

北京建筑材料检验研究院股份有限公司
窦店试验基地改扩建项目
大气专项评价报告

建设单位：北京建筑材料检验研究院股份有限公司

编制日期：2022 年 12 月

目录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的	2
1.3 评价原则	2
1.4 编制依据	3
1.5 环境功能区划与评价标准	4
1.6 评价内容、重点及时段	7
1.7 评价因子筛选	8
1.8 评价等级及评价范围	8
1.9 大气环境保护目标	14
2 工程分析	16
2.1 项目概况	16
2.2 建设内容	16
2.3 产排污环节	18
2.4 废气污染物总量控制指标核算	30
3 大气环境现状分析及影响分析	31
4 大气环境影响评价	32
4.1 废气达标性分析	32
4.2 废气排放口基本信息	37
4.3 废气污染物排放量核算	38
4.4 大气环境影响评价自查表	39
5 废气污染防治措施可行性分析	41
5.1 废气防治措施及技术可行性	41
5.2 排气筒高度	43
5.3 废气监测计划	44
6 结论与建议	45
6.1 环境空气质量现状	45
6.2 大气环境影响	45
6.3 总量控制	45
6.4 综合结论	45
6.5 建议	45

1 总则

1.1 项目由来

北京建筑材料科学研究总院（曾用名：北京市建筑材料科学研究所）成立于 1959 年，隶属于北京金隅集团，1993 年，更名北京市建筑材料科学研究院。2006 年，更名北京建筑材料科学研究总院有限公司；同年公司下属的建材质检站、五金质检站、木材质检站组建成立公司制的独立法人单位北京市建筑材料质量检验站。2008 年，北京市建筑材料质量检验站更名为北京建筑材料检验中心有限公司。

北京建筑材料科学研究总院于 2010 年委托编制了《北京建筑材料检验中心窦店综合检测车间项目环境影响报告表》，并于同年 10 月取得原北京市房山区环境保护局批复（房环保审字[2010] 0569 号）；2012 年 5 月取得原北京市房山区环境保护局关于《北京建筑材料科学研究总院有限公司建筑幕墙检测、燃烧试验、管道噪音测试、地基基础工程检测项目竣工环境保护验收的批复》（房环保验字[2012] 0054 号）；2014 年 2 月委托编制了《国家建筑防火产品安全质量监督检验中心项目环境影响报告表》，同年 4 月取得原北京市房山区环境保护局批复（房环审[2014] 0106 号），同年 11 月取得原北京市房山区环境保护局关于该项目竣工环境保护验收的批复（房环验[2014] 0176 号）；2016 年 3 月委托编制了《国家节水器具产品质量质量监督检验中心项目环境影响报告表》，同年 4 月取得原北京市房山区环境保护局批复（房环审[2016] 0177 号），2018 年 5 月 9 日项目通过自主验收。

以上三项目环评和验收手续由总院完成，建成后由总院下属的北京建筑材料检验中心有限公司运营管理。2013 年，北京建筑材料检验中心有限公司更名为北京建筑材料检验研究院有限公司；2022 年 6 月进一步更名为北京建筑材料检验研究院股份有限公司。

北京建筑材料检验研究院股份有限公司是国内建筑材料及建筑工程领域极具规模的国有控股第三方检验检测认证一体化服务机构，以上三项目均租房山区窦店镇亚新路乙 15 号北京金隅窦店科技企业管理有限公司已建成的厂房开展实验，现因实验室

耐火构配件材料检测试验、防火材料燃烧试验、建筑材料性能检测试验扩大规模，由北京建筑材料检验研究院股份有限公司进行改扩建项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，本项目需进行环境影响评价；本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2022版）》中“四十五、研究和试验发展”中“98、专业实验室、研发（试验）基地-其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”类项目，需要编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，本项目排放废气中含有毒有害物质二氯甲烷及甲醛，且500m范围有居住区环境保护目标，需设置大气专项评价。我单位在接受委托后，立即组织有关技术人员对项目厂址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，在此基础上，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《北京建筑材料检验研究院股份有限公司窦店试验基地改扩建项目大气专项评价报告》。

1.2 评价目的

(1)通过调查了解该地区的环境空气质量现状，掌握其环境特征，分析预测项目建设后大气污染物的排放对周边环境空气的影响范围和程度。

(2)根据环境影响预测结果提出合理可行的污染防治措施，使项目建设合理可行。

(3)评述各大气污染源污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理的“污染物达标排放”、“总量控制”的要求，从环境保护的角度论证项目建设的可行性。

(4)提出减少污染物排放的措施建议，为项目实施环保措施提供指导性意见，为区域环境管理提供决策依据。

1.3 评价原则

(1)严格遵守国家和北京市的有关环保法律、法规、标准和规范，在评价中始终坚持依法评价、科学评价及重点突出的原则。

(2)以工程分析、环保治理措施、大气环境影响评价为重点，确保环境质量不降低甚至改善的原则。

(3)根据建设项目环境保护管理的有关规定，贯彻“达标排放”、“污染物排放总量控制”，做好工程分析，最大限度地减少污染物的产生量和排放量。

(4)加强环保治理对策评价内容，对本项目的环保治理和环境管理提出建议措施，通过环境影响评价为环境管理提供决策依据，为项目实施环保措施提供指导性意见。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规、条例

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日施行）；
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日发布并施行）；
- (4)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (5)《北京市大气污染防治条例》（2018年3月30日发布并施行）。

1.4.2 部门规章

- (1)《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (2)《北京市人民政府关于印发<北京市空气重污染应急预案（2018年修订）>的通知》（京政发[2018]24号，2018年10月17日发布施行）；
- (3)《北京市住房和城乡建设委员会关于印发<北京市建设系统空气重污染应急预案（2018年修订）>的通知》（京建发[2018]493号，2018年10月29日）；
- (4)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5)《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2022版）》；
- (6)《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- (7)《有毒有害大气污染物名录（2018年）》（公告2019年第4号）。

1.4.3 技术导则、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T 1736-2020)。

1.4.4 其他资料

北京建筑材料检验研究院股份有限公司提供的其他相关资料。

1.5 环境功能区划与评价标准

1.5.1 环境空气功能区划

本项目所在区域为环境空气功能二类区。

1.5.2 评价标准

1.5.2.1 环境质量标准

本项目基本项目(SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃)及特征污染物NO_x、硝酸雾(以NO_x计)、颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;本项目硫酸、氯化氢、丙酮、总挥发性有机物、二甲苯、甲醛参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中“附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值”;二氯甲烷、乙酸参照执行《环境影响评价技术导则制药建设项目》(HJ611-2012)附录C。本项目环境质量标准具体见表1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
		年平均	70		
2	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
		年平均	35		
3	CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4		
4	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
5	NO ₂	1 小时平均	200		
		24 小时平均	80		

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源	
		年平均	40			
6	O ₃	1 小时平均	200			
		日最大 8 小时平均	160			
7	NO _x	1 小时平均	250			
		24 小时平均	100			
		年平均	50			
8	TSP	24 小时平均	200			
		年平均	300			
9	硫酸	1 小时平均	300			
		24 小时平均	100			
10	氯化氢	1 小时平均	50		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附 录 D 其他污染物空气质量 浓度参考限值	
		日平均	15			
11	丙酮	1 小时平均	800			
12	总挥发性有 机物	8 小时平均	600			
13	二甲苯	1 小时平均	200			
14	甲醛	1 小时平均	50			
15	二氯甲烷	1 小时平均	170.0			
16	乙酸	1 小时平均	190.46			《环境影响评价技术导则 制药建设项目》 (HJ611-2012)附录 C 中公式 计算值

1.5.2.2 污染物排放标准

项目试验过程中产生的废气主要为耐火性能试验产生 SO₂、NO_x、颗粒物，废气由引风机引入冷却塔冷却后经等离子净化一体机处理后经 1 根高 26m 排气筒 DA002 排放；酸雾、二氯甲烷有机废气由通风橱或集气罩收集后经相对应的活性炭装置处理后引至顶楼通过高 16m 排气筒（DA005、DA006、DA010）排放。项目建筑材料及其制品燃烧性能试验少量的颗粒物、挥发性有机废气分别由集气罩收集经 3 套活性炭吸附装置处理后经 3 根高 16m 排气筒（DA007-DA009）排放。木材制样过程产生的废气由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经高 16m 排气筒（DA011）排放。废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 “生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值” 中 II 时段一般污染源的排放限值。

焊接工序产生的颗粒物、耐酸试验产生的氯化氢及板材检测车间产生的甲醛为无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中无组织排放监控点浓度限值。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017），项目排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上。本项目排气筒 DA002 为 26m，可以达到该要求，排气筒 DA005- DA011 均为 16m，不能达到该项要求，因此使用内插法计算最高允许排放速率并按其 50% 严格执行。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.2 排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。”

