**团 体 标 准**

**现代化建筑机电工程管理实施规范**

**编 制 说 明**

**《现代化建筑机电工程管理实施规范》小组**

**二〇二四年十一月**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc19956)

[二、标准编制原则和主要内容 3](#_Toc16067)

[三、主要试验和情况分析 25](#_Toc12675)

[四、标准中涉及专利的情况 25](#_Toc20840)

[五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 25](#_Toc29243)

[六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 26](#_Toc4979)

[七、重大意见分歧的处理依据和结果 26](#_Toc21799)

[八、标准性质的建议说明 26](#_Toc20135)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 26](#_Toc23106)

[十、废止现行相关标准的建议 26](#_Toc29517)

[十一、其他应予说明的事项 26](#_Toc18435)

**《现代化建筑机电工程管理实施规范》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

随着科技的飞速进步和社会需求的日益多样化，现代建筑不再仅仅满足于基本的居住和使用功能，而是更加注重智能化、绿色化和可持续性的发展。机电工程作为现代建筑的重要组成部分，涵盖了电气、给排水、暖通空调、消防、智能化等多个专业领域，其复杂性和综合性日益凸显。然而，在实际操作中，由于缺乏统一的管理标准和实施规范，机电工程的管理和验收常常面临诸多挑战，如设计标准不统一、施工流程不规范、质量控制不到位等，这些问题不仅影响了工程质量，也制约了建筑行业的健康发展。《现代化建筑机电工程管理实施规范》团体标准的制定，是当下建筑行业的一大重要任务。

制定《现代化建筑机电工程管理实施规范》团体标准旨在建立一套科学、完整、实用的现代化建筑机电工程管理实施规范，以指导机电工程的规划、设计、施工、调试、验收等全生命周期的管理活动。能够有效解决机电工程管理中存在的诸多问题，推动建筑行业的标准化、规范化和专业化发展。首先，通过制定统一的管理标准，可以确保机电工程在设计、施工、调试、验收等各个环节都有明确的标准可依，从而提高工程管理的科学性和系统性。其次，该规范能够明确各方责任，规范工作流程，加强质量控制，确保机电工程的可靠性和安全性。此外，团体标准的制定还能够促进技术创新和产业升级，推动建筑行业向更加智能化、绿色化和可持续性的方向发展。

综上所述，《现代化建筑机电工程管理实施规范》团体标准的制定是应对当前建筑行业变革、提升机电工程管理水平、推动行业发展的重要举措。通过该标准的实施和推广，将有助于提高机电工程的整体质量水平，推动建筑行业的标准化、规范化和专业化发展，为建筑行业的可持续发展提供有力的支撑和保障。

**（二）编制过程**

为使本标准在现代化建筑机电工程管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有现代化建筑机电工程相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外现代化建筑机电工程管理相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了现代化建筑机电工程标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了现代化建筑机电工程管理需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《现代化建筑机电工程管理实施规范》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《现代化建筑机电工程管理实施规范》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

中国中小企业协会、杭州如悦建设工程有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。

经工作组的不懈努力，在2024年11月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括13个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了现代化建筑机电工程管理的术语和定义、基本要求、管理机构、管理规划、管理实施、资金管理、材料设备管理、隐蔽工程管理、现场协调、运维管理、安全管理。

本文件适用于现代化建筑机电工程管理。

* 1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

现代化建筑机电工程 electromechanical engineering management in modern buildings

是建筑工程中一个至关重要的专业领域，它涉及到电气、暖通、空调、给排水、弱电等多个方面，具有技术要求高、施工周期长、安全风险高、质量要求严格等特点。

* 1. 基本要求
		1. 技术交底内容

技术交底内容应包括施工设计交底、施工组织设计交底、施工方案技术交底和设计变更技术交底。

* + 1. 施工组织设计交底

施工组织设计交底应包括主要设计要求、施工措施以及重要事项等。

施工组织设计交底应由项目技术负责人组织专业技术人员、生产经理、质检人员、安全员及分承包方有关人员进行交底。重点和大型施工组织设计交底应由技术负责人进行交底。

* + 1. 施工方案技术交底

施工方案技术交底应结合工程的特性和实际情况，对设备构件的吊装、焊接工艺与操作要点、调试与试运行、大型设备基础的埋件和构件的安装、隐蔽工程的施工要点、管道清洗试验和试压等进行技术交底。

