作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

标准化概述

第16章　标准化知识

根据考试大纲，本章要求考生掌握以下知识点：

标准化意识，标准化组织机构，标准的内容、分类、代号与编号规定，标准制订过程

国际标准、国家标准、行业标准、企业标准

代码标准、文件格式标准、安全标准、互联网相关标准、软件开发规范标准、基于构件的软件标准

16.1　标准化概述

标准化是一门综合性学科，其工作内容极为广泛，可渗透到各个领域。标准化工作的特征包括横向综合性、政策性和统一性。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

标准化的基本概念

1.什么是标准

为在一定的范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或特性的文件，称为标准。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准。标准应以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

2.什么是标准化

为在一定的范围内获得最佳秩序，对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动，称为标准化。它包括制定、发布及实施标准的过程。标准化的重要意义是改进产品、过程和服务的适用性，防止贸易壁垒，促进技术合作。

3.标准化的实质和目的是什么

"通过制定、发布和实施标准，达到统一"是标准化的实质。"获得最佳秩序和社会效益"则是标准化的目的。

4.标准化的对象是什么

在国民经济的各个领域中，凡具有多次重复使用和需要制定标准的具体产品，以及各种定额、规划、要求、方法、概念等，都可称为标准化对象。

标准化对象一般可分为两大类：一类是标准化的具体对象，即需要制定标准的具体事物；另一类是标准化总体对象，即各种具体对象的总和所构成的整体，通过它可以研究各种具体对象的共同属性、本质和普遍规律。

5.标准化的基本原理是什么

标准化的基本原理通常是指统一原理、简化原理、协调原理和最优化原理。

统一原理就是为了保证事物发展所必需的秩序和效率，对事物的形成、功能或其他特性，确定适合于一定时期和一定条件的一致规范，并使这种一致规范与被取代的对象在功能上达到等效。统一原理包含以下要点。

统一是为了确定一组对象的一致规范，其目的是保证事物所必需的秩序和效率。

统一的原则是功能等效，从一组对象中选择确定一致规范，应能包含被取代对象所具备的必要功能。

统一是相对的、确定的一致规范，只适用于一定时期和一定条件，随着时间的推移和条件的改变，旧的统一就要由新的统一所代替。

简化原理就是为了经济有效地满足需要，对标准化对象的结构、形式、规格或其他性能进行筛选提炼，剔除其中多余的、低效能的、可替换的环节，精炼并确定出满足全面需要所必要的高效能的环节，保持整体构成精简合理，使之功能效率最高。简化原理包含以下几个要点。

简化的目的是为了经济，使之更有效地满足需要。

简化的原则是从全面满足需要出发，保持整体构成精简合理，使之功能效率最高。所谓功能效率系指功能满足全面需要的能力。

简化的基本方法是对处于自然状态的对象进行科学的筛选提炼，剔除其中多余的、低效能的、可替换的环节，精炼出高效能的能满足全面需要所必要的环节。

简化的实质不是简单化而是精炼化，其结果不是以少替多，而是以少胜多。

协调原理就是为了使标准的整体功能达到最佳，并产生实际效果，必须通过有效的方式协调好系统内外相关因素之间的关系，确定为建立和保持相互一致，适应或平衡关系所必须具备的条件。协调原理包含以下要点。

协调的目的在于使标准系统的整体功能达到最佳并产生实际效果。

协调对象是系统内相关因素的关系以及系统与外部相关因素的关系。

相关因素之间需要建立相互一致关系（连接尺寸），相互适应关系（供需交换条件），相互平衡关系（技术经济招标平衡，有关各方利益矛盾的平衡），为此必须确立条件。

协调的有效方式有：有关各方面的协商一致，多因素的综合效果最优化，多因素矛盾的综合平衡等。

按照特定的目标，在一定的限制条件下，对标准系统的构成因素及其关系进行选择、设计或调整，使之达到最理想的效果，这样的标准化原理称为最优化原理。

6.标准化的主要作用是什么

标准化的主要作用表现在以下10个方面。

标准化为科学管理奠定了基础。所谓科学管理，就是依据生产技术的发展规律和客观经济规律对企业进行管理，而各种科学管理制度的形式，都以标准化为基础。

促进经济全面发展，提高经济效益。标准化应用于科学研究，可以避免在研究上的重复劳动；应用于产品设计，可以缩短设计周期；应用于生产，可使生产在科学的和有秩序的基础上进行；应用于管理，可促进统一、协调、高效率等。

标准化是科研、生产、使用三者之间的桥梁。一项科研成果，一旦纳入相应标准，就能迅速得到推广和应用。因此，标准化可使新技术和新科研成果得到推广应用，从而促进技术进步。

随着科学技术的发展，生产的社会化程度越来越高，生产规模越来越大，技术要求越来越复杂，分工越来越细，生产协作越来越广泛，这就必须通过制定和使用标准，来保证各生产部门的活动，在技术上保持高度的统一和协调，以使生产正常进行；所以，我们说标准化为组织现代化生产创造了前提条件。

促进对自然资源的合理利用，保持生态平衡，维护人类社会当前和长远的利益。

合理发展产品品种，提高企业应变能力，以更好地满足社会需求。

保证产品质量，维护消费者利益。

在社会生产组成部分之间进行协调，确立共同遵循的准则，建立稳定的秩序。

在消除贸易障碍，促进国际技术交流和贸易发展，提高产品在国际市场上的竞争能力方面具有重大作用。

大量的环保标准、卫生标准和安全标准制定发布后，用法律形式强制执行，对保障人民的身体健康和生命财产安全具有重大作用。

7.制定标准的原则是什么

制定标准应遵循的原则是：（1）要从全局利益出发，认真贯彻国家技术经济政策；（2）充分满足使用要求；（3）有利于促进科学技术发展。

8.制定标准要经过哪几个阶段

一项标准的出台一般要经过六个阶段：第一阶段，申请阶段；第二阶段，预备阶段；第三阶段，委员会阶段；第四阶段，审查阶段；第五阶段，批准阶段；第六阶段，发布阶段。

若在开始阶段得到的文件比较成熟，则可省略其中的一些阶段。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

标准化的发展

1."书同文、车同轨"

标准化是人类由自然人进入社会共同生活实践的必然产物，它随着生产的发展、科技的进步和生活质量的提高而发生、发展，受生产力发展的制约，同时又为生产力的进一步发展创造条件。

