

本版内容由《工程新闻记录》杂志(ENR)提供,《建筑时报》编译。版权所有,未经ENR的书面同意,不得以任何形式整体或部分出版或转载。

本刊内容转载自美国《工程新闻记录》第149期



# 美国曼哈顿东侧通道年底完工

作者: Tom Stabile

美国大都会交通管理局耗资110亿美元将长岛铁路通勤线路连接到曼哈顿中央铁路枢纽的工程已进入最后阶段,东侧通道项目团队完成了一系列轨道、隧道、车站外观、车场、配套设施和数十个列车系统的测试。项目团队的目标是在2022年底开通这条线路服务大众。

这一大规模项目构思于数十年前,在2008年金融危机之前获得资金,此后多次重新规划,在过去10年中取得了多个里程碑式的推进,包括在现有的中央车站下方完成隧道、轨道铺设和35万平方英尺(约32516平方米)车站的基坑开挖。但目前是真正快到来项目完结的阶段,机组人员进行试运行、安装和测试列车系统以及最后的车站装配工作。

大都会交通管理局负责东侧通道的高级项目经理官罗布·特鲁普表示,仅测试阶段就显示了项目的范围和复杂性。他于2018年上任,也就是该项目第一个隧道工程开始11年后。

他说:“东侧通道有29个主要的操作和控制系统,大多数都是一体的。我在这里已经工作很多年了,但我仍然惊叹于这个项目的规模和系统复杂性。”

特鲁普说,确保每个分部工程都能按预期工作,并且使它们协同工作是关键的一步。

“在如此大规模的项目中,连排烟、火灾报警、消防和生命安全以及建筑管理系统都是庞大而复杂的。”他说,“项目的挑战在于彻底测试各个因素并确保它们正常工作。当您手上有一个项目,其中一些功能已经使用了10年,您可能需要修复或更换它。”

雅各布斯是东侧通道项目的施工管理顾问公司。雅各布斯东北区运营副总裁瓦妮莎·阿吉迪诺娃表示,随着去年主要土建工程的完成,测试阶段在几个月前就开始了,特别是围绕先进的列车运营系统,这些系统将从服务的第一天起就成为混合系统的一部分。

“在过去的几个月里,长岛铁路乘用车被引入该项目,并使用永久牵引电力和信号系统运行。”她说。“这覆盖测试所有相关的铁路基础设施,包括电力、信号和轨道系统。第一个目标是检查静态和动态隧道净空,然后测试支持客运列车运行的系统。”

阿吉迪诺娃补充道,当测试达到预期结果时,这将是一个巨大的推动。她说:“在花了多年时间构建这个庞大而复杂的系统后,看到火车在东侧通道上成功运行,对项目团队来说,这是一个决定性的时刻。”

PJS集团副总裁兼项目执行官约翰·墨菲表示,对于处于工程最后阶段的承包商来说,一个主要挑战是如何应对紧张的竣工期限、供应链中断以及与其他行业密切协调。PJS集团正在完成新中央大厅和车站的照明、座椅、标牌和其他最终增强功能,该项目有四个站台和两层八条轨道。

墨菲说:“周围还有其他行业的人,但大都会交通管理局知道每个人都会进行到哪一步。这确实需要非常具体的日程安排。大家能体谅,你今天可能无法到达该地区,但必须去完成。”

东侧通道目前的形制是在20世纪90年代末开始规划的,2006年获得了大量资金,2007年签订了第一份隧道合同。当时一家名为德拉加多斯-朱德劳的合资企业启动了第一台隧道掘进机。那时,该项目已经超过了最早的35亿美元预算和最初的2010年完工时间表。多年来,它在项目规模、预算扩张和时间表调整方面经历更多的转变。

该项目施工由TPC、德拉加多斯、朱德劳、斯塔斯卡、米歇尔斯、康斯托克、哈尔马国际、斯齐亚沃尼、皮科内、五星、扬克斯电气、塔利环境和EJ电气通力合作;设计公司有WSP、STV、帕森斯等;AECOM和雅各布斯担任项目管理公司。

