

复盛22千瓦空压机出租 贤易租赁空压机出租

产品名称	复盛22千瓦空压机出租 贤易租赁空压机出租
公司名称	上海贤易空压机租赁
价格	.00/个
规格参数	品牌:复盛 功率:22千瓦 电机性质:工频
公司地址	上海市金山区亭林镇丰盛路129号
联系电话	13024122579 13024122579

产品详情

大量冷凝水喷出，仪表气变“闹心气”，一查到底

仪表空气又称仪表用压缩空气，是一种用于驱动气动执行机构的气源，在生产生活中被广泛应用。仪表空气在空气压力及空气质量上不同于一般压缩空气，仪表空气的供应压力一般在0.4MPa-0.7MPa之间，其空气质量在含尘量、含水量、含油量等方面在HG/T 20510-2014《仪表供气设计规范》中明确要求。

但在实际生产过程中，经常会出现仪表空气带水情况，对生产装置的安全稳定运行带来不利影响。笔者通过实际生产中遇到实际问题进行深入分析，并采取针对性的措施，仪表空气带水的异常逐一解决，保证了公司生产系统的稳定运行。

一、仪表空压机及辅机介绍

仪表空气由仪表空压机制备，仪表空压机根据其结构型式分为螺杆式和离心式，由于仪表空气较工业普通压缩空气其使用量较小，故在企业生产中螺杆空压机往往作为仪表压缩机的主导机型，多数为撬装箱式结构。螺杆空压机分为单螺杆和双螺杆两种型式，其中双螺杆空压机由于其加工工艺性好、可靠性高等特点，在整个螺杆机市场上占到80%以上的份额，单螺杆压缩机仅占不到20%。为满足洁净仪表空气需要，无油螺杆空压机被用于食品、制药等领域的无菌设备的配套仪表气源。

仪表空压机一般由空压机主机、空气缓冲罐、除尘过滤器、空气净化装置、除水过滤器、除油过滤器等组成。空气净化装置根据用户对仪表气压力露点要求的不同，可以选用冷干机或吸附式干燥机，经冷干机处理后的空气压力露点一般在2-10℃，经吸附式干燥机净化后的空气压力露点一般不大于负40℃。

根据HG/T 20510-2014《仪表供气设计规范》3.0.1规定，仪表系统气源操作（在线）压力下的露点，应比

工作环境或历史上当地年(季)极端温度至少低10℃。故仪表空气净化装置的选择应根据外界环境温度进行选择，长江以南的南方地区可以选用冷干机，长江以北由于冬季气温均低于0℃，选择吸附式干燥机较为合适。

二、仪表空气除水工艺介绍

外界空气通过吸气过滤器进入压缩机内部被压缩，空气的压力、温度升高，经压缩后的高温高压空气进入空气冷却器进行降温（降温介质可以是强制循环的环境空气，也可以是降温水），将空气温度降低至40℃，之后进入空气缓冲罐，缓冲罐底部装有排污阀，顶部或侧面装有安全阀，缓冲罐主要起到稳定外供仪表空气气压的作用；自缓冲罐出来的高压空气进入前置过滤器，前置过滤器可对压缩空气进行初步过滤及净化处理，可把大量的水分、油分及较大的颗粒物过滤掉，同时起着保护后面净化设备的作用；之后经初步净化的空气进入冷干机（或吸附式干燥机）进行除湿，冷干机除湿的机理为将压缩空气经过制冷回路的蒸发器进一步降低高压空气的温度到达压力露点温度2-10℃。

吸附式干燥机的原理是，借助将饱和的压缩空气利用水分和空气分子体积之不同，采用气体净化专用分子筛来滤除压缩空气中的饱和水蒸汽，可轻易的将水分子吸附在分子筛颗粒内，再利用再生方法来还原分子筛，其压缩空气露点达到-40℃。从冷干机或吸附式干燥机来的高压空气再进入后置式过滤器，继续对空气中析出的水分、油分、灰尘等进行精密过滤，经过滤后的成品空气供应至仪表管网供各仪表执行机构使用。

三、几种仪表空气带水的案例分析

1、2018年6月，我公司9#空压机在运行中出现防喘振阀间歇动作，造成该空压机的异常放空。电仪人员随即检查仪表管路无泄漏，到达执行器端的仪表空气压力显示正常，进一步检查发现，执行器前的空气过滤器减压阀内有大量凝水，部分凝水进到气动执行机构腔体，后通过将执行机构内腔、过滤器减压阀及仪表管内凝水排净，机组防喘振阀恢复正常。

