

DB 2102

大连市地方标准

DB 2102/T XXXX—XXXX

信息技术 职业技能评价指南 第2部分：集成实施

Information technology—Vocational skills assessment guide—Part 2: Integration
implementation

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2021-03-12）

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

大连市市场监督 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 集成实施职业序列	1
4.1 概述	1
4.2 职业资格等级	1
4.3 职业技能要素等级要求	2
4.4 职业资格等级与职业技能要素等级的对应关系	2
5 基础环境集成实施	2
5.1 职责要求	3
5.2 职业资格等级	3
5.3 基本条件	3
5.4 技能评价准则	4
6 硬件集成实施	8
6.1 职责要求	8
6.2 职业资格等级	8
6.3 基本条件	9
6.4 技能评价准则	10
7 软件集成实施	13
7.1 职责要求	13
7.2 职业资格等级	14
7.3 基本条件	14
7.4 技能评价准则	15
8 系统集成实施管理	18
8.1 职责要求	18
8.2 职业资格等级	19
8.3 基本条件	19
8.4 技能评价准则	19
9 评价过程	22
9.1 适用对象	22
9.2 评价方式	23
附录 A (资料性) 通用基础知识词典	24
附录 B (资料性) 集成实施专业知识词典	28
附录 C (资料性) 通用相关知识词典	42

附录 D (资料性)	通用基本技能词典.....	44
附录 E (资料性)	集成实施专业技能词典.....	46
附录 F (资料性)	通用软技能词典.....	50
附录 G (资料性)	能力培养.....	53
G.1	培养内容.....	53
G.2	培养阶段和培养方式.....	53
G.3	培养活动.....	53

前 言

DB2102/T XXXX《信息技术 职业技能评价指南》已发布2个部分：

——第1部分：软件开发

——第2部分：集成实施

本文件为DB2102/T XXXX的第2部分。

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。

本文件由软件和信息技术服务标准化技术委员会（辽宁）（LN/TC 0014）提出。

本文件由大连市工业和信息化局归口。

本文件起草单位：大连软信咨询服务有限公司、大连软件行业协会、中软总公司计算机培训中心、大连东软教育科技集团有限公司、大连华信计算机技术股份有限公司、大连奥远电子股份有限公司。

本文件主要起草人：尹宏、宋丹、谢尚飞、丁宗安、刘宏、胡剑锋、王鑫。

信息技术 职业技能评价指南

第2部分：集成实施

1 范围

本文件给出了集成实施服务从业人员的职业序列，以及该职业序列中每个部分包含的职业资格等级和职业技能要素等级信息，提出了各职业等级从业人员的基本条件和技能评价准则建议。

本文件适用于提供信息技术集成实施服务的企业及相关组织进行从业人员职业技能管理、评价和培训等。

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 1793.1 信息技术 职业技能规范 第1部分：总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集成实施 integration implementation service

为满足客户特定需求针对系统集成的实施而提供的服务。

4 集成实施职业序列

4.1 概述

集成实施职业序列分为四个部分，包括基础环境集成实施、硬件集成实施、软件集成实施、系统集成实施管理。

4.2 职业资格等级

本文件依据DB21/T 1793.1中职业资格等级要求，在职业序列的基础上，将集成实施职业资格等级划分为六个等级，见表1。

表1 集成实施职业序列

职级	职业序列			
	基础环境集成实施	硬件集成实施	软件集成实施	系统集成实施管理
6级	—	—	—	资深系统集成 项目经理
5级	资深基础环境集成工 程师	资深硬件集成 工程师	资深软件集成 工程师	高级系统集成 项目经理
4级	高级基础环境集成工 程师	高级硬件集成 工程师	高级软件集成 工程师	系统集成项目经理
3级	基础环境集成 工程师	硬件集成 工程师	软件集成工程师	—
2级	初级基础环境集成工 程师	初级硬件集成 工程师	初级软件集成 工程师	—
1级	助理基础环境集成工 程师	助理硬件集成 工程师	助理软件集成 工程师	—

4.3 职业技能要素等级要求

本文件依据DB21/T 1793.1中从业人员的知识能力、技术能力和业务能力维度提出了集成实施职业技能要素。

4.4 职业资格等级与职业技能要素等级的对应关系

4.4.1 概述

职业资格等级与职业技能要素等级共同构成了集成实施职业序列。

4.4.2 知识能力要素等级

知识能力要素包含基础知识、专业知识、相关知识，知识要素等级要求分别参见附录A、附录B、附录C。

4.4.3 技术能力要素等级

技术能力要素等级包含基本技能、专业技能、软技能，技术能力要素等级要求分别参见附录D、附录E、附录F。

4.4.4 业务能力要素等级

业务能力要素等级要求见职业序列各职级对应业务能力项。

5 基础环境集成实施

5.1 职责要求

依据不同的职业序列掌握以下对应的职责要求：掌握基础环境集成实施的相关标准、规范、技术领域知识和产品、应用范围；制定项目技术方案、实施方案，掌握施工要求、工艺、顺序、常用工具和检测要求，组织或协助组织项目按方案和计划开展；及时跟踪处置可能产生的问题，确保基础环境集成实施有效。

5.2 职业资格等级

基础环境集成实施设5个等级，即职级5级（资深基础环境集成工程师）、职级4级（高级基础环境集成工程师）、职级3级（基础环境集成工程师）、职级2级（初级基础环境集成工程师）和职级1级（助理基础环境集成工程师）。

5.3 基本条件

5.3.1 职级 5 级

申请职级5级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 4 级资格证书，从事基础环境集成岗位 5 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 10 年及以上，或本科学历 8 年及以上，或研究生及以上学历 5 年及以上。

5.3.2 职级 4 级

申请职级4级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 3 级资格证书，从事基础环境集成岗位 3 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 8 年及以上，或本科学历 5 年及以上，或研究生及以上学历 3 年及以上。

5.3.3 职级 3 级

申请职级3级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；
- b) 取得本方向 2 级资格证书，从事基础环境集成岗位 2 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 5 年及以上，或本科学历 3 年及以上，或研究生及以上学历 2 年及以上。

5.3.4 职级 2 级

申请职级2级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；

- b) 取得本方向 1 级资格证书，从事基础环境集成岗位 1 年以上；
c) 工作年限：取得中专 5 年及以上，或取得大学专科学历 3 年及以上，或本科学历 2 年及以上，或研究生及以上学历 1 年以上。

5.3.5 职级 1 级

申请职级 1 级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 从事基础环境集成工作 0.5 年以上；
b) 工作年限：取得中专 2 年及以上，或大学专科学历 1 年及以上，或本科及以上学历 0.5 年以上。

注1：学历为国家认可的统招、自考、成教等由国家认可的文凭颁发权力的学校及其它教育机构所颁发的学历证书；

注2：专业为计算机及应用、电子与信息技术、电子技术、广播、通信、网络、软件工程等信息技术相关专业，不是信息技术相关专业的，在以上工作年限要求基础上均增加2年。

5.4 技能评价准则

5.4.1 知识能力

基础环境集成实施的知识能力评价准则见表2。

表2 基础环境集成实施知识能力评价准则

能力要素	能力项		基础环境集成实施工程师				
			资深基础环境集成工程师	高级基础环境集成工程师	基础环境集成工程师	初级基础环境集成工程师	助理基础环境集成工程师
基础知识	GK01	计算机硬件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK02	计算机软件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK03	数据传输与通信基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK04	网络相关基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK05	项目管理基础知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK06	信息安全知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK07	质量管理知识	K2	K2	K2	K1	—
专业知识	I-PK01	网络体系结构知识	K2	K1	—	—	—
	I-PK02	网络设备知识	K2	K2	K1	K1	K1
	I-PK03	信息安全防护体系和信息安全管理体系知识	K2	K1	K1	—	—
	I-PK11	综合布线知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK12	门禁、监控、智能建筑基本知识	K4	K3	K3	K2	K1

表 2（续）

能力要素	能力项		基础环境集成实施工程师				
			资深基础环境集成工程师	高级基础环境集成工程师	基础环境集成工程师	初级基础环境集成工程师	助理基础环境集成工程师
	I-PK13	电源系统知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK14	防雷、接地系统知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK15	空调系统知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK16	消防系统知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK17	环境管理知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK18	电磁屏蔽知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK19	灾害预防知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK23	行业知识	K2	K1	K1	—	—
	I-PK24	项目管理知识	K2	K1	K1	—	—
相关知识	RK02	知识产权知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK03	劳动法知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK04	国家信息技术服务相关法律、法规	K1	K1	K1	K1	K1

5.4.2 技术能力

基础环境集成实施的技术能力评价准则见表3。

表3 基础环境集成实施技术能力评价准则

能力要素	能力项		基础环境集成实施工程师				
			资深基础环境集成工程师	高级基础环境集成工程师	基础环境集成工程师	初级基础环境集成工程师	助理基础环境集成工程师
基本技能	BS03	网络基础应用能力	S2	S2	S2	S1	S1
	BS04	文档撰写能力	S4	S3	S2	S1	S1
	BS05	外语应用能力	S2	S2	S1	S1	S1
	I-PS01	实施环境勘察	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS02	环境搭建	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS03	实施方案的编制	S4	S3	S3	S2	S1

表 3（续）

能力要素	能力项		基础环境集成实施工程师				
			资深基础环境集成工程师	高级基础环境集成工程师	基础环境集成工程师	初级基础环境集成工程师	助理基础环境集成工程师
专业技能	I-PS04	专业工具的使用	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS05	标签规范化应用	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS06	故障分析与排查	S4	S3	S3	S2	S1
	I-PS07	测试和系统验证	S4	S3	S3	S2	S1
	I-PS08	实施工艺	S3	S2	S2	S1	S1
	I-PS09	技术交底	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS11	项目管理	S3	S3	S2	S1	S1
	I-PS01	实施环境勘察	S4	S3	S2	S2	S1
软技能	SS01	沟通能力	S3	S2	S1	S1	S1
	SS02	学习能力	S3	S3	S2	S2	S1
	SS03	问题判断与解决能力	S3	S3	S2	S1	S1
	SS04	创新能力	S2	S1	S1	—	—
	SS05	知识分享能力	S3	S2	S1	—	—

5.4.3 业务能力

基础环境集成实施的业务能力评价准则见表4。

表4 基础环境集成实施业务能力评价准则

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
资深基础环境集成工程师	E3	<p>a) 作为项目经理或技术负责人、现场负责人带领团队成功实施基础环境集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 1000 万元人民币的 2 个以上，或合同金额小于 1000 万元人民币且大于或等于 200 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解并能给出合理化的解决办法，成功规避风险，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出改进性或创新性的措施，并在项目实际应用，产生较大的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>c) 深度参与国家级行业类的制度、体系和技术标准或制定省级以上规范、技术标准的，主导或独自编制相关章节内容，对制度、体系和技术标准进行推广。（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p>

表 4（续）

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
		<p>d) 通过对知识和技能的综合运用，能够很好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 根据项目合同主持编制项目施工方案和技术方案、施工计划、质量控制计划，对技术关键点和要点进行规划，做好项目范围管理、质量管理、风险管理、进度管理和成本管理等； 2) 负责项目建设过程中问题的解决把握，推动与协调整个项目中的技术活动，为基础环境集成实施提供顾问支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，协助或协助团队的建设，新人的指导工作，保持团队的凝聚力和战斗力； 4) 支持组织项目建设过程管理的持续改善，对项目管理人员和技术骨干的持续培养； 5) 支持组织业务发展策略的制定和实施
高级基础环境集成工程师	E2	<ol style="list-style-type: none"> a) 作为项目骨干带领团队成功实施基础环境集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 500 万元人民币的 2 个以上，或小于 500 万元人民币且大于或等于 100 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理、法律等方面）； b) 对项目建设在技术和管理上提出较有深度的合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）； c) 参与省级以上规范、技术标准或国家级行业类的制度、体系和技术标准的制定，对制度、体系和技术标准进行推广；主导组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）； d) 通过对知识和技能的综合运用，能够较好完成下列工作内容： <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制项目施工方案和技术方案、施工计划，对技术关键点和要点提出可行性方案，协助做好项目范围管理、质量管理、风险管理、进度管理等； 2) 处理建设过程中存在的问题，推动与协调整个项目中的技术活动，为基础环境集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 支持组织项目建设过程管理的持续改善，对项目管理人员和技术骨干的持续培养； 5) 协助进行组织业务发展策略的制定和实施
基础环境集成工程师	E2	<ol style="list-style-type: none"> a) 作为项目骨干成功实施基础环境集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 200 万元人民币的 3 个以上。对项目成功规避风险，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理等阐述）； b) 对项目建设在技术和管理上提出合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理方面阐述）； c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和技术标准，参与组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）； d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容： <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制项目施工方案和技术方案、施工计划，对技术关键点和要点提出可行性建议；

