## ****案例分析****

## ****某大型湖泊位于两个不同的行政管理区域，根据省政府对该水域的中长期规划建设要求，必须对该水域进行水环境容量核算，以确保该水域周边地区发展的需要。其中，该水域的一侧要求的水质标准为三级，以保证生活饮用水和渔业资源利用的需要，另一侧的水质要求之需要满足工业生产用水IV类即可。****

## ****问题：****

## ****1.该水域的水质标准如何确定？****

## ****2.如何计算确定该水域的水环境容量？****

## ****1. 该水域的水质标准如何确定？****

根据我国《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》以及《水污染防治法》的相关规定：

****单一水体只能有一个统一的水质管理目标****，不能因行政边界不同而采用不同标准，否则会导致管理混乱和水质争议。

****确定原则****：

****1.就高原则****：对于跨行政区域的水体，水质目标应当按照其中 ****最高标准**** 来确定。

****2.功能主导原则****：如果水体有多种功能，应按照 ****最高功能**** 对应的水质标准来执行。

### **本题情况分析：**

一侧要求 ****三级标准****（对应主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、渔业水域等）。

另一侧要求 ****IV类****（对应一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区）。

比较：III类水质标准 ****高于**** IV类。

因此，该湖泊的 ****整体水质目标应定为 III 类****，以确保生活饮用水源和渔业用水安全。IV类功能区域若位于同一湖泊，则必须提升到 III 类水质要

****答案 1****：

该水域应按照《地表水环境质量标准》III类水质标准进行管理，因为III类标准高于IV类，且满足生活饮用水和渔业用水的高功能要求，符合“就高原则”和“功能主导原则”。

## ****2. 如何计算确定该水域的水环境容量？****

水环境容量是指在 ****给定水质目标**** 与 ****设计水文条件**** 下，水体所能容纳的某种污染物的最大负荷量。

计算步骤一般如下：

**（1）确定水质目标**

已确定为 ****III类标准****，查出对应污染物的环境标准浓度 Cs（例如 COD、NH₃-N、TP 等）。**（2）确定设计水文条件**

通常采用 ****枯水期**** 流量、流速、水温、体积等作为计算条件（保证最不利条件下仍达标）。

对于湖泊，需确定 ****设计蓄水量**V**、****流出流量**Q**、****水力停留时间**T**等。

**（3）选择水质模型**

根据湖泊的水力特性选择：

****1.完全混合模型****（适用于小型或水流较急的湖泊）：

W=Cs \* (Q + K \* V)

其中W为水环境容量（g/s 或 t/a），K为污染物综合衰减系数（1/s）。

****2.分层模型或平面二维模型****（大型湖泊，存在浓度差异）：  
需要划分控制单元，用数值模型计算。

### **（4）确定背景浓度C0**

上游来水或本底浓度。

### **（5）计算容量**

对于均匀混合湖泊稳态情况，常用公式：

W=Q \* (Cs−C0)+K\*V\*Cs

或更常见的形式（考虑衰减）：

W=Q\*Cs+K\*V\*Cs(若C0=0)

更准确的是：

W=Q\*Cs+K\*V\*Cs/(1+K\*T)等形式，取决于模型推导。

实际常用：

W=31.54×[Q(Cs−C0\*e−K\*T)](单位转换)

但最常用简化（完全混合，衰减明显时）：

W=86.4\*Q\*(Cs−C0)+K\*V\*Cs(当C0较小时)

（86.4 是单位转换系数，当Q为 m³/s，W为 kg/d）

### **（6）考虑安全余量**

实际管理中，会在计算容量基础上预留一定比例作为安全余量，得到****允许排放负荷****。

****答案 2****：

计算水环境容量的步骤为：

1.确定水质目标为 III 类标准浓度Cs；

2.确定设计水文条件（枯水期水量V、出湖流量Q、水力停留时间T）；

3.选择合适的水质模型（如完全混合模型、湖泊箱式模型等）；

4.确定背景浓度C0；

5.代入公式计算容量W（常用W=Q(Cs−C0)+KVCs等形式）；

6.考虑安全余量，确定最终允许排放量。

分割分割分割

一、该水域的水质标准确定

1. 法律法规依据

根据《中华人民共和国水污染防治法》和《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》规定：

- 同一水体应当执行统一的水质标准

- 跨行政区域的水体水质标准确定遵循“就高原则”

