（上接A30版）

利润表	2013年1–6月	2012年	2011年
营业收入	1,244.23	485.13	–
营业成本	147.86	207.83	–
营业利润	983.38	95.65	–
利润总额	1,006.37	126.32	–
净利润	1,006.37	126.32	–
资产负债表	2013年6月30日	2012年12月31日	2011年12月31日
总资产	1,463.35	370.78	–
总负债	180.66	94.46	–
所有者权益	1,282.69	276.32	–
现金流量表	2013年1–6月	2012年	2011年
经营活动产生的现金流量净额	41.18	–22.87	–
投资活动产生的现金流量净额	–37.84	–101.47	–
筹资活动产生的现金流量净额	–	–	–
现金及现金等价物净增加额	3.34	–124.34	–
加：期初现金及现金等价物余额	25.66	150.00	–
期末现金及现金等价物余额	29.00	25.66	–

注：锐益达2011年尚未成立，无财务数据。

（六）减锐达出资及合法存续情况

威锐达18名自然人股东已分别做出如下承诺：

1、本人持有的威锐达公司股权权属清晰，不存在代第三方持股的情形，不存在任何质押或其他权利限制，不存在被第三方请求权利或被国家司法、行政机关冻结、扣押或执行其他强制措施的情形，不存在任何产权争议或潜在争议，不存在妨碍股权过户或权属转移的任何其他限制或禁止转让的情况。

2、威锐达公司自设立以来不存在出资不实或者任何影响其合法存续的情况，本人保证已足额缴付所持威锐达公司股权对应的注册资本。

（七）威锐达主要资产的权属及主要负债情况

1、威锐达主要资产及权属情况

① 资产概况

根据兴华审计出具的《2013京会兴审字第03010006号《审计报告》，截至2013年6月30日，威锐达合并口径资产总额4,425.22万元，其中流动资产3,971.50万元，占资产总额的89.75%，非流动资产453.72万元，占资产总额的10.25%。具体情况如下：

单位：万元

项目	2013年6月30日	占比	2012年12月31日	占比	2011年12月31日	占比
流动资产：						
货币资金	130.54	2.95%	279.46	12.83%	354.83	46.79%
应收账款	2,955.66	66.79%	430.65	19.78%	–	–
预付款项	88.49	2.00%	248.39	11.41%	199.73	26.34%
其他应收款	41.07	0.93%	18.55	0.85%	82.91	10.93%
存货	755.73	17.08%	819.40	37.63%	95.89	12.64%
流动资产合计	3,971.50	89.75%	1,796.44	82.49%	733.36	96.70%
非流动资产：						
固定资产	139.19	3.15%	136.37	6.26%	11.16	1.47%
无形资产	173.47	3.92%	195.48	8.98%	–	–
开发支出	30.83	0.69%	–	–	–	–
长期待摊费用	38.82	0.88%	44.76	2.06%	3.26	0.43%
递延所得税资产	71.42	1.61%	4.63	0.21%	10.60	1.40%
非流动资产合计	453.72	10.25%	381.24	17.51%	25.02	3.30%
资产合计	4,425.22	100.00%	2,177.68	100.00%	758.38	100.00%

② 应收账款

威锐达2011年9月设立，签订的销售合同陆续在2012年、2013年1–6月执行，2012年、2013年1–6月分别实现销售184台、431台。随着销售规模的扩大，应收账款余额随之大幅增加。

单位：万元

	2013年6月30日	2012年12月31日	2011年12月31日
应收账款账面余额	2,985.52	435.00	–

截止2013年6月30日，威锐达合并口径应收账款净额为2,955.66万元，占总资产的比重为66.79%。应收账款账龄如下：

单位：万元

账龄	账面余额	坏账计提比例	坏账准备金额	账面净额
一年以内	2,985.52	1.00%	29.86	2,955.66
合计	2,985.52		29.86	2,955.66

截止2013年6月30日，威锐达应收账款账龄均在1年以内，不断计提比例为1%，与本公司会计政策保持一致。威锐达的客户主要为大中型风机制造商及大型风电运营商，发生坏账的风险较小。截止2013年10月31日，应收账款余额2,985.52万元中已回款约1,631.87万元。

