

张家口市交投壳牌新能源有限公司
绿色氢能一体化示范基地项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：张家口市交投壳牌新能源有限公司

编制单位：张家口环海环保科技有限公司

2022年6月

建设单位：张家口市交投壳牌新能源有限公司

法人代表：白岩

电话：18632376895

传真：/

邮编：075000

地址：张家口市桥东区望山循环经济示范园区

编制单位：张家口环海环保科技有限公司

法人代表：闫金永

项目负责人：

电话：0313-4118615

传真：/

邮编：075000

地址：河北省张家口市高新区纬三路朝阳西大街凤凰城小区1号楼1

单元303号

目录

前 言	- 1 -
1 验收依据	- 2 -
1.1 环境保护相关法律、法规和规章制度	- 2 -
1.2 竣工环境保护验收技术规范	- 2 -
1.3 工程技术文件及批复文件	- 3 -
2 工程概况	- 4 -
2.1 项目基本情况	- 4 -
2.2 建设内容	- 4 -
2.3 工艺流程	- 7 -
2.4 公用工程	- 12 -
2.5 环评审批情况	- 12 -
2.6 项目投资	- 13 -
2.7 项目变更情况	- 13 -
2.8 环境保护“三同时”落实情况	- 14 -
2.9 验收范围及内容	- 16 -
3 主要污染源及治理措施	- 17 -
4 环评主要结论及环评批复要求	- 19 -
4.1 建设项目环境影响报告表的主要结论与建议	- 19 -
4.2 审批部门审批意见	- 20 -
4.3 审批意见落实情况	- 28 -
5 验收评价标准	- 31 -
5.1 污染物排放标准	- 31 -
5.2 总量控制指标	- 31 -
6 质量保障措施和检测分析方法	- 31 -
6.1 质量保障体系	- 31 -
6.2 检测分析方法	- 32 -
6.2.1 检测项目、分析方法及仪器设备情况	- 32 -
7 验收检测结果及分析	- 33 -

7.1 检测结果	- 33 -
7.2 检测结果分析	- 34 -
8 环境管理检查	- 34 -
9 结论和建议	- 36 -
9.1 验收主要结论	- 36 -
9.2 建议	- 37 -

附图

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目周边关系图；
- 3、厂区平面布置图

附件

- 1、营业执照；
- 2、张家口市行政审批局关于《绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》的批复；
- 3、张家口市行政审批局关于张家口市交投壳牌新能源有限公司《绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充评价报告》备案意见的函；
- 4、排污许可登记；
- 5、总量确认书、交易书
- 6、验收检测报告
- 7、危废处置协议；

前 言

张家口市交投壳牌新能源有限公司是由壳牌（中国）有限公司、张家口市交通建设投资控股集团有限公司和张家口志氢科技合伙企业（有限合伙）合资，成立于2020年09月29日，主要从事制氢厂的建设、运营和管理等方面活动。张家口市交投壳牌新能源有限公司投资20801万元在张家口市桥东区望山循环经济示范园区建设绿色氢能一体化示范基地项目。项目建成后，可生产氢气4000Nm³/h，生产液氧2000Nm³/h。2021年6月张家口昊峰环保科技有限公司为该项目编制了《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》，并于2021年9月3日取得张家口市行政审批局的审批意见，审批文号为张行审字[2021]272号。2022年3月张家口昊峰环保科技有限公司为该项目编制了《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充报告》，并于2022年4月6日取得张家口市行政审批局的备案意见的函，审批文号为张行审函[2022]9号。

张家口市交投壳牌新能源有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

2022年4月，张家口市交投壳牌新能源有限公司委托张家口环海环保科技有限公司为该项目编制竣工环境保护验收报告。张家口环海环保科技有限公司接受委托后，参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和河北省环境保护厅《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》有关要求，开展相关验收调查工作，同时张家口市交投壳牌新能源有限公司委托张家口翼华环境检测技术有限责任公司于2022年4月1日至2日进行了竣工验收检测并出具检测报告（报告编号：翼华环检字（2022）第H0226号）。我公司根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

1 验收依据

1.1 环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018年10月26日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2016年11月7日起施行）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订施行）；
- (9) 《河北省生态环境保护条例》，（2020年7月1日起施行）。

1.2 竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (10) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (11) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (12) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；

(14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)；

(15) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知(征求意见稿)》(环境保护部)；

(16) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(环境保护部)；

(17) 《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》(河北省环境保护厅)。

1.3 工程技术文件及批复文件

(1) 《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》(张家口昊峰环保科技有限公司, 2021 年 6 月)；

(2) 张家口市行政审批局关于《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》的审批意见(张行审字[2021]272 号)；

(3) 《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充报告》(张家口昊峰环保科技有限公司, 2022 年 3 月)；

(4) 张家口市行政审批局关于《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充报告》备案意见的函(张行审函[2022]9 号)；

(5) 张家口市交投壳牌新能源有限公司提供的环保设计资料、工程竣工资料等其它相关资料。

2 工程概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 基本情况

项目基本情况介绍见下表 2-1。

表 2-1 项目基本情况

项目名称	绿色氢能一体化示范基地项目		
建设单位	张家口市交投壳牌新能源有限公司		
法人代表	白岩	联系人	贾旭光
通信地址	张家口市望山循环经济示范园区		
联系电话	18632376895	邮编	075000
项目性质	新建	行业类别	C2619 其他基础化学原料制造
建设地点	张家口市桥东区望山循环经济示范园区		
占地面积	60815.21m ²	经纬度	北纬 40°45'8.30" 东经 114°59'55.80"

2.1.2 地理位置及周边情况

本项目位于张家口市望山循环经济示范园区。厂区地理位置中心坐标为北纬 40°45'8.30"，东经 114°59'55.80"。项目西至张家口海珀尔新能源科技有限公司，北至 310 省道，东、南方向均为空地。本项目地理位置图见附图 1、周边关系图见附图 2。

2.2 建设内容

电解厂房、氮气压缩厂房、液化工序、氢气压缩厂房、氢气充装罩棚、液氧罐装区域、变配电站、中央控制室、综合楼、办公楼、综合仓库、危废暂存间等及配套设施，以及相对应的环保设施。

2.2.1 项目主要生产设备一览表见下表 2-2。

表 2-2 项目设备一览表

序号	名称	规格及型号	数量
1	气液处理系统	—	4套
1.1	电解槽	CDQ-1000/1.8	4台
1.2	氢分离器	—	4台
1.3	氧分离器	—	4台
1.4	氢洗涤器	—	4台
1.5	氧洗涤器	—	4台
1.6	氢气水分离器	—	4台
1.7	氧气水分离器	—	4台

1.8	碱液过滤器	——	4台
1.9	1#碱液循环泵	——	4台
1.10	2#碱液循环泵	——	4台
1.11	碱液冷却器	——	4台
1.12	整流柜	——	4台
1.13	整流变压器	——	4台
2	氢气纯化装置	QCS-2000/1.8	2套
2.1	脱氧器		2台
2.2	干燥器		6台
2.3	氢气缓冲罐		2台
2.4	气水分离器		10台
2.5	集水器		2台
2.6	电加热器		2台
2.7	电加热器		6台
2.8	过滤器		2台
2.9	冷却冷凝器		1台
2.10	再生冷却器		3台
2.11	氢气排水水封罐		2台
2.12	安全阀		4台
3	氧气纯化系统		1套
3.1	脱氧器		1台
3.2	干燥器		3台
3.3	氧气缓冲罐		1台
3.4	气水分离器		5台
3.5	集水器		1台
3.6	电加热器		1台
3.7	电加热器		3台
3.8	过滤器		1台
3.9	冷却冷凝器		1台
3.10	再生冷却器		3台
3.11	氧气排水水封罐		1台
3.12	安全阀		2台
4	水箱	10m ³	2台
5	碱液箱	10m ³	1台
6	加水泵	——	2台
7	配碱泵	——	1台
8	闭路循环除盐水系统	7.5m ³ /h	2套
8.1	除盐水循环泵		4台
8.2	除盐水冷却器		2台
9	氢气压缩机	GD5-850/14-320型隔膜压缩机	6台
10	氢气充装柱	35MPa高压大通径，带软管	3套

