云南大学附属医院医用分子筛制氧设备大修服务项目维修方案

一、项目概述

云南大学附属医院医用分子筛A、C、D三套机组分别于2014年、2018年投入使用，随使用年限增加，三套机组出现了氧气产氧量、纯度下降，能耗增加、维护困难等问题。医用分子筛制氧机组是医院氧气供应的重要设备，现需对三套制氧机组进行全面维修改造，确保设备正常运行，提升供氧能力、降低能耗、保证设备安全稳定运行。

1.1本次维修服务需达成目标

1.1.1保证设备正常运转，避免因故障导致氧气供应中断。

1.1.2提升设备工作效率，确保每台制氧机组产氧量达到50m³/h，氧气质量符合医用氧气标准。

1.1.3维修完成后质保期内定期维护和更换易损部件，延长设备使用寿命，降低长期运营成本。

1.2本项目为交钥匙工程，报价需包括设备、材料、人力、利润、运输、装卸、保险、税收、安装、调试、检验、培训、保修期内售后服务等项目实施过程中所需要的一切费用。

二、资格条件

2.1投标人须同时具有

2.1.1中华人民共和国特种设备安装改造维修许可证（压力管道GC2）及以上资质或中华人民共和国特种设备生产许可证（压力管道GC2）及以上资质。

1.1.2建筑机电安装工程专业承包资质证书。

1.1.3有效的安全生产许可证。

2.2投标人如果是设备的代理商或经销商，须提供医疗器械经营许可证/备案，所投产品制造商医疗器械生产许可证（制造商工商注册地在中华人民共和国境外的，不做此要求）、所投产品医疗器械注册证、所投产品制造商授权书；投标人如果是设备的制造商，须提供医疗器械生产许可证（制造商工商注册地在中华人民共和国境外的，不做此要求）、所投产品的医疗器械注册证。医疗器械生产或经营许可证生产或经营范围须覆盖所投第二、三类医疗器械。

三、医用分子筛制氧机组维修改造应符合以下标准

3.1 GB 50751-2012《医用气体工程技术规范》

3.2 GB150-2011《压力容器》

3.3 GB 50030-2013《氧气站设计规范》

3.4 YY/T 0298-1998《医用分子筛制氧设备通用技术规范》

3.5 YY/T 0187-1994《医用中心供氧系统通用技术条件》

3.6 GB 50235-2010《工业金属管道焊接工程施工规范》

3.7 GB 50236-2011《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》

3.8 GB/T 14976-2012《低压流体输送用不锈钢无缝钢管》

3.9 YB/T 5092-2005《焊接用不锈钢丝》

3.10 GB 8982-2009《医用及航空呼吸用氧》

3.11 GB 3836.4《爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备》

3.12 GB 191-2008《包装储运图示标志》

四、维修方案

4.1医用分子筛制氧机D机组维修方案

针对医用分子筛制氧机D号机组维修，主要包括以下几个方面

4.1.1分子筛更换：分子筛作为制氧机的核心部件,其性能决定了制氧机的工作效率和氧气产出质量。

4.1.2冷干机维修：医用分子筛制氧机配备的冷干机是确保制氧过程中氧气质量的关键部件，冷干机性能直接影响到制氧机输出氧气露点温度、含水量等指标,关系氧气安全性。

4.1.3 3m³空气储罐立式改为卧式3立方空气储罐：因场地限制,需要将原立式空气储罐更换为卧式储罐。

4.1.4 4m³立式氧气储罐改为4m³卧式氧气储罐：因场地限制,需要将原立式氧气储罐更换为卧式储罐。

4.1.5活性氧化铝更换：活性氧化铝因使用时间过长，吸附能力下降，影响系统的性能和效率。更换活性氧化铝后，提升吸附能力，改善系统性能，提高工作效率，降低能耗和运行成本。

4.1.6冷干机排污阀维修：冷干机排污阀故障，排水不畅，影响冷干机正常运行。维修后，排污阀应能够正常工作，确保冷干机排水畅通，提高运行效率，减少因排污阀故障导致的停机时间。

