

陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目 (废水、废气、噪声及其他污染防治措施) 竣工环境保护验收意见

2019年10月29日,陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司在本公司主持召开了“陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目(废水、废气、噪声及其他污染防治措施)”竣工环境保护验收会。参加会议的有项目环境保护验收监测报告编制单位(陕西环保集团生态建设管理有限公司)、环评单位(中圣环境科技发展有限公司)、环境监理单位(陕西众晟建设投资管理有限公司)、工程设计单位(中铁第一勘察设计集团有限公司)、施工单位(中国化学工程第四建设有限公司)等的代表及3名专家,验收组名单附后。

会前,验收组对该项目环境保护措施的落实情况进行了现场核查,检查相关资料,会议听取了相关单位对项目环境保护工作执行情况的介绍和验收监测报告编制单位对项目竣工环境保护验收监测报告主要内容的汇报。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、相关技术规范、项目环境影响报告书和审批意见,对陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目(废水、废气、噪声及其他污染防治措施)提出竣工环境保护验收意见如下。

一、项目基本概况

(一)项目基本情况

项目名称:陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目。

建设性质:新建。

建设单位:陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司。

建设地点:陕西省佳县王家砭镇以北的榆佳经济技术开发区西北部,北接

园区主要运输道路能源大道，南邻园区主干道景观大道，东西两侧分别与天瑞路和林荫路相邻。

环境影响报告书编制单位与完成时间：2014年7月陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目环境影响报告书》，2019年9月中圣环境科技发展有限公司编制完成陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目生产废水零排放补充报告。

审批时间与文号：2014年7月16日，以陕环批复[2014]383号文对该项目环境影响报告书进行了批复。2019年10月，取得陕西省生态环境厅陕环环函[2019]96号《关于陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目生产废水零排放系统环评问题的复函》。

产品及规模：1000吨/年电子级超纯硅、18000吨/年粒状硅和500吨/年电子级硅烷气。

（二）投资情况

项目实际总投资871015万元，环评文件提供的环保投资总额为2190万元（含废气、废水、噪声、固废、其他），占建设总投资的0.25%。根据本次验收实际调查，结合环境保护专篇以及补充报告收集的资料，本项目实际中废气、废水、噪声等污染治理措施专项环保投资23190万元，占总投资比例2.66%。

（三）验收范围

本次验收包含《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目》环境影响报告书，以及《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目生产废水零排放补充报告》中包含的所有工程内容。本次验收内容不包括固体废物污染防治设施。

二、工程变动情况

陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目的建设性质、建设规模和建设地点未发生任何改变，生产工艺系统没有发生改变，

总图发生部分轻微调整，不影响项目建设规模，对生产工艺也不产生影响，污染物产生及排放也基本不发生变化。

项目废气污染治理措施除西门子单元仅采用干式吸附装置处理酸性废气以外，其他各工段以及工艺废气处理系统均与原环评保持一致；生产废水增加零排放系统，废水经处理后全部回用，不外排，废水排放量较原环评减少。

陕西省生态环境厅以陕环环函[2019]96号文认为该项目生产废水零排放系统建设不属于重大变更，同意纳入本次验收。

上述主要变更后，项目废气污染物可以做到达标排放，水污染物排放量较原环评减少，厂界噪声满足排放标准。根据原环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52号），项目建设内容变动均不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

厂区生产废水采用分质预处理（高氯废水处理系统、低氯废水处理系统）+深度处理的工艺，处理后的生产废水全部回用，不外排。生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂。

（1）高氯废水处理系统

金属氯化物废液水解排水、氯硅烷废气处理淋洗废水以及其他高氯废水送至高氯废水处理系统进行处理。处理装置依次为：污水平衡罐→pH调节罐→混凝罐、絮凝沉淀→暂存池。厂区高氯废水处理设施设计处理能力为 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）低废水处理系统

