

施工技术措施在 BT 市政工程建设中的重要性

张令梅, 曾义英

(中国水利水电第七工程局有限公司 第一分局, 四川 彭山 620860)

摘要: BT 市政工程建设中的施工技术措施不仅是指导施工过程的重要依据, 而且也是编制措施预算的重要来源, 其为施工过程提供技术依据并合理安排进度, 亦为编制措施预算提供有利保障, 同时还为措施项目清单现场签证计量提供依据, 它是控制工程成本的重要组成部分。通过分析红星路南延线道路工程中施工技术措施与工程造价、施工成本之间的关系, 阐述了施工技术措施在 BT 市政工程建设中的重要性, 可为类似工程提供借鉴。

关键词: 施工技术方案; BT; 市政工程; 重要性

中图分类号: U415.6; [TU997]

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2015)01-0044-02

1 红星路南延线道路工程

红星路南延线道路工程位于天府大道东侧, 起于高新区(双流界), 止于第二绕城高速互通段, 全长约 18.3 km, 是天府新区内规划的“三纵一横”快速路网的重要组成部分, 主要建设内容包括红线内道路工程、立交工程、桥涵工程、交安工程、照明工程、市政管网工程及绿化工程等。其主要工程量: 土石方开挖 581.4 万 m³, 土石方回填 226.42 万 m³, 砂砾石回填 109.12 万 m³, 混凝土浇筑 23.07 万 m³, 钢筋制安 24 436 t, 排水管网 69 244.17 m, 工程总造价约 25 亿元左右。

2 施工措施的编制依据与方案选择

2.1 编制依据

- (1) 红星路南延线道路工程设计图纸。
- (2) 红星路南延线道路工程招投标文件。
- (3) 现行设计规范、施工规范、验收标准、图集及有关文件。
- (4) 地勘资料及从现场调查、采集、咨询所获取的资料。
- (5) 国家的相关法律、法规。

2.2 施工技术方案的選擇

市政项目施工技术措施要充分依据项目工期的长短和周边居民的生活状况, 对周边道路的影响情况、冬雨季施工等因素应优先予以考虑, 优先满足工期并将其减少对周边环境的影响放在首位, 满足规范的要求是其最低要求, 而成本控制被放在了次要位置。对于竞争性公路项目、水利项

目等而言, 施工技术措施是控制施工成本的主要途径; 而对于 BT 市政项目而言, 其仍为增加投资的方式之一。由于 BT 市政项目中的施工技术措施是按实计量的, 其“单一性”造成措施费用一般占工程总造价的比例较高, 最高可达 20% 以上。根据红星路南延线道路工程战线长、涉及专业工程多的特点和施工现场的具体情况, 项目部以满足工期为主线, 以减少对周围居民影响和降低道路疏解压力为抓手, 从优选择资源配置方式、施工顺序, 制定出切实可行的施工措施, 满足了规范、工期、环保等要求。在以“质量为重点, 坚持安全生产”、“施工费用最低”的原则下, 通过技术经济分析比较, 全面权衡, 选出了最优方案, 降低了工程施工成本。

3 施工技术措施的重要性与合理性

3.1 与水电行业施工技术措施的区别

水电行业的施工技术措施主要是用来指导施工, 其措施费用是以总价或包含在合同单价中, 如模板、支架的安装与拆卸费用、混凝土养护费用等均含在混凝土单价中, 其道路疏解、施工便道是以总价包干的方式; 而市政工程中的措施费则是需要单独编制预算的, 在施工过程中, 通过签证进行计量, 如模板、承重排架、大型机械进出场、施工降排水、临时输水、输电线路、施工围挡、边坡支护、引河导流、顶管施工、支架预压、交通疏导等均应按审批后的方案实施, 以当期实际完成量计入, 根据具体情况进行计量。也就是说: 水利水电、公路等为综合单价, 而市政项目则为工序单价。

