



2008年 修订-89

中国国家标准汇编

2008 年修订-89

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编：2008 年修订. 89/中国标准出版社
编. —北京：中国标准出版社，2009

ISBN 978-7-5066-5580-4

I. 中… II. 中… III. 国家标准-汇编-中国-2008
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 198735 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 34.5 字数 1 018 千字

2009 年 12 月第一版 2009 年 12 月第一次印刷

*

定价 200.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533

出 版 说 明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上年度我国发布的、被修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2008 年制修订国家标准共 5946 项。本分册为“2008 年修订-89”,收入新制修订的国家标准 43 项。

中国标准出版社

2009 年 10 月

目 录

GB/T 16453.3—2008	水土保持综合治理 技术规范	沟壑治理技术	1
GB/T 16453.4—2008	水土保持综合治理 技术规范	小型蓄排引水工程	35
GB/T 16453.5—2008	水土保持综合治理 技术规范	风沙治理技术	53
GB/T 16453.6—2008	水土保持综合治理 技术规范	崩岗治理技术	66
GB 16454—2008	金属锯床 安全防护技术条件		73
GB/T 16455—2008	条式和框式水平仪		83
GB/T 16456.1—2008	硬质合金螺旋齿立铣刀	第1部分:直柄立铣刀 型式和尺寸	93
GB/T 16456.2—2008	硬质合金螺旋齿立铣刀	第2部分:7:24锥柄立铣刀 型式和尺寸	97
GB/T 16456.3—2008	硬质合金螺旋齿立铣刀	第3部分:莫氏锥柄立铣刀 型式和尺寸	101
GB/T 16456.4—2008	硬质合金螺旋齿立铣刀	第4部分:技术条件	105
GB/T 16470—2008	托盘单元货载		109
GB/T 16471—2008	运输包装件尺寸与质量界限		121
GB/T 16475—2008	变形铝及铝合金状态代号		139
GB/T 16479—2008	碳酸轻稀土		149
GB/T 16483—2008	化学品安全技术说明书	内容和项目顺序	153
GB 16486—2008	轻便摩托车燃油消耗量限值及测量方法		167
GB/T 16491—2008	电子式万能试验机		183
GB/T 16499—2008	安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则		195
GB/Z 16506—2008	信息技术 系统间远程通信和信息交换 提供和支持 OSI 网络服务的协议组合		205
GB/T 16509—2008	辐射加工剂量测量不确定度评定导则		219
GB/T 16510—2008	辐射加工剂量学校准实验室的能力要求		257
GB/T 16535—2008	精细陶瓷线热膨胀系数试验方法	顶杆法	271
GB/T 16538—2008	声学 声压法测定噪声源声功率级	现场比较法	282
GB 16543—2008	高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程		299
GB/T 16544—2008	无损检测 伽马射线全景曝光照相检测方法		309
GB/T 16550—2008	新城疫诊断技术		317
GB/T 16551—2008	猪瘟诊断技术		329
GB/T 16555—2008	含碳、碳化硅、氮化物耐火材料化学分析方法		339
GB/T 16573—2008	缩微摄影技术 在 16 mm 和 35 mm 银-明胶型缩微胶片上拍摄文献的操作程序		374
GB/T 16578.1—2008	塑料薄膜和薄片 耐撕裂性能的测定	第1部分:裤形撕裂法	391
GB/T 16582—2008	塑料 用毛细管法和偏光显微镜法测定部分结晶聚合物熔融行为(熔融温度或熔融范围)		399
GB/T 16583—2008	不饱和橡胶中饱和橡胶的鉴定		407
GB/T 16594—2008	微米级长度的扫描电镜测量方法通则		413
GB/T 16602—2008	腈纶短纤维和丝束		431

GB/T 16603—2008 锦纶牵伸丝 447

GB/T 16604—2008 涤纶工业长丝 455

GB/T 16605—2008 再生纤维素丝织物 469

GB/T 16613—2008 塑料 试验用聚氯乙烯(PVC)糊的制备 分散器法 477

GB/T 16623—2008 压配式实心轮胎技术规范 483

GB 16629—2008 植物油抽提溶剂 493

GB/T 16631—2008 高效液相色谱法通则 497

GB/T 16632—2008 水处理剂阻垢性能的测定 碳酸钙沉积法 523

GB 16636—2008 潜水员水下用电安全规程 529



中华人民共和国国家标准

GB/T 16453.3—2008
代替 GB/T 16453.3—1996

水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术

Comprehensive control of soil and water conservation—Technical specification—
Technique for erosion control of gullies

