

HAINANSHENG
SHUIZIYUAN DIAOCHA
PINGJIA

海南省水资源调查 评价

符传君 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

海南省水资源调查评价

符传君 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

海南省位于中国最南端,行政区域包括海南岛和西沙群岛、中沙群岛、南沙群岛的岛礁及其海域。全省陆地(包括海南岛和西沙群岛、中沙群岛、南沙群岛)总面积3.42万km²,海域面积约200万km²。按照《全国水资源综合规划技术细则(试行)》的要求,根据海南省1956~2000年45年来水资源条件的变化,进行了水资源分区,全面系统地调查评价海南省水资源的数量、质量、可利用量、时空分布特点和演变趋势。

本书是本次海南省水资源调查评价的成果总结,内容包括海南省基本情况、水资源调查评价总体要求、水资源分区及水功能区划、降水量、蒸发能力及干旱指数、河流泥沙、地表水资源量、地下水资源量、水资源总量、地表水水质、地下水水质、水资源可利用量、水资源演变情势分析、海南省水资源调查评价相关附表和附图。

本书特点是内容丰富、数据资料翔实、图形信息真实,反映了海南省水资源的全貌,可供水利、水文、水资源、地理、环境、农业、经济、公共管理等专业的科研、教学、管理人员及政府相关人员阅读,也可供高等院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

海南省水资源调查评价 / 符传君主编. -- 北京 :
中国水利水电出版社, 2011.7 (2014.4重印)
ISBN 978-7-5084-8974-2

I. ①海… II. ①符… III. ①水资源—资源调查—海
南省②水资源—资源评价—海南省 IV. ①TV211.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第181277号

审图号:琼S(2011)040号

书 名	海南省水资源调查评价
作 者	符传君 主编
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 (发行部)
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	北京市瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 23印张 545千字
版 次	2011年7月第1版 2014年4月第2次印刷
印 数	0001—1000册
定 价	188.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《海南省水资源调查评价》

编辑委员会

主 任：李洪波

副主任：邢孔波 李天才 王 强 杨运暹 吴文生

委 员：（以姓氏笔画为序）

王振兴	李龙兵	沈仲韬	陈宇清	陈思慈
陈祖盛	陈德皎	冼昌清	周庆峰	张祥云
林加禾	杨广泉	符传君	唐卓高	邹小和
黄世福	韩香丰			

顾 问：邢孔波

主 编：符传君

副主编：李龙兵

审 校：林尤文

编 写：	韩臻光	陈秋松	陈小康	符尊月	王昌益
	王 坚	陈 婷	吴仕寰	李 兴	邢李桃
	林尤文	谢卫宁	黄宇辉	林道平	伍素兰
	朱英妹	苏春蕾	许 栋	王耀国	

制 图：陈秋松

前言

水是人类生存的生命线，是经济和社会可持续发展的重要物质基础。为认真贯彻中央关于新时期治水的方针政策，全面落实国家实施可持续发展战略的要求，适应经济社会发展和水资源形势的变化，着力解决随着社会经济的持续快速发展、城市化进程的加快和人民生活水平的不断提高所面临的水资源短缺、洪涝灾害、水环境恶化及生态环境恶化等重大水问题，2002年4月，水利部和国家发展计划委员会以水规计〔2002〕83号文《水利部、国家计委关于开展全国水资源综合规划编制工作的通知》部署开展全国水资源综合规划工作。

为了贯彻落实水规计〔2002〕83号文精神，海南省成立了水资源综合规划领导小组，根据规划领导小组的安排，海南省水文水资源勘测局主要负责水资源调查评价工作。在珠江水利委员会、海南省水务局领导的全力支持下，在中国水利水电科学研究院水资源所的指导下，海南省水文水资源勘测局自2002年8月至2004年4月，根据全国、珠江水利委员会、海南省的水资源综合规划大纲和技术细则要求，从组织措施、技术支持、质量要求和进度保证等方面入手，紧紧围绕水资源评价工作中心，全面开展。

