

建设项目环境影响报告表

项目名称：中交一公局土木工程建筑研究院有限公司

马驹桥试验检测基地

建设单位：中交一公局土木工程建筑研究院有限公司（盖章）

编制单位：交通运输部环境保护中心

编制日期：2019年9月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	中交一公局土木工程建筑研究院有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	曾京生		
主管人员及联系电话	周莎莉 15810431566		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	交通运输部环境保护中心		
社会信用代码	12100000400016810E		
法定代表人（签字）	魏明		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	芮睿 010-65299760		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
芮睿	00017661		
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
芮睿	00017661	环境质量状况、评价适用标准、工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析、环境保护措施、结论与建议	
四、参与编制单位和人员情况			
<p>交通运输部环境保护中心成立于 1985 年，地址为北京市朝阳区安定门外外馆后身 1 号，法定代表人为魏明，公司统一社会信用代码为 12100000400016810E。</p> <p>编制人员芮睿于 2015 年 5 月 24 日取得环境影响评价工程师的职业资格，职业资格证书为 00017661，登记证号为 A103802907，登记类别为交通运输，为交通运输部环境保护中心全职人员。</p>			

建设项目基本情况

项目名称	中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地				
建设单位	中交一公局土木工程建筑研究院有限公司				
法人代表	曾京生	联系人	周莎莉		
通讯地址	北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10号15幢				
联系电话	15810431566	传真	/	邮政编码	101102
建设地点	北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10号15幢				
立项审批 部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别 及代码	M7320 工程和技术研究和 试验发展	
占地面积 (平方米)	2500		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	1900	其中：环保投 资(万元)	11	环保投资占 总投资比例	0.58%
评价经费 (万元)	/		预期投产日 期	2019年12月	
<p>工程内容及规模：</p> <p>一、项目建设背景</p> <p>中交一公局土木工程建筑研究院有限公司成立于2014年2月27日，注册地址为北京市通州区中关村科技园区通州园金桥科技产业基地景盛北三街10号15幢，主要经营范围为工程勘察设计；专业承包；建设工程项目管理；土木建筑工程研究服务；公路工程试验检测；公路养护；技术开发；技术咨询；技术服务；软件开发；环境评估服务；销售建筑材料。为满足科研试验、检测检定、产品验证等对试验场所用地的需求，提升创新和技术攻关的保障条件，中交一公局土木工程建筑研究院</p>					

有限公司拟投资 1900 万元于北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10 号 15 幢建设“中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地项目”，主要对锚具、钢绞线、支座、钢筋、土工织物、防水板、止水带、防水卷材、土、沥青、集料石粉、集料砂、水泥、反光膜、标志线、波形梁护栏、砂浆、混凝土等的相关性能进行试验。

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》以及中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号），本项目属于“三十七、研究和试验发展”中的“107、专业实验室”，本项目不属于“P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室”，因此应编制环境影响报告表。为此，中交一公局土木工程建筑研究院有限公司委托交通运输部环境保护中心承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织人员对该项目进行了现场踏勘和资料收集，按照环评技术规范的相关要求，编制出《中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地项目环境影响报告表》，提交当地生态环境局审查。

二、项目位置、周边关系及平面布置

（1）项目位置

本项目建设地点为北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10 号 15 幢，项目地理坐标为东经 116.549181°，北纬 39.743443°，地理位置详见附图 1。

（2）周边关系

本项目南侧 45m 为本公司办公楼，西侧 10m 为北京华东电气股份有限公司，北侧 45m 为中交一公局第三工程有限公司，东侧 150m 为晶采亦庄。

项目周边关系图详见附图 2。

（3）平面布置

本项目占地面积为 1900m²，包括北侧实验室、西侧实验室两幢。北侧实验室共计两层，其中，1 层自东向西依次为力学室（一）、土工合成材料室、防水材料室、留样室、采样室、土工室（一）、沥青混合材料室、集料室（一）、集料室（二）、

配电室；二层自东向西依次为土工室（二）、沥青稀浆混合料室、制样室、化分室（二）、交安室（一）、盐雾室、水泥室、化分室（一）、高温室、沥青室；西侧实验室主要包括混凝土冻融室、石材室、混凝土室（二）、砂浆室、力学室（三）、混凝土室（一）、标养室等。西侧实验室主要为混凝土冻融室、石材室、砂浆室等，具体平面布置情况详见附图 3。

三、项目内容及规模

本项目为实验检测项目，不进行生产活动。实验对象主要包括锚具、钢绞线、支座、钢筋、土工织物、防水板、止水带、防水卷材、土、沥青、集料石粉、集料砂、水泥、反光膜、标志线、波形梁护栏、砂浆、混凝土等。开展试验规模详见表 1。

四、原辅材料及用量

本项目实验主要以实验对象的材料性能、力学性能、物理性能为主，进行此类性能测试时只依托实验设备；只有在进行化学性能测试时会用到相关试剂，各项实验试剂使用情况详见表 1，实验试剂汇总情况见表 2。

表 2 实验试剂汇总表

序号	名称	用量	是否为危化品	实验项目	去向
1	三氯乙烯	10mL	是	防水卷材可溶物含量	混入样品作为危废处置
2	碳酸氢钠	3g	否	外加剂氯离子含量	进入实验废水
3	抗坏血酸	3g	否	水泥或粉煤灰二氧化硅含量	进入实验废水
4	二氧化硅	5g	否		
5	氯化钠	511g	否	波形梁钢护栏耐盐雾腐蚀性能、水泥或粉煤灰碱含量、水泥碱含量、外加剂氯离子含量	进入实验废水
6	双氧水	5mL	是	水泥氯离子含量的测定	部分挥发, 剩余部分混入样品作为危废处置
7	乙醇	10mL	是		作为冷冻介质循环使用
8	乙二醇	10mL	否	水泥中的游离氧化钙含量	部分挥发, 剩余部分混入样品作为危废处置
9	乙醇溶液	40mL	否		
10	苯甲酸	15mL	否		混入样品作为危废处置
11	氯化钾	8g	否	水泥或者粉煤灰碱含	进入实验废水

				量、水泥碱含量	
12	硫酸亚铁	5g	否	土的有机质含量	混入样品作为危废处置
13	重铬酸钾	3g	是		
14	硫酸	5mL	是		
15	邻菲罗啉	0.5g	否		

实验试剂理化性质：

①三氯乙烯：无色透明液体，有似氯仿的气味。熔点(°C):-87.1；相对密度(水=1):1.46；沸点(°C):87.1；相对蒸气密度(空气=1):4.53；分子式:C₂HCl₃；分子量:131.39；饱和蒸气压(kPa):13.33(32°C)；燃烧热(kJ/mol):961.4；临界温度(°C):271；临界压力(MPa):5.02；辛醇/水分配系数的对数值:2.4；爆炸上限%(V/V):90.0；引燃温度(°C):420；爆炸下限%(V/V):12.5；溶解性:不溶于水，溶于乙醇、乙醚，可混溶于多数有机溶剂。

②碳酸氢钠：是一种易溶于水的白色碱性粉末，在与水结合后开始起作用释出二氧化碳 CO₂，在酸性液体（如:果汁）中反应更快，而随着环境温度升高，释出气体的作用愈快。

③抗坏血酸：一种水溶性维生素。

④二氧化硅：一种酸性氧化物，Si—O 键的键能很高，熔点、沸点较高（熔点 1723°C，沸点 2230°C）。折射率大约为 1.6。化学性质比较稳定。不溶于水也不跟水反应。是酸性氧化物，不跟一般酸反应。气态氟化氢跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水。跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。

⑤氯化钠：外观是白色晶体状，其来源主要是在海水中，是食盐的主要成分。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。稳定性比较好，工业上用于制造纯碱和烧碱及其他化工产品，矿石冶炼，生活上可用于调味品。

⑥双氧水：化学式为 H₂O₂，俗称双氧水。水溶液为无色透明液体，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚。纯过氧化氢是淡蓝色的粘稠液体，熔点-0.43°C，沸点 150.2°C，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H₂O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。纯过氧化氢比较稳定，加热到 153°C 便猛烈的分解为水和氧气。

⑦乙醇：无色、透明，具有特殊香味的液体（易挥发），密度比水小，能跟水

以任意比互溶（一般不能做萃取剂）。是一种重要的溶剂，能溶解多种有机物和无机物。乙醇是一种很好的溶剂，既能溶解许多无机物，又能溶解许多有机物，所以常用乙醇来溶解植物色素或其中的药用成分，也常用乙醇作为反应的溶剂，使参加反应的有机物和无机物均能溶解，增大接触面积，提高反应速率。

⑧乙二醇：又名“甘醇”、“1,2-亚乙基二醇”，简称 EG。化学式为 $(\text{CH}_2\text{OH})_2$ ，是最简单的二元醇。乙二醇是无色无臭、有甜味液体，对动物有毒性，人类致死剂量约为 1.6 g/kg。乙二醇能与水、丙酮互溶，但在醚类中溶解度较小。用作溶剂、防冻剂以及合成涤纶的原料。乙二醇的高聚物聚乙二醇(PEG)是一种相转移催化剂，也用于细胞融合；其硝酸酯是一种炸药。

⑨苯甲酸：苯甲酸为具有苯或甲醛的气味的鳞片状或针状结晶，化学式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 。熔点 122.13°C ，沸点 249°C ，相对密度 1.2659($15/4^\circ\text{C}$)。在 100°C 时迅速升华，它的蒸气有很强的刺激性，吸入后易引起咳嗽。微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。苯甲酸是弱酸，比脂肪酸强。它们的化学性质相似，都能形成盐、酯、酰卤、酰胺、酸酐等，都不易被氧化。苯甲酸的苯环上可发生亲电取代反应，主要得到间位取代产物。

⑩氯化钾：化学式 KCl ，无色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。易溶于水和甘油，难溶于醇，不溶于醚和丙酮。常用于低钠盐、矿物质水的添加剂。氯化钾是临床常用的电解质平衡调节药，临床疗效确切，广泛运用于临床各科。

⑪硫酸亚铁：（绿矾）分子式 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，一种无机化合物，无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水，水溶液为浅绿色，常见其七水合物（绿矾）。主要用于净水、照相制版及治疗缺铁性贫血等。硫酸亚铁对水体可造成污染，对人体呼吸系统及消化系统有刺激性，过量服用可导致生命危险

⑫重铬酸钾：橙红色三斜晶系板状结晶体。有苦味及金属性味。密度 $2.676\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 398°C ，沸点： 500°C ，熔点： 398°C ，稍溶于冷水，水溶液呈酸性，易溶于热水，不溶于乙醇。有剧毒。

⑬硫酸：纯硫酸一般为无色油状液体，密度 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ ，沸点 337°C ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290°C 时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在 317°C 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的

沸点及粘度较高,是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高,因此它是电解质的良好溶剂,而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是10.371℃,加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。浓硫酸具有腐蚀性、脱水性以及强氧化性。

⑭邻菲罗啉:一水合物为白色结晶性粉末。熔点 93-94℃,无水物熔点为 117℃,溶于 300 份水, 70 份苯,溶于醇和丙酮。能与多种过渡金属形成配合物,由于形成的配合物为螯合物,所以较为稳定。

五、主要设备

本项目主要实验设备见表 3。

表 3 实验设备一览表

序号	名称	型号	数量	生产厂家
力学室(一)				
1	洛氏硬度计	HR-150A	1 台	山东省莱州市洛克仪器设备厂
2	微机静载锚固试验机	WJM-10000	1 台	上海华龙测试仪器股份有限公司
3	微机控制电液伺服压剪试验机	YJW-5000	1 台	上海华龙测试仪器有限公司
4	热老化试验箱	RZH-1004	1 台	天津天宇实验仪器公司
5	微机控制电液伺服万能试验机	WAW-1000	1 台	上海华龙测试仪器有限公司
6	微机控制拉伸应力松弛试验机	WSC-300	1 台	上海华龙测试仪器有限公司
7	液压万能试验机	WES-300B	1 台	济南东方试验仪器有限公司
8	液压万能试验机	WES-1000B	1 台	济南东方力智试验仪器有限公司
9	钢筋标距仪	BJ-10	1 台	天津市建仪试验仪器厂
10	微机控制电子万能试验机	WDW-300C	1 台	上海华龙测试仪器有限公司
土工合成材料室				
1	微机控制电子万能试验机	WDW-50C	1 台	上海华龙测试仪器有限公司
2	土工合成材料厚度试验仪	STHDY-1	1 台	上海土工公路仪器厂
3	土工合成材料垂直渗透仪	ST-1	1 台	上海土工公路仪器厂
4	土工合成材料直剪拉拔摩擦试验系统	YT1200	1 台	南京华德土壤仪器制造有限公司

5	土工合成材料梯度比测定仪	YT1227	1台	南京华德土壤仪器制造有限公司
6	土工合成材料耐静水压测定仪	YT1203A	1台	南京华德土壤仪器制造有限公司
7	土工布有效孔径测定仪	YT030G	1台	南京华德土壤仪器制造有限公司
8	微机控制电子万能试验机	WDW-20C	1	上海华龙测试仪器有限公司
防水材料室、制样室				
1	弯折仪	QSX-07	1	天津永利达材料试验机有限公司
2	防水卷材不透水仪	TSY-3	1	上虞市胜飞试验机械厂
3	热空气老化试验箱	RLH-401	1	天津建仪机械设备检测有限公司
4	邵氏硬度计	LX-A	1	成都三丰量具有限公司
5	低温脆性试验机	XCY-III	1	扬州市道纯试验机械厂
6	电子天平(浸水)	HZK-JA1000	1	华志(附件)电子科技有限公司
7	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
8	低温试验箱	DX-170-40	1	北京北仪睿兴仪器有限公司
9	测厚仪	HD-10	1	/
10	微机控制电子万能试验机	WDW-20C	1	上海华龙测试仪器有限公司
土工室(一)、土工室(二)				
1	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
2	震击式标准摇筛机	ZBSX-92A	1	上虞市飞达试验机械厂
3	承载比测定仪	30kN	1	南京土壤试验仪器厂
4	路面材料强度测定仪	TL127-II	1	北京通力试验仪器公司
5	电动脱模器	LQ-200D	1	北京世纪诚达试验仪器制造有限公司
6	回弹模量测定仪	HM-I	1	北京路工建仪科技有限公司
7	振动压实成型机	ZY-4	1	北京世纪诚达试验仪器制造有限公司
8	电动击实仪	LQ-DJ-II	1	北京市北工通达公路仪器厂
9	电脑土壤液塑限联合测定仪	TYS-3	1	北京航天科宇测试仪器有限公司
10	电砂浴	/	1	/
11	全自动恒应力压力试验机	DYE-1000B	1	北京路业科宇试验仪器有限公司
12	三轴仪	TSZ30-20型	1	南京土壤仪器厂有限公司
13	固结仪	WG-3B	1	南京华德土壤仪器制造有限公司

14	压蒸釜	YZF-2A	1	无锡市锡东建材设备厂
沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室				
1	克利夫兰开口闪点 试验器	SYD-3536	1	上海昌吉地质仪器公司
2	石油沥青蜡含量测 定仪	BBT-2002B	1	无锡市内博特实验仪器有限公 司
3	沥青运动粘度测定 仪	WSY-049B	1	无锡石油仪器设备有限公司
4	石油沥青薄膜烘箱	BBTLH-2002-T2	1	北京卓越科贸公司
5	电子天平	MP5002	1	上海恒平科学仪器厂
6	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
7	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
8	沥青旋转烘箱	BBTXH-2002A	1	无锡市贝博特实验仪器有限公 司
9	沥青恩格拉粘度试 验器	WSY-07	1	无锡市石油仪器有限公司
10	道路标准粘度计	LN-4	1	天津市建筑仪器厂
11	沥青布氏旋转粘度 测定仪	WSY-016	1	无锡石油仪器设备有限公司
12	沥青含量测试仪	HYRS-6	1	北京航天航宇测控技术研究所
13	沥青延伸度仪	SDYD-1500K	1	苏州苏达工程仪器有限公司
14	高低恒温水浴	HWY-30	1	无锡市华南实验仪器有限公司
15	全自动沥青软化点 试验器	SYD-2806E	1	"上海昌吉地质仪器有限公司
16	沥青粘韧性测定仪	SYD-0624	1	北京航天航宇测试仪器有限公 司
17	针入度试验器	SYD-2801E1	1	北京航天航宇测试仪器有限公 司
18	电子天平	YP- B50001	1	北京航天科宇测试仪器有限公 司
19	裂解加热炉	SYD-0615-1	1	上海光正医疗仪器有限公司
20	真空干燥箱	DZF-1AS	1	上海昌吉地质仪器有限公司
21	沥青动力粘度试验 仪	SYD-0620	1	北京科伟永兴仪器有限公司
22	纤维吸油率测定仪	JJYMX-1A	1	上海昌吉地质仪器有限公司
23	乳化沥青稠度试验 仪	SYD-0751	1	南京华达工程检测仪器有限公 司
24	乳化沥青旋转瓶磨 耗试验仪	KPM-12A	1	北京航天科宇测试仪器有限公 司

25	乳化沥青电荷试验仪	SYD-0653	1	北京航天科宇测试仪器有限公司
26	高剪切乳化机	WL750CY	1	上海威宇机电制造有限公司
27	粘聚力测试仪	MS-20-2	1	唐山路益达科技有限公司
28	负荷轮试验仪	FLS-55-2	1	唐山路益达科技有限公司
29	湿轮磨耗试验仪	TL-24-2	1	唐山路益达科技有限公司
30	沥青乳液稳定性试验管	SYD-0655	1	上海昌吉地质仪器有限公司
31	全自动沥青混合料拌和机	LD168	1	北京朝阳路达仪器厂
32	浸水天平	MP61001	1	上海恒平科学仪器厂
33	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
34	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1	上海树立仪器公司
35	液压车辙试样成型机	HYCX-1	1	北京航天航宇测控技术研究所
36	自动车辙试验仪	HYCZ-5	1	北京航天航宇测控技术研究所
37	低温试验箱	DXZ-370	1	北京低温设备厂
38	沥青混合料理论最大相对密度仪	HLM-2S	1	无锡市华南试验仪器有限公司
39	数显恒温水浴	HH-600	1	金坛市双捷实验仪器厂
40	电子天平	YP3001N	1	上海恒平科学仪器有限公司
41	电动液压脱模器	TLD-YT200	1	泰安市路达公路仪器制造有限公司
42	大型数显马歇尔电动击实仪	TL236-III	1	北京通力试验仪器公司
43	电热恒温干燥箱	X202-3	1	上海树立仪器仪表有限公司
44	沥青混合料试样切割机	SYD-0626A	1	北京航天航宇测控技术研究所
45	电子天平	JM-B2002	1	余姚市纪铭称重校验设备有限公司
46	低温溢流水箱	TDYL-III	1	北京泰达骏业试验仪器有限公司
47	电子天平	HZF-B6000	1	华志（福建）电子科技有限公司
48	沥青混合料综合性能试验系统	KZH-1A	1	北京航天科宇测试仪器有限公司
集料室（一）、集料室（二）、高温室、石材室				
1	数显式压力试验机	YA-2000B	1台	济南东方试验仪器有限公司
2	自动数显洛杉矶搁板式磨耗机	DM-III	1台	江苏省沭阳县高速公路仪器厂
3	粗粒土和巨粒土最大干密度	BZXS-4212	1台	唐山宏远仪器制造厂

4	震击式标准摇筛机	ZBSX-92A	1台	上虞市飞达试验仪器设备制造公司
5	电热鼓风干燥箱	101FA-3	1台	上海树立仪器公司
6	细集料棱角性粗糙度测定仪	XJL-2	1台	天津市建仪试验仪器厂
7	砂当量试验仪	SD-2	1台	无锡华南建筑仪器设备厂
8	石粉含量试验器	NSF-1	1台	上海昌吉地质仪器有限公司
9	加速磨光机	JM-III	1台	北京路工建仪器科技有限公司
10	集料碱活性养护箱	JHX-3	1台	北京路达兴业仪器有限公司
11	低温试验箱	DX2-370	1台	北京低温设备厂
12	低温水浴	HWY-30	1台	北京泰达骏业试验仪器有限公司
13	集料软弱颗粒试验仪	RKL-1	1台	北京泰达骏业试验仪器有限公司
14	箱式电阻炉	SX4-12	1台	上海树立仪器仪表有限公司
15	沸煮箱	FZ-31A	1台	上海路达实验仪器有限公司
16	颚式破碎机	100×60E	1台	上海树立仪器仪表有限公司
17	混凝土切片机	HQP-150	1台	无锡华锡建材仪器有限公司
18	真空吸水仪	ZF-2	1台	北京泰达骏业试验仪器有限公司
19	电热恒温水槽	DK-8AX	1台	常州市国旺仪器设备制造有限公司
20	自动岩切片机	DQ-3	1台	姜堰市先科机电设备厂
21	双端面磨平机	SHM-200	1台	姜堰市先科机电设备厂
22	沥青混合料试样切割机	SYD-0626A	1台	北京航天航宇测控技术研究所
化分室（二）、化分室（一）、混凝土冻融室、混凝土室（二）、砂浆室、混凝土室（一）、标养室				
1	氯离子含量测定仪	CL-2006	1	北京富瑞辰电子机械有限公司
2	水泥游离氧化钙测定仪	Ca-5	1	北京大地华宇仪器设备有限公司
3	原子吸收分光光度计	361MC	1	上海仪电分析仪器有限公司
4	自动比表面积测定仪	FBT-6	1	北京富瑞辰电子机械有限公司
5	控温油浴锅	SDYY-25	1	苏达工程仪器有限公司
6	火焰光度计	FP6400	1	上海莱帕德科学仪器有限公司
7	液体比重天平	PZ-D-5	1	上海良平仪器仪表有限公司
8	离子色谱仪	CIC-D100	1	青岛盛翰色谱技术有限公司
9	可见分光光度计	722N	1	上海奥普勒仪器有限公司
10	混凝土贯入阻力仪	HJ-80	1	天津市建仪试验仪器厂
11	维勃稠度仪	TDS-I	1	天津中交路业工程仪器有限公司

12	混凝土含气量测定仪	HC-7L	1	北京中交路达试验仪器厂
13	砂浆稠度仪		1	
14	混凝土氯离子扩散系数测定仪	SX-RCM	1	北京三信伟业科技有限公司
15	混凝土电通量测定仪(混凝土电通量)	SLD-08	1	北京数智意隆仪器有限公司
16	全自动真空饱水试验机(混凝土电通量)	BSJ-A	1	北京数智意隆仪器有限公司
17	混凝土抗渗仪(混凝土抗渗)	HP-40	1	天津建筑仪器厂
18	混凝土快速冻融试验机(水泥混凝土抗冻等级及动弹性模量)	TDR-II	1	北京泰达骏业试验仪器有限公司
19	砼收缩膨胀仪(水泥混凝土干缩性)	HSP-540	1	无锡建仪仪器机械有限公司
20	砂浆抗渗仪(砂浆抗渗性)	SS-15	1	天津建筑仪器厂
21	砂浆含气量测定仪(砂浆含气量)	HC-7L	1	北京中交路达试验仪器厂
22	砂浆收缩膨胀仪(收缩率比)	SP-175	1	天津建仪试验仪器厂
交安室(一)				
1	反光膜附着性能测定器	STT-910	1台	北京中交工程仪器有限公司
2	磨耗仪	JM-IV	1台	天津市精科材料试验机厂
3	可编程恒温恒湿试验机	BE-TH-225M8	1台	东莞市贝尔实验设备有限公司
4	逆反射标志测试仪	STT-101	1台	北京惠世安通科贸有限公司
5	逆反射标线测试仪	STT-301	1台	北京惠世安通科贸有限公司
6	标线厚度测定仪	STT-950	1台	北京中交工程仪器研究所
7	突起路标抗冲击测定器	STT-930	1台	北京中交工程仪器研究所
盐雾室				
1	气流式盐雾腐蚀试验箱	HL-90-BS	1台	东莞市贝尔实验设备有限公司
水泥室				
1	电动抗折试验机	KZJ-5000-1	1台	山东省荣成市石岛仪器厂
2	微机控制全自动压力试验机	WHY-300	1台	上海华龙测试仪器有限公司

