

漫水桥施工组织设计

第一章、编制依据

1.1 《房山区十渡镇山区八渡桥梁水毁恢复工程施工招标文件》

1.2 房山区十渡镇山区八渡桥梁水毁恢复工程施工图图纸。

1.3 对现场实地考察。

1.4 各施工技术规范

《公路桥涵设计通用规范》	JTGD63-2007
《公路工程技术标准》	JTGB01-2003
《公路工程质量检验评定标准》	JTG F80/1-2004
《公路工程施工安全技术规程》	JTJ076-95
《工程测量规范》	GB50026-93
《公路工程水泥混凝土试验规程》	JTGE30 2005
《公路桥涵施工技术规范》	JTG/T F50-2011
《公路路基施工技术规范》	JTG F10-2006
《公路桥梁抗震设计细则》	JTG/T B02-01-2008 JTG D61-2005
《公路工程混凝土结构防腐技术规范》	JTG/T B07-01-2006
《公路工程水文勘测设计规范》	JTG D30-2002

其它与本工程相关的现行工程标准、规范、规程等。

由业主组织的施工前会议、现场掌握的有关资料及对现场周围环境的调查资料。

本公司建设同类及类似工程的施工经验、科技成果及拟用于本合同工程施工队伍的施工设备和技术力量等情况。

工程所在地有关部门及地方政府在施工安全、工地治安，人员健康、环境保护及土地租用等万面的有关标准及规定。

第二章、工程概况

2.1 工程建设标准

2.1.1 八渡水毁恢复漫水桥：

序号	项 目	标 准
1	荷载等级	公路-I级
2	桥面总宽	桥梁全宽 8.2m
3	环境类别	二类
	设计安全等级	二级
5	设计洪水频率	漫水桥
6	地震动峰值加速度	0.15g
7	桥面铺装	C40 防水混凝土
8	设计基准年限	100

2.1.2 引道工程：

技术标准四级公路

设计速度 20km/h

改造段长 94m 标准段路基宽 8m （行车道宽 2X 3m 双侧土路肩加宽 2X 0.5m ）路面采用双向 1.5% 路拱横坡，由路中向路外侧倾斜；路肩采用单向 2.5% 路拱横坡，向道路外侧倾斜

2.2 工程概述

区山区十渡镇八渡漫水桥水毁恢复工程位于北京市西南部房山区十渡镇境内，房山区是首都北京通

往西南各省的门户，多条交通干线在区内贯穿交汇。十渡镇地处山区，是房山区重要的水源地，地下水储量相对丰富，拒马河从镇中蜿蜒穿过，有着优越的区缘条件和丰富的自然资源。近年来，随着经济的发展，旅游业迅猛发展，自驾车郊游人数不断增加，黄金周、周末休闲度假旅游成为主流，旅游车辆逐年递增。

八渡漫水桥水毁恢复工程，全长 154.04m，桥面宽 8.2m，板厚 0.65m，桥梁面积 1263.1m²，起点为 k0+106.889，终点为 K0+260.929，上部结构采现浇钢筋砼实体板，纵向分为两联(6*12+6*12.5) m下部结构为墩柱为桩柱接盖梁，桥台为桩接盖梁，钻孔灌注桩基础(1.2m 直径 26 棵)，在 0、12#桥台及 6 号桥墩设 GQF-Z8CS 伸缩缝，伸缩缝两侧设挡板以防止漂流物进入；板底设橡胶式支座，桥台及分界墩处采用 GJZ 250*250*74mm 橡胶支座，中墩墩顶采用 GJZ 350*250*74mm 。桥头设置搭板，搭板长 6m 厚 0.4m 上设钢筋混凝土铺装，搭板下填料分层压实，压实度不得小于 96% 搭板尾端与水泥路面间设置胀缝；桥面铺装采用钢筋混凝土铺装，横向设 1.5% 双向破，盖梁与主梁见预埋抗震设施，在实体板顶面涂刷水泥基渗透结晶性防水涂料，桥面两侧设警示桩，警示桩底与实体板顶面预埋钢筋板焊接，主梁侧面粘贴反射膜，警示桩上安装反射性轮廓标，桥梁两侧安装反射型突起路标。

河道护砌：桥位上下游一定范围内采用铅丝石笼进行护砌，石笼厚度 0.5m 下设两层土工布；石笼铅丝需采用包裹高分子高密度 PVC 匀低碳热镀锌-10% 铝稀土合金钢丝编织的五角格网制，其双线绞合部分的长度不小于 5cm，以不破坏钢丝的防护镀层，技术指标应符合《机编钢丝网用镀层钢丝》(YB/T4221-2010)的要求。石笼内采用粒径 25-40cm 的坚硬(抗压强度 30Mpa 以上)且不易风化的片石或卵石填充。

河道护砌顶面不高于九渡河桥系梁顶面，九渡跨河桥与漫水桥河道护砌过渡以缓丁 1:10 ；

2.3 材料要求

2.3.1 混凝土

2.3.1.1 水泥：采用高品质的强度等级为 C25 的普通硅酸盐水泥，同一座桥梁采用同一品种水泥。

2.3.1.2 粗骨料：采用连续级配，碎石宜采用锤击式破碎生产。碎石最大粒径不得超过 20mm 防止混凝土浇筑困难或振捣不密实。

2.3.1.3 砼标号：现浇钢筋砼石板，桥台雉墙，侧墙及盖梁，桥墩盖梁，墩柱采用 C40 混凝土；桥面铺装采用 C40 防水混凝土；桥墩系梁，警示柱采用 C35 混凝土；搭板采用 C30 混凝土；钻孔灌注桩采用 C30 水下混凝土；垫层采用 C15 混凝土；伸缩缝采用 CF50 混凝土；

2.3.2普通钢筋

普通钢筋采用Ⅰ级，Ⅲ级钢筋，冷轧带肋钢筋，技术指标应符合国家标准 GB1499.1-2008，GB1499.2-2007 的要求，Ⅰ级钢筋对应 HPB235 Ⅱ级钢筋对应 HRB335。

2.3.3砂浆

砂浆强度等级不小于 M10。

2.3.6其他材料

(1) 钢板：钢板采用《碳素结构钢》 GB700-1998 规定的 Q235c 钢板。

(2) 支座：采用板式橡胶支座，其材料和力学性能应符合现行国家和行业标准。

(3) 伸缩装置：本次桥梁设计所选用的伸缩装置采用数模伸缩缝。

(4) 桥梁防水层水泥基渗透结晶性防水。

2.4施工注意事项

2.4.1基础施工前，须查明地下管线情况，与基础有矛盾需采取措施，以免危险和损失。由于本桥仅勘察桥头 2 个孔位，钻孔时若发现实际情况与《岩土工程勘察报告》不符，应及时通知设计，监理及勘察部门，共同协商解决。

