

大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂 “8·20”暴雨洪灾事故调查报告

2021年8月20日凌晨0:30分，旬阳市大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂建设项目旬阳水电站大坝标段，城关镇西南部乱滩沟地带发生强降雨，在人员撤离转移过程中，遭遇突发50年一遇特大暴雨和泥石流，致1人被洪水泥石流冲走遇难。

事故发生后，旬阳市人民政府政府于9月15日成立了由市应急局牵头，市水利局、市公安局、城关镇等单位为成员的“8.20”事故调查组，依法进行了事故调查。在调查过程中，还邀请了地质、建筑等方面的有关专家参加。

事故调查组参照《安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院493号令）、《建设工程安全生产管理条例》（国务院第393号令）以及其它相关法律法规的规定，按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”的原则，通过现场勘查、调查取证、询问有关人员、查验资料、座谈了解等方式，查清了事故发生的经过、原因、应急处置、人员伤亡和直接经济损失，认定了事故性质和责任，并参照有关法律法规对事故相关责任单位及责任人提出了处理建议和整改措施。现将事故调查情况报告如下：

一、基本情况

（一）建设项目情况

旬阳水电站是汉江上游干流规划的七个梯级中的第五级，位于陕西省旬阳县城南约2km，上距安康水电站65km，下距丹江口水电站约200km。

旬阳水电站按百年洪水标准设计（ $Q=27500\text{m}^3/\text{s}$ ），千年洪水标准校核（ $Q=32600\text{m}^3/\text{s}$ ），相应库水位为240m和243m。总库容为3.25亿 m^3 ，调节库容为0.46亿 m^3 。正常蓄水位241m，死水位239m，汛期排沙水位233m，旬阳水电站额定水头设定为21m。电站设计主要任务是发电，并兼顾航运。电站建成后供电范围为陕西电网，与安康、蜀河、喜河等梯级水电站联合调节，共同承担陕西电网的调峰、调频、事故备用等任务。旬阳水电站装机容量为320MW，为4台80MW的轴流转桨式机组。保证出力36.7MW，年平均发电量8.4亿KW·h。电站大坝为混凝土重力式闸坝，河床式厂房。本工程主体工程为二等大II型工程，主要建筑物为2级，次要建筑物为3级，临时建筑物为4级。旬阳水电站坝顶高程247m，正常蓄水位241m，最大坝高58m，坝顶长度458.0m，总库容3.25亿 m^3 。工程枢纽由河床式厂房、冲砂泄洪闸、非溢流坝、升船机等建筑物组成。沿坝轴线自左至右依次布置为装卸间、安装间、主机间、左导墙、左5孔冲砂泄洪闸、右导墙、右7孔冲砂泄洪闸（其中1孔与垂直升船机重叠布置）、右岸非溢流坝段等。

按照大唐陕西发电有限公司（原项目法人为陕西汉江投资开发有限公司）与“水电三局”所签定的该项目4标段（大

坝工程)合同,“水电三局”设立直属项目部并将部分工程外包(分包)给镇坪县建筑公司,并且共同按照监理单位审批的《过水 CSG 围堰及右挡墙加高工程施工方案》,2021 年 3 月-8 月份期间,重点抓紧开展 5 坝段浇筑、3 坝段下游凿毛、7 坝段下游护墩拆模、基础固结灌浆、CSG 围堰施工、钢筋加工、抽水等工作。8 月中旬份以来抓紧实施基础固结灌浆等工程内容的施工等。旬阳水电站 2 台 80MW 机组于 2021 年底实现首期发电。为此大唐陕西发电有限公司旬阳水电厂,按照总体部署全力推进基建项目的快速实施。

经核查,该项目自 2015 年重新开工以来,在建设单位,监理单位(中国水利水电建设工程咨询西北有限公司)及 5 个标段和分包单位的通力配合下,该项目所涉施工内容工作有效推进,安全管理机构健全且有效运行,并且按照报备的《总体应急预案》多次组织项目承担单位(含分包单位)开展应急预案的演练及其演练评估等工作。以上人员在岗履职,能严格按照项目各项管理制度和操作规程开展现场管理工作,有较强安全防范意识;对日常安全管理制度的落实较为到位,巡查检查记录与整改记录等过程资料齐全,交底、例会、安全职责履行情况较好。作业人员参加了公司组织的三级教育培训,并经考核合格后上岗。