为了保证该项工作达到“新资料、新思路、新技术、新方法”的要求，海南省水文水资源勘测局多次派员参加由水利部、水利部水利水电规划设计总院（简称水规总院）、珠江水利委员会和海南省水务局组织的水资源规划工作会议和技术培训班，同时做好内部人员的技术培训工作。为了保证工作质量和进度，明确提出了工作质量和进度要求，力争做到思路清晰、方法科学、定性恰当、数据准确、内容全面、成果合理可靠。

经过一年多的不懈努力，克服了基础资料不足、时间紧、任务重等困难，先后完成了收集、整理、分析全岛的自然、社会、经济、降水量、蒸发量、泥沙、地表水资源量、地下水资源量、地表水水质和地下水水质等方面的基本资料，分析计算海南岛及四级水资源分区和行政分区的降水量、蒸发量、地表水资源量、地下水资源量、水资源总量和水资源可利用量，分析研究水资源变化趋势等。

2003年3月，海南省水务局召开了海南省水资源评价第一阶段初步成果的技术协调会。2003年8月下旬、2003年11月中旬、2004年2月中旬，珠江水利委员会召开了珠江片水资源综合规划三次中间成果协调会议。2004年2月中旬，完成了水资源调查评价成果表和报告初稿编制工作，并请有关专家审阅。专家们对调查评价工作提出了许多宝贵的建议和意见，在认真听取专家意见的基础上，进一步对初步成果进行修改和完善，2004年4月底完成报告送审稿。

本次调查评价工作在珠江水利委员会和海南省水务局组织与指导下进行，中国水利水电科学研究院水资源所具体负责指导。同时得到其他有关部门、专家及工作人员大力帮助和支持，使该项工作得以顺利完成，在此深表谢意！

水资源调查评价是一项涉及面广、技术难度大、要求高的工作。由于时间紧，加上学识和水平有限，本次水资源调查评价工作中仍有许多不足和欠妥之处，恳请有关单位和专家指正，以便修改和完善。

符传君

2010年12月

目 录

前言

1 基本情况	1
1.1 自然概况	1
1.2 社会经济	3
1.3 水文站网	3
1.4 水利工程	4
1.5 第一次水资源调查评价	5
2 水资源调查评价总体要求	7
2.1 任务	7
2.2 评价原则	7
2.3 评价依据	7
2.4 评价范围	9
2.5 基本要求	9
3 水资源分区及水功能区划	10
3.1 水资源分区	10
3.2 水功能区划	15
4 降水量	18
4.1 降水量资料分析	18
4.2 多年平均降水量地区分布	22
4.3 水资源分区和行政分区降水量	23
4.4 降水量年内分配及年际变化	25
5 蒸发能力及干旱指数	28
5.1 水面蒸发站的选择	28
5.2 多年平均水面蒸发量地区分布	29
5.3 水资源分区和行政分区水面蒸发量	29
5.4 蒸发量年内分配及年际变化	30
5.5 干旱指数及其分布	34
6 河流泥沙	37
6.1 泥沙资料	37

6.2	河流多年平均含沙量	37
6.3	河流多年平均输沙量	38
6.4	输沙模数的地区分布	39
6.5	河流泥沙变化趋势	39
7	地表水资源量	42
7.1	径流资料	42
7.2	径流资料还原计算	44
7.3	径流序列的一致性分析	45
7.4	年径流深及其分布	47
7.5	水资源分区和行政分区地表水资源量	48
7.6	径流年内分配及多年变化	51
7.7	入海水量	51
8	地下水资源量	54
8.1	区域水文地质概况	54
8.2	地下水含水层类型、分布及富水性	55
8.3	地下水的补给、径流和排泄特征	56
8.4	地下水动态特征	57
8.5	水文地质参数分析	58
8.6	平原区地下水资源量	60
8.7	山丘区地下水资源量	68
8.8	地下水资源量	72
8.9	地下水资源评价	75
9	水资源总量	78
9.1	地表水资源量	78
9.2	地下水资源量	79
9.3	水资源总量	79
9.4	水资源计算成果合理性评价	83
10	地表水水质	86
10.1	河流水化学分类	86
10.2	现状水质评价	87
10.3	现状底质污染评价	92
10.4	水质变化趋势分析	93
10.5	水资源分区水质现状评价	96
10.6	水功能区水质达标分析与评价	99
10.7	海南省地表水供水水源地水质评价	100
10.8	海南省地表水评价结论	101

