

给水排水实践教学及见习工程师图册

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2005]118号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-874

实行日期 二〇〇五年九月一日 图集号 05SS905

主编单位负责人 王诗艳

主编单位技术负责人 

技术审定人 张勇

设计负责人 贾苇

目 录

目录 ----- 1~2

编制说明(一)、(二)----- 3~4

工程建设项目简介

工程建设项目简介----- 1-1

设计工作

1 设计与建设项目的关系 ----- 2-1

2 设计单位简介----- 2-13 建设项目设计概述----- 2-34 民用建筑工程方案设计阶段详述 ----- 2-85 民用建筑工程初步设计阶段详述 ----- 2-96 民用建筑工程施工图设计阶段详述 ----- 2-14

7 民用建筑工程施工配合工作 ----- 2-18

8 见习工程师在工作中应逐步掌握的内容 --- 2-19

建筑施工现场管理

1 建筑施工工作流程和项目划分----- 3-1

2 建筑施工企业简介 ----- 3-2

3 工程项目管理 ----- 3-3

4 施工员的主要工作内容 ----- 3-8

5 见习施工员在工作中应逐步掌握的内容—— 3-15

法规及技术标准

1 法规 ----- 4-1

2 技术标准体系简介----- 4-1

3 选用标准、规范(程)时应注意的问题 --- 4-3

4 常用现行标准、规范(程)----- 4-4

目 录							图集号	05SS905	
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	1

标准设计图集

1 标准设计图集的作用 ----- 5-1

2 标准设计图集的分级 ----- 5-1

3 给水排水国家标准图集概况 ----- 5-1

4 选用标准图集时应注意的几个问题 ----- 5-2

5 给水排水国家标准图集目录 ----- 5-3

技术资料

1 技术措施介绍 ----- 6-1

2 其它技术资料 ----- 6-2

设计示例1

简介 ----- 7-1

图纸目录、图例、设备和主要器材表 ----- 7-2

设计总说明(一) ----- 7-3

设计总说明(二) ----- 7-4

地下室平面图 ----- 7-5

一层平面图 ----- 7-6

二层平面图 ----- 7-7

三层平面图 ----- 7-8

卫生间放大平面图 ----- 7-9

消防、热水轴测图 ----- 7-10

给水、排水轴测图 ----- 7-11

排水轴测图 ----- 7-12

设计示例2

图纸目录、图例、设计说明 ----- 8-1

设计说明 ----- 8-2

主要设备材料表 ----- 8-3

泵房平面图 ----- 8-4

泵房剖面图 ----- 8-5

泵房剖面图及给排水轴测图 ----- 8-6

附录

附录1 施工技术交底示例 ----- 9-1

附录2 设计单位应聘考查内容 ----- 9-5

附录3 给水排水常用单位 ----- 9-6

目 录								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	2

编制说明

1 编制依据

- 1.1 本图集依据建设部建质函[2005]137号“关于印发《2005年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。
- 1.2 现行国家有关法规、规范。

2 编制目的

为了使高校高年级学生了解实际工程技术工作情况和开展实践教学；帮助刚走上工作岗位的毕业生迅速实现从大学生到工程师的角色转换，早日适应实际工作需要，以保证所从事的技术工作规范、有序地进行，特编制本图集。

3 适用范围

- 3.1 本图集可以做为高校给水排水工程（或相近）专业高年级学生了解实际工程技术工作情况和相关知识，以及实践教学的参考资料。
- 3.2 本图集也可以做为设计和施工单位给水排水见习工程师培训资料。
- 3.3 本图集设计和施工示例的技术方案和参数不得做为其他工程的依据。

4 给水排水工程师的工作分类

- 4.1 按技术特点分，主要有建筑给水排水、市政给水排水和工业给水排水三类。
- 4.1.1 建筑给水排水主要从事民用建筑（包括公共建筑和居住建筑）室内给水排水和小区内室外给水排水相关工作。
- 4.1.2 市政给水排水主要从事城镇室外生活给水排水相关工作。
- 4.1.3 工业给水排水主要从事各种工业（包括石油、化工、冶金、电力等）厂区内工业和生活的室内、外给水排水相关工作。
- 4.2 按工作性质分，主要有设计、施工（安装）两类，还有水厂运行管理和近几年逐步形成的其他工作。
- 4.2.1 设计工作主要是应建设方（也称甲方）的要求，进行由方案（或可行性研究）至施工图各阶段设计文件的编制及相关咨询工作。
- 4.2.2 施工（安装）工作主要是应建设方的要求，进行由投标开始，到采购、施工（安装）、调试、验收各阶段的施工组织和技术管理工作。

编制说明（一）								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	3

4.2.3 近几年逐步形成了工程监理、建设方技术管理、产品生产企业的研发和营销等工作。它们虽然在工作侧重上不同，但主要还是围绕着工程建设展开各自的工作。

5 编制内容

5.1 本图集分为：工程建设项目简介、设计工作、建筑施工管理、法规及技术标准、标准设计图集、技术资料、设计示例、附录共八个部分。

5.2 设计工作部分是根据国内大、中型设计单位的普遍情况，介绍了设计工作与建设项目的关系；组织机构和岗位责任制；设计工作的基本内容和程序。详细讲述了民用建筑工程三个阶段设计工作内容，设计文件的编制要求，以及见习期应逐步掌握的工作内容。

5.3 建筑施工管理部分是根据国内大、中型施工企业的普遍情况，介绍了建筑施工工作流程和项目划分；组织机构和岗位责任制。详细讲述了施工员的主要工作内容、基本程序和要求，以及见习期应逐步掌握的工作内容。

5.4 法规及技术标准、标准设计图集部分介绍了作用、分

级、相互关系、执行和选用中应注意的问题、以及常用现行法规、标准和国标图集目录。

5.5 技术资料部分介绍了分类，用途以及使用时要注意的问题。同时重点介绍了《全国民用建筑工程设计技术措施（给水排水）》和《建筑产品选用技术（给水排水）》。

5.6 本图集编制了一栋简单民用建筑工程给水排水和一座用“双线条”方式绘制的小区地下泵站的施工图设计示例。

复杂民用建筑工程给水排水施工图范本见04S901《民用建筑工程给水排水施工图设计深度图样》。

复杂民用建筑工程给水排水初步设计范本见05S902《民用建筑工程给水排水初步设计深度图样》。

民用建筑工程各专业互提资料范本见05SS903《民用建筑工程设计互提资料深度及图样(给水排水专业)》。

5.7 附录中编入了施工技术交底示例和给水排水常用单位。

6 本图集参加编制单位

北京市设备安装工程公司

编制说明（二）							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	初设	设计	贾苇	贾苇
							页	4

审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	4
----	----	----	----	-----	----	----	----	---	---

工程建设项目简介

1 工程建设项目简介

建设项目包括多种工程，并是由多个部门共同参与配合完成的。

1.1 建设项目一般包括：民用建筑工程、一般工业建筑工程、市政工程、大型设备安装工程、水利工程、铁路工程、电力工程等。即建筑工程是建设项目的一部分。

1.2 工程建设项目的参与单位通常包括：政府主管部门、建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、设备安装单位、工程监理单位等。

2 工程建设项目的分类

2.1 按项目规模分为：大、中、小型工程建设项目。

2.2 按项目性质分为：新建、扩建、改建、迁建、恢复等工程建设项目。

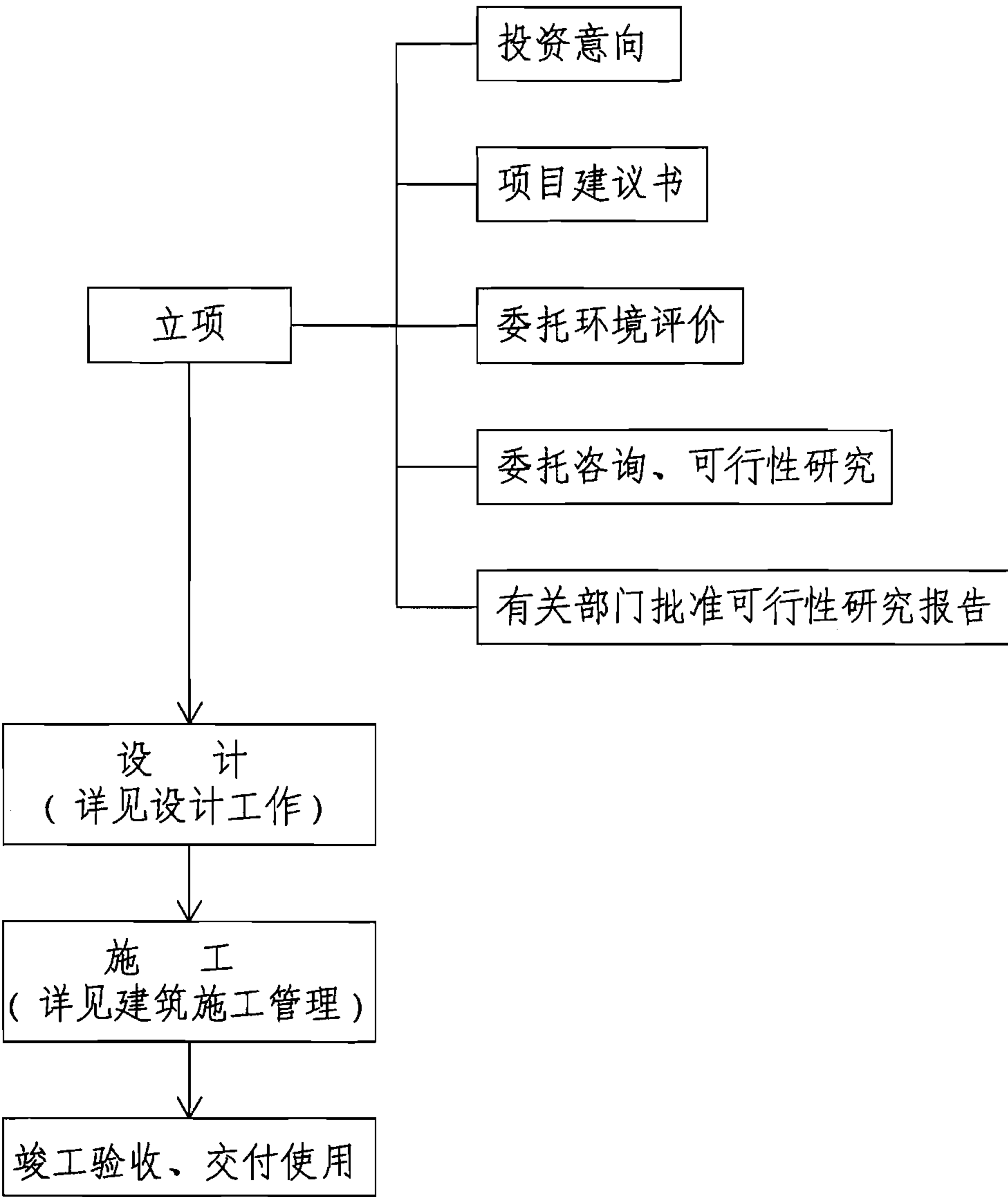
2.3 按项目用途分为：生产性和非生产性工程建设项目。

2.4 按项目寿命分为：临时性和永久性工程建设项目。

2.5 按项目投资主体分为：国家投资、地方政府投资、企业投资、合资和独资等工程建设项目。

3 建筑工程简要程序

我国大、中型建筑工程简要程序见右图。



建筑工程简要程序

工程建设项目简介								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	1-1

设计工作

1 设计工作与建设项目的关系

设计工作与建设项目的关系见下表：

主要工作流程	主要工作内容	执行单位
建设项目立项 ↓	→ 项目策划、可行性研究、选址等	建设单位（咨询、勘察、设计等单位配合）
办理各项审批手续 ↓		建设单位
（设计招投标） ↓	→ 建设单位完成招标书等筹备工作，设计单位完成方案设计或可行性研究报告	建设单位与设计单位
签订合同 ↓	→ 主要包括：工程规模、设计范围、设计费用、完成日期、相互责任	设计单位与建设单位
提供设计任务书 ↓	→ 场地环境、建设规模、使用功能、主要技术指标、投资限额等	建设单位（设计单位配合）
初步设计（概算） ↓	→ 根据任务书及方案设计等完成初步设计	设计单位

主要工作流程	主要工作内容	执行单位
初步设计审批 ↓	→ 初步设计完成后要报请有关行政主管部门审批	建设单位（设计单位配合）
施工图设计（预算） ↓	→ 根据任务书和批准后的初步设计，编制施工图文件	设计单位
施工 ↓	→ 按照施工图进行施工、安装及调试	施工单位、监理单位（设计单位配合）
工程验收 ↓	→ 包括隐蔽工程验收，分项工程验收和整体竣工验收	建设单位、监理单位、施工单位、设计单位与相关部门
资料归档 ↓	→ 包括相关文件、竣工图纸、工程洽商等	施工单位（设计单位配合）

2 设计单位简介

2.1 设计单位的组织机构

2.1.1 设计单位是具有相关工程设计资质，受建设方委托从事建设项目设计及相关咨询活动的单位。国家对设计单位实行资质管理

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	初校	设计	贾苇	页	2-1

制度。按工程类别设计资质分为建筑工程、市政工程、环境工程等；按工程规模设计资质又分为甲、乙、丙三级。设计单位应在其设计资质等级许可的范围内承揽设计业务。

2.1.2 国家对从事设计活动的专业技术人员实行执业资格注册管理制度。设计咨询的相关技术文件，应当由注册工程师签字盖章后生效。国家对给水排水注册工程师的管理规定由2003年5月1日起开始施行。

2.1.3 注册工程师考试分基础考试和专业考试。基础考试通过并累计从事专业设计工作满一定年限后可以参加专业考试，合格后颁发“执业资格证书”。凭该证书由聘用单位办理注册手续，审查通过后颁发“执业资格注册证书”和“执业印章”。注册工程师只能受聘于一个具有设计资质的单位。

2.1.4 目前我国设计单位以综合性设计院为主。建筑设计院通常配有建筑、结构、给水排水、暖通空调、动力、电气和概预算等专业；工业及市政设计院通常还配有工艺、总图、机械、自控等专业。另外，也有小型设计公司（或事务所）和专业公司（可含设计、施工和产品制造）。

2.1.5 设计工作通常按项目进行。项目可以是单个工程，也可以是多个工程（也称多个子项）。项目可以只是单个阶段，也可以含

多个阶段。

2.2 行政技术岗位及职责

大、中型设计单位设总工程师和主任工程师。

2.2.1 总工程师的主要职责

- 1) 贯彻国家、地方有关法规、标准和技术政策；
- 2) 负责制定本单位技术发展规划并组织实施；
- 3) 解决重大技术难题，处理重大事故。

2.2.2 主任工程师的主要职责

- 1) 贯彻国家和地方的有关法规、标准、技术政策以及本单位质量方针和质量目标；
- 2) 对本部门科研与设计项目中技术问题进行研究；参与质量事故的分析并提出处理意见；
- 3) 检查设计质量状况，向有关主管部门报告技术质量的情况并提出针对所存在的问题的改进意见和建议。

2.3 设计人员职业道德

2.3.1 发扬爱国、爱岗、敬业精神，既对国家负责同时又为企业赢得信誉。

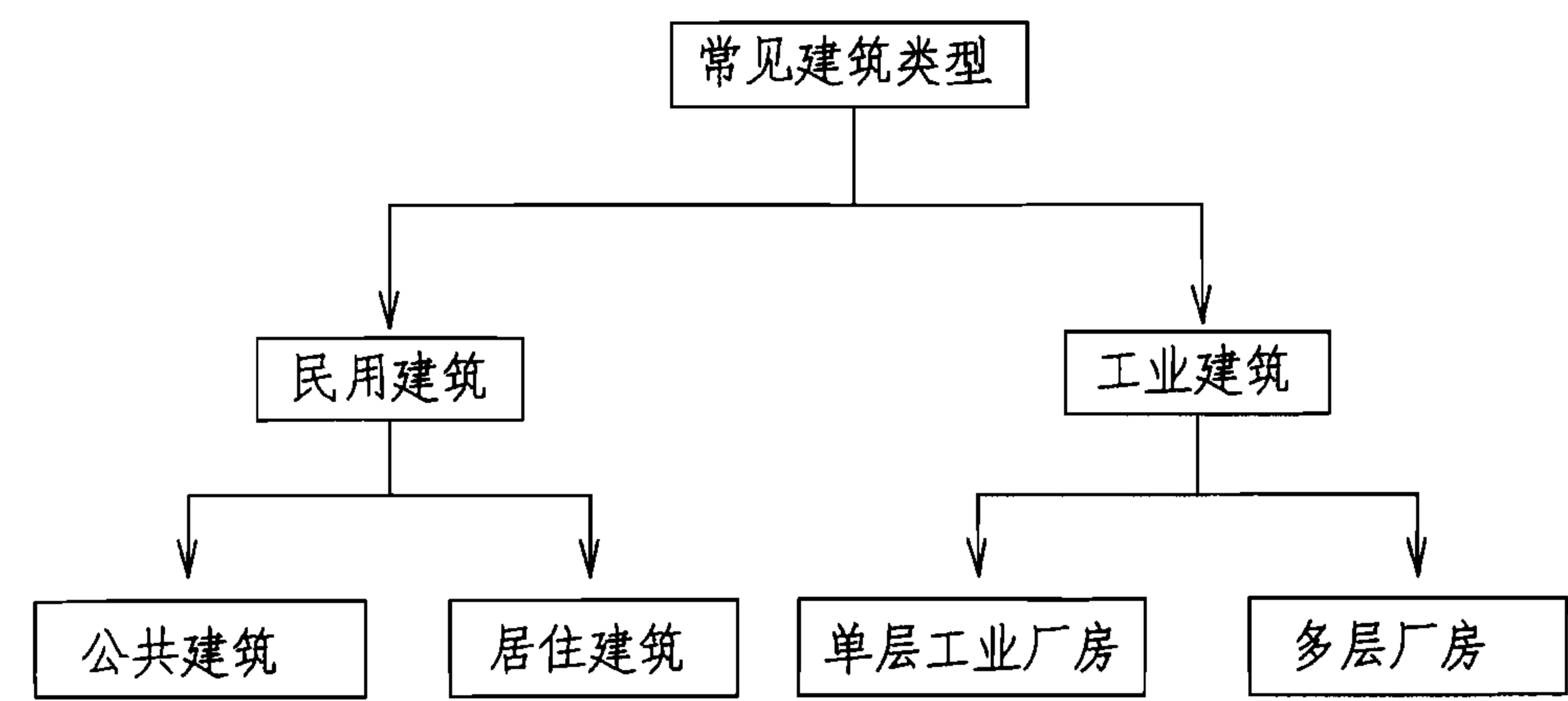
2.3.2 坚持质量第一，讲求工程效益。遵守各项设计标准、规范、规程，设计文件要符合设计深度的规定，防止粗制滥造。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-2

- 2.3.3 钻研科学技术，不断采用新技术、新工艺，推动行业技术进步；树立正派学风，不搞技术封锁，不剽窃他人成果。
- 2.3.4 认真贯彻设计的各项方针政策，合法经营，严格按国家标准取费，不搞无证（或越级）设计，不出卖图签图章。
- 2.3.5 勇于抵制行业不正之风，不因收取“回扣”、“介绍费”等而选用质次价高的材料设备。
- 2.3.6 遵守劳动纪律，服从单位法人代表管理。

3 建设项目设计概述

3.1 常见建筑类型见下图：



3.2 市政工程

3.2.1 市政工程包括给水排水、道路、桥梁、隧道、防洪、燃气、热力网、城市轨道交通等工程。

3.2.2 市政给水排水工程又分为给水工程和排水工程；也可分为管网工程和水厂工程。

3.3 在不同的建设项目中，各专业在设计中担任的角色不同。在工业建筑中，工艺是主导专业（也称龙头专业）。在民用建筑中，建筑是主导专业。在市政给水排水工程中，给水排水则是主导专业。

3.4 项目设计组各岗位职责与权限

3.4 在工程项目设计组中，工作岗位分为设计总负责人（以下简称“设总”）、专业负责人（也称工种负责人）、设计人、校对人、审核人、审定人。对于小型、简单工程项目，上述各岗位人员可以兼任。但各专业图纸中本专业人员不宜少于3人。

3.4.1 设计总负责人职责与权限

- 1) 任职资格：民用建筑项目通常由具有一级或二级注册建筑师资格的专业人员担任。其他建设项目通常由主导专业人员担任。
- 2) 设总是工程项目设计的负责人，对项目的综合质量全面负责；
- 3) 在设计工作中贯彻执行有关设计工作的政策、法规、标准、规范及本院的质量管理体系文件；
- 4) 根据下达的设计任务，编写《设计策划表》，负责编制《专业配合进度表》；
- 5) 组织各专业负责人对建设方提供的设计资料进行验证，组织设计

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页 2-3

人员考察设计现场；

- 6) 组织各专业设计人员及时、有效地互提设计资料，协调各专业之间的设计问题；
- 7) 在审定之前组织各专业负责人进行专业间图纸会审；
- 8) 负责组织各专业设计人员配合施工和验收工作；
- 9) 负责组织各专业负责人整理、保管设计及施工过程中形成的质量记录；负责图纸及设计文件的归档工作。

3.4.2 专业负责人职责与权限

- 1) 任职资格：应由具有注册工程师资格的专业人员担任。
- 2) 配合设总组织和协调本专业的设计工作，对本专业设计质量负主要责任；
- 3) 执行本专业的标准、规范、规程及院技术措施；完成设计项目本专业部分的策划报告，编制本专业设计技术条件；
- 4) 负责验证建设方和外专业提供的设计资料，并及时为其提供有关设计资料，做好各专业之间的配合工作；
- 5) 依据各设计阶段的进度控制计划制定本专业相应的作业计划和人员配备计划，组织本专业各岗位人员完成各阶段设计工作，完成图纸的验证，参加会审、会签工作，并在图纸专业负责人栏内签字；

- 6) 承担创优设计时，应负责制定和实施本专业的创优措施；
- 7) 配合设总进行施工图交底，负责处理设计更改，解决施工过程中出现的有关问题，办理洽商手续，参加工程验收、总结专业性工程回访工作；
- 8) 负责收集整理本专业设计过程中形成的质量记录，随设计文件归档。

3.4.3 设计人职责与权限

- 1) 任职资格：应由具有初级及以上专业技术职称的专业人员担任。
- 2) 在专业负责人指导下进行设计工作，对本人的设计进度和质量负责；
- 3) 根据专业负责人分配的任务熟悉设计资料，了解设计要求和设计原则，正确进行设计，并做好专业内部及与其他专业的配合工作；
- 4) 配合专业进度，制定详细的作业计划，完成设计、自校工作，减少差错；
- 5) 做到设计正确无误，选用计算公式正确、参数合理、运算可靠，符合标准、规范、规程及院技术措施；
- 6) 正确选用标准图及重复使用图，保证满足设计条件；
- 7) 对完成的设计文件应认真自校，保证设计质量，并在图纸设计栏内签字；

设计工作										图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页			2-4

8) 受专业负责人委派去施工现场处理有关问题, 处理结果及时向专业负责人汇报, 工程洽商应报专业负责人及审核人签署。

3.4.4 校对人职责与权限

- 1) 任职资格: 应由具有中、高级技术职称或具有注册工程师资格的专业人员担任。
- 2) 负责校对设计文件内容的正确性和完整性;
- 3) 校对人应充分了解设计意图, 对所承担的设计图纸和计算书进行全面校对, 使其符合设计原则、规范、院技术措施, 数据合理正确, 纠正图面错、漏、碰、缺;
- 4) 协调本专业与有关专业的图纸, 协助做好专业间的配合工作;
- 5) 对校对中发现的问题提出修改意见, 督促设计人员及时处理存在的问题;
- 6) 填写《校对审图记录单》, 对修改的设计文件进行验证合格后, 在图纸校对栏内签字, 设计人如无正当理由拒绝修改, 校对人有权不在图纸校对栏内签字。

3.4.5 审核人职责与权限 (有些设计单位无此岗位)

- 1) 任职资格: 通常由具有行政岗位, 同时又具有中、高级技术职称或具有注册工程师资格的专业人员担任。
- 2) 审核设计文件(包括图纸和计算书等)的完整性及深度是否符合

规定要求, 设计文件是否符合设计任务书和设计技术条件的要求, 以及是否符合审批文件要求;

- 3) 审核设计文件是否符合国家及工程所在地的有关方针政策、法规、规范、规程和院技术措施, 纠正图面错、漏、碰、缺;
- 4) 审查专业接口是否协调统一, 构造做法、设备选型是否正确, 图面索引是否标注正确、说明是否清楚;
- 5) 填写《校对审图记录单》, 对修改的设计文件进行验证合格后, 在图纸审核栏内签字。设计人如无正当理由拒绝修改, 审核人有权不在图纸审核栏内签字。

3.4.6 审定人职责与权限

- 1) 任职资格: 通常由专业总工程师或副总工程师担任, 也可指定具有注册工程师资格的专业人员担任。
- 2) 负责指导本专业的设计工作, 并决定设计中的重大原则问题, 审定本专业设计技术条件;
- 3) 审定工程项目设计策划、输入、输出、评审、验证、确认等各项质量管理程序的落实;
- 4) 审定设计文件是否符合设计技术条件、任务书、各设计阶段批准文件、标准、规范、规程及院技术措施等;
- 5) 审定设计深度是否符合规定要求, 检查设计文件及记录表单是

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-5

否齐全；

- 6) 评定本专业工程设计成品质量等级；
- 7) 对审定出的不合格品进行评审和处置；
- 8) 填写《校对审图记录单》，对修改的设计文件进行验证合格后，在图纸审定栏内签字，如设计人、专业负责人、设总无正当理由拒绝修改，审定人有权不在图纸审定栏内签字。

3.5 设计工作的基本内容和程序

各个设计阶段的工作均由部分（或全部）基本内容组成，实际工程还可根据其复杂程度有所增加。基本内容的编写顺序不完全代表时间顺序，有些基本内容是交叉或多次反复逐步深化进行的（尤其是专业间配合工作）。

3.5.1 设计准备

- 1) 设计单位承接设计任务后，首先要根据工程规模的大小和技术复杂程度确定管理等级。然后根据项目管理等级、岗位责任制确定项目组成员。项目组在设总的主持下开展设计工作。
- 2) 设总首先要和专业负责人一起研究设计任务书和有关的文件，搞清建设方的设计意图、范围和要求；以及政府主管部门批文的内容。然后组织有关人员去现场踏勘并与建设方座谈沟通，收集有关设计的基础资料和当地政府的有关法规等。

民用建筑给水排水通常需要的资料见下表：

序号	资 料	内 容
1	有关文件	设计范围、要求等
2	自然条件	工程项目的地点、场地情况，气象参数
		工程地质情况（土质、地震等）
		水文情况（水质、水温、地下水位等）
3	市政条件	给水接口位置、管径、水压等
		排水体制、接口位置、管径、标高、坡度等
		供电、燃气、热力等能源情况
4	其 它	当地的地方法规；习惯做法
		当地的施工水平；大宗材料、设备供应情况

- 3) 当工程需采用新技术、新工艺或新材料时，应组织有关人员到生产企业、实际工程等地调研。了解技术要点、生产供货情况，使用效果、价格等情况。必要时还应到有经验的设计单位请教。

3.5.2 确定本专业设计技术条件

在正式设计工作开展前，专业负责人应组织设计人、校对人与审定（核）人一起确定本专业设计技术条件。内容包括：

- 1) 设计依据的有关规定、规范（程）和标准；
- 2) 拟采用的新技术、新工艺、新材料等；
- 3) 各系统的方案，水处理工艺流程等；
- 4) 关键设计参数；

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	2-6

- 5) 主要设备材料选型、做法等;
- 6) 专业内部计算和制图工作中需协调的问题。

3.5.3 专业间配合

设计工作是由多个专业共同完成的, 要保证工程整体的合理性, 专业间的配合就显得尤为重要。专业间配合工作的好坏是反映设计单位水平的一个重要标志。如果做不好会给工程施工和使用带来隐患。

专业间的配合贯穿在整个设计工作中, 配合内容包括对其他专业方案提出意见, 为相关专业提供设计资料、综合确定设备及管线布置, 解决跨专业的施工问题等等。互提资料是专业配合工作的一部分, 主要指在编制设计文件中, 各专业间以书面形式提出的设计资料。互提资料中需做到以下几点:

- 1) 根据设总制定的工作计划, 应按时提出本专业的资料。
- 2) 应核对其他专业提来的资料, 发现问题及时返提。
- 3) 专业间互提资料应由专业负责人确认。
- 4) 应将涉及到其他专业方案性问题的资料尽快提出; 发现问题尽快协商解决。

3.5.4 编制设计文件

包括计算、绘图和编写说明等。在工作中应做到以下几点:

- 1) 贯彻确定的设计技术条件。发现问题及时与专业负责人或审定(核)人商定解决。
- 2) 设计文件编制深度应符合有关规定和合同的要求。
- 3) 制图应符合国家及有关制图标准的规定。
- 4) 保证计算的正确性和图纸的完整性; 尽量减少错、漏、碰、缺。

3.5.5 专业内校审和专业间会审

专业内校审主要由校对、专业负责人、审核人、审定人进行。要达到确认设计技术条件的落实, 保证计算的正确和设计文件满足深度要求, 设计人修改后, 有关人员在相应签字栏中签字。

设计工作后期, 在设总的主持下各专业共同进行图纸会审。会审主要解决专业间的局部矛盾; 和确认专业间互提资料的落实。出现矛盾时, 以保证工程整体合理性为原则协商解决。管道综合中通常按小管让大管、有压让无压的原则解决。完成后由专业负责人在会签栏中签字。

3.5.6 设计归档

设计工作完成后应将设计任务书、审批文件、收集的基础资料、全套设计文件(含计算书)、专业互提资料、校审纪录、质量管理程序表格等归档。

3.5.7 施工配合

设计工作										图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇		页	2-7

施工图设计完成后需进行施工配合工作。通常包括施工前由设总和专业负责人向建设、施工、监理等单位进行设计交底。施工中解决出现的问题，办理工程洽商或修改（补充）图纸；参加隐蔽工程的局部验收。施工完成后参加竣工验收，检查是否满足设计文件和相关标准的要求，对不满足的地方提出整改意见。施工单位整改后在竣工文件中签字。对于大型（或涉外工程）有时需派驻工地代表。关于民用建筑工程施工配合工作的内容见第2—18页。

