11130m ³	--	水厂
7	电	-	-	439.19 kW·h	E 类	变电站

2.4 工艺流程及主要装置布局与上下游生产装置的关系

2.4.1 工艺流程

1. ECU 产品

(1) 壳体生产



工艺流程简介：

①注塑机熔胶筒根据原料要求加热到相应温度，模具调整调整合模；

②塑料注射机是注射成型的主要设备，它将原料（PP-TD20\PA66-GF30\PA66/6-GF3）按比例混合、烘干后通过上料系统进入注塑机熔胶筒；

③原料在温度 220 度以上熔胶筒达到熔融状态，通过熔胶筒注入模具型腔；

④在注射结束后，对模腔内的熔体进行保压冷却后成型；

⑤注塑机开模后通过机械手或人工取件。

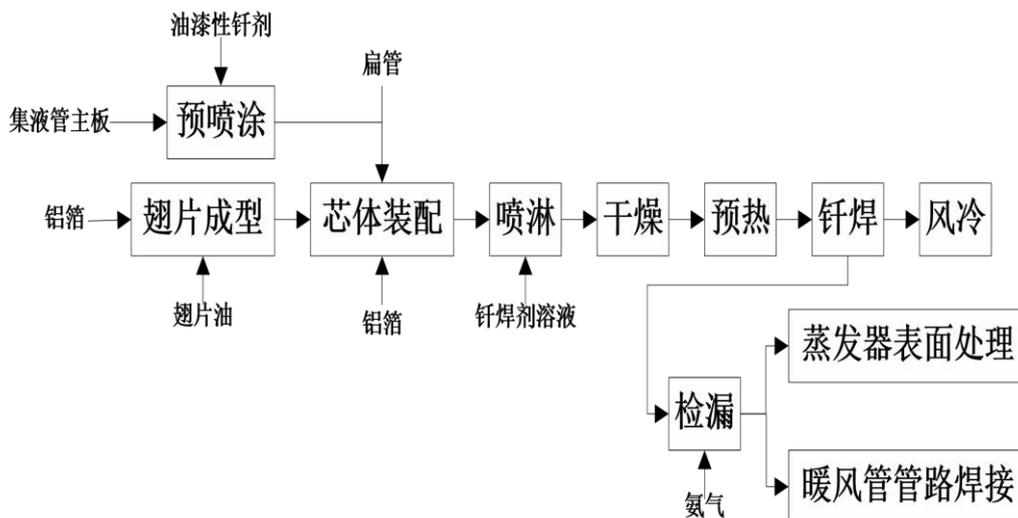
⑥壳体生产完成。

(2) ECU 产品装配



2. 空调生产工艺

(1) 芯体（蒸发器/暖风器）工艺流程图如下：



工艺流程简介：

①铝箔通过模具利用高速翅片机加工成翅片；

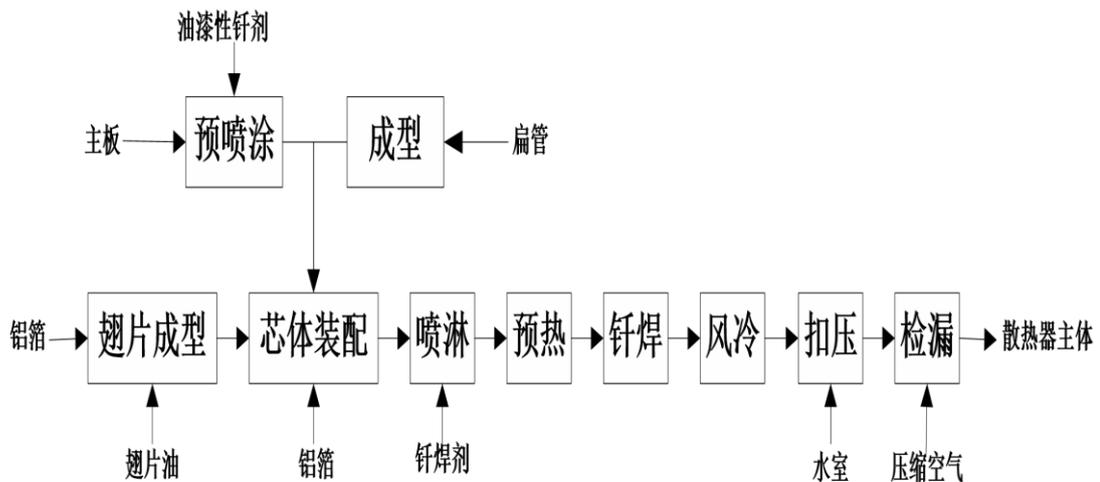
②利用全自动装配机将翅片、扁管及水室、边板等装配到一起，装配过程自动完成，之后进入钎焊工序；

③钎焊工序包含喷淋、干燥、预热、钎焊、风冷部分，喷淋使用钎焊剂溶液（钎焊剂与水的质量比约为 10%左右），采用自动喷淋方式，确保喷涂均匀；喷淋、干燥、预热、钎焊、风冷全部在钎焊炉内完成，干燥工序为了将喷淋过程中产品表面的水分蒸发掉；干燥之后进入预热，温度约为 300℃，之后进行钎焊，钎焊剂在 630℃左右的高温条件下，将零部件各缝隙焊接，之后将焊接后的半成品芯体降温；钎焊炉预热工序为电加热，干燥工序采用天然气加热；

④蒸发器半成品经过钎焊之后需进行表面处理，即在蒸发器表面迅速喷淋钝化药剂，镀一层保护层，钝化药剂主要为十水合四硼酸钠和水，为了保证蒸发器表面处理效果，采用天然气间接加热；之后进行检漏，采用氦气充入芯体，箱体抽真空后通过探测氦气浓度判定是否合格；

⑤铝质蒸发器与进出口管路进行插入连接，在暖风焊接机上通过燃烧液化石油气的气焊枪对连接部位进行加热焊接，铝材达到熔化状态后即焊接完成。

（2）散热器生产工艺



工艺流程简介：

①分别将铝箔加工成翅片和扁管，翅片机自带吸附器，用于回收翅片油再利用；

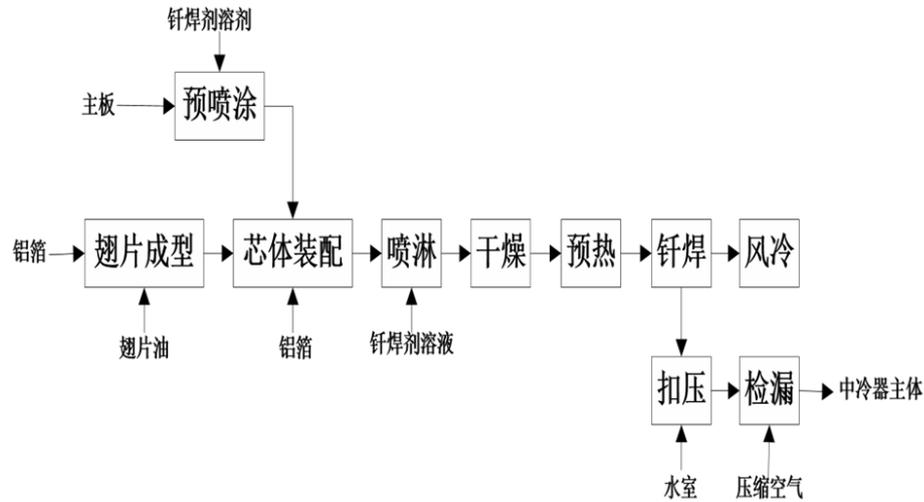
②将加工好的翅片、扁管与外购的主板、边板等零部件组装到一起，之后进入钎焊工序；

③钎焊工序包含喷淋、预热、钎焊、风冷等部分，喷淋使用钎焊剂溶液，采用自动喷淋方式，确保喷涂均匀；预热、钎焊、风冷全部在钎焊炉内完成，预热温度约为 400-550℃；钎焊剂在 630℃左右的高温条件下，将零部件各缝隙焊接；钎焊炉使用天然气加热；之后将焊接后的半成品芯体进行风冷降温；钎焊工序采用氮气作为保护气体；

④将散热器半成品主板外边扣压上塑料水室，水室压紧采用整体式仿形结构，增加限位机构，压力均匀；采用整体式仿形压板，扣压高度一致性易保证；采用两套动力源，将压板的水平推倒和压紧的动作分开，先将主板长城齿水平推倒，再进行垂直向下压紧动作；

⑤之后对散热器主体进行检漏，芯体充入压缩空气，通过被检件与标准样件压力变化比较来判定。

(3) 中冷器生产工艺



工艺流程简介：

①铝箔通过模具利用高速翅片机加工成翅片，翅片机自带吸附器，用于回收翅片油再利用；

②将加工好的翅片与外购扁管、主板、边板等零部件组装到一起，之后进入钎焊工序；

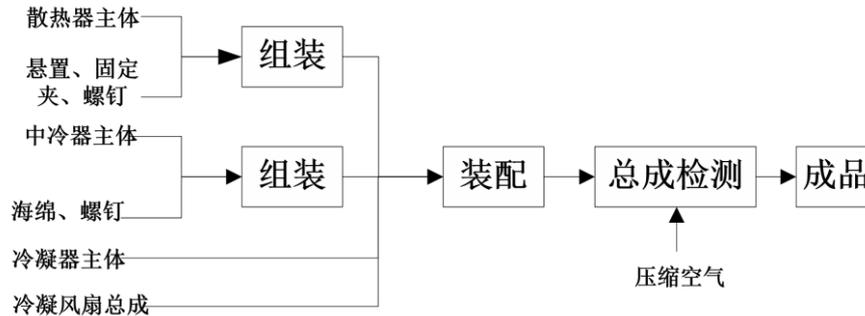
③钎焊工序包含喷淋、干燥、预热、钎焊、冷却部分，喷淋使用钎焊剂溶液（钎焊剂与水的质量比约为 10%左右），采用自动喷淋方式，确保喷涂均匀；喷淋、干燥、预热、钎焊、风冷全部在钎焊炉内完成，干燥温度约为 200℃，为了去除钎焊剂溶液中的水分；预热温度约为 300℃；钎焊剂在 630℃左右的高温条件下，将零部件各缝隙焊接；钎焊炉使用天然气加热；之后将焊接后的半成品芯体进行风冷降温；钎焊工序采用氮气作为保护气体；

④将中冷器半成品主板外边扣压上塑料气室，气室压紧采用整体式仿形结构，增加限位机构，压力均匀；采用整体式仿形压板，扣压高度一致性易保证；采用两套动力源，将压板的水平推倒和压紧的动作分开，先将

主板长城齿水平推倒，再进行垂直向下压紧动作；

⑤之后对中冷器主体进行检漏，芯体充入压缩空气，通过被检件与标准样件压力变化比较来判定。

(4) 冷却模块组装工艺



工艺流程简介：

首先将散热器主体与外购悬置、固定夹、螺钉等零部件组装到一起，中冷器主体与外购海绵、螺钉等零部件组装到一起，然后再与冷凝器主体、外购冷凝风扇总成装配到一起，之后进行总成检测，向其中充入压缩空气，通过被检件与标准样件压力变化比较来判定。通过信息系统指导员工装配，配置电枪防错及零部件错漏装防错系统以确保装配质量；配置自动检测系统，对冷却模块总成泄漏及电子扇性能进行 100%检测。

(5) 水泵生产工艺



3. 废气处理工艺

(1) UV 光解处理

uv 光氧化处理设备利用UV 紫外线灯管产生高能量的短波紫外线照射到有机废气分子上，使其吸收能量后发生化学反应。

①臭氧的氧化反应：

利用 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。当有机物与臭氧接触时，会生成相应的自由基（O₂），这些自由基具有强还原性。由于它们具有强还原性，因此可以分解有机化合物中的碳氢化合物、氮氧化物和硫化物；同时也可以破坏一些化学键，使一些高分子化合物降解为低分子物质或原子态的物质而除去。

②紫外线的催化反应：

当有机物与紫外光照射时，会发生一系列的物理和化学反应：首先会产生游离氧原子 OH⁻和 H⁺，并形成活性氧基离子 O₂⁻；然后产生羟基负离子 OH⁻、超氧阴离子 O₂⁻等活性氧基离子；最后产生过氧化氢 H₂O₂，从而完成整个净化过程。

③光的催化反应：

在 UV 光线的作用下，可发生如下化学反应：首先是光催化剂的作用（如 TiO₂、ZnS、CdS 等），其次是通过光解作用将 CO₂ 和水转化为无害气体 CO 和水（如 KClO₃、NaClO₄、CaCl₂、BaCl₂）及无机盐类（如 NaNO₃、CuSO₄ 等）

④热效应：

在 UV 光源产生的热量作用下，可将有机污染物加热至 300~400° C 左右达到分解的目的。

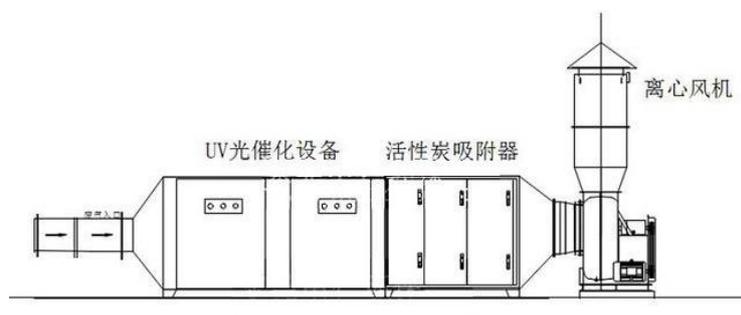
（2）活性炭处理

活性炭吸附工艺原理，就是活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具

有很高的吸附能力的特点。根据活性炭的这个特点，在废气处理设备中，当 VOC 有机废气进入活性炭装置中时，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力，当气体通过活性炭时，就能吸引废气内污染分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质就会被吸附住，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化后的气体高空达标排放。

活性炭吸附箱具有吸附效率高，吸附容量大，适用面广，价格低等特点，而且活性炭吸附箱操作也很简易、安全。同时要注意的是，活性炭使用一段时间后，吸附了大量的物质，逐步趋向饱和，丧失了工作能力，因此要定期进行活性炭的再生或更换。

活性炭吸附装置能对苯、醇、酮等有机废气进行吸附回收，可以有效的祛除工业废气中的有机类污染物质与色味等。



2.5 主要装置和设施名称、型号、材质数量

项目设备选型本着安全、可靠、经济、适用的原则，立足使用最先进的设备，保证生产能力和质量满足项目要求。主要设备设施见表 2.5.1

表 2.5.1 主要设备设施表

序号	设备名称	单位	数量	备注
新增设备				
1	KY00 型暖风自动焊接机	台	2	新增
2	注塑机 250T	台	3	新增

3	注塑机 450T	台	2	新增
4	注塑机 600T	台	1	新增
5	注塑机 850T	台	1	新增
蒸/暖生产线				
1	钎剂预喷涂线	条	1	不变
2	高速翅片机	台	4	不变
3	芯体装配机	台	4	不变
4	蒸发器装配线	条	3	不变
5	钎焊炉	台	1	不变
6	蒸发器芯体内漏检测机	台	1	不变
7	氦检机	台	1	不变
8	钝化炉	台	1	不变
9	全自动火焰焊接机	台	2	不变
10	KY00 型暖风自动焊接机	台	2	新增
壳体生产线				
1	注塑机 250T	台	3	新增
2	注塑机 450T	台	2	新增
3	注塑机 600T	台	1	新增
4	注塑机 850T	台	1	新增
5	集中供料系统	台	1	不变
6	注塑机	台	15	不变
7	机械手	台	15	不变
8	皮带线	条	15	不变
9	混料机	台	1	不变

10	除湿烘干机	台	1	不变
11	精密补焊机	台	1	不变
12	粉碎机	台	1	不变
13	10T 天车	台	1	不变
空调装配线				
1	直线型组装线	条	3	不变
2	空调总成装配线	条	1	不变
3	鼓风机螺钉自动紧固设备	台	1	不变
4	空调系统装配线	条	10	不变
5	空调总成视频拍照放错系统	套	3	不变
6	自动涂油设备	台	2	不变
冷凝器生产线				
1	高速翅片机	台	4	不变
2	自动装配机	台	4	不变
3	芯体装配线	条	4	不变
4	氩弧焊机	台	2	不变
5	自动焊接机	台	4	不变
6	钎焊炉	台	1	不变
7	氦检机	台	2	不变
中冷器生产线				
1	高速翅片机	台	4	不变
2	自动装配机	台	3	不变
3	半自动装配机	台	1	不变
4	中冷器芯体检漏仪	台	2	不变
5	扣压机	台	3	不变

6	差压检漏仪	台	4	不变
7	中冷器自动差压检测线	条	1	不变
8	中冷器气密检测线	条	1	不变
9	芯体装配线	条	1	不变
10	中冷器装配线	条	1	不变
11	钎焊炉	台	1	不变
检测设备				
1	水箱盖开启压力测试台	台	1	不变
2	影像测量仪	台	1	不变
3	金相显微镜	台	1	不变
4	研磨机	台	1	不变
5	镶嵌机	台	1	不变
6	大理石平台	台	1	不变
7	粗超度测量仪	台	1	不变
8	色差仪	台	1	不变
9	扭矩仪	台	1	不变
10	恒温槽	台	1	不变
11	移动电源	台	6	不变
12	控制面板振动检测台	台	1	不变
13	膨胀阀试验台	台	1	不变
14	噪音振动测量分析系统	台	1	不变
15	亲水角测量仪	台	1	不变
16	DIW 水循环设备	台	1	不变

17	卡尺、钢板尺、压力表、通止规、塞规	类	20	不变
物流仓储设备				
1	电动牵引车	台	2	不变
2	电动叉车	2T	2	不变
3		3T	1	不变
4		1.5T	1	不变
5	电动推高车	台	2	不变
其他辅助设备				
1	抛丸机	台	1	不变
冷却模块生产线				
1	冷却模块生产线	条	3	不变
一车间（二层）				
1	空调 ECU 生产线	条	1	不变
2	双层皮带线	条	1	不变
3	换挡器专机	台	1	不变
4	K7 空调控制面板装配线	条	1	不变
5	水泵装配线	条	1	不变
6	PCB 板老化设备	条	1	不变

表 3.9-2 特种设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	空气储罐	V=6m ³	1 台
2	氮气储罐	V=1m ³	1 台