* + 1. 设计变更交底

修改量大，变更内容复杂的设计变更及工程洽商应编制设计变更、洽商交底。

设计变更交底应有项目技术部门根据变更要求，并结合具体施工步骤、措施及注意事项等对专业工长进行交底。

* + 1. 技术交底注意事项

技术交底应在作业前进行，并应为施工留出足够的准备时间。技术交底不得后补。

技术交底应以书面形式进行，并辅以口头讲解。交底人和被交底人应履行交接签字手续。技术交底应及时归档。

及技术交底应根据施工过程的变化，及时补充新内容。施工方案、方法改变时也要及时进行重新交底。

分包单位应负责其分包范围内技术交底资料的收集整理，并应在规定时间内向总包单位移交。总包单位负责对各分包单位技术交底工作进行监督检查。

* 1. 管理机构
		1. 一般规定

工程管理单位履行建设工程管理合同时，应在施工现场派驻项目管理机构。项目管理机构的组织形式和规模，应根据建设工程管理合同约定的服务内容、服务期限，以及工程特点、规模、技术复杂程度、环境等因素确定。

项目管理机构的管理人员由总管理工程师、专业管理工程师和管理员组成，且专业配套、数量满足管理工作需要，必要时可设总管理工程师代表。

工程管理单位在建设工程管理合同签订后，应及时将项目管理机构的组织形式、人员构成及对总管理工程师的任命书面通知建设单位。

工程管理单位调换总管理工程师的，事先应征得建设单位同意；调换专业管理工程师的，总管理工程师应书面通知建设单位。

建设单位应授权一名熟悉工程情况的代表，负责与项目管理机构联系。

总管理工程师可同时担任其他建设工程的总管理工程师，但最多不得超过三项。

施工现场管理工作全部完成或建设工程管理合同终止时，项目管理机构可撤离施工现场。

* + 1. 人员职责

总管理工程师职责：

1. 确定项目管理机构人员及其岗位职责；
2. 组织编制管理规划，审批管理实施细则；
3. 根据工程进展情况安排管理人员进场，检查管理人员工作，调换不称职管理人员；
4. 组织召开管理例会；
5. 组织审核分包单位资格；
6. 组织审查施工组织设计、（专项）施工方案、应急救援预案；
7. 审查开复工报审表，签发开工令、工程暂停令和复工令；
8. 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况；
9. 组织审核施工单位的付款申请，签发工程款支付证书，组织审核竣工结算；
10. 组织审查和处理工程变更；
11. 调解建设单位与施工单位的合同争议，处理费用与工期索赔；
12. 组织验收分部工程，组织审查单位工程质量检验资料；
13. 审查施工单位的竣工申请，组织工程竣工预验收，组织编写工程质量评估报告，参与工程竣工验收；
14. 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理；
15. 组织编写管理月报、管理工作总结，组织整理管理文件资料。

总管理工程师不得将下列工作委托给总管理工程师代表：

1. 组织编制管理规划，审批管理实施细则；
2. 根据工程进展情况安排管理人员进场，调换不称职管理人员；
3. 组织审查施工组织设计、（专项）施工方案、应急救援预案；
4. 签发开工令、工程暂停令和复工令；
5. 签发工程款支付证书，组织审核竣工结算；
6. 调解建设单位与施工单位的合同争议，处理费用与工期索赔；
7. 审查施工单位的竣工申请，组织工程竣工预验收，组织编写工程质量评估报告，参与工程竣工验收；
8. 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理。

专业管理工程师职责：

1. 参与编制管理规划，负责编制管理实施细则；
2. 审查施工单位提交的涉及本专业的报审文件，并向总管理工程师报告；
3. 参与审核分包单位资格；
4. 指导、检查管理员工作，定期向总管理工程师报告本专业管理工作实施情况；
5. 检查进场的工程材料、设备、构配件的质量；
6. 验收检验批、隐蔽工程、分项工程；
7. 处置发现的质量问题和安全事故隐患；
8. 进行工程计量；
9. 参与工程变更的审查和处理；
10. 填写管理日志，参与编写管理月报；
11. 收集、汇总、参与整理管理文件资料；
12. 参与工程竣工预验收和竣工验收。

