

舟山驰众建材有限公司“8.16”触电一般生产安全事故调查报告

2021年8月16日早上8时18分左右，舟山驰众建材有限公司一名机修工人在车间内调试设备时发生触电事故，造成1人死亡。直接经济损失约160万元，主要为事故赔偿费用和医疗费用。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）和《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》等法律法规规定，市政府依法成立了由市应急局牵头，市公安局、市总工会和海洋产业集聚区管委会派员组成，邀请市检察院派员参加的事故调查组，开展事故调查工作。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘验、查阅资料、调查取证、分析论证，查明了事故发生的原因、经过，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任单位和责任人员的处理建议，并针对事故原因暴露出的问题，提出了下一步安全防范与整改措施建议。现将事故调查情况报告如下：

一、事故有关情况

（一）事故单位情况。

舟山驰众建材有限公司（以下简称驰众公司），企业类型为其他有限责任公司，法定代表人：沈*平，成立于 2021 年 07 月 01 日，注册地为浙江省舟山市定海区舟山经济开发区新港工业园区二期纬六道（舟山恒众建筑科技发展有限公司）厂房三 101 室，统一社会信用代码 91330901MA2DN8LY1R(1/1)。经营范围为建筑材料销售、建筑用石加工、装卸搬运、道路货物运输等。

2021 年 07 月 06 日，舟山驰众建材有限公司与徐*武签订了《机制砂厂设备配电箱等制作安装承包合同》，双方约定在合同生效后 20 个工作日内将工程相关的配电箱等制作及安装调试完毕，合同中未明确电气系统安全保护相关规范安全要求。合同签订后，徐*武临时招聘人员对洗砂机电气线路进行安装，临时招聘人员主要为辅助作业，电气线路安装作业主要由徐*武具体负责，经查徐*武无低压电工特种作业操作证。

2021 年 08 月 10 日，舟山驰众建材有限公司与唐*军签订了车间设备调试承包协议，合同约定由唐*军负责调试舟山驰众建材有限公司所有设备运行流程，保证设备可正常生产。唐*军临时招聘了邓*、龙*军等人作为机修工，负责设备的检查和调试工作。

（二）事故死亡人员情况。

邓*，男性，汉族，年龄 32 周岁，湖北省武穴市。

（三）事故现场勘查情况。

1. 现场情况。舟山市海洋集聚区新港工业园区二期纬六道舟山驰众建材有限公司洗砂车间，车间内设有洗砂机、脱水、脱泥机及传输带等设备设施，在车间东侧拉设有安全警戒线，车间西侧设有中控室，所有设备的配电系统及控制系统都是在中控室内。

2. 脱水脱泥机情况。脱水脱泥机位于车间的东侧位置，车间内共设有两台脱水脱泥设备，北侧为 1#机，南侧为 2#机。脱水脱泥机通过水冲洗振动方式，将砂中的泥分离，在每台脱水脱泥机上方设有两台电动机，在振动托盘下方有四个尼经支撑套。在脱水脱泥机东侧设有一条输送带，输送带由北向南传输。

3. 电气线路情况。脱水脱泥机有两台电动机，打开电动机机盖，生产厂家使用绝缘胶进行浇注，在两台电动机中间有一个电源接头，电源接头使用缠绕对接，电源胶带缠绕方式进行连接。脱水脱泥机电源线直接接入到中控室中，中间未设有配电箱及控制开关，设备未设置接地线。

4. 相线绝缘检查。1#脱水脱泥振动分级设备的用电设备为轮式洗砂机电机、水泵电机、振动筛振动电机。检查所有外露电缆外观，均为新电缆，无绝缘层开裂、断口、破皮等易引起漏电的情况。

（四）洗砂设备电气系统技术分析情况。

1. 电机接线端子绝缘检查情况。水泵电机和轮式洗砂机电机接线端子接线牢固，各相线间和相线与机壳的绝缘电阻为 $11.4 \sim 41.5\text{M}\Omega$ ，符合电气安装绝缘要求。振动筛板配有两台振动电机，设备制造方充分考虑了筛板工作时带动含水量高的砂料一起振动的作业工况，为了防止电机接线端子连接松动，并保持接线端子相线间及外壳的良好绝缘和防水功能，采用了型号为 YZ0J-60-6 专用振动电动机，接线端子采用胶封，每个电机在接线端子引出 3 根相线和 1 根接地线，引出线长度约为 1m，与供电电缆连接。

2. 保护接地和电缆接线情况。水泵电机和轮式洗砂机电机接线端子盒内接地端子均未接接地线，振动电机引出线与供电电缆连接采用人工旋绕导体再外包黄色绝缘电工胶布的绝缘方式。接线位置与振动电机安装座板十分靠近，该位置系振动筛工作砂料脱水时密集水珠到达的区域，因此，设备运行时该电缆连接处于水浸和十分潮湿的环境。

3. 振动电机引出线与电缆连接情况。3 根相线绝缘电工胶布包扎后其端部未封闭，存在明显孔洞，似为临时接线。振动筛工作时，密集水珠的上下运动可以使该处相线接头进水，失去或降低绝缘保护作用。并且，此接线处与振动电机安装座紧靠在一起，安装座也十分的潮湿，因此在振动筛工作时密集水珠上下运动的环境下，会造成振动筛全部金属件带电。

