

加油站火灾事故分析及防范对策研究

赖 勇 (中国石化销售股份有限公司广东梅州石油分公司, 广东 梅州 514021)

摘 要: 随着经济社会的发展,我国汽车应用总量不断增加,而这催生了对燃油市场的巨大需求,为满足机动车消费需求,以中石化、中石油为主的企业建设了大量的加油站,为消费者提供服务。无论是城市还是乡村区域,加油站的数量不断增加,国有企业、民营企业和外资企业展开了激烈的市场竞争,虽然促进了经济发展,提高了加油站网点服务的覆盖率,但安全管理问题随之而来。加油站性质特殊,储存了大量的油品,这些油品属于易燃易爆物,极易引发火灾事故,不仅影响了加油站本身的建筑安全,也对周围的环境造成了负面的影响。近年来,加油站的火灾消防安全管理已经成为消防监督工作的重要方面。

关键词: 加油站; 火灾事故; 成因分析; 预防策略

0 引言

汽车的普及便利了广大普通民众的生活,也促进了社会相关产业的发展。加油站为提供燃油服务的主要场所,其是汽车的动力之源。近年来,由于油品泄露、部分管理人员操作不规范、日常预防工作不到位等,加油站火灾事故时有发生,造成了严重的人身安全损害和财产损失。同时,明火、雷电、静电和电气等各类因素都是加油站事故的主要成因,必须分类展开研究说明,进而制定科学的火灾预防措施,提高火灾预防工作的成效。

1 加油站火灾事故危险源分析

1.1 明火

明火即肉眼可以看见的火星或者火焰,明火火源是引发加油站火灾事故的主要原因。在加油站的日常管理和服务中都有可能产生明火火源,如在开展油气作业时,操作油气切割焊接打磨等工艺时极易产生火星,一旦明火火源与油气接触,将会造成难以挽回的后果。而在日常加油过程中,加油车主忘记将汽车发动机熄火、抽烟、乱扔烟头等都会产生明火火源,如果不加禁止管理,将会产生现实的危险。

1.2 雷电

雷雨等极端天气也会对加油站运营安全造成威胁。雷雨发生时会产生大量的火花放电现象,雷击的副作用极易产生火花火星等,一是雷击的副作用直接产生于加油站的建筑物或是储油罐,二是雷击的副作用作用于加油站周围的树木等可燃物,进而产生火花,因此,为了避免电击产生火花,影响加油站的电器设备,在设计和建造加油站建筑物时必须设置避雷网,并对储油罐做接地放电处理。当发生雷击时,通过避雷网的作用雷电波与雷电流能够

被引入到大地中,避免其与加油站建筑、储油设备等发生反应。夏季作为雷雨多发季节,其更要加强对雷电的预防管理。

1.3 静电

当加油站燃料在储油管道内快速流动或是从高压容器管口喷射出来时,其会与固体的管道摩擦并产生大量的静电,一旦加油站内满足放电条件,极易产生火花并引发事故。因此,在加油站的日常管理中,预防和减少静电是提高加油站消防安全工作水平的重要内容。

1.4 电气

电气问题主要表现为电线短路、电压过高、电流过大等情况,而造成这些现象的原因有很多,主要是加油站违章使用电器或是超负荷运载。部分加油站未能严格按照要求使用电器设备,造成电器运行系统压力过大,一旦电线短路,将会产生大量的火花,不仅会引发火灾事故,还容易点燃加油站储存的大量油品,进而酝酿转变为火灾甚至是爆炸等严重事故。这就要求加油站遵守电器使用规章,严格检修加油站电路设备,规范日常电器使用行为,以避免电气问题,降低事故发生的可能性。

1.5 其他

加油站的油品也是引发火灾事故的危险源。当前加油站的油品以汽油和柴油为主,这两种油品都具有易燃易爆的特点,且加油站油品储量较大,在量油和清罐作业中,如果加油站管理人员操作不当,极易导致油品泄露,这些直接暴露在空气中的易燃物一旦达到燃烧条件将会引发火灾,如加油顾客在周围打电话、吸烟或是穿着极易引发静电的织物,如果火花下坠或是摩擦产生静电放电现象,后果不堪设想。而在清罐作业中,如果不能彻底清除,

一旦遇见火花和静电荷等也会发生火灾事故。汽车保有量的增加使得加油站点的数量不断增加,大量加油站矗立于城市人流密集的区域或乡村道路旁边,来自于周围环境的潜在威胁也在一定程度上导致了火灾事故的发生。如果加油站点建立在人员密集的城区,周围环境复杂,可能存在工厂烟囱飞火、加油车辆和人员带入火种、加油消费者缺乏安全意识违规加油等,如果不能严格地管理,在加油者群体中树立安全意识,也会导致事故的发生,需要采取严格的措施进行预防。