③ 其他应收款

威锐达两年一期的其他应收款金额较小，且变动不大，占总资产的比例很低。

单位：万元

	2013年6月30日	2012年12月31日	2011年12月31日
其他应收款净额	41.07	18.55	82.91

截止2013年6月30日，威锐达合并口径其他应收款净额为41.07万元，占总资产的比重为0.93%。其他应收款余额（计提坏账准备前）前五名情况如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款总额（计提坏账准备前）的比例
国信招标集团股份有限公司新疆招标咨询分公司	招标押金	20.00	一年以内	47.49%
西安爱勤物业管理有限公司	房租押金	10.40	一至二年	24.69%
北京恒华房地产开发有限公司	房租押金	5.19	一至二年	12.32%
范学义	备用金	2.00	一年以内	4.75%
张雷	备用金	1.89	一年以内	4.49%
合　计		39.48	–	93.74%

威锐达的其他应收款均与日常经营活动相关，截止本报告书签署之日，范学义已全部偿还2万元备用金。

④ 无形资产

截止 2013 年6 月30 日，威锐达合并口径无形资产账面余额为173.47万元，占总资产的比重为3.92%，明细如下：

单位：万元

项目	取得方式	原值	累计摊销金额	余额
网络化风电机组在线监测诊断系统	股东投入	181.26	36.25	145.01
风电机组在线监测系统及数据采集分析软件V1.0	自行研发	37.86	10.10	27.76
金蝶财务软件	外购	1.00	0.30	0.70
合计		220.12	46.65	173.47

⑤ 商标

截止本报告书签署之日，威锐达合法拥有一项商标。

⑥ 计算机软件著作权

截止本报告书签署之日，威锐达全资子公司锐益达拥有3项计算机软件著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	著作权人	证书编号及登记号	首次发表日期	取得方式
1.	风电机组振动分析软件V1.0.0.0	锐益达	编号：软著登字第0389574号 登记号：2012SR021538	2012年2月5日	原始取得
2.	风电机组在线监测系统软件V1.0.1230.50	锐益达	编号：软著登字第0389260号 登记号：2012SR021224	2012年2月5日	原始取得
3.	风电机组振动数据采集软件V1.0	锐益达	编号：软著登字第0389571号 登记号：2012SR021535	2012年2月5日	原始取得

⑦ 软件产品登记证书

截止本报告书签署之日，威锐达全资子公司锐益达拥有3项软件产品登记证书，具体情况如下：

序号	软件产品名称	持证主体	证书编号	发证时间	发证机关	有效期
1	风电机组振动分析软件V1.0	锐益达	陕DGY–2012–0051	2012.7.6	陕西省工业和信息化厅	五年
2	风电机组振动数据采集软件V1.0		陕DGY–2012–0052	2012.7.6		
3	风电机组在线监测系统软件V1.0.1230.50		陕DGY–2012–0053	2012.7.6		

2、威锐达主要负债情况

根据兴华审计出具的《2013京会兴审字第03010006号《审计报告》，截至2013年6月30日，威锐达合并口径负债总额1,501.99万元，全部为流动负债。负债具体情况如下：

单位：万元

项目	2013年6月30日	占比	2012年12月31日	占比	2011年12月31日	占比
流动负债：						
应付账款	27.23	1.81%	66.07	5.84%	–	–
预收款项	334.41	22.27%	435.60	38.50%	–	–
应付职工薪酬	25.10	1.67%	2.70	0.24%	–	–
应交税费	325.22	21.65%	–69.13	–6.12%	–16.86	100.00%
其他应付款	790.03	52.60%	696.32	61.54%	–	–
流动负债合计	1,501.99	100.00%	1,131.56	100.00%	–16.86	100.00%
非流动负债合计	–	–	–	–	–	–
负债合计	1,501.99	100.00%	1,131.56	100.00%	–16.86	100.00%

① 预收款项

预收款项主要核算威锐达从客户收到的项目预收款，最近两年变动不大。

单位：万元

	2013年6月30日	2012年12月31日	2011年12月31日
预收款项	334.41	435.60	–

截止2013年6月30日，威锐达合并口径预收款项余额为334.41万元，占总负债的比例为22.27%，具体情况如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	金额	账龄	占比
华能阜新风力发电有限责任公司	项目预收款	334.41	一年以内	100%
合计		334.41	–	100%

② 其他应付款

截止2013年6月30日，威锐达合并口径其他应付款余额为790.03万，占总负债的比例为52.60%，具体情况如下：

单位：万元

单位名称	是否为关联方	金额	占其他应付款比例
北京天浩科海新能源技术咨询有限公司	是	400.00	50.63%
北京智联凯达技术咨询有限公司	是	300.00	37.97%
北京君泰峰能科技有限公司	是	90.00	11.39%
杨英	否	0.03	0.01%
合计		790.03	100.00%

