

信息技术 IT 职业能力 第4部分：系统 集成

Information technology - IT professional capability- Part4: System Integration

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2024-09-15)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 前言 | IV |
| 引言 | V |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 缩略语 | 2 |
| 5 职业道德 | 2 |
| 6 职业划分 | 2 |
| 6.1 原则 | 2 |
| 6.2 职业种类 | 2 |
| 6.3 职业分类 | 2 |
| 6.4 职业转换 | 2 |
| 7 职业资格 | 3 |
| 7.1 构成 | 3 |
| 7.2 等级 | 3 |
| 7.3 等级要求 | 3 |
| 7.4 等级设置 | 4 |
| 8 职业技能鉴定 | 4 |
| 8.1 要求 | 4 |
| 8.2 鉴定内容 | 4 |
| 8.3 内容设置 | 5 |
| 8.4 鉴定方式 | 5 |
| 8.5 鉴定比重 | 5 |
| 9 职业说明 | 5 |
| 9.1 职业名称 | 6 |
| 9.2 职业分类 | 6 |
| 10 鉴定要求 | 6 |
| 10.1 适用对象 | 6 |
| 10.2 鉴定方式 | 6 |
| 11 基本知识 | 6 |
| 11.1 计算机基础知识 | 6 |
| 11.2 网络基础知识 | 6 |
| 11.3 软件基础知识 | 6 |
| 11.4 信息安全基础知识 | 6 |
| 11.5 存储基础知识 | 6 |

| | | |
|-------|---------------|----|
| 11.6 | 数据管理基础知识..... | 7 |
| 11.7 | 新技术基础知识..... | 7 |
| 11.8 | 弱电基础知识..... | 7 |
| 11.9 | 机房管理基础知识..... | 7 |
| 11.10 | 视频基础知识..... | 7 |
| 11.11 | 规划设计基础知识..... | 8 |
| 11.12 | 项目实施基础知识..... | 8 |
| 11.13 | 相关基础知识..... | 8 |
| 11.14 | 外语基础知识..... | 8 |
| 12 | IT 架构..... | 8 |
| 12.1 | 职业定义..... | 8 |
| 12.2 | 等级..... | 8 |
| 12.3 | 申报条件..... | 8 |
| 12.4 | 等级要求..... | 9 |
| 13 | 需求分析..... | 10 |
| 13.1 | 职业定义..... | 10 |
| 13.2 | 等级..... | 10 |
| 13.3 | 申报条件..... | 10 |
| 13.4 | 等级要求..... | 10 |
| 14 | IT 规划..... | 13 |
| 14.1 | 职业定义..... | 13 |
| 14.2 | 等级..... | 13 |
| 14.3 | 申报条件..... | 13 |
| 14.4 | 等级要求..... | 13 |
| 15 | 项目实施..... | 16 |
| 15.1 | 职业定义..... | 16 |
| 15.2 | 等级..... | 17 |
| 15.3 | 申报条件..... | 17 |
| 15.4 | 等级要求..... | 17 |
| 16 | 系统测试..... | 21 |
| 16.1 | 职业定义..... | 21 |
| 16.2 | 等级..... | 21 |
| 16.3 | 申报条件..... | 21 |
| 16.4 | 等级要求..... | 22 |
| 17 | 鉴定比重..... | 25 |
| 18 | 职业技能培训..... | 26 |
| 18.1 | 培训计划..... | 26 |
| 18.2 | 培训内容..... | 26 |
| 18.3 | 培训方式..... | 26 |
| 18.4 | 培训流程..... | 26 |
| 18.5 | 培训机构..... | 26 |
| 18.6 | 培训要求..... | 26 |

| | | |
|-----------|--------------|----|
| 附录 A（资料性） | 职业种类说明..... | 27 |
| 附录 B（资料性） | 职业分类及说明..... | 29 |
| 附录 C（资料性） | 职业资格间关系..... | 34 |
| 参考文献 | | 35 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件是DB21/T 1793《信息技术 职业技能规范》的第4部分。DB21/T 1793已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第3部分：软件开发；
- 第4部分：系统集成；
- 第7部分：信息安全；
- 第8部分：数据管理。

本文件代替DB21/T 1793.4—2016《信息技术 职业技能规范 第4部分：系统集成》。与DB21/T 1793.4—2016相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 根据标准变化情况，增加职业道德规则；
- b) 根据标准变化情况，增加职业划分规则及职业种类和职业分类的相关规则；
- c) 根据标准变化情况，增加职业资格等级划分规则及相应的等级要求；
- d) 根据标准变化情况，增加职业资格鉴定相关规则；
- e) 根据技术创新、更迭和专业、领域的发展，修订基本知识要求；
- f) 根据技术创新、更迭和专业、领域的发展，计算机信息系统修订为IT系统；
- g) 根据技术创新、更迭和专业、领域的发展，增加复合能力的要求；
- h) 信息资源规划修订为IT规划；
- i) 项目建设和管理修订为项目实施；
- j) 根据标准变化情况，增加职业技能培训相关规则；
- k) 本文件名称修订为信息技术 IT 职业能力 第4部分：系统集成。

本文件由辽宁省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：大连软件行业协会、大连交通大学、东北财经大学、大连医科大学、大连奥远电子股份有限公司、大连运邦科技发展有限公司、大连华信计算机技术股份有限公司、东软睿道教育信息技术有限公司、大连海融科技发展有限公司。

本文件主要起草人：郎庆斌、孙鹏、尹宏、丁宗安、孙毅、杨莉、司丹、杨万清、李宏飞、李中砥、刘宏、南丽岚、谢尚飞、段玉霞。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2012年首次发布为DB21/T 1948—2012；
- 本次为第一次修订。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

本文件归口单位通讯地址：沈阳市北陵大街45-2号，联系电话：024-86913384

本文件起草单位通讯地址：大连市高新园区火炬路32号创业大厦A座5层，联系电话：0411-88255657

引 言

0.1 综述

DB21/T 1948—2012《IT职业技能标准 计算机信息》已经发布实施2年多了，对辽宁省IT职业技能鉴定和IT职业发展发挥了重要作用。随着IT技术的创新和更迭、社会发展对IT职业的需求变化，以及因此而对IT职业的新的研究、分析，对IT职业的特征、划分、技能要求、市场需求、标准约束规则的认识，愈加深入、发展。因此，有必要随着DB21/T1793.1的修订，重新调整DB21/T 1793.4—2016的结构，修订DB21/T 1793.4—2016的内容，建立更加规范的IT职业技能标准体系。

0.2 IT

IT (Information Technology)，直译为信息技术，一般包括3个层次：

- a) 基础设备。支撑信息系统及其相关环境运行的基础设施，包括网络设备、处理和传输设备、数据存储设备、安全设备、计算机终端等等及相关技术；
- b) 应用平台。承载信息化应用的软件系统，包括系统平台、支撑软件、安全系统等等及相关技术；
- c) 应用系统。利用基础设备、应用平台解决各种实际问题的应用软件。包括科学计算、数据处理、知识获取、事物处理、辅助设计、业务管理等等及相关开发技术。

0.3 IT的意义

随着信息技术相关领域的分化、融合、发展并趋向成熟，IT的语境（context）逐渐发生变化，由狭义逐渐延伸、扩展到广义，已成为内涵宽泛的专有词语。IT所指代的，不仅仅是信息技术，也包括信息服务，包括资源、管理、过程、质量种种，及IT的相关环境。

0.4 IT系统

传统的计算机系统集成（DB21/T1799.2定义），随着IT的内涵由单一的学科领域向复合型、跨领域的交叉学科融合、发展，信息技术，特别是新一代信息技术概念、应用的成熟、发展，IT应用领域的深入、拓展，已不能完全覆盖系统集成的应用领域。

IT系统，计算机信息系统的延伸和扩展，支撑各行各业、各领域的业务拓展、服务管理，涵盖信息系统、智能化系统、安防监控系统、信息服务……

0.5 IT职业

“IT”语境的拓展，IT的内涵亦由单一的学科领域向复合型、跨领域的交叉学科融合、发展，IT服务更加宽泛，内涵更加丰富。因而：

- a) IT 职业的职业边界愈加模糊，对职业技能的能力需求随之提高，系统型、复合型人才需求成为 IT 职场的趋势；
- b) IT 职业资格与 IT 职业相关专业技术职称是相通的，对职业技能的能力需求不存在差异，IT 职业资格与 IT 职业相关专业技术职称可以相互引证。

0.6 IT服务标准化

IT服务标准化是服务的先行，厘清相关概念、术语，是标准具有指导意义和普适价值的关键。在标准实践中，“IT”的使用非常混乱。如0.3所述，随着IT语境的拓展，“IT”与“信息技术”已不能简单混用。本文件明确IT的使用，并不混同于信息技术。

0.7 信息资源

在信息采集、存储、管理、处理、传输、使用过程中，信息及承载信息的相关资源（包括环境资源）构成信息资源。从系统工程角度，信息资源是整体、系统、统一的。

0.8 资源规划

基于资源之于IT的属性和内涵，资源规划强调顶层设计的规范、统一、标准。

随着新一代信息技术、新的IT应用，如“智慧城市”、“云计算”、“物联网”、“大数据”等的发展和逐渐成熟，资源规划将逐步成为新的职场需求，形成新的职业类别。

0.9 标准体系

IT行业是我国迅速发展的新兴产业，门类众多，涉及的专业领域宽广，在发展过程，特别是新一代信息技术发展过程中不断分化、融合，正在逐渐趋向较为宽泛的职业种类和较为精细的职业分类。

因而，有必要规范IT职业技能的共性，定义技能标准的目的、性质和原则，制定各个不同职业种类应遵循的同一的规则，保证职业技能要求的关联性和持续性。同时，分别根据各个职业种类不同的特点、市场需求、职业发展，定义相应的基本知识、专业知识、技术能力、业务能力等应遵循的准则。

0.10 标准差异

本文件适用与GB/T 37696 《信息技术服务 从业人员能力评价要求》存在差异：

- a) 职业的科学性、规范性。依据 IT 行业的发展，特别是新一代信息技术发展过程中的不断分化、融合，科学、系统、规范 IT 职业全周期的职业特征、要素，趋向性划分较为宽泛的职业种类和较为精细的职业分类，以为 GB/T 37696 的补充和细分；
- b) 职业技能的科学性、规范性、适应性。基于 IT 职业技能之于 IT 行业，特别是新一代信息技术发展的职业特征、职业技能要素特征，科学、完整规范 IT 职业技能鉴定要素、路径，规范职业种类、职业分类鉴定要求，以适应 IT 行业职业技能鉴定的需求，是为 GB/T 37696 的完整性、适应性补充等。

