电力工业标准汇编

水电卷

勘测

上册

中国电力企业联合会标准化部

水利电力出版社

电力工业标准汇编

水电卷

勘　　测

（上　册）

中国电力企业联合会标准化部

水利电力出版社

（京）新登字 115 号

内 容 提 要

本汇编由中国电力企业联合会组织有关专家收集、整理而成，重在实用性、全面性。本部分分为上、下两册出版，内容包括与地质、勘测有关的所有现行和部分送审、已审待批的规范，如：地质勘察规范，测绘规范，天然建筑物材料勘察规范，施工地质规范，地质勘察资料内业整理规程，钻探规程，坑探规程，钻孔抽水、钻孔压水规程，物探规程，岩石试验规程及其补充部分；还有土工试验规程，水质分析规程以及规划设计阶段的测量规程等 16 个规程。

本汇编可供水利水电行业的所有职工使用，也可作为大中专院校有关专业师生和其他标准化部门的参考用书。

电力工业标准汇编·水电卷
勘测（上、下册）
中国电力企业联合会标准化部
*
水利电力出版社出版、发行
（北京三里河路 6 号）
各地新华书店经售
北京京建照排厂照排
北京市朝阳区小红门印刷厂印刷
*
787×1092 毫米 16 开本 68 印张 1606 千字
1995 年 4 月第一版 1995 年 4 月北京第一次印刷
印数 0001—4130 册
ISBN7-120-02143-5/TV·829
上、下册定价：175.00 元

《电力工业标准汇编·水电卷》
编辑委员会

顾　　问： 潘家铮

主　　编： 陈宗樑

副 主 编： 张津生　邴凤山　毛亚杰　高安泽　辛德培
谢良华

编委委员： 汤跃超　郑思蕙　孔令兵　常兆堂　顾景芳
刘永东　汪　毅　李沿平　杨玉林　邱毓萍
张余祥　张性一　傅华玲　叶钟黎　沈德民
林洲兰　赵深山　王益敏　傅元初　冯运鸾
陈琦英　乐　枚　聂光启　单　鹰　吴　明
马宗义　何定恩　史毓珍　黄贤鉴　傅　华

各专业组负责人

通用技术标准：　张余祥　吴　明
规　　划：　赵深山
勘　　测：　张性一
水　　工：　傅华玲
机电及自动化：　叶钟黎　傅元初　乐　枚
金属结构：　沈德民　林洲兰　丁　力
施　　工：　冯运鸾
工程造价：　李治平　杨玉林　邱毓萍
环保与安全：　马宗义　郭占池

序

一个国家的技术标准既是指导和约束设计、施工及制造行业的技术法规，也是反映国家科技水平的指标，所以其编制和修订工作至为重要。我国水利水电建设任务十分艰巨，相应的技术标准编修工作虽已进行了长期的努力仍未能满足需要，应做的工作尚多，责任和任务是重大的。

技术标准的编修主要是技术性和技术政策性工作，最好由有权威的学术团体和企业界来负责，行政方面在政策上进行指导和负责最终的审定颁发，不必对细节进行过多的干预。西方发达国家似均如此，有的甚至不设国家标准，全由行业自定，通过实践和竞争来改进。最近，电力工业部第1号令发布有关电力方面的标准化管理办法，明确中国电力企业联合会标准化部的任务，包括归口管理电力行业标准的出版及宣贯等服务工作，是非常正确的，符合改革方向和我国国情。

现在，中国电力企业联合会标准化部决定先对已有的水利水电勘测设计规程规范进行整理，并将近年新颁发和早年颁发仍在使用的规程规范分专业汇编出版，既有利于检阅使用，又为全面研究和改进创造条件，因此是一项十分有益的工作，我极为赞成。

