

武汉水利电力学院
一九七九年科学报告会
论文提要

庆祝建院二十五周年

一九七九年十二月

武汉水利电力学院
一九七九年科学报告会
论文提要

庆祝建院二十五周年

一九七九年十二月

前 言

武汉水利电力学院一九七九年科学报告会，先后收到科技论文和试验研究报告共二百五十余篇。这些文章都以本年度内取得的科研成果或本年度曾在有关刊物上发表的论文为限。因编印时间紧迫，本论文提要共收进二百三十五篇，其余二十余篇，未能赶上排印，这是要说明的一点。

本论文提要所反映的科研成果，有不少曾在国内有关科技学术会议上报告过，受到好评；有些曾为生产单位应用或具有重要参考价值；也有一部分论文报告未经审核鉴定，只是初步成果或阶段性成果，有待进一步继续研究。因此，本论文提要只供参考和学术交流。

这次科学报告会召开之际，欣逢我院建院二十五周年，这个论文提要集子也算是向校庆的献礼。

武汉水利电力学院科研生产处

一九七九年十二月二十日

目 录

一、农田水利工程系

一、农田水利教研室

群井自三层结构含水层取水时地下水非稳定流计算问题	张蔚榛 张瑜芳	(1)
明渠不恒定流的基本理论与计算方法	郭元裕 白宪台 雷声隆	(3)
河网(蓄水)渗漏及地段(平面)地下水二维稳定流计算	李文渊	(4)
轻型低强度喷灌机组的研制	陈大鼎 林中舟	(5)
灌溉作物需水量试验研究	许志方 薛 智 李恩羊	(5)
土壤水分运动	李恩羊	(6)

二、农田水利工程建筑物教研室

简支式U形槽身壳体理论计算方法	位采 系新型结构科研组	(6)
渠系建筑物新型结构—拱式渡管	田靖 新型结构科研组	(7)

三、泵及泵站教研室

液体射流泵理论的研究	陆宏圻 曾祥金	(9)
新型水喷射制冷装置及制冷原理的研究	陆宏圻 梁中天 陈 坚	(9)
葛洲坝工程集鱼试验船水力系统试验	陆宏圻 梁中天 陈 坚 刘树桐	(10)
新疆博斯腾湖泵站抽水模型试验报告	皮积瑞 丘传圻	(10)
大型轴流泵的使用及选型	丘传圻 皮积瑞	(11)
事故停泵过程中主要参数简易计算	刘竹溪	(12)
水泵试验用可控硅调速装置改装调试运行小结	石义华	(12)

四、土力学教研室

砂性土地层静力触探机理分析	刘祖德	(13)
海泥对海洋工程基垫底面吸附力的试验研究	冯国栋 刘祖德 俞季民 刘一壳	(14)
深钻孔桩轴向承载力的确定	刘祖德 林亚超	(15)
填土在三轴应力状态下的断裂强度	陆士强 钮泽民	(17)

二、河流泥沙工程系

一、河流泥沙工程学教研室

蜿蜒性河段演变规律探讨	张瑞瑾 谢葆玲	(18)
正态悬沙河工模型的若干问题	谢莹銮 林树敏	(19)
河道分流分沙计算	丁君松 丘凤莲	(20)

长江青山峡河段模型试验报告	黄金堂 张兴荣 陈媛儿 赵 云	(22)
水力学教研室		
流体有限元的伽略金法解坝面流场	翁情达 郑帮民	(23)
水文学教研室		
水文模拟	张天野 袁作新	(23)
大坝变形观测复测法和视准线法精度的探讨	吕惟安	(25)
断面法计算库容的合理间距的探讨	三门峡库区水文实验总站 武汉水电学院水文教研室	科研协作组 (吕惟安执笔) (26)
六分仪测量精度的探讨	(吕惟安执笔)	(28)
关于小流域雨洪设计洪峰流量与设计洪水过程线计算方法的建议	陈绳甲	(29)
现行流域设计洪水几个问题商榷及一种非线性坦化效应的设计洪水方法建议	陈绳甲	(30)
论瞬时单位线滞时与雨强的关系及其应用	陈绳甲	(31)