3.5.8 工程总结

工程竣工后可以对建设单位、施工单位等进行回访，听取他们的意见。结合工程归档文件，进行工程总结，以便今后提高设计质量。

3.6 设计阶段的划分

建设项目设计通常是工程的性质、规模和技术复杂程度分阶段进行。

3.6.1 民用建筑工程设计一般分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段。对于技术要求简单的民用建筑工程，经有关部门同意，并在合同中有不做初步设计的约定，可在方案设计审批后直接进入施工图设计。

3.6.2 市政给水排水工程一般分为可行性研究、初步设计和施工

图设计三个阶段。某些项目的可行性研究，经行业主管部门指定可简化为可行性方案设计。

对于特殊或大型的水处理项目，还应进行试验分析。

3.6.3 在建设项目设计中，技术人员应当充分理解建设单位的要求。编制设计文件时，必须贯彻执行国家及地方有关工程建设的法规；应符合有关现行的建设标准、设计规范（程）以及确定的投资指标。各个阶段设计文件深度，对于建筑工程应满足建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》（2003年版）对各阶段设计深度的要求，当合同另有约定时，应同时满足该规定与合同的要求；对于市政给水排水工程应满足建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2004年版）对各阶段设计深度的要求。

4 民用建筑工程方案设计阶段详述

4.1 工作目的及成果

这个阶段主要是由建筑专业进行投标方案设计。给水排水专业通过与其他专业一起对总平面图和建筑平、立、剖面图配合提出涉及方案性的修改意见，以保证建筑方案基本可行。设计文件有设计说明书（含各专业设计说明和投资估算）；总平面图；建筑平、立、剖面图，以及合同中规定的透视图、鸟瞰图、模型等。

4.2 给水排水专业设计步骤

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	张勇	设计	贾苇	页	2-8

首先进行设计准备工作（详见3.5.1），然后是确定本专业技术条件、专业间配合互提资料，最后编制设计文件。具体工作内容是根据建筑设计说明书和相关作业图，通过专业间配合拟定本专业设计方案。最后经估算和初步布置后提交本专业的设计说明书，由设总统一编排。

4.3 给水排水专业方案设计说明书的内容

给水排水专业方案设计说明书的内容如下：

给 水 设 计	1) 水源情况简述（包括自备水源及市政给水管网）。
	2) 用水量及耗热量估算：总用水量（最高日、最大时），热水设计小时耗热量，消防水量。
	3) 给水系统：简述系统供水方式。
	4) 消防系统：简述消防系统种类，供水方式。
	5) 热水系统：简述热源，供应范围及供应方式。
	6) 中水系统：简述设计依据，处理方法。
	7) 循环冷却水、重复用水及采取的其他节水节能措施。
	8) 饮用净水系统：简述设计依据，处理方法等。
排 水 设 计	1) 排水体制，污、废水及雨水的排放出路。
	2) 估算污、废水排水量，雨水量及重现期参数等。
	3) 排水系统说明及综合利用。
	4) 污、废水的处理方法。
需要说明的其他问题。	

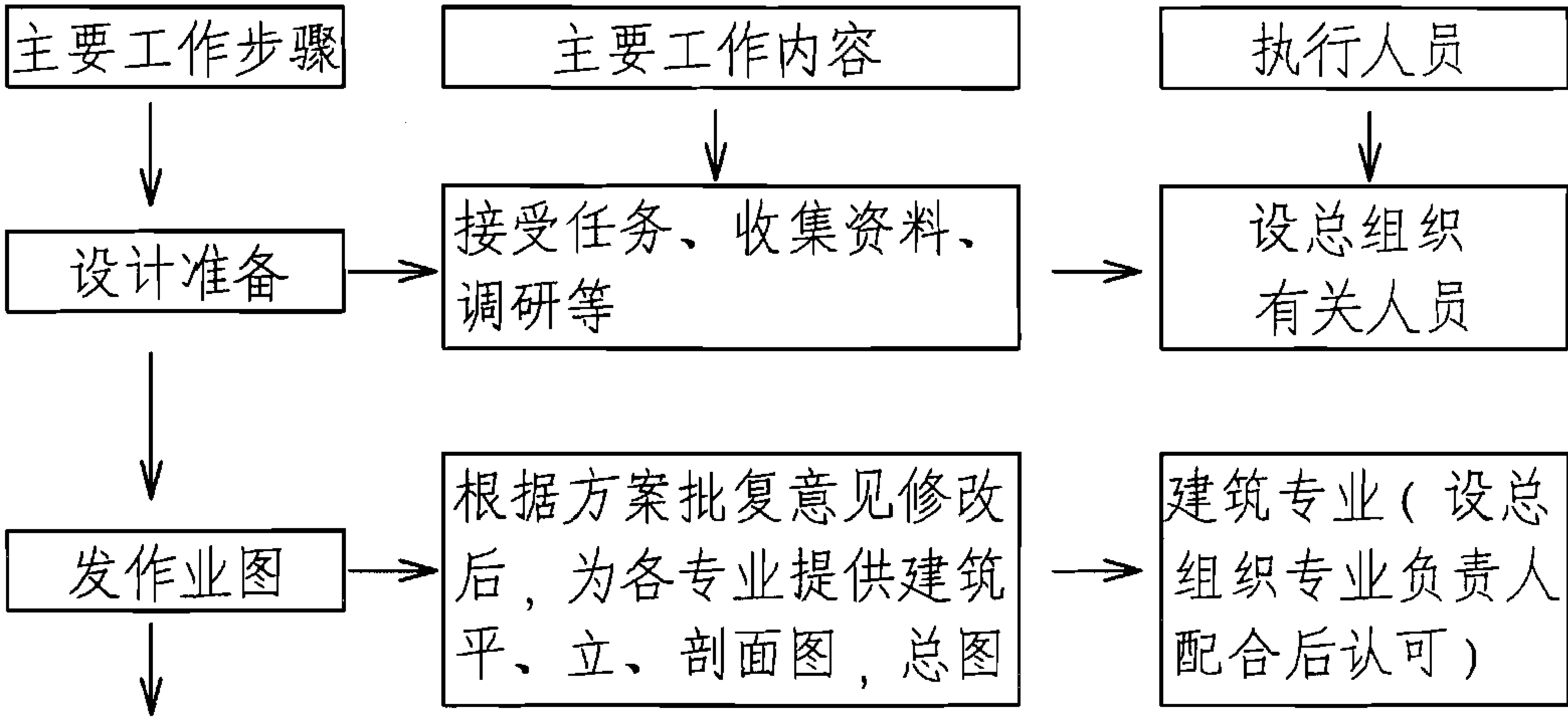
5 民用建筑工程初步设计阶段详述

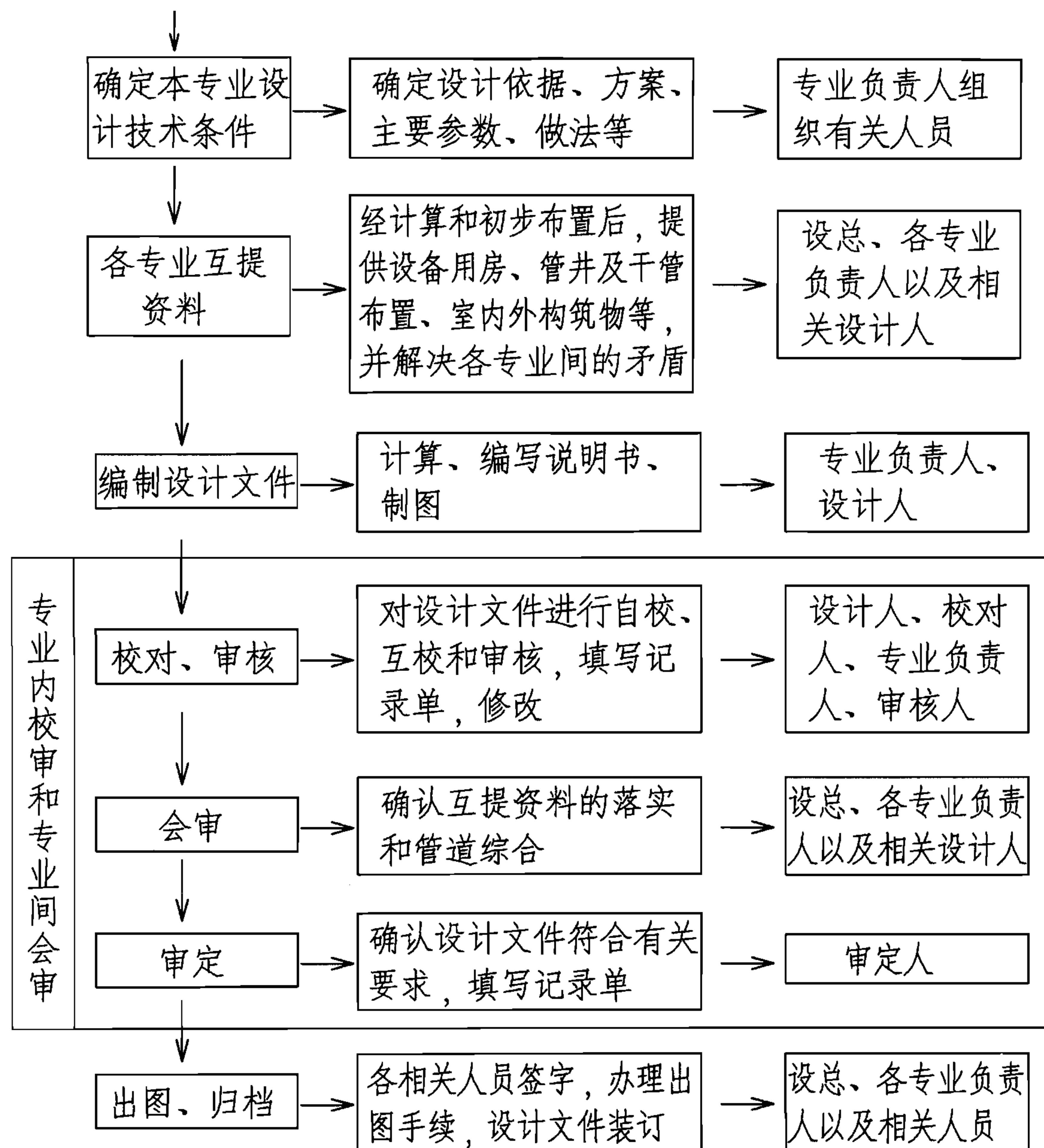
5.1 工作目的及成果

在建筑方案中标并批复后，除技术要求简单的民用建筑工程外，通常需要进行初步设计。这个阶段设计文件要满足政府主管部门报批；控制工程造价；特殊大型设备订货的需要。通过这个设计阶段，基本解决各专业确定设计方案；各设备用房工艺布置；管井和干管布置；总图布置；以及各专业间配合等问题，满足下一步编制施工图的需要。这个阶段提交的设计文件包括各专业的设计说明书、图纸和工程概算。

5.2 给水排水专业设计步骤

常见的工作流程图如下：





注：会审与审定的顺序各设计单位不同。

5.3 互提资料的内容

5.3.1 给水排水专业需接收的资料

- 1) 接收建筑专业的主要内容：建筑平、立、剖面图；总图；建筑做法；以及相关设计数据等。
- 2) 接收结构专业的主要内容：地质勘察资料；基础及主体的结构体系；基础及各层结构布置图（梁、板、柱、剪力墙）等。
- 3) 接收暖通及电气专业的主要内容：供热、供电的情况；用水点的位置及要求；相关用房的布置图；需设特殊消防设施机房的布置；干管、电缆桥架、风道的布置等。

5.3.2 给水排水专业需提出的资料

- 1) 提供建筑专业的主要内容：设备用房的要求及布置；室内、外相关设施的位置；干管和管井布置等。
- 2) 提供结构专业的主要内容：设备基础及重量；水池（箱）的位置及重量；集水坑布置；大管径干管的布置及重量等。
- 3) 提供暖通及电气专业的主要内容：用热媒及用电量；相关设备布置；干管布置；系统控制要求等。

5.3.3 民用建筑工程设计中各阶段互提资料的要求及范例详见国标图集05SS903《民用建筑工程设计互提资料深度及图样（给水排水专业）》。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-10

5.4 给水排水专业初步设计文件的内容

给水排水设计文件包括设计说明书、主要设备表、设计图纸（简单工程可不出图）、计算书（内部使用并存档）。

5.4.1 设计说明书由设总编排章节，各专业完成后汇总合订。设计说明书可按综合篇方式编写；也可根据当地政府主管部门要求，按专篇方式编写。设计说明书的内容如下：

设计依据	1) 摘录设计总说明所列批准文件和依据性资料中与本专业设计有关的内容。 2) 本工程采用的主要法规和标准。 3) 其他专业提供的本工程设计资料，工程可利用的市政条件。
设计范围	根据设计任务书和有关设计资料，说明本专业设计的内容和分工（当有其他单位共同设计时）。
室外给水	1) 水源：由市政或小区管网供水时，应说明供水干管的方位、接管管径、能提供的水量与水压。当建自备水源时，应说明水源的水质、水温、水文及供水能力，取水方式及净化处理工艺和设备选型等。 2) 用水量：说明或用表格列出生活用水定额及用水量、生产用水水量，其他项目用水定额及用水量（含循环冷却水系统补水量、游泳池和中水系统补水量、洗衣房、锅炉房、水景用水、道路、绿化洒水和不可预计水量等）；消防用水标准及用水量；总用水量（最高日用水量、最大时用水量）。 3) 给水系统：说明生活、生产、消防系统的划分及组合情况，分质分压分区供水的情况。当水量、水压不足时采取的措施，并说明调节设施的容量、材质、位置及加压设备选型。如系扩建工程，还应对现有给水系统加以简介。 4) 消防系统：说明各类形式消防设施的设计依据，设计参数，供水方式、设备选型及控制方法等。 5) 中水系统：说明中水系统设计依据，水质要求，工艺流程，设计参数及设备选型，并绘制水量平衡图。 6) 循环冷却水系统：说明根据用水设备对水量、水质、水温、水压的要求，以及当地的有关气象参数（如室外空气干、湿球温度和大气压力等）来选择采取循环冷却水系统的组成，冷却构筑物、循环水泵的型号及稳定水质措施。 7) 当采用重复用水的系统较大时，应概述系统流程，净化工艺并绘制水量平衡图。 8) 管材、接口及敷设方式。

设计工作							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	页	2-11

室外排水	1) 现有排水条件简介：当排入城市管道或其他外部明沟时，应说明管道、明沟的大小、坡度、排入点的标高、位置或检查井编号。当排入水体（江、河、湖、海等）时，还应说明对排放的要求。 2) 说明设计采用的排水制度、排水出路。如需要提升，则说明提升位置、规模、提升设备选型及设计数据，构筑物形式，占地面积，紧急排放的措施等。 3) 说明或用表格列出生产、生活排水系统的排水量。当污水需要处理时，应分别说明排放量、水质、处理方式、工艺流程、设备选型、构筑物概况以及处理效果等。 4) 说明雨水排水采用的暴雨强度公式（或采用的暴雨强度）、重现期、雨水排水量等。 5) 管材、接口及敷设方式。
室内给排水	1) 说明或用表格列出各种用水量标准，用水单位数，工作时间，小时变化系数，最高日用水量，最大时用水量。 注：此项内容在“室外给水”中表示清楚时，则此款可不表示。 2) 给水系统：说明给水系统的划分和给水方式，分区供水要求和采取的措施，计量方式，水箱和水池的容量、设置位置，材质、设备选型，保温、防结露和防腐蚀等措施。 3) 消防系统：遵照各类防火设计规范的有关规定要求，分别对各类消防系统（如消火栓、自动喷水、水幕、雨淋喷水、水喷雾、泡沫、气体灭火系统）的设计原则和依据、计算标准、系统组成、控制方式、消防水池和水箱的容量、设置位置以及主要设备选择等予以叙述。 4) 热水系统：说明采取的热水供应方式、系统选择、水温、水质、热源、加热方式及最大小时用水量和耗热量等。说明设备选型、保温、防腐的技术措施等。当利用余热或太阳能时，尚应说明采用的依据、供应能力、系统形式、运行条件及技术措施。 5) 对水质、水温、水压有特殊要求或设置饮用净水、开水系统者，应说明采用的特殊技术措施，并列出设计数据及工艺流程、设备选型等。 6) 中水系统：说明中水系统设计依据，水质要求，工艺流程，设计参数及设备选型，并绘制水量平衡图。

设计工作										图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-12		

室内 给排水	7) 排水系统：说明排水系统选择，生活和生产污（废）水排水量，室外排放条件。有毒有害污水的局部处理工艺流程及设计数据。屋面雨水的排水系统选择及室外排放条件，采用的降雨强度和重现期。 8) 管材、接口及敷设方式。
特殊措施	1) 节水、节能措施：说明高效节水、节能设备及系统设计中采用的技术措施等。 2) 对有隔振及防噪要求的建（构）筑物，说明给排水设施所采取的技术措施。 3) 对特殊地区（地震、湿陷性或胀缩性土、冻土地区、软弱地基）的给排水设施，说明所采取的相应技术措施。
需请在设计审批时解决或确定的问题。	

注：上表不做为设计说明书分章的依据。

5.4.2 主要设备表内应按工程子项列出主要设备的名称、型号、规格（参数）、数量。该表通常编入设计说明书，也可列入图纸。

5.4.3 设计图纸可以各系统综合绘制，也可以按政府主管部门的要求分给排水、消防、人防等绘制。图纸内容如下：

给水排水 总平面图	1) 全部建筑物和构筑物的平面位置、道路等，并标出主要定位尺寸或坐标、标高，指北针（或风玫瑰图）等。 2) 给水、排水管道平面位置，标注出干管的管径、流水方向、闸门井、消火栓井、水表井、检查井、化粪池等和其他给排水构筑物位置。 3) 场地内给水、排水管道与城市管道系统连接点的控制标高和位置。 4) 消防系统、中水系统、冷却循环水系统、重复用水系统的管道的平面位置，标注出干管的管径。
给水排水 局部 总平面图	1) 取水构筑物平面布置图。如自建水源的取水构筑物距离较远时，应单独绘出取水构筑物平面，包括取水头部（取水口）、取水泵房、转换闸门井、道路平面位置、坐标、标高、方位等，必要时还应绘出流程示意图，各构筑物之间的高程关系。 2) 水处理厂（站）总平面布置及工艺流程图。如工程设计项目有净化处理厂（站）时（包括给水、污水、中水），应单独绘出水处理构筑物总平面布置图及流程标高示意图。各构筑物是否要绘制单线条的平、剖面图，可视工程的复杂程度而定。在上述图中，还应列出建（构）筑物一览表，表中内容包括建（构）筑物的平面尺寸、结构形式等。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	2-13

建筑给水 排水图纸	1) 绘制给排水底层、标准层、管道和设备复杂层的平面布置图，标出室内外接管位置、管径等。 2) 绘制机房（水池、水泵房、热交换间、水箱间、水处理间、游泳池、水景、冷却塔等）平面布置图（在上款中已表示清楚者，可不另出图）。 3) 绘制给水系统、排水系统、各类消防系统、循环水系统、热水系统、中水系统等系统原理图，标注干管管径，设备设置标高，建筑楼层编号及层面标高。 4) 绘制水处理流程图（或方框图）。
--------------	---

5.4.4 计算书

- 1) 各类用水量 and 排水量计算；
- 2) 有关的水力计算及热力计算；
- 3) 设备选型和构筑物尺寸计算。

5.5 范例可见国标图集05S902《民用建筑工程给水排水初步设计深度图样》。

6 民用建筑工程施工图设计阶段详述

6.1 工作目的及成果

在初步设计文件经政府有关主管部门审查批复；甲方对有关问题给予答复后，项目组进行施工图设计工作。这个阶段设计文件应满足设备材料采购、非标设备制做和施工的需要。对于将项目分别发包给几个设计单位或实施设计分包的情况，设计文件相互关联处的深度应满足各承包或分包单位设计的需要。这个阶段提交的设计文件包括各专业全套施工图和工程预算。

6.2 施工图设计阶段的工作流程和互提资料与初步设计类似，只是工作内容按施工图设计文件深度的要求进行。

6.3 给水排水专业施工图设计文件的内容

给水排水专业设计文件应包括图纸目录、施工图设计总说明，设计图纸，主要设备材料表，计算书（内部使用并归档）。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	2-14

6.3.1 图纸目录可列在图纸首页右上角；也可以出另页，由设总确定。目录通常先列新绘制图纸，后列选用的标准图或重复利用图。通常图例与目录一起编成施工图首页。

6.3.2 设计总说明通常由各专业分别编写，排在本专业图纸的前部。设计总说明内容如下：

设计依据	要求的内容同初步设计
设计范围	要求的内容同初步设计
主要内容	1) 给排水系统概况，主要的技术指标（如最高日用水量，最大时用水量，最高日排水量，最大时热水用水量、耗热量，循环冷却水量，各消防系统的设计参数及消防总用水量等），控制方法；有大型的净化处理厂（站）或复杂的工艺流程时，还应有运转和操作说明。 2) 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述。 3) 有特殊需要说明的可分别列在有关图纸上。
需说明的其他问题	

6.3.3 总图内容如下：

给水排水总平面图	1) 绘出各建筑物的外形、名称、位置、标高、指北针（或风玫瑰图）。 2) 绘出全部给排水管网及构筑物的位置（或坐标）、距离、检查井、化粪池型号及详图索引号。 3) 对较复杂工程，应将给水、排水（雨水、污废水）总平面图分开绘制，以便于施工（简单工程可以绘在一张图上）。 4) 给水管注明管径、埋设深度或敷设的标高，宜标注管道长度，并绘制节点图，注明节点结构、闸门井尺寸、编号及引用详图（一般工程给水管线可不绘节点图）。 5) 排水管标注检查井编号和水流坡向，标注管道接口处市政管网的位置、标高、管径、水流坡向。
排水管道高程表和纵断面图	1) 排水管道绘制高程表，将排水管道的检查井编号、井距、管径、坡度、地面设计标高、管内底标高等写在表内。 简单的工程，可将上述内容直接标注在平面图上，不列表。 2) 对地形复杂的排水管道以及管道交叉较多的给排水管道，应绘制管道纵断面图，图中应表示出设计地面标高、管道标高（给水管道注管中心，排水管道注管内底）、管径、坡度、井距、井号、井深。并标出交叉管的管径、位置、标高；纵断面图比例宜为竖向1:100（或1:50，1:200），横向1:500（或与总平面图的比例一致）。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-15

6.3.4 水泵房平、剖面图内容如下：（热交换间等可按此条要求绘制）

平面图	应绘出水泵基础外框、管道位置，列出主要设备材料表，标出设备型号和规格、管径、阀件、起吊设备、计量设备等位置、尺寸。如需设真空泵或其他引水设备时，要绘出有关的管道系统和平面位置及排水设备。
剖面图	绘出水泵基础剖面尺寸、标高、水泵轴线管道、阀门安装标高，防水套管位置及标高。简单的泵房，用轴测图能交待清楚时，可不绘剖面图。

6.3.5 水塔（箱）、水池配管及详图

分别绘出水塔（箱）、水池的进水、出水、泄水、溢水、透气等各种管道平面、剖面图或轴测图及详图，标注管径、标高、最高水位、最低水位、消防储备水位等及贮水容积。

6.3.6 循环水构筑物的平面、剖面及系统图

有循环水系统时，应绘出循环冷却水系统的构筑物（包括用水设备、冷却塔等）、循环水泵房及各种循环管道的平面、剖面及系统图（当绘制轴测图时，可不绘制剖面图）。

6.3.7 建筑给水排水图纸内容如下：

平面图	1）绘出与给水排水、消防给水管道布置有关各层的平面，内容包括主要轴线编号、房间名称、用水点位置，注明各种管道系统编号（或图例）。 2）绘出给水排水、消防给水管道平面布置、立管位置及编号。 3）当采用系统原理图时，应标注管道管径、标高（给水管安装高度变化处，应在变化处用符号表示清楚，并分别标出标高；排水横管应标注管道终点标高），管道密集处应在该平面图中画横断面图将管道布置定位表示清楚。 4）底层平面应注明引入管、排出管、水泵接合器等与建筑物的定位尺寸、穿建筑外墙管道的标高、防水套管形式等，还应绘出指北针。 5）标出各楼层建筑平面标高（如卫生设备间平面标高有不同，应另加注），灭火器放置地点。
-----	---

平面图	6) 若管道种类较多, 在一张图纸上表示不清楚时, 可分别绘制给排水平面图和消防给水平面图。 7) 对于给排水设备及管道较多处, 如泵房、水池、水箱间、热交换器站、饮水间、卫生间、水处理间、报警阀间、气体消防贮瓶间等, 当上述平面不能交待清楚时, 应绘出局部放大平面图。
轴测图和系统原理图	1) 轴测图 对于给水排水系统和消防给水系统, 一般宜按比例分别绘出各种管道轴测图。图中标明管道走向、管径、仪表及阀门、控制点标高和管道坡度(设计说明中已交代者, 图中可不标注管道坡度), 各系统编号, 各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接点位置。如各层(或某几层)卫生设备及用水点接管(分支管段)情况完全相同时, 在轴测图上可只绘一个有代表性楼层的接管图, 其他各层注明同该层即可。复杂的连接点应局部放大绘制。在轴测图上, 应注明建筑楼层标高、层数、室内外建筑平面标高差。卫生间管道应绘制轴测图。 2) 系统原理图 对于用系统原理图将设计内容表达清楚的, 可绘制系统原理图。图中标明立管和横管的管径、立管编号、楼层标高、层数、仪表及阀门、各系统编号、各楼层卫生设备和工艺用水设备的连接, 排水管标立管检查口、通风帽等距地(板)高度等。如各层(或某几层)卫生设备及用水点接管(分支管段)情况完全相同时, 在系统原理图上可只绘一个有代表性楼层的接管图, 其他各层注明同该层即可。 3) 当自动喷水灭火系统在平面图中已将管道管径、标高、喷头间距和位置标注清楚时, 可简化表示从水流指示器至末端试水装置(试水阀)等阀件之间的管道和喷头。 4) 简单管段在平面上注明管径、坡度、走向、进出水管位置及标高, 可不绘制轴测图和系统原理图。
局部设施	当建筑物内有提升、调节或小型局部给排水处理设施时, 可绘出其平面图、剖面图(或轴测图), 或注明引用的详图、标准图号。
详图	特殊管件、无定型产品等又无标准图可利用时, 应绘制详图

6.3.8 第6.3.3至6.3.7条说明了这些图纸要表达的内容。实际工程施工图采用何种图纸，如何搭配以及各个系统合并还是分别绘制，要根据系统的复杂程度、当地政府主管部门的要求以及各地习惯而定。

6.3.9 主要设备材料表应列出主要设备、器材、仪表及管道附、配件等的名称、型号、规格（参数）、数量。它通常编在设计总说明后，也可列在相关图纸上。

6.3.10 计算书应包括初步设计的内容（当施工图较初步设计有调整时），各系统管网计算。

6.4 范例可见国标图集04S901《民用建筑工程给水排水施工图设计深度图样》。

7 民用建筑工程施工配合工作

施工配合工作通常包括设计交底、日常配合及验收三部分。

7.1 设计交底的主要内容

- 7.1.1 本次设计交底的范围，以及另行委托设计内容的情况。
- 7.1.2 给水排水各系统的形式，主要设备及材料的选用情况。
- 7.1.3 水源、热源、污水、雨水系统总进、出口的情况。
- 7.1.4 设备、材料订货和施工中需特别注意的问题。
- 7.1.5 设备安装及调整中需要注意的问题。

- 7.1.6 解答施工单位读图后提出的问题。
- 7.1.7 对于尚待解决的问题，确定配合工作的期限。
- 7.2 日常配合工作的主要内容
 - 7.2.1 及时处理因设计考虑不周或图纸表达不清的问题。
 - 7.2.2 参与解决本专业与其他专业在施工中发生的矛盾。
 - 7.2.3 配合处理其他单位提出变更设计的要求。
 - 7.2.4 检查施工质量，核对与图纸是否一致。
 - 7.2.5 日常配合中通常采用办理工程洽商单的方式，有较大改动时采用出变更设计图纸的方式。

7.3 验收工作的主要内容

- 7.3.1 听取施工单位介绍工程完成情况。
- 7.3.2 根据需要参加隐蔽工程验收。
- 7.3.3 总验收时检查隐蔽工程，试压等的记录文件。
- 7.3.4 检查系统及附件安装是否符合设计要求；抽检施工外观质量。
- 7.3.5 核对设备参数，检验系统功能。
- 7.3.6 了解调试中出现的问题，共同分析原因并商讨解决办法。
- 7.3.7 约定遗留问题的解决途径和期限。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-18

- 8 见习工程师在工作中应逐步掌握的内容
- 8.1 应了解本单位的组织机构，有关规章制度和质量管理体系文件。
- 8.2 应了解本单位常见的设计工程类型和特点。
- 8.3 应熟悉本单位设计工作程序，各专业分工和相关岗位职责。
- 8.4 应了解有关国家和地方法规。
- 8.5 应能正确理解和执行有关标准、规范（程）。
- 8.6 应能正确选用标准设计图集；合理运用技术措施、手册等专业工具书。
- 8.7 应掌握本单位常用计算和制图软件，熟悉有关规定和使用技巧。
- 8.8 应掌握各阶段设计文件编制深度和有关制图标准，以及本单位的习惯做法。
- 8.9 应初步掌握如何收集资料、调研和专业间配合。
- 8.10 应初步学会与政府主管部门、市政、建设、施工、监理、厂商等各方沟通。
- 8.11 应初步掌握施工配合工作。
- 8.12 应学会分析不同工况下系统的工作状态；系统的运行是否经济合理；系统的施工、管理、维护是否方便等问题。

