

附件

冷水江博长环保能源有限公司“10·26” 一般中毒和窒息事故调查报告

2021年10月26日10时45分，冷水江博长环保能源有限公司发电作业区发生一起中毒和窒息事故，造成1人死亡，直接经济损失90.7万元。

事故发生后，省应急管理厅、娄底市委市政府领导高度重视，分别作出批示和指示，要求查明原因，严肃处理，举一反三，吸取教训，严格各项措施，防止类似事故发生。

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》（国务院令第493号）等法律法规，11月1日，经娄底市人民政府批准，成立了由市应急管理局牵头，市公安局、市总工会、市工业和信息化局、冷水江市人民政府为成员单位，同时邀请市纪委监委派员并聘请专家参加的事故调查组，对该起事故开展调查工作。

事故调查组按照科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效的原则，通过周密细致的现场勘察、调查取证和技术分析论证，查明了事故发生经过和原因，认定了事故性质，分清了事故责任，提出了对相关责任者的处理建议和事故防范措施建议。现将调查

情况报告如下:

一、冷水江博长环保能源有限公司基本情况

(一) 公司概况

冷水江博长环保能源有限公司成立于 2016 年 12 月 9 日,由原冷水江钢铁有限责任公司动力厂部分设备及作业人员组建而成,法定代表人:陈代富,注册资本:1.6 亿元,统一社会信用代码:91431381MA4L8G6L0Q,企业类型:有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资,由冷水江钢铁有限责任公司 100%持股),注册地址:湖南省冷水江市轧钢路,经营范围:冶金余气、余热、余压发电;水渣、工业废渣、焦炭、金属材料及矿产品、普通机械、电气机械、电子产品、普通劳动防护用品购销。负责冷水江钢铁有限责任公司所属范围内冶金余气、余热、余压发电管理(包括 TRT、余气、余热发电等)。

公司固定资产原值 30328 万元,现有职工 168 人,经冷水江钢铁有限责任公司母公司湖南博长控股集团有限公司任命:龙琦琳任总经理,负责公司全面管理工作;曾自贤任党委副书记兼工会主席,负责党建和工会、安全环保工作;汪洪任公司副经理,负责生产管理工作;刘松龙任副经理,负责设备管理工作。公司设置有办公室、生产科(负责设备管理)、安全环保科等职能科室,蔡建斌担任生产科科长,吴文意担任安全环保科科长。

(二) 发电作业区概况

冷水江博长环保能源有限公司发电作业区于2017年7月由冷水江钢铁有限责任公司原发电作业区与热电作业区合并而成，装备了1.2万千瓦锅炉汽轮发电机3台套(1#、2#、3#发电机组)、9500千瓦锅炉汽轮发电机1台套(4#发电机组)、3000千瓦蒸汽发电机2台套(3#、5#发电机组)、3500千瓦TRT透平发电机组2台套(4#TRT、5#TRT)、3000千瓦TRT透平发电机组3台套(1#、2#、3#TRT)。

发电作业区现有员工132人，颜詠担任作业长，负责作业区全面工作，徐红云担任支部书记兼副作业长，汪耀耀任安全员；下设有谭昭文、黄健铁、樊海洋三名值班长。作业区采用12小时工作制，三班两倒，中班8:00~20:00时，晚班20:00~次日8:00时。

(三) 事故发生地点概况

事故发生在发电作业区1#、2#TRT区域。

1#、2#TRT位于发电作业区西南角，南靠原料和钢水运输铁路线，配备2台3000KW透平发电机组，分别对应1#、2#高炉高炉煤气余压透平发电。机组设置有润滑油站，进出煤气管路及电动蝶阀和插板阀，在电动蝶阀和插板阀中间设置有放散管，机组和阀门具备就地操作和远程控制两种操作模式。

1#、2#TRT发电机组设置在一座钢结构厂棚内，机组进、出煤气管道和阀组区域顶棚采用彩钢板，覆盖，南侧用彩钢板进行

了封闭，顶棚高 4m，封闭长度 4.7m。阀组区域形成半封闭状态，与发电机组区域通过隔离板两端的行人通道相通。2 台发电机组安装在厂棚内 6.2m 高的平台上，在厂棚西侧为 1#TRT 发电机组，东端为 2#TRT 发电机组，在 2#TRT 发电机的南下方 3.3m 高的平台上安装一组润滑油站，油站油箱内安装了一组电加热器，在油站东侧设置了楼梯作行人通道。