三、水利水电工程建筑系

一、水工建筑物教研室

混凝土重力坝坝基岩体抗滑稳定分析	王宏硕 陆述远	(33)
纵向及平面分层异性砌石坝的结构分析	李新民 丁汉涛	(34)
用有限元法分析计算溢流坝坝面曲线	翁情达 郑帮民	(35)
带孔口多层拱坝三维有限单元法输入信息自动化	王鸿儒 王德蜀	(36)
平板坝面板和垛头的接缝型式对应力影响的探讨	沈保康 熊文林 曹学德	(37)
拱坝坝肩稳定的试验研究	吴沛震 陈介贤 宋同益	(38)
拱坝最优选形的探讨	张学勤 伍经 刘铁男	(39)
用等参单元计算三维受弯、受拉构件时单元划分, 单元形态对计算精度的影响	张学勤 刘铁男	(40)
江西省萍乡西干口双曲拱坝三向有限元法分析	张学勤 刘铁男	(41)
三维结构的自动剖分	张学勤 刘铁男	(41)
渐变段扩散水跃的计算	熊文林	(42)
有压输水管道尾水闸门部分开启下的水力计算	熊文林	(43)
东江水电站滑雪式溢洪道型式的试验研究	唐秋霞 薛友坤	(43)
电位模水位数字式水位仪	关成英	(45)
平面非线性问题有限元法计算程序	复杂坝基组	(46)
“空间八点等参单元弹性应力计算”程序 (FORTRAN) 语言, 直接解法	王鸿儒 李步娟	(46)
“材料非线性平面应力计算”程序	王德蜀	(46)
“等参八点拱坝自动计算”程序	张学勤 刘铁男	(47)

“等参十二点拱坝自动计算”程序	张学勤 刘铁男	(47)
“等参二十点拱坝专用自动”程序	张学勤 刘铁男	(48)
“三维有限元通用自动计算”程序	张学勤 刘铁男	(48)
“带孔口多层拱坝三维有限单元法输入信息自动化”程序	王德蜀	
“空间八点等参单元弹性应力计算”程序 (FORTRAN) 语言, 迭代解法	王德蜀	(49)

二、建筑力学教研室

两对边简支加助矩形板自由振动的变分解法	史述昭	(49)
用变分法计算在不均匀地基上的基础梁	彭立生	(51)
小锥度截顶圆锥薄壳在侧向均压下稳定计算	潘安福	(53)
球壳的近似计算	成鸿学 谭道宏	(54)
三向光弹性一个新方法的初步探讨	张立中	(58)
地下管强度计算的耶梅良诺夫公式评介	常连芳	(59)
关于高温蠕变裂纹扩展规律	王文安	(60)
带刚性域考虑剪切变形杆件单元刚度矩阵和固端力	徐通元 譚振雄 金雅鹤	(61)
等值理论及其应用	金雅鹤 徐通元 譚振雄	(63)
330工程二江泄水闸予应力闸墩锚块光弹试验报告	张立中 关慕璋 聂楚南 吕希伦	(64)
万安水电站工程厂房结构三维偏光弹性试验报告	屈大梁 吕希伦 甘良绪 陈同齐	(65)
爆炸震动反应谱的测试及分析	七七工程科研组 (孟吉复执笔)	(67)
四川省自贡市小井沟水库重力拱坝方案三向光弹性试验和电算报告	杨炳麟 甘良绪 张荣芝	(67)
平面杆系通用程序	徐通元 譚振雄	(68)
平面问题有限元非线性程序NT—2	谭道宏	(69)
空间(平面)组合单元有限元程序CC—1	谭道宏	(71)

三、工程地质教研室

构造压碎岩变形与抗剪强度的试验研究	孙万和	(72)
陆水蒲圻水利枢纽附近河谷的发展	陈啸秋 李传起	(72)
关于水库地震的成因问题	黄乃安	(73)
水库蓄水与震中迁移	黄乃安	(73)
湖北中医学院附属医院地下医院室内岩石试验报告	工程地质教研室	(74)

一、建筑结构教研室

钢筋混凝土简支深梁试验研究	深梁科研小组 (钱国梁执笔)	(75)
关于框架结点计算弯矩的取值	框架结点课题组 (何少溪 田传谦执笔)	(75)
对钢闸门面板计算中的弹塑性调整系数的确定	范崇仁	(76)
高层框架——剪力墙系统的抗震计算	段克让 李传才 曾祥金	(77)
有限单元法计算弹性地基上的框架	李传才	(77)