其他应付款主要是威锐达同关联方借入资金790万元补充流动资金，均为无息借款。

（八）房屋租赁情况

截至本报告书签署之日，威锐达及全资子公司锐益达均租赁房屋作为办公场所和生产场所，具体情况如下：

序号	承租方	出租方	坐落	租赁面积	租赁期限	租金（元/月）
1	威锐达	北京恒华房地产开发有限公司	北京市西城区月坛街道26号恒华国际商务中心写字楼608室	328.14平方米	2011.10.8–2014.10.7	51,900
2	威锐达	西安泰维无线科技有限公司	西安市高新区唐延南路8号3C楼派智能科技产业园4号厂房401房	1,340.29平方米	2011.10.15–2016.11.30	53,611.6

（九）威锐达所获业务资质及其他行政许可

1、业务资质

截止本报告书签署之日，威锐达及其全资子公司锐益达拥有以下资质证书。

序号	证书名称	持证主体	发证机关	证书编号	发证时间	有效期
1	EMC认证	威锐达	Safenet Limited	2164300412	2012.5.17	–
2	LVD认证			2165300412		–
3	EACC认证		北京东方纵横认证中心	USA12Q21927R0S	2012.6.20	2015.6.19
4	软件企业认定证书	锐益达	陕西省工业和信息化厅	陕R–2012–0013	2012.7.6	–

① EMC认证及LVD认证

EMC（Electro Magnetic Compatibility）中文为电磁兼容性，是指设备或系统在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的任何设备产生无法经受的电磁干扰的能力。

LVD（Low Voltage Directive）中文为低电压指令，为所有进入欧盟的低电压产品确立了整体的安全要求。

EMC认证和LVD认证是仪器仪表类产品出口欧盟的准入条件之一。

② EACC认证

EACC（East Allreach Certification Center）是北京东方纵横认证中心。该认证是ISO9001:2008质量管理体系认证，取得该认证的企业的产品生产、销售、服务符合该质量管理体系的标准。该认证通常用于标的公司在日常投标活动中的资质审查。该认证每年进行年检，每3年重新申请。标的公司目前在产品生产、销售、服务流程均按照该质量管理体系的要求执行，续期不存在重大不确定性。

2、其他行政许可

截止本报告书签署之日，威锐达及其全资子公司锐益达开展业务无需其他行政许可。

（十）主要资产抵押、质押、担保情况的说明

截止本报告书签署之日，威锐达及其全资子公司锐益达主要资产不存在抵押、质押或对外担保的情形。

（十一）关联方资金占用情况的说明

截至本报告书签署之日，威锐达及其全资子公司锐益达不存在资金被控股股东及关联方占用的情形。

（十二）威锐达其他股东放弃优先购买权的说明

本次交易标的为威锐达100%股权，威锐达所有股东均放弃相应的优先购买权。

（十三）威锐达股权激励计划情况说明

1、增资及股权转让情况说明

威锐达股权最近二年内曾进行过一次股权转让和一次增资，具体情况如下：

① 2012年12月增资

2012年12月25日，威锐达召开股东会，全体股东一致同意，威锐达的注册资本由1,010万元变更至1,210万元，其中王静、姜以波、储蓉荣、闫旭光分别认缴出资100万元，各什入注册资本50万元，其余计入资本公积。

② 2012年12月股权转让

2012年12月25日，威锐达召开股东会，全体股东一致同意，西安威锐达分别将其出资60.095万元、59.0648万元、52.5402万元转让给吴勇、李宇、闫婉、王秀琴转让出资5.0万元按照原始出资额转让给李辉，方立将其出资20.2万元按照原始出资额转让给秦友亚，按当每将其出资20.2万元无偿转让给秦友亚。

2、威锐达本次交易价格与前次股权转让价格差异的说明

2012年12月，李宇、闫婉、吴勇三人《股内高管“核心技术人员”》受让威锐达171.7万出资额而未向西安威锐达支付现金对价的原因是：根据西安威锐达《关于公司股权内部无偿转让的备忘录》，2012年12月，西安威锐达股东为保成刚、朱宝清、吕芳洲、吴勇、李宇和闫婉，由于吴勇、李宇、闫婉自公司从事监测领域的市场发展前景、与西安威锐达的其他股东对公司业务发展方向的看法不一致，为了集中精力在风电监测领域进行开发，吴勇、李宇、闫婉与西安威锐达的其他股东协商后决定，将西安威锐达所持威锐达全部股权分别转让给吴勇、李宇、闫婉。吴勇、李宇、闫婉转让在西安威锐达的全部股权转让给西安威锐达的其他股东，前述股权转让完成后，西安威锐达不再为威锐达的股东，吴勇、李宇、闫婉不再为西安威锐达的股东并作为核心技术人员进入威锐达工作。前述股权转让均不涉及现金对价的支付。