11	液氧成套装置	2000m ³ /h	1套
11.1	循环氮气压缩机	流量17500Nm ³ /h	1台
11.2	蒸发器	——	1台
11.3	氧气缓冲罐	容积40m ³	1台
11.4	冷箱	气量：2000Nm ³ /h	1套
11.5	增压透平膨胀机	流量17500Nm ³ /h	1台
11.6	液氧储槽	容积100m ³	2台
11.7	冷气机	——	1台
12	鹤管	液氧灌装	2套
13	氢气缓冲罐	容积50m ³	2台
14	空气压缩机	型式：空冷螺杆变频式	2台
15	变压吸附制氮机组	氮气产气量：500Nm ³ /h	1套
16	氮气缓冲罐	容积：40m ³	1台
17	工业空气缓冲罐	容积：40m ³	1台
18	循环冷却水装置	总量1500m ³ /h、循环水泵3台；	1套
19	液氮贮槽	容积60m ³	1台

2.2.2 项目主要建（构）筑物一览表见表 2-3

表 2-3 项目主要建（构）筑物一览表

工程类别	工程名称	建设规模
主体工程	电解厂房	建筑层数一层，占地面积1467.75m ² ，建筑面积1467.75m ²
	氢气压缩厂房	建筑层数一层，占地面积786.2m ² ，建筑面积786.2m ²
	氮气压缩厂房 +液化工序	建筑层数一层，占地面积1026m ² ，建筑面积1026m ²
	氢气充装罩棚	占地面积290m ² ，建筑面积290m ²
	汽车装运场地	占地面积9071m ²
	液氧灌装 +液氮站	占地面积270m ²
辅助工程	变配电站	建筑层数一层，占地面积901.8m ² ，建筑面积901.8m ²
	公用工房	建筑层数一层，占地面积1024m ² ，建筑面积1024m ²
	汽车衡	占地面积139.4m ²
	一次水/消防水泵房	建筑层数一层，占地面积123.5m ² ，建筑面积123.5m ²
	一次水/消防水池	占地面积1734.5m ²
	初期雨水池/事故水池	雨水监控池、事故水池、初期雨水池及生产污水收集池合建，面积504m ² ，总容积约1612.8m ³ 。
	中央控制室	建筑层数一层，占地面积628.2m ² ，建筑面积628.2m ²
	综合仓库	建筑层数一层，占地面积194.75m ² ，建筑面积194.75m ²
	危废库	建筑层数一层，占地面积118.75m ² ，建筑面积118.75m ²
	辅料仓库	建筑层数一层，占地面积194.75m ² ，建筑面积194.75m ²
	综合楼	建筑层数三层，占地面积634m ² ，建筑面积1867m ²
	化验室	建筑层数一层，占地面积48.7m ² ，建筑面积48.7m ²
人流门卫	建筑层数一层，占地面积48.7m ² ，建筑面积48.7m ²	

	物流门卫 1	建筑层数一层, 占地面积 32.88m ² , 建筑面积 32.88m ²
	物流门卫 2	建筑层数一层, 占地面积 42.47m ² , 建筑面积 42.47m ²
公用工程	供水	市政供水管网提供
	供电	当地市政供电系统提供
	其他	新建动力车间, 提供冷冻水、压缩空气(仪表空气)、氮气
环保工程	废水治理	生产废水及生活污水分开排放, 设置两个废水排放口。地面冲洗水经管道系统收集; 循环水和脱盐水装置产生的废水主要为含盐废水, 经沉淀处理; 生产废水经厂区废水排放管道收集后由生产废水排放口排出, 生活污水经化粪池处理后经生活污水排放口排出; 以上废水均经收集后排入张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进行处理
	废气治理	氢气放空管引至集中排放装置, 并高出屋脊 2m 以上, 且高出所在地面 5m 以上
	噪声治理	通过选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声
	固废处理	厂内生活垃圾集中收集后由市政部门送往指定的垃圾处理场做无害化处理; 危险废物分类集中收集后暂存于危险废物暂存间, 定期交由有资质的单位进行处理
	生态保护	厂区绿化, 在厂区围墙周围种植具有观赏价值的花草和树木

2.3 工艺流程

本项目营运期生产工艺流程如下:

本项目采用电解水制氢, 由新鲜水制备的脱盐水经过电解过程生产氢气, 气体经过纯化过程除去气体组成中的水分及杂质达到产品的质量要求。产品氢气经缓冲罐缓冲由氢气隔膜压缩机增压, 充装长管拖车外运。具体工艺流程说明如下:

原料水(纯水)送入原料水箱, 由原料水箱通过阀进入管道, 经补水泵注入氢氧综合塔, 再由氢氧分离器下部管道流经碱液循环泵、碱液过滤器等最终进入电解槽, 由电解槽在直流电的电解下产生氢气及氧气。氢氧气分别经过管道进入碱液冷却器冷却、氢氧分离器分离、综合塔冷却、洗涤, 进入气水分离器分离出来的水分, 经排水器排泄。氧气经氧出口管道由调节阀输出, 液化后对外销售。氢气从氢气综合塔处理后经管道进入气水分离器处理, 然后由调节阀调节输出。纯化处理后的氢气经缓冲罐和产品压缩机增压输送至装车罩棚充装车辆。

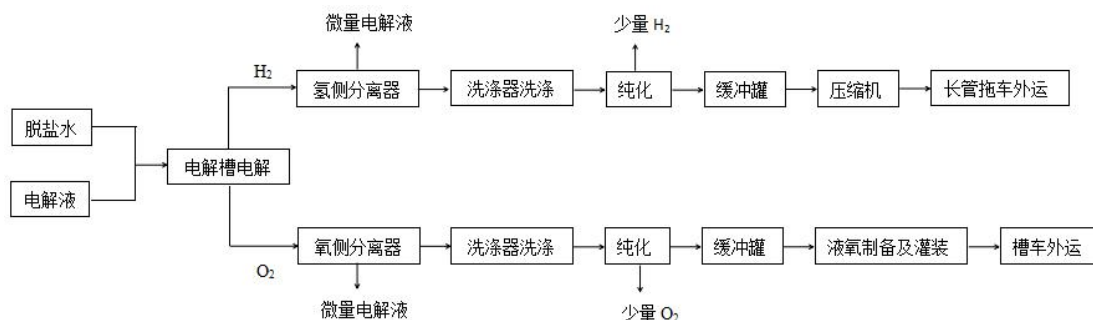


图 3.3-1 项目工艺流程及排污节点图

1.制氢工序

制氢系统采用单元组装式结构。主要由电解槽、气液处理器（框架）、加水泵、水碱箱、制氢控制柜、整流柜、整流变压器、阻火器等部分组成。

(1) 水电解制氢工作原理

水电解制氢系统的工作原理是由浸没在电解液中的一对电极中间隔以防止气体渗透的隔膜而构成的水电解池，当通以一定的直流电时，水就发生分解，在阴极析出氢气，阳极析出氧气。其反应式如下：