本项目 DA007、DA008、DA009 与现有工程 DA004（16m）均排放颗粒物与非甲烷总烃，将其进行等效，即代表性排气筒 1。



图 1.5-1 项目改扩建工程排气筒位置示意图

废气执行标准见表 1.5-2 及表 1.5-3。

表 1.5-2 有组织废气污染物排放标准

排气口	污染源	所在实验室	污染因子	标准值		
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
DA002 (26m)	SO ₂	防火二期北车间	SO ₂	100	5.88	
	NO _x		NO _x	100	1.728	
	颗粒物		颗粒物	10	3.52	
DA005 (16m)	二氯甲烷	节水楼205管道性能实验室	二氯甲烷 (其他C类物质)	80	/	
	二甲苯		二甲苯	10	0.408	
DA006 (16m)	硝酸	节水楼313和314实验室	硝酸雾 (以NO _x 计)	100	0.244	
	硫酸		硫酸雾	5.0	0.62	
	盐酸		氯化氢	10	0.0204	
	丙酮		丙酮 (其他C类物质)	80	/	
	乙酸		乙酸 (其他A类物质)	20	/	
	VOCs		非甲烷总烃	50	2.04	
DA007 (16m)	颗粒物	防火二期北车间 201、202燃烧性能实验室	颗粒物	10	0.442	
	VOCs		非甲烷总烃	50	2.04	
DA008 (16m)	颗粒物		颗粒物	10	0.442	
	VOCs		非甲烷总烃	50	2.04	
DA009 (16m)	颗粒物		颗粒物	10	0.442	
	VOCs		非甲烷总烃	50	2.04	
DA010 (16m)	硝酸		节水楼312实验室	硝酸雾 (以NO _x 计)	100	0.244
	丙酮			丙酮 (其他C类物质)	80	/
	VOCs			非甲烷总烃	50	2.04
DA011 (16m)	颗粒物	节水楼318裁样室	颗粒物	10	0.442	

表 1.5-3 无组织废气污染物排放标准

位置	污染因子	单位周界无组织排放监控点浓度限值mg/m ³
厂界	颗粒物	0.3 ^{a,b}
	氯化氢	0.010
	甲醛	0.050

注：a 在实际监测该污染物的单位周界无组织排放监控点浓度时，监测颗粒物。

b 该污染物的无组织排放浓度限值为监控点与参照点的浓度差值。

1.6 评价内容、重点及时段

1.6.1 评价内容

具体评价内容包括：环境空气质量现状调查，工程分析，大气环境影响评价，污染防治措施分析，环境管理与监测计划等。

1.6.2 评价重点

根据本项目建设内容和周围环境特征，评价将工程分析、大气环境影响预测、废气处理措施的技术经济可行性论证作为评价重点。

1.6.3 评价时段

本项目利用现有建筑物，不涉及土建施工，施工期主要对现有建筑进行装修、设备安装。施工期环境影响较小，本次仅对营运期大气环境影响进行评价。

1.7 评价因子筛选

根据本项目污染物排放情况及项目所在地环境特点，确定评价因子，具体评价因子见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目评价因子一览表

评价类型	评价因子
环境质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
污染源	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硝酸雾（以 NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、乙酰丙酮、VOCs
影响评价	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硝酸雾（以 NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、乙酰丙酮、VOCs

1.8 评价等级及评价范围

1.8.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价等级划分原则，选择 SO₂、NO_x、颗粒物、硝酸雾（以 NO_x 计）、硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、乙酰丙酮、VOCs 计算最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的计算公式

如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值；对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

1.8.2 估算模型参数

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算模型对项目污染物的排放进行估算。

根据源强分析，本项目耐酸性能产生的无组织氯化氢；板材甲醛挥发性产生的甲醛及其他挥发性有机废气；焊接工序产生烟尘较少，本次评价仅定性分析。项目污染源相关参数取值分别见表 1.8-1，参数表见表 1.8-2，预测结果见表 1.8-3 及表 1.8-4。

表 1.8-1 点源、面源污染源估算模式参数取值

点源名称	点源、面源坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温 度	烟气流 速	年排放 小时数	排放工 况	污染物	排放速率
	X 坐标	Y 坐标									
/	度		m	m	m	°C	m/s	h/a	/	/	kg/h
DA002	116.108875	39.673961	42.00	26	1.20	50	7.37	200	正常	SO ₂	4.5×10 ⁻³
										NO _x	4.5×10 ⁻³
										颗粒物	4.5×10 ⁻³
DA005	116.107053	39.673433	42.00	16	0.50	20	14.15	232	正常	二氯甲烷	7.28×10 ⁻⁴
										二甲苯	1.18×10 ⁻⁴
DA006	116.107511	39.673914	42.00	16	0.50	20	4.95	116	正常	丙酮	2.18×10 ⁻⁴
										乙酸	8.52×10 ⁻⁴
										硝酸雾 (以NO _x 计)	1.68×10 ⁻⁶
										硫酸雾	1.74×10 ⁻⁶
DA007	116.109297	39.673639	42.00	16	0.60	20	12.28	200	正常	氯化氢	8.67×10 ⁻⁵
										颗粒物	4×10 ⁻³
DA008	116.109175	39.673639	42.00	16	0.60	20	12.28	200	正常	VOCs (以非甲烷总烃计)	9×10 ⁻³
										颗粒物	4×10 ⁻³
DA009	116.109114	39.673639	42.00	16	0.60	20	12.28	200	正常	VOCs (以非甲烷总烃计)	9×10 ⁻³
										颗粒物	4×10 ⁻³
DA010	116.107275	39.673994	42.00	16	0.50	20	9.90	232	正常	硝酸雾 (以NO _x 计)	1.68×10 ⁻⁶

										丙酮	2.17×10^{-4}
										乙酰丙酮	2.76×10^{-6}
DA011	116.107528	39.673447	42.00	16	0.50	20	14.15	300	正常	颗粒物	8.6×10^{-5}
无组织	116.107523	39.673438	/	/	/	/	/	300	正常	颗粒物	9.33×10^{-5}

表 1.8-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	131 万
最高环境温度		40°C
最低环境温度		-14°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 1.8-3 各污染源、各污染物估算结果汇总表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	下风向最大质量浓度 $C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA002	SO ₂	500.0	1.72	0.34	/
	NO _x	250.0	1.72	0.69	/
	颗粒物	900.0	1.72	0.19	/
DA005	二氯甲烷	170.0	0.097	0.057	/
	二甲苯	200.0	0.016	0.008	/
DA006	丙酮	800.0	0.015	0.0002	/
	乙酸	190.46	0.059	0.031	/
	硝酸雾（以 NO _x 计）	250.0	0.000	0.000	/
	硫酸	300.0	0.000	0.000	/
	氯化氢	50.0	0.006	0.012	/
DA007	颗粒物	900.0	0.577	0.064	/
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1200.0	1.30	0.11	/
DA008	颗粒物	900.0	0.577	0.064	/
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1200.0	1.30	0.11	/
DA009	颗粒物	900.0	0.577	0.064	/
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1200.0	1.30	0.11	/
DA010	硝酸雾（以 NO _x 计）	250.0	0.000	0.000	/
	丙酮	800.0	0.024	0.003	/
	非甲烷总烃	1200.0	0.000	0.000	/
DA011	颗粒物	900.0	0.012	0.001	/

无组织	颗粒物	900.0	0.762	0.085	/
-----	-----	-------	-------	-------	---

表 1.8-4 各污染源、各污染物下风向最大浓度及最大浓度出现距离汇总表

污染源名称	评价因子	下风向最大质量浓度 $C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	最大浓度出现 距离(m)
DA002	SO ₂	1.72	11
	NO _x	1.72	
	颗粒物	1.72	
DA005	二氯甲烷	0.097	28
	二甲苯	0.016	
DA006	丙酮	0.015	45
	乙酸	0.059	
	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.000	
	硫酸	0.000	
	氯化氢	0.006	
DA007	颗粒物	0.577	26
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.30	
DA008	颗粒物	0.577	26
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.30	
DA009	颗粒物	0.577	26
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.30	
DA010	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.000	33
	丙酮	0.024	
	非甲烷总烃	0.000	
DA011	颗粒物	0.012	28
无组织	颗粒物	0.762	10

1.8.3 评价工作等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境评价工作等级划分情况列于表 1.8-5。

表 1.8-5 评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据估算模式预测，本项目排放口有组织排放的氮氧化物占标率最大， $P_{max}=0.69\%$ $<1\%$ ，因此确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

1.8.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价为三级，不需设置大气环境影响评价范围。

1.9 大气环境保护目标

项目厂界外 500m 范围内没有自然保护区、风景名胜区。项目边界外 500m 范围内的大气环境保护目标为居住区。本项目主要环境空气环境保护目标（厂界外 500m 范围内）见表 1.9-1 和图 1.9-1。

表 1.9-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标	与项目的关系		保护目标性质	保护级别
			方位	距离(m)		
环境空气	1	亚新一里	WS	258	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二类区
	2	亚新社区	W	245		