0.11 基本知识

传统的计算机系统集成，随着IT的内涵由单一的学科领域向复合型、跨领域的交叉学科融合、发展，传统的IT基本知识，已不能覆盖IT应用领域，但仍是IT应用的基础。因此，重新分类并增加IT基础知识，亦只是IT基础知识的部分枚举。

信息技术，特别是新一代信息技术概念、应用的成熟、发展，亦是复合技术应用的滥觞，要求知识结构、知识储备、知识运用随之改变，复合型职业能力要求亦相应增加。

0.12 标准修正

本文件适用IT行业是相对的，应随着行业的发展变化适时修正：

- a) IT 职业种类及相应职业分类的划分和描述，应随着 IT 行业的发展变化调整；
- b) IT 职业技能要求，应随着市场需求、知识和职业发展等调整。

0.13 基准

《信息技术 IT职业技能 第4 部分：系统集成》应作为IT系统集成职业资格鉴定的基准，其内容并不一定完全适用IT系统集成。宜根据技术发展、行业应用、市场需求等对从业人员专业技能的要求剪裁，或根据本文件规制延伸使用。

信息技术 IT 职业能力 第 4 部分：系统集成

1 范围

本文件规定了IT系统集成职业定义、分类，职业技能鉴定要求、基本知识、各职业分类的等级、申报条件和等级要求。

本文件适用于IT系统集成企业及相关组织职业技能管理、鉴定、职业培训等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB21/T 1799.2 信息服务管理规范 第2部分：计算机信息系统集成管理

3 术语和定义

DB21/T1793.1、DB21/T 1799.2界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

职业技能 occupational skills

在IT职业活动范围内，从业人员的业务能力、技术能力和其它相关能力。

3.2

职业资格 occupational qualifications

从事IT职业必须具备的知识、技术、能力、经验等的基本要求。

3.3

职业种类 occupational classification

依据职业活动对象、从业方式、工作性质等划分的IT职业类别。

3.4

职业分类 occupational groupings

同一职业种类中，依据专业知识和特点、技能要求及实际需求的不同，划分的不同的工作类别。

3.5

业务能力 business ability

在从事相应职业种类的专业工作中发现、解决实际问题并能创造相关价值的工作经验和业绩。

3.6

技术能力 technical capacity

完成职业种类及相应职业分类的工作任务必需具备的专业、知识、技能水平和熟练程度

3.7

复合能力 interdisciplinary capability

完成职业种类及相应职业分类的工作任务所需跨专业、跨领域相关知识、专业、技能应用能力。

3.8

基本知识 basic knowledge

依据本文件，各等级IT从业人员必须掌握的通用基础知识，主要包括IT职业及与IT职业相关并贯穿整个职业活动的基本理论和相关知识。

3.9

职业技能鉴定 occupational skills appraisal

按照国家相关标准和本文件，客观、公正、科学、规范的评价和认证IT从业人员的职业技能水平或职业资格的活动。

3.10

复杂度 complexity

根据环境、技术、业务、资源、管理等及其相互关联的因素，确定系统集成项目的复杂程度。

3.11

规模 scale

根据投资、团队、复杂度等因素，确定系统集成项目的范畴。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

IT: 信息技术 (Information Technology)

5 职业道德

IT职业从业人员均应具备职业道德：

- a) 遵守国家法律、法规和相关政策，及行业规范、标准和企业规章；
- b) 诚实守信、科学严谨、恪尽职守、团队协作、公道正派。

6 职业划分

6.1 原则

职业划分的原则，主要应包括：

- a) IT职业的特征、分布和发展，特别是职业成熟度和技术创新、更迭的职业影响；
- b) IT职业类别的特征、差异，特别是系统性、复合型技能对职业的影响；
- c) IT职业市场的需求和现状，特别是技术创新、更迭的市场影响；
- d) IT职业的通用能力、专业能力、技术能力以及复合能力的需求，特别是技术创新、更迭的技能影响等。

6.2 职业种类

职业种类应依据知识、专业、技术、应用等不断修正，形成适应需求、相对稳定的职业类别。本文件依据6.1确立的职业划分原则，将系统集成划分为IT职业的种类之一。职业种类划分可参见附录A。

6.3 职业分类

各职业种类可依据6.1分解相应的职业分类。职业分类和相应说明，参看附录B。

6.4 职业转换

从业人员可依据职业能力转换职业。转换应基于相应职业类别的鉴定要求。

7 职业资格

7.1 构成

职业资格可由2部分构成：

- a) 资格：通过职业技能鉴定认可的从业人员的职业能力；
- b) 职称：与职业资格等级对应，并通过职业资格鉴定认可的从业人员的任职资格。

7.2 等级

IT职业资格等级，应分为7级：

- a) 职业资格1级（初级）；
- b) 职业资格2级（初级、专业技术初级职称）；
- c) 职业资格3级（中级、助理工程师）；
- d) 职业资格4级（中级、工程师）；
- e) 职业资格5级（高级、高级工程师）；
- f) 职业资格6级（高级、正高级工程师）；
- g) 职业资格7级（特级）。

注：根据职业的实际需求和发展，修改自GB/T 37696。

7.3 等级要求

IT职业资格各个等级，应符合相应的要求：

- a) 职业资格7级（特级）：应具有相当丰富的项目经验和业务能力、系统全面的专业能力和知识、熟练运用的跨专业、跨领域的复合技能和知识、技术发展和应用的前瞻性，在专业领域具有开创性，有一定的影响力；
- b) 职业资格6级（高级、正高级工程师）：应具有较丰富的项目、工作经验和业务、专业能力，创新性运用职业种类所需的职业技能和专业知识，能够较熟练运用某些跨专业、领域的知识并具备相应的复合技能，跟踪技术发展和应用；能够在专业领域内提供专业技能指导；
- c) 职业资格5级（高级、高级工程师）：应具有一定的项目、工作经验和业务、专业能力，具备某些跨专业、领域的知识储备并具有一定的复合技能运用能力，了解技术发展和应用。具有职业种类所需的职业技能和专业知识，独立完成所承担的工作和所承担的项目管理工作。能够在专业领域内提供相应的专业技能指导；
- d) 职业资格4级（中级、工程师）：应能熟练运用职业种类及相应职业分类所需的职业技能和基本知识，独立完成所承担的工作；具备指导他人工作的能力，并能够承担部分项目管理工作；
- e) 职业资格3级（中级、助理工程师）：应能熟练运用职业种类及相应职业分类所需的职业技能和基本知识，独立完成所承担的工作；已具备指导他人工作能力；
- f) 职业资格2级（初级、专业技术初级职称）：应能运用职业种类及相应职业分类所需的职业技能和基本知识，在指导下完成所承担的工作，并具有一定独立工作能力；
- g) 职业资格1级（初级）：应能运用职业种类及相应职业分类所需的职业技能和基本知识，在指导下完成所承担的工作。

职业资格间关系参见附录C。

注：修改自GB/T 37696。

7.4 等级设置

职业种类及相应职业分类的职业资格等级设置，均应根据相应从业人员的职业活动范围和相应技能要求确定。各职业种类及相应职业分类的职业资格等级参照7.1、7.2的规定（参见附录C）。

8 职业技能鉴定

8.1 要求

IT职业从业人员申报各职业资格等级，应符合相应职业种类规定的职业等级要求，并应通过获得授权或具备相应资质的专门鉴定机构的相应职业技能鉴定。

8.2 鉴定内容

8.2.1 技术能力

8.2.1.1 知识能力评价

应评价IT职业从业人员应掌握的基础理论知识、专业知识、相关知识及知识的运用能力。

8.2.1.2 专业技能评价

应评价从事申报职业资格等级对应的职业种类及相应职业分类工作应掌握的专业技术和综合运用能力及应达到的专业水平。

8.2.2 业务能力

8.2.2.1 业绩评价

应评价从事相应IT职业的工作年限内，完成的实际项目及在项目中所担负的责任范围、项目的难易度与项目的规模、质量等。

8.2.2.2 专业评价

应评价从事相应IT职业的工作年限内：

- a) 专业发展：所从事IT职业的相应专业成熟度、专业更新和完善状况及专业运用影响范围；
- b) 技术传承：从事相应IT职业的工作年限内，相应专业技能分享、传授和创新；
- c) 新人培养：培训、指导无经验或经验不多的相应IT职业从业人员；
- d) 从业年限：从事相应职业种类的工作年限等。

8.2.3 复合能力

8.2.3.1 要求

基于信息技术、信息服务与多专业、多领域融合应用的发展、职业需求等，IT职业资格鉴定宜评价从业人员从事IT职业的复合能力。

8.2.3.2 知识能力评价

应评价IT职业从业人员多专业、多领域的理论知识、专业知识及其它相关知识的理解及在所申报职业中的综合运用能力。

8.2.3.3 专业能力评价

应评价IT职业从业人员在从事申报职业资格等级对应的职业种类及相应职业分类的工作中宜掌握的多专业、多领域的专业技术和综合理解、运用能力及可达到的专业水平。

8.2.3.4 业务能力评价

应在业绩和专业评价中评价IT职业从业人员完成实际项目中运用多专业、多领域知识和专业的工作能力。

8.3 内容设置

职业技能鉴定的内容，应根据职业种类及相应职业分类的技能、专业要求设置，科学、规范、客观的评价技术能力、业务能力及必要的复合能力。

8.4 鉴定方式

8.4.1 综述

职业技能鉴定方式，应根据职业种类及相应职业分类的特点，采用考试、履历鉴定和面试等综合考核方法，准确评估、判断职业技能水平。

8.4.2 考核要求

应根据各职业种类及相应职业分类的特点，确定相应的考核要求，并详细说明。

8.4.3 考核说明

考核主要应包括：

- a) 基本知识考试：基础知识、专业知识、相关知识等；
- b) 职业履历鉴定：技术能力、业务能力及教育背景、工作经历、相关资格、获奖情况、发表论文、著述等；
- c) 面试：基本素质、实践经验、表达能力、综合分析能力、应变能力、自我控制能力、沟通能力等。