公元前221年，秦始皇统一中国之后，用政令对度量衡、文字、货币、道路、兵器进行大规模的标准化，"书同文、车同轨",堪称古代标准化的经典之作。

2.近代标准化

机器生产、社会化大生产为标准化提供了大量生产实践经验，科学技术为标准化提供了系统实验手段，近代的标准化工作已从凭直观和零散的形式对现象的表述和总结经验的阶段，进入了定量的实验科学阶段，并开始通过民主协商的方式在广阔的领域推行工业标准化体系，作为提高生产率的途径。到1932年已有25个国家相继成立了国家标准化组织，在这基础上，1926年在国际上成立了国家标准化协会国际联合会（ISA），标准化活动由企业行为步入国家管理，进而成为全球的事业，活动范围从机电行业扩展到各行各业，标准化使生产的各个环节，各个分散的组织到各个工业部门，扩散到全球经济的的各个领域，由保障互换性的手段，发展成为保障合理配置资源、降低贸易

壁垒和提高生产力的重要手段。1946年国际标准化组织正式成立，现在，世界上已有100多个国家成立了自已的国家标准化组织。

随着经济全球化不可逆转的过程，特别是信息技术高速发展和市场全球化的需要，要求标准化摆脱传统的方式和观念，不仅要以系统的理念处理问题，而且要尽快建立与经济全球化相适应的标准化体系，不仅工业标准化要适应产品多样化、中间件及零部件标准化的辩证关系的需求，而且随着生产全球化和虚拟化的发展，以及信息全球化的需要，组合化和接口标准化将成为标准化发展的关键环节；综合标准化、超前标准化的概念和活动将应运而生；标准化的特点从个体水平评价发展到整体、系统评价；标准化的对象从静态演变为动态、从局部联系发展到综合复杂的系统。现代标准化更需要运用方法论、系统论、控制论、信息论和行为科学理论的指导，以标准化参数最优化为目的，以系统最优化为方法，运用数字方法和电子计算技术等手段，建立与全球经济一体化、技术现代化相适应的标准化体系。目前，要遵循世界贸易组织贸易技术壁垒协定的要求，加强国家安全、能源利用、保护环境、生物工程、信息技术、企业管理、防止欺诈行为、保护人身健康或安全、保护动植物生命和健康，以及包装运输等方面的标准化，为全球经济可持续发展提供标准化支持。

3.中国标准化的发展沿革

新中国成立以来，党和国家非常重视标准化事业的建设和发展。

1949年10月成立中央技术管理局，内设标准化规格处。

1955年中央制定的发展国民经济第一个五年计划中提出设立国家管理技术标准的机构和逐步制定国家统一技术标准的任务。

1957年在国家技术委员会内设标准局，开始对全国的标准化工作实行统一领导。同年参加了国际电工委员会（IEC）。

1963年4月第一次全国标准化工作会议召开，编制了《1963~1972年标准化发展规划》。同年9月经国家科委批准成立国家科委标准化综合研究所。同年10月经文化部批准成立技术标准出版社。

至1966年已颁布国家标准1000多项。但文化大革命期间，标准化事业同其他事业一样遭到严重破坏，从1966年~1976年10年间，仅颁布400项国家标准。

1978年5月国务院成立了国家标准总局以加强标准化工作的管理。同年以中华人民共和国名义参加了国际标准化组织（ISO）。

1979年召开了第二次全国标准化工作会议，提出了"加强管理、切实整顿、打好基础、积极发展"的方针。同年7月国务院颁发了《中华人民共和国标准化管理条例》，体现了为四化积极服务的指导思想；该年还在杭州召开了中国标准化协会首次代表大会。1979年开始，国家标准化行政部门组建了234个全国专业标准化技术委员会，400多个分技术委员会，有25000多名各行各业专家、学者和标准化管理人员被聘为标准化技术委员会委员；有100多个标准化技术归口单位。

1988年7月19日国务院为了加强政府对技术、经济监督职能，决定将国家标准局国家计量局和国家经委的质量监督局合并成立国家监督局。1998年改名为国家质量技术监督局，直属国务院领导，统一管理全国标准化、计量、质量工作。1999年省以下质量技术监督部门实行垂直管理。1988年12月29日第七届全国人大常委会第五次会议通过了《中华人民共和国标准化法》，并以国家主席令颁布，于1989年4月1日起施行，这标志着我国以经济建设为中心的标准工作，进入法制管理的新阶段。国务院有关部门设有负责管理本部门、本行业的标准化管理机构；26个部门及各省、直辖市、自治区质量技术监督机构成立了标准化研究及信息情报机构。至1999年底，我国已有国家标准

19278项，其中强制性国家标准2653项（占国家标准的13.8%），推荐性标准16625项，依法备案的行业标准30000项（其中强制性标准约占10%），还有地方标准9000多项和依法备案的企业标准约35万项，基本形成了以国家标准为主，行业标准、地方标准衔接配套的标准体系。标准的覆盖已从传统的工农业产品、工程建设向高新技术、信息产业、环境保护、职业卫生、安全与服务等领域扩展，同时在农业标准化、信息技术标准化、能源标准化，以及企业标准化和消灭无标生产等项工作方面都取得较好进展。为适应经济全球化的需要，把采用国际标准和国外先进标准作为我国重要的技术政策，国家标准中有43.6%不同程度地采用了国际标准和国外先进标准，重点行业的国际标准采标率已达60%,一些重要产品已按国际标准和国外先进标准组织生产。标准化工作已对提高我国产品质量、工程质量和服务质量，规范市场秩序，发展对外贸易，促进国民经济持续快速健康发展发挥了重要保证和技术支持作用。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

标准的层次

根据制定机构和适用范围的不同，标准可分为若干个级别，如国际标准、国家标准、行业标准和企业标准等。

1.国际标准

国际标准是指由国际联合机构制定和公布，提供各国参考的标准。目前，世界上有许多个国际和区域性组织在制定标准或技术规则，其中最大的是国际标准化组织（International Standards Organization,ISO）、国际电工委员会（IEC）和国际电信联盟（ITU）。ISO、IEC、ITU标准均为国际标准。此外，被ISO认可、收入KWIC索引中的其他25个国际组织制定的标准，也视为国际标准。

2.国家标准

国家标准是指由政府或国家级的机构制定或批准，适用于全国范围的标准，例如。

GB:中华人民共和国国家标准，由国家质量监督检验检疫总局批准，国家标准化管理委员会公布。

ANSI（American National Standards Institute）：美国国家标准协会标准。

FIPS-NBS（Federal Information Processing Standards,National Bureau of Standards）：美国国家标准局联邦信息处理标准。

BS（British Standard）：英国国家标准。

JIS（Japanese Industrial Standard）：日本工业标准。

3.行业标准

行业标准是指由行业机构、学术团体或国防机构制定，并适用于某个业务领域的标准，如。

IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）：美国电气和电子工程师学会标准。

GJB:中华人民共和国国家军用标准，由国防科学技术工业委员会批准，适合于国防部门和军

队。

DOD-STD（Department Of Defense STanDards）：美国国防部标准，适用于美国国防部门。

MIL-S（MILitary Standards）：美国军用标准，适用于美国军队内部。

4.企业标准

企业标准是指一些大型企业或机构，由于工作需要制定的适用于本企业或机构的标准。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

