

建设项目环境影响报告表

项目名称：浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程

建设单位（盖章）：浙江大学

编制日期 **2015 年 11 月**

原国家环境保护总局制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况	33
三、环境质量状况	42
四、评价适用标准	50
五、建设项目工程分析.....	56
六、建设项目污染物产生及排放情况汇总	89
七、环境影响分析	91
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	125
九、结论与建议	129
专题一：水土保持	136
专题二：公众参与调查.....	141

一、建设项目基本情况

项目名称	浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程				
建设单位	浙江大学				
法人代表	吴朝晖		联系人	梅祥院	
通讯地址	浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号				
联系电话	13588019092	邮编	310058	传真	0571-88206578
建设地点	浙江大学紫金港校区西区中部及东北部（杭州市西湖区三墩镇）				
立项部门	浙江省发展和改革委员会		批准文号	浙发改函[2013]72 号	
建设性质	新建■ 改扩建□ 迁建□		行业类别及代码	P8241 普通高等教育	
占地面积（平方米）	380075		绿化面积（平方米）	157313（其中 24286m ² 需划拨给西区其他组团作绿化平衡）	
总投资（万元）	148600	其中：环保投资（万元）	1100	环保投资占总投资比例	0.74%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2022 年 1 月		

一、项目背景

浙江大学紫金港校区位于杭州城西塘北地块，毗邻著名而又古老的西溪风景区。紫金港校区分东西两个部分，总规划面积 5856 亩，其中东区占地面积 3192 亩，西区规划建设用地约 2664 亩。根据浙江大学紫金港校区的建设规划，紫金港校区建成后全校 23 个学院及各种功能主体都将迁入紫金港校区。目前紫金港校区东区已经基本建设完成并投入使用，约有 3 万名全日制学生在东区内学习和生活。为了进一步完善学校的功能和空间布局，浙江大学从 2003 年即开始进行紫金港校区西区的规划设计，使西区成为主校区的一个重要组成部分，以便更好地支撑学校的高水平科研、高层次教学以及强大的社会服务和辐射功能，但因各种原因，紫金港校区西区建设未得到实质性的启动。理工农组团是紫金港校区西区的重要组成部分（具体地理位置见附图 1），为推动学校的长足发展，迫切需要加快推进本项目的建设。

浙江省发改委于 2013 年 2 月 25 日对浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程项目建议书进行了批复（浙发改函[2013]72 号，详见附件 1），并于 2015 年 5 月 5 日将项建批复有效期延期两年，项目总建筑面积 329550m²，其中地上建筑面积 258600m²，包括教学行政用房及附属配套用房；地下建筑面积 70950m²，为地下车库（兼人防工程）。

2015年6月，浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程方案设计完成。根据项目方案设计，项目总用地面积 383322m²（折合约 575 亩），总建筑面积 329548m²，其中地上建筑面积 258598m²，地下建筑面积 70950m²，均未超过浙发改函[2013]72 号文批复的建设规模。本项目的建设有利于提升理工农学科办学水平，有利于完善浙江大学主校区建设，有利于推进杭州城市的建设。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）的有关规定，本项目必须进行环境影响评价。2015年2月，建设单位浙江大学委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，在实地踏勘、资料收集、现状调查和工程分析及相关预测计算的基础上，于2015年9月编制完成了本项目环境影响报告表（对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》157、学校类别，项目建筑面积大于 5 万 m²，有实验室，但不含 P3、P4 生物安全实验室，对应编制报告表；对照 163、专业实验室类别，项目中实验室不含 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室，对应编制报告表；对照 165、动物医院类别，项目中动物医院对应编制报告表；本项目属复合型建设项目，环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定，即报告表），并于 2015 年 10 月 10 日在杭州市进行了技术评审会。现根据专家组意见（详见附件 0），我公司进行了认真修改、补充和完善，完成了环境影响报告表（报批稿），报请环保主管部门审批。

本次环评深度限于方案设计，建设规模及内容均以方案设计为准。另根据《建设项目环境影响评价资质管理办法》，本次环评内容仅限于一般项目（非放射性科研设备）环境影响评价内容，特殊项目（放射性科研、医疗设备，如 X 线机、核磁共振仪、CT 等）应另行委托有资质的单位进行辐射环评。

二、建设内容及规模

本项目总用地面积 383322m²（折合约 575 亩），建设内容包括理工农组团各类教学行政用房、附属配套用房及地下车库（兼人防工程）等，总建筑面积 329548m²，其中地上建筑面积 258598m²，地下建筑面积 70950m²。项目规划在校生 11500 人，其中本科生 6500 人、研究生 5000 人。项目实验室不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室以及实验动物饲养。

项目主要经济技术指标汇总详见表 1-1。

表 1-1 主要经济技术指标汇总表

序号	项目			单位	数量
1	总用地面积			m ²	383322
2	总建筑面积			m ²	329548
	其中	地上建筑面积		m ²	258598
		其中	组团一	m ²	70171
			组团二	m ²	74379
			组团三	m ²	100448
			组团四	m ²	13600
		地下建筑面积		m ²	70950
		其中	组团一	m ²	23000
			组团二	m ²	26500
	组团三		m ²	21450	
3	建筑占地面积			m ²	58943
	其中	组团一		m ²	12570
		组团二		m ²	21428
		组团三		m ²	19370
		组团四		m ²	5575
4	绿地面积			m ²	106467
5	容积率			-	0.675
6	建筑密度			%	15.4
7	绿地率			%	27.8（绿地不足部分在西区整体平衡）
8	机动车停车位			辆	1458
	其中	地面停车位		辆	249
		地下停车位		辆	1209
9	非机动车停车位			辆	3671
	其中	地面停车位		辆	1664
		地下停车位		辆	2007

本项目主要包括理工农组团一（即材化大楼）、理工农组团二（即机械与教学大楼）、理工农组团三（即理科大楼）、理工农组团四（即动物中心大楼）、项目区道路及硬地工程、项目区景观水系及绿地工程共六个单元，各单元的建设内容详见表 1-2 和表 1-4，各单元的经济技术指标详见表 1-3。

表 1-2 各单元的建设内容

序号	项目	建设内容	建设规模
1	理工农组团一（材化大楼）	化工学院、材料学院、高分子系、公共机房	用地面积 45722m ² ；总建筑面积 93171m ² ，其中地上建筑面积 70171m ² ，地下建筑面积 23000m ² 。
2	理工农组团二（机械与教学大楼）	机械学院、公共教学楼	用地面积 64128m ² ；总建筑面积 100879m ² ，其中地上建筑面积 74379m ² ，地下建筑面积 26500m ² 。
3	理工农组团三（理科大楼）	化学系、心理系、数学学院、地科学院、物理系、理学部楼、实训中心	用地面积 60626m ² ；总建筑面积 121898m ² ，其中地上建筑面积 100448m ² ，地下建筑面积 21450m ² 。
4	理工农组团四（动物中心大楼）	模式动物中心、大型动物中心、畜禽动物中心、昆虫所、动物教学用房	用地面积 17458m ² ；总建筑面积 13600m ² ，其中地上建筑面积 13600m ² ，无地下室。

5	项目区道路及硬地工程	校内主干道、校内次干道、校内支路，以及广场、硬地等配套设施	用地面积 21333m ² 。
6	项目区景观水系及绿地工程	校内主干道两侧绿化带、河道两侧各 15m 绿化带、景观绿地，以及景观河道、求是湖等景观水系	用地面积 174055m ² 。

表 1-3 各单元的经济技术指标

序号	项目			单位	数量	
理工农组团一（材化大楼）						
1	总用地面积			m ²	45722	
2	总建筑面积			m ²	93171	
	其中	地上建筑面积		m ²	70171	
		其中	化工学院		m ²	32576
			材料学院		m ²	21890
			高分子系		m ²	13705
			公共机房		m ²	2000
	地下建筑面积		m ²	23000		
3	建筑占地面积			m ²	12570	
4	设计人防建筑面积			m ²	9323	
5	建筑密度			%	项目区内总体平衡	
6	容积率			-		
7	绿地率			%		
8	最大建筑高度			m	59.6	
9	机动车停车位			辆	360	
	其中	地面停车位		辆	60	
		地下停车位		辆	300	
10	非机动车停车位			辆	900	
理工农组团二（机械与教学大楼）						
1	总用地面积			m ²	64128	
2	总建筑面积			m ²	100879	
	其中	地上建筑面积		m ²	74379	
		其中	机械学院		m ²	34389
			公共教学楼		m ²	39990
			地下建筑面积		m ²	26500
3	建筑占地面积			m ²	21428	
4	人防建筑面积			m ²	9680	
5	建筑高度			m	≤24	
6	绿地率			%	项目区内整体平衡	
7	机动车停车位			辆		526
	其中	地面停车位		辆		30
		地下停车位		辆	496	
8	非机动车停车位			辆	1299	
理工农组团三（理科大楼）						
1	总用地面积			m ²	60626	
2	总建筑面积			m ²	121898	
3	其中	地上建筑面积		m ²	100448	
		其中	化学系		m ²	29167
			心理系		m ²	7342
			数学学院		m ²	13480

			地科学院	m ²	13478
			物理系	m ²	15033
			理学部楼	m ²	2548
			实训中心	m ²	19400
			地下建筑面积	m ²	21450
4			建筑占地面积	m ²	19370
5			设计人防建筑面积	m ²	11213
6			建筑密度	%	项目区内整体平衡
7			绿化率	%	
8			容积率	-	
9			机动车停车位	辆	470
	其中		地面停车位	辆	57
			地下停车位	辆	413
10			非机动车停车位	辆	1200
理工农组团四（动物中心大楼）					
1			总用地面积	m ²	17458
2			总建筑面积	m ²	13600
			地上建筑面积	m ²	13600
	其中	其中	A 区（模式动物中心）	m ²	5000
			B 区（大型动物中心）	m ²	2200
			C 区（畜禽动物中心）	m ²	1800
			D 区（昆虫所）	m ²	1000
			E 区（动物教学用房）	m ²	3600
3			建筑占地面积	m ²	5575
4			建筑高度	m	≤24
5			机动车停车位	辆	102
	其中		地面停车位	辆	102
6			非机动车停车位	辆	272
项目区道路及硬地工程					
1			总用地面积	m ²	21333
项目区景观水系及绿地工程					
1			总用地面积	m ²	174055
	其中		校内主干道两侧绿化带、河道两侧各 15m 绿化带、景观绿地	m ²	77969
			景观河道、求是湖等景观水系	m ²	96086

三、总平面布置

本项目组团一、组团二、组团三位于紫金港校区西区环路学院带，三个组团依次沿西区主干道吉英路-万安路带状布置，组团东侧沿六号路与环湖学科交叉中心相邻，俞家河、五号支河穿过地块并将组团由南至北划分为组团三、组团一、组团二等三个分组团。组团四位于紫金港校区西区东北侧，与其他三个组团相对独立，被西行河贯穿划分为东西两地块；组团四北临创新创业街辅道，南侧为农学院试验农田。组团内结合西区整体规划，相应布置了景观水面及公共绿地。项目总平面布置情况详见表 1-4 和附图 2。地下室主要用于停车位和设备布置，地下室总平面图详见附图 3。

表 1-4 总平面布置情况

序号	所属组团	区内方位	布置情况
1	理工农组团一 (材化大楼)	中部	东侧为学科交叉中心,与中心湖区相邻;南侧为西区校内次干道美川路,隔美川路为俞家河及其绿化带,与组团三隔河相望;西侧为西区校内主干道万安路,隔万安路为西区主体体育场;北侧为五号支河及其绿化带。 地上建筑包括化工学院、材料学院、高分子系、公共机房四个功能部分。地下建筑位于各系建筑物下方。
2	理工农组团二 (机械与教学大楼)	北部	东侧为农科教用房和西行河绿化带;南侧为学科交叉中心;西侧为五号支河及其绿化带;北侧为西区主干道吉英路,隔吉英路为西区学生宿舍。 地上建筑包括机械学院和公共教学楼两个功能部分。地下建筑位于机械大楼和公共教学楼下方。
3	理工农组团三 (理科大楼)	南部	东侧为学科交叉中心;南侧为景观绿地;西侧为西区主干道万安路,隔万安路为西区学生活动中心和文化艺术中心;北侧为俞家河及其绿化带,与组团一隔河相望。 地上建筑包括化学系、心理系、数学学院、地科学院、物理系、理学部楼、实训中心七个功能部分。地下建筑位于各系建筑物下方。
4	理工农组团四 (动物中心大楼)	东北角	包括 2 个独立地块,两地块之间为西行河及其绿化带,东侧为变电站,南侧为试验农田,西侧为生物物理科研用房,北侧为创新创业一条街。 地上建筑包括 A 区、B 区、C 区、D 区、E 区五个部分。无地下建筑。
5	项目区道路及 硬地工程	贯穿整个 地块	校内道路长度共计约 10200m,其中主干道 1290m(吉英路约 510m、万安路 780m),次干道 630m(吉英路 300m、美川路 330m),支路 3560m,分组团内部消防道路 4720m。宜山环路跨越西行河、五号支河时各设置 1 座桥梁,万安路、校内支路、宜山环路跨越俞家河时各设置 1 座桥梁,共设置 5 座桥梁,桥梁均采用一跨跨越河道,桥台采用钻孔灌注桩基础。 硬地地面结构以水泥混凝土结构为主,地面停车位采用植草砖铺设。
6	项目区景观水系 及绿地工程	贯穿整个 地块	规划水域涉及西行河(含中心湖)、俞家河以及五号支河三条支河,西行河规划河宽 25m,俞家河和五号支河规划河宽均为 20m,规划河底标高为 0.00m,规划常水位为 2.00m,河道两侧设宽 15m 的绿化带。组团东南侧湖面为西区求是湖的一部分,开挖面积 6.62hm ² ,设计湖底高程 0.5~1.5m。项目区场地原俞家河涉及改河,现有河道部分穿过项目区组团三内部,组团三建设时需要进行填埋,改后的河道于组团三北侧通过连接中心求是湖;同时从北侧五号河新开挖五号支河连接中心求是湖。 分组团外规划绿地主要为校内主干道两侧绿化带、河道两侧各 15m 绿化带以及景观绿地。

四、各建筑单元功能布置

项目各建筑单元的功能布置情况详见表 1-5。

表 1-5 各建筑单元功能布置情况

序号	所属组团	建筑单元	层数	功能布置
1	理工农组团一（材化大楼）	化工学院 (含公共机房)	一	语音主机房、语音辅助机房、接入机房、网络主机房、化机所、学院教学实验中心、250 人多功能厅、学报编辑室、办公室、会议室、消控室、陈列展示厅、实验室、聚合所、工环所、新风室、卫生间等
			二	语音支持机房、通讯办公室、网络运维室、网络库房、网络主机房、安全管理室、服务器室、档案室、资料室、校友会、工会、团委、本科硕士教学、研究生、科研、人事、书记、主任、副书记、副主任等行政办公室、会议室、休息厅、办公室、实验室、新风室、卫生间等
			三	屋顶花园、办公室、实验室、新风室、卫生间等
			四~五	办公室、实验室、新风室、卫生间等
			六~七	电梯机房、屋顶设备平台、办公室、实验室、新风室、卫生间等
			八~十一	办公室、实验室、新风室、卫生间等
			设备层	电梯机房、屋顶设备平台
			地下室	机动车库、自行车库、人防工程、库房（戊类）、进风机房、通讯设备用房、联合所、学院教学实验中心、配电房、热水机组间、制冷机房、空调泵房、压缩机房等
		材料学院	一	材料制备间、特殊设备加工区、实验室、系史展览室、门卫监控室、新风室、卫生间等
			二	学生办公室、库房、办公室、小会议室、大会议室、系领导、党政、教学科、科研科、实验科、学报、团委等行政办公室、党员之家、图书资料室、新风室、卫生间等
			三~五	学生办公室、库房、办公室、新风室、卫生间等
			六	化学制备室、金属熔炼、热处理及加工、玻璃制备、成型、预处理及磨制、陶瓷烧结、混料及热处理等实验室、材料磁学性能室、偏光显微镜实验室、偏光显微镜样品室、差热及热膨胀、热重及导热、材料电学性能、材料电化学性能、材料力学性能等实验室、显微硬度室、直读光谱室、色谱室、电镜样品制备实验室、金相样品磨制、抛光及处理等实验室、红外光谱、紫外光谱室、荧光光谱、拉曼光谱室、金相显微镜室、办公室、新风室、卫生间等
			七	设备屋顶、电梯机房、实验室、新风室、卫生间等
			设备层	电梯机房、设备屋顶
			八~十一	湿化学实验室、新风室、卫生间等
			地下室	机动车库、自行车库、人防工程、实验室、特殊设备加工区、泵房、风机房、排烟机房、库房（戊类）、配电房、水泵房、空压机及风压机房、贮水间（90T）、储油间、发电机房、控制室、电镜实验室、进风机房等
		高分子系	一	本科教学实验中心（高分子材料、物料、化学）、测试中心、设备室、办公室、实验室、消控中心、团委、学生活动室、系史陈列区、储藏室、党员之

2	理工农组团二（机械与教学大楼）				家、150 人学术报告厅、新风室、卫生间等
			二		实验室、设备室、办公室、讨论室、档案室、会议室、圆桌会议室、大会议室、系领导、科研科、教学科、综合办等行政办公室、新风室、卫生间等
			三~四		实验室、设备室、办公室、讨论室、新风室、卫生间等
			五		屋顶平台、实验室、设备室、办公室、讨论室、新风室、卫生间等
			设备层		电梯机房、屋顶设备平台
		机械学院	1#楼	一	大型承重实验室(配 5T 行车)、大型承重实验室(无行车)、气动泵房、高压油源及试验系统及电液比例试验装置油源、无地下室厂房式实验室（配 10T 行车）、高压仓、海洋实验水池、普通实验室、教师办公室、研究生实验室、卫生间等
				二~三	普通实验室、教师办公室、研究生实验室、卫生间等
				四	普通实验室、教师办公室、研究生实验室、卫生间等
			2#、3#楼	一	大型承重实验室(配 5T 行车)、大型承重实验室(无行车)、消控室、机械系展厅、普通实验室、教师办公室、研究生实验室、卫生间等
				二	普通实验室、教师办公室、研究生实验室、超净室、卫生间等
				三	普通实验室、教师办公室、研究生实验室、300 人报告厅、报告厅辅房、休闲讨论区、卫生间等
				四	普通实验室、教师办公室、研究生实验室、资料室、小会议室、大会议室、接待室、主任、书记、副书记、综合办、科办等行政办公室、卫生间等
			地下室		机动车库、自行车库、人防工程、配电房、生活水箱、水泵房、排风机房、进风机房等
		公共教学 楼	南教 1#楼	一	150 人阶梯教室、300 人报告厅、50 人教学讨论室、储藏室、副处、科级办公室、大开间办公室、卫生间等
				二	敞开式讨论区间、50 人教学讨论室、大会议室、中会议室、小会议室、正处、副处、科级办公室、消控室、网络机房、广电机房、监控机房、卫生间等
				三	50 人教学讨论室、80 人多媒体教室、卫生间等
				四	50 人教学讨论室、教师休息室、卫生间等
			南教 2#楼	一	150 人阶梯教室、300 人报告厅、50 人教学讨论室、80 人多媒体教室、卫生间等
				二	敞开式讨论区间、50 人教学讨论室、80 人多媒体教室、卫生间等
				三	50 人教学讨论室、80 人多媒体教室、卫生间等
				四	50 人教学讨论室、教师休息室、卫生间等
			北教 3#楼	一	120 人多媒体教室、80 人多媒体教室、物业管理室、试卷保密室、试卷印制室、多媒体控制室、教师休息室兼师生答疑室、卫生间等
				二~四	120 人多媒体教室、80 人多媒体教室、20 人教学讨论室、10 人讨论室、50 人讨论室、教师休息室兼师生答疑室、卫生间等
				五	80 人多媒体教室、卫生间等

3	理工农组团三（理科大楼）		北教4#楼	一	120 人多媒体教室、80 人多媒体教室、物业管理室、20 人教学讨论室、10 人讨论室、50 人讨论室、教师休息室兼师生答疑室、卫生间等
				二~四	120 人多媒体教室、80 人多媒体教室、20 人教学讨论室、10 人讨论室、50 人讨论室、教师休息室兼师生答疑室、卫生间等
				五	80 人多媒体教室、卫生间等
			地下室		机动车库、自行车库、人防工程、设备用房、消防水池、水泵房、配电间、排风机房、进风机房等
		化学系	一		管理室、值班室、监控室、教室、仪器室、电镜分中心、资料室、会议室、准备室、色谱与质谱分中心、热分析中心、变电所、接待室、200 人报告厅、办公室、系史展厅、空调设备平台、教工活动室、卫生间等
			二		大开间学生办公室、实验室、药品库、仪器室、制冰室、研讨室、教师办公室、屋顶花园、学生办公室、办公室、气体房、空调设备平台、会议室、综合办公室、档案室、新风室、卫生间等
			三~五		大开间学生办公室、实验室、药品库、制冰室、研讨室、教师办公室、空调机房、学生办公室、气体房、空调设备平台、会议室、新风室、卫生间等
			六		大开间学生办公室、实验室、药品库、仪器室、制冰室、研讨室、教师办公室、新风室、卫生间、设备夹层等
			七~十一		大开间学生办公室、实验室、药品库、仪器室、制冰室、研讨室、教师办公室、新风室、卫生间等
			设备层		空调设备、排风设备
		心理系	一		机要档案室、管理室、传达室、系史展厅、学术讨论室、空调设备平台、资料室、阅览室、控制室、儿童观察室、教材存储室、咨询室、教师活动室、党员活动室、人机交互实验室、卫生间等
			二		储藏室、行为观察室、控制室、眼动平台、三维听觉平台、脑认知平台、准备室、动物生理实验室、负荷实验室、教学办公室、空调设备平台、教学行为实验室、网络交互实验室、心理实验演示室、系主任、副主任、主任助理、系书记、副书记、行政、编辑部、学会、培养基地、团总支、学生会等行政办公室、卫生间等
			三		硕士、博士研究生办公室、多功能观察室、空调设备平台、行为实验室、库房、教师办公室、卫生间等
			四		硕士、博士研究生、访问学者办公室、空调设备平台、行为实验室、库房、团体咨询室、教师办公室、卫生间等
			五		交互脑电、脑电、眼动、多导生理、触觉、光度测试、视觉、听觉、P1、人体测量等实验室、空调设备平台、100 人报告厅、博士后办公室、库房、教师办公室、国家实验室办公室、卫生间等
		数学学院	一		图书馆、书库、讨论区、交流厅、消防监控室、实验室、传达室、管理室、空调机房、卫生间等
			二		170 人报告厅、其他区、退休教师活动室、会议室、实验室、空调机房、卫生间等

			三	屋顶平台、控制机房、控制室、会议室、实验室、空调机房、卫生间等
			四	硕士、博士办公室、空调机房、卫生间等
			五	博士办公室、空调机房、卫生间等
			六	行政大开间办公室、会议室、行政办公室、空调机房、卫生间等
			七~十二	教师办公室、特殊人才办公室、会议室、空调机房、卫生间等
		地球科学学院	一	矿物陈列室、学生、教工活动室、学生社团办公室、磨片室、碎样室、制样室、样品库房、古生物陈列室、系史展厅、200 人报告厅、空调设备平台、办公室、三维可视化实验室、系数据处理中心、主任、教学、实验中心、综合等行政办公室、公共用房、资料室、档案室、卫生间等
			二	研究生、博后、教授、高层次人才办公室、无磁间、古地磁实验室、粒度分析室、热年代学实验室、盆地中心机房、构造模拟实验室、报告厅、空调设备平台、GIS 科研机房、行政办公室、屋顶平台、卫生间等
			三	博后、教授、高层次人才、研究生、系客座教授办公室、空调设备平台、同位素质谱室、气相室、样库、天平室、样品处理、分离、热模、无机地化、水岩反应、地球化学模拟等实验室、显微镜室、报告厅、卫生间等
			四	高层次人才、研究生、博后、教授办公室、研究生专用多媒体教室、空调设备平台、地球物理实验室、地球物理机房、遥感制图室、遥感机房、报告厅、旅游、土地规划制图室、地形可视化、全球变化实验室、卫生间等
			五	化学类实验室、钢瓶间、空调设备平台、全球气候变化研究中心、研究生专用多媒体教室、大气模拟与可视化、云模拟实验室、报告厅、高层次人才、研究生、博后、教授办公室、卫生间等
			设备层	设备夹层、气象设备
		物理系	一	变配电所、（凝聚态物理）低温实验室、准备室、空调设备平台、传达室、系史展厅、（聚变理论与模拟中心）前沿等离子物理、激光等离子物理、大型计算机集群系统实验室、（光学研究所）一楼实验室、（电子与无线电物理研究所）一楼实验室、卫生间等
			二	（凝聚态物理）实验室、准备室、空调设备平台、（凝聚态物理）、（光学研究所）学科讨论室、党员活动室、大会议室、（光学研究所）实验室、170 人报告厅、屋顶平台、卫生间等
			三	（近代物理中心）学科讨论室、高层次人才用房、模拟实验用房、模拟实验用房公共服务器、空调设备平台、浙大物理演示实验室、屋顶平台、准备室、（电子与无线电物理研究所）实验室、学科讨论室、（聚变理论与模拟中心）学科讨论室、实验室、卫生间等

			四	资料室、研究生教室、公共基础课教学讨论室、求是科班自修阅览室、公共课课件制作与研究室、阅读室、研究生自修室、空调设备平台、教师办公室、卫生间等
			五	教师、长江学者杰出青年、千人计划、院士办公室、小型会议室、空调设备平台、党政领导、省物理学会、网络管理、学生工作、综合办公、校友工作等行政办公室、卫生间等
			设备层	设备夹层
		理学部楼	一	小型会议室、复印室、档案室、中型会议厅、弱电总机房、教学科、人事科、科研科、党政办、继续办、教工之家、院史陈列展区、空调机房、卫生间等
			二	学部书记、主任、副主任等行政办公室、会议厅、300人大型会议厅、会客室、空调机房、卫生间等
		实训中心	一	实训用房、工具间、空调机房、展厅、卫生间等
			二~八	实训用房、工具间、空调机房、卫生间等
		地下室		机动车库、自行车库、人防工程、生活水泵房、变电所、化学系实验室、卫生间、设备机房、排风机房、进风机房等
4	理工农组团四（动物中心大楼）	A 区（模式动物中心）	一	动物暂存间、（GLP 兔、犬区）实验室、清洗间、检疫室、遥测实验室、仪器室、小操作间、储藏间、手术室、（GLP 猴区）标本室、实验室、清洗间、检疫室、遥测实验室、仪器室、小操作间、储藏间、手术室、手术准备室、配电间、休息室、门卫室、组团配线机房、组团消控室、安防监控室、卫厕、淋间等
			二	动物暂存间、（GLP 鼠区）实验室、更衣间、洁库、污物处理间、污物暂存间、外准备室、垫料间、储藏间、内准备室、样品暂存室、实验用房、卫、淋间等
			三	解剖室、临时标本室、制片室、阅片室、钢瓶间、洗涤间、临检室、分析前室、数据处理室、分析室、更衣间、细菌室、细胞室、供试品室、冰箱室、称量室、试剂室、配制室、洗衣房、微循环室、膜片钳室、资料临存间、普通暂存间、监控室、配电间、暗房、档案室、会议室、SD 办、休息室、QA 办、财务室、主任室、卫厕等
			四	动物暂存间、（非 GLP 犬、猪区）实验室、操作间、储藏间、清洗间、动物观察室、手术室、更衣室、手术准备室、（非 GLP 兔、鼠、猴区）实验室、操作间、清洗间、动物观察室、储藏间、技术负责人办、项目负责人办、配电间、污物暂存间、卫厕、淋间等
		B 区（大型动物中心）、C 区（畜禽动物中心）	一	变电所、（猪、羊实验区）实验室、污物暂存间、储藏间、动物检疫室、操作间、储藏室、外准备室、配电间、弱电间、学生实习室、值班室、监控室、洗刷间、更衣室、高压处理室、解剖室、备品库、动物淋浴室、卫生间等
			二	（蚕、蜂、鸡、兔、小鼠实验区）实验室、储藏间、动物检疫室、动物暂存间、蜂蚕、催青室、蚕种保

				护室、贮藏室、蚕具室、操作间、储藏室、外准备室、配电间、弱电间、教师办公室、会议室、清洗间、更衣室、高压处理室、解剖室、消毒间、动物暂存间、办公室、卫生间等
			三	(鸡实验区)动物检疫室、操作间、实验室、外准备室、空调机房等
		D 区(昆虫所)	一	天井、实验室、洗涤室、储藏室、弱电间、空调机组等
			二	天井、实验室、卫生间等
			三	天井、卫生间等
		E 区(动物教学用房)	一	值班监控室、超市、前台、处置室、疫苗室、诊室、药房、收银室、管理室、药品库、水处理机房、休息区、化验室、B 超室、更衣室、理疗室、器械清洗消毒室、注射厅、废料收集室、配电间、手清洗室、准备室、弱电机房、教学手术室、大动物诊疗区、卫生间等
			二	看望区、护士台、猫输液室、犬输液室、大型犬输液室、备用室、犬 ICU、猫 ICU、仓库、犬舍、猫舍、办公室、大型多媒体室、小型多媒体室、档案室、休闲平台、输液亭、卫生间等
			三	绿化天井、手术动物主人等候区、剃毛间及术前准备室、眼科手术室、牙科手术室、骨科手术室、内窥镜室、备用室、麻醉室、更衣室、洁净手术室、敷料室、一次性用品药品室、污物间、器械准备及消毒室、学生观摩手术室、学生观摩室、病理室、细菌室、学生实习室、教学手术室、实习室、卫生间、洗衣房、空调机房等

五、主要实验内容设置

(一) 理工农组团一(材化大楼)

1、化工学院

化工学院按化学工程研究所、制药工程研究所、生物工程研究所、工业生态与环境研究所、联合化学反应工程研究所、聚合与聚合物工程研究所、化工机械研究所、化学工程国家重点实验室和学院教学实验中心来分类,具体如下:

(1) 化学工程研究所

化学工程研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-6。

表 1-6 化学工程研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
微管传质实验室	微通道反应器的流动实验,微通道内相关的合成研究
流动传热实验室	反应釜内流动传热测量及计算机模拟
萃取实验室	药物及天然产物的萃取分离研究
气固相催化反应实验室	各类气固相催化反应实验,如低碳脂肪胺的合成、含不饱和键化合物的催化还原等
有机合成反应实验室	有机化合物研究,在实验室内也可搭设蒸馏装置供产物分离
分析测试室	分析测试功能,包括气相色谱、液相色谱、旋光度、熔点、水分含量等

	测试, 另放置包括电子天平等仪器
实验辅助用房	放置实验辅助材料和设备, 如各种阀门管线、五金工具、玻璃仪器等
制样室	从常压下合成电极材料, 1000℃以下煅烧葡萄糖、淀粉等制备多孔碳材料催化剂及电极材料
分析室	使用扣式电池装配设备, 在无氧无水手套箱内装配锂离子电池, 使用各种电化学分析仪器, 进行电化学性能测试
化学合成实验室	运用水热法、沉淀法、熔盐法等方法合成并处理相关产物, 同时对必要产物进行离心洗涤和隔绝空气处理
产品测试实验室	对所制备样品的电化学性能进行测试, 用电池测试系统测其容量; 电化学工作站测试超级电容器性能
分离工程实验室	在塔器内进行气液或液液传质系数的实验测定或塔板效率的测定, 利用色谱或化学分析装置进行物系成分的定性、定量测定
过程信息实验室	针对过程生产中信息进行采集、处理和控制在, 如: 传感器、控制系统的开发、数据处理模型的建立
传质与分离实验室 1、2	分离、化学反应研究
精细化学品合成实验室	合成个人护理品用表面活性剂
催化剂制备实验室	催化剂制备
绿色催化合成实验室	重点开发有机中间体的绿色催化合成工艺, 包括催化性能评价、产物分析及催化剂表征
催化加氢实验室	催化剂制备
精细药物合成研究室	主要从事药物及精细化工中间体的化学合成技术、化工工艺的研究, 涉及高低温、高压等各种实验条件的运用
中控分析测试实验室	配合精细药物合成研究室的实验, 利用色谱、红外、紫外、旋光的仪器分析或化学分析装置进行物系成分的定性、定量测定

(2) 制药工程研究所

制药工程研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-7。

表 1-7 制药工程研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
天然产物提取分离实验室	天然维生素 E、磷脂、甾醇、单糖和低聚糖、EPA 与 DHA 等的提取分离, 包括吸附剂制备、其它分类介质的制备及分离方法的研究
超临界流体的基础数据测定实验室	超临界流体中溶解度、扩散系数等的测定
手性化合物的分离实验室	手性固定相的制备及在手性化合物分离中的应用
离子液体实验室	新型离子液体的合成及在分离和反应中的应用
等离子体裂解实验室	高温等离子体实验设备开发及用于煤制乙炔、生物质制合成气、废物处理
有机小分子催化实验室	有机小分子催化剂的制备及在手性化合物合成中的应用
生物质降解实验室	纤维素、木质素等生物质材料转化乙酰丙酸等平台化合物, 如利用纤维素降解生成乙酰丙酸
近临界水催化实验室	非贵金属催化剂近临界水中催化脱羧及加氢, 如利用非贵金属催化剂催化饱和脂肪酸脱羧制备长链烷烃, 在饱和脂肪酸中直接加入非贵金属催化剂进行催化脱羧反应
碳材料制备与催化反应实验室	设计和制备石墨烯、介孔碳, 用于生物质降解反应和其它小分子催化反应
有机催化实验室	催化剂的固载及其活性研究

生物两性离子合成与应用实验室	基于赖氨酸(K)、谷氨酸(E)交替两性离子多肽的生物医用材料的研究; 聚甲基丙烯酸甜菜碱酯的合成及其在船舶涂料方向的应用; 离子马来酸酐衍生物的合成及其在做为可逆两性离子修饰物的应用
有机合成实验室	原料药的合成研究, 包括合成路线出摊、杂质分离以及分析方法探索
制药专业本科生实验室	药物溶出度测定、药剂的成型、药物主要成分定性、定量分析等基础本科生实验
有机合成	在 N ₂ 保护下, 以 Cs ₂ CO ₃ 或 K ₂ CO ₃ 为催化剂, 无水无氧条件下通过多步技术路线, 合成与表征 Calix[4-6]arene-Mono/Bis-Crown、Pillare[5-6]arene 等超分子识别试剂; 以多步技术路线, 合成与表征单、双及三环刚性吡啶类软配体试剂; 以溶剂萃取、离子交换、色谱分离技术等手段对中间体及目标化合物进行分离与纯化; 以 FT-IR、TG-DSC、MS 等手段进行表征
材料科学	以 SiO ₂ -P 为载体, 超分子识别试剂及多环含 N 吡啶类化合物为功能有机物, 以真空活化灌注与固定化技术为手段, 制备新型大孔高分子基、大孔硅基超分子识别材料、大孔硅基软配体识别材料, 以 FT-IR、TG-DSC、MS 等手段进行表征
分离科学	基于新型大孔硅基超分子识别材料与大孔硅基软配体识别材料, 以静态-动态实验研究与评价各种因素对某些特定金属离子如 Cs、Sr、Li、Pd 的吸附与色谱分离行为, 提出有效分离这些特定金属离子工艺流程及技术路线
天然产物化学	以溶剂萃取、吸附与离子交换、超临界萃取、水蒸汽蒸馏等手段, 基于各种色谱及色质联用技术, 研究典型植物鲜花中化学成分及其分布、活性成分提取与分离; 建立有效分离重要挥发性化学成分的工艺技术方案
高分子功能材料与工业废水治理	功能高分子材料的合成与表征; 工业废水的治理

(3) 生物工程研究所

生物工程研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-8。

表 1-8 生物工程研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
发酵室	在发酵罐中开展菌种培养、发酵条件优化等实验
分离纯化室	离子交换、亲和纯化、疏水层析、凝胶过滤等纯化实验
分析测试室	利用高效气相色谱、高效液相色谱、多功能酶标仪、毛细管电泳仪等对生物产品进行分析测试
化学合成实验室	利用通风柜、旋转蒸发仪等设备进行反应底物的简单化学合成; 进行化学物质的合成、分离、纯化等实验
分离介质合成实验室	将不同小分子配基偶联到多孔微球制备吸附介质, 以及进行有机溶剂为主的液相反应实验
超临界 CO ₂ 实验室	采用超临界 CO ₂ 进行发泡以及其它工程材料应用实验
制膜室	膜的改性, 膜制备, 合成反应等
膜结构分析室	分析水样, 聚合物性质测定, 测定有机物含量等
膜性能测试室	测定各种膜的分离性能
有机合成室	纳米药物、纳米载体的化学合成, 分离提纯、冷冻干燥等
细胞培养室	各种实验用细胞的培养, 包括换液、传代、恒温孵育等过程, 还有利用普通光学显微镜观察细胞形态并照相
激光共聚焦室	利用激光共聚焦显微镜拍摄细胞染色状态, 分析药物在其中的分布等
组织操作室	组织的石蜡包埋、石蜡切片、冰冻切片等

(4) 工业生态与环境研究所

工业生态与环境研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-9。

表 1-9 工业生态与环境研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
科研实验室	完成相关实验如 CO ₂ 吸附、吸收的实验；模拟实际工业废气环境，完成有机废气的处理；模拟火电厂或者汽车、轮船尾气，进行脱硫脱硝实验等
气体分析测试室	利用气相色谱仪、傅里叶变换红外光谱仪进行相关气体的分析测试实验
电化学实验室	存放电化学工作站，进行电化学实验操作
分析室	实验结果分析测试
实验准备室	实验前准备工作
低温等离子体实验室	进行等离子体放电处理污水技术研究
生物培养室	包括存放生物安全柜、厌氧手套操作箱、生物超净台、超低温冰箱、恒温培养箱等微生物培养所需仪器，并进行纯种菌培养等实验操作
废水处理小试实验	厌氧好氧流化床实验、微生物燃料电池电池中试
二氧化碳吸附实验室	研究 CO ₂ 吸脱附
化学反应室	通风柜中加热反应操作
生物法大气污染控制实验室	主要承担生物法处理氮氧化物、挥发性有机气体实验研究，菌种选育及驯化，菌种保存，生物填料塔及相关生物法设备零配件的存放，相关化学试剂存放等功能
物化法大气污染控制实验室	主要承担 CO ₂ 捕集、选择性催化还原氮氧化物实验研究，合成捕集 CO ₂ 的离子液体，制备选择性催化还原氮氧化物催化剂，放置 CO ₂ 吸收装置和催化剂活性评价系统和相应的实验设备及零配件，存放实验所用化学试剂等
分析测试实验用房	主要承担反应产物分析，分析气体组分、液体中离子浓度及有机物浓度、固体样品中官能团的鉴定等
等离子体电源研发室	研发制作高频纳秒级脉冲电源，研究等离子体的产生和应用
微生物电收集处理实验研究	主要围绕自主设计加工的便携式静电采样器，以大肠杆菌、酵母菌为实验微生物，调节相关实验参数（例如电场强度、湿度、极板面积等），考察静电采样器对微生物的收集率和捕集率，寻找该微生物采集设备的最佳操作条件
1000m ³ /h 闭循环电除尘实验室	微细颗粒物电收集实验、颗粒物荷电特性实验、阳极板反电晕模拟实验
PIV 流场测试实验室	利用二维粒子成像测速仪（2D-PIV）实现对流体流场的测试，如电除尘器流场测试、风洞速度测试、水流速度测量、湍流研究、CFD 模型的实验验证等
湿式高压放电装置	利用中试级别湿式电除尘器可进行除尘器效能研究，放电氧化亚硫酸铵研究，氮氧化物氧化气溶胶研究等
液电实验室	利用高压脉冲电源实现水下等离子体放电，诊断产生的声、光、电等信号，为等离子体震源提供基础性研究
等离子体催化降解 VOC _s 及气溶胶测定实验室	结合等离子体放电与催化剂对 VOC _s 进行降解处理，并利用 ELPI 测定气溶胶颗粒物

(5) 联合化学反应工程研究所

联合化学反应工程研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-10。

表 1-10 联合化学反应工程研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
反应及传质强化实验室	采用振荡发生器，对常规反应器及传质分离设备进行强化研究
催化剂制备及考评实验室	采用常规制备催化剂的方法（如浸渍法、沉淀法等），在固定床微反应装置中考察催化剂活性
催化剂评价实验室	催化剂制备、考评及冷凝循环
常压聚合实验室	处理常压状态下各有机试剂，并具有实验台，可在通风柜中进行有机类实验操作
高压聚合实验室	可利用管路、高压釜进行高压聚合操作，并具有配套的手套箱
产物处理检测实验室	具有旋蒸、分级等装置用于聚合物的后处理及用于聚合物检测用的 GC 气相色谱仪
冷模实验室	流化床冷模实验
色谱分析室	对样品进行预处理和色谱分析
分离实验室	萃取、精馏、萃取精馏等分离实验
配方研究及分析实验室	工业助剂的配方研究和产品性能的分析检测
合成及分析实验室	精细化学品的合成和产品的分析检测
高压合成实验室	高压实验和固定床反应器中的实验
无机膜与催化实验室	分析产品，膜分离评价
多相流反应工程热模实验室	进行气、液、固多相反应动力学研究，催化剂考评和制备
分析实验室	对样品进行处理、分析和表征
计算实验室	进行流体力学（CFD）、过程模拟计算研究
多相流反应工程冷模实验室	进行气、液、固多相流冷模实验研究
聚合物表征实验室	主要进行聚合物表征的研究
聚合物合成实验室	主要进行聚合物合成的研究
膜考评实验室	主要进行膜考评的研究
细胞培养实验室	培养各种细胞，研究鼠李糖脂在抗纤维化的作用
微生物组实验室	鼠李糖脂的发酵分离纯化应用
固定床制氢实验室	主要进行固定床制氢实验研究
材料制备实验室	各类催化剂材料制备和无机膜材料制备
催化剂分析实验室	催化剂产品的分析检测
液态制氢实验室	主要进行液态制氢实验

（6）聚合与聚合物工程研究所

聚合与聚合物工程研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-11。

表 1-11 聚合与聚合物工程研究所主要实验内容

实验室	主要实验内容
烯烃聚合实验室	开展烯烃气相（共）聚合过程和活性配位聚合催化剂催化的烯烃淤浆（共）聚合过程，以实验、理论分析和建模计算为手段，利用自创的气氛切换反应器技术和以聚合动力学为基础的过程模型化技术，研究聚合物分子结构、颗粒（或团粒）结构的形成机理；烯烃聚合物的定制及其功能性，开发高性能的聚烯烃新材料等
高分子合成及应用实验室	开展各类高分子的合成和改性，各类催化剂和中间体的合成及表征等研究
高分子材料工程实验室	主要用于高性能硅油的合成和改性，同时还可以研究有机硅改性环氧树脂、酚醛树脂等，将有机硅的特性引入到其他体系中，从而提高其他体

	系的综合性能
高分子合成与表征实验室	制备功能化改性聚烯烃及高性能含硅聚合物
聚合过程工程实验室 1、2	进行氯乙烯、偏氯乙烯等带压单体的聚合，通过在线动力学和粒径分析系统进行聚合过程分析，进行含氯单体、（甲基）丙烯酸酯、苯乙烯类等单体的新型聚合技术研究，主要考察聚合条件对聚合动力学、聚合物颗粒结构和分子结构的影响等
聚合物产品工程实验室 1、2	进行高性能和功能性（如导电、响应性）聚合物及其衍生物（如聚合物基多孔炭）等的结构设计和合成，特殊聚合助剂和功能性聚合物添加剂的合成，聚合物样品分析和功效评价，简易的聚合物加工（如溶液制膜），聚合物材料改性研究等
高分子合成与应用实验室	主要用于各种非均相高分子分散体以及精细和功能高分子的合成、应用等
小分子合成实验室	特种单体、RAFT 试剂等小分子有机合成、小型聚合反应实验
聚合反应实验室	使用聚合釜等用于聚合反应研究
聚合物材料表征实验室	对聚合物材料力学、介电性能、乳液、智能性能等性质进行评价表征
电池材料制备、组装实验室	聚合物电解质、电极等电极材料制备及小型电池组装
电池性能评测实验室	对电解质、电极等各项电化学性能、电池各项性能进行评价研究
聚合物材料实验室	聚合物新材料的研发
聚合物测试实验室	电化学性能测试、荧光、紫外测试等聚合物性能测试、测试样品制备等
聚合物合成实验室 1	烯烃聚合催化剂制备、聚烯烃合成、特种高分子合成、无水无氧溶剂回流、聚合物样品后处理、储氢性能测试等
聚合物合成实验室 2	功能高分子合成、聚合物改性、涂料及胶黏剂制备、纳米材料制备、样品后处理等
功能精细高分子合成实验室 1、2、3	聚合物链结构设计与调控，开发高性能功能精细高分子新材料
聚合物表征实验室	聚合物结构与性能表征
生物质高分子合成实验室	基于生物质的高分子链结构设计与调控，开发高性能生物质高分子新材料
生物基生物降解高分子合成实验室	生物基高性能高分子、生物基生物降解高分子的合成方法和技术的研发
生物基生物降解高分子表征与改性加工实验室	生物基高性能高分子、生物基生物降解高分子的表征与改性和薄膜加工技术的研发
吸附分离高分子合成与应用实验室	吸附分离功能高分子材料的合成及其 CO ₂ 吸附分离的研究开发
分析测试实验室	主要用于测定和分析高分子材料的热力学行为（动态热力学分析仪、拉伸试验机、差示扫描量热仪）、流变行为（流变仪）及形态结构（激光共聚焦显微镜）
普通化学合成实验室	用于各种智能高分子材料的合成实验，包括形状记忆聚合物和水凝胶
紫外光合成实验室	主要承担各种紫外光固化、光耦合、光解离等光响应高分子体系的过程研究
低温化学实验室	主要承担低温（聚合）反应制备多孔水凝胶的过程研究
材料加工实验室	主要承担粉碎、分散、混合、纺丝、热压、流延等各种聚合物材料的加工过程
聚合物加工实验室	主要用于聚合物混合、反应挤出过程的分析，制备各种聚合物复合材料，及其各种聚合物材料成型加工
聚合物连续聚合实验室	主要用于从单体预混、预聚、终聚到成型为一体的聚合物的连续聚合工艺研究，制备各种聚合物材料

聚合物合成实验室	主要承担聚合物的合成、各类化学反应和样品的化学处理等
聚合物分析实验室	主要用于聚合物材料的分析，包括紫外、特性粘度、力学性能和电学性能等
大型冷模实验室	主要承担聚合物流化床反应、脱挥和混合的冷模研究
PIV 激光颗粒速度场仪实验室	主要用于反应器内流场测量
高性能计算系统	主要用于反应器内流场计算

(7) 化工机械研究所

化工机械研究所用房内进行的主要实验内容详见表 1-12。

表 1-12 化工机械研究所主要实验内容

实验室	主要教学实验内容
机器实验室 1	压缩机性能测试 (2 套)
机器实验室 2	泵性能测试，配有循环水箱
容器实验室 1	外压稳定性实验 (3 套)
容器实验室 2	高压爆破实验 (有高压泵)，配有爆破坑
容器实验室 3	封头应力测试 (有高压泵)
控制实验室 1	温度控制系统实验 (2 套)
控制实验室 2	过程及装备控制实验装置 (5 套)
控制实验室 3	转速装置 (5 套)
开放实验室 1	振动试验台 (5 套)
开放实验室 2	虚拟实验室 (5 套)
开放实验室 3	过程装备模型
开放实验室 4	转子动平衡实验 (动平衡机 3 套)
开放实验室 5	临界转速实验 (5 套)

(8) 化学工程国家重点实验室

化学工程国家重点实验室用房内进行的主要实验内容详见表 1-13。

表 1-13 化学工程国家重点实验室主要实验内容

实验室	主要实验内容
大型冷模实验室	用于气相流化床反应器、气液聚合、聚酯、脱挥等的冷模模拟
烯烃聚合实验室	用于进行烯烃聚合以及聚烯烃薄膜吹膜实验
转矩流变实验室	主要用于测定和分析高分子材料的加工性能、流变行为，以及反应挤出过程的研究，同时可以制备各种预混试样用于其它物理和化学性能的测试
旋转流变实验室	用于聚合物熔体、聚合物溶液、高分子聚合物及一些非聚物流体的流变性能的测定，如粘度、模量、蠕变和恢复、触变性、松弛时间等；除常用的平锥板测试外，利用高温密闭系统可以检测不同引发条件下的反应进行中聚合体系流变性能的变化；Peltier 低温平板系统可进行低温条件下流变性能的测试
特种聚合实验室	主要承担各种高分子材料的聚合反应过程在线反应热的检测、特种高粘反应过程的研究
高压聚合实验室	主要承担各种高分子材料的高温高压合成过程研究
高温凝胶色谱实验室	通过联用光散射检测器、示差检测器、粘度检测器，能够提供聚合物绝对分子量、分子尺寸大小、特性粘度以及分子构成、聚集与支化等信息，适用于 PP、PE 体系的测试
常温凝胶色谱实验室	根据高分子溶液流体力学体积在凝胶孔洞中的排除体积理论，测量高聚

	物的分子量及其分布，结合 UV 检测器得到共聚物的组成分布、高聚物中低分子物的组成分析，结合粘度检测器可得到聚合物的粘均分子量及 K、 α 值，结合光散射检测器可得到聚合物的绝对重均分子量
吸附实验室	主要有化学吸附和物理吸附两种功能，可测定材料的比表面积、孔径分布、孔体积分布，适用于聚合物粒子、无机多孔粒子、催化剂颗粒的吸附特征及化学吸附现象的研究
压汞实验室	通过在低压和高压状态下压入汞的体积数来分析粉末或块状固体的开放孔和裂隙的孔尺寸和孔体积及其他的参数，可广泛用于对试验样品的微观结构进行测定和分析，是测定孔隙结构特征的一种有效方法，适用于较大孔径材料的测试
热分析实验室	用于测定试样在程序温度下（升温、降温、恒温）质量的变化，由此了解物质的热分解过程，评价物质的热稳定性，探讨稳定性与物质结构及添加剂之间的关系，研究物质降解过程的机理及降解动力学
粒度分析实验室	可测量乳液、微乳液、纳米粒子分散体系的 Zeta 电位、粒径及粒径分布；配合自动电位滴定仪可以测量不同 pH 值下的 Zeta 电位，找出等电点，适用于聚合物乳液、无机纳米粒子分散体系、药物等颗粒特性及乳液稳定性的研究
表面分析实验室	测量熔融聚合物、液体的静态、动态接触角及液体的表面/界面张力，用于纳米材料、高分子复合材料、生物复合材料、油漆、涂料、涂层、信息材料等领域表面/界面性能的研究，以及高分子材料结晶性能研究、矿物、纤维、半导体、化学等具有双折射性的物质
色谱样品准备实验室	进行常温 GPC、高温 GPC、大型制备色谱等的样品配制、过滤等的准备工作
磁悬浮热天平实验室	主要承担超临界 CO ₂ 、超临界己烷等小分子介质在高分子中的溶胀平衡测试工作
动态热机械分析实验室	在程序控温下，测量物质在振动载荷下的动态模量或力学损耗与温度的关系
高压毛细管流变实验室	测定热塑性材料的流动性和固化速度，绘制热塑性材料的应力应变曲线、塑化曲线，测定软化点、熔融点、流动点的温度；测定高聚物熔体的粘度及粘流活化能，研究熔融纺丝的工艺条件
大型制备色谱实验室	主要进行实验室合成的各种新型高分子材料的分离纯化工作
电镜实验室	对高分子材料的表面和断面进行微观分析观测
大型制样设备室	主要承担各种高分子材料样品的制备、加工，将样品从原生树脂加工成各种规定形状的测试样品
机械性能分析实验室	主要进行高分子材料的拉伸、压缩、冲击、维卡热变形等机械性能的分析检测工作
结构分析实验室	主要进行各种有机、高分子材料的红外、拉曼光谱测试，研究分析有机体的分子结构
顺磁共振实验室	可检测样品中未成对电子，用于自由基聚合、催化过程等的反应机理的研究

(9) 学院教学实验中心

学院教学实验中心用房内进行的主要实验内容详见表 1-14。

表 1-14 学院教学实验中心主要实验内容

实验室	主要实验内容
精馏实验室	采用板式（或填料）精馏塔，对酒精和水的混合液进行分离，可进行全回流和部分回流的操作，同时测定全塔效率和单板效率，并可根据分离任务完成对一定量物料的分离任务
传热综合实验室	以水蒸气在水平管（或垂直管）外冷凝作为研究对象，采用普通管和强

	化管二种研究手段,研究空气被管外水蒸气加热时影响传热系数各种因素,测定空气的传热系数,研究强化传热的方法
干燥实验室	采用洞道式干燥装置,研究物料在高温空气里干燥时的各种影响因素,测定不同恒定干燥条件下的干燥特性曲线,测定恒速干燥速度、临界含水量和平衡含水量,以及传热系数和传质系数
过滤实验室	掌握恒压过滤系数和真空过滤系数测定的一般实验方法,熟悉相应的单元操作
流体综合实验室	掌握流体流动阻力测定和泵特性曲线测定的一般实验方法,熟悉相应的单元操作
吸收实验室	掌握吸收操作及体积吸收系数测定的一般实验方法,熟悉相应的单元操作
萃取实验室	掌握萃取操作及体积传质系数测定的一般实验方法,熟悉相应的单元操作
化工专业实验室	主要开设化工专业大三大四本科学生专业教学实验,配合专业课的理论教学
发酵室	在发酵罐中开展菌种培养,发酵条件优化等实验
分析测试室	利用高效气相色谱、高效液相色谱、多功能酶标仪、毛细管电泳仪等对生物产品进行分析测试
工微实验教学用房	主要承担工业微生物实验教学、实验演示、微生物种类鉴别、微生物取种分离、生化反应、无菌实验操作、发酵实验、菌种保藏等实验

2、材料学院

材料学院用房内进行的主要实验内容详见表 1-15。

表 1-15 材料学院主要实验内容

实验室	主要实验内容
扫描电子显微镜室	材料表面形貌观察及能谱分析
光电子能谱室	材料表面成分及价态分析
透射电子显微镜室	材料微观结构表征
振动样品磁强计室	材料磁学性能研究
真空熔炼及力学性能实验室	材料真空熔炼法制备及力学性能分析
金属材料制备及热处理实验室	金属材料熔炼、轧制及热处理等
玻璃样品熔制及成型实验室	玻璃样品熔制、成型、磨抛等
陶瓷样品制备及处理实验室	陶瓷样品混料、烧结及成型等
化学实验室	材料化学法制备
金相分析实验室	金相样品及组织结构观察
金相样品制备及处理实验室	金相样品磨制、抛光、腐蚀等
电镜样品制备实验室	电镜样品切割、磨制、减薄等
偏光显微镜室	无机样品组织结构观察
材料热学性能测试室	材料热学性能测试
材料力学性能测试室	材料力学性能测试
材料电学性能测试室	材料电学性能测试
材料磁学性能测试室	材料磁学性能测试
红外及紫外光谱室	红外及紫外光谱分析
拉曼及荧光光谱室	拉曼及荧光光谱分析
原子光谱及色谱室	原子光谱及色谱分析

3、高分子系

(1) 本科教学实验中心用房

主要承担高分子系本科生高分子化学、高分子物理和高分子材料的实验教学功能。

(2) 测试中心用房

主要承担可控催化聚合、功能高分子微结构与流变学、光电磁功能高分子、生物医用功能高分子和分离功能高分子等研究领域公用大型仪器的分析测试功能。

(3) 设备室用房

主要承担可控催化聚合、功能高分子微结构与流变学、光电磁功能高分子、生物医用功能高分子和分离功能高分子等研究领域各课题组小型设备的分析测试功能。

(4) 高分子化学类实验室

开展高分子合成的化学反应类实验，进行聚合物样品的分离和纯化，进行高分子材料分析表征、性能测试研究的前期制样等准备工作，用小型仪器测定高分子材料的物理、化学性能。是完成高分子系各类科研项目的主要实验场所。主要实验内容详见表 1-16。

表 1-16 高分子系主要实验内容

实验室	主要实验内容
高分子化学类实验室	高分子合成反应原料和溶剂的纯化，聚合反应引发剂或催化剂的合成及其分离纯化，用反应瓶或反应釜进行聚合反应实验，聚合反应产物的纯化、干燥处理，聚合物样品的分离和纯化，聚合物溶液或分散体系的制备，聚合物薄膜或涂层的制备，制备用于各类分析测试实验的聚合物样品，用小型仪器（粘度计、分光光度计、气相色谱仪等）测定高分子材料的物理、化学性能，或分析原材料的纯度

(二) 理工农组团二（机械与教学大楼）

公共教学楼不设实验室，机械学院用房内进行的主要实验内容详见表 1-17。

表 1-17 机械学院主要实验内容

实验室	主要实验内容
无地下室厂房式实验室 (包括海洋装备耐压实验室、液压气动实验室)	海洋机器人实验，液压振动实验，工程机械节能实验，空中对接实验，机床相关性能试验，智能制造相关性能试验
大型承重实验室-1 (西南面)	混合动力工程实验，液压阀测试实验，液压泵马达实验，液压阀测试实验，液压油弹性模量测试
大型承重实验室-2 (东南面)	伺服阀测试实验，元件环境测试，盾构机实验，液压卡盘综合实验，传感器标定实验，复杂曲面超声波成像实验，超声成像与无损检测实验，超声扫查成像实验，超声检测实验，材料成形试验，切削力测量试验，数控加工试验，飞机机身数字化对接调姿试验
大型承重实验室-3 (东北面)	纯水液压实验，液压泵马达实验，混合动力工程实验
大型承重实验室-4 (西北面)	液压比例阀测试实验，提供高压气体，液压泵马达实验，液压阀测试实验
机械工程实验中心	机械工程实验 I，共 1 个实验项目
	机械工程实验 I，共 2 个实验项目
	机械工程实验 II，共 2 个实验项目
	机械工程实验 II，共 3 个实验项目
	机械工程实验 II，共 4 个实验项目

机械设计基础课程，共 1 个实验项目
机械工程实验 III，共 5 个实验项目
机械制造工程实验，共 2 个实验项目
机械制造工程实验，共 4 个实验项目
工程材料实验，共 1 个实验项目
工程材料实验，共 2 个实验项目
专业训练，共 2 个实验项目
微机原理及应用实验（清零、拆字、中断等 8 个实验）
工业工程实验 I，共 9 个实验项目
工业工程实验 II，共 2 个实验项目
工业工程实验 III（CAD 三维造型设计等 8 个实验）
工程图学（计算机绘图）
机械制图及 CAD 基础（计算机绘图）
机械制图及 CAD（零部件测绘），共 2 个实验项目
气动电子技术，共 3 个实验项目
自动化器件拆装，共 3 个实验项目
机械工程实验 III，共 3 个实验项目
液压传动及控制，共 5 个实验项目
机械电子控制，共 2 个实验项目
机电工程综合实验，共 5 个实验项目
控制工程基础（试验），共 5 个实验项目
机电系统大型实验，共 5 个实验项目
机械电子控制，共 2 个实验项目
数据处理与信号检测，共 2 个实验项目
机械工程综合训练
机械创新实践实验室

