

国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制  
氢站一期项目竣工环境保护  
验收监测报告

建设单位：国华（赤城）风电有限公司

编制单位：北京嘉禾汇博科技有限公司

2023年11月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目 负责人：

报告 编写 人：

建设单位：国华（赤城）风电有限公司  
（盖章）

电话：

传真：

邮编：075599

地址：河北省张家口市赤城县政府大街 24 号

编制单位：北京嘉禾汇博科技有限公司  
（盖章）

电话：

传真：

邮编：100142

地址：北京市海淀区西四环北路 158 号 1 幢五层 007 号

# 目 录

<b>1.项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2.验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 环保法律法规及规范.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
<b>3.项目建设情况</b> .....	<b>5</b>
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	8
3.3 主要原辅材料及燃料.....	16
3.4 环境敏感目标.....	17
3.5 水源及水平衡.....	19
3.6 生产工艺.....	19
3.7 项目变动情况.....	23
<b>4.环境保护设施</b> .....	<b>26</b>
4.1 污染物处置设施.....	26
4.2 其他环境保护设施.....	28
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	31
<b>5.环境影响报告书及其批复回顾</b> .....	<b>34</b>
5.1 环境影响报告书回顾.....	34
5.2 环境影响报告书批复意见.....	38
5.3 批复落实情况.....	45
5.4 环评要求落实情况.....	46
<b>6.验收执行标准</b> .....	<b>48</b>
<b>7.验收监测内容</b> .....	<b>50</b>
7.1 废水.....	50
7.2 废气.....	50
7.3 噪声.....	51

7.4 固体废物.....	51
<b>8.质量保证和质量控制.....</b>	<b>52</b>
8.1 监测分析方法.....	52
8.2 监测仪器.....	52
8.3 人员能力.....	52
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	52
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	53
<b>9.验收监测结果.....</b>	<b>54</b>
9.1 生产工况.....	54
9.2 监测结果.....	54
9.3 公众参与.....	57
9.4 工程建设对环境的影响.....	57
<b>10.验收监测结论及建议.....</b>	<b>58</b>
10.1 环保设施调试运行效果.....	58
10.2 工程建设对环境的影响.....	59
10.3 竣工验收综合结论.....	59
10.4 建议.....	60
<b>附件.....</b>	<b>61</b>
附件 1 环评批复.....	61

# 1.项目概况

(1) 项目名称：国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目

(2) 性质：新建

(3) 建设单位：国华（赤城）风电有限公司

(4) 建设地点：河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬40.86800554°，东经115.88712176°。

(5) 环境影响报告书编制单位与完成时间：中政国评（北京）科技有限公司，2021年6月。

(6) 审批部门：张家口市行政审批局。

(7) 审批时间与文号：2021年6月11日，张行审字[2021]143号。

(8) 开工、竣工及调试时间：2021年8月10日、2022年12月2日。

(9) 申领排污许可证情况：国华（赤城）风电有限公司于2022年4月14日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91130732684307520C001W。

(10) 验收工作由来：国华（赤城）风电有限公司于2021年6月11日取得《关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书的批复》，建设内容为“本项目总占地面积35333.115m<sup>2</sup>（含预留加油加氢站4268.3m<sup>2</sup>），总建筑面积7415.2m<sup>2</sup>，主要建设联合厂房、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施。”。环评批复中要求环评报告书及该批复可作为本项目验收的依据。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规的规定，项目竣工后由企业自行开展竣工环保验收，为此国华（赤城）风电有限公司于2023年4月委托北京嘉禾汇博科技有限公司进行该项目竣工环境保护验收工作。

(11) 验收范围与内容：本次竣工环保验收内容为国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目全部内容。

本项目实际总投资为8178.59万元，主要为联合厂房、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施的土建、设备调试及组装。该工程占地面积35333.115m<sup>2</sup>，总建筑面积为7415.2m<sup>2</sup>。

(12) 验收监测情况：验收调查单位委托中谱（北京）测试科技有限公司于2023年10月21日~22日对本项目产生的废水、噪声进行了监测，监测结果均满足相关标准要

求。

(13) 验收监测报告形成过程：根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）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”制度的要求，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，分析该项目在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，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。为此，建设单位委托北京嘉禾汇博科技有限公司进行该项目竣工环境保护验收工作。

北京嘉禾汇博科技有限公司接受委托后，在建设单位的配合下，对该项目的现场进行了实地踏勘，收集并研读了本工程设计资料、工程竣工验收记录等有关资料，对工程周围环境敏感点分布情况、工程环保措施落实情况、污染治理设施运转情况等进行了重点调查，在此基础上北京嘉禾汇博科技有限公司于2023年11月编制完成了《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目竣工环境保护验收监测报告》。

本项目竣工环境保护验收监测报告编制过程中得到了建设单位、设计单位（新地能源工程技术有限公司）、施工单位（中国化学工程第四建设有限公司、中国化学工程第二建设有限公司）的大力支持，在此表示感谢。

## 2.验收依据

### 2.1 环保法律法规及规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正)；
- (10) 关于印发《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》的通知（环科技[2016]160号）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护总局第13号令，2017年11月22日）；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日）；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发[2012]77号，2012年7月3日）；
- (14) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688号）。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号，2018年05月16日）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (10) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

## 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》（中政国评（北京）科技有限公司，2021年6月）；

(2) 《关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书的批复》（张家口市行政审批局，张行审字[2021]143号，2021年6月11日）。

## 2.4 其他相关文件

(1) 《关于国华赤城制氢项目初步设计的批复》（新能源建[2021]9号，国家能源集团新能源有限责任公司，2021年6月16日）；

(2) 本项目建设单位提供的施工总结报告、监理总结报告等其他有关资料。



## 3.项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 地理位置

本项目位于河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬40.86800554°，东经115.88712176°。项目东侧为杨家坟村北山，南侧为纬一路，西侧为巡河路，北侧为城投公司规划用地。地理位置见图3.1-1。

#### 3.1.2 平面布置

本项目电解车间、氢气压缩车间位于厂区东侧，控制室、35kV 变电站、联合动力厂房、联合泵房位于厂区西侧，综合楼位于厂区西北侧，东南侧为氢气充装区及事故废水应急池，东北侧为预留用地，西南侧为预留加油加氢站用地。

厂区生产区各作业区彼此功能分明，出入口关系明确，道路环通，使用便利，另设有辅助出入口。



图 3.1-1 项目地理位置

本项目四至范围现状照片见图 3.1-2。平面布置详见附件 1。



图 3.1-2 本项目四至范围现状照片

### 3.1.3 建设过程

表 3.1-1 项目建设过程一览表

时间	建设情况
2020 年 10 月 23 日	取得赤城县行政审批局关于本项目的备案，备案编号为赤审批建设备字[2020]66 号
2021 年 6 月	编制国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书
2021 年 6 月 11 日	取得国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书的批复
2021 年 8 月 10 日	开始建设时间
2022 年 12 月 2 日	项目工程竣工
2022 年 12 月 2 日	投入试生产时间
2023 年 4 月	委托北京嘉禾汇博科技有限公司进行该项目竣工环境保护验收工作

### 3.1.4 建设单位概况

国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目由国华（赤城）风电有限公司承办，国华（赤城）风电有限公司为国华投资河北公司的下属子公司。

国华投资河北公司成立于 2011 年 5 月 24 日，由国华（河北）新能源有限公司、国华（赤城）风电有限公司、国华（沽源）风电有限公司和国华爱依斯（黄骅）风电有限公司整合而成。国华投资河北公司现新能源业务范围涉及河北、山西、天津 3 省市 10 余个县区，管辖尚义、赤城、沽源、康保、黄骅、故城、天津 7 家公司。运营的 14 座风电场，包含 29 期风电项目，GE、华锐、上汽、金风、东汽、远景等 6 个风机品牌、10 种机型 1260 台风电机组和 1 万千瓦光伏项目，累计发电 254.68 亿千瓦时。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 工程组成

本项目主要建设电解车间、氢气压缩车间、氢气充装工段、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施等。

建设内容主要为相关厂房的建设及设备、控制系统的调试及组装。工程主要组成对比见表 3.2-1。主要建构物情况对比表见表 3.2-2。

表 3.2-1 工程组成对比表

序号	工程名称	建设内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
1	主体工程	电解车间	建筑层数一层，占地面积 1920.4m <sup>2</sup> ，建筑面积 1920.4m <sup>2</sup> ，设置电解制氢生产线	建筑层数一层，占地面积 1920.4m <sup>2</sup> ，建筑面积 1920.4m <sup>2</sup> ，设置电解制氢生产线	无变化
		氢气压缩车间	建筑层数一层，占地面积 337.3m <sup>2</sup> ，建筑面积 337.3m <sup>2</sup> ，设置氢气压缩生产线	建筑层数一层，占地面积 337.3m <sup>2</sup> ，建筑面积 337.3m <sup>2</sup> ，设置氢气压缩生产线	无变化
		氢气充装工段/ 充装罩棚	占地面积 252m <sup>2</sup> ，建筑面积 126m <sup>2</sup> ，开敞式建筑，用于氢气充装	占地面积 252m <sup>2</sup> ，建筑面积 126m <sup>2</sup> ，开敞式建筑，用于氢气充装	无变化
2	储运工程	原料暂存区	位于联合厂房电解工段，占地面积 20m <sup>2</sup> ，用于存放氢氧化钾、五氧化二钒等。	位于联合厂房电解工段，占地面积 20m <sup>2</sup> ，用于存放氢氧化钾等。	五氧化二钒取消，不使用，其他与环评阶段一致
		产品暂存	不在厂区贮存，随产随销，充装至长管拖车外售	不在厂区贮存，随产随销，充装至长管拖车外售	无变化
3	辅助工程	联合动力厂房	占地面积 512.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 512.5m <sup>2</sup> ，1 层；设置脱盐车站、锅炉间、气体供应站	占地面积 512.5m <sup>2</sup> ，建筑面积 512.5m <sup>2</sup> ，1 层；设置脱盐车站、锅炉间、气体供应站	无变化
		联合泵房	占地面积 276.25m <sup>2</sup> ，建筑面积 276.25m <sup>2</sup> ，1 层；设置消防水泵房、循环水泵房	占地面积 276.25m <sup>2</sup> ，建筑面积 276.25m <sup>2</sup> ，1 层；设置消防水泵房、循环水泵房	无变化
		综合楼	占地面积 463.39m <sup>2</sup> ，建筑面积 926.78m <sup>2</sup> ，2 层，用于员工办公	占地面积 463.39m <sup>2</sup> ，建筑面积 926.78m <sup>2</sup> ，2 层，用于员工办公	无变化
		控制室	占地面积 449.98m <sup>2</sup> ，建筑面积 449.98m <sup>2</sup> ，1 层，用于生产装置控制	占地面积 449.98m <sup>2</sup> ，建筑面积 449.98m <sup>2</sup> ，1 层，用于生产装置控制	无变化
		变电站	设置 1 座 35kV 变电站，双电源供电、单母线分段结线，初期供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供，2022 年起供电由国华赤城风氢储示范项目风电场提供，均采用架空方式引入。额定电压 35kV，占地面积 899.08m <sup>2</sup> ，建筑面积 899.08m <sup>2</sup> 。	设置 1 座 35kV 变电站，双电源供电、单母线分段结线，目前供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供。额定电压 35kV，占地面积 899.08m <sup>2</sup> ，建筑面积 899.08m <sup>2</sup> 。	供电来源变化，国华赤城风氢储示范项目风电场电源暂未接入，正在施工中，后期由风电场提供，其他未变