表 4（续）

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
		2) 作为项目技术骨干全程参与项目建设过程，协助做好项目质量管理、进度管理等； 3) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，为基础环境集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 4) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 5) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
初级 基础 环境 集成 工程师	E1	a) 作为骨干参与基础环境集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 200 万元人民币 2 个以上； b) 对项目的技术的重点、难点能给出合理化的解决办法，并在项目实际应用，产生效果； c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和技术标准，执行组织制定的相关制度和技术要求； d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容： 1) 参与编制项目施工方案和技术方案、施工计划，参与项目建设过程，协助做好项目质量管理、进度管理等； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，为基础环境集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
助理 基础 环境 集成 工程师	E1	a) 在指导或协助下参与多种基础环境集成类信息技术项目实施； b) 能按照国家、行业的相关规范、制度和技术标准实施，执行组织制定的相关制度和技术要求； c) 通过对知识和技能的运用，在指导或协助下能够较好完成下列工作内容： 1) 参与项目建设过程，协助做好项目日常技术实施； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助同事共同开展项目建设； 3) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通

6 硬件集成实施

6.1 职责要求

依据不同的职业序列掌握以下对应的职责要求：掌握硬件集成实施的相关标准、规范、技术领域知识和产品、应用范围；制定硬件集成技术方案、实施方案，掌握硬件集成方法、顺序、常用工具，以及硬件集成的验证方法，组织或协助组织项目按方案和计划开展；及时跟踪处置可能产生的问题，保证硬件集成实施有效。

6.2 职业资格等级

硬件集成实施设5个等级，即职级5级（资深硬件集成工程师）、职级4级（高级硬件集成工程师）、职级3级（硬件集成工程师）、职级2级（初级硬件集成工程师）和职级1级（助理硬件集成工程师）。

6.3 基本条件

6.3.1 职级 5 级

申请职级5级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 4 级资格证书，从事硬件集成岗位 5 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 10 年及以上，或本科学历 8 年及以上，或研究生及以上学历 5 年及以上。

6.3.2 职级 4 级

申请职级4级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 3 级资格证书，从事硬件集成岗位 3 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 8 年及以上，或本科学历 5 年及以上，或研究生及以上学历 3 年及以上。

6.3.3 职级 3 级

申请职级3级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；
- b) 取得本方向 2 级资格证书，从事硬件集成岗位 2 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 5 年及以上，或本科学历 3 年及以上，或研究生及以上学历 2 年及以上。

6.3.4 职级 2 级

申请职级2级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；
- b) 取得本方向 1 级资格证书，从事硬件集成岗位 1 年以上；
- c) 工作年限：取得中专 5 年及以上，或取得大学专科学历 3 年及以上，或本科学历 2 年及以上，或研究生及以上学历 1 年以上。

6.3.5 职级 1 级

申请职级1级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 从事硬件集成岗位 0.5 年以上；
- b) 工作年限：取得中专 2 年及以上，或大学专科学历 1 年及以上，或本科及以上学历 0.5 年以上。

注1：学历为国家认可的统招、自考、成教等由国家认可的文凭颁发权力的学校及其它教育机构所颁发的学历证书；

注2：专业为计算机及应用、电子与信息技术、电子技术、广播、通信、网络、软件工程等信息技术相关专业，不是

信息技术相关专业的，在以上岗位年限要求基础上均增加2年。

6.4 技能评价准则

6.4.1 知识能力

硬件集成实施的知识能力评价准则见表5。

表5 硬件集成实施知识能力评价准则

能力要素	能力项		硬件集成实施工程师				
			资深硬件集成工程师	高级硬件集成工程师	硬件集成工程师	初级硬件集成工程师	助理硬件集成工程师
基础知识	GK01	计算机硬件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK02	计算机软件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK03	数据传输与通信基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK04	网络相关基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK05	项目管理基础知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK06	信息安全知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK07	质量管理知识	K2	K2	K2	K1	—
专业知识	I-PK01	网络体系结构知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK02	网络设备知识	K4	K3	K3	K2	K2
	I-PK03	信息安全防护体系和信息安全管理体系知识	K2	K1	K1	—	—
	I-PK04	信息安全设备知识	K3	K3	K2	K2	K1
	I-PK06	数据存储设备知识	K2	K2	K1	K1	K1
	I-PK07	数据安全性管理知识	K3	K2	K2	K1	K1
	I-PK11	综合布线知识	K2	K2	K2	K1	K1
	I-PK20	视频系统知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK21	视频应用知识	K2	K2	K1	K1	—
	I-PK22	视频设备知识	K4	K3	K3	K2	K1
	I-PK23	行业知识	K2	K1	K1	—	—
	I-PK24	项目管理知识	K2	K1	K1	—	—
相关知识	RK02	知识产权知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK03	劳动法知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK04	国家信息技术服务相关法律、法规	K1	K1	K1	K1	K1

6.4.2 技术能力

硬件集成实施的技术能力评价准则见表6。

表6 硬件集成实施技术能力评价准则

能力要素	能力项		硬件集成实施工程师				
			资深硬件集成工程师	高级硬件集成工程师	硬件集成工程师	初级基础硬件工程师	助理硬件集成工程师
基本能力	BS01	计算机硬件基础应用能力	S2	S2	S2	S1	S1
	BS03	网络基础应用能力	S2	S2	S2	S1	S1
	BS04	文档撰写能力	S4	S3	S2	S1	S1
	BS05	外语应用能力	S2	S2	S1	S1	S1
专业技能	I-PS01	实施环境勘察	—	S3	S2	S2	S1
	I-PS02	环境搭建	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS03	实施方案的编制	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS04	专业工具的使用	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS05	标签规范化应用	—	—	S4	S3	S3
	I-PS06	故障分析与排查	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS07	测试和系统验证	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS08	实施工艺	—	—	S4	S3	S3
	I-PS09	技术交底	S3	S3	S2	S2	S1
	I-PS10	系统割接与迁移	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS11	项目管理	S3	S3	S2	S1	S1
软技能	SS01	沟通能力	S3	S2	S1	S1	S1
	SS02	学习能力	S3	S3	S2	S2	S1
	SS03	问题判断与解决能力	S3	S3	S2	S1	S1
	SS04	创新能力	S2	S1	S1	—	—
	SS05	知识分享能力	S3	S2	S1	—	—

6.4.3 业务能力

硬件集成实施的业务能力评价准则见表7。

表7 硬件集成实施业务能力评价准则

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
资深硬件集成工程师	E3	<p>a) 作为项目经理或技术负责人、现场负责人带领团队成功实施硬件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 1000 万元人民币的 2 个以上，或合同金额小于 1000 万元人民币且大于或等于 500 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解并能给出合理化的解决办法，成功规避风险，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出改进性或创新性的措施，并在项目实际应用，产生较大的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>c) 深度参与省级以上规范、技术标准或国家级行业类的制度、体系和技术标准的制定，主导或独自编制相关章节内容，对制度、体系和技术标准进行推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的综合运用，能够很好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 根据系统设计方案主持编制硬件集成施工方案、施工计划、质量控制计划，对技术关键点和要点进行规划，并跟踪规划实施，做好建设指导及相应管理； 2) 负责项目建设过程中问题的解决把握，推动与协调整个项目中的技术活动，为硬件集成实施提供顾问支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，协助或协助团队的建设，新人的指导工作，保持团队的凝聚力； 4) 支持组织项目技术管理过程的持续改善，对项目技术骨干的持续培养； 5) 支持组织技术发展路线的制定和实施
高级硬件集成工程师	E2	<p>a) 作为项目骨干带领团队成功实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 500 万元人民币的 2 个以上，或小于 500 万元人民币且大于或等于 200 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出较有深度的合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>c) 参与省级以上规范、技术标准或国家级行业类的制度、体系和技术标准的制定，对制度、体系和技术标准进行推广；主导组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的综合运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制硬件集成施工方案、施工计划，对技术关键点和要点提出可行性方案，作为技术骨干参与并指导系统建设； 2) 处理建设过程中存在的问题，推动与协调整个项目中的技术活动，为硬件集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 支持组织项目技术管理过程的持续改善，对项目技术骨干的持续培养； 5) 协助进行组织技术发展路线的制定和实施

表 7（续）

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
硬件集成工程师	E2	<p>a) 作为项目骨干成功实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 200 万元人民币的 3 个以上。对项目成功规避风险，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理等方面阐述）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理方面阐述）；</p> <p>c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和技术标准，参与组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制硬件集成施工方案、施工计划，对技术关键点和要点提出可行性建议；作为建设的主要人员，负责硬件集成实施； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，为硬件集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
初级硬件集成工程师	E1	<p>a) 作为骨干参与实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 100 万元人民币的 1 个以上；</p> <p>b) 对项目的技术的重点、难点能给出合理化的解决办法，并在项目实际应用，产生效果；</p> <p>c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和技术标准，执行组织制定的相关制度和技术要求；</p> <p>d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制项目施工方案和技术方案、施工计划，参与硬件集成实施过程，负责完成本岗位具体工作； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
助理硬件集成工程师	E1	<p>a) 在指导或协助下参与多种软件集成类信息技术项目实施；</p> <p>b) 能按照国家、行业的相关规范、制度和技术标准实施，执行组织制定的相关制度和技术要求；</p> <p>c) 通过对知识和技能的运用，在指导或协助下能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与硬件集成实施过程，协助做好项目日常技术实施； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助同事共同开展项目建设； 3) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通

7 软件集成实施

7.1 职责要求

依据不同的职业序列掌握以下对应的职责要求：根据系统整体设计方案制定软件集成实施方案，组织协调资源按实施方案开展工作。及时处置可能产生的问题，提交正确交付成果，保证软件集成工作的有效实施。

7.2 职业资格等级

软件集成实施设5个等级，即职级5级（资深软件集成工程师）、职级4级（高级软件集成工程师）、职级3级（软件集成工程师）、职级2级（初级软件集成工程师）和职级1级（助理软件集成工程师）。

7.3 基本条件

7.3.1 职级 5 级

申请职级5级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 4 级资格，从事软件集成岗位 2 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 10 年及以上，或本科学历 8 年及以上，或研究生及以上学历 4 年及以上。

7.3.2 职级 4 级

申请职级4级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关高级资格证书；
- b) 取得本方向 3 级资格证书，从事软件集成岗位 2 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 6 年及以上，或本科学历 4 年及以上，或研究生及以上学历 2 年及以上。

7.3.3 职级 3 级

申请职级3级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；
- b) 取得本方向 2 级资格证书，从事软件集成岗位 2 年以上；
- c) 工作年限：取得大学专科学历 3 年及以上，或本科学历 1 年及以上，或取得研究生学历。

7.3.4 职级 2 级

申请职级2级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的国家计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试相关中级资格证书；
- b) 取得本方向 1 级资格证书，从事软件集成岗位 1 年以上；
- c) 工作年限：取得中专 2 年及以上，或取得大学专科学历 1 年及以上，或取得本科学历。

