

滨州市山东富凯不锈钢有限公司“11·29” 重大煤气中毒事故调查报告

2015年11月29日17时40分许，位于滨州市邹平县的山东富凯不锈钢有限公司（以下简称富凯公司）发生重大煤气中毒事故，造成10人死亡，7人受伤，直接经济损失990.7万元。

事故发生后，省政府依法成立了由省安监局、省经信委、省监察厅、省公安厅、省总工会和滨州市政府有关负责同志和工作人员组成的山东富凯不锈钢有限公司“11·29”重大煤气中毒事故调查组（以下简称事故调查组），开展事故调查工作。同时，邀请省检察院派员参加，聘请了煤气生产、工程设计、设备制造和应急救援等方面的专家组成专家组，参加事故调查工作。

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、检测鉴定、模拟试验和分析论证，查明了事故发生经过、事故原因、救援处置、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和责任单位的处理建议，并针对事故原因及暴露出的问题，提出了事故防范措施。现将有关情况报告如下：

一、基本情况

（一）事故单位情况

1.山东广富集团有限公司（以下简称广富集团），民营股份制企业，位于滨州市邹平县青阳镇青龙山工业园，2002年1月8日注册成立，法定代表人张某富，注册资本1亿元，资产总额148亿元，从业人员4000余人，年炼钢能力300万吨，主要产品为：钢材、焦炭、煤焦油、粗苯、硫磺、水泥、煤气等。主要生产装置有：750立方米高炉3座，450立方米高炉2座，80吨转炉2座，60吨转炉2座，100吨电炉1座，50吨电炉1座，265平方米烧结机1台，130万吨/年焦化装置1套，60万吨/年焦化装置1套，40万吨/年中型棒材轧线1套，40万吨/年小型棒材轧线1套等。

2.富凯公司，广富集团的全资子公司（生产经营及安全环保等由广富集团直接管理），位于滨州市邹平县青阳镇青龙山工业园，2005年4月11日注册成立，由王某军、刘某志、范

某军、赵某孝、杨某德等 5 个自然人出资（实为广富集团出资，上述五人代持股份），注册资本 1 亿元，资产总额 26 亿元，从业人员 2000 余人，年炼钢能力 100 万吨，主要产品为：钢材、不锈钢制品等，主要生产装置有：60 吨转炉 2 座，50 吨电炉 1 座，40 万吨/年中型棒材轧线 1 套，40 万吨/年小型棒材连轧线 1 套等。事故发生前，2 座 60 吨转炉于 2015 年 11 月 20 日停产，其他装置已停产 1 年多。

（二）厂区布置情况

富凯公司作为广富集团内部的炼钢一厂，其厂区西侧为一条山水沟，东侧为横穿广富集团厂区南北方向的社会马路，南侧为广富集团仓库，北侧为广富集团优特钢车间，各厂区、车间无明显间隔，且富凯公司厂区内分布着广富集团技术中心大楼、优特钢车间水泵房等建（构）筑物和装置设施。

事故发生区域位于富凯公司厂区西北部，该区域东侧为通道和约 5 米高的厂区围墙，西侧为通道和棒材厂房，北侧自东向西为长约 200 米、宽约 10 米的通道，南侧自东向西为水处理操作室、除尘操作室、压油机房、冷却塔、循环水池等。由于该区域地势南高北低，北侧比南侧低约 2 米，在北侧通道处形成一处凹洼。另外，该区域东南角设有广富集团技术中心大楼，大楼一层南部设有化验室（见图 1）。

