

福建中欣氟材高宝科技有限公司
无水氟化氢煤改气项目
阶段性竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：福建中欣氟材高宝科技有限公司

编制单位：福建省盛钦辉环保科技有限公司

2024年4月

表一 项目基本情况

建设项目名称	无水氟化氢煤改气项目				
建设单位名称	福建中欣氟材高宝科技有限公司				
建设项目性质	改建				
建设地点	福建省三明市清流县温郊乡桐坑村 8 号				
设计生产能力	无水氢氟酸生产线的热风炉进行煤改气（23.5 兆瓦）				
实际生产能力	无水氢氟酸生产线的热风炉进行煤改气（23.5 兆瓦）				
环评审批时间	2022.12.23	开工建设时间	2022.12.24		
竣工调试时间	2023.4.26	验收监测时间	2024.1.23~2024.1.24		
环评报告表 审批部门	三明市生态环境局	环评报告表 编制单位	福建省盛钦辉环保科技有限公司		
环保设施 设计单位	汇智工程科技股份 有限公司	环保设施 施工单位	清流县金源设备安装 有限公司		
投资总概算	5600 万元	环保投资概算	3300 万元	比例	58.9%
实际总投资	5600 万元	实际环保投资	2200 万元	比例	39.3%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；</p> <p>(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起施行；</p> <p>(6) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日起施行；</p> <p>(8) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日；</p> <p>(9) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目环境影响</p>				

报告表》，福建省盛钦辉环保科技有限公司，2022年12月8日；

(10) 《三明市生态环境局关于福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目环境影响报告表的批复》，明环评清函[2022]11号，三明市生态环境局，2022年12月23日；

(11) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司突发环境事件应急预案》，版本号：FJZXFCYA-202306（第四版），福建省格瑞恩检测科技有限公司，2023年7月28日；

(12) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司突发环境事件应急预案备案表》，备案编号：350423-2023-002-H，三明市生态环境局，2023年8月4日；

(13) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司排污许可证》，证书编号：913504236668776340001R，三明市生态环境局，2023年11月17日；

(14) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产3万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》，福建省盛钦辉环保科技有限公司，2024年2月；

(15) 《三明市生态环境局关于批准福建中欣氟材高宝科技有限公司年产3万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书的函》，明环评[2024]13号，三明市生态环境局，2024年4月7日；

(16) 《福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目检测报告》（报告编号：GRE240202-04），福建省格瑞恩检测科技有限公司，2024年2月2日。

验收监测标准

(1) 废气

项目废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3和表5中的大气污染物排放限值。

表 1.1 项目大气污染物排放限值

污染物	排放限值	企业边界排放限值	标准来源
颗粒物	30	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表3和表5
氮氧化物	200	/	
二氧化硫	100	/	
氟化物（以F计）	6	0.02	

(2) 废水

	<p>项目不涉及新增生产废水。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,即昼间65dB(A),夜间55dB(A)。</p> <p>(4) 固废</p> <p>项目不涉及新增固废。</p>
--	---

表二 工程建设内容

1、建设地点、周边情况、敏感目标调查情况

企业位于福建省三明市清流县温郊乡桐坑村 8 号，位于清流县氟新材料产业园福宝片区内，中心经纬度为 E117°03'5.49"，N26°12'58.4"。企业厂区共分为 3 个地块，地块一位于厂区西北侧，地块二位于厂区东北侧，地块三位于厂区南侧，本项目位于地块一内。

企业厂区东侧为福建福多邦科技有限责任公司（原名福建永福化工有限公司），南侧为桐坑溪和桐坑村村道，西侧为福建雅鑫电子材料有限公司、三明睿鑫新材料有限公司和三明市联星环保科技材料有限公司，北侧为山地。

企业厂区周边主要为道路及企业，厂界外 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区等大气环境保护目标；厂界外 50m 范围内不存在医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域等声环境保护目标；企业周边不存在特殊地下水资源；本项目不产生生产废水，不涉及地表水影响问题；本项目位于产业园区内，不涉及生态环境保护目标。

项目建设地点、周边情况、敏感目标情况与环评设计内容一致，项目地理位置见附图 1，项目周边环境现状分布情况见附图 2。

2、建设内容及规模

本项目环评建设内容：无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，以及废气环保措施的配套调整（包括厂区其他产线的废气措施调整）。

本次验收范围：无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，以及无水氟化氢生产线环保措施的配套调整，共 3 条无水氟化氢生产线。无机车间生产线 a 和有机车间生产线 b 的废气环保措施调整内容，待其主体工程竣工调试完善后，再纳入其项目竣工环保验收中。

与环评设计相比，本次验收内容的变动主要为工艺废气和石膏渣库库顶渣气的环保措施方面，原环评设计为“三级水洗+三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）+15m 排气筒”。实际建设过程中，由于各股废气中氟化氢的可利用程度不同，前端的“三级水洗”调整为各股废气单独配套不同程度的水洗（其中，工艺废气（无水氟化氢 1#产线）：四级水洗，工艺废气（无水氟化氢 2#产线）：四级水洗，工艺废气（无水氟化氢 3#产线）：六级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 1#产线）：三级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 2#产线）：三级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 3#产线）：三级水洗）；后续的“三级碱洗（CaOH）+

三级碱洗（KOH）”调整为更为高效的“二级气动乳化塔+一级碱洗塔（NaOH）”，排气筒高度也由 15m 提高至 40m。

其他建设内容及规模与环评设计一致，本项目建设内容及规模变动情况详见下表。

表 2.2 项目建设内容变动情况一览表

项目	环评设计内容	实际建设内容		变动情况	
无水氟化氢生产线	设备	天然气热风炉 5 台 (反应段供热 3 台、烘干段供热 2 台)	天然气热风炉 5 台 (反应段供热 3 台、烘干段供热 2 台)		一致
	燃料	天然气	天然气		一致
	废气环保措施	无水氟化氢 1#、2#、3# 线“烘干供热”天然气热风炉尾气处理为“旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒”（其中 1#、2# 线共用一套 PD1，3# 线用一套 PD2）	烘干废气（无水氟化氢 1# 和 2# 产线）：旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒（DA006）		一致
			烘干废气（无水氟化氢 3# 产线）：旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒（DA007）		
		1#、2#、3# 线“反应供热”天然气热风炉尾气处理措施为“低氮燃烧+15m 排气筒”（3 条线各 1 套，PD3、PD4、PD5）	反应热风炉烟气（无水氟化氢 1# 产线）：低氮燃烧+15m 排气筒（DA009）		一致
			反应热风炉烟气（无水氟化氢 2# 产线）：低氮燃烧+15m 排气筒（DA011）		
			反应热风炉烟气（无水氟化氢 3# 产线）：低氮燃烧+15m 排气筒（DA008）		
		AHF、BHF 罐区尾气经三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒 PD6	AHF、BHF 罐区呼吸废气：三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒（DA010）		一致
		无水氟化氢 1#、2#、3# 线“工艺废气与石膏顶库渣气一起经三级水洗+三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）+15m 排气筒 PD7	工艺废气（无水氟化氢 1# 产线）	四级水洗	二级气动乳化塔+碱洗塔+40m 排气筒（DA003）
	工艺废气（无水氟化氢 2# 产线）		四级水洗		
工艺废气（无水氟化氢 3# 产线）	六级水洗				
石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 1# 产线）	三级水洗				
石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 2# 产线）	三级水洗				
石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 3# 产线）	三级水洗				
1#、2#、3# 线石膏库放渣时尾气经一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒 PD8、PD9、PD10	石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 1# 产线）：一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒（DA012）		一致		
	石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 2# 产线）：一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒（DA013）				
	石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 3# 产线）：一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒（DA014）				
无机车间生产线 a	废气环保措施 ① 二级碱洗+一级水洗+50m 排气筒（P2） ② 排气筒位置：地块一调整至地块三	/		不纳入本次验收	
有机车间生产线 b	废气环保措施 三级水洗+二级碱洗+20m 排气筒（P1）	/		不纳入本次验收	

3、总平布置

与环评设计内容相比，本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，设备变更均在原位置区，与环评设计一致，主要变动为废气排气筒位置的变化，其中，烘干废气排气筒（DA006、DA007）和反应热风炉烟气排气筒（DA008、DA009、DA011）统一调整至萤石粉烘干转炉车间前的平台区域，其他排气筒的位置与环评设计一致。

无水氢氟酸生产装置区实际总平布置见附图 3，环评设计阶段的总平布置设计见附图 4。

4、主要原辅材料、能源消耗及水平衡

（1）原辅材料及能源消耗

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，改造完成后，热风炉不再使用燃煤，改用更为清洁的天然气，不涉及生产线的原辅材料种类及用量的变化。项目使用的天然气供应来自燃气公司提供（由清流中燃在园区设置天然气站），由管道进行输送，用量与环评设计基本一致，详见下表。

表 2.3 项目原辅材料用量变动情况一览表

名称	单位	环评设计 年用量	验收期间 日均用量	验收期间 生产负荷	预计 年用量	变动情况
煤	t	0	0	91.1%	0	与环评设计 基本一致
天然气	Nm ³	12600000	32358		11721339	

注：验收监测共 2 天，企业年生产按 330 天计

（2）水平衡

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，改造完成后不再需要对热风炉煤渣除尘灰喷水，因配套环保措施的调整，增加了尾气水吸塔的用水量，产生的吸收液（氢氟酸）仍作为副产品外售，不产生废水，与环评设计内容一致，无水氟化氢生产线水平衡详见下图。

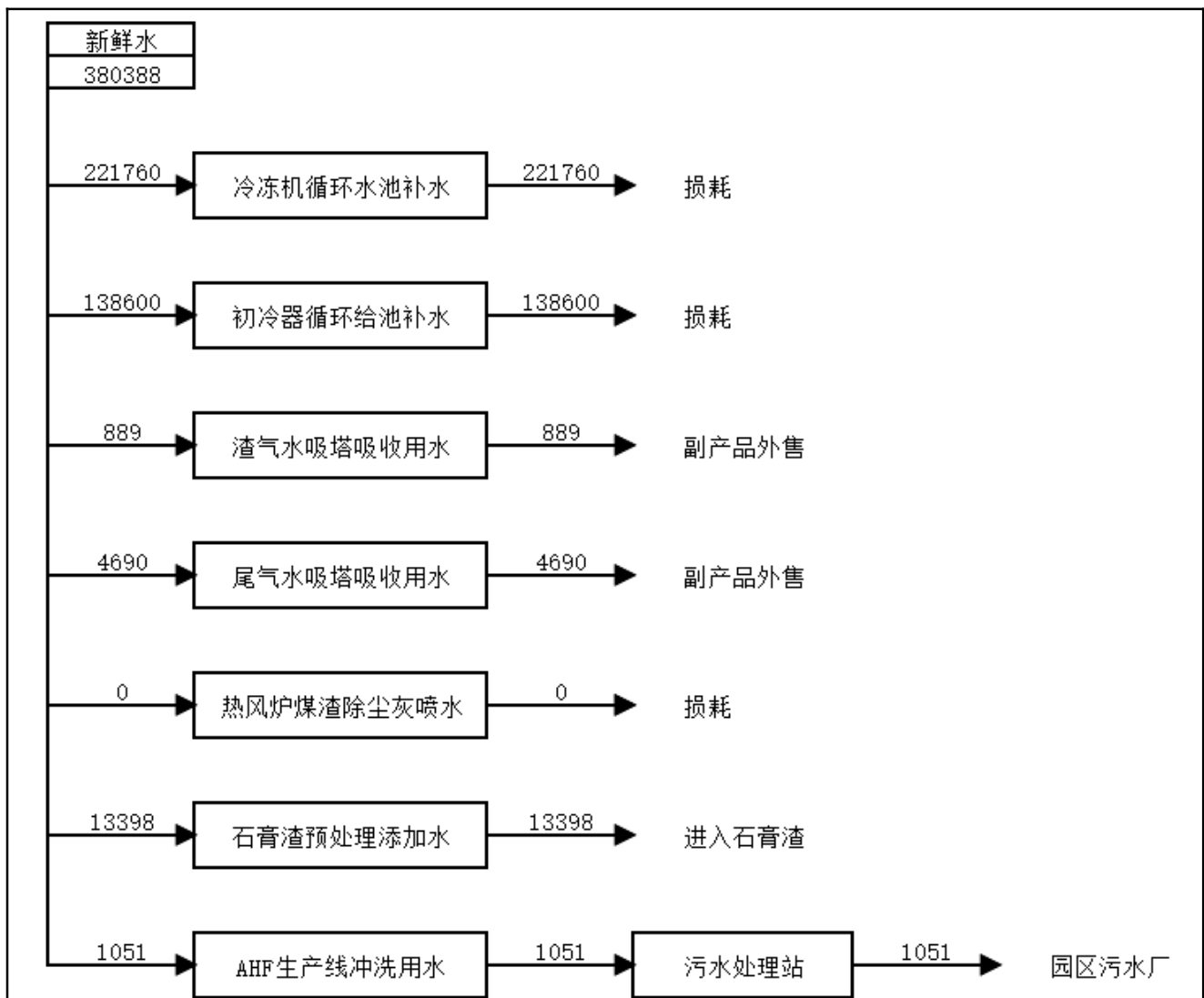


图 2.1 无水氟化氢生产线水平衡图 单位: t/a

5、主要设备

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，拆除了原有 3 台燃煤热风炉，替换为 5 台天然气热风炉。项目主要设备与环评设计内容一致，详见下表。

