

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司 “6·22”其他爆燃事故调查报告

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司

“6.22”其他爆燃事故调查组

2015年7月

目 录

一、基本情况.....	4
(一) 事故单位基本情况.....	4
(二) 事故伤亡情况及直接经济损失.....	4
二、事故发生经过和救援、善后情况.....	6
(一) 事故发生经过.....	6
(二) 应急救援情况.....	7
(三) 事故善后处理.....	7
三、事故原因及性质.....	8
(一) 事故直接原因及相关技术分析.....	8
(二) 事故间接原因.....	10
(三) 事故性质.....	11
四、事故责任认定及处理建议.....	11
(一) 事故责任认定.....	11
(二) 事故处理建议.....	11
五、事故防范和整改措施.....	11
(一) 落实生产经营单位安全生产主体责任.....	11
(二) 深入开展专项排查治理工作.....	12
(三) 全面加强安全生产宣传培训教育.....	13
附件：事故调查报告签名表.....	15

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司

“6·22”其他爆燃事故调查报告

2015年6月22日7时38分许，柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司（以下简称该公司）B座厂房二楼生产车间发生爆燃事故，造成该公司11名员工轻微伤和近7000m²厂房门窗玻璃严重损毁，直接经济损失约人民币940万元。

事故发生后，市安监局、石龙镇委镇政府高度重视，立即组织人员赶赴现场协助事故单位开展救援，并采取相应的应急措施，确保现场安全，避免事故进一步扩大。袁宝成市长、张科常务副市长、喻丽君副市长分别作出重要批示：要求做好伤员救治及善后工作，并请市安监部门尽快查明事故原因，吸取教训，同时排查同类安全隐患，防止同类事故再次发生。

为进一步查明事故原因，明确事故责任，吸取事故教训，做好事故善后工作，根据袁宝成市长、张科常务副市长、喻丽君副市长的批示及《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定，东莞市安全生产监督管理局依法牵头组织石龙镇安监分局、公安分局、消防大队、党政人大办、监察室、经济科技信息局、总工会等部门派员成立以镇委副书记、镇长周年友为组长，镇委委员、武装部部长梁李文为副组长的事故调查小组，并邀请市检察院派员参加，负责本次事故的调查工作。

事故调查组通过现场勘察、调查取证、邀请有关专家成立事

故技术分析报告专家组进行现场技术分析，基本查清了事故发生经过、原因和性质，并提出了对有关单位的处理建议及相关防范措施，现将有关情况报告如下：

一、基本情况

（一）事故单位基本情况

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司于 2007 年 11 月 12 日成立，位于东莞市石龙镇新城市中心美能达路 1 号，主要从事新型打印装置及其关键部件、精冲模、精密型腔模的研究、开发、设计、生产、销售，并提供技术咨询、安装及售后服务。

事故现场爆炸中心为一台冷水机组（广州日立冷水机有限公司 2011 年 7 月制造出厂，机组型号为 RCU150EHZ-AE，出厂编号为 UA7007302，铭牌上注明制冷剂为 R22）附近。2012 年 10 月，该公司对该台冷水机组进行了制冷剂改造，由原设计使用的 R22 变更为 HCR22。R22 不易燃烧和无毒；HCR22 的主要组分据冷媒更换单位介绍为丙烷和丁烷（其中丙烷含量为 93%丁烷为 7%）；后据冷媒生产单位提供的南京市产品质量监督检验院检验报告[报告编号 NZJ（2008）QT13291Z]，其主要组分为乙烷+丙烷+正构丁烷+异构丁烷，体积分数为 99.1%，为易燃易爆危险物品。

（二）事故伤亡情况及直接经济损失

1、人员伤亡情况

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司“6·22”事故造成该公司 11 名员工轻微伤，受伤人员情况如下：

