北京奇峰聚能科技有限公司“3·27”

机械伤害事故调查报告

一、企业名称：北京奇峰聚能科技有限公司

二、经济类型：其他有限责任公司

三、事故发生时间：2016年3月27日10时40分

四、事故地点：大连船舶重工集团2-17区码头30万吨原油船70#船舵机室

五、事故类别：机械伤害

六、事故原因：违章作业

七、事故等级：一般事故

八、伤亡人员情况：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓　名 | 性别 | 年龄 | 工　种 | 本工种  工龄 | 伤害  程度 | 安全教育  情况 |
| 李晋 | 男 | 29 | 控制工程师 | 4年 | 死亡 | 三级安全教育 |

九、本次事故损失工作日总数：6000天

十、本次事故直接经济损失429万元

十一、事故详细经过：

**（一）事故相关单位和个人情况**

1.英利集团有限公司（以下简称英利集团），1998年11月26日在保定市工商行政管理局注册成立；类型有限责任公司；住所保定市朝阳北大街3399号；法人代表苗连生；经营范围生物质能及太阳能技术开发、技术咨询；光伏节能技术研发、技术服务等。

2.北京奇峰聚能科技有限公司（以下简称北京奇峰有限公司），英利集团的子公司，2009年5月4日在北京市工商行政管理局东城分局注册成立；类型其他有限责任公司；法人代表王向东，董事长兼总经理蒋涛；住所北京市东城区沙子口路70号13号楼三层303；经营范围技术推广服务；销售机械设备。企业没有建立职业健康安全管理体系。

3.保定奇峰电力装备有限公司（以下简称保定奇峰有限公司）北京奇峰有限公司的子公司，2010年11月15日在保定市工商行政管理局注册成立；类型有限责任公司（法人独资）；法人代表王向东；住所保定市翠园街722号；经营范围能源科技技术的研发、技术咨询及服务、磁悬浮储能飞轮生产、制造、销售。

4.巨涛海洋船舶工程服务(大连)有限公司（以下简称巨涛船舶有限公司）,2007年2月12日在大连市金州新区工商行政管理局注册成立；类型有限责任公司；法定代表人曹云生；住所大连市经济技术开发区锦州街4号；经营范围船舶涂装；金属结构及管线的设计、加工安装；2014年4月18日取得大连市核定地方船舶建造类别和吨位证书；证书号大港口造船开字0317号；类别、吨位船舶分段制作；船舶分段合拢；船舶电气设备安装等；有效期至2017年4月17日；发证机关大连金州新区水陆运输管理所；每年与大连船舶重工集团有限公司(以下简称大船重工)续签承包合同，承包大船重工船舶分段制作；船舶分段合拢；船舶电气设备安装等项目。

5.李晋男，29岁，身份证号码5202021198711028619，贵州省盘县古普乡古普村人，研究生学历。2012年8月与北京奇峰有限公司签订劳动合同，从事控制工程师工作，完成入厂新员工三级安全教育培训。

**（二）事故背景**

1. 2013年3月1日，哈尔滨工程大学、英利集团、大连船舶重工集团有限公司(以下简称大船重工)依据《工业和信息化部财政部关于自升式钻井平台设计制造信息化管理技术研究等8个项目立项的批复》（工信部联装545号）文件，共同承研高技术船舶科研项目太阳能在油船上的应用技术研究，哈尔滨工程大学为项目牵头单位；英利集团负责太阳能与传统船舶动力系统的并网测控技术研究，研制出适合油船的飞轮储能系统装备和并网电力管理系统并提供实船验证所需的船用专用组件一套；大船重工负责实船工程中光伏系统的固定支架（或基座）的设计、制作及安装并提供实船。

2.英利集团将该科研项目的核心部件储能飞轮的设计与调试交由北京奇峰有限公司完成；制造与安装交由保定奇峰有限公司完成。3月7日储能飞轮完成制造与调试，通过了中国船级社的船用产品试验并颁发了《船用产品试验证书》。