- 多功能水体按最高功能类别保护

2. 标准确定分析

- Ⅲ类水质标准：适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、渔业水域等

- Ⅳ类水质标准：适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区

- 标准比较：Ⅲ类标准严于Ⅳ类标准

3. 确定结论

该湖泊整体水质目标应确定为Ⅲ类水质标准，理由如下：

- 符合“就高原则”的法律要求

- 满足生活饮用水和渔业用水的更高功能需求

- 保障最敏感用水方向的水质安全

- 避免因标准不一导致的管理冲突和水质争议

二、水环境容量计算确定方法

1. 基本概念

水环境容量是指在给定水质目标与设计水文条件下，水体所能容纳的某种污染物的最大负荷量。

2. 计算步骤

第一步：确定水质目标

- 采用Ⅲ类水质标准

- 确定主要控制因子的标准浓度Cs（如COD、NH₃-N、TP等）

第二步：确定设计水文条件

- 采用保证率90%的枯水期水文条件

- 确定湖泊设计蓄水量V、出湖流量Q、水力停留时间T等参数

第三步：选择水质模型

根据湖泊特征选择适当模型：

1.完全混合模型（适用于小型湖泊）：

W = 86.4×[Q×(Cs −C0) + K×V×Cs]

其中：W为水环境容量(kg/d)，Q为出湖流量(m³/s)，Cs为标准浓度(mg/L)，C₀为背景浓度(mg/L)，K为综合衰减系数(1/d)，V为湖泊容积(m³)

