技术问题

（1）温度对风机寿命和产生噪声有重大影响。东莱电机两位技术工程师认为温度升高对电机时加速失效，我们现有的设计方式散热会对寿命产生影响。伟成电机张俊也觉得散热不够，特别是前面吸气量少时，转速会提升、加剧产生热量，将会向轴承厂家核实数据，评估我们尾部应该多少温度可行。温度过高，会导致轴承内部油脂加速老化消耗，从而轴承坏掉，另一方面磁环、精密件膨胀也造成偏心，加速老化。两家给的建议都是尽量降低风机尾部的温度，风机主要靠尾部散热。

（2）伟成电机故障问题：实测运行300小时的发生故障风机，进风口前端扇叶安装螺钉手拧即掉，说明该处已松动，则可能发生转轴偏心问题。拆到轴承处，发现靠近尾部的轴承碎掉，出风口处的黑色粉尘，应该是轴承中滚珠间的油脂成分。其所使用的轴承是NMB轴承向我们展示了是从一级代理处拿到的原装产品，其性能已是最好的选择，则其坏掉可能两个原因：一是偏心后碰撞，二是温度超限，因为坏掉的轴承恰好是温度更高的区域处。其改进措施：对于已发货产品需加胶处理，未发货已按新工艺生产。

（3）两家的技术路线及来料渠道手上2014年起已分离，伟成更偏重于技术，我们该型号由于其前期有客户要求改进，已在去年做了相当程度的改进。从电机的构成上，除了轴承，其它的材料部件都是自制的，在工艺细节上伟成谈了其改进的历史，是在不断优化的过程。两家的生产设备、配置基本一样，有专门的绕铜丝做转子的设备、有电机动平衡测试的设备、整机在研发阶段测风压、流量的设备，整个流程上工人对事情认真程度、质控等是产品好坏关键。

（4）两家规模都不大，平时作业的装配线工人不超过6人，差距不大，东莱2008年成立、积累了质量体系，伟成2014年成立、质量体系构建中，定的技术指标（如动平衡参数、前后都调平衡）稍高，靠人工督促管理。对于本产品，东莱宣称出货10000台、伟成出货8000台，主要客户是PM25检验、净化行业，无具体案例指向，也指出客户的具体使用方式不清楚，对供应商保密。

（5）对风机的改进：东莱认为其风机常温下长期使用无问题，但前面吸入量很小的情况，应该加强散热措施。他们也给别人做过用硅胶密封后半部分的样机，能把风机本身做到密封，但需要我们去测试其长时间性能。我们给伟成反映了现在外壳接口处难看、密封希望更好的问题，其已经改善加工供应商做得更好，后期提供我们试用。从温度监控来看：东莱没有温度监控，如增加需要另外制作电路模块；伟成的温度监控是对电路板本身，是通过电流发热来监控，我们提出对电机本身温度没监控、而且电机堵转发热大此时电流小的问题，所以其温度监控对风机内部温升故障无效，伟成承认这点，提出他的技术改进更偏重于在现有参数下优化内部使得发热量小，而不是检验故障发生。

（6）对该电机国外是否有原型，伟成电机是参考了其部分技术，但是针对现在的风道也做了些优化，如降噪等问题发生之后改变内部扇叶形状。其认为瑞士风机在此领域是最好的，并且清楚地推荐我们选择的话选择85这个型号，由此看来其对瑞士产品是熟悉的。

（7）其生产管理的方面，感觉东莱在流程方面做得好，作业台上操作说明完备，现场并没有正在做动平衡调节，只展示了一台机器，但也说明可能工人熟练程度不够。而伟成各个环节都在操作，动平衡等设备上反而比东莱还多几台，但每个环节没有作业操作书，工人的熟练程度感觉高点。两个厂家对出厂检验这个环节都不是很仔细，可能还是依靠人工上电测试运行一小会，看看性能是否正常的方式。由于我们即使每年1000台也是小量，其现有生产能力是可行的，生产环节并不复杂。

（8）风机的安装问题：两家认为风机的安装最优方式是垂直方向，让转轴垂直地面安装对电机偏心影响最小。伟成认为我们现有方式，最好在中端进行支撑，两头悬着振动相对加剧，还是感觉有点问题，但是对电机侧横放的长期性没有试验支撑。