2007年至2012年间,通过四份合



中央车站

同,在曼哈顿东河和皇后区两侧进行了重大的隧道工程,连接了20世纪70年代修建的63街隧道,并考虑了类似东侧通道的服务。在清除了150万立方英尺(约42475立方米)的淤泥后,2014年基本完成了挖掘车站地下室的合同。位于美国最繁忙的客运列车连接点皇后区的“哈罗德联锁”下的两英里隧道(每天有750列火车从四条铁路服务线到达)和曼哈顿市中心的三个主要通风设备的建设都是在过去十年中进行的。

多年来,各种研究和新闻报道都分析了该项目的演变和成本上升的原因,在某些情况下,将其归咎于合同扩张或管理不善。但随着大部分重大项目的完成,大都会交通管理局领导层在2018年制定了当前的完工时间表,并对另一个项目重新梳理,这项工作似乎将在今年如期完成。

连接隧道、轨道工程、维护和堆场

基础设施、安全和控制系统、施工人员宿舍、运营基础设施和车站饰面的许多其他工作在过去几年中进行,许多合同于去年或今年初结束。

现在的项目预期是实现其既定目标,为长岛通勤者节省时间,他们今天涌入曼哈顿西区的宾夕法尼亚车站,然后乘地铁或公共汽车去东边上班。东侧通道还将使长岛铁路的容量翻倍,达到每小时24列火车,缩短皇后区居民的出行时间,并将通勤者送出城市,缓解宾夕法尼亚车站的拥堵,并扩大通往城市机场的通道。

特鲁普表示,从建筑角度来看,迄今为止已经完成的工作令人印象深刻。

他说:“回顾我之前的工作,对比以前的情况以及结果,坦率地说,这是一个世界级的项目。我们就在街道以下150英尺(45.72米)挖掘隧道,但这里有拱形结构,超出你想象中更高的天花

板,非常好的照明系统。”

该项目数据在任何规模的工程上都是值得注意的:40英里(约64.37公里)的新轨道,13英里(约20.92公里)的新建隧道;一个可存放300辆轨道车厢的车库;“哈罗德联锁”新建97个道岔和5座钢桥;17台高层自动扶梯,每台182英尺(约55.47米)长;550英里(约885.14公里)长的电缆;模块化CO2牵引变电站;甚至还有一个位于50街通风结构顶部的袖珍公园。

尽管车站和铁路基础设施将于今年下半年上线,但仍有相关项目和任务的合同悬而未决。大都会交通管理局下属一家子公司负责监督该车站运营,最近发布了一份新的标书,内容要求运营和维护承包商运营非铁路资产,如通风机、制冷设备、主要电气设备和清洁服务。自去年以来,已经就这些范围签订了一份临时服务合同,以确保车站开放时覆盖服务范围。

大都会交通管理局还在“哈罗德联锁”下面修建隧道,尤其是东行改线和西行绕行项目,这些项目不再是东侧通道的正式组成部分,它的完工也不需要配合新车站的开通。

特鲁普说,一些功能的运行测试已经完成,包括牵引电力、蓝光和常规信号系统,但其他功能的运行测试正在进行中,如隧道通风机、排烟装置和皇后区的一些基础设施。他说,许多集成系统已经进入测试阶段。

阿吉迪诺娃说,其他正在进行的测试包括雅各布斯团队正在研究的中央交通控制系统:从位于中央车站的控制室对列车进行控制和监控。

特鲁普说,另一项正在进行的重大工作是对火车和火车乘务员进行“身体特征训练”,基本上是他们如何在轨道上进行试运行。他解释说:“他们需要在火车上停留一定的时间,才能看到通风井在哪里,联锁装置是如何布置的,以及火车是如何通过隧道的。”

施工队仍在安装列车控制系统的一些装置,并已完成防撞的安全功能约40%的测试。它还在制定与当地急救人员进行实景模拟演习的计划。特鲁普说,大多数测试将在第三季度末或第四季度初结束。

