
7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 项目大气污染环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 施工期大气污染环境保护措施及其可行性论证

1、施工扬尘

施工扬尘包括土石方开挖、回填扬尘、土石方装卸扬尘、土石方临时堆场、裸露地表风蚀扬尘等。

(1) 土石方开挖、回填、装卸扬尘环境保护措施及其可行性论证

①施工现场设移动式喷水软管长度约为 5.5km,管道按每两米设 1 个雾化喷嘴(2750 个),在安全的前提下,对土石方开挖及填筑过程喷水控尘。

②在大风天气禁止施工。

③施工边界设置施工围墙, PVC 材质(H=2.5m)。施工围墙长度约为 5.5km

④在隧道段 F0+337.55、F0+762.55、F0+852.55、F1+112.55 各洞口设 55kW 可送式轴流式通风机进行通风并在洞口各设置了自动喷淋系统(长度约为 100m)以及雾炮机各 1 台。

(2) 临时堆场扬尘环境保护措施及其可行性论证

①土方压实后堆放;

②及时对堆场表面覆盖密目网(约 600m²,聚乙烯材料),四周设临时围挡,防扬尘和雨水冲刷。

(3) 施工场地裸露地表风蚀扬尘环境保护措施及其可行性论证

①项目施工工区及施工道路在每个施工工区各设 1 台雾炮机,定期对裸露场地进行喷水控尘。

②对裸露区域铺设密目网, 20000m²。

2、交通运输扬尘

本项目运输过程中洒落在道路上路面上的弃渣及时清扫;固废运输车辆加盖彩条布,采用密闭车斗,沿途控速,及时对道路路面积灰洒水清扫。

施工期在施工范围内安排了 2 台洒水车,每天对路面进行洒水,洒水频率为 6 次/d,洒水定额按 0.5L/m²·次计。

运输车辆在各施工道路内侧设置有车辆冲洗区(4 个, 30m²/个,混凝土硬化地面,

设 5% 坡度，均配套设置有洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池)，对驶离施工场地的运输车辆轮胎进行冲洗，禁止带泥上路。

为减少车辆运输扬尘对道路沿线居民的影响，环评要求项目运输车辆应尽量避免避开居民聚集区、学校、医院等保护目标。具体运输路线要求如下：

1#施工公路→瑞祥路→省道 305→乐峨大道。

2#施工公路→瑞祥路→乐峨大道。

3#施工公路→檀木南街→凤凰路北端→乐青路临时改线道路→乐峨大道。

4#施工公路→乐青路临时改线道路→乐峨大道。

中坝临时交通路→乐青路→乐峨大道。

此外，针对施工过程中产生的扬尘采取措施：

a、施工现场架设 2.5m 围挡，施工范围不得超过场界划定红线范围，主体结构施工采用密目安全网予以密封，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

b、要求必须对临时施工道路、施工工区等必须进行地面硬化，对施工工地设置围挡墙，实施全封闭，严禁敞开式作业；

c、要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

d、由于扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置冲洗平台和沉淀池，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

e、施工过程中，高处施工产生的建筑渣土，不许在高空向下倾倒，必须运至地面；

f、禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖；

g、风速大于 3m/s 时应停止施工。

环评要求：严格控制建设施工扬尘，完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行

现场标准化管理，工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废物）。要加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

3、施工机械排放的燃油尾气

施工单位采用优质燃油，并加强设备和车辆的检修和维护，使其能够正常的运行，防止了因设备运转不正常而降低原料利用率，从而增加废气排放量。

4、焊接烟尘

环评要求在施工工区、分洪道各段焊接区域加强喷雾，且在隧道段 F0+337.55、F0+762.55、F0+852.55、F1+112.55 各洞口设 55kW 可送式轴流式通风机进行通风并在洞口各设置了自动喷淋系统（长度约为 100m）以及雾炮机各 1 台去除焊接烟尘。

综上，本项目施工期大气污染防治措施技术、经济可行。

7.1.2 运行期大气污染环境保护措施及其可行性论证

本项目运行期废气来源于发电机燃烧废气。项目发电机使用频次较少，柴油燃烧产生的废气污染物较少、废气量小，柴油燃烧废气经发电机自带油烟净化装置处理后，排放浓度完全能够做到达标排放。