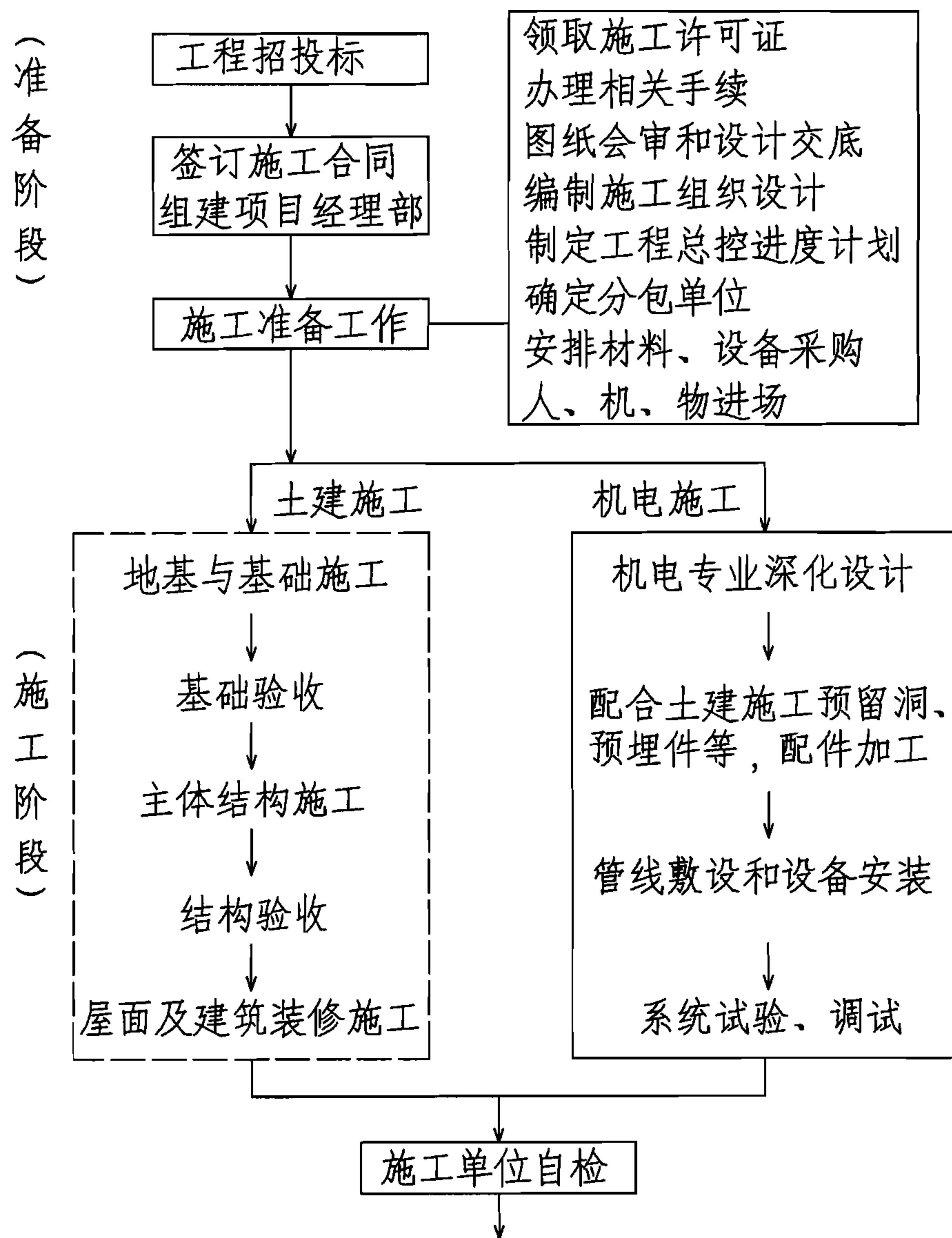
- 8.13 应建立各种系统或工艺流程的适用条件、关键工艺参数和安装尺寸、工程造价、产品选用等工程概念。
- 8.14 学会在实际工程中学习，认真总结工作中的经验教训；积极参加各种学术活动；争取发表论文。
- 8.15 应遵守职业道德；服从工作安排；虚心听取别人意见；工作踏实、认真，尽快提高工作能力和技术水平。

设计工作								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	2-19

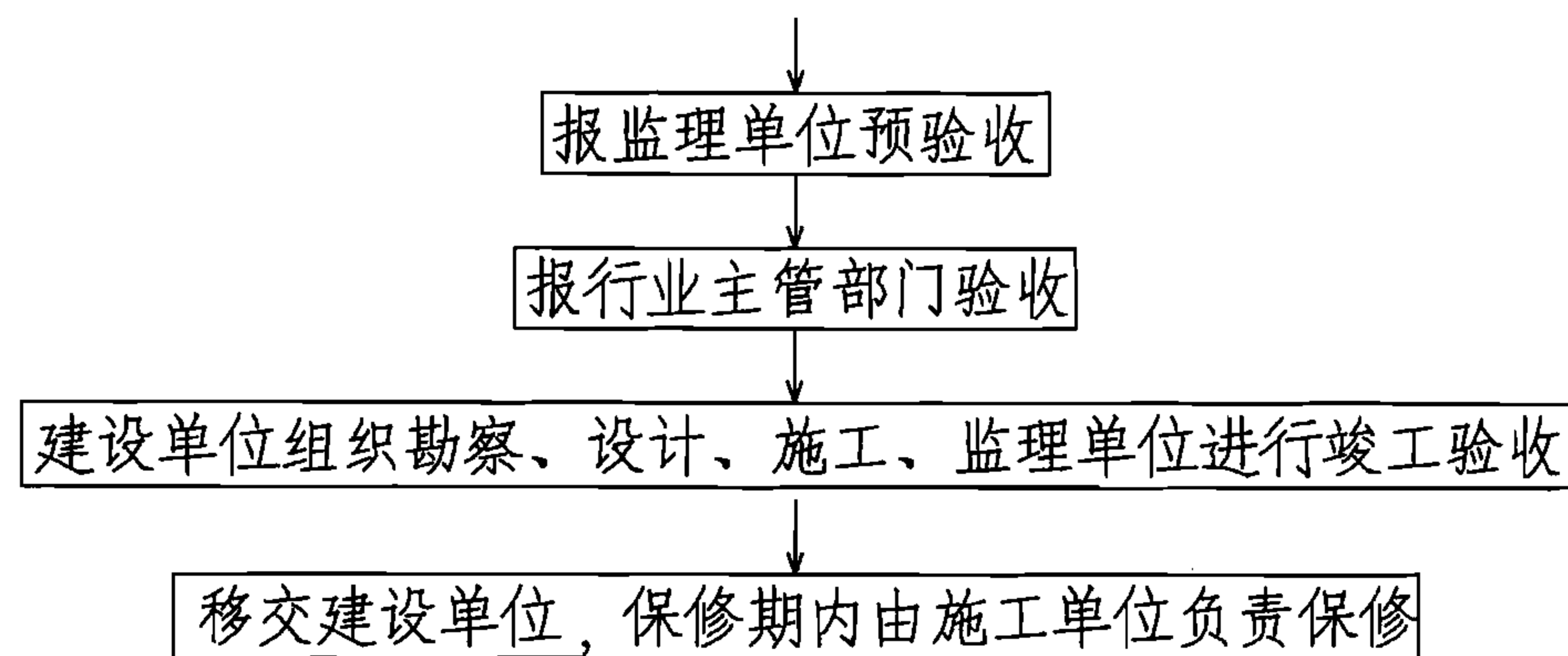
建筑施工现场管理

1 建筑施工工作流程和项目划分

1.1 建筑施工工作流程:



(验收阶段)



1.2 建筑施工项目划分

建筑施工项目根据施工管理和验收的需要通常划分为单位(子单位)工程、分部(子分部)工程,分项工程和检验批。

1.2.1 单位工程——具备独立施工条件并能形成独立使用功能的建筑物和构筑物为一个单位工程。通常将结构独立的主体建筑、室外建筑环境和室外安装称为单位工程。

1.2.2 子单位工程——建筑规模大的单位工程，可将其能形成独立使用功能的部分为一个子单位工程。例如对于有伸缩缝的大型建筑，有时将每段建筑称为一个子单位工程。

1.2.3 分部工程——对于单位(子单位)工程按建筑部位或专业性质划分为若干个分部工程。建筑工程通常划分为地基与基础,主体结构、建筑装饰装修、建筑屋面、建筑给水排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调、电梯等九个分部工程。

建筑施工管理								图集号	05SS905	
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页	3-1

1.2.4 子分部工程——当分部工程较大或较复杂时，可按材料种类、施工特点、施工程序、专业系统及类别等划分为若干个子分部工程。

1.2.5 分项工程——对于分部（子分部）工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等划分为若干个分项工程。

1.2.6 检验批——按同一的生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的，由一定数量样本组成的检验体。可根据施工及质量控制和专业验收需要按楼层、施工段、变形缝等进行划分。分项工程由一个或若干个检验批组成。

1.2.7 关于建筑施工项目具体划分方式见《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300—2001。

2、建筑施工企业简介

2.1 建筑施工企业资质

2.1.1 根据建筑业企业资质管理规定，建筑施工企业应当按照其拥有的注册资本金、净资产、专业技术人员、技术装备和已完成的建筑工程业绩等取得相应等级的资质证书后，方可在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。

2.1.2 资质分类：建筑施工企业资质分为施工总承包、专业承包和劳务分包三个序列。

2.1.3 资质分级：施工总承包资质、专业承包资质、劳务分包资质序列按照工程性质分别划分为若干资质类别；各资质类别按照规定的条件划分为若干等级。

2.1.4 主要建筑安装企业资质

序号	施工资质类别	等 级	备注
1	机电安装工程施工总承包资质	一级、二级	
2	机电设备安装工程专业承包资质	一级、二级、三级	
3	消防设施工程专业承包资质	一级、二级、三级	
4	电梯安装工程专业承包资质	一级、二级	
5	建筑智能化工程专业承包资质	一级、二级、三级	
6	送变电工程专业承包资质	一级、二级、三级	
7	管道工程专业承包资质	一级、二级、三级	
8	防腐保温工程专业承包资质	一级、二级、三级	
9	环保工程专业承包资质	一级、二级、三级	

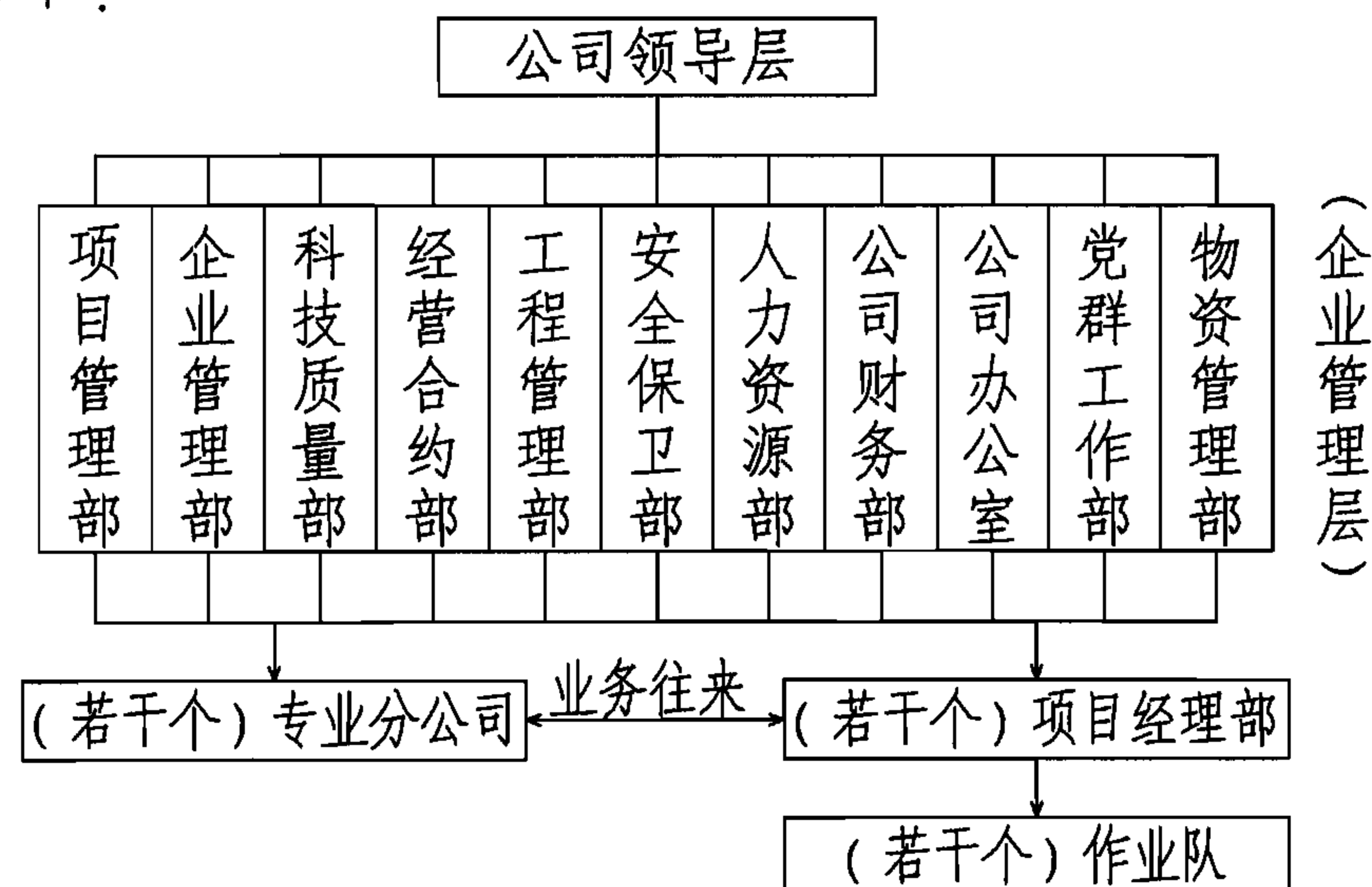
注：尚有许多其它专业资质，详见《建筑业企业资质管理规定》（建设部令第87号文）。

2.1.5 我国建设工程施工管理应实行项目经理责任制和项目成本核算制。

- 1) 依据《建设工程项目管理规范》GB/T50326—2001，明确企业各层次与人员的职责和相关工作关系，考核评价项目经理和项目经理部的工作。
- 2) 项目经理部的主要工作内容包括项目的进度、质量、安全、成本控制、施工现场、人力资源、材料、机械设备、技术、资金、合同、信息资料、竣工验收等方面的管理。
- 3) 项目管理工作通常可分为施工准备、施工过程控制和竣工验收三个阶段。

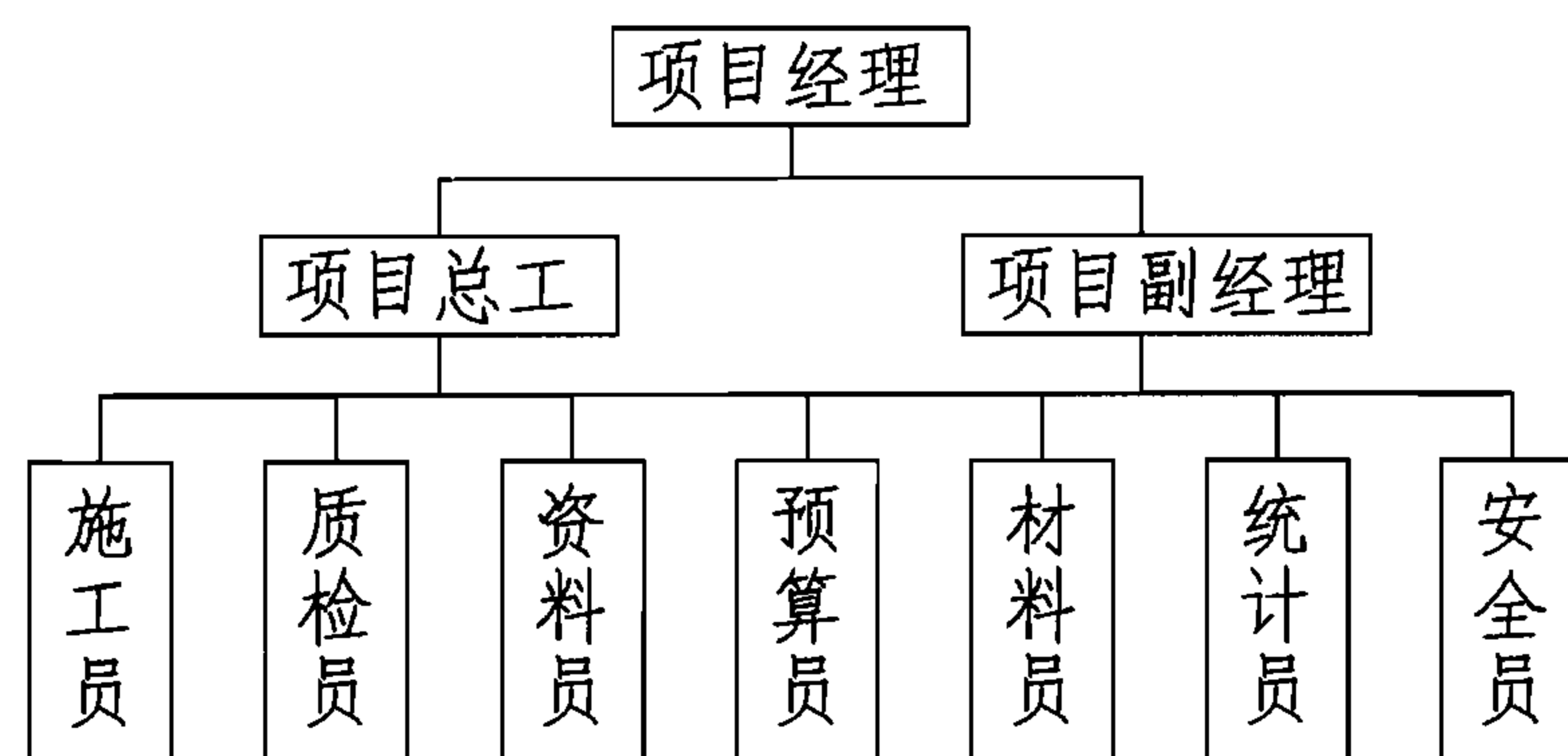
2.2 施工企业组织管理机构图

施工企业组织管理机构与企业性质、施工资质及企业的经营规模有密切的关系，比较常见的施工企业组织管理机构如下：



3 工程项目管理

3.1 工程项目经理部组织机构图



注：项目经理部组织机构可根据工程规模不同在岗位设置和隶属关

系上进行适当调整。其中施工员、质检员、安全员、材料员一般设专人担任，预算员、统计员、资料员可兼职，以上岗位均要求取得国家相应岗位资格证书。

3.2 项目管理人员主要岗位职责

3.2.1 项目经理

项目经理是企业法定代表人在工程项目的代理人，在授权范围内对项目施工的全过程、全方位负责。主要职责如下：

- 1) 对工程项目有生产指挥权；有项目部管理人员和作业队的选择权；有资金分配权和项目部经费使用权。
- 2) 负责组织制定项目经理部各类管理人员的职责权限和各项规章制度。
- 3) 负责与企业管理层、劳务作业层、各协作单位、发包人、分包人和监理方的协调，解决项目中出现的问题。
- 4) 负责合同履约，全面负责本工程的生产、质量、安全等工作。

3.2.2 项目副经理

项目副经理是项目经理的助手，负责工程进度、安全生产及文明施工管理。主要职责如下：

- 1) 负责编制工程总控制进度计划, 并对施工工期负直接领导责任。
- 2) 负责落实和调配项目所需人、财、物和设备等, 协调各专业、各分包方施工中工序交叉及相互配合工作。
- 3) 负责执行技术方案, 组织样板施工。

3.2.3 项目总工（也称项目技术负责人）

建筑施工管理								图集号	05SS905	
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页	3-3

项目总工负责工程施工过程中的技术和质量管理，推广应用新技术，并对项目关键技术进行研究和采用。主要职责如下：

- 1) 负责主持各专业设计图纸审核并汇总意见，参加设计交底并形成会审纪录。
- 2) 负责主持编制施工组织设计。
- 3) 负责组织向承担施工的负责人（或分包人）进行书面技术交底。
- 4) 参加工程验收，处理质量事故。
- 5) 负责组织施工技术资料的积累和整编工作。

3.2.4 施工员（也称工长）

施工员是项目经理部中最主要的基层管理人员。他的工作几乎涉及至项目管理的全部内容，他在项目经理部与作业队之间起着非常重要的作用。施工员的主要职责如下：

- 1) 负责专业施工管理工作。做好各生产要素的综合平衡，以及与其他专业施工队交叉作业的配合，以确保工程质量、工期、安全等各项合同指标的实现。
- 2) 参加专业图纸审核并准备意见，参加专业设计交底并做好记录。
- 3) 参与制定“工程总控制进度计划”和“施工组织设计”。
- 4) 根据“工程总控制进度计划”和“施工组织设计”，负责制定本专业施工的进度计划和相应施工方案，并组织实施。

- 5) 负责机电专业深化设计。
- 6) 负责办理本专业施工洽商手续。
- 7) 负责编制专业施工预算和材料计划。
- 8) 负责对施工作业队进行任务、技术、安全等方面的交底工作，并检查实施情况。
- 9) 在施工过程中负责对所属施工区域进行全面管理和协调，解决出现的问题。
- 10) 参与施工机械设备进、出场的协调管理，监督操作和维护等工作。
- 11) 组织做好生产过程的信息反馈和各项工作记录工作。
- 12) 制定切实可行的成品保护措施。完成施工自检，参与内部质量检查和外部验收并负责本专业问题的整改。
- 13) 严格执行安全文明施工管理办法，有权拒绝违章指令，确保安全生产和文明施工。
- 14) 参与工程质量及安全事故的调查，并根据处理方案监督责任方整改。

3.2.5 质检员

- 1) 负责分解质量目标，制定质量管理工作规划，行使质量监察职能。
- 2) 编制项目“过程检验计划”，明确工程的关键工序、特殊工序和质量管点。
- 3) 贯彻国家及地方的有关工程施工规范、工艺标准、严格执

建筑 施工 管理								图集号	05SS905
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页 3-4

行质量验收标准，具有质量否决权，确保项目总体质量目标和阶段质量目标的实现。

- 4)参与分部（分项）工程的质量评定和验收，参与进场材料的验收。
- 5)负责不合格品控制及检验状态管理，对工序中不符合质量要求的有权提出整改，经复验纠正后方可施工，保证合格产品进入下道工序。对质量不合格品进行标识、记录，分析原因，提出纠正措施。
- 6)负责工程质量资料的收集、整理、管理工作和检验器具的建档、定期校准、标识工作。
- 7)参与质量事故的调查、分析、处理，并跟踪检查，直至达到要求。

3.2.6 安全员

- 1)负责贯彻安全生产法规标准，组织实施和检查，督促各分包单位的安全活动。
- 2)参与施工组织设计中安全技术措施的制订及审查。深入施工现场检查、监督、指导各项安全规定的落实，消除事故隐患，分析安全动态，不断改进安全管理和安全技术措施。
- 3)负责现场安全保护、文明施工的预控管理，负责文明工地的策划、实施、管理工作。
- 4)负责对职工进行安全生产的入场教育，定期组织现场综合考评，做好施工中的安全技术交底和平时的宣传工作，协同

有关部门搞好特殊工种工人的技术培训和考核工作，并负责办理入场证件和现场动火证。

- 5)正确行使安全否决权，对违章指挥、违章蛮干有权制止，对检查出的安全隐患有权提出整改，并进行复查。
- 6)监督施工用电防护、接地保护，对机械防护、临设配电箱、现场照明设施进行定期检查，消除隐患。
- 7)做好安全生产方面内业资料的整理，及时建立各种台帐。
- 8)按照施工平面布置图设置安全标志。
- 9)负责危险源的识别、评价，编制危险源控制管理方案和应急预案。
- 10)参与施工工伤事故的调查和处理，及时总结经验教训，通过统计技术分析原因，制定纠正和预防措施，防止事故的重复发生。

3.2.7 材料员

- 1)负责项目材料的管理工作，执行物资采购、保管、标识、发放制度。
- 2)负责调查物资采购渠道，制定合格供方名录，编制采购计划和拟制订货合同，报项目经理批准后，按时组织采购，并对供应物资的质量负责。
- 3)依据材料需用计划和施工进度组织材料进场，并及时修订材料进场计划，以满足施工进度的要求。

建筑施工管理								图集号	05SS905
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页 3-5

建筑施工管理							图集号	05SS905
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞
页								3-6

2)在施工过程中，一般应按图施工。当图纸存在问题或现场无法施工时，应向设计单位提出自己的修改建议，与有关专业设计人员进行协商，办理变更洽商，保证施工的顺利进行。

3.3.2 与发包方的关系

发包方代表建设单位或施工总承包方，项目经理部和发包方的关系非常密切。从招投标开始，经过施工准备，施工中的检查与验收、进度款支付、工程变更、进度协调，到交工验收。两者之间的工作主要是洽谈、签订和履行合同。

3.3.3 与监理单位的关系

项目经理部与监理单位在工程项目施工活动中，两者相互协作。在施工中，监理单位代表建设单位对工程进行全面监督。监理在建设单位的授权下，具有对质量、工期、付款的确认权与否决权。监理单位与施工项目经理部的关系是监理与被监理的关系，而施工方应接受监理单位监理并为其工作提供方便。

3.3.4 与质量监督部门的关系

质量监督部门由政府授权，代表政府对工程质量进行监督，依据有关国家（地方）规范、标准对质量进行把关，监督部门可随时对工程质量进行抽检。

3.3.5 与分包单位的关系

1)项目经理部要掌握分包单位的资质等级、机构、人员素质、

生产技术水平、工作业绩、协作情况，必要时进行实地考察，充分了解各分包单位的情况。

2)负责对分包单位进行管理，保证施工安全、施工质量和施工进度。

3)协调各分包单位之间的合理工作关系。

3.3.6 与当地其他部门的关系

1)公安消防部门：

- ①施工项目开工前必须向公安消防部门申报。由公安消防部门核发施工现场消防安全许可证后方可施工。
- ②施工期间，工程消防设施应当按照有关设计及施工规范进行施工，并接受公安消防部门的检查。
- ③工程完工后，应由公安消防部门进行消防设施的竣工验收。验收合格后才能交付使用。

2)技术监督部门

- ①电梯、锅炉等特种设备安装前，由施工单位向技术监督部门提出安装备案。
- ②特种设备安装过程中随时接受技术监督部门的检查、监督。
- ③特种设备安装完成后，由使用单位向技术监督部门提出验收申请，由技术监督部门组织建设、施工、安全监察等单位联合检查验收。验收合格后才能交付使用。

3)环境卫生管理部门

建筑施工管理								图集号	05SS905
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页 3-7

- ① 处理建筑施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾，必须经当地环境卫生管理部门批准，在规定的垃圾收集站倾倒。
- ② 施工中的车辆运输前必须向环境卫生管理部门申请办理运输车辆准运证书，并签订防止运输车辆泄露、遗撒责任书。
- ③ 项目涉及的公共厕所、垃圾站等环境卫生设施，施工现场的烟尘、噪声控制及环保管理需接受环境卫生管理部门的监督检查。
- ④ 安排高空作业、脚手架上作业、特种机械作业等专业性强的施工作业人员和操作人员到卫生管理部门体检，合格后方可从事相关工作。

4)室内环境检测单位

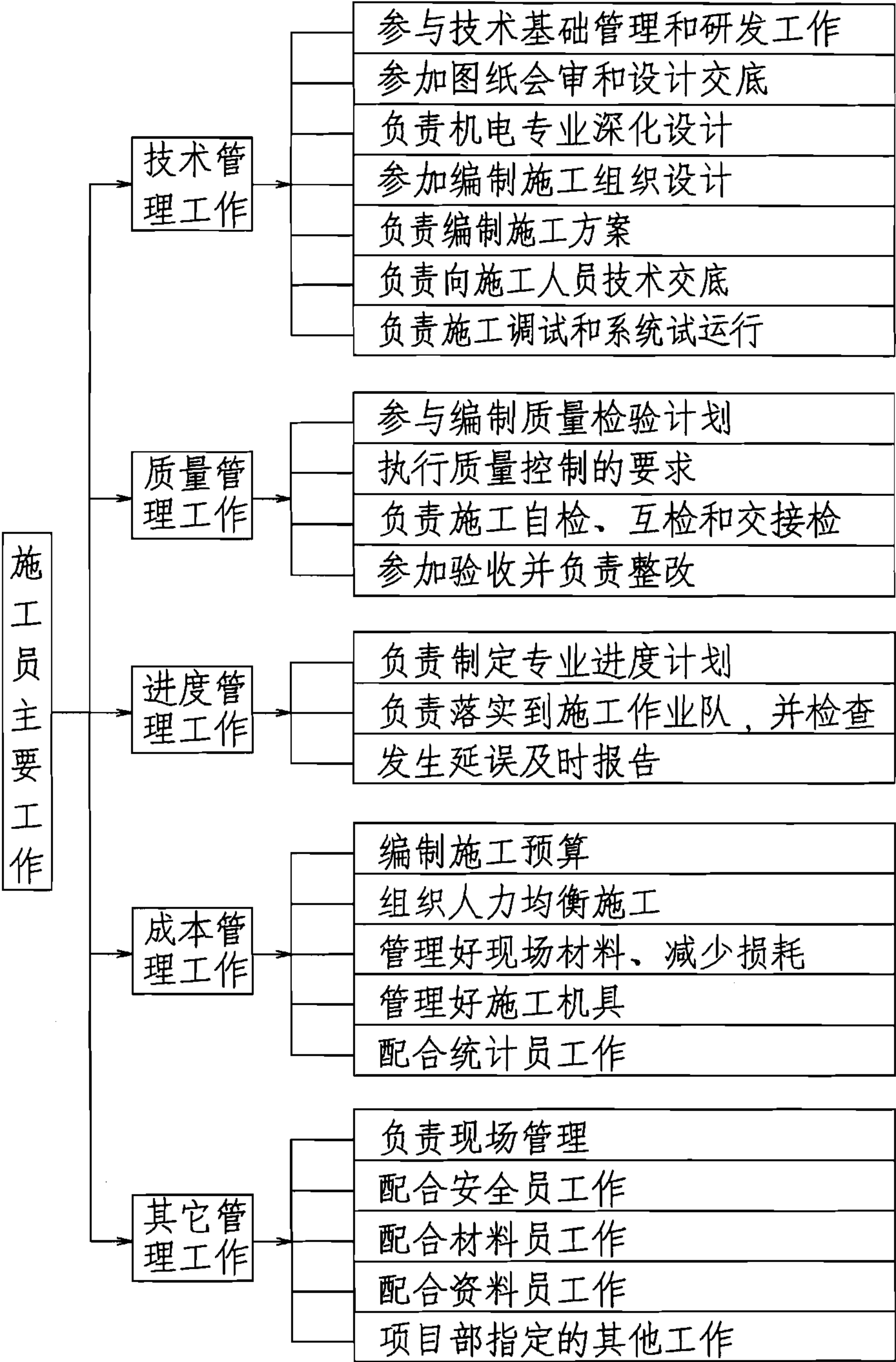
在工程竣工验收之前，应由法定环境检测单位对室内环境进行检测，检测合格后提供《室内环境检测报告》。

5)与燃气、热力、市政、供电、供水等行业管理单位密切配合，服从其监督指导，做好系统的验收和开通工作。

4 施工员的主要工作内容

4.1 施工员主要工作概况

给水排水、暖通、电气专业的大专院校毕业生进入施工企业后，主要是担任见习施工员；少数人经岗位见习后担任其他职位。施工员的工作贯穿在整个施工过程中，工作内容涉及到项目管理工作的多个方面，这些方面的工作是相互关联、相互交叉、循环进行的。施工员的主要工作概况如右图：