2.分层模型或二维模型（适用于大型湖泊）：

需采用数值模拟方法，划分计算单元

第四步：确定参数

- 背景浓度C₀：监测或参考历史数据

- 衰减系数K：通过实验或文献确定

- 水文参数：根据长期水文观测数据确定

第五步：容量计算

按选择模型计算各污染物的环境容量，并考虑季节性变化。

第六步：安全余量

在计算容量基础上预留10-20%的安全余量，确定最终允许排放负荷。

3. 注意事项

- 需要分污染物因子分别计算

- 考虑面源污染的影响

- 预留生态安全缓冲容量

- 建立动态监测与调整机制

结论：

1. 该跨界湖泊应统一执行Ⅲ类水质标准，确保高标准保护要求

2. 水环境容量计算应采用科学的水质模型，基于最不利水文条件，确保水质达标的可靠性

3. 建议建立跨行政区域的联合防治协调机制，共同维护湖泊水环境质量

**讨论问题：**

** 举例分析垃圾产量及组份的变化如何反映生活水平和生活习惯的变化？**

\*核心观点\*\*

垃圾的\*\*总产量\*\*、\*\*构成组分\*\*和\*\*物理化学特性\*\*是衡量社会经济发展阶段、居民生活水平和消费模式的灵敏指标

发展阶段一：温饱型社会（低收入水平）

生活水平特征：

以生存性消费为主，食物支出占家庭总收入的比重（恩格尔系数）很高。

商品匮乏，包装意识薄弱，注重物品的重复利用和修旧利废。

能源以燃煤、柴草为主。

垃圾产量与组分：

产量：人均日产量低，总量不大。

主要组分：

1.灰渣（煤灰、炉渣）占比极高，可达60%-80%。这是燃煤取暖、做饭的直接产物。

2.厨余垃圾：占比也较高，但总量受食物数量限制。

3.可回收物（纸、玻璃、金属）：含量极低，因为物资匮乏，任何有价值的废弃物都会被回收再利用（如旧报纸糊墙、玻璃瓶换钱、废铁再利用）。

4.塑料、包装物：几乎可以忽略不计。

案例分析：

中国在20世纪80年代以前的城市垃圾就属于这一类型。垃圾整体惰性成分高、热值低、易就地填埋，但填埋场易产生重金属污染（来自煤渣）。

反映出的生活习惯：

节俭型消费：“新三年，旧三年，缝缝补补又三年”。

低废弃社会：物品被使用到其物理寿命的终结。

能源习惯：依赖分散的、固体化石燃料（煤）。

发展阶段二：发展型社会（经济起飞，中等收入水平）

生活水平特征：

恩格尔系数下降，消费从“生存”转向“发展和享受”。

工业化、城市化加速，商品极大丰富，包装工业迅猛发展。

能源结构优化，电力、天然气普及，逐步取代燃煤。

垃圾产量与组分：

产量：急剧上升，出现“垃圾围城”现象。人均日产量可能翻倍。

组分发生革命性变化：

1.灰渣含量锐减至几乎为零。这是能源结构转变最直接的证据。

2.塑料、包装物（纸、纸板、塑料膜）含量爆炸式增长。成为垃圾增量的主要来源。

3.厨余垃圾：绝对量增加，但因其他垃圾增长更快，其相对占比可能下降。

4.废旧家具、电器、衣物大量出现，体现“更新换代”加速。

案例分析：

中国90年代至21世纪初的垃圾组分变化是典型代表。垃圾整体\*\*含水量高（因厨余多）、热值提升、成分复杂，处理难度加大。

反映出的生活习惯：

便捷性消费：开始大量使用一次性用品（塑料袋、快餐盒）、瓶装水。

快消文化：物品更新换代速度加快，“用完即弃”成为主流。

购物习惯：超市取代菜市场，预包装食品增多，产生大量包装垃圾。

发展阶段三：富裕型/生态意识社会（高收入水平）

生活水平特征：

恩格尔系数降至很低水平，消费更注重品质、体验和健康。

公共服务（如垃圾处理）高度发达。

环保意识觉醒，社会开始追求可持续发展。

垃圾产量与组分：

产量：出现“拐点”。人均产量增速放缓甚至下降（与GDP脱钩），但总量仍处高位。

组分进一步演变：

1.可回收物分类纯度提升：由于源头分类，进入焚烧/填埋场的纸、塑料减少。

2.厨余垃圾：占比可能因垃圾减量和回收而相对上升，但绝对量可能因减少浪费而下降。

3.有害垃圾（如废旧电池、灯管、过期药品）被单独分离出来。

4.大件垃圾、电子垃圾：成为增长最快的品类之一，体现消费品的“大型化”和“电子化”。

5.垃圾热值进一步提高，更适合能源化利用（焚烧发电）。

案例分析：

德国、日本、新加坡等发达国家。通过“生产者责任延伸制”和“垃圾按量收费”等政策，从末端倒逼源头减量和分类。

反映出的生活习惯：

绿色消费：购买环保产品、减少一次性塑料使用、使用可再生材料。

精细化分类：养成在家中就将垃圾分为“资源、厨余、有害、其他”等类别的习惯。

共享经济与体验经济：从“占有物品”转向“分享使用权”，减少了物质消费。

反浪费意识：追求“零废弃”生活方式的群体出现，厨余垃圾堆肥普及。

总结

垃圾产量与组分的变化，如同一部社会发展的“物质代谢史”：

1.从“灰渣主导”到“包装物爆炸”，反映了能源革命和消费主义的兴起。

2.垃圾总量的“快速增长”到“平台拐点”，反映了社会从追求物质丰裕到追求生活品质和环境可持续的转型。

3.从“混合废弃”到“精细分类”，反映了公众环保意识和公民责任感的提升，以及社会治理水平的进步。

因此，分析一个城市的垃圾，就能清晰地解读出这座城市居民的真实生活水平、消费习惯和价值取向。这正是“丢弃什么，就是什么”的深刻内涵。

结合PPT版本

垃圾产率(R)与组分是生活水平的“晴雨表”