编码标准

本节主要介绍汉字编码标准及我国一些少数民族语言编码标准。

1.汉字编码标准

1980年我国颁布了第一个汉字编码字符集标准，即《GB2312-1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集》。该标准共收入6763个汉字及常用符号，奠定了中文信息处理的基础。为了解决汉字大字符集的编码问题，国家又陆续公布了《GB12345-1990 信息交换用汉字编码字符集 辅助集》、《GB/T 7589-1987 信息交换用汉字编码字符集 第二辅助集》、《GB13131-1991 信息交换用汉字编码字符集 第三辅助集》、《GB/T 7590-1987 信息交换用汉字编码字符集 第四辅助集》、《GB13132-1991 信息交换用汉字编码字符集 第五辅助集》和《GB/T 16500-1998 信息交换用汉字编码字符集 第七辅助集》等汉字编码标准。期间，全国信息技术标准化技术委员会曾制定和发布《汉字扩展规范GBK 1.0》，并在MS Windows 9x/Me/NT/2000、IBM OS/2的系统中广泛应用。

随着国际间的交流与合作的扩大，信息处理应用对字符集提出了多文种、大字量、多用途的要求。1993年国际标准化组织（ISO）发布了ISO/IEC 10646-1《信息技术 通用多八位编码字符集 第一部分：体系结构与基本多文种平面》。我国等同采用此标准制定了GB 13000.1-1993.该标准采用了全新的多文种编码体系，收录了中、日、韩20902个汉字，是编码体系未来发展方向。但由于ISO10646（GB13000）的汉字编码与GB2312、GBK的编码体系不兼容，所以它的实现仍需要有一个过程，目前还不能完全解决我国当前应用的迫切需要。

考虑到ISO10646（GB13000）的完全实现有待时日，以及GB2312编码体系的延续性和现有资源和系统的有效利用与过渡，2000年原国家质量技术监督局批准并发布了新的汉字编码标准《GB18030-2000 信息技术 信息交换用汉字编码字符集 基本集的扩充》。GB18030在编码上与GB2312、GBK一脉相承，较好地解决了旧系统向新系统的转换问题。

GB18030收录了27484个汉字，总编码空间超过150万个码位，采用单字节、双字节、四字节混合编码的方式。尽管GB18030包括了ISO10646（GB13000）的所有字汇，两种编码也可以自由转换，但GB18030与ISO10646（GB13000）是两种不同的编码体系。

究竟是应该走GB18030的道路，还是应该走ISO10646（GB13000）的道路？信息技术专家和标准化专家们一直在争论。从实际应用情况看，GB18030框架（包括GB2312、GBK）下的应用系统占据了90%以上的国内市场。但由于GB18030中的少数民族文字编码均为四字节码，不如

ISO10646（GB13000）方便。目前中国新开发的少数民族文字处理软件，多采用ISO10646（GB13000）编码体系。

2.蒙古文、托忒蒙古文、锡伯文、满文编码标准

1987年，原国家标准局批准并发布了内蒙古自治区电子计算中心等单位起草的《GB8045-1987信息处理交换用蒙古文七位和八位编码图形字符集》，这是我国的第一个少数民族文字编码标准。

1993年末，我国成立了少数民族编码工作组，1994年开始制定ISO/IEO 10646 BMP蒙古文国际标准编码。我国专家经过多次论证，提出了一套以蒙古文字母为基础，包括蒙古文、托忒蒙古文、满文、锡伯文统一编码的方案，得到了国际标准化组织的理解，中国、蒙古国、德国、英国、美国、联合国大学，以及Unicode等国家和组织的很多专家学者组成了蒙古文工作组。经过工作组六年多的艰辛工作，中国提出的ISO/IEO 10646 BMP蒙古文编码方案终于在2000年得到了国际标准化组织的通过和Unicode技术委员会的认可。2003年发布的Unicode 4.0（对应于ISO/IEO 10646:2003）共收入蒙古文、托忒蒙古文、满文、锡伯文字符155个，放在U1800平面。

3.藏文编码标准

藏文信息技术标准化工作开始于1993年。在国家有关部门的组织协调下，经过藏文专家和计算机专家、信息标准专家们的共同努力，中国提出的藏文编码国际标准方案，于1997年7月在第33届WG2会议及SC2会议上正式获得通过，使藏文成为我国少数民族文字中第一个具有国际标准的文字。同年，我国将其等同为国家标准《GB 16959-1997 信息技术 信息交换用藏文编码字符集 基本集》。2004年3月，国家标准化管理委员会决定成立藏文信息技术标准国家工作组，包括笔者在内的工作组全体成员正在抓紧工作，准备于2004年8月10日之前完成"藏文编码字符集 扩充集A"的审定工作，12月10日之前完成"藏文编码字符集 扩充集B"的审定工作。

4.维吾尔文、哈萨克文、柯尔克孜文编码标准

1989~1990年，国家技术监督局批准并发布了新疆大学等单位起草的《GB12050-1989 信息处理 信息交换用维吾尔文编码图形字符集》。

由于维、哈、柯文借用了许多阿拉伯文字母，在ISO/IEC 10646中，维、哈、柯文字母散列在"阿拉伯文基本集"、"阿拉伯文扩展集A"和"阿拉伯文扩展集B"中。尽管新版ISO/IEC 10646已经包括了全部维、哈、柯文字母，但由于个别维、哈、柯文字母的变化形式（词首、词中及词尾形式）与阿拉伯文不同，目前的编码存在二义性。2004年5月17日，中国专家向ISO/IEC JTC/SC2/WG2提出了维、哈、柯文编码的补充建议。

5.朝鲜文编码标准

1989年，国家技术监督局批准并发布了延边电子信息中心起草的《GB12052-1989信息交换用朝鲜文字编码字符集》，共收入朝鲜文字符5300个。

目前，新开发的朝鲜文系统多采用ISO 10646标准或韩国的KSC标准。

6.彝文编码标准

1991年，原国家技术监督局批准并发布了四川民委等单位起草的《信息交换用彝文编码字符集》（GB13134-1991），共收入彝文字符1165个。上世纪末，国际标准化组织批准了四川省彝语协会等单位起草的彝文国际编码方案，该方案收入的彝文字符与GB13134相同。

7.傣文编码标准

傣文分为德宏傣文（Tai Le）和西双版纳傣文（Tai Lue），西双版纳傣文又分为传统傣文（Old Tai Lue）与现代傣文（New Tai Lue）。2001年，德宏傣文编码国际标准获得通过。2004年6月23

日，西双版纳现代傣文编码国际标准获得通过。目前，笔者正与有关部门一起研究制定西双版纳传统傣文的国际编码标准。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