（三）理工农组团三（理科大楼）

理学部楼、实训中心均不设实验室，数学学院实验室不产生三废，理科大楼实验室按化学系、心理系、地科学院、物理系罗列如下：

1、化学系

化学系按分析测试中心平台、有机化学学科、物理化学学科、分析化学学科、无机化学学科、交叉学科来分类，具体如下：

（1）分析测试中心平台

分析测试中心平台包括电镜分中心、色谱与质谱分中心、光谱分中心、热分析中心等，为整个建筑内大型仪器设备最为集中的区域，为各类学科提供基础分析测试服务。

（2）有机化学学科

有机化学学科包括有机化学研究所、化学生物学和药物化学研究所。各实验室主要进行各种有机合成、金属有机化学、组合化学、生物有机化学、天然产物有机化学、药物化学、化学生物学、有机材料、农药化学等有机化学实验研究。

(3) 物理化学学科

物理化学学科包括物理化学研究所、催化研究所、分析设计与应用研究所、电化学与功能材料研究所。各实验室主要进行碳一化学、生物质能转化过程中的催化剂和催化过程、环境保护（汽车尾气处理、VOC_s处理、NO_x消除）催化剂、催化新材料合成、绿色催化合成、多相催化反应动力学和表面化学、生物大分子（蛋白质、酶、DNA、RNA等）与药物分子间的相互作用、新药物、新农药等有机功能物质的分子设计与合成、分离提取新技术和中药新药新工艺、生物模型分子体系和生命现象中的热力学、营养性饲料添加剂的生物学作用、计算化学和量子化学计算及分子模拟、低维材料（纳米、薄膜等）的化学制备及结构性能、航天用高能密度吸热型碳氢燃料、精细化学品制备新材料的分子设计合成与应用、腐蚀电化学、电化学能量储存与转换（包括化学电源）、环境与光电化学、电化学功能材料等各种物理化学实验研究。

(4) 分析化学学科

分析化学学科包括微分析系统研究所、分析化学与应用化学研究所。各实验室主要进行各种微纳流控芯片加工和表面处理技术工艺、微流体操控技术方法和理论、微流控芯片试样引入和前处理和反应技术、微流控芯片检测技术、基于微流控原理的液滴分析、毛细管电泳、流动注射分析、生物传感器分析系统研究、纳米技术和仿生技术在微流控系统中的应用、基于微流控技术的微型化分析仪器研制、微流控系统在生物分析单细胞分析、蛋白质组研究临床检验、高通量筛选、生物催化、蛋白质工程、功能高分子化学、仪器分析、电化学分析、色谱分析、生物传感器等分析化学实验研究。

(5) 无机化学学科

无机化学学科包括无机与材料化学研究所。各实验室主要进行各类纳米材料、无机功能材料、多酸化学及其应用、生物无机化学、无机合成与制备化学等实验研究。

(6) 交叉学科

交叉学科包括筹建中的高新材料化学交叉中心超净实验室、仪器研发加工中心、产学研一体化项目转化实验室，布置在地下一层。

2、心理系

(1) 基础感觉实验室用房

主要承担人体基础感觉的测量：视觉实验室、听觉实验室、触觉实验室等。

(2) 生理心理实验室用房

主要承担基础的生理信号测量：多道生理实验室、负荷实验室、人体测量实验室、动物生理实验室等。

(3) 行为观察实验室用房

主要进行人在特定情境下的作业行为的测量：行为观察实验室、儿童观察实验室、网络交互实验室。

(4) 大脑认知活动实验室用房

主要进行人在认知加工时大脑的活动测量：脑认知平台实验室、眼动平台实验室。

心理系用房内进行的主要实验内容详见表 1-18。

表 1-18 心理系主要实验内容

实验室	主要实验内容
基础感觉实验室用房	测量基本的视觉、听觉、触觉阈限等
生理心理实验室用房	测量人或动物（小鼠）在作业中的呼吸、脉搏、皮肤电、心电等
行为观察实验室用房	观察测量人在特定情境下的行为模式
大脑认知活动实验室用房	测量人在特定作业环境下大脑的脑电位及眼动变化

3、地科学院

地科学院用房内进行的主要实验内容详见表 1-19。

表 1-19 地科学院主要实验内容

实验室	主要实验内容
古地磁实验室	对古地磁样品的测试分析研究
热年代学实验室	利用不同矿物的封闭温度及封闭时间和同一矿物中多重扩散域特征，建立中上地壳侵入岩及变质岩的冷却历史，进而探索岩体的抬升过程，研究变质岩的变质历史及变质年龄
GIS 科研房	地理信息系统研究用房
粒度分析实验室	用于研究碎屑 沉积物（或岩石）中各种粒度的百分含量及 粒度分布
化学类实验室	用于提取土壤沉积物中的有机质
水岩反应实验室、无机地化实验室	用于对岩土样品成分进行分析
三维可视化实验室、构造模拟实验室、地球物理实验室等	为计算机模拟类实验室

4、物理系

近代物理中心模拟实验用房不产生三废，物理系实验室按电子与无线电物理研究所、光学研究所、凝聚态物理所、聚变理论与模拟中心罗列如下：

(1) 电子与无线电物理研究所

电子与无线电物理研究所各实验室主要进行各种半导体材料样品制备（包括半导体量子点、半导体薄膜材料等）、半导体材料样品物理特性测试与表征、半导体光电子器件制备和测试等研究。

(2) 光学研究所

光学研究所实验室包括量子光学实验室、普通光学实验室、材料实验室、材料准备

室和机械加工实验室等，主要进行量子光学和量子光学实验中涉及的关键材料研究，研究方向包括原子的激光冷却、原子干涉及磁场探测、量子非破坏性探测、原子和分子的激光冷却、光学传输与变换、气体激光技术、光镊、特殊合金材料及光电子材料制备及测试等。

（3）凝聚态物理所

凝聚态物理所各实验室主要进行凝聚态物质的原子之间的结构、电子态结构以及相关的各种物理性质研究，包括低温（2K）强磁场（8T）超高真空条件下对固体材料原子分辨电子态结构的测量，超导量子器件的微波测量，对固体材料物理性质（如电磁特性、磁学性质等）的表征，0.5K-300K、4K-300K 电阻温度关系的测量，固体样品结构分析，金属间化合物、合金等的合成，各种纳米材料及碳纳米管的制备，多晶和单晶样品的高温烧结，气氛中烧结或气氛退火样品，观测样品形貌。

（4）聚变理论与模拟中心

聚变理论与模拟中心用房内进行的主要实验内容详见表 1-20。

表 1-20 聚变理论与模拟中心主要实验内容

实验室	主要实验内容
大规模数值模拟实验室	大规模数值模拟计算、模拟结果的三维显示
前沿等离子体物理实验室	前沿等离子体物理基本性质研究以及诊断设备研制
激光等离子体相互作用实验室	激光或电磁波与物质的非线性相互作用及新颗粒加速机制的探索研究

（四）理工农组团四（动物中心大楼）

理工农组团四被西行河贯穿划分为东西两地块，西边布置 A 区、B 区、C 区、D 区，东边布置 E 区。组团四内只进行动物实验和教学，不进行实验动物饲养。

1、A 区

A 区主要为医、药学部等相关生命科学学科提供猴、犬、实验用小型猪、兔和各类 SPF 级鼠实验平台。主要研究方向为新药开发、动物生理化指标的测定、外科手术、口腔学研究、神经行为学的研究等。

2、B 区、C 区

B、C 区主要为动科学院提供实验平台，取材动物主要包括羊、猪、兔、鸡、小鼠、家蚕和蜜蜂。B、C 区实验科目主要包括：动物免疫学、动物解剖学、动物组织胚胎学和动物肉品质分析等。B、C 区主要研究不同的环境对动物的生理生化（采血）、胃肠道微生物（瘘管）等指标的影响。

3、D 区

D 区主要为昆虫的实验，昆虫主要包括蜜蜂和蝴蝶等，主要研究不同条件对昆虫各方面的影响。

A 区~D 区各类教学实验所需动物数量见表 1-21。实验动物暂存时间不超过 1 天。

表 1-21 实验动物需求数量

组团四分区	动物名称	每周实验动物数	年实验周数	年实验动物数
A 区	犬	18 只	39 周	702 只
	猴	3 只	43 周	129 只
	兔	29 只	34 周	986 只
	豚鼠	33 只	36 周	1188 只
	猪 (<25kg/头)	3 头	42 周	126 头
B 区	猪 (<25kg/头)	18 头	39 周	702 头
	猪 (≥25kg/头)	3 头	39 周	117 头
	羊	3 只	39 周	117 只
	蜂	-	36 周	-
	蚕	-	36 周	-
	鸡	20 只	36 周	720 只
C 区	猪 (<25kg/头)	9 头	39 周	351 头
	猪 (≥25kg/头)	2 头	39 周	78 头
	兔	8 只	39 周	312 只
	小鼠	22 只	36 周	792 只
	鸡	20 只	36 周	720 只
D 区	昆虫 (蜂、蝴蝶等)	-	36 周	-
合计	犬	18 只	-	702 只
	猴	3 只	-	129 只
	兔	37 只	-	1298 只
	鼠	55 只	-	1980 只
	猪 (<25kg/头)	30 头	-	1179 头
	猪 (≥25kg/头)	5 头	-	195 头
	羊	3 只	-	117 只
	鸡	40 只	-	1440 只
	昆虫	-	-	-

4、E 区

E 区主要为学生提供校内动物实验认识实习、部分综合实习以及毕业设计等教学实习平台，并可为犬、猫、兔、龙猫、乌龟及爬行类宠物、观赏鸟类等家庭宠物提供医疗服务。动物诊疗范围为动物疾病预防、诊疗、治疗和节育手术，不接受人犬易交叉感染的动物。

E 区每天动物最大门诊量为 400 只，其中犬 224 只、猫 80 只、兔 40 只、龙猫 28 只、乌龟及爬行类宠物 16 只、观赏鸟类 12 只。动物病房不设传染病房，共设动物笼舍 35 组，其中犬笼 20 组，每组犬笼分为上下两层共 4 个单独的小笼子（其中下层的两个笼子之间可以拆卸成 1 个大笼子），共可容纳小型犬 80 只（或小型犬 40 只、大型犬 20 只，共 60 只犬）；猫笼 10 组，每组分为上下 4 个小笼子，共可容纳猫 40 只；乌龟及爬行动物笼 2 组，共可容纳乌龟及爬行动物 8 只；中型及大型鸟笼 3 组，共可容纳鸟类 12 只；兔、龙猫不住院；即动物最大住院量为 140 只。

六、主要设备配置

根据建设单位提供的资料，本项目所配置的主要实验设备清单详见附表 1～附表 9。

本项目所配置的主要公用设备清单详见表 1-22 和附图 3～附图 4。

表 1-22 主要公用设备布置情况

序号	机房/设备名称		规格参数	数量 (台/座/套)	位置
理工农组团一（材化大楼）					
1	制冷机房	离心式冷水机组	制冷量 2462kw	3	化工学院地下室
		螺杆式冷水机组	制冷量 1235kw	1	
2	热水机组间	空气源热泵热水机组	供热量 1400kW	3	
3	空调泵房	冷冻水泵	流量 360t/h，扬程 32m	3	
		冷冻水泵	流量 180t/h，扬程 33m	1	
4	车库排风机		风量 35000cmph，风压 550Pa	7	
5	进风机房			2	
6	配电房 1		2 台 800kVA 变	1	
7	配电房 2		2 台 1250kVA 变	1	
8	压缩机房			1	
9	生活变频加压泵组		流量 108t/h，扬程 75m	1	
10	冷却水泵 1		流量 600t/h，扬程 32m	4	
11	冷却水泵 2		流量 300t/h，扬程 33m	2	
12	冷却塔		CEF-300 型	1	化工学院东楼南五层 屋顶
			CEF-600 型	2	
13	VRF 空调		室内机	27	化工学院各层
			室外机		化工学院屋顶
14	精密空调		室内	10	公共机房各房间
15	车库排风机		风量 35000cmph，风压 550Pa	6	材料学院及高分子系 地下室
16	进风机房			6	
17	配电房		2 台 1250kVA 变	1	
18	发电机房			1	
19	油泵房			1	
20	水泵房			4	
21	空压机房/ 风压机房	压缩机	高分子系用	2	
22	水泵房			1	材料学院北楼一层北 侧地面
23	冷却塔			2	
24	气罐、液氯罐			各 1	
25	VRF 空调		室内机	28	材料学院各层
			室外机		材料学院屋顶
26	螺杆式风冷热泵机组		制冷量 568kW，制热量 581kW	4	材料学院北楼十一层屋顶
27	VRF 空调		室内机	16	高分子系各层
			室外机		高分子系屋顶
28	螺杆式风冷热泵机组		制冷量 954kW，制热量 961kW	1	高分子系主楼五层屋 顶
			制冷量 603kW，制热量 608kW	2	
理工农组团二（机械与教学大楼）					
1	车库排风机		风量 40000cmph，风压 750Pa	5	机械学院地下室
			风量 12500cmph，风压 750Pa	7	
2	配电房 1		2 台 1250kVA 变	1	
3	配电房 2		2 台 1250kVA 变	1	
4	水泵房			1	
5	分体商用大柜机		室内	若干	机械学院一层大型实验室
6	风冷热泵机组		室内	10	机械学院一层大型承重实 验室、厂房式实验室
7	VRF 空调		室内机	55	机械学院各层
			室外机		机械学院屋顶

8	车库排风机		风量 40000cmph，风压 750Pa	11	公共教学楼地下室
			风量 12500cmph，风压 750Pa	3	
9	配电房		2 台 1250kVA 变	1	
10	水泵房			1	
11	VRF 空调		室内机	60	公共教学楼各层
			室外机		公共教学楼屋顶
理工农组团三（理科大楼）					
1	车库排风机			9	组团三地下室
2	排风机房			9	
3	变电所 1（实训中心）		1 台 800kVA 变	1	
4	变电所 2（实训中心）		1 台 800kVA 变	1	
5	变电所 3（数学学院）		2 台 1000kVA 变	1	
6	生活水泵房			2	
7	冷冻机房	冷水机组	化学系北楼（11F）建筑部分	3	
8	热水机组间	空气源热泵热水机组		3	
9	变电所 4（化学系）		2 台 1250kVA 变	1	化学系一层
10	冷却塔			3	化学系北楼一层北侧地面
11	VRF 空调		室内机	13	化学系中、南楼（5F 建筑部分）各层
			室外机		化学系屋顶
12	VRF 空调		室内机	9	心理系各层
			室外机		心理系屋顶
13	VRF 空调		室内机	14	数学学院各层
			室外机		数学学院屋顶
14	VRF 空调		室内机	16	地科学院各层
			室外机		地科学院屋顶
15	恒温恒湿空调机组		室内机	2	地科学院一层系数据处理中心
			室外机		地科学院南楼一层北侧地面
16	变电所 5（物理系）		2 台 1000kVA 变	1	物理系一层
17	VRF 空调		室内机	17	物理系各层
			室外机		物理系屋顶
18	VRF 空调		室内及室外机	2	理学部楼室内
19	恒温恒湿空调机组		室内机	4	理学部一层弱电总机房
			室外机		理学部一层东侧地面
20	VRF 空调		室内机	26	实训中心各层
			室外机		实训中心东侧地面、屋顶
理工农组团四（动物中心大楼）					
1	变电所		2 台 1000 kVA 变	1	B 区一层
2	箱式变		1 台 400 kVA 变	1	E 区西南侧
3	动物饮用水处理设备 1		反渗透	1	A 区
4	动物饮用水处理设备 2		反渗透	1	B、C 区
5	动物饮用水处理设备 3		反渗透	1	D 区
6	制冷机组			24	A 区
7	部分热回收型风冷热泵机组			2	A 区四层屋顶
8	部分热回收型风冷热泵机组			2	B、C 区三层屋顶
9	风冷热泵机组			2	
10	空调机组			1	
11	全热回收溶液调湿机组		室内	21	A、B、C、E 区屏障区
12	VRF 空调		室内机	6	E 区各层
			室外机		E 区屋顶

本项目地下车库出入口和尾气井的设置情况分别见表 1-23~表 1-24 和附图 4。

表 1-23 地下车库出入口的布置情况

内容	所属 组团	出入口 编号	规格	位置	最近距离
地下车库 出入口	理工农 组团一	1	7m*18m	化工学院东南侧	车库入口距离化工学院约 3m
		2	7m*20m	高分子系东北侧	车库入口距离高分子系约 4m
	理工农 组团二	3	7m*16m	机械学院 1#楼 西侧中间	车库入口距离机械学院 1#楼约 1m
		4	6.6m*16m	机械学院 2#楼 东北侧	车库入口距离机械学院 2#楼约 1m
		5	6.7m*16m	公共北教 3#楼 西北侧	车库入口距离公共北教 3#楼约 1m
		6	7m*16m	公共南教 2#楼 东北侧	车库入口距离公共南教 2#楼约 2.5m
	理工农 组团三	7	7m*24.6m	物理系北侧中间	车库入口距离物理系约 10m
		8	7m*19.4m	数学学院东北侧	车库入口距离数学学院约 20m

表 1-24 地下车库尾气井的设置情况

序号	所属组团		排气筒	位置	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	车位数 (辆)
1	理工农 组团一	(1)	尾气井 1	化工西南楼	47.4	12.25 万	160
2			尾气井 2	化工东楼北	22.2	12.25 万	
3		(2)	尾气井 3	材料北楼	47.4	10.5 万	140
4			尾气井 4	高分子南楼	22.2	10.5 万	
5	理工农 组团二	(1)	尾气井 5	机械 2#楼南楼	18.0	28.75 万	198
6		(2)	尾气井 6	南教 1#楼	16.5	23.875 万	298
7			尾气井 7	南教 2#楼	16.5	23.875 万	
8	理工农组团三		尾气井 8	实训北楼	34.2	17.2 万	413
9			尾气井 9	实训南楼	34.2	17.2 万	
10			尾气井 10	数学南楼西	51	17.2 万	
11			尾气井 11	数学南楼东	51	17.2 万	

本项目环保设施布局情况详见表 1-25 和附图 4。

表 1-25 环保设施布局情况

内容		数量 (个/套)	所在位置
化粪池	理工农组团一	3	化工学院西南侧、材料学院西北侧、高分子系东侧绿化带
	理工农组团二	12	机械学院 1#楼西北侧、南侧, 2#楼西北侧、东侧、南侧, 3#楼西南侧; 公共教学楼南教 1#楼东南侧, 南教 2#楼西侧, 北教 3#楼西南侧、西北侧, 北教 4#楼东北侧、东南侧绿化带
	理工农组团三	2	实训中心北侧、地科学院南侧绿化带
	理工农组团四	2	D 区西侧、E 区西南侧绿化带
	合计	19	
实验废水 预处理池 (中和池)	理工农组团一	3	化工学院西南侧、材料学院西北侧、高分子系东侧绿化带
	理工农组团三	3	物理系北侧、地科学院东南侧、化学系西北侧
	合计	6	
地埋式粪便污水及实验废水处理设施 (理工农组团四)		1	D 区西侧绿化带
地埋式医疗废水处理设施 (理工农组团四)		1	E 区西南侧绿化带

通风柜	理工农组团一	485	化工学院西北楼（6F）95 个，西南楼（11F）192 个，东楼（5F）198 个	
		123	材料学院北楼（11F）120 个，南楼（6F）3 个	
		278	高分子系主楼（5F）246 个，东南楼（4F）32 个	
	理工农组团三	720	化学系北楼（11F）500 个，中楼（5F）116 个，南楼（5F）104 个	
		44	地科学院北楼（5F）44 个	
		36	物理系北楼（5F）8 个，南楼（5F）28 个	
	理工农组团四	8	A 区（4F）8 个	
		5	E 区（3F）5 个	
	合计	1699		
废气净化设施	通风柜实验废气	260	各院系楼屋顶，化工学院 93 套，材料学院 25 套，高分子系 52 套，化学系 76 套，地科学院 5 套，物理系 7 套，动物中心 2 套，具体配置数量、排风量及布局详见表 5-12	
	动物实验恶臭	4	A、B、C、E 区屋顶除臭	
	废水处理恶臭	2	D 区、E 区废水处理设施除臭	
	合计	266		
废气排气筒	通风柜实验废气	260	各院系楼屋顶，化工学院 93 个，材料学院 25 个，高分子系 52 个，化学系 76 个，地科学院 5 个，物理系 7 个，动物中心 2 个	不低于 15m，详见表 5-12
	动物实验恶臭	4	A 区、B、C 区、E 区屋顶，各 1 个	22.8m，17.1m
	废水处理恶臭	2	D 区、E 区废水处理设施，各 1 个	15m
	合计	266		

七、主要物料消耗

本项目办公室消耗的主要物料为办公耗材，实验室消耗的主要为少量的各类化学品、饲料垫料等。根据建设单位提供的资料，本项目所消耗的主要物料消耗情况详见附表 10～附表 17。

八、劳动定员

项目建成后的使用人员包括教职工及学生，其中教职工约 1500 人，学生约 11500 人。工作时间基本为八小时工作制，实验室偶尔会有连续作业情况存在，年作业天数为 250 天（按 50 周计）。

九、配套工程

1、给水工程

本区块沿万安路、遵义西路、吉英路及内环路设有校区市政供水管网，管径 DN400，并与校区其它区块连通，形成供水校区供水环网，本区块内各分组团供水均引自该市政供水环网。市政给水到达本地块压力暂按 0.28MPa 设计。

2、排水工程

本项目排水系统采用室内污、废分流，室外雨、污分流制。普通生活污水经化粪池预处理后排至校园污水管道，普通实验废水、动物实验废水和动物医疗废水经预处理设

施预处理达标后再排入校园污水管道，统一接入花蒋路市政污水管网，最终进入杭州市城西污水处理厂集中处理。用地内雨水均采用有组织排水，雨水经屋面雨水管、地面明渠、道路雨水口收集后，排入校区雨水干管，最终分区域排入校区河道。

3、供电工程

西区教学区规划由新建浙大变引十二路 10kV 专线，设置 6 个 10kV 公用双环网，分区供电。本区块组团一、组团三由 10kV 双环网（C 区）供电，组团二、组团四由 10kV 双环网（E 区）供电。本区块 10kV/0.4kV 建筑变配电室为附设式结构，原则上均设置在建筑底层。

根据人防规划的建议，在本区块设置一处人防区域电站，作为本区块所有人防地下室的战时电源，该人防区域电站拟设置在理工农组团一的地下室。人防区域电站内设置 2 台连续功率为 250kW 的发电机组。

4、暖通系统

（1）通风：按工艺设计要求设置通风柜的实验室，每个通风柜设竖向风管在屋顶排放。通风柜通风面风速取 0.5m/s，风机设在屋顶，通风柜采用定面风速自动控制型。排风系统风管采用不燃无机玻镁钢风管，防潮耐酸碱腐蚀。车库、库房、各动力控制室等设置独立新风机组对房间输送新风。

（2）冷热源：根据需要主要设置VRF空调+新风系统，化工学院和化学系部分用房内设置中央空调系统（冷水机组+热水机组）。

十、工程占地及拆迁

1、工程占地

本项目占地面积见表 1-26，均为永久占地。

表 1-26 工程占地面积表（单位：hm²）

项目		土地利用类型								
		耕地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	小计
永久占地	组团一	0.9602	1.1645	0.1279		0.5503		1.7693		4.5722
	组团二	0.5492	0.8107	0.4224	3.6338		0.2062	0.7905		6.4128
	组团三	2.4242	1.7991	0.9189				0.9204		6.0626
	组团四	0.5511	0.1882	0.1041		0.0441		0.1472	0.7111	1.7458
	项目区道路及硬地	0.7447	0.2561	0.5417	0.0991		0.4917			2.1333
	项目区景观水系及绿地	2.5350	1.6292	4.5973	0.0811	0.5160		5.5709	2.476	17.4055
合计		7.7644	5.8478	6.7123	3.8140	1.1104	0.6979	9.1983	3.1871	38.3322

2、拆迁安置

工程占地范围内为净地划拨给浙江大学，目前地块内拆迁工作已全部完成，无现状居民点，故本项目不涉及居民拆迁安置。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

根据资料收集调查，本项目所在紫金港校区的项目环保审批、验收情况汇总详见表 1-27。

表 1-27 浙大紫金港校区现有项目环保审批、验收情况汇总表

序号	项目名称	环保审批、验收情况
1	基础部	浙环建[2001]20 号，已建成，未验收
2	建工学院组团	杭环评批[2005]0737 号，已建成，未验收
3	农生组团	浙环建[2008]34 号，已建成，未验收
4	室外游泳池	杭环验[2006]0137 号
5	生命科学院大楼	杭环验[2006]0138 号
6	校区医院	杭环验[2006]0155 号
7	医药学院组团	杭环验[2008]0004 号
8	浙江加州国际纳米技术研究院大楼	杭环验[2014]3 号
9	体育馆	杭环验[2014]4 号
10	温网室	杭环验[2014]5 号
11	校区医院扩建	杭环验[2015]16 号
12	游泳馆	杭环评批[2010]0019 号，在建
13	艺术与考古博物馆	2013 年开工，在建
14	学生生活区组团	浙环建[2012]69 号，在建
15	博士后公寓	杭环评批[2013]49 号，在建
16	求是文化元素建筑群	杭环评批[2013]63 号，在建
17	实验田及农科教用房	杭环评批[2013]90 号，在建
18	生物物理科研用房	杭环评批[2014]52 号，在建
19	文科类组团工程	浙环建[2014]52 号，在建

由上表可知，目前浙大紫金港校区除已批在建项目外，其余已建成项目仅东区（基础部）、建工学院组团和农生组团项目未进行验收。经了解，省环保厅曾表示东区（基础部）、建工学院组团两个项目须和农生组团项目一并进行验收，而存在环保问题的是农生组团项目。农生组团项目实验室废气未按原环评审批要求安装废气净化装置，因此建设单位正在进行积极整改，严格按照环评要求落实相关设计方案。

此外，根据紫金港校区西区现场调查，本项目地块原土地利用类型主要包括耕地、林地、草地、水域及水利设施用地，还有少量工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地及其他土地。现状项目区内原建设用地已被拆平，部分鱼塘已被填埋，其余区域现状基本未扰动。经对项目征地范围内的原有工业地块历史使用情况调查，该工业用地曾为杭州西湖盛祥木业商行用地，主要进行木材的货运、仓储交易，污染源主要以生活污水、废弃木材为主，不涉及危化品储存及交易，不会对土壤产生滞留污染，基本可以排除本地块土壤受重金属及有机物复合污染的可能性，因此场地用途符合本项目高校教育用地的功能要求。

二、建设项目所在地自然环境、社会环境简况

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

杭州市是浙江省省会，地处长江三角洲南翼，杭州湾西端，钱塘江下游，京杭大运河南端，是长江三角洲重要中心城市和中国东南部交通枢纽。杭州市西湖区东连上城、下城两区，东北与拱墅区、东南与江干区相邻，西北与余杭区接壤，西南与富阳县交界，南濒钱塘江与萧山区隔江相望。西湖区南北长 **28.5km**，东西宽 **14km**，总面积 **312.43km²**，下辖 **2** 个镇、**10** 个街道，常住人口 **66.75** 万人。

本项目选址位于杭州市西湖区三墩镇、浙江大学紫金港校区西区中部及东北部，具体地理位置见附图 1。

本项目建设内容主要包括理工农组团一（即材化大楼）、理工农组团二（即机械与教学大楼）、理工农组团三（即理科大楼）、理工农组团四（即动物中心大楼）、项目区道路及硬地工程、项目区景观水系及绿地工程共六个单元。组团一、组团二、组团三位于紫金港校区西区环路学院带，三个组团依次沿西区主干道吉英路-万安路带状布置，组团东侧沿六号路与环湖学科交叉中心相邻，俞家河、五号支河穿过地块并将组团由南至北划分为组团三、组团一、组团二等三个分组团。组团四位于紫金港校区西区东北侧，与其他三个组团相对独立，被西行河贯穿划分为东西两地块。

组团一、二、三和项目区道路及硬地工程、景观水系及绿地工程则构成一个整体区域。该地块北侧规划为学生生活组团（现状空地）；西侧从北至南规划为体育场、学生生活组团（现状空地）和在建的艺术与考古博物馆；南侧规划为文科类组团（现状空地）；东侧规划为环湖学科交叉中心带、求是湖（现状空地、水塘）。组团一东侧规划为学科交叉中心，与中心湖区相邻；南侧规划为西区校内次干道美川路，隔美川路为俞家河及其绿化带，与组团三隔河相望；西侧规划为西区校内主干道万安路，隔万安路为西区主体育场；北侧规划为五号支河及其绿化带。组团二东侧规划为农科教用房和西行河绿化带；南侧规划为学科交叉中心；西侧规划为五号支河及其绿化带；北侧规划为西区主干道吉英路，隔吉英路为西区学生宿舍。组团三东侧规划为学科交叉中心；南侧规划为景观绿地和遵义西路，与文科组团二隔路相望；西侧规划为西区主干道万安路，隔万安路为西区学生活动中心和文化艺术中心；北侧规划为俞家河及其绿化带，与组团一隔河相望。

组团四北临创新创业一条街，南侧规划为农学院试验农田及农科教用房（现状空地），西侧规划为生物物理科研用房（现状空地），东侧隔规划 **110kV** 浙大变电站为

紫金港校区东区。

根据杭州市西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划和蒋村单元（XH07）控制性详细规划，本项目周边规划情况见表 2-1。

表 2-1 项目周边规划情况

项目	方位	规划情况	
组团四	东	110kV 浙大变、浙江大学紫金港校区东区	
	南	浙江大学紫金港校区 西区	农学院试验农田及农科教用房
	西		生物物理科研用房
	北	国际创新创业一条街	
其余组团	东	浙江大学紫金港校区 西区	环湖学科交叉中心带、求是湖
	南		文科类组团
	西		体育场、学生生活组团、艺术与考古博物馆
	北		学生生活组团

本项目拟建址周围环境示意图见附图 5，周围规划情况见附图 6-1~6-3。

二、地形、地质、地貌

杭州市地处扬子淮地台东部钱塘台褶带，中元古代以后，地层发育齐全，岩浆作用频繁，地质复杂。近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动显得微弱，地壳相当稳定。

杭州市地貌分为山地、丘陵和平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显，区域内土壤地质为钱塘江近代冲击平原，基本为粉砂土。杭州市属于钱塘江冲击平原，地势较为平坦，地面自然标高为 5.1~5.9m（黄海高程）。

杭州有着江、河、湖、山交融的自然环境，其西北部和西南部系浙西中山丘陵区，东北部和东南部属浙北平原，全市丘陵山地占总面积的 65.6%，平原占 26.4%，江、河、湖、荡、水库占 8%。

本项目位于西湖区三墩镇，项目区域总体地势平坦，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），项目工程区属简单地形。

三、气象

杭州市位于东南沿海的亚热带边缘地区，属于温暖半湿润季风气候，气候温和，四季分明，阳光充足，雨水充沛。夏季盛行东南风，冬季多为西北风，5~6 月为梅雨期，7~9 月为多台风期，根据杭州市气象台多年统计资料，主要气象参数如下：

年平均气温	16.2℃
极端最高气温	40.3℃
极端最低气温	-10.1℃
年平均相对湿度	80-82%
年平均降水量	1200~1600mm

年总雨日	140~170d
历年平均风速	1.91m/s
年地面主导风向	SSW
冬季主导风向	N
夏季主导风向	SSW
静风频率	5.14%

杭州市城区上空 500m 以下低层逆温层的年平均出现频率：7 时为 35%，19 时为 17%，全年以春季出现最多，秋季出现最少。7 时和 19 时逆温层年平均厚度分别为 264.0m 和 198.5m，冬季高低相差 100~150m，厚度相差 50~100m，年平均强度分别 0.75℃/100m，均以冬季为最强。

四、水文水系

项目所在区域属于太湖流域运河水系。项目区及周边河流均为余杭塘河支流，向南流入余杭塘河，最终进入运河。余杭塘河在杭州市区段长为 4.0km，可通航，河底标高 -1.4m(黄海高程，下同)，常年水位 1.12m，流经该区域的河流水面高程约 1.25~1.37m，水位受降雨和季节变化影响，常年平均流量 12.5m³/s，最小径流量 0.83m³/s，河流的主要功能为灌溉等，20 年一遇洪水位为 3.56m，50 年一遇洪水位为 3.83m，100 一遇洪水位为 4.02m。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近余杭塘河水功能区为余杭塘河杭州景观娱乐用水区 1，水环境功能区为景观娱乐用水区，目标水质Ⅲ类。

五、植物植被

杭州市处于中亚热带常绿阔叶林植被带，其东半部属钱塘江下游、太湖平原植被片，西半部属天目山、古田山丘陵山地植被片。自然植被以森林为主，西南低山丘陵区有较多的针、阔混交林；东南低山丘陵区，除上述植被外，以经济林较多，常见的木本植物油银杏、松、柏、杉、樟、白杨、泡桐等。

根据现场踏勘，本工程所在区域植物植被类型为耕地、林地和荒草地，主要植物有灌木、乔木、芦苇、杂草等植被，未发现各级受保护的植物。

六、野生动物

工程所在区域主要生态系统为农田生态系统，区域内存在的动物主要为适应农田生态系统的小型动物，均为常见动物，未发现各级受保护的野生动物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

一、社会经济状况

杭州市辖上城、下城、江干、拱墅、西湖、滨江、萧山、余杭 8 个区，建德、富阳、临安 3 个县级市，桐庐、淳安 2 个县。全市总面积 16596km²，其中市区面积 3068km²。2013 年末，全市常住人口 884.4 万人，其中城镇人口 662.42 万人；公安部门户籍登记人口 706.61 万人，其中非农业人口 393.88 万人。

2014 年，杭州实现工业增加值 3426.42 亿元，按可比价计算增长 8.6%，其中规上工业 2805.25 亿元，装备制造业 921.40 亿元，高新技术产业 1096.63 亿元，分别增长 13.0%和 10.5%。规上工业实现利税 1490.68 亿元，其中利润 876.28 亿元，分别增长 9.5%和 10.5%。

西湖区位于杭州市区西部，总面积 263km²，辖 10 个街道（西湖街道由西湖风景名胜区托管）、2 各镇，有 150 个社区、36 个行政村，常住人口 80.64 万人。“云栖小镇”成为首个云计算产业生态小镇。税收亿元楼宇 15 幢，黄龙时代广场为全省首座税收超 10 亿元的商务楼。“西湖龙井”连续五年荣获中国茶叶区域公用品牌价值第一名。西溪湿地荣获“全国旅游标准化示范单位”称号。全区实现生产总值 799.53 亿元，增长 8.3%；实现财政总收入 154.36 亿元，其中地方一般公共预算收入 92.35 亿元，分别增长 16.2%和 12.9%。

二、杭州市城市总体规划（2001～2020 年）

1、城市性质

浙江省省会和经济、文化、科教中心，长江三角洲中心城市之一，国家历史文化名城和重要的风景旅游城市。

2、城市规模

（1）人口规模：市区常住人口现状 530 万人，近期和远期分别控制在 570 万人和 650 万人；市区户籍人口现状 409.52 万人，近期和远期分别控制在 450 万人和 530 万人；市区城市人口现状 313 万人，近期和远期分别控制在 362 万人和 445 万人，其中中心城区现状 293 万人，近期和远期分别控制在 336 万人和 405 万人。

（2）用地规模：中心城区现状 256.53km²，近期和远期分别控制在 305km²和 370 km²以内；六大组团近期和远期分别控制在 22.98 km²和 30.98 km²以内。

3、城市布局

（1）城市发展方向：城市东扩，旅游西进，沿江开发，跨江发展，实施“南拓、北调、东扩、西优”的城市空间发展战略，形成“东动、西静、南新、北秀、中兴”的格局。

(2) 城市布局形态：从以旧城为核心的团块状布局，转变为以钱塘江为轴线的跨江、沿江，网络化组团式布局。采用点轴结合的拓展方式，组团之间保留必要的绿色生态开敞空间，形成“一主三副、双心双轴、六大组团、六条生态带”开放式空间结构模式。

4、综合交通规划

(1) 城市公共交通：突出公共交通在城市交通中的优先地位，形成以轨道交通和地面快速公共交通为主导，高效方便的换乘系统为依托，常规公共汽（电）车为基础，其它公共交通工具为辅的现代化公共交通系统。

(2) 城市道路交通：加快道路交通建设，完善城市道路网，优先发展公共交通，合理引导小汽车发展，加强城市交通管理的科技含量，推行智能化交通。形成路网完善、功能明确、结构合理、管理先进的综合交通网络体系。以快速路为主骨架，结合主次干路，组成以方格网为基础，环路加放射线，功能明确、级配合理的城市道路网系统。

由一环三纵五横组成联系城市各组团的的城市快速路。一环即绕城公路，全长 123 千米，采用高速公路标准，主要疏解过境车流并对入城交通起分配作用；三纵由南北向的上塘路—中河路—时代大道、石桥路—秋涛路—风情大道、东湖路—通惠路组成三纵；五横由东西向的石祥路及延伸线、德胜路及延伸线、天目山路—环城北路—艮山路、江南大道、彩虹大道组成五横。

三、杭州市西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划

杭州市西湖区紫金港单元规划范围为：东至光明路，南至余杭塘河及规划五常港路，西至蓬架桥港及规划花蒋路，北至留祥路，总用地面积约 4.25km²。

功能定位：杭州市重要的高等教育基地，兼具研发、产业、居住功能的“和谐示范”功能区块。

规划结构：一区、一街、两轴、两片。

“一区”：浙大紫金港校区，是本单元的核心区块。

“一街”：沿留祥路形成的国际创新创业街。

“两轴”：余杭塘河及两侧绿带形成的生态景观轴、留祥快速路及两侧绿带形成的交通景观轴。

“两片”：位于单元东、西较为独立的两个居住片区。

杭州市西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划用地规划图见附图 6-1。

四、浙江大学新校区（基础部）修建性详细规划

根据华南理工大学建筑设计研究院 2001 年 3 月 20 日编制的《浙江大学新校区（基础部）修建性详细规划》，浙江大学新校区（基础部）即浙大紫金港校区东区，远期规

模为学生 25000 人，其中本科生 20000 人，研究生 5000 人（近期规模 15000 人）。用地规模 3369 亩，合计 224.2hm²（征地红线范围内面积，包括水面、城市道路与城市绿化面积），建设用地面积为 2700 亩。新校园位于杭州市区西北的塘北新区内（现状为三墩镇），具体位置为留祥路以南、余杭塘河以北、紫金港路以东、光明路以西。规划配置教学、实验、科研、体育运动、生活服务设施等，并考虑未来可能增设其他设施的余地。另配置 24 万 m² 教工宿舍及相应生活配套设施。

1、用地布局

因基地北侧留祥路与西侧紫金港路均是城市快速路，不宜做校园主要出入口。加之城市人流方向位于基地东南角，因而在基地东侧和南侧均设两个校园主要出入口可直达校园中部，布局图书馆、学生运动中心、未来的文化艺术中心等面向社会开放的功能。体育中心也不拘于紧邻东入口北侧，方便社会人流。

总之三大功能区在生活区布置在轻轨以北的情况下，根据校园出入口的定位，从北到南依次布局为：北区——生活区；中区——体育运动区及学生活动中心；南区——教学区。规划的一条中央生态带将这几大功能区串接起来。

2、排水

生活污水日排放量 7200m³，最大小时排放量 750m³。生活污水分三路排入市政污水处理厂处理。校区内不能直接排入生活污水管网的废水局部处理后排入生活污水管网。生活污水干管管径 d200~d800。雨水依地势就近排入过境河流。

五、浙江大学紫金港校区西区修建性详细规划（局部调整）

浙江大学紫金港校区西区位于杭州市西湖区西北部余杭塘河以北区块紫金港单元，东至紫金港路并紧邻紫金港校区东区，南至余杭塘河，西至花蒋路，北面为留祥路，总面积为 165.9hm²。用地性质全部为教育科研设计用地，用作浙江大学紫金港校区西区建设，其规划总建筑面积不超过 143.5 万 m²，计划容纳 24000 名学生（以研究生为主）。

1、用地布局

根据西区满足研究生教育的功能特点，将西区分为一个公共平台组团、三个学科组团和一个人才公寓，其中公共平台组团和三个学院组团围绕中心景观区分散布置在主环道上，人才公寓相对独立布置在西北角独立地块上，便于实现学校与城市的资源共享。生活服务区位于外围，延续东区生活区从东北角至西南角呈带状布置，减少与各个组团的交通距离。

2、道路系统

校区与外界的联系主要靠南侧的余杭塘路、西侧的花蒋路和北侧的创新创业一条

街，主入口位于余杭塘路，三个次入口与西侧花蒋路连接，北侧创新创业一条街设四个出入口，满足校区日常出行需求。校内道路构成主环路，在此基础上通过多环复合，增加道路密度，机动车双向通行或单向通行兼单边停车。

3、排水系统

学生宿舍排水采用室内污、废分流，室外污、废合流，粪便水、洗涤废水汇合后经截污井处理后汇合排入校园污水管网。实验室废水、食堂含油废水、锅炉房高温热水分别经中和池、隔油池、降温池处理后方可排入校园污水管。校园污水汇合后，分多路排入花蒋路城市污水干管，最终进入城西污水处理厂处理达标后排放。

浙江大学紫金港校区西区修建性详细规划（局部调整）用地规划示意图见附图 6-4。

本项目位于杭州市城市总体规划空间结构中的“一主”（主城区内的西湖区）和西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划结构中的“一区”（浙大紫金港校区）以及浙大紫金港校区西区修建性详细规划结构中的“聚落型教学组团”（理工农组团），根据杭州市规划局出具的项目选址意见书（选字第330100201400236号，详见附件2），项目用地性质要求为高校教育用地，选址符合杭州市城市总体规划、西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划和浙大紫金港校区西区修建性详细规划要求。另外，根据杭州市国土资源局出具的项目用地预审意见（杭土资预[2014]428号，详见附件3），项目拟用地为存量建设用地，项目用于高校教育用地建设，符合土地利用总体规划要求。

六、生态环境功能区规划

根据《杭州主城区生态环境功能区规划》，本项目所在区域为西湖三墩综合发展生态环境功能小区（I1—10106D06），属于优化准入区。该小区位于主城区西北角、西湖分区北部，面积为 14.8km²，人口约 7.8 万。该区南部是浙江大学紫金港校区和部分新建楼盘，中部是集镇中心和三墩科技经济区块，北部是西湖科技经济区块和农业生产用地。该区目前仍处于建设开发期，基础设施配套也在建设中。

1、生态环境敏感性

生态环境综合敏感性为中度敏感区，水环境污染敏感性为轻度—中度敏感区，土壤侵蚀敏感性为轻度—中度敏感。

2、主要生态服务功能

生态服务功能重要性综合评价为中等重要地区，水源涵养与饮用水源极为重要区域，土壤保持为中等重要。

3、主要生态环境功能与保护目标

该区是西湖分区主要生态环境功能是城市景观建设和城市生态文化培育、发展教育

产业和高新技术产业，将建成具有商贸娱乐、文体旅游、医卫教育、工业仓储等多种产业及服务设施、生活居住配套设施完善的杭州西北部新城区。本小区主要环境质量目标是使环境空气质量达到二级标准，地表水环境质量达到水功能区要求。

4、生态保护与建设措施

(1) 大力发展高新科技产业和技术密集型产业，重点鼓励发展电子信息、生物医药、机电一体化、新材料等主导产业，适当发展上规模的劳动密集型产业。逐步打造以浙大紫金港校区为核心、产学研相结合的创新创业基地，以承接主城人口扩散为主的大型居住区，以及主城区西部商贸和公共服务中心。

(2) 加快集镇改造步伐，完善该区污水管网及其它配套设施建设，提高污水截污纳管率。

(3) 开展区内河道综合整治工程，完成截污和河道清淤工作。

(4) 建设农居点生活污水处理设施，确保各村生活污水处理设施建成实施，解决农村生活污水排放问题。

(5) 规范垃圾收集系统，组织制定和落实垃圾管理办法，重点完善村庄的生活垃圾收集系统。

(6) 继续巩固和扩大农业结构调整成果，大力发展无公害蔬菜、花卉苗木和休闲旅游农业，加强农业面源污染防治，鼓励农民积极发展生态农业。

5、建设开发活动环保准入条件

实施“退二进三”、“以二促三”；优先优化发展都市型服务业，集聚集约发展都市型工业，大力发展循环经济，引导辖区内企业发展高新技术产业，向产品开发研究等产学研结合发展模式转变。

严格执行产业导向政策，禁止发展《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》和《杭州市产业发展导向目录》中规定的禁止类和限制类项目。发展生态工业，淘汰工艺落后和污染严重的企业，逐步将重污染企业搬迁进相关园区。

杭州市主城区生态环境功能区规划示意图详见附图 7。

本项目为浙大紫金港校区西区理工农组团建设工程，非工业生产型项目，废水纳管排放，满足该生态环境功能小区的生态保护与建设要求以及建设开发活动环保准入条件，因此项目建设符合杭州市主城区生态环境功能区规划要求。

七、城西（蒋村）污水处理厂概况

杭州市城西（蒋村）污水处理厂位于杭州绕城公路与留祥路交叉口的西北角，属西湖区三墩镇塘河村，占地约 9.812 公顷，污水处理总规模为 10 万 m^3/d ，一次规划设计、

分期分阶段实施。一期、二期工程设计处理规模均为 5.0 万 m³/d。

污水处理系统包括污水收集管网和污水处理厂两部分，三墩地区污水收集管网共设 5 座提升泵、污水干管长约 33.6km；上泗地区污水收集管网共设 7 座提升泵、污水干管长约 23.8km。污水处理厂一期工程收集三墩地区的城市生活污水，三墩地区以余杭塘河为界，又分为南北两个区块，北区块主要收集浙江大学紫金港西区、三墩北居住区块及双桥区块的污水；南区块主要收集西溪湿地、蒋村集镇及紫金港以西文苑路以北地区的污水；服务面积约 34km²。二期工程可收集上泗地区超量的城市污水，包括转塘镇、龙坞镇、袁浦镇、周浦乡、之江国家旅游度假区，服务面积约 148km²。

污水处理厂一期工程出水水质执行国家一级 A+标准，二期工程建成后全部出水水质将达到国家一级 AA 标准，出水可直接用于绿化浇灌、道路喷洒、洗车冲厕、辅助生产等领域。根据污水处理厂相关设计报告，该污水处理厂的设计进、出水水质见表 2-2。

表 2-2 污水处理厂设计进、出水水质（mg/L，除 pH 外）

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	T-N	T-P
进水		6~9	≤420	≤150	≤200	≤35	≤50	≤5
出水	一期工程	6~9	≤50	≤10	≤10	≤3	≤15	≤0.5
	二期工程	6~9	≤30	≤10	≤10	≤3	≤15	≤0.5
去除率 (%)	一期工程	/	88.1	93.3	95.0	91.4	70	90
	二期工程	/	92.9	93.3	95.0	91.4	70	90

污水处理厂尾水按一级 A 标时，采用改良的 A²/O 生物池+V 型滤池+液氯消毒处理工艺；尾水按一级 AA 标时，采用改良的 A²/O 生物池+深度处理+V 型滤池+液氯消毒处理工艺。

污水处理厂已于 2009 年 12 月开工，目前正处于试运行（单机联运）。本工程计划于 2022 年 1 月投入使用，且本项目所在区域属于城西污水处理厂一期工程的服务范围内。项目运营期废水经预处理接入花蒋路市政污水管网后，沿余杭塘河绿化带（穿越绕城高速）排入城西污水处理厂。

本项目西侧的花蒋路（余杭塘路—留祥路）目前已经建成，相应污水管网也已建成。本项目预计于 2017 年 1 月开始进场施工，施工期生产废水经处理后回用于施工，生活污水以及确需排放的生产废水计划排入花蒋路污水管网。

因此，本项目与城西污水处理厂建设进度是可以衔接的。

八、其他

根据现有资料和现场踏勘情况，在本项目评价范围内未发现文物保护单位。

三、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、水环境、声环境、生态环境等）：

一、地表水环境质量现状

本项目附近地表水体及纳污水体主要为南侧的余杭塘河，另外项目地块内有余杭塘河支流西行河、俞家河穿过。为了解项目附近地表水环境质量现状，本环评委托浙江省环境保护科学设计研究院分析实验室对俞家河水质进行了现状监测，并分别利用省环科院分析实验室、杭州市环境检测科技有限公司在余杭塘河、西行河采集的数据进行现状评价。

（1）监测断面：余杭塘河（W1）、西行河（W2）、俞家河（W3），共设置 3 个断面，具体位置见附图 5。

（2）监测项目：pH 值、DO、COD_{Mn}、BOD₅、石油类、总磷、氨氮。

（3）监测时间及频次：W1 断面监测时间为 2014 年 3 月 18 日，上、下午各监测 1 次；W2 断面监测时间为 2013 年 3 月 25 日，监测 1 次；W3 断面监测时间为 2015 年 4 月 16 日，上、下午各监测 1 次。

（4）评价方法：采用单项水质参数法对地表水体环境质量现状作出评价。

（5）监测结果及评价：监测结果及分析评价见表 3-1～表 3-3。

表 3-1 余杭塘河断面（W1）水质监测结果统计表

项 目	pH 值	DO mg/L	COD _{Mn} mg/L	BOD ₅ mg/L	石油类 mg/L	总磷 mg/L	氨氮 mg/L
2014.3.18 上午	6.9	7.03	3.70	<2.0	0.010	0.170	0.893
2014.3.18 下午	7.1	7.63	3.54	<2.0	<0.010	0.190	0.991
平均值	—	7.33	3.62	1.0	0.008	0.180	0.942
III类标准值	6~9	≥5	≤6	≤4	≤0.05	≤0.2	≤1.0
均值类别	I	II	II	I	I	III	III

表 3-2 西行河断面（W2）水质监测结果统计表

项 目	pH 值	DO mg/L	COD _{Mn} mg/L	BOD ₅ mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L
2013.3.25	7.2	10.3	5.25	4.52	0.088	0.55
III类标准值	6~9	≥5	≤6	≤4	≤0.05	≤1.0
均值类别	I	I	III	IV	IV	III

表 3-3 俞家河断面（W3）水质监测结果统计表

项 目	pH 值	DO mg/L	COD _{Mn} mg/L	BOD ₅ mg/L	石油类 mg/L	总磷 mg/L	氨氮 mg/L
2015.4.16 上午	7.8	10.2	2.94	<2.0	0.020	0.042	0.711
2015.4.16 下午	7.9	10.7	2.81	<2.0	0.016	0.054	0.732
平均值	—	10.5	2.88	1.0	0.018	0.048	0.722
III类标准值	6~9	≥5	≤6	≤4	≤0.05	≤0.2	≤1.0
均值类别	I	I	II	I	I	II	III

由上述表中监测结果可知，余杭塘河断面现状水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，能满足III类水功能要求；西行河断面现状水质达到IV类水体，不能满足III类水功能要求，超标项目为 BOD₅ 和石油类；俞家河断面现状水质达到III类水体，能满足III类水功能要求。

二、地下水环境质量现状

场地内浅地下水按埋藏和赋存条件可分为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水。与本工程关系较密切的地下水主要是上部孔隙潜水，岩石勘察时对于上部孔隙潜水在沿线孔位处 ZK1、ZK178 及河水进行了水样采取，并作水质分析。分析结果表明本区域潜水物理指标为无色、无味、无嗅、透明；类型为 HCO₃—Na•Ca—SO₄ 型水，pH 值 6.60～6.85，矿化度 451～474mg/L，属微咸水。

为进一步了解本项目所在区域地下水质量现状，本环评委托浙江省环境保护科学设计研究院分析实验室对项目拟建址区域地下水进行了现状评价。

（1）监测点位：西区基建指挥部东侧地块（GW1），详见附图 5。

（2）监测项目：pH、COD_{Mn}、氨氮、总硬度、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐。

（3）监测时间及频次：2015 年 5 月 8 日，监测 1 次，取样点深度在井水位以下 0.5m。

（4）采样及监测分析方法：采样按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T64-2004）执行。监测分析方法按《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定执行。

（5）评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）进行评价。

（6）监测结果及评价：项目附近地下水水质现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 项目拟建址地下水现状监测统计结果

序号	项目	单位	监测结果	水质类别
1	pH	无量纲	8.3	I
2	COD _{Mn}	mg/L	2.88	III
3	氨氮	mg/L	0.473	IV
4	总硬度	mg/L	90.5	I
5	硫酸盐	mg/L	160	III
6	硝酸盐	mg/L	0.388	I
7	亚硝酸盐	mg/L	<0.06	IV

由上表监测结果可知，项目拟建址区域地下水各监测指标达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准。

三、环境空气质量现状

为了解项目所在区域的环境空气质量现状，本环评委托浙江省环境保护科学设计研究院实验室对项目所在区域环境空气进行了现状监测，并利用省环科院分析实验室在项

目所在区域采集的数据进行现状评价。

(1) 监测点位：浙江大学紫金港校区西区基本建设指挥部（G1，项目西侧相邻），浙江大学紫金港校区东区食堂（G2，项目东北侧 500m 处），共设 2 个点位，具体位置详见附图 5。

(2) 监测项目：SO₂、NO₂、PM₁₀。

(3) 监测时间及频次：G1 点位监测时间为 2014 年 3 月 18~24 日，G2 点位监测时间为 2015 年 4 月 16 日~22 日，连续监测 7 天，SO₂、NO₂ 小时浓度值每天监测 4 次（02:00~03:00，08:00~09:00，14:00~15:00，20:00~21:00），每次不少于 45min；PM₁₀ 日均浓度值每天监测不少于 20h；监测期间同时同步记录气象要素。

(4) 评价方法：采用单因子评价法进行环境空气污染因子现状评价。

(5) 监测结果及评价：现状监测统计及评价结果详见表 3-5。

表 3-5 项目所在区域环境空气现状监测统计及评价结果

监测点	监测项目	SO ₂ (小时值)	NO ₂ (小时值)	PM ₁₀ (日均值)
G1 (西区)	样品统计个数 (个)	28	28	7
	浓度值范围 (mg/m ³)	<0.030~0.067	<0.015~0.070	0.140~0.148
	比标值范围	0.03~0.13	0.04~0.35	0.93~0.99
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
G2 (东区)	样品统计个数 (个)	28	28	7
	浓度值范围 (mg/m ³)	<0.030	0.021~0.069	0.109~0.139
	比标值范围	0.03	0.105~0.345	0.727~0.927
	达标情况	达标	达标	达标
	达标率 (%)	100	100	100
GB3095-2012 二级标准值 (mg/m ³)		0.50	0.20	0.15

由上表监测统计结果表明，项目所在区域 SO₂、NO₂ 小时值浓度和 PM₁₀ 日均值浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此本项目所在区域环境空气质量现状较好，满足二类功能区要求。

四、声环境质量现状

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本环评委托浙江省环境保护科学设计研究院分析实验室对项目所在区域噪声进行了现状监测。

(1) 监测布点：在地块周界共设置 13 个点位，具体位置见附图 5。

(2) 监测时间及频次：监测时间为 2015 年 4 月 20 日，监测 1 天，昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00 以后）各测一次，每次 10min。

(4) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

(5) 监测结果及评价：各测点现状噪声监测结果见表 3-6。

表 3-6 声环境现状监测结果表

监测时间	监测点位	监测值范围 (dB)		是否达标		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2015.4.20~ 21	1#	46.3	39.2	达标	达标	/
	2#	42.8	36.5	达标	达标	/
	3#	41.7	34.7	达标	达标	/
	4#	45.5	38.6	达标	达标	/
	5#	53.7	44.1	达标	达标	/
	6#	46.1	40.4	达标	达标	/
	7#	47.8	34.7	达标	达标	/
	8#	46.7	36.2	达标	达标	/
	9#	48.1	40.9	达标	达标	/
	10#	52.2	43.1	达标	达标	/
	11#	52.7	44.1	达标	达标	/
	12#	43.9	34.5	达标	达标	/
	13#	54.6	36.2	达标	达标	西侧隔花蒋路 为施工场地
	14#	55.2	35.7	超标 0.2dB	达标	西侧隔花蒋路 为施工场地
1 类标准		55	45	—		

由上表统计结果分析可知，除 14# 点位昼间噪声监测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准外，其余点位的昼、夜间噪声监测值均能满足 1 类标准。14# 点位主要受到花蒋路西侧建设项目施工的影响，随着施工的结束，受其噪声影响也将结束。因此项目所在区域声环境质量现状总体尚可。

五、生态环境现状

1、土壤类型调查

杭州市土壤总面积为 150.27 万公顷，其中市区为 3.19 万顷。全市成土环境复杂多变，土壤性质差异较大，共有 9 个土类、18 个亚类、58 个土属及 148 个土种。土壤分布主要受地貌因素的制约，随地貌类型和海拔高度的不同而变化。全市土壤中，红壤分布最广，占土壤总面积的一半以上；水稻土次之，约占土壤总面积的 14.0%。

项目区土壤类型主要为水稻土，由于部分场地已经平整扰动，地面土壤掺杂了少量粘土。

2、生物资源现状调查

(1) 植被

杭州市处于中亚热带常绿阔叶林植被带，其东半部属钱塘江下游、太湖平原植被片，

林、针阔叶混交林、针叶林、竹林、灌草等 6 个类型。自然植被以森林为主，西南低山丘陵区有较多的针、阔混交林；东南低山丘陵区，除上述植被外，以经济林较多，常见的木本植物有银杏、松、柏、杉、樟、白杨、泡桐等。由于受人类活动影响甚大，自然植被条件较差，除耕地覆盖有大面积的农作物外，其余多为次生草本植物、稀疏乔木以及城镇内各种类型人工营造的园林和防护林。

项目区现状主要为耕地、林地、草地、水域及水利设施用地，主要植物有油菜花、玉米等农作物和荒草，未发现各级受保护的植物及古树名木分布。

（2）动物

项目区主要生态系统为农村生态系统，区域内存在的动物主要为适应农村生态系统的小型动物，多为鸟类和鼠类等，均为常见动物，未发现各级受保护的野生动物。

3、土地利用现状调查

西湖区土地总面积 310.06km²，其中耕地 48.55km²，园地 16.79km²，林地 98.48km²，商服用地 22.27km²，住宅用地及工矿仓储用地 81.16km²，交通运输用地 10.46km²，水利设施用地 1.81km²，其他土地 30.54km²，其中以林地和住宅用地及工矿仓储用地所占比重较大，分别占陆域总面积 31.76%和 26.18%。