4.1.7制冷剂添加：制冷系统R410A制冷剂不足，制冷效果下降。添加R410A制冷剂后，制冷系统应恢复正常制冷效果，提升设备运行效率，确保设备在高负荷下稳定运行，减少故障发生率，提高生产可靠性。

4.2云南大学附属医院医用分子筛制氧D机组维修方案对照表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云南大学附属医院医用分子筛制氧D机组维修方案对照表 | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 原设备型号 | 存在问题 | 方案 | 维修目标 | 单位 | 数量 | 技术参数 |
| 1 | 分子筛制氧机 | 锂基 | 1.分子筛粉化  2.产氧浓度底 | 更换分子筛 | 1.更换后达到YY/T 0298-1998医用分子筛设备通用技术规范。 | kg | 1200 | 高效制氧分子筛 1.粒径：1.2-1.7mm; 2.静态N,吸附:≥22ml/g; 3.氮氧分离系数:≥6.2ml/g 4.堆积密度：0.62+0.02 g/ml 5.抗压碎力：≥11/颗； 6.粒度：≥95% 7.包装品含水量：≤0.5% wt 8.落粉度:0 ppm |
| 2 | 活性氧化铝 | 颗粒直径：3-5mm | 1.产氧浓度底 | 更换 | 1.更换后达到YY/T 0298-1999医用分子筛设备通用技术规范。 | kg | 350 | 活性氧化铝 1.粒径：3.0-5.0mm; 2.外观：白色球状； 3.合格率：≥90%； 4.堆积密度：≥65 g/ml； 5.抗压碎力：≥100N/颗； 6.比表面积：≥280平方/g； 7.静态水吸附：≥17%wt; 8.孔容：≥0.38cm3/g; 9.氮氧分离系数:≥6.2ml/g 10.松装堆积密度：0.70 g/ml 11.A12O3：≥94.5%； 12.强度：≥180N |
| 3 | 冷干机维修 |  | 1.不制冷 | 维修 | 1.维修冷干机，使冷干机正常运转 | 台 | 1 | 制冷处理量14立方/0.8Mpa/分钟 |
| 4 | 冷干机排污阀 | JORC-MIC-B | 1.远行时间长内部有污垢；2.排水效果不佳 | 维修 |  | 套 | 1 | 1.全自动排污排水，JORC-MIC-B; 2.计时开启0.5-10min可调； 3.开启时长1-10s可调。 |
| 5 | 制冷剂 | R410A | 制冷剂泄露 | 添加 |  | kg | 1.7 | 1.R401A制冷剂； 2.纯度：99.9% |
| 6 | 空气储罐 | 3m³ | 1.现有空气储罐为立式储罐，现场不满足安装条件. | 更换 | 1.更换为3m³卧式空气储罐 | 个 | 1 | 卧式空气储罐 1.工作介质：空气； 2.容积：3m³； 3.设计压力1.05MPa； 4.试验压力：1.32MPa； 5.工作压力1.0MPa 6.材质：Q345R； 7.设备自重：814kg； 8.设计使用年限：10年 9.安全阀整定压力：1.05MPa 10.容器类别:I类 |
| 7 | 氧气储罐 | 4m³ | 1.现有氧气储罐为立式储罐，现场不满足安装条件 | 更换 | 1.更换为4m³卧式氧气储罐 | 个 | 1 | 卧式空气储罐 1.工作介质：氧气； 2.容积：4m³； 3.设计压力1.05MPa； 4.试验压力：1.32MPa； 5.工作压力1.0MPa 6.材质：Q345R； 7.设备自重：814kg； 8.设计使用年限：10年 9.安全阀整定压力：1.05MPa 10.容器类别:I类 |