表 2.4 项目主要设备变动情况一览表

名称		环评设计内容		实际建设情况		变动情况
		规格型号	数量	规格型号	数量	
烘干炉	1、2#产线	450 万 kCal/h	1	450 万 kCal/h	1	与环评一致
	3#产线	450 万 kCal/h	1	450 万 kCal/h	1	与环评一致
烘干炉燃烧器		RS 610/M BLU	2	RS 610/M BLU	2	与环评一致
反应炉	1#产线	750 万 kCal/h	1	750 万 kCal/h	1	与环评一致
	2#产线	750 万 kCal/h	1	750 万 kCal/h	1	与环评一致
	3#产线	850 万 kCal/h	1	850 万 kCal/h	1	与环评一致
反应炉燃烧器		DB-9-SM	3	DB-9-SM	3	与环评一致
高温风机		YT-18.7F	2	YT-18.7F	2	与环评一致
		YT-19.7F	1	YT-19.7F	1	与环评一致

6、主要工艺流程及产污环节

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程，主要为供热工艺的变化，主体工艺流程不变，与环评设计的一致。

烘干供热：烘干炉燃烧器产生的天然气燃烧烟气，进入萤石烘干炉内直接接触萤石粉进行烘干，将水分蒸发，经烘干后的尾气进入尾气处理装置。无水氟化氢 1#、2#生产线共用 1 台天然气热风炉，3#生产线单独使用 1 台天然气热风炉。

反应供热：反应炉燃烧器产生的天然气燃烧烟气，进入回转反应炉的夹套内，通过间接加热的方式提供反应所需的热量，出回转反应炉的烟气直接进入尾气处理装置。无水氟化氢 1#、2#、3#生产线分别设置 1 台天然气热风炉。

7、项目变动情况汇总及分析

综上所述，本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的建设地点、敏感目标、原辅材料、能源消耗、主要设备、工艺流程及产污环节等方面，均与环评设计内容基本一致，主要变动在建设内容中的工艺废气和石膏渣库顶渣气的环保措施、总平布置中烘干废气和反应热风炉烟气排气筒的位置。

根据《染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）中的重大变动判定依据，从性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施这五个方面进行分析，项目变动情况不属于重大变动，具体内容如下。

（1）工艺废气和石膏渣库顶渣气的环保措施

① 变动情况

与环评设计相比，本次验收内容的变动主要为工艺废气和石膏渣库顶渣气的环保措施方面。原环评设计为“三级水洗+三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）+15m 排气筒”。实际建设过程中，由于各股废气中氟化氢的可利用程度不同，前端的“三级水洗”调整为各股废气单独配套不同程度的水洗（其中，工艺废气（无水氟化氢 1#产线）：四级水洗，工艺废气（无水氟化氢 2#产线）：四级水洗，工艺废气（无水氟化氢 3#产线）：六级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 1#产线）：三级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 2#产线）：三级水洗，石膏渣库顶渣气（无水氟化氢 3#产线）：三级水洗）；后续的“三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）”调整为更为高效的“二级气动乳化塔+一级碱洗塔（NaOH）”，排气筒高度也由 15m 提高至 40m，气动乳化塔的工艺及原理如下。

气动乳化塔工艺流程：气动乳化塔采用气液固三相混合乳化处置，能够使液相乳化剂均

匀覆盖在气体中，从而提高了脱硫脱氟效率，实现超低排放，并且能够更加稳定地运行，避免了传统湿法脱硫装置中可能会出现的结垢、堵塞等问题，可以应用于氟化工行业、电力行业、化工行业、冶金行业等不同领域。

气动乳化过程原理：在一圆形管状容器中，经加速的含硫烟气以一定角度从容器下端进入容器，与容器上端的不稳定循环液相碰，烟气高速旋切循环液，循环液被切碎，气液相互持续碰撞旋切，液粒被粉碎得愈来愈细，气液充分混合，形成一层稳定的乳化液。在乳化过程中，乳化液层逐渐增厚，当上流的气动托力与乳化液重力平衡后，早形成的乳化液将被新形成的乳化液取代。

② 判定依据

废气、废水污染防治措施变化，导致下列情形之一（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。

- a、新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）
- b、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
- c、废水第一类污染物排放量增加的
- d、其他污染物排放量增加 10% 及以上的

③ 重大变动判定

工艺废气和石膏渣库顶渣气前端的“三级水洗”调整为各股废气单独配套不同程度的水洗（均不低于 3 级），针对各股废气中氟化氢的可利用程度不同，单独配套水洗装置，提高了 HF 的回收率。后续的“三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）”调整为“二级气动乳化塔+一级碱洗塔（NaOH）”，气动乳化塔形成的碱性乳化液比传统的碱洗液相比，更能均匀的覆盖在气体中，增加废气与吸收液的接触面积，从而提高了脱硫脱氟效率。排气筒高度也由 15m 提高至 40m，提高废气污染物的扩散。废气治理措施的调整属于污染防治措施的改进。

根据本次验收监测结果（详见表七中的表 7.8 无水氟化氢工艺废气和石膏渣库顶渣气治理措施监测结果统计表），工艺废气和石膏渣库顶渣气经“水洗塔（各股废气单独配套）+二级气动乳化塔+一级碱洗”处理后，废气污染物颗粒物的最大折算排放浓度 $19.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫均低于检出限，氟化物的最大折算排放浓度 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物： $6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。废气治理措施调整后，废气污染物排放均可符合排放标准限值要求，废气治理措施是可行的。

综上，工艺废气和石膏渣库顶渣气的环保措施的变动不属于重大变动。

(2) 烘干废气和反应热风炉烟气排气筒

① 变动情况

烘干废气排气筒（DA006、DA007）和反应热风炉烟气排气筒（DA008、DA009、DA011）统一调整至萤石粉烘干转炉车间前的平台区域。

② 判定依据

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。

③ 重大变动判定

烘干废气排气筒和反应热风炉烟气排气筒调整后的区域，地面水平高度较高，废气污染物排放后更有利于扩散，降低对环境的影响，且调整后排气筒的位置相对集中，且离厂界与周边敏感目标的距离更远，不会导致环境防护距离范围变化或新增敏感点。

表 2.5 项目变动情况汇总与分析表

类别	判定依据	项目变动情况	是否重大变动
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	与环评设计一致	否
规模	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的	与环评设计一致	否
	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	不涉及	否
	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）	不涉及	否
	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	不涉及	否
建设地点	重新选址	与环评设计一致	否
	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	烘干废气排气筒和反应热风炉烟气排气筒统一调整至萤石粉烘干转炉车间前的平台区域，地面水平高度较高，废气污染物排放后更有利于扩散，降低对环境的影响，且调整后排气筒的位置相对集中，且离厂界与周边敏感目标的距离更远，不会导致环境防护距离范围变化或新增敏感点	否

生产工艺	<p>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：</p> <p>a、新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）</p> <p>b、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</p> <p>c、废水第一类污染物排放量增加的</p> <p>d、其他污染物排放量增加 10% 及以上的</p>	与环评设计一致	否
	<p>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</p>	与环评设计一致	否
环境保护措施	<p>废气、废水污染防治措施变化，导致上章节中所列情形之一（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</p>	<p>工艺废气和石膏渣库顶渣气的各股废气单独配套了水洗塔（均不低于环评设计的 3 级水洗），提高了 HF 的回收率；后续废气治理设施采用更为高效的“二级气动乳化塔+一级碱洗塔（NaOH）”替代环评设计的“三级碱洗（CaOH）+三级碱洗（KOH）”，属于污染防治措施的改进；排气筒高度也由 15m 提高至 40m，可提高废气污染物的扩散，降低对环境的污染</p>	否
	<p>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</p>	不涉及	否
	<p>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</p>	不涉及	否
	<p>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</p>	不涉及	否
	<p>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</p>	不涉及	否
	<p>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</p>	不涉及	否

表三 主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程不涉及新增生产废水，环保措施调整增加的尾气水吸塔的吸收液（氢氟酸）仍作为副产品外售，同时不再产生热风炉煤渣除尘灰喷水。

2、废气

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的废气主要为烘干废气、反应热风炉烟气、罐区呼吸废气、工艺废气、石膏渣库库顶渣气和石膏渣库放渣渣气。

（1）烘干废气

烘干炉燃烧器产生的天然气燃烧烟气，进入萤石烘干炉内直接接触萤石粉进行烘干，将水分蒸发，烘干后的尾气采用“旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒”的废气治理排放设施。无水氟化氢 1#、2#生产线共用 1 台天然气热风炉和 1 套废气治理排放设施，无水氟化氢 3#生产线单独使用 1 台天然气热风炉和 1 套废气治理排放设施。

（2）反应热风炉烟气

反应炉燃烧器产生的天然气燃烧烟气，进入回转反应炉的夹套内，通过间接加热的方式提供反应所需的热量，燃烧器采用低氮燃烧工艺，出回转反应炉的烟气通过 15m 的排气筒排放。3 条生产线分别配套了天然气热风炉和 15m 的排气筒。

（3）工艺废气

二冷凝器中的未凝气和脱气塔冷凝器中的未凝气进入硫酸吸收塔和水吸收塔（无水氟化氢 1#、2#生产线采用四级水吸收，无水氟化氢 3#生产线采用六级水吸收）回收氟化氢后，尾气统一引入废气治理排放设施（二级气动乳化塔+碱洗塔+40m 排气筒）。

（4）罐区呼吸废气

储存过程中贮罐大小呼吸排放的废气采用“三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒”的废气治理排放设施。

（5）石膏渣库库顶渣气

石膏渣贮存过程中，残留的氟化氢挥发产生的库顶渣气采用三级水吸收塔回收后（3 条生产线分别配套三级水吸收塔），尾气统一引入废气治理排放设施（二级气动

乳化塔+碱洗塔+40m 排气筒)。

(6) 石膏渣库放渣渣气

石膏渣放渣时产生的颗粒物和渣库逸散的氟化氢，通过放料车间负压收集后，再采用“一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒”的废气治理排放设施。3 条生产线分别配套了废气治理排放设施。

本次验收内容的废气治理设施情况详见下表 3.1, 废气治理设施流程图见下图 3.1, 废气治理设施、排气筒及采样平台的现状情况详见附图 5 和附图 6。

表 3.1 废气来源及治理措施一览表

废气	污染物	排放规律	治理设施			排气筒 (m)	
						编号	高度
烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	1#、2#产线	旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋		DA006	15
			3#产线	旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋		DA007	15
反应热风炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续	1#产线	低氮燃烧		DA009	15
			2#产线	低氮燃烧		DA011	15
			3#产线	低氮燃烧		DA008	15
罐区呼吸废气	氟化物	连续	三级水洗+三级碱洗			DA010	15
工艺废气	颗粒物、SO ₂ 、氟化物	连续	1#产线	四级水洗	二级气动乳化塔+碱洗塔	DA003	40
			2#产线	四级水洗			
			3#产线	六级水洗			
石膏渣库库顶渣气	氟化物	连续	1#产线	三级水洗			
			2#产线	三级水洗			
			3#产线	三级水洗			
石膏渣库放渣渣气	颗粒物、氟化物	间断	1#产线	一级水洗+一级碱洗		DA012	20
			2#产线	一级水洗+一级碱洗		DA013	20
			3#产线	一级水洗+一级碱洗		DA014	20