厂棚东侧布置发电机组进、出煤气管道和阀组，两区域之间采用彩钢板隔离，隔离板在发电机组平台东端上下楼梯口处的南北两侧设置了两个出入通道口，南侧通道口距离 TRT 出口煤气管插板阀 1.6m，北侧通道距离 TRT 入口煤气管插板阀 2.7m。

2#TRT 发电机组在机组平台进出口、油站平台、进、出煤气管道和阀组区域均设置有固定式煤气泄漏报警仪，在发电机组平台西南角为电脑控制值班室，负责机组用煤气管阀的远程控制及监测报警数据的汇集和监控。（详见图 1）

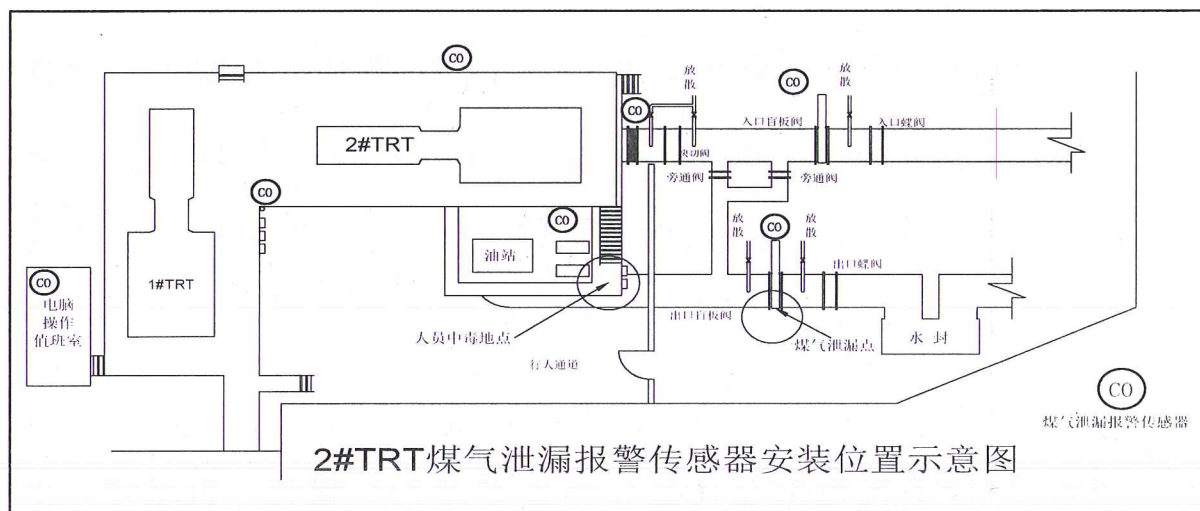


图 1. 事故地点 2#TRT 煤气泄漏报警传感器平面示意图

二、检修作业基本情况

（一）检修作业由来

10月24日上午，公司发电作业区安全员汪耀耀在巡检时，发现2#TRT进气管放散阀阀后管道发热，怀疑放散阀有泄漏后向作业长和生产科进行了报告，同时在微信工作群上公布了信息。

10月25日，公司安全环保科科长吴文意编制了《2#TRT进口放散阀检修安全方案》，经公司党委副书记兼工会主席曾自贤审核后，由公司总经理龙琦琳批准。

10月26日早上，公司生产科长蔡建斌在微信工作群上发布了“2#高炉休风动力系统配套设备停机检修项目表”，安排在26日对2#TRT进口放散阀进行更换检修。

（二）事发前的正常检修操作流程

根据《2#TRT进口放散阀检修安全方案》中“具体置换方案”内容，2#TRT停机后至事发前，煤气切断阀门操作顺序如下（详见图2）：

- （1）关闭2#TRT进口蝶阀；
- （2）2#TRT停车并进行盘车操作；
- （3）关闭2#TRT出口蝶阀；
- （4）封2#TRT出口水封；
- （5）打开2#TRT出口放散阀；
- （6）打开2#TRT出口插板阀；
- （7）2#TRT出口插板阀走板；
- （8）关闭2#TRT出口插板阀。

