

## 第一题

某公司拟新建  $1.0 \times 10^6 \text{ t/a}$  焦化项目（含  $1.8 \times 10^4 \text{ t/a}$  洗煤）。该项目洗煤采用重力分选（产品为精煤，中煤，矸石），煤泥浮选，尾煤压滤回收工艺。焦化备煤采用先配煤后粉碎工艺，配煤含硫 0.6%。炼焦采用炭化室高 7.63m， $1 \times 60$  孔顶装煤焦炉。年产焦炭  $9.5 \times 10^5 \text{ t}$ （干），吨焦耗煤 1.33t，煤气产率  $320 \text{ Nm}^3/\text{a}$ （煤），焦炭含硫 0.56%。采用干法熄焦，同时配置备用湿熄焦系统。配套建设一套 20MW 凝汽式汽轮余热发电机组。

焦化生产工艺见图 1-1，焦化废水采用  $A^2/O^2$  工艺。脱硫工序可将煤气中的硫化氢脱至  $200 \text{ mg/Nm}^3$ 。经洗脱苯工序净化后的煤气除用于焦炉和管式炉外，剩余煤气用于发电。洗脱苯工序产粗苯  $1.3 \times 10^8 \text{ t/a}$ 。设粗苯储罐 2 座，储存量  $2 \times 684 \text{ t}$ 。

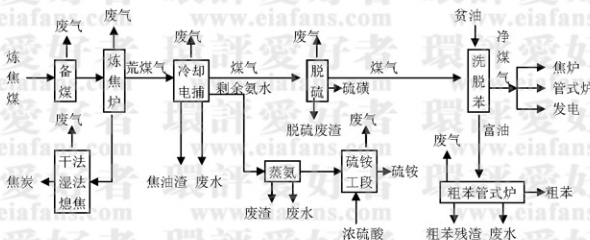


图 1-1 焦化生产工艺及排污节点示意图

问题：

1. 给出本项目洗煤废水和固体废物的处理处置要求。
2. 列出本项目产生危险废物。
3. 给出本项目炼焦炉大气特征污染物。
4. 计算进入洗脱苯工序煤气中的硫含量（t/a）。
5. 给出本项目焦化生产涉及的风险物质。

## 第二题

某城市拟建一座危险废物处置中心，拟接纳固体危险废物、工业废液、电镀污泥、医疗废物，以及生活垃圾焚烧厂的飞灰和炉渣。填埋处置能力约  $4 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，服务年限 20 年。主要建设内容包括：

1. 危险废物收运系统，公用工程系统。
2. 危险废物预处理站。
3. 总容积  $46 \times 10^4 \text{ m}^3$  填埋场，包括边坡工程、拦渣坝、防渗系统，防排洪系统、雨水集排水系统、场区道路、渗滤液收排系统。
4. 污水处理车间，包括渗滤液处理装置，一般生产废水和生活污水处理装置。

建设项目所在城区为微山丘陵区，地下水以第四系分层为主，下伏花岗岩，包气带厚度为 1.5~6.5m，区域年降水量 1200mm，降水主要集中在夏季，地表植物覆盖率高。

经踏勘、调查，提出 2 个拟选场址备选，备选场址情况见表 2-1。

表 2-1 备选场址基本情况表

项目	A 场址	B 场址
地形地貌	丘陵山谷	丘陵山谷
植被	山坡地分布人工马尾松林	山坡地分布灌木林
土地类型	林地	林地
工程地质	符合建场条件	符合建场条件
水文地质	不详	不详
地表水	地表水主要为大气降水，区域汇水面积 $2.0 \times 10^6 \text{ m}^2$ 。暴雨径流经沟谷流入沟口 1.5km 处的河流，最终汇入河流下游 5km 一座水库中。	地表水主要为大气降水，区域汇水面积 $2.0 \times 10^6 \text{ m}^2$ 。暴雨径流经沟谷流入沟口 1.5km 处的河流。
运输	场外运输公路路况较好，沿途有 3 个村庄，经过一座桥梁，需修建进场公路 1200m	场外运输公路路况较好，沿途有 2 个村庄，需修建进场公路 1100m
社会环境	厂址周边 3.0km 内有 3 个村庄，其中 1 个村庄在沟口附件，与场区边界距离大约 1.2km，在 4km 内没有军事基地、飞机场	厂址周边 3.0km 内有 2 个村庄，其中 1 个村庄在沟口附件，与场区边界距离大约 1.0km，在 4km 内没有军事基地、飞机场
自然景观	场区外方圆 4.0km 范围内“需特殊保护区域”	场区外方圆 4.0km 范围内“需特殊保护区域”
供电、供水	条件具备	条件具备