地块内现状以耕地、林地、草地、水域及水利设施用地为主，还有一些工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地和其他土地，场地较为平整，以净地出让，不涉及拆迁安置。项目用地面积 38.3322hm²，均为永久征地，主要包括耕地 7.7644hm²、林地 5.8478hm²、草地 6.7123hm²、工矿仓储用地 3.8140hm²、住宅用地 1.1104hm²、交通运输用地 0.6979hm²、水域及水利设施用地 9.1983hm²、其他土地 3.1871hm²。

4、水土流失现状调查

按全国水土流失类型区的划分，项目区属以水力侵蚀为主的类型区—南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500t/（km²·a），水力侵蚀表现形式主要为坡面面蚀。

依据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办水保[2013]188 号），项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区；根据《浙江省水利厅浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于省级水土流失重点防治区。

西湖区水土流失现状见统计表 3-7。

表 3-7 西湖区水土流失现状表（单位：km²）

地名	无明显侵蚀面积	水土流失面积						总面积	水土流失比例
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计		

根据对项目区及其周边水土流失状况的分析和实地调查，参考西湖区水土保持相关资料，结合当地气候气象以及工程实际情况，综合分析得到项目区各土地利用类型条件下的现状平均土壤侵蚀模数为 $300t/(km^2 \cdot a)$ ，属微度侵蚀。

六、周边污染源调查

经调查，本项目位于浙江大学紫金港校区西区中部及东北部。理工农组团四北侧为国际创新创业街和留祥路，西侧、南侧均接规划西校区，东侧隔规划绿地、110kV 浙大变为现状东校区。理工农组团一、二、三和项目区道路及硬地工程、景观水系及绿地工程整体均位于规划西校区内。因此本项目周边主要为文教居住区，除生活面源污染外，无其他工业污染源。项目周边 500m 范围内存在的市政设施主要为组团四北侧的留祥路和东侧的规划 110kV 浙大变，对本项目的影响主要来自留祥路的交通噪声以及浙大变的电磁辐射和噪声。

主要环境保护目标

项目周边主要环境保护目标见表 3-8 和附图 5-6。

表 3-8 项目周边主要环境保护目标情况

环境要素	敏感点名称	方位	与本项目用地红线最近距离	规模	当前性质	保护级别
施工期环境保护目标						
空气/声环境	浙大紫金港校区东区	E	相邻(与最近建筑蓝田学生宿舍距离约 160m)	3 万名学生	现状	空气：二级(区划见附图 8) 声：1 类(区划见附图 9)
空气环境	港湾家园	NE	约 400m	1718 户	现状	二级
	乾成园	N	约 450m	800 余户		
	西溪诚园	SE	约 460m	2300 户		
水环境	西行河	/	北-南向穿越地块	河宽约 14~18m	现状	III类(区划见附图 10)
	五号河	NW	约 80m	河宽约 15~18m		
	俞家河	/	东-南向穿越地块	河宽约 12~15m		
	余杭塘河	S	约 220m	河宽约 20~50m		
	项目所在区域地下水	/	地块内	同一水文地质单元	现状	GB/T14848-93

运营期环境保护目标									
空气 /声 环境	浙大紫金港 校区东区		E	相邻（与最近建筑蓝田 学生宿舍距离约 160m）		3 万名学生	现状	空气：二级 声：1 类	
	浙大 紫金 港校 区西 区	本项 目	/	/		1.55 万名学生	规划		
		生物 物理 科研 用房	W	约 9m（距组团四红线）			在建		
		学生 生活 组团	N	约 41m（距组团二红 线）			在建		
		农科 教用 房	E	约 18m（距组团二红 线）			在建		
		学生 生活 组团	W	约 31m（距组团三红 线）			在建		
		艺术 与考 古博 物馆	W	约 157m（距组团三红 线）			在建		
		文科 类组 团	W~ S	约 37m（距组团三红 线）			在建		
		环湖 学科 交叉 中心 带	E~ S	约 6m（距组团一、二、 三红线）			规划		
空气 环境	紫金 港社 区	港湾 家园	NE	约 400m	约 400m*	1718 户	现状	二级	
		乾成 园	N	约 450m	约 450m*	800 余户	现状		
	经济适用房、 人才公寓		N	约 210m	约 210m*	/	规划		
	（浙大）人才 专项房		W	约 580m	约 1200m*	2322 户	在建		
	蒋村高中		W	约 380m	约 1200m*	/	在建		
	诚园 社区	西溪 诚园	SE	约 460m	约 1500m*	2300 户	现状		
		蒋村 西溪 人家	SE	约 640m	约 1600m*	1215 户	基本 建成		
水环 境	西行河		/	北-南向穿越地块		河宽约 15~ 25m	规划 拓宽	Ⅲ类	
	五号支河		/	西北-东南向穿越地块		河宽约 15~ 20m	规划 新开		

	俞家河	/	东-西穿越地块	河宽约 15~20m	规划改河	
	余杭塘河	S	约 220m	河宽约 20~50m	现状	
	项目所在区域地下水	/	地块内	同一水文地质单元	现状	GB/T14848-93

*注：为校外主要环境保护目标与项目理工农组团四（动物中心大楼）的最近距离。

四、评价适用标准

环
境
质
量
标
准

一、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目拟建地附近水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体见表 4-1。

表 4-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

水质标准	Ⅲ类
pH（无量纲）	6-9
COD _{Cr}	≤20
DO	≥5
高锰酸盐指数	≤6
BOD ₅	≤4
氨氮	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2
石油类	≤0.05

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）。具体见表 4-2。

表 4-2 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度（以 C _a CO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
4	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
6	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
8	氨氮（NH ₄ ）	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.2	>0.5

二、环境空气

项目所在区域环境空气常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染因子执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，国内无相应标准的参考《前苏联工业企业设计卫生标准》（CH245-71）中居民区大气中有害物质的最大允许浓度、美国 AMEG 等国外相关标准。具体标准值见表 4-3。

表 4-3 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值			单位	引用标准
	年平均	24 小时平均	1 小时平均或一次值		
SO ₂	60	150	500	μg/m ³	GB3095-2012
NO ₂	40	80	200		
PM ₁₀	70	150	/		
PM _{2.5}	35	75	/		
NO _x	50	100	250		
CO	/	4	10	mg/m ³	

	H ₂ SO ₄	/	0.10	0.30	mg/m ³	TJ36-79
	HCl		0.015	0.05		
	NH ₃	/	/	0.20		
	H ₂ S	/	/	0.01		
	苯乙烯	/	/	0.01		
	丙酮	/	/	0.80		
	二甲苯	/	/	0.30		
	甲醇	/	1.00	3.00		
	非甲烷总烃	/	/	2.0		
	二甲基甲酰胺（DMF）	/	0.2	0.2		大气污染物综合排放标准详解
	醋酸	/	0.06	0.2		原国家环保局（87）国环建字第 360 号关于山东淄博腈纶厂环评执行标准的批复
	二氯乙烷	/	1	3		前苏联 CH245-71
	甲苯	/	0.6	0.6		
	四氢呋喃（THF）	/	0.2	0.2		
	乙醇	/	5	5		
	乙酸乙酯	/	0.1	0.1		
	异丙醇	/	0.6	0.6		
	三乙胺	/	0.14	0.14		
	四氯化碳	/	2	4		
	二氯甲烷	/	0.619	0.619		
	氯仿	/	0.023	0.023		
	二甲基亚砷（DMSO）	/	1.93	1.93		
	乙腈	/	0.3	0.3		美国 AMEG（计算值）*
	乙醚	/	0.13	0.13		
	甲酸	/	0.12	0.12		
	高氯酸	/	0.12	0.12		
	过氧乙酸	/	0.16	0.16		
	丁酮	/	0.36	0.36		

*注：二甲基亚砷、乙腈、乙醚等为计算值。目前国内外没有相关空气质量标准，现参考美国环保局工业环保实验室推算化学物质在环境介质中含量限度值的计算模式确定。该计算模式确定的浓度值相当于我国的居住区大气允许浓度中的日平均浓度。式中LD₅₀ 为大鼠经口的半数致死量。计算模式如下：X_p（mg/m³）=1.07×10⁻⁴×LD₅₀。

三、声环境

项目拟建址区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体见表 4-4。

表 4-4 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	等效声级	
	昼间	夜间
1 类	55	45

一、废水

项目废水（动物医疗废水除外）经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入周边市政污水管道，污水接管后送城西污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（表 1）一级 A 标准后排放。废水纳管及最终排放标准值具体见表 4-5。

表 4-5 废水排放标准 单位：mg/L（pH除外）

序号	污染物	标准值	
		《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）一级 A 标准
1	pH	6~9	
2	SS	400	10
3	BOD ₅	300	10
4	COD _{Cr}	500	50
5	氨氮	45 ^①	5（8） ^②
6	粪大肠菌群数	/	1000 个/L

注：①氨氮无三级排放标准，参照执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ343-2010）。②括号内为小于 12℃时的值。

动物医疗废水经地埋式医疗废水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 规定的预处理标准后纳管排放。详见表 4-6。

表 4-6 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）

序号	控制项目		预处理标准
1	粪大肠菌群数（MPN/L）		5000
2	pH		6-9
3	COD _{Cr}	浓度（mg/L）	250
		最高允许排放负荷（g/床位）	250
4	BOD ₅	浓度（mg/L）	100
		最高允许排放负荷（g/床位）	100
5	SS	浓度（mg/L）	60
		最高允许排放负荷（g/床位）	60
6	氨氮		—

二、废气

本项目实验废气、汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准，其中特殊污染因子排放浓度、地下车库内空气污染物浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）的时间加权平均容许浓度，具体值见表 4-7。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中废气排放要求，项目地埋式医疗废水处理设施排出的废气应进行除臭除味和消毒处理，保证污水处理站周边空气中污

(GB14554-93) 中的相关标准, 具体值见表 4-9 和表 4-10。参照浙环发[2012]60 号文, 敏感区域的特征污染物排放标准按 15m 排气筒排放速率限值执行。

表 4-7 大气污染物综合排放标准

序号	污染物	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限 值	
			排气筒高 度 (m)	二 级	监控点	浓度 (mg/m ³)
1	NO _x	240	15	0.77	周界外 浓度最 高点	0.12
2	NMTHC	120	15	10		4.0
3	H ₂ SO ₄	45	15	1.5		1.2
4	HCl	100	15	0.26		0.20
5	二甲苯	70	15	1.0		1.2
6	甲苯	40	15	3.1		2.4
7	甲醇	190	15	5.1		12
8	乙酸乙酯	200	环函[2003]63 号			0.4*
9	DMF	20	参照执行 GBZ2.1-2007 时间加权平均容许浓度			0.8*
10	丙酮	300				3.2*
11	醋酸	10				0.8*
12	DMSO	/				7.72*
13	二氯甲烷	200				2.476*
14	二氯乙烷	7				12*
15	氯仿	20				0.092*
16	THF	300				0.8*
17	乙醇	/				20*
18	乙腈	30				1.2*
19	乙醚	300				0.52*
20	异丙醇	350				2.4*
21	三乙胺	/				0.56*
22	甲酸	10				0.48*
23	高氯酸	/				0.48*
24	过氧乙酸	/				0.64*
25	丁酮	300				1.44*
26	四氯化碳	15				16*
27	CO（车库）	20				—
28	NO ₂ （车库）	5				—

*注: 为《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中没有厂界无组织排放监控浓度限值, 参照居民点标准的 4 倍执行。

表 4-8 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度

序号	控制项目	标准值
1	NH ₃ (mg/m ³)	1.0
2	H ₂ S (mg/m ³)	0.03
3	臭气浓度 (无量纲)	10

表 4-9 恶臭污染物厂界标准值

控制项目	二级（新扩改建）
NH ₃	1.5mg/m ³
H ₂ S	0.06mg/m ³
臭气浓度	20（无量纲）

表 4-10 恶臭污染物排放标准值

控制项目	排气筒高度	排放量
苯乙烯	15m	6.5kg/h
NH ₃	15m	4.9kg/h
H ₂ S	15m	0.33kg/h
臭气浓度	15m	2000（无量纲，臭气浓度标准值）

三、噪声

项目周界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。具体见表 4-11。

表 4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB

类别	等效声级	
	昼间	夜间
1	55	45

施工期作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体见表 4-12。

表 4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

注：当厂界距敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

四、固废

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2008）及其修改单。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中污泥控制与处置要求，项目地埋式医疗废水处理设施污泥属危险废物，应按危险废物进行处理和处置，污泥清淘前应进行监测，达到表 4 要求，具体见表 4-13。

表 4-13 医疗机构污泥控制标准

控制项目	粪大肠菌群数（MPN/g）	蛔虫卵死亡率（%）
------	---------------	-----------

总量控制指标	区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发 展对环境功能的要求。根据《国家环境保护“十二五”规划》（国发[2011]42 号）和《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（环发[2012]130 号），对 COD_{Cr}、NH₃-N、SO₂、NO_x、工业烟粉尘和挥发性有机物（VOC_s）六种主要污染物实行排放总量控制。 本项目为学校建设项目，非工业生产污染型项目。由工程分析可知，本项目无工业生产废水产生，仅排放城市生活污水，且纳管进入城西污水处理厂集中处理。根据《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物总量削减替代区域限批等制度的通知》（浙环发[2009]77 号），本项目只排放生活污水，因此新增废水量可以不需区域替代削减。
---------------	--

五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述（图示）：

本项目为浙大紫金港校区西区理工农组团建设工程，主要建设组团一（材化大楼）、组团二（机械与教学大楼）、组团三（理科大楼）和组团四（动物中心大楼），各分组团涉及产生环境污染的主要为各类理工农实验室。由第一章“建设项目基本情况”第五小节“主要实验内容设置”可知，各院系所各学科各实验室进行的实验课题内容数量繁多，差异较大，本小节仅对各主要学科的实验流程举例进行简单说明。具体如下：

（一）理工农组团一（材化大楼）

1、化工学院

（1）化学工程研究所

微管传递及反应特性研究：以微反应器中制备聚（9,9-二辛基芴）的过程为例，流程图如图 5-1 所示。

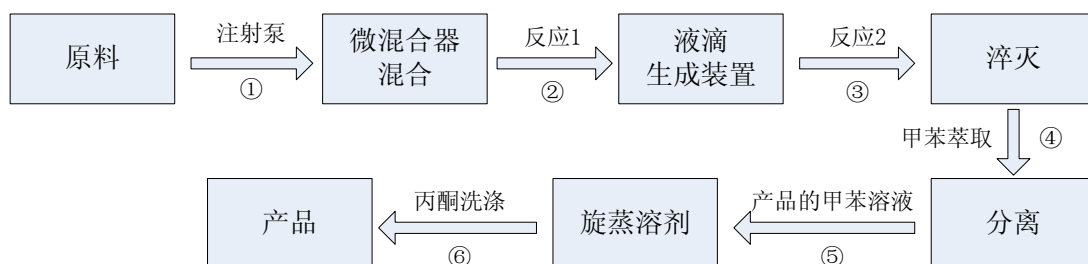


图 5-1 微管传递及反应特性研究流程图

①将原料 2-溴-7-碘-9,9-二辛基芴溶解在四氢呋喃中，将其与异丙基氯化镁氯化锂络合物的四氢呋喃溶液分别吸入注射器，用注射泵推动注入微管。

②在 1m 长聚四氟乙烯材质的微管中进行第一步反应（均相）。

③利用全氟聚醚溶液将反应液剪切成液滴，在 1-3m 长聚四氟乙烯材质的微管中进行第二步反应（非均相）。

④反应液经盐酸淬灭后用甲苯萃取产物，并分液。

⑤旋蒸除去溶剂甲苯。

⑥少量丙酮洗涤后得到产品聚（9,9-二辛基芴）。

（2）制药工程研究所

分子蒸馏技术提取维生素 E：流程图如图 5-2 所示。

①开加热系统，设置一级和二级加热所需温度，加热油升温，升至所需温度。

②开冷凝系统，包括一级的冷却器的冷却水，二级的水浴恒温槽、扩散泵的冷却水。

③在二个冷阱中加入一定量的液氮。

- ④开真空系统，包括一级、二级真空泵。二级真空泵开一段时间后，打开扩散泵。
- ⑤整个系统稳定后，开一级搅拌器，开计量泵，将原料打入一级薄膜蒸发器，溶剂等轻组分蒸发出来，冷凝后收集起来。
- ⑥开二级搅拌器，将一级出来的重组分经输送泵进入二级分子蒸馏器，将产品和副产品分开，分别进入各自的贮罐。
- ⑦特别注意冷阱中的液氮要不断添加，保证液氮罐满冷阱的 $2/3$ 的体积，避免真空探头和真空泵损坏，保证二级系统高真空。
- ⑧进料结束，关闭各仪器顺序：计量泵，一级加热器和搅拌器，输送泵，二级加热器和搅拌器，扩散泵，冷却系统，真空系统，阱放空，最后关扩散泵的冷却水。
- ⑨清洗蒸发器。当加热器温度降到一定为温度后，将溶剂通过计量泵打入一级薄膜蒸发器，开一级搅拌器，开输送泵和二级搅拌器。
- ⑩清洗干净后，关闭泵、搅拌器和电源总开关。

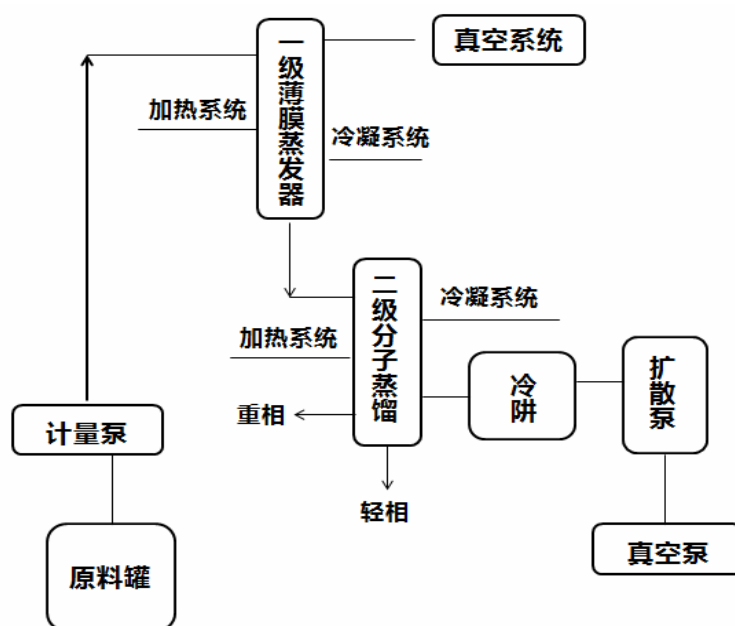


图 5-2 分子蒸馏技术提取维生素 E 流程图

(3) 生物工程研究所

细胞传代培养：流程图如图 5-3 所示。

移去瓶中旧培养液，加入适量 PBS 漂洗细胞，洗除细胞碎片和残留培养液，加入胰蛋白酶并放入细胞孵箱中消化 2~3min，加入含血清培养液终止消化，反复吹打细胞使其成细胞悬浮液，转入离心管 900rpm 离心 5min，弃去上清液，加入适量新鲜培养液，轻柔吹打将细胞分散均匀，以适当比例传代进行分瓶培养，置于 37℃、5%CO₂ 培养箱内培养。

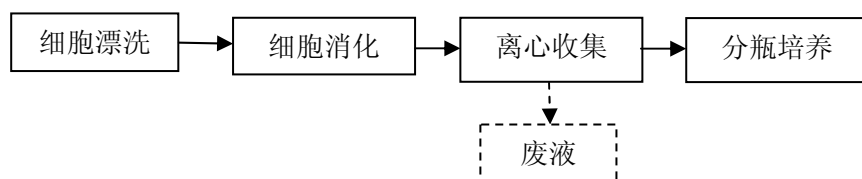


图 5-3 细胞传代培养流程图

(4) 工业生态与环境研究所

络合吸收-生物还原法脱除烟气中的氮氧化物实验：流程图如图 5-4 所示。

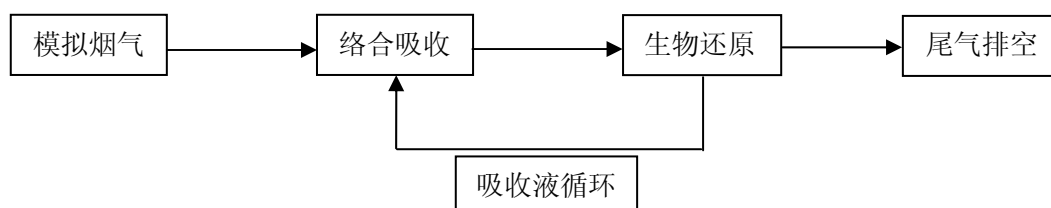


图 5-4 络合吸收-生物还原法脱除烟气中的氮氧化物实验流程图

①模拟烟气：根据典型的燃煤烟气组分，通过质量流量计精确控制，经过气体混合器之后，得到符合要求的模拟烟气，总气量为 1-2L/min。

②络合吸收：利用配制好的络合吸收剂在筛板塔内络合吸收模拟烟气中的氮氧化物，尾气可通过氮氧化物分析仪在线分析。

③生物还原：利用微生物在电极生物膜反应器内还原络合吸收产物，达到脱除氮氧化物的目的。再生后的吸收液重新进入筛板塔络合吸收。

(5) 联合化学反应工程研究所

固定床微反考评：流程图如图 5-5 所示。

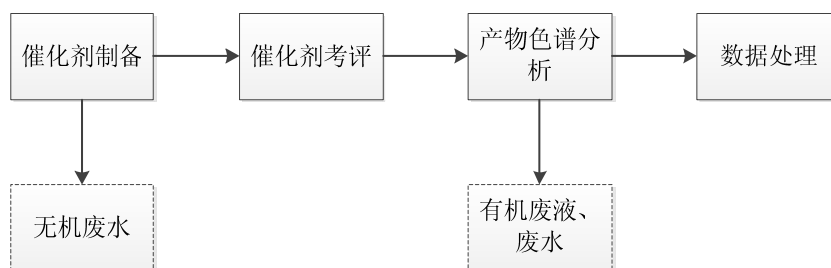


图 5-5 固定床微反考评流程图

①制备催化剂过程中会有使用一些无机试剂，在清洗烧杯等容器时不可避免的产生无机废水，整个催化剂制备过程在通风柜中操作。

②催化剂考评装置主要用于考察制备催化剂的活性，将催化剂装填进固定床反应器中，加热到指定温度进行催化反应。其催化反应将原料转化为指定产物，其产物中有一定量的水、有机产物，产物作为废液并不回收，少量废气（主要成分为 CH_4 、 CO_2 ）直

接排空。

③气相色谱仪用于分析催化产物中的气相和液相产物，主要的检测器为 FID 和 TCD 检测器，其载气为 N_2 、 O_2 以及 H_2 。

（6）聚合与聚合物工程研究所

聚合过程工程和聚合物产品工程实验：流程图如图 5-6 所示。

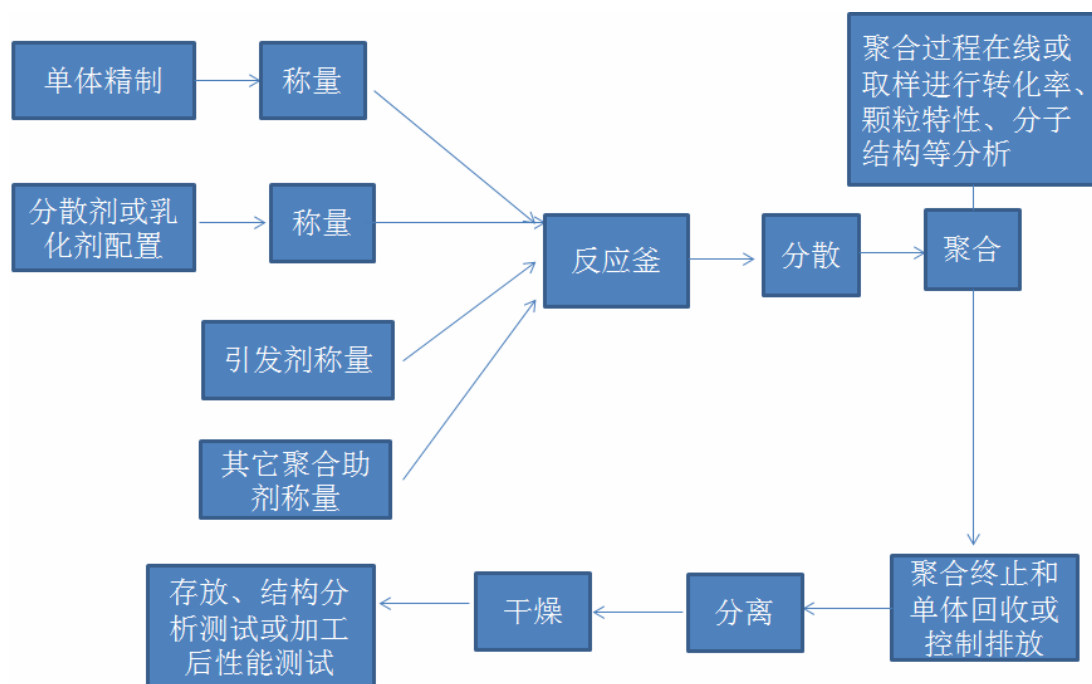


图 5-6 聚合过程工程和聚合物产品工程实验流程图

根据聚合方法、配方要求，称取一定量的单体、分散剂或乳化剂溶液（可预先配置成不同浓度的水溶液）、引发剂和其它聚合助剂加入到聚合釜中，密封、充氮排氧后，分散升温聚合，在聚合过程根据需要开始在线动力学或粒径分析系统进行在线分析，或取样进行聚合转化和聚合物结构分析，当达到设定聚合时间后结束聚合，进行单体回收和有组织排放后，将产物分离并干燥得到聚合物，聚合物存放，并根据需要进行分子结构（分子量、组成等）和颗粒特性（平均粒径和粒径分布、颗粒形态等）分析，也可根据需要进行加工，进一步进行材料流变、力学和热性能等测试。其中聚合物结构和性能多在化学工程联合国家重点实验室或其它单位进行。

2、材料学院

发光功能玻璃的制备与光谱学性能分析：流程图如图 5-7 所示。

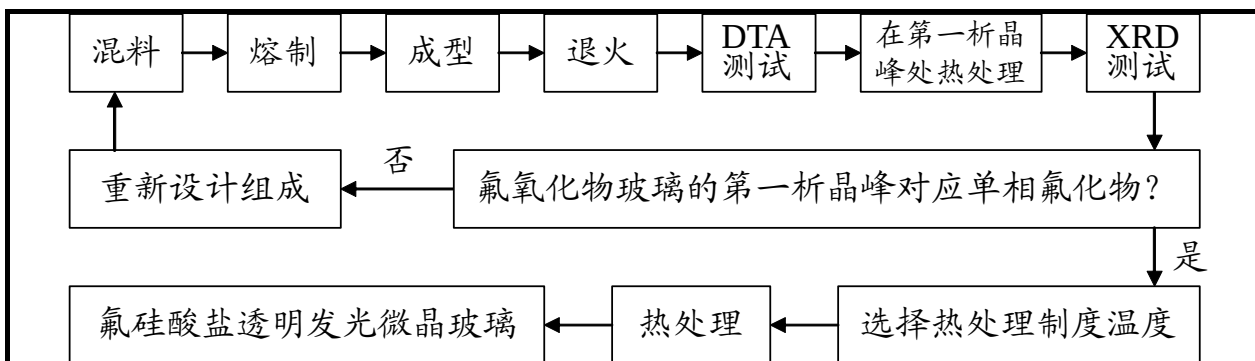


图 5-7 发光功能玻璃的制备与光谱学性能分析流程图

(1) 材料制备：将原料按配比称量，于玛瑙研钵中研磨混合，然后移入密封干燥的塑料罐使之充分混合均匀，最后将其转移到加盖刚玉坩埚中置于已升温的电炉中进行高温熔制。保温处理后，将坩埚取出，把熔体倾倒至已经准备好的铜板上，并迅速用另一块铜板压制成型，即可得到透明的玻璃样品。为了防止急冷产生的应力使玻璃碎裂，可以在低于 T_g （玻璃化温度）的温度对玻璃样品进行退火处理。

(2) 材料表征：利用 DTA 测试得到样品的玻璃化温度 T_g 和第一析晶峰温度 $TC1$ 后，将玻璃样品在 $TC1$ 进行保温热处理，再对其进行 XRD 测试分析，就可以验证所制备的氟硅酸盐玻璃的 $TC1$ 是否对应氟化物单相的析出。如果玻璃样品在 $TC1$ 可以析出单相氟化物，则在 T_g 和 $TC1$ 之间的合适温度点对玻璃样品进行保温热处理，就可以实现玻璃基质中氟化物晶体的成核与长大，从而得到含有氟化物纳米晶体的透明氟硅酸盐微晶玻璃；否则，就需要重新设计组成。在制定透明氟硅酸盐微晶玻璃热处理制度的过程中，需要将玻璃样品在选定的 T_g 和 $TC1$ 之间的不同温度点分别进行保温热处理，再对其进行粉末 XRD 测试，并考察样品的失透状况，以确定在哪个温度范围内保温进行保温热处理可以得到含有氟化物纳米晶体的透明氟硅酸盐微晶玻璃。

(3) 性能测试：对玻璃和微晶玻璃样品进行上下表面的抛光后，样品即可进行后续的光谱测试。对比分析玻璃和微晶玻璃在相结构和微结构上的差异，并据此对玻璃和微晶玻璃上转换发光的差异做出定性分析。同时根据各实验小组采用的不同制备条件，分别对处理温度及时间等工艺参数进行比较，探讨影响稀土离子上转换发光的主要因素，深入了解发光原理。

3、高分子系

高分子合成与高分子材料研究实验：流程图如图 5-8 和图 5-9 所示。

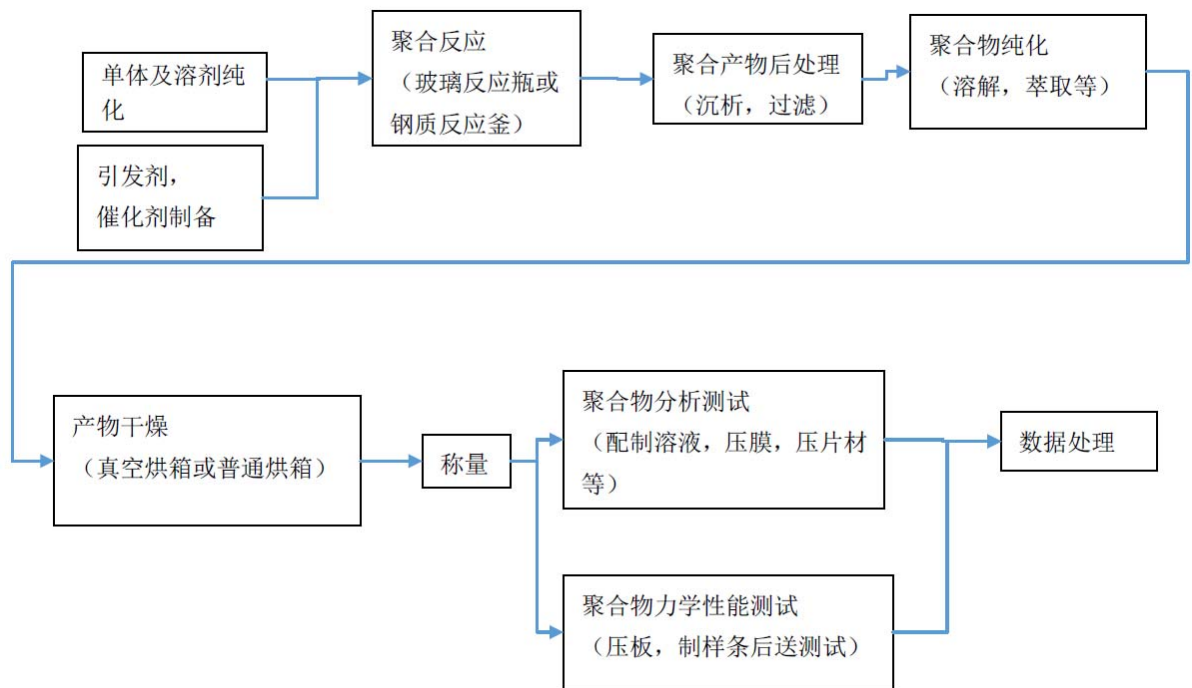


图 5-8 高分子合成流程图

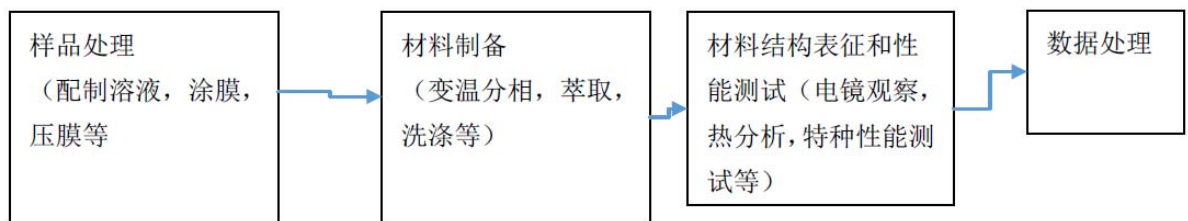


图 5-9 高分子材料研究实验流程图

(二) 理工农组团二 (机械与教学大楼)

机械学院——微机电系统设计制造研究：流程图如图 5-10 所示。

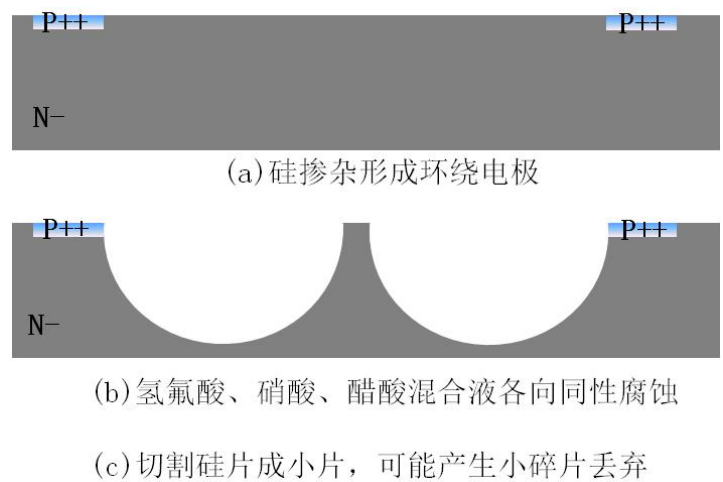


图 5-10 微机电系统设计制造研究流程图

（三）理工农组团三（理科大楼）

1、化学系

有机化学学科实验主要进行有机化合物的合成研发、分离精制与分析。物理化学学科实验主要进行超分子大环的合成，并研究其与某些客体的主客体相互作用，并且将其应用于生物医学、纳米科学和高分子领域中。分析化学学科实验主要进行基于微流控原理的各种检测、分析研究，以及各类仪器分析化学实验研究。无机化学学科实验主要进行常规的配合物、晶体、无机材料和复合材料的合成。

物理化学学科实验研究：流程图如图 5-11 所示。

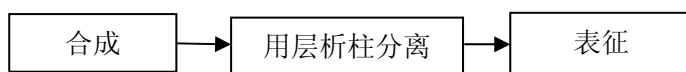


图 5-11 物理化学学科实验流程图

2、心理系

心理系实验一般借助计算机完成，不涉及工艺流程。

3、地科学院

地球化学实验、无机地化实验、水岩反应实验：流程图如图 5-12 所示。

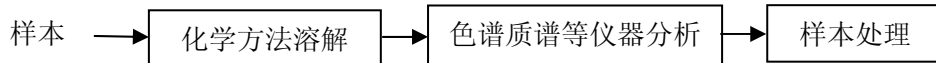


图 5-12 地球化学、无机地化、水岩反应实验流程图

4、物理系

（1）电子与无线电物理研究所

化学方法制备半导体量子点实验（合成 ZnO 量子点的过程）：将两种前驱体溶液磁力搅拌混合，量子点先成核后生长，在静置过程中经过奥斯特瓦尔德熟化最终形成量子点。

具体步骤为：将 0.1mol/L 二水醋酸锌加入到 25mL 乙醇中，在 70℃回流搅拌 1h。然后将 0.6g 聚乙烯吡咯烷酮（PVP， $M_w \approx 58000$ ）加入到上述溶液中，再搅拌回流 30min，形成 ZnO 前驱体溶液。另外将 0.14mol/L 氢氧化钾加入到 20mL 乙醇中，超声震荡直至完全溶解。最后将氢氧化钾溶液以 6.67mL/min 的速度滴入剧烈搅拌的 ZnO 前驱溶液中，时间为 3min，并分别将温度控制在 40℃、50℃、60℃、70℃，均反应 10min，形成样品 S₁、S₂、S₃、S₄。静置 1h 后，向溶液中滴加矢量正庚烷离心，把有机物倒掉，最后把白色沉淀溶解到乙醇中，重复上述三次。最后把白色沉淀重新溶解到乙醇溶液中，以便保存和以后使用。

量子点发光器件制备：流程图如图 5-13 所示。

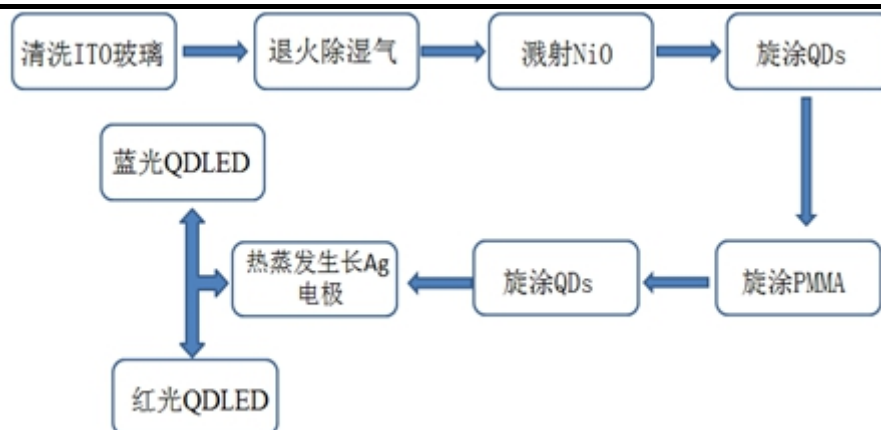


图 5-13 量子点发光器件制备流程图

(2) 光学研究所

对于原子的激光冷却、原子干涉及磁场探测、量子非破坏性探测、原子和分子的激光冷却研究方向，一般是通过磁光阱或者激光冷却使原子/分子冷却到 μK 级温度，然后对其作用激光或者微波信号，使原子产生跃迁，探测量子跃迁的几率，获得量子调控信息。由于激光器及光路对温度、湿度敏感，需要有恒温恒湿的环境，一般环境温度在正负 1 度，湿度在 40% 以下。

对于光学传输与变换、气体激光技术研究方向，主要研究激光产生以及光束变换。

对于光镊研究方向，主要研究激光与微小粒子之间的相互作用。

对于**特殊合金材料及光电子材料制备及测试实验**：首先把高纯金属在真空下熔炼，然后进行冷轧，真空退火，用硫酸、盐酸、硝酸进行除油、清洗，在管式炉中一定气氛保护下进行薄膜生长，在高纯氩气手套箱中进行器件装配，其中磁屏蔽壳体以及真空不锈钢器件需要经过超声波清洗，去除氧化物及其他有机物，在除气炉和热处理炉中进行处理，器件装配过程中要用到各种点焊设备。制备的材料要在真空密封的玻璃管中用电子枪进行长寿命测试，并且放在真空密封的玻璃管中进行储存和运输。涉及到的玻璃管真空密封工艺过程：

首先用酒精/丙酮对玻璃管进行清洗，烘干，在玻璃车床上用煤气/氧气火头进行一端封尾，冷却以后，放入样品、吸气剂，用真空泵抽气至高真空，用火头进行真空密封。冷却以后激活吸气剂，使玻璃管内保持高真空环境。

(3) 凝聚态物理所

低温强磁场扫描隧道显微系统实验：

①样品制备：称取原料试剂，在研钵中混合均匀，压片后在不同环境（空气、各种气氛、抽空石英管中等）下灼烧。然后对获得的样品进行结构、成分和物性测量。

②样品通常约为 $2\text{mm} \times 2\text{mm} \times 0.3\text{mm}$ 强关联材料片状单晶，用银胶固定于样品架，

从显微系统进样腔放入，抽真空。达到高真空后，由传样杆逐步把样品先后传至准备腔、交换腔，然后到达低温杜瓦中固定的扫描隧道显微镜扫描头。随后由扫描隧道显微系统控制器加电压控制扫描头进针尖至表面，由原子分辨的隧道电流信息探测样品的电子态信息。低温杜瓦需定时加液氮或液氦保持低温状态。因可原位置换样品和针尖，测量可保持在低温下一直进行。

（4）聚变理论与模拟中心

前沿等离子体物理实验：首先制定实验内容和实验规划，然后对系统抽真空，然后对真空系统充氦气，其次设定各螺线管线圈的电流值，并通电，同时启动水冷系统，逐渐增加射频源功率，产生等离子体，开启各种诊断系统，开始相关的实验。

激光等离子体相互作用实验：设计实验方案，选定靶材料，并制作实验靶，然后装置实验系统，开启激光系统，用脉冲激光照射到实验靶上，通过各种诊断，开展激光与等离子体相互作用的实验研究。

（四）理工农组团四（动物中心大楼）

动物实验研究：流程图如图 5-14 所示。

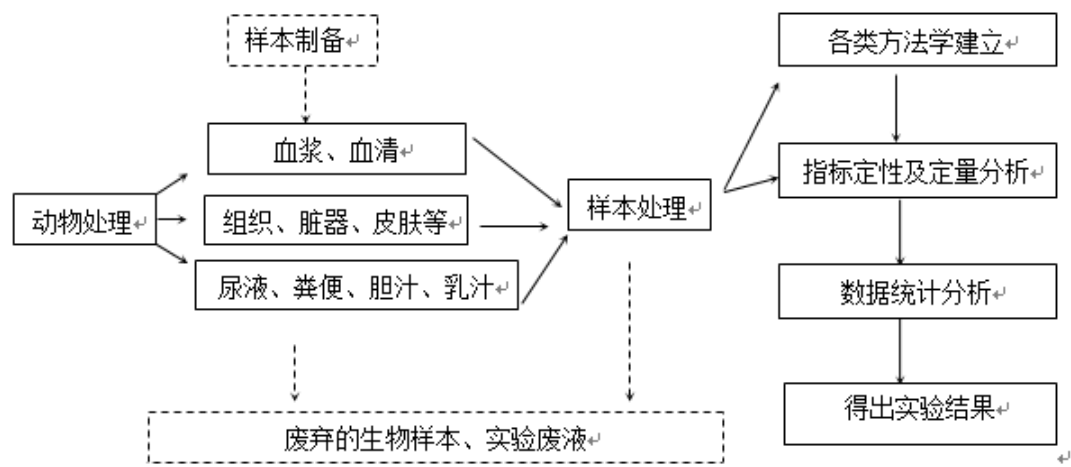


图 5-14 动物实验研究流程图

根据不同的实验研究需要，实验人员先将动物进行解剖，提取需要的样本，比如血浆、血清、组织、脏器等，然后对样本进行处理，包括冷冻、化学处理、细胞分离等生物学实验，对分析完成后数据进行整理分析，然后得出实验的结果。

二、主要污染工序及污染因子

本项目为非生产性质，但在投入使用后会产生废气、废水、噪声和固废，具体见表 5-1。

表 5-1 项目污染源及主要污染因子一览表

序号	产污环节	废水	废气	噪声	固废
1	教学行政、实验用房	普通生活污水、实验废水、实验动物尿液及冲洗水、动物医疗废水、纯水制备废水	实验废气、动物恶臭、废水处理设施恶臭	各类机械设备运行噪声、动物叫声	生活垃圾、实验固废、动物粪便、动物尸体、废垫料、动物医疗固废、废紫外线灯管、废吸附剂、废活性炭、废水处理污泥
2	地下车库	—	汽车尾气	交通噪声	—

三、主要污染源强分析

1、废水

本项目废水主要包括教职工和学生产生的普通生活污水、实验废水、实验动物尿液及冲洗水、动物医疗废水和纯水制备废水。

(1) 普通生活污水

项目建成后教职工与学生总共为 13000 人，日生活用水量以 80L/人计，则用水量为 1040t/d、26 万 t/a；排水系数按 90%计，则生活污水排放量约 936t/d、23.4 万 t/a。普通生活污水水质参照一般城镇生活污水水质：pH6~9、COD_{Cr}200~400mg/L（平均 300mg/L）、NH₃-N20~40mg/L（平均 30mg/L）。生活污水经各组团化粪池预处理（其中组团四 A-D 区生活污水进入地埋式粪便污水及实验废水处理设施预处理，E 区生活污水进入地埋式医疗废水处理设施预处理）后排入市政污水管网，最终进入城西污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

(2) 实验废水

项目实验废水主要由样品合成、处理、分离、检测，动物解剖手术以及实验用品、材料和仪器清洗、地面清洗等过程产生。一般固体培养基、动物组织等先装入固废收集桶中，高浓液体、含有机溶剂的废液倒入废液桶中，清洗根据实验需要，一般用自来水或纯水清洗。组团二实验室不产生清洗废水，组团一、三实验室清洗废水经过污水管收集至所在组团实验废水预处理池预处理达标后纳管排放，而组团四动物实验废水经污水管收集至组团四地埋式粪便污水及实验废水处理设施预处理达标后纳管排放。

根据项目方案设计，项目实验室平均日用水定额为 6L/m²，实验室总面积约为 7.5 万 m²，实验用水量为 450t/d、11.25 万 t/a；排水系数按 90%计，则实验废水的产生量约为 405t/d、10.125 万 t/a。根据对现有玉泉校区材化学院实验室废水的类比调查，实验废水水质一般为 COD_{Cr}350~450mg/L（平均 400mg/L），NH₃-N30~50mg/L（平均 40mg/L），磷酸盐 6~10mg/L（平均 8mg/L）。

(3) 实验动物尿液及冲洗水

由于组团四 A-D 区涉及实验动物种类较多，本环评统一按照折算成生猪（≥25kg）的规模（详见表 5-2）来计算实验动物尿液的产生量。

表 5-2 主要实验动物折算成生猪规模一览表

动物名称	实验动物数量		折算生猪数量		备注
	周	年	周	年	
犬	18 只	702 只	6 只	234 头	参照羊计
猴	3 只	129 只	1 只	43 头	参照羊计
兔	37 只	1298 只	1.2 只	43 头	-
猪（<25kg/头）	30 头	1179 头	30 头	1179 头	参照大猪计
猪（≥25kg/头）	5 头	195 头	5 头	195 头	-
羊	3 只	117 只	1 只	39 头	-
鸡	40 只	1440 只	1.3 只	48 头	按蛋鸡计
合计	-	-	45.5 头	1781 头	-

注：参照《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001、DB33/593-2005），不同畜禽种类的数量以猪（25kg 以上）计；30 只蛋鸡折算成 1 头猪，30 只兔折算成 1 头猪，3 只羊换算成 1 头猪；犬、猴无换算比例，暂参照羊换算。鼠和昆虫不属家畜家禽，不进行换算。

项目所需实验动物不进行饲养，暂存时间不超过 1 天。参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A 畜禽养殖废水水质和粪污产生量资料，猪尿排泄系数为 3.3kg/（头·d），项目折算成猪的年需求数为 1781 头，则实验动物尿液的产生量约为 6t/a。此外，项目动物暂存间采取干清粪工艺，根据对现有华家池校区原动科学院的类比调查，仅在无动物暂存时进行冲洗，平均每周冲洗一次，冲洗水量约 1t/次（39t/a）。该类粪便污水的水质为 pH6.3~7.5、COD_{Cr}2510~2770mg/L（平均 2640mg/L）、NH₃-N234~288mg/L（平均 261mg/L）。实验动物尿液经污水管收集至组团四地理式粪便污水及实验废水处理设施预处理达标后纳管排放。

(4) 动物医疗废水

动物医疗废水主要源自组团四E区动物教学用房内的诊断室、化验室、动物病舍、洗衣房、手术室等（不设洗片室），主要为消毒、医护人员术后洗手、仪器清洗废水以及动物尿液等，日平均用水量按门诊50L/只、病舍1L/只计，每天动物最大门诊量为400只，动物最大住院量为140只，则医疗用水量约为20t/d、5000t/a；排水系数按90%计，则动物医疗废水产生量约18t/d、4500t/a。

根据对现有华家池校区原动物医院废水的类比调查，该类医疗废水主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、粪大肠菌群，pH6.5~8.0、COD_{Cr}150~300mg/L（平均 250mg/L）、NH₃-N10~50mg/L（平均 30mg/L）、SS40~120mg/L（平均 80mg/L）、粪大肠菌群 1.0×10⁶~3.0×10⁸ 个/L（平均 1.6×10⁸ 个/L）。

医疗废水经污水管收集至组团四地理式医疗废水处理设施预处理达《医疗机构水污

染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 规定的预处理标准后纳管排放。

（5）纯水制备废水

根据调查，每生产 1m^3 纯水，需自来水 1.4m^3 ，产生 0.4m^3 制备废水（浓水和反冲洗水）。根据实验室用水情况可知，纯水用量约为 90t/d 、 22500t/a ，则纯水制备废水的产生量约为 36t/d 、 9000t/a ，该股废水属于清净下水，含有一定盐分，但不含有机物，水质接近于自来水，其水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ，可收集回用作为实验室常规仪器清洗用水，最终作为实验废水的一部分纳管排放。

（6）废水污染源强

项目废水污染源强汇总详见表 5-4。

表 5-4 废水污染源强汇总

序号	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	接管浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	普通生活污水	废水量	-	234000	-	234000	-
		COD_{Cr}	300	70.2	-	-	-
		$\text{NH}_3\text{-N}$	30	7.02	-	-	-
2	实验废水	废水量	-	101250	-	101250	-
		COD_{Cr}	400	40.5	-	-	-
		$\text{NH}_3\text{-N}$	40	4.05	-	-	-
		磷酸盐	8	0.81	-	-	-
3	实验动物尿液及冲洗水	废水量	-	45	-	45	-
		COD_{Cr}	2640	0.12	-	-	-
		$\text{NH}_3\text{-N}$	261	0.01	-	-	-
4	动物医疗废水	废水量	-	4500	-	4500	-
		COD_{Cr}	250	1.13	-	-	-
		$\text{NH}_3\text{-N}$	30	0.14	-	-	-
		SS	80	0.36	-	-	-
		粪大肠菌群	$1.6 \times 10^8 \text{个/L}$	$7.2 \times 10^{14} \text{个/a}$	-	-	-
项目废水合计		废水量	-	339795	-	339795	-
		COD_{Cr}	330	111.95	330	111.95	50
		$\text{NH}_3\text{-N}$	33	11.22	33	11.22	5

由上表可知，项目废水经预处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，可纳管排放。

2、废气

本项目废气主要包括实验废气、实验动物恶臭、医疗动物恶臭、废水处理设施恶臭和汽车尾气。

（1）实验废气

本项目实验废气主要来源于各分组团的实验室，废气主要为化学性气态污染物。实验室空气污染物的种类很多，废气排放具有浓度较低、分散、成分复杂、排放具间歇性等特点。根据对现有玉泉校区、华家池校区、西溪校区等同类实验室废气的调查可知，本项目主要空气污染物来源于两类试剂的使用：一类是无机酸碱，如盐酸、硫酸、硝酸、

氨水等；另一类是有机溶剂，如氯仿、乙腈、丙酮、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、烃类等。上述溶剂大多易挥发，其中部分溶剂对光敏感，遇光照容易分解，本项目在操作过程中对溶剂避光储存，不考虑溶剂的分解，只分析溶剂挥发影响。

化学类实验一般在通风柜内操作，产生的废气经通风柜上部的排风口、排风罩收集后，经由通风柜排放管道被耐腐蚀玻璃钢风机抽排送入屋顶废气净化装置处理后排至大气中，排放高度不低于 15m。样品处理和仪器清洗时，大部分溶剂用于去除小分子和其他物质而形成废液，残留的溶剂静置挥发形成废气。样品分析时，有机溶剂使用在液相色谱仪和质谱仪上，由密闭的容器通过管道接入仪器，通过管道流至密闭的空的容器瓶中，但在配制过程中有一定量的有机溶剂挥发。动物实验采样前使用乙醇等溶液做消毒剂，会挥发形成废气。

上述实验和分析过程中，一般溶剂挥发量占易挥发溶剂总量的10%，而用于动物设施喷洒消毒的过氧乙酸则全部挥发。根据建设单位提供的各院系主要试剂使用量统计资料，本项目实验废气的主要产生源情况详见表5-5～表5-11。

表 5-5 化工学院实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	二甲基甲酰胺 (DMF)		213.5	0.94	200.7	20.1
2	NH ₃	25%氨水	130	0.91	118.3	3.0
3	苯乙烯		48	0.91	43.7	4.4
4	丙酮		556	0.8	444.8	44.5
5	醋酸		98	1.05	102.9	10.3
6	二甲苯		66.6	0.86	57.3	5.7
7	二甲基亚砷 (DMSO)		100	1.1	110.0	11.0
8	二氯甲烷		2210	1.325	2928.3	292.8
9	二氯乙烷		53	1.17	62.0	6.2
10	甲苯		910	0.87	791.7	79.2
11	H ₂ SO ₄	98%硫酸	133.5	1.83	244.3	23.9
12	氯仿 (三氯甲烷)		322	1.5	483.0	48.3
13	四氢呋喃 (THF)		4025.8	0.89	3583.0	358.3
14	甲醇		1672	0.792	1324.2	132.4
15	NO _x	65%硝酸	84	1.4	117.6	5.6
16	HCl	36%盐酸	170.8	1.2	205.0	7.4
17	乙醇		6798.5	0.79	5370.8	537.1
18	乙腈		315	0.79	248.9	24.9
19	乙醚		74	0.7135	52.8	5.3
20	乙酸乙酯		424.1	0.897	380.4	38.0
21	异丙醇		175	0.7855	137.5	13.7
22	非甲烷总 烃	正己烷	2073.2	0.66	1368.3	136.8
		石油醚	318	0.65	206.7	20.7
		煤油	50	0.8	40.0	4.0
		异构烷烃溶剂	400	0.759	303.6	30.4
		环己烷	154	0.78	120.1	12.0
		小计	2995.2	/	2038.7	203.9

表 5-6 材料学院实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	乙醇		425	0.79	335.8	33.6
2	丙酮		392.5	0.8	314.0	31.4
3	NO _x	65%硝酸	27	1.4	37.8	1.8
4	HCl	36%盐酸	173.5	1.2	208.2	7.5
5	H ₂ SO ₄	98%硫酸	37	1.83	67.7	6.6
6	NH ₃	25%氨水	25	0.91	22.8	0.6
7	乙醚		39.5	0.7135	28.2	2.8
8	氯仿 (三氯甲烷)		74.5	1.5	111.8	11.2
9	甲苯		37.5	0.87	32.6	3.3

表 5-7 高分子系实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	甲苯		200	0.87	174.0	17.4
2	四氢呋喃 (THF)		300	0.89	267.0	26.7
3	乙酸乙酯		300	0.897	269.1	26.9
4	氯仿 (三氯甲烷)		50	1.5	75.0	7.5
5	乙醇		2500	0.79	1975.0	197.5
6	异丙醇		500	0.7855	392.8	39.3
7	丁酮		100	0.81	81.0	8.1
8	丙酮		100	0.8	80.0	8.0
9	苯乙烯		20	0.91	18.2	1.8
10	非甲烷总烃	正庚烷	500	0.68	340.0	34.0
		正己烷	300	0.66	198.0	19.8
		正辛烷	200	0.7	140.0	14.0
		环己烷	100	0.78	78.0	7.8
		小计	1100	/	756.0	75.6

表 5-8 化学系实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	二氯甲烷		4541	1.325	6016.8	601.7
2	乙醇		789.7	0.79	623.9	62.4
3	丙酮		1060	0.8	848.0	84.8
4	四氢呋喃 (THF)		551	0.89	490.4	49.0
5	甲醇		1287	0.792	1019.3	101.9
6	乙腈		434	0.79	342.9	34.3
7	异丙醇		151	0.7855	118.6	11.9
8	乙酸乙酯		2451.5	0.897	2199.0	219.9
9	H ₂ SO ₄	98%硫酸	18.5	1.83	33.9	3.3
10	HCl	36%盐酸	25.5	1.2	30.6	1.1
11	二氯乙烷		100	1.17	117.0	11.7
12	甲苯		850.5	0.87	739.9	74.0
13	二甲苯		100	0.86	86.0	8.6
14	二甲基甲酰胺 (DMF)		101	0.94	94.9	9.5
15	三乙胺		50.5	0.7	35.4	3.5
16	乙醚		400	0.7135	285.4	28.5
17	非甲烷总烃	正己烷	300.5	0.66	198.3	19.8
		石油醚	9000	0.65	5850.0	585.0
		小计	9300.5	/	6048.3	604.8

表 5-9 地科学院实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	二氯甲烷		250	1.325	331.3	33.1
2	氯仿 (三氯甲烷)		15	1.5	22.5	2.3
3	乙醇		55	0.79	43.5	4.3
4	甲醇		5	0.792	4.0	0.4
5	H ₂ SO ₄	98%硫酸	14.5	1.83	26.5	2.6
6	HCl	36%盐酸	8.5	1.2	10.2	0.4
7	丙酮		2	0.8	1.6	0.2
8	乙醚		2	0.7135	1.4	0.1
9	NO _x	65%硝酸	8	1.4	11.2	0.5
10	非甲烷总烃	石油醚	15	0.65	9.8	1.0
		正己烷	5	0.66	3.3	0.3
		小计	20	/	13.1	1.3

表 5-10 物理系实验废气的产生情况

序号	主要污染因子		耗量 (L/a)	密度 (kg/L)	用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	HCl	36%盐酸	13	1.2	15.6	0.6
2	H ₂ SO ₄	98%硫酸	18	1.83	32.9	3.2
3	NO _x	65%硝酸	18	1.4	25.2	1.2
4	乙醇		780	0.79	616.2	61.6
5	丙酮		732	0.8	585.6	58.6
6	四氯化碳		72	1.6	115.2	11.5

表 5-11 动物中心实验废气的产生情况*

序号	污染因子		年用量(L/a)	密度 (kg/L)	年用量 (kg/a)	产生量 (kg/a)
1	乙腈		240	0.79	189.6	19.0
2	甲醇		96.3	0.792	76.3	7.6
3	氯仿 (三氯甲烷)		6	1.5	9.0	0.9
4	二氯甲烷		6	1.325	8.0	0.8
5	乙酸乙酯		6	0.897	5.4	0.5
6	乙醚		6	0.7135	4.3	0.4
7	三乙胺		6	0.73	4.4	0.4
8	异丙醇		6	0.7855	4.7	0.5
9	甲酸	90%甲酸	6	1.22	7.3	0.7
10	醋酸		6	1.05	6.3	0.6
11	高氯酸	70%高氯酸	6	1.764	10.6	0.7
12	过氧乙酸	35%过氧乙酸	60	1.15	69.0	24.2 (消毒用)
13	乙醇		290	0.79	229.1	22.9

