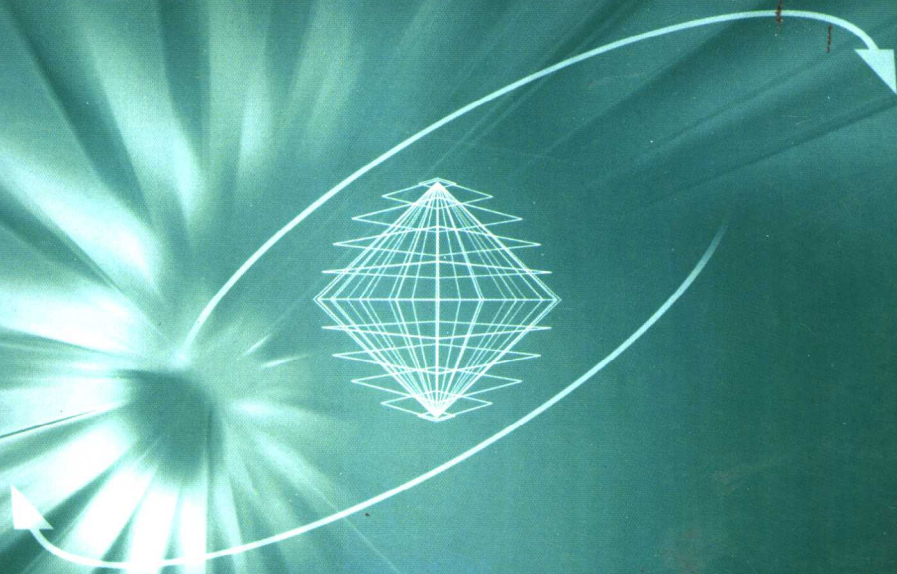


# 全国勘察设计注册公用设备工程师 给水排水专业考试标准规范汇编

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 编



中国计划出版社



# **全国勘察设计注册公用设备工程师 给水排水专业考试标准规范汇编**

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 编

中国计划出版社

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试  
标准规范汇编 / 全国勘察设计注册工程师公用设备专业  
管理委员会编. —北京: 中国计划出版社, 2004. 5

ISBN 7 - 80177 - 327 - 6

I. 全... II. 全... III. ①公用事业 - 基础设施 -  
市政工程: 给水工程 - 规范 - 汇编 - 中国②公用事业 -  
基础设施 - 市政工程: 排水工程 - 规范 - 汇编 - 中国  
IV. TU991 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 037701 号

全国勘察设计注册公用设备工程师  
给水排水专业考试标准规范汇编  
全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会 编

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906413 63906414)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

---

787 × 1092 毫米 1/16 38.25 印张 1151 千字

2004 年 5 月第一版 2004 年 5 月第一次印刷

印数 1—8000 册

☆

ISBN 7 - 80177 - 327 - 6/TU · 171

定价: 80.00 元

# 前 言

根据人事部、建设部 2001 年发布的《勘察设计注册工程师制度总体框架及实施规划》(人发[2001]5号), 2003 年发布的《注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定》(人发[2003]24号)的统一部署和安排, 全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会秘书处组织公用设备专业的部分资深专家、教授编制了注册公用设备执业资格工程师考试大纲(分暖通空调、给水排水、动力三个专业), 并根据专业考试大纲内容提出考生应该熟悉和掌握的专业规范、标准, 有助于对大纲的诠释和应用理解。

为方便考生应试时携带大纲所规定的标准规范进入考场, 特编制了《全国勘察设计注册公用设备工程师给水排水专业考试标准规范汇编》一书, 作为参加执业资格考试的考生必备工具, 便于考生解题时查阅。

工程设计及相关技术业务是注册工程师的执业范围, 对规范、规程、标准的全面理解和掌握, 是注册工程师必须具备的基本条件。本汇编可以作为从事给水排水工程设计的技术人员的参考书。

本汇编材料也可作为从事工程建设、管理部门的业务骨干和大专院校师生参考、学习手册。

全国勘察设计注册工程师公用设备专业管理委员会

2004 年 4 月 8 日

# 目 录

室外给水设计规范	GBJ 13—86 (1997 年版)	( 1 )
室外排水设计规范	GBJ 14—87 (1997 年版)	( 23 )
建筑给水排水设计规范	GB 50015—2003	( 49 )
建筑设计防火规范	GBJ 16—87 (2001 年版)	(103)
高层民用建筑设计防火规范	GB 50045—95 (2001 年版)	(145)
自动喷水灭火系统设计规范	GB 50084—2001	(171)
建筑中水设计规范	GB 50336—2002	(187)
游泳池和水上游乐池给水排水设计规程	CECS 14:2002	(199)
泵站设计规范	GB/T 50265—97	(229)
工业循环水冷却设计规范	GB/T 50102—2003	(275)
工业循环冷却水处理设计规范	GB 50050—95	(295)
工业用水软化除盐设计规范	GBJ 109—87	(307)
水喷雾灭火系统设计规范	GB 50219—95	(323)
汽车库、修车库、停车场设计防火规范	GB 50067—97	(331)
人民防空工程设计防火规范	GB 50098—98 (2001 年版)	(343)
建筑灭火器配置设计规范	GBJ 140—90 (1997 年版)	(357)
住宅设计规范	GB 50096—1999 (2003 年版)	(369)
建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程	CECS 41:92	(381)
建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程	CJJ/T 29—98	(393)
给水排水管道工程施工及验收规范	GB 50268—97	(409)
给水排水构筑物施工及验收规范	GBJ 141—90	(451)
建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GB 50242—2002	(489)
自动喷水灭火系统施工及验收规范	GB 50261—96 (2003 年版)	(523)
建设工程监理规范	GB 50319—2000	(541)

