

注册土木工程师（水利水电工程）
执业资格专业考试必备技术标准汇编（上册）
专业知识部分（通用）

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会
中国水利水电勘测设计协会

编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

责任编辑：王小英 曹 阳 博 强 陈 昊

封面设计：阎莉莉

版式设计：孟繁蓓

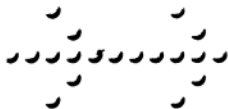
E-mail: jwh@waterpub.com.cn

ISBN 978-7-5084-3751-4



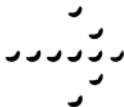
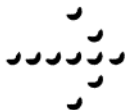
9 787508 437514 >

定价：25.00元



注册土木工程师（水利水电工程）
执业资格专业考试必备技术标准汇编（上册）
专业知识部分（通用）

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会 编
中国水利水电勘测设计协会



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

注册土木工程师 (水利水电工程) 执业资格专业考试
必备技术标准汇编. 上册, 专业知识部分: 通用 / 全国
勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会, 中
国水利水电勘测设计协会编. —北京: 中国水利水电出
版社, 2007

ISBN 978-7-5084-3751-4

I. 注… II. ①全…②中… III. ①土木工程—标
准—中国—工程技术人员—资格考核—自学参考资料
②水利工程—标准—中国—工程技术人员—资格考核—
自学参考资料③水力发电工程—标准—中国—工程技
术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TU-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 040425 号

书 名	注册土木工程师 (水利水电工程) 执业资格专业考试必备技术标准汇编 (上册) 专业知识部分 (通用)
作 者	全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会 编 中国水利水电勘测设计协会
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales @ waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (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	北京市地矿印刷厂
规 格	880mm×1230mm 16 开本 12.5 印张 781 千字
版 次	2007 年 4 月第 1 版 2007 年 7 月第 2 次印刷
印 数	3101—5200 册
定 价	25.00 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

注册土木工程师（水利水电工程）执业资格 考试辅导教材编委会

名誉主编 沈凤生 王柏乐

主 编 曾肇京

副 主 编 仲志余 袁定远 关志诚 周建平 司富安 陈 伟
朱党生 孙荣博

编 委 （以姓氏笔画排序）

规 划 组 龙超平 仲志余 刘子慧 邱忠恩 沈佩君 张荣国
陈肃利 陈炳金 季学武 袁定远 蒋光明 曾肇京
谭培伦 熊 明

结 构 组 王仁超 王目宣 王宏斌 方光达 冯 平 关志诚
刘锡岭 孙富行 严永璞 李启业 李振富 杨 敏
吴鹤鹤 吴毅瑾 闵家驹 张社荣 陆宗磐 陈登毅
林继鏊 周建平 练继建 钟廷英 钟登华 党林才
钱诗湘 彭新民

地 质 组 马贵生 牛世玉 司富安 杜忠信 余永智 汪雍熙
宋子玺 宋 嶽 陈德基 范中原 周火明 袁建新
徐福兴 高玉生 蔡耀军 鞠占斌 魏岩俊

移 民 组 王晓峰 张一军 陈 伟 蔡 频 翟贵德 潘尚兴

水 保 组 丁国栋 王英顺 王治国 毕华兴 朱党生 朱清科
齐 实 孙保平 纪 强 杨建英 余新晓 张洪江
赵廷宁 胡振华 段喜明 姜德文 贺康宁 贾泽祥
高甲荣 梁其春 董 强 解新芳

专业基础组 孙荣博 苏加林 李亚娟 李孝振 陈 雷 雷兴顺

前 言

根据人事部、建设部和水利部联合印发的《关于〈注册土木工程师（水利水电工程）制度暂行规定〉、〈注册土木工程师（水利水电工程）资格考试实施办法〉和〈注册土木工程师（水利水电工程）资格考核认定办法〉的通知》（国人部发〔2005〕58号），国家对从事水利水电工程勘察、设计活动的专业技术人员实行职业准入制度，并纳入全国专业技术人员执业证书制度统一规划。注册土木工程师（水利水电工程）执业岗位划分为水利水电工程规划、水工结构、水利水电工程地质、水利水电工程移民、水利水电工程水土保持五个类别。

自2005年9月起，注册土木工程师（水利水电工程）执业制度已正式实施。今后水利水电工程勘察、设计文件，必须由注册土木工程师（水利水电工程）签字并加盖执业印章后方可生效。水利水电工程勘察、设计专业技术人员经考试合格并注册后方可以注册土木工程师（水利水电工程）名义执业。

注册土木工程师（水利水电工程）资格考试分为基础考试和专业考试，基础考试合格后方可报名参加专业考试。基础考试分为两个半天，分别进行公共基础和专业基础考试；专业考试分为两天，分别进行专业知识和专业案例考试。基础考试、专业知识考试不分执业类别，专业案例考试分执业类别。

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会、中国水利水电勘测设计协会为便于申报注册土木工程师（水利水电工程）考试的专业技术人员复习，组织了行业资深专家、教授成立了考试复习教材编审委员会，编写了参加资格考试的专用复习教材，汇编了复习教材中的有关主要技术标准。全套复习教材共分《水利水电工程专业基础知识》、《水利水电工程专业知识》、《水利水电工程专业案例（水工结构与工程地质篇）》、《水利水电工程专业案例（工程规划、水土保持与工程移民篇）》和《注册土木工程师（水利水电工程）执业资格专业考试必备技术标准汇编》五种，供考试参考。

在《注册土木工程师（水利水电工程）执业资格专业考试必备技术标准汇编》中，汇编了注册土木工程师（水利水电工程）执业资格考试中所涉及的主要技术标准，共收录了水利水电工程师常用的技术标准109项，分为三册，其中上册收集了专业知识考试所涉及的主要技术标准，中册收集了工程规划、水工结构专业案例考试所涉及的主要技术标准，下册收集了工程地质、水土保持、工程移民专业案例考试所涉及的主要技术标准。考生汇编在手，不仅消除了难于搜集上述技术标准所带来的困扰，而且也解决了携带诸多技术标准所带来的不便，节省了考生的宝贵考试时间。本汇编不仅是注册土木工程师（水利水电工程）考试所必备的复习教材，而且也是水利水电工程师必备的工具书。

《注册土木工程师（水利水电工程）执业资格专业考试必备技术标准汇编》由中国水利水电出版社出版发行。专用复习教材及《注册土木工程师（水利水电工程）执业资格考试大纲》由黄河水利出版社出版发行。

全国勘察设计注册工程师水利水电工程专业管理委员会
中国水利水电勘测设计协会

2007年4月

目 次

前言

上 册 通 用

工程建设标准强制性条文(水利工程部分)(2004年版)	3
工程建设标准强制性条文(电力工程部分)(2006年版)	34
水利水电工程项目建设书编制暂行规定	112
水利水电工程可行性研究报告编制规程 DL 5020—93	121
水利水电工程初步设计报告编制规程 DL 5021—93	134
防洪标准 GB 50201—94	156
水利水电工程等级划分及洪水标准 SL 252—2000	167
水电枢纽工程等级划分及设计安全标准 DL 5180—2003	175
水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范 DL 5061—1996	183