*注：A、E 区使用化学试剂，设通风柜系统；B、C、D 区不使用化学试剂，不设通风柜系统。

建设单位按照各院系建筑单体各区域实验室产生的废气性质，采取不同的废气处理措施。单独收集酸性废气的实验室，采用 SDG 吸附剂过滤法净化；单独收集有机废气的实验室，采用活性炭过滤法净化；合并收集酸性废气和有机废气的实验室，采用 SDG 吸附剂和活性炭两层过滤法净化后高空排放。

活性炭吸附对醇类、醚类、酯类、胺类、卤烃类的有机溶剂和恶臭类均有良好的吸

附作用，有机废气经活性炭纤维吸附法处理，吸附效率可达到 80%以上。而酸性废气采取 SDG 干式酸气吸附法进行处理，其原理是：干式酸气净化以 SDG 吸附剂作为吸附材料，SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。SDG 吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用，除了一般的物理吸附外，还有化学吸附、粒子吸附、催化作用、化学反应等。并且因为 SDG 在净化过程存在着由表及里的化学反应，这就大大增加了它的吸附容量，从而使其使用寿命也大大增加。该法使用范围广，适合多种用酸（H₂SO₄、HCl、NO_x等）场合，包括有机酸，并可对多种酸气同时存在时一次净化；净化效率高，并可根据用户的需求设计；耐温性能好，吸附剂耐温可达 300℃；无二次污染，不用水，因此无废水产生；使用操作简单方便，当净化系统安装完成后，不需专人管理，只要一开机酸气就自动被净化，运转一段时间，吸附剂饱和后，换上新吸附剂便可继续使用；不受使用条件和场地限制，净化设备可安装在室内或室外，冬季不需作防冻处理；使用安全，SDG 吸附剂是一种弱碱性固体无机物，无毒、无腐蚀性，吸附饱和后变成无毒无害的中性无机盐，一般由厂家回收处理。根据该法实际工程数据可知，其对不同酸气的去除率在 80%以上。

项目实验废气通过各院系各楼屋顶共计 260 套废气处理装置处理后排放，以每幢楼为排放单元，每个单元所设置的各废气处理装置各配一个排气筒，由于各排气筒间距较近，且排放相同污染物时，合并视为一个等效排气筒，具体分布情况详见表 5-12。

表 5-12 各实验废气等效排气筒的设置情况

序号	所属组团	院系	等效排气筒名称	屋顶排放位置	排放高度(m)	排风量(m ³ /h)	废气处理装置/实际排气筒数量(套/个)	实验室类型	废气净化方式
1	理工农组团一	化工学院	排气筒 1#	化工西北楼(6F)	31.4	211600	22/22	无机+有机	SDG+活性炭
			排气筒 2#	化工西南楼(11F)	52.9	422400	27/27		
			排气筒 3#	化工东楼(5F)	27.2	484000	44/44		
		材料学院	排气筒 4-1#	材料北楼(11F)	52.9	172500	23/23	无机	SDG
			排气筒 4-2#		52.9	7500	1/1	无机+有机	SDG+活性炭
			排气筒 5#	材料南楼(6F)	31.4	12500	1/1	无机+有机	SDG+活性炭

		高分子系	排气筒 6#	高分子主楼 (5F)	27.2	502500	46/46	有机	活性炭
			排气筒 7#	高分子东南楼 (4F)	23	62000	6/6		
2	理工农组团三	化学系	排气筒 8-1#	化学北楼 (11F)	51.8	600000	40/40	有机	活性炭
			排气筒 8-2#		51.8	150000	10/10	无机+有机	SDG+活性炭
			排气筒 9-1#	化学中楼 (5F)	26.6	144000	12/12	无机	SDG
			排气筒 9-2#		26.6	30000	2/2	无机+有机	SDG+活性炭
			排气筒 10-1#	化学南楼 (5F)	26.6	126000	10/10	无机	SDG
			排气筒 10-2#		26.6	30000	2/2	无机+有机	SDG+活性炭
		地科学院	排气筒 11#	地科北楼 (5F)	26.6	57000	5/5	无机+有机	SDG+活性炭
		物理系	排气筒 12#	物理北楼 (5F)	26.6	12000	2/2	无机+有机	SDG+活性炭
			排气筒 13#	物理南楼 (5F)	26.6	42000	5/5		
3	理工农组团四	动物中心	排气筒 14#	A 区 (4F)	22.8	12000	1/1	有机	活性炭
			排气筒 15#	E 区 (3F)	15	5000	1/1		

本项目实验时间约 150 天，每天实验时间以 3 小时计，则项目实验废气的主要排放情况详见表 5-13～表 5-19。

表 5-13 化工学院实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	二甲基甲酰胺	20.1	16.1	4.0	1#	0.0017	0.008	211600
					2#	0.0034	0.008	422400
					3#	0.0039	0.008	484000
2	NH ₃	3.0	2.4	0.6	1#	0.0003	0.001	211600
					2#	0.0005	0.001	422400
					3#	0.0006	0.001	484000
3	苯乙烯	4.4	3.5	0.9	1#	0.0004	0.002	211600
					2#	0.0007	0.002	422400
					3#	0.0008	0.002	484000
4	丙酮	44.5	35.6	8.9	1#	0.0037	0.018	211600
					2#	0.0075	0.018	422400
					3#	0.0086	0.018	484000

5	醋酸	10.3	8.2	2.1	1#	0.0009	0.004	211600
					2#	0.0017	0.004	422400
					3#	0.0020	0.004	484000
6	二甲苯	5.7	4.6	1.1	1#	0.0005	0.002	211600
					2#	0.0010	0.002	422400
					3#	0.0011	0.002	484000
7	二甲基亚砷	11.0	8.8	2.2	1#	0.0009	0.004	211600
					2#	0.0018	0.004	422400
					3#	0.0021	0.004	484000
8	二氯甲烷	292.8	234.2	58.6	1#	0.0246	0.116	211600
					2#	0.0492	0.116	422400
					3#	0.0563	0.116	484000
9	二氯乙烷	6.2	5.0	1.2	1#	0.0005	0.002	211600
					2#	0.0010	0.002	422400
					3#	0.0012	0.002	484000
10	甲苯	79.2	63.4	15.8	1#	0.0067	0.031	211600
					2#	0.0133	0.031	422400
					3#	0.0152	0.031	484000
11	H ₂ SO ₄	23.9	19.1	4.8	1#	0.0020	0.010	211600
					2#	0.0040	0.010	422400
					3#	0.0046	0.010	484000
12	氯仿	48.3	38.6	9.7	1#	0.0041	0.019	211600
					2#	0.0081	0.019	422400
					3#	0.0093	0.019	484000
13	四氢呋喃	358.3	286.6	71.7	1#	0.0301	0.142	211600
					2#	0.0602	0.142	422400
					3#	0.0689	0.142	484000
14	甲醇	132.4	105.9	26.5	1#	0.0111	0.053	211600
					2#	0.0222	0.053	422400
					3#	0.0255	0.053	484000
15	NO _x	5.6	4.5	1.1	1#	0.0005	0.002	211600
					2#	0.0009	0.002	422400
					3#	0.0011	0.002	484000
16	HCl	7.4	5.9	1.5	1#	0.0006	0.003	211600
					2#	0.0012	0.003	422400
					3#	0.0014	0.003	484000
17	乙醇	537.1	429.7	107.4	1#	0.0452	0.214	211600
					2#	0.0902	0.214	422400
					3#	0.1033	0.214	484000
18	乙腈	24.9	19.9	5.0	1#	0.0021	0.010	211600
					2#	0.0042	0.010	422400
					3#	0.0048	0.010	484000
19	乙醚	5.3	4.2	1.1	1#	0.0004	0.002	211600
					2#	0.0009	0.002	422400
					3#	0.0010	0.002	484000
20	乙酸乙酯	38.0	30.4	7.6	1#	0.0032	0.015	211600
					2#	0.0064	0.015	422400
					3#	0.0073	0.015	484000
21	异丙醇	13.7	11.0	2.7	1#	0.0012	0.005	211600
					2#	0.0023	0.005	422400
					3#	0.0026	0.005	484000
22	非甲烷总烃	203.9	163.1	40.8	1#	0.0172	0.081	211600
					2#	0.0342	0.081	422400
					3#	0.0392	0.081	484000

表 5-14 材料学院实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	乙醇	33.6	26.9	6.7	4-2#	0.0056	0.744	7500
					5#	0.0093	0.745	12500
2	丙酮	31.4	25.1	6.3	4-2#	0.0052	0.698	7500
					5#	0.0088	0.700	12500
3	NO _x	1.8	1.4	0.4	4-1#	0.0007	0.004	172500
					4-2#	0.00003	0.004	7500
					5#	0.00005	0.004	12500
4	HCl	7.5	6.0	1.5	4-1#	0.0030	0.017	172500
					4-2#	0.0001	0.017	7500
					5#	0.0002	0.017	12500
5	H ₂ SO ₄	6.6	5.3	1.3	4-1#	0.0026	0.015	172500
					4-2#	0.0001	0.015	7500
					5#	0.0002	0.015	12500
6	NH ₃	0.6	0.5	0.1	4-1#	0.0002	0.001	172500
					4-2#	0.00001	0.002	7500
					5#	0.00002	0.002	12500
7	乙醚	2.8	2.2	0.6	4-2#	0.0005	0.062	7500
					5#	0.0008	0.060	12500
8	氯仿	11.2	9.0	2.2	4-2#	0.0019	0.249	7500
					5#	0.0031	0.250	12500
9	甲苯	3.3	2.6	0.7	4-2#	0.0006	0.073	7500
					5#	0.0009	0.075	12500

表 5-15 高分子系实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	甲苯	17.4	13.9	3.5	6#	0.0069	0.014	502500
					7#	0.0008	0.014	62000
2	四氢呋喃	26.7	21.4	5.3	6#	0.0106	0.021	502500
					7#	0.0013	0.021	62000
3	乙酸乙酯	26.9	21.5	5.4	6#	0.0106	0.021	502500
					7#	0.0013	0.021	62000
4	氯仿	7.5	6.0	1.5	6#	0.0030	0.006	502500
					7#	0.0004	0.006	62000
5	乙醇	197.5	158.0	39.5	6#	0.0781	0.155	502500
					7#	0.0096	0.156	62000
6	异丙醇	39.3	31.4	7.9	6#	0.0155	0.031	502500
					7#	0.0019	0.031	62000
7	丁酮	8.1	6.5	1.6	6#	0.0032	0.006	502500
					7#	0.0004	0.006	62000
8	丙酮	8.0	6.4	1.6	6#	0.0032	0.006	502500
					7#	0.0004	0.006	62000
9	苯乙烯	1.8	1.4	0.4	6#	0.0007	0.001	502500
					7#	0.0001	0.001	62000
10	非甲烷总烃	75.6	60.5	15.1	6#	0.0299	0.060	502500
					7#	0.0037	0.060	62000

表 5-16 化学系实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒 名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	二氯甲烷	601.7	481.4	120.3	8-1#	0.2057	0.343	600000
					8-2#	0.0514	0.343	150000
					9-2#	0.0103	0.343	30000
					10-2#	0.0103	0.343	30000
2	乙醇	62.4	49.9	12.5	8-1#	0.0213	0.036	600000
					8-2#	0.0053	0.036	150000
					9-2#	0.0011	0.036	30000
					10-2#	0.0011	0.036	30000
3	丙酮	84.8	67.8	17.0	8-1#	0.0290	0.048	600000
					8-2#	0.0073	0.048	150000
					9-2#	0.0015	0.048	30000
					10-2#	0.0015	0.048	30000
4	四氢呋喃	49.0	39.2	9.8	8-1#	0.0168	0.028	600000
					8-2#	0.0042	0.028	150000
					9-2#	0.0008	0.028	30000
					10-2#	0.0008	0.028	30000
5	甲醇	101.9	81.5	20.4	8-1#	0.0348	0.058	600000
					8-2#	0.0087	0.058	150000
					9-2#	0.0017	0.058	30000
					10-2#	0.0017	0.058	30000
6	乙腈	34.3	27.4	6.9	8-1#	0.0117	0.020	600000
					8-2#	0.0029	0.019	150000
					9-2#	0.0006	0.019	30000
					10-2#	0.0006	0.019	30000
7	异丙醇	11.9	9.5	2.4	8-1#	0.0041	0.007	600000
					8-2#	0.0010	0.007	150000
					9-2#	0.0002	0.007	30000
					10-2#	0.0002	0.007	30000
8	乙酸乙酯	219.9	175.9	44.0	8-1#	0.0752	0.125	600000
					8-2#	0.0188	0.125	150000
					9-2#	0.0038	0.125	30000
					10-2#	0.0038	0.125	30000
9	H ₂ SO ₄	3.3	2.6	0.7	8-2#	0.0005	0.003	150000
					9-1#	0.0005	0.003	144000
					9-2#	0.0001	0.003	30000
					10-1#	0.0004	0.003	126000
10	HCl	1.1	0.9	0.2	10-2#	0.0001	0.003	30000
					8-2#	0.0002	0.001	150000
					9-1#	0.0002	0.001	144000
					9-2#	0.00003	0.001	30000
11	二氯乙烷	11.7	9.4	2.3	10-1#	0.0001	0.001	126000
					10-2#	0.00003	0.001	30000
					8-1#	0.0040	0.007	600000
					8-2#	0.0010	0.007	150000
12	甲苯	74.0	59.2	14.8	9-2#	0.0002	0.007	30000
					8-1#	0.0253	0.042	600000
					8-2#	0.0063	0.042	150000
					9-2#	0.0013	0.042	30000

					10-2#	0.0013	0.042	30000
13	二甲苯	8.6	6.9	1.7	8-1#	0.0029	0.005	600000
					8-2#	0.0007	0.005	150000
					9-2#	0.0001	0.005	30000
					10-2#	0.0001	0.005	30000
14	二甲基甲酰胺	9.5	7.6	1.9	8-1#	0.0032	0.005	600000
					8-2#	0.0008	0.005	150000
					9-2#	0.0002	0.005	30000
					10-2#	0.0002	0.005	30000
15	三乙胺	3.5	2.8	0.7	8-1#	0.0012	0.002	600000
					8-2#	0.0003	0.002	150000
					9-2#	0.0001	0.002	30000
					10-2#	0.0001	0.002	30000
16	乙醚	28.5	22.8	5.7	8-1#	0.0097	0.016	600000
					8-2#	0.0024	0.016	150000
					9-2#	0.0005	0.016	30000
					10-2#	0.0005	0.016	30000
17	非甲烷总烃*	604.8	483.8	121.0	8-1#	0.2068	0.345	600000
					8-2#	0.0517	0.345	150000
					9-2#	0.0103	0.345	30000
					10-2#	0.0103	0.345	30000

*注：本环评收集了现有西溪校区西 7 化学楼的实验废气检测报告（杭环检（2014）气字第 Q11062 号），检测指标为非甲烷总烃，各排气筒非甲烷总烃排放浓度在 0.146~0.760mg/m³（平均为 0.453 mg/m³）；而本项目各排气筒非甲烷总烃排放浓度平均为 0.345mg/m³，与现有西溪校区实测平均浓度接近，说明项目废气污染物计算排放浓度接近实际情况，具有合理性。

表 5-17 地科学院实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	二氯甲烷	33.1	26.5	6.6	11#	0.0147	0.258	57000
2	氯仿	2.3	1.8	0.5	11#	0.0010	0.018	57000
3	乙醇	4.3	3.4	0.9	11#	0.0019	0.034	57000
4	甲醇	0.4	0.3	0.1	11#	0.0002	0.003	57000
5	H ₂ SO ₄	2.6	2.1	0.5	11#	0.0012	0.020	57000
6	HCl	0.4	0.3	0.1	11#	0.0002	0.003	57000
7	丙酮	0.2	0.16	0.04	11#	0.0001	0.002	57000
8	乙醚	0.1	0.08	0.02	11#	0.0001	0.001	57000
9	NO _x	0.5	0.4	0.1	11#	0.0002	0.004	57000
10	非甲烷总烃	1.3	1.0	0.3	11#	0.0006	0.010	57000

表 5-18 物理系实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	HCl	0.6	0.5	0.1	12#	0.0001	0.005	12000
					13#	0.0002	0.006	42000
2	H ₂ SO ₄	3.2	2.6	0.6	12#	0.0003	0.026	12000
					13#	0.0011	0.026	42000
3	NO _x	1.2	1.0	0.2	12#	0.0001	0.010	12000
					13#	0.0004	0.009	42000

4	乙醇	61.6	49.3	12.3	12#	0.0061	0.507	12000
					13#	0.0213	0.507	42000
5	丙酮	58.6	46.9	11.7	12#	0.0058	0.482	12000
					13#	0.0202	0.481	42000
6	四氯化碳	11.5	9.2	2.3	12#	0.0011	0.095	12000
					13#	0.0040	0.094	42000

表 5-19 动物中心实验废气的排放情况

序号	主要污染因子	产生量 (kg/a)	削减量 (kg/a)	排放量 (kg/a)	排气筒名称	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)
1	乙腈	19.0	15.2	3.8	14#	0.0084	0.704	12000
2	甲醇	7.6	6.1	1.5	14#	0.0034	0.281	12000
3	氯仿	0.9	0.7	0.2	14#	0.0004	0.033	12000
4	二氯甲烷	0.8	0.6	0.2	14#	0.0004	0.030	12000
5	乙酸乙酯	0.5	0.4	0.1	14#	0.0002	0.019	12000
6	乙醚	0.4	0.3	0.1	14#	0.0002	0.015	12000
7	三乙胺	0.4	0.3	0.1	14#	0.0002	0.015	12000
8	异丙醇	0.5	0.4	0.1	14#	0.0002	0.019	12000
9	甲酸	0.7	0.6	0.1	14#	0.0003	0.026	12000
10	醋酸	0.6	0.5	0.1	14#	0.0003	0.022	12000
11	高氯酸	0.7	0.6	0.1	14#	0.0003	0.026	12000
12	过氧乙酸	24.2	19.4	4.8	14#	0.0108	0.896	12000
13	乙醇	22.9	18.3	4.6	14#	0.0072	0.599	12000
14					15#	0.0030	0.599	5000

根据以上分析可知，本项目实验废气中各污染因子排放均能满足相关标准要求，则实验废气主要污染因子产生和排放情况汇总详见表 5-20。

表 5-20 实验废气的产生和排放情况汇总

序号	主要污染因子	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	H ₂ SO ₄	0.0396	0.0317	0.0079
2	HCl	0.0170	0.0136	0.0034
3	NO _x	0.0091	0.0073	0.0018
4	NH ₃	0.0036	0.0029	0.0007
5	二甲基甲酰胺	0.0296	0.0237	0.0059
6	苯乙烯	0.0062	0.0049	0.0013
7	丙酮	0.2275	0.1820	0.0455
8	醋酸	0.0109	0.0087	0.0022
9	二甲苯	0.0143	0.0115	0.0028
10	二甲基亚砷	0.0110	0.0088	0.0022
11	二氯甲烷	0.9284	0.7427	0.1857
12	二氯乙烷	0.0179	0.0144	0.0035
13	甲苯	0.1739	0.1391	0.0348
14	氯仿	0.0702	0.0561	0.0141
15	四氢呋喃	0.4340	0.3472	0.0868
16	甲醇	0.2423	0.1938	0.0485
17	乙醇	0.9194	0.7355	0.1839
18	乙腈	0.0782	0.0625	0.0157
19	乙醚	0.0371	0.0296	0.0075

20	乙酸乙酯	0.2853	0.2282	0.0571
21	异丙醇	0.0654	0.0523	0.0131
22	非甲烷总烃	0.8856	0.7084	0.1772
23	三乙胺	0.0039	0.0031	0.0008
24	甲酸	0.0007	0.0006	0.0001
25	高氯酸	0.0007	0.0006	0.0001
26	过氧乙酸	0.0242	0.0194	0.0048
27	丁酮	0.0081	0.0065	0.0016
28	四氯化碳	0.0115	0.0092	0.0023
29	VOC _s *	4.4863	3.5887	0.8976

*注：VOC_s统计值包括序号 5-28 的有机废气。

（2）动物恶臭

项目动物恶臭主要包括实验动物恶臭和医疗动物恶臭。

组团四 A~D 区动物暂存间（内设堆粪处）会产生 NH₃、H₂S 等恶臭污染物。项目不进行实验动物饲养，故暂存畜禽体内排出的有害气体和堆积粪便发酵过程中产生的臭味较少。动物暂存严格落实干清粪工艺，粪便当日产当日清，暂存间（堆粪处）密闭设置、增强通风除臭。

组团四 E 区设施完善，动物病舍内设有排便与排尿盒，并有专人每天进行清洗，病房内设有紫外线灯管，用于日常消毒，因此病舍内产生的臭味较少，通过病舍密闭设置、加强通风换气除臭。

A、B、C、E 区收集的恶臭气体分别由专用管路通至各区屋顶经活性炭吸附装置净化后排放（A 区排放高度 22.8m，B、C、E 区排放高度 17.1m），活性炭的吸附效率达 80% 以上，项目动物恶臭污染物 H₂S 和 NH₃ 排放能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。

（3）废水处理设施恶臭

组团四废水处理设施在污水处理过程中产生 NH₃、H₂S、四硫醇类和沼气等，属恶臭气体，主要来自腐化污水和污泥。废水处理设施恶臭污染物的逸出量受污水量、污水中溶解氧量、污泥稳定程度、污泥存放量及数量、日照、气温、湿度、风速、等多种因素影响。恶臭污染物的排放点主要有：化粪池、调节池、生物处理池、沉淀池、污泥处理池等。

在不采取措施的情况下，废水处理设施恶臭物质排放点为无组织排放源，其影响范围主要集中在排放源周边 50m 范围内。因污水处理恶臭气体成分复杂且变化较大，难以对其进行定量分析，本环评对臭气提出治理要求，建设单位对 D 区西侧的 1 套地埋式粪便污水及实验废水处理设施、E 区西南侧的 1 套地埋式医疗废水处理设施进行抽风，通过风机将臭气从密闭空间抽出，同时在废水处理设施内形成微负压，避免臭气外逸。每

套设施处理风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，采用活性炭吸附装置除臭后，各通过一根 15m 高排气筒排放，除臭效率大于 80% 。

(4) 汽车尾气

①地面停车位汽车尾气

项目所在地块较开阔，地面停车位汽车尾气易扩散，不会对周边环境造成明显影响，环评不进行定量计算。

②地下车库汽车尾气

项目共设 5 个地下车库，组团一、二各设置 2 个地下车库，组团三设置 1 个地下车库，组团四不设置地下车库。各地下车库机动车位数详见表 5-21。

表 5-21 各地下车库机动车位数

序号	所属组团	车位数 (辆)	车库内平均运行距离 (m)	备注
1	理工农组团一 (1)	160	114	化工学院
2	理工农组团一 (2)	140	104	材料学院、高分子系
3	理工农组团二 (1)	198	110	机械学院
4	理工农组团二 (2)	298	138	公共教学楼
5	理工农组团三	413	136	理科大楼
	合计	1209	—	

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧会排出有害气体。汽车各部位的污染物相对排放量见表 5-22。

表 5-22 汽车各部位污染物相对排放量

排放部位	污染物种类及相对排放量 (%)		
	CO	NO _x	HC
曲 轴 箱	1~2	1~2	25
燃油系统	0	0	10
排 气 管	98~99	98~99	65

由上表数据可知，汽车废气污染物主要来自排气管尾气，其次是曲轴箱泄漏气和油箱、化油器等燃油系统泄漏气。故在估算汽车废气污染物排放量时，主要考虑汽车尾气排放的污染量。

进出校区地下车库车型基本为小型车，如轿车、微型面包车等，汽车进出车库时一般通行速度较慢，可以视作怠速。排放的汽车尾气主要污染因子为 HC、CO、NO_x（以 NO₂ 计）等，其排放量与车型、车况和车辆数等有关，还与汽车行驶状况有关。因此，可按运行时间和车流量计算汽车进出地下车库的汽车尾气排放源强。

废气排气量：

$$D=QT(k+1)A/1.29$$

式中： D——废气排放量， m^3/h ；

Q——汽车车流量， v/h ；

T——车辆在车库运行时间，min；

K——空燃比；

A——燃油耗量，kg/min。

污染物排放量：

$G=DCF$

式中： G——污染物排放量，kg/d；

F——容积与质量换算系数；

C——容积比，ppm。

车流量 Q：本项目地下车库主要服务于教职工。本评价对从环境最不利的情况出发，取高峰期车辆进出地下车库时的排放情况来计算废气的污染源强。高峰期进出车库的车辆以每个车库进出量计算，约持续 1h 左右，每天高峰按进出各一次计算。

运行时间 T：包括停车（或启动）时怠速时间和行车时间（距离/速度）。地下车库车辆启动（或停车）时怠速时间一般在 60s 左右，则每个地下车库行驶距离、行车时间、怠速时间和运行时间详见表 5-23。

表 5-23 每个地下车库汽车尾气计算参数

序号	所属组团	小时车流量 (辆/h)	行驶距离 (m)	行驶速度 (km/h)	行车时间 (s)	怠速时间 (s)	运行时间 (s)
1	理工农组团一（1）	160	114	5	82.0	60	142
2	理工农组团一（2）	140	104	5	74.8	60	134.8
3	理工农组团二（1）	198	110	5	79.2	60	139.2
4	理工农组团二（2）	298	138	5	99.4	60	159.4
5	理工农组团三	413	136	5	98.0	60	158

空燃比 K：指汽车发动机工作时，空气与燃油的体积比。当空燃比较大时（大于 14.5），燃油完全燃烧，产生 CO_2 及 H_2O ，当空燃比较低时（小于 14.5），燃油不充分燃烧，将产生 HC、CO、 NO_x 等污染物。据调查，当汽车进出车库时，平均空燃比约为 12：1。

燃油耗量 A：根据统计资料及类比调查研究，车辆怠速 <5km/h 时，平均耗油量为 0.05L/min，即 0.04kg/min。

容积与质量换算系数 F：一般汽车以汽油作动力燃料，在标准状态下，CO 为 1.25kg/m^3 ，HC 为 0.618kg/m^3 ， NO_x 为 2.054kg/m^3 。

容积比 C：怠速情况下的污染物排放浓度根据杭州市环境监测站 2009 年对杭州市在用国Ⅲ标准车辆的废气排放监测平均统计数据（仅有 CO、HC 监测数据，目前国三车无 NO_x 监测数据，因此 NO_x 参照以往监测数据），根据类比调查、监测和统计结果，汽车在怠速时所排放的各污染因子的容积比，详见表 5-24。

表 5-24 怠速情况下汽车尾气中各污染因子的容积比

污染物	单位	怠速
CO	%	2.1
HC	ppm	79.05
NO _x	ppm	600

根据地下停车库体积及单位时间换气次数，计算地下车库最低排风量，再按照污染物排放速率，可计算各停车库的污染物排放浓度，计算方法如下：

$$C = \frac{G}{q} \times 10^6$$

$$n = \frac{q}{V}$$

其中：C—污染排放浓度，mg/m³；

G—污染物排放速率，kg/h；

q——风机的总排放量，m³/h；

V——车库容积，m³；

N——换气次数，次/小时，本项目按 6 次/h 换气次数设计。

汽车尾气的最大排放源强（短时）按车辆进出地下车库高峰时的车流量和污染物排放系数进行估算。本项目地下车库汽车尾气中各污染物的排放情况见表 5-25。

表 5-25 各组团地下车库汽车尾气污染源强

序号	所属组团	地下车库汽车尾气					
		排放速率（kg/h）			排放量（t/a）		
		NMTHC	CO	NO _x	NMTHC	CO	NO _x
1	理工农组团一（1）	0.007	4.007	0.188	0.004	2.004	0.094
2	理工农组团一（2）	0.006	3.328	0.156	0.003	1.664	0.078
3	理工农组团二（1）	0.009	4.861	0.228	0.005	2.431	0.114
4	理工农组团二（2）	0.016	8.377	0.393	0.008	4.189	0.197
5	理工农组团三	0.021	11.508	0.54	0.011	5.754	0.270
	合计	0.059	32.081	1.505	0.030	16.041	0.753

项目地下车库汽车尾气通过所在组团内的各尾气井排放，每个尾气井的排放情况详见表 5-26。

表 5-26 各尾气井的排放情况

序号	所属组团	排气筒	截面积（m ² ）	高度（m）	风量（m ³ /h）	污染因子	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）
1	理工农组团一（1）	尾气井 1 （化工西南楼）	4.09	47.4	12.25 万	NMTHC	0.03	0.004
						CO	16.36	2.004
						NO _x	0.77	0.094
		尾气井 2 （化工东楼北）	3.78	22.2	12.25 万	NMTHC	0.03	0.004
						CO	16.36	2.004
						NO _x	0.77	0.094

2	理工农 组团一 (2)	尾气井 3 (材料北楼)	7.99	47.4	10.5 万	NMTHC	0.03	0.003
						CO	15.85	1.664
						NO _x	0.74	0.078
		尾气井 4 (高分子南楼)	6.54	22.2	10.5 万	NMTHC	0.03	0.003
						CO	15.85	1.664
						NO _x	0.74	0.078
3	理工农 组团二 (1)	尾气井 5 (机械 2#楼南楼)	5.04	18.0	28.75 万	NMTHC	0.03	0.009
						CO	16.91	4.861
						NO _x	0.79	0.228
4	理工农 组团二 (2)	尾气井 6 (南教 1#楼)	8.54	16.5	23.875 万	NMTHC	0.03	0.008
						CO	17.54	4.189
						NO _x	0.82	0.197
		尾气井 7 (南教 2#楼)	8.54	16.5	23.875 万	NMTHC	0.03	0.008
						CO	17.54	4.189
						NO _x	0.82	0.197
5	理工农 组团三	尾气井 8 (实训北楼)	1.04	34.2	17.2 万	NMTHC	0.03	0.005
						CO	16.73	2.877
						NO _x	0.78	0.135
		尾气井 9 (实训南楼)	0.4	34.2	17.2 万	NMTHC	0.03	0.005
						CO	16.73	2.877
						NO _x	0.78	0.135
		尾气井 10 (数学南楼西)	0.66	51	17.2 万	NMTHC	0.03	0.005
						CO	16.73	2.877
						NO _x	0.78	0.135
		尾气井 11 (数学南楼东)	0.64	51	17.2 万	NMTHC	0.03	0.005
						CO	16.73	2.877
						NO _x	0.78	0.135

由表可知，本项目地下车库各个尾气井中的非甲烷总烃（NMTHC）和 NO_x 的排放浓度及排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；各地下车库内 CO 和 NO_x 的浓度也能达到《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素（表 1）》（GBZ2.1-2007）中的时间加权平均容许浓度限值。

3、噪声

根据调查，本项目噪声主要来自车辆进出地下车库、各类机械设备运行以及动物叫声，具体情况见表 5-27。

5-27 主要噪声源及源强

序号	噪声源名称	状态	噪声级（dB）	备注
1	地下车库出入口	正常出入	70~85	距出口 1m
2	风机房	正常排风	80~85	距设备 1m
3	水泵房	正常运行	75~85	
4	变配电房	正常运行	72~75	
5	空压机房	正常运行	75~80	
6	制冷机组	正常运行	75~80	
7	热泵机组	正常运行	70~80	
8	冷却塔	正常运行	80~85	
9	VRF 空调室外机	正常运行	60~70	
10	恒温恒湿机组室外机	正常运行	60~70	

11	精密空调	正常运行	60~65	
12	排风机	正常运行	70~80	
13	水泵	正常运行	78~85	
14	机加工设备	正常运行	70~85	
15	离心机	正常运行	80~85	
16	灭菌锅	正常运行	80~85（喷气式）	
17	动物诊疗仪器	正常运行	55~65	
18	动物叫声	日常偶发	55~80	距动物 1m

其中布置于项目地面、屋顶的主要室外机械设备运行噪声情况详见表 5-28。

5-28 主要室外噪声源及源强

序号	室外设备名称	数量（台/组）	位置	噪声级（dB）
理工农组团一（材化大楼）				
1	VRF 空调室外机	12	化工西北楼屋顶（6F）	60~70
2		5	化工西南楼屋顶（11F）	
3		5	化工东楼南屋顶（5F）	
4		3	化工东楼中屋顶（5F）	
5		2	化工东楼北屋顶（4F）	
6	排风机	22	化工西北楼屋顶（6F）	70~80
7		27	化工西南楼屋顶（11F）	
8		18	化工东楼南屋顶（5F）	
9		23	化工东楼中屋顶（5F）	
10		3	化工东楼北屋顶（4F）	
11	冷却塔	3	化工东楼南屋顶（5F）	80~85
12	VRF 空调室外机	10	材料北楼屋顶（11F）	60~70
13		18	材料南楼屋顶（6F）	
14	螺杆式风冷热泵机组	4	材料北楼屋顶（11F）	70~80
15	排风机	24	材料北楼屋顶（11F）	70~80
16		1	材料南楼屋顶（6F）	
17	冷却塔	2	材料北楼北侧地面	80~85
18	水泵房	1	材料北楼北侧地面	75~85
19	VRF 空调室外机	10	高分子主楼屋顶（5F）	60~70
20		6	高分子东南楼屋顶（4F）	
21	螺杆式风冷热泵机组	3	高分子主楼屋顶（5F）	70~80
22	排风机	46	高分子主楼屋顶（5F）	70~80
23		6	高分子东南楼屋顶（4F）	
理工农组团二（机械与教学大楼）				
1	VRF 空调室外机	6	机械 1#楼北连廊屋顶（3F）	60~70
2		14	机械 1#楼中屋顶（3F）	
3		15	机械 2#楼北屋顶（4F）	
4		8	机械 2#楼中屋顶（4F）	
5		4	机械 2#楼南屋顶（4F）	
6		4	机械 3#楼西连廊屋顶（4F）	
7		4	机械 3#楼东连廊屋顶（4F）	
1	VRF 空调室外机	10	南教 1#楼东侧屋顶（2F）	60~70
2		4	南教 1#楼西侧屋顶（2F）	
3		10	南教 2#楼西侧屋顶（2F）	
4		4	南教 2#楼东侧屋顶（2F）	
5		10	北教 3#楼东侧屋顶（3F）	

6		6	北教 3#楼西侧屋顶（4F）	
7		10	北教 4#楼西侧屋顶（3F）	
8		6	北教 4#楼东侧屋顶（4F）	
理工农组团三（理科大楼）				
1	VRF 空调室外机	4	化学中楼屋顶（5F）	60~70
2		9	化学南楼屋顶（5F）	
3	排风机	50	化学北楼屋顶（11F）	70~80
4		14	化学中楼屋顶（5F）	
5		12	化学南楼屋顶（5F）	
6	冷却塔	3	化学北楼北侧地面	80~85
7	VRF 空调室外机	9	心理楼屋顶（5F）	60~70
8	VRF 空调室外机	9	数学北楼屋顶（2F）	60~70
9		5	数学南楼屋顶（12F）	
10	VRF 空调室外机	12	地科楼屋顶（5F）	60~70
11		4	地科中楼裙房屋顶（1F）	
12	排风机	5	地科北楼屋顶（5F）	70~80
13	恒温恒湿机组室外机	2	地科南楼北侧地面	60~65
14	VRF 空调室外机	14	物理楼屋顶（5F）	60~70
15		3	物理中楼裙房屋顶（2F）	
16	排风机	2	物理北楼屋顶（5F）	70~80
17		5	物理南楼屋顶（5F）	
18	恒温恒湿机组室外机	4	理学部东侧地面	60~65
19	VRF 空调室外机	8	实训中心中楼东侧地面	60~70
20		18	实训中心屋顶（8F）	
理工农组团四（动物中心大楼）				
1	部分热回收型风冷热泵机组	2	A 区屋顶（4F）	70~80
2	排风机组	23		70~80
3	部分热回收型风冷热泵机组	2	B、C 区屋顶（3F）	70~80
4	风冷热泵机组	2		70~80
5	排风机组	7		70~80
6	空调机组	1		60~65
7	VRF 空调室外机	6	E 区屋顶（3F）	60~70

4、固废

本项目固废主要包括教职工和学生产生的生活垃圾、实验固废、动物粪便、动物尸体、废垫料、动物医疗固废、废紫外线灯管、废气处理更换的废吸附剂、废活性炭以及废水处理污泥等。

(1) 生活垃圾

项目设教职工约 1500 人，学生约 11500 人。教职工的生活垃圾产生量以 1kg/人·d 计，学生的生活垃圾产生量以 0.2kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为 3.8t/d (950t/a)，经收集后委托当地环卫部门定期清运。

(2) 实验固废

本项目涉及众多理工农学科，实验类型和内容繁杂，因此实验过程中产生的固废类型

和成分也较为复杂。实验中，高浓有机废液、液体培养基以及无机废液均倒入废液桶中，残留的样品、动物组织及固态的培养基倒入固废桶中，该类固废产生量约 36.5t/a，属于危险固废（HW49，废物代码 900-047-49）。理工科实验还会产生少量金属、塑料、玻璃、陶瓷、硅片等边角料，该部分固废产生量约 1.0t/a，经收集后出售给物资回收公司利用。

此外，在实验、教学过程中，化学试剂、药品使用完后将会有包装固废产生，包括玻璃瓶、塑料瓶和塑料袋等。根据实验室药品使用情况可知，该部分固废产生量约 22.5t/a，其中危险化学品的包装固废属于危险固废（HW49，废物代码 900-041-49），约 9t/a，其余非危险化学品的包装固废按一般固废处理。

上述实验危险固废通过实验室内危废收集桶分类收集后，送危废暂存库集中暂存，定期由浙大统一委托有资质单位集中清运处置。实验室危废中，在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危废必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；在常温常压下不水解、不挥发的固体危废可在贮存设施内分别堆放，必须将危废装入容器内；禁止将不相容（相互反应）的危废在同一容器内混装；无法装入常用容器的危废可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危废的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危废的容器上必须粘贴符合标准的标签。

（3）动物粪便

动物粪便按动物中心大楼分区可分为两类：A-D 区产生健康动物粪便，E 区产生生病动物粪便。

A-D 区：项目采用干清粪工艺，不得与尿液混合，实行粪便的当日产当日清，及时将粪渣暂存至堆粪处。参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A 畜禽养殖废水水质和粪污产生量资料，猪粪排泄系数为 2.0kg/（头·d），项目折算成猪的年需求数为 1781 头，则健康动物粪便的产生量约为 3.6t/a，暂存收集后委托当地环卫部门当日清运。堆粪处应做防渗漏、防溢流处理，防止粪便中的氮、磷及其它有毒有害成分通过土壤进入地下水或附近水体，从而污染土壤及区域水体。

E区：为防止管道和消毒池堵塞，针对生病动物日常排泄物，项目采取干湿分离，尿液直接进入消毒池进行消毒处理，粪便收集至医疗废物收集间，产生量按0.1kg/只动物计，每天就诊与住院动物量按最大540只计，则生病动物粪便产生量约为0.05t/d（12.5t/a）。考虑到防治动物传染病需要，将其作为医疗废物（HW01，废物代码900-001-01），经灭菌处理后收集暂存，由浙大统一委托有资质单位进行无害化处置。

(4) 动物尸体

动物尸体主要为实验过程中解剖死亡的动物。根据建设单位提供的资料，动物尸体的产生量约为实验动物数的70%（约30%作为动物组织进入实验固废），则动物尸体折算成猪的产生量约为1247头/a（约29.6t/a），属于危险固废（HW01，废物代码900-001-01）。实验动物尸体经灭菌处理后收集至医疗废物收集间，暂存在冰箱内，冷藏时间不得超过2d，由浙大统一委托有资质单位进行无害化处置。

(5) 废垫料

建设单位定期对动物暂存间和实验室内铺设的垫料进行清理，项目垫料用量为17.5t/a，则废垫料产生量约17.5t/a，暂存收集后委托当地环卫部门当日清运。

(6) 动物医疗固废

诊疗活动产生的医疗废物来源广泛、成分复杂，废弃物主要包括病理性废物和损伤性废物等一次性医疗器具，废物产生量按每天门诊病例0.2kg/只计，每天门诊动物量按最大400只计，则动物医疗固废产生量为0.08t/d（20t/a），属于危险固废（HW01，废物代码851-001-01），收集至医疗废物收集间暂存后，由浙大统一委托有资质单位进行无害化处置。

(7) 废紫外线灯管

动物中心大楼手术室与病舍安装有紫外线灯管，对房间进行杀毒，年产生报废灯管约10kg，产生量极少，属于危险固废（HW49，废物代码900-044-49），收集至危废暂存库暂存后，由浙大统一委托有资质单位集中清运处置。

(8) 废吸附剂、废活性炭

项目实验废气净化装置中的填料采用SDG吸附剂和活性炭，分别用以吸收酸气和有机废气。恶臭净化装置中的填料采用活性炭纤维。

SDG吸附剂一般1年更换一次，SDG吸附比约0.3kg/kg，根据酸气的年吸收量，则废吸附剂产生量约为0.25t/a。SDG吸附剂是一种弱碱性固体无机物，无毒、无腐蚀性，吸附饱和后变成无毒无害的中性无机盐，一般收集后由厂家回收处理。

活性炭一般3个月更换一次，活性炭吸附比约0.2kg/kg，根据废气的年吸收量，计算得到该部分固废为21.5t/a，更换的废活性炭属于危险固废（HW49，废物代码900-041-49），收集至危废暂存库暂存后，由浙大统一委托有资质单位集中清运处置。

(9) 废水处理污泥

主要来源于组团一、三实验废水预处理过程产生的沉淀污泥，组团四A-D区粪便污水及实验废水处理设施、E区医疗废水处理设施产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥。经类比调查，项目建成后，污泥总量约为0.7t/a，其中E区医疗废水处理污泥属于医疗

废物（HW01，废物代码 900-001-01），约 0.05t/a，收集至医疗废物收集间暂存后，由浙大统一委托有资质单位进行无害化处置；其余废水处理污泥属于危险固废（HW49，废物代码 900-041-49），收集至危废暂存库暂存后，由浙大统一委托有资质单位集中清运处置。

（10）固废污染源强

项目固废污染源强汇总详见表 5-29。

表 5-29 固废污染源强汇总

固体废物名称	产生环节	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)
生活垃圾	教职工、学生生活	固态	纸屑、杂物等	一般固废	—	950
实验固废	理工农学科实验	液态	有机废液、培养基及无机废液	危险固废	HW49, 900-047-49	36.5
		固态	残留样品、动物组织及培养基	危险固废	HW49, 900-047-49	
		固态	金属、塑料、玻璃、陶瓷、硅片等边角料	一般固废	—	1.0
		固态	危化品包装瓶、袋	危险固废	HW49, 900-041-49	9
		固态	普通品包装瓶、袋	一般固废	—	13.5
动物粪便	动物暂存	固态	健康动物粪便	一般固废	—	3.6
	动物诊疗	固态	生病动物粪便	危险固废	HW01, 900-001-01	12.5
动物尸体	动物实验	固态	动物躯体、脏器等	危险固废	HW01, 900-001-01	29.6
废垫料	动物暂存、实验	固态	动物粪污、垫料	一般固废	—	17.5
动物医疗固废	动物诊疗	固态	病理性废物、损伤性废物等一次性医疗器具	危险固废	HW01, 851-001-01	20
废紫外线灯管	动物医疗杀毒	固态	废灯管	危险固废	HW49, 900-044-49	0.01
废吸附剂	酸气处理	固态	中性无机盐	一般固废	—	0.25
废活性炭	有机废气处理	固态	活性炭、有机溶剂	危险固废	HW49, 900-041-49	21.5
废水处理污泥	实验废水、实验动物尿液处理	半固态	污泥等	危险固废	HW49, 900-041-49	0.65
	医疗废水处理	半固态	污泥、病原体等	危险固废	HW01, 900-001-01	0.05

5、污染源强汇总

项目污染源强汇总详见表 5-30。

表 5-30 项目污染源强汇总

项目	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	环境排放量 (t/a)
废水	废水量	339795	0	339795
	COD _{Cr}	111.95	94.96	16.99
	NH ₃ -N	11.22	9.52	1.70

废气	H ₂ SO ₄	0.0396	0.0317	0.0079
	HCl	0.0170	0.0136	0.0034
	NO _x	0.7621	0.0073	0.7548
	CO	16.041	0	16.041
	NH ₃	0.0036	0.0029	0.0007
	苯乙烯	0.0062	0.0049	0.0013
	非甲烷总烃 (NMTHC)	0.9156	0.7084	0.2072
	二甲基甲酰胺	0.0296	0.0237	0.0059
	丙酮	0.2275	0.1820	0.0455
	醋酸	0.0109	0.0087	0.0022
	二甲苯	0.0143	0.0115	0.0028
	二甲基亚砷	0.0110	0.0088	0.0022
	二氯甲烷	0.9284	0.7427	0.1857
	二氯乙烷	0.0179	0.0144	0.0035
	甲苯	0.1739	0.1391	0.0348
	氯仿	0.0702	0.0561	0.0141
	四氢呋喃	0.4340	0.3472	0.0868
	甲醇	0.2423	0.1938	0.0485
	乙醇	0.9194	0.7355	0.1839
	乙腈	0.0782	0.0625	0.0157
	乙醚	0.0371	0.0296	0.0075
	乙酸乙酯	0.2853	0.2282	0.0571
	异丙醇	0.0654	0.0523	0.0131
	三乙胺	0.0039	0.0031	0.0008
	甲酸	0.0007	0.0006	0.0001
	高氯酸	0.0007	0.0006	0.0001
	过氧乙酸	0.0242	0.0194	0.0048
	丁酮	0.0081	0.0065	0.0016
	四氯化碳	0.0115	0.0092	0.0023
	VOC _s	4.5163	3.5887	0.9276
固废	一般固废	985.85	985.85	0
	危险固废	129.81	129.81	0

六、建设项目污染物产生及排放情况汇总

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量		处理后排放浓度及排放量	
水 污染物	生活污水、 实验废水、 实验动物尿液、 动物医疗废水	废水量	339795t/a		339795t/a	
		COD _{Cr}	330mg/L	111.95t/a	50mg/L	16.99t/a
		氨氮	33mg/L	11.22t/a	5mg/L	1.70t/a
大气 污染物	实验废气	H ₂ SO ₄	0.0396t/a		0.0079t/a	
		HCl	0.0170t/a		0.0034t/a	
		NO _x	0.0091t/a		0.0018t/a	
		NH ₃	0.0036t/a		0.0007t/a	
		二甲基甲酰胺	0.0296t/a		0.0059t/a	
		苯乙烯	0.0062t/a		0.0013t/a	
		丙酮	0.2275t/a		0.0455t/a	
		醋酸	0.0109t/a		0.0022t/a	
		二甲苯	0.0143t/a		0.0028t/a	
		二甲基亚砷	0.0110t/a		0.0022t/a	
		二氯甲烷	0.9284t/a		0.1857t/a	
		二氯乙烷	0.0179t/a		0.0035t/a	
		甲苯	0.1739t/a		0.0348t/a	
		氯仿	0.0702t/a		0.0141t/a	
		四氢呋喃	0.4340t/a		0.0868t/a	
		甲醇	0.2423t/a		0.0485t/a	
		乙醇	0.9194t/a		0.1839t/a	
		乙腈	0.0782t/a		0.0157t/a	
		乙醚	0.0371t/a		0.0075t/a	
		乙酸乙酯	0.2853t/a		0.0571t/a	
		异丙醇	0.0654t/a		0.0131t/a	
		非甲烷总烃	0.8856t/a		0.1772t/a	
		三乙胺	0.0039t/a		0.0008t/a	
		甲酸	0.0007t/a		0.0001t/a	
		高氯酸	0.0007t/a		0.0001t/a	
		过氧乙酸	0.0242t/a		0.0048t/a	
		丁酮	0.0081t/a		0.0016t/a	
		四氯化碳	0.0115t/a		0.0023t/a	
	汽车尾气	非甲烷总烃	0.030t/a		0.030t/a	
		CO	16.041t/a		16.041t/a	
		NO _x	0.753t/a		0.753t/a	

固体废物	职工、学生生活	生活垃圾	950t/a	0t/a
	理工农学科实验	实验固废	60t/a	0t/a
	动物暂存、诊疗	动物粪便	16.1t/a	0t/a
	动物实验	动物尸体	29.6t/a	0t/a
	动物暂存、实验	废垫料	17.5t/a	0t/a
	动物诊疗	动物医疗固废	20t/a	0t/a
	动物医疗杀毒	废紫外线灯管	0.01t/a	0t/a
	酸气处理	废吸附剂	0.25t/a	0t/a
	有机废气处理	废活性炭	21.5t/a	0t/a
	废水预处理设施	废水处理污泥	0.7t/a	0t/a
噪声	项目噪声主要来自车辆进出地下车库、各类机械设备运行以及动物叫声，噪声源强在 55~85dB (A)。			

主要生态影响

1、对水土保持的影响分析

浙江大学已委托杭州大地科技有限公司编制完成了《浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程水土保持方案报告书》，2015 年 5 月 28 日经杭州市西湖区林业水利局批复同意（批文号：杭西水许[2015]第 13 号（委），详见附件 4）。本环评引用上述报告书的结论：在采取主体工程设计中已有的具有水土保持功能工程和本方案采取的工程、植物和临时措施等防治措施实施的前提下，工程建设不存在水土保持方面的重大制约因素，工程建设是可行的。详见“专题一：水土保持”篇章。

2、对植被的影响分析

项目用地面积 38.3322hm²，均为永久征地，主要包括耕地 7.7644hm²、林地 5.8478hm²、草地 6.7123hm²、工矿仓储用地 3.8140hm²、住宅用地 1.1104hm²、交通运输用地 0.6979hm²、水域及水利设施用地 9.1983hm²、其他土地 3.1871hm²。现状项目区内原建设用地已被拆平，部分鱼塘已被填埋，其余区域现状基本未扰动，主要为耕地、林地、草地、水域及水利设施用地。开工建设后，施工范围内原地貌将遭到不同程度开挖、碾压、占压等形式的破坏，原有植被系统将被破坏。但项目施工所破坏的植被为项目区域内常见的类型，面积较小，不会对项目区域生态系统产生明显不良影响。

3、对动物的影响分析

项目区域主要占地类型为耕地、草地、林地，这些土地利用类型上的动物主要为适应农田生态系统和人类活动的小型动物，根据初步调查，建设区域范围内未发现各级受保护的野生动物，工程施工对动物造成的影响较小。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

一、施工期水环境影响分析

施工废水主要包括施工开挖过程和基础施工中产生的地下涌水或渗水，桥梁和道路养护废水，施工机械清洗废水，建材堆放遇暴雨冲刷产生的废水以及施工人员生活污水。

1、施工期涌渗水影响分析

项目所在区域地下水基本为松散岩类孔隙水，工程地基、桥梁桩基、西行河、俞家河和五号支河的扩宽、求是湖的开挖、俞家河的改河会产生地下涌水或渗水。地下涌渗水的产生量随着季节有一定变化，水量较难估算，但地下涌渗水含大量泥沙，浑浊度高，若不处理任意排放，会造成周围水体污染。根据《杭州市建设工程文明施工管理规定》，施工过程中产生的污水、废浆和淤泥应当按照规定处置达标后排放，不得向自然水域排放；施工现场应当设置排水设施，保持排水畅通。建设单位应严格执行《杭州市在建工地排水规范》要求，施工工地周围应设置排水明沟，施工废水汇集到泥浆水沉淀池中，采用多级沉淀的方法，经沉淀处理后上清液回用于施工（如洒水抑尘等），确需排放时可接入周边道路污水管网，不得直接排放余杭塘河、西行河、俞家河和五号支河，接管后不会对周边水体产生影响；而沉淀泥浆委托相关单位清运。另外，根据项目勘探结果，采用井点降水等措施，施工不会引起地下水流场或地下水水位变化，不会导致环境水文地质问题。

2、河道开挖废水的影响分析

河道开挖过程中，水下土方受到施工机械的扰动，河道底泥翻起，在水流的作用下，将使施工区及其下游一定河段内水体浊度上升、水质下降。

根据类比运河（杭州段）《施工条件下底泥搅动污染物释放室外试验》结果可知（见表 7-1），运河水经底泥搅动后，水中的悬浮物增加了 10 倍多，高锰酸盐指数也增大了 1 倍，氨氮和总磷浓度有所上升，说明底泥在搅动条件下，污染物释放速率加大，同时引起悬浮物增多，局部水质变差。

表 7-1 底泥搅动河水水质对比情况 单位：除 pH 值外，mg/L

项目	pH	DO	COD _{Mn}	SS	NH ₃ -N	TP
底泥搅动前	7.43	1.1	6.2	19	14.4	0.637
底泥搅动后	7.44	0.7	11.31	219	15.0	0.860

项目施工过程中对河道水质的影响主要为 SS，施工完成后，影响随之消失。

3、桥梁和道路养护废水

项目共设置 5 座桥梁，宜山环路跨越西行河、五号支河时各设置 1 座桥梁，万安路、校内支路、宜山环路跨越俞家河时各设置 1 座桥梁，桥梁均采用一跨跨越河道，桩基在河

两岸，不在河中设桥墩，因此无桥墩施工废水。项目校内道路长度共计约 10200m，其中主干道 1290m（吉英路约 510m、万安路 780m），次干道 630m（吉英路 300m、美川路 330m），支路 3560m，组团内部消防道路 4720m。桥梁路面和道路施工过程中会产生养护废水。养护废水除 SS 含量较高外，其余水质较好，因此养护过程中桥梁路面和道路两侧应设置收集沟，废水经沉淀后作为场地抑尘洒水用水，严禁排放至周边河流。

4、施工机械清洗废水

施工过程中机械、车辆等清洗会产生废水，按施工规模估算，废水产生量约为 3t/d。清洗废水主要污染物为颗粒物和石油类物质。在地块内设置机械、车辆集中清洗点，清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理达标后回用于施工（如洒水抑尘等），确需排放时可汇入周边道路污水管网。

5、建材堆放遇暴雨冲刷产生的废水

工程施工过程中所需的各类建筑材料将不可避免的在施工区堆放，在装卸的过程中部分物料可能会不可避免的发生散落，一些施工材料特别是油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，会被雨水冲刷而进入附近水体将污染水环境。因此在施工中应根据不同建设材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，同时以围墙或者彩钢板围护相隔，使其对水环境的影响降低到最小。

6、施工期生活污水影响分析

本工程在建设施工期有来自施工人员的生活污水。一般施工人员在工地集中居住。据估计本工程施工人员的人数约 100 人，以施工人员生活用水量 150L/人·天、生活污水按用水量的 85%计，施工人员生活污水产生量为 12.75t/d，废水水质参照城市污水水质为 COD_{Cr}200~400mg/L、BOD₅100~200mg/L、SS100~200mg/L。

施工人员的生活污水若任其随地横流，污水将通过地表径流进入附近水体，将会严重影响周围水环境。根据《杭州市建设工程文明施工管理规定》，需要向城市排水管网排放生活污水的，应当办理临时排水行政许可手续，并达到排放标准；食堂应当设置隔油池；施工现场应当设置水冲式或者移动式厕所，房屋建筑内应当每两层设置临时便溺设施。项目施工生活污水中冲厕水经化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后汇同其他生活污水达三级接管标准后接入周边道路污水管网，严禁直接排入水体，则生活污水不会对周边水体产生影响。

二、施工期空气环境影响分析

项目施工期环境空气影响来自施工扬尘、施工机械尾气、装修废气和底泥恶臭。

1、扬尘污染

项目施工期产生的扬尘包括黄沙、水泥等建筑材料运输装卸过程中产生的扬尘，各种建材堆放以及地面开挖（含俞家河、五号支河扩宽、求是湖扩大、俞家河的改河等地面开挖）产生的风力性扬尘。

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。其中动力起尘，主要是建材的装卸程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成扬尘最为严重；而风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。

（1）车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，表 7-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 7-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 （mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

可见，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，可以将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

建设单位应限制车辆行经周边敏感点的行驶速度；工地运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须密闭化，车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达到 100%，严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛撒，同时保持附近道路路面的清洁；工地出入口 15m 内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，车辆进出建筑场地时，应进行必要的车辆清洗工作，以降低汽车扬尘对周围环境的影响。

与建设单位沟通可知，组团项目为分批进行建设，项目各个组团建设过程中与周边现状敏感点的距离至少在 160m 以上，且车辆进出均利用西侧花蒋路。因此运输车辆扬尘进出不会对周边敏感点产生较大的影响。

（2）堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7-3。由表 7-3 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 7-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

项目建设单位必须严格执行杭州市人民政府令第 206 号《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》的有关规定，采取有效的防尘措施，具体如下：

①文明施工，采取滞尘防护措施，工地四周设置实体防护挡墙。

②混凝土浇制应采用商品混凝土，施工工地要定期洒水，施工建筑要设置滞尘网。

③对施工区内的道路进行硬化处理，道路、堆场表土保持一定的湿度，洒落地面的沙石及时洒水清扫，防止二次扬尘产生，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

④不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材，不在露天进行搅拌作业。粉性材料要堆放在料棚内，堆放时必须用帆布或塑料编织布将其严密封盖，且堆棚应设置在远离敏感点处。

⑤施工车辆出入施工场地减速行驶并密闭化，当风速达四级以上时，应停止土方开挖等工作，以减少施工扬尘的大面积污染。

⑥项目求是湖开挖过程中与紫金港校区东区实验楼的最近距离约为 40m，因此在开挖过程中的堆场位置尽量设置在地块西侧，扩大距离减少扬尘的影响，临时堆放地应即时进行清运，减少堆放时间，减少扬尘的产生。

3、施工期机械尾气

本工程使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，

都会产生一定量的废气，主要污染物为 CO、THC、NO_x 等。由于项目所在地块较开阔，且施工过程持续时间相对较短，尾气排放源强不大，因此施工机械尾气对周边环境的影响较小。

4、底泥堆放废气

本工程占地中涉及部分水塘，现状水塘大部分已经干涸，塘底淤泥较薄或无淤泥，根据周边地块施工经验需对占地内水塘进行清淤，清淤厚度约 50cm，清除淤泥运到设置的淤泥堆场进行集中干化，淤泥清除采用机械配合人工方式。

清淤底泥量约为 1.42 万 m³，项目污泥堆场位于组团一东侧交叉中心（中）地块，污泥干化后作为绿化用土。疏浚底泥和运输时可能有臭味气体散发于大气中，特别夏天炎热时会闻到臭味。但是由于臭味气体量不大和易于被大气扩散稀释，因而一般情况下臭味气体对环境的影响是短时间的。

恶臭主要是河道中含有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置时，其中含有的恶臭物质（主要为甲硫醇、氨、硫化氢）将呈无组织状态释放，要求开挖过程中的底泥及时清运，减少长时间堆放产生的恶臭对周边环境的影响。运输过程中表面覆盖土工布，严禁抛洒在路面，减少对周边环境的影响。根据调查可知，底泥堆场与周边敏感点的最近距离约为 550m，因此底泥产生的废气不会对周边环境造成影响。