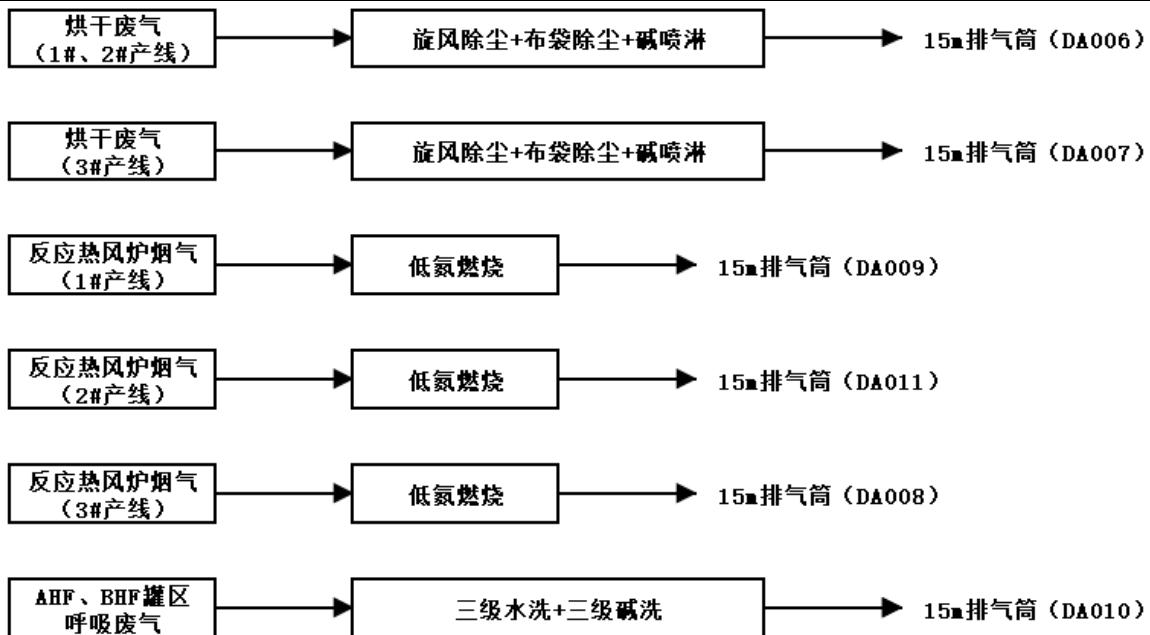
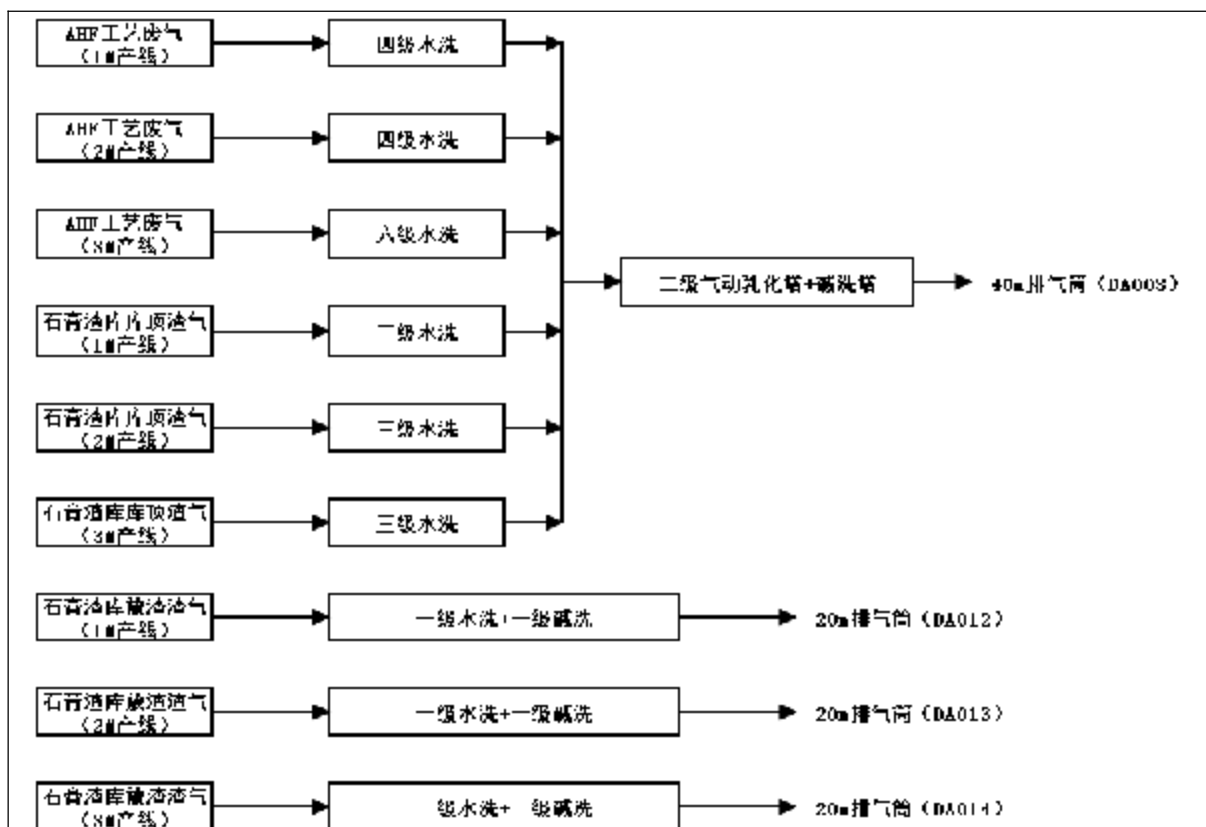


图 3.1 废气治理设施图



续图 3.1 废气治理设施图

3、噪声

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的噪声源主要为烘干炉、反应炉、高温风机等设备运行时产生的机械噪声，通过在主要噪声源设备上安装减振降噪等措施来降低噪声影响。

4、固废

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程不涉及新增固废，同时不再产生热风炉灰渣。

5、环境风险

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程涉及的环境风险物质主要为天然气，其成分为甲烷，由园区集中供应，管道输送，厂内不暂存，环境风险较小，主要通过采用先进的 SCADA 控制系统，设置可燃气体报警系统、截断阀和气动球阀等安全性阀门、安全警示等，以达到控制和降低环境风险。

此外，建设单位已于 2023 年 7 月 28 日完成了突发环境事件应急预案的修编和发布，并于 2023 年 8 月 4 日通过主管部门的备案，备案编号为：350423-2023-002-H，备案表详见附件 3。

6、“三同时”落实情况

建设单位于2022年12月8日委托福建省盛钦辉环保科技有限公司编制完成了《福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目环境影响报告表》，并于2022年12月23日取得了三明市生态环境局的批复，审批文号：明环评清函[2022]11号，详见附件1。

项目于2022年12月24日开工建设，于2023年4月26日竣工，项目建设过程中能够按照环评要求对其主要污染源配置了环保设施，并能与主体工程同时运行，落实了环保“三同时”制度。

项目于2023年11月17日向三明市生态环境局申请了排污许可证，许可证编号：913504236668776340001R，详见附件2。

7、环保投资情况

项目环保设施投资见下表。

表 3.5 项目环保设施投资一览表 **单位：万元**

项目	环保设施	环评投资概算	实际投资
废水	/	/	/
废气	烘干废气（1#和2#产线）：旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m排气筒（DA006）	700	600
	烘干废气（3#产线）：旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m排气筒（DA007）		
	反应热风炉烟气（1#产线）：低氮燃烧+15m排气筒（DA009）	300	900
	反应热风炉烟气（2#产线）：低氮燃烧+15m排气筒（DA011）		
	反应热风炉烟气（3#产线）：低氮燃烧+15m排气筒（DA008）		
	罐区呼吸废气：三级水洗+三级碱洗+15m排气筒（DA010）	1200	100
	工艺废气、石膏渣库顶渣气：多级水洗+二级气动乳化塔+碱洗塔+40m排气筒（DA003）	400	500
	石膏渣库放渣时渣气（1#产线）：一级水洗+一级碱洗+20m排气筒（DA012）	500	100
	石膏渣库放渣时渣气（2#产线）：一级水洗+一级碱洗+20m排气筒（DA013）		
	石膏渣库放渣时渣气（3#产线）：一级水洗+一级碱洗+20m排气筒（DA014）		
噪声	减振、隔声等综合降噪措施	/	/
固废	/	/	/
环境风险	设置可燃气体报警系统、截断阀和气动球阀等安全性阀门、安全警示等	/	/

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

1、环评报告主要结论

(1) 项目概况

本项目拟对无水氢氟酸生产线的热风炉进行煤改气工程（23.5 兆瓦），并对无水氢氟酸生产线的废气处理措施进行改建，项目产品、工艺、规模、原辅材料、主体工艺的设备、选址等均不发生变化。

(2) 水环境

本次技改不产生废水污染源，不涉及水环境影响。

(3) 大气环境

本项目主要是 AHF 生产线配套的热风炉以及配套的废气措施的改建后，改建后燃料由煤改为更为清洁的天然气，厂区的废气处理措施也改进，改建后废气污染物排放量变少，烟尘有组织排放浓度 $0.526\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 有组织排放浓度 $2.977\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 有组织排放浓度 $1.804\text{mg}/\text{m}^3$ ，HF 有组织排放浓度 $1.874\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物有组织排放浓度 $1.773\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）有组织排放限值（颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{HF}\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。建设项目所在区域为环境空气质量达标区，厂界外 500m 范围内的没有大气环境保护目标。废气污染物经处理后可实现达标排放，且排放量较改建前有所减少，对周边环境空气的影响可以接受。

(4) 声环境

改建后增加热风炉设备，采取减振、消声等措施降噪后，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，采取导则上推荐模式进行影响预测，厂界噪声排放能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，运营期噪声对周边声环境影响较小。

(5) 固废

本次技改不产生固废，且改建后不再产生热风炉灰渣。

(6) 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业中的其他”，以及“环

境和公共设施管理业中的其他”，土壤评价类别均为IV类，不进行土壤环境影响评价。

(7) 地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，项目属于“城镇基础设施及房地产，142 热力生产和供应工程中的其他”和“E 电力，36 脱硫、脱硝、除尘等环保工程中的全部”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不进行地下水环境影响评价。

(8) 生态

项目位于产业园区内，且未新增用地，不开展生态影响评价。

(9) 环境风险

项目新增风险物质为天然气，由园区集中供应，管道输送，项目不暂存。项目最大可信事故为天然气泄漏导致的火灾事故。建设单位应在相关位置安装有天然气泄漏报警装置，使其在准事故状态的放散情况下，保证事故状态排放的安全，采用先进的 SCADA 控制系统，设置可燃气体报警系统、截断阀和气动球阀等安全性阀门、安全警示等，以达到控制和降低环境风险。

(10) 结论

福建中欣氟材高宝科技有限公司建设的无水氟化氢煤改气项目建设符合国家当前产业政策要求，周围环境质量现状良好，符合规划、规划环评及审查意见要求，选址可行，总平布置基本合理，并符合“三线一单”控制要求。通过采取有效的污染防治措施，可实现污染物稳定达标排放，区域环境质量满足环境功能区划要求。因此，本评价认为，该项目的建设在采取本报告表中提出的环保措施，认真执行“三同时”制度，加强环境管理前提下，从环境保护角度分析论证，本项目建设是可行的。

表 4.1 项目主要环保措施及验收项目一览表

污染源		环保设施名称	验收内容	验收标准
废水		\		\
废气	有机车间废气 P1	三级水洗+二级碱洗+20m 排气筒 P1		非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）表 1、表 2 和表 3 的有关规定 HCl、氟化氢、苯胺类从严参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4、表 7 排放限值
	无机车间废气 P2	二级碱洗+一级水洗+50m 排气筒 P2		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），二噁英参照执行《石油化学工业污