2.6 配套和辅助工程名称

2.6.1 给排水

2.6.1.1

1) 给水

本项目用水依托现有供水管网提供，由徐水经济开发区集中供水管网供给，水量水质均能满足项目要求。项目用水主要为职工生活用水、设备及地面冲洗、绿化用水等。本项目技改前后产能不变，不新增员工，故不涉及新增用水。

2) 排水

本项目无生产废水，职工生活污水排入厂区现有化粪池处理，之后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理；雨水经厂区雨水管道收集后排入临近排水沟。

2.6.2 供配电

技改项目电力消耗主要集中在生产设备用电、照明用电和消防用电等。根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）第 3.0.2 条和第 3.0.3 条电力负荷等级划分要求，拟建项目生产用电和照明用电负荷等级均为三级。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版），技改项目为一层丁类厂房，室外消防用水量 15L/s（小于 30L/s），消防用电为三级负荷。

本项目用电依托徐水经济开发区供电设施提供，技改项目年新增用电量为 102.49kWh，依托现有供电系统从园区供电管网接入，能够满足生产需求。动力电源为三相四线制，即 TN-S 系统，电压为 380/220V。直接引自变电站，配电方式为树干式与放射式相结合的供电方式。

电源接自变压所低压开关柜，经电缆桥架敷设至各工段上方，后换接插式母线槽，再由插接开关引下至用电设备或配电箱，配电箱向附近用电设备配电。

线路选用 BV-500 型导线和 YJV22 型电缆，线缆为穿套管（线槽）和

沿电缆沟铺设。

2.6.3 防雷及接地

1) 防雷装置

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）规范要求，本项目建筑拟按第三类防雷建筑设计。在屋顶屋脊上采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢明敷设作接闪带，屋顶避雷连接线网格不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $20\text{m} \times 16\text{m}$ 。利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根 $\Phi 16$ 以上主筋通长焊接作为引下线，平均间距不大于 25m ，引下线上端与避雷带焊接，下端与建筑物基础底梁上下两层钢筋内的两根主筋焊接。

2) 防静电接地

接地极为建筑物基础底梁上的上下两层主筋中的两根通长焊接形成的基础接地网并预留与台明基础内钢筋可靠焊接。因本建筑与公司内其它建筑单体内电子信息系统相关联，应采用两根 40×4 镀锌扁钢将各个建筑物的接地装置相互连通。

建筑物对角的外墙引下线在距室外地面上 0.5m 处设测试卡子。

2.6.4 采暖、通风及空气净化

1) 采暖

本项目冬季办公取暖依托现有工程取暖设施。

2) 制冷

本项目冬季办公取暖依托现有工程取暖设施，夏季空调制冷；生产车间无需取暖，夏季自然通风即可。

3) 通风

技改项目车间内采用自然通风，厂房两侧设有可开启通风窗。

2.6.5 压缩空气

该项目采用原空压机，储气罐等空压系统提供辅助动力，由园区集中供给，原设备功率能满足新增要求。

2.6.6 安全消防设施

1) 消防给水

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》，按建筑物消防用水规定，在建筑物内设环形管网消防系统。根据建筑物的耐火等级和项目的生产类别，室外消防用水量为45L/s，室内消防用水量为25L/s，火灾持续时间按3h考虑。

消防设施：根据规范要求设消火栓，并在室内有危险部位设置灭火器若干。

2) 建筑灭火器配置

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟根据装置的生产性质及火灾类别（A类场所轻度危险），按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）相关要求设置灭火器。灭火器的最大保护距离：手提式灭火器最大保护距离为25m；灭火器的摆放应稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内。灭火器箱不得上锁。

技改项目灭火器的配置情况见表2.6.6-1。

表2.6.6-1 灭火器材配置一览表

序号	名称	规格	灭火剂种类	数量(个)	地点	火灾种类
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	干粉灭火器	8	一车间厂房	A、B、C、E

3) 厂区消防安全措施

厂区内建筑物在总图布置时按防火距离规范要求设计，并在建筑物之间设置消防通道，可供消防车辆通行。同时按规范设置消火栓。

4) 建筑物消防安全措施

厂区内建筑物根据不同类别性质按规范设计，防火类别属戊类，耐火等级按二级设防，已通过徐水区消防大队建设工程消防验收。

5) 电气消防

厂区按工业第三类防雷设计；低压电缆在进户处做重复接地，接地电阻不大于 4Ω 。

5) 工艺消防

厂区设置防火报警及消防灭火器设置，防止火灾发生。

2.7 安全管理机构设置及人员配置

1) 安全管理机构及安全管理人員配备

本项目安全管理拟依托曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司安全管理组织，设有安全保卫部，配备 5 名专职安全管理人员。主要负责人、安全生产管理人员已参加由相关部门组织的安全培训，并考核合格，取得安全生产任职合格证书，持证上岗。

2) 安全管理制度

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟根据有关法律、法规和条例要求和生产安全特点，制定了以岗位安全生产责任制为核心的各项

安全生产管理制度和各岗位安全操作规程，为保证安全生产管理提供了基本保障。

3) 种作业人员取证及安全培训情况

拟建项目特种作业人员为电工、焊工。项目建成后在投入使用前，所有特种作业人员和特种设备作业人员均要经过专业技能培训，持证上岗。其他从业人员均通过相应的安全教育培训，且考核合格后上岗。

4) 工伤保险

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司已为员工缴纳工伤保险。

5) 双体系建设

拟建项目建成后曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟结合项目实际情况在运行阶段进行安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制体系的建设。

6) 安全投资情况

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司拟依据《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16号）的有关规定，建立安全投入保障制度，确定安全费用提取标准，专项用于安全生产，并建立安全费用台帐。

现有资料中未提及安全设施分类投资额、占安全设施投资概算的比例以及占项目总投资的概算，建议在安全设施设计中进一步完善。

2.8 劳动防护用品

该项目依据《个体防护装备选用规范》GB/T11651-2008，为作业人员选择适当的防护用品。

表 2.8-1 劳动防护用品配备一览表

工种	配备的防护用品	型号	数量	发放周期
操作工	防尘口罩	3M8210CN	4-5副/人	1个月
	工作服	--	1套/人	1年
	焊接眼护具	--	1副/人	3个月
	防尘眼镜	--	1副/人	3个月
	耳塞	3M1100	2副/人	1个月
	保护足趾安全鞋	---	1副/人	6个月
	焊接防护鞋	---	1副/人	6个月
	工作服	--	1套/人	1年
	浸塑手套	--	3副/人	1个月

2.9 应急救援体系

该公司已根据《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》（国家应急管理部令第2号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）等编制生产安全事故综合应急预案及现场处置方案等，并组织相关行业专家对编制的事故应急预案进行评审。评审后，由公司主要负责人签署公布，并及时发放到了本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。结合拟建项目的实际情况配备应急救援器材，建立应急管理档案及台帐、建立应急救援组织，配备兼职的应急救援人员。备案表见附件。

表 2.9-1 应急救援器材配备

序号	名称	数量	存放地点	管理人员联系方式
1	应急照明灯	18 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
2	感烟报警器	95 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
3	消防水带	86 盘	办公室/车间/库房	0312-8655119
4	救援绳	16 条	办公室/车间/库房	0312-8655119
5	医药急救箱	3 个	办公室/车间/库房	0312-8657300
6	安全帽	30 个	修模区/高层货架	0312-8657300
7	绝缘鞋	2 双	配电室	0312-8657300
8	绝缘手套	2 副	配电室	0312-8657300

序号	名称	数量	存放地点	管理人员联系方式
9	灭火器	310 具	办公室/车间/库房	0312-8655119
10	消防沙	4 套	车间、危废间、油品库	0312-8657300
11	应急疏散指示灯	136 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
12	手动报警按钮	35 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
13	声光报警器	35 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
14	感温探测器	4 个	办公室/车间/库房	0312-8655119
15	可燃气体探测器	14 个	液化气站、油品库、暖风焊接设备、钎焊炉天然气管网	0312-8657300
16	红外对射光束感应	23 个	车间/库房	0312-8655119

应急救援物资设专人保管，并建立相应的制度保证其有效，在发生突发安全事故时能够发挥作用。应急救援器材的清单作为救援预案的附件附在预案当中，并明确其存放地点和管理人员的联系方式。

3. 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 辨识与分析危险、有害因素的依据

危险因素：能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

有害因素：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。

依据该项目的总平面布置、建（构）筑物、工艺设备和设施、公用工程等，依据以下法律、法规及规范、标准辨识与分析该建设项目的危险、有害因素。

1、依据《危险化学品名录》（2015 版）确定存在的危险化学品种类。

2、依据《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分化学有害因素》（GBZ2.1-2007）确认作业场所某物质的职业接触限值。

3、依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006（2018 版））对物质的火灾危险类别进行确认。

4、依据《河北省重大危险源分级评定办法》（冀安监管应急[2013]93 号）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），辨识分析该项目是否构成重大危险源，确定是否构成重大危险源。

5、参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986），综合考虑起因物、致害物、伤害方式等，辨识该项目存在的危险、有害因素。

3.2 物质固有的危险、有害因素辨识与分析结果

依据《危险化学品目录（2015版）》判定，本项目涉及的物料中石油气[液化的]属于危险化学品。

液化石油气的理化特性及安全信息资料表

标识	中文名：石油气 [液化的] ； 液化石油气		英文名：Liquefied petroleum gas	
	分子式： /		分子量： /	
	危险货物编号：21053		CAS 号：68476-5-7	
	危险性类别：易燃气体,类别1 加压气体		UN 编号：1075 目录序号：2548	
理化性质	性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。		溶解性： /	
	熔点（℃）： /		沸点（℃）：120-200	
	燃烧热（kJ/mol）： 无资料		饱和蒸汽压（kPa）：1380/℃ 相对密度（水=1）： / 相对密度（空气=1）： /	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品易燃。		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	建规火险分级：甲		聚合危害：不能出现	
	闪点（℃）：-74		稳定性：稳定	
	爆炸极限（V%）：33~5。		避免接触的条件：无资料	
	引燃温度（℃）： 426~537		最小点火能（mJ）0.3 禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。			
消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。				
毒性	接触限值：中国:PC-TWA (mg/m ³ : 1000; PC-STEL (mg/m ³) : 1500 美国(ACGIH) TLV-TWA:1000ppm 毒理资料：LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料			
健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时昏迷及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。			
急救	皮肤接触:若有冻伤，就医治疗。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
应急处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服、防寒服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须经过接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			

储运 注意 事项	<p>包装标志：易燃气体。 包类类别：Ⅱ类</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型；罐</p> <p>储应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。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。泄漏处理：切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，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。</p>
----------------	---

3.3 技改项目存在的危险、有害因素及其分布

该技改项目存在的主要危险、有害因素为：火灾、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、其他爆炸、其他伤害、坍塌、淹溺等。

1) 火灾

(1) 电气设备、电缆等电气设备和设施，在超负荷、短路、过热、绝缘老化击穿、接触不良、机械损伤或受潮、保护系统失灵等故障情况下，容易引发电气火灾。

(2) 当建（构）筑物和电气线路遭受雷电袭击时，由于避雷装置失效、避雷接地断裂等，能引发电气设备发生火灾或易燃物品的燃烧。

(3) 防雷接地装置若不能定期检测、且接地功能失效，可能在雷雨天气遭雷击，导致高压闪络、短路、变压器燃烧等事故。

(4) 设备检修中，电气焊接的焊渣、火星和高温金属块，易引燃现场的可燃物质。检修过程中涉及动火作业，未严格执行操作流程，未执行动火作业审批，未采取相应安全措施，有引发火灾或爆炸的危险。

(5) 暖风焊接机用火不慎与可燃物距离不足、或可燃气体管线装置密封不良，发生泄漏，可能导致火灾发生。

(6) 注塑机加热桶温度过高与脱模剂等易燃物体接触，可能发生火灾。

2) 触电

(1) 若电气线路或电气设备安装操作不当、保养不善，接地、接零损坏或失效等，引起电气设备绝缘性能降低或保护失效，造成漏电，可能引起触电事故或电气伤害。

(2) 电源线断落地面可能造成触电或跨步电压触电事故。

(3) 缺乏用电安全知识，违章用电；作业人员违章操作、不慎接触电源等，可能引起触电事故。

(4) 在维修、检查工作中若不严格执行有关安全作业规定，可能造成触电事故。

(5) 电气设备、线路等发生故障，操作检修时安全距离不足、操作不当、防护不当，可能发生电灼伤、电弧烧伤事故。

(6) 防雷设施安装不符合要求或防雷设施在使用过程中损坏失效，遭受雷击，可能发生火灾、设备损坏、人员触电事故。

(7) 注塑机等设备未接地，或绝缘不良，有可能发生人员触电事故。

3) 机械伤害

(1) 在项目建设、设备安装、日常作业和装置检修过程中，不严格执行有关安全作业规程，有可能受到机械加工设备及各种泵等机械设备或所使用工具的损伤。

(2) 转动设备若缺乏必要安全防护设施，操作人员在生产操作、巡视检查时，易造成人体伤害事故。

(3) 各种机器、设备修理时，有时必须拆卸掉防护装置，在进行修理时未遵守检修作业规程，在检修的区域和设备上未设置警示标志和禁止标志，对合闸后能够启动、转动的设备，未拆卸掉电源，未悬挂“正在修理，禁止合闸”的警示标牌。在检修作业时，可能发生触电、机械伤害等事故。

(4) 需要特殊照明的区域，若达不到照度要求。在设备操作或检修时易产生机械伤害事故。

(5) 注塑机顶杆等安全装置未正确设定，安全连锁失效，调试模具未执行安全操作规程，可能造成机械伤害。

4) 车辆伤害

拟建项目运输原材料及设备使用曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司内部车辆。

(1) 当光线较暗，有路障，缺乏交通标识等状况时，有发生车辆碰撞、挤轧、擦刮设备与管线的危险，同时也有可能发生人员受到车辆伤害的危险。

(2) 司机超载驾驶、无证驾驶、疲劳驾驶、酒后驾驶、违规驾驶等造成人员伤害。

(3) 车况不良：车辆的安全装置如转向、制动、喇叭、照明、后视镜和转向指示灯等不齐全有效；车辆维护修理不及时，带“病”行驶。

(4) 道路条件差，因风、雪、雨、雾等自然环境的变化，在恶劣的气候条件下驾驶车辆，使驾驶员视线、视距、视野以及听觉受到影响，造成判断情况不及时，常造成事故发生。

(5) 车辆的安全操作规程以及保养措施不完善，会造成车辆损坏以及人员伤害等情况。

(6) 现场调度管理不善、无关人员在场、作业场地狭小或出现车辆故障时，易发生车辆伤害。

5) 物体打击

在模具更换、维修、翻转过程中存在因工具、附件、零部件等物体失落、飞落、坠落等而导致物体打击。

6) 高处坠落

依据《高处作业分级》(GB/T3608-2008)中规定，凡在坠落高度基准面 2m 以上 (含 2m) 有可能坠落的高度进行的作业称为高处作业。

该项目发生高处坠落事故的主要原因有：

(1) 登高作业，不按要求佩戴和使用安全防护用品。

(2) 梯子强度不够或断裂。

(3) 梯子无护栏及扶手或护栏、扶手断裂。

(4) 高处作业时安全设施损坏。

(5) 高处作业安全管理不到位。

(6) 作业人员疏忽大意、违章操作，或疲劳过度。

(7) 工作责任心不强，主观判断失误。

(8) 高处作业人员站立位置不当或作业人员身体有疾患，不适应高处作业。

(9) 作业过程中受外界干扰或在外力的作用下跌落。

7) 其它爆炸

拟建项目在混料、粉碎过程中会产生粉尘，因塑料粉尘属于可燃

性粉尘，若除尘设备出现故障、未定时清扫积尘，可燃粉尘在受限空间内与空气混合形成的粉尘云，在点火源作用下，形成的粉尘空气混合物快速燃烧，并引起温度压力急骤升高的化学反应，产生动力燃烧，引发其它爆炸。

8) 其他伤害（噪声危害）

(1) 注塑机、混料机、气泵等机械设备在运转过程中产生噪声，工作人员长期在噪声环境中作业，身心健康会受到不同程度的伤害。噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能使人患上职业性耳聋，还可能引起其它疾病。

(2) 机械设备因安装不当、违章操作、未及时维护、保养而处于运行不正常状态，会发出异常噪声，给人的听力造成损害。

9) 坍塌

经常对建筑物、设备、设施及物料堆放区内的物资进行检查，发现危险及时修复、停用

10) 淹溺

冷却水池清理作业，如未执行操作规程，存在淹溺风险。

综上所述，本项目生产过程中的可能存在的危险有害因素是火灾、触电、机械伤害、车辆伤害、物体打击、高处坠落、其他爆炸、其他伤害、坍塌、淹溺等。

3.4 自然条件危险、有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

(1) 地震：对建筑物的破坏作用明显，威胁设备和人员的安全，

还可能引起火灾、爆炸事故。

(2) 不良地质：不良地质（如泥石流、塌陷等）对建筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。

(3) 雷击：雷击能破坏建筑物和设备，可导致火灾和爆炸事故的发生。

(4) 暴雨、洪水：暴雨、洪水也会对安全经营构成一定威胁。

(5) 大雪：大雪天气会造成地面湿滑，可导致发生车辆伤害的可能性增大；大雪还有导致建筑物发生坍塌的可能。

(6) 气温：气温过高人会发生中暑；气温过低，达到 0℃ 以下，则可能发生冻伤，同时也有可能冻坏设备。

3.5 安全管理不当导致的危险、有害因素分析

(1) 企业主要负责人、安全管理人员及从业人员未经安全培训，安全意识淡漠，工作期间存在严重的违章现象；有可能因违章指挥、违章作业造成安全生产事故；不建立安全组织，无专兼职安全管理人员，不进行安全检查，事故隐患无人过问，酿成安全生产事故。

(2) 安全管理制度未建立或不健全，无章可循；职工不知道怎样操作和应急处理，引发安全事故；虽有安全管理制度，但执行不力，奖罚不明，有章不循。

(3) 从业人员未经培训，技术素质低，独立作业时出现不正常现象，不会处理或处理失误而引发事故；从业人员责任心差，管理松懈，而引起责任事故；从业人员未经允许，跨工种作业而引发事故；进入设备内作业没有制定周密的作业方案，没有做气体检测，作业时没有监护人，都容易发生中毒、窒息事故。

