

ICS 75.160
CCS D 20

DB 1405

晋 城 市 地 方 标 准

DB 1405/T 057—2024

煤层气集成撬装压缩站设计及运行规范

2024 - 09 - 02 发布

2024 - 12 - 02 实施

晋城市市场监督管理局 发布

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 设计 | 1 |
| 5 运行 | 5 |
| 附录 A (资料性) 压缩机运行记录表 | 6 |

晋城市地方标准

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。

本文件由晋城市能源局提出、组织实施和监督检查。

本文件由晋城市市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由晋城市煤层气标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西蓝焰煤层气集团有限责任公司、山西蓝焰控股股份有限公司。

本文件主要起草人：王宇红、牛建伟、王光明、毕军、张明珠、闫辛、裴东山。

晋城市地方标准公开

煤层气集成撬装压缩站设计及运行规范

1 范围

本文件规定了煤层气集成撬装压缩站的设计及运行要求。

本文件适用于晋城市辖区内煤层气井场、阀组周边集成撬装压缩站的设计和运行。

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 3836 爆炸性气体环境用电气设备
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 26127 车用压缩煤层气
GB/T 31537 煤层气（煤矿瓦斯）术语
GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
GB/T 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
GB 50183 石油天然气工程设计防火规范
GB 50251 输气管道工程设计规范
TSG 08 特种设备使用管理规则
TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程
TSG Z6001 特种设备作业人员考核规则

3 术语和定义

GB/T 31537界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集成撬装压缩站 Integrated skid compression station

集低压预处理系统、压缩系统、充装系统、电器系统等为一体的地面可移动式压缩站，是煤层气区块在试采、勘查及开发期间无法利用主管网进行集输的情况下，为确保煤层气抽采最大化利用而设计的可移动式集成撬装压缩站。

4 设计

4.1 依据

煤层气井产能、煤层气组分、周边市场需求等设计。

4.2 资质

煤层气集成撬装站的建设设计单位应同时具备石油天然气行业专业乙级以上、市政行业(城镇燃气)专业甲级、压力管道GC级设计资质。

4.3 手续办理

煤层气集成撬装压缩站进行企业内部充装时，应按规定办理压力容器使用登记手续。

4.4 人员配置

应配备特种设备安全管理人员和特种设备作业人员，并要求持证上岗，取证要求应符合TSG 08和TSG Z 6001的有关规定。

4.5 预案与措施

应按应急管理要求制定特种设备事故应急专项预案和应急措施，并应符合国家现行TSG 08的有关规定。

4.6 站址选择

4.6.1 宜靠近具有煤层气气源、交通便利、管汇布置、供电、供水合理等地方。

4.6.2 应考虑产能预留位。

4.6.3 宜布置在城镇和居住区的全年最小频率风向的上风侧。在山区、丘陵地区建设时，应保障设备间有良好的自然通风，宜避开窝风地段。

4.6.4 应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒气体以及粉尘等有害物质的工业场所。

4.6.5 与站外建(构)筑物(学校、医院、居民区等)的安全距离应符合GB 50156相应部分的规定。

4.6.6 应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，避开坝或堤决溃后可能淹没的地区。当不可避免时，应具有可靠的防洪、排涝措施。

4.7 站内平面布置

4.7.1 总平面布置

应分为生产区和辅助区。

4.7.2 防雷、防静电

站内应设置防雷、防静电装置，并应符合国家现行标准GB 50183的有关规定。

4.7.3 消防设施

站内应设置应配置消防设施，并应符合国家现行标准GB 50156的有关规定。

4.7.4 车辆和道路

4.7.4.1 道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于9 m。

4.7.4.2 停车位宜为平坡，道路坡度不宜大于8%，且坡向站外。

4.7.4.3 消防车道净宽度不应小于4 m，若为单车道时，应有往返车辆错车通行的措施，消防车道的净空高度不应小于5 m。

4.7.4.4 到站槽车必须按规定路线进入站区，且行驶速度不得超过5公里/小时，并按停车位置停放。

4.7.5 区域划分与标识

4.7.5.1 站内爆炸危险区域的等级和范围划分，应符合GB 50058相应部分的规定。

4.7.5.2 生产作业区与辅助生活区应有明显的界线标识，安全间距应符合国家现行标准GB 50156的有关规定。

4.7.6 安全间距

4.7.6.1 公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。架空电力线路与压缩机撬体的安全距离应符合国家现行标准GB 50156的有关规定。

4.7.6.2 站内的变配电室或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3m。

4.7.6.3 站内爆炸危险区域必须使用防爆电气设备，防爆设备的要求应符合国家现行标准GB 3836的有关规定。

4.7.6.4 站内工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度和安全间距应符合现行国家标准GB 50156中的有关规定。

4.8 工艺流程设计

4.8.1 技术指标

进站煤层气的技术指标应符合国家现行GB/T 26127标准的有关规定。针对下游用气应按照客户及省城镇管网气质管理文件要求进行处理后再充装。

4.8.2 工艺

进站煤层气经过管汇、气液分离进入预处理撬，经气液分离、除尘过滤和调压装置进入压缩机撬，煤层气经缓冲罐缓冲后进入压缩机，压缩煤层气经高压脱水后，由加气柱给槽罐车充装。