单轴对称加强上翼缘工字形钢梁的整体稳定性·····	方山峰	(78)
变截面梁整体稳定性的近似计算·····	方山峰	(78)
组合梁腹板局部稳定计算的简化·····	方山峰	(79)
弧形闸门主纵梁式支承框架计算方法的研究报告···弧形闸门试验组	(方山峰执笔)	(79)
弧形闸门主纵梁式支承框架计算方法的研究的补充报告 ·····弧形闸门试验组	(方山峰执笔)	(79)
弧形闸门主纵梁式支承框架的内力计算·····弧形闸门试验组	(方山峰执笔)	(79)
碧口水电站左岸泄洪洞8×10—60米主纵梁式弧形闸门原型观测报告 ·····水电五局, 弧形闸门试验组	(方山峰执笔)	(80)
丰满250工程7.5×7.5—65米主纵梁式弧形闸门原型观测报告 ·····弧形闸门试验组	(方山峰执笔)	(80)
丰满250工程岩塞爆破闸门的试验报告·····闸门原型观测组	(方山峰执笔)	(80)
湖北省水利局工程二团STW50塔桅吊试验报告·····方山峰	林来炎 夏早琴	(80)

五、理论力学教研室

用真实接触面积计算静摩擦力·····	李贵谋 聂楚南	(81)
断裂力学在大型转轴脆断安全分析中的应用·····	胡性侃	(82)

六、水电站教研室

关于调保计算中水击修正系数的分析·····	陈鉴治	(84)
利用电子计算机逐相求算水轮机处压力和转速升高的方法·····	张师华	(85)
水电站虹吸收式进水口的设计与分析·····	韩伯鲤	(86)
关于石膏模型粘结剂的研究·····	韩伯鲤	(88)
龙羊峡水电站地下厂房脆性材料断面模型应力试验阶段报告·····	结构科研小组	(89)

四、水利水电工程施工系

一、水利水电工程施工教研室

双戽堤立堵进占截流的水力计算·····	肖焕雄	(90)
系统工程学与混凝土坝快速经济施工·····	吴国栋	(91)
定向爆破的岩石抛掷与堆积·····定向爆破课题设计组	(梁润执笔)	(92)
水下岩基爆破述评·····建筑结构, 施工教研室	周祖仁执笔	(94)

二、建筑材料教研室

对提高砼抗冲磨性能的一些看法·····	建筑材料教研室	(95)
关于混凝土冲刷仪叶轮的改进及冲磨试验方法的研究·····		(96)

三、工程测量教研室

用T ₂ 经纬仪交会投点进行闸门安装测量的探讨·····	王秩欧	(97)
激光波带衍射法在土坝水平位移观测中的应用·····	叶泽荣 崔国范	(99)
国产钢卷尺检定的精度分析·····钢尺检定小组	(叶泽荣 王文兴执笔)	(101)
砼重力坝放样点位精度的探讨·····	蒋五四	(102)

施工控制网平差·····	龚维钧 (104)
--------------	-----------

五、电 力 工 程 系

一、高电压技术及设备教研室

测定电压分布的新方法——等效电源法·····	蒋德福 彭 蓓 齐洪斌 (107)
双电源等效电源法的误差分析·····	蒋德福 (108)
测量大电机线棒防晕涂层电压分布的新方法·····	蒋德福 (109)
测定电压分布的单电源等效电源法·····	蒋德福 (110)
测定电压分布的双电源等效电源法·····	蒋德福 (112)
提高稳态电压峰值分辨率的方法·····	蒋德福 (112)
强干扰下电力设备绝缘 $tg\delta$ 的测量方法 ·····武汉水利电力学院高压教研室常州供电局电试班	(113)
关于高压电桥的灵敏度的问题·····	蒋德福 (114)
关于高压电力设备绝缘的冲击耐压试验方法的问题·····	蒋德福 (115)
变压器油的介质损耗角正切 ($tg\delta$) 与温度的关系·····	蒋德福 (117)
特高压输电与空气绝缘特性·····	王文端 (118)
长间隙放电与高压测试技术·····	王文端 (118)
高压测量用球隙的探讨·····	王文端 (119)
10千伏氧化锌避雷器的新结构·····	胡世雄 陈慈莹 (120)
避雷器的新发展——氧化锌无间隙避雷器 (专题综述) ···	陈慈莹 胡世雄 解春林 (121)
在内过电压作用下氧化锌避雷器工作情况的探讨·····	陈慈莹 (121)
高压电缆过电压的研究·····	陈慈莹 (122)
断路器进行两线接地故障下切空线试验的必要性·····	陈慈莹 (123)
特勒根定律是最基本的电路定律·····	陈慈莹 (124)
凤滩消雷器模拟实验报告·····	解广润 (125)
500千伏线路大挡防雷研究·····	解广润 (126)
电压互感器谐振过电压·····	解广润 (127)
实验数据的处理 (回归方程、相关分析与正态分布) ·····	解广润 (128)
变压器进行操作波感应耐压试验时等效电容计算和通用公式·····	黄齐嵩 (128)
轻便式高压直流发生器·····	江日洪 周良才 (129)
高压电力电缆对控制电缆的电磁干扰问题·····	胡世雄 (131)
500千伏电网中操作过电压的限制问题·····	陈维贤 (131)
电网中的异常铁谐振·····	陈维贤 (132)
《内部过电压》·····	陈维贤 (133)
研究内过电压的模拟开关·····	方 瑜 (133)