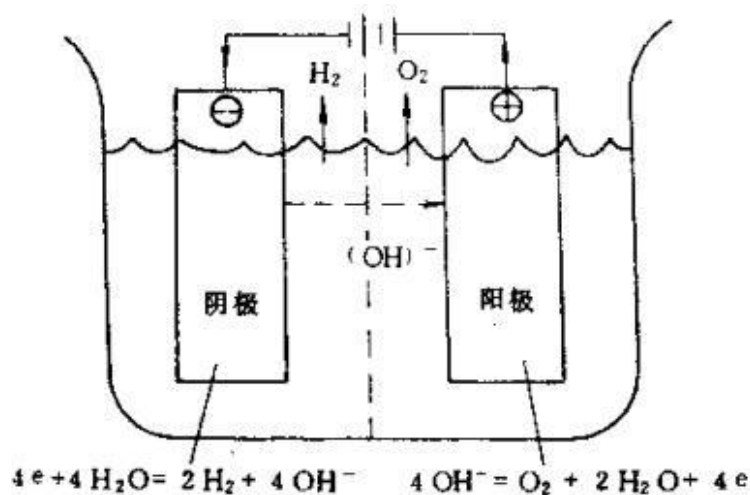
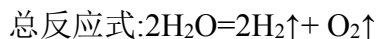
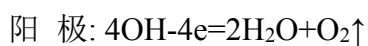
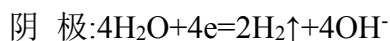


图 3.2-2 电解水制氢原理示意图

(2) 电解槽

电解槽为压滤式双极性并联结构，是制氢系统的核心，水在电解槽中被电解成氢气和氧气。两端极框下部有进液管，上部有氢、氧气液出口管；电解液在电

解槽内直流电的作用下分解，在电极表面析出氢气与氧气,经各自通道分别进入气液处理系统。电解槽温度由氧和氢两侧分别监控。

(3) 氢、氧气体系统

从电解槽出来的氢气和碱液混合物一起通过极框上阴极侧的出气孔流过氢气道，从两端负极框流出，汇集后导入氢气液分离器，经内部安装的碱液换热器进行热交换冷却，在重力作用下进行气液分离，分离出的氢气导入氢气液分离器上部的氢气洗涤冷却器进一步洗涤冷却，从而最大限度减少气体中的含碱量和含水量，经洗涤器、气水分离器进行气水分离后，最终经氢气薄膜调节阀排出，进入氢气纯化系统。氧气处理过程与上述过程基本相同。

(4) 电解液循环系统

氢、氧分离器中的电解液经连通管汇集，经碱液过滤器除去机械杂质后，由循环泵经流量开关打入电解槽，形成闭环系统，保证连续运行。

(5) 补水（碱）系统

去离子水分别进入水碱箱。水箱中的去离子水经过加水泵注入氢(氧)分离器上部的氢(氧)洗涤器部分。送水管路上设有止回阀以防止去离子水回流。若系统需要补碱，则由加水泵将配置好的电解液注入碱液过滤器。

(6) 配碱系统

该系统将气液处理器与水碱箱连接在一起，配置碱液时，启动循环泵，使碱箱中的去离子水，形成循环，再由碱箱的投料口加入固态碱，从而完成碱液的配置。

2.纯化工序

(1) 原理

在水电解过程中，由于不能绝对阻隔氢气和氧气的相互渗透，特别是在氢与氧两侧压力相差大的情况下，而且电解液是不断循环的，在分离器里，氢气、氧气和电解液是很难达到完全分离，所以用水电解法制得的氢气里，含有杂质氧，一般在 0.2%以下。又由于制氢过程是气液共存的，所以氢气中还存有饱和含水量。氢气纯化装置以水电解氢气为原料，经钯铂双金属触媒催化除氧，冷却冷凝法和 13X 分子筛吸附干燥法去湿除水和除二氧化碳，高效过滤器高效除尘，获得高纯度氢气。氧气纯化原理与上述过程基本相同。

(2) 工艺流程

制氢装置生产的原料氢气，进入纯化装置的气水分离器，分离去游离离子水后进入脱氧器，在钯触媒催化剂的作用下，使原料氢中的杂质氧与氢反应生成水汽。脱除杂质氧后，经氢气冷却器及自动气水分离器，分离去游离的凝水，然后进入分子筛吸附干燥器去湿，再通过压力调节阀调定纯化工作压力和通过高效过滤器除尘，获得纯氢产品。

(3) 装置特点

1) 采用钯触媒脱氧，不仅可将氢中的氧脱至 $\leq 1\text{PPm}$ ，且可常温脱氧，可降低耗电和延长催化剂使用寿命。

2) 采用 13X 分子筛作吸附剂，不但产品氢气含水量 $\leq 1\text{PPm}$ ，同时还能将少量的 CO_2 、 CO 、 NH_3 去除。

3. 氢气压缩与充装装置

纯化后的产品氢气经产品压缩机增压输送至装车罩棚充装管束车辆，压缩机并联使用，压缩机统一进全厂 DCS，集中控制，可靠稳定。

目前 30MPa 长管拖车还未量产使用，该车每车 600 公斤的运输能力，可大大降低了运输成本，若该压力等级长管拖车可量产使用，本技术方案中氢气压缩及充装可考虑 30MPa 压力等级。

4. 液氧装置

来自电解工段的氧气送入脱水系统。

氧气进入氧气缓冲罐后再进入冷箱液化后送入液氧贮罐。

装置的冷量由氮气膨胀提供：氮气经循环氮气压缩机压缩后进入膨胀机增压端利用膨胀机膨胀端所输出的能量增压，然后进入增压机后冷却器冷却后进入冷箱冷却至一定温度送入膨胀机膨胀制冷，膨胀后的氮气作为反流冷源与正流氧气进行热交换，复热后出冷箱返回循环氮气压缩机入口，如此循环。

5. 脱盐水系统

本项目建有 2 套 $7.5\text{m}^3/\text{h}$ 的脱盐水制备装置（RO 反渗透脱盐水制备装置），一开一备，产出率约为 60%，脱盐水管道理地敷设。

脱盐水制备原理：在一定压力下，水分子（ H_2O ）可以通过 RO 膜，而原水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体等杂质无法透过 RO 膜，从而使一部分

脱盐水透过 RO 膜分离出来，未透过的水因溶质浓度提高成为浓缩水。

厂区的生产给水进入原水箱储存，经原水泵送至多介质过滤器、活性炭过滤器除去悬浮物等杂质，再经过双级反渗透装置（含保安过滤器、高压泵、双级反渗透设备）处理后进入脱盐水箱，通过脱盐水泵送至工艺装置，同时设置过滤器反洗水泵、阻垢剂加药装置、还原剂加药装置、化学清洗装置，起到反洗、除垢、保护反渗透膜、维持脱盐效果的作用。

6.循环冷却水系统

本项目循环水系统设置 Q=750m³/h、H=40m 循环水泵 3 台（两开一备），Q=500m³/h 闭式冷却塔 3 台。循环水上水压力 0.40MPa，管径 DN500，管道成支状布置，埋地敷设。

从工艺装置换热后的热水（最高温度 40℃）利用余压回到闭式循环水冷却塔，在闭式冷却塔内与喷淋水间接接触散热，使循环水得到冷却，冷却后的循环水（最高温度 32℃）经循环水泵提压后送给工艺装置；给循环水换热后的喷淋水在闭式冷却塔内与空气接触散热降温后下落至冷却塔配套的喷淋水箱，再通过喷淋水泵加压至闭式冷却塔上部与循环回水换热。

表 2-4 本项目排污节点一览表

类别	污染源	污染物	生产工序
废气	/	/	/
废水	循环冷却排污水	COD、SS	电解制氢
	脱盐水制备废水	COD、SS、TDS	脱盐水制备
	锅炉排水	COD、SS、TDS	电锅炉
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	职工生活
噪声	气液处理器	Leq (A)	电解制氢
	氢气纯化装置		电解制氢
	补水泵		电解制氢
	补碱泵		电解制氢
	压缩机		氢气压缩
	空压机		/
	制氮机组		/
	脱盐水制备装置		脱盐水制备
固体废物	脱盐水制备	废膜组件	/
	脱盐水制备	废活性炭	/
	原料包装	废原料包装	电解制氢
	电解槽	废碱液	电解制氢