4.3云南大学附属医院医用分子筛制氧D机组保养材料清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云南大学附属医院医用分子筛制氧D机组保养材料清单 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 型号 | 单位 | 数量 | 参数 | 备注 |
| 1 | 空气过滤器 | GA55P1622185501 | 个 | 1 | GA55P1622185501 |  |
| 2 | 油过滤器 | GA55P1625752501 | 个 | 2 | GA55P1625752501 |  |
| 3 | 油分离器保养包 | GA55P109230019 | 套 | 1 | GA55P109230019 |  |
| 4 | 专用润滑油（20L) | GA55P2901052200 | 桶 | 1 | GA55P2901052200 |  |
| 5 | 专用润滑油（5L) | 10T3NLE15 | 桶 | 2 | 全合成10T3NLE15 |  |
| 6 | 拆卸、安装D机组费用 | / | 项 | 1 | 制氧空压机、压缩空气干燥系统、制氧主机、管道阀门无损搬迁至指定位置，重新安装调试产氧量50立方/小时，产氧浓度93±3% |  |
| 7 | 拆卸吊装费 | / | 项 | 1 | 保护业主房屋及设备设施，确保施工人员及其他人员人身安全。 |  |
| 8 | 拆卸、恢复楼顶费用 | / | 项 | 1 | 拆除设备原位置的防雨、防护、电力设施，制氧机搬迁后恢复至原有功能。 |  |
| 9 | 导风散热 | 1000\*1000mm | 米 | 45 | 1.镀锌防锈导风管； 2.满足55千瓦空压机散热量； 3.风流量大于12.5M3/秒； 4.导风管断面不小于1000\*1000mm； |  |
| 10 | 电源电缆 |  | 米 | 75 | 1.满足70千瓦功率的控制电柜及电线电缆； 2.三项五线电缆不小于3\*50+1\*16+1\*10； 3.电线不小于2\*6+1\*4； 4.电柜配置总三项漏保315A1套，分三项漏保200A2套，分三项项漏保100A2套，分两项漏保63A2套，对应的地零接线柱； 5.对应的布线管槽。 |  |

注：保养材料此次维修需更换，质保半年。

4.4 A、C号医用分子筛制氧机组维修方案：针对医用分子筛制氧机A、C机组的维修方案，主要包括以下内容。

4.4.1温控阀更换：温控阀老化，油温过高，更换后温控阀。

4.4.2 温度传感器更换：数据不准确，影响操作决策，更换后提高数据准确性。

4.4.3 压力传感器更换:传感头老化，影响监测准确性，更换后提高监测准确性。

4.4.4 三项续电器更换：老化导致控制系统不稳定。更换后提高控制系统的稳定性，减少故障停机时间。

4.4.5吸附塔更换：分子筛粉化，影响制氧效率，更换后提高氧气产量。

4.4.6 进气控制阀更换：开启间距不足，影响气流。更换后提高气流控制精度，

4.4.7冷干机更换：制冷效果较差，更换后提升制冷效率，降低能耗。

4.4.8 球形排水阀更换：现有阀门不畅，更换后提高排水效率，降低故障风险。

4.4.9 气动阀更换（DN25、DN32、DN40、DN50）：多种型号的气动阀需更换。更换后提升密封效果，确保系统稳定运行。

4.4.10 续电器更换：设备老化，使用次数已达到更换条件。

4.4.11 φ6、φ8、φ10气管更换：气管老化、影响设备运行需更换

4.4.12浓度传感器更换：浓度传感器老化，导致测量数据不准确，影响设备的运行和产品质量。更换后，浓度传感器能提供准确的测量数据，提升设备运行的稳定性，降低因传感器故障导致的停机时间，提高生产效率，增强氧气质量控制，减少因测量误差引起的损失。

4.4.13减压器更换：现有减压器老化严重，气体压力不稳定，影响设备正常运行和安全性。更换后，减压器能稳定控制气体压力，提高设备运行安全性和可靠性；降低因减压器故障导致的停机时间，提升生产效率，增强系统整体性能。

