

探析天然气场站电气自动化设备安全运行对策

方楠（江西省天然气集团有限公司管道分公司，江西 南昌 330000）

摘要：天然气是我国现代工业生产和社会发展的主要能源基础，而天然气场站则是天然气生产运输过程中的重要节点。随着我国科学技术水平的不断提高，越来越多的自动化电气设备被广泛应用于天然气场站中，因此，必须加强对影响自动化设备正常运转的因素进行分析，并采取相应的措施确保自动化电气设备的运行安全，进而为天然气行业的安全发展提供可靠的保障。研究发现：影响天然气场站电气自动化设备稳定性的因素主要有外部因素和内部因素两方面，其中外部因素包括气候因素和人为因素，内部因素主要为元器件质量因素。为了保证天然气场站电气自动化设备的安全运行，可以采取确保元件质量、制定合理的场站设计方案、严格控制不利因素的影响、加强对设备的维护及检修和提高养护人员专业素质等多种措施，以提高自动化电气设备运行的安全性和稳定性，为天然气行业的健康发展提供可靠的保障。

关键词：天然气场站；电气自动化；安全运行；影响因素；对策

近年来，随着社会经济的持续发展，对能源的需求逐渐增加，天然气作为重要的清洁能源在我国整体能源消耗中的比重不断上升。在天然气的生产运输环节中，天然气场站具有重要的作用。随着相关领域技术水平的不断提高，越来越多的技术被应用于天然气场的建设中，极大地提升了天然气场站的自动化水平以及信息化水平，推动了天然气场站的现代化发展。但是由于自动化设备的精密性比较高，同时运行环境比较复杂，因此在设备运行的过程中容易发生一些故障，对设备运行的稳定性以及安全性造成影响。因此，在自动化技术应用的过程中，需要对影响设备运行稳定性的因素进行全面分析，针对相关的影响因素采取有效的应对措施，从而保证天然气场站设备运行的稳定性以及安全性，确保天然气能源的安全稳定供应。

1 天然气场站电气自动化设备安全运行影响因素分析

影响天然气场站电气自动化设备安全运行的因素通常分为外部因素和内部因素两个方面，外部因素主要表现在环境方面，如气候因素和人为因素，内部因素主要为元器件质量因素。以下将针对天然气场站电气自动化设备安全运行中内外影响因素进行简要分析。

1.1 外部因素

由于天然气场站是设计在外部条件环境中，因此肯定会有很多的外部因素会对天然气场站电气自动化设备的安全运行带来一定的影响，主要包括气候因素和人为因素两方面。这些因素的存在都会影响到天然气场站电气自动化设备的安全运行。

1.1.1 气候因素

气候因素是影响天然气场站电气自动化设备安全运行的重要因素。天然气场站大多处在条件复杂、气候恶劣的环境当中，因此，会使设备受到日光、风力、严寒等气候条件的影响，一些零件在强日光长期的暴晒下，会出现风化和变质，或是在雨水长期腐蚀下形成损坏。由此，会使设备使用寿命明显缩短，造成电气自动化设

备不能正常运行。所以，必须对气候因素引起重视，最大限度避免气候因素对自动化设备的干扰和损害。

1.1.2 人为因素

人作为天然气场站运行管理的主体，对于天然气场站电气自动化设备的平稳运行有着不可替代的作用。设备的调试、操作、巡检、保养、维修等工作都需要由专业的技术人员来完成，但是人在工作效能上往往会受到性格、心情、身体状况、环境因素等诸多条件的干扰，具有极大的不稳定性。另外，如果相关人员缺乏业务素质或者是在对设备进行调试操作、巡检保养的过程当中存在着问题，养护不到位，专业技能不达标，那么就无法保证养护工作的有效落实，最终也会影响到天然气场站电气自动化设备的平稳运行。尤其是工作人员的职业道德以及心情等因素都会对电气自动化设备造成一定的影响。所以，人为因素是影响天然气场站电气自动化设备安全运行的另一个重要因素。

1.2 内部因素

除了外部因素对天然气场站的电气自动化设备的安全运行带来一定的影响之外，内部因素也会对电气自动化设备的安全运行带来一定的影响。天然气场站电气自动化设备是由多种元件构成的，元件自身的质量、性能都直接影响到自动化设备运行的好坏和可靠性，进而影响和制约整套电气自动化设备的运行水平，所以必须对元件质量引起重视。组成电气自动化设备的主要元件有机械部件、传感器、控制器、执行器、通讯线缆、动力线缆等。各个元件互相配合构成了完整的自动化控制设备，如果任何一个元件出现了质量问题，都直接关系到整个自动化设备的安全和可靠运行。

2 加强天然气场站电气自动化设备安全运行的对策

由于天然气场站中自动化设备的运行受到多种因素的影响，因此，在设备运行的过程中存在着一定的安全风险，不仅对设备本身的状态产生影响，同时还将影响整个天然气场站的运行安全。因此要提升自动化设备运行的安全性，针对可能影响设备运行安全性的因素，采