特鲁普说,新车站将成为标志性地标,将其自身的现代特征与楼上历史悠久的建筑融合在一起。他说:“这是一个不同于中央车站的空间,但保留了一些历史风貌。它与之相辅相成。”

街道下方的乘客大厅将提供新的路面入口、25个零售店面、艺术设施和数字标牌,同时通过数十部电梯和自动扶梯与下方的列车相连,这些电梯和自动扶梯将通向公园大道下方140英尺(约42.67米)的两个上层站台、一个夹层和两个下层站台。

特鲁普打趣道,今天该站的最终装修工作旨在对已经完成的工作进行修改,部分原因是有一些设计可以追溯到“我们还使用Commodore 64电脑的时候”。他说,这些变化解决了乘客期望和口味的变化,例如,更新空间以移除一些售票窗口,但安装自动售票机,同时增加座位和创建更好的等候区。

“我们问自己,‘如何将其改造成21世纪的现代化设施?’”他说。“我们想要一个更现代的感觉,一个更现代的环境,不仅是为了美观,而是功能。”

墨菲解释说,该合同的一个核心部分是在整个大厅安装重点照明,切割现有天花板,添加新的灯罩,照亮墙壁和石头。他说,他的团队还在整个大厅中添加广告和艺术品灯箱以及指路标志,特别是帮助站台上的人们确定他们将通向哪条街道上的出口。

墨菲说,PJS还在售票区附近添加了一幅37英尺(约11.28米)长的长岛铁路网地图。“这将是令人惊叹的特色。”他说。“这似乎是一个核心。我们甚至会让它更具互动性,让人们真正注意到它。”

# 美国政府的80亿美元吸引众多氢能中心建设者

作者: Mary B. Powers, Debra K. Rubin

为了促进氢气作为天然气和柴油的清洁替代燃料在难以脱碳的工业和运输部门的应用,新联邦基础设施法已部署100亿美元的应用,包括用80亿美元在美国创建至少四个“氢能中心”。

美国能源部正在迅速行动,在今年夏天启动该项目的“路线图”,并在不久之后启动示范项目。因为各州、公共事业部门、政界人士、企业和其他方面都在排队为正在进行或计划中的地方项目赢得联邦资金。

区域中心被设想为一个清洁氢气生产商网络,连接客户和基础设施。目标是对依赖天然气的主要工业部门进行脱碳。美国能源部负责该氢能中心工作的经理杰西·亚当斯表示,拜登政府正在推动清洁氢气基础研究、示范项目“生态系统”开发。

他说,支出法要求建立四个中心,但“我们的目标是建立更多的中心,比如六到十个,最终使我们更接近全国性的氢能网络的目标。”美国能源部推出了“氢气媒介”,这是一种交互式地图工具,可帮助氢气用户和供应商建立联系。

什么是氢能中心?

大平原研究所确定了美国地区14

个潜在的氢和碳管理中心,这些“绝不是独家经营的”。

该研究所所长戴恩·麦克法兰表示:“氢是一种强大的脱碳解决方案,适用于多个行业和许多难以通电的终端用途,如工业过程加热、重型卡车运输、钢铁生产和海运。”

他们将根据一系列标准挑选每个中心。该研究所表示,至少有一个中心必须使用化石燃料来生产氢,称为“蓝氢”,其他则从可再生能源和核能中获取更清洁的“绿氢”。关键的选择因素还包括工业排放源的集中度和化石燃料的高使用率;符合45Q碳捕获税收抵免条件的工厂;生产氢气和氨;用于储氢或二氧化碳的大型地质构造;现有的基础设施能够满足氢混合和“低影响”氢和二氧化碳运输。

每个中心的资金大约为5亿至10亿美元,参与者与联邦投资相匹配。能源部正在审阅其最新请求中的300份回复,但尚未说明其正式标书将于何时发布。

TRC负责战略增长和客户参与的副总裁丹尼斯·布林利表示:“氢能市场充满了热情。80亿美元当然与此有很大关系,但也有一些氢能项目正在外部开发。”

