

# 北京市安装工程优质奖工程质量评审标准（试行）

## 1 总则

**1.1** 为推动北京市安装工程质量水平的提高，促进安装工程科学治理和技术进步，依据《北京市安装工程优质奖评比方法》（以下简称《评比方法》）和我国工程建设现行标准、规程标准，结合本市实际状况制定本标准。

**1.2** 本评审标准未涉及到的安装专业，将依据北京市工程建设的进展逐步纳入。

**1.3** 申报的工程工程，应符合《评比方法》规定的评审范围和申报条件。

**1.4** 申报的工程工程应符合国家、地方有关建设治理程序及合法审批手续，并通过竣工验收，且已完成竣工验收备案手续，并经过一年以上使用。其中消防、特种设备、燃气、防雷、电气、人防、防疫等专业，应按规定经过有关主管部门检测验收合格，资料、手续齐全。

**1.5** 初评查验小组成员应符合规定的条件，并应经过评审工作的培训并考核合格。初评查验工作实行回避制度，查验专家不得参与本单位、同一上级单位或相关参股单位的施工工程评审工作。

**1.6** 工程初评查验评价实行量化指标评分和综合评价相结合的方式进行。初评查验小组对申报工程进展现场初评查验，当综合评价总分少于 90 分时，即不具备北京市安装工程优质奖工程推举条件，初评查验小组不予推举。

**1.7** 初评查验评价的根本方法，应依据本评审标准和相关标准、标准，实行抽查工程实体和工程资料的方式，结合观感质量及设备工作状况，综合评价工程治理工作质量、工程实体和工程资料质量。抽查时应全面兼顾，重视使用功能，留意重要部位，关注细部质量。隐蔽工程实体质量可通过查阅检验测试记录等技术资料加以证明。

**1.8** 初评查验主要评审以下四项内容，总计100 分：

- (1) 工程实体质量，分值 60 分，权重 60%；
- (2) 工程治理工作质量，分值10 分，权重 10%；
- (3) 工程资料质量，分值 20 分，权重 20%；
- (4) 综合效益，分值 10 分，权重 10%。

**1.9** 为鼓舞并引导申报单位乐观推动技术进步与科技创，提高工程工程的技术含量，被评审工程有以下状况时可适当加分：

- (1) 获得省部级及其以上科技进步奖；
- (2) 获得省部级及以上工法；
- (3) 获得制造专利、有用型专利；
- (4) 乐观推广应用建筑业十项技术四项〔子项〕以上，且成效 显著；乐观承受技术、工艺、材料、设备并在关键技术和工艺上有所创；
- (5) 乐观推行节能技术，通过绿色施工评价标识。

**1.10** 被评审工程存在以下问题时，初评查验小组不予推举，并向评审委员会照实汇报。

- (1) 不符合国家、地方有关建设治理程序及合法审批手续的工程；
- (2) 存在影响构造安全和系统运行耐久性的严峻质量问题；
- (3) 存在违反国家工程建设标准强制性条文的问题；
- (4) 工程资料弄虚作假或存在较多问题；
- (5) 工业工程污染物〔包括废气、废液、废渣〕主要排放指标达不到设计要求；
- (6) 使用国家、地方明令淘汰的建筑材料、设备、配件的工程和对环境有毒害污染的工程。

## 2 评审程序

### 2.1 资料初审

**2.1.1** 北京市建筑业联合会组织有关专家对申报资料进展初审。

**2.1.2** 依据《评比方法》，核查申报资料是否完整，申报工程工程指标是

否符合规定。

**2.1.3** 申报单位应依据资料审查时提出的质疑准时补充相关证明资料。申报单位在补齐相关证明资料后，可连续参与评比。不能在要求时间内补充相关证明资料的，将视为自动放弃评审。

**2.1.4** 申报工程工程资料经过核查后，符合条件的申报工程安排工程查验。

## **2.2 工程查验**

### **2.2.1 首次会议**

① 由初评查验小组组长主持会议，说明本次工程查验工作的内容及安排。参与人包括初评查验小组、申报单位、建设单位及相关单位。

② 申报单位介绍工程状况，并以书面形式提交初评查验资料。主要内容有：工程根本状况；工程的特点、技术难点及主要技术措施；应用技术推广工程或自有创技术；对工程质量、安全、进度、本钱的掌握措施及效果；工程质量到达的水平；实行的节能、环保措施、取得的社会及经济效益等。

③ 听取建设单位及相关单位对工程质量、进度、竣工后效劳等评价意见。

### **2.2.2 现场查验**

首次会议后，查验工程实体质量。此过程掌握在 2~4 个小时内完成。初评查验小组随机指定抽查工程部位和路线，进展现场各项治理措施贯彻实施和工程质量状况抽查，申报单位伴随人员解答疑问。申报单位按《评比方法》的要求做好预备工作，为初评查验小组供给现场检查所必需的登高、照明、检测等工具设备，并将工程资料提前送到指定地点。但凡初评查验小组要求查看的内容和部位，除有特别规定外，申报单位不得回避或拒绝。