2.4.2在钻孔桩施工中要求桩底活孔。

2.4.3桥梁施工工艺要求及质量标准应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）和《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1-2004）。

2.4.4本桥采用满堂支架施工，搭设支架前对出进行加固，以保证支架稳定。浇筑混凝土前应对支架进行堆载预压，以消除之非弹性变形及基础不均匀沉降，预压压重不得小于钢筋混凝土自重的 1.2 倍，预压时间不得小于 7 天，并且连续两天观测，未出现沉降。

2.4.5主桥在现浇都要遵守《JTG/T F50-2011 公路桥涵施工技术规范》、《公路工程 技术标准 JTGB01-2003 》、《公路工程质量检验评定标准 JTGF80/1-2004 》、《公路工程 施工安全技术规程 JTJ076-95 》相关要求。

2.4.6为便桥面铺装与主桥顶面紧密的结合，主桥顶面必须拉毛，且用水冲洗干净后方可浇筑桥面铺装层。

2.4.7施工放样之前，必须对各墩、台的里程桩号、基础坐标、设计标高等数据进行复核计算，若发现计算结果与设计不符，应及时通知设计单位进行复查。

2.4.8钻孔灌注桩施工为摩擦桩，根据设计图纸要求，施工时应及时查证地质资料，如与设计不符应及时

通知设计单位。

2.5 交通、通讯、电力、材料等工程技术条件

2.5.1 交通

本工程八渡漫水桥总配电箱自京燕水务公司 315KW 度压器，用 240mm* 缆引至施工场地，工地设一级配电箱，设表记字、通讯设备均采用移动通讯设备。

2.5.2 水

河道内水资源丰富，水质良好，施工用水相当便利。

2.5.3 材料

施工沿线材料丰富，砂、石料大部分均能从当地购买、钢材、水泥、灰料等在质量监督站备案的厂家购买。

第三章. 施工组织方案

3.1. 施工组织机构及施工队伍安排

3.1.1. 施工组织机构

为优质、安全、按期完成本合同段的施工任务，本着精干、高效的原则，同时为加强建设项目管理、全面履行合同、控制建设投资，确保工程建设工期、质量、安全、保护生态环境，全面实现建设目标，按项目法施工组建项目经理部，抽调具有丰富桥梁施工经验的专业化施工队伍担负施工任务。

项目组织结构图如下

3.1.2. 施工队伍安排

本工程施工队，下设 6 个作业队，共分为 7 个工班，具体劳动力安排见下表 3-1。

正常施工时期施工人员为 151 人。

表 3 — 1 劳动力安排表

	工班名称	人数	承担任务
1	工程师	1	负责工程质量、进度、安全等全面管理
2	质检工程师	1	负责本工程各项质量检查
2	安全员	1	负责本工程安全管理
4	技术员	1	负责本工程施工技术资料编写和现场技术指导
5	开挖工班	60	负责本工程明挖基础施工
6	混凝土工班	20	负责本工程混凝土施工
7	运输工班	10	现场土方，混凝土供应及材料运输
8	立模工班	15	负责立模、拆模、养护工作
9	钢筋加工工班	30	负责钢筋笼加工、绑扎，运输和钢筋笼的安放
10	测量工班	4	负责全线量测
11	后勤保障工班	6	负责统计、调度、核算、生活供应等后勤工作
	合计	151	

3.2 . 临时工程的总体布置图

临时工程的总体设计本着因地制宜，便于施工，少占农田，安全渡汛的原则布置。临时工程分布图见后附图。

3.2.1 施工用水用电

施工供水

施工用水采用河道自然流水，直接引入施工现场使用。

施工供电

采用 315KWG 相五线电力系统，自京燕水务公司用 240mm² 缆引至施工场地。

3.3 . 施工测试

3.3.1. 控制测量方案

项目部设精测班负责全桥控制网的测设，并随时复核施工队测量班放样资料及点位的准确性，项目部试验室负责原材料的试验工作，现场试验工程师配合试验室负责试块的制作及其他检测。

3.3.2. 试验检测方案及试验计划

项目经理部中心试验室统管全线的工程试验工作，工作内容包括试验设备的管理、试验检测、各种试验资料汇总、签发试验报告、指导试验员工作等。试验资料由试验室具体安排实验员填写，上报试验室主任，由试验室主任审核、签字后，上报监理工程师签字认可存档。未经试验室主任签认的所有试验资料无效。

试验人员要按设计文件、施工规范、验收标准的要求对具有出厂合格证和检验报告单的材料按规定频率进行抽检，有关的性能试验合格后方准使用。对拌和站的各种集料、混合料等按规定频率和试验项目进行自检，对混合料、砾的配合比及时进行监控，现场检测要严格标准，并及时进行检测，确保施工的顺利进行。

所有试验人员加强各种规范、规程的学习，熟练各种试验工作检测频率及标准，在工作中大胆管理，对于不合格原材料坚决抵制使用，对于不合格的半成品，积极想办法进行补救。

3.4.内业资料

项目部设专职资料员一名，随着工程的进展现场技术人员、试验人员及时自检、质检工程师复检合格后填写资料，然后向监理工程师报检，待监理工程师检验合格后，签认资料，由专职资料员收集整理。分门别类存档，待桥梁竣工后准备移交。

第四章、主要工程项目的施工方法和工艺

4.1 桥梁工程

4.1.1 桥梁施工的总体规划

基础全部为钻孔桩基础，在平整整原地后施工，位于沟槽中或低洼处的基础，施工前要修筑高于原地面的施工平台

系梁除个别位置采用直槽开挖加固防护外，其它均采用放坡明挖施工，基坑内设排水沟、集水沟。墩柱施工模板采用大块钢模板，整体安拆，墩柱一次浇注完成。

4.1.2 桥梁施工的工艺和方法

4.1.2.1 钻孔灌注桩基础

① 护筒的埋设

护筒采用钢护筒，采用厚度为 4mm 的钢板进行卷制，护筒的内径较桩径大 20~30cm，高出地面 30cm，保持一定的水头，防止坍孔；护筒埋置的深度大于 1.5M，四周用粘土进行夯实。

