

## 高性能碳纳米材料研发及生产项目竣工环境保护验收意见

2024 年 4 月 22 日，北京碳阳科技有限公司根据《高性能碳纳米材料研发及生产项目竣工环境保护验收监测报告表》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/指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

高性能碳纳米材料研发及生产项目（以下简称“本项目”）建设地点位于北京市房山区燕山燕新南路 18 号院 9 号楼及 12 号楼，占地面积 1500.67 平方米，建筑面积 1390.68 平方米。本项目利用现有厂房作为生产场所，新建 4 条生产线（12 号楼）及配套实验室（9 号楼），项目投产后，石墨烯导电浆料产能 40 吨/年，高悬浮性纳米无机凝胶（碳纳米管水系分散液）产能 540 吨/年，高悬浮性纳米无机凝胶（石墨烯碳纳米管复合导电浆料）产能 150 吨/年。

#### （二）建设过程及环保审批情况

北京北方节能环保有限公司受北京碳阳科技有限公司委托编制完成了《高性能碳纳米材料研发及生产项目环境影响报告表》，北京市房山区生态环境局于 2023 年 2 月 13 日以《关于高性能碳纳米材料研发及生产项目环境影响报告表的批复》（房环审〔2023〕0007 号）对项目进行了批复。

本项目开工时间 2023 年 2 月，竣工时间 2024 年 1 月，调试运行时间 2024 年 2 月。2023 年 12 月 26 日，取得北京市房山区生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91110111MA01BWYH0J001Q）。本项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法和处罚记录等。

#### （三）投资情况

项目实际总投资 451.18 万元。其中，环保投资 13.25 万元，占总投资的 2.9%。

#### （四）验收范围

本次验收范围为项目建设内容及配套生态环境保护设施和措施。

### 二、工程变动情况

与环评及批复阶段相对照，本项目建成后主要变动情况如下：

1、由于检测分析检测配置样品消解液的配方发生变化，高氯酸已不再使用。

2、环评中元素分析室电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP）不设辅助排气，为无组织排放，实际建设中将该设备与元素分析室通风橱排气管道（活性炭吸附装置前）连接，废气无组织排放改为有组织排放。

3、本项目检测分析实验使用 ICP 仪器的过程中，消解液中的硝酸会被电离，理论上产生氮氧化物的可能性。经核实，本次“稳定性测试仪测试”所使用的硝酸只有 0.409kg/a，用量很小，不属于本项目的“主要原辅材料”，硝酸（纯度 65%~68%）挥发及电离量很低，且验收监测时对该仪器检测期间的氮氧化物排放进行了取样检测，结果为未检出，因此不属于重大变动。

综上，对照生态环境部《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）等，本项目无重大变动。

### 三、环境保护设施建设情况

#### （一）废水

本项目废水主要为生活污水、纯水制备废水和设备清洗废水。石墨烯导电浆料设备清洗废水（NMP清洗废水）经活性炭吸附净化装置处理后随其他设备清洗废水、生活污水、纯水制备废水一同通过管道排至园区污水管网，经园区化粪池处理后进入市政污水管网，最终排入燕山威立雅水务有限责任公司牛口峪污水处理厂处理达标后外排。

#### （二）废气

本项目废气主要为石墨烯导电浆料生产线废气和实验室检测分析废气，均通过集气装置收集、活性炭吸附装置处理后排放。

1、石墨烯导电浆料生产线废气：石墨烯导电浆料生产过程中装填原料（连接输送管道）、取样检测及设备清洗取出结块时会打开釜盖口，导致少量NMP挥发废气溢出；成品灌装操作时产品盛装容器全程敞口，会有少量NMP挥发废气产生，主要污染物为非甲烷总烃。石墨烯导电浆料生产线废气经抽气装置及集气罩收集后，通过活性炭净化装置处理，经15m高排气筒（DA001）排放。

2、实验室检测分析废气：本项目实验室检验分析过程中使用有机溶剂挥发产生有机废气，主要污染物成分为非甲烷总烃；使用硫酸和盐酸的过程中产生酸雾，主要污染物成分为硫酸雾及氯化氢气体。上述废气经实验室内通风橱收集，通过活性炭吸附装置处理后，经15m高排气筒（DA002）排放。

