



China Census For Water

甘肃省第一次全国 水利普查成果

【6】水土保持情况



China Census For Water

© 甘肃省第一次全国水利普查成果编辑委员会 编



甘肃人民出版社

甘肃省第一次全国水利普查成果

【6】水土保持情况

© 甘肃省第一次全国水利普查成果编辑委员会 编



甘肃人民出版社

图书在版编目（CIP）数据

甘肃省第一次全国水利普查成果：全10册 / 栾维功，
翟自宏主编；甘肃省第一次全国水利普查成果编辑委员
会编. -- 兰州：甘肃人民出版社，2014.5
ISBN 978-7-226-04588-6

I. ①甘… II. ①栾… ②翟… ③甘… III. ①水利调
查—调查报告—汇编—甘肃省 IV. ①TV211

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第077309号

出版人：吉西平
责任编辑：牟克杰
装帧设计：兰州山水文画广告有限公司

甘肃省第一次全国水利普查成果
甘肃省第一次全国水利普查成果编辑委员会 编

甘肃人民出版社出版发行
（730030 兰州市读者大道568号）

甘肃澳翔印业有限公司印刷

开本 889毫米×1194毫米 1/16 印张 68.75 插页 20 字数 1514千

2014年6月第1版 2014年6月第1次印刷

印数：1~130

ISBN 978-7-226-04588-6 定价（共10册）：1560.00元
（如有印装错误、破损可与发行部联系）

甘肃省第一次全国水利普查成果编委会

主 任：魏宝君

副 主 任：栾维功 翟自宏 陈继军 张建胜 尚 楨

牛最荣 张有俊

委 员：王义民 刘宗平 万国宁 李 龙 曾有孝

李育鸿 张宏桢 张承宗 杨建国 雷升文

赵映东 王晓春 高 伟 郭镇西

总 主 编：栾维功 翟自宏

副总主编：张建胜 张有俊

执行编辑：孟兆芳

《水土保持情况》编辑组

主 编：孟兆芳 张景兰

编 辑：王珺莉 张 鹏

《水土保持情况》编写组

审 定：雷升文

审 核：曹 喆

编 写：赵志斌 孟兆芳 刘 军 郭 璐

Q I A N Y A N

前 言

第一次全国水利普查是国务院做出的一项重大决策，是国家资源环境调查的重要组成部分，也是水利系统的一件大事。2010 年至 2013 年，甘肃省第一次全国水利普查严格按照国务院水利普查办公室的统一要求，在省水利普查领导小组的正确领导下，通过各级普查机构密切协作，共同努力，圆满完成了各项普查任务。全省共确定清查对象 55.8 万个，详查普查对象 14.7 万个，完成空间数据标绘对象 7.1 万个，整理归档普查档案案卷 1.2 万卷。

为充分反映我省水利普查成果，便于广大用户全面了解、查阅和使用普查成果，让普查成果有效服务于全省社会各界和广大水利系统干部职工，省水利普查办公室按照国务院水利普查办公室对第一次全国水利普查成果体系建设工作方案要求，结合我省实际，组织人员编制了甘肃省第一次水利普查成果集。

本成果共分 10 卷 27 册，编者力求通过文字、数据、图册、照片等方式多角度立体反映三年来我省水利普查工作在组织实施、综合协调、培训宣传、技术调查、数据采集、质量控制方面的点点滴滴，做到图文并茂、数据翔实、文字简洁，具有综合性、资料性、实用性特点。该成果集汇聚着三年多来全省各级普查机构和普查人员的辛勤劳动和努力，凝聚着大家的心血和汗水。

水土保持情况普查成果是甘肃省第一次全国水利普查成果集第六卷，包括《水土保持情况》、《水土保持情况（简）》和《水土保持情况普查数据汇编》三册。该卷全面地反映了我省水蚀、风蚀及冻融侵蚀三种类型土壤侵蚀的分布、面积和强度，侵蚀沟道的位置、数量分布及面积、长度、沟道纵比等特征；基本农田、水土保持林、经济林、种草、封禁治理等各类措施面积以及淤地坝、坡面水系、小型蓄水保土等工程措施情况。