综上，本项目运行期大气污染防治措施技术、经济可行。

7.2 地表水环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 施工期地表水环境保护措施及其可行性论证

1、混凝土养护废水、车辆冲洗废水

（1）混凝土养护废水

①项目在低矮处设置废水沉淀池（夯实土质结构，4 个， 3m^3 /个）。废水收集地沟（4 条，长 200m/条，断面 $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ ，夯实土沟）收集后，进入废水沉淀池沉淀处理后，用于控尘洒水，废水不外排。

②混凝土养护过程采用少量多次的方式，减少废水产生量，设置废水收集沟和沉淀池，经沉淀后可用于洒水控尘。

（2）车辆冲洗废水

运输车辆在各施工道路内侧设车辆冲洗区（4 个， 30m^2 /个，混凝土硬化地面，设

5%坡度，均配套设置有洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池)。

车辆冲洗废水经洗车废水收集地沟（上段和下段各设置 1 条，断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面）收集，引流至洗车废水沉淀池（上段和下段各设置 1 个，30m³，砖混结构）沉淀后，重复利用。

2、基坑排水

基坑排水主要是涵闸、明渠等建筑物基础施工时需排除的降雨汇水、基坑渗水等。经常性排水主要为降雨，在开挖边坡内侧设置排水沟 5.4km（断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面）和集水坑 5 个（30m³，砖混结构），配置排水泵强制排水。由降雨产生的经常性排水产生的污染物主要为泥沙等悬浮物，根据已有水利工程施工经验，施工排水稍静置后悬浮物含量会显著降低，经集水坑处理后可用于洒水控尘，不外排。

基坑排水及基坑排水处理工艺为：

进口分洪闸附近：基坑排水→预沉池→集水坑→上清液回用洒水控尘，不外排；

排水抽取进入预沉池，沉淀去除大颗粒物质后，进入沉淀池，进一步去除废水中悬浮物质。预沉池沉渣、沉淀池污泥定期清运用于项目回填。

3、生活污水

在施工人员生活废水集中在施工工区，环评要求在 4 个施工工区分别设置 1 处流动式简易公厕，简易公厕配套建设了配备预处理池，其中施工工区 1#预处理容积为 30m³，施工工区 2#预处理容积为 40m³，施工工区 3#预处理容积为 40m³，施工工区 4#预处理容积为 50m³。施工单位定期对各施工工区生活废水进行清运处理，清运至乐山市城市污水处理厂处理。

4、隧洞排水

环评要求在隧道段山体上设置截水沟（尺寸 30cm×30cm，长度约为 460m）减少隧道渗水量。

隧洞排水需经抽排后进入设置在洞口沉淀池进行处理，进出口各设置 1 个，容积不小于 50m³。隧洞废水经沉淀处理后可用于隧洞洒水控尘，不外排。

综上，本项目施工期废水防治措施技术、经济可行。

7.2.2 运行期地表水污染环境保护措施及其可行性论证

运行期出口退水闸管理人员产生的生活污水经预处理池处理后排入市政污水管网进入乐山市城市污水处理厂处理，出水达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》

(DB51/2311-2016)后排放。

根据调查，本项目管理用房西侧瑞祥路已经建设市政废水管网，本项目运行期生活废水可排入市政废水管网进入乐山市城市污水处理厂进行处理后达标排放。

综上，本项目运行期废水防治措施技术、经济可行。

7.3 噪声环境保护措施及其可行性论证

7.3.1 施工期噪声环境保护措施及其可行性论证

本项目的施工噪声主要是工程建设中施工机械噪声和建筑材料运输车辆的交通噪声，为间歇性噪声。根据在建工程施工区的实测资料类比分析，本工程施工机械中高噪声设备声级值一般为 85~105dB(A)。交通噪声属于线声源，一般在 70~90dB(A) 之间。

(1) 交通噪声治理措施

为减少交通噪声污染采取以下控制措施：

- a.在敏感路段，采取交通管制措施。设立标志牌，限制工区内车辆时速在 20km 以内，并标明禁止施工车辆大声鸣笛。
- b.加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。
- c.使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-79)，并尽量选用低噪声车辆。如卡特 751 型载重汽车，在行驶过程中产生的噪声声级比同类水平其他车辆低 10~15dB (A)。
- d.施工单位尽量避免夜间运输。
- e.为减少车辆运输噪声对道路沿线敏感点的影响，环评要求项目运输车辆应尽量避免开居民聚集区、学校、医院等保护目标。具体运输路线要求如下：

