

浅谈土地开发整理项目的施工组织设计

周鹏伟

(国地土地整理规划设计研究院,北京 100044)

摘要:土地开发整理项目施工组织设计具有自身的特性,本文在借鉴相关工程施工组织设计的理论基础上,结合土地开发整理工程的特点,探讨了土地开发整理工程的施工组织设计的编制。

关键词:土地开发整理 施工组织设计

土地开发整理项目是为了增加有效耕地面积、提高土地使用质量、促进集约化利用土地而实施建设的一系列工程措施和内容。其建设内容主要包括:土地平整、农田水利工程、道路工程、农田防护林和环境生态林建设等。工程项目具有复杂性、综合性、广泛参与性、效益显著等特点。

土地开发整理项目自身的特点决定了其施工组织设计的特性,本文就土地开发整理项目施工组织设计的编制作肤浅的剖析和探讨。

一 施工组织设计的重要性

施工组织设计是指导土地开发整理工程施工全局,统筹施工全过程,在施工管理中起核心作用的重要技术经济文件。施工组织设计是土地开发整理工程设计文件的重要组成部分,是编制工程投资估算、概预算和招、投标文件的主要依据之一,是工程建设和施工管理的指导性文件。做好施工组织设计,不但为建设管理单位提供决策依据,又可为承包商提供有效指导,同时是监理的重要参考资料。

土地开发整理工程施工组织设计是一门涉及专业门类很广的综合性学科,不是单纯的技术文件或单纯的经济文件,而是技术与经济相结合的、目的在于提高工程施工经济效益的一份组织科学施工的技术经济文件。

二 施工组织设计编制原则

遵循设计程序,使施工组织设计符合基本建设程序的要求。施工总进度的安排应在保证工程质量和安全的前提下,使之符合高速度施工的要求。

因地制宜,就地取材;节约建筑材料,特别是木材;降低工程成本;节约

施工用地，尽量少占耕地。

制定技术措施和组织措施时，应符合保证工程质量和生产安全的要求。

坚持不断提高施工机械化水平的方向，用现代技术装备施工技术队伍，选用效率高、效果好的施工机械；充分利用现有的机械设备，节约劳动力，减轻劳动强度。

积极采用行之有效的技术革新和技术革命成果；但对于未做出技术鉴定的新技术，不得在设计中随意采用。

做好人力、物力的综合平衡，力争均衡施工。

做好冬季、夏季和雨季施工的准备，力争全年施工。

三 施工组织设计主要内容

(一) 主要工程施工

1. 土方工程

土方工程主要包括：土方开挖、土方填筑、施工排水等内容。土方开挖主要有农田平整、沟渠开挖或管网明挖及农涵开挖等。土方开挖工程应根据工程需要采用人工、机械或人工机械配合施工技术；根据设计提出的清基处理要求、基面处理要求及有关施工技术措施对填筑区地表进行处理，土方填筑可以采用人工、机械以及人工机械配合等施工工艺；在项目区内进行施工时，根据现场实际地形情况，设计排水沟、集水井等，以保证干地条件下施工。在项目区边线外，按标准开挖排水沟，以防止雨水冲刷道路及平整后的场地。

2. 机井工程施工

机井工程施工工序主要包括：凿井、成井、下管、洗井、抽水试验、封孔等。凿井施工应依据设计井深、井管结构和地层情况，选用合适的钻机，施工应遵守钻探安全操作规程，不得违章操作，严格执行《供水水文地质勘探与凿井操作规程》(JJ13 - 87)的有关规定；井内排渣干净，应用物探运行测井，进一步验证成井条件，为井壁管的下入(花管位置)提供可靠资料，做好下管前的一切准备工作：成井材料检查、清理场地、排列下管的顺序，检查起吊准备性能，劳动组织人员分工等；洗井应先上后下，逐步下入，抽水量应先小后大交替进行，振荡洗井，加大地下水循环能力，增大流量，直至水干净符合规定；洗井结束将泵下至一定