图 1.9-1 项目环境保护目标示意图

房山区土地利用总体规划（2006-2020年）

房山区土地利用总体规划图

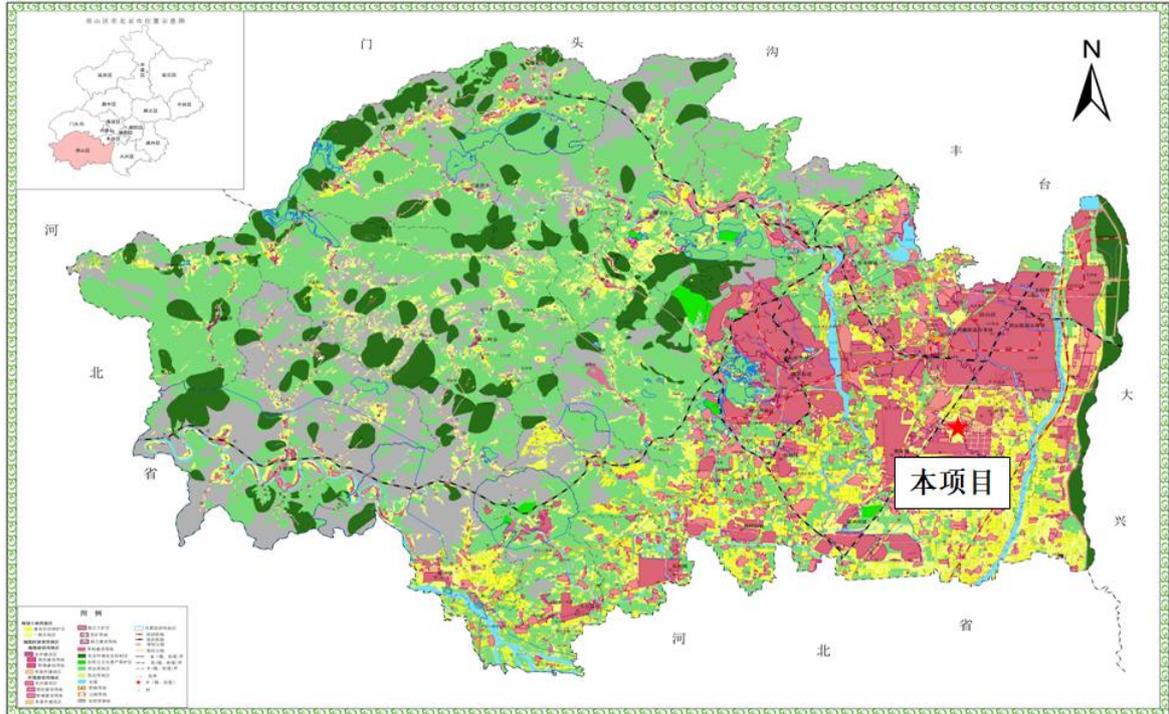


图 1.9-2 项目土地利用图

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

(1)项目名称：北京建筑材料检验研究院股份有限公司窦店试验基地改扩建项目。

(2)地理位置：北京市房山区窦店镇亚新路乙 15 号-北京金隅窦店科技产业园内，位于已租用北京金隅窦店科技产业园现有实验楼内，中心地理坐标为 E 116°3'57"、N 39°39'29"。

(3)建设性质：改扩建。

(4)项目占地：利用已租用的实验楼实施改扩建，项目建筑物使用面积 1583.5m²。

(5)劳动定员与工作制度：本项目劳动定员新增 20 人，实行 1 班工作制，每班 8 小时，年工作 232 天。

(6)项目四至范围：东侧为北京金隅窦店科技产业园；南侧为 10m 的宽亚新路，隔路为北京金隅加气混凝土有限责任公司，西侧为空地；北侧为坑塘。

(7)项目投资：总投资 386.3 万元，其中环保投资 40.5 万元，占总投资为 10.38%。

2.2 建设内容

北京建筑材料检验研究院股份有限公司窦店试验基地建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要建设内容一览表

序号	工程类型	工程名称	建设内容	备注
1	主体工程	实验室检测	利用现有一期工程租用建筑物空置场地，面积 662m ² 。增加建筑门窗气密性能、水密性能、抗风压性能、保温性能、反复启闭性能、抗冲击性能、采光性能、力学性能试验、木门含水率、表面性能、耐撞击性能试验，利用原有建筑幕墙检测装置，增加层间变形性能试验。	利用原有建筑物，扩建实验室检测内容
			利用现有二期工程北车间租用建筑物空置场地，面积 256.5m ² 。增加高温风机、门、窗、通风道、玻璃、墙等建筑材料耐火性能试验，增加耐酸、耐碱性试验，增加建筑材料及其制品燃烧性能试验。	

			<p>利用现有二期工程消防体验馆租用建筑物空置场地，面积 287m²。增加遮阳产品遮阳系数、抗风性能、操作性能、耐积水性能试验，增加板材的甲醛释放量检测、TVOC 释放量检测。</p> <p>利用现有三期工程节水楼租用建筑物空置场地，面积 378m²。在 205 室原有试验的基础上增加管道产品的二氯甲烷浸渍、交联度、灰分、炭黑含量、氧指数试验，313 室和 314 室原有试验的基础上增加轻工产品（厨房卫浴产品）的金属污染物析出试验，312 室新增灭火剂的磷酸二氢铵含量、pH 值、表面张力、凝固点、抗冻结、融化性、腐蚀率等检测项目；板材的耐污染性能检测、甲醛释放量检测，318 室新增人造板、地板、家具、木材制样工序。</p>	
2	公用工程	供水系统	依托北京金隅窦店科技产业园自有的给水管网供给，园区供水由自备水源井提供。	依托
3		供热和制冷	冬季供暖由金隅窦店科技园园区锅炉房(2 台 1.4MW 燃气热水锅炉) 提供采暖热源；夏季车间制冷采用自然通风，办公制冷采用分体式空调。	供暖依托
4		供电系统	由厂区已有的供电系统（10kV 箱式变电站，变压器容量 800kVA）提供。	/
5		排水系统	项目产生的废水主要为实验废水及生活污水。其中实验室废水包括实验室废液，器材、设备清洗废水以及生活污水。项目产生的废水分别利用已有一期和二期工程化粪池和三期工程化粪池预处理后全部排入园区污水管网，进入金隅窦店科技产业园污水处理站集中处理。	依托金隅窦店科技产业园现有污水处理站
6		废气	<p>1 台高温（排烟）风机耐火性能试验炉产生的废气经冷却塔冷却后经等离子净化一体机处理后经现有 26m 高排气筒（DA002）排放；</p> <p>建筑材料的燃烧性能检测试验产生的废气由集气罩收集经活性炭吸附处理后分别经 3 根 16m 高排气筒（DA007、DA008、DA009）排放；</p> <p>灭火剂检测产生的废气由集气罩收集经活性炭吸附处理后经 1 根 16m 高排气筒（DA010）排放；</p> <p>管道产品、轻工产品（厨房卫浴产品）废气由集气罩收集经活性炭吸附处理后经现有 16m 高排气筒（DA005、DA006）排放；</p> <p>木材制样产生的废气由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 16m 高排气筒（DA011）排放。</p>	<p>本次改扩建项目新增 1 套脉冲布袋除尘器废气处理设施（DA011）；</p> <p>新增 4 套活性炭吸附废气处理设施；（DA007-DA010）</p> <p>利用原有等离子净化一体机（DA002）、活性炭吸附废气处理设施（DA005-DA006）</p>
7	废水	实验废水及生活污水经化粪池预处理后，进入金隅窦店科技产业园污水处理站处理。	依托金隅窦店科技产业园污水处理站	

8		噪声	采用低噪声设备、实验室隔声、基础减振。	新增噪声处理设施
9		固体废物	危险废物：验室废液、实验室器材清洗废液、沾染试剂废包装物、沾染试剂废实验样品、废活性炭均属于危险废物，暂存于现有危险废物暂存间，由有资质单位定期处置。危废暂存间位于一期工程西北角，面积9m ² ，存储容量约4.5t。 一般固体废物：一般废样品由被检单位回收利用；生活垃圾和其他一般固体废物集中收集后，交由环卫部门定期清理。	危废间利用现有工程危废间

2.3 产排污环节

(1)有组织废气

本项目运营期废气主要为木材制样过程中产生的颗粒物；硝酸、盐酸、硫酸使用过程中产生的酸雾，主要为硝酸雾（以NO_x）、氯化氢及硫酸雾；耐火性能试验燃烧产生的SO₂、NO_x、颗粒物；在样品处理、仪器分析、试验等过程挥发性有机试剂挥发产生的有机废气；管道产品二氯甲烷浸渍试验产生的二氯甲烷；建筑材料及其制品燃烧性能试验产生少量的颗粒物、挥发性有机废气。

(2)无组织颗粒物

本项目在幕墙车间检测层间变形性能时存在焊接工序，使用无铅焊料，会有少量烟尘产生。

木材制样过程中产生的颗粒物由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经1根16m高排气筒排放，集气罩收集效率按95%计，约5%颗粒物未收集，以无组织形式排放。

(3)无组织氯化氢

玻璃纤维增强材料样品耐酸性检测，根据检测标准选择符合尺寸要求的四块样品（约100mm×100mm）放入10%的盐酸溶液中，浸泡并达到规定时间后，观察试样表面有无明显变形等现象。盐酸溶液置于试验盒内且一年更换一次，检测量较小，挥发的氯化氢极少。因此本报告仅对产生的氯化氢定性分析。