截至本报告书出具之日，西安威锐达已经不再从事业务，其主营业务为测控仪，其主营业务为测控仪研发、生产、销售，与威锐达的主营业务为提供风电机组状态监测与故障诊断的解决方案、双方业务不存在竞争；前方测控的股东为保成刚、朱宝清、吕芳洲，与威锐达目前的股东亦不重合。

2013年2月5日，方立与秦友亚签订《股权转让协议》，方立将其出资20.2万元按照原始出资额转让给秦友亚。根据其他股东出具的《放弃优先购买权的声明》，其他股东就该次股权转让放弃相应的优先购买权。我当梅为亲戚的女儿。

2013年2月5日，王秀琴与李辉签订《股权转让协议》，王秀琴将其出资50.5万元按照原始出资额转让给李辉。根据其他股东出具的《放弃优先购买权的声明》，其他股东就该次股权转让放弃相应的优先购买权。王秀琴为李辉的舅妈。

本次交易采用中联评估出具的评估报告确认的评估值作为定价依据，评估机构综合考虑了威锐达的历史业绩和未来盈利潜力、在手销售合同、研发实力及产品得到市场普遍接受等因素，采用收益法结果作为威锐达100%股权的评估值，该评估值反映了威锐达在国内风电监测解决方案领域逐渐建立的竞争优势、主营产品较高的市场接受程度、公司管理层在该领域积累的运营经验、具有较强研发实力的技术团队以及威锐达品牌在国内风电监测解决方案领域的市场影响力。

2012年12月增资价格受当时威锐达业务发展情况尚未明朗等因素的影响，增资价格较低；本次交易价格是基于威锐达逐步释放的盈利、产品被市场接受的程度较高、公司发展前景较为明确的背景下，评估机构以收益法结果作为威锐达100%股权的评估值，上市公司与交易对方在评估值基础上协商的结果。因此，2012年12月的威锐达增资价格与本次交易价格亦不具有可比性。

二、威锐达的主营业务发展情况

（一）威锐达的主营业务概况

威锐达是国内领先的风电机组监测解决方案提供商，具有专业化的风电机组监测及故障诊断能力。为了满足我国大型风电运营商对旗下风电场的风电机组进行日常维护管理的需求，威锐达研制了一套具有完全知识产权的风电机组状态监测与故障诊断系统，为风电机组全生命周期的运行维护管理提供了一个便捷、经济的解决方案。

风电运营商通过在风电场部署威锐达提供的风电机组振动监测诊断系统（WindCMS），能以较低的成本实现对风电机组振动状态的实时监测，提前发现风电机组故障隐患，便于风电运营商统筹安排故障风机的维修计划，有效降低日常维护成本，从而有效降低风电机组由于未能及时排除故障导致发电量损失的风险。

风电机组振动监测诊断系统对于降低风电场运营成本的经济价值已获得国内诸多大型风电运营商的认同，因此在新建大型风电场以及已建成风电场技改项目中，风电机组振动监测诊断系统的渗透率逐步上升。目前，威锐达已经与大中型风机制造商华锐风电、东方汽轮机、南车风电、浙江运达、天津瑞能、航天万源以及风电运营商华能阜新建立了合作关系。威锐达未来将大力拓宽客户群体，扩大收入规模，进一步提高产品的市场占有率。

目前，威锐达的营业收入绝大部分来自向客户销售风电机组振动监测诊断系统，极少量收入来自向客户提供与产品相关的技术咨询服务。

1、最近两年一期营业收入结构

威锐达营业收入结构（分产品）如下：

单位：万元

行业分类	2013年1–6月	2012年	2011年
电力行业–风电	2,825.07	1,159.66	–
合计	2,825.07	1,159.66	–

威锐达营业收入结构（分产品）如下：

单位：万元

产品类型	2013年1–6月		2012年		2011年
风电机组振动监测诊断系统	2,808.85	99.43%	1,129.61	97.41%	–
技术服务	16.22	0.57%	30.05	2.59%	–
合计	2,825.07	100.00%	1,159.66	100.00%	–

2、最近两年一期主营产品销售量及毛利率情况

	2013年1–6月	2012年	2011年
风电机组振动监测诊断系统销量(套)	431	184	–
营业收入(万元)	2,808.85	1,129.61	–
营业成本(万元)	792.99	487.40	–
毛利率	71.77%	56.85%	–

标的公司主营产品风电机组振动监测诊断系统毛利率较高，主要是因为该产品的定价包含了硬件和软件两部分。该产品使用的配套软件由标的公司自主研发，具有完整的自主知识产权，属于风电行业专用的应用软件，标的公司在定价方面具有较强的议价能力。