深度进行抽水工作，抽一段时间将泵上下浮动进行二次洗井。抽水水位稳定后进行抽水工作，采用最大降深，延续时间不少于 12 小时，流量稳定并观测水位，测出最大降深；井口在没下水泵前应加保护盖，防止异物掉入井内。

3. 机井房施工

施工前，根据设计要求规定的机井房位置，测量并打固定桩进行控制机井房标高，按照设计要求定出机井房轴线，依设计要求进行放线开挖，因机井房面积较小，可以采用人工开挖，开挖时由测量及施工人员依设计控制基底标高。

基槽开挖完成后，及时进行基础处理，施工时严格按照施工配合比拌制混凝土，砖砌体应按照建筑规范及设计进行施工。

4. 桥涵施工

农涵基槽可以采用人工或机械进行开挖。混凝土、预制混凝土板以及浆砌石采用的砂浆可以由加工厂集中完成，以便于控制拌合质量，然后运至施工现场。

5. 混凝土及钢筋混凝土施工

为优化成本应优先考虑使用钢模，模板安装时必须按混凝土结构物的详图测量放样，重要结构多设控制点，以利模板检查核正，模板必须有足够的刚度及承载能力，以防倾覆；钢筋混凝土结构所用的钢筋种类、钢号、直径等，应符合施工详图的规定并通过材料试验；根据设计要求进行混凝土配合比设计，通过试验确定合适的混凝土配合比；混凝土冬季施工应采取加热水、防冻剂等措施，浇筑后采取保温措施，加强混凝土工作缝的处理；合理安排混凝土施工程序和施工进度，尽量避免极端温度条件下混凝土施工；混凝土浇筑的最大高度和最小间歇时间严格遵照规范执行，及时按规范规定的时间洒水养护。

6. 砌体工程施工

(1) 浆砌石工程施工

拌制砂浆用的材料应符合有关质量要求，数量应充足并且保证存放到位，严格按经试验认可的配合比进行配料，配料称量应准确，拌合时应根据砂中含水量的变化和气温的变化，随时调整用水量。浆砌石的砌筑应严格按照有关施工要求完成。砌筑后 12~18 小时及时养护，经常保持外露湿润，养护时间不小于 14 天。当最低气温在 0~5℃ 时，在浆砌石砌筑好的部位采用草帘保温保护；当最

低气温在 0 以下或最高气温超过 30 时，停止砌筑施工，仓面无防雨棚，遇大雨时立即停止施工，妥善保护表面；雨后先排除积水，再处理受雨水冲刷的部位。

（2）干砌石砌筑施工

护底砌筑时人工将中粗砂和碎石摊平并均匀平整密实。砌筑时块石大面向下，一层与一层错缝锁结方式铺砌，垫层铺设与干砌石砌筑配合进行，随铺随砌，护底表面砌缝的宽度不大于 25mm，砌石边缘顺直、整齐、牢固，砌体外露面的顶面和侧边，选用较为整齐的块石砌筑平整，所有明缝均用小片石料填塞紧密。

护坡砌筑时人工拍实碎石垫层铺设之后，进行干砌石砌筑，施工时，块石层面垂直于坡面，一层与一层错缝锁结方式铺砌，垫层与干砌石铺砌层配合砌筑，随铺随砌。护坡表面和边缘应顺直、整齐、牢固，砌缝的宽度不大于 25mm，所有明缝用小片石料填缝紧密。

（3）砖砌体施工

砖砌体工程砌筑前在待砌基础上先行放线，再按线施砌。所用砖和砂浆应符合设计图纸要求。砌筑用砖必须先在水中浸透再用，砌砖操作遵守横平竖直、砂浆饱满的原则，砌筑质量满足砌体工程施工及验收规范的规定。

7. 电气设备及安装工程施工

机电设备部分要根据设计图纸要求布置在相应位置上，各路管线和设备、预埋件必须配合土建施工，及时穿插作业。对于设备地脚螺栓等较大埋件，应在浇筑混凝土底板时预留孔洞，然后准确安装埋件并浇筑二期混凝土。