5、装修废气

装修期，各建筑诸多表面需要油漆，油漆中的有机溶剂在油漆过程及之后的一段时间内挥发，排向空气，属无组排放。本工程装修的油漆耗量及种类目前尚不清楚。一般来说，建筑面积大所需的油漆量也大。装修废气的挥发浓度较低，持续时间长，影响范围小，因此需每天进行通风换气，可持续 2~4 月，投入使用前应进行室内空气质量监测。监测时执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）。为了提高室内空气质量，装修应满足关于《室内装饰装修材料有害物质限量》（GB18580-2001~GB18588-2001 及 GB6566-2001）等十项国家标准要求。提倡使用无苯环保型稀释剂、环保型油漆，减少污染物排放。

三、施工期声环境影响分析

项目施工过程一般分为四个阶段：土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声污染较为严重。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。

1、土石方施工阶段

土石方施工阶段的施工噪声没有明显的指向性，主要噪声是推土机、挖掘机、装载机

和运输车辆等，其声功率级范围一般为 100~120dB（A），其中 70%的声功率级集中在 100~110dB（A）。

2、基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是打桩机，其声功率级范围为 125~135dB（A），属于周期性脉冲声，具有明显的指向性。严禁采用柴油冲击桩，应采用噪声相对较小的静压灌注桩或其它技术，从而施工噪声将大幅度的减轻。另外，在基础施工阶段还有风镐、吊车、平地机等施工机械设备，其声功率级一般在 100~110dB（A）。

3、结构施工阶段

结构施工阶段是施工中周期最长的阶段，使用的设备种类较多。主要的噪声源有：运输设备（包括汽车吊车、塔式吊车、运输平台、施工电梯等）；结构工程设备（包括混凝土搅拌机、振捣器、水泥搅拌等）；其他辅助设备（包括电锯、砂轮锯等）。结构施工阶段的声功率级介于 90~110dB（A），主要集中在 100dB（A）左右。

4、装修阶段

装修施工阶段的声源数量较少，基本上没有强噪声源，是整个施工过程中噪声影响较小的环节。装修阶段的噪声设备主要有砂轮机、电钻、电梯、吊车、切割机等，其声功率级基本上介于 80~100dB（A）。

5、噪声源强

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中的相关资料，所得的不同施工设备噪声源不同距离声压级见表 7-4，主要施工设备噪声的距离衰减情况见表 7-5。

表 7-4 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB（A）

机械设备	距离声源 5m	距离声源 10m	机械设备	距离声源 5m	距离声源 10m
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	混凝土振捣器	80~88	75~84
重型运输车	82~90	78~86	空压机	88~92	83~87

表 7-5 施工机械噪声衰减距离

施工设备	声级				
	55dB	60dB	65dB	70dB	75dB
电动挖掘机	89m~224m	50m~126m	28m~70m	16m~40m	10m~22m
推土机	178m~316m	100m~178m	56m~100m	32m~56m	18m~32m
重型运输车	141m~356m	80m~200m	45m~112m	25m~63m	14m~36m
静力压桩机	45m~80m	25m~45m	14m~25m	8m~14m	5m~8m
混凝土振捣器	100m~282m	56m~158m	32m~89m	18m~50m	10m~28m
空压机	251m~398m	141m~224m	80m~126m	45m~71m	25m~40m

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级会叠加，叠加幅度随各机械声压级的差别而异。四个施工阶段所产生的噪声叠加后预测对不同距离的总声压级，计算结果见

7-6。

表 7-6 各个阶段设备同时运转到达预定的距离总声压级 单位: dB (A)

距离 (m) 施工阶段	50	100	150	200	250	300	400
土石方阶段	79.6	73.6	70.1	67.6	65.7	64.1	61.9
基础阶段	71.0	65.0	61.5	58.9	57.0	55.5	52.9
结构阶段	82.4	76.4	72.8	70.3	68.4	66.8	64.3
装修阶段	66.6	60.5	57.0	54.5	52.6	51.0	48.5

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定,从表 7-5 和表 7-6 的噪声预测结果可得出以下结论:

土石方阶段:施工现场昼间在 150m 左右可达到噪声限值要求。

基础阶段:昼间在施工现场内即可达标。

结构阶段:施工现场昼间在 200m 以外可达到噪声限值要求。

装修阶段:施工现场昼间在 50m 以内可达到噪声限值要求,夜间在 200m 处即可达标。

根据上述分析可知,施工期项目最近敏感点浙江大学蓝田学生宿舍与组团四的最近距离约为 160m,因此,项目土石方阶段、基础阶段和装修阶段的昼间噪声在敏感点处均能达标排放,而结构阶段的昼间噪声对其有一定影响,应做好环保措施,则施工阶段的噪声总体不会造成很大的影响。建设单位应做好施工期的环境管理工作,督促施工单位按照《杭州市建筑工地文明施工管理规定》的相关要求文明施工。做好以下措施:

首先,从声源上控制建议采用低噪声设备,在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械;合理安排施工时间:除工程必须,并取得环保部门批准外,严禁在 22:00~6:00 期间施工;在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排,同时对固定的机械设备尽量入棚操作,尽量远离东侧敏感点;施工结构阶段和装修阶段,对建筑物的外部应采用围挡,以减轻设备噪声对周围环境的影响;因生产工艺要求确需在夜间进行施工作业的,根据《杭州市环境噪声管理条例》的规定,施工单位应当持所在地建设行政主管部门的证明,向所在地环境保护部门申领《夜间作业许可证》,施工单位应将夜间作业证明提前三日向附近居民公告。

四、施工期固废影响分析

施工期固体废物主要分二类,一类为弃渣土和建筑垃圾,另一类是生活垃圾。

本项目施工期间需开挖土石方(含俞家河和五号支河的扩宽、求是湖的开挖、俞家河的改河等产生的开挖土方),疏浚地块内干化池塘、俞家河、五号支河和求是湖的污泥,残留各类建筑垃圾。根据水保报告土石方平衡分析,工程挖方总量约 54.25 万 m³,填方

总量约 47.18 万 m³，借方量为 0.62 万 m³，弃（余）方总量约 7.69 万 m³。对于弃（余）方，在本项目区内无法综合利用，需进行处置；经与建设单位沟通，施工期间本项目钻孔灌注桩施工产生的钻渣设沉淀池固化处理后用于绿地底层填筑使用，多余一般土石方调运至西区场地本项目附近交叉中心地块用于场地填筑。针对建筑垃圾，建设单位应要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒，制造新的垃圾堆场。对于能利用的建筑垃圾应及时回填；对于不能利用的建筑垃圾若处置不当，会因扬尘、雨水冲淋等原因，引起对环境空气和水环境造成二次污染，对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护的角度看，对建筑废弃物的妥善处置十分重要。施工单位应严格按照建设部令第 139 号《城市建筑垃圾管理规定》、杭州市人民政府令第 262 号《杭州市建设工程渣土管理办法》，将施工期产生的建筑垃圾送至杭州市有关部门指定的场所堆放；清运车辆应配有密封盖，清运现场应采取防尘措施，及时洒水保湿，对洒落在地面上的废土应及时清扫，防止被碾压后产生二次扬尘污染环境。另外，施工队伍的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一收集处理。

项目弃渣土和建筑垃圾以及施工人员生活垃圾及时清运，则不会对周围环境造成大的影响。

运营期环境影响分析

一、水环境影响分析

根据工程分析可知，项目废水主要包括 4 个部分：教职工和学生产生的普通生活污水，理工农组团一、三产生的实验废水（含纯水制备废水），组团四 A-D 区产生的实验废水和实验动物尿液及冲洗水以及 E 区产生的动物医疗废水。各股废水的产生及排放情况详见第 5 章工程分析。

1、废水处理工艺

由于各股废水产生在不同的建筑单元，项目废水采用分质分类的处置方式，详见以下分析：

（1）教职工和学生产生的普通生活污水

项目普通生活污水经各组团化粪池预处理（其中组团四 A-D 区生活污水进入地埋式粪便污水及实验废水处理设施预处理，E 区生活污水进入地埋式医疗废水处理设施预处理）达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入市政污水管网，最终进入城西污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

（2）实验废水

项目实验废水主要包括纯水制备废水和实验仪器清洗废水。纯水制备废水含有一定盐分，但不含有机物，水质接近于自来水，可收集回用作为实验室常规仪器清洗用水，最终作为实验废水的一部分纳管排放。

实验清洗废水成分略为复杂，主要污染因子为 pH 值，根据对现有玉泉校区材化学院实验室废水的类比调查，清洗废水经实验废水预处理池酸碱中和后可以调节 pH 值，并可使一些无机离子沉淀出来，而有机物污染因子能达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经预处理后的废水最终进入城西污水处理厂集中处理排放。

（3）实验动物尿液及冲洗水

项目组团四 A-D 区除产生实验动物尿液及冲洗水外，还有动物实验废水和普通生活污水。实验动物尿液及冲洗水主要污染物为 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。根据建设单位提供的设计方案，A-D 区实验动物尿液及冲洗水、实验废水和普通生活污水经组团四地理式粪便污水及实验废水处理设施预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管送入城西污水处理厂集中处理，污水处理工艺详见图 7-1。

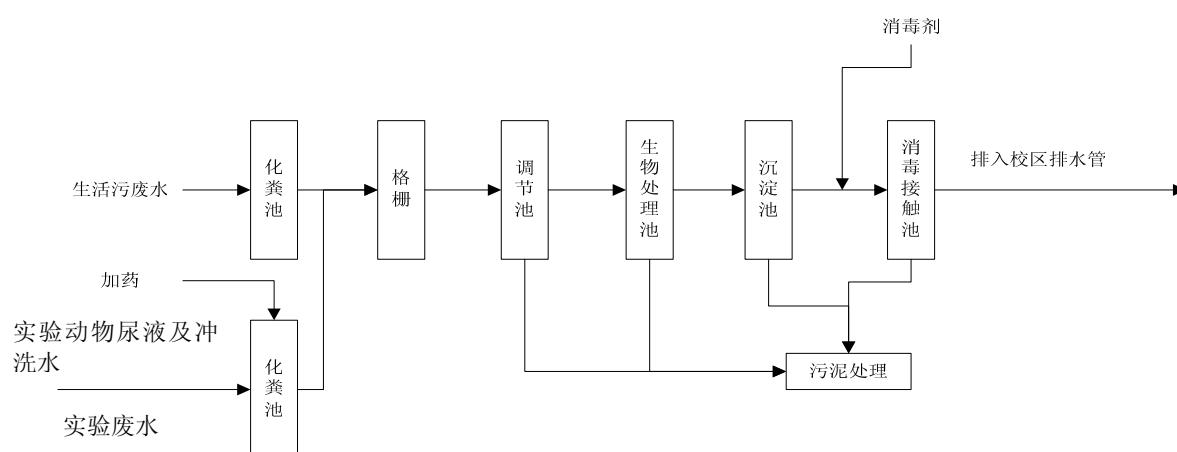


图 7-1 粪便污水及实验废水处理工艺流程图

（4）动物医疗废水

E 区除产生动物医疗废水外，还产生普通生活污水。动物医疗废水主要污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群。根据建设单位提供的设计方案，动物医疗废水和普通生活污水经组团四地理式医疗废水处理设施预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 规定的预处理标准后纳管送入城西污水处理厂集中处理，污水处理工艺详见图 7-2。

消毒剂通常使用的有：二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线和臭氧等。建设单位根据技术经济分析选用二氧化氯法消毒工艺，消毒剂使用二氧化氯，由二氧化氯发生器制备产生。

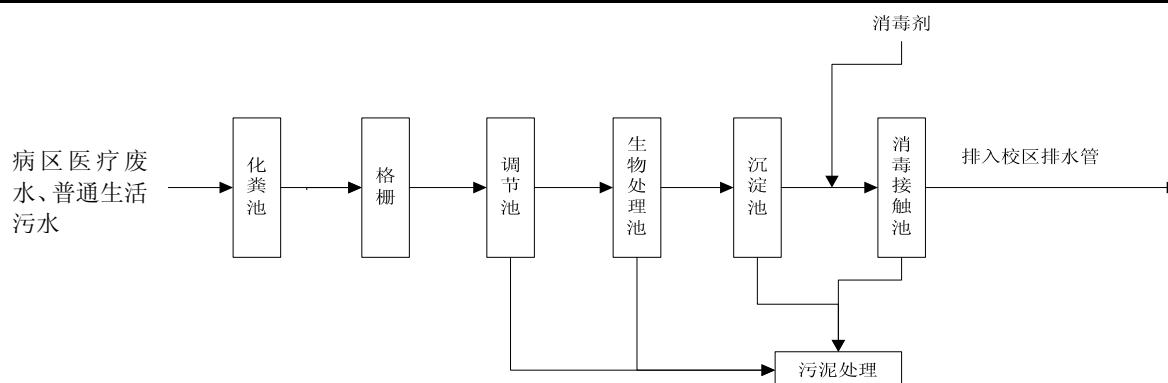


图 7-2 动物医疗废水处理工艺流程图

本项目各类废水预处理设施的布局情况详见第一章表 1-25（环保设施布局情况）。

2、水质达标性分析

（1）教职工和学生产生的普通生活污水

普通生活污水中污染因子主要为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，平均水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}300\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ ，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级接管标准要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 45\text{mg/L}$ ），经化粪池预处理后可直接纳管排放。

（2）实验废水

实验废水中污染因子主要为 pH 、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和磷酸盐，平均水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}400\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}40\text{mg/L}$ ，满足三级接管标准要求（ $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 45\text{mg/L}$ ），经实验废水预处理池酸碱中和调节 pH 值后可直接纳管排放。

（3）实验动物尿液及冲洗水

实验动物尿液及冲洗水中污染因子主要为 pH 、 COD_{Cr} 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，平均水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}2640\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}261\text{mg/L}$ ，经地理式粪便污水及实验废水处理设施预处理后水质情况详见表 7-7。

表 7-7 实验动物尿液及冲洗水预处理情况

序号	处理工艺		COD_{Cr}	$\text{NH}_3\text{-N}$
1	格栅	处理前浓度 (mg/L)	2640	261
		处理效率 (%)	5	0
		处理后浓度 (mg/L)	2508	0
2	生物处理	处理前浓度 (mg/L)	2508	261
		处理效率 (%)	80	80
		处理后浓度 (mg/L)	501.6	52.2
3	沉淀	处理前浓度 (mg/L)	501.6	52.2
		处理效率 (%)	30	20
		处理后浓度 (mg/L)	351.1	41.8
4	接管标准 (mg/L)		500	45

由上表可见，项目实验动物尿液及冲洗水经预处理后水质能够稳定达到三级接管标准

要求，出水可纳管排放。

（4）动物医疗废水

动物医疗废水中污染因子主要为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群，平均水质为 $\text{COD}_{\text{Cr}}250\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N } 30\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}80\text{mg/L}$ 、粪大肠菌群 1.6×10^8 个/L，特征污染因子为粪大肠菌群，经地理式医疗废水处理设施格栅、调节、生物处理、沉淀和二氧化氯消毒后，水质能稳定达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 规定的预处理标准要求，出水可纳管排放。

根据以上分析可知，项目各股废水经分质预处理后均能符合城西污水处理厂纳管标准要求，因此项目废水能够做到达标排放。

3、处理规模符合性分析

根据工程分析可知，项目废水排放量平均约为 1359.18t/d ，仅占城西污水处理厂一期工程 $5\text{万 m}^3/\text{d}$ 处理能力的 2.7%，污水处理厂完全有容量接纳项目废水。

4、时间衔接性分析

根据调查，污水处理厂已于 2009 年 12 月开工，目前正处于试运行（单机联运）。本工程计划于 2022 年 1 月投入使用，且本项目所在区域属于城西污水处理厂一期工程的服务范围内。项目运营期废水经预处理接入花蒋路市政污水管网后，沿余杭塘河绿化带（穿越绕城高速）排入城西污水处理厂。本项目西侧的花蒋路（余杭塘路—留祥路）目前已经建成，相应污水管网也已建成。

因此，本项目废水接管可行，不会对城西污水处理厂正常运行产生不良影响，且不会对周围地表水环境产生影响。

二、大气环境影响分析

项目产生的废气主要包括实验废气、动物恶臭、废水处理设施恶臭和汽车尾气。

1、实验废气

（1）废气成分与性质

项目实验废气主要来自理工农组团一（化工学院、材料学院和高分子系）、组团三（化学系、地科学院和物理系）以及组团四（动物中心）的各实验室。实验过程中产生的废气包括两类：一类为无机酸碱，如盐酸、硫酸、硝酸、氨水等；另一类是有机溶剂，如氯仿、乙腈、丙酮、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、烃类等。

（2）处置措施达标性分析

化学类实验一般在通风柜内进行，产生的废气经通风柜上部的排风口、排风罩收集后，经由通风柜排放管道被耐腐蚀玻璃钢风机抽排送入屋顶废气净化装置处理后排至大气中，

排放高度不低于 15m。建设单位按照各院系建筑单体各区域实验室产生的废气性质，采取不同的废气处理措施。单独收集酸性废气的实验室，采用 SDG 吸附剂过滤法净化；单独收集有机废气的实验室，采用活性炭过滤法净化；合并收集酸性废气和有机废气的实验室，采用 SDG 吸附剂和活性炭两层过滤法净化后高空排放。

活性炭吸附对醇类、醚类、酯类、胺类、卤烃类的有机溶剂和恶臭类均有良好的吸附作用，有机废气经活性炭纤维吸附法处理，吸附效率可达到 80%以上。SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中，对不同酸气的去除率在 80%以上。

根据工程分析可知，项目实验室废气经相应净化处理后，各污染因子排放均能满足相关标准要求，做到达标排放，对周边环境影响较小。

本项目各类废气净化装置的布局情况详见第一章表 1-25（环保设施布局情况）。

（3）经济可行性分析

1) SDG 吸附剂吸附法具有以下特点：

①使用范围广，适合多种用酸（ H_2SO_4 、 HCl 、 NO_x 等）场合，包括有机酸，并可对多种酸气同时存在时一次净化，净化效率高。

②吸附剂耐温性能好，耐温可达 300℃。

③无二次污染，不用水，因此无废水产生。

④使用操作简单方便，当净化系统安装完成后，不需专人管理，只要一开机酸气就自动被净化，运转一段时间，吸附剂饱和后，换上新吸附剂便可继续使用。

⑤不受场地和条件限制，净化设备可安装在室内或室外，冬季不需作防冻处理。

⑥使用安全，SDG 吸附剂是一种弱碱性固体无机物，无毒、无腐蚀性，吸附饱和后变成无毒无害的中性无机盐，一般由厂家回收处理。

2) 活性炭纤维吸附法具有以下特点：

①可回收有机溶剂，经济效益明显，实现了循环利用。

②净化回收效率高。

③系统运行稳定，操作维修方便。

④运行费用低。

⑤一次性投资相对较高。

根据以上分析可知，项目根据不同废气性质采用 SDG 吸附剂或活性炭吸附或 SDG+活性炭吸附，处置灵活，运行方便且费用较低。

(4) 废气处理装置运行及监控要求

1) SDG 吸附装置

①SDG 干法吸附净化装置安装完毕后，不需要专人管理，只要一开风机，即自动完成其净化过程。

②免维护，只需定期更换吸附剂即可。根据用酸种类、酸气挥发浓度以及工作时间来确定酸气的总挥发量，结合吸附剂在一定净化效率下的吸附容量和吸附剂的总装填量来确定更换周期，也可以根据希望的更换周期来确定总装填量。一般废气浓度 $\leq 1000\text{mg/m}^3$ 时吸附剂更换周期为一年。

③吸附剂的吸附最佳风速为 0.25m/s ，吸附层厚度为 $300\sim 600\text{mm}$ （吸附层厚度越大，更换时间越长，但阻力也越大），在酸气浓度较高时吸附剂可使用两层。更换下的吸附剂可做为一般工业垃圾处置，不造成二次污染。

2) 活性炭纤维吸附装置

①只有在风机设备完全正常的情况下方可运转。

②在正常运转中，活性炭吸附成套装置各活动门必须扣紧。

③如风机设备在检修后开动时，则必须注意风机各部位是否正常。

④定期更换活性炭，饱和的活性炭吸附效率降低，应定期从下料口卸出，重新装上新的活性炭。更换周期要根据实际情况确定，一般为三个月。

⑤定期检查风机循环水是否正常，防止风机轴承温度过高而损失。

⑥为确保人身安全，在活性炭吸附成套装置内作业时必须在停车时进行。

⑦在设备运转过程中，如发现不正常情况时应立即进行检查，若是小故障应及时查明原因并设法消除，发现大故障应立即停车检修。

2、动物恶臭

项目组团四（动物中心）除实验室废气通过二级以上生物安全柜收集送入屋顶实验废气净化装置（活性炭吸附）处理外，还产生动物恶臭。组团四 A-D 区不进行实验动物饲养，实验动物暂存时间不超过 1 天，因此畜禽体内排出的有害气体和堆积粪便发酵过程中产生的臭味较少。动物暂存严格落实干清粪工艺，粪便当日产当日清，暂存间（堆粪处）密闭设置、增强通风除臭。

组团四 E 区设施完善，动物病舍内设有排便与排尿盒，并有专人每天进行清洗，病房内设有紫外线灯管，用于日常消毒，因此病舍内产生的臭味较少，通过病舍密闭设置、加强通风换气除臭。

组团四 A、B、C、E 区收集的恶臭气体分别由专用管路通至各区屋顶经活性炭吸附装

置净化处理后高空排放，活性炭的吸附效率达 80%以上，项目动物恶臭污染物 H₂S 和 NH₃ 排放能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。项目组团四各区基本无动物恶臭无组织排放，在动物中心用房外气味很小，基本无臭味，而项目最近敏感点东区蓝田宿舍距离 E 区约 160m，因此动物恶臭对其影响较小。

3、废水处理设施恶臭

建设单位对 D 区西侧的 1 套地埋式粪便污水及实验废水处理设施、E 区西南侧的 1 套地埋式医疗废水处理设施进行抽风，通过风机将臭气从密闭空间抽出，同时在废水处理设施内形成微负压，避免臭气外逸。每套设施处理风量 2000m³/h，采用活性炭吸附装置除臭后，各通过一根 15m 高排气筒排放，除臭效率大于 80%。废水处理设施采取以上的恶臭防治措施后，恶臭对周边环境的影响可以降到最低，不会对周边环境造成影响。

4、汽车尾气

（1）废气达标性分析

根据工程分析可知，地下车库汽车尾气污染因子非甲烷总烃（NMTHC）和 NO_x 的排放浓度及排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；各地下车库内 CO 和 NO_x 的浓度也能达到《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素（表 1）》（GBZ2.1-2007）中的时间加权平均容许浓度限值。

（2）影响分析

根据调查可知，项目地下车库共有车位数 1209 个，远小于周边道路留祥路、花蒋路、余杭塘路车流产生的汽车尾气。由于项目所在地块地势开阔，汽车尾气经收集后通过建筑物的屋顶高空排放，则地下车库汽车尾气不会对周边环境造成影响。

三、声环境影响分析

1、噪声源强

项目噪声源强详见表 7-8。

表 7-8 噪声源强

序号	噪声源名称	状态	噪声级（dB）	备注
1	地下车库出入口	正常出入	70~85	距出口 1m
2	风机房	正常排风	80~85	距设备 1m
3	水泵房	正常运行	75~85	
4	变配电房	正常运行	72~75	
5	空压机房	正常运行	75~80	
6	制冷机组	正常运行	75~80	
7	热水机组	正常运行	70~80	
8	冷却塔	正常运行	80~85	
9	VRF 空调室外机	正常运行	60~70	
10	恒温恒湿机组室外机	正常运行	60~70	

11	精密空调	正常运行	60~65	
12	排风机	正常运行	70~80	
13	水泵	正常运行	78~85	
14	机加工设备	正常运行	70~85	
15	离心机	正常运行	80~85	
16	灭菌锅	正常运行	80~85（喷气式）	
17	动物诊疗仪器	正常运行	55~65	
18	动物叫声	日常偶发	55~80	距动物 1m

根据设计方案可知，本项目在设计阶段已考虑了各项噪声的预防措施，如采购低噪声设备、将动力设备布置在地下室等。根据项目的各噪声源噪声强度，同时对采取同类型噪声防治措施的实际效果进行类比调查，估算本项目预先采取一定的隔声降噪措施后的噪声强度，具体见表 7-9。

表 7-9 采取噪声防治措施后项目的噪声源强

序号	噪声源	噪声级 (dB)	防治措施	降噪量 (dB)	处理后噪声级 (dB)
1	风机房	80~85	地下 1 层，选用低噪音、高效率的轴流通风机，风机两端采用软接和通风管连接，阻止通风机噪音由风管传递，进而阻止噪音传至地面建筑。 通风设备安装结合部及支撑部采用防震垫，通过减振弹簧阻止噪音的产生和传递。 在排风机房四周采用 240mm 厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用 J649 型隔声门。	40	40~45
2	水泵房	75~85	地下 1 层，减振器、隔声门窗、楼板、墙体。	40	35~45
3	变配电房	72~75	地下 1 层，在变电所房四周采用 240mm 厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用 J649 型隔声门。	40	32~35
4	空压机房	75~80	地下 1 层，消声器、隔声罩、独立隔声间，墙体。	40	35~40
5	制冷机组	75~80	地下 1 层，减振器、隔声门窗、楼板、墙体。	40	35~40
6	热水机组	70~80	地下 1 层，减振器、隔声门窗、楼板、墙体。	40	30~40
7	VRF 空调、恒温恒湿机组、精密空调	60~70	对室内机组机壳内部进行必要的阻尼处理，对机壳外部进行隔声处理；对分支管道风量进行反复调节，使其风量均衡；高流速的出风口安装消声器；对机组系统各固定部件进行加固，同时进行减振处理。空调室外机绝大部分放置在屋顶，通过距离衰减减低噪声的影响。	25	35~45
8	排风机	70~80	风机隔音，并设置散热进、出风消声器，出风管道消声，进风管道做隔声包扎，风机机壳与基础之间增加弹簧减振器。	25	45~55
9	机加工设备	70~85	低噪声设备、减振器、隔声、墙体。	40	30~45
10	离心机	80~85	低噪声设备、减振器、隔声、墙体。	40	40~45
11	灭菌锅	80~85 (喷气式)	低噪声设备、减振器、隔声、墙体。	40	40~45
12	动物诊疗仪器	55~65	低噪声设备、隔声门窗、楼板、墙体。	40	15~25
13	动物叫声	55~80	加强管理，隔声门窗、楼板、墙体。	25	30~55
14	地下车库出入口	70~85	加强车库管理，设置禁鸣喇叭标志，加强车辆进出时间管理。车库出入口坡道均采用低噪声坡道，侧壁表面拉毛处理，采用构筑物封闭顶部及两侧，构筑物顶上覆绿。	10	60~75 (壁侧)

2、噪声影响分析

(1) 地下室噪声影响分析

项目地下室设备房主要包括风机房、水泵房、变配电房、制冷机组、热水机组和空压机房均设置在地下一层，这些设备房的上层均为空地，无噪声敏感建筑。

风机噪声是由空气动力噪声、机械噪声和电磁噪声三部分组成，向外辐射噪声的位置为风机进、出风口、机壳、电机和管道。其噪声源强约为 80~85dB。本项目各风机主要置于地下室风机房内，由于机房墙体及地下室隔声量可达 40dB，并采用隔振、消声等降噪措施，如对底座用减振器、风机和风管之间用软接头等，位于地下室的风机在地面环境及场界的噪声贡献值可低于 45dB，能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

本项目水泵主要有生活水泵和消防水泵。设计将生活、消防水泵置于地下一层，由于水泵房及地下室隔声量可达 40dB，并且水泵与基础之间安装弹性材料构成的隔振构件（减振垫、减振器等），连接处用软接头等减振措施，位于地下室的水泵在地面环境及场界的噪声贡献值可低于 40dB，能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

本项目变配电房基本设置于地下一层，由于其墙体及地下室隔声量可大于 40dB，且设备与基础之间安装隔振构件，位于地下室的变压器在地面环境及场界的噪声贡献值可低于 35dB，能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

项目制冷机组、热水机组位于地下一层，由于墙体隔声量为 40dB，制冷机、热水机组采用减振器，位于地下室的制冷机组、热水机组的噪声贡献值为 35~40dB，能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

项目空压机房位于地下一层，空压机进口设置消声器，排气口设置消声器，机组基座进行隔振处理，空压机的进出管道与电缆线都采用柔性连接，空压机顶部设置隔声罩，空压机位于独立的房间，采取墙体隔声，隔声效果约为 40dB，隔声后的噪声贡献值为 35~40dB，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

根据以上分析可知，地下室设备经隔声降噪措施，再经墙体隔声后噪声贡献值达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，对周围环境影响较小。

(2) 室内噪声影响分析

项目精密空调、机加工设备、离心机、灭菌锅、动物诊疗仪器和动物叫声均位于室内，建设单位在购买时选用低噪声设备，设备经墙体隔声后，产生的最大噪声值为 40~45dB，且设备运行过程为间歇式，因此设备噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）1 类标准。

（3）室外噪声影响分析

本项目空调室外机、排风机基本位于各建筑物屋顶，地下车库出入口、冷却塔、水泵房和恒温恒湿机组室外机位于地面，各室外设备的具体位置分布情况详见第五章表 5-28。为了解室外设备运行噪声对项目场界、场界外敏感点及项目自身敏感点的影响，环评利用 Cadna/A 进行预测。采取措施（详见表 7-9）后的场界噪声预测结果详见表 7-10，场界外敏感点的噪声预测值详见表 7-11（见 P122），项目自身敏感点的噪声预测值（包括地下车库出入口噪声对项目的影响）详见表 7-12（见 P123-124）。

表 7-10 场界噪声贡献值 单位：dB

序号	位置	噪声预测图上点位	对应现场监测场界点位	贡献值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北侧	1#	11#	38.8	38.8	55	45	达标	达标
2	东北侧	2#	1#	35.6	34.3	55	45	达标	达标
3	北侧	3#	9#	39.3	37.5	55	45	达标	达标
4	西侧	4#	7#	36.5	36.2	55	45	达标	达标
5	南侧	5#	5#	30.2	30.2	55	45	达标	达标
6	东南侧	6#	4#	39	38.7	55	45	达标	达标
7	东侧	7#	12#	34.8	34.6	55	45	达标	达标

由表 7-10 噪声预测结果可知，采取噪声防治措施后，项目场界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。噪声预测图详见 7-3 和 7-4。

由表 7-11 噪声预测结果可知，项目场界外周边敏感点的噪声贡献值叠加本底值后预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

由表 7-12 噪声预测结果可知，项目自身敏感点的噪声贡献值叠加本底值后预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

根据上述分析可知，项目上马后对项目场界、场界外周边敏感点和项目自身敏感点的噪声影响均不大，能够做到达标排放。

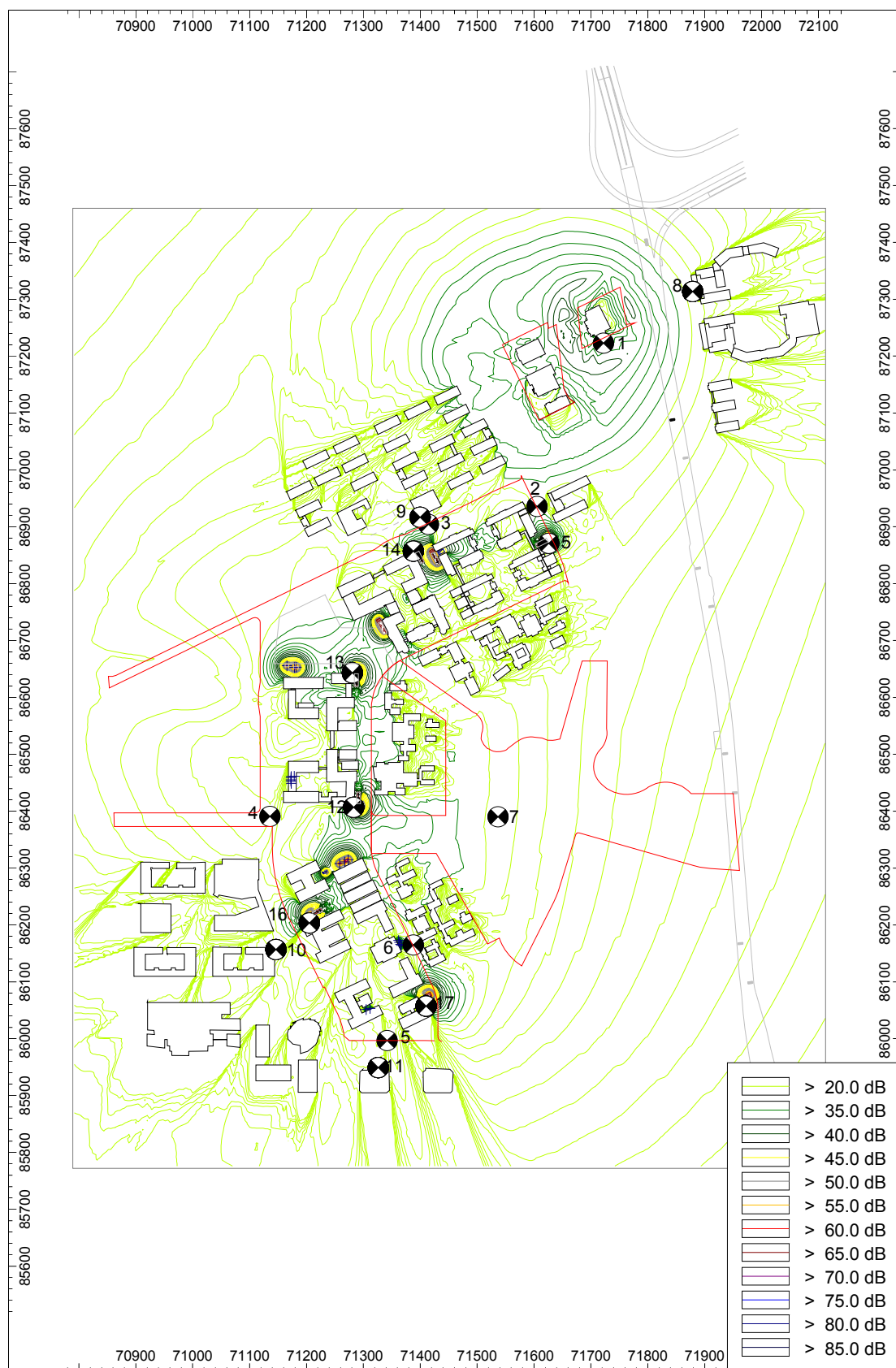


图 7-3 昼间噪声预测图

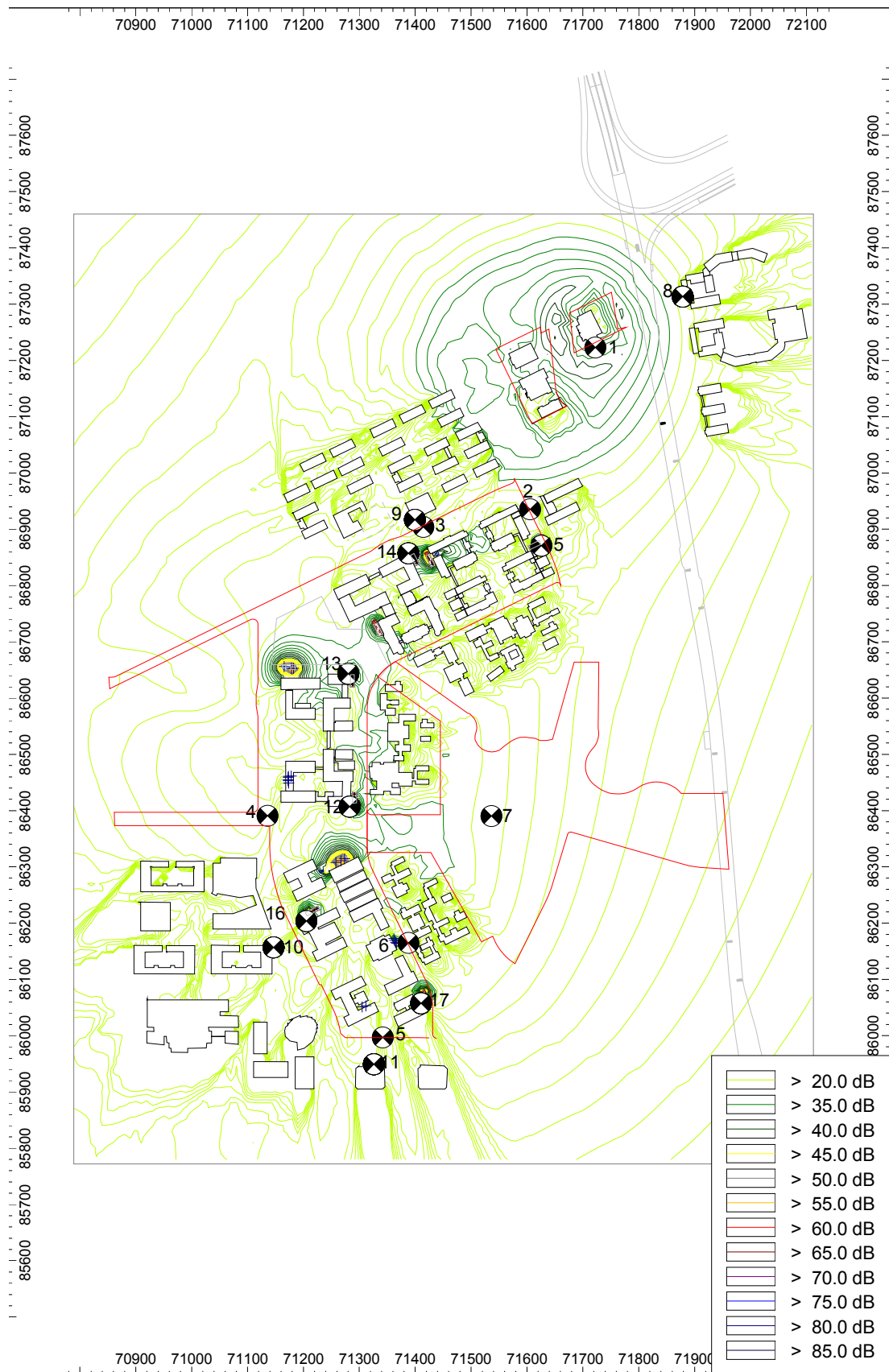


图 7-4 夜间噪声预测图

四、固体废物影响分析

本项目固废主要包括教职工和学生产生的生活垃圾、实验固废、动物粪便、动物尸体、废垫料、动物医疗固废、废紫外线灯管、废气处理更换的废吸附剂、废活性炭和废水处理污泥等。

生活垃圾、组团四 A-D 区产生的健康动物粪便和废垫料由环卫部门当日清运；实验中，高浓有机废液、液体培养基以及无机废液均倒入废液桶中，残留的样品、动物组织及固态的培养基倒入固废桶中，该类实验固废属于危险固废（HW49，废物代码 900-047-49）；在实验、教学过程中，化学试剂、药品使用完后将会有包装固废产生，包括玻璃瓶、塑料瓶和塑料袋等，此部分固废属于危险固废（HW49，废物代码 900-041-49）；废紫外线灯管、废活性炭和实验废水、实验动物尿液处理污泥也属于危险固废；均定期由浙大统一委托有资质单位集中清运处置。理工科实验过程中产生的少量金属、塑料、玻璃、陶瓷、硅片等边角料出售给物资回收公司利用。组团四 E 区产生的生病动物粪便、动物医疗固废、动物尸体和医疗废水处理污泥均为医疗废物，由浙大统一委托有资质单位进行无害化处置。SDG 废吸附剂由厂家回收利用。危废委托处置合同见附件 5。本项目各类固废具体的处置措施及环保要求符合性分析汇总见表 7-13。

表 7-13 项目固废处置措施及环保符合性分析汇总

固体废物名称	产生环节	主要成分	属性	废物代码	预测产生量(t/a)	处置利用方式	是否符合环保要求
生活垃圾	教职工、学生生活	纸屑、杂物等	一般固废	—	950	环卫部门定期清运	符合
实验固废	理工农学科实验	有机废液、培养基及无机废液	危险固废	HW49, 900-047-49	36.5	委托有资质单位处置	符合
		残留样品、动物组织及培养基	危险固废	HW49, 900-047-49			符合
		金属、塑料、玻璃、陶瓷、硅片等边角料	一般固废	—	1.0	物资回收公司利用	符合
		危化品包装瓶、袋	危险固废	HW49, 900-041-49	9	委托有资质单位处置	符合
		普通品包装瓶、袋	一般固废	—	13.5	物资回收公司利用	符合
动物粪便	动物暂存	健康动物粪便	一般固废	—	3.6	环卫部门当日清运	符合
	动物诊疗	生病动物粪便	危险固废	HW01, 900-001-01	12.5	委托有资质单位无害化处置	符合
	动物实验	动物躯体、脏器 等	危险固废	HW01, 900-001-01	29.6		符合
废垫料	动物暂存、实验	动物粪污、垫料	一般固废	—	17.5	环卫部门当日清运	符合
动物医疗固废	动物诊疗	病理性废物、损伤性废物等 一次性医疗器具	危险固废	HW01, 851-001-01	20	委托有资质单位无害化处置	符合
废紫外线灯管	动物医疗杀毒	废灯管	危险固废	HW49, 900-044-49	0.01	委托有资质单位处置	符合

废吸附剂	酸气处理	中性无机盐	一般固废	—	0.25	厂家回收	符合
废活性炭	有机废气处理	活性炭、有机溶剂	危险固废	HW49, 900-041-49	21.5	委托有资质单位处置	符合
废水处理污泥	实验废水、实验动物尿液处理	污泥等	危险固废	HW49, 900-041-49	0.65		符合
	医疗废水处理	污泥、病原体等	危险固废	HW01, 900-001-01	0.05	委托有资质单位无害化处置	符合

在上述危险固废被清运前，应采用专桶收集后定点存放，严禁随意抛弃至下水道、河道等。目前紫金港校区东区没有集中的危险废物暂存库，一般分散存放在各院系实验室内，定期由实验室直接交付有资质专业单位清运。本项目实施后，建设单位在东区医学院南侧建设一座危险废物暂存库，占地面积约为 100 多 m^2 ，专门用于妥善保存紫金港校区的危险废物。对危险废物暂存库的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等措施必须遵循《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单的规定，以防危险物流失，从而污染周围的水体及土壤。

项目危险废物暂存库建设应满足以下要求：

(1) 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。

(2) 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 须有泄漏液体收集装置。

(4) 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

(5) 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。

(6) 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。

(7) 贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

综上所述，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，则本项目产生的固体废物都可以得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

五、主要实验室布局合理性分析

本项目实验室布局主要考虑到以下几点：

(1) 项目总平面布置要做到功能分区明确，实验室所需动力负荷集中，工程管线顺

捷，人物分流畅通，环境安全卫生，教学、科研实验和生活管理方便，符合浙大紫金港校区西区修建性详细规划要求。

(2) 在满足实验工艺，并符合防火安全等要求前提下，各院系尽量合并实验室与建筑，充分利用空间，坚决贯彻执行十分珍惜和合理利用土地的国策，因地制宜，合理布置，节约土地，提高土地利用率，符合规范要求。

(3) 项目污染相对较重的实验室主要位于理工农组团一、三和四，其中组团一、三充分利用项目区整体位于西区中部的优势布局化学类实验室。考虑到组团周边敏感建筑的分布情况，将组团二材化学院实验室布局于中部正中位置（西侧为体育场），组团三布局于中部偏南位置，其中轻污染的物理系和地科学院实验室靠西布置（西侧为学生生活组团），相对重污染的化学系实验室靠东北布置（东侧邻近开阔的求是湖），无污染的心理系、数学学院靠东南布置（东南侧为文科类组团）。考虑到组团四动物中心的恶臭影响因素，将其独立布置于西区东北部（西侧为生物物理科研用房，南侧为试验田），尽量远离敏感建筑，减少动物恶臭对人群的影响。

(4) 各院系实验建（构）筑物的布置尽量结合地形、地质、工艺生产和施工等条件，合理布局，减少土石方工程量，节省投资，同时为科研实验和方便运输创造有利条件。

总体来说，项目主要实验室布局较为合理。

六、外环境对本项目的影响分析

根据调查，本项目周边 500m 范围内存在的市政设施主要为组团四北侧的留祥路和东侧的规划 110kV 浙大变。

1、留祥路对本项目的影响分析

留祥路对本项目的影响主要来自交通噪声。根据《杭州市留石快速路工程环境影响报告书》噪声预测结果，全线主要敏感点均存在不同程度的超标现象，夜间超标较为严重。因此提出规划控制要求：

(1) 在快速路边界外 40m 防护距离内不宜新建对声环境质量要求较高的建筑，临路第一排不宜新建如大型居住区、医院、敬老院、幼儿园、学校和图书馆等，临路两侧应规划有防尘降噪的常绿乔、灌、草结合的防护绿化带。

(2) 两侧临街用地应规划为非居住的商业、公建设施用地，而不应作为居住用地。

(3) 对于绕城西立交、紫金港路立交、莫干山路立交附近区域，距立交匝道外 50m 防护距离内不得新建敏感建筑。

根据调查，留祥路边界与项目组团四红线距离约为 95m，与项目最近敏感建筑 E 区（动物教学用房）距离约为 107m；留祥路紫金港路立交匝道边界与项目组团四红线距离

约为 150m，与项目最近敏感建筑 E 区（动物教学用房）距离约为 195m。项目组团四位于留祥路噪声防护距离外，且与留祥路相隔 30m 宽绿化带和创新创业一条街（15 层办公楼），以及自身窗户采用双层隔声窗（隔声量不小于 25dB），因此组团四建筑室内能满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中室内噪声级标准，则留祥路噪声对项目影响较小。

2、110kV 浙大变对本项目的影响分析

项目组团四东侧规划设 110kV 浙大变，服务紫金港校区西区用电，规划位置在紫金港路和创新创业一条街交叉口西南侧，规划用地 0.66 公顷。从天湖变引出 110kV 电缆线路至浙大变。浙大变规划配置 2 台 40MVA 的主变压器，总容量 80MVA。变电所运行期对本项目的影响主要有工频电场、磁场、无线电干扰及运行噪声。

根据对浙江省多个 110kV 变电所的类比调查，110kV 变电所围墙外的工频电磁场强度远远低于对居民区的工频电场强度、磁感应强度的评价标准值（居民区：电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，磁感应强度 $\leq 0.1\text{mT}$ ），与一般地区电磁环境背景值类似，满足电磁环境保护要求。而 110kV 变电所主变压器的噪声级一般在 55dB(A)（距离主变 2m 位置）以下，经过墙体隔声、百叶窗、消声器等降噪措施及距离衰减后，厂界噪声贡献值为 30~40dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

根据调查，110kV 浙大变与项目组团四红线距离约为 5m，与项目最近敏感建筑 E 区（动物教学用房）距离约为 45m，则其运行时产生的电磁辐射和噪声对项目影响很小。

七、环境风险评价

1、环境风险识别

（1）物料特性危险、有害因素分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004，以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。分级标准见表 7-14 和表 7-15。

表 7-14 物质危险性标准（参见“导则”）

类别		LD ₅₀ （大鼠经口） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮） mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入,4h） mg/m ³
有毒物质	1（剧毒物质）	<5	<1	<10
	2（剧毒物质）	5< LD ₅₀ <25	10< LD ₅₀ <50	100< LC ₅₀ <500
	3（一般毒物）	25< LD ₅₀ <200	50< LD ₅₀ <400	500< LC ₅₀ <2000
易燃物质	1（易燃物质）	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或以下的物质。		
	2（易燃物质）	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质。		
	3（易燃物质）	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可引起重大事故的物质。		
爆炸性物质（易爆物质）		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 7-15 毒物危害程度分级（参见“方法”）

指标		分 级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入 LC ₅₀ （mg/m ³ ）	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ （mg/kg）	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ （mg/kg）	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

本项目涉及的物料主要有各类化学试剂，包括无机酸碱、有机溶剂和盐类，其中用量较大的主要为有机溶剂试剂，包括二氯甲烷、乙醇、石油类溶剂、四氢呋喃、乙酸乙酯、甲醇、丙酮和甲苯等。根据表 7-14 和表 7-15 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）辨识可知，本项目使用的属重大危险源危险化学品的物质主要有乙醇、乙酸乙酯、甲醇、丙酮和甲苯等。

（2）物料储运过程危险、有害因素分析

物料运输、装卸、储存过程中风险主要表现在以下几个方面：

①物料运输过程危险性分析

本项目主要化学试剂均采用汽车运输送入校内，如未能委托有危化品运输资质的单位进行运输或运输人员没有驾驶证、押运证等均有可能引发车辆伤害事故，甚至引发火灾爆炸、人员中毒窒息或化学灼伤等。另因项目区的平面布置、校内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、分组团内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发校内运输的车辆伤害事故。

②物料装卸过程危险性分析

在物料装卸过程中，如作业人员违规操作或管理失误等原因，导致容器与容器之间的撞击、摩擦，极有可能引发容器、阀门等泄漏，导致物料外泄。违反装卸规定，汽车装载过量，安全附件失灵，造成易燃和低毒、腐蚀性、氧化性物料大量泄漏，会导致火灾爆炸、人员中毒和化学灼伤事故。

③物料储存过程危险性分析

本项目化学试剂基本采用瓶装储存，主要危险为易燃物料泄漏引发的火灾爆炸及毒害物料泄漏引发的灼伤、中毒窒息事故。

可能造成物料泄漏的常见原因有：储存设施（包括容器、包装袋）等的使用、管理、维护不到位，有可能造成物料泄漏；因材质不当，产生腐蚀，造成物料泄漏。

（3）实验事故的发生来源

①污水处理设施效率下降或因污水处理设施部分设备更换，造成污水处理能力的降低，废水污染物超标排放，对末端污水处理厂造成冲击。

②污水管道破裂，造成废水进入周围水体，造成周围水体恶化。

③玻璃瓶破裂或者实验装置破损，造成试剂泄漏，可能引发火灾或爆炸以及化学灼伤、中毒事故。

2、重大危险源识别

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）来进行：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \wedge \wedge + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \text{.....①}$$

式中： $q_1, q_2 \wedge \wedge q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \wedge \wedge Q_n$ ——与危险物质相对应生产场所或贮存区的临界量，t。

本项目使用的乙醇、乙酸乙酯、甲醇、丙酮和甲苯等易燃液体临界量在 500t 左右，而项目非工业生产型项目，实验试剂用量较少，全部有机溶剂用量仅约 45t/a。经辨识，本项目未构成危险化学品重大危险源。另根据《企业环境风险等级评估方法》可知，企业环境风险等级直接评估为一般。

3、源项及风险事故影响简析

本环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对校外敏感点和周围环境造成污染的危害事故，假想事故应当是可能对校外敏感点和周围环境造成最大影响的可信事故。

（1）最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据同类高校的事故类型分析，设有实验室的高校最常见的事故为液体危化品的泄漏，其次为废气、废水治理设施效率下降导致废气、废水事故排放。

（2）液体原料泄漏

本项目液体危险化学品原料主要有乙醇、乙酸乙酯、甲醇、丙酮和甲苯等有机溶剂和硫酸、盐酸、氢氧化钠等无机酸碱，其泄漏包括运输过程的泄漏和储存过程的泄漏。由于液体危化品运输车辆均由生产厂家或物料销售公司负责，因此学校应与运输液体危化品的相关方提出运输控制要求，按照危化品运输管理规定规范运输，避免运输过程的泄漏。而

液体危化品储存也可能发生泄漏等风险，因此学校应专设化学试剂仓库，在化学物料贮存区须设置围堰及泄漏应急处理设备，减少事故影响。

（3）火灾、爆炸风险

项目使用的有机溶剂均为易燃物质，在贮运或使用过程中由于操作不当，容易引起泄漏或火灾爆炸事故。火灾事故的影响主要表现为热辐射及燃烧废气对周围环境的影响。如果热辐射非常高可能引起其它易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧。由燃烧产生的废气污染一般比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。此类事故最大的危害是附近敏感对象的安全问题，在一定程度上会导致人员伤亡和巨大财产损失，但因危险源总体居于紫金港校区西区中心，与校外敏感点之间相隔房舍、道路和河道等，经采取事故风险防范及应急措施后，对外环境影响较小。

（4）污染事故排放

本项目污染事故排放主要在废气、废水、固废方面体现。

①废气方面

环评认为，项目废气事故排放的最大概率事件为实验室有机溶剂泄漏事故引起的挥发性有机废气排放，事故对周边敏感点有一定的影响，要求学校做好化学试剂仓库和实验室的管理工作，一旦发现事故，立即停止实验，减少事故排放对周边环境的影响。

②废水方面

项目设有污水处理设施对各类废水进行达标预处理。废水事故性排放主要为污水处理系统出现故障，分析原因主要有停电、高浓度废水冲击、处理设施故障等。一旦出现污水处理故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施停止运转，短时间内将会有超标的污水直接排放污水管网等现象。

事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水、实验废水和储存区的泄漏物料。当确实发生废水处理设施故障时，必须停止实验，切断废水产生源，待设施修复后再处理排放，禁止废水未经处理直接排入管网。

③固体废物方面

若项目危险废物在暂存、管理、转运等方面存在疏漏，则将造成废物通过渗滤液、雨水等进入环境。

环评要求学校必须根据项目危险废物的特性和成分，以及《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《关于进一步加强危险废物管理防范事故风险的紧急通知》（环办[2009]51号）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》等文件要求，对各类危废进行安

全贮存；同时要求企业履行申报登记制度、建立台账管理制度。根据《浙江省危险废物交换和转移办法》（浙环发[2001]113号）和《浙江省危险废物经营许可证管理暂行办法》（浙环发[2001]183号）规定，应将危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后方可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

4、事故风险防范及应急措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。

（1）运输过程中的事故防范措施

运输事故主要是翻车和路途泄漏。根据“中国高速公路事故调查”，运输中的事故多发生在路况极差或较好、司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载等情形。一般来说，化工原辅材料、产品运输都由经过专职考核的司机和运输部门承运，可有效防止司机疲劳驾驶、酒后驾车、违章搭载的情形发生。而且根据该调查，发生事故的车辆通常都是客运车辆和普通货运车辆，运输化学原料、产品的车辆事故发生概率低于0.01‰。

事故预防措施如下：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险品的车辆相对固定，专车专用；定人就是把管理、驾驶、押运和装卸等工作人员加以固定，保证危险品的运输任务始终是由专业人员负责，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

③本项目运输的危险品主要为各类无机和有机化学试剂。装运时物料外包装明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-90）规定标志，包装标志牢固、正确。

（2）贮存过程中的安全防范措施

①严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域。

②维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理火票后方准动火，并设专人看守。

③局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开火加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故。

④经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

⑤在装卸危险化学品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

⑥操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

⑦化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

⑧装卸危险化学品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

（3）校区及实验室布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的运营中考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

①实验室内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

②尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在实验室内设置必要的安全卫生设施。

③储存室（仓库）必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

④按区域分类有关规范在实验室内划分危险区。危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

⑤在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

⑥在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

⑦在实验室设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

（4）事故风险防范管理制度

①组织措施

建立安全生产校长负责制，学校法人代表是学校安全生产的第一责任人，全权负责本校安全生产工作。

成立风险事故防范工作领导小组，由校内后勤处兼管，由主管后勤的副校长进行日常管理，配备专职管理人员和操作人员。与消防、卫生、环保、公安各部门建立常设联系，接受其培训、检查与监督。

②法制管理

依法进行学校管理，严格执行环发[1999]296号“关于加强化学危险物品管理的通知”、国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、原化学工业部等发布的《化学危险品安全管理条例实施细则》以及有关生产、设计规范要求。

制定本校安全生产管理条例，依法进行学校管理，不断提高教职工、学生法制观念和消防安全观念，形成依法治校、违法必纠的良性氛围。

③教育手段

对教职工、学生普及与本项目有关的化学品烧伤急救和化学品急性中毒急救知识，以及防范急救措施；定期对教职工、学生进行安全教育和安全生产培训，不断提高教职工、学生灭火操作技能，能够熟练掌握和使用消防器材；教职工应熟练掌握实验操作技能和实验安全规程。如发现教职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

④技术保障措施

配备专业环保技术人员，技术人员必须熟知有关专业知识、熟知这些物料特性和防范措施。

（5）环境应急预案的制定

《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》（浙环函[2012]449号）规定，生产、贮存、使用危险化学品或产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的企业事业单位，以及其他法律规定可能发生突发环境事件的企业事业单位，应当编制环境应急预案，并要在项目试生产前完成评估与备案。

根据前文分析，项目环境风险等级评估为一般，应当编制《环境应急预案（简本）》，《环境应急预案（简本）》应当编制综合应急预案，必要时可以编制专项应急预案和现场处置应急预案，内容可以相对简化。

根据《浙江省突发环境事件应急预案编制导则（企业版 简本）》，项目环境应急预案的制定可参照表7-16。

表 7-16 简本应急预案主要内容汇总表

序号	项目	主要内容及要求
1	总则	包括编制目的、编制依据、适用范围和工作原则。
2	基本情况	(1)企业基本情况：单位地址、从业人数、主要产品、产品数量、生产设施分布图等内容；(2)周边环境情况：所处区域的自然环境以及周边村落等社会环境、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图等。
3	环境危险源及其环境风险	从生产运行、“三废”产生及处理、重大危险源、最大可信事故几个方面确定企业内存在的可能造成环境危害的环境危险源、环境风险及其应急响应等级。
4	环境敏感点	明确企业周围的大气和水体环境敏感点：饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和《建

		设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域及其附近。
5	环境风险等级评估	根据企业单位基本情况、环境危险源和环境敏感区域分析，确定企业单位环境风险等级。
6	环境应急能力建设	明确企业突发环境事件应急物资、装备的种类、数量及来源。用于应急救援的物资，采用就近原则，备足、备齐，定置明确，能保证现场应急处置人员在第一时间内启用；要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。
7	组织机构和职责	(1)组织机构：明确应急组织机构的构成、一般由应急指挥部、应急功能小组等构成，并尽可能以结构图的形式表述；(2)职责：规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
8	预防与预警	(1)危险源监控：对环境危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，定期组织进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防；(2)监测与预警：按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测；根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测工作。
9	应急响应	(1)响应流程；(2)信息报告与处置：明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程；明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容；明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法；(3)应急准备：明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等；(4)现场处置措施：污染源切断、污染源控制、人员紧急撤离和疏散、人员防护及监护措施、应急监测、现场洗消；(5)应急终止：明确应急终止的条件；明确应急终止的程序；明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。
10	后期处置	(1)受灾人员安置：明确受灾人员的安置及损失赔偿方案，制定受灾群众安全防护措施、疏散措施及患者医疗救护方案；(2)环境损害评估：配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估；(3)环境恢复与重建：明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
11	监督管理	(1)预案培训：说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作；(2)预案演练：说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流；(3)预案修订：说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进；(4)预案备案：说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。
12	附则	(1)预案的签署和解释：明确预案签署人，预案解释部门；(2)预案的实施：明确预案实施时间。
13	附件	(1)危险废物登记文件或企业危险废物名录；(2)应急救援组织机构名单；(3)组织应急救援有关人员联系电话；(4)外部救援单位联系电话；(5)政府有关部门联系电话；(6)企业所处位置图、区域位置及周围环境敏感点分布、位置关系图、本单位及周边区域人员撤离路线图；(7)重大危险源分布图；(8)应急设施（备）平面布置图；(9)危险物质运输（输送）路线及环境敏感点位置图；(10)企业雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；(11)企业所在区域地下水流向图、饮用水水源保护区规划图；(12)企业应急监测点位建议图；(13)合理汇总附件 5—8 的内容，编制企业突发环境事件应急联络表，合理汇总附件 9—13 内容，绘制企业突发环境事件综合应急图，图表的编制格式，将另行规定；(14)应急物资储备清单；(15)各种制度、程序等，如突发环境事件信息报告（格式）