二、发电厂及电力系统教研室

研究发电机再整步条件的方法·····	付霞飞 (134)
--------------------	-----------

零相差鉴别及零相差检出电路	叶念国 (136)
固体器件用于6—35千伏系统接地保护的研究	黄守盟 (137)
运用一段潮流计算方法求解满足不等式约束条件下的电力系统潮流	彭正未 (138)
自并激可控硅励磁系统在远距离输电问题的大型水轮发电机上的应用	章 贤 (139)
发电机励磁控制规律的分析	章 贤 (140)

三、电子技术教研室

一个中文电传打字机和方案	戚秉一 李慧勤 (141)
低频操向原理的探讨	魏永曜 章少强 刘正清 王燕玲 (142)
电力载波振荡器大功率输出变压器的设计与工艺	陈一尧 (143)
异步触发器的分析及综合	周洞汝 (144)
同步电机式周期时间继电器JSNT的研制	刘正清 蒋文海 (144)
大型电动平移式喷灌机的电气控制问题	章少强 刘正清 (145)
电子电路稳定性分析概要	黄 辉 (146)
解焊技术	陈一尧 (147)
线性逼近式数字周波表	李恭敦 (148)
陀螺器件在电测上的应用	黄 辉 (149)

四、电工原理及电机学教研室

分裂变压器等效电路的分析与克拉易兹公式推广	陈道舜 (150)
凸极式同步发电机的全电流等值电路	胡普生 (151)
“水中地网”工频接地电阻的模拟与电算研究	杨宪章 孙蕴玉 李国一 (151)
数字式工频频率转速两用表	戴锦明 (152)
稳压电源互感器的分析	胡普生 (153)
似稳电场的电解槽模拟	杨宪章执笔 (154)
工频接地网的电算研究	杨宪章 高西玲 (155)
多环自动调节系统稳定性的研究	马国厚 (155)
含有理想电压源和理想电流源网络的矩阵分析	郭 琮 (156)
三相双圈低压轴向双分裂变压器在半穿越运行中环流公式的推导与对限制环流的建议	陈道舜 (156)

六、动 力 系

一、电厂化学教研室

对流式强酸氢离子交换工艺性能试验原理和计算方法

张澄信 陈志和 黄美宽 黄玉辉 (158)

强酸阳离子交换树脂RH—Na⁺交换传质总系数的测定

张澄信 黄玉辉 陈志和 黄美宽 (159)

国产强酸阳离子交换树脂平衡等温线的测定

黄美宽 张澄信 陈志和 黄玉辉 (159)

循环水稳定剂三聚磷酸钠稳定性能试验测量

王紫聚 李培元 (160)

二、电厂热工测量及自动化教研室

声波料位测量.....陈石良 (160)

三、电厂金属教研室

低合金钢焊接时预热温度的确定.....钱昌黔 (161)

四、水电站动力设备教研室

水力引起的水轮机振动.....魏先导 (162)

提高转轮立式静平衡精度的几个问题.....刘忠贤 (163)

水轮机涡壳流量系数K值的确定.....范华秀 (165)

大长径比的水轮发电机转子现场平衡方法的探讨.....刘忠贤 (167)

五、机械教研室

渐开线圆柱齿轮强度计算方法的分析与比较.....温乃杨 (168)

液压油缸的稳定性计算.....郭应龙 (169)

对碎火介质理想化调节的探讨.....管 郭 (170)

关于中频电流感应局部加热压缩弯曲管的分析和计算.....丁沃圻 (171)

磁场碎火.....管 郭 (172)

七 基础课部

一、数学教研室

拓扑学在有限元中的应用.....陈奉芬 (173)

广义积分的收敛性.....吴家强 (173)

对广义逆矩阵结构的分析.....吴家强 (174)

平整土地问题中的标高计算.....吴家强 (176)

用样条函数法求解流体力学的非定常流问题.....陈奉芬 (177)

用变分不等式方法求解流体力学的自由边界问题.....陈奉芬 (177)