(二) 建设单位情况

大唐陕西发电有限公司于 2004 年 6 月组建。公司注册

资本为 29.6 亿元，资产总额 609 亿元，是中国大唐集团公司全资子公司。按照大唐集团公司三级责任主体管理体制和运行模式，陕西公司作为二级责任主体，负责管理陕西境内八个地市共计 24 家基层企业，3 家专业公司。公司经营范围为：电力、能源的开发、投资、建设、经营和管理；组织电力（热力）生产、运营和销售；电力设备检修与调试；电力技术开发和咨询服务；电力工程承包与咨询；新能源开发；电力物资、煤炭的经营；环保节能工程管理；房屋租赁、资产租赁。

大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂项目是 2015 年 8 月 10 日陕西省发改委以《关于陕西汉江旬阳水电站工程项目核准的批复》（陕发改新能源〔2015〕1107 号）文件核准的在旬阳县城以南 2 千米的汉江河道水电站建设项目。陕发改新能源〔2015〕1107 号的核准文件，项目业主单位（大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂）按照基本建设项目的管理程序，开展了该项目的招标工作，相关情况如下：项目建设单位：大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂勘察设计公司：中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司监理单位：中国水利水电建设工程咨询西北有限公司建设项目主要内容：

1. 左岸边坡、临时交通开挖及支护工程：主要施工项目包括：左岸坝肩开挖与支护工程；临时过坝交通工程；晏

沟施工场地防护工程；混凝土生产系统场平工程。

2. 砂石加工系统和混凝土生产系统工程：主要施工项目包括：砂石加工系统和混凝土生产系统土建工程的全部施工详图设计、所有土建施工及机电设备采购、运输、安装、调试，并负责砂砾料的开采与运输、系统生产运行管理，按时按质按量供应合格的砂石骨料及混凝土。

3. 厂房工程：主要施工项目包括：一期导流工程（包括右导墙坝段及上下游延伸段、消力池段）；左五孔冲砂泄洪闸土建及金属结构安装工程；左导墙坝段及上下游段土建工程；主厂房、安装间（含装卸间）坝段土建及金属结构安装工程；引水渠、拦漂排、尾水渠、鱼道、拦沙坎土建及金属结构安装工程；主变及 GIS 开关楼土建工程；部分机电一期埋件（管）；晏沟渣场永久防护工程（I、III 区）等。

4. 大坝工程：主要施工项目包括：施工导流和水流控制；右岸挡水工程；右七孔冲沙泄洪闸坝段工程；航运过坝工程；右七孔冲沙泄洪闸金属结构安装工程等。

5. 机电设备安装工程：主要施工项目包括：4 台套水轮机及其附属设备安装；4 台套发电机及其附属设备安装；水力机械辅助设备安装；起重设备安装；电气一次、二次设备安装；通信系统设备安装；通风空调系统设备安装；建筑生活给排水系统设备安装；鱼道设备安装；机电设备调试及试运行。

按照建设项目招标程序确定了以上 5 个标段的承建单位，并且按照总监理单位审批的《施工组织方案》开展相应标段的建设内容的施工工作。

经核查，大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂作为大唐陕西发电有限公司在旬阳的在建项目，公司证照齐全，合法有效；安全管理机构健全，主要负责人杨新民持安全资格证（附件 3）编号为：1916113000417，有效期至 2022 年 12 月 24 日，专职安全管理人员胡承斌持安全资格证（附件 4）编号为：1916114001845，有效期至 2022 年 12 月 24 日。该公司旬阳水电厂各个岗位人员责任分工明确，安全管理制度和安全教育培训到位；按照基本建设项目投资预算中核定的安全投入依照项目建设阶段分期拨付承建单位，安全投入有保障，员工劳动合同合法有效，会同监理单位对承建的施工单位施工生产中各项日常安全检查、隐患排查及其治理台账健全；“施工安全组织设施设计”、年度施工组织计划及技术交底齐备，所涉施工生产中安全技术措施及管理措施均落实较好，安全培训等记录内容清晰完善。