11	地下水水质	103
11.1	地下水化学分类	103
11.2	地下水水质现状评价	105
11.3	地下水水质动态变化趋势分析	111
11.4	地下水污染分析	112
11.5	大型、特大型地下水水源地水质评价	113
12	水资源可利用量	114
12.1	地表水资源可利用量	114
12.2	地下水资源可开采量	124
12.3	水资源可利用总量	125
13	水资源演变情势分析	127
13.1	生产、生活耗水量变化情势	127
13.2	降水量演变情势	128
13.3	蒸发演变情势	129
13.4	水量演变情势	130
13.5	水质演变情势	135
附录 A	海南省水资源调查评价相关附表	135
表 A-1	海南省行政分区	135
表 A-2	海南省水资源分区	136
表 A-3	海南省计算分区	137
表 A-4	海南省雨量站情况	139
表 A-5	海南省（自治区）蒸发站情况表	149
表 A-6	海南省选用水文监测站（井）	151
表 A-7	海南省选用水质监测站（井）（地表水部分）	153
表 A-8	海南省选用水质监测站（井）（地下水部分）	159
表 A-9	海南省河流情况	163
表 A-10	海南省水库情况	168
表 A-11	海南省水功能一级区划表	171
表 A-12	海南省水功能二级区划表	176
表 A-13	海南省选用雨量站年降水量特征值（1956~2000 年序列）	179
表 A-14	海南省年降水量特征值	185
表 A-15	海南省雨量代表站典型年及多年平均降水量月分配	188
表 A-16	海南省长序列雨量站年降水量特征值对比	193
表 A-17	海南省蒸发代表站 1980~2000 年平均水面蒸发量月分配	194
表 A-18	海南省主要河流泥沙站实测含沙量与输沙量	195
表 A-19	海南省选用水文站天然年径流量特征值（1956~2000 年序列）	196
表 A-20	海南省天然年径流量（地表水资源量）特征值	197

