

加氢站工程建设实施的过程管理

熊传慧

中国石化销售股份有限公司湖北石油分公司 湖北 武汉 430000

摘要:现阶段氢能汽车,特别是氢燃料电池汽车,在全球范围内的应用越来越广泛,越来越受到国际社会的广泛重视。因此,本文对加氢站项目施工的过程管理问题进行深入的分析和探讨,以期对业内同行有所借鉴。

关键词:加氢站;工程建设;过程管理

Process management of construction and implementation of hydrogen refueling station

Xiong Chuanhui

Sinopec Sales Co., Ltd. Hubei Petroleum Branch, Wuhan, Hubei 430000

Abstract: At present, hydrogen energy vehicles, especially hydrogen fuel cell vehicles, are more and more widely used in the world, and are receiving more and more attention from the international community. Therefore, this paper makes an in-depth analysis and discussion on the process management of the construction of the hydrogen refueling station project in order to provide some reference for the industry peers.

Key words: hydrogen refueling station; Engineering construction; Process management

引言:随着我国能源危机的不断加剧,对新能源的开发提出更高的要求。氢能是新能源革命的一个重要转折点,它具有清洁、高效、可再生等特点,是一种重要的二次能源。随着氢燃料电池和电动车的快速发展,以及对新能源汽车的研究,加快氢燃料电池技术的推广,充分利用其应用效果,是我国能源结构低碳转型的重要一步。

1 我国氢能基础设施建设管理现状

我国在十多年前就开始对氢气加注的研究,但起步相对缓慢,直至2016年10月,国家颁布《节能与新能源汽车技术路线图》,并进一步确定氢能基础设施的发展方向和发展方向,并将其建成更多的氢气加注站。上海于2007年年底完成第一个固定加氢站,之后还陆续建立一些新型的加氢站,这些加氢站主要是由工程公司承担施工,主要承担设计与施工,但目前普遍存在着建设方案未落实、现代化管理水平低、设计与施工水平不高、批准与认证手续不明确不严格的现象。例如,北京加氢站一开始就使用一种称为压缩氢贮存式的加氢站,该加氢站将氢气加压到19.6MPa,然后通过一个储气箱和一辆大型的拖车来运送。2017—2019年,加氢站总体发展速度显著,加氢压力从35兆帕逐渐提高到70兆帕,同时加氢能力和加氢规模也在不断提高,日氢能供应超过一万公斤。从氢燃料电池测试车的研发,到新能源公交车等使用方面有着重要的促进作用。

2 建设实施模式

2.1 选取实施

选择新的加氢站工程的总承包方式。以项目管理目标为核心,制定项目相关标准和 workflows,引导项目参建方明确各自管理职责,并建立项目管理基础,按照项目要求,建立工程项目的管理规范与操作程序,并引导项目参建方明确各自管理职责,通过建立项目系统,集成各方优势,进行资源的有效、合理、有序管理,在项目建设全过程中多参与方的协调监管,提升项目管理绩效,实现各项管理工作目标。

2.2 建立组织管理结构

新建加氢站工程施工管理制度指为实现工程的管理目标而制定的形成、管理实施、进行结构调整的组织制度。针对新建的加氢站建设项目的特征,制定并建立EPC工程在整体分包方式下的管理组织结构,形成一种可以完整实施计划的管理框架,同时建立具体的管理规章制度和监管措施,明确确定职位、部门、机构的具体职能与权力,并根据新建的加氢站工程的设计、施工、运维的各个步骤,明确相匹配的执行目标,从而实现管理目标的顺畅、有效。

3 加氢站工程建设实施的过程管理

3.1 加氢站工程的立项与选址过程的管理

开发商根据自己的需要和政策环境,开展一系列的市场调查、技术开发调查,包括前期考察、可行性研究报告编

制、项目立项、前期设计,最终确定该项目的总体构想和远景方案。加氢站的选址要从地理位置、产业政策、配套保障、市场需求、经济效益等几个方面来进行。

加氢站的选址要考虑政策环境、用地性质、周边环境、土地利用等因素,保证与当地的工业政策和发展计划相一致。在工业发展之初,一些地方政府为促进加氢站的建设,在一些地方尝试一些尝试性的项目,将一些非商业的土地用于加氢站的建设,但是从今后的发展趋势和角度来看,也存在着一些风险。因此,在选址的前期,应将商业用地锁定在加氢站,从源头上保证其运营的合法。



图1

第二,根据GB50516《加氢站技术规范》中规定,在加氢站选址时要充分考虑加氢站外围区域的安全高度。同时,要充分考虑到城市的消防用水、氢气运距、进出管束车辆的行驶距离等,并严格地按照现有技术规范和技术标准规定,统筹考量各方面要素,科学合理地进行选择。

第三,在项目选址过程中,必须保证项目的批准程序完整。在选址的过程中,要及时取得规划、国土、交通、住建、应急等部门的审批意见,并加快与发改部门的对接。

第四,在确定加氢站的初步建设方案后,由建设方组织相关部门、运营部门、财务部门和安全部门的专家,对该项目进行论证,提出一份可行性报告,并将这份意向书交给总部销售公司,由公司负责审批,由公司负责审批。

3.2 加氢站工程的设计与施工程序的管理

在确认加氢站的立项情况后,确定建设项目的技术标准与工艺方案包括由施工方确定,并由法律法规批准的EPC项目总承包商(即项目领导小组)开展技术方案设计与具体工程设计。在EPC工程的设计阶段,一般由总图、技术、机械、仪器、电力、施工管理等专业人员组成,设计EPC工程的全包的流程控制方案,对资源、资金、质量、进度、风险、环境等各环节做好具体的措施落实,并在EPC工程项目组织设计过程中对环境安全设施、预防污染设施、动物防疫设施、劳动安全卫生设施、职业病预防设备等项目进行三同时工作,建设方案需向政府有关主管部门办理审核登记,并向政府建设主管部门申报并办理工程施工许可,等这些事项全部落实之后才可进入工程建设阶段。

