

建筑安装工程技术丛书

防水工程

安全·操作·技术

韩喜林 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

防水工程安全·操作·技术/韩喜林编著. —北京: 中国建材工业出版社, 2007. 3

(建筑安装工程技术丛书)

ISBN 978-7-80227-244-6

I. 防... II. 韩... III. 建筑防水—工程施工—基本知识
IV. TU761.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 024218 号

内 容 简 介

本书依据现行的国家防水技术《规范》, 以常见的新型防水材料施工方法为主进行编写。全书突出施工重点, 通俗易懂, 简明实用。

主要内容包括基本知识、常见的建筑防水和保温材料、屋面防水工程和保温层施工、厕浴间防水工程施工、地下防水工程施工、渗漏修缮施工、防水工程中可能出现的质量问题及预防措施等。

本书不仅内容丰富, 而且实用性强, 适用于初、中、高级防水工和技术人员使用, 也可供从事建筑防水行业岗位培训和管理人员参考使用。

防水工程安全·操作·技术

韩喜林 编著

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 21.25

字 数: 524 千字

版 次: 2007 年 3 月第 1 版

印 次: 2007 年 3 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-244-6

定 价: 38.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

《建筑安装工程技术丛书》

编委会

主任：赵亚明

副主任：韩喜林 包淑兰 刘绍昆

编委：(排名不分先后)

王志勇	王宇辉	王 勇	平玉柱	朱 威
李 玲	李 荣	李旭明	包淑兰	刘 伟
刘绍昆	刘美丽	冯 刚	曲世铠	许 洋
吕 辉	孙 琪	杨春雨	杨建明	杨 栾
罗炳忠	秦大可	赵亚明	赵先智	赵志勤
徐光霞	姜成楠	高彦岭	韩喜林	温长喜
魏毅新	付建华	陈德龙		

主 编：韩喜林

前 言

目前，我国正处于经济高速发展时期，建筑工程如雨后春笋蓬勃发展，建筑安装工程的新技术、新工艺、新材料不断涌现和更新，加之近几年，国家先后对建筑设计、施工、监理、质量验收规范及建筑标准进行了大量修订，各省、市地方标准亦进行了修订，原有技术体系已不适合现代建筑事业发展的要求。

为了适应这种快速发展的形势，全面提高建筑安装业职工队伍整体素质与水平，以适应当代建筑发展的需求，建设出更多、更好的优质工程，我们借修订辽宁省地方标准（建筑安装工程施工技术操作规程：DB21/900.1~25—2005）之机，从中选择部分相关工种专业，特组织辽宁省内既有理论又有现场施工经验的专家来共同编写《建筑安装工程技术丛书》。

在《丛书》编写时，以现行国家规范、标准、工艺和新技术推广等内容为依据，从材料选择、施工（安装）工艺、质量要求为重点进行编写。同时，为了避免在施工（安装）过程中出现伤亡事故，有针对性地编入了安全施工方面的相关内容，使《丛书》既有相对独立性又有系统性。

《丛书》突出操作技能，注重实际应用。全套《丛书》内容丰富，深入浅出，通俗易懂，图文并茂，广泛适用于建筑工程施工（安装）操作者的使用和职业岗位培训，也适用于技术和管理人员使用。

《丛书》包括模板工程、混凝土工程、钢筋工程、砌筑工程、脚手架工程、防水工程、门窗工程、给排水与采暖工程、室内装饰装修工程、通风与空调工程、锅炉安装工程、起重吊装工程和电气工程。

本书以《屋面工程技术规范》（GB 50345—2004）、《地下工程防水技术规范》（GB 50108—2001）、现行国家最新颁布防水材料的标

准、行政主管部门推荐使用的产品以及工程质量验收规范等内容为依据，为了进一步提高施工人员的技术水平，彻底根治建筑工程的渗漏问题，特编写了《防水工程安全·操作·技术》一书。

建筑工程的渗漏问题一直是政府和市民普遍关心的问题。解决建筑工程的渗漏问题，是全国建筑业的一项重点工作，也是技术质量工作的重点，通过对渗漏状况的调查和实地考察，渗漏的根本原因在于管理不到位，有章不循。有些个别施工人员不了解材料的性能、不能系统掌握施工方法和不按技术要求严格操作等因素而造成的。