4.4.14 精密过滤器更换：达到使用最大时间，影响气体质量，更换后确保气体质量符合要求。

4.5云南大学附属医院医用分子筛制氧A机组维修方案对照表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云南大学附属医院医用分子筛制氧A机组维修方案对照表 | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 更换前设备型号 | 存在问题 | 方案 | 目标 | 单位 | 数量 | 技术参数 |
| 1 | 温控阀 | 60℃-KO | 1.温控阀内部老化，导致油温过高未经散热直接回到油桶。 | 更换温控阀 | 1.散热效果明显；2.提高油品使用时间；3.油温得到有效降温。 | 套 | 1 | 1.GA55P-60℃-KO温控灵敏；2.旁通顺畅； 3.材质：不锈钢耐磨材质。 |
| 2 | 温度传感器 | TC1000 | 1.使用年限时间长；2.传感头取样数据不准确； 3.控制系统经常报警，停机。 | 更换温度传感器 | 1.数据准确； 2.空压机远行正常。 | 只 | 1 | 1.TC1000温感灵敏； 2.不锈钢耐高温； 3.含3米传感线。 |
| 3 | 压力传感器 | 1089 0575 54(40NM Max) | 1.使用年限时间长；2.传感头取样数据不准确； 3.控制系统经常报警，停机。 | 更换压力传感器 | 1.使数据更加准确； 2.空压机远行正常。 | 只 | 1 | 1.压力传感灵敏、稳定 2.不锈钢耐高温； 3.快速接口传感线，1/4R接口。 |
| 4 | 三项继电器 | DPA51CM44 | 1.设备运行温度高；2.部件老化。 | 更换 | 1.保障控制系统电路更加稳定；2.减少系统报警停机。 | 只 | 1 | 1.208-480VAC 50-60HZ13VA@400VAC/50HZIP20； 2.保护灵敏，触点持久耐用。 |
| 5 | 吸附塔 | H2350\*700 | 1.分子筛粉化、进油、进水；2.产氧浓度底；3.分子筛桶设计不能添加新分子筛；4.分子筛桶达到最高使用年限。 | 更换整套吸附塔（包含分子筛） | 1.更换后达到YY/T 0298-1998医用分子筛设备通用技术规范。 | 套 | 2 | 制氧吸附塔 1.工作介质：空气； 2.容积：0.97立方； 3.设计压力：0.8MPa； 4.试验压力1.0MPa； 5.工作压力0.8MPa； 6.材质Q345R,配置分子筛沉降报警装置，分子筛压紧装置； 7.配置锂基分子筛粒径1.2-1.7； 8.产氧量大于50m³/h。 |
| 6 | 进气控制阀 | 1622 3488-80 | 1.因长时间使用达到使用最高年限； 2.开启间距不足，进气量小等问题。 | 更换 | 1.使进气量增大；2.降低油温升高概率。 | 套 | 1 | 1.GA55PA7.5-1622348880；2.满足55千瓦空压机进气量；3.控制灵敏，密封点持久耐用。 |
| 7 | Q\精密过滤器 | T-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 1.能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统； 2.增加分子筛使用寿命。 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min 4.处理精度1.0μmpp |
| 8 | B\精密过滤器 | A-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统，增加分子筛使用寿命 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min 4.处理精度1.0μmpp |