限于编辑经验和水平，本报告难免有疏漏和不妥之处，热忱希望各级领导、各界专家、广大水利工作者提出宝贵的意见和建议，我们将在以后普查成果开发应用中逐步完善。

在此，向所有参与和支持全省水利普查工作的单位、领导和个人致敬！

甘肃省第一次全国水利普查领导小组办公室

2013 年 12 月

目 录 contents

第一章 普查对象与内容	1
一、普查对象及范围	1
(一) 土壤侵蚀普查	1
(二) 侵蚀沟道普查	1
(三) 水土保持措施普查	1
二、普查对象上下限	2
三、普查内容及指标	2
(一) 土壤侵蚀普查	2
(二) 侵蚀沟道普查	3
(三) 水土保持措施普查	3
第二章 普查技术路线与工作流程	4
一、土壤侵蚀普查	4
(一) 资料准备	4
(二) 野外调查单元布设	7
(三) 水力侵蚀数据获取与强度评价	11
(四) 风力侵蚀数据获取与强度评价	11
(五) 冻融侵蚀数据获取与强度评价	11
二、侵蚀沟道普查	11
(一) 资料准备	11
(二) 沟道提取	11
(三) 野外核查	11

(四) 普查登记表填写 -----	11
(五) 数据汇总 -----	11
三、水土保持措施普查 -----	12
(一) 资料准备 -----	14
(二) 数据采集 -----	14
(三) 数据审核 -----	14
(四) 成果汇总 -----	15
第三章 普查工作组织实施 -----	16
一、任务分工 -----	16
(一) 省水利普查办公室水土保持专项普查工作组 -----	16
(二) 市级普查机构 -----	17
(三) 县级普查机构 -----	18
(四) 技术支撑机构 -----	19
二、实施过程 -----	19
(一) 前期准备阶段 -----	19
(二) 清查登记阶段 -----	20
(三) 填表上报阶段 -----	21
(四) 成果发布 -----	21
三、质量控制 -----	21
(一) 土壤侵蚀普查 -----	22
(二) 侵蚀沟道普查 -----	23
(三) 水土保持措施普查 -----	24
第四章 普查成果 -----	26
一、土壤侵蚀普查成果 -----	26

(一) 水力侵蚀 ----- 26

(二) 风力侵蚀情况 ----- 30

二、侵蚀沟道普查成果 ----- 32

(一) 黄土丘陵沟壑区侵蚀沟道情况 ----- 32

(二) 黄土高原沟壑区侵蚀沟道情况 ----- 32

(三) 各市（州）侵蚀沟道分布 ----- 32

三、水土保持情况普查成果 ----- 39

(一) 全省总体情况 ----- 39

(二) 各市（州）情况 ----- 39

第五章 普查成果分析 ----- 55

一、土壤侵蚀普查成果分析 ----- 55

二、水土保持措施普查成果分析 ----- 55

(一) 梯田 ----- 55

(二) 坝地 ----- 56

(三) 其他基本农田 ----- 56

(四) 水土保持乔木林 ----- 56

(五) 水土保持灌木林 ----- 56

(六) 经济林 ----- 56

(七) 种草 ----- 57

(八) 封禁治理 ----- 57

(九) 其他 ----- 57

(十) 淤地坝 ----- 57



第一章 普查对象与内容

一、普查对象及范围

本次水利普查任务中，我省水土保持普查对象包括土壤侵蚀普查、黄土高原侵蚀沟道普查和水土保持措施普查 3 项，普查范围涉及全省 14 个市（州）86 个县（市、区）。

（一）土壤侵蚀普查

1. 野外调查

土壤侵蚀的普查对象包括水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀三种类型，不包括其他类型的侵蚀。按照分层抽样方式，确定我省的普查任务为野外调查点 1442 个（水蚀调查点 1138 个，风蚀调查点 281 个，冻融侵蚀调查点 23 个），普查范围涉及全省 14 个市（州）83 个县（市、区）。

2. 侵蚀力因子调查

侵蚀力因子调查内容为收集相关气象数据，包括日降水量数据和风速风向数据。其中：

日降水量数据：收集全省除嘉峪关市、敦煌市、金塔县、瓜州县、肃北县和阿克塞县以外的共 13 个市（州）81 县（市、区）1981-2010 年 30 年的日降水量数据。

