

ICS 93.120.40
CCS K40

TB

团 体 标 准

T/YIEEE 033—2026

锅炉安装与安全运行技术规范

Technical Code for Boiler Installation and Safe Operation

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

乐清市工业电器工程师协会

发布

目次

前 言	3
引 言	4
1. 范 围	5
2. 规范性引用文件	5
3. 术语和定语	5
4. 锅炉安装前准备	6
5. 锅炉基础施工	6
6. 锅炉本体安装	7
7. 附属设备安装	7
8. 管道安装	8
9. 电气系统安装	9
10. 安装质量检验	9
11. 锅炉调试	10
12. 安全运行管理	11
13. 维护与保养	11
14. 应急处理	12

前 言

本标准根据 GB/T 14048.4-2020《低压开关设备和控制设备 第4-1部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器（含电动机保护器）》、GB/T 14048.1-2012《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》编写而成。本标准的技术参数和要求更具体、详细、更具有可操作性。

本标准编写格式符合 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》的要求和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由乐清市工业电器工程师协会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

引言

锅炉在工业生产和日常生活中扮演着极为关键的角色，是广泛应用的重要设备。其运行状况与人民生命财产安全、社会稳定紧密相连。在工业生产中，锅炉为众多工艺流程提供必要的热能支持，是保证生产顺利进行的基础；在生活领域，锅炉为居民提供供暖、热水等服务，直接影响人们的生活质量。随着工业技术的持续进步，锅炉的类型、功能和复杂程度不断增加，对锅炉安装与安全运行的要求也日益提高。先进的锅炉技术需要更加精准的安装工艺和严格的运行管理，以确保其性能的充分发挥和安全可靠运行。制定本锅炉安装与安全运行技术规范具有重要意义。它能够统一锅炉安装与运行标准，使不同企业、不同项目在锅炉的安装和运行过程中有章可循，避免因标准不统一而导致的质量差异和安全隐患。同时，有助于提升行业整体水平，促进行业内技术交流与合作，推动锅炉技术的创新和发展。通过规范的实施，能够保障锅炉的安全、高效运行，减少安全事故的发生，降低能源消耗，提高经济效益和社会效益。本技术规范是在充分调研行业现状、借鉴国内外先进经验的基础上制定的，涵盖了锅炉安装的各个环节以及安全运行的各项要求，具有科学性、实用性和可操作性。

锅炉安装与安全运行技术规范

1. 范围

本标准规定了锅炉安装与安全运行的技术要求、安装流程、安全管理等方面内容。在技术要求上，涵盖锅炉设备选型、安装环境适配等；安装流程明确从基础施工到调试运行各环节操作；安全管理涉及人员资质、日常巡检等要点。本标准适用于乐清市范围内各类工业锅炉、生活锅炉的安装与安全运行管理。无论是蒸汽锅炉、热水锅炉，还是不同燃料类型的锅炉，其安装与运行管理均需遵循本标准，以保障锅炉安全稳定运行，降低安全事故风险，提高能源利用效率。

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。

GB/T 16507 《水管锅炉》
GB 50273 《锅炉安装工程施工及验收规范》
TSG G0001 《锅炉安全技术监察规程》
GB/T 10180 《工业锅炉热工性能试验规程》
GB 24500 《工业锅炉能效限定值及能效等级》
GB/T 1921 《工业蒸汽锅炉参数系列》