文件格式标准

到目前为止，我国已发布了如下的文件格式标准。

GB/T 13959-1992 文件格式分类与代码编制方法。

GB/T 16704-1996 计算机软件著作权登记文件格式。

GB/T 16901.2-2000 图形符号表示规则技术文件用图形符号 第2部分：图形符号（包括基准符号库中的图形符号）的计算机电子文件格式规范及其交换要求。

GB/T 17151.2-1997 计算机图形信息处理系统 程序员分层交互图形系统 第2部分：存档文件格式。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

信息安全标准

自从诞生了网络，信息安全就是一个永久的话题。无论国内还是国际，都制订了一些与信息安全相关的标准和制度，本节选择其中主要的几个进行介绍。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

国际信息安全等级标准

1.TCSEC标准

在TCSEC中，美国国防部按处理信息的等级和应采用的相应措施，将计算机安全从高到低分为：A、B、C、D四类八个级别，共27条评估准则。其中：D级为无保护级、C级为自主保护级、B级为强制保护级、A级为验证保护级。随着安全等级的提高，系统的可信度随之增加，风险逐渐减少。

2.通用准则CC

CC共包含的11个安全功能类，如表16-1所示。

表16-1 通用准则的安全功能类

FAU 类	安全审计
FCO 类	通信
FCS 类	密码支持
FDP 类	用户数据保护
FIA 类	标识与鉴别
FMT 类	安全管理
FPR 类	隐秘
FPT 类	TFS 保护
FRU 类	资源利用
FTA 类	TOE 访问
FTP 类	可信信道/路径

安全保证要求部分提出了7个评估保证级别（EALs），分别如下。

EAL1:功能测试。

EAL2:结构测试。

EAL3:系统测试和检查。

EAL4:系统设计、测试和复查。

EAL5:半形式化设计和测试。

EAL6:半形式化验证的设计和测试。

EAL7:形式化验证的设计和测试。

各评估标准之间的对应关系如表16-2所示。

表16-2 各评估标准之间的对应关系

CC	TCSEC	ITSEC
-	D	E0
EAL1	-	-
EAL2	C1	E1
EAL3	C2	E2
EAL4	B1	E3
EAL5	B2	E4
EAL6	B3	E5
EAL7	A1	E6

版权方授权希赛网发布，侵权必究

国际信息技术安全标准

国际标准化组织发布的信息技术安全标准如下。

ISO 7498-2:1988 信息处理系统-开放系统互联-基本参考模型 第2部分；安全体系结构。

ISO 8372:1987 信息处理-64位块加密算法的操作方式。

ISO/IEC 9796:1996 信息技术-安全技术-带消息恢复的数字签名方案。

ISO/IEC 9796:1993 信息技术-安全技术-用块密码算法作密码校验函数的数据完整性机制。

ISO/IEC 9798-1:1991 信息技术-安全技术-实体鉴别机制 第1部分：一般模型。

ISO/IEC 9798-2:1994 信息技术-安全技术-实体鉴别机制 第2部分；使用对称加密算法的实体鉴别。

ISO/IEC 9798-3;1993 信息技术-安全技术-实体鉴别机制 第3部分：使用公开密钥算法的实体鉴别。

ISO/IEC 9798-4:1995 信息技术-安全技术-实体鉴别机制 第4部分：使用加密校验函数的机制。

ISO/IEC 9979:1991 加密算法的登记规程。

ISO/IEC 10116:1991 信息技术-n位加块密算法的操作方式。

ISO/IEC 10118-1:1994 信息技术-安全技术-散列函数 第1部分：概述。

ISO/IEC 10118-2:1994 信息技术-安全技术-散列函数 第2部分：用n位块密码算法的散列函数。

ISO/IEC 10164-7:1992 信息技术-开放系统互联-系统管理体制 第7部分：安全报警报告功能。

ISO/IEC 10164-8:1993 信息技术-开放系统互联-系统管理体制 第8部分：安全审计跟踪功能。

ISO/IEC 10745:1995 信息技术-开放系统互联-上层安全模型。

ISO/IEC 11577:1995 信息技术-开放系统互联-网络层安全协议。

ISO/IEC 11770-1 信息技术-安全技术-密钥管理 第1部分：框架。

ISO/IEC 11770-2 信息技术-安全技术-密钥管理 第2部分：使用对称技术的机制。

ISO/IEC TR 13335-1 信息技术安全管理指南 第1部分：IT安全概念和模型。

ISO/IEC CD9798-5:信息技术-安全技术-实体鉴别机制 第5部分：使用零知识技术的机制。

ISO/IEC DIS 10118-1 信息技术-安全技术-散列函数 第1部分：概述。

ISO/IEC DIS 10118-2 信息技术-安全技术-散列函数 第2部分：使用n位块密码算法的散列函数。

ISO/IEC DIS 10118-3 信息技术-安全技术-散列函数 第3部分：专用散列函数。

ISO/IEC DIS 10118-4 信息技术-安全技术-散列函数 第4部分：使用模运算的散列函数。

ISO/IEC DIS 11770-1 信息技术-安全技术-密钥管理 第1部分：密钥管理框架。

ISO/IEC 11770-2 信息技术-安全技术-密钥管理 第1部分：使用对称技术的机制。

ISO/IEC DIS 11770-3 信息技术-安全技术-密钥管理 第3部分：使用非对称技术的机制。

ISO/IEC TR 13335-1 信息技术-信息技术安全管理指南 第1部分：IT的安全的概念和模型。

ISO/IEC DTR 13335-2 信息技术-信息技术安全管理指南 第2部分：管理和规划IT的安全。

ISO/IEC FDTR 13335-3 信息技术-信息技术安全管理指南 第3部分：IT安全管理技术。

ISO/IEC WD 13335-4 信息技术-信息技术安全管理指南 第4部分：基线途径。

ISO/IEC WD 13335-5 信息技术-信息技术安全管理指南 第5部分：IT安全和机制的应用。

ISO/IEC CD 13888-1 信息技术-安全技术-抗低赖 第1部分；一般模型。

ISO/IEC CD 13888-2 信息技术-安全技术-抗低赖 第2部分：使用对称技术。

ISO/IEC CD 13888-3 信息技术-安全技术-抗低赖 第1部分：使用非对称技术。

ISO/IEC WD 14516-1 可信第三服务使用和管理指南 第1部分：概述。

ISO/IEC PDTR 14516-2 可信第三服务使用和管理指南 第2部分：技术方面（方向）。

ISO/IEC CD 14888-1 信息技术-安全技术-带附悠扬的数字签名方案 第1部分：概述。

ISO/IEC CD 14888-2 信息技术-安全技术-带附悠扬的数字签名方案 第2部分：基于身份的机制。

ISO/IEC CD 14888-3 信息技术-安全技术-带附悠扬的数字签名方案 第3部分：基于证书的机制。

ISO/IEC CD 15408-1 信息技术安全的评估准则 第1部分：引言和一般模型。

ISO/IEC CD 15408-2 信息技术安全的评估准则 第2部分：安全功能要求。

ISO/IEC CD 15408-3 信息技术安全的评估准则 第3部分：安全保证要求。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

