

建设单位：河北绿草地新能源股份有限公司

环评单位：河北水美环保科技股份有限公司

证书编号：国环评证乙字第1244号

编制时间：二零一七年十二月

河北绿草地新能源股份有限公司
宽温新型稀土锂离子电池工程变更

环境影响报告书

(报批版)

目 录

<u>1 前言</u>	1
<u>2 总论</u>	2
<u>2.1 编制依据</u>	2
<u>2.2 评价因子变化情况</u>	3
<u>2.3 评价等级与评价范围</u>	4
<u>2.4 评价标准变更情况</u>	5
<u>2.5 环境保护目标</u>	9
<u>3 工程变更前情况</u>	11
<u>3.1 变更前项目建设内容</u>	11
<u>3.2 变更前主要生产设备</u>	12
<u>3.3 变更前生产工艺流程及排污节点</u>	15
<u>3.4 变更前公用工程</u>	20
<u>3.5 变更前主要污染物及治理措施</u>	24
<u>3.6 项目变更前主要污染物排放情况</u>	32
<u>4 变更后项目情况</u>	33
<u>4.1 变更后原辅材料变化情况</u>	44
<u>4.2 变更后主要设备变化情况</u>	44
<u>4.3 变更后工程建设内容</u>	49
<u>4.4 变更后厂区平面布置情况</u>	50
<u>4.5 变更后给排水</u>	50
<u>4.6 变更后燃料消耗</u>	51
<u>4.7 变更后生产工艺及排污节点</u>	51
<u>4.8 变更后污染源及污染物排放情况</u>	53
<u>4.9 变更后工程污染物排放情况</u>	55
<u>5 地下水环境质量现状监测与环境影响评价</u>	57
<u>5.1 地下水环境质量现状监测</u>	57

5.2 地下水环境质量现状评价	58
5.3 地下水环境影响评价	63
6 变更部分污染防治措施可行性分析	68
6.1 变更后废气防治措施可行性分析	68
6.2 变更后噪声防治措施可行性分析	71
6.3 变更后废水防治措施可行性分析	71
6.4 变更后固废防治措施可行性分析	71
6.5 变更后风险防范措施可行性分析	72
7 变更后项目环境影响变化分析	74
7.1 大气环境影响分析	74
7.2 声环境	79
7.3 水环境	82
7.4 固体废弃物	83
8 环境风险评价	84
8.1 风险识别	84
8.2 相关事故典型案例统计分析	85
8.3 液态原料泄漏的环境风险分析	88
8.4 天然气风险评价	90
8.5 风险防范	92
8.6 风险防范措施变更分析	95
9 变更后清洁生产分析	98
9.1 生产工艺与装备	98
9.2 原辅材料清洁性	98
9.3 资源能源利用	98
9.4 污染物产生与排放	98
9.5 变更前后清洁生产水平对比	98
10 变更后环保投资	99

<u>11 变更可行性论证</u>	101
<u>11.1 变更后产业政策符合性分析</u>	101
<u>11.2 变更后与大气污染防治相关文件的符合性分析</u>	101
<u>11.3 变更后选址可行性分析</u>	102
<u>11.4 变更后厂区平面布置合理性分析</u>	103
<u>12 变更后总量指标变化情况</u>	104
<u>12.1 变更前后污染物排放变化情况</u>	104
<u>12.2 变更后污染物排放总量控制指标建议值</u>	104
<u>13 环境保护“三同时”验收一览表</u>	106
<u>14 结论与建议</u>	109
<u>14.1 结论</u>	109
<u>14.2 建议</u>	114

附图：

附图1 地理位置图

附图2 周边关系图

附图3 变更前平面布置图

附图4 变更后平面布置图

附图5 卫生防护距离包络线图

附图6 集聚区产业分布图

附图7 集聚区产业分布图

附件：

- 附件1： 项目备案证
- 附件2： 项目入驻园区证明
- 附件3： 原环境影响报告书执行标准的批复
- 附件4： 承德六沟新兴产业集聚区管委会关于相关配套设施建设的说明
- 附件5： 原环境影响报告书专家评审意见及专家名单
- 附件6： 副产品NMP购销合同
- 附件8： 项目变更环境影响报告书专家意见及专家名单
- 附件9： 环评委托书
- 附件10： 审批登记表

1 前言

河北绿草地新能源股份有限公司位于承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内，2014年河北绿草地新能源股份有限公司投资20000万元建设宽温新型稀土锂离子电池工程，河北师大环境科技有限公司承担了该项目的环评评价工作，该项目环境影响报告书于2015年1月12日由承德县环境保护局批复，批复文号：承县环[2015]02号。

在项目建设过程中，根据实际生产需要，项目生产产品全部变更为18650型圆形电池，总产量不发生变化，即年产10500万只稀土锂离子电池，此外项目生产工艺发生变化，实际工艺较原环评生产工艺先进性大幅度提高，生产工艺发生变更后其设备和环保设施发生变更，其中：因项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，厂区不再建设污水处理站；因生产工艺提升以及不再生产方形电池，项目不产生化成废气，故取消配套废气治理措施；制浆搅拌含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，无颗粒物外排，故取消配套废气治理措施；烘干废气每个生产车间设一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒变更为每个生产车间设一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒；项目所在园区供热基础设施未建成，故项目设置2t/h燃气锅炉1台，用于厂区冬季供暖，厂区设20m³ LNG储罐一个，满足用气需求，燃气锅炉废气经1根8m高排气筒外排；目前项目所在园区污水处理厂未建成，项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

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》的有关规定，按照河北省环境保护厅的要求，该项目变更需进行环境影响评价。河北绿草地新能源股份有限公司委托河北水美环保科技股份有限公司承担该项目的环评评价工作。接受委托后，我单位立即组织人员进行现场调查，了解实际建设情况，并听取了该公司对项目变更情况的详细介绍，结合原环评资料及批复文件，编制完成了该项目的变更环境影响报告书。

在变更环境影响报告书编写过程中，得到了承德县环境保护局及建设单位领导、技术人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2015年修订）》，2016年11月7日实施；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1997年3月1日；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日。

2.1.2 环境保护政策、法规

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令 第682号令；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，发改委2013年2月 第21号令；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环保部，2017.9.1；
- (4) 《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；
- (5) 《河北省建设项目环境保护管理条例》，河北省人大（96）80号公告；
- (6) 《河北省环境保护条例》，河北省十届人大2005.3；
- (7) 《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录（2005年修订版）》；
- (8) 河北省环保局冀环[2003]15号《关于进一步加强建设项目环境管理的通知》；
- (9) 河北省人民政府《关于进一步加强环境保护工作的决定》（冀政[2012]24号）；

- (10) 《关于加强化工、石化等建设项目环境保护管理防范环境风险的通知》，冀环办发[2006]17号；
- (11) 《关于印发<河北省环境保护局建设项目环境影响后评价备案管理办法>的通知》，冀环办发[2008] 93号；
- (12) 《关于进一步做好环境补充评价技术审核工作的通知》（冀环办发[2011]222号）；
- (13) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知，国发〔2013〕37号；
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (15) 《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），2016.5.28；
- (16) 《关于印发〈河北省大气污染防治行动计划实施方案〉的通知》，中共河北省委、河北省人民政府，2013年9月6日；
- (17) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》冀环发[2013]104号；
- (18) 《河北省大气污染防治行动计划实施方案50条》(2013.09.06)；
- (19) 河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告《河北省大气污染防治条例》，2016.3.1；
- (20) 《“十三五”时期京津冀国民经济和社会发展规划》2016.2.19；
- (21) 关于印发《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知 环大气[2017]110号；
- (22) 《河北省水污染防治工作方案》（2015年12月31日）。

2.1.3 项目有关文件

- (1) 《河北绿草地新能源股份有限公司宽温新型稀土锂离子电池工程项目环境影响报告书》及批复(承县环[2015]02号)；
- (2) 设备变更清单
- (3) NMP溶剂回收装置技术方案
- (4) 本项目环评委托书；

2.2 评价因子变化情况

根据变更前环境影响报告书和变更后项目环境影响因素识别，结合环境状况列出变更前后评价因子见表2.2-1。

表2.2-1 变更前后评价因子一览表

环境要素	评价类别	变更前评价因子	变更后评价因子	变化情况
环境空气	污染源评价	烟(粉)尘、非甲烷总烃、CO、氟化物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	增加SO ₂ 、NO _x 减少CO、氟化物
	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、CO、氟化物	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、非甲烷总烃	减少氟化物
	影响评价	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、CO、氟化物	PM ₁₀ 、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂	增加SO ₂ 、NO _x 减少CO、氟化物
声环境	污染源评价	A声功率级	A声功率级	不变
	现状评价	等效连续A声级	等效连续A声级	不变
	影响分析	等效连续A声级	等效连续A声级	不变
固体废物	影响分析	废极片、废极耳、废钢壳、除尘灰、生活垃圾、沉淀池和污水处理含镍污泥、废电池、化粪池和隔油池污泥	废极片、废极耳、废钢壳、生活垃圾、废电池、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液	减少除尘灰、污水处理含镍污泥 增加搅拌机清洗废液
环境风险	影响评价	六氟磷酸锂 NMP	NMP 天然气	增加天然气，减少六氟磷酸锂

2.3 评价等级与评价范围

项目变更前后本项目评价等级与评价范围变更情况见下表。

表2.3-1 变更前后评价等级、评价范围变更情况表

项目	变更前		变更后		变更原因
	评价等级	评价范围	评价等级	评价范围	
大气环境	三级	厂址污染源为中心，半径为2.5km的圆形范围	三级	厂址污染源为中心，半径为2.5km的圆形范围	不变
地下水	三级	为厂址地下水上游1km，下游2km，两侧各1km的合围矩形区域，及6km ² 范围	三级	为厂址地下水上游1km，下游2km，两侧各1km的合围矩形区域，及6km ² 范围	不变
声环境	三级	项目厂界外1m	三级	项目厂界外1m	不变
环境风险	二级	以厂址为中心，半径3 km的圆形区域，即28.26km ² 范围	二级	以厂址为中心，半径3 km的圆形区域，即28.26km ² 范围	不变

生态环境	三级	项目占地区域内	三级	项目占地区域内	不变
------	----	---------	----	---------	----

2.4 评价标准变更情况

2.4.1 变更前后评价标准变化情况

项目变更前后所执行的标准情况及变更原因见表2.4-1~2.4-2。

表2.4-1 变更前后环境质量标准对比及变更原因表

标准类别	项目	变更前执行标准	变更后执行标准	变更原因
环境质量标准	环境空气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准	不变
		非甲烷总烃小时平均浓度执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准DB 13/1577-2012)表1环境空气中非甲烷总烃浓度限值二级标准	非甲烷总烃小时平均浓度执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准DB 13/1577-2012)表1环境空气中非甲烷总烃浓度限值二级标准	不变
		氟化物执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值和《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB9137-88)敏感作物浓度限值	—	不再使用六氟磷酸锂，无氟化物产生
地下水	地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准	不变	
声环境	声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准	区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，其中西厂界执行4a类标准	西侧紧邻省道	

表2.4-2 变更前后污染物排放标准对比及变更原因表

标准类别	项目	变更前执行标准	变更后执行标准	变更原因
污染物排放标准	废气	CO排放执行《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/478-2002)表2二级标准	--	不再生产方形电池，生产过程无CO排放
		氟化物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准	--	不再生产方形电池，不再使用六氟磷酸锂，生产过程无氟化物产生
		颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值	工艺过程无颗粒物有组织排放
		食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求	食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求	不变
		无组织污染物颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值	无组织颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值	不变
		--	锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉标准	新增
废水	执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值，并满足园区污水处理厂进水水质要求。	生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求	搅拌机清洗废液为危险废物，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置	
噪声	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-90)中3类标准	东厂界、南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，西厂界执行4类标准	西厂界紧邻S354省道	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定	不变	

2.4.2 变更后执行标准

2.4.2.1 变更后环境质量标准

环境空气：区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准。

地下水：区域执行《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)III类标准。

声环境：厂址所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准，其中西厂界执行4a类标准。

2.4.2.2 变更后污染物排放标准

(1) 废气

有组织：非甲烷总烃排放执行《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5非甲烷总烃排放限值(锂离子/锂电池)；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)中型标准要求；锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉标准。

无组织：颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

(2) 废水

项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求。

(3) 噪声

东厂界、南厂界、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，西厂界执行4类标准。

(4) 工业固体废物

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定。

变更后环境质量标准见表2.4-3，污染物排放标准见表2.4-4。

表2.4-3 变更后环境质量标准

环境要素	项目	取值时间	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24小时平均	75		
	PM ₁₀	年平均	70		
		24小时平均	150		
	TSP	24小时平均	300		
	CO	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		
	O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
1小时平均		200			
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m ³	《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 表1二级标准限值	
地下水	pH	/	6.5-8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-1993) 中Ⅲ类标准
	总硬度	/	450	mg/L	
	溶解性总固体	/	1000		
	高锰酸盐指数	/	3.0		
	氨氮	/	0.2		
	铅	/	0.05		
	锌	/	1.0		
	氯化物	/	250		
	氟化物	/	1.0		
	硫酸盐	/	250		
	硝酸盐	/	20		
	锰	/	0.1		
	亚硝酸盐	/	0.02		
	挥发酚	/	0.002		
	氰化物	/	0.05		
	六价铬	/	0.05		
	铁	/	0.3		
	镉	/	10	μg/L	

	砷	/	50		
	汞	/	1		
	总大肠杆菌	/	3.0	个/L	
	细菌总数	/	100	CFU/mL	
声环境	昼间	65		dB(A)	东厂界、南厂界、北厂界满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准
	夜间	55			
	昼间	70		dB(A)	
	夜间	55			

2.5 环境保护目标

根据实地踏勘，本项目主要环境保护目标为评价范围内的村庄，项目变更前后与周边居民点的相对方位和距离未发生变化，且原环评批复后至今项目周边未增加新的居民区、学校、医院、集中式饮用水源地等敏感点。具体保护目标及距离见表2.5-1。

3 工程变更前情况

河北绿草地新能源股份有限公司位于承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内，2014年河北绿草地新能源股份有限公司投资20000万元建设宽温新型稀土锂离子电池工程，河北师大环境科技有限公司承担了该项目的环评工作，该项目环境影响报告书于2015年1月12日由承德县环境保护局批复，批复文号：承县环[2015]02号。

工程基本概况：

(1)项目名称：宽温新型稀土锂离子电池工程

(2)建设单位：河北绿草地新能源股份有限公司

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：承德县三沟镇北孤山村东北，承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内。项目厂址中心地理坐标为北纬41°0'6.09"，东经118°15'28.35"，项目厂区西侧紧邻S354省道，东南北方向均为耕地，距离本项目最近敏感点为南侧170m的北孤山村。

(5)产品规模及产品方案

年产稀土锂离子电池10500万只，产品方案见表3-1。

表3-1 本项目产品方案一览表

序号	产品型号	型号	产量
----	------	----	----

1	圆柱电池	18650型	4500万只/年
2	方形电池	523450型	6000万只/年

(6)工作制度：年生产300天，劳动定员330人，每天三班，每班8小时。

(7)工程总投资：本项目总投资20000万元，其中环保投资960万元，占总投资的4.8%。

3.1 变更前项目建设内容

项目主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要建设内容表

序号	项目		内容	备注
1	主体工程		1#厂房	4条圆柱电池生产线
			2#厂房	4条圆形电池生产线
			3#厂房	4条方形电池生产线
2	公用工程	成品仓库	1间	原料堆放在生产厂房内，不另设原料仓库
		动力房	3间（每个生产厂房各一间）	氮气制备、空气压缩机、真空泵
		配电室	1间	4台500kVA变压器、1台250kVA变压器、1台200kVA变压器
3	辅助工程	办公楼	1座	5层
		职工宿舍	2座	每座6层
		食堂	1座	3层
		职工活动中心	1座	3层，休闲运动场所
4	环保工程	废水	1座化粪池，处理能力为10m ³ /d	
			1座隔油池，处理能力为5m ³ /d	
			每个车间1座沉淀池，每个沉淀池2m ³ ，共3座	
			污水处理站1座，处理能力50m ³ /d，采用AO工艺	
	废气	每个厂房2个袋式除尘器+1根20m排气筒，共3套		
		每个厂房1套NMP冷凝回收装置+1根30m排气筒，共3套		
		3#厂房1套催化燃烧器+1根30m排气筒		
		食堂1套油烟净化器		

		危险废物	在厂址东北角设1座危废暂存间，占地10m ²
5	搬迁工程	养牛场	占地3300m ² ，已签订搬迁协议，于2014年12月30日前全部搬离

3.2 变更前主要生产设备

变更前主要设备见表3.2-1。

3.3 变更前生产工艺流程及排污节点

本项目生产过程主要包括制浆、涂布、制片、电池装配、化成分容、检测工序。各工序生产过程简述如下：

3.3.1 制浆工序

通过自动配料系统将电极活性物质、导电剂等按照一定重量比例称量，加入按一定比例搅拌配制好的粘合剂和溶剂组成的胶体中，经过高速分散搅拌均匀后制作成浆状物。具体制浆工序又分为正极制浆和负极制浆，分述如下：

(1) 正极制浆

正极材料(镍钴锰酸锂)和导电剂(导电碳黑和导电石墨)为袋装的固体粉末，把用计量装置称量好的正极材料和导电剂通过喂料机密闭输送至搅拌机，再把用计量装置称量好的粘接剂聚偏氟乙烯、N-甲基吡咯烷酮和纯净水泵入搅拌机中进行真空混合搅拌成为糊状。

(2) 负极制浆

负极材料(石墨)和导电剂(导电碳黑)为袋装的固体粉末，把用电子称称量好的负极材料和导电剂通过喂料机密闭输送至搅拌机，再把用电子称称量好的粘接剂羧甲基纤维钠和丁苯胶乳、纯净水泵入搅拌机中进行真空混合搅拌成为糊状。

本工序废气污染源主要为真空搅拌过程中抽真空产生的有组织粉尘G1，经制浆设备自带袋式除尘器净化处理；废水污染源主要为搅拌机清洗废水W1,主要污染物为SS、COD,经厂区沉淀池后排入厂区污水处理站处理；噪声污染源主要为搅拌机运行过程中产生的机械噪声N1，工程采取基础减震、厂房隔声等降噪措施。

3.4 变更前主要污染物及治理措施

根据工程分析和类比调查同规模锂离子电池生产线生产工况，本项目污染源及其治理措施见表3.5-1。

表3.5-1 主要污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	排气量(m ³ /h)	污染因子	产生源强(mg/m ³)	治理措施	排放源强		排放量(t/a)	排气筒高度(m)	年作业时间(h/a)
							外排浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)			
废气	-	1#厂房制浆废气	2×5000	粉尘	2500	袋式除尘器	25	2×0.125	1	20	4000
		2#厂房制浆废气	2×5000	粉尘	2500	袋式除尘器	25	2×0.125	1	20	4000

类别		气									
		3#厂房制浆废气	2×5000	粉尘	2500	袋式除尘器	25	2×0.125	1	20	4000
	G ₂	1#厂房涂布工段烘干废气	8×7200	NMP	1740	NMP冷凝回收装置	8.7	8×0.0625	3.6	30	7200
		2#厂房涂布工段烘干废气	8×7200	NMP	1740	NMP冷凝回收装置	8.7	8×0.0625	3.6	30	7200
		3#厂房涂布工段烘干废气	8×7200	NMP	1740	NMP冷凝回收装置	8.7	8×0.0625	3.6	30	7200
	G ₃	3#厂房化成工序	4×10000	非甲烷总烃	14	催化燃烧	1.4	4×0.014	0.403	30	7200
				氟化物	1.05		1.05	4×0.0105	0.302		
				CO	12		1.2	4×0.012	0.345		
	G ₄	食堂油烟	3000	油烟	20	油烟净化器	2	0.06	0.06	15	1000
	G ₅	生产车间	1000	粉尘	--	--	--	0.01	0.072	--	7200
				非甲烷总烃	--	--	0.005	0.036	--		
序号	污染源名称	废水产生量(m ³ /d)	污染物	产生浓度(mg/L)	治理措施		外排污染物				
							污染物	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)		
废水	W ₁	搅拌罐清洗废水	2	SS COD	1200 400	沉淀池	厂区污水处理站(AO工艺)	SS	14.64	0.11	
								COD	57.35	0.44	
	W ₃	生活污水	192	SS COD 氨氮	350 400 25	化粪池		氨氮	4.4	0.04	
								动植物油	0.33	0.003	
W ₄	食堂废水	4	SS COD 氨氮 动植物油	200 350 20 15	隔油池						
W ₂	循环冷却系统排污水	10	SS COD	30 38	用于绿化,不外排		--				

