

建设项目环境影响报告表

项目名称： 增资扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目（四期）

建设单位（盖章）： 科力美汽车动力电池有限公司

编制日期：2019年5月

江苏省环境保护厅制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别——按国标填写。
4. 总投资——指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	增资扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目（四期）				
建设单位	科力美汽车动力电池有限公司				
法人代表	钟发平	联系人	杨俊		
通讯地址	江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号				
联系电话	13773043958	传真	0512-52350278	邮政编码	215500
建设地点	江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号				
立项审批部门	常熟市发展和改革委员会	备案证号	常发改外备[2019]25 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	C38 电气机械和器材制造业	
占地面积 (平方米)	32090		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万美元)	14056.6	其中：环保投资 (万美元)	188.2	环保投资占总投资比例	1.34
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2020 年 12 月		
<p>原辅材料(包括名称、用量)及主要设施规格、数量(包括锅炉、发电机等)</p> <p>原辅材料：正极材使用量 940.8t/a、负极材使用量 1064t/a、隔膜使用量 96.5t/a、集电板使用量 320.4t/a、中间连接体使用量 51.4t/a、成品电解液使用量 587.6t/a 等，详见表 3。</p> <p>主要设施：正极单板加工机、正极隔膜加工机、负极单板加工机、激光接合治具安装装置、激光焊接机、激光接合治具拆除装置、焊缝检查装置等，详见表 5 设备清单。</p>					
水及能源消耗量					
名称	消耗量		名称	消耗量	
水 (吨/年)	30497		燃柴油 (吨/年)	0	
电 (万度/年)	1610		燃气 (标立方米/年)	322000	
燃煤 (吨/年)	0		其它	0	
<p>废水（工业废水 <input type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>）排水量及排放去向</p> <p>本项目废水包括纯水制备废水、水洗塔废水、容器冲洗水、循环冷却塔排水、蒸汽冷凝水、其他生产废水以及职工生活污水。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水，纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放、水洗塔废水和容器冲洗水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。</p>					
<p>放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况</p> <p>本项目的 X 射线检查装置，应另作环评。</p>					

工程内容及规模：（不够时可附另页）

1、工程概况

随着现代燃油汽车的快速发展，环境污染和能源危机问题日益突出。目前调整能源结构等低碳经济的推出，大量使用清洁能源、推广使用清洁能源汽车，保护城市环境成为人们的共识，而镍氢电池是汽车行业发展清洁能源中的一种不可或缺的选择。镍氢蓄电池1990年最先在日本实现商业化，主要应用于电子设备、通讯设备等；在90年代，开始进行动力镍氢蓄电池研究，主要是替代铅酸电池应用在电动车上。目前在电动汽车领域，动力镍氢蓄电池是规模化和商用化的主流，包括全球销量最大的丰田Prius在内的混合动力汽车都主要使用了镍氢蓄电池。镍氢电池具有能量密度高、功率密度高、循环寿命长、快充特性好等特性；且在镍氢电池领域，我国稀土资源丰富，具有得天独厚的资源优势。

科力美汽车动力电池有限公司是一家由Primearth EV Energy株式会社、丰田通商株式会社、丰田汽车（中国）投资有限公司与湖南科力远新能源股份有限公司、常熟新中源创业投资有限公司共同出资建立的合资企业，并投资约163.3亿日元（1.64亿美元）引进日本先进的生产技术和设备在常熟高新技术产业开发区建设年产113220个车载镍氢蓄电池单体模块项目，该项目环境影响报告书于2013年12月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255号），并于2017年9月26日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87号）。

2018年，科力美汽车动力电池有限公司增资14456.8万美元扩建年产116280台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于2018年2月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58号），该项目目前正在建设。

2018年，科力美汽车动力电池有限公司增资14382.0万美元增资扩建年产11.628万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于2018年12月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589号），该项目目前正在建设。

现由于车载镍氢蓄电池单体模块产品市场行情良好，科力美汽车动力电池有限公司决定再次增资14056.6万美元扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目，项目建成后可具备年产116280个车用镍氢动力蓄电池模块的生产能力。该项目的建设可促进我国混合动力汽车行业的发展。

本项目新增职工人数为200人，年生产日为330天，实行3班制，每班工作11小时。

建设项目地理位置图见附图1，常熟高新技术产业开发区用地规划图见附图2，本项目周边环保目标概况及卫生防护距离图见附图3，本项目厂区平面布置图见附图4。

2、生产规模：本次增资扩建项目年产车载镍氢蓄电池单体模块116280个，本项目投产后科力美汽车动力电池有限公司全厂将形成年产345780个车载镍氢蓄电池单体模块的生产规模。

表1 本次扩建项目产品方案

序号	主体工程	产品名称	产品需求规格	设计能力	产品用途	运行时数(h/a)
1	正负极板加工切割 组装A区、组装AA区、 组装B区、组装C区	单体模块	容量6.5ah；电压 7.2v； 串联	116280个	车载	7920

表 2 本项目实施后，科力美公司全厂产品方案

序号	主体工程	产品名称	产品需控制的规格	扩建前能力	扩建后能力	扩建增量	运行时数(h/a)
1	正负极板加工切割 组装A区、组装AA区、 组装B区、组装C区	单体模块	容量6.5ah; 电压 7.2v; 串联	345780个	462060个	116280个	7920

3、原辅材料及能源

本项目主要原辅料及能源详见表 3。

表 3 本项目主要原辅材料及能源

类别	物料名称	成分规格/材质	年用量 t/a	物质 形态	储存 地点	来源及输送方式
主要 原辅 料	正极材	泡沫镍 29.2%、氢氧化 镍 70.8%	940.8	板状	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	负极材	合金粉 78% (含 La、Ce、Nd、 Pr、Y、Co、Mn、Al、Ni 等)、 充粉钢带 (铁) 22%	1064	卷材	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	隔膜	PE/PP	96.5	卷材	仓库	日本/船运
	集电板	纯铁	320.4	板状	仓库	中国/陆运
	固定胶带	树脂	1.23	卷材	仓库	印尼/船运
	密封圈	橡胶	4.3	单片	仓库	日本/船运
	密封胶	含甲苯 30%、轻汽油 25%	0.41	液	仓库	中国/陆运
	中间连接体	纯铁	51.4	单片	仓库	中国/陆运
	最外集电板	纯铁	92.4	单片	仓库	中国/陆运
	极柱	纯铁	28.8	单片	仓库	中国/陆运
	盖(含安全 阀)	树脂/橡胶	82.2	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	电槽	树脂	390.3	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	横盖	树脂	9.4	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	成品电解液	氢氧化锂、氢氧化钠、氢 氧化钾、氧化钙、纯水	587.6	液体	储罐 区	中国/陆运
	固定板 A	树脂	42.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定板 B	树脂	42.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定螺栓	纯铁	7.2	-	仓库	中国/陆运
	固定棒	纯铁	128.4	条	仓库	中国/陆运 日本/船运
甲苯	-	0.688	液体	仓库	中国/陆运	
能源	水	-	30497	-	-	园区供水管网
	天然气	-	32.2 万 m ³	-	-	供气管网
	供电	-	1610 万 kwh	-	-	园区供电管网

4、本项目主要原辅材料理化性质

表 4 本项目主要原辅材料理化性质

物质名称	理化性质	危险性	毒理性质
氢氧化镍 Ni(OH) ₂	粉末、茶色、无臭、；不溶于水、非可燃性。	在通常条件下具有稳定性。	日本产业卫生学会：镍化合物分类为第 1 群（对人有致癌性）。
氢吸藏合金 MnNi _x Co _y Mz (M: Mn, Al, Fe 等)	银白色粉末；熔点：约 1100℃；沸点：约 3000℃。	现状的粒度（150~500 μm）反应性低，不会自燃。与酸、碱、热水反应后，会产生氢气，发生爆炸。	日本产业卫生学会：含有的 Co 估计对人与致癌性。
氢氧化锂 LiOH	无色透明液体。	具强腐蚀性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。	对水生生物有害，可能对水体环境产生长期不良影响。
氢氧化钠 NaOH	无色透明液体。	不会燃烧，具有腐蚀性。	有强烈刺激和腐蚀性。
氢氧化钾 KOH	无色透明液体。	与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	该品有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。
甲苯 C ₆ H ₆	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.4℃；沸点 110.6℃；相对密度 0.87；蒸汽压 4℃；不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。	易燃，其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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。	急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 12124mg/kg(兔经皮)；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。
密封胶	黑色液体，沸点为 50~111℃。闪点-40℃。密度 0.85。微溶于水。	易燃。	对皮肤有刺激性。

5、本项目涉及到的主要生产设备清单

表 5 本项目主要设备清单

序号	设备名称	规格（型号）	数量（台）	产地
1	极板加工工序设备（极板加工区）	非标设备	10	
1.1	正极单板加工机	非标设备	4	日本
1.2	正极隔膜加工机	非标设备	4	日本
1.3	负极单板加工机	非标设备	2	日本
2	电芯组立、单体组立及检查工序设备（组立 A 区）	非标设备	38	
2.1	集电板切断机	非标设备	1	日本
2.2	集电板供给	非标设备	2	日本
2.3	治具存储输送带	非标设备	2	日本
2.4	群构成装置	非标设备	8	日本
2.5	张数检查装置	非标设备	2	日本
2.6	激光结合治具安装装置	非标设备	2	日本
2.7	激光焊接机	非标设备	2	日本
2.8	激光结合治具卸载装置	非标设备	2	日本
2.9	治具组合-激光焊接间输送带	非标设备	2	日本
2.10	激光焊接-治具取出间搬送	非标设备	2	日本
2.11	贴胶布装置	非标设备	2	日本
2.12	返回输送带	非标设备	2	日本
2.13	空托盘输送带	非标设备	2	日本

2.14	销治具移载装置	非标设备	2	日本
2.15	焊缝检查	非标设备	2	日本
2.16	脉冲检查机	非标设备	1	日本
2.17	密封胶涂布装置	非标设备	1	日本
2.18	完成品集积装置	非标设备	1	日本
3	焊接工序设备（组立AA区）	非标设备	18	
3.1	电槽供给机	非标设备	1	日本
3.2	中间接续体供给机	非标设备	1	日本
3.3	中间接续体焊接机	非标设备	4	日本
3.4	厚板激光焊接机	非标设备	2	日本
3.5	单体加工·单体插入机	非标设备	1	日本
3.6	极柱焊接机	非标设备	1	日本
3.7	x线检查装置	非标设备	1	日本
3.8	单体间激光焊接机	非标设备	2	日本
3.9	横窗热熔机	非标设备	4	日本
3.10	完成品升降装置	非标设备	1	日本
4	电解液注入设备（组立B区）	非标设备	10	
4.1	模块供给装置	非标设备	1	日本
4.2	单体间阻抗焊接机	非标设备	3	日本
4.3	注液装置	非标设备	1	日本
4.4	盖热熔机	非标设备	1	日本
4.5	热熔输送带	非标设备	1	日本
4.6	毛刺矫正输送带	非标设备	1	日本
4.7	毛刺矫正机	非标设备	1	日本
4.7	完成品输送带	非标设备	1	日本
5	充放电设备（组立C区）	非标设备	5	
5.1	低电流充电装置	非标设备	1	日本
5.2	初充放电装置	非标设备	1	日本
5.3	模块搬送装置	非标设备	1	日本
5.4	气密检查定量放电装置	非标设备	1	日本
5.5	模块组合移动集积装置	非标设备	1	日本
6	高温老化工序（组立C区）	非标设备	4	
6.1	老化性试验装置	非标设备	1	日本
6.2	判定装置	非标设备	1	日本
6.3	出货检查装置	非标设备	1	日本
6.4	工序管理系统	非标设备	1	日本
7	其他设备	非标设备	2	
7.1	ANDON·追溯系统	非标设备	1	日本
7.2	品质管理设备	非标设备	1	日本
8	供排水设备	非标设备	7	
8.1	生产用冷却水泵	非标设备	3	中国
8.2	接水槽	非标设备	2	中国
8.3	供水泵	非标设备	1	中国
8.4	纯水装置	非标设备	1	中国
9	供·配电设备	非标设备	59	
9.1	高压分电盘	非标设备	1	中国
9.2	变压器	非标设备	3	中国

9.3	地压分电盘	非标设备	3	中国
9.4	分电盘	非标设备	51	中国
9.5	照明器具	非标设备	1	中国
10	动力	非标设备	7	
10.1	蒸汽锅炉	非标设备	2	中国
10.2	软水装置	非标设备	1	中国
10.3	压缩机	非标设备	4	中国
11	空调设备	非标设备	133	
11.1	立式空调	非标设备	1	中国
11.2	室外机	非标设备	4	中国
11.3	OHU 空调机	非标设备	9	中国
11.4	生产空调机	非标设备	22	中国
11.5	排风扇	非标设备	76	中国
11.6	空调用冷却塔	非标设备	3	中国
11.7	气冷/水冷冷却器	非标设备	4	中国
11.8	冷水泵	非标设备	8	中国
11.9	冷却塔/冷却水泵	非标设备	6	中国
12	环境保护	非标设备	2	
12.1	小型集尘机	非标设备	1	中国
12.2	排水处理设备	非标设备	1	中国
12.3	废气辅助设备	非标设备	1	中国
12.4	生活废水一体化处理措施	A/O 法	1	中国
13	消防设备	非标设备	13	
13.1	自动火灾报知设备	非标设备	1	中国
13.2	自动洒水设备	非标设备	1	中国
13.3	消防栓设备	非标设备	1	中国
13.4	消防泵	非标设备	10	中国

备注：本项目使用 X 射线检查装置，应另作环评。

5、项目地理位置

本项目位于江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号，科力美汽车动力电池有限公司现有厂区用地范围内。

6、公用辅助工程：

公用及辅助工程情况见下表 6。

表 6 公用及辅助工程

类别	建设名称	现有项目设计能力	扩建项目设计能力	扩建后全厂设计能力	备注
食堂	食堂	两座	0	两座	/
贮运工程	原料仓库	4426m ²	1395m ²	5821m ²	项目原料仓库与成品仓库在一起
	成品仓库				
	储罐区	KOH 15m ³ 、NaOH 2.8m ³ 、NaOH 0.2m ³ 、H ₂ SO ₄ 10.2m ³	NaOH 1m ³ 、H ₂ SO ₄ 5m ³	KOH 15m ³ 、NaOH 3.8m ³ 、NaOH 0.2m ³ 、H ₂ SO ₄ 15.2m ³	本项目新建
	危险品仓库	90m ²	45m ²	135m ²	本项目新建
公用工程	给水	181092t/a	30497t/a	211589t/a	开发区自来水管网供给

	供电	3818 万 kwh	1610 万 kwh	5428 万 kwh	开发区供电系统提供
	锅炉	共计 6 台（3 用 3 备）	2.0t/h（2 台，一用一备）	共计 8 台（4 用 4 备）	开发区管网接到项目所在地时，该锅炉必须拆除
	纯水系统	0.7t/h	0.1t/h	0.8t/h	采用 RO 膜、活性炭、离子交换树脂制备工艺
	冷却系统	7 套循环冷却塔（共 32 台冷却塔）	2 套循环冷却塔（共 10 台冷却塔）	9 套循环冷却塔（共 42 台冷却塔）	用于冷却生产设备、空调、压缩机（不加含氮磷的防腐剂等）
	蒸发系统	3 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	1 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	4 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	主要处理水洗塔含镍废水
	雨水收集处理系统	/	雨水收集处理系统 1 套	雨水收集处理系统 1 套	收集过滤部分雨水，用于厂内绿化使用
	空压系统	1800kw	600kw	2400kw	/
环保工程	废气处理	共有 27 套布袋除尘装置；6 套水洗塔，6 套 HEPA 过滤网过滤装置，3 套活性炭处理装置、以及 2 套油烟净化装置，共设 17 根生产废气排气筒，3 根锅炉废气排气筒，2 根食堂油烟废气排气筒	共有 9 套布袋除尘装置；2 套水洗塔，1 套中效过滤装置，1 套活性炭处理装置，共设 5 根生产废气排气筒，1 根锅炉废气排气筒	共有 36 套布袋除尘装置；8 套水洗塔，6 套 HEPA 过滤网过滤装置，1 套中效过滤装置，4 套活性炭处理装置、以及 3 套油烟净化装置，共设 22 根生产废气排气筒，4 根锅炉废气排气筒，2 根食堂油烟废气排气筒	废气达标排放
	废水处理	三套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺	新建一套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺，一套生活废水一体化处理措施	四套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺，一套生活废水一体化处理措施	新建
	固废处理	共计 1026m ² 的固废临时堆场	本项目设置 500m ² 的固废临时堆场	共计 1526m ² 的固废临时堆场	不产生二次污染
	噪声处理	项目单位采取选用低噪声设备、隔声减振、绿化吸声等措施达标排放			达标排放
	消防水池	1000m ³	新建 1000m ³	1000m ³ 消防水池两座	-
	事故池	1000m ³ 事故池三座，共计 3000m ³	新建 1000m ³	1000m ³ 事故池四座，共计 4000m ³	新建

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

科力美汽车动力电池有限公司位于常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号，主要从事车载镍氢蓄电池单体模块的生产。科力美汽车动力电池有限公司投资 1.64 亿美元建设车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境影响报告书于 2013 年 12 月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255 号），该项目于 2017 年 9 月 26 日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87 号）。2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14456.8 万美元扩建年产 116280 台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 2 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58 号），该项目目前正在建设。2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14382.0 万美元增资扩建年产 11.628 万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 12 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589 号），该项目目前正在建设。综合现有项目环评及环评批文，现有项目全厂污染物实际排放量见表 7。

表 7 现有项目全厂污染物实际排放总量

种类	污染物名称		现有项目全厂排放总量
废水	废水量		35607
	COD		15.689/1.973
	SS		11.84/1.673
	氨氮		1.215/0.169
	总磷		0.16/0.0169
废气	有组织	SO ₂	1.07
		NO _x	2.28
		烟尘	0.191
		颗粒物	6.417
		镍及其化合物	0.8773
		甲苯	0.241
		食堂油烟	0.1
	无组织	镍及其化合物	0.3
		颗粒物	1.55
		非甲烷总烃	0.361
	颗粒物（有组织+无组织）		8.158
VOCs（有组织+无组织）		0.602	
固废	固废		0

注：“A/B”表示：A—排入污水处理厂的接管考核量，B—污水处理厂排入外环境的污染物总量。

VOCs 为最终全厂废气考核总量，包括所有有机废气排放总量。

现有项目运行良好，没有发生过环境污染事故。现有项目需要以新带老的环境问题：

1、科力美汽车动力电池有限公司新增一套 A/O 一体化处理措施预处理科力美公司全厂的生活污水，生活污水经预处理后其排放污染物 COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤20mg/L，可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准，然后接管进入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

2、科力美汽车动力电池有限公司按照《市政府办公室关于印发苏州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏府办[2019]67 号）中的相关要求，对现有的燃气锅炉进行低氮改造，包装燃气锅炉排放的氮氧化物浓度低于 50mg/m³ 的排放限值要求。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

常熟市自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

常熟市位于北纬 31° 30′ -31° 50′，东经 120° 33′ -121° 04′。位于江苏省东南部，处于长江三角洲经济发达地区，其东倚上海，南连苏州，西邻无锡，北濒长江，与南通隔江相望。全市总面积 1094 平方公里，总人口 103.91 万。常熟境内地势低平，海拔大都在 3-7 米间。境内山丘主要有虞山、顾山、福山。其中以虞山为最，海拔 261 米，长 6400 米，东端蜿蜒入古城，素有“十里青山半入城”之说。境内水网交织，各河流湖荡均属太湖水系，其分布呈以城区为轴心向四周辐射状，东南较密，西北较疏，河道较小，水流平稳。主要河流有望虞河、白茆塘、常浒河、元和塘、盐铁塘、耿泾塘等，湖泊有昆承湖、尚湖等。

常熟地处中纬度地区，属亚热带季风性湿润气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。年均总日照数 2130.2 小时，占可照时数 48%；年平均气温 15.4℃；年均降水量 1054 毫米。本地区土质为亚粘土、轻亚粘土、粘土等，主要以亚粘土为主，地震基本烈度为 IV 度。境内人工栽培的树木有 300 多种。其中用材林有马尾松、黑松、刺槐、水杉等，竹类有燕竹、篾竹、象竹、毛竹等，果树有银杏、板栗、杨梅等，特种经济林有杞柳、桑树、茶和观赏性花木等。野生动物主要有哺乳类、鸟类 800 余种，近年来又有人工饲养的北极狐、水貂等。此外，尚有矿类资源高岭土、黄沙、煤、泥炭、石英砂、天然气等，但储量极小。

常熟高新技术产业开发区自然环境简况：

本项目所在地常熟东南经济开发区（以下简称开发区）位于江苏省常熟市海虞山，南福山塘（横泾塘）穿镇而过，地处长江下游的金三角地带，其地理坐标约为东经 120 度、北纬 31° 50′。该区北面紧靠常熟市区，距虞山国家森林公园约 16 公里，距苏州市 56 公里，距上海市 100 公里，东距常熟港 15 公里，西北距张家港 35 公里。

常熟市社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

常熟在经济活跃的长三角经济圈内是经济水平较突出的城市之一。常熟是著名的鱼米之乡，向以农业精耕细作著称，农作物以水稻、小麦、棉花为主，兼有部分油料作物、蔬菜、瓜果、药材等。特产有鸭血糯、宝岩杨梅、虞山绿茶、王庄西瓜、梅李南瓜、虞山水蜜桃、桂花栗子等。常熟土地肥沃、湖泊纵横、物产丰富，素有“锦绣江南鱼米乡”之称。北宋古诗就赞曰：“岁岁多收常熟田”。盛产粮棉油，土特产也很丰富，有阳澄湖大闸蟹、鸭血糯、山景园叫化鸡、兴福桂花栗、红豆、宝岩杨梅、虞山绿茶、绿毛龟等。地方传统工艺名闻远近，雕绣花边、红木雕刻、绣服装，畅销国内外。其传统工业以服装、轻纺、电子、机械、食品、建材等为主。

常熟山水交辉，风景秀丽，自然景观与人文景观兼具。十里虞山蜿蜒入城，万亩尚湖伸展山前，山水与千年古城及城内小巷庭园、古典园林交融，形成山、水、城、园融为一体的水乡山城独特风貌。抗日战争时期常熟沙家浜地区是新四军抗战游击根据地，这又给美丽的常熟山川增添了光荣的色彩。

常熟高新技术产业开发区社会环境简况：

常熟高新技术产业开发区以发展现代工业为宗旨，以外向型经济和高新技术为目标，以市场为导向，利用外资为手段，着重发展化工、功能高分子材料、电子、机械、建材、服装等工业。区内建有凯发新泉水务（常熟）有限公司、昆承休闲区污水处理厂等，对开发区的废水统一集中处理。本项目属于电气机械和器材制造业，本项目可依托常熟高新技术产业开发区的公用工程及辅助设施，包括供水、排水、供电、供热设施等。因此，本项目符合常熟高新技术产业开发区的环保规划。

开发区概况及环境质量状况

开发区概况：

1、开发区公共基础设施情况

(1)供水

开发区用水由常熟市区给水管网供给，主要来自常熟自来水三厂，总量为20万吨/天。

(2)排水工程

开发区内采用雨污分流的排水体制。

雨水收集采用分组团，分片收集，就近以重力流排入水体。分区按地形特点及主要河流水系来划分，开发区内不可分为多个相对独立的雨水收集系统、排放分区。凯发新泉水务（常熟）有限公司采用厌氧水解酸化+活性污泥法工艺处理，尾水达标后排入白茆塘。据了解，该厂一期3万t/d工程于2005年上半年建成，并于7月投入试运行。目前，该污水处理厂运行状况良好。

(3)集中供热

常熟高新技术产业开发区昆承热电厂规划规模为5台75T/H循环流化床锅炉、3台15MW抽凝式汽轮发电机组。目前，昆承热电厂已建成2台75T/H循环流化床锅炉、1台15MW抽凝式汽轮机组，已对开发区进行集中供热。由于该热电厂处于当地常年主导风向上风向，紧靠常熟市区和开发区服务居住区，并且位置位于开发区的边缘，根据《江苏省常熟市东南开发区环境影响评价与环境保护规划报告书》开发区集中供热调整建议，控制昆承热电厂的建设规模，根据开发区发展的进程可考虑规划建设第二热电厂，第二热电厂的位置考虑在高速公路以南地区。

(4)供电工程

根据常熟市市域电网规划，在开发区以西新建220KV熟南变电所，主变容为2×180MVA，在开发区新建220KV承湖变电所，主变容为2×180MVA。规划近期在虞东、熟南和承湖3个220KV变电站间形成环路，形成园区安全、稳定的供电网络，已新建昆承110KV变电所和铁琴220KV变电站。

2、开发区总体规划布局

常熟高新技术产业开发区具有鲜明的产业特色和强大的产业集群。依托优越的区位条件和常熟雄厚的产业基础，开发区产业功能定位重点发展电子信息、精密机械、汽车零部件、高科技轻纺和现代服务业。整个开发区分为中心服务组团、古里工业组团、常昆工业组团、昆承休闲居住组团等四个功能不同的产业组团。其中工业组团包括：

- (1) 古里工业组团的新材料、机械、纺织、服装产业组团；
- (2) 常昆工业组团的电子、IT产业组团和中心服务区的高新技术组团。

本项目所在地位于江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道969号，主要从事电气机械和器材制造业，符合开发区用地规划。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）

1、大气环境现状

根据苏州市环境保护局公布的 2017 年环境质量公告，苏州市吴江区及四市二氧化硫年均浓度范围为 12~20 微克/立方米，二氧化氮年均浓度范围为 41~47 微克/立方米，可吸入颗粒物年均浓度范围为 66~77 微克/立方米，细颗粒物年均浓度范围为 38~43 微克/立方米，一氧化碳日平均第 95 百分位数浓度范围为 1.2~1.5 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度范围为 175~199 微克/立方米，本项目所在区域二氧化硫，一氧化碳达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，二氧化氮，可吸入颗粒物，细颗粒物，臭氧超标，故本项目所在区域为不达标区。

2、地表水环境现状

根据江苏康达检测技术股份有限公司于 2016 年 10 月 8 日~10 日的监测数据可知，凯发新泉水务（常熟）有限公司排污口及上游 500m、排污口处、下游 1000m 各监测断面污染物浓度 COD、悬浮物、氨氮、总磷的浓度均能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，表明区域内纳污水体白茆塘现状水环境质量较好。

3、噪声环境现状

根据江苏恩测检测技术有限公司于 2018 年 1 月 3 日至 4 日的实测数据，拟建项目所在的区域昼间的等效声级值范围为 58.9~62.8dB(A)，夜间的等效声级值范围为 40.2~54.5dB(A)，4 个测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，且各点均优于 3 类标准，表明项目所在地声环境质量较好。

4、地下水及土壤环境现状

科力美汽车动力电池有限公司委托谱尼测试集团上海有限公司于 2018 年 11 月、2019 年 3 月对科力美汽车动力电池有限公司场地进行了土壤、地下水环境现状监测，并编制了《科力美汽车动力电池有限公司场地土壤、地下水环境初步调查报告》，引用报告结论：“此次调查表明，被调查地块地土壤检测结果中汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等因子均能达到《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”。此次调查表明，本项目所在区域地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV 类标准要求。因此该场地土壤环境质量较好，厂区历史经营活动对土壤影响较小。”

主要环境保护目标

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目建设地为常熟高新技术产业开发区内的工业用地。其中环境敏感保护目标见下表。

表 8 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	环境功能	规模
大气环境	庐山新村	西北	820	环境空气质量二类区	1200 人
	珠泾新村（小康村）	西北	1300		950 人
	企业服务中心	西	100		/
	金狮薇尼诗花园	西	1760		1000 人
	三一荣域	西	2380		在建
	花园村拆迁安置区（原常昆花园新村）	西南	3000		1250 人
	溪沿村	西南	3000		400 人
	金仓花园	西	3023		2000 人
	江苏常熟职业教育中心校	西	3023		400 人
水环境	白茆塘	北	3000	IV类水体	中型
声环境	厂界外 200 米	—	—	3 类	工业
生态	长江常熟饮用水水源保护区	上游	约 9.5km	水源水质保护	—
	长江（常熟市）重要湿地	上游	约 11.5km	湿地生态系统保护	—

注：本项目不在长江常熟饮用水源一、二级管控区内，不在长江（常熟市）重要湿地管控区范围内，因此本项目与江苏省生态红线区域保护规划要求不冲突。

评价适用标准

环境质量标准	<p>1、本项目位于常熟高新技术产业开发区，根据当地的声环境功能规划，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准：3类标准：昼间（6：00-22：00）≤ 65dB，夜间（22：00-6：00）≤ 55dB。</p> <p>2、本项目所在地位于常熟高新技术产业开发区，根据规划本项目所在地大气环境功能为二类功能区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准：日平均值：$SO_2 \leq 0.15$mg/Nm³、$NO_2 \leq 0.08$mg/Nm³、$PM_{10} \leq 0.15$mg/Nm³。小时均值：$SO_2 \leq 0.50$mg/Nm³、$NO_2 \leq 0.20$mg/Nm³。</p> <p>3、本项目所地主要水域为白茆塘，该水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中pH在6-9之间，$COD \leq 30$mg/L，$SS \leq 60$mg/L，溶解氧≥ 3mg/L，总磷≤ 0.3mg/L，氨氮≤ 1.5mg/L。</p>																																																											
污染物排放标准	<p>1、废水排放标准：本项目所在地为常熟高新技术产业开发区，本项目建成后产生的废水拟经厂区污水处理站处理达标后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理，废水中COD、SS、氨氮、总磷的排放标准从严执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）和凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准；处理后尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表1中2007年12月31日之前建成的城镇污水处理厂II的排放标准限值。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">COD</th> <th style="text-align: center;">SS</th> <th style="text-align: center;">氨氮</th> <th style="text-align: center;">总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准</td> <td style="text-align: center;"><500</td> <td style="text-align: center;"><400</td> <td style="text-align: center;"><40</td> <td style="text-align: center;"><5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电池工业污染物排放标准（GB 30484-2013）表2间接排放标准</td> <td style="text-align: center;"><150</td> <td style="text-align: center;"><140</td> <td style="text-align: center;"><30</td> <td style="text-align: center;"><2</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">基准排水量：0.8m³/万Ah*</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">污水处理厂尾水排放标准</td> <td style="text-align: center;"><50</td> <td style="text-align: center;"><20</td> <td style="text-align: center;"><5（8）</td> <td style="text-align: center;"><0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：根据环保部《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函[2014]170号）可知：大容量锂离子电池以每万只为单位规定其产品基准排水量与实际排放情况有一定的差别，此类大容量锂离子电池企业应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即新建企业水污染物排放限值的单位产品基准排水量为0.8m³/万Ah。本项目的产品为大容量镍氢电池，可参照该复函中基准排水量为0.8m³/万Ah。</p> <p>2、大气污染物排放标准：废气排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表5、6的限制要求，该标准中未做规定的因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及无组织排放浓度监控限值。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">污染物</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">标准限值</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">无组织排放监控浓度限值</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">依据</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">排放浓度 (mg/m³)</th> <th style="text-align: center;">最高允许排放 速率 (Kg/h)</th> <th style="text-align: center;">排气筒高度 (m)</th> <th style="text-align: center;">浓度 (mg/m³)</th> <th style="text-align: center;">监控点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">镍及其化合物</td> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">周界外浓度最高点</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">甲苯</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">3.1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">2.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">非甲烷总烃</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">2.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目燃气锅炉排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉II时段二类区标准，其中NO_x从严执行《市政府办公室关于印发苏州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏府办[2019]67号）中50mg/m³的排放限值要求。</p>	污染物	COD	SS	氨氮	总磷	凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准	<500	<400	<40	<5	电池工业污染物排放标准（GB 30484-2013）表2间接排放标准	<150	<140	<30	<2	基准排水量：0.8m ³ /万Ah*					污水处理厂尾水排放标准	<50	<20	<5（8）	<0.5	污染物	标准限值			无组织排放监控浓度限值		依据	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (Kg/h)	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	监控点	镍及其化合物	1.5	/	15	0.02	周界外浓度最高点	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	30	/	15	0.3	甲苯	40	3.1	15	2.4	非甲烷总烃	120	15	15	2.0
污染物	COD	SS	氨氮	总磷																																																								
凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准	<500	<400	<40	<5																																																								
电池工业污染物排放标准（GB 30484-2013）表2间接排放标准	<150	<140	<30	<2																																																								
基准排水量：0.8m ³ /万Ah*																																																												
污水处理厂尾水排放标准	<50	<20	<5（8）	<0.5																																																								
污染物	标准限值			无组织排放监控浓度限值		依据																																																						
	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放 速率 (Kg/h)	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	监控点																																																							
镍及其化合物	1.5	/	15	0.02	周界外浓度最高点	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）																																																						
颗粒物	30	/	15	0.3																																																								
甲苯	40	3.1	15	2.4																																																								
非甲烷总烃	120	15	15	2.0																																																								

污 染 物 排 放 标 准	<table border="1"> <tr> <th>类别</th> <th>执行标准</th> <th>烟尘排放浓度 (mg/m³)</th> <th>SO₂ (mg/m³)</th> <th>NO_x (mg/m³)</th> <th>烟囱高度(m)</th> </tr> <tr> <td>燃气锅炉</td> <td>二类区</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>150</td> <td>≥8</td> </tr> </table>						类别	执行标准	烟尘排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟囱高度(m)	燃气锅炉	二类区	20	50	150	≥8
	类别	执行标准	烟尘排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟囱高度(m)												
	燃气锅炉	二类区	20	50	150	≥8												
	3、运营期厂界噪声：项目拟建地为常熟高新技术产业开发区工业用地，项目厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准。																	
	<table border="1"> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> <th colspan="3">备注</th> </tr> <tr> <td>3类标准</td> <td>65 dB(A)</td> <td>55 dB(A)</td> <td colspan="3">厂界</td> </tr> </table>						类别	昼间	夜间	备注			3类标准	65 dB(A)	55 dB(A)	厂界		
类别	昼间	夜间	备注															
3类标准	65 dB(A)	55 dB(A)	厂界															
4、建筑施工噪声：《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。																		
<table border="1"> <tr> <th colspan="3">昼间 dB(A)</th> <th colspan="3">夜间 dB(A)</th> </tr> <tr> <td colspan="3">≤70</td> <td colspan="3">≤55</td> </tr> </table>						昼间 dB(A)			夜间 dB(A)			≤70			≤55			
昼间 dB(A)			夜间 dB(A)															
≤70			≤55															
总 量 控 制 指 标	本次扩建项目“三本账”汇总表（t/a）																	
	种类	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）													
	废水	废水量		11777	0	11777												
		COD		5.178	3.5	1.678/0.589												
		SS		4.249	2.6	1.649/0.236												
		氨氮		0.4	0.1	0.3/0.05												
		总磷		0.05	0.03	0.02/0.006												
	废气	有组织	SO ₂	0.11	0	0.11												
			NO _x	0.6	0	0.6												
			烟尘	0.049	0	0.049												
			颗粒物	52.94	50.784	2.156												
			镍及其化合物	7.9	7.6034	0.2966												
		无组织	甲苯	0.811	0.73	0.081												
			镍及其化合物	0.1	0	0.1												
			颗粒物	0.52	0	0.52												
			非甲烷总烃	0.12	0	0.12												
			颗粒物（有组织+无组织）	53.509	50.784	2.725												
	VOCs（有组织+无组织）	0.931	0.73	0.201														
	固废	一般工业固废		35.2	35.2	0												
		危险固废		160.65	160.65	0												
生活垃圾		38	38	0														
<p>注明：1、“/”前数据为接管量，“/”后数据为排入环境量。</p> <p>2、VOCs为最终全厂废气考核总量，包括所有有机废气排放总量。</p>																		

建设项目工程分析

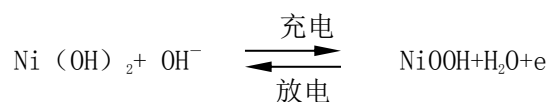
工艺流程及简述:

镍氢电池的工作原理：镍氢电池以金属氢化物为负极活性材料，以氢氧化镍为正极活性材料，正负极间通过隔膜隔开，电解质为氢氧化钾水溶液。

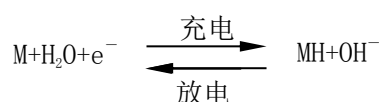
充放电原理：镍氢电池在充放电过程中，正负极分别发生各自的化学反应，反应过程简单描述为：充电时正极物质氢氧化镍释放一个 H^+ 和一个 e^- （电子），其中 e^- 通过外电路导出，而 H^+ 通过隔膜（含电解液）传递到负极表面，通过负极反应，结合一个 e^- 并与 M（贮氢合金）结合生成 MH（金属氢化物）。放电过程与充电过程相反。在电池进行充放电反应过程中，电解液只是起到传递 H^+ 的作用，本身并不参加电极反应，没有电解液的消耗，所以电池可以实现密封和免维护。

充放电过程中反应方程式：

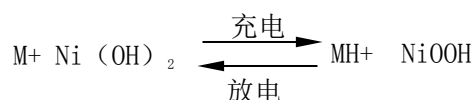
正极：



负极：



电池总反应：



本项目主要是通过外购极板以组装为主的车载镍氢蓄电池单体模块生产，主体工程为正负极板加工、组装，具体生产工艺流程如下：

1、正极板加工

本项目将外购的正极大板根据需要进行切割，得到单体用的极板。切断机切割过程产生的废屑经过真空吸入设备附带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（下脚料 S1）作为危废定期委外处置；小颗粒物（G1 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）送经集气罩收集后送布袋除尘装置处理达标后通过 4-1 号排气筒高空排放。

将加工好的正极板卷上隔膜（PE/PP），热熔融成袋状后，热切断成规定的尺寸，本项目热切断使用电加热，加热温度约 100-150℃ 左右。热切断过程中产生的碎屑经过风力吸入设备附带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（废隔膜 S2，含有正极板粉尘）作为危废定期委外处置；小颗粒物与正极板移动过程产生的废气（G2 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）分别经集气罩收集后送四台布袋除尘装置处理达标后通过 4-2 号排气筒高空排放。