7.3.5 职级 1 级

申请职级1级的人员，宜符合以下条件之一：

a) 从事软件集成工作 1 年以上；

b) 工作年限：取得中专 1 年及以上，或取得大学专科学历。

注1：学历为国家认可的统招、自考、成教等由国家认可的文凭颁发权力的学校及其它教育机构所颁发的学历证书；

注2：专业为计算机及应用相关专业，不是信息技术相关专业的，在以上工作年限要求基础上均增加1年。

7.4 技能评价准则

7.4.1 知识能力

软件集成实施的知识能力评价准则见表8。

表8 软件集成实施知识能力评价准则

能力要素	能力项		软件集成实施工程师				
			资深软件集成工程师	高级软件集成工程师	软件集成工程师	初级软件集成工程师	助理软件集成工程师
基础知识	GK01	计算机硬件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK02	计算机软件基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK03	数据传输与通信基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK04	网络相关基础知识	K2	K2	K2	K1	K1
	GK05	项目管理基础知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK06	信息安全知识	K2	K2	K2	K1	—
	GK07	质量管理知识	K2	K2	K2	K1	—
专业知识	I-PK01	网络体系结构知识	K1	K1	K1	—	—
	I-PK03	信息安全防护体系和信息安全管理体系知识	K1	K1	—	—	—
	I-PK05	数据存储管理知识	K1	K1	—	—	—
	I-PK08	软件开发知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK09	数据库及其它支撑软件知识	K4	K3	K2	K1	K1
	I-PK10	应用系统设计知识	K2	K2	K1	K1	—
	I-PK23	行业知识	K2	K1	K1	—	—
I-PK24	项目管理知识	K2	K1	K1	—	—	
相关知识	RK02	知识产权知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK03	劳动法知识	K1	K1	K1	K1	K1
	RK04	国家信息技术服务相关法律、法规	K1	K1	K1	K1	K1

7.4.2 技术能力

软件集成实施的技术能力评价准则见表9。

表9 软件集成实施技术能力评价准则

能力要素	能力项		软件集成实施工程师				
			资深软件集成工程师	高级软件集成工程师	软件集成工程师	初级软件集成工程师	助理软件集成工程师
基本技能	BS02	计算机软件基础应用能力	S2	S2	S2	S1	S1
	BS03	网络基础应用能力	S2	S2	S2	S1	S1
	BS04	文档撰写能力	S4	S3	S2	S1	S1
	BS05	外语应用能力	S2	S2	S1	S1	S1
专业技能	I-PS03	实施方案的编制	S4	S3	S2	S1	—
	I-PS04	专业工具的使用	S4	S3	S3	S1	S1
	I-PS06	故障分析与排查	S4	S3	S2	S1	S1
	I-PS07	测试和系统验证	S4	S3	S2	S1	S1
	I-PS09	技术交底	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS10	系统割接与迁移	S4	S3	S2	S2	S1
	I-PS11	项目管理	S3	S3	S2	S1	S1
软技能	SS01	沟通能力	S3	S2	S1	S1	S1
	SS02	学习能力	S3	S3	S2	S2	S1
	SS03	问题判断与解决能力	S3	S3	S2	S1	S1
	SS04	创新能力	S2	S1	S1	—	—
	SS05	知识分享能力	S3	S2	S1	—	—

7.4.3 业务能力

软件集成实施的业务能力评价准则见表10。

表10 软件集成实施业务能力评价准则

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
资深软件集成工程师	E3	<p>a) 作为项目经理或技术负责人、现场负责人带领团队成功实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 200 万元人民币的 2 个以上，或合同金额小于 200 万元人民币且大于或等于 100 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解并能给出合理化的解决办法，成功规避风险，确保项目软件集成按期、保质建设完成（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出改进性或创新性的措施，并在项目实际应用，产生较大的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>c) 深度参与省级以上规范、技术标准或国家级行业类的制度、体系和技术标准的制定，主导或独自编制相关章节内容，对制度、体系和技术标准进行推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的综合运用，能够很好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 根据系统设计方案主持编制软件集成实施方案、实施计划、质量控制计划，对技术关键点和要点进行规划，并跟踪规划实施，做好建设指导及相应管理； 2) 负责项目建设过程中问题的解决把握，推动与协调整个项目中的技术活动，为软件集成实施提供顾问支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，协助或协助团队的建设，新人的指导工作，保持团队的凝聚力和战斗力； 4) 支持组织项目技术管理过程的持续改善，对项目技术骨干的持续培养； 5) 支持组织技术发展路线的制定和实施
高级软件集成工程师	E2	<p>a) 作为项目骨干带领团队成功实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 100 万元人民币的 2 个以上，或小于 100 万元人民币且大于或等于 50 万元人民币的 5 个以上。对项目的技术、管理的重点、难点有深刻理解，确保项目按期、保质完成（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出较有深度的合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理、法律等方面）；</p> <p>c) 参与省级以上规范、技术标准或国家级行业类的制度、体系和技术标准的制定，对制度、体系和技术标准进行推广；主导组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的综合运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制软件集成实施方案、实施计划，对技术关键点和要点提出可行性方案，作为技术骨干参与并指导系统建设； 2) 处理建设过程中存在的问题，推动与协调整个项目中的技术活动，为软件集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 支持组织项目技术管理过程管理的持续改善，对项目技术骨干的持续培养； 5) 协助进行组织技术发展路线的制定和实施

表 10 (续)

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
软件集成工程师	E2	<p>a) 作为项目骨干成功实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 50 万元人民币的 3 个以上。对项目成功规避风险，确保项目按期、保质建设完成（从技术、管理等方面阐述）；</p> <p>b) 对项目建设在技术和管理上提出合理化措施，并在项目实际应用，产生一定的社会、经济效益（从技术、管理方面阐述）；</p> <p>c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和技术标准，参与组织相关管理制度、体系或技术标准的制定和推广（须提供相关证明材料：纸质或相关邮件）；</p> <p>d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制软件集成实施方案、实施计划，对技术关键点和要点提出可行性建议；作为建设的主要人员，负责软件集成实施； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，为软件集成实施提供支持，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
初级软件集成工程师	E1	<p>a) 作为骨干参与实施软件集成类信息技术项目：合同金额大于或等于 50 万元人民币的 1 个以上；</p> <p>b) 对项目的技术的重点、难点能给出合理化的解决办法，并在项目实际应用，产生效果；</p> <p>c) 主动执行国家、行业的相关规范、制度和行业标准，执行组织制定的相关制度和技求要求；</p> <p>d) 通过对知识和技能的运用，能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与编制项目实施方案和技术方案、实施计划，参与软件集成实施过程，负责完成本岗位具体工作； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助推动整个项目中的技术活动，保证项目顺利实施； 3) 项目建设周期内，主动开展对新人的指导工作，协助加强团队的凝聚力和战斗力； 4) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通协调
助理软件集成工程师	E1	<p>a) 在指导或协助下参与多种软件集成类信息技术项目实施；</p> <p>b) 能按照国家、行业的相关规范、制度和行业标准实施，执行组织制定的相关制度和技求要求；</p> <p>c) 通过对知识和技能的运用，在指导或协助下能够较好完成下列工作内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 参与软件集成实施过程，协助做好项目日常技术实施； 2) 处理建设过程中存在的问题，协助同事共同开展项目建设； 3) 及时将项目情况和存在问题向上级反馈，做好现场记录和日常沟通

8 系统集成实施管理

8.1 职责要求

依据不同的职业序列掌握以下对应的职责要求：根据系统设计方案，组织制定系统集成实施方案，全程管理项目实施，包括控制项目进度、界定项目范围，管理采购过程，协调客户关系，调配项目资源。负责项目实施过程中的关键成果物的交付，保证项目的有效实施。

8.2 职业资格等级

系统集成实施管理设三个等级，即职级6级（资深系统集成项目经理）、职级5级（高级系统集成项目经理）、职级4级（系统集成项目经理）。

8.3 基本条件

8.3.1 职级 6 级

申请职级6级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的高级职称证书，并担任系统集成项目实施管理岗位 8 年以上；
- b) 取得工信部颁发的高级项目经理证书或住建部颁发的一级建造师证书，连续从事本方向岗位 5 年以上；
- c) 取得本方向 5 级资格证书，从事系统集成项目实施管理岗位 5 年以上；
- d) 具有本专业或相关专业博士学位，连续从事本方向岗位 5 年以上，并担任项目实施管理领导工作 3 年以上。

8.3.2 职级 5 级

申请职级5级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的中级及以上职称证书，并担任系统集成项目管理工作 5 年以上；
- b) 取得工信部颁发的项目经理证书或住建部颁发的二级建造师证书，连续从事本方向岗位 3 年以上；
- c) 取得本方向 4 级资格，从事系统集成项目管理岗位 5 年以上；
- d) 硕士以上学历（或同等学力），连续从事本方向工作 8 年以上，并担任项目管理领导工作 3 年以上。

8.3.3 职级 4 级

申请职级4级的人员，宜符合以下条件之一：

- a) 获得由行业主管部门认定的初级及以上职称证书，并担任系统集成项目管理岗位 3 年以上；
- b) 本科以上学历（或同等学力），连续从事本方向岗位 2 年以上，担任项目管理领导 1 年以上。

8.4 技能评价准则

8.4.1 知识能力

系统集成实施管理的知识能力评价准则见表11。

表11 系统集成实施管理知识能力评价准则

能力要素	能力项		系统集成实施管理		
			资深系统集成项目经理	高级系统集成项目经理	系统集成项目经理
基础知识	GK01	计算机硬件基础知识	K2	K2	K2
	GK02	计算机软件基础知识	K2	K2	K2
	GK03	数据传输与通信基础知识	K2	K2	K2
	GK04	网络相关基础知识	K2	K2	K2
	GK05	项目管理基础知识	K3	K2	K2
	GK06	信息安全知识	K2	K2	K2
	GK07	质量管理知识	K3	K2	K2
专业知识	I-PK01	网络体系结构知识	K1	K1	K2
	I-PK03	信息安全防护体系和信息安全管理体系知识	K1	K1	K2
	I-PK10	应用系统设计知识	K1	K1	K2
	I-PK23	行业知识	K3	K2	K2
	I-PK24	项目管理知识	K4	K4	K3
相关知识	RK01	营销、策划基础知识	K2	—	—
	RK02	知识产权知识	K1	K1	K1
	RK03	劳动法知识	K1	K1	K1
	RK04	国家信息技术服务相关法律、法规	K1	K1	K1

8.4.2 技术能力

系统集成实施管理的技术能力评价准则见表12。

表12 系统集成实施管理技术能力评价准则

能力要素	能力项		系统集成实施管理		
			资深系统集成项目经理	高级系统集成项目经理	系统集成项目经理
基本技能	BS01	计算机硬件基础应用能力	S2	S2	S2
	BS02	计算机软件基础应用能力	S2	S2	S2
	BS03	网络基础应用能力	S2	S2	S2

表 12 (续)

能力要素	能力项		系统集成实施管理		
			资深系统集成项目经理	高级系统集成项目经理	系统集成项目经理
	BS04	文档撰写能力	S4	S4	S3
	BS05	外语应用能力	S2	S2	S2
专业技能	I-PS03	实施方案的编制	S4	S4	S3
	I-PS04	专业工具的使用	S4	S3	S2
	I-PS10	系统割接与迁移	—	S1	S1
	I-PS11	项目管理	S4	S4	S3
软技能	SS01	沟通能力	S4	S3	S2
	SS02	学习能力	S3	S3	S3
	SS03	问题判断与解决能力	S4	S3	S3
	SS04	创新能力	S2	S2	S1
	SS05	知识分享能力	S3	S3	S2

8.4.3 业务能力

系统集成实施管理的业务能力评价准则见表13。

表13 系统集成实施管理业务能力评价准则

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
资深系统集成经理	E4	<p>a) 学历及工作经历满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 博士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 3 年； 2) 硕士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 4 年； 3) 本科毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 5 年； 4) 作为高级系统集成经理时间不少于 4 年。 <p>b) 具有较高的技术水平和扎实的管理能力，有丰富的项目管理工作经验，能够独立承担大型项目和多项目实施管理；</p> <p>c) 近两年作为项目实施负责人在管理过的项目中未发生责任事故；</p> <p>d) 近三年作为项目实施负责人所管理过并已完成验收的项目，应满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 合同金额不低于 1000 万元人民币的项目数量不少于 1 个； 2) 合同金额不低于 800 万元人民币，且该项目的软件和信息技术服务费占项目合

表 13 (续)

