环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

社会区域类环境影响评价

SHEHUI QUYU LEI
HUANJING YINGXIANG
PINGJIA

国家环境保护总局环境影响评价工程师
职业资格登记管理办公室　编

中国环境科学出版社

环境影响评价工程师职业资格登记培训教材

社会区域类环境影响评价

SHEHUI QUYU LEI
HUANJING YINGXIANG
PINGJIA

国家环境保护总局环境影响评价工程师
职业资格登记管理办公室　编

中国环境科学出版社

图书在版编目(CIP)数据

社会区域类环境影响评价 / 国家环境保护总局环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室编. —北京：中国环境科学出版社，2007.8
（环境影响评价工程师职业资格登记培训教材）
ISBN 978-7-80209-528-1

Ⅰ. 社… Ⅱ. 国… Ⅲ. 服务业—环境影响—评价—工程师—资格考核—教材 Ⅳ. F719 X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 035157 号

责任编辑 黄晓燕 李卫民 邵 葵
责任校对 刘凤霞
封面设计 中通世奥

出版发行 中国环境科学出版社
（100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号）
网 址：http://www.cesp.cn
联系电话：010-67112765（总编室）
发行热线：010-67125803
印 刷 北京东海印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2007 年 8 月第一版
印 次 2007 年 8 月第一次印刷
印 数 1—3 000
开 本 787×960 1/16
印 张 20.75
字 数 380 千字
定 价 80.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材》
编写指导委员会

祝兴祥　赵维钧　吴国增　谭民强
楼　平　邹世英　应　利　刘春燕

《社会区域类环境影响评价》
编写委员会

主　编　吴　波
副主编　李海生　王辉民　蔡　梅
编　委　（以姓氏拼音字母排序）
白立军　步青云　陈　帆　陈凯麒　多金环
关　睿　康拉娣　孔令辉　李时蓓　李子漪
李峙潇　梁学功　刘金洁　刘伟生　刘振起
乔　皎　任景明　桑方君　王海丽　邢文利
徐海红　赵瑞霞　周　云　朱　莞

前　言

环境影响评价制度在我国实施以来，为推动我国的可持续发展发挥了积极作用，也积累了丰富的实践经验。为了进一步提高对环境影响评价技术人员管理的有效性，我国从 2004 年 4 月起开始实施环境影响评价工程师职业资格制度，并纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一管理，这项制度的建立是我国环境影响评价队伍管理走上规范化的新措施，对于贯彻实施《中华人民共和国环境影响评价法》，加强新形势下环境影响评价技术服务机构和技术人员的管理，进一步规范环境影响评价行业的从业秩序和从业行为具有重要意义。

分类别进行登记管理是环境影响评价工程师职业资格制度的重要特征之一，为了保证登记管理制度的顺利实施，提高环境影响评价队伍的技术水平和业务素质，环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室组织编写了该套教材。作为环境影响评价工程师职业资格登记培训教材，也是对以往环境影响评价相关工作经验的总结，以提供给广大的环境影响评价工作者参考。

《社会区域类环境影响评价》是该套教材其中的一册，共分三篇十三章，介绍了市政公用工程、社会服务行业、区域开发环境影响评价中的工程分析、环境影响因素识别和评价因子筛选、污染防治措施、公众参与和

试读结束：需要全本请在线购买：　www.ertongbook.com

环境影响评价中的主要制约问题。

本教材的主要编写人员：第一章：唐子华、赫荣军；第二章：唐子华、钱德安；第三章：陈素云、刘振起；第四章：王守伟、徐洁；第五章：唐子华、曹小娟；第六章：秦大唐、鱼红霞、赵琳；第七、八章：秦大唐；第九、十章：袁九毅、蔡梅；第十一章：袁九毅、张辉；第十二章：袁九毅、梁学功；第十三章：袁九毅。统稿工作主要由刘振起、唐子华、秦大唐、袁九毅、王辉民完成。