续表3.5-1 主要污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	数量	源强	处理措施	降噪效果	备注
噪声	N ₁	搅拌机	32	70	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	厂界达标
	N ₂	烘干机	5	80	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	
	N ₃	分切机	8	65	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	
	N ₄	辊压机	16	75	基础减震+厂房隔	降噪15dB(A)	

				声			
	N ₅	真空泵	6	85	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	
	N ₆	螺杆式空压机	8	80	厂房隔声+消声器	降噪20dB(A)	
	N ₇	循环水泵	9	85	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	
类别 固废	序号	污染源	产生量 (t/a)	污染物	固废种类	治理措施	治理效果
	S ₁	制片工序	8	废极片	一般固废	外售当地废品回收站	全部综合利用或妥善处置
	S ₂	极耳焊接工序	0.5	废极耳	危险废物 (HW46)	送有相应危废处理资质的单位	
		钢壳焊接工序	6	废钢壳	一般固废	外售当地废品回收站	
	S ₃	袋式除尘器	594	除尘灰	一般固废	作为原料返回工艺利用	
	S ₄	日常生活	360	生活垃圾	生活垃圾	统一收集送垃圾填埋场填埋处理	
	S ₅	沉淀池、污水处理站	3	含镍污泥	危险废物 (HW46)	送有相应危废处理资质的单位	
	S ₆	生产线	105万只	废电池	一般固废	由电池回收厂家回收利用	
S ₇	化粪池、隔油池	15	污泥	一般固废	定期清掏送垃圾填埋场填埋处理		

3.4.1 废气

本项目废气污染物主要来自制浆过程产生的含尘气体、涂布后烘干工序产生的有机废气及电池化成过程产生化成废气等。

(1) 制浆含尘废气

本项目制浆工段采用全封闭生产，在原料配齐后，需抽成真空混合搅拌，抽出的废气含有原料颗粒物。每个生产车间有4条生产线，其中包括4个正极搅拌罐和4个负极搅拌罐，4个正极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，4个负极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，两个袋式除尘器的尾气经同一20m高排气筒排空。除尘效率为99%。

单个真空泵排气量为5000m³/h，粉尘产生浓度为2500mg/m³，经袋式除尘器除尘后，粉尘排放浓度为25mg/m³，粉尘排放速率为0.125kg/h，即每个车间粉尘排放浓度为25mg/m³，粉尘排放速率为0.25kg/h（2×0.125 kg/h），满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5大气污染物排放限值排放标准。

本项目共三个生产车间，每个车间两个袋式除尘器+1个20m高排气筒，即全厂搅拌罐除尘系统共计6个袋式除尘器和3个20m高排气筒，根据制浆工序年有效作业时间(4000h)，全厂年外排粉尘量为3.0t/a。

(2) 烘干有机废气

项目的烘干工艺有有机溶剂NMP挥发，NMP废气经密闭烘箱中的循环风机收集后先经气体—气体及冷冻水—气体换热器循环技术回收，经三级换热器回收后的气体再进入回收轮浓缩，浓缩后再回到三级换热器进行冷凝回收，回收轮经高温再生恢复吸收能力，从而使机组能够连续稳定地运行，经回收后的气体再经热交换器升温后送回涂布机重复利用。本项目每个车间8个烘干箱，烘干废气送入一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒处理，装置净化去除效率99.5%以上。

每个烘干箱风机排风量为7200m³/h，废气中NMP产生浓度为1740mg/m³，经NMP冷凝回收系统净化后，NMP排放浓度为8.7mg/m³，排放速率为0.0625kg/h，即每个车间NMP排放浓度为8.7mg/m³，排放速率为0.5kg/h（8×0.0625kg/h）。

本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特性相同，因此每个车间均有一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP冷凝回收系统和3根30m高排气筒。根据烘干工序年有效作业时间(7200h)，全厂年外排NMP量为10.8t/a。

（3）化成废气

圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外。

方形锂离子电池化成过程中采用二次封口，因此电池气室内会有少量化成过程反应生成气体，由真空机抽出，真空机与车间内排气管道连接，抽出的化成废气经1套催化燃烧器净化后，由引风机经管道引至3#车间外1根30m排气筒排入大气。化成过程发生的化学反应随着电压的变化而发生变化，各种废气的产生量较难确定，一般而言，产生的气体以CO₂为主，CO、甲烷、非甲烷总烃其次，经类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，本项目化成废气中各污染物排放情况如下：

①非甲烷总烃

每条生产线化成废气排放量为10000m³/h，非甲烷总烃排放浓度为1.4mg/m³，排放速率为0.014kg/h，3#车间共4条生产线，因此化成废气排放量为40000m³/h，非甲烷总烃排放浓度为1.4mg/m³，排放速率为0.056kg/h（4×0.014kg/h），均满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5大气污染物排放限值标准。非甲烷总烃年排放总量为0.403t/a。

②氟化物

每条生产线氟化物排放浓度为1.05mg/m³，排放速率为0.0105kg/h，3#车间共4条生产线，因此氟化物排放浓度为1.05mg/m³，排放速率为0.042kg/h，（4×0.0105kg/h），

符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准的要求。五个生产车间氟化物年排放总量为0.302t/a。

③CO

每条生产线CO排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.012\text{kg}/\text{h}$ ，3#车间共4条生产线，因此CO排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.048\text{kg}/\text{h}$ ($4\times 0.012\text{kg}/\text{h}$)，符合河北省地方标准《固定污染源一氧化碳排放标准》(DB13/478-2002)表2二级标准的要求。五个生产车间CO年排放量总为 $0.345\text{t}/\text{a}$ 。

(4) 食堂油烟

本项目新建食堂1座，内设标准灶5个，以液化气为燃料，食堂油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化，油烟净化效率 $\geq 85\%$ ，外排废气量为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过1根15m高排气筒外排，油烟排放浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2大型标准要求。根据食堂年有效工作时间(1000h)计算，油烟年排放量为 $0.06\text{t}/\text{a}$ 。

(5) 车间无组织废气

在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为 $0.01\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃产生速率为 $0.005\text{kg}/\text{h}$ 。

3.4.2 废水

(1) 搅拌机清洗废水

搅拌罐清洗废水，产生量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物来自于搅拌机上带有的微量电池正负极浆料，浆料的成分包括石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF、CMC、SBR等，石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF均不溶于水，以悬浮形态存在于废水中；SBR和CMC均为可溶于水的聚合物形态物质，遇水不发生分解和水解；通过以上分析，并且类比河北银通新能源有限公司锂电池生产项目废水水质，确定该部分废水中主要污染物为SS、COD，初始浓度约为 $2000\text{mg}/\text{L}$ 、 $400\text{mg}/\text{L}$ ，经厂区内沉淀池处理后SS、COD浓度分别为 $800\text{mg}/\text{L}$ 、 $400\text{mg}/\text{L}$ ，排入厂区污水处理站进一步处理。

(2) 循环冷却水系统

循环冷却水系统生产过程中需外排一定量的含盐废水。循环冷却水系统污水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，各污染物浓度SS为 $30\text{mg}/\text{L}$ 、COD为 $40\text{mg}/\text{L}$ ，全部用于厂区绿化，不外排。

(3) 生活污水

本项目生活污水产生量为19.2m³/d，废水中SS为350mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池处理后SS为140mg/L、COD为350mg/L、氨氮为25mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。

(4) 食堂废水

本项目食堂废水产生量为4m³/d，废水中SS为200mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油15mg/L，废水经隔油池处理后SS为80mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油12mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。

(5) 小结

综上所述，本项目废水外排量总计为23.4m³/d，搅拌罐清洗废水、生活污水和食堂废水混合后排入厂区污水处理站，混合后废水中各污染物浓度为SS183mg/L、COD354mg/L、氨氮22mg/L、动植物油2mg/L，污水处理站采用AO工艺，经处理后各污染物排放浓度分别为SS14.64mg/L、COD57.35mg/L、氨氮4.4mg/L、动植物油0.33mg/L，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中水污染物排放限值标准和承德六沟新兴产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

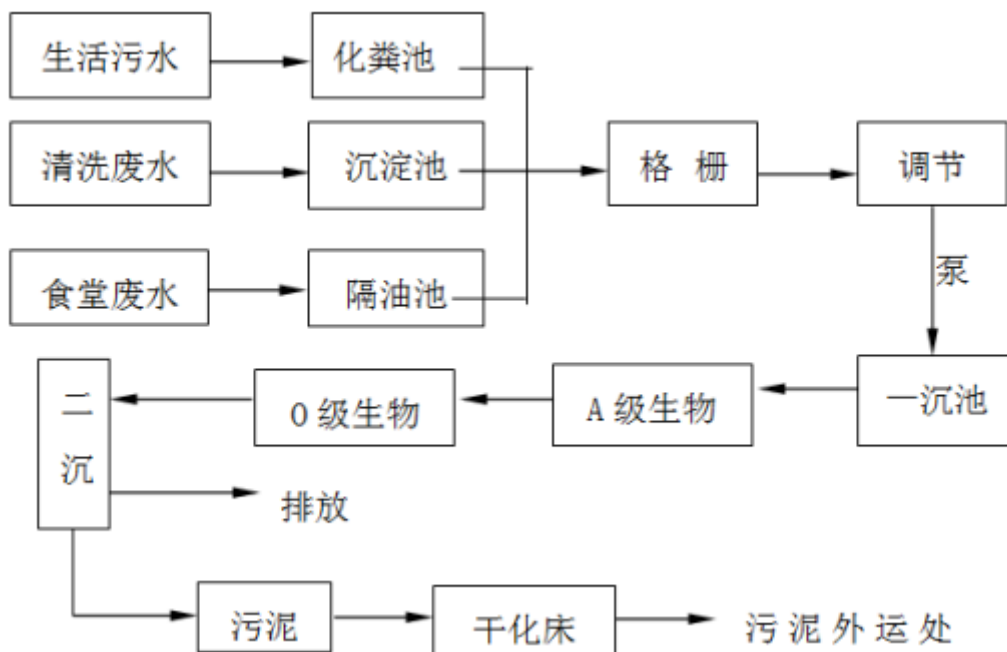


图3.5-1 废水处理站工艺流程图

3.4.3 噪声

本项目生产过程中，产噪设备主要为浆料搅拌机、辊压机以及辅助系统的空压机、循环水泵等，产噪声级值为65dB(A)~85dB(A)。本项目通过选用低噪声设备，空

压机安装消音器、产噪设备布置在厂房内、基础减震等隔声降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响，降噪效果可达15~20dB(A)。

3.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、袋式除尘器除尘灰、沉淀池和污水处理站含镍污泥、废电池、化粪池和隔油池污泥，根据《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)和《国家危险废物名录》，废极耳和含镍污泥属于危险废物HW46，其余固废均属一般工业固体废物。

表3.5-2 固体废物产生、分类和处理处置情况

序号	编号	固废来源	主要成份	属性	产生量t/a	处置方式
1	S ₁	制片工序	废极片	一般固废	8	外售当地废品回收站
2	S ₂	极耳焊接工序	废极耳	危险废物 HW46	0.5	危废暂存间暂存，定期送有相应危废处理资质的单位
		钢壳焊接工序	废钢壳	一般固废	6	外售当地废品回收站
3	S ₃	袋式除尘器	除尘灰	一般固废	594	返回制浆工序
4	S ₄	日常生活	生活垃圾	一般固废	360	统一收集送垃圾填埋场填埋处置
5	S ₅	沉淀池、污水处理站	含镍污泥	危险废物 HW46	3	危废暂存间暂存，送有相应危废处理资质的单位
6	S ₆	生产线	废电池	一般固废	10.5万只	危废暂存间暂存，定期由废电池回收公司回收利用
7	S ₇	化粪池、隔油池	污泥	一般固废	1.5	定期清掏送垃圾填埋场填埋处置

采取以上措施后，本项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置。

3.4.5 防渗工程

(1) 厂区防腐、防渗措施

为防止本工程废水跑、冒、滴、漏对厂区地下水造成不利影响，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

①加强环保设施的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏以及非正常排放。

②生产车间和危废暂存间地面均进行防渗、防腐处理。首先采用耐腐蚀水泥构筑混凝土基层，厚度不小于15cm，在检验合格的混凝土基层上均匀涂刷第一道封底胶，自然固化不小于12h后，用腻子修补基面缺陷，随即涂刷第二道封底胶。第二道底胶自然固化24h后，在基体表面均匀涂刷第一道衬布胶，然后铺贴玻璃布，第一层玻璃布衬完，并自然固化10~12h后，再按上述程序衬两层玻璃布。玻璃布自然固化24h后涂刷两层面胶。底胶和面胶采用环氧树脂，防渗层干膜厚度不应小于0.9mm，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

③废水收集管道和废水处理站各处理池、初期雨水收集池、事故水池均采取防渗、防腐处理，废水池建设钢筋混凝土池，混凝土采用耐腐蚀混凝土，并采取内外防腐、防渗处理，具体做法是：水泥池壁及池底使用耐腐蚀混凝土，水池内壁采用环氧煤沥青涂层进行处理，外壁采用沥青防水材料进行防水处理，使防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

④原料库地面及厂区道路采取水泥硬化处理，混凝土厚度不低于200mm，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 厂区绿化措施

本工程应加强厂界四周绿化工作，在厂区内及道路两侧种植灌木，以减轻无组织废气排放对周围环境的影响，同时在厂界周围建设绿化带。

3.5 项目变更前主要污染物排放情况

工程建成投运后营运期主要污染物排放情况见表3.6-1。

表3.6-1 工程完成后污染物排放情况 单位：t/a

废 气							废 水				固 废
烟(粉) 尘	SO ₂	NO ₂	NMP	CO	氟化物	非甲烷总 烃	SS	COD	氨氮	动植物油	
5.396	0	0	10.8	0.345	0.302	0.403	0.11	0.44	0.04	0.003	0

4 变更后项目情况

变更后项目分期建设，一期建设内容为1#生产车间、食堂、办公楼、职工活动中心、成品仓库、配电室、锅炉房；二期建设内容为2#生产车间、3#生产车间、职工公寓；项目每个生产车间设两条生产线。目前一期建设内容已基本建成，处于设备调试阶段。

在项目建设过程中，根据实际生产需要，项目生产产品全部变更为18650型圆形电池，总产量不发生变化，即年产10500万只稀土锂离子电池；此外项目生产工艺发生变化，实际工艺较原环评生产工艺先进性大幅度提高，生产工艺发生变更后其设备和环保设施发生变更，其中：因项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，厂区不再建设污水处理站；因生产工艺提升以及不再生产方形电池，项目不产生化成废气，故取消配套废气治理措施；制浆搅拌含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，无颗粒物外排，故取消配套废气治理措施；烘干废气每个生产车间设一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒变更为每个生产车间设一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒；项目所在园区供热基础设施未建成，故项目设置2t/h燃气锅炉1台，用于厂区冬季供暖，厂区设20m³ LNG储罐一个，满足用气需求，燃气锅炉废气经1根8m高排气筒外排；目前项目所在园区污水处理厂未建成，项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

变更内容及原因：

(1)产品方案发生变更，见表4-1。

表4-1 产品方案一览表

变更前		变更后
产品方案：		产品方案：
①圆柱电池	18650型	圆柱电池 18650型10500万只/年
4500万只/年		
②方形电池	523450型	
6000万只/年		

变更内容：只生产圆柱电池18650型，年产量不变仍为10500万只。

变更原因：圆柱18650型电池更易生产且更适合市场需求。

(2) 项目实际建设过程中生产工艺进行了升级，部分设备进行升级换代，废气排污节点减少，具体生产工艺排污节点变更情况见表4-2。

表4-2 生产工艺排污节点表

变更前	变更后
<p>1#生产车间：4条圆柱电池生产线 2#生产车间：4条圆柱电池生产线 3#生产车间：4条方形电池生产线</p>	<p>1#生产车间：2条圆柱电池生产线 2#生产车间：2条圆柱电池生产线 3#生产车间：2条圆柱电池生产线</p>
<p>A、制浆 搅拌废气 本项目制浆工段采用全封闭生产，在原料配齐后，需抽成真空混合搅拌，抽出的废气含有原料颗粒物。每个生产车间有4条生产线，其中包括4个正极搅拌罐和4个负极搅拌罐，4个正极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，4个负极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，两个袋式除尘器的尾气经同一20m高排气筒排空。除尘效率为99%。 本项目共三个生产车间，每个车间两个袋式除尘器+1个20m高排气筒，即全厂搅拌罐除尘系统共计6个袋式除尘器和3个20m高排气筒，根据制浆工序年有效作业时间(4000h)，全厂年外排粉尘量为3.0t/a。</p>	<p>A、制浆 搅拌废气 项目制浆搅拌过程中净化要求为十万级，制浆过程物料输送始终处于真空状态，含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，不会发生物料泄露进入水环式真空泵及外部环境的情况，因此也不会影响水环式真空泵中循环水的水质。 制浆搅拌过程中含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，无颗粒物外排，不需要配备布袋除尘器进一步净化处理。</p>
<p>B、烘干废气 项目的烘干工艺有有机溶剂NMP挥发，NMP废气经密闭烘箱中的循环风机收集后先经气体—气体及冷冻水—气体换热器循环技术回收，经三级换热器回收后的气体再进入回收轮浓缩，浓缩后再回到三级换热器进行冷凝回收，回收轮经高温再生恢复吸收能力，从而使机组能够连续稳定地运行，经回收后的气体再经热交换器升温后送回涂布机重复利用。本项目每个烘干废气送入一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒处理，装置净化去除效率99.5%以上。 本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特性相同，因此每个车间均有一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP冷凝回收系统和3根30m高排气筒。</p>	<p>B、烘干废气 项目的烘干工艺有有机溶剂NMP挥发，废气从管壳换热器被主风机吸入并送进喷淋吸收塔（1塔）与顺向喷淋的雾化水（由溶剂泵从废液储罐经雾化喷嘴输送而来，为前组喷淋）充分接触，热废气中的部分NMP被雾化废液溶解吸收，经过分配器均匀分布在波纹填料上废气与废液再次充分接触；热废气去除了部分NMP，并得到了脱热降温，废气由喷淋吸收塔（1塔）依次进入喷淋吸收塔（2塔）和喷淋吸收塔（3塔）；NMP吸收液中NMP含量达80%以上时即可作为副产品外售。本项目每个烘干废气送入一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒处理，装置净化去除效率99.5%以上。 本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特性相同，因此每个车间均有一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP水喷淋吸收系统和3根30m高排气筒。</p>
<p>C、化成废气 圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外。 方形锂离子电池化成过程中采用二次封口，因此电池气室内会有少量化成过程反应生成气体，由真空机抽出，真空机与车间内排气管道连接，抽出的化成废气经1套催化燃烧器净化后，由引风机经管道引至3#车间外1根30m排气筒排入大气。</p>	<p>C、化成废气 变更后本项目只生产圆柱锂离子电池，根据原环评工程分析，圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外。故项目不再建设原环评中的1套催化燃烧净化器及1根30m排气筒。</p>

<p>D、无组织废气 在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为0.01kg/h，非甲烷总烃产生速率为0.005kg/h。</p>	<p>D、无组织废气 在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为0.01kg/h，非甲烷总烃产生速率为0.005kg/h，不发生变化。</p>
<p>--</p>	<p>F、燃气锅炉废气 项目冬季取暖采用燃气锅炉（2t/h），天然气燃烧烟气经1根8m高烟囱排放。</p>

变更原因：因生产工艺提升，项目制浆搅拌废气净化要求为十万级，含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，不会发生物料泄露进入水环泵及外部环境的情况，无需配备布袋除尘器进一步净化处理，另外也不会影响水环式真空泵中循环水的水质，故取消配套制浆搅拌废气治理措施；烘干废气每个生产车间设一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒变更为每个生产车间设一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒；变更后本项目只生产圆柱锂离子电池，根据原环评工程分析，圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外，故项目取消建设原环评中的1套催化燃烧净化器及1根30m排气筒；项目所在园区供热基础设施未建成，故项目设置2t/h燃燃气锅炉1台，用于厂区冬季供暖，厂区设20m³LNG储罐一个，满足用气需求，天然气燃烧烟气经1根8m高排气筒外排。