生活饮用水水源水质标准 CJ 3020—93 .....	(563)
生活饮用水卫生标准 GB 5749—85 .....	(567)
饮用净水水质标准 CJ 94—1999 .....	(573)
地表水环境质量标准 GB 3838—2002 .....	(577)
污水综合排放标准 GB 8978—1996 .....	(587)
人民防空地下室设计规范 GB 50038—94 (2003 年版) (内部发行, 本“汇编”未 收入, 请自购)	
规范用词说明 .....	(604)

中华人民共和国国家标准

# 室外给水设计规范

GBJ 13—86

(1997 年版)

主编部门：上海市基本建设委员会

批准部门：中华人民共和国国家计划委员会

施行日期：1987年1月1日

GBJ 13—86

# 工程建设国家标准局部修订公告

## 第 11 号

国家标准《室外给水设计规范》GBJ 13—86 由上海市政工程设计研究院会同有关单位进行了局部修订，已经有关部门会审，现批准局部修订的条文，自 1998 年 3 月 1 日起施行，该规范中相应条文的规定同时废止。现予公告。

中华人民共和国建设部

1997 年 12 月 5 日

## 关于发布《室外给水设计规范》的通知

计标〔1986〕805 号

根据原国家建委（81）建发设字第 546 号通知，由上海市建委负责主编，具体由上海市政工程设计院会同有关部门所属设计院、高等院校等单位共同修订的《室外给水设计规范》，已经有关部门会审。现批准《室外给水设计规范》GBJ 13—86 为国家标准，自一九八七年一月一日起施行。原《室外给水设计规范》TJ 13—74 自一九八七年一月一日起废除。

本规范由上海市建设委员会管理，其具体解释等工作，由上海市政工程设计院负责。

国家计划委员会

一九八六年五月二十二日

## 修 订 说 明

本规范是根据原国家基本建设委员会（81）建设字第 546 号文件的要求，由上海市建设委员会主管，责成上海市政工程设计院组织修订组，对原《室外给水设计规范》TJ 13—74（试行）进行修订而成。

修订组由上海市政工程设计院、北京市市政设计院、中国市政工程华北设计院、中国给水排水东北设计院、中国市政工程西北设计院、中国给水排水中南设计院、中国市政工程西南设计院、同济大学、哈尔滨建筑工程学院、航空部第四规划设计院、华东电力设计院、东北电力设计院、湖北省轻工业科学研究所等十三个单位组成。

修订本规范时，根据我国给水工程的现实情况，考虑到国民经济发展的需要，保留了



原规范中适用的内容，删除、修改了部分条文，并增加了若干新的内容。修订过程中，曾在全国范围内征求意见，最后由上海市建设委员会邀请有关部门审查定稿。

本规范共分七章和一个附录。原规范中有关冷却、稳定和软化、除盐部分，因已另有规范规定，故全部删去。本规范新列“水厂总体设计”一章，其中包括原规范第八章有关生产辅助构筑物的内容。

在执行本规范过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见及有关资料寄上海市政工程设计院室外给水排水设计规范管理组，以便今后修订时参考。

上海市建设委员会

一九八六年一月

# 目 录

第一章 总则 .....	( 5 )	( V ) 异向流斜管沉淀池 .....	( 16 )
第二章 用水量、水质和水压 .....	( 5 )	( VI ) 同向流斜板沉淀池 .....	( 16 )
第三章 水源 .....	( 6 )	( VII ) 机械搅拌澄清池 .....	( 16 )
第一节 水源选择 .....	( 6 )	( VIII ) 水力循环澄清池 .....	( 16 )
第二节 地下水取水构筑物 .....	( 7 )	( IX ) 脉冲澄清池 .....	( 17 )
( I ) 一般规定 .....	( 7 )	( X ) 悬浮澄清池 .....	( 17 )
( II ) 管井 .....	( 7 )	( XI ) 气浮池 .....	( 17 )
( III ) 大口井 .....	( 7 )	第五节 过滤 .....	( 17 )
( IV ) 渗渠 .....	( 8 )	( I ) 一般规定 .....	( 17 )
第三节 地表水取水构筑物 .....	( 8 )	( II ) 快滤池 .....	( 18 )
第四章 泵房 .....	( 10 )	( III ) 压力滤池 .....	( 19 )
第五章 输配水 .....	( 11 )	( IV ) 虹吸滤池 .....	( 19 )
第六章 水厂总体设计 .....	( 13 )	( V ) 重力式无阀滤池 .....	( 19 )
第七章 水处理 .....	( 14 )	( VI ) 移动罩滤池 .....	( 19 )
第一节 一般规定 .....	( 14 )	第六节 地下水除铁和除锰 .....	( 20 )
第二节 预沉 .....	( 14 )	( I ) 工艺流程选择 .....	( 20 )
第三节 凝聚剂和助凝剂的投配 .....	( 15 )	( II ) 曝气装置 .....	( 20 )
第四节 混凝、沉淀和澄清 .....	( 15 )	( III ) 除铁滤池 .....	( 20 )
( I ) 一般规定 .....	( 15 )	( IV ) 除锰滤池 .....	( 21 )
( II ) 混合 .....	( 15 )	第七节 消毒 .....	( 21 )
( III ) 絮凝 .....	( 15 )	附加说明 .....	( 22 )
( IV ) 平流沉淀池 .....	( 16 )		