（三）施工单位情况

施工单位为中国水电建设集团十五工程局有限公司。主要施工项目包括：左岸坝肩开挖与支护工程；临时过坝交通工程；晏沟施工场地防护工程；混凝土生产系统场平工程。砂石加工系统和混凝土生产系统土建工程的全部施工详图

设计、所有土建施工及机电设备采购、运输、安装、调试，并负责砂砾料的开采与运输、系统生产运行管理，按时按质按量供应合格的砂石骨料及混凝土。一期导流工程（包括右导墙坝段及上下游延伸段、消力池段）；左五孔冲砂泄洪闸土建及金属结构安装工程；左导墙坝段及上下游段土建工程；主厂房、安装间（含装卸间）坝段土建及金属结构安装工程；引水渠、拦漂排、尾水渠、鱼道、拦沙坎土建及金属结构安装工程；主变及 GIS 开关楼土建工程；部分机电一期埋件（管）；晏沟渣场永久防护工程（I、III 区）等。施工导流和水流控制；右岸挡水工程；右七孔冲沙泄洪闸坝段工程；航运过坝工程；右七孔冲沙泄洪闸金属结构安装工程等。机电设备安装工程部分由中国水利水电第七工程局有限公司承建。主要施工项目包括：4 台套水轮机及其附属设备安装；4 台套发电机及其附属设备安装；水力机械辅助设备安装；起重设备安装；电气一次、二次设备安装；通信系统设备安装；通风空调系统设备安装；建筑生活给排水系统设备安装；鱼道设备安装；机电设备调试及试运行。承担大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂大坝工程标段（4#标段）的中国水利水电第三工程局有限公司，中国水利水电第三工程局有限公司（简称“水电三局”），组建于上世纪五十年代，是世界五百强企业——中国电力建设集团（股份）有限公司的成员企业。是建筑业中集科研、勘测设计、工程承包为一体的国家大型

骨干企业。

“水电三局”为了按期实施该标段工程，专门成立了“中国水利水电第三工程局有限公司旬阳水电站大坝项目部”，作为“水电三局”的直属项目部。“水电三局”有陕西省市场监督管理局核发的《营业执照》的统一社会信用代码为：9160000220523604B；持有国家住房和城乡建设部核发的《建筑业企业资质证书》，证书编号为：D161006662，证书有效期至2021年12月31日；持有陕西省住房和城乡建设厅核发的《安全生产许可证》，编号为：(陕)JZ安许证字(2005)000212，有效期至2023年2月24日。

经核查：该公司证照齐全，合法有效；安全管理机构健全，项目部主要负责人张峰持有陕西省住房和城乡建设厅核发“建筑施工企业“安管人员”安全生产考核合格证书，证书编号为：陕建安C3(2020)0004659，有效期至2023年3月1日；现场负责人郭柱持有陕西省住房和城乡建设厅核发“建筑施工企业“安管人员”安全生产考核合格证书，证书编号为：陕建安C3(2020)0004637，有效期至2023年3月1日。各个岗位人员责任分工明确，安全管理制度和安全操作规程全面，安全教育培训到位，安全投入有保障，员工劳动合同合法有效，施工生产中各项日常安全检查、隐患排查及其治理台账健全；“施工安全组织设施设计”、年度施工组织计划及技术交底齐备，所涉施工生产中安全技术措施及管理措施均落实