(3)废水处理工艺进行更改，见表4-3。

表4-3 生产工艺排污节点表

变更前	变更后
<p>废水： (1) 搅拌机清洗废水 搅拌罐清洗废水，产生量为0.2m³/d，废水中主要污染物来自于搅拌机上带有的微量电池正负极浆料，浆料的成分包括石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF、CMC、SBR等，石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF均不溶于水，以悬浮形态存在于废水中；SBR和CMC均为可溶于水的聚合物形态物质，遇水不发生分解和水解；通过以上分析，并且类比河北银通新能源有限公司锂电池生产项目废水水质，确定该部分废水中主要污染物为SS、COD，初始浓度约为2000mg/L、400mg/L，经厂区内沉淀池处理后SS、COD浓度分别为800mg/L、400mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p>	<p>废水： (1) 搅拌机清洗废液 项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物（类别：HW46，代码：394-005-46），暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置；搅拌机清洗周期为10天一次，每次搅拌机清洗废液产生量0.5t，废液总产生量为15t/a。 (2) 生活污水 本项目生活污水产生量为19.2m³/d，废水中SS为350mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池处理后SS为140mg/L、COD为350mg/L、氨氮为25mg/L，定期清掏，不外排。 (3) 食堂废水</p>

<p>(2) 生活污水 本项目生活污水产生量为19.2m³/d，废水中SS为350mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池处理后SS为140mg/L、COD为350mg/L、氨氮为25mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p> <p>(3) 食堂废水 本项目食堂废水产生量为4m³/d，废水中SS为200mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油15mg/L，废水经隔油池处理后SS为80mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油12mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p> <p>(4)小结 综上所述，本项目废水外排量总计为23.4m³/d，搅拌罐清洗废水、生活污水和食堂废水混合后排入厂区污水处理站，混合后废水中各污染物浓度为SS 183mg/L、COD354mg/L、氨氮22mg/L、动植物油2mg/L，污水处理站采用AO工艺，经处理后各污染物排放浓度分别为SS14.64mg/L、COD57.35mg/L、氨氮4.4mg/L、动植物油0.33mg/L，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中水污染物排放限值标准和承德六沟新兴产业集聚区污水处理厂进水水质要求。</p>	<p>本项目食堂废水产生量为4m³/d，废水中SS为200mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油15mg/L，废水经隔油池处理后SS为80mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油12mg/L，排入化粪池，定期清掏。</p> <p>(4) 锅炉软水制备排污水及锅炉定期排水 项目新上2t/h燃气锅炉一台，用于冬季取暖期供暖，锅炉软水制备排污水为0.3m³/d，锅炉定期排水为0.3m³/d。</p> <p>(5)小结 综上所述，本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物（类别：HW46，代码：394-005-46），暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置；项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘。待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求。</p>
---	--

变更原因：生产工艺水平提高后，本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物（类别：HW46，代码：394-005-46），暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，故厂区无需建设污水处理站；目前园区污水处理厂未建成，项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求。

(4) 固体废物排污情况变更，见表4-4。

表4-4 生产工艺排污节点表

变更前	变更后
<p>固废： 制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、袋式除尘器除尘灰、沉淀池和污水处理站含镍污泥、废电池、化粪池和隔油池污泥。</p> <p>(1) 废极片和废钢壳外售当地废品回收公司。</p> <p>(2) 除尘灰返回生产工艺作为原料利用</p> <p>(3) 生活垃圾由当地环卫部门收集后送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(4) 化粪池和隔油池污泥定期清掏送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(5) 废电池由电池回收厂家回收利用</p> <p>(6) 废极耳和含镍污泥送有相应危废处理资质的单位处理</p>	<p>固废： 制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液。</p> <p>(1) 废极片和废钢壳外售当地废品回收公司。</p> <p>(2) 生活垃圾由当地环卫部门收集后送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(3) 化粪池和隔油池污泥定期清掏送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(4) 废电池由电池回收厂家回收利用</p> <p>(5) 废极耳由生产厂家回收利用</p> <p>(6) 搅拌机清洗废液暂存于危废暂存间，并委托有资质单位处置</p>

变更原因：本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物（类别：HW46，代码：394-005-46），暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，无需建设污水处理站，因此无污水处理站含镍污泥；废极耳为一般固体废物，由生产厂家回收利用。

变更内容：搅拌机清洗废液委托有资质单位处置，不再建设污水处理站，因此无污水处理站含镍污泥；废极耳为一般固体废物，由生产厂家回收利用。

(5)项目平面布置发生变更

变更内容：在厂区西北角新增20m³LNG储罐一个，厂区东边界新增消防泵、消防水池、锅炉房，危废暂存间在1#生产车间内西北角建设，具体平面布置见附图3。

变更原因：项目所在园区供热基础设施未建成，故项目设置2t/h燃气锅炉1台，用于厂区冬季供暖，厂区设20m³ LNG储罐一个，满足用气需求。

(6)风险防范措施变更

①取消污水处理站50m³事故池

变更原因：原环评要求污水处理站建设50m³事故池1个，项目实际搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，无需建设污水处理站，因此无需建设50m³事故池1个。

②取消每个车间5m³事故池及仓库5m³事故池

变更原因：项目变更后不建设原材料仓库，液体物料NMP、电解液直接存储于生产车间液体物料存储区，一次最大储存量为1t，存储区按重点防渗区要求进行防渗：地面先用三合土处理，再采用15~20cm防渗水泥硬化，表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗，且裙角作防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10} cm/s。设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置。

(6)项目投资变更

变更内容：项目投资20000万元不变，其中环保设施投资由960万元变更为300万元。

变更原因：由于项目无化成废气产生以及搅拌机清洗废液暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，项目无需安装部分废气治理设施及建设污水处理站，因此项目环保投资减少。

表4-5 项目变更内容情况对照表

项目	项目	变更前		变更后		备注
产品	产品方案	①圆柱电池 ②方形电池	18650型 523450型	4500万只/年 6000万只/年	圆柱电池 18650型10500万只/年	只生产圆柱电池18650型，年产量不变仍为10500万只。
环保设施	废气处理	<p>A、制浆 搅拌废气</p> <p>本项目制浆工段采用全封闭生产，在原料配齐后，需抽成真空混合搅拌，抽出的废气含有原料颗粒物。每个生产车间有4条生产线，其中包括4个正极搅拌罐和4个负极搅拌罐，4个正极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，4个负极搅拌罐的粉尘由一个真空泵送入一个袋式除尘器，两个袋式除尘器的尾气经同一20m高排气筒排空。除尘效率为99%。</p> <p>本项目共三个生产车间，每个车间两个袋式除尘器+1个20m高排气筒，即全厂搅拌罐除尘系统共计6个袋式除尘器和3个20m高排气筒，根据制浆工序年有效作业时间(4000h)，全厂年外排粉尘量为3.0t/a。</p> <p>B、烘干废气</p> <p>项目的烘干工艺有有机溶剂NMP挥发，NMP废气经密闭烘箱中的循环风机收集后先经气体—气体及冷冻水—气体换热器循环技术回收，经三级换热器回收后的气体再进入回收轮浓缩，浓缩后再回到三级换热器进行冷凝回收，回收轮经高温再生恢复吸收能力，从而使机组能够连续稳定地运行，经回收后的气体再经热交换器升温后送回涂布机重复利用。本项目每个烘干废气送入一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒处理，装置净化去除效率99.5%以上。</p> <p>本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特</p>		<p>A、制浆 搅拌废气</p> <p>制浆搅拌过程中含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，无颗粒物外排，不需要配备布袋除尘器进一步净化处理。</p> <p>B、烘干废气</p> <p>项目的烘干工艺有有机溶剂NMP挥发</p> <p>废气从管壳换热器被主风机吸入并送进喷淋吸收塔（1塔）与顺向喷淋的雾化水（由溶剂泵从废液储罐经雾化喷嘴输送而来，为前组喷淋）充分接触，热废气中的部分NMP被雾化废液溶解吸收，经过分配器均匀分布在波纹填料上废气与废液再次充分接触；热废气去除了部分NMP，并得到了脱热降温，废气由喷淋吸收塔（1塔）依次进入喷淋吸收塔（2塔）和喷淋吸收塔（3塔）；NMP吸收液中NMP含量达80%以上时即可作为副产品外售。本项目每个烘干废气送入一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒处理，装置净化去除效率99.5%以上。</p> <p>本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特性相同，因此每个车间均有一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净</p>		<p>1、项目制浆搅拌过程中净化要求为十万级，制浆过程物料输送始终处于真空状态，含尘废气经设备自带除尘网净化处理后可将颗粒物全部拦截，不会发生物料泄露进入水环式真空泵及外环境的情况，因此也不会影响水环式真空泵中循环水的水质，故取消配套废气治理措施；</p> <p>2、烘干废气每个生产车间设一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒变更为每个生产车间设一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒；</p> <p>3、变更后本项目只生产圆柱锂离子电池，根据原环评工程分析，圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外。</p> <p>4、食堂油烟污染治理措施不变。</p> <p>5、无组织产生量不变</p> <p>6、项目所在园区供热基础设施未建成，故项目设置2t/h燃气锅炉1台，用于</p>

		<p>性相同，因此每个车间均有一套NMP冷凝回收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP冷凝回收系统和3根30m高排气筒。</p> <p>C、化成废气 圆柱锂离子电池化成过程中采用一次封口，因此不会有化成废气排外。 方形锂离子电池化成过程中采用二次封口，因此电池气室内会有少量化成过程反应生成气体，由真空机抽出，真空机与车间内排气管道连接，抽出的化成废气经1套催化燃烧器净化后，由引风机经管道引至3#车间外1根30m排气筒排入大气。</p> <p>D、食堂油烟 本项目新建食堂1座，内设标准灶5个，以液化气为燃料，食堂油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化，油烟净化效率≥85%，外排废气量为30000m³/h，处理后废气通过15m高排气筒外排，油烟排放浓度为2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2大型标准要求。</p> <p>E、无组织废气 在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为0.01kg/h，非甲烷总烃产生速率为0.005kg/h。</p>	<p>化系统共计3套NMP水喷淋吸收系统和3根30m高排气筒。</p> <p>C、化成废气 不再建设原环评中的1套催化燃烧净化器及1根30m高排气筒。</p> <p>D、食堂油烟 本项目新建食堂1座，内设标准灶5个，以液化气为燃料，食堂油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化，油烟净化效率85%，外排废气量为30000m³/h，处理后废气通过15m高排气筒外排，油烟排放浓度为2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2大型标准要求。</p> <p>E、无组织废气 在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为0.01kg/h，非甲烷总烃产生速率为0.005kg/h。</p> <p>F、燃气锅炉废气 项目冬季取暖采用燃气锅炉(2t/h)，天然气燃烧烟气经1根8m高烟囱排放。</p>	<p>厂区冬季供暖，厂区设20m³ LNG储罐一个，满足用气需求，天然气燃烧烟气经1根8m高排气筒外排。</p>
<p>环保设施</p>	<p>废水处理</p>	<p>(1) 搅拌机清洗废水 搅拌罐清洗废水，产生量为0.2m³/d，废水中主要污染物来自于搅拌机上带有的微量电池正负极浆料，浆料的成分包括石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF、CMC、SBR等，石墨、碳黑、镍钴锰酸锂、PVDF均不溶于水，以悬</p>	<p>(1) 搅拌机清洗废液 本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物(类别：HW46，代码：394-005-46)，暂存于危废暂存间并委托有资</p>	<p>生产工艺水平提高后，本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，属于危险废物(类别：HW46，代码：394-</p>

	<p>浮形态存在于废水中；SBR和CMC均为可溶于水的聚合物形态物质，遇水不发生分解和水解；通过以上分析，并且类比河北银通新能源有限公司锂电池生产项目废水水质，确定该部分废水中主要污染物为SS、COD，初始浓度约为2000mg/L、400mg/L，经厂区内沉淀池处理后SS、COD浓度分别为800mg/L、400mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>本项目生活污水产生量为19.2m³/d，废水中SS为350mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池处理后SS为140mg/L、COD为350mg/L、氨氮为25mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p> <p>(3) 食堂废水</p> <p>本项目食堂废水产生量为4m³/d，废水中SS为200mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油15mg/L，废水经隔油池处理后SS为80mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油12mg/L，排入厂区污水处理站进一步处理。</p> <p>(4)小结</p> <p>综上所述，本项目废水外排量总计为23.4m³/d，搅拌罐清洗废水、生活污水和食堂废水混合后排入厂区污水处理站，混合后废水中各污染物浓度为SS 183mg/L、COD354mg/L、氨氮22mg/L、动植物油2mg/L，污水处理站采用AO工艺，经处理后各污染物排放浓度分别为SS14.64mg/L、COD57.35mg/L、氨氮4.4mg/L、动植物油0.33mg/L，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中水污染物排放限值标准和承德六沟新兴产业集聚区污水处理厂进水水质要求。</p>	<p>质单位处置；搅拌机清洗周期为10天一次，每次搅拌机清洗废液产生量0.5t，废水总产生量为15t/a。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>本项目生活污水产生量为19.2m³/d，废水中SS为350mg/L、COD为400mg/L、氨氮为25mg/L，经化粪池处理后SS为140mg/L、COD为350mg/L、氨氮为25mg/L，定期清掏，不外排。</p> <p>(3) 食堂废水</p> <p>本项目食堂废水产生量为4m³/d，废水中SS为200mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油15mg/L，废水经隔油池处理后SS为80mg/L、COD为350mg/L、氨氮为20mg/L、动植物油12mg/L，排入化粪池，定期清掏。</p> <p>(4) 锅炉软水制备排污水及锅炉定期排水</p> <p>项目新上2t/h燃气锅炉一台，用于冬季取暖期供暖，锅炉软水制备排污水为0.3m³/d，锅炉定期排水为0.3m³/d，泼洒抑尘。</p> <p>(5)小结</p> <p>综上所述，本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处</p>	<p>005-46)，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，故厂区无需建设污水处理站；目前园区污水处理厂未建成，项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求。</p>
--	--	---	--

			<p>置，项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘。待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及园区污水处理厂进水水质要求。</p>	
环保设施	固废处理	<p>本项目固废有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、袋式除尘器除尘灰、沉淀池和污水处理站含镍污泥、废电池、化粪池和隔油池污泥。</p> <p>(1) 废极片和废钢壳外售当地废品回收公司</p> <p>(2) 除尘灰返回生产工艺作为原料利用</p> <p>(3) 生活垃圾由当地环卫部门收集后送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(4) 化粪池和隔油池污泥定期清掏送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(5) 废电池由电池回收厂家回收利用</p> <p>(6) 废极耳和含镍污泥送有相应危废处理资质的单位处理</p>	<p>本项目固废有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液。</p> <p>(1) 废极片和废钢壳外售当地废品回收公司</p> <p>(2) 生活垃圾由当地环卫部门收集后送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(3) 化粪池和隔油池污泥定期清掏送垃圾填埋场填埋处理</p> <p>(4) 废电池由电池回收厂家回收利用</p> <p>(5) 废极耳由生产厂家回收利用</p> <p>(6) 搅拌机清洗废液属于危险废物，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置</p>	<p>本项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，无需建设污水处理站，因此无污水处理站含镍污泥；废极耳为一般固体废物，由生产厂家回收利用；本项目建设危废暂存间暂存搅拌机清洗废液。</p>
平面		-	在厂区西北角新增20m³LNG储罐	--

河北绿草地新能源股份有限公司宽温新型稀土锂离子电池工程变更环境影响报告书

布置			一个，厂区东北边界新增消防泵、消防水池、锅炉房以及仓库，危废暂存间在1#生产车间内西北角建设，见附图3	
投资	环保投资	项目投资20000万元，环保设施投资960万元	环项目投资20000万元不变，其中环保设施投资变更为300万元	项目变更导致项目环保设施发生变更

4.1 变更后原辅材料变化情况

变更前后所需原材料消耗情况见表4.1-1。

表4.1-1 原材料变更前后消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量 (t/a) 变更前	年消耗量 (t/a) 变更后	备注
1	镍钴锰酸锂	t/a	6800	1160	减少
2	石墨	t/a	5400	800	减少
3	电解液	t/a	3700	630	减少
4	隔膜	m ² /a	3700万	100万	减少
5	钢壳	套/a	10500万	10500万	不变
6	铝箔（正极）	t/a	2700	160	减少
7	铜箔（负极）	t/a	2700	370	减少
8	导电炭黑	t/a	670	16	减少
9	NMP（N-甲基吡咯烷酮）	t/a	900	420	减少
10	PVDF（聚偏氟乙烯）	t/a	680	26	减少
11	CMC（羧甲基纤维钠）	t/a	320	15	减少
12	SBR（丁苯橡胶）	t/a	185	37	减少
13	不干胶纸	卷/a	10500万	—	取消
14	CNT	t/a	—	300	增加
15	铝带	t/a	—	9	增加
16	镍带	t/a	—	18	增加
17	盖帽	个/a	—	10500万	增加
18	上绝缘片	个/a	—	10500万	增加
19	下绝缘片	个/a	—	10500万	增加
20	咖啡色绝缘胶	卷/a	—	25万	增加
21	卡啡色绝缘胶	卷/a	—	1.4万	增加
22	数码终止胶	卷/a	—	6万	增加
23	除锈油	t/a	—	60t/a	增加
24	PVC套管	t/a	—	62t/a	增加
25	PET面垫	t/a	—	11t/a	增加

4.2 变更后主要设备变化情况

变更后设备变化情况见表4.2-1。

—	—	—	自动防护口滚槽机	XT-BGC18-B	4	二期工程
—	—	—	自动圆柱底部焊接机	XT-ZDT-1500B	2	二期工程
—	—	—	电池专用真空烘箱	SBVO-03	30	二期工程
—	—	—	手套箱(5节)10工位	XT-STX1300-900*1100*1400	2	二期工程
—	—	—	耐压锂电池专用手套箱(6节)12工位	XT-LZSTX1300-C900*1100*1700	2	二期工程
—	—	—	800型圆柱电池注液机	DMKJ-YZDCZY-8W100Z	2	二期工程
—	—	—	手动预封口机	XT-GYL500A	4	二期工程
—	—	—	气动圆柱电池封口机	XT-ZDFJ18-C	2	二期工程
—	—	—	热缩机	XT-RSJ-A	2	二期工程
—	—	—	能量反馈精密型激光焊接机	DNRJ-YZGMHJX-18M	2	二期工程
—	—	—	带电芯预加热自动套模机	SY-RZDTM18C	2	二期工程
—	—	—	化成分容柜	JN-JNN-V5C3D3	40	二期工程
—	—	—	圆柱电池检测设备	BTO0503-512	40	二期工程
—	—	—	单通道10单内阻电压分选机	SY-DTD10NF-18C	2	二期工程
—	—	—	组合式转轮除湿机组	HCB-10000-D	2	二期工程
—	—	—	组合式转轮除湿机组	HCB-12000-D	2	二期工程
—	—	—	组合式转轮除湿机组	HCB-32000-D	2	二期工程
—	—	—	超低露点转轮除湿机组	HCD-1000-D	2	二期工程
—	—	—	模块化风冷式冷(热)水机组	TCA401XH-G	8	二期工程
—	—	—	真空泵	DVB800-N/F/JW	2	二期工程
—	—	—	双螺杆式空气压缩机	SLD-37	2	二期工程
方形锂离子电池	正极配料设备		—	—	—	不再进行建设
	真空烤箱	三层	8	—	—	
	真空搅拌机	200L	8	—	—	
	冷却系统(含水池)	2m ³	1	—	—	
	打胶机	100L	4	—	—	

过筛机	60L	2	—	—	—
粘度计		2	—	—	—
负极配料设备			—	—	—
真空搅拌机	200L	4	—	—	—
过筛机	60L	2	—	—	—
打胶机	60L	2	—	—	—
粘度计		2	—	—	—
涂布设备			—	—	—
间歇涂布机	21m烤箱	8	—	—	—
NMP回收机		1	—	—	—
对辊制片设备			—	—	—
裁大片机	500mm	2	—	—	—
真空烤箱	三层	4	—	—	—
连续式对辊压片机	600mm	2	—	—	—
连续分片机	600mm宽	4	—	—	—
超声波焊接机	40K（正极）	2	—	—	—
超声波焊接机	35K（负极）	2	—	—	—
自动制片机	4道胶加极片裁切	8	—	—	—
极耳包胶机	正极	4	—	—	—
装配设备			—	—	—
全自动卷绕机	带恒张力控制	8	—	—	—
刷片机		2	—	—	—
高压短路仪		4	—	—	—
注液设备			—	—	—
真空烤箱	三层	4	—	—	—
注液系统		2	—	—	—
封口机		4	—	—	—
真空静置机		4	—	—	—
激光焊机		4	—	—	—
化成分容设备			—	—	—
测试柜（带夹子或端子）		2	—	—	—
分容柜（带夹子或端子）		2	—	—	—
检测设备			—	—	—
内阻仪		4	—	—	—
喷码机		4	—	—	—
电池组配设备			—	—	—
X-REY	130kV	2	—	—	—
电池筛选仪		4	—	—	—
自动电焊机	晶体管	4	—	—	—
其它设备			—	—	—