生活水平与习惯的变化，直接驱动了\*\*人均垃圾产率(R)\*\*的上升和\*\*垃圾组分\*\*的演变。

#### \*\*1. 生活水平初级阶段（温饱型）\*\*

\* \*\*生活水平与习惯\*\*：

\* 收入低，恩格尔系数高，消费以未加工的食品为主。

\* 商品匮乏，注重物品的重复利用（如玻璃瓶回收、旧衣物改制）。

\* 能源以燃煤为主。

\* \*\*对 R 和组分的影响\*\*：

\* \*\*垃圾产率 (R)\*\*：\*\*较低\*\*，约 `0.5 - 1.0 kg/人·天`。因为物质消费总量少，废弃物产生少。

\* \*\*垃圾组分\*\*：

\* \*\*无机组份\*\*：\*\*占比极高\*\*（>60%），主要是\*\*煤灰和炉渣\*\*。这是燃煤习惯的直接证据。

\* \*\*有机组份\*\*：以厨余垃圾为主，但总量有限。

\* \*\*可回收物\*\*：含量极低，因为任何有价值的废品都被循环利用。

\* \*\*举例\*\*：

\* 在20世纪80年代的中国北方城市，冬季取暖全靠煤炉，每天产生的炉渣就占家庭垃圾的大部分。垃圾总量(Q)不高，但无机灰渣占比巨大。

#### \*\*2. 生活水平中级阶段（发展型/消费型）\*\*

\* \*\*生活水平与习惯\*\*：

\* 收入增加，恩格尔系数下降，加工食品、预包装商品普及。

\* “便捷性”成为消费主要驱动力，一次性用品（塑料袋、快餐盒）泛滥。

\* 能源结构升级，电力、天然气取代燃煤。

\* \*\* R 和组分的影响\*\*：

\* \*\*垃圾产率 (R)\*\*：\*\*急剧上升\*\*，消费总量的增长直接导致废弃物的增加。

\* \*\*垃圾组分发生“革命性变化”\*\*：

\* \*\*无机组份\*\*：\*\*占比锐减\*\*。由于不再烧煤，煤灰基本消失。这是生活习惯（能源方式）根本性改变的铁证。

\* \*\*有机组份\*\*：

\* \*\*厨余垃圾\*\*：绝对量增加，但因包装垃圾激增，其\*\*相对占比可能下降\*\*。

\* \*\*塑料、纸类\*\*：\*\*占比爆炸式增长\*\*。这是消费习惯转向“便捷化”、“包装化”的直接结果。

\* \*\*举例\*\*：

\* 如今，点一份外卖会产生餐盒、塑料袋、一次性餐具、饮料瓶等多种包装垃圾，而食物残渣本身只占其中一部分。这导致人均垃圾产率(R)显著提高，且垃圾袋里塑料和纸类的体积远大于厨余垃圾。

#### \*\*3. 生活水平高级阶段（富裕/生态型）\*\*

\* \*\*生活水平与习惯\*\*：

\* 收入水平高，消费从追求数量转向追求品质和体验。

\* 环保意识觉醒，社会推行“源头减量、分类回收”。

\* 共享经济、绿色消费理念流行。

\* \*\*对 R 和组分的影响\*\*：

\* \*\*垃圾产率 (R)\*\*：\*\*出现拐点，增速放缓甚至下降\*\*。因为人们有意识和有能力减少不必要的浪费。

\* \*\*垃圾组分\*\*：

\* \*\*可回收物\*\*：通过分类回收，从混合垃圾中分离出去，使得末端垃圾中的可回收物占比降低。

\* \*\*厨余垃圾\*\*：被单独分类收集用于堆肥，其在混合垃圾中的占比下降。

\* \*\*末端垃圾\*\*：主要成分为难以回收的混合杂质，热值高，更适合焚烧发电。

\* \*\*举例\*\*：

\* 在德国、日本等国家，居民习惯将瓶罐、纸类、塑料、生物垃圾（厨余）严格分开投放。这使得他们的人均末端垃圾产率(R)得以控制，同时垃圾组分因分类而变得“纯粹”，大大提升了资源化效率。

### \*\*结论\*\*

通过上述分析可以看出：

1. \*\*垃圾产率 (R) 的变化\*\*：从低到高再到出现拐点，直接\*\*反映了物质消费水平的提升与消费模式的转型\*\*。

2. \*\*垃圾组分的变化\*\*：

\* \*\*无机组份从“煤灰主导”到“近乎消失”\*\*，反映了\*\*能源习惯和生活方式的根本性进步\*\*。

\* \*\*有机组份内部，从“厨余主导”到“包装物激增”\*\*，反映了\*\*消费习惯向便捷化、商品化的转变\*\*。

\* \*\*组分从“混合”到“分类”\*\*，反映了\*\*公众环保意识和社会治理水平的提升\*\*。

因此，分析一个城市的 \*\*`R`值\*\* 和 \*\*垃圾组分\*\*，就如同在解读这座城市居民的生活史，清晰展现了其生活水平和生活习惯的变迁轨迹。

危废与一般废物的区别？危废与危险化学品的区别？

一、危险废物与一般废物的区别

危险废物与一般废物的根本区别在于是否对生态环境和人体健康具有法定的危险特性。

1.定义与性质不同

危险废物：是指列入《国家危险废物名录》，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法，认定具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、感染性等一种或多种危险特性的固体废物（包括液态废物）。其核心在于“危险性”。