护筒接头处，要求内部无突出物，能耐拉、压、不漏水；护筒的平面位置的偏差不得大于 5cm，倾斜度偏差不大于 1%；在钻进过程中，随时检查护筒是否偏移或下沉，并及时处理。

② 钻孔

钻机就位前，对钻孔前的各项准备工作进行检查，包括主要的机具设备的检查和维修。

钻机安装就位后，底座和顶端应平稳，不得产生位移和沉陷。钻机钢丝绳中心和护筒中心误差不得超过 2cm

开始钻孔时，应使用小冲程在护筒内打浆，并开动泥浆泵进行循环，待泥浆均匀后方开始锤进。进尺速度要适当控制，对护壁底部，应慢速锤击，小冲程多次锤击，使底脚处有较坚固的泥皮护壁，如护筒底部土质松软出现漏浆时，提起钻头，往孔内倒入粘土块，再放入钻头反复锤击，使胶泥挤入孔壁堵住孔隙，稳住泥浆后继续进尺。钻进了护筒底部以下 1.0m 后，按照土质情况以正常速度钻进，钻进过程中，经常注意土层变化，每进尺 2 米或在土层变化处应捞取渣样，判断土层，记录钻孔记录表并与地质柱状图核对，在入岩时及时停止，捞取渣样通知设计人员进行核对。操作人员必须认真贯彻执行岗位责任制，随时填写钻孔施工记录，交接班时详细交代本班的钻进情况及下一班应注意的事项。

钻孔过程中要保持孔内有 1.5~1.8m 的水头高度，并要防止扳手、管钳等金属工具或其他异物掉落孔内。钻进作业要保持连续性，升降锥头要平稳，不得碰撞护筒或孔壁。

钻孔泥浆用优质粘土在泥浆池内制备，泥浆池容积 16 个方米，并设两个容积为 10 立方米的沉淀池串联使用。造浆用的粘土应符合下列技术要求：

胶体率 > 95%

含砂率 < 4%

造浆率 > 0.06~0.08m³/kg

泥浆性能指标应符合下列技术要求

泥浆相对密度 1.25

泥浆粘度 28s 含砂率 < 4%

胶体率 > 95%

失水量 < 30ml/30min

桩基钻至设计标高后，对钻孔深度、孔径、入岩深度和倾斜度进行检查，满足设计要求后请监理工程师进行成孔检验，并填写终孔检查记录。

③ 活孔

在终孔检查合格后，立即进行活孔作业，采用换浆法进行活孔。活孔过程中必须始终保持孔内原有水头高度，以防坍孔。

④ 钢筋骨架的制作和安装

钢筋骨架在钢筋加工场地制作，运至工地现场后吊入孔内。钢筋笼主筋焊接采用单面焊，焊缝长度须满足施工技术规范要求，并将接头错开 50cm 以上，接头率为 50% 使钢筋骨架有足够的刚度以保证在运输过程中不产生变形，每隔 2 榀 HRB33 道径 25mm 钢筋设置一道加劲箍。

钢筋骨架用吊车起吊，第一段放入孔内用钢管或型钢临时搁置在护筒口，再起吊 另一段，对正位置焊接后逐段放入孔内至设计标高，最后将最上面一段的挂环挂在孔 口并临时与护筒口焊牢。钢筋骨架在下放时注意防止碰撞护壁，放入困难，应查明原因，不得强行插入。钢筋骨架安放后的顶面和底面标高应符合设计要求，其误差不得 大于 ± 5cm

⑤ 灌注水下混凝土

水下混凝土的灌注采用导管法。导管的接头为卡口式，直径 300mm 壁厚 10mm 分接长度为 0.5 3m 最下端一节长 4.5m。导管在使用前必须进行水密、承压和接头 抗拉试验。

灌注混凝土前应将灌注的机具入储料斗、溜槽、漏斗等准备好。导管在吊入孔内 时，其位置应居中、轴线顺直，稳步沉放，防止卡挂钢筋骨架和碰撞护壁。

水下混凝土的水灰比为 0.5,坍落度 20± 2cm,并通过试验掺入适量的缓凝剂，初 凝时间不小于 6h。采用混凝土罐车运送到工地现场进行灌注，混凝土接近桩顶时，提高 漏斗高度。

灌注混凝土之前，对孔内进行二次活孔，使孔底沉淀厚度符合规定，认真做好灌 注前的各项检查记录，并经监理工程师确认后方可进行。

灌注首批混凝土时，导管下口至孔底的距离控制在 25 40cm ， 且使导管埋入混凝土的深度不小于 1m 剪球灌注开始后，应连续进行，并尽可能缩短拆除导管的时间间隔，灌注过程中应经常用测深锤探测孔内混凝土面位置，及时调整导管埋深，导管埋 深控制在 2 4m 为宜，特殊情况下不得小于 1m 或大于 6m 为确保桩顶质量，桩顶加 灌 0.5 0.8m 高度，同时指定专人负责填写水下施工记录，全部混凝土灌注完成后， 拔出钢护筒，活理场地。当混凝土面接近钢筋骨架底部时，为防止钢筋骨架上浮，采 取以下措施：a、使导管保持稍大埋深，放慢灌注速度，减少对混凝土的冲击力； b、

当孔内混凝土面进入钢筋骨架 1~2m 后，适当提升导管，减少导管的埋置深度，增大钢筋骨架下部的埋置深度。

⑥ 常见故障的预防和处理

钻孔过程中常见的故障有：坍孔、钻孔偏斜、吊钻落物、糊钻和埋钻、扩孔和缩孔、钻孔漏浆。

(1) 坍孔

在松散的粉砂土和流沙中钻进，控制进尺速度，选用较大相对密度、粘度胶体率 泥浆；汛期水位变化过大，应采取升高护筒，增高水头；孔口坍塌时，应立即拆除护筒回填，重新钻孔；孔内坍塌时，判明坍塌位置，回填砂和粘土混合物至坍孔以上 1~2 米，坍孔严重时，应全部回填，重新开钻；活孔时，指定专人补浆，保证孔内水头高度；吊入钢筋骨架时，严禁触及孔壁。

(2) 钻孔偏斜

钻机使用时垂头、底坐要水平，起重滑轮、固定钢丝绳的卡孔和护筒中心，三者应在一条直线上，并经常检查校正；钢丝绳过长，摆动过大，应增设导向架，使其沿导向架钻进；钻杆截头应逐个检查，及时调整，当钻机倾斜时，用千斤顶及时调平