管理员职责：

1. 检查施工单位投入工程的人力、主要设备的使用及运行状况；
2. 进行见证取样；
3. 复核工程计量有关数据；
4. 检查和记录工艺过程或施工工序；
5. 处置发现的施工作业问题；
6. 记录施工现场管理工作情况。
	1. 管理规划

管理规划应在签订建设工程管理合同及收到建设工程施工合同、工程设计文件后由总管理工程师组织专业管理工程师编制。

管理规划的编制应符合下列要求：

1. 管理规划的内容应有针对性，做到目标明确、职责分工清楚、措施有效。
2. 对技术复杂、专业性较强、危险性较大的分部分项工程，应在管理规划中制定管理实施细则的编制计划。

管理规划应经总管理工程师签字后由工程管理单位技术负责人审核批准，在建设工程管理合同约定时间内报送建设单位。

管理规划一般包括下列主要内容：

1. 工程概况；
2. 管理工作范围、内容、目标；
3. 管理工作依据；
4. 项目管理组织机构、人员配备及进退场计划、管理人员岗位职责；
5. 管理工作制度；
6. 工程质量控制；
7. 工程造价控制；
8. 工程进度控制；
9. 安全生产管理的管理工作；
10. 合同与信息管理；
11. 组织协调；
12. 管理工作设施；
13. 管理实施细则的编制计划。

在实施建设工程管理过程中，实际情况或条件发生变化而需要调整管理规划时，应由总管理工程师组织专业管理工程师修订，并按原报审程序经工程管理单位技术负责人批准后报建设单位。

* 1. 管理实施

对技术复杂、专业性较强、危险性较大的分部分项工程，项目管理机构应按照管理规划的要求编制管理实施细则。

管理实施细则应在相应工程施工开始前由专业管理工程师编制，并应经总管理工程师审批。

编制管理实施细则的依据包括下列主要内容：

1. 工程建设标准和工程设计文件；
2. 管理规划；
3. 施工组织设计、施工方案和专项施工方案。

管理实施细则应包括下列主要内容：

1. 专业工程特点；
2. 管理工作流程；
3. 管理工作要点；
4. 管理工作方法及措施。
	1. 资金管理
		1. 使用原则

项目资金应坚持促进生产、节省投入、量入为出、适度负债的原则。

国家、企业、职工三者利益兼顾的原则，优先考虑上缴国家的税金和企业的各项管理费。

依法办事，按照劳动法保证职工工资按时发放，按照劳务分包合同，保证外包工劳务费按合同规定结算支付，按材料采购合同按时支付货款。

* + 1. 控制要求

在项目执行过程中，应尽量精简开支，通过优化设计方案、选用性价比高的材料与设备、合理安排施工进度等手段，力求在不影响工程质量的前提下，最大限度地节约支出，实现成本的有效控制。

宜建立完善的财务台账系统，详细记录每一笔资金的支出情况，包括但不限于材料采购、人工费用、设备租赁等各项开支，以此为基础加强财务核算，确保账目清晰、透明，便于及时发现并纠正可能存在的财务问题。

应坚持定期进行项目资金分析，通过对比预算与实际支出，分析资金流动的合理性与效率，识别潜在的财务风险点，据此提出改进措施，不断优化资金管理策略，比如调整资金分配比例、优化支付流程等，以进一步提升资金使用的灵活性和效益，保障项目的顺利进行。

* + 1. 成本管理

项目管理机构应根据项目成本控制要求编制、确定项目成本计划，项目施工费本计划宜由施工单位编制。施工单位应围绕施工组织设计或相关文件进行编制，以确保对施工项目成本控制的适宜性和有效性。

具体可按成本组成（如直接费、间接费、其他费用等）项目结构（如各单位工程或单项工程）和工程实施阶段（如基础、主体、安装、装修等或月、季、年等）进行编制，也可以将几种方法结合使用。

项目成本计划是建设工程项目十分重药的一项管理文件，其中施工成本计划内容需包括：

1. 通过标价分离，测算项目成本；
2. 确定项目施工总体成本目标；
3. 编制施工项目总体成本计划；
4. 根据项目管理机构与企业职能部门的责任成本范围，分别确定其具体成本目标，分解相关成本要求；
5. 编制相应的专门成本计划，包括单位工程、分部分项成本计划等；
6. 针对以上成木计划，制定相应的控制方法，包括确保落实成本计划的施工组织措施、施工方案等；
7. 编制施工项目管理目标责任书和企业职能部门管理目标；
8. 配备相应的施工管理与实施资源，明确成本管理责任与权限。

