

<<旋流泄水建筑物>>

图书基本信息

书名：<<旋流泄水建筑物>>

13位ISBN编号：9787550900905

10位ISBN编号：7550900906

出版时间：2011-8

出版时间：黄河水利出版社

作者：董兴林

页数：334

字数：500000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<旋流泄水建筑物>>

内容概要

本书以竖井旋流、平洞旋流和喇叭形堰旋流三种体型的泄洪洞为重点，详细地论述了各种泄洪洞的旋流防蚀和消能的特点、工程措施及设计原理，并附有结构设计和计算实例。书中包括了我国四川沙牌、黄河公伯峡和在建的广东清远旋流泄洪洞的结构设计，以及部分公伯峡原型观测资料。书中还介绍了共用同一个竖井和导流洞作为泄洪与放空水库的双层进水口结构设计，以及高效消能、防蚀的自掺气消力墩等。

本书是国内首次结合水电工程研究各种旋流泄洪洞结构、水力学特性和有关设计原理及应用的书籍，供从事水利水电工程设计和科研人员参考，希望在此基础上进一步创新和发展。

<<旋流泄水建筑物>>

作者简介

董兴林，男，1930年出生于吉林省西安县，汉族，中共党员，教授级高级工程师（享受政府特殊津贴）。

1954年毕业于大连工学院水利系，分配到北京水电科学研究院（现中国水利水电科学研究院）工作至今。

1956年前暂时留校工作。

1957年回京履职后至1977年期间，负责了一些工程生产试验任务和原型观测工作：通过闸门振动原型观测，找出了振源并提出防振措施，解决了困扰已久的海河挡潮闸闸门振动和刘家峡泄水道闸门振动问题；负责了调压井试验和研究任务（如四川映秀湾、鱼子溪和锦屏水电站等）；“75·8”大水后，北京水电科学研究院撤销，改为水利调度所，在中央防汛办公室水工组负责鄂、辽、吉、黑四省的病险水库调查和处理工作。

改革开放后，水利水电科学研究院恢复，主要研究工作有：进行了一些水电站管道系统瞬变流计算，通过水力控制理论证明调压室稳定断面面积可以小于托马准则，特别是纠正了“水电站尾水洞设置阻抗式调压室稳定断面面积大”的不正确论点，为大朝山水电站尾水洞设计了阻抗式调压室；参加和处理天生桥调压室事故，将原差动式调压室全部改为阻抗式调压室；进行了调水工程最优等容量控制的理论研究和水工模型验证工作。

退休后，应中国水利水电科学研究院水力学所回聘，至今近20年。

主要从事国家“八五”和“九五”科研攻关项目，较深入、系统地研究了竖井、平洞和喇叭形堰等旋流防蚀消能的泄水建筑物结构体型和水力学问题。

研究成果分别应用于沙牌、公伯峡和清远等水电站的泄洪洞工程。

<<旋流泄水建筑物>>

书籍目录

前言

第1章 旋流竖井泄洪洞

- 1.1 旋流竖井泄洪洞结构组成和总体布置
- 1.2 旋流竖井泄洪洞进水口与涡室及其一般连接结构
- 1.3 竖井和涡室直径的确定
- 1.4 引水道与涡室连接结构设计
- 1.5 竖井与出水洞（原导流洞）的连接及附加消能工设计
- 1.6 旋流竖井泄洪洞设计举例
- 1.7 对存在问题的讨论

第2章 旋流竖井泄洪洞水力学特性

- 2.1 泄流能力和流态
- 2.2 动水压力
- 2.3 脉动动水压力
- 2.4 竖井旋流空腔特性和断面平均流速
- 2.5 旋流竖井泄洪洞水力学特性试验举例
- 2.6 关于竖井空蚀问题的讨论
- 2.7 泄洪洞总消能率
- 2.8 旋流喇叭形竖井泄洪洞水力学特性

第3章 旋流竖井泄洪洞水力计算

- 3.1 旋流竖井泄流能力计算
- 3.2 涡室壁面最大压力计算
- 3.3 旋流竖井合成速度解析计算理论
- 3.4 竖井底板压力

第4章 竖井-旋流泄洪洞

- 4.1 竖井-旋流泄洪洞进水口
- 4.2 竖井直径确定
- 4.3 旋流洞尺寸确定
- 4.4 起旋室与竖井连接结构及其尺寸确定
- 4.5 旋流洞与出水洞连接体型
- 4.6 竖井环形掺气坎设计
- 4.7 高尾水位竖井-旋流泄洪洞
- 4.8 竖井-旋流泄洪洞工程设计举例
- 4.9 竖井-旋流泄洪洞研究的遗留问题和解决办法

第5章 竖井-旋流泄洪洞水力特性及简要理论计算

- 5.1 自由堰流
- 5.2 淹没堰流
- 5.3 竖井-旋流泄洪洞理论计算

第6章 导流、泄洪和放空（或排沙）三结合旋流泄洪洞及各种泄洪洞的适用条件

- 6.1 三结合旋流泄洪洞
- 6.2 旋流泄洪洞的适用条件

<<旋流泄水建筑物>>

- 6.3 旋流式泄洪洞与传统的斜井“龙抬头”式泄洪洞适用条件比较
- 6.4 其他内消能式泄洪洞的特点及适用条件
- 6.5 旋流喇叭形竖井泄洪洞与传统的喇叭形竖井泄洪洞的比较
- 6.6 旋流喇叭形竖井泄洪洞应用的扩展（堰顶设置环形闸门）