较好，安全培训等记录内容清晰完善。

（四）分包单位情况

镇坪县建筑工程公司与“水电三局”项目部签定的《陕西汉江旬阳水电站大坝工程二期上游 CSG 围堰工程施工合同》。镇坪县建筑工程公司于 1989 年 08 月 30 日成立。法定代表人郑发波，公司经营范围包括：房屋建筑工程、市政工程、水利水电工程、公路工程施工总承包；园林绿化工程、装饰装修工程、环保工程、消防工程、拆迁工程、机电设备安装工程、园林仿古工程、建筑工程、城市道路照明工程、建筑幕墙工程、防水防腐工程、钢结构工程的设计、混凝土预制构件专业承包；建筑劳务分包等。该公司《营业执照》统一社会信用代码为：91610927223160343F；持有陕西省住房和城乡建设厅核发的《建筑业企业资质证书》，证书编号为：D261024567，证书有效期至 2021 年 4 月 28 日；持有陕西省住房和城乡建设厅核发的《安全生产许可证》，编号为：（陕）JZ 安许证字（2005）090052，有效期至 2022 年 10 月 16 日。

经核查：该公司证照齐全，合法有效；安全管理机构健全，主要负责人郑发波持有陕西省住房和城乡建设厅核发“建筑施工企业“安管人员”安全生产考核合格证书，证书编号为：陕建安 A(2005)0900091，有效期至 2022 年 10 月 16 日。该公司安全管理制度和安全操作规程较为全面，安全教育培训

到位，安全投入有保障，员工劳动合同合法有效，各项日常安全检查、隐患排查及其治理台账健全；按照公司的管理要求，所实施的工程劳务分包中安全技术交底齐备，所涉及安全技术措施及管理措施均落实较好，安全培训记录内容清晰完善。

(五)项目监理单位情况

中国水利水电建设工程咨询西北有限公司，该公司成立于 1988 年 6 月，持有国家建设主管部门颁发的甲级工程咨询资格证书、甲级工程建设监理单位资质证书等，通过了中国船级社质量认证公司的质量管理体系认证、环境管理体系认证和职业健康安全管理体系认证。公司现有各类人员 1400 余人，其中：咨询专家组成员 26 名（其中国家级设计大师 1 人，享受政府特殊津贴的专家 14 人），总监理工程师资格人员 126 人，注册水利监理工程师 298 人，建设部注册监理工程师 72 人，国家电力公司监理工程师 332 人，国家注册咨询工程师 15 人。此外，具有造价工程师从业资格人员 63 人，具有安全从业资格人员 95 人等，公司具有各类执业资格人员占到了技术人员总数的 50% 以上。西北公司专业齐全、技术力量雄厚，拥有先进的科学试验设备仪器。承担着大中型水利水电建设工程勘测、设计、科研、试验的技术咨询；工程建设监理、水利水电工程新材料研究开发及应用；土木、水运、公路、人防工程勘测、设计、科研、试验的技术咨询

等工作。该公司按照政府管理部门对项目相关管理规定要求，结合所签定的合同约定，设立监理部，全程配合业主单位（大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂）全程开展旬阳水电站建设项目的监理工作。

经核查，该项目自 2015 年重新开工以来，在建设单位，监理单位（中国水利水电建设工程咨询西北有限公司）及 5 个标段和分包单位的通力配合下，该项目所涉施工内容工作有效推进，安全管理机构健全且有效运行，并且按照报备的《总体应急预案》多次组织项目承担单位（含分包单位）开展应急预案的演练及其演练评估等工作。以上人员在岗履职，能严格按照项目各项管理制度和操作规程开展现场管理工作，有较强安全防范意识；对日常安全管理制度的落实较为到位，巡查检查记录与整改记录等过程资料齐全，交底、例会、安全职责履行情况较好。作业人员参加了公司组织的三级教育培训，并经考核合格后上岗。

（六）伤亡人员及经济损失情况

死者李某，男，1970 年 12 月 13 日出生，家住陕西省安康市汉滨区药树垭村一组 18 号，身份证号码：6124xxxxxxxxxx3552，初中文化程度，2021 年 8 月 3 日应聘于镇坪县建筑公司并签定了劳动合同，参加公司组织的三级教育培训并考核合格后上岗。

