

暖通系统新风机组的故障及改进措施

边鹏鹏¹ 谷丽²

1. 山东环都拓普暖通设备有限公司 山东 济南 250000

2. 汇智工程科技股份有限公司济南分公司 山东 济南 250000

摘要: 伴随社会经济的不断增长, 市民的生活品质也获得了稳步提升, 对作业场所也有了更高的要求。身为劳动者, 必须处于一种优越的环境中, 进行高效率作业。所以, 行业均需发挥供热供燃气通风及空调工程设备的功能, 以协助人员提升效率、维护健康, 达到增产、扩大利润的目标。而供热供燃气通风及空调工程行业, 也有着一定的故障问题亟需妥善处理。

关键词: 新风机组; 暖通系统; 故障及解决措施

1 暖通系统新风机组的组成

1.1 新、回风混合段

新风和室内回风通过该段进行融合, 从而进行冷暖转换^[1]。这样就可以使压缩与空气实现高效转换, 使压缩空气段成为使用的新工况点。而新回风混合段则在使用过程中能够同时通过手动调节阀和电动调节阀实现控制, 从而可以对新回风的使用实现合理控制。

1.2 初效过滤段

这一类的主要用途通常是同时供给户外新风和室内回风的初级滤网, 而且通常都是采用袋式过滤器, 并且这些滤网的拆卸方式也通常都比较简单, 其所采用的滤材则一般以改性无纺布居多。滤网在行驶路上, 必须定时加以清洗。通常情况下, 一次滤网的清洗时间可以达到20秒之内。

1.3 中间段

这部分的主要作用是对新风设备进行检测, 使得该区域的检测阀门能够彻底开启。并在中间断设有灯光, 方便对发动机的工作状态进行观测, 同时便于进行有效的保养操作。

1.4 表冷(加热)段

这是新风设备的核心部件, 通过对此部分介质与空气发生的加热转换, 对室内空气进行制冷或加温。表冷段通常是使用紫铜管进行安装, 并且在紫铜管表面布满麻点约为0.15毫米左右的铝翅片, 比使用普通铜管串翅片的方式, 传热性能更为出色, 也不容易堆积污垢, 便于后期清理。

1.5 送风阶段

送风阶段一般分为风机、电机和检修门。在对风机的选型中, 要挑选空调用专业风机, 最好以外转式叶轮为主。风机轴承应确保带有较长的使用寿命。风机壳体

的齿轮必须接地, 风机外壳转动时, 应确保风机处在稳定位置。

1.6 冷凝集水盘

通常的冷凝积水盘都是由高质量镀锌钢材为主要原材料组成的, 但一般采用10毫米以上厚度的耐火或阻燃壁孔的保温材料实现保温作用, 以防止出现结露现象^[2]。在制造中还要考虑倾角设计, 在集水盘的最低点设置带螺纹的镀锌管道接头, 这样可以保证冷凝水正常流出。

2 暖通空调常见问题及原因

2.1 暖通空调常见问题分析

暖通空调设备的部件结构相当繁杂, 所有部分均可能出现的问题, 其中最常见的问题就是电气故障, 而造成暖通中央空调电气问题的因素较多, 如电器损坏等。另外, 还有机械故障, 在使用中阀片破裂也是电气问题的常见故障。暖通中心的空调设备一旦出现问题情况, 将直接危及物业的生活品质, 更是威胁物业的人身与财物安全, 给物业造成了不同程度的损失。由此可见, 经常进行对暖通中央空调系统设备的维护是十分必要的, 可确保系统的安全运行, 降低对业主造成的损失。

2.2 暖通空调故障原因分析

多个控制系统中往往会有多种参数和多个设备, 他们之间彼此耦合, 大大提高了整个暖通空调部分所构成的系统复杂度, 从而造成故障问题也时有发生。若在冷却水循环中, 冷却水恒压水泵系统存在问题, 则影响到了压缩机使用年限, 该设备的各个部分的相互关系, 也造成了其问题的整体性, 从而增加了故障诊断的复杂性。此外, 再加上暖通中央空调系统传感器数量很少, 在数据缺乏的前提下, 进一步降低了控制系统的检测能力。