(4)无组织有机废气

板材甲醛挥发性检测指标采用环境舱法测定，根据检测标准选择符合尺寸要求的板材（约20cm×20cm），保证其能放入环境舱内。其他挥发性有机物指标检测首先对

板材进行破碎处理，再用 0.1mol/L 的稀硫酸浸提。由于检测量较小，且板材中甲醛含量极小，因此本报告仅对产生的甲醛定性分析。

(5)治理措施

根据北京市《实验室挥发性有机物污染防治技术规范》(DB11/T 1736-2020)的要求，实验室应安装废气收集装置，并保持微负压状态。

本项目耐火性能试验产生的废气利用现有工程冷却塔+等离子净化一体机(阻火器+布袋除尘器+活性炭过滤+等离子体)处理，处理后汇入 1 根 26m 高的排气筒(DA002)排放；管道产品性能检测试验及轻工产品(厨房卫浴产品)金属污染物析出分别利用现有工程活性炭装置处理后引至顶楼通过 16m 排气筒(DA005、DA006)排放；木材制样过程产生的颗粒物由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 16m 高排气筒排放；其余涉及废气排放的实验步骤均在通风柜内或集气罩下进行，产生的废气由通风橱或集气罩收集分别经 4 套活性炭装置处理后引至顶楼通过排气筒(均为 16m 高)排放(其中酸雾由碱性活性炭装置处理)。

2.3.1 源强核算

本项目废气有组织排放主要来源于二期工程北车间(一层、201、202 实验室)、节水楼(205 实验室、312 实验室、318 实验室、313 和 314 实验室)。

采用产污系数法进行污染源核算，见表 2.3-1。

1、二期工程北车间一层项目耐火性能试验废气(DA002)

本项目检验产品为阻燃耐火材料类，本身属于难燃物，具有在火烧或高温作用时难起火、难微燃、难炭化、有自熄性的特短板。因此，燃烧废气中主要为燃料废气及极少量送检样品的燃烧废气。

项目耐火性能试验燃料为天然气，年运行时间约 200h，年用气量约 10000m³。燃烧废气中主要污染因子为 SO₂、NO_x、颗粒物，现有工程耐火性能试验，实验过程使用的燃料为天然气，产生的废气主要成分为建筑防火材料等耐火性能试验燃烧废气。燃烧废气由引风机引入冷却塔冷却后经等离子净化一体机处理后经 1 根高 26m 排气筒 DA002 排放；根据其监测报告(HJ2022HP0512 号)，该项目 SO₂、NO_x 未检出，颗粒物浓度为 1.5 mg/m³。

本项目耐火性能试验炉主要实验内容主要为高温风机、门、窗、通风道、玻璃、墙等耐火性能检测，产生的废气性质与其类似，且废气治理设施一致。本次评价类比现有工程检测报告，排放浓度按检出限浓度的一半考虑，即 SO_2 、 NO_x 排放浓度分别为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

据此，计算出项目耐火性能检测燃烧废气中污染物 SO_2 、 NO_x 、颗粒物产生量分别为 $0.009\text{t}/\text{a}$ 、 $0.009\text{t}/\text{a}$ 、 $0.009\text{t}/\text{a}$ ，产生速率分别为 $0.045\text{kg}/\text{h}$ ， $0.045\text{kg}/\text{h}$ ， $0.045\text{kg}/\text{h}$ 。

2、节水楼 205 实验室管道性能检测（DA005）

本项目管道产品二氯甲烷浸渍与交联度的检测过程使用二氯甲烷和二甲苯。

由表 2.3-1 可知，二氯甲烷浓度取 99.7%，密度 $1.325\text{g}/\text{cm}^3$ ，年使用量 8000mL ($0.01057\text{t}/\text{a}$)。二甲苯浓度取 99.9%，密度 $0.86\text{g}/\text{cm}^3$ ，年使用量 2000mL ($0.00172\text{t}/\text{a}$)。根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》（美国国家环保局编）等相关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4% 之间，本次评价取最大值 4%。则本项目二氯甲烷、二甲苯年挥发量分别为 $4.23\times 10^4\text{t}/\text{a}$ 、 $6.87\times 10^5\text{t}/\text{a}$ ，产生速率分别为 $1.82\times 10^3\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.96\times 10^4\text{kg}/\text{h}$ 。

3、节水楼 313 和 314 实验室废气（DA006）

1) 酸雾

313 和 314 实验室前处理过程会使用硝酸及盐酸，均为易挥发性酸，使用过程中会产生硝酸雾（以 NO_x 计）及氯化氢。本项目使用的硫酸浓度为 98%，使用前需要稀释，稀释过程会产生少量硫酸雾。

根据《环境统计手册》，本项目硝酸雾（以 NO_x 计）、硫酸雾和氯化氢产生速率计算如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：

G_z —液体的蒸发量， kg/h ；

M —液体的分子量，（ $M_{\text{HNO}_3}=63$ ， $M_{\text{H}_2\text{SO}_4}=98$ ， $M_{\text{HCl}}=36.5$ ）；

V —蒸发液体表面上的空气流速， m/s ，以实测数据为准，无条件实测时，可查表，一般可取 0.2-0.5，本次取 $0.5\text{m}/\text{s}$ ；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力， mmHg 。

($P_{\text{HNO}_3}=0.12\text{mmHg}$, $P_{\text{H}_2\text{SO}_4}=0.08\text{mmHg}$, $P_{\text{HCl}}=10.6\text{mmHg}$) [北京化工研究所推导的生产设备和管道泄漏量估算模式 (摘自《环境统计手册》p76, 表 4-11、表 4-12、表 4-13、表 4-14) ;

F—蒸发面的面积 (m^2): 本项目产生无机污染物的敞露面积均按每天 0.001m^2 计 (试剂瓶口面积)。

根据以上公式计算, 本项目挥发废气中硝酸雾、硫酸雾和氯化氢产生速率分别为 0.0000056kg/h 、 0.0000058kg/h 、 0.000289kg/h 。

本项目每天使用硝酸、硫酸和盐酸按 0.5h 计, 每年使用 232 天, 则硝酸雾(以 NO_x 计)、硫酸雾和氯化氢产生量为 0.00065kg/a 、 0.00067kg/a 和 0.034kg/a 。

2) 丙酮、乙酸

313 和 314 实验室前处理过程会使用挥发性有机试剂: 丙酮、乙酸。

由表 2.3-1 可知, 本项目丙酮、乙酸年使用量分别为 0.00158t/a 、 0.00617t/a , 根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》(美国国家环保局编) 等相关资料, 实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4% 之间, 本次评价取最大值 4%, 则有机废气产生量分别为 $6.32\times 10^{-5}\text{t/a}$ 、 $2.47\times 10^{-4}\text{t/a}$ 。产生速率分别为 $5.45\times 10^{-4}\text{kg/h}$ 、 $2.13\times 10^{-3}\text{kg/h}$ 。

3) 挥发性有机废气

314 实验室内有 1 台电感耦合等离子体质谱仪, 主要为样品上机检测, 检测过程产生的挥发性有机物极小, 项目在检测设备上方设置集气罩, 收集经 1 套活性炭装置处理后引至顶楼通过排气筒 (均为 16m 高) 排放, 本项目仅对此废气定性分析。

4、二期工程北车间 (201、202 实验室) 燃烧性能试验废气 (DA007-DA009)

建筑材料及其制品燃烧性能试验产生少量的颗粒物、挥发性有机废气等。本项目燃烧性能试验年检验样品 300 组, 每组样品约 100g, 年检验试样 0.03t, 检测合格立即停止燃烧, 每组样品约燃烧 10g。其中不燃性材料约 10%, 可燃材料约 30%, 难燃性材料约 60%。

本次评价类比《山东建研检测检验科技有限公司项目 (原山东省建筑工程质量检测中心有限公司项目) 竣工环境保护验收监测报告表》说明本项目污染物排放情况。

山东建研检测检验科技有限公司项目燃烧性能检测，实验过程主要有纸面石膏板遇火稳定性的测试和电线电缆的单根阻燃性能测试，产生的废气主要成分为颗粒物、VOCs。该项目燃烧性能试验产生的燃烧废气经两级活性炭吸附装置处理后经 30m 排气筒排放；根据其验收监测报告（HJJ22-0350、HJJ22-0351、HJJ22-0352），该项目颗粒物、VOCs 浓度分别为： $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.52\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、VOCs 年产生量分别为：0.0020t、0.0045t。则单位产品类比排放系数为分别为：0.067、0.15。

本项目燃烧性能试验主要实验内容为电线电缆、地毯、泡沫橡胶、汽车内饰、塑料等建筑材料燃烧性能测试，产生的废气性质与其类似。根据类比数据，本项目污染物产生量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{颗粒物产生量} &= \text{单位产品单位时间产量} \times \text{单位产品类比排放系数} \\ &= 300 \times 100 \times 10^{-3} \times 0.067 = 0.0020\text{t/a;} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VOCs 产生量} &= \text{单位产品单位时间产量} \times \text{单位产品类比排放系数} \\ &= 300 \times 100 \times 10^{-3} \times 0.15 = 0.0045\text{t/a;} \end{aligned}$$

据此，项目燃烧性能试验废气中污染物颗粒物、VOCs 产生量分别为 0.0020t/a、0.0045t/a，产生速率分别为 0.01kg/h，0.0225 kg/h。

5、节水楼 312 实验室废气（DA010）

1) 硝酸雾

312 实验室灭火剂的检测前处理过程会使用硝酸，易挥发性酸，使用过程会产生硝酸雾（以 NO_x 计）。

根据《环境统计手册》，本项目硝酸雾（以 NO_x 计）产生速率计算如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

