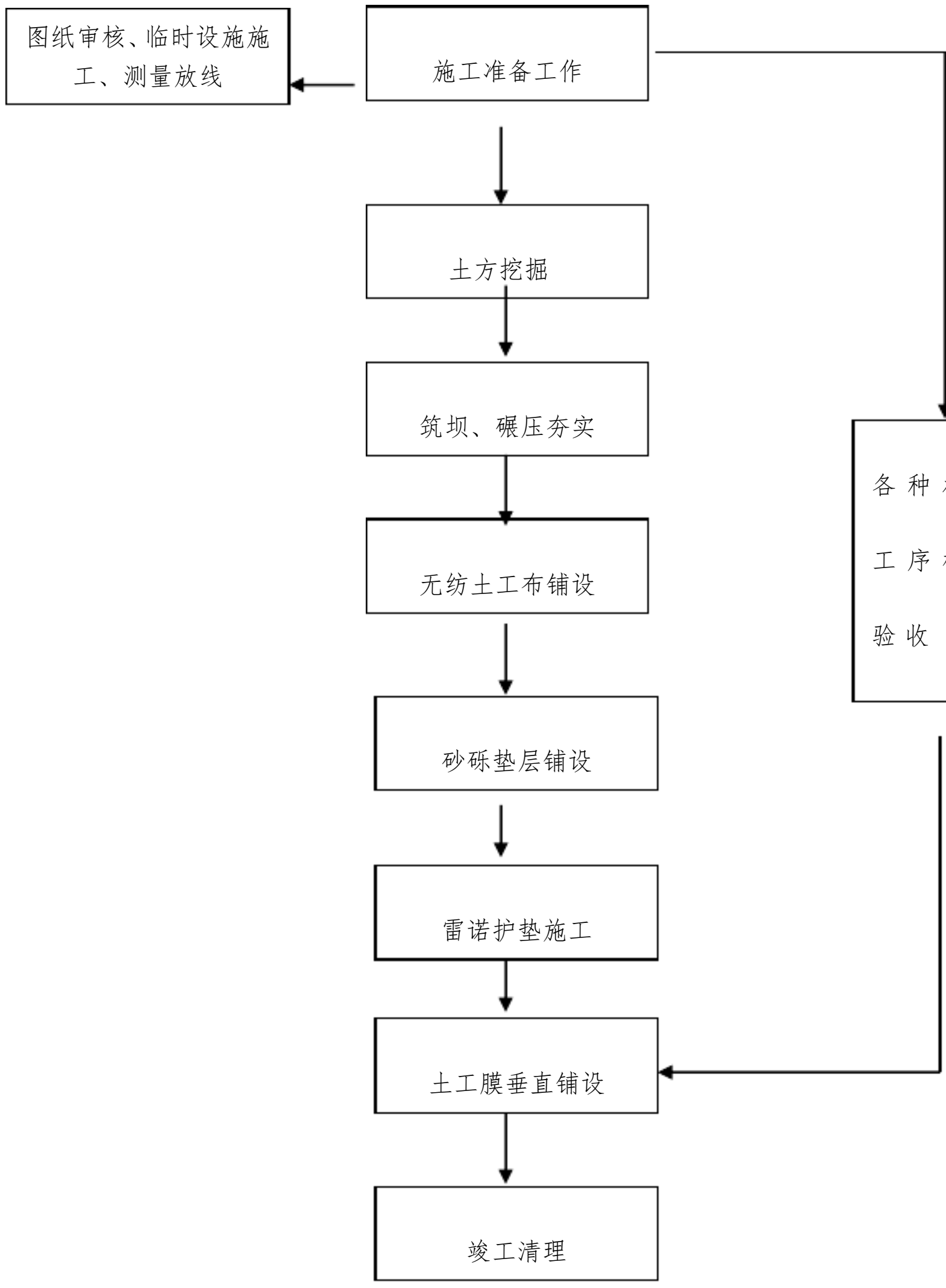
# 河道治理工程施工方案及技术措施

# 施工工序

主要工程的施工顺序 详见“施工程序流程框图”

