

开发建设项目水土保持方案

编写指南

郭索彦 苏仲仁 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

开发建设项目水土保持方案

编写指南

郭索彦 苏仲仁 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

编制、实施开发建设项目水土保持方案是贯彻《中华人民共和国水土保持法》的具体体现,为又好又快地编制开发建设项目水土保持方案,本书在分析研究各类开发建设项目特点、不同水土流失类型区的水土保持要求、吸收各类方案精华的基础上,结合多年从事水土保持工作的经验和方案编制、审查的实践,以通俗的语言、简洁的文字、典型的实例、图文表并茂的形式介绍了开发建设项目水土保持方案的结构安排、各章节的内容、编写方法、图、表和应注意的问题等。

本书可供水土保持方案编制人员、评审专家、大专院校师生阅读使用。

图书在版编目(CIP)数据

开发建设项目水土保持方案编写指南 / 郭索彦, 苏仲仁编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2009. 10
ISBN 978-7-5084-6943-0

I. ①开… II. ①郭… ②苏… III. ①基本建设项目—水土保持—方案制定—指南 IV. ①S157.2-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第198244号

审图号: GS(2009)1578号

书 名	开发建设项目水土保持方案编写指南
作 者	郭索彦 苏仲仁 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 10.75印张 282千字 22插页
版 次	2009年10月第1版 2009年10月第1次印刷
印 数	0001—5000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

水是生命之源，土是生存之本，水土是人类生存和发展的基本条件，是不可替代的基础资源。水土流失既是资源问题，又是重大的生态问题。开发建设活动不注意水土保持，是造成水土流失加剧的重要原因。搞好水土保持，保护和合理利用水土资源，建设生态文明，是落实科学发展观、全面建设小康社会的重要任务。

我国现行水土保持法律法规明确要求开发建设项目水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。编制、实施开发建设项目水土保持方案是贯彻水土保持法律法规的具体体现，是控制人为水土流失的有效途径。自1996年3月1日水利部第一个批复《平朔煤炭工业公司安太堡露天煤矿水土保持方案报告书》至2007年底，水利部累计批复大型开发建设项目水土保持方案1751个，有力地推动了全国水土保持方案编制工作的开展，对防治开发建设过程中造成的水土流失及危害发挥了重要作用。

总结多年的实践，根据形势发展的要求，水利部将原行业标准《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL 204—98），修订上升为国家标准《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433—2008）。为贯彻落实《开发建设项目水土保持技术规范》，又好又快编制水土保持方案，做到结构规范、内容全面、防治措施选择得当、防治体系配置科学、防治成效显著，在分析研究各类开发建设项目特点、不同水土流失类型区的水土保持要求、吸收各类方案精华的基础上，作者结合多年从事水土保持工作的经验和方案编制、审查的实践，撰写了《开发建设项目水土保持方案编写指南》，以通俗的语言，简洁的文字，典型的实例，图、文、表并茂地介绍了

水土保持方案的结构安排、各章节的内容、编写方法、图件、表式和应注意的问题。我相信，该指南的出版发行必将对水土保持方案的编制、审查起到指导作用。

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of two main characters, '刘' and '宁', written in a cursive, flowing style.

2009 年 4 月

开发建设活动不注意水土保持,是造成人为水土流失的重要因素。据《中国水土流失与生态安全综合科学考察》统计,“十五”期间,因开发建设活动全国平均每年实际发生水土流失面积 273.7 万 hm^2 ,弃渣量达 92.1 亿 t,流失 9.5 亿 t,不仅恶化了生态环境,而且严重地威胁工程的安全,制约了生态文明建设、可持续发展和全面建设小康社会目标的实现。

防治开发建设活动造成人为水土流失,保护生态环境,截至 2007 年底,全国 110 个具有甲级资质和 1789 个具有乙级、丙级资质的方案编制单位,共编制水土保持方案 34 万多个,实施后取得了显著的成效。随着法律法规、部委规章、规范性文件和技術规范的配套、完善和贯彻执行,开发建设项目水土保持方案的编制逐步走向制度化、规范化。在实践中,各编制单位深入研究,认真总结经验,编制人员发挥了聪明才智,不断提高编制水平。在总结《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL 204—98)实施 9 年来实践经验的基础上,吸收相关行业设计规范的最新成果,认真分析水土保持工作现状和发展趋势,水利部编制、建设部和国家质量监督检验检疫总局联合发布了《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433—2008),进一步规范了方案编制。