### **2.2.3 查看资料**

资料主要包括：

(1) 工程合同、施工组织设计和施工方案、开（竣）工报告、工程

交工验收和竣工备案手续，会议记录及施工日志等；

(1) 安装隐蔽记录、调试记录、系统运行记录，工程质量验收记录，分局部项工程质量验收记录；

(2) 材料设备合格证等质量证明文件；

(3) 工程竣工图及用户手册等资料；

(4) 工程治理等资料。

#### **2.2.4 初评查验小组内部会议**

依据抽查状况撰写初评查验报告及进展综合评价。

#### **2.2.5 末次会议**

参与人为初评查验小组及申报单位有关人员。初评查验小组依据查验状况与申报单位进展沟通，进展初评查验有关状况的说明。

**2.3** 初评查验工作组召开工作会议，汇总各初评查验小组查验结果，整理提交北京市安装工程优质奖评审委员会。

**2.4** 北京市安装工程优质奖评审委员会审议、表决申报工程。

### **3 初评查验评价方法**

#### **3.1 初评查验原则**

在评价工作中应坚持实事求是，公正、合理的原则。要留意被评工程的规模、安装工艺及系统性能技术指标、技术简单程度及施工组织治理的难度等因素。评价工程内容时，应对子项内容或工程与工程之间考虑其主次作用关系和影响力的大小。强制性条文、主控工程和影响大的要素必需从严。