书中主要内容包括基础知识、常见的建筑防水材料和保温材料、屋面防水工程和保温层施工、厕浴间防水工程施工、地下工程防水施工等。在编写中，作者结合实际施工经验的同时，着重新型、常见、成熟防水材料的施工工艺方法，对国家明令淘汰的质量不合格的、有污染的防水材料和不适用的屋面节能保温材料不再编入，但对于限用的沥青防水卷材仍做适当介绍。

本书由韩喜林主编，并邀请魏毅新、杨栾和陈德龙承担部分章节编写。

在编写《丛书》的过程中，得到辽宁省建设厅、沈阳市建委、辽宁省质量技术监督局、建筑设计院等领导和相关专家的大力支持与指导，相关施工单位在编写此书的过程中也提出许多宝贵意见和建议，从而保证了该《丛书》的编写质量。在此，借《丛书》出版机会，对于热情关心和支持我们的领导、专家、相关单位，以及出版社的编辑一并致以诚挚的谢意。

在编写过程中，我们力求编写完整，以提高建筑业安装技术水平，满足建筑施工人员对技术的要求，但社会在进步，技术总在不停发展，加之我们编写经验不足，书中难免有不足、疏漏或错误之处，恳请读者提出宝贵意见，以资改进。

《丛书》编委会

2007. 1

目 录

第一章 基本知识	1
一、防水工程分类	1
二、房屋分类、建筑构造和识图基本知识	2
第二章 常用建筑防水材料及保温材料	11
一、沥青及改性沥青防水卷材	11
二、沥青基防水卷材粘结材料	18
三、合成高分子防水卷材	20
四、建筑防水涂料	30
五、建筑防水密封材料	41
六、刚性防水材料	46
七、堵漏止水材料	54
八、瓦类防水材料	57
九、屋面保温材料	58
十、建筑防水材料的检验	62
第三章 屋面防水工程施工	64
一、屋面防水工程等级	64
二、屋面防水工程设计	65
三、卷材防水屋面施工	81
四、涂膜防水屋面施工	111
五、保温隔热屋面施工	122
六、刚性防水屋面施工	143
七、瓦防水屋面施工	149
第四章 厕浴间防水工程施工	157
一、厕浴间防水工程设计	157
二、厕浴间地面防水基本做法	158
三、地面防水施工	159
四、出现质量问题的原因及预防措施	163

第五章 地下工程防水施工	165
一、地下工程防水等级、适用范围和设防.....	165
二、地下工程防水设计	167
三、防水混凝土施工	169
四、水泥砂浆防水层施工	174
五、卷材防水层施工	181
六、涂料防水层施工	187
七、塑料板材防水层施工	195
八、金属板防水层施工	205
九、地下工程细部构造防水施工	206
十、地下工程排水施工	217
十一、注浆工程防水施工	221
十二、特殊施工法的结构防水施工	226
十三、出现质量问题的可能原因及防治措施	237
第六章 渗漏修缮	243
一、屋面、墙体渗漏修缮.....	243
二、厕浴间渗漏修缮	248
三、地下工程渗漏修缮	248
第七章 编制防水工程施工方案的依据和内容	255
一、编制防水工程施工方案的依据	255
二、编制防水工程施工方案的内容	255
第八章 防水工程中的常见术语	258
第九章 常用防水材料、塑料和橡胶等名称缩写	261
附录 1 地下防水工程质量验收记录	263
附录 2 屋面工程质量验收记录	298
主要参考文献.....	330

第一章 基本知识

建筑防水工程涉及屋顶、地下室、墙体、地面等诸多部位，不仅受到外界气候和环境的影响，还与地基不均匀沉降和主体结构的变位等因素密切相关。所谓防水工程，系指为防止地表水、地下水以及其他一切外来水渗入建筑物，或防止蓄水工程向外渗漏所采取的一系列防水措施。

建筑防水工程是一个系统工程，它涉及材料、设计、施工和管理等各个方面，只要一个方面出现问题就会影响整个系统工程。

建筑防水工程的质量直接影响到建筑物的使用寿命，关系到人民生活和生产能否正常进行的大问题。因建筑工程的渗漏曾有许多沉痛教训，并给国家造成重大经济损失。

国家行政主管部门为加强建筑防水工程质量，每年定期和不定期发布一系列管理措施和技术措施，由此可见，要想保证建筑工程防水质量，必须提高施工者自身素质，凡涉及防水工程的知识我们都应尽最大努力来掌握，以便在施工当中能够灵活应用，因为全面提高建筑防水工程质量是我们施工者的责任、是当务之急。