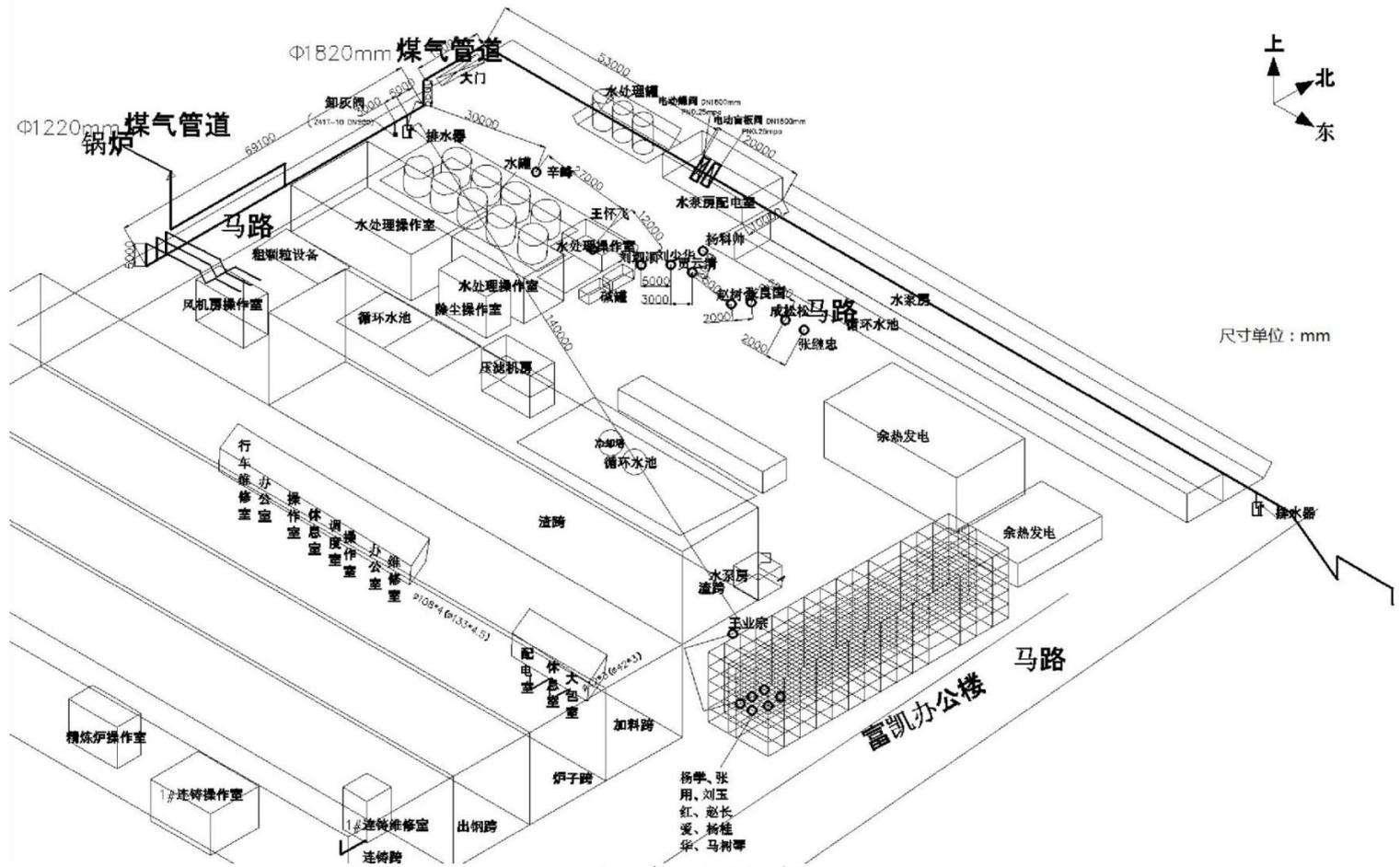


图1: 事故现场平面示意图

(三) 发生事故的煤气管道情况

煤气管道于 2015 年 2 月 28 日开工建设, 5 月 23 日投入运行, 用于输送富凯公司和广富集团炼钢二厂的转炉煤气, 供给富凯公司 15 吨燃气锅炉和广富集团轧钢三车间、炼钢烤包、发电厂作为燃料使用。

1. 转炉煤气主要成分及一氧化碳含量。转炉煤气是无色、无味、高毒的易燃易爆气体, 主要成分为一氧化碳、二氧化碳、氮、氢和微量氧, 比重 1.05(大于空气比重), 着火温度 530℃, 爆炸极限 18%~83%。据广富集团分析化验, 2015 年 11 月以来, 炼钢二厂转炉煤气的一氧化碳含量为 55~57%。另外, 广富集团炼钢一次净化系统采用湿法除尘, 煤气中带有较多水分。

2. 煤气管道主要参数和运行工艺。富凯公司煤气管道的管径为 DN1800 毫米, 长度为 1900 米, 设计运行压力约 8000Pa, 实际运行压力约 4000Pa。管道末端与富凯公司转炉和 15 吨锅炉相连, 始端以靠近广富集团炼钢二厂的第一个眼镜阀组为界、接入炼钢二厂煤气管道, 两个单位的煤气管道共用一座 10 万立方米威金斯转炉煤气柜。富凯公司 15 吨燃气锅炉所用煤气, 在正常生产时主要由其转炉(1#炼钢)直接供给, 在其转炉停产后主要由炼钢二厂转炉(2#炼钢)直接供给, 直供煤气均未经过煤气柜系统混匀稳压; 受冶炼周期影响, 当转炉煤气均不回收、煤气主管道压力低于煤气柜压力时, 锅炉所用煤气由煤气柜进口反送入煤气主管道补充供给(见图 2)。

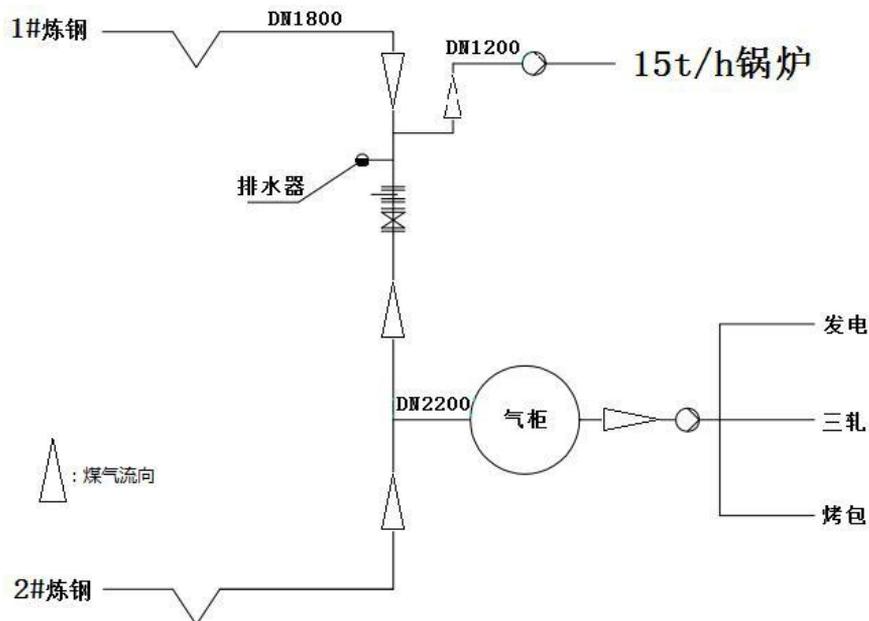


图 2: 煤气管道流向示意图

3.事故发生区域煤气管道的附属设施。事故发生区域，煤气管道沿北侧循环水池、水泵房配电室屋顶敷设，至西侧沿棒材厂房向南延伸，通往煤气加压站及锅炉房。该段管道的主要附属设施有 2#煤气排水器、DN1800 毫米眼镜阀组、1#煤气排水器、DN200 毫米排灰阀组、风机房煤气管道 U 型水封。其中，1#排水器设置在棒材厂房东墙（正对北侧通道）的煤气管道下方，DN200 毫米排灰阀组在 1#排水器南邻。

4.工程项目有关审批和设计、施工、工程监理情况富凯公司煤气管道没有履行项目立项、工程建设、安全生产、环境保护、消防等方面的审批手续，未经具备相应资质的单位进行设计和工程监理，施工安装由邹平县青阳镇居民李玉良冒用山东福源设备安装有限公司资质进行。

（四）事故现场人员情况

事故发生前，已停产的富凯公司正进行连铸机改造前的各项准备工作。事故发生当天，共有 62 人在岗，主要为电工、维修工、连铸工及值班员工；另外，广富集团技术中心大楼、优特钢车间水泵房内，还有部分广富集团的员工。事故发生时，正值部分员工完成承包工作（企业实行岗位承包制，完成承包工作即可下班），经由事故发生区域的北侧通道下班出厂。

二、事故发生经过和应急处置情况

（一）事故发生经过

富凯公司煤气管道 2015 年 5 月 23 日投入使用后，运行基本正常。11 月 20 日，富凯公司转炉（1#炼钢）停产后，15 吨燃气锅炉继续运行，所用煤气由广富集团炼钢二厂转炉（2#炼钢）供给。事故发生前，企业巡检人员未发现煤气输送相关设备和管道运行的异常现象。11 月 29 日 17 时开始，企业员工陆续下班，部分员工经由事故发生区域的通道离开。17 时 15 分开始，事故发生区域光线逐渐昏暗直至漆黑。17 时 40 分许，煤气管道内煤气突然泄漏，随西北风向东南方向扩散，致使下班后路经北侧通道的 9 名企业员工（含 2 名广富集团优特钢车间员工），以及优特钢车间水处理操作室正在值班的 1 名企业员工中毒死亡，广富集团技术中心大楼一层化验室内 6 名质检员、化验室西门外 1 名物料管理员中毒受伤。

（二）应急处置情况

11 月 29 日 17 时 41 分，富凯公司一名员工发现事故发生区域有人倒伏在地、煤气可能泄漏后，企业立即开展自救，先后关闭蝶阀和盲板阀切断煤气来源、进入现场搜救人员、送往职工医院进行急救；18 时 09 分，拨打 120 报警，将中毒人员送往邹平县人民医院和解放军第 148 医院救治。18 时 52 分开始，接到事故报告后，邹平县委、县政府及其公安、消防、

卫计、环保、经信、安监等部门和青阳镇党委、政府负责人员陆续赶赴事故现场，启动应急救援预案，设立综合协调、现场处置、伤员救治、善后处理、社会稳控 5 个工作组，全面开展救援工作。21 时 10 分左右，滨州市委、市政府及其有关部门陆续赶到事故现场，部署开展事故抢救、伤员救治及善后处理等工作。30 日 1 时 50 分左右，先后有 10 名中毒人员经抢救无效死亡。

经邹平县环保局检测，30 日 0 时 43 分开始事故现场空气中煤气浓度降至 2.0ppm，符合安全要求。经邹平县各级党委、政府组织安抚，至 12 月 6 日事故遇难者善后工作顺利完。经滨州市、邹平县卫生部门和有关医院组织抢救，至 2016 年 1 月 12 日，6 名轻伤人员先后治愈出院，1 名重伤人员转入普通神经内科继续治疗、病情稳定。总的看，这次事故现场处置工作有序有效，没有发生次生事故和社会稳定事件。事故发生后，企业应急响应迅速，及时组织开展自救、控制事故扩大；各级政府及有关部门领导接报后，迅速组织协调各方面力量，科学施救，稳妥处置，全力做好伤员救治、环境监测、现场清理、善后安抚等工作。但是，也暴露出企业应急工作基础薄弱，员工应急意识和自救能力亟待提高等问题。

（三）管道内剩余煤气处置情况

事故发生后，煤气管道中剩余煤气约 4800 立方米，在泄漏原因查明前有可能再次发生泄漏。事故调查组会同滨州市、邹平县相关部门和事故企业有关人员，共同制订了管道内剩余煤气的处置方案，从 11 月 30 日 22 时开始，采取对管道充氮气、高空排放煤气等措施置换管道中的煤气，到 12 月 2 日 6 时 30 分止，煤气管网盲端取样检测管道内煤气浓度为 43ppm，达到置换安全要求，有效防止了次生灾害发生。

三、事故原因和性质

（一）直接原因

1#排水器存在安全缺陷，未按规定设置水封检查管头，不能检查水封水位，在顶部放散管阀门关闭后，排水器桶体腔内水封上部形成密闭空间。煤气输送工艺存在安全缺陷，转炉煤气直接供给锅炉使用，未经煤气柜系统稳压、缓冲和混匀成分，煤气管网压力频繁波动。在煤气管道运行过程中，排水器桶体腔和落水管、溢流管内的水伴随煤气管网的压力波动呈现波动性摆动，煤气冷凝水通过落水管大量降落时，水中夹带的部分煤气气泡析出后进入密闭空间；随着上部密闭空间气体（含空气、煤气）体积不断增加，下部水从溢流管口被排出后水位不断降低，直至有效水封水位持续下降，水封被煤气压力瞬间击穿，管道内煤气通过排水器溢流管口大量泄漏。此外，事故发生当晚，事故现场大雾天气、能见度低、气压低、风速低、地势低，

