

# Research on Common Problems and Prevention Methods of Engineering Mechanical Equipment of Central Heating System

Yuhou Wang

Ordos Tonghui Gas Co., Ltd., Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

## Abstract

The central heating system is an urban infrastructure that has a crucial impact on people's production and life. During the operation of the central heating system, mechanical equipment often encounters various problems due to multiple factors such as its own quality, operating time, and objective environmental factors, which affect the normal operation of the heating system. The paper also focuses on this, mainly discussing common problems with mechanical equipment in central heating system engineering, analyzing corresponding treatment methods and preventive measures. It is hoped that the discussion and analysis of the paper can provide more reference and reference for relevant units, and better solve the operation problems of mechanical equipment in central heating system engineering.

## Keywords

central heating system; mechanical equipment; common problems; prevention methods

# 集中供热系统工程机械设备常见问题及防治方法研究

王裕厚

鄂尔多斯市通惠燃气有限公司, 中国 · 内蒙古 鄂尔多斯 017000

## 摘要

集中供热系统是城市基础设施, 对于人们的生产生活会产生至关重要的影响。在集中供热系统运转的过程中机械设备常常会因为自身质量因素、运行时间因素以及客观环境因素等多重因素的影响出现各种各样的问题, 影响供热系统的正常运转。论文也将目光集中于此, 主要讨论了集中供热系统工程机械设备的常见问题, 分析了相应的处理方法和防范措施, 希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 更好地解决集中供热系统工程机械设备的运行问题。

## 关键词

集中供热系统; 机械设备; 常见问题; 防治方法

## 1 引言

所谓的集中供热系统是指通过管网将集中热源所生成的蒸汽、热水输送到指定区域, 进而满足人们的生产生活需求, 为人们提供更加舒适的生产生活环境, 集中供热系统主要由热用户、热源、供热管网三个部分组成, 在集中供热系统运行的过程当中会涉及各种各样的机器设备, 如锅炉、管道、减压阀、散热器等, 而这些设施设备往往会受到多重因素的影响出现设备故障, 这时则需要明确不同问题的处理方法并落实预防工作, 进而提高集中供热系统工程机械设备的处置效率和预防质量, 保障集中供热系统的正常运转。在分析集中供热系统工程机械设备常见问题的处理方法和防范措施之前, 首先需要了解集中供热系统工程机械设备的

常见问题。

## 2 集中供热系统工程机械设备的常见问题

在集中供热系统运行期间工程机械设备出现的问题是相对较多的, 从问题爆发频率和影响来看设备腐蚀问题、喘振异响问题、裂纹问题是较为常见的问题, 如图 1 所示。

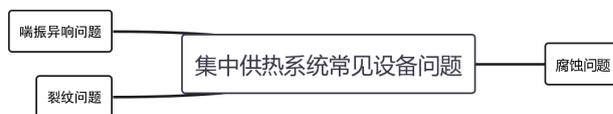


图 1 集中供热系统工程机械设备的常见问题

### 2.1 设备腐蚀问题

设备腐蚀问题是集中供热系统运转过程中的常见问题, 因为集中供热的供热机理是通过管网将集中热源产生的蒸汽或热水输送到指定区域, 而在集中热源产生蒸汽或热水以及传输的过程当中往往会产生一定体量的腐蚀性气体, 如  $SO_2$ 、 $SO_3$  等, 这些腐蚀性气体会和水分融合形成具有一

【作者简介】王裕厚 (1971-), 男, 中国内蒙古鄂尔多斯人, 高级工程师, 从事机械工程 (供热机械、城镇燃气) 研究。

定腐蚀性的冷凝液,且在SO<sub>2</sub>脱硫过程中也会产生亚硫酸、硫酸等相应物质,这就意味着供热系统中很多设备都处于强腐蚀性的酸性环境当中,因此随着时间的推移这些设备很容易会受到腐蚀,进而影响设施设备的正常运转。

## 2.2 喘振异响问题

喘振异响问题也是集中供热系统机械设备的共性问题,而构成喘振异响问题的原因是相对较多的,不同问题的呈现表征也存在较大差异。以空气压缩机为例,离心式空气压缩机如果出现喘振问题则会出现噪声增大、强烈震动、影响密封性和轴承等相应的情况,进而导致机组无法正常运转,甚至陷入瘫痪,而空气压缩机在运行的过程当中往往会受到客观环境、运行机制等多重因素的影响出现逆止阀动作频繁的问题,进而产生喘振问题。此外,机械设备自身的质量性能问题也很有可能诱发喘振异响等相应情况。