	电解槽	废电极	电解制氢
	氢纯化装置	废Pt-Pd双金属	电解制氢
	氧纯化装置	废钯触媒	电解制氢
	氢纯化装置和氧纯化装置	废分子筛	电解制氢
	实验室	废瓶、废液	化验
	生产设备	废润滑油	/
	生产设备	废液压油	/
	生产设备	废冷冻机油	/
	生产设备	废变压器油	/
	应急照明	废铅蓄电池	/
	生活垃圾	生活垃圾	职工生活

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

(1) 给水：本项目用水取自市政管网，包括脱盐水制备用水、电解水制氢用水、循环冷却用水、锅炉房用水、消防水系统用水、生活污水。

(2) 排水：本项目废水主要为脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、生活、绿化及其他污水。生产废水及生活污水分开排放，设置两个污水排放口，生产废水排放口用于排放生产废水，生活污水排放口用于排放经化粪池处理过的生活污水。由于目前园区污水管网未铺设至本项目，经与张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司协商本项目污水暂时用车载运输的方式运至该公司污水处理厂。待园区污水处理厂稳定运行且敷设至项目排污管道后，本项目污水进入园区污水处理厂进一步深度处理。

2.4.2 供电

本项目供电电源为园区供电专线供电，供电量能够满足生产生活用电需求。

2.4.3 供热

本项目不涉及到蒸汽系统，建筑物供暖供热热水由公用工房供热站中的电热锅炉提供，可满足本项目要求。

2.4.4 仪表空气、制氮系统

本项目仪表空气、PSA 氮气均由压缩空气站供应。项目压缩空气主要用于仪表气源，项目压缩空气站能够满足项目需求。

2.5 环评审批情况

2021年6月张家口昊峰环保科技有限公司为该项目编制了《张家口市交投

壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》，并于 2021 年 9 月 3 日取得张家口市行政审批局的审批意见，审批文号为张行审字[2021]272 号。2022 年 3 月张家口昊峰环保科技有限公司为该项目编制了《张家口市交投壳牌新能源有限公司绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充报告》，并于 2022 年 4 月 6 日取得张家口市行政审批局的备案意见的函，审批文号为张行审函[2022]9 号。

2.6 项目投资

本项目投资总概算为 20801 万元，其中环境保护投资总概算 563.8 万元，占投资总概算的 2.71%；实际总投资 20801 万元，其中环境保护投资 563.8 万元，占实际总投资 2.71%。

实际环境保护投资见下表 2-4 所示：

投资情况说明

序号	项目名称	投资（万元）
一	废水治理	40
1	化粪池	
二	噪声治理	20
1	基础减震、厂房隔声	
三	固废治理	42
1	生活垃圾由环卫部门统一处理。危险废物采用专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期交有相应资质的单位回收处理。	
四	其他	461.8
1	厂区绿化、风险防范	
合计		563.8

2.7 项目变更情况

经现场调查和与建设单位核实，该项目建设内容均与环评一致。

2.8 环境保护“三同时”落实情况

本项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见表 2-5。

表 2-5 环境保护“三同时”落实情况

项目		环保措施	验收标准	标准限值	落实情况	
废水	生活污水	BOD ₅ 、COD、氨氮、SS、pH	经化粪池处理后用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求	pH:6-9; COD: 450mg/L; BOD ₅ : 200mg/L; SS: 200mg/L; 氨氮: 30mg/L	已落实, 设置两个废水排放口, 生活污水经化粪池处理后经生活污水排放口排出, 生产废水经生产废水排放口排出。生活污水及生产废水均用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司处理, 废水无外排
	生产废水					
噪声	设备噪声		厂房隔声、减振等措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	已落实, 经检测, 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
固体废物	危险废物	废碱液、废润滑油、废原料包装、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶、	暂存危废暂存间内, 定期委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单要求	合理处置, 不外排	已落实, 危险废物暂存于危废暂存间, 交由有资质的单位处理

一般固废	废膜组件、废分子筛、废电极、废活性炭、废钯触媒、废 Pt-Pd 双金属	由设备厂家更换并回收	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	合理处置，不外排	已落实，废膜组件、废分子筛、废电极、废活性炭、废钯触媒、废 Pt-Pd 双金属均由设备厂家更换并回收；生活垃圾由环卫部门统一收集处理，不外排
	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理			

2.9 验收范围及内容

本项目位于河北省张家口市桥东区望山循环经济示范园区。厂区地理位置中心坐标为北纬 40°45'8.30", 东经 114°59'55.80"。本次验收项目主要包括电解厂房、氮气压缩厂房、液化工序、氢气压缩厂房、氢气充装罩棚、液氧罐装区域、变配电站、中央控制室、综合楼、综合仓库、危废暂存间等及配套设施, 以及相对应的环保设施。

- ①污水——项目污水排放情况, 为具体检测内容。
- ②噪声——项目厂界噪声, 为具体检测内容。
- ③固体废物——项目产生的固体废物为检查内容。

3 主要污染源及治理措施

3.1 施工期主要污染源及治理措施

本项目工程内容均已建成，目前已投入试运行，施工期带来的环境问题已经不存在。

3.2 运行期主要污染源及治理措施

3.2.1 废水

本项目废水主要为生活污水和生产废水。

①生产废水：本项目生产废水包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水以及锅炉定期排污水。生产废水均经生产废水排放口排放后，用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司。

②生活污水：经化粪池处理后由生活污水排放口排放后，用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司。



图 3.2-1 生产废水排放口（左）、生活污水排放口（右）

3.2.2 噪声

本项目主要噪声源设备为脱盐水制备装置、制氮机组、空压机、氢气隔膜压缩机、氢气纯化装置、气液处理器以及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 70~90dB(A)，各种设备均选用低噪声设备，经过厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

3.2.3 固体废物

本项目固体废物主要有废膜组件、废原料包装、废碱液、废活性炭、废 Pt-Pd 双金属、废钯触媒、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶、废电极、废分子筛及生活垃圾。

①一般固体废物：本项目一般固体废物包括废膜组件、废活性炭、废电极、废分子筛、废 Pt-Pd 双金属、废钯触媒，以上一般固体废物均集中收集后，由设备厂家更换并回收。

②危险废物：本项目危险废物包括废碱液、废润滑油、废原料包装、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶，以上危险废物均集中收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位进行处置。

③生活垃圾：集中收集后由园区环卫部门定期清运。



图 3.2-2 危险废物暂存间

4 环评主要结论及环评批复要求

4.1 建设项目环境影响报告表的主要结论与建议

4.1.1 主要结论

(1) 环境质量现状及主要环境问题

环境空气：项目区域环境空气质量现状满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

地下水环境：地下水环境质量监测数据表明，调查评价区内地下水监测因子基本符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，地下水质量现状良好。

声环境：根据监测结果，评价区域声环境监测点均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，评价区域声环境质量现状较好。

土壤环境：根据监测结果，评价区域土壤环境能够满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准的要求。

(2) 营运期环境影响评价结论

① 废水

本项目设置两个废水排放口：生产废水排放口及生活污水排放口，生产废水排放口用于排放生产废水，生活污水排放口用于排放经化粪池处理后的生活污水。生产废水及化粪池处理过的生活污水均用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司，对环境影响较小。

② 噪声

变更项目噪声源主要为设备运行产生噪声，经过厂房隔声、距离衰减后，项目东、南、西、北各厂界噪声贡献值均满足到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。

