

中华人民共和国
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

工程建设标准强制性条文
THE COMPULSORY
PROVISIONS OF ENGINEERING
CONSTRUCTION STANDARDS

水利工程部分
WATER ENGINEERING
(2010 年版)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



中华人民共和国

People's Republic of China

工程建设标准强制性条文

The Compulsory Provisions of Engineering
Construction Standards

水利工程部分

Water Engineering

(2010 年版)



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

图书在版编目 (C I P) 数据

中华人民共和国工程建设标准强制性条文 : 2010年
版. 水利工程部分 / 中华人民共和国住房和城乡建设部发
布. -- 北京 : 中国水利水电出版社, 2011. 7
ISBN 978-7-5084-8886-8

I. ①中… II. ①中… III. ①建筑工程—国家标准—
中国②水利工程—国家标准—中国 IV. ①TU-65
②TV-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第156747号

中华人民共和国
People's Republic of China
工程建设标准强制性条文
The Compulsory Provisions of Engineering Construction Standards

水 利 工 程 部 分
Water Engineering
(2010 年版)

*

中国水利水电出版社出版发行
(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)
网址: [www. waterpub. com. cn](http://www.waterpub.com.cn)
E-mail: [sales@waterpub. com. cn](mailto:sales@waterpub.com.cn)
电话: (010) 68367658 (营销中心)
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经售
北京市兴怀印刷厂印刷

*

210mm×297mm 16开本 9印张 197千字
2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

*

书号 ISBN 978-7-5084-8886-8
定价 98.00 元 (附光盘1张)

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
其他问题, 请与本社水利水电技术标准咨询服务中心联系
电话 (传真): (010) 68317913
E-mail: [jwh@waterpub. com. cn](mailto:jwh@waterpub.com.cn)

版权所有·侵权必究

住房和城乡建设部关于发布 2010 年版 《工程建设标准强制性条文》 (水利工程部分) 的通知

建标〔2011〕60 号

国务院有关部门，各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委（建设交通委），新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部，有关协会：

根据《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），我部会同水利部组织有关单位对 2004 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 2010 年版《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》）。经水利部审查，现予批准，自 2011 年 7 月 1 日起施行。原 2004 年版《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分）同时废止。

本《强制性条文》的内容，是现行工程建设国家标准和行业标准中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等方面的条文，同时兼顾了提高经济效益、环境效益和社会效益等方面的要求。列入本《强制性条文》的所有条文都必须严格执行。

今后新批准发布的工程建设标准，凡有强制性条文的，均在文本中以黑体字标志，并适时编入《工程建设标准强制性条文》。

本《强制性条文》由水利部负责具体管理、解释和发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一一年五月六日

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》)的发布与实施是水利部贯彻落实国务院《建设工程质量管理条例》的重要措施,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,直接涉及人民生命财产安全、人身健康、水利工程安全、环境保护、能源和资源节约及其他公众利益,且必须执行的技术条款。

实践证明,在社会主义市场经济条件下,2004年版《强制性条文》对提高水利工程建设质量发挥了积极作用,也促进了水利标准化体制改革。随着我国经济社会的不断发展,水利工程建设要求的不断提高以及水利技术标准制定、修订工作的不断推进,水利部决定在总结以往经验的基础上,对2004年版《强制性条文》进行全面系统修订。

本次修订以2004年版《强制性条文》篇章框架为基础,调整了原篇、章、节的结构,由原来的七篇调整为水利工程设计、水利工程施工、劳动安全与卫生、水利工程验收四篇。名称定为“2010年版《工程建设标准强制性条文》(水利工程部分)”,涉及85项水利工程建设技术标准,共有557条强制性条文。

在执行《强制性条文》的过程中,应注意将强制性条文与原规范结合使用,避免断章取义;当强制性条文规定的内容在标准修订后发生变化时,应按修订后的强制性条文执行;还应积累资料,总结经验,及时将遇到的问题反馈至编制组。传真:010-62056492; E-mail: jsbz@giwp.org.cn。

组织单位:水利部国际合作与科技司

编制单位:水利部水利水电规划设计总院

编制组成员:刘伟平、刘志明、关志诚、朱党生、侯传河、温续余、李小燕、
刘咏峰、何定恩、田庆奇、雷兴顺、李现社、司富安、蒋 肖、
李维涛、潘尚兴、邵剑南、刘海瑞、刘卓颖、游 超、王治国、
史晓新、任增平、赵学民、刘 辉、汝 楠、陈何铠、崔忠波、
黄绵松、郑 寓