# 施工程序流程框图



一、工程测量：

该工程的测量工作由二名技术员和四名操作经验丰富的放线人员负责。

使用的仪器均经技术质量监督局检测合格，且仪器由专人负责使用、保管，确保在鉴定周期内的校准状态。

进场后，首先进行三通一平，同时进行各临时设施施工和施工机械设备、材料的进场准备工作。根据业主提供的控制点测定河道中心线，在河道的起点、终点和转角处，钉一较长的大木桩作中心控制桩，用两个固定点控制此桩，根据设计坡度计算挖槽深度、放出河道上口开挖槽线。在中心桩上钉个小钉，用钢尺量出间距，在牢固埋设水平板，高出地面，将平板测为水平线。板上定出河道中心标志作挂线用，在每块水平板上标注明河道宽、坡度和立板至各控制点的常数。

用水准仪测出水平板顶标高,以便确定坡度,在中心钉一 T 型板，使下缘水平。且和沟底标高为一常数，其挖沟过程中，对控制坡度的水平板要注意保护和复测。挖至沟底时，在沟底补钉临时桩以便控制标高，防止多挖而破坏自然土层，可留出 200 mm 暂不挖。

二、土方工程：

根据工程特点，按照全段施工的土方综合平衡，土方按照“移挖作填”的施工方法进行调配，最终将多余土方运出本工程范围。工程堤坝土方采用外运和清理河床取得。清理河床时采用推土机按

照设计标高推土，运至堤坝然后用挖掘机筑堤。当按照设计标高筑堤土方不够时采用翻斗车外运土，保证堤坝达到设计要求。护坡及坝顶要夯实。河床底按设计要求找坡，河床平整达到要求。

土方开挖施工测量人员根据图纸将开挖边线标出,以木桩石灰白线标志,开挖和推土过程中,测量人员严格控制标高与位置,以保证河床、边坡的准确性。根据现场施工场地的条件和施工要求，分五段进行围堰封闭段内的河道沟槽开挖施工，各分段施工采取流水施工控制，在上道工序施工出一定工作面情况下，经分批检查验收后，后续工序马上进入施工。施工中技术人员、测量放线人员应全程跟踪控制，确保工程位置、标高准确。

1、围堰及导流

根据本工程性质，图纸设计要求及现场实际情况，决定将本标段分为 5 个施工段，铺设临时施工全段横向围堰，先期分隔出：对①、②、号施工段进行施工，然后③号段，最后进行④、⑤号段施工，未施工段内河道自然流水。①、②号施工段施工完毕，转移围堰进行③号段施工，依次进行④、⑤号施工段施工，施工方法同上。各施工段里程桩号划分如下附表：