执行外,尚应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

## 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 为指导我国给水事业的建设,使给水工程设计符合党的方针政策,有利于提高人民健康水平和社会主义建设,特制订本规范。

**第 1.0.2 条** 本规范适用于新建、扩建或改建的城镇、工业企业及居住区的永久性室外给水工程设计。

**第 1.0.3 条** 给水工程设计必须正确处理城镇、工业与农业用水之间的关系,妥善选用水源,节约用地和节省劳动力。

**第 1.0.4 条** 给水工程的设计应在服从城市总体规划的前提下,近远期结合,以近期为主。近期设计年限宜采用 5~10 年,远期规划年限宜采用 10~20 年。

对于扩建、改建的工程,应充分利用原有设施的能力。

**第 1.0.5 条** 给水工程系统中统一、分区、分质或分压的选择,应根据当地地形、水源情况、城镇和工业企业的规划、水量、水质、水温和水压的要求及原有的给水工程设施等条件,从全局出发,通过技术经济比较后综合考虑确定。

**第 1.0.6 条** 工业企业生产用水系统(复用、循环或直流)的选择,应从全局出发考虑水资源的节约利用和水体的保护,并应采用复用或循环系统。

**第 1.0.7 条** 给水工程设计应提高供水水质、提高供水安全可靠、降低能耗、降低漏耗、降低药耗,应在不断总结生产实践经验和科学试验的基础上,积极采用行之有效的新技术、新工艺、新材料和新设备。

给水工程设备机械化和自动化程度,应从提高供水水质和供水可靠性、降低能耗,提高科学管理水平,改善劳动条件和增加经济效益出发,根据需求和可能及设备供应情况,妥善确定。对繁重和频繁的手工操作、有关影响供水安全和危害人体健康的主要设备,应首先考虑采用机械化或自动化装置。

**第 1.0.8 条** 设计在地震、湿陷性黄土、多年冻土以及其它地质特殊地区给水工程时,尚应按现行的有关规范或规定执行。

**第 1.0.9 条** 设计给水工程时,除应按本规范

## 第二章 用水量、水质和水压

**第 2.0.1 条** 设计供水量应根据下列各种用水确定:

一、综合生活用水(包括居民生活用水和公共建筑用水);

二、工业企业生产用水和工作人员生活用水;

三、本款删去;

四、消防用水;

五、浇洒道路和绿地用水;

六、未预见用水量及管网漏水水量。

**第 2.0.2 条** 居民生活用水定额和综合生活用水定额,应根据当地国民经济和社会发展规划、城市总体规划和水资源充沛程度,在现有用水定额基础上,结合给水专业规划,和给水工程发展的条件综合分析确定;在缺乏实际用水资料情况下可采用表 2.0.2-1 和表 2.0.2-2 的规定。

居民生活用水定额(L/cap·d)

表 2.0.2-1

城市规模 用水情况 分区	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	180~270	140~210	160~250	120~190	140~230	100~170
二	140~200	110~160	120~180	90~140	100~160	70~120
三	140~180	110~150	120~160	90~130	100~140	70~110

注: cap 表示“人”的计量单位。

综合生活用水定额(L/cap·d)

表 2.0.2-2

城市规模 用水情况 分区	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
一	260~410	210~340	240~390	190~310	220~370	170~280
二	190~280	150~240	170~260	130~210	150~240	110~180

续表 2.0.2-2

城市规模 用水情况 分区	特大城市		大城市		中、小城市	
	最高日	平均日	最高日	平均日	最高日	平均日
三	170 ~ 270	140 ~ 230	150 ~ 250	120 ~ 200	130 ~ 230	100 ~ 170

注：①居民生活用水指：城市居民日常生活用水。

②综合生活用水指：城市居民日常生活用水和公共建筑用水。但不包括浇洒道路、绿地和其它市政用水。

③特大城市指：市区和近郊区非农业人口 100 万及以下的城市；

大城市指：市区和近郊区非农业人口 50 万及以上，不满 100 万的城市；

中、小城市指：市区和近郊区非农业人口不满 50 万的城市。

④一区包括：贵州、四川、湖北、湖南、江西、浙江、福建、广东、广西、海南、上海、云南、江苏、安徽、重庆；

二区包括：黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山西、河南、山东、宁夏、陕西、内蒙古河套以东和甘肃黄河以东的地区；