导致煤气泄漏后在下风向大量扩散积聚，造成下班后路经厂区北侧通道和附近岗位正在上班的企业职工中毒伤亡。

1.煤气泄漏点

煤气管道的 1#排水器位于事故发生区域的上风向，与人员在北侧通道内中毒倒地位置的距离，近端约 30 米，远端约 85 米。11 月 30 日晚，在处置管道内剩余煤气过程中，当煤气管道充压至 1300Pa 时，企业巡检人员用便携式一氧化碳检测报警仪（量程为 0~1000ppm）检查发现，1#排水器溢流口的一氧化碳浓度超出 1000ppm，说明该排水器水封已被击穿（之后巡检人员用附近水源注满了排水器，致使无法勘查事发时的实际水封高度）。因此，确定 1#排水器是该起事故的煤气泄漏点。

经现场勘查和对位于 1#排水器南侧的排灰阀组阀门（阀盖开裂）进行失效分析鉴定，排除了排灰阀组、2#排水器、眼镜阀组（DN1800 毫米）、风机房煤气管道 U 型水封、煤气管道本体以及人为破坏等引发泄漏的因素。

2.煤气泄漏原因分析

1#排水器为单室结构、碳钢材质，有效水封高度 1360 毫米，存在以下主要安全缺陷：一是没有按照《工业企业煤气安全规程》（GB6222）设置水封检查管头，不能检查排水器的水封水位。二是顶部设置的放散管（DN50 毫米，管口高 4 米，用于排放排水器内可能溢出的煤气）阀门平时处于关闭状态，溢流管（DN80 毫米）入口插入水封底部，自动补水管（未连接自动补水装置）阀门关闭，在排水器注满水后，桶体腔内水封上部与外界大气隔绝，形成了密闭空间，当排水器内水位下降时，人工补水或者冷凝水的自然补充均不能起到补水的作用（见图 3）。经现场勘查和询问取证，该排水器投用以来，一直没有检查水封水位，没有进行人工补水，也没有进行检维修和清污；事故发生前，未发现排水器存在着本体渗漏及内部低温冻结等问题；事故发生后，打开排水器顶盖勘查发现，底部没有沉积污泥，落水管、溢流管也无腐蚀破损。

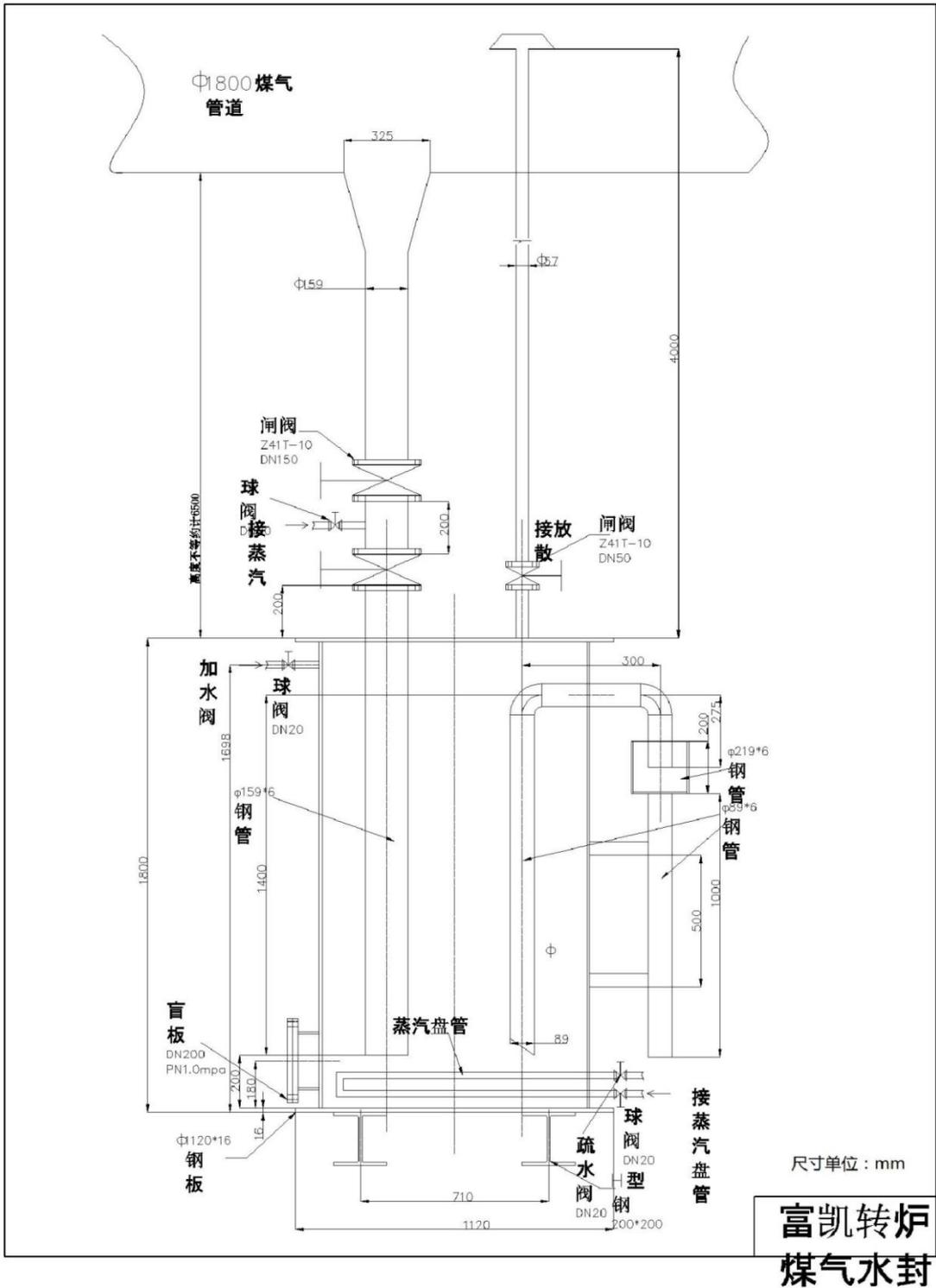


图 3: 排水器结构图

富凯公司 15 吨燃气锅炉所用煤气由其转炉或广富集团炼钢二厂转炉直接供给、煤气柜间歇补充的输送工艺，存在着转炉煤气未经煤气柜系统稳压、缓冲和混匀成分，煤气管网压力频繁波动（受冶炼周期影响，约 30 分钟左右波动一次）的安全缺陷。由于无现场压力检测相关记录，经调查转炉风机进口和出口压力、煤气柜进口主管压力、锅炉煤气压力、锅炉前煤气加压机压力以及相关温度、流量等工艺参数，分析确定 1#排水器位置煤气管网的正常运行压力为 4000Pa 左右，压力波动值约为最小 3000Pa、最大 6000Pa，煤气管道运行过程中无超压现象。另外，转炉煤气采用湿法除尘、含有较多水分，5 月 23 日煤气管道投用后，锅炉所用煤气由富凯公司转炉供给，1#排水器处于管道流向始端，接收的冷凝水量较多；11 月 20 日富凯公司转炉停产后，锅炉所用煤气由广富集团炼钢二厂转炉供给，1#排水器处于管道流向末端，接收的冷凝水量较少。

在煤气管道运行过程中，伴随煤气管网的压力波动，1#排水器落水管内初始水位最高时可达 1060 毫米、最低时可达 760 毫米（分别对应于煤气压力最小 3000Pa、最大 6000Pa），落水管内水位的频繁波动，造成桶体腔和落水管、溢流管的水呈现波动性摆动。受煤气管道存在的高低位差、阀门和管件局部阻力等因素影响，煤气冷凝水在管道底部聚集分布不均匀，存在某些时刻大量冷凝水从管道底部（距排水器顶盖高度约 1.8 米）瞬间流入排水器落水管的现象。大量冷凝水降落时产生重力势能，冲击落水管内的液面形成水花和气泡，转化为动能后使大量夹带气泡的冷凝水沉入落水管下端水中，之后部分气泡与水分离返回煤气管道，部分气泡则在落水管内水位较低时随冷凝水流入桶体腔内，析出后进入水封上部的密闭空间。经打开排水器顶盖、对冷凝水降落效应进行常压和水面静态的模拟试验，证实当落水管内水位在 760 毫米左右、且冷凝水量较大时，有较多气泡在桶体腔内上浮（见图 4）；水位分别在 400 和 200 毫米、且冷凝水量较少时，也能见桶体腔内有大量气泡上浮。

如不考虑冷凝水降落过程中存在的势能与动能转换、落水管内壁摩擦等能量损耗因素，当水的质量达 1.86 千克、且从煤气管道的底部一次性降落时，即可将落水管内原有的水（水柱高 0.76 米）冲入排水器桶体腔内，也能使大量煤气气泡穿过落水管内的水柱后进入桶体腔内上浮。



图 4：排水器模拟试验图

根据理想气体状态方程： $pV=nRT$

式中： P 为气体压力； V 为气体体积； n 为气体的物质的量； R 为通用气体常数； T 为热力学温度。

在排水器初始状态，以落水管底端为基准，桶体腔下部水位高度为 1360 毫米，上部气腔高度为 240 毫米，气体压力为 P_0 （与外界大气压持平）。假设上部气腔内原有气体的量为 n 摩尔，当有气泡上浮时，气体的增量为 Δn 摩尔，则在气体的体积、温度和通用气体常数不变的情况下，气体的压力会增加 ΔP 达到 P_1 ；从而造成气液界面压力平衡被打破，引起下部水有一部分从溢流管口排出，之后达到新的平衡，此时上部气腔的气体压力为 P_2 。 P_2 小于 P_1 、大于 P_0 ，其相对于 P_0 的增量 ΔP_1 引起桶体腔下部水位高度下降了 H_1 。由于煤气冷凝水不定时的通过落水管降落水夹带的煤气气泡析出后不断聚集在桶体腔上部气腔内，如此反复，造成上部气腔的气体压力越来越大，下部水位高度越来越小。在煤气管网压力无波动、煤气气泡析出上浮速率恒定的理想状态下，可出现水封被击穿前的临界状态，即：排水器桶体腔下部水位高度下降 1360 毫米（水封水位为 0）、气体压力增加 13600Pa，落水管内水位高度为 760 毫米（对应于煤气压力 6000Pa），溢流管内水位高度为 1360 毫米（见图 5）。