③ 固废

废膜组件、废活性炭、废电极、废 Pt-Pd 双金属、废钯触媒、废分子筛均为一般固体废物，经收集后由设备厂家更换并回收；废原料包装、废碱液、废润滑油、实验室废液和废瓶、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池为危险废物，暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理；生活垃圾经收集后由环卫部门统一收集处理。因此，运营期污染物均得到妥善处理，不会对环境产生

不利影响。

4.1.2 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施的稳定运行，最大限度地减少污染物的外排量，保护环境，本评价提出如下建议：

- (1) 加强设备日常管理与维护，确保环保设施正常运行，污染物达标排放；
- (2) 加强固体废物日常管理；
- (3) 加强职工培训，提高职工业务水平和环保意识。

4.2 审批部门审批意见

4.2.1 张家口市行政审批局关于《绿色氢能一体化示范基地项目环境影响报告书》的批复：

一、项目概况

张家口市交投壳牌新能源有限公司拟建设的绿色氢能一体化示范基地项目位于河北省张家口望山循环经济示范园区内。

1.建设规模

项目总投资 20801 万元,其中环保投资 563.8 万元，占项目总投资的 2.71%。总占地面积 61020 平方米(91.53 亩)，新建电解厂房、氮气压缩厂房、液化工序、氢气压缩厂房、氢气充装罩棚、液氧罐装区域、变配电站、中央控制室、综合楼、综合仓库、危废库等相关装备以及配套生产设备。项目氢气生产能力为 4000Nm³/h，液氧生产能力为 2000Nm³/h，年生产氢气 3200 万 Nm³/a，生产液氧 1600 万,Nm³/a。劳动定员与工作制度：项目劳动定员为 51 人，车间采取 4 班 3 运转工作制度，每班工作 8 小时，年操作时间为 8000 小时。

2.项目选址

拟建项目位于河北省张家口市望山循环经济示范园区内。厂址中心坐标北纬：40°45'8.30"，东经：114°59'55.80"。项目西至张家口海珀尔新能源科技有限公司，北至 310 省道，东、南方向均为空地。

3.建设内容

主体工程：电解厂房占地面积 1550.1m²，设置电解制氢生产线；氢气压缩厂房占地面积 786.2m²，设置氢气压缩生产线；氮气压缩厂房+液化工序占地面积 800m²，用于氮气压缩及液化氧气；氢气充装罩棚占地面积 380m²，用于氢气充

装；汽车装运场地占地面积 9071m²，用于装运汽车；液氧灌装+液氮站占地面积 50m²。

辅助工程：包括变配电站、公用工房、汽车衡、一次水/消防水泵房、初期雨水池/事故水池、中央控制室、综合仓库、危废库、辅料仓库、综合楼、门卫。

环保工程：废水处理、废气处理、噪声防治及固废处置等环保设施。

4.生产工艺

原料水(纯水)送入原料水箱，由原料水箱通过阀进入管道，经补水泵注入氢氧综合塔，再由氢氧分离器下部管道流经碱液循环泵、碱液过滤器等最终进入电解槽，由电解槽在直流电的电解下产生氢气及氧气。氢氧气分别经过管道进入碱液冷却器冷却、氢氧分离器分离、综合塔冷却、洗涤(氢气还须进一步冷凝)，进入气水分离器分离出来的水分，经排水器排泄。氧气经氧出口管道由调节阀输出，由业主方自行回收或充罐；氢气从氢气综合塔处理后经管道进入气水分离器处理，然后由调节阀调节输出，经氢气缓冲罐送入氢气纯化装置进一步纯化处理，纯化处理后的氢气经产品压缩机增压输送至装车罩棚充装车辆。氢气采用长管拖车运输至用气单位。

5.项目衔接

给水：项目供水由市政供水管网提供，项目新鲜水总用量 21.84 万 m³/a，用水包括电解水制氢用水、循环冷却水、锅炉房用水、脱盐水制备用水、消防水系统用水、生活用水、绿化及其他用水。

排水：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水排入初期雨水池，集中收集后排入园区污水管网；生活污水、绿化及其他废水须经化粪池处理后排入园区市政污水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水经生产污水管道排入园区市政污水管网，最终排入张家口市望山园区污水处理厂处理。

供电：项目供电电源为园区供电专线供电，项目拟在厂区内新建一座变配电室，采用一回 35kV 主电源供电，主电源由望山 110kV 变电站 35kV 侧新增 35kV 出线间隔馈出；另设置一回 10kV 备用电源，容量 160kVA，作为项目的消防及控制系统的备用供电。

仪表空气、制氮系统：项目仪表空气、PSA 氮气均由压缩空气站供应。

冷冻水系统：项目-15℃冷冻水自各用点返回冷冻水缓冲罐，经冷冻水内循环泵升压后送入冷冻水机组冷却至-7℃，返回冷冻水罐然后送至各用点。

供热：项目采用 1 台 0.72MW 电热水锅炉用于厂区冬季供暖，不得新建燃煤设施。

6.产业政策符合性

拟建项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“五、新能源 2、氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”、“14、高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”，为鼓励类项目。不属于《河北省限制类和淘汰类产业目录(2015 年版)》中限制类和淘汰类项目。

项目符合《能源技术革命创新行动计划(2016-2030 年)》、《河北省推进氢能产业发展实施意见》、《氢能张家口建设规划(2019-2035 年)》等要求。

张家口市行政审批局出具了该项目的企业投资项目备案信息(张行审立字〔2021〕135 号)。

张家口市生态环境局桥东区分局出具了该项目的环评执行标准函(东环函〔2021〕4 号)。

二、环境质量现状和区域污染源调查

拟建项目区域大气环境质量现状引用张家口市桥东区大气自动站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日的监测数据，并委托张家口翼华环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月 3 日对区域内的噪声、地下水、土壤环境现状进行了监测，结果如下：

1.环境空气

评价采用了张家口市桥东区大气自动站 2019 年 1 月 1 日~2019 年 12 月 31 日的监测数据，区域 2019 年常规大气污染物 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 因子年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改要求，PM₁₀、O₃ 不达标，因此项目位于不达标区。

2.地下水环境

由地下水检测结果表明，评价区内地下水各监测因子标准指数满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

3.地表水环境

由监测结果可知，地表水监测因子标准指数均小于 1，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

4.声环境

由监测结果可知，厂界现状监测噪声值昼间在 49.9~51.1dB(A)之间，夜间在 42.7~44.8dB(A)之间，厂界声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

5.土壤环境

由土壤监测结果可知，各监测点土壤均不超标，能够满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准的要求。

6.评价等级及评价范围

项目运营期无废气污染源，故无需设置大气环境保护目标。地表水环境评价工作等级为“三级 B”；地下水环境影响评价工作等级为“一级”，地下水评价范围为北至山脊分水岭，西至北甘庄西侧山脊分水岭，南至王家楼，东至殷家庄东侧山前，共 20km²，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；声环境影响评价等级为“三级”，评价范围为项目场界外 200m，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区标准；土壤环境影响评价等级为“二级”，评价范围为项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内；生态环境影响评价等级为“三级”，评价范围为项目周围外 200m 的范围内。

三、拟采取环保措施可行性

1.选址可行性

拟建项目位于河北省张家口市望山循环经济示范园区内，厂址为工业建设用地。评价区域内无珍稀动植物资源、自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等敏感区，不在生态红线范围内，符合"三线一单"要求。

环评文件提出了较完善的污染防治措施及风险防范措施，环评预测项目建设对周围环境影响较小，环境风险属可接受水平。

2.污染防治措施可行性

(1) 大气污染防治措施

施工期：制定扬尘治理专项方案，指定专人负责扬尘防治工作，严格落实建筑施工场地扬尘防治措施。做好施工场地内部及周边相关道路的硬化和抑尘工作，物料运输车辆和物料堆放场所须采用密闭设施、加盖篷布和定时喷淋等防尘抑尘措施，运输道路及施工现场定时洒水，在出入口明显位置设置扬尘防治公示牌。粉尘排放须满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中相关标准要求。