技术审查负责人:汪 洪、庞进武、乔世珊、曾肇京、王宏斌

出版、发行单位:中国水利水电出版社

目 录

前言

第一篇 水利工程设计	1
1 水文	3
1-1 水文测验	3
1-2 水文预报	4
1-3 水文计算	5
2 工程勘测	7
2-1 工程测量	7
2-2 工程地质勘察	10
3 工程规划	18
3-1 流域（区域）规划	18
3-2 工程规划与水利计算	19
3-3 防洪标准	20
4 工程设计	21
4-1 工程等别与建筑物级别	21
4-2 洪水标准和安全超高	27
4-3 稳定与强度	36
4-4 抗震	56
4-5 挡水、蓄水建筑物	57
4-6 输水、泄水建筑物	59
4-7 水电站建筑物	62
4-8 防火	62
4-9 安全监测	65
4-10 工程管理设计	67
5 机电与金属结构	68
5-1 水力机械	68
5-2 电气	68
5-3 金属结构	74
6 环境保护、水土保持和征地移民	78

6-1 环境保护 78

6-2 水土保持 80

6-3 征地移民 81

第二篇 水利工程施工 85

7 土石方工程 87

7-1 开挖 87

7-2 锚固与支护 87

8 砌石工程 89

9 混凝土工程 90

9-1 模板 90

9-2 钢筋 90

9-3 浇筑 91

9-4 温度控制 91

10 防渗墙与灌浆工程 92

10-1 混凝土防渗墙 92

10-2 沥青混凝土防渗墙 92

10-3 灌浆工程 92

11 单项工程 93

11-1 碾压混凝土坝 93

11-2 土石坝 93

11-3 混凝土面板堆石坝 93

11-4 堤防 94

11-5 泵站 95

11-6 水闸 95

11-7 小型水电站 95

第三篇 劳动安全与工业卫生 97

12 劳动安全 99

13 工业卫生 118

第四篇 水利工程验收 123

14 质量检查 125

15 验收 126

附录 标准名称及强制性条文索引 127

第一篇

水 利 工 程 设 计

1 水 文

1-1 水 文 测 验

1-1-1 《水文基础设施建设及技术装备标准》SL 276—2002

a) 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。

b) 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

c) 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。

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。

d) 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。

e) 6.9.4 对于水文测站从事水上作业人员,应配备救生衣等。

1-1-2 《河流流量测验规范》GB 50179—93

a) 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。

1-1-3 《河流悬移质泥沙测验规范》GB 50159—92

a) 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。

1-1-4 《水文缆道测验规范》SL 443—2009

a) 3.1.5 为确保缆道操作与运行安全,测站应根据需要配备下列装置:

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,限位保护装置应独立于正常操作系统。

3 在通航河流进行测验时,应按航道部门的规定设置明显的测量标志。

4 夜间测验时的照明装置。

1-2 水文预报

1-2-1 《水文情报预报规范》SL 250—2000

a) 3.3.2 骤发性洪水多发地区应加强对暴雨、冰川湖的监测,建立警报系统,当征兆明显时,应及时向当地防汛指挥部发布警报。

b) 4.2.4 水利水电工程施工期预报的项目在不同施工阶段和施工地区有所差异,主要应有:

1 最高、最低水位(流量)。

- 3 回水区与水库最高水位。
- c) 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。
 - 6 因其他原因造成水质明显恶化时。

1-3 水文计算

1-3-1 《水利水电工程水文计算规范》SL 278—2002

- a) 2.2.1 水文计算依据的流域特征和水文测验、整编、调查资料，应进行检查。对重要资料，应进行重点复核。对有明显错误或存在系统偏差的资料，应予改正，并建档备查。对采用资料的可靠性，应作出评价。
- b) 5.3.1 根据工程设计要求，应拟定设计断面工程修建前天然河道的水位流量关系。水位高程系统应与工程设计采用的高程系统一致。
- c) 5.3.7 水位流量关系曲线的高水外延，应利用实测大断面、洪水调查等资料，根据断面形态、河段水力特性，采用多种方法综合分析拟定。低水延长，应以断流水位控制。