我一直认为，对技术标准的作用和编修原则应有一个辩证的认识。一方面它是过去经验教训的提炼、总结和条理化，使有关行业在工作中宏观上有章可循，不致各行其是发生不应有的事故或损失；另一方面，它不应束缚人们的手脚，成为妨碍技术进步的条条框框，而应不断提高和现代化。从这一要求衡量，现行的规程规范确宜本着“宜少不宜多、宜粗不宜细”的原则进行清理、整编和更新；一些约束力不强、技术上不成熟或过分琐细的标准宜改为指南或手册。我想经过这样清理提高后的规程规范将更符合实际，更为科学，会受到有关同志的欢迎，谨以此点寄望于中国电力企业联合会标准化部。

最后应强调，水电行业既是广义的水利工程的一部分，又和电力行业有紧密联系，也是电力行业中不可分的组成部分。许多标准都是两家共用的。所以以往有关的标准常由两家共同编制；或各自编制，共同审核；或一家编制，征求和尊重另一家意见。已形成团结协作的优良传统。我迫切希望水利、水电两方面的专家和领导能一如既往，加强协作，发扬优良传统，为共同搞好水利水电行业的技术标准编修管理工作做出贡献。

潘家铮

1994年4月　北京

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

汇 编 说 明

为了适应社会主义市场经济和当前水电建设的发展需要，满足从事水电事业部门的广大技术人员对标准成龙配套的要求，进一步加强标准的管理，促进科技发展，有利于新标准和新技术的运用推广，为此中国电力企业联合会标准化部在清理已有标准的基础上，组织编辑出版《电力工业标准汇编·水电卷》。

《汇编·水电卷》重点编入近年新颁的水利水电标准（包括规程、规范、导则等），大中小型水电工程所需的有关国家标准、行业标准、重要的企业标准以及相应的标准编制说明。对于尚未修订现仍使用的早年已颁标准也根据需要编入。《汇编·水电卷》内容有通用技术标准、规划、勘测、水工、机电及自动化、金属结构、施工、工程造价、环保与安全共九个专业。因字数关系，规划、工程造价合并为一个分册。为此该卷将成为8个分册陆续出版。

由于标准的编修工作任务重大，审批、颁发和出版新标准需要一定时间，考虑到从当前实际需要出发，有利于工作，经再三研究并经领导同意，将目前已提出报批稿的新标准和个别急需的送审稿新标准编入本《汇编·水电卷》附录中，仅供参阅。对未经正式颁发的标准不作技术法律依据。在附录中还编入部分与水电专业内容有关的标准，需要使用的一般行政发文规定、通知、办法和意见。

《汇编·水电卷》的编辑和出版工作是在电力工业部标准化领导小组、中国电力企业联合会和电力工业部科技司、水电农电司等领导的关心和指导下进行的，并得到水利水电规划设计总院、水利水电科学研究院、中国水利水电工程总公司、北京勘测设计院、水利电力出版社等单位以及水电各标准化委员会的领导和专家的大力支持。在此向关心和支持水电标准工作的专家和同志表示感谢。

《电力工业标准汇编·水电卷》编辑委员会

1994年4月

目　　录

上　册

序
汇编说明
水利水电工程地质勘察规范（试行）SDJ14－78（见下册送审稿）
中小型水利水电工程地质勘察规范 SL55－93 …… (1)
中小型水利水电工程地质勘察规范 SL55－93 条文说明 …… (44)
水利水电工程地质测绘规程 SDJ15－78（见下册报批稿）
水利水电工程天然建筑材料勘察规程（试行）SDJ17－78 …… (82)
水利水电工程施工地质规程 SDJ18－78（见下册报批稿）
水利水电工程地质勘察资料内业整理规程（试行）SDJ19－78 …… (126)
水利水电工程钻探规程 DL5013－92 …… (186)
水利水电工程钻探规程 DL5013－92 条文说明 …… (233)
水利水电工程钻孔抽水试验规程（试行）DLJ203－81　SLJ1－81 …… (247)
水利水电工程钻孔压水试验规程 SL25－92 …… (275)
水利水电工程钻孔压水试验规程 SL25－92 条文说明 …… (289)
水利水电工程物探规程 DL5010－92 …… (310)
水利水电工程物探规程 DL5010－92 条文说明 …… (438)
水利水电工程岩石试验规程（试行）DLJ204－81　SLJ2－81 …… (501)
水利水电工程岩石试验规程（试行）DLJ204－81　SLJ2－81 说明书 …… (652)
水利水电工程岩石试验规程（补充部分）DL5006－92 …… (867)
水利水电工程岩石试验规程（补充部分）DL5006－92 说明书 …… (963)