3	水泥净浆搅拌机	NJ-160A	1台	无锡建筑材料仪器厂
4	水泥标准稠度仪	70sm/m	1台	江苏省东台市迅达路桥工程仪器厂
5	行星式水泥胶砂搅拌机	JJ-5	1台	无锡锡仪
6	自控水泥胶砂流动度测定	NLB-3	1台	河北省泊头市科析仪器设备厂
7	水泥胶砂试体振实台	ZT-96	1台	江苏锡建
8	水泥标准养护箱	SHBY-40A	1台	无锡华南实验仪器有限公司
9	负压筛析仪	FYS-150B	1台	无锡华南
10	变频分散机	JRS-550	1台	杭州齐威仪器有限公司
力学室（三）				
1	电子式线材扭转试验机	SXN-10	1台	上海华龙测试仪器有限公司
2	电动金属线材反复弯曲试验机	JWJ-10	1台	北京时代三思测试仪器有限公司
3	钢筋弯曲试验机	GW-40A	1台	北京时代三思测试仪器有限公司
4	全自动高强螺栓检测仪	YJZ-500A	1台	北京时代三思测试仪器有限公司
5	微机控制电液伺服万能试验机	WAW-600	1台	上海华龙测试仪器有限公司
6	数显式压力试验机	YA-3000B	1台	济南东方试验仪器有限公司

六、劳动定员及工作制度

本项目预计招募员工 26 人，每天工作时间为 8h，年工作时间为 300 天，夜间不运营。项目不提供食宿，员工就餐均外购。

七、公用工程

1、给排水

①给水

项目用水包括实验用水和日常生活用水。实验用水主要为预处理用水、清洗用水，用水量共计 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目招募员工 26 人，员工生活用水定额参照《北京市城市部分行业用水定额（试行）》中的相关规定，员工生活用水按每人 $50\text{L}/\text{d}$ ，则员工生活用水量为 $1.3\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $390\text{m}^3/\text{a}$ 。

则本项目自来水总用量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

②排水

本项目产生的废水主要为实验废水和生活污水。

实验废水按用水量的 80% 计，产生量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $120\text{m}^3/\text{a}$ 。一部分实验废水只含有悬浮物单独收集进入沉淀池处置，共计 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $105\text{m}^3/\text{a}$ ；剩余实验废水直接排入化粪池，共计 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $15\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目员工生活污水按照用水量的 80% 进行排放，则生活污水排放量为 $1.04\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $312\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目总排水量 $432\text{m}^3/\text{a}$ 。

含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与剩余实验废水、生活污水一起排入化粪池，经市政污水管网，最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。

项目水平衡图见图 1。

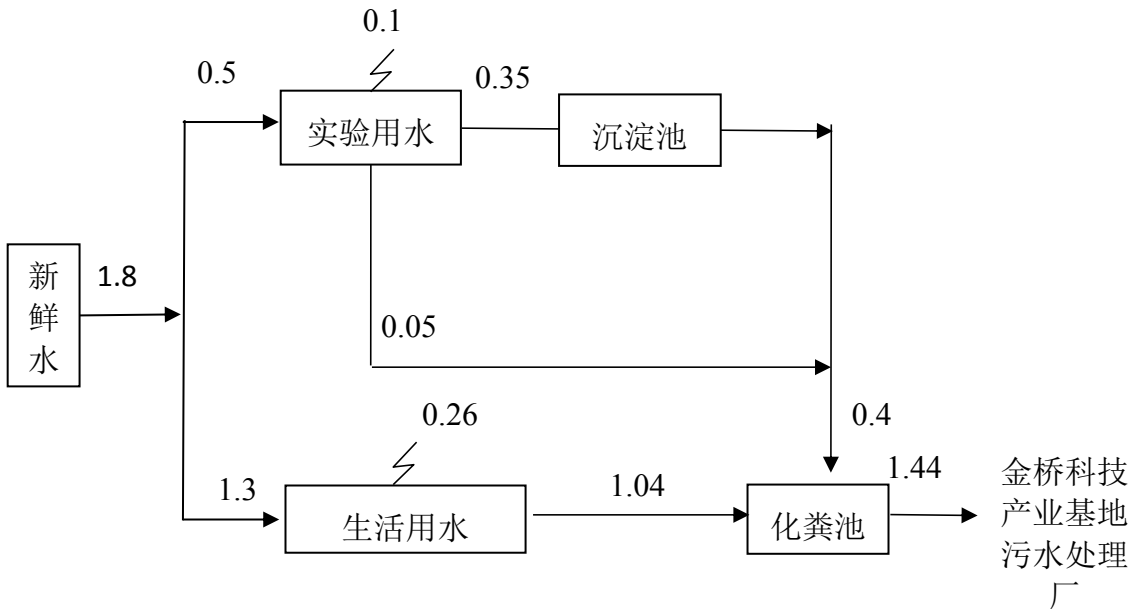


图 1 本项目水平衡图 单位： m^3/d

2、供电

本项目用电由北京市通州区供电管网统一供给。

3、供暖、制冷

本项目冬季供暖和夏季制冷采用中央空调。

八、环保投资估算

本项目总投资 1900 万元人民币，其中环保投资约 11 万元人民币，占工程总投资的 0.58%，主要用于挥发性有机物、沥青烟、颗粒物的处理等，环保投资详见表

4。

表 4 环保投资一览表

类别	治理对象	环保措施	投资 (万元)
废气	挥发性有机物、沥青烟、颗粒物	集气罩+活性炭吸附	7
废水	实验废水、生活污水	沉淀池、化粪池	0.5
固体废物	润滑油、废活性炭、混有化学试剂的废实验样品	危废暂存间、交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理	3
噪声	设备噪声	选购低噪声设备、减振、隔声、合理布局	0.5
合计		/	11

九、产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中鼓励类、限制类和淘汰类目录。根据《北京市产业结构调整指导目录(2007 年本)》，本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)》(京政办发 [2015]42 号)中的有关规定，本项目不在该“禁止和限制目录”中。

综上，本项目属于允许类项目，符合国家及北京市的产业政策。

十、项目选址合理性分析

本项目位于北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10 号 15 幢，房屋属于中交一公局第三工程有限公司，于 2014 年 2 月 27 日出租中交一公局土木工程建筑研究院有限公司使用。根据提供的不动产权证书(京房权证通国字第 0624930 号)，房屋无明确使用用途。项目临近南六环，地理环境优美，交通便捷，基础设施能满足项目需求，区位优势明显。本项目不涉及自然保护区、水源保护区、生态保护红线等环境敏感区，评价范围内没有各级保护野生动植物，项目只在东侧 150 米有居民集中建筑物，距离较远。因此，本项目的选址是合理的。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目租赁现有房屋建设。因此，无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

表 1 项目试验内容一览

序号	实验种类	实验项目	实验对象	样品单批次重量	使用设备	使用试剂及按批次使用量	试验频率(次/年)
力学室(一)							
1	材料性能	洛氏硬度试验	锚具	3个	洛氏硬度计	无	5
2	力学性能	静载锚固试验	钢绞线	2组	微机静载锚固试验机	无	5
3	力学性能	支座抗压弹性模量试验	支座	3个	微机控制电液伺服压剪试验机	无	2
4	力学性能	支座老化试验	支座	3个	热老化试验箱	无	2
5	力学性能	钢绞线拉伸试验	钢绞线	2组	微机控制电液伺服万能试验机	无	5
6	力学性能	钢绞线应力松弛试验	钢绞线	2组	微机控制拉伸应力松弛试验机	无	5
7	力学性能	钢筋拉伸试验	钢筋	2根	液压万能试验机	无	5
8	力学性能	钢筋拉伸试验	钢筋	2根	液压万能试验机	无	5
9	力学性能	钢筋拉伸试验	钢筋	2根	钢筋标距仪	无	5
10	力学性能	钢筋拉伸试验	钢筋	2根	微机控制电子万能试验机	无	5
土工合成材料室							
1	力学性能	宽条拉伸	土工织物及复合土工织物	2m ²	微机控制电子万能试验机	无	2次
2	材料性能	厚度	土工织物及复合土工织物	2m ²	土工合成材料厚度试验仪	无	2次
3	材料性能	垂直渗透	土工织物及复合土工织物	2m ²	土工合成材料垂直渗透仪	无	1次
4	材料性能	直剪摩擦特性试验	土工合成材料	2m ²	土工合成材料直剪拉拔摩擦试验系统	无	1次
5	材料性能	淤堵	土工织物及复合土工织物	2m ²	土工合成材料梯度比试验仪	无	1次
6	材料性能	耐静水压	土工膜和复合土工膜	2m ²	土工合成材料耐静水压测定仪	无	1次
7	材料性能	有效孔径	土工织物和复合土工织物	2m ²	土工布有效孔径测定仪	无	1次
8	物理性能	防水板拉伸强度	防水板	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
9	物理性能	防水板断裂伸长率	防水板	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
10	物理性能	防水板撕裂强度	防水板	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
11	物理性能	止水带拉伸强度	止水带	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
12	物理性能	止水带拉断伸长率	止水带	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
13	物理性能	止水带撕裂强度	止水带	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
14	物理性能	止水条拉伸强度	止水条	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
15	物理性能	止水条扯断伸长率	止水条	10m	微机控制电子万能试验机	/	1-2次/年
16	物理性能	防水卷材拉力	防水卷材	10m	微机控制电子万能试验机	/	2-3次/年
17	物理性能	防水卷材延伸率	防水卷材	10m	微机控制电子万能试验机	/	2-3次/年
18	物理性能	防水卷材钉杆撕裂强度	防水卷材	10m	微机控制电子万能试验机	/	2-3次/年
19	物理性能	防水卷材接缝剥离强度	防水卷材	10m	微机控制电子万能试验机	/	2-3次/年
防水材料室							
1	物理性能	防水板低温弯折性	防水板	10m	弯折仪	/	2-3次/年
2	物理性能	防水板不透水性	防水板	10m	防水卷材不透水仪	/	2-3次/年
3	物理性能	防水板加热伸缩量	防水板	10m	热空气老化试验箱	/	2-3次/年
4	物理性能	防水板外观质量	防水板	10m	游标卡尺	/	2-3次/年
5	物理性能	防水板外形尺寸(长度、厚度、宽度)	防水板	10m	钢卷尺	/	2-3次/年
6	物理性能	止水带尺寸公差	止水带	10m	游标卡尺	/	2-3次/年
7	物理性能	止水带外观质量	止水带	10m	游标卡尺	/	2-3次/年
8	物理性能	止水带硬度	止水带	10m	邵氏硬度计	/	2-3次/年
9	物理性能	止水带热空气老化(硬度变化邵尔、拉伸强度、拉断伸长率)	止水带	10m	热空气老化试验箱	/	2-3次/年
10	物理性能	止水带脆性温度	止水带	10m	低温脆性试验机	/	2-3次/年
11	物理性能	止水条体积膨胀倍率	止水条	10m	电子天平(浸水)	/	2-3次/年
12	物理性能	止水条反复浸水试验	止水条	10m	电子天平(浸水)	/	2-3次/年
13	物理性能	止水条低温弯折	止水条	10m	弯折仪	/	2-3次/年

14	物理性能	止水条外观质量	止水条	10m	钢直尺	/	2-3次/年
15	物理性能	止水条尺寸公差（直径、宽度、高度）	止水条	10m	钢直尺	/	2-3次/年
16	物理性能	止水条硬度	止水条	10m	邵氏硬度计	/	3-4次/年
17	物理性能	止水条高温流淌性	止水条	10m	电热鼓风干燥箱	/	3-4次/年
18	物理性能	止水条低温试验	止水条	10m	建材低温试验箱	/	3-4次/年
19	物理性能	防水卷材厚度	防水卷材	10m	测厚仪	/	3-4次/年
20	物理性能	防水卷材耐热性	防水卷材	10m	电热鼓风干燥箱	/	3-4次/年
21	物理性能	防水卷材低温柔性	防水卷材	10m	防水材料低温柔性试验仪	/	3-4次/年
22	物理性能	防水卷材抗静态荷载	防水卷材	10m	抗静态荷载试验仪	/	3-4次/年
23	物理性能	防水卷材热老化试验（拉力保持率、延伸力保持率、低温柔性/低温弯折性、尺寸变化率、质量损失）	防水卷材	10m	电热鼓风干燥箱	/	3-4次/年
24	物理性能	防水卷材低温弯折性	防水卷材	10m	弯折仪	/	3-4次/年
25	物理性能	防水卷材不透水性	防水卷材	10m	防水卷材不透水仪	/	3-4次/年
26	物理性能	防水卷材外观	防水卷材	10m	钢卷尺	/	3-4次/年
27	物理性能	防水卷材面积	防水卷材	10m	钢卷尺	/	1-2次/年
28	物理性能	防水卷材单位面积质量	防水卷材	10m	电子天平	/	1-2次/年
29	物理性能	防水卷材卷材下表面沥青涂盖层厚度	防水卷材	10m	测厚仪	/	1-2次/年
30	化学性能	防水卷材可溶物含量	防水卷材	10m	分析天平	三氯乙烯/10ml	1-2次/年

土工室（一）

1	物理性能	土的含水率试验	土	5kg	电热鼓风干燥箱	无	3次
2	物理性能	土的颗粒分析	土	10kg	震击式标准摇筛机	无	无
3	力学性能	土的CBR试验	土	60kg	承载比试验仪	无	无
4	力学性能	土的回弹模量试验（强度仪法）	土	60kg	路面材料强度试验仪	无	无
5	力学性能	土的回弹模量试验（承载板法）	土	60kg	回弹模量测定仪	无	1次
6	力学性能	无机结合料振动压实试验	无机结合料	100kg	振动压实成型机	无	1次
7	力学性能	土的击实试验	土	1组	电动击实仪	无	3次
8	物理性能	土的界限含水率试验	土	20kg	电脑土壤液塑限联合测定仪	无	2次
10	物理性能	土的比重试验	土	10kg	电砂浴	无	2次
11	力学性能	水泥混凝土抗压强度试验	水泥混凝土	3组	全自动恒应力压力试验机	无	无
12	物理性能	土的CBR试验	土	1组	电动脱模器	无	无

沥青混合料室

1	材料性能	密度	沥青混合料	8kg	浸水天平	/	1
2	力学性能	马歇尔稳定度	沥青混合料	8kg	沥青混合料综合性能试验系统	/	1
3	材料性能	理论最大相对密度	沥青混合料	8kg	沥青混合料理论最大相对密度仪	/	1
4	力学性能	动稳定度	沥青混合料	8kg	液压车辙试样成型机 自动车辙试验仪	/	1
5	材料性能	沥青含量	沥青混合料	8kg	沥青抽提仪 沥青含量测定仪	/	1

集料室（一）

1	力学性能	集料压碎值试验	集料	50kg	数显式压力试验机	无	1
2	力学性能	集料磨耗值试验	集料	50kg	自动数显洛杉矶板磨耗机	无	无
3	力学性能	粗粒土和巨粒土最大干密度	土	100kg	表面振动压实试验仪	无	1
4	材料性能	筛分试验	集料	50kg	震击式标准摇筛机	无	2
5	材料性能	集料含泥量、泥块含量	集料	50kg	电热鼓风干燥箱	无	2

		试验					
6	材料性能	棱角性试验	集料	30kg	细集料棱角性粗糙度测定仪	无	无
7	材料性能	细集料砂当量试验	集料	30kg	砂当量试验仪	无	无
8	材料性能	细集料石粉含量试验	集料	1组	石粉含量试验器		无
9	材料性能	岩石抗冻性试验	集料	6块	低温试验箱	无	无
集料室(二)							
1	材料性能	集料碱活性	集料	50kg	集料碱活性养护箱	无	无
2	材料性能	集料磨光值	集料	50kg	加速磨光机	无	无
3	材料性能	集料密度试验	集料	50kg	低温水浴	无	无
4	材料性能	集料软弱颗粒含量试验	集料	50kg	集料软弱颗粒试验仪	无	无
土工室(二)							
1	物理性能	土三轴压缩试验	土	10kg	三轴仪	无	2次
2	物理性能	土固结试验	土	1组	固结仪	无	2次
3	物理性能	水泥安定性试验用压蒸釜	水泥	5kg	压蒸釜	无	无
沥青稀浆混合料室							
1	材料性能	乳化沥青储存稳定性	乳化沥青	100g	沥青乳液稳定性试验管	/	1
2	材料性能	乳化沥青微粒离子电荷	乳化沥青	100g	乳化沥青电荷试验仪	/	1
3	材料性能	稀浆混合料稠度	稀浆混合料	100g	乳化沥青稠度试验仪	/	1
4	材料性能	稀浆混合料磨耗值	稀浆混合料	100g	湿轮磨耗试验仪	/	1
5	材料性能	稀浆混合料黏聚力	稀浆混合料	100g	粘聚力测试仪	/	1
6	材料性能	稀浆混合料黏附砂量	稀浆混合料	100g	负荷轮试验仪	/	1
7	材料性能	稀浆混合料配伍性能等级	稀浆混合料	100g	乳化沥青旋转瓶磨耗试验仪	/	1
8	材料性能	木质素纤维吸油率	木质素纤维	10g	纤维吸油率测定仪	/	1
化分室(二)							
1	物理性能	密度	外加剂	5kg	液体比重天平	/	1-2次/年
2	化学性能	外加剂氯离子含量	外加剂	5kg	离子色谱仪	碳酸氢钠/3g 氯化钠/3g	2-3次/年
3	化学性能	水泥或粉煤灰二氧化硅含量	水泥或粉煤灰	5kg	可见分光光度计	抗坏血酸/3g 二氧化硅/5g	1-2次/年
交安室(一)							
1	材料性能	反光膜附着性能试验	反光膜	3块	反光膜附着性能测定器	无	1
2	材料性能	路面标线磨耗性能	标线	3块	磨耗仪	无	1
3	材料性能	波形梁护栏耐高低温性能	波形梁钢护栏	3块	可程式恒温恒湿试验机	无	1
4	材料性能	反光标志逆反射性能	标志	3块	逆反射标志测试仪	无	1
5	材料性能	反光标线逆反射性能	标线	3块	逆反射标线测试仪	无	1
6	材料性能	标线厚度检测	标线	3块	标线厚度测定仪	无	1
7	材料性能	突起路标抗冲击性能	突起路标	3块	突起路标抗冲击测定器	无	1
盐雾室							
1	材料性能	波形梁钢护栏耐盐雾腐蚀性能	波形梁钢护栏	3块	气流式盐雾腐蚀试验箱	氯化钠 500g	1
水泥室							
1	力学性能	水泥抗折强度试验	水泥	12kg	电动抗折试验机	无	无
2	力学性能	水泥抗压强度试验	水泥	12kg	微机控制全自动压力试验机	无	无
3	材料性能	水泥凝结时间、标准稠度试验	水泥	12kg	水泥净浆搅拌机	无	1
4	材料性能	水泥标准稠度试验	水泥	12kg	水泥标准稠度仪	无	1
5	材料性能	水泥砂浆成型试验	水泥	12kg	行星式水泥胶砂搅拌机	无	无
6	材料性能	水泥流动度试验	水泥	12kg	自控水泥胶砂流动度测定	无	1
7	材料性能	水泥胶砂成型试验	水泥	12kg	水泥胶砂试体振实台	无	无
8	材料性能	水泥常规养护	水泥	12kg	水泥标准养护箱	无	1
9	材料性能	水泥细度试验	水泥	12kg	负压筛析仪	无	2
10	材料性能	压浆料流动度	压浆材料	16kg	变频分散机	无	2
化分室(一)							
1	化学性能	水泥氯离子含量的测定	水泥	5kg	氯离子测定仪	双氧水/5ml 乙醇/10ml	1-2次/年
2	化学性能	水泥中的游离氧化钙含量	水泥	5kg	水泥游离氧化钙测定仪	乙二醇/10ml 乙醇溶液/40ml	2-3次/年

						苯甲酸/15ml	
3	化学性能	水泥或者粉煤灰碱含量	水泥或粉煤灰	5kg	原子吸收分光光度计	氯化钠/3g 氯化钾/3g	1-2次/年
4	物理性能	水泥比表面积	水泥	5kg	自动比表面积测定仪	/	1-2次/年
5	化学性能	土的有机质含量	土	5kg	控温油浴锅	硫酸亚铁/5g 重铬酸钾/3g 硫酸/5ml 邻菲罗啉/0.5g	2-3次/年
6	化学性能	水泥碱含量	水泥	5kg	火焰光度计	氯化钠/5g 氯化钾/5g	1-2次/年
高温室							
1	基本性能	掺合料烧失量试验	掺合料	5kg	箱式电阻炉	无	无
2	基本性能	水泥安定性试验	水泥	5kg	煮沸箱	无	2
沥青室							
1	材料性能	密度	沥青	100g	电子天平	/	1
2	材料性能	针入度	沥青	100g	沥青针入度仪	/	1
3	材料性能	延度	沥青	100g	沥青延伸度仪	/	1
4	材料性能	软化点	沥青	100g	全自动沥青软化点试验器	/	1
5	材料性能	溶解度	沥青	100g	电热鼓风干燥箱	/	1
6	材料性能	闪点	沥青	100g	克利夫兰开口闪点试验器	/	1
7	材料性能	蜡含量	沥青	100g	石油沥青蜡含量测定仪	/	/
8	材料性能	运动黏度	沥青	100g	沥青运动黏度测定仪	/	1
9	材料性能	动力黏度	沥青	100g	沥青动力黏度测定仪	/	1
10	材料性能	布氏旋转黏度	沥青	100g	沥青布氏旋转黏度测定仪	/	1
11	材料性能	恩格拉黏度	沥青	500ml	沥青恩格拉黏度试验器	/	1
12	材料性能	标准黏度	沥青	500ml	道路标准黏度计	/	1
13	材料性能	黏韧性、韧性	沥青	100g	沥青粘韧性测定仪	/	1
混凝土冻融室							
1	物理性质	水泥混凝土抗冻等级及动弹性模量	水泥混凝土	1组	混凝土快速冻融试验机	/	2-3次/年
2	物理性质	水泥混凝土干缩性	水泥混凝土	1组	砼收缩膨胀仪	/	1-2次/年
石材室							
1	基本性能	集料破碎	集料	20kg	颚式破碎机	无	无
2	基本性能	混凝土制件	混凝土	30kg	混凝土切片机	无	无
3	耐久性能	电通量	混凝土	6块	真空吸水仪	无	无
4	耐久性能	冻融试验	混凝土	12块	电热恒温水槽	无	无
5	基本性能	岩石试样制作	岩石	9块	自动岩切片机	无	1
6	基本性能	岩石试件抹平	岩石	9块	双端面磨平机	无	1
7	基本性能	混合料试样制作	沥青混合料	3块	沥青混合料试样切割机	无	无
混凝土室（二）							
1	物理性质	混凝土氯离子扩散系数	水泥混凝土	15kg	混凝土氯离子扩散系数测定仪	/	2-3次/年
2	物理性质	混凝土电通量	水泥混凝土	10kg	混凝土电通量测定仪	/	2-3次/年
3	物理性质	混凝土电通量	水泥混凝土	20kg	全自动真空饱水试验机	/	2-3次/年
4	物理性质	混凝土抗渗	水泥混凝土	10kg	混凝土抗渗仪	/	2--3次/年
砂浆室							
1	物理性质	砂浆抗渗性	砂浆试块	10kg	砂浆抗渗仪	/	1-2次/年
2	物理性质	砂浆含气量	砂浆拌合物	15kg	砂浆含气量测定仪	/	1-2次/年
3	物理性质	收缩率比	砂浆试块	15kg	砂浆收缩膨胀仪	/	2-3次/年
4	物理性质	砂浆凝结时间	砂浆拌合物	20kg	砂浆凝结时间测定仪	/	1-2次/年
力学室（三）							
1	力学性能	线材扭转试验	线材	3根	电子式线材扭转试验机	无	1
2	力学性能	线材反复弯曲试验	线材	3根	电动金属线材反复弯曲试验机	无	1
3	力学性能	钢筋弯曲试验	钢筋	2根	钢筋弯曲试验机	无	5
4	力学性能	高强螺栓试验	高强螺栓	6个	全自动高强螺栓检测仪	无	1
5	力学性能	钢筋拉伸试验	钢筋	2根	微机控制电液伺服万能试验机	无	5
6	力学性能	混凝土试块抗压试验	混凝土	3块	数显式压力试验机	无	5
混凝土室（一）							
1	物理性能	砼凝结时间	混凝土拌合物	25kg	混凝土贯入阻力仪	/	2-3次/年
2	物理性能	砼稠度	混凝土拌合物	20kg	维勃稠度仪	/	1-2次/年
3	物理性质	砼含气量	混凝土拌合物	15kg	混凝土含气量测定仪	/	2-3次/年
4	物理性质	砂浆稠度	砂浆拌合物	5kg	砂浆稠度仪	/	1-2次/年

