ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

团　　体　　标　　准

T/QGCML XXXX—XXXX

中继泵站系统应用技术规范

Technical Specification for Application of Relay Pump Station System

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会　　发 布

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》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由　　提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

中继泵站系统应用技术规范

1 范围

本标准规定了中继泵站系统的设计、安装、调试、运行维护及安全环保等技术要求，适用于长距离输水、供热、石油化工等流体输送工程中的中继泵站系统。

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。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.1

中继泵站

在长距离流体输送管道中设置的增压设施，用于补偿管道沿程阻力损失，维持系统稳定运行。

3.2

系统效率

泵站输出有效功率与输入总功率的比值，反映能源利用水平。

3.3

智能监控

通过传感器、PLC或工业互联网技术实现泵站运行参数实时监测与远程调控。

4 系统设计要求

3.1 总体布局

泵站选址应避开地质灾害易发区，与周边建筑、管道保持安全距离（如供热泵站≥15m）；
泵房结构需满足设备安装、检修及防洪要求，室内净高≥4.5m（大型泵站）。

3.2 设备选型

水泵：
流量、扬程应满足系统设计工况，并预留10%-15%的余量；
效率应不低于《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB 19762）规定的2级能效标准。
电机：
防护等级≥IP55，绝缘等级≥F级；
变频电机调速范围应覆盖系统变流量需求（如供热系统50%-100%额定流量）。
阀门：
进出口阀门应选用电动或气动调节阀，响应时间≤5秒；
泄压阀设定压力偏差≤±3%，具备自动复位功能。

3.3 管道与附件

管道材质应与输送介质兼容（如供热管道采用预制直埋保温管），设计压力≥1.5倍系统最高工作压力；

补偿器安装间距应符合《城镇供热直埋热水管道技术规程》（CJJ/T 81），补偿量偏差≤±5mm；

排气阀、排水阀应设置在管道高点及低点，排气阀口径≥DN50（长距离输水管道）。

5 安装与调试要求

4.1 设备安装

水泵基础水平度偏差≤0.1mm/m，地脚螺栓拧紧力矩符合设计值；

电机与水泵联轴器同心度偏差≤0.05mm，端面间隙均匀度≤0.1mm；

管道焊接应进行100%射线探伤检测，Ⅱ级合格率≥95%。

4.2 系统调试

单机试运行：水泵连续运转2小时无异常，振动值≤4.5mm/s（ISO 10816-3标准）；

联动调试：模拟系统全负荷工况，验证阀门自动控制、压力调节响应时间≤10秒；

水锤防护测试：停泵瞬态压力峰值≤1.3倍设计压力，泄压阀动作正常。

6 运行维护要求

5.1 日常监测

运行参数记录：每小时记录水泵进出口压力、流量、电机电流及轴承温度；

振动监测：每周用振动分析仪检测水泵、电机振动频谱，异常时立即停机检修。

5.2 定期维护

每月检查阀门密封性，更换渗漏填料；

每季度清洗水泵过滤器，检测电机绝缘电阻（≥1MΩ/500V）；

每年对管道进行壁厚检测（超声测厚仪），腐蚀余量≤1mm时更换管段。

5.3 备件管理

关键备件（如机械密封、轴承）库存量≥2套，存储环境干燥通风；

润滑油更换周期：水泵轴承润滑脂每2000运行小时更换，电机轴承润滑油每5000小时更换。

7 安全与环保要求

6.1 安全防护

泵房设置可燃气体报警装置（石油化工泵站）及应急照明，照明照度≥100lx；

高压设备（如压力容器）安装安全阀，整定压力偏差≤±1%，每年校验1次；

检修作业前需隔离电源、泄压排空，悬挂“禁止合闸”警示牌。

6.2 环保措施

含油废水应经油水分离器处理后排放，污水排放口设置在线监测仪（COD、pH值）；

噪声控制：泵房边界噪声值≤55dB（A）（昼间），选用低噪声设备或加装消声器。

8 智能化要求

配置SCADA系统，实现泵站运行数据实时上传至控制中心；