由于煤气管网压力的频繁波动以及排水器内水的波动性摆动，在接近临界状态时，当一定数量的气泡上浮到桶体腔上部密闭空间后，气体压力增大、体积膨胀，将使部分气体伴随水位的升降进入落水管和溢流管内，与往返流动的水产生气液混流，形成的气液混合物使落水管和溢流管内水封密度减小，更多气泡容易穿过落水管进入桶体腔内，部分气液混合物涌出溢流管口，经过数次压力平衡后，排水器桶体腔、落水管和溢流管内的有效水封水位不够，不能有效封堵气体，直至被煤气压力瞬间击穿，管道内煤气通过排水器溢流管口大量泄漏。

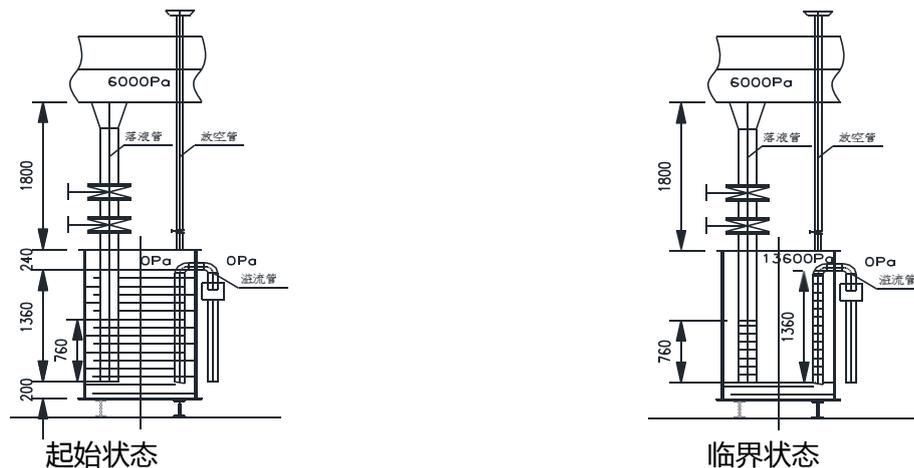


图 5：排水器水封水位变化示意图（尺寸单位：mm）

3. 煤气泄漏量及扩散区域

根据企业应急处置情况和门卫监控录像等综合判断,1#排水器煤气泄漏时间约为 40 分钟。煤气出流属于淹没出流,参照空气淹没出流,按照煤气压力 4000Pa、密度(0℃) 0.9kg/Nm³等参数估算,从溢流管口(DN80 毫米)泄漏的煤气流量约为 1266 立方米/时,泄漏量约为 844 立方米。

从邹平县气象局提供的气象资料可以看出,事发当天和事故发生时段,事故现场大雾天气、能见度低、气温低、气压低、风速低、风向西北(见表 1)。

日期	平均气温 (°C)	最高气温 (°C)	最低气温 (°C)	相对湿度 (%)	最小相对湿度 (%)	露点温度 (°C)	水气压 (hpa)
11.29	0.7	4.1	1.8	87	69	1.4	5.5
29 日 17 时	2.6	3.5	2.6	82	77	0.2	6.0
29 日 18 时	1.8	2.6	1.8	85	82	0.4	5.9
日期	最大风向 (°)	最大风速 (m/s)	极大风向 (°)	极大风速 (m/s)	降水 (mm)	日照 (h)	本站气压 (hpa)
11.29	319	3.8	323	6.6	无	0	1020.8
29 日 17 时	308	2.0	313	3.1	无	0	1020.6
29 日 18 时	300	1.8	305	2.8	无	0	1020.2

表 1: 事故现场气象要素列表

根据事故现场气象条件和煤气温度、压力、泄漏量等相关参数,采用国家安科院区域定量风险评价软件(CASST-QRA)模拟计算,该起事故中煤气泄漏的死亡半径为 108 米,重伤半径为 148 米,轻伤半径为 174 米,煤气从 1#排水器沿事故现场北侧通道向东南方向扩散,覆盖到距煤气泄漏点直线距离约 140 多米的广富集团技术中心大楼(见图 6)。

(4)安全防护措施不落实。没有按照《工业企业煤气安全规程》(GB6222)规定,在煤气危险区(如风机房和煤气发生设施附近)的关键部位设置警示标志和一氧化碳监测装置,提醒注意煤气泄漏,未对一氧化碳浓度定期测定;没有在排水器上设检查管头,未对水封液位定期检查。另外,煤气管道内煤气温度、压力和流量等参数的监测检验装置设施不健全,附属排灰阀组阀门、V性水封等部位的防冻保温措施不完善。

2.邹平县青阳镇居民李玉良冒用他人施工资质,违法违规设计施工煤气管道及其附属设施。

负责煤气管道施工安装的李玉良施工队没有管道工程设计和施工资质,伪造山东福源设备安装有限公司公章、财务专用章、合同专用章和法定代表人印章,冒用山东福源设备安装有限公司资质承揽煤气管道工程,自行设计煤气管道和排水器等施工草图进行安装,工程设计和施工存在严重缺陷。

3.滨州市、邹平县安全监管和经信部门履行安全生产监督检查、行业安全管理职责不到位。

(1)邹平县安监局负责监督检查冶金、有色、建材、轻工、纺织、机械行业的安全生产工作。履行冶金行业安全生产监督检查职责不到位,督促企业落实安全生产主体责任不力;落实上级安排部署,特别是省、市安委会《全面开展安全生产大检查深化“打非治违”和专项整治工作方案》以及省、市安监局《关于开展企业外包工程安全生产专项执法检查的通知》不到位,开展辖区内企业外包工程安全生产专项执法检查不力,未将事故发生段煤气管道外包工程列入检查范围。