1-3-2 《水利水电工程设计洪水计算规范》SL 44—2006

- a) 1.0.9 对设计洪水计算过程中所依据的基本资料、计算方法及其主要环节、采用的各种参数和计算成果，应进行多方面分析检查，论证成果的合理性。
- b) 2.1.2 对计算设计洪水所依据的暴雨、洪水、潮位资料和流域、河道特征资料应进行合理性检查；对水尺零点高程变动情况及大洪水年份的浮标系数、水面流速系数、推流借用断面情况等应重点检查和复核，必要时还应进行调查和比测。
- c) 2.2.1 洪水系列应具有 consistency。当流域内因修建蓄水、引水、提水、分洪、滞洪等工程，大洪水时发生堤防溃决、溃坝等，明显改变了洪水过程，影响了洪水系列的一致性；或因河道整治、水尺零点高程系统变动影响水（潮）位系列一致性时，应将系列统一到同一基础。
- d) 2.3.5 对插补延长的洪水、暴雨和潮位资料，应进行多方面的分析论证，检查其合理性。
- e) 2.4.1 对搜集的历史洪水、潮位、暴雨资料及其汇编成果，应进行合理性检查；对历史洪水洪峰流量应进行复核，必要时应补充调查和考证；对近期发生的特大暴雨、

洪水及特大潮，应进行调查。

f) **3.4.5** 分期设计洪水计算时，历史洪水重现期应在分期内考证，其重现期不应短于在年最大洪水系列中的重现期。

g) **4.3.1** 由设计暴雨计算设计洪水或由可能最大暴雨计算可能最大洪水时，应充分利用设计流域或邻近地区实测的暴雨、洪水对应资料，对产流和汇流计算方法中的参数进行率定，并分析参数在大洪水时的特性及变化规律。参数率定与使用方法应一致；洪水过程线的分割与回加应一致。不同方法的产流和汇流参数不应任意移用。

h) **4.3.7** 由设计暴雨计算的设计洪水或由可能最大暴雨计算的可能最大洪水成果，应分别与本地区实测、调查的大洪水和设计洪水成果进行对比分析，以检查其合理性。

2 工程 勘 测

2-1 工 程 测 量

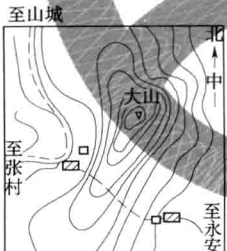
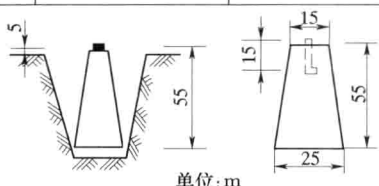
2-1-1 《水利水电工程测量规范》(规划设计阶段) SL 197—97

a) 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。

A1 五等埋石点点之记和埋设要求

五等三角点点之记

测区

点名点号	大 山		所在地	省县（市）乡村			
位置略图			本点至有关点方向	点名	等级	距离（km）	磁方位角（°）
				尖 山	五	4.5	35
				张家湾	五	5.0	47
				五 岭	四	7.0	120
				羊 山	四	7.0	180
				李 岗	三	7.3	263
标石类型	五等混凝土标石	最近水源	本点西南 140m 王庄村有水				
		砂 子	本点西 200m 沟中有砂				
		石 子	本点东南 20m 矿洞口旁有碎石				
实埋标石断面图				选点	姓名	李勇	
					时间		
				埋标	姓名	张雄	
					时间		
附注	说明是否选在旧标点上，原点为何机关所设，是否需要重新埋石						

B1 水准点标志图

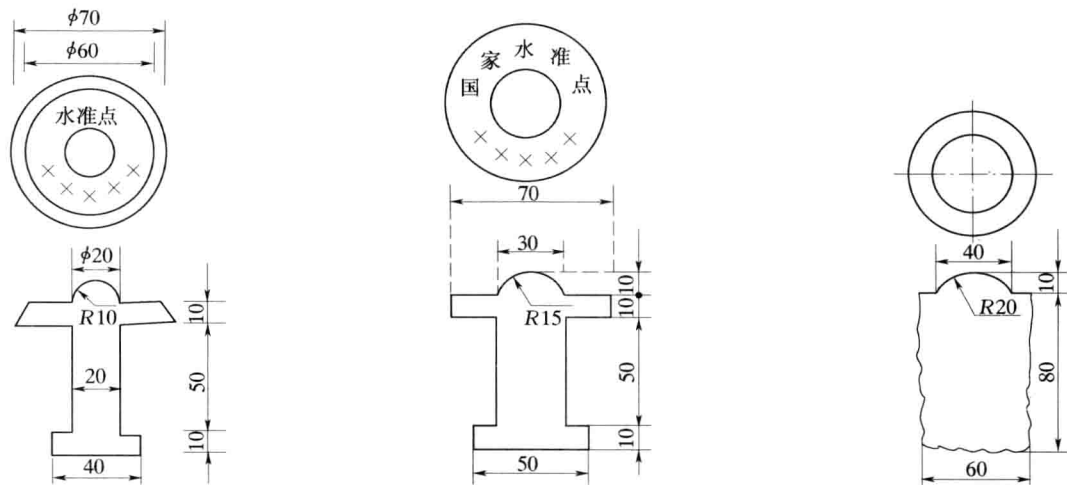


图 B1-1 金属标志 (单位: mm) 图 B1-2 玻璃钢标志 (单位: mm) 图 B1-3 岩石标志 (单位: mm)