序号	工程名称	建设内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
		门卫	设置 4 处门卫, 占地面积 166.71m <sup>2</sup> , 建筑面积 161.01m <sup>2</sup>	设置 4 处门卫, 占地面积 166.71m <sup>2</sup> , 建筑面积 161.01m <sup>2</sup>	无变化
4	公用工程	供水	由园区供水管网提供, 水泵房位于联合泵房内, 脱盐水站位于联合动力厂房内, 脱盐水制备采用 RO 反渗透脱盐水制备装置, 制备能力为 15m <sup>3</sup> /h, 产出率约为 80%。	脱盐水制备采用 RO 反渗透脱盐水制备装置, 制备能力为 4m <sup>3</sup> /h, 产出率约为 80%。其他与环评阶段一致	脱盐水制备制备能力变化, 根据实际情况调整, 其他未变
		排水	脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水以及生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网, 最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂, 处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。	与环评阶段一致	无变化
		供电	初期供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供, 2022 年起供电由国华赤城风氢储示范项目风电场提供, 均采用架空方式引入, 额定电压 35kV	目前供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供。	供电来源变化, 其他未变
		供暖	由厂内常压电热水锅炉提供厂区供暖	与环评阶段一致	无变化
5	环保工程	废水处理	脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水以及生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网, 最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂, 处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。	与环评阶段一致	无变化
		噪声治理	选用低噪声设备, 采取隔声、减振等措施	与环评阶段一致	无变化
		固废处理	一般工业固体废物: 脱盐水制备过程中产生的反渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收; 废原料包装集中收集后外售; 氢气纯化过程产生的废钨触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收。 生活垃圾暂存于垃圾箱内, 由环卫部门统一清运处置。	与环评阶段一致	无变化

序号	工程名称	建设内容	环评阶段建设规模	实际建设规模	变化情况
			危险废物：废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池含油抹布属于危险废物，暂存危废暂存间内，定期委托有关资质单位处理。	危险废物暂存在危废暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。	明确了处置单位，其他无变化
		地下水防治	分区防渗，车间进行防渗、防腐、防漏处理，事故废水应急池及管道采用防渗、防腐处理；安装牢固；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行，地面进行防渗、防腐处理；在厂区南侧地下水下游设置1个地下水监控井	分区防渗，车间进行防渗、防腐、防漏处理，事故废水应急池及管道采用防渗、防腐处理；安装牢固；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行地面防渗、防腐处理；地下水监控井共设置了3口。	地下水监控井共设置了3口，其他无变化
		环境风险防控	危废暂存间设置地沟及围堰，设置收集池；设置通风、防火设施，防腐、防渗、防漏处置；设置事故废水应急池（与消防事故水池共用），防腐、防渗、防漏处置；生产车间地面防渗、防腐处理；废水输送管道进行防腐处理；设置易燃易爆气体报警系统	与环评阶段一致	无变化

表 3.2-2 主要构筑物情况对比表

序号	名称	层数	类别	环评阶段		实际建设内容		备注
				占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	
1	电解工段	1	甲	1920.4	1920.4	1920.4	1920.4	联合厂房
2	氢气充装工段/充装罩棚	1	甲	252	126	252	126	开敞式建筑
3	氢气压缩工段	1	甲	337.3	337.3	337.3	337.3	联合厂房
4	综合楼	2	公共建筑	463.39	926.78	463.39	926.78	办公
5	控制室	1	戊	449.98	449.98	449.98	449.98	抗爆设计
6	联合动力厂房	1	丁	512.5	512.5	512.5	512.5	
7	联合泵房	1	丁	276.25	276.25	276.25	276.25	

8	人流门卫	1		11.4	5.7	11.4	5.7	
8	物流入口门卫	1	公共建筑	55.48	55.48	55.48	55.48	
9	物流出口门卫	1	公共建筑	50.05	50.05	50.05	50.05	
10	次物流门卫	1	公共建筑	49.78	49.78	49.78	49.78	
11	35kV 变电站	1	丙	899.08	899.08	899.08	899.08	
12	车棚	1		100	50	100	50	
13	消防水池			178.5	963.9 (容积)	178.5	963.9 (容积)	全地下
14	事故废水应急池			132	792 (容积)	132	792 (容积)	

从表 3.2-1 和表 3.2-2 可以看出，本次验收项目各建设内容与环评阶段基本一致，无较大变化，本项目不涉及重大变动。







制氮设备



纯水制备车间



氢气充装工段



电锅炉



储气罐



氢气储罐



办公楼东侧区域绿化现状

氢气储罐区域绿化现状

东侧厂界山体生态恢复措施

图 3.2-1 项目区现状照片

### 3.2.2 主要产品

本项目通过电解制得氢气，压缩充装作为产品直接外售。本项目产品为氢气，具体见表 0-1。

表 0-1 本项目产品方案

阶段	生产能力	年产量	备注
环评阶段	2000Nm <sup>3</sup> /h, 折合 4272kg/d	1600 万 Nm <sup>3</sup> /a, 折合 1424t/a	年运行时间 8000h
实际情况	2000Nm <sup>3</sup> /h, 折合 4272kg/d	1600 万 Nm <sup>3</sup> /a, 折合 1424t/a	年运行时间 8000h

### 3.2.3 主要设备

本项目主要设备见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目主要及设备一览表

序号	设备名称	环评阶段		实际建设内容	变化情况及原因
		数量	规格型号	规格型号	
一	电解工段				
1	电解槽	2 台	CDQ-500/1.6	CDQ-500/1.8 2 台	无变化
2	电解槽	1 台	CDQ-1000/1.6	CDQ-1000/1.8 1 台	无变化
3	气液处理器	2 台	处理能力 500Nm <sup>3</sup> /h	2 台	无变化
4	气液处理器	1 台	处理能力 1000Nm <sup>3</sup> /h	1 台	无变化
5	氢气纯化装置	2 台	处理能力 1000Nm <sup>3</sup> /h	QCS-500/1.8 2 台 500Nm <sup>3</sup> /h QCS-1000/1.8 1 个 1000Nm <sup>3</sup> /h	处理能力未发生变化，根据生产需求将设备数量调整
6	氢气缓冲罐	2 个	Φ2.0m, 高 8m, 20.5m <sup>3</sup>	1 个 50m <sup>3</sup>	缓冲能力增加，根据生产要求调整
7	冷却水机组	1 台	换热量: 120KW, 冷水流量 Q=60m <sup>3</sup> /h	1 台, 换热量 120kW, 冷水流量 Q=60m <sup>3</sup> /h	无变化
8	补水泵	5 台	4 用 1 备	2 台, 1 用 1 备	减少 3 台, 根据实际情况调整
9	补碱泵	1 台	/	1 台	无变化
二	压缩充装工段				
1	氢气隔膜压缩机	3 台	处理能力 1000Nm <sup>3</sup> /h 2 用 1 备	4 台, 处理能力 500Nm <sup>3</sup> /h	处理能力不变, 取消备用
2	充装柱	3 台	/	4 台	增加 1 台, 根据实际情况调整
三	辅助设备				
12	电热水锅炉	1 台	1.4MW	0.5MW	规模减小, 根据实际情况调整
13	风冷螺杆式空压机	2 台	排气量为 12Nm <sup>3</sup> /min, 0.8MPaG1 用 1 备	2 台, 排气量为 12Nm <sup>3</sup> /min, 0.8MPaG	无变化
14	制氮机组	1 台	产氮量 120Nm <sup>3</sup> /h,	产氮量 120Nm <sup>3</sup> /h,	无变化

序号	设备名称	环评阶段		实际建设内容	变化情况及原因
		数量	规格型号	规格型号	
			0.8MPaG	0.8MPaG	
15	脱盐水制备装置	1台	制备能力 15m <sup>3</sup> /h	处理水量 4m <sup>3</sup> /h	处理能力减少, 根据实际情况调整
16	变压器	1台	35kV 主变	1台, 35kV 主变	无变化

### 3.2.4 劳动定员

本项目环评阶段劳动定员为 14 人, 包括管理人员 2 人, 生产人员 12 人。

本次验收阶段实际劳动定员为 22 人, 生产制度为实行四班三运转, 每班 8 小时, 全年工作天数为 334 天, 年运行时间为 8000h。项目不设食宿。

### 3.3 主要原辅材料及燃料

本项目主要为相关厂房的建设及设备、控制系统的调试及组装。原辅材料使用情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目使用原辅材料一览表

序号	名称	规格参数	单位	环评阶段年用量	实际年用量	变化情况及原因	厂内最大贮存量	包装形式
1	新鲜水	/	t/a	136923.3	100400	用水量相对环评阶段减少 36523.3t/a, 环评阶段为预估量, 实际用量较环评阶段减少	/	/
2	氢氧化钾	分析纯	t/a	0.4	0.4	无变化	0.4	袋装
3	五氧化二钒	分析纯	t/a	0.008	未使用	取消	/	/
4	钨触媒	钨、氧化铝	t/a	0.16	0.16	无变化	/	袋装
5	X 分子筛	硅铝酸盐	t/a	0.24	0.24	无变化	/	袋装
6	氮气	/	万 Nm <sup>3</sup> /a	56	56	无变化	/	/
7	润滑油	/	L/a	30	30	无变化	30	桶装
8	电	/	万 kWh/a	8000	8000	无变化	/	/

### 3.4 环境敏感目标

本次验收200m范围内无居民区、学校等声环境保护目标，地表水及地下水环境保护目标见表3.4-1，敏感点分布见图3.4-1和图3.4-2。

表 3.4-1 验收调查范围内环境保护目标一览表

序号	保护类别	环境保护目标	环评阶段				验收阶段		保护目标要求
			坐标		厂界距离		厂界距离		
			X	Y	方位	距离 m	方位	距离 m	
1	地表水	白河	/	/	W	495	W	495	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准
2	地下水	所在区域潜水含水层	/	/	/	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
		西红石窟村分散式饮用水井	115.88920217	40.88790215	N	2273	N	2273	
		杨家坟村分散式饮用水井	115.89933347	40.86013175	SE	1095	SE	1095	
		郭家屯村分散式饮用水井	115.92286633	40.85089870	SE	3394	SE	3394	
3	声环境	厂界 200m 范围	/	/	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准	