根据以上公式计算，本项目挥发废气中硝酸雾产生速率为 0.0000056kg/h。

本项目每天使用硝酸按 1h 计，每年使用 232 天，则硝酸雾(以 NO_x 计)产生量为 0.0013kg/a。

2) 丙酮、乙酰丙酮

312 实验室样品的前处理过程会使用丙酮、乙酰丙酮。

由表 2.3-1 可知，本项目丙酮、乙酰丙酮使用量分别为 0.00316t/a、0.00004t/a，根据《空气污染物排放和控制手册工业污染源调查与研究》（美国国家环保局编）等相

关资料，实验室所用有机试剂挥发量基本在原料量的 1%~4%之间，本次评价取最大值 4%，则有机废气产生量分别为 $1.26 \times 10^4 \text{t/a}$ 、 $1.6 \times 10^6 \text{t/a}$ 。产生速率分别为 $5.43 \times 10^4 \text{kg/h}$ 、 $6.90 \times 10^6 \text{kg/h}$ 。

6、节水楼 318 裁样室废气（DA011）

项目人造板、地板、家具、木材产品检测制样过程在节水楼 318 裁样室进行，制样过程会产生颗粒物。

根据企业提供的资料，裁样室年运行约 300 小时。

本项目年检验制样材料 2.25m^3 ，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 94 木材加工行业中“02 下料环节”中“锯切/ 切削/ 旋切工艺”颗粒物产污系数（ $0.243 \text{kg/m}^3\text{-产品}$ ），计算制样过程中颗粒物产生量约为 $0.243 \text{kg/m}^3 \times 2.25 \text{m}^3 \times 10^{-3} = 0.00055 \text{t/a}$ ，产生速率为 0.0018kg/h 。

7、无组织废气

①颗粒物

本项目在幕墙车间检测层间变形性能时存在焊接工序，会有少量烟尘产生，无铅焊料用量为 120kg/a ，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业系数手册的“3974 无铅焊料回流焊”颗粒物的产污系数（ 0.3638g/kg-焊料 ），烟尘产生量 43.656g/a ，产生量很小，可忽略不计。因此本报告仅对焊接工序产生的颗粒物定性分析。

木材制样过程中产生的颗粒物由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 16m 高排气筒排放，经与设计单位沟通，集气罩收集效率按 95% 计，年检验制样材料 2.25m^3 ，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 94 木材加工行业中“02 下料环节”中“锯切/ 切削/ 旋切工艺”颗粒物产污系数（ $0.243 \text{kg/m}^3\text{-产品}$ ），计算制样过程中颗粒物产生量约为 $0.243 \text{kg/m}^3 \times 2.25 \text{m}^3 \times 10^{-3} = 0.00055 \text{t/a}$ 。无组织废气颗粒物的排放量为： $0.00055 \text{t/a} \times 5\% = 0.000025 \text{t}$ ，产生速率为 $8.33 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ 。

②氯化氢

玻璃纤维增强材料样品耐酸性检测，根据检测标准选择符合尺寸要求的四块样品（约 $100 \text{mm} \times 100 \text{mm}$ ）放入 10% 的盐酸溶液中，浸泡并达到规定时间后，观察试样表

面有无明显变形等现象。盐酸溶液置于试验盒内且一年更换一次，检测量较小，挥发的氯化氢极少。因此本报告仅对产生的氯化氢定性分析。

③甲醛

板材甲醛挥发性检测指标采用环境舱法测定，根据检测标准选择符合尺寸要求的板材（约 20cm×20cm），保证其能放入环境舱内。其他挥发性有机物指标检测首先对板材进行破碎处理，再用 0.1mol/L 的稀硫酸浸提。由于检测量较小，且板材中甲醛含量极小，因此本报告仅对产生的甲醛定性分析。

综上，本项目二期工程北车间耐火性能试验产生的 SO₂、NO_x、颗粒物利用现有工程冷却塔+等离子净化一体机（阻火器+布袋除尘器+活性炭过滤+等离子体）处理，处理后汇入 1 根 26m 高的排气筒（DA002）排放。二期工程 201 和 202 实验室产生少量的颗粒物、挥发性有机废气由通风橱收集后分别经 3 套活性炭装置处理后引至顶楼通过 3 根 16m 高排气筒(DA007-DA009)排放。节水楼 205 实验室产生的二氯甲烷、二甲苯由通风橱收集后利用现有工程活性炭装置处理后引至顶楼通过 1 根 16m 高排气筒(DA005)排放。节水楼 313 和 314 实验室产生的无机废气（硝酸雾、硫酸雾、氯化氢）、丙酮、乙酸、挥发性有机废气由通风橱收集后利用现有工程经活性炭装置处理后引至顶楼通过 1 根 16m 高排气筒(DA006)排放。节水楼 312 实验室产生的硝酸雾、丙酮、乙酰丙酮由集气罩收集后经相对应的活性炭装置处理后引至顶楼通过 1 根 16m 高排气筒(DA010)排放。节水楼 318 实验室产生的颗粒物由集气罩收集经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 16m 高排气筒(DA011)排放。

经与建设单位沟通，等离子净化一体机去除效率为 90%；经与设计单位沟通，碱性活性炭对酸性废气去除效率为 70%~80%（本报告取 70%）；参照《第二次全国污染源普查产排污量核算》相关数据资料，活性炭对无机废气吸附效率忽略不计，对有机废气吸附效率按 60% 计；节水楼 318 集气罩集气效率取 95%，处理效率按 95% 计。经处理后，废气的排放情况见表 2.3-2。

表 2.3-1 污染物源强核算情况

序号	试剂名称	所在实验室	年用量 (mL)	密度 (g/cm ³)	浓度	年用量(折 合成纯浓 度/t)	排放系数	污染物名 称	产生量 (t/a)	排放时间	产生速率 (kg/h)
1	二氯甲烷	节水楼 205	8000	1.325	99.7%	0.01057	4%	二氯甲烷	4.23×10 ⁴	232	1.82×10 ³
2	二甲苯	实验室	2000	0.86	99.9%	0.00172	4%	二甲苯	6.87×10 ⁵	232	2.96×10 ⁴
3	丙酮	节水楼 313	2000	0.7899	99.9%	0.00158	4%	丙酮	6.32×10 ⁵	116	5.45×10 ⁴
4	乙酸	和 314 实验 室	6000	1.05	99.9%	0.00617	4%	乙酸	2.47×10 ⁴	116	2.13×10 ³
5	丙酮	节水楼 312	4000	0.7899	99.9%	0.00316	4%	丙酮	1.26×10 ⁴	232	5.43×10 ⁴
6	乙酰丙酮	实验室	1000	0.975	0.4%	0.00004	4%	乙酰丙酮	1.60×10 ⁶	232	6.90×10 ⁶
7	/	节水楼 318 实验室	2.25m ³	/	/	2.25m ³	0.243kg/m ³ - 产品	颗粒物	5.5×10 ⁴	300	1.8×10 ³

表 2.3-2 大气污染物排放情况

序号	排放口编号	实验室	污染物名称	产生量(t/a)	排放时间h	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	污染治理措施	去除效率	风机风量(m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
1	DA002	防火二期北车间一层	SO ₂	9×10 ³	200	4.5×10 ²	1.5	冷却塔+等离子净化一体机	90%	30000	9×10 ⁴	4.5×10 ³	0.15
2			NO _x	9×10 ³	200	4.5×10 ²	1.5				9×10 ⁴	4.5×10 ³	0.15
3			颗粒物	9×10 ³	200	4.5×10 ²	1.5				9×10 ⁴	4.5×10 ³	0.15
4	DA005	节水楼205实验室	二氯甲烷	4.23×10 ⁴	232	1.82×10 ³	0.182	活性炭吸附装置	60%	10000	1.70×10 ⁴	7.28×10 ⁴	0.073
5			二甲苯	6.87×10 ⁵	232	2.96×10 ⁴	0.030				2.75×10 ⁵	1.18×10 ⁴	0.012
6	DA006	节水楼313和314实验室	丙酮	6.32×10 ⁵	116	5.45×10 ⁴	0.156	活性炭吸附装置	60%	3500	2.53×10 ⁵	2.18×10 ⁴	0.062
7			乙酸	2.47×10 ⁴	116	2.13×10 ³	0.609				9.88×10 ⁵	8.52×10 ⁴	0.244
8			硝酸雾(以NO _x 计)	6.5×10 ⁷	116	5.6×10 ⁶	0.016		70%		1.92×10 ⁷	1.68×10 ⁶	0.005
9			硫酸雾	6.7×10 ⁷	116	5.8×10 ⁶	0.017				2.01×10 ⁷	1.74×10 ⁶	0.005
10			氯化氢	3.4×10 ⁵	116	2.89×10 ⁴	0.082				1.02×10 ⁵	8.67×10 ⁵	0.025
11			非甲烷总烃	极少量	/	/	/				60%	/	/
12	DA007	防火二期北车间201、202燃烧性能实	颗粒物	2×10 ³	200	1×10 ²	0.8	活性炭吸附装置	60%	12500	8×10 ⁴	4×10 ³	0.32
13			VOCs(以非甲烷总烃计)	4.5×10 ³	200	2.25×10 ²	1.8				1.8×10 ³	9×10 ³	0.72