| 9 | S\精密过滤器 | AA-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统，增加分子筛使用寿命 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min 4.处理精度1.0μmpp |
| 10 | 冷干机 | FXe14-8102494690 | 1.制冷效果失效； 2.压缩机内部漏弗电器原件老化。 | 更换改用组合式冷干机。 | 1.更换能降低水分子； 2.增加分子筛使用寿命； 3.增加吸附式干燥机，提高分子筛使用年限。 | 台 | 1 | JYZW-15F组合式冷干机 1.空气处理量:17Nm3 /min 2.电源：380V 3ph 50HZ 3.压缩机功率：2.94KW 4.风机功率：270W 6.进出口接口：DN65 7.露点温度：-20～-40℃ 8.工作压力：0.6-1.0Mpa 9.环境温度：≤38℃ 9.控制方式：联控 10.空气入口温度：≤45℃ 11.加热功率：6KW 12.冷却方式： 风冷 13.冷媒低压压力： 0.4-0.5Mpa 14:冷媒高压压力： 1.4-1.8Mpa 15.制冷剂： R22 16.空气接口管径： DN65 17.设备外形：（mm）长\*宽\*高 1400\*1700\*2160（以实物为准） 18.排水器形式： 电子式 19.工作方式： 连续工作 20.机组形式： 组合式，半封闭 21.设备安装要求： 平整水泥地面，无基础安装 |
| 11 | 球型排水阀 | VR20B | 1.现有的球阀不能正常排水； 2.时间长容易堵塞 | 替换电磁排水阀 | 1.能有效降低水分子； 2.增加分子筛使用寿命； 3.保障过滤器处理效果。 | 套 | 3 | 1.工作方式：全自动排污排水，JORC-MIC-B |
| 12 | 气动阀DN25 | Mac DN25 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 2 | 1.型号： DN25双向密封 |
| 13 | 气动阀DN40 | Mac DN40 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 3 | 1.型号：DN40双向密封 |
| 14 | 气动阀DN32 | Mac DN32 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 1 | 1.型号：DN32双向密封 |
| 5 | 气动阀DN50 | Mac DN50 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 2 | 1.型号：DN50双向密封 |
| 16 | 高频电磁驱动器 | SY5120-4LZD-01 | 1.达到使用年限； 2.密封效果差。 | 更换 | 1.气动阀密封效果提升。 | 套 | 5 | 1.型号：SY5120-4LZD-01-0.15-0.7Mpa |
| 17 | ∮8、∮10气管 |  | 1.老化； 2.漏气； 3.漏水。 | 更换 | 1.减少空压机远行频率； 2.压力平稳。 | 批 | 1 | 1.型号：∮6、∮8、∮10PE气管 |
| 18 | 继电器 | NXJ/4Z(D)220V AC | 1.老化； 2.使用次数已经到更换条件。 | 更换 | 1.更换后高频电磁驱动器； 2.开启稳定； 3.气动阀密封强。 | 只 | 1 | 1.型号：NXJ/4Z(D)220VAC |
| 19 | 浓度传感器 | MODEL5100 O2 | 1.数据不准确， 2.传感器失效。 | 更换 | 1.有效采集实时数据。 | 套 | 1 | 1.检测范围：10.00-99.99%； 2.DC24V,4mA+-。 |
| 20 | 减压器 | MODEL:ODN 50 0-1.2MPa | 1.现有减压器因分子筛粉化原因导致减压器，压力表及配件失效； 2.减压不稳定 | 更换 | 1.减压稳定； 2.减少分子筛粉化概率； 3.增长分子筛使用寿命。 | 套 | 1 | 1.型号：DN50-0-1.2Mpa |