#### **3.2 初评查验的评价方法**

**3.2.1** 初评查验实行量化指标评分与综合评价相结合的方法进展评价。

**3.2.2** 初评查验小组进入工程现场，抽查施工工程治理工作质量、工程实体质量、工程资料质量、综合效益、科研创奖等状况。对评审内容中各子项承受量化指标评分的方法进展评价。

**3.2.2.1** 在工程实体质量评价方面，初评小组依据施工范围比照检查项

目，实行随机抽查方式抽查工程质量。按《工程实体质量评价表》（附表 1）规定的分值评分。

**3.2.2.2** 在工程治理工作质量评价方面，初评小组通过抽查工程实体质量与相应的工程文件、资料比照，按《工程工程治理工作质量评价表》（附表 2）规定的分值评分。

**3.2.2.3** 在工程资料质量评价方面，初评小组通过抽查工程实体质量与相应的工程文件，按《工程资料质量评价表》（附表 3）规定的分值评分。

**3.2.2.4** 初评小组依据初评查验结果填写《综合评价表》（附表 4）。综合效益评价分为经济效益、工艺技术指标和社会效益三个子项：

（1）经济效益是指该工程到达原设计要求功能，产能到达100%。

（2）工艺技术指标应居全国同行业同类型工程领先水平，包括工程建设中承受先进技术、施工设备性能的更改造、对本行业其它工程技术革的借鉴和推动等。

（3）社会效益指该工程赢得的各方赞誉和用户好评。

## 4 工程实体质量评价

### 4.1 工业安装工程

**4.1.1** 本标准应与国家现行的工业设备、管道、电气装置、自动化仪表、防腐蚀、绝热、工业炉砌筑等专业安装工程施工质量验收标准协作使用。

**4.1.2** 主设备及主系统〔生产线〕应安全牢靠。

**4.1.2.1** 主设备根底或支构架坚实结实，无构造性缺陷，无不均匀沉降；预埋件位置准确，平顺整齐美观。

**4.1.2.2** 钢构造支架焊〔铆〕接结实；高强螺栓连接副安装标准，无漏紧漏装；构架支撑点或吊挂系统受力均匀，设备热状态下膨胀自由；主要几何尺寸误差符合标准要求。

**4.1.2.3** 主设备及主系统〔生产线〕运转平稳，无安全质量隐患，高温高压设备管道及阀门无明显泄漏点；各类转动机械运转平稳，轴承温度符合国家及行业标准要求。

**4.1.2.4** 主设备运行参数到达设计要求，各类安监保护装置运转正常、安全牢靠。移交生产后设备连续安全稳定运行，非打算故障停运次数等安全牢靠性指标到达国内同期同类型设备领先水平。

**4.1.2.5** 重点关注国务院第 549 号令规定的涉及生命安全、危急性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道等特种设备的安全功能状况。

**4.1.3** 主设备或主系统的功能与产能全部到达设计要求或合同保证值，主要技术经济指标均能满足国家（行业）标准。

**4.1.3.1** 设备出力（生产力量）必需到达铭牌要求，主要生产系统（生产线）能保证均衡稳定生产，无生产“瓶颈”。

**4.1.3.2** 单位产量的能耗指标（如火电厂煤耗率、厂用电率等）必需到达设计要求，且处于国内同期同类工程领先水平。

**4.1.3.3** 各类消耗性指标（如水、气、油等）应符合设计保证值，且处于国内同期同类工程领先水平。

**4.1.3.4** 主要技术经济指标的检查应以设备调整试验报告数据与设备正常运行中的在线监控指标（或近期生产月度报表）相结合的方法进展，一般状况下应以在线指标为主。

**4.1.4** 主设备及系统安装质量

**4.1.4.1** 设备安装系统完整，附件齐全；管线阀门布置合理、整齐美观，标识统一清楚；支吊（构）架安装标准，连接（焊接）结实，支吊点受力均匀。

**4.1.4.2** 系统严密无泄（渗）漏。各类标识清楚标准；油漆保温工艺精良，外壁无明显超温点，外表美观，无破损无污染；现场无基建痕迹和基建遗留物。

**4.1.4.3** 各类设备平台扶梯栏杆安装标准，工艺美观，厂房内外沟道孔洞盖板严实，道路通畅，安全消防设施齐全，各类安全标识清楚。

**4.1.4.4** 凹凸压电气及工业自动化掌握设备，各类母线及母线槽、分体或组合式开关，各类屏柜等安装标准，布置排列整齐美观，屏柜内接线

工艺讲究。电缆及电缆桥架布置敷设标准、整齐美观，挂牌标识清楚；电缆防火符合设计要求，封堵严密。

**4.1.4.5** 电气及工业自动扮装置、自动保护装置、计量及表等投入牢靠，电气设备接地标准，工艺美观。

**4.1.5** 工程配套的环保设施

**4.1.5.1** 工业工程配套的环保设施应与主设备生产线同时设计、同时施工、同时投产，功能、性能到达设计要求。

**4.1.5.2** 工程全部环保设施以及工业废弃物综合利用设备应能与主设备（主系统）同时正常运行，无重大缺陷故障。

**4.1.5.3** 废气、废液、废渣排放指标到达国家规定的排放标准（工程所在地有特别要求的应符合地方标准要求）。

**4.1.6** 工业安装工程实体质量评价标准（见附件一）。

**4.2 房屋建筑机电工程**

**4.2.1** 房屋建筑机电工程的工程质量，应在符合国家现行相关标准、标准的根底上符合本评审标准。

**4.2.2** 材料、配件、成品、半成品、部件、设备应符合相关标准、规程和设计要求。

**4.2.3** 材料、配件、成品、半成品、部件、设备应具有产品合格证及检测报告。依据专业需要或工程需要，具有复试检测报告。特种设备、材料应按规定具有相关检测证明。

**4.2.4** 进口材料和设备应具有出入境商品检验证明及中文说明书和质量检测报告。

**4.2.5** 不得使用劣质材料和国家、北京市明令淘汰的产品。

**4.2.6** 设备进场开箱检查，记录齐全。

**4.2.7** 设备安装位置、方向正确，安装平稳、结实；转动部位应敏捷、转动平稳。

**4.2.8** 设备安装的水平、垂直度等符合设计及标准要求。

**4.2.9** 防腐、保温绝热材料的选用符合设计规定，产品质量合格。管道、金属支架、设备的面漆颜色应符合有关标准和设计要求。保温绝热材料的技术性能参数如材质、防火等级、导热率、密度、规格及厚度等应符合设计要求，有节能要求的保温绝缘材料应进展复验和见证取样送检。

**4.2.10** 系统各项试验应符合设计和国家施工质量验收标准的要求，试验合格，相关记录资料填写清楚、内容齐全，数据真实。

**4.2.11** 房屋建筑机电工程实体质量评价标准〔见附件二〕。

### **4.3 评分**

初评查验小组依据本标准对工程实体质量评分，填写《工程实体质量评价表》〔附表 1〕。

## **5 工程治理工作质量评价**

**5.1** 工程治理工作质量评价，是对施工工程从开工开头到竣工验收全过程治理工作水平及绩效的评价。包括：建立工程组织机构、质量治理体系、质量治理制度、明确岗位责任；工程资源配置；工程施工筹划；工程进度、质量、文明安全施工的掌握及合同治理等内容。