表 A-21 海南省径流代表站典型年及多年平均天然径流量月分配..... 200

表 A-22 海南省平原区多年平均浅层地下水资源量 ($M\leq 1\text{g/L}$) 202

表 A-23 海南省平原区多年平均浅层地下水资源量 ($2\text{g/L}<M\leq 3\text{g/L}$) 205

表 A-24 海南省计算分区多年平均 ($M\leq 1\text{g/L}$) 浅层地下水各项补给量、排泄量及
水资源量 206

表 A-25 海南省地表水资源质量评价水质测站基本信息表..... 208

表 A-26 海南省地表水资源质量评价水质测站基本信息统计表..... 214

表 A-27 海南省 2000 年地表水测站水化学类型统计 215

表 A-28 海南省基准年水质测站监测值及单指标评价表..... 220

表 A-29 海南省单项及测站水质状况统计表..... 228

表 A-30 海南省湖泊 (水库) 分类及富营养化现状..... 234

表 A-31 海南省水质变化趋势分析原始监测数据..... 235

表 A-32 海南省水质趋势检验成果表..... 252

表 A-33 海南省水质变化趋势分析测站统计结果..... 253

表 A-34 海南省分区水质现状评价成果..... 255

表 A-35 海南省 2000 年水功能区水质分析成果统计表 260

表 A-36 海南省 2000 年水功能区水质分析成果情况统计 265

表 A-37 海南省地表水供水水源地水质监测情况表..... 266

表 A-38 海南省地表水供水水源地水质状况统计..... 282

表 A-39 海南省水功能区地表水供水水源地水质状况统计..... 288

表 A-40 海南省地下水化学分类成果..... 293

表 A-41 海南省地下水现状水质评价成果..... 295

表 A-42 海南省不同质的地下水资源量状况..... 298

表 A-43 海南省地下水水质监测成果..... 300

表 A-44 海南省地下水水质动态变化趋势分析成果..... 306

表 A-45 海南省地下水污染分析成果..... 307

表 A-46 海南省水资源总量..... 308

表 A-47 海南省水资源总量特征值..... 316

表 A-48 海南省多年平均地下水 (矿化度 $M\leq 1\text{g/L}$) 可开采量成果 320

表 A-49 海南省水资源可利用总量 (倒算法) 322

表 A-50 海南省水资源可利用总量 (正算法) 322

附录 B 海南省水资源调查评价相关附图 323

图 B-1 海南省水资源分区和行政区分布图 323

图 B-2 海南省河流水系及水利工程分布图 324

图 B-3 海南省选用水文站 (井) 分布图 325

图 B-4 海南省选用地表水水质监测站点分布图 326

图 B-5 海南省选用地下水水质监测站点分布图 327

图 B-6 海南省选用雨量站分布图 328

图 B-7 海南省选用蒸发站分布图 329

图 B-8 海南省选用泥沙站分布图 330

图 B-9 海南省水功能一级区划图 331

图 B-10 海南省水功能二级区划图 332

图 B-11 海南省 1956~2000 年同步期年降水量均值等值线图 333

图 B-12 海南省 1980~2000 年同步期年降水量均值等值线图 334

图 B-13 海南省 1956~2000 年同步期年降水量变差系数 C_v 值等值线图 335

图 B-14 海南省 1980~2000 年同步期平均年水面蒸发量等值线图 336

图 B-15 海南省 1980~2000 年同步期多年平均干旱指数等值线图 337

图 B-16 海南省 1956~2000 年同步期多年平均年径流深等值线图 338

图 B-17 海南省地下水资源量评价类型区分布图 339

图 B-18 海南省多年平均降水入渗补给量模数分区图 340

图 B-19 海南省平原区多年平均地下水资源量模数分区图 341

图 B-20 海南省地表水总硬度等值线图 342

图 B-21 海南省地表水矿化度分布图 343

图 B-22 海南省地表水水化学类型分布图 344

图 B-23 海南省河流现状水质类别分布图 (全年) 345

图 B-24 海南省河流现状水质类别分布图 (汛期) 346

图 B-25 海南省河流现状水质类别分布图 (非汛期) 347

图 B-26 海南省 2000 年地下水化学类型分布图 348

图 B-27 海南省地下水 pH 值现状分区图 349

图 B-28 海南省地下水矿化度现状分区图 350

图 B-29 海南省地下水总硬度现状分区图 351

图 B-30 海南省现状地下水水质类别分布图 352

图 B-31 海南省地下水污染区分布图——浅层地下水 353

1 基本情况

1.1 自然概况

1.1.1 地理位置

海南省位于中国最南端，北以琼州海峡与广东省划界，西临北部湾与越南民主共和国相对，东濒南海与台湾省相望，东南和南边中在南海与菲律宾、文莱和马来西亚为邻。海南省的行政区域包括海南岛、西沙群岛、中沙群岛、南沙群岛的岛礁及其海域。全省陆地（主要包括海南岛和西沙群岛、中沙群岛、南沙群岛）总面积 3.54 万 km^2 ，海域面积约 200 万 km^2 ，海南省陆地海洋面积比如图 1-1 所示。海南岛形似一个呈东北至西南向的椭圆形大雪梨，陆地面积（不包括卫星岛）3.39 万 km^2 ，是我国仅次于台湾岛的第二大岛。海南岛与广东省的雷州半岛相隔的琼州海峡最窄处宽约 18km。南沙群岛的曾母暗沙是我国最南端的领土。