成本控制中的“找出偏差，分析原因”和“制定对策，纠正偏差”过程宜运用价值工程和赢得值法。

成本分析程序是实施成木管理的重要过程，组织只有按照规定程序实施成本分析，才能有效保证成本分析结果的准确性和完整性。成本分析方法需满足项目成本分析的内在需求，包括：

1. 基本方法：比较法、因素分析法、差额分析法和比率法；
2. 综合成本分析方法：分部分项成本分析、年季月（或周、旬等）度成本分析、竣工成本分析；
3. 其他方法。
	1. 材料设备管理
		1. 一般规定

工程材料、工程设备包括构成工程实体的工程材料和设备，但不包括构成如起重机械基础、脚手架等相关临时工程的建筑材料和设备，这一部分属于施工机具和设施的组成部分。

施工企业的工程材料和设备采购管理制度中需明确各管理层次及项目部采购管理活动的内容、方法及相应的职责和权限。

监督、检查和改进的对象包括分包工程项目工程材料和设备的采购、验收、现场管理与不合格的控制活动。

* + 1. 采购

工程项目所需的工程材料和设备应作为项目管理策划内容的组成部分。

各类工程材料和设备采购计划审批的权限和流程需在制度中明确规定。

施工企业可根据需要分别编制工程材料和设备需求计划、供应计划、申请计划、采购计划等，需确定所需计划的类别，明确各类计划中应包含的内容。计划编制人员应明确各类计划编制的依据和要求，需确定各类计划编制和提供的时间要求。

施工企业需根据工程材料和设备对施工质量的直接和间接影响对供应方进行评价。

在制定供应方的评价标准时，可根据所采购的工程材料和设备的重要程度、金额等将工程材料、构配件和设备分类制定评价标准和规定评价的职责。

供应方的信誉可从其社会形象、与本企业合作的历史情况等方面反映；根据所提供产品的重要程度不同，对供货厂家评价时，一般需在下列范围内收集可以溯源的证明资料：

1. 企业资质证明、产品生产许可证明；
2. 产品鉴定证明；
3. 产品质量证明；
4. 厂家质量管理体系情况；
5. 产品生产能力证明；
6. 与该厂家合作的证明；
7. 用户评价；
8. 其他特殊要求的证明。

对经销商进行评价时，一般需在如下范围内收集可以溯源的证明资料：

1. 经营许可证明；
2. 产品质量证明；
3. 用户评价；
4. 与该经销商合作的证明。

对发包方指定的供应方也需进行评价。当从发包方指定的供应方采购时，发包方在工程合同中提出的要求、直接或间接地在各种场合、以各种方式指定供应方的记录都需成为选择供应方的依据。