①号段：

K4+300------K4+000

②号段：

K4+000------K3+600

③号段：

K3+600------K2+900

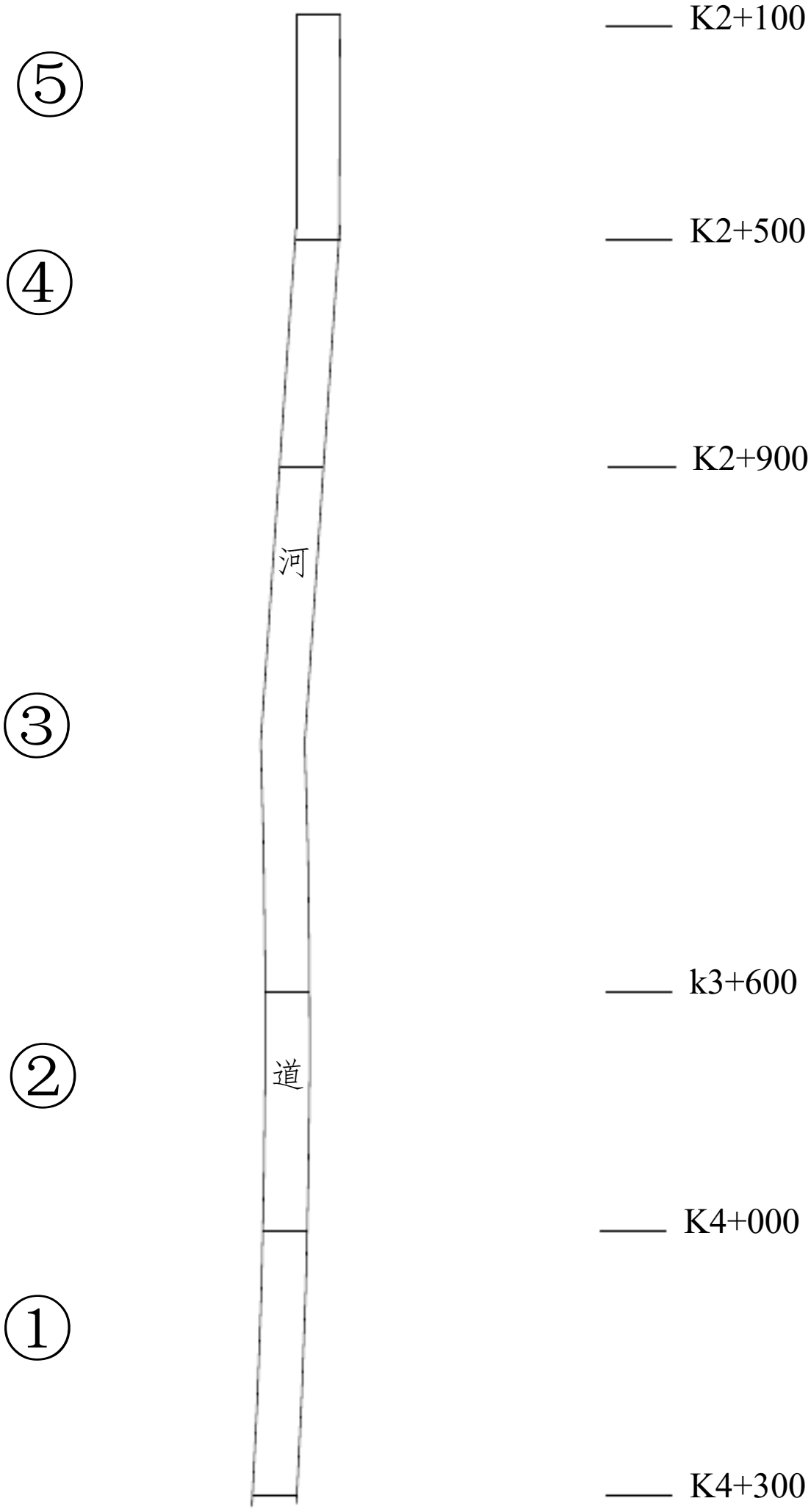
④号段：

K2+900------k2+500

⑤号段：

k2+500------k2+100

分段施工平面图



围堰砌筑应在岸上人工将土装入编织袋中，注意编织袋装土仅装满 2/3，袋口缝合不得漏土。再利用下河马道，人工将编织袋搬运至围堰施工位置。围堰中部填筑黄泥，顶部用装土编织袋封闭。堰顶宽 1.5m 、堰内边坡 1:1、堰外边坡 1:2、堰顶高出施工期最高水位 0.5m 。修筑完成后，对围堰质量进行检查，保证其可靠的稳定性、坚固性和不透水性。

将河床淤泥清除后即可拆除围堰。拆除顺序从河道一侧向另一侧进行，将拆除的围堰土袋外移 3---5M 铺设在下一号段内拆除方式采用机械拆除，辅以人工进行。施工时挖掘机位于河堤内侧对围堰进行拆除，注意挖掘机的停置位置不得太靠近河堤外侧，以防翻车。拆除后采用人工挑运，土料堆积在岸边空地处，以备使用；编织袋外弃，不得在现场随意堆放或丢弃在河中。

围堰排水①、②号施工段围堰砌筑完成后，进行堰内排水。每施工段围堰内采用 4---8 台Φ150mm 潜水泵将堰内河水抽排至导流河道内，相邻施工段，潜水泵抽水周期根据具体情况确定，设专人看护。依次进行③号段、④⑤号段施工，方法同上。

2、河床土方开挖

河道土方工程施工在导流管道和围堰保护下，并清除剩余的积水后进行，土方开挖、推土对象主要为粉质粘土（$Q_4$），土方开挖主要是对河道疏导的开挖，施工机械拟采用 1.6m $_3$ 反铲挖掘机、160 推土机施工；首先将河道、边堤内所有全部树桩、树根杂草、垃圾废碴清理、200MM 厚基底有机质土壤全部清除，根据现场情况当河床内土方土质较好情况，可以使用推土机将剩余土推至填方处，或存于方便使用的位置。土方工程先使用推土机对河床进行找平，采用反铲挖掘机对先修出围堰，对堤脚位置剩余积水清除后可以对边坡和堤脚进行施工。

