

ICS: 03.120.20

CCS: A00

# 团 体 标 准

T/STIC 120079-2023

## 机电安装工程服务规范

Service specification for electromechanical installation project

2023-10-12 发布

2023-10-12 实施

上海市检验检测认证协会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 服务主体要求 .....	2
4.1 资质要求 .....	2
4.2 企业文化 .....	2
4.3 管理体系 .....	2
4.4 服务能力 .....	2
5 服务提供条件 .....	3
5.1 服务人员 .....	3
5.2 服务环境 .....	4
5.3 服务设施 .....	5
6 服务提供过程 .....	6
6.1 订单获取 .....	6
6.2 服务策划 .....	6
6.3 服务提供 .....	7
6.4 服务绩效 .....	18
7 服务质量控制与改进 .....	19
7.1 绩效评价体系 .....	19
7.2 监测、分析与改进 .....	19
8 服务认证评价 .....	20
8.1 认证测评 .....	20
8.2 适用的服务认证模式 .....	20
8.3 服务认证模式选用及其组合 .....	20
8.4 服务认证结果 .....	20
附录 A（规范性）管理成熟度评价方法 .....	21
附录 B（规范性）机电安装工程服务指标 .....	23

## 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》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件由上海市检验检测认证协会提出并归口。

本文件起草单位：上海市安装工程集团有限公司、上海市安装行业协会、上海上安物业管理有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司、五冶集团上海有限公司、中建八局总承包建设有限公司。

本文件主要起草人：冯强、姜慧娜、刘建伟、朱跃忠、张宁波、吴增强、乔培华、苗兴华、唐林峰、熊琦、李柯臻、王海晏、鲍瑞慷、马吉余、蔡文昊、孙纪军、金华、朱进林、邢磊、马杰、窦步权、孟理华、应寅、王坚安、王佳琪、周宇翔、禡丽婷、陈星、代智肆、张涛、郭魁祥、王海山、王丽、郭喜宏、任惠静、肖美男、吴高尚、胡国芳。

本文件首批承诺执行单位：上海市安装工程集团有限公司、上海市安装行业协会、上海上安物业管理有限公司、北京中建协认证中心有限公司上海分公司、五冶集团上海有限公司、中建八局总承包建设有限公司。

## 引 言

在机电安装工程服务活动中，机电安装企业作为主要责任主体，其服务质量及水平，是决定服务专业性和规范性的关键因素。借助第三方认证手段对机电安装工程服务企业进行评价，有助于强化机电安装企业的内部管理，推动机电安装企业的服务创新，持续提升机电安装工程的服务品质。

本文件从机电安装工程全生命周期服务角度，以机电安装行业内优秀服务主体的管理和绩效为标杆，引导企业对服务活动进行科学策划和有效管控，帮助提高服务绩效，为推动可持续高质量发展奠定良好基础。

企业根据本文件实施服务管理的潜在益处是：

- a) 稳定提供满足客户要求以及适用的法律法规要求的服务能力；
- b) 促成增强客户满意的机会；
- c) 应对与企业服务目标相关的风险和机遇；
- d) 证实符合规定的服务管理要求的能力。

通过分析机电安装工程服务的关键过程和服务特性，经过服务流程分析，结合政府规范、行业自律、市场反馈的整体情况，确定机电安装工程的服务要求及其管理要求，建立机电安装工程服务的先进性要求。

本文件可用于内部和外部各方。

在本文件中使用如下助动词：

- “应”表示要求；
- “宜”表示建议；
- “可”表示允许；
- “能”表示可能或能够。

# 机电安装工程服务规范

## 1 范围

本文件规定了机电安装工程服务的术语和定义、服务主体要求、服务提供条件、服务提供过程、服务质量控制与改进，以及服务认证评价涉及的评价方法和服务指标。

本文件适用于房屋建筑机电安装工程服务活动，以及组织的相关方对其符合性的确认；也适用于认证机构实施房屋建筑机电安装工程服务认证活动。冶金、石油、化工、电力等行业的机电安装工程服务可参考执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 19001 质量管理体系要求
- GB/T 19004 追求组织的持续成功 质量管理方法
- GB/T 19580 卓越绩效评价准则
- GB/T 50252 工业安装工程施工质量验收统一标准
- GB/T 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB/T 50358 建设项目工程总承包管理规范
- GB/T 50430 工程建设施工企业质量管理规范
- RB/T 314 合格评定 服务认证模式选择与应用指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**机电安装工程** mechanical and electrical installation engineering

按照一定的工艺和方法，将不同规格、型号、性能、材质的设备、管道、线路等有机结合起来，通过运行和维护，以满足安全和使用功能要求的安装工程。

[来源：GB/T50841-2013，有修改]

### 3.2

**全生命周期管理** life cycle management

综合考虑咨询、设计、采购、施工、验收、运行、维护及评价等环节，以数据的采集和评价为核心，注重设施运营风险、设施健康状况、运营服务性能，实现生命周期内综合效益最优的基础设施管理模式。

### 3.3

**建筑信息模型** building information modeling (BIM)

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行的数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程的总称。简称模型。

[来源：GB/T 51212-2016]

### 3.4

#### 健康、安全与环境管理体系 Health、safety and environmental management system

健康、安全与环境管理体系是将组织实施健康、安全与环境管理的组织机构、职责、做法、程序、过程和资源等要素有机构成的整体，这些要素通过先进、科学、系统的运行模式有机地融合在一起，相互关联、相互作用，形成动态管理体系。HSE 是健康（Health）、安全（Safety）和环境（Environment）的简称。

## 4 服务主体要求

### 4.1 资质要求

服务主体应为独立法人的机电安装企业。在建设主管部门和相关行业主管部门颁发的机电安装类服务主体资质范围内开展机电工程服务活动。

服务主体近三年具有良好的社会信用。

### 4.2 企业文化

服务主体应建立并保持以愿景、使命和核心价值观为核心的企业文化。

服务主体的战略发展规划、人力资源规划和服务规划应与企业文化的内涵保持一致。并制定与企业文化匹配的品牌战略规划，支撑服务主体实现战略目标。

服务主体应使员工能理解并贯彻企业文化，并使相关方能够获取并理解其含义。

服务主体应建立并在全体员工中贯彻以核心价值观为基准的职业规范和员工行为准则。

服务主体内部有行之有效的文化载体、措施，对外有多元畅通的文化传播平台和渠道。

企业文化的建设可采用以下方式：

- 培训：传播企业文化，增强文化意识；
- 活动：通过活动将企业文化与服务活动相融合；
- 评估：发现改进点，提供改进和创新方案。

### 4.3 管理体系

服务主体应建立质量、环境、职业健康安全管理体系及其他相关要求管理体系，保持完整的服务管理体系。服务管理体系包括但不限于：

- 制定并发布服务主体管理体系文件，确定方针、目标等并有效传达；
- 清晰的组织架构和各层级的管理职责与权限；
- 建立企业内部控制管理体系；
- 建立信息化管理体系，实施信息化应用；
- 建立并保持管理体系运行的监督、评价机制。

### 4.4 服务能力

服务主体应为高新技术企业，具备特种设备制造、设计、安装相关许可证，具备资源集成能力，以满足客户对服务深度、广度、多样性和前瞻性等方面的需求，并持续提升服务能力，具体为：

- a) 服务深度：具有覆盖所需资源、技术、质量、安全、工期、造价、分包、节能环保、非预期变更的控制、工程咨询服务、记录要求等各要件的全过程服务策划能力；

- b) 服务广度：具有机电安装工程领域和服务模式等能力，能够提供工程前期策划、设计、工程采购、施工建造、试运投产、运维与更新等全生命周期管理能力，建立完善的供应商、分包商管理要求；
- c) 服务的多样性：服务主体服务应满足并超越社会、客户和消费者等重要利益相关方对服务的需求和期望，在业务领域内提供完整、领先于同类服务主体的具有独特性和创新性的服务；
- d) 服务的前瞻性：坚持深化设计、预制化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用，运用信息化平台提升服务主体运营管控能级，推广智慧工地、数字化建造、智慧运维平台等数字化应用场景，推动服务方式创新，提升服务能力和为客户创造更多价值。