1#施工公路→瑞祥路→省道 305→乐峨大道。

2#施工公路→瑞祥路→乐峨大道。

3#施工公路→檀木南街→凤凰路北端→乐青路临时改线道路→乐峨大道。

4#施工公路→乐青路临时改线道路→乐峨大道。

中坝临时交通路→乐青路→乐峨大道。

(2) 施工机械噪声治理措施

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在夜间(22:00-6:00)、中午(12:00-15:00)施工。避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运

行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

②尽量选用低噪声设备，施工设备合理布局；

④施工单位应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，加强机械设备的维护和保养，使其能在正常状态下运转，防止由于机械设备的“带病”工作而提高噪声声级；

⑤施工现场应在不影响施工作业的情况下，针对部分高噪声小量体设备，设置简易的砖混结构房间隔声，以减少噪声干扰；

⑥施工单位应合理安排工期，河道施工区域两侧设置施工围挡（高 2.5m，PVC 材质）。

经现场踏勘，项目施工区域外 200m 范围内分布有农户等敏感点。项目施工期不可避免会对当地居民声环境造成一定的影响。本项目施工区域设置施工 2.5m 高 PVC 结构施工围挡。施工方应禁止在夜间（22:00-6:00）、中午（12:00-15:00）施工，同时项目施工前应与当地居民进行沟通，张贴施工公告，征得沿线居民理解。

综上，本项目施工期噪声防治措施技术、经济可行。

7.3.2 运行期噪声污染环境保护措施及其可行性论证

本项目运营期分洪引水主要通过进出口闸门的启闭机进行控制，启闭机运行噪声低，且分洪时段短，无需采取相关环境保护措施。

综上，本项目运行期噪声防治措施技术、经济可行。

7.4 固废环境保护措施及其可行性论证

7.4.1 施工期固废环境保护措施及其可行性论证

1、土石方

本项目设置临时堆场，施工产生的弃渣将运至临时堆场，弃渣在临时堆场堆放过程中，将采取相应水保措施防止水土流失，弃渣运至大湾弃渣场进行处理。同时临时占用土地将恢复原有功能，项目产生弃渣能够得到合理处置。

2、建筑垃圾

施工现场产生的建筑垃圾应及时转运。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，送废品回收站；不能回收的建筑垃圾，由施工方统一运送至市政指定的建筑垃圾处理场处置，项目产生建筑垃圾能够得到合理处置，对环境影响不大。

3、沉淀池污泥

沉淀池污泥经人工打捞脱水后，作为后期分洪道工程回填土，对环境影响不大。

4、施工人员产生的生活垃圾

为避免生活垃圾随意堆弃，影响周围环境卫生和污染水体，施工过程中产生的生活垃圾，将通过设置场内卫生清扫岗位和垃圾桶进行清扫和收集，并委托当地环卫部门进行定期清。

综上，本项目施工期固废防治措施技术、经济可行。

7.4.2 运行期固废污染环境保护措施及其可行性论证

1、生活垃圾

运行期生活垃圾集中收集并委托当地环卫部门定期清运，不会对当地环境产生大的影响。

2、废液压油

项目运行期产生的固体废物主要为废液压油，废液压油由维护闸门的专业单位直接用容器收集后外运处置（由维护闸门专业单位委托危废处置单位进行处理）。

综上，本项目运行期固废防治措施技术、经济可行。

7.5 地下水防治措施及其可行性论证

项目区位于乐山城市规划区，地质构造不发育，无断层、滑坡等现象存在，地质构造简单。项目运营期仅产生少量生活废水不产生污水，本次地下水环境保护措施重点针对施工期，项目地下水污染防治措施如下：

7.5.1 施工期地下水污染环境保护措施及其可行性论证

（1）源头防控措施

源头控制措施主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

本环评要求：

- 1)项目施工期实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量，防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；
- 2)对项目施工期沿线排水系统和各池体（沉淀池、隔油池）均做防渗处理；
- 3)强化施工期管沟、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；
- 4)管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、