### **5.2 评价方法**

抽查工程实体质量与相应的工程文件、资料比照，进展综合评价。从工程筹划、工程治理过程掌握、检测和测量等多方面评价工程治理工作质量。

### **5.3 评价要点**

**5.3.1** 建立工程组织机构、质量治理体系，明确各岗位职责，制定质量治理制度、治理手段并切实可行；明确质量目标，各工程标均已实现。

**5.3.2** 人员配置、施工机具/设施配备与工程专业特点相适应，并符合有关规定。

**5.3.3** 施工组织设计/技术方案应明确工程特点、重点和难点，并实行相应的技术措施。关键工序和特别工序应有专项施工方案、技术交底和过程监控/数字图文记录；审批记录和监理单位签认记录齐全；明确并猎取

适用的技术标准/验收标准和各类治理/技术文件，现行有效并实施动态治理。

**5.3.4** 确定施工进度目标，编制施工进度打算，按总工期的各时间段逐级落实，包括：月/季度/年度等施工进度打算，并依据施工进度打算的实施记录进展检查和调整。

**5.3.5** 隐蔽、检验批、分项、分部工程的检验，按有关规定进展，并向监理单位报验；实施样板引路，保存有关质量纪录；竣工验收无遗留质量问题。

**5.3.6** 工程物资有序进场，材料及构配件进场检验记录或设备开箱检验记录、产品质量证明文件齐全，报审报验资料完整。

**5.3.7** 建立安全生产治理机构、安全生产责任制、安全生产规章制度和安全操作规程。明确安全生产责任和安全治理目标，各工程标均已实现；进展安全教育、安全技术交底。

**5.3.8** 工作环境和各项文明施工措施符合要求，施工垃圾、污水、噪声等污染物达标排放/处理；实施环保检查、整改、验证，并保存纪录。

**5.3.9** 签订施工合同及合同内容应符合有关法规要求，施工合同变更以书面形式签认；保存合同交底、合同变更以及合同履约的信息收集、分析和调整的证据资料。

## **5.4 评分**

初评查验小组依据本标准对施工工程治理工作质量评分，填写《工程工程治理工作质量评价表》〔附表2〕。

## **6 工程资料质量评价**

**6.1** 北京市安装优质工程资料评价，主要是围绕初评查验内容抽查竣工验收后的归档文件资料。

**6.2** 工程资料治理应符合《建筑安装工程资料治理规程》〔DB11/T695〕和《建设工程文件档案整理标准》〔GB/T50328〕的规定。

## **6.3 评价方法**

结合工程实体质量分专业进展抽查，重点从保证使用功能、使用安全的方面，对供给工程所用主要设备、材料、构件、配件的企业资质进展查验；查验施工试验检测报告、隐检记录、竣工验收等工程资料。

## **6.4 评价要点**

**6.4.1** 安装工程资料的组卷应遵循工程文件资料的形成规律，保持卷内文件资料的内在联系，做到分类整理、按序排列。资料应装订成册，规范有序。应有总名目、卷〔盒〕名目，册名目、分名目，做到层次清楚，资料准确、齐全、有效。

**6.4.2** 工程资料真实、全面，具备可追溯性。

**6.4.3** 施工企业应具备承接工程的相关资质；专业人员、特种作业人员证书资料应齐全。质检员、资料员及安全人员应经培训并持证上岗。

**6.4.4** 施工物资质量掌握资料齐全：

(1) 施工物资、设备的产品质量合格证、型式检验报告、性能检测报告、生产许可证、商检证明、中国强制认证〔CCC〕证书、计量设备检定证书等，主要器具和设备还有要安装使用说明书；

(2) 涉及到消防验收的物资按相关规定，查验材料：要有企业资质、生产许可证、相应国家消防产品质量监视检测中心的现场见证检测报告等；

(3) 涉及到节能验收的物资材料要有见证取样及检测报告。

**6.4.5** 施工过程质量掌握资料。施工过程资料尤其留意各类变更、隐检、调试及试验记录等。涉及到使用功能的各项试验及调试记录要齐全。

**6.4.6** 安装工程各类验收类资料必需齐全。如消防、电梯、水质、电检、节能、四方验收等资料，备查原件。

**6.4.7** 竣工图、使用维护手册及运行维保记录：

(1) 竣工图改绘或绘制清楚，签字齐全，叠图符合标准；

(2) 安装单位应编制培训打算和系统的使用维护手册，组织使用单位进展培训，并逐项移交签字；主要大型设备的操作及维护要有供给商一同参与培训的记录；

(3) 在工程的保修期内，履行工程保修期内的工作职责，要保存对工程进度定期回访、巡查、故障处理等保修档案。

## **6.5 评分**

初评查验小组依据本标准对工程资料质量评分，填写《工程资料质量评价表》（附表 3）。

附件一：

## 工业安装工程实体质量评价标准

### 1、城市污水处理厂工程

**1.1** 污水处理厂工程承受的各种材料与设备，其品种、规格、质量、性能符合设计文件要求和《城市污水处理厂工程质量验收标准》GB 50334 及国家现行有关标准规定。

**1.2** 污水处理厂工程所用各种材料与设备，符合国家有关环保、卫生、防火、防水、防冻、防爆炸、防腐蚀等标准的规定。

**1.3** 国家规定或合同文件商定需要对材料进展见证检测的，应有检测见证资料，并符合相关规定要求。

#### 1.4 管线工程

**1.4.1** 管道根底的高程和固定支架的安装位置符合设计要求。管道安装的接口以及和闸阀的连接结实严密。在管道穿越墙体和楼板处按规定设置套管。

**1.4.2** 功能性检测：给水、回用水、污泥以及热力等压力管道的水压试验；沼气、氯气管道的做强度和严密性试验；污水管道、管渠、倒虹吸管等的闭水试验均符合有关规定。

#### 1.5 沼气柜（罐）和压力容器工程

**1.5.1** 柜罐体安装调试应到达浮顶〔或活塞〕升降平稳，导向机构、密封装置等无卡涩现象，与柜罐体上的其他部位〔附件〕无干扰。

**1.5.2** 沼气柜（罐）的焊缝外表不允许有裂缝、焊瘤、烧穿、弧坑等缺陷。罐体的焊缝质量应符合设计要求。

**1.5.3** 柜（罐）体按设计要求进展除锈的部位、部件，应承受喷射〔砂、丸〕或抛射〔丸〕等方法处理。除锈标准到达现行国家标准《涂装前钢材外表锈蚀等级和除锈等级》〔GB 8923〕规定的Sa2 级。涂料、稀释剂和固化剂等品种、型号和质量符合设计要求和国家现行相关标准的有关规定。涂装无误涂、漏涂、脱皮和反锈现象。