(4) 特种作业人员未经有关部门培训考核，无证上岗不具备本岗位生产技能应急处理能力，而引发安全事故。

(5) 重经济效益,轻安全管理,安全投入不足,有侥幸心理,致使安全设施不到位,而易发生事故;采购不合格设备、材料及用品,极易引发事故。

(6) 未编制事故应急预案,未定期演练,易造成事故扩大化。没有制定科学合理的生产安全事故应急救援预案,或有事故应急预案没有进行演练等技能培训,发生事故时处置方法不当,延误处置最佳时间,会使事故进一步扩大。虽然制订事故应急救援预案,但内容与生产运行衔接不上,易导致职工在事故应急救援时产生混乱,指挥错误、操作错误及其它行为性危险有害因素。

综上所述:组织机构不健全,安全管理人员配备不足,“三项制度”不完善,安全投入不足,人员不具备本岗位的知识技能,易引发各种事故。

3.6 重大危险源辨识

3.6.1 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83号）的相关规定，该项目不涉及危险化学品，因此不存在危险化学品重大危险源。

依据《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》（冀安监管应急〔2017〕83号）的规定：该项目不存在长输管道和工业企业煤气管道重大危险源。

综上所述，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目不存在重大危险源。

4. 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元划分的原则

为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性，评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子单元。评价单元划分原则和方法如下：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元。

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的评价，可将整个系统作为一个评价单元。

(2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划分为一个单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元。

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分；

(5) 根据以往事故资料，按发生事故后所造成的危险性和损失大小划分。

4.2 评价单元的划分理由及划分结果

评价单元的划分是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将评价系统分为若干有限的规定范围而分别进行评价的相对独立子系统。划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。该建设项目评价单元以生产流程、工艺装置、物料的特点和特征，结合危险、有害因素的辨识分析，按照上述划分单元原则进行划分。

根据项目的实际和评价单元的划分原则，将该建设项目的评价单元划分为：

- 1、安全管理单元
- 2、周边环境及平面布置单元
- 3、设施、设备、装置及工艺单元
- 4、公用工程、辅助设施单元

5. 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 安全评价方法的确定原则

安全评价方法是定性、定量安全评价的工具。安全评价的内容十分丰富，由于安全评价的目的和对象不同，安全评价的内容和指标也不同。尽管安全评价方法有很多种，但每种安全评价方法都有其适用的范围和应用条件，因此在进行安全评价时，应视安全评价的对象和要达到的评价目的，选择适用的安全评价方法。

在安全评价中如果使用了不适用的安全评价方法，不仅浪费工作时间，影响评价工作的正常开展，而且可能导致安全评价结果严重失真，使安全评价失败。因此，在安全评价过程中，合理选择安全评价方法是十分重要的。

选择安全评价方法时，应该认真分析熟悉被评价单位，同时最重要的是还应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则：

充分性原则指的是在选择安全评价方法之前，应该充分分析评价的系统，掌握足够多的安全评价方法，应充分了解多种安全评价方法的优缺点、适用范围和条件，同时还要对安全评价工作准备充足的资料。

适应性原则是指选择的安全评价方法应该适用被评价的系统。被评价的系统可能是由多个子系统构成的复杂系统，对于各子系统评价的重点可能有所不同，各种安全评价方法都有其适用的条件和范围，应该根据系统和子系统、工艺的性质和状态，选择适用的安全评价方法。

系统性原则是指选择的安全评价方法与被评价的系统所能提供的安全评价初值和边值条件应形成一个和谐的整体。也就是说，安全评价获得的可信的安全评价结果，是必须建立在真实、合理和系统的基础数据之上的，被评价的系统应该能够提供所需的系统化数据和资料。

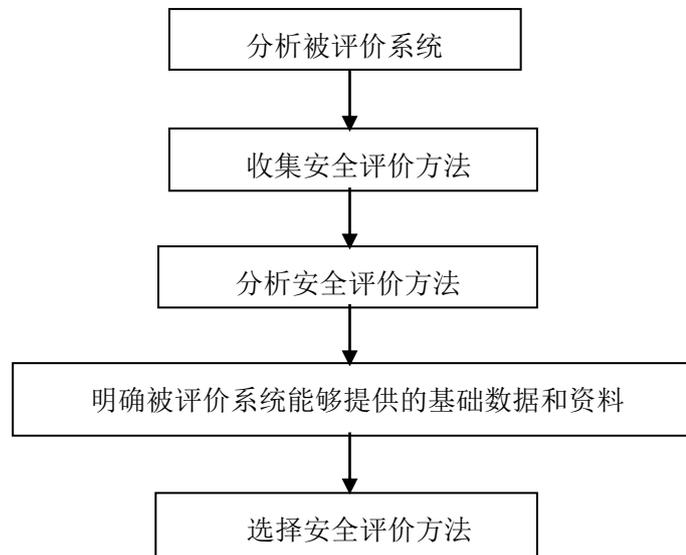
针对性原则是指所选择的安全评价方法应该能够提供所需的结果。由于评价的目的不同，需要安全评价提供的结果可能是：危险和有害因素、事故发生的原因、事故发生的概率、事故后果、系统的危险性等。因此，

应该选用能够给出所要求的结果的安全评价方法。

合理性原则是指在满足安全评价目的、能够提供所需的安全评价结果的前提下，应该选择计算过程最简单、所需基础数据最少和最容易获取的安全评价方法，使安全评价的工作量和要获得的评价结果都是合理的，不要使安全评价出现无用的工作和不必要的麻烦。

5.2 安全评价方法的选择过程

对不同的被评价系统，应选择不同的安全评价方法。不同安全评价方法的选择过程略有不同，一般可按如下图所示的步骤选择安全评价方法。



5.3 确定的安全评价方法

本安全评价的评价对象是曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目，目的在于对该项目的周边环境及地质情况、建筑及设备设施的布置情况是否合理做出评价。再就是为以后该项目能够保证安全试经营提供安全方面的要求。

所以本评价采用适合上述要求和评价对象、目的的评价方法：

1、采用预先危险性分析法。主要针对经营过程中存在的危险有害因素、出现的条件和事故可能造成的后果进行宏观的分析，可以早期发现系统的潜在危险，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险

性因素发展成事故而造成损失。

2、采用安全检查表评价法。主要针对企业的周边环境、平面布置情况，对照相关法律、法规及规范、标准进行符合性评价。

表 5.3.1 评价方法与评价单元对照表

序号	评价单元	评价方法
1	安全管理单元	安全检查表法
2	周边环境、平面布置单元	安全检查表法
3	设施、设备、装置及工艺单元	安全检查表法、作业条件危险性分析（LEC）法
4	公用工程及辅助设施单元	安全检查表法

5.4 采用的安全评价方法理由

5.4.1 安全检查表法

本次评价属于建设项目安全设施竣工验收评价，建设项目已全部建设完成，根据安全检查表评价方法的特点，选用安全检查表评价法对所有单元依据相关法律、法规及规范、标准进行符合性评价检查。对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查，将一系列分析检查项目列出，汇集成表格形式进行分析，以确定系统整体运行状态。

5.4.2 作业条件危险性分析（LEC）法

针对设施、设备、装置及工艺单元中存在的危险、有害因素采用作业条件危险性分析（LEC）法。对系统存在的各种危险、有害因素（类别、分布）、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析，可以早期发现系统的潜在危险，确定系统的危险性等级，提出相应的防范措施，防止这些危险性因素发展成事故而造成损失。

6. 定性、定量分析危险、有害程度结果

6. 定性、定量分析危险、有害程度结果

6.1 定性分析结果

6.1.1 周边环境、平面布置单元

本单元根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 对该项目的周边环境及平面布置进行安全检查表评价检查，分析过程见附件 3.1.1-1。

6.1.2 设施、设备、装置及工艺单元

本单元依据《安全生产法》《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）等法律法规、标准规范，针对该技改项目的设施、设备、装置及工艺采用安全检查表法进行评价；针对存在的危险、有害因素采用作业条件危险性分析（LEC）法，分析事故危害程度，分析过程见附件 3.2.2-1。

2、作业条件危险性分析评价结果

通过作业条件危险性分析可知：机械伤害、火灾的危险程度为高度危险，一旦发生将是破坏性的，会造成灾难性的严重后果，因此该公司必须对这几项危险因素采取有效控制措施。触电伤害的危险程度为显著危险，车辆伤害、物体打击、坍塌、高处坠落为一般危险，会造成人员伤亡和财产损失，应采取措施加以预防，分析过程见附件 3.2.2-2。

6.1.3 公用工程、辅助设施单元

本单元根据《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018年版）、《供配电系统设计规范》、《生产设备安全卫生设计总则》等规范要求，对消防设施、供配电、防护设施等方面进行安全检查表评价，分析过程分析过程见附件 3.3.3

6.1.4 安全管理单元

安全管理作好与否，直接关系到企业的安全，在一定程度上比某一具

体安全措施不到位更具有其潜在的危险性。如果把安全措施比作计算机系统的硬件设施，那么安全管理则是保证硬件正常发挥的作用的软件，安全管理措施通过一系列的管理手段将企业的安全生产工作整合、完善、优化，将人、机、物、环（境）等涉及安全生产工作的各个环节有机的结合起来，保证企业生产经营活动在安全、健康的前提下正常开展。

本单元根据《安全生产法》、《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》冀政〔2006〕69号、《河北省安全生产条例》、《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》（省政府2号令）等法律法规，采用安全检查表对该项目安全管理情况进行了检查，分析过程见附件3.2.4。

7. 建设项目安全条件分析

7.1 建设项目的外部情况

7.1.1 建设项目周边环境情况

位于河北省保定市徐水区经济开发区，保定市徐水区朝阳北大街（徐）299号，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司现有厂区一车间内。中心点地理坐标为东经115°28′14″，北纬39°1′40″。技改建设项目厂址所在地东侧为空地；北侧现为空地，拟建保定智通新能源汽车有限公司，厂界相距为15m；南侧为长城汽车园区公辅设施（污水处理场），厂界相距为33.84m；西侧为空地，厂界相距依次为15.26m；东侧为空地，厂界相距为32.1m。

该项目与厂外设施的主要间距均符合标准规范要求。

7.1.2 建设项目所在地自然条件

7.1.2.1 气象特征

该公司所处徐水区地处暖温带大陆性季风区，大陆性季风气候特点显著，春、夏、秋、冬四季分明，光热资源充足，主要气候条件见下表。

表 7.1.2-1 气象条件一览表

序号	项目		单位	参数
1	风速	年平均风速	m/s	2.1
2	气温	最高气温	℃	38.9
		最低气温	℃	-16.8
		平均气温	℃	12.3
3	气压	夏季平均大气压力	kPa	102.5
		冬季平均大气压力	kPa	100.3
4	降雨量	年平均降雨量	mm	575
5	风向	全年主导风向	/	冬季东北风、夏季西南风
		夏季主导风向	/	西南风
		全年最小频率风向	/	西风
		夏季最小频率风向	/	西北西
6	湿度	平均相对湿度	%	62
7	降雪	最大积雪深度	cm	23
8	冻土	最大冻土深度	cm	55
9	雷暴日	年平均雷暴日	d	30.7

7.1.2.2 地形地貌

徐水区地势西北高，东南低。全县可划分为两个不同的地貌单元。大致以大王店为界，以西为剥蚀堆积作用形成的丘陵区，面积 91.2 平方公里，占总面积的 12.6%，以东为堆积作用所形成的山前倾斜平原区，自然坡度 1% 左右。

7.1.2.3 水文地质

徐水区水资源比较丰富，主要河流有瀑河、漕河、萍河，年均降水量 546.9 毫米，工业、农业和生活用水能够保证。城市供水管网布置合理，水质良好。

建设地点地处山前倾斜平原区水文地质单元，地下水类型为第四纪松散层孔隙水。第四纪地层共分为四个含水组。第一含水组：底板埋深 20-45m，属潜水；第二含水组：底板埋深 40-130m，属潜水，含少量承压水；第三含水组：底板埋深 100-270m，属承压水；第四含水组：埋深 380-550m，属承

压水。

该项目位于徐水区，地势平坦，地层主要为第四系冲击物组成，冲积环境稳定，宜作建筑场地，地层结构基本一致，工程地质条件较好，构造相对稳定。

7.1.2.4 地震

根据《建筑抗震设计规范（2016年修订）》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），大王店抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，所属的设计地震分组为第二组。依据《建筑工程设防分类标准》（GB50223-2008），该项目为标准设防类，抗震设防烈度按7度设防。

7.2 技改项目的安全条件

7.2.1 技改建设项目对周边环境的影响

地址选择时需根据项目生产工艺、设备设施、原辅料及产品运输等要求，结合建设地的地形地貌、水文地质、气象条件、当地城镇规划及布局、周围环境状况等，综合考虑厂址选择时潜在的危險、有害因素。

1) 若厂址选择未充分考虑工程地质条件，可能造成建(构)筑物、道路等地基沉陷、倒塌等危險。

2) 位于河北省保定市徐水区经济开发区，保定市徐水区朝阳北大街(徐)299号，曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司现有厂区一车间内。中心点地理坐标为东经115°28'14"，北纬39°1'40"。技改建设项目厂址所在地东侧为空地；北侧现为空地，拟建保定智通新能源汽车有限公司，厂界相距为15m；南侧为长城汽车园区公辅设施(污水处理场)，厂界相距为33.84m；西侧为空地，厂界相距依次为15.26m；东侧为空地，厂界相距为32.1m。

周边无商业中心、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；无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保

护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区。

3) 若后续建设企业未合理规划布局，导致与该项目安全防护距离、防火间距、卫生防护距离等不足，周边企业发生火灾、爆炸等事故时可能对该项目产生影响。

7.2.2 周边单位生产、经营活动及居民生活对建设项目的影

该建设项目位于距离居民聚集场所规范距离外，在正常生产的情况下，周边群众的生产和生活不会对该建设项目造成影响。

7.3 所在地自然条件对建设项目的影

该项目所在地地震基本烈度为 7 度，该项目建构筑物按 7 度抗震设防，并采取合理的抗震构造，地震对该项目影响较小。

该项目已合理设置了防雷装置和接地装置，防雷设施设置比较合理，防雷装置经检测全部符合要求，一般情况下雷电不会对该项目造成威胁。

该项目未处于不良地质地带，不良地质不会对该项目构成威胁。

该项目地处平原地带，并建有完善的排水设施，暴雨对生产装置、储存装置和人员造成危害的可能性较小。

7.4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.4.1 安全设施的施工质量情况

(1) 防雷接地设施

1) 该项目各建筑按第三类防雷建筑设计。采用屋面彩钢板作接闪，彩钢板厚度不小于 0.5mm，搭接长度大于 100mm，利用钢柱为引下线与全厂接地网连接。

2) 接地装置利用基础内钢筋，基础避雷网格利用地梁内的钢筋做为基础网格，无地梁的地方用 $\phi 16$ 镀锌圆钢敷设，埋设深度不小于 1m，网格交叉点间可靠焊接。基础避雷网格就近与基础内钢筋可靠焊接。车间内各设备均做接地处理。

该项目防雷接地、电气设备的保护接地、弱电系统等的接地共用统一

的接地极，接地电阻不大于 4.0Ω 。

(2) 设备安全防护设施

所有设备在传动设备和容易被触及的传动区域均设置有防护罩；带式输送机按规定设置拉绳开关。

(3) 作业场所防护设施

作业区域采取平台，各高处作业区及设备周围或沟池等均设置安全平台，距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆。

(4) 灭火设施

该项目车间内设有地上消火栓，消防用水采用市政供水管网供水。生产车间、配电室均配置了灭火器，灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度 1.50m ；底部离地面高度大于 0.08m 。灭火器箱不得上锁。灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点

(5) 安全警示标志

在各生产区域均按规定设置了“严禁烟火”“当心触电”“当心机械伤害”“当心车辆”等相应的警示标识，在安全出口设置有疏散指示灯。

7.4.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

(1) 防雷接地设施

该项目的防雷设施按照设计规范要求进行施工，施工完成后经河北广安防雷科技有限公司进行了检测，检测结果全部合格。

(2) 设备安全防护设施

该项目使用的各设备设置急停装置，紧急情况下可一键停机。急停装置设置在人手可迅速触及且不会产生误动作的部位，其操作件的颜色为红色。设备传动部位安全防护设施可靠、有效，并按规定张贴、悬挂了相应的警示标识。设备的安全防护设施均可靠、有效，工作状态良好。

（3）作业场所防护设施

输送平台设置护栏、踢脚板，平台、防护栏杆等防护设施均按国家标准设置安全标志和安全色条。配电室内设有“有人作业、禁止合闸”标牌，涉及临时用电、检维修作业需要断电时，按规定进行悬挂。

（4）灭火设施

该项目配备的灭火器均为新采购，设置定期检查人员，确保灭火器压力、外壳等附件齐全、正常。经查，灭火器压力均在正常压力区域内。

（5）警示标识

厂区、生产车间、配电室、设备传动部位等按规定悬挂、张贴了相应的警示标识，警示标识无破损，张贴位置醒目。

7.4.3 安全设施（试生产）使用前的调试情况

该项目试运行正常，并进入考核运行阶段，设备单机运行期间，对每个系统进行了单系统调试，调试期间对方案的制定、负责人的安排及操作人员的配备都做好了充分的准备，其中操作人员均经过岗位技能培训和安全知识的培训，经考核合格后才允许上岗。

为确保下一步生产的正常运行及对各系统进行进一步检验，该项目负责人制定方案进行了模拟生产，对整个系统进行了全面检验，系统运行状况良好。

在试行期间，该公司还进一步完善了各种管理制度、岗位责任制、岗位安全操作规程等管理软件，使职工增加了对危险有害因素的认识，掌握了发生一般事故的应急处理方法和灭火、救灾的基本技能。达到了试生产的目的，为下一步系统正常生产奠定了基础。

8. 可能发生的事故及后果、对策

8.1 事故防范措施

该技改项目存在的危险有害因素有：火灾、触电、物体打击、机械伤害、其他爆炸、高处坠落、车辆伤害、坍塌、淹溺、其他伤害等。相应的安全对策措施如下：

8.1.1 防火灾

- (1) 加强对作业现场的安全管理，禁止人员携带明火进入生产厂区；
- (2) 按规定悬挂、张贴相应的安全警示标识，确保完好，无损坏；
- (3) 加强对灭火器、消防栓等消防设施的管理，定期检查，确保设备完好、正常；
- (4) 加强对动火作业的安全管理，动火作业必须按规定办理作业票，经安全管理人员现场确认后方可作业。