建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

一、地理位置

通州区位于北京市东南部，京杭大运河北端。区域地理坐标北纬 $39^{\circ} 36'$ — $40^{\circ} 02'$ ，东经 $116^{\circ} 32'$ — $116^{\circ} 56'$ ，东西宽36.5公里，南北长48公里，面积907平方公里。通州区西临朝阳区、大兴县，北与顺义区接壤，东隔潮白河与河北省三河市、大厂回族自治县、香河县相连，南和天津市武清县、河北省廊坊市交界。紧邻北京中央商务区（CBD），西距国贸中心13公里，北距首都机场16公里，东距塘沽港100公里，素有“一京二卫三通州”之称。

本项目建设地点为北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街10号15幢，项目地理坐标为东经 116.549181° ，北纬 39.743443° ，地理位置详见附图1，周边关系图详见附图2。

二、地形、地貌

通州区位于华北平原东北部，辖区内无山，地势为西北高，东南低，坡度为千分之一。地面为第四系沉积物，地势平缓，属洪冲积平原；处于永定河与潮白河洪冲积平原交汇处，地貌形态为永定河与潮白河洪冲积扇的前缘。由于近代人类活动，在平原上没有保留明显的阶坎。地表岩性为黄土质粉质粘土和粘土。

三、气候、气象

通州区地处中纬度，季风活动显著，属温带大陆性季风气候。近年来，由于全球气候变迁，通州地区夏、秋季降水减少，冬春两季少雨雪而多风沙，冬季多偏北风或西北风，夏季多偏南风或东南风，春秋两季则两种风交替出现。多年平均风速2.7米/秒左右，最大风速可达20米/秒，并受北京市特殊地形引起的山谷风的影响，白天偏南风，夜间转偏北风，从大气的污染角度来考虑，不太利于大气污染物的扩散。

四、水文地质

1、地表水

通州区有大小河流13条（中坝河无水），长约250公里，分属潮白河系和北运河系，均归海河流域。

北运河：是一条人工疏导的河道，由温榆河、中坝河、小中河及通惠河汇合而成，在通州区境内流经约50公里，到西集牛牧屯出境。

潮白河：由顺义进入通州区，流经约40公里，从西集的大沙务村出境。

凉水河：由马驹桥入境，沿途有通惠干渠、萧太后河、玉带河汇入，至许各庄汇入北运河。

玉带河：主要汇集通州区境内生活污水及市政管网污水，长约14.1公里，由张家湾汇入萧太后河。

温榆河：起源于昌平沙河镇，通州段长约14.5公里，有小中河、中坝河汇入。

通惠河：主要汇集城区东南部生活污水，区内长5公里。

港沟河：由凤港减河和凉水河分流出的部分河水形成的区境内的排污河道，流经通州区东南部，流入河北省。

运潮减河：由温榆河分流出的一条人工河道。

2、地下水

全区年平均地下水埋深7.3米，通过对水资源进行综合评价后，结果显示，由于严重超采，通州城区已形成70余平方公里的下降漏斗区。

五、土壤、植被与生物多样性

通州区属北京平原区，主要土壤类型为潮褐土、褐潮土及部分二合土，土壤质地较轻。植被以人工植被为主，主要乔木树种以杨、柳、槐为主，灌木主要是小叶黄杨等。

六、北京市通州区中关村科技园区通州园金桥科技产业基地简介

1、总体规划情况

金桥科技产业基地前身为“北京国家环保产业园区”，成立于2002年底，2006年1月纳入中关村，成为中关村国家自主创新示范区“一区多园多基地”的重要组成部分。

基地总体规划面积13.06平方公里，一期规划面积7平方公里（四至：北至景盛北三街、西至环景西二路、南至景盛南四街、东至环宇东四路），二期规划面积6.06平方公里（四至：北至景盛南四街、南至规划路、东至环宇东四路、西至环景路）。

2、区域优势

金桥基地地处北京东南方向的通州区马驹桥镇，位于北京城市六环路和京津塘高速公路交汇处西南侧，紧邻国家级开发区—北京经济技术开发区。同时，可通过六环

路与京沪高速链接进出北京的各项高速公路与国道，是京津冀乃至环渤海地区经济协作、区域交流、共同发展的重要核心节点。

金桥基地距离北京市商务中心区CBD仅18公里，距离首都国际机场30公里，距离北京南站30公里。

3、基础设施

基地成立至今，已先后投入近12亿元进行拆迁及基础设施建，基础配套设施方面按照道路、供水、雨水、污水、电力、燃气、通讯、有线电视、网络、及场地平整“九通一平”设计目前已完善道路18.7公里，其中11.7公里完成了地下管线的铺设；集中供暖中心供热面积16万平方米；日处理污水能力1万吨的污水处理厂、日供水能力1万吨的集中供水厂、110KVA变电站均已投入使用。

4、配套设施情况

在商业配套与餐饮购物方面，基地周边拥有较完善的配套设施，百货公司、超市、专营店、快餐店、影院等较为齐全能够充分保障企业员工的日常购物。此外，基地内的5星级酒店正运通酒店，以及紧邻亦庄开发区的北京经济开发区的俱乐部、国际企业文化园、高尔夫球场、亦庄体育中心等可满足企业的宴会、娱乐、商务会议等工作要求。

在金融服务方面，基地周边拥有建设银行、中国银行、工商银行、交通银行、商业银行、农业银行、邮政储蓄等，可以为企业金融管理和员工日常生活提供方便快捷的服务。

在教育服务方面，基地周边的教育设施配套齐全。除通州区第一实验中学、亦庄中学外，还有开发区实验学校、北京高等职业教育学院、国际艺术学校等，基本解决了孩子从幼儿园到高中的教育问题，解决了企业工作人员的后顾之忧。

在医疗条件方面，基地周边不仅拥有同仁医院、亦庄医院等大型综合医院，还有通州区第二医院等中型医院，能够满足企业员工的日常就医。

在物流服务方面，距离基地1公里处是作为北京五大物基地之一的通州物流基地，它集现代物流、内陆口岸、流通加工等功能于一体，是北京市进出货物集散和大型厂商在京津冀地区、乃至全国采购和分销的平台。国内外知名物流企业招商局物流、祥龙物流、北京东方信捷物流等大中型物流公司可为基地企业提供便捷的物流支撑。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

一、大气环境质量现状

项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

本次评价引用与拟建项目相对最近的亦庄开发区(位于本项目北侧4.85km)的近期数据，说明项目周边环境空气质量现状。根据北京市环境保护监测中心网站上公布的数据进行分析，2019年7月16日~2019年7月22日连续7天的监测数据见下表。

表5 亦庄开发区(城市环境评价点)监测结果

检测日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2019.07.16	103	臭氧	3	轻度污染
2019.07.17	60	细颗粒物	2	良
2019.07.18	116	臭氧	3	轻度污染
2019.07.19	105	臭氧	3	轻度污染
2019.07.20	59	细颗粒物	2	良
2019.07.21	148	臭氧	3	轻度污染
2019.07.22	104	细颗粒物	3	轻度污染

由上表可以看出，2019年7月16日~2019年7月22日的7天空气质量中，5天轻度污染，2天良，首要污染物主要为臭氧、细颗粒物。超标原因主要是气象条件不利造成。

二、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为西北侧 1500m 的新凤河，新凤河属凉水河支流，属北运河系，自大兴区芦城乡立堡分水闸流经 5 个乡镇，在烧饼庄汇入凉水河。全长 27 公里，流域面积 134.5 平方公里，最大设计流量 135 立方米/秒，沿河建闸 5 座、桥 17 座。新凤河目标水质类别为 V 类，水体功能为农业用水区及一般景观要求水域。根据北京市环保局 2018 年 7 月至 2019 年 6 月的河流水质状况表明，新凤河的水质情况如表 6 所示。

表6 2018年7月至2019年7月新凤河水质情况

日期	2018.06	2018.07	2018.08	2018.09	2018.10	2018.11
新风河	V2	V1	V1	V1	III	IV
日期	2018.12	2019.01	2019.02	2019.03	2019.04	2019.05
新风河	IV	VI	IV	III	II	III

从上表可以看出，2018年6月为V2类水质，2018年7月至9月为V1类水质，其余8个月现状水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类标准的要求。

三、地下水环境质量现状

本项目所在区域地下水质量评价标准采用国家《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。本项目不在地下水源防护区范围内。

根据北京市水务局2019年7月发布的《北京市水资源公报(2018年)》。2018年全市地表水资源质量监测站点共221个，监测河段104个，湖泊22个，大中型水库18座。监测项目共44项，年监测频率12次。依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，采用单一指标评价方法进行评价。

河道：监测总河长2545.6km，其中有水河长2399.8km。符合II类标准的河长1142.5km，占评价河长的47.6%；符合III类标准的河长323.4km，占评价河长13.5%；符合IV类标准的河长143.5km，占评价河长6.0%，符合V类标准的河长400.2km，占评价河长16.7%；劣V类河长390.2km，占评价河长16.3%。达标河长为1717.4km，占评价河长的71.6%。

水库：大中型水库除官厅水库为IV类标准外，其它均符合II~III类标准。达标蓄水量25.81亿立方米，占总蓄水量的84.5%。

湖泊：监测湖泊总面积719.6hm²。符合II~III类标准面积67.6hm²，占评价面积的84.4%；符合IV~V类标准的面积112.0hm²，占评价面积的15.6%。达标面积为691.6hm²，占评价湖泊面积的96.1%。

四、噪声环境质量现状

根据通政发[2015]1号《北京市通州区人民政府关于印发通州区环境噪声功能区划分调整结果的通知》，项目所在区域为3类地区，声环境功能区划图见附图4。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求，本项目应执行3类区噪声标准。为了解本地区噪声环境污染质量现状和污染来源，本次环境影响评价对项目周边进行了布点监测，具体方法如下：

1、监测方法

对项目周边进行现场监测，采用点测法完成，本次环评在本项目厂界东侧、北侧、南侧、西侧各设1个监测点，共布置4个监测点，具体位置见附图2，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定进行测量。

2、测量时段

2019年6月5日，昼间：14:00~15:00（因为本项目夜间不作业，故不对夜间的环境质量进行监测）。

3、监测结果

监测结果见表 7。

表 7 环境噪声监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	测量值	标准	达标情况
		昼间		
1#	东侧	62.1	65	达标
2#	北侧	57.2	65	达标
3#	南侧	58.6	65	达标
4#	西侧	55.6	65	达标

注：本项目夜间不进行试验。

由表 7 可知，项目所选位置周围区域声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的限值要求，声环境质量较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目周围无保护文物、风景名胜区、珍稀动植物、人文景观和生态敏感点等环境保护目标,也不在北京市城市自来水厂地下水源保护区,经实地勘察,环境敏感保护目标情况见表8。

表 8 主要环境保护目标

序号	环境要素	环境保护目标	方位	距离(m)	区域特征	保护级别
1	声环境 大气环境	温馨家园北区	S	50	居民楼	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
		晶采亦庄	SE	154		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	地表水环境	新风河	SW	1500	地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准
3	地下水环境	评价区域地下水	/	/	地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14698-2017) III类标准

评价适用标准

一、环境空气质量标准

本项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 9。

表 9 环境空气质量标准

序号	项目	取值时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
6	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
		24 小时平均	300	
7	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	

二、水环境质量标准

1、地表水质量标准

本项目主要地表水体为新凤河，其水质类别为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中 V 类标准，详见表 10。

表 10 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目	V类标准限值
1	pH	6~9 (无量纲)
2	COD	≤40
3	BOD ₅	≤10
4	NH ₃ -N	≤2.0
5	高锰酸盐指数	≤15

6	溶解氧	≥2
7	六价铬	≤0.1

2、地下水质量标准

本项目所在地地下水的主要指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，详见表 11。

表 11 地下水质量标准（摘录）

序号	项目	III类标准值
1	pH	6.5~8.5
2	高锰酸钾指数 (mg/L)	≤3.0
3	氨氮 (mg/L)	≤0.5
4	氰化物 (mg/L)	≤0.05
5	硝酸盐 (以N计) (mg/L)	≤20
6	亚硝酸盐 (以N计) (mg/L)	≤1
7	溶解性固体 (mg/L)	≤1000
8	氟化物 (mg/L)	≤1.0
9	氯化物 (mg/L)	≤250
10	Cr ⁶⁺ (mg/L)	≤0.05
11	Pb (mg/L)	≤0.01
12	Cd (mg/L)	≤0.005
13	Ni (mg/L)	≤0.02
14	As (mg/L)	≤0.01
15	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0

三、声环境质量标准

根据通政发[2015] 1 号《北京市通州区人民政府关于印发通州区环境噪声功能区划分调整结果的通知》，项目所在区域为 3 类地区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，标准值见表 12。

表 12 声环境质量标准 单位：dB(A)

标准类别	昼间	夜间
3 类	65	55

一、大气污染物排放标准

本项目试验过程中会产生挥发性有机物、沥青烟、颗粒物，执行北京市《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的相关要求。根据5.1.1“工业炉窑的排气筒不得低于15m，排放氰化氢、氯气、光气的排气筒不得低于25m。其他大气污染物的排气筒高度不应低于15m；高度低于15m，排气筒中大气污染物排放浓度应按‘无组织排放监控点浓度限值’的5倍执行”。由于场地条件限制，本项目排气口高度约为10m，无法达到15m，故排放浓度应按‘无组织排放监控点浓度限值’的5倍执行；排放速率以外推法计算的排放速率限值的50%执行。根据“5.1.4 排气筒高度应高出周围200m半径范围内的建筑物5m以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表1、表2或表3所列排放速率限值的50%执行或根据5.1.3确定的排放速率限值的50%执行”。

表13 本项目大气污染物综合排放标准

类别	大气污染物最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h（排气筒高 15m）	无组织排放监控点 浓度限值
非甲烷总烃	5	0.4	1.0
沥青烟	1.5	0.012	0.3
颗粒物	1.5	0.087	0.3

二、水污染物排放标准

本项目废水主要为实验废水和生活污水。含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与剩余实验废水、生活污水一起排入项目所在建筑物化粪池，经市政污水管网，最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。污水排放执行北京市《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”。标准限值详见表14。

表14 水污染物综合排放标准 单位：mg/L(pH除外)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	粪大肠菌群
标准限值	6.5~9	500	300	400	45	≤10000

三、噪声排放标准

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的3类标准,见表15。

表15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

四、固体废物

固体废物临时贮存和处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修改单)及北京市对固体废物处置的相关规定。

总量控制指标

一、总量申请依据

根据2016年8月26日,北京市环境保护局《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》(京环发[2016]24号);2015年6月8日,北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(京环发[2015]19号);根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)文件,确定北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括:二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及化学需氧量、氨氮。

二、总量控制指标核算

本项目废气为试验过程中产生的挥发性有机物、沥青烟、颗粒物,废水主要为实验废水和生活污水。因此,确定本项目总量控制指标为挥发性有机物、烟粉尘、COD和氨氮。

1、挥发性有机物

项目化分室(一)、化分室(二)进行相关实验使用易挥发的试剂过程中会产生挥发性有机物。根据大气环境影响分析计算,有组织非甲烷总烃排放量为0.001526kg/a,无组织非甲烷总烃排放量为0.000565kg/a。

挥发性有机物总量控制: 有组织非甲烷总烃+无组织非甲烷总烃=0.001526kg/a+0.000565kg/a=0.002091kg/a。

2、烟粉尘

本项目在实验过程中会对试样进行打磨、切割,会产生颗粒物,颗粒物产

生量为 1.6kg/a，由集气罩收集后经活性炭系统吸附处理后经楼顶总排口（高 10m）排放。集气罩的收集效率按 90%计，活性炭对颗粒物的吸附率大于 90%，则颗粒物经活性炭吸附后排放量= $1.6\text{kg/a} \times 90\% \times (1-90\%) = 0.144\text{kg/a}$ 。

无组织排放量为： $1.6\text{kg/a} \times (1-90\%) = 0.16\text{kg/a}$ 。

烟粉尘总量控制为 $0.144\text{kg/a} + 0.16\text{kg/a} = 0.304\text{kg/a}$ 。

3、COD、氨氮

本项目废水主要为实验废水和生活污水。一部分实验废水只含有悬浮物，COD、氨氮浓度忽略不计，单独收集进入沉淀池处置，共计 $0.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $105\text{m}^3/\text{a}$ ；剩余实验废水直接排入化粪池，共计 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $15\text{m}^3/\text{a}$ 。含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与清净实验废水、生活污水一起排入项目所在建筑物化粪池，经市政污水管网，最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。

①生活污水

金桥科技产业基地污水处理厂排水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)表 2 中的 B 标准”，即： COD_{Cr} 60mg/L，氨氮 8(15)mg/L(12 月 1 日-3 月 31 日执行 15mg/L，其余时间执行 8mg/L)。

COD_{Cr} 排放总量： $312\text{m}^3/\text{a} \times 60\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.0187\text{t/a}$ ；

氨氮排放总量： $(312\text{m}^3/\text{a} \times 15\text{mg/L} \times 4/12 + 312\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg/L} \times 8/12) \times 10^{-6} = 0.00322\text{t/a}$ 。

②实验废水

根据水环境影响分析剩余实验废水排放浓度 COD_{Cr} 150mg/L，氨氮 10mg/L。

COD_{Cr} 排放总量： $15\text{m}^3/\text{a} \times 150\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00225\text{t/a}$ ；

氨氮排放总量： $15\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg/L} \times 10^{-6} = 0.00015\text{t/a}$ 。

则 COD_{Cr} 排放总量控制指标： $0.0187\text{t/a} + 0.00225\text{t/a} = 0.02095\text{t/a}$ ；

氨氮排放总量控制指标： $0.00322\text{t/a} + 0.00015\text{t/a} = 0.00337\text{t/a}$ 。

综上，本项目污染物总量控制指标排放量为挥发性有机物： 0.002091kg/a 、烟粉尘 0.304kg/a 、 COD_{Cr} ： 0.02095t/a 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 0.00337t/a 。

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

一、力学室（一）

1、钢绞线静载锚固试验：打开微机静载锚固试验机数表电源。启动计算机并打开锚固软件，清零。根据锚圈选用合适的垫圈，并编号。装夹片锚具，预紧试样。将各根预应力筋的初应力调试均匀。对预应力筋分级加载，分别加载至预应力筋公称极限抗拉力 20%、40%、60%、80%。加载到最高一级后，持荷 1h，然后缓慢加载至破坏。试验完成，保存数据，关闭电源，清理仪器。

2、支座抗压弹性模量试验：打开电源，启动计算机；打开微机控制电液伺服压剪试验机控制器上电源开关，启动油泵，观察电机正反向；调节三相电源线使电机顺时针旋转；启动控制器电源和油泵电机；将试样放置在下压板中间；调节横梁位置，接近试样上表面 1mm；测弹性模量时，须在压板安装变形位移传感器，下压板安装顶杆，使上表面与位移传感器下表面接触；启动油泵，开始试验；试验结束，保存数据，取下试块；关闭电源，整理仪器。

3、支座热老化试验：将热老化试验箱调至试验温度，把试样显自由状态悬挂在老化桌中进行试验。试样放入老化箱即开始计算老化时间，到达规定时间时，取出试样。取出的试样按规定进行环境调节 16h~144h。

4、钢绞线拉伸试验：打开计算机与微机控制电液伺服万能试验机电源。打开试验软件，伺服启动。负荷调零后夹持试样。试样参数中输入原始标距，试验编号并开始测试。结束测试后，保存数据。退出软件，关闭电源，整理仪器。

5、钢绞线应力松弛试验：打开计算机电源，计算机完全启动后，再启动微机控制拉伸应力松弛试验机电源。设置与测试相关的试验参数，环境参数，位移清零；装持试样。检查位置保护，无误后，进行试验。测试终止后，保存数据，取下试样。关闭电源，清理仪器。

6、钢筋拉伸试验：打开计算机电源，等计算机完全启动后，再打开液压万能试验机电源；检测主机完成初始化；设置与测试相关的报告参数，试样参数，试验参数等并开始测试；终止测试后，保存并处理数据；关闭电源，清理仪器。

7、钢筋拉伸试验：（钢筋标距仪）根据打印标距，松开打印总成两端的标距变换螺丝，锥杆套移向左端为 5 mm ，移向右端为 10 mm ，然后拧紧螺丝。左手

提高度调节手柄，右手向左搬起提升手柄，把钢筋试样放入 V 形槽内（螺纹钢直线边向上），拧紧钢筋固定螺丝。转动手轮，使用打印总成移动到左端放下提升手柄，使锥杆落到最低处，调整高度调节手柄，使钢锥接触钢筋，然后再继续下调 1—2mm。顺时针摇手轮，随着立杆的转动，带动打印总成，陆续在钢筋上打出 5、10 mm 的标距。打印完毕后，提起锥杆，拧松钢筋固定螺丝，取下钢筋。

微机控制电子万能试验机：钢筋拉伸试验。打开计算机与主机电源。打开试验软件，伺服启动。输入，选择试验条件，负荷调零后夹持试样。试样参数中输入原始标距，试验编号并开始测试。结束测试后，保存数据。退出软件，关闭电源，整理仪器。

8、洛氏硬度试验：（洛氏硬度计）将丝杠顶面及工作台的上下端面擦干净，将工作台置于丝杠安装孔中。应根据工件的大小选用适当的工作台。将试件支撑面擦干净，放置于工作台上，旋转手轮使工作台缓慢上升，并顶起压头，中途不允许停顿或倒转，直到短指针指向红点，长指针顺时针旋转三圈垂直上指。旋转指示器外壳，使指针与 C、B 之间长刻度对齐。按照加荷标牌的加力方向，向硬度计机身前面方向缓慢拉动加荷手柄至左侧极限位置，加上主试验力，这时可见指示器的长指针转动。当指示器长指针的转动显著停顿下来后，即可将卸荷手柄按顺时针方向缓慢推向至极限位置，卸除主试验力。从指示器上相应的标尺读数。转动手轮使试件下降，直到测试面离开压头，再移动试件，重复以上试验，求取平均值。

力学室（一） 主要对钢筋、钢绞线、锚具、支座进行力学性能检测，无废气、废水产生，固体废弃物主要包括废弃样品。

二、土工合成材料室

1、土工合成材料厚度试验仪：土工织物及复合土工织物在 $2\text{kPa}\pm 0.01\text{kPa}$ 压力下，正反面之间的距离。擦净基准版和 5N 的压块，压块放在基准版上，调整百分表零点。提起 5N 的压块，将试样自然平放在基准版与压块之间，轻轻放下压块，是试样受到的压力为 $2\text{kPa}\pm 0.01\text{kPa}$ ，放下测量装置的百分表触头，接触后开始记时，30s 时读数，精确至 0.01mm。重复上述步骤，完成 10 块试样的测试。

2、土工合成材料垂直渗透仪：本方法适用于土工织物及复合土工织物。将试样置于含湿润剂的水中，至少浸泡 12h 直至饱和并赶走气泡。湿润剂采用 0.1%V/V 的洗手液或洗洁精。将饱和试样装入渗透仪的夹持器内，安装过程应防止空气进入试样，有条件时宜在水下装样，并使所有的接触点不漏水。向渗透仪注水，直到试