为了更好、更快地编制水土保持方案,更有效地防治开发建设项目造成的人为水土流失,我们以《开发建设项目水土保持技术规范》为主要依据,针对一些方案编制人员反映“培训听得懂,实际操作难”的问题。在分析研究近百个方案的基础上,按方案的章节,撰写了《开发建设项目水土保持方案编写指南》,不讲编制理

由，只讲编制方法，介绍了方案的总体结构、各章节的内容、编写方法、图件、表式和应注意的问题，期望为水土保持方案编制、审查提供参考。

在本书编写过程中，得到张长印、赵永军、张大全、王岁权、孙玉兰、王海燕、寇许等专家的指导和帮助，参考了有关技术文献，引用了一批优秀方案的内容，在此致以衷心的感谢！

限于编者的知识水平和实践经验，本书缺点和不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 4 月

序

编者话

1 前言	1
2 综合说明	2
2.1 项目建设的必要性	2
2.2 方案编制要素	2
2.3 项目概况	3
2.4 项目区概况	5
2.5 主体工程水土保持分析评价结论	5
2.6 水土流失防治责任范围与防治分区	6
2.7 水土流失预测结果	6
2.8 水土保持措施总体布局与主要工程量	7
2.9 水土保持监测概要	7
2.10 水土保持投资估(概)算及效益分析成果	7
2.11 结论与建议	8
2.12 方案特性	8
3 方案编制总则	10
3.1 编制目的与意义	10
3.2 指导思想	10
3.3 编制原则	11
3.4 编制依据	12
3.5 编制深度	15
3.6 设计水平年	16
3.7 方案服务期	16
3.8 水土流失防治标准执行等级	16
4 项目概况	18
4.1 地理位置及交通情况	18

4.2	项目规模与特性	18
4.3	项目组成与布局	18
4.4	生产工艺	31
4.5	施工组织	37
4.6	移民安置及专项设施改建	39
4.7	工程占地	39
4.8	土石方平衡及流向	45
4.9	工程投资与施工进度安排	51
5	项目区概况	53
5.1	自然环境	53
5.2	社会经济	58
5.3	水土流失与水土保持	58
5.4	水土保持技术经验	66
6	主体工程水土保持分析评价	67
6.1	主体工程选址(线)的水土保持分析评价	67
6.2	主体工程推荐方案设计的水土保持分析评价	69
6.3	主体工程设计中水土保持工程的分析评价	74
6.4	结论意见	77
7	水土流失防治责任范围与防治分区	78
7.1	项目建设区	78
7.2	直接影响区	78
7.3	防治责任范围	79
7.4	防治分区	80
8	水土流失预测	85
8.1	工程建设与生产对水土流失影响因素的分析	85
8.2	预测范围、时段与单元	86
8.3	预测内容	88
8.4	预测方法与结果	88
8.5	预测结论与综合分析	96
9	防治目标与防治措施体系布设	99
9.1	防治目标	99
9.2	防治措施体系布设	103

9.3	防治措施设计	117
9.4	防治措施工程量及实施进度安排	123
10	水土保持监测	127
10.1	监测目的与原则	127
10.2	监测范围、分区、时段	127
10.3	监测内容、方法、频次	128
10.4	监测点位布设	129
10.5	监测安排	130
10.6	监测设施设备	132
10.7	监测单位、程序、制度	132
10.8	监测成果	134
11	水土保持投资估(概)算与效益分析	137
11.1	投资估(概)算	137
11.2	防治效益分析	147
12	方案实施保障措施	151
12.1	加强组织领导	151
12.2	实行招投标制	151
12.3	搞好后续设计	151
12.4	强化施工管理	151
12.5	推行工程监理	152
12.6	实施水土保持监测	152
12.7	注重检查验收	152
12.8	保证资金按时、足额到位	152
12.9	明确管护责任	153
13	结论与建议	154
13.1	结论	154
13.2	建议	154
附件 I	相关文件	157
附件 II	水土保持投资估(概)算计算书及表格	158
附图		161
参考文献		162



前言

《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433—2008)中,关于“水土保持方案报告书内容规定”,没有前言,考虑《报告书》的完整性,建议还是增加为好。如果不加前言,应在综合说明一章中增加项目前期工作进展情况(含方案编制和审批过程),前言的具体内容如下:

(1) 项目的建设意义。明确项目建设所处行政区划位置,简述项目建设对所属行业、所在地区、所属企业的意义。

例 1.1 某输气管道工程

该工程南起大连市,北至沈阳市苏家屯,是东北地区天然气管道网建设的重要组成部分,它的启动实施将加快辽宁省天然气利用步伐,为大连、沈阳及其沿线城市提供清洁能源,对调整能源结构、控制大气污染、减轻环境压力、促进我国天然气产业发展及辽宁省经济振兴具有重要意义。