开挖过程中，应经常校核测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等是否符合施工图纸要求。根据现场的实际情况采用不同的施工方法，对于较长区域采用纵向挖掘法施工，对于短而深的部位，采取横向全宽挖掘方法对于土方较大的部位，则采取以上两种方法混合使用，进行分层逐级开挖，以取得较大的工作面，提高生产效率。

3、边坡、坡脚土方开挖

土方开挖过程中，应密切注意开挖边坡、坡脚的稳定，如出现裂缝和滑动迹象时，应立即暂停施工，采取应急抢救措施，并通知监理人，必要时，应按监理人的指示，设置观测点，及时观测边坡变化情况，并做好记录。

在开挖边坡上遇有地下水渗流时，应在边坡修整和加固前，采取有效的疏导和保护措施。边坡的护面和加固工作在下雨前必须干完或者覆盖，以防修正后的边坡遭受雨水冲刷。

根据本工程现场地质情况，边坡开挖坡度选用 1：1 放坡，当边坡土方需填方情况下,土方开挖时进行分层开挖,不得直接顺坡挖土，边坡放坡为 1：5。

当边坡开挖过程中对附近构筑物结构基础产生影响的时候，拟定采用锚杆护壁对构筑物进行保护，实施方案待具体情况制定。开挖采用挖掘机开挖，人工修坡、捡底，土质较差时，为保证施工安全，可适当放缓，每边保证操作面宽 0.5 米以上。根据工程特点本工程将产生弃方,故在满足设计要求和回填土方的条件下将开挖的表面耕作有机土和其它不良土质作为弃方,需要作为回填的开挖土方沿基槽两边距离基槽开挖线 2.5～3.0m 以外进行堆放，堆高不得超过 2m 并需覆盖。开挖过程中严禁超挖，槽底将预留 20～30cm 人工捡底层。

机械开挖后采用人工对边坡、坡脚清理。根据河道中线点位，边坡、坡脚开挖中心线，每 20m 测设一点，再根据确定后的槽口开

挖宽度，用石灰线标明开挖边线；同时测设原地面高程，通过设计河道底高程初定开挖深度，并复核高程。土方开挖后由质检人员会同设计人员、质检站监督工程师、甲方代表、监理工程师进行基底验槽，检验基底高程、土质等是否符合规范及设计要求，验槽合格后方能进行下一道工序施工。若遇软弱基础，地基承载力达不到设计要求，则请设计人员查勘后再对地基进行处理。

4、地下旧管线及地上设施的保护措施

地下旧管线（给水、煤气、电缆线等）、地上设施（高压电杆）给施工带来不便，对管线密集、机械不能施工的地段，拟采用人工开挖、打支撑的方法来确保旧管线的安全。边坡 1:0.05，支撑挡板采用 5cm 木板，支撑方木 20×20cm，支撑管上下间距 0.8～1.2m，左右间距 1.0～1.2m。并为确保旧管线正常运行，采用双排方木 20×20cm 或厚壁钢管Φ200 将旧管线吊起，在沟槽回填前，从基底砌筑截面 0.5×0.5m 砖支墩支撑旧管道。

5、土方回填、河堤修整

土石方回填的施工程序为：填料碾压试验----选料----运料----卸料----平料----分层夯实或碾压----检查压实度。

在部分河段土方需要回填时，人工配合挖掘机和小型夯实机械回填、压实。土方回填主要采用开挖弃土，从最低处开始，水平分层填筑，不得顺坡铺填，每层厚度不超过 30cm。坡面结合面上，应随填筑面上升进行削坡至合格层，坡面须经刨毛处理，并使含水量控制在规定范围内，然后在铺土进行压实，压实时应跨缝搭接碾压。坡面碾压时采用震动碾进行斜坡碾压，用两台 15T 机车牵引拖式振动碾，碾压过程中保持牵引钢丝绳始终与坡面平行。拟定先静压 2 遍，再振动碾压 4 遍（上行时振动，下行时不振动），碾迹重叠不小于 10cm，施工时以实验数据调整压实遍数。