（1）变压器的安装

变压器安装前，应按设计图纸砌好变压器台（杆），变压器到达现场后，应检查其包装是否良好，规格及型号是否符合要求，以及技术文件是否齐全等。

在变压器负荷试验过程中，要及时观察变压器温升和噪音，并时刻注意散热风扇的工作情况，发现问题及时解决。

（2）组合控制柜安装

安装时盘、柜、台、箱的接地要做到牢固良好，装有电器的可开启门要以铜软线与接地的金属构架可靠连接。

（3）电力电缆的敷设

电力电缆的敷设要根据具体位置和图纸要求，或穿管敷设于地坪内，或用支架或吊架敷设于墙壁和室内吊索上。

照明设备的安装，要根据设备的型号、位置，按有关规定进行安装，并经过检查合格后才能使用。

(4) 检查调试和联合试运转

机电设备安装完成后，应对图纸和电气接线图对各部分进行仔细检查，然后通电进行总体测试，并做好记录，使其满足设计和相应规范要求。

对于在试运行中发现的问题，应和业主、设计和监理部门进行研究分析，找出原因，制定相应解决方法。

8. 管道工程施工

(1) 材料

材料的选购必须符合设计图纸及有关规定，并且有出厂合格证及检测报告。

(2) 管道施工措施

施工前由测量人员定出管线位置，管槽采用人工机械开挖，然后依设计图纸及有关规定进行管道安装。

(二) 施工交通运输

1. 对外交通

工程建设如果没有可靠的对外交通运输设施，则物资供应将无法保证，工程进度将受到运输能力的限制，此外，还将影响施工总体布置。对外交通运输计划不周，也会打乱施工步骤，贻误工期，增加投资。因此，正确地制定对外交通运输规划，合理地进行运输线路布置是施工设计的主要内容之一。

选择对外交通运输方案，应深入调查工程所在地区现有交通运输状况，今后发展计划。根据工程施工特性，分析货运量及运输强度，结合河流上下游梯级开发和当地建筑材料的来源等综合考虑，综合研究，拟定方案进行技术经济比较。一般常用的对外交通运输方式有公路和水运。

2. 场内交通

场内交通方式取决于多种因素，其中主要有：对外交通方式，运输量、施工特点，施工场地地形条件和施工场地的布置。汽车运输在场内交通中应用比较广泛，其特点是灵活性大，适应各种运输条件。

结合施工总平面布置，详细分析货流方向，货运特性、运输量、运输强度以及运输设备的特点，拟定技术标准，进行场内主要交通线路的规划及平面布置，

纵、横剖面设计，计算线路土石方工程量。

设计采用的技术标准应符合国家现行规范，并结合土地开发整理工程的特点。线路设计应考虑永久和临时、前期和后期相结合，妥善解决两岸交通联系，保证全年畅通。工人上下班的主要通道，宜专门设置，避免与主要交通干线的相干扰，如有困难应适当加宽路肩，以保安全，交通支线与人行道亦应统一规划布置。

根据土地开发整理工程施工特点，选择路基、路面和桥涵等建筑物的设计标准，应以满足工地经常使用的车辆为依据，选取有关规范中相应的等级为设计标准。对于少数特殊车辆的运输通道，一般应将其列为验算荷载，有时候为了减少初期投资，亦可采用临时加固措施解决。

（三）施工工厂设施

为施工服务的施工工厂设施通称为施工工厂。主要包括：混凝土拌和系统（含预冷、预热系统）、钢筋加工厂、木工加工厂、压气、供水、供电、工地试验室、机械修理厂等。

施工工厂设施的任务是制备施工所需的建筑材料，供应水、电和压缩空气，维修和保养施工设备，加工制作施工需要的非标准件和金属结构，以保证施工顺利进行。

施工工厂设施规模的确定，应充分利用当地工矿企业进行生产或通过技术协作解决施工保障问题，以尽量简化或减少现场工厂设施。

施工工厂的设计应积极、慎重地推广新技术，新设备、新工艺、新材料；提高机械化、自动化水平，应逐步推广装配式结构，力求设计系列化、定型化。

需设在现场的施工工厂设施布置，要考虑以下原则：厂址宜靠近服务对象和用户中心，交通运输和水电供应方便处，力求避免物资逆向运输；协作关系密切的施工工厂布置相对集中；生产区和生活区相对分开；满足防火、安全、卫生和环保要求。