(2) 项目前期工作进展情况。包括项目建议书、可行性研究报告、初步设计等文件何时由何单位编制完成,是否通过审查、审批,立项支撑文件的进展情况。

例 1.2 某集装箱码头工程

该工程可行性研究报告由中交水运规划设计院于××年××月编制完成;同年××月编制完成了项目申请报告;××年××月中国国际工程咨询公司受国家发展和改革委员会的委托,对项目进行现场评估;交通部综合规划司委托交通部规划研究院于××年××月组织审查并通过了工程可行性研究报告;初步设计正在编制中。工程环境影响报告已编制完成,其他支撑文件正在编制中。

(3) 方案编制和审批过程。简述编制单位接受委托到水土保持方案送审稿、报批稿的编写和审批过程。

(4) 向对编制水土保持方案给予支持、帮助的单位表示感谢。

综合说明即水土保持方案（以下简称方案）的概要，应高度概括地反映方案的主要内容，具体包括以下几个方面。

2.1 项目建设的必要性

简述项目建设的必要性。说明项目在相关建设规划中的地位与作用、有关部门批准开展前期工作的依据。

例 2.1 某火电厂改建项目

该火电厂属热电联产工程，利用城市污水处理厂的中水和工业生产水，符合国家产业政策；电厂建成后，将有利于改善当地电网结构，提高电网安全稳定水平和供电质量，对促进当地经济发展具有重要意义。国家发展和改革委员会以发改办能源〔2008〕20号文批复：“根据国务院国发〔2007〕2号文件要求，为落实××省签订的关停小火电机组目标责任书，促进小火电机组关停，优化电源结构，提高能源利用效率，同意××电厂改建工程按‘上大压小’方案开展前期工作。”

例 2.2 某集装箱码头工程

该工程是国务院同意、国家发展和改革委员会批复的《长江三角洲、珠江三角洲、渤海湾三区域沿海港口建设规划（2004～2010年）》中的重点项目。该项目建设是适应港口集装箱吞吐量快速增长、保持港口持续发展的需要，是建设上海国际航运中心、尽快形成我国合理集装箱运输体系、适应集装箱船舶大型发展、把××市建成现代化国际港口城市的需要，对促进长江三角洲和沿江地区对外开放、加快经济发展具有重要意义。

2.2 方案编制要素

方案编制要素主要有以下几点，只写确定结果，不讲确定原因。

- (1) 方案编制深度。
- (2) 设计水平年。
- (3) 方案服务期。
- (4) 执行水土流失防治标准等级与目标。

2.3 项目概况

简述项目建设位置、规模、设计标准、项目组成、项目占地、移动土石方量、取（弃）土场（排矸场、贮灰场、尾矿库）数量与规模、燃料供应与运输、输电与通信线路、水源与供水管管线、厂（场）外排水管线、厂（场）外道路、开竣工时间、总工期、总投资与土建工程投资等与水土保持有关的内容。矿山类项目，还应介绍矿田境界范围、资源可采储量、开采年限、开采方式、接替计划、首采区简况。改扩建项目、整合项目应说明与原有项目的依托关系，例如利用原项目占地、道路、输电、供排水设施等内容。

例 2.3 某高速公路工程

该高速公路位于内蒙古自治区××市××旗境内，起点为黑龙江省××县与内蒙古自治区××旗交界的金界壕，终止于博克图互通，全长 159.9km；设计标准为双向 4 车道高速公路，行车速度 100km/h，路基宽 26.0m，对应分离式断面路基宽 13.0m，桥梁与路同宽，隧道单洞宽 10.5m。那吉屯南连接线长 14.12km，按一级公路标准设计，行车速度 80km/h，路基宽 24.5m；扎兰屯连接线长 3.36km，按二级公路标准设计，行车速度 80km/h，路基宽 12.0m。全线设大桥、特大桥 20 座，中桥 14 座，小桥 5 座，涵洞 157 道，隧道 1 座，互通式立交 5 处，分离式立交 17 处，通道 11 个，服务区 4 个，收费站 1 处，取（弃）土场 11 个，施工生产生活区 130 处，施工便道 266.43km；需建施工用电线路 50.6km、通信线路 40.2km；施工用水利用沿线地表水或就近打井解决。项目包括主线、连接线、施工生产生活区（包括预制厂、拌和场、施工营地）、取（弃）土场、施工便道和输电与通信线路，总占地 1893.9hm²，其中永久占地 899.0hm²，临时占地 994.9hm²；挖填土石方总量 3777.28 万 m³，其中挖方 952.82 万 m³，填方 2824.46 万 m³；估算总投资××亿元，其中土建投资××亿元；计划××年××月开工，××年××月完工，总工期××个月。