一般废物：是指未列入《国家危险废物名录》，且根据国家规定的鉴别标准和鉴别方法判定不具有危险特性的固体废物，如普通生活垃圾、一般工业固废等。其环境影响相对较小。

2. \*\*管理要求与强度不同\*\*

对\*\*危险废物\*\*实行 \*\*“全过程严格管理”\*\* 和 \*\*“名录管理”\*\* 。法律要求必须进行源头分类、设置专用标识、申报登记、使用危险废物转移联单，并必须交由持有危险废物经营许可证的单位进行安全贮存、运输和无害化处置。其管理核心是\*\*防止污染环境\*\*。

对\*\*一般废物\*\*的管理要求相对宽松，主要遵循减量化、资源化和无害化原则，处置方式多为卫生填埋、焚烧发电等，管理重点在于控制环境污染，但审批、运输和处置流程不如危险废物严格。

3. \*\*处置方式与成本不同\*\*

\* \*\*危险废物\*\*必须采用专门的危废处置设施，如安全填埋场、危废焚烧炉、化学稳定化等特殊工艺，技术复杂，监管成本高，因此\*\*处置费用极其昂贵\*\*。

\* \*\*一般废物\*\*的处置方式更为常规，部分还可资源化利用（如废纸、废金属回收），因此处置成本\*\*远低于危险废物\*\*。

\*\*核心关系\*\*：危险废物是固体废物中因具有特殊危害特性而需要被“重点监管”和“特殊处置”的类别。

### \*\*二、危险废物与危险化学品的区别\*\*

危险废物与危险化学品的核心区别在于其\*\*物质形态、管理阶段和直接目的\*\*，前者是“被废弃的”，后者是“被使用的”。

1. \*\*本质属性与法律定位不同\*\*

\* \*\*危险废物\*\*的本质是 \*\*“废弃物”\*\* 。它是在生产、生活或其他活动中产生的已经\*\*失去原有使用价值\*\*或者虽未丧失利用价值但被抛弃的物质，受《固体废物污染环境防治法》及其相关法规管辖。

\* \*\*危险化学品\*\*的本质是 \*\*“产品”或“原料”\*\* 。它作为具有使用价值的化学品存在于市场流通和使用环节，受《危险化学品安全管理条例》及其相关法规管辖。

2. \*\*管理阶段与核心目标不同\*\*

\* \*\*危险废物\*\*的管理始于其\*\*被认定为废物之后\*\*的\*\*末端环节\*\*，即贮存、运输和处理处置阶段。其管理核心目标是 \*\*“防止对环境的污染”\*\* ，实现环境安全。

\* \*\*危险化学品\*\*的管理贯穿于其\*\*整个生命周期\*\*，包括生产、经营、储存、运输、使用直至废弃前的所有环节。其管理核心目标是 \*\*“预防安全事故”\*\* （如火灾、爆炸、中毒）和保障\*\*职业健康\*\*。

3. \*\*管理依据与名录不同\*\*

\* \*\*危险废物\*\*的判定和管理主要依据 \*\*《国家危险废物名录》\*\* 和《危险废物鉴别标准》。

\* \*\*危险化学品\*\*的判定和管理主要依据 \*\*《危险化学品目录》\*\* 和《全球化学品统一分类和标签制度》。

4. 转化关系\*\*

两者之间存在明确的转化关系：危险化学品在使用后、失效后或准备废弃时，就转变成为危险废物。例如，工厂中用于清洗的丙酮（危险化学品），在使用后产生的废丙酮溶剂，就必须按照危险废物进行管理。

核心关系：危险化学品是危险废物的一个重要来源。从管理角度看，危险化学品管理重在“过程安全”，而危险废物管理重在“末端环境安全”。