样两侧达到 50mm 的水头差。关掉供水，如果试样两侧的水头在 5min 内不能平衡，查找是否有未排除干净的空气，重新排气，并在试验报告中注明。调整水流，使水头差达到 $70\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，记录此值，精确到 1mm。待水头稳定至少 30s 后，在规定的时间内，用量杯收集通过仪器的渗透水量，体积精确到 10mL，时间精确到 s。收集渗透水量至少 1000mL，时间至少 30s。如果使用流量计，流量计至少应有能测出水头差 70mm 时的流速的能力，实际流速由最小时间间隔 15s 的 3 个连续读数的平均值得出。分别对最大水头差 0.8、0.60、0.4 和 0.2 倍的水头差，从最高流速开始，到最低流速结束，并记录下相应的渗透水量和时间。如果使用流量计，适用同样的原则。记录水温，精确到 0.2°C 。

3、土工合成材料直剪拉拔摩擦试验系统：将试样平放在位于剪切盒下边部分内的刚性水平基座上，前端夹持在剪切区的前面。试样应平整、没有折叠和褶皱。试验中试样和基座之间不允许产生相对位移。**安装上剪切盒：**用预先称准质量的标准砂土填充上剪切盒，装填厚度 50mm。**安装水平力加载仪、位移测量仪(传感器或刻度表)，**并对试样施加 50kPa 的法向压力。施加水平荷载，使上下剪切盒之间作速率为 $1\text{mm}/\text{min}\pm 0.2\text{mm}/\text{min}$ 的相对位移。连续或间隔测量剪切力 T，同时记录对应的相对位移 ΔL ，间隔时间为 12s，开始时也可视情况加密，直至达到剪切面长度的 16.5% 时结束试验。卸下试样，仔细地除去被测试样上的标准砂土，检查和记录试样是否发生伸长、褶皱或损坏。在 100kPa、150kPa 和 200kPa 法向应力下再各试验一块试样。如需要，实验样品的另一方向或另一面。

4、土工合成材料梯度比试验仪：本方法适用于土工织物及复合土工织物，以判断土工织物作为某种土的滤层是否会产生不允许的淤堵。取样，试样数量及尺寸：试样尺寸应与渗透仪尺寸相适应；试样数量根据试验组合和设计滤层中的织物的层数而定。试验前称量土工织物试样的质量，精确至 0.01g。土料：将土料风干后进行筛分，剔出粒径大于 5mm 的颗粒。实验用水：试验应用脱气水，水温宜比室温高 $3^{\circ}\text{C}-4^{\circ}\text{C}$ 。将织物试样和筛网一起放在夹持装置内，并密封好。土样高为 100mm。对于松土样，可用漏斗将风干土倒入渗透仪内整平即可；对于密实土样，应分层击实要求的密度。装样过程中应防止测压管的进口被堵塞。饱和土样。由排水口管进水，使水由试样底部缓慢流入、可控制进水水头小于 25mm，直至水位上升到土样顶面一定高度，始可从进水管注水，并使整个容器内充满水（为加速土样饱和，可

采用真空泵抽气法)。容器底盘下部分两个阀门,上阀门为饱和前注水阀门。下阀门为实验取水阀门、注水时先把测压管 1、4 阀门,容器部上阀门、下阀门和抽真空阀门同时打开。此处要拔掉抽真空气线,达到排气作用。测压管 1、4 到达一定水位后关闭阀门,取水容器有溢流后关闭下阀门。使试样上下部分充水,充完水后,关闭容器底部的上阀门,插好抽真空气线管,开始抽真空饱和。调节水位:使水力梯度 i 达 1.0,观察测压管内的水位变化。(试件完成饱和后,关闭抽真空阀门,然后慢慢打开试件上部的上游注水阀,注:打开阀门过程一定要慢,速度过快,试件会上升,达不到我们做实验理想的结果,测压管六个阀门全部打开,容器底部下阀门打开,然后调节水位)当全部测压管读数达到稳定后,将上游进水容器保持常水头,打开出水口阀门,水流通过试样进行渗流。(为防止上游进水容器产生溢流,可根据上游进水容器的进水阀门大小来控制水位。)每小时测读一次测压管水位和渗水量,同时记录渗水时间和水温,连续测读 24h。如读数尚未安全稳定,可适当延迟测读时间,直至稳定为止。当 $i=1.0$ 时的试验结束后,调整水力梯度 i ,分别对该试样进行 $i=2.5$ 、 $i=4.0$ 及 $i=10.0$ 时的试验。当 i 每增加一级后,应待测压管读数稳定,并在该级梯度下渗流达 1.5h 以上。当 i 达到 10.0 且测压管读数稳定后,重复 10—11 步骤。试验结束,取出土工织物试样,轻轻清除表面浮土,烘干后称量土工织物及其内部含土的总质量,精确至 0.01g。

5、土工合成材料耐静水压测定仪:本方法适用于土工膜和复合土工膜在开机前先检查仪器连接是否良好,是否有良好的接地线。打开电源,在没有加载以前,按一下清零键,调整当前压力值为 0.00Mpa。按设置键,设定试验参数的上限,仪器自动加压达到上限后自动保压,然后每小时自动加压 0.1MPa,直至保持上限、压力都相同。打开进水管,把压力罐加满水,再将上面水盒加满水,开电源开关,打开加压阀,使水缓慢进入并充满集水器至刚好溢出。将试样无褶皱的平放在集水器内的胶圈上,将多孔板盖上,将螺丝均匀的夹紧试样,以确保试样被夹持的部分不漏水。开启试验,使加样器内的水压上升至 0.1MPa,如果估计出样品耐静水压的大致范围也可直接将水压加到该范围的下限开始测试。保持上述压力至少 1h,观察多孔板是否有水渗出,如未渗水以每小时 0.1Mpa 的级差逐级加压,每级均保持 1h,直至有水渗出时表明试样有渗水孔或破裂,记录前一级压力即为该试样的耐静水压值,精确至 0.1Mpa。如只需判断试样是否达到某一规定的耐静水压值,

则可直接加压到此压力值并保持至少 1h 如没有水渗出，则判定其符合要求。

6、土工布有效孔径测定仪：将电机线插头插在程控器插座上，将电源线插头插在三相线插座上。按下电源开关，显示屏亮，同时出现 300 秒。设定时间，根据用户需要，按计时器上面的+或-来调节时间，根据所需模式调节中间的单位键。根据试验规程设定需要时间，按启动键机械开始工作，运行时指示灯亮。本仪器在正常工作时，需要停机按停车键。每停机一次，应重新设置时间。注意使用时不要频繁开、关机器，停机后应切断电源。

土工合成材料室进行试验时无废气产生，废水主要为土工合成材料垂直渗透仪、土工合成材料梯度比试验仪、土工合成材料耐静水压测定仪使用时产生的废水，废水水质简单主要为 SS；固体废弃物主要为废弃样品（土工合成材料）。

三、防水材料室

1、防水卷材不透水仪：把要试验的材料剪成 3 个直径 130mm 的圆形或大于 130mm 的方形或长条待用。在使用前根据试件的试验要求把压力表调整好。使用专用扳手把丝杆逆时针旋转将上压盘提上，取下试验压板(七孔板或十字板)后，把注水口的盖拧开，再把开关 1，2，3 打开，把开关 0 关严，(开关 1，2，3 从左到右分别控制透水盘的进水，开关 0 为放水阀)，从注水口慢慢注入清水，直至透水盘接近满溢，然后把注水口盖拧紧。把被测试件，放在透水盘环形胶圈上，再把试件压板放在被测试件上面，顺时针旋转丝杆压紧试件。插上电源插头，打开电源开关，按下[设定]键然后按+[+][-]输入时间，例如时间需设定 30 分钟，按下设定键，进入设定时间页面，个位键闪烁，按+[+]或[-]输入测试时间。按+[+]递加到 30。设定好后按[设定]键自动保存退出时间设定完毕。按[启动]键增压泵开始工作。到规定压力(上限)时自动停止加压，开始计时。试验完成后，拧开放水阀，通过放水卸掉压力，再松开压盘取下试件，试验完毕。

2、低温脆性试验机：首先提起重锤至自锁位置，然后向冷井中注入冷冻介质（一般为工业乙醇，试验用工业乙醇可重复利用），其注入量应保证夹持器上试样浸没的深度约为 25mm。接通电源，按需打开电源、搅拌、制冷开关，温控仪上 LED 数字点亮，设置所需要的温度值，等待降温。待温度降到接近所需温度时，将试样夹持器插入冷井，进行预冷冻。待温度达到设定温度时，取出夹持器，松开夹持器上的两颗十字螺丝，把预先准备好的试样垂直插入对应的是试样槽内，收紧

螺丝夹紧试样，夹的不宜过紧或过松，以防止试样变形或脱落，以上动作尽可能迅速完成。将插好试样的夹持器插入冷井液体中，开始冷冻试样，同时启动时序控制开关（或按动秒表）计时，试样冷冻时间规定为 $5.0 \pm 0.5 \text{min}$ ，试样冷冻期间，冷冻介质温度波动不得超过 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。带冷冻时间完成后，迅速拉动重锤冲击装置的自锁拉手，使重锤自动落下冲击试样。取下试样，观察试样有无断裂，若无断裂，将试样取下，按冲击方向弯曲成 180° ，仔细观察有无裂纹等破坏。试样经冲击后（每个试样只准冲击一次），如出现破坏时，应提高冷冻介质的温度，否则降低其温度，继续进行试验。通过反复试验，确定至少有两个试样不破坏的最低温度和最少一个试样破坏的最高温度，如这两个结果相差不大于 1°C 时，即试验结束。

3、邵氏硬度计：测试架应放置在稳固平整的工作台上，然后调整横臂高度。操作时右手松开胶木星形把手，左手提升横臂使硬度计安装杆底部距离圆形平台台面约 110mm 左右，旋紧胶木星形把手（硬度计安装杆应对准圆形平台中心）。把硬度计上端的防尘帽旋下，然后把硬度计旋入测试架的安装杆，并旋紧（旋紧时不能用力过大，否则会损坏硬度计），旋紧后如硬度计表面不对准操作者，可以松开砝码顶上的方位调整旋钮，然后转动硬度计至理想角度后再旋紧方位调整旋钮。松开横臂上的胶木星形把手，左手再次调整横臂高度，至硬度计压脚底面距离测试架圆形平台台面 10mm 左右时，旋紧把手压下测试架手柄，使压脚与圆形台面完全接触，慢慢转动圆形台面下的两个微调手轮，直至硬度计显示 100 度（ ± 1 度）。此时测试架和硬度计安装调试结束。试样必须平整，厚度不少于 6mm ，并且有足够的面积，压针和试样接触位置距离试样边缘不少于 12mm 。把试样放在圆形平台上，松开横臂上星形把手，调整横臂高度，至硬度计压脚底面距离试样被测面 5mm 左右，旋紧横臂上星形把手。压下手柄，使硬度计在定荷砝码重力作用下压脚和试样完全接触时 1 秒内读数，硬度计显示的数值，就是被测试样的硬度值。为了提高测试准确度，在测点相距至少 6mm 的不同位置测量 5 次取其平均值。

4、抗静态荷载试验仪：将试验仪放置平稳。在卷材整个宽度除边缘外 10mm 处取样，尺寸（ $550 \times 550\text{mm}$ ） $\pm 2\text{mm}$ 。松开后面手柄螺丝调整穿刺工具至最佳位置（试件中心）后紧死，将支撑（聚苯乙烯板 $500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 50\text{mm}$ ）放在框架内要与下框架持平，松开上下框架四角上的螺丝，然后松开前面手柄使穿刺工具能向下活动。试验从 5kg 开始的每个荷载间隔用三个试件平行试验，荷载每次增加 5kg ，

直至穿刺发生，或直到最大荷载 20kg，每个荷载间隔的荷载过程是 24h。

5、热空气老化试验箱：把老化箱的各地线接好，放入试体，用兆欧表检查绝缘电阻应 >2 兆欧。调节仪表的设置键，调至所需温度，如果是数字显示的按数字设定、按到所需温度。接通电源，打开电源开关，此时绿灯亮，为加热。同时打开自动调速鼓风机，鼓风机可调节风速，圆盘也会跟随转动。工作室温度到了所需温度以后，温控仪会以恒温状态工作。仪器使用完以后，把工作室热气放净，可以把所有开关拨回停止位置，断开电源，用布擦干。

防水材料室在试验过程中无废气产生，废水主要为防水卷材不透水仪使用时产生的废水，固体废弃物主要为废弃实验样品（防水材料）。

四、制样室

双头磨片机：把裁剪完毕的试样（防水材料）固定在双头磨片机上，转动手轮进行打磨，直至目标厚度即可停止试验。

打磨过程中会产生粉尘、磨片残渣，主要成分为橡胶。

五、土工室（一）

1、电热鼓风干燥箱（土的含水率试验）：打开电源，设定温度；取适量的湿土试样；揭开盒盖，将试样和盒放入烘箱内，在温度 105--110℃恒温下烘干；将烘干后的试样和盒取出冷却称量；试验结束。

2、震击式标准摇筛机（土的颗粒分析）：称取试样，将试样按大到小的顺序，用摇筛机振摇时间一般为 10-15 分钟；按顺序分别称量各筛的上的土样；筛后各级筛上和筛底土总质量与筛前试样质量之差，不应大于 1%。

3、承载比试验仪、电动脱模器（土的 CBR 试验）：将击实好的试样放在电动脱模器上脱模，然后将泡水终了的试件放到承载比试验仪的升降台上，使贯入杆与试件顶面全面接触；先在贯入杆上施加 45N 荷载，将百分表调整至整数，并读起始读数；加荷是贯入杆以 1-1.25mm/min 的速度压入试件，读数；试验结束。

4、路面材料强度试验仪（土的回弹模量试验（强度仪法））：安装试样；摇动摇把，用预定的试验最大单位压力进行预压，调整承载板位置，并将千分表调到接近满量程的位置，准备试验；按预定最大单位压力加载时间为 1min 时，记录千分表荷载，同时卸载，让试件回复变形。逐级进行加载卸载，并记录读数；试验结束。

5、回弹模量测定仪（土的回弹模量试验（承载板法））：安装试样；在杠杆仪的加载架上施加砝码，用预定的最大单位压力 P 进行预压，并将千分表调到接近满量程的位置，准备试验；按预定最大单位压力加载时间为 1min 时，记录千分表荷载，同时卸载，让试件回复变形。逐级进行加载卸载，并记录读数；试验结束。

6、振动压实成型机（无机结合料振动压实试验）：将钢模连同混合料放在振动压实机的钢膜底板上，用螺栓将钢膜底板与振动压实机底板固定在一起；启动振动压实机开关，开始振动压实，在振动压头回弹跳起时关闭机器，记下振动压实时间；表面拉毛，然后将剩下的混合料加入试模中，整平表面并稍加压紧，重复振动试验；振动完毕后，拉起振动压头，齐钢膜顶用刮刀仔细刮平混合料，拆除底板，擦净钢膜外壁，称取质量；将混合料打碎，取 2000-2500g 的混合料，烘干 12h，测定含水量，并计算相应的干密度，试验完毕。

7、电动击实仪（土的击实试验）：将制备好的土样分 3-5 次倒入筒内，整平表面，并稍加压紧，然后按规定的击数进行第一层土的击实，击实时击锤应自由垂直落下，锤迹必须均匀分布于土样面，第一层击实完后，将试样层面拉毛，重复进行其余各层土的击实；用修土刀沿套筒内壁削刮，使试样与套筒脱离后，扭动并取下套筒，齐筒顶细心削平试样，拆除底板，擦净筒外壁，称量；试验结束。

8、电脑土壤液塑限联合测定仪（土的界限含水率试验）：打开电源，调平仪器，提起锥杆，锥头上涂少许凡士林；将装好土样的试杯放在联合测定仪的升降座上，转动升降按钮，试杯徐徐上升，土样表面和锥尖刚好接触，指示灯亮，停止转动旋钮，锥体自行下沉，5S 时，自动停止下落，读数；试验完毕，按动复位按钮，锥体复位，读数显示为零。

9、电砂浴（土的比重试验）为排除土中空气，将已装有干土的比重瓶，注蒸馏水至瓶的一半处，摇动比重瓶，土样浸泡 20h 以上；将比重瓶在砂浴中煮沸，使土粒分散。注意沸腾后调节砂浴的温度，不使土液溢出瓶外；用滴管调整液面到刻度线，擦干外壁的水，称取质量；关闭砂浴电源，试验结束。

10、全自动恒应力压力试验机（水泥混凝土抗压强度试验）：选择合适的压力机的量程，要求试件的破坏极限荷载在压力机量程的 20%-80%；打开电源，将试件侧面为上下受压面，试件稳妥的放在球座上，球座置于压力机正中，球座对中；选择合适的加载速率，当试件接近破坏而开始迅速变形时，应停止调整试验机油门，

直至试件破坏，记录破坏极限荷载；4、清理球座，压力机底板，试验完毕。

11、三轴仪（土的三轴压缩试验）：将做好的试样装到压力室，并将橡皮膜两端与底座入试样帽扎紧；装好压力室，向压力室注满水，关排气阀，压力室内不应有残留气泡；按照实际情况施加围压，转动手轮，使试样帽与活塞及测力计接触，装上变形百分表，将测力计和变形百分表读数调整至零位；开动马达，接上离合器，开始剪切，应变速率宜为每分钟 0.5%-1%，读取测力计读数和轴向应变；试验结束，先关闭围压，关闭马达，拨开离合器，称取试样质量。

12、固结仪（土固结试验）：将切好的土样放到加压盒中，各部密切接触，保持平稳；预计 1.0kPa 的压力，是固结仪各部分紧密接触，装好百分表，并调整读数至零；去掉预压荷载，立即加第一级荷载，立即开动秒表；4、按照土的软硬程度，依次加荷载，至最后 1h 变形量不超过 0.01mm；5、试验结束后拆除仪器，小心取出完整土样，称其质量，测定终极含水率。

13、压蒸釜（水泥安定性试验用压蒸釜）：压蒸前将试件在室温下放在试件支架上，试件间应留有间隙。加入足够的蒸馏水，加入量一般为锅容积的 7%-10%，试件应不接触水面；在加热初期应打开放气阀，让釜内空气排出直至看见有蒸汽放出后关闭，接着提高釜内温度，使其从加热开始经 45-75min 达到表压 $2.0 \pm 0.05\text{MPa}$ ，在该压力下保持 3h 后切断电源，让压蒸釜在 90min 内冷却至釜内压力低于 0.1MPa，然后微开放气阀排出釜内剩余蒸汽；打开蒸压釜，取出试件立即置于 90℃ 以上的热水中，然后在热水中均匀地注入冷水，在 15min 内使水温将至室温，注入水时不要直接冲向试件表面，再经 15min 取出试件擦净。

土工室（一）实验过程中无废气产生。废水主要为使用三轴仪、压蒸釜进行测试时产生的废水，水质较为清静。固废主要为废弃的实验样品，主要包括土试样、水泥试样。

六、集料室（一）：（力学性能试验）

1、数显式压力试验机：是做集料压碎值试验，将要求的试样分 3 次，均匀装入试模中，每次均将试样表面整平，用金属棒的半球面端从石料表面上均匀捣实 25 次，最后用金属棒作为直刮刀将表面仔细整平。将装有试样的试模放在压力机上，同时加压头放入试筒内石料面上，注意使压头摆平，勿挤压试模侧壁。开动压力机，均匀地施加荷载，在 10min 左右的时间内达到总荷载 400kn，稳压 5s 然后

卸载。将试模从压力机上取下，取出试样。用 2.36mm 标准筛筛分经压碎的全部试样，可分几次筛分，均需筛到 1min 内无明显的筛出物为止。取出通过 2.36mm 筛孔的全部细集料质量，准确至 1g。结果：以 3 个试样平行试验结果的算术平均值为压碎值的测定值。

2、集料磨耗值试验：集料磨耗试验，分级称量，称取总质量，装入磨耗机圆筒中。选择钢球，使钢球的数量及总数及总质量符合规定，将钢球加入钢球中，盖好筒盖，紧固密封。将计数器调整到零位，设定要求的回转次数，对水泥混凝土集料，回转次数为 500 转，对沥青混合料集料，回转次数应符合要求。开机磨耗机，以 30r/min-33r/min 转速转动至要求的回转次数为止。取出钢球，将经过磨耗后的试样从投料口倒入接受容器中。将试样用 1.7mm 的方孔筛过筛，筛去试样中被撞击磨碎的细屑。用水冲干净留在筛上的碎石，置 $105^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘箱中烘干至恒重，准确称量。结果：粗集料的磨耗损失取两次平行试验结果的算术平均值为测定值，两次试验的差值应不大于 2%，否则须重做试验。

3、表面振动压实试验仪：粗粒土和巨粒土最大干密度试验，安装好合适的试验筒选取试筒压紧，取适量的土样，用规定的工具将料装入试筒，大致刮平试样表面。打开下降开关，让主机托板带动震动板和夯板下降，当夯板接触到松散的土样时，让主机托板继续下降，下降到大滑套下端面，距震动板实缘 15-25mm 时，关掉下降开关。设定控制器上计时器，定时时间为 360 秒然后按一定控制板上红色复零键。开动震动开关，震动器开始震动，计时器显示震动时间，到 360 秒震动板自动停止，然后按一下零键，数字显示 0 时，可进行第二次试验。卸下试验筒，用一平直刚尺，置于试筒直径位置，按规程量测数据再称量。

4、震击式标准摇筛机：集料筛分试验，准确称量烘干试样，置于套筛的最上面一只，将套筛装入摇筛机，摇筛约 10min 然后取出套筛，再按筛孔大小顺序，从最大的筛号开始，在清洁的浅盘上逐个进行手筛，直到每分钟的筛出量不超过筛上剩余量的 0.1% 时为止，将筛出通过的颗粒并入下一号筛，和下一号筛中的试样一起过筛，以此顺序进行至各号筛全部筛完为止。结果：应进行两次平行试验，以试验结果的算术平均值为测定值。入两次试验所得的细度模数之大差大于 0.2，应重新进行试验。

5、电热鼓风干燥箱：做集料的常规试验，一般烘箱控制在 $105^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的范围。

6、细集料棱角性粗糙度测定仪：细集料的棱角性试验，将试样从圆筒中央开口处徐徐倒入漏斗，表面经量倒平，但倒完后不得以任何工具扰动或刮平试样。在打开漏斗开启门的同时开动秒表。漏斗中的细集料随即从漏斗开口处流出，近入接受容器中。在细集料全部流完的同时停止秒表，读取细集料流出的时间，准确至0.1s，即为该集料试样的流动时间。结果：一种试样需平行试验5次，以流动时间的平均值作为细集料棱角性的试验结果。

7、砂当量试验仪：细集料的砂当量含量试验，用冲洗管将冲洗液加入试筒，直到最下面的100mm刻度处，把相当于 $120\text{g}\pm 1\text{g}$ 干料重的湿样用漏斗仔细地倒入竖立的试筒中。用手掌反复敲打试筒下部，以除去气泡，并使试样尽快润湿，然后放置10min。在试样静止 $10\text{min}\pm 1\text{min}$ 后，在试筒上塞上橡胶塞堵住试筒，用手将试筒横向水平放置，或将试筒水平固定在震荡机上。开动 $30\text{s}\pm 1\text{s}$ 内震荡90次，然后取下竖直放回试验台上，拧下橡胶塞。进行冲洗保持液面位于380mm的刻度线，读取读数。结果：一种集料应平行测定两次，取两个试样的平均值，并以整数表示。

8、石粉含量试验器：细集料的石粉含量试验，称取试验，将试样倒入盛有 $500\text{ml}\pm 5\text{ml}$ 洁净水的烧杯中，将搅拌器速度调整到600r/min，搅拌器叶轮离烧杯底部约10mm。搅拌5min，形成悬浮液，用移液管准确加入5ml亚甲蓝溶液，然后保存 $400\text{r}/\text{min}\pm 40\text{r}/\text{min}$ 转速不断搅拌，直到试验结束。

9、低温试验箱：岩石的抗冻性能试验。将岩石放在 -15°C 的低温试验箱里冻融4h后取出试验，在 $20^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的水中融解4h，如此反复冻融至规定次数为止。