序号	排放口 编号	实验室	污染物名称	产生量(t/a)	排放时 间h	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	污染 治理 措施	去除 效率	风机风 量 (m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)
14	DA008	验室	颗粒物	2×10 ⁻³	200	1×10 ⁻²	0.8	活性 炭吸 附装 置	60%	12500	8×10 ⁻⁴	4×10 ⁻³	0.32
15			VOCs (以非 甲烷总烃计)	4.5×10 ⁻³	200	2.25×10 ⁻²	1.8				1.8×10 ⁻³	9×10 ⁻³	0.72
16	DA009		颗粒物	2×10 ⁻³	200	1×10 ⁻²	0.8	活性 炭吸 附装 置	60%	12500	8×10 ⁻⁴	4×10 ⁻³	0.32
17			VOCs (以非 甲烷总烃计)	4.5×10 ⁻³	200	2.25×10 ⁻²	1.8				1.8×10 ⁻³	9×10 ⁻³	0.72
18	DA010	节水楼 312实验 室	硝酸雾 (以 NO _x 计)	1.3×10 ⁻⁶	232	5.6×10 ⁻⁶	0.0008	活性 炭吸 附装 置	70%	7000	3.9×10 ⁻⁷	1.68×10 ⁻⁶	0.00024
19			丙酮	1.26×10 ⁻⁴	232	5.43×10 ⁻⁴	0.078		60%		5.04×10 ⁻⁵	2.17×10 ⁻⁴	0.0312
20			乙酰丙酮	1.60×10 ⁻⁶	232	6.90×10 ⁻⁶	0.001				6.4×10 ⁻⁷	2.76×10 ⁻⁶	0.0004
21	DA011	节水楼 318实验 室	颗粒物	5.5×10 ⁻⁴	300	1.8×10 ⁻³	0.018	集气 罩+脉 冲布 袋除 尘器	收集 效率 95% 去除 效率 95%	10000	2.6×10 ⁻⁵	8.6×10 ⁻⁵	0.0009
22	无组织	幕墙车间 一层	颗粒物	极少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	废气	节水楼 318实验	颗粒物	2.8×10 ⁻⁵	300	9.33×10 ⁻⁵	/	/	/	/	2.8×10 ⁻⁵	9.33×10 ⁻⁵	/

序号	排放口 编号	实验室	污染物名称	产生量(t/a)	排放时 间h	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	污染 治理 措施	去除 效率	风机风 量 (m ³ /h)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m ³)
		室											
24		防火二期北车间 102 实验室	氯化氢	极少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25		西部消防实验馆 105	甲醛	极少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/

2.3.2 废气治理措施

本项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 排气筒大气污染物排放情况

序号	实验室	污染物名称	收集措施	污染治理设施				排放口编号	排放口类型
				污染治理措施工艺	去除效率	是否可行	风机风量(m ³ /h)		
1	防火二期北车 间一层	SO ₂	引风机	冷却塔+等离子 净化一体机(阻 火器+布袋除尘 器+活性炭过滤 +等离子体)	90%	是	30000	DA00 2	一般 排放 口
2		NO _x							
3		颗粒物							
4	节水楼 205 实验 室	二氯甲烷	通风橱	活性炭吸附装置	60%	是	10000	DA00 5	一般 排放 口
5		二甲苯							
6	节水楼 313 和 314 实验室	丙酮	通风橱	活性炭吸附装置	60%	是	3500	DA00 6	一般 排放 口
7		乙酸							
8		硝酸雾(以 NO _x 计)			70%				
9		硫酸雾							
10		氯化氢							
11		非甲烷总 烃		60%					
12	防火二 期北车 间 201、 202 燃烧 性能实 验室	颗粒物	通风橱	活性炭吸附装置	60%	是	12500	DA00 7	一般 排放 口
13		VOCs(以 非甲烷总 烃计)							
14		颗粒物	通风橱	活性炭吸附装置	60%	是	12500	DA00 8	一般 排放 口
15	VOCs(以 非甲烷总 烃计)								
16		颗粒物	通风橱	活性炭吸附装置	60%	是	12500	DA00 9	一般 排放 口
17		VOCs(以 非甲烷总 烃计)							
18	节水楼 312 实验 室	硝酸雾(以 NO _x 计)	通风橱	活性炭吸附装置	70%	是	7000	DA01 0	一般 排放 口
19		丙酮							
20		乙酰丙酮			60%				

21	节水楼 318 裁样 室	颗粒物	集气罩	脉冲布袋除尘器	收集 效率 95%	是	10000	DA01 1	一般 排放 口
					去除 效率 95%				

2.4 废气污染物总量控制指标核算

根据北京市人民政府办公厅关于印发《北京市深入打好污染防治攻坚战 2022 年行动计划》的通知，其中“附件 2 大气污染防治 2022 年行动计划”中总量减排目标工作措施为“各区实现主要大气污染物排放总量持续下降，完成氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs)减排目标要求。严格执行本市生态环境准入清单，强化空间、总量管控。对于新增涉气建设项目严格执行 NO_x、VOCs 等主要污染物排放总量控制，实施“减二增一”削减量替代审批制度。”因此，本项目排放 NO_x 污染物按照 2 倍总量削减替代。

本项目大气污染物最终确定申请总量控制指标见表 2.4-1。即颗粒物 0.003326t/a、二氧化硫 0.0009t/a、氮氧化物 0.0018t/a。

表 2.4-1 大气污染物申请总量控制指标核算表

项目	耐火性能检测燃烧废气	木材制样产生的废气	燃烧性能试验废气	总量控制指标建议值 (t/a)	削减替代量 (t/a)
颗粒物	0.0009t/a	0.000026 t/a	0.0024 t/a	0.003326t/a	0.003326t/a
SO ₂	0.0009t/a	/	/	0.0009t/a	0.0009t/a
NO _x	0.0009t/a	/	/	0.0009t/a	0.0018t/a

3 大气环境现状分析及影响分析

本项目位于环境空气质量二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。

根据《2021 年北京市生态环境状况公报》（2022 年 5 月）对北京市、房山区环境空气质量现状进行评价，数据见表 3-1。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

区域	评价因子	评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
北京市	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	3	60	5%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	26	40	65%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	55	70	78.57%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	33	35	94.29%	达标
	CO	年平均质量浓度第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.50%	达标
	O ₃	8 小时平均质量浓度第 90 百分位数	μg/m ³	149	160	93.13%	达标
房山区	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	3	60	5%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	26	40	65%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	58	70	82.86%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	34	35	97.14%	达标

由上表可知，房山区环境空气常规指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准，CO、O₃ 参考北京市浓度值，均符合标准要求。

综上，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4 大气环境影响评价

4.1 废气达标性分析

4.1.1 正常工况废气达标性分析

本项目正常工况废气排放达标性见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目废气排放及达标情况一览表

排气筒编号	污染物	排放速率(kg/h)	标准值	达标情况	排放浓度(mg/m ³)	标准值	达标情况
DA002	SO ₂	4.5×10 ³	5.88	达标	0.15	100	达标
	NO _x	4.5×10 ³	1.728	达标	0.15	100	达标
	颗粒物	4.5×10 ³	3.52	达标	0.15	10	达标
DA005	二氯甲烷(其他C类物质)	7.28×10 ⁴	/	达标	0.073	80	达标
	二甲苯	1.18×10 ⁴	0.408	达标	0.012	10	达标
DA006	硝酸雾(以NO _x 计)	1.68×10 ⁶	0.244	达标	0.005	100	达标
	硫酸雾	1.74×10 ⁶	0.62	达标	0.005	5.0	达标
	氯化氢	8.67×10 ⁵	0.0204	达标	0.025	10	达标
	丙酮(其他C类物质)	2.18×10 ⁴	/	达标	0.062	80	达标
	乙酸(其他A类物质)	8.52×10 ⁴	/	达标	0.244	20	达标
	非甲烷总烃	/	2.04	达标	/	50	达标
DA007	颗粒物	4×10 ³	0.442	达标	0.32	10	达标
	非甲烷总烃	9×10 ³	2.04	达标	0.72	50	达标
DA008	颗粒物	4×10 ³	0.442	达标	0.32	10	达标
	非甲烷总烃	9×10 ³	2.04	达标	0.72	50	达标
DA009	颗粒物	4×10 ³	0.442	达标	0.32	10	达标

	非甲烷总烃	9×10^3	2.76	达标	0.72	50	达标
DA010	硝酸雾（以NO _x 计）	1.68×10^6	0.244	达标	0.00024	100	达标
	丙酮（其他C类物质）	2.17×10^4	/	达标	0.0312	80	达标
	非甲烷总烃	2.76×10^6	2.04	达标	0.0004	50	达标
DA011	颗粒物	1.77×10^4	0.442	达标	0.0018	10	达标

由表4.1-1可知，本项目废气污染物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段相关要求。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.2 排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。”

本项目 DA007（16m）、DA008（16m）、DA009（16m）与现有工程 DA004（16m）均排放颗粒物与非甲烷总烃，将其进行等效，即代表性排气筒 1（16m）。

本项目正常工况代表性排气筒废气排放速率达标性见表 4.1-2。

表 4.1-2 代表性排气筒废气排放速率达标情况一览表

排气筒编号	污染物	排放速率(kg/h)	标准值	达标情况
代表性排气筒1	颗粒物	1.2×10^2	0.442	达标
	非甲烷总烃	2.7×10^2	2.04	达标

