

**山东国瓷功能材料股份有限公司**  
**超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目**  
**竣工环境保护验收意见**

山东国瓷功能材料股份有限公司于 2021 年 8 月 13 日组织相关人员成立验收小组，根据《山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目进行验收，验收监测报告编制单位和建设单位对于验收小组提出的问题进行了整改，经验收小组对验收监测报告和现场存在问题整改情况进行核对后，形成以下验收意见：

**一、工程建设基本情况**

**（一）建设地点、规模、主要建设内容**

山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目，位于山东省东营市东营经济技术开发区浏阳河路以北、泉州路以东山东国瓷功能材料股份有限公司现有厂区。项目占地面积 20000 平方米，总投资额 28000 万元，其中环保投资 138 万元，占总投资额的 0.5%。项目建成后可达到年产 2000 吨超细钛酸钡介质材料、500 吨超微型 MLCC 用介质材料的能力。

**（二）项目建设及环保审批情况**

2019 年 5 月，山东国瓷功能材料股份有限公司委托江苏久力环境科技股份有限公司编制完成了《山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目建设项目环境影响报告表》；2019 年 5 月 24 日东营经济技术开发区行政审批服务局以东开审批字[2019]06 号对该项目进行了批复。项目于 2021 年 5 月整改完成进行试运行，2020 年 5 月起开始环保设施调试，并开展竣工环境保护自主验收工作，项目建设情况及环保设施调试时间在山东格林泰克环保技术服务有限公司网站进行了公示。

### （三）投资情况

项目总投资 28000 万元，其中环保投资 138 万元，占总投资比例的 0.5%。

### （四）验收范围

本次验收范围为山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目。

## 二、工程变动情况

经验收期间现场实际勘察，与原环评相比，项目规模不变，敏感目标不变，污染物没有增加。根据《建设项目环境保护管理条例》及《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单〉（试行）的通知》（环办环评函[2020]688 号）内容，项目未构成重大变动，变动内容可纳入本次验收。

## 三、环境保护设施建设情况

### 1. 废气

#### （1）BT2 车间

##### ①四氯化钛溶液配制废气（G1-1）、氨水配制（G1-2）、复分解废气（G1-3）

四氯化钛溶液配制过程中有少量的四氯化钛分解产生 HCl 气体；氨水配制过程有少量的 NH<sub>3</sub> 挥发；复分解反应有少量的 NH<sub>3</sub> 挥发。

四氯化钛溶液配制废气、氨水配制废气和复分解废气从各釜内均以自然排放方式进入统一的捕集管道汇集后，通过废气管道引至二级洗涤塔进行处理，其中一级洗涤塔采用 5% 的氢氧化钠溶液作为循环洗涤液去除 HCl，初步处理后的废气再引入二级玻璃钢洗涤塔以有效去除废气中的 NH<sub>3</sub>，二级洗涤塔采用 10% 盐酸作为循环洗涤液。处理后的废气经 1 根高 20m、内径 0.3m 排气筒（P1-1）高空排放。

##### ②热水炉废气（G1-4）

热水炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，年运行 2400h，消耗天然气量约为 18 万 Nm<sup>3</sup>。燃气废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。热水炉燃气废气经 1 根 20 米高排气筒（P1-2）排放。

##### ③蒸汽锅炉废气（G1-5）

蒸汽锅炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，年运行 2400h，消耗天然气量约为 72 万 Nm<sup>3</sup>。燃气废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。蒸汽锅炉燃气废气经 1 根 20 米高排气筒（P1-3）排放。

#### ④热风炉废气（G1-6、G1-7）

2 台热风炉均以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，每台热风炉年运行 2400h，消耗天然气量约为 10 万 Nm<sup>3</sup>。燃气废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。热风炉燃气废气经 2 根 20 米高排气筒（P1-4、P1-5）排放。

#### ⑤喷雾干燥粉尘（G1-8、G1-9、G1-10）

喷雾干燥粉尘经布袋除尘器处理后通过 3 根 20 米高的排气筒（P1-6、P1-7 和 P1-8）排放。

#### ⑥过筛包装粉尘（G1-11）

过筛包装粉尘经超声振荡筛机配套的布袋进行收尘（收尘效率为 99%），收集的物料混入产品出售，收尘后的粉尘以无组织形式排放。

### （2）瓷粉车间

#### ①煅烧粉尘（G2-1、G2-2）

本项目煅烧工序依托现有工程瓷粉车间的 2 台推板窑进行煅烧。每台推板窑煅烧粉尘分别经收集后通过风机引至每台推板窑配套的布袋除尘器进行处理后，经配套的 20 米高的排气筒高空排放。

#### ②热风炉废气（G2-3、G2-4）

2 台热风炉均以天然气为燃料，采用低氮燃烧器，每台热风炉年运行 2400h，消耗天然气量约为 10 万 Nm<sup>3</sup>。燃气废气中主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。热风炉燃气废气经瓷粉车间的 2 根 20 米高排气筒（P2-3 和 P2-4）排放。

#### ③喷雾干燥粉尘（G2-5、G2-6）

瓷粉车间两台喷雾干燥机干燥粉尘，分别收集后经布袋除尘器处理后通过 2 根均为 20 米高的排气筒（P2-5 和 P2-6）排放。

#### ④过筛包装粉尘（G2-7）

过筛包装粉尘经超声振荡筛机配套的布袋进行收尘（收尘效率为 99%），收集的物料混入产品出售，收尘后的粉尘以无组织形式排放。

### 2. 废水

(1) 生产废水主要包括 BT2 车间产生的废气治理废水 (W1-1)、压滤洗涤废水 (W1-2) 和洗涤分离废水 (W1-3)。其中废气治理废水 (W1-1) 产生量 191.87m<sup>3</sup>/a, 主要污染因子为 pH 值、COD、氨氮和铵盐; 压滤洗涤废水 (W1-2) 产生量 8466m<sup>3</sup>/a, 主要污染因子为 pH 值、铵盐; 洗涤分离废水 (W1-3) 产生量 5630.668m<sup>3</sup>/a, 主要污染因子为 pH 值、COD、氨氮和铵盐。

#### (2) 设备清洗废水

拟建工程所用设备大约每 30 天清洗一次, 用水量为 90m<sup>3</sup>/次, 共计 900m<sup>3</sup>/a。设备清洗废水按其用水量的 80% 计, 则产生量为 720m<sup>3</sup>/a, 主要污染物为 pH 值、SS、氨氮。

#### (3) 纯水站排浓水

本项目共用纯水量为 14800m<sup>3</sup>/a, 其中 600m<sup>3</sup>/a 来源于纯水系统, 制取纯水/自来水系数约为 70%, 则浓缩水产生量为 257m<sup>3</sup>/a, 经厂区 2#污水处理站处理达标后, 由市政污水管网排入东营首创水务污水处理厂深度处理。

#### (4) 循环冷却排污水

定期排放的冷却循环水按补水量的 20% 计, 则为 5400m<sup>3</sup>/a, 经厂区 2#污水处理站处理达标后, 由市政污水管网排入东营首创水务污水处理厂深度处理。

#### (5) 生活污水

本项目新增劳动定员 45 人, 根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019) 的要求, 生活用水定额按 50L/人·d 计, 年工作天数 300 天, 则年用水量 675m<sup>3</sup>/a。生活污水产污系数按 0.8 计, 年产生量 540m<sup>3</sup>/a, 所含主要污染物为 COD、氨氮和 SS。

### 3. 噪声

本项目主要噪声源为搅拌罐、球磨机、压滤釜、振动筛、泵类和风机等设备运行产生的噪声。通过采取减振、消声、隔声、距离衰减等噪声控制措施降低噪声对外界环境的影响。

### 4. 固体废物

本项目产生的固体废物为布袋除尘器收集的粉尘、污水处理站多效蒸发产生的氯化铵晶体、废包装材料、污水处理站污泥、废导热油、废滤芯、生活垃圾、废抹布、手套。

布袋除尘器收集的粉尘全部回用于生产；污水处理站多效蒸发产生的氯化铵晶体产生量收集后外售处理；废抹布、手、生活垃圾委托环卫部门定期清运。废包装材料、污水处理站污泥、废导热油、废滤芯属于危险废物，收集后委托有资质单位处理。