4.2 技术管理工作详述

施工员负责所管分部（子分部）工程的技术管理工作，并在项目总工的组织下参与项目的其他技术管理工作。在工作中应贯彻执行国家、地方、企业的有关技术规范（程）和标准，应遵守项目部制定的技术管理制度。

4.2.1 参加所管分部（子分部）工程设计图纸会审和设计交底会议，做好记录并办理有关工程洽商。图纸会审的主要内容包括：

- 1)图纸及其说明是否齐全、清楚、明确。
- 2)结构、建筑、设备等图纸本身及相互之间是否有错误和矛盾，图纸与说明之间有无矛盾。
- 3)有无特殊材料（包括新材料）要求，其品种、规格和数量能否满足要求。
- 4)需要采取特殊技术措施时，技术上是否有困难，能否保证安全顺利施工。
- 5)建筑物与地下构筑物、管线之间有无矛盾。
- 6)设备的各部位尺寸、轴线位置、标高、预留孔洞及预埋件、大样图及做法说明有无错误，与建（构）筑物是否有矛盾。
- 7)各专业平面图、系统图与详图是否齐全，技术参数是否齐全，接驳是否明确等。

4.2.2 在图纸会审的基础上进行机电管线综合布置（也称机电专业深化设计）。重点对走廊、吊顶内、管井、专业机房等管线密集部位进行综合排布；确定各种管道的施工顺序；

管道支、吊架的位置及做法；有效协调施工工序，以减少返工拆改造成的损失。

4.2.3 参加编制施工组织设计。

- 1)施工组织设计可分为项目施工组织总设计、单位工程施工组织设计。
- 2)施工组织（总）设计的主要内容见下表：

主要内容	编制要点
编制依据	1、施工合同：有名称、有合同编号、有签字日期。 2、主要规范、规程、图集、标准、法规，分国家、行业、地方、企业，名称、编号必须写清楚，必须是现行有效。 其他：包括地方条例、企业的各项管理手册和程序文件等
工程概况	1、对工程的整个情况作简单概述，包括工程名称、建筑设计概况、结构设计概况、专业设计概况（水、暖、风、消防、电气等） 2、工程难点、特点的分析：根据施工合同、现场情况、土质情况、结构特点，机电设备安装、季节性影响等因素进行必要的说明和分析。
施工部署	1、施工组织 2、施工任务的划分 3、施工部署的原则 4、施工进度计划 5、组织协调 6、主要项目工程量 7、主要劳动力计划

续上表

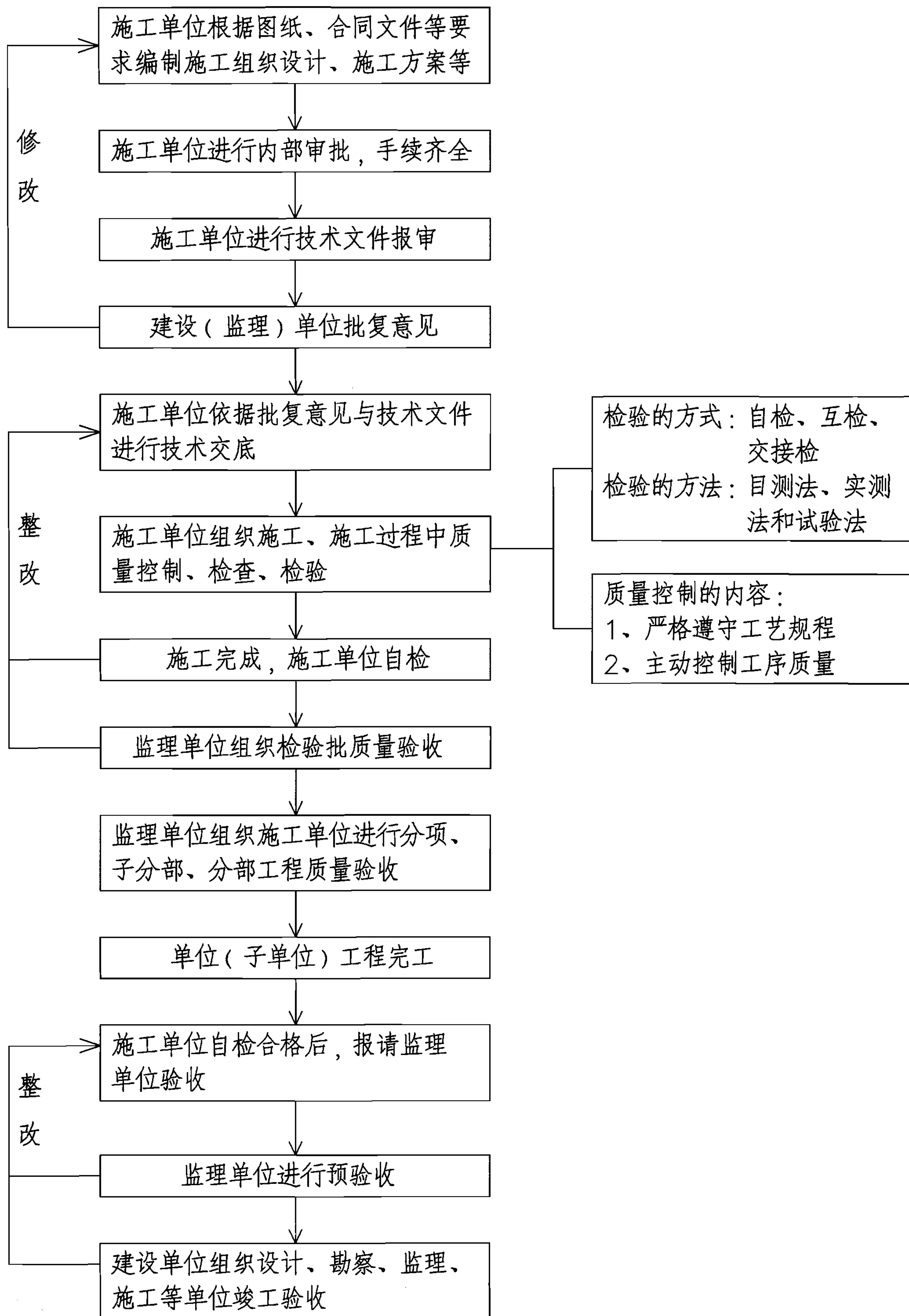
主要内容	编制要点
施工准备	1、技术准备 2、生产准备 3、其他准备
主要施工方法和技术措施	1、流水段的划分 2、大型机械的选择 3、主要施工方法(技术措施)
主要施工管理措施	1、保证工期措施 2、保证质量措施 3、技术管理措施 4、保证安全措施 5、消防保卫措施 6、现场文明施工环境管理措施 7、降低成本措施
经济技术指标	1、工期(合同工期) 2、工程质量目标 3、安全目标 4、场容目标 5、消防目标 6、环保目标 7、制定施工回访和质量保修计划
施工总平面图	1、施工现场的范围及各建筑物、构筑物 and 高压线等的位置 2、水源、电源的位置 3、塔吊和起重机的位置 and 相关的规格、性能指标 4、材料、构件、加工机具 and 垃圾堆放位置 5、生产、生活用临时设施用途、面积和位置 6、安全、防火设施、消防立管位置 7、在建筑物上标明层数和± 0.0的绝对标高、设计室外标高

- 3) 施工组织(总)设计由项目总工审核后,报上级技术管理部门和监理单位审批,审批合格后方可执行。
- 4.2.4 负责编制所管分部(子分部)工程的施工方案。
- 1) 它在内容上是对施工组织设计的细化和具体化,尤其要注重重点分项工程的深化设计。
- 2) 施工方案由项目总工审核,报上级技术管理部门和监理

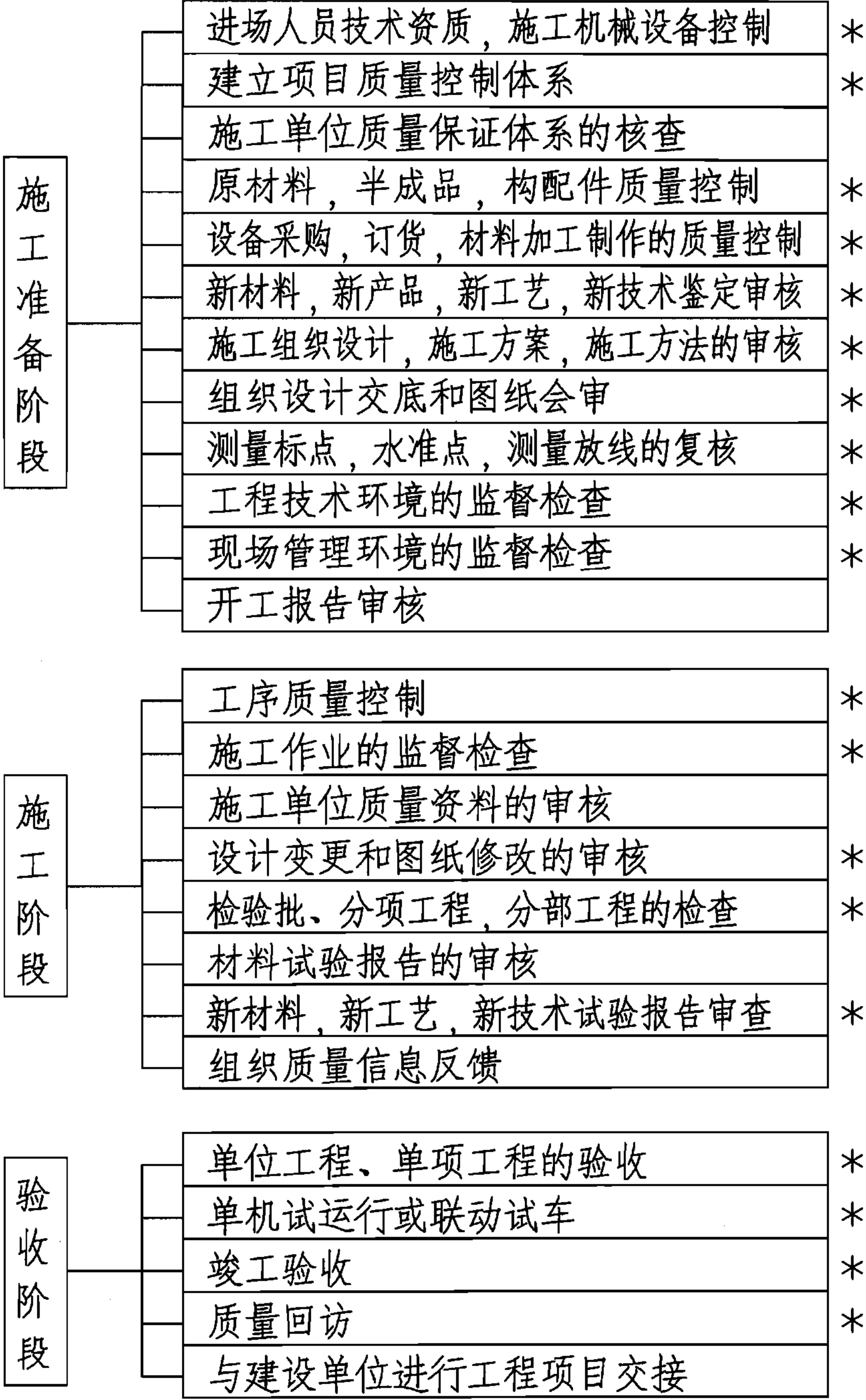
- 单位审批,审批合格后方可执行。
- 3) 应及时向现场施工人员进行施工方案交底。
- 4) 当施工现场有重大变化或设计有重大修改时,应根据需要修改施工方案或制定补充施工方案,并履行上报和审批手续。
- 4.2.5 负责向施工人员进行技术交底,交底的示例见第9—1~4页。
- 1) 讲解有关设计图纸,设计变更和洽商的内容。
- 2) 介绍施工准备工作、操作流程、操作工艺及措施,质量要求,成品保护措施,安全文明施工等方面的内容。
- 3) 对于关键项目、部位、新技术、新工艺等,除口头或文字外,必要时可采用图表、样板、示范操作等方式进行技术交底。
- 4) 技术交底必需经交底双方签认。
- 4.2.6 当设备或系统施工完成后,负责对其进行调试和试运行。

4.3 质量管理工作详述

4.3.1 项目质量管理工作程序如下页图:



4.3.2 一般项目的主要质量控制点如下图：



注：打*号者为与施工员工作有关的质量控制点。

4.3.3 施工员对所管分部（子分部）工程的质量负施工责任，并参与项目质量管理工作。

- 1) 参与确定施工和验收的有关质量标准；材料、设备的产品标准。
- 2) 在工作中执行质量管理制度和有关规范（程）及标准。
- 3) 参加有关设备和材料的进场质检工作。
- 4) 完成施工过程中的自检、互检和交接检。
- 5) 配合质检员对技术资料 and 施工现场的检查工作，并接受其监督和指导。
- 6) 参加内、外验收并负责整改工作。

4.3.4 机电安装常见质量问题

现场的施工员和质检员应对每道工序进行严格检查，发现问题及时纠正，这是控制质量通病的最好途径。

- 1) 除锈不净，刷油遗漏；
- 2) 用电、气焊任意切割型钢和开孔；
- 3) 焊渣不除净就刷油；
- 4) 防腐处理不符合设计规定；
- 5) 保温不严（通风管道及各类冷冻、热力管道）；
- 6) 阀门安装前不进行检查、清洗、试压；
- 7) 风口和风管连接不到位；
- 8) 电气螺丝压接线反盘圈，无防松装置和接地串联；
- 9) 各类设备的地脚螺栓不垂直，垫铁位置不符合规范要求；

10) 各类管道的焊接不按规定铲坡口。

4.4 进度管理工作详述

施工员主要是依据项目经理部制定的施工总控计划合理制定本专业施工的进度计划，并将其落实到施工作业队。

4.4.1 参与制定“总控进度计划”，以及年、季、月、旬、周的施工进度计划。

4.4.2 按照计划要求，合理安排工序；平衡施工任务与人工、材料、设备、外部协作等因素的关系，以保证施工进度。

4.4.3 通过施工任务书将进度计划下达到施工作业队。

4.4.4 要逐日或定期检查进度计划实施情况，发现问题及时解决。

4.4.5 当由于工程变更或其它因素造成进度延误时，应及时通知有关人员调整计划和办理经济索赔等工作。

4.5 成本管理工作详述

施工员主要是依据项目经理部对所管分部（子分部）工程确定的成本控制目标，做好人工、材料和机械成本的控制工作。

4.5.1 认真审核图纸，在保证工程要求和质量的前提下，提出更经济合理的修改意见；及时形成工程变更文件并办理相关手续。

4.5.2 综合考虑工程复杂程度、工期、现场条件、人员及装备等情况，制定出最经济合理的施工方案，编制施工预算。

4.5.3 组织均衡施工和做好技术质量管理，尽量避免窝工和返工，加快施工进度。

4.5.4 根据工程进度需要，配合材料员适时采购所需材料、设备，减少资金占用；严格执行限额领料制度，适时组织材料、设备进场并做好保管工作，减少损耗。

4.5.5 合理选择施工机械，正确操作、提高利用率并做好维护保养工作，减少机械成本。

4.5.6 配合统计员工作，定期提供进度、工程量、人工、材料、机械等耗量的基本数据。

4.5.7 必要时参加成本核算分析，针对所管范围出现的超支问题，提出改进措施。

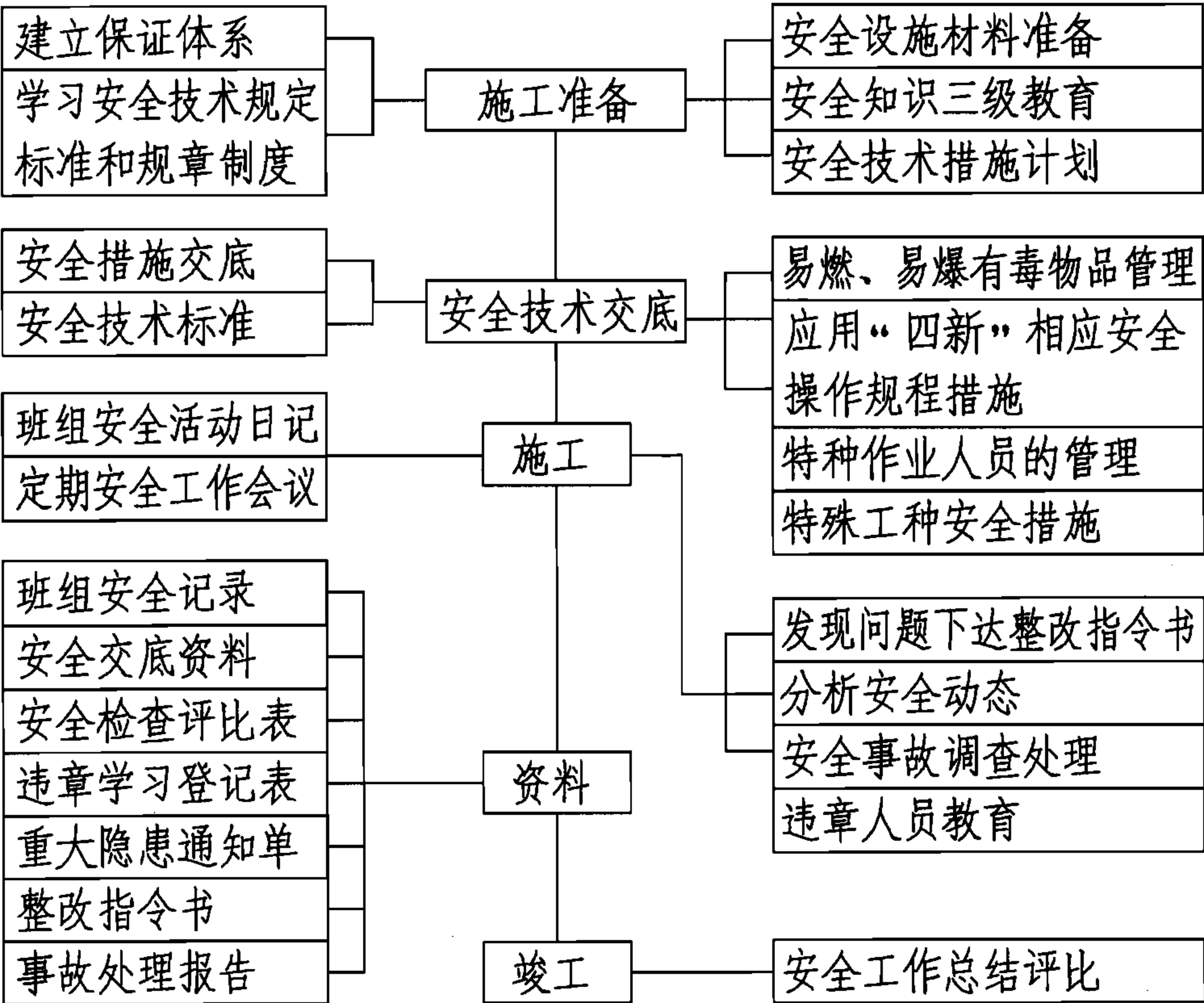
4.6 其它管理工作详述

4.6.1 施工员负责所管分部（子分部）工程的现场管理。在工作中按施工组织设计的要求安排施工区域内材料码放，加工和施工作业，协调与其他施工队（或工种）的工作；施工中按要求控制噪声、垃圾、有毒有害废弃物和化学危险品等，做好文明施工。

4.6.2 施工员应配合安全员在所管施工区域执行有关安全规定；对有关人员进行教育；施工员应编制分项工程施工安全技术交底，对施工人员进行安全交底；施工中要接受监督和管理；特别要做好防火、防盗和保证人身安全的工作。必

建筑 施工 管理								图集号	05SS905
审核	陈昭平	陈昭平	校对	许诚	许诚	设计	李红霞	李霞	页 3-13

要时参与事故调查和分析工作。项目安全控制程序见下图。



4.6.3 通常项目所需的主要材料和大宗材料（称为A类材料）由企业物资部门或建设方负责采购，项目所需的特殊材料（称为B类材料）和零星材料（称为C类材料）由项目材料员负责采购。施工员应配合材料员对所管分部（子分部）工程所需的材料、设备制定采购计划；确定材料进场时间；并对进场材料、设备进行验收和保管；按有关要求办理相关

手续。必要时参加特殊材料、设备的采购验收和抽检工作。

4.6.4 施工员负责将所管分部（子分部）工程在施工全过程中形成的技术文件和相关管理资料，按项目管理要求整理和填写，及时移交给资料员并接受其指导和监督。在工作中做到工程资料与工程进度同步收集、整理；确保工程资料的真实、有效和完整，不得涂改、伪造和丢失。主要技术文件和管理资料见下表：

序号	类别	资 料 名 称
1	工程管 理与验 收资料	工程概况表
		单位（子单位）工程质量竣工验收记录
		单位（子单位）工程质量控制资料核查记录
		单位（子单位）工程安全和功能检查资料核 查及主要功能抽查记录
		单位（子单位）工程观感质量检查记录
		施工总结
		工程竣工报告
2	施工管 理资料	施工现场质量管理检查记录
		施工日志
3	施工技 术资料	施工组织设计及施工方案
		技术交底记录
		图纸会审记录
		设计变更通知
		工程洽商记录

续上表

序号	类别	资 料 名 称
4	施工物资资料	材料、构配件进场检验记录
		设备开箱检验记录
		设备及管道附件试验记录
		材质证明、合格证及必要的附件(检测报告、认证证书、安装说明书等)
5	施工记录	隐蔽工程检查记录
		预检记录
		施工检查记录
		交接检查记录
6	施工试验记录	施工试验记录
		设备单机试运转记录
		系统试运转调试记录
		各分部工程施工验收规范要求的施工记录
7	施工质量验收记录	检验批质量验收记录
		分项工程质量验收记录
		分部(子分部)工程质量验收记录

4.6.5 施工员还应承担项目经理部指定的其他工作。

5 见习施工员在工作中应逐步掌握的内容

5.1 进入施工企业后，通常由企业人力资源部门组织岗前教育，介绍企业管理组织架构、管理模式、管理流程、企业资质等级和施工业绩等等。重点应了解管理流程和岗位责任制。

5.2 确定见习岗位后，一般采取“师带徒”的方法并签署师徒

协议。重点掌握以下工作内容：

- 5.2.1 熟悉常用材料和设备，了解它们的性能、价格、产品标准，检测方法和指标等等。
- 5.2.2 掌握施工安装方法、工序和工程量，正确执行国家、地方和本企业有关施工工艺和检查验收的有关规范（程），标准。
- 5.2.3 学会会审图纸和办理洽商手续；编制施工方案和施工预算；进行技术交底，绘制竣工图等技术管理工作。
- 5.2.4 学会有关质量、进度、成本、材料、现场、安全、资料等管理工作的内容。
- 5.2.5 学会与各有关人员协调工作，处理好人际关系。通过见习期的学习，尽快取得相应岗位的上岗证书，为独立工作打下坚实的基础。
- 5.3 在工作中要虚心求教；遵守职业道德；服从工作安排；作风踏实；态度认真负责；努力做好交办的各项任务，尽快提高工作能力。

法规及技术标准

在工程建设的勘察、设计、施工及验收等工作中，必须遵守有关法规；正确执行现行的技术标准，这是确保工程量的最基本和最重要的要求。因此，见习工程师应了解这部分内容。

1 法规

1.1 由全国和地方（省、自治区、直辖市）人民代表大会制定并颁布执行的法律和各级政府主管部门颁布实施的规定、条例等统称为法规。

1.2 有关建设方面的法规是从事建设活动的法律依据，是规范行业活动的保障。因此法规在其行政区划内都是必须执行的。

1.3 法律条文通常制定得较为原则，有时还附有实施细则等。各级政府主管部门是根据法律和其他有关规定，制定更具有针对性和可操作性的规定、条例等。

1.4 法规通常由颁布部门负责解释。

1.5 常用法规如下：

- 中华人民共和国建筑法
- 中华人民共和国合同法
- 中华人民共和国标准化法
- 中华人民共和国城市规划法
- 中华人民共和国城市房地产管理法
- 中华人民共和国环境影响评价法

- 中华人民共和国质量法
- 中华人民共和国测绘法
- 注册公用设备工程师执业资格制度暂行规定
- 建筑工程设计文件编制深度规定
- 建设项目环境保护设计规定
- 建设工程勘察设计管理条例
- 实施工程建设强制性标准监督规定
- 建设工程质量管理条例
- 建设工程安全生产管理条例
- 建设工程质量责任主体和有关机构不良记录管理办法（试行）
- 建设工程勘察设计市场管理规定
- 市政公用工程设计文件编制深度规定
- 房屋建筑和市政设施工程施工图设计文件审查管理办法
- 房屋建筑和市政基础设施工程施工分包管理办法
- 建筑施工企业安全生产许可证管理规定

1.6 工作中还应遵守国家和其他有关法规。

2 技术标准体系简介

2.1 标准的定义

标准是对重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，做为共同遵守的准则和

法规及技术标准								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	初校	设计	贾菁	页	4-1

内容的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准，均属于强制性标准。它自发布后必须强制执行。

2.3.2 推荐性标准

强制性标准以外的标准，均属于推荐性标准。它自发布后自愿采用。

2.3.3 我国实行的是强制性标准与推荐性标准相结合的标准体制。其中，强制性标准具有法律属性，在规定的适用范围内必须执行；推荐性标准具有技术权威性，经合同或行政性文件确认采用后，在确认的范围内也具有法律属性。

2.4 我国工程建设标准有三种表达形式

2.4.1 标准——内容通常是基础性和方法性的技术要求。

2.4.2 规范——内容通常是通用性和综合性的技术要求。

2.4.3 规程——内容通常是专用性和操作性的技术要求。

2.5 自2000年起，建设部开始发布《工程建设标准强制性条文》。对现行强制性国家和行业标准中涉及安全、卫生、环保、节能、公共利益等内容的强制性条文进行汇编。其目的是重新界定强制性条文的范围，它相当于WTO要求的“技术法规”。并通过施工图审查和竣工验收等环节确保贯彻执行。

2.6 根据原国家计划委员会的要求，由中国工程建设标准化协会发布“协会标准”，在全国范围内实施。协会标准的代号一律采用CECS，例如CECS102:2002。目前涉及到给水排水专业的协会标准很多。

3 选用标准、规范（程）时应注意的问题

3.1 各级标准、规范（程）都由主管部门进行版本管理，必须选用有效版本才具有法律性。

3.2 认真阅读“总则”，搞清其适用范围和技术原则。

3.3 对于综合性规范（例如《建筑设计防火规范》等）除本专业的章、节外，还应执行编写在其他专业章、节的有关条文的内容。

3.4 我国现行标准、规范（程）的条文按其要求严格程度不同用词分为三级。

3.4.1 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

3.4.2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3.4.3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；表示有选择，在一定条件可以这样做的用词采用“可”。

3.5 工作中遇到对某个问题几本现行标准均有要求，但不一致时，通常应由总工最后确定如何执行，必要时还应由政府主管部门批准。

3.6 对标准、规范（程）的条文不理解或有异议时，通常由标准的主编单位负责解释。

3.7 工作中遇到国内现行标准、规范（程）不适用或无明确

法规及技术标准								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	4-3

规定时，可以采用国际或发达国家的标准；也可以根据现行标准的原则和精神提出处理方法。但要由政府有关主管部门批准。

3.8 当建设方提出按国际或其它国家的标准时，要在合同中注明并报有关政府主管部门批准。

4 常用现行标准、规范（程）

4.1 常用现行标准、规范（程）如下：

序号	名 称	编 号
1	室外给水设计规范	GBJ13-86(1997年版)
2	室外排水设计规范	GBJ14-87(1997年版)
3	建筑给水排水设计规范	GB50015-2003
4	建筑设计防火规范	GBJ16-87(2001年版)
5	高层民用建筑设计防火规范	GB50045-95(2001年版)
6	自动喷水灭火系统设计规范	GB50084-2001
7	建筑中水设计规范	GB50336-2002
8	游泳池和水上游乐池给水排水设计规程	CECS14:2002
9	泵站设计规范	GB/T50265-97
10	工业循环水冷却设计规范	GB/T50102-2003

序号	名 称	编 号
11	工业循环冷却水处理设计规范	GB50050-95
12	工业用水软化除盐设计规范	GBJ109-87
13	水喷雾灭火系统设计规范	GB50219-95
14	汽车库、修车库、停车场设计防火规范	GB50067-97
15	人民防空工程设计防火规范	GB50098-98 (2001年版)
16	建筑灭火器配置设计规范	GBJ140-90 (1997年版)
17	住宅设计规范	GB50096-1999 (2003年版)
18	建筑给水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程	CECS41:2004
19	建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程	CJJ/T29-98
20	给水排水管道工程施工及验收规范	GB50268-97

序号	名 称	编 号
21	给水排水构筑物施工及验收规范	GBJ141-90
22	建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
23	自动喷水灭火系统施工及验收规范	GB50261-96 (2003年版)
24	建设工程监理规范	GB50319-2000
25	生活饮用水水源水质标准	CJ3020-93
26	饮用净水水质标准	CJ94-2005
27	地表水环境质量标准	GB3838-2002
28	污水综合排放标准	GB8978-1996
29	房屋建筑制图统一标准	GB/T50001-2001
30	给水排水制图标准	GB/T50106-2001
31	给水排水设计基本术语标准	GBJ125-89
32	人民防空工程施工及验收规范	GB50134-2004

序号	名 称	编 号
33	二氧化碳灭火系统设计规范	GB50193-93 (99年版)
34	泡沫灭火系统施工及验收规范	GB50281-98
35	城市给水工程规划规范	GB50282-98
36	城市工程管线综合规划规范	GB50289-98
37	建筑工程施工质量验收统一标准	GB50300-2001
38	城市排水工程规划规范	GB50316-2000
39	建筑工程项目管理规范	GB/T50326-2001
40	建筑工程文件归档整理规范	GB/T50328-2001

4.2 工作中还应遵守国家和其他有关标准、规范(程)。

法规及技术标准								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	4-5

标准设计图集

1 标准设计图集的作用

1.1 工程建设标准设计图集（简称标准图集）是指国家和行业、地方对于工程建设构配件与制品、建筑物、构筑物、工程设施和装置等编制的通用设计文件。

我国自新中国成立后不久，就开展了各级标准图集的编制工作。在几十年的工程建设中发挥了积极的作用。

1.2 保证工程质量

标准图集一般是由技术水平较高的单位编制，经有关专家审查，并报政府部门批准实施，因此具有一定的权威性。大部分标准图集是可以直接引用到工程设计图纸中的，只要设计人员能够恰当地选用，就能够保证工程设计的正确性。对于不能直接引用的标准图集，它们对技术工作起到重要的指导作用，从而保证了工程质量。