(2)邹平县经信局负责工业和信息化行业的安全生产管理工作。贯彻落实上级安排部署不力,未按照邹平县委、县政府文件要求,正确履行工业和信息化行业安全生产管理工作职责,未将工业和信息化行业安全生产管理职责分解到具体股室及工作人员。

(3)滨州市安监局负责监督检查工矿商贸生产经营单位贯彻执行安全生产法律法规情况及其安全生产条件。贯彻落实上级安排部署不力,督促邹平县安监局履行冶金行业安全生产监督检查职责不到位,跟踪督导邹平县安监局开展辖区内企业外包工程安全生产专项执法检查不力。

4.地方党委、政府履行安全生产属地管理职责不到位。

(1)邹平县青阳镇党委、政府贯彻安全生产法律法规和上级安排部署不到位,履行安全生产属地管理职责不力,对辖区内企业安全生产工作组织领导不力,督促企业落实安全生产主体责任不到位。

(2)邹平县党委、政府贯彻安全生产法律法规和上级安排部署不到位,履行安全生产属地管理职责不力;督促企业落实安全生产主体责任不到位,督促指导有关职能部门和青阳镇党委、政府落实安全监管责任不到位。

(3)滨州市政府督促指导邹平县党委、政府和有关职能部门履行安全生产属地管理和

部门监管职责不到位，督促企业落实安全生产主体责任不到位。

（三）事故性质

经调查认定，滨州市山东富凯不锈钢有限公司“11·29”重大煤气中毒事故是一起生产安全责任事故。

四、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议

（一）司法机关已采取措施人员

1.王某军，中共党员，广富集团副总经理，富凯公司法人代表、总经理。因涉嫌重大责任事故罪被公安机关刑事拘留。

2.刘某春，富凯公司转炉车间负责人，广富集团炼钢一厂厂长。因涉嫌重大责任事故罪被公安机关刑事拘留。

3.刘某生，富凯公司转炉车间专职安全员，广富集团炼钢一厂、炼钢二厂专职安全员。因涉嫌重大责任事故罪被刑事拘留。

4.李某良，事故发生段煤气管道工程施工队伍负责人。因涉嫌伪造公司印章罪和重大责任事故罪被公安机关刑事拘留。

5.某兵，中共党员，邹平县安监局工矿企业安全监管监察股股长（参公管理事业单位工作人员），因涉嫌玩忽职守罪被检察机关立案侦查、取保候审。

6.孟某涛，邹平县安监局工矿企业安全监管监察股工作人员，因涉嫌玩忽职守罪被检察机关立案侦查、取保候审。

（二）建议司法机关追究刑事责任人员

1.焦某海，广富集团设备动力部部长。负责组织实施事故发生煤气管道建设工作，在未经正规设计单位设计的情况下，组织施工单位违规建设煤气管道及附属设施，导致煤气管道存在严重缺陷和重大安全隐患。对事故发生负有直接责任。建议司法机关追究其刑事责任。

2.刘某阳，广富集团安全部部长。企业安全责任制不落实，安全管理制度不健全，安全培训和安全检查工作不力，每月炼钢车间专项安全检查落实不到位，事故当月没有开展专项安全检查，对发生事故的煤气管道安全防护措施和日常巡检不到位，未及时发现煤气管道存在的重大安全隐患。对事故发生负有直接责任。建议司法机关追究其刑事责任。

以上第（一）、第（二）项人员中属中共党员的，建议待司法机关作出处理后，由当地纪检监察机关或负有管辖权的单位依照《中国共产党纪律处分条例》第三十三条等规定，及时给予相应党纪处分。

（三）建议给予党纪、政纪处分人员（17人）

建议给予青阳镇党委、政府和安监站等4名相关责任人，邹平县政府及县安监局、经信局等7名相关责任人，滨州市安监局4名相关责任人党纪政务处分；建议给予邹平县委和滨州市政府等2名相关责任人组织处理。

（四）问责及行政处罚建议

1.责成邹平县委、县政府向滨州市委、市政府作出深刻检查；滨州市委、市政府向省委、省政府作出深刻检查。

2.张某荣，中共党员，广富集团副总经理，分管安全生产工作；落实企业安全生产主体责任不力，企业安全生产管理混乱，管理制度不健全，安全防护措施不到位；对发生事故的煤气管道工程存在的严重缺陷和重大安全隐患未采取有效措施及时发现和制止。对事故发生负有主要领导责任。责成滨州市安监局和邹平县安监局，按照《安全生产法》第九十三条的规定，撤销其与安全生产有关的资格。

3.张某富，中共党员，广富集团法人代表、总经理，主持广富集团全面工作，富凯公司实际控制人；落实企业安全生产主体责任不力；对发生事故的煤气管道工程未经正规设计和施工没有及时发现和制止。对事故发生负有主要领导责任。依据《安全生产法》第九十一条的规定，其终身不得担任冶金行业生产经营单位的主要负责人。责成滨州市安监局，依据《安全生产法》第九十二条的规定，对其处上一年收入 60%的罚款。

4.张某海，中共党员，广富集团董事长，富凯公司实际控制人；落实企业安全生产主体责任不力，对事故发生负有重要领导责任。责成滨州市安监局，依据《安全生产法》第九十二条的规定，对其处上一年收入 60%的罚款。