中国的信息安全标准

到目前为止，我国已发布了如下的信息安全标准。

GB/T 15843.1-1999 信息技术-安全技术-实体鉴别 第1部分：概述。

GB/T 15843.2-1997 信息技术-安全技术-实体鉴别 第2部分：采用对称加密算法的机制。

GB/T 15843.3-1998 信息技术-安全技术-实体鉴别 第3部分：用非对称签名技术的机制。

GB/T 15843.4-1999 信息技术-安全技术-实体鉴别 第4部分：采用密码校验函数的机制。

GB 15851-1995 信息技术-安全技术-带消息恢复的数字签名方案。

GB 15852-1995 信息技术-安全技术-用块密码算法-作密码校验函数的数据完整性机制。

GB/T 17901.1-1999 信息技术-安全技术-密钥管理 第1部分：框架。

GB/T 17902.1-1999 信息技术-安全技术-带附录的数字签名 第1部分：概述。

GB/T 17903.1-1999 信息技术-安全技术-抗抵赖 第1部分：概述。

GB/T 17903.2-1999 信息技术-安全技术-抗抵赖 第2部分：使用对称技术的机制。

GB/T 17903.3-1999 信息技术-安全技术-抗抵赖 第3部分： 使用非对称技术的机制。

GB/T 17964-2000 信息技术安全技术n位块密码算法的操作方式。

GB/T 18018-1999 路由器安全技术要求。

GB/T 18019-1999 信息技术-包过滤防火墙安全技术要求。

GB/T 18020-1999 信息技术-应用级防火墙安全技术要求。

GB/T 18238.1-2000 信息技术-安全技术-散列函数 第1部分：概述。

GB/T 18238.2-2002 信息技术-安全技术-散列函数 第2部分：采用n位块密码的散列函数。

GB/T 18238.3-2002 信息技术-安全技术-散列函数 第3部分：专用散列函数。

GB/T 18336.1-2001 信息技术-安全技术-信息技术安全性评估准则 第1部分：简介和一般模型。

GB/T 18336.2-2001 信息技术-安全技术-信息技术安全性评估准则 第2部分：安全功能要求。

GB/T 18336.3-2001 信息技术-安全技术-信息技术安全性评估准则 第3部分：安全保证要求。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

软件开发规范和文档标准

软件开发过程是一种工程行为，是多种人员之间的协作过程，必须遵循一定的规范和标准，包括软件生存期各阶段的标准和文档写作标准。

1.软件开发规范标准

1988年，前国家标准局批准并发布了《GB8566-1988 计算机软件开发规范》，将软件生命周期划分为可行性研究与计划、需求分析、概要设计、详细设计、实现、组装测试、确认测试、使用和维护8个阶段。

1990年，前国家技术监督局同时批准并发布了《GB/T 12504-1990 计算机软件质量保证计划规范》和《GB/T 12505-1990计算机软件配置管理计划规范》。GB/T 12504规定了在制定软件质量保证计划时应该遵循的统一的基本要求，GB/T 12504则规定了在制定软件配置管理计划时应该遵循的统一的基本要求。

1995年，GB8566-1988的替代标准，《GB/T 8566-1995信息技术 软件生存期过程》使用软件生命周期的7个过程取代了原来的8个阶段，这7个过程是管理过程、获取过程、供应过程、开发过程、运行过程、维护过程和支持过程。

2001年，GB/T 8566-1995又被国家质量监督检验检疫总局新发布的《GB/T 8566-2001 信息技术 软件生存周期过程》所取代。GB/T 8566-2001全面、系统地阐述了软件生命周期的5个主要过程（获取过程、供应过程、开发过程、运行过程、维护过程）、8个支持过程（文档编制过程、配置管理过程、质量保证过程、验证过程、确认过程、联合评审过程、审核过程、问题解决过程）和4个组织过程（管理过程、基础设施过程、改进过程、培训过程）。

GB/T 8566-2001、GB/T 12504-1990、GB/T 12505-1990是我国现阶段最重要的三个软件开发规范标准。

2.软件文档标准

前国家标准局1988年1月批准并发布的《GB8567-1988计算机软件产品开发文件编制指南》规定在一项软件开发过程中应该产生14种文件。

A:可行性研究报告。

B:项目开发计划。

C:软件需求说明书。

D:数据要求说明书。

E:概要设计说明书。

F:详细设计说明书。

G:数据库设计说明书。

H:用户手册。

I:操作手册。

J:模块开发卷宗。

K:测试计划。

L:测试分析报告。

M:开发进度月报。

N:项目开发总结报告。

其中管理人员主要使用的有项目开发计划、可行性研究报告、模块开发卷宗、开发进度月报和项目开发总结报告；开发人员主要使用的有项目开发计划、可行性研究报告、软件需求说明书、数据要求说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、测试计划和测试分析报告；维护人员主要使用的有设计说明书、测试分析报告和模块开发卷宗。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

标准化机构

本节主要介绍国家标准化组织和国家标准化委员会。

1.国际标准化组织

1）ISO

国际标准化组织（International Organization for Standardization）是一个全球性的非政府组织，是国际标准化领域中一个十分重要的组织。ISO成立于1946年，当时来自25个国家的代表在伦敦召开会议，决定成立一个新的国际组织，以促进国际间的合作和工业标准的统一。于是，ISO这一新组织于1947年2月23日正式成立，总部设在瑞士的日内瓦。

ISO的组织机构包括全体大会、主要官员、成员团体、通信成员、捐助成员、政策发展委员会、理事会、ISO中央秘书处、特别咨询组、技术管理局、标样委员会、技术咨询组、技术委员会等。

ISO技术工作是高度分散的，分别由2700多个技术委员会（TC）、分技术委员会（SC）和工作组（WG）承担。在这些委员会中，世界范围内的工业界代表、研究机构、政府权威、消费团体和国际组织都作为对等合作者共同讨论全球的标准化问题。管理一个技术委员会的主要责任由一个ISO成员团体（诸如AFNOR、ANSI、BSI、CSBTS、DIN、SIS等）担任，该成员团体负责日常秘书工作。与ISO有联系的国际组织、政府或非政府组织都可参与工作。

2）IEC

国际电工委员会（International Electrotechnical Commission,IEC）成立于1906年，是世界上成立最早的国际性电工标准化机构，总部设在日内瓦，负责有关电气工程和电子工程领域中的国际标准化工作。