（四）施工总布置

施工总体布置是根据工程特点和施工条件，研究和解决主要工程施工期间所需的各种施工设施在平面和立面上的问题，即正确解决施工地区的空间组织问题，以期在施工总进度规定的期限内，完成整个工程的建设任务。

1. 施工总体布置的主要任务

施工总体布置应完成的主要工作是：选定施工场地、拟定分区规划原则、研究施工场地划分、施工辅助企业和临时设施的分区布置、场内运输组织、场地防洪排水等问题，拟定各种可能的布置方案，通过比选推荐合理方案，并提出各项施工设施布置的建筑面积、占地面积、工程量及相应的机械设备、建筑材料数量等技术经济指标。

2. 施工总体布置主要内容

配合选择对外交通方案，选择场内交通方式以及两岸交通联系方式，布置线路，确定渡口、桥梁位置，组织场内运输。

选择合适的施工场地，确定场内区域划分原则，布置各施工辅助企业及其他生产辅助设施，布置仓库站场、施工管理及生活设施。

选择给水、供电、压气、供热等系统的位置，布置干线、干管。

确定施工场地排水、防洪标准，规划布置排水、防洪沟槽系统。

规划弃渣、堆料场地，做好场地土石方平衡以及开挖土石方调配。

研究环境保护措施。

3. 施工总体布置基本原则

施工总体布置设计，应在因地制宜、因时制宜和利于生产、方便生活、快捷安全、经济可靠、易于管理的原则指导下进行，并注意以下各点：

施工场地选择应综合考虑地形、地质条件，场内外交通布置，给水、供电、防洪排水等要求，尽量选择地形平坦宽阔、地质条件好的场地。

场地划分和布置应符合国家有关安全、防火、卫生、环境保护等规定。

合理利用地形，合理使用场地，布置尽量紧凑，减少占地面积和减少准备工程量。

各种施工设施的布置，应能满足主要工程施工工艺，避免干扰，避免和减少场料的重复、往返运输，并为均衡施工创造条件。

分期布置应适应各施工期的特点，注意各施工期之间工艺布置的衔接和施工的连续性，避免迁建、改建和重建。

选定的厂内外运输方式尽量一致，满足运输要求，营运方便、可靠、经济。

选用合适的防洪、排水标准，其系统布置应能保证施工场地和施工设施的

安全。

随着我国基本建设体制改革的进展和国民经济的发展,应重视土地开发整理施工的生产、生活基地的建设(以下简称基地),并充分发挥基地和工程所在地区地方生产企业、加工和修配力量的作用,减少施工临建项目,减少临建投资和缩短准备工期。

4. 施工总体布置设计步骤

施工总体布置设计包括的内容繁多,涉及的专业面广,且带有较强的政策性。它的设计过程可简述为承上启下,左右联系,协调汇总,反复比较,最后成图。主要步骤见图1。

(五) 施工总进度

施工组织设计中,施工进度计划是其中一个主要的组成部分,它规定了工程施工的顺序和速度。编制施工总进度的工作步骤:

收集资料

在编制施工总进度之前和在工作中,要收集和不断完善编制施工总进度所需要的基本资料。

编制控制性施工进度

控制性施工进度同导流、施工方法设计等专业都有密切的联系,在编制过程中,应根据工程建设总工期的要求,确定施工分期和施工程序。控制性施工进度的编制是一个反复调整的过程。

完成控制性施工进度的编制后,施工总进度中的主要施工技术问题,应当基本解决。

施工方案比较

对于同一个工程设计方案可能编制几种不同的施工方案,以土地平整为主要工程设计方案可有几种不同的土方运输方案。因而可编制出多个相应的施工进度方案,需要对施工进度方案进度比较和优选。

编制施工总进度表

编制施工总进度表时,以控制性施工进度表为基础,列入非控制性的工程项目,进一步修改完善控制性施工进度表,并绘制各阶段施工形象图,绘制劳动力需要量曲线,同时还要提出准备工程施工进度表。施工总进度表是编制施工总进