- 注: 1. 金属水准标志的圆球部应采用铜或不锈钢材料制作, 圆盘和根络可用普通钢材。
2. 图 B1-1、图 B1-2、图 B1-3 为安置在混凝土标石上的水准标志; 图 B1-1、图 B1-2 为安置在铜管标石上的水准标志。钢管标石水准标志的圆盘直径, 依照采用的钢管直径和壁厚决定, 应确保镶接牢固。
3. 图中“×××××”处为测量单位名称。

B2 水准点标石埋设

B2.1 混凝土基本水准标石埋设图见图 B2.1。

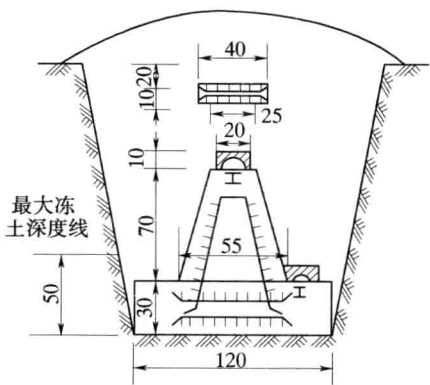


图 B2.1 混凝土基本水准标石埋设图 (单位: cm)

B2.2 混凝土普通水准标石埋设图见图 B2.2。

B2.3 墙脚水准标志埋设图见图 B2.3。

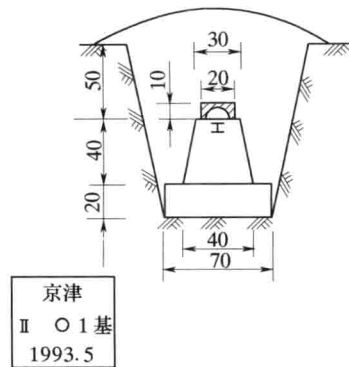


图 B2.2 混凝土普通水准标石埋设图 (单位: cm)

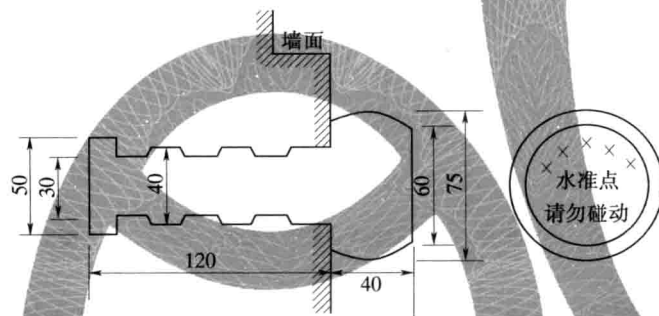


图 B2.3 墙脚水准标志埋设图 (单位: mm)

2-2 工程地质勘察

2-2-1 《水利水电工程地质勘察规范》GB/T 50487—2008

a) 5.2.7 工程场地地震动参数确定应符合下列规定:

1 坝高大于 200m 的工程或库容大于 $10 \times 10^9 \text{ m}^3$ 的大 (1) 型工程, 以及 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度大于或等于 $0.10g$ 地区且坝高大于 150m 的大 (1) 型工程, 应进行场地地震安全性评价工作。

5 场地地震安全性评价应包括工程使用期限内, 不同超越概率水平下, 工程场地基岩的地震动参数。

b) 6.2.2 可溶岩区水库严重渗漏地段勘察应查明下列内容:

1 可溶岩层、隔水层及相对隔水层的厚度、连续性和空间分布。

4 主要渗漏地段或主要渗漏通道的位置、形态和规模, 喀斯特渗漏的性质, 估算渗漏量, 提出防渗处理范围、深度和处理措施的建议。

c) 6.2.3 非可溶岩区水库严重渗漏地段勘察, 应查明断裂带、古河道、第四纪松散层等渗漏介质的分布及其透水性, 确定可能发生严重渗漏的地段、渗漏量及危害性, 提出防渗处理范围和措施的建议。

d) 6.2.5 水库浸没勘察应包括下列内容: