

河南省机关事业单位
技术等级岗位考核培训教材

水土保持防治工

河南省机关事业单位工人技术等级岗位考核培训教材编委会

河南省机关、事业单位工人技术
等级岗位考核培训教材
《水土保持防治工》编委会

主 任:	刘连超	陈根明	
副 主 任:	胡绍敏	崔惠琴	
	程金夫	王志凯	
委 员:	袁立宪	李保华	赵孟亮
	关磊落	李宏武	郭中森
	张运富		
主 编:	王贺奎		
编写人员:	李智君		

编写说明

为了做好机关事业单位工人技术等级岗位考核培训工作，进一步提高技术工人的理论水平和业务素质，结合我省的实际情况，我们编写了机关事业单位工人技术等级岗位考核培训教材《水土保持防治工》一书。

该书由河南省机关事业单位技术工人考核服务中心组织并委托水利厅组织编写。参加编写的人员有王贺奎、李智君。全书由河南省机关事业单位技术工人考核服务中心进行了最后的审定工作。在编审过程中，河南省人事厅、水利厅的有关领导对该书给予具体指导，另外，我们也参阅借鉴了一些有关著作和研究成果，得到了有关部门领导和同志给予的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

编写机关事业单位工人技术等级岗位考核培训教材由于经验不足，本书难免有错误和不足之处，希望有关专家、学者和从事培训工作的同志以及使用本书的同志多提宝贵意见，以便使之日臻完善。

编 者
2002年3月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 概述.....	(1)
第二节 水土保持防治工种定义及要求.....	(2)
第二章 小流域综合治理	(10)
第一节 一般规定	(10)
第二节 小流域综合治理工作程序	(12)
第三节 制定小流域年度实施计划	(15)
第四节 小流域综合治理施工及治理标准	(16)
第五节 小流域综合治理检查验收	(17)
第六节 建立健全技术档案	(19)
第七节 小流域综合治理设施的管理养护和利用	(19)
第三章 水土保持耕作措施	(21)
第一节 等高耕作	(22)
第二节 等高带状间作	(22)
第三节 垄作区田	(23)
第四节 坑田	(24)
第五节 蓄水聚肥耕作法	(25)
第六节 深耕密植	(26)
第七节 间作、套种和混播	(26)
第八节 覆盖耕作	(27)
第九节 少耕	(29)

第四章 水土保持林	(31)
第一节 水土保持林及其作用	(31)
第二节 水土保持林的配置	(35)
第三节 水土保持林的造林技术	(46)
第四节 育苗技术	(80)
第五章 水土保持草	(85)
第一节 水土保持草的作用	(85)
第二节 草的种植	(86)
第三节 全国主要的水土保持草种	(92)
第六章 水土保持工程	(98)
第一节 坡面工程	(98)
第二节 沟道工程	(136)
第三节 蓄水引水工程	(183)
第四节 崩岗治理	(197)
第七章 新的水土流失的预防	(201)
第一节 一般规定	(201)
第二节 新的水土流失量的调查	(204)
第三节 新的水土流失的防治	(206)
第八章 水土保持监督管理	(211)
第一节 水土保持监督管理的概念	(212)
第二节 水土保持现场检查制度	(213)
第三节 水土保持方案审批制度	(214)
第四节 水土流失防治费、补偿费的征收制度	(218)
第五节 水土保持监督管理的行政措施	(219)
附录 小流域综合治理验收表	(221)
综合练习	(233)
初级工	(233)
中级工	(236)

高级工.....	(240)
技师.....	(243)
综合练习答案.....	(248)
实际操作技能考核.....	(261)
技能操作标准答案.....	(263)

第一章 绪 论

培训目标：了解水土保持的综合防治知识、掌握工种定义及基本要求。

第一节 概 述

水土保持是为了控制和防水土流失，保护、改良与合理利用山区、丘陵区 and 沙河区水土资源，维护和提高土地的生产力，以利于充分发挥水土资源的经济效益和社会效益，建立良好生态环境的综合性科学技术，也是国土整治的重要内容。特别是近几年来，有些地方为了各自的部门利益，置国家的法规、法律于不顾，乱砍乱伐现象严重。这些人为对自然环境的破坏，更加重了水土的流失，因此加强水土保持防治，就显得非常必要。

进行水土保持，要有一定的技术措施，这些措施归纳起来有三大类。一是水土保持耕作措施，二是水土保持林草措施，三是水土保持工程措施。通过以上措施，防治水土流失，保护和合理利用水、土、植物资源。

水土保持工程措施是为合理地、科学地利用和保护水土资源，防治水土流失而修建的各种建筑物。水土保持工程措施的作用是通过各种工程措施来改变小地形，拦蓄地表径流，增加土壤入渗，从而促进农业、牧业的生产发展，建立良好的生态环境，达到减少或防止水土流失，使水土资源得到合理开发和利用。

水土保持工程按其分布和作用，一般可分以下几类：

1、坡面（塬面）治理工程：主要有梯田（水平梯田、坡式梯田、隔坡梯田）、蓄水工程（涝池、池塘、水窖等）、截流沟坑（截水沟、截水坑、鱼鳞坑、水簸箕等）以及造林工程（水平沟、水平阶和反坡梯田等）。