1.3 提高设计速度

在工程建设中存在着大量的施工（或加工）详图设计文件。当编制了标准图集后，设计人员将选择的标准图集编号和内容名称写在设计文件上，施工单位就可以购图施工。这就避免了设计人员的重复劳动。

1.4 促进行业技术进步

对于不断发展的新技术和新产品，一般会组织有关生产、科研、设计、施工等各方，经过论证后适时编制标准图集。工程界通常认为它的实施是新技术走向成熟的标志之一。

因此，标准图集对于促进科研成果的转化、新产品的推广应用和推动工程建设的产业化等方面起到了至关重要的作用。

1.5 推动工程建设标准化

标准图集一般是对现行有关规范（程）和标准的细化和具体化；对于有些工程急需、而规范（程）又无规定的问题，标准图集补充了一些要求。这样，既贯彻了规范（程）和标准又推动了其发展。

2 标准设计图集的分级

2.1 标准设计图集现依据1999年1月6日建设部建设[1999]4号文颁布的《工程建设标准设计管理规定》开展工作。

2.2 标准设计图集的分级和应用范围见下表:

标准设计分级	主管 部 门	使 用 范 围
国家建筑标准设计	建设部	在全国范围内跨行业使用
行业标准设计	国务院主管部委	在行业内使用
地方建筑标准设计	省、自治区、直辖市 的建设主管部门	在地区内使用

2.3 有些大型设计院编制了在本院设计工程中使用的通用设计图。

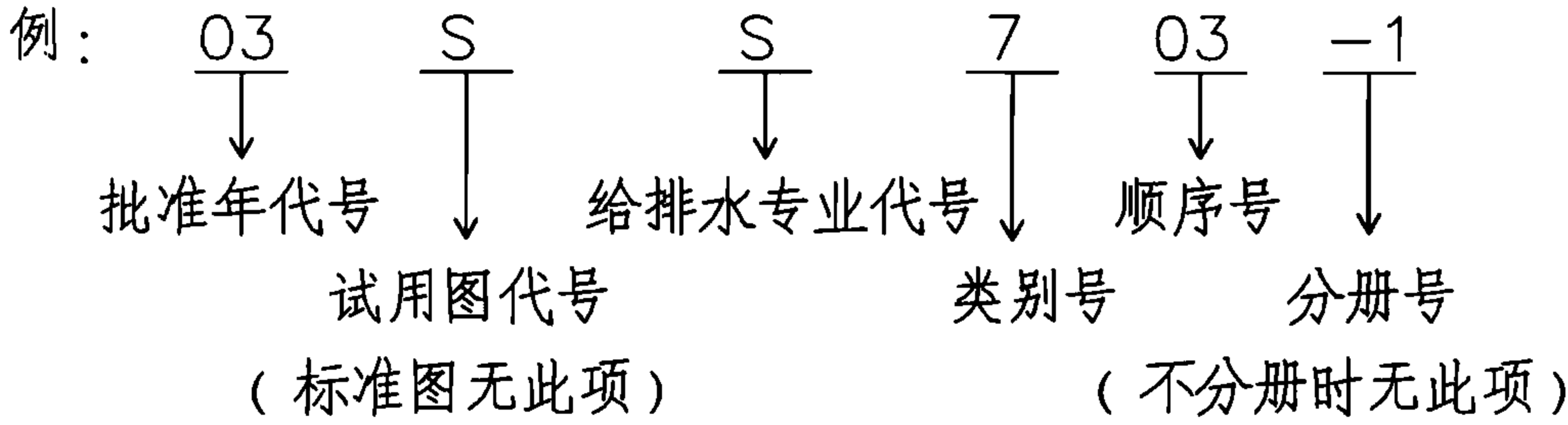
3 给水排水国家标准图集概况

3.1 中国建筑标准设计研究院受建设部委托，负责国家建筑标准图集的组织编制和出版发行工作。

3.2 编号方法

标准设计图集							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁
							页	5-1

3.2.1 1985年以后采用的编号方法



3.2.2 当一本图集修编时，只改变“批准年代号”（有时将试用图改为标准图），其余不变。例如99S202修编后改为04S202。

3.3 技术分类

3.3.1 2003年以后图集的技术分类

类别号	名 称	类别号	名 称
1	给水设备安装	6	给水处理设施
2	消防设备安装	7	排水处理设施
3	排水设备及卫生器具安装	8	蓄水构筑物
4	室内给水排水管道及附件安装	9	综合项目
5	室外给水排水管道工程及附属设施	0	暂空

3.3.2 当个别项目含有两类的内容时，以主要内容归类。

3.3.3 （9类）综合项目是指专为工程技术人员提供的技术工作指导类图集，一般不能直接引用到设计文件中。

3.4 发行方式

- 3.4.1 1~5类标准图集采用16开合订本和单行本同时发行。
- 3.4.2 其余各类标准图集只按项（或子项）出版单行本。
- 3.4.3 现行标准图集的情况可以由建设部文件、每年的目录和标准院网站了解。
- 3.5 有关行业和地方标准图集的上述情况请读者自行了解。

4 选用标准图集时应注意的几个问题

各级标准图集的编制原则和使用对象是类似的，但编制内容和编排方式有差异。因此，在选用上有共性的问题，也有个性的问题。本图集以给水排水国家标准图集为对象阐述选用时应注意的问题。

- 4.1 标准图集是随着技术发展和市场需要不断修编的，因此一定要选用有效（现行）版本。
- 4.2 使用标准图集时必须阅读总说明，重点明确以下两点：
 - 4.2.1 标准图集一般是依据现行有关规范（程）和标准编制的，在总说明中会列出它们的名称、编号和版本。这些规范（程）和标准可能修改，而标准图集的修编通常有滞后性。因此，选用时必须核对其依据的规范（程）和标准是否为有效版本。
 - 4.2.2 在总说明中均会说明该标准图集的适用范围和设定条件。选用时必须判断其是否适用于自己的工程。如不（完

全) 适用时, 应修改或自行设计。

4.3 标准图集经常对一个问题给出几个做法(尤其国家标准图集要适用于不同的建设要求和不同的地域)。这时选用者应在设计文件中注明所选用的是哪种做法, 以避免工程错误。

4.4 对于设备选用及安装类的标准图集, 有些是根据典型产品编制的。当工程中选用其他同类产品时, 需注意核对技术参数和安装尺寸。发现矛盾后应在设计文件中说明。

4.5 对于构筑物类的标准图集, 通常是包括结构等其他专业施工详图的内容, 因此图集页数很多。使用时除选择本专业技术内容外, 还必须核对地质资料、荷载、抗震设防等级等条件是否满足实际工程需要。如能够满足时, 不必再看其他专业的内容直接选用。如有问题时, 应请其他专业人员核算和修改后使用。

4.6 对于涉及到新技术(新产品)、技术人员又普遍不熟悉的内容, 或涉及到跨专业的技术内容的标准图集, 补充编写了产品构造及原理介绍、选用方法、设计要点、计算例题及系统图示等技术指导方面的内容。

4.7 给水排水国家标准图集出版S1~ S5合订本。它是将同一类技术内容的多个项目汇集在一起, 有利于携带和查找。为便于使用合订本一般不会频繁改版。而国家标准图集是按项目常年滚动新(修) 编的, 因此可能出现新出版的图集没有汇入的情况, 请使用者注意了解图集的新(修) 编情况。

5 给水排水国家标准图集目录

下表是根据截止到2005年3月的资料编制:

分类	图集号	图 集 名 称	备注
1类 给水 设备 安装	02S101	矩形给水箱	
	98S102	卧式水泵隔振及其安装	
	95SS103	立式水泵隔振及其安装	
	02SS104	二次供水消毒设备选用与安装	
	01SS105	常用小型仪表及特种阀门选用安装	
	02S106	中小型冷却塔选用及安装	
	04S107	游泳池附件安装及设备选用	
	S122-1~10(2001年合订本)	水加热器选用及安装	
	01S123	贮水罐选用及安装	
	95S124	自控恒温装置	
	01S125	开水器(炉) 选用及安装	
	01SS126	住宅用热水器选用及安装	

标准设计图集								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	5-3

分类	图集号	图 集 名 称	备注
2类 消防 设备 安装	01S201	室外消火栓安装	
	04S202	室内消火栓安装	
	99S203	消防水泵接合器安装	配合 使用
	99(03) S203	消防水泵接合器安装 (2003年局部修改版)	
	04S204	消防专用水泵选用及安装	
	98S205	消防增压稳压设备选用与 安装(隔膜式气压罐)	
	04S206	自动喷水与水喷雾灭火 设施安装	
3类 排水 设备 及卫 生器 具安 装	04S301	建筑排水设备附件选用安装	
	01S302	雨水斗	
	92S303	医院卫生设备安装	
	99S304	卫生设备安装	
	01S305	小型潜水排污泵选用及安装	配合 使用
	01(03) S305	小型潜水排污泵选用及安装 (2003年局部修改版)	

分类	图集号	图 集 名 称	备注
4类 室内 给水 排水 管道 及 附件 安装	03S401	管道和设备保温、防结露 及电伴热	
	03S402	室内管道支架及吊架	
	02S403	钢制管件	
	02S404	防水套管	
	SS405-1 ~4(2002 年合订本)	给水塑料管安装	
	96S406	建筑排水用硬聚氯乙烯 (PVC-U)管道安装	
	03S407-1	建筑给水金属管道安装 —铜管	
	04S407-2	建筑给水金属管道安装 —薄壁不锈钢管	
	03SS408	住宅厨、卫给排水管道 安装	
	04S409	建筑排水用柔性接口铸 铁管安装	

分类	图集号	图 集 名 称	备注
5类 室外 给水 排水 管道 工程 及 附属 设施	S501-1~2(2002年合订本)	单层、双层井盖及踏步	
	05S502	室外给水管道附属构筑物	
	90S503	格栅、格网及起吊架	
	03S504	刚性接口给水承插式 铸铁管道支墩	
	03SS505	柔性接口给水管道支墩	
	05S506-1	自承式平直形架空钢管	
	02S515	排水检查井	配合 使用
	02(03) S515	排水检查井 (2003年局部修改版)	
	04S516	混凝土排水管道基础及接口	
	95S517	排水管道出水口	配合 使用
	95(03) S517	排水管道出水口 (2003年局部修改版)	
	S518-1~2(1995年合订本)	雨水口	
	04S519	小型排水构筑物	
	04S520	埋地塑料排水管道施工	
	S531-1~5(2005年合订本)	湿陷性黄土地区室外给 水排水管道工程构筑物	

分类	图集号	图 集 名 称	备注
7类 排水 处理 设施	02S701	砖砌化粪池	
	03S702	钢筋混凝土化粪池	
	03SS703-1	建筑中水处理工程(一)	
8类 蓄水 构筑物	04S801-1~2	钢筋混凝土倒锥壳保温水塔	
	04S802-1~2	钢筋混凝土倒锥壳不保温水塔	
	04S803	圆形钢筋混凝土蓄水池 总容积50m ³ ~2000m ³	
9类 综合 项目	04S901	民用建筑工程给水排水 施工图设计深度图样	
	05S902	民用建筑工程给水排水 初步设计深度图样	
	05SS903	民用建筑工程设计互提资料 深度及图样(给水排水专业)	
	05SS904	民用建筑工程设计常见问题 分析及图示(给水排水专业)	
	05SS905	给水排水实践教学及 见习工程师图册	

标准设计图集								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	5-5

技术资料

在技术工作中，除了应该遵守法规，执行标准规范和正确选用标准设计图集外，还应掌握包括技术措施、手册，专著以及期刊等技术资料的正确使用方法。

1 技术措施介绍

1.1 技术措施是按技术内容分章、按条文方式编写，并辅以示意图和表格形式的工具书。一般不做过多的详细阐述，主要适用于有一定工作经验的技术人员。

1.2 技术措施主要解决对现行标准规范中原则性条文的细化；现行标准规范之间的配合；以及对现行标准规范无规定的内容提出补充要求这三个问题。

1.3 建设部批准发布在全国执行的《全国民用建筑工程设计技术措施》（以下简称《技术措施》）是以指导民用建筑工程设计为主的技术文件。它由建设部工程质量安全监督与行业发展司和中国建筑标准设计研究院等37家技术实力雄厚的单位编制完成。《技术措施》基本涵盖了民用建筑工程设计的全部技术内容，共有《规划·建筑》、《结构》、《给水排水》、《暖通空调·动力》、《电气》、《建筑产品选用技术》和《防空地下室》七个分册。由中国建筑标准设计研究院发行。

1.4 有些大型设计院编制了在本院设计工作中使用的技术措施，对于其他设计部门仅供参考。

1.5 《技术措施》的主要特点和作用

1.5.1 紧扣规范，特别是强制性条文，围绕如何正确执行，

贯彻规范提出相应的技术措施。

1.5.2 针对工程设计中的“通病”提出正确的处理解决措施，使设计人员在最容易出错的技术环节上得到有效的指导。

1.5.3 着重解决目前设计人员在新技术、新产品应用中遇到的实际问题。

1.6 《技术措施》给水排水分册的主要内容

1.6.1 2003年版《技术措施》给水排水分册是依据当时现行的有关法规、标准、规范及规程，其中《建筑给水排水设计规范》和《建筑中水设计规范》是根据2002年报批稿编制。另外，某些消防技术（如洁净气体灭火系统等）当时国家尚无设计规范。因此，使用中如与现行法规、标准、规范及规程等矛盾时以现行法规、标准、规范及规程等为准。

1.6.2 《技术措施》给水排水分册正文共13章。依次为总则、生活给水、饮水、排水、雨水、热水、消防、循环冷却水、中水、特殊地区建筑给水排水、水景与喷灌、体育场馆、游泳池和水上游乐池。

1.6.3 《技术措施》给水排水分册附录中编入了“给水管段设计秒流量计算表”，各种管材的水力计算图表和安装尺寸表等18个附（图）表。

1.7 《建筑产品选用技术》介绍（以下简称《产品选用》）

1.7.1 《产品选用》由两大部分内容组成：第一部分是产品“选用技术条件”，主要解决怎么选产品的问题。它系统地介绍

技术资料								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	6-1

了100多类产品的技术性能，主要包括：1) 产品分类、适用范围；2) 执行标准；3) 主要技术性能参数；4) 选用应注意的问题；5) 技术经济性能分析。这部分是由专家编写，专家组审查通过。

第二部分内容是“企业产品技术资料”，主要解决选什么产品的问题。共选入400多家企业产品技术资料，主要包括：1) 产品特点、主要技术性能参数；2) 选用要点、价格及定货要求；3) 外形照片，平、立面及节点详图等。这部分由企业提供资料，编写组按要求格式编写，并经专家组审查通过。

1.7.2 《产品选用》采用年卷本方式，在每年年初出版，2003年为首卷本。对设计人员采用赠送方式发行。

1.7.3 2005年版《产品选用》给水排水分册中编入“建筑给水设备”、“建筑排水设备”、“建筑供热水设备”、“建筑消防设备”、“特殊建筑给水排水设备”、“循环冷却水系统”、“消声隔振设备”、“管材与管件”、“阀门、仪表”、“厨房设备”、“卫生间设备”和“附件及配件”等12类，近百个厂家的产品。

2 其它技术资料

2.1 手册是按技术内容分章(册)，采取详细叙述形式编写。它将工作原理、计算方法和例题，相关资料、图表等一起编入，具有面面俱到的特点。因此适应于有一定专业知识的人使用。

2.2 专著是以个人(或单位)名义出版的针对一个(类)技术问题撰写的著作。它充分反映了作者对此的见解和所掌握的

相关资料。因此专著的论述往往是较为详尽的。

2.3 专业期刊和资料汇编，内容上包括论文、热点讨论、情况介绍、专题研究和产品信息等等。

2.4 上述三类技术资料与标准规范、标准图集等不同，主要为作者观点。因此只能做为技术资料。

2.5 在使用这些技术资料时，首先要注意与现行标准规范是否一致？其次他们是否适用于你的工程情况？最后还要考虑你是否完全同意作者观点？尤其当多个资料观点不同时应更加谨慎，认真分析，做出判断。

2.6 做为技术资料，上述三类资料的用途是不同的。手册类主要做为工程技术人员的工具书；专著是在深入分析研究这个问题时使用；期刊等主要用于了解技术动态。从发表时间上看，近期资料往往反映现在的技术热点，早期资料有些已失效，主要用于了解技术发展脉络和对照比较。

技术资料								图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾菁	贾菁	页	6-2

简介

1 编制目的

1.1 为了使给水排水见习工程师深入了解设计单位工作,本图集选用一栋宿舍楼和一座水泵房作为设计示例。他们是完整的工程实例,有利于见习工程师对给水排水专业施工图设计图纸的深度、内容等加深理解。图纸编制方式具有普遍性和通用性。

1.2 两个设计示例是完整的给水排水施工图纸，提供了一种民用建筑工程给水排水施工图设计文件的编制示范画法，可用于保证施工图设计质量和与广大设计者进行技术交流，并可作为大专院校课程设计和毕业设计以及毕业实习的参考资料。

2 编制依据

2.1 建设部颁发的《建筑工程设计文件编制深度规定》(2003年版)。

2.2 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2001.

2.3 《给水排水制图标准》GB/T 50106—2001.

3 示例工程介绍

3.1 工程建筑概况

3.1.1 设计示例1：该工程地下一层，层高3.9m，主要为设备用房；地上共三层，一层设厨房、餐厅等，二层和三层均为宿舍，建筑主体高度9.5m，总建筑面积1170m²，框架砖混结构。

3.1.2 设计示例2：该工程为某小区集中设置的地下式生活、消防合用水泵房，现浇钢筋混凝土结构。内设一组变流稳压全自动供水设备、两台消火栓消防用水加压泵和两台自动喷水消防用水加压泵。

3.2 设计范围：设计示例1为建筑内的给水排水、消防等管道系统；设计示例2为水泵房内的泵组的布置、进出水管设计及卫生间给排水设计等。

3.3 图纸内容

3.3.1 设计示例1：图纸目录、设计总说明、设备和主要器材表、给排水平面图和给排水轴侧图等。

3.3.2 设计示例2：图纸目录、设计说明、主要设备材料表、泵房平面图及剖面图、给排水轴侧图等。

4 使用应注意的问题

4.1 文字和符号

4.1.1 图纸中有两种形式的文字叙述：其中

1)“注:”为工程实例中原施工图说明。

2)“【提示】:”提示本图纸中须表示的要点及深度要求。

4.1.2 给水排水制图常用图形符号、文字符号宜按现行规范执行。

4.2 比例

建筑给水排水专业施工图常用比例宜与工程项目设计的主导专业一致。设计示例中注明的图幅及标注比例为所选工程实例原图比例。

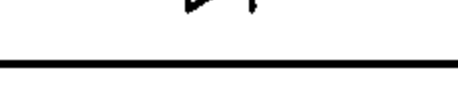
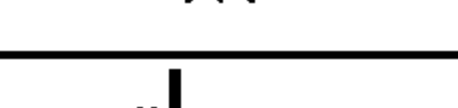
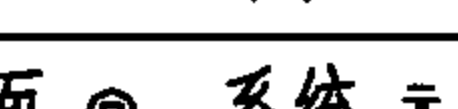
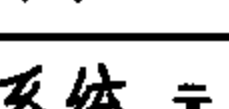
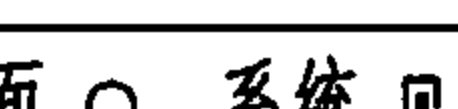
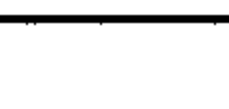
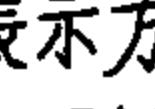
4.3 本图集所选工程实例的技术方案和设计参数,不得做为其他工程的设计依据。

设计示例		简介							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾苇	贾苇	设计	郭金鹏	郭金鹏	页	7-1

设备和主要器材表

序号	设备器材名称	规格型号	单位	数量	备注
1	室内消火栓	消火栓箱650x800x240	套	8	
		箱内配DN65消火栓一个,			
		DN65mm,L25m衬胶水			
		带一条, DN19mm水枪			
		一支, 破玻按钮, 警铃,			
		指示灯各一个			
2	手提式灭火器	2Kg装干粉(磷酸铵盐)	瓶	24	
3	比例式减压阀	DN100, PN1.6MPa	套	1	阀后压力0.4MPa
		P2:P1=3:1			
4	容积式电热水器	TDRL-30 N=30kW	套	1	包括配套电控柜、仪表及阀门
		ø800mm, V=2.5m³			
5	热水循环泵	KQLD25-125A	套	2	包括前后阀门, 一用一备
		Q=1.8m³/h			
		H=4m			
		N=0.18kW			
		系统压力0.25MPa			
6	潜水排污泵				
1)		50QW10-7-0.75	台	1	包括配套阀门、压力表
		Q=10m³/h			01S305 P17
		H=7m,N=0.75kW			
2)		80QW35-10-3	台	2	包括配套阀门、压力表
		Q=35m³/h			01S305 P25
		H=10m,N=3kW			
7	蹲式大便器	陶瓷	套	7	配自闭式冲洗阀
8	斗式小便器	陶瓷	套	4	配自闭式冲洗阀
9	台式洗脸盆	陶瓷单眼	套	6	包括配套五金
10	背挂式洗脸盆	陶瓷单眼	套	1	包括配套五金
11	双管脚踏式成品淋浴器	DN15	套	6	包括配套五金
12	砖砌矩形水表井	2100X1100	座	1	05S502 P43

图例

图 例	名 称
—— J ——	生活给水管
—— RJ ——	热水给水管
—— RH ——	热水回水管
—— XH ——	消火栓给水管
—— W ——	污水管
—— F ——	废水管
—— YF ——	压力废水管
平面  系统 	消火栓
	水表井
	截止阀
	减压阀组
	蝶阀
	止回阀
	闸阀
	自闭式冲洗阀
平面  系统 	地漏
平面  系统 	清扫口
平面  系统 	管堵
	通气帽
	立管检查口
	潜水排污泵
	P型存水弯
	S型存水弯
	手提式灭火器
灭火器表示方法  X-XX-X	
灭火器图例 灭火器数量 灭火剂充装量 灭火器型号	

水施图纸目录

序号	图号	图纸名称	图纸规格	备注
1	水施-1	图纸目录、图例、设备和主要器材表	A2	见第7-2页
2	水施-2	设计总说明(一)	A2	见第7-3页
3	水施-3	设计总说明(二)	A2	见第7-4页
4	水施-4	地下室平面图	A2	见第7-5页
5	水施-5	一层平面图	A2	见第7-6页
6	水施-6	二层平面图	A2	见第7-7页
7	水施-7	三层平面图	A2	见第7-8页
8	水施-8	卫生间放大平面图	A2	见第7-9页
9	水施-9	消防、热水轴测图	A2	见第7-10页
10	水施-10	给水、排水轴测图	A2	见第7-11页
11	水施-11	排水轴测图	A2	见第7-12页

选用标准图目录

序号	标准图编号	标准图名称	页次	备注
1	99S304	陶瓷片密封龙头托架式洗脸盆安装图	27	
		单柄单孔龙头台上式洗脸盆安装图	38	
		自闭式冲洗阀蹲式大便器安装图	83	
		自闭式冲洗阀斗式小便器安装图	90	
		双管脚踏式成品淋浴器安装图	130	
2	01SS105	DN50~DN150比例式减压阀单阀垂直安装图	66	
3	01S305	潜水排污泵单台软管连接移动式安装	17	
		潜水排污泵两台硬管连接固定式安装	25	
4	02S404	防水套管	全册	
5	03S401	管道和设备保温、防结露及电伴热	全册	
6	03S402	室内管道支架及吊架	全册	
7	04S202	单栓室内消火栓箱(丁型)	5	
8	05S502	砖砌矩形水表井	43	

设计示例1

图纸目录、图例、设备和主要器材表

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾苇

贾苇

设计 郭金鹏

郭金鹏

页

7-2

1 给水和热水立管穿楼板时，应设套管。安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面20mm；安装在卫生间的套管，其顶部高出装饰地面50mm，底部应与楼板底面相平；套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。

2 排水管穿楼板应预留孔洞，管道安装完后将孔洞严密捣实，立管周围应设高出楼板面设计标高10~20mm的阻水圈。

3 管道坡度

3.1 排水管道除图中注明者外,均按下列坡度安装:

管径 (mm)	DN50	DN65	DN75	DN100	DN200
污水、废水管标准坡度	0.035	0.025	0.025	0.02	0.02

3.2 热水管及热水回水管以0.003的向上坡度坡向立管,且最高点设自动排气阀。

4 管道支架

4.1 管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上。

4.2 钢管水平支架间距,按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002之规定施工。

4.3 立管每层装一管卡, 安装高度为距地面1.5m。

5 排水管上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上, 固定件间距: 横管不得大于2m, 立管不得大于3m。层高小于或等于4m, 立管中部可安一个固定件。

6 管道连接

6.1 热水立管与横管的连接应设弯头侧接管,不得顶接。

6.2 污水横管与横管的连接,不得采用正三通和正四通。

6.3 污水立管与横管及排出管连接时采用两个45°弯头。

7 本工程管道均明装。

(五) 管道和设备保温

1 敷设于楼板下的给水管道、排水管道均做防结露，热水供回水管道做保温。管道保温材料采用橡塑管壳，热水管保温厚度30mm；防结露给水管、排水管保温厚度10mm，保护层采用玻璃布缠绕，外刷二道调和漆。电热水器保温材料采用橡塑板材，厚度50mm，保护层采用镀锌铁皮，防潮层采用阻燃性塑料布。

2 保温应在完成试压合格及防锈防腐处理后进行。

(六) 防腐及油漆

1 在涂刷底漆前,应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物。涂刷油漆厚度应均匀,不得有脱皮、

起泡、流淌和漏涂现象。

2 明装压力排水管外壁刷灰色调和漆二道。

3 明装消火栓管刷樟丹二道, 红色调和漆二道。

4 埋地金属管道外刷热沥青二道。

5 保温管道：进行保温后，外壳再刷防火漆二道。给水管外刷蓝色环，排水管外刷黑色环。

6 管道支架除锈后刷樟丹二道, 灰色调和漆二道。

(七) 管道试压

1 给水管、热水管试验压力为0.6MPa, 试验方法应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的规定执行。

2 消火栓给水管道的试验压力为1.4MPa,保持2小时无明显渗漏为合格。

3 排水立管注水高度为一层楼高, 30分钟后液面不下降为合格。

4 污水的立管、横干管还应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的要求做通球试验。

5 压力排水管道按水泵扬程的2倍进行水压试验,保持30分钟,无渗漏为合格。

6 水压试验的试验压力表应位于系统或试验部分的最低部位。

(八) 管道冲洗

1 给水管道在系统运行前须用水冲洗和消毒,要求以不小于 1.5m/s 的流速进行冲洗,并符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002中的4.2.3条的规定。

2 排水管冲洗以管道通畅为合格。

3 室内消火栓系统交付使用前, 必须冲洗干净, 其冲洗强度应达到消防时的最大设计流量。

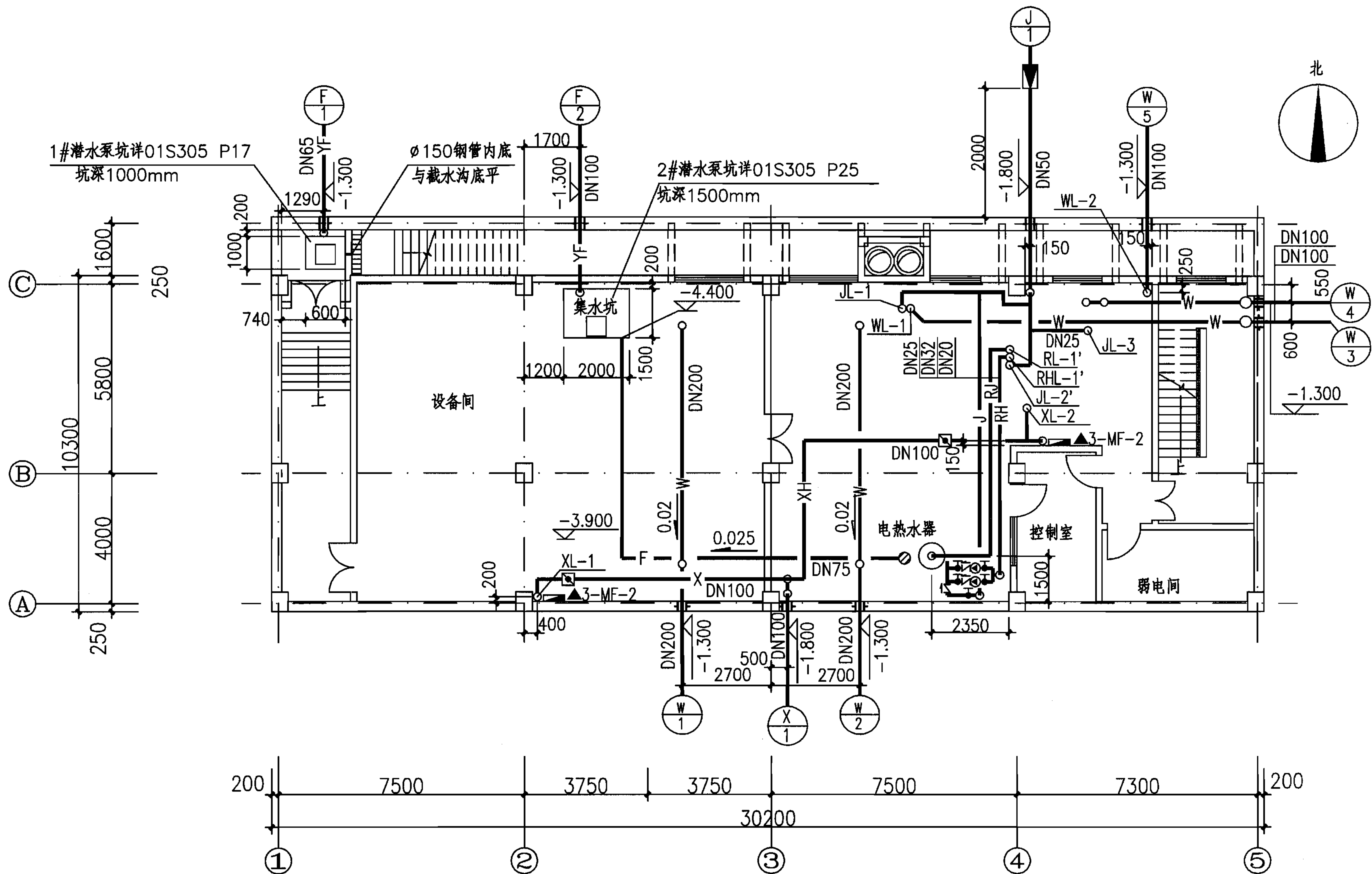
(九) 其他

1 图中所注尺寸除标高以m计外,其余以mm计。

2 本图所注管道标高:给水、热水、消防、压力排水管等压力管指管中心;污水、废水等重力流管道指管内底。

3 除本设计说明外, 施工中还应遵守《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002的规定。

设计示例1		设计总说明（二）							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾苇	贾苇	设计	郭金鹏	郭金鹏	页	7-4