集料室(一)主要进行力学性能试验，实验过程中我废气、废水产生，固体废弃物主要为废弃的试样，主要为集料，其中混有甲基蓝的试样作为危废处置。

七、集料室（二）、高温室

1、加速磨光机：集料磨光值试验，每两块试件间应置一块橡胶石棉垫片，最后试件应紧紧挤入轮槽中，以达到各个试件挤紧之目的。然后旋紧螺丝，必要时可在道路轮端板上加垫木板，用锤轻轻敲打，以保证装紧试块，不会造成试件在磨光过程中松动或断裂。将道路轮安装在试验机的轮轴上，使橡胶轮的轮幅完全压着露出的集料表面。然后上机盖，接通水源及打开金刚砂（30号）储料斗中调节闸板，试验过程中将溜砂量控制在 $27\text{g}/\text{mim}\pm 7\text{g}/\text{mim}$ ，并调节水流的流量计，使流量达到 $60\text{ml}/\text{mim}$ 。控制面板上设定转数57600转，接通电源，开动磨光机开始试验。

在试验进行 1h 和 2h 时磨光机自动停机检查磨光机的状况。再次启动设备，直至总转数达到 57600 转，所需时间 3h。控制操作 3h 后关掉电源，取出储砂斗，清除斗中，溜砂槽及底座上的积砂后换上 280 号金刚砂。然后重新开机，溜砂量调整控制在 $3\text{g}/\text{min} \pm 1\text{g}/\text{min}$ ，流水量也作相应调整，在磨光试件 3h 后停止试验。

2、集料碱活性养护箱：集料的碱活性试验，砂浆配合比：水泥与砂浆的质量比为 1：2.25。一组 3 个试件共需水泥 400g，砂 900g。砂浆用水量按 GB2419“水泥胶砂流动度测定方法”选定，跳桌次数为 10 次/6s，以流动度在 105-120mm 为准。测长后将试件放入养护筒中，筒壁衬以吸水纸使筒内空气为水饱和蒸汽。盖严筒盖放入 $38^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 养护箱里养护。（一个筒壁的试件品种应相同）。测长龄期自测基长后算其分 14d、1、2、3、6、9、12 个月几个龄期，如有必要还可以适当延长。在测长的前一天，应把养护箱从 $38^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 养护室中取出，放入 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的恒温室。试件的测长方法与测基长完毕后，应将试件放入养护筒中，盖好筒盖，放回 $38^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 养护箱中继续养护到下一个测试龄期。

3、低温水浴：集料的密实试验。将水温控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ 。

4、集料软弱颗粒试验仪：集料软弱颗粒含量试验，称风干试样 2kg(mL)，如颗粒粒径大于 40mm，则称 4kg，过筛分成 5mm~10mm、10m~20m、20m 以上(或方孔筛 4.75mm~9.5mm，9.5mm~16mm、16mm 以上)各 1 份:将每份中每个颗粒放在压力机平台中心，按颗粒大小分别加以 0.15kN、0.25kN、0.34kN 的荷载，破裂之颗粒即属于软弱颗粒，将其弃去，称出未破裂颗粒的质量(m2)。

5、箱式电阻炉：做掺合料的烧失量试验，称取规定的试样放入已灼烧恒重的瓷坩埚中，将盖斜置于坩埚上，放在高温炉内，从低位开始逐渐升高温度，在 $(950 \pm 25)^{\circ}\text{C}$ 下灼烧 15min-20min，取出坩埚置于干燥器中，冷却至室温，称量。反复灼烧，直至恒重。试验结束。

6、沸煮箱：水泥安定性试验，当加入自来水水温度为 20°C 时水，从开始加热至沸腾时间应为 30 分钟，当水沸腾时出气口有较多的水气出来，水沸腾声音较响一会，水沸腾的程度减弱，此时升温灯灭，即表示进入沸腾状态，说明工作正常。经过调试和验收后的沸煮即可使用。使用时先将雷氏夹试件（或试饼）放到试件架上一起放入箱内，然后往箱内放水，当水温为 20°C 时使水面距箱底 180mm，如果水温低于 20°C 时每低 5°C 加热约 2 分钟后再按正常试验操作方法进行，当水温高于

20℃时每高 4℃水源增加 10mm 按动控制器工作钮，仪器即开始工作。到控制时间时，控制器自动断电，然后放掉热水打开箱盖取出试件支架，按规定对试件进行测定沸煮试验结束。

集料室（二）、高温室在试验过程中无废气产生，废水主要为使用加速磨光机、集料碱活性养护箱、集料碱活性养护箱是产生的废水，主要污染因子为 SS。固体废弃物主要为废弃的集料。

八、石材室

1、颚式破碎机：做好开车前的准备工作：破碎机开车前，必须对破碎机进行全面的检查，连接螺栓有无松动现象、皮带轮是否灵活、破碎腔内不得有任何物料、注意衬板的磨损情况。按照规定调整好下料口，检查各种有关电器设备及其安全防护措施。破碎机必须空载启动，空转 1---2 分钟，运行正常后方可给料。破碎机工作运转中，必须注意均匀给料，不允许物料充满破碎腔，更要防止过大的物料或非破碎物进入破碎机。为了保证破碎机生产过程的连续性，作业时各设备的开车顺序应该按照工艺过程的方向，从后向前，停车顺序则相反。造成破碎机轴承温度偏高的原因，常常由于润滑油不足，中断或有脏物侵入造成，应该注意供油及其定期维护，并定期更换润滑油。

2、混凝土切片机：用塑料水管接通水源，将冷却水管对准锯片两侧切头，接通电源，手持手柄开关并接通开关，待锯片正常运转后慢慢地将锯片压向试件进行切割，为了保证试件的锯切尺寸尽量一次切割完成。

3、真空吸水仪：做混凝土电通量试验，贮水瓶倒入少量的清水并关闭注水阀，开启调压阀及抽气阀，启动真空泵使真空干燥器内的真空度达到规定数值，此时开启注水阀，把贮水瓶内的水吸到干燥器中，检查是否畅通及漏气。将按规定制作好的试件放于试架上，置于干燥器中，接着关闭注水阀，启动真空泵，当真空度达到其 $9000\pm 1300\text{Pa}$ 时，一边开始计时，一边用放气阀调节真空压力表，使真空度稳定在规定值范围内。10min 后，打开注水阀，使贮水瓶的水注入干燥器中，保持干燥器内水温 $35^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 。当水面没过试件上端 20mm 以上时关闭注水阀，真空泵并计算时间。50min 后取出试件，迅速用干毛巾或滤纸按贴试件两面，以吸取水分至无渍为度，并称其质量。

4、自动岩切片机：岩石试件的制作试验，在工进过程中转动调速旋钮，可以

控制进刀速度的快慢。根据使用经验，切割较硬岩石时，转速一般为 300 转/分左右。中硬一类的为 400 转/分左右，较软岩石为 600 转/分左右为宜。此外，该转速表的满刻度值为 1200 转/分。该机为自动进退刀，当切力沿工作自运动到终端时，可自动后遇到起端，并自动停止移动，如在工作过程中需要后退，按控制台快退按钮，就可退力，快退中需要前进，按前进按钮同样可以进刀，不论进刀或退刀，按停止按钮，切刀均可停止移动。使用完毕，关闭电源，将岩样取出，清洗。

5、双端面磨平机：岩石抹平试验，夹持好样块，注意两边对称，紧贴夹具。将两磨头退出，使工作台运动时样块撞不着磨轮为止。装上防护罩，开启水源开关。按下总电源按钮。启动磨头按钮使磨头按箭头方向转动，绝不允许反转。按工作台按钮。手动进给磨头，使之磨削，需自动时将手柄扳至自动位置即可，两磨头分别进行磨削，磨好后将手柄扳至手动位置，再往反磨几次，确保标本的光洁度。磨好后退出磨头。

6、电热恒温水槽：冻融试验，通电前应先将水注入锅内至隔板以上，使用过程中加热管绝不能露出水面，否则加热管将会烧毁甚至爆裂或焊锡融化漏水、触电等。接通电源，设定温度：按 SET 键可设定或查看温度设定点。按一下 SET 键数码管字符开始闪动，表示仪表进入设定状态，按△键设定值增加，按▽键设定值减小，长按△键或▽键数据会快速变动，再一次按 SET 键仪表回到正常工作状态温度设定完毕。有加热和恒温两只指示灯表示工作状态，温度表头示值为锅内实际温度。

7、沥青混合料试样切割机：沥青混合料制件试验，菱形试件切割时由操作者控制气动夹具固定，圆柱型试件切割时将由人工手动夹具固定。在试样位置安装有一个简单的取间隔装置，无需测量就可切割小梁试件，另外的小梁试件尺寸同样也可适用。圆柱型试样夹具可以确保试件在切割时候受到的损伤达到最小，在切割期间都能牢固的固定试件。

石材室在试验过程无废气产生，废水主要为使用混凝土切片机、真空吸水仪、自动岩切片机、双端面磨平机、电热恒温水槽进行试验时产生的废水，含有岩石试样、混凝土试样、沥青混合料试样，主要污染因子为 SS，固体废弃物主要为颚式破碎机产生的废弃润滑油以及试验过程中产生的废弃实验样品，主要为岩石、混凝土、沥青混合料。

九、化分室（二）：

1、液体比重天平（外加剂密度）：将测锤、弯头温度表和玻璃量筒用酒精擦净，再将支柱紧定螺钉旋松，托架升至适当高度后旋紧螺钉。横梁置于托架之玛瑙刀座上，分别将小钩、测锤等安装到位。用钩码挂于横梁右端的小钩上。旋动水平调整脚使横梁上的指针尖与托架指针尖两尖对准，以示平衡。将测锤浸入玻璃量筒内的待测溶液中（待测溶液为水以及外加剂），此时横梁失去平衡；在横梁 V 形槽与小钩上应加放各种骑码使天平恢复平衡，此时横梁 V 形槽和小钩上的骑码总和即是测得液体的比重数值。

2、离子色谱仪(外加剂氯离子含量)：开启电脑显示器、电脑主机、自动进样器(选配)及离子色谱仪的电脑电源开关；开启电脑中的离子色谱工作站和反控程序，并联机；更换新的淋洗液（**碳酸氢钠溶液**（约会使用 3.8g 碳酸氢钠）），将滤头放入淋洗液中，进行排气操作，设置色谱柱及检测器温度，等到温度升到设定温度后，将流量调至 0.3mL/min，开启泵，确认色谱柱连入流路中并有压力显示后，打开电流开关，阴离子调整电流为 $75\pm 10\text{mA}$ (阳离子加电流 50mA，不配抑制器不加电流)，一分钟后将流量调为 0.5mL/min，一分钟后将流量调至 0.7mL/min，再过一分钟将流量调至 1.0mL/min(具体流量根据色谱柱额定流量来设定)，采集基线，让工作站采集信号，同时设置好保存目录，通淋洗液直到基线稳定；(开泵后确认是否有压力、压力是否稳定，没有压力或压力不稳定需再对泵进行排气操作)。使用标准液（氯化钠梯度溶液）。样品检测:将样品放置到样品盘中，选择自动分析系统实验方法(设置吸液体积、重复次数、时间间隔等)，运行自动分析系统；如果是手动进样系统，对于手动阀，通过进样器在进样位置(LOAD)注入样品，手动迅速扳阀至分析位置(INJECT)；对于电动阀，通过进样器将样品（外加剂样品）注入进样口后，手动按切阀开关；谱图采集完毕后处理谱图共绘制标准工作曲线计算未知样品结果，打印报告。关机:分析完毕，关闭电流，关闭检测器及色谱柱温度，将流量调为 0.5mL/min. 一分钟后将流量调至 0.3mL/min，一分钟后关闭泵，关闭软件，关闭自动进样器、离子色谱仪的电源开关，关闭电脑主机及显示器

3、可见分光光度计（水泥或粉煤灰二氧化硅含量）：开机预热。通过波长旋钮选择到你需要的波长位置，然后按 A/T/C/F 键切换选择 A/T/C/F 的值。将某待测物（含有二氧化硅并加入一定抗坏血酸的溶液）状图比色皿中，然后打开盖子把比色皿放入样品池中，盖上盖子，得到该样品的透过率值

化分室（二）主要进行相关的化学性能检测，试验过程中会用到易挥发的化学试剂，产生挥发性有机物。废水主要为冲洗废水，含有碳酸氢钠。固体废弃物主要为废化学试剂及混有化学试剂的实验样品，作为危废处置。

十、化分室（一）：

1、氯离子测定仪（水泥氯离子含量的测定）：打开电源，设定温度。用装有已配制好溶液（水泥样品）的锥形瓶置于冷凝管下端用以承接蒸馏液。锥形瓶可斜置，便于硅胶管插入溶液中。称取双氧水 5ml 置于蒸馏瓶中，将蒸馏管放于蒸馏炉内，迅速连接好蒸馏管的进出口部分，盖上炉盖。打开气泵开关(计时器同时倒计时)控制气体流速，蒸馏至指定时间，蜂鸣器报警。关机：依次关上温度开关，关上气泵开关，关上电源开关。取出蒸馏管，用乙醇冲洗冷凝管 2-3 次，由冷凝管下端取出接收蒸馏液的锥形瓶。试验结束

2、水泥游离氧化钙测定仪（水泥中的游离氧化钙含量）：接通电源。放入加入溶液（用乙二醇-乙醇溶液的水泥样品）按 [加热] 键、[搅拌] 键等进行试验。如果转到自动，待反应完全后取下溶液，试验结束。（附带冷凝装置和口径与出气口一致大小的锥形瓶，不会有废气排出），最后用溶液（苯甲酸-乙醇）滴定，试验结束。

3、原子吸收分光光度计（水泥或者粉煤灰碱含量）：装上所测元素的空心阴极灯。打开主机电源开关。调节合适灯电流，选择对应的波长，找到最大能量。调节合适的负高压，使能量达到 100。按 mode 到 A，按 SIGPROC，到 HOLD。打开空气发生器(先开红的，再开绿的)，打开乙炔气，点火。按 CE，输入第一个标样浓度，按 STD1，进标样 1（氯化钾溶液 氯化钾约 3g），按 READ，按 A-IN 确认；输入第二个标样浓度，按 STD2，进标样 2（氯化钠溶液 氯化钠约 3g），按 READ，按 A-IN 确认。依次类推。进样品，按 READ，按 A-IN 确认。即显示样品浓度。将空气压缩机及主机电源依次关闭。试验结束。

4、自动比表面积测定仪（水泥比表面积）：参数标定(K 值标定)，比表面积测定(S 值测定)

5、控温油浴锅(土的有机质含量)：将排水口封闭，接通电源，旋转温度调节旋转钮至设定的温度，油开始被加热，指示灯 ON 亮，当温度上升到设定温度时，指示灯 OFF 亮，油开始被恒温。恒温后，将装有待恒温物品（烘干并加入重铬酸

钾-硫酸溶液（10ml）的容器放于油浴中开始恒温。待到一定时间后取出滴加邻菲罗啉(3-5 滴)并加硫酸亚铁(约 10ml 左右)滴定。

6、火焰光度计（水泥碱含量）：按下电源开关开机，用蒸馏水连续进样灼烧预热。仪器背面 K、Na 通道显示开关根据选择进样（样品为氯化钾和氯化钠梯度溶液，以及含有氯化钾和氯化钠的水泥样品）。根据溶液浓度选择对应的灵敏度开关进行测试并读数。读数基本不变，即可进行样品测试。试验结束后关机。

化分室（一）主要进行相关的化学性能检测，试验过程中会用到易挥发的化学试剂，产生挥发性有机物，无废水产生，固体废弃物主要为废化学试剂及混有化学试剂的实验样品，作为危废处置。

十一、混凝土（一）

1、混凝土贯入阻力仪(水泥混凝土凝结时间)：塑性混凝土拌合物用 5mm 的筛从拌合物中筛取砂浆，并拌合均匀，分别装入三只砂浆筒中经振捣（或插捣 35 次）使密实砂浆表面应低于筒高约 10mm， 2、在测试前 5min 再将砂浆筒底室的侧高 50mm，使筒倾斜，吸去表面泌水，测试时砂浆筒置于测试平台上读记砂浆与筒重合做为基数，然后将测针端部与砂浆表面接触，按动手柄，徐徐加压经 10s，使测针贯入砂浆深度 25mm 时读记表盘压力值，此值扣除砂浆和筒重合后即为贯入压力（F）每只砂浆筒每次测 1-2 点，此后每隔 1h 测记一次，或根据需要规定测试的间隔时间，测点间距应大于 20mm 在临近初凝及终凝时间加密测点如此反复进行直至贯入阻力大于 28MPa 为止。测试过程中需要根据砂浆的凝固情况适时更换测针。

2、维勃稠度仪（水泥混凝土稠度）：把维勃稠度仪放置在坚实水平的基面上，用湿布把容器、坍落度、喂料斗内壁及其它用具擦湿。将喂料斗提到坍落度筒上方扣紧、校正容器位置，使中心与喂料斗中心重合，然后拧紧固定螺丝。把按要求取得的混凝土试样用小铲子分三层均匀的装入筒内，每层高度在捣实后大致为坍落度筒筒高的三分之一，每层用捣棒插捣 25 次。插捣按螺旋形由外向中心进行，各次插捣均应在截面上均匀分布。插捣筒内混凝土时，捣棒可以稍稍倾斜，插捣底层时，捣棒应贯穿整个深度，插捣二层和顶层时，捣棒应插透本层并使之刚刚插入下一层。浇灌顶层时，混凝土应灌满高出坍落度筒，插捣过程中如混凝土沉落到低于筒口则应随时添加，使它自始至终保持高出筒顶，顶层插完后，刮去多余的混凝土，用抹

刀抹平。把喂料斗转离，小心并垂直提起坍落度筒，此时注意不使混凝土产生横向扭动。把透明盘转到混凝土圆台体顶面，放松测杆螺丝，小心的降下圆盘，使它轻轻的接到混凝土顶面。拧紧固定螺丝，并检查测杆螺丝是否已经完全放松，同时开动振动台和秒表。关停振动台，记下秒表上的时间，读数精确至 1 秒。

3、混凝土含气量测定仪（水泥混凝土含气量）：用湿布擦净量钵与钵盖内表面，并使量钵呈水平放置。将新拌混凝土拌合物均匀地装入量钵内，使混凝土拌合物高出量钵少许，装料时可用捣棒稍加插捣，装好后，当用振动台（振动台频率 50Hz，空载时振幅 $0.5\pm 0.1\text{mm}$ ）振实时，振动过程中如混凝土拌合物沉落到低于内口，则应随时添加混凝土拌合物，振动至混凝土表面平整，呈现釉光时即停止振动；不用振动台而换用捣棒捣实时，将混凝土拌合物分三层装入，每层捣实后约为量钵高度的三分之一，插捣底层时捣棒应贯穿整个深度，插捣上层时捣棒应插入下层 10-20mm，每层捣完后，可把捣棒垫在量钵底部，将量钵左右交替地颠击地面 15 次。捣实完毕后，应立即用刮刀刮去表面多余的混凝土拌合物，表面如有凹陷应予填补，然后，然后用馒刀抹平，并使其表面光滑无气泡。擦净量钵盖边缘，将“0”形橡胶密封圈（230*8.6）放于钵盖边缘凹槽内，盖上钵盖，用夹子夹紧，使之气密良好、并用水平仪检查水平。打开水龙头和出气阀，用注水器从水龙头处往量钵中注水直至水从出气阀出水口流出、再关紧水龙头和出气阀。关好所有的阀门，用打气筒打气加压，使表压稍大于 0.1MPa。按下阀门杆 2-3 次，用木锤轻敲量钵的四周，使压力均匀分布于试样各处，再次按下阀门杆，待压力表指针稳定后，测得压力表读数、并根据仪器的含气量与压力表读关系曲线，得到所测混凝土拌合物样品的仪器测定含气量 A1 值。测试完毕。

4、砂浆稠度仪（砂浆稠度）：将拌制好的实验用砂浆放入锥形盛料容器内。调整椎体架使标准椎体的尖端与砂浆混合物表面接触并紧固好。调节螺母，将横臂（下降至适当位置(必须使刻度尺有足够下沉长度)，让椎体与容器内的砂浆混合物表面上端面正好接触，将数显标尺调零。松开螺母标准椎体以其自身重量沉入砂浆混合物中。待标准椎体不再往砂浆中沉入时，向下调节数显标尺至试维杆接触，此时即可在数显标尺读得所测的沉入深度。

(废气：无；废液：无；废渣：水泥混凝土，按建筑垃圾处理

混凝土（一）主要进行水泥混凝土相关性能的检测，试验过程中无废气产生，

废水主要为水泥混凝土含气量测定时产生的废水，含有水泥混凝土，主要污染因子为 SS，固体废弃物主要为废弃的水泥混凝土。

十二、混凝土（二）

1、混凝土氯离子扩散系数测定仪（混凝土氯离子）：将试验室温度调至 20~25℃，试验前试验槽用凉开水冲洗干净。用游标卡尺测量试件的直径和高度，精确至 0.1mm。将试件装入橡胶筒底部，将一个金属环箍置于筒底部并与其平齐，另一个金属环箍置于离筒底约 50mm 高度处并与试件齐高，每个金属环箍应拧紧，保证试件侧面处于密封状态。用少许 0.2mol/l 的 KOH 溶液检查试件的密封情况。把试验用支架放入试验槽中，在支架上放上阴极板，再把装有试件的橡胶筒放到阴极板上，阳极板安装在橡胶筒内试件上表面，然后往筒内注入约 300ml 的 0.3mol/l 的 NaOH 溶液，使阳极板和试件表面均浸入溶液中。往阴极试验槽中注入 12L 含 10%NaCl 溶液直至与橡胶筒中的 NaOH 溶液液面齐平。将电源的阳极用导线连至橡胶桶中的阳极板，并将阴极连接到试验槽中的阴极板。打开电源开关，进入软件控制界面设定初始电压 $30\pm 0.2V$ ，并设定好各参数，后续电压根据初始电流值所处范围设置，按确认键开始试验。试验结束后及时排除试验溶液，清洗试验槽的结垢或沉淀物，并用饮用水或洗涤剂将试验槽和橡胶套冲洗干净，然后用电风吹干。

2、混凝土电通量测定仪（混凝土电通量）：试件暴露于空气中至表面干燥，以硅橡胶或树脂密封材料涂于试件侧面，必要时填补涂层中孔道以保证试件侧面完全密封。测试前进行真空饱水。将试件放到 1000mL 烧杯中，然后一起放到真空干燥器中，启动真空泵，真空度达 133pa 以下，保持真空 3 小时后，维持这一真空度并放到足够的蒸馏水，直到淹没试件。试件浸泡 1 小时后恢复常压，再继续浸泡 $18\pm 2h$ 。从水中取出试件，抹掉多余水份，将试件安装于试验槽内，用密封胶密封，并用螺丝杆将两试验槽和试件夹紧，确保不渗漏。将浓度为 3.0%的氯化钠和 0.3mol/L 的氢氧化钠溶液分别注入试件两侧的试验槽中，注入氯化钠溶液的试验槽内的铜网连接电源负极，注入氢氧化钠溶液的试验槽中的铜网连接电源正极。接通电源，对上述两铜网施加 60V 直流恒电压，并记录电流初始读数 I_0 ，通电并保持试验槽中充满溶液，开始每 5min 记录一次电流值，当电流变化不大时，每 10min 记录一次电流值，当电流变化很小时，每 30min 记录一次电流值，直至通电 6h。绘制电流与时间关系图。将各类数据以光滑曲线连接起来，对曲线作面积积分，或

找梯形法进行面积积分，即可得到实验 6h 通过的电量。取同组 3 个试件通过的电量的平均值，作为该组是试件的电通量。

3、全自动真空保水试验机（混凝土电通量）：首先，打开饱水机上盖，将准备好的试块放入饱水机真空室，试块之间不能重叠，然后关闭上盖，用力拧紧螺丝，确保真空室不漏气。打开饱水机电源，按控制仪表 ESC 键，返回到控制主菜单，进入“设定压力”、“饱压时间”、“饱水时间”、“浸泡时间”，进行更改（系统默认“压力值：133kpa”、“饱压时间：180 分钟”、“浸泡时间：1080 分钟”，如果实验标准相同，则无需修改），更改完后，按 Enter 键保存。然后进入主菜单实验管理选择“开始实验”，真空泵开始对真空室抽真空，提示仪表显示“抽真空”提示状态，之后的饱压、饱水、浸泡、饱水机会自动完成，完成之后会有鸣笛提示。