3.储能飞轮是由壳体、旋转飞轮、电机、陶瓷轴承和真空系统等组成，体积1.06立方米；整机重量1450公斤；旋转飞轮重量308公斤；额定转速15000转/分钟，由储能变流器和控制柜进行控制，工作原理电机作电动机运行驱动旋转飞轮升速，将电能转换成机械能；旋转飞轮带动电机作发电机运行，旋转飞轮降速，将旋转飞轮储存的机械能转换成电能。旋转飞轮的升速和降速，实现了电能的存储和释放，即充电与放电。《储能飞轮使用说明书》和《储能飞轮安全操作规程》规定真空度50Pa以上不允许启动储能飞轮，设备正常运行要求真空条件应保持在5～20Pa。

4.2016年3月6日北京奇峰有限公司成立太阳能在油船上的应用试验项目组，由北京奇峰副总经理赵建平任组长负责组织、协调和安全管理等全面工作，控制工程师李晋、秦军红负责系统调试，保定奇峰有限公司员工任占强、王秉华、田高峰、胡增武等负责设备安装。

5.大船重工将正在建造的30万吨原油船70#船作为该科研项目的实船。3月23日保定奇峰有限公司员工任占强等人将储能飞轮（QFFL3-30/240）安装固定到30万吨原油船70#船舵机室的基座上;船舵机室位于驾驶室下第二层,可从右舷处舱门顺斜梯进入舵机室，舵机室船尾方向隔壁是锅炉室; 舵机室船头方向的上一层是主配电室，两室之间有斜梯相连。

**（三）事故经过**

3月27日上午8时左右，巨涛船舶有限公司的勤杂工马玉芬、王淑珍等到舵机室内靠船头方向距储能飞轮10米左右的电缆配箱绑电缆标签。9时左右，北京奇峰有限公司副总经理赵建平带领控制工程师李晋、秦军红和保定奇峰有限公司的员工任占强等人进入油船70#船舵机室，进行储能飞轮调试前的检查和准备工作，10时左右任占强完成测试前检查和准备工作，任占强启动真空泵，储能飞轮进行抽真空，10时30分真空抽到接近5000Pa时，观察真空系统正常后赵建平和任占强离开舵机室，到主配电室进行太阳能并网调试，控制工程师李晋、秦军红两人在舵机室进行调试，李晋启动储能飞轮，此时储能飞轮内真空度为5000Pa，两人站在储能飞轮的西南向距储能飞轮5米的位置谈论调试情况，10时38分储能飞轮升速至9600转/分时发出一声巨响，储能飞轮解体，碎片四处飞散，秦军红感到腿部一热下意识的跑向锅炉室墙边护栏后面蹲下，李晋跑向斜梯的方向，秦军红看到储能飞轮已解体，观察一会后跑到主配电室配电柜处关上电闸，并告诉在此进行太阳能并网逆变设备检测的赵建平，赵建平等人进入舵机室，发现李晋仰躺在舵机室斜梯处缆绳堆放区的隔板下，头朝船尾方向，面侧向船右舷，脑部受伤出血，赶紧打电话求援，将李晋紧急送到市中心医院，经抢救无效死亡。

秦军红的双腿、马玉芬的左腿和王淑珍的右腿处被残片击中，送至医院治疗，检查均为皮肉伤，未伤及骨头和神经。

**（四）现场勘察情况**

事故发生后调查组调取了相关资料并对现场进行了勘察，情况如下：

1.储能飞轮型号QFFL3-30/240；出厂编号160300001；出厂日期2016年3月；壳体主体固定在安装座上，壳体主体与上端盖的一圈连接螺栓全部断裂，上端盖飞出距壳体主体北端西侧7米处，储能飞轮壳体内有研磨的金属和陶瓷碎屑；壳体的北侧面和西侧面各有被击穿向外翻卷的一个洞，储能飞轮内的转子和陶瓷轴承等构件的碎片散落在舵机室的各个角落。舵机室内的几处角铁支架被碎片击穿，并有碎片击穿舵机室与锅炉室的隔墙后，击穿锅炉，镶嵌在锅炉内。