4.8.3 连接方式

站内撬体设备连接方式可采用高压软管连接或高压金属管道连接，若采用高压软管连接时，应做固定防护，高压软管应定期更换并进行打压试验。

4.8.4 脱硫

进站煤层气硫化氢含量不符合GB/T 26127相关部分的规定时，应在站内进行站内或关联井场进行脱硫处理。脱硫系统的设计应符合下列规定。

——脱硫应在煤层气压缩前进行。

——脱硫设备应设置在室外。

——脱硫系统宜设置备用脱硫塔。

——脱硫系统宜采用固体脱硫剂。

——脱硫塔前后的工艺管道上应设置硫化氢含量检测取样口，也可设置硫化氢含量在线检测分析仪。

4.8.5 除尘

进站煤层气除尘后，含尘量和微尘直径等质量指标应符合所选压缩机的有关规定。

4.8.6 脱水

进站煤层气含水量不符合GB/T 26127相关部分的规定时，应在站内进行脱水处理，脱水系统的设计应符合下列规定。

- 脱水系统宜设置备用脱水设备。
- 脱水设备宜采用固体吸附剂。
- 脱水设备的出口管道上应设置检测取样口，可设置露点检测仪。

4.8.7 排污

站内压缩撬设备应当具备自动排污设置，且宜设置一体式污水贮存罐进行回收，贮存过程及排放控制应符合GB 18597的有关规定。

4.8.8 放空

低压管汇和站内设施、设备均应设置安全放散装置。放空总管排至站外安全区域高点放空，具体距离应符合GB 50156相关部分的规定。

4.8.9 压缩机

- 4.8.9.1 压缩撬应设置紧急停车和安全保护联锁装置。
- 4.8.9.2 压缩机前端应设置具备缓冲功能的装置，并保证煤层气在缓冲罐内有足够的停留时间。
- 4.8.9.3 控制系统应设置压力、温度显示与煤层气泄漏保护联动装置。
- 4.8.9.4 压缩撬与仪表控制撬、变配电室、值班室等防火间距符合现行国家标准 GB 50183 中有关规定。

4.8.10 加气柱

- 4.8.10.1 选用适合当地环境温度条件的加气柱。加气柱应设在室外，周围设置防撞柱（栏）。
- 4.8.10.2 进气管道上宜设置自动切断阀。
- 4.8.10.3 加气软管及接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。
- 4.8.10.4 加气软管上应设安全拉断阀。加气柱安全拉断阀的分离拉力宜为 600 N~900 N，软管的长度不应大于 6 m。

4.8.11 安全阀

加气站内设备和各级管道应设置安全阀。安全阀的设置应符合TSG 21的有关规定，安全阀的整定压力应符合GB 50156的有关规定。

4.8.12 管道管件

加气站内的所有设备和管道组成件的设计压力，应高于最大工作压力10%及以上，且不应低于安全阀的整定压力。

4.8.13 紧急切断阀

煤层气进站管线上应设置紧急切断阀，其位置应便于发生事故时及时切断气源。

4.8.14 置换

压缩设备投运前应对低压预处理系统、压缩系统及相关管道进行气体置换，具体参照GB 50251相关部分的规定。

5 运行

5.1 开机前检查

- 5.1.1 检查主电机的风扇罩、主电机和曲轴连接处防护罩、压力表、安全阀。
- 5.1.2 检查所有管线是否有漏气，法兰连接处紧固螺栓是否有松动。
- 5.1.3 检查进气压力、电压、机身油量、注油量及各类阀门，并确认符合开机要求。
- 5.1.4 手动盘车，检查曲轴箱内联动部件转动有无阻力。

5.2 开机操作程序

- 5.2.1 启动辅机，检查油压、注油器运行状况。
- 5.2.2 启动主机，检查各类阀门、法兰、连接管线等部件有无异常，做好开机记录。

5.3 运行记录及巡检

- 5.3.1 每 45 分钟至少巡检 1 次。检查油压、气压、电压、各级间的进排气温度、油温、滑道温度、主电机温度和排污等是否正常并记录，表格见附录 A。
- 5.3.2 定时检查设备、缸体、滑道螺丝、地脚螺丝、连接管线、法兰及注油器是否正常。
- 5.3.3 发现异常情况时，应立即处理并记录。

5.4 停机

5.4.1 正常停机

按停机按钮正常停机，检查机组各项停机状态是否正常，并填写停机记录。

5.4.2 紧急停机

按紧急停机按钮，分断断路器开关、切断电控柜总电源，并关闭紧急切断阀切断气源。

5.4.3 故障停机

查看电气控制装置故障显示，查找故障原因并及时维修并记录。

附录 A
(资料性)
压缩机运行记录表

表A.1规定了压缩机运行记录的格式和内容。

表A.1 压缩机运行记录表

| 设备 编号 | 开机 / 停机 | 时间 | 电源 | | 水温 (°C) | 水压 (Mpa) | 油温 (°C) | 油压 (Mpa) | 输气 温度 (°C) | 进气 压力 (°C) | 一级压缩 | | 二级压缩 | | 三级压缩 | | 四级压缩 | | 备注 | | | | |
|----------|---------------|----|-----------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|------------------|------------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|--------|----|-------------|--------|--------|--------|
| | | | 电压 (v) | 电流 (A) | | | | | | | 压力 (Mpa) | 温度(°C) | | 压力 (Mpa) | 温度(°C) | | 压力 (Mpa) | 温度(°C) | | 压力 (Mpa) | 温度(°C) | | |
| | | | | | | | | | | | | 一 列 | 二 列 | | 一 列 | 二 列 | | 一 列 | | | 二 列 | 一 列 | 二 列 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |