

ICT 建设与运维岗位能力培养丛书

信息工程制图

主 编 欧 薇 龚建锋 蔡 臻
副主编 黄君羨 池 璐 邓 勇
参 编 廖孝彪 赵 景 马 骁 梁皓麟
欧阳绪彬 吴华中 林浩如 陈宜祺
组 编 正月十六工作室
主 审 万兴图示

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书专为网络、物联网、数据中心、移动通信等 ICT 领域从业者量身打造，聚焦信息工程图纸绘制的核心技能，系统地介绍了建筑平面图、机房平面布局图、网络工程流程图、智能家居网络拓扑图等典型场景的识图与制图技能。

以国产化标杆软件亿图图示作为技术平台，本书紧密贴合行业规范与真实工程场景，精心挑选 12 个典型项目案例，按照业务实施流程逐步推进，通过标准化制图流程训练，助力读者掌握规范化的工程制图本领。

教材配套微课视频、教学课件、实践项目库及 CAD/Visio 双平台制图方案等数字化资源，既可作为职业院校信息类专业的制图权威教程，也可作为信创适配中心推进国产软件迁移的标准化培训手册，更有助于提升从业技术人员的专业绘图素养。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

信息工程制图 / 欧薇, 龚建锋, 蔡臻主编. — 北京 :
电子工业出版社, 2025. 9. — ISBN 978-7-121-50926-1
I. G202; TB23
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025HZ4463 号

责任编辑：李 静

印 刷：

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱

邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印张：11.5 字数：221 千字

版 次：2025 年 9 月第 1 版

印 次：2025 年 9 月第 1 次印刷

定 价：39.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlls@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254604，lijing@phei.com.cn。

前言

信息技术应用创新产业是国家战略性新兴产业，对保障国家信息安全、推动经济高质量发展具有重要意义。近年来，随着信息技术的快速发展，信息安全问题日益突出，信息技术应用创新已成为支撑国家数字化转型的核心动力。为普及和推广信息技术应用创新产业的相关知识和技术，正月十六工作室联合万兴图示共同编撰了本书，共同推动国产绘图软件领域人才的培养。

信息工程制图的内容不仅包含网络拓扑结构的设计，还包含综合布线规划、机房布局设计、设备安装规范、标识系统管理等诸多方面。精准规范的工程图纸能够有效指导施工流程，降低工程实施风险，提高网络系统的可靠性和可维护性。掌握专业的工程制图方法，对于从事网络工程实施、系统集成开发、楼宇智能化等领域的技术人员至关重要。

本书旨在为读者提供一套系统性、实用性的工程制图指南，涵盖从基础绘图工具的使用到各类专业图纸绘制的方法。本书结合行业标准和实际工程案例，详细介绍了亿图图示的操作技巧，并通过项目化的方式，助力学习者逐步掌握网络工程制图的核心技能。

本书遵循由简单到复杂的规律，围绕网络工程师岗位对工程制图核心技能的要求，基于工作过程系统化方法，按照平面图、布线图、拓扑图等工程图纸类型，设计了 12 个进阶式项目案例。在每个项目中，按需融入图纸相关的专业知识，相对于传统教材，读者不仅能够掌握信息工程制图的绘制方法，还能够掌握图纸背后的专业知识、应用场景、实施流程，高度契合工程师岗位的制图技能要求。

本书参考学时为 32 ~ 36 学时，学时分配表如表 1 所示。

表 1 学时分配表

项 目 名 称	学 时
项目 1 了解信息工程制图	4
项目 2 绘制建筑平面图	2
项目 3 绘制数据中心机房平面布局图	2
项目 4 绘制网络工程流程图	2
项目 5 绘制楼层水平布线图	4
项目 6 绘制网络与光纤配线架	2
项目 7 绘制 110 语音配线架	2
项目 8 绘制机柜安装示意图	2
项目 9 绘制标识管理示意图	2
项目 10 绘制综合布线系统图	2
项目 11 绘制智能家居网络拓扑图	2
项目 12 绘制全光网拓扑图	2
综合考核	4
课时总计	32

本书由欧薇、龚建锋、蔡臻担任主编，黄君羨、池璐、邓勇担任副主编，编者信息如表 2 所示。

表 2 教材参编单位和编者信息

参 编 单 位	编 者
广东交通职业技术学院	欧薇、蔡臻、池璐、马骁、黄君羨、梁皓麟
茂名职业技术学院	龚建锋
广东松山职业技术学院	邓勇
许昌职业技术学院	赵景
广州宇洪科技股份有限公司	廖孝彪
广东省公共安全技术防范协会	陈宜祺
正月十六工作室	欧阳绪彬、吴华中、林浩如

本书的编写得到了多位行业专家、高校教师和企业工程师的支持，他们在技术审核、案例提供和内容优化等方面给予了宝贵建议。同时，还要感谢电子工业出版社编辑团队的辛勤付出，使本书得以顺利出版。

网络技术日新月异，本书虽力求全面、准确，但仍可能存在不足之处，欢迎广大读者和同行批评指正，以便我们在后续版本中不断完善。

希望本书能成为读者在网络工程制图领域的实用参考书，助力大家在职业发展和技术实践中取得更大进步！

正月十六工作室

2025 年 5 月

目 录

项目 1 了解信息工程制图	1
项目背景	1
项目需求分析	2
相关知识	3
1.1 亿图图示软件	3
1.2 信息类岗位的常见图纸	6
项目实施步骤	9
项目操作	10
任务 1-1 思维导图与图纸绘制	10
任务 1-2 亿图图示软件的文字处理	17
项目实训	20
项目 2 绘制建筑平面图	21
项目背景	21
项目需求分析	22
相关知识	23
2.1 建筑平面图	23
2.2 尺寸标注	24
2.3 图例	25
项目实施步骤	26
项目操作	27
任务 2-1 绘制建筑平面图的基本框架	27
任务 2-2 添加门、窗和楼梯	31

任务 2-3 添加尺寸标注与说明	35
项目实训	38
项目 3 绘制数据中心机房平面布局图	39
项目背景	39
项目需求分析	40
相关知识	41
3.1 数据中心机房	41
3.2 数据中心机房的设备	42
项目实施步骤	43
项目操作	43
任务 3-1 添加数据中心设备	43
任务 3-2 添加内部空间和外部空间的尺寸标注	50
任务 3-3 添加设备说明与图例	52
项目实训	54
项目 4 绘制网络工程流程图	55
项目背景	55
项目需求分析	56
相关知识	57
4.1 网络工程的流程	57
4.2 流程图	58
项目实施步骤	59
项目操作	60
任务 4-1 绘制形状	60
任务 4-2 绘制连接线	63
项目实训	66