真空泵系统	7.5kW	2	—	—	
空压机	20P	2	—	—	

4.3 变更后工程建设内容

变更前工程主要建设内容为8条圆柱电池生产线、4条方形电池生产线、辅助工程、公用工程、环保工程等。该工程已经承德县环境保护局批复(承县环[2015]02号)，一期建设内容已基本建成，处于设备调试阶段。变更后工程建设内容变更情况见表4.3-1。

4.4 变更后厂区平面布置情况

工程变更后全厂平面布置发生变化，在厂区西北角新增20m³LNG储罐一个，厂区东北边界新增消防泵、消防水池、锅炉房，危废暂存间在1#生产车间内西北角建设。变更前后全厂平面图见附图3和附图4。

4.5 变更后给排水

变更后工程总用水量为58.6m³/d，其中外购纯净水用量20m³/d（负极配料用水），新鲜水用量38.6m³/d（循环冷却水补水7m³/d，NMP喷淋塔补水0.4m³/d，锅炉补水1.2m³/d，生活用水24m³/d，食堂用水6m³/d）；项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；燃气锅炉新鲜水补水1.2m³/d，软水制备排污水0.3m³/d，锅炉定期排水0.3m³/d，软水制备排污水和锅炉定期排水泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

总用水变化量：工程变更后总用水量增加338.4m³/d

新鲜水变化量：**变更后总新鲜水用量为38.6 m³/d，较变更前减少31.4m³/d。**

项目变更前后用水量变化情况见表4.5-1。

表4.5-1 变更前后用水量变化情况表(m³/d)

序号	类别	用水量		变化量
		变更前	变更后	
1	新鲜水	70	38.6	-31.4
2	纯净水	20.2	20	-0.2
3	重复用水量	800	1170	370
4	总用水量	890.2	1228.6	338.4
5	循环利用率	89.9%	95.23%	+5.33%

由上表可知，项目变更前新鲜水用量70m³/d，纯净水用量20.2m³/d，重复用水量800m³/d，总用水量890.2m³/d，循环利用率89.9%；项目变更后新鲜水用量38.6m³/d，纯净水用量20m³/d，重复用水量1170 m³/d，总用水量1228.6m³/d，重复利用率95.23%。
水量平衡图见图4.5-1。

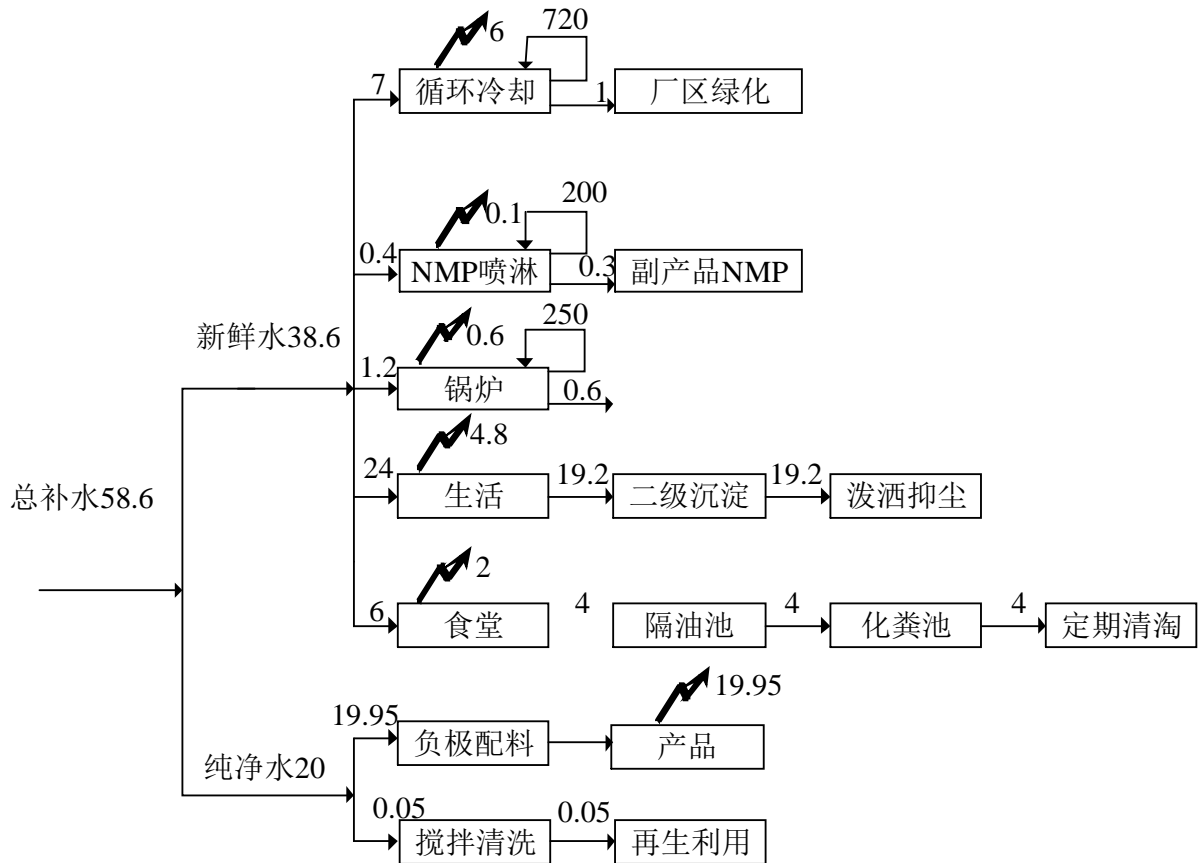


图4.5-1 变更后工程水量平衡图(单位: m³/d)

4.6 变更后燃料消耗

工程变更后新增燃气锅炉用于厂区冬季供暖，锅炉耗气量75m³/h，年运行小时数2880h（以4个月计），年耗气量21.6万m³。

4.7 变更后生产工艺及排污节点

工程变更后减少了方形电池生产工艺，同时部分工序顺序有所调整，其它工艺不变，变更后的工艺流程如下。

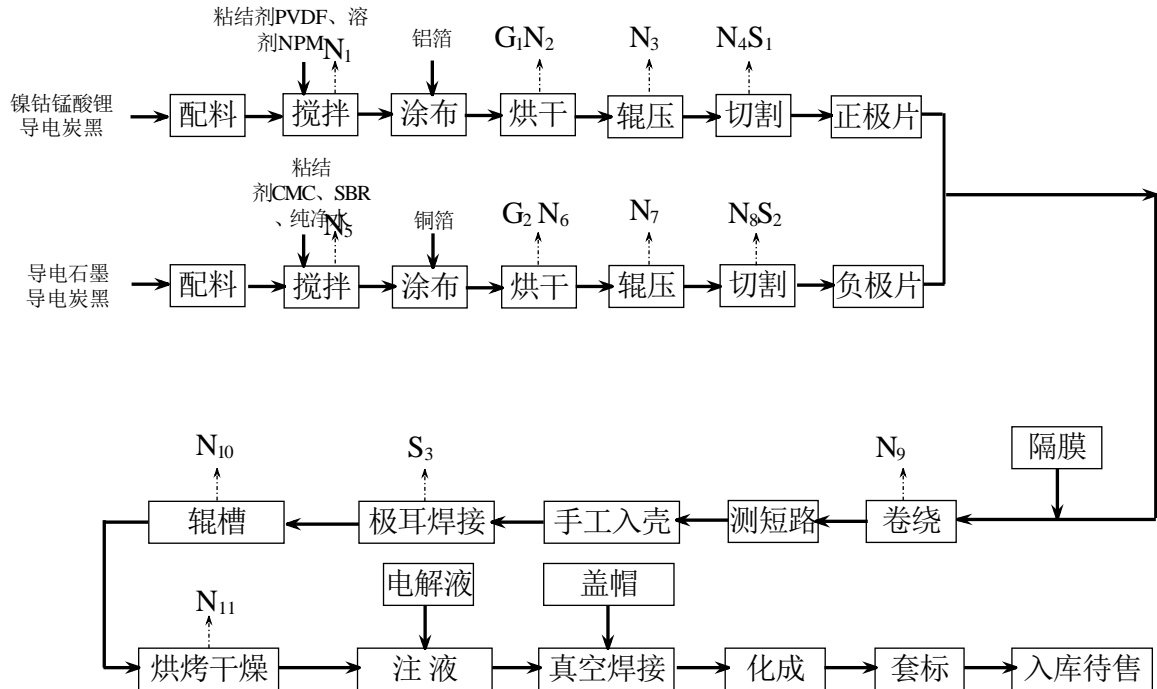


图4.7-1 锂离子电池生产工艺流程及排污节点示意图

变更部分排污节点情况见表4.7-1。

表4.7-1 变更部分排污节点情况

类型	序号	工序	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放特征
废气	G ₁	烘干	烘干废气	NMP	每个生产车间1套NMP水喷淋吸收系统+1根30m排气筒,共3套	连续,点源
	G ₂	职工生活	食堂	油烟	油烟净化器(1套)	间断,点源
	G ₃		燃气锅炉	SO ₂ NO _x 颗粒物	1根8m高排气筒排放	连续,点源
废水	W ₁	燃气锅炉	软水制备排水 锅炉定期排水	SS	泼洒抑尘,不外排	间断排放
	W ₂	职工生活	生活污水	SS、COD、氨氮	化粪池+定期清掏	间断排放
	W ₃		食堂废水	SS、COD、氨氮、动植物油	隔油池+化粪池+定期清掏	间断排放
噪声	N ₁ 、N ₅	搅拌工序	搅拌机	噪声	基础减震+厂房隔声	连续排放
	N ₂ 、N ₆	烘干工	烘干机			

		序			
	N ₃ 、N ₇ 、 N ₁₀	辊压	辊压机		
	N ₄ 、N ₈	切割	分切机		
	N ₉	卷绕	卷绕设备		
	N ₁₁	烘烤干燥	烘烤设备		
固体废物	S ₁ 、S ₂	切割工序		废极片	外售当地废品回收站
	S ₃	极耳焊接工序		废极耳	外售厂家回收利用
	S ₄	搅拌机清洗		清洗废液	暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置
	S ₅	职工生活		生活垃圾	统一收集送垃圾填埋场填埋处置
	S ₆	生产线		废电池	由废电池回收公司回收利用
	S ₇	化粪池、隔油池		污泥	定期清掏送垃圾填埋场填埋处置

4.8 变更后污染源及污染物排放情况

4.8.1 废气

1、烘干工序废气（正极片）

工程变更后正极片烘干工序烘干废气主要污染物为有机溶剂NMP（以非甲烷总烃计）。

本项目每个车间烘干废气经密闭管道收集后进入一套NMP水喷淋吸收系统处理净化后经1根30m高排气筒排放，净化装置设计风量18000m³/h，装置净化去除效率99%以上。

本项目每个生产车间NMP年用量为140t/a，项目设年工作小时数7200h，废气中非甲烷总烃产生速率为19.444kg/h，产生浓度为1080.247mg/m³，经NMP水喷淋吸收系统净化后，每个车间非甲烷总烃排放量为1.4t/a，排放速率0.194kg/h，排放浓度为10.802mg/m³，废气中非甲烷总烃排放满足《电池工业大气污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5非甲烷总烃排放限值（锂离子/锂电池）。

本项目三个生产车间均有烘干废气产生，且排放特性相同，每个车间均有一套NMP水喷淋吸收系统，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP水喷淋吸收系统和3根30m高排气筒，因此全厂非甲烷总烃年排放量为为4.2t/a；回收的NMP作为副产品外售，副产品NMP产生量为520t/a。

(2) 锅炉烟气

工程变更后，项目新增1台燃气锅炉，锅炉耗气量75m³/h，年运行小时数2880h，年耗气量21.6万m³，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，本项目烟气产生量为294.3×10⁴m³/a，烟气中SO₂和NO_x排放量分别为**0.087t/a、0.404t/a**，SO₂和NO_x浓度分别为**29.4mg/m³、137.3mg/m³**。根据《实用环境保护数据大全》（湖北人民出版社1999年4月），天然气燃烧颗粒物产生系数为160g/1000m³天然气，则本项目颗粒物产生量为**0.035t/a**，产生浓度为**11.7mg/m³**，烟气经1根8m高烟囱排放。烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放浓度排放限值（燃气锅炉）。

（3）食堂油烟

与原环评一致：

本项目新建食堂1座，内设标准灶5个，以液化气为燃料，食堂油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化，油烟净化效率≥85%，外排废气量为30000m³/h，处理后废气通过1根15m高排气筒外排，油烟排放浓度为2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2大型标准要求。根据食堂年有效工作时间(1000h)计算，油烟年排放量为0.06t/a。

（4）无组织

与原环评一致：

在物料投入过程中会有少量的无组织粉尘和非甲烷总烃排放，类比河北银通新能源有限公司年产20000万只锂离子电池项目，无组织粉尘产生速率为0.01kg/h，排放量为0.072t/a，非甲烷总烃产生速率为0.005kg/h，排放量为0.036t/a。

(4)大气污染物排放情况

本项目废气污染物排放情况见表4.8-1。

表4.8-1 变更后废气污染物排放情况一览表

产生工序	大气污染物				
	颗粒物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	油烟
烘干	—	—	—	4.2	—
锅炉烟气	0.035	0.087	0.404	—	—
食堂油烟	—	—	—	—	0.06
无组织	0.072			0.0366	
合计	0.035	0.087	0.404	4.2	

4.8.2 废水

变更后工程总用水量为58.6m³/d，其中外购纯净水用量20m³/d（负极配料用水），新鲜水用量38.6m³/d（循环冷却水补水7m³/d，NMP喷淋塔补水0.4m³/d，锅炉补水1.2m³/d，生活用水24m³/d，食堂用水6m³/d）；项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；燃气锅炉新鲜水补水1.2m³/d，软水制备排污水0.3m³/d，锅炉定期排水0.3m³/d，软水制备排污水和锅炉定期排水泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

4.8.3 噪声

项目变更后噪声污染源及排放变化情况见表4.8-2。

表4.8-2 噪声污染源及排放情况变化表

变更前			变更后					
污染源	源强dB(A)	台数	污染源	源强dB(A)	台数			
搅拌机	70	24	搅拌机	70	6	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变
烘干机	80	24	真空烘箱	80	15	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变
分切机	65	10	分切机	65	6	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变
辊压机	75	4	滚槽机	75	6	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变
螺杆式空压机	80	10	螺杆式空压机	80	3	机房隔声+消声器	降噪20dB(A)	不变
真空泵	85	6	真空泵	85	3	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变
循环水泵	85	10	循环水泵	85	3	基础减震+厂房隔声	降噪15dB(A)	不变

由表4.8-2可知，项目变更后噪声设备减少了18台搅拌机、4台分切机、3台真空泵、7台循环水泵、7台螺杆式空压机，项目设备均在室内布置，并采取了基础减振、厂房隔声等降噪措施，可综合降噪15~20 dB(A)。

4.8.4 固体废弃物

项目固体废物包括废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液，废极耳处理措施变更为由生产厂家回收利用，项目搅拌机清洗废液属于危险废物（类

类别	大气污染物						水污染物		固体废物
污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	CO	氟化物	非甲烷总烃	COD	氨氮	
变更前	0	0	0	0.345	0.302	11.203	0.44	0.04	0
变更后	0.087	0.404	0.035	0	0	4.2	0	0	0
变化量	+0.087	+0.404	+0.035	-0.345	-0.302	-7.003	-0.44	-0.04	0

河北绿草地新能源股份有限公司宽温新型稀土锂离子电池工程变更环境影响报告书
 别：HW46，
 代码：394-
 005-46)，定

期暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，其他处理措施不发生变化。

4.9 变更后工程污染物排放情况

变更后工程污染物排放情况见表4.9-1。

表 4.9-1 变更后工程污染物排放情况 单位：t/a

5 地下水环境质量现状监测与环境影响评价

本次评价地下水环境质量监测数据引用《承德城东产业新区污水处理工程环境影响报告书》中地下水监测数据，监测由承德卓远环境监测有限公司于2017年3月23日至2017年3月29日完成，监测报告文号为（卓环测）字2017-HP-013号，数据有效。

5.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测布点

根据场址所在区域地下水流向，水质监测布点：根据实际情况，在承德城东产业新区污水处理工程厂区（1#）、承德城东产业新区污水处理工程厂区北200m（2#）、旗杆沟村（3#）、南窑村（4#）、小北窑村（5#）、项目厂区南800m（6#）和项目厂区南1500m（7#）各设置一个地下水监测点。

（2）监测项目

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数。

（3）监测时间和频次

监测时间为2017年3月23日，每个监测点监测一天，每天采样一次。

（4）监测分析方法

按国家相关标准（《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750-2006））采样和分析进行监测。各监测分析方法及检出限见表5.1-1。

表5.1-1 地下水监测分析方法

序号	项目	分析方法	检出限 (mg/L)	方法来源
1	pH	玻璃电极法	——	GB/T5750.4-2006
2	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	0.05	GB/T5750.7-2006
3	溶解性总固体	称量法	——	GB/T5750.4-2006
4	总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0	GB/T5750.4-2006
5	硝酸盐	离子色谱法	0.05	GB5750.5-2006
6	亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法	0.001	GB/T5750.5-2006
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法	0.02	GB/T5750.5-2006

8	硫酸盐	离子色谱法	0.75	GB/T5750.5-2006
9	氯化物	离子色谱法	0.15	GB/T5750.5-2006
10	铁	原子吸收分光光度法	0.3	GB/T11911-1989
11	锰	原子吸收分光光度法	0.01	GB/T11911-1989
12	钾	离子色谱法	0.16	GB/T5750.6-2006
13	钠	离子色谱法	0.06	GB/T5750.6-2006
14	钙	离子色谱法	1.7	GB/T5750.6-2006
15	镁	离子色谱法	1.2	GB/T5750.6-2006
16	碳酸盐（以CO ₃ ²⁻ 计）	酸碱指示剂滴定法	5.0	DZ/T 0064.49-1993
17	重碳酸盐（以HCO ₃ ⁻ 计）	酸碱指示剂滴定法	5.0	DZ/T 0064.49-1993
18	挥发性酚类	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002	HJ503-2009
19	氟化物	离子色谱法	0.1	GB/T 5750.5-2006
20	氰化物	无机非金属指标	0.002	GB/T 5750.5-2006
21	汞	汞的测定原子荧光法	0.0001	HJ 694-2014
22	砷	氰化物原子荧光法	0.0001	GB/T5750.6-2006
23	镉	原子吸收分光光度法	0.001	GB/T7475-1987
24	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB/T 5750.6-2006
25	铅	铅的测定原子吸收分光光度法	0.010	GB/T 7475-1987
26	总大肠菌群	滤膜法	/	GB/T5750.12-2006
27	细菌总数	平皿计数	/	GB/T5750.12-2006

5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价方法：

采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——i评价因子在第j点的标准指数；

C_{i,j}——i评价因子在第j点的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——i评价因子环境质量标准，mg/L。

对于pH值，评价公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpH,j——j监测点的pH标准指数；

pHj ——j监测点的pH监测值；

pHsd ——评价标准值的下限值；

pHsu ——评价标准值的上限值。

(2) 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准进行评价。

(3) 评价结果及分析

根据评价方法及评价标准对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。监测及评价结果见表5.2-1、5.2-2。

表5.2-1 地下水监测与评价结果 单位：mg/L（pH除外）

监测点	监测因子	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数
1#承德 城东产 业新区 污水处 理工程 厂区	pH	7.13	6.5~8.5	0.087	——
	溶解性总固体	342	1000	0.342	——
	总硬度	340	450	0.756	——
	高锰酸盐指数	1.21	3	0.403	——
	氨氮	0.03	0.2	0.150	——
	硝酸盐	13.47	20	0.674	——
	亚硝酸盐	0.0005	0.02	0.025	——
	挥发性酚类	0.001	0.02	0.050	——
	氰化物	0.001	0.05	0.020	——
	铬(六价)	0.002	0.05	0.040	——
	砷	0.0005	0.05	0.010	——
	汞	0.00005	0.001	0.050	——
	铅	0.005	0.05	0.100	——
	镉	0.0005	0.01	0.050	——
	铁	0.14	0.3	0.467	——
	锰	0.02	0.1	0.200	——
	氟	0.53	1	0.530	——
	总大肠菌群	/	3		——
	细菌总数	25	100	0.250	——
	硫酸盐	65	250	0.260	——
氯化物	36	250	0.144	——	
2#承德 城东产 业新区	pH	7.02	6.5~8.5	0.013	——
	溶解性总固体	341	1000	0.341	——
	总硬度	339	450	0.753	——