8.1.2 防触电

- (1) 电气线路安装规范；防护完好有效；
- (2) 电气设备应有效接地（PE）；
- (3) 电气设备控制器采用 TN-S 系统或 TNC-S 系统；
- (4) 无认证的电气产品不得使用；
- (5) 加强电气设备的使用管理，按规范要求正确选用合格的产品；
- (6) 按照作业要求配备防触电用品。

8.1.3 防物体打击

物体打击一般发生在维修设备时，采取防范措施，正确使用维修工具，正确佩戴和使用防护用品可以起到预防物体打击事故的发生。

进入作业现场的所有人员必须穿戴好符合安全标准、具有检验合格证的劳动防护用品，尤其带好安全帽并系牢帽带。

8.1.4 防机械伤害

- (1) 在动力机械有相对运动的位置，设置防护网或防护栏；
- (2) 正确操作、使用、维修设备；

(3) 加强安全管理，提高职工的操作技能；

(4) 为操作人员配备符合标准要求的防护用品并教育操作人员正确配戴和使用；

(5) 各设备设置急停装置，紧急情况下可一键停机。急停装置设置在人手可迅速触及且不会产生误动作的部位；

(6) 定期检查注塑机安全顶杆、安全门等防护装置，确保有效；

(7) 注塑机更换、调试模具合模时，人员严禁进入注塑机内部操作。

8.1.5 防压力容器爆炸（其他爆炸）

(1) 保证设备在设计符合内使用；

(2) 保证设备设施的安全性；

(3) 设备、设施不超压运行，按设备管理制度进行正常检修；

(4) 严格按操作规程进行操作；

(5) 压力容器及辅助安全设施（压力表、安全阀等）、仪表进行定期检测；

(6) 对检验不合格的容器及安全附件不准再使用；

(7) 经常对安全附件进行检查，保证其正常好用；

8.1.6 防高处坠落

依据《高处作业分级》（GB/T3608-2008）中规定，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高度进行的作业称为高处作业。项目在进行登高作业，应按要求佩戴和使用安全防护用品，严格管理，作业人员严禁违章操作，保证安全。

8.1.7 防车辆伤害

保持厂区地面平坦，不乱堆乱放各种物品。经常有车辆通过的地方，要设置安全警示标志。厂区入口分为人流入口和物流出口，日常人员和车辆必须严格按道行驶，不允许混行。进出车间大门、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时，最高时速不能超过 5km/h。

8.1.8 防坍塌

经常对建筑物、设备、设施及物料堆放区内的物资进行检查，发现危险及时修复、停用。

8.1.9 防淹溺

冷却水池清理作业，应严格执行安全操作规程、上锁挂牌制度，设置监护人员，防止人员进入水箱（池）内发生淹溺风险。

8.1.10 其他伤害（噪声危害）

注塑机、混料机、气泵等机械设备在运转过程中产生噪声，工作人员长期在噪声环境中作业，身心健康会受到不同程度的伤害。噪声对人的危害是多方面的，不仅有可能使人患上职业性耳聋，还可能引起其它疾病。机械设备因安装不当、违章操作、未及时维护、保养而处于运行不正常状态，会发出异常噪声，给人的听力造成损害。

8.2 事故案例及原因分析

案例 1：广东汕头市澄海区澄海区莲华镇“3·18”机械伤害一般事故

2021 年 3 月 18 日下午 5 时许，澄海区莲华镇东浦村一加工场发生一起机械伤害事故，造成 1 人死亡。死者陈某杰，男，28 岁，潮州市湘桥区人。

依据《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）等有关法律法规规定和《事故挂牌督办通知》（汕安委办督〔2021〕10 号），2021 年 3 月 25 日，澄海区安全生产委员会办公室（以下简称“区安委办”）向澄海区人民政府请示成立事故调查组，经区政府批准成立澄海区莲华镇“3·18”机械伤害事故调查组（以下简称“事故调查组”），组织开展事故调查。事故调查组由区安委办主任、应急管理局局长黄伟澄任组长，成员由汕头市公安局澄海分局、区应急管理局、区总工会及莲华镇人民政府派员组成。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查、查阅资料、人员询问和综合分析等方式，查明了事故

经过、原因、人员死亡和直接经济损失情况，认定了事故性质，分清了事故责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议，列出了事故防范和整改措施。现将事故调查情况报告如下：

一、事故基本情况

（一）事故涉及单位基本情况

事故涉及单位位于莲华镇东浦村的一玩具加工场，持有澄海区市场监督管理局核发的营业执照，经营者：陈某钊，企业类型：个体工商户。

（二）事故涉及人员基本情况

1、陈某钊，男，广东省汕头市澄海区人。陈建钊是事故涉及玩具加工场的经营者（同时也是个人经营的投资人）。

2、陈某杰，男，广东省潮州市湘桥区人。陈某杰是事故涉及玩具加工场的自动注塑机操作工。

（三）事故涉及自动注塑机情况

事故涉及玩具加工场共有 2 台自动注塑机，事故涉及自动注塑机为其中一台，操作者为陈某杰。该设备为陈某钊于 2019 年从澄海本地玩具加工厂购买的二手设备。

事故涉及自动注塑机具有自动开/合模功能，经人为设置运行参数后，可实现合模一定时间后自动开模。事发后，经测算，该设备的合模时间为 13 秒，时间一到模具便自动打开。在合模期间，随意打开/关闭设备安全门不影响设备运行（即达到设定时间参数时自动开模）。当安全门完全打开时，安全门与模具间存在近 15 厘米宽的空隙。

二、事故发生经过和事故救援情况

（一）事故经过

经调取事发现场监控视频，还原了事故经过：

2021 年 3 月 18 日 16 时 55 分，陈某杰独自一人在车间，他对事故涉及自动注塑机的控制面板进行运行参数设置，随后关闭自动注塑机安全门，自动注塑机便启动运行了。

16时59分46秒，陈某杰在自动注塑机运行过程中，打开机器安全门，右手连同头部伸进自动注塑机模具与安全门之间的空隙内。

16时59分49秒，自动注塑机模具按照设定好的参数到点开模，后退的模具将陈某杰的右手及头部死死卡在机器内。在随后的近3分钟内，陈某杰数次尝试从机器中挣脱，但均未能成功。

（二）救援处置情况

17时03分44秒，从车间外进来的工人张某勇发现陈某杰卡在机器中，马上打电话给陈某钊。数十秒后，陈某钊立即赶到车间，和张某勇一起对陈利杰开展营救。

17时10分29秒，陈某钊和张某勇把陈利杰从机器中解救出来，随后，陈某杰被抬到车间外通风宽敞的地面上。

17时11分，陈某钊拨打了120急救电话，在120来之前，陈某钊和张某勇轮流对陈某杰进行心肺复苏。

17时28分，120医护人员到达现场，经抢救无效当场宣布死亡。

事故发生后，陈某钊主动向区公安机关报案。区人民政府在接到事故情况报告后，区政府主要同志第一时间作出批示，要求区应急管理部门要组织开展事故调查工作，事发地莲华镇人民政府要落实企业主体责任做好善后处置工作。区应急管理局接报后，立即派员到事发现场调查取证，了解事发经过，初步判定事故性质，并约谈相关负责人，要求其加强现场保护，做好善后维稳工作。

经各相关单位通力协作，应急救援工作到位，无引发次生事故。

（三）事故善后处置工作情况

事故发生后，莲华镇人民政府按照区政府主要领导指示批示精神，成立由镇委主要领导和派出所所长等同志任副组长，镇综治办、应急办、派出所及人社等部门组成的后续事宜处置小组，协调引导陈某钊和死者家属做好后续事宜处置工作。经多次磋商，3月20日晚，陈某钊与死者家属自愿达成赔偿协议。3月21日，死者家属对死者尸体进行火化。善后处置工

作已经全部结束，当地社会秩序平稳，无发生社会舆情。

（四）法医鉴定

经汕头市公安局澄海分局检验，其出具的法医学检验意见书（汕澄公（司）鉴（尸）字〔2021〕52号）中，陈某杰的死亡鉴定意见为：符合挤压颈部致窒息死亡。以上结论区公安机关经征求死者家属意见，死者家属表示对死者死因无异议，不对死者进行尸体解剖。

三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失

事故造成 1 人死亡。死者陈某杰，男，广东省潮州市湘桥区人，系陈某钊雇用的自动注塑机操作工。

该事故造成直接经济损失人民币 61 万元，主要用于对死者家属的经济补偿和善后处理事项。

四、事故发生的原因和性质

（一）直接原因

查阅陈某钊提供的《注塑机操作说明书》（以下简称“《说明书》”）有关安全规定：注意！当防护门开着的时候，机器危险部分暴露在外，应确保身体和其他物品远离这一区域。陈某钊日常有对陈某杰进行口头安全教育，并提供《说明书》供陈某杰日常学习，但陈某杰无视《说明书》中的安全规定，在自动注塑机运行期间，在安全门打开时，未将身体远离机器，冒险将右手和头部伸进自动注塑机打开的安全门和模具间的空隙内，被自动打开的模具挤压人体颈部近 3 分钟，窒息而亡。陈某杰以上行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第五十四条“从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。”第五十五条“从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。”的规定，是事故发生的直接原因。

（二）间接原因

陈某钊作为事故涉及玩具加工场的主要负责人（同时也是个人经营的

投资人），未对自动注塑机运行中存在的风险辨识进行全面辨识；未在具有机械伤害等危险因素的自动注塑机设备上设置明显的安全警示标志；未建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患；未对陈某杰等从业人员进行安全生产教育和培训，保证陈某杰具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施。陈某钊未投入资金用于履行以上安全生产职责和改善安全生产条件，致使事故涉及加工场不具备安全生产条件。陈某钊的行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十条“生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任”的规定，是造成事故发生的间接原因。

（三）事故性质

经调查认定，澄海区莲华镇“3·18”机械伤害事故是一起一般生产安全责任事故。

五、事故责任认定及处理建议

陈某杰，男，广东省潮州市湘桥区人。陈某杰作为事故涉及玩具加工场的自动注塑机操作工，无视《说明书》中的安全规定，在自动注塑机运行期间，在安全门打开时，未将身体远离机器，冒险将右手和头部伸进自动注塑机打开的安全门和模具间的空隙内，被自动打开的模具挤压人体颈部近 3 分钟，窒息而亡。陈某杰以上行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第五十四条和第五十五条规定，对该起事故发生负有直接责任。鉴于陈某杰本人在事故中死亡，建议不再予以追究责任。

陈某钊，男，广东省汕头市澄海区人。陈某钊作为事故涉及玩具加工场的经营者（同时也是个人经营的投资人），未对自动注塑机运行中存在的风险辨识进行全面辨识；未在具有机械伤害危险因素的自动注塑机设备上设置明显的安全警示标志；未建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，

采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患；未对陈某杰等从业人员进行安全生产教育和培训，保证陈某杰具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处置措施。陈某钊未投入资金用于履行以上安全生产职责和改善安全生产条件，致使事故涉及加工场不具备安全生产条件。陈某钊的行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十条的规定，对该事故的发生负有间接责任。建议依据《中华人民共和国安全生产法》规定，由澄海区应急管理局依法对陈某钊予以行政处罚。

莲华镇东浦村委会在履行安全生产属地管理职责方面不力，对本辖区企业安全检查内容单一、浮于表面，对陈某钊安全生产资金投入不足的状况失察。建议莲华镇委、镇政府责成莲华镇东浦村委会向莲华镇委、镇政府做出深刻检讨，认真吸取事故教训，加强日常监管力度，提升本辖区生产经营单位的安全生产水平。

若发现该事故涉嫌违纪和职务犯罪的，由监察机关依规依纪进行调查处理；若发现该事故有涉嫌犯罪的，由司法机关依法进行调查处理。

六、事故防范和整改措施

为深刻吸取教训，举一反三，严防类似事故发生，提出以下防范和整改措施：

（一）陈建钊要加大安全生产所必需的资金投入，确保事故涉及玩具加工场具备安全生产条件。

（二）事发地莲华镇人民政府要进一步强化安全生产属地管理职责，督促生产经营单位全面落实安全生产主体责任，加大安全生产投入力度，确保本单位具备安全生产条件。

（三）全区各镇（街道）、各负有安全监管职责的部门要依托各类安全生产专项整治行动，进一步深化执法检查力度，认真查找本辖区、本行业的安全巡查盲点和难点，扩大各类生产经营单位的安全教育宣传工作覆盖面。

案例 2: 福州大进能源有限公司“5·9”液化石油气钢瓶较大爆炸事故

2021 年 5 月 9 日 17 时 11 分许, 位于闽侯县青口镇 324 国道(福厦路 28.9 公里处)的福州大进能源有限公司在抽残区域发生液化石油气钢瓶爆炸, 事故造成 4 人死亡、1 人受伤、直接经济损失 495 万元。

事故发生后, 时任市委常委、常务副市长蔡战胜立即赶赴事故现场指导救援工作。市应急局局长陈仁德, 市城乡建设局局长陈漠诚, 市应急局总工程师叶军, 市市场监管局副局长高峰, 时任闽侯县委书记叶仁佑, 闽侯县委常委、常务副县长张艳明等也立即赶到事故现场展开工作。

根据《安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院 493 号令)有关规定, 福州市政府成立由市市场监管局牵头, 市应急局、市城乡建设局、市总工会、市公安局、闽侯县政府等单位组成的事故调查组, 并邀请市纪委监委派员参加, 邀请 3 名专家组成事故调查组技术组。事故调查组委托中国特种设备检测研究院对事故现场开展勘察、取样, 并对爆炸气瓶进行了材料理化分析、断口分析以及对气瓶爆炸原因进行技术分析; 委托福州市产品质量检验所暨国家化学工业气体产品质量监督检验中心(福建)对事故现场的同批次气瓶以及福州市长乐区宏一达纸业有限公司生产现场使用的气瓶进行瓶内气体取样, 并进行检测检验工作; 听取气象专家对事故当天雷电天气的气象分析。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则, 通过现场勘察、调查取证、查阅资料、人员询问、检测检验及鉴定、综合分析和专家论证, 查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况, 认定了事故性质和责任, 提出了对相关责任单位和责任人员的处理建议、事故防范和整改措施。现将有关情况报告如下:

一、事故企业及相关情况

(一) 福州大进能源有限公司(以下简称“大进能源”)为事故的发

生单位，统一社会信用代码：9135012161131771x0，法定代表人：张元达，营业期限：1993年06月16日至2043年04月23日，公司类型：有限责任公司（中外合资），注册资本100万美元，住所：闽侯青口投资区（福厦路28.9公里处），经营范围：液化石油气、天然气的批发和零售；充装液化石油气及其配套用具、燃气具及钢瓶等相关配件的检修服务；液化石油气钢瓶定期检验和焊接气瓶定期检验；从事危险货物运输（此项经营期限12年，自核发《道路运输经营许可证》之日起计算）等，员工33人。

公司取得的许可情况：

1. 燃气经营许可证，许可证编号：闽202001030001P，经营类别：瓶装燃气（液化石油气），经营区域：闽侯县，许可证有效期限：2020年7月16日至2023年7月15日；

2. 气瓶充装许可证，编号：TS4235136-2024，气瓶品种：焊接气瓶，充装介质类别：液化气体，充装介质名称：液化石油气，有效期至：2024年12月11日；

3. 道路运输经营许可证，编号：闽交运管许可榕字350100000129号，经营范围：危险货物运输（2类1项），危险货物运输（2类2项）。

（二）福州市长乐区宏一达纸业有限公司（以下简称“宏一达”）为爆炸液化石油气钢瓶的气体使用单位，统一社会信用代码：913501825853076994，法定代表人：林国清，营业期限：2011年11月01日至2031年10月31日，公司类型：有限责任公司，注册资本50万元，住所：福州市长乐区文武砂街道壶井面前江原草织厂，经营范围：纸、纸制品的生产；纸、纸制品、无纺布制品、纸巾架、纸巾盒、垃圾桶、日用百货、五金电器、清洁用品的批发、代购代销（以上均不含危险化学品）；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外（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）。

（三）福州市长乐区金峰斯春杂铁修配店（实际经营者陈峰，以下简

称“陈峰”），为宏一达生产工艺流程中氮气钢瓶的提供单位，统一社会信用代码：92350182MA30F32M57，经营者：陈斯春（陈峰的父亲），类型：个体工商户，经营场所：福建省福州市长乐区金峰镇华阳村表贤 7-8 号，组成形式：个人经营，注册日期：2005 年 06 月 14 日，经营范围：服务：杂铁修配（以上经营范围凡涉及行政许可的项目应经有关部门许可或批准后方可经营）。

陈峰向郑文海购买氧气、氮气、二氧化碳、氩气、乙炔等工业气体，用于其经营的杂铁修配店的切割、焊接、吹扫等，并销售转卖部分气体。

（四）郑文海（身份证：350126*****3538），购买氧气、氮气、二氧化碳、氩气、乙炔等工业气体后用汽车运输送到各客户使用点，销售转卖赚取差价。

二、事故发生经过和救援情况

（一）事故发生经过

2021 年 5 月 9 日 16 时 30 分，大进能源危化运输车（车牌：闽 AS0521）将宏一达使用后的 20 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶运回公司后卸载在抽残区域。17 时 11 分许，2 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶在抽残过程中同时发生爆炸，造成在现场作业的米义林、叶玉林、唐建平、黄小兵死亡，左志林受伤。具体情况如下：

1. 经调查，2021 年 3 月 23 日，宏一达向大进能源购买了 20 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶（相关追溯记录见附件 2）。该批 20 只钢瓶瓶内液化石油气用完后于 2021 年 5 月 9 日 16 时 30 分运回大进能源；其中 2 只液化石油气钢瓶（钢印号：0010479 和 0010643）在 17 时 11 分许在抽残过程中同时发生爆炸。经福州市产品质量检验所对该批爆炸事故发生后剩余未破损的 11 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶和宏一达生产现场已经使用过的 5 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶进行了瓶内气体抽样检测检验，发现该批剩余未破损的 11 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶中有 6 只液化石油气钢瓶瓶内混入 14.3-24.1（10-2）不等的氧，且氮含量很少，情况异常，具体如下：

- (1) No2021FZZJ-GZX0062, 钢印号 0020697, 氧 16.1 (10⁻²)、氮 8.9 (10⁻²);
- (2) No2021FZZJ-GZX0063, 钢印号 0020620, 氧 17.2 (10⁻²)、氮 1.3 (10⁻²);
- (3) No2021FZZJ-GZX0064, 钢印号 0010634, 氧 24.1 (10⁻²)、氮未检出;
- (4) No2021FZZJ-GZX0065, 钢印号 0010338, 氧 14.3 (10⁻²)、氮 2.4 (10⁻²);
- (5) No2021FZZJ-GZX0067, 钢印号 0010254, 氧 19.7 (10⁻²)、氮 1.0 (10⁻²);
- (6) No2021FZZJ-GZX0072, 钢印号 0020731, 氧 18.1 (10⁻²)、氮 1.8 (10⁻²)。

