

室外给水

工程规范

工程建设标准规范分类汇编

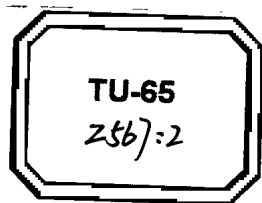
修订版

GONGCHENG
JIAN SHE
BIAOZHONGUIFAN
FENLEIHUIBIAN

●
中国计划出版社
中国建筑工业出版社

修订版

TU-65
Z567:2



工程建设标准规范分类汇编

室外给水工程规范

(修订版)

中国建筑工程工业出版社 编

中国建筑工程出版社
中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

室外给水工程规范/中国建筑工业出版社编. 修订版.

—北京: 中国建筑工业出版社, 中国计划出版社, 2003

(工程建设标准规范分类汇编)

ISBN 7-112-06011-7

I. 室... II. 中... III. 室外场地-给水工程-规范-汇编-中国 IV. TU991.03

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080342 号

工程建设标准规范分类汇编

室外给水工程规范

(修订版)

中国建筑工业出版社 编

中国建筑工业出版社 出版
中国计划出版社

新华书店 经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 60 1/4 插页: 1 字数: 1490 千字

2003 年 11 月第二版 2003 年 11 月第五次印刷

印数: 8001—12500 册 定价: 123.00 元

ISBN 7-112-06011-7

TU·5284(12024)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

修 订 说 明

“工程建设标准规范汇编”共 35 分册，自 1996 年出版（2000 年对其中 15 分册进行了第一次修订）以来，方便了广大工程建设专业读者的使用，并以其“分类科学，内容全面、准确”的特点受到了社会的好评。这些标准是广大工程建设者必须遵循的准则和规定，对提高工程建设科学管理水平，保证工程质量和工程安全，降低工程造价，缩短工期，节约建筑材料和能源，促进技术进步等方面起到了显著的作用。随着我国基本建设和工程技术的不断进步，国务院有关部委组织全国各方面的专家陆续制订、修订并颁发了一批新标准，其中部分标准、规范、规程对行业影响较大。为了及时反映近几年国家新制定标准、修订标准和标准局部修订情况，我们组织力量对工程建设标准规范分类汇编中内容变动较大者再一次进行了修订。本次修订 14 册，分别为：

《混凝土结构规范》

《建筑结构抗震规范》

《建筑工程施工及验收规范》

《建筑工程质量标准》

《建筑施工安全技术规范》

《室外给水工程规范》

《室外排水工程规范》

《地基与基础规范》

《建筑防水工程技术规范》

《建筑材料应用技术规范》

《城镇燃气热力工程规范》

《城镇规划与园林绿化规范》

《城市道路与桥梁设计规范》

《城市道路与桥梁施工验收规范》

本次修订的原则及方法如下：

- (1) 该分册内容变动较大者；
- (2) 该分册中主要标准、规范内容有变动者；
- (3) “▲”代表新修订的规范；
- (4) “●”代表新增加的规范；
- (5) 如无局部修订版，则将“局部修订条文”附在该规范后，不改动原规范相应条文。

修订的 2003 年版汇编本分别将相近专业内容的标准汇编于一册，便于对照查阅；各册收编的均为现行标准，大部分为近几年出版实施的，有很强的实用性；为了使读者更深刻地理解、掌握标准的内容，该类汇编还收入了有关条文说明；该类汇编单本定价，方便各专业读者购买。

该类汇编是广大工程设计、施工、科研、管理等有关人员必备的工具书。

关于工程建设标准规范的出版、发行，我们诚恳地希望广大读者提出宝贵意见，便于今后不断改进标准规范的出版工作。

中国建筑工业出版社

2003 年 8 月

目 录

▲ 室外给水设计规范 (1997 年版)	GBJ 13—86	1—1
▲ 供水水文地质勘察规范	GB 50027—2001	2—1
水文测验术语和符号标准	GBJ 95—86	3—1
工业循环水冷却设计规范	GBJ 102—87	4—1
▲ 给水排水制图标准	GB/T 50106—2001	5—1
工业用水软化除盐设计规范	GBJ 109—87	6—1
给水排水设计基本术语标准	GBJ 125—89	7—1
水位观测标准	GBJ 138—90	8—1
河流悬移质泥沙测验规范	GB 50159—92	9—1
河流流量测验规范	GB 50179—93	10—1
城市给水工程规划规范	GB 50282—98	11—1
● 城市居民生活用水量标准	GB/T 50331—2002	12—1
供水管井设计、施工及验收规范	CJJ 10—86	13—1
供水水文地质钻探与凿井操作规程	CJJ 13—87	14—1
城市供水水文地质勘察规范	CJJ 16—88	15—1
含藻水给水处理设计规范	CJJ 32—89	16—1
高浊度水给水设计规范	CJJ 40—91	17—1
城镇给水厂附属建筑和附属设备设计标准	CJJ 41—91	18—1
城市规划工程地质勘察规范	CJJ 57—94	19—1
城市地下水动态观测规程	CJJ/T 76—98	20—1