### 问题：

1. 为判断 A、B 厂址优劣，简要说明上表哪些项目还要做进一步调查。
2. 简要说明项目运行期是否将对沟口附近村庄居民生活用水产生不利影响。
3. 简要说明本项目是否需要配套其他环保设施。
4. 进一步优化本项目拟接纳的危险废物种类。

### 第三题

某省拟建一条全长 210km 的双向 4 车道高速路连接甲乙两个城市，高速公路设计行车速度 100km/h，路基宽度 26m，平均路基高 2.5m。

沿线地貌类型低山丘陵、山间盆地、河流阶地等，在山岭重丘区拟开凿一条隧道，隧道长 4500m，埋深 50-200m，隧道穿越的山体植被为天然次生林，山体主要为石灰岩，山脚下有一条小河，沿河村落的居民以河水为饮用水源。

高速公路有 4km 路段伴行一处重要天然湿地，线路距湿地边缘最近距离为 50m。

公路以一座大桥跨越 A 河，河内设 3 处桥墩，桥下游 5km 范围内有一县城的饮用水源地取水口。

有 3km 路段沿山盆地从张家庄（80 户），李家庄（18 户）两个村庄中间穿过，道路红线距张家庄前排住宅 110m，距李家庄前排住宅 27m，声环境现状达 1 类声环境功能区要求。

高速公路达到设计车流量时，张家庄的预测等效声级昼夜分别为 62.6dB(A)、57.6 dB(A)，李家庄的预测等效声级昼夜分别为 68.1 dB(A)、63.1 dB(A)。

#### 问题：

1. 从环保角度考虑，跨 A 河大桥桥位选址是否可行。
2. 给出本项目隧道工程生态环境影响评价需要关注的主要内容。
3. 为保护湿地，本项目施工布置时应采取哪些措施？
4. 分别说明声环环境影响评价时张家庄、李家庄适用的声环境功能区类别。
5. 简要说明对李家庄需采取的噪声防治措施。

#### 第四题

某拟建水利枢纽工程为坝后式开发。工程以防洪为主，兼顾供水和发电。水库具有年调节性能，坝址断面多年平均流量  $88.7\text{m}^3/\text{s}$ 。运行期电站至少有一台机组按额定容量的 45%带基荷运行，可确保连续下泄流量不小于  $5\text{m}^3/\text{s}$ 。

工程永久占地  $80\text{hm}^2$ ，临时占地  $10\text{hm}^2$ ，占地性质为灌草地。

水库淹没和工程占地共需搬迁安置人口 3800 人，拟在库周分 5 个集中安置点进行安置。库区（周）无工业污染源，入库污染源主要为生活污染源和农业面源；坝址下游 10Km 处有某灌渠取水口。

本区地带性植被为亚热带常绿阔叶林，水库蓄水将淹没古树名木 8 株。

库区河段现为急流河段，有 3 条支流汇入，入库支流总氮、总磷浓度范围分别为  $0.8\sim 1.3\text{mg/L}$ ， $0.15\sim 0.25\text{mg/L}$ 。库尾河段有某保护鱼类产卵场 2 处，该鱼类产粘性卵，且具有海淡洄游习性。

#### 问题：

1. 确定本工程大坝下游河流最小需水量时，需要分析哪些方面的环境用水需求？
2. 评价水环境影响时，需关注的主要问题有哪些？说明理由。
3. 本工程带来的哪些改变会对受保护鱼类产生影响？并提出相应的保护措施。
4. 提出陆生植物保护措施。