**1.5.4** 压力容器的焊接和连接无泄漏、特别变形，气密性试验检测，压力容器质量验收均符合现行国家标准《钢制压力容器》〔GB 150〕的规定。

## **1.6 机电设备安装**

**1.6.1** 格栅除污机安装在根底上结实。格栅栅条对称中心与导轨的对称中心符合要求，格栅栅条的纵向面与导轨侧面平行。耙齿与栅条的啮合无卡阻，栅片运行位置正确，无卡阻、突跳现象。过载装置动作灵敏牢靠。栅片上的垃圾无回落渠内现象。

**1.6.2** 螺旋输送机的固定结实，格栅机落料口和垃圾筒之间连接正确，无垃圾洒落。螺旋叶片和槽体无卡阻现象。螺旋输送机的传动平稳，过载装置的动作灵敏牢靠。密封罩和盖板无物料外溢。

**1.6.3** 潜水泵设有漏水、漏油、过载保护监测系统。引导潜水泵升降的导杆自动连接处的金属面之间密封有效。立式轴流泵的主轴轴线安装应保持垂直，连接结实。螺杆泵的泵体及泵夹套严密性试验合格后方可安装。

**1.6.4** 除砂设备根底应平坦，安装固定牢靠。各连接应无渗水现象。浆叶式分浆机浆叶板倾角全都，并保持静平衡。

**1.6.5** 鼓风装置安装，鼓风机根底与安装严密、无松动。联轴器组装、轴承座组装、主轴与轴瓦组装、轴瓦与轴颈间隙应符合设备技术要求。试运行符合设计文件规定。

### **1.6.6 搅拌系统装置安装质量：**

(1) 搅拌机的电机定子温升限值〔电阻法〕符合现行国家标准《旋转电机质量验收标准》〔GB 50170〕的规定。

(2) 搅拌、推流装置升降导轨应垂直、固定结实、沿导轨升降自如。搅拌、推流装置有漏水、过载监测保护系统。

**1.6.7** 刮泥机和吸刮泥机设备的过载装置动作灵敏牢靠。撇渣板和刮泥板无卡住、突跳现象。

**1.6.8** 旋转式滗水器安装，机组运转平稳、敏捷、不卡阻；滗水器的电

器掌握系统安装质量验收符合现行国家标准《电器装置安装工程低压电器施工及验收标准》（GB 50254）的规定。

**1.6.9** 污泥浓缩脱水机安装符合产品随机文件技术要求。管路、阀的连接结实严密、无渗漏。

**1.6.10** 热交换器系统设备安装：污泥掌握室热交换器有水压试验记录。

**1.6.11** 启闭机及闸门安装，启闭机中心与闸门板推力吊耳中心位于同一垂线，闸门安装结实，密封面严密。启闭机开启敏捷，无卡阻和抖动现象。限位装置灵敏、准确、牢靠。

**1.6.12** 沼气锅炉、沼气发电机和沼气发动机的安装符合设计要求，并按相关验收标准执行。

**1.6.13** 开关柜及配电柜（箱）的接线正确、连接严密、排列整齐、绑扎紧固、标志清楚。

**1.6.14** 电力变压器安装应通过电力部门检查认定。

**1.6.15** 电缆外表无破损、无机械损伤、排列整齐，标志牌齐全、准确、清楚；电缆的固定、弯曲半径、间距及单芯电力电缆的金属保护层的接线等符合设计要求；电缆终端头、电缆接头及充油电力电缆的供油系统安装结实，无渗漏现象；充油电力电缆的油压及表计量定值符合设计要求；充油电力电缆及保护层、保护器的接地电阻符合设计要求，接地应良好。

**1.6.16** 自动掌握及监视系统应具备系统的软件、硬件设计图、清单、设计说明及有关文件；电气设备及其附件外壳和其他非带电金属部件接地（接零）、支线敷设符合设计要求；调整间、执行机构的安装结实、平坦，附件齐全，接收、接线无误，进出口方向正确；信号、连锁及保护装置安装，开关、按钮的机械和电磁传动机构安装、接线、接收有序、正确；报警装置音响有效，模拟盘信号显示与现场状况全都。