度的最终成果。

编写施工总进度报告

施工总进度报告，应列出主要的基本资料，阐明总进度编制的依据，各方案主要工程的施工特性、施工程序、主要施工方法，有拦河坝工程项目的还应阐明导流方案和相应的施工程序、方案比较意见，最后阐明选定方案的施工进度安排及主要技术经济指标。

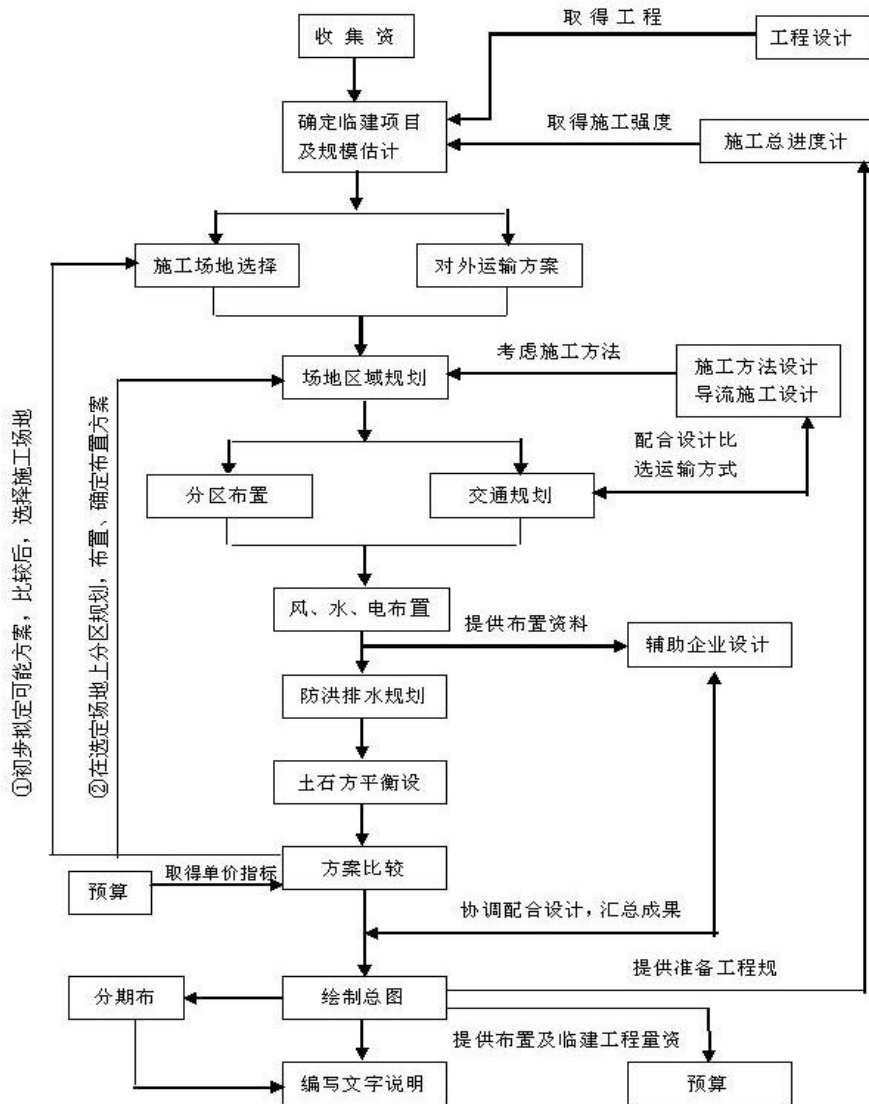


图 1 施工总体布置设计步骤框图

参考文献：

- 1、水利水电部水利水电建设总局，《水利水电工程施工组织设计手册》，中国水利水电出版社，2001.7
- 2、魏璇，《水利水电工程施工组织指南》，中国水利水电出版社，1999.3
- 3、中华人民共和国国土资源部，《土地开发整理标准》，中国计划出版社，2000