事故造成直接经济损失 180 万元，主要包括事故抢险

费、救治费、丧葬费、抚恤费以及设备设施等其他直接经济损失等。

（七）事故现场情况

位于旬阳水电占右坝肩一侧的乱滩沟流域突发洪水成生的泥石流挟裹，冲至右坝肩下游围堰临时便道下侧 15 米的堆积物中，受洪水及泥沙等呛灌而窒息死亡。

二、事故经过及应急处置情况

（一）事故发生经过

根据旬阳市人民政府发布的灾情通报，8 月 20 日 0 时到 8 月 20 日 7 时，旬阳县部分镇出现暴雨天气，累计降水量 12.3 毫米—88.9 毫米，城区降水量 70.2 毫米，1 小时最大降雨量 44.3 毫米，多地发生山洪、滑坡等地质灾害。其中位于施工场地右岸上方的乱滩沟村 11 户房屋被山洪泥石流冲毁，转移人口 45 人；棕溪镇因强降雨造成河水暴涨，致使华峡、长沙、狮子岩村严重受灾，道路、电力、通讯全部中断，两人失联；部分村民房屋被洪水浸泡，农作物受损。根据旬阳市移民局提供的水文资料显示，本次乱滩沟山洪泥石流瞬时流量超过 $85\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 50 年一遇设防标准。

8 月 20 日 00:08 左右，旬阳水电站施工区域开始下雨。00:12，现场值班人员王建华、现场值班监理杨文峰通知拌合楼停止打料，同时通知现场施工方带班负责人张文军指挥施工人员使用彩条布覆盖浇筑仓号，将料头部位振捣好、覆

盖，用防雨材料覆盖工作面后避雨，等待雨势减小后施工。

1:45分，雨势增大，现场值班人员王建华和现场值班监理杨文峰通知施工方组织人员立即撤离，转移至预定安全区域。

02:06左右，乱滩沟有洪水顺着下游施工便道涌入基坑，现场值班人员王建华、现场值班监理杨文峰会同现场施工负责人夏向阳通知现场各施工班组立即撤离现场，并通过现场高音广播反复通知撤离路线，要求转移至右导墙会议室（应急安置点）。各班组工人60人于3:00左右陆续到达右导墙会议室，其余施工人员撤离至基坑下游右岸边坡高处（临时撤离点）被困。现场值班人员王建华、监理值班人员杨文峰督促工地施工负责人夏向阳同各施工班长联系统计各班人数，确认人员全部安全到达会议室或受困处。

（二）应急处置情况：

凌晨3时，旬阳水电厂防汛总指挥杨新民启动应急救援，带领防汛办人员赶赴现场指挥救援，再次要求施工方确认撤离人数，施工方报告全部安全转移。

凌晨3时20分，旬阳水电厂防汛办主任胡承斌向110、旬阳县消防请求救援。3时40分，110特警及消防救援大队陆续赶到高速路LD引线现场采用索降救援。

4时05分旬阳市人民政府有关领导带领应急、公安等人员赶赴现场指导救援工作，约5:00，受困人员全部脱离危险。

现场再次清点人数时发现缺少镇坪县建筑工程公司工人李支广。被救人员中一人反映，撤离过程中李支广跟他一起，走在最面，撤离至下游围堰上后，再未发现李支广的情况。

三、事故原因及性质

（一）事故原因

8月20日凌晨0:30左右，旬阳市城关镇乱滩沟地段瞬时强降雨的沟道里推算形成 $85\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量，下泄于该沟口与汉江交汇处的旬阳水电站右坝肩基础施工现场，突发局部性泥石流，致使在该区域（右坝区CSG围堰区）人员紧急撤离路途中，遭遇突发50年一遇特大暴雨和泥石流，造成李支广死亡。

（二）事故性质

根据原国家安全生产监督管理总局《关于生产安全事故认定若干意见问题的函》（政法函〔2007〕39号），第五条第一项款“由不能预见或者不能抗拒的自然灾害（包括洪水、泥石流、雷击、地震、雪崩、台风、海啸和龙卷风等直接造成的事故，属于自然灾害”。以及《河道流量测量规范（GB/T50179-2015）》《山洪灾害调查与评价技术规范（SL767-2018）》等国家及行业技术规范，结合《旬阳市人民政府专题会议纪要（第9号）》等，综合现场有关人员询问笔录、现场救援、事故调查组专家组意见。