职位	业务能力等级	业务能力评价准则
		同金额的比例不低于 30%的项目数量不少于 3 个
高级系统集成经理	E3	<p>a) 学历及工作经历满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 博士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 2 年； 2) 硕士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 3 年； 3) 本科毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 4 年； 4) 作为系统集成经理时间不少于 4 年。 <p>b) 具有较高的技术水平和较强的管理能力，有较丰富的项目管理工作经验，能够独立承担大中型项目实施管理；</p> <p>c) 近两年作为项目实施负责人在管理过的项目中未发生责任事故；</p> <p>d) 近两年作为项目实施负责人所管理过并已完成验收的项目，应满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 合同金额不低于 300 万元人民币的项目数量不少于 1 个； 2) 合同金额不低于 100 万元人民币，且该项目的软件和信息技术服务费占项目合同金额的比例不低于 30%的项目数量不少于 3 个
系统集成经理	E2	<p>a) 学历及工作经历满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 博士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 1 年； 2) 硕士毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 2 年； 3) 本科毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 3 年； 4) 大专毕业后从事信息系统集成实施相关工作不少于 4 年； 5) 大专以下学历从事信息系统集成实施相关工作不少于 10 年。 <p>b) 具有一定的技术水平和实施管理能力，有项目管理工作经验，能够单独承担小型项目实施的管理工作；</p> <p>c) 近两年作为项目实施负责人在管理过的项目中未发生责任事故；</p> <p>d) 近两年作为项目实施负责人所管理过并已完成验收的项目，应满足下列要求之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 合同金额不低于 100 万元人民币的项目数量不少于 1 个； 2) 合同金额不低于 50 万元人民币，且该项目的软件和信息技术服务费占项目合同金额的比例不低于 30%的项目数量不少于 2 个

9 评价过程

9.1 适用对象

集成实施职业技能评价适用于申报职业等级评价及从事或准备从事信息技术集成实施的人员。

9.2 评价方式

对从业人员系统集成实施技能进行评价和定级，评价结果可作为从业人员能力培养、职业发展等活动的依据。

- a) 宜根据 DB21/T 1793.1 第 6 章要求，参考本文件内容，建立评价指标体系；
- b) 按照以下方式定期对从业人员的各项能力进行评价：
 - 1) 知识能力：建议主要通过考试等方式进行评价，考试形式包括笔试、机考等；
 - 2) 技术能力：建议主要通过考试和答辩等方式进行评价；
 - 3) 业务能力：建议主要通过职业履历鉴定和答辩等方式进行评价。
- c) 基于评价结果，组织或个人应根据职业种类和从业人员能力要求，按照附录 G，制定从业人员能力培养计划，确定培养目标、内容、方式和周期，并由符合要求的培训师实施培养活动。

附 录 A
(资料性)
通用基础知识词典

通用基础知识词典参见表A.1。

表A.1 通用基础知识词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	计算机硬件 基础知识	GK01	包括计算机科学基础知识，桌面、主机、存储等 IT 系统的组成、体系结构、工作原理，主机与外设之间的接口技术，常用外部设备，多媒体技术等知识	K1	了解计算机系统常用 IT 设备的体系结构以及各主要部件的功能，了解计算机系统基本工作原理
				K2	理解计算机系统的表示、算术和逻辑运算方法，理解计算机系统体系结构、基本工作原理
				K3	掌握计算机系统的表示、算术和逻辑运算方法，掌握计算机系统体系结构、基本工作原理，掌握接口和多媒体相关知识
				K4	精通计算机系统的表示、算术和逻辑运算方法，精通计算机系统体系结构、基本工作原理，精通接口和多媒体相关知识
2	计算机软件 基础知识	GK02	包括计算机软件分类、系统软件、应用软件、程序设计语言和语言处理程序等知识	K1	了解操作系统知识、程序设计语言、数据库知识、应用软件种类和功能，了解语言处理程序知识
				K2	理解操作系统知识、程序设计语言、数据库知识、应用软件种类和功能，理解语言处理程序知识
				K3	掌握操作系统知识、程序设计语言、数据库知识、应用软件种类和功能，掌握语言处理程序知识
				K4	精通操作系统知识、程序设计语言、数据库知识、应用软件种类和功能，精通语言处理程序知识
3	数据传输与 通信基础知 识	GK03	包括数据信号、信道的基本概念，数据通信系统的构成，传输信道特性，数据编码，多路复用技术，数据交换技术，同步控制与差错控制，传输媒体等知识	K1	熟悉数据通信基本概念，了解数据编码基本知识，熟悉数据通信系统组成，熟悉传输媒体
				K2	理解数据通信原理，理解数据编码的分类和基本原理，理解多路复用技术的基本原理和应用，理解数据交换技术的基本原理和性能特点

表 A.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
3	数据传输与通信基础知识	GK03	包括数据信号、信道的基本概念，数据通信系统的构成，传输信道特性，数据编码，多路复用技术，数据交换技术，同步控制与差错控制，传输媒体等知识	K3	掌握数据信号、信道的基本概念，掌握数据通信系统的构成，掌握传输信道特性，掌握数据编码的分类和基本原理，掌握多路复用技术的基本原理和应用，掌握数据交换技术的基本原理和性能特点，掌握同步控制与差错控制方法
				K4	精通数据通信、数据编码、数据交换知识
4	网络相关基础知识	GK04	包括计算机网络的概念、分类和组成，网络拓扑结构，通信协议，开放系统互连参考模型，网络协议，常用网络设备，局域网，广域网连接，网络接入，网络管理等知识	K1	熟悉计算机网络基本概念，了解网络拓扑结构，了解网络协议，了解常用网络设备
				K2	理解计算机网络分类和组成，理解网络拓扑结构，理解通信协议的概念，理解开放系统互连参考模型，理解网络协议，熟悉路由器、交换机等网络设备，理解局域网组成、类型和工作原理，理解帧中继、ATM等广域网连接技术，熟悉网络接入技术、网络管理基础知识
				K3	掌握计算机网络分类和组成，掌握通信协议的概念，掌握开放系统互连参考模型的结构及各层的功能，掌握TCP/IP协议内涵，掌握局域网组成、类型和工作原理，掌握帧中继、ATM等广域网连接技术，掌握网络接入技术，理解网络管理协议、网络管理命令，熟悉常用网络管理工具和网络管理平台
				K4	精通网络拓扑结构，精通TCP/IP协议，精通局域网和广域网技术，了解下一代网络的发展方向
5	项目管理基础知识	GK05	项目管理知识是指：为满足项目要求，而在实施过程中将人员、流程、技术、资源进行合理规划、整合、使用的方法论。其中涉及到：项目规划设计、范围管理、时间管理、产品生命周期管理、成本管理、质量管理、资源管理、沟通管理、风险管理、相关方管理等方面	K1	了解项目的规划设计、范围、时间、产品生命周期、成本、资源、风险管理的方法论
				K2	理解项目的规划设计、范围、时间、产品生命周期、成本、资源、风险管理的方法论，具备进行项目评估及执行项目工作所需要的相关知识

表 A.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
5	项目管理基础知识	GK05	项目管理知识是指：为满足项目要求，而在实施过程中将人员、流程、技术、资源进行合理规划、整合、使用的方法论。其中涉及到：项目规划设计、范围管理、时间管理、产品生命周期管理、成本管理、质量管理、资源管理、沟通管理、风险管理、相关方管理等方面	K3	掌握项目的规划设计、范围、时间、产品生命周期、成本、资源、风险管理的方法论，具备从事项目管理工作所需要的相关知识
				K4	精通项目的规划设计、范围、时间、产品生命周期、成本、资源、风险管理的方法论，具备指导他人进行项目管理工作所需要的相关知识
6	信息安全知识	GK06	包括信息安全基本概念和基本属性，信息安全主要形式，信息安全风险，常用信息安全技术，信息安全管理，信息安全服务，信息安全等级保护，信息安全法律法规与标准等知识	K1	了解信息安全基本概念、基本属性、信息安全主要形式和常用信息安全技术
				K2	理解信息安全风险、常用的信息安全技术、信息安全等级保护内容和信息安全法律法规与标准
				K3	掌握信息安全风险内容、常用信息安全技术、信息安全等级保护内容和信息安全法律法规与标准
				K4	精通信息安全风险内容、常用信息安全技术、信息安全等级保护内容和信息安全法律法规与标准
7	质量管理知识	GK07	包括质量管理的方针（目的和原则），管理准则（裁剪原则），管理过程（输入、输出、执行过程），管理方法（PDCA等），文档框架等知识	K1	了解质量管理准则；了解质量管理过程、文档框架
				K2	理解质量管理方针；理解管理准则；理解质量管理过程、管理方法、管理工具
				K3	掌握质量管理方针，管理准则；掌握质量管理过程、管理方法、管理工具，掌握质量管理体系知识
				K4	精通质量管理方针、管理准则、管理过程、管理方法、管理工具，精通质量管理体系知识

附录 B
(资料性)
集成实施专业知识词典

集成实施专业知识词典参见表B.1。

表B.1 集成实施专业知识词典

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1		网络体系结构知识	I-PK01	对层次化网络体系结构、局域网/城域网/广域网网络架构知识的掌握程度	K1	了解层次化网络体系结构、局域网/城域网/广域网网络架构知识，可进行简单局域网设计和相应 IP 地址规划
					K2	理解层次化网络体系结构、局域网/城域网/广域网网络架构知识，可进行广域网设计、相应 IP 地址规划和简单 IP 路由规划
					K3	掌握层次化网络体系结构、局域网/城域网/广域网网络架构知识，可进行大型网络设计、IP 地址与路由规划、QoS 规划
					K4	精通层次化网络体系结构、局域网/城域网/广域网网络架构知识，善于进行大型复杂网络规划与设计，善于利用 SDN 技术构建云架构数据中心网络
2		网络设备知识	I-PK02	对路由器、交换机、无线 AP/AC、负载均衡器等网络设备知识的掌握程度	K1	了解路由器、交换机、无线 AP/AC 等网络设备知识
					K2	理解路由器、交换机、无线 AP/AC、负载均衡器等网络设备知识
					K3	掌握路由器、交换机、无线 AP/AC、负载均衡器等网络设备知识
					K4	精通路由器、交换机、无线 AP/AC、负载均衡器等网络设备知识
3	网络知识	信息安全防护体系和信息化安全管理知识	I-PK03	掌握信息安全风险评估的基本概念、原理、流程和方法，掌握网络技术和设备、信息安全设备功能和技术原理，精通信息安全和原理、局限性，掌握各种安全分析检测方法，掌握各种网络攻击技术，能够针对应用系统设计、部署信息安全防护体系，完成系统信息安全评估	K1	了解信息安全策略的制定以及信息安全措施的实施；熟悉各种常见组网技术和各种常用网络设备、信息安全设备，了解各类信息安全防范技术的应用范围和局限性，能够根据信息系统的业务应用环境提出具体的信息安全系统的建设需求
					K2	精通以太网技术和交换机、路由技术与路由器、Internet 技术，掌握信息安全风险评估的基本概念、原理、流程和方法，熟悉典型的密码体制及其特点、身份验证方法及过程、防火墙的体系结构和与 Internet/intranet 的结合，了解操作系统安全、数据库系统安全、网络病毒防治、网站的安全管理、监听技术、网络安全方案设计等安全方面的技术，能够根据系统安全需求设计信息安全防护体系方案，制定安全管理规范
					K3	掌握典型密码学算法及其应用方法、防火墙技术、入侵检测技术、虚拟专网技术、可信网络、网络信息获取技术、网络安全测试与评估、网络安全事件应急响应、访问控制、网络故障诊断等，掌握安全审核的不同阶段、审计及日志分析的方法、unix/linux/windows 系统的服务配置和安全管理、各类安全检测方法及使用软件的使用，通路由算法、路由的重分布和优化、内部网关协议、边界网关协议、高级 BGP、数据库恢复技术，了解嵌入式系统安全技术、可信计算安全体系与平台技术、基于可信计算的应用安全技术、电子政务安全分析和设计方法、云计算安全技术和物联网信息安全等，能够指导计算机专业技术人员完成信息安全防护体系部署