本教材在编写过程中得到了国家环境保护总局环境影响评价管理司有关领导及李兴基、毛文永、朱坦、霍焕、彭英登、胡颖华等专家的指导和帮助，在此一并表示感谢。

书中不当之处，敬请读者批评指正。

编　者

2007年5月

目　录

第一篇　市政公用工程

第一章　自来水生产和供应项目 3
第一节　工程概况及工艺流程 3
第二节　环境影响分析 10
第三节　污染防治措施 14

第二章　城市污水处理项目 18
第一节　工程概况及工程污染源分析 19
第二节　环境影响分析 40
第三节　污染防治措施 47

第三章　城市固体废物处置项目 52
第一节　工程概况与工程污染源分析 53
第二节　环境影响预测 94
第三节　环境保护措施 98

第四章　房地产项目 112
第一节　工程概况及工程污染源分析 112
第二节　环境影响分析 127
第三节　污染防治措施 133

第五章　城市综合整治工程 139
第一节　城市综合整治工程内容和组成 139
第二节　项目环境影响分析和预测评价要点 141

第二篇　社会服务行业

第六章　工程分析 147
第一节　工程概述 147
第二节　卫生、社会福利类污染源分析 149

第三节 体育场馆类污染源分析 161
第四节 文化、教育类污染源分析 171
第五节 旅游、娱乐和餐饮类污染源分析 175
第六节 商业服务类污染源分析 178
第七节 配套和公用污染源分析 187
第八节 环境风险及敏感目标识别 194

第七章 环境影响预测评价 196
第一节 大气环境影响预测评价 196
第二节 水环境影响预测评价 205
第三节 噪声环境影响预测评价 208
第四节 固废环境影响预测评价 216
第五节 生态环境影响评价 219
第六节 景观影响评价 226
第七节 环境风险评价 230

第八章 污染防治措施 234
第一节 大气污染防治措施 234
第二节 水污染防治措施 237
第三节 噪声污染防治措施 243
第四节 固废污染防治措施 245
第五节 其他环保措施 247

第三篇 区域开发

第九章 区域开发环境影响评价概述 255
第一节 区域开发环境影响评价的特点和作用 255
第二节 区域环境影响识别 258
第三节 区域开发环境影响评价实施方案 265

第十章 区域开发环境影响报告书 268
第一节 流域开发环境影响报告书 268
第二节 开发区建设环境影响报告书 272
第三节 城市新区建设和旧区改造环境影响报告书 276

第十一章 区域开发的环境累积影响和制约因素分析.....279
第一节 区域环境累积效应分析.....279
第二节 区域环境承载力和适宜度分析.....281

第十二章 区域开发环境影响评价中的公众参与和环境管理.....295
第一节 公众参与的目的和要求.....295
第二节 公众参与方式与结果分析.....297
第三节 区域环境管理计划.....299

第十三章 区域开发环境影响评价中的循环经济理念.....303
第一节 循环经济概述.....303
第二节 区域开发与循环经济.....306
第三节 循环经济和生态工业园的实例.....309

附录 社会经济和生态环境评价参考指标.....315
一、全国环境优美乡镇考核标准（试行）（环发[2002]101 号）.....315
二、国家环境保护模范城市考核指标（调整方案）（环办[2002]132 号）.....316
三、区域规划的环境目标和评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....316
四、土地利用规划环境目标与评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....317
五、工业规划的环境目标与评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....318
六、农业规划的环境目标与评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....319
七、能源规划的环境目标与评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....319
八、城市建设规划的环境目标与评价指标表述示范（HJ/T 130—2003）.....320

第1篇

市政公用工程

市政公用工程篇由自来水生产和供应项目、城市污水处理项目、城市固体废物处置项目、房地产项目和城市综合整治项目五个方面组成。前四类项目，重点阐述了工程概况、相关工艺流程、工程分析、污染防治对策和环境影响评价需要关注的问题。城市综合整治项目，着重阐述了工程组成、影响因子筛选、整体工程与具体项目环境影响分析要点。

本篇综合了大量相关项目环境影响报告书和文献资料，在工程方面针对不同的工程类型，介绍了有代表性的工艺流程和相应的运行条件及运行参数；在工程分析方面，针对不同的污染类型，列出了相应的产污环节和污染源排放系数；在污染防治措施方面，针对不同工程污染问题介绍了有关治理措施和部分实例。