8.5 鉴定比重

根据考核说明，设置IT职业技能鉴定指标比重。各鉴定指标所占比例，宜参照表1规定：

表1 鉴定比重表

| 方式 | 初级 | | 中级 | | 高级 | | 特级 |
|--------|-----|---|-----|---|-----|---|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 基本知识考试 | 60 | | 30 | | 20 | | 0 |
| 职业履历鉴定 | 0 | | 50 | | 60 | | 80 |
| 面试 | 40 | | 20 | | 20 | | 20 |
| 合计 | 100 | | 100 | | 100 | | 100 |

9 职业说明

9.1 职业名称

系统集成。

9.2 职业分类

系统集成职业可细分为IT架构、需求分析、IT规划、项目实施及系统测试等5个职业分类。

10 鉴定要求

10.1 适用对象

系统集成职业技能鉴定适用于申报本职业等级鉴定及从事或准备从事本职业的人员。

10.2 鉴定方式

应根据DB21/T 1793.1 6.4节要求的方式鉴定。鉴定采用百分制，成绩均达到60分以上为及格。

11 基本知识

11.1 计算机基础知识

- a) 计算机硬件基础知识；
- b) 计算机软件基础知识等。

11.2 网络基础知识

- a) 数据传输与通信基础知识；
- b) 网络体系结构基础知识；
- c) 网络设备基础知识；
- d) 网络管理基础知识；
- e) 网络操作系统基础知识；
- f) 网络应用基础知识等。

11.3 软件基础知识

- a) 软件工程基础知识；
- b) 软件开发基础知识；
- c) 软件开发工具基础知识；
- d) 其它支撑软件基础知识；
- e) 应用系统设计基础知识等。

11.4 信息安全基础知识

- a) 信息安全基础知识；
- b) 信息安全防护体系和信息安全管理体系基础知识；
- c) 信息安全设备基础知识等。

11.5 存储基础知识

- a) 服务器设备基础知识;
- b) 数据存储管理基础知识;
- c) 数据存储设备基础知识;
- d) 虚拟化技术基础知识;
- e) 资源池化技术基础知识等。

11.6 数据管理基础知识

- a) 数据结构基础知识;
- b) 数据存储基础知识;
- c) 数据管理基础知识;
- d) 主流数据库基础知识;
- e) 数据库设计、开发、管理基础知识;
- f) 数据安全性管理基础知识等。

11.7 新技术基础知识

- a) 云计算基础知识;
- b) 云安全基础知识;
- c) 感知设备和应用基础知识;
- d) 物联网基础知识;
- e) 智能应用设计、开发知识;
- f) SDN (软件定义网络)、SDS (软件定义安全) 基础知识;
- g) 新一代网络、通信技术基础知识;
- h) 复合应用技术基础知识等。

11.8 弱电基础知识

- a) 综合布线基础知识;
- b) 门禁、监控、智能建筑基本知识;
- c) IBMS (智能大厦管理系统) 基础知识等。

11.9 机房管理基础知识

- a) 电源系统基础知识;
- b) 防雷、接地系统基础知识;
- c) 空调系统基础知识;
- d) 消防系统基础知识;
- e) 环境管理基础知识;
- f) 电磁屏蔽基础知识;
- g) 灾害预防基础知识等。

11.10 视频基础知识

- a) 视频系统基础知识;
- b) 视频应用基础知识;
- c) 视频设备基础知识;
- d) 显示技术基础知识;

- e) 显示设备基础知识等。

11.11 规划设计基础知识

- a) 需求工程基础知识；
- b) 信息资源规划基础知识；
- c) 系统设计基本知识；
- d) 产品技术理解；
- e) 业务融合度设计；
- f) 系统评估基础知识等。

11.12 项目实施基础知识

- a) 系统工程基础知识；
- b) 质量管理基础知识；
- c) 项目管理基础知识；
- d) 项目监理基础知识；
- e) 系统测试基础知识。

11.13 相关基础知识

- a) 风险管理基础知识；
- b) 商务策划基础知识；
- c) 营销基础知识；
- d) 行业知识理解；
- e) 知识产权相关知识；
- f) 劳动法相关知识；
- g) 个人信息安全相关知识；
- h) 国家相关法律、法规。

11.14 外语基础知识

- a) 与构建 IT 系统相关的专业外语。

12 IT 架构

12.1 职业定义

基于非常丰富的IT项目设计和应用经验，理解、分析、整合业务需求，构建包括基础设施平台、应用系统平台、资源平台、数据管理、安全体系等的系统整体架构，融合IT与业务需求，保证系统架构的可靠性、安全性、可用性和可扩展性。

12.2 等级

IT架构宜设3个等级，即职业资格7级（特级架构师）、职业资格6级（高级架构师、正高级工程师）、职业资格5级（架构师、高级工程师）。

12.3 申报条件

申报IT架构各等级职业资格，应符合以下条件之一：

- a) 职业资格 7 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 10 年以上；
 - 2) 在国内具有重大影响和知名度，并获得认可；
- b) 职业资格 6 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 8 年以上；
 - 2) 在地区内具有重大影响和知名度，并获得认可；
- c) 职业资格 5 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 5 年以上；
 - 2) 在行业内具有重大影响和知名度，并获得认可。

12.4 等级要求

12.4.1 业务能力

IT架构各等级职业资格业务能力说明如表2。

表2 IT 架构各等级职业资格—业务能力

| 等级 | 业务能力 |
|-----|--|
| 7 级 | 在国内具有一定的知名度和影响力，成功参与国内省级以上重点、重大工程的规划、设计。专业造诣较深，且知识领域宽泛、适应跨专业、领域的项目应用，并注重将丰富的实践经验和理论知识规范化和体系化 |
| 6 级 | 具有一定知名度和影响力，成功参与市级以上重点、重大工程的规划和设计。有一定的专业造诣，且知识领域较宽，能够在跨专业项目中运用，并注重将丰富的实践经验和理论知识规范化和体系化 |
| 5 级 | 在行业内具有一定知名度和影响力，成功参与市级重点、重大工程规划和设计。有一定专业造诣，并注重将丰富的实践经验和理论知识规范化和体系化 |

12.4.2 技术能力

IT架构各等级职业资格技术能力说明如表3。

表3 IT 架构各等级职业资格—技术能力

| 等级 | 技术能力 |
|-----|---|
| 7 级 | 对专业技术、新技术的发展有深入的研究，跟踪、把握新技术、新产品的发展方向，精通架构设计的理论、实践和经验，熟练掌握、运用项目所需各类知识，具有战略性和前瞻性思维能力，深刻理解需求，明确项目规范，采用关键、合理技术，构建包括基础架构、资源架构、数据架构、安全架构、应用架构的系统整体技术和业务融合架构，平衡、化解项目风险 |
| 6 级 | 对专业技术、新技术的发展有比较深入的研究，跟踪、把握新技术、新产品的发展方向，熟悉架构设计的理 |

| | |
|-----|--|
| | 论、实践和经验，具有前瞻性思维能力，能够运用项目所需各类知识，深刻理解需求，采用关键、合理技术，构建包括基础架构、资源架构、数据架构、安全架构、应用架构的系统整体技术和业务融合架构，平衡、化解项目风险 |
| 5 级 | 对专业技术、新技术的发展有一定研究，跟踪新技术、新产品的发展方向，具有前瞻性思维能力，能够运用项目所需部分知识，理解需求，采用相应技术，构建系统所需的整体架构 |

13 需求分析

13.1 职业定义

基于丰富的工程经验、良好的用户沟通能力和对用户业务流程的把握，理解、确认项目范围，获取、分析、定义、确认、验证用户需求，编制并为架构人员提供合理、适宜、充分、有效，相对完善的用户需求管理方案和文档。

13.2 等级

需求分析设3个等级，即职业资格6级（高级需求分析师、正高级工程师）、职业资格5级（需求分析师、高级工程师）、职业资格4级（需求分析员、工程师）。

13.3 申报条件

申报需求分析各等级职业资格，应符合以下条件之一：

- a) 职业资格 6 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 8 年以上；
 - 2) 取得需求分析师（高级工程师）职业资格 3 年以上；
- b) 职业资格 5 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 5 年以上；
 - 2) 取得需求分析员（工程师）职业资格 2 年以上；
 - 3) 具有相关专业博士学位，连续从事本职业工作 3 年以上，具有获得认可的业务能力；
- c) 职业资格 4 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格，并连续从事本职业工作 3 年以上；
 - 2) 具有相关专业硕士学位，连续从事本职业工作 2 年以上；
 - 3) 取得其它相关职业分类职业资格 4 级及以上 3 年以上。

13.4 等级要求

13.4.1 业务能力

需求分析各等级职业资格业务能力说明如表4。

表4 需求分析各等级职业资格—业务能力

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|----|----------|---|--|---|
| | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | |
| 业务能力 | 项目 | 复杂度 | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨地域、跨专业、跨领域业务，业务流程复杂</p> <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到98%，变更频率较低</p> <p>需求文档完整性：需求管理过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：对前项说明、分析、确认的用户满意率</p> | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨专业业务；业务流程较复杂</p> <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到95%以上，变更频率较低</p> <p>需求文档完整性：需求管理过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：对前项说明、分析、确认的用户满意率</p> | <p>业务模型的复杂度：业务种类较多，业务相关度高；业务流程较复杂；接口数 10 以上</p> <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到 95%以上，变更频率较低</p> <p>需求文档完整性：需求管理过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：对前项说明、分析、确认的用户满意率</p> |
| | | 规模 | <p>市级以上重点、重大工程 3 项以上符合复杂度要求</p> <p>负责项目需求管理</p> | <p>市级重点、重大工程 3 项以上符合复杂度要求</p> <p>负责项目需求管理</p> | <p>中、大型工程 5 项以上符合复杂度要求</p> <p>负责项目需求管理</p> |
| | 专业 | 专业发展 | <p>创新性运用需求工程专业知识，深刻理解业务需求，并与信息技术充分融合；在需求管理过程中，根据业务变化和技术发展，跟踪、更新、完善、运用相关专业知识；专业水平逐步提升，在国内具有一定的知名度和影响力</p> | <p>创新性运用需求工程专业知识，深刻理解业务需求，并与信息技术充分融合；在需求管理过程中，根据业务变化和技术发展，跟踪、更新、完善、运用相关专业知识；专业水平逐步提升，在行业内具有一定的知名度和影响力</p> | <p>创新性运用需求工程专业知识，深刻理解业务需求，并与信息技术充分融合；在需求管理过程中，根据业务变化和技术发展，跟踪、更新、完善、运用专业知识；专业水平逐步提升</p> |
| | | 技术传承 | <p>在实践中，注重需求管理的规范化、体系化；在国内、行业内以各种形式参与学术交流、发表论著等</p> | <p>在实践中，注重需求管理的规范化、体系化；以各种形式参与学术交流、发表论著等</p> | <p>在实践中，注重需求管理的规范化、体系化；以各种形式参与学术交流、发表论著等</p> |
| | | 新人培养 | <p>注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养</p> | <p>注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养</p> | <p>注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养</p> |

13.4.2 技术能力

需求分析各等级职业资格技术能力说明如表5。

表5 需求分析各等级职业资格—技术能力

| 鉴定内容 | | | 职业等级 | | |
|------|------|--|--|---|--|
| | | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 |
| 技术能力 | 基本知识 | 基础知识 | <p>熟练掌握和运用基础理论知识，融合业务需求，清晰、明确地表述需求分析结果，并易于转换为系统设计语言；</p> <p>熟练掌握和运用基础理论知识，及时发现、改正需求分析的错误和缺陷</p> | <p>熟练掌握和运用基础理论知识，融合业务需求，清晰、明确地表述需求分析结果，并易于转换为系统设计语言；</p> <p>熟练掌握和运用基础理论知识，及时发现、改正需求分析的错误和缺陷</p> | <p>熟练掌握和运用基础理论知识，融合业务需求，清晰、明确地表述需求分析结果，并易于转换为系统设计语言；</p> <p>熟练掌握和运用基础理论知识，及时发现、改正需求分析的错误和缺陷</p> |
| | | 相关知识 | <p>理解、运用相关知识，在需求管理中充分识别、分析、评估其它专业、领域的需求</p> <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估需求管理中可能存在的风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在需求管理中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> | <p>理解、运用相关知识，在需求管理中充分识别、分析、评估其它专业的需求</p> <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估需求管理中可能存在的风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在需求管理中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> | <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估需求管理中可能存在的风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在需求管理中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> |
| | 专业技能 | <p>创新性运用需求工程理论，熟悉并熟练运用各种需求获取技术，在需求管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，深刻理解、明确描述用户需求、需求的功能要素、行为特征及相关约束等，并转换为设计需求，为架构设计、资源规划、项目实施提供可靠、有效的依据</p> | <p>熟练运用需求工程理论，熟悉并熟练运用各种需求获取技术，在需求管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解、明确描述用户需求、需求的功能要素、行为特征及相关约束等，并转换为设计需求，为架构设计、资源规划、项目实施提供可靠、有效的依据</p> | <p>能够运用需求工程理论，熟悉并运用各种需求获取技术，在需求管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解、明确描述用户需求、需求的功能要素、行为特征及相关约束等，并转换为设计需求，为架构设计、资源规划、项目实施提供可靠、有效的依据</p> | |

| | | | | |
|--|------|-------------------------------------|---|---------------------------|
| | 专业知识 | 熟练掌握需求工程相关专业知识，构建需求管理知识体系，指导需求工程的实施 | 熟练掌握需求工程相关专业知识，在需求管理中注重知识体系的形成，并指导需求工程的实施 | 熟练掌握需求工程相关专业知识，并指导需求工程的实施 |
|--|------|-------------------------------------|---|---------------------------|

14 IT 规划

14.1 职业定义

根据需求分析师的方案，梳理客户业务流程，识别、整合信息资源，基于系统整体架构，规划、设计包括 IT 环境、系统基础平台、数据管理、应用平台、信息安全平台、应用终端等 IT 系统模块的功能、结构、性能，制定整体解决方案。

14.2 等级

IT 规划设三个等级，即职业资格 6 级（高级规划设计师、正高级工程师）、职业资格 5 级（规划设计师、高级工程师）、职业资格 4 级（助理规划设计师、工程师）。

14.3 申报条件

申报 IT 规划各等级职业资格，应符合以下条件之一：

- a) 职业资格 6 级：
 - a) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 8 年以上；
 - b) 取得本职业规划设计师（高级工程师）职业资格 3 年以上；
- g) 职业资格 5 级：
 - a) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 5 年以上；
 - b) 取得助理规划设计师（工程师）职业资格 3 年以上；
 - c) 具有相关专业博士学位，连续从事本职业工作 5 年以上，具有获得认可的业务能力；
- h) 职业资格 4 级
 - a) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格，并连续从事本职业工作 5 年以上；
 - b) 具有相关专业硕士学位，连续从事本职业工作 3 年以上，具有获得认可的业务能力；
 - c) 具有大学本科学历，连续从事本职业工作 5 年以上，具有获得认可的业务能力；
- i) 取得其它职业分类职业资格 4 级及以上 3 年以上。

14.4 等级要求

14.4.1 业务能力

IT 规划各等级职业资格业务能力说明如表 6。

表6 IT 规划各等级职业资格—业务能力

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | |
|------|----|--|---|---|
| | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 |
| 业务能力 | 项目 | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨地域、跨专业、跨领域业务，业务流程复杂</p> <p>功能复杂度：10 个以上的功能需求（子系统），实现路径复杂；各子系统（包括基础平台、数据管理平台、数据传输、应用平台、信息安全平台等）和系统整体的可靠性、可用性达到 99.99%，安全度高</p> <p>资源整合复杂度：信息资源分散、混乱、繁复，存在多个信息孤岛，标准化难度大</p> <p>规划复杂度：用户发展战略及信息化战略的符合度、业务流程重组、IT 与业务的高度融合、用户不同需求的平衡、资源合理优化配置、规范信息服务管理、技术储备、发展空间</p> <p>数据复杂度：大数据部署、存储、应用；大数据量高并发率；与系统整体规划的一致性、可扩展性、可靠性和安全性</p> <p>技术复杂度：创新技术的应用；多专业、多领域、多技术跨度融合；高安全等级要求；风险管理难度较大</p> <p>文档完整性：IT 规划设计过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：规划设计与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨专业业务；业务流程较复杂</p> <p>功能复杂度：5 个以上的功能需求（子系统），实现路径较复杂；各子系统（包括基础平台、数据管理平台、数据传输、应用平台、信息安全平台等）和系统整体的可靠性、可用性达到 99.99%，安全度高</p> <p>资源整合复杂度：信息资源分散、混乱、繁复，存在多个信息孤岛，标准化难度大</p> <p>规划复杂度：用户发展战略及信息化战略的符合度、业务流程重组、IT 与业务融合、用户不同需求的平衡、资源合理优化配置、规范信息服务管理、技术储备、发展空间</p> <p>数据复杂度：大数据存储、应用；大数据量高并发率；与系统整体规划的一致性、可扩展性、可靠性和安全性</p> <p>技术复杂度：创新技术的应用；多专业领域、多技术应用；高安全等级要求；有一定的风险管理难度</p> <p>文档完整性：IT 规划设计过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：规划设计与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高；业务流程较复杂</p> <p>功能复杂度：5 个以下的功能需求（子系统），实现路径较复杂；各子系统（包括基础平台、数据管理平台、数据传输、应用平台、信息安全平台等）和系统整体的可靠性、可用性达到 99%，安全度高</p> <p>资源整合复杂度：信息资源分散、混乱、繁复，存在多个信息孤岛</p> <p>规划复杂度：业务流程重组、IT 与业务融合、用户不同需求的平衡、资源合理优化配置、规范信息服务管理、技术储备</p> <p>数据复杂度：小型数据的管理、存储、应用；大数据量高并发率；与系统整体规划的一致性、可扩展性、可靠性和安全性</p> <p>技术复杂度：创新技术的应用；多专业领域、多技术应用；高安全等级要求</p> <p>文档完整性：IT 规划设计过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：规划设计与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> |
| | 规模 | <p>市级以上重点、重大工程 3 项以上</p> <p>符合复杂度要求</p> <p>负责 IT 规划管理</p> | <p>市级重点、重大工程 3 项以上</p> <p>符合复杂度要求</p> <p>负责 IT 规划管理</p> | <p>中、大型工程 5 项以上</p> <p>符合复杂度要求</p> <p>负责 IT 规划管理</p> |

表6 IT规划各等级职业资格—业务能力（续）

| 鉴定内容 | | | 职业等级 | | |
|------|----|------|---|---|---|
| | | | 职业资格6级 | 职业资格5级 | 职业资格4级 |
| 专业 | 专业 | 专业发展 | 创新性运用 IT 规划相关专业知 识，深刻理解业务需求，在规划 设计中与信息技术充分融合；在 IT 规划过程中，根据业务变化和 技术发展，跟踪、更新、完善、 运用专业知识；专业水平逐步 提升，在国内具有一定的知名 度和影响力 | 运用 IT 规划相关专业知 识，深刻 理解业务需求，在规划设计中 与信息技术充分融合；在 IT 规划过程中，根据业务变化和 技术发展，跟踪、更新、完善、 运用专业知识；专业水平逐步 提升，在行业内具有一定的 知名度和影响力 | 运用 IT 规划相关专业知 识， 理解业务需求，在规划设计中 与信息技术融合；在 IT 规 划过程中，根据业务变化和 技术发展，跟踪、更新、完善、 运用专业知识；专业水平逐步 提升 |
| | | 技术传承 | 在实践中，注重 IT 规划的 规范化、 体系化；在国内、行业内以各 种形式参与学术交流、发表论 著等 | 在实践中，注重 IT 规划的 规范化、 体系化；参与行业内各种形式 学术交流、发表论著等 | 在实践中，注重 IT 规划的 规 范化、体系化；以各种形式参 与学术交流、发表论著等 |
| | | 新人培养 | 注重新从业人员、已有一定 实践经验的从业人员专业水平 提升的指导和培养 | 注重新从业人员、已有一定 实践经验的从业人员专业水平 提升的指导和培养 | 注重新从业人员、已有一定 实 践经验的从业人员专业水平 提升的指导和培养 |