注：
 1#潜水泵坑为单台水泵，水泵型号50QW15-8-1.1，于设备间内备用一台；
 2#潜水泵坑为两台水泵，一用一备，水泵型号80QW50-10-3；
 2#潜水泵坑盖板检修孔采用钢制平面格栅，栅条为 $\phi 10$ 钢筋，栅条的净间隙为40mm。

地下室平面图 1:100

【提示】：如建筑有地下层时，其排出管、引入管绘制在本层。

设计示例1

地下室平面图

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾苇

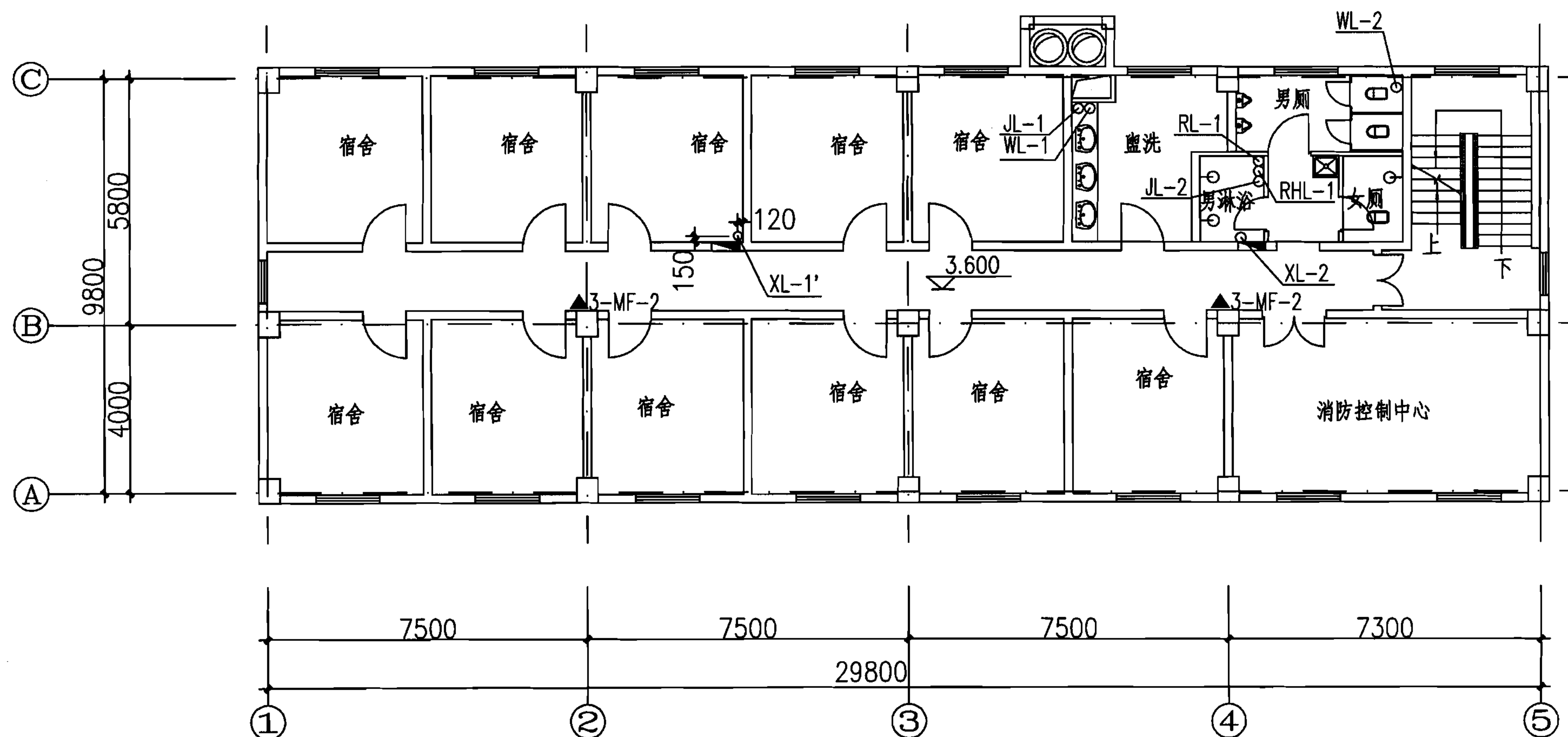
贾苇

设计 郭金鹏

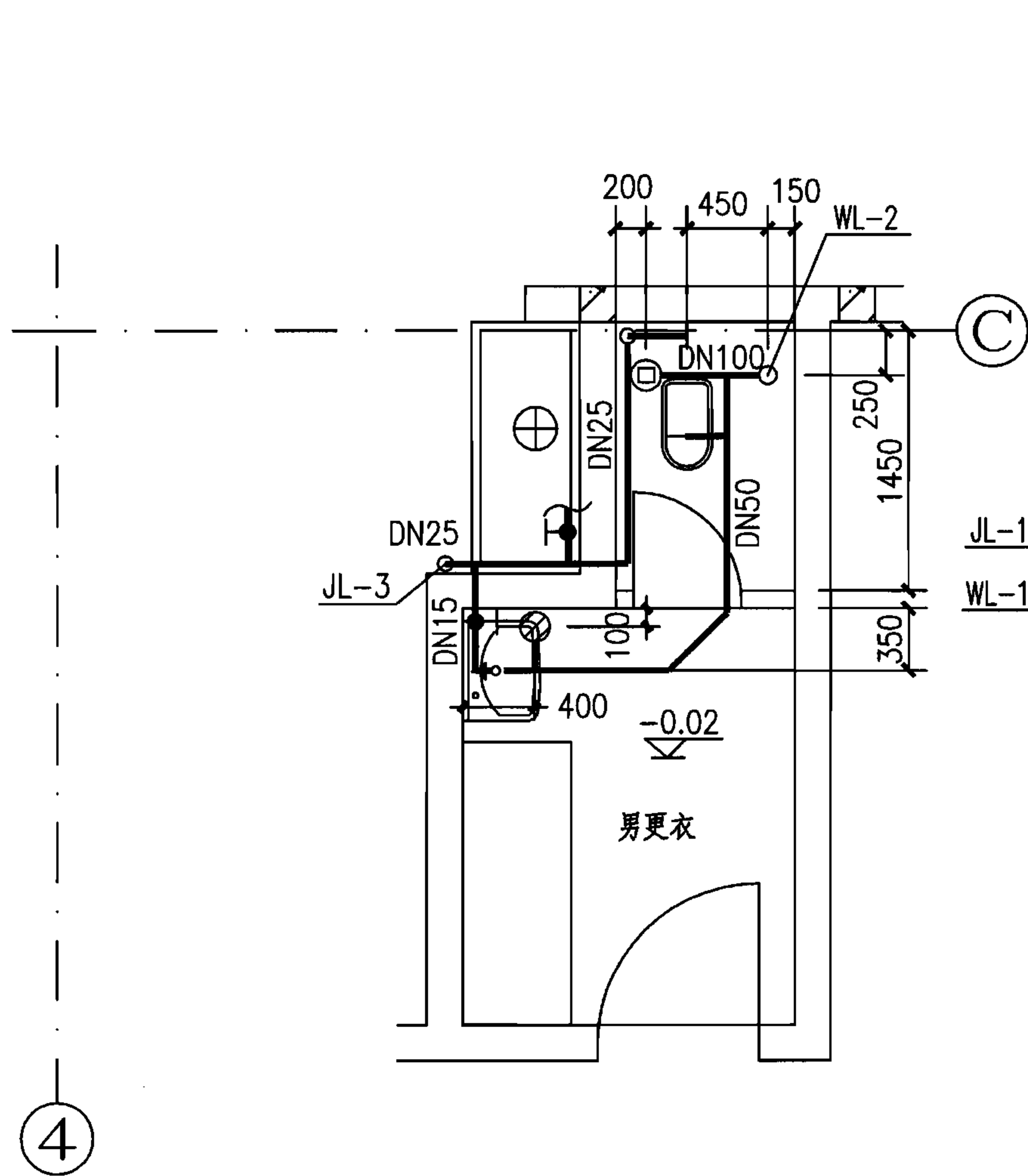
郭金鹏

页

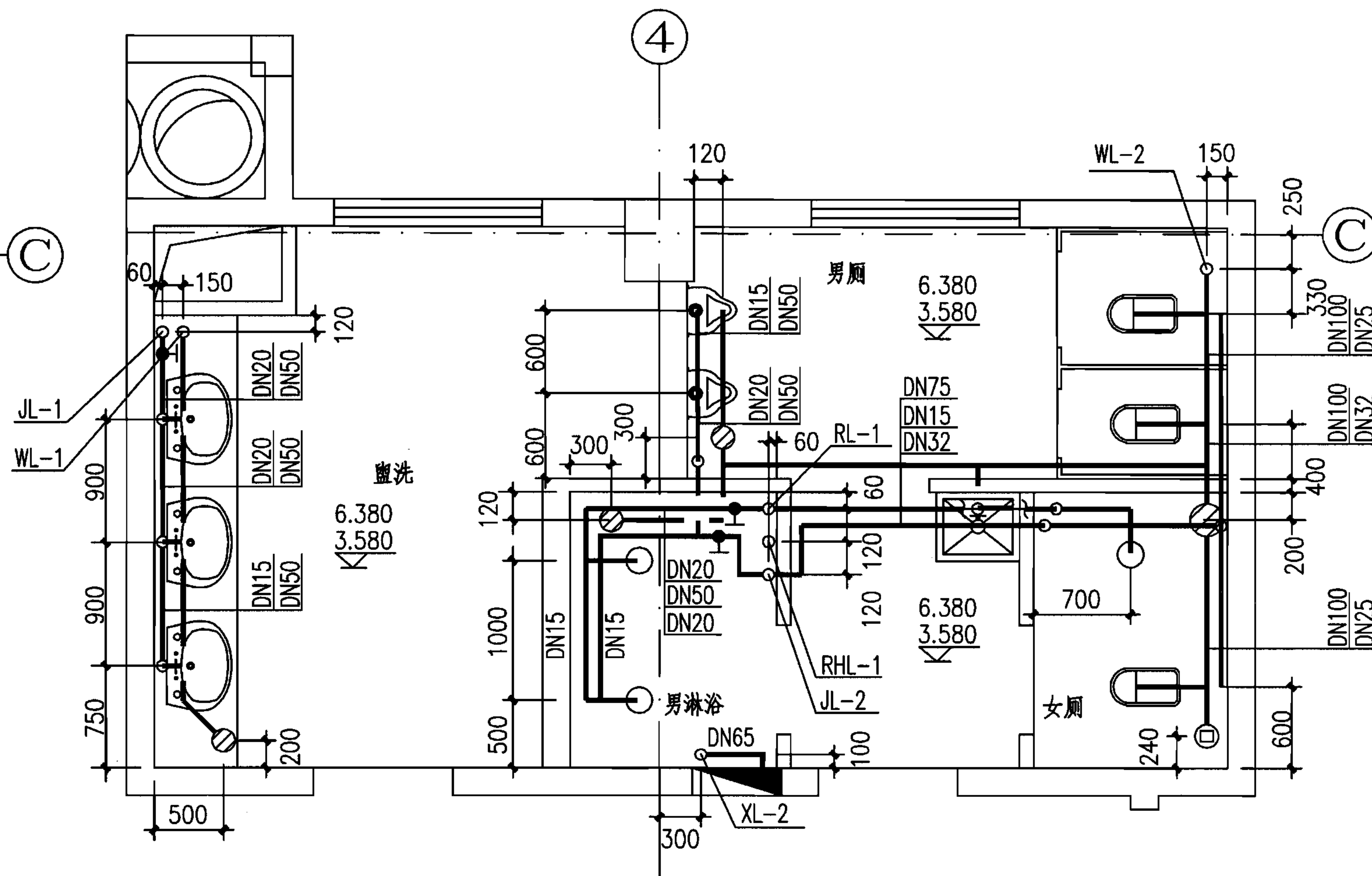
7-5



设计示例1		二层平面图						图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾苇	贾苇	设计	郭金鹏	页	7-7



卫生间放大平面图（一） 1:50



卫生间放大平面图（二） 1:50

【提示】：排水立管定位时要综合考虑与墙、柱、梁的关系。本图中WL-2因避梁距墙距离为250mm。

设计示例1

卫生间放大平面图

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾苇

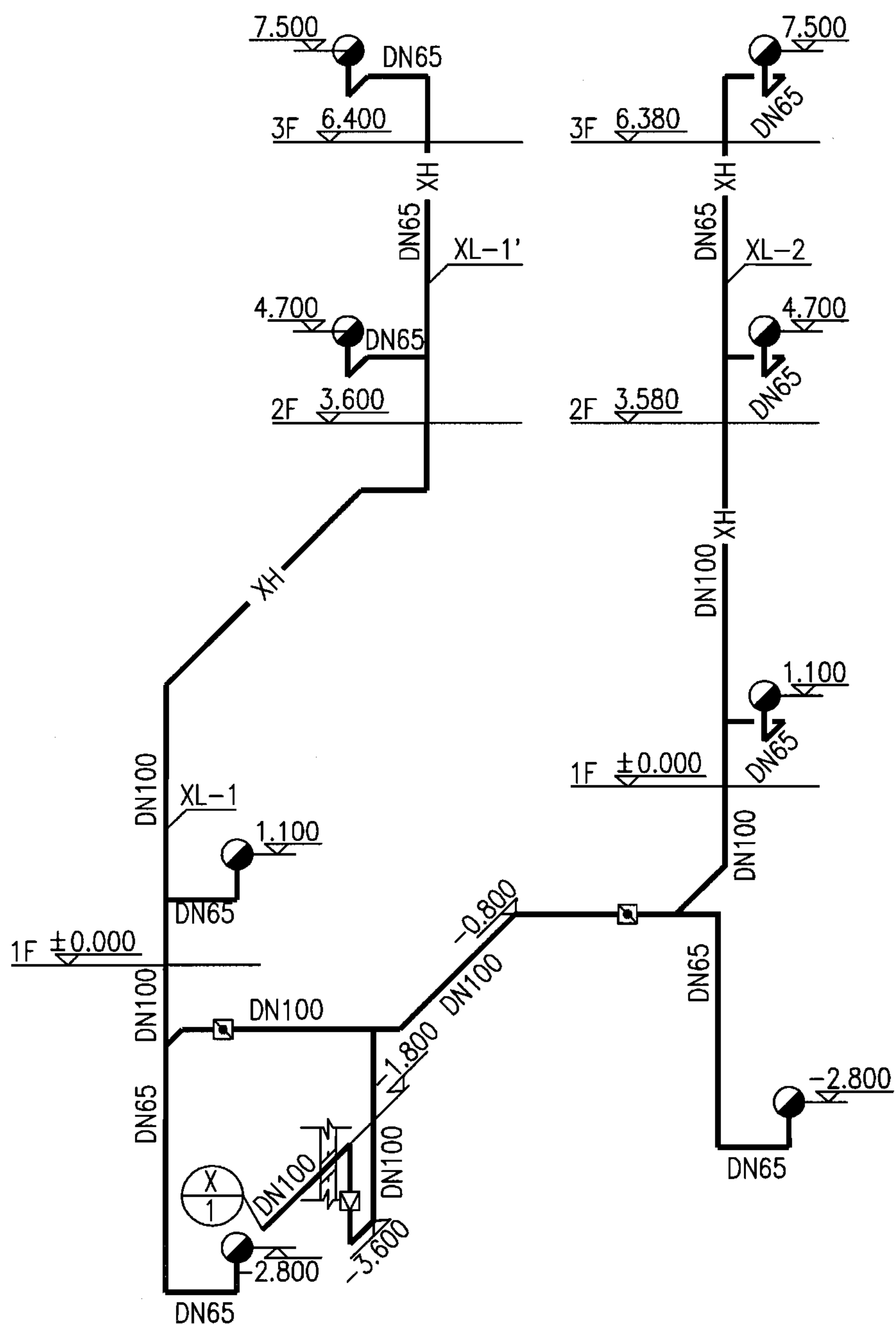
贾苇

设计 郭金鹏

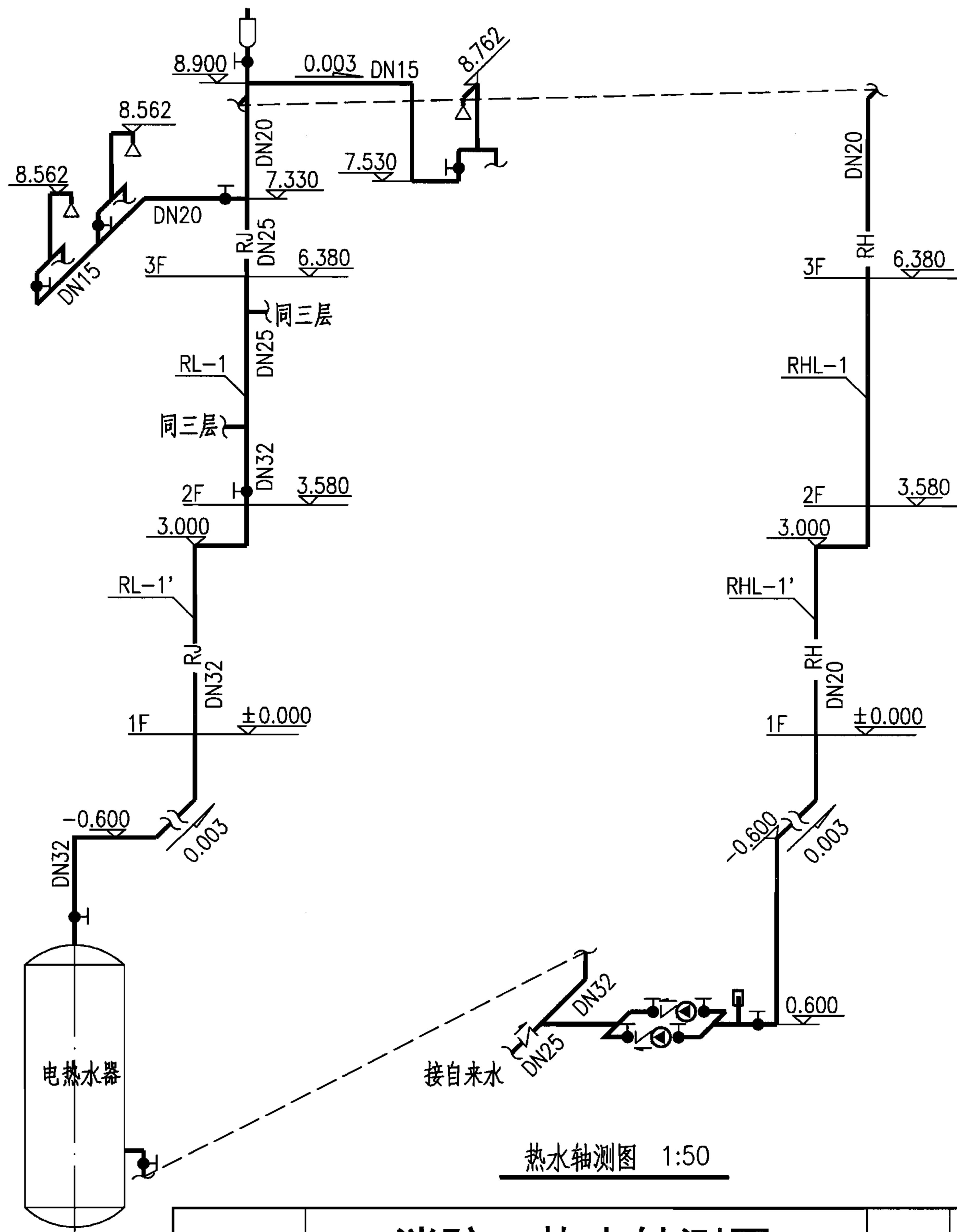
郭金鹏

页

7-9



消防轴测图 1:50



热水轴测图 1:50

设计示例1

消防、热水轴测图

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾菁

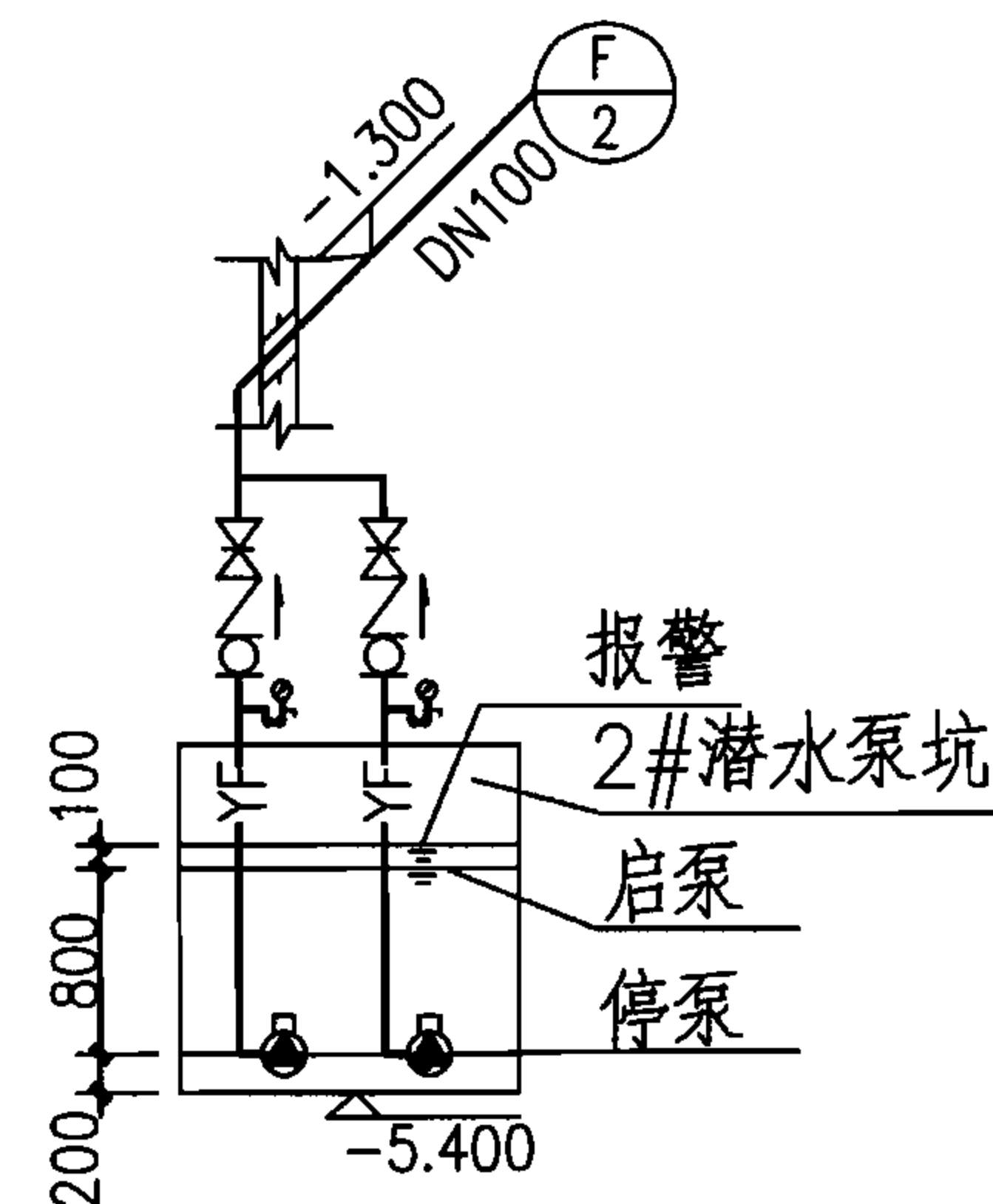
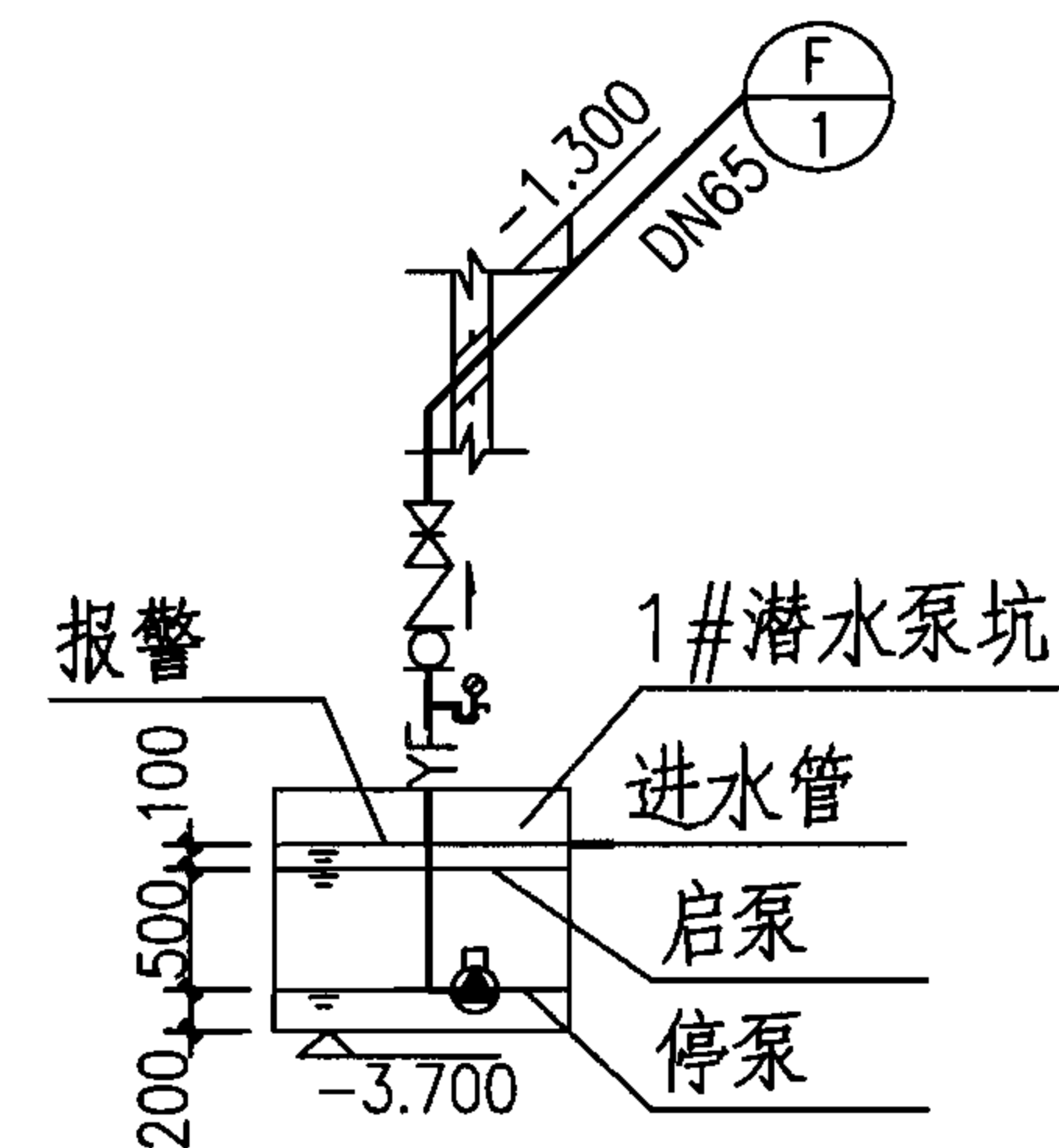
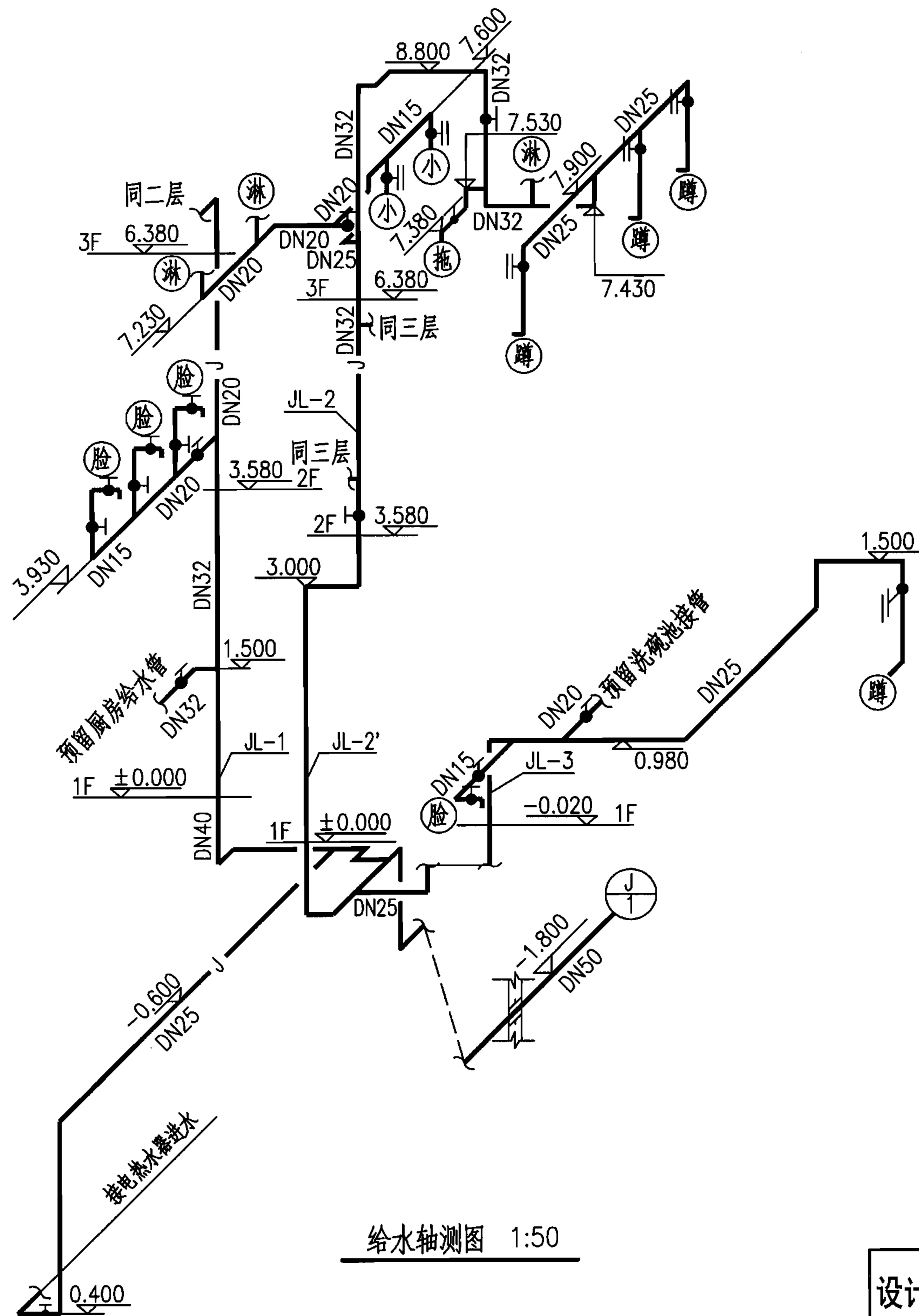
贾菁