#### 四、环境保护设施调试效果及环境影响情况

##### 1、废气

2021年7月14日和7月15日监测期间，排气筒 P1-1 氯化氢最大排放浓度为  $2.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.008\text{kg}/\text{h}$ ；氨最大排放浓度为  $17.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.056\text{kg}/\text{h}$ 。有组织氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关限值要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ， $0.43\text{kg}/\text{h}$ ）；有组织氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关限值要求（ $8.7\text{kg}/\text{h}$ ）。

排气筒 P1-2 颗粒物最大排放浓度为  $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.004\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  未检出； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $74\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.058\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-3 颗粒物最大排放浓度为  $2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.002\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  最大排放浓度为  $6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.005\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $71\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.063\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-4 颗粒物最大排放浓度为  $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.003\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  未检出； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $71\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.051\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-5 颗粒物最大排放浓度为  $4.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.003\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  未检出； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $73\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.058\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-6 颗粒物最大排放浓度为  $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.030\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-7 颗粒物最大排放浓度为  $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.022\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P1-8 颗粒物最大排放浓度为  $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.042\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-1 颗粒物最大排放浓度为  $4.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.006\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-2 颗粒物最大排放浓度为  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.010\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-3 颗粒物最大排放浓度为  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.006\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  未检出； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $68\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.079\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-4 颗粒物最大排放浓度为  $5.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.006\text{kg}/\text{h}$ ； $\text{SO}_2$  未检出； $\text{NO}_x$  最大排放浓度为  $76\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.082\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-5 颗粒物最大排放浓度为  $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率  $0.012\text{kg}/\text{h}$ 。排气筒 P2-6 颗粒物最大排放浓度为  $5.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率

0.013kg/h。有组织颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区相关限值要求(颗粒物:10mg/m<sup>3</sup>;SO<sub>2</sub>:50mg/m<sup>3</sup>;NO<sub>x</sub>:100mg/m<sup>3</sup>)。

无组织颗粒物最大浓度为0.253mg/m<sup>3</sup>;无组织氯化氢最大浓度为0.090mg/m<sup>3</sup>;无组织氨最大浓度为0.239mg/m<sup>3</sup>。无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放浓度监控限值(1.0mg/m<sup>3</sup>);无组织氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放浓度监控限值(0.2mg/m<sup>3</sup>);无组织氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1相关限值要求(1.5mg/m<sup>3</sup>)。

## 2、废水

监测结果表明:验收监测期间,废水中各项因子均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准。

## 3、厂界噪声

验收监测期间,东、南、西、北厂界昼间噪声值在52.2~57.4dB(A)之间,夜间噪声值在42.5~46.0dB(A)之间,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

## 4、固体废物

本项目产生的固体废物为布袋除尘器收集的粉尘、污水处理站多效蒸发产生的氯化铵晶体、废包装材料、污水处理站污泥、废导热油、废滤芯、生活垃圾、废抹布、手套。

根据现场调查,项目试运行以来共产生除尘器粉尘1.5t,已全部回用于生产;氯化铵晶体114t/a,外售处理;废抹布、手套15kg,由环卫部门清运;废包装材料、污水处理站污泥、废导热油及废滤芯暂未产生。废包装材料、污水处理站污泥、废导热油及废滤芯属于危险废物,产生后将委托有资质单位处理。贮存、运输严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求和《危险废物污染防治技术政策》要求进行。

## 五、验收总体结论

根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况,山东国瓷功能材料股份有限公司遵守了环境影响评价制度,环境影响评价文件及批复等资料齐全,

项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废水、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为山东国瓷功能材料股份有限公司超微型片式多层陶瓷电容器用介质材料研发与产业化项目可以通过竣工环境保护验收。报告还应做以下修改：

- 1、核实危险废物产生节点与危废代码；
- 2、核实总量质控指标替代方案落实情况；
- 3、核实P1-3排气筒烟气含氧量；
- 4、细化项目“三同时”验收一览表。

## 六、后续管理要求及建议

1、项目完成自行验收之后 5 日内需进行网上公示，公示期不少于 20 天。验收报告公示期满 5 个工作日内，建设单位应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。

2、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。