在设计中,施工单位对加氢站的工艺流程设计提出一定

要求,既要综合考虑氢压缩能力、站内贮氢能力、氢气运输能力、有效加氢时间、综合功率等多种主要技术指标,并针对实际工作状况,提出具体的工艺流程实施方案。

3.3 加氢站工程施工实施过程的流程管理

加氢装置工程的设计、建设、竣工验收通过后,要对工程的图纸、模型进行具体的制作,并进行设备的安装。EPC总承包单位应组织施工队伍和设备整合供应、安装队伍,负责加氢站的建设和设备的安装。项目督导组与监理执行小组对施工过程进行监督、审查,并做好施工进度管理和过程控制。

3.3.1 加氢站工程的计划实施管理

要安全有效地完成加氢站项目工程任务,必须细化專案项目管理职责,成立EPC设计总包项目执行队伍和工程建设方监管队伍,逐步明晰项目管理的负责主体和项目管理职能,将项目队伍合理分配,实行项目管理负责制,并按照职责合理配置相关专业人才作为技术支持和配套服务保障,以促进重点建设项目的快速有序开展建设。

在设计主导总承包模式下,项目总策划与施工实施小组联合编制总策划与施工方案,并严格按照所拟定的进度和费用支出,以确保项目的重要节点(里程碑)按时完工,以确保整体的项目目标得以实现。针对工程项目的施工管理模式,对招标采购、设备进厂的时间进行合理的安排,使项目的工期和效率得到优化^[1]。

3.3.2 加氢站工程的施工质量控制

第一,施工过程中的施工、监理、EPC总承包等方面的质量控制。在招标开始之前,对工程项目进行严格的管理,对资质进行严格的审核,从技术合同、材料采购合同、施工合同等方面,提高工程施工的质量。

第二,严格控制原材料的品质。严格原材料与产品的检测程序,对进口原材料实施严密的检查和品质控制。选择最先进的仪器,并经过抽查的方式抽检,对原材料的品质做出最严谨的检测。通过严格控制原材料的质量,确保原材料的正常供应,防止劣质厂家的产品,通过严格的投标门槛,确保新进入企业的产品达到先进技术的要求。同时对所有原材料和配件的出厂验证,品质认证,复验单等资料存档。

第三,在加氢站的施工中,压力容器与压力管线的施工是控制工程的重要内容。根据氢气的质量安全管理要求,应避免氢气的泄漏、溢出、聚集及外源污染,彻底消除易燃、易爆的危险。在施工中,要对水蒸气、油脂、颗粒物等外部环境进行控制,保证进站车辆在使用时能安全地加氢。同时,在进入现场之前,对压力容器、压力管线进行施工前要进行监督检查,以保证达到相关部门的规定,并在施工后获得压力容器、压力管线的使用许可,以保证以后的顺利进行。施工期间,施工方与监理方要加强施工现场的监督与协调,以保证施工质量可控、进度可控。

3.3.3 加氢站工程造价的实施管理

加氢站工程的造价控制,通常是指在工程实施期间,指导、跟踪、监督、控制工程建设所需的人力、物力和各种费用支出,并根据实际情况和计划的不同,及时采取相应的纠正措施,将工程实施中的各种费用控制在计划的范围内,力求达到成本的目的。建设周期与建设费用应该是一个辩证统一的关系。工程建设周期越长,固定成本就越高,而工程时间越短,势必会加大资源的投资,从而提高成本。所以,合理的施工周期将带来项目的合理费用。质量与费用之间存在着某种关联,但是其影响因素众多,且关系较为复杂。工程造价通常会随工程质量的提升而增长,包括技术、工艺、管理等。在工程造价管理中,既要尽量控制工程造价,又要保证工程的预期效益,以达到工程造价的目的。

3.4 加氢站工程的验收与取证过程的管理

在中交竣工验收前,要制订一个全面的技术工作方案,并安排好人事、技术、安全、环境、材料、设备、管理以及外部环境。工程中途标志着全部施工的基本完成,同时施工开始也步入联调期。而对于加氢电站项目来说,设备的准备、调试、注氢运行都是由施工向投产操作转变的重要基础,因此施工单位应负责氢供应,并与EPC工程总包机构协调,在监管人员的严格监管与考核下,对各类设备技术、工

艺参数、质量、设备稳定性、自控能力、消耗定额等方面能否满足工程设计需要,作出充分评价。

本阶段以工程项目交接为核心,经由建设项目的竣工结算会计、环境保护、消防、保安、职业健康、档案等专业验收。任何在建设项目管理阶段形成的文档,包括音像和录像,均应当保存和向档案局做好归档。建设项目后评估是对建设项目的讨论、决定、执行、运作以及管理工作全过程的综合评估^[2]。

结论:综上所述,基于科学方法,采用集中制氢工厂制造储氢材料,然后用车辆将高压气罐运送至储氢材料增速器站,使用重氢为能源的燃料电池车,既符合资源效率、环境和经济性的最优化方案。在工程中,随着施工控制手段的完善和控制手段的逐渐完善,已经逐步形成一种全新的施工手段。

参考文献:

- [1]我国加氢站建造趋势分析[J].胡杭健;刘再斌;段志祥;李文波.能源与环境,2022(05).
- [2]燃料电池汽车加氢站安全设计要点分析与建议[J].傅宗化;何为.石化技术,2022(10).