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
					K4 深入理解各种安全技术原理、安全测评方法和技术、软件可靠性技术、恶意软件分析方法与检测技术，掌握各种安全漏洞、不同类型的黑客活动、黑客的攻击范围和防止与控制黑客侵入的方法，能够指导计算机专业技术人员完成信息系统的安全评估与测试，通过对信息及信息系统的重要性、面临的威胁、其自身的脆弱性以及已采取安全措施有效性的分析，判断被威胁源利用后可能发生的安全事件以及其所造成的负面影响程度来识别信息安全风险，提高信息系统抗攻击能力
4		信息安全设备知识	I-PK04	了解各类信息安全设备，能够依据信息安全防护体系设计要求，正确选择、配置、调试及维护相应的信息安全设备，分析设备参数合理性，制定管理策略	K1 了解安全防护体系的基础知识，了解防火墙、入侵检测设备、VPN、SSL 安全网关设备、电磁屏蔽设备、终端监管系统、安全审计设备、运维管理设备等各类信息安全设备的功能，以及各类信息安全设备在技术上的互补性、相斥性、兼容性，了解各类信息安全设备对网络、系统应用功能和性能的影响，能根据信息安全防护体系设计要求选择正确类型的信息安全设备，并确定所需设备的功能、性能指标
					K2 了解主流厂商的主要产品的功能、性能指标，根据设备选型原则合理平衡设备功能、性能、兼容性、价格的需求，正确选择相应的设备型号
					K3 了解 TCP/IP 协议、网络信息安全、密码与加密技术，能够独立地建立、维护信息系统的安全认证系统，熟练掌握各种信息安全设备的参数配置、调试及维护，有较强的英语阅读能力
					K4 具有扎实的信息安全学知识，精通网络体系结构，了解数据链路层、网络层、运输层常用攻击手段，熟悉 unix、linux、windows server 的安全管理，掌握围绕各项信息安全技术构建安全防御体系的方法，了解防火墙、入侵检测、VPN 这三大关键技术原理和技术实现，掌握安全设备的测试方法，正确分析设备参数合理性，制定安全设备的管理策略
5	网络知识	数据存储管理知识	I-PK05	能够依据系统设计要求设计数据存储管理机制，	K1 能够实现数据存储管理机制； 按照要求执行或实现数据存储管理机制； 能够实现数据存储管理机制； 按照要求执行或实现数据存储管理机制；

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
				<p>实现数据存储规划、设计、实施、运维。具体知识要求如下： 物理存储媒体数据存储技术基础，包括：存储系统结构、计算机系统存储管理、网络存储、并行处理系统中的存储管理、网络存储、并行处理系统中的存储管理、网络存储、并行处理系统中的存储管理。</p> <p>注：数据相关的物理设备、数据库系统</p>	<p>能够策划数据存储管理实施方案与检查数据存储管理机制证明数据存储管理机制是有效的。</p> <p>了解下列知识： 物理存储媒体； 数据存储技术基础；</p> <p>理解下列知识： 数据库技术； 操作系统。</p> <p>掌握下列知识： 数据存储系统实施原则； 数据存储系统实施模式。</p> <p>精通下列知识： 特定类型数据存储设备的安装知识与操作限制</p>
			K2		<p>能够策划数据存储管理实施方案与检查数据存储管理机制证明数据存储管理机制是有效的。</p> <p>了解下列知识： 物理存储媒体； 系统规划原则； 各类型数据存储设备。</p> <p>理解下列知识： 特定类型数据存储设备； 安全标准； 运维标准； 数据库技术； 文件系统； 操作系统。</p> <p>掌握下列知识： 数据存储技术基础； 运维管理流程； 数据存储技术基础； 数据存储设计原则； 数据存储实现模式； 系统运维管理； 业务领域。</p> <p>精通下列知识： 数据存储设计原则； 数据存储管理流程；</p>

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
					数据存储设计架构模式
					<p>能够设计数据存储管理机制，并对其进行持续优化。 基于数据存储技术，设计数据存储管理机制，并能够达到较优。</p> <p>了解下列知识： 理解下列知识： 掌握下列知识： 精通下列知识：</p> <p>K3 物理存储媒体； 数据存储技术基础，包括：存储系统结构、计算机系统存储管理、网络存储、并行处理系统中的存储； 数据存储规划； 数据存储设计； 数据存储管理流程</p>
					<p>能够系统规划数据存储管理机制。规划数据存储机制有效性，并考虑 风险、成本、性能、扩展性等多个方面。</p> <p>了解下列知识： 物理存储媒体； 各类型数据存储设备。</p> <p>理解下列知识： 安全标准； 运维标准； 数据库技术； 文件系统； 操作系统； 特定类型数据存储设备特点。</p> <p>K4 掌握下列知识： 数据存储技术基础； 数据存储设计原则； 数据存储实现方式； 系统运维管理； 业务领域；</p> <p>精通下列知识： 数据存储规划原则； 数据存储规划架构模式； 业务应用数据； 数据管理机制</p>

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
6	网络知识	数据存储设备知识	I-PK06	能够依据系统设计与数据存储管理要求, 选择设备类型与具体设备型号	<p>K1</p> <p>能够确定设备配置参数 基于设备类型要求, 选择合理的型号。能够验证选择合理性。 了解下列知识: 各类型数据存储设备的基本原理。 理解下列知识: 各类型数据存储设备安装与操作相同与不同之处。 掌握下列知识: 特定数据存储设备安装与操作基本知识; 特定数据存储设备测试操作所需的基本知识。 精通下列知识: 特定类型数据存储设备的安装知识与操作限制</p>
					<p>K2</p> <p>能够选择设备型号 选择设备型号, 确保相互兼容。 了解下列知识: 物理存储媒体基本原理。 理解下列知识: 各类型数据存储设备的基本原理。 掌握下列知识: 同一类型数据存储设备不同型号之间的差异; 各厂商数据存储设备使用的条件。 精通下列知识: 各厂商数据存储设备特点与不足; 选择数据存储设备型号的基本原则</p>
					<p>K3</p> <p>能够选择设备类型 选择设备类型, 确保合理, 满足设备选型原则。了解下列知识: 物理存储媒体基本原理。 理解下列知识: 各类型数据存储设备的基本原理; 各类型数据存储设备安装与操作相同与不同之处。 掌握下列知识: 各厂商数据存储设备使用的条件。 精通下列知识: 各厂商数据存储设备特点与不足; 选择数据存储设备型号的基本原则</p>
					<p>K4</p> <p>能够确定设备选型准则 识别设备选择限制, 平衡各个限制条件。确保设备选型结果满足要求。 了解如下知识: 物理存储媒体;</p>

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
					<p>各厂商设备特点与不足。</p> <p>理解下列知识： 磁盘阵列； 磁带库； 光盘塔、光盘库和光盘网络镜像服务器。</p> <p>掌握下列知识： 各种类型数据存储设备原理与实现过程。</p> <p>精通下列知识： 各类型数据存储设备应用与限制条件</p>
7	网络知识	数据安全 性管理 知识	I-PK07	据风险分析 结果，规划 与设计、实 现数据安全 性管理； 数据访问控 制； 数据安全防 护； 密码技术； 数据加密技 术	<p>K1</p> <p>规划数据安全策略 对数据进行风险分析 确定数据安全保护等级 确定数据安全保护管理策略 了解下列知识： 数据加密技术原理； 密码技术知识。</p> <p>理解下列知识： 数据访问控制； 数据安全防护。</p> <p>掌握下列知识： 特定数据存储系统的安全知识； 特定数据存储系统的安全评估知识。</p> <p>精通下列知识： 特定数据存储系统安全措施实施操作知识与限制</p>
					<p>K2</p> <p>能够设计数据安全机制实现方案、验证数据安全方案、设计数据安全管理的实施方案 了解下列知识： 数据安全基础知识； 密码技术； 数据加密技术。</p> <p>理解下列知识： 数据访问控制； 数据安全防护； 数据安全风险及其影响。</p> <p>掌握下列知识： 各类数据存储安全管理系统实现机制； 各类数据存储安全管理系统实现方法。</p> <p>精通下列知识：</p>

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
					各类数据管理系统安全措施实现方式； 数据安全机制的实现措施选择原则； 验证数据安全机制有效性
					能够设计数据安全机制、设计数据安全管理方案、确保数据安全可行 了解下列知识： 了解数据安全基础知识。 理解下列知识： 密码技术； 数据加密技术。 掌握下列知识： 数据安全管理； 数据访问控制； 数据安全防护。 精通下列知识： 各类数据存储安全管理机制与限制； 数据安全管理机制选取的原则； 数据安全风险及其影响
					能够规划数据安全策略、对数据进行风险分析、确定数据安全保护等级 确定数据安全保护管理策略。 了解下列知识： 数据存储系统； 数据存储设备； 系统相关知识； 网络相关知识。 理解下列知识： 数据访问控制； 数据安全防护； 各类数据存储安全管理系统实现机制。 掌握下列知识： 数据安全标准； 密码技术； 数据加密技术。 精通下列知识： 数据安全风险及其影响； 业务领域知识； 数据安全评估；

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
						数据安全机制选取原则； 数据安全管理制度与控制原则
8	软件知识	软件开发知识	I-PK08	需要以不同程度驾驭的知识包括但不限于： 1) 核心知识：需求工程基础知识、软件开发方法、软件工程、面向对象思想、中间件、UI 设计 2) 工具：建模工具、软件开发工具 3) 整合：软件开发过程、应用集成、软件文档配置管理、系统调优	K1	了解：软件开发工具、面向对象思想； 理解：软件开发方法
					K2	了解：需求工程基础、软件工程、建模工具、中间件应用； 理解：软件开发工具、面向对象思想； 掌握：软件开发方法
					K3	了解：软件开发过程、软件文档配置管理、中间件应用、系统调优； 理解：需求工程基础、软件工程、建模工具、UI 设计； 掌握：软件开发工具、面向对象思想； 精通：软件开发方法
					K4	理解：软件开发过程、软件文档配置管理、中间件； 掌握：需求工程基础、软件工程、软件开发工具、系统调优、建模工具； 精通：软件开发方法、面向对象思想、建模工具、应用集成
9	数据库及其它支撑软件知识	数据库及其它支撑软件知识	I-PK09	需要以不同程度驾驭的知识包括但不限于： SQL 语言、数据库原理、数据库配置、数据库体系结构、数据库的备份和恢复、数据库性能调优、高可用的工作原理和实现、常见	K1	了解：数据库体系结构、数据库的备份和恢复； 理解：数据库原理、数据库配置； 掌握：SQL 语言、常见数据库产品的一种
					K2	了解：常见数据库产品； 理解：数据库原理、数据库体系结构、数据库的备份和恢复； 掌握：数据库配置、数据集成方法； 精通：SQL 语言、常见数据库产品的一种
					K3	了解：ORM 框架、高可用的工作原理和实现、常见数据库产品； 理解：数据库原理、数据库配置； 掌握：数据库体系结构、数据库的备份和恢复、数据集成方法； 精通：SQL 语言、常见数据库产品的一种、数据库配置。
					K4	了解：大数据分析、海量数据处理方法； 理解：高可用的工作原理和实现、ORM 框架； 掌握：数据库性能调优、数据库体系结构； 精通：SQL 语言、常见数据库产品的一种、数据库的备份和恢复、数据库配置、数据集成方法