高锰酸盐指数	1.19	3	0.397	——
氨氮	0.02	0.2	0.100	——
硝酸盐	13.45	20	0.673	——
亚硝酸盐	0.0005	0.02	0.025	——
挥发性酚类	0.001	0.02	0.050	——
氰化物	0.001	0.05	0.020	——

续表5.2-1 地下水监测与评价结果 单位：mg/L (pH除外)

监测点	监测因子	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数	
2# 承德城 东产业 新区污 水处理 工程厂 区 北200m	铬(六价)	0.002	0.05	0.040	——	
	砷	0.0005	0.05	0.010	——	
	汞	0.00005	0.001	0.050	——	
	铅	0.005	0.05	0.100	——	
	镉	0.0005	0.01	0.050	——	
	铁	0.14	0.3	0.467	——	
	锰	0.02	0.1	0.200	——	
	氟	0.64	1	0.640	——	
	总大肠菌群	/	3		——	
	细菌总数	30	100	0.300	——	
	硫酸盐	68	250	0.272	——	
	氯化物	35	250	0.140	——	
	3#旗杆 沟村	pH	6.93	6.5~8.5	0.140	——
		溶解性总固体	340	1000	0.340	——
总硬度		341	450	0.758	——	
高锰酸盐指数		1.22	3	0.407	——	
氨氮		0.03	0.2	0.150	——	
硝酸盐		13.51	20	0.676	——	
亚硝酸盐		0.0005	0.02	0.025	——	
挥发性酚类		0.001	0.02	0.050	——	
氰化物		0.001	0.05	0.020	——	
铬(六价)		0.002	0.05	0.040	——	
砷		0.00005	0.05	0.001	——	
汞		0.00005	0.001	0.050	——	
铅		0.005	0.05	0.100	——	
镉		0.0005	0.01	0.050	——	
铁		0.04	0.3	0.133	——	
锰		0.04	0.1	0.400	——	
氟		0.62	1	0.620	——	
总大肠菌群		/	3		——	
细菌总数		20	100	0.200	——	
硫酸盐		71	250	0.284	——	
氯化物	31	250	0.124	——		

4#南窑村	pH	6.87	6.5~8.5	0.260	——
	溶解性总固体	343	1000	0.343	——
	总硬度	340	450	0.756	——
	高锰酸盐指数	1.23	3	0.410	——
	氨氮	0.03	0.2	0.150	——
	硝酸盐	13.23	20	0.662	——
	亚硝酸盐	0.0005	0.02	0.025	——
	挥发性酚类	0.001	0.02	0.050	——

续表5.2-1 地下水监测与评价结果 单位：mg/L (pH除外)

监测点	监测因子	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数
4#南窑村	氰化物	0.001	0.05	0.020	——
	铬(六价)	0.002	0.05	0.040	——
	砷	0.0005	0.05	0.010	——
	汞	0.00005	0.001	0.050	——
	铅	0.005	0.05	0.100	——
	镉	0.0005	0.01	0.050	——
	铁	0.14	0.3	0.467	——
	锰	0.03	0.1	0.300	——
	氟	0.61	1	0.610	——
	总大肠菌群	/	3		——
	细菌总数	25	100	0.250	——
	硫酸盐	81	250	0.324	——
	氯化物	32	250	0.128	——
	5#小北窑村	pH	7.28	6.5~8.5	0.187
溶解性总固体		342	1000	0.342	——
总硬度		338	450	0.751	——
高锰酸盐指数		1.18	3	0.393	——
氨氮		0.02	0.2	0.100	——
硝酸盐		13.28	20	0.664	——
亚硝酸盐		0.0005	0.02	0.025	——
挥发性酚类		0.001	0.02	0.050	——
氰化物		0.001	0.05	0.020	——
铬(六价)		0.002	0.05	0.040	——
砷		0.0005	0.05	0.010	——
汞		0.00005	0.001	0.050	——
铅		0.005	0.05	0.100	——
镉		0.0005	0.01	0.050	——
铁		0.20	0.3	0.667	——
锰		0.03	0.1	0.300	——
氟		0.58	1	0.580	——
总大肠菌群		/	3		——
细菌总数		20	100	0.200	——
硫酸盐		79	250	0.316	——

	氯化物	33	250	0.132	——
6#承德 城东产 业新区 污水处 理工程 厂区 南800m	pH	7.01	6.5~8.5	0.007	——
	溶解性总固体	341	1000	0.341	——
	总硬度	342	450	0.760	——
	高锰酸盐指数	1.17	3	0.390	——
	氨氮	0.03	0.2	0.150	——
	硝酸盐	13.39	20	0.670	——
	亚硝酸盐	0.0005	0.02	0.025	——

续表5.2-1 地下水监测与评价结果 单位：mg/L (pH除外)

监测点	监测因子	监测结果	标准值	标准指数	超标倍数
6#承德 城东产 业新区 污水处 理工程 厂区 南800m	挥发性酚类	0.001	0.02	0.050	——
	氰化物	0.001	0.05	0.020	——
	铬(六价)	0.002	0.05	0.040	——
	砷	0.0005	0.05	0.010	——
	汞	0.00005	0.001	0.050	——
	铅	0.005	0.05	0.100	——
	镉	0.0005	0.01	0.050	——
	铁	0.13	0.3	0.433	——
	锰	0.04	0.1	0.400	——
	氟	0.60	1	0.600	——
	总大肠菌群	/	3		——
	细菌总数	20	100	0.200	——
	硫酸盐	75	250	0.300	——
	氯化物	34	250	0.136	——
7#承德 城东产 业新区 污水处 理工程 厂区 南1500m	pH	6.98	6.5~8.5	0.040	——
	溶解性总固体	343	1000	0.343	——
	总硬度	341	450	0.758	——
	高锰酸盐指数	1.21	3	0.403	——
	氨氮	0.04	0.2	0.200	——
	硝酸盐	13.41	20	0.671	——
	亚硝酸盐	0.0005	0.02	0.025	——
	挥发性酚类	0.001	0.02	0.050	——
	氰化物	0.001	0.05	0.020	——
	铬(六价)	0.002	0.05	0.040	——
	砷	0.0005	0.05	0.010	——
	汞	0.00005	0.001	0.050	——
	铅	0.005	0.05	0.100	——
	镉	0.0005	0.01	0.050	——
	铁	0.14	0.3	0.467	——
	锰	0.02	0.1	0.200	——
	氟	0.59	1	0.590	——
	总大肠菌群	/	3		——
	细菌总数	30	100	0.300	——

硫酸盐	64	250	0.256	——
氯化物	37	250	0.148	——

表5.2-2 地下水监测与评价结果 单位：mg/L

监测因子	监测结果						
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
钾	2.31	2.09	2.18	2.21	2.30	1.98	2.07
钠	11	12	11	13	12	14	13
钙	68.9	68.8	71.3	72.4	68.4	69.1	69.4
镁	34.6	34.5	34.3	35.1	36.2	33.4	32.8
碳酸盐（以CO ₃ ²⁻ 计）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
重碳酸盐（以HCO ₃ ⁻ 计）	0.0025	0.0026	0.0032	0.0030	0.0026	0.0036	0.0027
硫酸盐	65	68	71	81	79	75	64
氯化物	36	35	31	32	33	34	37

由表3-9和3-10可以看出，各监测点pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氟、铁、锰、铜、锌、铅、镉、六价铬、镍、砷、汞、钡、硫酸盐、氯化物单项标准指数均小于1，区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 评价区水文地质条件

(1) 地质构造

项目区所处大堤构造单元为：I级构造单元中朝准台地（I₂），II级构造单元燕山台褶带（II₂²），III级构造单元承德拱断束（III₂⁶），IV级构造单元滦平凹断束（IV₂²¹）。勘察区内构造断裂较多，不存在大的深断裂带，小断层较多，纵横交错分布。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震涉及规范》（GB50011-2010），本区地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应普特征周期为0.45s。本区近代未发生原发性地震，该区地震设防烈度为6度，本区为区域地壳较稳定区。

承德县地区水文地质图详见图5.3-1

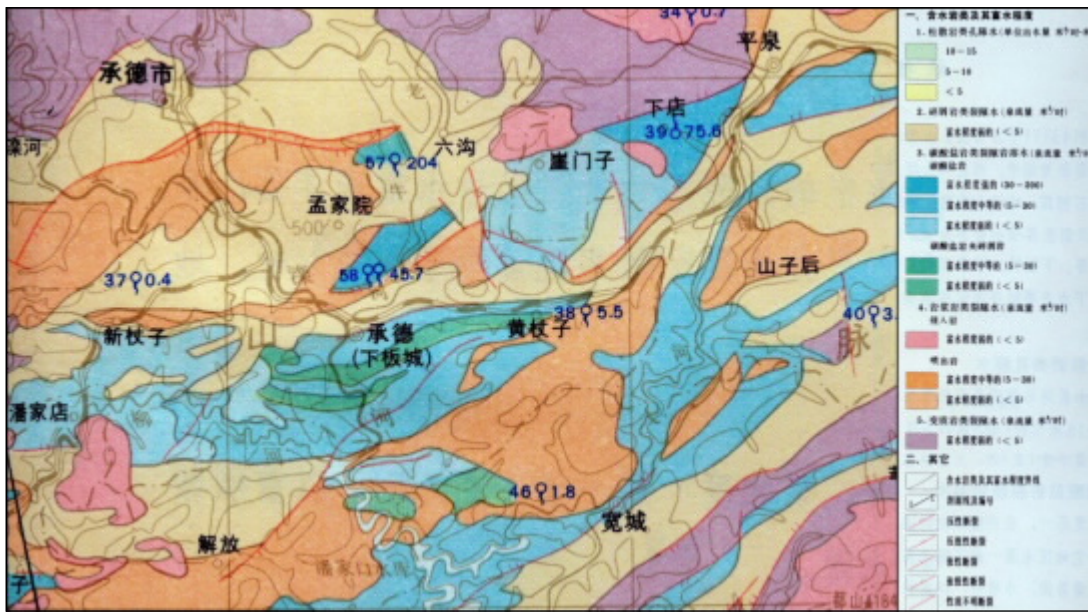


图5.3-1 承德县地区水文地质图

(2) 区域水文地质条件

区域内主要含水层有第四系松散岩类孔隙含水岩组和基岩风化裂隙含水岩组两大类，现将其分述如下：

①第四系松散岩类孔隙含水岩组又可分为第四系全新统冲洪积含水层和第四系上更新统坡洪积含水层：

第四系全新统冲洪积含水层，主要分布在老牛河流域的河漫滩、I级阶地及沟谷中，岩性主要为粉土、砂土及圆砾石，厚度约为2~15m，水位埋深2~12m，富水性因地而异。由于潜水位埋藏较浅，容易接受大气降水的渗透补给，其动态随季节而变化。据区域资料水位变幅为1.5~2m，单井用水量小于1000m³/d，属于水量贫乏—中等区，为区内地下水的主要含水层。

第四系上更新统坡洪积含水层，本层在区域内呈块状分布，主要分布在房身沟、野猪河河南附近，为老牛河II级阶地。岩性主要为粉质粘土，厚度约为3~15m，水位埋深3.3~7m，富水性因地而异，单井用水量小于100m³/d，属于水量贫乏区，受大气降水及基岩裂隙水补给。

②基岩风化裂隙含水岩组又可分为岩浆岩类基岩风化裂隙含水层、沉积岩类基岩风化裂隙含水层和变质岩类基岩风化裂隙含水层三大类，现将其分述如下：

岩浆岩类基岩风化裂隙含水层，主要分布在中生代侏罗纪和白垩纪花岗岩和次安山岩地带，因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育带、构造有利及岩石破碎带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，常见泉流量为0.1~1L/s，属于水量中等区。

沉积岩类基岩风化裂隙含水层，主要分布在长城系常州沟组、长城系串岭沟组、长城系团山子组等地层中。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙水，并常以下降泉的形式泄出地表，常见泉流量为0.1~1L/s，属于水量中等区。

变质岩类基岩风化裂隙含水层，主要分布在太古界迁西群上亚群和太古界单塔子群白庙组地层中。因岩性坚硬裂隙不发育，仅在风化发育地带、构造有利及岩石破碎地带形成裂隙潜水，并常以下降泉的形式泄出地表，常见泉流量为0.1~1L/s，属于水量中等区。

本项目所在地水文地质属于第四系上更新统坡洪积含水层，为老牛河Ⅱ级阶地，地层岩性主要为粉质粘土，厚度约3~15m。

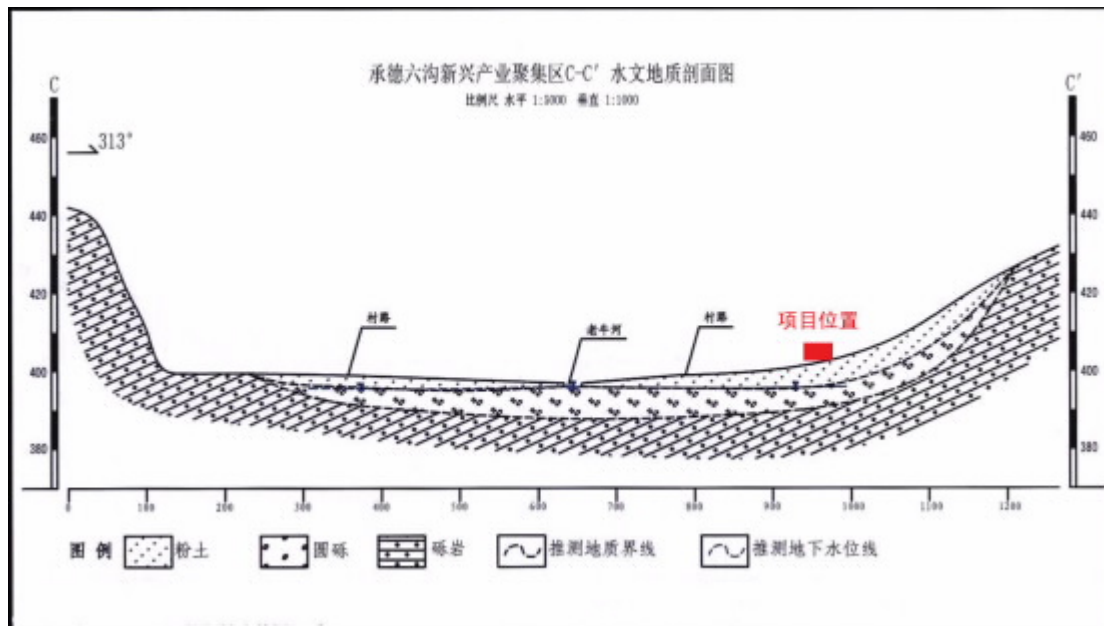


图5.3-2 区域水文地质剖面图

(3) 包气带及地下水上覆地层防污性能

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越

长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

项目所在地包气带岩性主要为粉土、砂土及圆砾石，厚度约为3~15m，砂土渗透系数经验值为20.7m/d，粉土渗透系数经验值为0.39m/d，圆砾石的渗透系数为129.2m/d。区域含水层以下基岩风化裂隙带下部的完整新鲜基岩可视为相对隔水层，埋深一般大于50m，渗透系数经验值为 2×10^{-4} cm/s。

(4) 地下水补给、径流和排泄条件

区域地下水以大气降水为主要补给源，上游汇水面积属地下水的补给区，降雨通过基岩裸露山区的风化裂隙带和松散堆积物孔隙渗入地下，形成地下径流以潜流的形式向下游排泄。人工开采已成为地下水重要排泄方式。

工程名称		承德六沟新兴产业聚集区				工程编号					
孔号	SK1		坐 标		X=434321m	钻孔直径	120mm	稳定水位	4.00m		
孔口标高	426.40m		标		Y=3964187m	初见水位		测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩 性 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
Q ₄ ^{al+pl}	1	425.60	0.80	0.80		杂填土:杂色,主要由砂土、碎石块等组成,稍湿,松散。					
	2	423.50	2.50	2.10		粉质粘土:深灰色,稍有光泽,中等塑性,中等干强度,摇震反应无,稍湿,可塑。					
	3	420.80	5.60	2.70		圆砾:黄褐色,砾石占50-70%,砾石的主要成分为片麻岩、花岗岩等,一般粒径在0.2-3cm,最大超过12cm,以亚圆形为主,充填物为砂土,稍湿-饱和,稍密-中密。					
	4a	419.30	7.10	1.50		砾岩:紫红色,砾状结构,层状构造,岩芯呈土状及碎块状,节理裂隙很发育,胶结物为硅质、钙质及铁质,为强风化层。					
	4b	418.80	7.60	0.50		砾岩:紫红色,砾状结构,层状构造,岩芯呈碎块状及块状,节理裂隙较发育,胶结物为硅质、钙质及铁质,为中等风化层。					

图5.3-3 承德六沟新兴产业聚集区钻井柱状图

5.3.2 污染源及污染途径分析

本项目产生的废水主要为生活污水、食堂废水、锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水；项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂；危险废物主要为搅拌机清洗废液。因此，项目可能对地下水造成污染的来源主要为搅拌机清洗废液泄露，从而对地下水环境造成不利影响。

5.3.3 烘干废气（正极片）治理措施可行性分析

锂离子（镁基）电池生产在电极活性物质与导电剂、粘结剂混合制电极膜过程中，在电池正极片烘干过程中有机溶剂NMP全部挥发，为对电池生产过程中有机溶剂NMP与热量回收利用，使废气达标排放，实现环保，节能及原料的回收利用目的，本项目在三个生产车间电池正极片生产工序中各设置了一套溶剂回收系统。由涂布机排风机、废热利用装置、管壳换热器、翅片换热器、设备主风机、1#喷淋吸收塔、2#喷淋吸收塔、接力风机、3#喷淋吸收塔、凉水塔、储液罐以及循环泵、溶剂泵依次通过管道连接组成，涂布机的排风机启动并送出非甲烷总烃水蒸汽热风依次进入上述装置各部件实现溶剂及热量回收。

5.3.3.1 工艺流程概述

涂布机开机后，涂布机烘箱开始加温预热，此时涂布机的操作员需使用远程控制箱

（安装在涂布机旁）开启回收装置。此时涂布机风机将废气送入废热利用装置，利用热废气的高温加热涂布机新风，新风由涂布机循环风机引入涂布机；回收装置启动（回收装置首次启动前储液循环槽必须把液位补充至高液位），设备送风机把废气引入回收装置，同时开始建立循环水（废液）循环。

回收装置启动后，主风机启动，将废气依靠通风管道引入第二级回收装置的主机芯体中；此时，在回收装置前段，热废气首先与（自制）管壳换热器第一次换热，为

最后的废气排放加热促使废气的湿度饱和度增加,尽可能减少或消除雾状夹带。废气从管壳换热器被主风机吸入并送进喷淋吸收塔（1塔）与顺向喷淋的雾化废液（由溶剂泵从废液储罐经雾化喷嘴输送而来，为前组喷淋）充分接触，热废气中的部分NMP被雾化废液溶解吸收，经过分配器均匀分布在波纹填料上废气与废液再次充分接触；热废气去除了部分NMP，并得到了脱热降温，废气由喷淋吸收塔（1塔）进入喷淋吸收塔（2塔）；再次与波纹填料接触完成首次气液分离，热废气向上，到达逆向喷淋再次接触融合至此绝大多数NMP已融入水（废液）中；废气通过逆向喷淋向上到达丝网破沫填料再次气液分离，废气通过丝网破沫填料进入接力风机；由风机送入第三极喷淋塔再次与波纹填料接触完成气液分离，废气向上，到达逆向喷淋再次接触融合至此绝大多数NMP已融入水（废液）中；废气通过逆向喷淋向上到达丝网破沫填料再次气液分离，废气通过丝网破沫填料进入管壳换热器由初始废气为待排放废气加热后排放至此整个废气流程结束。

涂布结束后，涂布机烘箱开始散热、降温，涂布机排风风机延时关闭。涂布机关闭后，涂布机的操作员需使用远程控制箱关闭回收装置；为防止操作员未及时关闭回收装置，回收装置装有温控控制系统，检测涂布机的排风机送出热废气的温度，当热废气温度低于设定温度后，回收装置自动关闭。

5.3.3.2 达标分析

（1）青海绿草地新能源科技有限公司25万kWh/a镁基电动车储能电池项目采用TRD-FY型溶剂回收系统，可实现项目项目污染物稳定达标排放。

表6.1-1 青海绿草地新能源科技有限公司溶剂回收系统大气污染物排放表

涂布机	烟气量(m ³ /h)	排放速率 (kg/h)		排放浓度(mg/Nm ³)		溶剂回收系统	
		进气口	排气筒	进气口	排气筒	回收量	回收率
TRD-FY回收系统	16000	22.94	0.23	651.65	11.95	186.67 t/a	99%
一条生产线小计	1.15×10 ⁸ m ³ /a	188.56t/a	1.66t/a	651.65	11.95		
三条生产线合计	3.46×10 ⁸ m ³ /a	565.68t/a	4.97t/a	-	-	560.01	99%