项目 5 绘制楼层水平布线图	67
项目背景	67
项目需求分析	68
相关知识	69
5.1 水平布线图	69
5.2 布线路由	70
5.3 材料选用	70
5.4 辅助视图	71
项目实施步骤	71
项目操作	72
任务 5-1 绘制信息点与楼层配线间	72
任务 5-2 绘制水平布线型材路由	77
任务 5-3 绘制房间水平布线正视图	79
任务 5-4 添加图例	83
项目实训	84
项目 6 绘制网络与光纤配线架	85
项目背景	85
项目需求分析	86
相关知识	86
项目实施步骤	87
项目操作	88
任务 6-1 绘制高度为 1U 的配线架面板	88
任务 6-2 绘制 RJ45 端口	91
任务 6-3 添加端口标签和序号	93
项目实训	95

项目 7 绘制 110 语音配线架	96
项目背景	96
项目需求分析	96
相关知识	97
项目实施步骤	98
项目操作	99
任务 7-1 调用高度为 1U 的配线架面板	99
任务 7-2 绘制语音端子	101
任务 7-3 添加编号	104
项目实训	106
项目 8 绘制机柜安装示意图	107
项目背景	107
项目需求分析	107
相关知识	108
8.1 机柜	108
8.2 网络机柜	109
8.3 服务器机柜	110
项目实施步骤	110
项目操作	110
任务 8-1 绘制机柜框架图	110
任务 8-2 添加机柜内部设备	117
任务 8-3 添加设备标签和说明	119
项目实训	121
项目 9 绘制标识管理示意图	123
项目背景	123
项目需求分析	124

相关知识.....	124
9.1 标识管理.....	124
9.2 标识原则.....	124
9.3 标识分类.....	125
项目实施步骤.....	127
项目操作.....	128
任务 9-1 绘制设备连线.....	128
任务 9-2 添加综合布线标识.....	131
项目实训.....	135
项目 10 绘制综合布线系统图.....	136
项目背景.....	136
项目需求分析.....	137
相关知识.....	137
项目实施步骤.....	138
项目操作.....	139
任务 10-1 绘制参考线、配线间与信息点.....	139
任务 10-2 绘制布线子系统之间的连接.....	143
项目实训.....	147
项目 11 绘制智能家居网络拓扑图.....	148
项目背景.....	148
项目需求分析.....	149
相关知识.....	149
项目实施步骤.....	151
项目操作.....	151
任务 11-1 添加智能家居设备.....	151

任务 11-2 绘制智能家居设备之间的连接	156
项目实训	160
项目 12 绘制全光网拓扑图	161
项目背景	161
项目需求分析	161
相关知识	162
项目实施步骤	164
项目操作	164
任务 12-1 添加网络设备	164
任务 12-2 绘制网络设备之间的连接	167
项目实训	172

项目 1

了解信息工程制图



【项目学习目标】

- (1) 掌握亿图图示软件基本绘图工具的使用方法。
- (2) 了解信息类岗位工作中常见图纸的使用方法。



项目背景

公司近期录用了一批实习生，为了让实习生快速掌握信息工程制图技能，公司实习导师郑老师根据信息类岗位工作中的实际情况，梳理了工作中常见的图纸类型，并绘制了一张信息工程制图示意图，如图 1-1 所示。

为了让实习生快速掌握国产主流绘图软件亿图图示的应用，公司要求实习生使用亿图图示软件完成图 1-1 展示的图纸的绘制，在熟悉亿图图示软件操作方法的同时，了解未来工作岗位的需求。

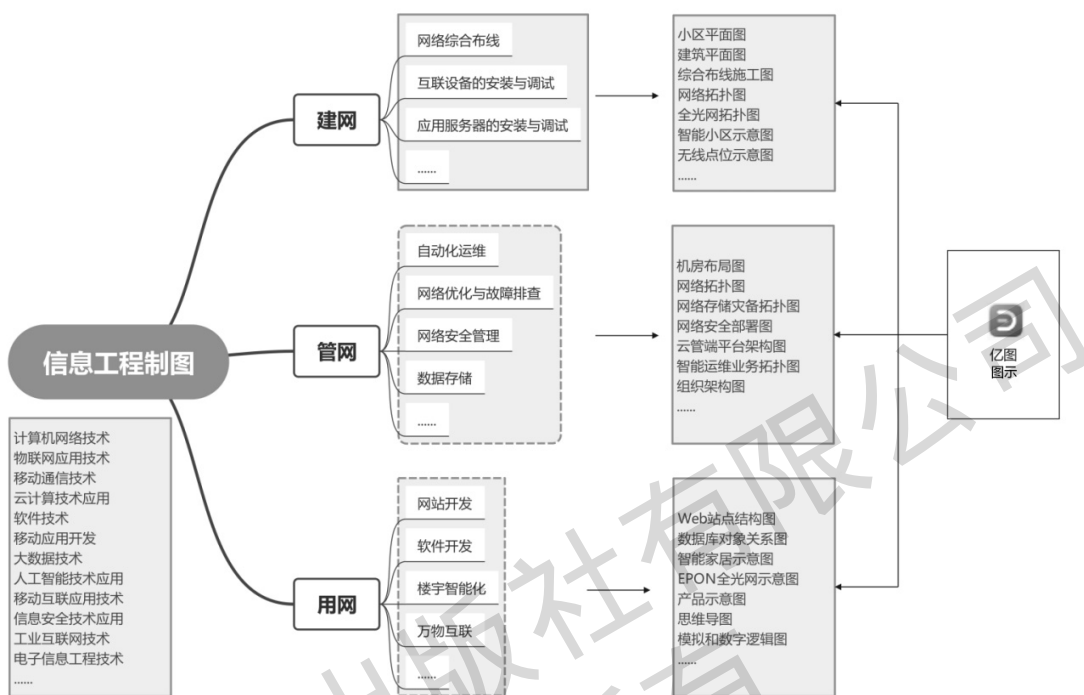


图 1-1 信息工程制图示意图



项目需求分析

图纸绘制是信息类岗位的典型工作任务之一,工程师按照工作任务要求在信息类项目的不同阶段绘制相应的图纸,用于辅助完成项目进度的记录与汇报。在实际工作岗位中,常用的绘图软件有 AutoCAD、Visio、亿图图示、draw.io 等。随着国产软件的不断发展,亿图图示逐渐成为使用率较高的绘图软件,是信息类岗位工作人员的必备工具。

本项目需要绘制信息工程制图示意图,任务如下。

- (1) 掌握亿图图示软件的基本技能。
- (2) 了解信息类岗位的常见图纸类型。
- (3) 掌握亿图图示软件中思维导图与图形的创作方法。
- (4) 掌握亿图图示软件中文字处理的方法。

通过项目管理相关知识的学习，人们可以了解到网络工程在项目设计、项目实施、项目运营、项目维护、项目优化和项目升级等过程中，都需要通过相关的专业图纸来辅助增强项目文档的专业性和准确性。

(1) 项目设计阶段需要制作的图纸包括小区平面图、建筑平面图、机房布局图、布线施工图。

(2) 项目实施阶段需要制作的图纸包括网络设备安装调试示意图、网络拓扑图、无线网络示意图。

(3) 项目运营阶段需要制作的图纸包括网络管理示意图、网络优化与故障检测示意图、网络安全部署图。



相关知识

1.1 亿图图示软件

亿图图示是一款功能强大的图形设计软件，其内置了庞大的符号库，涵盖了项目管理、房屋平面图、网络图等多种与网络工程相关的符号子库，为网络制图提供了丰富的素材。亿图图示软件凭借简单的绘图流程，能快速完成专业图纸的绘制，其界面设计简洁直观，操作方式易于用户掌握。通过它，用户可以轻松绘制清晰准确的网络拓扑图、Cisco 网络图、机架图等专业图纸，极大地提高了网络图纸的输出效率。亿图图示软件提供了自动排版和自动对齐等智能化功能，让绘制的网络图纸更加美观、整洁。用户还可以使用自定义符号功能，自行绘制符号，完成个性化网络图纸的制作。

以下是亿图图示软件工作界面的基本介绍。

1. 首页

打开亿图图示软件，其默认界面分为左侧的功能和右侧的主窗口两大部分，如图 1-2 所示。通过单击左上角黑色框中的“新建”按钮，用户可以按照自己的需求新建文件，文件类型包含空白绘图、基本流程图、基本框图、组织架构图、思维导图、网络图、甘特图、UML 图和软件架构图等日常图纸。右侧区域的顶端设置了搜索功能，用于搜索绘图模板

或用户文件。搜索栏下方设置了 11 个分类，分别为精选推荐、亿图 AI、通用、商务、IT、工程、教育科学等。通过这些分类可以进一步细化筛选，让用户可以更直观地找到自己心仪的模板。其中的亿图 AI 是此软件中的热门功能，它可以通过软件的 AI 功能实现人机对话和 AI 绘图，根据用户需求智能化完成绘图任务。



图 1-2 亿图图示软件的默认界面

2. 菜单栏

创建了绘图页面以后，会出现一个新建的页面，默认命名为“绘图 1”，如图 1-3 所示。该页面为用户绘制图纸的主页面，菜单栏包括文件、快速工具条、开始、插入、设计、视图、符号、高级和 AI 等选项，用户可以通过这些选项，进行文件操作、图纸编辑、视图调整等。

3. 工具栏

工具栏通常位于菜单栏下方，提供一些常用功能的快捷方式，开始选项卡下的工具栏中包括剪贴板、字体和段落、工具、样式、排列、替换等选项。

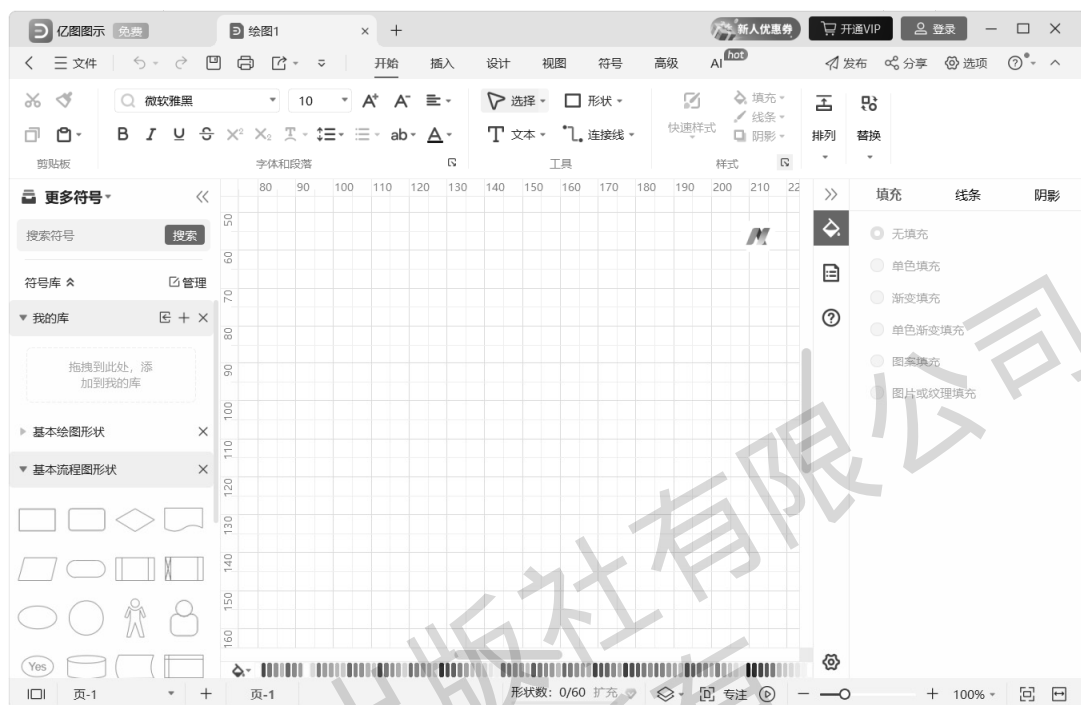


图 1-3 创建绘图页面

4. 绘图区域

绘图区域是用户操作软件的核心区域，在绘图区域内用户根据需求完成图纸制作。单个绘图文件可以包含多个子页面，用户可以把同一个项目阶段的图纸，通过不同子页面的形式存放在同一个绘图文件中。

5. 对象面板

对象面板位于绘图区域的左侧，包含了部分当前页面常用的对象，用户可以通过对象面板快速选用对象。

6. 属性面板

属性面板位于绘图区域的右侧，显示选中对象的样式和属性，样式子页面可以用来调整填充、线条和阴影等；属性子页面可以用来调整形状。

7. 符号库

绘图过程中需要使用的符号都可以从符号库中进行选择，之后拖曳到绘图区域，符号库根据图纸类型对预设符号进行分类管理，用户可以从多层菜单下找到自己需要的符号。如果符号库不能满足需求，用户还可以将自行绘制的复杂符号组合拖曳到“我的库”，进行个性化符号的分类管理和使用。

1.2 信息类岗位的常见图纸

信息类项目通常要经历网络建设（建网）、网络管理（管网）和网络应用（用网）三个阶段，工程师在不同阶段需要绘制不同的网络工程图纸，用来辅助说明设计方案和指导施工作业。三个阶段的图纸简介如下。

1. 建网阶段的图纸简介

建网阶段为网络工程的规划设计阶段，包含网络综合布线的设计、设备安装与调试的规划、应用服务器安装与调试的部署等典型工作任务。工程师需要通过绘制建筑平面图、综合布线施工图、网络拓扑图、无线点位设计示意图等图纸来明确项目的设计理念，利用图纸对工程实施人员进行施工指导，图纸可以视作甲乙双方重要的验收材料。部分关键图纸举例如下。

（1）小区平面图。

小区平面图又称总平面图，是用来说明建筑物所在具体位置和周围环境关系的图纸。通常会在图中标出拟建建筑物和周围已建建筑物的外形、层数及它们的相对位置关系，标注建筑物周围的地形、道路、水源等环境因素。某学校平面图如图 1-4 所示。

（2）建筑平面图。

建筑平面图又称平面图，是将建筑物的墙、门窗、楼梯、地面和内部功能布局等情况，以水平投影的方法按相应的比例投射到平面图纸上。某建筑平面图如图 1-5 所示。

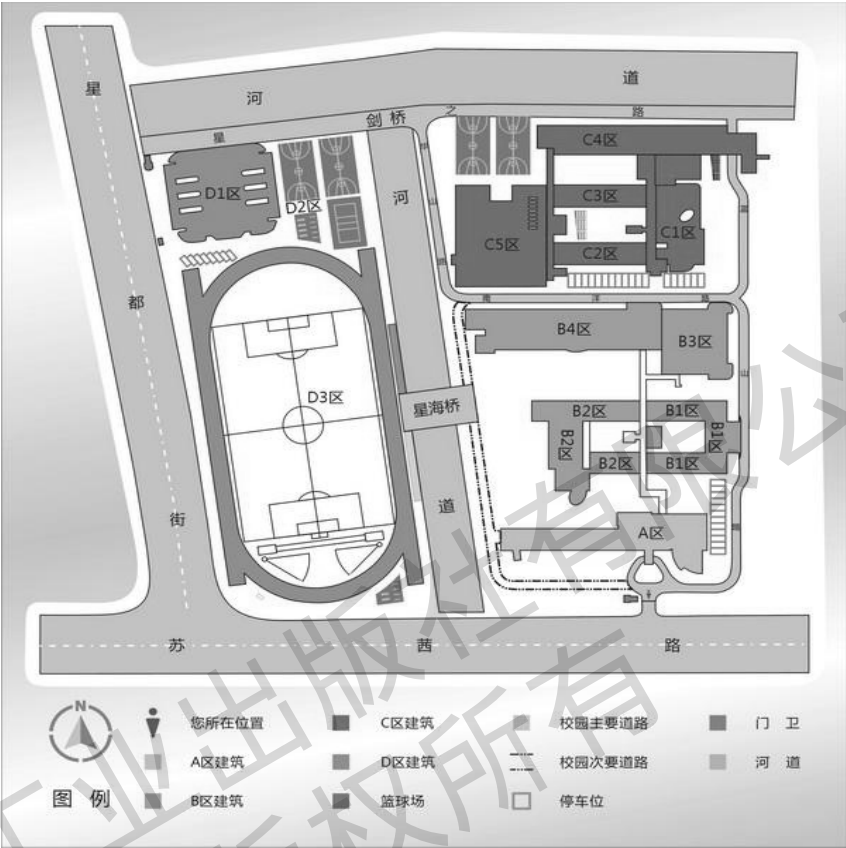


图 1-4 某学校平面图

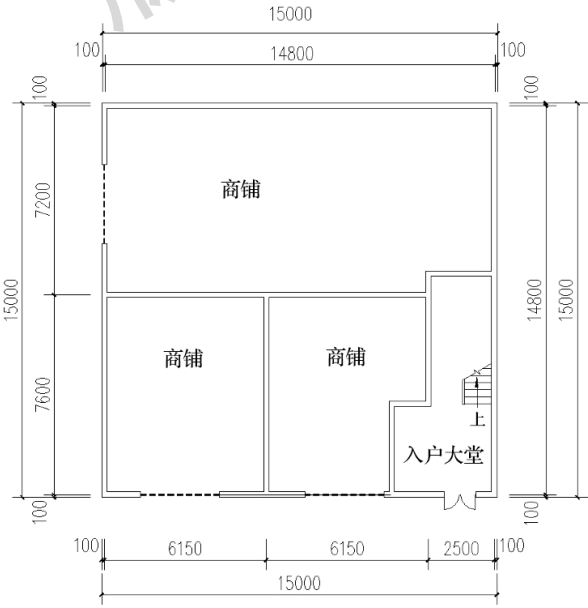


图 1-5 某建筑平面图

2. 管网阶段的图纸简介

管网阶段为网络工程的部署实施阶段，包含网络优化与故障排查、自动化运维、网络安全管理、数据存储等典型工作任务，工程师需要通过绘制网络系统架构图、网络安全部署图、信息应急响应处置流程图等图纸来明确系统架构、组织架构，利用图纸对实施工程师的网络配置和策略部署工作进行指导，图纸可以视作甲乙双方重要的验收材料。

例如，网络系统架构图是用来展示各个组件之间的关系、通信方式和数据流向的图纸，能够帮助施工团队更好地搭建系统结构、实现系统功能和提升系统性能。某公司总分互联结构图如图 1-6 所示。

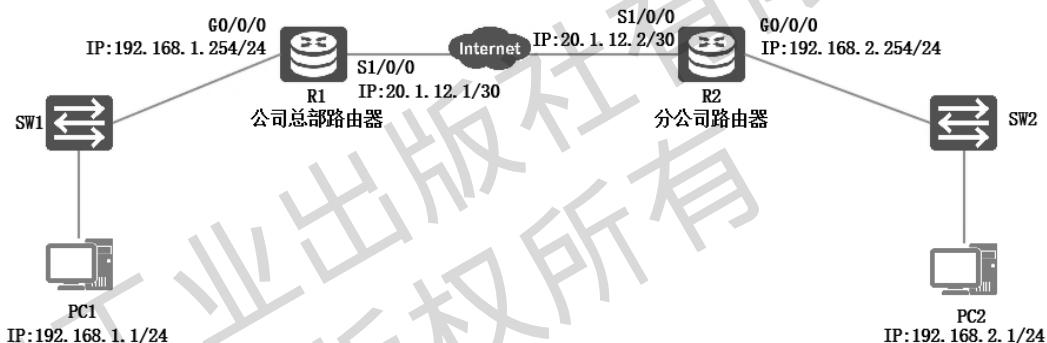


图 1-6 某公司总分互联结构图

3. 用网阶段的图纸简介

用网阶段为网络工程的日常运营阶段，包含网站开发、楼宇智能化应用、物联网应用等典型工作任务，工程师需要通过绘制智能家居示意图、Web 站点结构图、农业大棚物联网示意图等图纸来明确系统功能和应用成效，利用图纸对运维工程师的日常管理工作进行指导，图纸可以视作甲乙双方重要的验收材料。

例如，网站结构图是用来标识网站中各个页面（主题/模块）之间的层次关系的图纸，帮助用户快速了解站点的内容构成，并能通过其层次关系，快速找到需要访问的页面。某学校站点结构图如图 1-7 所示。

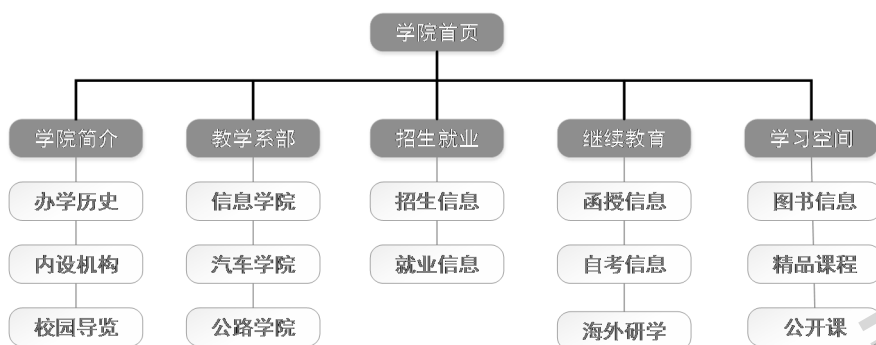


图 1-7 某学校站点结构图



项目实施步骤

通过分析归纳，郑老师梳理了网络工程师在网络项目中的规划设计、实施、运营等不同阶段需要使用的图纸，并以建网、管网、用网这三个层次进行汇总，最终绘制成相应的思维导图，如图 1-8 所示。

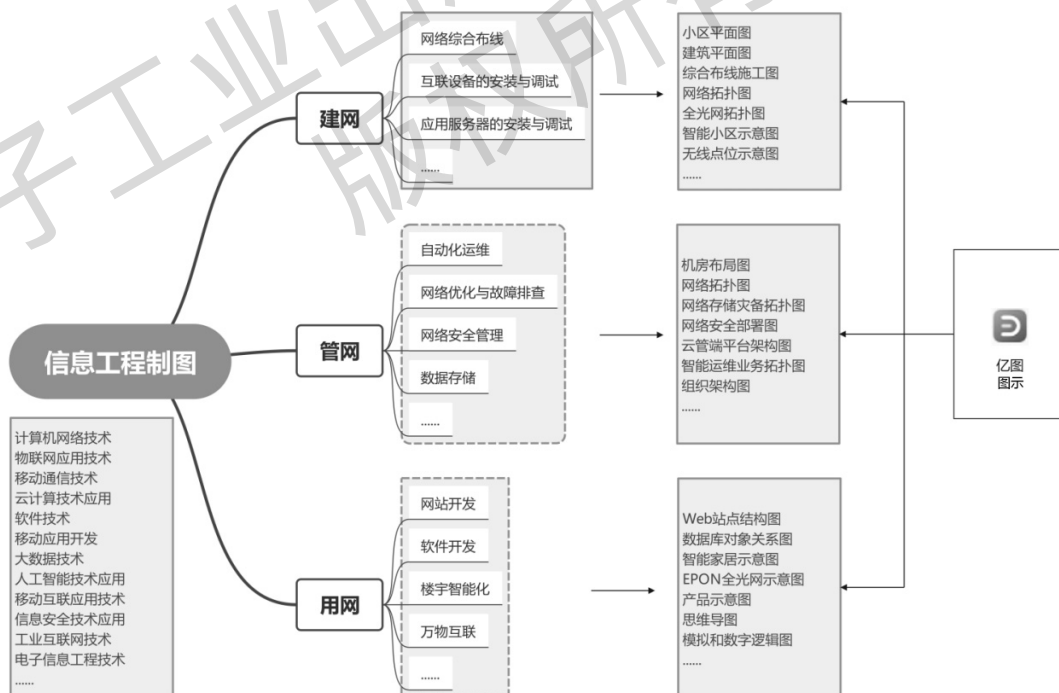


图 1-8 网络工程常见图纸

实习生收到郑老师的思维导图后,可以结合查阅公司以前使用的图纸和相关的网络资料,绘制网络工程制图的思维导图,主要步骤如下。

(1) 绘制思维导图框架。

(2) 根据自己整理的图纸类型,归纳总结后,添加到思维导图的文本框中。



项目操作

任务 1-1 思维导图与图纸绘制

任务规划



思维导图与
图形创作

依据图 1-8 所示的图纸,利用思维导图模板和基本流程图形状符号库完成图纸绘制。图纸绘制步骤如下。

(1) 新建空白绘图。

(2) 绘制思维导图。

(3) 绘制基本形状。

(4) 形状连线。

任务实施

1. 新建绘图

(1) 打开亿图图示软件,页面中显示多种制图类型,如图 1-9 所示,通过单击“新建空白绘图”按钮创建空白绘图。

(2) 在“设计”选项卡的“页面设置”组中单击右下角的按钮,弹出“页面设置”对话框,选中“预设页面大小”单选按钮,选择“A4 sheet, 210 毫米×297 毫米”选项,并选择“页面方向”为“横向”,选择“页面缩放比例”下拉列表中的“1:1”选项,单击“确定”按钮完成操作,如图 1-10 所示。在“设计”选项卡的“页面设置”组中选择“单位”为“厘米”,如图 1-11 所示。



图 1-9 制图类型



图 1-10 页面设置

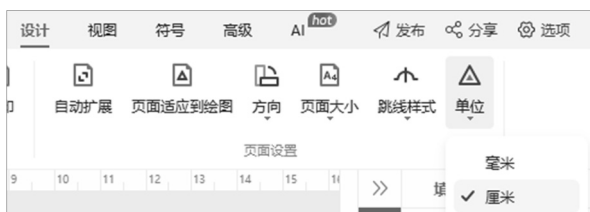


图 1-11 设置单位

2. 绘制思维导图

(1) 在亿图图示绘图区域左侧检查“符号库”是否已经打开（新建绘图页面默认打开“符号库”），如图 1-12 所示。



图 1-12 打开“符号库”

(2) 此项目中使用的符号为“思维导图”，选择“更多符号”→“常规”→“思维导图”→“思维导图”选项，将“思维导图”添加到“符号库”中，如图 1-13 所示。



图 1-13 在“符号库”中添加“思维导图”

(3) 在“思维导图”选区中拖曳向右思维导图的符号到绘图区域，如图 1-14 所示。双击“中心主题”，写入文本内容“信息工程制图”，如图 1-15 所示。

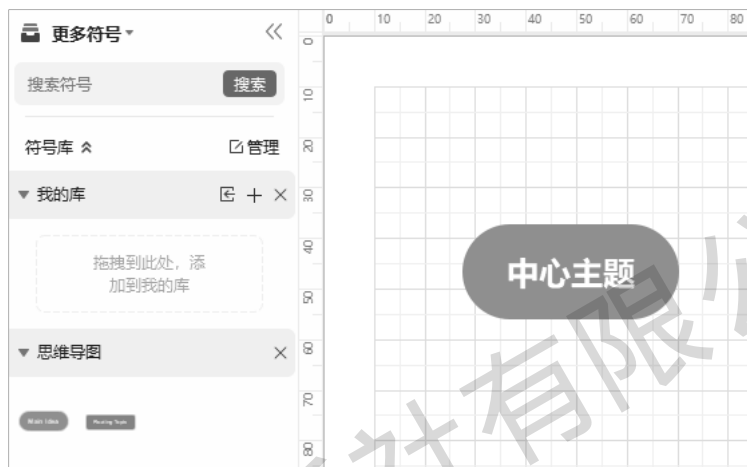


图 1-14 拖曳^①主题符号



图 1-15 写入文本

(4) 添加次主题：鼠标指向思维导图主题图标右侧显示的加号“⊕”，单击该加号可添加次主题，添加三个之后，分别双击并写入文本“建网”“管网”“用网”，如图 1-16 所示。