IEC的宗旨是促进电气、电子工程领域中标准化及有关问题的国际合作，增进国际间的相互了解。为实现这一目的，IEC出版包括国际标准在内的各种出版物，并希望各成员在本国条件允许的情况下，在本国的标准化工作中使用这些标准。IEC成员国拥有世界人口的80%,消耗的电能占全球消耗量的95%.目前IEC的工作领域已由单纯研究电气设备、电机的名词术语和功率等问题扩展到电子、电力、微电子及其应用、通信、视听、机器人、信息技术、新型医疗器械和核仪表等电工技术的各个方面。IEC标准已涉及了世界市场中的50%的产品。

IEC标准的权威性是世界公认的。IEC每年要在世界各地召开一百多次国际标准会议，世界各国的近10万名专家在参与IEC的标准制定、修订工作。IEC现在有技术委员会（TC）104个；分技术委员会（SC）143个。截止到2000年12月底，IEC已制定了4885个国际标准。

我国于1957年参加IEC,1988年起改为以国家技术监督局的名义参加IEC的工作。目前，我国是IEC理事局、执委会和合格评定局的成员。1990年我国在京承办了IEC第54届年会，2002年10月我国在京承办了IEC第66届年会。

IEC的技术工作由执委会（CA）负责。执委会为了提高工作效率，分为A、B、C三个组，分别在不同领域同时处理标准制定工作中的协调问题。

3）IETF

互联网工程任务组（Internet Engineering Task Force,IETF）是由制造商、网络设计商、运营商，以及负责制定和监督互联网、互联网体系结构及其运作标准的研究人员组成的大型开放国际组织。IETF主要致力于制定Internet上所推行的标准，目前共有8大区域，每个区域下面根据不同的主题，制定不同的工作群组WG（Working Group），目前在IETF当中约有一百多个WG.

IETF以制定RFC（规格建议书）来规范各种协议，其范围主要是OSI协议的2、3、4层（数据链路层、网络层和传输层）与第7层（应用层）。在一项新技术成熟之前，必须经过絮聒专家与工程人员不断地修改协议与规格，这当中产生了许多规范各种技术的文件，在IETF当中称为RFC.

4）IEEE

美国电气与电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers,IEEE）于1963年由美国电气工程师学会（AIEE）和美国无线电工程师学会（IRE）合并而成，是美国规模最大的专业学会。它由大约17万名从事电气工程、电子和有关领域的专业人员组成，分设10个地区和206个地方分会，设有31个技术委员会。

IEEE的标准制定内容有：电气与电子设备、试验方法、原器件、符号、定义，以及测试方法等。IEEE标准在消费电子、PC市场等领域广泛应用。由IEEE制定的标准已经成为许多行业的国际标准。

5）IAB

互联网结构委员会（Internet Architecture Board,IAB）是国际互联网协会（Internet Society,ISOC）的技术咨询组织。IAB管理着互联网标准草案（RFC-征求意见文件）的编辑和出版，处理用户的请求并且为ISOC提供其他服务。其主要职能包括。

负责任命IETF的主席，并根据IETF提供的委员候选名单指定IESG所有的委员。

对互联网的协议和程序的框架实施监管。

对互联网标准的制定实施监管。

负责RFC的编辑管理和发行，对不同的互联网编号进行管理。

作为ISOC的代表与世界上其他从事互联网标准与技术研究的组织进行联系与交流。

就技术、框架程序，以及政策等问题向ISOC理事会及办公室提出建议。

美国交互广告署（Interactive Advertising Bureau,IAB）是制定Internet广告标准的团体。

6）W3C

为了规范WWW的标准，1994年10月专门成立了一个WWW的国际联盟--World Wide Web Consortium,通常被称为W3C,该组织目前在WWW的开创者Tim Berners-Lee领导下工作，专门负责研究如何更好地利用WWW,负责审查与制定有关WWW标准的工作，例如有关HTML,XML的标准等。

2.美国标准化组织

美国标准化委员会（American National Standards Institute,ANSI）成立于1918年，总部设在纽约。有250多个专业学会、协会、消费者组织，以及1000多家公司（包括外国公司）参加。联邦政府机构的代表以个人名义参加其活动。

1918年10月19日，美国材料试验协会、美国机械工程师协会、美国矿业与冶金工程师协会、美国土木工程师协会、美国电气工程师协会5个民间组织，在美国商务部、陆军部和海军部3个政府机构的参与下，共同发起成立了美国工程标准委员会（AESC）。1928年AESC改组为美国标准协会（ASA），1966年8月又改组为美利坚合众国标准学会（USASI），1969年10月6日始改为现名。

ANSI经联邦政府授权，作为自愿性标准体系中的协调中心，其主要职能是：协调国内各机构、团体的标准化活动；审核批准美国国家标准；代表美国参加国际标准化活动；提供标准信息咨询服务；与政府机构进行合作。理事会是 ANSI的决策机构，由各大公司、企业、专业团体、研究机构、政府机关的代表组成。理事会休会期间，由执行委员会代行其职能。理事会下设执行标准商议会、标准审查部、国际标准委员会、审计鉴定部、认证委员会、团体会员商议会、公司会员商议会、消费者商议会等业务部门。下设电工、建筑、日用品、机械制造、安全技术等技术委员会。

ANSI本身很少制定标准。而是通过委任团体法和征求意见法从各专业团体制定发布的标准中，将其对全国有重大意义的标准经审核后提升为国家标准，并给以ANSI代号。目前，经ANSI认可的标准制定机构有 180多个，制定的标准总数有 3.7万个，占非政府标准的 75%.其中一小部分经ANSI批准为国家标准。ANSI制定发布的1.1万个标准中，只有1600个是它自行制定的。ANSI于1946年代表美国参加ISO和IEC.ANSI是泛美技术标准委员会（COPANT）和太平洋地区标准会议（PASC）的积极成员。

3.欧洲标准化组织

欧洲标准化委员会（European Committee for Standardization, CEN）于1961年成立，宗旨在于促进成员国之间的标准化协作，制定本地区需要的欧洲标准（EN,除电工行业以外）和协调文件（HD），CEN与CENELEC和ETSI一起组成信息技术指导委员会（ITSTC），在信息领域的互联开放系统（OSI），制定功能标准。成员国有：奥地利、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、冰岛、卢森堡、意大利、荷兰、挪威、波兰、西班牙、瑞典、瑞士和英国。CEN于1970年开始实行符合EN标准的合格认证制度。认证工作由欧洲认证委员会CBNCER负责。认证合格的产品发给CEN认证标志。

4.国家标准化管理委员会

国家标准化管理委员会（Standardization Administration of China,SAC）是国务院授权履行行政管理职能，统一管理全国标准化工作的主管机构。