3. 术语和定语

下列术语和定义适用于本文件。

1 锅炉

利用燃料或其他热能加热工质，生产规定参数和品质蒸汽、热水等的设备。

2 安装

按设计与标准，组装、固定、连接锅炉及附属设备，使其达可运行状态的过程。

3 安全运行

锅炉运行符合安全标准，有效避事故，保障人员与设备安全的状态。

4 水位保护装置

监测锅炉水位，水位异常时报警或采取保护措施的装置。

5 压力保护装置

锅炉压力超规定值时自动动作，降低压力保安全的装置。

6 热效率

锅炉有效利用热量与输入热量百分比，反映能源利用效率。

7 额定蒸发量

蒸汽锅炉在规定条件下连续运行产生的蒸汽量。

4. 锅炉安装前准备

4.1 场地条件要求

场地应具备足够空间，地面平整坚实；场地通风良好，无易燃物堆积；场地交通便利，便于设备运输。

4.2 设备及材料检查

检查设备外观有无损伤、变形；核对设备型号、规格是否与设计一致；检查材料质量证明文件是否齐全。

4.3 施工方案制定

制定详细的安装工艺流程；明确施工人员的职责分工；制定安全保障措施和应急预案。

4.4 场地条件要求

场地应符合 GB50273-2009《工业锅炉安装工程施工及验收规范》中对安装场地的要求。

4.5 设备及材料检查

设备应具有质量合格证明，材料应符合设计要求。

4.6 施工方案制定

施工方案应经过审批，确保可行有效。

4.7 场地条件要求

清理场地杂物，确保施工区域整洁；设置明显的安全警示标志；规划好材料和设备的堆放区域。

4.8 设备及材料检查

对设备进行性能测试，确保正常运行；对材料进行抽样检验，保证质量达标。

4.9 施工方案制定

根据现场实际情况调整方案，确保方案的针对性；组织施工人员学习方案内容，熟悉施工流程。

5. 锅炉基础施工

5.1 基础的设计要求

基础应具有足够的承载能力；基础的尺寸应符合设计标准；基础的配筋应满足结构要求。

5.2 基础的施工要求

施工时应严格按照设计图纸进行；混凝土的浇筑应连续、密实；基础的养护应符合规定时间。

5.3 基础验收标准

基础的标高偏差应在允许范围内；基础的平整度应符合要求；基础的外观应无裂缝、蜂窝等缺陷。

5.4 基础的设计要求

设计应考虑锅炉的重量、振动等因素；基础的强度等级应满足设计规定。

5.5 基础的施工要求

施工过程中应控制好混凝土的配合比；钢筋的连接应牢固可靠。

5.6 基础验收标准

验收时应提供完整的施工记录和检测报告；基础的各项指标应符合相关标准。

5.7 基础的设计要求

设计应符合 GB50007-2011《建筑地基基础设计规范》的要求；基础应与周边环境相协调。

5.8 基础的施工要求

施工时应注意保护周边的地下管线；基础的模板安装应牢固、平整。

5.9 基础验收标准

验收应按照相关的质量验收规范进行；对不符合标准的部位应及时整改。

6. 锅炉本体安装

6.1 锅炉本体的吊装

选择合适的吊装设备和方法；吊装前应检查设备的连接情况；吊装过程中应保持设备的平衡。

6.2 锅炉本体的就位

就位时应准确对准基础的位置；调整锅炉的水平度和垂直度；固定锅炉本体，防止位移。

6.3 各部件的连接与安装

连接部件应密封良好，无泄漏；安装顺序应符合工艺流程；部件的安装应牢固可靠。

6.4 锅炉本体的吊装

吊装作业应严格遵守操作规程；设置专人指挥，确保安全。

6.5 锅炉本体的就位

就位后应进行复查，确保位置准确；做好设备的防护措施。

6.6 各部件的连接与安装

连接过程中应使用合适的工具；安装后应进行调试，确保正常运行。

6.7 锅炉本体的吊装

对吊装设备进行定期检查和维护；根据锅炉的重量和尺寸选择合适的吊点。

6.8 锅炉本体的就位

就位时应考虑后续的检修和维护空间；与其他设备的间距应符合要求。

6.9 各部件的连接与安装

对连接部件进行质量检验；安装过程中应注意保护设备的表面。

7. 附属设备安装

7.1 水泵的安装要求

安装位置应便于操作和维护；水泵的进出口管道应连接牢固；水泵的基础应平整、牢固。

7.2 风机的安装要求

风机的水平度和垂直度应符合标准；风机的进出口应设置合适的软连接；风机的减震装置应安装正确。

7.3 水处理设备的安装要求

设备的安装应符合工艺流程；管道的连接应密封良好；设备的运行参数应符合设计要求。