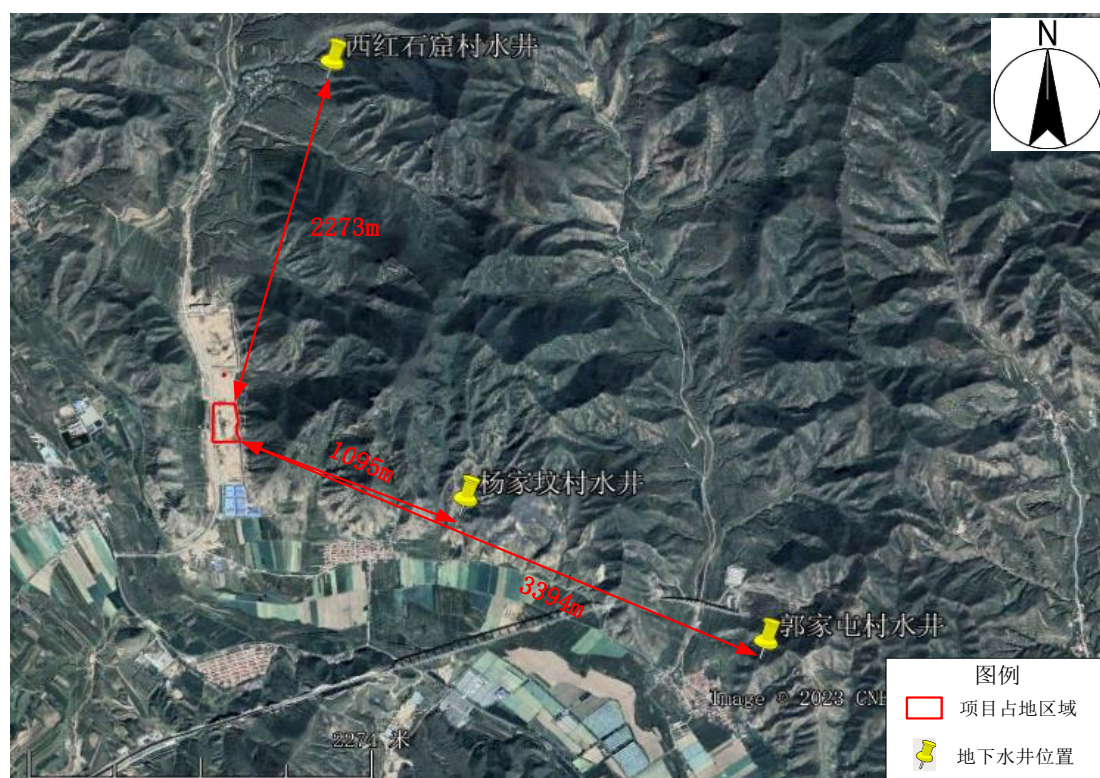


图 3.4-1 地下水环境保护目标与项目相对位置图

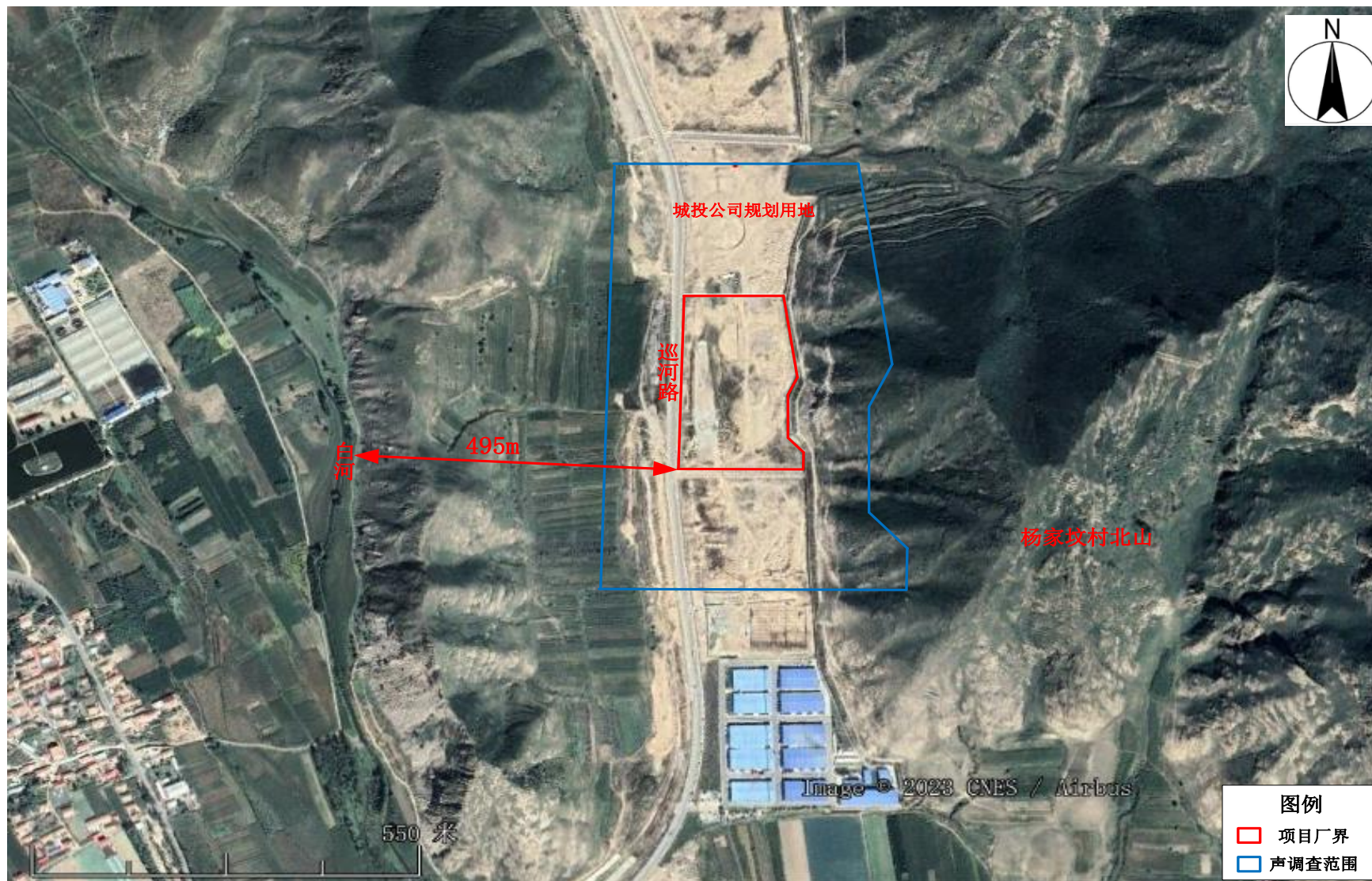


图 3.4-2 地表水环境保护目标与项目相对位置图

### 3.5 水源及水平衡

本项目用水环节主要是员工的生活用水、生产用水、绿化用水。根据建设单位提供资料，本项目周边无中水管网，用水全部来源于给水管网，包括人员生活用水、生产用水、绿化用水等，本项目目前生产用水量为 100000m<sup>3</sup>/a，生活用水量 400m<sup>3</sup>/a，废水包括脱盐水制备废水排放量为 20000m<sup>3</sup>/a，生活污水产生量为 320m<sup>3</sup>/a，电解制氢冷凝废水 292m<sup>3</sup>/a，锅炉定期排污水 286m<sup>3</sup>/a，循环冷却系统排污水 21699m<sup>3</sup>/a，合计废水量为 42597m<sup>3</sup>/a。项目水平衡见图 3.5-1。

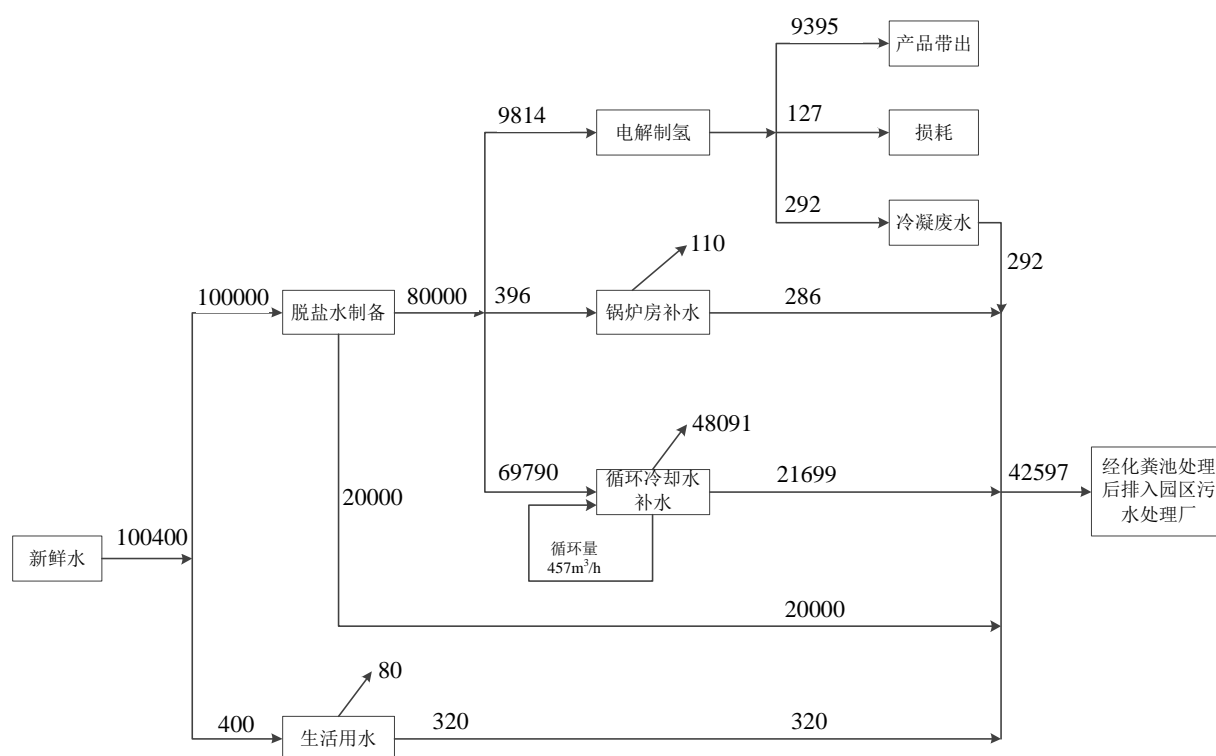


图 3.5-1 项目用、排水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/a)

### 3.6 生产工艺

#### (1) 产品生产工艺

##### ① 电解制氢工序

脱盐水由管道输送到装置内的纯水储罐，即原料水箱，经补水泵泵入脱盐水循环系统，补充被电解消耗的水。

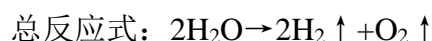
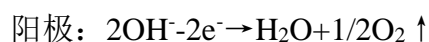
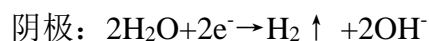
电解槽中的水，在直流电的作用下被分解成 H<sub>2</sub> 与 O<sub>2</sub>，并与循环电解液一起分别进入气液处理框架中的氢、氧分离器和洗涤器进行气液分离、洗涤、冷却。分离后的电

解液与补充的纯水混合后，经碱液冷却器、碱液循环泵、过滤器送回电解槽循环电解。调节碱液冷却器冷却水流量，控制回流碱液的温度，来控制电解槽的工作温度，使系统安全运行。分离后的 H<sub>2</sub> 与 O<sub>2</sub> 由调节阀控制输出，分别导入氢、氧缓冲器，再由缓冲器分别进入 3 台氢气纯化装置，氧气直接排空。设备操作温度为 96±3℃，操作压力为 1.6MPa。

氢气纯化后的纯氢气（1.6MPa）进入氢气缓冲罐（1.6MPa）缓冲。

工艺原理：

水电解制氢是一种较为方便的方法。在充满氢氧化钾溶液的电解槽中通入直流电，水分子在电极上发生电化学反应，分解成氢气和氧气。其化学反应式如下：



根据库仑定律，气体产量与电流成正比，与其它因素无关。氢氧化钾的作用在于增加水的电导，本身不参加电解反应，理论上是不消耗的。

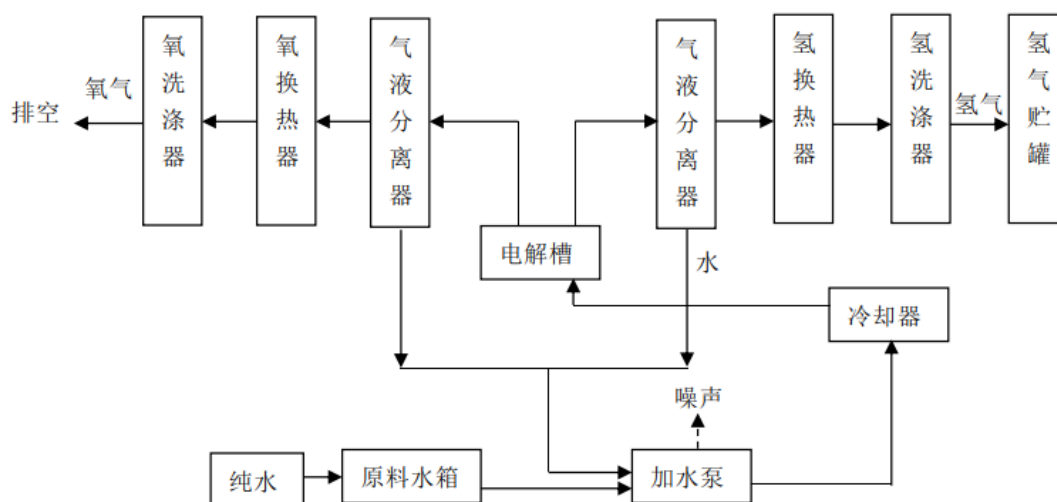


图 0-1 水电解制氢工艺流程及产污环节图

### ②氢气压缩工序

来自电解工段高纯氢气（1.6MPa）进入氢气隔膜压缩机，经一级压缩后冷却，再经过二级压缩后冷却，得到 20MPa 高纯氢气。

### ③氢气充装工序



氢气经管道输送至各充装柱，充装前对充装柱进行氮气吹扫置换，置换合格后，通氢气，纯度合格后打开长管拖车进气阀，开始氢气充装，充装前长管拖车应进行静电消除；充装过程中需要监测长管拖车的气瓶温度，超过一定温度时需要减缓氢气充装量；长管拖车氢气充装不应超出长管拖车规定容量及压力。

