

# 排水毕业设计开题报告

## 排水毕业设计开题报告 1

### 一、课题要求及工程概况

#### 1、设计原始资料

本次毕业设计的题目是：河北省某高校高层建筑—图书馆给水排水工程设计

#### (1) 工程概况

本工程所在地秦皇岛市，为高层图书馆，建筑面积 14726m<sup>2</sup>。本楼设地下一层，地上九层，楼内设有电梯 2 部，供客人乘坐，其中一部为消防电梯。地下室可布置水池、水泵等贮水和升压设备。地下一层 420 米含 500 覆土，首层—九层 390 米；顶层 550 米。室内外高差 075 米，室外地坪至檐口高：3685 米。本工程为钢筋混凝土框架结构。环绕该楼有校区的 DN200 低压给水管道，管顶埋深 1m，常年可靠给水压力 02MPa。该市建有生活污水处理厂，污废水分流排放。污废水管道均为 DN500 管道埋深标高 25m。冰冻线深度 07m。城市可提供一路独立电源。

#### (2) 建筑图纸

总平面图，地下室平面图，建筑首层平面图，建筑二层平面图，建筑标准层平面图，屋顶平面图，电梯机房、水箱间平面图，卫生间大样图，剖面图。

#### 2、设计任务与内容

1、建筑内部生活给水系统设计；

2、建筑内部消防系统设计；

3、建筑内部排水系统设计

## 二、课题研究的目的是和意义

随着我国经济的飞速发展，科学技术的告诉进步，国民生活水平不断提高。建筑业也向高层化、人性化发展。高层建筑是指十层及十层以上的居住建筑（包括首层设置商业网点的住宅），和建筑高度超过24米的公共建筑、工业建筑，100米以上的建筑高度的为超高层。本课题中图书馆室外地坪至檐口的高度为36.85米，属于高层建筑。与一般多层建筑给水排水工程相比，高层建筑给水排水在基本理论和计算方法等方面是相同的。但高层建筑在构造上层数多、建筑高度大、建筑功能广、建筑结构复杂、所受外界条件限制等，使其给排水工程更加复杂。因此高层建筑的给排水设计除了要满足水量、水压、水质的要求外，还要解决高层因建筑高度过高而引起的水锤、震动、噪声和渗漏等问题。此外在设计过程中还需要考虑空间布局上的流畅，贯彻以人为本的理念，充分考虑高层供水的节水、节能问题，建造高档舒适的居住空间环境。

## 三、高层给排水方案的确定

### 1、生活给水方案

给水方式按供水压力的\_\_\_\_\_分为依靠外网压力给水方式和依靠水泵升压的给水方式，其中依靠外网压力的给水方式包括直接给水方式和设水箱的给水方式。依靠水泵升压的给水方式又可分为设水泵的给水方式、设水泵、水箱联合的给水方式、气压给水方式、分区给水方式。由于围绕该楼的低压生活给水管道可提供常年可靠给水压力0.2MPa，不能满足图书馆的生活用水压力。因此该图书馆的生活给水需要依靠水泵升压供水。图书馆室外地坪到檐口的高度为36.85米，若直接采用水泵升压供水，当最不利用水点的用水压力满足时，可能造成建筑低层的水压过高。当低层水龙头开启时水成射流喷溅，影响使用且难以关闭。此外低层的管道、零件、配水器材必须采用耐高压材质，增加建筑成本。由于压力过高，龙头、阀门等器材磨损迅速，寿命缩短，漏水增加，检修频繁，不利于建筑的后期运营管理。另外因为低层压力过高，管道的流出水头过大，易产生流水噪音、振动噪音，并使顶层水龙头产生负压抽吸现象，容易形成汇流污染。而

且管道水压过大容易发生水锤，增加能量浪费，不利于环保节能。所以高层建筑生活给水系统应采用分区给水方式。

高层建筑中常见的分区给水方式有水泵并列分区给水方式、水泵供水减压阀减压分区给水方式、分质给水方式。本楼为高层图书馆，生活用水无需区分水质，减压阀供水低区水损太大，能量消耗多。综上所述本楼拟初步采用竖向分区供水系统。1—4层采用市政低压给水管道直接供水，充分利用市政管道的供水压力，5—9层采用水泵、水箱联合的给水方式，充分节能。