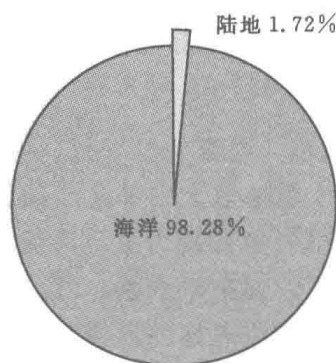


图 1-1 海南省陆地海洋面积比

1.1.2 地形地貌

海南省全部陆地以群组方式形成 4 片分布在南海之中。第 1 个群组由海南岛及周围岛屿构成，属于大陆型岛屿；除主岛外，地貌类型有丘陵、海积阶地、熔岩台地、潮成平原、新积沙洲等。第 2 个群组为西沙群岛，属于海洋型岛屿，以礁盘滩型珊瑚为主要地貌特征。第 3 个群组为南沙群岛，以珊瑚礁为主要地貌特征。第 4 个群组为中沙群岛，以水下珊瑚礁为主要地貌特征。西沙群岛、南沙群岛、中沙群岛地势较低平，一般在海拔 4~5m 之间。

海南岛作为全省最大的岛，地形地貌主要是由山地、丘陵、台地、阶地和平原等地貌类型构成的三大环带，由里向外依次分布于全岛。内环位于中南部，由一系列中、低山组成，它们分别属于五指山、黎母岭、莺歌岭和雅加大岭等山脉。中环为中、低山外围的丘陵地貌单元，其分布以北部、西部、南部面积较大。外环由台地、阶地和平原等地貌单元构成，是三大环中面积最大的一环。各类地形的面积百分比见表 1-1、图 1-2。

表 1-1 海南岛各类地形所占全岛总面积百分比统计表

类型	中山 800m 以上	低山 500~800m	高丘 250~500m	低丘 100~250m	台地	海成河流 阶地	冲积海积平原 (包括泻湖沙地)	其他
百分比(%)	17.9	7.5	7.7	5.6	32.6	16.9	11.2	0.6

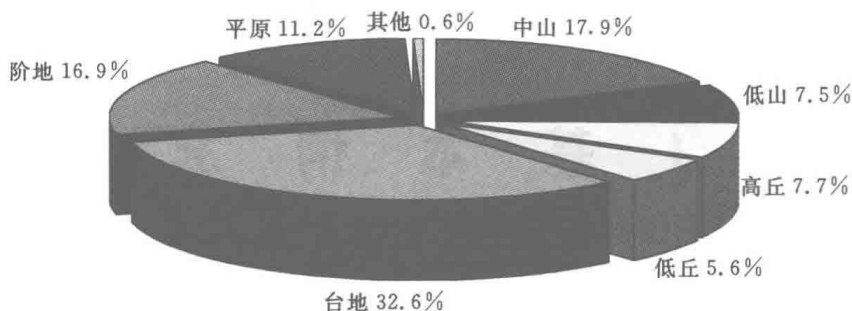


图 1-2 海南岛各类地形面积百分比统计

海南岛的山脉海拔多数在 500~800m 之间，实际上是丘陵性低山地形。海拔超过 1000m 的山峰有 81 座，成为绵延起伏在低丘陵之上的长垣。海拔超过 1500m 的山峰有五指山、鹦哥岭、俄鬃岭、猴弥岭、雅加大岭和吊罗山等。这些大山大体上分三大山脉：五指山山脉位于海南岛中部，主峰海拔 1867.1m，是海南岛最高的山峰；鹦哥岭山脉位于五指山西边，主峰海拔 1811.6m；雅加大岭山脉位于海南岛西部，主峰海拔 1519.1m。