一、防水工程分类

（一）按设防部位分类

按设防部位分类有屋面防水、地下防水、厕浴间防水、外墙防水及特殊构造防水。

1. 屋面防水

建（构）筑物屋面防水，包括平屋面、坡屋面各种材料的防水。

2. 地下防水

地下室、地铁、隧道、地下结构等防水。

3. 厕浴间防水

卫生间、浴池等防水。

4. 外墙防水

立面墙、坡面墙、缝隙的防水，还包括窗台和框架等防水。

5. 特殊构造防水

水池、水塔、游泳池、喷水池、垃圾场等防水。

（二）按设防方法分类

按设防方法进行分类有材料防水和构造自防水。

1. 材料防水

利用一种或几种不同性能的防水材料，发挥其各自特点，共同构成的设防方法。

2. 构造自防水

构造自防水是利用结构自身密实性达到防水的一种方法。

（三）按设防材料性能分类

按设防材料性能进行分类有刚性防水和柔性防水两大类。

1. 刚性防水

刚性防水通常是指用防水混凝土、素浆、水泥砂浆和防水砂浆等所构成的刚性防水层。

2. 柔性防水

柔性防水是指用防水涂料、密封材料和防水卷材所构成的防水层。

（四）按防水材料品种分类

按防水材料品种分类有卷材防水、涂膜防水、密封材料防水、混凝土防水、砂浆防水等。

二、房屋分类、建筑构造和识图基本知识

防水工程施工前，施工者最直观的感觉是想知道，所施工的对象是什么样的建筑结构，在结构上有什么特殊性，防水工程施工的要点是什么等。要想了解施工详细具体内容，就得通过认真阅读设计图纸，才能掌握施工中关键技术要求等，因为设计图纸是技术上的语言，它是指导施工的重要技术依据，施工者根据结构设计图纸上所设计的防水工程的具体任务、规定以及要求等去考虑周密施工计划、准备材料等，制定相应施工方案。

作为一个建筑防水工、工程技术人员和技术工人，既应大体了解房屋建筑的基本构造，又应掌握图纸设计基本内容，这是我们防水工应该掌握的基本常识，也是搞好防水工程施工必备的基本条件之一。