2、负极板加工

将外购的负极板通过转轮卷出切成 9 列的单板，该过程会产生少量废气（G3 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔装置处理达标后通过 4-3 号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗

塔除尘后并入 4-3 号排气筒排放。该过程产生的下脚料（S3）主要为成分铁，不含镍，可作为一般固废综合利用。负极片中因使用较易燃烧的储氢合金，因此使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。

3、组装工程 A 区

组装电芯：将 12 枚正极/13 枚负极交错重叠配置，并使电芯的两端为负极。该过程会产生少量废气（G4 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过 4-4 号排气筒排放。

单体组装：用激光照射集电板，集电板熔融后直接与电芯接合。电芯的上下部粘贴固定胶带（上部 16mm，下部 32mm）。该过程会产生少量废气（G5 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后与 G4 一起通过 4-4 号排气筒高空排放。

单板检查：对集电体焊接部进行图像检查。同时进行单体的漏电检查。

密封安装：将甲苯溶剂加入密封剂中根据生产需要进行调配，将已经调配好的密封胶涂在集电体槽上，放入密封圈后进行常温干燥。该过程会产生少量的甲苯废气（G8），由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。

单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为 G6、G7）分别经过集气罩收集后送 1 套中效过滤装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放；在组装工程 A 区会产生少量的不合格品（S4）作为危废委外处置，产生少量的废密封环、固定胶带等（S5）作为一般固废综合处理。

4、组装工程 AA 区

将中间连接体焊接到电槽上并插入 6 个单体，两端的单体焊接极柱，并进行单体间的焊接，同时密闭电槽的横窗。极柱焊接使用点焊，集电体和中间连接体的焊接使用激光焊，电槽横窗部的焊接使用热熔接。

该过程会产生少量的甲苯废气（G9、G12）由集气罩收集后与 G8 一起后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放。

组装工程 AA 区会产生少量的不合格品（S6）作为危废委外处置，产生少量的废密封环等（S7）作为一般固废综合处理。

5、组装工程 B 区

在插入单体的电槽内注入电解液，电槽上部热熔接上盖。本项目所用电解液为外购。

该过程容器需要进行清洗，产生的清洗水经预处理后排放至园区污水厂；该过程产生少量的废电解液（S8）、不合格品（S9），作为危废委外处置。

6、组装工程 C 区

对组装完毕的电池组进行小电流充电。Co 充电后、进行必要次数的充放电循环，从而使电池活化。

根据需求把一定数量的模块用螺栓和固定横板、上下固定棒固定。将电池在特定环境下（50℃）放置一定时间进行检验，合格即为成品。

该过程产生少量的不合格品（S10），作为危废委外处置；少量的废固定棒等（S11）作为一般固废综合处理。

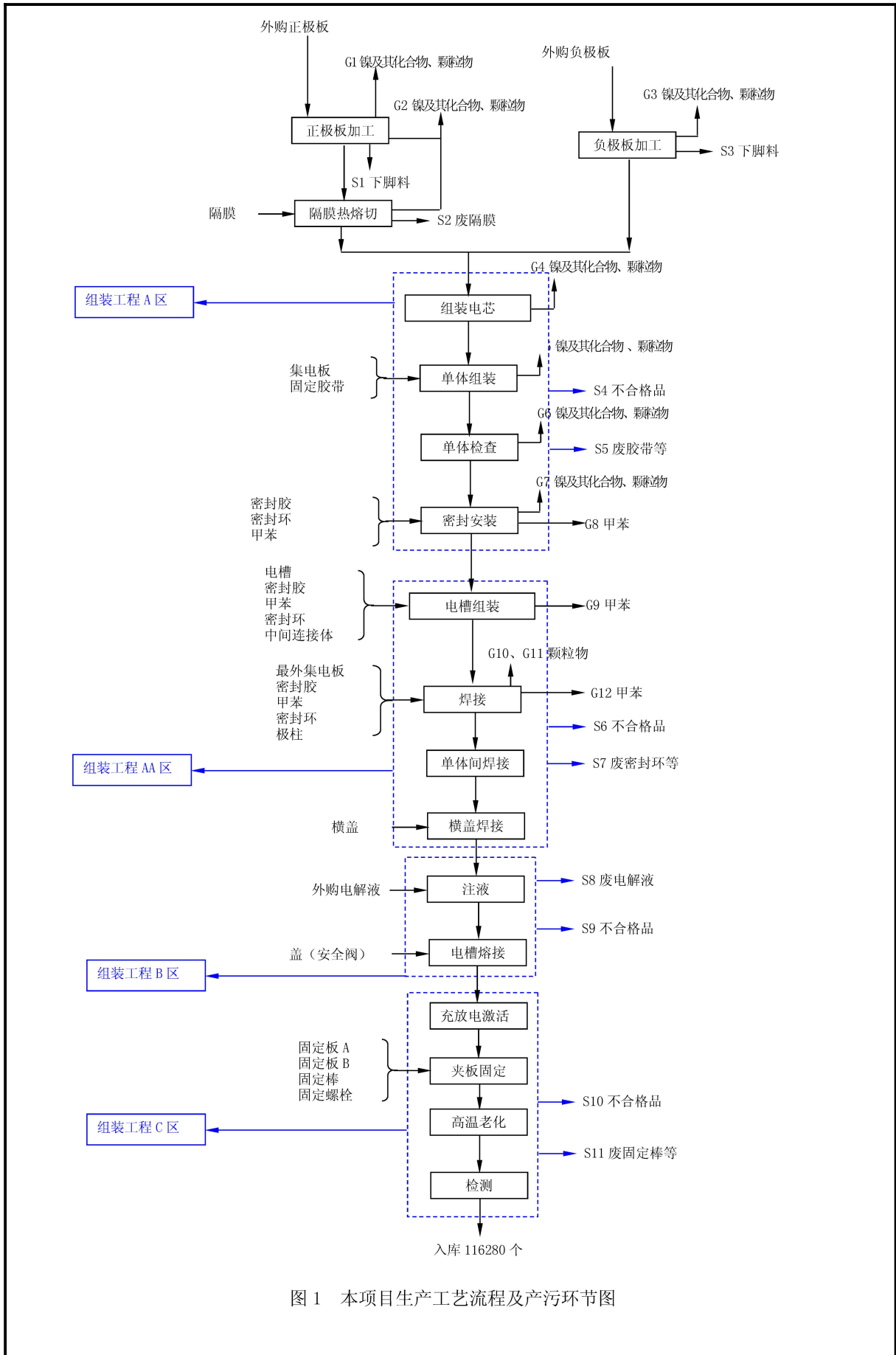


图 1 本项目生产工艺流程及产污环节图

主要污染环节：**1、废水污染源**

本项目废水包括纯水制备废水（660t/a）、水洗塔废水（96t/a）、容器清洗废水（33t/a）、其他生产废水（1777t/a）、循环冷却塔排水（4330t/a）、蒸汽冷凝水（320t/a）以及职工生活污水（10000t/a）。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水；纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放；水洗塔废水和容器清洗废水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理；生活污水经A/O一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

2、废气污染源**(1)生产废气**

正极板切割过程会产生少量废气（G1 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理后通过 4-1 号排气筒高空排放。

热切断过程以及加工好的正极板在移动过程中会产生的废气（G2 主要为镍及其化合物、颗粒物），经集气罩收集后送四台布袋除尘器废气进行处置达标后通过 4-2 号排气筒排放。

负极板加工过程会产生少量废气（G3 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔处理达标后通过 4-3 号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗塔处理后并入 4-3 号排气筒排放。

组装电芯过程会产生少量废气（G4 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过 4-4 号排气筒高空排放。

单体组装过程会产生少量的废气（G5 主要为镍及其化合物、颗粒物）经集气罩收集后送一套布袋除尘装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放；单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为 G6、G7）分别经过集气罩收集后由 1 套中效过滤装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放。

密封安装、电槽组装以及焊接过程中过程会产生少量的甲苯废气（G8、G9、G12）以及密封剂调配过程产生的废气一起由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。

焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放。

(2)锅炉废气

根据环境统计手册，每燃烧每千立方米天然气产生的污染物为：二氧化硫 0.63kg、氮氧化物 3.4kg、烟尘 0.288kg。本项目共使用天然气 170000m³/a，年工作天数为 330 天。本项目燃气锅炉燃烧天然气产生的废气经过 8 米高的 4-7 号排气筒直接排放。

(3)无组织废气

本项目无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。本项目为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对生产过程中的各个环节进行分析，调查废气无组织排放的环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量，同时对于无法收集的无组织排放废气将通过设置环境保护距离进行防护。

3、噪声污染源

本项目生产过程中主要噪声源为风机及各种泵类，产生噪声约为72-91dB(A)，此类噪声经采取选择低噪声设备、厂内优化布置、厂区内建立绿化隔离带等措施。采取以上措施后可实现噪声厂界达标排放，对周围环境的影响较小。

4、固体废弃物

本项目产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35t/a）、含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）、共约160.65t/a作为危废分别委托江苏康博工业固体废弃物处置有限公司、苏州和源环保科技有限公司以及湖南邦普循环科技有限公司进行处置，一般固废综合利用，职工生活垃圾由环卫部门统一清运。

5、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求进行风险识别，拟建项目可能发生的环境风险主要有以下两点：

①综合分析国内外同类型企业事故发生情况以及本项目的实际情况，本项目产生事故危险的主要原因是硫酸储罐泄漏，阀门管线泄漏，其它原因依次为设备故障、操作失误、仪表电气失灵、雷击地震等自然灾害。本项目废水处理过程使用的硫酸属于有毒物品，具有强腐蚀性和氧化性。如果发生硫酸泄漏，则具有潜在危险性，且有污染周边大气、水环境的环境危险。虽然本项目发生重大事故的可能性极小，但一旦发生事故，势必会对环境造成影响。

②危险固废仓库因冲洗或雨淋而造成有害物质泄露至地面水或地下水造成的环境危害。此外，一旦危险固废进入雨水系统，将会严重影响项目所在地的水环境。

③原料仓库、危废仓库内可燃、易燃易爆物质发生泄漏，进而发生火灾、爆炸等事故。

6、本项目水量平衡

本项目水量平衡见图 2。

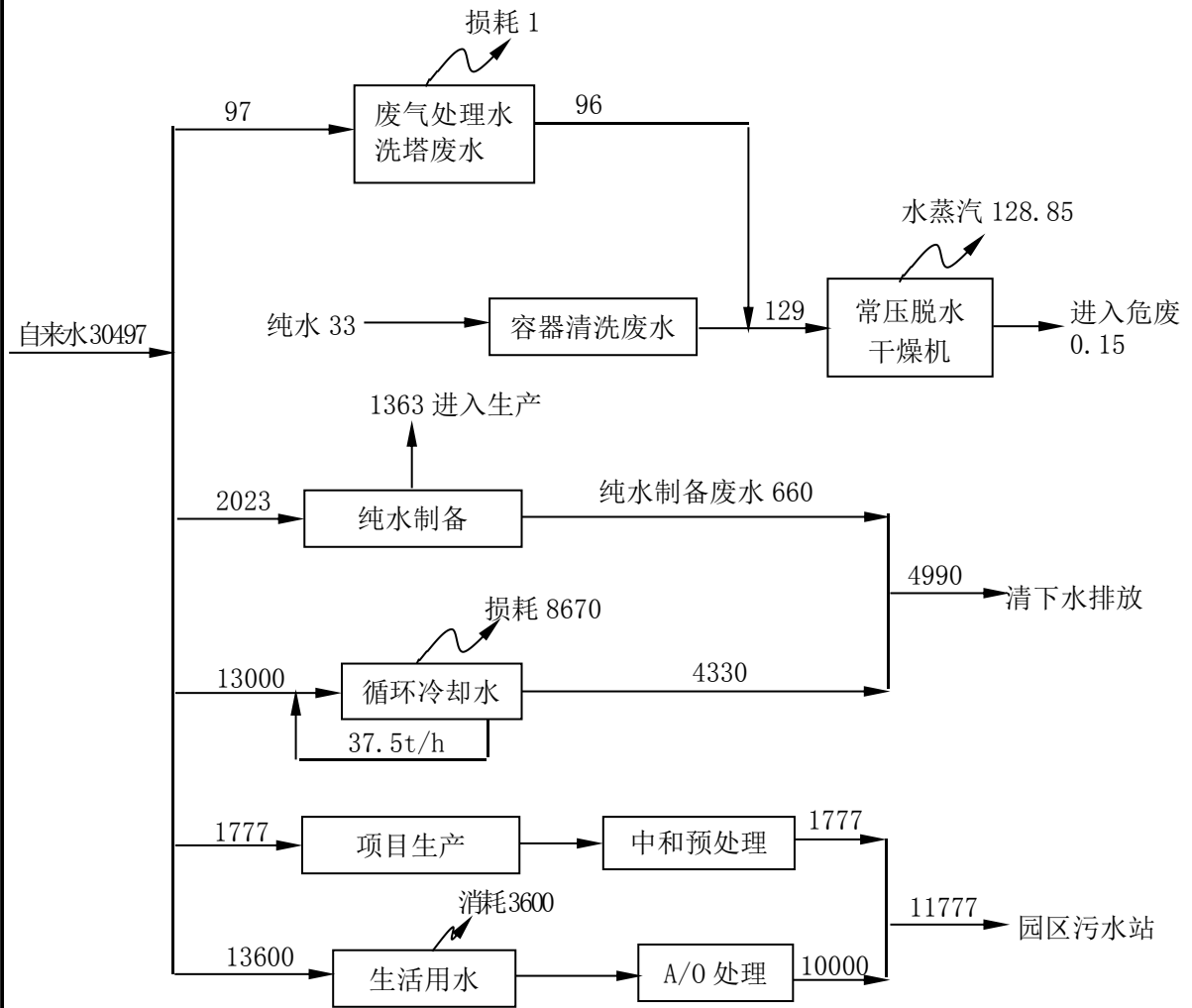


图 2 拟建项目水量平衡图 (t/a)

项目主要污染物产生及预计排放情况

种类	排放源	污染物名称	产生浓度 g/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 g/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放去向
大气污染物	G1 废气 4-1 号排气筒	镍及其化合物	47.2	0.17	1.36	1.39	0.005	0.0408	大气
		颗粒物	136.1	0.49	3.85	4.44	0.016	0.116	
	G2 废气 4-2 号排气筒	镍及其化合物	35	0.69	5.5	1.0	0.02	0.17	
		颗粒物	225	4.5	35.9	6.8	0.14	1.08	
	G3 废气 4-3 号排气筒	镍及其化合物	8.1	0.058	0.46	0.81	0.0058	0.046	
		颗粒物	32.4	0.23	1.85	3.24	0.023	0.19	
	G4、G5、G6、 G7 废气 4-4 号排气筒	镍及其化合物	10.1	0.073	0.58	0.7	0.005	0.0398	
		颗粒物	90.1	0.649	5.14	6.5	0.047	0.37	
	G8、G9、G12 废气 4-5 号排气筒	甲苯	22.7	0.1	0.811	2.2	0.01	0.081	
	G10、G11 废气 4-6 号排气筒	颗粒物	217	0.78	6.2	13.7	0.05	0.4	
	燃气锅炉废气 4-7 号排气筒	SO ₂	8.8	0.014	0.11	8.8	0.014	0.11	
		NO _x	47.3	0.076	0.6	47.3	0.076	0.6	
		烟尘	3.8	0.006	0.049	3.8	0.006	0.049	
	无组织废气	镍及其化合物	/	0.012	0.1	/	0.012	0.1	
		颗粒物	/	0.066	0.52	/	0.066	0.52	
非甲烷总烃		/	0.015	0.12	/	0.015	0.12		
水污染物	排放源	污染物名称	废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放去向	
	其他生产废水	COD	1777	100	0.178	100	0.178	预处理后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理	
		SS		140	0.249	140	0.249		
	职工生活污水	COD	10000	500	5	150	1.5	预处理后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理	
		SS		400	4	140	1.4		
		氨氮		40	0.4	30	0.3		
		总磷		5	0.05	2	0.02		
	水洗塔废水、容器冲洗水	COD	129	100	0.013	100	0.013	常压脱水干燥装置处理，零排放	
SS		100		0.013	100	0.013			
固体废物	排放源	污染物名称		产生量	处置量	利用量	外排量	备注	
	生产过程	含镍废渣（S1、S2、S4、S6、S9、S10）		143t/a	143t/a	0	0	湖南邦普循环科技有限公司处置	
		含镍粉尘		0.35t/a	0.35t/a	0	0		

		含镍污泥	0.35t/a	0.35t/a	0	0	苏州和源环保科技有限公司处置	
		废电解液	0.03t/a	0.03t/a	0	0		
		废酸液	1t/a	1t/a	0	0		
			废抹布	4t/a	4t/a	0	0	江苏康博工业固体废物废弃物处置有限公司处置
			废活性炭	10.72t/a	10.72t/a	0	0	
			废润滑油	0.4t/a	0.4t/a	0	0	
			废树脂	0.5t/a	0.5t/a	0	0	
			沥青废液	0.3 t/a	0.3 t/a	0	0	
			废胶带	0.1t/a	0	0.1t/a	0	一般固废 综合回收利用
			废密封环	0.1t/a	0	0.1t/a	0	
			废固定棒等	2t/a	0	2t/a	0	
			下脚料 S3	33t/a	0	33t/a	0	
		职工生活	生活垃圾	38t/a	38t/a	0	0	环卫处理
噪声	排放源	污染物名称	等效声级	所在车间名称	距最近边界位置 m			
	生产车间	风机及各种泵类等设备	72~91dB(A)	生产车间	12-60			

主要生态影响(不够时可附另页):

根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号),本项目位于常熟高新技术产业开发区内,与其最近的生态红线区域为长江常熟饮用水水源保护区,其保护红线区域边界距离本项目约9.5km。

本项目位于常熟高新技术产业开发区内,项目用地为工业用地,没有占用常熟市生态红线区域用地。本项目废水处理达标后排放,不会对当地水环境及生态环境产生不利影响;项目产生的固废均得到妥善处理处置,不会对生态红线区域产生不利影响,与常熟市生态红线区域保护规划的要求不冲突。因此本项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号)、常熟市生态红线区域保护规划的相关要求。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工地点位于常熟高新技术产业开发区内，施工阶段会产生噪声、废气、废水和固废，施工期间对周围环境影响应尽量控制在厂界内部。

1. 施工期噪声污染及防治措施

类比建筑施工噪声影响分析，通常白天施工机械超标范围为100m以内；夜间打桩机禁止施工作业；其它施工机械而言，需在300m外才能达到施工作业噪声限值。因此，项目应加强施工期的管理，减轻对周围环境的不良影响。

针对施工期噪声特点，本评价建议：

- ① 采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，从源头降低噪声强度；
- ② 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用；
- ③ 在施工现场，采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙质地的帷幕，既可抵挡建筑噪声，又可拦住杂物等；
- ④ 禁止夜间和进行产生高噪声的作业，避免对周围环境造成噪声污染。

2. 施工期大气环境影响及防治措施

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运等过程产生的粉尘；建筑材料，如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输等过程中，因风力作用而产生的扬尘；运输车辆往来造成的地面扬尘；施工垃圾堆放及清运过程中产生的扬尘。

3. 施工期废水产生情况及防治措施

施工期间的废水主要来自施工人员生活污水、施工机械含油废水，主要污染因子为COD、氨氮、石油类和SS。施工期间废水均能通过厂区现有废水处理装置处理后回用，不排放外环境。

4. 施工期固体废物处理措施

施工期会产生施工人员生活垃圾，委托环卫部门处理，不排放外环境。

营运期环境影响分析：

废水：本项目生产过程中产生的生产废水和职工生活污水经预处理达标后一起接管至凯发新泉水务（常熟）有限公司，根据规划进度，具备接管条件、接管可行，因此本项目建成后对当地水环境影响较小。

废气：本项目正极板切割过程会产生少量废气（G1主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理后通过4-1号排气筒高空排放；热切断过程以及加工好的正极板在移动过程中会产生的废气（G2主要为镍及其化合物、颗粒物），经集气罩收集后送四台布袋除尘器废气进行处置达标后通过4-2号排气筒排放；负极板加工过程会产生少量废气（G3主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔处理达标后通过4-3号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗塔处理后并入4-3号排气筒排放；组装电芯过程会产生少量废气（G4主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过4-4号排气筒高空排放；单体组装过程会产生少量的废气（G5主要为镍及其化合物、颗粒物）经集气罩收集后送一套送布袋除尘装置处理达标后由4-4号排气筒高空排放；单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为G6、G7）分别经过集气罩收集后由1套中效过滤装置处理达标后由4-4号排气筒高空排放；密封安装、电槽组装以及焊接过程中过程会产生少量的甲苯废气（G8、G9、G12）以及密封剂调配过程产生的废气一起由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过4-5

号排气筒高空排放；焊接过程产生少量的废气（G10、G11颗粒物）由集气罩收集分别经2套布袋除尘装置处理达标后一起通过4-6号排气筒高空排放；天然气燃烧产生的废气经过8米高的4-7号排气筒直接排放。以上废气的排放对当地大气环境影响较小。

本项目无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。项目通过在生产车间外设置100米的卫生防护距离进行防护，该防护区域内无居民等敏感目标，本项目的建设对当地大气环境影响较小。

固废：本项目产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35t/a）、含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）、共约160.65t/a作为危废分别委托江苏康博工业固体废弃物处置有限公司、苏州和源环保科技有限公司以及湖南邦普循环科技有限公司进行处置，一般固废综合利用，职工生活垃圾由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生二次污染。

噪声：本项目噪声设备经过选用低噪声设备、厂内合理布局等处理措施处理后，厂界噪声可达标排放，对周边影响较小。

环境风险：本项目可能发生的环境风险主要有原料仓库、储罐、危废仓库发生泄漏，阀门管线泄漏的风险事故和危险固废仓库因冲洗或雨淋而造成有害物质泄露至地面水或地下水造成的环境危害；原料仓库、储罐、危废仓库易燃易爆物质发生火灾爆炸等事故。落实本项目环评报告中提出的环境风险措施后，以上风险事故发生时对周边大气环境、水环境的影响将较小。

污染防治措施

废水防治措施评述：

本项目废水包括纯水制备废水(660t/a)、水洗塔废水(96t/a)、容器清洗废水(33t/a)、其他生产废水(1777t/a)、循环冷却塔排水(4330t/a)、蒸汽冷凝水(320t/a)以及职工生活污水(10000t/a)。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水；纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放；水洗塔废水和容器清洗废水因含金属镍且凯发新水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

本项目新建一套处理能力为 20t/d 的中和处理工艺的废水处理站用来处理厂内产生的生产废水，生产废水经调整 pH 后送凯发新水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目新建一套处理能力为 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备处理项目产生的含镍的水洗塔废水和容器清洗废水。

新建的中和处理工艺具体工艺如下：

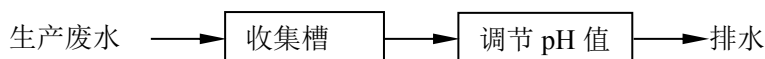


图 3 生产废水预处理工艺流程图

本项目新建一套 A/O 一体化处理措施预处理生活污水，生活污水经预处理后送凯发新水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目新建的一套 A/O 一体化处理措施的处理能力为 31680t/a。A/O 一体化处理措施工艺具体工艺如下：

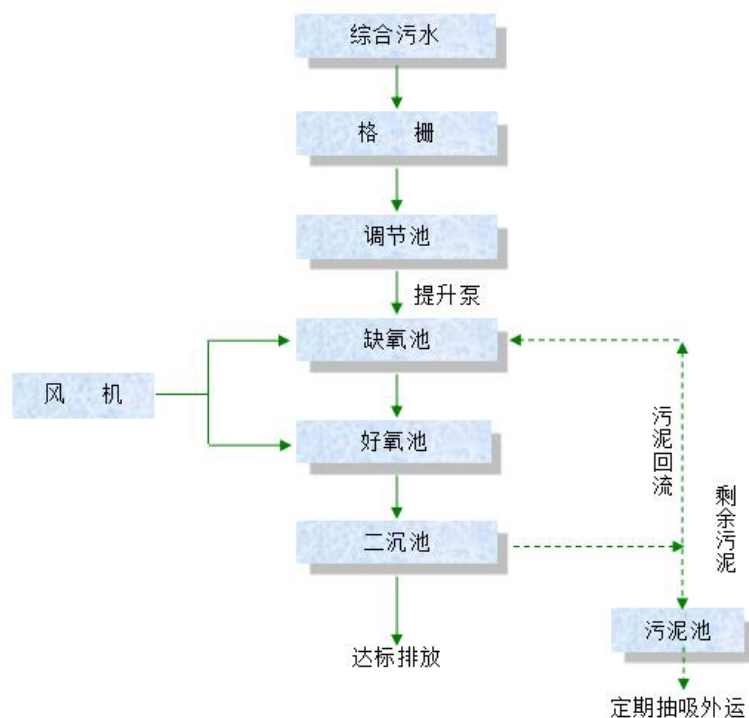


图 4 生活废水预处理工艺流程图

工艺流程介绍

由于生活污水排放量及排放浓度日变化量很大，且杂质较多，因此在污水处理前设一套不锈钢细格栅，用于去除大颗粒的机械杂物和悬浮物，经格栅截留杂质后的污水进入调节池。调节池用于调节水量及水质，调节池内的污水由潜污泵提升进入 A/O 生化系统，A 段为缺氧段，O 段为好氧段。本工程采用 A/O 缺氧、好氧联合处理工艺，将二沉池沉淀污泥部分回流至缺氧池，污泥中积磷菌在厌氧状态下释放磷，在好氧状态下摄取磷。经过排放富磷剩余污泥，其结果与普通活性污泥法相比，可去除污水中更多的磷。沉淀池污泥按一定比例的回流比回流至缺氧池，以维持生化系统的污泥浓度，好氧池利用曝气器进行自动搅拌，回流污泥中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮（NOX-N）还原成气态氮（N₂），从而达到脱除大部分氨氮的目的。缺氧池采用穿孔曝气将污泥与进水充分搅拌混合，控制溶解氧在 0.5mg/L 以下，兼性反硝化菌利用污水中的有机碳源作为氢供给体，将来自好氧池混合液中的硝酸盐和亚硝酸盐还原成氮气，同时有机物得到降解。好氧池出水进入二沉池进行固液分离，分离后出水进入消毒池，经投加氯片进行消毒后达标排放。二沉池污泥除一部分回流到缺氧池外，剩余部分作为剩余污泥进入污泥池进行浓缩，浓缩后污泥定期外运。

生活废水进水水质为：COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤40mg/L、总磷≤50mg/L。经预处理后，其排放污染物 COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤20mg/L，可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准。

1、凯发新泉水务（常熟）有限公司废水处理工艺简介

(1) 处理工艺简介

常熟市高新技术开发区凯发新泉水务（常熟）有限公司，位于武夷山路和白茆塘交叉处，工程设计规模日处理废水 6 万吨，目前已建成投运 3 万吨。根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007），为了使污水处理厂的尾水能达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）中相关污染物的排放标准限值，凯发新泉水务（常熟）有限公司于 2008 年底完成了对现在处理工艺实施改造。处理工艺见流程图 3。

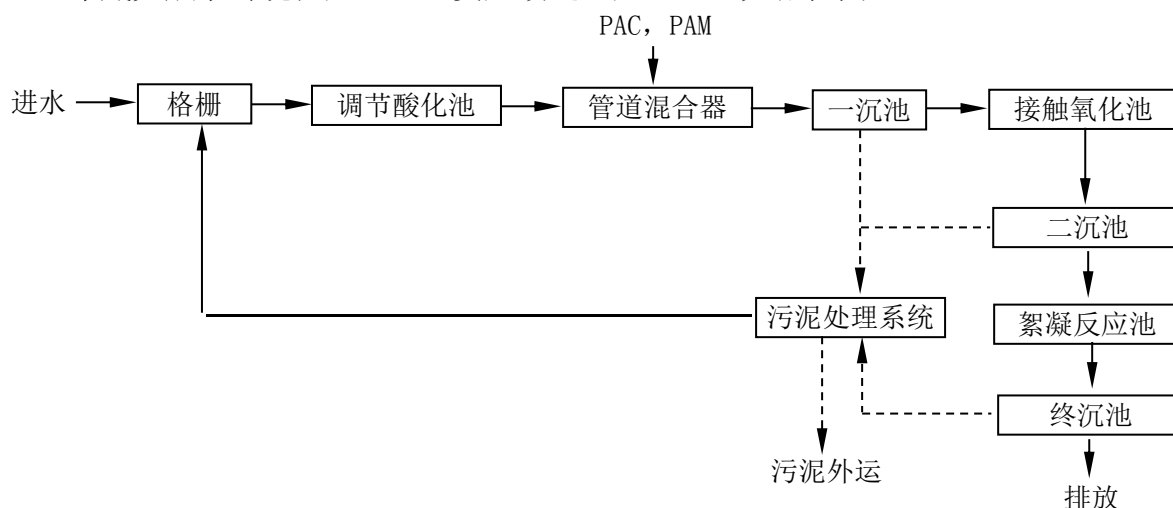


图 5 凯发新泉水务（常熟）有限公司处理工艺流程图

(2) 水质设计指标

凯发新泉水务（常熟）有限公司结合 2008 年太湖流域污水处理厂、纺织染整行业的

工艺升级改造，尾水最终能够稳定达到处理后尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表 1 中 2007 年 12 月 31 日之前建成的城镇污水处理厂 II 的排放标准限值，见表 9。

表 9 凯发新泉水务（常熟）有限公司进出水水质标准 单位：mg/L

污染物指标	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
接管标准	5-12	<500	<400	<40	<6	/
出水标准	6-9	<50	<20	<5	<0.5	15

2、接纳本项目废水处理可行性分析

(1)污水管网建设情况分析

本项目位于常熟市高新技术产业开发区内，目前开发区内凯发新泉水务（常熟）有限公司污水管网已铺设至此地，因此本项目建成投产后产生的废水通过污水管网排入凯发新泉水务（常熟）有限公司进行处理是可行的。

(2)废水容量的可行性分析

本项目排入常熟市高新技术产业开发区凯发新泉水务（常熟）有限公司污水管网的废水总量约为 35.7t/d（11777t/a）。常熟市高新技术产业开发区凯发新泉水务（常熟）有限公司设计能力为 6 万 t/d，其中一期工程（处理能力为 3 万 t/d）与二期工程 1 万 t/d 已投入试运行，目前，凯发新泉水务（常熟）有限公司的实际接纳水量约为 25000t/d，尚富余负荷近 1.5 万 t/d。本项目建成后废水排放量为 35.7t/d（11777t/a），仅占富余接收量的 0.25%。因此，从废水量来看，该污水处理厂完全有能力接收本项目产生的废水。

(3)废水水质的可行性分析

本项目建成后产生的生产废水水质较为简单，各污染物浓度均达到凯发新泉水务（常熟）有限公司的接纳废水水质的要求，不存在影响生化处理的有毒有害物质，且废水排放量较小，对凯发新泉水务（常熟）有限公司的处理工艺不会造成影响。

综上所述，从废水水量、水质、管网铺设情况以及污水处理厂处理工艺等因素来看，本项目污水排入该污水处理厂处理是可行的。

废气防治措施评述：

根据工程分析可知，建设项目产生的废气主要有：生产过程中产生的颗粒物、镍及其化合物以及密封过程、密封胶配置过程中产生的甲苯废气以及燃气锅炉产生的燃烧废气。无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。本项目根据各股废气的不同性质分别不同的处理等措施加以控制，详细描述分别如下：

1、颗粒物、镍及其化合物

本项目在生产过程中产生的主要废气为颗粒物、镍及其化合物，建设单位拟采取除尘装置处理，根据不同工序产生的废气分别采用干法布袋除尘、干法和湿法除尘（因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除），详见表 10：

表 10 颗粒物、镍及其化合物废气处理方案

序号	采取的处理措施
1	正极板切割过程产生的 G1 废气（主要为镍及其化合物、颗粒物）经过 1 套布袋除尘处理后的废气由 4-1 号排气筒达标排放

2	热切断及极板移动过程产生的 G2（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 4 套布袋除尘处理后的废气由 4-2 号排气筒达标排放
3	负极板加工过程产生及单板移动过程中产生的 G3（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 2 套水洗塔处理后由 4-3 号排气筒达标排放
4	组装电芯过程产生的 G4（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 1 套布袋除尘，单体组装产生的 G5、单体检查过程产生的 G6（主要为镍及其化合物、颗粒物）以及密封安装过程产生的 G7（主要为镍及其化合物、颗粒物）一起通过 1 套中效过滤装置处理后一起由 4-4 号排气筒达标排放
5	密封过程产生的 G8 废气（主要为甲苯）、电槽组装过程产生的 G9 废气（主要为甲苯）、焊接过程产生的 G12 废气（主要为甲苯）一起通过 1 套二级活性炭过滤装置处理后由 4-5 号排气筒达标排放
6	焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放

(1)布袋除尘装置

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径 $\leq 1\mu\text{m}$ ）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。布袋除尘器对废气的捕集效率在 99% 以上，对于极小的粒子（ $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ ），袋式除尘器的除尘效率在 98% 以上。

本项目粉尘粒径约为 $1\mu\text{m}$ 左右，考虑到废气进口源强较小，按 97% 的去除效率计算，经处理后粉尘的排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》二级标准要求。

(2)水洗塔除尘

因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。本项目水洗塔主要设备包括排风机、水槽、控水过滤器和排风管，工艺原理为：废气通入水槽内，形成气泡，从而使气液充分接触，气流中的污染物与水接触后，通过紊流、分子扩散等质量传送作用，达到与进流气体分离的目的。经过处理后的废气经水槽上方的控水过滤器过滤后高空排放。本项目水洗塔示意图如下：

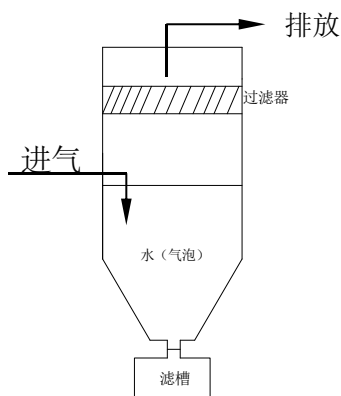


图 6 水洗塔示意图

水槽内的循环水使用一段时间后需更换，每周更换一次。由于更换的废水中含有极小的颗粒物，为了杜绝废气中的镍排入废水处理系统进而影响凯发新泉水务（常熟）有限公司的运行，建设单位拟对湿法水洗塔产生的含镍废水进行常压脱水干燥处理，蒸发后的水蒸气直接排放，残余物质为干燥状态的金属粉末（含水率 5%），作为危险固废全部进行回收，委托给邦普公司处理。

本项目废气经过水洗塔装置处理后，对颗粒物、镍及其化合物的去除率可达 90% 以

上，尾气经过 15 米高排气筒稳定达标排放。

(3)中效过滤除尘装置

中效过滤器是由过滤网、过滤棉组成。中效过滤器是可处理的干型高效空气过滤器，去除至少 90.00%空中微粒。

本项目废气经过中效过滤装置除尘处理后，对颗粒物、镍及其化合物的去除率可达 90%以上，尾气经过 15 米高排气筒稳定达标排放。

3、甲苯废气

本项目生产过程中产生的甲苯废气采用二级活性炭纤维吸附处理达标后排放。

活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（1A=10⁻¹⁰m），单位材料微孔比表面积可高达 700~2300m²/g，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TVOC）等的吸附剂。空气中的有害气体常被称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，当被吸附的物质通过活性炭时由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。一般一级活性炭对有机废气的去除效率约为 70%左右，为了保证吸附装置对污染物的处理效果，本项目采用二级活性炭吸附系统进行处理，二级活性炭吸附系统对有机废气的处理效果可达 90%以上。

活性炭净化装置的吸附载体采用抽屉式模块，快速夹头封闭，一般在 5 分钟就可以装卸完毕。本项目年产生废活性炭 10.72t/a。

本项目产生的甲苯废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高的排气筒排放，其排放浓度和排放速率均达到相应标准要求。

为保证废气能稳定达标排放，建设单位应加强对废气防治系统的维护与管理，对饱和的活性炭及时进行更换和维护，更换下来的废活性炭均作为危险固废委托有资质的单位处置。

4、锅炉燃烧废气

本项目锅炉使用天然气作为燃料。天然气为清洁燃料，燃烧过程中会产生微量的二氧化硫、烟尘和氮氧化物。项目采用低氮燃烧措施，天然气燃烧的 SO₂、烟尘的排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》表 1 和表 2 中燃气锅炉 II 时段标准；氮氧化物浓度可以低于 50mg/m³，因此，锅炉燃烧废气可通过 8 米高的 4-7 号排气筒排放。

5、无组织废气防范和监管措施

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料运输、贮存及使用等全过程进行分析，并针对各排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

6、大气环境防护距离及卫生防护距离计算

(1)大气环境防护距离计算

运用环境保护部环境工程评估中心发布的大气环境防护距离标准计算程序计算各无组织排放废气的大气环境防护距离。结果显示仍无超标点，具体见表 11。

表 11 无组织排放废气的大气环境防护距离计算结果表

污染源位置	污染物名称	污染物排放量 (kg/h)	面源高度 (m)	面源面积	大气环境防护 距离(m)
生产车间	镍及其化合物	0.012	6	15790	无超标点
	颗粒物	0.066	6	15790	无超标点
	非甲烷总烃	0.015	6	15790	无超标点

由表 11 的计算结果可知，本项目生产车间产生的无组织废气无超标点，无需设置大

气环境保护距离。

(2)卫生防护距离计算

本项目以镍及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃为源强设置卫生防护距离，卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中， C_m —标准浓度限值， mg/m^3 ；