1.1.3 河流

受地形上中部高凸四周低平的控制，地形中高周低，土壤形成的母质岩以火成岩、喷出岩等基岩为主，河流均从中部山区或丘陵区向四周分流入海，构成放射状的海岛水系，属南海水系。其下又可划分为南渡江、昌化江、万泉河三大流域和沿海小河系。全岛独流入海的河流共 154 条，集雨面积大于 100km² 的各级干支流共有 93 条，其中独流入海的有 39 条。南渡江、昌化江、万泉河流域面积均超过 3000 km²，为海南岛最大的三条河流，流域面积之和占全省总面积的 46.5%。流域面积在 1000~2000 km² 的有陵水河、宁远河；500~1000 km² 的有珠碧江、望楼河、文澜江、藤桥河、北门江、太阳河、春江及文教河。海南岛河流的基本特点有：较大的河流都发源于中部山区，较小的河流多发源于山前丘陵或台地上，154 条河流以辐射状奔流入海；河流众多，河短坡陡，暴雨集中，暴涨暴落，难于调蓄，干旱严重，基流量小，只占年径流量的 25%，纳污能力低，含沙量小，终年不冻结。河流基本情况见附录 A 表 A-9，河流水系分布见附录 B 图 B-2。

1.1.4 气候

海南省是我国最具热带海洋气候特色的地方，全年暖热，雨量充沛，干湿季节明显，常风较大，热带风暴和台风频繁，气候资源多样。海南省年太阳辐射量为 110~140kcal/cm² (460.55~586.15kJ/cm²)，年日照时数为 1750~2650h，光照率为 50%~60%。日照时数按地区分，西部沿海最多，中部山区最少；按季节分，依夏、春、秋、冬顺序，从多到少。各地年平均气温为 23~25℃，中部山区较低，西南部较高。全年 1~2 月为最冷，平均温度 16~24℃，平均极端低温大部分在 5℃ 以上；7~8 月为平均温度最高月份，平均为 25~29℃。西沙群岛、南沙群岛、中沙群岛属于热带海洋气候，长夏无冬，全年平均气温 26.5℃。

1.2 社会经济

1.2.1 行政区划

2000 年底, 全省有海口、三亚 2 个地级市, 琼山、文昌、儋州、琼海、万宁、五指山、东方 7 个县级市, 澄迈、临高、定安、屯昌 4 个县, 白沙、陵水、琼中、保亭、昌江、乐东 6 个民族自治县, 5 个市辖区、1 个办事处 (西南中沙群岛办事处, 县级); 基层设置 205 个镇、103 个乡、19 个街道办事处、2568 个村民委员会、339 个居民委员会。海南省行政区划见图 B-1。

1.2.2 人口

2000 年末全省总人口 786.75 万人, 当年人口出生率 15.67‰, 死亡率 5.8‰, 自然增长率 9.87‰。2000 年全省户籍人口 760.94 万人。其中, 男性 399.54 万人, 女性 361.4 万人; 非农业人口 196.87 万人, 农业人口 564.07 万人; 汉族占总人口的 82.7%, 少数民族占 17.3%。重要城市: 海口市常住人口 83.03 万人, 其中户籍人口 57.34 万人, 非农业人口 48.40 万人; 三亚市人口 47.51 万人, 非农业人口 17.36 万人。

1.2.3 经济

2000 年全省全年国内生产总值 518.48 亿元, 按可比价计算, 比上年增长 8.8%。其中, 第一产业增加 196.56 亿元, 增长 10.2%; 第二产业增加 101.69 亿元, 增长 7.5%; 第三产业增加 220.23 亿元, 增长 8.2%。全社会劳动生产率 15439 元, 比上年增长 7.3%。

2000 年全省固定资产投资 193.45 亿元, 比上年增长 1.7%, 其中基本建设投资 132.02 亿元, 更新改造投资 9.84 亿元, 房地产开发投资 10.34 亿元, 城乡个人投资 31.43 亿元, 其他投资 9.82 亿元。