(3) 吊钻落物

经常检查钻具、钢丝绳和联接装置；为便于打捞钻头，可在钻头上先焊接打捞环，捆绑钢丝绳等；吊钻后的打捞用专用打捞工具，如打捞叉等；

(4) 糊钻和埋钻

调节泥浆的相对密度和粘度，向孔内投入适量的砂石；选用齿板小、出浆口大的 钻锥；对钻杆内径、钻渣进出口和排渣设备的尺寸进行检查计算；

(5) 扩孔和缩孔

孔内局部发生坍塌而扩孔，钻孔能达到设计深度则不必处理，只是增大

混凝土的灌注量；对扩孔后继续发生坍塌，按坍孔进行处理；为防止缩孔，经常补修磨损钻头，选用优质泥浆护壁，快速慢进，复钻二至三次；

6 钻孔漏浆

使用稠度和高质量泥浆；埋设护筒按规范进行操作；漏浆不严重，可对接缝进行 封闭，严重时，挖除护筒重新埋设；

4.1.2.2 系梁施工

系梁施工前采用人工修凿方法，凿除多余桩头碌，活除水泥浆和松散的混凝土， 凿除线为系梁底高

程，用红油漆标示，剃凿后桩四周应凿平，中间略高些。逐桩进行无破损检验、标高、中线偏位检查，检验合格后，方可进行系梁等项工程的施工。

进行放样，放样完成后，应抹一层砂浆做底模，砂浆不能侵入至桩基里面，防止出现薄弱面；在底模上放出主钢筋的位置，进行主钢筋的绑扎及焊接，在主钢筋上放出箍筋的位置，并对桩基伸出的钢筋进行调整，绑扎箍筋，绑扎好钢筋后做好垫块，水平方向每平米不少丁 6 块，竖直方向每平■米不少丁 5 块，经检验合格后在进行模板施工，模板安装前先进行打磨、除锈、刷油、修补等工作，合格后在进行安装，采用大块模板拼装而成，由人工或者装载机运输到指定位置，在安装的过程中采用支架和打拉杆相配合的方法对模板进行固定，结构应合理稳固，防止发生模板倾覆，安装过程中注意接缝处用胶条处理，防止漏浆，模板间用螺丝拧紧，防止涨模，并对模板间的错台予以消除，安装完成后对模板的尺寸、位置进行检测，合格后方可进行碌浇筑。

系梁碌的拌合及运输同桩基的碌一样，浇筑碌前和浇注过程中，要注意做好试件及对混凝土的工作性检查，并对底模进行洒水湿润；碌卸落时，落高不得大丁 2m，如大丁 2m 必须通过溜槽进行，以防止混凝土发生离析，浇注时要按一定的厚度、顺序和方向，自下而上地水平分层进行，每层混凝土的厚度控制在不超过 30cm，上一层碌的前端应距先浇筑的下层前端 1.5m 以上，每个系梁均要一次浇筑成型；碌采用插入式振捣器振捣，移动间距不超过振捣器作用半径的 1.5 倍，并与侧模保持 4-10cm 的间距。振捣上层碌时，要将振捣棒插入下层碌 5-10cm，振捣时要快插慢拔，不过振、无漏振，要注意避免振动棒碰撞模板和钢筋。浇筑时要一次浇筑完成，达到浇筑出的碌无麻面，无蜂窝，棱角分明，色泽一致。

模板的拆除注意选择合适的时间，混凝土强度达到规范要求后方可拆模，不得对混凝土强磕硬碰，造成混凝土破坏。

混凝土拆模后，及时采用喷淋及覆盖方法对碌进行养护，以保证碌强度正常增长，养生时间不少丁 7 天。

浇筑时应控制混凝土入模温度，避免高温情况下浇筑混凝土。

施工中采取如下措施防止混凝土离析：

- ① 选用品种合格的水泥，严禁使用过期及结块水泥；
- ② 合理设计混凝土配合比，确保骨料级配恰当；
- ③ 严格控制水灰比，防止水灰比过大；
- ④ 混凝土拌合要均匀，振捣符合要求，不得漏振、过振。

4.1.2.3 接柱施工

在安装钢筋笼以前，必须对桩基、系梁的中线偏位、几何尺寸、标高、桩基完整性等进行检测，合格后方可进行接柱、肋板的施工。

接柱的钢筋加工及运输与桩基的同；安装前必须进行施工放样，用吊车将钢筋笼插入桩基钢筋内，按设计角度将桩基钢筋向内斜弯，接柱下部的钢筋按设计的角度向外斜弯，使钢筋搭接在一起，调整钢筋笼的标高、中线偏位、竖直度使符合规范要求，对钢筋的搭接处进行焊接，上下两面单面焊接长度均不得小于

5d,焊接完成后，按设

计间距绑扎该段钢筋笼的箍筋，与桩基箍筋和上部接柱箍筋搭接长度不小于 35 倍 d；

肋板的钢筋安装在承台上进行，伸出承台的钢筋长度必须保证搭接长度，并不得在同一个断面上搭接，错开距离大于 35 倍 d 且不小于 50cm 对伸出的钢筋按设计间距进行调整，焊接主钢筋，与承台伸出钢筋的搭接焊接长度符合规范要求，在主钢筋上放出水平筋或箍筋的间距，绑扎水平筋和箍筋，绑扎一定要牢固，必须经现场监理工程师验收合格方可支立模板；安装模板前必须按所放点在桩基、承台、系梁周围打砂浆找平层，并粘贴胶条，柱子模板在下面打磨、除锈，并用手砂轮消除模板表面的坑槽，涂油后进行试拼装，采用手砂轮消除横向及纵向接缝的错台，发现有漏浆时，用腻子抹平，将周围多余的腻子活理干净；用吊车吊起，专门人员指挥进行安装，防止碰坏柱子钢筋或系梁梁，粗略安装完后，根据测量工程师打的中心点进行校正，使模板支立在粘贴的胶条上，检查模板的中线偏位、标高、竖直度，合格后用三根细钢丝绳打拉线法进行固定。

混凝土搅拌及运输同桩基施工，在接柱的模板顶设置稳定的工作平台，平台周围设置牢固的护栏，作为施工人员浇注混凝土站立位置，墩柱垂直入模时，其自由卸落高度不超过 2m 当超过 2m 时，要采用串筒使混凝土缓慢下降。混凝土采用插入式振捣器振捣，移动间距不超过振捣器作用半径的 1.5 倍，并与侧模保持 4-10cm 的间距，振捣时要快插慢拔，不过振、无漏振，振捣棒插入下层混凝土 5-10cm，要注意避免振动棒碰撞模板和钢筋。