分块弹体平衡的边值问题.....聂仪一 (178)

一个分片定义的偏微分方程.....聂仪一 (179)

统筹法中的矩阵计算格式.....程麟趾 (181)

具有全连续虚部的线性算子的谱.....程麟趾 (181)

湍流射流理论在射流泵装置中设计参数的优化问题.....曹祥金 (181)

八 政治理论课部

一、中央党史教研室

天地正气在 千古壮山河

——记解放战争时期周恩来同志领导黄河问题的斗争.....陈伯强 (183)

为新中国而奋斗

——缅怀陈潭秋烈士的革命业绩.....陈乃宣 胡云秋 刘友煊 (184)

(与武汉大学同志合作)

陈潭秋同志由革命的民主主义者向马克思主义者的转变···陈乃宣 胡云秋 刘友煊 (185)
(与武大同志合作)

陈独秀在“五四”前后的思想转变·····罗天乾 (186)

二、政治经济学教研室

关于生产力的几个理论问题·····杨业兴 (188)

从武汉二轻工业发展的某些情况看计划调节和市场调节相结合的问题·····费培根 (189)

关于城镇集体所有制工业的几个问题的探讨·····费培根 刘斌西 (190)

肃清极左思潮发展城镇集体经济·····李绍清 (191)

农产品提价引起的新问题·····彭及时 (193)

关于物价问题的调查·····物价问题调查组 (194)

“超质超产奖”是实行奖金制度的一种较好的形式·····刘德玉 赵勇斌 (195)

三、哲学教研室

黄老帛书中的辩证法思想·····钟兴锦 (197)

矛盾双方各向其相反的方向转化不是矛盾同一性的内容

——关于同一性问题的初步探讨·····王规凯 黎志扬 荣开明 (199)

如何理解同一性的相对性和斗争的绝对性·····袁耀东 (200)

四、自然辩证法教研室

学习相对论的时空观·····李典仪 (201)

浅谈拦河坝的辩证法·····李典仪 (203)

五、中国水利史编写组

都江堰工程历史问题的现代分析·····朱诗莹 (205)

九 水利水电科学研究所

一、水资源研究室

三参数变动单位线的分析与应用·····叶守泽 方平南 (206)

现行流域汇流的非线性系统方法·····叶守泽 (207)

利用泛函级数推求暴雨洪水·····叶守泽 陈绳甲 魏文秋 (208)

下渗模拟·····刘炳衡 (209)

电算法在编制丹江口水库流域产流预报方案中的应用·····陈惠源 袁杏莲 (210)

丹江口水库防洪调度的洪水分析·····冯尚友 余数秋 (211)

丹江口水库运行调度计划的研究·····冯尚友 余数秋 (212)

丹江口水库近期兴利运行调度的研究·····李钰心 (213)

综合枢纽动能经济比较的准则和方法·····郑伯坤 (214)

水电站及水库最优调度中河川径流的随机描述·····李钰心 (216)

水电站系统长期优化的确定性动态规划模型及解法·····冯尚友 (217)

电力系统经济运行中水电站群日负荷优化分配·····张英贵 (218)

二、水工水力学研究室

火箭滑橇水制动器的研究	梁在潮 胡重民 黄纪忠	(220)
论水流脉动壁压的分布规律	梁在潮 黄纪忠	(221)
水流脉动壁压的计算方法	梁在潮	(221)
$Fr. > 1$ 急流的极限状态	李 炜	(222)
急流力学(初稿)	李 炜	(222)
曲率对溢流边界层内流速分布影响的初步研究	李 炜 胡震宇	(223)
渡槽进口滑波产生原因及其探讨	狄加福	(223)
挑流对下游岩基局部冲刷的模拟试验研究方法综述	胡诚义	(224)
分孔高低坎溢流拱坝泄洪消能模型试验的几个问题	芦格炎 郑明珠	(225)
三、岩石力学及地下建筑研究室		
我国岩石力学试验研究的进展	陶振宇	(226)
岩体初始应力对地下工程的影响	陶振宇	(226)
喷混凝土强度性能及其检验方法	喷锚支护科研小组	(227)
四、电测新技术研究室		
超声地形淤厚仪	唐悉官 曲本泉 陆安国 徐德华	(228)
水位调节仪	杨志明 管 鄂	(229)
机械式流速流向仪	徐承志 陆安国	(229)
数字编码跟踪式水位仪制作经验	徐承志 陆安国 丁宇健	(230)