例 2.4 某火力发电厂工程

该工程位于内蒙古自治区××盟××市东约 7km 处, 拟建 2×600MW 空冷机组; 燃用锡林浩特胜利煤矿的褐煤, 采用带式输送机运输, 新建输煤栈桥 11.0km; 年总需水量 456.4 万 m³, 由胜利露天煤矿疏干水供给, 需建输水管线长 11.0km; 备用水源为锡林河水库, 由锡林浩特市锡林河供水有限责任公司负责从锡林浩特自来水供水管接入, 需建输水管线长 1.0km; 排水实行分流制, 各类废水处理后循环利用, 雨水经厂区排水管网排至紧邻的厂外排洪渠; 脱硫石灰石外购, 由罕山集团锡林郭勒有限公司供应并运输; 贮灰场利用胜利露天煤矿的废弃矿坑, 其水土保持防治责任由胜利露天煤矿负责。项目包括厂区、厂外道路与栈桥、输水管线和施工生产生活区, 总占地面积 151.8hm², 其中, 永久占地 58.05hm², 临时占地 93.75hm²; 挖填土石方总量 192.04 万 m³, 其中, 挖方 84.31 万 m³, 填方 107.73 万 m³; 总投资××亿元, 其中土建投资××亿元; 拟于××年××月开工, ××年××月完工, 总工期××个月。

例 2.5 某矿井及选煤场工程

该工程位于内蒙古自治区××盟××县××乡境内。井田长 10.0km, 倾斜平均宽 4.4km, 面积 43.6km², 地质储量 35477 万 t, 工业储量 31606 万 t, 可采储量 19490.4 万 t, 主采煤层 4 层, 厚 15.41m, 首采区可采煤层厚 1.05~17.8m。矿井及选煤厂设计生产规模均为××万 t/a, 服务年限 46.6a, 其中首采区 19.28a。矿井采用立井多水平开拓方式; 原煤由铁路外运, 需建铁路专用线长 7.1km; 设计用水量 1168.72m³/d, 采用地下水和井下涌水两套供水系统; 用电分别引自××电厂的两个变电所, 线路长分别为 17.0km、12.0km。项目包括工业场地、给排水线路、输电线路、进场及排矸道路、排矸场等, 总占地面积 148.57hm², 其中, 永久占地 54.26hm², 临时占地 94.31hm²; 挖填土石方总量 184.14 万 m³, 其中, 挖方 97.6 万 m³, 填方 86.54 万 m³; 估算总投资××亿元, 其中土建投资××亿元; 计划××年××月开工, ××年××月完工, 总工期××个月。

2.4 项目区概况

简述项目所在地在全国土壤侵蚀类型区划中所处的类型区、地形地貌、气候类型和主要的气象要素、主要土壤、植被类型与林草覆盖率、水土流失类型、水土流失强度、土壤侵蚀模数、土壤侵蚀容许值、在全国或省级水土流失重点防治区公告中所处的区域。

例 2.6 某高速公路工程

该工程地处东北黑土区的大兴安岭向松嫩平原的过渡地带，地貌类型为中低山和漫岗丘陵；属中温带半湿润季风气候，年平均气温 $1.74\sim 3.2^{\circ}\text{C}$ 、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $2480\sim 2500^{\circ}\text{C}$ 、年降水量 $476.9\sim 505.2\text{mm}$ 、年平均风速 $2.3\sim 2.8\text{m/s}$ 、最大风速 $20.7\sim 24\text{m/s}$ 、最大冻土深度 $2.11\sim 2.13\text{m}$ ；土壤主要为黑土和暗棕壤；植被由森林向草甸演替，林草覆盖率 $50\%\sim 80\%$ ；水土流失类型为轻度水力侵蚀，漫岗丘陵区土壤侵蚀模数 $600\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，中低山区 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤侵蚀容许值 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；为国家公告的水土流失重点预防保护区。

2.5 主体工程水土保持分析评价结论

首先说明对主体工程选址（线）比选方案的水土保持分析评价结论；其次逐条列出对主体工程推荐方案设计的水土保持分析评价结果，对不符合水土保持限制性规定的提出改正意见或解决办法。