中 册

水 利 水 电 工 程 规 划

江河流域规划编制规范 SL 201—97	195
水资源评价导则 SL/T 238—1999	208
关于印发试行《土地分类》的通知 国土资发〔2001〕255号	212
城市给水工程规划规范 GB 50282—98	216
水利水电工程设计洪水计算规范 SL 44—2006	224
水利水电工程水文计算规范 SL 278—2002	243
城市防洪工程设计规范 CJJ 50—92	258
水利工程水利计算规范 SL 104—95	279
水电工程水利计算规范 DL/T 5105—1999	303
水利水电工程动能设计规范 DL/T 5015—1996	315
节水灌溉工程技术规范 GB/T 50363—2006	323
河工模型试验规程 SL 99—95	327
江河流域规划环境影响评价规范 SL 45—2006	335
环境影响评价技术导则 水利水电工程 HJ/T 88—2003	341
水利建设项目经济评价规范 SL 72—94	354
水电建设项目经济评价实施细则(试行)	374
水电建设项目财务评价暂行规定(试行)	447
河流水电规划编制规范 DL/T 5042—95	471
抽水蓄能电站选点规划编制规范 DL/T 5172—2003	477

水 工 结 构

混凝土重力坝设计规范 SL 319—2005	487
混凝土重力坝设计规范 DL 5108—1999	521
碾压混凝土坝设计规范 SL 314—2004	556
混凝土拱坝设计规范 SL 282—2003	566
碾压式土石坝设计规范 SL 274—2001	608

混凝土面板堆石坝设计规范 SL 228—98	644
混凝土面板堆石坝设计规范 DL/T 5016—1999	658
水工钢筋混凝土结构设计规范 (试行) SDJ 20—78	669
水工混凝土结构设计规范 SL/T 191—96	702
水工混凝土结构设计规范 DL/T 5057—1996	768
灌溉与排水工程设计规范 GB 50288—99	833
堤防工程设计规范 GB 50286—98	875
泵站设计规范 GB/T 50265—97	908
小型水力发电站设计规范 GB 50071—2002	960
水电站厂房设计规范 SL 266—2001	982
溢洪道设计规范 SL 253—2000	1011
溢洪道设计规范 DL/T 5166—2002	1052
水闸设计规范 SL 265—2001	1089
水工隧洞设计规范 SL 279—2002	1158
水工隧洞设计规范 DL/T 5195—2004	1187
水电站压力钢管设计规范 SL 281—2003	1215
水电站压力钢管设计规范 DL/T 5141—2001	1275
水电站调压室设计规范 DL/T 5058—1996	1335
水利水电工程钢闸门设计规范 SL 74—95	1350
水利水电工程钢闸门设计规范 DL/T 5039—95	1393
水工建筑物抗震设计规范 SL 203—97	1438
水工建筑物抗震设计规范 DL 5073—2000	1455
水工建筑物荷载设计规范 DL 5077—1997	1472
水利水电工程设计防火规范 SDJ 278—90	1505
混凝土坝安全监测技术规范 DL/T 5178—2003	1524
水利水电工程设计工程量计算规定 SL 328—2005	1553
水利水电工程工程量计算规定 DL/T 5088—1999	1565
水利水电工程施工组织设计规范 SL 303—2004	1568

下 册

水利水电工程地质

水利水电工程地质勘察规范 GB 50287—99	1617
工程岩体分级标准 GB 50218—94	1647
土的分类标准 GBJ 145—90	1661
土工试验方法标准 GB/T 50123—1999	1664
工程岩体试验方法标准 GB/T 50266—99	1736
中小型水利水电工程地质勘察规范 SL 55—2005	1753
堤防工程地质勘察规程 SL 188—2005	1782
水利水电工程天然建筑材料勘察规程 SL 251—2000	1797
水利水电工程测量规范 (规划设计阶段) SL 197—97	1818
水利水电工程地质测绘规程 SL 299—2004	1914
水利水电工程物探规程 SL 326—2005	1931
水利水电工程物探规程 DL/T 5010—2005	1968
水利水电工程钻孔压水试验规程 SL 31—2003	2009
水利水电工程钻孔抽水试验规程 SL 320—2005	2016
水利水电工程施工地质勘察规程 SL 313—2004	2031

水利水电工程地质观测规程 SL 245—1999	2051
水利水电工程坑探规程 SL 166—96	2056
水利水电工程坑探规程 DL/T 5050—2000	2072
水利水电工程岩石试验规程 SL 264—2001	2088
水利水电工程岩石试验规程 (补充规定) DL 5006—92	2136
土工试验规程 SL 237—1999	2222

水利水电工程水土保持

开发建设项目水土保持方案技术规范 SL 204—98	2411
关于印发《水土保持规划编制暂行规定》等前期工作规定的通知 水保〔2000〕187号	2427
水土保持工程概(估)算编制规定	2446
水土保持试验规范 SD 239—87	2465
水土保持综合治理 技术规范 坡耕地治理技术 GB/T 16453.1—1996	2487
水土保持综合治理 技术规范 荒地治理技术 GB/T 16453.2—1996	2493
水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术 GB/T 16453.3—1996	2501
水土保持综合治理 技术规范 小型蓄排引水工程 GB/T 16453.4—1996	2513
水土保持综合治理 技术规范 风沙治理技术 GB/T 16453.5—1996	2519
水土保持综合治理 技术规范 崩岗治理技术 GB/T 16453.6—1996	2523
水土保持综合治理 效益计算方法 GB/T 15774—1995	2525
水土保持综合治理 验收规范 GB/T 15773—1995	2534
水土保持综合治理 规划通则 GB/T 15772—1995	2544
水土保持监测技术规范 SL 277—2002	2563
土壤侵蚀分类分级标准 SL 190—96	2579
水土保持沟骨干工程技术规范 SL 289—2003	2584
砌石坝设计规范 SL 25—2006	2599
雨水集蓄利用工程技术规范 SL 267—2001	2627
小型水利水电工程碾压式土石坝设计导则 SL 189—96	2639
水坠坝技术规范 SL 302—2004	2654
生态公益林建设 导则 GB/T 18337.1—2001	2673
生态公益林建设 技术规范 GB/T 18337.3—2001	2678

水利水电工程移民

村镇规划标准 GB 50188—93	2697
水利水电工程建设征地移民设计规范 SL 290—2003	2702
城市用地分类与规划建设用地标准 GBJ 137—90	2727
公路工程技术标准 JTG B01—2003	2732
水电工程水库淹没处理规划设计规范 DL/T 5064—1996	2756

通用



工程建设标准强制性条文
(水利工程部分)
(2004 年版)