4.6医用分子筛制氧机A号机保养材料清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 附件4：云南大学附属医院医用分子筛制氧A号机组保养材料清单 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 更换后设备型号 | 单位 | 数量 | 参数 | 备注 |
| 1 | 阿特拉斯空压机专用油 | GA55P2901052200 | 20升 | 1 | 型号：GA55P2901052200 |  |
| 2 | 过滤器 | GA55P1625752501 | 只 | 2 | 型号：GA55P1625752501 |  |
| 3 | 油气分离滤芯 | GA55P109230019 | 只 | 1 | 型号：GA55P109230019 |  |
| 4 | 空气过滤器 | GA55P1622185501 | 只 | 1 | 型号：GA55P1622185501 |  |

注：保养材料此次维修需更换，质保半年。

4.7云南大学附属医院医用分子筛制氧C机组维修方案对照表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云南大学附属医院医用分子筛制氧C机组维修方案对照表 | | | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 更换前设备型号 | 存在问题 | 方案 | 目标 | 单位 | 数量 | 技术参数 |
| 1 | 温控阀 | 60℃-KO | 1.温控阀内部老化，导致油温过高未经散热直接回到油桶。 | 更换温控阀 | 1.散热效果明显； 2.提高油品使用时间； 3.油温得到有效降温。 | 套 | 1 | 1.GA55P-60℃-KO温控灵敏； 2.旁通顺畅； 3.材质：不锈钢耐磨材质。 |
| 2 | 温度传感器 | TC1000 | 1.使用年限时间长； 2.传感头取样数据不准确； 3.控制系统经常报警，停机。 | 更换温度传感器 | 1.数据准确； 2.空压机远行正常。 | 只 | 1 | 1.TC1000温感灵敏； 2.不锈钢耐高温； 3.含3米传感线。 |
| 3 | 压力传感器 | 1089 0575 54(40NM Max) | 1.使用年限时间长； 2.传感头取样数据不准确； 3.控制系统经常报警，停机。 | 更换压力传感器 | 1.使数据更加准确； 2.空压机远行正常。 | 只 | 1 | 1.压力传感灵敏、稳定 2.不锈钢耐高温； 3.快速接口传感线，1/4R接口。 |
| 4 | 三项继电器 | DPA51CM44 | 1.设备运行温度高； 2.部件老化。 | 更换 | 1.保障控制系统电路更加稳定； 2.减少系统报警停机。 | 只 | 1 | 1.208-480VAC 50-60HZ13VA@400VAC/50HZIP20； 2.保护灵敏，触点持久耐用。 |
| 5 | 吸附塔 | H2350\*700 | 1.分子筛粉化、进油、进水；2.产氧浓度底；3.分子筛桶设计不能添加新分子筛；4.分子筛桶达到最高使用年限。 | 更换整套吸附塔（包含分子筛） | 1.更换后达到YY/T 0298-1998医用分子筛设备通用技术规范。 | 套 | 2 | 制氧吸附塔 1.工作介质：空气； 2.容积：0.97立方； 3.设计压力：0.8MPa； 4.试验压力1.0MPa； 5.工作压力0.8MPa； 6.材质Q345R,配置分子筛沉降报警装置，分子筛压紧装置； 7.配置锂基分子筛粒径1.2-1.7； 8.产氧量大于50 m³/h 。 |
| 6 | 进气控制阀 | 1622 3488-80 | 1.因长时间使用达到使用最高年限； 2.开启间距不足，进气量小等问题。 | 更换 | 1.使进气量增大；2.降低油温升高概率。 | 套 | 1 | 1.GA55PA7.5-1622348880； 2.满足55千瓦空压机进气量； 3.控制灵敏，密封点持久耐用。 |
| 7 | Q\精密过滤器 | T-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 1.能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统； 2.增加分子筛使用寿命。 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min 4.处理精度1.0μmpp |