(2) 本项目每个生产车间NMP年用量为140t/a，项目设年工作小时数7200h，废气中非甲烷总烃产生速率为19.444kg/h，产生浓度为1080.247mg/m³，经NMP水喷淋吸收系统净化后，每个车间非甲烷总烃排放量为1.4t/a，排放速率0.194kg/h，排放浓度为10.802mg/m³，废气中非甲烷总烃排放满足《电池工业大气污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5非甲烷总烃排放限值（锂离子/锂电池）。

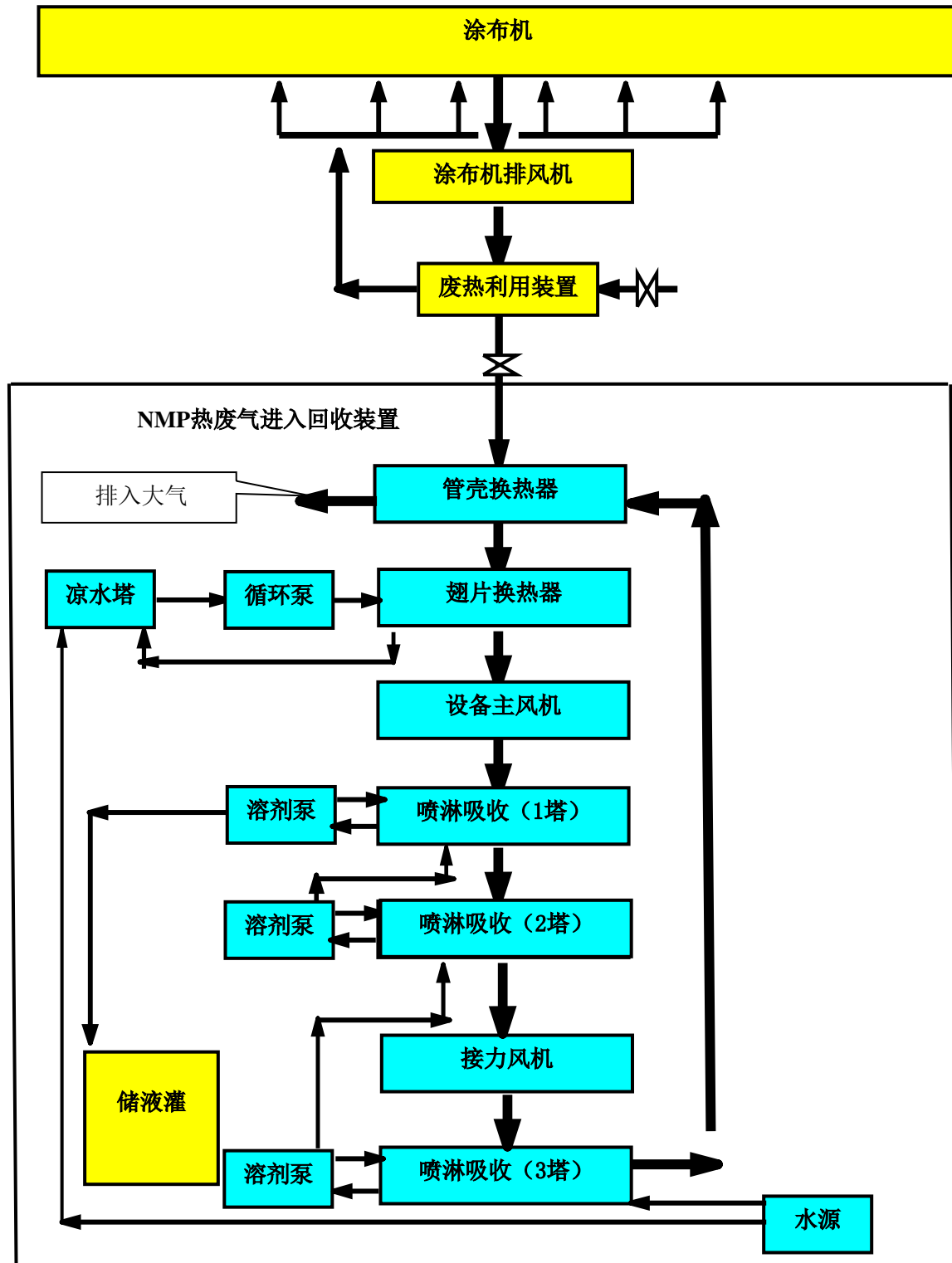


图6.1-1 回收装置的原理及工作流程图

5.3.4 燃气锅炉烟气污染防治措施

本项目燃气锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，污染物排放量小，可有效降低项目运营期间废气排放对大气环境的污染影响；燃烧烟气经1根8m高排气筒排放，烟气中颗粒物、SO₂和NO_x浓度分别为11.7mg/m³、29.4mg/m³、137.3mg/m³，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放浓度排放限值（燃气锅炉）。

5.3.5 食堂油烟

与原环评一致

5.4 变更后噪声防治措施可行性分析

项目变更后采取的减噪措施与原环评一致。变更后噪声污染源主要为搅拌机、真空烤箱、分条机、滚槽机、螺杆式空压机、真空泵、循环水泵等产噪设备，采取设备基础减振、厂房隔声，空压机加装消声器，降噪效果在15~20dB(A)之间。

本项目采取的各类降噪措施成熟可靠，只要勤于维护，均可达到预期的降噪效果。再经过距离衰减，项目变更后设备噪声对东厂界、南厂界、北厂界的贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，对西厂界的贡献值能够满足4类标准要求，不会对声环境产生明显影响，因此，项目变更后采取的各项噪声防治措施可行。

5.5 变更后废水防治措施可行性分析

变更后工程项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。因此，防治措施可行。

5.6 变更后固废防治措施可行性分析

项目变更后项目固体废物包括废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液；废极耳属于一般工业固体废物，处理措施变更为由生产厂家回收利用，搅拌机

清洗废液属于危险废物，暂存于危险暂存间并委托有资质单位处置，其他处理措施不发生变化，其余固体废弃物种类、数量及处置方式均不发生变化。

表6.4-1 变更后固体废物产生、分类和处理处置情况

序号	固废来源	主要成份	属性	产生量t/a	处置方式
1	制片工序	废极片	一般固废	8	外售当地废品回收站
2	极耳焊接工序	废极耳	一般固废	0.5	生产厂家回收利用
3	钢壳焊接工序	废钢壳	一般固废	6	外售当地废品回收站
4	职工生活	生活垃圾	一般固废	360	统一收集送垃圾填埋场填埋处置
5	生产线	废电池	一般固废	10.5万只	定期由废电池回收公司回收利用
6	化粪池、隔油池	污泥	一般固废	1.5	定期清掏送垃圾填埋场填埋处置
7	搅拌机清洗	废液	危险废物	15	定期交有资质单位处置

项目变更后，固废均得到妥善处置，不排入外环境，因此，防治措施可行。

5.7 变更后风险防范措施可行性分析

(1)取消污水处理站50m³事故池

原环评要求污水处理站建设50m³事故池1个，项目实际搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，无需建设污水处理站，因此无需建设50m³事故池1个。

(2)取消每个车间5m³事故池及仓库5m³事故池；

原环评要求每个生产车间以及仓库各建设1个5m³事故池，用于收集项目事故状态下泄露的NMP、电解液等液体物料。

(3)新增20m³LNG储罐一个。

原环评没有涉及燃气锅炉及相应配套设施建设。

项目变更后在厂区西北角新增燃气锅炉一座，新增20m³LNG储罐一个。

项目天然气存在泄漏、火灾、爆炸等事故风险，在建设和运行过程中都必须采取严格有效的事故风险管理、防治及应急措施，最大限度的避免、减小事故的发生的概率及危害程度。本评价根据项目特点提出如下事故防范措施和建议：

A 严格按照相关规范以及国家制定的相关最新规范进行设计建设和运行管理，并采用技术先进、安全可靠的设备，从而提高工程的建设质量和本质安全。

B严格按各规范设计要求落实工程防雷、防电、消防、通风、天然气泄漏报警装置、安全防散系统等安全措施，科学布局。

C加强日常安全操作与安全管理，操作人员必须进行岗前专业技能和安全教育，掌握岗位操作步骤，明确岗位安全职责和事故应急处置方法对策。应加强对设备设施的日常维护和检修，及时排查事故安全隐患。

D认真落实各级消防安全责任制，一定要制定科学有效的应急事故处理预案等，并建立健全应急组织实施体系。

E为了确保储气装置的长期、安全、稳定运行，在生产工艺技术上，必须严格从源头上控制和减少储气设备遭受腐蚀侵害和事故危害，是避免事故的有效环节。

F 应急方案

一旦发生火灾、爆炸或非火灾爆炸的泄漏事故，一定要沉着冷静并迅速正确地予以处置，全力将事故控制在萌芽阶段，以最大限度地减少经济损失和人员伤亡，其处置要点主要是：

为了使突发事故发生后能有条不紊的处理事故，在工程投运之前就应制定好事故应急计划和方案，以备在发生事故后有备无患。

综上所述，项目变更后风险方法措施是可行的。

6 变更后项目环境影响变化分析

6.1 大气环境影响分析

由于变更前报告书采用估算模式SCREEN3对项目污染源的最大落地浓度进行了估算，为了解项目变更后所排放的污染物对环境的影响，本评价对变更后污染源使用估算模式SCREEN3重新进行预测。

根据工程分析确定各污染源情况，详见表7.1-1。

表7.1-1 本项目有组织废气污染源参数一览表

序号	污染源	污染物	排放速率	烟囱高度	烟囱出口	排放量	烟气温度
			(kg/h)	(m)	内径 (m)		
1	1#生产车间烘干工序	非甲烷总烃	0.194	15	0.35	5	293
2	2#生产车间烘干工序	非甲烷总烃	0.194	15	0.35	5	293
3	3#生产车间烘干工序	非甲烷总烃	0.194	15	0.35	5	293
4	锅炉烟气	SO ₂	0.03	8	0.35	0.35	463
		NO _x	0.140				
		颗粒物	0.012				

表7.1-2 本项目无组织废气污染源参数一览表

序号	污染源	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排 放高度 (m)	年排放小时 数 (h)	排放源强 (kg/h)	
						颗粒物	非甲烷总烃
1	1#、2#、3#生产车间	230	230	7	7200	0.01	0.005

根据估算模式Screen3预测的污染物浓度扩散结果见表7.1-3。

表7.1-3 估算模式预测烘干废气污染物浓度扩散结果

距离 (m)	1#生产车间		2#生产车间		3#生产车间	
	非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)	浓度(mg/m ³)	占标率(%)
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
100	0.001	0.061	0.001	0.061	0.001	0.061
200	0.002	0.109	0.002	0.109	0.002	0.109
300	0.002	0.116	0.002	0.116	0.002	0.116
400	0.002	0.112	0.002	0.112	0.002	0.112
500	0.002	0.104	0.002	0.104	0.002	0.104
600	0.002	0.109	0.002	0.109	0.002	0.109
700	0.003	0.138	0.003	0.138	0.003	0.138

800	0.003	0.159	0.003	0.159	0.003	0.159
900	0.003	0.171	0.003	0.171	0.003	0.171
1000	0.004	0.178	0.004	0.178	0.004	0.178
1100	0.004	0.177	0.004	0.177	0.004	0.177
1200	0.003	0.174	0.003	0.174	0.003	0.174
1300	0.003	0.170	0.003	0.170	0.003	0.170
1400	0.003	0.164	0.003	0.164	0.003	0.164
1500	0.003	0.159	0.003	0.159	0.003	0.159
1600	0.003	0.153	0.003	0.153	0.003	0.153
1700	0.003	0.154	0.003	0.154	0.003	0.154
1800	0.003	0.154	0.003	0.154	0.003	0.154
1900	0.003	0.154	0.003	0.154	0.003	0.154
2000	0.003	0.154	0.003	0.154	0.003	0.154
2100	0.003	0.152	0.003	0.152	0.003	0.152
2200	0.003	0.149	0.003	0.149	0.003	0.149
2300	0.003	0.147	0.003	0.147	0.003	0.147
2400	0.003	0.144	0.003	0.144	0.003	0.144
2500	0.003	0.142	0.003	0.142	0.003	0.142
C _{max}	0.004	0.178	0.004	0.178	0.004	0.178
D%(m)	1016		1016		1016	

由表7.1-3可知，本项目烘干废气污染物非甲烷总烃最大落地浓度为0.004mg/m³，占标率为0.178%，D_{10%}均未出现。

1300	0.001122	0.2244	0.005236	2.618	0.000449	0.09973
1400	0.001105	0.221	0.005158	2.579	0.000442	0.09824
1500	0.001082	0.2164	0.005052	2.526	0.000433	0.09622
1600	0.001056	0.2112	0.004927	2.4635	0.000422	0.09384
1700	0.001027	0.2054	0.004791	2.3955	0.000411	0.09124
1800	0.000996	0.1992	0.004648	2.324	0.000398	0.08853
1900	0.000965	0.19294	0.004502	2.251	0.000386	0.08576
2000	0.000933	0.18666	0.004355	2.1775	0.000373	0.08296
2100	0.000901	0.18022	0.004205	2.1025	0.00036	0.08009
2200	0.00087	0.17402	0.00406	2.03	0.000348	0.07733
2300	0.00084	0.16806	0.003921	1.9605	0.000336	0.07469
2400	0.000812	0.16236	0.003788	1.894	0.000325	0.07216
2500	0.000785	0.1569	0.003661	1.8305	0.000314	0.06973
C _{max}	0.003393	0.6786	0.01583	7.915	0.001357	0.30156
D%(m)	145		145		145	

由表7.1-4可知，本项目锅炉烟气污染物SO₂最大落地浓度为0.003393mg/m³，占标率为0.6786%，NO_x最大落地浓度为0.01583mg/m³，占标率为7.915%，颗粒物最大落地浓度为0.001357mg/m³，占标率为0.30156%，D_{10%}均未出现。

由表7.1-5可知，本项目车间无组织排放源废气污染物颗粒物最大落地浓度为0.000786mg/m³，占标率为0.08736%；非甲烷总烃最大落地浓度为0.000393mg/m³，占标率为0.01966%，D_{10%}均未出现。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本项目实施后，生产车间烘干废气、锅炉烟气以及车间无组织排放不会对周围环境空气质量产生明显影响。

6.1.1 厂界浓度预测与分析

采用Screen3模式预测本项目无组织面源污染物的厂界贡献浓度最高值见表7.1-6。

表7.1-6 厂界浓度最高值预测结果

污染物	厂界	预测浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标情况
颗粒物	东	0.000426		达标
	南	0.000618		达标
	西	0.000431		达标
	北	0.000439		达标
非甲烷总烃	东	0.000213		达标
	南	0.000309		达标
	西	0.000215		达标
	北	0.000219		达标

由表7.1-6可知，颗粒物厂界贡献浓度为0.000426~0.000618mg/m³，非甲烷总烃厂界贡献浓度为0.000213~0.000309mg/m³，颗粒物、非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

6.1.2 防护距离

6.1.2.1 大气环境保护距离

根据大气导则要求，利用估算模式对本项目无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃计算大气环境保护距离，计算结果为无超标点，因此不需设置大气环境保护距离。

6.1.2.2 卫生防护距离

根据项目特点，生产过程中存在无组织废气排放，主要污染物为颗粒物和甲烷总烃。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T14529-93)，排放源与居住区之间应设置卫生防护距离。

其卫生防护距离计算公式为：

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

式中：C_m—居住区标准浓度限值。

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元的等效半径， m 。根据该生产单元占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r=(S/)^{0.5}$ ；

Q_c —有害气体排放速率， kg/h 。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据当地平均风速及企业污染源结构来确定。按照最不利情况选定参数。

卫生防护距离计算结果如下：

6.1.3 变更前后大气影响结论

(1) 烘干工序废气

工程变更后NMP用量减少了480t/a，每个车间烘干废气经密闭管道收集后进入一套NMP水喷淋吸收系统处理净化后经1根30m高排气筒排放，非甲烷总烃排放量为4.2t/a，较变更前减少7.003t/a，非甲烷总烃排放满足《电池工业大气污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5非甲烷总烃排放限值（锂离子/锂电池）。

(2) 锅炉烟气

工程变更后，项目新增1台燃气锅炉，烟气中的 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放浓度排放限值（燃气锅炉）， SO_2 排放量为0.087t/a， NO_x 排放量为0.404t/a，颗粒物排放量为0.035t/a。较变更前 SO_2 排放增加量为0.087t/a， NO_x 排放增加量为0.404t/a，颗粒物排放增加量为0.035t/a。

6.2 声环境

由项目变更后工程分析可知，项目变更后噪声源主要为离心机、空压机和风机等。为说明变更前后对周围声环境的影响程度，本次评价以原环评厂界噪声现状监测点为评价点，预测项目变更后噪声对各评价点的贡献值，然后与项目变更前噪声对评价点的贡献值作比较，得出项目变更前后对声环境影响的变化情况。

项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的方法和模式进行预测。

6.2.1 预测模式

(1) 室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exe} ——附加衰减量。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

① 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w oct} - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} \cdot \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

② 计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right)$$

③ 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} - 6)$$

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，根据本工程厂房结构，声频带 1000Hz 时，取 25dB(A)。

④ 将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ；

$$L_{w\text{ oct}}=L_{\text{oct},2}(T)+10\lg S$$

式中：S为透声面积，m²。

6.2.2 预测结果分析

变更后项目噪声源对厂界的贡献值列于表7.2-2。

表7.2-2 厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

	预 测 点			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值	38.2	36.1	40.1	40
标准值	昼间：65 dB(A) 夜间：55 dB(A)			

从表7.2-2可知，经计算得厂内各噪声源对厂界的贡献值均在36.1dB(A)~40.1dB(A)之间，东厂界、南厂界、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，西厂界满足4类标准。

6.2.3 变更前后声环境影响变化情况

变更前后项目噪声源对厂界的贡献值变化情况见表7.2-3。

表7.2-3 变更前后项目噪声源对厂界噪声贡献值变化情况 单位：dB(A)

	预 测 点			
	东厂界	南厂界	北厂界	西厂界
变更前贡献值	39.1	38.5	37.2	40.5
变更后贡献值	38.2	36.1	40	40.1
贡献值变化情况	-0.9	2.4	2.8	0.4
标准值	昼间：65dB(A) 夜间：55 dB(A) 昼间：70dB(A) 夜间：55 dB(A)			

由上表可知，项目变更后噪声源对北厂界的贡献值相比变更前增加了2.8dB(A)之间，对东、南、西厂界贡献值减小了0.9dB(A)、2.4dB(A)、0.4dB(A)，项目变更后东厂界、南厂界、北厂界噪声仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，西厂界仍满足4类标准。

6.3 水环境

变更后项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂；变更后工程较变更前减少了废水排放，降低了对水环境的影响。

6.4 固体废弃物

变更后工程固体废物有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液，较工程变更前避免了含镍污泥的产生；废极耳的处置方式由危废处置单位处置变更为厂家回收利用，搅拌机清洗废液定期暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，降低了对周围环境的影响。

7 环境风险评价

7.1 风险识别

7.1.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定,物质危险性标准见表8.1-1。

表8.1-1 物质危险性标准

类别		LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在,并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是20℃以下的物质		
	2	易燃液体-闪点低于21℃,沸点高于20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于55℃,压力下保持液态,在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸,或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

本工程生产过程涉及的主要危险物质是液态原料(电解液、NMP)以及天然气。

7.1.2 生产设施风险识别

本项目环境风险主要来自三个方面:(1)液态原料(电解液、NMP)泄漏对周围环境造成污染影响;(2)天然气泄漏引发爆炸、火灾造成的财产、人员伤亡。同时若CH₄漏入空气中浓度达到一定的限值,会通过呼吸道、消化道、皮肤等进入人体,发生中毒事故影响。

7.1.3 重大风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录A表1及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)规定,本项目中电解液、NMP和天然气存储量远远小于其临界值,因此电解液、NMP和天然气存储不构成重大危险源,因此,判定本项目风险评价评价等级为二级,二级评价要求参照标准进行风险识别,源项分析和对事故影响进行简要分析,提出防范、减缓和应急措施,本项目风险环境影响评价范围为以危险源为中心,半径3 km的圆形范围。

7.2 相关事故典型案例统计分析

7.2.1 典型事故案例统计

根据本项目生产工艺的特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查询，现将与本项目有关的事故典型案例列举于表8.2-2。