（一）房屋的分类

1. 按房屋的用途划分

有民用建筑、公用建筑、工业建筑和农业建筑。

（1）民用建筑是我们居住的房屋，如住宅、宿舍等。

（2）公用建筑就是公用的房屋，如办公楼、商店、学校、电影院、医院、车站等。

（3）工业建筑就是工业上用的房屋，如各种车间、发电站、锅炉房等。

（4）农业建筑就是农业上用的房屋，如饲养牲畜的房屋，贮存农具、种子的库房，拖拉机等。

2. 按房屋的主要承重结构材料划分

有砖木结构建筑、混合结构建筑、钢筋混凝土结构建筑和钢结构建筑。

（1）砖木结构建筑，指房屋的墙、柱为砖砌，楼板、楼梯、屋架采用木料制作。

（2）混合结构建筑，指房屋的墙、柱为砖砌，楼板、楼梯为钢筋混凝土，屋顶为钢、木或钢筋混凝土制作。

（3）钢筋混凝土结构建筑，指房屋的梁、柱、楼板、屋面板等主要承重构件用钢筋混凝土制作，墙用砖或其他材料制成。

（4）钢结构建筑，指房屋的梁、柱、屋架等主要承重构件用钢材制作，墙用砖或其他材料制成，楼板用钢筋混凝土。

（二）建筑构造

工业建筑与民用建筑因用途不同在结构上有所差异，但工业建筑的多层厂房与民用建筑

几乎相同，建筑的主要构造包括基础、主体结构、屋面、地面、门窗等和其他附属工程。

1. 建筑基础

基础位于地下，处于地基之上，直接与主体结构相连接。基础的作用是承受建筑物全部荷载。基础的形式有条形基础、箱式基础、桩基基础、独立基础和筏式基础。

基础的变形缝（伸缩缝、沉降缝）、施工缝、诱导缝、后浇带、穿墙管、预埋件、预留通道接头、桩头等细部构造是防水薄弱环节，也是最容易发生渗漏的地方。

2. 变形缝

变形缝是伸缩缝、沉降缝的总称。变形缝的设置是将建筑物分成几个相对独立的部分，各部分能自由变形，使建筑物能减少或不致受到不利的应力而破坏。

(1) 伸缩缝

伸缩缝是为了防止因气候变化而引起建筑物的热胀冷缩，避免损坏建筑物而人为设置断开的缝隙。伸缩缝在建筑物的基础部位不断开，结构部位断开。

(2) 沉降缝

当建筑物相邻部位高低不同、结构不同、两部位所处地基承载力不同时，为了防止相邻部位因沉降不均而造成建筑物断裂，使各自能自由沉降，而人为设置的缝隙。沉降缝与伸缩缝的区别在于沉降缝的基础部位是断开的。

3. 墙体

墙是主体结构的重要组成部分。墙分承重墙和非承重墙，承重墙将上部荷载传递给下部构造，非承重墙是起分隔作用的。

墙体材料种类很多，目前应用的墙体材料有砖、石、混凝土、空心砌块、加气混凝土砌块、粉煤灰砌块和各类预制板材等。为了保护环境资源、节省能源，合成墙体材料尽量采用工业废渣、植物纤维或复合材料等为墙体的原料，有些外墙体本身具有保温功能，当不具备墙体保温功能时应另作外墙外保温处理。

4. 地面

建筑地面包括底层地面和楼层地面，一般由面层、结合层、找平层、隔离层（防水层、防潮层）、垫层或楼板等结构层组成。

有防水要求的楼面、地面工程，应对管路、地漏等部位预先密封处理。地面结构层标高应结合房间内外标高差、坡度流向进行施工。面层铺设后不应出现倒泛水和地漏处渗漏。

5. 屋面

屋面处于建筑物的顶部，有平面屋和坡屋面之分，屋面作用是防雨、防雪、防紫外线和对室内保温、隔热。

坡屋面有平瓦屋面、波形瓦屋面、压型钢板等屋面，坡屋面的坡度相对于平屋面要大得多，流水畅，不易积水，相对渗漏不易出现；而平屋面坡度小，有上人屋面、不上人屋面，平屋面排水慢，屋面积水机会多，相对容易出现渗漏；保温隔热屋面（如种植屋面、蓄水屋面、养殖屋面、倒置屋面）相当功能型屋面，从材料选用和施工方法的要求相对更加严格。

一般来说，屋面的主要构造由结构层、找平层、隔汽层、保温层、防水层、隔热层、保

护层或饰面层等构造层次组成，由于建筑物结构和用途不同，屋面还设有落水口、烟囱、天窗等设施。

(1) 结构层

结构层的作用是承受屋面上各层的荷载，同时承受风载、雪载、雨载和活荷载（如设备），并将荷载传到下面的结构上去。

(2) 找平层

找平层是保证结构层上表面光滑、平整、密实，并具有一定强度。找平层常采用水泥砂浆，其次是细石混凝土等材料铺筑。找平层是为隔汽层、保温层或防水层提供必备施工条件打下基础。

(3) 隔汽层

当室内相对湿度较大时，应设置隔汽层。隔汽层是为了防止室内空气中的湿气凝结水现象或水蒸气现象的产生，增加防水层的使用寿命，在屋面结构层与保温层之间设置的隔汽层。隔汽层是采用气密性好的单层卷材或防水涂料铺设。