工程材料和设备供应方可以是生产单位，也可以是经销单位。不同供应方的评价方法和标准是有区别的，需要在管理制度中分别作出具体规定。

重新评价的时机宜规定为管理制度规定的计划间隔时间，或定位供应方的相关风险出现的时间。

评价、选择和重新评价需考虑供应商与施工企业的接口情况和对供应商绩效的监督结果。

评价、选择和重新评价的适当记录可包括：对供应方的各种形式的调查记录、相应的证明资料、施工企业评价记录、选择记录、合格供应方名录（名单）、供货验收记录等。

若以招标形式选择供方，则应保存招标过程的各项记录。

采购合同的内容需包括：名称、品种、规格、型号、数量、计量单位、技术质量标准、包装、交货时间、付款方式等。采购合同的每项内容需要满足采购的管理需求。

采购是否需要合同方式，一般依据法律、制度、相关合同等要求确定。

* + 1. 进场验收

验收的内容包括产品品种、规格、数量、实物质量和性能、质量证明文件。验收方法包括产品外观检查、质量检验和见证取样复试、资料核查等。

工程材料和设备进场验收前需做好相应准备工作。验收时需准确核对各类凭证，确认其是否齐全、有效、相符，按照合同要求检查数量和质量。

国家和地方政府规定的必须复试的材料，质量证明文件缺项、数据不清、实物与质量证明资料不符的材料，超出保质期或规格型号混存不明的材料应按照国家的取样标准取样复试。

对影响工程结构安全和使用功能的重要构件，如钢结构、大型预制构件宜到供应方加工现场实施检查验收。

工程材料和设备验收的内容、数量、方法和程序需符合现行标准规范的要求。特种材料和设备需按合同约定进行验收。对工程材料和设备的验收状态应加以识别。

包方提供的工程材料和设备是指与发包方在合同中约定的由其提供的工程材料和设备。

发包方提供的工程材料、构配件和设备在施工过程中发生化时，施工企业需及时和发包方沟通，同时采取相应措施，按照与发包方协商的结果进行处理，并做好记录。

* 1. 隐蔽工程管理
		1. 注意事项

隐蔽工程应注意不得出现以下情况：

1. 未进行隐蔽工程签证或漏检就自行覆盖或进行下道工序施工；
2. 现场无技术、试验、质检人员24小时旁站监理；
3. 发现问题未经业主或监理或技术人员同意随意变更设计或使用其他掩饰手段，不如实上报；
4. 未编制作业指导书或未进行技术交底；
	* 1. 施工技术要求

应符合以下施工技术要求。

1. 隐蔽工程应及时严密检查做出记录。
2. 严格隐蔽工程旁站监理，整个实施过程应记录在案，并在施工日志中进行如实记录，主要内容包括但不限于：
	1. 隐蔽项目名称，
	2. 施工时间，
	3. 施工地点，
	4. 施工队负责人，
	5. 技术负责人，
	6. 旁站技术人员，
	7. 施工方法，
	8. 工艺标准，
	9. 质量控制情况等。
3. 由质量检验人员和监理工程师检验，签署意见，办理验收手续，不得后补。
4. 有问题需要复验的，应办理复验手续，并由复验人作出结论，填写复验日期。
	1. 现场协调

在施工初期，应做好以下现场协调工作。

1. 应制定详细的进场计划，明确各施工队伍、设备和材料的进场时间。
2. 应组织相关人员进行施工图纸的会审和技术交底，确保施工人员对图纸内容有充分的理解。
3. 宜对施工所需的软硬件设施进行检查和调试，确保其正常运行。

在施工过程中，应做好以下现场协调工作。

1. 应建立有效的施工协调管理机制，明确各施工单位的职责和任务，确保施工工序的有序进行。
2. 宜定期组织施工协调会议，及时解决施工中出现的问题和矛盾，确保施工进度的顺利进行。
3. 应对施工资源进行合理配置和有效利用。
4. 应制定人力资源需求计划，合理安排施工人员的进场和退场时间，确保施工人员的充足和合理使用。
5. 应对工程材料进行科学管理，建立材料台账和出入库制度，确保材料的及时供应和合理使用。

在质量管理方面，应做好以下现场协调工作。

1. 应严格按照施工图纸和施工技术规范进行施工，对施工过程进行全程监控。
2. 对于关键工序和重要部位，应进行旁站监督，确保施工质量符合设计要求。
3. 应建立施工质量检验和验收制度，对完成的施工内容进行检验和验收，确保施工质量符合相关标准。

在安全管理方面，应做好以下现场协调工作。

1. 应制定完善的安全管理制度和应急预案，对施工人员进行安全教育和培训。
2. 应定期组织安全检查，及时发现和消除安全隐患，确保施工现场的安全生产。

在施工机具管理方面，应做好以下现场协调工作。

1. 应建立机具设备台账，定期对机具设备进行检查和维护，确保其正常运行。
2. 对于租赁的机具设备，应签订租赁合同，明确双方的责任和义务。
	1. 运维管理
		1. 一般要求

运维执行者应针对机电工程的不同特点，按运维管理者对具体系统与设备的维护要求，结合系统与设备的实际运行情况，制定年度硬件维护计划、年度软件维护计划、年度信息安全维护计划。

运维执行者应按运维管理者的要求提交月度、年度维护报告。

* + 1. 维护范围

维护工作的范围包括：

1. 电气工程：强电系统(动力、照明)、弱电系统(广播、监控、消防报警、智能)、电气设备；
2. 通风系统：供热系统、通风与空调系统(通排风、防排烟、暖气；
3. 给排水系统自动控制与仪表、给排水、机械设备安装、容器的安装(生活用水，生产用水，污、废、雨水)；
4. 消防系统：建筑防火、建筑消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、建筑防排烟设计、火灾自动报警系统；
5. 安全工程：机械、设备运行维护(压力设备、压力管道、燃气设备等)，消防工程、设备及管道防腐蚀与绝热技术等。