## 5 服务提供条件

### 5.1 服务人员

#### 5.1.1 人才队伍

5.1.1.1 服务主体应制定并实施组织的人力资源发展战略。

5.1.1.2 服务主体应明确服务人员的业务能力要求，包括但不限于：

- 建立岗位负责制，通过岗位说明书或岗位聘约明确岗位职责和权限。岗位职责和权限应根据服务主体组织架构的职能划分、业务分布以及管理流程进行设定，以工作内容性质、工作量配置服务人员；
- 明确服务人员的综合知识和能力要求，与价值观对应的综合能力、与管理绩效对应的通用能力；
- 明确服务人员要具备与岗位工作标准相匹配的专业能力和素质；
- 在相应的行业领域和专业范围内配置适合战略发展需求的人才储备；
- 满足生产和服务提供所需的服务人员总量，并充分考虑战略发展趋势的需求；
- 具备符合资质要求的专家、研发人员和专业技术人员。

5.1.1.3 人力资源配置应满足：

- 应拥有满足服务需求的高级工程师及以上职称人员；
- 应拥有满足服务需求的一级注册建造师和其他注册类执业资格人员；
- 应拥有满足服务需求的专业技术人员和专业技能人员。

#### 5.1.2 行为规范

5.1.2.1 服务主体应制定并实施基于核心价值观（见 4.2 企业文化）服务人员行为规范。服务人员行为规范应形成文件，作为服务承诺的一部分为相关方所获取。

5.1.2.2 服务主体应依据行为规范建立服务人员行为监督机制，对服务人员对行为规范的遵守程度进行考核、分析、改进，减少不当行为造成的影响。服务人员的行为规范应包括：

- 与服务主体资源使用有关的行为规范；
- 与保护环境和职业健康安全有关的行为规范；
- 涉及服务保密的行为规范；
- 境外工程承包或服务中所应遵守的外事行为规范。

#### 5.1.3 人才培养体系

##### 5.1.3.1 体系策划

服务主体应建立与服务要求相匹配的人才培养机构和人才培养要求。包括但不限于：

- 新入职员工的行为规范教育；
- 服务人员的职业发展规划；
- 服务人员的能力评估和培养开发；
- 服务主体专业核心人才队伍的建设。

### 5.1.3.2 培训

5.1.3.2.1 服务主体应根据人才培养要求的策划开展服务人员的学习和培训活动。对参加各类培训的服务人员建立学习培训档案。机电安装的工程服务人员应取得岗位证书,经过岗前教育评估合格方可上岗。

5.1.3.2.2 服务主体应对培训项目和参加培训的服务人员建立培训评估机制。服务人员的学习培训结果与职业发展、绩效考评相关联。培训类型包括但不限于：

- 新员工入职类培训；
- 注册类执业资格培训；
- 专业技术人员和技能人才类培训；
- 服务人员综合素质教育类培训；
- 服务人员通用管理类培训。

培训教育过程和结果应保留文件信息。

### 5.1.4 绩效考核

5.1.4.1 服务主体应建立自身组织架构的考核评价体系,制定服务人员的绩效考核制度。

5.1.4.2 服务人员绩效考核内容包括但不限于:岗位工作内容完成情况、重点绩效量化指标完成情况、个人能力和综合素质、环境与社会责任意识、创新工作方式方法等。

5.1.4.3 服务主体应运用科学的考核方式、方法,定期组织开展组织的绩效考核评价工作,并对绩效评价结果进行总结提升和反馈,推进服务主体的绩效不断提升。服务人员的绩效考评结果可用于岗位调整和晋升、技能提升、薪酬激励的参考依据。

## 5.2 服务环境

### 5.2.1 通用要求

5.2.1.1 服务主体应设置专人或相关职能部门,负责机电安装工程服务过程中环境的管理。为员工创造良好的工作环境,为客户提供优质的服务,确保产品和服务合格的运行过程所需的环境。

5.2.1.2 服务主体应识别、管理服务实施过程中直接影响管理体系的实施、产品和服务的质量、工作效率的周边环境因素,应在服务策划文件中予以明确并进行控制,以规避、消除或减少服务实施过程中可能造成的不利影响。服务环境包括但不限于:

- a) 物理环境,如温度、湿度、风、雨、霜、雾、雪、雷电以及噪声、振动、照明、电磁辐射等环境保护相关因素等;
- b) 风险因素,如危险源、警示标识和防护设施、通风换气、视野以及职业危害与职业病等;
- c) 劳动保护,包括正常施工过程和特殊条件(受限空间、高温高寒、有毒有害等)下的安全防护用品和设施;充分考虑所需员工的能量和体力(身体条件)、精神状态,安排适宜的生产活动,

满足职业卫生要求，使过程运行环境符合国家劳动法规、环境与职业健康安全管理体系标准以及HSE的要求；

- d) 生理和心理健康，包括定期体检、疲劳预防与消除、心理辅导与干预等；
- e) 临建设施，包括临时搭建的饮食、卫生、水电、消防、宿舍配置、禁烟、禁酒、禁毒等设施。

## 5.2.2 企业识别系统

服务主体应建立基于企业文化的视觉识别系统（包含相应标识和应用规则），应用于设施、临建设施、人员着装、劳防用品、工作区域等，并得到系统有效的使用。

## 5.3 服务设施

### 5.3.1 通用要求

5.3.1.1 服务主体应制定相应的制度，规范工程服务过程中所应具备的基础设施。低效落后的施工设备应淘汰，应有专人或部门负责基础设施的提供、维护保养。

5.3.1.2 服务主体应拥有或有权使用机电安装工程服务过程需要的基础设施。基础设施包括但不限于：

- 办公和生活设施，如打印机、电脑、复印机、照相机、安全帽、安全带、食堂、厕所等；
- 服务实施核心设施，如施工机械设备、临时设施、应用软件（项目管理及职业健康安全管理体系与环境管理软件、通信网络、标准、规范等）、支持性设施（电梯、空调、消防、水、电、风等设施）、通讯设施、交通运输设施等。

5.3.1.3 服务主体应根据工程总承包、设计咨询、施工总承包、专业承包、加工制作与安装及相关活动控制要求，识别并提出为确保产品和服务合格而运行过程所需的基础设施需求，按规定审核、批准后配置并有效使用。通过采购、内部调拨、租赁、自制等方式在施工/制作准备阶段和施工/制作期间按计划配置到位，并在使用过程中加以维护以保持基础设施能力。设施的配置应做到品牌、规格、型号、用途等符合计划要求，应在服务主体合格供应商目录中选择。

### 5.3.2 服务技术平台

服务主体应具备技术研发、方案制定和技术问题处理能力，建立健全基于技术研发的创新管理体系和技术平台，持续研发新技术、新材料、新设备、新工艺，提供领先于同类服务主体的产品或服务，以满足社会和利益相关方的需求。包括但不限于：

- a) 制定并实施技术创新发展战略，持续加大创新经费投入和创新人才培养，提升自主创新能力；
- b) 至少拥有一个企业技术中心和工程技术研究中心，获得或申报省市级认定企业技术中心和工程技术研究中心并通过年度评价，评价获优秀级别单位；
- c) 拥有产业化基地，推广应用先进技术成果，促进高新技术产业化；
- d) 研发投入总额占营业收入比例保持在3%以上；
- e) 建立技术成果转化机制，构建服务主体支撑重大工程建设的产业化技术体系；
- f) 近三年参与国家或省部级相关研发项目；
- g) 积极参与国内外标准制定活动，形成行业领先的科研成果；
- h) 建立知识产权管理体系，实施、运行并持续改进，保持知识产权拥有量持续增长；

- i) 研发技术在重点工程项目上得到应用，并获得行业认可的应用成果；
- j) 建立产学研合作机制，与相关高校、科研机构形成稳定的交流协作关系。

## 6 服务提供过程

### 6.1 订单获取

服务主体应制定完善的工程投标管理制度，组建投标管理团队负责投标项目的投标组织管理工作，基本工作应包括：

- 投标项目信息的获取和甄别；
- 投标项目台账的建立和维护；
- 办理参加投标手续及获取招标文件，
- 项目重大风险的提前申报；
- 编制资格预审文件；
- 招标文件的评审；
- 研究投标报价策略；
- 负责组织编写投标文件，负责投标过程中的澄清与答疑；
- 投标文件的评审；
- 递交投标文件；
- 参加定标前后的谈判；
- 合同签订后的合同交底。

### 6.2 服务策划

#### 6.2.1 组织准备

服务主体与建设单位签订承揽合同后，由项目所属基层单位根据工程具体特点组建项目部，项目部组织机构及人员配置应满足合同、相关法律法规、服务主体相关管理文件的要求。

#### 6.2.2 产品和服务提供的策划

##### 6.2.2.1 图纸会审

图纸会审有建设单位组织，建设、监理、设计、施工和审计单位参加，设计单位介绍设计意图和图纸说明，设计特点及对施工要求，施工单位等提出图纸中存在的问题，经各方协商、确定、解决的事项，通过书面形式记录各方签名、盖章后生效，或通过设计修改变更单确定。