## 第五题

某公司拟在工业园区建设一电子元器件生产企业 A 厂。电子元器件生产以硅片为基材，经氨水清洗，氢氟酸/硫酸蚀刻、砷化氢掺杂、硫酸铜化学镀等工序得到产品。其中掺杂工序和化学镀工序流程见图 5-1。

生产过程中产生 的清洗废水、蚀刻废水、尾气洗涤塔水、化学镀废水经预处理后进最终中和池，最终中和池出水排入园区污水处理厂。废水预处理后的情况见表 5-1。

园区污水处理厂处理能力为  $5.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。目前实际处理量为  $3.3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ，接管水质要求为 COD350mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 25mg/L，TP6mg/L，其他指标需达到 GB8978-1996 表 1 及表 4 三级排放标准（氟化物 20mg/L，Cu2.0mg/L，As0.5mg/L）。

氨水清洗工序产生的清洗废水中氨含量为 0.02%，为降低废水中氨浓度，拟采取热交换吹脱法除氨，氨的吹脱效率为 80%，吹脱出的氨经 15m 高排气筒排放。（GB14554-93 规定，15m 高排气筒氨排放量为 4.9kg/h）

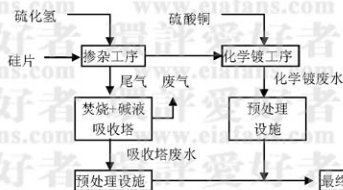


图 5-1 掺杂工序和化学镀工序流程图

表 5-1 废水与处理情况一览表

废水	预处理方法	排放规律	水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	水质 (mg/L, pH 除外)						
				COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	F	As	Cu	
清洗废水	吹脱法	连续	1200	150	40					
蚀刻废水	絮凝沉淀法	连续	3600	150	5	20	8			
尾气洗涤塔废水	絮凝沉淀法	连续	120	200				10		
化学镀废水	絮凝沉淀法	连续	360	50						5.0

## 问题:

1. 给出掺杂工序和化学镀工序废水、废气特征污染因子。
2. 根据项目废水预处理情况，判别 A 厂废水能否纳入园区污水处理厂，说明理由。
3. 列出掺杂工序、化学镀工序废水预处理产生的污泥处置要求。
4. 评价本工程采用的热交换吹脱法除氨废气排放达标情况。给出废气排放的控制措施。

## 第六题

某石化企业拟建于工业区，工业区集中供水，供电。建有污水处理厂。工业区污水处理厂已建两套好氧污泥法污水处理系统，正在新建一套秘改透型 50m<sup>3</sup> 污水生化处理系统。处理工业区各企业生产废水，废水处理达标后由同一排放管深海排放。废水排放口西北 83m 海域有水产养殖区，在其附近设有定期检测设备。

厂区划分为石化生产装置区、中间罐区，厂内原料产品罐区，码头原料罐区。综合管理设施区和污水处理场。在污水处理场东南角设基础防渗的露天固废临时贮存场。部分生产装置废水产生情况见表 6-1。其中 C 股废水中含难生化降解的硝基苯类污染物。

厂内生产永处理方案为 A、B、C 三股废水直接混合后进行除油预处理和生化处理。处理达标后送工业区污水处理厂进一步处理。

项目运营期内拟在定期监测站位对海水水质、海洋表层沉积物、生物进行硝基苯类定期监测。

表 6-1 拟建项目部分生产装置废水产生情况

排放源	排放规律	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	水质 (mg/L, pH 除外)					
			pH	COD	BOD <sub>5</sub>	石油类	氨氮	硝基苯类
A	连续	50	6~7	1000	350	500	60	—
B	连续	200	6~8	600	300	300	50	—
C	连续	23		8000	极低	—	—	1000