			染物排放标准》 (GB31571-2015)
	热风炉烘干废气 PD1	旋风除尘 + 布袋除尘 + 碱喷淋 +15m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)
	热风炉烘干废气 PD2	旋风除尘 + 布袋除尘 + 碱喷淋 +15m 排气筒	
	热风炉反应废气 PD3	低氮燃烧+15m 排气筒	
	热风炉反应废气 PD4	低氮燃烧+15m 排气筒	
	热风炉反应废气 PD5	低氮燃烧+15m 排气筒	
	AHF、BHF 罐区呼 吸废气 PD6	三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒	
	AHF 工艺废气及 石膏渣库顶渣气 PD7	三级水洗+三级碱洗 (CaOH) +三级 碱洗(KOH)+15m 排气筒	
	石膏渣库放渣时 渣气 PD8	一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒	
	石膏渣库放渣时 渣气 PD9	一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒	
	石膏渣库放渣时 渣气 PD10	一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒	
噪声	\	热风炉及其配套 设施	消声、隔声、隔振 厂界：昼间 65dB， 夜间 55dB 《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 3 类 标准
固废	\	\	\
环境 管理	\	建立健全各项安全、环境管理制度	检查安全、环境管 理制度落实情况 现场检查
		排污口规范化	检查废水排污口和 固废堆场应设置的 标志牌 现场检查
排污 口	\		设置废水规范化排 放口 1 个 便于监测、采样，验收落实情况
排水 管网	\		建雨污分流系统 水有序排放
环境 管理	\		制定环境管理和环 保设施运行制度， 并落实 验收落实措施
环境 监测	\		按规定进行监测、 归档、上报 --

2、环评审批意见

你公司报送的《福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)和申请审批的函收悉。我局于 2022 年 12 月 9 日受理该报告表的审批申请,在清流县人民政府门户网站对受理情况进行公开,并将报告表全本公示;于 2022 年 12 月 14 日在清流县人民政府门户网站对报告表拟作出的审批意见进行公开;上述公示、公开期间,我局未收到关于本报告表的意见。经研究,

对该项目环境影响报告表及相关规定批复如下：

一、该项目位于三明市清流县温郊乡桐坑村（清流县氟新材料产业园福宝片），属改建项目，主要建设内容为燃煤热风炉 3 台改为天然气热风炉 5 台、热风炉的燃料由煤改为天然气，并改变相关配套的环保措施和废气污染源排放口等。项目经清流县工信局备案（编号：闽工信备[2022]G040050 号），符合国家产业政策，在落实报告表提出的环境保护措施后，项目建设对环境的影响可得到缓解和控制。我局从环境保护方面同意报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施。

二、建设单位必须全面落实报告表提出的各项污染防治措施及环评文件和批复要求，并着重做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理，落实水质保护、扬尘、垃圾处置和噪声污染防治措施，防止施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物造成环境污染或生态破坏。

（二）严格落实大气污染防治措施。通过本次改建，调整了烘干供热、反应供热尾气、罐区尾气、工艺废气与石膏顶库渣气、无机车间废气、有机车间废气和石膏库放渣尾气等的配套治理设施及措施，要加强日常管理，确保污染物达标排放。

（三）根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，在开工前、施工期和建成运营期，建立与公众信息沟通和意见反馈机制，建立畅通的公众参与平台，定期发布项目环境信息，并主动接受社会监督。对于公众反映的建设项目有关环境问题，给予妥善解决。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并做好与排污许可证申领的衔接。项目竣工后，按规定开展竣工环境保护验收。

四、工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化的，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

五、我局委托三明市清流生态环境保护综合执法大队组织开展“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

表五 验收监测质量保证及质量控制

本次验收监测单位福建省格瑞恩检测科技有限公司于 2016 年取得福建省市场监督管理局检验检测机构资质认定，资质编号：161312050204，有效期至：2028 年 11 月 13 日。本次竣工验收监测开展过程中，监测单位严格按照公司制定的《质量手册》（第二版[M-GRE-2019]）的要求实施，参与本项目的检测技术人员均按规定持证上岗，仪器设备均经过计量部门检测合格并在有效期内，所有数据经过三级审核，监测分析方法采用标准方法，所用仪器均通过计量检定。

1、监测分析方法及仪器

本次验收监测分析方法详见表 5.1，本次验收所用的监测仪器详见表 5.2。

表 5.1 监测分析方法一览表

项次	项目类别	检测项目	检测方法	使用仪器	最低检出值
1	有组织 废气	低浓度 颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	ESJ30-5B 分析天平	1.0mg/m ³
2		二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	YQ3000-D 型 大流量烟尘 (气) 测试仪 /ZR-3260 型全 自动烟尘烟气 综合测试仪	3mg/m ³
3		氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014		3mg/m ³
4		颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996		/ (mg/m ³)
5		烟气参数			/
6		氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001		PXSJ-216F 型 离子计附氟离 子选择电极
7	无组织 废气	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216F 型 离子计附氟离 子选择电极	5×10-4mg/m ³
8	噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 积分声级计	/ (dB)

表 5.2 监测仪器列表

序号	设备仪器名称	型号	仪器编号	检定有效期
1	分析天平(1/100000)	ESJ30-5B	GRE-07-001	2024.08.23
2	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D 型	GRE-88-005~008	2025.01.02
3	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	GRE-124-001	2024.09.14
4	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260 型	GRE-124-002	2024.11.15
5	离子计	PXSJ-216F 型	GRE-126-001	2024.12.19
6	多路空气烟气综合采样器	YLB-2700S	GRE-130-001~004	2025.01.02
7	分析天平(1/100000)	ESJ30-5B	GRE-07-001	2024.08.23
8	生化培养箱	LRH-70	GRE-14-001	2024.07.27
9	全自动流量/压力校准仪	MH4031	GRE-122-001	2024.02.22
10	声级计	AWA5688	GRE-34-008/010	2024.04.09
11	声校准器	AWA6021A	GRE-93-001	2024.06.06

2、人员资质

参加本次验收监测的技术人员全部持证上岗，具有较丰富的专业知识和工作经验，保证了本次验收监测的顺利进行，监测人员信息见表 5.3。

表 5.3 监测人员信息表

姓名	上岗证书号	负责项目	姓名	上岗证书号	负责项目
官书煌	1607-065	有组织废气的采样	王健	1607-076	有组织废气的采样
张礼铭	1607-041	有组织废气的采样	赖晓斌	1607-046	有组织废气的采样
詹明锡	1607-051	有组织废气的采样	邓荣权	1607-072	有组织废气的采样
董锋	1607-056	有组织废气及噪声的采样检测	罗伟	1607-075	有组织废气及噪声的采样检测
范炳岩	1607-054	有组织废气的采样	谢贤晔	1607-050	有组织废气的采样
黄东盛	1607-053	有组织废气的采样	蒋彦君	1607-077	有组织废气的采样
余联荣	1607-047	有组织废气的采样	张治钦	1607-066	有组织废气、无组织废气及噪声的采样检测
卓开兴	1607-032	无组织废气及噪声的采样检测	邹国鸿	1607-045	无组织废气及噪声的采样检测
张冬艳	1607-074	无组织废气及噪声的采样检测	郑旭雯	1607-064	有组织废气的分析
李春英	1607-063	有组织废气、无组织废气的分析	/	/	/

3、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次检测项目严格按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ/T373-2007)、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)等标准中的质控与质量保证要求。仪器在进入现场采样时均进行流量或标气的校准，综合采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校准。

表 5.4 废气采样器流量校准结果

校准日期：2024.01.23			仪器：全自动流量/压力校准仪；编号：GRE-122-001				
序号	仪器名称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差 %	允许误差 %	结果评价
1	多路空气烟气综合 采样器	GRE-130-001	50	49.2	-1.6	±2	合格
2		GRE-130-002	50	50.0	0.0	±2	合格
3		GRE-130-003	50	49.3	-1.4	±2	合格
4		GRE-130-004	50	50.1	0.2	±2	合格
5	自动烟尘烟气综合 测试仪	GRE-124-001	30	29.7	-1.0	±5	合格
6		GRE-124-002	30	30.7	2.3	±5	合格
7	大流量烟尘（气） 测试仪	GRE-88-005	30	30.3	1.0	±5	合格
8		GRE-88-006	30	30.7	2.3	±5	合格
9		GRE-88-007	30	30.4	1.3	±5	合格
10		GRE-88-008	30	29.7	-1.0	±5	合格

校准日期：2024.01.24		仪器：全自动流量/压力校准仪；编号：GRE-122-001					
序号	仪器名称	仪器编号	设定流量 L/min	实测流量 L/min	相对误差 %	允许误差 %	结果评价
1	多路空气烟气综合 采样器	GRE-130-001	50	49.5	-1.0	±2	合格
2		GRE-130-002	50	49.9	-0.2	±2	合格
3		GRE-130-003	50	50.2	0.4	±2	合格
4		GRE-130-004	50	49.8	-0.4	±2	合格
5	自动烟尘烟气综合 测试仪	GRE-124-001	30	30.1	0.3	±5	合格
6		GRE-124-002	30	30.3	1.0	±5	合格
7	大流量烟尘（气） 测试仪	GRE-88-005	30	30.5	1.7	±5	合格
8		GRE-88-006	30	30.0	0.0	±5	合格
9		GRE-88-007	30	29.6	-1.3	±5	合格
10		GRE-88-008	30	30.3	1.0	±5	合格

表 5.5 中间校核点分析结果

检测项目	中间点浓度 (mg/L)	中间点测定值 (mg/L)	相对误差 (%)	标准限值 (%)	评价结果
氟化物	1	1.08	8.0%	±10	合格
氟化物	1	1.05	5.0%	±10	合格

4、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次检测项目严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ 706-2014)、等标准中的质控与质量保证要求。仪器在进入现场采样时均进行校准。

表 5.6 噪声检测设备校准结果

仪器名称	仪器型号	仪器编号	日期	示值 (dB)	
				测量前	测量后
积分声级计	AWA5688	GRE-34-010	2024.01.23	93.8	93.9
		GRE-34-008	2024.01.24	93.8	93.9
声校准器	AWA6021A	GRE-93-001	/	校准示值	
			/	94.0	

表六 验收监测内容

1、废水

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程不涉及新增生产废水，本次验收不对废水进行监测。

2、废气

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的废气主要为烘干废气、反应热风炉烟气、罐区呼吸废气、工艺废气、石膏渣库顶渣气、石膏渣库放渣时渣气。

结合环评中的项目环保设施验收一览表，本次验收在各股废气的治理设施的进出口布设了监测点，监测废气污染物的处理效率和排放浓度。其中，工艺废气及石膏渣库顶渣气的各股废气单独配套了不同程度的水洗塔，主要为氟化氢的回收利用设备，且位于生产设备区域内，采样条件较差，存在一定的安全隐患，因此，本次验收主要对后续的废气处理装置（二级气动乳化塔+一级碱洗）的进出口布设监测点进行监测。

此外，本次验收在项目所在厂区（地块一）的厂界上风向和下风向布设了厂界监控点，监测废气污染物厂界监控浓度的达标情况。

废气监测内容详见表 6.1 和表 6.2，监测点位详见图 6.1。

表 6.1 有组织废气监测内容一览表

监测对象	监测点位	名称	监测因子	监测频次
烘干废气 (1#和 2#产线)	G1	治理设施进口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2 天
	G2	治理设施出口		3 次/天
烘干废气 (3#产线)	G3	治理设施进口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2 天
	G4	治理设施出口		3 次/天
反应热风炉烟气 (1#产线)	G5	排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2 天 3 次/天
反应热风炉烟气 (2#产线)	G6	排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2 天 3 次/天
反应热风炉烟气 (3#产线)	G7	排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	2 天 3 次/天
AHF、BHF 罐区 呼吸废气	G8	治理设施进口	氟化物	2 天
	G9	治理设施出口		3 次/天
工艺废气及石膏渣库 顶渣气	G10	治理设施进口	颗粒物、SO ₂ 、氟化物	2 天
	G11	治理设施出口		3 次/天
石膏渣库放渣时渣气 (1#产线)	G12	治理设施进口	颗粒物、氟化物	2 天
	G13	治理设施出口		3 次/天
石膏渣库放渣时渣气 (2#产线)	G14	治理设施进口	颗粒物、氟化物	2 天
	G15	治理设施出口		3 次/天
石膏渣库放渣时渣气 (3#产线)	G16	治理设施进口	颗粒物、氟化物	2 天
	G17	治理设施出口		3 次/天