(1) 文某，男，汉族，1992年10月1日生，户籍地址：河南省淮滨县张里乡何寨村***，身份证号：4115*****3535。

(2) 罗某新，男，汉族，1978年9月5日生，户籍地址：湖南省华容县塔市驿镇*****号，身份证号：4306*****0512。

(3) 王某，男，汉族，1984年2月3日生，户籍地址：湖南常德市鼎城区中河口镇*****，身份证号：4307*****0776。

(4) 周某峰，男，汉族，1973年6月11日生，户籍地址：湖北省大冶市刘仁八镇*****号，身份证号：4202*****5015。

(5) 康某梅，女，汉族，1983年7月20日生，户籍地址：江西省吉安市吉水县双村镇***，身份证号：3624*****1668。

(6) 周某礼，男，汉族，1972年5月13日生，户籍地址：河南省扶沟县曹里乡游家行政村*****号，身份证号：4127*****3510。

(7) 方某，男，汉族，1997年2月18日生，户籍地址：四川省巴中市巴州区回风街道办事处*****组，身份证号：5137*****7075。

(8) 梅某得，男，汉族，1956年8月26日生，户籍地址：河南省新蔡县佛阁寺镇梅楼村委****，身份证号：

4128*****5412。

(9) 郝某成，男，汉族，1953年10月20日生，户籍地址：湖北省襄樊市襄阳区双沟镇*****，身份证号：4206*****2771。

(10) 王某生，男，汉族，1957年8月7日生，户籍地址：湖北省枣阳市环城办事处*****，身份证号：420*****0592。

(11) 高某芳，女，汉族，1976年4月16日生，户籍地址：河南省襄城县丁营乡*****，身份证号：4104*****4027。

2、直接经济损失

据初步估算，直接经济损失约人民币 940 万元。

二、事故发生经过和救援、善后情况

(一) 事故发生经过

2015年6月22日7时38分许，柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司（以下简称该公司）B座厂房二楼生产车间一台冷水机组启动后压力上升，事故安全阀的弹簧调节螺母没有锁紧装置，压力迫使安全阀开启，安全阀上未装设泄放管至室外安全地点，HCR22 瞬间弥漫冷水机组。由于整个厂房密闭，随着制冷剂继续泄放，形成大体积的丙烷等气态云，遇电火花引起爆燃。同时由于厂房空旷且封闭，爆炸产生的冲击波得以迅速传播，产生巨大的破坏力，造成该公司 11 名员工轻微伤和近 7000m² 厂房门窗玻璃严重损毁。

（二）应急救援情况

事故发生后，石龙镇立即启动安全生产事故应急预案，石龙镇委镇政府主要领导，公安、消防、安监、人口计生卫生、医院等部门以及粤龙实业公司主要负责人组织相关人员赶赴现场进行应急处置。消防救援人员确认事故现场无发现明火后随即联合公安警员、安监执法人员及工厂保安对 A 栋 B 栋厂房进行了地毯式搜查，确认全部受伤人员已被搜救送治；石龙镇应急办及时调配应急救援车、救护车等车辆协助伤员救治，并第一时间将事件情况汇报市府办公室；石龙人民医院医务人员妥善安排伤员治疗及住院并对送治的伤员进行积极救治；粤龙实业公司及时联系柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司的工会，协助做好沟通联系及工人家属安抚工作；石龙镇安监分局值班执法人员赶赴事故现场协助救援并按照规定向市安全监管局报告事故情况。接报后，市安全监管局高度重视在规定时间内向市政府、省安全监管局提交事故报告的同时，局值班领导迅速组织主管片区执法人员赶赴事故现场，有序地开展事故的应急救援工作。在控制事故现场，抢救伤员，排查事故隐患，防止事故扩大的同时，妥善保护事故现场以及相关证据，为后续事故调查现场勘查奠定基础。

（三）事故善后处理

根据市领导的批示，6月22日下午14:30时，市安全监管局副局长韩金田受市委常委、常务副市长张科的委托，代表市安委会、市安全监管局在东莞粤龙实业有限公司二楼会议室主持召开

了柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司“6·22”安全事故应急处理协调会议，市安全监管局副处级纪检监察员黎小勇、相关监管科室负责人、事故调查专家组专家，镇委委员梁李文、副镇长陈海翔，安监分局、消防大队、公安分局、人口计生卫生局、应急办等部门负责人，粤龙实业公司及柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司的相关管理人员参加了会议。市安全监管局副局长韩金田、镇委委员梁李文分别在会上对做好事故善后处理和事故调查工作提出了明确要求。目前，11名受伤住院人员经积极救治，已全部康复出院。