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

第一章　自来水生产和供应项目

随着城市规模的不断发展，城市自来水的需求量也随之不断增加。作为城市重要基础设施的自来水生产和供应项目在一定时期需进行扩建或新建，以满足城市经济、社会发展的需要。

城市自来水生产和供应项目一般由取水工程、净水工程和送配水工程组成。城市自来水生产直接用于供应城市居民生活用水、生产用水和消防用水，其水量、水质必须满足生活和生产的需要。该类工程一方面对取水水源环境有严格的选择要求，另一方面自来水生产项目在建设和运营过程中也会对外环境产生一定的不利影响。水源环境的制约作用主要表现为：取水水源能否满足自来水生产的规模和水质要求。项目对环境的不利影响主要表现为：施工期产生的施工扬尘、噪声等及运营期净水工程产生的排泥（水）、噪声以及消毒间氯气泄漏事故等对周围环境的污染影响；取水工程取水后对相关的河道、湖泊、水库的水量必然导致不同程度的减少，水文地质条件会发生一定变化，对相应的生态环境会产生不同程度的影响。上述这些环境制约因素和环境影响因素是自来水生产和供应项目环评中应考虑的重点和主要关心的环境问题。

第一节　工程概况及工艺流程

一、工程概况

1．项目组成

城市自来水生产和供应项目由水源取水工程、自来水生产净化工程和供水送配管网工程组成。

2．项目技术经济指标

项目技术经济指标包括建设规模、容量、总投资、年运行费用、单位水量电耗、药剂费用、总占地面积、劳动定员等。

3．工程规模及生产工艺流程选取依据

（1）水厂规模　根据城市的发展和建设规划、城市计划人口数、工业产业结构布局等因素，考虑城市综合生活用水量标准、工业用水量、市政综合用水量等，确定拟

建自来水厂供水量（设计年限：近期5～10年，远期10～20年）和供水水质指标。

（2）水厂取水位置　根据城市发展规划、城市和区域水资源规划、水文和水文地质条件及区域水污染源分布，确定取水水源及其位置。

（3）送配管线布设　根据区域地形、取水口、净水厂的位置、供水范围并综合考虑城市市政建设规划，确定自来水送配管线走向及布置。

（4）水厂生产工艺　根据取水水源水质、自来水供水水质要求和现有技术经济的可达性，确定自来水的生产工艺。

4．自来水厂项目选址和总图布置

自来水厂选址主要由水源、水文条件、取水口位置和取水方式、自来水供应范围和用户对象、供水规模等确定。选址要求符合城市供水规划，有方便的交通、供电条件，尽量不占或少占基本农田，避开敏感环境，少拆民房。

自来水厂一般划分为两个区域，即生产区和厂前区。有排泥水处理的划分三个区域，即生产区、厂前区、泥区。生产区包括泵房、絮凝沉淀池、调节水池、中间泵房及加氯加药间；厂前区包括综合楼及变配电间；泥区布置污泥浓缩脱水间等。

自来水厂总图布置应根据厂址的地形合理布置。布置内容包括自来水生产、排泥水处理（部分有）的构筑物和建筑物，办公和生产辅助建筑物，以及各类管道、电缆及道路、绿化等。一般布置原则如下：

（1）功能分区合理　生产、辅助设施应按其功能不同分区布置，相对独立，但不过于分散，有利于自来水的生产，避免非生产人员在生产区通行。

（2）布置紧凑、管理方便　生产区的各构筑物应布置紧凑、流程合理、管理方便，同时应留有发展余地。加矾间宜靠近反应沉淀池进口；加氯间一般宜靠近滤池与清水库。当需要对原水预加氯时，对于水源水质较差、菌藻含量较高，预投氯量相对较大的，宜把加氯间设在沉淀池前端；对水源距水厂较远而又需预加氯的可在取水泵房处增设加氯间就近加注；沉淀池和滤池尽量靠近；滤料堆场应尽量靠近滤池布置，并合理利用厂区空地砌筑堆砂池，使厂区整洁，环境优美。