1.3 水文站网

1.3.1 地表水监测站网

海南岛水文站网建设, 从 1932 年设立第一个潮水位站至今已有近 80 年的历史, 但至新中国成立前夕, 岛内水文水位站仅有定安、海口、嘉积 (也称加积) 3 处, 观测项目也只有水位、流量、降水量和蒸发量。海南岛解放后, 从 1950 年开始恢复水文测验, 到目前为止, 先后建立过水文 (位) 站 75 处, 雨量站 323 处, 经过多次站网调整, 到 2000 年, 有水文站 14 处, 水位站 5 处, 潮水位站 3 处, 雨量站 196 处, 蒸发站 7 处, 泥沙站 5 处, 水质监测站 8 处, 分布在全省的主要江河、沿海和水库上, 组成了海南省水文水资源监测网络。其中有国家重要水文站 4 处, 省重要水文 (位) 站 7 处。全岛平均水文站网密度为 $2420\text{km}^2/\text{站}$, 泥沙站网密度为 $6780\text{km}^2/\text{站}$, 雨量站网密度为 $170\text{km}^2/\text{站}$, 水面蒸发站网密度为 $4850\text{km}^2/\text{站}$, 水质站网密度为 $4240\text{km}^2/\text{站}$, 基本掌握主要河流、水库的水文情势, 初步形成了海南省的水文水资源监测网络。

1.3.2 地下水监测站网

海南省地下水的监测工作开始于 20 世纪 80 年代，主要监测范围包括海口及附近地区 1100km²，1996 年增加了万宁兴隆、儋州蓝洋、三亚、琼海等国家监测点。海口地区现有监测点 48 个，其中国家级点 9 个，省级点 39 个；控制 6 个含水层，其中潜水 12 个，第 1 层承压水 4 个，第 2 层承压水 18 个，第 3+4 层承压水 9 个，第 5 层承压水 4 个，第 7 层承压水 1 个。

1.3.3 存在问题

虽然目前海南省水文监测在站网布设，资料的数量、质量方面基本满足本次水资源调查评价的要求，但也存在一些不足之处，如站网密度偏稀，特别是东北部的文昌市、西北部的临高县、南部的保亭县、西南的东方市没有水文监测站点。有一些水文站由于受水利化影响，且水利工程没有开展水文监测或者监测资料不完整，水账无法算清，影响天然径流的计算质量。地下水监测站点主要分布在北部海口地区及附近，大部分地区地下水监测资料近乎空白，对地下水资源进行评价比较困难。

1.4 水利工程

新中国成立以来，海南省水利建设事业取得了巨大发展，据统计，2000 年全省供水工程中有蓄水工程 2447 座，总库容 86.9 亿 m³，兴利库容 56.9 亿 m³。按工程规模划分，大型水库 5 座（未包括发电的牛路岭水库），总库容及兴利库容分别为 54.9 亿 m³、36.7 亿 m³（牛路岭水库相应库容分别为 7.8 亿 m³ 和 4.2 亿 m³）；中型水库 69 座，总库容及兴利库容分别为 20.4 亿 m³、12.6 亿 m³；小型水库及塘坝 2373 座，总库容及兴利库容分别为 11.6 亿 m³、7.6 亿 m³。引水工程 3425 宗，提水工程 1389 宗，地下水开采井 6018 眼。各水资源分区供水基础设施基本状况见表 1-2，水库基本情况见表 A-10，水利工程分布见图 B-2。

表 1-2 各水资源分区供水基础设施基本状况									
分区	工程规模	蓄水工程			引水工程		提水工程		地下水开采井（眼）
		数量（座）	总库容（万 m ³ ）	兴利库容（万 m ³ ）	数量（处）	引水规模（m ³ /s）	数量（处）	提水规模（m ³ /s）	
全省	大型	5	549040	367021					
	中型	69	203694	125842					
	其他	2373	116199	76227	3425	143	1389	18	
	合计	2447	868933	569090	3425	143	1389	18	6018
南渡江	大型	1	334500	208300					
	中型	14	36074	26167					
	其他	707	26898	17586	485	30	433	3	
	合计	722	397472	252053	485	30	433	3	2211