收稿日期: 2014-12-05

3.2 重要性

BT 市政工程中的措施费用是按照签证程序进行结算的,其单价是根据所审批的方案并通过预算的编制、评审最终确定的。结算的工程量以现场业主、监理、造价咨询单位和施工单位共同收方的实际工程量为准,所以,施工技术措施的编制在 BT 市政工程中就显得尤其重要,其既要满足工程进度、质量、安全和环保要求,也要为工程造价提供依据。施工技术措施编制质量的优劣直接关系到工程项目的成败。

(1) 对施工进度的影响。

市政项目往往工期非常紧张。以红星路南延线 K11+664 三跨拱桥为例,其开挖方量为 21 万 m^3 ,最大开挖深度为 18 m, $\phi 1.8$ m 桩 128 根,平均深度 20 m,混凝土浇筑 2.43 万 m^3 ,钢筋安装 4 350 t,承重排架共计 5 362 t,而工期仅有 4 个月。因此,制定施工措施应根据工期安排,合理确定工序、配置资源,确保工期与质量。项目部以满足工期、质量、安全、文明施工为前提,制定了切实可行的施工技术措施,避免了由于施工方法、施工顺序不当等原因产生的工期延误。

(2) 对施工质量的影响。

鉴于施工技术措施是直接影响施工质量的关键,因此,施工技术措施编制中应明确施工方法、操作规程、施工及验收规范、质量检验及评定标准、材料及设备规格型号等,同时还要建立质量管理体系、组织机构、保障措施和检查制度等保证体系;加强质量过程管控,减少质量事故的发生,避免质量事故和质量缺陷造成的施工成本的增加。

(3) 对施工成本的影响。

所选择的施工技术措施的不同,工期和质量亦有所不同,施工生产所消耗的人力、物力和各项费用开支也会有所不同。因此,编制施工技术措施应从满足工程质量、确保工期、降低成本等方面考虑。

3.3 合理性选择

施工技术措施的合理性选择是影响工程成本的重要因素。一个合理的施工技术措施应从进度、质量、安全、经济因素进行考虑,对于施工技术措施的合理性要充分了解并实践于工程建设中。合理编制施工技术措施,为工程造价编制提供可靠的数据保证和理论依据。施工技术措施的合理

性关系到方案能否取得预期的效果并发挥积极作用,关系到工程造价的编制是否准确有效,关系到其中的数据能否为编制工程造价所使用。

在红星路南延线道路工程建设中,施工技术措施的合理性选择直接影响到工程的造价,其合理性选择主要体现在以下几方面:

(1) 土石方工程:土石方工程在市政工程中所占比例较大,是工程造价中的一个重要组成部分。编制中应区分一般土石方、沟槽、基坑并从开挖方式、开挖深度、放坡系数、采用何种机械、人工和机械开挖比例、利用土石回填等方面予以考虑,按立项段考虑土石方平衡,适当选择是弃还是借土回填,明确弃土渣场及运距。对于石方工程,应根据施工部位对地质条件及周边的影响考虑采用适当的施工方法,如采用机械开挖方式对石方进行松动,防止其对周边楼房的影响,减少周边可能因爆破造成的索赔和对环境的污染。

(2) 模板与支架工程:由于市政工程模板与支架的计价方式不同,在编制施工技术措施时,针对不同方案中设置的模板与支架应分部位、分型号规格分别进行描述,说明所采用的模板、支架类型、搭设高度并分别计算工程量。这是由于不同部位、不同型号、不同类型采用的定额不一样,材料的价格也不一样,所套用出来的单价是不同的,而单价的不同直接影响到工程的造价。

(3) 专项施工技术措施:根据地勘资料及工程施工特点,在施工过程中,还需编制相应的专项施工技术措施,如:顶管施工、施工降排水、大型机械进出场、爆破作业、深基坑开挖、暗挖(电力隧道)、拆除工程等。针对不同的专项施工措施,选择合理的施工方法、安排合理的施工工序、采用合理的材料和设备,对涉及预算编制的项目应做详细的说明并附工程量计算表。在具体编制施工技术措施过程中,对于施工降排水,应根据地质情况选择合理的施工方法,确定是否需要管井降水或是真空井点降水,对排水需要的水泵数量、型号规格、出口口径、功率和斗容要详细说明,同时还要说明施工的工期、井的深度、滤管的长度等,以便于施工预算定额的选择和单价的套用。