调查组认定，旬阳水电站基建区域“8.20”暴雨洪灾

是一起属特殊地质条件下受外力作用等原因引起的，无法预见和控制的自然灾害事故。

四、事故防范措施

1、由大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂牵头，监理单位（中国水利水电建设工程咨询西北有限公司）配合，组织各参建单位召开“8.20”事件安全警示教育大会，加强对主要负责人、安全管理人员及全体从业人员的安全教育培训，强化“三级安全教育培训”，使安全教育经常化、制度化。增强主要负责人、安全管理人员及全全体从业人员责任心和管理水平，全面提高从业人员的安全意识和自我保护意识。

2、根据本项目建设区域的气象，施工阶段所可能存在危险有害因素，依据国务院 708 号令、应急部 2 号令等相关规定，进一步完善应急预案，定期开展应急预案的演练、评估及其持续改进等工作。严格遵守并执行汛期及其复杂环境天气条件下基础基坑施工的巡查排查，预防各类灾害性突发事件发生。

3、由大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂牵头，监理、施工单位（中国水利水电建设工程咨询西北有限公司）配合本建设项目各参建单位的施工阶段（工序）的安全隐患大排查，对发现的隐患严格按照“五落实”（领导机构人员落实、责任体系监管职责落实、安全管理制度落实、安全保

障和预警防范措施落实、安全宣传教育落实) 整改到位, 做到安全生产, 彻底消除自然地质灾害的诱发因素。

4、对施工区域及其周边的临时设施提高其应对洪水、泥石流等自然灾害的安全等级, 根据评估备案的应急预案, 结合项目施工阶段的实际情况, 标示简洁明了的逃生路线标识和指示牌, 对危险性较大的区域设置安全警示标示标牌。施工过程中, 加强对现场作业人员的安全技术交底, 正确佩戴个体防护用品, 落实专人巡查, 制定应急撤离方案等。

附件：旬阳市“8·20”事故调查组专家组报告

大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂
“8·20” 洪灾
现场勘察报告

“8.20” 洪灾事故调查（专家）组

2021年10月22日

大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂“8·20”洪灾事故
现场勘察报告

参加现场勘察技术专家

姓名	工作单位	从事专业	职务/职称	签字
赵新科	陕西地矿第一地质队有限公司	地质工程	安康市应急管理专家 注册安全工程师 教授级高工	赵新科
王海波	长兴中等职业学校	建筑工程	安康市应急管理专家 高级工程师	王海波
郭祥勇	陕西旬阳大地复肥有限公司	化工工程	安康市应急管理专家 注册安全工程师	郭祥勇

目 录

一、事故概况.....	1
二、事故经过及应急处置情况.....	3
三、事故原因及性质.....	5
四、附图、附图.....	5

附图 1：项目施工区域现场照片 1、2

附图 2：事故发生位置示意图

附件 1：旬阳市人民政府关于成立旬阳水电站”事故调查组的通知

附件 2：《旬阳市人民政府专题会议纪要（第 9 期）》扫描件

2021年8月20日凌晨，由于旬阳市城关镇西南部包括乱滩沟地带发生强降雨，据工程设计单位实测计算，该凌晨0:30许，瞬时强降雨在乱滩沟地段的沟道里推算形成 $85\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量下泄于该沟口与汉江交汇处的旬阳水电站右坝肩基础工程围堰内施工区域，在该沟道洪水流量骤增且拌和裹挟沟道堆积物形成的泥石流流向右坝区CSG围堰区倾泻，直接危及在该围堰区正在开展右坝区基础混凝土浇筑的现场作业工程人员的生命安全。大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂建设项目现场负责人请示其项目部总负责后立即启动防汛撤离的应急预案。在指挥CSG围堰区现场生产人员撤离过程中，由于位于该大坝右坝侧乱滩沟沟道洪水流量骤增且拌和裹挟沟道堆积物形成的泥石流流向右坝区CSG围堰区倾泻，突发局部性泥石流，致使在该区域（右坝区CSG围堰区）紧急撤离路途中的现场施工人员李支广因洪水及泥沙等呛灌而窒息死亡。