7.4 水泵的安装要求

水泵的电机应接地良好；安装后应进行试运转，检查运行情况。

7.5 风机的安装要求

风机的叶片应无损伤、变形；风机的防护装置应安装齐全。

7.6 水处理设备的安装要求

水处理药剂的添加应按照规定进行；设备的清洗和维护应定期进行。

7.7 水泵的安装要求

对水泵的进出口阀门进行调试，确保开关灵活；水泵的进出口管道应设置过滤器。

7.8 风机的安装要求

风机的风道应连接紧密，无漏风现象；风机的风量和风压应符合设计要求。

7.9 水处理设备的安装要求

设备的控制系统应调试正常；对水处理效果进行检测，确保水质达标。

8. 管道安装

8.1 蒸汽管道的安装工艺

管道应采用合适的坡度，便于排水；管道的保温应符合要求，减少热损失；管道的支吊架应安装牢固，防止振动。

8.2 给水管道的安装工艺

管道的连接应采用合适的方式，确保密封；管道应进行防腐处理，延长使用寿命；管道的阀门应安装正确，便于操作。

8.3 支吊架的设置

支吊架的间距应符合设计要求；支吊架的形式应根据管道的类型和重量选择；支吊架应具有足够的承载能力。

8.4 蒸汽管道的安装工艺

蒸汽管道的焊接应符合相关标准；管道的吹扫应彻底，清除杂质。

8.5 给水管道的安装工艺

给水管道的试压应符合规定；管道的标识应清晰，便于识别。

8.6 支吊架的设置

支吊架应安装在牢固的结构上；支吊架的调整应方便，便于维护。

8.7 蒸汽管道的安装工艺

对蒸汽管道的疏水装置进行调试，确保正常排水；蒸汽管道的补偿器应安装正确，吸收热膨胀。

8.8 给水管道的安装工艺

给水管道的过滤器应定期清洗，保证水质；给水管道的流量调节阀应调试准确，控制流量。

8.9 支吊架的设置

支吊架的防腐处理应到位，防止生锈；支吊架的检查和维修应定期进行，确保安全。

9. 电气系统安装

9.1 电气线路敷设

线路应采用合适的电缆和电线；线路的敷设应整齐、有序；线路的接地应良好，确保安全。

9.2 控制设备安装

控制设备的安装位置应便于操作和观察；控制设备的接线应正确、牢固；控制设备的调试应符合要求。

9.3 接地系统设置

接地极的埋设应符合规定深度；接地干线的连接应可靠、牢固；接地电阻应符合设计要求。

9.4 电气线路敷设

线路的保护管应安装正确，防止损伤；线路的标识应清晰，便于检修。

9.5 控制设备安装

控制设备的防护等级应符合环境要求；控制设备的操作面板应无损坏、变形。

9.6 接地系统设置

对接地系统进行定期检测，确保接地良好；接地系统的连接部位应进行防腐处理。

9.7 电气线路敷设

对电气线路进行绝缘测试，确保绝缘性能良好；电气线路的穿越楼板和墙壁处应设置防火封堵。

9.8 控制设备安装

控制设备的程序应进行调试，确保功能正常；控制设备的通信接口应连接正确，实现数据传输。

9.9 接地系统设置

接地系统的图纸应保存完整，便于维护和管理；接地系统的改造应符合相关标准。

10. 安装质量检验

10.1 检验项目

包括设备的安装位置、水平度、垂直度等；管道的连接质量、密封性等；电气系统的绝缘性能、接地电阻等。

10.2 检验方法

采用测量、观察、试验等方法；使用专业的检测仪器和设备；按照相关的检验标准进行操作。

10.3 检验标准

设备的安装应符合设计图纸的要求；管道的安装应符合施工规范的规定；电气系统的安装应符合电气安全标准。

10.4 检验项目

对设备的外观进行检查，无损伤、变形等缺陷；对管道的防腐层进行检查，无破损、脱落等情况。

10.5 检验方法

对设备进行试运行，检查运行情况；对管道进行压力试验，检查密封性能。

10.6 检验标准

设备的性能指标应符合产品说明书的要求；管道的压力试验结果应符合设计规定。

10.7 检验项目

对电气系统的接线进行检查，无松动、短路等问题；对控制设备的功能进行测试，正常运行。

10.8 检验方法

对电气系统进行接地电阻测试，确保接地良好；对控制设备的程序进行检查，无错误、漏洞。

10.9 检验标准

电气系统的接地电阻应符合设计要求；控制设备的功能应满足工艺要求。

11. 锅炉调试

11.1 冷态调试内容

检查设备的转动部件是否灵活；检查电气系统的控制功能是否正常；检查管道的阀门是否开关灵活。

11.2 冷态调试要求