## 2、排水方案

建筑内部污废水排水系统应能满足以下三个基本要求，首先系统能迅速流畅地将污废水排到室外，其次排水管道内的气压稳定，有毒有害气体不进入室内，最后管线布置合理简单顺直，工程造价低。建筑内部的排水系统分为污废水排水系统和屋面雨水排水系统两大类。按照污废水的\_\_\_\_污废水排水系统又分为生活排水系统和工业废水排水系统。按污水和废水在排放过程中的关系，生活排水系统和工业废水排水系统又分为合流制和分流制两种体制。根据《建筑给水排水设计规范 GB50015—》以及节能环保的要求，本楼采用污废水合流排放比较合理。故此本次毕设图书馆排水系统拟采用污废水合流排放。地上部分污废水经排水管道排入化粪池后直接排入市政污水管道，地下室污废水经污水泵提升后排入化粪池，随之排入市政污水管。

## 3、消防给水方案

建筑消防系统根据使用灭火剂分种类和灭火方式可分为消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、其他使用非灭水剂固定灭火系统。根据我国《高层民用建筑设计防火规范 GB50045—95》（版）规定：高层建筑必须设置室内、室外消火栓给水系统。所以本课题中图书馆需要设置消火栓给水系统。自动喷水灭火系统是一种在火灾发生的时候，能自动打开喷头喷水灭火并同时发出火警信号的消防灭火设施。自动喷水灭火系统分为设置闭式喷水灭火系统、设置水幕系统、设置

雨淋喷水灭火系统、设置水喷雾灭火系统。其中闭式喷水灭火系统又分为湿式、干式、预作用喷水灭火系统。《自动喷水灭火系统设计防火规范 GB50084—》要求，在人员密集、不易疏散、外部增援灭火与救生较困难的性质重要或火灾危险性较大的场所中应设置自动喷水灭火系统。本课题中图书馆属于以上条件，故需要设置自动喷水灭火系统。又《自动喷水灭火系统设计规范》要求在系统处于工作状态时，严禁管道漏水和严禁系统误喷的场所设置预作用喷水灭火系统。由于系统误喷或漏水会造成纸质图书资料的损坏，故本课题图书馆拟采用预作用喷水灭火系统。规范规定建筑的低压室外消防给水系统可与生产、生活给水管道系统合并，但本例中建筑高度较大，防火等级要求较高，消防给水与生活给水系统采用单独供水，不采用合并系统。

#### 四、完成进度

#### 参考文献

- 1、中华人民共和国国家标准《建筑给水排水设计规范 GB50015—》版；
- 2、中华人民共和国国家标准《高层民用建筑设计防火规范 GB50045—95》（版）；
- 3、中华人民共和国国家标准《自动喷水灭火系统设计防火规范 GB50084—》（版）；
- 4、《给水排水设计手册》（1、3册），中国建筑工业出版社；
- 5、郭汝艳主编，《建筑工程设计编制深度实例范本（给水排水）》，北京：中国建筑工业出版社，；
- 6、哈尔滨建筑工程学院给水排水教研室编《给水排水专业毕业设计参考图集》第一集（1991）。

题目名称：江苏省盐城市某宾馆给排水工程设计 题目类别：

院（系）：

专业班级：

学生姓名： 指导教师： 辅导教师： 开题报告日期：

毕业设计 城市建设学院 给排水\_\_\_\_\_

毕业设计(论文)开题报告撰写内容及要求

一、 题目\_\_\_\_\_

二、 研究目的和意义

三、 阅读的主要参考文献及资料名称

四、 国内外现状和发展趋势与研究的主攻方向

五、 主要研究内容、需重点研究的关键问题及解决思路

六、 完成毕业设计(论文)所必须具备的工作条件（如工具书、计算机辅助设计、某

类市场调研、实验设备和实验环境条件等）及解决的办法

七、 工作的主要阶段、进度与时间安排

八、 指导教师审查意见

注 1： 格式要求：

(1) 题目名称： 要求与毕业设计（论文）题目名称一致，小二号，黑体，居中，段前后各空一行。

(2) 学生、指导教师和教学单位署名：学生、指导教师及所在单位（院系或工作单位）在题目下隔一行，居中，格式：学生：× × ×，× × ×学院（系），另起一行居中，格式：指导教师：× × ×，工作单位，署名采用小四号仿宋体。

(3) 开题报告正文，撰写格式按毕业设计（论文）的排版格式规范要求。

注 2：题目类别是指“毕业设计”、“毕业论文”；

题目\_\_\_\_\_是指题目\_\_\_\_\_于教师的科研项目、生产/社会实际或实验室建设等。

### 排水毕业设计开题报告 3

#### 一、选题的依据和意义

本设计选题依据学校对给排水专业学生的培养方案而定。作为即将毕业的我们，应该对自己的专业有更深刻的了解，也应该更多的去学习如何将所学知识运用到实践中去。因此，本设计选择课题为超高压生产办公大楼给水排水设计。