L —工业企业所需卫生防护距离， m ；

R —有害气体无组织排放源所在生产单位的等效面积（ m^2 ）；根据该生产单元占地面积 s （ m^2 ）计算；

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数；

Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h 。

表 12 无组织排放废气卫生防护距离计算结果表

污染物名称		Q_c (kg/h)	单元面积 (m^2)	C_m (mg/m^3)	计算值 (m)	L (m)
生产车间	镍及其化合物	0.012	15790	0.025	6.372	100
	颗粒物	0.066	15790	0.45	1.498	
	非甲烷总烃	0.015	15790	2	0.045	

按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201—91）要求卫生防护距离取最大值，因此本项目应以本项目生产车间边界为起点设置 100m 的卫生防护距离。该防护区域内无居民等敏感目标，符合卫生防护距离的设置要求，本项目的建设对当地大气环境影响较小。综上所述，本项目生产过程中产生的废气经处理后可达标排放，对当地的大气环境质量影响较小。

建议：建设单位需加强对废气防治系统的维护与管理，定期对系统进行检查，以保证废气处理装置的正常运行，从而确保生产废气稳定达标排放，并加强加工车间通风系统的运行管理工作，确保生产车间有良好的通风效果。

3、经济可行性论述

本项目建成后设置 9 套布袋除尘装置、2 套水洗塔除尘系统、1 套中效过滤装置、1 套有机废气处理系统，总投资约为 127.9 万美元。本项目废气处理方案在经济方面也是可行的。

噪声防治措施评述：

(1)从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(2)从传播途径上降噪

本项目采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

固废防治措施评述：**1、包装及贮存场所防治措施分析**

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB15562.6-1995）中相关规定，本项目拟新建 500m² 的危险固废贮存仓库，储存危险固废和原料空包装堆放地。本项目危险固废产生量共约 160.65t/a，根据危废的特性，将性质不相容的废液分类暂存在密闭的塑料桶中，固态危废采用袋装/桶装，容器和包装袋外粘贴相关的标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，暂存在厂区固废堆场，委托有资质的单位处置，并向环保部门办理危险废物处理审批手续，在转移处理危险废物过程中严格执行危险废物转移联单制度，并由科力美公司定期委托危废处置装车运走，科力美公司在正常运营情况下每星期危废实际贮存量不超过 16 吨，科力美公司将建的 500m² 的危废仓库最大存储量≥100 吨，因此科力美公司拟建的危废仓库可满足本项目危废贮存的要求。

危险固废贮存仓库地面与裙角采用坚固、防渗、防漏、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，仓库内设有浸出液收集系统，减少对土壤、地下水及周围环境的影响。

表 13 建设项目固体废物利用处置方式评价表

废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	分类编号	废物代码	产生量	处理方式
含镍废渣（S1、S2、S4、S6、S9、S10）	危险固废	生产过程	固	含镍	HW46	394-005-46	143t/a	湖南邦普循环科技有限公司处置
含镍粉尘		废气处理	粉末	含镍	HW46	394-005-46	0.35 t/a	
含镍污泥		废水处理	半固	含镍	HW46	394-005-46	0.35t/a	
废电解液		品质检测	液	废碱液	HW35	900-399-35	0.03t/a	苏州和源环保科技有限公司处置
废酸液			液	废酸液	HW34	900-300-34	1t/a	
废抹布		生产过程	固	废清洗杂物	HW49	900-041-49	4t/a	江苏康博工业固体废物处置有限公司处置
废活性炭		废气处理	固	废有机溶剂	HW49	900-041-49	10.72t/a	
废润滑油		机修	液	废润滑油	HW08	900-249-08	0.4t/a	
废树脂		纯水制备	半固	饱和离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.5t/a	
沥青废液		生产过程	液	甲苯	HW06	900-403-06	0.3t/a	
废胶带	一般固废	生产过程	固	废胶带	/	/	0.1t/a	综合利用
废密封环			固	废密封环	/	/	0.1t/a	
废固定棒等			固	废固定棒等	/	/	2t/a	
下脚料 S3			固	废物铁	/	/	33t/a	
生活垃圾	/	职生活	固	生活垃圾	/	/	38t/a	环卫处置

2、本项目危险固废外协处置可行性分析

本项目固废主要为生产过程中产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35/a）、

含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）、一般固废（35.2t/a）及职工生活垃圾（38t/a）。

1、技术可行性论证

本项目产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35t/a）、含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）、共约160.65t/a作为危废分别委托江苏康博工业固体废弃物处置有限公司、苏州和源环保科技有限公司以及湖南邦普循环科技有限公司进行处置，一般固废综合利用，职工生活垃圾由环卫部门统一清运。

现江苏康博工业固体废弃物处置有限公司已具有16000t/a的危废处置能力并投入生产目前康博公司已接收固废总量约为5000t/a，尚有11000t/a的余量供本次项目使用。因此本项目废抹布（HW49）、废活性炭（HW49）、废润滑油（HW08）、沥青废液（HW06）、废树脂（HW13）送江苏康博工业固体废弃物处置有限公司处置是可行的，相关协议见附件。

现苏州和源环保科技有限公司已具有17500t/a的危废处置能力并投入生产，其中对有机溶剂的处置能力为1000t/a，废碱2000t/a，废酸2000t/a，采用水处理对接收的各类危废进行处置。目前已接收项目所产生的固废种类危废总量约为4500t/a，尚有500t/a的余量供本项目使用。因此本项目废电解液（HW35）、废酸液（HW34）送苏州和源环保科技有限公司是可行的，相关协议见附件。

湖南邦普循环科技有限公司已具有900t/a的危废处置能力，并投入生产，主要处置编号为HW46/49的危险固废，采用湿法冶炼对接收的该类危废进行处置。目前尚未接收该类固废，尚有900t/a的余量供本项目使用。因此本项目含镍废渣（HW46）、含镍粉尘（HW46）、含镍污泥（HW46）送湖南邦普循环科技有限公司是可行的，相关协议见附件。由于本项目固废外协至湖南省湖南邦普循环科技有限公司处置，因此本项目固废在处置过程中应办理相关跨省转移手续。

2、经济可行性论证

本项目危险固废共约160.65t/a按每处理1吨危险固废的处理成本约为6000元计算，本项目固废处置费用约为96.4万元，约占科力美公司不考虑处置成本的利润的1.8%，因此本项目固废处置方案具备良好的经济可行性。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定，本项目根据危废的特性，将性质不相容的废液分类暂存在密闭容器中，容器外粘贴相关的标签，暂存在厂区危废堆场，定期委外处置。本项目设置的固废堆场必须做好防渗、防漏、防雨淋、防晒等防治措施，并在仓库周围进行绿化。减少对土壤、地下水及周围环境的影响。

综上所述，拟建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

环境风险防治措施评述：

在总图布置上，拟建项目按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置各生产装置及仓库、建构筑物之间的防火间距，辅助生产区和仓库尽可能集中设置。在建筑安全方面，通风良好，可有效防止厂房内有毒气体聚集；厂房围护结构采用泄爆墙以满足泄露面积需求，车间设置安全疏散通道。

1、储罐区安全防范措施

(1)储罐区应安置在工厂中的专用区域，加强其作为危险区的标识。储罐区与生产车间之间要保持足够的安全距离。

(2)储罐区需加强管理，防止泄露；储罐周围不可堆放木材及其他引火物；配备防火设施；对地面进行防渗处理，防止污染土壤。

(3)在储罐区设置围堰，保证发生泄漏时，硫酸物料不会流出围堰区。储罐区严禁吸烟和使用明火。

(4)储罐区周边应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑灭火器设置设计规范》（GB50140-2005）的要求设置必要的消防器材。

2、危险废物风险防范措施

(1)固废堆场应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等要求做好地面硬化、防渗处理；对废渣等尽量采用容器贮存；堆场四周设置截排水设施，防止雨水径流进入固废堆场内。

(2)建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

(3)对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

(4)必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具。

3、火灾爆炸风险防范措施

建设单位必须采取一定的风险防范措施，严格规范化学品、危险废物的储存和使用管理，加强对危险化学品、危险废物的管理，确定危险化学品安全操作规程，严格要求操作人员按照操作规程作业，对从事危险化学品、危险废物作业人员定期进行安全培训教育，经常性对危险化学品作业场所、危废仓库进行安全检查；原料仓库、危废仓库远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆柜储存危险化学品，防止蒸气泄漏到工作场所空气中；对原料仓库、危废仓库配备相应品种和数量的消防器材、监控报警装置及泄漏应急处理设备，建设单位在做好各项环境风险事故防范和应急工作后，可有效避免或降低火灾、爆炸等事故的发生。

本项目“三同时”验收内容一览表：

根据我国有关建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。本技改项目“三同时”验收内容如下表：

表 14 本项目“三同时”验收一览表

项目名称	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资额（美元）	进度
科力美汽车动力电池有限公司增资扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目（四期）						
废水	生产废水	COD、SS	新建中和处理装置，中和处理后接管	达《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准和凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准	26.3 万	
	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	新建 A/O 一体化处理装置，预处理后接管		10 万	
废气	生产车间	镍及其化合物、颗粒物	G1 废气经过 1 套布袋除尘处理后的废气由 4-1 号排气筒达标排放	达标排放	127.9 万	与本项目同时设计、同时施工，项目建成时同时投入运行
		镍及其化合物、颗粒物	G2 废气经过 4 套布袋除尘处理后的废气由 4-2 号排气筒达标排放			
		镍及其化合物、颗粒物	G3 废气经过 2 套水洗塔处理后由 4-3 号排气筒达标排放			
		镍及其化合物、颗粒物	G4、G5 废气分别经过 1 套布袋除尘；G6、G7 废气经过 1 套中效过滤除尘装置处理后一起由 4-4 号排气筒达标排放			
		甲苯	G8、G9、G12 通过 1 套活性炭吸附处理后由 4-5 号排气筒达标排放			
	镍及其化合物、颗粒物	G10、11 废气分别经过 1 套布袋除尘处理后一起由 4-6 号排气筒达标排放				
	燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧，燃烧后经过 8 米高的 4-7 号排气筒排放	达标排放		
噪声	生产车间	/	隔声、减震设施	厂界噪声达标	0.9 万	
固废	生产过程	危险固废、一般固废、生活垃圾	新建固废堆场 500m ²	符合危废管理办法，确保不产生二次污染	21.3 万	
绿化	立体绿化			绿化美化树草	1.8 万	
清污分流、排污口规范化设置	本项目依托现有的废水排污口，新增 6 个 15 米高的生产废气排气筒、1 个 8 米高的天然气锅炉排气筒			实现雨污分流	/	
环境管理（机构、监测能力）	建立机构、配套设备			有常规监督监测能力	/	
事故应急处理措施	新建一个 1000m ³ 事故池			/	/	
总量平衡具体方案	本项目废水污染物总量在凯发新泉水务（常熟）有限公司现有总量内平衡，废气污染物总量在常熟市区域内平衡			/	/	
大气环境防护距离设置	本项目无组织排放废气需以生产车间为起点设置 100m 的卫生防护距离			/	/	
合计	/				188.2 万	/

建设项目拟采取的防治措施预期治理效果

类型\内容	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	G1 废气	镍及其化合物、颗粒物	收集后经 1 套布袋除尘设备处理后由 4-1 号排气筒达标排放	达标排放
	G2 废气	镍及其化合物、颗粒物	收集后经 4 套布袋除尘设备处理后的废气由 4-2 号排气筒达标排放	达标排放
	G3 废气	镍及其化合物、颗粒物	收集后经过 2 套水洗塔处理后由 4-3 号排气筒达标排放	达标排放
	G4、G5、G6、G7 废气	镍及其化合物、颗粒物	G4、G5 废气分别经过 1 套布袋除尘；、G6、G7 废气经过 1 套中效过滤除尘装置处理后一起由 4-4 号排气筒达标排放	达标排放
	G8、G9、G12 废气	甲苯	收集后经过 1 套活性炭吸附处理后由 4-5 号排气筒达标排放	达标排放
	G10、G11 废气	颗粒物	收集后分别经过 1 套布袋除尘处理后一起由 4-6 号排气筒达标排放	达标排放
	燃气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧，经过 8 米高的 4-7 号排气筒达标排放	达标排放
	无组织废气	镍及其化合物、颗粒物、非甲烷总烃	以生产车间边界为起点向外设置 100 米的卫生防护距离进行防护	达标排放
水污染物	其他生产废水	COD、SS	预处理后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司	达标排放
	职工生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	预处理后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司	达标排放
	水洗塔废水和容器清洗废水	COD、SS、镍	新建一套常压脱水干燥机装置处理	零排放
电离辐射和电磁辐射	/	/	另行办理相关环评审批手续	/
固体废物	生产过程	含镍废渣、含镍粉尘、含镍污泥	湖南邦普循环科技有限公司处置	不产生二次污染
		废电解液、废酸液	苏州和源环保科技有限公司处置	
		废抹布、废活性炭、废润滑油、废树脂、沥青废液	江苏康博工业固体废物处置有限公司处置	
		废胶带、废密封环、废固定棒等、下脚料	综合回收利用	
	职工生活	生活垃圾	环卫处理	
噪声	运营过程	噪声	选用低噪声设备，安装隔声罩、减振、消声装置	厂界噪声达标排放
其他	无			
生态保护措施预期效果： 根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目位于常熟高新技术产业开发区内，与其最近的生态保护红线区域为长江常熟饮用水水源保护区，其保护红线区域边界距离本项目约 9.5km。本项目位于常熟高新技术产业开发区内，项目用地为工业用地，没有占用常熟市生态红线区域用地。本项目废水处理达标后排放，不会对当地水环境及生态环境产生不利影响；项目产生的固废均得到妥善处理处置，不会对生态红线区域产生不利影响，与常熟市生态红线区域保护规划的要求不冲突。因此本项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）、常熟市生态红线区域保护规划的相关要求。				

结论与建议

一、结 论

1、产业政策相符性结论

本项目生产的车载镍氢蓄电池属于《外商投资产业指导目录》（2011年修订版）、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），以及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013年修订）中鼓励类产品，不属于《苏州市产业发展导向目录》（2007版）中限制类和禁止类的产品。对照《国务院关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》（国发[2009]38号），本项目不属于该意见中产能过剩的行业类别，符合该意见的相关要求。

拟建项目位于江苏省太湖流域三级保护区内，根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2012年修订）第四十五条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目。本项目不属于上述规定的禁止建设的项目，且本项目无含磷含氮及重金属废水排放，建成后产生的废水通过污水管网排入凯发新泉水务（常熟）有限公司，因此本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》中相关要求相符。

本项目不属于《太湖流域管理条例》（2011）中禁止的“不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目”、“望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内扩建化工生产项目或设置危险化学品贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场”范畴。因此本项目与《太湖流域管理条例》（2011年11月1日，中华人民共和国国务院第604号令）的相关要求相符。

263 相符性分析：《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏政办发[2017]30号）中江苏省太湖水环境治理专项实施方案中提出的主要工作任务：（一）突破氮磷污染控制瓶颈：推进化工企业入园进区，按照《关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》相关要求，大幅度提高企业入园率，禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。依法管理各类涉及氮磷污染物排放的化工项目，不得新改扩建染料工业项目。本项目建成投产后无含氮磷生产废水排放，且本项目不属于新改扩建染料工业项目，本项目建设地点为常熟高新技术产业开发区，废水接管至开发区污水处理厂，可以做到稳定达标排放，符合江苏省太湖水环境治理专项实施方案中主要任务中提出的各项要求。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的有关产业政策。

2、选址可行性结论

本项目所在地位于常熟高新技术产业开发区，开发区的产业功能定位为：纺织、服装等微污染的轻型制造业；IT配件、机械制造产业、电子产品、生物医药等高新技

术产业；旅游休闲度假产业；现代物流仓储业；都市生态农业。整个开发区分为中心服务组团、古里工业组团、常昆工业组团、昆承休闲居住组团等四个功能不同的产业组团。根据原东南开发区规划可知本项目所在地为生态绿地，不属于以上四个组团范围内。随着开发区的不断发展，根据原东南开发区规划可知本项目所在地为生态绿地，不属于以上四个组团范围内。随着开发区的不断发展，根据《常熟市城市总体规划（2010-2030年）》及《关于地块用地及用途的复函（常规函[2013]195号）》，开发区红线范围内原银河路以东，东南大道以南，北闸滙以西，北闸滙以北原规划的绿化用地现已调整为工业用地及物流用地，该区域内的产业定位为电气制造、机械制造、物流及其他轻污染型制造业。本项目所在地属于该区域内的工业用地范围内，属于电气制造业，因此本项目选址符合当地的用地规划。

本项目可依托常熟高新技术产业开发区集中建设的公用工程及辅助设施，包括供水、排水、供电、供气、供热设施等。因此，本项目符合常熟高新技术产业开发区的环保规划。

综上所述，本项目的选址选线符合相关政策法规。

3、清洁生产结论

本项目产品的生产属于外商投资产业鼓励类项目，所用生产工艺采用投资方日本厂的成熟工艺技术，属于国际领先水平，生产过程中废物产生量较少。在获得较高经济效益的同时也带来了好的环境效益。项目从原料、生产过程、产品的后期处理处置、能源使用、污染治理、废物综合利用等方面均体现了较好的清洁生产水平，达到国内外同类企业先进水平。

4、污染防治措施的可行性结论

本项目实施后，对产生的废气、废水、噪声和固体废物均采取了有效措施，做到达标排放。

(1)废气防治可行性结论

本项目生产过程中产生的颗粒物以及镍及其化合物通过除尘装置处理后高空达标排放；产生的甲苯废气经活性炭吸附装置处理后高空达标排放；燃气锅炉废气直接排放。本项目排放的各种废气污染物的排放浓度和速率均能够达标排放。

(2)废水防治可行性结论

本项目其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。根据规划进度，具备接管条件、接管可行。

(3)噪声达标可行性结论

本项目噪声源均采取减振设备和建筑物隔声等控制措施，能保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

(4)固废处理可行性结论

本项目产生危险固废委托有资质的单位进行有效处理，一般固废综合回收利用，生活垃圾由环卫部门统一清理处置，可实现零排放。

建设项目所采取的各项防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

5、环境质量现状评价结论

(1)大气环境质量现状评价结论。通过大气环境质量现状监测结果分析评价区测点所有监测因子均符合相应评价标准要求，项目所在区域环境质量现状满足《环境空气质量标准》中二类区标准的要求。

(2)水环境质量现状评价结论。通过水环境质量现状监测结果分析，评价水域白茆塘的监测断面中各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

(3)声环境质量现状评价结论。通过声环境质量现状监测结果分析，项目所在地声环境质量较好，达到《声环境质量标准》3类标准。

6、土壤、地下水环境质量现状评价结论

科力美汽车动力电池有限公司委托谱尼测试集团上海有限公司于2018年11月、2019年3月对科力美汽车动力电池有限公司场地进行了土壤、地下水环境现状监测，并编制了《科力美汽车动力电池有限公司场地土壤、地下水环境初步调查报告》，引用报告结论：“此次调查表明，被调查地块地土壤检测结果中汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等因子均能达到《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”。此次调查表明，本项目所在区域地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》

（GB/T14848-93）IV类标准要求。因此该场地土壤环境质量较好，厂区历史经营活动对土壤影响较小。”

7、总量控制结论

根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》（苏环办[2011]71号）文规定，本项目新增废水污染物COD、氨氮和总磷向常熟市环境保护局申请在常熟市总量减排方案中平衡；其它污染物（SS）作为接管考核量；本项目新增大气污染物污染物SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs向常熟市环境保护局申请在常熟市总量减排方案中平衡，其他污染物（镍及其化合物、甲苯）作为考核量；本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。

8、环境影响评价结论

(1)大气环境影响评价结论。预测结果表明，建设项目运营后，各环境空气敏感区小时、日均浓度叠加现状后不改变环境现值，并能达标。根据项目的无组织排放量最终要求以本项目生产车间为起点设置100m的卫生防护距离，该卫生防护距离内无居民

等环境敏感点，故满足要求。

(2)地表水环境影响评价结论。凯发新泉水务（常熟）有限公司4万吨/日的处理能力已投入使用，本项目废水经厂内废水处理站处理达标后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目废水水量和水质能满足凯发新泉水务（常熟）有限公司接纳条件，送入凯发新泉水务（常熟）有限公司后不会影响该污水处理厂的出水水质。项目废水经污水处理厂处理达标后排入白茆塘，不会对白茆塘水体水质产生明显影响。

(3)噪声环境影响评价结论。项目建成后，噪声源均能达标排放，其厂界外噪声均能达到相应的厂界标准。

(4)固体废物环境影响评价结论

本项目已与有危废处理资质单位签定协议，项目产生的危险废物由其进行处理。本项目产生的危废可以得到妥善的处理处置措施不外排，对周围环境影响较小，不会产生二次污染。

9、事故风险评价结论

根据风险预测分析结果，一旦出现事故排放，必须采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量及延续排放时间，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。在落实报告提出的各项风险防范措施后可以有效的防范环境风险事故的发生，本项目的事故风险值处于可接受水平。

10、总结论

本项目的建设符合江苏省常熟高新技术产业开发区总体规划的要求；符合国家及地方有关产业政策；各类污染物经治理后能稳定达标排放，通过预测项目建成投产后能确保周围环境功能不下降；企业在落实各项环保措施的前提下能够做到污染物稳定达标排放；本项目采用先进的生产工艺和设备，符合清洁生产要求；本项目建成后产生的各类污染物可以在区域内平衡，确保区域污染物排放总量不增加；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险值在可接受范围内。本项目在拟建地建设具备环境可行性。

二、建议要求

本项目工程设计建设和管理过程中要认真落实报告表及专题分析提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，确保污染物长期稳定达标排放，并注意落实以下要求：

(1)科力美公司应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2)加强生产设施及防治措施运行，定期对污染防治设施进行保养检修，加强管理，严禁跑冒滴漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。

(3)科力美公司必须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统，落实各项事故防范措施及应急措施，杜绝事故废水未经处理进入周围水体中。

(4)加强固体废物的管理，对固体废物的去向及利用途径进行跟踪管理，杜绝二次污染及污染转移。

(5)建设项目应与周围企业建立区域应急机制，制定区域应急预案。

(6)报告设置的大气环境防护距离及卫生防护距离内不得新建居民点及其它环境敏感目标。

(7)科力美公司应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度，并在固废处置过程中做好相关转移手续。

(8)科力美公司作为固体废物污染防治的责任主体，应当建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

(9)规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

(10)本项目建设前应按相关法律法规向安全生产监督管理部门办理审批或备案工作，投运后相关污染防治措施在确保污染正常稳定达标的同时还应满足安全生产的要求，安全生产以相关法律法规、技术规范、标准以及安全生产监督管理部门的要求为准。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经 办 人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1：企业营业执照

附件 2：法人证件

附件 3：项目立项备案文件

附件 4：建设项目环境准入意见书

附件 5：建设项目环评申报现场核查表

附件 6：项目污水管网接管协议

附件 7：项目危险固废处置协议及危废单位经营资质

附件 8：建设项目环评审批基础信息表

附件 9：项目土地文件

附图 1：项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2：常熟高新技术产业开发区用地规划图

附图 3：本项目周边环保目标概况及卫生防护距离图

附图 4-1：科力美公司全厂厂区平面布置图

附图 4-2：本项目厂区平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价

2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3. 生态环境影响专项评价

4. 声影响专项评价

5. 土壤影响专项评价

6. 固体废弃物影响专项评价

7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

1 前言

1.1 项目概况

随着现代燃油汽车的快速发展，环境污染和能源危机问题日益突出。目前调整能源结构等低碳经济的推出，大量使用清洁能源、推广使用清洁能源汽车，保护城市环境成为人们的共识，而镍氢电池是汽车行业发展清洁能源中的一种不可或缺的选择。镍氢蓄电池 1990 年最先在日本实现商业化，主要应用于电子设备、通讯设备等；在 90 年代，开始进行动力镍氢蓄电池研究，主要是替代铅酸电池应用在电动车上。目前在电动汽车领域，动力镍氢蓄电池是规模化和商用化的主流，包括全球销量最大的丰田 Prius 在内的混合动力汽车都主要使用了镍氢蓄电池。镍氢电池具有能量密度高、功率密度高、循环寿命长、快充特性好等特性；且在镍氢电池领域，我国稀土资源丰富，具有得天独厚的资源优势。

科力美汽车动力电池有限公司是一家由 Primearth EV Energy 株式会社、丰田通商株式会社、丰田汽车（中国）投资有限公司与湖南科力远新能源股份有限公司、常熟新中源创业投资有限公司共同出资建立的合资企业，并投资约 163.3 亿日元（1.64 亿美元）引进日本先进的生产技术和设备在常熟高新技术产业开发区建设年产 113220 个车载镍氢蓄电池单体模块项目，该项目环境影响报告书于 2013 年 12 月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255 号），并于 2017 年 9 月 26 日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87 号）。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14456.8 万美元扩建年产 116280 台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 2 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58 号），该项目目前正在建设。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14382.0 万美元增资扩建年产 11.628 万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 12 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589 号），该项目

目前正在建设。

现由于车载镍氢蓄电池单体模块产品市场行情良好，科力美汽车动力电池有限公司决定再次增资 14056.6 万美元扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目，项目建成后可具备年产 116280 个车用镍氢动力蓄电池模块的生产能力。该项目的建设可促进我国混合动力汽车行业的发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设项目应当在工程可行性研究阶段，进行环境影响评价。为此，科力美汽车动力电池有限公司委托江苏中瑞咨询有限公司承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，即认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，在环评工作期间对项目建设所在地区进行环境现场监测，污染源类比分析，资料调研、模式计算、环保措施论证等工作。在此基础上分析预测该项目对环境的影响范围和程度，根据建设项目可能引起的环境问题，提出控制污染的对策措施，编制了本项目环境影响报告。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》，国家主席令第四十八号，2016.7.2 修订；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017.6.21 通过，2017.10.1 施行；
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环

发[2012]77号）；

（10）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号，2013-05-24 实施）；

（11）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

（12）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起施行）；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订）；

（14）《关于发布《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告，公告 2013 年第 36 号）；

（15）《关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告》（环境保护部公告，公告 2017 年第 43 号）；

（16）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），2001 年 12 月 17 日；

（17）关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发[2010]113 号）；

（18）《太湖流域管理条例》，中华人民共和国国务院令第 604 号，2011 年 11 月 1 日起施行；

（19）《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）；

（20）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（21）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）。

1.2.2 地方法规和文件

（1）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办发[2013]9 号）；

- (2) 《江苏省大气污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第2号，自2018年5月1日起施行）；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（根据2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第二次修正）；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（根据2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第三次修正）；
- (5) 《江苏省太湖水污染防治条例》（2018年1月24日修正，2018年5月1日施行）；
- (6) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（江苏省环境保护局苏环控[1997]122号文）；
- (7) 《苏州市产业发展导向目录》（2007年版）；
- (8) 《江苏省长江水污染防治条例》（根据2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议《关于修改〈江苏省大气污染防治条例〉等十六件地方性法规的决定》第三次修正）；
- (9) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）；
- (10) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）；
- (11) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104号）；
- (12) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）；
- (13) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（江苏省环境保护厅文件，苏环办[2014]148号）；
- (14) 《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128号）；

（15）江苏省人民政府关于印发《“两减六治三提升”专项行动方案》的通知（苏发[2016]47号）；

（16）《关于做好《国家危险废物名录》（2016版）危险废物环境管理衔接工作的通知》，苏环函[2016]211号；

（17）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办[2016]185号；

（18）《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》，苏政办发[2017]30号；

（19）《关于切实加强产业园区规划环境影响评价工作的通知》，苏环办[2017]140号；

（20）《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）；

（21）《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3号）；

（22）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

（23）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号）；

（24）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）；

（25）《外商投资产业指导目录》（2011年修订版）。

1.2.3 采用评价技术导则的名称及标准号

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1—2016），国家环境保护局2016年12月8日发布，2017年1月1日实施；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），2018年12月1日实施；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3—2018），

国家环境保护局 2018 年 10 月 8 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；

（4）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），国家环境保护总局 2018 年 10 月 15 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009），环境保护部 2009 年 12 月 23 日发布，2010 年 4 月 1 日实施；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），环境保护部 2016 年 1 月 7 日发布，2016 年 1 月 7 日实施；

（7）《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19—2011），国家环境保护部 2011 年 4 月 8 日发布，2011 年 9 月 1 日实施；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》环境保护部公告，公告 2017 年 第 43 号。

1.2.4 有关文件及资料

建设单位提供的其他相关资料。

1.3 评价因子及评价标准

1.3.1 评价因子

项目现状评价因子、环境影响评价因子和总量控制因子见表 1.3.1。

表 1.3.1 拟建项目环境影响评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲苯、镍及其化合物	SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘、甲苯、镍及其化合物、颗粒物	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、VOCs	甲苯、镍及其化合物
地表水环境	水温、pH、DO、COD、SS、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、总镍	COD、SS、氨氮、总磷	COD、氨氮、总磷	SS

地下水环境	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性	/	/	/
土壤环境	重金属（砷、镉、铜、镍、铅、锌、汞、六价铬）、挥发性有机物VOCs、半挥发性有机物、石油烃类	/	/	/
固体废物	/	/	工业固体废物排放量	/
声环境	等效连续A声级	/	/	/

1.3.2 环境质量标准

(1)大气：本项目位于常熟高新技术产业开发区，所在地环境空气功能规划为二类区，故其环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体见表1.3.2-1。

表 1.3.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)			标准来源
	1小时平均	日平均	一次值	
SO ₂	0.50	0.15	/	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中二级标准
NO ₂	0.20	0.08	/	
PM ₁₀	/	0.15	/	
甲苯	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)
镍及其化合物	0.025	/	/	根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中制定方法计算得出，见注。
非甲烷总烃	2	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

备注：镍及其化合物根据GB/T3840-1991《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中制定方法计算得出，具体计算公式如下：

单一排气筒（指以其高度为半径的范围内无排放同种大气污染物之其他排气筒者）允许排放率按下式确定： $Q=C_mRK_e$ 。式中： Q —排气筒允许排放率，kg/h； C_m —环境质量标准浓度限值，mg/m³； R —排放系数； K_e —地区性经济技术系数，取值为0.5~1.5，本次计算取1.0。

本项目镍及其化合物排气筒高度为15m的排放标准为0.15kg/h，此时 R 为6。根据公式可以反推计算出镍及其化合物的 C_m 为0.025mg/m³。

(2)地表水：依据《江苏省地表水（环境）功能区划》白茆塘执行《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中SS参照水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准，具体标准限值见表1.3.2-2。

表 1.3.2-2 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值 (mg/L)	依据
	IV类	
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
DO	≥3	
高锰酸盐指数	≤10	
COD	≤30	
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	
石油类	≤0.5	
悬浮物	≤60	水利部 SL63-94 (试行)

(3) 声环境：本项目位于常熟高新技术产业开发区，所在地为工业用地，声环境功能属于 3 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 1.3.2-3。

表 1.3.2-3 声环境质量标准（dB(A)）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3	≤65	≤55

1.3.3 污染物排放标准

(1) 废气：废气排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5、6 的限制要求，该标准中未做规定的因子执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及无组织排放浓度监控限值，具体限值见表 1.3.3-1。

表 1.3.3-1 大气污染物排放标准

污染物	标准限值			无组织排放监控浓度限值		依据
	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (Kg/h)	排气筒高度 (m)	浓度 (mg/m ³)	监控点	
镍及其化合物	1.5	/	15	0.02	周界外浓度最高点	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013） 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
颗粒物	30	/	15	0.3		
甲苯	40	3.1	15	2.4		
非甲烷总烃	120	15	15	2.0		

本项目燃气锅炉排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉 II 时段二类区标准，其中 NO_x 从严执行《市政府办公室关于印发苏州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏府办[2019]67 号）中 50mg/m³ 的排放限值要求。具体标准限值见表 1.3.3-3。

表 1.3.3-3 大气污染物排放标准

类别	执行标准	烟尘排放浓度 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟囱高度 (m)
燃气锅炉	二类区	20	50	50	≥8

(2) 废水：本项目所在地为常熟高新技术产业开发区，本项目建成后产

生的废水拟经厂区污水处理站处理达标后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理，废水中 COD、SS、氨氮、总磷的排放标准从严执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）和凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准；处理后尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表 1 中 2007 年 12 月 31 日之前建成的城镇污水处理厂 II 的排放标准限值。具体排放标准见表 1.3.3-4。

表 1.3.3-4 水污染物排放限值（mg/L）

污染物	COD	SS	氨氮	总磷
凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准	<500	<400	<40	<5
电池工业污染物排放标准（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准	<150	<140	<30	<2
	基准排水量：0.8m ³ /万 Ah*			
污水处理厂尾水排放标准	<50	<20	<5（8）	<0.5

注：根据环保部《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函[2014]170号）可知：大容量锂离子电池以每万只为单位规定其产品基准排水量与实际排放情况有一定的差别，此类大容量锂离子电池企业应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即新建企业水污染物排放限值的单位产品基准排水量为 0.8m³/万 Ah。本项目的产品为大容量镍氢电池，可参照该复函中基准排水量为 0.8m³/万 Ah。

(3)噪声：本项目位于常熟高新技术产业开发区，根据项目所在地的声环境功能规划要求本项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准值见表 1.3.3-5。

表 1.3.3-5 工业企业厂界环境噪声排放标准（dB(A)）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3	≤65	≤55

本项目施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表 1.3.3-6。

表 1.3.3-6 建筑施工厂界噪声排放标准（dB(A)）

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
≤70	≤55

1.4 环境敏感保护目标

拟建项目位于常熟高新技术产业开发区内，主要环境保护目标及控制要求见表 1.4。

表 1.4 主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	环境功能	规模
大气环境	庐山新村	西北	820	环境空气质量二类区	1200 人
	珠泾新村（小康村）	西北	1300	环境空气质量二类区	950 人
	企业服务中心	西	100	环境空气质量二类区	/
	金狮薇尼诗花园	西	1760	环境空气质量二类区	1000 人
	三一荣域	西	2380	环境空气质量二类区	在建
	花园村拆迁安置区	西南	3000	环境空气质量二类区	1250 人
	溪沿村	西南	3000	环境空气质量二类区	400 人
	金仓花园	西	3023	环境空气质量二类区	2000 人
	常熟职业教育中心校	西	3023	环境空气质量二类区	400 人
水环境	白茆塘	北	3000	IV类水体	中型
声环境	厂界外 200 米	—	—	3 类	工业
生态	长江常熟饮用水水源保护区	上游	约 9.5km	水源水质保护	—
	长江（常熟市）重要湿地	上游	约 11.5km	湿地生态系统保护	—

注：本项目不在长江常熟饮用水源一、二级管控区内，不在长江（常熟市）重要湿地管控区范围内，因此本项目符合江苏省生态红线区域保护规划要求。

1.1.1.5 “三线一单”相符性分析

(1)生态保护红线

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目位于常熟高新技术产业开发区内，与其最近的生态保护红线区域为长江常熟饮用水水源保护区，其保护红线区域边界距离本项目约 9.5km。

本项目位于常熟高新技术产业开发区内，项目用地为工业用地，没有占用常熟市生态红线区域用地。本项目废水处理达标后排放，不会对当地水环境及生态环境产生不利影响；项目产生的固废均得到妥善处理处置，不会对生态红线区域产生不利影响，因此本项目符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）、常熟市生态红线区域保护规划的相关要求。

(2)环境质量底线

本项目所在区域的大气环境达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

中规定的二级标准，说明项目拟建地周围的大气环境质量良好；本项目污水最终纳污水体为白茆塘，水质可达《地表水水环境质量标准》IV类水质要求；拟建项目周围声环境达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类区标准限值要求，表明本区域声环境质量良好。

本项目产生的废水、废气均进行分类收集、分质处理，优先选用处理效率和技术可靠性高的处理工艺。废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围空气质量影响较小；项目产生的废水送园区污水处理厂集中处理，尾水排入白茆塘；项目对高噪声设备采取隔声、减震等降噪措施，厂区噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求；项目产生的固废均可进行合理处置；污染物排放总量可在区域内平衡。

（3）资源利用上线

本项目位于常熟高新技术产业开发区内，项目用地为工业用地；区域环保基础设施完善，用水来源为市政自来水，使用量较小，当地自来水厂能满足本项目的新鲜水使用要求；用电由市政供电公司电网接入。项目采取了如下节能减排措施：①优先选用低能耗设备；②项目废气处理采取处理效率高和技术可靠性高的处理工艺，减少污染物的排放。上述措施尽可能降低建设项目物耗与能耗。项目建设与资源利用上线相符。

（4）产业发展清单

本项目位于常熟高新技术产业开发区内，项目拟建地性质为工业用地。开发区的产业功能定位为：纺织、服装等微污染的轻型制造业；IT配件、机械制造产业、电子产品、生物医药等高新技术产业；旅游休闲度假产业；现代物流仓储业；都市生态农业。随着开发区的不断发展，根据《常熟市城市总体规划（2010-2030年）》及《关于地块用地及用途的复函（常规函[2013]195号）》，开发区红线范围内原银河路以东，东南大道以南，北闸滙以西，北闸滙以北原规划的绿化用地现已调整为工业用地及物流用地，该区域内的产业定位为电气制造、机械制造、物流及其他轻污染型制造业。本项目所在地属于该区域内的工业用地范围内，属于电气制造业，因此本

项目选址符合当地的用地规划，本项目不属于常熟高新技术产业开发区区内负面清单项目。

2 现有项目工程回顾

2.1 科力美公司现有项目概况

科力美汽车动力电池有限公司位于常熟高新技术产业开发区东南大道969号，主要从事车载镍氢蓄电池单体模块的生产。科力美汽车动力电池有限公司投资1.64亿美元建设车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境影响报告书于2013年12月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255号），该项目于2017年9月26日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87号）。

2018年，科力美汽车动力电池有限公司增资14456.8万美元扩建年产116280台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于2018年2月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58号），该项目目前正在建设。

2018年，科力美汽车动力电池有限公司增资14382.0万美元增资扩建年产11.628万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于2018年12月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589号），该项目目前正在建设。