早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防控措施

污染防治分区原则：

1) 按照各污染处理装置通过各种途径可能进入地下水环境的各种污水的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，对施工期线路沿线设置非污染防治区和污染防治区。

2) 污染防治区根据工程特点又分为一般污染防治区、重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小、渗漏量小的污水处理装置区、装置区外管道区;重点污染防治区是指危害性大、毒性较大、渗漏量较大的污水处理装置区、物料储罐区及固体废物暂存区等。

结合本项目实际，将项目施工期生活污水预处理池、沉淀池、集水坑、生活垃圾收集池等划分为重点防渗区，防渗技术要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。将其它可能对地下水产生影响的区域（如污水收集管沟、机修等）划分为一般防渗区，防渗等级要求为等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。

(3) 其他防控措施

1) 优化分洪道路线，隧洞尽量避开岩性条件差的围岩，使洞身置于坚硬完整的岩体中，且必须保证隧洞有足够厚度的上覆盖岩体，并具有承受内水压力的能力。

2) 施工期对施工工区进行硬化，对项目施工期沿线排水系统和各池体（沉淀池预处理池）均做防渗处理；

3) 为加强隧洞结构支撑能力，隧洞进行钢筋混凝土衬砌处理。

4) 同时施工过程中对渗水、涌水点进行及时封堵。

综上，本项目施工期地下水水污染防治措施技术、经济可行。

7.5.2 运行期地下水污染环境保护措施及其可行性论证

分洪闸段闸室结构采用 C25 钢筋砼，闸室基础采用 C15 砼进行换填，换填基础置于弱风化基岩上；箱涵结构为 C40 钢筋砼衬砌，厚 0.95m，箱涵基础采用 C15 砼换填至基岩。隧洞段为IV类及V类围岩，隧洞衬砌采用底板脱离型式衬砌，侧墙顶拱均采用 70cm 厚 C30 钢筋砼浇筑，底板采用 50cm 厚 C30 钢筋砼浇筑。明渠段景观平台以下采用 1:2 砼面板护坡，渠道底板采用钢筋砼衬砌。基础为基岩段 C20 砼面板护坡厚 0.2m，底板 C25 钢筋砼底板厚 0.3m；基础为砂卵石换填软基段 C20 砼面板护坡厚 0.3m，底板 C25 钢筋砼底板厚 0.4m。可有效防止运行期分洪道泄洪对地下水造成污染。

运行期仅产生少量的生活废水，环评要求对预处理池按一般污染防治区要求进行防渗。

综上，本项目运行期地下水水污染防治措施技术、经济可行。

7.6 生态环境保护措施及其可行性论证

7.6.1 施工期生态环境保护措施及其可行性论证

7.6.1.1 植被保护措施

1、施工单位在施工组织设计中合理布置施工总平图，尽量减少施工临时占用耕地、林地、农田面积。在施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工道路及临时用地要采取“永临结合”的方式，尽量缩小范围，减少对林地和农用地的占用。

2、对施工人员进行生态环境保护宣传教育，提高施工人员生态环境保护意识，一旦发现疑似保护级动植物或古树名木，应立即向上级报告，禁止私自处理。上级部门应联系林业等部门，及时提出处理意见并采取保护措施；规范施工活动，防止人为对工程范围外土壤、植被的破坏。

3、合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，以减小对生态环境的影响。施工过程中，对物料堆放场应采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆应采取遮挡措施，尽量避免对周围农业土壤和灌溉水体的不利影响；临时道路施工应采取临时防护措施，防止水土流失。临时用地在施工活动结束后应尽快进行植被恢复，边使用，边平整，可以开发为新的农业用地。

4、对于工程永久占用耕地、林地等将对当地农林业发展、社会经济、水土保持带来一定的影响，建设单位在建设前必须做好相应的补偿、安置工作。应按照国家 and 浙江省有关要求，另外选择划定其他土地进行补偿，做到占补平衡。

5、施工临时占地在施工结束后应及时清除建筑垃圾并平整，恢复植被，占用的耕地应及时恢复其土地利用类型。工程永久占地范围内除永久建筑物占地和水面外，也应及时、尽量恢复植被进行绿化。