2008-11-14 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 16453《水土保持综合治理 技术规范》共分为六个部分：

- GB/T 16453.1—2008 水土保持综合治理 技术规范 坡耕地治理技术；
- GB/T 16453.2—2008 水土保持综合治理 技术规范 荒地治理技术；
- GB/T 16453.3—2008 水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术；
- GB/T 16453.4—2008 水土保持综合治理 技术规范 小型蓄排引水工程；
- GB/T 16453.5—2008 水土保持综合治理 技术规范 风沙治理技术；
- GB/T 16453.6—2008 水土保持综合治理 技术规范 崩岗治理技术。

本部分代替 GB/T 16453.3—1996《水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术》。

本部分与 GB/T 16453.3—1996 相比，作如下修改：

- a) 沟壑治理规划改为布局；
- b) 增加沟头做好防渗处理；
- c) 悬臂型沟头防护工程中木料支架改为水泥桩；
- d) 将阶梯式谷坊改为干砌石谷坊；
- e) 将重力式谷坊改为浆砌石谷坊；
- f) 在谷坊施工中增加在谷坊上种植灌草，加强固土。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本部分由水利部提出。

本部分由水利部国际合作与科技司归口。

本部分起草单位：水利部水土保持司、水利部水土保持监测中心、黄河水利委员会黄河上中游管理局、黄河水利委员会农村水利水土保持局、长江水利委员会水土保持局、松辽水利委员会农田水利处、珠江水利委员会农田水利处、海河水利委员会农田水利处、淮河水利委员会农田水利处、北京林业大学水土保持学院。

本部分主要起草人：焦居仁、刘万铨、范起敬、郑新民、佟伟力、宁堆虎、鲁胜力、徐传早、郭索彦、张长印、赵永军、陈法扬、余新晓、丛佩娟、常丹东、冯伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16453.3—1996。

引 言

GB/T 16453.3—1996 已经实施十余年,在水土保持综合治理方面起到了重要的指导作用。随着我国社会经济的发展 and 农村产业结构的变化,水土保持工作的内容、性质等方面也发生了深刻的变化。为了适应新形势下的水土保持工作,进一步规范水土保持综合治理技术规范,根据水利部国际合作与科技司、水土保持司的统一安排,进行了修订。

水土保持综合治理 技术规范

沟壑治理技术

1 范围

1.1 GB/T 16453 的本部分规定了沟头防护工程、谷坊工程以及淤地坝工程的勘测、规划、工程布局、水文计算及各项建筑物的设计、施工、工程管理和坝地利用等技术要求。

1.2 本部分适用范围：

- a) 沟头防护工程、谷坊工程部分适用于我国北方(西北、东北、华北)高塬区、丘陵区、漫岗区 and 土石山区；
- b) 淤地坝工程部分适用于我国西北、华北、东北黄土区。我国其他地区在沟壑治理中，凡是沟中筑坝有拦泥淤地作用(包括我国南方的拦沙坝)可参照使用。本部分中的淤地坝，以辗压式均质土坝为主。凡涉及水坠法筑坝的设计、施工等问题，本部分只作某些原则性的规定，具体内容参见 SL302。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 16453 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 15772—2008 水土保持综合治理 规划通则