取相应的安全防范措施,并要提升人员的专业素质,保证设备日常维护检修的水平,进而保证设备运行的稳定性以及安全性。

2.1 确保元件质量

若要充分保证原件的质量可以从如下几个方面入手:元件进场时场站应指派专人负责质量检查工作,对生产厂家、生产时间以及合格证等方面进行确认;设备选取方面应遵循偏一避杂原则,尽量选择与自己有多年合作关系的厂家合作;保证元件质量的同时应做好成本规划和控制;应对相关机械设备有一定的了解,尤其是对元件的各方面影响,以便于能够选择出有针对性的元件;安装监控系统,对元件的运行进行实时监测。

2.2 制定合理的场站设计方案

若想全面加强天然气场站电气自动化设备的安全运行,首先,应该做的就是对天然气场站电气自动化设备实现科学合理的设置,保证自动化设备的总体质量。天然气场站在进行电气自动化设备安装之前,必须要进行科学合理的设计,既要保证设计能够符合整个天然气场站运行的需求,也能够及时地避免一些设计不科学的现象,从而全面提高电气自动化设备的运行质量。尤其是要结合设备所在的天气状况、所处的地理位置等相关因素。同时也要坚持科学发展的眼光,能够进行前瞻性的设计,才能够及时地弥补不足,全面保障天然气场站操作的相关需要,确保天然气场站的安全平稳有效运行。总之,科学合理的设计是保证天然气场站电气自动化设备安全的一个重要前提。只有做好前期的科学合理设计工作,才能够及时地预防一些潜在的危险,全面提高天然气场站自动化设备的安全。

2.3 严格控制不利因素的影响

由于天然气自动化设备会受到自然条件和气候条件的影响,因此,为了避免不利条件的侵袭,必须要采取有效的保护措施,才能够充分发挥电气自动化设备的重要功能和效应,因此,要充分了解天然气场站所处地区地理特点以及气候、温度以及湿度等各种环境参数的变化情况,并采取相应的控制措施,以减少环境因素对自动化电气设备运行的影响。同时,天然气企业要加强对技术人员以及操作人员的监督管理,促使其提高操作的规范性和准确性,避免由于人为失误等因素影响自动化电气设备的运行安全。天然气企业还应为重要的电气设备配置相应的保护装置,防止操作失误或者系统故障等因素对核心设备造成损害。

2.4 加强对设备的维护及检修

天然气企业应建立健全检修维护制度,制定合理的检修计划,根据天然气场内实际的设备情况以及相关的要求建立安全维护检修制度,保证检修计划的科学性。在设备维护检修的过程中,要对相关的维护检修的数据进行记录,为今后的维护工作提供参考,同时要将检修维护的责任明确到个人,保证维护检修的人员都具有责任意识,不断提升相关人员设备检修维护的水平。如果

在设备维护的过程中,发现了设备存在安全隐患,需要根据具体的隐患原因采取相应的处理措施,保证相关的隐患问题能够被及时排除,对于比较容易受到磨损的阀杆螺母等重点部位可以用石墨粉或者黄油等润滑剂进行涂抹处理,以降低其摩擦损耗。

2.5 提高养护人员专业素质

由于天然气场站中的自动化电气设备对维护检修技术有较高的要求,所以天然气企业要加强对检修人员的技术培训,提高其专业素质,帮助其及时掌握先进的维修技术,以确保其能够准确熟练掌握各项检修维护要点,为自动化电气设备的安全运行提供可靠的保障。在后期维护过程中,找出危及电气自动化设备可靠运行的根源,及时对设备进行更新,以技术来保障自动化设备有效运转,充分发挥工作人员在自动化过程中的作用显得尤为重要。加强人员选拔、培训和使用工作,根据电气自动化类型、条件和功能,加强人员在设备选择运行维护当中的效用,让人才推进电气自动化在新时代建设步伐,为后期维护提供保障,创造条件。

3 结束语

综上所述,随着社会的不断进步,在满足经济发展需要的同时,资源节约和生态文明成为当前经济和社会发展的主要方向,天然气作为清洁能源获得了广泛推广,在当代社会中占据着重要的地位,并在不断拓宽着应用领域。天然气场站电气自动化设备的可靠运行是确保天然气安全利用的前提。然而,天然气场站电气自动化设备在运行过程中受到了外部因素和内部因素等因素的影响,导致天然气场站电气自动化设备的可靠性受到威胁。因此,在天然气场站电气自动化设备运行过程中,需要对影响天然气场站电气自动化设备安全运行的因素进行分析和研究,根据相应的影响因素来做出有针对性的管理措施以及设备检修措施,从而提升自动化设备运行的稳定性,保证天然气能源能够安全稳定的生产。

参考文献:

- [1] 梁海燕. 如何加强电气自动化控制设备可靠性探究 [J]. 化工管理, 2016(11):25.
- [2] 张卫. 天然气场站自动化设备的可靠性研究 [J]. 石化技术, 2016(04):233.
- [3] 钱青江. 关于油气管道站场设备可靠性的管理系统的思考 [J]. 化工管理, 2019(35).
- [4] 宋建霖. 如何加强天然气场站电气自动设备的可靠性 [J]. 中国科技投资, 2017(28):46-47.
- [5] 刘彬, 王影, 等. 天然气场站电气自动化设备安全运行策略探究 [J]. 中小企业管理与科技, 2019(27):27-28.
- [6] 刘腾. 天然气场站电气自动化设备可靠性技术探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(12):177-178.

作者简介:

方楠(1987-), 男, 江西上饶人, 工程师, 从事天然气生产运行管理工作。