##### 6.2.2.2 施工组织设计

工程项目确定后，服务主体按职能分工组织对工程项目的施工策划。策划的内容应包括：

- a) 质量、环境与职业健康安全、HSE 管理目标和要求；
- b) 明确主要的过程和所执行的技术标准、规程规范，国家、行业强制性的标准和地方法律、法规要求，提出所需的资源；
- c) 确定工程质量、环境与职业健康安全、HSE 风险控制点（如关键过程和特殊过程、重点和难点、重大危险源、危险性较大的分部分项、重要环境因素）；
- d) 影响施工质量和其它风险控制目标的因素包括与施工质量、环境与职业健康安全、HSE 绩效有

关的人员、施工机具、建筑材料、构配件和设备、施工方法和运行环境等；

- e) 项目运行所需的原材料、设备、构配件、分包等资源；
- f) 临时场所、临时道路、临时用电、平面布置等临时设施；
- g) 确定工程项目的验收、确认、监视、测量、检验等各种活动以及项目接收准则，包括项目的最终检验、各中间过程的检验和确认；
- h) 突发事件的应急措施；
- i) 对违规事件的报告和处理；
- j) 总包及交叉施工管理的要求；
- k) 应收集的信息及其传递要求；
- l) 为证实过程及其产品满足要求所需的记录，以及用以证明过程和工程项目质量、环境与职业健康安全、HSE 管理符合体系要求的记录，包括明确各相关方交工资料、过程运行证据等。

### 6.2.2.3 项目环境与职业健康安全、HSE 管理策划

6.2.2.3.1 项目经理组织生产经理、安全员、设备管理员、材料员等相关人员，根据工程特点、周围环境和施工与加工工艺流程，综合运用施工与加工工艺流程分析、现场调查的方法，分析识别施工现场各种活动中能够控制或可望施加影响的环境因素、危险源，识别出项目环境因素/危险源，对所识别的环境因素、危险源进行风险评价，建立项目环境因素/危险源清单、重要环境因素/重大危险源清单，由服务主体所属各基层单位相关职能部门审批。

6.2.2.3.2 对重要环境因素、重大危险源的控制可采用以下顺序的方法降低风险：

消除——替代——工程控制措施——标志、警告和（或）管理控制措施——个体防护装备。

管理方式可包括：制定目标、指标和管理方案；制定专项措施和技术安全交底；培训与教育；实施运行程序控制；加强现场监督检查；制定并实施应急预案等。

6.2.2.3.3 针对项目现场安全文明施工管理目标、指标，结合重要环境因素和重大危险源的管理方式，确定控制措施，编制现场施工安全、环境管理计划，并按程序审核批准，以确保其充分性、适宜性和有效性。

6.2.2.3.4 对于施工周期长的工程项目，则应按照不同阶段的重要环境因素和重大危险源，编制分阶段的控制目标、指标和管理方案。

6.2.2.3.5 工程施工过程中，如果出现较大设计变更或周围环境有较大变化，导致重要环境因素、重大安全风险变更时，应及时修订现场施工安全环境管理计划，按规定经审批后实施。

### 6.2.3 策划变更

项目执行中发生重要情况和意外变化，应及时修改和报审，并考虑评审非预期变更的后果。

策划时应考虑需外包的过程和对外包过程的控制。

策划的结果形成项目施工指导性文件如施工组织设计、专项方案等，并按规定进行论证、审核与批准。

## 6.3 服务提供

### 6.3.1 控制

6.3.1.1 服务主体应依据服务策划对所承接的机电安装工程服务提供过程实施控制，包括由外部供方提

供的过程、产品和服务。

6.3.1.2 服务主体应围绕“质量、工期、费用、安全、环保”等控制目标，结合服务策划方案，科学、合理地选择技术路线和工艺流程，协同推进项目集成管理、供应链管理、技术管理、进度管理、成本管理、质量管理、人力资源管理、结算管理等各项工作，实施全生命周期服务过程控制。服务提供过程控制包括但不限于：

- a) 根据施工图纸，收集与工程相关规程、规范等技术文件，编写施工指导性文件。识别和确定工程质量重点和难点，确定关键过程、特殊过程并在施工前编制作业指导书，作业指导书下达到作业人员，以保证过程有效运作和控制；
- b) 参与施工图设计交底和图纸会审，组织施工技术交底，确保作业人员得到经批准的作业指导书（施工交底记录、焊接作业指导书、施工方案、施工工艺等）；
- c) 按计划配备施工生产机械，并按规定进行维护和保养；
- d) 获得和使用监视和测量设备；
- e) 实施产品形成过程的监视和测量，及时组织施工质量检查；
- f) 材料设备进场验收、复试、见证取样检测，对不合格品及未检查的产品不得放行和交付；
- g) 工程竣工后，按竣工备案制规定，服务主体会同客户、设计方、监理方等对工程进行验收，及时处理验收过程中发现的问题。验收合格后，按规定向客户移交工程实体和文件，办理交接手续。工程产品交付后，实施回访维修服务。

6.3.1.3 服务主体按职责分工，指导、监督项目部等按策划的安排和受控条件要求实施生产和服务提供，确保过程受控。

6.3.1.4 服务主体应建立多层次的目标系统，建立精干、高效的管理机构，采用卓有成效的管理方法，在各级服务实施主体间进行资源的优化配置。通过下达目标和组织检查目标的落实情况，及时发现问题、查明原因，并找出方法予以解决。贯彻例外管理原则。

6.3.1.5 服务主体应建立客户感知和客户满意程度反馈机制，涵盖服务提供过程中所有客户接触点，提升客户体验及服务响应效率。

### 6.3.2 沟通

服务主体建立并保持与服务全过程重要利益相关方的沟通渠道。沟通管理应贯穿机电安装工程服务的全过程。应包括：

- a) 服务主体宜应用信息化技术对项目全过程所产生的各种信息进行管理；
- b) 在市场调研、项目前期开发以及营销阶段的投标报价的沟通、有关合同法律条款的沟通等。沟通内容包括但不限于：
  - 提供有关产品和服务的信息；
  - 处理质询、合同或订单，包括更改；
  - 获得有关产品和服务的客户反馈、诉求等；
  - 管理或控制客户财产；
  - 当关系重大时，制定有关应急措施的特殊要求；
  - 沟通方式可以通过电话、传真及面谈、电子邮件等方式与客户进行沟通。
- c) 服务主体文化与服务承诺，传达真实的服务信息；
- d) 明确客户联系方式，及对客户问询、合同或订单（包括变更）进行处理；
- e) 按照政府相关主管部门的管理要求，提供项目信息，办理与设计、采购、施工和试运行相关的

法定手续，获得审批或许可；

- f) 做好与设计、采购、施工、调试、运维有直接关系的社会公用性单位的沟通协调工作，获取和提交相关的资料，办理相关的手续及审批；
- g) 在项目执行阶段，项目部或职责范围的分公司与客户的沟通。合同履行过程中，通过多种形式及时将工程项目的进度、质量及安全与文明施工等情况与客户沟通，服务主体相关部门须监控合同的履行情况，及时帮助项目部解决合同履行中的问题。当客户提出修改合同要求，或服务主体有修改合同意向时，服务主体相关部门及项目部管理人员应负责进行合同修订的沟通，沟通方式可为文件信函、工作联系单、例会等；
- h) 工程交付后，收集客户反馈的信息，处理客户投诉；
- i) 产品实现后，建立并保持畅通的服务沟通渠道，及时获取对服务的疑虑、抱怨和投诉包括客户抱怨及满意程度。其方式可为回访、座谈、问卷、邮件等；
- j) 紧急情况时，就可能发生的负面影响的事宜和拟采取的措施进行沟通。

### 6.3.3 分包管理

6.3.3.1 服务主体应识别在服务提供过程中所涉及的外部提供的过程，可能包括设计分包、物资采购、劳务分包、专业分包、设施设备采购或租赁、技术服务分包、劳防用品及安全设施采购或租赁等。