第7章 我国已建和在建的旋流泄洪洞及研究总结

- 7.1 沙牌旋流竖井泄洪洞
- 7.2 公伯峡竖井-旋流泄洪洞
- 7.3 清远抽水蓄能电站旋流喇叭形竖井泄洪洞

第8章 国外旋流泄洪洞研究现状及其修建情况

- 8.1 旋流竖井泄洪洞
- 8.2 竖井-旋流泄洪洞

第9章 旋流空化与空蚀特性及掺气减蚀效果

- 9.1 旋流空化与空蚀特性试验研究
- 9.2 旋流空化气泡飘移的理论探讨
- 9.3 旋流掺气效果

第10章 旋涡消能的应用及溢流坝内兼旋流泄水道的设计

- 10.1 溢流坝旋流消能工的设计
- 10.2 溢流坝消力池采用自掺气大头消力墩
- 10.3 开敞式溢洪道旋流消能工
- 10.4 溢流坝兼中孔竖井-旋流泄水道
- 10.5 溢流坝兼中孔旋流竖井泄水道设计
- 10.6 传统的通气槽改为组合掺气消力墩

附录1 技术术语的解释

附录2 符号意义及公式索引

参考文献

<<旋流泄水建筑物>>

章节摘录

版权页：插图：利用潜水起旋墩调节流量的原则是：当试验流量大于设计值时就增加墩的高度；反之，当试验流量小于设计值时就降低墩的高度。

在设计起旋墩时，墩子的上半部采用不同厚度的起旋墩形的有机玻璃板临时粘合，便于修改墩高，调节泄流量。

2.8.3 旋流喇叭形竖井泄洪洞流态2.8.3.1 旋流喇叭形堰和竖井流态由于旋流喇叭形堰的堰顶一般不设置闸门，库水位一超过堰顶就泄流。

当堰顶水头较小时，过堰水流的旋转力弱。

为了增加旋转力度，采用多个起旋墩按小角度布置与喇叭形堰连接。

采用小角度连接布置的缺点是阻水面积偏大，影响泄流能力。

若整个起旋墩高于校核洪水位，即在最高库水位条件下，过堰水流也都受起旋墩的引导、从墩间流入，模型试验的结果显示旋流喇叭形堰的下泄流量往往不能满足最大设计下泄流量的要求。

采用潜水起旋墩很好地解决了最大泄流能力问题。

但是当库水位超过起旋墩顶时，上层过堰水流的人流角度扩大，是否会降低螺旋流的旋转强度？

试验观测结果显示人堰螺旋流的旋转强度不降反增，即在下层旋转流的拖曳下，墩顶以上的上层水流作同步旋转运动，由于没有起旋墩的阻水作用，总体旋转速度明显加快（见第7章图7-26（a）和图7-27（a））。

试验结果显示，基于上述旋流机理设计的旋流喇叭形竖井泄洪洞，在喇叭形堰和竖井内均能形成带有空腔（气核）的稳定的轴对称螺旋流。

其之所以能产生稳定和轴对称的旋转流，是因为起旋墩的数量较多，并且墩子轴对称地布置在喇叭堰外围，使进水口的流态基本上不受周围地形和风力的影响。

在喇叭形堰下与竖井连接处附近，旋流空腔直径最小（称空腔咽喉）。

沿竖井向下，空腔直径逐渐扩大，直到产生环状水跃为止。

竖井下部为水气混合体形成的水垫层（见图2.3.7和第7章图7.2.7、图7-28）。

2.8.3.2 压力消能工（水垫塘）流态为了防止堰顶长期在小水头下运行时，水流冲蚀竖井底板（因泄小流量竖井无水垫层），在连接竖井的出水洞底板上，距竖井壁2D处浇注集水墩，构成压力消能工，可以迅速使竖井产生水垫。

为了增加消能力度，集水墩最好采用自掺气的组合墩（见图1.2.4（c））。

当水流通过组合墩时，中墩的挑流同两侧的射流相互碰撞，消刹大量能量。

在组合墩的上游这段洞内形成有压流，下游保持一段满流后很快就恢复到平稳的明流流态（见图2.3.7）。

为了进一步提高消能率，可以在组合墩下游再加一道边墩或组合墩，具体应视出水洞的断面面积大小而定。

<<旋流泄水建筑物>>

编辑推荐

董兴林编著的《旋流泄水建筑物》第1章和第4章分别介绍了旋流竖井和竖井-旋流两种泄洪洞的布置、组成结构、连接形式及涡室（起旋室）和旋流竖井、旋流洞断面尺寸设计方法，并给出工程设计实例；第2章和第5章通过模型试验研究成果介绍了在旋流运动条件下竖井和洞内流态、流速、压力、脉动压力及旋流空腔和掺气特性，以及旋流洞泄流能力的近似计算；第3章介绍了旋流竖井泄洪洞水力学解析和经验计算方法及计算例；第6章介绍了由导流洞改建泄洪、放空或排沙三结合泄洪洞的结构设计；第7章介绍了已建成的沙牌、公伯峡及在建的清远旋流泄洪洞的设计体型、结构尺寸和水力学问题，以及对研究设计经验进行总结；第8章介绍了国外研究的旋流泄水道的涡室结构和设计方法，以及印度特里竖井-旋流泄洪洞设计体型和部分试验研究成果，并作简单评价；第9章通过空化试验研究，论述了旋流空化特性，并与直线流进行比较；第10章提出了在溢流坝下游布置旋流消力墩和在坝内设两种不同形式的旋流泄水道的方案，并提出将传统泄洪洞的掺气槽改成掺气消能设施，除防止空蚀外还增加了消能率，减轻出口雾化现象。

<<旋流泄水建筑物>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>