4. 测量振动电机接线端子接地线对地绝缘电阻显示为 $G\Omega$ 量级, 说明接地电阻无限大, 接地线是无效的。据电气安装人员反映, 此接地线接在设备的机壳上, 通过与设备的地脚螺栓相连达到接地保护的效果。但实际上设备上部振动筛与下部机架通过四处尼龙支承套隔开, 目的是达到下部机架避振的效果。测量振动筛板与下部机架的电阻, 显示同样为 $G\Omega$ 量级。

5. 技术分析结论

(1) 处于电机安装座板上的振动机电缆临时接线端电工胶布包扎不严密, 并在设备运转时处于密集水珠影响范围内, 导致相线通过水浸效应与振动筛板连成一体, 使筛板带电, 致作业人员查看成品砂时触电。

(2) 事故设备供用电系统外露可导电部位未有效接地、未根据 TT 系统的特点配置 RCD, 不符合 GB/T13955-2017《剩余电流动作保护装置安装和运行》4.4.1 末端保护和 GB14050-2008《系统接地的型式和安全技术要求》TT 系统的相关规定。

(3) 事故设备电气施工方不熟悉振动筛作业时在电机安装座板周围会产生密集水珠的潮湿环境, 误判振动筛板与下方机座存在避振绝缘结构。

(五) 事故发生经过、救援及报告情况。

1. 事故发生经过。2021 年 08 月 16 日早上 6 时左右, 唐

军安排机修工人邓、龙*军等人对洗砂机进行检查和调试。8 时 18 分左右，龙*军看到邓*站传输带支架上，双手扶在 1#脱水脱泥机上一动不动，龙*军便对中控室呼喊，让中控室将洗砂机断电停机。

2. 事故救援情况。事故发生后，现场机修工人龙*军和现场人员将邓*放在地面，并对其进行人工呼吸和心肺复苏。现场人员立即拨打 120 救援电话，将伤者邓*送往舟山医院进行抢救，经抢救无效死亡。

3. 事故报告情况。事故发生后，8 月 16 日上午 09 时 00 分左右，舟山驰众建材有限公司将事故情况报告了海洋产业集聚区管委会，海洋产业集聚区管委会报告了市应急管理局。

二、事故原因分析及性质认定

（一）直接原因。

1. 脱水脱泥机设备电动机接线不规范，处于电机安装座板上的振动机电缆临时接线端电工胶布包扎不严密，并在设备运转时处于密集水珠影响范围内，导致相线通过水浸效应与振动筛板连成一体，使筛板带电。

2. 事故设备供用电系统外露可导电部位未有效接地、未根据 TT 系统的特点配置 RCD。

（二）间接原因。

1. 洗砂设备电气线路安装者徐*武，安全意识淡薄，无低压电工特种作业操作证进行电工作业，设备接线不规范，未对设备供电系统安装有效的接地线和漏电保护装置，导致设备外壳带电。

2. 舟山驰众建材有限公司总经理沈*平，对作业人员安全教育不到位，对施工现场安全检查不力，未及时消除现场安全事故隐患。

3. 舟山驰众建材有限公司，未对洗砂设备电气施工安全要求作出相应规定，电气施工无标准、无技术图纸、无竣工验收，将洗砂设备电气线路安装工程发包给不具备资质的个人，对从业人员安全生产教育和培训不到位，对施工隐患排查不到位，未及时消除现场安全事故隐患。

（三）事故性质认定。

事故调查组调查认定，舟山驰众建材有限公司“8.16”触电一般安全生产事故是一起生产安全责任事故。

三、事故责任认定和处理建议

1. 徐*武。舟山驰众建材有限公司洗砂机配电箱制作安装者，无低压电工特种作业操作证进行电工作业，设备接线不规范，未对安装的设备落实接地线和漏电保护装置，导致设备外壳带电。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十七条，对事故的发生负有责任，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条的规定，建议市应急局依法

对其进行行政处罚。

2. 沈*平。舟山驰众建材有限公司法定代表人，对从业人员安全生产教育和培训不到位，对作业现场隐患排查不到位。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（三）和（五）项有关规定，对事故的发生负有责任，依据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第（一）项有关规定，建议市应急局依法对其进行行政处罚。

3. 舟山驰众建材有限公司。对从业人员安全生产教育和培训不到位，将洗砂设备电气线路安装工程发包给不具备资质的个人，未建立生产安全事故隐患排查治理制度，对施工隐患排查不到位，未及时消除现场安全事故隐患。其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十五条、第三十八条、第四十六条和《浙江省安全生产条例》第十四条、第十五条等有关规定，对事故的发生负有责任，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第（一）项有关规定，建议市应急局依法对其进行行政处罚。

四、事故防范与整改措施建议

（一）舟山驰众建材有限公司。深刻吸取事故教训，认真剖析事故原因，对洗砂机设备进行全面排查，设备安装接地线和漏电保护装置；建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，要强化从业人员的安全培训教育，切实提高工人安全意识，要加大安全生产的日常管理力度，对承包单位的安全

生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改；完善应急救援预案，定期开展应急救援预案演练，对从业人员开展经常性的应急教育和培训，落实好安全事故隐患排查制度，全力遏制事故发生。

（二）海洋产业集聚区管委会。要认真落实属地监管责任，加大对辖区内建材行业的安全生产监督、检查和指导力度。进一步加强企业风险点预控和岗位风险防控管理，落实安全管理措施，督促企业落实安全生产主体责任，做好隐患排查治理工作，及时消除事故隐患，要求行业主管部门加强安全管理，落实安全措施，有效防范和遏制各类生产安全事故发生，确保辖区安全生产形势稳定。