2013年1–6月的产品毛利率较2012年增加14.92%，主要原因是产品的直接人工、制造费用相对固定，随着销量的增加，毛利增长较快。

3、标的公司订单执行及储备订单情况

截至2013年11月18日，标的公司已执行订单及储备订单情况如下表所示：

序号	（甲方）全称	截止2013年11月18日已签订订单数量（套）	截止2013年6月30日已执行数量（套）	截止2013年6月30日尚未执行的订单数量（套）
1	南车株洲电力机车研究所有限公司风电事业部	132	132	–
		168	–	168
2	天津瑞能电气有限公司	500	150	350
3	华锐风电科技（集团）股份有限公司	66	33	33
5	华能阜新风力发电有限责任公司（彰北）	16	–	16
6	华能阜新风力发电有限责任公司（阜北）	31	–	31
7	华能阜新风力发电有限责任公司（高山子）	21	1	20
8	浙江运达风电股份有限公司	66	66	–
	张北运达风电有限公司	66	–	66
9	东方电气集团东方汽轮机有限公司（国华通辽后四井）	33	33	–
10	东方电气（呼伦贝尔）新能源有限公司	33	–	33
11	东方电气集团东方汽轮机有限公司（国华通辽开鲁太平沿）	67	67	–
12	东方电气集团东方汽轮机有限公司（国华通辽开鲁太平沿）	33	33	–
13	东方电气集团东方汽轮机有限公司（国华通辽开鲁太平沿）	100	100	–
14	东方电气集团东方汽轮机有限公司（白龙庙）	33	–	33
15	东方电气集团东方汽轮机有限公司（漕洞梁子）	33	–	33
16	东方电气集团东方汽轮机有限公司（昭觉）	33	–	33
17	中国航天万源国际（集团）有限公司	50	–	50
储备订单数量合计（套）				866

（二）威锐达的产品情况

1、产品的用途概述

根据国家能源局2011年发布的《风力发电机组振动状态监测导则》，风电机组振动状态监测是指根据所监测风电机组类型，选择不同的监测部位，监测风电机组振动状态的改变，评估风电机组的状态，早期发现并跟踪设备故障的一种方法。

风电机组振动状态监测的市场需求与风电场的分布区位紧密相关，国内风电场建设主要分布在中国北部及西北部地区，包括河北、内蒙古、新疆、甘肃等地区。风电场所处地区的天气情况多变，部分地区气象条件比较恶劣，容易导致风电机组的工况发生变化，不利于风电机组的稳定运行。此外，风机的质量以及风机部件在恶劣天气条件下容易疲劳，也可能导致风机运行状态发生不利变化，影响风电机组的稳定运行。

风电场部署风电机振动监测诊断系统可实现以下主要目标。

① 降低风电场的日常运营成本

风电场建成后，风电运营商为了保证风电机组的稳定运行，需要对旗下风电场的风电机组进行实时监测。由于风电场地处偏远，在风电场派驻专业工程师队伍对风电机组进行监测，不仅成本高昂，在恶劣天气条件下无法实现实时监测。

风电场部署风电机振动监测诊断系统后，风电运营商能够以经济的成本对风电机组进行实时监测，节省人力，降低风电场的日常运营成本。

② 降低风机单位维修成本

风机主要部件需要维修或替换时，风电运营商需要提前安排工程师、租赁吊车以及采购维修配件，且由于风电场地处偏远，单独对单个风机的维修成本很高。为了降低单位维修成本，风电运营商希望能够对风电机组进行实时监测，提前发现潜在故障，确定风电场内需要维修的风机数量，以便统筹安排维修工作。

风电场部署风电机振动监测诊断系统后，风电运营商能够及早发现风机的潜在故障，统筹制定维修方案，对需要进行维修的风机进行集中作业，有效降低单位维修成本。此外，通过统筹安排维修计划，风电场可选择合适的停机时间，最大程度避免非计划停机，降低维修作业对风电场发电量的影响。

③ 有利于改善风电机组质量

风机制造商向风电运营商提供的风电机组通常包含质保期。若风电机组未安装振动监测诊断系统，风机制造商无法及时全面了解风机在质保期间的运行工况以及故障的原因，不便于收集风电机组的技术数据用于改善风机后续设计。

风电场部署风电机振动监测诊断系统后，便于风机制造商分析风机部件失效原因，为风机后续设计改进提供依据，既有利于提升风机质保期内的售后服务水平，也有利于风机制造商持续改善风电机组质量。