项目生产工艺流程见图 0-2。

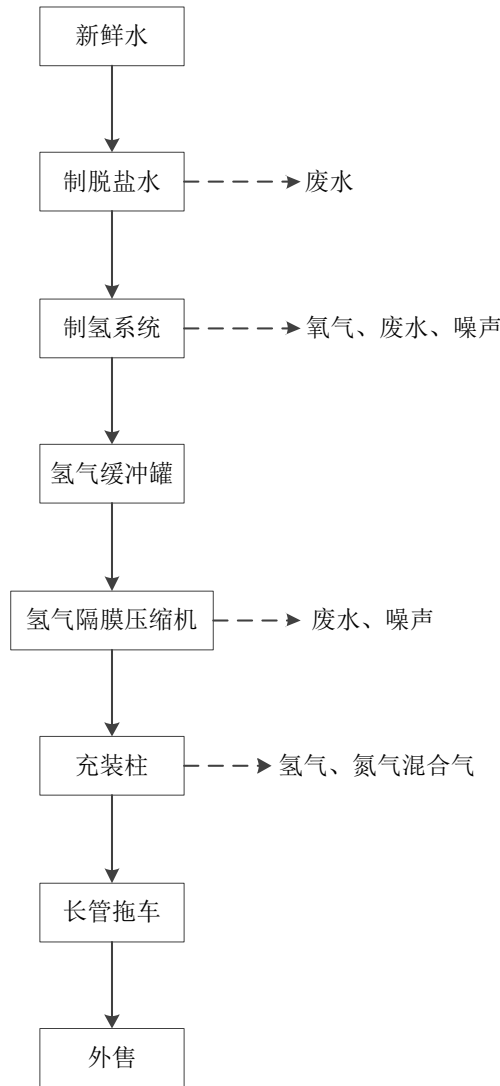


图 0-2 项目生产工艺流程及产污节点图

## (2) 公用工程生产工艺

### ①脱盐水制备工艺

本项目设置一套脱盐水制备装置（RO 反渗透脱盐水制备装置），该装置脱盐水制备能力为  $4\text{m}^3/\text{h}$ ，产出率约为 80%。脱盐水制备生产工艺流程图详见图 0-3。

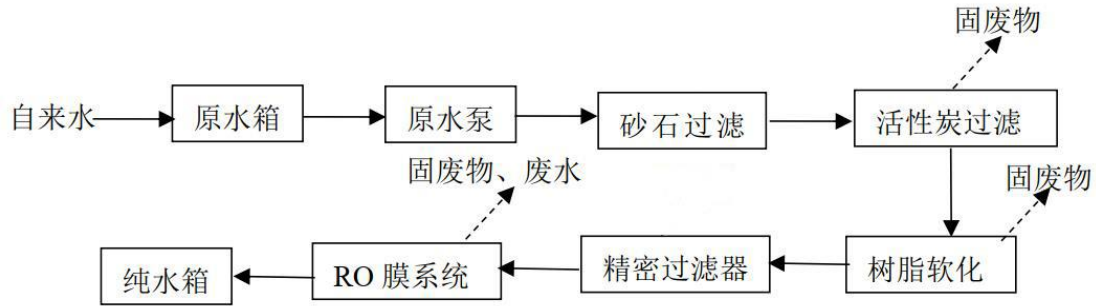


图 0-3 纯水制备生产工艺流程图

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。

工艺流程：系统主要由原水箱、原水泵、砂过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器、RO 反渗透系统、EDI 装置、钠离子软化器等组成。自来水经过砂过滤器，去除部分悬浮颗粒，经过活性炭过滤器，吸附水中的游离性余氯，软化器，降低水中的钙、镁离子降低给水硬度，精密过滤器的作用是为了除去软化树脂、活性炭和石英砂等经过长期运行和反冲洗的水力摩擦所产生的细小颗粒物以及防止前道过滤所未能去除的杂质进入反渗透膜，RO 反渗透系统去除水中 98% 以上离子，使出水水质基本达到电导率  $\leq 10\mu s/cm$ ，RO 水进到脱盐水箱。

## 2、制氮工艺

本项目设置一台 PSA 制氮机，该装置制氮能力为  $140m^3/h$ ，氮气用于装置开停车氮气置换、放空气保护气等。氮气制备生产工艺流程图详见图 0-4。

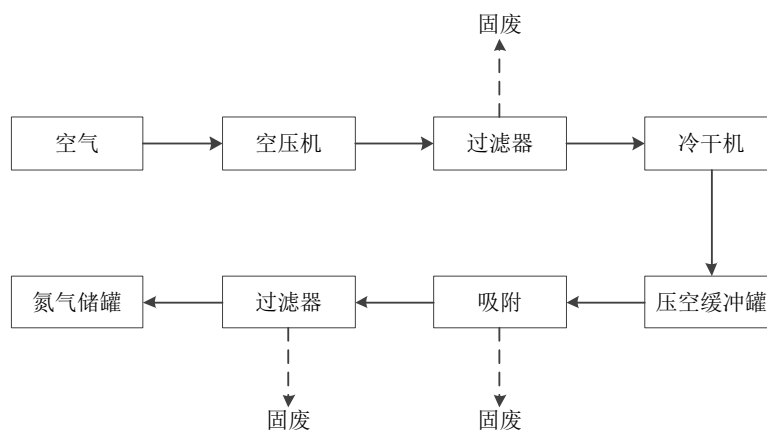


图 0-4 氮气制备生产工艺流程图

变压吸附法（PSA 法）以空气为原料，经空压机增压至  $0.8-0.9MPa$ ，经过粉尘过

滤器、冷冻式干燥机净化，以分子筛为吸附剂，在一定的压力下，利用空气中氧气和氮气分子在不同分子筛表面吸附量的差异，在一定时间内氧在吸附相富集，氮在气体相富集，实现氧、氮分离，而卸压后分子筛吸附剂解析再生，循环使用。

### **3.7 项目变动情况**

本项目实际建设情况与环评报告设计内容变化情况及与《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688号）对比情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目实际建设情况与环评报告设计内容变化情况一览表

序号	“清单”中所列重大变动项	环评阶段	实际情况	是否重大变动
1	建筑项目开发、使用功能发生变化	在河北赤城开展大规模风电电解水制氢示范项目	与环评阶段一致。	否
2	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	年制氢 1600 万 Nm <sup>3</sup> ，折合 1424t/a。	与环评阶段一致。	否
3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	年制氢 1600 万 Nm <sup>3</sup> ，折合 1424t/a，废水不涉及第一类污染物。	与环评阶段一致，不涉及废水第一类污染物。	否
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	位于达标区的建设项目年制氢 1600 万 Nm <sup>3</sup> ，折合 1424t/a。	位于达标区的建设项目年制氢能力与环评阶段一致，未导致污染物排放量增加 10% 及以上。	否
5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	建设地点为河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬 40.86800554°，东经 115.88712176°。	与环评阶段一致，选址未发生变化，总平面布置经与环评阶段对比未发生变化。	否
6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；③废水第一类污染物排放量增加的；④其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	产品品种为氢气。	与环评一致，未新增产品品种或生产工艺。	否
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	物料采用汽车运输，物料包装为袋装或桶装，存放于库房内。	与环评阶段一致。	否
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所	无废气排放，废水经化粪池处理后排入赤	与环评阶段一致。	否

	列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	城经济开发区东区污水处理厂处理后外排。		
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水以及生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂，处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。	与环评阶段一致。	否
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	无废气排放	与环评阶段一致。	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	选用低噪声设备，基础减震，位于室内，合理布局减噪；地下水采取分区防渗，设导流沟、围堰；土壤采取源头控制，过程防控地面硬化。	与环评阶段一致。	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式均委托外单位利用处置。	与环评阶段一致。	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	设置 1 座 792m <sup>3</sup> 的事故废水应急池（消防废水池共用）。	与环评阶段一致。	否

根据表 3.7-1 可以看出，对比“关于印发《污染影响类建设项目重大变更清单（试行）》的通知（中华人民共和国生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688 号）”中内容，本项目不属于重大变动。

## 4.环境保护设施

### 4.1 污染物处置设施

#### 4.1.1 废水

项目排放的废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。上述废水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂。



图 4.1-1 化粪池现状照片

#### 4.1.2 废气

本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生。

#### 4.1.3 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)。本项目针对噪声治理措施主要采取了以下几个方面：

- (1) 设备选型时，选择低噪声类型，水泵采用变频调速控制。
- (2) 所有固定声源设备建设于室内，安装时采用减振基础。

(3) 水泵和管道间采用柔性对接。

(4) 在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低生产设备噪声对周围环境的影响。

(5) 维持设备处于良好的运转状态，在设备运转不正常时噪声往往增高。



设备底部的基础减震且位于室内



设备底部安装有减震且位于室内

图 4.1-2 噪声减震现状照片

#### 4.1.4 固体废物

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置。

一般固体包括产生过程产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装袋、废钯触媒、废分子筛等，作为资源回收外售或由设备厂家更换并回收。

危险废物包括废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布，由有资质单位清运处理。目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。





图4.1-3 危废暂存间标识及收集池等现状照片

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### (1) 环境风险识别

##### ①物质风险识别

本项目投产后，生产过程中涉及的原料、中间产品和产品物质主要有脱盐水、氢氧化钾、钨触媒、分子筛、氮气、润滑油、氢气、氧气等。根据物质风险识别表及《建设项目风险评价技术导则》附录 A.1 物质危险性标准的规定，以上物质中氢气为易燃气体，氢氧化钾为碱性腐蚀品，润滑油为可燃液体，均为一般毒性物质，中度危害。

##### ②生产设施风险识别

本项目生产单元风险事故主要体现在物料泄漏、火灾等方面，生产设施风险识别见表 0-1。

表 0-1 生产设施风险识别

序号	生产单元	危险工序	主要危险物质	事故类型	事故成因
1	主体工程	电解制氢	氢气	泄漏、火灾	腐蚀，错误操作，管道破损导致泄漏
2		氢气压缩	氢气	泄漏、火灾	
3	环保工程	危险废物、物料间	废碱液（氢氧化钾）、废润滑油；碱液、润滑油	渗漏、火灾	防渗材料损坏

##### ③风险事故影响分析

#### A.对环境空气的影响

在润滑油发生泄漏事故状态下，泄漏润滑油燃烧产生的废气对周围环境空气造成



污染。本项目润滑油储存量较小，且位于物料间；废润滑油位于危废暂存间内，发生泄漏时可及时发现，同时废润滑油及时清运处置，且项目 200m 范围内无环境敏感点，影响范围主要为本项目及周边企业的员工，环境风险相对可控。

#### B.对水环境的影响

本项目可能发生的突发性水污染事故主要有输送管道、设备泄漏或事故排放。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

##### a. 对地下水的风险影响

本项目碱液、润滑油、废碱液、废润滑油的渗漏有可能对地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，项目发生泄漏事故后，由于泄漏物料或危险废物及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故废水应急池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

##### b. 对地表水的风险影响

由于项目在生产过程中使用的氢氧化钾是液体化学品，并且是腐蚀性物质，本项目附近的河流有白河，如本项目发生泄漏事故，污染物可通过地表水对白河造成污染。本项目应严格落实事故防范措施和事故应急预案，在项目区采取严格的防渗措施，装置区等设置地沟等导排水系统，并设置完善的废水收集系统，概率较大的泄漏事故发生后，保证污染物全部通过废水收集系统进入事故废水应急池，送赤城经济开发区东区污水处理厂处理。企业应严格落实各项事故废水收集、处理措施落实，确保事故废水经处理达标后排放。

#### (2) 消防设施

项目厂区外设置有消防栓及灭火器。

本项目厂区内设有 1 个容积为 963.9m<sup>3</sup>消防水池，位于全地下，水池配有水位指示器，由专人管理。并设有 1 个容积为 792m<sup>3</sup>的事故废水应急池。