4、混凝土抗渗仪(混凝土抗渗)：试件制备和养生符合规范要求，试件的养护期不少于 28d，不超过 90d。试件成型后 24h 拆模，用钢丝刷刷净两端面水泥浆膜，标准养护龄期为 28d。试件到龄期后取出，擦干表面，用钢丝刷刷净两端面，待表面干燥后，在试件侧面滚涂一层熔化的密封材料，然后立即在螺旋加压器上压入经过烘箱或电炉预热过的试模中，使试件底面和试模底平齐，待试模变冷后，即可解除压力，装在渗透仪上进行试验。试验时，水压从 0.1MPa 开始，每隔 8h 增加水压 0.1MPa，并随时注意观察试件端面情况，一直加压至 6 个试件中有 3 个试件表面发现渗水，记下此时的水压力，即可停止试验。

混凝土冻融室

5、混凝土快速冻融试验机（水泥混凝土抗冻等级及动弹性模量）：接通电源，打开锁控开关，红色表笔相对的传感器放在冷冻液里，蓝色表笔相对的传感器放在试件中心。打开运行开关，机器开始运转，冻结运行指示灯或融化运行指示灯亮，如不亮，可按复位开关。当按下复位开关后，制冷压缩机启动，风机风向应该向后吹，如果向前吹，机器为反转，这时把电源关掉，倒任何两根线即可（电源线中三根火线的任意两根线）。在每次开机时，应检查计数器并清零；如果设定冻融次数，按住黑色按钮把上面红色窗口往上推，打开窗口，转动转轮拨到所需的数值即可。当达到设定次数时机器会自动停机，如果开机需把计数器清零方可启动。

6、砼收缩膨胀仪（水泥混凝土干缩性）：先将标准棒置于工作台上，拧动调整螺丝使之近似垂直。将测量框架置于标准棒的顶头，调整螺杆和螺母使百分表对

准零位（或记下百分表之刻度值）。将制作养护好的试件两端擦试净，然后放置在工作台上，然后把测量框架套在试件上、并左右移动边框，使试件于测量框架的测量头准确地接触，此时即可开始读数，并记下表盘上的刻度值。试验结束。

混凝土（二）在试验过程中无废气产生，废水主要为混凝土含气量测定、混凝土抗渗试验时产生的废水，含有 NaOH、KOH 的部分作为危废处置，其余进入化粪池。固体废弃物主要为废弃的实验样品，部分含有化学试剂作为危废处置。

十三、砂浆室

1、砂浆抗渗仪（砂浆抗渗性）试验形成养护：用养成模并根据设计所要求的配比制作试体，然后按部标或国际的规范进行养护。在试验前一天将试体从养护中取出，将试模加热到 40℃左右，并将封闭用的蜡加热到完全融化，然后将试体圆在熔化的蜡中滚动一周（试体两端面严禁有蜡），将沾蜡的试体用压力机压入试模内。渗透试验：将注水咀的螺帽拧下，同时打开各个阀门，把漏斗置于注水咀上灌入于储水罐，待其灌满。安装试模。把装封好的试体的试模可靠地装固在仪器上。打开电源，设定好仪表数据，打泵。启动时，首先打开 0 号截门，直到小水咀水流成线后再打开 1-6 号截门，并将 0 号截门。试验时，水压从 1 公斤/平方厘米开始，以后每隔 1 小时增加水压 1 公斤，并随时注意观察六个试体上端面的情况。当六个试体的端面有 3 个呈现有压力渗透出来时，记下此时的水压作为试验的压力值。

2、砂浆含气量测定仪（砂浆含气量）：用湿布将容器内及上盖面擦湿。用砂浆装入容器内。用钢尺将多余的砂浆刮去，将砂浆表面抹平。将上盖排气阀拧松，将取水阀打开，使上盖内外通气，轻轻地盖在容器上（注意：盖上盖之前一定要将取水口内侧的铜管拧下，盖上盖是一定要将上盖边缘处与下筒口吻合），使上盖之间与容器之间能够充分接触，再将紧固螺栓手柄拧紧。紧固螺栓的正确操作方法：用力将三个螺栓手柄对称拧紧。将上盖排气阀拧紧将取水阀关闭。拧紧微调阀，用手泵上下打气，至压力表指针到初压线略微过一点处，请用手指敲打表壳，使压力表指针到初压线上，此机压力表初压点（0 点）。充分按下平衡阀手柄，按一次指针不稳定，间隔 3-5 秒再按一次，压力达到平衡，指针稳定下来，读取压力表值，此数值即为含气量（%）。

3、砂浆收缩膨胀仪（收缩率比）：先将标准棒置于工作台上，拧动调整螺丝使之近似垂直。将测量框架置于标准棒的顶头，调整螺杆和螺母使百分表对准零位

(或记下百分表之刻度值)。将制作养护好的试件两端擦试净,然后放置在工作台上,然后把测量框架套在试件上、并左右移动边框,使试件于测量框架的测量头准确地接触,此时即可开始读数,并记下表盘上的刻度值。如果实验不是连续进行或实验历时较久后,则在测试前须先在标准棒上校准测量框架。

4、砂浆凝结时间测定仪(砂浆凝结时间):将搅拌均匀的砂浆装入试模内,离上口平面约 10mm 抹平,将试模放在压力器圆盘上,此时旋动调零螺母,将压力器指针调到零位。然后用手将压杆垂直向下旋压力,在 10s 内将试针贯入砂浆 25mm,这时压力器刻度盘,上所示为第一次测定值,同时将调节螺母调到最高位置(与试针座上端平齐),放开压杆,试针在弹簧力作用下复位,按每半小时重复一次,当阻力值达到 0.3MPa 时改为 15min 测定一次,直到阻力值达到 0.7MPa。计算砂浆贯入阻力值。试验结束后,将工作台面、试针和接触面擦净,将试模内试样取出,清洗干净,涂上油防锈。

砂浆室试验过程中无废气产生,废水主要为砂浆抗渗仪、砂浆含气量测定仪使用时产生的废水,含有水泥砂浆,主要污染因子为 SS,固体废弃物主要为废弃的水泥砂浆试块。

十四、交安室(一)

1、反光膜附着性能测定器:反光膜附着性能试验。裁取 200mm×25mm 的反光膜,从一端撕去 100mm 长的防粘纸,按照生产厂家的使用说明,粘贴在厚度为 50mm×200mm、1.0mm-2.0mm 厚并经适当打磨清洗过的铝合金板上,制成附着性能的实验样品。试样在标准测试条件下放置 24h,然后将试样水平悬挂,反光膜朝下,反光膜自由端悬挂标准砝码,使其与试样成 90°下垂。待试样稳定后用秒表测量钢锤悬挂的时间及反光膜的粘贴状况,记录测量时间数据,5min 后测出反光膜被剥离长度 L。依据标准评判反光膜的附着性。

2、磨耗仪:路面标线磨耗性能。使用前,检查磨耗头上橡胶环,若有磨耗更换新橡胶环。确定仪器各部件完好,接通电源。把装有试样的盛样盘固定在磨耗仪升降台上,提升平台,并锁住。此时试件顶起磨耗头。开动仪器,使磨耗头转动 300s±2s 后停止。降下升降平台,将试样从盛样盘中取出。清理仪器,关闭电源,若长时间不用,拔掉电源插头。并对仪器进行注油保养。

3、程式恒温恒湿试验机:波形梁钢护栏耐高低温试验。先开启总电源的无

熔丝开关(NFB)。按下电源开关(POWER)。本机附有窗口观测灯，若欲查看箱内情形请按(LIGHT)观测灯开关。请事先规化好欲执行之程序设定曲线图，以便顺利进行设定工作。

4、逆反射标志测试仪：反光标志逆反射性能试验。从专用仪器箱内取出测试仪及其附件，将电池电源插头插入仪器电源插孔，开通电源，热机约 1-3 分钟，待示值稳定后，继续操作。预热后，从标准板容器中取出调零用黑色帽，注意将光头定位梢置入标准板的定位槽内，将测量开关掷到“开”状态，松开左侧调零电位器“ZERO”的锁止钮(向左拨)，旋转电位器使显示屏的读数为零值(±1 漂移应视为正常)，调整完毕应将锁止钮锁止(向右拨)。从入射角调整装置专用箱中取出入射角调整装置，并检查其功能是否正常，如暗室部分是否漏光?光路是否被挡?将光头定位梢置入入射角调整装置光头座的定位箱内，正确入座后应用专用内六角扳手通过旋进锁止螺钉将仪器牢固地固定在入射角调整装置上，然后将标准板置于入射角调整装置底板的圆孔内，标准板不得有任何倾角，通过移动入射角调整装置上的滑块将滑块上的箭头对准入射角调整装置侧板上的角度标尺。即可实现-40+40°之间任意入射角的设定，配合观察角的调整可满足入射角-40 -+40°和观察角 0.1°-2.0°之间任意组合的要求。调整好入射角后可通过滑块锁止螺钉将入射角固定在某一定值。调零和校准完毕后，将测量孔贴紧试样即可进行测量。待示值稳定后(±1 漂移应视为正常)，读取并记录测量结果。试验结束后，关闭电源，将仪器装箱保存。

5、逆反射标线测试仪：反光标线逆反射性能试验。从专用仪器箱内取出测试仪及其附件，将电池电源插头插入仪器电源插孔，开通电源，热机约 1-3 分钟，待示值稳定后，继续操作。预热后，将测量开关掷到“开”状态，松开左侧调零电位器“ZERO”的锁止钮(向左拨)，旋转电位器使显示屏的读数为零值(±1 漂移应视为正常)，调整完毕应将锁止钮锁止(向右拨)。然后将标准板置于入射角调整装置底板，标准板不得有任何倾角，即可实现任意入射角的设定，配合观察角的调整可满足入射角和观察角°之间任意组合的要求。调整好入射角后可通过滑块锁止螺钉将入射角固定在某一定值。调零和校准完毕后，将测量孔贴紧试样即可进行测量。待示值稳定后(±1 漂移应视为正常)，读取并记录测量结果。试验结束后，关闭电源，将仪器装箱保存。

6、标线厚度测定仪：路面标线厚度试验。将测量底座和移动平块(测厚度机构)

处于同一水平上，再将数字式高精度百分表头置入测厚机构的安装座内，然后调紧螺钉。将数字式高精度百分表显示屏清零。将测量底座置于待测标线上面，使其与移动块的结合处的边缘与标线边缘平行，移动块能够自由落下或下移即可测量标线的厚度。为便于读数可按数字式高精度百分表的保持按钮，提起标线厚度测定仪读取并记录数值。

7、突起路标抗冲击测定器：突起路标抗冲击性能。调整底座螺栓使其地面处于水平，将待测突起路标放到底座下侧并与地面平行，如地面下侧高度不够，则需再次调整底座的螺栓，也可以用其他等厚度的块状物垫高底座的高度。将不锈钢导管安装到底座的安装座内，安装释放装置，并放置好钢球。用卷尺测量突起路标上表面与支撑三角水平悬臂之间的距离。缓慢的倒转释放手柄，使钢球缓慢下沉，直至跌落为止，随即旋进释放手柄。用标准长度测量量具，测量突起路标表面裂纹的长度和面积，并记录测量数据。

交安室（一）主要对反光膜、路面标线、波形梁钢护栏、反光标志相关性能进行试验，无废气、废水产生，固体废弃物主要为废弃的实验样品，主要为反光膜、路面标线、波形梁钢护栏、反光标志。

十五、盐雾室

气流式盐雾腐蚀试验箱：波形梁钢护栏耐盐雾腐蚀性能。将药水倒入盐水液注入口，使药水流至盐水预热槽。将湿球杯加水，湿球温度计覆盖着纱布，纱布末端置于湿球杯内。放置试片或试样于置物架上，摆设角度依所需标准规定摆设。设定盐水试验法：试验室温度 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。按下电源，操作按键，先行预温，以达到设定温度。

盐雾室试验过程中会产生水蒸气，产生的氯化钠溶液排入化粪池，固体废弃物主要为废弃的波形梁钢护栏。

十六、水泥室

1、水泥抗折试验机：试件应是 $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 160\text{mm}$ 的棱柱体，做的是水泥抗折强度试验，将试体一个侧面放在试验机的支撑圆柱上，试体长轴垂直于支撑圆柱，通过加荷圆柱以 $50\text{N/S}\pm 10\text{N/S}$ 的速度均匀地将荷载垂直地加在圆柱体相对侧面上，直至折断。结果：根据公式计算抗折强度 R_f 以牛顿每平方米（MPa）表示， $R_f=1.5F_fL/b_3$

2、水泥抗压强度试验：水泥抗压强度试验，将试件进行抗折后在进行抗压试验，半截棱柱体中心与压力机压板受中心差应在 $\pm 0.5\text{mm}$ 内，棱柱体露在压力板外的部分约有10mm。在整个加荷过程中以 $2400\text{N/S}\pm 200\text{N/S}$ 的速率均匀地加荷直至破坏。结果：根据公式计算抗压强度 R_c 以牛顿每平方米(MPa)为单位， $R_c=F_c/A$

水泥试验室：（物理性能试验）

3、水泥净浆搅拌机、水泥标准稠度仪：做水泥标准稠度及水泥凝结时间试验，用水泥净浆搅拌机搅拌，搅拌锅和搅拌叶片先用湿布擦过，将拌和水倒入搅拌锅内，然后在5-10s内小心将称好的500g水泥加入水中，防止水和水泥溅出，拌和时，先将锅放在搅拌机的锅座上，升至搅拌位置，启动搅拌机，低速搅拌120s停15s，同时将叶片和锅壁上的水泥浆刮入锅中间，接着高速搅拌120s停机。搅拌结束后，立即将拌制好的水泥净浆装入已置于玻璃底板上的试模，同时检查试针与玻璃板接触时指针是否对零，否则应予调整。在初凝时间最初测定操作时，应轻轻扶持导杆，使其徐徐下降，以延长试针使用寿命。

4、行星式水泥胶砂搅拌机：做水泥胶砂强度试验，砂罐内装入1350g标准砂，搅拌锅内装入水225g、水泥450g，将搅拌锅装入支座定位孔中，顺时针转动锅至锁紧，再扳动手柄使搅拌锅向上移动处于搅拌工作定位位置。自动：将钮子开关1k拨至自动位置，按下程控器启动按钮，即自动完成一次低速30s再低速30s，同时自动加砂结束高速30s停90s高速60s停止转动的工作程序。整个过程 $240\text{s}\pm 1\text{s}$ ，然后扳动手柄使搅拌锅向下移，逆时针转动搅拌锅至松开位置，取下搅拌锅。拌和完成。

5、自控水泥胶砂流动度测定仪：跳桌在24h内未被使用，先空跳一个周期25次。在制备胶砂的同时，用潮湿棉布擦拭跳桌台面、试模内壁、捣棒以及与胶砂接触的用具，将试模放在跳桌台面中央并用潮湿棉布覆盖。将拌好的胶砂分两层速度装入试模，第一层装至截圆模高度约三分之二处，用小刀在相互垂直两个方向各划5次，用捣棒由边缘至中心均匀捣压15次，随后，装第二层胶砂，装至高截锥圆模约20mm，用小刀在相互垂直两个方向各划5次，在用捣棒由边缘至中心均匀捣压10次，捣压后胶砂应略高于试模。捣压深度，第一层捣至胶砂高度的二分之一，第二层捣实不超过已捣实底层表面。装胶砂和捣压时，用手扶稳试模，不要其移动。捣压完毕，取下模套，用小刀从中间向边缘两次以近水平的角度抹去高

出的胶砂，擦掉落在桌面上的试样，将截锥圆模垂直向上轻轻提起。立刻开动跳桌，在 $25s \pm 1s$ 内完成 25 次跳动。

6、水泥胶砂试体振实台：水泥胶砂强度成型试验，胶砂制备后立即进行成型。将空试模和模套固定在振实台上，用一个适当勺子直接从搅拌锅里将胶砂分二层装入试模，装第一层时，每一槽里约放 300g 胶砂，用大播料器垂直架在模套顶部沿每个模槽来回一次将料层播平，接着振实 60 次。在装入第二层胶砂，用小播料器播平，在振实 60 次，移走模套，从振实台上取下试模，用一金属直尺以近似 90° 的角度架在试模模顶的一端，然后沿试模长度方向一横向锯割动作慢慢向另一端移动，一次将超过试模部分的胶砂刮去，并用同一直尺以近乎水平的情况下将试体表面抹平。

7、水泥标准养护箱：试验时对试件的养护，要求的温度为 $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 90%。

8、负压筛析仪：水泥细度试验，称取试样 25g 置于洁净的负压筛中盖上筛盖，放在筛座上，开动筛析仪连续筛析 2min，调节负压至 4000-6000Pa 范围内。在此期间如有试样附着在筛盖上，可轻轻地敲击使试样落下。筛毕用天平称量筛余物。当工作负压小于 4000Pa 时，应清理吸尘器内水泥，使负压恢复正常。

9、变频分散机：压浆料流动度试验，搅拌机的转速应该不低于 1000r/min，搅拌叶的形状应与转速相匹配，其叶片的线速度不宜小于 10m/s，最高线速度宜限制在 20m/s 以内，且应能满足在规定的时间内搅拌均匀的要求。

水泥室进行试验时，无废气、废水产生，固体废弃物主要为试样（水泥、压浆料）。

十七、力学室（三）

1、电子式线材扭转试验机：线材扭转试验。根据试样直径换上合适的钳口，钳口有两种形式，上钳口带有 v 形的尖角，下钳口切有长槽，一个加载头上各一块。按《返回原点》键使左加载头回至零位。扳动凸轮手柄将右夹头推出。装入试样（将试样左端装入左夹头，右端装入右夹头）。在挂钩砝码托上装入砝码，装上的砝码重量不超过所试验材料对应抗拉强度的 2% 的张力。扳回凸轮手柄，张紧试样，尾座接近开关与尾座主轴上的接近检测块相错开，接近开关尾部的灯不亮。进行参数设置，按下《开始测试》键，开始试验。试样断裂，计数器停止计数，记录扭转


次数，如有特殊要求，应记录试样断口及表面状态。松开夹紧螺钉，取下试样，卸样关机。

2、电动金属线材反复弯曲试验机：线材反复弯曲试验。使用前，根据试样的直径，选择对应的钳口，并调整好上、下夹具内的两夹头间的距离。接好电源线，按需要调整速度。若上夹具体不在中间位置，可按“回位”键，使上夹具体复位。将试样装入下夹具内的夹头中间并夹紧，用手向下搬动扳手使下具体升起，然后将上夹具夹紧试样，之后，再把扳手扳到水平位置。点击“试验”键，试验开始，数显表记录弯曲次数，电机转动且“当前次数”递增，“当前次数”等于“设置次数”时，电机停机。试样弯曲断裂后，电动自动停止，数显表保持断裂弯曲次数记录数显表中显示的次数，按照规定标准，最后一次弯曲次数不计，从总数中减去一次，既为试样的弯曲次数有效值。将断裂试样取出，按“回位”键，上夹具体复位，同时数显表清零。

3、钢筋弯曲试验机：钢筋弯曲试验。试验前，首先根据试验要求设定正旋或反旋的角度设定值，此时，系统完成了试验前的所有设置准备工作。按照规范要求将工作轴和弯芯套在工作盘上，按“反旋点动”按键将工作盘反旋至起始位置，放入钢筋，由夹紧装置将试件夹紧，再按“正旋点动”按键使正旋工作轴靠近并接近试样后，点击“自动正旋”按键，试验机便自动做“正向”（顺时针）弯曲，并实时显示当时弯曲角度值，当弯曲到设定角度时，试验机便自动停车。。

4、微机控制电液伺服万能试验机：钢绞线拉伸试验。打开计算机与主机电源。打开试验软件，伺服启动。输入，选择试验条件，负荷调零后夹持试样。试样参数中输入原始标距，试验编号并开始测试。结束测试后，保存数据。退出软件，关闭电源，整理仪器。

5、全自动高强螺栓检测仪：高强螺栓试验。开机后自动进入待机界面。按【设置】键入试验参数界面，按【处理/选择】键对试验模式、试验等级、扭矩量程和试验规格进行设置。进入配置参数界面，按【设置】键后，依次点按【自返停/配置】、【清轴力/标定】、【删除/结果】、【停止/确定】、【清峰/打印】、【处理/选择】键，进入到配置参数界面后，对轴向进行加力。将需要的螺栓放到套筒中用夹具夹住之后放到仪器设备上，根据螺栓的长短按【】或【】键或十字操纵杆可进行调整，留有 2-5mm 间隙，就位后按【运行】键，即可自动预紧数据保

留全过程，当加力到预设值时立即停止加力，显示该值对应的拉力或扭矩值，随即加扭电机自动反转卸载，卸载结束预紧电机将继续快速放松到便于更换螺栓位置（放松时蜂鸣器发出响声），此时即可转动手柄向左脱开套筒更换被检测螺栓。可人工记录数据或打印成组数据或打印扭矩系数曲线，按任意键继续。在手动调整状态按【读出】键可查看正在进行的未成组的数据情况，在次按【读出】键可返回。在进行扭剪型螺栓检测时，操作手柄左移轴力架，并顺时针方向旋转至电动扭剪扳手便于操作的角度，操作电动扭剪板至扭剪头扭断，按设置保留最终拉力值人工记录或查看成组数据并打印，按【运行】键可进入手动调整状态，将轴力架转回原方向，摇动手柄向右使螺母紧靠加扭套筒，并点动方向键【】或（十字操纵杆向下）使螺母安全进行套筒扳后再连续操作直至扭松。

6、微机控制电液伺服万能试验机：钢筋拉伸试验。打开计算机电源，等计算机完全启动后，再打开主机电源；检测主机是否完成初始化；设置与测试相关的报告参数，试样参数，试验参数等并开始测试；终止测试后，保存并处理数据；关闭电源，清理仪器。

7、数显式压力试验机：混凝土试块抗压试验。接通电源，电源指示灯亮，试件放置压板中心位置，旋下螺杆接近试件 5mm 左右，开始加荷。启动按钮（绿色）启动指示灯亮。电机转动，油泵开始工作。关闭回油阀，打开送油阀，控制送油阀手柄，按需要的速度加载，活塞上升当加载至最大荷载时指针倒转，立即读取读数，此时关闭送油阀打开回油阀，将试件取下并将置压板清扫干净，再放新试件进行第二次试验，重复以上步骤。整个试验结束，按下停止按钮（红色），并切断电源，将置压板平面擦干净，并涂薄薄一层机械油以防锈蚀。

力学室（三）进行试验时，无废气、废水产生，固体废弃物主要为试样（钢筋、线材、高强螺栓、混凝土）。

十八、沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室

1、裂解加热炉

开启“电源”开关，此时电流表示设备运行电流值，请看设备电流是否正确。温度设定：将温控调节仪或数显温控仪设定至所需温度后，开启加热开关，开始升温，当温度达到设定所需温度时，加热器进入恒温阶段。本设备加热器是由电阻丝为加热源，当加热器断电后，电阻丝本身余热，会使工作室继续加温，在短时间内比设

定所需温度可能会高。一小会后温度自然下降，至所需温度，当处于恒温两小时后，上述现象消失。供电电压不得低于 190V，也不得高于 240V，否则接触器会出现工作异常。

2、沥青乳液稳定性试验管

将稳定性试验管洗液和纯净水洗净并设置温度 $105^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内烘干，冷却后用塞子塞好上下支管的出口。将均匀的乳化沥青试样约 300mL，通过 1.18mm 滤筛过滤至试样容器内。将过滤后的乳化沥青试样用玻璃棒搅匀，缓慢注入稳定试验管内，使液面达到 250mL 标线处。不得附有气泡。然后用塞子塞好管口。将封闭好的试管置于试管架上，在室温下静置 5 昼夜，静置过程中观察是否分层、沉淀、变色等情况，并做好记录。若乳液 5 天内就用完时，储存稳定性试验的试样也可静置 1 个昼夜。静置后，拔出上支管口塞子，取出约 50g 放入蒸发残留物试验容器内。再拔开下支管口的塞子，试样全部放出，流入另一个容器内。然后充分摇匀下至关以下的试样，并放出约 50g，接入第三个已称质量的试验容器内。分别称取上下两部分的质量，准确至 0.2g，然后按规范测定蒸发残留物含量。