2、产品的应用目标

风电机组在线监测主要以振动监测为主。风机部件发生故障时会伴随着振动状态的变化，通过分析振动特征可以判断风电机组的运行状态和故障源。威锐达提供的风机振动监测诊断系统能适应风电机组变速变载，实时改变采样率采集数据，具备对振动数据进行时域分析、频谱分析、包络解调分析、阶次分析、阶次包络分析等功能。此外，该系统还可以与风电机组的控制系统融合，实时获取风机控制参数（风速、发电机功率、轴承温度、润滑油温度、三相绕组温度、桨距角等），根据控制参数和风机状态制定不同等级的报警策略，充分保障风电机组运行安全。

威锐达的风机振动监测诊断系统可监测和诊断的主要故障类型如下表所示。

部件	故障类型	故障原因
主轴	轴承损伤	轴承外圈、内圈、滚动体和保持架的疲劳剥落和点蚀；润滑不良
齿轮箱	齿轮磨损	齿轮运行时啮合过程中出现的材料摩擦损伤现象
	断齿	是一种严重的齿轮故障，主要由疲劳或过载导致，当风速波动较大或紧急停机时会使轮齿受然承受很大的负载而发生断齿
	轴承故障	滚动轴承内圈、外圈、滚动体和保持架的疲劳剥落、裂纹和点灼；轴承松动
发电机	轴不对中	齿轮箱与发电机的轴由于安装或者使用过程中的问题，使两轴出现角度不对中、平行不对中或综合不对中
	轴不平衡	是指由制造、装配和运行时的变形等原因引起的转子质量偏心而导致的不平衡振动
	轴承故障	滚动轴承内圈、外圈、滚动体和保持架的疲劳剥落、裂纹和点灼；轴承松动

3、产品的构造以及功能简介

威锐达的主营产品为风力发电机组振动监测诊断系统。该系统主要由振动监测单元、状态监测系统、远程诊断系统、数据分析客户端组成，为用户提供完整的风电机组监测诊断解决方案。

① 振动监测单元

② 状态监测系统

状态监测系统是连接振动监测单元和数据分析客户端的纽带，是整个在线监测系统的交通枢纽。状态监测系统将测量定义发送到振动监测单元并发起数据采集任务，数据采集单元依据量定义采集数据后将数据返回服务器，服务器对回收的数据进行状态评估，用户可通过Internet访问Web服务站点获得机组状态，并可使用分析客户端软件接入系统获取数据进行风机状态评估和故障诊断，分析结果可上传到服务器。

状态监测系统由以下部分组成：

①Web服务器：面向因特网或局域网用户提供风电机组远程监测服务的网站，具备用户管理、风电机组管理、工作计划管理、振动巡检计划管理、风电机组状态显示等功能。

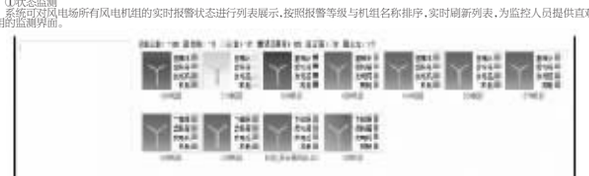
② 数据采集处理服务器：主要针对振动分析客户端和在线振动监测单元提供专用的数据通信服务，保证系统组件之间的无缝连接。