根据国务院确定的职责范围，国家标准化管理委员会将担负起参与起草、修订国家标准化法

律、法规的工作；拟订和贯彻执行国家标准化工作的方针、政策；拟订全国标准化管理规章，制定相关制度；组织实施标准化法律、法规和规章、制度；负责制定国家标准化事业发展规划；负责组织、协调和编制国家标准（含国家标准样品）的制定、修订计划；负责组织国家标准的制定、修订工作，负责国家标准的统一审查、批准、编号和发布；统一管理制定、修订国家标准的经费和标准研究、标准化专项经费；管理和指导标准化科技工作及有关的宣传、教育、培训工作；负责协调和管理全国标准化技术委员会的有关工作；协调和指导行业、地方标准化工作；负责行业标准和地方标准的备案工作；代表国家参加国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）和其他国际或区域性标准化组织，负责组织ISO、IEC中国国家委员会的工作；负责管理国内各部门、各地区参与国际或区域性标准化组织活动的工作；负责签订并执行标准化国际合作协议，审批和组织实施标准化国际合作与交流项目；负责参与与标准化业务相关的国际活动的审核工作；管理全国组织机构代码和商品条码工作；负责国家标准的宣传、贯彻和推广工作；监督国家标准的贯彻执行情况；管理全国标准化信息工作；在质检总局的统一安排和协调下，做好世界贸易组织技术性贸易壁垒协议（WTO/TBT协议）执行中有关标准的通报和咨询工作。

国务院有关行政主管部门和有关行业协会也设有标准化管理机构，分工管理本部门本行业的标准化工作。例如，全国信息技术标准化技术委员会分工管理信息技术方面的标准化工作。

各省、自治区、直辖市及市、县质量技术监督局统一管理本行政区域的标准化工作。国家标准化管理委员会对省、自治区、直辖市质量技术监督局的标准化工作实行业务领导。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

作者：希赛教育软考学院　来源：希赛网　2014年01月27日

例题分析

例题1（2007年5月试题11）

下列标准代号中，（11）为推荐性行业标准的代号。

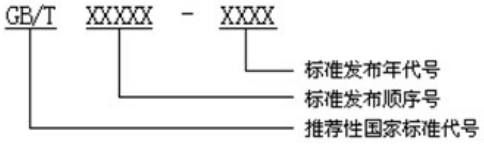
（11）A.SJ/T　B.Q/T11　C.GB/T　D.DB11/T

例题分析：

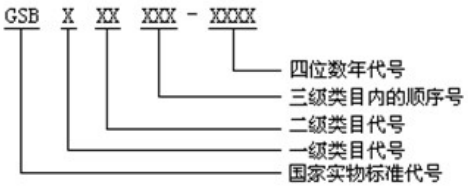
该题考查基本标准代号格式。常见的标准代号格式有：

1）强制性国家标准

2）推荐性国家标准



3）国家实物标准（样品）



4）强制性行业标准编号

5）推荐性行业标准编号

6）地方标准的编号

7）推荐性地方标准编号

8）企业标准的编号

从以上的分析可以看出SJ/T为推荐性行业标准的代号，SJ/T是电子行业的推荐性标准。

例题答案：A

版权方授权希赛网发布，侵权必究

 作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

软件设计基本原则

第17章 软件设计概述

从功能上的划分来看，软件设计应该是软件设计师的工作。作为一名软件设计师，必须懂得软件设计的基本原则和理论，掌握基本的软件设计方法，具有丰富的软件设计经验。

17.1 软件设计基本原则

在软件设计过程中，必须遵循一些原则，例如信息隐蔽和模块独立性是两个最基本的原则。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

 作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

信息隐蔽

在一节不和谐的课堂里，老师叹气道："要是坐在后排聊天的同学能像中间打牌的同学那么安静，就不会影响到前排睡觉的同学了。"

这个故事告诉我们，如果不想让坏事传播开来，就应该把坏事隐藏起来，"家丑不可外扬"就是这个道理。为了尽量避免某个模块的行为去干扰同一系统中的其他模块，在设计模块时就要注意信息隐藏。应该让模块仅仅公开必须让外界知道的内容，而隐藏其他一切内容。

在软件设计中同样有信息隐蔽原则。Parnas提出：在概要设计时列出将来可能发生变化的因素，并在模块划分时将这些因素放到个别模块的内部。也就是说，每个模块的实现细节对于其他模块来说是隐蔽的，模块中所包含的信息（包括数据和过程）不允许其他不需要这些信息的模块使用。这样，在将来由于这些因素变化而需修改软件时，只需修改这些个别的模块，其他模块不受影响。信息隐蔽技术不仅提高了软件的可维护性，而且也避免了错误的蔓延，改善了软件的可靠性。现在信息隐蔽原则已成为软件工程学中的一条重要原则。

版权方授权希赛网发布，侵权必究

 作者：希赛教育软考学院 来源：希赛网 2014年01月27日

模块独立性

软件设计中的模块独立性是指软件系统中每个模块只涉及软件要求的具体子功能，而和软件系统中其他的模块接口是简单的。模块独立的概念是模块化、抽象、信息隐蔽和局部化概念的直接结果。

如何定义模块大小，Meyer定义了以下5条标准。

模块的可分解性：如果一种设计方法提供了将问题分解成子问题的系统化机制，它就能降低整个系统的复杂性，从而实现一种有效的模块化解决方案。

模块的可组装性：如果一种设计方法使现存的（可复用的）设计构件能被组装成新系统，它就能提供一种不需要一切从头开始的模块化解决方案。

模块的可理解性：如果一个模块可以作为一个独立的单位（不用参考其他模块）被理解，那么它就易于构造和修改。

模块的连续性：如果对系统需求的微小修改只导致对单个模块，而不是整个系统的修改，则修改引起的副作用就会被最小化。

模块的保护性：如果模块内部出现异常情况，并且它的影响限制在模块内部，则错误引起的副作用就会被最小化。

一般采用两个准则度量模块的独立性，即模块间耦合和模块内聚。

耦合是模块之间的相对独立性（互相联系的紧密程度）的度量。模块之间的联系越紧密，联系越多，耦合性就越高，而其模块独立性就越弱。

内聚是模块功能强度（一个模块内部各个元素彼此结合的紧密程度）的度量。一个模块内部各个元素之间的联系越紧密，则它的内聚性就越高；相对地，它与其他模块之间的耦合性就会减低，而模块独立性就越强。因此，模块独立性比较强的模块应是高内聚、低耦合的模块。

1.内聚

内聚是信息隐蔽功能的自然扩展。内聚的模块在软件过程中完成单一的任务，同程序其他部分执行的过程交互很少，简而言之，内聚模块（理想情况下）应该只完成一件事。在设计模块时应尽量争取高内聚。

一般模块的内聚性分为7种，如图17-1所示。

图17-1 模块的内聚性

一般认为，巧合（偶然）、逻辑和时间上的聚合是低聚合性的表现；信息的聚合则属于中等聚合性；顺序的和功能的聚合是高聚合性的表现。表17-1列出了各类聚合性与模块各种属性的关系。