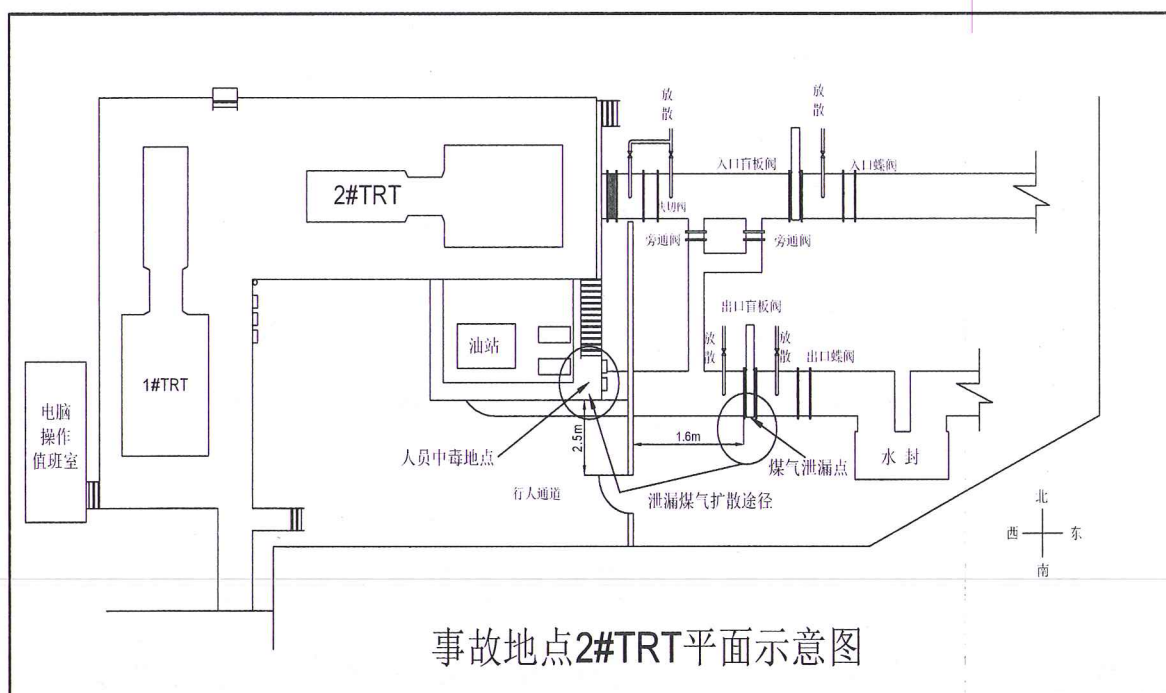


图 2. 2#TRT 平面示意图

三、事发经过及应急处置

(一) 事发经过及救援情况

10月26日8时40分，吴文意安排苏乐红协助发电作业区安全员汪耀耀负责2#TRT与布袋除尘器检修的安全监管工作。

9时30分许，汪耀耀和苏乐红组织相关检修作业人员对检修方案进行学习和安全交底。

9时40分，当班值班长谭昭文来到2#TRT电脑控制值班室，告诉值班员彭玉莲和周彤2#高炉休风准备停机。

9时44分，谭昭文指令值班员彭玉莲停机，彭玉莲接到指令后进行停机操作，苏乐红和汪耀耀在旁边监督。

9时57分，发电机组停机后，苏乐红、谭昭文、彭玉莲、

汪耀耀一起到管阀区域去进行盘车作业，彭玉莲在完成盘车作业后回到值班室，苏乐红、谭昭文和汪耀耀一起去手动关闭 2#TRT 出口蝶阀。

蝶阀关闭后，汪耀耀安排谭昭文和苏乐红去疏散人员并到大门口做警戒。谭昭文提醒汪耀耀 2#TRT 出口 U 型煤气管道还未实施水封作业，汪耀耀答复谭昭文：“时间来不及了，出口电动蝶阀关了，高炉休风，煤气总管压力低，可以操作插板阀”。

随后，汪耀耀独自去打开 2#TRT 出口放散阀后返回电脑控制值班室监督指挥彭玉莲操作 2#TRT 出口插板阀，彭玉莲再次提醒汪耀耀是否水封作业，得到汪耀耀与答复谭昭文时同样的回答。

10 时 10 分，彭玉莲发现润滑油温过低，就开启润滑油加热器，谭昭文疏散完区域人员后，在润滑油站底下大门口处进行警戒。

10 时 30 分，安全环保科科长吴文意在厂区巡查后到达 2#TRT 门口，因管阀区正在进行煤气出口插板阀切断操作，人员不能进入，吴文意和苏乐红就在门口警戒并等待。

