神华国能宁夏煤电有限公司“2·4”一般

机械伤害事故调查处理报告

2020年2月4日17时30分左右，神华国能宁夏煤电有限公司发生一起事故，该公司外委单位天津蓝巢电力科技有限公司一名职工在执行2#炉热风道漏点补焊作业时，现场监护人马某乾在检查B磨煤机风道热风调节门时，头部被调节门卡住受伤，经120现场抢救无效后死亡。

事故发生后，根据《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》《宁夏回族自治区安全生产条例》等有关法律法规规定，宁东管委会成立由管委会安监局、监察室、宁东基地工会工委、银川市公安局宁东公安分局、灵武市人民检察院等单位有关工作人员及相关专家组成事故调查组，依法对该起事故进行调查。

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，通过勘查事故现场、调查询问当事人、查阅相关资料，查明了事故发生的原因、经过、人员伤亡情况和直接经济损失，认定了事故性质和责任，提出了处理意见和建议，并针对事故中暴露出的问题，提出了防范和整改措施。现将事故调查处理情况报告如下：

1. 事故单位概况

（一）单位基本情况

**1.神华国能宁夏煤电有限公司（以下简称：鸳鸯湖电厂）**：法人代表：苗某明，公司位于宁夏灵武市宁东镇回民巷，主要从事火力发电，装机容量2×660MW，是宁东至山东±660千伏直流输电工程配套电源点。

**2.天津蓝巢电力检修有限公司（以下简称：天津蓝巢）注册地址**:天津市河东区七纬路3号，法人代表：刘某华，公司主要从事电力运行和设备维修、其他机电设备检修，电力工程、输变电工程等，电力工程总承包贰级资质。公司在鸳鸯湖电厂设立项目部，共有从业人员25人。

（二）合同关系

鸳鸯湖电厂与天津蓝巢于2017 年4 月29日签订《鸳鸯湖电厂制粉系统维护项目（三年）合同》（2017年5月1日至2020年4月30日)。合同范围制粉系统日常维护、D级检修、事故抢修及一般技术改造等工作；合同造价伍佰叁拾壹万伍仟柒佰陆拾元整，并成立天津蓝巢公司鸳鸯湖电厂项目部（以下简称蓝巢项目部），项目经理任国昌，安全员王宝君。

二、事故发生经过及救援情况

2020年2月4日下午18时左右，宁东应急指挥中心接报，神华国能宁夏煤电有限公司发生一起事故，该公司2×660MW机组外委制粉系统维保单位天津蓝巢电力检修有限公司一名职工在2#炉热风道内监护作业时，被调节门卡住受伤，后经120现场抢救无效死亡。接报后，宁东安监局工作人员赶赴现场，对事故情况进行初步核查。

**经核实**：鸳鸯湖电厂2#机组于2020年1月23日20时33分停机，计划开展停备消缺(消除运行缺陷）工作，其中天津蓝巢项目部开展制粉系统风道补漏消缺工作。

2月2日09时30分，鸳鸯湖电厂值长王某接到天津蓝巢“2#炉13.7m热风道漏点补焊”工作票，工作票号：2648RLJ20200202003。工作负责人：马某乾，工作票签发人：代连龙，工作票许可人杨某伟，值长王某。14时30分， 运行人员李某丞会同工作票负责人马某乾核准“#2炉13.7m热风道漏点补焊”工作票安全措施。19时19分， 因2#炉B磨一次风道热风调节挡板在远方（DCS远程控制）最大可开至22%，未能达到工作票中要求全开的要求，此票未发出。运行人员杨某伟告知工作负责人马某乾检查处理后方可发票。