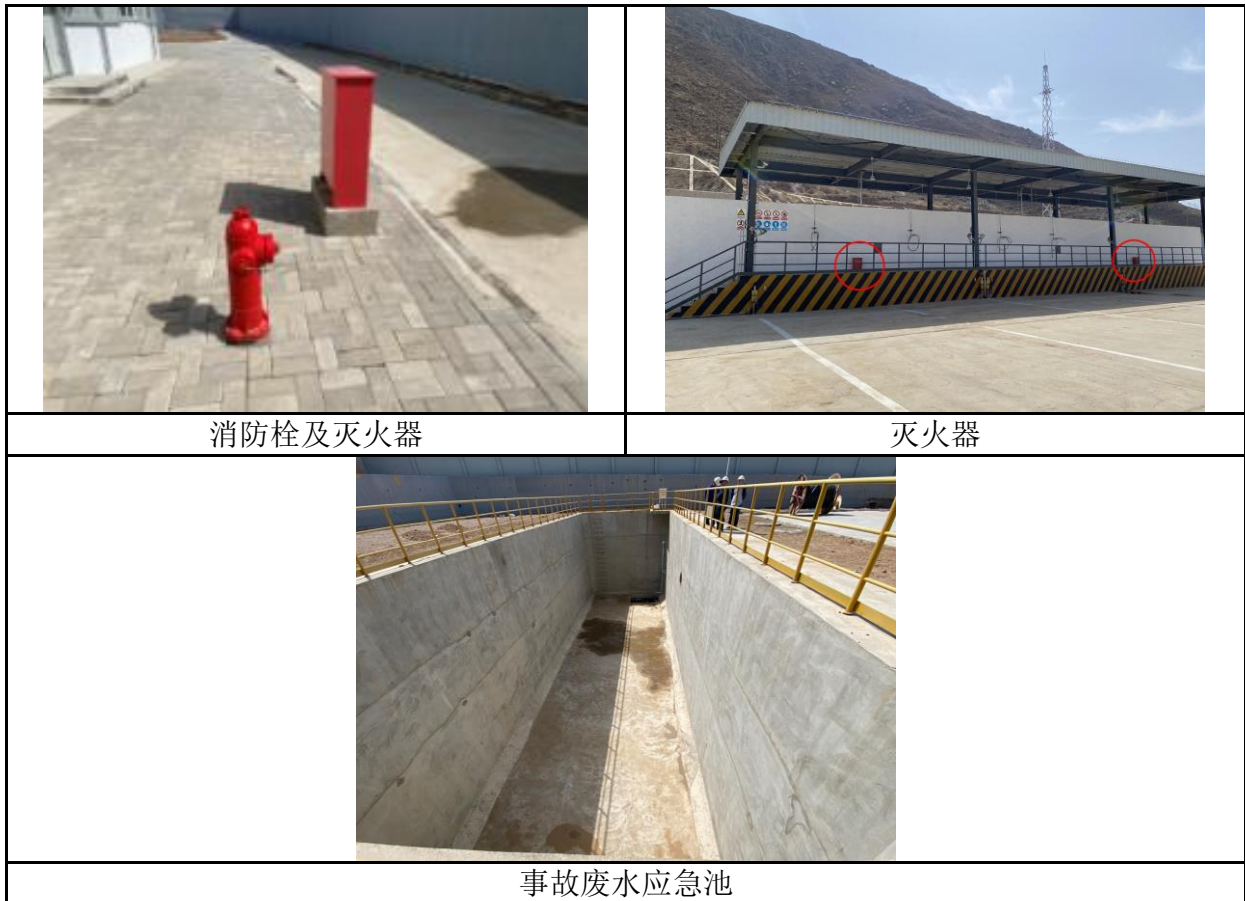


图 4.2-1 风险防范设施照片

#### 4.2.2 规范化排污口

根据《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》的要求，本项目针对废水和噪声污染源，企业张贴了相关标识牌，满足相关规范要求。



### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

#### (1) 环保投资

本项目工程环评报告中总投资为 8639.87 万元，其中环保投资 121 万元，占工程总投资的 1.4%。

本项目实际总投资为 8178.59 万元，环保投资为 114 万元，占总投资的 1.4%。

表 4.3-1 本项目环保投资一览表 单位：万元

项目		环保设施内容	环评阶段 投资额 (万元)	验收阶段 投资额 (万元)
废水	生产废水 生活污水	经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂	6	6
噪声	设备噪声	设备选型、隔声减振、合理布置	3	3
固体废物	危险废物	设置 1 座危险废物暂存间 (12m <sup>2</sup> )，统一分类贮存、定期转运至有资质单位处置	10	8
	一般固废	设置 1 座一般固废暂存间 (10m <sup>2</sup> )，包括贮存、运转、处置	2	2
地下水污染防治	分区防渗，车间进行防渗、防腐、防漏处理，事故废水应急池及管道采用防渗、防腐处理；安装牢固；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行，地面进行防渗、防腐处理；在厂区南侧地下水下游设置 3 个地下水监控井		80	75
环境风险	危废暂存间设置地沟及围堰，设置收集池；设置通风、防火设施，防腐、防渗、防漏处置；设置废水事故应急池（容积为 792m <sup>3</sup> ），防腐、防渗、防漏处置；生产车间地面防渗、防腐处理；废水输送管道进行防腐处理；设置易燃易爆气体报警系统		20	20
合计			121	114

#### (2) 三同时落实情况

表 4.3-2 “三同时”落实情况

污染源	污染物	设计治理措施	实际治理措施	落实情况
废水	pH	经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂	已落实。项目排放的废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。上述废水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂。	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
	COD			
	BOD <sub>5</sub>			
	SS			
	氨氮			
	TDS			
噪声	连续等效 A 声级	厂房隔声、减振等措施	已落实。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	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

污染源	污染物	设计治理措施	实际治理措施	落实情况	
			<p>(单机)一般为70~90dB(A)。</p> <p>本项目针对噪声治理措施主要采取了以下几个方面：</p> <p>(1) 设备选型时，选择低噪声类型，水泵采用变频调速控制。</p> <p>(2) 所有固定声源设备建设于室内，安装时采用减振基础。</p> <p>(3) 水泵和管道间采用柔性对接。</p> <p>(4) 在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低生产设备噪声对周围环境的影响。</p> <p>(5) 维持设备处于良好的运转状态，在设备运转不正常时噪声往往增高。</p> <p>通过现状噪声监测，各厂界噪声达标排放。</p>		
固体废物	一般固废	废渗透膜、废RO膜	由设备厂家更换并回收	<p>已落实。本项目固体废物包括一般工业固体废物、危废和生活垃圾。生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置；一般固体包括产生过程产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装袋、废钨触媒、废分子筛等，作为资源回收外售或由设备厂家更换并回收；危险废物包括废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废蓄电池、含油抹布，危险废物暂存在危废暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。</p> <p>目前项目未安装主变，供电由电网提供，目前无废变压器油产生。</p>	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
		废活性炭	由设备厂家更换并回收		
		废树脂	由设备厂家更换并回收		
		废原料包装	集中收集后外售		
		废钨触媒	由设备厂家更换并回收		
		废分子筛	由设备厂家更换并回收		
	危险废物	废碱液	暂存危废暂存间内，定期委托有资质单位处理		
		废润滑油、废润滑油桶	暂存危废暂存间内，定期委托有资质单位处理		
		废变压器油	设置变压器事故油池，容积为12m <sup>3</sup> ，废变压器油暂存危废暂存间内，定期委托有资质单位处理		
		废蓄电池	暂存危废暂存间内，定期委托有资质单位处理		
	含油抹布	暂存危废暂存间内，定期委托有			

污染源	污染物	设计治理措施	实际治理措施	落实情况
		资质单位处理		
	/	生活垃圾	由环卫部门统一收集处理	
地下水		生产车间、危废暂存间、事故废水应急池进行防腐防渗处理；厂区南侧地下水下游设3个地下水监控井	已落实。 生产车间、危废暂存间、事故废水应急池进行防腐防渗处理。厂区目前设置地下水监控井3口。	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
环境风险		设置1座792m <sup>3</sup> 事故废水应急池（消防废水池共用），设置1座12m <sup>3</sup> 变电器事故油池，相应风险防范措施，制定应急预案。	已落实。 事故废水应急池已建设，已编制应急预案并完成备案，备案号为130732-2023-030-L	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

## 5.环境影响报告书及其批复回顾

### 5.1 环境影响报告书回顾

#### 5.1.1 项目概况

项目名称：国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目；

建设性质：新建；

建设单位：国华（赤城）风电有限公司；

建设地点：河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬 40.86800554°，东经 115.88712176°；

建设规模：35333.115m<sup>2</sup>（含预留加油加氢站 4268.3m<sup>2</sup>），总建筑面积 7415.2m<sup>2</sup>。项目主要建设电解车间、氢气压缩车间、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施，设置 1 条电解制氢生产线，制氢生产能力为 2000Nm<sup>3</sup>/h，年产氢气 1600 万 Nm<sup>3</sup>/a。

项目用地四至情况：项目东侧为杨家坟村北山，南侧为纬一路，西侧为巡河路，北侧为城投公司规划用地。

本项目劳动定员为 14 人，每班 8 小时，每天 24 小时工作，全年共 334 个工作日。

本项目计划投资为 8639.87 万元。所有资金均由企业自筹解决。本项目环保工程投资 121 万元，占总投资的 1.4%。

#### 5.1.2 环境质量现状

##### （1）大气环境质量现状评价结论

根据赤城县区域 2020 年常规大气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等因子年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准浓度限值，项目处于环境空气质量达标区。

##### （2）地表水环境质量现状评价结论

根据《河北赤城经济开发区总体规划修编（2019-2035 年）环境影响报告书》

(2020.1), 河北弘盛源科技有限公司于 2019 年 7 月 3 日~7 月 5 日对区域内的地表水环境质量现状进行了监测, 监测结果表明白河的水环境质量能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准要求。

#### (3) 地下水环境质量现状评价结论

本次评价委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 3 月 15 日-3 月 16 日以及 2021 年 5 月 9 日对项目所在地地下水进行了现状监测, 根据监测结果, 各项监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准的要求。

#### (4) 土壤环境质量现状评价结论

本次环评委托河北浦安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 19 日对区域内的土壤环境现状进行了监测, 根据监测结果, 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。

#### (5) 声环境质量现状评价结论

本次委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 3 月 15 日-16 日对区域内的声环境现状进行了监测, 根据监测结果, 本项目厂界东、南、西、北面监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求, 声环境状况良好。

### 5.1.3 环保治理措施与环境预测

#### (1) 废气

本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空, 氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气, 混合气直接排空, 项目厂区供暖采用电锅炉, 不设食堂, 因此本项目无其他废气产生。

#### (2) 废水

##### ①地表水

项目废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。

脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网, 最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂, 处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。因此, 本项目运行后不会对当地地表水

环境造成直接影响。

## ②地下水

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境及保护目标产生明显影响。

## (3) 噪声

本项目投产后，各厂界预测点昼、夜间最大噪声贡献值为44.1dB(A)~53.3dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求，因此，在对本项目噪声源采取减振、隔声等措施、再经距离衰减后，不会对周围声环境质量造成明显不利影响。

## (4) 固体废物

本项目营运期产生的固体废物包括废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装、废碱液、废钯触媒、废分子筛、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布以及生活垃圾等。

脱盐水制备过程中产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收；废原料包装集中收集后外售；氢气纯化过程产生的废钯触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收，生活垃圾暂存于垃圾箱内，由环卫部门统一清运处置，其处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布属于危险废物，暂存危废暂存间内，定期委托有关资质单位处理，其处理方案和处置措施均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。

本项目以上处理方式符合国家有关规定，也切合项目和实际情况，所产生的固体废物在采取以上环保措施之后，均能得到妥善处理和合理处置，对周围环境影响很小。

## (5) 土壤

项目营运期主要为氢氧化钾溶液泄漏情形对土壤产生的影响等。本项目在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防



事故的发生。本项目采取上述措施后，不会对周围土壤环境造成明显的影响。

#### (6) 环境风险

本项目涉及的危险物质主要为氢气、氢氧化钾、润滑油，危险单元主要为危电解制氢，风险类型包括废碱液、废润滑油泄漏。根据分析，项目的环境风险相对较小，发生泄漏事故主要是对周围环境中地下水的影响。在采取安全对策措施后建设项目是可行的。企业设置完善的环境风险应急预案，并加强与地方政府环境风险应急预案的衔接，进行联合演练，确保一旦发生事故能够及时响应、各负其责、联合行动。开展与区域内相关企业建立联合应急防范制度。只要本项目严格遵守各项安全操作规程和制度，执行环评文件，加强安全管理，本项目运行后，其环境风险是可以防控的。

### 5.1.4 公众参与

本项目根据生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》的规定开展公众参与，建设单位于2021年3月10日通过张家口资讯网进行首次环境影响评价信息公开，在环境影响报告书（征求意见稿）完成后于2021年4月13日~2021年4月26日分别通过张家口资讯网、《张家口日报》、项目周边张贴公告进行征求意见稿公示。本项目公参调查以网络公示、登报公示和张贴公示相结合的方式，广泛征求意见。本次公众调查过程中无人提出反对意见。建设单位在运营中，应充分考虑到周边群众的切身利益，必须十分注重环保工作及安全防范工作。项目在运营期间要建立严格的规章制度，防止污染事故及风险事故的发生。按照环保部门要求，严格执行环保“三同时”。