一、农田水利工程系

农田水利教研室

群井自三层结构含水层取水（水源地成圆形和长方形布置）时地下水非稳定流计算问题

张蔚楠 张瑜芳

群井自三层结构含水层中抽水时地下水非稳定流计算问题，对水源地的地下水资源评价和水井规划设计具有重要的实际意义。

对于忽略或考虑弱透水层释水、群井成圆形布置时的计算方法，萨立姆、阿尔采夫等虽有推导，但未能达到便于生产应用的程度。杨天行、胡佩清等求得了考虑和忽略弱透水层释水时的计算公式，但采取了上P（或下P）相邻含水层水位（或压力水位）不变的假定。对于三层结构含水层中群井布置成长方形的情况，目前文献中尚少探讨。

本文对圆形、开采地段情况下三层地下水运动基本方程式通过拉氏变换和汉克尔变换，求得了考虑弱透水层释水和相邻含水层水位变化时的计算公式，针对开采时间较久时的情况（也是生产实践中主要研究的情况）求得了便于计算的各种近似解，并将公式中出现的特殊函数通过电子计算机制成表格。第三层（开采层）第一层、第二层（弱透水层）水位降深的计算公式分别为：

$$S_2(r, t) = \frac{Q}{4\pi(T_1 + T_2)} \left[Wc(\bar{r}, \bar{t}) + \lambda Wc(\bar{r}, \bar{t}, \frac{R}{B}) \right]$$

$$S_1(r, t) = \frac{Q}{4\pi(T_1 + T_2)} \left[Wc(\bar{r}, \bar{t}) - Wc(\bar{r}, \bar{t}, \frac{R}{B}) \right]$$

$$S_2(r, z, t) = S_2(r, t) \left(1 - \frac{Z}{m_2}\right) + S_1(r, t) \frac{Z}{m_2}$$

Q——开采区取水总流量，

式中，r——自开采区中心算起的距离，

Z——自第三层顶部算起（向上为正）的距离，

t——自开采始起算起的时间，

R——开采区的半径，

B——综合隔水系数， $\frac{1}{B^2} = \frac{1}{B_1^2} + \frac{1}{B_2^2}$ ，

$$\bar{r} = \frac{r}{R},$$

$$\bar{t} = \frac{at}{R^2},$$

$$\bar{a} \text{——综合导压系数, } \frac{1}{\bar{a}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_3} \right)$$

$$\lambda = \frac{T_1}{T_3},$$

T_1 、 T_3 ——第一和第三层的导水系数;

μ_1 、 μ_2 、 μ_3 ——第一、二、三层的缩水量或弹性释水系数;

m_2 ——第二层弱透水层的厚度;

$$\bar{a}_1 = \frac{T_1}{\mu_1 + \frac{\mu_2}{8}},$$

$$\bar{a}_3 = \frac{T_3}{\mu_3 + \frac{\mu_2}{8}},$$

$Wc(\bar{r}, \bar{t})$ ——圆形开采区自单一含水层抽水时的井函数;

$Wc(\bar{r}, \bar{t}, \frac{R}{B})$ ——圆形开采区自双层或三层结构抽水时的井函数,

$$Wc(\bar{r}, \bar{t}, \frac{R}{B}) = 4 \int_0^{\infty} \frac{J_1(\beta) \cdot J_0(\beta \bar{r})}{\beta^2 + (\frac{R}{B})^2} \left[1 - e^{-\left(\beta^2 + \frac{R^2}{B^2}\right) \bar{t}} \right] d\beta$$

在 $\bar{r}=0$ 时:

$$Wc(\bar{t}, \frac{R}{B}) = \frac{4B^2}{R^2} \left[1 - e^{-\frac{R^2}{B^2} \bar{t}} \left(1 - e^{-\frac{1}{4\bar{t}}} \right) - M\left(\frac{1}{4\bar{t}}, \frac{R}{B}\right) \right]$$

$$M(u, \frac{R}{B}) = \int_{u_0}^{\infty} e^{-\left(u_0 + \frac{R^2}{4B^2 u_0}\right)} du_0,$$

当 $r < 1$ 时:

$$Wc(\bar{r}, \bar{t}, \frac{R}{B}) = \frac{4B^2}{R^2} \left[1 - e^{-\frac{R^2}{B^2} \bar{t}} \left(1 - e^{-\frac{1}{4\bar{t}}} \right) - \left(1 + \frac{rR^2}{4B^2} \right) M\left(\frac{1}{4\bar{t}}, \frac{R}{B}\right) \right]$$