6.3.3.2 服务主体应对分包方所提供的过程、服务的能力制定评价准则，进行评价和绩效监视。

6.3.3.3 实施准入评价、择优选择、绩效评价。再评价活动以及由评价所引起的任何必要的措施，均要求形成记录予以保留。

6.3.3.4 服务主体可通过招标书、分包合同/协议、采购计划/清单、采购合同/协议等文件，明确具体要求。包括但不限于：

- a) 服务主体资质资格及信用要求；
- b) 技术要求，包括交付和交付后的活动（若是物资采购合同，则可表述为采购标的的名称、类别、规格、型号、数量、等级、验收准则等）；
- c) 人员资格的要求，适用时包括对人员资格的验证要求；
- d) 设备/软件的要求，适用时包括对设备/软件的验证要求；
- e) 对外部提供过程的控制要求，包括与外部供方与服务主体的接口（如，对设计分包可能涉及的评审、验证和确认活动；对设备制造可能涉及的现场监造；对施工分包可能涉及的检验验收标准；对物资采购可能涉及的生产进度、物流信息跟踪反馈等）；
- f) 对外部供方质量保证能力要求；
- g) 对外部提供的过程输出、产品和服务的批准放行准则；
- h) 交付方式和交付日期；
- i) 应对突发情况的能力要求；
- j) 需要时，服务主体或客户拟在外部供方现场实施的验证或确认活动安排。

[注：参考 GB/T 50358 中 16.3 分包合同管理和 GB/T 50430 中 9 分包管理]

### 6.3.4 合同履约

#### 6.3.4.1 图纸深化

服务主体应具备提供机电图纸深化及相关技术服务的能力，包括但不限于：

- a) 服务主体应配有专人或部门提供服务所需的建筑机电安装工程中各阶段深化设计及相应 BIM

建模的服务。

- b) 服务主体应具备包括但不限于暖通、给排水、强电、消防、弱电智能化等机电系统的专业深化设计能力,以便在系统设计化优、施工方案优化、设备材料选型及采购工作中提供专业技术服务;
- c) 服务主体应在结构施工阶段提供机电管线预留预埋技术服务,合理安排机电过程各专业管线走向,结合施工需求,进行预留预埋设计,并经设计方确认。同时在图中应详细标注出各预留孔洞和预埋管线与配件的位置、大小、所属专业以预埋方式,必要时以详图说明;
- d) 服务主体应具备一定的系统设计及优化能力,提供在图纸深化过程中根据项目业态的变化对机电系统进行相应的调整与修改的技术服务;
- e) 服务主体应具备一定的设备参数校核的能力,提供在管线走向调整后复核风机、空调箱的风压以及水泵扬程的技术服务;
- f) 服务主体应具备一定的电气系统设计能力,提供根据采购设备的实际参数校核对应供配电回路的容量是否满足,同时根据电线、电缆的规格尺寸重新计算桥架尺寸的服务;
- g) 服务主体应具备支吊架受力计算的能力,提供对主要管线的支吊架受力情况进行详细的计算,并出具必要的计算书交由设计方、顾问方或其他相关单位进行确认,确保支吊架的形式与规格型号满足管线受力的服务;
- h) 服务主体在进行图纸深化时,应具备在确保机电系统使用功能的前提下配合精装单位完成对机电末端点位调整的能力,以提供配合精装修调整机电末端点位,保证机电点位的布置满足精装单位的要求的服务;
- i) 服务主体在进行图纸深化期间应派遣专人或团队驻扎施工现场,与现场施工人员进行对接,掌握现场实时动态;
- j) 服务主体在提供图纸深化服务前,应编制服务建议书,详细描述图纸深化服务的工作范围、服务内容、工作流程、服务标准、成果交付等内容;
- k) 服务主体应具备一定的BIM技术能力,提供通过BIM技术来完成机电管线的综合排布及优化并导出对应的预留预埋平面图、管线综合图、剖面图、单专业深化图、机房详图和节点大样图等深化所需图纸的服务;
- l) 服务主体应具备竣工图纸编制的能力。

#### 6.3.4.2 设备材料供应

设备材料技术性能指标应满足设计和施工要求,同时应符合以下规定:

- 设备材料的采购应按现场施工进度要求有计划有序的进行;
- 设备材料应在符合公开、公平、公正的原则下进行采购工作;
- 建立完善的供应商管理体系;
- 设备材料采购应签订物资采购合同并明确采购标的的名称、类别、规格、型号、数量、等级、验收准则等技术要求以及相关商务要求;
- 设备材料供应商应提供产品出厂检验报告、质量保证书(合格证)、产品使用说明书等,产品包装应标识明确;
- 进场材料应通过监理见证取样,如需第三方检测应委托具有资质的试验检测单位进行检测,检测方法应满足规范要求;
- 进场入库设备材料应建立收料记录,设备材料发放时应严格按照施工预算限额发放并做好记录

工作；

——项目设备材料应进行成本管理。

#### 6.3.4.3 预制加工

服务主体应建立预制加工厂，为客户提供预制加工服务，包括：

- a) 特定项目机房实施装配式机电施工的制图、加工及安装全套服务；
- b) 加工客户定制的焊接管道、及常用管道配件及容器，如带法兰短管、管托、集分水器；
- c) 对特定改建项目进行全景点云扫描，逆向构建 BIM 模型，二次利用模型，根据新设计方案，进行装配式机电工程的管道加工及安装服务；
- d) 为客户提供项目三维可视化模拟及全景 VR 服务；
- e) 为客户提供包括现场安装指导及咨询服务。

#### 6.3.4.4 机电现场施工

##### 6.3.4.4.1 设备安装

服务主体应具备提供设备安装及相关技术服务的能力，包括但不限于：

- a) 服务主体应根据不同的设备结构形式、现场作业环境，编制合理的设备施工方案、起重吊装方案，超过一定规模的危大工程方案应经专家评审，并经过相关单位审核、审批通过。特种设备安装前，服务主体应向属地政府主管部门告知，施工过程接受监检；
- b) 设备基础的质量应符合现行国家标准有关规定，并应有验收资料和记录；设备基础的位置和尺寸应按设计文件和相关规范进行复检；设备就位前，服务主体应按施工图和建筑物有关基准线，划定安装基准线；
- c) 设备定位基准线与安装基准线偏差值应符合规范要求；
- d) 设备找正、调平应按随机技术文件或有关规范确定，测量数据应作好记录并存档；垫铁选用、设置应符合有关规范要求，相互间垫铁应用定位焊焊牢；减震器选用、安装应符合设计规定或有关规范要求；
- e) 预留地脚螺栓孔或设备底座与基础之间的灌浆料的选用应符合设计要求；灌浆前应将灌浆处清洗洁净，灌浆应持续进行，灌浆层高度应符合设计要求或有关规范要求；
- f) 设备部件装配前，应按规范对零部件表面进行除锈、清洗或脱脂，清洁度符合要求后应立即进行干燥处理；
- g) 润滑、液压、冷却、水、气（汽）和电气等系统，应符合设备单机调试和联动调试的要求；设备试运转各项指标应符合技术参数和有关规范的规定；
- h) 服务主体应编制测量专项技术方案；三维控制网建立宜采用高精度 GPS、激光跟踪仪、全站仪、水准仪和投点仪等进行测量；测量仪器应按规定期进行计量检定；设备标定可采用激光跟踪仪或关节臂，标定精度应符合设计指标要求；设备精调过程应严格按照工艺流程进行，不应擅自更改；设备精调宜采用激光跟踪仪，施工过程测量数据应记录并存档。

##### 6.3.4.4.2 工艺管道安装

服务主体应具备提供工艺管道安装及相关技术服务的能力，包括但不限于：

- a) 管道及附件安装
  - 1) 服务主体应具备编制施工方案的能力，在施工前根据设计文件、管道类型、特性参数、作

业工况环境等编制工艺管道施工方案；属于压力管道范畴的工艺管道在施工前应服务主体向政府主管部门告知；

- 2) 服务主体应按管道单线图、管段加工图的分段要求，采用工厂化方式进行管道预制；
- 3) 服务主体应按管道平面布置图、管道立面图、管道单线图等进行工艺管道安装，管道的坡度、坡向及管位应符合设计文件要求；各类支架应与工艺管道接触良好，并能满足工艺管道的热胀冷缩及防震动要求；
- 4) 服务主体所安装的阀门、补偿器(伸缩节)、仪表、附属设备等管道组成件的安装位置及高程应符合设计文件要求；
- 5) 工艺管道与动设备连接时，服务主体应采用无应力配管工艺，严禁强力对口，不得将管道自身荷载加载在设备本体；
- 6) 工艺管道与塔类设备连接时，服务主体宜在设备吊装前工艺管道随平台扶梯同步安装，减少高空作业。

b) 管道焊接

- 1) 服务主体应具有与所焊接工艺管道相匹配的焊接工艺评定报告；从事工艺管道焊接的焊工，应取得特种作业人员资格证书；
- 2) 服务主体应按焊接工艺评定报告编制焊接作业指导书，焊接过程严格按焊接作业指导书的技术要求执行；
- 3) 服务主体在管道焊接完成后，应根据设计文件及现行国家标准的有关规定，对焊缝质量进行检验。

c) 系统压力试验

- 1) 服务主体应根据工艺管道设计压力、设计温度、输送介质等特性参数编制管道压力试验专项方案，制定相应的安全技术措施及应急预案；
- 2) 服务主体在工艺管道安装完成后，应根据设计文件及现行国家标准的有关规定，对工艺管道进行强度及严密性试验；
- 3) 服务主体在管道压力试验合格后，应根据设计文件及现行国家标准的有关规定，对工艺管道进行吹扫与清洗。