续表

分区	工程规模	蓄水工程			引水工程		提水工程		地下水开采井(眼)
		数量(座)	总库容(万 m ³)	兴利库容(万 m ³)	数量(处)	引水规模(m ³ /s)	数量(处)	提水规模(m ³ /s)	
昌化江	大型	2	185130	140808					
	中型	5	12402	6450					
	其他	170	12521	7871	712	28	96	3	
	合计	177	210053	155129	712	28	96	3	626
万泉河	大型								
	中型	7	13852	9486					
	其他	223	11577	7877	1617	22	314	5	
	合计	230	25429	17363	1617	22	314	5	112
海南岛南部	大型	2	29410	17913					
	中型	23	77855	45641					
	其他	408	33844	21865	235	21	320	3	
	合计	433	141109	85419	235	21	320	3	1515
海南岛东北部	大型								
	中型	12	27896	19926					
	其他	449	16112	10642	254	13	144	2	
	合计	461	44008	30568	254	13	144	2	522
海南岛西北部	大型								
	中型	8	35615	18172					
	其他	416	15248	10387	122	29	82	2	
	合计	424	50863	28559	122	29	82	2	1032

注 1. 表中供水基础设施未包括发电的牛路岭水库。
2. 蓄水工程中的“其他”指小型水库和塘坝，引、提水工程的“其他”指小型工程。

1.5 第一次水资源调查评价

1.5.1 概况

1979 年在国家农委、科委统一部署下，在全国开展了第一次水资源综合调查研究工作。当时海南岛隶属广东省，在广东省水利电力厅统一领导下，水资源调查评价工作由原广东省水文总站承担，根据水利部水文局 1980 年、1981 年、1982 年颁发的《全国水资源调查和评价工作要点》、《地表水资源调查和统计分析工作提纲》、《地表水水质调查和评价提纲》、《地表水资源调查和统计分析技术细则》、《地下水资源调查和评价工作提纲》、《地下水资源调查和评价工作技术细则》等文件要求，历时 6 年完成了第一次水资源调查和评价工作。

第一次水资源调查评价分为地表水资源调查评价和地下水资源调查评价两大部分。地表水资源调查评价分析了降水、径流、蒸发、水质、泥沙、分区地表水资源量、主要江河年径流量、入海水量等内容；地下水资源评价分析了山丘区、平原区及各水资源分区的地下水资源量，分析了地下水资源与地表水资源（河川径流量）间的重复计算量，并据此确定了各水资源分区和海南岛的水资源总量。

1.5.2 评价成果

1.5.2.1 评价范围

由于当时海南为广东省一个行政区，将海南分为海南岛区和南海诸岛区两个水资源分区，海南岛面积 34104km²，南海诸岛区面积为 30km²。南海诸岛由于没有资料，且面积小，水量没有估算。海南岛山丘面积 27705km²，平原区面积 6399km²。

1.5.2.2 评价资料序列

根据全国统一要求，采用 1956~1979 年（24 年）同步期水文序列作为水资源调查评价的基本依据。

1.5.2.3 海南岛水资源调查评价结果

根据同步期（1956~1979 年）水文序列资料分析评价得出：海南岛多年平均降水量 599 亿 m³（降雨深 1757.6mm），多年平均陆面蒸发量 289 亿 m³（蒸发深 848.6mm），多年平均径流量 310 亿 m³（径流深 909.0mm），年径流系数 0.52，多年平均地下水资源量为 79.22 亿 m³，其中山丘区多年平均年地下水资源量（河川基流量）55.27 亿 m³，平原区地下水资源量 24.68 亿 m³，总补给模数 23.2 万 m³/(a·km²)，多年平均水资源总量 315 亿 m³，产水模数 92.4 万 m³/(a·km²)，产水系数 0.53，多年平均入海水量 302 亿 m³。

1.5.2.4 主要江河评价结果

当时评价主要河流为南渡江、昌化江、万泉河，资料序列为 1956~1979 年，评价成果见表 1-3。

表 1-3 1956~1979 年海南岛主要江河多年平均特征值统计表

河名	面积 (km ²)	河长 (km)	年降水量 (mm)	年径流深 (mm)	年降水量 (亿 m ³)	年径流量 (亿 m ³)	年平均流量 (m ³ /s)	输沙量 (万 t)
南渡江	7176	311	1914.4	976.9	137	70.1	222	45.7
昌化江	5070	230	1638.7	844.2	83.1	42.8	136	83.8
万泉河	3682	163	2352.8	1507.3	86.6	55.5	176	52.1