受旬阳市人民政府（附件1）委托，2021年9月20日至10月20日，邀请安康市安全生产技术专家赵新科、王海波、郭祥勇同志组成专家组，参与事故现场勘察工作。从专业技术层面查明事故发生的原因，对事故类别等提出专家组意见等。

专家组通过现场勘验、调查取证、查阅资料、询问有关人员等，查明了事故发生的经过、原因、应急处置、人员伤亡和直接经济损失等情况，对事故的性质进行了认定。

一、事故概况

（一）事故发生的时间及施工发生单位情况：

- 1, 2021年8月20日00:30-5:00;

2, 事故发生单位:

大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂建设项目的旬阳水电站大坝标段（即“大坝标段”）由中国水利水电第三工程局承建。2021年8月19日晚，大坝标施工现场进行5坝段浇筑、3坝段下游凿毛、7坝段下游护墩拆模、基础固结灌浆、CSG围堰施工、钢筋加工、抽水等工作。当天晚上，旬阳市城关镇西南部包括乱滩沟地带发生强降雨，据工程设计单位实测计算，8月20日凌晨0:30许，瞬时强降雨在乱滩沟地段的沟道里推算形成 $85\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量下泄于该沟口与汉江交汇处的旬阳水电站右坝肩基础工程围堰内施工区域，在该沟道洪水流量骤增且拌和裹挟沟道堆积物形成的泥石流流向右坝区CSG围堰区倾泻的危难时刻，建设单位项目部现场管理负责人立即启动防汛预案，通过现场高音广播反复通知撤离路线，要求转移至右导墙会议室（应急安置点）命令现场施工人员按照指定路线迅速撤离施工区域至安全地带。

施工现场总计83人，20日凌晨3:00许有60个人到达右导墙会议室，其余施工人员23人撤离至基坑下游右岸边坡高处（临时撤离点）但仍然被困暂无法施救。

旬阳水电厂防汛总指挥杨新民启动应急救援，带领防汛办人员赶赴灾害现场指挥救援，再次要求施工方确认撤离人数，施工方报告全部安全转移。8月20日凌晨5:00，被困人员全部脱困。现场再次清点人数时发现缺少一人，最终确定为镇坪县建筑公司工人李文广（李支广家住陕西省安康市汉滨区药树垭村一组18号，身份证号码：612401197012133552）。被救人员中有人反映，撤离过程中李支广跟他一起，撤离至下游围堰上安全处时，再未看见李支广。

3, 事故发生地点:

安康市、旬阳县应急指挥部收到失联信息后，立即进行现场搜救，于 10:20 左右在右坝肩下游围堰便道下侧 15 米处的洪水冲刷堆积物中找到遇难者。

4. 事故类别及直接经济损失：

该事故共造成 1 人死亡，直接经济损失约 180 万元。以下简称“大唐陕西发电有限公司旬阳水力发电厂“8·20”洪灾事故”。

(二) 伤亡人员及经济损失情况

该事故共造成 1 人死亡。死者：李支广，男，1970 年 12 月 13 日出生，身份证号码：姓名李支广，家住陕西省安康市汉滨区药树垭村一组 18 号，身份证号码：612401197012133552，初中文化程度，2021 年 8 月 3 日应聘于镇坪县建筑公司并签定了劳动合同，参加公司组织的三级教育培训并考核合格后上岗。

截止目前，该事故已造成直接经济损失 180 万元，主要包括事故抢险费、救治费、丧葬费、抚恤费以及设备等其他直接经济损失等。

(三) 事故现场情况

李支广被从位于旬阳水电占右坝肩一侧的乱滩沟流域突发洪水成生的泥石流挟裹，冲至右坝肩下游围堰临时便道下侧 15 米的堆积物中，受洪水及泥沙等呛灌而窒息死亡。详见附图 1、2。

