




职业技能鉴定考核指导手册

# 废水处理工

人力资源和社会保障部教材办公室  
中国就业培训技术指导中心上海分中心 组织编写  
上海市职业培训研究发展中心

四级

 中国劳动社会保障出版社

1+X

职业技能鉴定考核指导手册

# 废水处理工


四级

编审委员会

主任 仇朝东

委员 葛恒双 顾卫东 宋志宏 杨武星 孙兴旺  
刘汉成 张伟

执行委员 孙兴旺 张鸿樑 李 晔 瞿伟洁 陈壮江

 中国劳动社会保障出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

废水处理工：四级/上海市职业培训研究发展中心组织编写. —北京：中国劳动社会保障出版社，2009

1+X 职业技能鉴定考核指导手册

ISBN 978-7-5045-7989-8

I. 废… II. 上… III. 废水处理-职业技能鉴定-自学参考资料 IV. X703

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 118031 号

## 中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

\*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 三河市华东印刷装订厂装订

787 毫米×960 毫米 16 开本 11 印张 176 千字

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

定价：19.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

# 前 言

职业资格证书制度的推行，对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能，提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义，也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展，特别是加入世界贸易组织以后，各种新兴职业不断涌现，传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展，优化劳动力素质，上海市人力资源和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试，推出了1+X培训鉴定模式。1+X中的1代表国家职业标准，X是为适应上海市经济发展的需要，对职业标准进行的提升，包括了对职业的部分知识和技能要求进行的扩充和更新。上海市1+X的培训鉴定模式，得到了国家人力资源和社会保障部的肯定。

为配合上海市开展的1+X培训与鉴定考核的需要，使广大职业培训鉴定领域专家以及参加职业培训鉴定的考生对考核内容和具体考核要求有一个全面的了解，人力资源和社会保障部教材办公室、中国就业培训技术指导中心上海分中心、上海市职业培训研究发展中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了《1+X职业技能鉴定考核指导手册》。该手册由“理论知识复习题”“操作技能复习题”和“理论知识模拟试卷及操作技能模拟试卷”三大块内容组成，



书中介绍了题库的命题依据、试卷结构和题型题量，同时从上海市1+X鉴定题库中抽取部分理论知识题、操作技能试题和模拟样卷供考生参考和练习，便于考生能够有针对性地进行考前复习准备。今后我们会随着国家职业标准以及鉴定题库的提升，逐步对手册内容进行补充和完善。

本系列手册在编写过程中，得到了有关专家和技术人员的大力支持，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，缺乏经验，如有不足之处，恳请各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

1+X职业技能鉴定考核指导手册

编审委员会



# 目 录

## CONTENTS 1+X 职业技能鉴定考核指导手册

废水处理工职业简介 .....	( 1 )
第 1 部分 废水处理工 (四级) 鉴定方案 .....	( 2 )
第 2 部分 鉴定要素细目表 .....	( 4 )
第 3 部分 理论知识复习题 .....	( 19 )
废水物化处理 .....	( 19 )
废水生物处理 .....	( 43 )
废水处理装置与设备 .....	( 67 )
废水监测分析与安全防护 .....	( 84 )
第 4 部分 操作技能复习题 .....	( 101 )
废水生化、物化处理工艺运行管理 (仿真) .....	( 101 )
废水处理装置设备与工艺操作 .....	( 104 )
废水处理安全与生产 .....	( 115 )
废水处理检测与分析 .....	( 125 )
第 5 部分 理论知识考试模拟试卷及答案 .....	( 136 )
第 6 部分 操作技能考核模拟试卷 .....	( 156 )

# 废水处理工职业简介

## 一、职业名称

废水处理工。

## 二、职业定义

以环境保护理论与环境工程方法为基础，运用污废水处理工艺的技术，从事城市污水、工业废水的净化和中水回用的操作管理人员。

## 三、主要工作内容

从事的工作主要包括：（1）管理废水处理系统；（2）污泥脱水、干化与处置操作；（3）分析水质、水量情况；（4）操作与维护废水处理设施、设备。



# 第 1 部分

## 废水处理工（四级）鉴定方案

### 一、鉴定方式

废水处理工（四级）的鉴定方式分为理论知识考试和操作技能考核。理论知识考试采用闭卷计算机机考方式，操作技能考核采用现场实际操作方式。理论知识考试和操作技能考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。理论知识或操作技能不及格者可按规定分别补考。