(5) 单击“建网”“管网”“用网”右侧的“⊕”按钮，继续添加相应的子主题，如图 1-17 所示。

① 此图为软件图，故图中用“拖拽”，正文中用“拖曳”，下同。

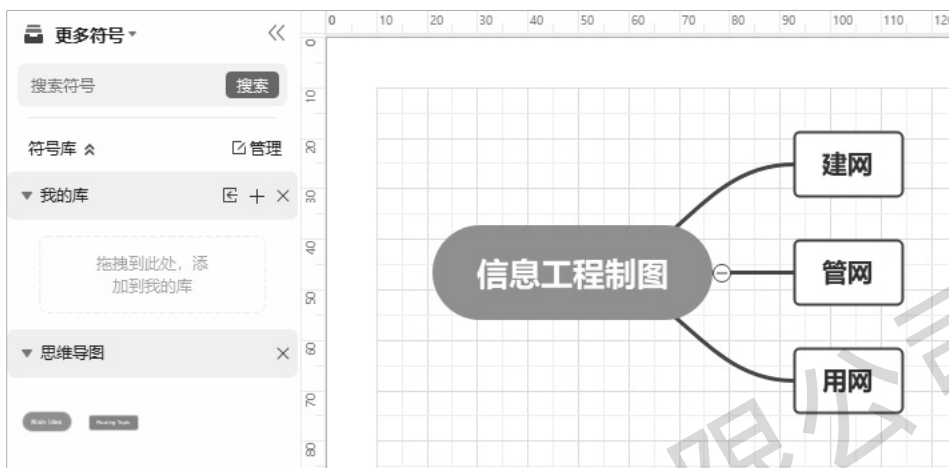


图 1-16 添加次主题

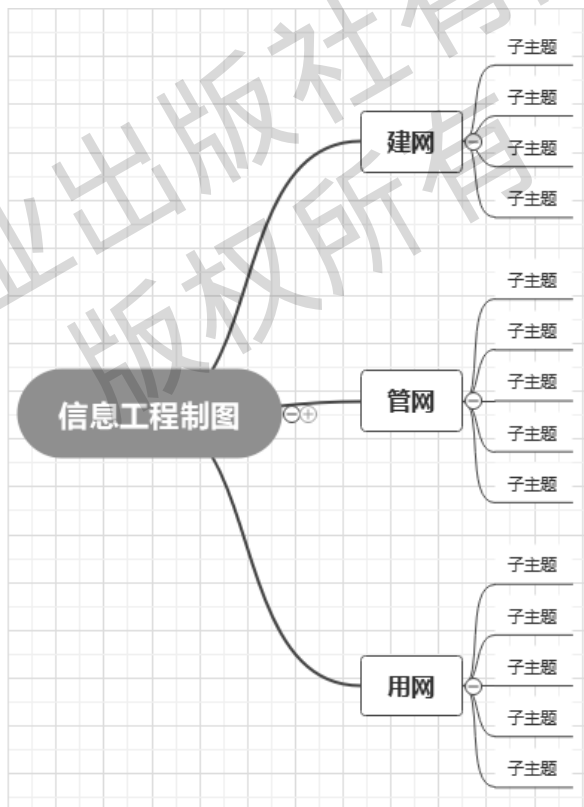


图 1-17 添加子主题

(6) 按住键盘上的“Ctrl”键不放，选中所有子主题，之后在菜单栏中选择“外框”选项，如图 1-18 所示。用同样的方式，分别选中三个次主题后面所有的子主题，并在菜单栏中单击“形状”按钮选择第一个形状，如图 1-19 所示。