随着近年来我国经济的飞速发展，城市土地资源的日益稀少，高层建筑犹如雨后春笋般冒出来，高层建筑给水排水工程与一般多层建筑和低层建筑给水排水工程相比，基本理论和计算方法在某些方面是相同的，但因高层建筑层数多、建筑高度大、建筑功能广、建筑结构复杂，以及所受外界条件的限制等，高层建筑给水排水工程无论是在技术深度上，还是广度上，都超过了低层、多层建筑物的给水排水工程的范畴。对于高层建筑来说，它对供水水量、水压和对供水的安全程度以及对排水的可靠性等方面的要求都很高；同时，高层建筑的功能复杂，失火可能性大，失火后蔓延迅速，人员疏散及扑救困难。为此，必须设置安全可靠的室内消防给水系统，满足各类消防的要求，而且也是高层建筑质量审核中的重中之重。因此，高层建筑室内给排水、消防给水工程在设计方面，都比一般室内给排水工程、消防给水提出了更高的要求。同时，展望未来，节能减排绿色建筑，

这是社会发展的趋势，这也是世界人们共同认可的，大气环境的污染、地球的变暖已越来越受到人类的广泛关注，需要社会各界的共同努力。

作为即将步入社会的大学生，此次毕业设计能够起到很好的引导作用，通过对一栋高层办公楼的给排水设计，将使我们对实际工程设计流程有更进一步的了解，帮助我们形成设计理念。用老师的话讲，就是通过这次毕业设计使我们毕业后参加工作了能够直接上手。

通过该毕业设计，提高资料检索、文献阅读、设计计算、绘制图纸、编写设计说明的能力；培养自己理论联系实际的独立工作能力，综合分析、判断的思维能力，运用所学知识解决实际问题的能力等。同时达到对学习成果的综合性和总结和检阅，也是以后从事相关工作的最初尝试。

## 二、国内外研究现状及发展趋势

1986年以来，随着建筑业的发展、建筑给水排水专业迅速发展，已成为给排水中不可缺少而又独具特色的组成部分。

这一时期内，在专业队伍上已具有积累了一定经验并经过专业培训的设计、施工、安装管理人员。在技术上，积累了以前的实践经验、借鉴了国外的新技术，专业技术有了明显的突破和发展，其中消防给水系统在建筑给排水中的发展尤为突出。在组织上，

成立了全国建筑给水排水工程标准技术委员会和中国土木工程学会给水排水学会建筑给水排水委员会。近年来学术活动踊跃，并加强了国际间的技术交流。此外，这个阶段内我国建筑给排水产品设备的发展也促进了建筑给排水技术的发展。建筑给水排水技术的发展是与科研工作、工程实践(设计、安装)、产品开发等多方面有关。近年来，高层建筑给排水日趋增加，例如上海在浦东建成的金茂大厦(88层,420m)和上海国际环球金融中心(ShanghaiWorldFinanceCenter96层,465m)，促进了建筑给排水技术的发展。我国在这方面的科研基础工作还做得较少，但在工作实践中特别是设计方面已处于一定的水平。在产品开发上，也不断

引进先进国家的技术。为了使传统的给排水工程与社会可持续发展在我国的经济条件下有机结合,我国正积极发展水工业,作为给水排水工程在 21 世纪的新发展。其中也要求建筑给排水向舒适、卫生、安全可靠发展。

建筑给排水将和“大水”一样均衡发展,属朝阳行业。小的方面预测是城市中水及雨水利用对建筑的影响,节水系统和设备逐渐应用。热水系统中,太阳能和热泵热水系统将得到长足的发展。随着城市大体量、多功能、超高层建筑的出现,建筑给排水也配套发展。将出现越来越多的系统及功能要求,建筑给排水界将面临越来越多的问题需要解决。另一方面,平面化,中国的小城镇建设使得建筑给排水活动空间更为广阔、深入、普及。国内给排水研究机构(高校、研究所或研究中心)将向产、学、研一体化发展。建筑给排水专业的研究课题及成果将会越来越多。建筑给排水课程的设置将越来越贴近实际,生产和教学之间的脱节情况将大幅度改善。建筑给排水的教授和工程师之间的差异会越来越小。国际上通行的是机电事务所,国内某些大院也在并轨,但这不是建筑给排水的唯一方向。