三区包括：新疆、青海、西藏、内蒙古河套以西和甘肃黄河以西的地区。

⑤经济开发区和特区城市，根据用水实际情况，用水定额可酌情增加。

**第 2.0.2A 条** 城市供水中，时变化系数、日变化系数应根据城市性质、城市规模、国民经济与社会发展和城市供水系统并结合现状供水曲线和日用水变化分析确定；在缺乏实际用水资料情况下，最高日城市综合用水的时变化系数宜采用 1.3~1.6，日变化系数宜采用 1.1~1.5，个别小城镇可适当加大。

**第 2.0.3 条** 生活饮用水的水质，必须符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。

当按建筑层数确定生活饮用水管网上的最小服务水头时：一层为 10 米，二层为 12 米，二层以上每增高一层增加 4 米。

注：计算管网时，对单独高层建筑物或在地面上的建筑物所需的水压可不作为控制条件。为满足上述建筑物的供水，可设置局部加压装置。

**第 2.0.4 条** 工业企业生产用水量、水质和水压，应根据生产工艺要求确定。工业企业内工作人员的生活用水量，应根据车间性质确定，一般可采用 25~35 升/人/班，其时变化系数为 2.5~3.0。

工业企业内工作人员的淋浴用水量，应根据车间卫生特征确定，一般可采用 40~60 升/人/班，其延续时间为 1 小时。

**第 2.0.5 条** 公共建筑内的生活用水量，应按现行的《室内给水排水和热水供应设计规范》执行。

**第 2.0.6 条** 消防用水量、水压及延续时间等，应按现行的《建筑设计防火规范》及《高层民用建筑设计防火规范》等设计防火规范执行。

**第 2.0.7 条** 浇洒道路和绿地用水量，应根据路面、绿化、气候和土壤等条件确定。

**第 2.0.8 条** 城镇的未预见用水量及管网漏失水量可按最高日用水量的 15%~25% 合并计算；工业企业自备水厂的未预见用水量及管网漏失水量可根据工艺及设备情况确定。

## 第三章 水 源

### 第一节 水源选择

**第 3.1.1 条** 水源选择前，必须进行水资源的勘察。

**第 3.1.2 条** 水源的选用应通过技术经济比较后综合考虑确定，并应符合下列要求：

- 一、水量充沛可靠；
- 二、原水水质符合要求；
- 三、符合卫生要求的地下水，宜优先作为生活饮用水的水源；
- 四、与农业、水利综合利用；
- 五、取水、输水、净化设施安全经济和维护方便；
- 六、具有施工条件。

**第 3.1.3 条** 用地下水作为供水水源时，应有确切的水文地质资料，取水量必须小于允许开采量，严禁盲目开采。

**第 3.1.4 条** 用地表水作为城市供水水源时，其设计枯水流量的保证率，应根据城市规模和工业大用户的重要性选定，一般可采用 90%~97%。

用地表水作为工业企业供水水源时，其设计枯水流量的保证率，应按各有关部门的规定执行。

注：镇的设计枯流量保证率，可根据具体情况适当降低。

**第 3.1.5 条** 确定水源、取水地点和取水量等，应取得有关部门同意。生活饮用水水源的水质和卫生防护，还应符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。

## 第二节 地下水取水构筑物

### (I) 一般规定

**第3.2.1条** 地下水取水构筑物的位置,应根据水文地质条件选择,并应符合下列要求:

- 一、位于水质良好、不易受污染的富水地段;
- 二、靠近主要用水地区;
- 三、施工、运行和维护方便。

**第3.2.2条** 地下水取水构筑物型式的选择,应根据水文地质条件通过技术经济比较确定。

各种取水构筑物型式一般适用于下列地层条件:

- 一、管井适用于含水层厚度大于5米,其底板埋藏深度大于15米;
- 二、大口井适用于含水层厚度在5米左右,其底板埋藏深度小于15米;
- 三、渗渠仅适用于含水层厚度小于5米,渠底埋藏深度小于6米;
- 四、泉室适用于有泉水露头,且覆盖层厚度小于5米。

**第3.2.3条** 地下水取水构筑物的设计,应符合下列要求:

- 一、有防止地面污水和非取水层水渗入的措施;
- 二、过滤器有良好的进水条件,结构坚固,抗腐蚀性强,不易堵塞;
- 三、大口井、渗渠和泉室应有通气措施;
- 四、有测量水位的装置。