她说,TRC正在为寻求资金的人提供建议,但拒绝透露他们的身份或项目细节。

加速扩张

总部位于旧金山的公用事业公司PG&E和GHD工程公司正在开发一个面积130英亩(约52.6万平方米)的独立示范管道,旨在研究不同水平的氢气与天然气在高压输电线路中的性能。PG&E氢气项目经理杰米·兰多夫说,这是一个测试循环,旨在研究一个系统,该系统将首先向北加州的一家发电厂提供混合燃料,然后扩展到其他终端用户,在加州发展氢气市场。

她说,该中心最终将连接俄勒冈州、亚利桑那州和南加州的其他中心。兰多夫说:“这些中心是供应链中利益相关者的社区”,其中还包括加利福尼亚州的氢能站。她说,该项目将测试通过天然气管道向工业客户运输氢混合燃料的风险水平和缓解措施。项目预计在2023年开始施工。

该公司表示,南加州天然气公司正在洛杉矶周边开发绿氢基础设施,以在那里建立一个中心,取代目前输送的约25%的天然气。

5月5日,洛杉矶市议会委员会批准了一项措施,要求官员向能源部提交一份中心提案。5月16日,加利福尼亚州参议院举行听证会,讨论一项建立清洁氢能中心基金的法案,并要求州长加文·纽瑟姆任命一名负责人。

纽约州、康涅狄格州、马萨诸塞州和新泽西州也签署了一项多州协议,旨在成为能源部的清洁氢能中心。总部位于纽约州莱瑟姆的氢能燃料电池开发商普拉格动力股份有限公司是纽约州牵头推动的合作伙伴,并已聘请麦克德莫特国际公司的CB&I部门为其位于杰纳西的氢工厂设计和建造两个50万加仑的双壁氢球罐。普拉格动力预计每天使用质子交换膜电解槽生产45吨绿氢。

获得支持

西弗吉尼亚州也于3月提交了一份中心提案,指出其天然气和管道网络密度大,支持

者包括其两位备受瞩目的美国参议员乔·曼钦和雪莱·摩尔·卡皮托以及其他州高级政治家。

但这一举措将与一家新成立的北阿巴拉契亚集团提出的公私合营提案竞争,该集团将利用俄亥俄州、宾夕法尼亚州以及西弗吉尼亚州的资源。此外,路易斯安那州、俄克拉荷马州和阿肯色州发起了哈洛中心联盟,该联盟将重新利用枯竭的油气藏,并利用地质构造进行储氢和碳捕获。

开发商巴肯能源公司和三菱电力将寻求资金,在北达科他州的原来的合成燃料工厂建造一个价值约20亿美元的中心。它将于2027年初运营,作为北美最大的此类设施之一,计划每年生产34.8万吨氢气。

开发商声称,该项目旨在回收95%的排放量,与部落的合作可以帮助其满足能源部的环境正义规则。标普全球5月10日表示,德克萨斯州一家非营利组织计划在科珀斯克里斯蒂建立一个墨西哥湾沿岸氢能中心,并在该中心设立一个主要的海外出口中心。其他关注中心的州包括华盛顿州、亚利桑那州、肯塔基州、伊利诺伊州和内布拉斯加州。

能源研究公司伍德·麦肯齐的布里吉特·范多尔斯滕表示,化石燃料中的“蓝氢”是一种不完美的气候解决方案,“但在美国,其政治受到世界上最大的石油和天然气行业的影响,这可能是实现碳减排的最简单途径。”

瞄准绿色

犹他州、科罗拉多州、新墨西哥州和怀俄明州正在共同开发一个具有“绿色”地位的中心,该中心与犹他州的一个项目有关,该项目号称是“世界上最大的工业设施”,每天将220兆瓦以上的水和可再生能源转换为100公吨的绿氢,储存在山洞中。

开发商三菱和玛格南开发公司聘请WSP环球公司提供洞穴EPC服务,并聘请博莱克威奇公司提供设施。该项目的总成本没有是在2019年的10亿美元估计数中公开更新,但它在4月份刚刚获得了能源部一笔附带条件的5.04亿美元贷款。博莱克威奇公司即将上任的首席执行官马里奥·阿扎尔称该项目从大规模脱碳角度看是“一场变革性事件”。