三、事故原因及性质

按照生产安全事故调查处理“四不放过”原则，为进一步查明事故的原因、性质和类型，事故调查组进行了大量的调查询问取证工作，对事故现场进行详细的内外围反复勘查，收集和掌握了大量的第一手材料，基本查清了事故原因和性质。

（一）事故直接原因及相关技术分析

1、事故直接原因

（1）该公司将不易燃烧和无毒的 R22 更换成易燃易爆的危险物品 HCR22；

（2）由于更换制冷剂后未选用符合要求的安全阀，原冷凝器上所配安全阀弹簧调节螺母没有锁紧装置，事故机组启动后在某一特定压力下安全阀起跳使 HCR22 大量泄漏；

（3）未按事故机组使用说明书要求将安全阀泄放管引出厂

房外，导致泄漏的丙烷气扩散到冷水机组周围，较快地达到了爆炸极限范围；

(4) 事故机组周边配电柜、电动机具、电器开关、照明灯具均未为防爆型，丙烷气遇电火花引起爆燃；

(5) 事故机组未装设可燃气体报警装置，未能有效监控可燃气体浓度变化情况；

(6) 厂房空旷且封闭，爆炸产生的冲击波得以迅速传播，产生巨大的破坏力。

2、事故原因分析

(1) 制冷剂泄漏源

事故机组为 3 压缩机合 1 机组，装设 1# ~ 3# 低压表和高压表；压缩机共用一台冷凝器，分别对应 1# ~ 3# 冷凝段，分别装有安全阀。经分析，认定冷凝器 1# 冷凝段安全阀为本次事故制冷剂泄漏源。依据如下：

由于该安全阀的弹簧调节螺母没有锁紧装置，在压缩机出口压力脉冲作用下松动并逐渐外退，起跳压力逐渐降低，当系统内压力瞬间高于已降低起跳压力时，安全阀开启，泄放冷凝器内气体，气体的持续冲击使弹簧调节螺母继续外退，直至退到最后位置（被阀帽挡住），安全阀随后回座，从 1# 低压、高压表压力指示均为 0.3MPa 可以推断回座压力约为 0.3MPa。

(2) 爆炸点火源

由于本次事故现场冷水机组配电柜、电动机具、电器开关、

照明灯具均未为防爆型，事故时间恰在冷水机组启动不久，机组附近用电设施产生的电火花均有可能成为爆炸点火源。

（3）制冷剂泄漏量

根据日立冷水机组铭牌可知制冷剂为 R22 时，1#机的制冷剂充入量为 43kg；根据制冷剂更换单位“Tomi Fuji”（深圳市富藤机电设备有限公司）操作情况，制冷剂更换为 HCR22 用量为 10kg。由 1#低压、高压表压力指示均为 0.3MPa 可以推断大部分制冷剂已经泄漏。

（4）爆炸形式

冷水机组启动后压力不断上升，事故安全阀的弹簧调节螺母没有锁紧装置，某一特定压力迫使安全阀开启，安全阀上未装设泄放管至室外安全地点，HCR22 瞬间弥漫冷水机组。由于整个厂房密闭，随着制冷剂继续泄放，形成大体积的丙烷等气态云，其爆炸范围在 2%~10%（体积比）之间，遇电火花引起爆燃。同时由于厂房空旷且封闭，爆炸产生的冲击波得以迅速传播，产生巨大的破坏力。

（二）事故间接原因

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司安全生产责任制不落实，安全监管不到位，具体存在问题如下：一是将制冷介质 R22 更换成易燃易爆的危险化学品 HCR22，未了解、掌握其安全技术特性，未采取有效的安全防护措施；二是未认真落实安全生产主体责任，督促、检查本单位的安全生产工作，未针对制冷介质危

险性进行经常性安全检查，及时消除生产安全事故隐患。

（三）事故性质

事故调查组经调查认定：柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司“6·22”其他爆燃事故是一起由于安全管理不到位，安全生产责任制不落实而引发的一般生产安全责任事故。