**第3.2.4条** 井群的运行应采用集中控制。

**第3.2.5条** 井群用虹吸管集水时,虹吸管宜采用钢管。每条虹吸管的长度不宜超过500m,管内流速可采用0.5~0.7m/s,水平管段沿水流方向的向上坡度不宜小于0.001。

### (II) 管井

**第3.2.6条** 从管井补给水源充足,透水性良好,且厚度在40m以上的中、粗砂及砾石含水层中取水,经抽水试验并通过技术经济比较,可采用分段取水。

**第3.2.7条** 管井及其过滤管、过滤器和沉淀管的设计,应符合现行的供水管井设计规范的有关规定。

**第3.2.8条** 管井井口应加设套管,并填入油

麻、优质粘土或水泥等不透水材料封闭。其封闭厚度视当地水文地质条件确定,一般应自地面算起向下不小于3米。当井上直接有建筑物时,应自基础底起算。

**第3.2.9条** 自含有粉砂、细砂的含水层中取水的管井,当直接向管网送水时,在水泵的出水管道上应设除砂和排砂装置。

**第3.2.10条** 采用管井取水时应设备用井,备用井的数量一般可按10%~20%的设计水量确定,但不得少于一口井。

### (III) 大口井

**第3.2.11条** 大口井的深度一般不宜大于15米。其直径应根据设计水量、抽水设备布置和便于施工等因素确定,但不宜超过10米。

**第3.2.12条** 大口井的进水方式(井底进水、井底并壁同时进水或井壁加辐射管等),应根据当地水文地质条件确定。有条件时宜采用井底进水。

**第3.2.13条** 大口井井底反滤层宜做成凹弧形。反滤层可做3~4层,每层厚度宜为200~300毫米。与含水层相邻一层的反滤层滤料粒径可按下式计算:

$$\frac{d}{d_i} = 6 \sim 8 \quad (3.2.13)$$

式中  $d$ ——反滤层滤料的粒径;

$d_i$ ——含水层颗粒的计算粒径。

当含水层为细砂或粉砂时,  $d_i = d_{40}$ ; 为中砂时,  $d_i = d_{30}$ ; 为粗砂时,  $d_i = d_{20}$  ( $d_{40}$ 、 $d_{30}$ 、 $d_{20}$ 分别为含水层颗粒过筛重量累计百分比为40%、30%、20%时的颗粒粒径)。

两相邻反滤层的粒径比,宜为2~4。

**第3.2.14条** 大口井井壁进水孔的反滤层可分两层填充,滤料粒径的计算应符合本规范第3.2.13条规定。

**第3.2.15条** 无砂混凝土大口井适用于中、粗砂及砾石含水层,其井壁的透水性能、阻砂能力和制作要求等,应通过试验或参照相似条件下的经验确定。

**第3.2.16条** 大口井应设置下列防止污染水质的措施:

- 一、人孔应采用密封的盖板,高出地面不得小于0.5米;
- 二、井口周围应设不透水的散水坡,其宽度一般为1.5米;在渗透土壤中,散水坡下面还应填厚度不小于1.5米的粘土层。

#### (IV) 渗 渠

**第 3.2.17 条** 渗渠的规模和布置,应考虑在检修时仍能满足用水要求。

**第 3.2.18 条** 渗渠中管渠的断面尺寸,应采用下列数据并经计算确定:

一、水流速度为 0.5 ~ 0.8m/s;

二、充满度为 0.5;

三、内径或短边长度不小于 600mm。

**第 3.2.19 条** 水流通过渗渠孔眼的流速,不应大于 0.01 米/秒。

**第 3.2.20 条** 渗渠外侧应做反滤层,其层数、厚度和滤料粒径的计算应符合本规范第 3.2.18 条规定,但最内层滤料的粒径应略大于进水孔孔径。

**第 3.2.21 条** 集取河道表流渗透水的渗渠设计,应根据进水水质并结合使用年限等因素选用适当的阻塞系数。

**第 3.2.22 条** 位于河床及河漫滩的渗渠,其反滤层上部,应根据河道冲刷情况设置防护措施。

**第 3.2.23 条** 渗渠的端部、转角和断面变换处应设置检查井。直线部分检查井的间距,应视渗渠的长度和断面尺寸而定,一般可采用 50 米。

### 第三节 地表水取水构筑物

**第 3.3.1 条** 地表水取水构筑物位置的选择,应根据下列基本要求,通过技术经济比较确定:

一、位于水质较好的地带;

二、靠近主流,有足够的水深,有稳定的河床及岸边,有良好的工程地质条件;

三、尽可能不受泥沙、漂浮物、冰凌、冰絮、支流和咸潮等影响;

四、不妨碍航运和排洪,并符合河道、湖泊、水库整治规划的要求;

五、靠近主要用水地区;

六、供生活饮用水的地表水取水构筑物的位置,应位于城镇和工业企业上游的清洁河段。

**第 3.3.2 条** 从江河取水的大型取水构筑物,当河道及水文条件复杂,或取水量占河道的最枯流量比例较大时,在设计前应进行水工模型试验。

**第 3.3.3 条** 取水构筑物的型式,应根据取水量和水质要求,结合河床地形及地质、河床冲淤、水深及水位变幅、泥沙及漂浮物、冰情和航运等因素以及施工条件,在保证安全可靠的前提下,通过技术经济比较确定。

**第 3.3.4 条** 取水构筑物在河床上的布置及其形状的选择,应考虑取水工程建成后,不致因水流情况的改变而影响河床的稳定性。

**第 3.3.5 条** 江河取水构筑物的防洪标准不应低于城市防洪标准,其设计洪水重现期不得低于 100 年。水库取水构筑物的防洪标准应与水库大坝等主要建筑物的防洪标准相同,并应采用设计和校核两级标准。

设计枯水位的保证率,应根据水源情况和供水重要性选定,一般可采用 90% ~ 99%。

**第 3.3.6 条** 设计固定式取水构筑物时,应考虑发展的需要。

**第 3.3.7 条** 取水构筑物应根据水源情况,采取防止下列情况发生的相应保护措施:

一、漂浮物、泥沙、冰凌、冰絮和水生物的阻塞;