风速风向数据：收集嘉峪关市、永登县和古浪县 1991-2010 年，每年 1-5 月和 10-12 月，共 20 年 4 个时段的风速和风向数据。

（二）侵蚀沟道普查

侵蚀沟道的普查对象是指因水土流失尤其是沟蚀而形成的沟道，不包括其他类型的沟道。

侵蚀沟道普查范围为我省黄土高原沟壑区和黄土丘陵沟壑区，涉及兰州、白银、天水、定西、平凉、庆阳、临夏 7 市（州）47 个县（市、区）。详见表 1-1。

（三）水土保持措施普查

水土保持措施的普查对象是指为防治水土流失，保护、改良与合理利用水土资源，改善生态环境所采取的工程措施和植物措施，不包括耕作技术措施。水土保持工程措施主要包括基本农田（包括梯田、坝地和其他基本农田）、淤地坝、坡面水系工程和小型蓄水保土工程等，水土保持植物措施主要包括水土保持林、经济林和种草等。

水土保持措施普查范围覆盖全省 14 个市（州）的 86 个县（市、区）。在本次普查中，对水土保持工程措施中的治沟骨干工程进行重点详查，普查范围涉及 7 个市（州）的 57 个县（市、区）。详见表 1-2。



表 1-1 侵蚀沟道普查范围表

市（州）		县（市、区）	
名称	数量	名称	数量
甘肃省	7		47
兰州市	1	城关区、七里河区、西固区、安宁区、红古区、永登县、皋兰县、榆中县	8
白银市	1	白银区、平川区、靖远县、会宁县	4
天水市	1	秦州区、麦积区、清水县、秦安县、甘谷县、武山县、张家川县	7
定西市	1	安定区、通渭县、陇西县、渭源县、临洮县、漳县	6
平凉市	1	崆峒区、灵台县、庄浪县、静宁县、泾川县、崇信县	6
庆阳市	1	庆城县、环县、华池县、合水县、镇原县、西峰区、正宁县、宁县	8
临夏州	1	临夏市、临夏县、康乐县、永靖县、广河县、和政县、东乡县、积石山县	8

表 1-2 甘肃省治沟骨干工程普查范围表

市（州）	县（市、区）	数量
甘肃省		57
兰州市	城关区、七里河区、西固区、安宁区、红古区、永登县、皋兰县、榆中县	8
白银市	白银区、平川区、靖远县、会宁县、景泰县	5
天水市	秦州区、麦积区、清水县、秦安县、甘谷县、武山县、张家川县	7
武威市	古浪县、天祝县	2
定西市	安定区、通渭县、陇西县、渭源县、临洮县、漳县、岷县	7
平凉市	崆峒区、泾川县、灵台县、崇信县、华亭县、庄浪县、静宁县	7
庆阳市	西峰区、庆城县、环县、华池县、合水县、正宁县、宁县、镇原县	8
临夏州	临夏市、临夏县、康乐县、永靖县、广河县、和政县、东乡县、积石山县	8
甘南州	临潭县、卓尼县、碌曲县、夏河县、合作市	5

二、普查对象上下限

国务院第一次全国水利普查领导小组办公室制定的《第一次全国水利普查实施方案》中，依据普查成果形式，对土壤侵蚀、侵蚀沟道和水土保持措施三种普查对象分别设定了上下限。详见表 1-3。

三、普查内容及指标

（一）土壤侵蚀普查

土壤侵蚀的普查内容包括调查土壤侵蚀影响因素（包括气象要素、地形、植被、土壤、土地利用等）的基本状况，评价土壤侵蚀的分布、面积与强度，分析土壤侵蚀的动态变化和发展趋势。普查指标如下：

表 1-3 水土保持情况普查对象的上下限情况表

普查对象	上下限
土壤侵蚀	成图最小图斑不小于 2mm×2mm（根据影像空间分辨率、工作底图比例尺确定工作下限，包括象元个数、图斑大小等）。
侵蚀沟道	西北黄土高原区侵蚀沟道长度不小于 500m，东北黑土区侵蚀沟道长度不小于 100m、不大于 5000m；若沟道跨过 50km ² 小流域，则不作为侵蚀沟道。
水土保持措施	基本农田、水土保持林、经济林和种草的面积不小于 0.1hm ² ，封禁治理面积不小于 10hm ² ，其他面积不小于 0.5hm ² 。
	淤地坝库容不小于 1 万 m ³ 、不大于 500 万 m ³ 。
	线状水土保持措施（坡面水系工程）长度不小于 10m。