3 新风机组故障分析

3.1 换热器冻裂

换热器冻裂现象也是新风设备出现问题的主要表现,而导致换热器发生冻裂现象的主要原因有以下方面:第一,在临时管道设置时,并没有及时对管路进行清理。由于赶工期,会先通过新风设备实现临时供热,不过因为当时本身的温度本来就相当紧急,会造成整个供热设备都无法进行经过正常用水清洗后的回水,因此连接管道。采取了以上下接支管的方式连接的,但管道中的污垢在距离换热点最近的新风机或高温加热器中就会继续累积,使得专用太阳能热水流量的变动范围比较大,更易导致高温火电设备的冻裂^[1]。第二,空气热自控平面阀门的阀位发生了问题的。由于集中空气自控平面装置在实际使用过程中会产生一定的滞后量,因此一般都必须由工程人员正式投入工作之后,对弱电的部分设备进行检查。当开启空气自动控制平面装置以后,新风设备还可以正常运行,但在冻时会出现了冻裂现象,这是由于室内外温度控制在0℃之内的,所以需要保证空调装置的稳定运行。而如果水系统的自控检测和调整进行时间不合适,在冬季进行时,就很容易发生操作问题,从而导致冻裂问题。所以在对水系统的自控检测和调节进行时,而且,最好选在其他场所或是气温比较好的场所使用。第三,因为在冬季停止使用新风机之后,由于冷却器内也会出现大量的水份,而且又由于新风机通常设在地下室,所以停用后也易引起制冷机被冻裂。这主要由于新风机的冷器中的储存水,在表冷器内大泄量时就不能开启跑风阀,而压缩机的空气断路器也就无法进到表冷器管道内,从而导致表冷器的供热量无法全部排出,这也就很容易造成新风机的冷器被冻裂。再加上,由于冷水系统管道中本来就存在着大量雨水,因此新风系统的高度比常规的手段管还要低,而如果连接管路的阀门并没有关闭得严密,则雨水就会经由冷水的回水管进入制冷机内,从而造成大泄量操作,最后引发了冻裂事故。

3.2 热保护频繁动作

在暖通空调新风机工作过程中,可能会由于过热保护器动作的频繁触发,而产生停机情况。同时在启动过程中,可能会因为电流而导致发电机线圈被热损坏。这也需要对热的动作和多次烧毁电源的问题进行检测。在生产新风电机的流程中,一般工厂中所采用的风力机组运行方式都是可以直接起动的,当启动时,电压变化都会干扰电源,而假如二台风机可以依照一定的次序一起启动,则第2个发电时间也会拉长了二十秒钟,而当第1台风机启动时,如果将出风口的风反向作用于第2台风机的叶轮,这将会导致第2台风机叶轮以逆时针的方式转

动。但这样,如果造成了2个电机产生了足够大的起动电流,并引起过热保护器启动后,也就会造成风发电机被破坏。这2台风机就算同时启动也没有对供电系统造成影响,因此最关键的是其内部电源与照明、办公电源的都是完全隔离的,所以没有影响其他区域的用电安全^[4]。

3.3 出风量变小

在新风机工作过程中,可能会发生出风量变积累小的故障,导致此类故障出现的主要原因,有以下三个方面:第一,过滤网产生较多的灰尘,无法对过滤器进行高效处理,造成过滤器污垢积聚而大大降低过滤器效果。第二,进风口温度的调节阀门部分存在有锈蚀现象,造成了进风口的温度阀门不能完全开启或是打开不彻底造成出风量。第三,新风装置在实际运行过程中,空气出风口并没有进行过完全打开。

3.4 自控指示阀门错误的阀位

针对集中空调项目,滞后修建了自控系统。在开始使用楼宇之后,才调试系统弱电情况。在启动自控系统之前,才能够保证新风机的顺利运转,而在启动后却存在了冻裂问题。在冬季装配调试的自控水平空调系统时,也出现了该问题。因为错误设定,导致在新风装置中指示水阀开闭的具体位置,与装置上的自控水平定位方向完全相反。结果,使用新风机,其供水处于断流指示阶段,而导致问题发生。所以当室内外气温降到0℃时,必须尽量地保持使用空调装置。

3.5 冬季停用新风机组时有积水在表冷器中

在冬季停用新风机组后,出现冻裂表冷器主要考虑表冷器当中存在积水。具体原因:一方面,排泄表冷器水时,未开启排气阀,没有空气渗入表冷器通道,所以不能完全泄空表冷器中的水。当冬季降低室外温度后,就会冻裂表冷器。另一方面,冷水管路中存在积水,主干管又高于新风机组。一旦未关好管路连接阀门,存水就会沿供回冷水管,渗入表冷器。所以,即便有泄水,还是会引起冻裂。出现这样的事故,往往出于其中一个原因。所以有改进这两个方面。在供回水立管部位的最高点,统一增设排气阀DN20,能使用在放气、泄水环节,特别是能彻底泄水;在供回水管上,统一增设阀门一组,完全避免停机后慢渗现象。

针对这些新风机组冻裂换热器的原因,均属于调试、施工、运行中的疏忽,必需引起高度重视。所以,建议统一安装循环泵、风机、结合了保温隔热阀,并设置值班风机、电子恒温器等,可以有效防止空气冻裂火电机组,也使得新风机能够在冬季时进行安全工作。此外,若在新风机的进风口窗内,未连接风机支架上的保