表 2.1 科力美公司现有已批项目产品方案

序号	主体工程	产品名称	产品需控制的规格	设计能力	运行时数(h/a)	备注
1	正负极板加工切割 组装A区 组装AA区 组装B区 组装C区	单体模块	容量6.5ah; 电压 7.2v; 串联	113220个	7920	已批已建
2		单体模块		116280个		已批在建
3		单体模块		116280个		已批在建
合计		单体模块		345780个		/

2.2 项目公用辅助工程

现有项目公用及辅助工程详见表2.2。

表 2.2 公用及辅助工程

类别	建设名称	设计能力	备注
食堂	食堂	两座	-
贮运工程	原料仓库	4426m ²	项目原料仓库与成品仓库在一起
	成品仓库		
	储罐区	KOH 15m ³ 、NaOH 2.8m ³ 、NaOH 0.2m ³ 、H ₂ SO ₄ 10.2m ³	/
	危险品仓库	90m ²	/
公用工程	给水	181092t/a	开发区自来水管网供给
	供电	3818 万 kwh	开发区供电系统提供
	锅炉	共计 6 台（3 用 3 备）	开发区管网接到项目所在地时，该锅炉必须拆除
	纯水系统	0.7t/h	采用 RO 膜、活性炭、离子交换树脂制备工艺
	冷却系统	7 套循环冷却塔（共 32 台冷却塔）	用于冷却生产设备、空调、压缩机（不加含氮磷的防腐剂等）
	蒸发系统	3 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	主要处理水洗塔含镍废水
	空压系统	1800kw	8 台
环保工程	废气处理	共有 27 套布袋除尘装置；6 套水洗塔，6 套 HEPA 过滤网过滤装置，3 套活性炭处理装置、以及 2 套油烟净化装置，共设 17 根生产废气排气筒，3 根锅炉废气排气筒，2 根食堂油烟废气排气筒	废气达标排放
	废水处理	三套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺	废水达标排放
	固废处理	共计 1026m ² 的固废临时堆场	不产生二次污染
	噪声处理	项目单位采取选用低噪声设备、隔声减振、绿化吸声等措施达标排放	达标排放
	消防水池	1000m ³ 消防水池一座	/
	事故池	1000m ³ 事故池三座，共计 3000m ³	/

2.3 现有项目工艺流程

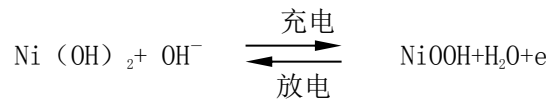
现有项目产品主要为车载镍氢蓄电池单体模块，科力美公司现有项目生产的产品及工艺与增资扩建基本一致。

镍氢电池的工作原理：镍氢电池以金属氢化物为负极活性材料，以氢氧化镍为正极活性材料，正负极间通过隔膜隔开，电解质为氢氧化钾水溶液。

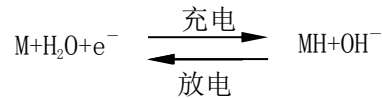
充放电原理：镍氢电池在充放电过程中，正负极分别发生各自的化学反应，反应过程简单描述为：充电时正极物质氢氧化镍释放一个 H^+ 和一个 e^- （电子），其中 e^- 通过外电路导出，而 H^+ 通过隔膜（含电解液）传递到负极表面，通过负极反应，结合一个 e^- 并与 M（贮氢合金）结合生成 MH（金属氢化物）。放电过程与充电过程相反。在电池进行充放电反应过程中，电解液只是起到传递 H^+ 的作用，本身并不参加电极反应，没有电解液的消耗，所以电池可以实现密封和免维护。

充放电过程中反应方程式：

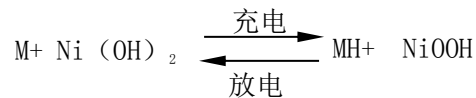
正极：



负极：



电池总反应：



现有项目主要是通过外购极板以组装为主的车载镍氢蓄电池单体模块生产，主体工程为正负极板加工、组装，具体生产工艺流程如下：

1、正极板加工

现有项目将外购的正极大板根据需要进行切割，得到单体用的极板。切断机切割过程产生的废屑经过真空吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（下脚料 S）作为危废定期委外处置；小颗粒物（G 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）送经集气罩收集后送布袋除尘装置处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。

将加工好的正极板卷上隔膜（PE/PP），热熔融成袋状后，热切断成规定的尺寸，本项目热切断使用电加热，加热温度约 100-150℃ 左右。热切断过程中产生的碎屑经过风力吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（废隔膜 S，含有正极板粉尘）作为危废定期委外处置；小颗粒物与正极板移动过程产生的废气（G 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）

分别经集气罩收集后送布袋除尘装置处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。

2、负极板加工

将外购的负极板通过转轮卷出切成 9 列的单板，该过程会产生少量废气（G 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经水洗塔装置处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过水洗塔除尘后并入现有 15m 高排气筒排放。该过程产生的下脚料（S）主要为成分铁，不含镍，可作为一般固废综合利用。负极片中因使用较易燃烧的储氢合金，因此使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。

3、组装工程 A 区

组装电芯：将 12 枚正极/13 枚负极交错重叠配置，并使电芯的两端为负极。该过程会产生少量废气（G 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经布袋除尘装置处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

单体组装：用激光照射集电板，集电板熔融后直接与电芯接合。电芯的上下部粘贴固定胶带（上部 16mm，下部 32mm）。该过程会产生少量废气（G 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经布袋除尘装置处理达标后与 G4 一起通过现有的 15m 高排气筒高空排放。

单板检查：对集电体焊接部进行图像检查。同时进行单体的漏电检查。

密封安装：将甲苯溶剂加入密封剂中根据生产需要进行调配，将已经调配好的密封胶涂在集电体槽上，放入密封圈后进行常温干燥。该过程会产生少量的甲苯废气（G），由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。

单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（G）分别经过集气罩收集后送 HEPA 过滤装置处理达标后由现有的 15m 高排气筒高空排放；在组装工程 A 区会产生少量的不合格品（S）作为危废委外处置，产生少量的废密封环、固定胶带等（S）作为一般固废综合处理。

4、组装工程 AA 区

将中间连接体焊接到电槽上并插入 6 个单体，两端的单体焊接极柱，并进行单体间的焊接，同时密闭电槽的横窗。极柱焊接使用点焊，集电体和中间连接体的焊接使用激光焊，电槽横窗部的焊接使用热熔接。

该过程会产生少量的甲苯废气（G）由集气罩收集后与经活性炭纤维吸附处理达标后通过现有的 15m 高排气筒高空排放。焊接过程产生少量的废气（G）由集气罩收集分别经布袋除尘装置处理达标后一起通过 15m 高排气筒高空排放。

组装工程 AA 区会产生少量的不合格品（S）作为危废委外处置，产生少量的废密封环等（S）作为一般固废综合处理。

5、组装工程 B 区

在插入单体的电槽内注入电解液，电槽上部热熔接上盖。本项目所用电解液为外购。

该过程容器需要进行清洗，产生的清洗水经预处理后排放至园区污水厂；该过程产生少量的废电解液（S）、不合格品（S），作为危废委外处置。

6、组装工程 C 区

对组装完毕的电池组进行小电流充电。Co 充电后、进行必要次数的充放电循环，从而使电池活化。

根据需求把一定数量的模块用螺栓和固定横板、上下固定棒固定。将电池在特定环境下（50℃）放置一定时间进行检验，合格即为成品。

该过程产生少量的不合格品（S），作为危废委外处置；少量的废固定棒等（S）作为一般固废综合处理。

具体工艺流程见图 2.3.1。

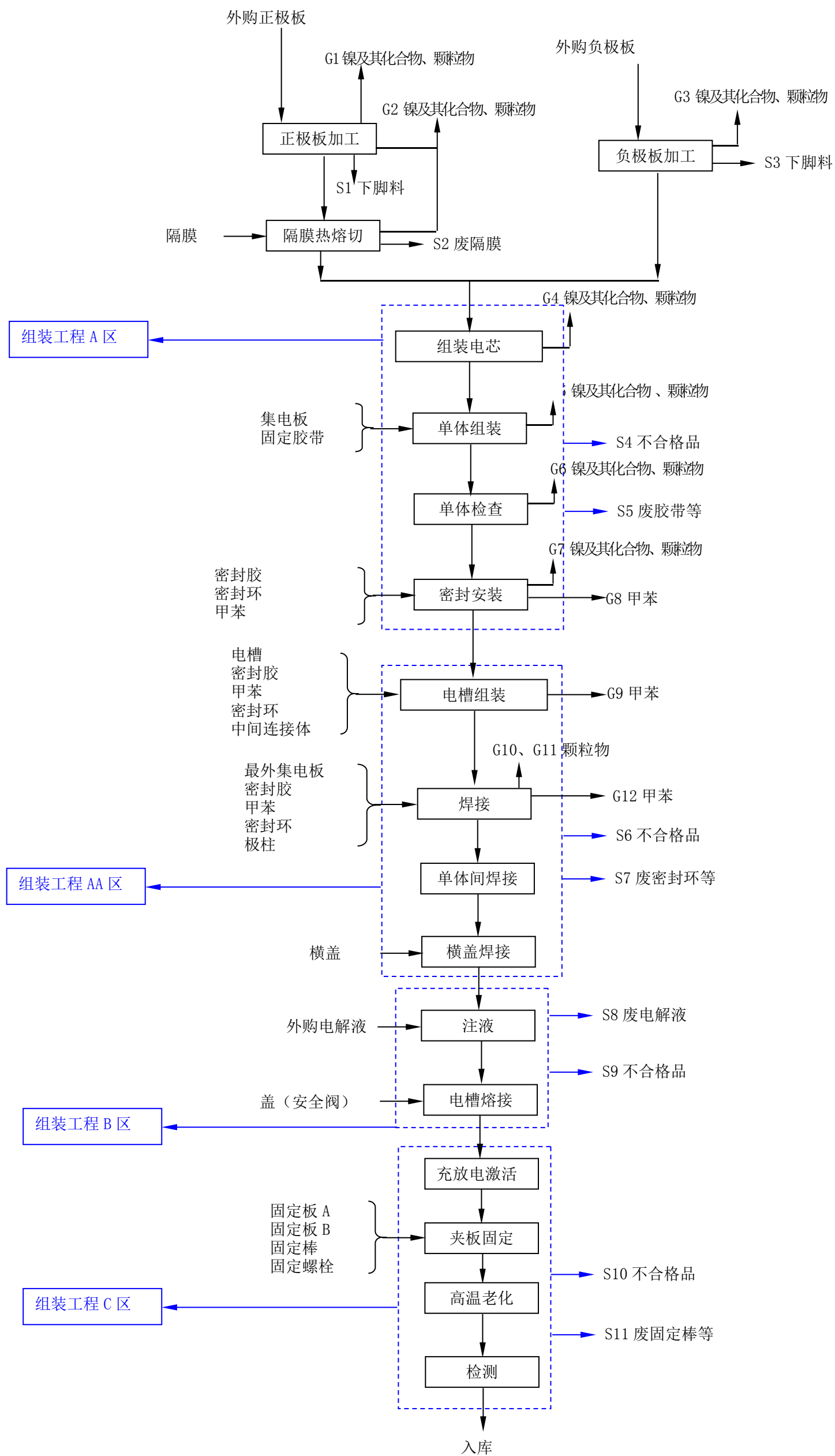


图 2.3.1 现有项目生产工艺流程及产污环节图

2.4 现有项目原辅料及能源消耗

表 2.4 现有项目主要原辅料及能源消耗

类别	物料名称	成分规格/材质	年用量 t/a	物质 形态	储存 地点	来源及输送方式
主要原 辅料	正极材	泡沫镍 29.2%、氢氧化 镍 70.8%	2797.6	板状	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	负极材	合金粉78% (含La、Ce、Nd、 Pr、Y、Co、Mn、Al、Ni 等)、 充粉钢带 (铁) 22%	3164	卷材	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	隔膜	PE/PP	287	卷材	仓库	日本/船运
	集电板	纯铁	952.8	板状	仓库	中国/陆运
	固定胶带	树脂	3.66	卷材	仓库	印尼/船运
	密封圈	橡胶	12.8	单片	仓库	日本/船运
	密封胶	含甲苯 30%、轻汽油 25%	1.22	液	仓库	中国/陆运
	中间连接体	纯铁	152.8	单片	仓库	中国/陆运
	最外集电板	纯铁	274.8	单片	仓库	中国/陆运
	极柱	纯铁	85.6	单片	仓库	中国/陆运
	盖(含安全 阀)	树脂/橡胶	244.4	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	电槽	树脂	1160.6	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	横盖	树脂	28	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	成品电解液	-	1725.87	液体	储罐 区	中国/陆运
	固定板 A	树脂	125.2	块状	仓库	中国/陆运
	固定板 B	树脂	125.2	块状	仓库	中国/陆运
	固定螺栓	纯铁	21.4	-	仓库	中国/陆运
	固定棒	纯铁	381.8	条	仓库	中国/陆运 日本/船运
	甲苯	99%	2.064	液体	仓库	中国/陆运
能源	水	-	181092	-	-	园区供水管网
	天然气	-	81.9 万 m ³	-	-	供气管网
	供电	-	3818 万 kwh	-	-	园区供电管网

2.5 现有项目生产设备

表 2.5 现有项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格(型号)	数量(台)	产地
1	正极单板加工机	非标设备	12	日本
2	正极隔膜加工机	非标设备	12	日本
3	负极单板加工机	非标设备	6	日本
4	集电板切断机	非标设备	3	日本
5	集电板供给	非标设备	6	日本

6	治具存储输送带	非标设备	6	日本
7	群构成装置	非标设备	26	日本
8	张数检查装置	非标设备	6	日本
9	激光结合治具安装装置	非标设备	6	日本
10	激光焊接机	非标设备	6	日本
11	激光结合治具卸载装置	非标设备	6	日本
12	治具组合-激光焊接间输送带	非标设备	6	日本
13	激光焊接-治具取出间搬运	非标设备	6	日本
14	贴胶布装置	非标设备	6	日本
15	返回输送带	非标设备	6	日本
16	空托盘输送带	非标设备	6	日本
17	销治具移栽装置	非标设备	6	日本
18	焊缝检查	非标设备	6	日本
19	脉冲检查机	非标设备	4	日本
20	密封胶涂布装置	非标设备	3	日本
21	完成品集积装置	非标设备	3	日本
22	电槽供给机	非标设备	3	日本
23	中间接续体供给机	非标设备	3	日本
24	中间接续体焊接机	非标设备	12	日本
25	厚板激光焊接机	非标设备	6	日本
26	单体加工·单体插入机	非标设备	3	日本
27	极柱焊接机	非标设备	3	日本
28	x线检查装置	非标设备	3	日本
29	单体间激光焊接机	非标设备	6	日本
30	横窗热熔机	非标设备	12	日本
31	完成品升降装置	非标设备	3	日本
32	模块供给装置	非标设备	3	日本
33	单体间阻抗焊接机	非标设备	9	日本
34	注液装置	非标设备	3	日本
35	盖热熔机	非标设备	3	日本
36	热熔输送带	非标设备	3	日本
37	毛刺矫正输送带	非标设备	3	日本
38	毛刺矫正机	非标设备	3	日本
39	完成品输送带	非标设备	3	日本
40	低电流充电装置	非标设备	3	日本
41	初充放电装置	非标设备	3	日本
42	模块搬运装置	非标设备	3	日本
43	气密检查定量放电装置	非标设备	3	日本
44	模块组合移动集积装置	非标设备	3	日本
45	老化性试验装置	非标设备	3	日本
46	判定装置	非标设备	3	日本
47	出货检查装置	非标设备	3	日本
48	工序管理系统	非标设备	3	日本
49	其他设备	非标设备	6	日本
50	追溯系统	非标设备	3	日本
51	品质管理设备	非标设备	3	日本

2.7 现有项目环保措施情况

2.7.1 废气

(1) 有组织废气处理措施分析：

现有项目的大气污染源主要为：生产过程中产生的颗粒物、镍及其化合物以及甲苯废气；食堂油烟废气以及燃气锅炉产生的燃烧废气。现有项目根据各股废气的不同性质分别不同的处理等措施加以控制，详细描述分别如下：

1、颗粒物、镍及其化合物

现有项目在生产过程中产生的主要废气为颗粒物、镍及其化合物，建设单位拟采取除尘装置处理，根据不同工序产生的废气分别采用干法布袋除尘、干法 HEPA 过滤除尘和湿法除尘（因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除），详见表 2.7.1-1：

表 2.7.1-1 颗粒物、镍及其化合物废气处理方案

序号	采取的处理措施
1	正极板切割、正极板加工过程产生的废气（主要为镍及其化合物、颗粒物）经过 6 套布袋除尘处理后有组织达标排放
2	热切断及极板移动过程产生的（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 12 套布袋除尘处理后有组织达标排放
3	负极板加工过程产生及单板移动过程中产生的（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 6 套水洗塔处理后有组织达标排放
4	组装电芯过程产生的（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 3 套布袋除尘，单体组装产生的废气、单体检查过程产生的废气（主要为镍及其化合物、颗粒物）以及密封安装过程产生的废气（主要为镍及其化合物、颗粒物）一起通过 6 套 HEPA 过滤装置处理后有组织达标排放
5	焊接过程产生少量的废气（颗粒物）由集气罩收集分别经 6 套布袋除尘装置处理达标后一起有组织达标排放
6	密封、电槽组装等过程产生的少量的有机废气（甲苯）由集气罩收集分别经 3 套二级活性炭过滤装置处理达标后有组织达标排放
7	食堂油烟废气经 2 套油烟净化器装置进行处理后有组织达标排放。

(1)布袋除尘装置

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径 $\leq 1\ \mu\text{m}$ ）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运

动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。布袋除尘器对废气的捕集效率在 99% 以上，对于极小的粒子（ $0.1\sim 0.5\ \mu\text{m}$ ），袋式除尘器的除尘效率在 98% 以上。

(2) 水洗塔除尘

因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。现有项目水洗塔主要设备包括排风机、水槽、控水过滤器和排风管，工艺原理为：废气通入水槽内，形成气泡，从而使气液充分接触，气流中的污染物与水接触后，通过紊流、分子扩散等质量传送作用，达到与进流气体分离的目的。经过处理后的废气经水槽上方的控水过滤器过滤后高空排放。本项目水洗塔示意图如下：

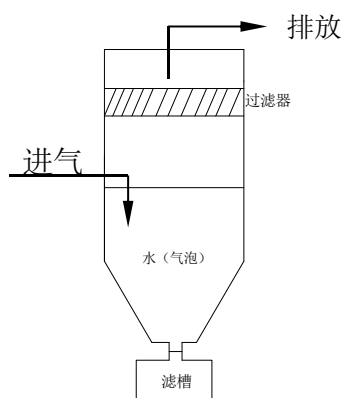


图 2.7.1 水洗塔示意图

水槽内的循环水含有少量的含镍颗粒物，建设单位拟对该含镍废水进行蒸发处理，蒸发后的水蒸气直接排放，残余物质为干燥状态的金属粉末（含水率 5%），作为危险固废全部进行回收，委托给邦普公司处理。

现有项目废气经过水洗塔装置处理后，对颗粒物、镍及其化合物的去除率可达 90% 以上，尾气经过 15 米高排气筒稳定达标排放。

(3) HEPA 过滤除尘装置

HEPA 过滤器是由任意地被安排的纤维席子组成。HEPA 过滤器是可处理的干型高效空气过滤器，是由叠片状硼硅微纤维制成的，影响作用的关键度规是纤维密度和直径和过滤器厚度。HEPA 过滤器可能去除至少 97.00% 空中微粒 $0.3\ \mu\text{m}$ 直径。现有项目废气经过 HEPA 过滤装置除尘处理后，对

颗粒物、镍及其化合物的去除率可达90%以上，尾气经过15米高排气筒稳定达标排放。

3、甲苯废气

现有项目生产过程中产生的甲苯废气采用二级活性炭纤维吸附处理达标后排放。

活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于500Å（1Å=10⁻¹⁰m），单位材料微孔比表面积可高达700~2300m²/g，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TVOC）等的吸附剂。空气中的有害气体常被称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，当被吸附的物质通过活性炭时由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。一般一级活性炭对有机废气的去除效率约为70%左右，为了保证吸附装置对污染物的处理效果，本项目采用二级活性炭吸附系统进行处理，二级活性炭吸附系统对有机废气的处理效果可达90%以上。

现有项目产生的甲苯废气经二级活性炭吸附装置处理后通过15米高的排气筒排放，其排放浓度和排放速率均达到相应标准要求。

为保证废气能稳定达标排放，建设单位应加强对废气防治系统的维护与管理，对饱和的活性炭及时进行更换和维护，更换下来的废活性炭均作为危险固废委托有资质的单位处置。

4、食堂油烟废气

现有项目拟采用油烟净化器对油烟进行处理，对油烟的去除效率可达到60%以上，处理后油烟排放浓度为1.5mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的小型餐饮企业油烟排放标准。

5、锅炉燃烧废气

现有项目锅炉使用天然气作为燃料。天然气为清洁燃料，燃烧过程中会产生微量的二氧化硫、烟尘和氮氧化物通过8米高的排气筒排放。

（2）无组织废气处理措施分析：

现有项目无组织废气主要为：无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃（轻质汽油）以及危化

仓库中甲苯取用过程长挥发的废气。

（3）验收情况分析：

根据《科力美汽车动力电池有限公司车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境保护验收监测报告》，验收监测工况为：车载镍氢蓄电池单体模块产品的生产负荷率分别为设计规模的 75%以上。

表 2.7.1-2 现有项目 1-3 号排气筒废气验收监测结果一览表

序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	颗粒物排放浓度 (Q1)	mg/m ³	6.32	7.37	8.19	6.54	8.33	7.34
2	颗粒物排放速率 (Q1)	kg/h	9.06×10 ⁻³	1.07×10 ⁻²	1.19×10 ⁻²	9.44×10 ⁻³	1.15×10 ⁻²	1.11×10 ⁻²
3	镍及其化合物排放浓度 (Q1)	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	镍及其化合物排放速率 (Q1)	kg/h	/	/	/	/	/	/
颗粒物排放浓度标准值		mg/m ³	30					
颗粒物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍及其化合物放浓度标准值		mg/m ³	1.5					
镍及其化合物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	颗粒物排放浓度 (Q2)	mg/m ³	6.48	7.28	8.08	6.05	7.70	6.86
2	颗粒物排放速率 (Q2)	kg/h	0.121	0.137	0.148	0.115	0.141	0.126
3	镍及其化合物排放浓度 (Q2)	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	镍及其化合物排放速率 (Q2)	kg/h	/	/	/	/	/	/
颗粒物排放浓度标准值		mg/m ³	30					
颗粒物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍及其化合物放浓度标准值		mg/m ³	1.5					
镍及其化合物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	颗粒物排放浓度 (Q3)	mg/m ³	8.73	6.58	7.72	7.36	6.60	8.27
2	颗粒物排放速率 (Q3)	kg/h	3.40×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	3.27×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²
3	镍及其化合物排放浓度 (Q3)	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	镍及其化合物排放速率 (Q3)	kg/h	/	/	/	/	/	/
颗粒物排放浓度标准值		mg/m ³	30					
颗粒物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍及其化合物放浓度标准值		mg/m ³	1.5					
镍及其化合物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注:1. 废气监测数据均引用江苏国测检测技术有限公司检测报告, 报告编号 CTST/C2017032804G。

2. “ND”表示未检出, 镍及其化合物的检出限为 0.5μg/m³。

表 2.7.1-3 现有项目 4-6 号排气筒废气验收监测结果一览表

序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	颗粒物排放浓度 (Q4)	mg/m ³	8.31	7.62	6.67	7.43	8.14	6.75
2	颗粒物排放速率 (Q4)	kg/h	5.87×10 ⁻²	5.44×10 ⁻²	4.79×10 ⁻²	5.20×10 ⁻²	5.67×10 ⁻²	4.79×10 ⁻²
3	镍及其化合物排放浓度 (Q4)	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	镍及其化合物排放速率 (Q4)	kg/h	/	/	/	/	/	/
颗粒物排放浓度标准值		mg/m ³	30					
颗粒物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
镍及其化合物浓度标准值		mg/m ³	1.5					
镍及其化合物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	甲苯排放浓度 (Q5)	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	甲苯排放速率 (Q5)	kg/h	/	/	/	/	/	/
甲苯排放浓度标准值		mg/m ³	40					
甲苯排放速率标准值		kg/h	3.1					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	颗粒物排放浓度 (Q6)	mg/m ³	7.13	6.83	7.80	6.71	7.29	8.14
2	颗粒物排放速率 (Q6)	kg/h	3.40×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	3.27×10 ⁻²	2.77×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	3.28×10 ⁻²
颗粒物排放浓度标准值		mg/m ³	30					
颗粒物排放速率标准值		kg/h	/					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注:1. 废气监测数据均引用江苏国测检测技术有限公司检测报告, 报告编号 CTST/C2017032804G。

2. “ND”表示未检出, 甲苯的检出限为 10μg/m³, 镍及其化合物的检出限为 0.5μg/m³。

表 2.7.1-4 现有项目天然气燃烧废气验收监测结果一览表

序号	检测项目	单位	2017年3月28日			2017年3月29日		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1	氮氧化物排放浓度	mg/m ³	136	138	139	138	139	140
2	氮氧化物排放速率	kg/h	0.336	0.339	0.342	0.345	0.349	0.352
氮氧化物排放浓度标准值		mg/m ³	150					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
3	二氧化硫排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	二氧化硫排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
二氧化硫排放浓度标准值		mg/m ³	50					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
5	烟尘排放浓度	mg/m ³	9.85	8.81	10.9	10.9	8.85	9.91
6	烟尘排放速率	kg/h	2.61×10 ⁻²	2.27×10 ⁻²	2.33×10 ⁻²	2.79×10 ⁻²	2.16×10 ⁻²	2.50×10 ⁻²
烟尘排放浓度标准值		kg/h	20					
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注:1. 废气监测数据均引用江苏国测检测技术有限公司检测报告, 报告编号 CTST/C2017032804G。
2. “ND”表示未检出, 二氧化硫的检出限为 15mg/m³。

表 2.7.1-5 现有项目食堂油烟废气验收监测结果一览表

排气筒名称	检测项目	单位	检测结果		备注	
			进口	出口		
食堂油烟 (Q8) 2017.3.28	灶头数	-	2		/	
	温度	℃	35	30		
	废气流速	m/s	8.2	3.1		
	废气量	m ³ /h	14889	13572		
	灶头基准排放浓度	mg/m ³	1.0	0.37		
	油烟排放速率	kg/h	4.0×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³		
	标准	排放浓度	mg/m ³	/		2.0
	评价(排放浓度)			/		达标
	去除率(%)			62.5		
	标准(去除率%)			60		
评价(去除率)			达标			

备注:1. 废气监测数据均引用江苏国测检测技术有限公司检测报告, 报告编号 CTST/C2017032804G。

根据《科力美汽车动力电池有限公司车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境保护验收监测报告》，在监测期间工况条件下，该公司有组织排放的工艺尾气均达标排放，符合其执行的相关标准。

2.7.2 废水

（1）废水处理措施分析

现有项目废水包括纯水制备废水、水洗塔废水、碱液容器冲洗水、循环冷却塔排水、蒸汽冷凝水以及职工生活污水。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水，纯水制备废水（其水质为COD约40mg/L、SS40mg/L）以及循环冷却水（其水质为COD约40mg/L、SS40mg/L）作为清下水排放、水洗塔废水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行三效蒸发处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他废水经厂内废水处理站处理达标后接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

（2）验收情况分析：

根据《科力美汽车动力电池有限公司车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境保护验收监测报告》，现有项目废水监测结果见表2.7.2。

表 2.7.2 现有项目废水监测结果

监测 点位	监测日期 监测项目	2017-3-28					2017-3-29					标准值 (mg/L)	评价
		监测结果(mg/L)pH 值无量纲											
		1	2	3	4	日均值	1	2	3	4	日均值		
生活污水 原水	pH 值	7.14	7.16	7.93	7.96	7.14-7.93	6.62	6.60	6.61	6.70	6.60-6.70	/	/
	化学需氧量	583	596	586	580	586	385	371	365	379	375	/	/
	悬浮物	168	172	192	160	173	132	128	116	120	124	/	/
	氨氮	42.2	42.1	43.2	42.1	42.4	26.3	27.0	27.3	25.4	26.5	/	/
	总磷	8.29	8.26	8.68	8.57	8.45	4.22	3.81	3.77	3.74	3.88	/	/
清下水	pH 值	8.29	8.24	8.28	8.27	8.27	8.17	8.19	8.20	8.20	8.19	/	/
	化学需氧量	13	14	14	12	13	9	10	10	9	10	/	/
	悬浮物	12	14	10	11	12	16	13	14	11	14	/	/
监测 点位	监测日期 监测项目	2017-4-26					2017-4-27					标准值 (mg/L)	评价
		监测结果(mg/L)pH 值无量纲											
		1	2	3	4	日均值	1	2	3	4	日均值		
厂区污 水总排 水	pH 值	7.22	7.24	7.23	7.23	7.22-7.24	7.15	7.16	7.15	7.14	7.14-7.16	5-12	达标
	化学需氧量	55	54	55	54	54	147	155	146	140	147	500	达标
	悬浮物	16	14	16	17	16	31	39	40	37	37	400	达标
	氨氮	10.6	10.8	10.8	10.8	10.8	21.1	21.6	22.1	21.6	21.6	40	达标
	总磷	0.95	0.93	0.94	0.93	0.94	1.73	1.74	1.75	1.74	1.74	6	达标

根据《科力美汽车动力电池有限公司车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境保护验收监测报告》验收监测报告，在监测期间工况条件下，该公司预处理设施出水排口各因子排放浓度符合凯发新泉水务（常熟）有限公司的接管标准要求。

2.7.3 固废

现有项目产生的危险废物交由有资质单位处置；一般固废综合利用；生活垃圾交由环卫部门处置，各项固废均得到有效合理的处置，不产生二次污染。

2.7.4 噪声

现有项目主要噪声源为有风机及各种泵类等，运行时最大源强约为72~91dB(A)。生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

- (1) 选用了低噪音设备。
- (2) 合理布局。主要噪声源安排在厂区中央，距离厂界有一定距离，

有效降低噪声传播的强度。

(3) 主要噪声设备采取隔音、减震、建筑物屏蔽等降噪措施。

(4) 厂区绿化。已建项目绿化率达到 30%，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

根据《科力美汽车动力电池有限公司车载镍氢蓄电池单体模块生产项目环境保护验收监测报告》，本次监测在该项目的厂界布设 4 个测点，于 2017 年 3 月 28 日-2017 年 3 月 29 日进行了二天的昼夜厂界噪声的监测，各点位噪声均符合相关标准。

表 2.7.4 厂界噪声监测结果及评价表 单位 dB(A)

监测点位	监测位置	2017-3-28		2017-3-29	
		昼间(9:47)	夜间(10:08)	昼间(9:33)	夜间(10:09)
Z1	厂界外 1 米	54.3	47.4	53.8	47.9
Z2	厂界外 1 米	55.6	46.4	54.8	46.0
Z3	厂界外 1 米	56.3	47.8	56.2	48.3
Z4	厂界外 1 米	57.4	45.7	57.1	48.0
标准值		65	55	65	55
评 价		达标	达标	达标	达标
气象情况		2017 年 3 月 28 日多云，风向：西南风，风速：1.6-1.8 米/秒 2017 年 3 月 29 日多云，风向：西北风，风速：1.6-1.7 米/秒			

2.8 现有项目环境问题及以新带老分析

现有项目运行良好，没有发生过环境污染事故。现有项目需要以新带老的环境问题如下：

1、科力美汽车动力电池有限公司新增一套 A/O 一体化处理措施预处理科力美公司全厂的生活污水，生活污水经预处理后其排放污染物 COD \leq 150mg/L、SS \leq 140mg/L、氨氮 \leq 30mg/L、总磷 \leq 20mg/L，可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准，然后接管进入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

2、科力美汽车动力电池有限公司按照《市政府办公室关于印发苏州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏府办[2019]67 号）中的相关要求，对现有的燃气锅炉进行低氮改造，包装燃气锅炉排放的氮氧化物浓度低于 50mg/m³ 的排放限值要求。

2.9 现有项目污染物实际排放汇总

综合现有项目环评及环评批文，现有项目全厂污染物实际排放量见表 2.9。

表 2.9 科力美公司现有项目全厂污染物实际排放总量

种类	污染物名称		现有项目全厂排放总量
废水	废水量		35607
	COD		15.689/1.973
	SS		11.84/1.673
	氨氮		1.215/0.169
	总磷		0.16/0.0169
废气	有组织	SO ₂	1.07
		NO _x	2.28
		烟尘	0.191
		颗粒物	6.417
		镍及其化合物	0.8773
		甲苯	0.241
		食堂油烟	0.1
	无组织	镍及其化合物	0.3
		颗粒物	1.55
		非甲烷总烃	0.361
	颗粒物（有组织+无组织）		8.158
VOCs（有组织+无组织）		0.602	
固废	一般工业固废		0
	危险固废		0
	生活垃圾		0

注：“A/B”表示：A—排入污水处理厂的接管考核量，B—污水处理厂排入外环境的污染物总量。

VOCs 为最终全厂废气考核总量，包括所有有机废气排放总量。

3 扩建项目工程分析

3.1 扩建项目工程概况

项目名称：增资扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目（四期）；

项目性质：扩建；

建设地点：江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号；

建设单位：科力美汽车动力电池有限公司；

投资总额：约 14056.6 万美元，其中环保投资约 188.2 万美元，约占总投资的 1.34%；

占地面积：本项目占地面积约 48.14 亩，新建建筑面积 20268 平方米，其中生产厂房 18700 平方米，辅助用房 1568 平方米；

工作人数：新增 200 人。

工作时数：年工作 330 天，三班制，每班工作 11 小时。

3.2 扩建项目建设内容

(1) 生产规模

生产规模：本次增资扩建项目年产车载镍氢蓄电池单体模块 116280 个，本项目投产后科力美汽车动力电池有限公司全厂将形成年产 345780 个车载镍氢蓄电池单体模块的生产规模。

(2) 产品方案：本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 扩建项目产品方案

序号	主体工程	产品名称	产品需控制的规格	设计能力	产品用途	运行时数(h/a)
1	正负极板加工切割 组装 A 区、组装 AA 区、 组装 B 区、组装 C 区	单体模块	容量 6.5ah; 电压 7.2v; 串联	116280 个	车载	7920

表 3.2-2 本项目实施后，科力美公司全厂产品方案

序号	主体工程	产品名称	产品需控制的规格	扩建前能力	扩建后能力	扩建增量	运行时数(h/a)
1	正负极板加工切割 组装 A 区、组装 AA 区、 组装 B 区、组装 C 区	单体模块	容量 6.5ah; 电压 7.2v; 串联	345780 个	462060 个	116280 个	7920

(3)项目公用辅助工程：本项目公用辅助工程见表 3.2-3。

表 3.2-3 公用及辅助工程

类别	建设名称	现有项目设计能力	扩建项目设计能力	扩建后全厂设计能力	备注
食堂	食堂	两座	0	两座	不新建食堂
贮运工程	原料仓库	4426m ²	1395m ²	5821m ²	项目原料仓库与成品仓库在一起
	成品仓库				
	储罐区	KOH 15m ³ 、NaOH 2.8m ³ 、NaOH 0.2m ³ 、H ₂ SO ₄ 10.2m ³	NaOH 1m ³ 、H ₂ SO ₄ 5m ³	KOH 15m ³ 、NaOH 3.8m ³ 、NaOH 0.2m ³ 、H ₂ SO ₄ 15.2m ³	本项目新建
	危险品仓库	90m ²	45m ²	135m ²	本项目新建
公用工程	给水	181092t/a	30497t/a	211589t/a	开发区自来水管网供给
	供电	3818 万 kwh	1610 万 kwh	5428 万 kwh	开发区供电系统提供
	锅炉	共计 6 台（3 用 3 备）	2.0t/h（2 台，一用一备）	共计 8 台（4 用 4 备）	开发区管网接到项目所在地时，该锅炉必须拆除
	纯水系统	0.7t/h	0.1t/h	0.8t/h	采用 RO 膜、活性炭、离子交换树脂制备工艺
	冷却系统	7 套循环冷却塔（共 32 台冷却塔）	2 套循环冷却塔（共 10 台冷却塔）	9 套循环冷却塔（共 42 台冷却塔）	用于冷却生产设备、空调、压缩机（不加含氮磷的防腐剂等）
	蒸发系统	3 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	1 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	4 套 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备	主要处理水洗塔含镍废水
	雨水收集处理系统	/	雨水收集处理系统 1 套	雨水收集处理系统 1 套	收集过滤部分雨水，用于厂内绿化使用
	空压系统	1800kw	600kw	2400kw	/
环保工程	废气处理	共有 27 套布袋除尘装置；6 套水洗塔，6 套 HEPA 过滤网过滤装置，3 套活性炭处理装置、以及 2 套油烟净化装置，共设 17 根生产废气排气筒，3 根锅炉废气排气筒，2 根食堂油烟废气排气筒	共有 9 套布袋除尘装置；2 套水洗塔，1 套中效过滤装置，1 套活性炭处理装置，共设 5 根生产废气排气筒，1 根锅炉废气排气筒	共有 36 套布袋除尘装置；8 套水洗塔，6 套 HEPA 过滤网过滤装置，1 套中效过滤装置，4 套活性炭处理装置、以及 3 套油烟净化装置，共设 22 根生产废气排气筒，4 根锅炉废气排气筒，2 根食堂油烟废气排气筒	废气达标排放

废水处理	三套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺	新建一套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺，一套生活废水一体化处理措施	四套 20t/d 的中和处理工艺的废水处理工艺，一套生活废水一体化处理措施	新建
固废处理	共计 1026m ² 的固废临时堆场	本项目设置 500m ² 的固废临时堆场	共计 1526m ² 的固废临时堆场	不产生二次污染
噪声处理	项目单位采取选用低噪声设备、隔声减振、绿化吸声等措施达标排放			达标排放
消防水池	1000m ³	新建 1000m ³	1000m ³ 消防水池两座	-
事故池	1000m ³ 事故池三座，共计 3000m ³	新建 1000m ³	1000m ³ 事故池四座，共计 4000m ³	新建