10 时 40 分，谭昭文看到油站内加热器起火，就立即拿灭火器去灭火，将火熄灭后返回走到油站入口楼梯处时突然昏倒。

10 时 42 分左右，电脑控制值班室彭玉莲在进行煤气出口插板阀走板操作中，发现长时间无到位信号灯亮，同时发现电脑屏

幕显示润滑油站等三处固定式煤气泄漏报警传感器发出警报，监测数据显示 200PPM（监测极限为 200PPM），随即报告汪耀耀，汪耀耀急忙跑出去察看，出值班室后看见谭昭文倒在油站平台入口处楼梯口，直接前往施救，施救过程中也在楼梯口处昏迷倒地。

至此，事故已发生。

（二）应急处置情况

10 时 40 分，吴文意和苏乐红突然听见有人喊起火了，回头就看到谭昭文在油站平台拿着灭火器灭火，火苗熄灭后，看到谭昭文返回到平台入口楼梯口就突然倒地。

吴文意和苏乐红意识到可能发生煤气泄漏导致中毒发生，立即跑往三楼值班室佩戴空气呼吸器去救人，同时呼喊旁边人员拨打 120 急援电话。

彭玉莲得知发生事故后马上打电话向作业长颜詠汇报，再进行插板阀走板操作时，运行已正常，彭玉莲看到电脑上走板到位信号灯亮后，就立即进行了插板阀夹紧操作，防止煤气继续泄漏。

吴文意和苏乐红跑到楼梯下，先后将谭昭文、汪耀耀抱上了楼梯并移至安全区域。

10 时 53 分，冷水江市冷水江钢铁有限责任公司湘安医院接到出诊急救任务。

10 时 59 分，急救人员赶到现场。

11 时 9 分，谭昭文和汪耀耀被送至冷水江市冷水江钢铁有

限责任公司湘安医院抢救。谭昭文经抢救清醒后，于当日下午 16 时许恢复出院。

12 点 15 分，冷水江市冷水江钢铁有限责任公司湘安医院宣布汪耀耀经抢救无效死亡。

至此，应急处置和抢救结束。经调查认定，应急处置符合规定。

（三）事故信息报告情况

事故发生后，冷水江博长环保能源有限公司向冷水江钢铁有限责任公司安环部报告事故情况。冷水江钢铁有限责任公司安环部向冷水江市应急管理局报告事故情况。冷水江市应急管理局指挥中心按程序向娄底市应急管理局指挥中心传真报告事故情况。娄底市应急管理局指挥中心按程序向市委办、市政府办、省应急管理厅指挥中心报告事故信息。经调查认定，信息报告符合规定。

四、人员伤亡和直接经济损失

本起事故共造成 1 人死亡。依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）等标准和规定统计，核定事故造成的直接经济损失为 90.7 万元。

五、有关单位安全管理情况

（一）冷水江博长环保能源有限公司

经调查，该公司设置了生产科负责生产和设备管理工作，安全环保科负责企业安全管理工作。该公司各项安全生产管理制度

及各岗位操作规程齐全，制订了年度全员安全教育培训计划，每星期组织开展了安全教育培训及安全轮讲。按计划开展了应急演练。每日对公司设备进行了常规点检。在本次事故检修作业前编制了《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》，检修作业当天班前会组织全体检修作业人员进行了方案学习以及安全交底。

经调查认定，该公司在本次事故检修作业前编制的《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》不全面，没有对煤气作业有可能存在的泄漏危险进行风险辨识并提出有针对性的防范措施。对设备运行、安全检查不全面不彻底。对作业人员安全管理不到位，安全培训教育不到位。

（二）冷水江市应急管理局

经调查，该局经冷水江市人民政府批准，于 2021 年 2 月 19 日、4 月 28 日分别印发《关于印发〈2021 年度执法检查计划〉的通知》（冷应急发〔2021〕14 号，以下简称“执法检查计划”）和《关于印发〈冷水江市工贸行业重点领域安全生产专项整治三年行动工作方案〉的通知》（冷应急发〔2021〕36 号，以下简称“三年行动方案”）。根据本年度执法检查计划和三年行动方案内容，纳入该局工贸行业安全监督管理股安全生产监督检查的重点企业 10 家和一般企业 20 家（均不含冷水江博长环保能源有限公司）。