1. 水蚀普查指标。包括水力侵蚀区县级行政区划单位辖区内的典型水文站点的日降水量、坡长坡度、土壤、土地利用、生物措施、工程措施、耕作措施。
2. 风蚀普查指标。包括风力侵蚀区典型气象站的风向与风速、土地利用、地表湿度、地表粗糙度、地表覆被状况（包括植被高度、郁闭度或盖度，地表表土平整状况、紧实状况和有无砾石）。
3. 冻融侵蚀普查指标。包括冻融侵蚀区县级行政区划单位辖区内的典型水文站点的日降水量、日均冻融相变水量、年冻融日循环天数、土地利用、植被高度与郁闭度（或盖度）、地貌类型与部位、微地形状况（坡度、坡向）、冻融侵蚀方式。

（二）侵蚀沟道普查

侵蚀沟道的普查内容包括沟道的位置、几何特征等，普查指标包括侵蚀沟道的起讫经度、起讫纬度、沟道面积、沟道长度、沟道纵比。

（三）水土保持措施普查

1. 水土保持措施普查指标包括基本农田（包括梯田、坝地、其他基本农田）、水土保持林、经济林、种草、封禁治理及其他治理措施的面积，淤地坝的数量与已淤地面积，坡面水系工程的控制面积和长度，以及小型蓄水保土工程的数量和长度。
2. 水土保持治沟骨干工程普查指标包括治沟骨干工程名称、控制面积、总库容、已淤库容、坝顶长度、坝高和所属项目。



第二章 普查技术路线与工作流程

一、土壤侵蚀普查

土壤侵蚀普查综合应用野外分层抽样调查、遥感解译、统计报送、模型计算等多种技术方法和手段进行。主要工作环节包括资料准备、野外调查、数据处理上报、土壤侵蚀现状评价四部分，普查技术路线见图 2-1，工作流程见图 2-2。

（一）资料准备

1. 基础资料获取与处理

从国家级水利普查机构获取遥感影像、1 : 50000 数字线划图(DLG)、土地利用图(国土二调数据)等基础资料；购买土壤侵蚀普查野外调查单元已定义 2000 国家大地坐标系(CGCS2000)的 1 : 10000 数字地形图(无数字地形图区域购买纸质图进行数字化处理，无 1 : 10000 地形图区域，则使用国务院水利普查办下发的 1 : 50000 数字地形图)；对纸质地形图进行数字化处理，形成数字地形图。

2. 确定野外调查单元位置

风蚀、冻融侵蚀野外调查单元范围均为 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 。根据国家级普查机构下发的野外调查单元图幅号，选择每幅 1 : 10000 地形图中心网格附近 $1\text{km} \times 1\text{km}$ 的范围，作为风蚀和冻融侵蚀野外调查单元位置。如果野外调查单元落在水域、裸岩、居民点、特殊用地等其中之一的土地利用类型之上，则在中心网络附近重新选择野外调查单元位置，并在地形图底图上准确勾绘其范围，单元面积($1\text{km} \times 1\text{km}$)不变，同时记录新的野外调查单元中心点的经纬度地理坐标，在普查表 P503 表“野外调查单元编号”之后注明“重选”字样。

水蚀野外调查单元若在平原区，范围为 $1\text{km} \times 1\text{km}$ ，调查单元位置确定方法同风蚀野外调查单元；若水蚀野外调查单元处在山丘区，则在尽可能靠近中心网格的区域，选择 $0.2 \sim 3\text{km}^2$ 的闭合小流域作为野外调查单元。