温隔热风阀,则需要向新风机房扩大抗冻范围。针对停机后的冷水管,即使有管道保温,也要放空水或添加电伴热。

3.6 防冻自控保护设施在人工加热器流量调节中失控

在冬季的新风装置工作时,若要保证热水流量必须达到最大的额定值范围内。而在地下室设置的新风装置工作,则因为平时换气及通风就需要空调的补风,所以在使用这台新风装置工作时,它也就必须要承担着预处理室内外新风、补室内通风,及调节室内湿度的工作。而地下室虽然通常在冬季,但由于空气压力差并不大,所以如果运行人员发觉温度太高,温度就会急剧降低,也因此降低了加热器的瞬间水流率。这样,抗冻自控水平装置的作用也就很容易丧失,当室内外气温均在零℃左右时,它又非常容易冻裂火力发电装置。于是,在建筑物当中的自动控制系统管理上也产生了缺陷,使人工水流量的管理明显地背离抗冰自控的原理,并能任意控制水流量,也因此存在了安全隐患。

4 暖通系统新风机障碍的改进措施

4.1 创造一个良好的新风机组机房

要想保证人员密集地点如大型办公楼、报告厅和食堂等的水温稳定性以及空气流通,则必须为新风机安装较为完备的自动控制器,从而能够自动、精确的对水量做出调节。

4.2 高度重视新风机组的防冻保护

如果在冬季进行施工,则需要制定好针对新风设备方面的防止冻裂方法和冻裂后的应急处置方法,以保证所有设备和线路的全面防冻措施落实到位。管路的试压清洗作业需要严格按照国家标准要求按照技术规范进行,同时在管路的试清洗过程中也必须注意室外高温,试清洗作业完成以后还需要保证系统内的完全放空,而且不会发生冻坏事故。若在施工时利用新风装置暂时供热,则必须严格的按照国家施工规范规定对新风装置进行检测,还需要设置专门的自控制度并规定责任人员执行制度,若非必要建议不要使用新风装置系统实现暂时供热。

4.3 建立和完善运行管理制度

夜间停用的新风机,则应使用定水流量的温控仪自动控制水阀打开,并使用电加热的调速系统提高新风机加热器的工作温度。新风装置的系统运转期间必须经常巡视,监视气候变化状况,并且在严寒季节期间不得进行空调设备的温度调节与控制的操作,以保证中央空调

的装置工作的安全性。

4.4 新风机系统中,应当安装高效的防冻自控及联锁控制设备。风机在工作前应该预先确定火电设备的额定水流量,在温度过低或水流量过少时应有预警功能,并适时关掉送风机和新风的保温风阀。未设置安全保护功能的新风设备一般都是半成品,尤其在严寒地区或冬季进入运转缺乏安全保障,更不可随时进入运转。

4.5 新风机组在订货前,必须事先给加热器内留出一定的检修空间,减少加热器冻裂后的维修工作量。同时,机房的机房墙四周也一定要保证800mm之间的空隙。冻裂通常发生在火电机组底部二端的铜弯曲角度的部位,由于这种部位相对脆弱,在冻结时首先发生胀破,但当泄压时胀破部位就不再扩大了。因此最简便快速的修理办法就是,不必拆除水新风管加热器的配管和闸门,而直接在流量槽内维修高温加热器。而一旦在高温加热器的二端箱体上都发生了一些裂缝,则可直接进行现场修理,这样就可大大节省抢修的人力时间和维修费用。

结语

在新时代智能建筑理论的指引下,用户对与住宅相关的供热供煤气透风系统与暖通空调装置提出了新要求,在保证装置运转平稳和安全可靠的基础上,实行了优质、节能运行。由于在目前的暖通系统新风设备使用环境中,仍存在着各种形式的问题体系,因此也对系统使用环境产生了很大干扰。以冻裂问题为例,暖通与中央空调系统新风设备随着环境温度不同而出现的冻裂问题,不仅影响了房间供暖效率,为后期管理与维护带来了诸多不便。

参考文献

- [1]赵天怡,范朋丹,历秀明,等.基于独立新风系统的新风量保障方法及经济性研究[J].暖通空调,2019,49(10):103-110.
- [2]邓杰文,何适,魏庆芄,等.公共建筑空调系统运行调适方法研究(3):冷水机组[J].暖通空调,2020,367(1):108-114.
- [3]黄倩云,陈焕新,孙劭波,等.基于支持向量机的多联机系统制冷剂充注量故障检测与诊断[J].暖通空调,2018,48(1):91-95.
- [4]王聪.暖通空调系统设备管理与故障问题的维护探讨[J].中国设备工程,2019(03):66-67.
- [5]郭金丽.暖通空调系统设备管理的问题及维护探讨[J].建材与装饰,2018(22):210.