#### 6.3.4.4.3 给排水及消防安装

服务主体应具备提供给排水及消防专业管道安装及相关技术服务的能力，包括但不限于：

a) 支架安装

- 1) 服务主体应根据施工安装需求，在专门的预制厂基地内制作给排水及消防系统管道支架完成，完成后运输至施工现场安装；
- 2) 服务主体应采用高精度的测量仪器进行支架安装点的定位；
- 3) 服务主体在进行管道安装时，支架设置大小及间距应按照深化设计要求和管道系统受力计算书来确定；
- 4) 服务主体施工完成的管道支架安装应平整牢固。

b) 管道及配件安装

- 1) 管道安装前，服务主体需对照深化设计蓝图核对各管道单元安装位置，管道安装顺序应按施工技术标准进行控制，每道工序完成后，应进行检查，检查合格后，方可进行下道工序；

- 2) 服务主体在建筑给排水及消防系统机电安装过程中，各专业各工种之间应进行交接检验，并形成记录；
  - 3) 服务主体在进行排水系统管道安装过程中，管道的坡度必须符合设计要求或国家现行标准规范要求；
  - 4) 服务主体在进行地下室或地下构筑物外墙管道穿过作业时，应采取防水套管措施；
  - 5) 隐蔽工程在隐蔽前，服务主体应邀请业主、监理等各方进行验收，检验合格后，方可隐蔽，并需形成记录；
  - 6) 服务主体在进行给排水及消防系统阀门安装前，应作强度和严密性试验，抽查数量应满足国家标准规范及设计要求相关规定；
  - 7) 服务主体在进行消防系统管网、喷头、报警阀组等组件安装时，应严格按照设计文件及现行国家规范要求执行。
- c) 管道试压、冲洗、灌水、通球
- 1) 服务主体应对给排水及消防系统中承压管道做水压试验，非承压管道应作灌水实验；
  - 2) 服务主体的完成生活给水管道安装，在交付使用前，服务主体必须对管道进行经过冲洗和消毒，并经有关部门取样和检验，符合国家《生活饮用水标准》方可饮用；
  - 3) 服务主体在排水系统安装完成后，应对排水系统主立管及水平干管做通球试验；
  - 4) 服务主体在完成室内消防系统安装后，应按照设计要求进行消火栓试射试验；
- d) 卫生器具安装
- 1) 服务主体在进行卫生器具安装时，卫生器具应采用预埋螺栓或膨胀螺栓安装固定；
  - 2) 服务主体安装的卫生器具高度应满足设计规定要求；
  - 3) 服务主体在卫生器具交付前应做满水和通水试验。

#### 6.3.4.4.4 暖通空调安装

服务主体应具备提供暖通空调安装及相关技术服务的能力，包括但不限于：

- a) 服务主体为客户提供的通风与空调工程现场施工服务所使用的主要原材料、成品、半成品和设备的材质、规格及性能应符合相关标准和规范的规定；
- b) 服务主体为客户提供的通风与空调工程施工服务应按规定的程序进行，应与土建及其他专业工种互相配合；
- c) 服务主体为客户提供的通风与空调工程中的隐蔽工程服务，在隐蔽前按规定进行验收及确认，必要时应留下影像资料；
- d) 服务主体进行通风与空调工程现场施工时，宜根据具体工程情况，为客户提供模块化预制装配施工服务；
- e) 服务主体进行通风与空调工程现场施工所选用的成品风管，应为客户提供产品合格证书或进行强度和严密性的现场复验服务；
- f) 服务主体为客户针对镀锌钢板及含有各类复合保护层的钢板提供连接服务时，应采用咬口连接或铆接，不得采用焊接连接；
- g) 服务主体为客户提供的风管的密封服务应以板材连接的密封为主，也可采用密封胶嵌缝与其他服务方法。密封胶的性能应符合使用环境的要求，密封面宜设在风管的正压侧；
- h) 服务主体为客户提供风管系统安装服务后，应按规定以主、干管为主进行严密性检验，风管加工质量应通过工艺性的检测或验证，应做强度和严密性试压，合格后方可交付下道工序；

- i) 服务主体为客户提供空调系统镀锌钢管及带有防腐涂层的钢管施工服务时，不得采用焊接连接，应采用螺纹连接。当管径大于 DN100 时，可采用卡箍或法兰连接；
- j) 服务主体为客户提供空调设备、风管及其部件的绝热工程施工服务应在风管系统严密性检验合格后进行；
- k) 服务主体为客户提供通风与空调工程防腐施工服务时，应采取防火、防冻、防雨等服务措施，且不应在潮湿或低于 5℃ 的环境下作业。服务主体为客户提供绝热工程施工服务时，应采取防火、防雨等服务措施。

#### 6.3.4.4.5 电气安装

服务主体部必须根据设计图纸、标准规范编制电气设备安装与调试、室内配线、母线施工、电气照明装置安装、室外架线、电缆施工等专项施工质量、环境、安全措施，并严格按措施实施过程控制。

- a) 服务主体应根据设备、材料的安装配置电工、焊工、起重吊装工且持证上岗。设备、材料安装和调试用的各种计量器具检定合格，服务主体使用时在检定有效期内；
- b) 设备、材料等进场验收合格，设计有技术参数要求，服务主体应核对其技术参数并符合设计要求；实行生产许可证或强制认证的产品，应有许可证编号或认证标志且许可证在许可的有效范围内，认证标志在有效期内；
- c) 电气设备安装前，室内顶棚、墙体的装饰工程应完成施工，无渗漏水，室内地面的找平层完成施工，设备基础验收合格，埋入基础的导管和设备预留孔及相关预埋件等经服务主体复验应合格；
- d) 服务主体在电气设备安装应牢固可靠，锁紧零件齐全，落地安装的电气设备安装基础上或支座上并按照设计和规范要求保护接地导体连接，对控制回路有动作试验要求的，服务主体应按照设计和规范要求进行动作试验；
- e) 用电设备安装在室外或潮湿场所，服务主体应对其接口或接线盒采取防水防潮措施，用电设备接线应满足设计和规范的要求且服务主体在施工时不应使电器元件或设备端子承受额外应力；
- f) 服务主体在布线系统中的支吊架设置应符合设计或产品技术文件要求，位于室外及潮湿场所的金属支架，服务主体应按照设计要求进行防腐；
- g) 布线系统应按照设计和规范要求进行施工和设置线路标识，施工完成后，服务主体应按照设计要求进行回路绝缘电阻检测；
- h) 防雷引下线、接地干线、接地装置的连接应符合设计及规范的要求，施工完成后服务主体进行接地装置接地电阻的检测且检测结果符合设计要求；
- i) 过程验收应在施工单位自检合格的基础上，由建设单位或监理单位组织验收，做好验收记录。

#### 6.3.4.4.6 智能化系统安装

服务主体应具备提供智能化系统安装及相关技术服务的能力，包括但不限于：

- a) 服务主体应用的智能化系统宜采用集散式或分布式网络结构及现场总线控制技术并采用统一集成平台，该平台应支持各种传输网络和多级管理；
- b) 与机电系统的接口测试文件应符合设计要求，接口技术文件应符合合同要求，接口协议书应经过各方签字确认；
- c) 智能化系统界面（包括 PC 端、移动端）应具备显示、记录、控制、报警、提示及趋势和能耗