建设部关于发布 2004 年版
《工程建设标准强制性条文》
(水利工程部分) 的通知

建标〔2004〕103 号

国务院各有关部门，各省、自治区建设厅，直辖市建委，新疆生产建设兵团建设局，各有关协会：

根据国务院《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）和《实施工程建设强制性标准监督规定》（建设部令第 81 号），我部会同水利部共同组织有关单位对 2000 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）进行了修订，完成了 2004 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）。经水利部审查，现批准实施，自 2004 年 10 月 1 日起施行，原 2000 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）同时废止。

2004 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准和政府对执行情况实施监督的技术依据和准则，直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和公共利益，必须严格执行。

今后新批准发布的工程建设标准，凡有强制性条文的，经我部批准后，均在文本中明确标志，并编入《工程建设标准强制性条文》。

2004 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）由水利部负责管理、解释和发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇四年六月二十五日

前 言

《工程建设标准强制性条文》(水利工程部分)(以下简称《强制性条文》)是水利行业贯彻落实国务院《建设工程质量管理条例》的一个重要技术支撑，是从技术上保证水利工程建设质量的关键，是水利工程建设全过程中的强制性技术规定，是参与水利工程建设活动各方必须执行的强制性技术要求，也是政府对执行工程建设强制性标准实施监督的技术依据。

《强制性条文》的内容，是从水利工程建设技术标准中摘录的，直接涉及水利工程建设安全、卫生和其他公众利益并考虑到保护水资源、节约投资、提高经济效益和社会效益的，必须严格执行的强制性条款。

《强制性条文》自 2000 年 10 月实施以来，对提高水利工程建设质量发挥了积极作用，同时，也为推进水利标准化体制改革作了有益的探索。为进一步适应新时期水利工作的要求，水利部决定在总结经验的基础上，对《强制性条文》进行系统修订。

这次修订增加了环境保护、水土保持、征地移民、中小型水利工程建设 and 水利工程电气等方面的部分内容，并将设计文件编制的规定单独成篇。全文共分七篇。文中黑体字表示这次修订增加的条文。

2004 年版《强制性条文》已经建设部批准发布实施。今后，新的水利工程建设技术标准在发布时，要及时摘录必须强制执行的技术内容，补充《强制性条文》。有关消息将在《水利技术监督》刊物以及中国水利国际合作与科技信息网 (<http://www.chinawater.net.cn>) 上发布。

各单位在执行《强制性条文》的过程中请注意积累资料，总结经验，所遇具体问题，请及时反馈。

二〇〇四年六月八日

目 次

前言..... 3

第一篇 设计文件编制

1 可行性研究 4

2 初步设计 4

第二篇 水文测报与工程勘测

1 水文测报 4

2 工程测量 5

3 工程地质勘察 6

第三篇 水利 工 程 规 划

1 流域（河流）规划 8

2 工程规划与水文水利计算 9

第四篇 水利 工 程 设 计

1 建筑物级别确定..... 11

2 安全要求..... 12

2.1 洪水标准 12

2.2 安全超高 13

2.3 稳定与强度 14

2.4 防火 17

2.5 抗震 18

2.6 抗冰冻 18

2.7 劳动安全 19

3 水工建筑物设计..... 19

3.1 挡水、蓄水建筑物 19

3.2 输水、泄水建筑物 20

3.3 水电站建筑物 20

3.4 安全监测 20

4 工程管理设计..... 21

第五篇 水利 工 程 施 工

1 安全与卫生..... 22

1.1 安全 22

1.2 卫生 23

2 土石方工程..... 24

2.1 开挖 24

2.2 锚固与支护 24

3 砌石工程..... 24

4 混凝土工程..... 25

4.1 模板 25

4.2 钢筋 25

4.3 浇筑 25

4.4 温度控制 25

5 防渗墙与灌浆工程..... 25

5.1 混凝土防渗墙 25

5.2 沥青混凝土防渗墙 26

5.3 灌浆工程 26

6 单项工程..... 26

6.1 堤防 26

6.2 土石坝 26

6.3 混凝土面板堆石坝 26

6.4 碾压混凝土坝 26

6.5 水闸 26

6.6 小型水电站 26

6.7 泵站 27

7 工程质量检查及验收..... 27

7.1 质量检查 27

7.2 工程验收 27

第六篇 机电与金属结构

1 水力机械..... 27

2 电气..... 28

3 金属结构..... 31

第七篇 环境保护、水土保持和征地移民

1 环境保护	31
2 水土保持	33
3 征地移民	33

第一篇 设计文件编制

1 可行性研究

《水利水电工程可行性研究报告编制规程》DL 5020—93

1.0.4 可行性研究报告的主要内容和深度应符合下列要求：

(1) 论证工程建设的必要性，确定本工程建设任务和综合利用的主次顺序。

(2) 确定主要水文参数和成果。

(3) 查明影响工程的主要地质条件和主要工程地质问题。

(4) 选定工程建设场址、坝（闸）址、厂（站）址等。

(5) 基本选定工程规模。

(6) 选定基本坝型和主要建筑物的基本型式，初选工程总体布置。

(7) 初选机组、电气主结线及其他主要机电设备和布置。

(8) 初选金属结构设备型式和布置。

(9) 初选水利工程管理方案。

(10) 基本选定对外交通方案，初选施工导流方式、主体工程的施工方法和施工总布置，提出控制性工期和分期实施意见。

(11) 基本确定水库淹没、工程占地的范围，查明主要淹没实物指标，提出移民安置、专项设施迁建的可行性规划和投资。

(12) 评价工程建设对外环境的影响。

(13) 提出主要工程量和建材需要量，估算工程投资。

(14) 明确工程效益，分析主要经济评价指标，评价工程的经济合理性和财务可行性。

(15) 提出综合评价和结论。

2 初步设计

《水利水电工程初步设计报告编制规程》DL 5021—93

1.0.4 初步设计报告的主要内容和深度应符合下列要求：

(1) 复核工程任务及具体要求，确定工程规模，选定水位、流量、扬程等特征值，明确运行要求；

(2) 复核水文成果；

(3) 复核区域构造稳定，查明水库地质和建筑物工程地质条件、灌区水文地质条件及土壤特性，提出相应的评价和结论；

(4) 复核工程的等级和设计标准，确定工程总体布置、主要建筑物的轴线、线路、结构型式和布置、控制尺寸、高程和工程数量；

(5) 确定电厂或泵站的装机容量，选定机组机型、单机容量、单机流量及台数，确定接入电力系统的方式、电气主接线和输电方式及主要机电设备的选型和布置，选定开关站（变电站、换流站）的型式，选定泵站电源进线路径、距离和线路型式，确定建筑物的闸门和启闭机等型式和布置；