| 8 | B\精密过滤器 | A-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统，增加分子筛使用寿命 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min  4.处理精度1.0μmpp |
| 9 | S\精密过滤器 | AA-013 G | 达到使用最大时间 | 更换 | 能有效保障油、水杂质进不到分子筛系统，增加分子筛使用寿命 | 套 | 1 | 1.过滤器额定工作压力:0.2-1.0Mpa 2.自动排水器(-D) 3.处理量：14 m³/min  4.处理精度1.0μmpp |
| 10 | 冷干机 | FXe14-8102494690 | 1.制冷效果失效； 2.压缩机内部漏弗电器原件老化。 | 更换改用组合式冷干机。 | 1.更换能降低水分子； 2.增加分子筛使用寿命； 3.增加吸附式干燥机，提高分子筛使用年限。 | 台 | 1 | JYZW-15F组合式冷干机 1.空气处理量:17Nm3 /min 2.电源：380V 3ph 50HZ 3.压缩机功率：2.94KW 4.风机功率：270W 6.进出口接口：DN65 7.露点温度：-20～-40℃ 8.工作压力：0.6-1.0Mpa 9.环境温度：≤38℃ 9.控制方式：联控 10.空气入口温度：≤45℃ 11.加热功率：6KW 12.冷却方式： 风冷 13.冷媒低压压力： 0.4-0.5Mpa 14:。冷媒高压压力： 1.4-1.8Mpa 15.制冷剂： R22 16.空气接口管径： DN65 17.设备外形：（mm）长\*宽\*高 1400\*1700\*2160（以实物为准） 18.排水器形式： 电子式 19.工作方式： 连续工作 20.机组形式： 组合式，半封闭 21.设备安装要求： 平整水泥地面，无基础安装 |
| 11 | 球型排水阀 | VR20B | 1.现有的球阀不能正常排水； 2.时间长容易堵塞 | 替换电磁排水阀 | 1.能有效降低水分子； 2.增加分子筛使用寿命； 3.保障过滤器处理效果。 | 套 | 3 | 1.工作方式：全自动排污排水，JORC-MIC-B |
| 12 | 气动阀DN25 | Mac DN25 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 2 | 1.型号： DN25双向密封 |
| 13 | 气动阀DN40 | Mac DN40 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 3 | 1.型号： DN40双向密封 |
| 14 | 气动阀DN32 | Mac DN32 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 1 | 1.型号： DN32双向密封 |
| 15 | 气动阀DN50 | Mac DN50 | 1.现有的的启动阀，因分子筛粉化原因，导致密封性下降，有跑气形象； 2.达到使用寿命（4-5年）或10万次 | 更换 | 1.密封效果提升； 2.保障产气量显著提升； 3.浓度稳定。 | 只 | 2 | 1.型号： DN50双向密封 |
| 16 | 高频电磁驱动器 | SY5120-4LZD-01 | 1.达到使用年限； 2.密封效果差。 | 更换 | 1.气动阀密封效果提升。 | 套 | 5 | 1.型号：SY5120-4LZD-01-0.15-0.7Mpa |
| 17 | ∮8、∮10气管 |  | 1.老化； 2.漏气； 3.漏水。 | 更换 | 1.减少空压机远行频率； 2.压力平稳。 | 批 | 1 | 1.型号：∮6、∮8、∮10PE气管 |
| 18 | 继电器 | NXJ/4Z(D)220V AC | 1.老化； 2.使用次数已经到更换条件。 | 更换 | 1.更换后高频电磁驱动器； 2.开启稳定； 3.气动阀密封强。 | 只 | 1 | 1.型号：NXJ/4Z(D)220VAC |
| 19 | 浓度传感器 | MODEL5100 O2 | 1.数据不准确， 2.传感器失效。 | 更换 | 1.有效采集实时数据。 | 套 | 1 | 1.检测范围：10.00-99.99%； 2.DC24V,4mA+-。 |
| 20 | 减压器 | MODEL:ODN 50 0-1.2MPa | 1.现有减压器因分子筛粉化原因导致减压器，压力表及配件失效； 2.减压不稳定 | 更换 | 1.减压稳定； 2.减少分子筛粉化概率； 3.增长分子筛使用寿命。 | 套 | 1 | 1.型号： DN50-0-1.2Mpa |