2月3日9时10分，因需处理2#炉B磨一次风道热风调节挡板卡涩问题，天津蓝巢项目部员工李某军到集控室联系浙江火电(外委单位)定位器维护人员吴某瑞，告知相关事项且需要共同处理卡涩问题，此后，天津蓝巢负责人马某乾和吴某瑞一起到2#炉B磨热风调节挡板执行器处，马某乾要求吴某瑞将该调节挡板通过定位器调节至全开，吴某瑞将执行机构定位器控制方式切换为就地（现场操作），在定位器上对该调节挡板进行就地操作，此时开度从0%最大可开至37%，吴某瑞告知马某乾就地、远方均只能开到37%位置。马某乾要求吴某瑞将热风调节挡板进行重新定位，09时54分54秒,吴某瑞将B磨煤机热一次风调节挡板设定为100%全开位置（DCS显示B磨煤机热一次风调门DCS反馈由16%在1秒内突升至100%），调门实际开度为16%。此时远方反馈为100%，DCS指令也是100%，随即将定位器控制方式切换至远方（远程集中控制）位置。调节完毕后吴某瑞离开。离开时马某乾正在将执行器操作方式转换手柄（用于就地手摇操作和气缸操作切换）切至硬手操，手动摇开调节挡板一定开度。此时执行器平衡阀处于未开启位置（AUTO表示未开启状态， HAND表示开启位置，开启后上下气缸联通，使气缸上下压力平衡，调节挡板处于自由状态，不受远方和气缸余压控制）。10 时26分，马某乾到集控室告知运行人员杨某伟就地该调节挡板已全开，杨某伟在DCS上确认2#炉B磨热风调节挡板开度在100%，随即发票给马某乾。

2月4日7时50分，蓝巢项目部经理任国昌主持召开早班会。工作负责人（监护人）马某乾安排进行2#炉热风道内部漏点补焊工作，工作班成员填写“人身安全风险分析预控本”，班会结束后到现场开展安全技术交底并开工，主要进行漏点补焊工作。

2月4日14时10分，继续进入现场开展工作。16时45时，马某乾首先进入2#B磨一次风道查看漏点，何某虎和田某奎在一次风联络风道内（相距2米左右），16时48分左右，何某虎听到马某乾呼救，两人快速走向呼救处，发现马某乾头部卡在2#炉B磨煤机风道热风调节挡板上部，二人立即上前施救，未能扳动调节挡板，立即呼叫人员组织施救，17时10分左右，救援人员将马某乾救出风道后送厂医务室，并拨打120急救电话。17时32分宁东医院急救中心到达，展开抢救工作。18时30分，马某乾经抢救无效死亡。

三、事故现场基本情况

**（一）事故前DCS趋势图的显示情况**

2020年2月3日9时53分之前，2#炉B磨煤机热一次风调门DCS指令100%，反馈35%，调门存在卡涩现象，无法全开，天津蓝巢人员联系浙江火电人员同去现场处理。9点53分至9点58分，B磨热一次风调门DCS指令100%，反馈在0%-35%之间变化，浙江火电定位器操作人员在就地将B磨热一次风调门气动定位器由远方控制切换至就地控制，就地通过定位器控制按钮操作调节，开度在0%-35%之间调节正常，但无法超过35%。9点59分B磨热一次风调门DCS反馈由16.22%在1s内突变至100%，事故调查中，根据浙江火电定位器操作人员吴某瑞口供，是天津蓝巢马某乾让他将调门从16.22%的位置整定为100%造成的。上述内容中吴某瑞所述与趋势图一反应情况相符，故2020年2月3日9点59分，B磨热一次风调门DCS位置反馈显示100%，但实际开度为16.22%。

**（二）事故后DCS趋势图的显示情况**

2020年2月4日16点49分0秒至16点49分20秒（事故发生时间），B磨热一次风调门DCS指令100%保持不变，位置反馈在89%至100%快速波动，即调门实际位置在14%至16%波动。DCS指令100%无变化，可排除远方有人误操作的可能性；20s内位置反馈在89%至100%快速无规律波动，可排除就地有人通过定位器控制按钮操作调门（定位器控制调门动作时，应为匀速连续平滑的曲线），调门位置反馈只在16点49分0秒至16点49分20秒内波动，其余时间未出现波动，可排除定位器故障的可能性；调门气动控制回路具有三断保护，如出现断气、断电、断信号的情况，调门均不会动作，如上所述可排除所有气动控制回路造成调门动作的可能性。只有在不切断控制气源的情况下，通过机械摇柄手动打开调门，气缸内的控制气体被压缩后，调门手动/气动切换装置切换至气动位置，活动机械手动摇柄或调节挡板受到外力致使手动操作装置咬合机构脱开的情况下，阀门有快速关闭的可能性（现场实验数据符合）。