(6) 提出消防设计方案和主要设施；

(7) 选定对外交通方案、施工导流方式、施工总体布置和总进度、主要建筑物施工方法及主要施工设备，提出天然（人工）建筑材料、劳动力、供水和供电的需要量及其来源；

(8) 确定水库淹没、工程占地的范围，核实水库淹没实物指标及工程占地范围的实物指标，提出水库淹没处理、移民安置规划和投资概算；

(9) 提出环境保护措施设计；

(10) 拟定水利工程的管理机构，提出工程管理范围和保护范围以及主要管理设施；

(11) 编制初步设计概算，利用外资的工程应编制外资概算；

(12) 复核经济评价。

《小型水电站初步设计报告编制规程》SL/T 179—96

1.0.4 本规程所规定的初步设计报告是在河流规划的基础上编制的，其主要内容和深度应符合下列要求：

(1) 论证工程建设的必要性，确定任务、工程规模、等级。

(2) 确定水文参数，提出分析计算成果。

(3) 调查区域地质，查明库区及主要建筑物的工程地质条件，提出相应的评价和结论。

(4) 选定坝址、坝型、厂址，确定工程总体布置、主要建筑物型式和布置，提出主要工程量。

(5) 确定装机容量、机组机型、接入电力系统方式、电气主接线、主要机电设备及闸门、启闭机的型式和布置。

(6) 提出施工组织设计、建筑材料、劳动力、供水供电的需要量及来源。

(7) 确定水库淹没、工程占地的范围、实物指标，提出水库淹没处理、移民安置规划和投资概算。

(8) 提出消防设计、环境影响评价及保护设计。

(9) 编制概算，提出主要经济指标和经济评价。

第二篇 水文测报与工程勘测

1 水文测报

《河流流量测验规范》GB 50179—93

2.1.4 测验河段在有测量标志、测验设施的附近及最高洪水位以下河滩两岸上、下游的一定范围内，应经常保持良好的行洪与通视条件。

2.2.15 水文测验河段应设立保护标志。在通航河道测流，应根据需要设立安全标志。严重漫滩的河流，可在滩地固定垂线上设标志杆，其顶部应高出历年最高洪水位以上。

《河流悬移质泥沙测验规范》GB 50159—92

5.3.2 在测站附近发生泥石流时，应及时向领导机关报告情况，并根据需要按下列要求进行调查：

一、调查暴发泥石流前后的降水过程或时段降水量，有困难时应调查降水总量及历时；

二、调查流域面积、河沟长度、山坡及河沟坡度，土质、植被及河床冲淤，滑坡或塌方等地质、地貌情况，估算固体物质来量并详细记录和拍摄现场实景；

三、在不同断面处，采取代表性的泥石流堆积物样品，仿原样搅拌后取样，送中心实验室进行含沙量、颗粒级配及有关项目的测定与分析；

四、估算泥石流洪峰流量和总量等特征值，最后整理调查记录，编写调查报告。

《水文情报预报规范》SL 250—2000

2.2.8 水情报讯工作的要求：

2 水情信息应在观测后 10min 内发出。

3 当发生特大暴雨洪水和溃口、分洪、溃坝等特殊水情以及水污染事故时，应及时向当地水行政主管部门报告，不能用报文报送的应以电话、传真或其他方式报告。

4 水情信息错报率以错报份数与应报总份数之比计算。为保证水情报讯质量，人工编报时错报率不得超过 2%，水文自动测报系统误码率不得超过 0.2%。

4.6.2 若遇以下情况，均应以公报、简报等形式及时发布水质警报及预报：

1 发生化肥、农药、油类及其他污染物质或有毒有害物质流入江河湖库等突发性事故时；

2 污染严重河段的闸坝在关闸较长时间后开闸泄水时；

3 入河排污口的污水量或污染物质含量明显增加，或污水积累时间较长后集中排放时；

4 污水库垮坝或污染源改道排放时；

5 每年第一次洪水或发生大洪水时；

6 因其他原因造成水质明显恶化时。

《水文基础设施建设及技术装备标准》SL 276—2002

4.1.1 水文测站设施建设应分别满足防洪标准和测洪标准的要求。当出现防洪标准相应洪水时，应能保证设施设备、建筑物不被淹没、冲毁，人身安全有保障。当发生测洪标准相应洪水时，水文（水位）设施设备应能正常运行。测站测报工作应能正常开展。

4.1.2 水文（水位）站的防洪、测洪建设标准应根据水文测站级别划分原则和水文（水位）站的重要性，按表 4.1.2 的规定执行。

表 4.1.2 水文（水位）站防洪、测洪建设标准

等 级	防洪标准	测洪标准
大河重要控制站	高于 100 年一遇，或不低于近 50 年以来发生的最大洪水	50 年一遇至 100 年一遇，或不低于当地和下游保护区防洪标准
大河一般控制站	50 年一遇至 100 年一遇，或不低于近 30 年以来发生的最大洪水	高于 30 年一遇，或不低于当地和下游保护区防洪标准
区域代表站	30 年一遇至 50 年一遇	20 年一遇至 30 年一遇
小河站	30 年一遇至 50 年一遇	10 年一遇至 20 年一遇

- 4.1.3 水文测站岸上观测设施和站房防洪建设应符合下列要求：
- 1 非平原河网地区，测站岸上观测设施和站房应建在表 4.1.2 规定的防洪标准洪水水位 1.0m 以上；测验河段有堤防的测站，应高于堤顶高程；平原河网地区按需建设；雨量、蒸发及其他气象要素观测场地高程宜设置在相应洪水水位以上；
- 2 测站应建设高水观测道路，平原地区的测站可根据需要配备应急观测所需的交通设备（如快艇、冲锋舟、小机船等）；
- 3 测站专用变压器、专用供电线路、专用通信线路及通信天线应建在历年最高洪水水位 3.0m 以上；
- 4 测验河段、码头应有保护措施，确保出现高洪水位时不因崩岸或流冰而导致岸边设施和观测道路被毁；
- 5 沿海地区的水文基础设施应能抵御十二级台风。

- 4.1.4 水文测站测洪标准与报讯设施设备应符合下列要求：
- 1 水位监测应能观测到历史最高最低水位。测验河段有堤防的测站，应能测记到高于堤防防洪标准的水位。水位自记设施应能测记到表 4.1.2 规定测洪标准相应的水位。
- 3 各级测站的测洪标准应符合表 4.1.2 的规定。测验河段有堤防的测站，应能施测与堤防防洪标准相同的洪水。对超出建设标准的特大洪水，应有测洪应急方案，并根据确定的测洪应急方案进行相应的仪器、设备配置和设施建设。
- 5 有水情报讯任务的测站，应配置能够确保雨、水情按测站水情任务书及时报讯的通信设施和设备。
- 6.9.4 对于水文测站从事水上作业人员，应配备救生衣等。
- 《水文缆道测验规范》SD 121—84

- 1.2.3 操作规程与管理制度
- 一、为保证安全生产和测验工作顺利进行，各缆道站必须根据本站缆道情况和运行要求，制订缆道操作规程，主要内容如下：
2. 运行规则：如严禁违章操作，严禁超负荷运行，严禁用缆道作交通工具等。
3. 注意事项：如高空作业应系保险带，注意缆索下的行人，注意上下行船及漂浮物等。
- 三、为了保证安全操作，各缆道站应根据需要配备下述装置：
1. 水平、垂直运行系统的制动装置；
2. 极高、极远、极近的标志或限位保护装置；
3. 通航河流在进行测验时，必须按航道部门规定，设置明显的测量标志；
4. 夜测时的照明装置。