二、洪水冲刷、淤积、冰冻层挤压和雷击的破坏;

三、冰凌、木筏和船只的撞击。

在通航河道上,取水构筑物应根据航运部门的要求设置标志。

**第 3.3.8 条** 岸边式水泵房进口地坪的设计标高,应分别按下列情况确定:

一、当泵房在渠道边时,为设计最高水位加 0.5 米;

二、当泵房在江河边时,为设计最高水位加浪高再加 0.5 米,必要时尚应增设防止浪爬高的措施;

三、当泵房在湖泊、水库或海边时,为设计最高水位加浪高再加 0.5 米,并应设防止浪爬高的措施。

**第 3.3.9 条** 位于江河上的取水构筑物最低层进水孔下缘距河床的高度,应根据河流的水文和泥沙特性以及河床稳定程度等因素确定,一般不得小于下列规定:

一、侧面进水孔不得小于 0.5 米,当水深较浅、水质较清、河床稳定、取水量不大时,其高度可减至 0.3 米。

二、顶面进水孔不得小于 1.0 米。

**第 3.3.10 条** 位于湖泊或水库边的取水构筑物最低层进水孔下缘距水体底部的高度,应根据水体底部泥沙沉积和变迁情况等因素确定,但一般不宜小于 1.0 米,当水深较浅、水质较清,且取水量不大时,其高度可减至 0.5 米。

**第 3.3.11 条** 取水构筑物淹没进水孔上缘在

设计最低水位下的深度，应根据河流的水文、冰情和漂浮物等因素通过水力计算确定，并应分别遵守下列规定：

- 一、顶面进水时，不得小于0.5米；
- 二、侧面进水时，不得小于0.3米；
- 三、虹吸进水时，一般不宜小于1.0米，当水体封冻时，可减至0.5米。

注：①上述数据在水体封冻情况下应从冰层下缘起算；

②湖泊、水库、海边或大江河边的取水构筑物，还应考虑风浪的影响。

**第3.3.12条** 取水构筑物的取水头部宜分设两个或分成两格。进水间应分成数间，以利清洗。

注：漂浮物多的河道，相邻头部在沿水流方向宜有较大间距。

**第3.3.13条** 取水构筑物进水孔应设置格栅，栅条间净距应根据取水量大小、冰絮和漂浮物等情况确定，小型取水构筑物一般为30~50毫米，大、中型取水构筑物一般为80~120毫米。当江河中冰絮或漂浮物较多时，栅条间净距宜取较大值。必要时应采取清除栅前积泥、漂浮物和防止冰絮阻塞的措施。