GB/T 15774 水土保持综合治理 效益计算方法

GB/T 16453.4 水土保持综合治理 技术规范 小型蓄排引水工程

SL 289 水土保持治沟骨干工程技术规范

SL 302 水坠坝技术规范

3 沟头防护工程

3.1 基本规定

3.1.1 沟头防护工程应在以小流域为单元的全面规划、综合治理中，与谷坊、淤地坝等沟壑治理措施互相配合，取得共同控制沟壑发展的效果。

3.1.2 修建沟头防护工程的重点位置应为：沟头以上有坡面天然集流槽，暴雨中坡面径流由此集中泄入沟头，引起沟头前进和扩张的地方。

3.1.3 沟头防护工程的主要任务应为：制止坡面暴雨径流由沟头进入沟道或使之有控制地进入沟道，制止沟头前进，保护地面不被沟壑割切破坏。

3.1.4 当坡面来水不仅集中于沟头，同时在沟边另有多处径流分散进入沟道时，应在修建沟头防护工程的同时，围绕沟边，全面地修建沟边埂，制止坡面径流进入沟道。

3.1.5 沟头防护工程的防御标准应为 10 a—遇 3 h~6 h 最大暴雨。可根据各地不同降雨情况，分别采取当地最易产生严重水土流失的短历时，高强度暴雨。

3.1.6 当沟头以上集水区面积较大(10 hm² 以上)时，应布设相应的治坡措施与小型蓄水工程，减少地表径流汇集沟头。

3.2 沟头防护工程布局

3.2.1 蓄水型沟头防护工程

- a) 围埂式。在沟头以上 3 m~5m 处,围绕沟头修筑土埂,拦蓄上面来水,制止径流进入沟道。
- b) 围埂蓄水池式。当沟头以上来水量单靠围埂不能全部拦蓄时,在围埂以上靠近低洼处,修建蓄水池,拦蓄部分坡面来水,配合围埂,共同防止径流进入沟道。

3.2.2 排水型沟头防护工程

- a) 跌水式。当沟头陡崖(或陡坡)高差较小时,用浆砌块石修成跌水,下设消能设备,水流通过跌水安全进入沟道。
- b) 悬臂式。当沟头陡崖高差较大时,用塑料管或陶管悬臂置于土质沟头陡坎之上,将来水挑泄下沟,沟底设消能设施。

3.3 设计

3.3.1 蓄水型沟头防护工程设计

3.3.1.1 来水量可按式(1)计算:

$$W = 10KRF \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- W——来水量,单位为立方米(m³);
- F——沟头以上集水面积,单位为公顷(hm²);
- R——10 a 一遇 3 h~6 h 最大降雨量,单位为毫米(mm);
- K——径流系数。

3.3.1.2 围埂断面与位置要求为:

- a) 围埂应为土质梯形断面,埂高 0.8 m~1.0 m,顶宽 0.4 m~0.5 m,内外坡比各约 1:1。
- b) 围埂位置应根据沟头深度确定,一般沟头深 10 m 以内的,围埂位置距沟头 3 m~5 m。

3.3.1.3 围埂蓄水量可按式(2)进行计算:

$$V = L\left(\frac{HB}{2}\right) = L \frac{H^2}{2i} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- V——围埂蓄水量,单位为立方米(m³);
- L——围埂长度,单位为米(m);
- B——回水长度,单位为米(m);
- H——埂内蓄水深,单位为米(m);
- i——地面比降,%。

3.3.1.4 沟头围埂蓄水量示意图见图 1。

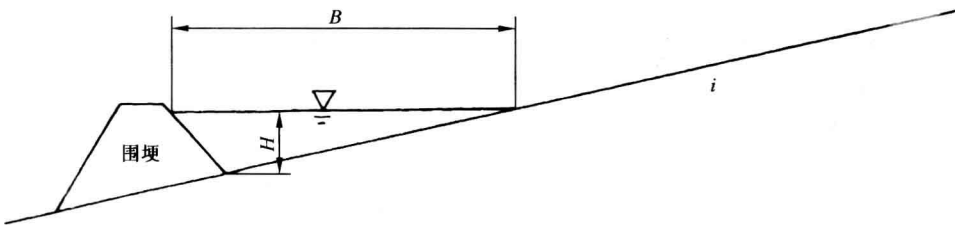


图 1 沟头围埂蓄水量示意图

3.3.1.5 当来水量大于蓄水量时,应在围埂上游附近建修蓄水池,蓄水池位置应距沟头 10 m 以上。如地形条件允许,也可在第一道围埂上游加修第二道乃至第三道围埂。

3.3.2 排水型沟头防护工程

3.3.2.1 设计流量可按式(3)进行计算:

$$Q = 0.278 KIF \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- Q——设计流量,单位为立方米每秒(m³/s)；
- I——10 a 一遇 1 h 最大降雨强度,单位为毫米每小时(mm/h)；
- F——沟头以上集水面积,单位为平方公里(km²)；
- K——径流系数。