- 2.6.1 一般规定
- 一、高出周围地形地物很多的缆道支架、缆索，在一定条件下易成为雷击的目标。为确保安全，凡属下列情况之一的测站，应考虑装置防雷设施。
1. 年平均可能雷击次数 $S \geq 0.03$ 次/年时，按经验公式计算：
- $$S = 0.027n(a + 10h)(10h \times 10^{-6}) \text{ (次/年)}$$
- 式中 n ——多年年平均雷电日数；
- a 、 h ——缆索的长度及高度（米）。
2. 附近属雷害区的测站。
- 二、不在上述范围内的测站，其支架、主索、副索、工作索等要求接地。为避免减弱测验信号，可加避雷器（如 $F_1=0.5$ ），或将它

- 们与接地体之间断开 3~5 毫米间隙。
- 7.1.2 报废标准
- 缆道主索、工作索及起重滑轮组钢丝绳等，发现有下列情况之一者应予报废。
- 一、钢丝绳每一年搓绕节距（钢丝绳拧一周的长度）长度内，断丝根数顺捻超过 5%；交捻超过 10% 时（见表 7.1.2）；

表 7.1.2 钢丝绳报废标准表

钢丝绳构造	搓绕型式	一搓绕节距长度内断丝根数
6×19+1	交 绕	12
	顺 绕	6
6×37+1	交 绕	22
	顺 绕	11
6×61+1	交 绕	36
	顺 绕	18

- 二、钢丝绳中有一整股折断时；
- 三、钢丝绳疲劳现象严重，使用时断丝数目增多很快时；
- 四、使用达一定的年限时。使用年限由流域机构、省（市）、自治区水文总站按照实际情况具体规定。
- 每年对主索擦油时，结合检查并记录断丝、断股、锈蚀、直径变化情况作为更换主索的参考。

2 工 程 测 量

- 《水利水电工程测量规范》（规划设计阶段）SL 197—97
- 1.0.5 测图比例尺根据规划设计阶段和工程项目的实际需要，可在表 1.0.5 范围内选择。

表 1.0.5 测图比例尺的选用

工 程 项 目	测 图 比 例 尺
水库区	1：5000~1：25000 1：1000（土地详查） 1：10000 摄影比例尺航测遥感（土地详查）
排灌区	1：2000~1：10000
坝段	1：2000~1：10000
坝址、闸址、渠首、溢洪道、防护工程区、滑坡区	1：500~1：2000
隧洞和涵管进出口、调压井、厂房	1：500~1：2000
天然料厂、施工场地	1：1000~1：5000
铁路、公路、渠道、隧洞、堤线等带状地形	1：2000~1：10000
地质测绘	与地质图比例尺相同

- 2.2.25 各等级埋石点均应绘制点之记，测量标志和埋石应按《测绘法》及《测量标志保护条例》委托当地城镇、乡村妥善保管。五等点视需要托管。四等和四等以上埋石点的规格、要求、点之记和托管书应符合现行的《国家三角测量和精密导线测量规范》。五等埋石点点之记和埋设要求见附录 A1。
- 2.2.45 基本平面控制的原始观测成果应按以下规定记录：
- （1）原始观测的数据和记录项目，应在实地直接记入手簿，严禁撕毁手簿中的任何一页。
- （2）所记数字和文字应书写准确、清晰、端正、齐全，记错处应整齐划去，并在上方另记正确的数字和文字，不得涂擦、伪造、转抄，对超限或其他原因划去的成果应注明原因和重测成果所在的页数。
- 2.2.59 GPS测量的选点和埋石应符合以下规定：
- （5）GPS点的埋石应具有永久性和稳定性，点位确定后，应绘制点之记，其格式见附录 A2。
- 3.1.1 高程控制测量的高程采用正常高系统，按照 1985 国家高程基准起算，在已建立高程控制网的地区，亦可沿用原高程系统。对远离国家水准点地区，引测有困难时，可采用独立高程系统或以气压计测

定临时起算高程。同一河流各工程不同阶段的测量工作必须采用同一高程系统。凡未采用 1985 国家高程基准的高程网，应与国家高程连测，求出归算改正数。

3.1.9 高程控制点标石应选埋在土质坚硬、稳定、安全僻静、利于长期保存、便于观测的地方。须永久保留的标石占用的土地必须取得土地管理部门和土地使用单位和个人的同意，并办理征地手续。

高程控制点标石或标志的埋设规格、材料用量见附录 B1 和附录 B2。

《水利水电工程施工测量规范》SL 52—93

1.0.5 施工高程系统，必须与规划设计阶段的高程系统相一致，并应根据需要就近与国家水准点进行联测，其联测精度不宜低于本工程首级高程控制的要求。

1.0.8 施工测量人员应遵守下列准则。

(3) 对所有观测记录手簿，必须保持完整，不得任意撕页，记录中间也不得无故留下空页。

(4) 施工测量成果资料（包括观测记簿、放样单、放样记载手簿），图表（包括地形图、竣工断面图、控制网计算资料）应统一编号，妥善保管，分类归档。

(5) 现场作业时，必须遵守有关安全、技术操作规程，注意人身和仪器的安全，禁止冒险作业。

3 工程地质勘察

《水利水电工程地质勘察规范》GB 50287—99

4.2.8 工程场地地震基本烈度和地震危险性分析应根据工程的重要性和地区的地震地质条件，按下列规定进行：

1 坝高大于 200m 或库容大于 $10 \times 10^8 \text{ m}^3$ 的大（1）型工程或地震基本烈度为七度及以上地区的坝高大于 150m 的大（1）型工程，应进行专门的地震危险性分析。

2 其他大型工程可按现行《中国地震烈度区划图》确定地震基本烈度。对地震基本烈度为七度及以上地区的坝高为 100~150m 的工程，当历史地震资料较少时，应进行地震基本烈度复核。