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
				数据库产品、ORM 框架、数据集成方法、大数据分析、海量数据处理方法		
10		应用系统设计知识	I-PK10	需要以不同程度驾驭的知识包括但不限于：需求理解、设计原则、设计方法、设计工具、设计模式与应用、总体规划方法、系统性能评价	K1	了解：设计方法、需求文档、设计原则、设计工具
					K2	了解：总体规划方法、设计模式与应用、系统性能评价； 理解：需求文档、设计方法、设计原则、设计工具； 掌握：一种以上设计工具的使用
					K3	理解：需求文档、总体规划方法、系统性能评价、设计模式与应用； 掌握：设计方法、设计工具； 精通：设计原则
					K4	理解：需求文档； 掌握：总体规划方法、设计工具、系统性能评价、设计模式与应用； 精通：设计原则、设计方法
11	弱电知识	综合布线知识	I-PK11	对综合布线的相关标准、规范，线缆分类及敷设要求，常用材料种类、规格型号和应用范围，施工要求、施工的工艺，常用测试仪器，以上的掌握程度和应用程度	K1	了解综合布线国际标准，线缆分类及敷设要求，常用材料种类及规格型号，线缆、光缆布放基本要求，综合布线工程测试仪器
					K2	理解综合布线国际标准和网络规划基本要求，线缆分类及敷设要求，常用材料种类及规格型号，各施工环节技术要求，线缆、光缆布放和端接要求，综合布线工程测试标准、测试仪器
					K3	掌握综合布线国际标准，进行小型网络规划，线缆分类及敷设要求，常用材料种类及规格型号，各施工环节技术要求，综合布线的系统构成，传输媒体和特性，线缆、光缆布放和端接要求，综合布线工程测试标准，测试仪器及参数，可设计小型综合布线系统
					K4	精通综合布线设计原则和系统构成，网络规划设计，可开展较复杂系统设计；综合布线工程测试标准，测试仪器及参数
12	弱电知识	门禁、监控、智能建筑基本知识	I-PK12	对门禁、监控、智能建筑的相关标准、规范，工程体系结构，常用材料、设备规格型号和应用范围，施工要求、施工的	K1	了解智能建筑工程体系结构、相关规范和国家标准；了解监控系统设备组成常用设备，网络架构及施工方式；了解门禁系统常用设备和施工要求，施工的布线工艺和注意事项
					K2	理解智能建筑工程体系结构和特点，相关规范和国家标准；理解监控系统设备组成网络架构及施工方式，主要设备规格型号；理解门禁系统的开门方式，锁具类型、管理软件；理解门禁、监控、智能建筑施工的布线工艺和注意事项
					K3	掌握智能建筑工程体系结构和特点，相关规范和国家标准；掌握监控

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
				工艺, 常用软件和检测要求, 以上的掌握程度和应用程度		系统设备组成网络架构及施工方式, 主要设备规格型号和应用范围; 掌握门禁系统的开门技术要点, 锁具类型、管理软件; 掌握门禁、监控、智能建筑施工的布线工艺和注意事项, 设备选型的标准和调试方法, 可设计小型系统
					K4	精通智能建筑工程体系结构, 相关规范和国家标准; 掌握监控系统设备组成网络架构及施工方式, 合理设备选型; 掌握门禁系统的实施安装、管理软件, 解决系统安全性、可扩展性; 掌握门禁、监控、智能建筑施工的布线工艺和注意事项, 设备选型的标准和调试方法, 开展较复杂系统设计
13	机房管理知识	电源系统知识	I-PK13	对电源系统的相关标准、规范, 电缆分类及敷设要求, 常用材料种类、规格型号和应用范围, 电缆和电器件安装基本要求, 常用测试仪器, 日常维护和测试方法, 施工要求、施工的工艺, 以上的掌握程度和应用程度	K1	了解电源系统构成, 电力电缆的分类及规格型号, 交、直流及 UPS 供电系统的定义和设备组成, 设备对交、直流电源的要求, 三相五线制的构成, 高低压配电系统的组成和作用, 电源设备的安装与接线、电气连线、电力电缆的敷设
					K2	理解电源系统构成, 电力电缆的分类及规格型号, 交、直流及 UPS 供电系统的定义和设备组成, 线缆布放规范, 设备对交、直流电源的要求, 三相五线制的构成, 高低压配电系统的组成和作用, 电源系统日常维护和测试方法, 电源设备的安装
					K3	掌握电源系统构成, 电力电缆的分类及规格型号, 交、直流及 UPS 供电系统的定义和设备组成, 线缆布放规范, 设备对交、直流电源的要求, 三相五线制的构成, 高低压配电系统的组成和作用, 电源系统日常维护和测试方法, 电源设备的安装与接线、电气连线、电力电缆的敷设, 可设计小型系统
					K4	精通电源系统构成设计和有关规范, 开展较复杂系统设计, 电源设备的安装与接线、电气连线、电力电缆的敷设
14	机房管理知识	防雷、接地系统知识	I-PK14	对防雷、接地的相关标准、规范, 工程体系结构, 常用材料、设备规格型号和应用范围, 施工要求、施工的工艺, 防雷、接地检测方法, 以上的掌握程度和应	K1	了解防雷、接地系统的组成和规范要求, 接地的分类和作用, 工作地及保护地的区别, 设备接地和电源接地的区别和规范, 主要电源设备和电气布线的防雷措施
					K2	理解防雷、接地系统的组成和规范要求, 影响电阻的因素, 接地的分类和作用, 工作地及保护地的区别, 设备接地和电源接地的区别和规范, 主要电源设备和电气布线的防雷措施, 防雷系统的元器件种类及安装工艺, 防雷保护的手段, 接地体和接地线的要求
					K3	掌握防雷、接地系统的日常施工, 设备接地和电源接地的区别和规范要求, 主要电源设备和电气布线的防雷措施, 防雷系统的元器件种类及安装工艺, 防雷保护的手段, 接地电阻的测试规范, 接地体和接地线的要求, 可设计小型系统
					K4	精通接地系统的组成和规范, 开展较复杂系统的设计, 开展主要电源设备和电气布线的防雷施工和故障检查, 防雷和接地电阻的测试

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
15		空调系统知识	I-PK15	对空调系统的相关标准、规范, 工程体系结构, 主要空调设备分类和主要应用范围, 常用材料规格型号和应用范围, 施工要求、施工的工艺, 水压、保温、防火试验和检测方法, 保养和常见告警处理, 以上的掌握程度和应用程度	K1	了解空调系统的设备选择标准, 制冷系统的主要组成和工作原理; 室内机架及室外基座的制作基本工艺, 进排水管道布放、焊接工艺及规范
					K2	理解空调系统的选择标准, 制冷系统的主要组成和工作原理; 室内机架及室外基座的制作工艺, 进排水管道布放、焊接工艺及规范, 水压试验的工艺及规范, 水管保温的施工工艺及规范, 空调防水检测系统的施工方法及工艺要求
					K3	掌握空调系统的选择标准, 制冷系统的主要组成和工作原理; 室内机架及室外基座的制作工艺, 进排水管道布放、焊接工艺及规范, 水压试验的工艺及规范, 水管保温的施工工艺及规范, 空调防水检测系统的施工方法及工艺要求; 空调系统的保养和常见告警处理, 可设计小型系统
					K4	精通空调系统的组成和设计要求, 开展较复杂系统的设计; 掌握空调系统的保养和常见告警处理, 可检测并处理空调系统日常故障
16		消防系统知识	I-PK16	对消防系统知识、设施及规范的掌握程度	K1	了解消防系统相关规范, 如: GB50016《建筑设计防火规范》, 能分辨消防系统各类设施
					K2	掌握消防系统相关规范, 如: GB50016《建筑设计防火规范》, 能操作各类消防系统设施
					K3	熟悉消防系统相关规范, 如: GB50016《建筑设计防火规范》, 能熟练操作及维护各类消防系统设施
					K4	精通消防系统相关规范, 如: GB50016《建筑设计防火规范》, 能熟练操作维护各类消防系统设施, 并按规范设计建筑布局及规划消防系统设施
17		环境管理知识	I-PK17	对环境管理知识、设施及规范的掌握程度	K1	了解环境管理相关规范, 如: GB/T2887-2011《计算机场地通用规范》, 能分辨环境管理系统各类设施
					K2	掌握环境管理相关规范, 如: GB/T2887-2011《计算机场地通用规范》, 能操作环境管理系统各类设施
					K3	熟悉环境管理相关规范, 如: GB/T2887-2011《计算机场地通用规范》, 能熟练操作和维护环境管理系统各类设施
					K4	精通环境管理相关规范, 如: GB/T2887-2011《计算机场地通用规范》, 能熟练操作和维护环境管理系统各类设施, 并按规范设计布置相关环境管理设施

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
18		电磁屏蔽知识	I-PK18	对电磁屏蔽知识、设施及规范的掌握程度	K1	了解电磁屏蔽相关规范，如：GB/T50719-2011《电磁屏蔽室工程技术规范》，能分辨各类电磁屏蔽设施
					K2	理解电磁屏蔽相关规范，如：GB/T50719-2011《电磁屏蔽室工程技术规范》，能使用各类电磁屏蔽设施
					K3	掌握电磁屏蔽相关规范，如：GB/T50719-2011《电磁屏蔽室工程技术规范》，能熟练使用和维护各类电磁屏蔽设施
					K4	精通电磁屏蔽相关规范，如：GB/T50719-2011《电磁屏蔽室工程技术规范》，能熟练使用和维护各类电磁屏蔽设施，并按规范设计布置相关电磁屏蔽设施
19		灾害预防知识	I-PK19	自然灾害的种类，灾害的预防方法和过程控制，预警信息的收集与发布，灾害防范工作的组织和处置，以上的掌握程度和应用程度	K1	了解自然灾害的种类和分类，灾害的预防方法和过程控制，预警信息的收集与发布
					K2	理解自然灾害的种类，灾害的预防方法和过程控制，预警信息的收集与发布，灾害防范工作的组织
					K3	掌握自然灾害的种类，灾害的应急措施，灾害的预防方法和过程控制，预警信息的收集与发布，灾害防范工作的组织和处置流程，可编制小型系统的预防和应急预案
					K4	可编制较大系统的预防和应急预案，并指导进行演练，掌握灾害处置措施和常用机具
20	机房知识	视频系统知识	I-PK20	具有视频系统相关标准、视频系统的组成、视频系统的工作原理、视频系统设计、视频系统实施、视频系统的日常维护管理、视频系统的安装与调试、视频系统测试、视频系统验收等知识，用以指导集成工作	K1	了解视频系统工作原理、视频系统的组成的相关知识
					K2	理解视频系统工作原理、视频系统的组成、视频系统的日常维护管理、视频系统的安装与调试相关知识
					K3	掌握视频系统相关标准、视频系统的组成、视频系统的工作原理、视频系统实施、视频系统的日常维护管理、视频系统的安装与调试、视频系统测试等相关知识
					K4	精通视频系统相关标准、视频系统的组成、视频系统的工作原理、视频系统设计、视频系统实施、视频系统的日常维护管理、视频系统的安装与调试、视频系统测试、视频系统验收等相关知识

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
21		视频应用知识	I-PK21	具有视频应用系统规划、视频应用系统分析、视频应用系统设计、视频应用系统实施、视频应用系统验收等知识，视频应用系统包括视频安防监控、智能分析、视频会议、视频压缩技术等视频应用	K1	了解视频压缩技术、安防监控应用、视频会议应用等相关应用系统的原理、系统实施相关知识
					K2	理解视频压缩技术、安防监控应用、视频会议应用等相关视频应用系统的实施、测试、验收等知识
					K3	掌握视频压缩技术、安防监控应用、视频会议应用、智能分析应用等应用的原理、设计、实施、测试、验收等相关知识
					K4	精通视频压缩技术、安防监控应用、视频会议应用、智能分析应用等视频应用的原理、规划、设计、实施、测试、验收等相关知识
22	机房知识	视频设备知识	I-PK22	具有视频设备工作原理、设备日常操作与维护、设备通信协议、外部环境对视频设备的影响等知识，包括视频终端、网闸、网关、MCU（多点控制单元）等	K1	了解单个视频设备工作原理、基本操作知识
					K2	理解单个视频设备的工作原理、基本操作知识、视频设备日常维护管理、视频设备间的接口及通信协议等相关知识
					K3	掌握视频单个视频设备的单个工作原理、基本操作知识、视频设备日常维护管理、视频设备间的接口知识、外部环境对设备的影响等相关知识
					K4	精通视频单个视频设备的单个工作原理、基本操作知识、视频设备日常维护管理、视频设备间的接口知识、外部环境对设备的影响等相关知识
23	行业知识	行业知识	I-PK23	具体应用的行业信息和业务知识，如金融、电信、电力、医疗等行业信息和业务知识	K1	了解金融、电信、电力等业务应用领域的基本知识
					K2	理解金融、电信、电力等业务应用领域的基本知识，并能够在一定程度上将业务领域知识与实际工作相结合，还需要他人进行业务支持
					K3	掌握金融、电信、电力等业务应用领域的基本知识，并能够完全将业务领域知识与工作实际需求和功能相结合，满足客户的需求
					K4	精通金融、电信、电力等业务应用领域的基本知识，除了能够完全将业务领域知识与工作实际需求和功能相结合，还能进行创新并给出业务咨询意见，超越客户的需求