由表4.1-2可知，本项目代表性排气筒废气污染物的排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中表3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中II时段相关要求。排气筒高度满足大气污染物的排气筒高度不应低于15 m的要求。

4.1.2 非正常工况废气达标性分析

本项目非正常工况主要是活性炭吸附装置出现故障等情形，污染物未经净化直接排放，污染源非正常工况排放情况见表4.1-3。

表 4.1-3 本项目废气非正常排放情况一览表

排气筒编号	污染物	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg)	单次持续时间	年发生频次	非正常排放原因	应对措施
DA002	SO ₂	4.5×10 ⁻²	1.5	0.0225	0.5h	一次	废气处理设备故障	专人负责，定期检查；发现故障立即停止检测，检修设备
	NO _x	4.5×10 ⁻²	1.5	0.0225				
	颗粒物	4.5×10 ⁻²	1.5	0.0225				
DA005	二氯甲烷（其他C类物质）	1.82×10 ³	0.182	9.1×10 ⁴	0.5h	一次		
	二甲苯	2.96×10 ⁴	0.030	1.48×10 ⁴				
DA006	硝酸雾（以NO _x 计）	5.6×10 ⁻⁶	0.016	2.8×10 ⁻⁶	0.5h	一次		
	硫酸雾	5.8×10 ⁻⁶	0.017	2.9×10 ⁻⁶				
	氯化氢	2.89×10 ⁻⁴	0.082	1.45×10 ⁻⁴				
	丙酮（其他C类物质）	5.45×10 ⁻⁴	0.156	2.73×10 ⁻⁴				
	乙酸（其他A类物质）	2.13×10 ⁻³	0.609	1.07×10 ⁻³				
	非甲烷总烃	/	/	/				
DA007	颗粒物	1×10 ⁻²	0.8	5×10 ³	0.5h	一次		
	非甲烷总烃	2.25×10 ⁻²	1.8	0.01125				
DA008	颗粒物	1×10 ⁻²	0.8	5×10 ³	0.5h	一次		
	非甲烷总烃	2.25×10 ⁻²	1.8	0.01125				
DA009	颗粒物	1×10 ⁻²	0.8	5×10 ³	0.5h	一次		
	非甲烷总烃	2.25×10 ⁻²	1.8	0.01125				
DA010	硝酸雾（以NO _x 计）	5.6×10 ⁻⁶	0.0008	2.8×10 ⁻⁶	0.5h	一次		
	丙酮（其他C类物质）	5.43×10 ⁻⁴	0.078	2.72×10 ⁻⁴				
	非甲烷总烃	6.90×10 ⁻⁶	0.001	3.45×10 ⁻⁶				
DA011	颗粒物	1.8×10 ⁻³	0.018	9×10 ⁻⁴	0.5h	一次		

由表 4.1-3 可知，非正常情况下有组织排放的大气污染物均可达标排放。

为进一步减少污染物的排放量，避免非正常工况，并保证净化设施的正常运行，建设单位应定期对废气净化设施进行检查保养，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常处理效率。检查、保养等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止检测工序，待净化设施等恢复正常工作并达到稳定的处理效率后，再进行实验操作。

4.1.3 叠加现有工程排气筒达标排放情况

本项目耐火性能试验燃烧废气依托现有排气筒（DA002）排放，建筑管道产品性能试验依托现有排气筒（DA005）排放，轻工产品（厨房卫浴产品）性能试验依托现有排气筒（DA006）排放。

本项目耐火性能试验、建筑管道产品性能试验和轻工产品（厨房卫浴产品）性能试验废气叠加现有工程污染物排放情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 叠加现有工程废气达标排放情况一览表

排放口编号	污染物	现有工程排放速率 (kg/h)	本项目排放速率 (kg/h)	风机风量 (m ³ /h)	叠加现有工程后		标准 ((DB11/501-2017))		达标情况
					排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	
DA002	二氧化硫	0.0448	0.0045	30000	0.0493	0.1643	5.88	100	达标
	氮氧化物	0.0448	0.0045		0.0493	0.1643	1.728	100	达标
	颗粒物	0.0448	0.0045		0.0493	0.1643	3.52	10	达标
DA005	二氯甲烷 (其他C类物质)	/	0.000728	10000	0.000728	0.073	/	80	达标
	二甲苯	/	0.000118		0.000118	0.012	0.408	10	达标
	VOCs (以非甲烷总 烃计)	0.00234	0.000846		0.0032	0.032	2.04	50	达标

DA 006	硝酸 雾（以 NO _x 计）	/	1.68×10 ⁻⁶	3500	1.68×10 ⁻⁶	0.005	0.244	100	达标
	硫酸 雾	/	1.74×10 ⁻⁶		1.74×10 ⁻⁶	0.005	0.62	5.0	达标
	氯化 氢	/	8.67×10 ⁻⁵		8.67×10 ⁻⁵	0.025	0.0204	10	达标
	丙酮 （其 他C类 物质）	/	2.18×10 ⁻⁴		2.18×10 ⁻⁴	0.062	/	80	达标
	乙酸 （其 他A类 物质）	/	8.52×10 ⁻⁴		8.52×10 ⁻⁴	0.244	/	20	达标
	VOCs （以 非甲 烷总 烃计）	0.0658	0.0012		0.067	0.191	2.04	50	达标

注：现有工程实测排放浓度小于检出限，本次现有工程排放速率按检出限一半计算。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“5.1.2 排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值。”

本项目 DA007、DA008、DA009 与现有工程 DA004 均排放颗粒物与非甲烷总烃，将其进行等效，即代表性排气筒 1。

本项目正常工况代表性排气筒废气叠加现有工程污染物排放速率达标性见表 4.1-5。

表 4.1-5 代表性排气筒废气排放速率达标情况一览表

排气筒 编号	污染物	现有工程排放速 率 (kg/h)	本项目排放速率 (kg/h)	叠加现有工程后 排放速率 (kg/h)	标准值	达标 情况
代表性 排气筒1 (16m)	颗粒物	0.00476	0.012	0.01676	0.442	达标
	非甲烷 总烃	0.0658	0.027	0.0928	2.04	达标

综上，本项目运行过程产生的废气污染物的排放浓度及排放速率均满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中 II 时段标准限值要求，可以达标排放。本项目运营期产生的废气对周边环境影响较小。

4.1.4 周边大气环境影响

根据第一章“表1.8-3”和“表1.8-4”估算模式预测结果可知：

正常工况下，本项目DA002排气筒SO₂、NO_x、颗粒物在下风向11m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.34%、0.69%、0.19%；DA005排气筒二氯甲烷、二甲苯在下风向28m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.057%、0.008%；DA006排气筒丙酮、乙酸、硝酸雾、硫酸、氯化氢在下风向45m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.0002%、0.031%、0.000%、0.000%、0.012%；DA007排气筒颗粒物、VOCs在下风向26m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.064%、0.11%；DA008排气筒颗粒物、VOCs在下风向26m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.064%、0.11%；DA009排气筒颗粒物、VOCs在下风向26m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.064%、0.11%；DA010排气筒硝酸雾、丙酮、非甲烷总烃在下风向33m处出现最大地面浓度占标率Pi分别为0.000%、0.003%、0.00%；DA011排气筒颗粒物在下风向28m处出现最大地面浓度占标率Pi为0.001%；无组织废气颗粒物在下风向10m处出现最大地面浓度占标率Pi为0.085%。

本项目各污染物最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，本项目大气污染物排放对周围环境和敏感点影响较小。

4.2 废气排放口基本信息

本项目废气排放口基本情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目废气排放口基本情况一览表

点源名称	点源坐标		排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	污染物
	X 坐标	Y 坐标				
	度		m	m	°C	
DA002	116.108875	39.673961	26	1.20	50	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
DA005	116.107053	39.673433	16	0.50	20	二氯甲烷、二甲苯
DA006	116.107511	39.673914	16	0.50	20	丙酮、乙酸、硝酸雾（以NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢、非甲

						烷总烃
DA007	116.109297	39.673639	16	0.60	20	颗粒物、非甲烷总烃
DA008	116.109175	39.673639	16	0.60	20	颗粒物、非甲烷总烃
DA009	116.109114	39.673639	16	0.60	20	颗粒物、非甲烷总烃
DA010	116.107275	39.673994	16	0.50	20	硝酸雾（以NO _x 计）、丙酮、 乙酰丙酮
DA011	116.107528	39.673447	16	0.50	20	颗粒物

4.3 废气污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 4.3-1。

表 4.3-1 大气污染物年排放量核算表

排放口编号	污染物名称	排放量(t/a)
DA002	SO ₂	9×10 ⁴
	NO _x	9×10 ⁴
	颗粒物	9×10 ⁴
DA005	二氯甲烷	1.70×10 ⁴
	二甲苯	2.75×10 ⁵
DA006	丙酮	2.53×10 ⁵
	乙酸	9.88×10 ⁵
	硝酸雾（以NO _x 计）	1.92×10 ⁷
	硫酸雾	2.01×10 ⁷
	氯化氢	1.02×10 ⁵
	非甲烷总烃	/
	DA007	颗粒物
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.8×10 ³
DA008	颗粒物	8×10 ⁴
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.8×10 ³
DA009	颗粒物	8×10 ⁴
	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.8×10 ³
DA010	硝酸雾（以NO _x 计）	3.9×10 ⁷
	丙酮	5.04×10 ⁵
	乙酰丙酮	6.4×10 ⁷
DA011	颗粒物	2.6×10 ⁵
合计	SO ₂	9×10 ⁴
	NO _x	9×10 ⁴
	颗粒物	3.3×10 ³
	VOCs（以非甲烷总烃计）	5.8×10 ³