对以上广富集团相关负责人张某荣、张某富、张某海，建议待当地安监部门依法做出处理后，由当地纪检监察机关或负有管辖权的单位依照《中国共产党纪律处分条例》第三十三条等规定，及时给予相应党纪处分。

5.由省安监局按照《安全生产法》第一百零九条的规定，对富凯公司处 150 万元罚款。

五、事故防范措施建议

（一）牢固树立安全生产红线意识。各级党委、政府、负有安全生产监督管理职责的部门和广大企业，要以习近平总书记、李克强总理重要指示批示精神为指引，认真贯彻落实党的十八届五中全会和中央经济工作会议、中央城市工作会议和全国、全省安全生产工作会议精神，进一步强化安全发展理念和安全生产红线意识，坚定不移保障安全发展，狠抓安全生产责任制落实，强化“党政同责、一岗双责、失职追责”，坚持人民利益至上，坚持以人为本、以民为本，切实落实安全生产的企业主体责任、部门监管责任、党委和政府领导责任，狠抓改革创新、依法治理、基础建设、专项整治等重点工作，坚决堵塞各类安全漏洞，坚决遏制重特大事故频发势头，促进安全生产形势持续稳定向好，确保人民生命财产安全。

（二）严格执行金属冶炼建设项目安全设施“三同时”制度。金属冶炼建设项目（包括新建、改建、扩建工程项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设单位应当按照国家有关规定，委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告；委托具有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计，按照国家有关规定报经安全监管部门审查。施工单位必须具备相应资质，严格按照批准的安全设施设计和相关施工技术标准、规范施工，

并对安全设施的工程质量负责。工程监理单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准实施监理，并对安全设施的工程质量承担监理责任。建设单位应当组织对建设项目安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查，验收合格后方可投入生产和使用。

(三) 切实加强涉及煤气工贸企业的安全生产管理。涉及煤气生产、储存、使用和管道输送的工贸企业，要严格按照《工业企业煤气安全规程》(GB6222)、《山东省冶金煤气安全生产重点措施》等标准规定，建立健全各项煤气安全管理规章制度和安全操作规程，按规定设置一氧化碳监测报警、警示标志、个体防护器具等安全设施，落实煤气作业审批制度和安全防范措施，加强煤气安全管理人员和从业人员(含相关方从业人员)安全生产教育培训，认真分析煤气作业风险、制定有针对性的煤气专项应急预案并加强演练。要对煤气管道的排水器、排灰阀、V型水封等易发生煤气泄漏的部位进行安全论证，排查整改存在的问题和隐患，坚决消除排水器桶体腔上部形成密闭空间导致气体积聚、水封水位下降的安全隐患。要加强煤气管道运行维护管理，做好寒冷季节相关设备设施易积水部位的保温防冻工作。要不断提高从业人员的安全操作技能和责任心，加强煤气设备安全巡检和点检工作，及时发现泄漏隐患，堵塞安全管理漏洞。

(四) 进一步落实企业安全生产主体责任。涉及煤气生产、储存、使用和管道输送的工贸企业，都要按照《安全生产法》《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(省政府令第260号)等法律法规的规定，建立、健全安全生产责任制度，实行全员安全生产责任制，明确主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间(区队)负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体从业人员的安全生产责任，并逐级进行落实和考核。要认真落实企业的安全生产组织机构、规章制度、安全投入、安全管理等安全生产主体责任，建立健全隐患排查治理机制，认真开展自查自改，实施隐患排查治理闭环管理，对检查发现的隐患建立台账，逐一按要求进行整改；对一时难以整改的重大隐患制定限期整改方案，做到整改责任、措施、资金、时限、预案“五落实”，并向当地政府有关部门报告。

(五) 深入开展工贸企业煤气管线安全专项检查工作。各级安全监管、经信等部门要组织执法检查力量，必要时聘请专家参加，深入开展冶金等工贸企业煤气管线安全专项检查工作。重点检查：煤气管线是否符合国家有关设计、施工、验收的规定要求；煤气工艺、技术是否经过安全评估和论证；煤气管线的材质及辅助设备、设施是否符合安全标准规范要求；企业是否制定煤气安全管理制度和操作规程，是否定期对煤气管线进行巡检和点检，并记录在册；是否制定了煤气专项应急预案，并定期开展演练和评估等。要做到检查不漏一企、不留盲区，实现“全覆盖、无缝隙”，同时建立检查台账，并根据企业存在问题的大小，分别采取同时实施执法处罚、停产停业整顿、限期整改等措施，督促企业及时消除事故隐患，确保煤气管线安全运行。

(六) 认真履行安全生产属地监管职责。滨州市、邹平县政府及其有关部门要认真落实地方政府属地监管责任和行业主管部门安全生产管理职责、安全监管部门监督检查职责、专业监管部门监管职责，按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”和“谁主管、谁负责”的原则，摸清本地区冶金等工贸企业的现状，逐一明确行业主管

部门和专业监管部门，以适当形式确认公布，全面落实网格化、实名制监管，杜绝责任“空档”和监管“盲区”。要深入开展安全生产隐患大排查快整治严执法集中行动和企业安全生产主体责任落实情况专项执法检查工作，督促所有企业自查自改、治理隐患，责令广福集团重新设计施工煤气管道，消除安全隐患，确保生产安全。要持续开展“打非治违”专项行动，严厉查处非法违法生产经营建设行为，严把建设项目立项、环境评价、安全审查关，从源头上治理安全隐患，防范各类事故发生。