③ 数据库服务器：为系统其他组件提供数据存储和访问服务，主要包括用户信息管理、工作计划管理、巡检计划管理、风电机组数据、风电机组状态、风电机组维护记录等。

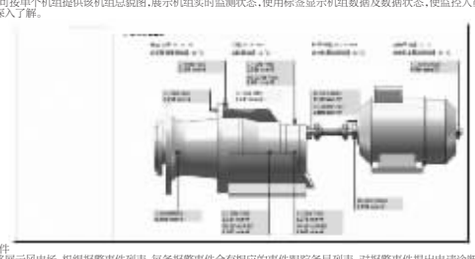
状态监测系统的功能模块主要包括：状态监测、报警事件、诊断报告和系统配置。

①状态监测

系统可对风电场所有风电机组的实时报警状态进行列表展示，按照报警等级与机组名称排序，实时刷新列表，为监控人员提供直观、易用的监测界面。



此外，系统可按单个机组提供该机组总貌图，展示机组实时监测状态，使用标签显示机组数据及数据状态，使监控人员能够对重点机组的状态进行深入了解。

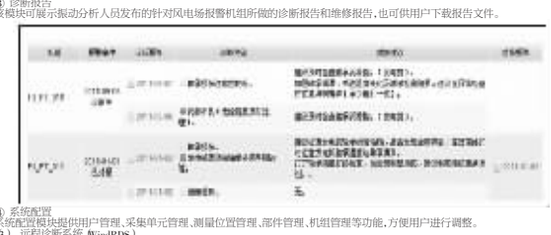


② 报警事件

该模块能够展示风电场、机组报警事件列表，每条报警事件会有相应的事件跟踪条目列表；对报警事件提出申请诊断要求，该事件将发送到数据分析客户端进行诊断处理，处理完成后处理状态自动更新为“维修中”。监控人员可根据需要添加、删除、查看报警事件处理日志。日志类型包括报警备注、诊断报告（分析客户端提交诊断报告后产生）与维修报告（分析客户端提交维修报告后产生）。

③ 诊断报告

该模块可展示振动分析人员发布的针对风电场报警机组所做的诊断报告和维修报告，也可供用户下载报告文件。



④ 系统配置

系统配置模块提供用户管理、采集单元管理、测量位置管理、部件管理、机组管理等功能，方便用户进行调整。

⑤ 远程诊断系统（WindRDS）

远程诊断系统包括基于现场的远程诊断系统和远程人工协同诊断系统两部分。当风机振动测量点出现报警事件时，远程诊断系统根据实时振动监测特征值实现简单故障的自诊断，而对于谱图特征复杂、难以通过自诊断程序得出结论的疑难问题，可由专业诊断人员提供远程协同诊断。系统支持远程原始数据、报警数据、维修记录等数据共享，诊断人员利用网络访问系统数据库，对异常风电机组进行协同会诊，最终确定问题症结。

远程诊断系统可实现异地数据共享。威锐达通过一系列的项目实施，截止目前已与风电运营商共同完成了3000余台不同类型风电机组的振动测试和故障分析，成功诊断了多种类型约60余个严重的机组故障和500多个早期故障，积累了宝贵的监测数据和故障案例分析。威锐达的专业诊断团队能够对主轴承、齿轮箱损伤、不对中、平衡、松动、电气故障、机械松动、滚动轴承（内圈故障、外圈故障、滚动体故障、保持架故障）等常见故障进行诊断，为风电机组状态监测和故障处理提供强有力的保障。

⑥ 数据分析软件（WindAnalyser）

VibAnalyser是威锐达专门为诊断人员开发的客户端软件，含有时域分析、频谱分析、包络分析、阶次分析、阶次包络分析等分析模块，能够协助诊断人员针对风机振动特征进行分析、评估风机状态及查找故障源。软件还内置了报告发布功能，便于诊断人员根据诊断结果出具诊断报告、维修报告，为风电运营商提供风电机组维修建议。

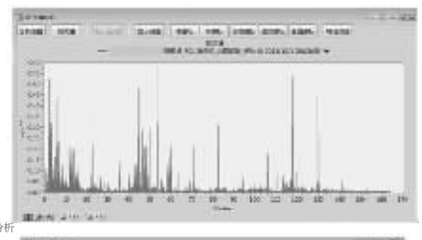
以下为主要分析模块的分析界面截图。

① 时域分析

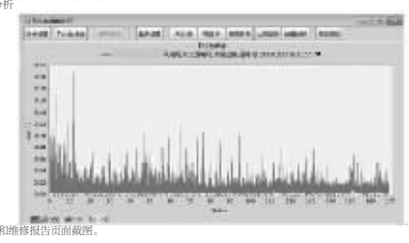
② 频谱分析

③ 包络分析

④ 阶次分析



⑤ 阶次包络分析



以下为诊断报告和维修报告页面截图。

①诊断报告

② 维修报告

4、产品的工作模式

风电机组振动监测诊断系统支持实时及离线监测方式。

① 实时监测

风机安装独立的在线振动监测单元（WindDAU），在线振动监测单元通过连接在风机若干关键部位的传感器不间断自动采集风机振动数据及工况信息，当风机振动出现异常时，监测单元会自动保存异常的振动数据及工况信息，并实时上传至系统服务器，诊断工程师下载风机振动数据后，使用振动分析软件（VibAnalyser）完成风机状态评估和故障诊断，根据客户要求提供风机振动状态诊断报告。

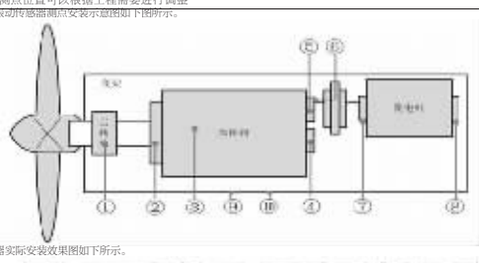
由于实时监测模式具有及时性、便捷性等优点，便于风电运营商对旗下分散的风电场进行不同断的集中监控，因此已成为行业内主流的风机振动监测模式。威锐达目前提供的风机振动监测解决方案以实时监测模式为主。