3、乳化沥青电荷试验仪

将乳化沥青试样使用 1.18mm 的过滤筛过滤，并盛于容器中。将电极板洗净，干燥。将烧杯架放置在烧杯上。从烧杯架上的注料孔中注入乳化沥青乳液，沥青乳液没过电极高度 30mm。将时间设定为 3min，按下圆形的定时启动按钮，开始输出。等时间到，关闭仪器，取出烧杯架。观察电极板，如果负极上吸附了大量的沥青微粒，则说明沥青微粒带正电荷，该乳液为阳离子型。反之，阳极上吸附了大量的沥青微粒，说明沥青微粒带负电荷，则该乳液为阴离子型。

4、实验室高切乳化机

检查电源，开机前应利用球阀将管路内空气排除。开机时先上推开关至锁定位置，以最低转速启动，然后缓慢调高转速直到所需工作转速。介质温度大于 120°C 时应将四氟轴承更换为铜合金滑动轴承。每次使用完毕时，乳化头必须加以清洗。去除全部滞留物。切勿将用电设备浸入液体中，请勿随意打开电机座。

5、沥青粘韧性测试仪

测试准备：按标准所规定的要求，准备好试验用的各种试验器具、材料等。当试验改性沥青时，改性剂的加入应根据要求的方法工艺并搅拌均匀。将仪器放置在

坚固的试验台上，且放置平稳，不应有晃动。将试样容器放入 $60^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 烘箱中，预热 1 小时。用水擦净拉伸半球圆头，装入定位支架中干燥待用，将热沥青试样逐渐注入预热的试样容器中，质量为 $50\text{g}\pm 1\text{g}$ ，注意试样中不得混入气泡。迅速将拉伸半球圆头浸入沥青试样中，定位支架架在试样容器上方，用定位螺母压紧固定，使半球圆头上面恰好与沥青试样齐平，在室温下静置 1~1.5 小时，此时试样稍有收缩，适当调整定位螺母，使半球圆头高度保持与沥青上表面齐平。将安装好的粘韧性试验器连同试样一起置入温度为 $25^{\circ}\text{C}\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 的恒温水槽架子上保温 1~1.5 小时。接好拉伸试验机、计算机的电源，接好仪器与计算机之间的串口通讯线，拧紧串口线固定螺丝，启动计算机。按下拉伸试验机的电源按键，拉伸试验机接通工作电源，等待拉伸测试。输入本次试验测量资料，将装有试样的粘韧性试验器从恒温水槽中取出，倒掉沥青表面上的水，迅速将试验器上的连接杆及试样器杯安装到拉伸试验机的上下夹具间。注意安装时不得使半球圆头与沥青的相对位置产生扰动。粘韧性试验器从恒温水槽中取出到试验结束的时间应符合标准的规定。按动拉伸试验机上的上行启动按键，拉伸试验机立即以 $500\text{mm}/\text{min}$ 的速度开始上行拉伸，此时计算机实时记录下荷重~变形曲线，并自动计算出沥青试样的粘韧性、韧性，当运行到 610mm 时，拉伸试验机自动停止，本次拉伸试验结束。多次试验完成后，将拉伸试验器回位后（拉伸试验机的上夹具回复到下端），关闭拉伸试验机电源，试验结束。

6、LHC 石油沥青蜡含量测定仪

将工业酒精注入冷浴缸内，并使液面离上盖高约 30mm。打开沥青蜡含量测定仪电源开关，在数显温度控制器上设定所需要的温度。向裂解蒸馏瓶中装入试样 50g，准确至 0.1g，用软木塞盖严，用锥形瓶做接收器，浸在装有碎冰的烧杯中，在接收器的软木塞侧开一小孔以备不凝气体逸出，用燃气灯火直接加热。调节火焰温度，是从加热开始起 5-8 分钟内达到初馏，以每分钟 2 滴的速度连续蒸馏出终止，然后在 1 分钟内将烧瓶烧红，必须使蒸馏从加热开始至终了 25 分钟内完成。蒸馏终了后，在支管中残留的馏出油不应流入接受器中。馏出油称准至 0.05g，为使油混合均匀适当加热摇动。将冷却过滤装置组装好。将冷却过滤装置放入 $-20\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的冷浴缸中，冷却 1 小时。启动抽虑装置。从沥青蜡含量测定仪冷浴中取出试样冷却过滤装置，取下吸虑瓶，将其冲洗干净，在将 30ml 已预热的水清洗试样冷却筒

及塞子，拔起塞子使溶液流至过滤漏斗。待漏斗中无溶液后，在用热水溶解漏斗中的蜡两次，每次用量 35ml，然后立即进行吸虑，至无液滴滴落。将吸虑瓶中的蜡溶液倒入已知质量的锥形瓶中，并用常温的水分三次清洗吸虑瓶，每次用量 10-15ml。洗液倒入锥形瓶的蜡溶液中，将盛有蜡溶液的锥形瓶放在适宜的热源上蒸馏，除去水后放入真空干燥 1 小时，残压力 21-35Kpa，然后将蜡收回瓶放入干燥器冷却 1 小时，准确至 0.1mg。

7、FLS-55-2 型负荷轮试验仪

调节连接臂轴和脚轮之间的距离为 61 cm，轮子必须对中，保持轮子运动时框架保持平衡。将配重箱对中，保证重心在轮轴的垂直方向。将清洗干净的负荷轮放在台秤上，连接臂要和框架平行。然后往配重箱加载，调节总质置为 56.7kg。抬起轮子，把试样对着定位销，安装在仪器上，用元宝螺母加紧。把负荷轮放在试样上。开动仪器使轮子在试样上往复碾压 1000 次，碾压的频率为每分钟 45 次。在碾压过程中如发现样品上有出现发粘现象或明显的发亮点时，可洒少量水以防止轮子把样品粘起。1000 次碾压后停止仪器，卸载，把样品取下，用水把样品表面冲洗干净放在 60℃的烘箱中烘至恒重（不少于 16 h），冷却至室温并称重。把试样重新装在仪器的原来位置上。把砂框放在试样上对好位置，称 200g82℃的热砂倒入砂框架中摊平，将钢盖板放在砂框架中间。把负荷轮放在钢盖板上。开动仪器以相同的频率碾压 100 次。碾压 100 次后停机，取下试样，用毛刷轻轻刷去试样上的浮砂，然后称取试样及吸附的砂子总质量。清理仪器浮渣，保持器具环境清洁。

8、乳化沥青稠度仪

按要求的级配准备粗、细集料及填料，烘干，称混合料总量 500g，准确至 1g。拌锅内放入 500g 矿料与填料拌匀，加入预定的用水量将其均匀拌湿。加入定量的乳化沥青，拌和时间不少于 1min，不超过 3min，拌匀。将拌好的稀浆混合料迅速倒入预湿过的圆台试模中，并将表面刮平。圆台试模小端在下，用 55mm×55mm×3mm 的金属板垫在下面。用刻度板盖在试模大端，注意板上内圆圈与模子对齐，然后迅速翻转试模。迅速、平稳、竖直地提起圆台试模。稀浆的稠度值以其向外坍塌的程度表示，观察金属板上的圆圈，选取 4 个点（两相垂直的直径），则可读出稀浆的稠度值（以 cm 计）。

9、乳化沥青旋转瓶磨耗试验仪

将按规范制备好的试样放入盛有 750mL±25mL 蒸馏水的磨耗管中，拧紧磨耗管两端的盖子后放到旋转瓶磨耗仪上。开启旋转瓶磨耗仪，以 1200r/h 的速度转 3h±3min。取出试样并用滤纸擦拭干净，称其质量，即为磨耗质量。将磨耗后的试样放在吊篮上放至沸腾的水中煮 30min。取出试样，选取最大一块试样，将表面擦干后称取质量，算出完整率。将试验在空气中干燥 24h，算出裹覆率。

10、TL-24-2 型湿轮磨耗试验仪

使用前，检查磨耗头上橡胶软管，若有磨耗更换新橡胶软管。确定仪器各部件完好，接通电源。把装有试样的盛样盘固定在磨耗仪升降台上，提升平台，并锁住。此时试件顶起磨耗头。开动仪器，使磨耗头转动 300s±2s 后停止。降下升降平台，将试样从盛样盘中取出，用水冲洗掉磨下的碎屑。清理仪器，擦干水渍。关闭电源，若长时间不用，拔掉电源插头。并对仪器进行注油保养。

11、SYD-2806E 型全自动沥青软化点试验器

先检查仪器工作状态。仪器调整好后再按“启动”键进入试验状态，电脑控制系统自动控制加温速率和计时。观察试件下落情况，当一个试件下落到下层板时立即按一下“数据键”。仪器使用与存放必须小心，以免损坏玻璃制品。每次试验后应将仪器各部擦洗干净，不可使水进入仪器内部。烧杯中未放入规定的水，严禁启动加热器进行试验。

12、SYD-3536 克利夫兰电控沥青闪燃点测定仪

插上电源线，接通开关，指示灯亮，观察电压表指示 220V，加热砂浴使试样在开始加热后能迅速地达到 14℃/min-17℃/min 的升温速度，试样温度达到预期闪点前 56℃时升温速度控制为 5.5℃/min±0.5℃/min，细心观察温度上升情况，如果温度超过范围时，再进一步的减少加热电压。试料温度达到预期闪点前 28℃时，将点火器的火焰沿内坩埚口水平扫过一次，从坩埚口的一边移于另一边，所经过的时间为 1S，试验温度每升高 2℃应重复一次点火试验。使用试样液面上最初出现一瞬即灭的火的蓝色火焰时，立即从温度计读计温度作为试样闪点。继续加热试样，并按上述工艺要求用点火器进行点火试验。当试样接触火焰立即着火，并难继续燃烧为少于 5S 时停止加热，读计燃烧前温度计的温度作为试样的燃点。同一试样至少重复二次，取其平均值作为试验结果。

13、FLS-55-2 型负荷轮试验仪

调节连接臂轴和脚轮之间的距离为 61 cm，轮子必须对中，保持轮子运动时框架保持平衡。将配重箱对中，保证重心在轮轴的垂直方向。将清洗干净的负荷轮放在台秤上，连接臂要和框架平行。然后往配重箱加载，调节总质量为 56.7 kg。抬起轮子，把试样对着定位销，安装在仪器上，用元宝螺母加紧。把负荷轮放在试样上。开动仪器使轮子在试样上往复碾压 1000 次，碾压的频率为每分钟 45 次。在碾压过程中如发现样品上有出现发粘现象或明显的发亮点时，可洒少量水以防止轮子把样品粘起。1000 次碾压后停止仪器，卸载，把样品取下，用水把样品表面冲洗干净放在 60℃ 的烘箱中烘至恒重（不少于 16 h），冷却至室温并称重。把试样重新装在仪器的原来位置上。把砂框放在试样上对好位置，称 200g82℃ 的热砂倒入砂框架中摊平，将钢盖板放在砂框架中间。把负荷轮放在钢盖板上。开动仪器以相同的频率碾压 100 次。碾压 100 次后停机，取下试样，用毛刷轻轻刷去试样上的浮砂，然后称取试样及吸附的砂子总质量。清理仪器浮渣，保持器具环境清洁。

14、沥青运动粘度测定仪

打开电源开关、加热开关，把温度控制仪按试验要求设置在 135℃。打开搅拌开关，整套仪器开始工作，整个试验使油温保持在 135 ± 0.03 ℃。选择试样流动时间大于 60s、清洁干净的粘度计，并预热到 135℃。按取样要求向粘度计内装入已准备好的样品。把已装好样品的粘度计放入油浴中，在试验温度下保持 30 ± 2 min，按各种粘度计不同的要求进行试验。整个试验结束后，从油浴中取出粘度计，并倒放在 135 ± 5 ℃ 的烘箱中，使沥青从粘度计中流出。

15、MS-20-2 型粘聚力试验仪

将初凝后的试件置于粘聚力试验仪的气动橡胶垫下面，隔 30 分钟（环境温度应在 25 ± 2 ℃）。将气动橡胶底座压在试件上面，传力杆与试件中心接触，用自行车气筒或空气压缩机向仪器加压。当仪器压力表指示达到 185kPa 时，保持此压力 5s-6s，此时橡胶底座对试件的压力为 128.5 ± 1.0 N。将测扭矩扳手测力表归零并套住气杠杆上端，在 0.7s-1.0s 内平稳、水平地扭转 90°-120°并读取扭矩表读数，描述试样的破坏状态。升起橡胶底座，并擦干净底部。60 分钟后重复上述步骤。

16、SDYD-1500K 沥青延伸度仪

参数选择：根据自己所需要的试验温度，根据显示屏上的常温，启动温度键。

在启动“延度开关”后无法自动恒温，如温度达不到要求时，需在停止延度试验后重按“启动温度”键，仪器才能再次自动恒温。三次计值开关用于每断一个试样，按一次至第四次自动测得三次试样平均值，延度自动停止（小车）。移动开关（用于延度结束后）用手动小车回到试验起点（等待下次使用）请按移动键，此时蜂鸣报警。用手动将小车回到试验起点后，再按一下移动键，蜂鸣消失。仪器使用完毕，请把水放尽后再开启一次搅拌水泵，以便排尽水泵内的积水，防止堵转。仪器使用完毕，首先关闭所有功能开关，然后关闭总电源开关。

17、TL-24-2 型湿轮磨耗试验仪

使用前，检查磨耗头上橡胶软管，若有磨耗更换新橡胶软管。确定仪器各部件完好，接通电源。把装有试样的盛样盘固定在磨耗仪升降台上，提升平台，并锁住。此时试件顶起磨耗头。开动仪器，使磨耗头转动 $300s \pm 2s$ 后停止。降下升降平台，将试样从盛样盘中取出，用水冲洗掉磨下的碎屑。清理仪器，擦干水渍。关闭电源，若长时间不用，拔掉电源插头。并对仪器进行注油保养。

18、沥青标准粘度计

按规程规定的方法准备试样。根据沥青材料的种类和稠度选择流孔孔径，置水槽圆井中，用规定球塞堵好孔，流孔下放置蒸发皿。将进出口与黏度计水槽的进出口用胶管接妥，使热水进行正常循环。将沥青注入盛样管，使沥青液面到达垂直放置的球塞杆上的标记为止。试样在水槽中保持试验温度至少 30min，用温度计轻轻搅拌试样，测量试样温度为试验温度差为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。移去蒸发皿，放置接受瓶，可预先注入 25ml 肥皂水或矿物油。记取试样流出 50ml 所经时间以 S 计，即为试样粘度。

19、沥青薄膜烘箱

首先选择一个平整、且有良好接地装置的工作台，如果立式烘箱，则需地面平整，然后将烘箱轻置于上，可靠接地，插上电源。检查（或调整）烘箱，使其转盘处于水平状态，并满足 JTG E20-2011 的要求。开动转盘，测检其转速应为： $5.5\text{r}/\text{min} \pm 1\text{r}/\text{min}$ 。将温控仪设置于 $163^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，进行加热，当发现需通过温控仪调整某些参数时，请参照温控说明书。通过以上试验正常后，便可按 JTG E20-2011 中规定的试验方法进行沥青试验。

20、低温(双速)沥青延伸度测定仪

参数选择：根据自己所需要的试验温度，根据显示屏上的常温，启动温度键。在启动“延度开关”后无法自动恒温，如温度达不到要求时，需在停止延度试验后重按“启动温度”键，仪器才能再次自动恒温。三次计值开关用于每断一个试样，按一次至第四次自动测得三次试样平均值，延度自动停止（小车）。移动开关（用于延度结束后）用手动小车回到试验起点（等待下次使用）请按移动键，此时蜂鸣报警。用手动将小车回到试验起点后，再按一下移动键，蜂鸣消失。仪器使用完毕，请把水放尽后再开启一次搅拌水泵，以便排尽水泵内的积水，防止堵转。仪器使用完毕，首先关闭所有功能开关，然后关闭总电源开关。

21、电脑沥青针入度测定仪

将预先脱水的试样加热熔化，加热温度不高于试样估计软化点 90℃，时间不得多于 30 分钟，充分搅拌，过滤后放置于 15-30℃ 的室温中冷却 1h，冷却时应注意不应有灰尘落入。将盛样皿放入浸满水的水槽中，保温 1-1.5h，水面应高于试样表面 10 mm 以上。将水槽加入规定的清水后，将各接插件连接好，将感温探头置于水槽中，设定好所需水温，按一下自动控温键，调整后面板上的调速旋钮使磁力搅拌棒旋转，速度不宜过快。调整针入度仪，使针尖和试样刚好接触时，按一下试验按钮，针杆自动下落，针入度值窗口显示针入的深度，到规定的时间后，就会自动停止，此时显示的就是该试样的针入度值。重复试验时，应将针杆上推至原位，同时准备好以上工作，按一下试验按钮即可。同一试样重复试验至少三次，每次针入点相互距离及盛样皿边缘的距离不得小于 10 mm 各次试验结果的平均值即为此试样的结果。每次试验前都应检查并调节保温皿内的水温，试验后都应将标准针取下用浸有水的棉花或布擦净，再用棉花或布擦干。

22、纤维吸油率测定仪

根据实验需要，称取相应质量的纤维、矿物油混合物，倒入仪器上的试样筛中。设定振动时间 3 分。电源插头插到 220V、50Hz 电源上，按下电源开关，使其处于“开”的位置。达到设定时间后，仪器自动停机。关掉电源开关，取下试样筛，称取试样筛和吸有矿物油的纤维的质量，按有关公式计算的吸油率指标。做第二次试验时，重复上述步骤即可。

23、微机控制沥青混合料低温弯拉试验

准备工作：按本规程 T0702 沥青混合料试件制作方法由轮碾成型的板块状试

件上用切割法制作棱柱体试件，试件尺寸应符合长 $250\text{mm}\pm 2\text{mm}$ 、宽 $30\text{mm}\pm 2\text{mm}$ 、高 $35\text{mm}\pm 2\text{mm}$ 的要求，一块 $300\text{mm}\times 300\text{mm}\times 50\text{mm}$ 的板块最多可切割 8 根试件。在跨中及两支点断面用卡尺量取试件的尺寸，当两支点断面的高度（或宽度）之差超过 2mm 时，试件应作废。跨中断面的宽度为 b ，高度为 h ，取相对两侧的平均值，准确至 0.1mm 。测量试件的密度、空隙率等各项物理指标。将试件置于规定温度的恒温水槽中保温 45min 或恒温空气浴中 3h 以上，直至试件内部温度达到要求的试验温度 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为止。保温时试件应放在支起的平板玻璃上，试件之间的距离应不小于 10mm 。将试验机环境保温箱达到要求的试验温度，当加载速率等于或大于 $50\text{mm}/\text{min}$ 时，允许不使用环境保温箱。将试验机梁式试件支座准确安放好，测定支点间距为 $200\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ ，使上压头与下压头保持平行，并两侧等距离，然后将位置固定住。

试验步骤：将试件从恒温水槽或空气浴中取出，立即对称安放在支座上，试件上下方向应与试件成型时方向一致。在梁跨下缘正中央安放位移测定装置，支座固定在试验机身上。位移计测头支于试件跨中下缘中央或两侧（用两个位移计）。选择适宜的量程，有效量程应大于预计的最大挠度的 1.2 倍将荷载传感器、位移计与数据采集系统或 X—Y 记录仪连接，以 X 轴为位移，Y 轴为荷载，选择适宜的量程后调零。跨中挠度可以用 LVDT、电测百分表或类似的位移测定仪器测定。当以高精密度电液伺服试验机压头的位移作为小梁挠度时，可以由加载速率及 X—T 记录仪记录的时间求得挠度。为正确记录跨中挠度曲线，当采用 $50\text{mm}/\text{min}$ 速率加载时，X—T 记录仪 X 轴走纸速度（或扫描速度）根据温度高低宜采用 $500\text{mm}/\text{min}\sim 5000\text{mm}/\text{min}$ 。开动压力机以规定的速率在跨径中央施以集中荷载，直至试件破坏。记录仪同时记录荷载—跨中挠度的曲线。当试验机无环境保温箱时，自试件从恒温箱中取出至试验结束的时间应不超过 45s 。

24、沥青混合料试件切割机

以切割指定厚度圆柱形试件为例（假定切割 20mm 圆柱形试件）：按【切割参数】进入参数配置界面，试件类型选择“圆型试件”；用卡尺测量锯片厚度，填入锯片厚度，输入切割的尺寸。按【确定/退出】输入的各参数。放好试件，按气阀缩进试件。自动切割（切边）：自动切割将试件不平的端面边去掉。不平端去掉后，Z 轴自动前进，当达到切割距离与锯片总厚度总和停止，气阀一与气阀二自动夹住

试件，锯开始做切割试件工艺，切割完成以后夹具松开，锯自动回到起点位置完成工艺。自动切割(不切边)：转动手柄将锯移动到夹具位置，再将试件移动到紧挨锯的位置。点击【清零】按键后，点击【自动切割】试件移动“切割尺寸”的距离停止，气阀一与气阀二自动夹住试件，锯开始做自动切制试件工艺，切割完成以后夹具松开，锯自动回到起点位置完成工艺。手动工艺(切边)：先将试件不平的端面边去掉。不平端面去掉以后，手动将试件移动到切割的距离，点手动切割夹具夹紧试件，锯将试件切下完手动工艺。手动工艺(不切边)先将锯移动到紧挨锯的位置，此时，请确保试件的端面与锯片的平面平行(否则会导致试件切出来端面不平行)。点击【清零】按键，手动将试件移动到切割距离，点击【手动切割】锯将试件切下，完成手动工艺。

25、浇筑式沥青混合料贯入度试验仪

将按规定的冷却静养的试件脱模，使试样的侧面作为测试面并重新将试件装入试模中。将试模和试件一起放入预先设定温度下的水浴中保温 60min。将贯入杆垂直下伸到试件表面的中央，并使其余试件表面接触。放下贯入杆，同时按动秒表开始计时，初加荷载为 2.5kgf(24.5N)，读取 10min 时百分表的读数(贯入量)。固定贯入杆，将该荷载下 10min 时的百分表读书调整为零，在没有冲击力的情况下，将 50kgf(480.5N)的荷重砝码放在承重台上，记录 1min、2 min、3 min、5 min、10 min、20 min、30 min、和 60 min 时百分表的读数(贯入量)。30 min 时的贯入量为该试件的贯入度，60 min 时的贯入量与 30 min 时的贯入量之差为贯入度的增量，两次测定的偏差不能超过 0.1mm。

26、HLM-2S 沥青混合料理论密度试验仪

将沥青混合料试样装入干燥的负压器中，称容器及沥青混合料总质量得到试样净质量 m_a ，试样质量应不小于上述规定的最小数量。在负压容器中注入约 25℃ 的水，将混合料全部浸没，然后强烈振荡负压容器，使水充分搅动混合料，除去剩余的气泡，每隔 2min 晃动若干次，直至不见气泡出现为止。把负压容器浸入保温至 25℃±0.5℃ 的恒温水槽，约 10min 后，称取负压容器与沥青混合料的水中质量(M_2)。沥青混合料的理论最大相对密度按以下方式计算。将双容器放入容器固定罐中，分别拧紧容器固定罐边上的螺钉，先将一只负压容器用真空连接管连接在右边的一个接头上，然后开启电源，使之达到真空，再将另一只负压容器用真空接管连接在另