2 加油站火灾事故原因分析

2.1 管理因素

为了保证加油站运行安全,规避事故发生,需要结合加油站的油品储量、站点基础设施情况、人员情况等来制定一套科学严密的的安全管理制度,并在日常管理中严格实行,只有开展好安全管理工作,才能有效避免事故发生。而在现实情况中,管理因素往往是造成火灾事故发生的主要原因。一方面,许多加油站的安全管理制度建设和落实不到位,未能结合站点的基础情况进行严密的设计,尤其是针对站点的用电安全管理,存在着电气设备过度使用、线路电压荷载过大的情况,部分工作人员缺少安全责任意识 and 用电安全意识,忽视安全管理责任,最终导致事故发生。另一方面,存在着管理不到位的问题。虽然制定了相关安全制度,但大部分管理人员未能切实落实监督管理的职责,未能开展定期检查管理,对可能引发火灾的因素认识不到位,削弱了加油站的消防安全管理工作职能。

2.2 行为因素

加油站点在日常运营中,除了为加油顾客提供加油服务之外还需要开展许多作业活动,如对油品的计量、装卸、加注和油罐清理、加油站基础设施管理等。尤其是针对油品的直接作业活动,如果操作不当或是操作现场有明火、静电火花等危险源存在,就可能会导致火灾等事故发生。如果操作人员缺乏科学的专业知识储备与防范危险的安全意识,就会发生施工不到位、不科学的现象,还会遗留许多潜在危险因素,细节是保证加油站运行安全的重要保障,而细节性行为也是产生事故的主要原因。许多加油站缺乏对开展作业操作的安全监管和自动防护系统,或是设备系统年久失修,不能及时对事故作出反应。因此,为了保证操作安全,必须建设科学完善的防护系统,并规划操作行为,保证各项作业的严密性与规范性,进而保证设备正常运行,及时识别行为风险并对火灾事故进行处理。

2.3 技术因素

开展加油站油气服务需要操作人员严格按照相关标准进行,还需穿戴防静电工作服,把握油气易燃易爆的特性,对加油时油气的动态变化进行监控,进而避免事故发生。实践中,技术因素是影响事故发生的重要因素,部分加油站在选取站点位置、开展基础设施建设时未能按照相关的技术标准设计方案,导致设计的技术水平较低,不能很好地契合加油站点的实际需求。同时设计方案与选择的材料与加油站点的实际情况相差甚远,导致施工过程和后续维护中积累大量不稳定的安全因素。如未能有效处理导致站点大量静电荷堆积,材料的导电性能差、接地效果不良等。这些技术原因导致潜在危险因素不能及时解决,最终酿成大祸。同时,加油站工作人员多是临时工或来自周边地区的居民,缺乏专业的操作知识,技能水平较低,不能准确控制危险因素,缺少安全意识,发生事故后难以在第一时间处理好事故。

2.4 人员因素

加油站工作人员是影响加油站运营工作的重要因素,也是许多事故发生的主要原因。部分员工安全意识不强,未能按规范开展加油作业,也未能科学、安全地使用站点内的电力设备。许多加油工作人员在开展作业时缺乏必须的安全意识,不仅没有严格穿戴专业的防静电工作服,更存在着私拉电线、违章使用电器设备的情况,不仅导致用电的危险性不断增强,更容易发生其他安全事故,尤其是火灾。同时,许多工作人员为了降低施工操作的难度,未能严格按照技术方案的要求开展作业。部分人员仅仅是经过简单的培训就上岗作业,缺乏专业知识,日常操作存在各种违规行为。

3 加油站火灾事故预防措施分析

由于加油站经营范围和销售产品存在特殊性,对此,必须加强安全管理工作,不断规范消防安全管理制度和日常落实,在加强消防安全预防工作的基础上开展好日常演练和监督工作,在深刻认识危险源的基础上建立安全管理工作制度,在树立安全责任意识的基础上不断提高站点工作人员的安全技术水平。

3.1 建立健全规章制度,加强培训和演练

安全事故的主要成因往往是人的问题,对此,为了保证加油站消防安全,杜绝火灾事故发生,必须建立健全安全工作规章制度,为日常工作提供制度参考,并通过加强人员技术培训和消防安全演练来提高安全工作水平。一方面,要加强建立各项消