3.3.2.2 跌水式沟头防护建筑物,应由进水口(按宽顶堰设计)陡坡(或多级跌水)、消力池、出口海漫等组成。其设计技术要求可按 5.4.2 执行。

3.3.2.3 悬臂式沟头防护建筑物,主要用于沟头为垂直陡壁、高 3 m~5 m 情况下,应由引水渠、挑流槽、支架及消能设施组成。

3.4 施工

3.4.1 蓄水型沟头防护工程施工

围埂式沟头防护应遵循的要求：

- a) 应根据设计要求,确定围堰(一道或几道)位置走向,作好定线。
- b) 应沿埂线上下两侧各宽 0.8 m 左右,清除地面杂草、树根、石砾等杂物。
- c) 应开沟取土筑埂,分层夯实。埂体干密度为 1.4 t/m³~1.5 t/m³。沟中每 5 m~10 m 修一小土埝,防止水流集中。

3.4.2 围埂蓄水池式沟头防护

3.4.2.1 应根据设计要求,确定蓄水池的位置、形式、尺寸,进行开挖。

3.4.2.2 施工技术应按 GB/T 16453.4 中有关要求执行。

3.4.3 排水型沟头防护工程施工分为跌水型和悬臂型。

3.4.4 跌水型沟头防护按 3.3.2.2 规定执行。

3.4.5 悬臂型沟头防护

3.4.5.1 应按设计备好管材及各种建筑材料。

3.4.5.2 挑流槽应置于沟头上地面处,先挖开地面,深 0.3 m~0.4 m,长宽各约 1.0 m,埋水泥板,将挑流槽固定在板上,再用土压实,并用数根木桩铆固在土中,保证其牢固。

3.4.5.3 水泥桩等下部扎根处,应铺设浆砌料石,石上开孔,将桩下部插于孔中,加以固定。扎根处应保证不因雨水冲蚀而摇动。

3.4.5.4 浆砌块石应作好清基。座底(0.8 m×0.8 m)~(1.0 m×1.0 m),逐层向上缩小。

3.4.5.5 消能设备(筐内装石或铅丝笼装石)应先向下挖深 0.8 m~1.0 m,然后放进筐石。

3.4.5.6 消能设施应与沟道内植物和谷坊设施结合利用,不应产生破坏。

3.5 管理

3.5.1 汛前应检查维修,保证安全渡汛;汛后和每次较大暴雨后,派专人到沟头防护工程巡视。发现损毁,及时补修。

3.5.2 围埂后的蓄水沟及其上游的蓄水池,如有泥沙淤积,应及时清除,以保持其蓄水量。

3.5.3 围埂顶部、边坡种植保土和固土性能强的灌木或草类,并禁止人畜破坏。

4 谷坊工程

4.1 基本规定

4.1.1 谷坊工程应在以小流域为单元的全面规划、综合治理中,与沟头防护、淤地坝等沟壑治理措施互相配合,获取共同控制沟壑侵蚀的效果。

4.1.2 谷坊工程应修建在沟底比降较大(5%~10%或更大)、沟底下切剧烈发展的沟段。其主要任务是巩固并抬高沟床,制止沟底下切,同时,也稳定沟坡、制止沟岸扩张(沟坡崩塌、滑塌、泻溜等)。

- 4.1.3 谷坊工程在制止沟蚀的同时,应利用沟中水土资源,发展林(果)牧生产和小型水利。
- 4.1.4 谷坊工程的防御标准应为 10 a~20 a 一遇 3 h~6 h 最大暴雨;根据各地降雨情况,可分别采用当地最易产生严重水土流失的短历时、高强度暴雨。

4.2 规划

- 4.2.1 选定谷坊类型应根据建筑材料确定,可选择土谷坊、石谷坊、植物谷坊。
- 4.2.2 确定谷坊位置应符合以下要求:
- 4.2.2.1 通过沟壑情况调查,选沟底比降大于 5%~10% 的沟段,系统地布设谷坊群。绘制沟底比降(纵断面)图。
- 4.2.2.2 根据沟底比降图,从下而上初步拟定每座谷坊位置。一般高 2 m~5 m,下一座谷坊的顶部大致与上一座谷坊基部等高,见图 2。