2、沟道治理工程：主要有沟头防护工程、谷坊工程、淤地坝、拦沙坝、蓄水工程、引洪漫地工程和山洪、源石流排导工程等。

3、护岸工程：主要有护岸堤和导流堤。

水土保持工程除具有自身的特点外，还具有一般水利工程的性质。因研究水土保持工程应具有一般水利工程的基础知识，如水学、水力学、工程学及水工结构等方面的知识，同时还应掌握一定的气象学、土力学、地貌学、土壤学及地质学等方面的知识。

第二节 水土保持防治工程定义及要求

一、工种定义

各种水工保持防护措施的布设、施工、质控、管护及依照有关规定防止人为水土流失。

二、适用范围

水土保持预防、监督、治理管理。

三、技术等级

车工种分初、中、高三个技校等级及技师。

四、知识和技能要求

(一) 初级工

知识要求

1、具备水土保持基本知识

- (1) 水土保持的含义
- (2) 了解水土流失的形式、分布和危害
- (3) 了解水土流失规律及影响水土流失因素
- (4) 了解防治水土流失的措施

2、了解水土保持有关方针、政策、法规和水土保持防治措施的技术规范

- (1) 了解水土保持方针
 - (2) 了解水土保持政策
 - (3) 了解水土保持法规
 - (4) 了解水土保持技术规范
- ##### 3、初步掌握看图、施工、放线和简易测量知识

- (1) 识读地形图、地貌图、规划布设图
- (2) 识读常见水保建筑物平面图、纵横剖面图
- (3) 造林整地工程的施工放线
- (4) 梯田、土石坝施工放线
- (5) 距离丈量
- (6) 比例尺
- (7) 方位角与象限角
- (8) 水准测量
- (9) 坡主测量

4、初步掌握水土保持防治设施的维修管护知识

- (1) 坡面工程（梯田、水窑、涝池、沟头防护工程）的维修·
管护

(2) 沟道工程(谷坊、坝库及其他建筑物)的维修管护

(3) 坝地、滩地的管护

(4) 水土保持林、草的管护

5、掌握水土保持施工、管护安全基本知识

(1) 坡面工程(梯田、水窑沟头防护工程等)施工、管护安全常识

(2) 沟道工程(谷坊、坝库、闸、涵、桥等)施工、管护安全常识

技能要求

1、在指导下,能完成一般的预防、监督、管护工作,能协助对违反水土保持法规的行为进行调查

(1) 新的水土流失预防

(2) 水土保持监督

(3) 各项水土保持措施的管护

(4) 水土保持执法现场调查

2、根据规划设计的地面标志,独立进行施工(包括坡面工程及小型沟道工程)

(1) 造林整地施工

(2) 梯田、涝池、水管、水窖、沟头防护工程施工

(3) 谷坊、小型坝库土石方施工

3、初步掌握水土保持植物措施栽培技术

(1) 草种选择及种草技术

(2) 树种选择及造林技术

(3) 育苗技术及苗圃管理

4、掌握水土保持耕作技术措施

(1) 等高耕作、等高带状间作

(2) 垄作区田、坑田

(3) 蓄水聚肥耕作法

(4) 间作、套种和混播

5、掌握与本工种有关的各种简单仪器和机具的操作方法

(1) 罗盘仪、手水准

(2) 普通水准仪

(3) 经纬仪

(4) 流速仪

(5) 电机及水泵

6、掌握水土保持施工、管护安全生产技术措施

(1) 坡面工程施工、管护安全技术措施

(2) 沟道安全技术措施

(二) 中级工

1、熟悉水土保持基本知识及水土保持防治措施的布设原则

(1) 水土保持的含义

(2) 水土流失的形式、分布危害

(3) 水土流失规律及影响水土流失的因素

(4) 各项水土保持防治措施的布设

2、具备识图知识

(1) 地形图、地貌图、规划图、平面布设图

(2) 水保建筑物平面、纵横剖面图

(3) 绘制小流域综合治理规划布设图

3、掌握施工机具的安全运行意识

(1) 推土机、拖拉机、牵引犁等安全运行常识

(2) 电动机、水泵安全运行常识

4、熟悉有关水土保持的方针、政策、法规

(1) 水土保持方针

(2) 水土保持政策

(3) 水土保持法规

5、熟练地进行水土保持设施的维修、加固、管护工作

- (1) 各种水土保持设施的维修
- (2) 土、石坝等建筑物加高加固
- (3) 水土保持设施的管护

(三) 高级工

知识要求

1、掌握水土保持基本原理

- (1) 水土保持的含义
- (2) 水土流失的形式、分布和危害
- (3) 水土流失规律及影响水土流失因素
- (4) 防治水土流失的措施配置
- (5) 水土保持监督管理
- (6) 水土保持方案审批制度