（3）道路便捷、方便生产和维修　在建筑物、构筑物之间均设有通道，既保证了安全距离也方便了生产操作和设备维修；在厂区道路布置上，各生产构筑物之间，如沉淀池、过滤池、加矾加氯间等处，必须道路便捷。除地面交通外，池与池之间也应设置架空桥，以方便巡回检查管理。

（4）合适标高、安全生产　厂区设计地面标高宜高出厂外地面0.3～0.5 m，或更高一些，以免汛期淹水。将泵房设到地势较高的场所比较好，或提高泵房周边地面标高，避免暴雨或构筑物溢水事故时，溢水涌向泵房，造成泵房被淹的危险。

二、生产工艺

城市自来水生产和供应项目的功能主要是制水和供水。所谓制水，就是从水源把水取来，经过一系列处理，成为符合国家生活饮用水卫生标准的水，贮存在清水池中。所谓供水，就是把清水池贮存的水加压输送到供水管网中，供给用户。

城市自来水生产和供应项目主要工艺单元有：

1．取水工程

自来水生产水源，一般分为地表水和地下水。地表水包括江、河、湖泊、水库和海洋等，地下水包括浅层地下水、深层地下水和泉水。我国北方地下水资源较丰富而地表水较少，所以多用地下水，而南方多用地表水。

地表水取水构筑物按水源不同分为：河流取水构筑物、水库和湖泊取水构筑物以及海水取水构筑物。

河流取水构筑物一般分为固定取水构筑物和移动式取水构筑物。固定取水构筑物包括：岸边式取水构筑物、河床式取水构筑物、江心取水构筑物、直吸式取水构筑物和斗槽式取水构筑物等。移动式取水构筑物分为浮船式取水构筑物和缆车式取水构筑物。山区浅水河流具有与一般平原河流不同的特点，其取水构筑物分为低坝式取水和底栏栅式取水两种构筑物。

湖泊和水库取水构筑物类型有：隧洞式取水构筑物、引水明渠取水构筑物、分层取水的取水构筑物、自流管式取水构筑物。

海水取水构筑物类型有：引水管渠取水构筑物、岸边式取水构筑物、潮汐式取水构筑物三种类型。

由于地下水埋藏深度、含水层性质不同，开采和取集地下水的方法和取水构筑物型式也不同。取水构筑物有管井、大口井、辐射井、复合井及渗渠等，其中以管井和大口井最为常见。大口井广泛应用于取集埋深小于 12 m、含水层厚度在 5～20 m 的浅层地下水。管井用于开采深层地下水，管井深度一般在 200 m 内，但最大深度也可达 1 000 m 以上。渗渠可用于取集含水层厚度在 4～6 m，地下水埋深小于 2 m 的浅层地下水，也可取集河床地下水或地表渗透水。

2．水净化工程

（1）地下水源　地下水水质一般只需消毒就可满足生活卫生饮用水标准。

（2）地表水源　水质一般距离生活卫生饮用水标准差距很大，需经一系列处理后才能满足用户要求。处理过程一般可分为 10 个步骤，工艺流程见图 1-1。每一步所产生的效果、利用的原理详见表 1-1。