调试前应进行全面的检查和准备；调试过程中应记录各项参数；调试合格后方可进行热态调试。

11.3 热态调试内容

检查锅炉的燃烧情况是否良好；检查蒸汽的压力和温度是否稳定；检查附属设备的运行情况是否正常。

11.4 冷态调试内容

对水泵、风机等设备进行单机调试；对控制系统进行模拟调试。

11.5 冷态调试要求

调试人员应具备相应的资质和经验；调试过程中应严格遵守操作规程。

11.6 热态调试内容

对锅炉的水位控制系统进行调试；对锅炉的安全附件进行调试。

11.7 冷态调试内容

检查设备的润滑情况是否良好；检查设备的密封情况是否良好。

11.8 冷态调试要求

调试过程中应注意安全，防止发生事故；调试结束后应进行总结和评估。

11.9 热态调试内容

对锅炉的热效率进行测试；对锅炉的排放指标进行检测。

12. 安全运行管理

12.1 运行人员资质要求

运行人员应具备相应的操作证书；运行人员应经过专业的培训和考核；运行人员应熟悉锅炉的操作规程和
安全知识。

12.2 运行操作规程

开机前应进行全面的检查和准备；运行过程中应严格控制各项参数；关机时应按照规定的程序进行操作。

12.3 安全检查制度

定期对设备进行安全检查；对安全附件进行定期校验；对运行记录进行定期审查。

12.4 运行人员资质要求

运行人员应具备良好的身体素质和心理素质；运行人员应遵守职业道德和工作纪律。

12.5 运行操作规程

运行过程中应密切关注设备的运行状态；发现异常情况应及时采取措施。

12.6 安全检查制度

安全检查应建立详细的记录和档案；对检查中发现的问题应及时整改。

12.7 运行人员资质要求

运行人员应不断学习和更新知识，提高业务水平；运行人员应参加应急演练，提高应急处理能力。

12.8 运行操作规程

运行过程中应注意节约能源，降低消耗；运行结束后应做好设备的维护和保养。

12.9 安全检查制度

安全检查应定期进行内部审核和管理评审；安全检查应与绩效考核挂钩。

13. 维护与保养

13.1 日常维护内容

检查设备的外观是否有损坏；检查设备的运行参数是否正常；清理设备的表面和周边环境。

13.2 日常维护周期

每天进行一次外观检查；每周进行一次运行参数记录；每月进行一次设备表面清理。

13.3 定期保养内容

对设备的润滑部位进行加油；对设备的密封部位进行检查和更换；对设备的电气系统进行检查和维护。

13.4 日常维护内容

检查设备的仪表是否准确；检查设备的阀门是否灵活；检查设备的管道是否有泄漏。

13.5 日常维护周期

每次运行前进行一次仪表检查；每季度进行一次阀门调试；每年进行一次管道探伤。

13.6 定期保养内容

对设备的控制系统进行调试和优化；对设备的安全附件进行校验和调整；对设备的防腐层进行修复和加强。

13.7 日常维护内容

检查设备的通风情况是否良好；检查设备的噪声是否正常；检查设备的振动是否异常。

13.8 日常维护周期

每半年进行一次通风系统检查；每两年进行一次噪声和振动检测。

13.9 定期保养内容

对设备的关键部件进行定期更换；对设备的整体性能进行评估和改进。

14. 应急处理

14.1 常见事故应急处理措施

发生火灾时应立即切断电源，使用灭火器灭火；发生爆炸时应迅速撤离现场，报警救援；发生泄漏时应立即关闭阀门，进行堵漏。

14.2 应急预案制定

制定详细的应急响应流程；明确应急救援的组织机构和职责；储备必要的应急救援物资和设备。

14.3 应急演练

定期组织应急演练，提高应急处理能力；对演练结果进行总结和评估，不断完善应急预案。

14.4 常见事故应急处理措施

发生停水时应及时联系供水部门，采取临时供水措施；发生停电时应启动备用电源，保证关键设备运行。

14.5 应急预案制定

应急预案应与当地的应急救援体系相衔接；应急预案应定期进行修订和更新。

14.6 应急演练

演练应模拟真实事故场景，提高实战能力；演练应邀请专业人员进行指导和评估。

14.7 常见事故应急处理措施

发生人员伤亡时应立即进行急救，拨打急救电话；发生设备故障时应及时组织维修人员进行抢修。

14.8 应急预案制定

应急预案应明确事故报告的程序和要求；应急预案应制定事故后的恢复和重建计划。

14.9 应急演练

演练结束后应对应急预案进行修订和完善；演练应提高员工的应急意识和自我保护能力。