施工机械采用小型压实机械压实或机械夯实。土方压实度应达到

设计要求。挡土墙、水池、管道等建筑物回填土应采用小型压实机械 。

在开始回填之前,应对填方基底和已完工程进行检查和中间检验 ,并作出记录,报监理人审查,未经监理人同意,不得开始回填。回填前必须从基底处清除所有的杂物、垃圾、余土及积水。填土前，先选择所用土的试样按《土工试验标准》进行标准击实试验，选定最优含水量。每层铺土厚度和夯实遍数应根据土质、含水量、压实系数和机具性能确定。辗压时，应相互搭接，上下层的接缝应相互错开。每层经检验后可进行下一层的铺筑。填筑土料应按设计要求预留沉降量，如设计无要求时，一般不超过填方高度的 3% 。填筑土料应作好防雨和保护措施，宜填成中间高四周低，以利雨水排出，雨后对填筑的土料进行晾晒或清除不合格的土料，经检查合格后方可继续施工。

对各工程部位的回填质量，按规定的表格式样作好详细施工记录，于当日交监理人审核，如有不合格，应返工或停止填筑，直至符合要求为止。

河堤土方在基面及堤基清除与处理检验合格后开始进行，河堤填筑采用的填料主要以细粒料、粗粒土为主。填筑细粒土压实度在 0.92 以上，填筑粗粒土压实度按 0.65 相对密度控制。堤身填筑按照《堤防工程施工规范》(SL260-98 )的方法：每次填土厚度 300MM ，采用蛙式打夯机进行碾压试验,验证土料压实达到设计控制标准所需的碾压遍数。根据试验结果报监理部人员后进行大面积施工。边坡填筑横断面上的地面坡度陡于 1：5 时，先将地面坡度削缓到 1：5 再行施工。每一填土层按规定的施工压实参数施工，应经监理检查合格后再继续铺填新土。河堤填筑层因故不能继续施工，复工前施工面应进行刨毛、洒水处理，并经监理检验合格后才能铺填新土，以使各层间结合紧密。边坡回填完毕采用人工修坡，按图纸边坡 1：2 坡度对河堤多余土方清理，边坡、坡脚要无带尖棱的硬物尽量达到平整。

三、无纺土工布施工：

、无纺土工布要求

无纺土工布采用 300g/　的机织针刺无纺布，技术参数选择抗拉强度纵、横向均≥9.5KN/m ；延伸率 Er%纵、横向 40-80 ；撕裂强度 N 纵、横向≥240N ；CBR 顶破力 TC≥1.5KN；垂直渗透系数为 k×（$10_{-1}$---$10_{-3}$）cm/s ，等效孔径为 0.07-0.2MM 。所有进场无纺土工布的货包必须贴有标签，标明该土无纺工布的制造厂名称、制造号、安装号、类型、厚度、尺寸及重量。并附有专门的装卸和使用说明书。无纺土工布运送过程中应有封盖，现场存放时应通风干燥，必须避免阳光照射，远离火种，存放期不得超过其有效期。无纺土工布进场后应该堆放于经平整不积水的地方，堆高不超过四卷的高度，并能看到卷的识别片。土工布卷必须用不透明材料覆盖以防紫外线老化。在储存过程中，要保持标签的完整和资料的完整。在运输过程中（包括现场从材料储存地到工作地的运输），土工布卷必须避免受到损坏。受到物理损坏的土工布卷必须要修复。受严重磨损的土工布不能使用。任何接触到泄漏化学试剂的土工布，不允许使用在工程上。

2、土工布铺设方法

无纺土工布的安装通常用搭接、缝合和焊接几种方法。缝合和焊接的宽度一般为 0.1m 以上，搭接宽度一般为 0.2M 以上。根据工程情况主要采用缝合连接配合使用焊接。

土工布的缝合必须要连续进行（例如，点缝是不允许的）。在重叠之前，土工布必须重叠最少 150mm 。最小缝针距离织边（材料暴露的边缘）至少是 25mm 。缝好的土工布接缝最包括 1 行又线锁口

60N 的树脂材料，并且要采用质量与土工布相同的缝合线，缝合线要采用抗化学破坏和紫外光照射能力更强的材质。任何在缝好的土工布上的“漏针”必须在受到影响的地方重新缝接。必须采取相应的措施避免在安装后，土壤、颗粒物质或外来物质进入土工布层。