14.4.2 技术能力

IT规划各等级职业资格技术能力说明如表7。

表7 IT规划各等级职业资格—技术能力

| 鉴定内容 | | | 职业等级 | | |
|------|------|------|--|--|--|
| | | | 职业资格6级 | 职业资格5级 | 职业资格4级 |
| 技术能力 | 基本知识 | 基础知识 | 熟练掌握和运用基础理论知 识，融 合用户需求，准确、清晰、明 确地 表述 IT 规划、设计的知识要 素， 并易于项目管理识别； 熟练掌握和运用基础理论知 识， 及时发现、改正规划、设计中 的错 误和缺陷 | 熟练掌握和运用基础理论知 识，融 合用户需求，准确、清晰、明 确地 表述 IT 规划、设计的知识要 素， 并易于项目管理识别； 熟练掌握和运用基础理论知 识， 及时发现、改正规划、设计中 的错 误和缺陷 | 熟练掌握和运用基础理论知 识，融 合用户需求，准确、清晰、明 确地 表述 IT 规划、设计的知识要 素， 并易于项目管理识别； 熟练掌握和运用基础理论知 识， 及时发现、改正规划、设计中 的错 误和缺陷 |

表 7 IT 规划各等级职业资格—技术能力（续）

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | |
|------|------|--|--|--|
| | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 |
| | 相关知识 | <p>理解、运用相关知识，在规划设计中与信息技术充分融合</p> <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估规划设计中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在规划设计中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息安全等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> | <p>理解、运用相关知识，在规划设计中与信息技术充分融合</p> <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估规划设计中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在规划设计中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息安全等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> | <p>理解、运用相关知识，识别、分析、评估规划设计中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略；</p> <p>理解、运用相关知识，在规划设计中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息安全等；</p> <p>理解、运用相关知识，考虑如营销策略、商务策划等问题</p> |
| | 专业技能 | <p>创新性运用 IT 规划相关理论，熟悉并熟练运用各种规划设计技术，在规划设计中理解、运用系统集成涉及的信息技术、其它相关技术和知识，深刻理解、明确描述资源识别、整合、分类、配置、资源约束条件、系统功能要素、结构特征、技术策略、性能选择等，为系统规划及基础平台、系统平台、数据管理、安全平台等的设计提供可靠、有效的依据</p> | <p>熟练运用 IT 规划相关理论，熟悉并熟练运用各种规划设计技术，在规划设计中理解、运用系统集成涉及的信息技术、其它相关技术和知识，理解、明确描述资源识别、整合、分类、配置、资源约束条件、系统功能要素、结构特征、技术策略、性能选择等，为系统规划及基础平台、系统平台、数据管理、安全平台等的设计提供可靠、有效的依据</p> | <p>能够运用 IT 规划相关理论，熟悉并运用各种规划设计技术，在规划设计中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解、明确描述资源识别、整合、分类、配置、资源约束条件、系统功能要素、结构特征、技术策略、性能选择等，为系统规划及基础平台、系统平台、数据管理、安全平台等的设计提供可靠、有效的依据</p> |
| | 专业知识 | <p>熟练掌握 IT 规划相关专业知识，构建规划设计知识体系，指导 IT 规划的实施</p> | <p>熟练掌握 IT 规划相关专业知识，构建规划设计知识体系，指导 IT 规划的实施</p> | <p>熟练掌握 IT 规划相关专业知识，指导 IT 规划的实施</p> |

15 项目实施

15.1 职业定义

根据项目整体解决方案，掌握项目管理的原理、技术、方法和工具，参与或领导项目的启动、计划、组织、项目资源（包括人、财、物）配置、实施项目建设和收尾过程的活动，跟踪、监控项目进展；建立沟通机制，激励项目组的工作，确保项目能在规定的范围、时间、质量与成本等约束条件下完成既定目标。

15.2 等级

项目实施设六个等级，即职业资格6级（高级项目管理师、正高级工程师）、职业资格5级（项目管理师、高级工程师）、职业资格4级（助理项目管理师、工程师）和职业资格3级（项目管理员、助理工程师），及职业资格2级（初级职称）和职业资格1级。

15.3 申报条件

申报项目实施各等级职业资格，应符合以下条件之一：

- a) 职业资格 6 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并担任项目管理领导工作 3 年以上；
 - 2) 取得本职业项目管理师（高级工程师）职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上；
- b) 职业资格 5 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格，并担任项目管理领导工作 3 年以上；
 - 2) 取得本职业助理项目管理师（工程师）职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上；
 - 3) 具有本专业或相关专业博士学位，连续从事本职业工作 3 年以上，并担任项目管理领导工作 1 年以上；
 - 4) 本科以上学历，连续从事本职业工作 8 年以上，并担任项目管理领导工作 3 年以上；
- c) 职业资格 4 级：
 - 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格，并连续从事本职业工作 2 年以上；
 - 2) 取得本职业项目管理员（助理工程师）职业资格证书后，连续从事本职业工作 2 年以上；
 - 3) 取得本专业硕士学位（或同等学历），从事本职业工作 3 年以上，担任项目管理领导 1 年以上；
 - 4) 具有大学本科学历（或同等学历），从事本职业工作 5 年以上，担任项目管理领导 2 年以上；
- d) 职业资格 3 级：
 - 1) 取得本专业或相关专业硕士学位，连续从事本职业工作 1 年以上；
 - 2) 具备本专业或相关专业大学本科学历，连续从事本职业工作 3 年以上；
 - 3) 具有大专学历（或同等学历），连续从事本职业工作 5 年以上；
 - 4) 取得本职业资格 2 级职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上；
- e) 职业资格 2 级：
 - 1) 取得高中毕业证（或同等学历），连续从事本职业工作 2 年以上；
 - 2) 其它相关专业大专以上学历，从事项目管理工作 1 年以上；
- f) 职业资格 1 级：
 - 1) 高中毕业以上学历，连续从事本职业工作 1 年以上。

15.4 等级要求

15.4.1 业务能力

项目实施各等级职业资格业务能力说明如表8。

表8 项目实施各等级职业资格—业务能力

| 鉴定内容 | | | 职业等级 | | | |
|------|----|-----|---|---|--|--|
| | | | 职业资格6级 | 职业资格5级 | 职业资格4级 | 职业资格3级 |
| 业务能力 | 项目 | 复杂度 | 业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨专业、跨领域、跨地域业务，业务流程复杂 管理复杂度：现场管理、质量监控、团队管理、冲突管理、沟通与协调、过程改进 质量管理复杂度：风险控制能力、质量控制和保证能力 技术复杂度：创新技术的应用；多专业、多领域、多技术跨度融合；高安全等级要求；风险管理难度较大 文档完整性：项目实施过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整 | 业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨专业业务，业务流程较复杂 管理复杂度：现场管理、质量监控、团队管理、冲突管理、沟通与协调、过程改进 质量管理复杂度：风险控制能力、质量控制和保证能力 技术复杂度：创新技术应用；多专业领域、多技术应用；高安全等级要求；有一定的风险管理难度 | 业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，业务流程较复杂 管理复杂度：现场管理、质量监控、团队管理、冲突管理、沟通与协调、过程改进 质量管理复杂度：风险控制能力、质量控制和保证能力 技术复杂度：创新技术的应用；多专业领域、多技术应用；高安全等级要求； | 管理复杂度：现场管理、质量监控、团队管理、冲突管理、沟通与协调 质量管理复杂度：质量控制和保证能力 技术复杂度：多专业领域、多技术应用；高安全等级要求； |
| | | | 用户认可度：项目建设质量与用户需求的符合度、达成度和满意率 | 文档完整性：项目实施过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整 用户认可度：项目建设质量与用户需求的符合度、达成度和满意率 | 文档完整性：项目实施过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整 用户认可度：项目建设质量与用户需求的符合度、达成度和满意率 | 文档完整性：项目实施过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整 用户认可度：项目建设质量与用户需求的符合度、达成度和满意率 |

表 8：项目实施各等级职业资格—业务能力（续）

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|------|---|---|---|--|
| | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | 职业资格 3 级 |
| 专业 | 规模 | 市级以上重点、重大工程 3 项以上 300 人以上团队规模 集成企业组织结构较复杂 符合复杂度要求 负责项目管理 | 市级重点、重大工程 3 项以上 100-300 人以上团队规模 符合复杂度要求 负责项目管理 | 中、大型工程 5 项以上 50-100 人团队规模 符合复杂度要求 负责项目管理 | 中型及以下工程 5 项以上 50 人以下团队规模 符合复杂度要求 负责项目管理 |
| | 专业发展 | 具有 8 年以上的工作经历；创新性运用项目的专业知识，深刻理解业务需求，在项目管理中注意与信息技术、其它专业领域的充分融合；在项目管理过程中，根据业务变化、技术发展、需求变更，跟踪、更新、完善、运用专业知识；注重采用 PDCA 模式改进管理过程；专业水平逐步提升，在国内具有一定的知名度和影响力 | 具有 5 年以上的工作经历；运用项目的专业知识，理解业务需求，在项目管理中注意与信息技术、其它专业技术的充分融合；在项目管理过程中，根据业务变化、技术发展、需求变更，跟踪、更新、完善、运用专业知识；能够采用 PDCA 模式改进管理过程；专业水平逐步提升，在行业内具有一定的知名度和影响力 | 具有 5 年以上的工作经历；运用项目的专业知识，理解业务需求，在项目管理中注意与信息技术的融合；在项目管理过程中，根据业务变化、技术发展、需求变更，跟踪、更新、完善、运用专业知识；能够采用 PDCA 模式改进管理过程；专业水平逐步提升 | 具有 3 年以上的工作经历；运用项目的专业知识，理解业务需求，在项目管理中注意与信息技术的融合；在项目管理过程中，根据业务变化、技术发展、需求变更，跟踪、更新、完善、运用专业知识；专业水平逐步提升 |
| | 技术传承 | 注重实践中项目管理过程的规范化、体系化；在国内、行业内以各种形式参与学术交流、发表论著等 | 在实践中，注重项目管理过程的规范化、体系化；参与行业内各种形式的学术交流、发表论著等 | 在实践中，注重项目管理过程的规范化、体系化；以各种形式参与学术交流、发表论著等 | 在实践中，尝试项目管理过程的规范化、体系化；以各种形式参与学术交流、发表论著等 |
| | 新人培养 | 注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养 | 注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养 | 注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养 | 注重新从业人员专业水平提升的指导和培养 |