1. 事故造成人员伤亡和经济损失

事故造成一人死亡，死 者：马某乾，男，汉族，甘肃省白银市会宁县。

直接经济损失：190万元。

五、事故原因和性质

**（一）直接原因**

1、作业前：天津蓝巢现场工作负责人马某乾在2月3日知悉2#炉B磨热风调节挡板存在卡涩缺陷的情况下，为能顺利通过鸳鸯湖电厂作业票审批流程，私自联系外委热工维护人员，要求其对该挡板实际开度仅为16%情况下重新进行定位，使其开度在DCS上显示100%（DCS显示B磨煤机热一次风调门DCS反馈由16%在1秒内突升至100%），获取运行人员办理工作票。又在未通知任何人的情况手动开启2#炉B磨热风调节挡板至一定开度。马某乾手动开启挡板前，对调节挡板的工作原理和安全防护设备不熟悉，对调节挡板手动开启后的危险有害因素没有辨识，没有打开该设备的安全防护设施（平衡阀），为事故的发生埋下安全隐患。这是造成事故的主要原因。

2、作业过程中：2月4日，马某乾进入2#炉B磨煤机混合风道关断门进行B磨煤机混合风道踮脚伸头检查漏点，脖颈靠近调节挡板的外缘，身体触碰到挡板，导致调节挡板机械手动操作装置咬合机构脱开，气动执行机构气缸内蓄集的压缩气体使挡板快速关闭，挡板卡住脖子导致其窒息死亡。

3、马某乾作为工作负责人，擅自扩大工作范围，没有尽到工作监护的职责。违反了《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》4.4.9 工作监护。开工后，工作负责人应在工作现场认真履行自己的安全职责，认真监护工作全过程。

**（二）间接原因**

**1.天津蓝巢电力检修有限公司**。日常安全管理工作不到位，在承包鸳鸯湖电厂制粉系统维护项目后，日常维护过程中疏于对负责人及作业人员安全管理，安全生产制度和责任制没有认真落实，作业现场负责人和从业人员安全意识差，在执行运维作业前，对作业过程中对存在的危险有害因素辨识不到位，并且不熟悉安全防护设施设备的作用和操作规范，安全隐患风险防控工作流于形式。

**2. 神华国能宁夏煤电有限公司。**安全生产管理不到位,对外委施工单位的安全生产管理工作没有严格实行统一协调管理，在特种作业或者其他需要审批的作业前，单纯的将DCS数据做为出具工作票时安全措施的核准的条件，没有现场核对，工作存在漏洞。作业票签发人、值长、作业许可人在作业票审核中都未发现票中针对热风道消缺作业风险识别不全面，没有识别出热风道消缺作业潜在的机械伤害风险，未给出防范机械伤害的安全措施。

**（三）事故性质。**

经事故调查认定：神华国能宁夏煤电有限公司“2.4”机械伤害事故是一起一般生产安全事故。

六、对事故责任单位和有关责任人员的处理建议

**（一）对事故责任单位的处理建议**

**1. 天津蓝巢电力检修有限公司。**安全生产主体责任落实不到位，在承包鸳鸯湖电厂制粉系统维护项目后，日常维护过程中疏于对作业人员安全管理，安全生产制度和责任制不健全，作业现场从业人员安全意识差，不按照操作规程操作。违反了《中华人民共和国安全生产法》**第四条**“生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，推进安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产”之规定。依据《中华人民共和国安全生产法》**第一百零九条第（一）项**“发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款”之规定，建议由管委会安监局对该企业进行行政处罚。