设计 郭金鹏

郭金鹏

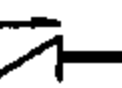
页

7-10



设计示例1	给水、排水轴测图						图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾苇	贾苇	设计	郭金鹏	郭金鹏

图例

图 例	名 称	图 例	名 称
—— J ——	生活给水管		潜水排污泵
—— W ——	污水管		水表
—— YF ——	压力废水管		压力表
	截止阀		压力真空表
	球阀		Y型过滤器
	蝶阀		手提式灭火器
	滑道滚球式止回阀	灭火器表示方法  X-XX-X 灭火器图例 灭火器数量 灭火剂充装量 灭火器型号	
	闸阀		
平面 ● 系统 	地漏		

设计说明

一、设计依据

1. 《建筑给水排水设计规范》 GB50015—2003;
2. 《室外给水设计规范》 GBJ13—86(1997年版);
3. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242—2002;
4. 《高层民用建筑设计防火规范》GB50045—95。

二、生活用水

1. 本工程最高日生活用水量 $356\text{m}^3/\text{d}$ ，最大小时用水量 $38.5\text{m}^3/\text{h}$ 。
2. 生活用水采用一套变流稳压全自动供水设备，设备编号 ③。设备供水能力 $0\sim 54\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m 。
3. ③号设备运行方式：当室外管网无流量输出时，由设置的小型气压罐保持供水压

水施图纸目录

序号	图号	图纸名称	图纸规格	备注
1	水施-1	图纸目录、图例、设计说明	A2	见第8-1页
2	水施-2	设计说明	A2	见第8-2页
3	水施-3	主要设备材料表	A2	见第8-3页
4	水施-4	泵房平面图	A2	见第8-4页
5	水施-5	泵房剖面图	A2	见第8-5页
6	水施-6	泵房剖面图及给排水轴测图	A2	见第8-6页

使用标准图纸目录

序号	标准图编号	标准图名称	页次	备注
1	03S402	室内管道支架及吊架	全册	
2	02S403	钢制管件	全册	
3	02S404	防水套管	全册	
4	99S304	冷水龙头洗涤盆安装图	7	
	99S304	污水池安装图(乙型)	16	
	99S304	自闭式冲洗阀蹲式大便器安装图(一)	83	
5	96S406	建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U) 管道安装	全册	
6	01S305	QW WQ JYWQ系列潜水排污泵 单台硬管连接固定式安装	23	
7	04S204	消防专用水泵选用及安装	21	

【提示】：1. 图纸目录、使用标准图纸目录和图例，也可以A₄图幅单张或多张组合。
2. 使用标准图目录中的序号，应以图集号为序，对于选用同一图集中不同标准图内容时，不再编写序号。

设计示例2		图纸目录、图例、设计说明							图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾菁	贾菁	设计	郭金鹏	郭金鹏	页	8-1

力；当管网有流量输出而小型气压罐内的压力值下降到水泵扬程80%时，则自动启动小流量泵；当小流量泵不能满足供水需求（或故障），自动启动大流量主泵向管网供水，同时关闭小流量泵；一台主泵发生故障自动启动另一台主泵向管网供水。管网流量输出减少时，水泵能反时序依次退出直至流量为零时水泵停止运行由小型气压罐保持室外管网所需的压力状态。

4.③号设备在定货时需向厂家提出水泵进口管道上的阀门采用闸阀。

三. 消防用水

1. 消火栓给水系统：

1.1. 本工程泵房为小区配套水泵房，小区内有住宅楼、旅馆等。室内消火栓用水量为20L/s，室外消防用水量为20L/s。

1.2. 本工程为二路供水，室外消防用水取自室外给水环状管网。

1.3. 消防蓄水池有效容积252m³（其中消火栓水量144m³、自动喷水水量108m³），泵房内设加压水泵二台，一用一备，互为备用，设备编号①。小区内最高建筑屋顶水箱间设12m³消防水箱一座，其设置高度能满足最不利点消火栓静水压力要求和自动喷水灭火系统最不利点处喷头的最低工作压力。

1.4. 消火栓加压泵可由破玻按钮启动，也可以在消防控制中心或水泵房内手动启、停。当主泵发生故障时，备用泵自动投入，并同时向消防控制中心报警。加压泵日常定期自动巡检。

1.5. 室内消火栓系统日常由屋顶水箱稳压，火灾初期由屋顶消防水箱供水。打破破玻按钮后启动消火栓加压泵，并同时向消防控制中心报警，这时由加压泵供水。火灾后手动停泵，或当消防水池降到最低水位时自动停泵。

2. 自动喷水灭火系统：

2.1. 本工程旅馆设自动喷水灭火系统，灭火用水量30L/s。

2.2. 泵房内设二台自动喷水加压泵，一用一备，互为备用，设备编号②。

2.3. 自动喷水灭火系统加压泵可由湿式报警阀压力开关启动，也可以在消防控制中心或泵房内手动启停。当主泵发生故障时，备用泵自动投入，并同时向消防控制中心报警。

加压泵日常定期自动巡检。

2.4. 湿式自动喷水灭火系统日常由屋顶水箱稳压，火灾初期由屋顶水箱供水。水流指示器动作后向消防控制中心报警。报警阀压力开关动作后启动加压泵，并同时向消防控制中心报警，1小时后手动停泵，或当消防水池降到最低水位时自动停泵。

四. 管材选用

1. 生活与消防水泵的吸水管、出水管均采用涂塑钢管，沟槽式卡箍连接。生活与消防水泵吸水管上的法兰工作压力采用PN0.25MPa。生活水泵出水管上的法兰工作压力采用PN1.0MPa。消防水泵出水管上的法兰工作压力采用PN1.6MPa。

2. 生活与消防水泵两路出水总管在总控制蝶阀后采用K9级的球墨铸铁管件盘插短管和球墨铸铁管分别与室外环状管网连接。球墨铸铁管连接时采用T型胶圈接口。

3. 泵房值班室的卫生间和化验室生活给水管道采用涂塑钢管，丝扣连接。

4. 排水管采用UPVC管道，胶粘连接。

5. 压力排水管采用焊接钢管，法兰和焊接连接。法兰工作压力采用PN0.25MPa。

五. 防腐

1. 明设消火栓管外表面先刷樟丹二道，红色调和漆二道。自动喷水管刷樟丹二道，红色黄环调和漆二道。

2. 明设生活给水管外表面刷银粉漆二道。

3. 埋地金属管道外表面刷沥青漆二道。

六. 其它

1. 固定水泵基座的螺栓须待水泵到货校核地脚螺栓尺寸后，方可浇筑。

2. 吸水喇叭管按喇叭口大样图加工，详见国标02S403第70页。

设计示例2		设计说明						图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	贾菁	贾菁	设计	郭金鹏	页	8-2

主要设备材料表

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备注
1	消火栓加压泵	XBD20-60-HY Q=0~20L/s n=2940r/min H=60m N=22kW	台	2	一运一备
2	自动喷淋加压泵	XBD30-50-HY Q=0~30L/s n=2950r/min H=50m N=30kW	台	2	一运一备
3	HYG/Q-54-50-2-54/6.3型 变流稳压全自动 供水设备	主供水泵 SGBL54-50-HY Q=0~54 m ³ /h H=50m n=2930r/min N=15kW	台	2	含配套控制柜、 仪表、水泵进、 出口管道控制阀 门及附件等
		小流量泵 SGBL6.3-50-HY Q=0~6.3 m ³ /h H=50m n=2840r/min N=2.2kW	台	1	
		立式隔膜式气压罐 Φ=400mm H=1430mm	座	1	
4	潜水排污泵	50QW15-15-2.2 Q=15m ³ /h H=15m n=2860r/min N=2.2kW	台	2	安装一台，库房 内存放一台
5	手动单轨小车	SG-0.5	台	1	
6	球墨铸铁管	K9级 DN150	米	16	
7	涂塑钢管	DN200	米	26	
8	涂塑钢管	DN150	米	48	
9	涂塑钢管	DN125	米	12	
10	涂塑钢管	DN100	米	16	
11	涂塑钢管	DN50	米	20	
12	涂塑钢管	DN25	米	7	
13	涂塑钢管	DN15	米	1	
14	UPVC排水管	De110	米	4	
15	UPVC排水管	De75	米	6	
16	UPVC地漏	DN50	个	2	
17	闸阀	Z45T-10 DN200	个	2	

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备注
18	闸阀	Z45T-10 DN150	个	2	
19	闸阀	Z45T-10 DN50	个	1	
20	A 型中线对夹连接蝶阀	D7A1X-10 DN150	个	10	
21	多功能水泵控制阀	JD745X-10 DN150	个	4	
22	滑道滚球式止回阀	KYHq41X-10 DN50	个	1	
23	滑道滚球式止回阀	KYH 41X-10 DN100	个	2	
24	压力表	Y-100Z 0~1.6MPa	个	4	
25	压力表	Y-100Z 0~1.0MPa	个	2	
26	压力真空表	0~1.0MPa	个	3	
27	球阀	Q11F-16C DN25	个	1	
28	可曲挠性橡胶管接头	KXT-III DN50	个	3	
29	可曲挠性橡胶管接头	KXT-II DN200	个	4	
30	大便器自闭式冲洗阀	铜镀铬 DN25	个	1	
31	给水龙头	陶瓷片密封 DN15	个	2	
32	水表	LXS-25 DN25	块	1	
33	洗涤盆	洗1# 610x460x200	个	1	
34	蹲式大便器	陶瓷 1号	套	1	
35	手提式干粉灭火器	磷酸铵盐 MF-2	具	6	

设计示例2

主要设备材料表

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对

贾苇

贾苇

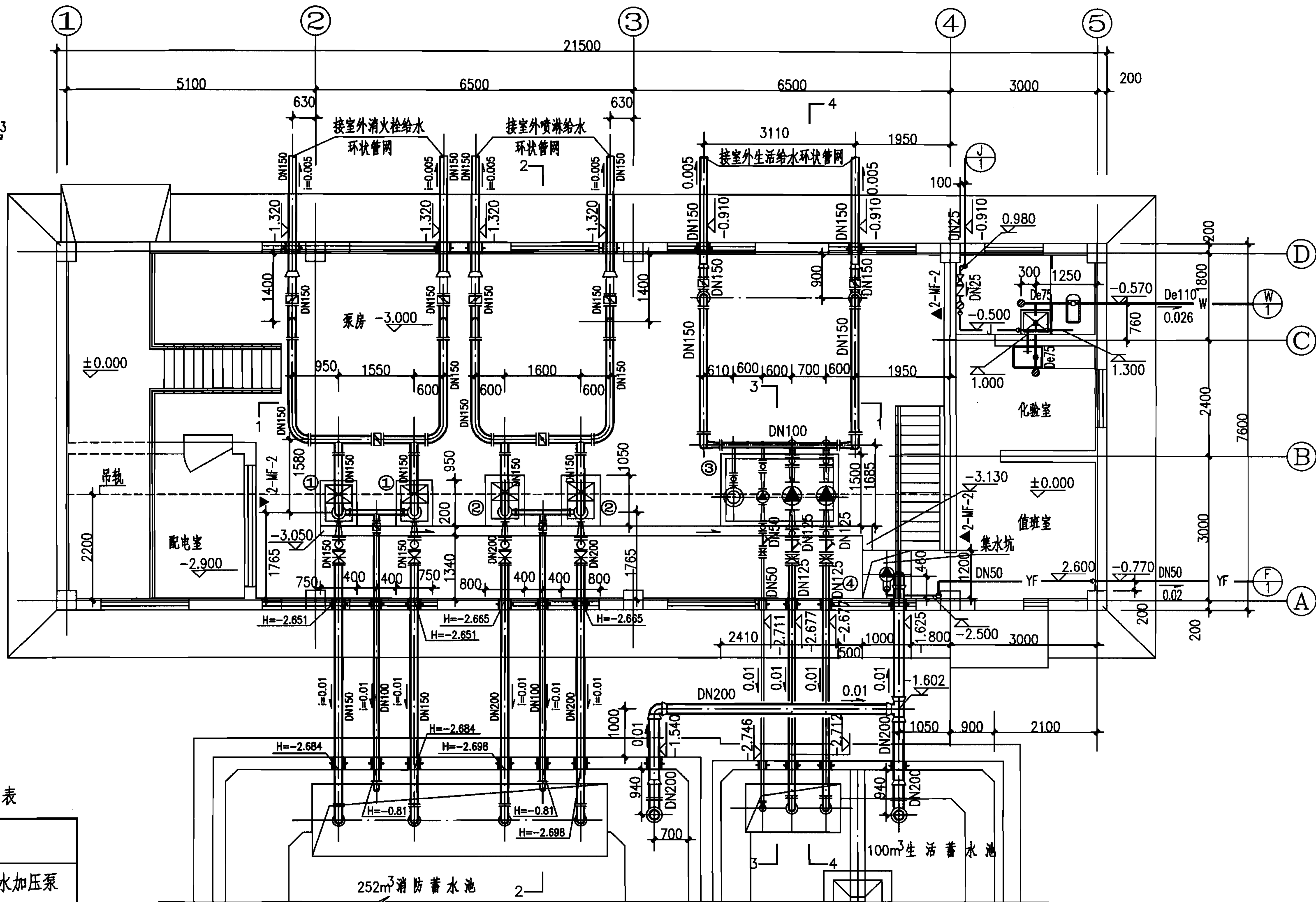
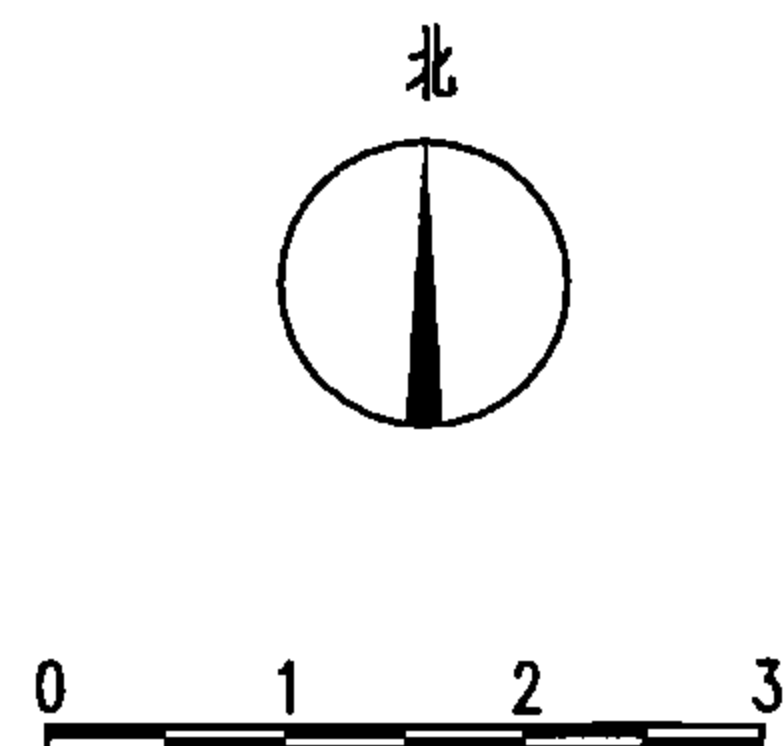
设计

郭金鹏

郭金鹏

页

8-3



设备编号名称对照表

设备编号	设备名称
①	消火栓消防用水加压泵
②	自动喷水消防用水加压泵
③	变流稳压全自动供水设备
④	潜水排污泵

泵房平面图 1:50

设计示例2

泵房平面图

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾菁

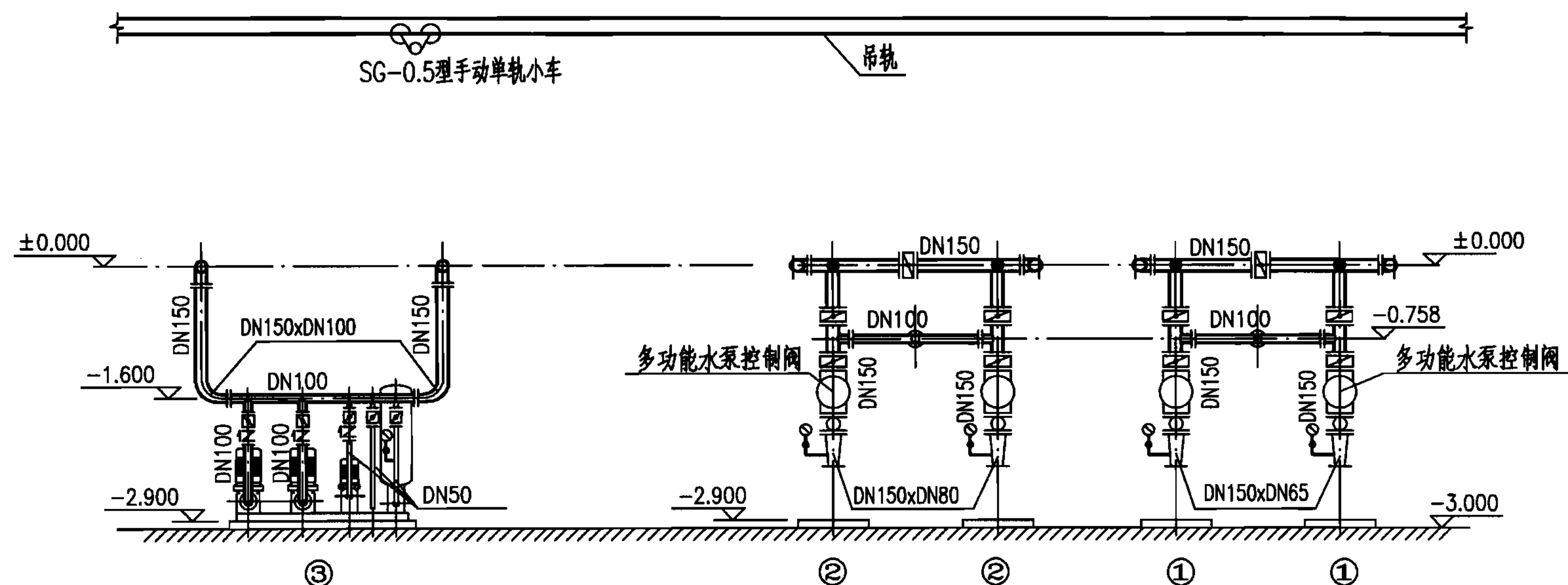
贾菁

设计 郭金鹏

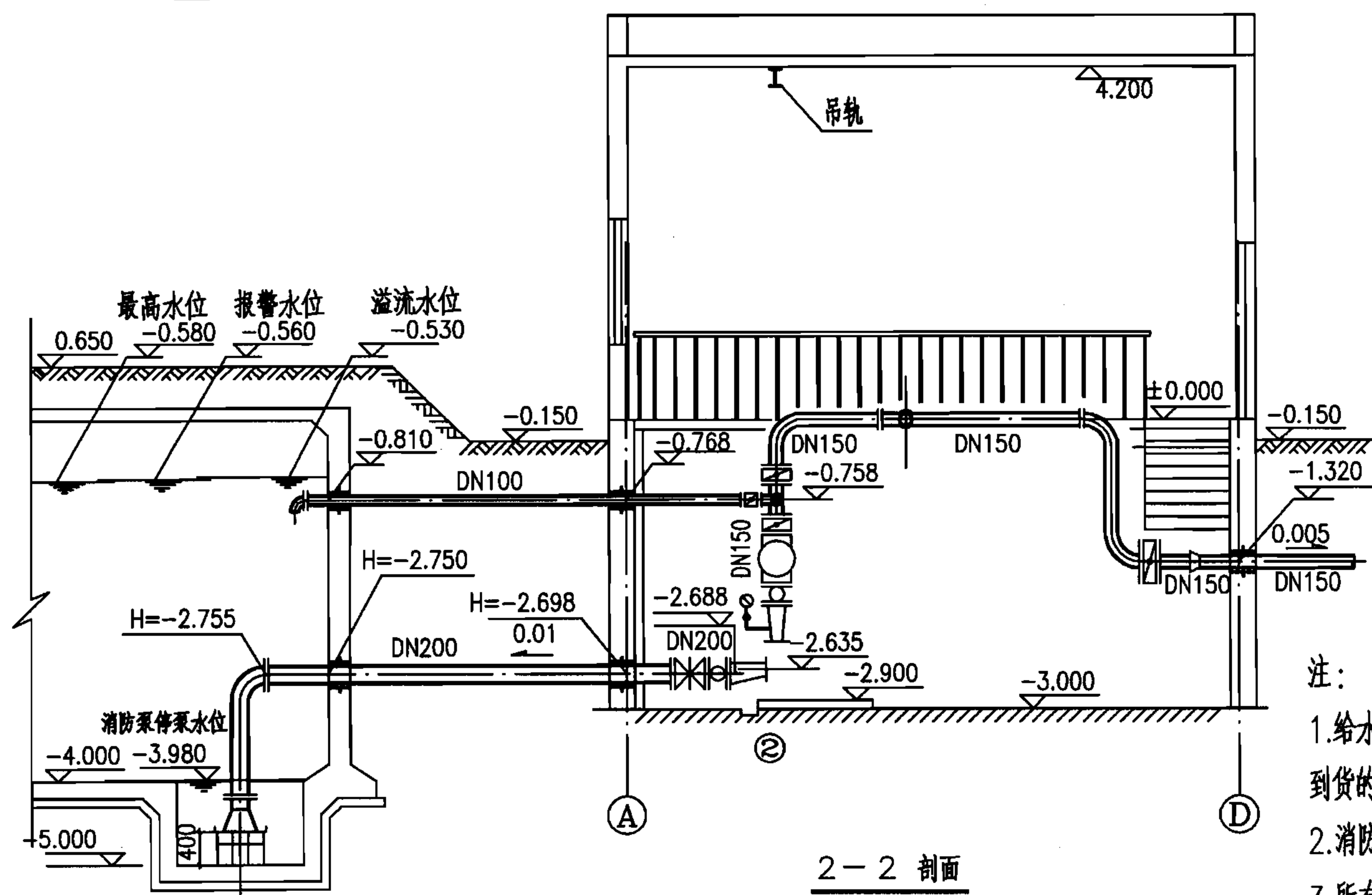
郭金鹏

页

8-4



1-1 剖面



2-2 剖面

注:

1. 给水泵组基础隔振器由设备生产厂配套提供。所有水泵基础应以实际到货的水泵底座尺寸及隔振器型号预埋地脚螺栓。
2. 消防泵安装及基础做法见04S204《消防专用水泵选用及安装》第21页。
3. 所有水泵基础待水泵到货后再施工。