一只直接头上，使之达到真空。报告。同一试样至少平行试验两次，取平均值作为试验结果，计算至小数点后三位。

28、电脑全自动沥青含量测定仪

按沥青试验规程 T0701 沥青混合料取样方法，在拌和厂从运料卡车采取沥青混合料试样，放在金属盘中拌和，待温度稍下降后至 100 度以下时，用大烧杯取混合料试样质量 1000-3000g 左右，准确至 0.1g。如果试样是路上用钻机或切割法取得的，应用电风扇使其完全干燥，置微波炉或烘箱中加热成松散状态取样，不得用锤击防止集料破碎。向装有试样的烧杯中注入三氧乙烯水将其浸没，浸泡 30min，用玻璃棒适当搅动混合料，使沥青充分溶解。将混合料及溶液倒入离心分离器，用少量的水将烧杯及玻璃棒上的粘附物全部洗入分离器中。称取洁净的圆形滤纸质量，精确至 0.1g。将滤纸垫在分离器边缘上，边盖坚固，在回收出口处放上回收瓶，瓶口密封。设定时间打开分离器开关，机器转速由慢渐快自动完成，使转速逐渐增至 3000r/min，沥青溶液通过排出口注入回收瓶，待溢流停止后停机。从上盖的孔中加入水，数量相同停 3-5min 后开机，重复上述工艺，直到溢流呈清澈的淡黄色为止。

29、LD-190 II 马歇尔稳定度试验仪

将压力与位移传感器安装在加荷设备上。装好连接线缆按照加荷设备面板说明，将位移和压力传感器插头对应插到位移与压力输出口。检查电源：电脑部分与主机部分，同为 一根电源插头线。打开电源开关，预热 30 分钟压力窗口显示“0000”正常；位移窗口显示“0000”正常。其中一个试件做好以后，如果想知道“流值 I”，按一下“流值 I”即可显示和打印出流值 I 数据；按一下“流值 II”即可显示和打印出流值 II 的数据。按一下“稳定度”即可显示和打印最大压力和平均对应流值。当第一次试验做完后，准备做第二个试件时，装好试件，按一下“复零”键，再按“试验”键，直至一批试件做完。

沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室试验过程中会有沥青烟产生，废水主要为清洗废水，固体废弃物主要为沥青混合料。

主要污染工序：

本项目租用现有闲置房屋，无需进行土建工程，仅对内部进行装修和设备安装，因此不存在施工期对外环境的影响。

根据本项目的性质，项目运营期间主要污染源及污染因子识别见表 16。

表 16 运营期主要污染源及污染因子

类别	污染物	来源	污染因子
废气	挥发性有机物	化分室（一）、化分室（二）	非甲烷总烃
	颗粒物	制样室、沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室	颗粒物
	沥青烟	沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室	沥青烟
废水	实验废水	试验过程	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	生活污水	工作人员	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
噪声	设备噪声	实验设备	施工机械、运输车辆噪声
固体废物	生活垃圾	工作人员	生活垃圾
	一般固废	实验	废弃实验样品
	危险废物	实验	废活性炭、润滑油、混有化学试剂的废弃实验样品、实验废液

一、废气

1、挥发性有机物

项目化分室（一）、化分室（二）进行相关实验使用易挥发的试剂过程中会产生挥发性有机物。其中易挥发的试剂有乙醇、乙二醇、双氧水。乙醇的年用量为 0.05L/a，乙醇密度 0.789g/cm³；乙二醇的年用量为 0.01L/a，乙二醇密度 1.1155g/cm³；双氧水的年用量为 0.005L/a，双氧水密度 1.13g/cm³。产生有机废气挥发量类比同类项目，按使用量的 10%估算，本项目以非甲烷总烃作为评价指标进行分析。非甲烷总烃挥发量核算如下：

乙醇挥发量： $0.05\text{L/a} \times 0.7918\text{g/cm}^3 \times 0.1 = 0.00396\text{kg/a}$ ；

乙二醇挥发量： $0.01\text{L/a} \times 1.1155\text{g/cm}^3 \times 0.1 = 0.00112\text{kg/a}$ ；

双氧水挥发量： $0.005\text{L/a} \times 1.13\text{g/cm}^3 \times 0.1 = 0.00057\text{kg/a}$ ；

挥发总量为 $0.00396\text{kg/a} + 0.00112\text{kg/a} + 0.00057\text{kg/a} = 0.00565\text{kg/a}$ 。

2、沥青烟

项目在进行混合沥青料的相关性能测试时会产生沥青烟。参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷（化学工业出版社，1987年12月出版）及《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990年8月出版），每吨石油沥青在加热过程中会产生沥青烟450g~675g，本次环评取675g，本项目沥青用量为0.04t/a，则沥青烟的产生量为27g/a。

3、颗粒物

本项目在实验过程中会对试样进行打磨、切割，会产生颗粒物，产生量按打磨量、切割量（共计0.08t/a，其中沥青0.04t/a，其他防水板、防水卷材等共计0.04t/a）的2%计，颗粒物产生量为1.6kg/a。

二、废水

本项目产生的废水主要为实验废水和生活污水。

1、实验废水

实验废水按用水量的80%计，产生量为0.4m³/d，120m³/a。一部分实验废水只含有悬浮物单独收集进入沉淀池处置，共计0.35m³/d，105m³/a；剩余实验废水直接排入化粪池，共计0.05m³/d，15m³/a。

根据本项目实验特点一部分实验废水只含有悬浮物，浓度400mg/L。剩余废水水质为COD_{Cr}：150mg/L、BOD₅：50mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：10mg/L，则实验废水产生量COD_{Cr}：0.00225t/a、BOD₅：0.00075t/a、SS：0.045t/a、NH₃-N：0.00015t/a

2、生活污水

本项目员工生活污水按照用水量的80%进行排放，则生活污水排放量为1.04m³/d，即312m³/a。污染物排放浓度可参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》—《社会区域类环境影响评价》126页的表4-21中的数据，COD_{Cr}：360mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：20mg/L。产生量为COD_{Cr}：0.1123t/a、BOD₅：0.0468t/a、SS：0.0468t/a、NH₃-N：0.00624t/a。

三、噪声

本项目主要噪声源为实验设备、空调机组等运行时产生的噪声，噪声级约为50~60dB（A）。

四、固体废弃物

1、生活垃圾

生活垃圾为员工日常办公过程中产生的生活垃圾。

本项目员工 26 人，项目不提供食宿，按照每人每天 0.5kg，则项目生活垃圾产生量为 3.9t/a。

2、一般固体废物

本项目一般固体废物主要为废弃实验样品，产生量共计 4.8t/a。

3、危险废物

危险废物主要为大型设备更换的润滑油以及混有化学试剂的实验样品、实验废液，废活性炭。其中更换的润滑油，年产生量 0.05t/a；混有化学试剂的实验样品、实验废液 0.7t/a，废活性炭 0.001t/a。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	化分室(一)、化分室(二)	非甲烷总烃	0.377mg/m ³ , 0.00565kg/a	0.1017mg/m ³ , 0.001526kg/a
	沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室	沥青烟	3mg/m ³ , 27g/a	0.81mg/m ³ , 7.29g/a
	/	颗粒物	13.3mg/m ³ , 1.6kg/a	1.2mg/m ³ , 0.144kg/a
水污染物	生活污水	COD _{Cr}	360mg/L, 0.0778t/a	COD _{Cr} 265mg/L, 0.1144t/a BOD ₅ 110mg/L, 0.0475t/a SS 154mg/L, 0.0678t/a NH ₃ -N 14.8mg/L, 0.0064t/a
		BOD ₅	150mg/L, 0.0324t/a	
		SS	150mg/L, 0.0324t/a	
		NH ₃ -N	20mg/L, 0.0043t/a	
	剩余实验废水	COD _{Cr}	150mg/L, 0.00225t/a	
		BOD ₅	50mg/L, 0.00075t/a	
		SS	200mg/L, 0.003t/a	
	只含悬浮物	NH ₃ -N	10mg/L, 0.00015t/a	
SS		400mg/L, 0.042t/a		
固体废物	试验	危险废物	废润滑油	0.05t/a
		混有化学试剂的废实验样品	0.7t/a	
		废活性炭	0.001t/a	
	一般固体废物	废实验样、实验废液	4.8t/a	4.8t/a
	生活	生活垃圾	3.9t/a	3.9t/a
噪声	本项目主要噪声源为实验设备、空调机组等运行时产生的噪声，噪声级约为 50~60dB (A)，设备均在房屋内运行，经房屋墙体隔声后噪声可降低 20dB，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。			
其他	无			
主要生态影响(不够时可附另页): 本项目租赁现有闲置房屋，无需进行土建工程，因此，本项目建设不会对生态环境产生影响。				

环境影响分析

施工期环境影响分析：

本项目租用现有闲置房屋，无需进行土建工程，仅对内部进行装修和设备安装，因此不存在施工期对外环境的影响。

营运期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

1、挥发性有机物

项目化分室（一）、化分室（二）进行相关实验使用易挥发的试剂过程中会产生挥发性有机物。挥发总量为 0.00565kg/a。由集气罩收集经 1 套活性炭系统吸附处理后经楼顶总排口（高 10m）排放，风量 1000m³/h。

集气罩的收集效率按 90%计，活性炭对有机废气的吸附率大于 70%，则非甲烷总烃经活性炭吸附后排放量 $0.00565\text{kg/a} \times 90\% \times (1-70\%) = 0.001526\text{kg/a}$ 。年运营工作时间为 300 天，每天累计运行 0.05h。排放速率为 0.0001017kg/h，排放浓度为 0.1017mg/m³。

无组织排放量为： $0.00565\text{kg/a} \times (1-90\%) = 0.000565\text{kg/a}$ 。

排放浓度及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）中相应排放标准的要求，达标排放。

2、沥青烟

项目在进行混合沥青料的相关性能测试时会产生沥青烟，产生量为 27g/a。由集气罩收集经活性炭系统吸附处理后经楼顶总排口（高 10m）排放。风量 1000m³/h

集气罩的收集效率按 90%计，活性炭对沥青烟的吸附率大于 70%，则沥青烟经活性炭吸附后排放量= $27\text{g/a} \times 90\% \times (1-70\%) = 7.29\text{g/a}$ 。年运营工作时间为 300 天，每天累计运行 0.03h。排放速率为 0.81g/h，排放浓度为 0.81mg/m³。

无组织排放量为： $27\text{g/a} \times (1-90\%) = 2.7\text{g/a}$ 。

排放浓度及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）中相应排放标准的要求，达标排放。

3、颗粒物

本项目在实验过程中会对试样进行打磨、切割，会产生颗粒物，颗粒物产生量

为 1.6kg/a，由集气罩收集后经活性炭系统吸附处理后经楼顶总排口（高 10m）排放，风量 2000m³/h。

集气罩的收集效率按 90%计，活性炭对颗粒物的吸附率大于 90%，则颗粒物经活性炭吸附后排放量=1.6kg/a×90%×(1-90%)=0.144kg/a。年运营工作时间为 300 天，每天累计运行 0.2h。排放速率为 0.0024kg/h，排放浓度为 1.2mg/m³。

无组织排放量为：1.6kg/a×(1-90%)=0.16kg/a。

排放浓度及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）中相应排放标准的要求，达标排放。

二、水环境影响分析

本项目废水主要为实验废水、生活污水。只含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与剩余实验废水、生活污水一起排入化粪池，经市政污水管网，最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。

1、沉淀池可行性分析

本项目在混凝土室（一）中设有 1 个沉淀池，规格 66*80*50cm。

进入沉淀池的废水主要为含有悬浮物的实验废水，主要为砂浆等。沉淀池原理为自由沉淀，自由沉淀为悬浮颗粒浓度不高；沉淀过程中悬浮固体之间互不干扰，颗粒各自单独进行沉淀，颗粒沉淀轨迹呈直线。沉淀过程中，颗粒的物理性质不变。类比采用砂浆水进行自由沉淀的实验数据，当沉淀时间为 20 分钟时，去除效率为 90%。因此本项目采用沉淀池处理含有悬浮物的实验废水是可行的。

2、水环境影响分析

本项目产生的混合废水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，水污染排放情况见表17。

表 17 水污染物排放情况一览表

废水类型	水量 (t/a)	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水	312	浓度	360	150	150	20
生产废水	105	含有悬浮物废水 处理前浓度	/	/	400	/
		处理后浓度	/	/	160	
	15	剩余实验废水 浓度	150	50	200	10

混合污水	432	浓度 mg/L	265	110	154	14.8
		排放量 (t/a)	0.1144	0.0475	0.0678	0.0064
	(DB11/307-2013) 中相应标准 (mg/L)	500	300	400	45	

综上分析可知，本项目污水排放满足北京市地方标准《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”的要求。

三、噪声环境影响分析

本项目主要噪声源为实验设备、空调机组等运行时产生的噪声，噪声级约为 50~60dB(A)。设备在房屋内运行，经房屋墙体隔声后噪声可降低 20dB。本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 中的点源噪声距离衰减公式预测噪声源对周围区域的噪声环境影响。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r / r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m，取 $r_0 = 1m$ ；

计算得到的衰减后的声级与厂界处的背景噪声叠加得到预测值，噪声源叠加公式如下：

$$L_p = 10\lg(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10})$$

式中： L_p ——某点叠加后的总声压级，dB(A)；

L_{p1} 为东、南、西、北厂界处的噪声环境背景值；

L_{p2} 为厂区内噪声源衰减到厂界处的噪声值。

本项目主要设备运行过程中产生的噪声经墙体隔声和距离衰减后噪声预测影响值详见表 18。

表 18 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

测点	噪声评价点	预测点	噪声预测结果	
			预测值	评价标准
1	厂界	东厂界外 1m 处	45.17	65 (昼间)
2		南厂界外 1m 处	54.77	
3		西厂界外 1m 处	57.67	
4		北厂界外 1m 处	53.42	

综上可知，项目各厂界昼间噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间65dB），夜间不进行实验。

四、固体废物环境影响分析

本项目检验过程中产生的废物主要是一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。

1、生活垃圾

生活垃圾为员工日常办公过程中产生的生活垃圾。

本项目员工26人，项目不提供食宿，生活垃圾产生量为3.9t/a。经建设单位收集后定期委托当地环卫部门进行清运处理。

2、一般工业固体废物

本项目一般固体废物主要为废弃实验样品，产生量共计4.8t/a。与生活垃圾一起由当地环卫部门进行清运处理。

3、危险废物

危险废物主要为大型设备更换的润滑油以及混有化学试剂的实验样品、废活性炭。其中更换的润滑油，年产生量0.05t/a；混有化学试剂的实验样品、实验废液0.7t/a，废活性炭0.001t/a。

表 19 本项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	混有化学试剂的废实验样品、实验废液	HW49 其他废物	900-04 7-49	0.7t/a	实验过程	液态	甲基蓝、NaOH等	一年	T	分类收集于危废暂存间，定期交由北京金隅红树林环保技术有限公司处理。
2	废活性炭		900-03 9-49	0.001 t/a	废气处理	固态	废活性炭	一年	T	
3	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-20 9-08	0.05t/ a	大型设备	液态	废润滑油	一年	T, I	

根据《国家危险废物名录》中规定可知，混有化学试剂的废实验样品、废活性炭属于HW49其他废物（废物代码：900-047-49）；生产设备产生的废润滑油属于HW08废矿物油与含矿物油废物（废物代码：900-209-08），分类收集暂存于危废暂

存间，定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理。

本项目拟在一层配电室东侧设置一个危废暂存间，面积 6m²。危废暂存间地面必须采取防渗措施，可采用 2mm 厚高密度聚乙烯或防渗效果等同的其他防渗材料进行防渗，保证渗透系数小于 10⁻¹²cm/s。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。建设单位应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定，同时其收集、运输、包装等应符合《危险废物污染防治技术政策》中的有关规定。

危险废物的转运应由专人负责，确保产生点不积累危险废物。运走废物的同时应及时更换废物容器。转运路线应该选择专用的污物通道，选择较偏僻、行人少、不接近高危区域的路线，并尽量选择人流少的时段转运，转运过程中正确装卸，避免遗撒。转运工作人员做好个人保护措施。危险废物运输由危废处置单位使用专用车辆清运。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

①危险废物贮存设施的安全防护与监测：

危险废物贮存设施必须按要求设置警示标志；

危险废物贮存设施应设有应急防护设施；

危险废物贮存设施内清理出的泄漏物，按照危险废物处理；

按照国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

②危险废物的环境管理：

危险废物的收集、暂存、转移、综合利用必须遵守国家 and 地方有关规定；

危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

禁止向环境倾倒、堆置危险废物；

禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置；

需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；

运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；

制定危险废物污染事故防治措施和应急预案，建立健全危险废物管理台账。

根据上述分析，本项目产生的各种固体废物全部得到了妥善处理，不直接排入外环境，对环境影响较小。

五、项目“三同时”验收

项目“三同时”验收内容详见表 20。

表 20 本项目“三同时”验收一览表

类别	治理对象	环保措施	预期效果及验收要求
废气	挥发性有机物	集气罩+活性炭吸附（楼顶排放，高 10m）	北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中相关限值要求
	沥青烟		
	颗粒物		
废水	实验废水、生活污水	沉淀池、化粪池	北京市地方标准《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”的要求
噪声	实验设备、空调机组	选购低噪声设备、减振、隔声、合理布局	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，昼间 ≤65dB、夜间 ≤55dB
固体废物	实验固废	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）和《危险废物转移联单管理办法》中的规定
		一般固废	由当地环卫部门负责清运，日产日清
	生活垃圾	2016 年 11 月 7 日修正的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及北京市对固体废物处理的有关规定	

六、运营期环境保护管理

1、环境管理

环境管理要求：运行期间，企业应设立环境管理机构，配备 1 名专业技术人员作为专职管理人员，负责其企业的环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，必要时采取适当的环保措施。






环境管理工作：①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法；②建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；③完成规定的监测任务，监督各排放口的污染物达标情况，保证监测质量和

数据的代表性、准确性，对监测指标异常的污染物及新发现的污染物要及时上报有关部门；④建立环境档案和管理方案，实行环境保护工作动态管理；⑤接受各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

2、排污口规范化管理

各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）及北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）的相关要求，见下表。要求各排污口（源）提示标志形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰完整。

表 21 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示符号					
功能	表示废水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

3、固定污染源监测点位设置技术要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目设固定污染源废气排放监测点位。

①废气监测点位设置技术要求

监测孔设置在规则的圆形烟道上，不应设置在烟道顶层。监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在 5m/s 以上。开设监测孔的内径在 90mm~120mm 之间，监测孔管长不大于 50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监

测使用时应易打开。

烟气排放自动监测系统的监测断面下游 0.5m 左右处应预留手工监测孔，其位置不与自动监测系统测定位置重合。本项目烟道直径小于 3m，应设置相互垂直的两个监测孔。监测平台可操作面积应不小于 2m²，平台长度和宽度应不小于 1.2m，且不小于监测断面直径或当量直径的 1/3，通往监测平台的通道宽度应不小于 0.9m。

②监测点位标志牌设置要求

固定污染源监测点位应设置监测点位标志牌，标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种，提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

一般性污染物监测点位设置提示性标志牌，排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置与警告性标志牌的下方。

标志牌应设置在距离污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

建设单位可根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

标志牌右下方应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化技术要求的二维码，二维码编码的技术要求应符合 GB/T18284 的规定。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排污的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。

监测点位标志牌示例见图 3。



提示性废气检测点位标志牌



警告性废气检测点位标志牌

图 3 监测点位标志牌示例图

4、监测点位管理

①建设单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还用包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整、监测平台、监测爬梯、监测孔、在线监测仪器和设备是否正常使用。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关的管理记录，配合监测人员开展监测工作。

③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果	
大气污染物	化分室(一)、化分室(二)	非甲烷总烃	集气罩+活性炭吸附+10m 排气筒	达标排放	
	沥青混合料室、沥青稀浆混合料室、沥青室	沥青烟			
	/	颗粒物			
水污染物	实验废水、生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与剩余实验废水、生活污水一起排入化粪池,经市政污水管网,最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。	达标排放	
固体废物	实验	危险废物	废润滑油 混有化学试剂的废实验样品、实验废液 废活性炭	分类收集暂存于危废暂存间定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理	妥善处理
		一般工业固废	废实验样品	当地环卫部门收集后清运	妥善处理
		生活	生活垃圾	当地环卫部门收集后清运	妥善处理
	噪声	低噪声源经房屋隔声后,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。			
其他	无				
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p style="text-indent: 2em;">本项目租用现有房屋,项目周边无生态环境敏感物种和景观,其运营期间不会对周边生态环境造成不良影响。</p>					

结论与建议

结论：

一、项目概况

中交一公局土木工程建筑研究院有限公司成立于 2014 年 2 月 27 日，注册地址为北京市通州区中关村科技园区通州园金桥科技产业基地景盛北三街 10 号 15 幢，主要经营范围为工程勘察设计；专业承包；建设工程项目管理；土木建筑工程研究服务；公路工程试验检测；公路养护；技术开发；技术咨询；技术服务；软件开发；环境评估服务；销售建筑材料。为满足科研试验、检测检定、产品验证等对试验场所用地的需求，提升创新和技术攻关的保障条件，中交一公局土木工程建筑研究院有限公司拟投资 1900 万元于北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10 号 15 幢建设“中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地项目”，主要对锚具、钢绞线、支座、钢筋、土工织物、防水板、止水带、防水卷材、土、沥青、集料石粉、集料砂、水泥、反光膜、标志线、波形梁护栏、砂浆、混凝土等的相关性能进行试验。

本项目占地面积为 1900m²，包括北侧实验室（2 层）、西侧实验室（1 层）两幢。预计招募员工 26 人，每天工作时间为 8h，年工作时间为 300 天，夜间不运营。项目不提供食宿，员工就餐均外购。

二、产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正）中鼓励类、限制类和淘汰类目录。根据《北京市产业结构调整指导目录(2007 年本)》：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家、北京市有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2015 年版)》（京政办发 [2015]42 号）中的有关规定，本项目不在该“禁止和限制目录”中。

综上，本项目属于允许类项目，符合国家及北京市的产业政策。

三、营运期环境影响及保护措施

1、废气

本项目废气主要为化分室（一）、化分室（二）进行相关实验使用易挥发的试剂时产生的少量挥发性有机物、混合沥青料的相关性能测试时产生的沥青烟以及对试样进行打磨、切割时产生的颗粒物。经过集气罩收集至活性炭吸附装置处理后通过排气筒排出，

排气筒高度 10m。

2、废水

本项目产生的废水主要为实验废水和生活污水。只含有悬浮物的实验废水经沉淀池处理后与剩余实验废水、生活污水一起排入化粪池，经市政污水管网，最终进入金桥科技产业基地污水处理厂处理。

3、噪声

本项目噪声为实验设备、空调机组等运行时产生的噪声，噪声级约为 50~60dB(A)。设备在密闭实验室内，经房屋墙体隔声后噪声可降低 20dB，经过预测可知，项目各厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间 65dB），夜间不生产。

4、固体废物

本项目检验过程中产生的废物主要是一般工业固体废物、生活垃圾和危险废物。

生活垃圾为员工日常办公过程中产生的生活垃圾，经建设单位收集后定期委托当地环卫部门进行清运处理；一般固体废物主要为废弃实验样品，与生活垃圾一起由当地环卫部门进行清运处理。危险废物主要为大型设备更换的润滑油以及混有化学试剂的实验样品、废活性炭，分类收集暂存于危废暂存间定期交由北京金隅红树林环保技术有限责任公司处理。

四、综合结论

中交一公局土木工程建筑研究院有限公司马驹桥试验检测基地建设符合产业政策，选址合理，只要有效实施环评提出的有关污染防治措施，保证废物得到合理处理、处置，加强环境管理，严格执行“三同时”制度和实现污染物达标排放，对周围环境影响不大。因此，从环保角度来讲，本项目在北京市通州区中关村科技产业园区通州园金桥产业基地景盛北三街 10 号 15 幢的实施是可行的。

建议：

1、制定可行的防火规章制度和岗位责任制度，确保安全生产。应遵守国家和北京市的环保政策、法规、法律。

2、定期对员工进行培训，提高全体员工的环保意识和自我保护意识。

3、项目产生的危险废物要分类收集暂存于危废暂存间，不得随意堆放；生活垃圾应做到日产日清。评价要求企业将生活垃圾与生产固废分开收集、暂存。

4、定期对设备进行维护、检修，减少振动和噪声。