模板的拆除注意选择合适的时间，混凝土强度达到规范要求后方可拆模，采用吊车配合人工从上向下拆除模板，注意禁止随便向下抛扔物体，不得对混凝土强磕硬碰，造成混凝土破坏。

模板拆除后，采用喷淋及包裹方法对混凝土进行养护，以保证混凝土强度正常增长，养生时间不少于 7 天。

4.1.2.4 盖梁及挡块

盖梁施工采用满堂支架法，在支架上铺设底层 15*10cm 方木，上层铺设 10*10cm 方木，方木上铺设多层板作为底模，侧模采用定型组合钢模。

在墩（台）柱混凝土强度达到 80% 后方可支盖梁模板。

盖梁底模安装完成后安装钢筋之前要进行预压，预压采用盖梁钢筋混凝土同重量砂袋进行，预压 7d 每天观测其沉降值，得出盖梁底模的沉降值，然后撤掉预压的砂袋，根据预压时的沉

降量在盖梁底模留出反拱（预留拱要不小于预压时的沉降量）。

和系梁墩柱施工一样，进行测量打点，根据测量的高程、钢梁的高度、木方的厚度及模板的厚度安装支架到计算的位置，施工时准确测定支架顶部标高，保证底模安装位置的准确性，模板周围设置工作平台，并有牢固的护栏；盖梁的钢筋骨架在钢筋加工场内加工，经现场监理工程师检验合格后，把钢筋骨架运至现场，根据图纸位置进行安装，要注意预埋耳、背墙钢筋，垫石钢筋、防震锚栓及挡块的钢筋，待钢筋安装完毕后，支立侧模，通过火钩及加劲构件中 16 螺栓紧密相连，模板间紧压海胶条防止漏浆，并安装挡块的模板，经现场监理工程师验收合格才能进行混凝土的浇筑。

碌拌合、运输、浇筑及养生同系梁及承台施工。

盖梁浇注完成后，要放置同条件养生试块，其强度达到 100% 时，方可拆除盖梁底模。

4.1.2.5 垫石施工

拆除盖梁底模后，进行支座垫石施工，支座垫石施工前必须清除松散的混凝土，对已浇混凝土凿毛，在进行垫石施工的同时调整盖梁的调平线，与盖梁垫石混凝土同时浇筑，垫石处标高要严格控制在允许范围内，垫石施工采用水准仪控制标高，用水平尺控制垫石的平整度、四角高差。

1. 模板安装要求

模板表面应干净光亮，拼合平整严密，模板之间用双面胶确保模板无漏浆缝隙。立模后必须对板缝、上下拉杆、楔块、模板垂直度、长度等进行检查，确认模板安装结构尺寸准确、牢固后方可进行下一工序的施工。

模板安装允许偏差如下表：

检查项目	允许偏差	检验方法
钢模全长	(mm) ± 10	30 米钢卷尺测量
钢底模母米同低差	< 2	用 100cm 水平尺
钢模局度	± 5	钢尺量
底板厚度	$+ 10、0$	经纬仪定中线量
上缘（桥面板）内外偏离设计位置	$+10、-5$	钢尺量

模板垂直度（每米）	± 3	吊线坠测量
-----------	---------	-------

腹板中心在平面上与设计位置	10	钢尺量
腹训 ifc 板厚度	+10、-5	钢尺量

2、钢筋施工

1) 普通钢筋施工

钢筋均集中在钢筋加工场地加工制作。钢筋的弯制和末端的弯钩按设计要求施工。

钢筋下料前按图计算下料长度，并考虑到焊接接头的位置相互差开，以满足规范要求。所有焊工在开始工作之前考核和试焊，合格后持证上岗。

钢筋加工允许偏差见下表

项目	容许误差
受力钢筋顺长度力向加工后的全长	(mm) 10
弯起钢筋各部分尺寸	± 20
箍筋各部分尺寸	± 5

普通构造筋弯曲成型在钢筋棚完成，绑扎工作在绑扎平台上进行，为保证钢筋位置准确及纵向刚度，在台座上事先放出大样线，并在两侧用角铁和钢筋焊制的钢筋托架支立，托架上沿梁纵向设置角铁，并根据图纸尺寸要求预留齿孔，最后用钢筋卡将两侧托架固定好。绑扎钢筋时只需把制作成型的钢筋依次放到各自的齿孔内，即可绑扎牢固，并良好的保证钢筋位置和箍筋间距的准确性。先绑扎底板部分和腹板及横隔板部分，然后根据图纸坐标值焊固定波纹管的火子，架立波纹管，并在其中穿入直径小 1cm 的塑料抽拔管，浇筑混凝土过程中进行抽拉，防止堵管。波纹管接头处用接头管（一般大于波纹管 0.5cm）的波纹管套接，用胶带缠住，波纹管纵向布设弯曲圆顺。然后固定预埋件、缩缝预埋筋，安放锚垫板，按设计尺寸支侧模，端模。最后绑扎翼板钢筋。

钢筋绑扎要求如下表所示：

项 目	要求
桥面主筋间距与设计位置偏差（拼	± 10mm
箍筋间距偏差	± 20mm
钢筋保护层与设计位置偏差值	± 5mm
钢筋骨架尺寸长	± 10mm

装后检查)

钢筋骨架尺寸高、宽	± 5mm
-----------	-------

3、梁体混凝土配料、浇注、刷毛、拆模、养护

混凝土浇注前对桥梁实体板预埋筋（伸缩缝预埋筋、防撞墙预埋筋、泄水孔预埋筋）进行检查，保证预埋钢筋位置、数量及型号准确、无误。

a. 配合比：根据总监办批准的混凝土配合比进行拌合。

b. 混凝土原材：混凝土拌和要选用试验合格的水泥、外加剂、水和骨料。并报送总监办批准后方可使用。雨后要做好砂石料的含水率测试，并对配合比作出相应的调试。

c. 混凝土运送：由于现场混凝土运距较小，为保证混凝土坍落度要求，现场混凝土采用混凝土罐车运送，每次运送 2m³ 混凝土。

e. 混凝土浇注：桥梁实体板浇注采取水平分段斜向分层的方法。

浇注顺序为：先浇注梁底板，再两侧均匀对称浇注腹板，再后浇注顶板及翼板混凝土。

振捣采用 450 插入式振捣棒振捣混凝土。其浇注方法采用斜向分层法浇注，振捣时避免振动器碰撞、预埋件模板保证其位置和尺寸。

为保证桥梁实体板混凝土的振捣质量，在施工中采用附着式振捣器和振捣棒（450 棒，30 棒）联合完成，

在侧模上沿波纹管走向，每 1.5 米设一对附着式振捣器，其余部位采用插入式振动器振捣，振捣时注意振动器不能碰撞钢筋、和模板。插点为行列式均匀进行，两点间距为 50cm 以内，锚区曲线变化部钢筋及波纹管较密集处，采用 30 棒和 450 棒作业，插点间距控制在 30cm，另外，振捣上层混凝土时，棒要插入下层混凝土 10cm 以消除接触面混凝土