运营期：拟建项目生产工艺为电解水制备氢气，同时产生氧气，无废气污染源产生。

(2) 废水治理措施

施工期：施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，须经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，用于场地喷洒抑尘，就地蒸发。施工场地使用防渗旱厕，由附近农民定期清掏，作为农肥。

运营期：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水排入初期雨水池，集中收集后排入园区污水管网；生活污水、绿化及其他废水须经化粪池处理后排入园区市政污水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水经生产污水管道排入园区市政污水管网；废水经污水管网最终排入张家口市望山园区污水处理厂处理，所排水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准同时满足张家口市望山园区污水处理厂进水水质标准要求。

(3) 噪声污染防治措施

施工期：工程的不同施工阶段主要为运输车辆、挖掘机、吊管机、电焊机等产生的噪声。通过选用低噪声设备、运输车辆经过居住区时控制车速、禁鸣以及合理安排施工时间等措施来降低噪声对环境的影响，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求。

运营期：拟建项目噪声源主要为脱盐水制备装置、制氮机组、空压机、氢气隔膜压缩机、氢气纯化装置、气液处理器以及各种泵类等工艺设备产生的噪声，通过减震、厂房隔声等措施减小环境影响等运转时产生的机械噪声。须对空排汽口加装消音器优先选择低噪声设备，集中布置高噪设备，高噪声设备应尽量集中

布置在室内等措施，厂界噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(4) 固体废物处置措施

施工期：施工期产生的固体废物主要包括弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋和厂区绿化及平整；施工人员产生的生活垃圾收集于垃圾桶送环卫部门指定地点，建筑垃圾送城建部门指定地点处理，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门指定路线行驶。

运营期：拟建项目固体废物包括废膜组件、废原料包装、废电极、废分子筛、废活性炭、废钯触媒、废碱液、废润滑油及其包装物、实验室废液、废瓶以及生活垃圾。员工生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门处置；废膜组件、废活性炭、废电极、废分子筛、废钯触媒须由设备厂家更换并回收；废碱液、废润滑油及其包装物、实验室废液、废瓶须统一收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位清理处置，危险废物的暂存及处置须满足相关技术规范 and 标准要求。

(5) 防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关防渗要求，拟建项目须划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括电解工段、危废暂存间、化粪池等；一般防渗区包括氢气压缩工段、氢气灌装工段、液氧制备及罐装工段等；简单防渗区包括控制室、门卫等。防渗措施须符合《环境影响评价技术导则地下水环境》相关要求，或参照危险废物贮存污染控制标准执行。

四、环境风险防范措施

根据原国家环境保护总局《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)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存的建设项目进行风险评价，经环境风险识别，本项目主要环境风险物质为氢氧化钾、氢气、氧气等。废液收集箱泄漏的风险，氢气生产、储运风险须按照项目建立的安全生产规章制度和措施，制定风险管理制度、制定环境风险应急预案；项目在生产、储存、运输等过程中存在泄漏、燃烧、爆炸等事故风险，在项目建设和运行过程

中须严格落实环评提出的各项环境风险防范措施，如出现环境风险事故立即启动环境风险应急预案。

五、清洁生产分析

拟建项目制氢原料为水，为清洁原料，氢氧化钾作为电解质不参与反应；项目生产的氢气，作为新型汽车动力清洁燃料，属于清洁能源；项目选用可靠性高的设备和先进的管理、自动控制水平，做到节能降耗和资源综合利用；配套采取较为严格的污染控制措施和完善的环境管理制度，污染物排放得到有效控制，清洁生产水平须达到国内先进水平。

六、审批意见

在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，该项目对环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局同意你单位按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施并严格落实审批意见和建议进行项目建设。本报告书及批复可作为该项目建设和管理以及验收的依据。

项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

你单位接到本项目环评文件批复后，应将批准后的环境影响报告书及批复送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受属地生态环境行政主管部门的监督检查。

4.2.2 张家口市行政审批局关于张家口市交投壳牌新能源有限公司《绿色氢能一体化示范基地项目环境影响补充评价报告》备案意见的函：

一、张家口市交投壳牌新能源有限公司建设的绿色氢能一体化示范基地位于张家口市望山循环经济示范园区内。该项目已于2021年9月3日通过我局审批(批复文号：张行审字〔2021〕272号)。此次补充评价主要变更内容为：将原设计1各污水排放口更改为生产、生活废水经两个排放口排放；因园区污水处理厂尚未稳定运行，该项目生产、生活污水暂时用专用车辆运送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进行处理，待园区污水处理厂正式稳定运行后排入院区污水处理厂进行处理；原辅材料中KOH(固体)用量由原来18.8吨增加至28.2吨；新增废

变压器油、废液压油、废冷冻机油、废铅蓄电池、废碱液等危险废物，新增一般固废 Pt-Pd 双金属；对厂区内生产厂房及生产设施布局进行相应调整。张家口市交投壳牌新能源有限公司委托张家口昊峰环保科技有限公司对该项目进行了补充评价。

二、在全面落实原环评报告书及补充报告提出的各项环境保护设施及措施，确保各类污染物达标稳定排放的前提下，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，我局原则性同意你公司按照环评报告书及补充报告中所列建设项目的地点、性质、规模、采取的环境保护措施进行项目建设。本补充报告及批复可作为该项目建设 and 环境管理以及验收的依据。在项目的建设中还应重点做好以下工作：

1、变更后短期内生产和生活废水须由专用车辆运送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进行处理，送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司废水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求；待园区污水处理厂正式运行后，该项目生产和生活污水须经园区污水管网排至望山园区园区污水厂处理厂进行处理，所排水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及张家口市望山园区污水处理厂进水水质要求。

2、项目生产设备须采用低噪声设备、基础减震、合理布置厂区、围墙遮挡等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

3、项目生产过程中产生的废 Pt-Pd 双金属由设备厂家更换并回收；废碱液、废润滑油、废原料包装、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶暂存于危废暂存间内，定期由有资质单位清理处置。

4、项目未发生变化的生产规模、生产工艺、配套设施及治污设施均须遵照原环评报告及批复执行，不得擅自更改。

三、项目建设必须严格执行“三同时”管理制度。如项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防治污染的措施发生重大变动，应当在调整前重新报批本项目环境影响评价文件。