另外, 该批剩余未破损的 11 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶还有 5 只液化气石油钢瓶 (钢印号 0020521、0020396、0010184、0020617、0010381) 和宏一达生产现场已经使用的 5 只 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶 (钢印号 0010452、0010299、0020952、0010377、41506) 瓶内气体经抽样测试, 未见异常 (结果详见附件 4)。

2. 经调查, 宏一达生产工艺流程如下: 使用一个 40L 氮气钢瓶向两个串联连接的 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶加压, 把钢瓶内液化石油气挤出到生产机台, 通过机台上的单向阀气泵再次加压至 30Mpa 左右, 将液化石油气同单、双甘油脂肪酸酯和塑料米 (低密度聚乙烯树脂、聚乙烯) 混合, 液化石油气起发泡作用, 生产水果、蔬菜包装网套。

3. 经调查, 2021 年 3 月 23 日, 宏一达拟向陈峰购买 1 瓶 40L 氧气、1 瓶乙炔和 3 瓶 40L 氮气, 但只买到 1 瓶 40L 氧气、1 瓶乙炔, 微信支付 115 元, 没有买到氮气 (陈峰当天没有氮气)。2021 年 3 月 25 日, 陈峰告知宏一达有氮气后, 宏一达向陈峰购买 3 瓶 40L 氮气, 每瓶 70 元, 微信支付 210 元 (微信收款人为陈美蕊, 是陈峰的妹夫)。2021 年 4 月 18 日, 宏一达再向陈峰购买 5 瓶 40L 氮气, 每瓶 70 元, 微信支付 350 元 (经福州市产品质量检验所检验, 此 5 只氮气钢瓶内介质为氮气, 无异常)。

4. 经调查, 从 2021 年 2 月 7 日至 2021 年 7 月 21 日, 郑文海共向陈峰卖出 40L 氧气 774 瓶, 每瓶 25 元, 计 19350 元; 卖出 40L 氮气 20 瓶, 每瓶 30 元, 计 600 元; 卖出二氧化碳 135 瓶, 每瓶 40 元, 计 5400 元; 卖出氩气 70 瓶, 每瓶 70 元, 计 4900 元。每次销售气体都有记录和签字, 每月

结算一次，结算时均有购买方（陈峰或者陈美蕊）签字确认，全部用微信转账。根据郑文海与陈峰的销售台账，2021 年以来，郑文海只有卖给陈峰 20 瓶 40L 氮气，时间分别为 2021 年 3 月 28 日和 6 月 27 日，从销售台账看陈峰 3 月 25 日卖给宏一达的 3 瓶 40L 氮气无合法来源。但是，2021 年 9 月 7 日调查人员再次问询郑文海时，郑文海陈述 2021 年 3 月 24 日从福州市长乐区盛竹化工有限公司购买 5 瓶 40L 氮气、并将此 5 瓶 40L 氮气当天销售给陈峰（有福州市长乐区盛竹化工有限公司的销售账单佐证），当时误写为 5 瓶 40L 氧气，月底结算时也是以 5 瓶 40L 氧气结算。

5. 经调查，郑文海向福州市长乐区盛竹化工有限公司购买氧气、氮气、二氧化碳、氩气等工业气体。福州市长乐区盛竹化工有限公司持有有效的危化品经营许可证，2019 年 4 月 1 日起每年与福建利安气体有限公司签订气瓶托管协议，其销售的上述气体均由福建利安气体有限公司充装。福建利安气体有限公司持有有效的气瓶充装许可证。

（二）事故应急处置情况

市、县两级政府立即启动了生产安全事故应急预案，成立了现场指挥部，下设抢险救援、医疗救护、事后处置、舆情引导等专项工作组，有力有序做好事故处置各项工作。

1. 企业应急处置情况

2021 年 5 月 9 日 17 时 11 分许，福州大进能源有限公司发生液化石油气钢瓶爆炸事故。事故发生后，福州大进能源有限公司副总经理付源按照应急预案，马上采取关闭液化石油气储罐紧急切断阀，启动消防水泵，组织公司人员利用消火栓、灭火器对爆炸后产生的局部着火点开展灭火自救等措施，有效控制了火情，并及时拨打了 119 报警电话，

2. 专业救援情况

福州市消防救援支队指挥中心接警后，先后调派青口站、上街站 2 个消防站共计 6 辆消防车 32 名消防人员赶赴现场处置。17 时 17 分，青口救援站到达事故现场，现场明火已基本被员工扑灭，经询问现场知情人员，

得知现场内部还有被困人员，救援人员根据现场情况作出相应部署，按照“灭火与救人同步进行”的原则，及时救出了被困人员并扑灭火势，整个救援过程处置及时、稳妥。

三、人员伤亡和直接经济损失

本起事故共造 4 人死亡、1 人受伤，直接经济损失 495 万元（包括固定资产损失 7.0 万元、抚恤费用 56.7 万元、补助救助费用 431.3 万元）。善后工作已妥善处置完成。

四、事故原因和性质

（一）直接原因

事故调查组通过深入调查和综合分析，认定事故的直接原因是液化石油气钢瓶在气体使用单位非法混入纯氧，导致液化石油气钢瓶在回收抽残过程中达到爆炸极限，因紊流发生瓶内化学爆炸。

（二）间接原因

1. 大进能源：跨区域销售城镇燃气，对 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶安全管理不到位，未与用户签订供气协议，未向用户发放安全用气手册，宣传安全使用常识、指导用户安全使用燃气不落实；未取得危险化学品经营许可证，擅自销售液化石油气给宏一达作为生产原料。

2. 陈峰：未取得危险化学品经营许可证，擅自销售氧气、氮气、乙炔等气体，经营场所管理不规范，现场各类气瓶达 40-50 只，气瓶堆放混乱，未建立销售台账。作为宏一达的工业气体供应商，存在误将氧气当做氮气供应的重大嫌疑。

3. 郑文海：未取得危险化学品经营许可证，擅自销售氧气、氮气、乙炔等气体。作为陈峰的工业气体供应商，存在误将氧气当做氮气供应的重大嫌疑。

4. 长乐区应急局：未认真履行危险化学品经营企业安全监管职责，危险化学品经营企业安全隐患大排查大整治工作不落实，对陈峰和郑文海无证销售氧气、氮气、乙炔行为的安全监管不到位。

5. 长乐区金峰镇政府：未认真履行安全生产属地监管职责，企业安全隐患大排查大整治工作不深入不落实，对陈峰无证销售氧气、氮气、乙炔等排查整治不到位。

6. 长乐区文武砂街道办事处：未认真履行安全生产属地监管职责，企业安全隐患大排查大整治工作不深入不落实，对宏一达安全生产排查整治不到位。

7. 闽侯县住建局：未认真履行城镇燃气行业安全生产监管职责，城镇燃气经营企业安全隐患大排查大整治工作不深入，对大进能源跨区域销售城镇燃气，未与用户签订供气协议，未向用户发放安全用气手册，宣传安全使用常识、指导用户安全使用燃气不落实等行为的安全监管不到位。

8. 闽侯县应急局：危险化学品经营企业安全隐患大排查大整治工作不深入，对大进能源未取得危险化学品经营许可证，擅自销售液化石油气作为工业原料行为的安全监管不到位。

9. 闽侯县市场监管局青口市场监管所：液化石油气充装单位安全隐患大排查大整治工作不深入，未认真督促大进能源进行气瓶安全使用指导。

10. 闽侯县青口镇政府：未认真履行安全生产属地监管职责，企业安全隐患大排查大整治工作不深入不落实，对大进能源安全生产排查整治不到位。

（三）事故性质

经调查认定，本起事故是一起较大生产安全责任事故。

五、事故责任和处理建议

（一）建议移送司法机关人员

林国清，男，福州市长乐区宏一达纸业有限公司法定代表人。该公司采用氮气压推液化石油气生产水果网套的工艺，向未取得危险化学品经营许可证的个体工商户陈峰购买氮气，导致生产过程中所使用的部分YSP-118 II型液化石油气钢瓶中混入氧气，为“5·9”液化气钢瓶较大爆炸事故，埋下严重的事故隐患。对事故发生负有直接责任，依据《中华人民

《中华人民共和国刑法》第一百三十四条的规定，涉嫌构成重大责任事故罪，建议移送司法机关追究刑事责任。

（二）有关公职人员

对于在事故调查过程中发现的地方党委政府及有关部门的公职人员履职方面的问题线索及相关材料，已移交福州市纪委监委。对有关人员的党政纪处分和有关部门的处理意见，由福州市纪委监委提出；涉嫌刑事犯罪人员，由福州市纪委监委移交司法机关处理。

（三）建议给予行政处罚的单位和人员

1. 福州市长乐区宏一达纸业有限公司，该公司采用氮气压推液化石油气生产水果网套的工艺，向未取得危险化学品经营许可证的个体工商户陈峰购买氮气，导致生产过程中所使用的部分 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶中混入氧气，为“5·9”液化气钢瓶较大爆炸事故，埋下严重的事故隐患。对事故发生负有直接责任。建议由长乐区应急局予以行政处罚，并按有关规定纳入失信联合惩戒。

2. 福州大进能源有限公司，该公司跨区域销售城镇燃气，对 YSP-118 II 型液化石油气钢瓶安全使用管理不到位，未与用户签订供气协议，未向用户发放安全用气手册，宣传安全使用常识、指导用户安全使用燃气不落实；未取得危险化学品经营许可证，擅自销售液化石油气给宏一达作为生产原料。对事故发生负有重要责任。建议由闽侯县住建局和闽侯县应急局分别予以行政处罚，并按有关规定纳入失信联合惩戒。

3. 陈峰（福州市长乐区金峰斯春杂铁修配店实际经营者），该单位安全生产主体责任不落实，未取得危险化学品经营许可证，擅自销售转卖氧气、氮气、乙炔等气体，经营场所管理不规范、气瓶堆放混乱、未建立销售台账，作为宏一达的工业气体供应商，存在误将氧气当做氮气供应的重大嫌疑。建议由长乐区应急局予以立案查处，并按有关规定纳入失信联合惩戒。

4. 郑文海，未取得危险化学品经营许可证，擅自销售转卖氧气、氮气、

乙炔等气体，作为陈峰的工业气体供应商，存在误将氧气当做氮气供应的重大嫌疑。建议由长乐区应急局予以立案查处，并按有关规定纳入失信联合惩戒。

六、事故整改措施和整改建议

（一）牢固树立安全发展理念，层层压实责任。各级各部门特别是长乐区政府、闽侯县政府要认真学习贯彻习近平总书记关于安全生产重要指示批示精神，深刻汲取事故教训，把防范化解安全风险提到重要位置，强化底线思维、红线意识，认真贯彻党政领导干部安全生产责任制，完善和落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的安全生产责任体系，层层压紧压实党政领导责任、部门监管责任和企业主体责任，及时分析研判安全风险，督促整治重大隐患，强化源头治理，坚决预防遏制重特大生产安全事故。重点对将液化石油气（或者丁烷）作为生产原料销售给珍珠棉（包括水果网套）生产企业进行排查整治，督促珍珠棉（包括水果网套）生产企业淘汰落后生产工艺，及时消除安全隐患。

（二）扎实开展安全生产专项整治三年行动和安全隐患排查治理。各级各部门要按照安全生产“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产必须管安全”和“谁审批、谁负责，谁主管、谁负责”的原则，进一步厘清监管职责、强化安全监管执法力度。深刻汲取事故教训，研究全面禁止“双头瓶”。应急部门要进一步加大对氧气、氮气、乙炔、液化石油气等危险化学品经营点的排查整治，及时发现无证经营行为，规范危险化学品经营管理。建设部门要加强对城镇燃气销售使用行为的摸排整治和强化对企业入户安检监管。市场监管部门要进一步加大对氧气、乙炔等气体充装行为的安全监管力度，督促企业依法充装。

（三）全面落实企业安全生产主体责任。督促企业依法充装、运输、储存、销售、使用液化石油气和氧气、氮气等工业气体，扎实开展风险隐患排查治理，加强对从业人员安全教育培训，严格遵守操作规程，定期开展应急救援演练，全面分析研判可能发生事故的各类风险，采取有效措施

消除安全隐患。

9. 存在问题及整改意见

通过本次现场检查及安全验收评价，发现该项目还存在一些安全隐患。根据存在的问题，对照有关法律、法规及标准的要求，评价组提出了相应的安全对策措施和建议，详见下表。

表 9.1 存在的隐患及应采取的安全对策措施一览表

序号	检查内容	依据	存在问题	整改意见
1	生产经营单位应当按照可视、有痕、便捷、实用的原则，科学设计作业审批票（证）、生产作业现场点检表、告知卡（单）、工作流程图、公示牌（板）等各类安全生产管理工具，用于本单位各层级、各岗位的风险管控与隐患治理工作。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第四条	该单位未建立告知卡、公示牌等相关内容。	应按省政府 2 号令要求建立告知卡、公示牌等相关内容。
2	生产经营单位应当履行下列风险管控职责：（三）根据生产工艺、设备、设计等环节变化情况，及时修改完善相应的安全操作规程；（四）建立危险作业、动能隔离上锁挂牌、风险岗位应急处置等管理制度；（五）在安全生产教育培训中安排专门课时对风险辨识方法和风险管控措施进行培训；（六）定期评估分析和改进有关管理制度，并告知从业人员；（七）其他风险管控职责。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第八条	新增 UV 光解处理设备设备操作规程未及时建立	完善操作规程

序号	检查内容	依据	存在问题	整改意见
3	生产经营单位应当将风险、管控措施或者管控方案在风险部位、岗位或者车间进行公示。在有较大及以上等级风险的生产经营场所显著位置、关键部位和有关设施设备上应当设置明显警示标志、标识，设立包括疏散路线、危险介质、危害表现和应急措施等内容的公示牌（板）。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府2号令）第十五条	未进行公示。	应将风险管控措施在厂区、车间进行公示。
4	自本规定施行之日起三年内，生产经营单位应当每年组织开展一次全面辨识。本规定施行满三年后，矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位应当每年开展一次全面辨识；其他生产经营单位应当每三年至少开展一次全面辨识。第十二条在改建扩建工程项目、使用新设备、变更工艺技术过程中，以及发生生产安全事故后，应当对相应的风险重新进行辨识、制定管控措施或者管控方案。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府2号令）第十六条	未按规定动态评估	应按规定进行全面辨识，定期动态评估。
5	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、颜色等必须符合GB2893、GB2894、GB15052等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》第7.1条	车间新增生产设备未张贴安全警示标识	根据风险部位张贴安全警示标识。

10. 结论和建议

10.1 符合性评价的综合结果

10.1.1 技改项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目所在地的自然条件、工程地质条件满足建设需要，工程场地未处于地震烈度高于 9 度的地区，未处于不良地质地段，不受洪水、内涝的威胁。远离重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区、历史文物古迹保护区、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、地震观察及军事设施等规定有影响的地区。该项目距周边居民区的卫生防护距离和安全距离均符合要求。

10.1.2 技改项目安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平

该项目从工艺设备、设施、辅助设施、连锁保护及控制、安全投入方面、安全防护距离方面都严格按照安全设施设计的要求进行，从本质上降低了事故发生的可能性。该项目采用的安全设计水平为国内外安全设计的普遍水平。

10.1.3 技改项目试运行中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该项目采用的工艺设备具有较高自动化水平，通过试运行生产的数据来看，该项目的工艺、技术较成熟，安全系统能够实现对设备运行的监视、监控、连锁和遥控，有较高安全裕度。

10.1.4 技改项目试运行中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

在试生产中未发现设计缺陷和事故隐患。

10.2 明确给出评价对象是否具备安全验收的条件

综上所述，该项目符合国家安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，在完成评审专家现场提出的问题及本报告第 9 节提出的整改措施后能达到安全验收条件。

10.3 建议

10.3.1 安全设施的更新与改进

企业应不断投入足够的资金装配更先进的技术设备，运用先进的技术手段对安全设施、设备不断更新、改进，保证安全设施的灵敏可靠，杜绝重大事故发生。

10.3.2 安全条件和安全生产条件的完善和维护

牢固树立“安全第一、预防为主、综合治理”的安全管理方针，切实把安全管理工作落到实处。

进一步落实安全检查制度，定期组织安全管理人员和工程技术人员对工艺设备运行情况和管理情况进行全面检查，对查出的安全隐患要以书面形式下达隐患整改通知书限期整改，并建立健全相应台账。

认真完善安全检查制度、动火许可制度、进入受限空间作业制度、登高作业制度、电工作业许可作业制度等安全制度，有效防范检修过程中事故的发生。

严格执行工艺纪律，认真落实交接班制度，严格执行工艺安全操作规程和工艺指标，严禁违章操作，消除事故隐患。

加强对劳动保护用品使用的监督管理，督促职工正确佩戴劳动保护用品，并保证其性能始终处于良好状态，使其达到保障安全的目的。

对已制定的安全操作规程、安全检修规程及安全管理制度应参照相关的法律、法规和有关设计规范、安全监察规程及安全技术规程不断进行补充完善，增加其权威性、科学性和可操作性。

加强对从业人员的安全教育和操作技能培养，严格执行“三级教育”和岗前培训，不断提高从业人员的安全防护意识和业务素质。

10.3.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护和保养

按国家有关规定加强对生产装置、设备设施的维护和保养，必须加强对设备操作系统中的安全联锁控制、遥控装置等进行维护保养，保证其灵敏可靠性，采用机械化、自动化措施，减少人员在装置区的直接操作存在

的危险。

10.3.4 安全生产投入

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，从产品销售收入中按比例提取安全专项资金，用于安全条件改造、安全设施的更新、人员再教育、劳动防护用品的完善和配备、应急救援器材的配备和更新等，并制定年度安措技改计划，逐步提高安全防护水平。

10.3.5 其他方面

做好防雷、防静电、接地保护及漏电保护等安全设施的检查和维护保养工作，按规定定期对其检测，并建立专门档案。

定期检查消防设施，发现问题及时处理，保证消防器材完好率 100%，定期组织工人按事故应急预案进行演练，让每个工人都熟知消防知识，熟练使用各种消防器材，遇到事故隐患及时报告并采取相应的处理措施。