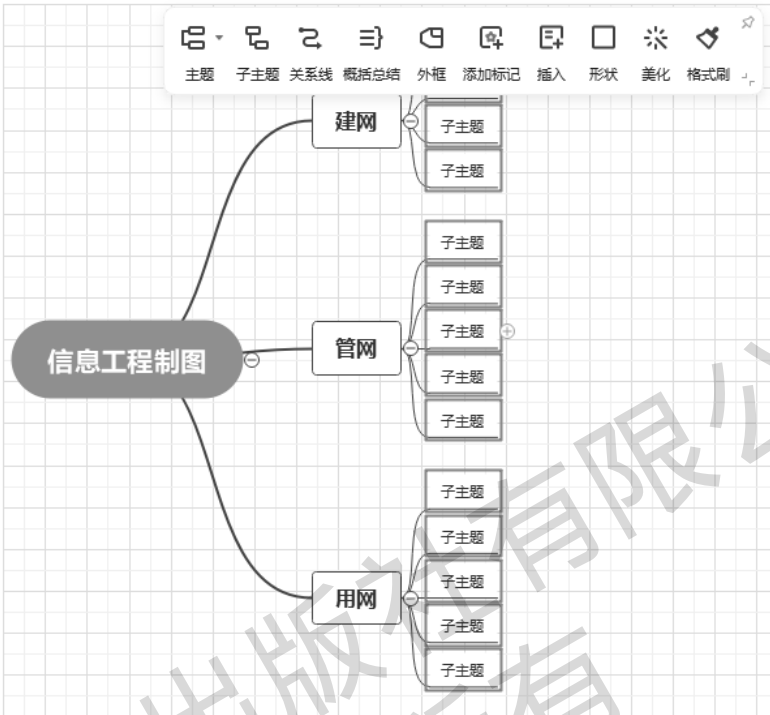


图 1-18 选择外框

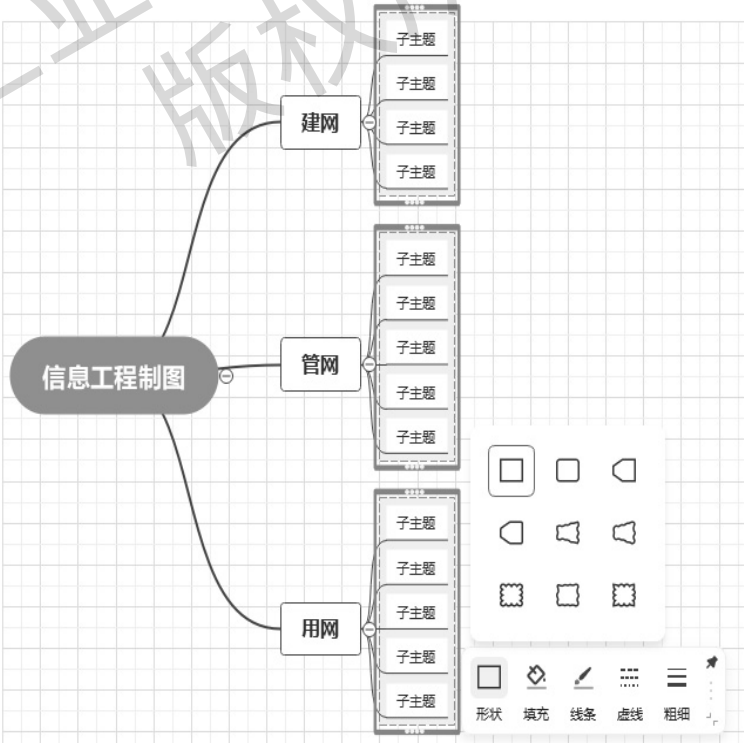


图 1-19 选择形状

3. 绘制文本框

(1) 在“开始”选项卡的“工具”组中单击“文本”按钮，如图 1-20 所示。在绘图区域内拖曳鼠标左键制作文本框，如图 1-21 所示。



图 1-20 在“开始”选项卡中单击“文本”按钮

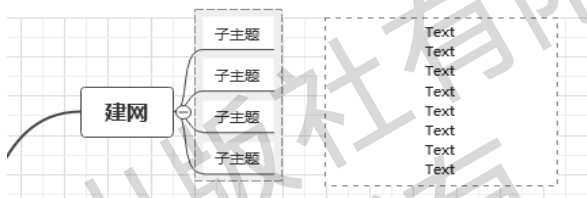


图 1-21 拖曳鼠标左键制作文本框

(2) 单击“文本”按钮，重复拖曳鼠标左键在文本框下方再添加两个文本框，分别与三个子主题外框对齐，高度与左边的子主题外框相同，如图 1-22 所示。

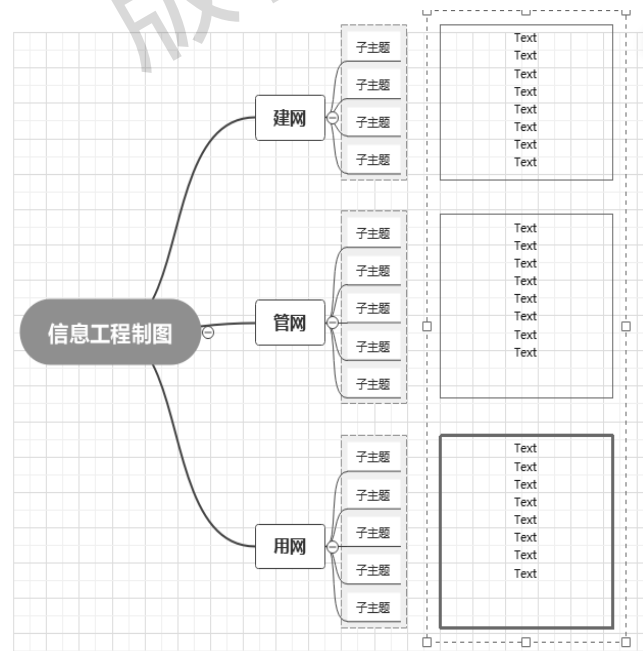


图 1-22 再添加两个文本框

(3) 重复上述操作，分别在“信息工程制图”图形的下方和最右侧添加文本框，如图 1-23 所示。

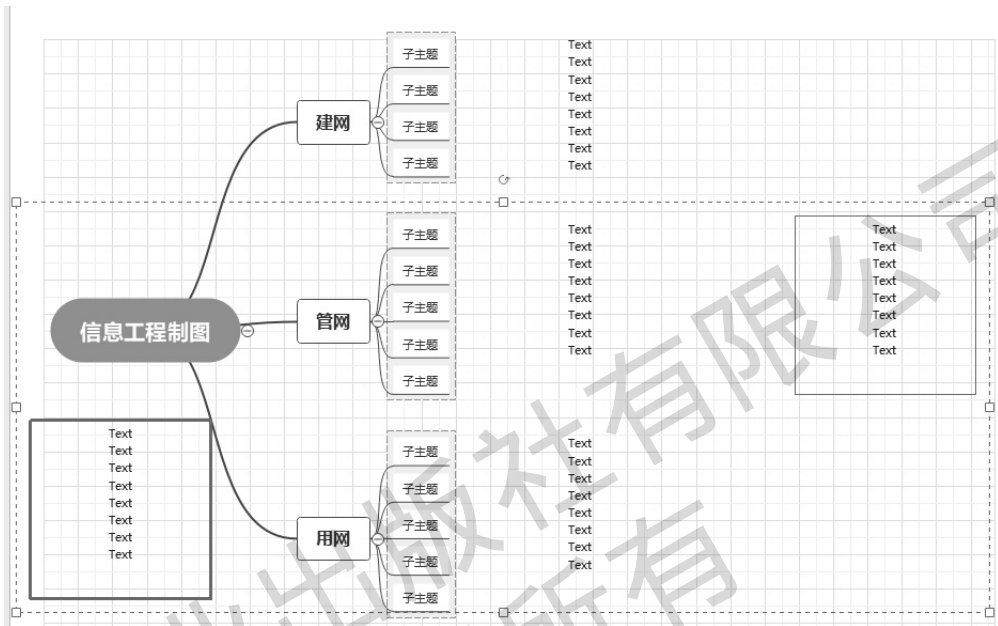


图 1-23 继续添加文本框

任务 1-2 亿图图示软件的文字处理

任务规划



亿图文字处理

根据图 1-8 所示的内容，将文字分别录入到图 1-23 所示的符号中。需要完成的任务如下。

- (1) 在思维导图中录入子主题。
- (2) 在文本框中录入文字，并编辑文字体例和段间距。