四、你公司接到本项目补充评价文件及备案意见后应将备案后的补充报告及备案意见送至相关生态环境行政主管部门，并按规定接受各级生态环境行政主管

部门的监督检查。

4.3 审批意见落实情况

审批意见落实情况详见下表 4-1。

表 4-1 环评审批意见落实情况

序号	审批意见内容	落实情况
1	建设单位：张家口市交投壳牌新能源有限公司	建设单位不变。
2	建设地点：张家口市望山循环经济示范园区内	建设地点不变。
3	<p>施工期：制定扬尘治理专项方案，指定专人负责扬尘防治工作，严格落实建筑施工场地扬尘防治措施。做好施工场地内部及周边相关道路的硬化和抑尘工作，物料运输车辆和物料堆放场所须采用密闭设施、加盖篷布和定时喷淋等防尘抑尘措施，运输道路及施工现场定时洒水，在出入口明显位置设置扬尘防治公示牌。粉尘排放须满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中相关标准要求。</p> <p>运营期：拟建项目生产工艺为电解水制备氢气，同时产生氧气，无废气污染源产生。</p>	<p>已落实，施工期间由专人负责扬尘防治工作，严格落实环评报告及批复中的扬尘防治要求。运营期项目无废气产生。</p>
4	<p>施工期：施工生产废水主要为建筑地基挖掘机械设备的洗涤废水、混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，须经处理后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对当地水环境产生明显影响；施工生活污水主要为施工人员的盥洗废水，用于场地喷洒抑尘，就地蒸发。施工场地使用防渗旱厕，由附近农民定期清掏，作为农肥。</p> <p>运营期：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水排入初期雨水池；项目设置生产废水排放口、生活污水排放口共两个排放口；生活污水、绿化及其他废水须经化粪池处理后经生活污水排放口排出；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水经生产废水排放口排出。短期内生产和生活废水须由专用车辆运送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进行处理，送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司废水水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求；待园区污水管网排至望山园区污水厂处理厂正式运行后，该项目生产和生活污水须经园区污水管网排至望山园区污水厂处理厂进行处理，所排水质须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求。</p>	<p>已落实，施工期间设置沉淀池，施工过程中产生的废水经沉淀池处理后全部回用，无外排；施工期间设置防渗旱厕，施工人员生活污水排入防渗旱厕，定期清掏。</p> <p>运营期排水系统采用雨污分流制。初期雨水排入初期雨水池。项目设置生产废水排放口、生活污水排放口共两个排放口。；生活污水、绿化及其他废水经化粪池处理后经生活污水排放口排放，脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水经生产废水排放口排出。目前生产和生活废水由专用车辆运送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进行处理。经检测，送至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司废水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求。</p>

5	<p>施工期：工程的不同施工阶段主要为运输车辆、挖掘机、吊管机、电焊机等产生的噪声。通过选用低噪声设备、运输车辆经过居住区时控制车速、禁鸣以及合理安排施工时间等措施来降低噪声对环境的影响，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求。</p> <p>运营期：拟建项目噪声源主要为脱盐水制备装置、制氮机组、空压机、氢气隔膜压缩机、氢气纯化装置、气液处理器以及各种泵类等工艺设备产生的噪声，通过减震、厂房隔声等措施减小环境影响等运转时产生的机械噪声。须对空排汽口加装消音器优先选择低噪声设备，集中布置高噪设备，高噪声设备应尽量集中布置在室内等措施，厂界噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>已落实，施工期间严格落实环评报告及批复中的对噪声的防治要求。确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相应标准要求。</p> <p>运营期选择低噪声设备，通过减震、厂房隔声、合理布局等措施减小环境影响等运转时产生的机械噪声。经检测，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>
6	<p>施工期：施工期产生的固体废物主要包括弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂区沟坑的填埋和厂区绿化及平整；施工人员产生的生活垃圾收集于垃圾桶送环卫部门指定地点，建筑垃圾送城建部门指定地点处理，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门指定路线行驶。</p> <p>运营期：拟建项目固体废物包括废膜组件、废原料包装、废电极、废分子筛、废活性炭、废钯触媒、废 Pt-Pd 双金属、废碱液、废润滑油及其包装物、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶以及生活垃圾。员工生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门处置；废膜组件、废活性炭、废电极、废分子筛、废钯触媒、废 Pt-Pd 双金属须由设备厂家更换并回收；废碱液、废润滑油及其包装物、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶须统一收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位清理处置，危险废物的暂存及处置须满足相关技术规范 and 标准要求。</p>	<p>已落实，施工期生活垃圾由环卫部门统一处理，建筑垃圾送城建部门指定地点处理。</p> <p>运营期生活垃圾交由环卫部门统一处理；废膜组件、废活性炭、废电极、废分子筛、废钯触媒、废 Pt-Pd 双金属由设备厂家更换并回收；废碱液、废润滑油及其包装物、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶须统一收集后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位清理处置。</p>
7	<p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中相关防渗要求，拟建项目须划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，重点防渗区包括电解工段、危废暂存间、化粪池等；一般防渗区包括氢气压缩工段、氢气灌装工段、液氧制备及罐装工段等；简单防渗区包括控制室、门卫等。防渗措施须符合《环境影响评价技术导则地下水环境》相关要求，或参照危险废物贮存污染控制标准执行。</p>	<p>已落实，本项目已按照环评及相关批复中的相关要求进行了防渗工作。</p>
8	<p>根据原国家环境保护总局《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)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存</p>	<p>已落实，本公司已制定突发环境应急预案。</p>

<p>的建设项目进行风险评价，经环境风险识别，本项目主要环境风险物质为氢氧化钾、氢气、氧气等。废液收集箱泄漏的风险，氢气生产、储运风险须按照项目建立的安全生产规章制度和措施,制定风险管理制度、制定环境风险应急预案；项目在生产、储存、运输等过程中存在泄漏、燃烧、爆炸等事故风险，在项目建设和运行过程中须严格落实环评提出的各项环境风险防范措施，如出现环境风险事故立即启动环境风险应急预案。</p>	
--	--

5 验收评价标准

5.1 污染物排放标准

5.1.1 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。标准值见表 5-1。

表 5-1 厂界噪声排放标准

环境要素	类别	时段	标准值	单位
厂界环境	3类	昼间	65	dB(A)
		夜间	55	

5.1.2 废水

运营期废水排入张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司应执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准，同时满足张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求。。标准值见表 5-3。

表 5-3 废水排放标准

项目	标准值	标准来源
生产废水及生活污水	pH	6-9
	COD	450mg/L
	SS	200mg/L
	BOD ₅	200mg/L
	氨氮	30mg/L
		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准同时满足张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质标准

5.2 总量控制指标

按排放标准核算本项目排放总量控制污染因子的排放总量控制指标如下：排入张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司的主要污染物总量控制目标值为 SO₂：0/a、NO_x 0t/a；COD：34.56t/a；NH₃-N：2.304t/a。

经核算，本项目 COD 排放总量为 34.56t/a，NH₃-N 排放总量为 2.304t/a，符合总量控制要求。

6 质量保障措施和检测分析方法

张家口翼华环境检测技术有限责任公司于 2022 年 4 月 1 日至 2 日对该项目的废水、噪声进行了竣工验收检测并出具检测报告。监测期间，项目运行负荷大于 75%，满足环保验收检测技术要求。

6.1 质量保障体系

（一） 噪声检测

噪声检测过程符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，声级计测量前后均进行了校准，且校准合格时检测数据有效。

（二） 废水检测

废水检测过程中仪器设备经计量单位检定校准合格，符合检测标准要求并在有效期内；检测分析方法采用现行有效的标准方法，检测环境条件能够满足仪器设备检测标准的要求。

（三） 检测分析方法

检测分析方法均采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，检测人员经考核并持有上岗证上岗，所有检测仪器经河北省计量监督检测院检定合格并在有效期内。检测数据严格实行三级审核制度。

6.2 检测分析方法

6.2.1 检测项目、分析及仪器设备情况

①噪声检测

表 6-2 噪声检测分析及仪器情况表

序号	检测项目	分析及依据	仪器名称、型号、编号	检出值
1	等效连续A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348—2008)	AWA6228 ⁺ 型 多功能声级计 YHSB-073 AWA6021A 声校准器 YHSB-044	--

②废水检测

表 6-3 废水检测分析及仪器情况表

序号	检测项目	分析及依据	仪器名称、型号、编号	检出值
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	便携式 pH 计 PHBJ-260 型 YHSB-117	--
2	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 (GB/T11901-1989)	电子天平 BSA224S YHSB-011-1 电热鼓风干燥箱 WGLL-65BE YHSB-016	4mg/L

3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	722 型 可见光分光光度计 YHSB-008-2	0.025mg/L
4	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）	标准 COD 消解器 HCA-102 YHGJ-006 50mL 棕色酸式滴定管 YHBL-083	4mg/L
5	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ505-2009） 电化学探头法	生化培养箱 SPX-150F-II YHSB-018-I 溶解氧测定仪 JPSJ-605F YHSB-050	0.5mg/L