(4) 保温层

保温层是防止室外高温或低温向室内传递，由轻质、多孔、低导热系数的材料构成，常用保温层的材料有松散状、预制板状、块状或现浇（现喷）状。

(5) 防水层

防水层是防止雨水、雪水透过屋面进入室内。根据屋面结构、坡度不同和重要程度不同可分别采用不同类型的防水层。

常用防水屋面有卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、瓦屋面和隔热屋面。

(6) 隔热层

隔热层适用于我国南方炎热地区隔热屋面，它不具保温作用，只有隔热效果，如蓄水屋面、架空隔热屋面等。

当在防水层上涂刷浅色涂层时，该涂层具有折射紫外线、阳光作用，也相当于一种隔热层。

(7) 保护层或饰面层

往往在防水层施工结束后，为防止破坏防水层在其上所做的水泥砂浆保护层、细石混凝土保护层或其他类型保护层。

有时为了特殊需要还要做饰面层，如上人屋面，保护层完成后，还要在其上面再加地磚；有时为了给人好的感觉，在深色防水施工完成后，在其上再涂刷浅色涂料来装饰。

(三) 建筑施工图种类

施工图有总平面图、施工图、平面图、剖面图和详图。

1. 建筑总平面图

总平面图是说明建筑区域所在位置的平面整体布置的图。它标出建筑物的平面形状，各建筑物之间的平面关系，建筑物周围的地理环境，与原有建筑物及道路的关系，以及建成后的道路、水源、电源、排水干线的位置等，用指北针标明建筑物的朝向和方位。总平面图也是施工时房屋定位放线、土方施工和施工总平面布置的依据。

2. 建筑施工图（简称建施）

建筑施工图是指导施工的重要图纸，建筑施工图主要表示房屋的内部布置情况，外部形状以及各部分详细构造、装修、施工要求等的图样。

建筑施工图包括：首页图、总平面图、平面图、立面图、剖面图和构造详图（或称建筑大样图、节点大样图）以及材料和做法的文字说明等。

在图幅大小允许的情况下，可将平面图、立面图、剖面图绘制在同一张图纸上，以便于阅读。

3. 结构施工图（简称结施）

结构施工图主要表示承重结构的布置情况、构件类型、尺寸、材料和构造节点做法等的图样。

结构施工图包括：结构平面布置图、剖面图、基础图、各构件的详图说明等。

4. 设备施工图（简称设施）

设备施工图主要表示房屋的卫生设备，上、下水管道，暖气管道，煤气，通风设备；电气设备、线路走向、材料规格、数量以及安装方法等布置和构造详图，它包括立面图、平面图、系统图等。

（四）识图的基本知识

识图要从总图到专业图，从建筑施工图到其他施工图，从平面图到立面图、剖面图、详图，从外到内，从大到小，循环渐进。看图时首先要阅读设计说明，了解建筑物的整体概况，材料要求，质量标准，以及施工中应注意的事项和一些特殊技术要求。对防水工而言，要特别注意水文地质资料情况，防水部位的构造和防水做法，防水材料的选用等，然后看平面图，对建筑物形成一个基本概念，再看立面图、剖面图，最后再仔细阅读详图。

1. 图面布置

在施工图的图面上，主要部分为平面、立面和剖面图，在图纸一侧的空面上标有详图或文字说明，右下角为图标，标明设计单位、工程名称、比例、主要设计人员和审校人员等内容。

2. 比例

一套施工图既要说明建筑物的总体布置，又要说明建筑物的全貌，还要把若干局部或构件的尺寸与构造做法交代清楚，如果全部采用一种比例尺就不可能满足各种图形的要求。所以设计时必须根据图纸的内容选择恰当的比例尺。

比例反应了建筑图形与建筑物实际大小之间的比值关系，如 1:100，即图上的 1cm 尺寸，代表实际建筑物的 100cm。比例的标注位置常放在图名的右侧。当一张图为同一比例时，则可标注在图标栏内。建筑施工图的常用比例见表 1-1。

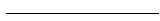

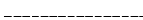


表 1-1 建筑施工图常用比例

图 名	常用比例						
建筑总平面图	1:500		1:1000		1:2000		
建筑物或构筑物平、立、剖面图	1:50	1:100	1:200		(1:300)		
建筑物详图（节点大样图）	1:1	1:2	1:5	1:10	1:20	1:25	1:50
屋面（屋顶）平面图	1:300				1:400		

3. 线型（条）

线型分为实线、点划线、虚线、折断线、波浪线等，按粗线分则有粗、中、细三种。粗、中线表示建筑物或节点详图的轮廓线，细线用作尺寸线、轴线、引出线等。各种线型（条）形状及用途见表 1-2。

表 1-2 各种线型（条）用途

线型（条）名称	图 例	用 途
实 线		表示建筑物的轮廓线、尺寸线
细点划线		表示建筑物轴线
虚 线		表示被遮挡的建筑物轮廓线
折断线		表示建筑物或构件到此中断
波浪线		表示局部的构造层次