下　册

土工试验规程 SD128－84 …… (1)
土工试验规程 SD128—84 说明书 …… (180)
土工试验规程 SD128—86 …… (337)
土工试验规程 SD128—86 说明书 …… (382)
土工试验规程 SD128—87 …… (446)
土工试验规程 SD128—87 说明书 …… (507)
水利水电工程测量规范（规划设计阶段）SCJ3－81　DCJ202－81（见报批稿）
水利水电工程地质勘察规范（送审稿）…… (552)
水利水电工程地质勘察规范条文说明（送审稿）…… (612)

水利水电工程地质测绘规程（报批稿）……（644）
水利水电工程地质测绘规程条文说明（报批稿）……（658）
水利水电工程施工地质规程（报批稿）……（663）
水利水电工程施工地质规程条文说明（报批稿）……（682）
水利水电工程水质分析规程（报批稿）……（692）
水利水电工程水质分析规程编制说明（报批稿）……（814）
水利水电工程规划设计阶段测量规范（报批稿）……（878）
水利水电工程规划设计阶段测量规范条文说明（报批稿）……（1161）
水利水电工程坑探规程（报批稿）……（1285）
水利水电工程坑探规程条文说明（报批稿）……（1318）

中小型水利水电工程地质勘察规范

SL 55—93

主编单位：湖南省水利水电勘测设计院

批准部门：中华人民共和国水利部
电力工业部

1 总则 (3)
2 规划勘察 (4)
3 设计勘察 (7)
4 天然建筑材料勘察 (25)
5 施工地质工作 (26)
6 勘察成果 (29)
附录A 中小型水利水电工程边坡工程地质分类 (32)
附录B 中小型水利水电工程围岩工程地质分类 (38)
附录C 工程地质勘察报告主要附图目录 (42)
附录D 本规范用词说明 (42)
附加说明 (43)
条文说明 (44)

中华人民共和国水利部
电力工业部

关于发布《中小型水利水电工程地质勘察规范》SL55－93的通知

水规［1993］338号

由湖南省水利水电勘测设计院会同有关单位编制的《中小型水利水电工程地质勘察规范》经两部审查通过，现批准发布为水利和电力行业标准，编号SL55—93，自1994年3月1日起实施。

请各单位在执行过程中注意积累资料，如有意见，请函告水利水电规划设计总院和湖南省水利水电勘测设计院。

本标准由水利电力出版社出版发行。

1993年6月22日

1 总 则

1.0.1 为了统一中小型水利水电工程地质勘察程序、明确勘察内容、要求和方法，特制定本规范。本规范是进行中小型水利水电工程地质勘察工作的基本准则，是编制勘察任务书、勘察工作大纲、执行勘察任务和检查验收勘察成果质量的依据。

1.0.2 中小型水利水电工程地质勘察是中小型水利水电工程建设的基础。其任务是查明水库及水工建筑物区的基本地质条件和主要工程地质问题，查明天然建筑材料的分布、储量和质量，为工程规划、设计、施工、防治地质灾害和工程运行期监测提供地质资料。

1.0.3 本规范适用于：

（1）中、小型水利水电枢纽工程；

（2）灌排系统的配套水工建筑物。

工程地质条件复杂的中型水利水电工程，可参照中华人民共和国国家标准《水利水电工程地质勘察规范》执行。

1.0.4 中小型水利水电工程地质勘察工作应贯彻下列原则：

（1）坚持基本建设程序，充分了解规划设计意图，紧密配合规划设计工作。

（2）充分搜集和利用已有地形地质等有关资料。按照由区域到场地、由面到点、由地表到地下、由一般性调查到专门性勘察的原则进行勘察工作。以地质测绘为主，优先采用轻型勘探和现场简易测试，综合利用重型勘探。加强勘察资料的综合分析。