3 地震危险性分析应包括工程使用期限内，不同超越概率水平下，坝、库区可能遭受的地震烈度；坝址基岩地震峰值水平加速度及反应谱等地震动参数；以及合成基岩地震动时程。

* 本条中有关地震基本烈度的确定应遵照《中国地震动参数区划图》GB 18306—2001 执行。

5.2.1 严重渗漏地段勘察应包括下列内容：

1 可溶岩区应查明下列内容：

2) 主要漏水地段或主要通道的位置、形态和规模，估算渗漏量，提出防渗处理范围和深度的建议。

5.2.3 浸没区勘察应包括下列内容：

2 根据水库运用水位预测浸没区的范围。

5.2.7 不稳定岸坡勘察应包括下列内容：

1 查明库区，特别是抽水蓄能电站的库区、近坝库区、城镇地段和规划移民区的大坝滑体和潜在不稳定岸坡的分布范围、体积、地质结构、边界条件和地下水动态。

2 预测施工期和水库运行期不稳定岸坡失稳的可能性，并应对水工建筑物、城镇、居民点及主要交通线路的可能影响作出评价。

5.3.1 混凝土坝坝址勘察应包括下列内容：

2 查明坝基、坝肩岩体的层次，查明易溶岩层、软弱岩层、软弱夹层和蚀变带等的分布、性状、延续性、起伏差、充填物、物理力学性质参数以及与上下岩层的接触情况。

3 查明对建筑物稳定有影响的断层、破碎带、断层交汇带和裂隙密集带的具体位置、规模和性状，特别是顺河断层和缓倾角断层的分布和特征。

5.3.3 土石坝坝址勘察应包括下列内容：

2 查明坝基河床及两岸基岩与覆盖层的层次、厚度和分布，重点查明软土层、粉细砂、湿陷性黄土、架空层、漂孤石以及基岩中的石膏夹层等工程地质性质不良土层的情况。

5.4.1 地下洞室勘察应包括下列内容：

2 查明洞室地段的岩性，重点查明松散、软弱、膨胀、易溶和喀斯特化岩层的分布。在某些地区应调查岩层中有害气体或放射性元素的赋存情况。

4 查明洞室地段的地下水位、水压、水温和水化学成分，特别要查明涌水量丰富的含水层、汇水构造、强透水带以及与地表溪沟连通的断层、破碎带、节理裂隙密集带和喀斯特通道，预测掘进时突然涌水的可能性，估算最大涌水量。

7 确定各类岩体的物理力学性质参数，评价洞室围岩和进出口边坡的稳定性，提出处理建议。

5.5.1 渠道勘察应包括下列内容：

2 傍山渠道沿线应查明冲洪积扇、滑坡、泥石流、采空区和其他不稳定岸坡的类型、范围、规模和稳定条件。

《堤防工程地质勘察规程》SL/T 188—96

4.4.10 钻孔结束后必须严格封孔，专门施钻的长期观测孔除外。封孔完毕，当班生产及技术人员应在封孔记录上签字，存档备查。

6.0.5 天然建筑材料产地的选择，应考虑下列原则：

(2) 产地应在堤基保护范围以外，不得因材料开采影响堤基防渗和堤身稳定。

《水利水电工程钻探规程》DL 5013—92

2.2.6 竖立和拆卸钻架必须在机长统一指挥下进行。立架时，左右二边设置牵引绷绳以防翻倒。滑车除检查和加油外，还应设置保护装置。轻型钻架的整体搬迁，只允许在平坦地区进行，高压电线下严禁整体搬迁。

3.3.1 孔内爆破注意事项：

(1) 爆破材料必须进行防水处理。本着实用安全的原则，常采用预制的塑料袋，将炸药雷管妥善组装捆牢，外围用牛皮纸包装成圆柱形再捆紧，使药包外径小于套管内径 20mm 即可。

(3) 爆破药包的包装必须由有经验的人在远离机场的安全范围外进行作业。

(4) 进行一般性孔内爆破时，药包与孔口安全距离，在水下作业应大于 3m，干孔作业应大于 5m。

7.2.1 陡坡区钻探中注意事项：

(2) 遇 6 级以上大风或雨雪连绵天气和地震期间应停止施工，复工前进行安全检查。

(4) 弯险道路或有塌方危险的地段，应设有明显安全标志，晚间应有足够的照明。

8.4.1 冰上钻探只能在封冻期进行施工，冰层厚度不小于 0.3m（透明冰）。冰冻期应根据历年水文资料和当地群众经验来确定。冰上钻探期间，要掌握水文气象动态，设专人负责观测冰层安全情况。在接近解冰期为最危险，要事先注意开江和冰层发生碎裂的可能，防止发生事故。

8.5.4 近海钻探注意事项：

(4) 海上钻孔终孔后，必须将套管全部起出，不得在海底留套管头。

(5) 海上钻探作业，应根据船体或平台的抗风浪能力选择风浪小的时期进行，一般风力大于 5 级时，钻船和平台不得搬迁和定位。浪高大于 1m 或钻船横摆角大于 3° 时，应停止作业。

(6) 遇大风浪时，钻船要及时移开孔位避风。钻船移开孔位后，孔位处要留有明显的标志。风力大于 5 级或浪高大于 0.8m 时，船只不得靠近平台和接送工作人员，人员应通过悬吊装置进行。