西门子车间硅芯料在腐蚀冲洗时产生的含有 HNO_3 、 HF 的酸性清洗废水以及全厂公用工程站的废水均通过泵送入低氯废水处理系统。底滤废水处理系统处理装置依次为：污水平衡罐→pH调节罐→混凝罐、絮凝沉淀→暂存池。厂区低氯废水处理设施设计处理能力为 $56.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

（3）生产废水零排放系统

采用预处理+RO+蒸发器+结晶器+事故水暂存池的处理工艺，该系统总设计处理规模 $3360\text{m}^3/\text{d}$ （ $140\text{m}^3/\text{h}$ ），根据系统进水水质特点和处理要求，装置分为膜

浓缩单元和蒸发结晶单元，膜浓缩单元处理能力 $110\text{m}^3/\text{h}$ 。低 TDS 废水经膜浓缩单元浓缩后浓盐水与系统进水中高 TDS 废水混合后进入蒸发单元进行最终蒸发结晶，最终产出氯化钠结晶盐。

低 TDS 废水处理流程：高密澄清池 1—过滤—弱酸阳离子交换—脱碳—优化反渗透膜浓缩系统；

高 TDS 废水和 RO 浓缩废水：高密澄清池 2—MVR 晶种法降膜蒸发—MVR 晶种法结晶—膜脱氨（冷凝水）。

（二）废气

本项目生产工艺过程中所产生的需要采取工程治理措施的废气主要包括：来自于各车间装置工艺含氯硅烷废气和硅芯在腐蚀过程中逸散的含 HF、 NO_x 的酸性废气，对于这些来自不同产污环节、不同性质的废气，本着“清洁生产，节能减排”的原则，工程拟分别采取不同的治理措施。

（1）转化炉烟气

项目天然气制氢装置转化炉使用 PSA 解析气和天然气作为燃料气，烟气直接通过 20m 高烟囱排空。

（2）热油炉烟气

项目两组硅烷装置区各配置 3 台燃气导热油炉（2 用 1 备），采用天然气作为燃料气，烟气直接通过 30m 高烟囱排空。

（3）硅芯腐蚀酸性废气处理系统排气

本项目采用干法净化方式（设计处理规模 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ）：由通风橱排出的废气进入干式吸收塔，吸收塔内为 SDG 酸气吸附剂，吸收效率可达 99%，干式吸收塔的吸附剂饱和后更换，处理后废气通过 15m 高排气筒排空。

（4）氯硅烷废气处理系统排气

各系统排放的废气全部用管道送入废气碱液淋洗塔， SiHCl_3 、 SiCl_4 、 SiH_2Cl_2 遇水后全部水解为 H_2 、 HCl 、 SiO_2 和 Na_2SiO_3 ，通过两级 NaOH 溶液喷淋洗涤，除去工艺废气中的氯硅烷，可控制氯化氢排放浓度为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.16\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 二级标准限值（25 米排气筒 HCl 最高允许排放浓度 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、最高允许排放速率 $0.92\text{kg}/\text{h}$ ），处理后废气最终由

液封罐经 35 米高排气筒达标排放。

(5) 燃气锅炉烟气

本项目生活区锅炉房建设 3 台燃气锅炉，分别为 1t/h、0.8t/h、1.3t/h 燃气热水锅炉，分别为办公生活区提供冬季供暖以及生活热水，天然气气源来自园区管网，烟气直接通过 1 根 20m 高集束烟囱排空。

(三) 噪声

项目生产工艺中的噪声主要源自物料输送泵、压缩机、风机、破碎机等机械噪声，这些设备所产生的噪声声源强度在 85~100dB(A) 之间，噪声防治措施如下：

- ①风机、压缩机选用低噪声设备；鼓风机采取消声器、隔音罩。
- ②各种泵类选用低噪声设备并加装隔声罩。

(四) 其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

企业建设了消防事故水池，编制了《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目突发环境事件应急预案》（备案号 612729-2018-09m），编制了应急培训和应急演练计划并定期演练。