（3）在进行工程地质勘察和评价时，应抓住关键性工程地质问题。充分运用已有的经验。重视采用工程地质类比法和经验分析方法。

（4）重视施工地质工作。注意对不良地质问题的处理研究。

1.0.5 中型工程地质勘察划分为规划、可行性研究、初步设计三个勘察阶段和施工地质工作。经勘察设计主管和审批单位同意，可将条件简单的中型工程可行性研究勘察和初步设计勘察合并为一个阶段（设计勘察）进行。

小型工程地质勘察分为规划和设计两个勘察阶段和施工地质工作。工程地质条件简单的小型工程，经勘察设计主管和审批单位同意，可只做一次性设计勘察。

1.0.6 工程地质勘察应按主管单位下达的勘察任务书进行。

勘察任务书应明确：规划设计意图、勘察阶段、工程规模及有关技术指标、勘察目的、拟查明的主要工程地质问题和对勘察工作的要求。

勘察单位应仔细研究任务书内容，搜集分析已有资料，结合本工程实际编拟勘察工作大纲，必要时，应进行现场查勘。

1.0.7 勘察单位应按全面质量管理的方法，不断提高勘察质量，加强工序管理，做到事先有指导、中间有检查、成果有校审；勘察工作人员应实事求是，深入调查研究，积极采用新技术、新方法，做好资料的综合分析，及时提交勘察成果，努力缩短勘察周期，不断提高勘察技术水平；应注意做好工程回访，不断总结经验。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

1.0.8 本规范采用的各种勘察方法应按现行水利水电工程有关规程执行。

2 规 划 勘 察

2.1 任务

2.1.1 规划勘察是为河流开发和水利水电工程规划提供工程地质资料。主要任务是：

（1）了解规划河流（段）或地区的区域地质概况；

（2）了解各规划方案的基本地质条件，了解或调查各库坝（闸）址（段）区和长输排水线路区的主要工程地质问题，为选定规划方案、近期可能开发的中型工程坝段或小型工程选定坝（闸）址、初选坝型提供地质资料；

（3）了解各规划方案所需天然建筑材料概况。

2.2 勘察内容与方法

2.2.1 河流（段）或地区勘察

2.2.1.1 勘察内容与要求：

（1）了解规划河流（段）或地区的地貌特点，注意各规划工程所处的地貌部位，特别是规划河流（段）与邻谷的关系，在可溶岩区注意喀斯特发育类型和程度。

（2）了解地层结构与岩性分布特点，特别是喀斯特化岩层、软弱岩层等不良工程地质层组和软土、膨胀土、湿陷性黄土、粉细砂、永久冻土等特殊土层的分布。

（3）了解地质构造特征，特别是河谷的地质构造类型，区域性褶皱断层的分布、规模、产状、性质；搜集活断层、历史地震和地震基本烈度区划资料。

（4）了解物理地质现象，特别是规模较大的滑动、蠕动、崩塌等变形边坡和泥石流的分布及大体规模，区域岩体风化特征和水土流失概况。

（5）了解水文地质概况，主要透水层和隔水层的分布情况，特别是喀斯特发育及喀斯特水的区域补给、径流、排泄概况。

通过上述勘察，应基本掌握规划河流（段）或地区的地质概况和主要工程地质条件。注意利用有利地质因素，避开和减少不利地质因素的影响。在地震基本烈度较高、构造活动强烈地区，注意区域构造稳定性，为合理选定规划方案提供地质资料。

2.2.1.2 勘察方法：

（1）资料搜集。搜集本区已有的1∶50000地形图和1∶200000区域地质图及其1∶50000工作底图等，结合航、卫照片、历史地震、地震烈度区划图和其他有关资料进行综合分析、解译，编绘河流（段）或地区的综合地质图。比例尺为1∶200000～1∶100000。

（2）现场综合勘察。了解各规划方案的基本地质条件，对编绘的综合地质草图进行补充修正。必要时，对有重大工程地质问题的地段进行调查。

2.2.2 中型工程水库区勘察

2.2.2.1 勘察内容与要求：

（1）了解可能导致水库严重渗漏的喀斯特化岩层及洞穴系统、古河道、贯穿库外的大断裂破碎带、低矮垭口、单薄分水岭、低邻谷等的分布情况及附近泉井水位高程。

（2）了解库区规模较大的变形边坡、泥石流的分布和规模；可能出现大范围浸没、塌陷和坍岸地区的概况；主要固体径流来源区概况。

（3）对利用堤防作库岸的平原水库，应了解堤基的稳定性及渗漏情况。

（4）搜集水库区内重要矿产资源的分布情况资料。

通过上述勘察，应分析水库的建库条件，对影响规划方案成立的渗漏、库岸稳定、浸没等重大地质问题作出初步评价。

2.2.2.2 勘察方法：以搜集分析资料结合路线地质踏勘为主，地质条件复杂时，可有重点地布置少量勘探。

（1）工程地质调查。以搜集利用本区有关区域地质和航卫片解译资料为主，结合进行路线地质踏勘。条件简单的水库，库区地质图可与区域地质图结合；条件复杂的水库，应单独编绘库区地质图，比例尺为1：200000～1：100000。必要时局部库段进行地质测绘。

对利用堤防作库岸的平原水库，应到当地堤防管理部门和群众中调查访问，搜集有关堤防、堤基稳定和渗漏等方面的情况。

（2）勘探。本阶段对有重大地质问题的库段可布置物探和槽、坑探，必要时有重点地布置少量钻探。

2.2.3 中型工程坝（闸）段勘察

2.2.3.1 勘察内容与要求：

（1）了解坝（闸）段或平原水库枢纽围堤地段地形地貌、地层岩性、地质构造特征和水文地质条件等的一般情况。

（2）土基区应了解土层结构、土的基本性质、颗粒组成和土层分布情况，特别是软土、湿陷性黄土、粉细砂、膨胀土等特殊土层的分布情况。

岩基区应了解覆盖层、基岩风化、卸荷情况，特别是软弱岩（夹）层产状及其大致分布情况。

（3）了解两岸边坡稳定情况，特别是较大滑坡体、崩塌体、坍滑体、蠕变岩体等不稳定岩土体的分布范围和大体规模。

（4）了解岩基区强透水岩层和透水带分布概况，特别是强喀斯特化岩层及溶蚀带、大断裂破碎带的分布位置、产状、规模、性质，坝端单薄山体及河弯的基本地质情况和河床及两岸覆盖层的厚度、透水性等。

土基区应注意河谷类型、阶地、古河道、古冲沟等可能与库外连通的强透水层分布情况。

通过上述勘察，对坝段的地形地质条件、主要工程地质问题作出初步分析，为选定坝（闸）段提供地质资料。

2.2.3.2 勘察方法：

（1）工程地质测绘。近期开发工程、影响规划方案成立的控制性工程和地质条件复杂的坝段，应进行平面地质测绘，比例尺在峡谷山区为1：10000～1：5000，丘陵平原区为