### 二、理论知识考试方案（考试时间 90 min）

项目 题型	考试方式	鉴定题量	分值（分/题）	配分（分）
判断题	闭卷机考	60	0.5	30
单项选择题		140	0.5	70
小计		200	—	100



## 三、操作技能考核方案

考核项目表

职业(工种)名称		废水处理工		等级	四级			
职业代码					考核方式	选考方法	考核时间(min)	配分(分)
序号	项目名称	单元编号	单元内容	考核方式	选考方法	考核时间(min)	配分(分)	
1	废水生化、物化处理工艺运行管理(仿真)	1	废水生化、物化处理工艺运行管理(仿真)	操作	抽一	25	25	
2	废水处理装置设备与工艺操作	1	常用机械设备的操作与维护	操作	抽一	25	25	
		2	废水处理工艺操作	操作				
3	废水处理安全与生产	1	设备故障排除与预防操作	操作	抽一	25	25	
		2	安全预防操作	操作				
4	废水处理检测与分析	1	水质分析操作	操作	抽一	25	25	
		2	污泥处理工艺操作	操作				
合计						100	100	
备注								

## 第 2 部分

# 鉴定要素细目表

职业(工种)名称					废水处理工	等级	四级
职业代码							
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注	
	章	节	目	点			
	1				废水物化处理		
	1	1			水环境保护		
	1	1	1		水资源与水循环		
1	1	1	1	1	水的自然循环		
2	1	1	1	2	水的社会循环		
3	1	1	1	3	水体自净的概念		
4	1	1	1	4	水体物理净化		
5	1	1	1	5	水体物化净化		
6	1	1	1	6	水体生物净化		
7	1	1	1	7	水环境容量		
8	1	1	1	8	控制水体污染的途径		
	1	1	2		废水处理标准		
9	1	1	2	1	废水处理相关标准		
10	1	1	2	2	废水处理工需熟悉的标准		
	1	1	3		废水处理现状与发展		
11	1	1	3	1	我国废水现状		
12	1	1	3	2	我国污水处理事业中的一个重点和难点		

续表

职业(工种)名称		职业代码			废水处理工	等级	四级
序号	鉴定点代码				鉴定点内容		备注
	章	节	目	点			
13	1	1	3	3	污水处理厂是水循环中水量与水质的平衡点		
	1	2			废水来源与水质特征		
	1	2	1		废水来源		
14	1	2	1	1	废水的来源		
15	1	2	1	2	污染物化学类别		
16	1	1	1	3	毒物的种类		
17	1	1	1	4	工业部门或工艺命名		
18	1	1	1	5	废水中污染物的种类		
19	1	1	1	6	生活污水		
20	1	1	1	7	水质指标		
21	1	1	1	8	污水处理厂常规监测指标		
	1	2	2		主要工业废水水质特征		
22	1	2	1	1	化工工业废水特征		
23	1	2	1	2	食品工业废水特征		
	1	2	3		城市生活污水水量与水质		
24	1	2	3	1	生活污水水量		
25	1	2	3	2	生活污水的污染物浓度计算		
	1	3			废水物理处理		
	1	3	1		流体力学基础		
26	1	3	1	1	流体力学基础		
	1	3	1	2	连续性方程、流量		
27	1	3	2		流量测定		
	1	3	2	1	流量的测定		
28	1	3	2	1	流量的测定		
29	1	3	2	2	孔板流量计		
30	1	3	2	3	文丘里流量计		
31	1	3	2	4	转子流量计		

续表

职业（工种）名称		废水处理工			等级	四级
职业代码						
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注
	章	节	目	点		
32	1	3	2	5	电磁流量计	
	1	3	3		废水的物理处理方法	
33	1	3	3	1	格栅	
34	1	3	3	2	格栅安装	
	1	3	4		调节池	
35	1	3	4	1	调节池运行功能	
36	1	3	4	2	水量的调节	
	1	3	5		沉砂池	
37	1	3	5	1	沉砂池的工作原理	
38	1	3	5	2	沉砂池的主要参数	
39	1	3	5	3	曝气沉砂池工作原理	
40	1	3	5	4	曝气沉砂池的主要参数	
41	1	3	5	5	旋流沉砂池	
42	1	3	5	6	沉砂池运行	
	1	3	6		沉淀池	
43	1	3	6	1	沉淀原理	
44	1	3	6	2	沉淀基本类型	
45	1	3	6	3	沉淀池的沉淀率	
46	1	3	6	4	沉淀池的主要参数水力负荷	
47	1	3	6	5	沉淀池的参数沉淀效率	
48	1	3	6	6	斜板斜管沉淀池的特点	
49	1	3	6	7	刮泥机的运行操作管理	
50	1	3	7		隔油池	
	1	3	7	1	隔油池种类和工作原理	
51	1	3	7	2	隔油池运行与维护	
	1	3	8		快滤池	