运维管理者可与运维执行者在运维合同中约定维护所涉及的系统与设备的清单。清单中可包含下列内容：

1. 需要维护的系统和设备的种类；
2. 需要维护的系统和设备的数量；
3. 需要维护的系统和设备的维护级别；
4. 需要维护的系统和设备的维护频次；
5. 需要维护的系统和设备的维护质量标准。
	* 1. 维护分级

机电工程硬件系统、设备的维护分为五级，分别为：

1. 一级，日常巡检，对设备进行外观和功能性巡查，巡查的内容包括：
	1. 设备工作环境是否符合要求；
	2. 设备箱体是否有损坏、设备箱柜门是否正常关闭；
	3. 设备工作状态指示灯是否正确；
	4. 散热风扇是否工作正常；
	5. 显示部件的显示是否正确和完整；
	6. 设备箱、火灾报警按钮是否损坏；
	7. 照明是否正常；
	8. 在运维合同中约定的其它日常检内容。
2. 二级，外部维护。外部维护的内容包括：
	1. 对设备进行表面清洁维护；
	2. 测试外壳是否带电；
	3. 对锈蚀破损点进行修补；
	4. 检查设备结构件的紧固情况；
	5. 检测设备运行环境的温湿度是否符合要求；
	6. 检查设备功能是否正常；
	7. 检测设备是否存在安全隐患；
	8. 在运维合同中约定的其它外部维护内容。
3. 三级，内部维护。内部维护的内容包括：
	1. 设备内部的除尘、清洁；
	2. 整理内部线路；
	3. 更换磨损严重的部件；
	4. 调整机械部件的位置；
	5. 关键部件的保养；
	6. 基本功能测试；
	7. 在运维合同中约定的其它内部维护内容。
4. 四级，关键部件维护。四级维护的内容包括：
	1. 接地测试：
	2. 硬件系统、设备的主要功能检测：
	3. 硬件系统、设备关键部件的检测。
5. 五级，功能评估。对硬件系统和设备进行性能评估，为运维管理者的系统升级改造计划提供依据

机电工程软件系统的维护分为五级，分别为：

1. 一级，日常巡检；
2. 二级，垃圾清理与软件升级；
3. 三级，常规功能检查；
4. 四级，数据与软件备份、还原、测试；
5. 五级，系统优化。
	* 1. 维修要求

运维执行者接到故障报修后，应按运维管理者的要求，使系统、设备及软件在规定的时间内恢复正常。

维修作业完毕后，维修人员应按运维管理者的要求，认真填写机电设备故障维修单，并经运维管理者相关部门签字确认，或者通过运维管理平台软件提交维修信息。

运维执行者下属的运维组依照内部职责的划分，负责维修所属专业、区域或者项目的故障设备。维修作业人员平均到场时间不应超过12小时，故障平均修复时间不应超过24小时，最长不应超过48小时。

如遇到技术障碍或特殊故障致使修复时间超过48小时,运维组应填写机电设备延缓维修申请表，报运维执行者及运维管理者相关部门批准、备案。

48小时以内不能及时修复的，运维组应提出维修延迟申请，并报运维执行者相关部门及运维管理者相关部门批准及备案。

因特殊情况不能在1个月内修复的，运维组应再次提出延迟维修申请，报运维执行者相关部门及运维管理者相关部门批准及备案，并由运维管理者相关部门协调解决。

运维管理者可根据实际情况，制定设备重要性等级的分类细则。

运维组在同时段接到不同机电设备的报修信息，应根据设备重要性等级确定维修顺序，优维修重要性等级较高的故障设备。

* + 1. 应急响应

应急响应范围包括：

1. 机电项目安装发生高处坠落事故时；
2. 设备、电线电缆接驳发生触电事故时；
3. 坍塌事故时；
4. 电焊伤害事故时；
5. 火灾、爆炸事故；
6. 机械伤害事故；
	1. 发生各种机械伤害时，应先切断电源，再根据伤害部位和伤害性质进行处理；
	2. 根据现场人员被伤害的程度，一边通知急救医院，一边对轻伤人员进行现场救护：
	3. 系统设备故障超过24个小时未解决，以致影响关键业务
	4. 对重伤不明伤害部位和伤害程度的，不要盲目进行抢救，以免引起更严重的伤害。