1∶25000～1∶10000。测绘范围应包括各比较坝址及枢纽布置有关建筑物在内。当各比较坝址相距较远时，可分别进行测绘。

地质条件简单的坝（闸）段，可进行代表性剖面地质测绘。

（2）勘探。每一坝（闸）段应有一条代表性勘探横剖面。在地形地质条件适宜时，应尽量采用物探等轻型勘探方法，近期开发工程、重要梯级和土基坝段应布置钻探。

钻孔位置、孔距和孔深根据地质条件复杂程度而定。河床、两岸及对规划方案成立影响较大的地质条件复杂段，应有钻孔控制。

（3）试验。岩基坝（闸）段可用工程地质类比法提供岩石物理力学性质参数；土基坝（闸）段必要时可结合坑探和土钻进行现场简易土工试验或室内试验。

2.2.4 中型工程输排水线路及主要建筑物区勘察

2.2.4.1 勘察内容与要求：

（1）了解输排水线路区的地形地貌、地层岩性、地质构造和物理地质现象等一般情况。

（2）了解土层和岩层分区分段情况，特别是有无特殊土层的分布情况。

（3）了解沿线较大滑坡体、崩塌体、坍滑体、山麓堆积体、泥石流等的分布情况。

（4）了解沿线及主要建筑物区水文地质条件，特别是强喀斯特区和其他强透水岩土层分布情况。

（5）了解影响隧洞成洞和进出口稳定的不良地质现象。

（6）输排水工程主要建筑物区勘察内容与要求按 2.2.3 的规定执行。

通过上述勘察应对线路和建筑物区的基本地形地质条件，可能遇到的主要工程地质问题作出初步分析，为选定规划线路方案提供地质资料。

2.2.4.2 勘察方法：以搜集分析资料，结合路线地质踏勘为主，重要线路方案和建筑物段可布置少量勘探。

（1）工程地质调查。在搜集区域地质资料的基础上，进行沿线地质踏勘。重要建筑物段、地质条件复杂的地段，可进行剖面地质测绘。

（2）勘探。对过岗、过沟、过河、浅埋线路段，深挖方、高填方段，高架渡槽和重要建筑物段，可布置轻型勘探。

（3）试验。岩土物理力学性质参数可用工程地质类比法提供。

2.2.5 小型工程勘察

2.2.5.1 勘察内容与要求：

（1）了解库、坝区地形地貌、地层岩性和地质构造等一般情况，搜集地震基本烈度资料。

（2）了解组成库盆的岩土性质及其渗透性，特别是有无单薄分水岭、低邻谷、贯通库外的喀斯特通道和其他严重透水带；了解库岸岩土体的稳定性，注意有无较大的滑坡体分布，可能出现浸没、塌陷以及泥石流和固体径流来源区等的概况。

（3）了解坝址区岩土的基本性质，特别是岩基坝址的基岩风化程度、土基坝址有无软土、湿陷性黄土、膨胀土、粉细砂等特殊土层分布；了解坝肩岩土体的稳定性，注意大滑坡体、山麓堆积体、蠕变岩体分布情况；了解岩土的渗透性，注意喀斯特洞穴及强透水带的分布。

（4）了解输排水线路土层和岩层的分段，沿线较大不稳定岩土体和强透水岩土层的分布，注意隧洞成洞条件。

通过上述勘察，对水库、坝址及输排水线路的基本地质条件和主要工程地质问题作出初步分析，为选定坝址、初选坝型提供地质资料。

2.2.5.2 勘察方法：

（1）资料搜集。搜集分析区域和有关地质资料，进行现场地质踏勘。

（2）工程地质测绘。一般坝址区应进行平面和剖面地质测绘，近期开发工程枢纽区、宽河床坝址区和地质条件复杂的枢纽区应进行平面和剖面地质测绘。平面地质测绘比例尺为1∶10000～1∶5000。

（3）勘探。采用物探、槽坑探和土钻。近期开发和地质条件复杂的工程枢纽区，必要时布置少量钻探。

（4）岩土物理力学性质参数，可用工程地质类比法提供。

3 设 计 勘 察

3.1 中型工程可行性研究勘察

3.1.1 中型工程可行性研究勘察

该勘察是在选定的规划方案的基础上进行的，重点对水库、坝（闸）址、地下建筑物和输排水线路等主要建筑物区的工程地质条件进行勘察研究，为选定坝（闸）址和输排水线路方案，基本坝型和初选建筑物布置方案进行地质论证。主要任务是：