2、环境保护管理

(1) 环境保护法律法规执行情况

按相关法律法规要求进行了环境影响评价，施工期委托环境监理单位全程监理。

(2) 环保设施运行及维护情况

本项目配套的环保设施的日常维护、维修由专人负责，每年的设备维修计划均包括环保设备的维修、维护保养及年检方案。

(3) 环境保护管理制度

公司设立了专门的环保机构和专职负责人，负责本公司的环境管理工作。环保规章制度健全、环保档案资料齐全，管理规范，设有专人管理环境保护档案。

3、规范化排污口

项目排污口均设置了排污标志牌。

四、环境保护设施调试效果

验收监测期间机械设备运行稳定、正常，各项污染治理设施运行正常。

（一）废气监测结果

监测结果表明，验收监测期间项目有组织源各项污染因子 HC1、NO_x和氟化物等，污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准要求；锅炉烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉的标准要求；转化炉和热油炉烟气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相关标准要求。食堂餐饮废气各排放口油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）的要求。

厂界无组织监测结果表明，验收监测期间各监测点污染因子监测值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值。

（二）废水监测结果

验收监测期间，本项目生产废水经厂区深度处理后回用，不外排。厂区排放口排放的仅为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入区污水处理厂处理。根据监测结果，生活污水满足《污水综合排放标准》（GB978-1996）三级标准。

（三）噪声监测结果

验收监测期间，项目 8 个厂界噪声监测点的监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放限值。

（四）地下水监测结果

验收监测期间，项目厂区水源井水样中各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）三类标准要求。

（五）土壤监测结果

由监测结果可以看出，项目厂区土壤环境已检测的指标满足《土壤环境质

量建设用地土壤污染风险管控标准》中筛选值，第二类用地标准要求。

五、工程建设对环境的影响

根据《陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司电子及光伏新材料产业化项目（废水、废气、噪声及其他污染防治措施）竣工环境保护验收监测报告》，污染物排放满足达标排放要求。

六、验收结论

建设项目履行了环境影响评价审批手续，在建设中基本落实了项目环境影响报告书和环评批复提出的环境污染防治措施；验收组同意项目废水、废气、噪声及其他污染防治措施竣工环境保护验收合格。

七、后续要求

- 1、完善环保验收监测报告内容及资料。
- 2、加强项目环保污染防治设施的维护和正常运行管理，确保污染物达标排放。
- 3、进一步完善企业环境保护管理制度，规范操作。

八、验收人员信息

参加验收的人员名单及信息见附表。



陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司

2019年10月29日

陕西有色天宏瑞科硅材料有限公司电子及光伏新材料产业化项目
竣工环境保护验收工作组名单（废水、废气、噪声等）

2019年10月29日

姓名	单位	职务/职称	身份证号	签名	联系方式
组长	陕西有色天宏瑞科硅材料有限公司	副总	43010419700803435X	刘志中	18992029299
专家	西北大学	副教授	610103195603162836	王伯锋	13891925059
	西安中地环境科技股份有限公司	高工	610124197810030917	张卫	13519120913
	西安中地环境监测中心	高工	610528198001264213	李双凯	18609206499
	陕西天宏瑞科综合利用部	经理	533223198203121514	唐明元	1899209829
	天瑞公司	经理	370830198010130813	张玉泉	18992029196
成员	天瑞公司	材料经理	612728198611282817	刘虎	18992029112
	天瑞公司	主管	612719198409113012	李志强	17792517962
	天瑞公司环保部	经理	37020619720908161X	权承同	18029599776

姓名	单位	职务/职称	身份证号	签名	联系方式
李凡	陕西合康工程建设管理有限公司	环境监理	61232519861113141X	李凡	1529249024
李占伟	中国化学工程第四建设有限公司	项目经理	220221198508190096	李占伟	1529268118
李华锋	中铁一院	总工程师	610324198408294039	李华锋	15902979517
董艳燕	中圣环境科技发展有限公司	环评师	612524198403290624	董艳燕	15829571522

成员