其中，细点划线所表示的轴线是施工图中定位、放线的重要依据。凡是承重的墙、柱子、梁或屋架等主要承重构件的位置，必须用轴线并有轴线编号来表示。

在建筑施工图中也经常遇到剖切位置线和剖视方向线，以及引出线。剖切位置线垂直于剖视方向线，均用粗实线表示，如图 1-1 所示。

引出线系指对某一图面需要作具体说明，也有用来标明详图的索引编号，如图 1-2 所示。

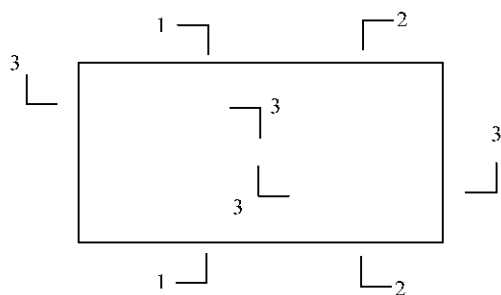


图 1-1 剖切符号

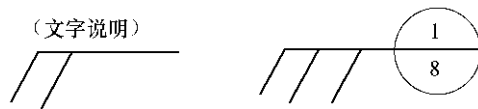


图 1-2 斜向引出线

在多层次建筑构造中，为了说明各层的构造做法，常采用引出线。这种引出线通过被引出的各层，再用文字顺序说明构造层次及名称，如图 1-3 所示。

4. 标高

在立面、剖面图的总平面图上经常看到 ∇ 符号，这是标高的标志符号，在符号下面横线表示某处标高的界限，上面横线上注明标高数字。建筑物上的标高是指建筑各部分距离基面（通常将某建筑物室内底层地面的绝对标高定为该建筑物标高的零点）的高度。标高单位以“m”表示，零点标高写成 ± 0.000 ，读作正负零零。高于它的为正，用“+”号表示，设计图纸中可不标，如 $\nabla^{5.000}$ ；低于它的为负，用“-”号表示，设计图纸中必须标上

负号，如 $\nabla^{-1.000}$ 。

总平面图的室外地坪标高用黑色倒三角符号“▼”表示。标高单位也是“m”。精确到0.01或0.001均可。

在一个详图中，可同时看到几个不同的标高，如图1-4所示。

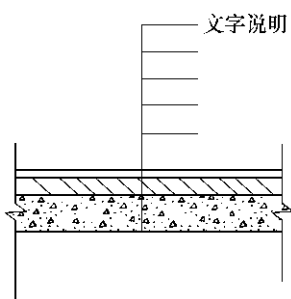


图 1-3 多层引出线

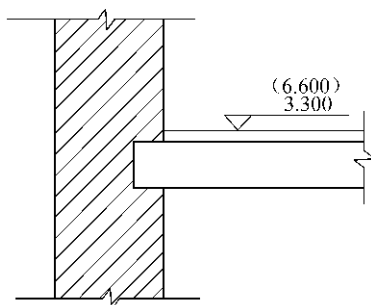


图 1-4 同时表示不同标高

5. 索引符号与详图符号

索引符号是表示图上该部分另有详图的意思。索引符号的圆及直径以细实线绘制，直径为10mm。索引符号的表示方法如下：

(1) 索引出的详图和被索引的图样在同一张图纸内，在索引符号的上半圆中，用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线，如图1-5(a)所示。

(2) 索引出的详图与被索引的图样不在同一张图纸时，在索引符号的下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的图纸号，如图1-5(b)所示。

(3) 索引出的详图，如采用标准图，应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图的符号，如图1-5(c)所示。

(4) 详图的位置和编号，要用详图符号表示。详图符号用粗实线绘制，直径14mm。详图与被索引的图样在同一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号，如图1-5(d)所示。详图与被索引的图样不在同一张图纸时，在水平直径上面注明详图编号，在线下注明被索引的图纸号，如图1-5(e)所示。