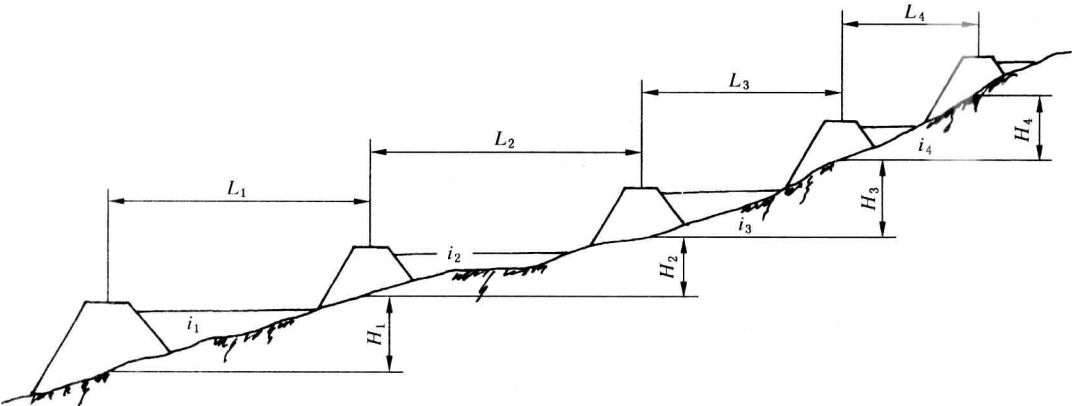


图 2 谷坊布设示意图

- 4.2.2.3 谷坊坝址应符合下列要求:
- a) “口小肚大”,工程量小,库容大。
 - b) 沟底与岸坡地形、地质(土质)状况良好,无孔洞或破碎地层,无不易清除的乱石和杂物。
 - c) 取用建筑材料(土、石、柳桩等)比较方便。
- 4.2.3 谷坊间距可按式(4)计算:

$$L = \frac{H}{i - i'}$$

.....(4)

式中:

L ——谷坊间距,单位为米(m);

H ——谷坊底到溢水口底高度,单位为米(m);

i ——原沟床比降,%;

i' ——谷坊淤满后的比降,%。

不同淤积物质淤满后形成的不冲比降见表 1。

表 1 淤积物淤满后不冲比降

淤积物	粗沙(夹石砾)	粘土	粘壤土	沙土
比降/%	2.0	1.0	0.8	0.5

- 4.2.4 对于比降特大(15%以上)或因其他原因,不能修建谷坊的局部沟段,应在沟底修水平阶、水平沟造林,并在两岸开挖排水沟,保护沟底造林地。
- 4.3 设计
- 4.3.1 土谷坊设计
- 4.3.1.1 土谷坊坝体断面尺寸,应根据谷坊所在位置的地形条件,参照表 2 确定。

表 2 土谷坊坝体断面尺寸

坝高/m	顶宽/m	底宽/m	迎水坡比	背水坡比
2	1.5	5.9	1 : 1.2	1 : 1.0
2	1.5	9.0	1 : 1.3	1 : 1.2
4	2.0	13.2	1 : 1.5	1 : 1.3
5	2.0	18.5	1 : 1.8	1 : 1.5

注 1: 坝顶作为交通道路时,应按交通要求确定坝顶宽度。
注 2: 在谷坊能迅速淤满的地方,迎水坡比可与背水坡比一致。

4.3.1.2 溢洪口设计

- a) 土谷坊的溢洪口应设在土坝一侧的坚实土层或岩基上,上下两座谷坊的溢洪口宜左右交错布设。
- b) 对沟道两岸是平地、沟深小的沟道,如坝端无适宜开挖溢洪口的位置,可将土坝高度修到超出沟床 0.5 m~1.0 m,坝体在沟道两岸平地上各延伸 2 m~3 m,并用草皮或块石护砌,使洪水从坝的两端漫至坝下农、林、牧地,或安全转入沟谷,不允许水流直接回流到坝脚处。
- c) 设计洪峰流量可按 3.3.2.1 中式(3)计算。
- d) 土质溢洪口断面尺寸按式(5)计算,土质溢洪口其下紧接排洪渠,按明渠流计算,见式(6)。