振捣不密实，当混凝土不再下沉，气泡不再发生，水泥浆开始上浮，表面较为平整时可停止振捣，所需时间控制在 15-30S，附着式振捣器控制在 25-40S，同时不可过振，否则易发生石子下沉，灰浆上升现象。

施工过程中，必须密切注意底板混凝土是否由梁体底角流出，然后决定施工是否向前推行，同时注意侧板混凝土不宜浇注太快，防止底板混凝土上浮，底板和侧面异形混凝土浇注完成后，将顶部预留槽用预留滑动模板封好，并及时整平、收浆。

f. 刷毛、梁板表面处理：

当梁体顶板混凝土振捣完成后及时用木抹进行压平，采用水平尺量测，保证梁顶混凝土面的平整度以及横坡度；在混凝土初凝前用钢抹再次收抹以减少混凝土的收缩裂缝。顶板混凝土初凝后、终凝前，使用钢刷进行刷毛，将梁顶的浮浆刷掉、活扫并用洁净水冲刷干净。刷毛的梁顶面应平整粗糙、石料应露出三分之一。

g. 拆模

当梁体混凝土浇筑完成达到拆模强度，即可拆除实体板模。外模拆除先拆除外侧边模，再拆除上翼缘外边的小梳状板。全部拆模过程中，不得用铁件猛撬，以免损坏梁体混凝土表面，模板拆除后，吊运到存放处，活洗、维修、涂油保养以供下次使用。

h、梁体混凝土养护：

梁体浇筑完成后，待混凝土初凝后设专人负责进行养护工作，未拆模板时，用土工布覆盖构件表面，并及时洒水保持土工布湿润，不得出现干湿循环；拆模后，用土工布将梁表面包好，始终保证梁体表面湿润，直到混凝土强度达到设计强度。

m、安装工作锚

工作锚安装前必须将梁端活理平整，同时锚圈表面、锚孔及火片上均不得有油渍、铁屑、泥砂等杂物。安装时必须保证锚环与孔道对中。钢绞线端头套上锥形导帽，以便逐根穿入锚环的锚孔，穿入时保证钢绞线顺直无扭结现象。每个锚孔装入火片，并轻轻打齐。

4、重点（关键）和难点工序的施工方法及措施

1) 重点（关键）工程和难点工序

本工程的重点（关键）工程和难点工序主要有混凝土外观质量和预应力管道压浆密实度。

2) 施工方法及措施

a.提高箱梁外观质量的预控措施

施工所用钢模板面板的厚度一般应 $\geq 5\text{mm}$ 横肋采用角钢或槽钢。根据验算数据，合理布置横肋的间距与横肋的厚度，防止因钢模板的刚度不够致使混凝土产生“鼓肚”现象；在安装模板前，先用砂轮打磨机将模板表面的锈迹、粉层活除干净，然后处理面板的凸凹不平■整和钢模板的面板与法兰盘间的缝隙。对面板的凸出部分，先用小锤轻轻敲打至基本平■整后，再用砂轮打磨平■整；对面板的凹进部分以及钢模板的面板与法兰盘间的缝隙，采用高级原子灰和原子灰固化剂，经高温处理后进行填凹、堵缝；对模板与模板之间的接缝，采用高级双面胶布粘贴于模板搭接面，再拧紧模板连接螺栓，使模板接缝密实，以防止模板漏浆；采用 BT-20 模板脱模剂一定要一致且涂刷均匀，模板的安装拼缝要有规律，上下应紧贴接齐、保证宽度一致。

4.1.2.6桥梁上部现浇工程施工

横隔板、湿接头、湿接缝的施工

焊接横向连接件，浇筑横隔板混凝土，安装永久支座，浇筑墩顶现浇连续段及第一次桥面板的现浇

碌，待现浇碌强度达到设计的

85% 寸进行墩顶现浇连续段负弯矩张

拉并压注水泥浆，浇注剩余部分桥面板现浇碌，浇注完成后及时对该部位养生刷毛，浇筑完成后拆除临时支座，形成结构连续体系。

1、施工方案

(1) 横隔板的施工

活除横隔板连接钢筋的锈和混凝土渣，进行搭接焊接，搭接必须上下焊接，不能前后搭接焊接，防止保护层厚度不能满足规范要求，搭接焊接长度满足规范要求，焊缝饱满，活除焊渣，按设计间距安装箍筋，经监理工程师验收合格。支横隔板模板，模板底模采用钢模板，侧模采用竹胶板，接缝处采用海绵条做密封压条，纵、横向采用木方、连接杆固定。模板完成后浇筑横隔板混凝土，必须对混凝土的工作性进行检查，并制作试件。

(2) 湿接头及负弯矩区内的桥面板施工：

施工前

湿接头钢筋的加工及安装：首先调直连续端伸出的钢筋，并对主筋进行焊接连接，水平筋进行搭接连接；安装湿接头主筋及箍筋，并绑扎牢固，安放垫块，确保保护层厚度。

(3) 普通钢筋加工及安装

1) 钢筋按不同等级、规格进场后，分别堆存在离地面 30cm 高的储存台上，并用彩条布进行覆盖，且有标识牌。

2) 钢筋具有出厂质量证明书和试验报告单，试验室抽检合格后报请监理工程师审批。

3) 钢筋表面活洁、平直，局部无弯曲。钢筋制作在经过硬化处理的加工场进行。

4) 为使保护层达到设计厚度，在钢筋下面设置碌垫块或采用“V”型钢筋制做的小型马凳，垫块或马凳与钢筋相连并保证在碌浇筑过程中不倾倒，并采用梅花型布置，其间距不大于 2m