3.4 施工技术签证中的注意事项

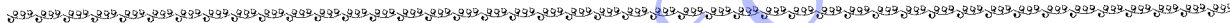
施工技术签证是 BT 市政工作中的一项重要
(下转第 57 页)

水性检验,提高闭水性,确保水稳定性检验指标合格。加强施工过程中的全面质量管理,严格按照设计和规范要求施工。

5 沥青混凝土路面早期破坏、污染的预防

沥青混凝土路面的早期破坏是指其在设计寿命 1/3 期间所发生的过早的各种形式的路面破坏,常见的有开裂、路面车辙等。沥青混凝土路面的污染是指在沥青混凝土路面施工中因各种原因造成的污染,如施工机械车辆漏油、行驶散落的石料和渣土等。

针对沥青混凝土施工中被污染的情况,应加强对施工过程中的管理,科学安排路面上的施工工序,同时安排人员及时清理施工运输车辆散落在沥青上的散落物。对于沥青混凝土路面出现的开裂、车辙,可以采用抗车辙能力强的沥青混合料,同时改进施工工艺。石料磨光是沥青混凝土路面表面功能衰减的主要原因,因此,可以采用坚



(上接第 45 页)

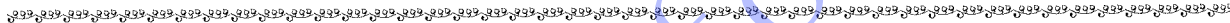
硬耐磨的粗集料;另外,在沥青混凝土路面施工时,必须注意沥青混合料拌合均匀,碾压到位,并根据地区选择合适类型的沥青混凝土。

6 结 语

沥青混凝土路面常见灾害的产生有多方面的因素。在优化设计的前提下,更重要的是要加强施工过程中的管理,提高施工质量,规范施工。红星路南延线沥青混凝土路面通过事前分析可能产生的质量通病,制定了有效的预防措施,取得了较好的质量效果。

作者简介:

宋 亮(1990-),男,重庆市人,助理工程师,学士,从事市政工程施工技术与经营管理工作;
邹永林(1972-),男,四川双流人,工程师,从事水利水电、市政工程施工技术与经营管理工作;
熊 炜(1985-),男,四川彭山人,助理工程师,从事水利水电、市政工程施工技术与管理工作。(责任编辑:李燕辉)



(3)严格按照程序要求进行上报,同时还要

附上总包、业主、监理审批的方案(要求附上审批单)。

4 结 语

施工技术措施在 BT 市政工程中的重要性不仅体现在其对工程实体质量、进度的影响,还关系到安全与环境保护,更是工程造价的重要组成部分。因此,在 BT 市政项目中,要综合考虑措施的合理性,不可偏废。

作者简介:

张令梅(1978-),女,河南兰考人,经济师,助理工程师,从事水利水电、市政工程项目经营管理工作;
曾义英(1976-),女,四川仁寿人,项目部副总经济师,经济师,助理工程师,从事水利水电、市政工程项目经营管理工作。(责任编辑:李燕辉)



德昌风电场(一期)示范工程获工程总承包铜钥匙奖

近日,中国项目管理联合网上公示了“全国工程勘察设计行业第七届优秀工程项目管理和优秀工程总承包项目评选获奖项目建议名单”,由成都院承担建设的四川省德昌县安宁河峡谷风电场(一期)示范工程获得工程总承包铜钥匙奖,这是成都院继阿坝铝厂场地边坡防护工程和黑河塘水电站之后获得的第三个工程总承包铜钥匙奖项目。2013 年、2014 年连续两年,由建设管理部组织编制的评优工作共取得三个项目分获六个奖项的佳绩,为成都院目前正大力开拓的总承包业务领域增添了更多的业绩,其中德昌县安宁河峡谷风电场(一期)示范工程独得中国电建、四川省勘测设计协会、中国电力规划设计协会、中国勘察设计协会优秀工程总承包项目四个奖项。