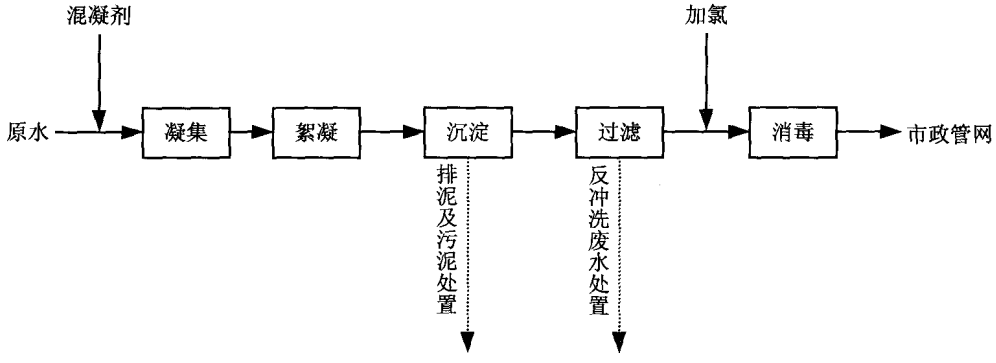

图 1-1 地表水源制取自来水工艺流程

表 1-1 地表水生产自来水过程

步骤	效 果	利用原理	主要设备	单元处理方法
原水输送	原水在输水管中流动	物理	水泵	
加混凝剂	水中胶态颗粒脱稳	物理	加药设备	混凝
混合搅拌		物理化学	混合设备	
絮凝搅拌	脱稳的胶态颗粒和其他微粒结成絮体	物理化学	絮凝池	絮凝
沉淀	从水中除去（绝大部分）悬浮物和絮体	物理	沉淀池	沉淀
过滤	进一步去除悬浮物和絮体	物理化学、物理	快滤池	过滤
加氯	杀死残留在水中的病原微生物	物理	加氯机	消毒
混合、接触		物理、物理化学、化学	清水池	
贮存	调节用水流量变化			
产品水输送	成品水在管网中流动	物理	水泵	

原水经水处理后，自来水的水质应满足卫生部颁布的《生活饮用水水质卫生规范》中所给出的各项生活饮用水水质常规检验项目的限值。

（3）海水淡化 是从海水中获取淡水的技术和过程。海水淡化目前可通过两类技术途径来达到：一是用蒸发和凝固来使水和盐分分离；二是用电和化学手段的影响以及选择性渗透膜等使水中离子从中除去。海水淡化的方法包括：蒸馏法、凝固法、电渗析法、离子交换技术和反渗透法等。

① 蒸馏法。和制备纯水的蒸馏一样，海水经蒸馏后即可为人类所饮用。为克服能源的消耗较大，在蒸馏法中常考虑能源的再利用，所以常把蒸汽冷凝过程所释放的热量用来进行海水的预热。太阳能和原子能的利用使海水淡化的规模生产有了新的依靠，目前这种方法仍是海水淡化的主要方法。

② 凝固法。当我们把冷的海水喷入 1 个真空室时，部分海水的蒸发使其余海水冷却（蒸发需要吸收热量），并形成了冰晶。任何固体从溶液中析出时，倾向于排除别的杂质进入到该固体晶格中，因此虽说不是百分之百地不带入别的杂质，但固体冰晶中的杂质要比原溶液中少得多。将这种方法得到的冰晶用适量淡水淋洗一下后再融化即为淡水了。若一次过程尚不足以达到淡化目的，可反复进行几次。这种使某物质从溶液中凝固或结晶出来的方法，常用在化学物质的纯化技术中，称之为复结晶。

③ 离子交换技术。和纯化水的离子交换技术一样，用离子交换技术同样可以使海水达到淡化目的。然而离子交换树脂的交换容量是有限的，而海水中盐分的含量又是极高的，因此交换设备庞大，耗费高昂。

④ 电渗析。在一个含有离子的溶液中插入两个电极并通上电流，溶液中的阳离子就会朝负极迁移，阴离子就会朝正极迁移，这就是电解过程。在电解池内再放入两片半透膜把电解池一分为三。靠近负极的半透膜只能使阳离子通过而拒绝使阴离子通过，而靠近正极的半透膜只能使阴离子通过而拒绝阳离子通过。当在电极间通入电流之后，离子就会向两边迁移，时间足够长之后，中间部分的离子就会全部迁移到两边。若把海水放入电解池，经过电渗析之后，中间部分放出的水即为淡水。

我国西沙永兴岛上的海水淡化站即采用这种方法，日产淡水 20t。这种方法的成本仅为蒸馏法的 1/4，但因速度较慢不适宜大规模生产。

⑤ 反渗透法。若把溶有盐类杂质的海水视为一种稀溶液，那么就存在着一种渗透压。如用某种动物膜或人工制成的多孔薄膜把纯水和海水隔开，则由于渗透压的关系，纯水中的水分子可自由通过隔膜渗入海水中。这是因为海水上方的水蒸气压力比纯水上方的水蒸气压力要小，这是由稀溶液的特性所决定的。如果我们在海水上方人为地增压，那么就可阻止这种单向渗透，压力足够大还可使渗透逆向进行。这种过程我们称之为反渗透。利用反渗透技术，我们就可以把海水中的水压出来变为淡水。这种技术有可能成为一种有前途的海水淡化方法。它可以快速大量生产淡水，而成本仅为目前城市自来水成本的 3 倍左右。所用的渗透膜多为醋酸纤维素，目前还在深入研究以寻求更理想的渗透膜。试验已证明，这种渗透法对于除去水中的多氯联苯酚类化合物，铬、铅和银的化合物极为有效，因此，对解决水污染也不失为一个好方法。