### 5.1.5 综合评价结论

综上所述，国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目符合国家和地方产业政策的要求，符合用地规划要求，选址合理，采取的各项污染防治措施可行，能够实现达标排放和总量控制要求，公众参与调查无反对意见。本项目具有良好的社会、经济和环境效益，只要认真落实报告书提出的各项污染防治措施、风险防范措施和制定完善的应急预案，从环境影响角度而言，该项目建设可行。

## 5.2 环境影响报告书批复意见

2021年6月11日张家口市行政审批局以《关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书环境影响报告书的批复》（张行审字[2021]143号）对《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》进行了批复。批复意见如下：

### 一、项目概况

国华（赤城）风电有限公司拟建设的国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目位于河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。

#### 1.建设规模

项目总投资 3639.87 万元，其中环保投资 121 万元，占项目总投资的 1.4%。项目总占地面积 35333.115m<sup>2</sup>(含预留加油加氢站 4268.3m<sup>2</sup>)，总建筑面积 7415.2m<sup>2</sup>。主要建设电解车间、氢气压缩车间、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施，设置 1 条电解制氢生产线，制氢生产能力为 2000Nm<sup>3</sup>/h，年产氢气 1600 万 Nm<sup>3</sup>/a，其中本项目氢气运输委托有运输资质的单位进行，不在本次工程评价范围内，涉及辐射部分须另做评价，不在本次评价范围内。劳动定员与工作制度：项目劳动定员为 14 人，生产制度为实行四班三运转，每班 8 小时，全年工作天数为 334 天；项目预计 2021 年 6 月开始施工，2021 年 12 月竣工，施工期 7 个月。

#### 2.项目选址

拟建河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬 40.86800554°，东经 115.88712176°，项目东侧为杨家坟村北山，南侧为纬一路，西侧为巡河路，北侧为城投公司规划用地。

#### 3.建设内容

主体工程：电解车间占地面积 1920.4m<sup>2</sup>，建筑面积 1920.4m<sup>2</sup>，设置电解制氢生产线；氢气压缩车间占地面积 337.3m<sup>2</sup>，建筑面积 337.3m<sup>2</sup>，设置氢气压缩生产线；氢气充装工段/充装罩棚占地面积 252m<sup>2</sup>，建筑面积 126m<sup>2</sup>，开敞式建筑，用于氢气充装。

辅助工程：包括联合动力厂房、联合泵房、综合楼、控制室、变电站、门卫。

储运工程：原料暂存区位于联合厂房电解工段，占地面积 20m<sup>2</sup>，用于存放氢氧化钾、五氧化二钒等；产品不在厂区贮存，随产随销，充装至长管拖车外售。

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

电解制氢工序：电解槽中的水，在直流电的作用下被分解成  $H_2$  与  $O_2$ ，并与循环电解液一起分别进入气液处理框架中的氢、氧分离器和洗涤器进行气液分离、洗涤、冷却。分离后的电解液与补充的纯水混合后，经碱液冷却器、碱液循环泵、过滤器送回电解槽循环电解。调节碱液冷却器冷却水流量，控制回流碱液的温度，分离后的  $H_2$  与  $O_2$  由调节阀控制输出，分别导入氢、氧缓冲器，再由缓冲器分别进入 3 台氢气纯化装置，氧气直接排空，氢气纯化后的纯氢进入氢气缓冲罐缓冲。

氢气压缩工序：来自电解工段高纯氢气进入氢气隔膜压缩机，经一级压缩后冷却，再经过二级压缩后冷却，得到 22MPa 高纯氢气。

氢气充装工序：氢气经管道输送至各充装柱，充装前对充装柱进行氮气吹扫置换，置换合格后，通氢气，纯度合格后打开长管拖车进气阀，开始氢气充装，充装前长管拖车须进行静电消除。

#### 5.项目衔接

给水：项目供水由园区管网提供，项目新鲜水总用量  $136923.3m^3/a$ ，用水包括循环冷却水、锅炉房用水、脱盐水制备用水、生活用水。

排水：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入园区雨水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂处理。

供电：项目设置 1 座 35kV 变电站，初期供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供，2022 年起供电由国华赤城风氢储示范项目风电场提供，均采用架空方式引入，年用电量为 8000 万 kWh/a。

气体供应：气体供应包括压缩空气以及氮气，联合动力厂房气体供应站为本项目生产系统提供压缩空气以及氮气供应，气体由管道输送至厂房各用气点。

氢气监控系统：项目设置一套氢气监控安全报警系统，氢气监控安全报警系统能实时侦测氢气气体的泄漏，当发生气体泄漏时，能提供区域性警示灯、关闭气源，记录报表，曲线记录等。

制冷：项目电解制氢工艺循环冷却水利用联合泵房内冷却水机组供冷。冷却水机组由循环水泵、干湿联合式闭式冷却塔、软化水箱、补水定压装置及供、回水管网组

成。

供热：项目采用 1 台 1.4MW 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”，属于鼓励类项目，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。

根据河北赤城经济开发区总体规划(2015-2030)，本项目位于赤城经济开发区东区范围，项目用地为工业用地，符合规划要求。本项目符合《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。

项目选址位于赤城经济开发区东区起步区范围，已取得国有建设用地使用权出让合同（合同编号：C13073220210001）。

赤城县行政审批局出具了该项目的企业投资项目备案信息(赤审批建设备字[2020]66 号)。

张家口市生态环境局赤城县分局出具了该项目的环评执行标准函(张赤环评函[2021]5 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赤城县环境监测站 2020 年环境空气质量监测数据，并委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 3 月 15 日至 3 月 16 日以及 2021 年 5 月 9 日对区域内的噪声、地下水环境现状进行了监测，委托河北浦安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 19 日对区域内的土壤环境现状进行了监测，结果如下：

### 1.环境空气

评价采用了赤城县环境监测站 2020 年环境空气质量监测数据，赤城县区域 2020 年常规大气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等因子年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准浓度限值，因此项目位于达标区。

### 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，厂界东、南、西、北面监测点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

### 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.环境保护目标及执行标准

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部至西红石窑村为界，东部以郭家屯村为界,南部以张浩村为界，西部以老幼屯村为界，总面积 9.16km<sup>2</sup>，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“二级”，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”，评价范围为项目场界外 200m；生态环境影响评价等级为“三级”，评价范围为厂址所在区域及周边 200m 的范围。

## 三、拟采取环保措施可行性

### 1.选址可行性

拟建河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。项目选址位于赤城经济开发区东区起步区范围，已取得国有建设用地使用权出让合同（合同编号：C13073220210001），用地为工业用地。项目选址不涉及世界文化和自然历史遗产、自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园和水源保护区等重要生态敏感区，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。

运营期：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入园区雨水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂处理，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赤城经济开发区东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，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渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂、废原料包装、废碱液、废钯触媒、废分子筛、废润滑油及其包装物、含油抹布、废变压器油、废铅蓄电池以及生活垃圾。员工生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门处置；脱盐水制备过程中产生的废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收；废原料包装集中收集后外售；氢气纯化过程产生的废钯触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收；废铅蓄电池须按照《废电池污染防治技术政策》(环发[2003]163 号)中的要求，对废铅蓄电池进行收集、暂存，废铅蓄电池须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修订单要求储存于废品库危废暂存区，之后由有资质的回收单位回收处置；废碱液、废润滑油及其包装物、含油抹布、废变压器油须统一收集后暂存于危废暂存区内，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和标准要求。

#### (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车间、氢气压缩车间、事故废水应急池、危废暂存间、化粪池；一般防渗区包括有联合动力厂房、联合泵房等；简单防渗区包括综合楼、控制室、门卫。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〕377 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 and 环境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。



### 5.3 批复落实情况

2021年6月11日张家口市行政审批局以《关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书环境影响报告书的批复》（张行审字[2021]143号）对《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》进行了批复。其对国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目提出的要求落实情况见表5.3-1。

表 5.3-1 环评批复落实情况

序号	批复要求	落实情况
1	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环境管理以及验收的依据。	已落实。 本项目全面落实了环境影响报告书提出的各项环境保护设施及措施。 根据验收监测结果，各类污染物达标稳定排放。 本项目严格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。
2	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。	已落实。 环评报告中所提的环保设施均与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。严格执行了“三同时”管理制度。项目性质、规模、选址或者防止生态破坏、防止污染的措施未发生重大变动。
3	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。	已落实。 环评文件批复已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。

## 5.4 环评要求落实情况

2021年6月中政国评（北京）科技有限公司编制完成了《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》，其中提出的环保措施要求的落实情况见表5.4-1。

表 5.4-1 环境影响报告书要求落实情况

项目	环评要求	落实情况
废气治理措施	本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生。	已落实。 本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生。
废水治理措施	项目废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。 脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂，处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。因此，本项目运行后不会对当地地表水环境造成直接影响。	已落实。 项目废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。 脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂，处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。
噪声防治措施	预测结果表明，本项目投产后，各厂界预测点昼、夜间最大噪声贡献值为 44.1dB(A)~53.3dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，因此，在对本项目噪声源采取减振、隔声等措施、再经距离衰减后，不会对周围声环境质量造成明显不利影响。	已落实。 根据监测结果，本项目各厂界昼、夜间最大噪声监测值为41dB(A)~64dB(A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，因此，在对本项目噪声源采取减振、隔声等措施、再经距离衰减后，不会对周围声环境质量造成明显不利影响。
固体废物治理措施	本项目营运期产生的固体废物包括废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂、废原料包装、废碱液、废钯触媒、废分子筛、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布以及生活垃圾等。 脱盐水制备过程中产生的废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收；废原料包装集	本项目营运期产生的固体废物包括废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂、废原料包装、废碱液、废钯触媒、废分子筛、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布以及生活垃圾等。 脱盐水制备过程中产生的废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收；废原料包装集中收集外售；氢气纯化过程产生的废钯触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收，其处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和

项目	环评要求	落实情况
	<p>中收集后外售；氢气纯化过程产生的废钯触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收，生活垃圾暂存于垃圾箱内，由环卫部门统一清运处置，其处理措施和处置方案满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。</p> <p>废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布属于危险废物，暂存危废暂存间内，定期委托有关资质单位处理，其处理方案和处置措施均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。</p> <p>本项目以上处理方式符合国家有关规定，也切合项目和实际情况，所产生的固体废物在采取以上环保措施之后，均能得到妥善处理和合理处置，对周围环境影响很小。</p>	<p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18599-2020）要求。</p> <p>生活垃圾暂存于垃圾箱内，由环卫部门统一清运处置。</p> <p>危险废物包括废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布属于危险废物，暂存危废暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置，其处理方案和处置措施均满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>本项目以上处理方式符合国家有关规定，也切合项目和实际情况，所产生的固体废物在采取以上环保措施之后，均能得到妥善处理和合理处置，对周围环境影响很小。</p>

## 6.验收执行标准

本次验收监测报告，采用已修订新颁布的标准。

### (1) 废水排放标准

本项目位于赤城县经济开发区东区，项目废水经厂区化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂，处理达标后排入西红石沟最终汇入白河。

赤城经济开发区东区污水处理厂的尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。具体标准见表6.1-1。

表 6.1-1 污水排放标准 单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TDS
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	6~9	500	300	400	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准	6~9	50	10	10	5（8）	/

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标

### (2) 废气排放标准

①施工期大气污染物执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表 1 的无组织排放浓度限值（PM<sub>10</sub>浓度限值 80μg/m<sup>3</sup>）。

表 6.1-2 扬尘排放浓度限值

污染物	监测点浓度限值*（μg/m <sup>3</sup> ）	达标判定依据（次/天）
PM <sub>10</sub>	80	≤2

\*指监测点 PM<sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150μg/m<sup>3</sup>时，以 150μg/m<sup>3</sup>计。

②本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生。

### (3) 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表。

表 6.1-3 噪声排放标准限值

标准名称	排放标准 单位: dB(A)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	65	55

(4) 固体废物排放标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的规定;危险废物的储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求,同时参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)执行;危险废物转移满足《危险废物转移联单管理办法》中相关要求。