土工布的焊接是长丝土工布首选的连接方法，即用热风枪对两片布的连接瞬间高温加热，使其部分达到融熔状态，并立即使用一定的外力使其牢牢地粘合在一起。在潮湿（雨雪天）天气不能进行热粘连接的情况下，土工布应采取另一方法一缝合连接法，即用专用缝纫机进行双线缝合连接，且采用防化学紫。

3、土工布铺设工艺

土工布铺设工艺流程如下

基层检查 ⟶ 人工试铺 ⟶ 检查并定位 ⟶ 缝合

缝合后检查 ⟶ 修补 ⟶ 经监理验收合格后转入下一工序

首先应清除地面一切可能损伤无纺布的带尖棱的硬物，填平坑凹，平整土面或修好坡面。为防治无纺布被刺破，应先铺厚度为 10mm 厚的砂砾垫层，平整后在铺无纺布。

无纺土工布室外施工宜在气温 5℃以上，风力 4 级以下并无雨、无雪天气进行。用人工滚铺；布面要平整，并适当留有变形余量。接缝须与坡面线相交；与坡脚平衡或可能存在应力的地方，水平接缝的距离须大于 1.5m 。在坡面上，对土工布的一端进行锚固，土工布的锚固采用 300MM 长直径 8MM 钢筋固定。然后将卷材须坡面放下

用热风枪将两幅土工布的搭接部位粘接，粘接点的间距根据情况需要，设置 500 —1500MM 。铺设土工无纺布时，要按规定顺序和方向分区分块进行铺设，铺布要错缝搭接。 所有的土工布都须用砂袋压住，砂袋将在铺设期间使用并保留到铺设上面一层材料。缝合时最小宽度 10cm ，自然搭接时最小宽度为 20cm 、热风焊接时最小宽度为 20cm 。铺设无纺土工布时，应适当放松，并避免人为硬折和损伤。土工无纺布铺设时应靠向槽口一侧，上部须留 0.5m 长用土压住，以防滑落槽内。土工无纺布自然松弛与支持层贴实，不宜折褶、悬空。特殊情况需要折褶布置时，应另作特殊处理。

4、土工布施工注意事项

a、土工布只能用土工布刀进行切割（钩刀），如在场地内切割，对其他材料须采取特殊保护措施，以防由于切割土工布而对其造成不必要的损坏；在铺设土工布的同时，必须采取一切必要措施，以防止对下面一层材料造成破坏。

b、在铺设土工布时，必须注意不要让石头、大量尘土或水分等有可能破坏土工布、有可能阻塞排水渠或过滤网、或有可能给接下来的连接带来困难的物质进入土工布或土工布的下面。

C、安装结束后，对所有土工布表面进行目测以确定所有损坏的地主，作上标记并进行修补，确定铺设表面没有可以造成损坏的外来物质，如断针等异物。

d、土工布的连接必须遵循以下规定：正常情况下，坡面上不能

（连接须沿坡面的轮廓不与其相交），除修补的地方以外。

e、如采用缝合，缝合线须采用与土工布材质相同或超过的材料，缝合线须为防化学紫外线的材持。缝合线与土工布应有明显的色差，以便于检查。

f、安装时对缝合特别注意以确保没有泥土或砾石覆盖层中的砾石进入土工布中间。

g、土工无纺布拼接好后，必须妥善保管，避免阳光直射，以防受损。在铺设开始后，严禁在可能危害土工无纺布安全的范围内进行开挖、凿洞、电焊、燃烧、排水等交叉作业。

h、施工中不得将火种带入施工现场；不得穿钉鞋、高跟鞋及硬底鞋在膜上踩踏；车辆等机械不得碾压土工无纺布面及保护层。

4、土工布的检查与修补

a、必须检查全部的土工布片和缝。有缺陷的土工布片和缝合必须在土工布上清楚标出，并作出修补。

b、必须通过铺设和热连接土工布小片来修补磨损的土工布，土工布小片要比缺陷的边缘在各个方向最少长 200mm 。热连接必须严格控制以保证土工布补片和土工布紧密结合，并对土工布没有损害。

c、每天铺设结束前，对当天所有铺设的土工布表面进行目测以确定所有损坏的地方都已作上标记并立即进行修补，确定铺设表面没有可能造成损坏的外来物质，如细针、小铁钉等。

d、土工布损坏修补时应满足以下技术要求。

e、用来补洞或补裂缝的补丁材料应和土工布一致。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/005201323340011324