

矿井轴通风机技术改进分析 PDF转换可能丢失图片或格式，
建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/647/2021_2022__E7_9F_BF_E4_BA_95_E8_BD_B4_E9_c57_647129.htm 一、前言 冀中能源邯矿集团云驾岭煤矿使用的主通风机为2K60-4NO、24轴流通风机，由于使用时间长，风叶、集风器、导叶等部件都已严重锈蚀，又由于矿井提升能力由90万吨/年提高到150万吨/年，井下增加一个采面、两个掘进面，各头面用风量都不能满足要求，这样必须对主通风机进行改造，改造后的通风量必须能满足矿井的需求。 二、主要技术改造内容 为了不影响矿井生产，必须一台风机运转，另一台通风机进行改造，由于原有风机的地脚螺栓都已锈蚀，地脚螺栓不能重新用，又由于两台通风机座在一个整体基础上，如果将旧基础拆除，重新浇注新基础，将影响矿井生产达一个月，必须研究一种方案既不拆除基础又能将风机地脚螺栓更换，实现一台工作，一台进行改造。 2.1主机部分及基础螺栓的改造：如果将风机的设备全部拆除，包括风机机壳、集风器、扩散器、传动轴、联轴节、电机将达到二十天，经矿研究决定在原基础上对电机、传动轴、风机机壳进行改造，其它设备不拆除，这样可以减少改造时间，尽量减少单台通风机运行时间；基础不拆除，地脚螺栓不能用，必须将螺栓拆除，再浇注上新螺栓，才能安装新通风机，经研究利用钻机在原来基础的螺栓上打孔，钻头直径为120mm，将地脚螺栓掏出，再预浇注新螺栓，这样就不用拆除通风机基础，只更换通风机的地脚螺栓，矿井不用停产就可以更换风机。 2.2电机部分的改造：原有旧电机功率为380KW，改造后的电机功率为710KW，旧电

机基础螺栓孔间距小，地脚螺栓不能用，经测量研究，利用原来电机的四条旧螺栓，再在边上浇注两条新螺栓，浇注的两条新螺栓的基础用钢筋和旧基础连接，使它们成为一个整体，再在上边做一个钢结构的基础，将电机固定在钢结构的基础上。

2.3新通风机：2.3.1新通风机更换成GAF22.4-15-1轴流通风机，采用机械式停车动叶可调机构，并配置制动器，当切断电机电源并降至一定转速后，制动器可自动启动，迅速制动转子旋转，以缩短惰转时间。

2.3.2风机轴承箱轴承稀油池侵入式润滑，当轴承转速较高时，外置油站强制循环，轴承温度有8只电阻温度计监视；为减少气流在弯道中的气流损失，并使气流均匀流入垂直扩压器，在弯道内设有导流叶片和导流鼻；为了使风机的振动不传至进排气管道和维修时拆卸方便，机壳与整流环、扩散器之间采用围带扰性连接。

2.3.3机壳是风机的主要部件之一，转子、油管路系统等重要部件均安装在机壳内，机壳有内筒、外筒、后导叶及轴承箱支承环等组成，机壳采用水平剖分结构，上下半机壳在中分面法兰上用四个定位锥螺栓及螺栓联结，此种结构便于安装和维修；机壳内外筒后导叶焊接连结，其中一片是空心导叶通过它将轴承箱的进排油气管、温度计导线引出机壳外；为防止动叶与机壳内壁碰擦，产生火花，在机壳内壁动叶片相对位置设置了铜衬板。

2.3.4风机转子是整台风机的核心部件，转子运转正常与否将直接影响到整台装置的可靠性；转子由带动叶片的叶轮、动叶机械式调节机构、整体式轴承箱和刚扰性联轴器等部件组成，叶轮与主轴采用过盈带键配合，装卸时用专用的液压装拆工具拆装，为适应风机变工况运行和矿井反风要求，叶轮壳内装有一套机械式调节机构，该套

机构包括调节杆、调节轴、铰链联轴器、蜗轮箱中心圆直齿轮、大锥齿轮、及轴承等，当需要调节动叶角度时，将调节杆放在调节轴上，然后旋转，使叶柄旋转调节直要求的动片角度；调节杆仅在停机后调节叶片时使用，用完后必须从风机上拿下，关闭调节视孔盖和调节操纵杆插入孔盖，才能启动风机；动叶片采用高强度铸铝合金，叶片的叶盘与叶柄法兰采用特制高强度螺钉连接，并用螺钉套作为抗咬垫圈，为确保叶柄转动灵活，防止锈蚀咬死和灰尘进入堵塞，在叶柄法兰与轮壳孔的装配部位采用含石墨的迷宫密封型铸铜轴衬和弹性密封圈，叶柄轴衬与叶柄法兰滑动配合，具有支持轴承的作用。

2.3.5 轴承箱为整体式全封闭结构，轴承箱体固定在机壳内筒的支承环内，与机壳下半支承环采用螺钉连接。转子由滚动轴承支承，两只支承轴承和两只推力轴承将承受转子的径向负荷和风机的正反轴向负荷，轴承箱内轴承润滑为带油站强制循环，为了不使轴承箱的油池低于规定的最低油位，在油位指示器上安装了浮子开关，当浮子低到最低油位时，其接触开关闭合，向控制台发信号报警。

2.4 通风机的监控：为了防止风机进入喘振区运行，在风机上安装有防喘振报警装置。该装置由装在叶轮动叶前的比特曼管和差压开关组成，比特曼管用于感受强烈的脉冲压力，差压开关将此压力转换成电信号输出，并报警。

三、技术关键与创新点

3.1 风机调整采用机械式停车动叶可调机构，在机壳外对风机的角度进行了调整。在机壳上开设了角度调节视孔和调节操纵杆插入孔，调节视孔处配有刻度指示牌，指示牌上的刻度值与叶轮毂上其中一动叶片的刻度指示值应一致。

3.2 为防止通风机动叶与机壳内壁碰擦，产生火花，在机壳内壁动叶片相

对位置设置了铜衬板，动叶片采用高强度铸铝合金，保证了动叶片的强度及通风机的安全。叶片的叶盘与叶柄法兰采用特制高强度螺钉连接，并用螺钉套作为抗咬垫圈。 3.3联轴器采用刚挠性联轴器，能补安装和运行引起的电机轴和风机轴的径向、轴向和角向偏移。 3.4风机安装了防喘振报警装置，防止了通风机在喘振区运行，保证了风机运行的可靠性。 3.5采用钻机取出旧螺栓的方法进行新旧螺栓的更换，不用破坏基础，为矿井能正常提升鉴定了坚实的基础。两台风机固定在一个基础上，考虑到通风机风量的加大，地基基础必须加大，在风机两侧分别对基础加宽1.5米，利用在旧基础上注钢筋的方法使新旧基础连成一体。 四、结束语 本次主通风机的技术改造，涉及面广，改造后的轴流通风机是上海鼓风机厂生产的，属于高效高耐磨通风机，它具有运行平稳噪音低，风量大，调节风机风叶角度快等优点，可以说本次技术改造，从技术上看非常先进，非常成功，从社会效益上，具有广阔的应用前景，具有可推广价值。 相关推荐：#0000ff>现代社会高层建筑火灾特点及处置 特别推荐：#0000ff>2011年一级注册建筑师考试真题试卷汇总 #0000ff>2012年注册建筑师考试须知 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com