		表、应急预案启动（终止）令（格式）、应急预案变更记录表等；(16)其他。
(6) 风险评价小结 本项目风险事故主要为化学试剂储运过程中的泄漏引发火灾爆炸事故、挥发性溶剂泄漏导致事故性废气排放以及废水处理设施故障导致废水超标排放。发生以上事故时，有害物质泄漏将通过大气和水体进入环境，会对环境造成一定的影响。因此本项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。 八、公众参与调查 详见“专题二：公众参与调查”篇章。		

表 7-11 场界外敏感点噪声预测值 单位: dB

序号	位置	楼层	噪声图上点位	本底值监测点位	噪声贡献值		噪声本底值		噪声预测值		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东区蓝田学生宿舍	1F	8#	11#	35.9	33.4	52.7	44.1	52.8	44.5	达标	达标
		2F			41.1	38.6	52.7	44.1	53.0	45.2	达标	达标
		3F			41.2	38.7	52.7	44.1	53.0	45.2	达标	达标
		4F			41.2	38.7	52.7	44.1	53.0	45.2	达标	达标
		5F			41.2	38.7	52.7	44.1	53.0	45.2	达标	达标
		6F			41.2	38.7	52.7	44.1	53.0	45.2	达标	达标
2	北侧学生生活组团宿舍	1F	9#	9#	37.2	34.5	48.1	40.9	48.4	41.8	达标	达标
		2F			40.8	38.9	48.1	40.9	48.8	43.0	达标	达标
		3F			41.1	39.1	48.1	40.9	48.9	43.1	达标	达标
3	西侧学生生活组团宿舍	1F	10#	7#	34.3	31.1	47.8	34.7	48.0	36.3	达标	达标
		2F			38.7	36.8	47.8	34.7	48.3	38.9	达标	达标
		3F			38.9	36.9	47.8	34.7	48.3	38.9	达标	达标
		4F			38.8	37.1	47.8	34.7	48.3	39.1	达标	达标
		5F			39.1	37.3	47.8	34.7	48.3	39.2	达标	达标
		6F			39.5	37.7	47.8	34.7	48.4	39.5	达标	达标
4	文科组团教学楼	1F	11#	5#	25.7	24.7	53.7	44.1	53.7	44.1	达标	达标
		2F			31.4	27.9	53.7	44.1	53.7	44.2	达标	达标
		3F			32.8	30.3	53.7	44.1	53.7	44.3	达标	达标
		4F			34.3	31.8	53.7	44.1	53.7	44.3	达标	达标
		5F			37.3	34.8	53.7	44.1	53.8	44.6	达标	达标
		6F			37.4	34.9	53.7	44.1	53.8	44.6	达标	达标
		7F			39.4	36.8	53.7	44.1	53.9	44.8	达标	达标
		8F			39.9	37.4	53.7	44.1	53.9	44.9	达标	达标
		9F			39.9	37.4	53.7	44.1	53.9	44.9	达标	达标
		10F			40	37.5	53.7	44.1	53.9	45.0	达标	达标
		11F			40.1	37.5	53.7	44.1	53.9	45.0	达标	达标
		12F			40.1	37.6	53.7	44.1	53.9	45.0	达标	达标

表 7-12 自身敏感点噪声预测值 单位: dB

所属位置	点位	噪声敏感建筑	楼层	标准限值		噪声本底值			昼间			夜间		
				昼间	夜间	点位	昼间	夜间	贡献值	预测值	是否超标	贡献值	预测值	是否超标
理工农组团 一	12#	化工学院	1F	55	45	3#	41.7	34.7	53.2	53.5	达标	43.2	43.8	达标
			2F	55	45		41.7	34.7	50.6	51.1	达标	41.1	42.0	达标
			3F	55	45		41.7	34.7	47.8	48.8	达标	38.8	40.2	达标
			4F	55	45		41.7	34.7	45.4	46.9	达标	37.1	39.1	达标
			5F	55	45		41.7	34.7	43.5	45.7	达标	36	38.4	达标
	13#	高分子系	1F	55	45	2#	42.8	36.5	54.2	54.5	达标	44.2	44.9	达标
			2F	55	45		42.8	36.5	51	51.6	达标	41.3	42.5	达标
			3F	55	45		42.8	36.5	47.6	48.8	达标	38.6	40.7	达标
			4F	55	45		42.8	36.5	45.2	47.2	达标	37.1	39.8	达标
			5F	55	45		42.8	36.5	43.5	46.2	达标	36.5	39.5	达标
	14#	机械学院 2#楼	1F	55	45	9#	48.1	40.9	50.3	52.3	达标	40.5	43.7	达标
			2F	55	45		48.1	40.9	47.3	50.7	达标	38.3	42.8	达标
			3F	55	45		48.1	40.9	45.4	50.0	达标	38.8	43.0	达标
			4F	55	45		48.1	40.9	44.1	49.6	达标	38.3	42.8	达标
			5F	55	45		48.1	40.9	43.2	49.3	达标	38	42.7	达标
	15#	公共南教 2#楼东北侧	1F	55	45	1#	48.1	40.9	48.6	51.4	达标	39.1	43.1	达标
			2F	55	45		48.1	40.9	47.1	50.6	达标	40.1	43.5	达标
理工农组团 三	16#	物理系	1F	55	45	6#	46.1	40.4	48.2	50.3	达标	38.3	42.5	达标
			2F	55	45		46.1	40.4	47.9	50.1	达标	38.1	42.4	达标
			3F	55	45		46.1	40.4	46.7	49.4	达标	37	42.0	达标
			4F	55	45		46.1	40.4	45.2	48.7	达标	35.6	41.6	达标
			5F	55	45		46.1	40.4	43.6	48.0	达标	34.3	41.4	达标
	17#	数学学院	1F	55	45	4#	45.5	38.6	46.6	49.1	达标	36.7	40.8	达标
			2F	55	45		45.5	38.6	44.3	48.0	达标	34.7	40.1	达标
			3F	55	45		45.5	38.6	44.8	48.2	达标	35.1	40.2	达标
			4F	55	45		45.5	38.6	43.8	47.7	达标	34.2	39.9	达标

所属位置	点位	噪声敏感建筑	楼层	标准限值		噪声本底值			昼间			夜间		
				昼间	夜间	点位	昼间	夜间	贡献值	预测值	是否超标	贡献值	预测值	是否超标
			5F	55	45		45.5	38.6	42.8	47.4	达标	33.5	39.8	达标
			6F	55	45		45.5	38.6	41.6	47.0	达标	32.6	39.6	达标
			7F	55	45		45.5	38.6	40.5	46.7	达标	31.9	39.4	达标
			8F	55	45		45.5	38.6	39.6	46.5	达标	31.4	39.4	达标
			9F	55	45		45.5	38.6	38.8	46.3	达标	31	39.3	达标
			10F	55	45		45.5	38.6	38.1	46.2	达标	30.7	39.3	达标
			11F	55	45		45.5	38.6	37.4	46.1	达标	30.3	39.2	达标
			12F	55	45		45.5	38.6	36.8	46.0	达标	30	39.2	达标

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

施工期污染防治对策:		
分类	主要污染	控制措施
废水	施工废水	(1) 施工过程中产生的污水、废浆和淤泥应当按规定处置,不得向自然水域排放;施工废水经多级沉淀处理达标后回用于施工(洒水抑尘等),确需排放时接入周边道路污水管网。 (2) 河道开挖尽量安排在非汛期施工,开挖过程中减少河水的扰动。 (3) 桥梁和道路养护过程中两侧应设置收集沟,废水经沉淀后作为场地抑尘洒水用水,严禁排放至周边河流。 (4) 地块内设置机械、车辆集中清洗点,清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理达标后回用于施工(如洒水抑尘等),确需排放时可汇入周边道路污水管网。 (5) 建材堆放过程中加强保管,防止雨水冲刷进入周边河流。 (6) 管理好施工队伍的生活污水排放,施工人员的驻地应设置移动临时厕所及化粪池,对施工人员生活污水处理达标后纳入周边道路污水管网,严禁生活污水直接或间接排放周边水环境。
废气	施工废气	(1) 运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖,覆盖率要达到 100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化,并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁,以减少扬尘对周围环境、道路的影响。 (2) 施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次。 (3) 尽量不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材,不在露天进行搅拌作业。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布密封盖。混凝土浇筑应采用商品混凝土,以减少粉尘污染。 (4) 开挖过程中的底泥及时清运,减少长时间堆放产生的恶臭对周边环境的影响。运输过程中表面覆盖土工布,严禁抛洒在路面,减少对周边环境的影响。 (5) 对于装修废气,需每天进行通风换气,正式使用前应进行室内空气质量的监测,监测时执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。
噪声	施工噪声	(1) 选用低噪声施工设备,施工时要求施工队实施文明施工。 (2) 在建筑施工期间,必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。电动机、水泵、电刨等强噪声设备安置于单独的工棚内,采用静压压桩方法施工,以减轻对周围的噪声影响。 (3) 除抢修、抢险作业和因生产工艺上需要或者特殊要求必须连续作业外,禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业,因特殊要求必须连续作业的,必须经得当地环保局的同意,并张贴公告,且应遵守《杭州市建设工程文明施工管理规定》关于夜间施工的具体规定。
固废	施工固废	(1) 施工过程中的弃土应回用,废建筑材料、工程结束后的多余建材,施工单位应规范运输及时清运,建设单位应要求施工单位规范运输,不要随路散落,也不要随意倾倒建筑垃圾,制造新的垃圾堆场。 (2) 施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱(筒)内,由环卫部门统一处理。 (3) 建筑垃圾应根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理,并且运输车辆必须密闭化,严禁在运输过程中跑冒滴漏。
其他		(1) 在地下挖掘施工中要注意文物保护,一旦发现有价值的文物如古钱币、陶瓷、青铜器等应停止挖掘,保护好现场,及时报告文物管理部门,决不能使文物流失。 (2) 做好生态保护措施:采取建立排水系统、表土剥离及回填、建筑垃圾及时清运等工程措施;进行园林化绿化的植物措施;建设临时排水沟、沉砂池等临时防护措施等。

营运期拟采取的防治措施及预期治理效果:				
内容 类型	排放源	污染物	防治措施	预期效果
废水	生活污水 实验废水 实验动物尿液 及冲洗水 动物医疗废水 纯水制备废水	废水 COD _{Cr} 氨氮 粪大肠菌群	(1) 普通生活污水经化粪池预处理后接入校区污水管网。 (2) 普通实验废水经实验废水预处理池中和处理后接入校区污水管网。 (3) 动物实验废水和实验动物尿液及冲洗水经地理式粪便污水及实验废水处理设施(处理工艺见图 7-1)处理达标后接入校区污水管网。 (4) 动物医疗废水经地理式医疗废水处理设施处理(处理工艺见图 7-2)达标后接入校区污水管网。 (5) 纯水制备废水收集后回用作为实验室常规仪器清洗用水。 (6) 项目各股废水经分类处理达标后接入校区污水管网,后纳入花蒋路市政污水管网,最后进入杭州市城西污水处理厂处理达标后排放。	达《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标准,其中动物医疗废水须达《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 2 规定的预处理标准
废气	实验废气	酸性废气 有机废气	化学类实验一般在通风柜内进行,产生的废气经实验室通风系统收集后,送入所在院系屋顶废气净化装置处理后有组织高空排放,排放高度不低于 15m,净化工艺根据需要采用 SDG 吸附、活性炭吸附或者 SDG+活性炭两层过滤法,SDG 吸附剂对不同酸气的吸附效率大于 80%,活性炭对有机废气的吸附效率大于 80%。	达《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)新污染源二级标准,其中特殊因子须达《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2007)的时间加权平均容许浓度
	动物恶臭	H ₂ S NH ₃	(1) 动物暂存严格落实干清粪工艺,粪便当日产当日清,暂存间(堆粪处)密闭设置,增强通风除臭。 (2) 动物病舍内设有排便与排尿盒,并有专人每天清洗,病房内设有紫外线灯管,用于日常消毒,病舍密闭设置,加强通风换气除臭。 (3) 恶臭废气收集后分别由专用管路通至所在楼屋顶经活性炭吸附装置净化后有组织高空排放,排放高度不低于 15m,活性炭的吸附效率大于 80%。	达《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93),其中医疗废水处理设施周边空气中污染物须达《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)表 3 要求
	废水处理设施恶臭	H ₂ S NH ₃	通过风机将臭气从密闭空间抽出,同时在废水处理设施内形成微负压,避免臭气外逸。每套设施处理风量 2000m ³ /h,采用活性炭吸附装置除臭后,各通过一根 15m 高排气筒排放,除臭效率大于 80%。	
	地下车库汽车尾气	NMTHC CO NO _x	经风机收集后通过所在楼屋顶有组织高空排放。	达《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)新污染源二级标准

噪声	车库出入口 风机房 水泵房 变配电房 空压机房 制冷机组 热水机组 冷却塔 空调室外机 恒温恒湿机组 室外机 排风机 水泵 机加工设备 离心机 灭菌锅 动物诊疗仪器 动物叫声	(1) 在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备。平时使用中加强对各设备的维修保养，对其主要磨损部位及时加添润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 (2) 地下车库出入口加强车库管理，设置禁鸣喇叭标志，加强车辆进出时间管理。车库出入口坡道均采用低噪声坡道，侧壁表面拉毛处理，采用构筑物封闭顶部及两侧，构筑物顶上覆绿。 (3) 风机房选用低噪音、高效率的轴流通风机，风机两端采用软连接和通风管连接，阻止通风机噪音由风管传递，进而阻止噪音传至地面建筑；采用防振措施，机房四周采用 240mm 厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用 J649 型隔声门。水泵房、制冷机组、热水机组采用减振器、隔声门窗、楼板和墙体进行隔声。变配电房四周采用 240mm 厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用 J649 型隔声门。空压机房设置消声器、隔声罩、设置独立的隔声间。 (4) 对冷却塔采用消隔声处理：①安装消声器；②设置隔声间或通风隔声罩；③包扎阻尼。 (5) 对空调、恒温恒湿机组室外机机壳内部进行必要的阻尼处理，对机壳外部进行隔声处理；对分支管道风量进行反复调节，使其风量均衡；高流速的出风口安装消声器；对机组系统各固定部件进行加固，同时进行减振处理。 (6) 机加工设备、离心机、灭菌锅、动物诊疗仪器均布置在室内，选用低噪声设备，地面设置减振器，墙体和门窗采用隔声措施。 (7) 加强管理，防止动物叫声扰民。		达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准
固废	日常生活 实验室 动物教学用房 废气处理 废水处理	生活垃圾 实验固废 动物粪便 动物尸体 废垫料 动物医疗固废 废紫外线灯管 废吸附剂 废活性炭 废水处理污泥	(1) 生活垃圾、健康动物粪便和废垫料委托当地环卫部门当日清运。 (2) 实验室废液、固废、危化品包装固废，废紫外线灯管、废活性炭、实验废水和实验动物尿液处理污泥委托有资质单位集中清运处置。 (3) 实验室废边角料和普通品包装固废外售物资回收公司回收利用。 (4) 生病动物粪便、动物尸体、动物医疗固废和医疗废水处理污泥委托有资质单位进行无害化处置。 (5) SDG 废吸附剂由厂家回收处理。	符合国家环保要求
环境管理	实验室	实验试剂、药品	(1) 加强实验室化学药品管理。化学药品必须根据化学性质分类存放。化学药品要存放在专用柜内，有存放专用柜的储藏室；有阴凉、通风、防潮、避光等条件；有防火防盗安全设施。 (2) 所有药品必须有明显的标志。 (3) 试验药剂容器都要有标签，对分装的药品在容器标签上要注明名称、规格、浓度；无标签或标签无法辨认的试剂都要当成危险物品重新鉴别后小心处理，不可随便乱扔，以免引起严重后果。实验室中摆放的药品如长期不用，应放到药品储藏室，统一管理。	

		(4) 化学药品盛装容器应封闭,防止漏气、潮解。氯仿等溶剂见光容易起变化的化学药品应装在深色的玻璃容器或避光的容器里,对化学药品包装和药品质量要定期检查。 (5) 要加强对火源的管理。化学药品储藏室周围及内部严禁火源;实验室的火源要远离易燃、易爆物品,有火源时,不能离人。 (6) 储存的易燃易爆物品应避光、防火和防电等,实验室存放的易燃易爆物品,要确定合理的储存量,不许过量且包装容器应密封性好。易燃易爆试剂应贮于铁柜(壁厚 1mm 以上)中,柜子的顶部都有通风口。 (7) 危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。剧毒物体及其它危险物品,要单独存放,由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险,要健全严格的领取使用登记。 (8) 要经常检查危险物品,防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 (9) 不外借药品。 (10) 使用有机溶剂和挥发性强的试剂的操作应在通风良好的地方或在通风柜内进行。任何情况下,都不允许用明火直接加热有机溶剂。 (11) 化学实验室制定危化品应急措施和应急预案。
--	--	--

环保投资估算:

本工程总投资约 148600 万元,环保投资估算约为人民币 1100 万元,环保投资占工程总投资的 0.74%。环保投资估算详见表 8-1。

表 8-1 项目环保投资估算

类别	措施内容	投资(万元)
废水	化粪池、实验废水预处理池、地埋式粪便污水及实验废水处理设施、地埋式医疗废水处理设施及配套管网	100
废气	实验废气处理装置(SDG 吸附,活性炭吸附,SDG+活性炭两层过滤吸附)	450
	动物恶臭净化装置(活性炭吸附)	20
	废水处理设施恶臭净化装置(活性炭吸附)	10
	地下车库排烟系统	70
噪声	噪声治理:低噪声设备、隔声、减振措施、独立机房、隔声罩、消声器、地下车库出入口降噪等	300
固废	生活垃圾、一般固废、危险固废暂存设施及委托处理	50
其他	未预见(约按投资估算额的 10%计)	100
合计	——	1100

九、结论与建议

一、环评审批原则符合性分析

1、建设项目符合生态环境功能区规划的要求

本项目为浙大紫金港校区西区理工农组团建设工程，非工业生产型项目，废水纳管排放，满足该生态环境功能小区的生态保护与建设要求以及建设开发活动环保准入条件，因此项目建设符合杭州市主城区生态环境功能区规划要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

由污染防治对策及达标分析可知，项目废水经分类预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管排放，其中动物医疗废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 规定的预处理标准；项目实验废气经处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准后高空排放，其中特殊因子达到《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）的时间加权平均容许浓度；动物恶臭、废水处理设施恶臭经处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后高空排放，其中医疗废水处理设施周边空气中污染物达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 3 要求；地下车库汽车尾气收集后高空排放，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准；项目噪声经治理后达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准；项目各类固废均能得到妥善处理，符合国家环保要求。经落实本环评提出的各项污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。

3、排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

由总量控制分析可知，本项目非工业生产污染型项目，无生产废水产生，仅排放城市生活污水，且纳管进入城西污水处理厂集中处理，新增废水量可以不需区域替代削减，符合总量控制要求。

4、造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

影响预测分析结果表明，在采取了本环评提出的相关污染防治措施后，本项目各项污染物均能做到达标排放。经预测附近环境空气、水环境和声环境质量均能维持现状，达到相应环境功能区类别要求。

二、环评审批要求符合性分析

1、建设项目符合清洁生产要求

本项目非工业类项目，采用的施工方式、原料等环境友好性较高，产污较少，设备能耗较低，符合清洁生产的要求。

2、符合国家环保总局《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关要求

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，建设单位分别于 2015 年 2 月 12 日~3 月 2 日和 6 月 16 日~6 月 30 日在项目拟建址附近、紫金港社区和诚园社区宣传栏进行了两次公告公示，期间未收到关于本项目建设的任何意见和建议。本次问卷调查共发出个人调查表 72 份，回收 72 份；发出团体调查表 27 份，回收 27 份；从回收的调查表可知，被调查者总体表示支持本项目的建设。

三、其他审批要求符合性分析

1、建设项目符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划的要求

本项目位于杭州市城市总体规划空间结构中的“一主”（主城区内的西湖区）和西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划结构中的“一区”（浙大紫金港校区）以及浙大紫金港校区西区修建性详细规划结构中的“聚落型教学组团”（理工农组团），根据杭州市规划局出具的项目选址意见书（选字第 330100201400236 号），项目用地性质为高校教育用地，选址符合杭州市城市总体规划、西湖区紫金港单元（XH05）控制性详细规划和浙大紫金港校区西区修建性详细规划要求。另外，根据杭州市国土资源局出具的项目用地预审意见（杭土资预[2014] 428 号），项目拟用地为存量建设用地，项目用于高校教育用地建设，符合土地利用总体规划要求。

2、符合国家和省产业政策的要求

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》和《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》，本项目未列入鼓励类，也未列入限制类和淘汰类，即属于允许类项目。同时项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》规定的项目。根据《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引（2013 年本）》，本项目列入鼓励类的“普通高等教育”建设项目。2013 年 2 月 25 日，浙江省发展和改革委员会对本项目出具了项目建议书批复（浙发改函[2013]72 号）。因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策的要求。

四、基本结论

1、环境质量现状结论

地表水环境：余杭塘河断面现状水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体，能满足Ⅲ类水功能要求；西行河断面现状水质达到Ⅳ类水体，不能满足Ⅲ类水功能要求，超标项目为 BOD₅ 和石油类；俞家河断面现状水质达到Ⅲ类水体，能满足Ⅲ类水功能要求。

地下水：场地内浅地下水按埋藏和赋存条件可分为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩

裂隙水。与本工程关系较密切的地下水主要是上部孔隙潜水，分析结果表明本区域潜水属微咸水。项目拟建址区域地下水各监测指标能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）IV类标准。

环境空气：项目所在区域 SO_2 、 NO_2 小时值浓度和 PM_{10} 日均值浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。说明项目所在区域环境空气质量现状较好，满足二类功能区要求。

声环境：除 14#点位昼间噪声监测值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准外，其余点位的昼、夜间噪声监测值均能满足 1 类标准。14#点位主要受到花蒋路西侧建设项目施工的影响，随着施工的结束，受其噪声影响也将结束。说明项目所在区域声环境质量现状总体尚可。

生态环境：项目区土壤主要为水稻土。项目区现状主要植被有油菜花、玉米等农作物和荒草，未发现挂牌的古树名木和各级受保护的动植物。项目区永久占地 38.3322hm^2 ，现状以耕地、林地、草地、水域及水利设施用地为主。项目区水土流失不明显，现状土壤侵蚀强度为微度。

2、环境影响结论

（1）地表水环境

施工期对地表水环境的影响主要来自施工涌渗水、桥梁施工废水、机械设备清洗废水、施工物料流失和施工人员生活污水等。加强对施工涌渗水的收集与处理，做好回用与接管工作，杜绝任意排放；桥梁和道路养护废水经沉淀池处理后作为场地抑尘洒水用水，不外排；机械设备清洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工，确需排放时排入周边道路污水管网；施工营地建造临时厕所和化粪池、隔油池，生活污水经预处理后接入污水管网；则对周边地表水环境影响较小。

运营期学校综合废水经预处理达标后接入花蒋路市政污水管网后送城西污水处理厂集中处理，对周边地表水水质影响较小。

（2）地下水环境

工程地基、桥梁桩基、河底下层、景观湖和地下室开挖会产生地下涌水或渗水，但不会引起地下水流场或地下水水位变化，不会导致环境水文地质问题。

运营期只要建设单位做好日常污水管道的维护和废水预处理设施的防渗、防漏，杜绝废水直接排放环境，则不会对区域地下水环境造成影响。

（3）环境空气

施工期废气主要为施工扬尘（车辆行驶扬尘、堆场扬尘）、施工机械尾气和装修废气，通过加强施工管理，采取洒水、限制车速、使用环保漆等措施后，扬尘等废气对周

边环境的影响较小。

运营期项目各类废气经处理达标后，由相应管道引至所在建筑屋顶排放，对周围环境空气影响较小。

（4）声环境

施工期噪声主要来源于施工机械设备和运输车辆。项目土石方阶段和结构阶段产生的噪声会引起浙大紫金港校区东区噪声超标，须通过合理安排施工时段和采取隔声等措施，以减少施工噪声的影响。

经预测，运营期各机械设备运行噪声对场界的噪声贡献值可低于 35~45dB，能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。而汽车进出地下车库、空调室外机、恒温恒湿机组室外机和排风机运行噪声对项目自身的敏感建筑的影响较小。

（5）固体废弃物

施工期主要固废为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。项目建筑垃圾和施工人员生活垃圾及时清运，则不会对周围环境造成影响。

运营期各类固废均能得到妥善处置，可避免造成二次污染，不会对周围环境造成影响。

（6）生态环境

项目对生态环境的影响主要表现在施工期对局部植被、农田以及土壤环境的影响。项目对生态环境的影响是短期的。随着项目的建成，区内植被将随着加强绿化等措施得到有效恢复，不会破坏整个生态系统的结构和稳定性，工程对生态系统的影响基本可以得到恢复。

（7）社会环境

本项目地块内无现状居民点，不涉及居民拆迁安置，不会对周围环境和社会造成不利影响。

3、污染防治对策结论

本项目建设期污染防治对策见表 9-1，运营期污染防治对策见表 9-2。

表 9-1 建设期污染防治对策

项目	措施
施工废水	（1）施工过程中产生的污水、废浆和淤泥应当按照规定处置，不得向自然水域排放；施工废水经多级沉淀处理达标后回用于施工（洒水抑尘等），确需排放时接入周边道路污水管网。 （2）河道开挖尽量安排在非汛期施工，开挖过程中减少河水的扰动。 （3）桥梁和道路养护过程中两侧应设置收集沟，废水经沉淀后作为场地抑尘洒水用水，严禁排放至周边河流。

	(4) 地块内设置机械、车辆集中清洗点,清洗废水经临时排水沟、隔油沉砂池处理达标后回用于施工(如洒水抑尘等),确需排放时可汇入周边道路污水管网。 (5) 建材堆放过程中加强保管,防止雨水冲刷进入周边河流。 (6) 管理好施工队伍的生活污水排放,施工人员的驻地应设置移动临时厕所及化粪池,对施工人员生活污水处理达标后纳入周边道路污水管网,严禁生活污水直接或间接排放周边水环境。
施工废气	(1) 运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖,覆盖率要达 100%。工地出入口 15m 内应将路面硬化,并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁,以减少扬尘对周围环境、道路的影响。 (2) 施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次。 (3) 尽量不在露天堆放沙石、水泥等粉状建材,不在露天进行搅拌作业。在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应采用商品混凝土,以减少粉尘污染。 (4) 开挖过程中的底泥及时清运,减少长时间堆放产生的恶臭对周边环境的影响。运输过程中表面覆盖土工布,严禁抛洒在路面,减少对周边环境的影响。 (5) 对于装修废气,需每天进行通风换气,正式使用前应进行室内空气质量的监测,监测时执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。
施工噪声	(1) 选用低噪声施工设备,施工时要求施工队实施文明施工。 (2) 在建筑施工期间,必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。电动机、水泵、电刨等强噪声设备安置于单独的工棚内,采用静压桩方法施工,以减轻对周围的噪声影响。 (3) 除抢修、抢险作业和因生产工艺上需要或者特殊要求必须连续作业外,禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工,因特殊要求必须连续作业的,必须经得当地环保局的同意,并张贴公告,且应遵守《杭州市建设工程文明施工管理规定》关于夜间施工的具体规定。
施工固废	(1) 施工过程中的弃土应回用,废建筑材料、工程结束后的多余建材,施工单位应规范运输及时清运,建设单位应要求施工单位规范运输,不要随路散落,也不要随意倾倒建筑垃圾,制造新的垃圾堆场。 (2) 施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱(筒)内,由环卫部门统一处理。 (3) 建筑垃圾应根据《杭州市建设工程渣土管理办法》在其规定的已合法登记的消纳场地内处理,并且运输车辆必须密闭化,严禁在运输过程中跑冒滴漏。
其他	(1) 在地下挖掘施工中要注意文物保护,一旦发现有价值的文物如古钱币、陶瓷、青铜器等应停止挖掘,保护好现场,及时报告文物管理部门,决不能使文物流失。 (2) 做好生态保护措施:采取建立排水系统、表土剥离及回填、建筑垃圾及时清运等工程措施;进行园林绿化的植物措施;建设临时排水沟、沉砂池等临时防护措施等。

表 9-2 运营期污染防治措施

项目	措施
废水	(1) 普通生活污水经化粪池预处理后接入校区污水管网。 (2) 普通实验废水经实验废水预处理池中和处理后接入校区污水管网。 (3) 动物实验废水和实验动物尿液及冲洗水经地理式粪便污水及实验废水处理设施(处理工艺见图 7-1)处理达标后接入校区污水管网。 (4) 动物医疗废水经地理式医疗废水处理设施处理(处理工艺见图 7-2)达标后接入校区污水管网。 (5) 纯水制备废水收集后回用作为实验室常规仪器清洗用水。 (6) 项目各股废水经分类处理达标后接入校区污水管网,后纳入花蒋路市政污水管网,最后进入杭州市城西污水处理厂处理达标后排放。

废气	实验废气	化学类实验一般在通风柜内进行，产生的废气经实验室通风系统收集后，送入所在院系屋顶废气净化装置处理后有组织高空排放，排放高度不低于15m，净化工艺根据需要采用SDG吸附、活性炭吸附或者SDG+活性炭两层过滤法，SDG吸附剂对不同酸气的吸附效率大于80%，活性炭对有机废气的吸附效率大于80%。
	动物恶臭	(1) 动物暂存严格落实干清粪工艺，粪便当日产当日清，暂存间（堆粪处）密闭设置，增强通风除臭。 (2) 动物病舍内设有排便与排尿盒，并有专人每天清洗，病房内设有紫外线灯管，用于日常消毒，病舍密闭设置，加强通风换气除臭。 (3) 恶臭废气收集后分别由专用管路通至所在楼屋顶经活性炭吸附装置净化后有组织高空排放，排放高度不低于15m，活性炭的吸附效率大于80%。
	废水处理设施恶臭	通过风机将臭气从密闭空间抽出，同时在废水处理设施内形成微负压，避免臭气外逸。每套设施处理风量2000m ³ /h，采用活性炭吸附装置除臭后，各通过一根15m高排气筒排放，除臭效率大于80%。
	地下车库尾气	经风机收集后通过所在楼屋顶有组织高空排放。
噪声		(1) 在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备。平时使用中加强对各设备的维修保养，对其主要磨损部位及时加添润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 (2) 地下车库出入口加强车库管理，设置禁鸣喇叭标志，加强车辆进出时间管理。车库出入口坡道均采用低噪声坡道，侧壁表面拉毛处理，采用构筑物封闭顶部及两侧，构筑物顶上覆绿。 (3) 风机房选用低噪音、高效率的轴流通风机，风机两端采用软连接和通风管连接，阻止通风机噪音由风管传递，进而阻止噪音传至地面建筑；采用防振措施，机房四周采用240mm厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用J649型隔声门。水泵房、制冷机组、热水机组采用减振器、隔声门窗、楼板和墙体进行隔声。变配电房四周采用240mm厚的砖墙并附加吸声墙面，门采用J649型隔声门。空压机房设置消声器、隔声罩、设置独立的隔声间。 (4) 对冷却塔采用消隔声处理：①安装消声器；②设置隔声间或通风隔声罩；③包扎阻尼。 (5) 对空调、恒温恒湿机组室外机机壳内部进行必要的阻尼处理，对机壳外部进行隔声处理；对分支管道风量进行反复调节，使其风量均衡；高流速的出风口安装消声器；对机组系统各固定部件进行加固，同时进行减振处理。 (6) 机加工设备、离心机、灭菌锅、动物诊疗仪器均布置在室内，选用低噪声设备，地面设置减振器，墙体和门窗采用隔声措施。 (7) 加强管理，防止动物叫声扰民。
固废		(1) 生活垃圾、健康动物粪便和废垫料委托当地环卫部门当日清运。 (2) 实验室废液、固废、危化品包装固废，废紫外线灯管、废活性炭、实验废水和实验动物尿液处理污泥委托有资质单位集中清运处置。 (3) 实验室废边角料和普通品包装固废外售物资回收公司回收利用。 (4) 生病动物粪便、动物尸体、动物医疗固废和医疗废水处理污泥委托有资质单位进行无害化处置。 (5) SDG废吸附剂由厂家回收处理。
环境管理		(1) 加强实验室化学药品管理。化学药品必须根据化学性质分类存放。化学药品要存放在专用柜内，有存放专用柜的储藏室；有阴凉、通风、防潮、避光等条件；有防火防盗安全设施。 (2) 所有药品必须有明显的标志。 (3) 试验药剂容器都要有标签，对分装的药品在容器标签上要注明名称、规格、浓度；无标签或标签无法辨认的试剂都要当成危险物品重新鉴别后小心处理，不可随便乱扔，以免引起严重后果。实验室中摆放的药品如长期不

	用，应放到药品储藏室，统一管理。 （4）化学药品盛装容器应封闭，防止漏气、潮解。氯仿等溶剂见光容易起变化的化学药品应装在深色的玻璃容器或避光的容器里，对化学药品包装和药品质量要定期检查。 （5）要加强对火源的管理。化学药品储藏室周围及内部严禁火源；实验室的火源要远离易燃、易爆物品，有火源时，不能离人。 （6）储存的易燃易爆物品应避光、防火和防电等，实验室存放的易燃易爆物品，要确定合理的储存量，不许过量且包装容器应密封性好。易燃易爆试剂应贮于铁柜（壁厚 1mm 以上）中，柜子的顶部都有通风口。 （7）危险物品的采购和提运按公安部门和交通运输部门的有关规定办理。剧毒物体及其它危险物品，要单独存放，由双人双锁专人管理。存放剧毒物品的药品柜应坚固、保险，要健全严格的领取使用登记。 （8）要经常检查危险物品，防止因变质、分解造成自燃、自爆事故。对剧毒物品的容器、变质料、废渣及废水等应予妥善处理。 （9）不外借药品。 （10）使用有机溶剂和挥发性强的试剂的操作应在通风良好的地方或在通风柜内进行。任何情况下，都不允许用明火直接加热有机溶剂。 （11）化学实验室制定危化品应急措施和应急预案。
--	--

五、 其他

今后一旦项目建设内容、规模或者总平布局发生重大变动或者选址更改，建设单位应及时另行报批，必要时重新进行环境影响评价。

六、 综合结论

浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程的实施是必要的，其社会效益和环境效益明显，但在建设和运营期间将会对周围环境产生一定的不利影响。因此在项目设计、施工以及建成运行过程中，建设单位应严格执行国家有关的环境保护法律法规，切实执行本环评提出的各项环境保护措施，把项目的环境影响降到最低程度。

本项目符合建设项目环评审批原则，符合建设项目环评审批要求，符合建设项目其他审批要求，因此从环保角度看，本项目的建设是可行的。

专题一：水土保持

本章节内容引用杭州大地科技有限公司编制的《浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》中的部分成果。该水土保持方案已于 2015 年 5 月 28 日经杭州市西湖区林业水利局批复同意（批文号：杭西水许[2015]第 13 号（委），详见附件 4）。

一、水土保持现状与规划

工程位于杭州市境内。在近几年的水土保持工作中，杭州市对涉及水土保持的生产建设单位，逐个调查登记，对已经开工建设的单位督促编报水土保持方案，并及时采取防治对策，防治工程建设造成的水土流失，未开工建设的单位，督促其按照规定程序申报审批水土保持方案；对已经批准的具有水土保持方案的工程项目，实施监督检查，发现问题及时落实解决办法，使之得以补救和纠正；同时积极配合上级有关部门的执法检查。

杭州市生态环境建设最根本的目标就是实现水土资源的可持续利用和生态环境的可持续维护，促进经济社会的可持续发展。

近期要健全水土保持监督体系，基本建立水土保持监督网络，坚决控制人为活动产生新的水土流失；建设一批水土保持示范工程。远期要全面巩固水土流失治理成果，使生态环境进入良性循环，实现山川秀美。

二、扰动原地貌面积

本项目施工时会扰动原地貌，造成原地貌土地和植被的损坏，工程建设扰动原地表面积共计 43.7075hm^2 ，其中主体工程永久征地 38.3322hm^2 ，施工临时设施综合利用场地占地 5.3753hm^2 。

三、土石方平衡分析

（1）土石方综合平衡

工程挖方总量约 54.25万m^3 ，包括拆清淤工程清除淤泥 1.42万m^3 ，清基工程剥离表土 4.84万m^3 ，建筑物基础钻孔灌注桩施工产生钻渣 0.82万m^3 ，桥梁工程钻孔灌注桩施工产生钻渣 0.15万m^3 、一般土方 1.25万m^3 ，河道开挖一般土石方 18.75万m^3 ，地下建筑开挖一般土石方 25.72万m^3 ，管线工程开挖一般土石方 1.30万m^3 。

工程填方总量约 47.18万m^3 ，包括场地填筑 35.37万m^3 ，顶板覆土 3.63万m^3 ，管线工程自身回填 1.30万m^3 ，绿化覆土 6.88万m^3 。

工程借方量为 0.62万m^3 ，为绿化覆土，从合法料场商购。

工程余方总量约 7.69万m^3 ，包括钻孔灌注桩施工产生的钻渣 0.97万m^3 以及桥梁。工程施工开挖多余一般土石方 1.25万m^3 、景观水系开挖多余一般土石方 5.47万m^3 。

(2) 工程余方处置合理性分析

①余方处置方案

本项目余方共计7.69万m³，包括钻渣0.97万m³和一般土石方6.72万m³，在本项目区内无法综合利用，需进行处置。经与建设单位沟通，施工期间本项目钻孔灌注桩施工产生的钻渣设沉淀池固化处理后用于绿地底层填筑使用；多余一般土石方调运至西区场地本项目附近交叉中心地块用于场地填筑。

②余方处置合理性分析

A、场址选择：余方消纳场地的选择不存在限制性因素，余方处理或填筑过程中不影响周边公共基础设施、工矿企业及居民点安全，不在河道、湖泊管理范围内，不影响防洪，不会诱发崩塌、滑坡及泥石流等自然灾害。

B、施工时序：经与建设单位协商后，建设单位西区场地——理工农组团一东侧交叉中心地块在本项目施工期间无相关建设活动（远期规划项目），确定先进行场地平整工作，在时间上满足要求。

C、消纳能力：交叉中心地块（上、中、下）位于本项目理工农组团二南侧、理工农组团一和理工农组团三东侧，交叉中心地块（上）占地面积3.2321hm²，交叉中心地块（中）占地面积2.7344hm²，交叉中心地块（下）占地面积3.4663hm²，现状场地多为坑塘、沟渠等低洼地，现状地面高程与本项目大体一致，结合本项目方案设计，场地现状地面标高低于主体设计标高，需进行填筑抬高以达到施工要求。经统计，交叉中心地块（上、中、下）共计需要约土石方18万m³，考虑到塘渣换填土石方量，该区域还需要一般土石方约11万m³，在容量上满足要求。

D、材质可用性：本项目余方材质包括一般土石方和钻渣，钻渣设沉淀池就地固化处理后用于绿地底层填筑使用，一般土石方满足场地填筑土石方材质要求。

E、运距及经济性：交叉中心地块（上、中、下）位于本项目理工农组团二南侧、理工农组团一和理工农组团三东侧，余方运输条件非常便利，运输成本较低。

(3) 取土（石、料）场设置分析

本项目地下室范围外部分场地需进行填筑抬高以达到施工要求，同时主体设计对建筑物以外地下室范围内进行顶板覆土，所需土石方均来源于本项目开挖一般土石方，绿地区所需绿化覆土来源于施工前期剥离的表土和清除的淤泥。因此，本项目不涉及设置取土场问题。

(5) 弃土（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场设置分析

本项目由于景观水系开挖产生较多多余土石方，外运至西区场地本项目附近交叉中心

地块用于场地填筑，不设置专门的弃渣场地。工程选定的施工场地不对周边公共设施、工业企业、居民点等造成安全隐患，不在河道、湖泊、水库管理范围内，不影响行洪安全。

四、水土流失预测

1、水土流失预测范围

工程水土流失预测范围为各防治区的扰动地表面积。预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，扰动强度和特点大致相同的区域。结合水土流失因素分析及项目区各功能区域不同的施工特点，本方案方案主要对6个建设范围内的建筑物区（含钻渣泥浆）、道路广场区、水系景观绿化区、施工场地、表土堆场淤泥堆场、回填料土堆场等处可能产生的水土流失进行预测，水土流失预测范围为43.7075hm²。

2、水土流失量预测结果

工程可能造成水土流失总量20223t，其中施工准备期926t，施工期19219t，自然恢复期78t；新增水土流失总量19722t，其中施工准备期862t，施工期18822t，自然恢复期38t。

施工期新增水土流失量占工程新增水土流失量的95.45%，是产生水土流失的重点时段，景观水系及绿地工程区、临时堆土场是水土流失重点区域，因此，必须制定切实可行的工程和植物措施，有效防治水土流失。

3、水土流失危害分析

工程施工过程中产生的水土流失，若不采取有效的预防和治理措施，将会产生一定的危害，主要表现在：

（1）损坏原有地表植被，降低水土保持功能

施工过程中，各种建设活动、扰动原地表，损坏了原有地表植被，使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、拦沙固土等的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

（2）影响当地自然景观

工程扰动原地貌，施工过程中会产生较大的土石方开挖，开挖的松散土石方等若直接受降水冲刷或浸泡，极易造成水土流失，影响周边环境和管网畅通。

（3）对周边生态环境带来不利影响

在工程施工期间，由于对地表的扰动，导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，对周边生态环境造成破坏。

五、水土流失防治措施和总体布局

本项目水土流失防治分区和水土流失防治措施体系见表 10-1。

表 10-1 项目水土流失防治措施体系表

防治分区	防治措施体系					
	主体设计已有水保措施			方案新增水保措施		
	工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
I 区（主体工程防治区）	剥离表土 排水工程 绿化覆土	绿化	基坑截、排水沟 集水井 洗车池		抚育管理	排水沟 沉沙池 沉淀池 覆盖塑料彩条布
II 区（景观水系及绿地工程防治区）	剥离表土 绿化覆土	绿化			抚育管理	填土草包拦挡
III 区（施工临时设施防治区）				剥离表土 绿化覆土 场地平整	撒播草籽	排水沟 沉沙池 砖砌挡墙

各防治区水土保持措施工程量如下所述：

（1）I 区（主体工程防治区）

工程措施：表土剥离 3.03 万 m³；排水工程 10200m；绿化覆土 2.68 万 m³。

植物措施：绿化 4.3991hm²；抚育管理 4.3991hm²·a。

临时措施：临时砖砌排水沟6980m；沉沙池12座；基坑顶部砖砌截水沟3950m；基坑底部土质排水沟3550m；1.0m³集水井12座；3.0m³集水井8座；沉淀池12座；洗车池4座，覆盖塑料彩条布1000m²。

（2）II 区（景观水系及绿地工程防治区）

工程措施：表土剥离 1.81 万 m³；绿化覆土 4.20 万 m³。

植物措施：绿化 7.0032hm²；抚育管理 7.0032hm²·a。

临时措施：填土草包沿河拦挡 2200m³。

（3）III 区（施工临时设施防治区）

工程措施：表土剥离 0.32 万 m³；覆土 0.32 万 m³；场地平整 7.03hm²。

植物措施：撒播草籽 1.50hm²。

临时措施：临时排水沟 2790m；沉沙池 3 座；砖砌挡墙 2610m；撒播草籽 6.86hm²。

项目建设水土流失防治措施分区布局详见水保方案报告书，各分区水土保持措施符合环保要求。

六、水土保持投资估算及效益分析

1、水保投资估算

本项目水土保持总投资为 2543.87 万元，本方案新增水土保持投资 452.11 万元。水

独立费用 253.70 万元(工程监理费 65.07 万元,监测费 40.00 万元),基本预备费 1121.14 万元,水土保持补偿费 0 万元。

2、效益分析

本项目水土保持方案实施后,各项水土流失防治目标均可达到预期目标,其中扰动土地整治率达95%以上、水土流失总治理度达87%以上、土壤流失控制比达1.67、拦渣率达95%以上、林草植被恢复率达97%以上、林草覆盖率为30%。

七、水保方案结论

浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程的建设符合地方经济发展要求,工程在选址选线、工程布局、建设方案等方面基本满足《中人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持技术规范》及《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184 号)等的约束性规定,不存在重大的水土保持制约因素。

本工程建设将不可避免的对项目区生态环境造成一定范围和程度的不利影响。本方案根据工程特点,充分考虑水土保持和生态保护的要求,结合主体工程设计和方案新增的防治措施,可有效防治工程建设产生的水土流失。

经效益分析计算,各项指标均能达到方案设计时的目标值,符合设计要求。因此,保质保量、按期落实主体工程的多项防治措施和本方案中提出的分区防治措施是达到方案编制目标的关键。

总之,在采取主体工程设计中已有的具有水土保持功能工程和本方案采取的工程、植物和临时措施等防治措施实施的前提下,工程建设不存在水土保持方面的重大制约因素,工程建设是可行的。

专题二：公众参与调查

一、调查目的

为了使当地公众了解项目建设工程可能带来的环境问题，充分发挥公众参与和监督作用，本环评进行了公众参与调查活动，并把公众对项目的各种意见、看法落实到环评中，环评完成后将对项目进行公示，广泛听取意见，使项目建设和运营更趋合理。

二、调查方法和内容

1、调查对象

本项目公众调查由建设单位完成，本项目主要调查对象为项目实施地周边企事业单位及群众等。

2、调查方式

本次调查依据《国家环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《关于印发<浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）>的通知》（浙环发[2014]28号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第321号）规定的内容，采用公示、发放调查表、随机调查形式调查公众对本次建设项目的意见和建议。

3、调查内容

该项目建成实施后对被调查者的损益情况及可接受程度。

三、调查结果

1、第一轮公示主要是在建设单位委托我公司承担本项目的环评评价工作后，通过张贴公告的形式告知公众有关环境影响评价的初步信息，听取周边群众以及当地政府对项目情况的反映，公示地点在项目拟建址附近（浙大紫金港校区西区基建指挥部）、杭州市三墩镇紫金港社区（港湾家园、乾成园）和杭州市蒋村街道诚园社区（西溪诚园、蒋村西溪人家）宣传栏，公示时间为2015年2月12日~2015年3月2日共10个工作日。公示内容、证明和照片分别见附件6、附件7（其中紫金港社区根据杭州市简政放权精神规定已不再开具公示证明）和附图11。公示期间未收到任何团体、群众及个人对项目的反映和投诉。

2、第二轮主要是在建设单位拟报送本环境影响报告前，通过继续张贴公告的形式告知公众有关环境影响评价的进一步信息，听取周边群众以及当地政府对项目环保情况的反映，公示地点仍为项目拟建址（浙大紫金港校区西区基建指挥部）、杭州市三墩镇紫金港社区（港湾家园、乾成园）和杭州市蒋村街道诚园社区（西溪诚园、蒋村西溪人家）宣传栏，公示时间为2015年6月16日~2015年6月30日共10个工作日。公示内容、证明和照片分别见附件6、附件7和附图11。公示期间未收到任何团体、群众及个人对项目的反映和投诉。

3、对项目产生的主要环境影响及污染防治措施等情况进行公众调查，主要通过发放调查表的形式，采用随机交谈、征询等手段，调查可能受项目影响的公众或社会团体对本项目的态度、意见、建议。本次问卷调查（调查样表详见附件 8）共发出个人调查表 72 份，回收 72 份，回收率为 100%；个人调查统计结果见表 11-1。共发出团体调查表 27 份，回收 27 份，回收率为 100%；团体调查统计结果见表 11-2。

表 11-1 个人调查统计数据一览表

序号	调查内容	态度	数量	比例（%）
1	您对当地环境质量的认可程度	较满意	56	78
		一般	15	21
		不满意	1	1
2	您认为本地区主要的环境问题	大气污染	46	60
		水污染	13	17
		噪声污染	15	19
		生态破坏	3	4
3	您对本项目的了解程度	比较了解	17	24
		略有了解	51	70
		不了解	4	6
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	较满意	55	76
		一般	16	22
		不满意	1	2
5	您对本项目最担心的环境问题	废气污染	41	49
		废水影响	12	14
		噪声影响	15	18
		生态破坏	16	19
6	您认为本项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	影响较大	2	3
		影响不大	54	75
		无影响	16	22
7	您对项目建设的具体意见、建议，请详述	支持	60	83
		反对	0	0
		无所谓	12	17
8	在环境影响报告书信息公开过程中，您是否愿意公开姓名、电话等个人信息	是（愿意）	22	31
		否（不愿意）	50	69

从个人公众调查统计结果可以看出：

①78%的被调查者对当地环境质量较满意，21%认为当地环境质量一般，1%对当地环境质量不满意。

②60%的被调查者认为项目所在区域主要环境问题是大气污染，19%认为是噪声污染，17%认为是水污染，4%认为是生态破坏。

③70%的调查者对本项目略有了解，24%对项目比较了解，6%对本项目不了解。

④76%的被调查者对建设单位环境信誉较满意，22%认为建设单位环境信誉一般，2%对建设单位环境信誉不满意。

⑤49%的被调查者对本项目最担心的环境问题为废气污染，19%认为是生态破坏，18%认为是噪声影响，14%认为是废水影响。

⑥75%的被调查者认为项目实施后对周边居民居住、生活环境影响不大，22%认为无影响，3%认为影响较大。

⑦83%的被调查者支持本项目的建设，17%表示无所谓。

⑧31%的被调查者在环评信息公开时愿意公开个人信息，69%表示不愿意。

表 11-2 团体调查统计数据一览表

序号	调查内容	态度	数量	比例 (%)
1	您对当地环境质量的认可程度	较满意	14	52
		一般	13	48
		不满意	0	0
2	您认为本地区主要的环境问题	大气污染	22	79
		水污染	3	11
		噪声污染	2	7
		生态破坏	1	3
3	您对本项目的了解程度	比较了解	10	37
		略有了解	15	56
		不了解	2	7
4	您对建设单位环境信誉的满意程度	较满意	20	74
		一般	7	26
		不满意	0	0
5	您对本项目最担心的环境问题	废气污染	19	70
		废水影响	2	7
		噪声影响	1	4
		生态破坏	5	19
6	您认为本项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	影响较大	1	3
		影响不大	18	67
		无影响	8	30
7	您对项目建设的具体意见、建议，请详述	支持	25	93
		反对	0	0
		无所谓	2	7
8	在环境影响报告书信息公开过程中，您是否愿意公开姓名、电话等个人信息	是（愿意）	11	41
		否（不愿意）	16	59

从团体公众调查统计结果可以看出：

①52%的被调查团体对当地环境质量较满意，48%认为当地环境质量一般。

②79%的被调查团体认为项目所在区域主要环境问题是大气污染，11%认为是水污染，7%认为是噪声污染，3%认为是生态破坏。

③56%的调查团体对本项目略有了解，37%对项目比较了解，7%对项目不了解。

④74%的被调查团体对建设单位环境信誉较满意，26%认为建设单位环境信誉一般。

⑤70%的被调查团体对本项目最担心的环境问题是废气污染，19%认为是生态破坏，7%认为是废水影响，4%认为是噪声影响。

⑥67%的被调查团体认为项目实施后对周边居民居住、生活环境影响不大，30%认为无影响，3%认为影响较大。

⑦93%的被调查团体支持本项目的建设，7%表示无所谓。

⑧41%的被调查团体联系人在环评信息公开时愿意公开个人信息，59%表示不愿意。

四、主要公众意见及采纳和不采纳的说明

公众对本项目的建设情况较为关心，对项目建设比较支持，被调查者希望项目能尽早开工建设，促进当地经济和教育的发展，但也对本项目建设带来的环境问题提出了意见和建议，详见表 11-3。

表 11-3 主要公众意见汇总表

序号	被调查者	主要公众意见	意见采纳情况
1	*	希望多听取当地居民意见，加以改进	根据与居委会主任沟通可知，本条意见主要针对浙江大学在项目推进过程中与周边居民沟通不够，针对该条意见，我公司已跟浙大紫金港校区西区基建指挥部进行反馈，指挥部表示在今后项目的建设过程中及时与周边居民沟通，听取意见。

五、公众参与结论

从公众调查情况看，被调查者（个体与团体）对浙江大学紫金港校区西区理工农组团建设工程总体持支持态度。建设单位在项目实施过程中，应充分重视公众的各种利益诉求和反馈意见，加大项目的宣传力度，认真落实环评报告中所提出的各项环保措施，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

附表 1 化工学院主要实验设备清单

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
地下室	B1-001	压缩机房	大型压缩机	7		为大型冷模实验室、烯烃聚合实验室提供气源
	B1-002	联合所	流化床	6	自制	冷模实验
			搅拌釜	2	自制	冷模实验
	B1-003	学院教学实验中心	蒸汽发生器、压缩机等	8		
	B1-004	设备（联合所）	风机	3		
一层	1-001	大型冷模实验室	大型气相流化床实验装置	1	非标自制	气相流化床反应器，气液聚合，聚酯，脱挥等的冷模模拟
			大型气液搅拌实验装置	1	非标自制	
			大型塔式冷模实验装置	1	非标自制	
			大型脱挥冷模实验装置	1	非标自制	
	1-002	烯烃聚合及吹膜实验室	半连续烯烃聚合实验装置	1	非标自制	进行烯烃聚合以及聚烯烃薄膜吹膜实验
			连续烯烃聚合实验装置	1	非标自制	
			大型吹膜实验装置	2	非标自制	
			氢气钢瓶	2	72L	
			乙烯钢瓶	4	72L	
			丙烯钢瓶	4	72L	
			氮气钢瓶	4	72L	
			丁烯钢瓶	2	72L	
			己烯钢瓶	2	72L	
	1-003	工环所	湿式高压放电装置	1	自制	湿式条件下产生电晕放电
			氮氧化物发生器	1	自制	产生高浓度氮氧化物
			氮氧化物分析仪	2		进行氮氧化物分析
	1-004	精馏实验室	精馏实验装置	5	φ76	精馏实验
			恒温槽+阿贝折射仪	4		组成测量
	1-005	传热实验室	传热实验装置	4	CX210D	传热实验
	1-006	干燥实验室	干燥实验装置	4	100*100	干燥实验
	1-007	吸收实验室	吸收装置	4	自制	教学
	1-008	萃取实验室	萃取装置	4	自制	教学
	1-009	学院教学实验中心	精馏塔	4	塔体 Φ100mm×8m	教学
	1-010	化机所	大型超速台	2		科研
			高速转子试验台	2		科研
			高压容器爆破装置	2		科研
			高压氢环境材料耐久试验	1		科研
			高压氢环境元器件耐久试验	1		科研
			流体旋转设备	3		科研
			搅拌装置	2		科研
			海水淡化	1		科研
二层	2-001	过滤实验室	过滤装置	4	自制	教学
	2-002	流体力学实验室	流体力学装置	4	自制	教学
	2-003	化工专业实验室	乙苯脱氢制苯乙烯	4	YB100B	制备苯乙烯
			釜式反应器实验系统	2	DLS-R7D101	远程实验控制实验
			数控恒温槽	8	THS-15	控制水浴温度
			恒温水浴	8	SJH-2S	控制水浴温度
			干燥箱	1	DHG 9070A	干燥物质

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			低温恒温槽	5	THD-3006	控制水浴温度低温
			鼓风干燥器	2	DHG-9240A	干燥物质
			电子天平	4	PL303	称量
			防爆冰箱	1	BL-186	储存药品
			气相色谱仪	1	GC1690A	分析成分
			CO ₂ PVT 关系仪	4	CJ-60	测量 CO ₂ PVT 关系
			超纯水器	2	LRO-40L/H	制纯净水
			双层玻璃反应釜	8	500ML	合成反应釜
			氢气钢瓶	1		
			氮气钢瓶	4		
			瞬间快速反应测定气膜和液膜的传质系数实验装置	2	自制设备	反应器设计原理实验
			气固流化床反应器	2	自制设备	
			CO ₂ 钢瓶	2		
			气相色谱	1		精细化工实验
			真空蒸馏装置	2	玻璃装置	
	2-005	菌种发酵实验用房	气相色谱	2	GC-2010	产物测定
			液相色谱	2		产物测定
			紫外分光光度计	4	2802	蛋白、生长曲线表达
	2-006	分析测试实验用房	发酵罐	3		菌种培养、发酵条件优化
			蒸汽发生器	3		供发酵罐蒸汽
			泵	2		供反应用
	2-007	工微实验教学用房	显微镜	30	HS-200	微生物认知、选育
			层析柜	1		分离
			摇床	4	40 升	菌种培养
			生物培养箱	6		菌种培养
			冰箱	2		菌种保藏
			离心机	4		分离
	2-008	微观传质实验室	旋转蒸发仪	1	R201D	蒸发除溶剂
			循环水泵	1	SHB-III A	抽真空
			低温恒温循环器	1	YHX-2008	恒温循环水，加热或冷却
			离心机	1	TDZ5-WS	离心分离
			电子天平	1	FA1004A	质量称量
			恒温水槽	1	DF02	恒温加热
			导热系数测量仪	1	XIA-TC-THW-01	测量流体导热系数
			磁力搅拌加热器	2	DF101S	水浴或油浴搅拌加热
			全自动表面张力仪	1	BZY2	测定表面张力
			氮气钢瓶	1		氮气
			紫外可见分光光度计	1	SpectrumLab 52	测量有紫外或可见光吸收物质的浓度
	2-009	流动传热实验室	PH 测量仪	1	pHS-3E	测量溶液 PH 值
			流量计	1	0.6-6m ³ /h	
			启动薄膜调节阀	3	ZXPQ	
			电磁流量计	3	HXLDE-10-11300-1.8-1.2	
			低温冷却循环泵	1	DLSB-30/30℃	
			高温恒温循环槽	1	GSC-30	
			玻璃搅拌釜	1	30L	