	硫酸雾	2.01×10^{-7}
	氯化氢	1.02×10^{-5}
	硝酸雾	5.82×10^{-7}

4.4 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表4.4-1。

表 4.4-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000 t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硝酸雾（以NO _x 计）、硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、乙酰丙酮、VOCs				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
现状评价	评价基准年	(2022)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>				现有污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/>			边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（）				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
二类区		C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			

	值			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 \leq 100% <input type="checkbox"/>	C 非正常占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、硝酸雾(以 NO _x 计)、硫酸雾、氯化氢、二氯甲烷、丙酮、二甲苯、乙酰丙酮、VOCs、甲醛	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (--) 厂界最远 (--) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 0.0009t/a; NO _x : 0.0018 t/a; 颗粒物: 0.003326t/a; 挥发性有机物: 0.0058t/a		
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项				

5 废气污染防治措施可行性分析

5.1 废气防治措施及技术可行性

(1) 耐火性能检测燃烧废气治理措施可行性分析

高温风机、门、窗、通风道、玻璃、墙等耐火性能检测燃烧废气依托现有治理设施。

燃烧废气由已有工程的冷却塔冷却经等离子净化一体机（阻火器+布袋除尘器+活性炭过滤+等离子体）处理后由 1 根 26m 高排气筒排放。

布袋除尘器的除尘原理、活性炭的吸附原理和等离子体净化原理如下。

布袋除尘器的原理：

基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。过滤材料使用一段时间后，由于筛、碰撞、滞留、扩散、静电效应，如表面一层灰尘积累过滤袋，粉尘初层称为层，在运动过程中，初层为主要的过滤器来过滤材料层，根据第一层的作用，大型网过滤材料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的堆积，除尘器的效率和阻力相应增大。当两侧滤料压差很大时，附着在滤料上的一些细小粉尘颗粒会被挤压过去，使除尘器效率下降。此外，除尘器的高阻力会显著降低除尘系统的风量。因此，在集尘器电阻达到一定值后，需要企业要及时清灰。

活性炭的吸附原理：

活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭表面积主要是由微孔提供的，活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，使其非常容易达到吸收收集废气的目的。这些被吸附的废气分子直径必须是要小于活性炭的孔径才能保证杂质被吸收到孔径中。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氢和氧，例如羧基、羟基、酚类、醚类等。这些表面上含有的氧化物或络合物可以被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭表面，达

到净化效果。

技术特点：运行过程中设备投资少、运行费用低；性能稳定、可同时处理多种混合气体。随着吸附时间的增加，吸附剂将逐渐趋于饱和现象，应定期对装置内部活性炭进行更换，以保证治理设施的处理效果。

本项目燃烧试验产生的颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放，试验样品表面附着物产生的挥发性有机物经活性炭吸附处理后达标排放。

等离子体净化原理：

废气经均流板过滤棉进入设备时，由设备高压稳定高频放电，瞬间产生 1.5 万 V 至 2 万 V 高压，击穿废气。此阶段中、长链、多链分子由于键能较弱，约束力较小，很容易被击穿化学键破裂，从而变成小分子化合物。其次，随废气进入设备的水分子、氧分子被高压击穿断裂，生成强氧化基团羟基、臭氧分子等。这些强氧化基团与废气分子充分接触氧化，加快反应进程。整个反应干净，能量利用率高，净化效率非常高。

根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），袋式除尘、活性炭吸附法、等离子体处理废气均为可行技术；耐火性能检测燃烧废气经布袋除尘和活性炭吸附后，经等离子净化一体机处理后通过 1 根 26m 高排气筒（DA002）排放，废气污染物均达标排放，经设计单位其去除效率为 90%~98%，本次评价选取 90% 进行计算。

因而本项目废气治理措施可行。

(2) 木材制样的废气治理措施可行性分析

本项目人造板、地板、家具、木材产品检测制样过程会产生颗粒物，经集气罩收集，经一套袋式除尘器处理后，通过 1 根 16m 高排气筒（DA011）排放，经处理后颗粒物均达标排放。

布袋除尘器的原理如上。

根据《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），袋式除尘器处理颗粒物废气、活性炭吸附法挥发性有机气体为可行技术，因此本项目废气治理措施可行。

(3) 燃烧性能产生的废气治理措施可行性分析

本项目燃烧性能试验产生的颗粒物及挥发性有机物经活性炭吸附处理后经通过 3 根 16m 高排气筒（DA007-DA009）排放，经处理后颗粒物及挥发性有机物均达标排放。

活性炭的吸附原理如上。

因而本项目废气治理措施可行。

(4)酸性废气治理措施可行性分析

313 和 314 实验室前处理过程会使用硝酸、盐酸及硫酸会产生酸性废气。依托现有治理设施，并将其活性炭更换为碱性活性炭。无机废气（酸雾）经通风橱收集后进入碱性活性炭装置处理后引至顶楼通过 1 根高 16m 的排气筒(DA006)排放。

312 实验室样品处理过程使用硝酸产生酸性废气，无机废气（酸雾）经通风橱收集后进入碱性活性炭装置处理后引至顶楼通过 1 根高 16m 的排气筒(DA010)排放。

活性炭装置前段设置过滤棉，可有效吸附硫酸雾废气。碱性活性炭装置与酸性气体进行接触，强化吸收，废气的主要净化原理为酸碱中和反应。本项目采用碱性活性炭组合的活性炭装置处理产生的无机废气属于可行性技术。

(5)有机废气

本项目管道产品的性能检测产生少量的有机废气，由已有工程的活性炭吸附装置处理后由 1 根 16m 高排气筒排放（DA005）。

本项目在进行实验时，试剂配制过程中部分化学试剂会挥发出 VOCs。样品检测过程中也会挥发少量的有机废气。

本项目溶剂配制主要在实验室通风橱内进行，检测设备上方设置集气罩，有机废气经通风橱收集后进入排风管道，分别经 2 套活性炭装置处理后引至顶楼通过 2 根 16m 排气筒（DA006、DA010）排放。

活性炭的吸附原理如上。

因而本项目废气治理措施可行。

5.2 排气筒高度

项目设有 8 个废气排放口（DA002、DA005~DA011），其中防火二期北车间产生的 SO₂、NO_x、颗粒物通过废气排放口 DA002（高 26m）排放；防火二期 201 和 202 燃烧性能实验室产生的颗粒物、非甲烷总烃通过废气排放口 DA007~DA009（高 16m）排放；节水楼 205 管道性能实验室产生的有机废气通过废气排放口 DA005（高 16m）排放；节水楼 313 和 314 轻工产品性能检测产生的无机废气及有机废气通过废气排放口 DA006（高 16m）排放；节水楼 312 化学分析实验室产生的无机废气及有机废气通过

废气排放口 DA010（高 16m）排放；节水楼 318 裁样室产生的颗粒物通过废气排放口 DA011（高 16m）排放。

预测结果表明，各排气筒废气排放均可以满足标准的要求，从环境空气保护的角
度看本项目采取的废气污染防治措施是可行的。

5.3 废气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等相关要求，制定了本
项目的废气自行监测计划，具体监测内容见表5.3-1。

表 5.3-1 本项目废气各项污染物监测计划一览表

排放口编号	检测因子	监测频次	执行标准
DA002	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合 排放标准》 (DB11/501-2017)
DA005	二氯甲烷、二甲苯	1 次/年	
DA006	丙酮、乙酸、硝酸雾（以NO _x 计）、 硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	1 次/年	
DA007	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	
DA008	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	
DA009	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	
DA010	硝酸雾（以NO _x 计）、丙酮、乙酰 丙酮	1 次/年	
DA011	颗粒物	1 次/年	
防火一期车间边界	颗粒物	1 次/年	
节水楼 318 裁样室边界	颗粒物	1 次/年	
防火二期 102 实验室边界	氯化氢	1 次/年	
西部消防实验馆 105 甲醛 检测车间边界	甲醛	1 次/年	

6 结论与建议

6.1 环境空气质量现状

本项目所在地房山区环境空气常规指标中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准， CO 、 O_3 参考北京市浓度值，均符合标准要求。因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

6.2 大气环境影响

本项目废气污染物的排放浓度、排放速率均满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中表 3“生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中Ⅱ时段相关要求。

6.3 总量控制

项目实行排放总量控制计划管理的大气污染物为 SO_2 、 NO_x 和颗粒物，其总量控制建议指标分别为 0.0009t/a、0.0018t/a 和 0.003326t/a。

6.4 综合结论

本项目符合国家和北京市产业政策；在严格按照“三同时”制度进行项目建设和管理、落实本报告提出的大气污染控制措施后，可保证废气达标排放，本项目的建设对大气环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

6.5 建议

- 1、落实报告中提出的大气污染防治措施，加强管理保证大气污染物达标排放。
- 2、项目的环保设施要与项目同时设计、同时施工、同时投产，确保各项防治措施落实到位。