15.4.2 技术能力

项目实施各等级职业资格技术能力说明如表9。

表9 项目实施各等级职业资格—技术能力

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|------|---|---|--|--|
| | | 职业资格6级 | 职业资格5级 | 职业资格4级 | 职业资格3级 |
| 技术能力 | 基础知识 | 熟练掌握和运用基础理论知识，融合用户需求，在项目管理实践中，准确、清晰、明确地表述知识运用，指导和管理项目实施，并及时发现、改进项目管理中的错误和缺陷 | 熟练掌握和运用基础理论知识，融合用户需求，在项目管理实践中，准确、清晰、明确地表述知识运用，指导和管理项目实施，并及时发现、改进项目管理中的错误和缺陷 | 掌握和运用基础理论知识，融合用户需求，在项目管理实践中，准确、清晰、明确地表述知识运用，指导和管理项目实施，并及时发现、改进项目管理中的错误和缺陷 | 掌握和运用基础理论知识，融合用户需求，在项目管理实践中，准确、清晰、明确地表述知识运用，指导和管理项目实施，并及时发现、改进项目管理中的错误和缺陷 |
| | 相关知识 | 理解、运用相关知识，在项目实施中注重各类知识的充分融合 理解、运用相关知识，识别、分析、评估项目实施中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略； 理解、运用相关知识，在项目实施中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等； 理解、运用相关知识，注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 | 理解、运用相关知识，在项目实施中注重各类知识的充分融合 理解、运用相关知识，识别、分析、评估项目实施中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略； 理解、运用相关知识，在项目实施中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等； 理解、运用相关知识，注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 | 理解、运用相关知识，识别、分析、评估项目实施中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略； 理解、运用相关知识，在项目实施中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等； 理解、运用相关知识，注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 | 理解、运用相关知识，识别、分析、评估项目实施中可能存在的隐患、风险，并采取相应的应对策略； 理解、运用相关知识，在项目实施中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等； 理解、运用相关知识，注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 |

表 9 项目实施各等级职业资格—技术能力（续）

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|------|--|--|---|--|
| | | 职业资格 6 级 | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | 职业资格 3 级 |
| 专业技能 | 专业技术 | 创新性运用项目管理理论，在项目管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关专业、技术，深刻理解、明确描述项目管理各个知识要素，如质量管理、风险管理、团队管理、成本管理、进度管理、现场管理、过程改进等，为项目实施提供可靠的质量保证 | 熟练运用项目管理理论，在项目管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解并明确描述项目管理各个知识要素，如质量管理、风险管理、团队管理、成本管理、进度管理、现场管理、过程改进等，为项目实施提供可靠的质量保证 | 能够运用项目管理理论，在项目管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解并明确描述项目管理各个知识要素，如质量管理、风险管理、团队管理、成本管理、进度管理、现场管理等，为项目实施提供可靠的质量保证 | 能够在项目管理中理解、运用系统集成涉及的信息技术及其它相关技术，理解并运用项目管理各个知识要素，如质量管理、风险管理、团队管理、成本管理、进度管理、现场管理等，为项目实施提供可靠的质量保证 |
| | 专业知识 | 熟练掌握项目管理专业知识，熟练运用项目管理知识体系，指导项目管理的实施 | 熟练掌握项目管理专业知识，能够运用项目管理知识体系，指导项目管理的实施 | 熟练掌握项目管理专业知识，能够运用项目管理知识体系，指导项目管理的实施 | 熟悉并运用项目管理专业知识，指导项目管理的实施 |

16 系统测试

16.1 职业定义

根据需求方案和整体解决方案，编制系统测试计划，确定测试方法和测试流程，完成系统分阶段测试和整体调试，跟踪、分析发现的问题，评估解决方案的合理性。

16.2 等级

系统测试设三个等级，即职业资格 5 级（系统测试师、高级工程师）、职业资格 4 级（助理系统测试师、工程师）和职业资格 3 级（系统测试员、助理工程师）。

16.3 申报条件

具备下列条件之一者：

a) 职业资格等级 5 级：

- 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格，并连续从事本职业工作 5 年以上；
- 2) 取得助理系统测试师（工程师）职业资格 3 年以上；
- 3) 具有相关专业博士学位，连续从事本职业工作 3 年以上，具有获得认可的业务能力；

b) 职业资格 4 级

- 1) 获得国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格，并连续从事本职业工作 3 年以上；
- 2) 取得系统测试员（助理工程师）职业资格 1 年以上；
- 3) 具有相关专业硕士学位，连续从事本职业工作 2 年以上，具有获得认可的业务能力；
- 4) 具有大学本科学历，连续从事本职业工作 5 年以上，具有获得认可的业务能力；

c) 职业资格 3 级：

- 1) 具有相关专业硕士学位，连续从事本职业工作 1 年以上，具有获得认可的业务能力；
- 2) 具有大学专科以上学历，连续从事本职业工作 3 年以上，具有获得认可的业务能力；
- 3) 取得其它相关职业分类职业资格 4 级及以上 3 年以上。

16.4 等级要求

申报系统测试各等级职业资格，应考核业务能力和技术能力。

16.4.1 业务能力

系统测试各等级职业资格业务能力说明如表10。

表10 系统测试各等级职业资格—业务能力

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|----|----------|---|--|---|
| | | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | 职业资格 3 级 | |
| 业务能力 | 项目 | 复杂度 | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨领域、跨专业、跨地域业务，业务流程较复杂</p> <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到 98% 以上</p> <p>规划复杂度：用户发展战略及信息化战略的符合度、业务流程重组、IT 与业务的高度融合、用户不同需求的平衡、资源合理优化配置</p> <p>功能复杂度：10 个以上的功能需求（子系统），实现路径复杂；各子系统（包括基础平台、数据管理平台、数据传输、应用平台、信息安全平台等）和系统整体的可靠性、可用性达到 99.99%，安全度高</p> <p>资源整合复杂度：信息资源分散、混乱、繁复，存在多个信息孤岛</p> <p>数据复杂度：大数据部署、存储、应用；大数据量高并发率；与系统整体规划的一致性、可扩展性、可靠性和安全性</p> <p>技术复杂度：创新技术的应用；多专业领域、多技术跨度融合；高安全等级要求；风险管理难度较大</p> <p>文档完整性：系统集成过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：系统集成质量与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> | <p>业务模型的复杂度：业务种类繁多，业务相关度高，存在非相关、跨专业业务，业务流程较复杂</p> <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到 95% 以上</p> <p>规划复杂度：业务流程重组、IT 与业务的高度融合、用户不同需求的平衡、资源合理优化配置</p> <p>功能复杂度：5 个以上的功能需求（子系统），实现路径复杂；各子系统（包括基础平台、数据管理平台、数据传输、应用平台、信息安全平台等）和系统整体的可靠性、可用性达到 99%，安全度高</p> <p>资源整合复杂度：信息资源分散、混乱、繁复，存在信息孤岛</p> <p>数据复杂度：大数据存储、应用；大数据量高并发率；与系统整体规划的一致性、可扩展性、可靠性和安全性</p> <p>技术复杂度：创新技术的应用；多专业领域、多技术应用；高安全等级要求；存在一定的风险管理难度</p> <p>文档完整性：系统集成过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：系统集成质量与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> | <p>需求一致性和完整性：项目范围判定准确，与用户需求的复合率达到 95% 以上</p> <p>功能复杂度：1 个以上的功能需求（子系统），并和系统整体的可靠性、可用性达到 99%，安全度高</p> <p>技术复杂度：多专业领域、多技术应用；高安全等级要求</p> <p>文档完整性：系统集成过程形成的各类文档齐全、清晰、明确、完整</p> <p>用户认可度：系统集成质量与用户需求的符合度、达成度和满意率</p> |

表 10 系统测试各等级职业资格—业务能力（续）

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | |
|------|------|---|--|--|
| | | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | 职业资格 3 级 |
| 专业 | 规模 | 市级及以上重点、重大工程 3 项以上 符合复杂度要求 负责系统测试 | 中、大型工程 5 项以上 符合复杂度要求 负责系统测试 | 中型以下工程 3 项以上 符合复杂度要求 参与系统测试 |
| | 专业发展 | 熟练运用系统测试相关知识，在系统测试实践中，跟踪、更新、完善、运用相关知识；采用 PDCA 模式改进系统测试过程；专业水平逐步提升 | 能够运用系统测试相关知识，在系统测试实践中，跟踪、更新、完善、运用相关知识；专业水平逐步提升 | 具有 2 年工作经历；理解、运用系统测试相关知识，在系统测试实践中，跟踪、更新、完善、运用相关知识；专业水平逐步提升 |
| | 技术传承 | 在实践中，注重系统测试过程的规范化、体系化；参与各种形式的学术交流、发表论著等 | 在实践中，注重系统测试过程的规范化、体系化；参与各种形式的学术交流、发表论著等 | 参与各种形式的学术交流、发表论著等 |
| | 新人培养 | 注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养 | 注重新从业人员、已有一定实践经验的从业人员专业水平提升的指导和培养 | |

16.4.2 技术能力

系统测试各等级职业资格技术能力说明如表 11。

表11 系统测试各等级职业资格—技术能力

| 鉴定内容 | | 职业等级 | | | |
|------|------|----------|--|--|--|
| | | 职业资格 5 级 | 职业资格 4 级 | 职业资格 3 级 | |
| 技术能力 | 基本知识 | 基础知识 | 熟练掌握和运用基础理论知识,在系统测试实践中,准确、清晰、明确地表述知识运用,指导和管理系统测试,并及时发现、改进系统测试过程中的错误和缺陷 | 熟练掌握和运用基础理论知识,在系统测试实践中,准确、清晰、明确地表述知识运用,指导和管理系统测试,并及时发现、改进系统测试过程中的错误和缺陷 | 熟练掌握和运用基础理论知识,在系统测试实践中,准确、清晰、明确地表述知识运用,指导和管理系统测试,并及时发现、改进系统测试过程中的错误和缺陷 |
| | | 相关知识 | 理解、运用相关知识,识别、分析、评估系统测试中可能存在的隐患、风险,并采取相应的应对策略; 理解、运用相关知识,在系统测试中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等; 理解、运用相关知识,注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 | 理解、运用相关知识,识别、分析、评估系统测试中可能存在的隐患、风险,并采取相应的应对策略; 理解、运用相关知识,在系统测试中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等; 理解、运用相关知识,注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 | 理解、运用相关知识,识别、分析、评估系统测试中可能存在的隐患、风险,并采取相应的应对策略; 理解、运用相关知识,在系统测试中控制可能存在的知识产权、相关法律法规、行业规范、个人信息保护等; 理解、运用相关知识,注意人际交往、沟通交流、表达、应变、综合分析等能力的运用和提高 |
| | 专业技能 | 专业技术 | 创新性运用系统测试相关理论,熟悉并熟练运用各种系统测试工具和技术,在系统测试中熟悉、理解系统集成涉及的信息技术及其它相关技术,深刻理解、明确描述测试流程及各个测试项,公正评价项目执行结果 | 熟悉系统测试相关理论,能够运用各种系统测试工具和技术,在系统测试中熟悉、理解系统集成涉及的信息技术及其它相关技术,理解、明确描述测试流程及各个测试项,公正评价项目执行结果 | 能够运用某些系统测试工具和技术,在系统测试中能够理解系统集成涉及的信息技术及其它相关技术,并描述测试流程及各个测试项 |
| | | 专业知识 | 熟练掌握系统测试相关专业知识和IT专业知识及相关知识,并指导系统测试的实施 | 熟练掌握系统测试相关专业知识和IT专业知识及相关知识,并指导系统测试的实施 | 熟悉系统测试相关专业知识和IT专业知识及相关知识,并指导系统测试的实施 |