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	2-010	萃取实验室	恒温水槽	1	DF-02	恒温
			电子天平	1	JA5003B	称量
			供压罐	1	d:40cm h:50cm	稳压
			水浴恒温振荡器	1	SHZ-B	恒温振荡
			集热式恒温加热磁力搅拌器	2	DF-101S	恒温搅拌
			系列磁力搅拌器	1	CTB-S	搅拌
			旋片式真空泵	1	2XZ-4	抽真空
			氮气钢瓶	2		氮气
	2-011	有机合成反应实验室	旋转蒸发仪	2	氮气、氢气、氨气钢瓶各一	脱除有机溶剂用
三层	3-001	气固相催化反应实验室	固定床反应器	3	氮气、氢气、氨气钢瓶各一	化学反应应用
	3-002	分析测试实验室	气相色谱仪、液相色谱仪、自动旋光仪等	各 1	氢气、空气、氮气钢瓶各一	分析测试用
	3-003	实验辅助用房	台钻、马弗炉	各 1		实验设备加工、催化剂焙烧用
	3-004	制样室	管式气体保护加热炉，可编程节能型管式电炉，电热恒温鼓风干燥箱，点焊机，防爆冰箱，实验型喷雾干燥机	各 1		制样，材料合成
	3-005	分析室	真空手套箱，电热恒温鼓风干燥箱，电池测试升级系统，锂电池测试仪，差热扫描量热仪，紫外分光光度计，大功率恒电位仪，微镜成像系统	各 1		锂电装配，分析测试
	3-006	合成实验室	手套箱	1		
			鼓风干燥箱	2		
			真空干燥箱	1		
			管式炉	2		
			高速离心机	1		
			加热搅拌器	6		
			冰箱	1		
			5%氢气 95%氩气混合气体钢瓶	2		手套箱再生气体
			高纯氩气钢瓶	2		手套箱保护气体
			氩气钢瓶	2		管式炉加热保护气体
			氨气钢瓶	1		反应用的气体
			氮气钢瓶	2		反应过程的保护气体
	3-007	测试实验室	蓝点测试系统	2		
			电脑	4		
			工作站	1		
			恒温箱	2		
	3-008	分离工程实验室	反应釜	1		
			超级恒温槽	1		
			恒温玻璃水浴	1		
			精馏塔	1		
			萃取塔	1		
			计量泵	1		
			离心泵	2		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			真空泵	1		
			色谱仪	1		
			烘箱	1		
			氢气钢瓶	1		
			氮气钢瓶	1		
	3-009	过程信息实验室	计算机	10		软件、硬件开发
	3-010	传质与分离实验室 1	离心机	1	GQ-75	分离实验
			氢气钢瓶	2		科研
			氮气钢瓶	2		科研
			空气钢瓶	2		科研
			二氧化碳钢瓶	1		科研
			气相色谱	1	SP-6801T	科研
			气相色谱	1	102G	科研
			紫外分光光度计	1	1240	科研
			高压输液泵	1	PT501	科研
			超声波清洗器	1	KQ3200DE	科研
			管式炉	1	LTK-2-10	科研
			电子天平	1	JA203N	科研
			低温恒温槽	1	DWC-01	科研
			循环水真空泵	1	SHZ-D (3)	科研
			高压反应釜	1	GS-0.5	科研
			真空泵	1	2XZ-4	科研
			多功能精馏塔	6	MS	学生实验
	3-011	传质与分离实验室 2	离心机	1	GQ-75	分离实验
			氢气钢瓶	2		科研
			氮气钢瓶	2		科研
			空气钢瓶	2		科研
			二氧化碳钢瓶	1		科研
			气相色谱	1	SP-6801T	科研
			气相色谱	1	102G	科研
			紫外分光光度计	1	1240	科研
			高压输液泵	1	PT501	科研
			超声波清洗器	1	KQ3200DE	科研
			管式炉	1	LTK-2-10	科研
			电子天平	1	JA203N	科研
			低温恒温槽	1	DWC-01	科研
			循环水真空泵	1	SHZ-D (3)	科研
			高压反应釜	1	GS-0.5	科研
			真空泵	1	2XZ-4	科研
			多功能精馏塔	6	MS	学生实验
	3-012	精细化学品合成实验室	高压反应釜	1	1L	
			色谱仪	1		
			均质机	1		
			马弗炉	1		
			氮气钢瓶	1		
			氢气钢瓶	1		
			二氧化碳钢瓶	1		
			空气钢瓶	1		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	3-013	催化加氢实验室	加热器	2		加热溶液
			氢气瓶	1		活化催化剂
			氮气瓶	1		保护催化剂
	3-014	催化剂制备实验室	马弗炉	1	SX2-2.5-10	催化剂焙烧
			旋转蒸发仪	1	RE-5220	催化剂溶剂蒸发
			恒温油浴	4	HH-S W201	催化剂制备
			烘箱	1	YN-SYS	催化剂干燥
	3-015	绿色催化实验室	气相色谱仪	2	GC5690	产品分析
			高压釜	3		催化性能评价
			恒温油浴	5	HH-S W201	催化剂制备
			制冷设备	2	ZX-5L	反应器温度控制
			熔点测定仪	1	X4/5	产品性能测定
			可见分光光度计	1	722G	产品分析
			钢瓶	3	40L	原料
	3-016	精细药物合成研究室	反应釜	5		
			超级恒温槽	2		
			恒温玻璃水浴	2		
			精馏塔	1		
			计量泵	1		
			真空泵	1		
			色谱仪	1		
			烘箱	3		
			氢气钢瓶	1		
			氮气钢瓶	5		
			蒸馏水纯水装置	1		
			压力反应釜	1		
			低温反应装置	4		
	3-017	中控分析测试实验室	液相色谱仪	2		
			气相色谱仪	1		
			分析天平	1		
			紫外光谱仪	1		
			原子吸收光谱仪	1		
			旋光仪	1		
			水分测定仪	1		
			其他	1		
	3-018	天然产物提取分离实验室	分子蒸馏装置	1	DSL5-KDL5	分子蒸馏
	3-019	超临界流体的基础数据测定实验室	中高压层析设备	1	H&E, Shodex Refractive Index	制备色谱, 用于天然产物的分离制备
	3-020	手性化合物的分离实验室	高效液相色谱	1	Thermo UltiMate 3000	分析物的定量检测
	3-021	离子液体实验室	气相色谱仪	1	岛津 2010	气相分析, 测定转化率
	3-022	等离子体裂解实验室	等离子体反应器	1		等离子体裂解
	3-023	有机小分子催化实验室	模拟移动床	1	CSEP C9116	色谱分离
	3-024	有机合成	ICP-OES	1	Varian 700-ES	多金属离子的分析与检测
	3-025	材料科学	原子吸收光谱仪	1	Varian AA 240 FS	金属离子的分析与检测

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	3-026	分离科学	总有机碳分析仪	1	5000 Model TOC-VCPN	总有机碳分析
	3-027	天然产物化学	UV-Vis 分光光度计	1	Varian Cary-50	反应动力学
四层	4-001	生物质降解实验室	高效液相色谱	2	AGILENT 1100	液相产物的分析检测
	4-002	近临界水催化实验室	凝胶色谱	1	Waters 1515	分子量分析检测
	4-003	有机催化实验室	高效液相色谱	1	Agilent1200	测含量
	4-004	生物两性离子合成与应用实验室	GPC	1	岛津	只用作水相聚合物的分子量测定
	4-005	有机合成实验室	HPLC	4		样品分析
	4-006	高分子功能材料与工业废水治理	COD 测量仪器	1	DRB 200	测量 COD
	4-007	碳材料制备与催化反应实验室	高压反应釜	1	CJ-0.1	有机反应
	4-008	制药专业本科生实验室	单冲压片机	1	TDP	学生实验
	4-010	发酵室 1	不锈钢发酵罐	1	GUJS-10C	菌种培养
			电热培养箱	2	SC303-2	菌种培养
			振荡机	2	DHZ-CA	菌种培养
			箱式电炉	1	SX2-2.5-10	加热
	4-011	分离纯化室 1	高速冷冻离心机	1	GL-21MC	离心收集产品
			蠕动泵	2	BT-300M	液体输送
			培养箱	2	303-2	菌种培养
			超级恒温槽	1	HA-501	恒温
	4-012	分析测试室 1	蛋白电泳系统	1	MINI-P TET,COMP SYS	蛋白电泳
			凝胶成像仪	1	TANON 1600	拍摄凝胶照片
			蛋白电泳系统	1	MINI-P TET,COMP SYS	蛋白电泳
			凝胶成像仪	1	TANON 1600	拍摄凝胶照片
			移液枪	12	eppendorf	微量液体移取
			气相色谱仪	1	1790F	气相色谱
			液相色谱仪	1	HP1100	液相色谱
			三用紫外分析仪	1	ZF-1	紫外分析
			细胞电穿孔仪	1	GTNE PULSER XCELL	基因转化
			毛细管电泳仪	1	G1660A	蛋白分析
			核酸蛋白检测仪	2	HD-2	核酸蛋白检测
			酸度计	2	PHS-3C	酸碱测定
			酶标仪	1	3001	酶学分析
	4-013	化学合成实验室 1	超低温冰箱	1	Thermo Fisher 702	存放产品
			计算机	1	Xeon E5-2665 双路 32 线程桌面型 超级计算机	数据计算
			真空泵	1	MPC101Z	抽真空
			通风柜	1	2	通风, 除有毒气体
			电热鼓风干燥器	1	*9240A	干燥产品
			旋转蒸发器	1	N-10010-WA	蒸发试剂
	4-014	分离介质合成实验用房	冷冻水浴恒温振荡器	2	LSHZ-300	低温反应
			超级恒温水浴	2	501 型	水浴

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			小型喷雾干燥仪	1	B-290	喷雾干燥
			小离心机	1	LEGEND	离心
			低温恒温搅拌反应浴	1	DHJF-4005	低温恒温搅拌反应
	4-015	超临界 CO ₂ 实验用房	真空泵	1	D16C	抽真空
			临界点干燥仪	1	K850	干燥
			COD 分析仪	1	CAC-S56	COD 分析
			浊度测定仪	1	CAC-S11	浊度测定
			曙光集群服务器	1	TC4000	大型计算
			生物大分子浓缩和分离系统	1	AKTAprime and QuixStans	层析分离
			超声波清洗机	1	DL-360A	分散
			581-S 光电比色计	1	581-3	光电比色
			超临界 CO ₂ 萃取及大分子造粒系统	1	SFE-500MR-2-FM C10	超临界 CO ₂
			氮气加热设备	1	DROS-NQD-F-2.5 KW	氮气加热
			可视高压釜	1	KSGYF20	高压实验
			单缸泵	1	DB-80	流体传输
	4-016	制膜室	离心机	1	HC-3018	离心收集产品
			恒温水浴槽	3	HH-2K2	温浴
			制冰机	1		制冰
			电子天平	2	ML303	称重
			加热磁力搅拌器	4	DF101S	搅拌, 加热
			生化反应器	1	XWB-5L	发酵
			冻干机	1		冻干
			超声仪	2		超声溶解
			纯水仪	1		制备纯净水
			压片机	1		压片
			显微镜	2		分析
	4-017	膜结构分析室	磁力搅拌器	4		搅拌
			冰箱	1		冷藏
			真空干燥箱	1		干燥
			鼓风干燥箱	2	DHG-9070A	干燥
			循环水式真空泵	3	SHB	抽真空
			匀胶机	1	KW-4A	旋涂
			电导率仪	1	DDS-307A	测电导
			医用净化工作台	1	YJ-875A	灭菌
			旋转蒸发器	1		提纯
	4-018	膜性能测试室	马弗炉	1		干燥
			RO 测试装置	2		膜性能测试
			PV 测试装置	2		膜性能测试
			中空纤维纺丝机	1		制膜
			涂膜设备	1		制膜
			气相色谱仪	3		分析
			液相色谱仪	1		分析
			离子色谱仪	1		分析
			红外光谱仪	1		分析
			DSC	1		分析
			接触角仪	1		分析

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			纳滤测试装置	2		膜性能测试
			TOC	1		分析
	4-019	有机合成实验用房 1	减压器	1	YQQ-370	减压
			全钢通风柜	1	*	通风, 除有毒气体
	4-020	细胞培养实验用房	化学发光检测仪	1	FB 12 Luminometer	化学发光测定
			活体成像仪	1	0902930Q	小动物活体成像
			显微镜	1	Nikon TS100	细胞观察
			超声波细胞粉碎机	1	SCIENTZ JY98-IIIIDN	超声粉碎
	4-021	激光共聚焦实验用房	激光共聚焦显微镜	1	Nikon A1	细胞生物学分析
			小型化学发光拍摄仪	1	3600mini	拍摄化学发光
	4-022	组织操作室	石蜡切片机	1	Thermo HM 315	石蜡切片
			石蜡包埋机	1	EC360-2	石蜡包埋
			冷冻切片机	1	LEICA CM 1950	冷冻切片
	4-023	气体分析实验室	气相色谱仪	3	GC9790	用于气体定量分析
			氮氧化物分析仪	1	42i-HL	进行氮氧化物分析
			傅里叶变换红外光谱仪	1	Nicolet6700	用于气体定量分析
	4-024	科研实验室	双磁力搅拌釜测定气液传质系数	1	JCH-501	进行二氧化碳吸附实验
			高压电源	1		进行等离子降解有机废气实验
			SCR 催化剂评价设备	1		进行 SCR 催化剂活性评价
	4-025	等离子体电源研发室	20 级 ns 脉冲火花开关	1	自制	产生高压 ns 脉冲
			8 级 ns 脉冲火花开关	1	自制	产生高压 ns 脉冲
			谐振变压器	1	自制	脉冲升压
			初级脉冲电源	1	自制	脉冲压缩
			泰克示波器	1	DPO7054	
			空调	1	KFR-72LW/E1	
			水槽	1	自制	
			屏蔽罩	2	定制	
			空压机	2	FB-36/7	空气压缩
			海尔热水器	1	FCD-JTHQA40-III	
			飞凯机柜	1	FK-B	
	4-026	微生物电收集处理实验研究	生化培养箱	1	SPX-150B-Z	微生物培养
			洁净工作台	1	VS-840-2	操作台
			冰箱	1	BCD-193B	放置菌液
			微波炉	1	MJ720FC8-NS	加热培养液
			紫外可见分光光度计	1	752PC	紫外光谱分析仪
			气浴恒温振荡器	1	THZ-92B	培养微生物
			不锈钢手提式压力蒸汽灭菌器	1	YXQ-LS-18SI	高压灭菌
			离心机	1	TGL-16C	离心
			显微镜	1	XSP-20CE	观察微生物
			电子天平	1	HX602T	称量
			漩涡混合器	1	XH-C	混合菌液
			实验室 PH 计	1	PHSJ-3F	测 PH
			直流稳定电源	1	HB173000SL5A	电源
			微生物气溶胶发生器	1	TK-3	产生气溶胶

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
五层	4-027	1000m ³ /h 闭循环电除尘实验室	气溶胶颗粒物在线检测仪 (ELPI)	1	V4.0	粉尘浓度测试
			闭循环电除尘器	1	自制	实验发生器
			臭氧发生器	1		生成臭氧
	5-001	PIV 流场测试实验室	二维粒子图像测速仪 (2D-PIV)	1	SM3-4M200	流体流场测试
			高压粉尘比电阻试验台	1	DR-3	粉尘比电阻测试
	5-002	液电实验室	高速相机	1	NAC Memrecam fx 6000	记录放电图像
			光谱仪	1	Avantes AvaSpec-USB2	测量放电电信号
			高压脉冲电源	3	自制	实现脉冲放电
			高压反应器	1	定制	模拟深海条件
	5-003	等离子体催化降解 VOC _s 及气溶胶测定实验室	高压变压器	2	GDSB-2KVA/30KV	等离子体放电
			气相色谱	2	安捷伦 7890B/福昕	检测 VOC _s 残余
			红外分析仪	1	布鲁克 tensor27	检测尾气副产物
			烘箱	1	DHG-9123C	干燥器皿
			马弗炉	2	XMT-E8	焙烧催化剂
			电子天平	1	EL-204	称量物品
			催化评价装置	2	D07-19B	气路控制与催化剂加热
	5-004	加工间	机床	1		加工零件
			钻孔机	1		钻孔
			雕刻机	1		雕刻、打孔
	5-005	电化学实验室	电化学工作站	2	Biologic	电化学实验
	5-006	低温等离子体实验室	等离子体电源	2		低温等离子体放电
	5-007	生物培养室	生物培养箱	4		微生物培养
			生物安全柜	1		微生物操作
			厌氧手套箱	1		厌氧操作
			台式显微镜	4	Nikon	显微观察
	5-008	废水处理小试实验室	污水处理中试装置	2	自制	污水处理研究
	5-009	二氧化碳吸附实验室	气体吸脱附仪	2	自制	CO ₂ 吸脱附研究
	5-010	实验准备室	加工工具等	若干		
	5-011	化学反应室	CVD 气相沉积设备	1		CVD 气相沉积制备材料
			热重分析仪	1	TA	材料分析
			烘箱	3	精宏	样品烘干
	5-012	分析室	液相色谱	3		成分测定
			离子色谱	1	Thermo	离子测定
			傅里叶红外	2	Thermo	成分分析
			紫外分光光度计	1		成分分析
			原子吸收光谱仪	1	岛津	金属元素测定
			气相色谱	2	岛津	成分分析
			TOC 分析仪	1		水样 TOC 测定
			CVD 气相沉积设备	1		CVD 气相沉积制备材料

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	5-013	生物法大气污染 控制实验室	热重分析仪	1	TA	材料分析
			便携式多参数测定仪	1	HQ 40d	测定水质 pH、溶解氧浓度
			恒温振荡器	1	THZ-C	振荡平衡、培养微生物
			电热恒温鼓风干燥箱	1	DGH-9070A	干燥
			通风柜	1	自制	通风
			便携式 pH 计	1	PHB-4	测定水体 pH 值
			超纯水仪	1	N15UV	制备超纯水
			电子天平	1	AL204	称量试剂、药品
			超声波清洗器	1	KQ2200DE	超声振荡、清洗样品
			旋转蒸发仪	1	RE-2000A	减压条件下连续蒸馏易挥发性溶剂
			氢气发生器	1	SGH-300	制备氢气
			循环水式多用真空泵	1	SHB-III	抽真空
			气升式生物反应器	2	自制	挥发性有机废气处理模拟实验
			生物滴滤塔	2	自制	挥发性有机废气处理模拟实验
	5-014	物化法大气污染 控制实验室	气-液传质系数测定实验装置	1	自制	CO ₂ 吸收实验
			集热式恒温加热磁力搅拌器	2	DF-101S	加热搅拌
			超级恒温水浴	1	CS501	恒温水浴
			冰箱	1	BCD-168	冷藏、冷冻保藏样品和试剂等
			电子天平	1	AL211	称量试剂、药品
			离心机	1	GB7779-1987	离心法分离混合物
	5-015	分析测试实验用 房	气象色谱仪	1	福立 9790	测定挥发性有机物浓度
			气相色谱仪	1	G3440A Agilent	测定二氧化碳、氢气等气相样品浓度
			傅里叶红外光谱仪	1	iS 50	测定 NO _x 等样品浓度
			高效液相色谱仪	1	LC-20AT	测定液相样品浓度
			气体分析仪	1	testo 350	分析气体样品
			离子色谱	1	861 卓越型	测定离子浓度
			可见分光光度计	1	722s	测定样品吸光度
	5-016	反应及传质强化 实验室	振荡发生器	2		用于强化
			烘箱	1		烘干
			光催化管式反应器	1		连续反应器
			固定床反应器	1		高压反应
			管式炉	2		
			气相色谱仪	2		分析产品
			高压反应器	1		催化剂考评
			分光光度计	1		分析
			釜式反应器	1		催化剂制备及考评
			油浴锅	2		提供恒温环境
			真空烘箱	1		蒸馏, 烘干, 焙烧等
			电子天平	1		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			隔膜泵	2		
			钢瓶	氢气 1 个, 氧气 1 个, 氮气 1 个		
	5-017	常压聚合实验室	高精度电子天平	2	BT224S	称量
			烘箱	1	GZX-9070	烘干
			油浴锅	3	DF-101S	提供恒温环境
			防爆冰箱	2	BL-240-241L	储存试剂
			马弗炉	1	SX2-2.5-10	焙烧
	5-018	高压聚合实验室	高压反应器	1	自制	催化剂考评
			手套箱	1	S1-Single	催化剂制备
			烘箱	1	GZX-9070	烘干
			电子天平	1	AL204	称量
	5-019	产物处理检测实验室	真空干燥箱	1	DZF-6050	干燥
			气相色谱	7	GC-9860	分子量测试
			旋蒸淋洗装置	1	订制	分离
			钢瓶	氮气 2 个, 氢气 1 个, 空气 1 个		
			溶剂精制装置	1	PS-400-5	蒸馏
	5-020	催化剂制备与评价实验室	固定床反应器	3	鹏翔科技	催化剂考评
			气相色谱	3	GC-9860	产物分析
			低温恒温槽	2	DC-0510	冷凝循环
			烘箱	2	GZX-9070	烘干
			钢瓶	氮气 2 个, 氢气 1 个, 空气 1 个, 二氧化碳 1 个, 氯化氢 1 个, 乙炔 1 个, 氩气 1 个		
	5-021	催化剂评价实验室	固定床反应器	1	订制	催化剂考评
			箱式电阻炉	1	SX2-4-14	催化剂制备
			低温恒温槽	1	YHX-010	冷凝循环
			钢瓶	氮气 2 个, 氢气 1 个, 空气 1 个, 丁烯 1 个		
			管式炉	1	VTL1200	催化剂制备
	5-022	冷模实验室(打通地下室)	流化床、风机、压缩机、搅拌釜	各 1	订制	冷模实验
	5-023	色谱分析室	气相色谱	2	GC5190	分析
			液相色谱	2	岛津	分析
			钢瓶	4		
	5-024	分离实验室	萃取塔	2	自制	萃取
			精馏塔	1	自制	精馏
			钢瓶	2		
	5-025	配方研究及分析实验室	高速剪切乳化机	1	上海励途	乳化
			烘箱	1	上海精宏设备厂	烘干
			钢瓶	2		
	5-026	合成及分析实验室	分光光度计	1	岛津	分析
			旋光仪	1	上海精科	测试
			烘箱	1	上海精宏设备厂	烘干
			低温恒温槽	2	河南予华	低温反应浴
			冰箱	1	海尔	样品冷藏保存
			恒温箱	1	武汉瑞华	储存稳定性测定
			马弗炉	1	洛阳华旭利尔	焙烧催化剂
			钢瓶	2		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	5-027	高压合成实验室	高压釜	2	威海新元化工	高压反应
			固定床反应器	1	自制	高压反应
			钢瓶	2		
六层	6-001	无机膜与催化实验室	气相色谱仪	1	GC1690A	分析产品
			电子分析天平	1	XS105DU	称量
			渗透汽化测定装置	1	自制	膜分离评价
			气体透过性能实验装置	1	自制	膜分离评价
			蠕动泵	1	BT50-1J	
			台式扫描式电子显微镜	1	TM-1000	分析样品
			气相色谱仪	1	GC-2010	分析产品
			微量注射泵	1	WZ-50C6	
			超声波清洗机	1	KQ3200DE	
			鼓风干燥箱	1	DHG-9123A	
			磁力搅拌器	1	S82-I 型	
			纯水机	1	RO-MB-15T	
			精密数控台式提拉机	1	RZ-1	
			鼓风干燥器	1	DHG-9053A	
			微波消解仪	1	MDS-6	
			旋蒸仪	1	N-1001	
			输液泵	1	P501	
			多用吸附仪	1	PX200	化学吸附用
			均相反应器	1	KLJX-12	
			离子溅射镀膜机	1	LDM-1000A	
			红外光谱仪	1	Tensor27	
			电子天平	1	EL204/00	
			电炉	1	F6030CM-33-60	
			手动切割机	1	SYJH-180A	
			非标高温箱式炉	1	SXW-8-16	
			微型电子计算机	10	Dell 380	
			低温冷却循环系统	1	DLSB-5/10	
			电动试验机器	1	自制	
			微积分反应装置控制系统	1	WF-4	
			电化学分析仪	1	CHI600D	
			低温恒温反应浴	1	DFY-5/40	
			隔膜泵	1	MPC601T	
			流通式渗透汽化装置	1	非标定制	
			真空干燥箱	1	DZF-6020	
			微型反应釜体	2	SLM250	高压加氢反应用
			高压反应釜	1	Parr5521	高压合成
			高温循环槽	1	GXC-2010	
			防潮药品柜	1	HYT168LA	
			钢瓶	氢气 2 个 (4 升), 空气 1 个, 氮气 1 个, 氦气 1 个, 氩气 1 个, 氖气 1 个, 一氧化氮 1 个		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	6-002	多相流反应工程 热模实验室	微反	2		反应动力学研究
			高压反应釜	4		反应动力学研究
			高压热解炉	2	自制	反应动力学研究
			马弗炉	1		催化剂制备
	6-003	分析实验室	气相色谱	4		分析
			液相色谱	2	HP1100	分析
			热重	1		分析
			电子天平	2		称量
	6-004	计算实验室	服务器	2		计算
	6-005	多相流反应工程 冷模实验室	气液鼓泡塔	4	自制	冷模研究
			PV-6	4	自制	测试
			测速仪	4	自制	测试
			钢瓶	氢气 2 个（4 升），空气 6 个，氮气 6 个，乙炔气 1 个，丙烯 1 个，二氧化碳 1 个，一氧化氮 1 个，一氧化碳 1 个		
	6-006	催化剂评价实验 室	化学吸附仪	1	micromeritics Autochem	考评
			物理吸附仪	1	micromeritics ASAP 2020	考评
			质谱	1	HIDEN	分离
	6-007	催化剂制备实验 室	微分反应器	1	BTRS-CFPC	反应动力学研究
			高压反应器	1	定制	反应动力学研究
			釜式反应器	1	ASMF SECT	反应动力学研究
			管式炉	1	1100-60	合成
			马弗炉	1		催化剂制备
			均相反应器	1	KLJK-8A	合成
			钢瓶	氢气 4 个，一氧化碳 2 个，氩气 8 个，氮气 8 个，空气 6 个，氦气 1 个，		
	6-008	聚合物表征实验 室	高效液相色谱	1	Waters 1525/2414	分子量和分子量分布
			红外光谱仪	1	Nicolet 5700 FTIR	基团表征
			接触角仪	1	CAM200	润湿性测试
			旋蒸	1	RE-52A	产物精制
			真空烘箱	2	DZF-602C	烘干
			常压烘箱	1	精宏	烘干
			冰箱	3	海尔	冷藏，冷冻试剂储存
	6-009	聚合物合成实验 室	分析天平	1	BS224 S	称量
			数显恒温水浴锅	2	HH-2	提供反应温度环境
			精密增力电动搅拌器	10	JJ-1	机械搅拌
			集热式恒温加热磁力搅拌 器	10	DF-101S	提供反应温度环境
			氮气钢瓶	2		
	6-010	膜考评实验室	膜分离装置	1	定制	测定通量、截留率
			死端超滤实验装置	1	8200, Millipore Co.	测定通量、截留率
			天平	3	JJ500	称量
			恒温磁力搅拌器	1	85-2A	搅拌
			氮气钢瓶	1		
	6-011	细胞培养实验室	冰箱	2		低温储存
			烘箱	1		烘干
			超低温冰箱	1		冻存细胞

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			纯水机	1		制去离子水
			超声波	2		
			气相色谱仪	2		分析产品
			液相色谱仪	1		分析产品
			分光光度计	1		分析
	6-012	微生物组实验室	水浴锅	1		提供恒温环境
			油浴锅	2		提供恒温环境
			真空烘箱	1		蒸馏, 烘干, 焙烧等
			电子天平	1		
			酶标仪	2		
			氢气钢瓶	1		
			CO ₂ 钢瓶	1		
			氮气钢瓶	1		
七层	7-001	固定床制氢实验室	固定床反应器	1		制氢反应
			催化剂反应评价设备	1		反应评价
			气相色谱仪	2		分析
			氢气检测仪	1		检测
			氮气钢瓶	2		实验
			氢气钢瓶	2		实验
			甲烷钢瓶	1		实验
			二氧化碳钢瓶	1		实验
	7-002	材料制备实验室	箱式干燥箱	2		干燥
			箱式气氛炉	1		煅烧
			箱式煅烧炉	1		煅烧
			真空泵	1		抽滤
			磁力搅拌	3		搅拌
			高速离心机	1		离心
			超声波粉碎仪	1		分散
			电子天平	2		称量
	7-003	聚合过称工程实验室	耐压不锈钢反应釜	2	5L	氯乙烯等单体聚合
			耐压不锈钢反应釜	1	1L	偏氯乙烯等单体聚合
			气相色谱仪	1	安捷伦 7820A	单体和溶剂组成分析
			旋转蒸发仪	1	IKA RV10	单体和溶剂蒸馏
			粒径分析仪	1	Sequip	在线粒径分析
			聚合控制系统	1	自制	聚合温控等
			高剪切分散器	1	IKA Ultra-Turrax T65	单体和无机粒子分散
			膜乳化器	1	待定	单体乳化分散
			低温防爆冰箱	1	SANYO	引发剂和单体储存
			防爆冰箱	1		单体和溶剂等储存
			计量泵	1		聚合过程进料
			喷雾干燥器	1		乳液干燥
			电热恒温干燥箱	1		样品和玻璃仪器干燥
	7-004	聚合物产品工程实验室	防爆冰箱	1		单体和溶剂等储存
			恒温干燥箱	1		样品和玻璃仪器干燥
			真空干燥箱	1		样品干燥

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			高纯水制备系统	1		聚合等用去离子水制备
			超声波细胞粉碎机	1	JY92-II	单体或无机粒子分散
			旋转涂膜仪	1	WS-650MZ-23NPP	聚合物膜片制备
			马弗炉	1	GSL110OX,MTI	聚合物干燥和碳化
			带搅拌玻璃反应釜和恒温槽	3		聚合
			电子天平	2		称量
			显微镜	1		形貌观察
	7-005	挤出发泡实验室	挤出机及后续超临界发泡成套装备	2	自制	聚合物加工改性及轻量化
八层	8-001	超临界实验室	超临界点测定仪及超临界溶胀仪等	2	自制	超临界态的基础数据测定
	8-002	高分子合成与应用实验室	集热式恒温加热磁力搅拌器	3	DF-101S	加热装置
			氮气钢瓶	1	72L	保护气体
			电子恒速搅拌机	3	JHS-1/90	搅拌装置
			电热鼓风烘箱	1	DHG-9015A	烘干装置
			真空干燥箱	1	DZF6021	干燥装置
			油泵	1	2XZ-4	抽真空
			通风柜	1	非标定型	实验通风装置
			旋转粘度计	1	NDJ-5S	粘度的测定
			分析天平	1	AL204	样品的称量
			电子天平	1	SF-400	样品的称量
			恒温水箱	1	HH-1	样品的保温
			夹套反应釜	2	S212-3L	反应装置
			夹套反应釜	1	20L	反应装置
			氧指数仪	1	XZT-100A	氧指数测定
			磁力搅拌器	1	B11-1	搅拌装置
			光学透过率仪	1	LS-100	膜透过率的测定
	8-003	螺杆挤出机实验室	双螺杆挤出机	2		
	8-004	合成实验室	特高粘反应器	5		
	8-005	连续聚合实验室	PMMA 连续聚合装置	2		
九层	9-001	转矩流变实验室	HAAKE 转矩流变仪	2	HAAKE POLYLAB OS	用于高分子材料的加工流变测试与模拟
			HAAKE 造粒牵引装置	2	非标定制	
			切粒机	2	非标定制	
			BRABENDER 转矩流变仪	2	Labstation	
			流延膜牵引装置	1	非标定制	
	9-002	旋转流变实验室	旋转流变仪	1	RE6000	用于高分子材料的流变性能测试与聚合过程在线模拟
			高粘旋转流变仪	1	VT550	
			高温旋转流变仪	1	MARS III	
			流变仪供气辅助系统	1	非标定制	
			氮气钢瓶	1	72L	
	9-003	高分子材料工程实验室	双螺杆挤出机	1	SHJ-26	聚合物加工
			电热鼓风干燥箱	1	DHG-9240A	
			三辊研磨机	1	S65	样品研磨
			离心机	1	TG18-WS	离心
			电暖器	1	NBFB-21	
			真空手套箱	1	ZKS-3	

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			气相色谱仪	1	安捷伦 1790	气相分析
			电脑	3	戴尔	数据分析
			空调	2	格力	
			冰箱	1	BCD-277	
			电子天平	2	BSA2202S/BSA22	称量
			旋片式真空泵	3	4S	
			空气净化器	1	2XZ	
			真空干燥箱	1	F-PDF35C	
			低温冷却循环泵	1		
			搅拌器	2	IKA RW20	搅拌
			磁力搅拌器	2	IKA HS7	搅拌加热
			磁力搅拌器	3	IKA RCT	搅拌加热
			磁力搅拌器	2	IKA DF-101S	搅拌加热
			氮气钢瓶	3	40L	
			氢气钢瓶	1	40L	
			通风柜	4		
	9-004	高分子合成与表征实验室	高效液相色谱 (HPLC)	1	WATERS 1525/2414	组成分析、分离
			旋转蒸发仪	1	EYELA OSB-2000	旋转蒸发液体
			隔膜真空泵	1	ILMVAC	压力控制
			低温恒温反应浴	2	DFY-5/40℃	冷却
			马弗炉	1	LINDERBERG Blue M	室温~1200℃焙烧
			氮气净化装置	1	DC/IA 型	纯化氮气
			乙烯/丙烯净化器	1	大连圣迈气体分离工程有限责任公司	纯化乙烯/丙烯气体
			台式电脑	2	DELL	办公用具
			台式电脑	1	DELL	用于 HPLC
			台式电脑	1	宏基	办公用具
			超声微波组合反应系统	1	XO-SM50	超声微波反应用具
			防爆冰箱	1	YISI	存放试剂
			数控超级恒温槽	1	SC-15	温度控制
			循环水式多用真空泵	1	SHB-III A	压力控制
			集热式恒温加热磁力搅拌器	3	DF-101S	温度控制
			IKA 油浴控温系统	3	HS7	温度控制
			电热恒温鼓风干燥箱	1	DHG-9140A 型	干燥玻璃器皿
			真空烘箱	1	精宏	真空烘干
			数控超声波清洗器	2	KQ3200DB	超声清洗玻璃器皿
			钢架	1	非标定制	放置碱液缸
			铁架台	8	非标定制	固定仪器
			药品柜	2	非标定制	放置药品
			实验柜台	3	非标定制	放置仪器
			电热套	5	ZNHW 型	温度控制
			莱宝真空泵	1	LEYBOLD VOCCUM	压力控制
			真空泵	1	2XZ-4	压力控制
			微量注射泵	2	WZS-50F6	进样控制
			空调	3	格力, 2P	温度控制

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			通风柜	2	SUNLAB	气体循环
			循环冷水机	1	DL-1010	温度控制
			氮气钢瓶	2	72L	提供氮气
			乙烯钢瓶	1	72L	提供乙烯
	9-005	烯烃聚合实验室	手套操作箱	1	UNILAB	烯烃聚合催化剂等的制备及存储
			加热循环器	1	8212	控温
			防爆冰箱	1	BI-2402411	试剂低温存储
			氮气纯化装置	1	DC-N2 纯化装置	氮气纯化
			隔膜泵	1	MZ2C	液体输送
			高速台式离心机	1	TG16-W	离心
			精密恒温水槽	1	DF-02	控温
			电阻炉	1	HTF55322C	烧制分子筛
			电磁旋转式高压釜	1	BEP-280TYPE4	高温高压聚合反应
			反应釜	1	COF5/4.0	高温高压聚合反应
			流量控制器	1	0154/BC1A1	流量计量
			反应釜体	1	定制	高温高压聚合反应
			质量流量计	1	MC-SSLPM-D	流量计量
			流量计	1	5SLPM	流量计量
			计量泵	1	EH-B10SH-206Y9	原料输送
			反应釜	1	COF1-10.0	高温高压聚合反应
			多溶剂净化系统	1	MBC-SPS-800	溶剂净化
			单一溶剂净化系统	1	MB-SPS-compatible	溶剂净化
			防爆型气动隔膜式气体压缩机	3	ZTJD6-12034US	压缩气体
			液压隔膜计量泵	4	500-S-N3HP	原料输送
			纯化箱	1	DLZ-1	气体纯化
			气动隔膜泵	1	E08TTS	原料输送
			惰性气体手套箱	1	Omni_lab 1109	烯烃聚合催化剂等的制备及存储
			连续聚合反应实验系统	1	A057875	连续聚合反应
			氮气钢瓶	7		
			氢气钢瓶	2		
			乙烯钢瓶	3		
			丙烯钢瓶	2		
			丁烯钢瓶	2		
			混合气（5%氢气，95%氮气）钢瓶	1		
			空气钢瓶	1		
十层	10-001	高分子合成及应用实验室	氮气纯化装置	1	DC-N2 纯化装置	氮气纯化
			隔膜泵	1	MZ2C	原料输送
			氮气纯化装置	1	DC-1A	氮气纯化
			实验室超纯水系统	1	HP-DR10	超纯水制备
			超声波细胞粉碎机	1	JY92-II	超声波粉碎乳化
			氮气纯化装置	1	DC-1	氮气纯化
			离心机	1	TDL-5-A	离心
			旋转蒸发仪	1	N-1100-WD	脱挥

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			氮气钢瓶	3		
			丁二烯钢瓶（小瓶）	1		
	10-002	小分子合成实验室	玻璃夹套反应釜	1	非标定制 1L	用于小分子有机合成
			水浴加热	3	上海舜宇 CHY1015	
			油浴加热	3	CH1015	
			搅拌器	3	RCT 基本型	
			旋转蒸发仪	1	3L	
			冷冻机	1		
			氮气纯化装置	1	DC-1	
			冰箱	1	300L	
			烘箱	1	DZF-6030A	
			真空烘箱	1	DZF-6020	
			油泵	2	富特斯 FX16	
			天平	1	0.1mg	
			氮气钢瓶	1	72L	
	10-003	聚合反应实验室	5L 不锈钢耐压聚合釜	3	非标定制	用于聚合反应等
			玻璃夹套反应釜	2	非标定制 1L	
			水浴加热	4	CHY1015	
			油浴加热	5	CH1015	
			搅拌器	3	RCT 基本型	
			冷冻机	2		
			氮气纯化装置	1	DC-1	
			冰箱	1	300L	
			烘箱	1	DZF-6030A	
			真空烘箱	1	DZF-6020	
			油泵	2	富特斯 FX16	
			天平	1	0.1mg	
			氮气钢瓶	1	72L	
	10-004	电池材料制备、组装实验室	天平双工位手套箱	1	上海布莱恩特	用于电池材料制备及电池组装
			UV 固化机	1	DJ	
			压片机	1	科晶	
			电池隔膜切割机	1	科晶	
			水浴加热	3	上海舜宇 CHY1015	
			油浴加热	3	CH1015	
			搅拌器	2	RCT 基本型	
			旋转蒸发仪	1	3L	
			冷冻机	1		
			氮气纯化装置	1	DC-1	
			冰箱	1	300L	
			烘箱	1	DZF-6030A	
			真空烘箱	2	DZF-6020	
			油泵	1	富特斯 FX16	
			氮气钢瓶	3	72L	
	10-005	电池性能评测实验室	纽扣电池评价设备	10	新威	用于电池各项性能评价
			动力电池评价设备	2	BTS	
			电化学工作站	1	新威	
			电阻测试仪	1	科晶	

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
十一层	11-001	聚合物材料实验室	旋转蒸发仪	1		单体和溶剂蒸馏
			低温防爆冰箱	1		引发剂和单体储存
			电热恒温干燥箱	1		样品和玻璃仪器干燥
			真空干燥箱	2		样品干燥
			电子天平	2		称量
			超级恒温水槽	3		实验温度控制
			恒温水槽	2		实验温度控制
			紫外-分光光度计	1		吸光度测试
			离心机	1		样品分离
			油泵	3		抽真空
			水泵	2		抽真空
	11-002	聚合物合成实验室 1	磁力搅拌器	30	IKA-RTC	反应物分散
			真空泵	8	2XZ-4D	反应体系抽真空
			鼓风干燥箱	4	DHG-9030A	实验玻璃仪器干燥
			真空干燥箱	1	DZF-6050	样品干燥
			防爆冰箱	1	BL-186/241	试剂冷藏
			马弗炉	1	SX3-1.5-10	样品处理
			离心机	1	TGL-16G	样品分离
			低温冷却液循环泵	1	DLSB-5/120	控制实验温度
			储氢性能测试仪	1	自制	样品储氢性能测试
			通风柜	10	定制	合成反应通风
			超声波清洗器	1	KQ-200B	玻璃仪器清洗
			氩气钢瓶	4	标准	试验保护气体
			丙烯钢瓶	2	标准	丙烯储存
			丙烯缓冲钢瓶	1	标准	丙烯储存
			乙烯钢瓶	1	标准	乙烯储存
			氢气钢瓶	2	标准	氢气储存
			旋转蒸发仪	1	IKA RV10	单体和溶剂蒸馏
			球磨机	1	QM-1SP4-CL	样品粉碎
	11-003	功能精细高分子合成实验室 1	隔膜泵	2	MZ2C	抽真空
			分析天平	1	梅特勒 EL204	称量质量
			天平	1	广恒 Dt500	称量质量
			静电纺丝机	1	DT-1003	纺丝
			冰箱	1	西门子 bcd-254	保存药品
			氮气纯化箱	1	DC-IA	纯化氮气
			2 升聚合装置	1		聚合物合成
			连续环管反应器	1		聚合物合成
			低温恒温槽	1		低温操作
			高温油浴恒温槽	1		高温操作
			化学品储存柜	1		化学品存储
			浊度计	1	HACK-2100N	测量浊度
			烘箱	1	上海恒科 DHG-9070A	烘干玻璃仪器

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			真空烘箱	1	上海恒科 DZF-6020	烘干样品
			油泵	1	2XZ-4	提供负压
			双道微量注射泵	1	WZS-50F6	自动进样
			细胞粉碎机	1	新芝 JY92-2D	超声供能
			气相色谱仪	1		化合物分析
	11-004	生物高分子合成	高速离心机 (4000-4000)	1	TG16	
			不锈钢反应釜系统	3	COF3/1.0	高温高真空聚合反应
			玻璃釜反应系统	2		高温高真空聚合反应
			高温循环器	2	Julabo HT30	控温
			实验室高剪切分散乳化机	1	FA25	乳化
			顶置式机械搅拌器	1	Euro-STP CVP7S25	搅拌
			真空泵	2	EDWARDS RV5	抽真空
			固相缩聚反应系统	1	自制	高分子量缩聚物合成
			隔膜泵	1	DB.950.50	输送
			强力搅拌器	1	欧洲之星 200 数显	搅拌
			氮气瓶	4		
	11-005	紫外光合成实验室	通风柜	1	非标定制	紫外光固化聚合物合成
			烘箱	1	国产	
			紫外光源系统	2	中教金源	
			3D 打印机	1	3D system	
			控温水浴锅	2	IKA	

附表 2 材料学院主要实验设备清单

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
地下室	-1-01	实验室	先进复合材料热压罐	1		
	-1-02		阿特拉斯空压系统、复合材料力学测试试验机	各 1		
	-1-03	实验室	大型单晶炉、真空泵、循环水泵、冷却塔、空压机	各 2		材料制备
	-1-04					
	-1-05		铸锭炉，切断机，滚圆切方机，铣床及以上设备的辅助配套系统	各 2		
	-1-06					
	-1-07					
	-1-08					
	-1-09					
	-1-10					
	-1-11					
	-1-13	实验室	高温烧结炉	2		
	-1-14	实验室	熔炼炉	2		
	-1-15					
	-1-16	实验室	透射电镜	1	CM200	材料微观形貌观察及表征
	-1-17					
	-1-18	实验室	磁强计	1	LX-USM-1	材料磁学性能研究
	-1-19					
	-1-20	实验室	光电子能谱仪	1	Escalab 250Xi	材料表面成分及价态分析
	-1-21					
	-1-24	实验室	扫描电镜及能谱仪	1	S-3400 I	材料表面形貌观察及成分分析

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	-1-25	实验室	场发射扫描电镜	1		
	-1-26		真空熔炼炉、中频真空感应炉	各 1	LG010,MFAS-25	材料真空熔炼法制备
	-1-27		万能试验机	2	CMT5205	材料力学性能分析
	-1-28	实验室	合金熔炼炉、甩带机、烧结炉、轧制机、热处理炉、气氛式烧结炉等	各 3		材料制备、高温性能测试等
	-1-29					
	-1-30		磁场成型压机、液压机、定向凝固设备、振动样品磁强计	各 1		
	-1-31		感应熔炼炉、自耗式电弧熔炼炉、悬浮炉、石墨炉、喷雾干燥设备、气雾化制粉设备	各 1		
	-1-32					
	-1-33		拉拔机、线切割机	各 1		
一层	01-01	材料制备间	高温烧结炉、管式炉、高温炉	各 3		材料制备
	01-02		超临界气凝胶干燥装置	1		材料制备
	01-04	材料制备间	接触角仪、粗糙度仪	各 1		材料制备
	01-05		干燥箱、培养箱	各 1		材料制备
	01-06	材料制备间	SPS、冷等静压、PLD	各 1		制备
	01-07					
	01-08	材料制备间	热快速成型	6		制备
	01-09		热膨胀仪	6		
	01-10	材料制备间	分子束外延	1		薄膜制备
	01-11					
	01-12	材料制备间	MOCVD 系统	1		薄膜制备
	01-13					
	01-14	材料制备间	电子束蒸发、球磨机	各 1		靶材制备
	01-15					
	01-16	材料制备间	高温炉	3		材料制备
	01-17		退火炉	3		材料制备
	01-18	实验室	超临界干燥装置	1		材料制备
	01-19	实验室	高温气压炉	1		材料制备
	01-20		高温真空烧结炉、高温热压炉	各 1		材料制备
	01-21	实验室	高温炉	5		材料制备
	01-22		退火炉	3		材料制备
	01-23	实验室	自制热处理炉自制高温炉	1		材料制备
			抛光机、切割机、干燥箱等	各 2	科晶等	材料制备
	01-24		气氛保护熔制炉、热处理炉、管式炉、箱式炉	各 3	Nabertherm 等	材料制备
	01-25	实验室	磁控溅射	2		薄膜制备
	01-26		高温材料性能试验机	12		材料高温性能测试
	01-27					
	01-28	实验室	涂布机、3D 打印机	各 1		材料特殊成型
	01-29	实验室	喷雾干燥机、棒磨机、行星磨、气流磨、压缩机、压片机、烧结炉等	各 2		材料制备
	01-31	实验室	压机、水泥净浆搅拌机、砂浆搅拌机、振实台、试块养护箱	各 1		材料制备

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	01-32	实验室	恒湿恒温养护箱、球磨机、破碎机、高温炉、干缩箱	各 1		材料制备
	01-37		系列烧结炉	8		材料制备
	01-38		烧结炉	6		材料制备
六层	06-01	实验室	烘箱、电子天平	各 10	DZF6020,BS124S	材料化学法制备
	06-02	实验室	管式炉	10	GSL-1600X-II	材料气相沉积法制备
	06-03	实验室	金属熔炼炉	5	GMF-25	金属材料熔制设备
	06-04	实验室	金属热处理炉	10	KSL-1200X-M	金属材料热处理设备
	06-05	实验室	轧机、切割机、车床	各 4	X62W,AG32,CA6140/1500	金属材料轧制等加工设备
	06-06	实验室	玻璃熔制炉	10	ZFR-8-17,GWL-LBF	玻璃熔制
	06-07	实验室	玻璃成型机	1	K25HD-25	玻璃成型
	06-08	实验室	玻璃预处理及磨制设备	10	p-2a	玻璃预处理及磨制
	06-09	实验室	陶瓷烧结炉	10	SX2-10-13	陶瓷烧结
	06-10	实验室	球磨机	2	QM-QX2 (2L)	陶瓷混料
	06-11	实验室	陶瓷热处理炉	10	SA2-5-12	陶瓷热处理
	06-13	实验室	磁学性能测试仪	5	NC-IA	磁学性能测试
	06-14	实验室	磁学性能测试仪	5	TF-CIA	磁学性能测试
	06-15	实验室	偏光显微镜	20	XPT-7	样品组织结构观察
	06-16	实验室	偏光显微镜样品制备设备	2	XP-213	偏光显微镜样品制备
	06-17	实验室	差热、热膨胀仪	各 3	1161V	热学性能分析
	06-18	实验室	热重、导热仪	各 3	WRT-3P,PBD-02P	热学性能分析
	06-19	实验室	电学性能测试仪	2	HP4284A	电学性能分析
	06-20	实验室	电化学性能测试仪	5	CHI660D	电化学性能分析
	06-21	实验室	显微硬度计	10	HV-1000,hxs-1000ak	力学性能分析
	06-22	实验室	冲击试验机	10	JB-300	力学性能分析
	06-23	实验室	直读光谱	1	ARL3460	元素分析
	06-24	实验室	气相色谱	1	GL9790	气相吸附分析
	06-25	实验室	超声波切片机、双喷电子抛光、离子轰击减薄仪、真空镀膜仪	各 4	MODEL170, MTP-1A,LJB-I, JEF-4X	电镜样品制备
	06-42	实验室	金相样品磨制机	10	YM-2	金相样品制备
	06-43	实验室	金相样品抛光机	5	UNIPOL-810	金相样品制备
	06-44	实验室	金相样品处理设备	10	XQ-2	金相样品制备及处理
	06-45	实验室	红外、紫外光谱	各 1	Nicolet Avatar 360,Perkin-Elmer Lambda 20	光谱分析
	06-46	实验室	荧光、拉曼光谱室	各 1	Zetatrach,F-4500	光谱分析
	06-47	实验室	金相显微镜室	20	XJL-02	金相组织分析
七层	07-01	实验室	聚焦离子束/扫描电子显微镜	1		分析测试
	07-02	实验室	扫描电子显微镜	1		分析测试
	07-03	实验室	硅基光电探测系统	1		分析测试
	07-04	实验室	红外体缺陷分析仪	1		分析测试
	07-05	实验室	扩展电阻仪、半导体器件多用仪	各 1		分析测试
	07-06	实验室	激光扫描共聚焦显微镜	2		分析测试
	07-07	实验室	近场光学显微镜、拉曼光谱仪	各 1		分析测试

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	07-08	实验室	等离子增强化学气相沉积设备	1		分析测试
	07-09	实验室	霍耳效应测试系统	2		分析测试
	07-10	实验室	磁控镀膜设备	2		分析测试
	07-11	实验室	椭圆偏振光谱仪	1		分析测试
	07-13	实验室	瞬态光谱仪	2		分析测试
	07-14	实验室	荧光光度计	1		分析测试
	07-15	实验室	激光分子束外延	1		分析测试
	07-16	实验室	超高真空扫描探针显微镜	2		分析测试
	07-17	实验室	微波光电导衰减寿命测试仪	1		分析测试
	07-18	实验室	有机/无机原型器件装置	1		分析测试
	07-19	实验室	低温傅立叶红外光谱仪	1		分析测试
	07-20	实验室	安捷伦网络分析仪	1		分析测试
	07-21	实验室	物理气象沉淀系统	1		分析测试
	07-22	实验室	标准光源	1		分析测试
	07-23	实验室	偏压式离子注入设备	1		分析测试
	07-24	实验室	量子效率测试仪	1		分析测试
	07-25	实验室	多功能气体吸附仪	1		分析测试
八层	08-01	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-02	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-03	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-04	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-05	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-06	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-07	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-08	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-09	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-10	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-11	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-13	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-14	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	08-15	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-16	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-17	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-18	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-19	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-20	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-21	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-22	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-23	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	08-24	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-25	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	08-26	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
九层	09-01	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-02	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-03	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-04	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-05	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-06	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-07	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-08	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-09	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-10	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-11	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-13	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-14	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-15	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	09-16	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-17	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-18	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-19	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-20	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-21	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-22	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-23	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-24	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-25	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	09-26	湿化学实验室	小型热处理炉、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
十层	10-01	湿化学实验室	管式炉	3		材料制备
	10-02	湿化学实验室	管式炉、箱式炉	各 3		材料制备
	10-03	湿化学实验室	通风柜、手套箱	各 2		材料制备
	10-04	湿化学实验室	通风柜、手套箱	各 2		材料制备
	10-05	湿化学实验室	脉冲激光沉积	2		薄膜制备
	10-06	湿化学实验室	磁控溅射	1		薄膜制备
	10-07	湿化学实验室	磁控溅射	1		薄膜制备

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	10-08	湿化学实验室	通风柜	4		化学清洗
	10-09	湿化学实验室	通风柜	4		化学清洗
	10-10	湿化学实验室	硅、锗纳米颗粒制备、NPE-400 等离子增强化学气相沉积	各 1		材料制备
	10-11	湿化学实验室	真空多源热蒸发、多靶射频磁控溅射	各 1		材料制备
	10-13	湿化学实验室	荧光光谱仪	1		分析测试
	10-14	湿化学实验室	Hall 测试仪	1		分析测试
	10-15	湿化学实验室	快速退火炉、等离子体清洗设备	各 1		材料制备
	10-16	湿化学实验室	I-V 测试仪	1		分析测试
	10-17	湿化学实验室	光响应探测系统	1		分析测试
	10-18	湿化学实验室	电化学工作站	1		分析测试
	10-19	湿化学实验室	太阳能电池测试系统	1		分析测试
	10-20	湿化学实验室	硅基光电子探测系统	1		分析测试
	10-21	湿化学实验室	脉冲激光沉积	1		材料制备
	10-22	湿化学实验室	wt200 寿命仪、低温傅里叶红外	各 1		分析测试
	10-23	湿化学实验室	扫描探针显微镜、扫描红外显微镜	各 1		分析测试
	10-24	湿化学实验室	低温霍尔效应仪、深能级助态谱仪	各 1		分析测试
	10-25	湿化学实验室	激光共聚焦显微镜、快速热处理炉	各 1		分析测试、材料制备
	10-26	湿化学实验室	原子层沉积、光刻机	各 1		材料制备
十一层	11-01	湿化学实验室	烘箱、通风柜、手套箱等	各 2		材料制备
	11-02	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-03	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-04	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-05	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-06	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-07	湿化学实验室	冷冻机、真空加热炉	各 1		
	11-08	湿化学实验室	切割机	3		
			电化学设备	1		
	11-09	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-10	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-11	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-13	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-14	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-15	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-16	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-17	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-18	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-19	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-20	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-21	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-22	湿化学实验室	管式电阻炉、箱式电阻炉	各 2		实验加热

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	11-23	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-24	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-25	湿化学实验室	烘箱、通风柜、球磨机等	各 2		材料制备
	11-26	湿化学实验室	管式电阻炉、箱式电阻炉	各 5		制备

附表 3 高分子系主要实验设备清单

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
地下室	-1-02	电镜实验室	场发射扫描电镜	1	S4800	观察表面微观形貌
			原子力显微镜	1	SPI-3800N	测量表面微观形貌
			激光共聚焦扫描显微镜	1	SP5 II	观察表面微观形貌
			激光共聚焦显微拉曼光谱系统	1	inVia-Reflex	观察表面微观形貌
一层	01-01	本科教学实验中心 (高分子材料)	注射成型机	1	HTF86XI	塑料加工
			挤出机	1	PRISM	塑料加工
			挤出机	1	H-25	塑料加工
			平板硫化机	2	VLB-D400	塑料加工
			开炼机	2	XK-160	塑料加工
			哑铃制样机	3	XQZH-1	制样
			缺口制样机	3	XYZ-1	制样
			烘箱	2	9070A	干燥
	01-03	测试中心	DSC	1	Q50	热分析
			TG	1	Q20	热分析
			UV	1	TV-1810DPC	紫外吸收测定
			荧光	1	LS55	荧光吸收测定
	01-04	测试中心	高温 GPC	1	PL-GPC220	分子量测定
	01-05	测试中心	傅立叶变换红外光谱仪	1	VECTOR22	红外吸收谱测定
			傅立叶变换红外光谱仪	1	Nicolet 6700	红外吸收谱测定
			偏光显微镜	1	WT-402	观察形貌
	01-06	设备室	流变仪	1	AR-C12	流变特性测定
			纳米粒度电位分析仪	1	ZCEC	粒度分析
	01-08	测试中心	熔融指数仪	4	XNR-400M	熔融指数测定
	01-09	设备室	动态机械分析仪	1	DMA242	动态力学性能分析
			万能试验机	1	RG2000	力学性能测试
	01-11	本科教学实验中心 (高分子化学)	净气型药品柜	1	MAVPD 804	储藏药品
			洁净烘箱	1	9146A	干燥
			精密恒温槽	12	JWC-31A	恒温控制
			集热式磁力搅拌器	40	DF101S	加热搅拌
			搅拌马达	40	MD112	搅拌
			循环水真空泵	30	SHB-3	抽真空
			防爆冰箱	1	BL-187L	低温存储
			真空泵	30	2XZ-2D	抽真空
			电子天平	10	BS224S	称量药品
			循环水泵	10	SHB-111A	冷却
	01-12	本科教学实验中心 (高分子物理)	差动热分析仪	2	COR-4P	热分析
			高阻计	4	ZC-36	电阻测量
			偏光显微镜	4	WT-402	观察形貌
			显微镜热台系统	4	WT3000	观察结晶形态
			超级恒温水浴	4	HH601	恒温加热
			干燥箱	2	DMM-301-00	干燥药品

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
			冰箱	1	186L	低温存储
			GPC	2	1515-GPC	分子量测定
			旋转蒸发仪	1	RE52C	高分子膜制备
			真空泵	5	2XB-4	抽真空
	01-14	实验室（所有 实验室标准）	冰箱	1	186L	低温存储
			鼓风干燥箱	1	DHG9245A	试样干燥
			真空干燥箱	1	DZF6050	试样干燥
			磁力搅拌器	4	RHdigital	搅拌分散
			恒温油浴	4	CC-K6S	反应加热
			真空泵	2	2XZ-4	抽真空
	01-15	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13	详见 01-14 房间设备表，下同	
	01-16	设备室	综合导热系数测定仪	1	YBF-3	导热系数测定
			四探针导电仪	1	RTS-4 型	导电率测定
	01-19	设备室	显微镜	5	WT-402	观察形貌
二层	02-01	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-02	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-04	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-05	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-06	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-07	设备室	分析天平	5	BS124S	药品称量
	02-09	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-10	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-11	设备室	高速分散机	2	T25	物料分散
	02-12	设备室	烤胶机	2	KW-4AH-350	固化膜层
	02-13	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-14	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-15	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-16	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	02-18	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
	02-22	设备室	光学显微镜	3	M2500P	观察形貌
			紫外灯	2	XX-15A	产生紫外光
三层	03-01	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-02	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-04	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-05	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-06	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-07	设备室	冻干机	2	FX2	样品冷冻干燥
	03-09	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-10	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-11	设备室	薄膜蒸发器	1	N-1100V-W	物料液体蒸发
	03-12	设备室	电位分析仪	1	Zetapals	电位分析
	03-13	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-14	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-15	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-16	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-18	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-24	设备室	示差折射仪	2	BI-DNDC	聚合物溶液浓度测定
	03-25	设备室	数字式塑料摆锤冲击试验机	1	ZBC1400-2	力学性能测试
	03-31	设备室	宽频介电和阻抗谱仪	1	Concept40	介电常数测定
	03-33	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-34	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	03-40	设备室	石英棱镜光谱仪	1	TISW301	测量物体表面反射的光线