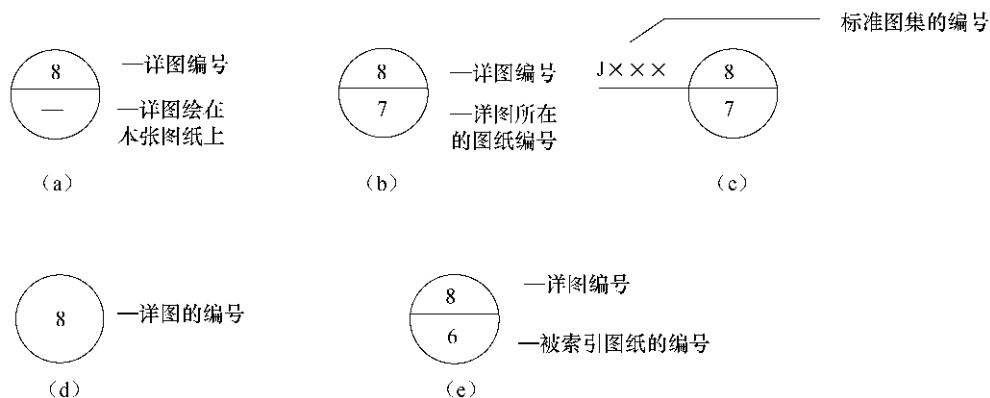


图 1-5 详图编号与索引

6. 定位轴线

定位轴线一般都要编号，水平方向采用阿拉伯数字，由左向右依次编注，垂直方向采用大写拉丁字母，由下向上编注。

通过这些编号，可以知道有多少个轴线，顺轴线找出相应的详图或标注，如图 1-6 (a) 所示。

当一个详图标注在几个轴线上时，则应将有关轴线的编号同时注明，可按各轴线编号去查找详图，如图 1-6 (b) 所示。

7. 看图方法

(1) 看图的顺序是：先建筑，后结构；先平面，后立（剖）面；先轮廓，后细部；先粗后细，应有规律循序渐近地去看。

(2) 先看图纸目录，了解工程名称、建设单位、设计单位，共有多少张图纸，对工程有大体的了解。

(3) 通读设计说明，了解工程概况、建筑面积、使用功能、技术质量要求、使用材料及防水等相关情况。

(4) 按图纸目录的顺序依次看图。先看平面图，了解建筑物的长度、宽度、房间布局、开间、进深、轴线尺寸等；然后看立面图、剖面图。对整个建筑有大体概念以后，再沿着建筑、结构详图的顺序看图。

(5) 侧重于熟悉与自己工作相关的图纸，掌握施工中的重点、操作要点。

8. 平面图

房屋的平面图就是一幢房屋的水平剖面图。

建筑平面图分基础和地下室平面图、一层平面图、标准层平面图、屋顶平面图等。

(1) 建筑平面图包括内容

屋顶平面图表示屋面建筑结构配件的位置与构造，屋顶结构剖面、各层做法，屋面防水、排水及坡度，女儿墙、伸缩缝、挑檐的构造做法等，有时配合建筑详图加以表示，掌握屋顶平面图，对做好防水工程很重要。

(2) 看图顺序

1) 先看图标，从图标中看到这张图是何建筑设计院设计的，图名、图号，是哪一层平面图，比例是多少，是第几张图等。

2) 分清平面图上线型的粗细。粗线表示被水平切面剖切到的墙（柱）等截面的轮廓线；中粗线表示门扇的符号（截面）；细线表示切面以下可见的轮廓线和尺寸线。

看房屋内部布局，房屋用途，地面标高，内墙位置、厚度，内门、窗的位置、尺寸和编号，有关详图的编号、内容等。

3) 看房屋的朝向，外围尺寸，有几道轴线，轴线间距尺寸，外门窗的尺寸和编号，有无墙垛，外墙厚度。

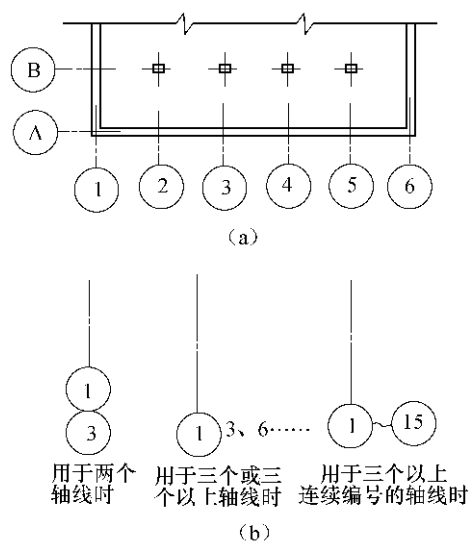


图 1-6 轴线号

(a) 单一轴线编号；(b) 多轴线编号

看剖切线的位置、编号，以便看剖面图时互相对照。

看与水、暖、电、安装等有关部位、内容，如暖气、电表箱位置、预留孔洞等。

9. 建筑立面图

建筑立面图是通过各个侧面，与它平行的竖直平面所作的正投影而得到的侧视图，可分为正立面图、背立面图和左、右侧立面图；有时又按房屋朝向分为：东立面图、南立面图、西立面图、北立面图；也可以用两端的墙或柱的定位轴线编号来命名立面图。