**1.6.17** 计算机、模拟盘及 PLC 显示及数据与现场全都，不应有超出工艺要求的延时；继电器动作要求与设定全都，不应有超出工艺要求的延时；执行机构正确执行掌握室发出的指令，且无超出工艺要求的延时；

掌握室的上位机面而应准确、全面、清楚。

**1.6.18** 监控室设备安装，结实、端正；系统的防雷接地安装安全牢靠；仪表的取源部件安装应在工艺设备制造或工艺管道预制安装时进展，避开干扰。

**1.7** 厂区配套工程中的有关安全生产、消防、防毒、防污染及环保等工程，符合国家现行条例、标准、规定的内容。

## 2、钢构造工程

**2.1** 本标准适用于建筑工程的单层、多层以及网架、压型金属板等钢构造工程。

### 2.2 材料质量

**2.2.1** 钢材、钢铸件的品种、规格、性能等符合现行国家产品标准和设计要求。进口钢材产品的质量符合设计和合同规定标准的要求。

**2.2.2** 焊接材料的品种、规格、性能等符合现行国家产品标准和设计要求。

**2.2.3** 钢构造连接用高强度螺栓、地脚锚栓等紧固标准件及螺母、垫圈等标准配件，其品种、规格、性能等符合现行国家产品标准和设计要求，高强度螺栓应有扭矩系数和紧固轴力（预拉力）的检验报告。

**2.2.4** 钢构造的防腐涂料、稀释剂和固化剂等材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。钢构造防火涂料的品种和技术性能应符合设计要求，并经过具有资质的检测机构检测合格。

### 2.3 焊接质量

**2.3.1** 焊缝外表无裂纹、焊瘤等缺陷；一、二级焊缝不得有外表气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤等缺陷，一级焊缝不得有咬边、未焊满、根部收缩等缺陷；焊缝外观质量应到达外形均匀、成型较好，焊道与焊道、焊道与根本金属间过渡较平滑，焊渣和飞溅物根本去除干净；T型接头、十字接头、角接接头等焊脚尺寸符合设计要求。

**2.3.2** 焊缝探伤记录：设计要求全焊透的一、二级焊缝承受适当方法进

行探伤，探伤的等级及缺陷分级符合标准的要求。

## **2.4 钢构造安装**

**2.4.1** 钢构造安装位置与根底中心重合，偏差符合要求。

**2.4.2** 钢构造整体，各主要立面垂直度均符合标准的要求；主体钢构造的整体平面弯曲度，应符合标准的要求。

**2.4.3** 屋架、梁及受压杆件的垂直度和侧向弯曲度，符合标准的要求。

**2.5** 压型金属板基板不得有裂纹，涂、镀层不得有裂纹、剥落和擦痕等缺陷；压型金属板在支承构件上的搭接长度符合要求。

**2.6** 钢构造涂料、涂装遍数、涂层厚度应符合设计及标准要求；涂层外表无涂、漏涂，涂层不应脱皮和返锈，涂层应均匀、无明显皱皮、流坠、针眼和气泡等。

## **2.7 竣工验收资料**

钢构造工程质量验收记录应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》的规定，资料齐全，符合要求。主要检查：工程验收记录，竣工图纸及相关设计文件，强制性条文检验工程检查记录，隐蔽工程检验工程检查验收记录，原材料、成品质量合格证明文件及检测报告，重大质量、技术问题方案及验收记录。