3. 野外调查工作底图

利用收集到的 1 : 10000 和 1 : 50000 的数字地形图，以野外调查单元位置为中心，制作 A4 幅面野外调查单元工作底图，并下发至县级普查机构。

4. 建立普查数据存储目录

按照国家级水土保持专项普查培训班教材要求，建立土壤侵蚀野外调查数据存储目录并下发至县级普查机构。

5. 收集基础资料

收集各有关县的日降水量、风速和风向等气象数据。

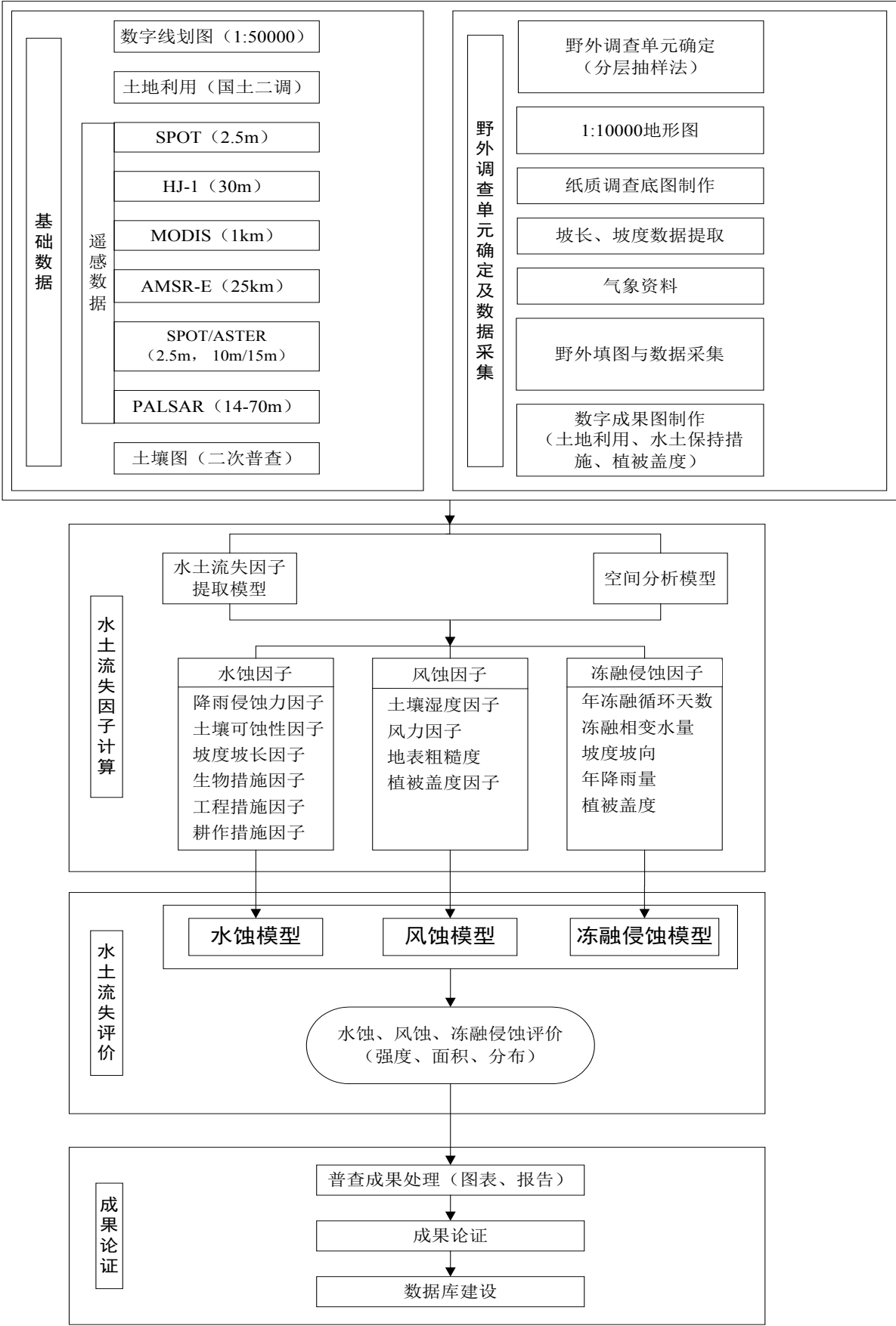


图 2-1 土壤侵蚀普查技术路线

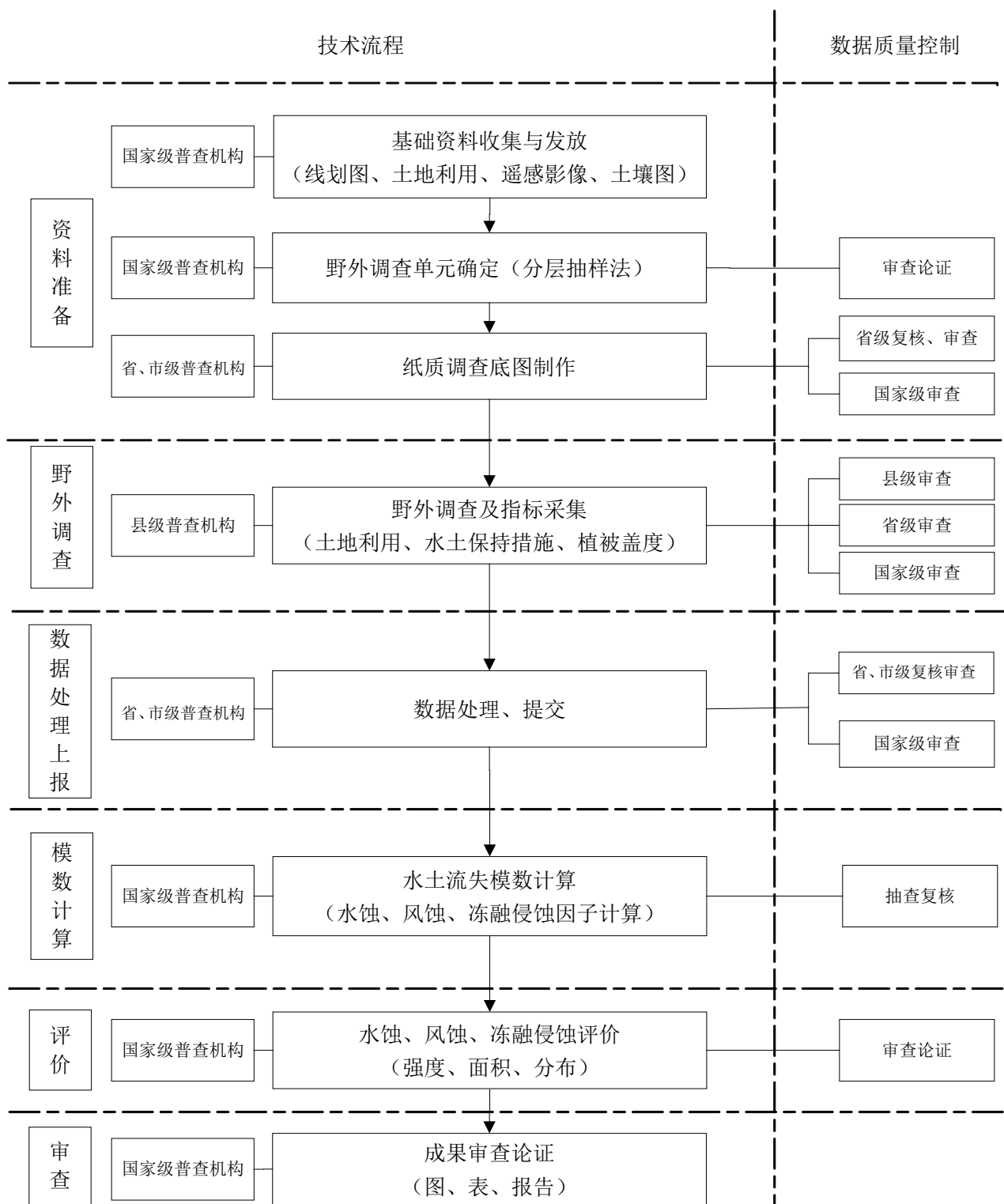


图 2-2 土壤侵蚀普查工作流程

6. 野外调查

主要工作内容包括：实地到达野外调查单元，在调查单元工作底图上，勾绘地块边界、填写野外调查表、拍摄景观照片等；对野外调查数据成果，及时完成内业整理。具体方法按《第一次全国