（1）了解或调查区域地质构造情况，对工程地区的区域构造稳定性作出评价。

（2）进行库区地质调查，论证水库的建库条件，对影响方案选择的工程地质问题及环境地质问题作出评价。

（3）初步查明坝（闸）址区和其他建筑物区的工程地质条件，对影响选定坝（闸）址和输排水线路、基本坝型和初选枢纽布置方案的主要工程地质问题作出评价。

（4）进行天然建筑材料勘察。

3.1.2 区域与水库区勘察

3.1.2.1 勘察内容与要求：

（1）研究工程区及其周围的区域地质资料，确定工程区所属大地构造部位，分析区域主要构造对工程区的影响。结合历史地震、地震台网观测及断层活动性等资料，对区域构造稳定性进行评价，确定工程区的地震基本烈度。

（2）初步查明水库区的渗漏条件。重点分析库周单薄分水岭、低邻谷、强透水岩层、断层破碎带和古河道、第四系透水层及平原水库围堤地段等产生渗漏的可能性，并对其严重程度作出初步评价。

在可溶岩区应调查论证喀斯特发育程度和分布规律、相对隔水层的厚度和延伸分布及

封闭条件、地下水与河水的补排关系，分析可能发生渗漏的形式、途径及严重程度，初步评价对建库的影响及处理的可能性。

溶洞水库和溶洼水库还应了解喀斯特泉水或暗河的分布、水文动态、流量和汇水范围，分析库坝区地表水和地下水流系统的补排关系，初选堵体位置、评价建库的可能性。

（3）调查库区特别是近坝库区的滑坡体、坍滑体等不稳定岩土体和泥石流的分布及规模，初步评价其稳定性及影响；对第四系组成的库岸，应调查坍岸的现状和原因，初步分析建库后可能坍岸的范围及规模，调查水库固体径流来源区情况。

（4）调查可能产生浸没与塌陷地段的地形地貌、岩土性质和水文地质结构、相对隔水层分布和地下水位埋深情况，初步预测浸没与塌陷区的范围，对平原水库应注意围堤周边区和泉井的调查，分析引起沼泽化的可能性。

（5）分析水库蓄水后可能引起的其他环境地质变化，如库区重要矿产和居民点淹（浸）没、水库诱发地震可能性、因大坝拦水断流引起下游水文地质条件的变化等问题。

通过上述勘察，应对工程区的区域构造稳定性作出评价，初步查明影响建库的主要工程地质问题和环境地质问题，对各种蓄水位方案在地质上的可行性作出评价。

3.1.2.2 勘察方法：

（1）资料搜集。应搜集区域地质、航卫片解译资料、历史地震和地震台网观测等资料，综合分析本区的地质构造特点及其和建筑物的关系。

地震基本烈度的确定原则是，一般直接根据1∶4000000《中国地震烈度区划图1990年》确定。地震基本烈度7度以上（含7度）地区，地震地质条件特别复杂、所处位置十分重要的工程，必要时进行一定的地震地质补充工作，复核由《中国地震烈度区划图》所查得的地震基本烈度。

（2）工程地质测绘。有关区域地质内容可引用当地1∶200000区域地质资料或结合库区地质图进行评述。

库区地质测绘：在1∶200000区域地质图的基础上进行地质测绘，比例尺为1∶100000～1∶25000。测绘范围应包括与渗漏有关的邻谷地段，平原水库应包括围堤及邻近地区。典型地段应作剖面地质测绘。

（3）勘探。对影响建库和方案成立的重大工程地质问题应布置勘探剖面。

对严重渗漏地段，勘探剖面应垂直和平行渗漏方向布置，剖面数量视渗漏地段长度及地质情况决定。勘探方法宜以物探为主，辅以控制性钻孔。剖面物探点的间距一般不大于30m，每一剖面控制性钻孔应不少于3个，孔深应到相对隔水层或强喀斯特发育下限。所有钻孔在蓄水位以下应进行水文地质试验，并和其他水文地质点一起进行不少于一个水文年或一个丰枯水季的地下水位连续观测。