## 2.3 裂纹问题

裂纹渗漏问题也是集中供热系统运行过程当中的常见机械设备问题,这会直接影响集中供热系统的正常运转,甚至会带来公共安全问题,构成裂纹问题的原因也是相对较多的,一般情况下,裂纹问题多集中于锅炉和管道位置,而在锅炉管道安装的过程当中如果没有落实减温水流量控制则无法发挥减温水的保护作用,进而出现裂纹。此外,在焊接工作落实的过程当中所采用的材料没有落实质量控制,钢板强度不足,也很容易会导致锅炉管道在运行期间出现裂缝问题和渗漏问题。

# 3 集中供热系统工程机械设备常见问题的处理方法与防范措施

## 3.1 腐蚀问题

### 3.1.1 处理方法

为了避免因为腐蚀问题导致设施设备正常运转受到较大影响,可以从以下几点着手加强控制与管理:

其一,在设施设备安装使用之前需要做好设施设备的检查和分析工作,判断设施设备的防腐性能,结合设施设备的运行环境分析设施设备的性质性能尤其是设施设备的材料性能是否能够满足在该环境下的长期运行需求,尽可能选择具备较强防腐性的材料来提高防腐能力。从集中供热系统工程机械设备的运行环境角度来分析,常用的防腐材料包含橡胶、玻璃钢、合成树脂等,天然橡胶是由异戊二烯组成,该种化学物质可以和无机物生成氯丁橡胶,和有机物生成丁基类橡胶,丁基类橡胶的抗渗性和抗热性相对较好,可以较好地适用于集中供热系统中SO<sub>2</sub>含量相对较高的环境,提高抗侵蚀与渗透能力,同时丁基类橡胶具有较强的耐磨性,因此可以作为机械设备的衬里材料,更好地满足机械设备的运转需求。

其二,玻璃钢也是较为常见的一种复合型材料,玻璃钢主要由有机氧树脂等材料作为基体材料,配合增强材料借

助辅助剂生成的混合材料,树脂玻璃的耐磨性相对较差,而复合玻璃钢则可以较好地解决这一问题,复合玻璃钢多以环氧树脂为基础材料,添入呋喃树脂可以提高其耐磨性、抗碱性、抗酸性和抗高温性能,因此其综合性能相对较好,也较为适用于城市集中供热系统的运行环境。合成树脂可以充当涂料应用于设施设备管理当中延长设施设备的使用寿命,降低设施设备的维修成本,且涂料涂抹的难度相对较低,可以大范围推广该种防腐手段。

### 3.1.2 防范措施

想要更好地防范腐蚀问题,将腐蚀问题的影响控制到最低,避免腐蚀问题的出现导致设施设备无法正常运转进而影响供热系统的正常运行,就需要从检修的角度来展开分析,提高检修保养工作的落实质量,具体可以从以下几点着手做出优化和调整:

首先,相关单位必须结合自身的工作任务和工作需求完善运维检修制度,可以提前做好资料收集,明确供热系统中各机械设备的老化程度、运行需求、运行环境结合实际情况具体问题具体分析对运维检修计划作出适当调整,通过定期大检与小检工作的有效落实在保障检查工作落实针对性的同时及时发现安全隐患和故障隐患。

其次,在运维与保养工作落实的过程中除了需要将目光集中于设施设备是否存在问题并落实故障维修工作以外,还需要定期落实清洁工作,污垢长期积累也会影响机械设备的正常运转,并且随着时间的推移让机械设备的运行机能受到较大的影响,因此需要明确各机械设备的清洁重点,落实清洁工作。

再次,需要落实保养工作,一方面可以及时预防问题,将问题扼杀在摇篮里,另一方面也可以有效延长供热系统设备的使用寿命,降低在设备更换维修上所需要投入的成本。一般情况下,在保养工作落实的过程当中需要紧抓管路检查与维护、密封检查、腐蚀检查、机械设备校验、废液处理等关键点,提高检查质量和检查效率。

最后,除了需要整合历史数据了解集中供热系统各机械设备的老化程度、设备数量、设备位置、不同运行需求以及常见问题以外,更需要在检修工作落实的过程当中做好数据登记,明确设施设备检修的时间、发现的问题、所采用的处理对策,这可以为后续检修计划的调整提供更多的信息参考和数据支持,更好地保障检修计划设定的科学性与有效性,同时也可以通过设施设备维修保养记录的调查来为后续设施设备故障问题的解决提供更多的信息参考,更好地规避因为锈蚀问题导致密封性问题等相应问题<sup>[1]</sup>。

## 3.2 喘振异响问题

### 3.2.1 处理方法

在上文中也有所提及,集中供热系统运行期间所涉及的设备设置相对较多,而喘振异响问题作为共性问题其表现形式、构成原因也存在着较大差异,在喘振异响问题解决

的过程当中需要秉承着具体问题具体分析的原则, 结合实际情况分析相应的处置对策和应对方案, 进而用最低的成本、最高的效率来解决问题。例如, 如果空压机出现喘振异响问题时, 相关工作人员则可以引入相应的仪器设备落实监测工作, 分析是否存在进气压力低、温度低气体分子量小等相应问题, 针对性地解决问题, 也可以通过判断冷却器、过滤器、网管是否清洁来分析构成喘振异响问题的原因。