2.舵机室入口斜梯处南侧靠西缆绳堆放区的隔板下有大量血迹，入口斜梯下有安全帽，已破裂。

3.储能变流器和控制柜都已损坏，控制柜上的显示屏都已损坏，真空数值表无显示。

十二、事故原因分析

通过现场勘察，调查取证，询问有关人员，和专家鉴定及现场照片等相关资料认为：

（一）**直接原因**

北京奇峰有限公司控制工程师李晋，在3月27日的调试过程中系统真空条件超出设备正常运行要求的真空条件（应保持在5～20Pa）。高速旋转的飞轮转子与空气摩擦发热，导致缸体内气体迅速膨胀形成正压力，转子由于发热导致变形引起动平衡破坏而失稳，加剧设备运行状态的急剧恶化，引起飞轮系统破坏，导致储能飞轮瞬间解体。

**（二）间接原因**

北京奇峰有限公司，对员工的技能培训教育不到位，作业人员违反设备工艺要求和安全操作规程；储能飞轮产品没有设计安装安全联锁装置，存在设计缺陷；试验项目管理不善，未制定和实施飞轮调试过程中的监护和预防措施。

十三、事故责任分析和对事故责任者的处理意见

调查组按照坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”原则，认真落实“四不放过”要求，通过现场勘察、调查取证和技术论证等认定，这是一起生产安全责任事故。根据《中华人民共和国安全生产法》、国务院《生产安全事故报告和调查处理条例》、《辽宁省生产安全事故报告和调查处理实施办法》等法律法规中的有关规定，对此次事故中负有责任的有关单位及人员做如下处理：

1. **对事故责任单位的处理意见**

北京奇峰有限公司，对员工的技能培训教育不到位；试验项目管理不善。对事故的发生负有主体责任。根据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条规定，建议给予北京奇峰有限公司罚款人民币250，000元的处理。

**（二）事故相关责任人的处理意见**

1.李晋,北京奇峰有限公司控制工程师，在3月27日的调试过程中，违反公司《储能飞轮使用说明书》和《储能飞轮安全操作规程》规定。因在本次事故中已经死亡，免予追究责任。

2.赵建平,北京奇峰有限公司副总经理，是该项目的负责人。对试验项目管理不善，未制定和实施飞轮调试过程中的监护和预防措施。对事故的发生负有领导责任。

3.刘芝秀,北京奇峰有限公司总工程师，负责储能飞轮的整体设计和公司的安全管理工作。对员工的技能培训教育不到位，相关作业人员对违反设备工艺要求和安全操作规程的危险认识不足；储能飞轮没有设计安装安全联锁装置，产品设计存在缺陷。对事故的发生负有领导责任。

依据《辽宁省生产安全事故报告和调查处理实施办法》（辽政发〔2007〕29号）第二十九条第（二）项：对事故单位负责人及其他责任人员的行政处分，由事故发生单位或有关主管部门实施。建议北京奇峰有限公司按照企业内部规定对上述责任人员进行处理，将处理结果报大连市安监局。

4.蒋涛,北京奇峰有限公司董事长兼总经理，作为公司的安全生产工作主要负责人，未能有效履行安全生产管理职责，对此次事故的发生负有领导责任。根据《安全生产法》第九十二条规定，建议给予蒋涛处以上一年年收入百分之三十罚款的处罚。

十四、预防事故重复发生的措施

1.北京奇峰有限公司应对飞轮调试运行中的安全风险进行辨识，设计并安装相应的安全装置，提高设备的本质安全水平。

2.北京奇峰有限公司要针对试验项目的特点，制定相应的安全规章制度和安全操作规程，并加以培训、督促、检查从业人员能够有效落实。

3.北京奇峰有限公司应严格现场管理，加强各种危险作业的管理，完善安全防护措施，设置必要的安全警示标示，加强检查考核。

4.北京奇峰有限公司与莱茵检测认证服务（中国）有限公司按照相关程序建立职业健康安全管理体系，规范企业安全管理。

十五、附件：

证人调查笔录、事故现场照片、死亡证明、专家鉴定结论等有关资料

十六、参加调查人员：签名表附后

北京奇峰聚能科技有限公司“3·27”

机械伤害事故调查组

2016年7月25日