例 2.7 某港口码头工程

该工程属续建项目，不存在选址方案比选问题。对主体工程选址和设计的水土保持分析评价结论如下：

(1) 该码头项目地处我国南方红壤丘陵区的浙东滨海平原，属国家水土流失重点监督区，林草覆盖率 64% 。所选场址避开了生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、固定半固定沙丘区、国家划定的重点预防保护区和重点治理成果区；项目及周边也没有县级以上人民政府划定的重点试验区和监测站；远离城镇，对城市景观没有影响；工程永久占地大部分为上一期工程预留场地和填海造地，尽量减少占用农耕地，符合水土保持规定。

(2) 工程不设取料场、弃土(石、渣)场,借方外购,防治责任由供方负责;外弃的淤泥,付费倾倒在政府指定场地,防治责任由倾倒场管理单位负责,符合水土保持规定。

(3) 工程土石方平衡以挖作填,相互调运,除不能利用的淤泥外,全部利用,符合土石方平衡的水土保持规定。

(4) 主体工程布局紧凑,节约用地,永久占地内保留了近 30% 的林草植被,码头按自然水深布设,场区排水设施设计齐全,排水顺畅,符合工程布局的水土保持规定。

(5) 工程在征地范围外不设施工生产生活区,减少占地;相临管线同沟布设,减少扰动地表面积;开山取料采取分台阶方式;水下施工采取钢围堰,有利于减轻人为造成的水土流失,施工组织设计基本符合水土保持规定。应在施工进度与时序安排上考虑降水和风等水土流失影响因素,缩小裸露面,缩短裸露时间;施工开挖、填筑、堆置的裸露面应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖或种草等临时措施。

(6) 主体工程设计中水土保持措施有场地平整、绿化、排水、护坡等工程;方案新增开挖山体上部的截排水沟,港池施工的沉淀池及拦挡、覆盖、排水沟和种草等临时防护措施。主体已列和方案新增水土保持措施有机的结合,合理布设,形成科学、综合的防治体系,可有效地防治项目建设造成的水土流失。

2.6 水土流失防治责任范围与防治分区

水土流失防治责任范围介绍的主要内容是:项目水土流失防治责任范围 $\times\times\text{hm}^2$,其中,项目建设区 $\times\times\text{hm}^2$,直接影响区 $\times\times\text{hm}^2$ 。如项目建设区含既有征地、与其他项目存在共用场地时,需作出说明。

项目划分为 $\times\times$ 、 $\times\times$ 、 $\times\times$ 、……等 $\times\times$ 个防治分区。

2.7 水土流失预测结果

水土流失预测结果包括以下几方面:

(1) 项目建设扰动、破坏原地貌面积 $\times\times\text{hm}^2$,占项目占地面积的 $\times\times\%$ 。

(2) 损坏水土保持设施面积 $\times\times\text{hm}^2$,其中林草面积 $\times\times\text{hm}^2$,占项目占地中林草总面积的 $\times\times\%$;损坏 $\times\times$ 工程 $\times\times$ 座。

(3) 弃土（渣）总量××万 m³，其中建设期××万 m³，运行期××万 m³；施工临时堆土××万 m³。

(4) 造成土壤流失总量××万 t，其中新增土壤流失量××万 t。新增流失量中施工期（含施工准备期）××万 t，自然恢复期××万 t，运行期××万 t。

(5) 可能造成水的流失量××万 m³。

2.8 水土保持措施总体布局与主要工程量

水土保持措施总体布局与主要工程量，可按防治分区分工程措施、植物措施、临时防治措施、措施名称和工程量列表说明。表式见表 2.1。

表 2.1 水土保持措施布局及主要工程量表

防治分区	主 要 措 施		主 要 工 程 量
××防治区	工程		
	植物		
	临时		
	工程		
	植物		
	临时		
合计	工程		
	植物		
	临时		

注 1. 主要措施填写措施名称及措施数量。如浆砌石排水沟 50m，干浆石护坡 80m²，堆石拦渣坝 1 座等。
2. 主要工程量填写措施工程量的名称和数量。如浆砌片石 60m³，干砌片石 90m³，挖土方 100m³ 等。

2.9 水土保持监测概要

可按水土保持监测时段、分区、点位布设、内容和频次等方面列表说明。列表样式同表 10.1。

2.10 水土保持投资估（概）算及效益分析成果

2.10.1 水土保持投资估（概）算成果

用文字说明项目建设期水土保持工程总投资××万元，其中水土保持工程