表17-1 各类聚合性与模块各种属性的关系

	内部联系	清晰性	可重用性	可修改性	可理解性
巧合内聚	很差	差	很差	很差	很差
逻辑内聚	很差	很差	很差	很差	差
时间内聚	差	中	很差	中	中
过程内聚	中	好	差	中	中
通信内聚	好	中	中	中	中
信息内聚	好	好	中	好	好
功能内聚	好	好	好	好	好

1）功能内聚（Functional Cohesion）

一个模块中各个部分都是完成某一具体功能必不可少的组成部分，或者说该模块中所有部分都是为了完成一项具体功能而协同工作、紧密联系、不可分割的，则称该模块为功能内聚模块。它是内聚程度最高的，也是模块独立性最强的模块。

2）信息内聚（Informational Cohesion）

这种模块完成多个功能，各个功能都在同一数据结构上操作，每一项功能有一个唯一的入口点。这个模块将根据不同的要求，确定该执行哪一个功能。由于这个模块的所有功能都是基于同一个数据结构（符号表）的，因此，它是一个信息内聚的模块。

信息内聚模块可以看成是多个功能内聚模块的组合，并且达到信息的隐蔽。即把某个数据结构、资源或设备隐蔽在一个模块内，不为别的模块所知晓。

3）通信内聚（Communication Cohesion）

如果一个模块内各功能部分都使用了相同的输入数据，或产生了相同的输出数据，则称为通信内聚模块。通常，通信内聚模块是通过数据流图来定义的。

4）过程内聚（Procedural Cohesion）

使用流程图作为工具设计程序时，把流程图中的某一部分划出组成模块，就得到过程内聚模

块。例如，把流程图中的循环部分、判定部分、计算部分分成3个模块，这3个模块都是过程内聚模块。

5）时间内聚（Classical Cohesion）

时间内聚又称为经典内聚。这种模块大多为多功能模块，但模块的各个功能的执行与时间有关，通常要求所有功能必须在同一时间段内执行，如初始化模块和终止模块。

6）逻辑内聚（Logical Cohesion）

这种模块把几种相关的功能组合在一起，每次被调用时，由传送给模块的判定参数来确定该模块应执行哪一种功能。

7）巧合内聚（Coincidental Cohesion）

巧合内聚又称为偶然内聚。模块内各部分之间没有联系，或者即使有联系，这种联系也很松散，则称这种模块为巧合内聚模块，它是内聚程度最低的模块。

2.耦合

耦合是程序结构中模块相互关联的度量。耦合取决于各个模块间接口的复杂程度、调用模块的方式，以及哪些信息通过接口。

耦合的强度依赖于以下几个因素：

一个模块对另一个模块的调用。

一个模块向另一个模块传递的数据量。

一个模块施加到另一个模块的控制的多少。

模块之间接口的复杂程度。

一般模块之间可能的连接方式有7种，它们构成耦合性的7种类型，如图17-2所示。

图17-2 模块之间的耦合性

耦合是影响软件复杂程度的一个重要因素。在软件设计过程中，应尽量使用数据耦合，少用控制耦合，限制公共耦合的范围，完全不用内容耦合。表17-2列出了各类耦合性与模块各种属性的关系。

表17-2 各类耦合性与模块各种属性的关系

	对修改的敏感性	可重用性	可修改性	可理解性
内容耦合	很强	很差	很差	很差
公共耦合	强	很差	中	很差
外部耦合	一般	很差	很差	中
控制耦合	一般	差	差	差
标记耦合	不一定	中	中	中
数据耦合	不一定	好	好	好
非直接耦合	好	好	好	好

1）非直接耦合（Nondirective Coupling）

如果两个模块之间没有直接关系，它们之间的联系完全是通过主模块的控制和调用来实现的，这就是非直接耦合。这种耦合的模块独立性最强。

2）数据耦合（Data Coupling）

如果一个模块访问另一个模块时，彼此之间是通过简单数据参数（不是控制参数、公共数据结

构或外部变量）来交换输入、输出信息的，则称这种耦合为数据耦合。

3）标记耦合（Stamp Coupling）

如果一组模块通过参数表传递记录信息，就是标记耦合。这个记录是某一数据结构的子结构，而不是简单变量。

4）控制耦合（Control Coupling）

如果一个模块通过传送开关、标志、名字等控制信息，明显地控制选择另一模块的功能，就是控制耦合。

5）外部耦合（External Coupling）

一组模块都访问同一全局简单变量而不是同一全局数据结构，而且不是通过参数表传递该全局变量的信息，称为外部耦合。

6）公共耦合（Common Coupling）

若一组模块都访问同一个公共数据环境，则它们之间的耦合就称为公共耦合。公共的数据环境可以是全局数据结构、共享的通信区、内存的公共覆盖区等。

公共耦合的复杂程度随耦合模块的个数增加而显著增加。若只是两模块间有公共数据环境，则公共耦合有两种情况：松散公共耦合和紧密公共耦合。

7）内容耦合（Content Coupling）

如果发生下列情形，两个模块之间就发生了内容耦合：

一个模块直接访问另一个模块的内部数据。

一个模块不通过正常入口转到另一模块内部。

两个模块有一部分程序代码重叠（只可能出现在汇编语言中）。

一个模块有多个入口。

3.深度、宽度、扇出与扇入

深度表示软件结构中控制的层数。如果层数过多则应考虑是否有许多管理模块过于简单了，能否适当合并。

宽度是软件结构中同一个层次上的模块总数的最大值。一般说来，宽度越大系统越复杂。对宽度影响最大的因素是模块的扇出。

一个模块的扇出是指该模块直接调用的下级模块的个数。扇出大表示模块的复杂度高，需要控制和协调过多的下级模块；但扇出过小（例如总是1）也不好。扇出过大一般是因为缺乏中间层次，应该适当增加中间层次的控制模块。扇出太小时可以把下级模块进一步分解成若干个子功能模块，或者合并到它的上级模块中去。

一个模块的扇入是指直接调用该模块的上级模块的个数。扇入大表示模块的复用程度高。

设计良好的软件结构通常顶层扇出比较大，中间扇出较小，底层模块则有大扇入。

但我们也应当注意，不应为了单纯追求深度、宽度、扇出与扇入的理想化而违背模块独立原则，分解或合并模块必须符合问题结构。

4.作用域和控制域

模块的作用域是指受该模块内一个判定影响的所有模块的集合。模块的控制域是指该模块本身及被该模块直接或间接调用的所有模块的集合。软件设计时，模块的作用域应在控制域之内，作用域最好是做出判定的模块本身及它的直属下级模块。

5.功能的可预测性

功能可预测是指对相同的输入数据能产生相同的输出。软件设计时应保证模块的功能是可以预测的。

版权方授权希赛网发布，侵权必究