## 问题：

1. 本项目废水预处理去除石油类可采用哪些处理方法？
2. 根据 A、B、C 三股废水的特性，简述废水处理方案的可行性，优化污水处理方案。
3. 污水处理场产生的固废是否可送厂区固废临时贮存场暂存？说明理由。
4. 厂内污水处理场调节池、曝气池是主要的恶臭源，简述减轻其环境影响的可行措施。
5. 说明项目运营期进行硝基苯类污染物定期监测的作用。

## 第七题

某油田开发工程环境影响报告书于 2006 年 3 月获得批复。目前, 该工程已试运行 3 个月, 现对其进行竣工环境保护验收调查。

该工程处于半干旱地区, 区域以农业生产系统为主, 零星公布有湿地, 有少量天然草本植物, 无受保护的野生动植物, 该地区主导风向为西北风, 工程开发面积  $32\text{km}^2$ , 设计产能  $2.0 \times 10^5 \text{t/a}$ 。敷设地下集油管线总长  $140\text{km}$ 。建设联合站 3 座, 全年生产。环境保护行政主管部门批准联合站废水 COD 的排放总量为  $11\text{t/a}$ 。

联合站污水处理装置稳定运行, 月均排放废水  $1.5 \times 10^4 \text{m}^3$ , 出水 COD 实测浓度  $70\text{mg/L}$ , 出水排入一天然湿地, 湿地与一河流连通。河流为 III 类水体, COD 排放浓度限值为  $100\text{mg/L}$ 。经测算, 天然湿地水力停留时间约  $36\text{d}$ , COD 的去除率为 20%。

联合站设  $2 \times 2.8\text{MW}$  燃油锅炉, 1 用 1 备。锅炉房烟囱高  $35\text{m}$ , 实测  $\text{SO}_2$  排放量为  $420\text{mg/Nm}^3$ , 联合站东边有一村庄, 两者相距  $90\text{m}$ , 村庄内最高建筑物高  $15\text{m}$ , 距锅炉房烟囱的最近距离  $130\text{m}$ 。

(注: GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》规定, 燃油锅炉浓度限值为  $900\text{mg/Nm}^3$ ; 装机总容量为  $2.8 \sim 7\text{MW}$  的锅炉房烟囱最低允许高度  $35\text{m}$ )。

### 问题:

1. 锅炉房的  $\text{SO}_2$  排放是否满足环境保护要求? 说明理由。
2. 竣工环境保护验收调查时应如何执行《声环境质量标准》和《城市区域环境噪声标准》?
3. 评价联合站废水排放达标情况。
4. 指出评估集油管线生态环境生态环境保护措施效果应开展的现场调查工作。

## 第八题

某矿区拟新建 12.0Mt/a 的煤，井田以风沙地型为主。西高东低，相对高差 20m，地表典型植被为沙生植物群落，植被覆盖率为 25%；区域为半干旱温带高原大陆性气候，蒸发量远大于降水量。

矿井服务年限 35 年，开采侏罗纪中缓的 9 个煤层，总厚度平均约 30m。开采方式为井工开采。矿井以三个水平分六个采区，焦次开拓全井田，开采煤层平均含硫 0.05%，配套建设选煤厂。矸石产生量为  $1.2 \times 10^6$  t/a，属 I 类一般工业固体废物，拟排入矿区现有排矸场。该排矸场位于井田南边界外一条东西走向的荒沟内，该荒沟附近有一个村庄，现有居民 25 户。

井田内含水层主要为第四系砂砾层潜水，潜水位埋深 2~5m，煤炭开采不会导通地表第四系砂砾层潜水。预计煤矿井开采地表沉降稳定后下沉值平均为 20m。

项目建设期为 26 个月，建设期主要施工废水包括井下施工排出的少量井下涌水、砂石料系统冲洗废水，混凝土拌和系统冲洗废水、机械车辆维护冲洗废水。

### 问题：

1. 列出沙生植被样方调查的主要内容。
2. 简要分析地表沉降稳定后地貌的变化趋势，给出因地表形沉降导致的主要生态影响。
3. 排矸场现状调查时，应关注的主要环境问题有哪些？
4. 给出建设期主要施工废水处理措施。