10.4 应重点防范的危险、有害因素

该项目存在的危险有害因素有火灾、触电、坍塌、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、淹溺、其他伤害等，主要危险有害因素是：火灾、触电、机械伤害。上述各种危害因素的危害性各异，出现或发生的可能性和几率不一，危害作用范围和造成的后果均不相同。

火灾的危险危害程度是灾难性的，一旦发生将是破坏性的，会造成灾难性的严重后果，因此必须采取有效控制措施。车辆伤害危险危害程度是临界性的，暂时还不至于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施。

应重点防范的危险有害因素是：火灾、触电、机械伤害；应重点防范的部位是配电室、设备设施生产作业区。

附件 1 平面布置图以及安全评价过程制作的图表

平面布置图、周边关系图等见报告其他附件。

附件 2 选用的安全评价方法简介

附件 2.1 安全检查表评价法简介

安全检查表分析法是一种将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统状态的评价方法。安全检查表分析法利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害因素进行判别和检查。安全评价检查表内容是依据标准、规范及规定制定的。既可运用于简单的快速分析也可运用于更深层次的分析，它是识别危险、检查项目安全系统状况的有效方法。安全检查表种类多、运用面广、使用方便，可根据具体评价的范围制定不同的检查表。因而它作为一种定性安全评价方法有着广泛的运用。

附件 2.2 作业条件危险性分析 (LEC) 法简介

作业条件危险性评价法是美国的 K·J·格雷厄姆 (Keneth. J. Graham) 和 G. F. 金尼 (Gilbert F. Kinney) 提出的，是对具有潜在危险性作业环境中的危险源进行半定量的安全评价方法。该方法采用与系统风险率相关的 3 种方面指标值之积来评价系统中人员伤亡风险大小。

该方法将作业条件的危险性作因变量(D)，事故或危险事件发生的可能性(L)、暴露于危险环境的频率(E)及危险严重程度(C)为自变量，确定了它们之间的函数式为： $D=L \times E \times C$ 。D 值越大，说明该系统危险性大，需要增加安全措施，或改变发生事故的可能性，或减少人体暴露于危险环境中的频繁程度，或减轻事故损失，直至调整到允许范围内。

事故发生可能性分值表 (L)

分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常

1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

暴露于危险环境的频繁程度分值表（E）

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次，或偶而暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见的暴露

发生事故可能造成的后果分值表（C）

分数值	发生事故产生的后果
100	大灾难、许多人死亡
40	灾难、数人死亡
15	非常严重、一人死亡
7	严重、重伤
3	重大、致残
1	引人注目、需要保护

危险等级（D）划分标准

危险等级	分数值	危险程度
1	>320	极其危险、不能继续作业
2	160-320	高度危险、要立即整改
3	70-160	显著危险、需要整改
4	20-70	一般危险、需要注意
5	<20	稍有危险、可以接受

作业条件危险性评价法以类比作业条件进行比较为基础，由熟悉类比

作业条件的专家按规定标准对 L、E、C 分别评分，计算出危险性分值（D）来评价作业的危险性等级。

附件 2.3 重大事故后果模拟分析法简介

火灾是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。一旦发生火灾就有可能会导致人员伤亡及重大财产损失。分析过程中运用了数学模型，通常一个复杂的问题或现象用数学模型来描述，往往是在一个系列的假设前提下按理想的情况建立的，有些模型经过小型的试验验证，有的则可能与实际情况有较大出入，但对辨识危险来说是可参考的。

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度过程

附件 3.1 定性、定量评价过程

附件 3.1.1 周边环境、平面布置单元

本单元根据《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）、《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 对该项目的周边环境及平面布置进行安全检查表评价检查。周边环境及平面布置单元安全评价检查表见附表 3.1.1-1。

附表 3.1.1-1 周边环境及平面布置单元安全评价检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
周边环境				
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	GB50187-2012 第 3.0.1 条	项目用地符合国家用地政策。	符合
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源和电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	该项目具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合
3	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	GB50187-2012 第 3.0.7 条	项目位于全年最小频率风向的上风侧，没有位于窝风地段，满足防护距离要求	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
4	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。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	项目所在地工程地质条件和水文地质条件良好	符合
5	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须具有可靠的防洪、排涝措施。	GB50187-2012 第 3.0.12 条	项目没有位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带	符合
6	发震断层和设防烈度高于九度的地震区不得选为厂址。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	项目没有位于发震断层和地震烈度高于 9 度的地带	符合
7	厂房的耐火等级、层数、占地面积应符合规定要求。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.2.1 条	该项目的主要生产装置设在钢结构棚下，办公区域为二级耐火等级	符合
8	厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于本规范表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	厂房之间防火间距符合规定。	符合
9	厂房的安全出口应分散布置，每个防火分区，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 米。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	生产车间均有出口，设计符合要求。	符合
平面布置				
10	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	该项目拟建筑物方位座北朝南，有利于自然通风和自然采光。	符合
11	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	该项目位于厂区全年最小频率风向的上风侧且地势开阔、通风条件良好的地段。	符合
12	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，并应符合下列要求： 1 出入口的数量不宜少于 2 个； 2 主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧；主要货流出入口	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.7.4 条	该项目安全出口为两个，人流出入口与主要货流出入口分开设置。	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	应位于主要货流方向，应靠近运输繁忙的仓库、堆场，并应与外部运输线路连接方便； 3 铁路出入口，应具备良好的瞭望条件。			
13	消防车道的布置，应符合下列要求： 1 道路宜呈环状布置； 2 车道宽度不应小于 4.0m； 3 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 50187-2012 第 6.4.11 条	厂区道路连通，车道的宽度 6~8m。	符合
14	场地应有完整、有效的雨水排水系统。	GB50187-2012 第 7.4.1 条	有完善的雨水排水系统	符合
15	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开；通道和出入口应保持畅通。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.4.6 条	生产车间设置有安全通道、应急照明、安全标志、疏散指示标志和疏散门；通道和出入口保持畅通。	符合
16	1、民用建筑和厂房的疏散用门应向疏散方向开启。 2、民用建筑及厂房的疏散用门应采用平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门。	GB50016-2006 第 7.4.12 条	所有疏散门均为平开门且向外开启	符合
17	消防应急照明灯具宜设置在墙面的上部、顶棚上或出口的顶部。	GB50016-2006 第 11.3.3 条	应急灯设置在车间出口顶部	符合

本单元共检查 17 项，全部符合要求。

附件 3.2.2 设施、设备、装置及工艺单元

本单元依据《安全生产法》《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）等法律法规、标准规范，针对该技改建设项目的设施、设备、装置及工艺采用安全检查表法进行评价；针对存在的危险、有害因素采用采用作业条件危险性分析（LEC）法，分析事故危害程度；本单元安全检查表见表 3.2.2-1。

1、安全安全检查表评价过程

表 3.2.2-1 设施、设备、装置及工艺单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
1	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装	《生产设备安全卫设计总则》	机械设备旋转部位配记置必要的	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	置。	6.1.2	安全防护装置。	
2	工业企业设计中的设备选择，宜选用噪声较低的设备。	《工业企业设计卫生标准》 6.3.1.3	采用低噪声设备。	符合
3	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种顿闪效应和眩光现象。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》5.8.1	操作点和操作区域有足够的照度。	符合
4	标志牌应设在与安全有关的醒目的地方,并使大家看到后有足够的时间来注意它所写内容。	《安全标志及其使用导则》第 9.1 条	标志牌设在醒目的地方。	符合
5	5.4.6 危险性作业场所，应设置安全通道。应设应急照明、安全标志和疏散指示标志。门窗应向外开启。通道和出口应保持畅通。出入口的设置应符合有关规定。	《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008 第 5.4.6	安全通道畅通。	符合
6	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、颜色等均符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等规范	《生产设备安全卫生设计总则》7.1	生产设备易发生危险的部位设安全标志。	符合

本单元共检查 6 项，对该项目设施、设备、装置及工艺方面进行了检查，全部符合要求。

2、作业条件危险性分析过程

通过危险有害因素辨识分析，该项目存在的主要危险、有害因素有火灾、车辆伤害、物体打击、机械伤害、高处坠落、触电、坍塌、其他爆炸。采用作业条件危险性分析法对该项目中存在的主要危险有害因素进行分析评价，具体分析评价见下表。

附表 3.2.2-2 作业条件危险性分析表

主要事故类型	L	E	C	D	危险程度
火灾	3	6	3	54	一般危险，需要注意
其他爆炸	3	3	7	42	一般危险，需要注意
车辆伤害	3	3	3	27	一般危险，需要注意
物体打击	3	3	3	27	一般危险，需要注意
机械伤害	3	6	3	54	一般危险，需要注意

高处坠落	3	3	7	42	一般危险，需要注意
触电	3	6	7	126	一般危险、需要注意
坍塌	3	3	7	42	一般危险，需要注意
其他伤害	3	3	7	42	一般危险，需要注意

通过作业条件危险性分析可知：触电、车辆伤害、物体打击、机械伤害、高处坠落、火灾等主要事故为一般危险，会造成人员伤亡和财产损失，应采取措施加以预防。

附件 3.3.3 公用工程、辅助设施单元

本单元根据《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018 版）、《低压配电设计规范》GB50054-2011 等规范要求，对消防设施、供配电、防护设施等方面进行安全检查表评价。公用工程、辅助设施单元安全检查表见表 3.3.3。

表 3.3.3 公用工程、辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
消防设施				
1	室外消火栓的布置应符合下列规定： ①室外消火栓应沿道路设置； ②室外消火栓法的间距不应大于 120m； ③室外消火栓的保护半径不应大于 150m； ④室外消火栓宜采用地上式消火栓。寒冷地区设置的室外消火栓应有防冻措施； ⑤消火栓距路边不应大于 2m； ⑥工艺装置区内的消火栓应设置在工艺装置的周围，其间距不宜大于 60m。当工艺装置区宽度大于 120m 时，宜在该装置区内的道路边设置消火栓。	GB50016-2014 (2018 版) 第 8.2.8 条	消火栓采用地上式消火栓，有防冻措施。消火栓沿道路设置，间距不大于 120m，保护半径不大于 150m，距路边距离 2m。	符合
2	室外消防给水管道的布置应符合下列规定： ①室外消防给水管网应布置成环状，当室外消防用水量小于等于 15L/s 时，可布置成枝状； ②向环状管网输水的进水管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的进水管应能满足消防用水总量的供给要求； ③环状管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个；	GB50016-2014 (2018 版) 第 8.2.7 条	室外消防给水管道布置成环状，能满足消防用水总量的供给要求；环状管道，采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个；消防给水管道	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	④室外消防给水管道的直径不应小于 DN100		的直径为 DN200	
3	生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器, 控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器。	GB50160-2014 (2018 版) 第 8.9.1 条	生产车间按规范要求分别配置了手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 数量符合要求。	符合
供配电				
4	变电室、配电室门应向外开启。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.2	配电室的门向外开启。	符合
5	变压器室、配电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。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.7	配电室门口设有挡鼠板。	符合
6	配电室的耐火等级不应低于二级	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.3.1	配电室耐火等级符合要求	符合
7	高、低压配电室、变压器室、控制室内, 不应有与其无关的管道和线路通过。	《10KV 及以下变电所设计规范》第 6.4.1 条	配电室内没有其他无关的管线通过	符合
8	配电设备的布置应遵循安全、可靠、适用和经济等原则, 并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。	GB50054— 2011 第 4.1.2 条	配电设备的布置遵循安全、可靠、适用和经济等原则, 且便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测	符合
9	落地式配电箱的底部应抬高, 高出地面的高度室内不应低于 50mm, 室外不应低于 200mm; 其底座周围应采取封闭措施, 并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	GB50054— 2011 第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部高出室内地面 50mm, 高出室外地面 200mm; 其底座周围采取了封闭措施, 能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	符合
10	过负荷保护电器宜采用反时限特性的保护电器, 其分断能力可低于保护电器安装处的短路电流值, 但应能承受通过的短路能量。	GB50054— 2011 第 6.3.2 条	过负荷保护器采用反时限特性的保护电器, 能承受通过的短路能量。	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
11	<p>电缆敷设的防火封堵，应符合下列规定：</p> <p>1. 布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定封堵；</p> <p>2. 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T 19215.1、《电气安装用电缆槽管系统 第2部分：特殊要求 第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T 19215.2 和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1 规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于 710mm^2 时，应从内部封堵；</p> <p>3. 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽；</p> <p>4. 电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。</p>	GB50054—2011 第7.1.5条	布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级（二级）的规定进行了封堵；电缆敷设采用的导管和槽盒材料符合相关规定；电缆防火封堵的材料和结构满足要求	符合
安全防护设施				
12	防护栏杆横杆与上下构件的净间距不得大于 380mm。	《固定式工业防护栏杆安全技术条件》第4.5条	满足要求	符合
13	防护栏杆底部应设挡板，防止人员滑倒后坠落。	《固定式工业防护栏杆安全技术条件》第4.6条	平台护栏设置挡板，满足要求	符合
14	以操作人员的操作位置所在平面为基准，高度在 2m 之内的所有转动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位，必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》第6.1.6条	危险部位设有安全防护装置	符合
安全标志				
15	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、颜色等必须符合 GB2893、GB2894、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》第7.1条	新增加设备未张贴安全标志	不符合
16	建筑的室内消火栓、阀门等设置地点应设置永久性固定标识。	GB50016-2014（2018版） 第8.4.5条	室内消火栓、阀门等设置地点设置有永久性固定标识。	符合

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
17	标志牌应设在与安全有关的醒目地方,并使大家看见后,有足够的时间来注意它所表示的内容。环境信息标志宜设在有关场所的入口处和醒目处;局部信息标志应设在所涉及的相应危险地点或设备(部件)附近的醒目处。激光产品和激光作业场所安全标志的使用见附录 C。	《安全标志及其使用导则》 GB2894—2008 第 9.1	均按规定设置相应的警示标识,标牌内容符合要求。	符合
18	安全警示标识应定期进行检查、维护、更换,确保其正常使用。	《安全标志及其使用导则》 GB2894—2008 第 10.1	警示标识无损坏。	符合

本单元共检查 18 项, 17 项合格, 有 1 项未符合要求。

附件 3.2.4 安全管理单元

本单元依据《安全生产法》、《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》、《河北省安全生产条例》等法律法规编制本单元安全检查表。