二、事故经过及应急处置情况

根据旬阳市人民政府发布的灾情通报，8 月 20 日 0 时到 8 月 20 日 7 时，旬阳县部分镇出现暴雨天气，累计降水量 12.3 毫米一

88.9 毫米，城区降水量 70.2 毫米，1 小时最大降雨量 44.3 毫米，多地发生山洪、滑坡等地质灾害。其中位于施工场地右岸上方的乱滩沟村 11 户房屋被山洪泥石流冲毁，转移人口 45 人；棕溪镇因强降雨造成河水暴涨，致使华峡、长沙、狮子岩村严重受灾，道路、电力、通讯全部中断，两人失联；部分村民房屋被洪水浸泡，农作物受损。根据旬阳市移民局提供的水文资料显示，本次乱滩沟山洪泥石流瞬时流量超过 $85\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 50 年一遇设防标准（附件 2）。

8 月 20 日 00:08 左右，旬阳水电站施工区域开始下雨。

00:12，现场值班人员王建华、现场值班监理杨文峰通知拌合楼停止打料，同时通知现场施工方带班负责人张文军指挥施工人员使用彩条布覆盖浇筑仓号，将料头部位振捣好、覆盖，用防水材料覆盖工作面后避雨，等待雨势减小后施工。

1:45 分，雨势增大，现场值班人员王建华和现场值班监理杨文峰通知施工方组织人员立即撤离，转移至预定安全区域。

02:06 左右，乱滩沟有洪水顺着下游施工便道涌入基坑，现场值班人员王建华、现场值班监理杨文峰会同现场施工负责人夏向阳通知现场各施工班组立即撤离现场，并通过现场高音广播反复通知撤离路线，要求转移至右导墙会议室（应急安置点）。各班组工人 60 人于 3:00 左右陆续到达右导墙会议室，其余施工人员撤离至基坑下游右岸边坡高处（临时撤离点）被困。现场值班人员王建华、监理值班人员杨文峰督促工地施工负责人夏向阳同各施工班长联系统计各班人数，确认人员全部安全到达会议室或临时安全处。

3:00, 旬阳水电厂防汛总指挥杨新民启动应急救援, 带领防汛办人员赶赴现场指挥救援, 再次要求施工方确认撤离人数, 施工方报告全部安全转移。

3:20, 防汛办主任胡承斌向 110、旬阳县消防请求救援。3:40, 110 特警及消防大队陆续赶到高速路 LD 引线现场采用索降救援。

4:05, 旬阳市人民政府分管领导带领应急管理、公安、防汛等人员赶到。

约 5:00, 被困人员全部脱困。现场再次清点人数时发现缺少李支广。被救人员中有人反映, 撤离过程中李支广跟他一起, 撤离至下游围堰上安全处时, 再未注意李支广的情况。

三、事故原因及性质

(一) 事故原因

8 月 20 日凌晨 0:30 许, 瞬时强降雨在乱滩沟地段的沟道里推算形成 $85\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量 (附件 2) 下泄于该沟口与汉江交汇处的旬阳水电站右坝肩基础工程现场, 在该沟道洪水流量骤增且拌和裹挟沟道堆积物形成的泥石流向右坝区 CSG 围堰区倾泻, 突发局部性泥石流, 致使在该区域 (右坝区 CSG 围堰区) 紧急撤离路途中, 由于泥石流危害造成李支广因洪水及泥沙等呛灌而窒息死亡。

(二) 事故性质

根据原国家安全生产监督管理总局《关于生产安全事故认定若干意见问题的函》(政法函(2007)39号)中“关于自然灾害引发事故的认定”标准。依据《河道流量测量规范(GB/T50179-2015)》《山洪灾害调查与评价技术规范(SL767-2018)》等国家

及行业技术规范标准，结合《旬阳市人民政府专题会议纪要（第9号）》（附件2）等，经专家组现场勘察和综合分析认定，“8.20”洪水灾害是一起属特殊气象条件下受外营力地质作用叠加引起的、无法预见和控制的发生于旬阳水电站基建区域的自然灾害事故。

四、附图、附件