对大坍滑体、滑坡体等不稳定岩土体，宜以物探和槽坑探方法为主，按其可能失稳方向布置纵横勘探剖面，必要时布置平洞（井），并考虑设置变形观测。

对浸没和坍岸区，勘探剖面应垂直库岸布置，勘探方法可采用物探、土钻和坑探等。

3.1.3 坝（闸）址区勘察

3.1.3.1 勘察内容与要求：

岩基坝（闸）址

（1）初步查明覆盖层厚度和基岩埋藏深度，特别是河床深槽、埋藏谷、古河道等的分布情况。

（2）初步查明地层岩性及其分布，特别是工程地质性质不良的岩（土）层、夹层或透镜体的性状、厚度和分布情况。

（3）初步查明岩体风化带、卸荷带的分布规律和厚度，调查与建筑物有关的滑坡体、坍滑体等不稳定岩土体的分布范围和规模，初步评价坝肩山体的稳定性。

（4）初步查明坝（闸）址主要岩（土）层的渗透性及水文地质条件。可溶岩区应注意喀斯特发育规律，主要溶洞和渗漏通道分布、连通和充填情况，分析判断可能产生渗漏的地段及其严重程度。

（5）初步查明主要断层，特别是缓倾角、顺河向断层和主要裂隙（带）的分布、产状、组合、规模、性质及充填情况。

土基坝（闸）址

（1）调查研究河谷的地形地貌特征、阶地类型及地质结构，特别是各级阶地的接触关系和古河道、古冲沟、古塘、决口口门、沙丘等的埋藏、分布情况。

（2）初步查明坝（闸）基各类土层的性质、成因、厚度、分布、颗粒组成及主要物理力学性质，特别是工程地质性质不良的特殊土层、夹层或透镜体的分布、性质和特点。在地震基本烈度7度及以上地区，应注意研究砂土振动液化问题。

（3）调查透水层和相对隔水层的埋藏条件、渗透性含水层类型、各透水层间的水力联系、地下水位及地下水补排关系，特别是表层土层的透水性及砂砾石等强透水层、承压含水层，以及粘土等相对隔水层的分布和性状。

（4）对基岩埋深较浅及利用基岩作防渗依托的坝（闸）址，应调查基岩的埋深、风化程度和渗透性。

通过上述勘察，应对坝（闸）基的均一程度、承载能力、抗震稳定条件、抗滑稳定条件、渗透性和渗透稳定性，以及坝（闸）址下游冲刷淤积影响作出初步评价，对坝址、基本坝型、平原区水库枢纽围堤地段位置和土基渗流控制等方案的选择提出地质建议。

3.1.3.2 勘察方法：宜采用地质测绘、物探、槽坑探、钻探等综合勘探的方法。土基上的坝（闸）址区应注重原位测试工作。

（1）工程地质测绘。比例尺为1∶5000～1∶2000。测绘范围应包括各比较坝址枢纽、有关建筑物及其下游冲刷淤积区在内，当各比较坝址相距较远时可单独测绘成图。

（2）勘探。各比较坝（闸）址至少应布置一条代表性勘探剖面，必要时可布置辅助勘探剖面。应优先采用物探，在此基础上布置其他勘探工程。勘探点间距在地质条件复杂时，峡谷区不宜大于50m，丘陵平原区不宜大于100m。

岩基坝（闸）址钻孔深度应考虑基岩风化、地下水位、坝基渗透条件、坝高等因素，可为1～1.5倍坝高。在可溶岩区，控制性钻孔应深至地下水位以下一定深度。有特殊要求的钻孔深度按实际情况确定。

土基坝（闸）址，每个不同工程地质特征的地貌单元一般有钻孔控制，深度为1～1.5倍坝高或闸底宽度。

（3）水文地质试验。设计蓄水位以下基岩钻孔应分段进行压水试验，并注意钻进过程

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com