6、做好隧洞洞脸及开挖面绿化及植被恢复，并重视恢复方案与周边景观生态的协调性。

7.6.1.2 野生动物保护措施

1、全面贯彻国家及浙江省野生动物保护法律法规等要求，增强施工人员的环境保护意识，加强对珍稀动物的保护；对施工人员开展生态保护教育，禁止破坏征地范围以外的动物资源，禁止能在施工期间非法猎捕、炸伤珍稀动物及有益的野生动物。

2、施工单位合理布置施工总平，减少施工占地及扰动生态系统。

3、在人员活动较多和较集中的施工营地，设置自然保护、环境保护的警示牌，提醒工程人员和周边民众依法保护自然环境和生物多样性

4、采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，对工程建设区域内的各类生物群落予以保护。

5、隧洞开挖、出渣、衬砌施工控制进出口施工面，严禁对山体植被、动物随意扰动。

6、隧洞施工尽量采取噪声及振动影响较小的控制方案，防止爆破噪声对野生动物的惊扰。根据动物的生物节律安排施工时间和施工方式，施工爆破期尽量避免动物繁殖的春季，同时应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏、正午等动物休憩时间开山放炮，运输过程中尽可能不鸣笛，减少对动物的惊扰。

7、施工过程控制施工扬尘，避免夜间施工灯光影响，降低对动物生境带来影响。

7.6.1.3 水生生态保护措施

1、为降低施工对水生生态系统的影响，工程施工围堰建设及拆除应尽量合理安排时间，避免 4~10 月施工，施工过程中尽量减少沙石的散落，严格控制围堰拆除施工河道扰动施工面。

2、施工过程控制施工废水的随意排放，控制临时堆场、施工场地水土流失，降低泥沙入河对水生生态系统的影响。

综上，本项目施工期生态环境保护措施技术、经济可行。

7.6.2 运行期生态环境保护措施及其可行性论证

7.6.2.1 植被保护措施

1、工程施工迹地植被恢复以经果林、水土保持林和景观园林绿化等模式为主。水

土保持林一般采用株间混交的方式种植，品字形排列；经果林一般采用条带状种植；草籽采用撒播方式种植；景观园林绿化根据景观造型，一般采用孤植、点植、丛植等较为灵活的栽植方式，花卉采用片植，草皮采用满铺。

2、工程施工创伤面主要包括开挖边坡、堆渣和土料迹地边坡等，植被恢复措施包括种植槽栽植攀援植物和灌草绿化、厚层基材植被护坡、撒播灌草护坡、液力喷播植草护坡和框格植草护坡等。

3、工程建成后，对工程管理范围内适当进行绿化恢复，增加绿地面积，设置合理的绿化植被种类组合，以利于小型动物的栖息和迁移扩散。绿化植被种类尽可能选择本土物种，如撒播狗牙根和白三叶混合草籽等。

7.3.2.2 野生动物保护措施

本项目区目前野生动物种类和数量相对较少，在工程运行过程中，需要加强对管理人员的教育，不能在区域内进行捕杀野生动物等非法行为，减少人为对野生动物的危害。

7.3.2.3 水生生态减缓措施

1、做好管理人员生活污水、生活垃圾的控制，避免入河影响。

2、严格按照工程调度运行原则进行闸门启闭，常水期禁止随意开启闸门，在不影响工程排洪安全及挡潮安全的前提下，对进口闸、出口闸闸室上游、出口下游段砼护底段、砼海漫段、抛石防冲段等进行适当的生态化设计，营造一定适合底栖生物恢复、水生生态系统构建结构形式。

3、工程实施后，竹公溪上游河道受洪水冲击的频次降低，洪水压力减小，结合城镇景观、水环境改善、水生生态系统建设的需要，建议今后该河段可进行河堤生态化改造，营造更为适宜的水生态系统环境。

综上，本项目运行期生态环境保护措施技术、经济可行。

7.7 水土流失防治对策措施

7.7.1 防治区划分

本工程水土保持防治责任范围为 31.99hm²，其中永久占地 9.88hm²，临时占地 22.11hm²。依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，确定本项目水土流失防治分为主体工程防治区、施工工区防治区、施工道路防治区。分区结果详见表 7.7-1。