应急响应组织职责：

1. 负责事故点范围内各项目机电设备紧急事件、事故的应急处理；
2. 编制事故处理报告，分析事故原因，确定相应设备免除完好率考核时间；
3. 负责组织相关人员根据机电管理和运维工作特点进行应急预案的编写、修订和演练；
4. 负责安全信息的收集、整理、报告与传达；
5. 负责职责范围内安全制度的制定；
6. 负责职责范围内应急物资的协调、管理、调动、分配；
7. 负责所辖区域安全工作在机电管理部门范围内的开展、执行；
8. 其他与应急响应处置相关的工作。
	* + 1. 应急响应要求

应急响应应按下列要求进行：

1. 必须遵循以人为本的原则，确保抢修人、被施救人以及第三人的人身安全；
2. 在所属项目范围内，运维管理者的机电工程师接到设备重大事件报修以及人身财产事故的报告后，应立即汇报所属运维管理者机电管理员及运维执行者的运维负责人，同时第一时间根据现场情况进行科学抢修和施救，控制事态发展；
3. 应急响应组织应根据现场实际情况，确定事件处理方案，并启动相应的应急预案；
4. 应急响应组织根据现场情况指挥施救或抢修,并调配事故点所属运维管理者相关部门范围内足够的人员和物资参与施救和抢修；
5. 现场抢修完毕或施救完毕后，应急响应组织应进行现场事件总结，并提出整改方案；
6. 现场工作完毕后，应急响应组织出具应急响应报告书呈递事故点所属运维管理者相关部门和运维执行者相关部门备案；
7. 应急响应组织负责监督指导相关部门，将消耗的应急材料和装备补充齐全。
	* + 1. 应急物资及装备

应急物资及装备应包括下列内容：

1. 救护人员的装备：头盔、防护服、防护靴、防护手套、安全带、呼吸保护器具等。
2. 灭火剂：水、泡沫、CO2、卤代烷、干粉、惰性气体等。
3. 灭火器：干粉、泡沫、1211、气体灭火器等。
4. 简易灭火工具：扫把、铁锹、水桶、脸盆、沙箱、石棉被、湿布、干粉袋等。
5. 消防救护器材：救生网、救生梯、就生袋、救生垫、救生滑杆、缓降器等。
6. 自动苏生器：适用于抢救因中毒窒息、胸外伤、溺水、触电等原因造成的呼吸抑制或窒息处于假死状态的伤员。
7. 通讯器材：固定电话一个，移动电话：原则上每个管理人员一人一个，对讲机若干。
	1. 安全管理

工程管理单位应根据相关法律法规、工程建设强制性标准，履行建设工程安全生产管理的管理职责。

工程管理单位应建立安全生产管理的管理管理体系。工程管理单位的相关负责人应对本单位所承接管理项目安全生产管理的管理工作负责,总管理工程师应对所管理项目的安全生产管理的管理工作负责。

项目管理机构应依据相关规定和建设工程管理合同的约定，安排专职或兼职管理人员，负责安全生产管理的管理工作。负责安全生产管理的管理人员应经过专业培训。

项目管理机构对施工单位安全生产管理的监督检查，不替代施工单位的安全生产管理工作。

工程管理单位相关负责人、总管理工程师、专业管理工程师和负责安全生产管理的管理人员承担相应的管理责任。

涉及安全生产管理管理工作的文件编制应符合下列要求：

1. 管理规划中应包含安全生产管理的管理工作内容、方法和措施，明确应编制管理实施细则的分部分项工程或施工部位；
2. 对危险性较大分部分项工程，项目管理机构应编制管理实施细则；
3. 管理实施细则应针对施工单位编制的专项施工方案和现场实际情况，明确管理人员的分工和职责、管理工作的方法和手段、管理检查重点和检查频率的要求。

对超过一定规模的危险性较大分部分项工程，项目管理机构应参加专项施工方案的专家论证。

项目管理机构应督促检查安全文明施工费的专款专用落实情况。

**三、主要试验和情况分析**

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

现代化建筑机电工程管理企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。