9.5.1 井下排水取心安全事项：

(1) 当井下采用潜水泵排水，或井壁不稳，照明不佳时，工作人员不得在井下作业。使用的电缆必须有良好的绝缘。

(4) 禁止井下与井口同时作业，井下作业必须戴好安全帽和系好安全带。

(5) 在井下取心作业，严禁人和物同时起吊。

9.5.3 井口安全事项：

(2) 井口周围应整理洁净，不得堆放杂乱物件。严防物件掉入井内，造成事故。

(3) 井下有人员作业时，井口应设专人看守，所用工具等，一律系绳或由吊桶运送，不得向井下投放。

11.1.1 钻场安全注意事项：

(1) 从事钻探工作人员，必须接受安全教育，经考核合格后方可进入岗位。

(3) 在钻塔上工作时，必须系牢安全带。

(5) 钻场机器安装之后，须经过安全检查，确认安装合格，才允

许开钻。

11.1.2 水上钻探安全守则：

(2) 钻船、渡船等必须备有足够数量的救生衣或救生圈、通讯设备、船只堵漏和消防器材等，并规定呼救信号。

(3) 钻船、渡船和渡口码头均须订有健全的安全制度，过渡时应穿上救生衣。

(4) 严禁非驾驶人员操作水上船只。渡口码头在夜间应有良好的照明。

(8) 及时掌握上游水情，若遇有洪峰警报，应及时通知钻船上的人员作好准备，并由队长组织指挥渡汛或撤退。

(9) 严禁在钻船上游的主锚、边锚范围内进行水上或水下爆破作业。

(10) 水深流急时，钻船下游应设有救生安全站，备有救生艇和必要的通讯、医疗器材，日夜均有专人值班。

(11) 遇有重雾视线不清或5级以上大风时，禁止抛锚、起锚和移动钻船、渡船等。

(12) 停工停钻时，钻船上必须派专人值班，负责排除船舱积水，监视和排除挂在锚绳和套管上的漂浮物，并注意船上的防火事宜。

(13) 海上作业时，钻场要贮存足够的淡水、急救药品，以及配备救生艇。

11.1.4 升降安全规定：

(2) 检查钢丝绳的磨损情况，断丝超过规定（每一捻距内断丝数不得超过1/7）及时更换。

(5) 孔口操作人员必须站在钻具起落范围以外。摘挂提引器时，要注意防止回绳碰打。抽插垫叉要防止砸手。

(6) 跑钻时严禁抢插垫叉。

(7) 提钻后应立即盖好孔口。粗径钻具处于悬吊状态时，不许探视或用手摸管内岩心。

11.5.3 使用千斤顶起拔钻具时，千斤顶卡瓦应拴绑牢固，并挂好提引器，严防钻杆顶断后窜起或卡瓦飞出伤人。

11.6.1 钻场防火规定：

(1) 内燃机排气管或火炉烟筒，要伸出场房之外0.5m以上，穿过场房处要安装隔热装置。

(2) 钻场火炉应与地板很好隔离。炉灰应倒在指定地点。

(3) 草原及林区钻探，钻场周围都应开出宽3~8m的防火道。

(4) 现场内备有足够的灭火器材。

11.6.3 钻场防风规定：

(1) 凡高10m以上的钻塔，必须设安全绷绳。

(2) 大风超过6级时，要增设绷绳或落下钻塔篷布。

11.6.4 钻场防汛规定：

(1) 在汛期，大批物资必须放在洪水位警戒线以上。

(2) 在可能受到山洪侵袭及洪水淹没的施工区，事先应作好防洪措施。

12.5.2 在钻进中发现的一切工程地质和水文地质现象，都必须认真记录（如掉钻、坍孔、钻速变化、回水变色、钻进感觉等），不得漏记和伪造。

《水利水电工程坑探规程》SL 166—96

4.0.0.5 在有瓦斯或可燃性气体的井、硐内作业，必须使用防爆电器设备及材料。

5.3.0.1 禁止采用挖空槽壁底部，使之自然塌落的施工方法。

5.3.0.2 及时清除松石，保持槽壁平整。严禁在悬崖下作业。不得在槽口两侧0.5m以内堆放土石和工具。

5.3.0.3 探槽施工现场不准一人作业。槽内有两人以上工作时，应保持适当安全距离。

5.3.0.5 斜坡开挖应自上而下进行，迎坡面应有安全设施，严禁在垂直方向上下同时作业。

6.1.0.4 硐口地处公路或人行道上方陡坡施工时，应采取可靠措施防止出渣、爆破造成事故。硐口地处交通干线以下施工时，应经论证确定硐顶上覆岩体适宜厚度。平硐穿越铁路、公路时，必须征得有关部门同意后方可施工。

6.4.4.1 爆破器材必须严格按照国家有关规定（爆炸物品管理规则等）进行运输、使用和保管。

6.4.4.2 爆破人员必须经过培训，并经考试合格领证后，才能从事

爆破作业。严禁非爆破人员从事爆破工作。爆破工不得从事非生产性的爆破作业。

6.4.4.3 爆破工从事爆破作业时，应将每次消耗的爆破材料登记入册，作到领耗平衡，责任清楚，剩余交库，不得随便存放。爆破器材散失必须及时报告。

6.4.4.5 放炮前应发出讯号或悬挂明显警戒标志，在危险边界和各有关通道应派专人警戒，禁止无关人员停留和进入危险区域。

6.4.4.6 爆破后由爆破人员进行检查，确认没有危险时，方可解除警戒。进入工作面时，首先进行安全检查和隐患处理，然后开始正常作业。

6.4.14.1 相邻地区同时放炮时，必须统一指挥，统一讯号，统一时间，不得各行其是。

6.4.14.3 安全距离：炮眼直径为42mm以内，平地水平距离为200m，山地水平距离为300m。

6.4.14.5 雷雨天气，不得使用电雷管启爆。在视线不好的大雾天气、黄昏或夜间不得进行露天爆破。

6.4.15.1 用掏勺轻轻掏出炮泥，到达预定标志应立即停止，装入启爆药引爆。禁止采用强行拉导火线或雷管脚线的办法处理。

6.4.15.3 当班瞎炮应由当班炮工亲自处理，无关人员一律撤到安全地点。若本班来不及处理，应详细移交给下班。瞎炮未经处理，不得进行正常作业。

6.4.17.3 炸药库内不得同时存放化学性能相互抵触的炸药及雷管，储存数量不得超过规定。

6.4.17.5 药库内不得存放其他易燃、易爆物品，库内及附近严禁烟火。

6.4.19.1 变质失效爆破材料的销毁，必须经过试验并报主管部门批准。

6.6.1.2 在破碎松散地层中掘进时，必须及时进行支护以保证施工安全。

6.7.1.4 工作面有害气体及粉尘含量的规定：

(1) 每立方米空气粉尘含量不大于2mg。

(2) 工作面空气按体积计，有害气体限量见表6.7.1.4。

表 6.7.1.4 地下洞室有害气体最大允许浓度

名 称	符 号	最大允许浓度（按体积，%）
一氧化碳	CO	0.00240
氮氧化物	[NO]	0.00025
二氧化硫	SO ₂	0.00050
硫化氢	H ₂ S	0.00066
氨	NH ₃	0.00400

(3) 瓦斯浓度达到1%，禁止放炮；达到1.5%，应停止设备运转；达到2%，工作人员必须撤离。

6.7.1.5 有瓦斯或有其他有害气体的平硐，每班最少检查2次，若发现有害或可燃气体浓度较大时，除加强监测外，应采取相应措施降低浓度。

6.7.1.6 进入已停止工作的平硐，首先检查有害气体及可燃性气体含量，若超过规定时，应加强通风，降低浓度而后施工。

7.1.5.2 提升机运行时，人行道禁止通行。每隔5~10m设安全硐一个，工作人员必须进入安全硐内躲避。矿车禁止乘人。

7.1.5.3 斜井中应设挡车器，矿车必须带有安全装置，以防脱钩、断绳发生坠车事故。

7.1.5.5 井口应设挡车栏杆。矿车上来后，先关好挡车栏杆才准摘钩。空车下放时，应先将矿车与挂钩挂好后再打开挡车栏杆，送下矿车。处理掉道矿车时，矿车下方不得站人。

7.1.5.7 提升机必须由专人操作。

7.2.6.1 提升钢绳安全系数应大于8。要随时检查钢绳有无断股及损坏情况。

7.2.6.2 详细检查提升系统各部位（钢绳、吊钩、吊环等）是否牢固，其连接部位的安全系数应大于8。

7.2.6.3 提升速度应小于1m/s，升降人员时应减速50%。

7.2.6.8 竖井临时停工时，井口应加盖板，井口及平台应设安全

栏杆。

7.2.6.12 人员上下必须乘坐专用的罐笼，不得使用装岩吊桶上下人员。

7.2.7.3 水泵的排水能力必须大于涌水量一倍，备用水泵比例为1:1，并设有备用电源。

8.2.0.2 排水要求：

(4) 导井与河底平硐联接处的适当位置应设置安全硐。

(5) 应建立围岩稳定和地下水监测系统。

8.2.0.3 配置备用电源，并采取有效措施，以备在突发涌水或停电时能将井、硐内工作人员和设备提升到安全地点。

8.2.0.4 施工中必须打超前眼，深度不得小于3m。

8.2.0.7 河底平硐使用后，经上级主管部门批准，应及时可靠地进行封堵。

《水利水电工程物探规程》DL 5010—92

4.10.3 环境放射性辐射的检测内容

(4) 基础开挖部位、采石场及建筑材料(粘土、砂、砾石等)的辐射水平。花岗岩及含放射性元素的料场，除测量石料本身的放射性辐射水平外，应注意能否在开采中造成环境放射性污染。