2、掌握国内先进的水土保持施工技术

- (1) 水枪冲土修筑梯田、造地的施工技术
- (2) 水力冲填筑坝（水坠坝）施工技术

3、掌握水土保持综合治理效益计算

- (1) 蓄水保土效益计算
- (2) 经济效益计算
- (3) 生态效益计算
- (4) 社会效益计算

4、熟练掌握各项水土保持防治措施的施工程序、技术标准

和质量要求

- (1) 造林的方法、技术标准和质量要求
- (2) 土、石坎梯田的施工程序、技术标准和质量要求
- (3) 夯碾土坝、砌石坝的施工程序、技术标准和质量要求
- (4) 各类水保建筑物施工、技术标准和质量要求
- 5、了解水土保持勘测、测试等相关工种的基本知识
- (1) 流域综合治理勘测、规划、设计

- (2) 水准仪、经纬仪测绘知识
- (3) 径流、泥沙测试
- (4) 监测网络的布设及监测手段
- (5) 综合防治措施效益观测

6、了解一般施工机具的维修、管理及安全使用知识

(1) 推土机、拖拉机、铲运机、牵引犁等维修、管理、安全使用知识

- (2) 电动机、水泵维修、管理安全使用知识

技能要求

1、能独立承担技术性较高的防治项目的施工并解决施工中难度较大的技术问题

- (1) 梯田的施工
- (2) 土、石坝及水坠坝的施工
- (3) 各类水保工程建筑物的施工
- (4) 解决施工中难度较大的技术问题

2、能独立进行水土保持综合防治措施验收、上图等工作，编写施工技术工作总结，建立技术档案

- (1) 水土保持综合防治措施检查验收的程序和方法
- (2) 防治成果的评定
- (3) 编写综合防治施工技术工作总结
- (4) 填写综合防治验收表
- (5) 绘制综合防治成果图
- (6) 建立技术档案的要求及内容

3、在指导下按技术规范要求拟定施工方案

- (1) 拟定流域综合防治实施方案
- (2) 拟定各项防治措施的施工方案

4、依据规范、规划设计要求，对防治区及工矿、交通、乡镇企业等生产建设单位所采取的防治措施进行监督指导和验收鉴

定

(1) 对防治区及工矿、交通乡镇企业等生产建设单位所采取的水土保持防治措施进行监督指导

(2) 工程竣工验收验收鉴定

5、能承担本工种初、中级工的培训工作

(1) 水土保持基础理论

(2) 水土保持防治、勘测、监督、监测技术

(3) 常用水保仪器、机具设备的使用、维修、管护

水土保持防治技师

(一) 知识要求

1、熟悉水土保持法律、法规、技术规范和标准，了解水土保持基础理论及有关的基础知识。

2、掌握水土保持综合防治的规划方法、布设原则，熟悉编制水土保持方案及验收的有关规定。

3、熟悉各项水土保持防治措施的施工程序、技术标准和质量要求。

4、掌握通用的水土保持综合治理效益计算、分析方法。

5、熟悉国内先进的水土保持施工技术和方法。

6、熟悉常用的水土保持施工机具、仪器、设备的维修、管护及安全使用知识。

7、懂得遥感、电子技术和计算机一般理论知识。

8、具备相关工种的基本知识。

(二) 技能要求

1、在高级工程师、高级技师指导下，能编制单项水土保持防治规划方案，拟定施工实施计划。

2、能独立承担综合性较高的防治项目的施工，处理施工中的技术难题，编写施工技术工作总结。

3、能组织对水土保持综合防治区各项设施进行竣工验收、成图等工作，并能编写验收报告。

4、能依据水土保持方案报告要求，对工矿、交通、乡镇企业等生产建设单位开展的水土保持工作进行监督指导、检查验收。

5、能进行一般的水土保持综合防治效益的计算及分析评价工作，并能独立编写一般的技术总结、专题报告和可行性报告。

6、能熟练地对常用的水土保持设备、机具、仪器进行校验、维修和管护。

7、能应用计算机、遥感技术和电子等先进技术处理水土保持和有关问题。

8、能对本工种高级工进行指导和培训。

第二章 小流域综合治理

培训目标：通过对本章的学习，使学员能够了解小流域治理措施的布设原则，工作程序及管理养护。

小流域综合治理是以小流域为单元进行集中治理、综合治理和连续治理，速度快，效果显著，这便于通盘考虑山、塬、坡、川、沟，合理开发和利用水土资源，全面发展农林牧业生产；能够把有限的资金、人力、物力集中使用，尽快发挥投资效益；有利于开展群众性的科学试验工作，积累经验，做出示范，推动整个面上的水土保持工作。通过本章的学习，使学员能够了解小流域治理的基本原则，制定小流域年度实施计划。

第一节 一般规定

一、小流域概念

水土保持中的小流域是一个综合的概念，它不仅包括了流域的面积大小，而且包括了经济开发利用的内容。

(1) 小流域是一个集水面积较小的流域或沟道(谷)。一般小流域集水面积小于 30km^2 ，最多不超过 50km^2 。(2) 小流域是一个径流泥沙汇集单元，即水土流失单元，它是大、中流域径流泥沙来泊的支脉和策源地。

(3) 小流域是一个经济开发利用单元，它涉及到农、林、牧等业的发展和水土资源的开发利用。