3.3 生产工艺流程、物耗及能耗

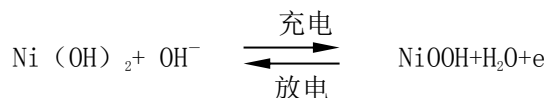
3.3.1 生产工艺流程

镍氢电池的工作原理：镍氢电池以金属氢化物为负极活性材料，以氢氧化镍为正极活性材料，正负极间通过隔膜隔开，电解质为氢氧化钾水溶液。

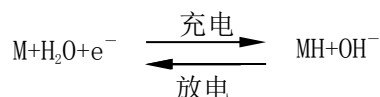
充放电原理：镍氢电池在充放电过程中，正负极分别繁盛各自的化学反应，反应过程简单描述为：充电时正极物质氢氧化镍释放一个 H⁺ 和一个 e⁻（电子），其中 e⁻ 通过外电路导出，而 H⁺ 通过隔膜（含电解液）传递到负极表面，通过负极反应，结合一个 e⁻ 并与 M（贮氢合金）结合生成 MH（金属氢化物）。放电过程与充电过程相反。在电池进行充放电反应过程中，电解液只是起到传递 H⁺ 的作用，本身并不参加电极反应，没有电解液的消耗，所以电池可以实现密封和免维护。

充放电过程中反应方程式：

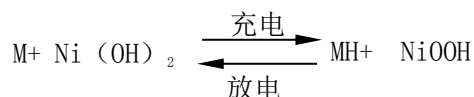
正极：



负极：



电池总反应：



本项目主要是通过外购极板以组装为主的车载镍氢蓄电池单体模块生

产，主体工程为正负极板加工、组装，具体生产工艺流程如下：

1、正极板加工

本项目将外购的正极大板根据需要进行切割，得到单体用的极板。切断机切割过程产生的废屑经过真空吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（下脚料 S1）作为危废定期委外处置；小颗粒物（G1 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）送经集气罩收集后送布袋除尘装置处理达标后通过 4-1 号排气筒高空排放。

将加工好的正极板卷上隔膜（PE/PP），热熔融成袋状后，热切断成规定的尺寸，本项目热切断使用电加热，加热温度约 100-150℃左右。热切断过程中产生的碎屑经过风力吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（废隔膜 S2，含有正极板粉尘）作为危废定期委外处置；小颗粒物与正极板移动过程产生的废气（G2 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）分别经集气罩收集后送四台布袋除尘装置处理达标后通过 4-2 号排气筒高空排放。

2、负极板加工

将外购的负极板通过转轮卷出切成 9 列的单板，该过程会产生少量废气（G3 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔装置处理达标后通过 4-3 号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗塔除尘后并入 4-3 号排气筒排放。该过程产生的下脚料（S3）主要为成分铁，不含镍，可作为一般固废综合利用。负极片中因使用较易燃烧的储氢合金，因此使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。

3、组装工程 A 区

组装电芯：将 12 枚正极/13 枚负极交错重叠配置，并使电芯的两端为负极。该过程会产生少量废气（G4 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过 4-4 号排气筒排放。

单体组装：用激光照射集电板，集电板熔融后直接与电芯接合。电芯的上下部粘贴固定胶带（上部 16mm，下部 32mm）。该过程会产生少量废气

（G5 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后与 G4 一起通过 4-4 号排气筒高空排放。

单板检查：对集电体焊接部进行图像检查。同时进行单体的漏电检查。

密封安装：将甲苯溶剂加入密封剂中根据生产需要进行调配，将已经调配好的密封胶涂在集电体槽上，放入密封圈后进行常温干燥。该过程会产生少量的甲苯废气（G8），由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。

单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为 G6、G7）分别经过集气罩收集后送 1 套中效过滤装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放；在组装工程 A 区会产生少量的不合格品（S4）作为危废委外处置，产生少量的废密封环、固定胶带等（S5）作为一般固废综合处理。

4、组装工程 AA 区

将中间连接体焊接到电槽上并插入 6 个单体，两端的单体焊接极柱，并进行单体间的焊接，同时密闭电槽的横窗。极柱焊接使用点焊，集电体和中间连接体的焊接使用激光焊，电槽横窗部的焊接使用热熔接。

该过程会产生少量的甲苯废气（G9、G12）由集气罩收集后与 G8 一起后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放。

组装工程 AA 区会产生少量的不合格品（S6）作为危废委外处置，产生少量的废密封环等（S7）作为一般固废综合处理。

5、组装工程 B 区

在插入单体的电槽内注入电解液，电槽上部热熔接上盖。本项目所用电解液为外购。

该过程容器需要进行清洗，产生的清洗水经预处理后排放至园区污水厂；该过程产生少量的废电解液（S8）、不合格品（S9），作为危废委外处置。

6、组装工程 C 区

对组装完毕的电池组进行小电流充电。Co 充电后、进行必要次数的充放电循环，从而使电池活化。

根据需求把一定数量的模块用螺栓和固定横板、上下固定棒固定。将电池在特定环境下（50℃）放置一定时间进行检验，合格即为成品。

该过程产生少量的不合格品（S10），作为危废委外处置；少量的废固定棒等（S11）作为一般固废综合处理。

具体工艺流程见图 3.3.1。

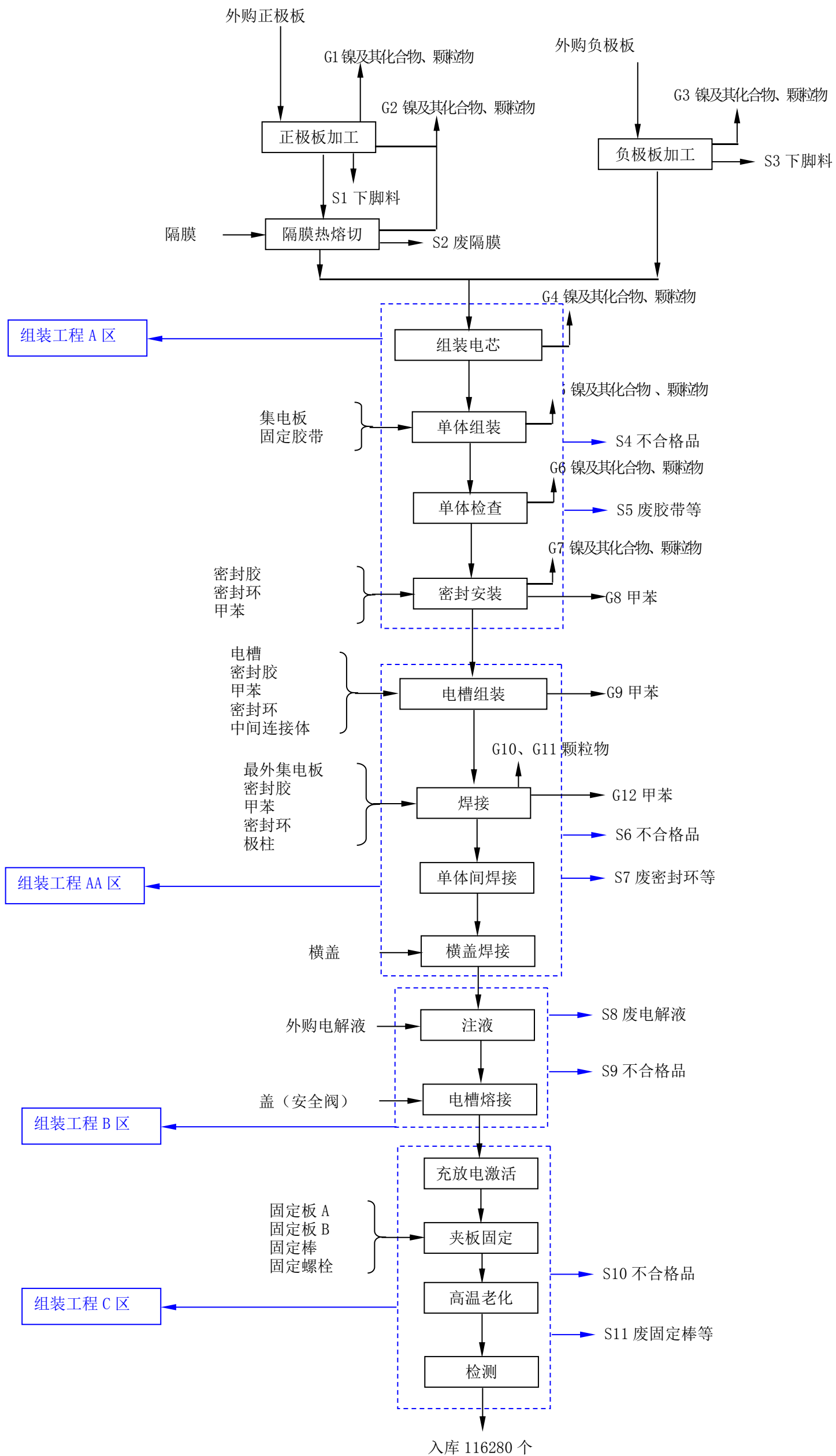


图 3.3.1 本项目生产工艺流程及产污环节图

3.3.2 公用及配套工程

(1) 供电

本项目建成投产后主要用电设备多为连续运转，从开发区电网接入，总用电量约 1610 万 kWh/a。

(2) 给水

本装置生产、生活用水主要为职工综合生活用水、水洗塔用水、容器冲洗水以及循环水补水等。生产、生活给水管线自开发区供水管网供给，此管线为生产、生活水合流管线。本项目年用水量为 30497t/a。

(3) 纯水制备系统

本项目新建一套纯水制备装置（制备能力 0.1t/h），工艺：RO 膜+活性炭吸附+离子交换制水，出水电阻率 $\leq 0.1 \mu s/cm(25^{\circ}C)$ ，流程见图 3.3.2。

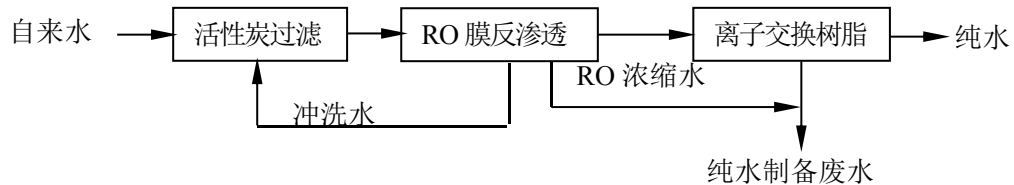


图 3.3.2 纯水制备生产工艺流程图

在纯水制备过程中会产生酸碱废水，送厂内处理站处理；产生的废树脂作为危废外协处置。

(4) 循环水系统

本装置循环冷却水最大需求量为 $37.5m^3/h$ ，本项目拟新建两套循环水系统，由冷却塔、循环水泵组成。

(5) 空压系统

本项目空压系统能力为 600kw，正常操作压力为 0.8Mpa，共设 4 套空压机组。

(6) 蒸发系统

本项目新建一套常压脱水干燥机设备（处理能力为 0.04t/h）用来处理含镍的水洗塔废水，以防重金属镍进入凯发新泉水务（常熟）有限公司影

响其正常运行。

3.3.3 物料及能源消耗

本项目主要原辅料及能源消耗见表 3.3.3。

表 3.3.3 主要原辅料及能源消耗

类别	物料名称	成分规格/材质	年用量 t/a	物质 形态	储存 地点	来源及输送方式
主要原 辅料	正极材	泡沫镍 29.2%、氢氧化 镍 70.8%	940.8	板状	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	负极材	合金粉 78% (含 La、Ce、Nd、 Pr、Y、Co、Mn、Al、Ni 等)、 充粉钢带 (铁) 22%	1064	卷材	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	隔膜	PE/PP	96.5	卷材	仓库	日本/船运
	集电板	纯铁	320.4	板状	仓库	中国/陆运
	固定胶带	树脂	1.23	卷材	仓库	印尼/船运
	密封圈	橡胶	4.3	单片	仓库	日本/船运
	密封胶	含甲苯 30%、轻汽油 25%	0.41	液	仓库	中国/陆运
	中间连接体	纯铁	51.4	单片	仓库	中国/陆运
	最外集电板	纯铁	92.4	单片	仓库	中国/陆运
	极柱	纯铁	28.8	单片	仓库	中国/陆运
	盖 (含安全 阀)	树脂/橡胶	82.2	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	电槽	树脂	390.3	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	横盖	树脂	9.4	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	成品电解液	氢氧化锂、氢氧化钠、氢 氧化钾、氧化钨、纯水	587.6	液体	储罐 区	中国/陆运
	固定板 A	树脂	42.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定板 B	树脂	42.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定螺栓	纯铁	7.2	-	仓库	中国/陆运
	固定棒	纯铁	128.4	条	仓库	中国/陆运 日本/船运
	甲苯	-	0.688	液体	仓库	中国/陆运
能源	水	-	30497	-	-	园区供水管网
	天然气	-	32.2 万 m ³	-	-	供气管网
	供电	-	1610 万 kwh	-	-	园区供电管网

3.4 主要原辅材料的性质

本项目所用主要原辅料物化性质见表 3.4。

表 3.4 主要原辅材料及涉及物质的理化、毒理和危险性

物质名称	理化性质	危险性	毒理性质
氢氧化镍 Ni(OH) ₂	粉末、茶色、无臭、；不溶于水、非可燃性。	在通常条件下具有稳定性。	日本产业卫生学会：镍化合物分类为第 1 群（对人有致癌性）。
氢吸藏合金 MnNi _x Co _y Mz (M: Mn, Al, Fe 等)	银白色粉末；熔点：约 1100℃；沸点：约 3000℃。	现状的粒度（150~500 μm）反应性低，不会自燃。与酸、碱、热水反应后，会产生氢气，发生爆炸。	日本产业卫生学会：含有的 Co 估计对人与致癌性。
氢氧化锂 LiOH	无色透明液体。	具强腐蚀性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。	对水生生物有害，可能对水体环境产生长期不良影响。
氢氧化钠 NaOH	无色透明液体。	不会燃烧，具有腐蚀性。	有强烈刺激和腐蚀性。
氢氧化钾 KOH	无色透明液体。	与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	该品有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。
甲苯 C ₆ H ₆	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.4℃；沸点 110.6℃；相对密度 0.87；蒸汽压 4℃；不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。	易燃，其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。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。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。	急性毒性：LD ₅₀ 5000mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 12124mg/kg（兔经皮）；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。
密封胶	黑色液体，沸点为 50~111℃。闪点-40℃。密度 0.85。微溶于水。	易燃。	对皮肤有刺激性。

3.5 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 3.5。

表 3.5 本项目新增主要生产设备

序号	设备名称	规格（型号）	数量（台）	产地
1	极板加工工序设备（极板加工区）	非标设备	10	
1.1	正极单板加工机	非标设备	4	日本
1.2	正极隔膜加工机	非标设备	4	日本
1.3	负极单板加工机	非标设备	2	日本
2	电芯组立、单体组立及检查工序设备（组立 A 区）	非标设备	38	
2.1	集电板切断机	非标设备	1	日本
2.2	集电板供给	非标设备	2	日本

2.3	治具存储输送带	非标设备	2	日本
2.4	群构成装置	非标设备	8	日本
2.5	张数检查装置	非标设备	2	日本
2.6	激光结合治具安装装置	非标设备	2	日本
2.7	激光焊接机	非标设备	2	日本
2.8	激光结合治具卸载装置	非标设备	2	日本
2.9	治具组合-激光焊接间输送带	非标设备	2	日本
2.10	激光焊接-治具取出间搬运	非标设备	2	日本
2.11	贴胶布装置	非标设备	2	日本
2.12	返回输送带	非标设备	2	日本
2.13	空托盘输送带	非标设备	2	日本
2.14	销治具移栽装置	非标设备	2	日本
2.15	焊缝检查	非标设备	2	日本
2.16	脉冲检查机	非标设备	1	日本
2.17	密封胶涂布装置	非标设备	1	日本
2.18	完成品集积装置	非标设备	1	日本
3	焊接工序设备（组立AA区）	非标设备	18	
3.1	电槽供给机	非标设备	1	日本
3.2	中间接续体供给机	非标设备	1	日本
3.3	中间接续体焊接机	非标设备	4	日本
3.4	厚板激光焊接机	非标设备	2	日本
3.5	单体加工·单体插入机	非标设备	1	日本
3.6	极柱焊接机	非标设备	1	日本
3.7	x线检查装置	非标设备	1	日本
3.8	单体间激光焊接机	非标设备	2	日本
3.9	横窗热熔机	非标设备	4	日本
3.10	完成品升降装置	非标设备	1	日本
4	电解液注入设备（组立B区）	非标设备	10	
4.1	模块供给装置	非标设备	1	日本
4.2	单体间阻抗焊接机	非标设备	3	日本
4.3	注液装置	非标设备	1	日本
4.4	盖热熔机	非标设备	1	日本
4.5	热熔输送带	非标设备	1	日本
4.6	毛刺矫正输送带	非标设备	1	日本
4.7	毛刺矫正机	非标设备	1	日本
4.7	完成品输送带	非标设备	1	日本
5	充放电设备（组立C区）	非标设备	5	
5.1	低电流充电装置	非标设备	1	日本
5.2	初充放电装置	非标设备	1	日本
5.3	模块搬送装置	非标设备	1	日本
5.4	气密检查定量放电装置	非标设备	1	日本
5.5	模块组合移动集积装置	非标设备	1	日本
6	高温老化工序（组立C区）	非标设备	4	
6.1	老化性试验装置	非标设备	1	日本
6.2	判定装置	非标设备	1	日本
6.3	出货检查装置	非标设备	1	日本
6.4	工序管理系统	非标设备	1	日本

7	其他设备	非标设备	2	
7.1	ANDON·追溯系统	非标设备	1	日本
7.2	品质管理设备	非标设备	1	日本
8	供排水设备	非标设备	7	
8.1	生产用冷却水泵	非标设备	3	中国
8.2	接水槽	非标设备	2	中国
8.3	供水泵	非标设备	1	中国
8.4	纯水装置	非标设备	1	中国
9	供·配电设备	非标设备	59	
9.1	高压分电盘	非标设备	1	中国
9.2	变压器	非标设备	3	中国
9.3	地压分电盘	非标设备	3	中国
9.4	分电盘	非标设备	51	中国
9.5	照明器具	非标设备	1	中国
10	动力	非标设备	7	
10.1	蒸汽锅炉	非标设备	2	中国
10.2	软水装置	非标设备	1	中国
10.3	压缩机	非标设备	4	中国
11	空调设备	非标设备	133	
11.1	立式空调	非标设备	1	中国
11.2	室外机	非标设备	4	中国
11.3	OHU 空调机	非标设备	9	中国
11.4	生产空调机	非标设备	22	中国
11.5	排风扇	非标设备	76	中国
11.6	空调用冷却塔	非标设备	3	中国
11.7	气冷/水冷冷却器	非标设备	4	中国
11.8	冷水泵	非标设备	8	中国
11.9	冷却塔/冷却水泵	非标设备	6	中国
12	环境保护	非标设备	2	
12.1	小型集尘机	非标设备	1	中国
12.2	排水处理设备	非标设备	1	中国
12.3	废气辅助设备	非标设备	1	中国
12.4	生活废水一体化处理措施	A/O 法	1	中国
13	消防设备	非标设备	13	
13.1	自动火灾报知设备	非标设备	1	中国
13.2	自动洒水设备	非标设备	1	中国
13.3	消防栓设备	非标设备	1	中国
13.4	消防泵	非标设备	10	中国

备注：本项目使用 X 射线检查装置，应另作环评。

3.6 物料平衡

1、物料平衡

本项目物料平衡图见图 3.6-1，物料平衡表见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目物料平衡表（t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	名称		数量	
1	外购正极板	940.8	产品	产品	116280 台	
2	外购负极板	1064	废气	G1	镍及其化合物1.36、颗粒物3.85	5.21
3	隔膜	96.5		G2	镍及其化合物5.5、颗粒物35.9	41.4
4	集电板	320.4		G3	镍及其化合物0.46、颗粒物1.85	2.31
5	固定胶带	1.23		G4	镍及其化合物0.26、颗粒物2.05	2.31
6	密封胶	0.41		G5	镍及其化合物0.1、颗粒物1.03	1.13
7	密封圈	4.3		G6	镍及其化合物0.1、颗粒物1.03	1.13
8	甲苯(稀释剂)	0.688		G7	镍及其化合物0.12、颗粒物1.03	1.15
9	电槽	390.3		G8	甲苯	0.2125
10	中间连接体	51.4		G9	甲苯	0.2516
11	最外集电板	92.4		G10	颗粒物	3.1
12	极柱	28.8		G11	颗粒物	3.1
13	横盖	9.4		G12	甲苯	0.3469
14	外购电解液	587.6	固废	S1	下脚料	126.2
15	盖(安全阀)	82.2		S2	废隔膜	1.1
16	固定板 A	42.1		S3	下脚料	33
17	固定板 B	42.1		S4	不合格品	8.4
18	固定螺栓	7.2		S5	废胶带等	0.1
19	固定棒	128.4		S6	不合格品	3.3
				S7	废密封环等	0.1
				S8	废电解液	0.03
				S9	不合格品	2.6
				S10	不合格品	1.4
				S11	废固定棒等	2
合计		3890.228 t/a	合计		116280 台 +239.881t/a	

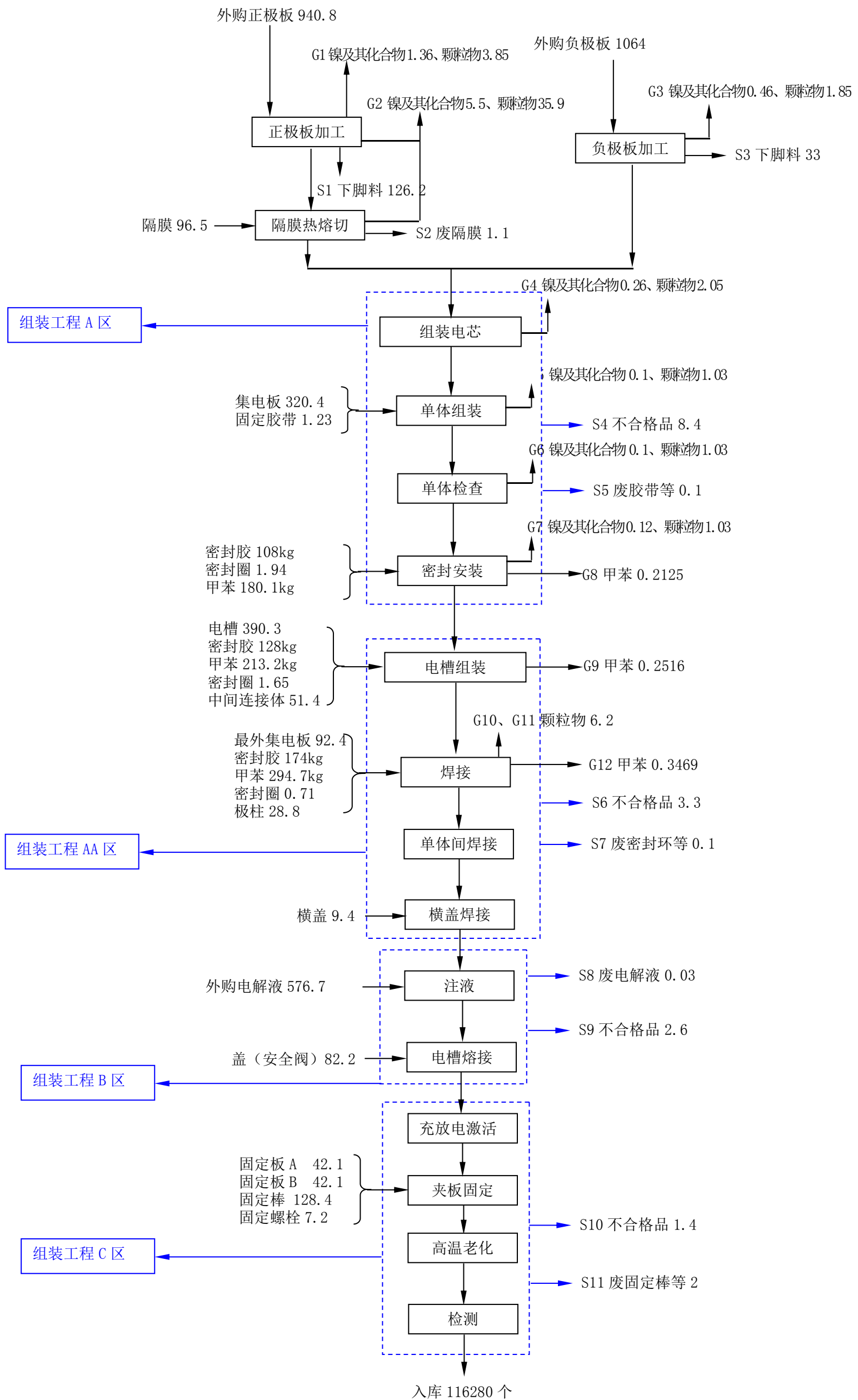


图 3.6-1 拟建项目物料平衡图 (t/a)

2、单项物料平衡

本项目生产过程中不使用含氮磷的原辅料，单项物料平衡主要为甲苯平衡和镍平衡，详见如下：

①镍平衡

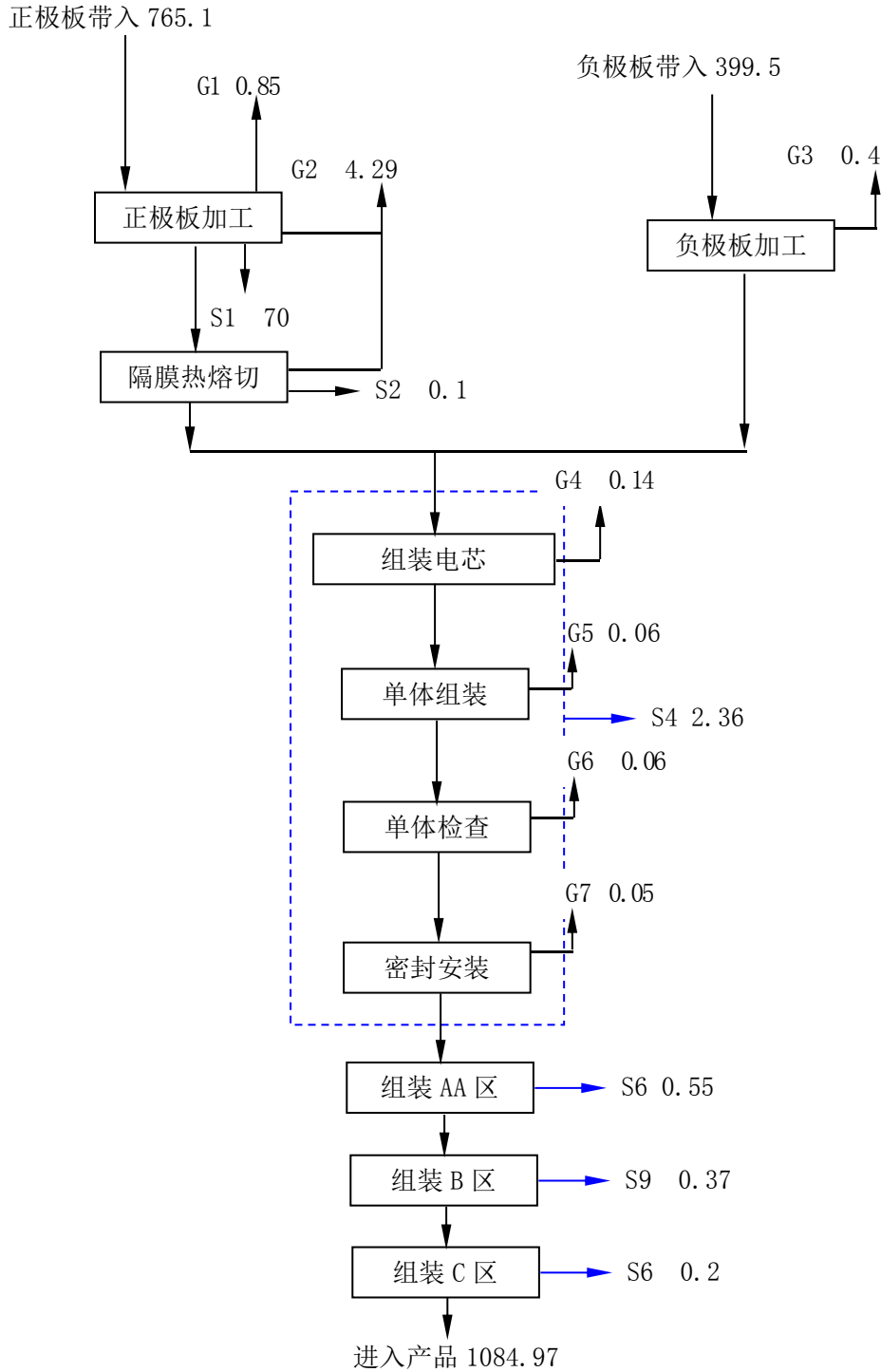


图 3.6-2 镍物料平衡图 (t/a)

②甲苯单项物料平衡

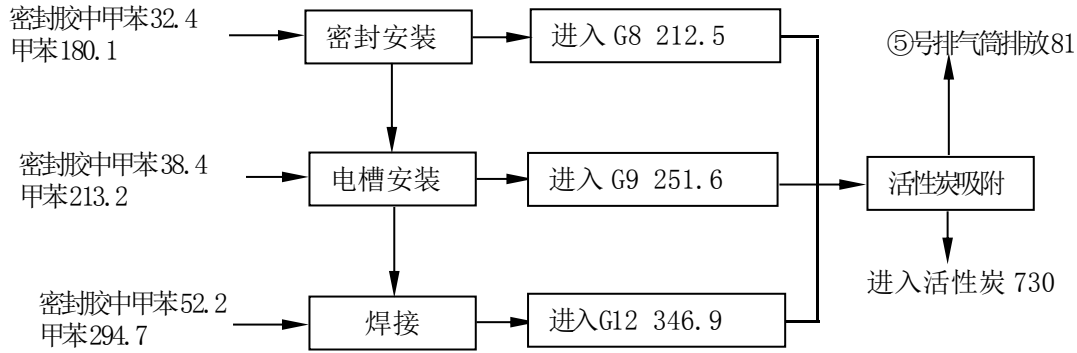


图 3.6-3 甲苯物料平衡图 (kg/a)

3.7 项目水平衡

本项目水量平衡见图 3.7-1。

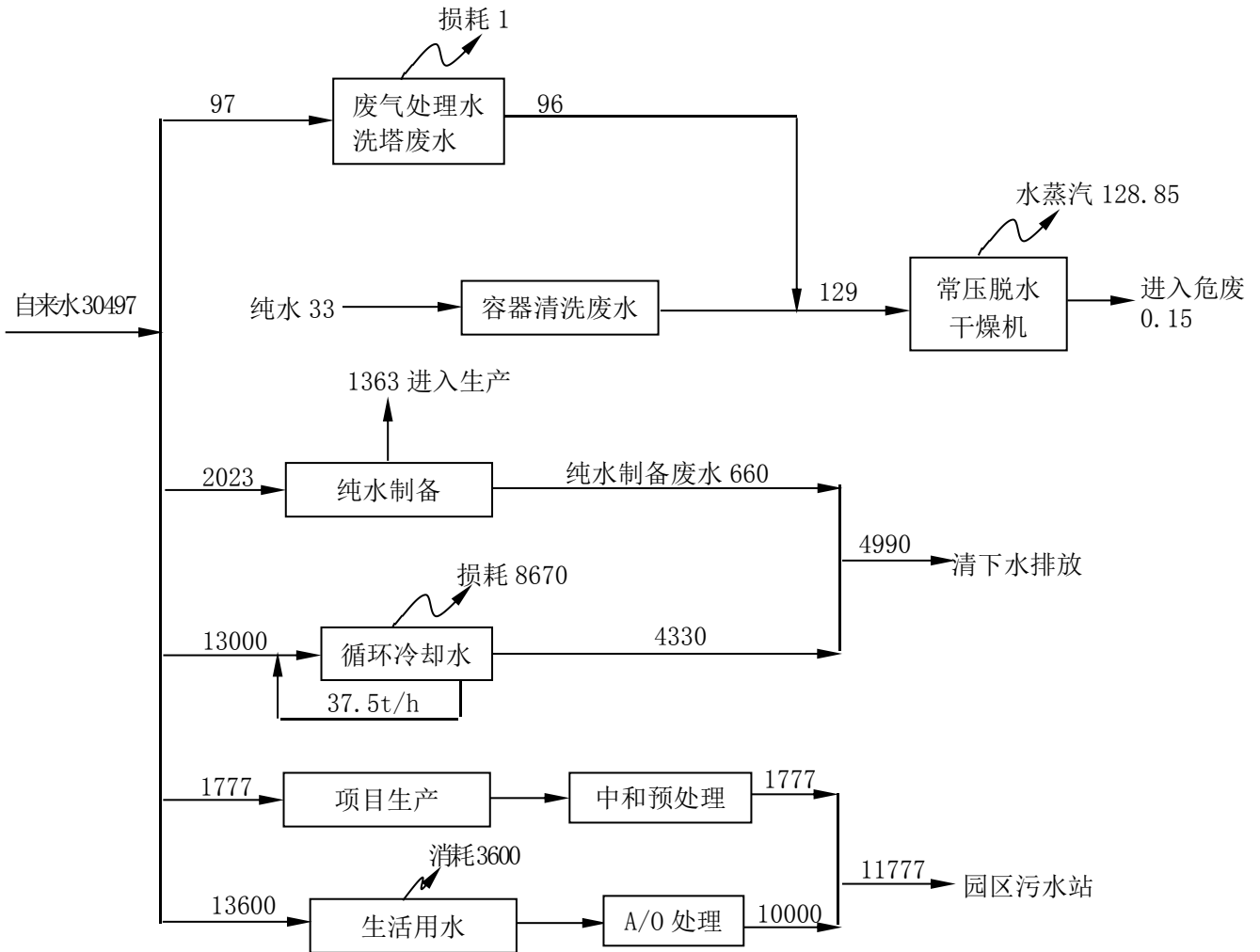


图 3.7-1 拟建项目水量平衡图 (t/a)

本项目蒸汽平衡见图 3.7-2。

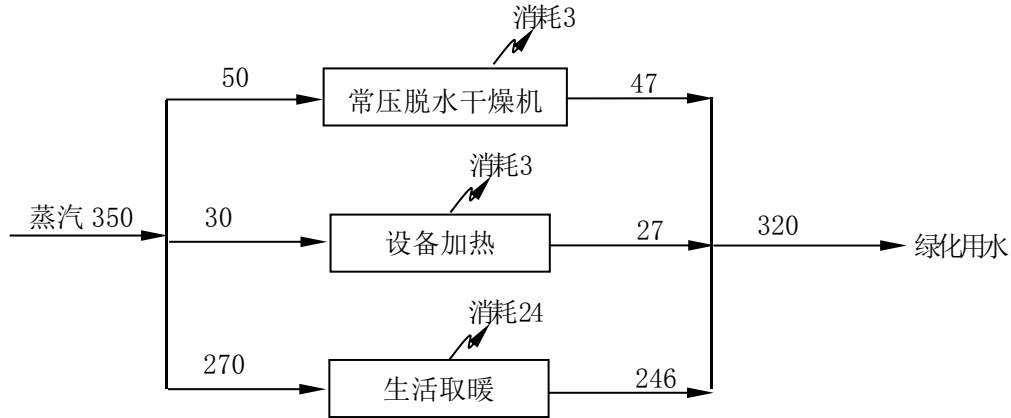


图 3.7-2 拟建项目蒸汽平衡图 (t/a)

3.8 污染源强及污染物排放量分析

结合现有项目竣工环保验收监测、生产工艺流程图、物料平衡图、水量平衡图分析及物料衡算得出。

1、项目有组织废气

(1)生产废气

本项目有组织废气产生源强如下：

正极板切割过程会产生少量废气（G1 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理后通过 4-1 号排气筒高空排放。

热切断过程以及加工好的正极板在移动过程中会产生的废气（G2 主要为镍及其化合物、颗粒物），经集气罩收集后送四台布袋除尘器废气进行处置达标后通过 4-2 号排气筒排放。

负极板加工过程会产生少量废气（G3 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔处理达标后通过 4-3 号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗塔处理后并入 4-3 号排气筒排放。

组装电芯过程会产生少量废气（G4 主要为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过 4-4 号排气筒高空排放。

单体组装过程会产生少量的废气（G5 主要为镍及其化合物、颗粒物）经集气罩收集后送一套布袋除尘装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放；单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为 G6、G7）分别经过集气罩收集后由 1 套中效过滤装置处理达标后由 4-4 号排气筒高空排放。

密封安装、电槽组装以及焊接过程中过程会产生少量的甲苯废气（G8、G9、G12）以及密封剂调配过程产生的废气一起由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过 4-5 号排气筒高空排放。

焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放。

(2)锅炉废气

根据环境统计手册，每燃烧每千立方米天然气产生的污染物为：二氧化硫 0.63kg、氮氧化物 3.4kg、烟尘 0.288kg。本项目共使用天然气 170000m³/a，年工作天数为 330 天。本项目燃气锅炉燃烧天然气产生的废气经过 8 米高的 4-7 号排气筒直接排放，燃烧天然气产生的污染源见表 3.8-1。

表 3.8-1 锅炉废气产生情况

污染物名称	排气量 (m ³ /h)	产生状况			计算方法
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生 量 (t/a)	
SO ₂	1600	8.8	0.014	0.11	根据环境统计手册，每燃烧每千立方米天然气产生的污染物为：二氧化硫 0.63kg、氮氧化物 3.4kg、烟尘 0.288kg。本项目锅炉共使用天然气 170000m ³ /a。
NO _x		47.3	0.076	0.6	
烟尘		3.8	0.006	0.049	