原因分析及对策：公司组织技术人员对仪表空气带水的原因进行了仔细分析，发现该空压机仪表空气来自于本岗位2台20Nm³/min螺杆气源空压机机组，机组按照一用一备设计，空气后处理装置（冷干机、过滤器、除水除油器等）均配置1套，机组安装于厂房二层平台，由于两台空压机外供空气管与厂区总仪表空气母管相连，当外管网空气压力低时，两台空压机运行，冷干机存在超负荷运行，造成外供仪表空气压力露点无法满足设计要求；另外配置的除水、除油过滤器也存在凝水释放阀不灵敏，造成空气凝水排放不畅，部分凝水被带入仪表空气管网。为彻底解决气源空压机带水问题，公司新增1套气源空压机的空气净化设备，与已有的空气净化设备并联使用，同时在空气净化装置末端再增加1台油水分离器，确保进入仪表空气管网的空气无凝水。该措施实施后，该仪表空气未再出现带水现象。

2、2020年12月-2021年1月期间，我公司一合成车间经常出现进入其车间的仪表空气管道出现冰堵，现场空气仪表无法运行。

原因分析及对策：该车间仪表空气来自厂区仪表空气管网，仪表空气由公司动力车间集中供应，空气净化装置为除水、除油器，吸附式干燥机。在该车间仪表空气管道出现问题时，其他车间未反应仪表空气问题。检测空压机经净化处理后空气压力露点在设计范围内。经过对该用户仪表空气管道的排查，发现该用户用气支管接入位置在仪表空气母管的末端下部（管道未保温），该用气点夜间不使用。由于北方冬季夜间温度较低，不流动的空气温度接近外界环境温度，母管末端及仪表气支管管道内壁会析出冰晶。由于仪表管道内径相对较小，当仪表用气时，极易将管道内部的冰晶带入仪表前部的空气过滤器减压

阀处，将其通道堵塞，造成仪表空气停供。通过对用气量较小的仪表管道进行保温，同时在进入厂房前设置空气缓冲罐，夜间注意适当加大连续排污。通过以上措施，解决了该车间仪表管冰堵的问题。

3、2021年2月初，我公司另一动力岗位14#空压机气动防喘振阀也出现异常放空的情形，电仪人员检查发现同样是气动防喘振阀执行机构前空气过滤器减压阀处有连续水滴流出，检查执行机构腔体内有空气凝水，拔出仪表空气接管，仪表空气内有大量凝水喷出。

原因分析及对策：该岗位仪表空气来自于本岗位2台30Nm³/min螺杆气源空压机机组，每台机组均配备了独立的空气后处理装置（缓冲罐、过滤器、吸附式干燥机、除水除油器等），两台气源空压机2020年8月份正式投入运行。2020年11月份岗位人员发现两台螺杆机组在运行过程中存在油位逐渐降低的情况，联系厂家技术人员更换1台机组油滤器，同时对空压机缺少的润滑油进行补加，发现仪表空气带水的问题后，岗位人员使用露点仪对两台螺杆空压机外供仪表空气的露点温度进行检测，发现仪表空气露点温度较设计明显升高，结合前期空压机出现的油位下降等原因，可以判断是空压机润滑油污染了吸附式干燥机内的氧化铝吸附剂，造成干燥机的效能下降，从而出现外供仪表空气带水。在对两台干燥机吸附剂进行了更换后，检测外供空气露点指标正常，气源末端仪表过滤器未出现凝水。

四、减轻或消除仪表空气带水的几点建议

1、合理匹配气源空压机后处理设施。根据用户对仪表空气需求的品质，合理选择满足相应压力露点的空气干燥装置；另外空气干燥设备的处理能力要大于气源空压机的额定排气量，不低于空压机排气量的1.1倍；同时为保证空气净化装置后仪表空气不含凝水，有必要在厂家标配的除水、除油、除尘过滤器后再增加1台空气缓冲罐（内含不锈钢丝网，具有再次除水除油功能），该缓冲罐还可起到稳定空气管网压力的作用，另外缓冲罐的管道要按照侧下方进气，上部出气的原则进行配置，储罐底部安装自动凝水排放阀。

2、对仪表空气输送管道适当保温，在昼夜温差较大的地区、仪表空气流速较慢的管段更应当进行。管网保温，可减少仪表空气在输送过程中因温度降低导致的水分析出。仪表空气管道保温材料可以采用橡塑棉，易于施工，效果较好。

3、为减少仪表空气带水对末端仪表的影响，建议在仪表空气支管进入车间后设置简易的空气缓冲储罐，储罐底部装设自动疏水阀，仪表空气经空气缓冲罐后再进入相应仪表执行机构，此方法简单实用。

4、气动仪表装置前务必按照《仪表供气设计规范》安装空气过滤减压阀，可以将水分进行有效截留，避免水分进入仪表执行器内部，有效保护仪表。

5、仪表空气管网避免与非仪表空气管相连通，非仪表空气一般未进行除湿，一旦连通，将导致仪表空气品质恶化。

6、定期对仪表空气压力露点进行检测，发现露点温度异常，及时分析并采取相应措施；同时做好冷干机、吸附式干燥机、置过滤器的日常维护保养，确保设施完好。