表 6.2 无组织废气监测内容一览表

监测对象	监测点位	监测因子	监测频次
厂界无组织废气 (地块一)	上风向 1 个点 下风向 3 个点	氟化物	2 天 3 次/天

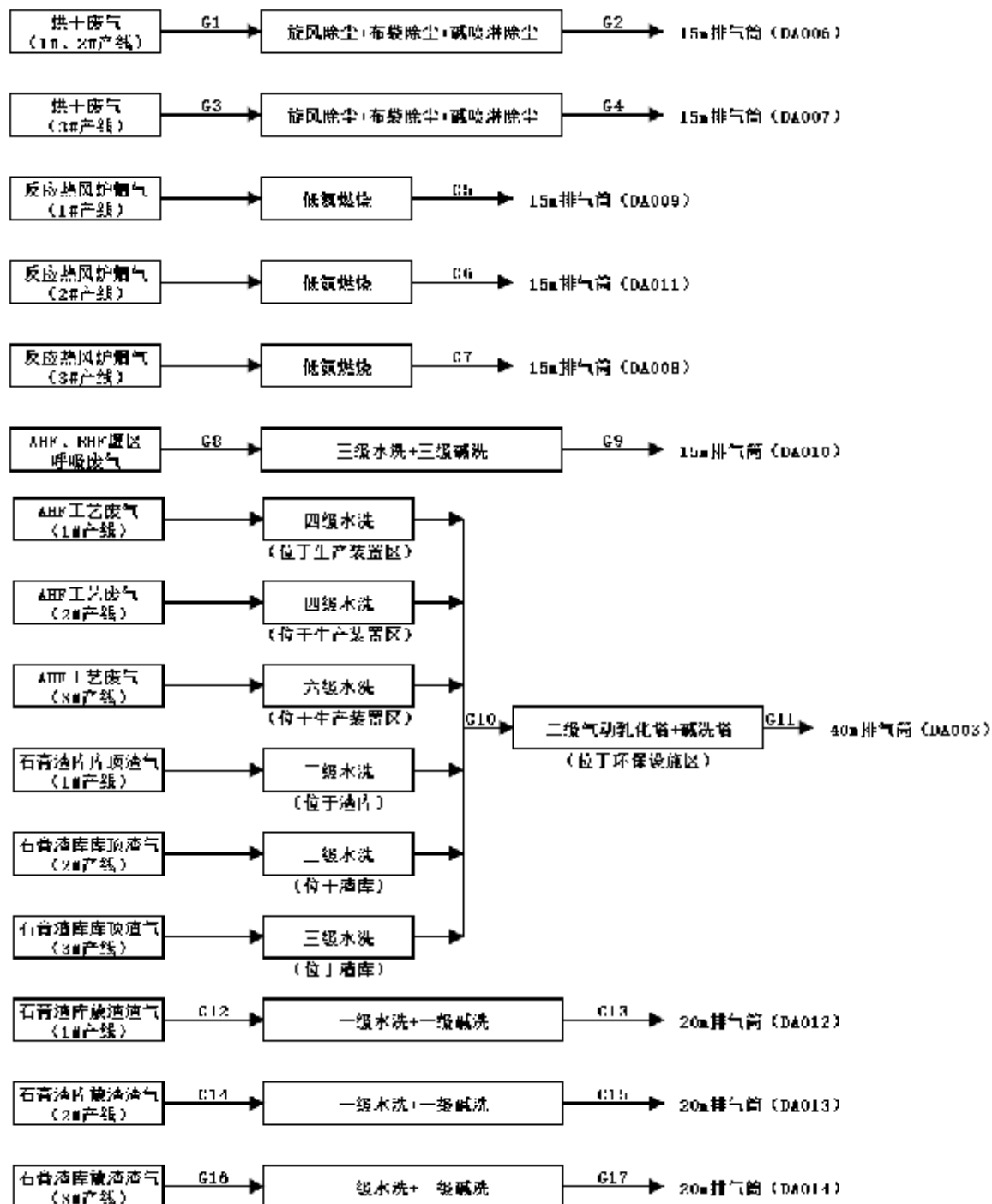


图 6.1 废气监测点位布设图

3、噪声

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的噪声源主要为设备运行时产生的机械噪声，在项目所在厂区（地块一）的厂界处布设监测点，监测 2 天，每天昼夜各 1 次，噪声监测内容详见表 6.2，监测点位见图 6.2。

表 6.2 噪声监测内容一览表

监测对象	监测点位	名称	监测因子	监测频次
厂界噪声 (地块一)	N1	厂界北侧	连续等效声级	2 天 昼夜各 1 次
	N2	厂界东侧		
	N3	厂界东南侧		
	N4	厂界西南侧		

4、监测布点图

验收监测点位详见附图 6。

表七 验收监测结果分析及总量核算

1、生产工况

验收监测期间，无水氟化氢生产线的生产负荷详见下表。

表 7.1 验收监测期间生产工况一览表

监测日期	环评设计年产能 (t/a)	环评设计日产能 (t/d)	验收期间产量 (t/d)	生产负荷
2024.1.23	70000	212	191.48	90.3%
2024.1.24	70000	212	194.79	91.9%
平均	70000	212	193.135	91.1%

2、废气

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程的废气主要为烘干废气、反应热风炉烟气、罐区呼吸废气、工艺废气、石膏渣库顶渣气、石膏渣库放渣时渣气。验收监测期间，各股废气经废气治理措施后的排放情况如下。

(1) 烘干废气

烘干废气（无水氟化氢 1#和 2#产线）经废气治理措施（旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒 DA006）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 28.3mg/m³、最大排放速率 0.121kg/h，二氧化硫均低于检出限，氮氧化物最大折算排放浓度 41mg/m³、最大排放速率 0.169kg/h，符合《无机化学工业污染物排放标准》

（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物：30mg/m³，二氧化硫：100mg/m³，氮氧化物：200mg/m³）。废气治理措施的污染物处理效率：颗粒物 95.3%，二氧化硫 43.3%，氮氧化物 46.8%。

烘干废气（无水氟化氢 3#产线）经废气治理措施（旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋+15m 排气筒 DA007）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 23.2mg/m³、最大排放速率 0.15kg/h，二氧化硫最大折算排放浓度 11mg/m³、最大排放速率 0.06kg/h，氮氧化物最大折算排放浓度 46mg/m³、最大排放速率 0.412kg/h，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物：30mg/m³，二氧化硫：100mg/m³，氮氧化物：200mg/m³）。废气治理措施的污染物处理效率：颗粒物 92.2%，二氧化硫 16.6%，氮氧化物 34.3%。

(2) 反应热风炉烟气

反应热风炉烟气（无水氟化氢 1#产线）经采取低氮燃烧后经 15m 排气筒 DA009 的污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 6.3mg/m³、最大排放速率 0.016kg/h，

二氧化硫均低于检出限，氮氧化物最大折算排放浓度 $52\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.123\text{kg}/\text{h}$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

反应热风炉烟气（无水氟化氢 2#产线）经采取低氮燃烧后经 15m 排气筒 DA011 的污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.019\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫均低于检出限，氮氧化物最大折算排放浓度 $55\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.195\text{kg}/\text{h}$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

反应热风炉烟气（无水氟化氢 3#产线）经采取低氮燃烧后经 15m 排气筒 DA008 的污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 $4.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.018\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫均低于检出限，氮氧化物最大折算排放浓度 $49\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.180\text{kg}/\text{h}$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）罐区呼吸废气

罐区呼吸废气经废气治理措施（三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒 DA010）处理后，污染物排放情况为：氟化物最大排放浓度 $1.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.000971\text{kg}/\text{h}$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（氟化物： $6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。废气治理措施的污染物处理效率：氟化物 35.4%。

（4）工艺废气和石膏渣库库顶渣气

工艺废气和石膏渣库库顶渣气经各产线单独配套的多级水吸收塔回收氟化氢后，再进入综合处理装置（二级气动乳化塔+一级碱洗塔+40m 排气筒 DA003）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大折算排放浓度 $19.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.157\text{kg}/\text{h}$ ，二氧化硫均低于检出限，氟化物最大折算排放浓度 $3.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、最大排放速率 $0.029\text{kg}/\text{h}$ ，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物： $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，氟化物： $6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。废气综合处理装置的污染物处理效率：颗粒物 93.5%，二氧化硫 86.3%，氟化物 55.0%。

（5）石膏渣库放渣渣气

石膏渣库放渣渣气（无水氟化氢 1#产线）经废气治理措施（一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒 DA012）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大排放浓度 $22.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、

最大排放速率 0.22kg/h，氟化物最大排放浓度 0.31mg/m³、最大排放速率 0.00408kg/h，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物：30mg/m³，氟化物：6mg/m³）。废气治理措施的污染物处理效率：颗粒物 93.9%，氟化物 93.2%。

石膏渣库放渣渣气（无水氟化氢 2#产线）经废气治理措施（一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒 DA013）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大排放浓度 26.8mg/m³、最大排放速率 0.372kg/h，氟化物最大排放浓度 1.32mg/m³、最大排放速率 0.018kg/h，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物：30mg/m³，氟化物：6mg/m³）。废气治理措施的污染物处理效率：颗粒物 90.1%，氟化物 76.6%。

石膏渣库放渣渣气（无水氟化氢 3#产线）经废气治理措施（一级水洗+一级碱洗+20m 排气筒 DA014）处理后，污染物排放情况为：颗粒物最大排放浓度 28.9mg/m³、最大排放速率 0.602kg/h，氟化物最大排放浓度 2.93mg/m³、最大排放速率 0.061kg/h，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中排放限值要求（颗粒物：30mg/m³，氟化物：6mg/m³）。废气治理措施的污染物处理效率：颗粒物 91.6%，氟化物 70.9%。

（6）无组织废气

验收监测期间，无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程所在的地块一的厂界监控点氟化物 1h 平均浓度最大值为 0.0078mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 限值要求（0.02mg/m³）。

废气验收监测数据统计分析结果详见下表 7.2~表 7.12，验收监测报告详见附件 4。

3、噪声

验收监测期间，无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程所在的地块一的厂界噪声等效声级均值昼间在 57.1~64.2dB（A）之间，夜间在 50.6~53.8dB（A）之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的排放限值，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

噪声验收监测数据统计分析结果详见下表，验收监测报告详见附件 4。

表 7.13 厂界噪声监测结果统计表 单位: dB (A)

监测点位		昼间		夜间	
		2024.01.23	2024.01.24	2024.01.23	2024.01.24
地块一	厂界北侧 N1	57.1	63.5	50.6	52.2
	厂界东侧 N2	62.3	62.4	52.6	52.4
	厂界东南侧 N3	61.7	64.2	52.5	53.1
	厂界西南侧 N4	62.7	64	53.3	53.8
	厂界噪声范围	57.1~64.2		50.6~53.8	
	标准限值	65		55	
	达标符合性	达标		达标	

4、污染物排放总量核算

根据验收监测数据,按项目设计的年生产 330 天,项目废气污染物年排放量为:颗粒物 5.0203t/a, 二氧化硫 0.8468t/a, 氮氧化物 6.9379t/a, 氟化物 0.3564t/a, 污染物排放量核算情况详见下表。

表 7.14 污染物排放量核算表

污染源	污染物	验收监测期间 平均排放速率 (kg/h)	年排放时间 (h)	年排放量 (t/a)
烘干废气 (无水氟化氢 1#和 2# 产线)	颗粒物	0.1115	7920	0.8831
	二氧化硫	0.0212		0.1676
	氮氧化物	0.1625		1.2870
烘干废气 (无水氟化氢 3#产线)	颗粒物	0.128	7920	1.0138
	二氧化硫	0.0323		0.2561
	氮氧化物	0.327		2.5898
反应热风炉烟气 (无水氟化氢 1#产线)	颗粒物	0.015	7920	0.1188
	二氧化硫	0.0059		0.0469
	氮氧化物	0.1035		0.8197
反应热风炉烟气 (无水氟化氢 2#产线)	颗粒物	0.0155	7920	0.1228
	二氧化硫	0.0074		0.0587
	氮氧化物	0.1585		1.2553
反应热风炉烟气 (无水氟化氢 3#产线)	颗粒物	0.0145	7920	0.1148
	二氧化硫	0.008		0.0634
	氮氧化物	0.1245		0.9860
罐区呼吸废气	氟化物	0.000934	7920	0.0074
工艺废气和石膏渣库 库顶渣气	颗粒物	0.132	7920	1.0454
	二氧化硫	0.0321		0.2541
	氟化物	0.027		0.2138
石膏渣库放渣渣气 (无水氟化氢 1#产线)	颗粒物	0.2005	1320	0.2647
	氟化物	0.0039		0.0051
石膏渣库放渣渣气 (无水氟化氢 2#产线)	颗粒物	0.278	1320	0.3670
	氟化物	0.016		0.0211
石膏渣库放渣渣气 (无水氟化氢 3#产线)	颗粒物	0.5505	1980	1.0900
	氟化物	0.055		0.1089
合计	颗粒物	/	/	5.0203
	二氧化硫	/		0.8468
	氮氧化物	/		6.9379
	氟化物	/		0.3564

注: 无水氟化氢 1#产线和 2#产线的石膏渣库放渣时间为每天 4h, 3#产线为每天 6h

根据企业最新编制的环评报告《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产3万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》（以下简称“新环评报告书”，环评批复详见附件5），由于实施了煤改气工程，更改了加热方式，提高了加热效率、减少了反应时间同时减少了热风炉维护时间，在不更换回转反应炉的情况下，基本可以将1#、2#、3#生产线的年产能由原来的1万吨、1万吨、2万吨分别提高到2万吨、2万吨、3万吨。即不进行原设计的的更换回转反应炉的方案，仅实施煤改气工程的情况下，3条无水氟化氢的产能基本可以达到7万吨的生产规模，并将产能调整内容纳入新环评报告书的改扩建工程中进行了分析评价。

根据新环评报告书的项目污染源产排情况汇总表（章节3.5.5）和改扩建后全厂污染物“三本账”分析（章节3.5.6），由于煤改气工程导致无水氟化氢3条生产线产能调整，各个排气筒的源强会发生变化，同时由于原环评（即本次验收的环评《福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目环境影响报告表》）估算污染源强偏小，新环评报告书对无水氟化氢生产线的源强重新进行核算，并替换原环评核算源强。重新核算后，无水氟化氢生产线的废气污染物排放量为：颗粒物12.379/a，二氧化硫12.600t/a，氮氧化物8.782t/a，氟化物1.553t/a。

根据验收监测期间的生产工况，折算满负荷产工况下，项目废气污染物年排放量为：颗粒物5.5107t/a，二氧化硫0.9295t/a，氮氧化物7.6157t/a，氟化物0.3912t/a，项目废气污染物的排放量符合环评中的污染物总量控制要求，污染物排放量总量核算情况详见下表。

表 7.15 污染物排放总量核算情况一览表 **单位：t/a**

污染源	污染物	监测数据核算排放量	生产工况	折算满负荷排放量	环评核算排放量	符合性
无水氟化氢生产线	颗粒物	5.0203	91.1%	5.5107	12.379	符合
	二氧化硫	0.8468		0.9295	12.600	符合
	氮氧化物	6.9379		7.6157	8.782	符合
	氟化物	0.3564		0.3912	1.553	符合

表 7.2 烘干废气（无水氟化氢 1#和 2#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析		
监测点位		烘干废气（1#和 2#产线）进口 G1			烘干废气（1#和 2#产线）出口 G2			标准 限值	达标 情况	去除 效率
监测时间		2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值			
标杆 流量	范围(m³/h)	16206~16972	15471~15712	/	14076~14237	14026~14357	/	/	/	/
	均值(m³/h)	16474	15556	16015	14130	14156	14143			
颗粒物	实测浓度(mg/m³)	154~194	114~133	/	7.8~8.5	7.1~7.9	/	/	/	95.3%
	均值(mg/m³)	168	125	146.5	8.2	7.6	7.9			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	26.7~28.3	23.7~27.0	/	30	达标	
	均值(mg/m³)	/	/	/	27.4	25.3	26.35			
	排放速率（kg/h）	2.53~3.14	1.76~2.06	/	0.11~0.121	0.1~0.112	/	/	/	
	均值（kg/h）	2.76	1.95	2.355	0.115	0.108	0.1115			
二氧化 化硫	实测浓度(mg/m³)	<3~5	<3~3	/	<3	<3	/	/	/	43.3%
	均值(mg/m³)	/	/	/	/	/	/			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	/	/	/	100	达标	
	均值(mg/m³)	/	/	/	/	/	/			
	排放速率（kg/h）	0.0245~0.081	0.023~0.047	/	0.021~0.042	0.021~0.0215	/	/	/	
	均值（kg/h）	0.0437	0.0310	0.0373	0.0282	0.0212	0.0247			
氮氧 化物	实测浓度(mg/m³)	14~23	20~21	/	11~12	11~12	/	/	/	46.8%
	均值(mg/m³)	18	21	19.5	12	11	11.5			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	37~41	38~40	/	200	达标	
	均值(mg/m³)	/	/	/	41	39	40			
	排放速率（kg/h）	0.238~0.373	0.314~0.325	/	0.157~0.169	0.154~0.169	/	/	/	
	均值（kg/h）	0.29	0.321	0.3055	0.165	0.16	0.1625			

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.3 烘干废气（无水氟化氢 3#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析		
监测点位		烘干废气（3#产线）进口 G3			烘干废气（3#产线）出口 G4			标准 限值	达标 情况	去除 效率
监测时间		2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值			
标杆 流量	范围(m³/h)	18423~18954	18009~22061	/	15967~17096	17847~21954	/	/	/	/
	均值(m³/h)	18740	20518	19629	16511	19938	18225			
颗粒物	实测浓度(mg/m³)	88.4~91.2	76.2~78.5	/	6.5~9.4	5.3~6.6	/	30	达标	92.2%
	均值(mg/m³)	89.7	77.4	83.55	8.2	6	7.1			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	10.2~14.4	18.1~23.2	/			
	均值(mg/m³)	/	/	/	12.3	19.1	15.7			
	排放速率 (kg/h)	1.65~1.72	1.41~1.71	/	0.107~0.15	0.111~0.132	/			
	均值 (kg/h)	1.68	1.59	1.635	0.136	0.12	0.128			
二氧化 化硫	实测浓度(mg/m³)	<3~3	<3	/	<3	<3~3	/	100	达标	16.6%
	均值(mg/m³)	/	/	/	/	/	/			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	/	<11~11	/			
	均值(mg/m³)	/	/	/	/	/	/			
	排放速率 (kg/h)	0.285~0.057	0.027~0.033	/	0.024~0.0255	0.027~0.06	/			
	均值 (kg/h)	0.0468	0.0307	0.0388	0.0247	0.04	0.0323			
氮氧 化物	实测浓度(mg/m³)	36~37	15~16	/	22~25	12~14	/	200	达标	34.3%
	均值(mg/m³)	36	15	25.5	24	13	18.5			
	折算浓度(mg/m³)	/	/	/	34~39	42~46	/			
	均值(mg/m³)	/	/	/	39	45	42			
	排放速率 (kg/h)	0.678~0.682	0.27~0.344	/	0.376~0.412	0.24~0.285	/			
均值 (kg/h)	0.681	0.315	0.498	0.396	0.258	0.327				

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.4 反应热风炉烟气（无水氟化氢 1#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果			结果分析		
反应热风炉烟气 (1#产线)	监测点位	反应热风炉烟气(1#产线) G5			标准 限值	达标 情况	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值			
	标杆 流量	范围(m³/h)	4354~4471	3461~3615	/	/	/
		均值(m³/h)	4431	3538	3985	/	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m³)	3.2~3.7	3.9~4.5	/	/	/
		均值(mg/m³)	3.5	4.2	3.85	/	/
		折算浓度(mg/m³)	4~5	6~6.3	/	30	达标
		均值(mg/m³)	4.9	6.1	5.5		
		排放速率(kg/h)	0.014~0.016	0.014~0.016	/	/	/
	均值(kg/h)	0.015	0.015	0.015	/	/	
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m³)	<3	<3	/	/	/
		均值(mg/m³)	/	/	/	100	达标
		折算浓度(mg/m³)	/	/	/		
		均值(mg/m³)	/	/	/	/	/
		排放速率(kg/h)	0.0065~0.0065	0.005~0.0055	/	/	/
	均值(kg/h)	0.0065	0.0053	0.0059	/	/	
	氮氧 化物	实测浓度(mg/m³)	14~23	34~35	/	/	/
		均值(mg/m³)	19	34	26.5	200	达标
折算浓度(mg/m³)		20~28	45~52	/			
均值(mg/m³)		23	49	36	/	/	
排放速率(kg/h)		0.063~0.103	0.12~0.123	/	/	/	
均值(kg/h)	0.086	0.121	0.1035	/	/		

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.5 反应热风炉烟气（无水氟化氢 2#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果			结果分析		
反应热风炉烟气 (2#产线)	监测点位	反应热风炉烟气(2#产线) G6			标准 限值	达标 情况	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值			
	标杆 流量	范围(m³/h)	4829~4869	4887~4891	/	/	/
		均值(m³/h)	4856	4888	4872	/	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m³)	2.5~3.3	3.3~3.9	/	/	/
		均值(mg/m³)	2.8	3.6	3.2	30	达标
		折算浓度(mg/m³)	3.3~4.2	4.8~4.9	/		
		均值(mg/m³)	3.8	4.9	4.35	/	/
		排放速率(kg/h)	0.012~0.016	0.016~0.019	/	/	/
	均值(kg/h)	0.014	0.017	0.0155	/	/	
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m³)	<3	<3	/	/	/
		均值(mg/m³)	/	/	/	100	达标
		折算浓度(mg/m³)	/	/	/		
		均值(mg/m³)	/	/	/	/	/
		排放速率(kg/h)	0.007~0.0075	0.0075~0.0075	/	/	/
	均值(kg/h)	0.0073	0.0075	0.0074	/	/	
	氮氧 化物	实测浓度(mg/m³)	22~29	38~40	/	/	/
		均值(mg/m³)	26	39	32.5	200	达标
折算浓度(mg/m³)		28~38	50~55	/			
均值(mg/m³)		32	52	42	/	/	
排放速率(kg/h)		0.107~0.14	0.186~0.195	/	/	/	
均值(kg/h)	0.128	0.189	0.1585	/	/		

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.6 反应热风炉烟气（无水氟化氢 3#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果			结果分析		
反应热风炉烟气 (3#产线)	监测点位	反应热风炉烟气(3#产线) G7			标准 限值	达标 情况	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值			
	标杆 流量	范围(m³/h)	5131~5414	5360~5521	/	/	/
		均值(m³/h)	5286	5420	5353	/	/
	颗粒物	实测浓度(mg/m³)	1.8~2.5	2.9~3.4	/	/	/
		均值(mg/m³)	2.3	3.1	2.7	/	/
		折算浓度(mg/m³)	2.4~3.5	4~4.6	/	30	达标
		均值(mg/m³)	3	4.1	3.55		
		排放速率(kg/h)	0.01~0.013	0.016~0.018	/	/	/
		均值(kg/h)	0.012	0.017	0.0145	/	/
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m³)	<3	<3	/	/	/
		均值(mg/m³)	/	/	/	/	/
		折算浓度(mg/m³)	/	/	/	100	达标
		均值(mg/m³)	/	/	/		
		排放速率(kg/h)	0.0075~0.008	0.008~0.0085	/	/	/
		均值(kg/h)	0.0078	0.0082	0.008	/	/
	氮氧 化物	实测浓度(mg/m³)	31~35	14~15	/	/	/
		均值(mg/m³)	32	14	23	/	/
		折算浓度(mg/m³)	41~49	19~20	/	200	达标
		均值(mg/m³)	46	19	32.5		
排放速率(kg/h)		0.165~0.18	0.075~0.081	/	/	/	
均值(kg/h)		0.171	0.078	0.1245	/	/	