续表

职业(工种)名称					废水处理工	等级	四级
职业代码							
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注	
	章	节	目	点			
52	1	3	8	1	过滤池去除效果		
53	1	3	8	2	快滤池的运行过程		
54	1	3	8	3	快滤池维护及常见故障排除		
	1	4			废水物化处理		
	1	4	1		混凝		
55	1	4	1	1	化学混凝所处理的对象		
56	1	4	1	2	胶体的性质		
57	1	4	1	3	混凝作用		
58	1	4	1	4	影响混凝效果的主要因素及控制		
	1	4	2		混凝操作		
59	1	4	2	1	国内使用比较广泛的无机高分子混凝剂		
60	1	4	2	2	助凝剂的作用		
61	1	4	2	3	混凝剂的配制和投加		
62	1	4	2	4	常用的混凝剂使用参数		
63	1	4	2	5	常用的助凝剂生石灰使用参数		
64	1	4	2	6	混凝过程		
65	1	4	2	7	化学混凝的设备		
66	1	4	2	8	混凝反应设备名称		
67	1	4	2	9	混凝工艺运行		
68	1	4	2	10	混凝工艺常见异常现象、原因及排除方法		
	1	4	3		气浮		
69	1	4	3	1	实现气浮的条件		
70	1	4	3	2	气泡产生的方式		
71	1	4	3	3	布气方式		
72	1	4	3	4	加压溶气法的关键设备		
73	1	4	3	5	压力溶气系统组成		

续表

职业（工种）名称					废水处理工	等级	四级
职业代码							
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注	
	章	节	目	点			
74	1	4	3	6	溶气释放系统组成		
75	1	4	3	7	气浮分离系统		
76	1	4	3	8	溶气气浮法运行操作		
	1	4	4		废水的氧化还原		
77	1	4	4	1	氧化还原法的实质		
78	1	4	4	2	氧化还原法反应条件		
79	1	4	4	3	废水处理中常用的氧化剂种类		
80	1	4	4	4	废水处理中常用的还原剂种类		
81	1	4	4	5	空气氧化法采用的设备		
82	1	4	4	6	湿式氧化法的操作		
83	1	4	4	7	铁屑的还原效果主要与污水的何值有关		
	1	4	5		废水中和		
84	1	4	5	1	投药中和的操作		
85	1	4	5	2	过滤中和的操作		
86	1	4	5	3	中和工艺异常问题		
	1	4	6		废水的吸附		
87	1	4	6	1	吸附的操作方式		
88	1	4	6	2	吸附工艺		
89	1	4	6	3	活性炭的再生主要方法		
	1	4	7		废水的离子交换		
90	1	4	7	1	离子交换法在废水处理中的作用		
91	1	4	7	2	离子交换装置分类		
92	1	4	7	3	离子交换的运行操作		
	1	4	8		废水的消毒		
93	1	4	8	1	控制消毒效果的最主要因素		
94	1	4	8	2	影响消毒效果的因素		