以下为在线振动监测单元的现场安装图。

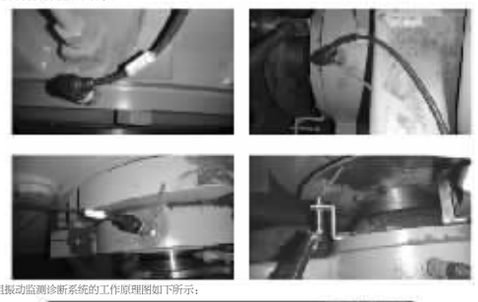
以下为在线振动监测单元传感器测点布置。

安装位置	测点号	安装方向	传感器类型	数量	灵敏度
主轴承	1	径向垂直	CTC WT135	1	500mv/g
齿轮箱输入端轴承座	2	径向垂直	CTC WT135	1	500mv/g
齿轮箱内齿圈	3	径向水平	CTC AC192	1	100mv/g
齿轮箱中间轴轴承座	4	径向垂直	CTC AC192	1	100mv/g
齿轮箱高速轴输出端轴承座	5	径向垂直	CTC AC192	1	100mv/g
	6	轴向	CTC AC192	1	100mv/g
发电机输入端轴承座	7	水平/垂直	CTC AC192	1	100mv/g
发电机自由端轴承座	8	水平/垂直	CTC AC192	1	100mv/g
机舱底架(可选)	9	轴向	CTC WT135	1	500mv/g
	10	侧向	CTC WT135	1	500mv/g
振动传感器总数			10个		
备注：以上各测点位置可以根据工程需要进行调整					

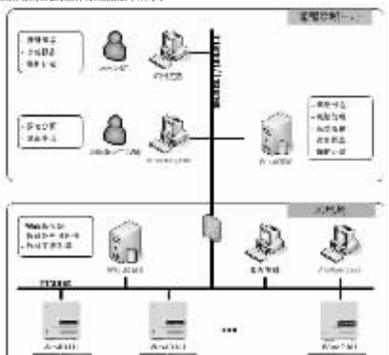
风电机组振动传感器测点安装示意图如下图所示。



振动传感器实际安装效果图如下所示。



风力发电机组振动监测诊断系统的工作原理图如下所示：



（三）威锐达的主要经营模式

1、采购模式

标的公司日常采购项目主要为生产所需的芯片、传感器、服务器、线缆等以及研发所需的零星器件。

为了提高采购效率，有效控制采购成本，标的公司在原材料采购方面采用集中采购模式，由威锐达下设的采购部门进行统一采购。锐益达下设的制造部门、研发部门根据订单情况、排产计划以及库存情况，确定所需采购的配件、型号参数以及具体数量，将采购需求以《采购申请单》的形式提交给威锐达。

威锐达下设的采购部根据《采购申请单》，向长期合作的合格供应商进行询价，根据询价情况制定《采购清单》，详细列示各采购项的预计采购价格、预计供货期、采购部编制《采购清单》后，提交财务部审核。财务部审核签字确认后提交公司副总经理。公司副总经理签字确认后，采购部即可根据《采购清单》实施采购。

2、生产模式

威锐达销售的风电机组振动监测诊断系统（WindCMS）由在线振动监测单元、服务器以及振动分析软件组成。服务器可直接从市场主流服务器供应商采购，振动分析软件是威锐达以自行研发的标准化应用软件，可根据需要安装在客户端使用。由于每台风力发电机均需要安装独立的在线振动监测单元，因此威锐达需要根据项目合同确定的风机台数生产对应数量的在线振动监测单元。在线振动监测单元的生产由其位于设下的制造部负责。在生产物料库存充分的情况下，在线振动监测单元的月产能为200套。

锐益达采用订单驱动的柔性生产模式，可根据不同风电项目的客户需求，定制生产不同技术参数的在线振动监测单元。制造部配备自主研发的“工厂系统软件FabSystem，对整个生产过程进行控制和质量保证，兼容对产品核心模块的条码跟踪功能，便于质量异常时进行追溯和分析。

制造过程主要包括三大环节，分为老化测试环节、装配环节以及根据不同的客户要求的配置环节。

① 老化测试环节

在线振动监测单元安装在风力发电机上，需要具备在高温、低温等恶劣环境下（各件下不同断监控风力发电机振动状态的功能，因此其