表 3.2.4 安全管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
安全生产管理机构及人员配备				
1	依法建立安全生产管理机构, 配备安全生产管理人员。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第 5.2 条	建立了安全生产管理机构, 配备了专职安全管理人员	符合
2	生产经营单位的主要负责人、分管负责人和安全生产管理人员应当按照有关法律、法规的规定接受有关安全生产知识的教育和培训, 具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	《河北省安全生产条例》第十二条	负责人、安全管理人员经有关部门组织的安全生产管理知识培训, 考试合格, 取得了安全资格证书。	符合
安全管理制度及日常管理				
3	建立健全安全生产责任制和各项规章制度、操作规程。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条三款	未制定新增 UV 光解处理设备安全操作规程	不符合
4	确保资金投入满足安全生产条件需要。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条五款	已建立安全生产专项资金账户, 从销售收入中提取安全专项资金, 确保专款专用	符合
5	依法组织从业人员参加安全生产教育和培训。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂	组织从业人员参加了安全生产教	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		行规定》第五条六款	育和培训，考试合格后上岗	
6	如实告知从业人员作业场所和工作岗位存在的危险、有害因素、防范措施和应急措施，教育职工自觉承担安全生产义务。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条七款	经现场检查，该项目从业人员熟知厂区内的危险因素，防范措施和事故应急措施	符合
7	为从业者提供符合国际标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条八款	已为从业人员提供了符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。	符合
8	预防和减少作业场所职业危害。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条十款	经过对作业场所尘毒、噪声检测，满足国家现行职业卫生防护标准要求；通过使用防护用品、设置安全防护设施等措施预防和减少作业场所的职业危害	符合
9	依法制定安全生产事故应急救援预案，落实操作岗位应急措施。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条十二款	已制定了安全生产事故应急救援预案和操作岗位应急措施。	符合
10	及时发现、治理和消除本单位安全事故隐患。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条十三款	安全员经常进行安全检查，发现问题及时治理、消除安全事故隐患	符合
11	积极采用先进安全生产技术、设备和工艺，提高安全生产的科技保障水平。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条十四款	能够积极采用先进技术、设备和工艺，逐步提高安全生产的科技保障水平	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
12	保证新建、改建、扩建工程项目依法实行安全设施“三同时”。	《落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定》第五条十五款	该项目安全设施与主体工程进行了同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合
13	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种操作资格证书，方可上岗作业。	《安全生产法》第二十三条	特种作业人员均参加有关部门组织的专门的安全培训，取得了特种作业操作资格证书，持证上岗	符合
14	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任险。	《安全生产法》第四十八条	按规定给从业人员缴纳工伤保险	符合
15	生产经营单位应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并向从业人员通报。	《安全生产法》第三十八条	制定了隐患排查管理制度。	符合
16	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》第三十二条	机械设备传动部位、配电箱等均有安全警示标志。	符合
17	生产经营单位应制定和实施下列安全生产规章制度： (一) 安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、档案制度以及会议机制；(二) 安全生产检查、风险因素辨识管控、隐患排查治理和重大危险源管理制度； (三) 安全生产资金投入保障制度；(四) 设备、设施检查维修制度； (五) 安全生产教育培训考核管理制度； (六) 具有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度、危险作业管理制度；(七) 职业健康保障制度	《河北省安全生产条例》第十六条	建立了安全生产责任制及其监督考核机制，安全生产标准化、管理台账、安全投入保障制度、培训制度、生产设备设施巡检制度等相关制度。	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	和劳动防护用品配备、使用管理制度； (八) 生产安全事故应急救援预案、重大危险源应急预案制定、修订与演练制度、事故报告以及调查处理制度； (九) 建设项目安全管理和外来进场施工队伍管理制度； (十) 安全生产规章制度、管理机制执行效果评估以及修订制度； (十一) 其他有关安全生产制度。			
18	企业应按照厂内工种制订相应的岗位安全操作规程，包括： a) 电工岗位安全操作规程 b) 干燥机岗位安全操作规程 c) 粉碎机岗位安全操作规程 d) 混料机岗位安全操作规程 e) 注塑机岗位安全操作规程 f) 翅片机检修、维修操作规程等相应安全操作规程	《河北省安全生产条例》第十九条	制定了完善相应的岗位操作规程。	符合
事故应急救援				
19	生产经营主要负责人组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案。	《安全生产法》第十八条（六）	制定了应急预案。	符合
20	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》第七十八条	定期组织进行演练。	符合
21	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当建立应急救援组织；生产经营规模较小的，可以不建立应急救援组织，但应当指定兼职的应急救援人员。	《安全生产法》第七十九条	成立了应急救援组织。	符合
22	危险物品的生产、经营、储存、运输单位以及矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工等单位应当配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《安全生产法》第七十九条	在作业场所配备了应急救援物资。	符合
23	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合	《生产安全事故应急预案管理办法》第十	根据事故风险类	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	应急预案。	三条	型编制了应急预案	
24	生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十一条	建立员工培训档案。	合格
25	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	有应急预案演练计划，按规定进行了演练。	符合
从业人员				
26	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	《安全生产法》第二十四条	该公司主要负责人和安全生产管理人员经过了安全生产培训，具有相应的安全生产知识和管理能力	符合
27	生产经营单位应当对从业人员进行安全教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉本身在安全生产方面的权利和义务。未经安全教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》第二十五条	员工上岗前均经过了安全教育和培训	符合
28	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第二十七条	特种作业人员有操作资格证	符合
29	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》第四十二条	给员工配备了相应的劳动防护用品	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
30	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《安全生产法》第四十一条	对作业场所危险因素、防范措施等对员工进行了培训	符合
31	除加工、制造业等生产单位以外的一般行业生产经营单位对新入职的其他从业人员进行安全培训的内容,应当包括本细则第六十七条第二款、第三款、第四款规定的各项内容。	《河北省生产经营单位安全培训实施细则》第六十八条	对人员进行了培训。	符合
32	一般行业生产经营单位新入职的其他从业人员,岗前安全培训时间不得少于 24 学时,每年再培训的时间不得少于 8 学时。	《河北省生产经营单位安全培训实施细则》第七十一条	符合要求	符合
33	生产经营单位或者安全培训机构应当建立从业人员安全培训档案,如实记录安全培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况,档案材料应当齐全、完整、准确、系统。 生产经营单位自主实施安全培训的,安全培训考核结果应当由生产经营单位负责考核的人员和从业人员本人签名。	《河北省生产经营单位安全培训实施细则》第七十四条	未建立员工培训档案。	符合
职业卫生管理				
34	用人单位应当建立、健全职业病防治责任制,加强对职业病防治的管理,提高职业病防治水平,对本单位产生的职业病危害承担责任。	《中华人民共和国职业病防治法》第五条	建立有职业病防治责任制	符合
35	用人单位应当采取下列职业病防治管理措施:(一)设置或者指定职业卫生管理机构或者组织,配备专职或者兼职的职业卫生管理人员,负责本单位的职业病防治工作;(二)制定职业病防治计划和实施方案;(三)建立、健全职业卫生管理制度和操作规程;(四)建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案;(五)建立、健全工作场所职业病危害因素监测及评价制度;(六)建立、健全职业病危害事故应急救援预案。	《中华人民共和国职业病防治法》第二十一条	采取有相关措施,满足要求	符合
36	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案,并按照规定的期限妥善	《中华人民共和国职业病防治法》第三十	建立有职业健康监护档案	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	保存。	七条		
37	用人单位不得安排未成年工从事接触职业危害的作业；不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。	《中华人民共和国职业病防治法》第三十九条	未安排未成年工从事接触职业危害的作业；不得安排孕期、哺乳期的女职工从事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。	符合
38	企业应当按照 GBH651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》第 6.2.1 条	为从业人员配备了合格的劳动防护用品	符合
“双控”体系管理				
39	生产经营单位应当按照可视、有痕、便捷、实用的原则，科学设计作业审批票（证）、生产作业现场点检表、告知卡（单）、工作流程图、公示牌（板）等各类安全生产管理工具，用于本单位各层级、各岗位的风险管控与隐患治理工作。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第四条	该单位未建立告知卡、公示牌等相关内容。	不符合
40	生产经营单位应当履行下列风险管控职责：（三）根据生产工艺、设备、设计等环节变化情况，及时修改完善相应的安全操作规程；（六）定期评估分析和改进有关管理制度，并告知从业人员；（七）其他风险管控职责。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第八条	管控职责缺失，未及时建立 UV 光解处理设备操作规程	不符合
41	生产经营单位应当将风险、管控措施或者管控方案在风险部位、岗位或者车间进行公示。在有较大及以上等级风险的生产经营场所显著位置、关键部位和有关设施设备上应当设置明显警示标志、标识，设立包括疏散路线、危险介质、危害表现和应急措施等内容的公示牌（板）。	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第十五条	未进行公示。	不符合
42	自本规定施行之日起三年内，生产经营单位应当每年组织开展一次全面辨识。本规定施行满三年后，矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位应当每年开展一次全面辨识；其他生产经营单位应当每三年至少开展一次全面辨识。第十二条在改建扩建工程项目、使用新设备、	河北省安全生产风险管控与隐患治理规定（省政府 2 号令）第九条、第十二条	未按要求进行动态评估	不符合

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	变更工艺技术过程中，以及发生生产安全事故后，应当对相应的风险重新进行辨识、制定管控措施或者管控方案。			

本单元共检查了 42 项，其中 37 项符合要求，5 项不符合要求。

附件 4 安全评价的依据

4.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 中华人民共和国主席令第 88 号）；
2. 《中华人民共和国消防法》（1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订 中华人民共和国主席令第 29 号）；
3. 《中华人民共和国劳动法》（第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过 中华人民共和国主席令第 28 号；第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，中华人民共和国主席令第 18 号修改）；
4. 《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）；
5. 《河北省安全生产条例》（2017 年 1 月 12 日河北省第十二届人民代表大会公告第 5 号）。

4.2 部门规章及相关文件

1. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令第 88 号，应急管理部令第 2 号修正）；
2. 《危险化学品目录》（2015 版）（原国家安监总局公告 2015 年第 5 号）；
3. 《危险化学品目录（2015 年版）实施指南（试行）》（原安监总厅管三〔2015〕80 号）；
4. 《河北省防雷减灾管理办法》河北省人民政府令〔2007〕第 11 号，《河北省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》2017 年 12 月 27 日省政府第 127 次常务会议通过修订；

5. 《河北省安全生产监督管理局关于进一步加强和规范全省重大危险源监管工作的通知》冀安监管应急[2017]83号；
6. 《国家安全生产监督管理总局、国家粮食局关于加强储粮钢板筒仓安全监督管理的通知》（安监总管二[2006]64号）；
7. 《用人单位劳动防护用品管理规范》原国家安全生产监督管理总局令第1号。
8. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》国家安监总局令第36号（2011.2.1）；
9. 《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》河北省人民政府第2号（2018.7.1）
10. 《河北省生产经营单位安全培训实施细则》冀应急人〔2019〕50号
11. 《河北省有限空间作业安全管理规定》河北省人民政府令〔2020〕第4号

4.3 标准、规范

1. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；
2. 《个体防护装备选用规范》GB/T 11651-2008；
3. 《危险货物品名表》GB 12268-2012；
4. 《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018；
5. 《特种设备安全法》
6. 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009；
7. 《建筑抗震设计规范》（附条文说明）GB50011-2010（2016年版）；
8. 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010；
9. 《民用建筑电气设计规范》JGJT16-2008；
10. 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005；
11. 《企业职工伤亡事故分类》GB 6441-86；
12. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008；

13. 《安全标志及其使用导则》 GB 2894-2008;
14. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011;
15. 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分:钢直梯》 GB4053.1-2009;
18. 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分:钢斜梯》
GB4053.2-2009
19. 《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;
20. 《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012;
21. 《安全评价通则》 AQ8001-2007
22. 《安全验收评价导则》 AQ8002-2007
23. 《消防安全标志 第1部分:标志》 GB 13495.1-2015
24. 《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995
25. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

附件 5 安全评价报告附件

1. 营业执照复印件
2. 消防验收表复印件
3. 主要负责人及安全管理人员安全资格证书复印件
4. 企业投资项目备案信息复印件
5. 特种作业人员操作资格证复印件
6. 安全生产应急预案备案登记表及演练表
7. 三项制度目录
8. 特种作业人员证书复印件
9. 技改项目地理位置图
10. 项目周边关系图
11. 项目车间平面布置图
12. 项目厂区平面布置图
13. 设计单位资质证书复印件
14. 厂房租赁协议复印件
15. 防雷装置检测报告复印件



国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

建设工程消防设计备案受理凭证

长城汽车股份有限公司徐水分公司:

你单位于 2018 年 5 月 7 日 经网上备案受理系统进行了 徐水三期零部件项目（空调、灯具、底盘、LED 车间）工程 消防设计备案，备案号：130000WSJ180003752。

根据《建设工程消防监督管理规定》的规定，该工程未被确定为抽查对象。



保定市公安消防支队徐水区防大队
建设工程消防验收备案抽查合格通知书

保徐公消验查[2018]第 0008 号

长城汽车股份有限公司徐水分公司:

你单位报送的位于徐水经济开发区的徐水零部件三期项目（空调、灯具、LED、底盘车间）建设工程（该工程使用性质火灾危险性为丙、丁、戊类的工业建筑，空调车间，建筑面积 20389.34 平方米，地上 1 层，建筑高度 11.05 米，钢结构，耐火等级二级；灯具车间，建筑面积 21470.67 平方米，地上 1 层，建筑高度 12.85 米，钢结构，耐火等级二级；底盘车间，建筑面积 68258.8 平方米，地上 1 层，建筑高度 19.15 米，钢结构，耐火等级二级；LED 车间，建筑面积 19049.77 平方米，地上 3 层，建筑高度 18.75 米，钢筋混凝土结构，耐火等级二级。）已在河北消防网的消防办事大厅系统（<http://www.hebxf.net/index.shtml>）进行消防验收备案（备案号：130000WYS180005636）并确定为抽查对象，经审查资料及现场检查测试，该工程符合建设工程消防验收评定标准要求，我大队已将检查结果在河北消防网上进行公示，你单位可凭备案号登录查询。

你单位对建筑消防设施、器材应当定期维护保养，保证完整有效。本次验收仅对现状负责，如有新建、改建、扩建及用途变更应向公安消防机构申报审核。

二〇一八年七月十七日
一式两份，此份交建设单位



	姓名: <u>石红运</u>
	性别: <u>男</u>
	职务: _____
	文化程度: _____
	身份证号: <u>13062919830429031X</u>
	单位类型: <u>一般行业</u>
	职业类型: <u>负责人</u>
发证机关盖章: 	
发证日期: <u>2022年08月16日</u>	
有效期: 自2022年08月16日至2025年08月15日	
证书编号: 第 <u>2200612195</u> 号	

	姓 名: <u>李朝阳</u>
	性 别: <u>男</u>
	职 务: _____
	文化程度: _____
	身份证号: <u>14030219931031121X</u>
	单位类型: <u>一般行业</u>
	职业类型: <u>管理人员</u>
发证机关盖章:	
发证日期: <u>2021年06月04日</u>	
有效期: 自 <u>2021年06月04日</u> 至 <u>2024年06月03日</u>	
证书编号: 第 <u>2100612276</u> 号	

备案编号：徐工信备字〔2023〕9号

企业投资项目备案信息

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目的备案信息如下：

项目名称：曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司技改项目。

项目建设单位：曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司

项目建设地点：河北省保定市徐水区经济开发区。

主要建设规模及内容：(1)建设规模：技改后，产品方案及生产规模保持不变，仍为年产80万套空调、90万套冷却模块、ECU年产72万套、水泵年产72万套。(2)建设内容：根据公司发展需求，本项目拟在原有基础上对厂区进行技术改造，无需新增占地。本次技改拟新增注塑机7台，用于生产ECU壳体，由全部外购调整为厂内生产；新增KY00型暖风自动焊接机2台，以更好满足不同型号的暖风管管路焊接。

项目总投资：210万元，其中项目资本金为210万元，项目资本金占项目总投资的比例为100%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

保定市徐水区工业和信息化局

2023年04月26日



固定资产投资项目

2304-130609-89-02-222618

特种作业人员台账

	单位组织	部门	科室/班组	工号	姓名	性别	工种	作业类别名称	发证日期	证件编码	有效期	复审日期	在职状态
1	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	GW00149447	卢海洋	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-11-21	13063519910702441X	2025-10-21	2025-10-21	在职
2	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	GW1700149	王茂	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2015-01-14	130604198909201810	2026-12-13	2026-12-13	在职
3	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	GW00205546	韩雪朋	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-15	130429200110124013	2025-03-15	2025-03-15	在职
4	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	GW00169860	杨彤	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-15	142629200004183030	2025-03-15	2025-03-15	在职
5	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	GW00209936	郭策	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-12-28	130636199112142855	2025-11-28	2025-11-28	在职
6	徐水热系统分公司	生管物流部	物流管理科	YC00314461	张权	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-12-28	130121200306121212	2025-11-01	2025-11-01	在职
7	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00140518	马学普	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-09	130636199211012810	2025-03-09	2025-03-09	在职
8	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00218283	李铁军	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-15	130625198710273413	2025-03-14	2025-03-14	在职
9	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00221893	李硕	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-12-28	13063420010408351X	2025-11-28	2025-11-28	在职
10	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00208245	沈志	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2022-04-20	632822200007031211	2026-03-20	2026-03-20	在职
11	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00171713	陈少森	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-05-19	13062719970917161X	2025-04-19	2025-04-19	在职
12	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00129449	李浩然	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-20	130627199611013218	2025-04-20	2025-04-20	在职
13	徐水热系统分公司	生管物流部	仓储管理科	GW00146973	吕杰	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2022-10-11	130622199011217610	2026-09-11	2026-09-11	在职
14	徐水热系统分公司	制造部	注塑组	GW00187948	李富豪	男	叉车司机	场(厂)内专用机动车辆作业	2021-04-15	130631199910200413	2025-03-15	2025-03-15	在职
15	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW2100034	吴长勇	男	焊工	焊接与热切割作业	2023-02-24	130630198904017312	2029-02-23	2029-02-20	在职
登高工							高处作业	2023-02-21	2029-02-20				
16	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00218302	连扬	男	焊工	焊接与热切割作业	2021-06-09	T13062119911012451X	2027-06-08	2024-06-08	在职
17	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00218302	连扬	男	焊工	焊接与热切割作业	2020-12-21	T130637199105070917	2026-12-20	2023-12-20	在职
18	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00138700	李博	男	低压电工	低压电工作业	2017-09-20	T130622198405135891	2026-12-27	2023-12-27	在职
19	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00017898	靳浩东	男	低压电工	低压电工作业	2021-05-13	T130322198803010617	2027-05-12	2024-05-12	在职
20	徐水热系统分公司	设备科	设备科	GW00107765	曹阳	男	低压电工	低压电工作业	2021-05-13	T130322198803010617	2027-05-12	2024-05-12	在职
21	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00007204	李建	男	压力容器作业	快开门式压力容器操作	2021-12-01	130625198309041210	2025-11-01	2025-11-01	在职
22	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00230348	吴少聪	男	低压电工	低压电工作业	2023-03-08	130636198712270530	2029-03-07	2026-03-07	在职
23	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00129159	辛昊阳	男	低压电工	低压电工作业	2023-03-08	130624199903053415	2029-03-07	2026-03-07	在职
24	徐水热系统分公司	制造部	设备科	GW00215326	邵国亮	男	低压电工	低压电工作业	2023-03-08	130105197408090934	2029-03-07	2026-03-07	在职

安全生产应急预案备案登记表

备案编号：130609-2023-148

备案日期：2023年05月25日

单位名称	曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司		
单位地址	河北省保定市徐水区朝阳北大街 (徐) 299号	邮编	072550
法定代表人	徐万峰	经办人	徐万峰
联系电话	18531229422	传真	

你单位上报的：
《生产安全事故应急预案》

备
案
意
见

符合备案条件，特此证明。





徐水热系统应急演练实施情况及自评表

应急预案名称	火灾事故应急预案	归口管理部门	人力行政科
演练时间	2023. 6	演练形式	现场演练
负责人	石红运	参演部门	全体人员
演练内容	生产区、库房违规动火发生火灾事故后的应急响应与救援	演练效果评估	按照演练方案开展演练工作，达到演练预期目的

一、演练突发事件处置情况自评

1. 人员配备情况	人员配置较完整	2. 物资保障情况	灭火器充足
3. 信息传递情况	事件发生后，使用电话进行信息传递。传递的信息主要包括报警人员姓名、事件发生地点、时间、有害物质、现场受伤人员情况、已采取的应急措施等	4. 现场处置情况	区域隔离设置境界线、报警救援、对受伤人员进行救治、车辆就近待命。

问题	班组级执行现场处置方案不太熟悉，有待提高。	改进措施及时间	加强员工培训，增强员工安全意识，严禁违规动火作业。
----	-----------------------	---------	---------------------------

二、模拟预案整体情况自评

1. 合规性	符合国家《安全生产法》和《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的规定，符合公司《危险作业管理规定》要求，符合业务客观规律，符合生产实际情况。	2. 完整性	全面覆盖预防预警、应急响应、后期处理等各环节。
3. 有效性	预案能够对突发事件进行有效预防、有效处置，使损害降低到最低。	改进措施及时间	持续提高
问题	无		

工厂经理：（签字）

制表人：李朝阳

目 录

序号	制度名称	序号	制度名称
安全管理部分 (AQ)			
001	安全生产责任制	017	协同作业管理制度
002	公司安全生产管理委员会制度	018	季节性安全工作管理制度
003	安全例会管理制度	019	女工和未成年工保护制度
004	职业健康安全教育制度	020	安全生产五同时管理制度
005	安全生产检查制度	021	劳动合同安全监督制度
006	隐患排查与治理工作制度	022	电气安全管理制度
007	安全风险分级管控制度	023	三同时管理制度
008	劳动防护用品管理制度	024	临时用电审批制度
009	重大事故管理制度	025	安全奖惩制度
010	伤亡事故管理制度	026	地下管网监测制度
011	特种设备及特种人员安全管理制度	027	动土作业管理制度
012	安全防护设备管理制度	028	有限空间作业管理制度
013	厂内交通安全管理制度	029	起重作业安全管理制度
014	相关方安全管理制度	030	变化点安全管理制度
015	危险作业审批制度	031	安全费用提取和使用制度
016	危险化学品管理制度		
消防管理部分 (XF)			
001	消防安全职责管理制度	010	动火作业安全管理制度
002	火灾事故管理制度	011	消防器材、设施管理制度
003	重要危险源管理制度	012	易燃易爆场所管理制度
004	火灾应急管理制度	013	消防设施维护保养制度
005	应急救援管理制度	014	消防中控室人员职责
006	消防中控室管理制度	015	防火分级管理制度
007	防火巡查检查制度	016	焊接作业安全管理制度
008	消防安全标识管理制度	017	压缩气瓶安全管理制度
009	灭火器维修与报废管理制度		
职业健康管理部分 (WS)			
001	职业病危害项目申报制度	004	职业病危害因素监测及评价管理制度
002	劳动者职业健康监护及其档案管理 制度	005	职业病防护设备管理制度
003	职业病危害警示与告知制度	006	岗位职业病危害分级管理制度