表8.2-2 典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
1	2009年10月29日深圳市宝安锂电科技股份有限公司	NMP急性中毒	17名员工吸入性中毒	涂布车间涂布机抽风设施发生故障
2	2011年12月5日广州天赐高新材料股份有限公司	锂离子电池电解液六氟磷酸锂原料硫酸泄露	处理及时，事态得到有效控制，未造成人员伤亡。	发烟硫酸储罐因冬天低温导致结晶物堵住呼吸阀，操作工打开伴热管加热过程中操作不当，致使储罐内压力升高，顶盖冒顶，三氧化硫气体外泄。
3	2012年6月16日广东省惠州市亿纬锂能股份有限公司	锂电池生产车间发生爆炸、火灾	无人员伤亡，车间过火面积约2000m ² ，烧毁工厂部分设备与建筑。	锂电池老化室电池货架隔板因长期处于高温环境下而软化、坍塌，造成电池倾倒、短路起火，之后引发连环爆炸。
4	2011年7月18日上海市中山公园附近一辆825路纯电动公交车自燃	磷酸铁锂电池过热导致燃烧起火	无人员伤亡，汽车烧毁报废。	上海雷博新能源汽车技术有限公司与安徽安凯汽车有限公司联合生产的新能源汽车上磷酸铁锂电池过热导致燃烧起火。

由表8.2-2可以看出，在所搜集的事故案例中主要在生产或使用过程发生事故。

7.2.2 事故原因分析

引发事故的原因是多种多样的，尽可能全面地分析事故原因，对制定风险防范措施具有重大的意义。

因无锂电行业多年事故统计资料，故参考化工企业有关资料，1969-1987年近三十年中，世界发生的97起损伤超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故的原因分类，见表8.2-3。

表8.2-3 国外重大事故原因分类

事故原因	事故件数	所占比例 (%)	排序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2

阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电气失灵	12	12.4	4
突发反应失灵	10	10.5	5
总计	97	100	/

由表8.2-3事故分析可以看出，阀门管线泄漏占的比例最大，其次是设备故障。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素，在这97起事故中有34起（35.1%）是由于阀门管线泄漏造成的。

7.2.3 事故概率分析

发生事故的原因，多由于生产过程中设备及管道连接多而复杂，导致工艺物料的易泄漏点较多，以及设备构件失灵、密封不合格与违反操作规程等原因造成，常见化工生产事故概率统计结果见表8.2-4。

表8.2-4 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-2} \sim 10^{-4}$	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关注和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关注
气体钢瓶阀门损坏泄漏事故	4.7×10^{-4} 次/年·瓶	很难发生	关注和防范
钢瓶大裂纹引起大量泄漏	6.9×10^{-7} 次/年·瓶	很难发生	
NMP、电解液包装桶泄漏	1.2×10^{-6}	很难发生	关注和防范

对照表8.2-4，风险事故发生概率最高的是输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故，发生概率为 10^{-1} 次/年，其次贮罐、反应釜等破裂泄漏事故，发生概率为 $10^{-2} \sim 10^{-4}$ 次/年，其他风险事故发生概率均较小。

7.2.4 事故树（ETA）分析

由上述事故源分析和事故统计分析可知，本项目主要危害物料具有燃爆特性，从而决定了项目的危害事故存在火灾、爆炸和环境污染的可能性。不同事故其引发因素、伤害机制、危害时间及空间尺度上有很大区别，并相互作用和影响，本项目物料泄漏引发的事故类型树状分析见图7.2-1。

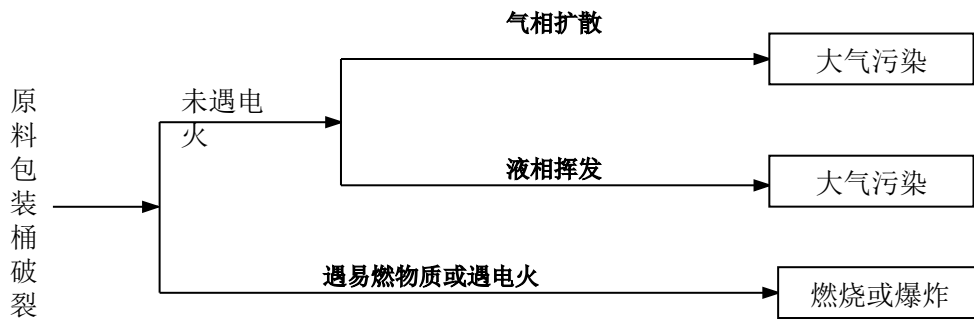


图 8.2-1 事故类型树状图

7.2.5 液态原料泄漏风险源项分析

N-甲基吡咯烷酮（NMP）是含氮基的五元环状化合物，极性大且易溶性非常强。广泛应用于涂料除去剂和电子工业的清洗剂。近来，作为在锂离子电池制造中电极的辅助材料，其需求量急速增加。消防法规上将其划分归类为第四类水溶性石油类，作为危险类物质加以控制。大气污染防治法将其定位为挥发性有机化合物（VOC）而加以控制。

物化性质：无色透明油状液体，微有胺的气味。熔点-24.4℃，固化点-22.97℃，沸点203℃；150℃（30.66kPa）；135℃（13.33kPa）；81~82℃（1.33kPa）。闪点95℃。相对密度1.0260(25/25℃)，热容量(J/g·℃)1.67，蒸发热(J/g)439。折射率nD(25℃)1.486。粘度（25℃）1.65mPa·s。N-甲基吡咯烷酮(简称NMP)在中性溶液中比较稳定,碱性溶液中发生水解。NMP弱碱性,与盐酸能生成盐酸盐,与金属盐能形成复合物；能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。NMP具有闪点高,凝固点低,蒸汽压低,挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳。至于慢性毒性方面虽没有详细数据来证明，在空气中的浓度含量界限也尚未规定，但根据最新的研究显示它对生殖系统方面具有毒性，相信今后将会强化对排放的限制。

物理性质方面，由于沸点高、气化压力低，因此在低温状态下很容易凝结。此外，易溶解于水且可以以任意比例混合。利用该种性质，可以通过洗净塔方式或冷却凝缩的方式对其进行回收。

毒性防护：对皮肤有轻度刺激作用，但未见吸收作用。由于蒸气压低，一次吸入的危险性很小。但慢性作用可致中枢神经系统机能障碍，引起呼吸器官、肾脏、血管系统的病变。小鼠吸入本品蒸气2小时，浓度为0.18~0.20mg/L，可对上呼吸道及眼睛产生轻度的刺激。小鼠灌胃LD50为5200 mg/kg，大鼠灌胃LD50为7900mg/kg。

包装储运：本品化学性质不活泼，除铜外，对其他金属如碳钢、铝等无腐蚀性。采用镀锌铁桶包装，每桶50kg或100kg,小包装用玻璃瓶避光包装。按一般化学品规定贮运。

本项目储存为有机溶剂类，根据调查火灾危险性类别分别属于丙₁类，因此火灾危险性类别不是很高，但属于易燃物品，一旦发生泄漏，可能引起火灾燃烧事故，并对周围大气环境造成危害，或造成经济损失和人员伤亡。

7.2.6 风险评价

7.2.6.1 NMP 泄漏事故对环境的影响

NMP的事故泄漏主要指自然灾害造成的有机溶剂泄漏对环境的影响，如地震、洪水、滑坡等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是泄漏出的所有有机溶剂原料全部进入环境，对土壤、河流、生物造成污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

泄漏或渗漏的有机溶剂原料进入地表河流，造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。首先是造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，高分子有机化合物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，使水体得到完全恢复需十几年、甚至几十年的时间。

有机溶剂原料的事故泄漏或渗漏对地下水的污染更为严重，地下水一旦遭到有机溶剂的污染，使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的有机物，土壤层吸附的有机物不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的有机物还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样尽管污染源得到及时控制，但这种污染仅靠地表雨水入渗的冲刷，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年的时间。

7.2.6.2 电解液泄漏事故对环境的影响

由于电解液容器在设计中考虑了安全防护要求，本项目电解液储存采用了小包装桶存储方式，因此电解液容器破损泄漏导致事故的概率较小，按1%事故概率计，发生泄漏的电解液容器为1桶，最大泄漏量为200kg，由于电解液存储于生产车间原料区并

采用了多重安全防范措施，特别是有车间建筑物的阻隔，因此电解液泄漏事故造成的影响范围仅为厂区内，主要在生产车间原料区，本项目电解液库房距最近的居民区约为250m，泄漏事故对居民区的影响有限。

7.3 天然气风险评价

7.3.1 物质危险性分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定，天然气在生产场所的临界量为50t，本项目在厂区西北角设20m³ LNG储罐一个，天然气最大存储量为7.2t，小于其临界量，未构成重大危险源。

天然气主要成份为CH₄，占99.2%以上，CH₄为无色、无嗅、无味气体，相对密度为0.554(°C气体)，0.415(-164°C，液体)。自燃点537°C，爆炸极限5.3~15%（V%）。CH₄基本无毒，只有单纯的窒息作用。

天然气具有易燃易爆性，天然气的爆炸范围较宽（5%~15.4%），爆炸下限浓度值较低，泄漏和挥发后很容易达到爆炸下限浓度值，故爆炸危险性很大。结合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）中易燃物质分类，天然气火灾的危险性等级为甲A。天然气还具有易扩散性，天然气一旦发生泄漏，其中的甲烷等轻组分气体会扩散到空气中与空气混合，形成气团。当气团浓度达到爆炸极限时，遇明火将发生蒸汽云爆炸；另一部分比空气重的组分容易滞留在地表、水沟、下水道等低洼处，遇明火而引起火灾或爆炸。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92）和《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-85）中有关规定，本工程所用可燃物料火灾危险性分类和物质毒性详见表8.4-1。

表8.4-1 可燃物料火灾危险分类及毒物危害程度

物质名称	可燃物料火灾危险类别	毒物危害程度
CH ₄	甲类	IV级

7.3.2 生产过程危险性分析

使用过程中，CH₄在燃烧过程中以燃烧和爆炸事故发生的机会是存在的，如可燃气体从管线泄漏到空气中或空气漏入含有可燃性气体的设备及管道内均可形成爆炸性混合物，遇到火种便会造成爆炸事故。若CH₄漏入空气中浓度达到一定的限值，会通过呼吸道、消化道、皮肤等进入人体，发生中毒事故。

根据资料，天然气输送事故发生的主要原因有：外部影响（包括施工质量、管道操作者失误等）（50~60%）；材料缺陷和腐蚀（30~35%）；其他（地震、地基位移等）（<20%）。

7.3.3 风险评价

运行期间的风险主要存在于：管道腐蚀破损、机电设备故障、操作失误及外力如地震等原因造成的天然气泄漏以及由此引起的火灾和爆炸。甲烷的火灾危险性属甲类，毒性危害程度属IV级。

管道输送发生上述风险事故产生的危害性较大，因此要从管道防腐、日常检查维修等环节加以预防，使之发生的机率降至最小。一旦事故发生，应予以及时有效的控制。

(1) 天然气被直接点燃，立即着火，产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡。以热辐射 $12\text{kw}/\text{m}^2$ 为标准来计算热辐射影响，在这一强度下10秒钟使人体产生一度烧伤，1分钟内有1%的死亡率。

(2) 天然气未被直接点燃，以喷射弥散方式扩散稀释，则释放出的天然气会形成爆炸烟云，一旦遇火，这种烟云会产生一种敞口的爆炸烟云，其冲击波可使烟团以外的人受到伤害；或者形成闪烁火焰，在闪烁火焰范围内的人群会被烧死或造成伤害。

(3) 天然气泄漏如遇明火，可能发生爆炸和火灾，附近的操作人员以及建筑物和设备将受到损失和伤害。

(4) 参照天然气输气管线工程门站火灾、爆炸事故影响预测，确定天然气调压站发生火灾、爆炸事故影响范围，基本限于站场的围墙以内（45m以内）；管道线路火灾、爆炸事故影响范围在管线两侧40m左右。

7.4 风险防范

7.4.1 NMP 泄漏事故风险防范

本项目一旦发生操作或设备事故，导致重大有机溶剂泄漏和火灾事故发生，则可能给周边环境带来一定的影响。尽管发生的几率很低，但仍须高度重视对该类突发性事故的防范及应急处理，实行“预防为主、平灾结合、常备不懈”的方针，以最大限度地减轻事故的危害与损失。

调查表明，设备失灵和人为的操作失误是引发有机溶剂泄漏甚至火灾的主要原因，结合同类事故案例的分析，现提出主要风险防范对策如下：

7.4.2 天然气事故风险防范措施

(1) 严格执行国家或有关部门颁发的标准、规范和规定，如总平面布置和装置的设备布置均应严格按照防火、防爆的要求执行，厂房和构筑物均应按规定划分等级，保证相互间有足够的安全距离，高温和有明火的设备应尽量远离有散发可燃气体的场所。天然气储罐与周围建构筑物（综合办公大楼、配电站）间的最小距离满足建筑防火规范要求。

由于锅炉房天然气调压间具有爆炸危险，按有关规定设计泄压、泻爆，即采用外开门窗，地面进行防静电处理，电器设备及照明灯具为防火、防爆型。站内设检测装置，该装置与通风设施连锁。天然气管道、储罐拟设导除静电的接地装置，并考虑防雷接地措施。

(2) 为使管道及储罐天然气中易燃易爆的 CH_4 能够流动扩散，防止积聚，经常检查管道输送正常。

(3) 选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中发生跑、冒、滴、漏等现象。

(4) 装置检修应严格遵守有关规定，特别是动火时，必须要有动火证。

(5) 在危险区域内应设置可燃气体监测报警仪及有毒气体自动监测报警系统，泄漏、燃烧等事故发生后，应严格按照有关规定及时处理，防止事故扩大，并立即向控制室、消防队报警，以便及时处理。

(6) 应设置完善可靠的消防设施。

7.4.3 溶剂回收装置事故风险防范措施

(1) 装置运行时，所有操作、分析化验人员均应经过严格培训，取得合格证后，方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。各岗位操作人员应高度重视装置运行中设备和管道的维修工作。

(2) 操作人员应熟悉溶剂回收系统的组成、工作原理、设备性能及操作规程，为保证NMP回收系统的正常运行，选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中发生跑、冒、滴、漏等现象。应经常检查各管道密封情况、引风机、风冷制冷机组、循环水泵运转正常，经常检查循环水箱水量、水位。装置检修应严格遵守有关规定，特别是动火时，必须要有动火证。

7.4.4 电解液泄漏事故风险防范措施

电解液存贮桶发生泄漏应采取以下安全防范措施：

(1) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离150m，严格限制出入。

(2) 应急人员处置事故时应戴自给正压式呼吸器、防酸碱工作服、防酸碱高腰雨靴、放酸碱胶皮手套。

(3) 由于电解液泄漏量小、空气中湿度及含水量有限，故电解液泄漏并分解产生的HF气体量并不大，因此若电解液发生泄漏并产生HF气体，应首先以合理通风，加速扩散为首选措施，库房内应设立防爆防酸排风机；其次可在车间附近配备干燥沙土包或其它不燃材料，用于吸附或吸收泄漏的电解液；或喷氨水或其它稀碱液中和。尽量避免采用大量消防水处置产生二次污染。

(4) 泄漏电解液的容器要妥善处理，倒空的容器可能残留有害物。应经修复、检验后再视情况再用。

7.5 风险防范措施变更分析

项目变更前，工程风险防范措施见表8.6-1。

表8.6-1 变更前风险防范措施

项目	风险防范措施内容	套/个
仓库区	液态原料库建设1个5m ³ 事故池	1
	设安全警示标志	1
污水站	50m ³ 事故池1个	1
生产装置区	连锁装置、电视监测系统	1
	防火、防爆、防静电安全装置	1
	各生产车间均设置1个5m ³ 事故池	3
	每个车间内安装1套有毒易燃气体检测报警仪	3
火灾爆炸灭火措施	防护服、防毒面具、检测及堵漏器材	1
	泡沫消防系统、移动式消防灭火器材，主要生产装置附近设置消火栓、灭火剂等	10
	防雷接地装置	1
	119火警电话、120急救电话及及应急通讯装置	1
制定应急预案	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），并参考《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》中的有关内容制定应急预案	1
合计		

(1)取消污水处理站50m³事故池

原环评要求污水处理站建设50m³事故池1个，项目搅拌机清洗废液产生量较少且其中含有镍、钴，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，不外排，无需建设污水处理站，因此无需建设50m³事故池1个。

(2)取消每个生产车间5m³事故池及仓库5m³事故池；

原环评要求每个生产车间以及仓库各建设1个5m³事故池，用于收集项目事故状态下泄露的NMP、电解液等液体物料。

项目变更后不建设原材料仓库，液体物料NMP、电解液直接存储于生产车间液体物料存储区，一次最大储存量为1t，存储区设置围堰，存储区按重点防渗区要求进行防渗：地面先用三合土处理，再采用15~20cm防渗水泥硬化，表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗，且围堰作防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10} cm/s。设计堵截泄漏的围堰，地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置。

(3)新增20m³LNG储罐一个。

原环评没有涉及燃气锅炉及相应配套设施建设。

项目变更后在厂区西北角新增燃气锅炉一座，新增20m³LNG储罐一个。

项目天然气存在泄漏、火灾、爆炸等事故风险，在建设和运行过程中都必须采取严格有效的事故风险管理、防治及应急措施，最大限度的避免、减小事故的发生的概率及危害程度。

结合原环评及批复资料，变更后全厂风险防范措施验收一览表见表8.6-2。

表8.6-2 变更后风险防范措施验收一览表

项目	风险防范措施内容	套/个
生产装置区	连锁装置、电视监测系统	1
	防火、防爆、防静电安全装置	1
	生产车间液体原料存储区设置围堰，地面、围堰均进行防渗、防腐处理。地面先用三合土处理，再采用15~20cm防渗水泥硬化，表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗。设计堵截泄漏的围堰，地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置	3
	每个车间内安装1套有毒易燃气体检测报警仪	3
火灾爆炸灭火	防护服、防毒面具、检测及堵漏器材	1
	泡沫消防系统、移动式消防灭火器材，主要生产装置附近设置消防栓、灭火剂等	10

措施	防雷接地装置	1
	119火警电话、120急救电话及及应急通讯装置	1
制定事故应急预案	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），并参考《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》中的有关内容制定应急预案	1
合计		2 2

8 变更后清洁生产分析

8.1 生产工艺与装备

- (1)变更后生产工艺进行了升级，部分设备进行升级换代，废气排污节点减少。
- (2)变更后搅拌工序清洗废液委托有资质单位处置，减轻了对地表水的影响。
- (3)变更后燃气锅炉采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源。
- (4)项目关键生产工序采用电脑自动控制，能够提高产品质量、降低能耗。

8.2 原辅材料清洁性

(1)本项目在产能不变的情况下，大幅度减少了原辅材料用量，能进一步减少污染物的产生。

8.3 资源能源利用

- (1)车间用热设备采用有效地保温措施，防止热量散失，降低能源消耗；
- (2)NMP回收系统采用最先进工艺，在回收NMP的同时，废热回收利用。

8.4 变更前后清洁生产水平对比

采用生产工艺进行了升级，工程变更后主要大气污染物非甲烷总烃、氟化物、CO排放量较变更前分别减少了7.003t/a、0.302t/a、0.345t/a；水污染物COD、氨氮较变更前较少了0.44t/a、0.04t/a。

可以看出变更后清洁生产水平为国内先进水平，较变更前清洁生产水平提高。

9 变更后环保投资

项目总投资20000万元，变更后环保投资为300万元，环保投资占总投资的1.5%。
变更后工程环保投资减少660万元。生产工艺进行了升级，工程变更后直接避免了部分大气及水污染物的产生，因此直接减少了环保设施的投入，工程环保投资降低。