(1) 建筑立面图包括内容

立面图标明建筑物的总高度、楼层高度与层数，外立面图的装饰做法以及檐口、门窗套、腰线、雨罩、阳台、门廊、勒脚等位置及做法。

(2) 看图顺序

1) 看图标。先辨明是什么立面图，是正立面还是背立面，是东立面还是西立面。还可以看立面图的轴线来辨识是哪一个立面图。

2) 查看立面图上能反映房屋外貌特征的部位、看外观造型，如外墙上的檐口、门窗套、出檐、阳台、腰线、门窗式样、雨篷、花台、落水管、女儿墙、勒脚、台阶等在立面图上的位置。

3) 查立面图注明各层建筑标高、层数、房屋总高度或突出部分的标高尺寸等。

4) 看外墙装饰做法。如有无出檐，墙面是清水还是抹灰，勒脚高度和装饰做法等。

10. 建筑剖面图

建筑剖面图是从建筑物的某一部位竖向剖开，把所看到的内部构造画出来，被剖到的地方用粗实线表示，未剖到的而又看得见的部位用细实线表示，其剖切部位的立面构造图即为剖面图。从剖面图中可以了解建筑物竖向的内部构造。

看屋面剖面图时，结合平面图、立面图才能看懂。看剖面图顺序：

(1) 三总图，要联系

拿到施工图纸后，首先看正面图上反映房屋外貌特征的部位，然后再看正面图上这些特征部位相对应在平面图中的哪一个位置。

(2) 沿编号，找位置

根据平面图上的剖切符号（剖切线的位置和剖面编号）对照查看剖面图中的编号是否和平面图上的剖切符号相同即找到相同编号的剖面图。

(3) 粗实线，辨截面

在剖面图上的粗实线，表示房屋形体被剖切线实际剖切到的部位。剖切图上的细实线，表示剖切线没有被剖到而又看得见的部位。

看楼层标高及竖向尺寸，从底层往上层看，楼板的构造形式，外墙及内墙门、窗的标高及竖向尺寸，最高处标高等。

(4) 截面中，构造见

看外墙突出构造部分的标高，如阳台、雨篷、挑檐等；而对墙内构造部位，应了解圈梁、过梁的标高以及其他竖向尺寸等。

看地面、楼面、墙面、屋面的做法，防水工应着重弄清屋面构造及做法。如屋面坡度、

女儿墙、挑檐、烟道、风道、突出屋面的各种管道构造及防水做法。

11. 平面图、立面图、剖面图的联合看图

不同的图纸从不同的方面表达建筑物某一部位的做法和要求，各图之间有必要联系。

(1) 要了解房屋墙的厚度和使用的材料，应查找平面图和剖面图。

(2) 要了解房屋门窗的形式、种类和数量，应查看平面图、立面图和剖面图。

(3) 要了解房屋内部的布置情况，承重墙、隔墙、门窗洞安排的位置，应查找平面图。

(4) 要了解地面、楼面、屋面的构造及所用的材料，应查找剖面图。

(5) 要了解每个房间的尺寸（长、宽、高）和门窗的宽度、高度尺寸，应查找平面图和剖面图。

(6) 要了解房屋立面上的装修特点，应查找立面图和剖面图。

平面图、立面图和剖面图之间既有区别，又有紧密联系。平面图可以说明房屋各部分在水平方向的尺寸和位置，但无法表明它们的高度；立面图（包括正面图和侧面图）能够说明房屋外形的长、宽和高的尺寸，却无法表明它们的内部布置情况；剖面图只能说明房屋内部高度方向的布置情况。

12. 建筑详图

在建筑平面、立面、剖面图上，不能清晰、详细地表示出局部构造，不便于指导特殊部位施工。

详图能够准确、清楚地表达特殊部位构造做法，通常将局部比例放大，绘成较为详细的图纸，这种图称为建筑详图或大样图。

在建筑防水工程中，特殊构造节点的做法常用详图来表示。