应根据 DB21/T 1793 中 6.5 节的要求，确定系统集成职业各职业分类的职业技能鉴定比重。

在职业履历考核中，业务能力应为相应职业资格比重的50%，技术能力应为相应职业资格比重的40%。

18 职业技能培训

18.1 培训计划

应基于组织的发展计划和本文件，根据职业种类及相应职业分类、职业技能需求和变化，制定职业培训计划，确定培训目标、培训手段和培训周期：

- a) 组织培训计划：组织应有针对性、有计划的实施职业技能培训，满足个人发展的需要，增强组织的有效运行和竞争力；
- b) 个人培训计划：从业人员应根据个人职业发展规划，融合组织发展目标，不断积累专业、知识、经验，提升业务能力和技术能力。

18.2 培训内容

职业培训的内容，主要应包括：

- a) 基本知识培训；
- b) 技术能力培训；
- c) 业务能力培训；
- d) 复合能力培训等。

18.3 培训方式

职业培训方式可有多种选择：

- a) 内部培训或外部培训；
- b) 在职培训或脱产培训等。

18.4 培训流程

培训流程，主要应包括：

- a) 职业分析和需求评估；
- b) 确定培训目标；
- c) 建立培训考核标准；
- d) 确定培训内容及方案；
- e) 培训考核等。

18.5 培训机构

应是能够提供和实施IT职业技能培训，具备相应资格和条件的各种教育及培训服务机构。

18.6 培训要求

实施系统集成职业各职业分类的培训，应根据各职业分类的职业技能要求确定培训标准学时。标准学时宜不少于200学时。

附 录 A
(资料性)
职业种类说明

职业种类及说明参见表A.1。

表A.1 职业种类说明

| 职业种类 | 说明 |
|-------------|--|
| 软件工程 01 | <p>为实现 IT 系统、数据系统、智能系统及其它跨平台、领域系统各项功能及基于 IT 系统、数据系统、智能系统及其它跨平台、领域系统的各种应用，研发、编制、定制、提供、维护各类有效、实用和高质量软件。</p> <p>a) 基础软件工程：包括系统软件、软件定义（SDN、SDS 等）、支撑软件、通用软件、智能识别和处理系统、工具软件、安全管理软件、网络管理软件等的研发、提供、安装、调试、技术支持、维护等；</p> <p>b) 应用软件工程：除基础软件外的专门业务领域软件应用的研发、编制、安装、调试、技术支持、维护等；</p> <p>c) 定制软件工程：根据特定的业务需求提供相应的软件研发、编制、安装、调试、技术支持、维护等</p> |
| 资源规划 02 | 运用系统工程方法，以资源（信息资源、数据资源及其它相关资源等）为基础，规划战略发展目标，构建网络、数据、安全及 IT 系统等的系统整体架构，统一、系统规划层次、结构、要素，实现系统功能协调、结构统一、标准规范，及资源整合、优化、共享等 |
| 系统集成 03 | 根据用户的业务需求、质量要求等，规划、设计、整合 IT 系统、数据系统、智能系统及其它跨平台、领域系统的基础平台、系统软件平台、支撑软件系统、应用软件系统、安全防护体系、应用终端及其它相关功能、要素，建构跨厂商、多协议、面向各种应用的互联、互操作的各类系统 |
| 信息化监理 04 | 基于丰富的工程经验，明确项目范围，确认、验证客户需求，依据国家法律、法规、技术标准和监理工程合同，依据公平、公正、独立的原则，对信息系统工程实施规范的监督、审核、控制和协调 |
| 系统运维 05 | 从技术、管理、服务等各个方面保障 IT 系统、数据系统、智能系统及其它跨平台、领域系统长期、稳定、持续运行。各类系统运维的范畴包括系统运行和系统支撑。系统支撑包括运维的组织 and 人员保障、运维的管理和制度保障、系统运行监测和预警、应急故障处理等 |

表 A.1 职业种类说明（续）

| 职业种类 | 说明 |
|----------------|--|
| 信息安全 06 | 构建信息安全防御体系和信息安全管理体系，保证各类系统连续、安全、可靠运行；保证信息的保密性、真实性、完整性、未授权拷贝和所寄生系统的安全性，以及业务连续性 |
| 数据管理 07 | 利用多种信息技术、相关技术、复合技术有效采集、存储、管理、分析、处理、应用、开发数据及相关资源 |
| 网络应用 08 | <p>基于网络资源提供多种内容服务。</p> <p>a) 电子商务：利用网络资源提供各类信息、交易、支付等商业服务，包括选购和交易、支付和结算、交易凭证交换、商情广告、网上服务等；</p> <p>b) 内容和增值应用：通过网络提供信息服务，包括电子邮件、电子公告、网络媒体、数字娱乐、搜索引擎、新闻及其它相关服务等；</p> <p>c) 智能应用：基于网络、数据等的智能识别、AI 系统、无人设备应用等；</p> <p>d) 移动应用：基于移动网络的应用和内容服务</p> |
| 服务管理 09 | 参照 GB/T24405，基于 IT 系统、数据系统、智能系统及其它跨平台、领域系统的资源、环境和服务需求，梳理、建立相应的服务流程，规划服务管理，保证各类系统服务流程与业务流程的融合、支撑 |
| 多媒体制作 10 | 运用多种多媒体技术，设计、制作各种媒体作品，包括动漫设计、影视制作等 |
| 数据处理 11 | 数据录入（含文字、图像、图片等）、加工、存储、编辑等 |
| IT 教育与培训 12 | <p>各类系统教育和培训及相应职业教育和培训：</p> <p>认证培训：为相关职业获得、提升相应职业资格提供认证教育、培训；</p> <p>职业教育：提供从事某种职业所必需的知识及技能的教育和训练；</p> <p>基础培训：提供从事某种职业所必需的基本知识和基本技能的训练和培训</p> |

附 录 B
(资料性)
职业分类及说明

职业分类及说明参见表B.1。

表B.1 职业分类及说明

| 职业种类 | 职业分类 | 说明 |
|------------|--------------|--|
| 软件工程 01 | 软件架构 01-1 | 软件系统的总体构架设计、新产品研发、新技术体系的构建者。基于丰富的软件设计和应用经验，分析、评估系统整体架构，优化系统结构，选择适宜的实践参考模型，构建适用的软件系统架构 |
| | 系统分析 01-2 | 基于丰富的实践和经验，熟知软件工程、主流技术架构、网络、数据库技术等专业知识，理解客户业务流程，确认项目范围，获取、分析、定义、确认、验证客户需求，根据软件架构人员的架构设计，分析、设计适合客户业务需求的软件系统 |
| | 程序设计 01-3 | 按照系统分析人员提出的系统设计报告，设计、编制、调试、修改程序 |
| | 过程管理 01-4 | 制定项目实施计划和产品质量目标，组织、配置项目资源（包括人、财、物），沟通、激励项目组成员的工作，化解可能的矛盾；跟踪、监控项目进展，保证项目的有效实施 |
| | 软件测试 01-5 | 根据软件项目规范编制测试计划，设计测试数据和示例，完成项目模块测试、系统测试，跟踪、分析发现的问题，评估解决方案的合理性 |
| 资源规划 02 | 系统规划 02-1 | 基于丰富的系统总体规划专业知识、实践经验和前瞻性战略思维，分析、评估实际需求和发展目标，根据组织的环境、现状、需求等，及技术创新、更迭和中长期发展目标，制定系统发展目标和战略，规划系统发展框架 |
| | 资源规划 02-2 | 从战略层面，规划各类系统相关资源的采集、整合、管理、优化配置、处理等 |
| | 系统架构 02-3 | 根据战略和资源规划，规划各类系统应用和发展的总体架构、系统框架、功能描述等 |
| | 系统评估 02-4 | 诊断、分析、评估各类系统相关资源规划的可行性、可用性、可信性、有效性等 |

表 B.1 职业分类及说明（续）

| 职业种类 | 职业分类 | 说明 |
|-------------|----------------|---|
| 系统集成 03 | 架构设计 03-1 | 基于丰富的工程设计和应用经验，分析、整合客户需求，构建包括基础设施平台、应用系统平台、资源平台、数据管理等系统整体架构，融合各类系统与业务需求，保证架构的可靠性、安全性、可信性、可用性和可扩展性 |
| | 需求分析 03-2 | 基于丰富的工程经验、良好的客户沟通能力和客户业务流程的把握，理解、确认项目范围，获取、分析、定义、确认、验证客户需求，为架构设计人员提供相对完善、合理的客户需求方案 |
| | 规划设计 03-3 | 根据需求分析人员的方案，梳理客户业务流程，识别、整合各类系统相关资源，基于系统整体架构，规划、设计包括环境、系统基础平台、数据管理、应用平台、信息安全平台、应用终端等各类系统模块的功能、结构、性能，制定整体解决方案 |
| | 项目实施 03-4 | 根据项目整体解决方案，制定项目实施计划，组织、配置项目资源（包括人、财、物），实施项目建设，跟踪、监控项目进展；建立沟通机制，激励项目组的工作 |
| | 系统测试 03-5 | 根据需求方案和整体解决方案，编制系统测试计划，确定测试方法和测试流程，完成系统分阶段测试和整体调试，跟踪、分析发现的问题，评估解决方案的合理性 |
| 信息化监理 04 | 弱电监理 04-1 | 基于丰富的工程经验，明确项目范围，确认、验证客户需求，监控弱电项目的实施、测试、验收等 |
| | 工程监理 04-2 | 基于丰富的工程经验，明确项目范围，确认、验证客户需求，监控各类系统相关项目的准备、实施、测试、验收等 |
| | 软件监理 04-3 | 基于丰富的工程经验，明确项目范围，确认、验证客户需求，监控各类系统相关系统软件、中间件、支撑软件、应用系统及资源建设等项目的实施、测试、验收等 |
| | 信息安全监理 04-4 | 基于丰富的工程经验和实践，明确项目范围，确认、验证客户需求，监控信息安全防御体系和管理体系、信息安全管理平台、信息安全设备的安全性等项目的实施、测试、验收等 |
| | 系统环境监理 04-5 | 基于丰富的工程经验，明确项目范围，确认、验证客户需求，监控信息系统环境建设的实施，包括机房建设（电源系统、接地系统、新风系统、消防系统、机房环境等）、监控系统、防灾等 |
| | 总监理工程师 04-6 | 监理单位履行监理职责的总负责人，基于丰富的工程经验和广泛的专业知识，制定监理规划和方案，组织协调监理实施和项目各方的关系，跟踪项目进程，监控项目准备、实施、测试、验收等 |