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.7 罐区废气治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析			
	监测点位	AHF、BHF 罐区呼吸废气进口 G8			AHF、BHF 罐区呼吸废气出口 G9			标准 限值	达标 情况	去除 效率	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值				
AHF、 BHF 罐 区呼吸 废气	标杆 流量	范围(m ³ /h)	203~342	387~396	/	523~546	552~556	/	/	35.4%	
		均值(m ³ /h)	259	391	325	531	554	542.5	/		
	氟化物	实测浓度(mg/m ³)	4.47~5.04	4.08~4.39	/	1.69~1.76	1.67~1.75	/	6		达标
		均值(mg/m ³)	4.78	4.25	4.515	1.74	1.71	1.725			
		排放速率 (kg/h)	0.00102~0.00165	0.00162~0.00172	/	0.00092~0.000924	0.000929~0.000971	/	/		/
		均值 (kg/h)	0.00123	0.00166	0.001445	0.00092	0.000946	0.000934			

表 7.8 工艺废气和石膏渣库库顶渣气治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析			
工艺废气 和石膏渣 库库顶渣 气	监测点位	工艺废气和石膏渣库顶渣气进口 G10			工艺废气和石膏渣库顶渣气出口 G11			标准 限值	达标 情况	去除 效率	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值				
	标杆 流量	范围(m ³ /h)	23352~24709	21129~22951	/	20038~22983	20495~22135	/	/	/	
		均值(m ³ /h)	23870	22292	23081	21541	21315	21428			
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	81.5~86.3	89.5~94.6	/	5.3~6.1	6.3~7.1	/	30	达标	93.5%
		均值(mg/m ³)	84.2	91.7	87.95	5.7	6.7	6.2			
		折算浓度(mg/m ³)	/	/	/	14.4~16.5	17.8~19.6	/			
		均值(mg/m ³)	/	/	/	16	18.7	17.35			
		排放速率 (kg/h)	2~2.02	2~2.09	/	0.112~0.132	0.134~0.157	/			
		均值 (kg/h)	2.01	2.04	2.025	0.122	0.142	0.132			
	二氧化 硫	实测浓度(mg/m ³)	10~11	9~11	/	<3	<3	/	100	达标	86.3%
		均值(mg/m ³)	11	10	10.5	/	/	/			
		折算浓度(mg/m ³)	/	/	/	/	/	/			
		均值(mg/m ³)	/	/	/	/	/	/			
		排放速率 (kg/h)	0.247~0.259	0.19~0.251	/	0.03~0.0345	0.0305~0.033	/			
均值 (kg/h)		0.254	0.216	0.235	0.0323	0.0318	0.0321				
标杆 流量	范围(m ³ /h)	22287~23758	20765~22221	/	20054~21548	20808~22397	/	/	/		
	均值(m ³ /h)	23206	21614	22410	20814	21573	21193.5				
氟化物	实测浓度(mg/m ³)	2.62~2.79	2.6~2.72	/	1.19~1.23	1.29~1.41	/	6	达标	55.0%	
	均值(mg/m ³)	2.72	2.65	2.685	1.21	1.35	1.28				
	折算浓度(mg/m ³)	/	/	/	3.29~3.48	3.57~3.9	/				
	均值(mg/m ³)	/	/	/	3.3	3.59	3.445				
	排放速率 (kg/h)	0.061~0.066	0.055~0.059	/	0.024~0.026	0.029~0.029	/				
	均值 (kg/h)	0.063	0.057	0.06	0.025	0.029	0.027				

注：低于检出限的污染物，按检出限的 50%核算其排放速率。

表 7.9 石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 1#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析			
石膏渣库放渣时渣气（1#产线）	监测点位	石膏渣库放渣时渣气（1#产线）进口 G12			石膏渣库放渣时渣气（1#产线）出口 G13			标准限值	达标情况	去除效率	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值				
	标杆流量	范围(m ³ /h)	12245~12563	8744~8876	/	12818~13238	8742~10012	/	/	/	/
		均值(m ³ /h)	12393	8829	10611	13043	9346	11194.5			
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	315~331	281~298	/	13.2~6.8	20.7~22.6	/	30	达标	93.9%
		均值(mg/m ³)	323	292	307.5	15.3	21.6	18.45			
		排放速率(kg/h)	3.86~4.16	2.49~2.64	/	0.175~0.22	0.192~0.215	/	/	/	
		均值(kg/h)	4	2.57	3.285	0.199	0.202	0.2005			
	标杆流量	范围(m ³ /h)	12394~12692	12168~12541	/	13024~13544	13520~13722	/	/	/	/
		均值(m ³ /h)	12550	12317	12433.5	13245	13648	13446.5			
	氟化物	实测浓度(mg/m ³)	4.14~4.29	4.98~5.19	/	0.3~0.31	0.27~0.28	/	6	达标	93.2%
		均值(mg/m ³)	4.21	5.06	4.635	0.3	0.28	0.29			
排放速率(kg/h)		0.052~0.053	0.061~0.063	/	0.00391~0.00408	0.0037~0.00384	/	/	/		
均值(kg/h)		0.053	0.062	0.0575	0.00402	0.00378	0.0039				

表 7.10 石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 2#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析			
石膏渣库放渣时渣气（2#产线）	监测点位	石膏渣库放渣时渣气（2#产线）进口 G14			石膏渣库放渣时渣气（2#产线）出口 G15			标准限值	达标情况	去除效率	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值				
	标杆流量	范围(m ³ /h)	12267~13897	12790~12987	/	13834~14291	13816~13866	/	/	/	/
		均值(m ³ /h)	13048	12878	12963	14032	13838	13935			
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	237~251	177~192	/	13.5~16.5	22.3~26.8	/	30	达标	90.1%
		均值(mg/m ³)	245	186	215.5	15	24.9	19.95			
		排放速率(kg/h)	3.08~3.29	2.26~2.49	/	0.193~0.228	0.308~0.372	/	/	/	
		均值(kg/h)	3.19	2.4	2.795	0.211	0.345	0.278			
	标杆流量	范围(m ³ /h)	12587~12987	12986~13798	/	13070~13725	13326~14376	/	/	/	/
		均值(m ³ /h)	12754	13264	13009	13500	13755	13627.5			
	氟化物	实测浓度(mg/m ³)	4.93~5.25	5.19~5.58	/	1.03~1.2	1.22~1.32	/	6	达标	76.6%
		均值(mg/m ³)	5.08	5.4	5.24	1.12	1.27	1.195			
排放速率(kg/h)		0.063~0.068	0.071~0.073	/	0.013~0.016	0.017~0.018	/	/	/		
均值(kg/h)		0.065	0.072	0.0685	0.015	0.017	0.016				

表 7.11 石膏渣库放渣时渣气（无水氟化氢 3#产线）治理措施监测结果统计表

监测内容		监测结果						结果分析			
石膏渣库放渣时渣气（3#产线）	监测点位	石膏渣库放渣时渣气（3#产线）进口 G16			石膏渣库放渣时渣气（3#产线）出口 G17			标准限值	达标情况	去除效率	
	监测时间	2024.1.23	2024.1.24	均值	2024.1.23	2024.1.24	均值	/	/	/	
	标杆流量	范围(m ³ /h)	18507~18563	19308~19842	/	21689~21959	20814~20828	/	/	/	
		均值(m ³ /h)	18544	19634	19089	21818	20822	21320	/	/	
	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	331~377	315~345	/	21.5~26.8	25.6~28.9	/	30	达标	91.6%
		均值(mg/m ³)	353	332	342.5	24.5	27.2	25.85	/	/	
		排放速率(kg/h)	6.13~7.00	6.25~6.81	/	0.534~0.581	0.533~0.602	/	/	/	
		均值(kg/h)	6.55	6.52	6.535	0.534	0.567	0.5505	/	/	
	标杆流量	范围(m ³ /h)	18465~18521	19133~19875	/	21615~21854	20008~20825	/	/	/	
		均值(m ³ /h)	18500	19464	18982	21726	20512	21119	/	/	
	氟化物	实测浓度(mg/m ³)	9.02~9.34	10.2~11.3	/	2.38~2.46	2.64~2.93	/	6	达标	70.9%
		均值(mg/m ³)	9.16	10.7	9.93	2.42	2.78	2.6	/	/	
排放速率(kg/h)		0.167~0.173	0.203~0.219	/	0.052~0.054	0.053~0.061	/	/	/		
均值(kg/h)		0.169	0.209	0.189	0.053	0.057	0.055	/	/		

表 7.12 无组织排放废气监测结果统计表 单位：mg/m³

监测内容		监测结果		
		2024.01.23	2024.01.24	
地块一	厂界监控点	上风向浓度	0.003~0.0031	0.003~0.0032
		下风向浓度	0.0036~0.0077	0.0038~0.0078
		最大值	0.0077	0.0078
		标准限值	0.02	0.02
		达标符合性	达标	达标

表八 验收监测结论

1、废水

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程不涉及新增生产废水。

2、废气

根据验收监测数据，本次验收相关的烘干废气、反应热风炉烟气、罐区呼吸废气、工艺废气、石膏渣库顶渣气、石膏渣库放渣时渣气经采取相应的废气治理措施后，有组织废气污染物排放均可符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3中的排放限值要求，厂界无组织废气污染物排放可符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5中的限值要求。

3、噪声

根据验收监测数据，本次验收的相关噪声源经采取减振降噪等措施后，厂界昼间和夜间等效声级均可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的3类区排放限值。

4、固体废物

本次验收的无水氟化氢生产线热风炉煤改气工程不涉及新增固废。

5、污染物排放总量核算

根据验收监测数据与生产工况进行核算，满负荷生产工况下，本次验收的无水氟化氢生产线废气污染物年排放总量为：颗粒物 5.5107t/a，二氧化硫 0.9295t/a，氮氧化物 7.6157t/a，氟化物 0.3912t/a，符合环评中核算的污染物排放总量（颗粒物 12.379/a，二氧化硫 12.600t/a，氮氧化物 8.782t/a，氟化物 1.553t/a）。

6、总结论

综上所述，福建中欣氟材高宝科技有限公司无水氟化氢煤改气项目能够严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，环评报告及批复中要求的各项环保措施基本得到落实，各项污染物经环保治理设施处理后均可做到达标排放，且不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条所列验收不合格的情形，符合竣工环境保护验收要求。

表 8.1 项目环保验收符合性判定一览表

序号	不能提出验收合格的情形	本项目情况	判定结果
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	项目建设过程中执行了环保“三同时”制度，环保措施符合环评报告及批复的要求。	不属于
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	项目污染物排放符合相关标准限值要求和总量控制要求。	不属于
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	项目性质、规模、地点、生产工艺、环保措施未发生重大变动。	不属于
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	不涉及	不属于
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	项目已申领排污许可证。	不属于
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	不涉及	不属于
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	不涉及	不属于
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	不涉及	不属于
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及	不属于