4.10.5 环境放射性检测成果

(2) 坝址及主要建筑物区环境放射性检测，应根据区域地质情况说明一般辐射水平、异常和出露范围以及与岩性、地质构造的关系。由地面伽玛测量、射气测量、岩芯测量等分析放射性辐射在垂直地面深度方向上的变化，有无隐伏的辐射场源存在，会否逸散到地面造成环境放射性污染。

花岗岩体出露的坝段及地下厂房、洞室工程部位辐射防护安全检查，如：洞壁的辐射强度、空气中的射气浓度以及对工作人员(公众)的累积辐射剂量，应以国家标准GB 4792—84《放射卫生防护基本标准》中关于一般人员(公众)的年摄入(食入和吸入)量限值为准。

环境放射性辐射防护应以正当化、最优化和个人剂量限值的综合防护为原则。摒弃阈值观念，强调避免不必要的照射。对已出现的放射辐射偏高场，可采取屏蔽法减少辐射损害；对地下厂房应加强通风，保持良好的空气环境。

G5.5 爆炸前，必须做好安全警戒工作，警戒讯号(预告、爆炸、解除)应简单明确。

G5.15 在同一洞中进行爆炸时，严禁在爆炸后马上进入洞内工作，以防中毒或掉块，间隔时间可视具体情况由爆炸组长决定。

G5.22 严禁在工作船上进行雷管通路检查，炸药、雷管不得放在一个仓内，并相隔一定距离。

G5.24 在通航河道工作时，应事先与航运部门联系，设置临时航标信号，并派专人监视，指挥来往船只，旗语要明确，测站及测线目标要明显，并尽可能避开主航道。

H3.2 放射性同位素的生产、使用、贮存场所和射线装置的生产、使用场所必须设置防护设施，其入口处必须设置放射性标志和必要的防护安全连锁、报警装置或者工作信号。

在室外、野外从事放射工作时，必须划出安全防护区域，并设置危险标志，必要时设专人警戒。

在地面水和地下水中进行放射性同位素试验时，必须事先经所在省级环境保护、卫生行政部门批准。

H3.3 放射性同位素不得与易燃、易爆、腐蚀性物品放在一起，其贮存场所必须采取有效的防火、防盗、防泄漏的安全防护措施，并指定专人负责保管。贮存、领取、使用、归还放射性同位素时，必须进行登记、检查，做到帐物相符。

H3.6 托运、承运和自行运输放射性同位素或者装过放射性同位素的空容器，必须按国家有关运输规定进行包装和剂量检测，经县以上运输和卫生行政部门核查后方可运输。

H4.2 发生放射事故的单位，必须立即采取防护措施，控制事故影响，保护事故现场，并向县以上卫生、公安部门报告，对可能造成环境污染事故的，必须同时向所在地环境保护部门报告。

《水利水电工程施工地质规程》(试行) SDJ 18—78

第36条 爆破后的施工地质工作。

5. 爆破后，进入洞室工作时，必须事先检查洞内有无有害气体。

《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》SL 251—2000

4.3.4* 勘察储量与实际储量误差，应不超过15%，勘察储量不得少于设计需要量的2倍。

* 对初步设计阶段的规定。

5.1.5* 质量技术要求应符合下列规定：

1 混凝土用天然骨料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.1.1-1、图A.1.1、表A.1.1-2、表A.1.2的规定。

2 土石坝坝壳填筑用砂砾石料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.1.3的规定。

3 反滤层用料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.1.4的规定。

4 混凝土面板堆石坝筑坝材料质量技术要求，应符合SL 228—98《混凝土面板堆石坝设计规范》的规定。

5 常见含碱活性成分的岩石应按本规程附录B中表B.0.1的规定确定，岩石碱活性判定标准应按附录B中表B.0.2的规定确定。

* 对砂砾料的规定。

5.2.6 混凝土用人工骨料质量技术要求，岩石单轴饱和抗压强度应大于40MPa，常态混凝土人工细骨料中石粉含量以6%~12%为宜，其他质量技术指标应符合本规程附录A中表A.1.1-1、表A.1.1-2、图A.1.1、表A.1.2的相关规定。

5.3.5* 质量技术要求应符合下列规定：

1 土石坝土料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.2.1的规定。

2 黄土、膨胀土、红粘土、分散性土作土坝防渗体与坝体填筑料或堤防填筑料时，质量技术指标应按工程要求做专门改性试验。

* 对土料的规定。

5.4.5 碎(砾)石类土料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.3.1的规定。

5.5.4 槽孔固壁土料质量技术要求应按本规程附录A中表A.4.1的规定确定。

5.6.6 块石料质量技术要求应符合本规程附录A中表A.5.1的规定。

《中小型水利水电工程地质勘察规范》SL 55—93

3.2.1 中型工程初步设计勘察

(1) 查明水库区的专项水文地质工程地质问题，对水库渗漏、库岸稳定、浸没和固体径流等问题作出评价，并预测蓄水后可能引起的环境地质问题。

3.3.1 小型工程设计勘察的任务

(1) 调查水库渗漏、库岸稳定、浸没等主要水文地质工程地质问题，对水库建库地质条件作出评价，并预测蓄水后的变化。

5.2.1.2 地下洞室：

(2) 洞室围岩的渗水、漏水、涌砂情况和位置。

(4) 施工过程中产生塌方、掉块、冒顶的部位、时间、具体过程、塌方量、掉块或冒顶岩块的大小、支护加固的方法和效果。

(5) 岩爆的部位、特征和发生的时间。

5.2.1.3 边坡：

(1) 边坡岩土体性质、组成物质、结构特征、产状、风化卸荷情况、软弱夹层、断层破碎带和节理裂隙等主要结构面的位置、产状、延伸长度、充填物质，喀斯特洞隙的形状、大小和位置。

5.2.4 对施工中可能遇到危及施工或建筑物安全的有关地质现象，应进行预测和预报，必要时提出施工监测的建议，并为运行期长期观测设计提供地质依据。预测和预报的重点内容是：

(1) 根据基坑开挖所揭露的土层情况，预测软土、粉细砂层、湿陷性黄土、膨胀土等特殊土层的分布位置、高程，以及可能发生的边坡滑动、塌陷、基坑涌水、涌砂、地基顶托等不利现象。

(2) 预测洞室掘进中可能遇到的重大塌方、碎屑流、突水或其他地质灾害事故部位。

(3) 根据边坡开挖后所揭露的岩(土)体性质和岩(土)体结构面状况，当有不利结构面分布时，预测边坡失稳的可能性及其边界条件，提出施工期监测的建议。

第三篇 水利工程施工规划

1 流域(河流)规划

《江河流域规划编制规范》SL 201—97