 MIND 曼德	文件编号	MDRXT-WI-EHP8101-66
安全操作规程	版次	B/0

目录

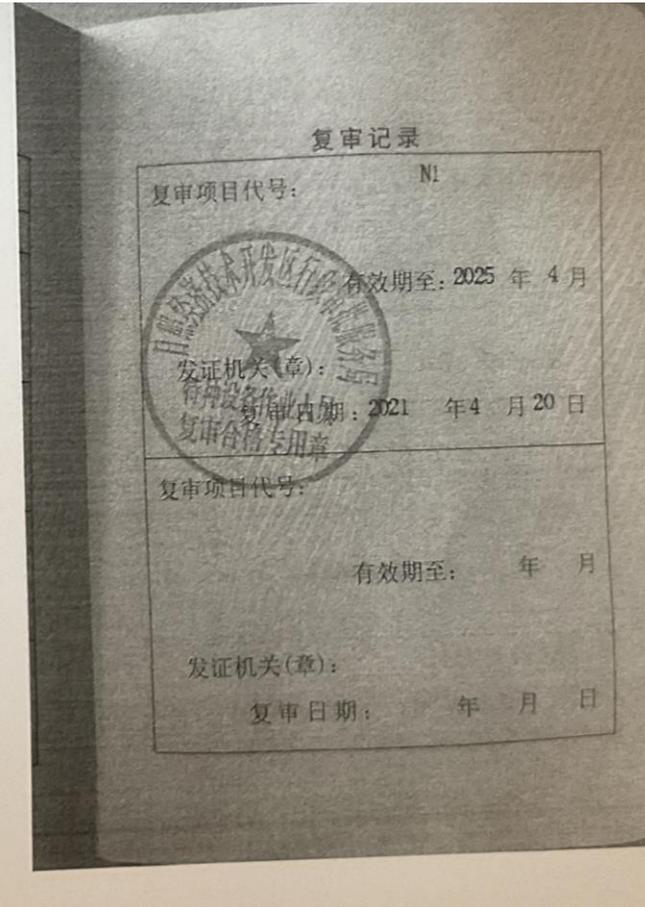
MDRXT-WI-EHP8101-67-001	UV 光解 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-002	干燥机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-003	粉碎机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-004	换模 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-005	混料机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-006	集中供料 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-007	模具修理员 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-008	皮带线 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-009	天车 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-010	吸料机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-011	注塑机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-012	B 管机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-013	翅片机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-014	单项臂 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-015	翻转车 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-016	收集机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-017	装配机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-018	自动翅片机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-019	NB 炉 安全操作规程

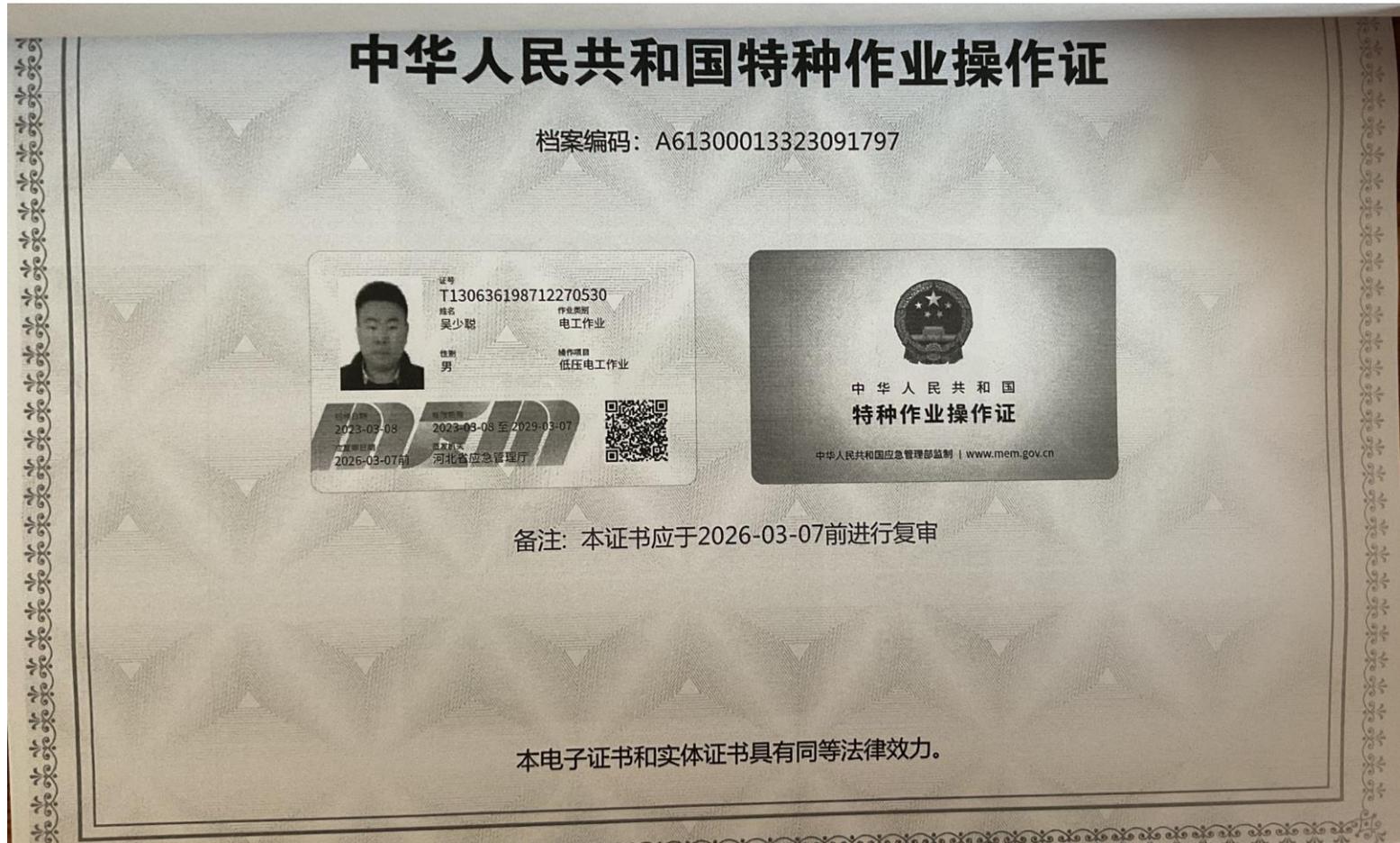
 MIND 曼德	文件编号	MDRXT-WI-EHP8101-66
安全操作规程	版次	B/0

MDRXT-WI-EHP8101-67-020	钝化炉 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-021	翻转机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-022	机器人 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-023	抛丸机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-024	手工焊 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-025	氩弧焊 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-026	预喷涂 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-027	洗眼器安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-028	储气罐 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-029	电动螺丝刀 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-030	堆高车 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-031	氨自动检漏装置 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-032	机械手 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-033	气密检测机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-034	水室铆合机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-035	危险化学品 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-036	洗地机 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-037	液化气站 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-038	装配线 安全操作规程
MDRXT-WI-EHP8101-67-039	自动焊接机 安全操作规程

MIND 曼德		文件编号	MDRXT-WI-EHP8101-66
安全操作规程	版次	B/0	
MDRXT-WI-EHP8101-67-040	自动涂油机 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-041	固定焊接机 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-042	保全 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-043	车床 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-044	等离子 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-045	电动工具 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-046	电工 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-047	电容补偿柜 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-048	角磨机 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-049	空调控制柜 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-050	模具保全 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-051	模具清洗 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-052	排风机 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-053	配电室 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-054	切割锯 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-055	砂轮机 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-056	台钻 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-057	铣床 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-058	线切割 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-059	备料员 安全操作规程		

MIND 曼德		文件编号	MDRXT-WI-EHP8101-66
安全操作规程	版次	B/0	
MDRXT-WI-EHP8101-67-060	叉车、堆高车 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-061	电瓶牵引车 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-062	库管员 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-063	升降梯 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-064	静音室 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-065	切割锯 安全操作规程		
MDRXT-WI-EHP8101-67-066	公务车 安全操作规程		





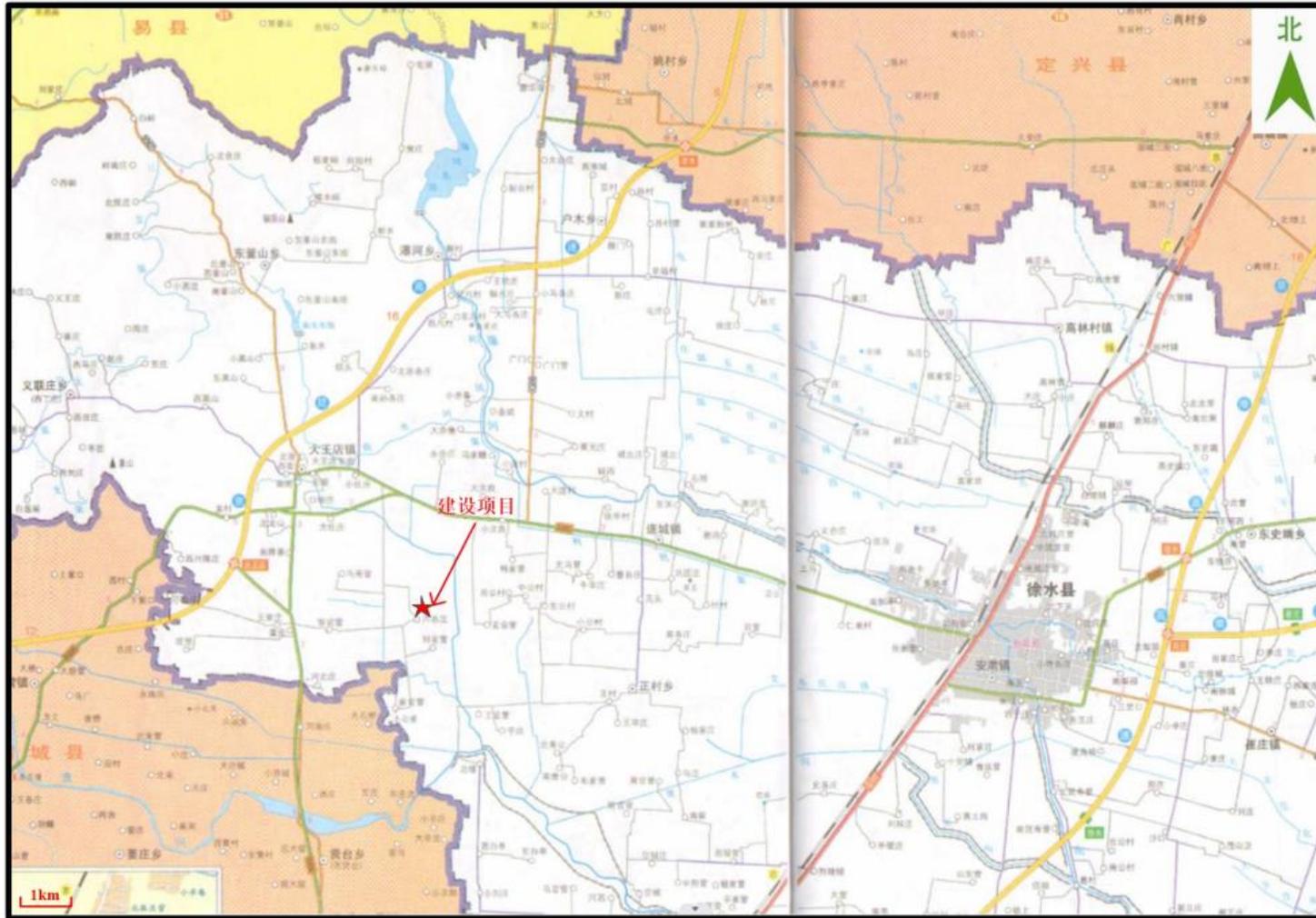












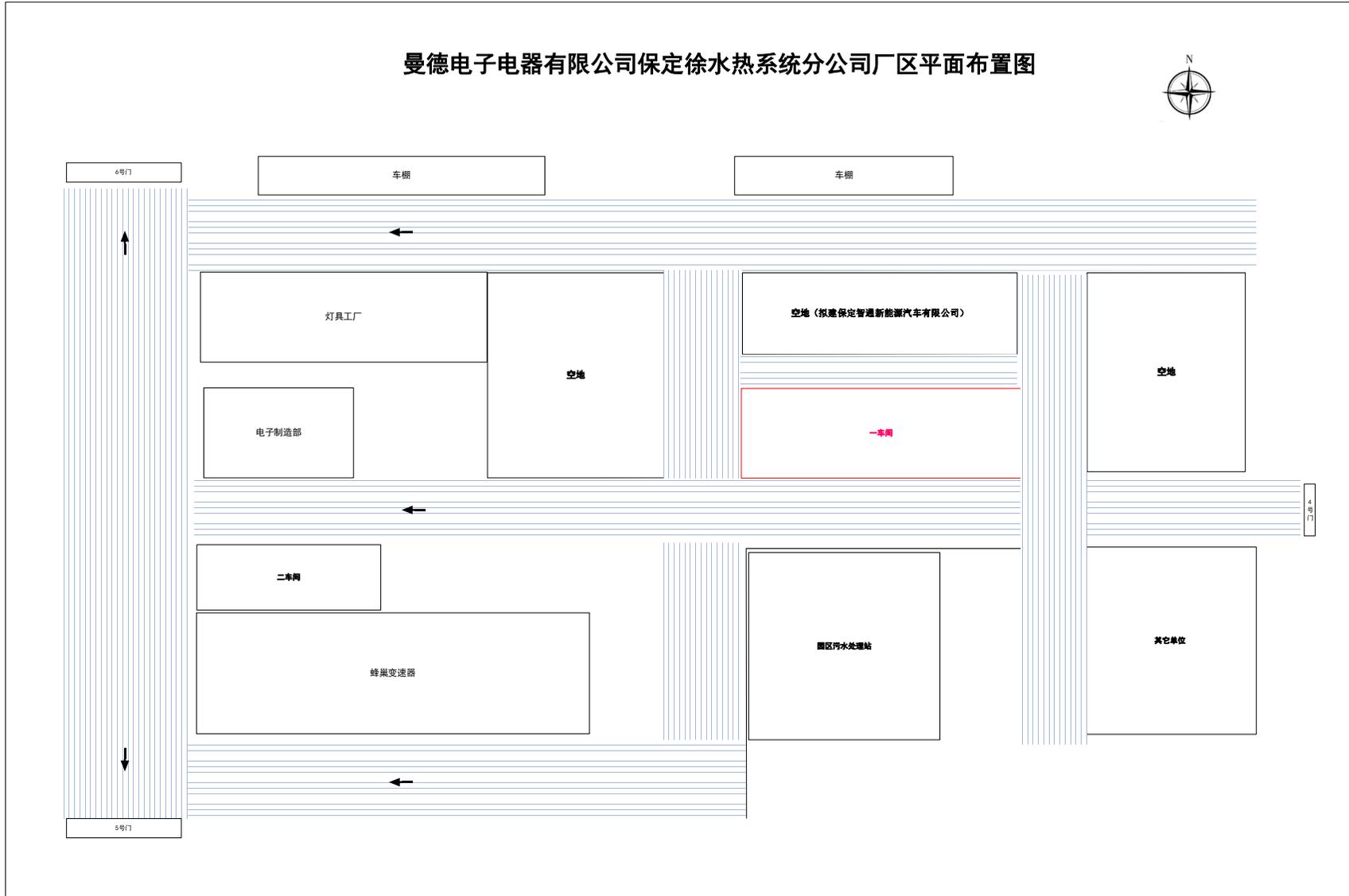
附图 1 建设项目地理位置图



附图2 建设项目周边关系图

曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司 一车间总平面布置图







补充协议

合同编号:

甲方: 长城汽车股份有限公司徐水分公司 (以下简称“甲方”)

乙方: 曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司 (以下简称“乙方”)

甲乙双方于 2019 年 8 月签订编号为 BDRXT1910114 的《房屋租赁合同》(以下称原合同), 自 2020 年 6 月乙方业务增加, 经双方协商一致, 需做如下变更:

原合同“租赁概况中的房屋具体信息”:

房屋座落: 徐水三期、面积: 20343.09m²、租赁用途: 办公及生产。”现对租赁面积进行更改, 增加 8050m², 增加的房屋坐落: 徐水蜂巢传动分公司北侧, 总面积为 28393.09m²。

原合同租赁周期为 2019 年 8 月 1 日-2020 年 12 月 31 日, 2020 年 6 月 1 日前按照原合同执行, 2020 年 6 月 1 日之后按照此协议执行。

原合同“费用及付款方式”:

2020 年 6 月前 “租赁费用及付款方式”仍按照原合同执行, 自 2020 年 6 月开始按照增加后的租赁总面积核算费用及付款:

租金标准: 11 元/月/平方米 (不含税), 增加调整后共计租赁面积 28393.09m², 月租租金 312323.99 元/月 (不含税), 税率 9% (税率根据国家税收政策的变化进行调整) 甲方根据合同每月 10 日前开具当期相应金额的增值税专用发票, 乙方应于每月 10 日前以电子承兑方式支付当期的租金及增值税税金。逾期交纳则按日千分之三由乙方向甲方支付违约金, 延期 30 日及以上的, 甲方有权解除本合同。

其他内容保持不变, 按原合同条款执行。

本补充协议一式两份, 甲乙双方各执一份, 自双方签字盖章之日起生效, 与原合同具有同等法律效力。

以下无正文。

甲方: 长城汽车股份有限公司徐水分公司



乙方: 曼德电子电器有限公司保定徐水热系统分公司



委托代理人: 谭璐璐

委托代理人签字:

负责人: 甄永敏

负责人签字:

签订日期:

2020.05.12

签订日期:

合同签订地点: 保定市朝阳南大街 2266 号

2020.05.07