**2. 神华国能宁夏煤电有限公司。**该公司安全生产管理不到位,对外委施工单位的安全生产管理工作没有严格实行统一协调管理，在特种作业或者其他需要审批的作业时，作业票签发人、值长、作业许可人在作业票审核中都未发现票中针对热风道消缺作业风险识别不全面，没有识别出热风道消缺作业潜在的机械伤害风险，未给出防范机械伤害的安全措施，作业现场监护不到位，在执行特种作业现场监护时，现场监护人没有履行好监护职责。违反了《中华人民共和国安全生产法》**第四十条**“生产经营单位进行爆破、吊装以及国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。”**第四十六条第二款**“生产经营项目、场所发包或者出租给其他单位的，生产经营单位应当与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同、租赁合同中约定各自的安全生产管理职责；生产经营单位对承包单位、承租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。”之规定。依据《中华人民共和国安全生产法》**第九十八条第（三）项**“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处十万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：（三）进行爆破、吊装以及国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，未安排专门人员进行现场安全管理的；”**第一百条第二款**“生产经营单位未与承包单位、承租单位签订专门的安全生产管理协议或者未在承包合同、租赁合同中明确各自的安全生产管理职责，或者未对承包单位、承租单位的安全生产统一协调、管理的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员可以处一万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿。”之规定，建议由管委会安监局对该企业合并进行行政处罚。

**（二）对有关责任人员的处理建议**

**1.马某乾：**安全生产意识淡薄，自我安全保护防范能力差，没有按照安全生产规章制度和安全技术操作规程进行操作，对该起事故的发生负直接责任，鉴于其本人已在事故中死亡，免于行政处罚。

**2. 任某昌：**天津蓝巢电力检修有限公司项目经理，负责项目部全面工作，未能依法履行安全生产管理职责，组织安全风险辨识和员工教育培训工作不到位，对事故的发生负有领导责任。违反了《中华人民共和国安全生产法》**第四十一条**“生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；”的规定，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》**第四十五条**“生产经营单位及其主要负责人或者其他人员有下列行为之一的，给予警告，并可以对生产经营单位处1万元以上3万元以下罚款，对其主要负责人、其他有关人员处1000元以上1万元以下的罚款：（一）违反操作规程或者安全管理规定作业的”之规定，建议由管委会安监局对其进行行政处罚。

**3.王某文：**鸳鸯湖电厂维护部锅炉点检人员，事故当日担任2#锅炉B磨煤机热风道漏点补焊作业现场监护人，现场监护不到位，未督促作业人员执行本单位安全操作规程，违反了《中华人民共和国安全生产法》第**四十一条**“生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；”的规定，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》**第四十五条**“生产经营单位及其主要负责人或者其他人员有下列行为之一的，给予警告，并可以对生产经营单位处1万元以上3万元以下罚款，对其主要负责人、其他有关人员处1000元以上1万元以下的罚款：（一）违反操作规程或者安全管理规定作业的”之规定，建议由管委会安监局对其进行行政处罚。

**4.李某丞：**鸳鸯湖电厂热力机械工作票确认人，安全措施实施情况核实工作落实不到位，工作票中没有识别出热风道消缺作业潜在的机械伤害风险，未给出防范机械伤害的安全措施。违反了《中华人民共和国安全生产法》第**四十一条**“生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；”的规定，依据《安全生产违法行为行政处罚办法》**第四十五条**“生产经营单位及其主要负责人或者其他人员有下列行为之一的，给予警告，并可以对生产经营单位处1万元以上3万元以下罚款，对其主要负责人、其他有关人员处1000元以上1万元以下的罚款：（一）违反操作规程或者安全管理规定作业的”之规定，建议由管委会安监局对其进行行政处罚。

七、事故防范和整改措施

天津蓝巢电力检修有限公司和神华国能宁夏煤电有限公司要深刻汲取“2·4”一般生产安全事故的教训，并采取以下整改和防范措施：

1.要加强对外包项目的安全管理，根据外包项目工程特点对入厂作业人员开展有针对性的安全教育培训，使从业人员了解特种作业存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施，坚决杜绝以包代管、管而不严。

2.要进一步完善特种工作票管理制度和操作规程，要严格执行作业票的审批制度，不得在没有现场负责人员和监护人员的情况下进入作业现场作业。

3.要督促承包方在每次进行特种作业前进行风险辨识和制定作业方案，并报本单位审批。要对特种作业制定针对性的应急预案，加强预案培训，定期组织演练。

4.要加强对外包单位进行有效的统一协调和管理，加强对外包单位的安全检查，及时纠正、制止外包业务从业人员违规操作行为。