另外,建筑中水工程是节约用水的好措施,既保护了环境,又极大的提高了水资源的利用效率。建筑中水工程设计应作到安全使用、经济合理、技术先进。对于小型建筑等可实行一些简单可行的废水再利用措施,比如一些学生宿舍楼通过改造洗漱用水的下水管道,收集废水送至楼顶的水箱,作为厕所冲洗用水,也能取得明显的节水效果,这可算作是简单的中水工程。

而使用合格给水管件及配件、推广新型节水设备也是未来的发展方向。为了避免管道及阀门的泄露,应采用合格、合理的管材、阀门,在给排水设计、施工等方面应严格把关,使用正规厂家的合格产品。新型节水龙头、节水型马桶、节水型洗衣机等已推出,这方面的研究一直不断。推广节水器具的使用是开源节流的节水措施之一,以提高广大市民的节水意识,节约宝贵的水资源,解决水资源紧缺问题,节能节水型的设备应为设计首选。

### 三、本课题研究内容



## 设计原始资料

### (一) 工程概况

本工程为供电公司超高压分公司办公大楼。

大楼主体十二层（不包括地下层），地下一层，地下一层为车库、设备层，一层设消防报警中心、调度室，二层为自动化机房，三至十一层为办公室，十二层为多功能会议厅，屋顶机房层设电梯机房、高位水箱。

剖面设计：地下室层高 3.90m，一、二层层高 5.40m，三至十一层层高 3.60m，十二层层高 6.00m。

根据大楼的性质用途及建设单位的要求，室内有完善的给排水系统，该大楼要求消防给水安全可靠，设置独立的消火栓给水系统和自动喷水灭火系统以及灭火器，每个消火栓箱内设电钮，消防时直接启动消防泵。生活水泵要求自动启动。机房设气体灭火设备。空调补水按 8m<sup>3</sup>/h 计。

### (二) 给水水源

该大楼以城市管网为水源，从城市道路干管中取水，低水压约为 0.28MPa。

### (三) 排水条件

城市排水管网为雨、污分流，污、废合流制排水系统，室内生活污水需经化粪池处理后或经污水处理设备处理后才允许排入城市下水道。

### (四) 建筑图纸

1、地下室平面图

2、各层平面图

设计内容

主要完成下列设计

#### (一) 计算部分

1、最高日最高时用水量、储水池容积，高位水箱容积和设置高度。

2、给水管网设计秒流量计算，管网水力计算，确定水泵流量及扬程，并选定水泵。

3、排水系统水力计算，化粪池容积。

4、消防给水设计流量，消防系统管网（包括消火栓、自动喷淋）水力计算，消防泵的选择。

#### (二) 设计图纸

1、给排水总平面布置图

2、室内给水、排水、消防工程设计图（包括平面布置图和系统图）。

### 四、本课题研究方案

#### (一) 建筑给水系统

1、给水系统的分区及其原则

建筑给水系统应尽量利用外部给水管网水压直接供水。在外部供水压力不能满足建筑物和居住小区的水压要求时，则下层建筑物应利用外部水压供水，而上层建筑物则采取加压和流量调节装置供水。根据《建筑给水排水设计规范》

(GB50015-),高层建筑生活给水系统竖向分区压力应符合下列要求：1)各分区最低卫生器具配水点处的静水压力不宜大于 0.45MPa； 2)静水压大于 0.35MPa 的配水横管，宜设减压或调压设施；

3)各分区最不利配水点的水压，应满足用水水压要求。

本设计以城市管网为水源，从城市道路干管中取水，低水压约为 0.28MPa。考虑一定的水头损失，市政管网可供 1~4 层，5~12 层采用水泵加压供水。需水泵供水楼层层高为 31.2m，满足最不利配水点压力要求，则不用再进行分区。故本设计低区为 1~4 层，高区为 5~12 层。

## 2、给水方式的选择

合理的供水方案，应综合工程涉及的各项因素如技术因素包括：供水可靠性，水质，对高层建筑给水系统的影响，节水节能效果，操作管理，自动化程度等；经济因素包括：基建投资，年经费用，现值等；社会和环境的因素包括：对建筑里立面和城市观瞻的影响，对结构和基础的影响，占地面积，对环境的影响，建设难度和建设周期，抗寒防冻性能，分期建设的灵活性，对使用带来的影响等，采用综合评判法确定。