表 B.1 (续)

序号	知识类型	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
24	项目管理知识	项目管理知识	I-PK24	具备项目管理所必须的各知识领域概念, 包括项目生命周期相关知识, 完成项目所必须的管理方法, 工具, 知识。包括整合项目的流程, 进度管控的方法, 风险控制的方法等	K1	了解: 项目管理体系及各自发展情况; 理解: 项目的含义和项目管理的含义; 掌握: 项目管理中关于范围、进度、成本、质量管理的概念
					K2	了解: 项目管理的生命周期及项目生命周期; 理解: 项目的价值与意义; 理解: 项目的核心内容; 掌握: 项目管理的重要流程
					K3	了解: 项目管理体系及各自发展情况; 理解: 项目管理框架的关键因素; 掌握: 项目的含义和项目管理的含义; 掌握: 项目管理的工具技术与方法; 精通: 项目管理中关于范围、进度、成本、质量管理的概念
					K4	理解: 项目管理体系及各自发展情况; 理解: 组织级项目对组织战略的影响; 掌握: 项目的含义和项目管理的含义; 掌握: 大项目, 多项目管理方法; 精通: 项目管理的工具技术与方法; 精通: 项目管理中关于范围、进度、成本、质量管理的概念

附录 C
(资料性)
通用相关知识词典

通用相关知识词典参见表C.1。

表C.1 通用相关知识词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	营销、策划基础知识	RK01	包括公共关系学、客户关系管理、市场营销、贸易学、商务策划的内容和方法	K1	了解市场营销、贸易学的基本概念、要素
				K2	了解客户关系管理、市场营销、贸易学的基本内容
				K3	了解公共关系学、客户关系管理、市场营销、贸易学、商务策划等知识内容
				K4	具备商务策划活动的组织、流程与营销管理理论基础
2	知识产权知识	RK02	包括《著作权法》、《专利法》、《知识产权海关保护条例》、《商标法集成电路布图设计保护条例》、《展会知识产权保护办法》、《关于中华人民共和国知识产权海关保护条例的实施办法》《著作权集体管理条例》等法律法规	K1	了解相关知识产权法律及涉及范围
				K2	理解相关知识产权法律，能够在工程中考虑法律的因素
				K3	掌握工作相关法律知识，能够提前在工作中避免触犯相关法律条文风险
				K4	精通相关的全部法律知识，并就条文范围内，制定出组织风险防范应对机制
3	劳动法知识	RK03	包含劳动合同法和地方劳动管理相关规定、以及工会组织条例的有关条文内容	K1	了解劳动法中关于劳动合同的基本规定
				K2	理解劳动法中劳动合同签订到解除的基本规定，并能维护基本权益
				K3	掌握劳动法外，了解其他有关劳动法管理条例-劳动法解释、《劳动保障监察条例》、竞业管理、工会组织管理等
				K4	精通劳动法，能够运用劳动法知识，指导他人遵守有关法律规定
4	国家信息技术相关法律、法规	RK04	包括《计算机软件保护条例》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》《关于加强中国公用计算机互联网 chinanet 网络安全管理的通知》《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》、《中华人民共和国刑法》、《中国公用计算机互联网国际联网管理办法》、《信息网络传播权保护条例》、《合同法》、《对外贸易法》中有关信息技术服务的的相关法律法规的规定	K1	了解工作相关法律及涉及范围
				K2	理解工作相关法律，能够在工程中考虑法律的因素
				K3	掌握工作相关法律知识，能够提前在工作中避免触犯相关法律条文风险
				K4	精通相关的全部法律知识，并就条文范围内，制定出组织风险防范应对机制

附 录 D
(资料性)
通用基本技能词典

通用基本技能词典参见表D.1。

表D.1 通用基本技能词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	计算机硬件基础应用能力	BS01	对桌面计算机、服务器、存储备份、办公设备等硬件设备的应用能力；掌握计算机硬件的各种功能，可应用于日常办公与作业	S1	在他人协助下，能够参与计算机硬件的基础应用工作
				S2	能够完成计算机硬件的基础应用工作；使用计算机硬件完成相关工作
				S3	能够组织计算机硬件的基础应用工作；具备指导他人使用计算机硬件完成相关工作的能力。具备参与编写组织内计算机硬件基础应用规范与指南的能力
				S4	能够组织计算机硬件的基础应用工作；具备指导他人使用计算机硬件完成相关工作的能力。具备编写组织内计算机硬件基础应用规范与指南的能力，对计算机硬件基础应用工作给出专家级意见
2	计算机软件基础应用能力	BS02	对操作系统、中间件、数据库、基础软件的应用能力；windows、linux、aix、hp-ux、Solaris等各类操作系统，weblogic、websphere、tomcat等各类中间件，mysql、sqlserver、oracle、db2等各类数据库常用的备份软件，集群软件等	S1	在他人协助下，能够参与计算机软件的基础应用工作
				S2	能够完成计算机软件的基础应用工作；使用计算机软件完成相关工作
				S3	能够组织计算机软件的基础应用工作；具备指导他人使用计算机软件完成相关工作的能力。具备参与编写组织内计算机软件基础应用规范与指南的能力
				S4	能够组织计算机软件的基础应用工作；具备指导他人使用计算机软件完成相关工作的能力。具备编写组织内计算机软件基础应用规范与指南的能力，对计算机软件基础应用工作给出专家级意见
3	网络基础应用能力	BS03	对网络基础设备、架构、技术的应用能力；主流网络产品的应用，如cisco、huawei、h3c、天融信、启明星辰、绿盟等。各种组网架构的应用，如局域网、城域网、广域网。网络tcp/ip协议，sdh、mpls、vpn等技术的应用	S1	在他人协助下，能够参与网络基础应用工作
				S2	能够完成网络基础应用工作；使用网络完成相关工作
				S3	能够组织网络的基础应用工作；具备指导他人使用网络完成相关工作的能力。具备参与编写组织内网络基础应用规范与指南的能力
				S4	能够组织网络的基础应用工作；具备指导他人使用网络完成相关工作的能力。具备编写组织内网络基础应用规范与指南的能力，对网络基础应用工作给出专家级意见
				K1	在他人协助下，能够参与各类常规商务文书、专业技术资料等文档的编写工作

表 D.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
4	文档撰写能力	BS04	熟知各类常规商务文书的写作，掌握一定专业技术资料的编写能力，文笔流畅、简洁，标准化	K2	能够完成各类常规商务文书、专业技术资料等文档的编写工作
				K3	能够组织各类常规商务文书、专业技术资料等文档的编写工作；具备指导与评审他人进行文档编写的能力
				K4	能够组织各类常规商务文书、专业技术资料等文档的编写工作；具备指导他人进行文档编写的能力。具备组织文档编写规范与指南的能力，对于关键文档具备组织评审工作的能力，对文档编写工作给出专家级意见
5	外语应用能力	BS05	对外语沟通、文档阅读及书写的的能力，使用外语完成日常工作	K1	能够参与外语的沟通工作；在他人协助下，完成简单的日常沟通
				K2	能够完成外语的沟通工作；完成外语沟通、文档阅读及简单书写反馈
				K3	能够组织外语的沟通工作；具备指导他人完成外语沟通、文档撰写及阅读工作的能力
				K4	能够组织外语的沟通工作；具备指导他人完成外语沟通、文档撰写及阅读工作的能力。具备编写组织内外语应用规范与指南的能力，对外语应用工作给出专家级意见

附 录 E
(资料性)
集成实施专业技能词典

集成实施专业技能词典参见表E.1。

表E.1 集成实施专业技能词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	实施环境勘察	I-PS01	对客户的实施环境进行调研或现场勘察，评估客户实施环境对项目工期的影响度	S1	能独立完成技术简单型项目实施环境的调研与现场勘察工作，整理数据并输出相关报告成果物； 对于技术复杂型项目实施环境的调研与现场勘察工作，一般需要项目组技术指导方可完成
				S2	能独立完成技术较复杂型项目实施环境的调研与现场勘察工作，能熟练运用实施环境勘察所需的相关专业工具
				S3	能独立完成项目实施环境的调研与现场勘察工作，进一步分析识别出因实施环境可能导致的项目风险（如影响项目工期）。具备指导他人完成实施环境勘察的能力
				S4	能有效组织资源完成项目实施环境勘察工作，分析识别出因实施环境可能导致的项目风险，积极协调资源加以消除和防范，为项目按期开工创造有利条件
2	环境搭建	I-PS02	利用模拟器或物理设备搭建环境，模拟项目关键拓扑或核心架构，提前验证技术可行性	S1	能独立完成技术简单型项目环境搭建工作，整理数据并输出相关报告成果物； 对于技术复杂型项目环境搭建工作，一般需要项目组技术指导方可完成
				S2	能独立完成技术较复杂型项目环境的搭建工作，整理数据并输出相关报告成果物
				S3	能指导项目组成员完成技术复杂型项目环境的搭建工作
				S4	能有效组织资源完成项目环境的搭建工作，发现问题能及时提出专家指导意见和有效解决方案
3	实施方案的编制	I-PS03	基于项目合同和售前文档，为保证项目目标的实现，完成项目的工程规划和设计、以及各个子系统安装调试的方案编制，为项目实施提供执行依据	S1	充分解读项目售前文档，能独立完成技术简单型项目实施方案编制工作，方案具备实施可操作性； 对于技术复杂型项目实施方案编制工作，一般需要项目组技术协作方可完成
				S2	充分解读项目售前文档，能独立完成技术较复杂型项目实施方案编制工作，方案具备实施可操作性
				S3	充分解读项目售前文档，能指导项目组成员完成技术复杂型项目实施方案编制工作，方案具备实施可操作性
				S4	能有效组织资源完成项目实施方案编制工作，方案成果物要求充分考虑到系统可扩展性，既满足合同要求，又为客户实现业务增值，超出客户期望值

表 E.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
4	专业工具使用	I-PS04	使用专业仪器、仪表、设备、应用软件等工具的熟练程度	S1	在指导下能正确地使用专业工具
				S2	能独立、正确地使用专业工具
				S3	能熟练使用专业工具，并能指导他人
				S4	能熟练使用专业工具，能指导他人，并能对专业工具的使用提出改进意见和合理化建议
5	标签规范化应用	I-PS05	为提高项目交付后的运维效率、降低运维成本，对项目涉及的关键目标物（包括机柜、设备、线缆等），统一进行规范化标签部署	S1	在项目组指导下可以完成项目标签规范化应用工作，能熟练操作标签打印机完成标签部署
				S2	能独立完成项目标签规范化应用的工程设计与部署工作
				S3	熟悉客户的相关机房运维规范，能设计并部署与客户运行环境风格一致的标签规范。能指导项目组成员完成项目标签规范化应用工作
				S4	能有效组织资源完成项目标签规范化应用工作。善于将 NFC、RFID 等电子标签技术应用于客户标签规划与实施，并与客户运维平台平滑对接
6	故障分析与排查	I-PS06	能够依据故障现象分析和确定故障发生的原因。可能包含故障分析、故障排查、故障诊断和故障原因的确认。 注：问题由方案设计人员解决	S1	利用故障工具进行故障排查； 记录排查结果
				S2	对故障排查结果分类； 通过排查结果缩小故障范围； 有效识别故障点。 故障确认： 编写可理解的故障排查报告； 故障排查结果沟通； 基于故障排查结果，再现故障
				S3	故障分析： 分析故障现象，确定故障范围； 设计故障排查技术方案； 掌握故障排查基本方法或方式。 故障排查： 对故障排查方案细化，并实施； 利用故障工具进行故障排查； 记录排查结果。 故障确认： 编写可理解的故障排查报告； 故障排查结果沟通； 基于故障排查结果，再现故障
					故障分析： 分析故障现象，确定故障涉及范围；