附图 1：地理位置图

清流县地图

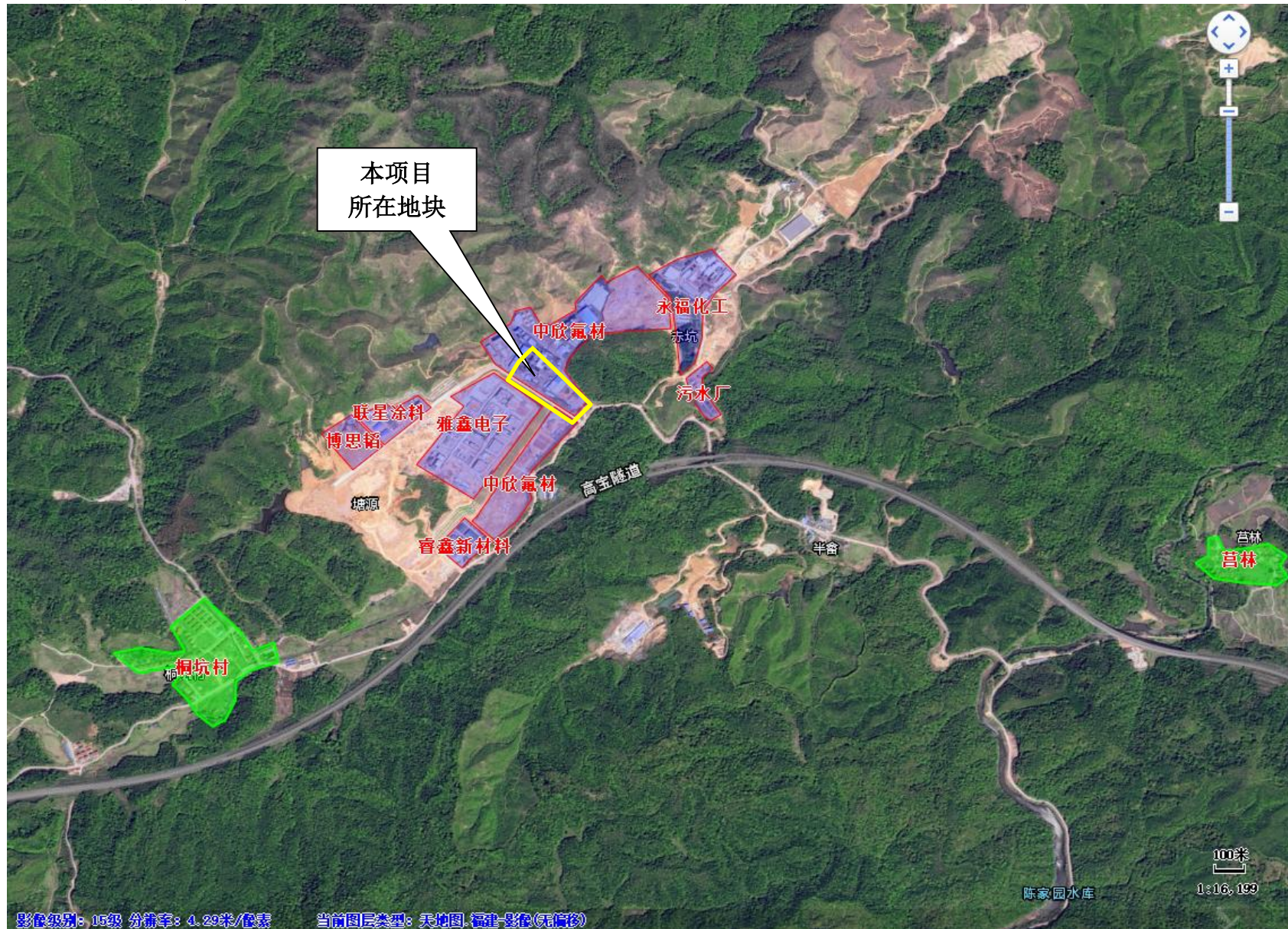
基本要素版



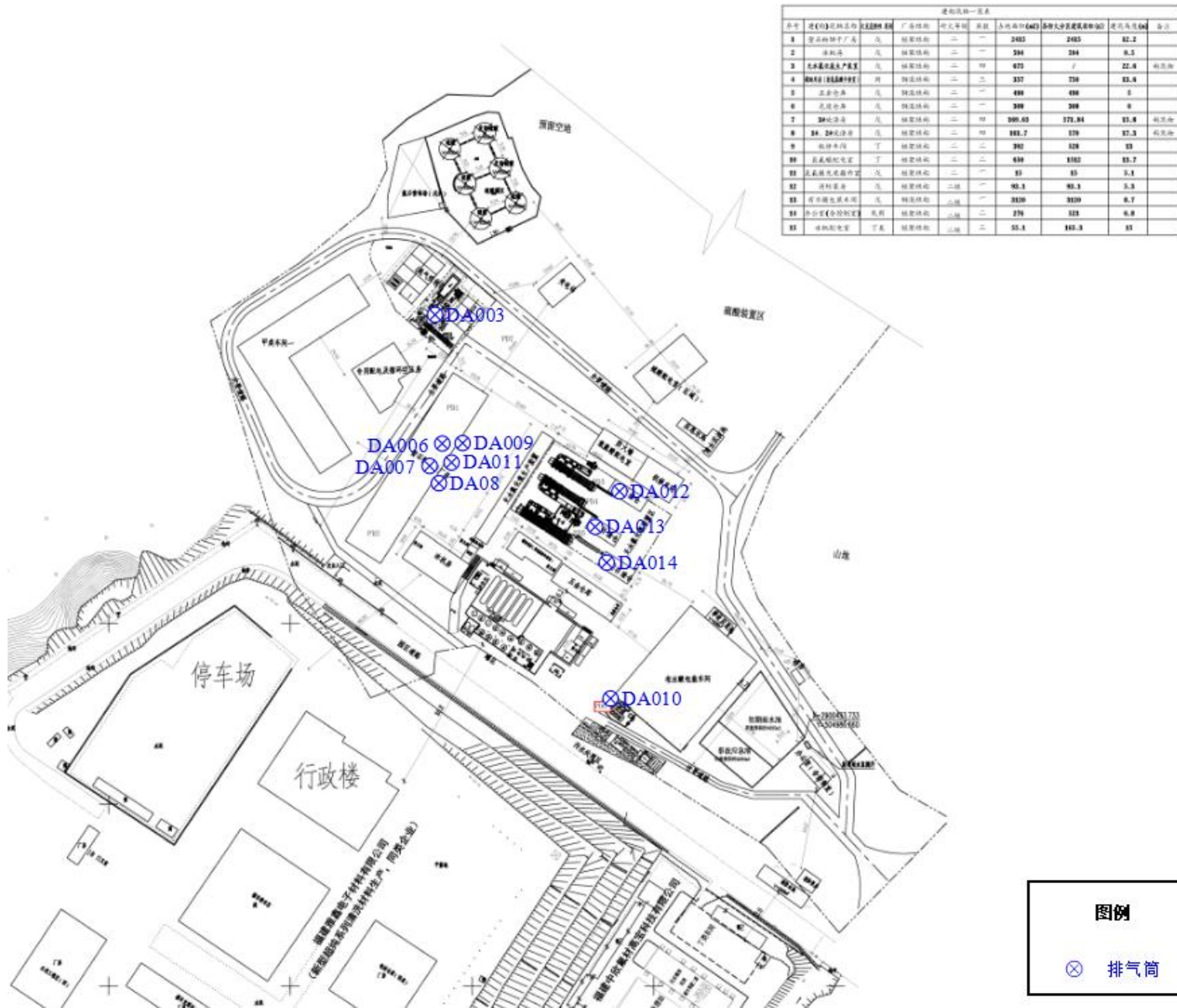
审图号：闽S(2021)123号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制

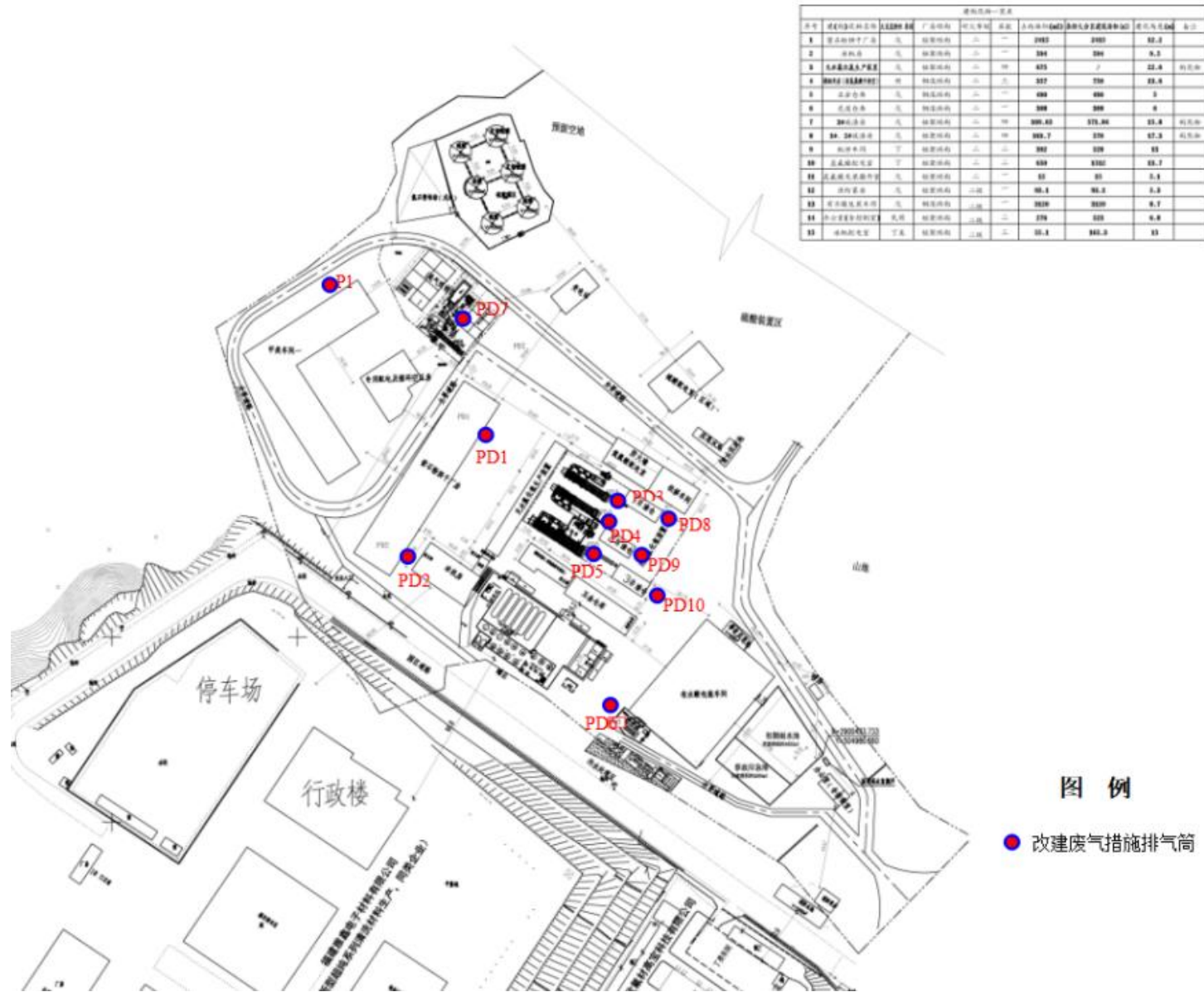
附图 2: 周边环境现状分布



附图 3: 厂区平面布置图 (实际建设)



附图 4：厂区平面布置图（环评设计）



附图 5：废气治理设施现状



		
<p>工艺废气（1#产线）四级水洗</p>	<p>工艺废气（2#产线）四级水洗</p>	<p>工艺废气（3#产线）六级水洗</p>
		
<p>左 3: 石膏渣库库顶渣气（1#产线）三级水洗 右 1: 石膏渣库放渣渣气（1#产线）一级水洗</p>	<p>右 3: 石膏渣库库顶渣气（2#产线）三级水洗 左 1: 石膏渣库放渣渣气（2#产线）一级水洗</p>	<p>左 3: 石膏渣库库顶渣气（3#产线）三级水洗 右 1: 石膏渣库放渣渣气（3#产线）一级水洗</p>



石膏渣库放渣渣气（1#产线）一级碱洗



石膏渣库放渣渣气（2#产线）一级碱洗



石膏渣库放渣渣气（3#产线）一级碱洗



工艺废气和石膏渣库库顶渣气综合治理设施
二级气动乳化塔+碱洗塔

附图 6：排气筒及采样平台现状



烘干废气（1#和 2#产线）排气筒标识



烘干废气（1#和 2#产线）排气筒采样平台



烘干废气（3#产线）排气筒标识



烘干废气（3#产线）排气筒采样平台



反应热风炉烟气（1#产线）排气筒标识



反应热风炉烟气（1#产线）排气筒采样平台



反应热风炉烟气（2#产线）排气筒标识



反应热风炉烟气（2#产线）排气筒采样平台



反应热风炉烟气（3#产线）排气筒标识



反应热风炉烟气（3#产线）排气筒采样平台



AHF、BHF 罐区呼吸废气排气筒标识



AHF、BHF 罐区呼吸废气排气筒采样平台



工艺废气与石膏渣库顶渣气排气筒标识



工艺废气与石膏渣库顶渣气排气筒采样平台



石膏渣库放渣时渣气（1#产线）排气筒标识



石膏渣库放渣时渣气（1#产线）排气筒采样平台



石膏渣库放渣时渣气（2#产线）排气筒标识



石膏渣库放渣时渣气（2#产线）排气筒采样平台



石膏渣库放渣时渣气（3#产线）排气筒标识



石膏渣库放渣时渣气（3#产线）排气筒采样平台

附图 7：监测布点图