生活垃圾参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)相关要求。

## 7.验收监测内容

### 7.1 废水

为了解运行期废水排放情况，对化粪池排放口进行监测。

废水类别：生活污水和生产废水；

监测点位：化粪池排放口；

监测因子：pH 值、五日生化需氧量、化学需氧量、溶解性总固体、悬浮物、氨氮；

监测频次：连续2天，每天4次。

本项目废水监测点位见图7.1-1。

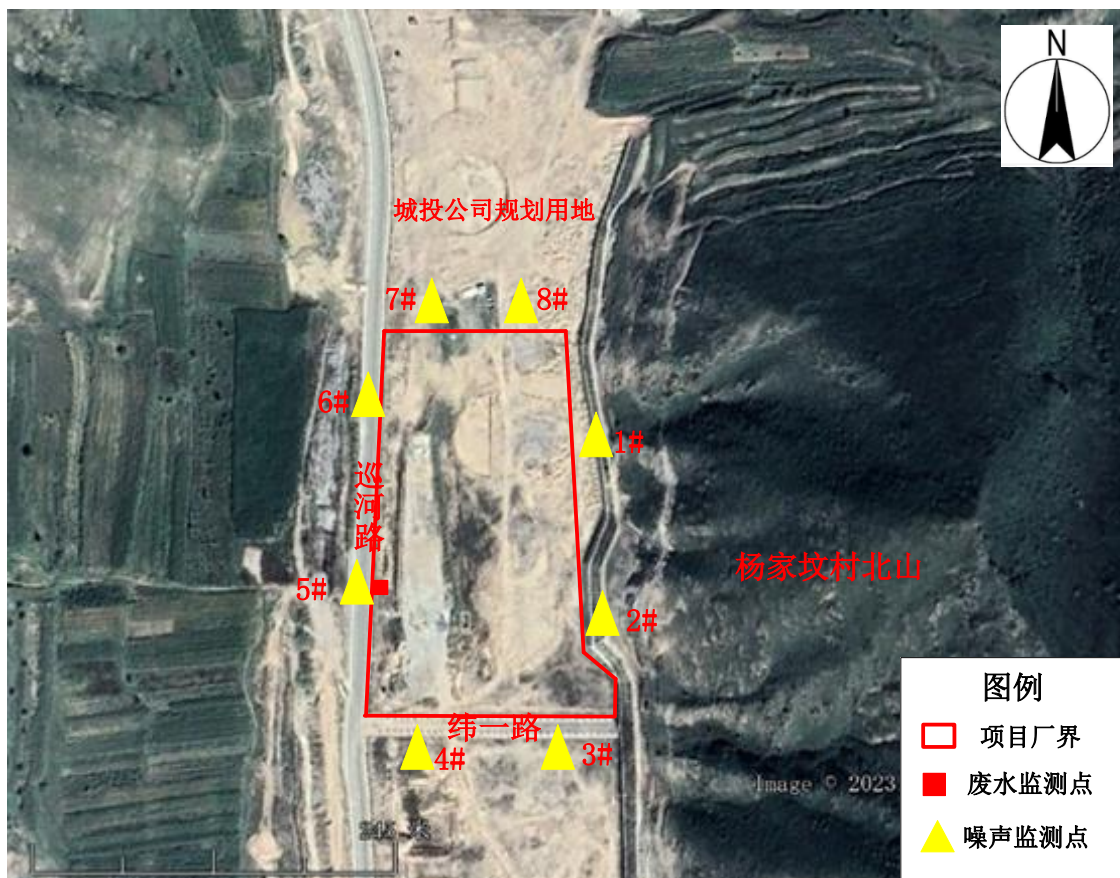


图 7.1-1 废水、噪声监测点位图

### 7.2 废气

本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定

量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生，未对废气进行监测。

### 7.3 噪声

为了解本项目运行期噪声达标排放情况，需开展厂界噪声监测。

监测点位：在厂界东、南、西、北厂界外 1m 处各设置 2 个监测点。

监测项目：等效声级  $L_{eq}$ 。

监测频次：连续监测 2 天，每天测 2 次，昼夜各 1 次。

本项目噪声监测点位见图 7.1-1。

### 7.4 固体废物

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危废和生活垃圾。

生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置；一般固体包括产生过程产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装袋、废钯触媒、废分子筛等，作为资源回收外售或由设备厂家更换并回收；危险废物包括废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等，危险废物暂存在危废暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。

## 8.质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法

#### (1) 废水

检测方法：按照《水质 pH 值的测定 电极法》(HJ1147-2020)、《水质 五日生化需氧量 (BOD<sub>5</sub>) 的测定 稀释与接种法》(HJ505-2009)、《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》(HJ828-2017)、《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版 第三篇 第一章 七 残渣 (二))、《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB11901-1989)、《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ535-2009)等相关标准和技术规范中的规定执行。

#### (2) 噪声

采样和分析方法：厂界按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)等有关监测技术规范进行。

### 8.2 监测仪器

#### (1) 废水

pH 计 PHBJ-260 型 (YQ-10120)、便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608 型 (YQ-10070)、生化培养箱 LRH-150 型 (YQ-10033)、滴定管 (YQ-30035)、电子天平 ME204E 型 (YQ-10007)、电热鼓风干燥箱 101-1AB 型 (YQ-10013)、紫外可见分光光度计 UV-5500 型 (YQ-10192)。

#### (2) 噪声

主要检测仪器：噪声统计分析仪 AWA5688 型 (YQ-10104)、声校准器 HS6020 型 (YQ-10132)、风向风速仪 P6-8232 型 (YQ-10111)。

### 8.3 人员能力

采样人员及检测人员均持证上岗。

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废水的采样、运输、保存严格按照《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)、



《水质采样方案设计技术规定》（HJ495-2009）、《水质采样技术指导》（HJ494-2009）和《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）的技术要求进行。采样是在生产设备处于正常运行状态下进行的。

（2）所用检测仪器均检定合格，并在检定合格周期内使用。样品分析严格执行实验室内质量程序文件要求，样品检测做工作曲线，10%的样品平行双样分析，10%的加标回收或10%的质控样。

（3）检测报告按原国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求，对检测全过程进行质量控制，监测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

（4）所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

## 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

（1）噪声监测依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）进行；质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

（2）测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期限内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于0.5dB，否则本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。验收监测期间，天气晴。

（3）检测报告按原国家环保总局《环境监测质量管理规定》的要求进行全过程质量控制，监测数据严格实行三级审核制度。

（4）所有监测人员持证上岗，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。

# 9.验收监测结果

## 9.1 生产工况

本项目 2022 年 12 月 2 日投入运行，建设单位委托中谱（北京）测试科技有限公司于 2023 年 10 月 21 日~22 日对本项目产生的废水、噪声进行了监测，验收监测期间设备正常运行，符合验收要求。

## 9.2 监测结果

### 9.2.1 废水监测结果

表 9.2-1 污水排放口水质检测结果 单位：mg/L（pH 值除外）

监测时间	监测位置	监测项目					
		pH值（无量纲）	五日生化需氧量	化学需氧量	溶解性总固体	悬浮物	氨氮
2023.10.21	化粪池	7.0~7.1	100	309	564	176	22.3
2023.10.22		7.1	103	299	514	163	28.9
2天出口处排放浓度最大值		7.1	103	309	564	176	28.9
标准		6~9	300	500	/	400	/

从表9.2-1检测结果可以看出，各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

### 9.2.2 噪声监测结果

本项目噪声监测结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点位	2023.10.21		2023.10.22		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界 1 号外 1 米	62	54	62	54	65	55
2#东厂界 2 号外 1 米	50	48	49	46	65	55
3#南厂界 1 号外 1 米	49	48	43	41	65	55
4#南厂界 2 号外 1 米	46	45	47	46	65	55
5#西厂界 1 号外 1 米	60	48	54	44	65	55
6#西厂界 2 号外 1 米	64	50	53	44	65	55
7#北厂界 1 号外 1 米	53	43	46	43	65	55

8#北厂界2号外1米	54	45	55	44	65	55
------------	----	----	----	----	----	----

通过表 9.2-2 可以看出，本项目四侧厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

### 9.2.3 固体废物

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危废和生活垃圾。

生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置；一般固体包括产生过程产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装袋、废钯触媒、废分子筛等，作为资源回收外售或由设备厂家更换并回收；危险废物包括废碱液、废润滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等，危险废物暂存在危险废物暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。

### 9.2.5 污染物排放总量

根据《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》中内容：本项目无废气产生，废水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂，本项目总量控制指标建议值 COD：3.02t/a，氨氮：0.014t/a，该总量指标纳入赤城经济开发区东区污水处理厂，故不单独申请总量。

2021 年 6 月 11 日取得《关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书的批复》（张行审字[2021]143 号），批复中未批复总量控制指标。

本工程运行期水污染物主要来源于生活污水和生产废水。

项目排放的废水主要包括生活污水和生产废水。生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。所有废水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂。根据建设单位提供资料，废水排放量为 42597t/a。

根据张家口市生态环境局环境数据发布平台公布的赤城经济开发区东区污水处理厂 2023 年 10 月 21 日~22 日在线数据，COD 共公布 48 个数据，每小时公布 1 次，日平均浓度为 11.37mg/L，氨氮共公布 48 个数据，每小时公布 1 次，日平均浓度为

0.042mg/L，本次验收采用赤城经济开发区东区污水处理厂 COD<sub>Cr</sub>和氨氮日平均浓度核算水污染物总量控制指标达标情况。本项目污水排放量 42597m<sup>3</sup>/a。

赤城经济开发区东区污水处理厂 2023 年 10 月 21 日~22 日数据见表 9.2-3。

表 9.2-3 污水处理厂验收监测期间数据一览表

小时	2023 年 10 月 21 日		小时	2023 年 10 月 22 日	
	氨氮	COD		氨氮	COD
0 时	0.060929	18.19974	0 时	0.068346	9.531555
1 时	0.0207	17.31473	1 时	0.09435	6.426758
2 时	0.042858	17.0553	2 时	0.07621	5.199341
3 时	0.06635	10.51164	3 时	0.05205	9.488711
4 时	0.065987	8.026184	4 时	0.033963	11.2471
5 时	0.0656	13.80227	5 时	0.0123	8.331752
6 时	0.05311	15.52133	6 时	0.034588	7.188538
7 时	0.03715	10.70161	7 时	0.06305	10.62738
8 时	0.022972	9.18631	8 时	0.060956	12.00479
9 时	0.0057	12.3879	9 时	0.05825	9.878771
10 时	0.032102	13.50891	10 时	0.046542	8.857788
11 时	0.06725	15.87227	11 时	0.0269	10.45356
12 时	0.044276	17.38358	12 时	0.02437	11.52893
13 时	0.0008	16.02341	13 时	0.019	13.32656
14 时	0.002701	15.76559	14 时	0.012111	13.76611
15 时	0.0065	8.877798	15 时	0.00425	11.62917
16 时	0.020632	8.450531	16 时	0.008311	11.146
17 时	0.0346	11.56057	17 时	0.01915	9.371355
18 时	0.056366	12.42181	18 时	0.042885	8.755005
19 时	0.0825	10.87758	19 时	0.0772	12.13589
20 时	0.074849	10.33307	20 时	0.067435	13.65219
21 时	0.0645	10.58894	21 时	0.0468	10.8626
22 时	0.057416	10.6806	22 时	0.032597	7.868378
23 时	0.0491	9.8501	23 时	0.01625	7.662904
日平均浓度值				0.042	11.372

水污染物年排放量见表 9.2-4。

表 9.2-4 水污染物年排放量一览表

项目	污染物日平均浓度 (mg/L)	本项目排放量 (t/a)	环评报告中控制指标 (t/a)	环评批复控制指标 (t/a)
COD <sub>Cr</sub>	11.37	0.4844	3.02	/
氨氮	0.042	0.0018	0.014	/

由表 9.2-4 可知，本项目 COD<sub>Cr</sub> 排放量为 0.4844t/a，氨氮排放量为 0.0018t/a，COD<sub>Cr</sub>和氨氮均满足环评报告中污染物总量控制的要求。

### 9.3 公众参与

本项目于 2023 年 11 月 1 日在河北赤诚经济开发区和国华投资赤城制氢厂门前张贴了关于《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目竣工环境保护验收公众参与公示》，公示期间未收到任何反馈意见，试运行期也未收到投诉等情况。