5) 钢筋绑扎完成后质检人员进行自检，填写各种施工表格，报请监理工程师进行审批，未经监理工程师审批的不得进行下道工序

湿接头混凝土浇筑时侧模采用竹胶板，在支座垫石上用竹胶板做底模，用海绵条做密封压条，防止混凝土浇筑时跑浆。湿接头此处桥面混凝土选择一天内气温最低时一起浇筑。

(4) 临时支座的拆除

待湿接头、横隔板及板缝的混凝土达到设计强度后（具体判定方法为：制几组试件，放在相应部位旁边，进行同期养生，不进行特殊养护。待强度达到要求后

[时间随

施工温度而定] 进行试压)。拆除临时支座, 拆除顺序为由一联两端向中间拆除。解除临时支座时, 特别注意严防高温影响橡胶支座质量。

4.1.2.7 防撞护栏施工

I、钢筋加工及安装

1、钢筋按不同等级、规格进场后, 分别堆存在离地面 50cm 高的储存台上, 并用彩条布进行覆盖, 且有标识牌。

2、钢筋具有出厂质量证明书和试验报告单, 试验室抽检合格后报请监理工程师审批。

3、钢筋表面活洁、平直, 局部无弯曲。钢筋制作在经过硬化处理的加工场进行, 焊接采用双面焊, 焊缝长度不小于 $5d+2cm$, 且焊缝饱满。

4、钢筋按设计尺寸进行制作和弯曲, 各部尺寸满足设计和规范要求, 制作完成后放入钢筋成品储存库内进行储存, 储存满足设计和规范要求。

5、将钢筋构件运至施工现场进行绑扎焊接, 如钢筋采用搭接绑扎, 搭接长度不小于 $35d$, 单面焊长度不小于 $10d+2cm$ 。

6、为使保护层达到设计厚度, 在钢筋骨架外侧设置控制保护层的高强度砂浆垫块, 垫块与主筋相连并保证在浇筑过程中不倾倒, 垫块采用梅花型布置, 其间距不大于 $2m$ 。

7、钢筋绑扎完成后质检人员进行自检, 填写各种施工表格, 报请监理工程师进行审批, 未经监理工程师审批的不得进行下道工序。

n、模板安装施工

1、精确放出护栏位置, 用墨斗弹线, 报请监理工程师进行审批, 合格后进行模板安装。

2、护栏模板采用模板厂定做的组合钢模板, 模板采用螺栓连接, 模板的尺寸、刚度和强度满足施工要求。

3、模板制作完成后, 用电动钢丝刷打磨模板, 达到无锈、光滑、明亮、无污垢后, 刷脱模剂进行模板安装。

4、墙式护栏模板采用螺栓连接, 模板接缝处夹海绵条以防止漏浆, 内部采用与护栏同尺寸的钢筋支撑, 模板底部、顶部采用对拉螺栓进行固定。

5、模板安装完成后质检人员进行自检, 填写各种施工表格, 报请监理工程师进行审批, 未经监理工程师审批的不得进行下道工序。

m、浇筑混凝土施工

施工前检验集料的含水量，根据实际含水量调整砾配比。护栏砾采用砾搅拌站集中搅拌，砾运输车运输，汽车泵泵送砾至现场进行浇筑，插入式振捣器振捣。

(1) 砾由一端向另一端斜向推进的方式水平分层浇筑，水平分层厚度不大于 30cm，插入式振捣器进行振捣。

(2) 振捣时，振捣器移动间距不超过振捣器作用半径的 1.5 倍，与模板保持 50-100mm 的间距，插入下层砾 50-100mm 每一处振动完毕后边振动边徐徐提出振动棒，并避免振动棒碰撞模板及钢筋。

(3) 对每一个振动部位都振动到该部位砾密实为止，密实的标志是砾停止下沉，不在冒出气泡，表面呈现平坦、泛浆。

(4) 砾的浇筑连续进行，如因故必须间断时，其间断时间小于前层砾的初凝时间或能重塑的时间。

(5) 砾浇筑完成后，对砾裸露面进行修整、摸平，待定浆后对长期裸露面进行压光处理。

(6) 浇筑砾期间，派专人检查模板、预埋件的稳固情况，发现有松动、变形、位移时，及时进行处理。

(7) 浇筑砾时，及时填写砾施工记录，制取砾试件

(8) 施工过程和结束后及时填写各种施工表格，报请监理工程师进行审批。

(9) 砾达到一定强度后拆除模板，洒水覆盖养生，养生天数不小于 7 天。

4.1.2.8 伸缩缝施工

I、切缝开槽：

根据设计图纸找到梁台或梁梁中心线，按设计宽度放样切缝，用沥青砾切缝机对铺好的沥青砾进行切缝，切缝边口应整齐无缺损，切缝隙间的沥青砾用风镐凿除，将槽口内临时填料活理干净并冲洗。注意：不能将槽口以外的沥青砾破坏(包括破角和抬起)。用高压泵冲洗槽口和构造缝内残留的杂物。

u、校正预埋筋：

认真检查预埋钢筋，特别注意预埋筋不得出现裂缝、折断及缺失现象，对有裂缝和折断的钢筋应及时按焊接要求补焊或补钢筋，对扭曲的预埋筋要理顺。

m > 堵塞构造缝：

用相应厚度的泡沫板塞入构造缝内，注意要有足够的深度和严密性，上面应和槽底相平。不能有松动和较大的缝隙，以防止漏浆。

IV、就位和焊接：

用人工将伸缩缝装置放入槽口内，注意左右前后位置要准确。遇有干涉的预埋筋可适当扳弯，然后借助铝合金直尺和塞尺由中间向两端调整伸缩缝装置的顶面高度，直至顶面比沥青路面低 0-2mm(D80)、0-3mm(D160)，这时如果伸缩缝装置的缝隙宽度正好符合安装温度的要求，即可预埋筋扳靠到较近的伸缩缝装置锚环上进行焊接。顺序为从中间向两端先点焊，然后检查复测，待符合要求时，再由中间向两端补焊。

要保证焊接牢固，每米各边至少有两处焊接，每条焊缝长度不小于 40mm 焊接完成后，及时割除固定门架即可。如果伸缩缝装置的缝隙宽度不符合安装温度的要求，可用上述方法先将一根边梁和预埋筋焊接固定，再从中间向两端逐步割除固定门架，调整好间隙和高度后进行焊接。