3. 送水配水工程

包括：输水管渠、配水管网、泵站、水塔和水池等。对送水和配水系统的基本要求是：供给用户所需的水量，保证配水管网足够的水压，保证不间断给水。

三、自来水厂案例

某自来水厂设计能力60万 m^3/d，该水厂是利用国外贷款，既引进20世纪90年代国际先进技术与设备，又充分使用国内成熟经验，使国内外技术融为一体，设备进行合理组合的一座现代化水厂。水厂自1999年6月试运行，2000年6月正式投产以来一直运行正常，出厂水质各项指标都达到了建设部2000年科技进步规划中要求的一类水标准，出厂水浊度年平均为0.3 NTU，经常在0.1 NTU以下。

该水厂分为三期建成，一、二期规模各为15万 m^3/d，三期为30万 m^3/d。

1．水源

以钱塘江珊瑚沙段为水源，钱塘江干流全长483 km，一般流量在5 000 m^3/s，枯水年平均泄水量300 m^3/s（95%保证率）。水质良好，按地表水环境质量标准评价属Ⅰ～Ⅱ级。原水浊度3.2～7 000 NTU，温度5～32℃，色度10～30 SCU，氯化物3～4 370 mg/L（咸潮型河段），铁0.05～0.08 mg/L，锰0.05～0.10 mg/L，总细菌280～7 300个/L，总大肠菌群740～9 600个/L。

2．工艺流程

自来水厂工艺流程如图1-2所示。

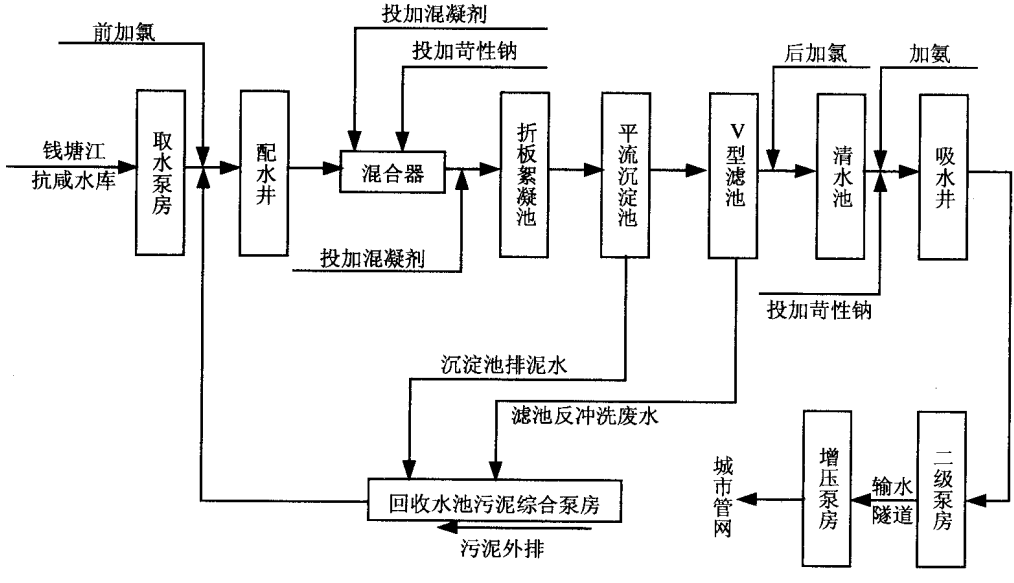

图1-2 某自来水厂工艺流程

3．工艺设计及构筑物

（1）取水泵房 取水口为淹没式江心取水口，通过长108 m（DN=2 600）引水

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com