## 附件二：

# 房屋建筑机电工程实体质量评价标准

## 1、通风与空调工程

### 1.1 根本工程

**1.1.1** 防火风道的本体、框架和固定材料、密封垫料，复合材料风管的覆面材料，内部绝热材料，通风、空调所使用的柔性短管材料等应符合标准要求 and 强制性条文要求，其耐火等级符合设计规定，相关材料应有法定单位的检测证明。

**1.1.2** 金属、非金属风管，附属配件，各种阀类等制作所使用的材料材质、规格、厚度以及螺栓、铆钉等配件应符合设计及标准的规定。

### 1.2 通风管道

**1.2.1** 金属风管咬口严密，无胀裂等缺陷。直管纵向咬缝错开，不得有十字接缝。干净系统风管不得承受按扣式咬口。矩形风管边长小于或等于 900mm 时，底面板不应有拼接缝。

**1.2.2** 风管折角平直，圆弧均匀，风管外表无锈蚀、污染，外表平坦。

**1.2.3** 风管法兰制作平坦，焊缝饱满，无假焊和孔洞；一样规格法兰的螺孔全都，具有互换性。法兰螺栓间距、法兰翻边符合设计及施工标准要求。法兰连接严密，缝隙均匀，垫料密实；垫片不得凸入风管内和凸出法兰外。

**1.2.4** 风管加固点排列整齐，间距均匀且符合标准或设计要求。净化空调风管内不得设置加固框及加固筋。

**1.2.5** 玻纤风管外表平坦，无明显变形、起泡，铝箔无破损等。内外表有防纤维脱落的保护层。

**1.2.6** 柔性短管与管道设备连接应严密、结实牢靠。柔性短管应松紧适度，无明显扭曲。

**1.2.7** 支吊架制作形式、选用材料、设置间距符合设计及相关标准要求。支、吊架不应设置在风口、检查口处以及阀门、自控机构的操作部位。

弯管、支管及管道末端均应设置支吊架。

**1.2.8** 风管系统阀部件安装结实，风阀的执行机构应处于便于检修的位置；边长大于 630mm 的风阀应设置独立吊架。

**1.2.9** 水平安装的复合风管与支、吊架接触面两端，应设镀锌角钢形垫片。

**1.2.10** 不锈钢板、铝板风管与碳素钢支架的接触处，应实行防电化学腐蚀措施。

**1.2.11** 长度超过 20m 的水平悬吊的主干风管，应设置不少于 1 个的防晃支架。

### **1.3 空调水管道**

**1.3.1** 空调水系统管道、管配件、阀件规格、型号、材质及其连接形式符合设计、标准及相关技术文件要求。

**1.3.2** 空调水系统管道排布合理、管道走向、坡度、减震等设置安全合理。管道安装的坐标、标高和纵、横向的弯曲符合设计和标准要求。

**1.3.3** 管道及设备连接接口平坦、严密、无渗漏。管道与水泵、制冷机组的接收必需为柔性接口。

**1.3.4** 管道穿越墙体或楼板处设置钢制套管，管道接口不得置于套管内。套管与管道四周间隙均匀，并用隔热不燃材料填塞严密。

**1.3.5** 管道焊接时焊缝外形尺寸合格，接口均匀、圆滑，无焊瘤、夹渣、气孔，两管对口间隙全都，无错口；对接焊缝与支吊架的距离应大于 50mm。丝接连接时无断丝缺丝，根部外露螺纹 2~3 扣，接口严密填料无外露。法兰连接对接平行度与管中心线垂直，螺杆露出螺母长度全都，且不大于螺杆直径的 1/2。

**1.3.6** 管道支吊架形式、材质、间距、位置、标高等符合设计及标准要求。管道与设备连接处应单独设置支架。冷热水机房内、管廊内等管道密集部位支架布置整齐、合理、美观。支架体系强度、防晃、减震符合要求。承受共用支架体系，应进展支架强度校核。承受成品组装管架，应供给支架强度计算书。全部支架体系不应对构造造成安全隐患。

**1.3.7** 冷冻水管道与支吊架之间有绝热衬垫。衬垫的厚度不小于保温厚度，宽度应大于支吊架支撑面宽度，衬垫强度、燃烧等级和防腐必需符合要求。

**1.3.8** 冷凝水管道坡度大于或等于 0.8%，不得有倒坡。

**1.3.9** 补偿器补偿量和安装位置、规格型号符合文件要求，并应进展预拉伸和预压缩。安装补偿器的管道系统的固定支架、滑动支架的构造形式、安装位置、安装数量必需符合技术文件要求。

**1.3.10** 管路阀门、过滤器、排气装置等的安装位置、高度、进出口方向符合设计要求，连接应结实严密。过滤器安装位置便于滤网的拆装和清洗。阀门操纵手柄位置设置合理，并便于操作，阀门启闭敏捷。

## **1.4 设备安装**

**1.4.1** 设备减震装置的设置、形式、安装方法应符合设计及标准要求。

**1.4.2** 通风机、空调机组、风机盘管、水泵、制冷机组等设备与管道承受柔性连接。接口严密，无渗漏，坡度正确。

**1.4.3** 分体式空调机组的室外机和风冷整体式空调机组的安装，固定应结实、牢靠；除应满足冷却风循环空间的要求外，还应符合环境卫生保护有关法规的规定。

**1.4.4** 与设备安装配套的温度计、压力表等安装位置正确，易于观看。

## **1.5 系统防腐与绝热**

**1.5.1** 管道和设备的防腐符合标准规定，并依据不同管道材质和安装部位〔明装、暗装、埋设〕的要求由设计确定防腐材料的品种、性能、涂刷厚度和遍数。管道、金属支架和设备的涂漆应附着结实，无脱皮、起泡、流坠、漏涂等现象。

**1.5.2** 管道和设备的保温层应严密、平坦、结实、美观，无漏保、松散、脱落和破损现象。保温层紧贴管道、部件或设备，保温材料接口严密。保温层和保护层符合设计要求的防水、防火、防腐功能。

## 2、采暖及给排水工程

**2.1** 给水管道管材、管件必需到达饮用水卫生标准要求。卡箍连接衬垫材质必需符合介质温度、压力要求。

### 2.2 管道安装

**2.2.1** 各类管道安装位置正确，排列合理，管道的水平间距设置合理，穿插间距符合设计或施工标准要求。阀部件及设备安装尺寸、位置便于修理。管道坡度、坡向所需高度尺寸及管道间穿插、分支、排气、泄水设施所需空间能满足。

**2.2.2** 管道的坡度、坡向符合设计及标准要求。压力管道气水同向、逆向流淌管道坡度符合设计及标准要求，坡度、坡向应有利于排出空气、排出分散水，利于系统运行。无压管道包括排水、雨水管道最小坡度必需符合设计及标准要求，不得倒坡。

**2.2.3** 管道的连接：管道焊接外表间隙和错口不大于2mm，焊接外形尺寸符合标准要求，不得有裂纹、夹渣、气孔、咬肉、未熔合、未焊透现象，不同材质的管道不能焊接连接。管道丝扣连接螺纹规整，无断丝，螺纹安装后外露 2~3 扣，且无外露填料并做好防腐处理。法兰连接法兰应垂直于管道中心线，法兰外表平行，法兰垫受力均匀，螺栓紧固，朝向合理。给水管道安装卡箍连接接口严密，无变形，沟槽均匀对称，方向全都。