在防喘振阀开启或关闭时工作人员需要保证开启关闭平稳缓慢, 避免其受到较大的冲击, 在开启时应先升高压力后降低压力, 而在关闭时则可以先降低压力后升高压力, 如果在检修工作落实过程当中发现离心式空压机出现喘振和旋转失速问题时, 相关工作人员先需要打开防喘振阀, 在此基础上根据具体的故障表现分析针对性处理对策。扩压器腐蚀磨损也很容易会诱发喘振异响问题, 这时则可以通过更换扩压器的方式对问题进行有效解决。冷却器和水汽分离器受到污染也很有可能出现喘振异响问题, 这时则需要落实清理工作来解决问题<sup>[2]</sup>。

### 3.2.2 防范措施

首先, 一般情况下, 喘振异响问题在设备外观上都会有所体现, 因此在运维检查工作落实的过程当中则可以通过外观检查的方式来判断设施设备的损坏程度和老化程度, 进而及时发现喘振异响问题及其构成原因, 避免造成更大的影响和损失。此外, 在外观检查的过程中还需要分析设施设备的老化程度, 调查设施设备的历史数据, 并通过外观检查来判断设施设备是否存在螺丝松动问题、内部异响问题、密封圈掉落问题等相应问题, 及时的更换相应的零件或设备。

其次, 在上文的阐述中可以发现很多喘振异响问题, 往往是因为设施设备存在较多污垢, 进而导致设施设备无法正常且稳定的运行, 这时可以通过定期清洁工作的落实来有效避免该类问题的出现<sup>[3]</sup>。

最后, 经济社会的迅速发展带动了技术的革新, 就现阶段来看, 在设施设备维修上可供引入的先进仪器设备是相对较多的, 可以利用这些仪器设备配合现代化技术收集设施设备的实时运行数据, 更好地掌握设施设备的运行情况。这就需要相关工作人员结合集中供热系统工程设施设备检修规划、检修重点分析哪些现代化科技设备可以实时监测设施设备的运行参数, 进而通过动态收集运行数据、智能分析的方式来提高问题发现的效率和质量。计算机软件数据分析整合平台可以将采集到的信息数据快速进行处理, 结合系统算法分析设施设备是否存在运行安全隐患, 进而快速锁定问

题, 同时还可以自动匹配数据库中的信息数据, 给出针对性的维修处理意见, 进一步提高集中供热系统设施设备维修的效率, 降低维修成本, 提高管理水平。

## 3.3 裂纹问题

### 3.3.1 处理方法

其一, 在锅炉管道安装的过程当中会涉及焊接环节, 这也是出现裂纹问题的主要原因, 这时则需要加强对焊条、焊丝的质量检验, 明确其力学性能、融敷金属的化学成分, 还需要保障焊丝表面光滑无锈蚀, 确保焊丝焊条符合于施工实际需求<sup>[4]</sup>。

其二, 在安装结束之后需要落实质量检验工作, 分析是否存在焊接裂纹问题, 在焊接的过程当中需要加强对焊接工艺的控制与管理, 可以引入射线照射法检测分析是否存在焊接缺陷, 并对焊接缺陷进行有效解决, 消除质量隐患。

### 3.3.2 防范措施

首先, 裂纹问题也可以通过外观检查的方式来及时发现, 提高问题反映能力, 这就需要相关单位同样确立定期检查制度, 明确检测周期、检视重点, 进而及时发现问题。

其次, 在检视工作落实的过程当中需要紧抓管路接头连接是否紧密、是否存在漏液问题、管路是否存在堵塞问题等相应关键性问题进行分析。

最后, 裂纹问题也可以通过智能在线监测的方式来实现实时监控, 进而将该类问题出现的概率控制在最低<sup>[5]</sup>。

## 4 结语

设备腐蚀问题、喘振异响问题、裂纹问题是集中供热系统工程机械设备的常见问题, 需要结合实际情况以及不同问题的类型确定预防措施和解决对策, 而一般情况下可以通过建立完善的巡检制度和应用现代化技术实时监测的方式来提高问题的发现响应能力。

## 参考文献

- [1] 李可昕,张丽英.集中供热监控系统的设计[J].科学技术创新,2023(19):81-84.
- [2] 赵伟.集中供热系统工程机械设备常见问题及处理方法研究[J].造纸装备及材料,2023,52(2):42-44.
- [3] 王金星.集中供热的智能化系统研究[J].价值工程,2022,41(35):107-109.
- [4] 于春苗.集中供热智能控制系统及应用研究[J].电子技术与软件工程,2022(22):102-105.
- [5] 张瀚文,于攀,魏庆禹,等.集中供热控制系统研究与仿真[J].吉林化工学院学报,2022,39(11):42-47.