续表

职业(工种)名称					废水处理工	等级	四级
职业代码							
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注	
	章	节	目	点			
95	1	4	8	3	消毒物理方法		
96	1	4	8	4	消毒化学方法		
97	1	4	8	5	紫外线杀菌		
98	1	4	8	6	国际公认的环保型绿色杀菌剂		
	2				废水生物处理		
	2	1			微生物基础		
	2	1	1		微生物概述		
99	2	1	1	1	微生物的特点		
100	2	1	1	2	微生物的新陈代谢分类		
101	2	1	1	3	生活污水中的有机物的名称		
102	2	1	1	4	有机物厌氧分解最终产物		
103	2	1	1	5	一般细菌、放线菌、藻类和原生动物的 pH 值适应范围		
104	2	1	1	6	影响微生物生长的环境因素		
105	2	1	1	7	在废水处理中微生物最适宜生长的温度		
106	2	1	1	8	工业废水中存在的有毒物质		
107	2	1	1	9	微生物的生长规律的两种生长曲线		
108	2	1	1	10	通过什么样的方法去推知水质情况		
109	2	1	1	11	废水生物处理法的分类		
110	2	1	1	12	好氧处理法分类		
111	2	1	1	13	废水生物处理的优点		
	2	1	2		活性污泥法		
112	2	1	2	1	活性污泥法的基本流程		
113	2	1	2	2	活性污泥反应进行的结果		
114	2	1	2	3	活性污泥法的分类		
115	2	1	2	4	活性污泥中的微生物种类		
116	2	1	2	5	菌胶团细菌的作用		

续表

职业（工种）名称					废水处理工	等级	四级
职业代码							
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注	
	章	节	目	点			
117	2	1	2	6	丝状细菌的作用		
118	2	1	2	7	城市污水的活性污泥的成分		
119	2	1	2	8	活性污泥的组成		
120	2	1	2	9	活性污泥法去除水体中有机污染物的阶段		
121	2	1	2	10	影响活性污泥活性的环境因素		
122	2	1	2	11	活性污泥驯化的方式		
123	2	1	2	12	表示活性污泥数量的指标 MLSS、MLVSS		
124	2	1	2	13	通常曝气池混合液的沉降比（SV）正常范围		
125	2	1	2	14	城市污水 SVI 应控制在何范围之间为宜		
	2	1	3		曝气池的运行与控制		
126	2	1	3	1	曝气池类型		
127	2	1	3	2	曝气器安装		
	2	1	4		二沉池的操作		
128	2	1	4	1	二沉池运行参数		
129	2	1	4	2	二沉池的异常问题		
	2	1	5		活性污泥系统的运行管理		
130	2	1	5	1	活性污泥系统的运行管理的核心		
131	2	1	5	2	活性污泥泥龄		
132	2	1	5	3	控制污泥负荷简单方法		
133	2	1	5	4	活性污泥法系统中污泥性状主要异常现象		
134	2	1	5	5	沉淀池黑泥上浮分析与判断防治对策		
135	2	1	5	6	二沉池表面有解絮污泥分析与判断防治对策		
136	2	1	5	7	污泥体积指数（SVI）作为衡量其沉降性能指标，正常活性污泥（SVI）范围值		
137	2	1	5	8	活性污泥丝状膨胀的环境因素		
	2	1	6		SBR 工艺		



续表

职业(工种)名称		废水处理工			等级	四级
职业代码						
序号	鉴定点代码				鉴定点内容	备注
	章	节	目	点		
138	2	1	6	1	SBR 工艺的操作过程	
139	2	1	6	2	SBR 法的优点	
	2	1	7		生物脱氮除磷	
140	2	1	7	1	除氮的主要作用	
141	2	1	7	2	硝化过程	
142	2	1	7	3	反硝化过程	
143	2	1	7	4	缺氧—好氧生物脱氮工艺	
144	2	1	7	5	污水中磷的存在形式	
145	2	1	7	6	影响除磷的主要因素	
	2	1	8		氧化沟	
146	2	1	8	1	氧化沟的处理工艺的特点	
	2	2			生物膜法	
	2	2	1		生物膜法原理	
147	2	2	1	1	生物膜法分类	
148	2	2	1	2	生物膜好氧层厚度	
149	2	2	1	3	生物膜的理想厚度	
150	2	2	1	4	挂膜的方法	
151	2	2	1	5	生物膜系统运行中应特别注意的问题	
152	2	2	1	6	生物接触氧化池的构造	
153	2	2	1	7	生物接触氧化池工艺特点	
154	2	2	1	8	生物接触氧化池运行管理的关键	
155	2	2	1	9	厌氧处理基本工艺流程及厌氧处理的核心设备	
156	2	2	1	10	厌氧生物处理高浓度有机废水的 BOD <sub>5</sub> 浓度	
157	2	2	1	11	厌氧生物处理的影响因素	
158	2	2	1	12	UASB 反应器基本结构	
159	2	2	1	13	UASB 反应器应用的优点	
	2	3			污泥处理	