水利普查培训材料 之六》规定操作。

7. 数据处理上报

对野外调查单元调查数据进行处理,包括复核、录入及数字化等工作,由市、县两级普查机构完成。县级普查机构负责整理上报水蚀、风蚀或冻融侵蚀野外调查表(纸质和电子版)、水蚀或冻融侵蚀野外调查清绘图、景观照片等,其中嘉峪关市、永登县和古浪县需上报风速风向数据;市级普查机构负责审核县级普查机构上报的数据,汇总野外调查单元水土保持措施、数字化野外调查成果图、建立地块属性表,按国务院水利普查办规定格式上报各县土壤侵蚀野外调查单元普查成果;省级普查机构对各市级机构经过审核后上报的普查成果组织复核,确认符合规定后,上报国务院水利普查办。

8. 普查表填报与审核

(1) 土壤侵蚀普查表共包括 4 类 5 张

全国水利普查气象数据登记表(日降水量)

表号 P501-1; 81 个县(市、区), 每县(市、区) 每年 1 张;

全国水利普查气象数据登记表(风速风向)

表号 P501-2; 有关市、县每年 8 张;

(2) 全国水利普查水蚀野外调查表

表号 P502, 每调查单元 1 张;

(3) 全国水利普查风蚀野外调查表

表号 P503, 每调查单元 1 张;

(4) 全国水利普查冻融侵蚀野外调查表

表号 P504, 每调查单元 1 张。

(二) 野外调查单元布设

在实施过程中,由于国务院水利普查机构使用工作底图版本问题,国务院水利普查领导小组办公室发函,将分配给青海省的 17 个风力侵蚀点和 10 个冻融侵蚀点任务安排由我省酒泉市阿克塞县负责完成;另外,在国务院水利普查领导小组办公室实际下发的任务坐标位置中,给张掖市肃州区多安排了 1 个调查单元。因此,我省风力侵蚀野外调查单元总数由 263 个调整为 281 个,冻融侵蚀野外调查单元总数由 13 个调整为 23 个。在水力侵蚀野外调查工作底图制作过程中,因甘南藏族自治州的 12 个单元和陇南市文县的 13 个单元无基础图件,经请示国务院水利普查办,取消了该 25 个单元的普查任务,因此,省水利普查野外单元总数由普查实施方案中的 1163 个调整为 1138 个。调整后,我省土壤侵蚀野外调查单元总任务为 1442 个。详见表 2-1。



表 2-1 甘肃省土壤侵蚀野外调查点分布表

市（州）	县（市、区）	水力侵蚀	风力侵蚀	冻融侵蚀	合计
甘肃省	79	1138	281	23	1442
兰州市	市辖区	3			3
	永登县	13			13
	皋兰县	25			25
	榆中县	32			32
	小计	73			73
嘉峪关市	市辖区		3		3
	小计		3		3
金昌市	市辖区		3		3
	永昌县		14		14
	小计		17		17
白银市	市辖区	28			28
	靖远县	13			19
	会宁县	14			14
	景泰县	15	15		30
	小计	70	21		91
天水市	市辖区	18			18
	清水县	21			21
	秦安县	18			18
	甘谷县	15			15
	武山县	20			20
	张家川县	11			11
	小计	103			103
酒泉市	玉门市		26	1	27
	肃州区		9	1	10
	敦煌市		17		17
	金塔县		10		10
	肃北县		15	1	16
	阿克塞县		32	10	42
	瓜州县		33		33
	小计		142	13	155



续表 2-1 甘肃省土壤侵蚀野外调查点分布表

市（州）	县（市、区）	水力侵蚀	风力侵蚀	冻融侵蚀	合计
张掖市	甘州区		9		9
	肃南县		4	2	6
	民乐县	1		1	2
	临泽县		7		7
	高台县		10		10
	山丹县		13		13
	小计	1	43	3	47
武威市	凉州区	12	12		24
	民勤县		21		21
	古浪县	9	9		18
	天祝县	16	13	3	32
	小计	37	55	3	95
定西市	安定区	37			37
	通渭县	30			30
	陇西县	25			25
	渭源县	20			20
	临洮县	27			27
	漳 县	23			23
	岷 县	36			36
	小计	198			198
陇南市	武都区	48			48
	宕昌县	34			34
	成 县	17			17
	康 县	30			30
	文 县	35			35
	西和县	18			18
	礼 县	41			41
	两当县	13			13
	徽 县	27			27
	小计	263			263