泵房剖面图 1:50

设计示例2

泵房剖面图

图集号

05SS905

审核 张勇

张勇

校对 贾菁

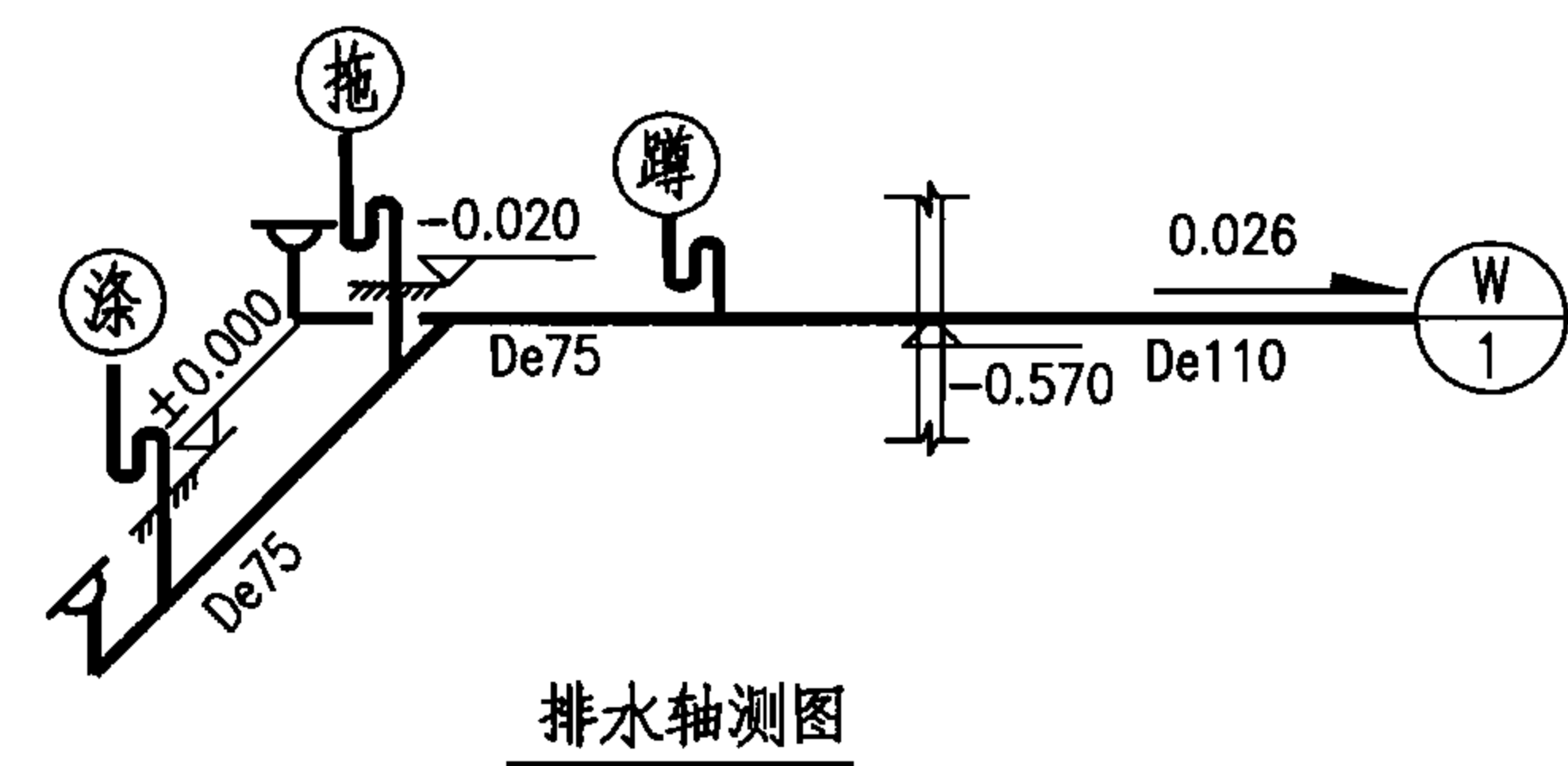
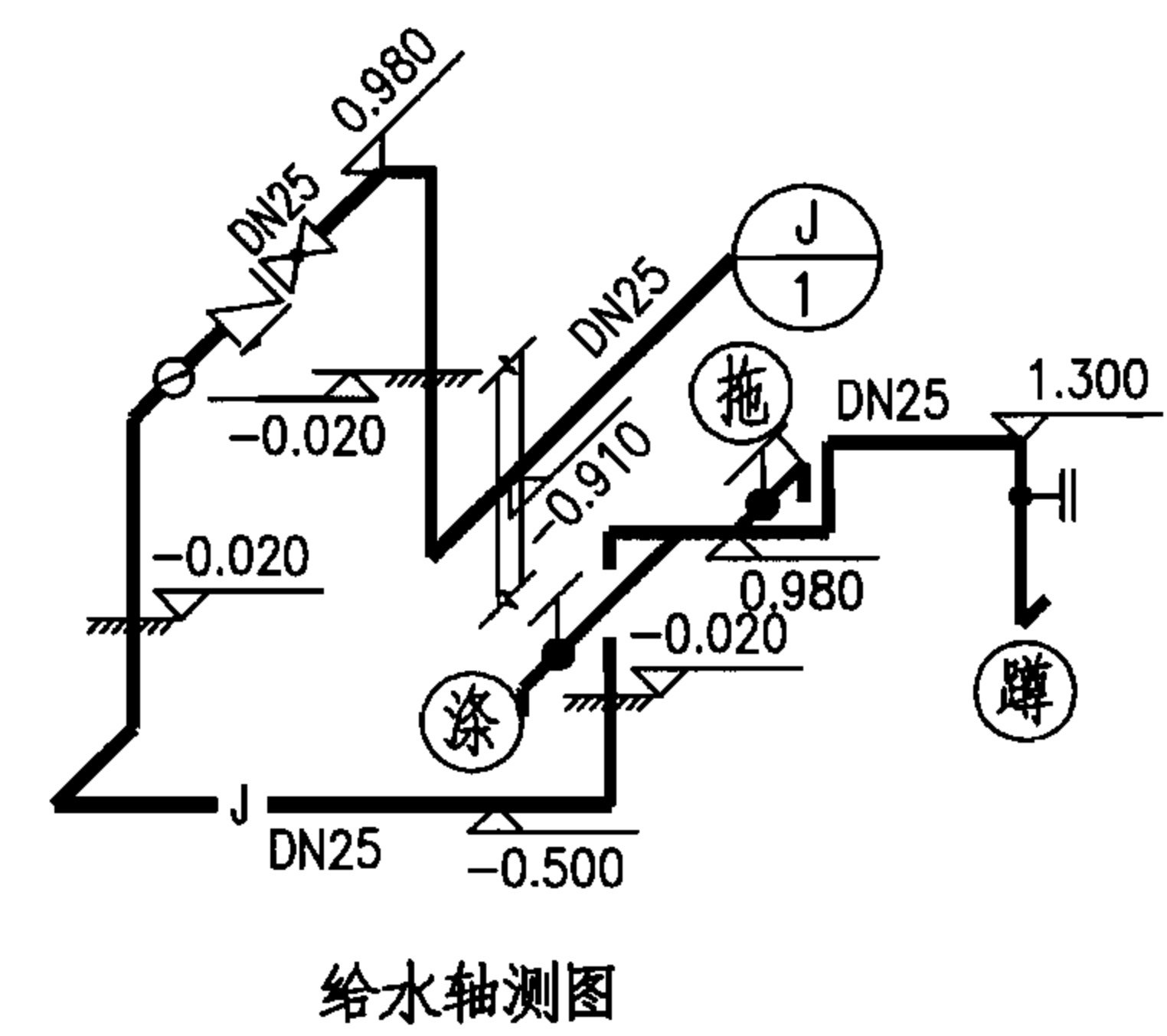
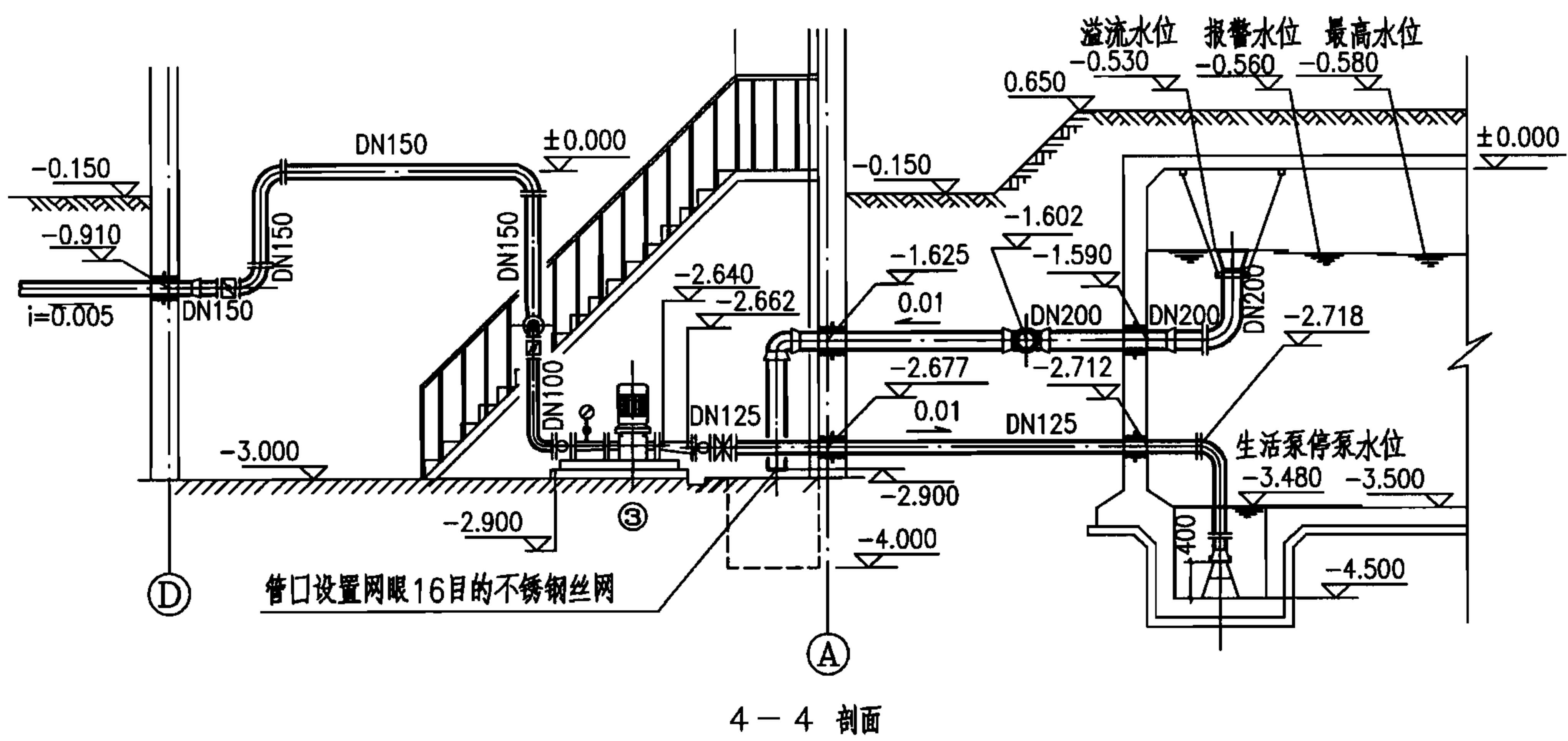
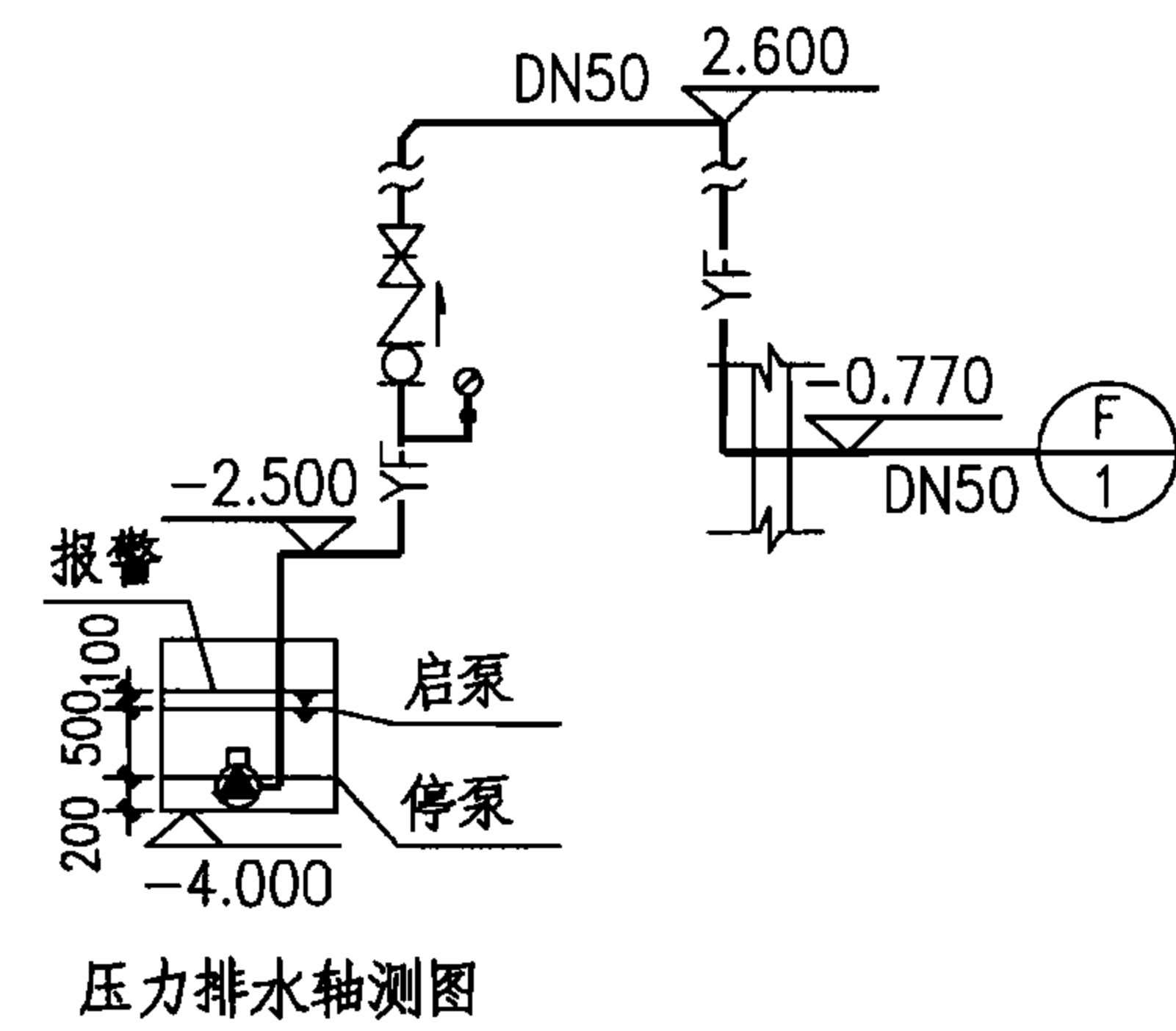
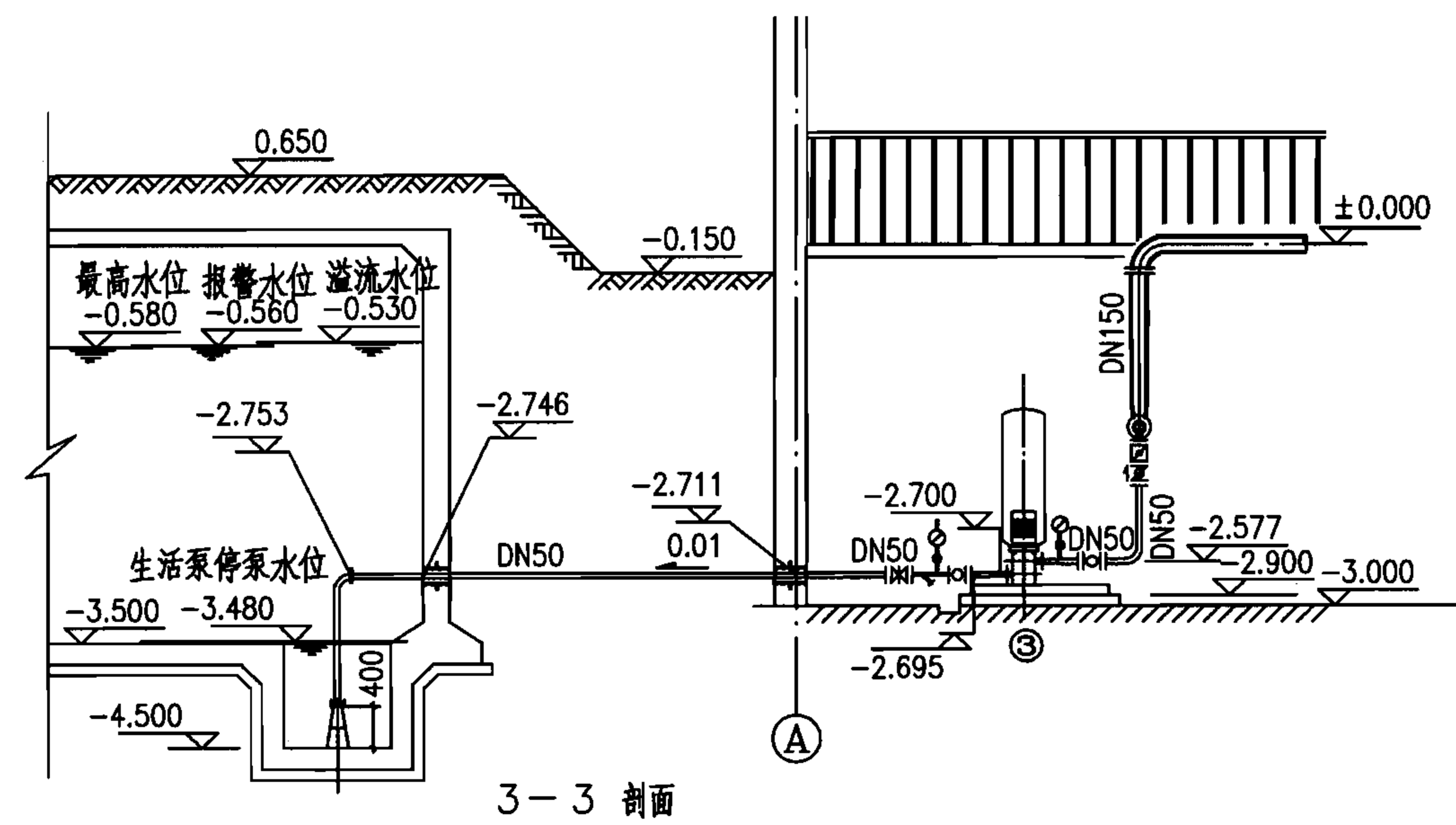
贾菁

设计 郭金鹏

郭金鹏

页

8-5



泵房剖面图 1:50

设计示例2	泵房剖面图及给排水轴测图					图集号	05SS905
审核 张勇	张勇	校对 贾菁	贾菁	设计 郭金鹏	郭金鹏	页	8-6

施工技术交底示例

本工程地上三层，地下一层，建筑檐高约10m，其中地下层为设备机房层，地上一层为餐厅、厨房用房，二、三层为宿舍用房及会议室。本给水分项工程主要负责从地下机房至各楼层的卫生间、淋浴间及一层厨房餐厅的冷、热给水管道，安装管道管径DN32~DN15，其中电热水器放置在地地下室，由冷水接出的DN32的管道负责供水。

1 施工准备

- 1.1 施工前施工班组应先熟悉图纸，明确施工范围及部位。
- 1.2 认真理解设计施工说明中的全部内容，明确施工所使用的材料及采用的标准、规范、规程、图集等。核对管道的坐标、标高是否有交叉，管道排列是否满足空间要求。有问题及时与设计及有关专业技术人员研究解决，办好变更洽商记录。
- 1.3 按照施工图纸作出施工图材料预算，编制材料，设备及机具进场计划。

2 施工材料要求

- 2.1 本工程冷热水管全部采用涂塑镀锌钢管，管道连接采用丝扣连接方式。其相应管件的规格种类应符合设计要求，管壁外镀锌均匀、无锈蚀。管件无偏扣、乱丝、丝扣不全或角度不准等现象。管材及管件均有出厂合格证。
- 2.2 管道阀门全部采用铜制截止阀，公称压力1.0MPa，进场阀门根据GB50242-2002规定，抽检10%进行强度及严密性试验。

- 2.3 计量水表应符合设计要求，并经自来水公司和技术监督部门的认可，其表面铸造规则、光洁、无砂眼、裂纹，表盖玻璃无破损，铅封完好，并有出厂合格证。
- 2.4 管道及阀部件连接的丝扣填料全部采用白色四氟乙烯生料带。

3 施工机具

- 3.1 加工机具：套丝机、砂轮锯、台钻、电锤、气焊工具、手动试压泵、手电钻、电焊机等。
- 3.2 手用工具：套丝板、大锤、手锯、活扳手、管钳。
- 3.3 测量工具：水平尺、钢卷尺、线坠、小线、压力表、卡尺、温度计。

4 施工作业条件

- 4.1 立管安装应在主体结构完成后进行。每层均应有明确的标高线。
- 4.2 明装托、吊干管安装须在安装层的结构顶板完成后进行。沿管线安装位置的模板及杂物应清理干净，托、吊架均已安装牢固，位置正确。
- 4.3 支管安装应在墙体砌筑完毕，墙面未装修前进行。

5 工艺流程

安装准备—>进场材料检验—>预制加工—>干管安装—>立管安装—>支管安装—>管道试压—>管道防腐及保温—>系统冲洗、消毒—>系统通水

【提示】：

- 1.本示例是按设计示例1中的给水系统安装编制。
- 2.实际工程中分项工程技术交底应按工程实际编制，并填写在专门的表单里，签字应齐全。

附录1

施工技术交底示例（一）

图集号

05SS905

审核 陈昭平

陈昭平

校对

李红霞

李霞

设计

许诚

许诚

页

9-1

6 操作工艺及技术措施

6.1 管道预制加工：

- 6.1.1 管道切割：管道切割全部采用砂轮锯或手锯，切口断面应平整、无毛刺，有毛刺断口应使用刮刀对管道进行处理。
- 6.1.2 管道套丝：管道套丝可采用电动机械套丝和手工套丝两种方式，螺纹的加工做到端正、清晰、完整光滑，不得有毛刺、断丝，缺丝总长度不得超过螺纹长度的10%。
- 6.1.3 使用电动切割螺纹机时，应用水溶性切削液进行冷却，并用标准螺纹规进行检验，并用刮削器或铰刀，斜切内衬层管端，去除切割产生的毛刺，斜切量为塑管厚度的1/2。

6.2 管道连接：

- 6.2.1 钢管螺纹填料选用聚四氟乙烯生料带与铅油麻丝配合使用，用管钳拧紧螺纹。
- 6.2.2 螺纹连接时，在管端螺纹外面敷上填料，用手拧入2~3扣，再用管子钳一次装紧，不得倒回，装紧后应留有螺尾。
- 6.2.3 管道连接后，将挤到螺纹外面的填料清除掉，填料不得挤入管腔，以免阻塞管路。
- 6.2.4 各种填料在螺纹里只能使用一次，若螺纹拆卸，重新装紧时，应更换填料。
- 6.2.5 用管钳将管子拧紧后，管子外表破损和外露的螺纹，要进行修补防锈处理。

6.3 支吊架制作及安装：

- 6.3.1 管道支架采用L30×30的角钢进行制作，型式参照图6.3.1。
- 6.3.2 管道吊架采用圆钢和扁钢制作，形式参照图6.3.2。

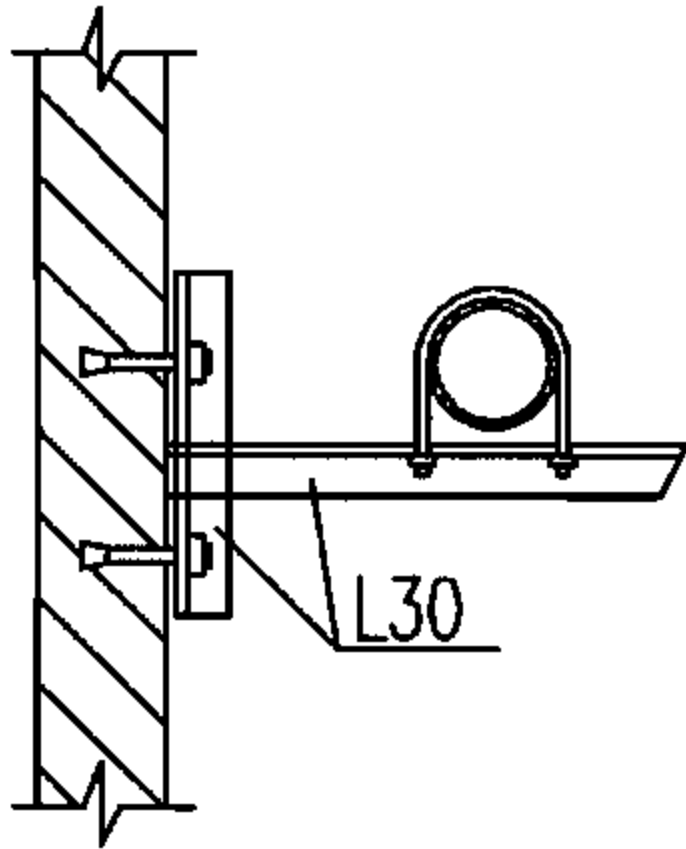


图6.3.1

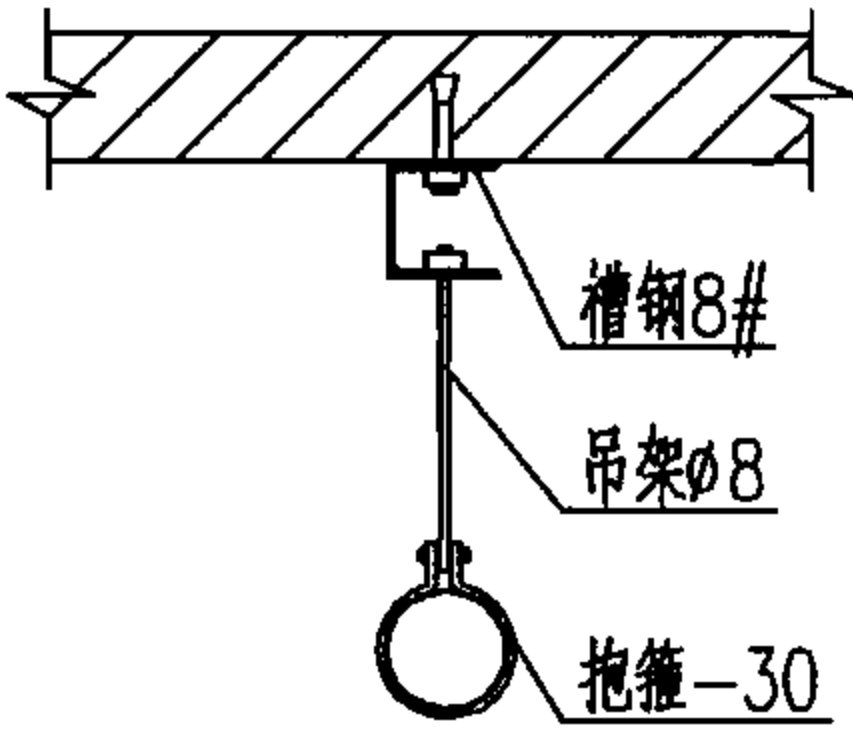


图6.3.2

6.3.3 管道支吊架最大间距参照下表：

公称直径(mm)		15	20	25	32
支架的最大 间距(mm)	保温管	2	2.5	2.5	2.5
	不保温管	2.5	3	3.5	4

6.4 管道阀门安装：

- 6.4.1 系统中其它阀门在安装前，做耐压强度试验，试验数量每批次（同牌号、同规格、同型号）抽查10%，且不少于1个，安装在主干管上起切断作用的阀门逐个做强度试验，试验压力为阀门出厂规定的公称压力的1.5倍，严密性试验压力应以公称压力的1.1倍进行。
- 6.4.2 阀门安装位置应符合设计图纸要求，安装方向、位置正确，方便维护，阀体清洁无杂物，控制阀启闭灵活。

6.4.3 水平安装阀门时，当受空间位置影响，阀门安装后不便正常启闭时，阀体与管道夹角不得大于45°,严禁阀门倒装。

6.4.4 阀门成排安装时，应以阀体中心线位置为基准。

6.4.5 为便于安装和检修，安装丝扣阀门的位置应设置活接头。

6.5 给水泵安装：

6.5.1 基础的检查：首先应检查水泵安装基础的尺寸、位置和标高，应符合工程设计要求；

6.5.2 水泵开箱检查应符合下列要求：应按设备技术文件的规定清点泵的零件和部件，并应无缺件、损坏和锈蚀等；管口的保护物和堵盖应完好。应核对泵的主要安装尺寸并应与工程设计相符。

6.5.3 管道支架：吸入管道与输出管道应有各自的支架，泵不得直接承受管道的重量；

6.5.4 管道与泵连接后，不应在其上进行焊接和气割。当需焊接和气割时，应拆下管道或采取必要的措施，以防止焊渣进入泵内。

6.5.5 整体安装的泵，纵向安装水平偏差 $\leq 0.1/1000$ ，横向安装水平偏差 $\leq 0.2/1000$ ，并应在泵的进出口法兰面或其它水平面上测量。

7 质量要求

7.1 给水管道与排水管道安装间距、排列方向、位置应符合如下规定：

给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于1m。室内给水与排水管道平等铺设时，两管间的最小水平净距不得小于0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于0.15m。给水管应铺设在排水管上面，如给水管在排水管下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的3倍。

7.2 给水系统金属管道立管管卡安装应符合下列规定：层高 $\leq 5m$ ，每层必须安装一个；层高 $>5m$ ，每层不得小于2个。

7.3 立管卡子安装高度：距离地面应为1.5~1.8m，两个以上管卡应均匀安装，同一房间管卡安装应在同一个标高（高度）。

7.4 水表应安装在便于检修，不受曝晒、污染和受冻的地方。安装旋翼式水表时，表前与阀门应有不小于8倍水表接口直径的直线管段。水表外壳距墙表面净距为10~30mm，水表进水口中心标高应按设计要求，允许偏差为 $\pm 10mm$ 。

7.5 给水立管和装有3个或3个以上配水点的支管始端，均应安装可拆卸连接件。

7.6 冷热水管道平行安装，热水管应在冷水管上方；垂直安装，热水管应在冷水管左侧，器具用水点应左热右冷。

8 成品保护措施

8.1 管道预制加工完毕，对于不能立即安装的管道，应及时

附录1		施工技术交底示例（三）						图集号	05SS905	
审核	陈昭平	陈昭平	校对	李红霞	李霞	设计	许诚	许诚	页	9-3

将管口进行封闭，并用软质材料将丝扣部位进行包裹。

8.2 管道安装完毕，严禁利用已装好的管道进行承重或作为其它管道支架。

8.3 管道安装过程中，如发现本专业管道安装标高与其他专业管线标高有冲突时，应采取协商配合的态度处理问题，严禁野蛮施工，在未经允许的情况下破坏其他专业的成品。

9 安全文明施工

9.1 进入本工程进行安装施工的所有人员以及管理人员，在进入场所前必须进行安全教育，并组织书面考试，考试合格后方可进场工作。

9.2 进行安装施工时，严格遵守安全操作规程，对违反安全操作规程者，任何人有权予以制止。各专业人员发现有不安全因素应立即停止工作，向施工员、安全员报告，在采取相应措施并经施工员、安全员确认已消除后，方可继续安装施工。

9.3 严格执行《建设工程施工现场供用电安全规范》以及现场所制定的各有关规定。严格禁止非暂设电工对现场用电进行操作。

9.4 坚持班前讲话制度，认真开展各项安全活动，提高安全知识与安全意识，按要求作好安全日志。

9.5 严禁酒后作业，穿高跟鞋或拖鞋进入施工现场。严禁施工过程中嬉笑打闹。

9.6 进入现场戴好安全帽，高处作业搭设脚手架，操作前系

好安全带。

9.7 在整个工程施工期间，委派一名具有上岗资质的专职安全员常驻现场。

9.8 凡是2m以上的高空作业，要搭设脚手架。首先由工长提出书面要求，由土建架子工搭设，架子投入使用前，需要有专人检查验收，合格后方可使用。高空作业，必须系好安全带。施工周围应及时清理障碍物，防止钉子扎脚或其它磕碰工伤事故。

9.9 在施工范围内的孔洞必须加盖，管道竖井内的预留钢筋按需要孔径切割开洞，防止人员踩空坠落和物体坠落伤人事故。

9.10 使用高凳进行操作时，使用前仔细检查安全平衡性，并一定要有防滑和防倾倒措施，即设专人扶梯等措施，坚决禁止使用安全性差的高凳和高梯。

9.11 严格执行现场用火制度，电气焊工应严格按安全消防操作规程施工。

9.12 氧气、乙炔、油漆等易燃、易爆物品，应妥善保管。施工现场严禁吸烟，严禁擅自点火取暖。

9.13 机具房、库房、办公室及更衣室的门窗保证牢固可靠，专人管理钥匙，人走锁门，重要房间装防盗装置。

9.14 小型工具、仪表，装箱入柜，由专人负责保管。

9.15 遵守各项保卫制度，服从保卫人员管理，做到遵纪守法。

附录1		施工技术交底示例（四）						图集号	05SS905	
审核	陈昭平	陈昭平	校对	李红霞	李霞	设计	许诚	许诚	页	9-4

设计单位应聘考查内容

设计单位对应聘者首先审查其提供的文字资料，了解学历、工作经历和个人基本情况，必要时向认识应聘者的人员询问。经初步审查合格后，设计单位约应聘者面试。面试的方法可以是笔试，也可以是交谈。给水排水专业通常采用交谈的方法。面试的目的是进一步考查应聘者的专业知识、综合分析问题的能力、精神面貌、性格类型等，以判断应聘者是否具备工作所需要的知识、能力、团队精神等。

1 笔试通常用来考查应聘者的专业知识、综合分析技术问题的能力。因此试题范围通常是本单位设计工作常用的专业知识，试题类型通常是综合性的问答题。试题往往有以下特点：

- 1.1 内容主要围绕着技术难点和热点。
- 1.2 答案是综合性的，会涉及到基本概念、计算和分析。
- 1.3 答案往往是开放性的，即答案不是唯一的，而是需要从多方面考虑。

2 与笔试相比，交谈的方法具有针对性强、考查的内容广泛、随机性大的特点。交谈的内容可以包括以下四个方面：

- 2.1 专业知识和能力
 - 2.1.1 对于给水排水工程专业的应届本科毕业生，通常与笔试内容类似提几个问题现场答辨，然后询问毕业设计（科研）的情况。
 - 2.1.2 对相近专业（如环保）除2.1.1外，还要询问有关专

- 业基础课，专业课的设置及学习情况。
- 2.1.3 对于应届研究生除2.1.1外，主要询问研究的方向、成果等情况。
- 2.1.4 对于有工作经历的应聘者，重点询问做过的工程类型和技术要点，是否发表过论文等情况。
- 2.2 个人其他情况
 - 2.2.1 是否担任过社会工作。
 - 2.2.2 是否有其他文、体爱好。
 - 2.2.3 现在的生活情况。
 - 2.2.4 应聘者对今后工作的想法。
- 2.3 介绍本单位的情况
 - 2.3.1 介绍本单位设计工程的类型、规模、组织机构等的概况。
 - 2.3.2 介绍待聘工作岗位的概况。
- 2.4 回答应聘者提出的问题。

附录2		设计单位应聘考查内容						图集号	05SS905
审核	张勇	张勇	校对	郭金鹏	设计	贾苇	贾苇	页	9-5

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号
长度	L	米	m
		公里	km
		毫米	mm
面积	A,F,S	平方米	m ²
		公顷	ha
容积, 体积	V,W	立方米	m ³
		升	L
平面角	α, β γ, θ φ 等	弧度	rad
		度	([°])
		[角]分	(['])
		[角]秒	(^{''})
时间	t	秒	s
		分	min
		[小]时	h
		日, (天)	d

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号
质量	m	千克	kg
		吨	t
密度	ρ	千克每立方米	kg/m ³
力	F	牛[顿]	N
		千克力, (公斤力)	kgf
力矩	M	牛[顿]米	N·m
压强(压力)	p	帕[斯卡]	Pa
		千帕	kPa
		兆帕	MPa
		巴	bar
		标准大气压	atm
		毫米汞柱	mmHg
		毫米水柱	mmH ₂ O
热力学温度	T	开[尔文]	K
摄氏温度	t	摄氏度	℃

量的名称	量的符号	单位名称	单位符号
频率	f, v	赫兹	Hz
能, 功, 热量	W	焦[耳]	J
流速	V, v	米每秒	m/s
流量	Q, q	升每秒	L/s
		立方米每小时	m ³ /h
公称直径	DN	毫米	mm
功率	N	瓦	W
		千瓦	kW
电压	V	伏特	V
转速	n	转每分	r/min
水的运动粘度	ν	平方厘米每秒	cm ² /s
水的动力粘度	μ	帕秒	Pa·s
水的汽化热	r	焦每千克	J/kg
水的导热系数	λ	瓦每米每度	W/(m·℃)