该局工贸行业安全监督管理股严格按照计划和进度开展执

法检查工作。截止 2021 年度 10 月下旬，已下企业检查 62 家次，下达检查文书 242 份，立案 13 起，有效督促工贸企业压实企业的安全生产主体责任。针对重点检查企业冷水江钢铁有限责任公司，该局计划全年执法 4 次（省厅要求全年不少于 2 次），实际已开展检查及复查 12 次，每次检查都下达了执法检查文书，对于检查发现的问题已全部由企业整改落实并复查到位。2021 年 4 月 29 日，该局在组织专家对冷水江钢铁有限责任公司进行安全检查时，一并对位于其动力厂区域内的冷水江博长环保能源有限公司发电作业区进行了检查，检查出 1# 高炉布带除尘与 TRT 发电处的煤气放散管高度不符合要求的问题。5 月 25 日，该局对该问题进行了复查，该问题已整改到位。

经调查认定，该局工贸行业安全生产监督检查职责履职到位。

六、事故原因

（一）直接原因

1. 2#TRT 出口端蝶阀在关闭后未达到完全阻隔状态，且出口蝶阀与煤气总管中间未按照《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》要求实施水封作业，导致煤气总管反窜煤气大量内漏至已经远程操控松开的插板阀。插板在走板过程中，因煤气管道两侧压力严重不平衡状态下走板时间过长，导致煤气大量从插板阀已松开缝隙大量外泄。因 2#TRT 进、出煤气管道和阀组区域采用彩钢板

覆盖，南侧用彩钢板进行了封闭，区域形成半封闭状态，泄漏的煤气不能有效向外界扩散，通过行人通道口向 2#TRT 润滑油站平台蔓延扩散。

2. 安全员汪耀耀在明知谭昭文已经煤气中毒昏倒的情况下，忽视了自身安全防护，未佩戴任何应急防护装备，冒险进入已有煤气泄漏报警传感器发出报警的区域施救，导致煤气中毒和窒息死亡。

（二）间接原因

1. 《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》编制不全面，方案中没有对煤气作业有可能存在的泄漏危险进行风险辨识并提出有针对性的防范措施。

2. 2#TRT 润滑油站油箱加热器电源电缆绝缘老化，在带电运行时绝缘被击穿而导致短路，短路电流引发电缆起火。

3. 冷水江博长环保能源有限公司安全培训教育不到位，作业人员安全意识及互保自保能力差。

七、事故性质

事故调查组经过认真调查分析，认定冷水江博长环保能源有限公司“10·26”一般中毒和窒息事故是一起生产安全责任事故。

八、对事故有关责任人员和责任单位的处理建议

（一）免于追究责任的人员

1. 汪耀耀，中共党员，冷水江博长环保能源有限公司发电

作业区安全员,2#TRT 进口放散阀检修作业置换前期准备工作操作负责人。因其在操作过程中违章指挥,擅自决定取消水封作业,违反《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》第 3.2.5,《湖南博长控股集团有限公司检修安全管理实施办法》第十五条、第二十八条,《工业企业煤气安全规程》(GB6222-2005)10.2.1,《安全生产法》第二十五条第(六)款、第五十七条、第一百零七条之规定,对事故发生负有直接责任。鉴于其已在事故中死亡,不再追究责任。

(二) 建议给予行政处罚的人员

2. 龙琦琳,中共党员,冷水江博长环保能源有限公司总经理,负责公司全面工作。督促、检查安全生产工作不到位,对其批准的《2#TRT 进口放散阀检修安全方案》内容把关不严,对公司作业人员应急处置和安全防范培训不到位,对事故发生负有主要领导责任。违反《安全生产法》第二十一条第(五)款之规定,依据《安全生产法》第九十二条第(一)项之规定,已由湖南

博长控股集团有限公司给予免职,建议由娄底市应急管理局依法给予行政处罚。

(三) 建议按企业内部规章制度处理的人员

3. 颜詠,中共党员,冷水江博长环保能源有限公司发电作业区作业长,负责发电作业区全面工作。因其对 2#TRT 进口放散阀检修作业人员管理不到位,对事故发生负有重要管理责任。

已由湖南博长控股集团有限公司给予免职，建议依据公司内部安全生产考核管理办法进行处理。

4. 吴文意，中共党员，冷水江博长环保能源有限公司安全环保科科长，负责公司安全监督管理工作。其编制的《2#TRT进口放散阀检修安全方案》不全面，没有对煤气作业有可能存在的泄漏危险进行风险辨识并提出有针对性的防范措施，对公司作业人员应急处置和安全防范意识培训不到位，对事故发生负有重要管理责任。已由湖南博长控股集团有限公司给予免职，建议依据公司内部安全生产考核管理办法进行处理。