表 B.1 职业分类及说明（续）

| 职业种类 | 职业分类 | 说明 |
|------------|----------------|--|
| 系统运维 05 | 基础平台运维 05-1 | 为 IT 基础设施的安全性、可靠性、可用性、可扩展性和系统运行的高效、稳定, 保证系统结构的优化, 监控、适时调整系统状态, 定期评估 IT 基础平台性能和业务支撑能力, 制定故障维护预案, 及时报告、处理和消除可能的故障隐患 |
| | 业务系统运维 05-2 | 为保证操作系统、数据库系统、中间件、其它支撑系统应用及在系统平台上运行的各类业务应用系统的安全性、可靠性和可用性, 定期评估系统平台的性能和业务应用系统的性能、功能缺陷、用户满意度等, 制定系统故障处理应急预案, 及时消除可能存在的安全隐患和威胁、根据需求更新或变更系统功能 |
| | 资源管理 05-3 | 为保证数据资源和其它基于 IT 系统相关资源的安全性、可靠性和可用性, 定期评估数据及其它资源管理、配置、运用效能, 制定数据及其它资源风险管理应急预案, 及时恢复或消除风险隐患 |
| | 信息安全运维 05-4 | 为保证物理环境和系统运行的安全, 定期检查 and 评估可能的安全隐患、缺陷和威胁, 制定安全恢复预案 |
| | 系统环境运维 05-5 | 为保证 IT 系统的安全、稳定、无故障运行, 监控系统运行的环境、监测并定期检查电源、通风、接地等所有 IT 环境的工作状态, 发现并报告问题和提出变更建议 |
| | 系统评估 05-6 | 在 IT 系统运行过程中, 各项应用 (硬件基础平台、系统平台、存储平台、应用系统平台、安全平台等)、各项业务的性能、效能的优化、整合、评估 |
| 信息安全 06 | 安全架构 06-1 | 基于丰富的实践经验, 熟悉 IT 基础设施、系统架构设计、数据架构设计、安全应用集成、网络安全产品典型部署, 熟悉各种通信标准及协议, 了解安全趋势和客户的整体安全需求。识别、分析、评估项目风险, 确定项目安全需求、安全技术, 设计、构建信息安全整体防御体系和管理体系, 为软件、IT 和数据架构人员提供安全、可靠的安全构架 |
| | 安全评估 06-2 | 基于丰富的安全实践, 熟悉 IT 基础设施、系统架构、数据架构、各种通信标准及协议的缺陷、漏洞和防御技术, 识别、分析、评估系统风险、系统安全性能, 提供评估报告和解决方案 |
| | 安全服务 06-3 | 熟悉主流的操作系统、数据存储系统和基础架构, 熟悉信息安全管理和服务项目的基本知识, 理解并掌握信息安全和攻防技术, 提供安全机制、安全策略、安全管理等服务 |
| | 安全咨询 06-4 | 熟悉各种安全标准、信息安全基本知识和相关知识, 提供信息安全整体解决方案 |
| | 个人信息安全 06-5 | 基于个人信息特征、IT 安全知识和实践, 熟悉、理解个人信息管理知识、技术和相关标准, 提供综合、整体信息安全 (个人信息安全) 解决方案 |

表 B.1 职业分类及说明（续）

| 职业种类 | 职业分类 | 说明 |
|------------|----------------|--|
| 数据管理 07 | 数据架构 07-1 | 具有丰富的相关专业知识和数据相关部署、应用经验，基于数据资源的深刻理解，分析、评估数据资源分布、配置，融合数据应用环境，规划、设计数据管理架构，保证数据资源的安全性、可信性、可用性 |
| | 数据分析 07-2 | 具有丰富的相关专业知识和数据相关部署和应用经验，基于数据资源的深刻理解，精通数据资源建模技术，整理、分析、抽取、转换、挖掘大量分散的、独立的原始数据，构建、设计数据资源模型，提供安全、可靠、可用的数据资源展现、评估、预测 |
| | 数据存储 07-3 | 基于丰富的数据存储应用和设计经验，熟悉各种主流数据库技术、性能调优经验、虚拟存储技术等，熟悉各种数据存储设计工具和设计方法；规划、设计相应的数据存储解决方案 |
| | 数据库应用 07-4 | 基于丰富的数据库应用和部署经验，具有数据库安装、部署、开发、调优、能力和数据迁移、数据交换、数据转换等相关工作经验 |
| | 数据库管理 07-5 | 管理、监控、备份、恢复、维护数据库系统，确保数据库系统的完整性，准确性，安全性 |
| | 数据服务 07-6 | 基于丰富的相关专业知识和数据相关部署、应用经验，熟悉用户需求，并根据需求提供数据规划、数据管理、数据维护、数据安全等数据相关服务 |
| | 数据评测 07-7 | 基于丰富的相关专业知识和数据相关部署、应用经验，测试、评估数据性能、数据安全性、可用性、可靠性 |
| 网络应用 08 | 平台设计 08-1 | 熟悉互联网应用流程、信息技术及相关技术，规划、设计互联网应用系统和基础平台，保证互联网应用支撑系统的稳定性、可靠性、安全性和可用性 |
| | 终端设计维护 08-2 | 精通各种终端、网站架构设计，熟悉各种主流数据库技术和开发语言、工具、移动终端及设计规范和相应软件，设计、创意终端、网站整体架构，开发、构建、维护互联网应用终端、网站 |
| | 内容管理 08-3 | 策划、收集、整理、分类、编辑、提供互联网应用内容，根据行业规范和互联网应用定位，制定相应的行业类别和目录，适时发布、完善、更新相应内容 |

表 B.1 职业分类及说明（续）

| 职业种类 | 职业分类 | 说明 |
|----------------|------------------|---|
| IT 服务管理 09 | 规划设计 09-1 | 基于丰富的实践经验，熟悉 IT 环境、IT 资源、IT 相关资源和业务需求、业务应用，识别、梳理、分析、评估 IT 服务需求和服务风险，基于业务应用规划服务内容、设计 IT 服务流程，保证 IT 资源、IT 服务与业务应用的融合、支撑 |
| | 服务管理 09-2 | 基于丰富的管理实践，熟悉 IT 环境、IT 资源、IT 相关资源和业务需求、业务应用，提供以服务为核心、以流程为导向，基于服务生命周期的服务组织、计划、协调、沟通及监控、评估等服务管理，并提供相应文档和解决方案 |
| | 服务实施 09-3 | 具有丰富的服务实践，熟悉 IT 环境、IT 资源、IT 相关资源和业务需求、业务应用，基于 IT 服务的规划设计和 服务管理计划，提供相应的服务管理 |
| | 服务评估 09-4 | 熟悉相关标准、IT 服务和 管理的相关知识，基于服务生命周期，跟踪、监控并评估 IT 服务管理过程，提供相应的意见、建议和 解决方案 |
| 多媒体制作 10 | 媒体设计 10-1 | 掌握计算机及相关设备的基本原理，熟练运用计算机设计软件，设计多媒体系统、视觉系统、音频系统等 |
| | 媒体制作 10-2 | 掌握计算机及相关设备的基本原理，熟练运用多媒体制作技术，制作多媒体系统、视音频系统等 |
| 数据处理 11 | 图形图像处理 11-1 | 使用计算机及图形图像输入输出设备和相应处理软件处理静态、动态图形图像 |
| | 呼叫中心服务支持 11-2 | 利用计算机技术、通信技术、网络技术、计算机电话集成技术等，构成统一、高效的服务工作平台，采用统一的标准服务模式，为用户提供系统化、智能化、人性化的服务 |
| | 数据录入 11-3 | 利用计算机及相关输入设备、相应软件处理系统，及时、准确、高效、高质量的录入文字或数据 |
| IT 教育与培训 12 | 职业教育 12-1 | 基于丰富的职业教育经验、扎实的相关理论知识和充实的职业实践基础，提供从事某种职业所必需的知识及技能的教育和训练 |
| | 基础培训 12-2 | 基于丰富的知识、业务和专业技能，提供从事某种职业所必需的基本知识和基本技能的训练和培训 |
| | 认证培训 12-3 | 基于丰富的知识、业务和专业技能，熟练掌握相关认证的职业技能，为相关职业获得、提升相应职业资格提供认证教育、培训 |
| | 复合能力培训 12-4 | 基于丰富的跨专业领域的知识储备和宽专业、跨领域的实践经验，提供高端、复合型人才所需知识、技能培训和训练 |

附 录 C
(资料性)
职业资格间关系

职业资格间关系参见表C.1。

表C.1 职业资格间关系

| 初级 | | 中级 | | 高级 | | 特级 |
|-------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1 级 | 2 级 | 3 级 | 4 级 | 5 级 | 6 级 | 7 级 |
| 具有一般应用的业务能力 | | | | 具有创新性的业务能力 | | |
| | | | | | | 专业领域的 开创性、影 响力 |
| | | | | | 专业领域的创新性、能力 认可 | |
| | | | | 项目管理能力、企业内的能力认可 | | |
| | | | 指导他人工作的能力 | | | |
| | | 完全独立工作的能力 | | | | |
| | 一定程度上 独立工作的 能力 | | | | | |
| 在指导下工作的能力 | | | | | | |

参 考 文 献

- [1] 《IT服务标准研究:理论和实践》,作者:郎庆斌、张剑平、孙先锋
-