几种给水方式的比较如下：

一层设消防报警中心、调度室，二层为自动化机房，三至十一层为办公室，十二层为多功能会议厅，屋顶机房层设电梯机房、高位水箱。考虑到该大楼以城市管网为水源，从城市道路干管中取水，低水压约为 0.28MPa。考虑一定的水头损失，市政管网可供 1~4 层，5~12 层采用水泵加压供水，同时考虑到不占用建筑物上层面积，减少结构荷载，故选择不设高位水箱的分区无水箱供水方式。

## 3、各区用水量的确定

经计算，总建筑面积约为 12400m<sup>2</sup>，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-），办公场所有效面积为总建筑面积的 60%，办公楼每人每班最高日用水量为 30~50L，设计取 40L/人班，时变化系数 1.2~1.5，设计取 1.5，工作时间为 8~10 小时，设计取 10 小时，有效面积为每人 5~7m<sup>2</sup>，设计取 6m<sup>2</sup>/人。则：

办公面积为：1133060%=6798m<sup>2</sup> 建筑内人数为：6798/7=972，取 980；

最高日用水量  $Q=98040=392001/\text{班}=39.2\text{m}^3/\text{班}$ ；最高日最高时用水量

$Q_h=39.21.55.9\text{m}^3/\text{h}$ 。

各区用水量计算见下表，其中未预见用水量按最高日用水量的 10%~15%计，设计取 10%。

#### 4、生活水箱容积的确定

生活水箱布置在地下室的水泵房内，主要是用以满足高区用水要求。根据规范要求，生活水箱的容积按最高日供水量的 20%~25%计，设计取 20%。则水箱容积为：

$(21.8+2.18+89) 20\%=20\text{m}^3$  式中，89 为空调补水水量。取水箱尺寸

为  $42.52.5\text{m}^3$ ，水箱架高 0.8m，则水箱底标高为 -4.7m，水箱顶部标高为 -2.2m。

#### 5、加压设备的选择

估算水泵扬程为：地下室高度+顶层高度+20~30m= $4.7+49.2+20=73.9\text{m}$ 。则初选水泵型号为 IS100-65-250 的变频调速离心泵，水泵扬程为 80m，转速为 1450r/min，轴功率为 30.3kW，电动机功率为 37kW 效率为 72%。

### (二) 建筑消防系统

#### 1、室外消防系统

为确保消防给水安全，高层建筑室外消防管网的进水管不宜少于两条，并宜从两条市政给水管道引入，当其中一条进水管发生故障时，其余进水管应仍能保证全部用水量。室外消防给水管道应布置成环状，环状管网进水管不应少于两条，环状管网应采用阀门分成若干独立段。消火栓至高层建筑外墙的距离为 5~40m，距路边距离不宜大于 2m。

根据《高层民用建筑设计防火规范》（GB-50045-），消火栓给水系统的用水量如下表所示：

## 2、室内消火栓系统

1) 是否分区根据《高层民用建筑设计防火规范》（GB-50045-）第7章第7.4.6.5所示：室内消火栓栓口处的静水压力不应大于1.0MPa，当大于1.0MPa时，应采取分区给水系统；消火栓栓口的出水压力大于0.5MPa时，应采取减压措施。

根据本建筑的高度，室内消火栓栓口处静水压力没有达到1.0MPa，故消防系统不分区。

2) 消火栓给水系统的给水方式本建筑是高层建筑，屋顶有高位水箱，故本设计采用设水泵、水箱的消火栓给水方式。

3) 确定室内消火栓系统用水量由上表中规范规定可知，本建筑室内消火栓用水量为30L/s。

4) 对于高层建筑中的重要办公楼，其楼内还应设消防卷盘。消防卷盘一般设置在走道、楼梯口附近等显眼便于取用的地点，其栓口直径宜为25mm，胶管内径不小于19mm，胶管长度不应超过40m，一般可取25、30m，水枪喷嘴直径不应小于6mm，一般取8mm。

## 3、自动喷淋系统

1) 本建筑属于高层建筑，根据高层建筑设计防火规范，本建筑为重要办公楼，为一类建筑，消防等级为中危二级。本设计中设置独立的自动喷淋灭火系统。根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50048-），民用建筑系统设计参数如下表所示：

位、人员不易疏散部位以及需喷水降温的地点。系统采用湿式自动喷水灭火系统，由湿式报警阀装置、闭式喷头和管道等组成。自动控制报警阀安装在地下

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/976014232111010050>