变更前后环保投资见对比见表10-1。

表 10-1 变更前后工程环保设施及投资对比

类别	序号	污染源名称	变更前			变更后				
			环保措施	台(套)	投资(万元)	环保措施	台(套)	投资(万元)		
废气	1	制浆废气	袋式除尘器	6	500	—	—	140		
			20m高排气筒	3						
	2	烘干工序	冷凝回收装置	3					水喷淋吸收系统	3
			30m高排气筒	3					30m高排气筒	3
	3	化成废气	催化燃烧+30m高排气筒	1					—	—
	4	食堂油烟	油烟净化器+15m高排气筒	1					油烟净化器+15m高排气筒	1
5	锅炉烟气	—	—	8m高排气筒	1					
6	无组织排放	—	—	—	—					
废水	1	搅拌罐清洗废水	沉淀池	厂区污水处理站 (采用AO工艺)	3	80	—	10		
	2	生活污水	化粪池		1		化粪池+定期清掏		—	
	3	食堂废水	隔油池		1		隔油池+化粪池+定期清掏		—	
噪声	1	设备噪声	基础减震+厂房隔声		--	30	基础减震+厂房隔声	—	20	
			空压机进(出)风口加装消声器				空压机进(出)风口加装消声器			
固体废物	1	制片工序	外售当地废品回收站		--	120	外售当地废品回收站	10		
	2	极耳焊接工序	送有相应危废处理资质的单位				生产厂家回收利用			
	3	钢壳焊接工序	外售当地废品回收站				外售当地废品回收站			
	4	袋式除尘器	作为原料返回工艺利用				—			
	5	生活垃圾	统一收集送垃圾填埋场填埋处置				统一收集送垃圾填埋场填埋处置			
	6	沉淀池和污水处理站含镍污泥	送有相应危废处理资质的单位				—			
	7	废电池	由电池回收厂家回收利用				由电池回收厂家回收利用			
	8	化粪池和隔油池污泥	定期清掏送垃圾填埋场填埋处置				定期清掏送垃圾填埋场填埋处置			

10 变更可行性论证

10.1 变更后产业政策符合性分析

变更前产业政策执行《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013修正版），本项目生产的“锂离子电池”属于鼓励类项目，且主要生产工艺、设备及产品均不属于限制和淘汰类项目。

变更后产业政策执行《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013修正版），本项目生产的“锂离子电池”属于鼓励类项目，且主要生产工艺、设备及产品均不属于限制和淘汰类项目；本项目不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》（冀政办发[2015]7号）中规定的限制类及淘汰类项目，符合国家产业政策。

同时，该项目已经承德县发展和改革局备案（承县发改备字[2014]33号）。

10.2 变更后与大气污染防治相关文件的符合性分析

项目变更后与大气污染防治相关文件的符合性情况见表11.2-1。

表11.2-1 项目变更后与大气污染防治相关文件的符合性

序号	相关文件	内容	本项目	符合性
2	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)	加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉	项目建设1台2蒸吨/小时燃气锅炉	符合
		加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。…… 每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫	项目采用燃气锅炉，无需脱硫	符合
3	《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》(环发[2013]104号)	2015年底，京津冀及周边地区地级及以上城市建成区，全部淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉	项目建设1台2蒸吨/小时燃气锅炉	符合
4	《关于印发河北省大气污染防治行动计划实施方案的通知》	到2015年，各设区市和省直管县(市)城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉，禁止新建燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，到2017年，各设区市和省直管县(市)城市建成区基本淘汰每小时35蒸吨及以下燃煤锅炉	项目建设2台2蒸吨/小时燃气锅炉	符合

通过上表对比可知，本项目变更后新增1台2t/h燃气锅炉符合大气污染防治相关文件的要求。

10.3 变更后选址可行性分析

(1) 规划符合性

项目变更后选址不发生变化，项目位于石承德县三沟镇北孤山村东北，承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内，选址符合当地及园区规划要求。

(2) 环境敏感性

本项目位于承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内，项目厂址中心地理坐标为北纬41° 0'6.09"，东经118°15'28.35"，项目厂区西侧紧邻101国道，东南北方向均为耕地，距离本项目最近敏感点为南侧170m的北孤山村。

(3) 卫生防护距离

变更前项目卫生防护距离为50m，变更后项目卫生防护距离为100m。

(4)环境影响

环境影响分析表明，项目投产后，废气、废水、噪声均得到有效的治理，实现达标排放，对周围环境的影响较小。

(5)交通运输条件

项目位于承德六沟新兴产业聚集区节能环保产业区内，项目厂区西侧紧邻S354省道，交通发达，原料及产品运输均非常便利，地理位置优越，发展前景广阔。

综上所述，本项目选址符合当地及园区规划；厂址周围敏感度一般；污染物实现达标排放、对周围环境的影响较小；交通便利。因此，本项目选址可行。

10.4 变更后厂区平面布置合理性分析

变更后在厂区西北角新增20m³LNG储罐一个，厂区东北边界新增消防泵、消防水池、锅炉房，危废暂存间在1#生产车间内西北角建设。

根据生产功能划分为办公区和生产区，其中办公区布置在厂区南侧与生产区由绿化带进行隔离，保证了办公区的清洁卫生。办公区主要包括办公楼、宿舍楼、食堂、职工活动中心等；生产区布置在厂区北侧，3座生产车间依次布置，最北侧车间的东侧布设有消防泵、消防水池、锅炉房、成品仓库。整个厂区分区更明确，布局合理，工艺衔接紧密，物料输送顺畅便利。

因此，本次评价认为平面布置合理。

类别	大气污染物						水污染物		固体废物
	SO ₂	NO _x	颗粒物	CO	氟化物	非甲烷总烃	COD	氨氮	
污染物									
变更前	0	0	0	0.345	0.302	11.203	0.44	0.04	0
变更后	0.087	0.404	0.035	0	0	4.2	0	0	0
变化量	+0.087	+0.404	+0.035	-0.345	-0.302	-7.003	-0.44	-0.04	0

11 变更后
总量指

标变化情况

11.1 变更前后污染物排放变化情况

工程变更前后主要污染物排放量及变化量见表12.1-1。

表 12.1-1 变更后工程污染物排放情况 单位：t/a

$$SO_2=294.3 \times 10^4 m^3/a \times 50 mg/m^3 \times 10^{-9} = \mathbf{0.147t/a}$$

$$NO_x=294.3 \times 10^4 m^3/a \times 200 mg/m^3 \times 10^{-9} = \mathbf{0.589t/a}$$

建议本项目污染物排放总量建议控制指标为：

COD 0t/a、氨氮 0t/a、SO₂ 0.147t/a、NO_x 0.589t/a。特征污染物：颗粒物0.035t/a、非甲烷总烃4.2t/a。

12 环境保护“三同时”验收一览表

工程变更后一期环境保护“三同时”验收内容见表13-1，一期风险防范措施验收内容见表13-2；二期环境保护“三同时”验收内容见表13-3，二期风险防范措施验收内容见表13-4。

表13-1 一期工程环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	序号	污染源名称	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
废气	1	烘干工序	水喷淋吸收系统+30m高排气筒	1	非甲烷总烃 $\leq 50 \text{ mg/m}^3$	50	《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5非甲烷总烃排放限值(锂离子/锂电池)
	2	食堂油烟	油烟净化器+15m高排气筒	1	油烟 $\leq 2 \text{ mg/m}^3$ 、去除效率 $\geq 75\%$		《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)表2标准(中型)
	3	燃气锅炉	8m高排气筒	1	颗粒物 20 mg/m^3 SO ₂ 50 mg/m^3 NOx 200 mg/m^3		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2燃气锅炉标准
	4	无组织颗粒物	厂房密闭	—	厂界颗粒物 0.3 mg/m^3	—	《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
	5	无组织非甲烷总烃		—	厂界非甲烷总烃 2.0 mg/m^3		
废水	1	生活污水	化粪池+定期清掏	—	不外排	10	—
	2	食堂废水	隔油池+化粪池+定期清掏	—	不外排		
噪声	1	设备噪声	基础减震+厂房隔声	—	东、南、北厂界：昼间65 dB(A) 夜间55 dB(A) 西厂界：昼间70 dB(A) 夜间55 dB(A)	10	东厂界、南厂界、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准，西厂界执行4类标准
			空压机进(出)风口加装消声器				
固体废物	1	制片工序	外售当地废品回收站	—	综合利用或妥善处置	10	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
	2	极耳焊接工序	生产厂家回收利用	—			
	3	钢壳焊接工序	外售当地废品回收站	—			
	4	废电池	由电池回收厂家回收利用	—			

5	化粪池和隔油池污泥	定期清掏送垃圾填埋场填埋处置	—			
6	生活垃圾	统一收集送垃圾填埋场填埋处置	—	不外排		《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定
7	搅拌机清洗废液	暂存于危废暂存间并委托有资质的单位处置	—	不外排		
防渗	液体物料存储区	存储区设置围堰,地面、围堰均进行防渗、防腐处理。地面先用三合土处理,再采用15~20cm防渗水泥硬化,表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗。设计堵截泄漏的围堰,地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量,并设泄漏液体收集装置	—	渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s。	10	
	生产车间、危废暂存间	地面先用三合土处理,再采用15~20cm防渗水泥硬化,表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗	—	渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s		
	成品库地面及厂区道路	采取水泥硬化处理,混凝土厚度不低于200mm	—	渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s		
生态	绿化	厂区绿化	—	—	10	—
合计					100	

表13-2 一期工程风险防范措施验收一览表

项目	风险防范措施内容	套/个
生产装置区	连锁装置、电视监测系统	1
	防火、防爆、防静电安全装置	1
	生产车间液体原料存储区设置围堰且地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量,并设泄漏液体收集装置	1
	每个车间内安装1套有毒易燃气体检测报警仪	1
火灾爆炸 灭火措施	防护服、防毒面具、检测及堵漏器材	1
	泡沫消防系统、移动式消防灭火器材,主要生产装置附近设置消防栓、灭火剂等	10
	防雷接地装置	1
	119火警电话、120急救电话及应急通讯装置	1
制定事故应急预案	根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004),并参考《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》中的有关内容制定应急预案	1

表13-3 二期环境保护“三同时”验收内容一览表

类别	序号	污染源名称	环保措施	台(套)	治理效果	投资(万元)	验收标准
----	----	-------	------	------	------	--------	------

废气	1	烘干工序	水喷淋吸收系统+30m高排气筒	2	非甲烷总烃 50 mg/m ³	120	《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5非甲烷总烃排放限值(锂离子/锂电池)
	2	无组织颗粒物	厂房密闭	—	厂界颗粒物 0.3mg/m ³	—	《电池工业大气污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值
	3	无组织非甲烷总烃		—	厂界非甲烷总烃≤2.0mg/m ³		
噪声	1	设备噪声	基础减震+厂房隔声	—	东、南、北厂界：昼间65 dB(A) 夜间55 dB(A) 西厂界： 昼间70 dB(A) 夜间55 dB(A)	20	东厂界、南厂界、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准，西厂界执行4类标准
			空压机进(出)风口加装消声器				
固体废物	1	制片工序	外售当地废品回收站	—	综合利用或妥善处置	20	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
	2	极耳焊接工序	生产厂家回收利用	—			
	3	钢壳焊接工序	外售当地废品回收站	—			
	4	废电池	由电池回收厂家回收利用	—			
	5	生活垃圾	统一收集送垃圾填埋场填埋处置	—	不外排	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定	
	6	搅拌机清洗废液	暂存于危废暂存间并委托有资质的单位处置	—	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单规定	
防渗	1	生产车间、液体物料存储区、危废暂存间	存储区设置围堰，地面、围堰均进行防渗、防腐处理。地面先用三合土处理，再采用15~20cm防渗水泥硬化，表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗。设计堵截泄漏的围堰，地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置	—	渗透系数小于1×10 ⁻¹⁰ cm/s。	20	—
	2	生产车间、危废暂存间	地面先用三合土处理，再采用15~20cm防渗水泥硬化，表面覆环氧地坪漆进行防腐防渗	—	渗透系数小于1×10 ⁻¹⁰ cm/s	—	—
生态	1	绿化	厂区绿化	—	—	20	—
合计						200	

表13-4 二期工程风险防范措施验收一览表

项目	风险防范措施内容	套/个
生产装置区	连锁装置、电视监测系统	2
	防火、防爆、防静电安全装置	2
	生产车间液体原料存储区设置围堰且地面与围堰所围容积不低于堵截容	2

	积的最大储量，并设泄漏液体收集装置	
	每个车间内安装1套有毒易燃气体检测报警仪	2
火灾爆炸	防护服、防毒面具、检测及堵漏器材	2
灭火措施	防雷接地装置	2

13 结论与建议

13.1 结论

河北绿草地新能源股份有限公司宽温新型稀土锂离子电池工程工程总投资20000万元，年产稀土锂离子电池10500万只，(其中8条圆形电池生产线、4条方形电池生产线)。该工程环境影响报告书已于2015年1月12日经承德县环境保护局厅批复（批复文号：承县环[2015]02号。在建设过程中部分建设内容发生变更，根据环保管理部门要求，本项目进行变更环境影响评价。

13.1.1 工程变更情况

1、生产工艺变更：本项目拟建3个生产车间，每个车间4条生产线变更为3个生产车间，每个生产车间2条生产线。

2、产品方案变更：本项目产品方案由圆柱电池 18650型
4500万只/年、方形电池 523450型
6000万只/年变更为圆柱电池18650型10500万只/a。

3、废气治理环保设施变更：

①搅拌罐除尘系统共计6个袋式除尘器和3个20m高排气筒变更为取消相应废气治理设施。

②烘干废气净化系统共计3套NMP冷凝回收系统和3根30m高排气筒变更为烘干废气净化系统共计3套NMP水喷淋吸收系统和3根30m高排气筒。

③化成废气经1套催化燃烧器净化后，由引风机经管道引至3#车间外1根30m排气筒排入大气变更为取消相应废气治理设施。

④项目变更后增加一台2t/a燃气锅炉，燃烧燃气经1根8m高排气筒排放。

4、废水治理设施变更

①搅拌机清洗废水排入厂区污水处理站处理变更为搅拌机清洗废液暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，取消污水处理站。

②生活污水排入厂区污水处理站处理变更为项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排。

③食堂废水经隔油池处理后排入厂区污水处理站处理变更为食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，定期清掏，不外排。

④项目变更后待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

④项目变更后锅炉软水制备排污水及锅炉定期排水泼洒抑尘。

5、固体废物处置变更

①取消布袋除尘器除尘灰、含镍污泥两种固废。

②废极耳固废属性由危险废物变更为一般工业固体废物，处置方式由交相应资质单位处置变更为由生产厂家回收利用。

③搅拌机清洗废液属于危险废物，暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置。

6、项目平面布置变更：在厂区西北角新增20m³LNG储罐一个，厂区东北边界新增消防泵、消防水池、锅炉房，危废暂存间在1#生产车间内西北角建设，项目主体工程不变。

7、风险防范措施变化

①工程变更后取消污水处理站50m³事故池。

②原材料仓库变更为取消原材料仓库建设，液体物料NMP、电解液直接存储于生产车间液体物料存储区。

③每个生产车间5m³事故池变更为液体物料存储生产车间液体物料存储区，一次最大储存量为1t，存储区设置围堰，存储区按重点防渗区要求进行防渗，设计堵截泄漏的围堰，地面与围堰所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置。

④变更后工程新增20m³LNG储罐，增加相应风险防范措施。

8、项目投资20000万元不变，其中环保设施投资由960万元变更为300万元，占工程总投资的1.5%。

13.1.2 变更后污染防治措施

1、废气：

①工程变更后为每个车间均有一套NMP水喷淋吸收系统+1根30m高排气筒，即全厂烘干废气净化系统共计3套NMP水喷淋吸收系统和3根30m高排气筒；

②食堂油烟经设于灶台上方的抽风集气罩收集后送1台油烟净化器净化处理后通过15m高排气筒外排；

③燃气锅炉燃烧烟气经1根8m高排气筒排放。

2、废水

①项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排。

②食堂废水经隔油池处理后排入化粪池，定期清掏，不外排。

③待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂。

④锅炉软水制备排污水及锅炉定期排水泼洒抑尘。

3、噪声

项目变更后采取的减噪措施与原环评一致。变更后噪声污染源主要为搅拌机、真空烤箱、分条机、滚槽机、螺杆式空压机、真空泵、循环水泵等产噪设备，采取设备基础减振、厂房隔声，空压机加装消声器。

4、固废

变更后工程固体废物有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液。废极片外售当地废品回收站；废极耳由生产厂界回收利用；废钢壳外售当地废品回收站；生活垃圾统一收集送垃圾填埋场填埋处置；废电池定期由废电池回收公司回收利用；化粪池和隔油池污泥定期清掏送垃圾填埋场填埋处置；搅拌机清洗废液暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置。

13.1.3 变更后污染物排放变化情况

(1)废气

①烘干工序废气

工程变更后NMP用量减少了480t/a，每个车间烘干废气经密闭管道收集后进入一套NMP水喷淋吸收系统处理净化后经1根30m高排气筒排放，非甲烷总烃排放量为4.2t/a，较变更前减少7.003t/a，非甲烷总烃排放满足《电池工业大气污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5非甲烷总烃排放限值（锂离子/锂电池）；工艺提升后无氟化物、CO的产生，氟化物、CO排放量较变更前分别减少了0.302t/a、0.345t/a。

②锅炉烟气

工程变更后，项目新增1台燃气锅炉，烟气中的SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放浓度排放限值（燃气锅炉），SO₂排放量为0.087t/a，NO_x排放量为0.404t/a，颗粒物排放量为0.035t/a。较变更前SO₂排放增加量为0.087t/a，NO_x排放增加量为0.404t/a，颗粒物排放增加量为0.035t/a。

(2)噪声

项目变更后噪声源对北厂界的贡献值相比变更前增加了2.8dB(A)之间，对东、南、西厂界贡献值减小了0.9dB(A)、2.4dB(A)、0.4dB(A)，项目变更后东厂界、南厂界、北厂界噪声仍满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，西厂界仍满足4类标准。

(3)废水

变更后项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂；变更后工程较变更前减少了废水排放，降低了对水环境的影响。

(4)固废

变更后工程固体废物有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液，较工程变更前避免了含镍污泥的产生；废极耳的处置方式由危废处置单位处置变更为厂家回收利用，搅拌机清洗废液定期暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，降低了对周围环境的影响。

13.1.4 变更环保措施可行性结论

(1) 废气

①烘干废气

本项目每个生产车间NMP年用量为140t/a，项目设年工作小时数7200h，废气中非甲烷总烃产生速率为19.444kg/h，产生浓度为1080.247mg/m³，经NMP水喷淋吸收系统净化后，每个车间非甲烷总烃排放量为1.4t/a，排放速率0.194kg/h，排放浓度为10.802mg/m³，废气中非甲烷总烃排放满足《电池工业大气污染物排放标准》（GB30484-2013）中表5非甲烷总烃排放限值（锂离子/锂电池）。

②本项目燃气锅炉采用清洁能源天然气作为燃料，污染物排放量小，可有效降低项目运营期间废气排放对大气环境的污染影响；燃烧烟气经1根8m高排气筒排放，烟气中颗粒物、SO₂和NO_x浓度分别为11.7mg/m³、29.4mg/m³、137.3mg/m³，均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中排放浓度排放限值（燃气锅炉）。

③食堂油烟废气治理措施不变。

变更后废气处理措施可行。

(2) 废水

变更后项目生活污水排入化粪池定期清掏，不外排；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池定期清掏，不外排；锅炉软水制备排污水与锅炉定期排水用于泼洒抑尘；待园区污水处理厂建成后，项目生活污水、食堂废水经处理后排入园区污水处理厂，处理措施可行。

(3) 噪声

变更前后噪声污染源治理措施不变，处理措施可行。

(4) 固体废弃

变更后工程固体废物有制片工序废极片、极耳焊接工序产生废极耳、钢壳焊接工序产生的废钢壳、生活垃圾、废电池、沉淀池污泥、化粪池和隔油池污泥、搅拌机清洗废液，较工程变更前避免了含镍污泥的产生；废极耳的处置方式由危废处置单位处置变更为厂家回收利用，搅拌机清洗废液定期暂存于危废暂存间并委托有资质单位处置，降低了对周围环境的影响，处理措施可行。

13.1.5 变更后全厂污染物总量控制指标

原批复的“河北绿草地新能源股份有限公司宽温新型稀土锂离子电池工程”污染物总量控制指标为SO₂ 0t/a、NO_x 0t/a、COD 0.44t/a、NH₃-N 0.04t/a；特征污染物CO 0.345 t/a、氟化物0.302 t/a、非甲烷总烃0.403 t/a；原环评中烘干工序NMP排放量10.8t/a未计入非甲烷总烃总量。

工程变更后总量控制指标取消CO、氟化物指标。

根据《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总[2014]283号文规定，本项目总量指标核定按照国家或地方污染物排放标准核定。

建议本项目污染物排放总量建议控制指标为：

COD 0t/a、氨氮 0t/a、SO₂ 0.147t/a、NO_x 0.589t/a。特征污染物：颗粒物0.035t/a、非甲烷总烃4.2t/a。

13.1.6 工程变更可行性结论

综上所述，该工程变更后符合产业政策要求，防治措施可行，符合污染物达标排放且排放总量满足环保管理部门核定指标要求，对区域环境的影响是减小的，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和严格落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目变更可行。

13.2 建议

认真落实本次评价提出的环保措施及整改建议，加强对厂内污染治理设施日常管理和维护工作，确保其正常运行。