4.8云南大学附属医院医用分子筛制氧C机组保养材料清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 云南大学附属医院医用分子筛制氧C机组保养材料清单 | | | | | | |
| 序号 | 名称 | 更换后设备型号 | 单位 | 数量 | 参数 | 备注 |
| 1 | 阿特拉斯空压机专用油 | GA55P2901052200 | 20升 | 1 | 1.型号：GA55P2901052200 |  |
| 2 | 过滤器 | GA55P1625752501 | 只 | 2 | 1.型号：GA55P1625752501 |  |
| 3 | 油气分离滤芯 | GA55P109230019 | 只 | 1 | 1.型号：GA55P109230019 |  |
| 4 | 空气过滤器 | GA55P1622185501 | 只 | 1 | 1.型号：GA55P1622185501 |  |

注：保养材料此次维修需更换，质保半年。

4.9维修目标

4.9.1氧气质量：通过维修及更换老化部件，提高氧气浓度，确保氧气浓度达标。

4.9.2氧气产量：通过维修及更换老化部件，提高制氧机产氧量，确保医供氧充足。

4.9.3效率提升：通过更换老化部件，提高设备的整体效率，确保快速稳定的氧气供应。

4.9.4成本控制：减少故障率和维修频率，降低长期运营成本。

4.9.5患者安全：确保医用氧气的稳定供应，提升患者的治疗效果和安全性。

五、质量标准

5.1设备维修完成验收时，输出氧气应达到以下规范：

输出氧气的理化指标符合或优于YY/T0298-1998《医用分子筛制氧设备通用技术规范》的要求。

5.1.1氧气完全无油、无气味

5.1.2氧气浓度: 93±3% (V/V)

5.1.3水分含量:≤0.07 g/m³

5.1.4固体物质粒径:≤10 um

5.1.5固体物质含量:≤0.5 mg/m³

5.1.6二氧化碳含量:符合GB 8982-1998中的规定，含二氧化碳不超过0.03%（ml/ml）

5.1.7一氧化碳含量:符合GB 8982-1998中的规定，含一氧化碳不超过0.0005%（ml/ml）

5.1.8气态酸和气态碱含量:符合GB 8982-1998中的规定

5.1.9臭氧及其他气态氧化物含量:符合GB 8982-1998中的规定。

5.2投标方应严格按照国家标准和行业标准制造设备，出厂前投标方的质量检验部门应按照国家标准制定的各项规定进行产品质量检验，检验合格后出具质量证明书。

5.2投标方对设备质量负责，在招标方按照使用维护说明书的规定正确使用情况下，投标方应保证自验收合格之日起质保期内无影响正常使用的故障，如发生损坏或非维护操作不当导致的故障，投标方应在接到招标方通知之日起 2小时内派人抵达现场处理，24小时内完成维修工作恢复正常使用，并承担全部责任。

5.4安装验收合格后，投标方应向招标方提供以下技术资料：

5.4.1系统安装图

5.4.2系统及系统原理图

5.4.3电气系统及系统安装图

5.4.4构件、机械安装图

5.4.5安装手册

5.4.6操作手册

5.4.7维修保养手册

5.4.8制造、安装标准和技术规范

5.4.9产品出厂合格证

5.4.10特种设备使用登记证

5.4.11首次检验合格证和检验合格标识

5.4.12安全阀校验报告、压力表校验报告

5.5安装调试过程中，投标方应采取安全保障措施，保证人员安全。如造成人员伤亡和财产损失的，投标方应承担全部责任。

六、质保要求

6.1投标方应有专业售后服务机构，备品备件库，安装维修人员应是投标方派出的具有专业技术水平的人员。

6.2以安装验收合格之日起计算，维修改造A、C、D套制氧机组所更换的医用分子筛、活性氧化铝等材料及所有配件保用不低于3年。在质保期内如出现质量问题，应免费更换部件及维修。

6.3在质保期内，投标方为招标方提供 7\*24 小时技术服务热线，投标方在接到招标方设备故障保修电话后 1 小时响应，2 小时内到达现场解决问题，24 小时内完成维修恢复正常使用，节假日必须无条件响应。如果投标方在接到通知后的 1 小时内未作出响应及 2小时内未提供上门服务，则由于故障所造成的全部损失由投标方承担。

七、技术培训

投标方负责对招标方的维护、操作人员进行系统管理维护培训和系统使用培训，包括系统安装、操作、维护和保养等，培训标准应达到能维护系统的常规运行、检测并排除小型故障。

八、付款方式

8.1安装完毕验收合格三个月后, 设备运行正常支付合同总价的 30%。

8.2验收合格 6 个月后，设备运行正常支付合同总价的50%。

8.3验收合格一年后，设备运行正常支付合同总价的15%。

8.4质保期结束，支付剩余价款。