分析功能；

- d) 系统（平台）软件产品应有使用许可证、使用范围应符合合同要求，功能和性能测试结果应符合设计技术要求；
- e) 控制集成平台宜设置在单独房间，须接入基础设施运行信息、业务运行信息、办公及管理信息等数据。

#### 6.3.4.5 系统调试

6.3.4.5.1 机电系统调试是为建筑机电工程提供全系统综合调试和系统功能检测，保证工程整体质量达到设计和规范要求，真实反映全系统实际运行数据，建立动态的机电工程整体质量评价体系，保证机电各系统互相协调配合，达到建筑使用功能目标的重要环节。服务主体应提供的系统调试检测内容包括但不限于：

- a) 供配电系统：  
成套高、低压柜，电力变压器，电缆检测，电机调试，继电保护设备，受/送电调试
- b) 暖通空调系统：  
水泵性能调试，风机性能调试，阀门调试，空气处理设备调试，水力平衡调试，风量平衡调试
- c) 消防系统：  
消火栓系统，自动喷水灭火系统，防排烟系统，火灾自动报警系统，气体灭火系统等
- d) 运维系统：  
机电智慧运维平台搭建和功能检测等
- e) 仪器仪表校验：  
过程仪表，调节控制仪表，执行仪表，检测回路，量程精度校验等
- f) 环境检测：  
环境温度、湿度、照度、风速、噪声、振动、空气质量检测等

6.3.4.5.2 服务主体应根据相关规范要求编制调试方案，按照调试方案进行设备单机调试和系统调试，确保联动调试达到设计要求，认真填写调试记录表和报告。

#### 6.3.4.6 培训与交付

##### 6.3.4.6.1 培训

- 培训内容应具有实用性和针对性，包括设施设备及系统的运行使用方法、维护保养、安全操作规程等方面；
- 培训形式应根据使用方的需求和实际情况进行定制化设计，可以是现场指导、课堂讲解、现场演示等多种形式；
- 培训师资应具备相关专业知识和丰富经验的工程技术人员；
- 培训文档应包括培训课程大纲、培训材料、操作指南等，便于使用方查询和复习；
- 培训完成后应进行记录，便于跟踪和改进。

##### 6.3.4.6.2 交付

- 根据工程施工合同竣工日期认定方式，办理完相应签证手续日起，视为已竣工交付，质保期开始；
- 工程项目需经过严格的验收和检测，确保投入使用后能够正常运行；
- 工程项目竣工验收前，应为提高交付品质，对项目主要实施工作进行前期查验和质保准备工作；

- 提供质保期内保修涉及的设备、材料；
- 在质保期内如发生抢修事宜，应对运维人员进行技术支持；
- 宜在工程项目竣工验收前 3 个月左右开展对工程项目主要机房及主要设备进行查验，并根据查验情况开展修复及完善，以利于顺利的通过运维部门的接管验收；
- 工程的文件资料应齐全、准确、可靠，包括竣工图纸、质量检验记录、设备使用说明书、维修保养说明书等；
- 工程交付前应对使用方进行必要的培训和指导，使其能够熟悉和掌握设施设备的使用方法和维护榜样技巧。

[注：参考 GB/T 50252 中 5 施工质量的验收和 GB/T 50300 中 5 建筑工程质量验收]

#### 6.3.4.7 运维

运维阶段服务主体应组建服务团队、编制运维方案、建立服务体系，应用信息化手段围绕建筑全生命周期开展前期介入、承接查验、运行管理、延伸服务，其主要工作应包括：

- a) 总体工作要求
  - 1) 应明确运维服务范围和要求，提出服务过程中各方应承担的责任和义务，签订运维服务合同，应设定明确的服务标准、服务承诺和绩效考核指标；
  - 2) 应建立规范的服务流程和制度，制定运维服务标准，组建服务团队，确保服务质量可控、可度量、可评估；
  - 3) 应提高运维服务的专业水平，通过培训提高员工的素质和技能水平，运用信息化科技手段提高运维管理效率；
  - 4) 应建立质量控制体系，制定运维服务质量监督评估标准，加强自身对运维服务的监管和监督，确保服务质量的可持续发展；
  - 5) 服务主体应加强对运维服务的创新，持续提升服务质量和水平，用高质量的服务赢得用户的信任和支持。
- b) 主要实施内容
  - 1) 宜在竣工验收前 3 个月提前介入项目，熟悉项目的相关情况（包括工程合同承包范围、施工界面、劳务分包/设备/材料供货商及联系人名录、质保期限等）；
  - 2) 应对工程项目主要机房及主要设备进行查验（将移交所需资料清单告知项目部，协助项目部自查备品备件、专用工具移交准备情况；
  - 3) 应在授权许可范围内负责建筑设施设备和主要机房的巡检、运行、维保、应急抢修及功能性改造等延伸服务；
  - 4) 应建立建筑设施设备全生命周期台账，体现设备设施运维状况，可作为设备升级、更新、改造、报废的参考依据，实现设施设备的安全、可靠、经济和绿色可持续运行。

#### 6.3.5 环境保护

6.3.5.1 服务主体应当遵守环境保护相关法律、法规，防止、减少环境污染和生态破坏，依法主动公开环境信息，履行污染监测、报告等义务，对所造成的损害依法承担责任。

6.3.5.2 服务主体应当建立环境管理体系，取得环境管理体系认证证书。应按照“领导负责、全员参与、全过程控制”的原则，遵循源头消减、过程控制、末端治理的优先顺序，将清洁生产、绿色供应、资源循环利用等措施，纳入规划、计划，以及建设、生产和经营等工作中，实现节能降耗、减污增效的长效

机制，保护环境。

6.3.5.3 服务主体应动态识别设计、建设、运行、检维修、拆除、处置和土地恢复等过程中的环境因素，评估其环境影响，对水污染防治、固体废物污染防治、废气污染防治、噪声污染防治、光污染防治、辐射污染防治、生态保护等方面制定管控措施。

6.3.5.4 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建筑工地必须按要求安装自动监测设备，与生态环境部门联网，保证监测设备正常运行，并对数据的真实性和准确性负责。

#### 6.3.5.5 监测预警与应急响应

服务主体应配备监测设备设施，对生产作业活动和场所实时检测，及时研判事故风险，发布预警信息。

服务主体应实行应急响应分级管理，基层单位应关注异常，做好初期应急处置。发生突发环境污染事件后，应开展应急监测，对污染物的扩散和污染趋势进行预测预警。突发环境事件处置结束后，应开展生态损害评估、赔偿与修复工作。恢复正常生产和经营前，服务主体应组织风险评估和条件确认，必要时修订完善有关制度和应急预案。

### 6.3.6 安全与应急

6.3.6.1 服务主体是安全生产的责任主体，应当根据法律、法规规定和本单位生产经营活动的特点，建立健全HSE管理体系，并取得职业健康安全管理体系认证证书和HSE管理体系认证证书。同时，根据本行业、领域的特点，落实安全风险分级管控和隐患排查治理“双重预防机制”，加强安全生产培训和教育，履行法律、法规规定的安全生产义务。

6.3.6.2 服务主体应当建立安全生产委员会，设立安全总监，合理设置安全生产管理机构，并配备安全生产管理人员。安全生产管理机构负责人应当具备相应的安全生产管理能力，依法取得注册安全工程师资格。服务主体的主要负责人和安全生产管理人员等应当按照国家有关规定，参加安全培训并经考核合格。

6.3.6.3 服务主体应当将安全生产管理贯穿于生产经营全过程，建立、健全从主要负责人到一线从业人员的全员安全生产责任制，切实落实“一岗一责”，并向本单位全体从业人员公示。全员安全生产责任制应当涵盖本单位各安全风险点，明确各部门、各岗位的责任人员、责任范围、责任内容和考核要求。

6.3.6.4 服务主体应当建立健全下列涵盖生产经营全过程、各环节的安全生产管理制度，加强安全生产标准化管理，明确相关操作规程，逐级、逐岗位予以督促落实、保证执行：

- 安全生产全员责任制及奖惩制度；
- 安全生产会议制度；
- 安全生产投入及费用管理制度；
- 安全生产教育、培训及特种作业管理制度；
- 场所、设备、设施安全管理制度；
- 安全风险分级管控制度；
- 安全检查和事故隐患排查治理制度；
- 危险作业及变更管理制度；
- 重大危险源监控制度；
- 对承包、承租单位的安全管理制度；
- 劳动防护用品配备和管理制度；
- 应急管理制度；

- 生产安全事故报告和处理制度；
- 安全生产档案制度；
- 其他保障安全生产的规章制度。

6.3.6.5 服务主体应当加强安全生产的信息化管理，运用数字化技术开展安全风险管控、事故隐患排查治理、重大危险源监控等工作，按照要求向相关负有安全生产监督管理职责的部门实时、准确、完整地报送下列安全生产数据：

- 安全生产基础情况数据；
- 风险管控和事故隐患排查治理数据；
- 重要部位和重点工艺装置感知数据；
- 安全生产视频监控和预警数据。

6.3.6.6 服务主体应当制定生产安全事故应急救援预案，建立安全生产应急救援组织，配备相应的应急救援装备和物资，定期组织开展综合应急救援演练和专项应急救援演练，提高应急救援的专业化水平。

6.3.6.7 生产安全事故发生后，服务主体应当立即启动相应的应急救援预案，迅速采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。

### 6.3.7 保修

6.3.7.1 服务主体应策划并组织保修服务活动的实施。保修服务活动包括但不限于：

- 工程保修（供热与供冷系统，为2个采暖期、供冷期；电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，为2年）；
- 提供机电安装工程产品包括设备设施等在使用中的注意事项和相关说明；
- 非保修范围内容维修；
- 工程合同约定的其他服务。

6.3.7.2 服务主体应及时评估保修服务需求，及时落实有效的服务措施，并对保修服务质量进行控制、检查和跟踪。

6.3.7.3 服务主体应收集保修服务过程中客户对工程质量、保修服务的感知和满意程度，分析客户满意程度，识别改进空间，持续提升保修服务能力。

## 6.4 服务绩效

### 6.4.1 创优绩效

服务主体应将创优创奖作为证实工程服务质量的重要绩效指标，能够提供满足业主、最终消费者需求和期望的服务，应达到：

- a) 服务主体应遵守合同约定，采用新技术、新工艺、新材料、新设备和计划管控系统，保持工期履约率；
- b) 推进绿色施工，工地绿色施工评价获得省部级绿色施工评价 I、II 类工地，工程项目获评省部级绿色安装工程；
- c) 工程项目推广使用智慧运维管理平台；
- d) 工程建设宜应用项目实施全过程数字化管理系统，采用 BIM 技术和信息化、数字化辅助工具，提高工程效率；
- e) 保证高质量履约率。适宜时，交付工程超越合同约定的质量目标；
- f) 通过全面质量管理创建过程精品，实现分部分项工程一次交验合格率 100%；

g) 创建国家级奖项或省部级奖项。

#### 6.4.2 市场占有率

服务主体所提供的机电安装工程服务，应对 400 米以上超高层建筑机电安装项目、单体面积 50 万 m<sup>2</sup> 以上超大空间公共建筑机电安装项目、国家级科研项目的机电安装工程都有涉及，适时评估市场美誉度和行业影响力。

将新签合同额增长率作为衡量市场占有率的评定指标，新签合同增长率至少达到 3% 以上。

#### 6.4.3 客户感知

##### 6.4.3.1 客户满意度

服务主体策划并实施客户满意测评，应：

- 正确使用客户满意度和客户满意率的测评工具和方法；
- 客户满意度保持在 85% 及以上；
- 近三年保持客户满意率的持续增长。

[注：顾客满意程度参考 GB/T 19001 中 9.1.2]

##### 6.4.3.2 服务响应

服务主体应制定涉及服务响应的基本准则。

服务主体应在服务提供过程中满足合同约定或与客户商定的服务响应要求。对客户提出的服务要求在 5 分钟内得到响应，如发生未能在承诺时间内响应客户要求或指令的情况，应当每发生一起，都应形成整改闭环并保持完整记录。

#### 6.4.4 财务绩效

服务主体应证实其实力能够为客户提供机电安装工程全生命周期服务，至少在营业收入、利润总额和净利润这些指标上保持较高水平，且宜有一定规模的海外业务。

#### 6.4.5 管理成熟度

管理体系成熟度评价宜符合附录 A 的要求。

服务主体管理体系成熟度的分值宜不低于 900 分。

### 7 服务质量控制与改进

#### 7.1 绩效评价体系

服务主体应建立符合 GB/T 19580 规定的绩效评价体系，对服务提供进行监视、测量、分析和改进。应策划并实施，包括但不限于：

- 制定基于绩效评价的客户满意度和客户满意率的测评工具和方法；策划并定期开展客户满意的测评；
- 对服务提供过程(涉及设计、采购、施工、调试、验收、运维等)进行监测；
- 对服务的提供开展管理成熟度评价。

#### 7.2 监测、分析与改进

服务主体应策划并实施机电安装工程服务指标测评，并根据测评结果制定并实施改进措施。测评的方法见附录 B。

服务主体将持续改进作为增强满足服务能力的关键活动。改进的方式包括重大突破式改进和日常渐进式改进，如新标准、新工艺、新技术的开发与应用，技术革新、技术改造、管理模式创新等。

最高管理者应主持重大突破式改进工作。通过宣传、教育、激励奖惩机制、竞聘机制等多种形式提高员工的创新意识，营造激励改进的氛围和环境。

服务主体识别和使用适宜的改进方法和工具，适当引入 GB/T19004、GB/T19580 等标准要求，以持续服务绩效。

对客户提出的意见（包括投诉）应及时处理，对客户不满意的结果或倾向及时进行纠正并防止重复发生，以实现持续改进、增强客户满意。

## 8 服务认证评价

### 8.1 认证测评

将附录 B 服务指标测评基础分乘以体验否决系数 E，得出最终测评分。其中，体验否决系数  $E = \{0, 1\}$ ，当服务过程发生下列任一情况时  $E=0$ ，否则  $E=1$ ：

- a) 未依法取得相关行政许可文件或相关行政许可文件超过有效期限；
- b) 评价期间，发生工程质量、安全环保等重大事故，舆论影响恶劣。

### 8.2 适用的服务认证模式

8.2.1 服务认证模式应从 RB/T 314—2017 中 5.2.2 章节选择。

8.2.2 针对机电安装工程服务及管理的特征，选择适用于其服务特性测评和管理审核活动的服务认证模式：

- a) 神秘顾客（暗访）的服务特性检验，简称模式 B；
- b) 神秘顾客（暗访）的服务特性检测，简称模式 D；
- c) 顾客调查（功能感知），以下简称模式 E；
- d) 服务管理审核，简称模式 I。

8.2.3 机电安装工程服务认证方案中应给出适用的服务认证模式。

### 8.3 服务认证模式选用及其组合

8.3.1 应根据机电安装工程服务过程和能力，以及认证周期及不同认证阶段，给出认证模式。

8.3.2 机电安装工程服务认证模式，应按照下列规则进行选用和组合：

- a) 初次认证：模式 B+模式 D+模式 E+模式 I；
- b) 再认证：模式 B+模式 D+模式 E+模式 I，或模式 B+模式 D+模式 I；
- c) 保持认证（监督评价）：模式 B+模式 I 和模式 D+模式 E+模式 I。

### 8.4 服务认证结果

机电安装工程服务认证结果分为通过、不通过。其中：

- a) 通过，管理成熟度综合得分达到 900 分及以上，且服务绩效关键指标测评达到 90 分及以上；
- b) 不通过，管理成熟度得分低于 900 分，或服务绩效关键指标测评低于 90 分。

附录 A  
(规范性)  
管理成熟度评价方法

### A.1 管理成熟度评价方法

采用服务认证审查员打分法，根据成熟度（见表 A.1）对各个指标项进行打分评价。

表 A.1 管理成熟度评分系统

成熟程度	描述
0%-9%	完全不符合指标要求。 该指标结果显示持续削弱的趋势。 在多数方面被证实低于行业一般水平
10%-59%	在该指标要求重要的大多数方面，当前结果符合指标的基本要求。 没有不良趋势和不良结果。 在多数方面被证实处于行业一般水平。
60%-89%	在该指标要求重要的大多数方面，当前结果达到较高的水平。 在多数方面被证实处于行业较为领先到优秀的水平。
90%-100%	在该指标要求重要的大多数方面，当前结果达到较高的水平。 在多数方面被证实处于行业较为领先到优秀的水平。

### A.2 评价内容

A.2.1 各章节的成熟度分数乘以分值（见表 A.2）的总和为管理成熟度的综合得分。

A.2.2 按综合得分管理成熟度分为三个等级：

- 900 分及以上，有很高的管理成熟度，具有先进性；
- 600 分~900 分，有较高的管理成熟度，具有一定的先进性；
- 600 分以下，管理成熟度不高，不具备先进性。

表 A.2 管理成熟度权重

序号	条款	分值
1	4.1 一般要求	20
2	4.2 企业文化	40
3	4.3 管理体系	50
4	4.4 服务能力	60
5	5.1 服务人员	80
6	5.2 服务环境	30
7	5.3 服务设施	70
8	6.1 订单获取	60
9	6.2 服务策划	50
10	6.3 服务提供	150
11	6.4 服务绩效	300
12	7.1 绩效评价体系	40
13	7.2 监视、测量、分析与改进	50
	总计	1000

附录 B  
(规范性)

机电安装工程服务指标

表 B.1 给出了机电安装工程服务指标的内容。

表 B.1 机电安装工程服务指标

序号	二级指标	三级指标	权重	分值	标准条款	评价方法
1	体验类 指标	技术平台	0.08	100	5.3.2	1、拥有省市级技术中心，每个得 10 分；评价获优秀级别单位得 30 分； 2、拥有省市级工程技术研究中心，每个得 10 分； 3、拥有产业化基地，每个 10 分； 4、研发投入总额占营业收入比例保持在 4%以上得 40 分，保持在 3%-4%之间得 30 分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过 100 分。
2		核心技术	0.05	100	5.3.2	1、近 3 年内自主核心技术获国家级科技进步奖或相当等级奖项，每项得 20 分； 2、近三年研发的科技成果通过权威鉴定，技术水平达到国际先进及以上水平至少有 2 项得 30 分，每增加 1 项得 10 分； 3、近三年获得中国安装协会科技进步奖一等奖至少有 2 项得 30 分，每增加 1 项得 10 分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过 100 分。
3		成果转化	0.05	100	5.3.2	1、近 12 个月内至少有 1 项经过国家或省市鉴定的技术成果转化得 20 分，每增加 1 项得 5 分； 2、近五年省部级以上课题示范工程验收项目每项得 20 分，最高不得超过 80 分； 以上累计得分不超过 100 分。
4		研发项目	0.05	100	5.3.2	1、近三年国家级研发项目（或课题）至少有 1 项得 50 分，每增加 1 项加 20 分； 2、每年承担省部级研发项目 1 项得 50 分，每增加 1 项加 10 分； 以上累计得分不超过 100 分。
5		标准开发	0.04	100	5.3.2	1、主参编国家标准、行业标准不少于 5 项，得 40 分，每增加 1 项得 10 分； 2、近三年主参编地方标准或团体标准每项得 5 分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过 100 分。
6		专利数量	0.04	100	5.3.2	1、通过知识产权管理体系认证得 30 分； 2、近三年授权的发明专利每项得 7 分，最高不得超过 70 分；
7		智慧运维	0.04	100	6.3.4.7	1、机电设施设备运维项目中使用智慧运维管理平台的比例，在 10%-20%之间得 10 分，在 20%-50%之间得 20 分，达到 50%及以上得 40 分； 2、建立设备设施全生命周期台账，台账内容应包含设备设施自采购进场至日常运行过程中的各类状态要素（如设备基本信息、安装位置、运维情况等）。每 1 个得 10 分，最高得 30 分。

						3、使用智慧运维平台对日常巡检、维修、维护进行计划安排，并实施闭环管理，每1个得10分，最高得30分。小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。
8		工期履约	0.05	100	6.4.1	1、工期履约率100%，得60分； 2、近三年30%以上竣工项目中利用“四新”技术和计划管控系统，实现实际工期比定额工期缩短10%以上，得40分。
9		质量履约	0.07	100	6.4.1	1、质量履约率100%，得20分； 2、通过全面质量管理创建过程精品，实现分部分项工程一次交验合格率100%，得20分； 3、系统联调完成率100%，得10分； 4、近三年获得国家级奖项10个及以上，得30分；近三年获得省部级奖项50个及以上，得20分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。
10		客户满意度	0.03	100	6.4.3.1	1、近三年省级用户满意工程不少于15个，得20分，每增加1个得2分； 2、第三方用户满意率不低于85%，得50分，每提高1个百分点得2分； 3、持续三年获得省级用户满意企业，得30分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。
11		服务响应	0.03	100	6.4.3.2	1、服务主体制定服务响应的基本准则，得20分； 2、服务主体满足合同约定或与客户商定的服务响应要求，得30； 3、对客户提出的服务要求有专属部门和统一的服务电话，服务期内服务要求有效处理率达到100%，得30分； 4、服务获得客户书面嘉奖、表彰，每个得5分，最高得20分； 以上得分累计不超过100分。
12		社会信用	0.04	100	4.1	1、近三年获评国家级行业协会诚信企业； 2、近三年获得银行信用等级评价为5级； 3、国际三大评级机构信用评价等级为BB+以上； 以上三项具备两项，得100分。
13		管理体系	0.04	100	4.3	1、具备特种设备设计证书，每个证书得10分，最高得20分； 2、具备特种设备制造证书得20分； 3、具备特种设备安装证书，每个证书得10分，最高得40分； 4、具备两化融合管理体系得10分； 5、具备QEHS管理体系得10分； 6、建立了基于卓越绩效模式，覆盖三体系标准和内部控制规范、全面风险管理以及涵盖企业各业务流程和管理层级的一体化管理体系，且绩效显著，得10分。 体系最高得分100分。

14	其他指标	资源集成能力	0.04	100	4.4	1、建立完善的供应商、分包商管理体系，得50分； 2、机电安装主要材料种类战略合作采购占比超过30%，得30分； 3、二次客户合同贡献率大于30%，得20分。
15		人才队伍	0.09	100	5.1.1	1、高级工程师200人及以上得20分； 2、正高级工程师10人得20分，超过1人加1分； 3、一级机电注册建造师360人及以上得20分； 4、注册安全工程师30人及以上得20分； 5、高技能人才（高级工以上）技术工种人数超过60人，得20分。 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。
16		行为规范	0.03	100	5.1.2	1、有明确的行为规范，按规范的内容是否满足标准要求计分，最高20分； 2、行为规范得到有效使用，最高得30分； 3、近三年获得国家级建设工程项目施工安全生产标准化工地数量，每获得1个得10分，最高30分。 4、近一年未发现严重违规的行为，符合行为规范要求的人员占比不低于90%以上，最高20分； 以上累计得分不超过100分。
17		企业识别系统	0.03	100	5.2.2	1、建立基于企业文化的企业识别系统，得50分； 2、应用于设施、临建设施、人员着装、劳防用品、工作区域等，并得到系统有效的使用，得50分。
18		技术应用	0.07	100	6.4.1	1、省部级绿色安装工程近三年不低于15项，得30分； 2、省部级绿色施工评价I、II类工地（或相当等级）近三年不少于6项，得30分，每增加1项加1分； 3、机电设备与管线模块化装配施工技术在工程上得到应用，机房管线预制装配率达到70%以上，得40分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。
19		数字化	0.06	100	6.4.1	1、应用企业级的项目实施全过程数字化管理系统，最高得20分； 2、近三年应用数字化技术实施的装配化施工项目不少于5个，最高得10分； 3、BIM技术在工程中的应用包含设计阶段、施工阶段和运维阶段，最高得20分； 4、应用BIM技术的机电安装工程占在建工程的90%以上，最高得20分； 5、近三年获得的国家或行业BIM应用奖项，不少于15项，其中一等奖不少于3项，得20分，每增加1项加5分，最高得30分； 小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过100分。

20		市场占有率	0.03	100	6.4.2	<p>1、承接 400 米以上超高层建筑机电安装项目每项得 5 分，最高得 20 分；</p> <p>2、承接单体面积 50 万 m<sup>2</sup> 以上超大空间公共建筑机电安装项目每项得 10 分，最高得 20 分；</p> <p>3、承接国家级科研项目的机电安装工程每项得 10 分，最高得 20 分；</p> <p>4、近五年新签合同额增长率累计值达到 35% 以上得 40 分，增长率累计值在 25%-35% 之间得 30 分，增长率在 15%-25% 之间得 10 分。</p> <p>小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过 100 分。</p>
21		财务绩效	0.04	100	6.4.4	<p>1、近三年营收累计完成达到 300 亿元，得 40 分；</p> <p>2、近三年利润总额累计完成达到 3.5 亿元，得 30 分；</p> <p>3、近三年净利润累计完成达到 3 亿元，得 30 分；</p> <p>小分项达不到的按零分记录，以上累计得分不超过 100 分。</p>