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
四层	04-01	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-02	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-04	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-05	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-06	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-07	设备室	反射率测试仪	4	JFB-I	反射率测定
	04-09	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-10	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-11	设备室	气相色谱仪	1	GC-84	材料成分分析
	04-12	设备室	示差扫描量热仪	1	DSCQ200	热分析
	04-13	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-14	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-15	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-16	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-18	实验室	手套箱	4		材料和半导体器件制备与测试
			真空蒸镀	4		
			热台	10		
			半导体测试仪	5		
			太阳光模拟器	3		
			管式炉	5		
	04-24	设备室	8 点蓝电电池测试系统	8	5V/100mA	电池性能测试
	04-25	设备室	动态力学分析仪	1	Q800	动态力学性能测试
			差示扫描量热仪	1	Q100	热分析
	04-28	设备室	原子力显微镜	1	SPI-3800N	表面形貌分析
	04-31	设备室	高级旋转流变仪	1	Hacke MARS	流变特性测试
			流变仪主机	1	Hacke MARS	流变特性测试
	04-33	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	04-34	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		

位置			设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	房间号	实验室名称				
五层	05-01	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-02	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-04	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-05	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-06	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-07	设备室	原子吸收分光光度计	1	SP3520AA	材料成分分析
	05-09	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-10	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-11	设备室	紫外可见分光光度计	2	756PC/8P	材料性能分析
	05-12	设备室	接触角测定仪	1	NS-CA	接触角测试
	05-13	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-14	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-15	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-16	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-18	实验室	冰箱、鼓风干燥箱、真空干燥箱、磁力搅拌器、恒温油浴、真空泵	13		
	05-23	设备室	荧光分光光度计	2	RF-5301	材料性能分析
	05-24	设备室	热形变性能测量仪	2	GTS-III	材料热性能测试
	05-30	设备室	数字式塑料摆锤冲击试验机	1	ZBC1400-2	材料力学性能测试
			拉力机	1	WT-4000-20	材料力学性能测试

附表 4 机械学院主要实验设备清单

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
一层	普通实验室 1	液压元件振动、噪声测试分析室项目	1	自制	液压噪声测试试验
	普通实验室 2	超净室	1	定制	微机电等实验
		水下机器人研究平台（深海水下作业液压机械手试验平台）	1	定制	海洋机器人实验

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
	无地下室厂房式实验室 (10T) (包括海洋装备 耐压实验室、液压气动 实验室)	高压仓 (水下液压元件 及系统研发平台)	1	定制	海洋机器人实验
		遥控机器人 ROV 控制 系统(1000 米老虎 ROV 本体)	1	自制	海洋机器人实验
		海洋实验水池	1	长 10m, 宽 6m, 深 4m, 平时水深 3m	海洋机器人实验
		深海智能采集作业测试 系统等	1	定制	海洋机器人实验
		(高频响) 大推力电液 振动 (控制实验) 平台	1	定制	液压振动实验
		工程机械研究平台 (25X19)	1	定制	工程机械节能实验
		双六自由度机器人试验 台 (液压浮动平台)	1	自制	空中对接实验
		双六自由度机器人试验 台 1	1	自制	空中对接实验
		数控机床试验台一	1	自制	机床相关性能试验
		数控机床试验台二	1	自制	机床相关性能试验
		数控机床试验台三	1	自制	机床相关性能试验
		五轴数控机床试验台四	1	自制	智能制造相关性能 试验
		机器人协同制造试验台 五	1	自制	智能制造相关性能 试验
		智能制造系统	1	自制	智能制造相关性能 试验
	大型承重实验室 (5T) -4 (西北面)	高压油源及试验系统	1	211ZD-GYYJS	液压比例阀测试实 验
		气动泵房 (高压气源及 试验平台等)	1	自制	提供高压气体
		电液比例试验装置 (与 A1 相联)	1	2112D-DYBIS	液压比例阀测试实 验
		泵-马达联合试验台	1	自制	液压泵马达实验
		负载敏感功率适应试 验平台 (液压实验装 置)	1	FZMG-A	液压泵马达实验
		液压泵流体脉动试验台	1	自制	液压阀测试实验
		液压泵马达微观 (关键) 特性 (参数测试) 实验 平台	1	自制	液压泵马达实验
	大型承重实验室 (5T) -1 (西南面)	电液节能混合动力控制 系统试验平台	1	自制	混合动力工程实验
		混合动力能量回收装置	1	自制	混合动力工程实验
		工程机械混合动力半物 理仿真平台	1	自制	混合动力工程实验
		混合动力挖掘机实验样 机平台	1	ZE205E-Hybrid	混合动力工程实验
		高频响机电-机械转换 器及电液测试平台	1	自制	液压阀测试实验
		工程机械多路阀负载敏 感节能系统	1	定制	液压泵马达实验
		大流量电液比例伺服阀 试验系统	1	自制	液压阀测试实验
		液压油弹性模量综合实 验平台 (电控系统)	1	自制	液压油弹性模量测 试

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
	大型承重实验室 (5T) -3 (东北面)	液压元件 (摩擦) 磨损试验	1	CD350OA63145	纯水液压实验
		水液压磨损试验机 (磨损试验机)	1	WHTR 40.210-45	纯水液压实验
		海水淡化 (装置) 实验台	1	自制	纯水液压实验
		航空液压系统综合管理平台	1	自制	液压泵马达实验
		新能源机电设备试验平台 (机械能源控制系统)	1	定制	混合动力工程实验
	大型承重实验室 (5T) -2 (东南面)	伺服阀静动态测试平台	1	自制	伺服阀测试实验
		电控单元综合环境实验系统	1	定制	元件环境测试
		液压振动台大流量高压油源系统	1	自制	盾构机实验
		高速液压动力卡盘综合性能试验平台	1	自制	液压卡盘综合实验
		高速液压动力卡盘综合性能试验平台数控机床	1	CK1440WY	液压卡盘综合实验
		工程机械功率匹配综合试验台	1	自制	功率匹配试验
		挖掘机器人试验台	1	自制	挖掘机器人规划控制
		特种车辆多种节能模式组合创新实验平台	1	自制	油电混合试验
		环境识别稳定及随动系统创新实验平台	1	自制	工程机械环境及负载识别
		车辆减振器测试平台	1	自制	减振器振动试验
		低频垂直校正振动台试验系统	1	自制	传感器标定实验
		低频水平校正振动台试验系统	1	自制	传感器标定实验
		基于多自由度机械手的复杂曲面超声波成像系统	1	自制	复杂曲面超声波成像实验
		轴类和管类部件超声成像与无损检测系统	1	自制	超声成像与无损检测实验
		多轴超声扫查成像设备	1	自制	超声扫查成像实验
		11轴自动化超声检测系统	1	自制	超声检测实验
		微机控制电子万能试验机	1	WDW-T100	材料成形试验
		微机控制电液伺服万能试验机	1	WAW-1000C	材料成形试验
		数控车床	1	CYNCP-400L	切削力测量试验
		万能升降台铣床	1	EJK7532A	数控加工试验
		飞机机身数字化对接调姿系统长 12 米*宽 6 米*高 5.5 米 (40T 30kV)	1	自制	飞机机身数字化对接调姿试验
二层	普通实验室 1-35 (35 间)	车床、加工中心、液压 (气动) 实验教学台、工程机械实验教学台、机电控制工程实验台、检测技术实验台、工程材料检测实验台、各种	若干	小型机械设备及自制设备平台等无载重要求的实验设备	教师科研、研究生科研教学、部分本科生科研教学实验
三层	普通实验室 1-44 (44 间)				
四层	普通实验室 1-32 (32 间)				

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
		专用的实验教学台架、 各种具有创新性、综合 性、研究性实验台架、 各种不同类型的大型公 共科学研究实验平台			

附表 5 化学系主要实验设备清单

位置	设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称				
化学分析测试 中心平台	场发射分析型透射电子显微镜	1	2100F (200kV)	材料微区分析
	透射电子显微镜	1	HT7700 (120KV)	材料微区分析
	场发射扫描电子显微镜	1	SU8010	材料微区分析
	微量量热仪	1	VP-ITC	微量反应热测定
	空压机	1	SLPJ-110B	提供气流
	MALDITOF 质谱仪	1	Ultraflex	测定化合物分子量
	气相色谱高分辨飞行时间质谱 联用仪	1	GCT Premier	高分辨质谱
	气相色谱质谱联用仪	1	GCMS-QP2010	质谱
	气相色谱质谱联用仪	1	5973GCMS	质谱
	傅里叶红外	1	Is10	结构分析
	傅里叶红外	1	NEXUS 470	结构分析
	气相色谱	1	6890 Series	成分分析
	热分析仪	1	STA409PC	热分析
	热分析仪	1	DSC1/400 TGA/DSC1 1100SF	热分析
	微孔吸附仪	1	APSP 2020M	材料比表面积分析
	原子力显微镜	1	Multimode 8	材料的三维形貌测试、表面 电势、杨氏模量
	凝胶色谱仪	1	Waters 515	分子量及分布
	热分析系统	1	SDT Q600, DSC Q100, DMA Q800	材料、化学、药物、高分子 等的分析
	天平	1	Sartorius, MS105D U	称量
	粒度分析仪	1	LS 13 320	粒度分析
	元素分析仪	1	vario Micro cube	元素含量分析
	纳秒瞬态激光吸收光谱仪	1	LP920 TAS	化学生物样品的瞬态吸收、 荧光寿命
	电子顺磁(自旋)共振波谱仪	1	A300	自由基、空位测定, 部分过 渡金属价态分析
	激光共聚焦显微单细胞与单分 子检测系统	1		单细胞/单分子分析检测
	高分辨四极杆飞行时间质谱仪 (Q-TOF-MS)	1		不易气化、分子量在 1000~2000 Da 的化合物 检测
	电感耦合等离子体质谱 (ICP-MS)	1		测定各种物质(溶解于 盐酸、硝酸、氢氟酸等)中 常量、微量、痕量金属元素 或非金属元素的含量分析
	细胞生物学基本平台	1		细胞体系内纳米材料的行 为、安全性及功能测试与分 析
	圆二色谱仪	1		研究生物大分子的结构; 研 究生物大分子之间以及大

位置	设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称				
				分子与小分子间的相互作用；也可用于测定有机化合物、金属络合物、聚合物等的立体结构
	多功能微量热仪	1		研究化学及生物热力学与动力学
	热分析系统	TG-DTA-DSC 联用仪	3	研究材料的合成工艺、反应动力学、材料性能等
		DSC	2	
		高精度独立的 TGA	1	
		热导仪或热膨胀仪	1	
	超高分辨四级杆串联傅里叶变换离子回旋共振质谱仪 (FT-ICRMS)	1		定性和定量分析，并能准确提供样品的分子式和分子元素组成等信息
有机化学学科	气相色谱仪	1	GC17A	有机分析
	液相色谱仪	1	Agilent 1100	有机分析
	手套箱	1		有机合成
	液相色谱质谱联用仪	1	Varian-500MS	测试、科研
	液相色谱质谱联用仪	1	Esquire 3000plus	测试、科研
	付立叶变换离子回旋共振质谱仪	1	APEX 7.0	测试、科研
	液相色谱质谱联用仪	1	It-tofms	测试、科研
	液相色谱	1	Agilent1100	测试、科研
	制备液相色谱	1	prostar	科研
	毛细管电泳仪	1	P/ACE MDQ	科研
	紫外分光光度计	1	UV-1800	测试、科研
	红外光谱仪	1	Alpha	测试、科研
	酶标仪	1	SpectraMax	测试、科研
	冷冻干燥机	1		科研
	气相色谱	1		科研
	高速逆流色谱	3	自制	科研
	HPLC	2		检测
	GC-MS	2		检测
	紫外-可见分光光度计	1		检测
	电化学工作站	1		检测
	液相色谱质谱联用仪	1		测试、科研
物理化学学科	紫外可见光度计	1	UV-2550	紫外测试
	荧光光度计	1	RF-5301	荧光测试
	鼓风干燥箱	1	DHG-9240A	烘干仪器
	低温冷却循环泵	1	DLSB-5/10	冷凝
	旋蒸仪	1	N-1001	旋干溶剂
	通风柜	1		通风
	集成冷凝防爆柜	1	BL-186/241L	冷冻
分析化学学科	二氧化碳培养箱	1	UTK	用于细胞培养
	离子阱质谱仪、液相色谱仪	1	LGQ	微量物质分离分析
	倒置荧光显微镜	1		观察细胞生长形态、染色液滴形态等，荧光拍照、成像
	激光雕刻机	1	4060	雕刻实验室自主研发的小型化仪器的零件、载体等
	雕刻机	1	JDEM_V	雕刻实验室自主研发的小型化仪器的零件、载体等
	荧光光谱仪	1	RF-5301	光谱测定
	电化学工作站	1	Autolab 302N	电化学测定
	扫描电化学显微镜	1	CHI920C	电化学测定
	光刻机	1		芯片光刻
	荧光显微镜	1		荧光拍照、成像

位置	设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称				
无机化学学科	气相色谱	1	9790、9750	实验分析
	液相色谱	1	FL2200	实验分析
	荧光仪	1	F4600	实验分析
	紫外分光光度计	1	2802	实验分析
	光反应仪	1	XPA 系列	光催化
	管式炉	1		实验
	微波仪	1	MCR-3	实验
	蒸发仪	1	N-1100	实验
	紫外-可见分光光度计	1	UV-2450	科研
	荧光分光光度计	1	RF-5301PC	科研
	管式炉	1	YFK60	科研
	管式炉	1	SGM68	科研
	马弗炉	1	SXL-1008	科研
	马弗炉	1	SXL-1330C	科研
	马弗炉	1	S81	科研
	手套箱	1	Lab2000	科研
	紫外光谱	1	Uv-100	科研
	粒径分析仪	1		科研
	冰箱	2		存放
	烘箱	2		烘干
	天平	1		
	马弗炉	1		制备样品
	真空泵	1		真空
	水循环泵	2		
	电炉	1		
	马弗炉	1	SXL-1208	小试实验
	烘箱	1	DHG-9067A	
	马弗炉	1		高温灼烧
交叉学科 (地下室)	高新材料化学交叉中心超净实验室、仪器研发加工中心、产学研一体化项目转化实验室	各 1		交叉学科研究

附表 6 心理系主要实验设备清单

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
一层	儿童观察室	双向观测玻璃，行为观察分析系统	1		记录分析儿童的动作、姿势、运动、位置、表情等
二层	行为观察室	双向观测玻璃，行为观察分析系统	1		记录分析动作、姿势、运动、位置、表情等
	眼动平台	眼动仪	2		记录分析眼跳等活动
	三维听觉平台	音笼	1		3D 声音发生装置
	脑认知平台	脑电设备	2		脑电记录分析
	负荷试验室	功量计	4		人体运动发生装置
	动物实验室	小鼠迷宫刺激器	4		训练小白鼠完成迷宫任务
	网络交互实验室	计算机	16		计算机网络
三层	多功能观察室	双向观测玻璃，行为观察分析系统	1		记录分析动作、姿势、运动、位置、表情等
	行为实验室	计算机	26		
四层	行为实验室	计算机	26		
	团体咨询室	多媒体设备	1		
五层	脑电实验室	脑电分析仪	4		大脑电位变化测量
	眼动实验室	眼动仪	2		眼跳的测量
	多道生理实验室	多道生理记录仪	4		人体脉搏、呼吸灯生理指标测量

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
	视觉实验室	亮度计	1		光亮度、色度、照度的测量
		分光辐射计	1		
	触觉实验室	触觉交互装置	1		触觉交互装置
	听觉实验室	听级计	5		声音测定装置
	人体测量实验室	三维运动记录分析仪	1		运动模式记录分析

附表 7 地科学院主要实验设备清单

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
楼层	实验室名称				
一层	三维可视化实验室	三维激光扫描成像系统	1		构造地质
二层	古地磁实验室	旋转磁力仪	1	JR6A	测定岩石的剩磁方向和强度
		脉冲磁化仪	1	IM10-30	测量岩石样品、沉积物样品等温剩磁
		双腔大容量热退磁仪	1		古地磁
		高性能交变退磁仪	1	D2000T	交变磁场下达到岩石样品的退磁作用
		单频卡帕桥磁化率仪	1	MFK1-A	测量岩石、矿物、材料的磁化率及其磁化率各向异性
	粒度分析实验室	激光粒度分析仪	1	Mastersizer 3000	沉积物颗粒、大气颗粒物、水体中固体颗粒物粒度分析
	热年代学实验室	裂变径迹分析系统	1	Autoscan Zeiss Z2m	纳米级矿物晶体表面损伤统计分析，单偏光/正交偏光岩石薄片分析、拍照等
	构造模拟实验室	全自动重力仪系统	1	CG5	构造地质
		光泵磁力仪	1	G858	构造地质
		质子磁力仪	1	GSM-19T	构造地质
		多功能电磁法系统	1	E60EM	构造地质
		超浅层瞬变电磁系统	1	CUGTEM-GK2	构造地质
		分布式高密度电法工作站（256 道）	1	E60D	构造地质
		多频电导率仪	1	GEM-2	构造地质
		电阻率成像仪	1	OhmMapper	构造地质
		地质雷达	1	pulseEKKO PRO	构造地质
		带有基站的高精度 GPS 定位系统	1	Trimble 5800	构造地质
		地震数据处理解释系统	1	Sun Ultra60	构造地质
	GIS 科研机房	高精度 GPS 测量仪	若干		GIS 研究
		球化率仪	若干		
三层	同位素质谱室	同位素质谱仪	1		
	气相室	气相色谱仪	1		
	无机地化实验室、水岩反应实验室、地球化学模拟实验室	研究级正立数字偏光显微镜	1		岩质分析
四层	地球物理实验室	遥控多道地震仪系统（144 道）	1	SE2404NTM	地球物理
		曙光多节点微机阵列机等设备以及数据处理和成像软件	1		地球物理
五层	化学类实验室	提取土壤沉积物中有机质的设备	1		提取有机质

附表 8 物理系主要实验设备清单

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称					
电子与 无线电 物理研 究所	一层实验室	分子束外延设备	1		生长半导体材料
		磁控溅射设备	1		生长半导体材料
		热蒸发设备	1		金属材料制备
		手套箱	2		半导体材料制备
		高温石英管式炉	1		半导体材料制备
		光刻机	1		器件制备
		变温 Raman/荧光光谱仪	1		半导体材料和器件测试
		可见光荧光光谱仪	1		半导体材料和器件测试
		黑体辐射源	1		红外辐射测试
		通风柜	4		半导体材料制备
		去离子水制造装置	1		制备去离子水
		冷水机	2		辅助 MBE 和磁控溅射设备
	三层实验室	中红外荧光光谱仪	1		半导体材料和器件测试
		I-V 和 C-V 测试台	1		半导体材料和器件电学测试
		机柜式 IBM 服务器	1		理论计算
		IBM 图形工作站	1		画图
		直线电机	2		驱动
		台式转床	1		机械加工
光学研 究所	一层实验室	4K 制冷机	1	PT 410	用来产生 4K 低温环境
		真空管式炉	2	GS1-70-300-1	加热制备样品
		真空熔炼炉	1	CXG-1	合金制备
		点焊机	3	DN-7	焊接器件
		恒温干燥箱	1	DHG-9203A	烘烤加热
		高真空除气炉	1	VVF-600	对材料进行超高真空除气
		小型实验室熔化炉	3	MF0300	材料热处理，烘烤
		激光冷水机	3	PH-LW52-BHP	提供激光器的自循环冷却水
		玻璃车床	1	JX01	用于玻璃器件加工
		1064nm 固体激光器	1	20W	用于原子的偶极囚禁
		780nm 半导体激光器	10	DL-PRO	用于冷原子实验
		频谱分析仪	2	E4403B	微波信号频谱分析
		激光波长计	4	EXFO-1500	激光波长测量
		扩散泵	2	VHS-4	获得高真空环境
		离子泵及高压电源	4	SP-400	获得超高真空环境
		分子泵机组	6	FF160-620	获得高真空环境
		原子气泡制备台	1	DN150LF-300	制备加各种混合缓冲气体的金属原子气泡
		车床	2	CQ9109、616	加工零件
		铣床	1	ZXJ7016	加工零件
		砂轮机	1	S3ST-200	加工零件
		二次发射系数测试台	2	LMT141001	测试二次发射材料的发射系数
		铯原子钟动态测试台	1	LMT1501LF150	测试铯原子钟各项指标
		超声波清洗机	2	JT-360HT	清洗零件
		高频感应加热炉	2	SQ15	对材料进行热处理
		手套箱	1	LAB2000	用于装配器件
		微波信号发生器	2	E8257	产生微波信号
		除湿机	5		保持室内较低的湿度
		地震仪	2	CMG-3ESPC	测试地面振动谱
		金相显微镜	2	NJC160A	材料测试
		633nm 气体激光器、 532nm 固体激光器、 780nm 半导体激光器	20		

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称					
		780nm 半导体激光功率放大器	8		
		离子泵	6		
		示波器	30		
		偏振分析仪、光束质量分析仪、激光功率计、频率计、动态信号分析仪、红外观测仪、红外温度仪、锁相放大器、各型真空计、函数信号发生器、通风柜、自准直仪、负 100 度低温冷冻机、金相磨抛机、磁强计、质谱仪等	若干		
凝聚态物理所	一层实验室	极低温强磁场扫描隧道显微镜（大型）	1	USM-1500S	利用液氦制冷的低温（2K）强磁场（8T）超高真空条件下对固体材料原子分辨电子态结构进行测量
		稀释制冷机（大型）	2	BF-LD400	利用干式脉管制冷的稀释制冷机（10mk），用于超导量子器件的微波测量，使用去离子水作为冷却水
		多功能物性测量系统	2	PPMS-9	综合物性测量系统用于对固体材料物理性质（如电磁特性）表征，利用液氮冷却，带有制冷机
		低温强磁场磁性测量系统（超导量子干涉仪）	1	MPMS-5	微弱磁性测量系统用于对固体材料磁学性质的表征，利用液氮冷却，带有制冷机
		GM 制冷机系统	3	CNA-11	4-300K 电阻温度关系的测量
		He-3 制冷机系统	2		0.5-300K 电阻温度关系的测量，带有 He-3 气体冷却
	二层实验室	手套箱	2	M-10	操作空气敏感的材料，储存样品和原材料
		电弧炉	3	WK 非自耗	合成金属间化合物、合金等
		大型电弧放电设备	1		用于各种纳米材料及碳纳米管的制备
		等离子增强化学气相沉积系统	1	PECVD	用于各种纳米材料的制备
		箱式炉	20	KSL1200 KSL1200X	高温烧结多晶和单晶样品
		管式炉	10	GFL 1600X	气氛中烧结，或气氛退火样品
		体视显微镜	5	DW-3T	观测样品，安装电极
		金相显微镜	1	OLYMPUS BX51M	观测样品形貌
聚变理论与模拟中心	大规模数值模拟实验室（一层）	麒麟 1 号大规模数值模拟计算机（大型）	1	3552 核，峰值运算速度每秒 31 万亿次浮点运算	大规模数值模拟计算
		Dell 计算机集群（大型）	1	640 核	数值模拟运算
		Dell 计算机集群	1	64 核	数值模拟运算
		大规模数值数据三维立体显示系统	1		模拟结果的三维显示
		精密空调系统	1		实验室的恒温
	前沿等离子体物理实验室（一层）	前沿等离子体物理实验装置（大型）	1	束缚磁场 0-2000 高斯可调，射频源功率 0-3000 瓦可调	前沿等离子体物理基本性质研究以及诊断设备研制

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称					
		电磁线圈水冷系统	1	有一室外风冷装置	冷却电磁线圈
	激光等离子体相互作用实验室（一层）	超强激光器和高功率微波设备及相关诊断设备	2		激光或电磁波与物质的非线性相互作用及新颖粒子加速机制的探索研究

附表 9 动物中心大楼主要实验设备清单

位置	设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称				
A 区(模式动物中心)	风机机组	24	定制	送新风
	通风柜	8	定制	排废气
	灭菌锅	16	1m ³	物料消毒
	电感耦合等离子体质谱联用仪	1		化合物鉴定
	串接飞行时间质谱	1		化合物鉴定
	线性离子阱质谱	1		化合物鉴定
	三重四级杆液质联用仪	1		化合物鉴定
	气质联用	1	MS/MS	化合物鉴定
	液相色谱	3	UHPLC+FLD+UV	化合物鉴定
	气相色谱	2		化合物鉴定
	液相色谱	1	制备	化合物鉴定
	离子色谱仪	1		离子分子
	红外分光光度计	1		元素分析
	微米粒径测定仪	1		粒径分析
	冷冻干燥机	1		冷冻
	冰冻切片机	1		分析用切片
	显微镜	1	倒置	细胞观察
	显微镜	1	正置	细胞观察
	震动切片机	1		分析用切片
	显微注射设备	1		注射
	冰箱	3	-20 度	保存
	冰箱	5	2-8 度	保存
	冰箱	2	4 度	保存
	大型层析柜	2	4 度	保存
	冰箱	2	超低温	保存
	流式细胞仪	1		细胞分离
	生物信号无线遥测系统	1		
	多导生理仪	2		
	动物呼吸系统检测	1		动物呼吸系统检测
	血液生化仪	1		多元素分析
	血液分析仪	1		多元素分析
	全自动血凝分析仪	1		血凝时间分析
	尿液分析仪	1		尿液成分分析
	离心机	1	超速	离心分离
	行为轨迹分析系统	1		轨迹分析
	膜片钳	1	细胞全自动	
	自动给药、采血系统	1		
	动物专用监测及电解质血气系统	1		动物检测系统
	小动物手术系统	1		小动物手术
	小动物手术呼吸、麻醉机	1		小动物手术呼吸、麻醉机
	动物眼底成像、眼压系统	1		动物眼底成像、眼压系统
	IVC	2		动物肺气肺活量
	代谢笼	2		动物代谢

位置		设备名称	数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称					
		洗瓶机	1		
		灭菌器	1		物料消毒
		电泳垂直套装	5		蛋白凝胶电泳
		电泳水平套装	5		蛋白凝胶电泳
		凝胶自动成像曝光系统	1		
		自动蛋白纯化系统	1		
		PCR 仪	1	real-time	分子生物,医学方面的 DNA 鉴定
		PCR 仪	1	梯度	分子生物,医学方面的 DNA 鉴定
		电转仪	1		
		CO ₂ 培养箱	5		
		生物安全柜	4		
		培养低氧系统	1		
		液氮罐	4		
		离心机	2	低温水平	离心分离
		离心机	2	常温水平	离心分离
		离心机	1	低温高速	离心分离
		离心机	5	掌上宝	离心分离
		离心机	1	落地大容量	离心分离
		离心浓缩仪	1		离心分离
		细胞离心涂片机	1		离心分离
		酶标仪	1		标示特定酶
		酶标仪	1	读板	标示特定酶
		酶标仪	1	全光谱扫描	标示特定酶
		细胞破碎	1	非接触	细胞破碎
		核酸蛋白检测仪	1		核酸蛋白检测
		组织破碎系统	1		组织破碎
		组织匀浆器	1		均匀血浆
		电子秤	4	0.1g	称重
		分析天平	6		称重
		pH 计	2		测试 pH 值
		移液器套装	30		移液
		纯水仪	2		制备纯水
		磁力加热搅拌机	20		加热搅拌
		多功能涡旋混合器	4		物料混合
		摇床	10	水平	摇床
		水浴	2	超声波	超声波
		灭菌锅	3		物料消毒
		洗、烘干机	4		清洗、烘干
		制冰机	2		制冰
		烘箱	2		烘干
		真空干燥箱	1		真空干燥
		净气型储药柜	5		储存药品
B 区 (大型动物中心)、 C 区 (畜禽动物中心)	实验室	冰箱、小型离心机、小型液氮罐、灭菌器、电热恒温干燥箱等	各 2		动物材料取材后简单处理或临时性保存
	解剖室	实验台用常用手术器械	2	紫外线消毒	动物取材
	动物检疫室	冰箱、小型离心机、小型液氮罐、灭菌器、电热恒温干燥箱等	各 5		动物检疫

位置	设备名称		数量 (台/套)	型号	功能或用途
学科用房名称					
D 区（昆虫所）	空调		21	5 匹	室内温度调控
	空调		21	3 匹	室内温度调控
	加湿器		42	加湿量 3L/h（最大）； 抽风量 280m ³ /h	室内湿度调控
	除湿机		42	除湿量 3kg/h；循环 风量 850m ³ /h	室内湿度调控
	新风换气机		21	新风量 600-1000m ³ /h	室内空气调控
	种子低温冷藏柜		5	温度-20~4℃	种子贮藏
	冰箱		21	温度-20~4℃	生物样品保存
E 区（动物教学用房）	住院犬笼		20	每组分为上下 4 个小 笼子	可容纳小型犬 80 只
	住院猫笼		10		可容纳猫 40 只
	住院乌龟及爬行动物笼		2		可容纳乌龟及爬行动物 8 只
	住院中型及大型鸟笼		3		可容纳鸟类 12 只
	五分类血常规		2	IDEXX PROCYTE	血常规检查与分析
	血液生化 分析仪及 工作站	干式生化	2	Catalyst Dx™	血液酶分析
		湿式生化	1	BS-300	
	血气分析仪		2	Vet Stat	血液酸碱度及离子分析
	内分泌仪		2	SNAP SHOT Dx	血液内分泌激素分析
	血凝仪		2	Coag Dx	血液凝血酶原的检查
	尿液分析仪		3	VetLab UA	尿液分析及沉渣分析
	显微镜及附属成像、打印 工作系统		4	Olympus	血液、细胞穿刺、切片样本 的检查
	二氧化碳培养箱		2	WJ-III	细菌培养（药敏实验）、脂 肪干细胞短期培养用于关 节注射疗法
	彩超	心脏超声	1	GE	胸腹腔脏器的超声检查
		胸腹腔超声	1	philips	
	血液透析仪		2	费森尤斯 4008B.S	血液净化治疗肾衰竭
	内窥镜及腹腔镜、膀胱镜、 支气管镜、关节镜一体机		1	Stoze	微创治疗
	麻醉呼吸一体机		8	Matrix	麻醉手术
	心电监护仪		4	Matrix	心电监护
	血压计		6	Matrix	血压测量
	多普勒心电图仪		4	Matrix BP-2000	心电异常监测
	通风柜		5	吸入口风速 ≥0.50m/s	进行试验、分析操作

附表 10 化工学院主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	（甲基）丙烯酸酯类	L/a	200	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
2	1,2-丙二醇	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
3	1,4-二氧六环	L/a	6	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
4	1-己烯	L/a	200	外购	桶装，200L/桶，用于化学合成、气相色谱 分析
5	1-辛烯	L/a	50	外购	瓶装，2.5L/瓶，用于化学合成、气相色谱 分析
6	2,3-二氢呋喃	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
7	2-甲氧基丙烯	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
8	4-甲基-2-戊酮	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
9	甲基铝氧烷（MAO）	L/a	20	外购	瓶装，10L/瓶，用作助催化剂
10	改性甲基铝氧烷（mMAO）	L/a	20	外购	瓶装，10L/瓶，用作助催化剂
11	2-甲基-2,4-戊二醇（MPD）	kg/a	1	外购	瓶装，100g/瓶，用于化学合成
12	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	L/a	213.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
13	N,N-二甲基乙酰胺	L/a	60	外购	瓶装，500mL/瓶，用于残留检测
14	N-甲基咪唑	L/a	1	外购	瓶装，500 mL/瓶，用作溶剂
15	N-乙烯基吡咯烷酮	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
16	聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯（PBAT）	kg/a	50	外购	纸塑，用于实验
17	聚二甲基硅氧烷（PDMS）	kg/a	2	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
18	异构烷烃溶剂（Isopar E）	L/a	400	外购	桶装，200L/桶，用作溶剂
19	3,3,5-三甲基环己醇（TMC）	kg/a	1	外购	瓶装，100g/瓶，用于实验
20	乙烯基三乙氧基硅烷(VTES)	L/a	1	外购	瓶装，100mL/瓶，用于实验
21	γ 戊内酯	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
22	氨水	L/a	130	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
23	苯	L/a	16.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学反应
24	苯酚	L/a	4	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
25	苯甲酸	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
26	苯甲酰氯	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂
27	苯乙烯	L/a	48	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
28	吡啶	L/a	33	外购	瓶装，500mL/瓶，用于制样
29	丙三醇	L/a	13	外购	瓶装，500mL/瓶，用于检测
30	丙酮	L/a	556	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
31	丙烯	kg/a	54	外购	钢瓶装，12kg/瓶，用作单体
32	丙烯酸	L/a	20	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
33	丙烯酸丁酯	L/a	18	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
34	丙烯酸甲酯	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
35	草酰氯	L/a	5	外购	瓶装，100mL/瓶，用于实验
36	醋酐	L/a	1.3	外购	瓶装，500mL/瓶，用作反应试剂
37	醋酸	L/a	98	外购	瓶装，500mL/瓶，用于合成反应、配制溶液
38	醋酸纤维素	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
39	醋酸乙烯酯	L/a	15	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
40	蛋白胨	kg/a	71	外购	瓶装，500g/瓶，用于菌种培养
41	低分子量聚苯醚	kg/a	25	外购	袋装，用于实验
42	碘化钾	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用作反应物
43	碘化钠	kg/a	10	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
44	丁二醇	L/a	20	外购	桶装，用于实验
45	丁二酸	kg/a	20	外购	瓶装，用于实验
46	丁二烯	kg/a	20	外购	钢瓶装，10kg/瓶，用作单体
47	丁酮	L/a	33	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
48	对苯二甲酸	kg/a	25.5	外购	牛皮纸包装，用于实验
49	二苯醚	kg/a	1	外购	瓶装，1kg/瓶，用作试剂
50	二甲苯	L/a	66.6	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
51	二甲基亚砷（DMSO）	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于制备
52	二氯甲烷	L/a	2210	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
53	二氯乙烷	L/a	53	外购	瓶装，500mL/瓶，用于合成反应
54	二茂铁基化合物	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
55	二氧己环	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作反应溶剂
56	分子筛	kg/a	12.6	外购	瓶装，1kg/瓶，用作干燥剂、催化剂载体
57	呋喃二甲酸	kg/a	1	外购	牛皮纸包装，用于实验
58	氟化钾	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于合成反应
59	氟树脂	kg/a	20	外购	袋装，用于实验
60	甘油	kg/a	52	外购	桶装，120kg/桶，用于菌种发酵
61	高分子量聚苯醚	kg/a	25	外购	袋装，用于实验
62	各类热塑性弹性体	kg/a	25	外购	袋装，用于实验
63	庚烷	L/a	25	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
64	硅油	L/a	30	外购	瓶装，500mL/瓶，用于高温浴
65	过硫酸钠	kg/a	1	外购	瓶装，250g/瓶，用于实验
66	30%过氧化氢（双氧水）	L/a	18.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
67	过氧类引发剂	kg/a	6	外购	瓶装，用于化学合成
68	过氧乙酸	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
69	环己酮	L/a	1.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
70	环己烷	L/a	154	外购	瓶装，500mL/瓶，用作催化剂
71	环己烯	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用作催化剂、气相色谱分析
72	环氧丙醇	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
73	环氧氯丙烷	L/a	2.5	外购	瓶装，用于实验
74	活性炭	kg/a	1.1	外购	瓶装，100g/瓶，用作催化剂前体物、吸附材料
75	己二酸	kg/a	25	外购	牛皮纸包装，用于实验
76	己内酯	kg/a	6	外购	瓶装，500mL/瓶，用作单体
77	甲苯	L/a	910	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
78	甲苯-4 磺酸	kg/a	1	外购	瓶装，125g/瓶，用于实验
79	甲基苯烯酸甲酯	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
80	甲基丙烯酸	L/a	17	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
81	甲基丙烯酸二甲氨乙酯	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
82	甲基丙烯酸甲酯	L/a	15	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
83	甲基丙烯酸正丁酯	L/a	10	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
84	甲基丙烯酸酐	L/a	10	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
85	甲基异丁基酮	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于残留检测
86	甲醛溶液	L/a	7.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
87	降冰片烯	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用作单体
88	酵母粉	kg/a	70	外购	瓶装，500g/瓶，用于菌种培养
89	金属离子标准溶液	L/a	2	外购	瓶装，100mL/瓶，用于检测金属离子浓度
90	聚苯乙烯	kg/a	50	外购	袋装，用于实验
91	聚甲基丙烯酸甲酯	kg/a	20	外购	袋装，用于实验
92	聚氯乙烯	kg/a	150	外购	袋装，用于实验
93	聚乳酸	kg/a	50	外购	纸塑，用于实验
94	聚乙二醇	kg/a	17.3	外购	瓶装，500g/瓶，用于实验
95	聚乙二醇二丙烯酸酯	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
96	聚乙烯	kg/a	600	外购	袋装，用于实验
97	聚乙烯醇	kg/a	5.5	外购	袋装，用于实验
98	聚乙烯亚胺	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学合成
99	卡尔费休试剂	kg/a	10	外购	用于实验
100	糠醛	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
101	抗氧化剂	kg/a	2	外购	瓶装，用于实验
102	离子液体	L/a	2	外购	瓶装，100mL/瓶，用于实验
103	锂离子电池电解液	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于装配电池
104	邻苯二胺	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
105	磷酸	L/a	6.6	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
106	硫代硫酸钠	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用作反应物
107	硫代乙醇酸	L/a	3	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学合成
108	硫黄	kg/a	1	外购	罐装，500g/罐，用于制样
109	硫脲	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于制样
110	硫酸	L/a	133.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于合成反应
111	氯代正丁烷	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
112	氯化钙	kg/a	7.8	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂、干燥剂
113	氯化钾	kg/a	3.6	外购	瓶装，500g/瓶，用于产品合成
114	氯化钠	kg/a	190	外购	瓶装，500g/瓶，用于合成反应、菌种培养
115	氯化亚砷	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
116	氯乙烯	kg/a	100	外购	耐压瓶装，用作单体
117	煤油	L/a	50	外购	桶装，50L/瓶，用于实验
118	镁粉	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂
119	纳米蒙脱土	kg/a	5	外购	袋装，用于实验
120	钠石灰	kg/a	20	外购	袋装，0.5kg/袋，用作 CO ₂ 吸收剂

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
121	尼龙 6	kg/a	50	外购	袋装, 用于实验
122	尿素	kg/a	1.1	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于制样
123	牛肉膏	kg/a	20	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于菌种培养
124	偶氮引发剂	kg/a	6	外购	瓶装, 用于化学合成
125	硼氢化钠	kg/a	1	外购	瓶装, 用作反应物
126	硼酸钠	kg/a	2	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作催化剂
127	偏氯乙烯	kg/a	20	外购	桶装, 用于实验
128	葡萄糖	kg/a	306	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于制样、菌种培养
129	其它各类助剂	kg/a	10	外购	袋装/瓶装, 用于实验
130	强碱性氢氧根树脂	L/a	10	外购	桶装, 5L/桶, 用于实验
131	氢氟酸	L/a	4.3	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
132	氢溴酸	L/a	10	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
133	氢氧化胆碱	kg/a	2	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于制样
134	氢氧化钾	kg/a	12.6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于制样
135	氢氧化钠	kg/a	62	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于制样
136	琼脂糖	kg/a	30	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于跑电泳
137	热稳定剂	kg/a	1	外购	瓶装, 用于实验
138	乳酸	kg/a	25	外购	桶装, 用于实验
139	噻吩烷砒 (环丁砒)	L/a	2	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
140	三氟乙酸	L/a	3	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于有机反应
141	三甲基氯硅烷	L/a	2	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于化学合成
142	氯仿 (三氯甲烷)	L/a	322	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
143	三氯乙烯	L/a	1	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
144	三水合磷酸钾	kg/a	1	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于实验
145	三乙胺	L/a	26.6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于有机反应、残留检测
146	三乙醇胺	L/a	11	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
147	十二烷	L/a	12	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂、气相色谱分析
148	十二烷基苯磺酸钠	kg/a	6	外购	瓶装, 用于实验
149	十二烷基硫酸钠	kg/a	6.3	外购	瓶装, 100g/瓶, 用作常规试剂
150	石墨粉	kg/a	1	外购	瓶装, 100g/瓶, 用作实验原料、催化剂载体
151	石油醚	L/a	318	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于合成反应
152	叔胺	L/a	2	外购	瓶装, 用于实验
153	司班乳化剂	kg/a	1	外购	瓶装, 用于实验
154	四丁基氢氧化铵	kg/a	3	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于实验
155	四丁基氢氧化磷	kg/a	5	外购	瓶装, 250g/瓶, 40%水溶液, 用于实验
156	四氯化碳	L/a	10	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂、气相色谱分析
157	四氯乙烷	L/a	20	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂
158	四氢呋喃	L/a	4025.8	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于产品合成
159	炭黑	kg/a	2	外购	瓶装, 用于实验
160	碳酸钙	kg/a	32	外购	袋装, 25kg/袋, 用于实验
161	碳酸钾	kg/a	35.5	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作试剂
162	碳酸钠	kg/a	25	外购	塑料瓶, 500g/瓶, 用于合成反应
163	碳酸氢钠	kg/a	3.7	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作试剂
164	吐温乳化剂	kg/a	1	外购	瓶装, 用于实验
165	钨酸钠	kg/a	2	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作催化剂
166	甲醇	L/a	1672	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂、液相色谱分析
167	硫酸镁	kg/a	26.3	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于合成反应
168	硫酸钠	kg/a	5.7	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于菌种培养、化学合成
169	戊烷	L/a	5	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于实验
170	稀土硝酸盐	kg/a	5	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作试剂
171	纤维素醚	kg/a	5	外购	袋装, 用于实验
172	硝基苯	L/a	1.5	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用作溶剂

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
173	硝酸	L/a	84	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂、制样
174	硝酸钴	kg/a	1.1	外购	瓶装，500g/瓶，用于制样
175	硝酸锂	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于产品合成
176	硝酸锰	kg/a	2	外购	瓶装，500g/瓶，用于产品合成
177	溴丙烯	L/a	2	外购	瓶装，250mL/瓶，用于制备
178	溴代异丁烷	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
179	溴代正丁烷	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
180	亚硫酸氢钠	kg/a	5.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于保存膜
181	盐酸	L/a	170.8	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂、制样
182	氧化硅	kg/a	2	外购	瓶装，用于实验
183	氧化铝	kg/a	12.1	外购	瓶装，100g/瓶，用作试剂
184	液体石蜡	L/a	26	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
185	一溴三氟丁烯	L/a	1	外购	瓶装，25mL/瓶，用于反应
186	乙苯	L/a	2.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
187	乙醇	L/a	6798.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于色谱分析、仪器清洗等
188	乙二醇	L/a	21	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂、产品合成
189	乙腈	L/a	315	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂、液相色谱分析
190	乙醚	L/a	74	外购	瓶装，500mL/瓶，用作有机反应溶剂与沉淀剂、气相色谱分析
191	乙酸	L/a	25	外购	瓶装，500mL/瓶，用于实验
192	乙酸丁酯	L/a	5	外购	瓶装，500 mL/瓶，用作溶剂
193	乙酸乙烯酯	L/a	13	外购	瓶装，500mL/瓶，用作单体、气相色谱分析
194	乙酸乙酯	L/a	424.1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于有机反应溶剂与柱层析淋洗剂
195	乙烯	kg/a	206	外购	钢瓶装，12kg/瓶，用作反应单体
196	异丙醇	L/a	175	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
197	异丁醇	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于气相色谱分析
198	硬脂酸	kg/a	1.1	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂
199	月桂酸	kg/a	3.1	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂
200	月桂酸乙酯	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
201	蔗糖	kg/a	20.1	外购	瓶装，500g/瓶，用于生物质降解、菌种培养
202	正丁醇	L/a	11	外购	瓶装，500mL/瓶，用于气相色谱分析、溶剂
203	正庚烷	L/a	7	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
204	正硅酸乙酯	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用作溶剂
205	正己烷	L/a	2073.2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于有机反应与色谱分析
206	正十六烷	L/a	12	外购	瓶装，25mL/瓶，用作实验原料
207	正辛烷	L/a	10	外购	瓶装，2.5L/瓶，用作溶剂
208	脂类化合物	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用作试剂
209	中性氧化铝	kg/a	6	外购	瓶装，500g/瓶，用作实验原料
210	硅胶	kg/a	12.1	外购	瓶装，500g/瓶，用作干燥剂、催化剂载体
211	液氨	L/a	140	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验
212	一氧化氮	L/a	40	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验
213	二氧化硫	L/a	40	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验
214	氮气	L/a	12240	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验
215	二氧化碳	L/a	611	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验
216	氧气	L/a	80	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于实验

附表 11 材料学院主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	乙醇	L/a	425	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于清洗及制样
2	丙酮	L/a	392.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于清洗及制样
3	硝酸	L/a	27	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于制备金相样品及合成材料等
4	盐酸	L/a	173.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于制备金相样品及合成材料等
5	硫酸	L/a	37	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于制备金相样品及合成材料等
6	氢氧化钠	kg/a	6	外购	瓶装，100g/瓶，主要用于制备金相样品及合成材料等
7	氨水	L/a	25	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于制备金相样品及合成材料等
8	乙醚	L/a	39.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于清洗及制样等
9	氯仿	L/a	74.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于清洗及制样等
10	甲苯	L/a	37.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于清洗及制样等
11	氢氟酸	L/a	12.5	外购	瓶装，500mL/瓶，主要用于制备、清洗等

附表 12 高分子系主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	正庚烷	L/a	500	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合反应溶剂
2	正己烷	L/a	300	外购	瓶装，500mL/瓶，用作合成反应溶剂
3	正辛烷	L/a	200	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合物分级溶剂
4	甲苯	L/a	200	外购	瓶装，500mL/瓶，用作合成反应溶剂
5	四氢呋喃	L/a	300	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合物分级溶剂
6	环己烷	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于聚合物分离纯化
7	乙酸乙酯	L/a	300	外购	瓶装，500mL/瓶，用作合成反应溶剂
8	氯仿	L/a	50	外购	瓶装，500mL/瓶，用作分析测试制样溶剂
9	乙醇	L/a	2500	外购	瓶装，500mL/瓶，用于聚合物沉淀、洗涤
10	异丙醇	L/a	500	外购	瓶装，500mL/瓶，用于聚合物沉淀、洗涤
11	丁酮	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于聚合物分离纯化
12	丙酮	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于聚合物沉淀、洗涤
13	苯乙烯	L/a	20	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合原料
14	丙烯酸丁酯	L/a	20	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合原料
15	己内酯	L/a	10	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合原料
16	丙烯酰胺	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用作聚合原料
17	乙烯	kg/a	30	外购	钢瓶装，20L/瓶，用作聚合原料
18	丙烯	kg/a	50	外购	钢瓶装，30L/瓶，用作聚合原料
19	丁二烯	kg/a	10	外购	钢瓶装，30L/瓶，用作聚合原料
20	高纯氢气	L/a	60	外购	钢瓶装，20L/瓶，用作分子量调节剂、气相色谱检测用气
21	高纯氩气	L/a	400	外购	钢瓶装，20L/瓶，用于保护氧气敏感的反应
22	高纯氮气	L/a	4000	外购	钢瓶装，20L/瓶，用于保护氧气敏感的反应
23	高纯氧气	L/a	200	外购	钢瓶装，20L/瓶，用于氧化反应
24	聚氯乙烯	kg/a	25	外购	袋装，25kg/袋，用作塑料改性研究用原料
25	聚丙烯	kg/a	50	外购	袋装，25kg/袋，用作塑料改性研究用原料
26	聚乙烯	kg/a	50	外购	袋装，25kg/袋，用作塑料改性研究用原料
27	聚苯乙烯	kg/a	25	外购	袋装，25kg/袋，用作塑料改性研究用原料
28	聚甲基丙烯酸甲酯	kg/a	25	外购	袋装，25kg/袋，用作塑料改性研究用原料

附表 13 机械学院主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	硝酸	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于制样
2	氢氟酸	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于制样
3	丙酮	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于样品洗涤

附表 14 化学系主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	二氯甲烷	L/a	4541	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
2	乙醇	L/a	789.7	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
3	丙酮	L/a	1060	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
4	四氢呋喃（THF）	L/a	551	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
5	氯仿	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
6	甲醇	L/a	1287	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
7	乙腈	L/a	434	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
8	正己烷	L/a	300.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
9	异丙醇	L/a	151	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
10	乙酸乙酯	L/a	2451.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
11	醋酸	L/a	2.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
12	缓冲盐溶液	L/a	20	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
13	非甲类溶剂	L/a	80	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
14	浓硫酸	L/a	18.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
15	盐酸	L/a	25.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
16	氨水	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
17	氢氧化钠	kg/a	9.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
18	氢氧化钾	kg/a	5.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
19	硅胶	kg/a	660	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
20	双氧水	L/a	7	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
21	硫酸钠	kg/a	11	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
22	氯化钠	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
23	氯化钙	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
24	高锰酸钾	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
25	氯化钡	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
26	硫酸镁	kg/a	5.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
27	碳酸钙	kg/a	7	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
28	碘化亚铜	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
29	硝酸银	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
30	二氯乙烷	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
31	石油醚	L/a	9000	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
32	苯	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
33	甲苯	L/a	850.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
34	二甲苯	L/a	100	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
35	二甲基甲酰胺（DMF）	L/a	101	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
36	三乙胺	L/a	50.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
37	乙醚	L/a	400	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
38	丁基锂	L/a	50	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
39	苯甲醛类化合物	L/a	50	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
40	三苯基膦	kg/a	10	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
41	苯胺类化合物	L/a	30	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
42	苯甲酸类化合物	kg/a	10.25	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
43	碳酸钠	kg/a	5.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
44	氢氟酸	L/a	2.1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
45	矿物油	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
46	异辛烷	L/a	3	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
47	正丁醇	L/a	25.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
48	乙二醇四乙酸二钠	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
49	葡萄糖	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
50	聚乙二醇	kg/a	1.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
51	乙酸铵	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
52	氟油	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于化学系实验分析
53	丙烯酸酯	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
54	环氧树脂	kg/a	5	外购	瓶装，500g/瓶，用于化学系实验分析
55	氮气	L/a	36540	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
56	氩气	L/a	420	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
57	氦气	L/a	1560	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
58	空气	L/a	920	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
59	氢气	L/a	640	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
60	氧气	L/a	1000	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析
61	二氧化碳	L/a	160	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于化学系实验分析

附表 15 地科学院主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	二氯甲烷	L/a	250	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
2	氯仿	L/a	15	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
3	石油醚	L/a	15	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
4	乙醇	L/a	55	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学、水岩反应、无机地化实验
5	甲醇	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
6	正己烷	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
7	正戊烷	L/a	1	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验
8	浓硫酸	L/a	14.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验、水岩反应、无机地化实验
9	盐酸	L/a	8.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于地球化学实验、水岩反应、无机地化实验
10	氮气	L/a	200	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于地球化学实验
11	二氧化碳	L/a	20	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于地球化学实验
12	氦气	L/a	480	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于地球化学实验
13	氢气	L/a	80	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于地球化学实验
14	丙酮	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
15	乙醚	L/a	2	外购	瓶装，500mL/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
16	硝酸	L/a	8	外购	瓶装，500mL/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
17	高氯酸	L/a	4	外购	瓶装，500mL/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
18	氢氧化钠	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
19	氢氧化钾	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
20	双氧水	L/a	15	外购	瓶装，500mL/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
21	高锰酸钾	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于水岩反应、无机地化实验
22	重铬酸钾	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于水岩反应、无机地化实验

附表 16 物理系主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	盐酸	L/a	13	外购	瓶装，500mL/瓶，用于腐蚀半导体材料、光学所实验
2	硫酸	L/a	18	外购	瓶装，500mL/瓶，用于腐蚀半导体材料、光学所、凝聚态物理所实验
3	磷酸	L/a	13	外购	瓶装，500mL/瓶，用于腐蚀半导体材料、光学所实验
4	硝酸	L/a	18	外购	瓶装，500mL/瓶，用于腐蚀半导体材料、光学所、凝聚态物理所实验
5	双氧水	L/a	13	外购	瓶装，500mL/瓶，用于腐蚀半导体材料、光学所实验

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
6	氢氧化钠	kg/a	2.1	外购	瓶装，500g/瓶，用于腐蚀半导体材料和清洗、光学所、凝聚态物理所实验
7	碳酸钠	kg/a	1.1	外购	瓶装，500g/瓶，用于腐蚀半导体材料和清洗、凝聚态物理所实验
8	乙醇	L/a	780	外购	瓶装，500mL/瓶，用于清洗半导体材料和合成量子点等、光学所、凝聚态物理所实验
9	丙酮	L/a	732	外购	瓶装，500mL/瓶，用于清洗半导体材料和合成量子点等、光学所、凝聚态物理所实验
10	四氯化碳	L/a	72	外购	瓶装，500mL/瓶，用于清洗半导体材料和合成量子点等
11	铜	kg/a	0.3	外购	瓶装，100g/瓶，用于蒸镀金属薄膜与半导体接触、凝聚态物理所实验
12	铟	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于蒸镀金属薄膜与半导体接触
13	铝	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于蒸镀金属薄膜与半导体接触
14	银	kg/a	3.05	外购	瓶装，100g/瓶，用于蒸镀金属薄膜与半导体接触、光学所实验
15	锌	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于蒸镀金属薄膜与半导体接触
16	碲化铅	kg/a	0.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
17	硒化铅	kg/a	0.5	外购	瓶装，500g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
18	碲化镉	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
19	硒化镉	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
20	硫化镉	kg/a	0.2	外购	瓶装，100g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
21	硫化锌	kg/a	1	外购	瓶装，500g/瓶，用于生长半导体薄膜材料
22	氮气	L/a	3640	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于清洁半导体表面、磁控溅射等、光学所、凝聚态物理所实验
23	氧气	L/a	2600	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于清洁半导体表面、磁控溅射等、光学所、凝聚态物理所实验
24	氩气	L/a	2720	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于清洁半导体表面、磁控溅射等、光学所、凝聚态物理所、等离子体物理实验
25	镁	kg/a	0.5	外购	瓶装，100g/瓶，用于光学所实验
26	氢氟酸	L/a	0.5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于光学所实验
27	液化气	L/a	120	外购	钢瓶装，40L/瓶，用于光学所实验
28	银胶	kg/a	0.05	外购	瓶装，用于凝聚态物理所实验
29	电焊料	kg/a	0.1	外购	用于凝聚态物理所实验
30	甲醛溶液	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于凝聚态物理所实验
31	聚乙二醇	L/a	5	外购	瓶装，500mL/瓶，用于凝聚态物理所实验
32	石蜡	kg/a	0.1	外购	瓶装，用于凝聚态物理所实验
33	甲基硅油	kg/a	0.1	外购	瓶装，用于凝聚态物理所实验
34	松节油	kg/a	0.1	外购	瓶装，用于凝聚态物理所实验
35	碳酸锂、氢氧化锂、磷酸锂、二氧化钛、三氧化钨、硼粉、碳化硼、氧化镧、氯化钠、硅粉、正硅酸乙酯、二氧化硅、氧化钕、五氧化二铅、氯化钴、硝酸钴、碳酸钡、醋酸钴、碳酸钡、氧化铝、硝酸铝、氯化镍、二茂铁、硝酸铁、硫酸铁、氯化铜、硫酸铜、氯化锌、硝酸镁、硫酸铵、氯化铵、磷酸二氢铵	kg/a	各 0.1 (共 3.2)	外购	瓶装，100g/瓶，用于凝聚态物理所实验

附表 17 动物中心大楼主要物料消耗情况表

序号	物料名称	单位	耗量	来源	包装规格及用途
1	乙腈	L/a	240	外购	瓶装, 4L/瓶, 用于样本分析
2	甲醇	L/a	96.3	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于样本分析
3	氯仿	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于样本处理
4	二氯甲烷	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于样本处理
5	乙酸乙酯	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于样本处理
6	乙醚	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于样本处理
7	三乙胺	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于流动性配制
8	磷酸氢钠	kg/a	6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于流动性配制
9	磷酸二氢钠	kg/a	6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于流动性配制
10	磷酸氢二钠	kg/a	6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于流动性配制
11	磷酸	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于流动性配制
12	异丙醇	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于仪器清洗
13	甲酸	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于流动性配制
14	冰醋酸	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于流动性配制
15	磷酸二氢铵	kg/a	6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于流动性配制
16	高氯酸	L/a	6	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于流动性配制
17	水合氯醛	kg/a	3	外购	瓶装, 250g/瓶, 用于动物麻醉
18	乌来糖	kg/a	1.2	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于动物麻醉
19	戊巴比妥钠	kg/a	0.12	外购	瓶装, 25g/瓶, 用于动物麻醉
20	苯巴比妥钠	kg/a	0.12	外购	瓶装, 100g/瓶, 用于动物麻醉
21	乙二胺四乙酸二钾	kg/a	0.12	外购	瓶装, 250g/瓶, 用于动物血液抗凝
22	氯化锌	kg/a	0.12	外购	瓶装, 100g/瓶, 用于细胞实验
23	十二水合硫酸铝钾	kg/a	0.6	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于细胞实验
24	琼脂粉	kg/a	1.2	外购	瓶装, 250g/瓶, 用于细胞实验
25	营养肉汤(NB)	kg/a	1.2	外购	瓶装, 100g/瓶, 用于细胞实验
26	羧甲基纤维素钠	kg/a	2.4	外购	瓶装, 500g/瓶, 用作溶剂助悬剂
27	L-组氨酸	kg/a	0.12	外购	瓶装, 25g/瓶, 用于细胞实验
28	葡萄糖	kg/a	1.2	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于细胞实验
29	垫料	t/a	17.5	外购	袋装, 25kg/袋, 用于动物暂存
30	含氯消毒液	瓶/a	120	外购	瓶装, 100 片/瓶, 用于动物设施消毒
31	过氧乙酸	L/a	60	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于动物设施消毒
32	新洁尔灭	L/a	420	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于动物设施消毒
33	福尔马林(37% 甲醛溶液)	L/a	10	外购	瓶装, 500mL/瓶, 主要用于畜禽实验室消毒、动物诊疗
34	高锰酸钾	kg/a	5	外购	瓶装, 500g/瓶, 主要用于畜禽实验室消毒
35	漂白粉	kg/a	10	外购	瓶装, 500g/瓶, 用于蚕实验室消毒
36	乙醇	L/a	290	外购	瓶装, 500mL/瓶, 用于动物采样前消毒、生物样品保存、动物诊疗消毒等
37	碘酊	L/a	1	外购	瓶装, 200mL/瓶, 用于动物采样前消毒
38	稻谷	kg/a	500	外购	袋装, 用于昆虫实验
39	培养基质	kg/a	300	外购	袋装, 用于昆虫实验
40	碘伏	L/a	120	外购	瓶装, 500ml/瓶, 用于动物诊疗消毒
41	生理盐水	L/a	4800	外购	瓶装, 500ml/瓶, 用于动物诊疗