作者: Emell D. Adolphus, Jonathan Keller

“如果你建造它,他们就会来。”这不仅仅是一句著名的电影台词。“他们”指的是更多的手工艺人、更好的材料交付周期还是降低成本风险,这取决于公司面临的最紧迫的问题。对于ENR承包商400强来说,这是一种策略。现在他们在市场上因供应链短缺和延迟而陷入困境。但承包商肯定会赞同说,尽管行业供应链持续紧张,建立关系是一条前进的道路。

随着各公司进入施工繁忙的阶段,经过对《基础设施投资和就业法案》(IIJA)资助的项目进行了大量的施工前规划和预测,ENR承包商400强报告称,他们最大的挑战来自试图控制看似无法控制的东西。

价格波动、木材和钢材等建筑材料的关税,以及新冠疫情和乌克兰战争造成的供应链中断都属于这一类。这些挑战的广泛影响正在提振一些市场的需求,而在其他市场则在减少需求。

总体而言,2021年,承包商400强的总收入增至创纪录的4210亿美元,比前一年增长了1.49%,已连续11年增长。尽管在新冠疫情大流行的第一年收入增长放缓,从2019年到2020年增长了0.12%,但自新冠疫情大流行开始以来,这些公司收入增长了1.62%。

特纳建筑公司国际分部总裁兼首席执行官文布拉尔·谢里夫表示:“从疫情中走出来,我们认为会回归常态,但国际问题将继续影响国内供应链。”他补充道。

谢里夫表示,通过供应链管理服务公司,特纳建筑能够利用其在中国和欧洲的国际关系,提高国内项目的可预测性,并及时将材料运至工地。该公司连续第二年在ENR承包商400强榜单上排名第一。

谢里夫说:“我们正在利用与制造商和供应商建立的长期关系。我们认为,如果能够做到这一点,我们就可以保证客户在进度和成本上的可预测性,而不是让它无确定目标。”

博莱克威奇公司即将上任的董事长兼首席执行官马里奥·阿扎尔表示,随着当前行业面临的成本上升和短缺的挑战,业主面临着一个更大的问题。“是否有创造性和协作性的解决方案能够使项目向前发展?”他问道。阿扎尔说,去年,该公司看到了一些例子,在最终谈判完成后,项目的推进,对于一方或双方来说,在财务上不再有意义。

阿扎尔说:“过去具有广泛可用性和明确交付时间表的材料变得更加昂贵,交付时间延长,供应链成本膨胀,在项目业主和服务商之间造成了根本性的紧张关系。”

他表示,出于这个原因,与客户合作平衡风险、增加灵活性并创建协作环境仍然是一个重大的行业挑战。

罗宾斯和莫尔顿公司负责运营规划和支持的副总裁迈克·汤普森解释说,行业内广泛存在的问题如通货膨胀、住宅建筑热潮、自然灾害甚至国际冲突等也可能对制造业、半导体和农业等市场产生特定的影响。

汤普森说:“这些因素,再加上通货膨胀,导致总体成本大幅上升。我们从业主那里收到的最常见的要求仍然是加快推向市场速度。业主正面临这些挑战,因此他们在项目早期就与我们接触,要求我们担任顾问角色。这使我们能够为项目交付制定创造性战略。”这些创造性策略通常是项目定制化的。

他补充道:“他们通常需要认真研究项目,了解客户的运营目标,并利用我们广泛的贸易承包商和供应商关系网,以获得最准确的最新交付周期。”

佩纳多建筑公司总裁罗伯特·谢尔顿表示,“关系在这项业务中比以往任何时候都更为重要”,它可以帮助承包商了解不断变化的市场,并将不断上涨的成本降到最低。

他说:“我们正试图为自己和客户量化暴露出来的问题和风险状况,并在整个过程中管理风险。客户希望我们帮助他们及其合作伙伴应对当前和不断变化的市场条件。”

# ENR承包商400强遭遇供应短缺



氢能基础设施