本项目有组织废气产生及排放情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 大气污染物排放状况

种类	产生工段	编号	排气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生状况			治理措 施	去除 率%	排放状况			执行标准		排放源参数		排放 方式
					浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排气筒高 度 (m)	直径 (m)	
生产废 气	正极板 切割G1	4-1	3600	镍及其化合物	47.2	0.17	1.36	布袋 除尘	97	1.39	0.005	0.0408	1.5	0.15	15	φ0.15	连续/大 气
				颗粒物	136.1	0.49	3.85			4.44	0.016	0.116	30	3.5			
	正极板 加工G2	4-2	20000	镍及其化合物	35	0.69	5.5	布袋 除尘	97	1.0	0.02	0.17	1.5	0.15	15	φ0.35	
				颗粒物	225	4.5	35.9			6.8	0.14	1.08	30	3.5			
	负极板 G3	4-3	7200	镍及其化合物	8.1	0.058	0.46	水洗 塔	90	0.81	0.005 8	0.046	1.5	0.15	15	φ0.35	
				颗粒物	32.4	0.23	1.85			3.24	0.023	0.19	30	3.5			
	组装电 芯G4	4-4	3600	镍及其化合物	9.2	0.033	0.26	布袋 除尘	97	镍及其化合物					15	φ0.45	
				颗粒物	72	0.259	2.05			0.7	0.005	0.0398	1.5	0.15			
	单体组 装G5	4-4	1200	镍及其化合物	10.8	0.013	0.1	袋式 除尘	90	颗粒物					15	φ0.45	
				颗粒物	108.3	0.130	1.03			6.5	0.047	0.37	30	3.5			
	单体检 查G6	4-4	1200	镍及其化合物	10.8	0.013	0.1	中效过 滤装置	90						15	φ0.45	
				颗粒物	108.3	0.130	1.03										
	密封安 装G7	4-4	1200	镍及其化合物	12.6	0.015	0.12	中效过 滤装置	90						15	φ0.45	
				颗粒物	108.3	0.130	1.03										
	密封G8 电槽组 装G9 焊接G12	4-5	4500	甲苯	6.0	0.027	0.2125	二级活 性炭	90	甲苯					15	φ0.3	
甲苯				7.1	0.032	0.2516	2.2			0.01	0.081	40	3.1				
甲苯				9.7	0.044	0.3469											
焊接G10 焊接G11	4-6	1800	颗粒物	217	0.39	3.1	袋式 除尘 布袋 除尘	90	颗粒物					15	φ0.4		
			颗粒物	217	0.39	3.1			13.7	0.05	0.4	30	3.5				
燃烧废 气	燃气锅 炉	4-7	1600	SO ₂	8.8	0.014	0.11	低氮 燃烧	/	8.8	0.014	0.11	50	/	8	φ0.1	间断/大 气
				NO _x	47.3	0.076	0.6			47.3	0.076	0.6	50	/			
				烟尘	3.8	0.006	0.049			3.8	0.006	0.049	20	/			

(4)无组织废气

本项目无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。具体见表 3.8-3。

表 3.8-3 本项目无组织排放废气产生源强

污染源位置及编号	污染物名称	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	厂界无组织排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	面源高度 (m)
生产车间	镍及其化合物	0.1	0.012	0.1	0.012	0.04	6
	颗粒物	0.52	0.066	0.52	0.066	1.0	6
	非甲烷总烃	0.12	0.015	0.12	0.015	4.0	6

2、废水

本项目废水包括纯水制备废水（660t/a）、水洗塔废水（96t/a）、容器清洗废水（33t/a）、其他生产废水（1777t/a）、循环冷却塔排水（4330t/a）、蒸汽冷凝水（320t/a）以及职工生活污水（10000t/a）。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水；纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放；水洗塔废水和容器清洗废水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目废水源强统计见表 3.8-4。

表 3.8-4 本项目水污染物排放状况表

废水来源	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理 措施	污染物排放量		标准浓 度限值 (mg/L)	排放方 式与去 向
			浓度 (mg/L)	产生 量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
其他 生产 废水	1777	COD	100	0.178	经中和预处 理后接管	-	废水量 11777	-	凯发新 泉水务 (常 熟)有 限公司
		SS	140	0.249					
生活 污水	1000 0	COD	500	5	经 A/O 一体 化预处 理后接 管	-	-	-	-
		SS	400	4					
		氨氮	40	0.4					
		总磷	5	0.05					
水洗 塔废 水和 容器 清洗 废水	129	COD	100	0.013	新建一套常 压脱水干 燥机装置 处理, 128.85t 作为 水蒸汽蒸 发, 0.15t 进入固 废	-	-	-	零排 放
		SS	100	0.013					
纯水 制备 废水	660	COD	40	0.026	直排	40	0.026	-	清下 水
		SS	40	0.026					
		盐分	<100	0.066					
循环 冷却 塔排 水	4330	COD	40	0.173	直排	40	0.173	-	清下 水
		SS	40	0.173					

本项目废水排放总量为 11777t/a，本项目车载镍氢蓄电池单体模块产品属于大容量锂离子电池产品，产能为 116280 个/a，合计总电池容量为 15418.728 万 Ah，因此本项目车载镍氢蓄电池单体模块产品的基准排水量为 0.76m³/万 Ah，满足其执行标准中基准排水量 0.8m³/万 Ah 的要求。

4、噪声

本项目主要噪声源有风机及各种泵类等，噪声源强约 72~91dB(A)，其噪声设备声压级见表 3.8-5。建设方拟采取安装减振垫、消音器及厂房隔声等措施减少对周围环境干扰。

表 3.8-5 噪声产生状况

序号	噪声源	数量	源强 dB(A)	产生位置	距厂界最近 距离 (m)	拟采取措施	降噪量 dB(A)
1	除尘机	11	74	废气处理	50 (南)	设置在室内、选用 低噪声设备、消 声、减振	25
2	排风扇	4	72	废气处理	50 (南)		25
3	排烟扇	1	91	生产车间	50 (南)		25
4	空压机	4	85	生产车间	60 (东)		25

5	真空泵	2	86	生产车间	30（西）		25
6	冷却塔	12	85	生产车间	12（南）	隔声墙、隔声堤	25

5、固废

根据生产工艺流程及产污环节的分析，本项目副产物产生情况汇总见表 3.8-6。

表 3.8-6 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预计产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	含镍废渣 (S1、S2、S4、S6、S9、S10)	生产过程	固	含镍废渣	143	√		原材料加工残渣
2	S3 下脚料		固	废铁（不含镍）	33	√		原材料加工残渣
3	S8 废电解液		液	废碱液	0.03	√		不符合质量的产品
4	S5 废胶带		固	废胶带	0.1	√		生产中的残余物
5	S7 废密封环		固	废密封环	0.1	√		生产中的残余物
6	S11 废固定棒等		固	废固定棒等	2	√		生产中的残余物
7	废酸液	品质检测	液	废酸液	1	√		不再好用的物质
8	废抹布		固	废清洗杂物	4	√		不再好用的物质
9	废活性炭	废气处理	固	废有机溶剂	10.72	√		不再好用的物质
10	废气处理产生的含镍粉尘		固	含镍废渣	0.35	√		污染控制产生的残余物
11	含镍污泥	废水处理	固	含镍废渣	0.35	√		污染控制产生的残余物
12	废润滑油	机修	液	废润滑油	0.4	√		不再好用的物质
13	废树脂	纯水制备	固	饱和离子交换树脂	0.5	√		不再好用的物质
14	沥青废液	生产过程	液	甲苯	0.3	√		不再好用的物质

本项目建设期产生的固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾，主要委托环卫部门统一处理；根据《国家危险废物名录》（2016年）以及危险废物鉴别标准，运营期即生成过程中产生的固体废物情况分析见表 3.8-7。

表 3.8-7 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	废物名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	分类编号	废物代码	产生量
1	含镍废渣 (S1、S2、S4、S6、S9、S10)	危险固废	生产过程	固	含镍	浸出毒性	有毒	HW46	394-005-46	143t/a
2	废电解液		品质检测	液	废碱液	腐蚀性	腐蚀	HW35	900-399-35	0.03t/a
3	废酸液		液	废酸液	腐蚀性	腐蚀	HW34	900-300-34	1t/a	
4	废抹布		生产过程	固	废清洗杂物	腐蚀性	腐蚀	HW49	900-041-49	4t/a

5	废活性炭		废气处理	固	废有机溶剂	急性毒性	有毒	HW49	900-041-49	10.72t/a
6	含镍粉尘			粉末	含镍	浸出毒性	有毒	HW46	394-005-46	0.35t/a
7	含镍污泥		废水处理	半固	含镍	浸出毒性	有毒	HW46	394-005-46	0.35t/a
8	废润滑油		机修	液	废润滑油	急性毒性	有毒	HW08	900-249-08	0.4t/a
9	废树脂		纯水制备	半固	饱和离子交换树脂	浸出毒性	有毒	HW13	900-015-13	0.5t/a
10	沥青废液		生产过程	液	甲苯	浸出毒性	有毒	HW06	900-403-06	0.3t/a
11	废胶带	一般固废	生产过程	固	废胶带	/	/	/	/	0.1t/a
12	废密封环			固	废密封环	/	/	/	/	0.1t/a
13	废固定棒等			固	废固定棒等	/	/	/	/	2t/a
14	下脚料 S3			固	废物铁	/	/	/	/	33t/a
15	生活垃圾	/	职生活	固	生活垃圾	/	/	/	/	38t/a

5、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的要求进行风险识别，拟建项目可能发生的环境风险主要有以下两点：

①综合分析国内外同类型企业事故发生情况以及本项目的实际情况，本项目产生事故危险的主要原因是硫酸储罐泄漏，阀门管线泄漏，其它原因依次为设备故障、操作失误、仪表电气失灵、雷击地震等自然灾害。本项目废水处理过程使用的硫酸属于有毒物品，具有强腐蚀性和氧化性。如果发生硫酸泄漏，则具有潜在危险性，且有污染周边大气、水环境的环境危险。虽然本项目发生重大事故的可能性极小，但一旦发生事故，势必会对环境造成影响。

②危险固废仓库因冲洗或雨淋而造成有害物质泄露至地面水或地下水造成的环境危害。此外，一旦危险固废进入雨水系统，将会严重影响项目所在地水环境。

③原料仓库、危废仓库内可燃、易燃易爆物质发生泄漏，进而发生火灾、爆炸等事故。

3.9 非正常工况污染源分析

本项目非正常工况污染源强分析如下：

本项目无生产废水产生，因此非正常工况污染源强主要为废气污染物，具体分析如下：

1、除尘装置

除尘装置因布袋损坏或其他原因造成粉尘废气的吸收效率达不到规定要求时，以处理效率 0% 计算，当出现严重事故或设备出现严重故障时应立刻停产检修。

2、活性炭吸附装置

活性炭吸附装置因吸收饱和没有及时更换导致对废气的吸附效率达不到设计要求时，以去除效率下降至 0% 计算；当设备出现严重故障时应立刻停车并检修。

3.10 污染物排放“三本帐”

本项目污染物排放“三本帐”见表 3.10-1。

表 3.10-2 本项目污染物排放总量 (t/a)

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	废水量	11777	0	11777	
	COD	5.178	3.5	1.678/0.589	
	SS	4.249	2.6	1.649/0.236	
	氨氮	0.4	0.1	0.3/0.05	
	总磷	0.05	0.03	0.02/0.006	
废气	有组织	SO ₂	0.11	0	0.11
		NO _x	0.6	0	0.6
		烟尘	0.049	0	0.049
		颗粒物	52.94	50.784	2.156
		镍及其化合物	7.9	7.6034	0.2966
		甲苯	0.811	0.73	0.081
	无组织	镍及其化合物	0.1	0	0.1
		颗粒物	0.52	0	0.52
		非甲烷总烃	0.12	0	0.12
	颗粒物(有组织+无组织)		53.509	50.784	2.725
	VOCs(有组织+无组织)		0.931	0.73	0.201
固废	一般工业固废	35.2	35.2	0	

	危险固废	160.65	160.65	0
	生活垃圾	38	38	0

注：“A/B”表示：A—排入污水处理厂的接管考核量，B—污水处理厂排入外环境的污染物总量。

VOCs 为最终全厂废气考核总量，包括所有有机废气排放总量。

本项目建成后，科力美公司全厂污染物排放“三本帐”见表 3.10-2。

表 3.10-2 本项目建成后，科力美公司全厂污染物排放总量（t/a）

种类	污染物名称	现有项目排放量	本项目排放量	全厂排放总量	
废水	废水量	35607	11777	47384	
	COD	15.689/1.973	1.678/0.589	17.367/2.562	
	SS	11.84/1.673	1.649/0.236	13.489/1.909	
	氨氮	1.215/0.169	0.3/0.05	1.515/0.219	
	总磷	0.16/0.0169	0.02/0.006	0.18/0.0229	
废气	有组织	SO ₂	1.07	0.11	1.18
		NO _x	2.28	0.6	2.88
		烟尘	0.191	0.049	0.24
		颗粒物	6.417	2.156	8.573
		镍及其化合物	0.8773	0.2966	1.1739
		甲苯	0.241	0.081	0.322
		食堂油烟	0.1	0	0.1
	无组织	镍及其化合物	0.3	0.1	0.4
		颗粒物	1.55	0.52	2.07
		非甲烷总烃	0.361	0.12	0.481
	颗粒物（有组织+无组织）		8.158	2.725	10.883
	VOCs（有组织+无组织）		0.602	0.201	0.803
	固废	一般工业固废	0	0	0
危险固废		0	0	0	
生活垃圾		0	0	0	

注：“A/B”表示：A—排入污水处理厂的接管考核量，B—污水处理厂排入外环境的污染物总量。

VOCs 为最终全厂废气考核总量，包括所有有机废气排放总量。

4 污染防治措施评述

4.1 废气防治措施评述

本项目运营过程中产生的废气主要有：生产过程中产生的颗粒物、镍及其化合物以及甲苯废气、燃气锅炉产生的燃烧废气。

4.1.1 废气防治措施技术可行性分析

根据工程分析可知，建设项目产生的废气主要有：生产过程中产生的颗粒物、镍及其化合物以及密封过程、密封胶配置过程中产生的甲苯废气、燃气锅炉产生的燃烧废气。无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。本项目根据各股废气的不同性质分别不同的处理等措施加以控制，详细描述分别如下：

1、颗粒物、镍及其化合物

本项目在生产过程中产生的主要废气为颗粒物、镍及其化合物，建设单位拟采取除尘装置处理，根据不同工序产生的废气分别采用干法布袋除尘、干法和湿法除尘（因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除），详见表 4.1.1：

表 4.1.1 颗粒物、镍及其化合物废气处理方案

序号	采取的处理措施
1	正极板切割过程产生的 G1 废气（主要为镍及其化合物、颗粒物）经过 1 套布袋除尘处理后的废气由 4-1 号排气筒达标排放
2	热切断及极板移动过程产生的 G2（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 4 套布袋除尘处理后的废气由 4-2 号排气筒达标排放
3	负极板加工过程产生及单板移动过程中产生的 G3（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 2 套水洗塔处理后由 4-3 号排气筒达标排放
4	组装电芯过程产生的 G4（主要为镍及其化合物、颗粒物）废气经过 1 套布袋除尘，单体组装产生的 G5、单体检查过程产生的 G6（主要为镍及其化合物、颗粒物）以及密封安装过程产生的 G7（主要为镍及其化合物、颗粒物）一起通过 1 套中效过滤装置处理后一起由 4-4 号排气筒达标排放
5	密封过程产生的 G8 废气（主要为甲苯）、电槽组装过程产生的 G9 废气（主要为甲苯）、焊接过程产生的 G12 废气（主要为甲苯）一起通过 1 套二级活性炭过滤装置处理后由 4-5 号排气筒达标排放
6	焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过 4-6 号排气筒高空排放

(1)布袋除尘装置

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它是利用纤维编制物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘装置。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒（粒径 $\leq 1\ \mu\text{m}$ ）则受气体分子冲击（布朗运动）不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。布袋除尘器对废气的捕集效率在99%以上，对于极小的粒子（ $0.1\sim 0.5\ \mu\text{m}$ ），袋式除尘器的除尘效率在98%以上。

本项目粉尘粒径约为 $1\ \mu\text{m}$ 左右，考虑到废气进口源强较小，按97%的去除效率计算，经处理后粉尘的排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物综合排放标准》二级标准要求。

(2)水洗塔除尘

因负极板中因使用较易燃烧的储氢合金，负极板产生的颗粒物、镍及其化合物使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。本项目水洗塔主要设备包括排风机、水槽、控水过滤器和排风管，工艺原理为：废气通入水槽内，形成气泡，从而使气液充分接触，气流中的污染物与水接触后，通过紊流、分子扩散等质量传送作用，达到与进流气体分离的目的。经过处理后的废气经水槽上方的控水过滤器过滤后高空排放。本项目水洗塔示意图如下：

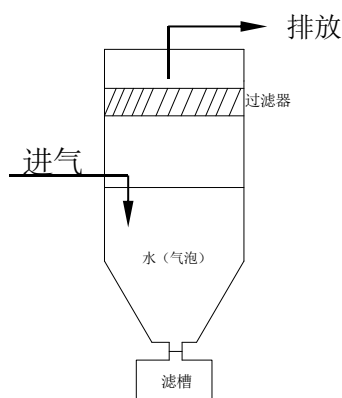


图 4.1.1 水洗塔示意图

水槽内的循环水使用一段时间后需更换，每周更换一次。由于更换的废水中含有极小的颗粒物，为了杜绝废气中的镍排入废水处理系统进而影响凯发新泉水务（常熟）有限公司的运行，建设单位拟对湿法水洗塔产生

的含镍废水进行常压脱水干燥机设备处理，蒸发后的水蒸气直接排放，残余物质为干燥状态的金属粉末（含水率 5%），作为危险固废全部进行回收，委托给邦普公司处理。

本项目废气经过水洗塔装置处理后，对颗粒物、镍及其化合物的去除率可达 90%以上，尾气经过 15 米高排气筒稳定达标排放。

(3)中效过滤除尘装置

中效过滤器是由过滤网、过滤棉组成。中效过滤器是可处理的干型高效空气过滤器，去除至少 90.00%空中微粒。

本项目废气经过中效过滤装置除尘处理后，对颗粒物、镍及其化合物的去除率可达 90%以上，尾气经过 15 米高排气筒稳定达标排放。。

3、甲苯废气

本项目生产过程中产生的甲苯废气采用二级活性炭纤维吸附处理达标后排放。

活性炭表面有大量微孔，其中绝大部分孔径小于 500A（ $1A=10^{-10}m$ ），单位材料微孔比表面积可高达 $700\sim 2300m^2/g$ ，常被用来作为吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物（TVOC）等的吸附剂。空气中的有害气体常被称“吸附质”，活性炭为“吸附剂”，当被吸附的物质通过活性炭时由于分子间的引力，吸附质粘到微孔内表面，从而使空气得到净化。一般一级活性炭对有机废气的去除效率约为 70%左右，为了保证吸附装置对污染物的处理效果，本项目采用二级活性炭吸附系统进行处理，二级活性炭吸附系统对有机废气的处理效果可达 90%以上。

活性炭净化装置的吸附载体采用抽屉式模块，快速夹头封闭，一般在 5 分钟就可以装卸完毕。本项目年产生废活性炭 10.72t/a。

本项目产生的甲苯废气经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高的排气筒排放，其排放浓度和排放速率均达到相应标准要求。

为保证废气能稳定达标排放，建设单位应加强对废气防治系统的维护与管理，对饱和的活性炭及时进行更换和维护，更换下来的废活性炭均作为危险固废委托有资质的单位处置。

4、锅炉燃烧废气

本项目锅炉使用天然气作为燃料。天然气为清洁燃料，燃烧过程中会产生微量的二氧化硫、烟尘和氮氧化物。项目采用低氮燃烧措施，天然气燃烧的SO₂、烟尘的排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》表1和表2中燃气锅炉II时段标准；氮氧化物浓度可以低于50mg/m³，因此，锅炉燃烧废气可通过8米高的4-7号排气筒排放。

5、无组织废气防范和监管措施

本项目无组织废气主要为：无组织废气主要为生产车间逸散的镍及其化合物以及密封胶配置过程中产生的非甲烷总烃废气。

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料运输、贮存及使用等全过程进行分析，并针对各排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。本项目正常生产过程中主要无组织排放点主要甲苯取用过程中的挥发，密封胶配置过程中挥发的非甲烷总烃以及生产场所镍及其化合物的无组织挥发。

针对上述无组织废气排放源，采取以下具体控制对策：

①加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。

②利用构筑物周围的部分空闲土地进行绿化，在厂区内的道路两侧、建筑物四周、厂界围墙内外实施立体绿化，以减轻异味气体对周围环境的影响。

③设置适当的卫生防护距离和大气环境防护距离。

根据生产实践证明，采用以上方法是减少无组织废气排放的有效方法。

4.1.2 排气筒设置和理性分析

根据车间布置和各工序生产过程排放废气的性质，排放相似污染物的排气筒，尽量合并在一起。

依据本项目各工序排放废气的性质，废气的类型可以分为：颗粒物、

镍及其化合物、甲苯以及锅炉废气。本项目将能合并的排气筒已经合并在一起，大大的减少了排气筒数量，经过合并后共设 6 个生产废气排气筒、1 个燃气锅炉排气筒。由于本项目生产线过长，且各处理系统排风量不一致，容易出现串风现象，导致捕集率过低，排气筒个数无法继续合并。

4.1.3 废气防治措施经济可行性分析

本项目建成后设置 9 套布袋除尘装置、2 套水洗塔除尘系统、1 套中效过滤装置、1 套有机废气处理系统，总投资约为 127.9 万美元。

综上所述，本项目生产过程中产生的废气经处理后可达标排放，对当地的大气环境质量影响较小。

建议：建设单位需加强对废气防治系统的维护与管理，定期对废气装置进行检查，以确保废气处理装置的正常运行，从而确保生产废气稳定达标排放。建设单位需加强生产车间通风系统的运行管理，确保生产车间有良好的通风效果。

4.2 废水防治措施评述

4.2.1 废水处理方案简述

本项目废水包括纯水制备废水（660t/a）、水洗塔废水（96t/a）、容器清洗废水（33t/a）、其他生产废水（1777t/a）、循环冷却塔排水（4330t/a）、蒸汽冷凝水（320t/a）以及职工生活污水（10000t/a）。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水；纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放；水洗塔废水和容器清洗废水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

本项目新建一套处理能力为 20t/d 的中和处理工艺的废水处理站用来处理厂内产生的生产废水，生产废水经调整 pH 后送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目新建一套处理能力为 0.04t/h 的常压脱水干燥机设备处理项目产生的含镍的水洗塔废水和容器清洗废水。

新建的中和处理工艺具体工艺如下：

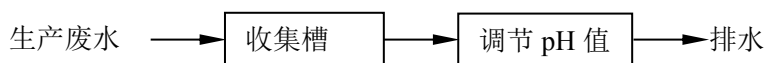


图 4.2.1 生产废水预处理工艺流程图

本项目新建一套 A/O 一体化处理措施预处理生活污水，生活污水经预处理后送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目新建的一套 A/O 一体化处理措施的处理能力为 31680t/a。A/O 一体化处理措施工艺具体工艺如下：

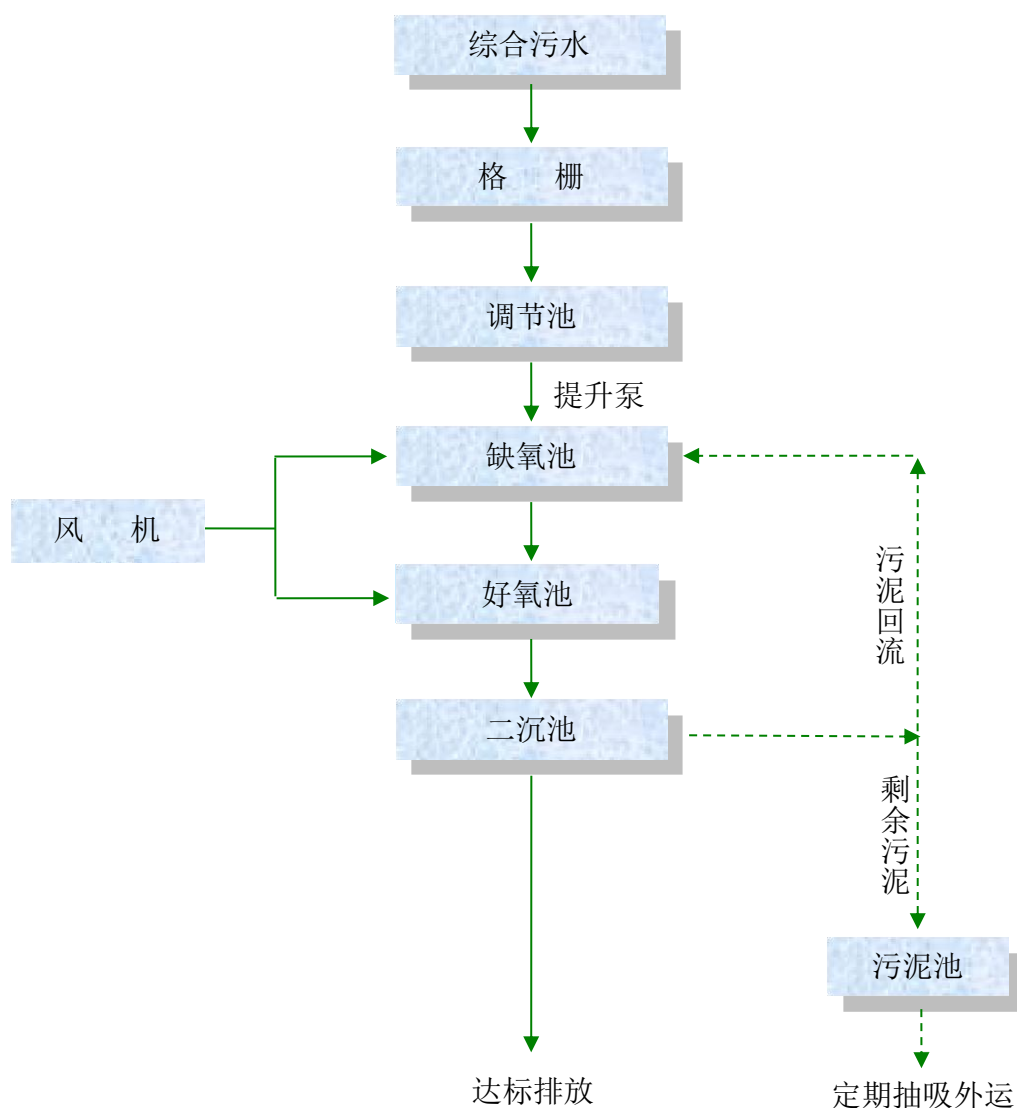


图 4.2.2 生活废水预处理工艺流程图

工艺流程介绍

由于生活污水排放量及排放浓度日变化量很大，且杂质较多，因此在污水处理前设一套不锈钢细格栅，用于去除大颗粒的机械杂物和悬浮物，经格栅截留杂质后的污水进入调节池。调节池用于调节水量及水质，调节池内的污水由潜污泵提升进入 A/O 生化系统，A 段为缺氧段，O 段为好氧段。本工程采用 A/O 缺氧、好氧联合处理工艺，将二沉池沉淀污泥部分回流至缺氧池，污泥中积磷菌在厌氧状态下释放磷，在好氧状态下摄取磷。经过排放富磷剩余污泥，其结果与普通活性污泥法相比，可去除污水中更

多的磷。沉淀池污泥按一定比例的回流比回流至缺氧池，以维持生化系统的污泥浓度，好氧池利用曝气器进行自动搅拌，回流污泥中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中的大量硝态氮（NO_x-N）还原成气态氮（N₂），从而达到脱除大部分氨氮的目的。缺氧池采用穿孔曝气将污泥与进水充分搅拌混合，控制溶解氧在 0.5mg/L 以下，兼性反硝化菌利用污水中的有机碳源作为氢供给体，将来自好氧池混合液中的硝酸盐和亚硝酸盐还原成氮气，同时有机物得到降解。好氧池出水进入二沉池进行固液分离，分离后出水进入消毒池，经投加氯片进行消毒后达标排放。二沉池污泥除一部分回流到缺氧池外，剩余部分作为剩余污泥进入污泥池进行浓缩，浓缩后污泥定期外运。

生活废水进水水质为：COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤40mg/L、总磷≤50mg/L。经预处理后，其排放污染物 COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤20mg/L，可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准。

4.2.2 凯发新泉水务（常熟）有限公司接纳项目废水的可行性分析

1、凯发新泉水务（常熟）有限公司废水处理工艺简介

(1)处理工艺简介

常熟市高新技术开发区凯发新泉水务（常熟）有限公司，位于武夷山路和白茆塘交叉处，工程设计规模日处理废水 6 万吨，目前已建成投运 3 万吨。根据《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007），为了使污水处理厂的尾水能达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）中相关污染物的排放标准限值，凯发新泉水务（常熟）有限公司于 2008 年底完成了对现在处理工艺实施改造。处理工艺见流程图 4.2.2。

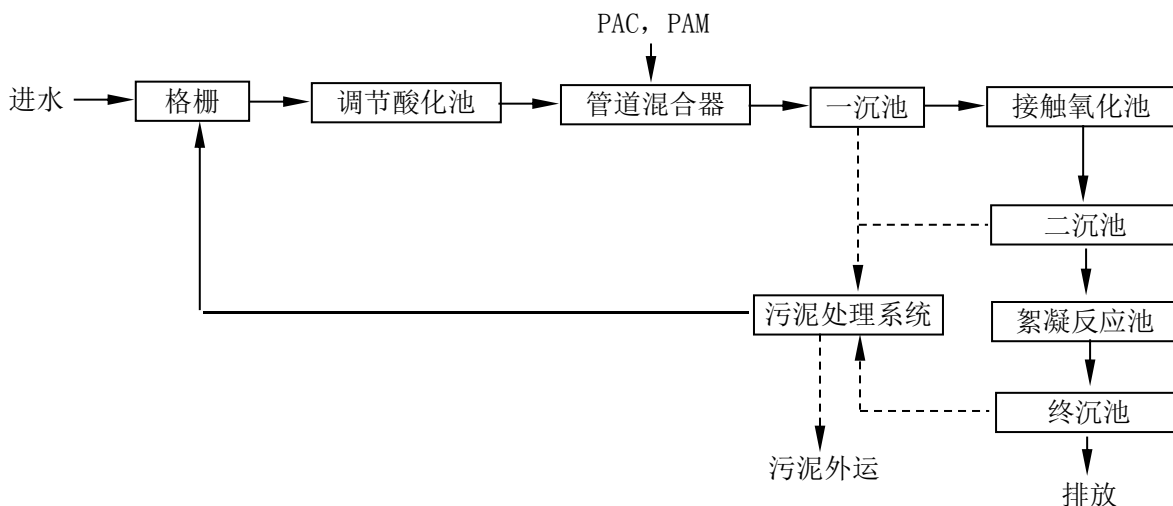


图 4.2.2 凯发新泉水务（常熟）有限公司处理工艺流程图

(2)水质设计指标

凯发新泉水务（常熟）有限公司结合 2008 年太湖流域污水处理厂、纺织染整行业的工艺升级改造，尾水最终能够稳定达到处理后尾水执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/T1072-2007）表 1 中 2007 年 12 月 31 日之前建成的城镇污水处理厂 II 的排放标准限值，见表 4.2.2。

表 4.2.2 凯发新泉水务（常熟）有限公司进出水水质标准 单位：mg/L

污染物指标	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
接管标准	5-12	<500	<400	<40	<6	/
出水标准	6-9	<50	<20	<5	<0.5	15
设计去除率（%）	/	>96	≥95	≥87.5	≥90	/

2、接纳本项目废水处理可行性分析

(1)污水管网建设情况分析

本项目位于常熟市高新技术产业开发区内，目前开发区内凯发新泉水务（常熟）有限公司污水管网已铺设至此地，因此本项目建成投产后产生的废水通过污水管网排入凯发新泉水务（常熟）有限公司进行处理是可行的。

(2)废水容量的可行性分析

本项目排入常熟市高新技术产业开发区凯发新泉水务（常熟）有限公司污水管网的废水总量约为 35.7t/d（11777t/a）。常熟市高新技术产业开

发区凯发新泉水务（常熟）有限公司设计能力为 6 万 t/d，其中一期工程（处理能力为 3 万 t/d）与二期工程 1 万 t/d 已投入试运行，目前，凯发新泉水务（常熟）有限公司的实际接纳水量约为 25000t/d，尚富余负荷近 1.5 万 t/d。本项目建成后废水排放量为 35.7t/d（11777t/a），仅占富余接收量的 0.25%。因此，从废水量来看，该污水处理厂完全有能力接收本项目产生的废水。

（3）废水水质的可行性分析

本项目建成后产生的生产废水水质较为简单，各污染物浓度均达到凯发新泉水务（常熟）有限公司的接纳废水水质的要求，不存在影响生化处理的有毒有害物质，且废水排放量较小，对凯发新泉水务（常熟）有限公司的处理工艺不会造成影响。因此，从废水水质来看，凯发新泉水务（常熟）有限公司是可以接纳本项目废水的。

综上所述，从废水水量、水质、管网铺设情况以及污水处理厂处理工艺等因素来看，本项目投产后产生的职工生活污水满足凯发新泉水务（常熟）有限公司各污染物的接管标准值后排入该污水处理厂处理是可行的。本项目污水正常排放不会对开发区污水厂的正常运行造成不良影响，也不会对开发区内的水环境保护目标造成污染。凯发新泉水务（常熟）有限公司接收本项目废水的证明文件见附件。

4.3 固废防治措施评述

4.3.1 包装及贮存场所防治措施分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB15562.6-1995）中相关规定，本项目拟新建 500m²的危险固废贮存仓库，储存危险固废和原料空包装堆放地。本项目危险固废产生量共约 160.65t/a，根据危废的特性，将性质不相容的废液分类暂存在密闭的塑料桶中，固态危废采用袋装/桶装，容器和包装袋外粘贴相关的标签，详细标明危险废物的名称、重量、成份、特性以

及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法，暂存在厂区固废堆场，委托有资质的单位处置，并向环保部门办理危险废物处理审批手续，在转移处理危险废物过程中严格执行危险废物转移联单制度，并由科力美公司定期委托危废处置装车运走，科力美公司在正常运营情况下每星期危废实际贮存量不超过 16 吨，科力美公司将建的 500m² 的危废仓库最大存储量 ≥100 吨，因此科力美公司拟建的危废仓库可满足本项目危废贮存的要求。

危险固废贮存仓库地面与裙角采用坚固、防渗、防漏、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，仓库内设有浸出液收集系统，减少对土壤、地下水及周围环境的影响。

4.3.2 本项目危险固废外协处置可行性分析

本项目固废主要为生产过程中产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35/a）、含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）、一般固废（35.2t/a）及职工生活垃圾（38t/a）。

1、技术可行性论证

本项目产生的含镍废渣（143t/a）、废电解液（0.03t/a）、废酸液（1t/a）、废抹布（4t/a）、废气处理产生的活性炭（10.72t/a）、含镍粉尘（0.35t/a）、含镍污泥（0.35t/a）、废润滑油（0.4t/a）、纯水制备过程废树脂（0.5t/a）、沥青废液（0.3t/a）共约 160.65t/a 作为危废分别委托江苏康博工业固体废物处置有限公司、苏州和源环保科技有限公司以及湖南邦普循环科技有限公司进行处置，一般固废综合利用，职工生活垃圾由环卫部门统一清运。

现江苏康博工业固体废物处置有限公司已具有 16000t/a 的危废处置能力并投入生产目前康博公司已接收固废总量约为 5000t/a，尚有 11000t/a 的余量供本次项目使用。因此本项目废抹布（HW49）、废活性炭（HW49）、

废润滑油（HW08）、沥青废液（HW06）、废树脂（HW13）送江苏康博工业固体废物处置有限公司处置是可行的，相关协议见附件。

现苏州和源环保科技有限公司已具有 17500t/a 的危废处置能力并投入生产，其中对有机溶剂的处置能力为 1000t/a，废碱 2000t/a，废酸 2000t/a，采用水处理对接收的各类危废进行处置。目前已接收项目所产生的固废种类危废总量约为 4500t/a，尚有 500t/a 的余量供本项目使用。因此本项目废电解液（HW35）、废酸液（HW34）送苏州和源环保科技有限公司是可行的，相关协议见附件。

湖南邦普循环科技有限公司已具有 900t/a 的危废处置能力，并投入生产，主要处置编号为 HW46/49 的危险固废，采用湿法冶炼对接收的该类危废进行处置。目前尚未接收该类固废，尚有 900t/a 的余量供本项目使用。因此本项目含镍废渣（HW46）、含镍粉尘（HW46）、含镍污泥（HW46）送湖南邦普循环科技有限公司是可行的，相关协议见附件。由于本项目固废外协至湖南省湖南邦普循环科技有限公司处置，因此本项目固废在处置过程中应办理相关跨省转移手续。

2、经济可行性论证

本项目危险固废共约 160.65t/a 按每处理 1 吨危险固废的处理成本约为 6000 元计算，本项目固废处置费用约为 96.4 万元，约占科力美公司不考虑处置成本的利润的 1.8%，因此本项目固废处置方案具备良好的经济可行性。

综上所述，拟建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

4.4 噪声防治措施评述

(1)从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(2)从传播途径上降噪

①冷却塔噪声：选用低噪声冷却塔；安装进出气口消声器，降低冷却塔排风扇进出气口噪声；将消声垫铺放在冷却塔的下塔体，用金属网支撑或铺放在接水盘上，降低淋水噪声；冷却塔配装极变速风机，夜间冷负荷低时，风机可以调到低转速。