**第3.3.14条** 进水孔的过栅流速，应根据水中漂浮物数量、有无冰絮、取水地点的水流速度、取水量大小、检查和清理格栅的方便等因素确定，一般宜采用下列数据：

一、岸边式取水构筑物，有冰絮时为0.2~0.6米/秒；无冰絮时为0.4~1.0米/秒；

二、河床式取水构筑物，有冰絮时为0.1~0.3米/秒；无冰絮时为0.2~0.6米/秒。

格栅的阻塞面积应按25%考虑。

**第3.3.15条** 当需要清除通过格栅后水中的漂浮物时，在进水间内可设置平板式格网或旋转式格网。

平板式格网的阻塞面积应按50%考虑，通过流速不应大于0.5米/秒；旋转式格网的阻塞面积应按25%考虑，通过流速不应大于1.0米/秒。

**第3.3.16条** 进水自流管或虹吸管的数量及其管径，应根据最低水位，通过水力计算确定。其数量不得少于两条。当一条管道停止工作时，其余管道的通过流量应满足事故用水要求。

**第3.3.17条** 进水自流管和虹吸管的设计流速，一般不宜小于0.6米/秒。必要时，应有清除淤积物的措施。

虹吸管宜采用钢管，但埋入地下的管段也可

采用铸铁管。

**第3.3.18条** 取水构筑物进水间平台上应设便于操作的闸阀启闭设备和格网起吊设备；必要时还应设清除泥沙的设施。

**第3.3.19条** 当水源水位变幅大，水位涨落速度小于2.0米/时，且水流不急、要求施工周期短和建造固定式取水构筑物有困难时，可考虑采用缆车或浮船等活动式取水构筑物。

**第3.3.20条** 活动式取水构筑物的个数，应根据供水规模、联络管的接头型式及有无安全贮水池等因素，综合考虑确定。

**第3.3.21条** 活动式取水构筑物的缆车或浮船，应有足够的稳定性和刚度，机组、管道等的布置应考虑缆车或船体的平衡。

机组基座的设计，应考虑减少机组对缆车或船体的振动，每台机组均宜设在同一基座上。

**第3.3.22条** 缆车式取水构筑物的设计应符合下列要求：

一、其位置宜选择在岸坡倾角为 $10^{\circ}$ ~ $28^{\circ}$ 的地段；

二、缆车轨道的坡面宜与原岸坡相接近；

三、缆车轨道的水下部分应避免挖槽。当坡面有泥沙淤积时，应考虑冲沙设施；

四、缆车上的出水管与输水斜管间的连接管段，应根据具体情况，采用橡胶软管或曲臂式连接管等；

五、缆车应设安全可靠的制动装置。

**第3.3.23条** 浮船式取水构筑物的位置，应选择在河岸较陡和停泊条件良好的地段。

浮船应有可靠的锚固设施。浮船上的出水管与输水管间的连接管段，应根据具体情况，采用摇臂式或阶梯式等。

**第3.3.24条** 山区浅水河流的取水构筑物可采用低坝式（活动坝或固定坝）或底栏栅式。

低坝式取水构筑物一般适用于推移质不多的山区浅水河流；底栏栅式取水构筑物一般适用于大颗粒推移质较多的山区浅水河流。

**第3.3.25条** 低坝位置应选择在稳定河段上。坝的设置不应影响原河床的稳定性。

取水口宜布置在坝前河床凹岸处。

**第3.3.26条** 低坝的坝高应满足取水深度的要求。坝的泄水宽度，应根据河道比降、洪水流量、河床地质以及河道平面形态等因素，综合研究确定。

冲沙闸的位置及过水能力，应按将主槽稳定

在取水口前，并能冲走淤积泥沙的要求确定。

**第 3.3.27 条** 底栏栅的位置应选择在河床稳定、纵坡大、水流集中和山洪影响较小的河段。

**第 3.3.28 条** 底栏栅式取水构筑物的栏栅宜组成活动分块形式。其间隙宽度应根据河流泥沙粒径和数量、廊道排沙能力、取水水质要求等因素确定。栏栅长度，应按进水要求确定。

底栏栅式取水构筑物应有沉沙和冲沙设施。

## 第四章 泵 房

**第 4.0.1 条** 选择工作水泵的型号及台数时，应根据逐时、逐日和逐季水量变化情况，水压要求，水质情况，调节水池大小，机组的效率和功率因素等条件，综合考虑确定。当供水量变化大时，应考虑水泵大小搭配，但型号不宜过多，电机的电压宜一致。

**第 4.0.2 条** 水泵的选择应符合节能要求。当供水水量和水压变化较大时，宜选用叶片角度可调节的水泵、机组调速或更换叶轮等措施。

**第 4.0.3 条** 泵房一般宜设一至二台备用水泵。

备用水泵型号宜与工作水泵中的大泵一致。

**第 4.0.4 条** 不得间断供水的泵房，应设两个外部独立电源；如不可能时，应设备用动力设备，其能力应能满足发生事故时的用水要求。

**第 4.0.5 条** 要求起动快的大型水泵，宜采用自灌充水。

非自灌充水水泵的引水时间，不宜超过 5 分钟。

**第 4.0.6 条** 水泵吸水管及出水管的流速，宜采用下列数值：

一、吸水管：

直径小于 250 毫米时，为 1.0~1.2 米/秒；

直径在 250 至 1000 毫米时，为 1.2~1.6 米/秒；

直径大于 1000 毫米时，为 1.5~2.0 米/秒。

二、出水管：

直径小于 250 毫米时，为 1.5~2.0 米/秒；

直径在 250 至 1600 毫米时，为 2.0~2.5 米/秒；

直径大于 1600 毫米时，为 2.0~3.0 米/秒。

**第 4.0.7 条** 非自灌充水水泵宜分别设置吸

水管。

设有三台或三台以上的自灌充水水泵，如采用合并吸水管，其数目不得少于两条，当一条吸水管发生事故时，其余吸水管仍能通过设计水量。

**第 4.0.8 条** 泵房内起重设备，可按下列规定选用：

一、起重量小于 0.5 吨时，设置固定吊钩或移动吊架；

二、起重量在 0.5 至 2 吨时，设置手动起重设备；

三、起重量大于 2 吨时，设置电动起重设备。