7 验收检测结果及分析

7.1 检测结果

7.1.1 噪声检测结果

时间 \ 点位		检测结果（Leq 值 dB（A））				
		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北	标准
2022.4.1	昼间	47.7	50.6	46.9	55.4	GB12348-2008 65
	夜间	49.2	41.2	45.6	50.9	GB12348-2008 55
202.4.2	昼间	52.1	54.8	52.7	50.7	GB12348-2008 65
	夜间	49.1	41.8	44.2	47.3	GB12348-2008 55

7.1.2 废水检测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	限值
生产废水 排放口 2022 年 4 月 1 日	pH 值	无量纲	8.1	8.2	8.3	8.4	8.2	6-9
	悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	200
	氨氮	mg/L	1.01	0.949	0.890	0.981	0.958	30
	COD _{Cr}	mg/L	38	35	40	36	37	450
	BOD ₅	mg/L	13.2	15.5	15.0	15.2	14.7	200
生产废水 排放口 2022 年 4 月 2 日	pH 值	无量纲	8.4	8.3	8.2	8.3	8.3	6-9
	悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	200
	氨氮	mg/L	0.893	0.935	0.879	0.957	0.916	30
	COD _{Cr}	mg/L	37	36	39	35	37	450
	BOD ₅	mg/L	15.7	15.0	14.8	15.2	15.2	200

生活污水 排放口 2022年4 月1日	pH值	无量纲	8.3	8.4	8.9	8.6	8.6	6-9
	悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	200
	氨氮	mg/L	0.802	0.879	0.916	0.885	0.870	30
	CODcr	mg/L	28	33	30	34	31	450
	BOD ₅	mg/L	14.6	14.4	14.1	14.1	14.3	200
生活污水 排放口 2022年4 月2日	pH值	无量纲	8.3	8.3	8.4	8.7	8.4	6-9
	悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	4L	200
	氨氮	mg/L	0.929	0.967	0.942	0.970	0.952	30
	CODcr	mg/L	36	30	34	28	32	450
	BOD ₅	mg/L	14.4	13.2	13.5	13.0	13.5	200

7.2 检测结果分析

7.2.1 噪声检测结果

本项目主要噪声源设备为脱盐水制备装置、制氮机组、空压机、氢气隔膜压缩机、氢气纯化装置、气液处理器以及各种泵类等，各种设备均选用低噪声设备，经过厂房隔声、距离衰减后，经检测，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求。

7.2.2 废水检测结果

本项目废水主要为生活污水和生产废水。生产废水包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水以及锅炉定期排污水。生产废水均经生产废水排放口排放。生活污水经化粪池处理后由生活污水排放口排放。生产废水及生活污水均采用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司。经检测，该项目污水排放口pH值最大为8.9，悬浮物未检出，氨氮最大浓度为1.01mg/L，CODcr最大浓度为40mg/L，BOD₅最大浓度为15.7mg/L，所排生产废水及生活污水水质均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求。

8 环境管理检查

8.1 环保管理机构

本项目环境管理实行总经理负责，主管环保工作的领导体制。设有专门的环保管理人员1人，负责公司的环保工作。各部门由部门经理分管环保工作，并设环保专职或兼职人员，负责环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

8.2 施工期环境管理

本工程在施工装修期间采取合理安排装修时间等措施,积极做好降噪防尘工作,使工程施工对周围环境的影响降至最低。

8.3 运行期环境管理

运行期的环境管理实行总经理负责,主管环保工作的领导体制。设有专门的环保管理人员 1 人,负责全厂的环保工作。各部门由部门经理分管环保工作,并设环保专职或兼职人员管理环保工作,由专人负责具体的环境管理和监测,负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况,制订和贯彻环保管理制度,监控本工程的主要污染。

8.4 社会环境影响情况调查

经咨询当地环保主管部门,项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

8.5 环境管理情况分析

建设单位设置了相应的环境管理机构,并且正常履行了施工期和运行期的环境职责,运行初期的检测工作也已经完成,后续检测计划按周期正常进行。

9 结论和建议

9.1 验收主要结论

检测期间，该项目运行正常，设施运行稳定，生产负荷达到 75%以上，满足验收检测技术规范要求。

(1) 废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。

①生产废水：本项目生产废水包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水以及锅炉定期排污水。生产废水均经生产废水排放口排放后，用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司。

②生活污水：经化粪池处理后由生活污水排放口排放后，用车载运输的方式运至张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司。

经检测，本项目生产废水及生活污水均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司进水水质要求。

(2) 噪声

本项目主要噪声源设备为脱盐水制备装置、制氮机组、空压机、氢气隔膜压缩机、氢气纯化装置、气液处理器以及各种泵类等，其噪声级(单机)一般为 70~90dB(A)，各种设备均选用低噪声设备，经过厂房隔声、距离衰减后，经检测，厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

(3) 固体废物

本项目固体废物主要有废膜组件、废原料包装、废碱液、废活性炭、废 Pt-Pd 双金属、废钯触媒、废润滑油、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶、废电极、废分子筛及生活垃圾。

①一般固体废物：本项目一般固体废物包括废膜组件、废活性炭、废电极、废分子筛、废 Pt-Pd 双金属、废钯触媒，以上一般固体废物均集中收集后，由设备厂家更换并回收。

②危险废物：本项目危险废物包括废碱液、废润滑油、废原料包装、废液压油、废冷冻机油、废变压器油、废铅蓄电池、实验室废液和废瓶，以上危险废物均集中收集后暂存于危废间，定期委托有资质单位进行处置。

③生活垃圾：集中收集后由园区环卫部门定期清运。

(4) 总量控制要求

按排放标准核算本项目排放总量控制污染因子的排放总量控制指标如下：排入张家口万全区右卫碧泉供排水有限公司的主要污染物总量控制目标值：SO₂：0/a、NO_x 0t/a；COD：34.56t/a；NH₃-N：2.304t/a。

经核算，本项目 COD 排放总量为 34.56t/a，NH₃-N 排放总量为 2.304t/a，符合总量控制要求。

(5) 结论

综上所述，项目已按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关环境排放标准要求。

9.2 建议

(1) 项目运营后，应严格按照要求进行污染物的防治，加强对污染物处理设施的运行管理，对环保设施定期维护，确保正常运行。

(2) 严格执行环境保护制度，保证污染物达标排放。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：张家口市交投壳牌新能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	绿色氢能一体化示范基地项目				项目代码					建设地点	张家口望山循环经济示范园区内		
	行业分类(分类管理名录)	二十三、化学原料和化学制品制造业 44、基础化学原料制造				建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造							
	设计生产能力	氢气生产能力 4000Nm ³ /h, 液氧生产能力 2000Nm ³ /h				实际生产能力	氢气生产能力 4000Nm ³ /h, 液氧生产能力 2000Nm ³ /h				环评单位	张家口昊峰环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	张家口市行政审批局				审批文号	张行审字[2021]272号				环评文件类型	环境影响报告书		
	开工日期					竣工日期	2022年4月				排污许可证申领时间	2022年6月2日		
	环保设施设计单位	上海河图工程股份有限公司				环保设施施工单位	中国化学工程第十一建设有限公司				本工程排污许可证编号	91130700MA0FHJLN78001X		
	验收单位	张家口市交投壳牌新能源有限公司				环保设施监测单位	张家口冀华环境检测技术有限责任公司				验收监测时工况	75%		
	投资总概算(万元)	2100				环保投资总概算(万元)	563.8				所占比例(%)	2.71		
	实际总投资(万元)	2100				实际环保投资(万元)	563.8				所占比例(%)	2.71		
	废水治理(万元)	40	废气治理(万元)	0	噪声治理(万元)	20	固体废物治理(万元)	42		绿化及生态(万元)	111.8	其他(万元)	350	
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力					年平均工作时间				
运营单位		张家口市交投壳牌新能源有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				验收时间		2022.5		
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升