V、塞泡沫板、穿筋、盖网、浇筑水泥碌：

上道工序完成以后，伸缩缝装置处于正常伸缩状况，此时选择宽度比缝隙宽度宽 50mm 长度约为 200mm 高度比槽口深度低 40mm 的泡沫板，上面横向切成 V 形槽，可依次塞入两边梁下口的间隙中，并向一个方向靠拢挤紧，保证不窜浆，不上溢。将 12mm(D8)。钢筋按图纸要求穿入锚环，覆盖 6-80 X80 mm 的筋网，并分别用铁丝扎牢。碌倒入槽口后，需用插入式振捣棒振实后抹平，修光。此时水泥碌上面的相对高度应处于沥青路面和伸缩缝装置上平■面之间，水泥碌的高度应控制好。

可、养生与防护 水泥碌的养生：

在碌初凝后应及时覆盖毛毡毯或土工布，经常浇水，保持潮湿，在碌的强度达到 90 咖前，不得有任何车辆通行。

保养期一般应在七天以上。确需通行应搭悬空跳板，并确定专人负责，确保碌的质量。

4.1.2.9 桥台搭板施工

I、施工顺序

先对桥台背墙侧进行台背回填，当填筑至标高后，在背墙顶面铺设一层橡胶板，然后进行桥台搭板施工，桥台搭板在桥宽方向分块浇筑，沿行车道分界线设置断缝，并设拉杆连接。

u、钢筋加工及安装

1、钢筋按不同等级、规格进场后，分别堆存在离地面 30cm 高的储存台上，并用彩条布进行覆盖，且有标识牌。

2、钢筋具有出厂质量证明书和试验报告单，试验室抽检合格后报请监理工程师审批。

3、钢筋表面活洁、平直，局部无弯曲。钢筋制作在经过硬化处理的加工场进行，焊接采用双面焊，焊缝长度不小于 $5d+2cn$)，且焊缝饱满。

4、钢筋按设计尺寸进行制作和弯曲，各部尺寸满足设计和规范要求，制作完成后放入钢筋成品储存库内进行储存，储存满足设计和规范要求。

5、为使保护层达到设计厚度，在钢筋骨架外侧设置控制保护层的高强度砂浆垫块，垫块与主筋相连并保证在浇筑过程中不倾倒，垫块采用梅花型布置，其间距不大于 2m

6、钢筋绑扎完成后质检人员进行自检，填写各种施工表格，报请监理工程师进行审批，未经监理工程师审批的不得进行下道工序。

m、模板安装施工

1、模板采用自行制作的钢模板，采用支杆对模板进行支护处理，模板的尺寸、刚度和强度满足施工要求

2、模板制作完成后，刷机油做为隔离剂进行模板安装，安装尺寸满足设计要求，模板接缝处夹海绵条以防止露浆。

3、模板安装完成后质检人员进行自检，填写各种施工表格，报请监理工程师进行审批，未经监理工程师审批的不得进行下道工序。

IV、浇筑混凝土施工

(1) 混凝土由一端向另一端斜向推进的方式水平分层浇筑，水平分层厚度不大于 30cm，插入式振捣器或平板振捣器进行振捣。

(2) 振捣时，振捣器移动间距不超过振捣器作用半径的 1.5 倍，与模板保持 50-100mm 的间距，插入下层混凝土 50-100mm 每一处振动完毕后边振动边徐徐提出振动棒，并避免振动棒碰撞模板、钢筋。

(3) 对每一个振动部位都振动到该部位混凝土密实为止，密实的标志是混凝土停止下沉，不再冒出气泡，表面呈现平坦、泛浆。

(4) 混凝土的浇筑连续进行，如因故必须间断时，其间断时间小于前层混凝土的初凝时间或能重塑的时间。

(5) 混凝土浇筑完成后，对混凝土裸露面进行修整、摸平，待定浆后对混凝土裸露面进行压光拉毛处理。

(6) 浇筑混凝土期间，派专人检查模板、钢筋的稳固情况，发现有松动、变形、位移时，及时进行处理。

(7) 浇筑混凝土时，及时填写混凝土施工记录，制取混凝土试件。

(8) 施工过程和结束后及时填写各种施工表格，报请监理工程师进行审批。

(9) 拆除模板，洒水覆盖养生，养生天数不小丁 7 天。
碌达到一定强度后

4.2 道路工程

4.2.1 施工准备

(1) 放样：根据图纸和监理工程师批复的复测报告，进行定线测量，恢复中线、定出边线，报请监理工程师检测批准。

(2) 排水：开挖红线排水沟，横向临时排水沟，以便丁路基基底土壤干燥。

(3) 活表：活除路基范围内杂草、树木、表土、挖除淤泥、耕植土等，如遇坑穴，

采用适用的填筑材料填筑，压实

(4) 填前碾压，活表后的地面要填前碾压，潮湿地段必须凉晒干才可碾压，压实度试验结果报监理工程师审批，合格后可进入下道工序。

4.2.2 路基挖方

1. 路基开挖施工方法

a、土方开挖采用机械施工为主，施工时分段进行，每段自上而下分层开挖，对不同路段采取不同的开挖方法。

b、路堑开挖方式有多种，本段路堑开挖采用“横向分层、纵向分段、两端同步、阶梯掘进”的方式施工。

c、对较短的路堑采用横挖方法，路堑深度不大时，一次挖到设计标高；路堑深度较大时，分成几个台阶进行开挖。

d、对较长的路堑采用纵挖法，其路堑宽度、深度不大时，按横断面全宽纵向分层开挖；对宽度、深度较大的路堑，采用通道式纵挖法开挖。

e、对超长路堑，采用分段纵挖法开挖。

f、对深挖路堑，必须要控制好开挖边坡坡率和平■台位置，做到一步到位，一次成型，杜绝二次人工修坡。

g、路基开工前，做好排水系统的布设，如截水沟的开挖等，防止线路外的水流入线内，并将线路内

的水(包括地面积水、雨水、地下渗水)迅速排出路基,保证施工顺利进行。

h、路槽达到预挖标高后,用推土机整平,刮出路拱,并预留压实量,最后用压路机压实,检查压实度,标高是否达到设计要求。

4.2.3 路基填筑

路基填筑可分为4种方法,视具体场地而定,水平地段采用水平分层填筑法,纵坡地段采用纵坡分层填筑法,横坡地段采用横向填筑法,复杂地段采用混合填筑法。路基填筑工艺按照四区段、八流程的施工工艺组织施工。根据自然分段长度和天气情况,明确路基施工展开长度,一般为100m左右,遇有雨天可适当减少展开长度。施工时,对作业场地进行合理分块,按填土区、整平区、碾压区、检验区一条龙展开,

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/3271210430006130>