图 9.3-1 本项目公示照片

### 9.4 工程建设对环境的影响

根据上述废水及噪声检测结果可以看出，废水各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；项目四侧厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类；固体废物妥善处置；项目针对不同的污染物采取相应措施后，均做到了达标排放，满足验收要求，本项目对周围环境的影响不大。

# 10.验收监测结论及建议

## 10.1 环保设施调试运行效果

### 10.1.1 环保设施处理效率检测结果

#### (1) 废水产生情况分析

项目排放的废水主要包括生活污水和生产废水。其中生产废水主要包括脱盐水制备废水、循环冷却系统排污水、锅炉定期排污水以及冷凝废水。

#### (2) 废气产生情况分析

本项目电解制氢工序产生的氧气直接排空，氢气充装工序吹扫置换过程排放一定量的氮气、氢气混合气，混合气直接排空，项目厂区供暖采用电锅炉，不设食堂，因此本项目无其他废气产生。

#### (3) 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)。

本项目针对噪声治理措施主要采取了以下几个方面：

- ① 设备选型时，选择低噪声类型，水泵采用变频调速控制。
- ② 所有固定声源设备建设于室内，安装时采用减振基础。
- ③ 水泵和管道间采用柔性对接。
- ④ 在厂区总体布置中统筹规划、合理布局、注重防噪声间距。在厂区及厂界围墙内外设置绿化带，进一步降低生产设备噪声对周围环境的影响。
- ⑤ 维持设备处于良好的运转状态，在设备运转不正常时噪声往往增高。

#### (4) 固体废物

本项目固体废物包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

生活垃圾定期由环卫部门统一清运处置；一般固体包括产生过程产生的废渗透膜、废RO膜、废活性炭、废树脂、废原料包装袋、废钯触媒、废分子筛等，作为资源回收外售或由设备厂家更换并回收；危险废物包括废碱液、废润

滑油、废润滑油桶、废变压器油、废蓄电池、含油抹布等，危险废物暂存在危险废物暂存间内，目前仅产生废碱液、废润滑油、废润滑油桶、含油抹布、废蓄电池。废碱液委托承德金隅水泥有限责任公司处置，废油、废油桶及含油抹布等委托沧州瑞海油脂化工有限公司处置，废蓄电池委托河北松赫再生资源股份有限公司处置。

### 10.1.2 污染物排放检测结果

根据 2023 年 10 月废水和噪声监测报告中检测结果可以看出，废水各项监测因子均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；项目各厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值；固体废物妥善处置。

## 10.2 工程建设对环境的影响

### （1）环境影响

项目针对污染物采取相应措施后，均做到了达标排放，满足验收要求，对周边的环境影响不大，因此项目达到验收标准。

### （2）公众参与

本项目于 2023 年 11 月 1 日在河北赤诚经济开发区和国华投资赤城制氢厂门前张贴了关于《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目竣工环境保护验收公众参与公示》，公示期间未收到任何反馈意见，试运行期也未收到投诉等情况。

## 10.3 竣工验收综合结论

本项目建设中基本按照“三同时”制度要求建设了相应的环保设施，并与主体工程同时投入运营。在施工和试运营阶段基本落实了环境影响报告书及其批复的要求。根据“关于印发《污染影响类建设项目重大变更清单（试行）》的通知（中华人民共和国生态环境部办公厅，环办环评函[2020]688号）”中内容，本项目不属于重大变动。综合分析认为，该工程基本达到了本项目竣工环保验收条件，建议本工程通过竣工环境保护验收。

## 10.4 建议

(1) 本项目通过竣工环境保护验收后，应进一步加强环保管理、加强各种环保设施运行和管理台账的记录；

(2) 定期进行废水、噪声排放的监测，确保达标排放；

(3) 危废贮存、转运等严格按照相关标准进行管理。



# 附件

附件 1 环评批复

## 张家口市行政审批局

张行审字〔2021〕143号

### 张家口市行政审批局 关于国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制 氢站一期项目环境影响报告书的批复

国华（赤城）风电有限公司：

你单位报送的《国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目环境影响报告书》及相关材料已受理。根据企业委托北京中政国评科技有限公司编制的环境影响报告书结论意见，结合专家组评审意见，经研究批复如下：

#### 一、项目概况

国华（赤城）风电有限公司拟建设的国华河北赤城风氢储多能互补示范项目制氢站一期项目位于河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。

#### 1. 建设规模

项目总投资 3639.87 万元，其中环保投资 121 万元，占项目总投资的 1.4%。项目总占地面积 35333.115m<sup>2</sup>（含预留加油加氢站 4268.3m<sup>2</sup>），总建筑面积 7415.2m<sup>2</sup>。主要建设电解车间、氢气压缩车间、联合动力厂房、综合楼、联合泵房及附属配套设施，设置 1 条电解制氢生产线，制氢生产能力为 2000Nm<sup>3</sup>/h，年产氢气 1600 万 Nm<sup>3</sup>/a，其中本项目氢气运输委托有运输资质的单位进行，不在本次工程评价范围内，涉及辐射部分须另做评价，不在本次评价范围内。劳动定员与工作制度：项目劳动定员为 14 人，生产制度为实行四班三运转，每班 8 小时，全年工作天数为 334 天；项目预计 2021 年 6 月开始施工，2021 年 12 月竣工，施工期 7 个月。

## 2. 项目选址

拟建河北省张家口市赤城经济开发区东区，巡河路东侧，纬一路北侧。厂址中心坐标为：北纬 40.86800554°，东经 115.88712176°，项目东侧为杨家坟村北山，南侧为纬一路，西侧为巡河路，北侧为城投公司规划用地。

## 3. 建设内容

主体工程：电解车间占地面积 1920.4m<sup>2</sup>，建筑面积 1920.4m<sup>2</sup>，设置电解制氢生产线；氢气压缩车间占地面积 337.3m<sup>2</sup>，建筑面积 337.3m<sup>2</sup>，设置氢气压缩生产线；氢气充装工段/充装罩棚占地面积 252m<sup>2</sup>，建筑面积 126m<sup>2</sup>，开敞式建筑，用于氢气充装。

辅助工程：包括联合动力厂房、联合泵房、综合楼、控制室、变电站、门卫。

储运工程：原料暂存区位于联合厂房电解工段，占地面积 $20\text{m}^2$ ，用于存放氢氧化钾、五氧化二钒等；产品不在厂区贮存，随产随销，充装至长管拖车外售。

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

电解制氢工序：电解槽中的水，在直流电的作用下被分解成 $\text{H}_2$ 与 $\text{O}_2$ ，并与循环电解液一起分别进入气液处理框架中的氢、氧分离器和洗涤器进行气液分离、洗涤、冷却。分离后的电解液与补充的纯水混合后，经碱液冷却器、碱液循环泵、过滤器送回电解槽循环电解。调节碱液冷却器冷却水流量，控制回流碱液的温度，分离后的 $\text{H}_2$ 与 $\text{O}_2$ 由调节阀控制输出，分别导入氢、氧缓冲器，再由缓冲器分别进入3台氢气纯化装置，氧气直接排空，氢气纯化后的纯氢进入氢气缓冲罐缓冲。

氢气压缩工序：来自电解工段高纯氢气进入氢气隔膜压缩机，经一级压缩后冷却，再经过二级压缩后冷却，得到 $22\text{MPa}$ 高纯氢气。

氢气充装工序：氢气经管道输送至各充装柱，充装前对充装柱进行氮气吹扫置换，置换合格后，通氢气，纯度合格后打开长管拖车进气阀，开始氢气充装，充装前长管拖车须进行静电消除。

## 5. 项目衔接

给水：项目供水由园区管网提供，项目新鲜水总用量 136923.3m<sup>3</sup>/a，用水包括循环冷却水、锅炉房用水、脱盐水制备用水、生活用水。

排水：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入园区雨水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂处理。

供电：项目设置 1 座 35kV 变电站，初期供电由国家电网公司市政电网 10kV 电源提供，2022 年起供电由国华赤城风氢储示范项目风电场提供，均采用架空方式引入，年用电量为 8000 万 kWh/a。

气体供应：气体供应包括压缩空气以及氮气，联合动力厂房气体供应站为本项目生产系统提供压缩空气以及氮气供应，气体由管道输送至厂房各用气点。

氢气监控系统：项目设置一套氢气监控安全报警系统，氢气监控安全报警系统能实时侦测氢气气体的泄漏，当发生气体泄漏时，能提供区域性警示灯、关闭气源，记录报表，曲线记录等。

制冷：项目电解制氢工艺循环冷却水利用联合泵房内冷却水机组供冷。冷却水机组由循环水泵、干湿联合式闭式冷却塔、软化水箱、补水定压装置及供、回水管网组成。

供热：项目采用 1 台 1.4MW 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”，属于鼓励类项目，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。

根据河北赤城经济开发区总体规划(2015-2030)，本项目位于赤城经济开发区东区范围，项目用地为工业用地，符合规划要求。本项目符合《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。

项目选址位于赤城经济开发区东区起步区范围，已取得国有建设用地使用权出让合同(合同编号：C13073220210001)。

赤城县行政审批局出具了该项目的企业投资项目备案信息(赤审批建设备字〔2020〕66 号)。

张家口市生态环境局赤城县分局出具了该项目的环境影响评价执行标准函(张赤环评函〔2021〕5 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赤城县环境监测站

2020 年环境空气质量监测数据，并委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 3 月 15 日至 3 月 16 日以及 2021 年 5 月 9 日对区域内的噪声、地下水环境现状进行了监测，委托河北浦安检测技术有限公司于 2021 年 3 月 19 日对区域内的土壤环境现状进行了监测，结果如下：

### **1. 环境空气**

评价采用了赤城县环境监测站 2020 年环境空气质量监测数据，赤城县区域 2020 年常规大气污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 等因子年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准浓度限值，因此项目位于达标区。

### **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，厂界东、南、西、北面监测点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

### **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. 环境保护目标及执行标准

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部至西红石窑村为界,东部以郭家屯村为界,南部以张浩村为界,西部以老幼屯村为界,总面积 9.16km<sup>2</sup>,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“二级”,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”,评价范围为项目场界外 200m;生态环境影响评价等级为“三级”,评价范围为厂址所在区域及周边 200m 的范围。

## 三、拟采取环保措施可行性

### 1. 选址可行性

拟建河北省张家口市赤城经济开发区东区,巡河路东侧,纬一路北侧。项目选址位于赤城经济开发区东区起步区范围,已取得国有建设用地使用权出让合同(合同编号:C13073220210001),用地为工业用地。项目选址不涉及世界文化和自然历史遗产、自然保护区等特殊生态敏感区,不涉及风景名

胜区、森林公园和水源保护区等重要生态敏感区，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。



运营期：项目排水系统采用雨污分流制和清污分流制；雨水收集后排入厂区雨水管道，然后排入园区雨水管网；脱盐水制备废水、循环冷却水系统排污水、锅炉定期排污水、冷凝废水、生活污水经厂区化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终排入赤城经济开发区东区污水处理厂处理，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赤城经济开发区东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，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渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂、废原料包装、废碱液、废钌触媒、废分子筛、废润滑油及其包装物、含油抹布、废变压器油、废铅蓄电池以及生活垃圾。员工生活垃圾须分类收集，定期交由环卫部门处置；脱盐水制备过程中产生的废渗透膜、废 RO 膜、废活性炭、废树脂由设备厂家更换并回收；废原料包装集中收集后外售；氢气纯化过程产生的废钌触媒、废分子筛由设备厂家更换并回收；废铅蓄电池须按照《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163号）中的要求，对废铅蓄电池进行收集、暂存，废铅蓄电池须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修订单要求储存于废品库危废暂存区，之后由有资质的回收单位回收处置；废碱液、废润滑油及其包装物、含油抹布、废变压器油须统一收集后暂存于危废暂存区内，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车间、氢气压缩车间、事故水池、危废暂存间、化粪池；一般防渗区包括有联合动力厂房、联合泵房等；简单防渗区包括综合楼、控制室、门卫。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环境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。

张家口市行政审批局

2021年6月11日

---

抄送：张家口市生态环境局，张家口市生态环境局赤城县分局。

张家口市行政审批局办公室

2021年6月11日印发