### （三）噪声

本项目噪声主要来自生产设备及环保设备风机运行时所产生的设备噪声，采取选用低噪设备、严格落实建筑隔声、减振降噪等措施。

### （四）固体废物

1、生活垃圾：分类收集后由园区委托环卫部门统一清运。

2、一般工业固体废物：主要为废包装材料，集中收集后，委托具有相应资格的处置单位定期转运处置。

3、危险废物：本项目检测分析实验产生的危险废物包括：检验废水、废试剂瓶等包装材料、实验室废物、废化学试剂，暂置于实验室危险废物贮存区；生产过程及废气处理过程产生的危险废物包括：废活性炭、废有机溶剂。上述危险废物经收集后均暂存于危废贮存间，定期委托有相应资质的单位定期转运处置。

本项目危废暂存间位于 12 号楼地下一层北侧，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，地面铺设环氧树脂防渗层、设置墙裙，并配备防渗托盘；9 号楼两间检测分析实验室中设置实验室危险废物贮存区，根据北京市《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）中的相关要求，地面铺设环氧树脂防渗层，设置墙裙，并配备防渗托盘。

### （五）其他环境保护设施

本项目配套建设了环境风险防范设施。其中，生产区集水槽做为事故应急池，生产线下设地漏并通过管道连接至应急池，可对事故废水进行收集；12 号楼外部雨水收集系统由雨水收集槽和集水池组成，使用提升泵将雨水打入园区雨水管网后外排，可将提升泵设置为手动模式，能够确保事故废水不会沿雨水管网外排。

## 四、环境保护设施调试效果

### （一）废水

根据验收监测结果，本项目 NMP 清洗废水经活性炭吸附净化装置处理后， $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和 SS 的排放浓度符合《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”相应要求。

12 号楼生产区废水总排口（DW001）中，pH、SS、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮和可溶性固体总量排放浓度均符合《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”相应要求。

化粪池总排口（DW002）中，pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮和可溶性固体总量的排放浓度均符合《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”相应要求。

## （二）废气

1、有组织排放：根据验收监测结果，生产区废气排口（DA001）中非甲烷总烃的排放浓度及排放速率，检测分析区废气排口（DA002）中非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾和氮氧化物的排放浓度及排放速率，均符合《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中标准限值要求。

2、无组织排放：根据验收监测结果，非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾厂界无组织排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表3中标准限值要求。

## （三）厂界噪声

根据验收监测结果，本项目厂界环境噪声昼间、夜间监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准限值要求。

## （四）固体废物

项目固体废物严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关规定执行，妥善处置。生活垃圾由环卫统一收集处理；一般工业固体废物贮存处置严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）等有关规定；危险废物收集、贮存、处置严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移管理办法》等有关规定。

## 五、工程建设对环境的影响

结合验收监测结果，本项目产生的废气、废水、噪声经环境保护设施处理后均可实现达标排放，产生的固体废物均可得到妥善处置，项目投入运行后对周边环境的影响较小。

## 六、验收结论

本项目严格执行了“三同时”制度，落实了环评及批复中的要求，污染物达标排放，对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，建设项目竣工环境保护验收合格。

## 七、后续要求

1、定期对环保设施进行维护，确保环保设施能够正常运行；

2、及时按照突发环境事件应急预案制定应急演练计划，并按计划开展演练。

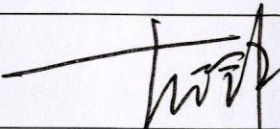
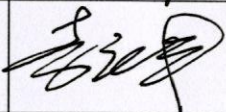
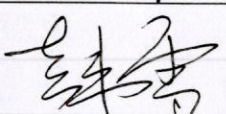
#### 八、验收人员信息

见附件《评审专家组名单》及《验收参与人员名单》。

北京碳阳科技有限公司

2024 年 4 月 22 日

高性能碳纳米材料研发及生产项目竣工环境保护验收技术评审专家组名单

姓名	单位	职务/职称	电话	身份证号码	签字
李廷锋	中国航空规划设计研究总院有限公司	正高	████████	████████	
李庆丰	北京航天计量测试技术研究所	高工	████████	████████	
韩雪	西安航天神州建筑设计院有限公司	高工	████████	████████	



验收参与人员名单

姓名	单位	电话	身份证号码	签字
验收责任人（建设单位）				
薛飞	北京碳阳科技有限公司	██████████	██████████	薛飞
验收参与人员（建设单位）				
杨清江	北京碳阳科技有限公司	██████████	██████████	杨清江
李强	北京碳阳科技有限公司	██████████	██████████	李强
王家京	北京碳阳科技有限公司	██████████	██████████	王家京
李佳根	北京碳阳科技有限公司	██████████	██████████	李佳根
验收报告编制人员				
刘元浩	北京北方节能环保有限公司	██████████	██████████	刘元浩
李斯宁	北京北方节能环保有限公司	██████████	██████████	李斯宁