- (3) 创建思维导图连接。

任务实施

1. 添加文本

- (1) 双击思维导图中的“子主题”，输入相应的文本内容，如图 1-24 所示。

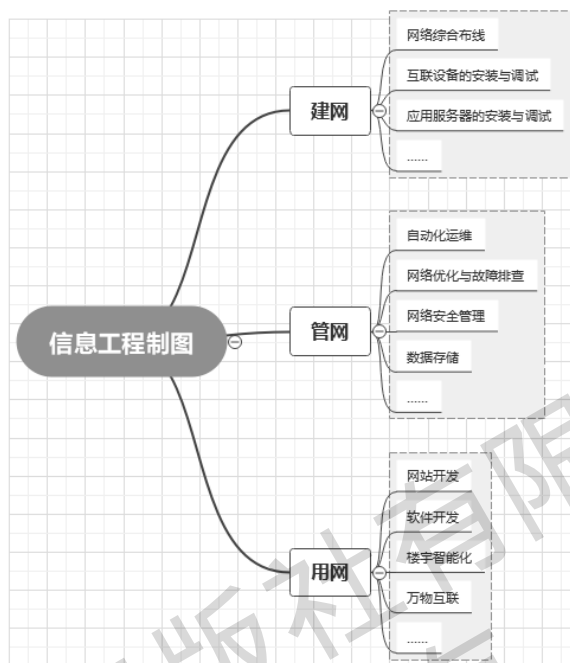


图 1-24 输入子主题文本内容

(2) 重复操作，在所有文本框中写入文字，并在最右侧的文本框中添加亿图图示软件的图标及名称，如图 1-25 所示。

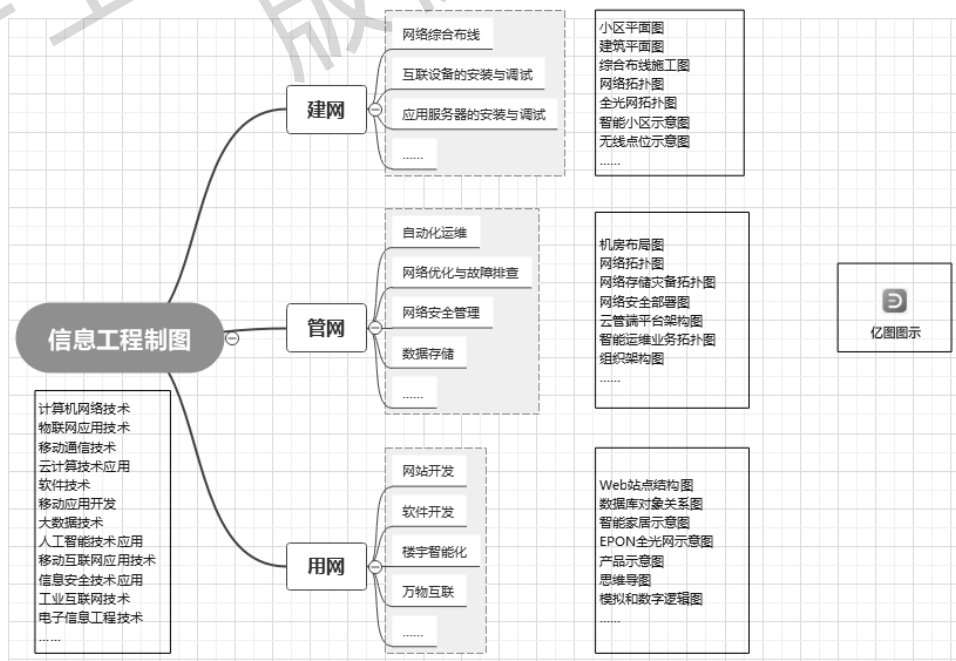


图 1-25 写入文本框内容

2. 添加连接线

(1) 在“开始”选项卡的“工具”组中单击“连接线”按钮，绘制连接线，如图 1-26 所示。



图 1-26 绘制连接线

(2) 在“建网”的子主题与右侧的文本框之间，添加一条连接线，如图 1-27 所示。

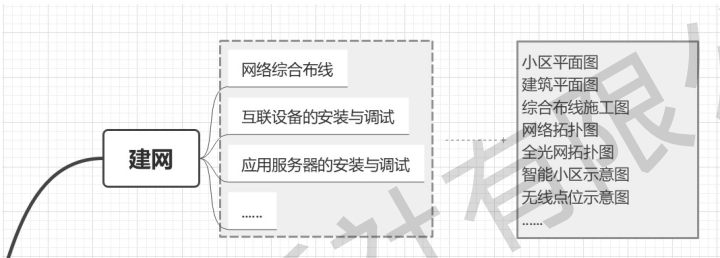


图 1-27 添加连接线

(3) 重复操作，将所有对应的形状进行连接，完成思维导图，如图 1-28 所示。

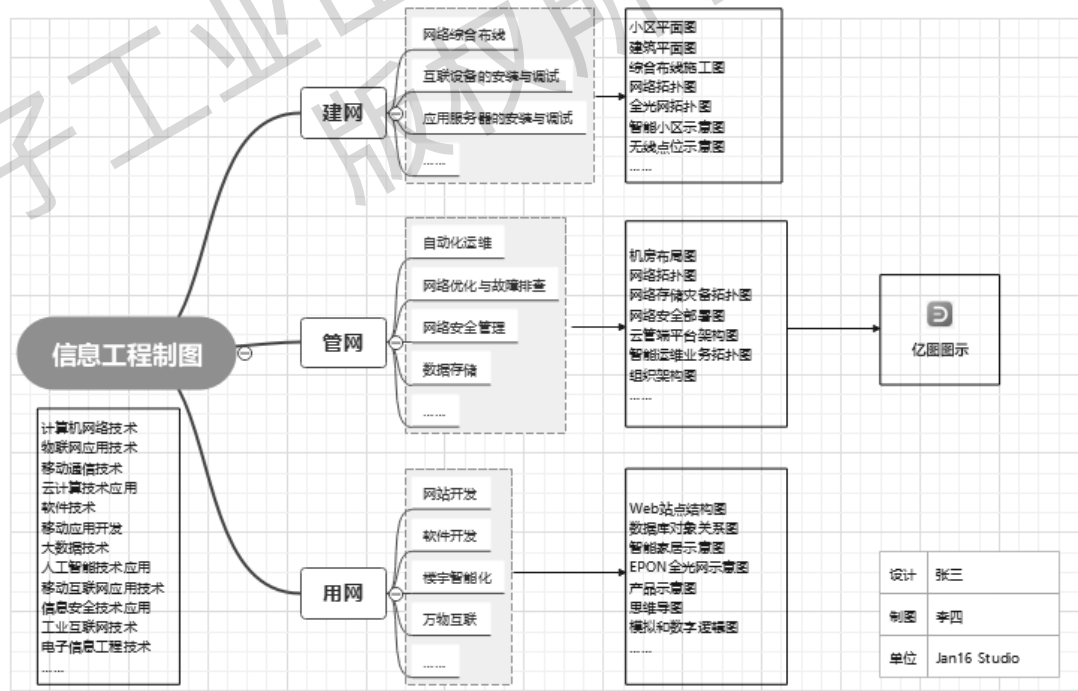


图 1-28 完成思维导图



项目实训

参考图 1-8，学习本项目的相关知识，查阅学院图书馆、网上课程平台等相关教学资源，了解常见的网络工程图纸类型并进行归纳总结，根据自己所了解的网络工程制图的相关流程绘制思维导图。

电子工业出版社有限公司
版权所有