**2.2.4** 管道支吊架的选型、材质、规格、固定方式、位置、间距要求应符合设计、施工图集及标准要求。支吊架应结实、安全、牢靠，满足承重和运行要求。管道支管在拐弯及易受外力导致管道接口强度减弱等部位应设置支架，支吊架不得设置在管道或设备连接的接口处，与管道焊口间距大于 50mm。固定支架应与管道固定结实。大型阀件按设计或标准要求单独设置支吊架。塑料管及复合管塑料管如承受金属制作支吊架，应在管道与支架之间加非金属衬垫。

**2.2.5** 管道穿越变形缝时，应设置柔性短管。管道穿过墙体和楼板时如需加设套管，套管安装的轴线应与管道轴线全都，套管与管道间隙均匀，

穿墙套管两端应与墙面一平。穿楼板套管高度，一般应高出地面 20mm，凡有排水地面应高出地面 50mm，穿楼板套管下端应与楼板面一平。各类套管内均不得有管道接口。套管内填料密实规整，填料品种、性能符合有关标准规定。

**2.1.1** 采暖及给排水系统管路阀门、过滤器、伸缩节、补偿器、排气装置等的安装位置、标高、进出口方向必需符合设计要求，连接结实严密。过滤器安装位置便于滤网的拆装和清洗。阀门操纵手柄位置设置合理，并便于操作，阀门启闭敏捷。

**2.1.2** 敷设地面垫层内的采暖、热水塑料管及复合管不允许有接头，敷设地面内塑料管应按设计敷设绝热层。绝热层应敷设平坦，搭接严密，塑料管敷设平坦顺直，管道敷设间距、固定卡间距及弯曲半径符合设计及标准要求。并在整个安装过程中留意成品保护，防止管道破损。

**2.1.3** 排水管道最低排水支管与立管底部距离符合要求。排水塑料管粘结结实，伸缩节安装位置正确，按设计要求安装阻火圈，检查口设置、排水管支吊架间距符合设计及标准要求。

## **2.2 设备安装**

**2.2.1** 锅炉及附属设备、水泵、风机、集分水器、中水装置、太阳能集热器、换热器、水箱等设备的根底形式、位置、尺寸等应符合设计、标准及产品要求。

**2.2.2** 设备安装位置、方向正确，安装平稳、结实；转动部位应敏捷、转动平稳；吊装设备应单独设置支吊架，结实牢靠；设备安装的水平、垂直度等符合设计及标准要求。设备减震装置的设置、形式、安装方法应符合设计及标准要求。

**2.2.3** 与设备安装配套的温度计、压力表、水位表、安全阀等安装位置正确，易于观看。

**2.2.4** 散热器支架托架安装，位置正确，固定结实，符合设计及产品说明要求。卫生器具安装稳固，安装位置高度符合要求，地漏安装平坦、结实，低于排水外表，周边无渗漏，水封深度符合要求。卫生器具给水

配件安装位置标高符合要求，安装应完好无损伤，接口严密，启闭局部敏捷。

## **2.3 采暖给排水系统试验**

**2.3.1** 采暖给排水系统的强度和严密性试验按设计及标准要求进展，试验记录齐全。

**2.3.2** 非承压管道和设备的满水、通球试验符合设计及标准要求，记录内容齐全。

**2.3.3** 室内给水系统的冲洗和消毒试验符合设计及标准要求，记录内容齐全。

## **2.4 系统防腐与绝热〔见附件 2 通风与空调工程 1.5〕**

### **2.5 采暖给排水工程观感质量**

**2.5.1** 明装管道位置正确、排布合理有序、间距均匀、安装顺直。管道支吊架做法统一，管道及支吊架焊接美观、焊口密实、焊肉饱满。

**2.5.2** 立管管道井内管道应排列合理有序，管道间距均匀，支吊架排列全都。附属设备部件安装高度全都，整齐有序，便于观看。穿楼板套管出地面高度全都，填料整齐密实。

**2.5.3** 设备机房设备布置合理，设备排列整齐美观，标高全都、间距均匀，设备观看、操作、修理便利。各种管道排列整齐美观，支吊架有序全都。泄水、水封、排气等装置齐全，安装位置合理；减震降噪设置符合设计要求。成排阀门、部件排列高度全都整齐美观。

**2.5.4** 各类管道、金属支架和设备防腐到位。涂膜完整无遗漏，外表平坦无起泡、皱褶，涂层数量符合设计要求。面漆涂刷应漆膜厚度均匀、附着良好、外表光亮，色泽全都。同类管道和设备面漆颜色、色环应统一全都，外表涂刷均匀美观，标志清楚、醒目。

**2.5.5** 管道绝热保温材料紧贴管道外表，外表平顺全都。保温接口严密，接缝均匀整齐，平坦全都，横向缝错开。阀部件保温启闭标记明确、清晰、美观，操作便利。保温管道之间应有合理间距，应一管一保。

**2.5.6** 管道系统的标识，应清楚美观，气流、水流方向正确。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/316240050232010145>