$A = Q/V$ (5)

$A = (b + ph)h$ (6)

式中:

- A——溢洪口断面面积,单位为平方米(m²);
- Q——设计洪峰流量,单位为立方米每秒(m³/s);
- V——相应的流速,单位为米每秒(m/s);
- b——溢洪口底宽,单位为米(m);
- h——溢洪口水深,单位为米(m);
- p——溢洪口边坡系数。

e) 明渠式溢洪口断面示意图见图 3。

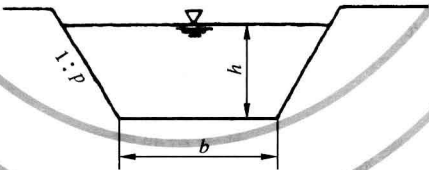


图 3 明渠式溢洪口断面示意图

f) 流速可按式(7)计算:

$V = C \sqrt{Ri}$ (7)

式中:

- V——流速,单位为米每秒(m/s);
- R——水力半径,单位为米(m);
- i——渠底比降,%;
- C——谢才系数。

g) 水力半径可按式(8)进行计算:

$R = A/x$ (8)

式中:

- R——水力半径,单位为米(m);
- A——溢洪口断面面积,单位为平方米(m²);
- x——溢洪口断面湿周,单位为米(m)。
- h) 溢洪口断面湿周可按式(9)进行计算:

$$x = b + 2h \sqrt{1 + p^2} \dots\dots\dots (9)$$

b、h、p 各值意义同式(6)。

- i) 谢才系数可按式(10)进行计算:

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

- C——谢才系数;
- n——粗糙系数(土质渠一般取 0.025 左右)。

上述计算过程中,A 与 R 需通过试算求解,实际工作中应根据各地具体条件,先求得 Q 等值,再假定不同的溢洪口断面尺寸,分别算得相应的 A、R、C 等值,结合已定的 i 值,最后求得适合的 A 值。

4.3.2 石谷坊设计

- 4.3.2.1 坝体断面有两种形式,见图 4。

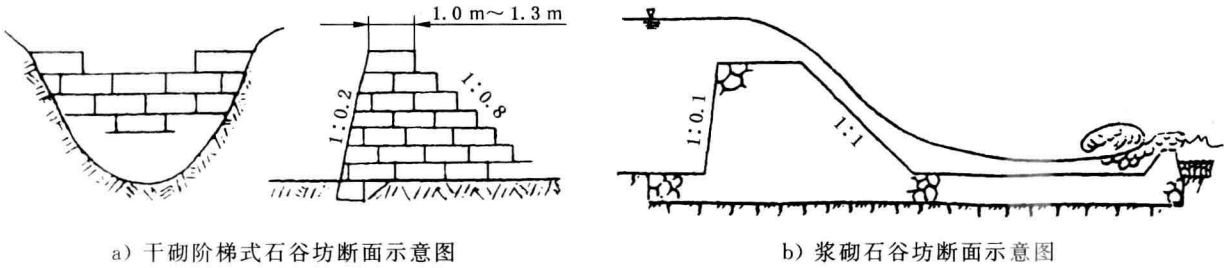


图 4 石谷坊断面示意图

- a) 干砌石谷坊。坝高 2 m~4 m,顶宽 1.0 m~1.3 m,迎水坡 1 : 0.2,背水坡 1 : 0.8,坝顶过水深 0.5 m~1.0 m,不蓄水,坝后 2 a~3 a 淤满。
- b) 浆砌石谷坊,坝高 3 m~5 m,顶宽为坝高 0.5 倍~0.6 倍,迎水坡 1 : 0.1,背水坡(1 : 0.5)~(1 : 1)。质量要求较高的谷坊,应作坝体稳定分析。

- 4.3.2.2 石谷坊的溢洪口一般设在坝顶,设计洪峰流量按式(11)计算:

$$Q = Mbh^{3/2} \dots\dots\dots (11)$$

式中:

- Q——设计洪峰流量,单位为立方米每秒(m³/s);
- b——溢洪口底宽,单位为米(m);
- h——溢洪口水深,单位为米(m);
- M——流量系数(一般采用 1.55)。