当 $r < 1$ 时:

$$Wc(r, t, \frac{r}{B}) = \frac{R^2}{2r^2} u e^{-\left(u + \frac{r^2}{4B^2 u}\right)} + \left(1 + \frac{R^2}{8B^2} \right) W\left(u, \frac{r}{B}\right)$$

$$\text{式中, } u = \frac{r^2}{4at}$$

$$t = \frac{at}{r^2}$$

$W(u, \frac{r}{B})$ ——有越补给时的井函数。

对水井布置成长方形的开采地段, 本文通过拉氏变换、富氏无限余弦变换, 求得了可以

考虑弱透水层释水和相邻含水层水位变化的计算公式（时间较久时的解），并将公式中出现的特殊函数制成表格。各层水位降深计算公式分别为：

$$S_2(x, y, t) = \frac{et}{T_1 + T_2} a [S + \lambda \bar{S}]$$

$$S_1(x, y, t) = \frac{et}{T_1 + T_2} a [\bar{S} - \bar{S}]$$

$$S_2(x, y, z, t) = \frac{eta}{T_1 + T_2} [S + (\lambda - \lambda z - \bar{z}) \bar{S}]$$

$$\text{或 } S_2(x, y, z, t) = S_2(1 - \bar{z}) + S_1 \bar{z}$$

$$\text{式中： } z = \frac{Z}{m_2}$$

$$S = \frac{1}{4} \left\{ S^* \left(\frac{L+x}{\sqrt{2at}}, \frac{b+y}{\sqrt{2at}} \right) + S^* \left(\frac{L+x}{\sqrt{2at}}, \frac{b-y}{\sqrt{2at}} \right) + S^* \left(\frac{L-x}{\sqrt{2at}}, \frac{b+y}{\sqrt{2at}} \right) + S^* \left(\frac{L-x}{\sqrt{2at}}, \frac{b-y}{\sqrt{2at}} \right) \right\}$$

$$S = \frac{1}{4} \left\{ S^{**} \left(\frac{L+x}{\sqrt{2at}}, \frac{b+y}{\sqrt{2at}}, t \right) + S^{**} \left(\frac{L+x}{\sqrt{2at}}, \frac{b-y}{\sqrt{2at}}, t \right) + S^{**} \left(\frac{L-x}{\sqrt{2at}}, \frac{b+y}{\sqrt{2at}}, t \right) + S^{**} \left(\frac{L-x}{\sqrt{2at}}, \frac{b-y}{\sqrt{2at}}, t \right) \right\}$$

$$S^*(\alpha, \beta) = \int_0^1 \operatorname{erf} \left(\frac{\alpha}{\sqrt{\tau}} \right) \operatorname{erf} \left(\frac{\beta}{\sqrt{\tau}} \right) d\tau$$

$$S^{**}(\alpha, \beta, \gamma) = \int_0^1 \operatorname{erf} \left(\frac{\alpha}{\sqrt{\tau}} \right) \operatorname{erf} \left(\frac{\beta}{\sqrt{\tau}} \right) \cdot e^{-\gamma \tau} d\tau$$

$$\bar{t} = \frac{at}{\beta^2}$$

文中对相邻含水层水位保持不变的情况和由于开采而产生的地面沉降量也给出了计算公式。

明渠不恒定流的基本理论与计算方法

郭元裕 白宪台 雷声隆

本文总结了国内外这一学科领域中主要文献的基本内容，介绍了国内各单位和我们参加计算工作中的一些体会，综述了明渠不恒定流的基本理论、利用电子计算机进行数值、计算的方法及其应用。全文共分八章。第一章绪言，概述了这一学科的发展过程及其在水利工程规划设计和运用各方面的应用，同时也简述了近代求解这一问题的各种途径与方法，并指出了当前在理论上和计算技术上需要进一步研究的问题。

第二章主要论述明渠不恒定流基本方程的各种推导途径以及各种推导之间的异同、联系以及物理意义、波动等概念，具体介绍了圣、维南方程组、长波方程组和积分守恒型方程组三方面的内容。

第三章较详细地介绍了双曲型方程的特征概念和圣、维南方程组的特征方程推导及求解方法。

第四章主要论述用直接差分求解圣、维南方程组的各种格式、方法及其稳定条件与精度

等。具体内容包括差分方程的建立与分类、差分格式的稳定性分析、显式差分法、隐式差分法和影响选择数值计算方法的各种因素等五部分。

第五章介绍了明渠不恒定流基本方程的一般简化方法及其应用各种简化方法的条件等。具体内容包括基本方程的线性化、运动波理论、略去加速项的简化法、借助经验关系单独使用连续方程的演算方法（如洪流演进中的马司京干法等）、单独使用动力方程的演算方法（如推导河道水面曲线中采用的控制曲线法、阻抗模数法均庸之）等。