四、事故责任认定及处理建议

（一）事故责任认定

事故单位柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司将制冷介质 R22 更换成易燃易爆的危险化学品 HCR22，未了解、掌握其安全技术特性，未采取有效的安全防护措施；未针对制冷介质危险性进行经常性安全检查，未及时消除事故隐患，对该起事故负有责任。

（二）事故处理建议

柯尼卡美能达商用科技（东莞）有限公司违反《中华人民共和国安全生产法》第二十六条、第四十三条，建议由安全监管部门依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条作出处人民币肆拾玖万元罚款的行政处罚。

五、事故防范和整改措施

（一）落实生产经营单位安全生产主体责任

督促生产经营单位认真落实安全生产法律法规规定，依法依规生产经营，明确安全生产工作职责；建立健全以安全生产责任制为核心的各项规章制度和各岗位操作规程，并保证落实；开展

事故风险分析，按规定设置风险公告栏、公告卡、安全标志、安全操作要点等内容，制定应急预案并组织演练，做好应急准备；加强岗位和设备、设施及其运行的安全检查，发现隐患应当停止操作并采取有效措施解决；把安全生产“一岗双责”制度落实到生产、经营、建设管理的全过程，做到安全投入到位、安全培训到位、基础管理到位、应急救援到位，确保安全生产。

（二）深入开展专项排查治理工作

要对全镇在用大型中央空调制冷剂使用进行全面、深入、细致的安全排查，摸清辖区内使用易燃易爆制冷剂企业的底数，按照“全覆盖，严执法，零容忍，重实效”的要求，深入开展易燃易爆制冷剂使用企业治理工作。重点把握以下内容：一是中央空调在用制冷介质是否与铭牌（或产品说明书）标示一致，是否私自更换了制冷介质；二是制冷介质是否属于危险化学品或危险化学品混合物；三是中央空调使用易燃易爆制冷介质时，是否安装了制冷剂浓度检测报警仪和紧急切断装置，安全阀是否安装了通向外界大气的导管并做好通风措施，电器设备和机械设备是否符合防爆要求；四是铭牌（或产品说明书）上是否有“压力容器”字样，属于特种设备（压力容器）的冷凝器是否办理了使用登记，是否建立了特种设备安全管理制度，是否落实了定期检验和日常维护要求，安全阀、压力表是否定期检（校）验，操作人员是否持证上岗。为确保此类事故隐患得到有效整改落实，石龙镇安全生产委员会于2015年6月24日制定专项治理方案，组织公安、

消防、安监、经信、商务等部门组成 4 个联合整治工作领导小组，要求对全镇使用中央空调（冷水机）的企业进行隐患排查治理，对检查出问题和隐患的企业要确保整改到位；对存在严重安全隐患的企业，依法从严处理。2015 年 6 月 25 日，石龙镇安全生产委员会召开成员会议，专题研究“6·22”事故可能的事故原因及暴露出的突出问题，要求各成员单位举一反三，吸取教训，立即在全镇范围内开展安全生产大检查，坚决强化落实企业安全生产主体责任，保持警钟长鸣，持之以恒地开展隐患排查治理工作，全力消除安全生产监管工作中的死角和盲区。

（三）全面加强安全生产宣传培训教育

加大对相关企业负责人、安全管理人员和从业人员的安全生产培训教育力度，全面提高安全生产意识。要督促企业制定安全培训计划，开展针对性的安全培训，培训内容要适合企业的特点和从业人员的要求；实行全员安全培训，尤其加强对企业主要负责人、安全管理人员的安全培训，严禁未经安全教育培训或培训不合格的人员上岗；企业安全管理部门要定期在企业开展安全教育活动，普及安全知识，通过典型安全事故案例分析，生产现场事故隐患排查等活动，增强企业干部职工的安全意识。同时要广泛动员、发动社会资源、利用社会力量，开展有效的安全宣传，用好典型案例，曝光严重非法违法生产经营行为，在全社会形成“关爱生命、关注安全”的良好氛围。