5. 蔡建斌，中共党员，冷水江博长环保能源有限公司生产科科长，负责公司生产和设备管理工作。对2#TRT润滑油站油箱加热器电源电缆维护不到位，设备管理不到位，对事故发生负有重要管理责任。建议依据公司内部安全生产考核管理办法进行处理。

6. 曾自贤，中共党员，冷水江博长环保能源有限公司党委副书记兼工会主席，分管公司安全监督管理工作。督促公司安全环保科对安全监督管理不到位，对其审核的《2#TRT进口放散阀检修安全方案》内容把关不严，对事故发生负有领导责任。已由湖南博长控股集团有限公司给予免职，建议依据公司内部安全生产考核管理办法进行处理。

7. 刘松龙，中共党员，冷水江博长环保能源有限公司副经

理,分管公司设备管理工作。督促公司生产科对设备管理不到位,对事故发生负有领导责任。已由湖南博长控股集团有限公司给予免职,建议依据公司内部安全生产考核管理办法进行处理。

(四) 建议给予行政处罚的单位

8. 冷水江博长环保能源有限公司。安全生产主体责任落实不到位,作业管理、应急处置落实不到位,发生人员死亡的一般生产安全责任事故,责令其向冷水江钢铁有限责任公司作出书面检查。依据《安全生产法》第一百一十四条第(一)项之规定,建议由娄底市应急管理局依法给予行政处罚。

(五) 其他处理建议

9. 谭昭文,中共党员,冷水江博长环保能源有限公司发电作业区值班长,2#TRT进口放散阀检修作业置换前期准备工作操作人。在润滑油站起火后,未佩戴个人防护用品,冒险进行应急处置,但因其及时灭火,消除了事故扩大的可能性,建议免予处理。

10. 冷水江钢铁有限责任公司。其全资子公司发生一般生产安全责任事故,建议责令其向冷水江市人民政府和湖南博长控股集团有限公司作出书面检查。

九、防范 measures 和整改建议

(一) 进一步认真落实企业安全生产主体责任。冷水江博长环保能源有限公司要深刻汲取事故教训,从严贯彻和落实企业的

各级负责人、分管负责人、安全管理人员、各职能机构、各岗位安全生产责任制。加强安全生产规章制度建立和落实情况，进一步加强安全生产管理机构、专（兼）职安全管理人员的责任；建立健全岗位安全作业规程的执行情况；建立隐患排查整改、重大危险源监控、作业现场安全监督检查制度，重新修订完善《插板阀安全技术操作规程》。

（二）进一步规范设备日常维护和检修作业管理。加强设备的检修检查维护，对插板阀密封系统、行走系统、传动系统和动力系统等设施制订有效的检查检修维护管理制度，严格按照要求进行点检维护。加强对蝶阀（包括快关阀、旁通阀、水封阀等其他相关阀门）密封、传动、指示等设施的检查维护，拆除部分阻碍外溢煤气扩散的雨棚或安装机械排风设施。对进、出煤气管道和阀组区域与发电机组区域连通部位进行有效隔断。

（三）进一步提高从业人员的安全意识和操作技能。要针对本次事故暴露出的企业应急救援能力不足、教育培训不到位的问题，按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令第30号）的要求，加强对冶金企业涉及煤气的特种作业人员的监督检查，未经培训考核合格的不得上岗。企业要结合自身生产特点，制定有针对性的事故防范和应急处置预案，特别是重点部位和关键工艺环节的应急救援预案，并定期组织演练。同时，要加强企业全员冶金煤气安全知识培训，掌握冶金煤

气的基本知识，做到科学自救、不盲目施救。

（四）进一步推进冶金行业煤气安全排查治理专项行动。冷水江市应急管理局要在前期全市开展的钢铁企业煤气安全专项整治工作基础上，进一步深挖细纠，拉条挂账。督促冶金企业立即组织开展隐患排查治理工作，继续深化冶金企业煤气安全管理专项治理，落实企业安全生产主体责任。依据《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）、《国家安全监管总局关于印发进一步加强冶金企业煤气安全技术管理有关规定的通知》（安监总管四〔2010〕125号）等规定，在全面开展较大危险因素辨识管控工作的基础上，进一步加强冶金企业危险因素管控能力建设，全面落实《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》具体要求，全面开展细致排查，及时认真整改重大生产安全事故隐患，坚决遏制和有效防范我市冶金企业生产安全事故的发生。

冷水江博长环保能源有限公司“10·26”

一般中毒和窒息事故调查组

2021年11月30日