第六章主要介绍网河不恒定流计算，它是不恒定流应用于农田排灌系统的例子之一，网河包括的河道数量很多，大小不一，相互交叉、流向紊乱，在感潮地区，其涨、落潮期的水流而且是往返流动的。因此网河的不恒定流计算，在技术上是非常复杂的。本章主要论述网河汉口处理、河网概化以及相应的数值计算方法等。

第七章主要介绍感潮地区挡潮闸的水力计算，它是不恒定流基本理论应用的另一个事例。具体介绍了现有各种电算方法以及可以用人工手算的简化法——“改进平湖法”。

第八章介绍了根据实测资料反求参数糙率的方法。

总之，本文较深入地论述了明渠不恒定流的最基本的理论和计算方法，并以一、二个工程示例说明其具体应用，并不打算把明渠不恒定流的所有问题包括在内，关于不恒定流的二维问题以及有限元求解方法等将留待以后另行论述。

河网（蓄水）渗漏及地段（平面）地下水 二维非稳定渗流计算

李文渊

我国北方平原地区，在河道上建闸或人工开挖河道，利用河井引水蓄水，以达到引渗回灌增补地下水源的目的；在南方水网圩区，利用河沟泄水，汛期可控制地段地下水位防止渍涝，而旱季通过河网调蓄以防干旱。因此，河井调蓄是补给地下水量和调节地下水位的有效措施之一。

本文根据河网水位瞬息变化和水位等速变化情况，在河水位变化幅度（与含水层比较）较小情况下，采用简化的布兴尼斯克方程式，分析了均质含水层具有水平不透水层的河网地段二维地下水非稳定渗流问题。推导示河网渗漏补给地段地下水量和地段内任一点地下水位方程式。包括地段四侧临河和地段三侧临河，河网水位发生相同变化或河网水位发生各自变化的情况，地段上并具有均匀补给或均匀蒸发下，地段内地下水位方程和补给地段总水量计算式。

文中所列计算关系式对常遇到的几种计算格局，绘制有图表可供查用，并有计算实例。可作为地段地下水位和补给量的计算，在地下水位已知情况下，可通过计算和相应图表反求含水层水文地质参数。

轻型低强度喷灌机的研制

陈大雕 林中卉

为了充分发挥喷灌的优点，应采用低强度喷灌。而我国现有机具喷灌强度普遍偏高，因此我们从1977年开始与有关单位协作研制成功了轻型低强度喷灌机组。

在研制过程中，着重解决了低能量消耗（低压）、低喷灌强度、合理配套和提高组合均匀度等问题，其中又以达到低喷灌强度为关键。我们采取的措施有：选用单咀小喷头，低流量并使流道的形状有利于提高射程。为解决射程远和水量分布的矛盾，我们采用了活动的粉碎针，可使水量分布对组合有利，又不至于减少射程。在机组配套上着眼于提高机组效率和减少整机重量，管接头选用制造简单、拆装方便的挂钩式接头，并设计了合理的作业方式以减少水头损失，从而可采用较小管径的管子配套。

该机组于今年四月份通过省级鉴定。

灌溉作物需水量试验研究

茹 智

本文系统地介绍当前美、英等国在灌溉作物需水量试验研究方面的先进经验，包括基本理论、观测试验方法以及分析计算方法等；同时，结合我国情况，对于我国开展作物需水量试验研究工作提出一些具体意见。

本文共分五个部分：

一、概述：

论述当前和今后开展作物需水量试验研究工作的重要意义；介绍国内外需水量试验研究简况。

二、水量平衡：

水量平衡法是研究需水量问题中历史最久的方法，至今各国在试验研究及生产实践中仍广泛采用。本文在阐述此法基本原理的基础上，着重介绍美、英、澳等国近年来按此原理提出的各类测定需水量的设备与方法，并指出我国所采用设备与方法存在的问题与改进意见。

三、热量平衡：

热量平衡是近年来国外着重研究并逐步在实践中推广的最先进方法。本文与阐述此法基本理论结合，着重介绍英国Penman公式（国外公认比较成熟的理论公式），说明其原理及应用方法，并举出了算例。

四、需水量的估算：

国外目前一般是分两步进行需水量的估算：

第一步，根据气象条件推算潜在需水量；第二步，根据已推算出的潜在需水量以及作