● 城市供水管网漏损控制及评定标准	CJJ 92—2002	21—1
高层建筑岩土工程勘察规程	JGJ 72—90	22—1
城镇供水水量计量仪表的配备和管理通则	CJ/T 3019—93	23—1
生活饮用水水源水质标准	CJ 3020—93	24—1
生活杂用水水质标准	CJ 25.1—89	25—1
生活杂用水标准检验法	CJ25.2—89	26—1
栅条、网格絮凝池设计标准	CECS 06:88	27—1
埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准	CECS 10:89	28—1
预应力混凝土输水管结构设计规范 (震动挤压工艺)	CECS 16:90	29—1
室外硬聚氯乙烯给水管道工程设计规程	CECS 17:90	30—1
室外硬聚氯乙烯给水管道工程施工及验收规程	CECS 18:90	31—1
供水水文地质勘察遥感技术规程	CECS 34:91	32—1
饮用水除氟设计规程	CECS 46:93	33—1
滤池气水冲洗设计规程	CECS 50:1993	34—1
农村给水设计规范	CECS 82:96	35—1

“▲”代表新修订的规范；“●”代表新增加的规范。

中华人民共和国国家标准

工程建设国家标准局部修订公告

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

第11号

国家标准《室外给水设计规范》GBJ13—86由上海市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規定同时废止。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》GBJ13—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》TJ13—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》TJ13—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 次

第一章 总则	1-4
第二章 用水量、水质和水压	1-5
第三章 水源	1-6
第一节 水源选择	1-6
第二节 地下水取水构筑物	1-7
(I) 一般规定	1-7
(II) 管井	1-7
(III) 大口井	1-7
(IV) 渗渠	1-8
第三节 地表水取水构筑物	1-8
第四章 泵房	1-11
第五章 输配水	1-12
第六章 水厂总体设计	1-15
第七章 水处理	1-16
第一节 一般规定	1-16
第二节 预沉	1-17
第三节 凝聚剂和助凝剂的投配	1-17
第四节 混凝、沉淀和澄清	1-17
(I) 一般规定	1-17
(II) 混合	1-18
(III) 絮凝	1-18
(IV) 平流沉淀池	1-18
(V) 异向流斜管沉淀池	1-19
(VI) 同向流斜板沉淀池	1-19
(VII) 机械搅拌澄清池	1-19
(VIII) 水力循环澄清池	1-19

(X) 脉冲澄清池	1-19
(X) 悬浮澄清池	1-20
(XI) 气浮池	1-20
第五节 过滤	1-20
(I) 一般规定	1-20
(II) 快滤池	1-21
(III) 压力滤池	1-22
(IV) 虹吸滤池	1-22
(V) 重力式无阀滤池	1-23
(VI) 移动罩滤池	1-23
第六节 地下水除铁和除锰	1-23
(I) 工艺流程选择	1-23
(II) 曝气装置	1-23
(III) 除铁滤池	1-24
(IV) 除锰滤池	1-24
第七节 消毒	1-25
附录 规范用词说明	1-26
附加说明	1-26
条文说明	1-27

第一章 总 则

济效益出发,根据需要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、有关影响给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,除应按本规范执行外,尚应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

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

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失水量。
- 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盈程度，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)

城市规模	特大城市			大城市			中、小城市		
	最高日	平均日	最高日	最高日	平均日	最高日	最高日	平均日	最高日
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)

城市规模	特大城市			大城市			中、小城市		
	最高日	平均日	最高日	最高日	平均日	最高日	最高日	平均日	最高日
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			
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 万以上的城市；
- 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量变化分析确定;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,对单独高层建筑或在高地上的建筑物所需的水压可不作为控

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:镇的设计枯水流量保证率,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。

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,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 $0.5 \sim 0.7 \text{ m/s}$,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 管井及其过滤器、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、井底井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, $d_1 = d_{20}$ (d_{10} 、 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)。

两相邻过滤层的粒径比, 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过计算确定:

- 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, 不致因水流情况的变化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栅或旋转式格栅。

平板式格栅的阻塞面积应按 50% 考虑,通过流速不应大于 0.5 米/秒;旋转式格栅的阻塞面积应按 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 取水构筑物进水管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、连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 $10^{\circ} \sim 28^{\circ}$ 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。