4.3.3 植物(柳、杨)谷坊设计

4.3.3.1 多排密植型

- 4.3.3.1.1 在沟中已定谷坊位置,垂直于水流方向,挖沟密植柳杆(或杨杆)。沟深 0.5 m~1.0 m,杆长 1.5 m~2.0 m,埋深 0.5 m~1.0 m,露出地面 1.0 m~1.5 m。

- 4.3.3.1.2 每处(谷坊)栽植柳杆(或杨杆)5 排以上,行距 1.0 m,株距 0.3 m~0.5 m,埋杆直径 5 cm~7 cm。

4.3.3.2 柳桩编篱型

- 4.3.3.2.1 在沟中已定谷坊位置,打 2 排~3 排柳桩,桩长 1.5 m~2.0 m,打入地中 0.5 m~1.0 m,排

距 1.0 m, 桩距 0.3 m。

4.3.3.2.2 用柳梢将柳桩编织成篱。在每两排篱中填入卵石(或块石),再用捆扎柳梢盖顶。

4.3.3.2.3 用铅丝将前后 2 排~3 排柳桩联系绑牢,使之成为整体,加强抗冲能力。

4.4 施工

4.4.1 土谷坊施工

4.4.1.1 定线:根据规划测定的谷坊位置,按设计的谷坊尺寸,在地面划出坝基轮廓线。

4.4.1.2 清基:将轮廓线以内的浮土、草皮、乱石、树根等全部清除。

4.4.1.3 挖结合槽:沿坝轴线中心,从沟底至两岸沟坡开挖结合槽,宽深各 0.5 m~1.0 m。

4.4.1.4 填土夯实:填土前先将坚实土层探松 3 cm~5 cm。每层填土厚 0.25 m~0.3 m,夯实一次;将夯实土表面刨松 3 cm~5 cm,再上新土夯实,要求干密度 $1.4 \text{ t/m}^3 \sim 1.5 \text{ t/m}^3$ 。如此分层填筑,直到设计坝高。

4.4.1.5 应在谷坊上种植灌草,加强固土。

4.4.1.6 开挖溢洪口,并用草皮或砖、石砌护。

4.4.2 石谷坊施工

4.4.2.1 定线和土沟床清基要求与土谷坊相同。

4.4.2.2 岩基沟床清基:应清除表面的强风化层,基岩面应凿成向上游倾斜的锯齿状,两岸沟壁凿成竖向结合槽。

4.4.2.3 砌石施工要求

- 根据设计尺寸,从下向上分层垒砌,逐层向内收坡,块石应首尾相接,错缝砌筑,大石压顶。
- 要求料石厚度不小于 30 cm,接缝宽度不大于 2.5 cm。
- 同时应做到“平、稳、紧、满”(砌石顶部要平,每层铺砌要稳,相邻石料要靠紧,缝间砂浆要灌饱满)。

4.4.3 柳谷坊施工

4.4.3.1 桩料选择:按设计要求的长度和桩径,选生长能力强的活立木。

4.4.3.2 埋桩:按设计深度打入土内;桩身应与地面垂直,打桩时勿伤柳桩外皮,芽眼向上,各排桩位呈“品”字形错开。

4.4.3.3 编篱与填石施工要求

- 以柳桩为经,从地表以下 0.2 m 开始,安排横向编篱。
- 与地面齐平时,在背水面最后一排桩间铺柳枝厚 0.1 m~0.2 m,桩外露枝梢约 1.5 m,作为海漫。
- 各排编篱中填入卵石(或块石),靠篱处填大块,中间填小块。编篱(及其中填石)顶部作成下凹弧形溢水口。
- 编篱与填石完成后,在迎水面填土,高与厚各约 0.5 m。

4.4.3.4 柳谷坊断面示意图见图 5。

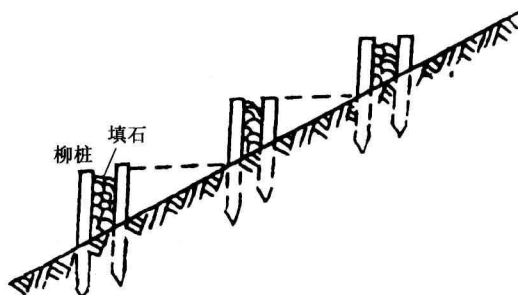


图 5 柳谷坊示意图