②风机噪声：本项目排风扇均安装于室内，加装减振垫，可降噪5dB(A)，通过厂房隔声降噪达20dB(A)，总计降噪效果为25dB(A)。

③除尘设备：本项目除尘设备噪声较小，仅靠厂房隔声可降噪20dB(A)。

④真空泵：用隔声房间、隔声墙、减震垫、安装消声器等环保措施，并布置在室内，并采取减震、消声等措施。

本项目采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

上述措施均为常规有效的隔声、消声、减振措施，降噪效果可达25~30dB(A)，可确保噪声源有大幅度削弱。根据噪声厂界达标性预测分析可知，本项目产生的噪声在厂界可达标排放，对周围环境影响不大，不会降低项目所在地声环境功能级别，采取的噪声防治措施可行。

4.5 地下水污染防治措施评述

本项目所在区域地下水类型属于松散岩类孔隙水型上层滞水、承压水，地下水文地质类型属于长江漫滩区，接受大气降水的补给，与长江水有一定的水力联系。在高洪水位期，长江水补给场地地下水，低洪水位期场地地下水向长江排泄。场区地下水位随季节变化幅度不是很大。总体而言，该区域地下水水文地质条件渗透性较弱，属有利地质条件。

地下水污染防治措施：

(1)从设计、管理中防止和减少污染无味的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，本项目在建设过程中将从工艺、管道、设备、土建、给排水，总图布置等方面着手防止污染物泄漏的措施，运行期严格管理，加强巡检，杜绝污染物泄漏；

(2)本项目建设过程中禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，应当采取保护性措施；防止地下水污染。

(3)对于厂区内危险废物在运输和临时储存过程中将严格按照危险废物的相关要求储存和保管，从而防止生产过程中泼洒及泄漏可能造成的污染。固废清运过程中将严格做好密闭措施，防止固废抛洒遗漏而导致污染扩散，对周边地下水环境造成一定的影响。

(4)本项目在在废物中转临时贮存场所建设时将从地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容等方面建设贮存场所。基础防渗层拟采用至少 2mm 的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采取防渗防腐措施和喷水措施，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求规范建设和维护使用，同时做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并将制定好固体废物是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施，减少对地下水环境的影响。

综上所述：本项目在拟采取的事故防范措施正确贯彻执行的情况下，对所在区域地下水环境质量影响较小，不会改变区域地下水水质功能现状。

4.6 土壤防治措施评述

为了保护厂区所在地的土壤环境，采取以下防治措施：原料仓库所在地周围采用防渗固化地面，防止原料泄露渗入周围土壤；物料输送管道采用明管，防止物料泄露污染土壤；车间所在地地面采取防渗防漏措施，防止事故时污染土壤环境；危废堆放场所的设置按照危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)的要求，地面与裙角采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料

建造，防风、防雨、防晒，仓库内设有浸出液收集系统。

1.2. 4.7 环境风险措施评述

在总图布置上，拟建项目按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置各生产装置及仓库、建构筑物之间的防火间距，辅助生产区和仓库尽可能集中设置。在建筑安全方面，通风良好，可有效防止厂房内有毒气体积聚；厂房围护结构采用泄爆墙以满足泄露面积需求，车间设置安全疏散通道。

4.7.1 储罐区安全防范措施

(1)储罐区应安置在工厂中的专用区域，加强其作为危险区的标识。储罐区与生产车间之间要保持足够的安全距离。

(2)储罐区需加强管理，防止泄露；储罐周围不可堆放木材及其他引火物；配备消防设施对地面进行防渗处理，防止污染土壤。

(3)在储罐区设置围堰，保证发生泄漏时，硫酸物料不会流出围堰区。储罐区严禁吸烟和使用明火。

(4)储罐区周边应按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑灭火器设置设计规范》（GB50140-2005）的要求设置必要的消防系统、器材。

4.7.2 危险废物风险防范措施

(1)固废堆场应按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）等要求做好地面硬化、防渗处理；对废渣等尽量采用容器贮存；堆场四周设置截排水设施，防止雨水径流进入固废堆场内。

(2)建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

(3)对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

(4)必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具。

4.7.3 火灾爆炸风险防范措施

建设单位必须采取一定的风险防范措施，严格规范化学品、危险废物的储存和使用管理，加强对危险化学品、危险废物的管理，确定危险化学品安全操作规程，严格要求操作人员按照操作规程作业，对从事危险化学品、危险废物作业人员定期进行安全培训教育，经常性对危险化学品作业场所、危废仓库进行安全检查；原料仓库、危废仓库远离火种、热源，工作场所严禁吸烟；使用防爆柜储存危险化学品，防止蒸气泄漏到工作场所空气中；对原料仓库、危废仓库配备相应品种和数量的消防器材、监控报警装置及泄漏应急处理设备等，建设单位在做好各项环境风险事故防范和应急工作后，可有效避免或降低火灾、爆炸等事故的发生。

4.8 环保设施投资

该项目环保投资约 188.2 万美元占总投资的 1.34%。本项目环保投资概算见表 4.8。

表 4.8 环保投资及“三同时”验收一览表

项目名称	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	投资额（美元）	进度
科力美汽车动力电池有限公司增资扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目（四期）						
废水	生产废水	COD、SS	新建中和处理装置，中和处理后接管	达《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 间接排放标准和凯发新泉水务（常熟）有限公司接管标准	26.3 万	与本 项目 同时 设计、同时 施工，项目 建成时同时 投入运行
	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷	新建 A/O 一体化处理装置，预处理后接管		10	
废气	生产车间	镍及其化合物、颗粒物	G1 废气经过 1 套布袋除尘处理后的废气由 4-1 号排气筒达标排放	达标排放	127.9 万	
		镍及其化合物、颗粒物	G2 废气经过 4 套布袋除尘处理后的废气由 4-2 号排气筒达标排放			
		镍及其化合物、颗粒物	G3 废气经过 2 套水洗塔处理后由 4-3 号排气筒达标排放			
		镍及其化合物、颗粒物	G4、G5 废气分别经过 1 套布袋除尘；、G6、G7 废气经过 1 套中效过滤除尘装置处理后一起由 4-4 号排气筒达标排放			
		甲苯	G8、G9、G12 通过 1 套活性炭吸附处理后由 4-5 号排气筒达标排放			
	镍及其化合物、颗粒物	G10、11 废气分别经过 1 套布袋除尘处理后一起由 4-6 号排气筒达标排放				
燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧，燃烧后经过 8 米高的 4-7 号排气筒排放	达标排放			
噪声	生产车间	/	隔声、减震设施	厂界噪声达标	0.9 万	
固废	生产过程	危险固废、一般固废、生活垃圾	新建固废堆场 500m ²	符合危废管理办法，确保不产生二次污染	21.3 万	
绿化	立体绿化			绿化美化树草	1.8 万	
清污分流、排污口规范化设置	本项目依托现有的废水排污口，新增 6 个 15 米高的生产废气排气筒、1 个 8 米高的天然气锅炉排气筒			实现雨污分流	/	
环境管理（机构、监测能力等）	建立机构、配套设备			有常规监督监测能力	/	
事故应急处理措施	新建一个 1000m ³ 事故池			/	/	
总量平衡具体方案	本项目废水污染物总量在凯发新泉水务（常熟）有限公司现有总量内平衡，废气污染物总量在常熟市区域内平衡			/	/	
大气环境防护距离设置	本项目无组织排放废气需以生产车间为起点设置 100m 的卫生防护距离			/	/	
合计	/				188.2 万	/

5 结论与要求

5.1 结论

5.1.1 产业政策相符性结论

本项目生产的车载镍氢蓄电池属于《外商投资产业指导目录》（2011年修订版）、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）、《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），以及《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013修订）中鼓励类产品，不属于《苏州市产业发展导向目录》（2007版）中限制类和禁止类的产品。对照《国务院关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》（国发[2009]38号），本项目不属于该意见中产能过剩的行业类别，符合该意见的相关要求。

拟建项目位于江苏省太湖流域三级保护区内，根据《江苏省太湖水污染防治条例》（2012年修订）第四十五条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目。本项目不属于上述规定的禁止建设的项目，且本项目无含磷含氮及重金属废水排放，建成后产生的废水通过污水管网排入凯发新泉水务（常熟）有限公司，因此本项目的建设符合《江苏省太湖水污染防治条例》中相关要求相符。

本项目不属于《太湖流域管理条例》（2011）中禁止的“不符合国家产业政策和环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目”、“望虞河岸线内和岸线两侧各1000米范围内扩建化工生产项目或设置危险化学品贮存、输送设施和废物回收场、垃圾场”范畴。因此本项目与《太湖流域管理条例》（2011年11月1日，中华人民共和国国务院第604号令）的相关要求相符。

263 相符性分析：《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》（苏政办发[2017]30号）中江苏省太湖水环境治理专项实施方案中提出的主要

工作任务：（一）突破氮磷污染控制瓶颈：推进化工企业入园进区，按照《关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》相关要求，大幅度提高企业入园率，禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区。依法管理各类涉及氮磷污染物排放的化工项目，不得新改扩建染料工业项目。本项目建成投产后无含氮磷生产废水排放，且本项目不属于新改扩建染料工业项目，本项目建设地点为常熟高新技术产业开发区，废水接管至开发区污水处理厂，可以做到稳定达标排放，符合江苏省太湖水环境治理专项实施方案中主要任务中提出的各项要求。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的有关产业政策。

5.1.2 选址可行性结论

本项目所在地位于常熟高新技术产业开发区，开发区的产业功能定位为：纺织、服装等微污染的轻型制造业；IT 配件、机械制造产业、电子产品、生物医药等高新技术产业；旅游休闲度假产业；现代物流仓储业；都市生态农业。整个开发区分为中心服务组团、古里工业组团、常昆工业组团、昆承休闲居住组团等四个功能不同的产业组团。根据原东南开发区规划可知本项目所在地为生态绿地，不属于以上四个组团范围内。随着开发区的不断发展，根据原东南开发区规划可知本项目所在地为生态绿地，不属于以上四个组团范围内。随着开发区的不断发展，根据《常熟市城市总体规划（2010-2030年）》及《关于地块用地及用途的复函（常规函[2013]195号）》，开发区红线范围内原银河路以东，东南大道以南，北闸渝以西，北闸渝以北原规划的绿化用地现已调整为工业用地及物流用地，该区域内的产业定位为电气制造、机械制造、物流及其他轻污染型制造业。本项目所在地属于该区域内的工业用地范围内，属于电气制造业，因此本项目选址符合当地的用地规划。

本项目可依托常熟高新技术产业开发区集中建设的公用工程及辅助设施，包括供水、排水、供电、供气、供热设施等。因此，本项目符合常熟高新技术产业开发区的环保规划。

综上所述，本项目的选址选线符合相关政策法规。

5.1.3 清洁生产结论

本项目产品的生产属于外商投资产业鼓励类项目，所用生产工艺采用投资方日本厂的成熟工艺技术，属于国际领先水平，生产过程中废物产生量较少。在获得较高经济效益的同时也带来了好的环境效益。项目从原料、生产过程、产品的后期处理处置、能源使用、污染治理、废物综合利用等方面均体现了较好的清洁生产水平，达到国内外同类企业先进水平。

5.1.4 污染防治措施的可行性结论

本项目实施后，对产生的废气、废水、噪声和固体废物均采取了有效措施，做到达标排放。

(1) 废气防治可行性结论

本项目生产过程中产生的颗粒物以及镍及其化合物通过除尘装置处理后高空达标排放；产生的甲苯废气经活性炭吸附装置处理后高空达标排放；燃气锅炉废气直接排放。本项目排放的各种废气污染物的排放浓度和速率均能够达标排放。

(2) 废水防治可行性结论

本项目其他生产废水经中和预处理；生活污水经 A/O 一体化处理措施预处理，预处理后的废水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。根据规划进度，具备接管条件、接管可行。

(3) 噪声达标可行性结论

本项目噪声源均采取减振设备和建筑物隔声等控制措施，能保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

(4) 固废处理可行性结论

本项目产生危险固废委托有资质的单位进行有效处理，一般固废综合回收利用，生活垃圾由环卫部门统一清理处置，可实现零排放。

建设项目所采取的各项防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，不会造成建设项目所在地环境功能下降。

5.1.5 环境质量现状评价结论

(1)大气环境质量现状评价结论。通过大气环境质量现状监测结果分析评价区测点所有监测因子均符合相应评价标准要求，项目所在区域环境质量现状满足《环境空气质量标准》中二类区标准的要求。

(2)水环境质量现状评价结论。通过水环境质量现状监测结果分析，评价水域白茆塘的监测断面中各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准。

(3)声环境质量现状评价结论。通过声环境质量现状监测结果分析，项目所在地声环境质量较好，达到《声环境质量标准》3类标准。

5.1.6 土壤、地下水环境质量现状评价结论

科力美汽车动力电池有限公司委托谱尼测试集团上海有限公司于2018年11月、2019年3月对科力美汽车动力电池有限公司场地进行了土壤、地下水环境现状监测，并编制了《科力美汽车动力电池有限公司场地土壤、地下水环境初步调查报告》，引用报告结论：“此次调查表明，被调查地块地土壤检测结果中汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等因子均能达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”。此次调查表明，本项目所在区域地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准要求。因此该场地土壤环境质量较好，厂区历史经营活动对土壤影响较小。

5.1.7 总量控制结论

根据《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理暂行办法的通知》（苏环办[2011]71号）文规定，本项目新增废水污染

物 COD、氨氮和总磷向常熟市环境保护局申请在常熟市总量减排方案中平衡；其它污染物（SS）作为接管考核量；本项目新增大气污染物污染物 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 向常熟市环境保护局申请在常熟市总量减排方案中平衡，其他污染物（镍及其化合物、甲苯）作为考核量；本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。

5.1.8 环境影响评价结论

(1)大气环境影响评价结论。预测结果表明，建设项目运营后，各环境空气敏感区小时、日均浓度叠加现状后不改变环境现值，并能达标。根据项目的无组织排放量最终要求以本项目生产车间为起点设置 100m 的卫生防护距离，该卫生防护距离内无居民等环境敏感点，故满足要求。

(2)地表水环境影响评价结论。凯发新泉水务（常熟）有限公司 4 万吨/日的处理能力已投入使用，本项目废水经厂内废水处理达标后排入凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。本项目废水水量和水质能满足凯发新泉水务（常熟）有限公司接纳条件，送入凯发新泉水务（常熟）有限公司后不会影响该污水处理厂的出水水质。项目废水经污水处理厂处理达标后排入白茆塘，不会对白茆塘水体水质产生明显影响。

(3)噪声环境影响评价结论。项目建成后，噪声源均能达标排放，其厂界外噪声均能达到相应的厂界标准。

(4)固体废物环境影响评价结论

本项目已与有危废处理资质单位签定协议，项目产生的危险废物由其进行处理。本项目产生的危废可以得到妥善的处理处置措施不外排，对周围环境影响较小，不会产生二次污染。

5.1.9 事故风险评价结论

根据风险预测分析结果，一旦出现事故排放，必须采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量及延续排放时间，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。在落实报告提出的各项风险防范措施后可

以有效的防范环境风险事故的发生，本项目的事故风险值处于可接受水平。

5.1.10 总结论

本项目的建设符合江苏省常熟高新技术产业开发区总体规划的要求；符合国家及地方有关产业政策；各类污染物经治理后能稳定达标排放，通过预测项目建成投产后能确保周围环境功能不下降；企业在落实各项环保措施的前提下能够做到污染物稳定达标排放；本项目采用先进的生产工艺和设备，符合清洁生产要求；本项目建成后产生的各类污染物可以在区域内平衡，确保区域污染物排放总量不增加；在建设单位做好各项风险防范及应急措施的前提下本项目的风险值在可接受范围内。本项目在拟建地建设具备环境可行性。

5.2 要求

(1)科力美公司应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2)加强生产设施及防治措施运行，定期对污染防治设施进行保养检修，加强管理，严禁跑冒滴漏，确保各类污染物长期稳定达标排放。

(3)科力美公司必须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统，落实各项事故防范措施及应急措施，杜绝事故废水未经处理进入周围水体中。

(4)加强固体废物的管理，对固体废物的去向及利用途径进行跟踪管理，杜绝二次污染及污染转移。

(5)建设项目应与周围企业建立区域应急机制，制定区域应急预案。

(6)报告设置的大气环境保护距离及卫生防护距离内不得新建居民点及其它环境敏感目标。

(7)科力美公司应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和

收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度，并在固废处置过程中做好相关转移手续。

(8)科力美公司作为固体废物污染防治的责任主体，应当建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

(9)规范建设危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照规定按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

(10)本项目建设前应按相关法律法规向安全生产监督管理部门办理审批或备案工作，投运后相关污染防治措施在确保污染正常稳定达标的同时还应满足安全生产的要求，安全生产以相关法律法规、技术规范、标准以及安全生产监督管理部门的要求为准。

目 录

1 前言	46
1.1 项目概况.....	46
1.2 编制依据.....	47
1.3 评价因子及评价标准.....	51
1.4 环境敏感保护目标.....	55
1.5 “三线一单”相符性分析.....	56
2 现有项目工程回顾	59
2.1 科力美公司现有项目概况.....	59
2.2 项目公用辅助工程.....	59
2.3 现有项目工艺流程.....	60
2.4 现有项目原辅料及能源消耗.....	65
2.5 现有项目生产设备.....	65
2.7 现有项目环保措施情况.....	67
2.8 现有项目环境问题及以新带老分析.....	76
2.9 现有项目污染物实际排放汇总.....	77
3 扩建项目工程分析	78
3.1 扩建项目工程概况.....	78
3.2 扩建项目建设内容.....	78
3.3 生产工艺流程、物耗及能耗.....	81
3.4 主要原辅材料的性质.....	88
3.5 主要生产设各.....	88
3.6 物料平衡.....	90
3.7 项目水平衡.....	94
3.8 污染源强及污染物排放量分析.....	95
3.9 非正常工况污染源分析.....	101
3.10 污染物排放“三本帐”.....	102
4 污染防治措施评述	105
4.1 废气防治措施评述.....	105
4.2 废水防治措施评述.....	109
4.3 固废防治措施评述.....	114
4.4 噪声防治措施评述.....	116
4.5 地下水污染防治措施评述.....	117
4.6 土壤防治措施评述.....	118
4.7 环境风险措施评述.....	119
4.8 环保设施投资.....	120

5 结论与要求	123
5.1 结论.....	123
5.2 要求.....	128

科力美汽车动力电池有限公司 场地土壤、地下水环境初步调查报告

科力美汽车动力电池有限公司

2019年5月

目 录

1. 前言.....	3
2 概述.....	3
2.1 调查目的.....	3
2.2 调查原则.....	4
2.3 调查范围.....	4
2.4 调查程序和内容.....	4
2.5 编制依据.....	5
2.5.1 法律法规.....	5
2.5.2 导则规范.....	6
2.5.3 评价标准.....	7
2.5.4 其他资料.....	7
3. 场地概况.....	8
3.1 区域环境概况.....	8
3.1.1 地理位置.....	8
3.1.2 地质、地貌.....	8
3.1.3 气候气象.....	9
3.1.4 水文地质、河流水文.....	9
3.1.5 生态环境.....	10
3.2 场地的历史沿革和使用现状.....	11
3.3 场地未来用地规划.....	11
4. 场地环境污染识别.....	12
4.1 调查方法.....	12
4.2 公辅工程与环保设施分布情况.....	12
4.2.1 仓库与危废处置情况.....	12
4.2.2 储罐区设置情况.....	12
4.2.3 雨污分流与污水处理情况.....	13
4.2.4 废气收集处理装置.....	13
4.2.5 地下管线.....	14
4.3 生产工艺流程及产污环节分析.....	14
4.3.1 生产工艺流程描述.....	15
4.3.2 生产工艺流程图.....	17
4.4 主要原辅料情况.....	19
4.5 重点关注区和污染物.....	19
5. 初步调查方案.....	20
5.1 布点依据.....	20
5.2 布点原则.....	20
5.3 布点方案.....	21

5.4 采样方法.....	23
5.4.1 采样深度.....	23
5.4.2 样品采集、保护与运输.....	23
5.5 样品流转.....	25
5.6 质量保证.....	25
5.6.1 现场采样质量控制.....	25
5.6.2 实验室质量控制.....	26
6. 场地初步调查的结果与分析.....	27
6.1 场地水文地质条件.....	27
6.1.1 地层结构.....	27
6.1.2 地下水分布.....	27
6.2 污染物筛选标准.....	27
6.2.1 土壤.....	27
6.2.2 地下水.....	27
6.3 场地土壤监测结果与分析.....	27
6.3.1 监测结果.....	27
6.3.2 结果分析.....	37
6.4 场地地下水监测结果与分析.....	37
6.4.1 监测结果.....	37
6.4.2 结果分析.....	39
7. 结论和建议.....	40
7.1 场地调查结论.....	40
7.2 建议.....	40

1. 前言

科力美汽车动力电池有限公司是一家由 Primearth EV Energy 株式会社、丰田通商株式会社、丰田汽车（中国）投资有限公司与湖南科力远新能源股份有限公司、常熟新中源创业投资有限公司共同出资建立的合资企业，并投资约 163.3 亿日元(1.64 亿美元)引进日本先进的生产技术和设备在常熟高新技术产业开发区建设年产 113220 个车载镍氢蓄电池单体模块项目，该项目环境影响报告书于 2013 年 12 月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255 号），并于 2017 年 9 月 26 日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87 号）。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14456.8 万美元扩建年产 116280 台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 2 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58 号），该项目目前正在建设。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14382.0 万美元增资扩建年产 11.628 万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 12 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589 号），该项目目前正在建设。

现由于车载镍氢蓄电池单体模块产品市场行情良好，科力美汽车动力电池有限公司决定再次增资 14056.6 万美元扩建车用镍氢动力蓄电池模块组项目，项目建成后可具备年产 116280 个车用镍氢动力蓄电池模块的生产能力。该项目的建设可促进我国混合动力汽车行业的发展。

2 概述

2.1 调查目的

本次调查性质为场地土壤环境初步调查，主要目的为：

- (1) 通过资料分析，判别厂区内土壤是否存在污染及污染类别；
- (2) 通过现场采样、检测分析，确定场地存在的污染类型及污染的范

围程度；

(3) 根据检测结果判断是否存在环境风险隐患。

2.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

严格遵循目前污染场地环境调查的相关技术规范，对场地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑场地复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查过程切实可行。

2.3 调查范围

本次场地土壤环境初步调查的范围为科力美汽车动力电池有限公司拟建及现有厂区。

2.4 调查程序和内容

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014），场地环境调查可分为三个阶段，调查的工作程序如下图 2.4 所示。即在资料收集、现场踏勘和人员访谈的基础上，合理布设调查点位，对场地进行初步调查取样分析，判断场地是否受到污染、污染类型及程度，为下一步决策提供依据。

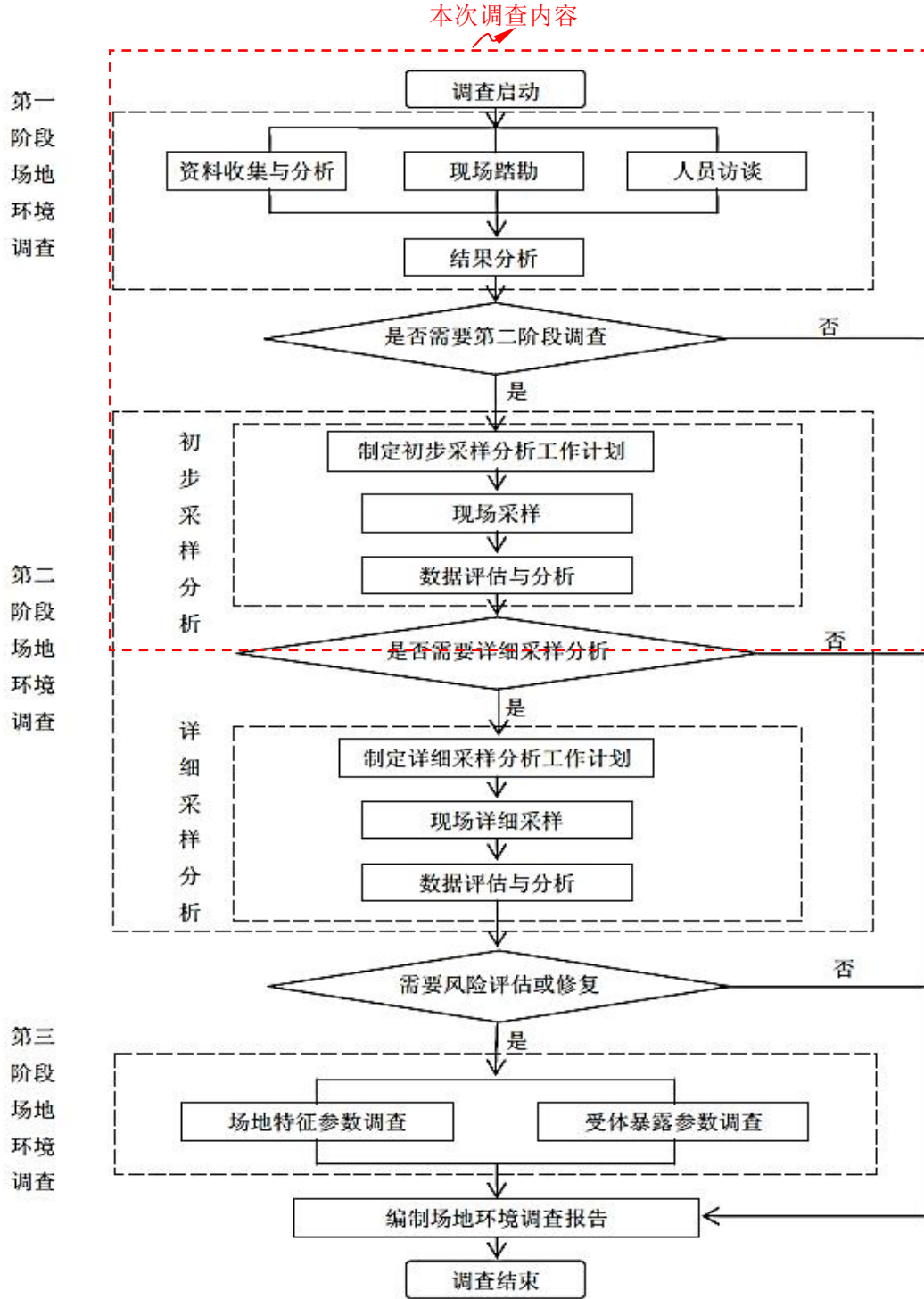


图 2.4 场地环境调查的工作内容与程序

2.5 编制依据

2.5.1 法律法规

- (1) 《《中华人民共和国环境保护法》》（2014 年 4 月 24 日修订，2015

年1月1日起施行)；

(2) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》(环发[2012]140号)；

(3) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》(环发[2014]66号)；

(4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

(5) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告(环保部公告2017年第72号)；

(6) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》(国办发[2013]7号)；

(7) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕169号)；

(8) 《市政府关于印发苏州市土壤污染防治工作方案的通知》(苏府[2017]102号)；

(9) 《污染地块土壤环境管理办法》(部令 第42号, 2017年7月1日施行)。

(10) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 部令第3号, 2018年8月1日起施行)

2.5.2 导则规范

(1) 《污染场地术语》(HJ682-2014)；

(2) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；

(3) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)；

(4) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)；

(5) 《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)；

(6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部, 2014年11月)；

(7) 《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004；

(8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)。

2.5.3 评价标准

(1) 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

2.5.4 其他资料

(1) 《常熟市城市总体规划（2010-2030）》江苏省城市规划设计研究院，2010.12；

(2) 建设单位提供的其它相关资料。

3. 场地概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

常熟市位于江苏省东南部，长江接近入海口处西南岸，由苏州市代管。西北距省会南京市 210 公里。介于东经 $120^{\circ} 33' \sim 121^{\circ} 03'$ ，北纬 $31^{\circ} 31' \sim 31^{\circ} 50'$ 之间。东邻太仓市，距上海 100 公里；南接昆山市、吴县市，离苏州 38 公里；西接锡山市、江阴市；西北与张家港市毗连；北与南通市隔江相望。东南最大横距 49 公里，南北最大纵距 37 公里，总面积 1142 平方公里，其中城市建成区面积 24.3 平方公里。

科力美汽车动力电池有限公司所在地江苏常熟高新技术产业开发区（以下简称开发区）位于江苏省常熟市海虞山，南福山塘（横泾塘）穿镇而过，地处长江下游的金三角地带，其地理坐标约为东经 120 度、北纬 $31^{\circ} 50'$ 。该区北面紧靠常熟市区，距虞山国家森林公园约 16 公里，距苏州市 56 公里，距上海市 100 公里，东距常熟港 15 公里，西北距张家港 35 公里。

3.1.2 地质、地貌

常熟全境地势低平，水网交织，由西北向东南微倾，长江岸线按微地形结构划分属沿江平原，这一地带系两千年来江潮夹带的泥沙淤积而成，地表冲积物为主，土质为沙性，疏松，海拔在 4.5-5.5m，局部达 6m，沿江大堤一般高度在 6.5-7.5m，根据地质资料显示，常浒河至徐六泾一线自上而下分四层，第一层为亚粘土和夹薄层粉沙，厚度 16cm，在表层覆盖 2m 左右淤泥质亚粘土，第二层为轻亚粘土，局部夹粉细砂，厚度 6cm，第三层为粉细砂，厚度 1.9cm，第四层为亚粘土和粘土，其中一、二、四层压缩变形条件较差。

工业园区地貌比较单一，属长江口三角洲冲积平原的河漫滩地，场地标高为 3.2-7m，其中新长江堤（外堤）标高为 9m，坡降很小。园区及周边因地处长江三角洲冲积平原，地势低平，水网交织，总体地势由西北向东

南微倾；地貌类型上绝大多数为平原，次为水域，间有零星山丘分布。

3.1.3 气候气象

项目拟建地地处北亚热带南部湿润气候区，季风盛行，温暖湿润，四季分明，雨量充沛。冬季盛行来自大陆的偏北风，以寒冷少雨天气为主；夏季盛行来自海洋的东南风，以炎热多雨天气为主；春秋两季为冬夏两季风交替，常出现冷暖、干湿多变的天气。本地区的异常气候，如潮湿、夏秋旱、梅雨、台风、龙卷风等时有出现；多年入梅期在6月16日，出梅在7月4日。影响本地的台风平均2-3次/年，风向NE，一般6-8级。

根据多年气象统计资料，常熟市历年平均风速为2.5m/s，主导风为NNE，多年平均气温16.1℃，极端最高气温37.3℃，极端最低气温-6.5℃，年均降水量1071.2mm，最大冻土深度5cm。

3.1.4 水文地质、河流水文

(1) 长江常熟段水文状况

长江常熟段距离长江入海口约100km，其水文特性受径流和潮汐的双重影响，属于长江河口感潮河段，该段江面开阔，宽约5.5km，根据统计资料，长江多年平均流量为28,900m³/a，多年枯季平均流量为12,400m³/a，历年最大洪峰流量为92,600m³/a，历年最小枯水流量为4,620m³/a。年际流量变化相对比较稳定，年内流量变化较大，每年12月至次年2月为枯水期，6月至8月为丰水期，其余月份为平水期。

长江常熟段潮汐为不规则半日潮，历年平均高潮位1.86m（黄海基面，下同），低潮位-0.11m，最大潮差涨潮3.76m、落潮4.01m，该河段的潮流以落潮起主导作用，涨落潮表面平均流速分别为0.55m/s和0.98m/s；该河段处于流路分汊和径流、潮流的共同动力作用，注射也比较复杂，但基本为东西向，因受地球自转偏向力的作用，潮流涨潮偏南、落潮偏北。此外，本河段含泥沙量较大，水体浑浊呈浅黄色，根据有关资料显示，多年平均含泥沙量为0.53kg/m³，最大和最小含沙量为3.24kg/m³和0.022kg/m³。

(2) 常熟市水文状况

常熟境内水网交织，各河流湖荡均属太湖水系，其分布呈以城区为轴

心向四乡辐射状，东南较密，西北较疏，河道较小，水流平稳，河流正常水位比较稳定，涨潮不超过 1m。主要河流有望虞河、白茆塘、常浒河、元和塘、张家港、盐铁塘、耿泾塘等，湖泊有昆承湖、尚湖等。常浒河、徐六泾、金泾塘和白茆塘四条航道由盐铁塘相连，可通向上海。其中常浒河为 5 级航道，白茆塘现状为 7 级航道，徐六泾和金泾塘均为等外级航道。上游的望虞河现状为 5 级航道。

望虞河于 1958 年开挖而成，起于太湖沙墩港，过望亭北流，在湘庄西南入常熟港，流经境域后入江，目前主要功能是泄洪、引水灌溉、引用及航运等，在河口建设有 15 孔节制闸 1 座，闸下河口段长 1.1km，底宽 15-50m。

福山塘以谢桥镇为分界点分为南北两部分，北部起于谢桥镇北套闸，向北流至福山东北，经福山闸入江，全长 9.3km，闸外河段长 200m，底宽 10-20m，南部止于水北门外的护城河，全长 8.7km，河水流经护城河汇入常浒河，两部分均为北面引泄与航运的重要通道。

崔浦塘河道较短，起于萧桥，止于崔浦闸，底宽 10-20m，福山塘平均流量 $18\text{m}^3/\text{s}$ ，崔浦塘则较小，两者均受闸的控制，尚湖为国家太湖风景区名胜区之一，其通过望虞河引长江水，是常熟市自来水的水源地之一，湖盆东西 7.5km，面积 12.45km^2 。

3.1.5 生态环境

该地区野生动物主要有野兔、家鼠、田鼠、黄鼬、刺猬、蝙蝠等哺乳动物；麻雀、家燕、喜鹊、乌鸦、啄木鸟等鸟类，由于近年的开发建设，加上大量的使用农药化肥，野生动物种类和数量锐减。

现区内自然植被已基本消失，次生植物以高度次生的野生灌草丛为主，分布在暂未开发的荒地和田埂上，常见的种类有紫花地丁、马鞭草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿等。

该区人工植被以城市绿化植被和农作物为主，没有珍稀物种。

区内及周围河流中鱼类及其他水生动物较多，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、青鱼、草鱼、乌鱼等，甲壳类有河虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，主

要以人工养殖为主。水生植物主要有沼泽植物和沉水植物构成。水生植物中常见的有水花草、水车前、凤眼莲、金鱼藻、满江红等，淀粉类植物有芡实、菱等，主要沼泽植物有芦苇、菖蒲等。

3.2 场地的历史沿革和使用现状

本次调查场地位于江苏省常熟高新技术产业开发区东南大道 969 号科力美汽车动力电池有限公司内，该地块原为农田，2012 年由科力美汽车动力电池有限公司开发建设，科力美汽车动力电池有限公司主要从事车载镍氢蓄电池单体模块产品的研发、生产、加工。

科力美汽车动力电池有限公司目前已投资建设年产 113220 个车载镍氢蓄电池单体模块项目。该项目环境影响报告书于 2013 年 12 月取得了江苏省环境保护厅的批复（批文号：苏环审[2013]255 号），并于 2017 年 9 月 26 日获得苏州市环保局验收批复（苏环验[2017]87 号）。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14456.8 万美元扩建年产 116280 台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 2 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]58 号），该项目目前正在建设。

2018 年，科力美汽车动力电池有限公司增资 14382.0 万美元增资扩建年产 11.628 万台车用镍氢动力蓄电池模块组项目，该项目于 2018 年 12 月取得了常熟市环境保护局的批复（批文号：常环建[2018]589 号），该项目目前正在建设。

3.3 场地未来用地规划

根据江苏常熟高新技术产业开发区用地规划，该地块未来的用地规划为工业用地。

4. 场地环境污染识别

4.1 调查方法

项目组于 2018 年 5 月开始对目标场地进行了第一阶段调查，调查按照《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)的要求实施。

现场调查主要通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，对场地的历史、现状和未来的使用情况以及与之相关的生产过程进行分析，识别潜在的场地污染状况、污染源和污染特征。

科力美公司建厂生产之前，该地块为农田，未曾发生过污染事故。由企业的历史资料和现场调查获悉，科力美公司生产经营期间未发生污染泄漏等环境事故，根据科力美公司现有环评报告及批复、现有项目竣工验收监测报告等资料可知，该企业的主要产品为车载镍氢蓄电池单体模块产品，本次调查将重点关注车载镍氢蓄电池单体模块产品的生产工艺及特征污染物排放情况。

4.2 公辅工程与环保设施分布情况

4.2.1 仓库与危废处置情况

根据企业环评资料及现场勘察，厂内配有原料仓库、成品仓库、化学品仓库、储罐区、一般固废仓库和危废仓库。各类仓库全部为封闭厂房，防止刮风、下雨时，对周围环境的影响。根据原环评及验收资料，危废仓库是按照《危险废物贮存污染控制标准》及《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》建设的，危险固废均委外处置，且均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修正)要求进行储存和转移管理，没有发生因危废不合理处置的投诉及处罚等事件。

4.2.2 储罐区设置情况

科力美公司目前设置集中储罐区 1 处，主要储存的化学品有 KOH、

NaOH、硫酸等。科力美公司在储罐区四周设置了围堰，防止危险化学品及废液事故泄露情况下不进入水体。

4.2.3 雨污分流与污水处理情况

根据企业环评报告、验收报告及批文可知：科力美公司全厂实行雨污分流。科力美公司产生的废水分为生产废水和生活污水，生产废水包括：纯水制备废水、水洗塔废水、容器清洗废水、其他生产废水、循环冷却塔排水、蒸汽冷凝水。其中蒸汽冷凝水作为绿化用水；纯水制备废水以及循环冷却水作为清下水排放；水洗塔废水和容器清洗废水因含金属镍且凯发新泉水务（常熟）有限公司不能接纳重金属废水因此本项目将该股废水进行常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置；其他生产废水经中和预处理后与生活污水一起接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理达标后排放。

表 4.2.3 科力美公司废水处理措施建设情况

序号	实际建设情况		
	废水分类	污染因子	预处理装置
1	蒸汽冷凝水	COD、SS	绿化用水
2	纯水制备废水	COD、SS	清下水排放
3	循环冷却塔排水	COD、SS	
4	水洗塔废水	COD、SS、镍	常压脱水干燥处理，蒸发的残渣作为危废处置
5	容器清洗废水	COD、SS、镍	
6	其他生产废水	COD、SS	中和预处理后接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理
7	生活废水	COD、SS、氨氮、总磷	预处理后接管送凯发新泉水务（常熟）有限公司处理

4.2.4 废气收集处理装置

本项目运营过程中产生的废气主要有：生产过程中产生的颗粒物、镍及其化合物以及甲苯废气、燃气锅炉产生的燃烧废气和食堂油烟废气。根据现场核查情况可知，目前科力美公司实际建设的废气环保治理措施与验收监测报告对比情况见表 4.2.4。

表 4.2.4 科力美公司废气治理措施实际与验收情况对比表

种类	产生工段	污染物名称	环评及验收中审批		实际建设情况
			废气处理措施	排气筒情况	
现有生产废气	正极板切割 G1	镍及其化合物	布袋除尘	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致
		颗粒物			
	正极板加工 G2	镍及其化合物	布袋除尘	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致
		颗粒物			
	负极板 G3	镍及其化合物	水洗塔	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致
		颗粒物			
	组装电芯 G4	镍及其化合物	布袋除尘	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致
		颗粒物			
	单体组装 G5	镍及其化合物	袋式除尘		
		颗粒物			
	单体检查 G6	镍及其化合物	HEPA 过滤装置		
		颗粒物			
	密封安装 G7	镍及其化合物	HEPA 过滤装置		
颗粒物					
密封 G8	甲苯	二级活性炭	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致	
电槽组装 G9	甲苯				
焊接 G12	甲苯				
焊接 G10	颗粒物	袋式除尘	1 根 15 米高排气筒	与批文及验收一致	
焊接 G11	颗粒物	布袋除尘			
现有燃烧废气	燃气锅炉	S02	/	1 根 8 米高排气筒	与批文及验收一致
		NOx			
		烟尘			
现有食堂	灶头	油烟废气	油烟净化器	1 根 8 米高排气筒	与批文及验收一致

4.2.5 地下管线

根据科力美公司环评资料、人员访谈及现场勘察，科力美公司内的地下管线主要有：电线电缆、废水管线、废水处理加药管线等地下管线设施。经现场勘察，目前厂区内地下管线均较为完好，无跑冒滴漏、破损等现象。

4.3 生产工艺流程及产污环节分析

根据现场勘察及项目环评报告及批文可知，科力美公司存在的生产工

艺详见图 4.3.2。

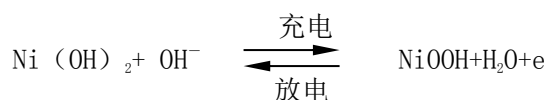
4.3.1 生产工艺流程描述

镍氢电池的工作原理：镍氢电池以金属氢化物为负极活性材料，以氢氧化镍为正极活性材料，正负极间通过隔膜隔开，电解质为氢氧化钾水溶液。

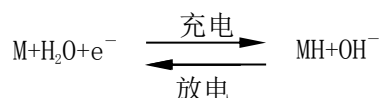
充放电原理：镍氢电池在充放电过程中，正负极分别发生各自的化学反应，反应过程简单描述为：充电时正极物质氢氧化镍释放一个 H^+ 和一个 e^- （电子），其中 e^- 通过外电路导出，而 H^+ 通过隔膜（含电解液）传递到负极表面，通过负极反应，结合一个 e^- 并与 M（贮氢合金）结合生成 MH（金属氢化物）。放电过程与充电过程相反。在电池进行充放电反应过程中，电解液只是起到传递 H^+ 的作用，本身并不参加电极反应，没有电解液的消耗，所以电池可以实现密封和免维护。

充放电过程中反应方程式：

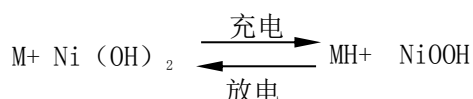
正极：



负极：



电池总反应：



本项目主要是通过外购极板以组装为主的车载镍氢蓄电池单体模块生产，主体工程为正负极板加工、组装，具体生产工艺流程如下：

1、正极板加工

本项目将外购的正极大板根据需要进行切割，得到单体用的极板。切断机切割过程产生的废屑经过真空吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（下脚料 S1）作为危废定期委外处置；小颗粒物（G1 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）送经集气罩收集后送布袋除尘装置处理达标后通过①号排气筒高空排放。

将加工好的正极板卷上隔膜（PE/PP），热熔融成袋状后，热切断成规定的尺寸，本项目热切断使用电加热，加热温度约 100–150℃左右。热切断过程中产生的碎屑经过风力吸入设备自带的离心分离器进行分离，捕集下来的大颗粒物（废隔膜 S2，含有正极板粉尘）作为危废定期委外处置；小颗粒物与正极板移动过程产生的废气（G2 主要成分为镍及其化合物、颗粒物）分别经集气罩收集后送四台布袋除尘装置处理达标后通过②号排气筒高空排放。

2、负极板加工

将外购的负极板通过转轮卷出切成 9 列的单板，该过程会产生少量废气（G3 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套水洗塔装置处理达标后通过③号排气筒高空排放。同时单板在移动过程中亦会产生一定的粉尘通过另一套水洗塔除尘后并入③号排气筒排放。该过程产生的下脚料（S3）主要为成分铁，不含镍，可作为一般固废综合利用。负极片中因使用较易燃烧的储氢合金，因此使用水洗塔（湿法除尘器），进行粉尘的去除。

3、组装工程 A 区

组装电芯：将 12 枚正极/13 枚负极交错重叠配置，并使电芯的两端为负极。该过程会产生少量废气（G4 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后通过④号排气筒排放。

单体组装：用激光照射集电板，集电板熔融后直接与电芯接合。电芯的上下部粘贴固定胶带（上部 16mm，下部 32mm）。该过程会产生少量废气（G5 主要成分为镍及其化合物、颗粒物），由集气罩收集后经一套布袋除尘装置处理达标后与 G4 一起通过④号排气筒高空排放。

单板检查：对集电体焊接部进行图像检查。同时进行单体的漏电检查。

密封安装：将甲苯溶剂加入密封剂中根据生产需要进行调配，将已经调配好的密封胶涂在集电体槽上，放入密封圈后进行常温干燥。该过程会产生少量的甲苯废气（G8），由集气罩收集后经活性炭纤维吸附处理达标后通过⑤号排气筒高空排放。

单体检查、密封安装过程会产生少量的废气（分别为 G6、G7）分别经过集气罩收集后送 2 套 HEPA 过滤装置处理达标后由④号排气筒高空排放；在组装工程 A 区会产生少量的不合格品（S4）作为危废委外处置，产生少量的废密封环、固定胶带等（S5）作为一般固废综合处理。

4、组装工程 AA 区

将中间连接体焊接到电槽上并插入 6 个单体，两端的单体焊接极柱，并进行单体间的焊接，同时密闭电槽的横窗。极柱焊接使用点焊，集电体和中间连接体的焊接使用激光焊，电槽横窗部的焊接使用热熔接。

该过程会产生少量的甲苯废气（G9、G12）由集气罩收集后与 G8 一起后经活性炭纤维吸附处理达标后通过⑤号排气筒高空排放。焊接过程产生少量的废气（G10、G11 颗粒物）由集气罩收集分别经 2 套布袋除尘装置处理达标后一起通过⑥号排气筒高空排放。

组装工程 AA 区会产生少量的不合格品（S6）作为危废委外处置，产生少量的废密封环等（S7）作为一般固废综合处理。

5、组装工程 B 区

在插入单体的电槽内注入电解液，电槽上部热熔接上盖。本项目所用电解液为外购。

该过程容器需要进行清洗，产生的清洗水经预处理后排放至园区污水厂；该过程产生少量的废电解液（S8）、不合格品（S9），作为危废委外处置。

6、组装工程 C 区

对组装完毕的电池组进行小电流充电。Co 充电后、进行必要次数的充放电循环，从而使电池活化。

根据需求把一定数量的模块用螺栓和固定横板、上下固定棒固定。将电池在特定环境下（50℃）放置一定时间进行检验，合格即为成品。

该过程产生少量的不合格品（S10），作为危废委外处置；少量的废固定棒等（S11）作为一般固废综合处理。

4.3.2 生产工艺流程图

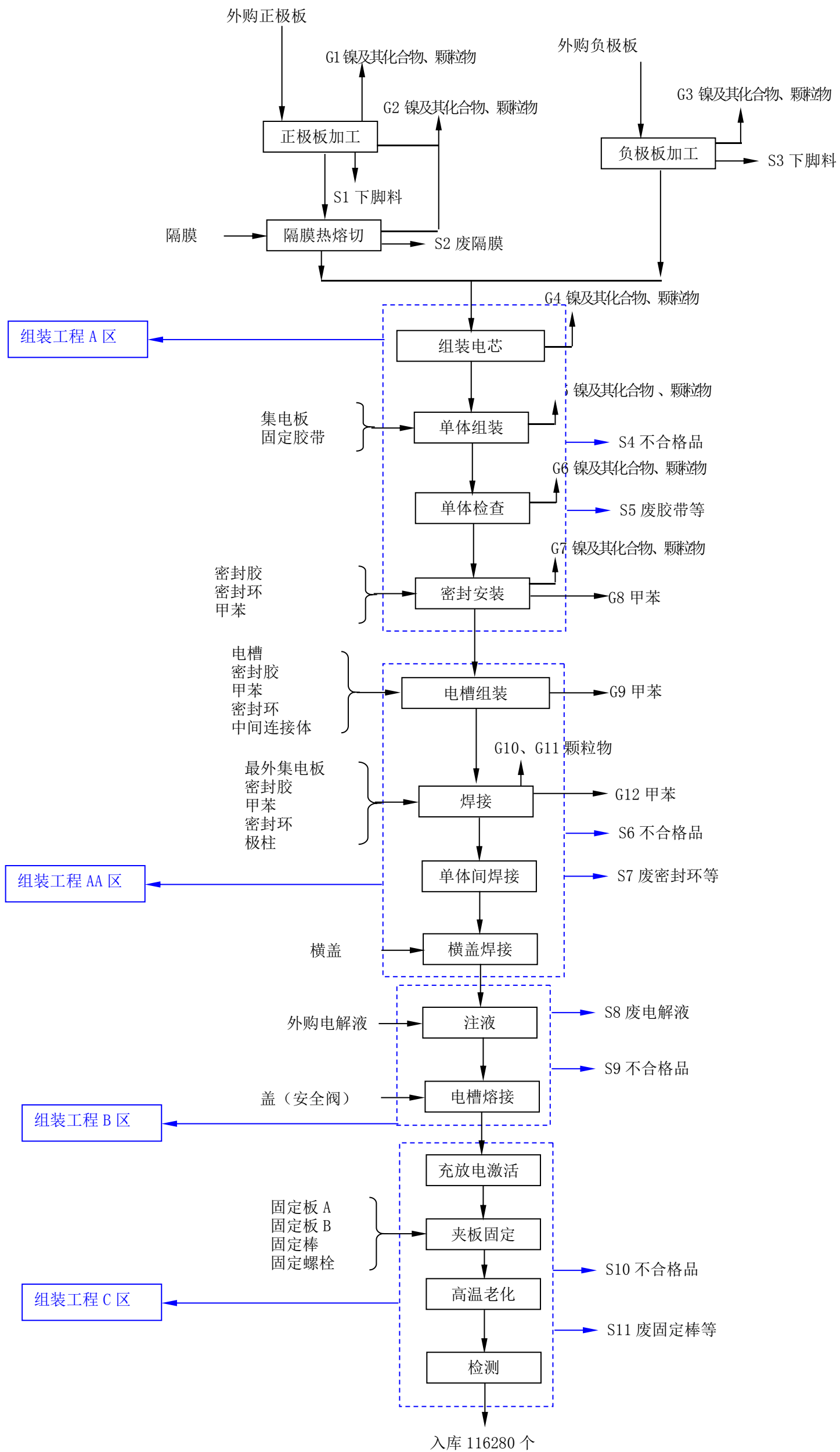


图 4.3.2 科力美公司现有项目生产工艺流程及产污环节图

4.4 主要原辅料情况

科力美公司现有项目物料能源消耗见表 4.4。

表 4.4 科力美公司现有项目物料能源消耗表

类别	物料名称	成分规格/材质	年用量 t/a	物质 形态	储存 地点	来源及输送方式
主要原 辅料	正极材	泡沫镍 29.2%、氢氧化 镍 70.8%	1856.8	板状	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	负极材	合金粉 78% (含 La、Ce、Nd、 Pr、Y、Co、Mn、Al、Ni 等)、 充粉钢带 (铁) 22%	2100	卷材	仓库	湖南科力远/陆运 日本 PEVE 公司/船运
	隔膜	PE/PP	190.5	卷材	仓库	日本/船运
	集电板	纯铁	632.4	板状	仓库	中国/陆运
	固定胶带	树脂	2.43	卷材	仓库	印尼/船运
	密封圈	橡胶	8.5	单片	仓库	日本/船运
	密封胶	含甲苯 30%、轻汽油 25%	0.81	液	仓库	中国/陆运
	中间连接体	纯铁	101.4	单片	仓库	中国/陆运
	最外集电板	纯铁	182.4	单片	仓库	中国/陆运
	极柱	纯铁	56.8	单片	仓库	中国/陆运
	盖(含安全 阀)	树脂/橡胶	162.2	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	电槽	树脂	770.3	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	横盖	树脂	18.6	单片	仓库	中国/陆运 日本/船运
	成品电解液	-	1138.27	液体	储罐 区	中国/陆运
	固定板 A	树脂	83.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定板 B	树脂	83.1	块状	仓库	中国/陆运
	固定螺栓	纯铁	14.2	-	仓库	中国/陆运
	固定棒	纯铁	253.4	条	仓库	中国/陆运 日本/船运
甲苯	99%	1.358	液体	仓库	中国/陆运	
能源	水	-	150595	-	-	园区供水管网
	天然气	-	49.4 万 m ³	-	-	供气管网

4.5 重点关注区和污染物

通过分析现有资料可知，本次调查范围内潜在的污染区域为：生产区、生产车间（含原料仓库和成品仓库）、化学品仓库、危废仓库、储罐区和废水处理区。

关注污染物包括：汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等。

5. 初步调查方案

5.1 布点依据

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2014）等文件的相关要求，并结合潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对场地内土壤和地下水进行布点采样监测。

5.2 布点原则

1、土壤监测布点原则

（1）本项目进行污染场地土壤环境初步调查，监测布点的目的为确定场地是否存在污染，并初步判断主要的污染范围和污染因子。厂区内主要考虑在办公区、生产车间（含原料仓库和成品仓库）、化学品仓库、危废仓库、储罐区和废水处理区等较有可能受到污染的区域布设监测点位，并兼顾系统布点（网格布点）的原则。

（2）采样点位确定为可能污染最重的部位，现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位调整后要对电子地图网格所布点进行调整，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。现场勘查可与采样行动结合：在按已布设的调查点位实施采样时，可根据现场环境条件进行调整，记录调整原因和调整结果，确定新的调查点位地理属性，校正原调查点位。

2、地下水监测点布点原则

根据《场地环境监测技术导则》的要求，地下水监测点位的布设应遵循以下原则：

（1）地下水的监测点位应沿地下水流向布设；

(2) 如场地内没有符合要求的浅层地下水监测井，则在场地内地下水径流下游，且未污染或污染较轻的部位布设监测井；

(3) 如没有场地地下水径流的相关信息，则根据场地面积、水文地质特征及已初步判断的污染特征，在场地中心区域未污染或污染较轻的部位布设监测井；

(4) 监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定，至少在浅层地下水埋深以下 2m；

(5) 一般情况下，应在场地内地下水流向的上游设置对照监测井。

5.3 布点方案

1、土壤采样点布设

根据人员访谈、踏勘及资料收集，本次调查场地的厂区厂房布局较为明确，场地内土地使用功能不同及污染特征差异较明显，根据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014），原则上采取分区布点法进行布点监测。

(1) 根据第一阶段场地环境调查的污染识别结果，将场地划分为重点关注区和一般区域。其中一般区域为空地、办公及绿地，重点关注区包括生产车间（含原料仓库和成品仓库）、化学品仓库、危废仓库、储罐区和废水处理区，详见附图 2。

(2) 场地内监测点：在重点关注区一期项目生产车间东侧（兼顾一期污水处理站和储罐区）、一期化学品原料仓库、一期危废仓库、二期项目拟建生产车间东北侧（兼顾二期拟建污水处理站和储罐区）、二期项目区域西南侧（兼顾二期拟建化学品原料仓库和危废仓库）、三期项目拟建区域，分别布点 T1~T7。四期项目拟建区域，分别布点 T8~T10。

(3) 场地外对照点：根据《场地环境监测技术导则》，对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，由于场地外南部区域为空地，北部地区为河流，因此选择场地外西南侧空地附近的土壤为对照点。

2、地下水采样点布设

地下水监测点位需沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位，以期确定污染源地下水污染情况以及初步判断地下水污染羽的范围，并获取地下水位、流向等信息。

综上，本次调查共布置 10 个土壤采样点位 6 个地下水点位，点位位置列于表 5.3-1、5.3-2：

表 5.3-1 土壤环境初步调查采样点位

点位编号	测点名称	监测项目	备注
T1	一期项目生产车间东侧（兼顾一期污水处理站和储罐区）	汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物	每个点在 0.5m、1.0m、1.5m、2.0m、2.5m 各取一个样
T2	一期项目危废仓库		
T3	一期项目化学品原料仓库		
T4	二期项目拟建生产车间东北侧（兼顾二期拟建污水处理站和储罐区）		
T5	二期项目区域西南侧（兼顾二期拟建化学品原料仓库和危废仓库）		
T6	三期项目区域		
T7	三期项目区域西南侧		
T8	四期项目丰田路南侧区域		
T9	四期项目丰田路南侧区域		
T10	四期项目丰田路南侧区域		

表 5.3-2 地下水环境初步调查采样点位

编号	监测点位名称	相对方位	距离 (m)	监测因子
D1	监测井 1	一期项目危废仓库附近	/	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性
D2	监测井 2	一期项目危险品原料仓库	/	
D3	监测井 3	一期、二期项目交界处附近	/	
D4	监测井 4	二期、三期项目交界处附近	/	
D5	监测井 5	建设项目场地下游区域	/	
D6	监测井 6	四期项目丰田路南侧区域	/	

5.4 采样方法

5.4.1 采样深度

原则上，第一个土样的采样点位都会选择在疑似污染最重的区域，取样深度至第一个隔水层底板深度或第一个含水层顶板深度，判定该场地的土壤污染深度，作为其它点位土壤采样深度提供参考依据。

对于每个调查地块，将进行分层采样，层次的划分将根据土壤剖面污染物的垂直分布特征确定，分别采集表层土壤（0~0.2m）和深层土壤（0.2m~第一个隔水层底板或第一个含水层顶板）。表层和深层土壤采样位置布设在考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等场地因素的同时，原则上3m以内土壤的采样间隔为0.5m，3m至地下水采样间隔为1m，采样深度扣除地表非土壤硬化层、杂填土等厚度。对于垂直方向结构特征不同的土壤，将根据土壤结构的变化和污染物迁移的规律适当调整采样垂直方向位置的间隔。

本次土壤调查深度0-3m。此次调查对于每个监测点位，由于表层0~0.3m为杂填土，故分别采集浅层土壤（0.3~0.5m）和深层土壤（0.5m~3m）。原始地坪开始表层土壤（0.3~0.5m），深层0.8~1.0m，1.3~1.5m，1.8~2.0m，2.3~2.5m、2.8~3.0m取样。现场首先将第一个土样的采样点位布设在在疑似污染最重的区域，取样深度至6m，判定该场地的土壤污染深度，作为其他点位土壤采样深度提供参考依据。对于垂直方向不同特征的土壤，将视情况适当调整土壤样品间隔。

本次调查浅层地下水监测井井深根据地勘调查结果中第一含水层的深度决定，直至到达地下水水面以下2m处，监测井筛管至少有2m位于含水层中。

5.4.2 样品采集、保护与运输

1、土壤

土壤样品取出后，根据检测指标的多少，判断样品制备量的多少，一般情况下，直径20mm的取样管，截取20cm即可。取样管截取后，立即使

用特氟龙膜将两端贴封，并用盖盖紧，盖与管之间的缝隙处再使用石蜡膜缠绕封紧，保证样品中污染物不挥发出来。管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或沾污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

2、地下水

(1) 监测井安装

监测井的安装由场地调查取样专业公司在调查单位专业人员的指导下进行，根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）进行操作。

监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为 200mm 的混凝土井管，混凝土井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

(2) 监测井清洗

监测井安装完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。洗井工具为贝勒管或气压式洗井器，采用贝勒管洗井，则每口井需配备 1 个，仅一次性使用。洗井时所需抽提出来的水量应大于监测井总量的 3 倍。洗井完成后，待监测井内地下水稳定后，方可进行地下水采集。

(3) 地下水样品采集

在监测井洗井稳定 24 到 48 小时后，需对监测井中地下水的 pH 值、电导率、温度等指标进行测定，读数稳定在 ±10% 以内，方可进行地下水样的采集。采用工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。

样品采集后按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃ 冷藏箱中保存，并在 48 小时内送至实验室分析。

5.5 样品流转

样品采集后，指定专人将样品从现场送往临时实验室，到达临时实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中，于当天或第二天发往检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

5.6 质量保证

5.6.1 现场采样质量控制

本次土壤环境初步调查项目将委托有资质的第三方实验室进行。我方将对该实验室的认证、专业人员、行业内声誉、业绩案例等进行详细审核，确保该实验室机构具备满足国家监测规范和我方要求的样品分析监测能力。

每个装入样品的容器上将贴上样品标签。每个样品被分配一个唯一的编号。样品标签包括以下信息：场地名称、钻孔编号、样品编号、取样深度、采样日期和事件、采样人员、使用的保存剂、分析项目。所有样品采集后立即封好，并放置在冷藏箱保存并在规定的时间内运送至实验室。

为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度，土壤质地，气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

现场样品采集、保存、运输和采样安全防护操作、质量控制和质量保证参照国内相关技术规定或标准国际方法。

5.6.2 实验室质量控制

本次场地调查所采集的样品将交由有资质的实验室进行样品检测分析。

实验室需具备国家有关法律、法规规定的基本条件和能力，可以向社会出具有证明作用的数据和结果，其检测能力满足本次调查采集样品分析项目的要求。实验室需符合 ISO/IEC 17025: 2005《检测和校准实验室能力的通用要求》（CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》）的要求，具备承担该证书附件所列检测服务的能力。

本次土壤环境调查工程所委托分析检测实验室将配备有各类国际先进检测仪器和方法验证仪器，包括液质色谱联用仪，气质色谱联用仪，热脱附气相色谱仪，顶空附气相色谱仪，气相色谱仪，安捷伦品牌的气相色谱仪，液相色谱仪，离子色谱仪，石墨炉原子吸收光谱仪，电感耦合原子发射光谱仪，火焰原子吸收光谱仪，原子荧光分光光度计，紫外分光光度计，测油仪和快速溶剂萃取系统。

实验室分析质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

本次土壤环境调查工程样品分析方法严格按照《土壤环境监测技术规范》等相关技术规范方法进行，样品前处理严格按照前处理方法条件进行，仪器分析检测前对仪器进行标准样分析测试，样品分析检测时每批样加测平行样和空白样以保证分析检测质量要求。对异常检测数据进行分析必要时进行补测和重测以保证样品分析质量。

6. 场地初步调查的结果与分析

6.1 场地水文地质条件

6.1.1 地层结构

本次勘察深度范围内，岩土层可分为2层，第一层为杂填土，平均深度较浅，约1m；第二层为粘土层，灰色-暗灰色，透水性较差。

6.1.2 地下水分布

根据本次钻孔资料，场地勘察深度范围内地下水类型为潜水，地下水流向为由北向南，主要接受大气降水和地表水补给，排泄方式主要为侧向渗流。

6.2 污染物筛选标准

6.2.1 土壤

由于科力美汽车动力电池有限公司厂区地块规划性质为工业用地，为充分识别土壤利用开发后对人的污染暴露风险，本场地土壤评价标准选用《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”。

6.2.2 地下水

目前国内尚没有基于风险的地下水风险筛选标准。我国最新公布的《场地环境调查技术导则（HJ 25.1—2014）》中规定采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）作为地下水筛选标准，因此，本次场地调查地下水优先参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类指标。

6.3 场地土壤监测结果与分析

6.3.1 监测结果

本次土壤监测调查由谱尼测试集团上海有限公司于2018年11月23日对T1~T7点位、2019年3月19日-3月20日对T8~T10点位进行了采样、

监测，主要监测项目包括汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。针对场地内未检测出的项目不进行表述分析。具体监测结果见表 6.3.1。

表 6.3.1-1 土壤监测数据(mg/kg)

点位	深度 (m)	铜	镍	铅	镉	汞	砷	六价铬
T1	0.3-0.5	17	23	19	0.12	0.076	5.5	<0.5
	0.8-1.0	25	20	18.8	0.12	0.067	5.28	<0.5
	1.3-1.5	22	21	19.7	0.13	0.091	7.06	<0.5
	1.8-2.0	22	24	19.5	0.13	0.079	5.68	<0.5
	2.3-2.5	24	22	20.9	0.14	0.092	5.84	<0.5
	2.8-3.0	23	24	19	0.14	0.18	6.36	<0.5
T2	0.3-0.5	20	21	14.3	0.1	0.041	5.46	<0.5
	0.8-1.0	24	25	10.5	0.15	0.049	6.12	<0.5
	1.3-1.5	23	23	16.0	0.16	0.074	6.93	<0.5
	1.8-2.0	10	17	17.1	0.02	0.206	6.58	<0.5
	2.3-2.5	26	27	18.0	0.12	0.104	6.92	<0.5
	2.8-3.0	30	26	10.4	0.13	0.117	6.61	<0.5
T3	0.3-0.5	28	29	14	0.15	0.063	8.04	<0.5
	0.8-1.0	25	29	21.2	0.14	0.067	7.39	<0.5
	1.3-1.5	26	27	18	0.14	0.067	6.29	<0.5
	1.8-2.0	28	29	14.8	0.15	0.129	6.5	<0.5
	2.3-2.5	28	28	13.6	0.14	0.086	7.64	<0.5
	2.8-3.0	23	23	14.0	0.14	0.062	7.33	<0.5
T4	0.3-0.5	26	19	16.1	0.22	0.050	7.03	<0.5
	0.8-1.0	20	25	14.3	0.11	0.050	5.52	<0.5
	1.3-1.5	25	28	13	0.12	0.050	6.87	<0.5
	1.8-2.0	21	21	13.4	0.11	0.046	7.57	<0.5
	2.3-2.5	18	19	13	0.10	0.02	5.69	<0.5
	2.8-3.0	16	17	12.7	0.08	0.039	4.18	<0.5
T5	0.3-0.5	18	19	13.6	0.1	0.057	5.75	<0.5
	0.8-1.0	28	26	19	0.16	0.129	6.26	<0.5
	1.3-1.5	31	18	18.7	0.13	0.2	7.65	<0.5
	1.8-2.0	28	28	20	0.14	0.118	6.03	<0.5
	2.3-2.5	27	24	17.6	0.12	0.147	4.36	<0.5
	2.8-3.0	18	20	9.7	0.11	0.028	4.49	<0.5
T6	0.3-0.5	26	26	16.8	0.14	0.056	7.48	<0.5
	0.8-1.0	26	25	18.4	0.12	0.141	9.34	<0.5
	1.3-1.5	28	29	19	0.16	0.121	8.10	<0.5
	1.8-2.0	28	23	17.1	0.12	0.03	7.69	<0.5
	2.3-2.5	26	24	16.6	0.16	0.077	8.80	<0.5
	2.8-3.0	24	22	13.6	0.24	0.034	6.83	<0.5
T7	0.3-0.5	25	28	15.8	0.16	0.069	12.6	<0.5
	0.8-1.0	27	26	18.8	0.18	0.068	7.25	<0.5
	1.3-1.5	25	26	27	0.16	0.12	8.28	<0.5
	1.8-2.0	25	25	16	0.17	0.069	7.38	<0.5
	2.3-2.5	22	26	15.6	0.14	0.128	7.22	<0.5
	2.8-3.0	27	29	18.4	0.12	0.117	7.53	<0.5
T8	0.3-0.5	30	41	23.2	0.16	0.04	6.87	<0.5
	0.8-1.0	21	35	18.5	0.09	0.141	4.51	<0.5
	1.3-1.5	18	33	15.9	0.06	0.603	5.5	<0.5
	1.8-2.0	20	35	17.8	0.07	0.088	4.08	<0.5
	2.3-2.5	20	35	16.4	0.09	0.066	4.44	<0.5
	2.8-3.0	20	36	15.0	0.09	0.097	4.02	<0.5
T9	0.3-0.5	19	36	16.0	0.21	0.132	5.45	<0.5

	0.8-1.0	17	34	15.3	0.08	0.129	5.12	<0.5
	1.3-1.5	17	33	14.8	0.07	0.108	3.85	<0.5
	1.8-2.0	16	30	14.5	0.08	0.062	3.33	<0.5
	2.3-2.5	20	34	16.5	0.09	0.091	3.70	<0.5
	2.8-3.0	29	35	23.4	0.06	0.092	4.76	<0.5
T10	0.3-0.5	24	37	21.4	0.09	0.226	5.67	<0.5
	0.8-1.0	19	35	15.8	0.12	0.09	4.39	<0.5
	1.3-1.5	18	36	15.8	0.09	0.085	4.99	<0.5
	1.8-2.0	18	31	15.2	0.09	0.098	3.81	<0.5
	2.3-2.5	21	40	16.2	0.13	0.054	4.33	<0.5
	2.8-3.0	21	35	14.7	0.12	0.077	4.81	<0.5

续表 6.3-1 土壤监测数据 (ug/kg)

点位	深度 (m)	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯
T1	0.3-0.5	<1.3	5.2	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	21.8	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	31.7	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	42.6	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	41.5	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T2	0.3-0.5	<1.3	52.0	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	25.0	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	19.3	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	19.2	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T3	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T4	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T5	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T6	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3

	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T7	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T8	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T9	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
T10	0.3-0.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	0.8-1.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.3-1.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	1.8-2.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.3-2.5	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3
	2.8-3.0	<1.3	<1.1	<1.0	<1.2	<1.3	<1.0	<1.3

续表 6.3-1 土壤监测数据 (ug/kg)

点位	深度 (m)	反-1,2-二 氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯 丙烷	1,1,1,2- 四氯乙烯	1,1,2,2- 四氯乙烯	四氯乙烯
T1	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	1.6	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	2.2	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	3.0	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T2	0.3-0.5	<1.4	2.0	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	1.6	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T3	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T4	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4

	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	2.9	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T5	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T6	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T7	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T8	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T9	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
T10	0.3-0.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	0.8-1.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.3-1.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	1.8-2.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.3-2.5	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4
	2.8-3.0	<1.4	<1.5	<1.1	<1.2	<1.2	<1.4

续表 6.3-1 土壤监测数据 (ug/kg)

点位	深度 (m)	1,1,1-三 氯乙烷	1,1,2-三 氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三 氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯
T1	0.3-0.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	0.8-1.0	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	1.3-1.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	1.8-2.0	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	2.3-2.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	2.8-3.0	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
T2	0.3-0.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	0.8-1.0	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2
	1.3-1.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2	<1.0	<1.9	<1.2

续表 6.3-1 土壤监测数据 (ug/kg)

点位	深度 (m)	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯
T1	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T2	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T3	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T4	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T5	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T6	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T7	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T8	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T9	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2

	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
T10	0.3-0.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	0.8-1.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.3-1.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	1.8-2.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.3-2.5	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2
	2.8-3.0	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2

续表 6.3-1 土壤监测数据 (mg/kg)

点位	深度 (m)	硝基苯	苯胺	苯并 [a] 蒽	苯并 [a] 芘	苯并 [b] 荧蒽	苯并 [k] 荧蒽
T1	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T2	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T3	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T4	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T5	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T6	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T7	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1

	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T8	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T9	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
T10	0.3-0.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	0.8-1.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.3-1.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	1.8-2.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.3-2.5	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1
	2.8-3.0	<0.09	<0.1	<0.1	<0.05	<0.2	<0.1

续表 6.3-1 土壤监测数据 (mg/kg)

点位	深度 (m)	2-氯酚	蒽	二苯并[a, h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘	萘	石油烃 (C10-C40)
T1	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	36
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	20
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	16
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	53
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	35
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	43
T2	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	20
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	40
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	33
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	28
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	33
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	31
T3	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	38
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	66
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	57
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	44
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	49
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	26
T4	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	30
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	61
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	48
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	67
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	35
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	39
T5	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	39
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	28
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	16

	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	28
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	16
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	22
T6	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	22
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	29
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	33
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	39
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	36
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	24
T7	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	52
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	35
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	37
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	25
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	30
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	23
T8	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	9
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	7
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	7
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	6
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	6
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
T9	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	8
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	15
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	13
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	10
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
T10	0.3-0.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	5
	0.8-1.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	7
	1.3-1.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
	1.8-2.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
	2.3-2.5	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5
	2.8-3.0	<0.06	<0.1	<0.05	<0.1	<0.09	<5

6.3.2 结果分析

由表 6.3-1 可知,本项目所在区域土壤环境质量各项指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的“第二类用地筛选值”标准要求,因此本项目所在区域土壤环境质量良好。

6.4 场地地下水监测结果与分析

6.4.1 监测结果

本次地下水环境质量现状监测由谱尼测试集团上海有限公司于 2018 年 11 月 23 日对 D1~D5 点位、2019 年 3 月 19 日-3 月 20 日对 D6 点位进行了

采样、监测，主要监测项目包括：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性。具体监测结果见表 6.4.1。

表 6.4.1 地下水水质监测结果

检测点位 检测项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6	可达标准
色	10	5	10	5	10	20	IV类
嗅和味	无异臭 异味	无异臭 异味	无异臭 异味	无异臭 异味	无异臭 异味	无异臭 异味	I类
浑浊度/NTU	2.2	2.2	2.5	2.2	2.1	11.9	I类
肉眼可见物	无	无	无	无	无	有明显 肉眼可 见物	V类
pH值/无量纲	7.56	6.99	6.66	6.69	6.72	7.28	I类
总硬度(以CaCO ₃ 计), mg/L	258	176	537	560	612	850	V类
溶解性总固体, mg/L	486	275	688	991	992	1140	IV类
硫酸盐, mg/L	72.7	42.8	96.4	305	293	347	IV类
氯化物, mg/L	32.6	28.4	35.3	24.8	64.4	46.4	II类
铁, mg/L	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	<0.0045	I类
锰, mg/L	0.219	0.247	0.477	0.934	0.864	0.489	IV类
铜, mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	I类
锌, mg/L	0.006	0.143	0.026	0.016	0.01	0.008	II类
铝, mg/L	0.045	<0.04	0.062	0.073	0.064	0.064	III类
挥发性酚类 (以苯酚计), mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	I类
阴离子表面 活性剂, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	II类
耗氧量, mg/L	2.06	2.56	1.15	1.38	2.03	2.09	III类
氨氮(以N 计), mg/L	0.34	0.15	0.14	0.16	0.17	0.34	III类
硫化物, mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	III类
钠, mg/L	41.2	18.3	46.6	47.6	90.2	60.7	I类
总大肠菌, MPN/100mL	<2	54	2	8	23	<2	IV类
菌落总数, CFU/mL	640	800	840	700	660	680	IV类

亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	0.006	0.055	0.021	0.002	0.018	0.009	II 类
硝酸盐(以 N 计), mg/L	<0.01	0.2	<0.01	<0.01	0.18	0.29	I 类
氟化物, mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	I 类
氟化物, mg/L	0.38	0.24	0.12	0.07	0.19	0.55	I 类
碘化物, mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	III 类
汞, mg/L	<0.00005	0.00008	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	I 类
砷, mg/L	0.008	0.0019	0.001	<0.0001	0.002	<0.0001	III 类
硒, mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	I 类
镉, mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	I 类
六价铬, mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	I 类
铅, mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	I 类
三氯甲烷, ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I 类
四氯化碳, ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I 类
苯, ug/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	I 类
甲苯, ug/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	I 类
总 α 放射性, Bq/L	0.066	0.038	0.065	0.123	0.094	0.061	III 类
总 β 放射性, Bq/L	0.193	0.168	0.303	0.542	0.534	0.384	II 类

6.4.2 结果分析

由表 6.4.1 可知, 本项目所在区域 D6 点位的肉眼可见物、总硬度为 V 类。其他大部分点位和因子能够达到地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) IV 类标准要求, 因此本项目所在区域地下水环境质量良好。

7. 结论和建议

7.1 场地调查结论

本次科力美汽车动力电池有限公司场地土壤环境初步调查共设置 10 个土壤采样点位和 6 个地下水监测井。此次初步调查结论如下：

此次调查表明，被调查地块地土壤检测结果中汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物等因子均能达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的“第二类用地筛选值”。

此次调查表明，本项目所在区域大部分点位和因子能够达到地下水环境质量现状能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准要求。因此本项目所在区域地下水环境质量良好。

因此该场地土壤环境质量较好，厂区历史经营活动对土壤影响较小，被调查的土壤目前并未被污染。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年 第 72 号）规定此次初步调查后，将无需再对被调查土壤开展第二和第三阶段的调查。

7.2 建议

（1）科力美汽车动力电池有限公司应控制该地块保持现有的良好状态，杜绝场地在调查期与接下来生产期间的监管真空，防止出现人为倾倒固废、偷排工业废水等现象。

（2）在后期的生产利用过程中，需要观察是否有在调查阶段中没有被发现的污染，一经发现，需要相关专业人员及时处理，并调整处置和并明确是否需要修复。