表 E.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
6	故障分析与排查	I-PS06	能够依据故障现象分析和确定故障发生的原因。可能包含故障分析、故障排查、故障诊断和故障原因的确认。 注：问题由方案设计人员解决	S4	划分故障影响区域。 故障排查： 分析故障排查风险与应对措施； 确定故障排查策略； 设计故障排查总体方案； 基于排查结果调整排查策略。 故障诊断： 对故障排查结果分类； 通过排查结果缩小故障范围； 有效识别故障点及其发生直接原因。 故障确认： 编写可理解的故障排查报告； 故障排查结果沟通； 基于故障排查结果，系统识别故障根本原因
7	测试和系统验证	I-PS07	能够通过测试与系统验证，对系统满足要求程度进行判定	S1	实施系统测试 基于测试方案建立测试硬件、软件与数据等方面的环境； 按照测试方案进行执行，并记录测试结果
				S2	测试设计与测试结果分析 利用线索、边界等测试原理与方法，设计测试用例； 编写有效测试用例； 对测试结果进行分析，能够判定测试结果是否满足要求
				S3	确定测试策略 分析系统特征，确定系统测试策略； 确定系统测试技术需要，并有效利用测试技术与工具； 确定组件测试通过的标准； 分析组件测试结果，并对组件测试结果进行判定
				S4	系统测试方案设计 基于系统测试目标要求，展开测试相关方面的具体目标要求； 根据测试目标要求，分解测试技术与工作内容； 分析测试职责与风险，确定测试方针； 确定系统测试的总体方案和测试要求标准； 分析系统测试结果，并对系统测试结果进行判定
8	实施工艺	I-PS08	在项目实施过程中，通过一系列可观察、可呈现的 SOP 标准作业流程和工程行为规范，体现出集成商项目实施的专业和品质，树立客户口碑	S1	基于项目组已制定的实施工艺指导手册，完成项目实施的标准操作动作。在项目组指导下可完成简单项目的实施工艺工程设计
				S2	能独立完成复杂项目实施工艺的执行落实，以及简单项目实施工艺的工程设计
				S3	能指导项目组成员完成复杂项目实施工艺的设计与执行落实工作，发现问题及时改进

表 E.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
				S4	善于利用行业标准、业界规范和最佳实践，组织资源进行实施工艺的策划与执行，以及持续性完善
9	技术交底	I-PS09	理解设计方案的能力，完成项目交付的能力	S1	在他人指导下能正确理解设计方案并完成项目交付
				S2	能独立理解设计方案，并完成项目交付
				S3	能独立理解设计方案，并能带领其他人有效完成项目交付
				S4	能对设计方案提出专家级意见，并能领导其他人成功完成项目交付
10	系统割接与迁移	I-PS10	通过制定详细的割接方案和应急预案，在可控的时间窗口，保证系统的业务连续性	S1	基于项目组已制定的割接方案和应急预案，在项目组指导下可完成简单项目的系统割接与迁移工作
				S2	能独立完成割接方案/应急预案的编制工作，并基于方案完成系统割接与迁移工作
				S3	能指导项目组成员完成割接方案/应急预案的编制工作，并基于方案完成系统割接与迁移工作
				S4	能对割接方案提出专家级意见，具备丰富的大型复杂系统割接经验与疑难故障排错能力，并能领导项目组完成系统割接与迁移工作
11	项目管理	I-PS11	可以通过整合协调项目相关资源，减少集成实施的风险，降低成本，控制进度，保证质量的完成集成实施全部工作	S1	在他人指导下可以根据项目管理计划完成相关项目工作，并出具相关项目交付物
				S2	能够独立完成负责的部分项目管理工作，提交负责部分的工作计划，并能与他人协同完成项目工作，提交工作交付物
				S3	可以带领他人完成简单项目管理工作，做好风险处理，并出具比较合理的项目管理计划，监督项目工作进展，及时纠正项目偏差，保证项目成果的产生
				S4	能够根据项目管理知识及管理经验，成功完成多风险、复杂的大型项目或者协调多项目顺利完成。并且可以不断的根据已完成项目总结经验教训，在后期工作中予以持续改进

附 录 F
(资料性)
通用软技能词典

通用软技能词典见表F.1。

表F.1 通用软技能词典

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
1	沟通能力	SS01	清楚地传达和接受信息来满足所有的需求,可能包含倾听、解释说明、系统阐述和评论:口头的、非口头的、书面的和/或电子信件	S1	有效地表达自己 不管采用什么媒体,沟通的方式准确、及时和易于理解; 以一种公开的和坦诚的方式共享信息
				S2	有效地倾听 能够深查理解没有表达出的或表达不清楚的思想、关系的事情或感受; 能够准确理解身体语言和其他非口头的暗示,并运用这种理解来形成和做出一种适当的反应; 在做出结论之前,解释信息来检核理解是否准确
				S3	理解潜在的问题 试图理解他人的理论观点; 理解他人为什么在特定的环境下以一定的方式表现出来某种行为; 运用信息来更好理解一个人或确定直接的沟通需求; 以一种促进长期解决方案的方式来响应他人关心的事情
				S4	在不同的环境下采用相适应的沟通方式 运用对当前潜在问题的理解,识别最有效传递信息的方式/方法; 运用不同传递信息的方式来增强沟通的清晰度和意义; 从接收者的角度来理解信息,预期他人的反应,并灵活调整自身的行为来做出适当的反应
2	学习能力	SS02	以最快的速度、在最短的时间内把学习的新知识和获得的新信息应用在工作中	S1	初学者以最快的速度,在最短的时间内: 学习者对该领域有初步的认识; 对概念和思想有纯理性的认识,但无法轻易看清“问题”,更无法对问题进行分析; 可以根据规范指导应用新的或不熟悉的技术
				S2	合格学习者以最快的速度,在最短的时间内: 学习者在一些真实场景下可以进行初步的操作; 对专业领域范围有更多的认识,清楚自己在该学科知识上的欠缺; 只要情况和他们研究过的案例相似,或者是他们曾经遇到过的,就可以放心让他们按照规定的步骤执行
2	学习能力	SS02	以最快的速度、在最短的时间内把学习的新知识和获得的新信息应用在工作中	S3	将学习到的系列知识应用到工作中,以最快的速度,在最短的时间内: 学习者对该领域的系列知识已经有了全面的理性接触,补充指导和提示将不再对他们能力的提高有什么帮助; 可以超越简单地按照准则和程序行事,能够根据环境的变化对技术方法做相应的调整,因为他们已经将这些技术内化了能结合环境,通过持续不断的实践来获得经验,并在该能力上获得扎实的进步;

表 F.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述	
					能够指导别人/实习生进行学习
				S4	专业性地思考 对问题有了全面地把握，可以运用专业工具和方法，令人放心的处理任何一种情况； 能够打破常规，超越目标，他们的经验已经全部内化； 能够组织团队进行学习，并在此过程中，传播专业化的思考/想法； 通过跟其他专家/客户的相互交流（如在指导新员工、客户需求调研等）中继续学习，并形成专业化的建议或解决方案
3	问题判断与解决问题的能力	SS03	针对问题能够识别出一种解决方案，并能够评估选择方案和隐含的含意	S1	分解问题。为识别必要的任务或活动，把问题分解成简单的组成部分（例如，一个“任务”清单）
				S2	看清问题的基本关系。分析问题中几个部分之间的关系，并按重要优先级排列任务的次序；认清原因和影响的关系（即因果式的思考）；看清一个问题或情形不同的组成部分之间的简单联系和关系
				S3	看清问题的多重关系。以一种系统的方法把复杂的情形分解成可管理/处理的部分；分析问题中若干部分之间的关系及若干可能的目标和行动结果，并采取相应的措施或行动（例如，这种变化将如何影响这个项目以及涉及到的策略和人员）；通常预期可能遇到的障碍，提前对下一步进行思考和准备；获取新的信息并运用知识来分析和解决问题
				S4	做出综合的计划或分析。识别多种解决方案并权衡每种解决方案对提高成果的价值；把复杂问题剥离成多层关系；运用几种分析技术来分解复杂的情形或问题，形成一个解决方案；表现出出色的可估价的判断，这种判断不仅仅是做出结论
4	创新能力	SS04	运用新颖和创造性的思考来进行改进和/或形成和发展起新的方法/方式	S1	增强过程或产品 寻求能把自身工作做得更好的各种方式，并贯彻执行； 通过参与积极认真的讨论，不断地探询和挑战传统思维（即一贯做事的方式）的合适性和质量
				S2	形成新的工作方式 通过在该领域内以一种新的和不同的方式做事（但对工作单元或组织未必是新的），从而对工作效率和目标产生积极影响； 寻求改进活动及其结果的各种方式，并予以贯彻执行；针对新的环境调整现有的过程或产品，在工作中应用新的技术
				S3	形成部门新的工作方式 通过以新的或不同的方式（对部门来说）做事而提升绩效，寻求方式来改进和超越工作单元的活动及其结果； 激励和奖励别人的创新，在自身工作里采用跨边界的心理状态来鼓励别人采用同类方式； 正式或非正式领导执行过程

表 F.1 (续)

序号	关键能力	能力编码	能力定义	能力等级描述
				<p>S4</p> <p>形成组织新的工作方式，创建创新文化</p> <p>通过可能对组织来说是以独特的、开先河或新的做事方式来提升绩效，突出创新和变革对整个组织绩效和/或具体领域绩效的显著利益在整个领域里积极共享信息和资源来更好地提升组织的能力，运用创造性的方法来建立一种鼓励创新、鼓励对变化的敏锐性和经验学习的氛围；</p> <p>在分析关键的趋势和复杂（或有分歧的）问题之后，制定出创造性的解决方案，并以一种能帮助他人产生突破性想法、新的视角和新的机会来采取行动</p>
5	知识分享能力	SS05	指对相关专业知识（包括技术、职业或管理方面）向别人进行延伸、利用和传播的动机	<p>S1</p> <p>愿意分享自己的成果/专业知识</p> <p>愿意回应别人提出的问题或请求，并以专业的角色传播现有的知识/信息；</p> <p>分享的专业知识影响/覆盖的范围在 1-3 个同事或客户</p> <p>S2</p> <p>能够理解别人的需求，并应用自身的专业知识帮忙解决</p> <p>不仅仅是回应/回答问题，能够应用自身的专业知识帮助解决他人的专业问题；</p> <p>提供技术协助，如同“自由顾问”，提供个人的专业知识以提升绩效，或解决他人的技术问题</p> <p>S3</p> <p>成为组织内专业知识的传播者</p> <p>愿意通过各种公开的途径和方式，成为组织内专业知识的传播者，提升组织绩效和技术能力；</p> <p>自身的专业知识影响/覆盖一个项目组或部门或某个特定单元</p> <p>S4</p> <p>推动分享和传播新知识</p> <p>犹如专业传教士或变革顾问一般积极地在部门或组织内部传播新知识；</p> <p>在专业或技术期刊上，发表介绍新技术或新方法的文章；</p> <p>新技术/新方法影响的范围为整个组织或社会专业领域</p>

附录 G (资料性) 能力培养

应根据本文件要求，实施集成实施培训，并根据知识、技能和经验的要求确定培训标准学时。

G.1 培养内容

能力培养的内容应包括：

- a) 基础知识、专业知识和相关知识培养；
- b) 基本技能、专业技能和软技能培养；
- c) 基于工作实践的经验积累。

G.2 培养阶段和培养方式

培养分为职前培养和在职培养两个阶段，构成从业人员不同阶段和能力水平的终身教育体系。

- a) 职前培养方式
包括：理论教学、理论与实践一体化教学、生产性实训、企业实习等方式。
- b) 在职培养方式
在职培养方式包括：
 - 1) 内部培训或外部培训；
 - 2) 在岗培训或脱岗培训；
 - 3) 学历提升、课堂培训、项目实践或导师辅导等。

G.3 培养活动

组织或个人应根据从业人员能力要求制定从业人员能力培养计划，确定培养目标、内容、方式和周期，并由符合DB21/T 1793.1要求的培训师实施培养活动。

- a) 教育/培训机构培养：符合要求的各级教育机构（普通高校、中等和高等职业院校等）及培训机构应根据从业人员能力要求，制定人才培养方案，为企业培养合格的从业人员，满足个人就业和职业发展需要；
 - b) 企业培养：企业应有针对性、有计划地实施职业能力培养，满足个人职业发展需要，增强企业竞争力；
 - c) 个人培养：从业人员应根据个人职业发展计划，融合企业发展目标和从业技能要求，不断积累知识、技能和经验，提升能力水平。
-