防安全和火灾防控的责任制度、防火规程和日常巡查制度,并加强落实,将安全操作和消防管理作为考核员工工作水平的重要标准,进而保证员工严格按照规范开展工作。另一方面,要加强对员工的消防安全水平,通过定期开展安全培训会,帮助员工认识潜在的危险因素,掌握基础的消防知识和设施使用方法,通过定期的演练来提高其应对突发安全事件的能力。要帮助员工树立油气安全管理意识,了解加油站油品发生火灾的基本原因和解决办法,保证在发生安全责任事故后能够迅速作出反应。

3.2 严格控制明火火源

出现明火火源是加油站发生火灾和油气爆炸的主要原因,而明火的来源广泛,如果不加以处理,将会导致严重的安全事故发生,对此在日常经营管理中必须严格控制明火火源。在日常的巡查中,工作人员要检查加油站内是否存在明火火源,一旦发现及时进行处理,并做好预防工作。在开展加油服务时,要制止顾客的吸烟行为,禁止在加油站内打电话、使用打火机等,并保证车辆在加油过程中始终处于熄火停止的状态,尽可能制止各种可能产生明火火源的行为。在开展施工操作时也要严格控制明火火源,如当需要使用电焊设备等可能产生静电、火花的机械设备时,要主动向上级部门申请停止营业后开展设备检修和施工,在严格履行消防安全工作准则的基础上开展工作,并配备专业的现场监护人员。

3.3 控制油气的逸散和聚集

在开展量油、加油和清罐作业时,如果操作人员操作不当,极易导致油气逸散或是漏油,逸出的油气在施工现场聚集,形成了爆炸性混合气体,一旦遇见明火火源就会发生爆炸,且逸出的油气也会对加油站的工作人员身体健康造成不良影响,对此必须严格控制油气的逸散。要保证罐装设备的绝对密封,在开展作业时也要严格按照相关的技术标准和工作流程,一旦发生油气逸散要及时处理,及时疏散人员并开展相关的消除作业,进而避免出现消防安全事故。

3.4 加强日常管理

要加强日常管理。首先要对加油行为进行规范管理,避免工作人员出现违规进入加油站罐区、危险区的行为,要加强对禁烟禁火等安全警示标志的张贴和管理工作,使之张贴在加油站内醒目的地方,并保证标识的完整性。其次,要加强安全监控,对站内工作人员的日常操作行为、加油设备的运行情况和消防设施的运行情况等进行实时监控,落实

好消防安全管理工作。针对油气产品的零售,必须要做好信息登记和管理工作。

3.5 合理设定站内地坪高度,消除低洼地带

针对油气逸散和聚集的特点,在设计和建设加油站之初就要合理设定站内的地坪高度,消除低洼地带,进而减少油气聚集的可能性。地坪的标准高度应当高于加油站地坪 15cm 以上,其坡向要朝向建筑的另一侧,进而避免油气向建筑物内部逸散。同时,要避免设置管沟,并及时填平地面,以消除隐患。

3.6 严格管理站内用电

要严格管理站内用电。由于加油站储存了大量易燃易爆的油品,对此必须对加油站内的电气设备进行严格的监控和管理,并定期检查电力设备,避免私接电线,超负载用电等。同时,一旦发现电气设备存在故障或损坏,要及时对其进行修理或弃用。在选择电气设备时要注意选择质量合格,符合国家消防安全标准和具有防爆功能的设备,进而提高加油站的用电安全水平。

4 结论

总之,随着汽车保有量的增加,加油站的数量必将不断增加,未来一段时间内其仍是为汽车提供动力服务的主要场所。从现实来看,加油站点遍布全国,虽然以中石化、中石油为主导的国企在我国石油燃料行业仍发挥着至关重要的领导作用,但基层加油站站点管理松弛、安全规章制度不健全、管理人员安全管理不到位等现象的存在仍然导致了一些严重火灾事故的发生,基于此,必须充分结合加油站点日常运营和油品的特点来开展好火灾事故预防工作,努力提高加油站的安全运营水平,进而为人民群众的生命安全保驾护航。相关部门要对症下药,充分考察加油站火灾事故的成因,以制定针对性对策。

参考文献:

- [1] 舒冬梅.城市加油站火灾原因及其预防[J].湖北警官学院学报,2013,26(12):54-56.
- [2] 杨洁娜.加油站火灾原因及消防安全管理措施[J].化工管理,2020(34):51-52.
- [3] 李子彬,孙辉,张丽珍.加油站火灾爆炸事故安全管理对策研究[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(06):38-39.

作者简介:

赖勇(1970-),男,汉族,广东梅县人,本科,注册安全工程师,研究方向:加油站安全管理。