注：起吊高度大、吊运距离长、起吊次数多或水泵双行排列的泵房，可适当提高起吊的机械化水平。

**第 4.0.9 条** 水泵机组的布置，应遵守下列规定：

一、相邻两个机组及机组至墙壁间的净距：

电动机容量不大于 55 千瓦时，不小于 0.8 米；电动机容量大于 55 千瓦时，不小于 1.2 米。

二、当考虑就地检修时，至少在每个机组一侧设水泵机组宽度加 0.5 米的通道，并应保证泵轴和电动机转子在检修时能拆卸；

三、泵房的主要通道宽度不小于 1.2 米。

注：①地下式泵房或移动式取水泵房的机组间净距，可根据情况适当减小；

②电动机容量小于 20 千瓦时，机组间净距可适当减小。

**第 4.0.10 条** 当泵房内设有集中检修场地时，其面积应根据水泵或电动机外形尺寸确定，并在周围留有宽度不小于 0.7 米的通道。地下式泵房宜利用空间设集中检修场地。装有深井水泵的湿式竖井泵房，还应设堆放泵管的场地。

**第 4.0.11 条** 泵房内的架空管道，不得阻碍通道和跨越电气设备。

**第 4.0.12 条** 泵房地面层的地坪至屋盖突出构件底部间的净高，除应考虑通风采光等条件外，尚应遵守下列规定：

一、当采用固定吊钩或移动吊架时，其值不小于 3.0 米；

二、当采用单轨起重机时，应保持吊起物底部与吊运所越过的物体顶部之间有 0.5 米以上的净距。

三、当采用桁架式起重机时，除应遵守第二款规定外，还应考虑起重机安装和检修的需要。

**第 4.0.13 条** 设计装有立式水泵的泵房时，



除应符合上述条文中有关规定外,还应考虑下列因素:

- 一、尽量缩短水泵传动轴长度;
- 二、水泵层的楼盖上设吊装孔;
- 三、设置通向中间轴承的平台和爬梯。

**第 4.0.14 条** 管井泵房内应设预润水供给装置。泵房屋盖上应设吊装孔。在条件许可时,可建成露天式。

**第 4.0.15 条** 泵房至少应有一个可以搬运最大设备的门。

**第 4.0.16 条** 泵房内直径 300 毫米及 300 毫米以上的阀门,如启动频繁,可采用液压或电力驱动。

**第 4.0.17 条** 根据生产需要,水泵的运行可采用集中或自动控制。

**第 4.0.18 条** 泵房设计应根据具体情况采用相应的采暖、通风和排水设施。

泵房的防噪措施应符合现行的《城市区域环境噪声标准》及《工业企业噪声控制设计规范》的规定。

**第 4.0.19 条** 设计负有消防给水任务的泵房时,其耐火等级和电源以及水泵的启动、吸水管、与动力机械的连接和备用等,还应符合现行的《建筑设计防火规范》和《高层民用建筑设计防火规范》的要求。

**第 4.0.20 条** 向高地输水的泵房,当水泵设有止回阀或底阀时,应进行停泵水锤压力计算。当计算所得的水锤压力值超过管道试验压力值时,必须采取消除停泵水锤的措施。

停泵水锤消除装置应装设在泵房外部的每根出水总管上,且应有库存备用。

## 第五章 输 配 水

**第 5.0.1 条** 输水管渠线路的选择,应根据下列要求确定:

- 一、尽量缩短线路长度;
- 二、减少拆迁,少占农田;
- 三、管渠的施工、运行和维护方便。

**第 5.0.2 条** 从水源至城镇水厂或工业企业自备水厂的输水管渠的设计流量,应按最高日平均时供水量加自用水量确定。当长距离输水时,输水管渠的设计流量应计入管渠漏失水量。

向管网输水的管道设计流量,当管网内有调节构筑物时,应按最高日最高时用水条件下,由水厂所负担供应的水量确定;当无调节构筑物时,应按最高日最高时供水量确定。

注:上述输水管渠,当负有消防给水任务时,应分别包括消防补充流量或消防流量。

**第 5.0.3 条** 输水干管一般不宜少于两条,当有安全贮水池或其他安全供水措施时,也可修建一条输水干管。输水干管和连通管管径及连通管根数,应按输水干管任何一段发生故障时仍能通过事故用水量计算确定。城镇的事故水量为设计水量的 70%,工业企业事故水量按有关工艺要求确定。当负有消防给水任务时,还应包括消防水量。

**第 5.0.4 条** 当采用明渠输送原水时,应有可靠的保护水质和防止水量流失的措施。

**第 5.0.5 条** 输水管渠应根据具体情况设置检查井和通气设施。检查井间距:

当管径为 700 毫米以下时,不宜大于 200 米;当管径为 700 至 1400 毫米时,不宜大于 400 米。

非满流的重力输水管渠,必要时还应设置跌水井或控制水位的措施。

**第 5.0.6 条** 城镇配水管网宜设计成环状,当允许间断供水时,可设计为树枝状,但应考虑将来有连成环状管网的可能。在树枝状管段的末端应装置排水阀。

工业企业配水管网的形状,应根据厂区总图布置和供水安全要求等因素确定。

**第 5.0.7 条** 城镇生活饮用水的管网,严禁与非生活饮用水的管网连接。

城镇生活饮用水管网,严禁与各单位自备的生活饮用水供水系统直接连接。

**第 5.0.8 条** 管道(渠)的单位长度水头损失,宜按下列公式计算:

一、旧钢管和旧铸铁管

当  $v < 1.2$  米/秒时:

$$i = \frac{0.000912v^2}{d_j^{1.8}} \left( 1 + \frac{0.867}{v} \right)^{0.8} \quad (5-8-1)$$

当  $v \geq 1.2$  米/秒时:

$$i = \frac{0.00107v^2}{d_j^{1.8}} \quad (5-8-2)$$

二、混凝土管、钢筋混凝土管和各种渠道

$$i = \frac{v^2}{C^2 R} \quad (5-8-3)$$