表 7.7-1 水土流失防治责任范围与水土流失防治分区表

序号	防治分区	水土流失防治责任范围面积 (hm ²)		面积合计 (hm ²)	占地性质	备注
		面积	占地类型			
1	主体工程区	9.88	耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用其他土地。	9.88	永久	分洪道占地
2		19.21	耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用其他土地。	19.21	临时	两侧开挖回填边坡占地
3	施工工区	0.80	耕地、园地、林地	0.80	临时	工区占地
4	施工道路区	2.10	草地耕地、林地、交通运输用地。	2.10	临时	施工道路占地
合计		31.99		31.99		

7.7.2 措施总布局

1、防治措施总体布局

根据项目区环境特征，结合项目工程特点和主体工程中已有的防治措施，制定水土保持措施总体布局的原则如下：

(1) 水土流失防治措施应根据各水土流失防治类型区的特点及新增水土流失的形式，确立各类型区防治、防护措施的配置，坚持防治结合，因害设防的原则。

(2) 综合防治的原则：水土流失防治措施设计应综合考虑建设区的自然生态环境和人为活动影响，依据工程施工建设特点，采取工程和生物措施相结合的综合防治措施。以工程措施为先导，尽快控制大面积、高强度的水土流失，发挥工程措施的速效性和安全保障作用，并为植物措施的实施创造条件，使其起到长期稳定的水土保持作用。

(3) 经济、有效、可持续发展的原则：对各防治区确定的水土保持治理措施，做到投资节约，工程有效可行，水土保持效果显著，促进当地区域生态环境和经济的协调可持续发展。

(4) 整体性原则：主体工程设计中已有水土保持措施纳入本防治方案，作为水土流失防治措施体系的一部分，统一进行监督管理。此部分工程量及投资已计入主体工程投资中，本方案不重复计列。

(5) 合理安排施工时序，根据施工活动引发水土流失的情况采取临时措施和永久措施相结合的方式，及时进行植被恢复，全方位地防治工程兴建引起的新增水土流失。

(6) 重点对施工准备期和施工过程中为保证工程安全运行和保护生态环境而必须采取的长远措施以及从水土保持角度出发后续阶段需采取的措施进行分析、设计，并对其进行水土保持投资计算。

2、总体布局

根据项目区地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点等，从水土保持角度将项目分为本项目水土流失防治分为主体工程防治区、施工工区防治区、施工道路防治区。主体工程本身具有有非常良好的水土保持功能的措施，但临时措施不完善，不能满足现阶段水土保持要求，所以本方案补充设计新增水土保持措施，本方案根据防治分区来统计主体工程已经布局与新增的水土保持防治措施。水土流失防治措施总体布局表见表 7.7-2。

表 7.7-2 水土流失防治措施总体布局表

防治分区	措施	组成	措施来源	备注
主体工程区	工程措施	表土剥离	主体设计	
		耕植土回填（覆土）	主体设计	
		C15 砼排水沟	主体设计	
		植草砖硬化	主体设计	
		C25 钢筋砼框格网护坡	主体设计	
	植物措施	草皮护坡	主体设计	
		植草砖内植草	主体设计	
		箱涵顶部复耕	主体设计	
	临时措施	临时排水沟	方案新增	
		密目网覆盖	方案新增	
临时沉砂池		方案新增		
施工工区	工程措施	表土剥离	主体设计	
		覆土	主体设计	
	植物措施	复耕	主体设计	
	临时措施	临时排水沟	主体设计	
		塑料彩条布	主体设计	
临时沉砂池		方案新增		
施工道路区	工程措施	表土剥离	主体设计	
	植物措施	撒播草种	方案新增	
	临时措施	临时排水沟	主体设计	
		塑料彩条布	主体设计	
临时沉砂池		方案新增		

7.7.3 水土流失防治措施体系

水土流失防治措施体系是根据防治区水土流失主要影响因子、流失类型和防治重点，结合工程已有的水土保持措施，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，以工程措施控制集中、高强度流失，并为植物措施与迹地恢复的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效果、减少工程投资、改善生态环境，在保持水土的同时，兼顾美化绿化，施工结束后进行绿化覆土，为植物绿化创造基础；通过以上措施形成本

项目完整的水土流失防治体系，达到改善项目区生态环境的目的。本项目是新建分洪道工程，措施体系框图如下。

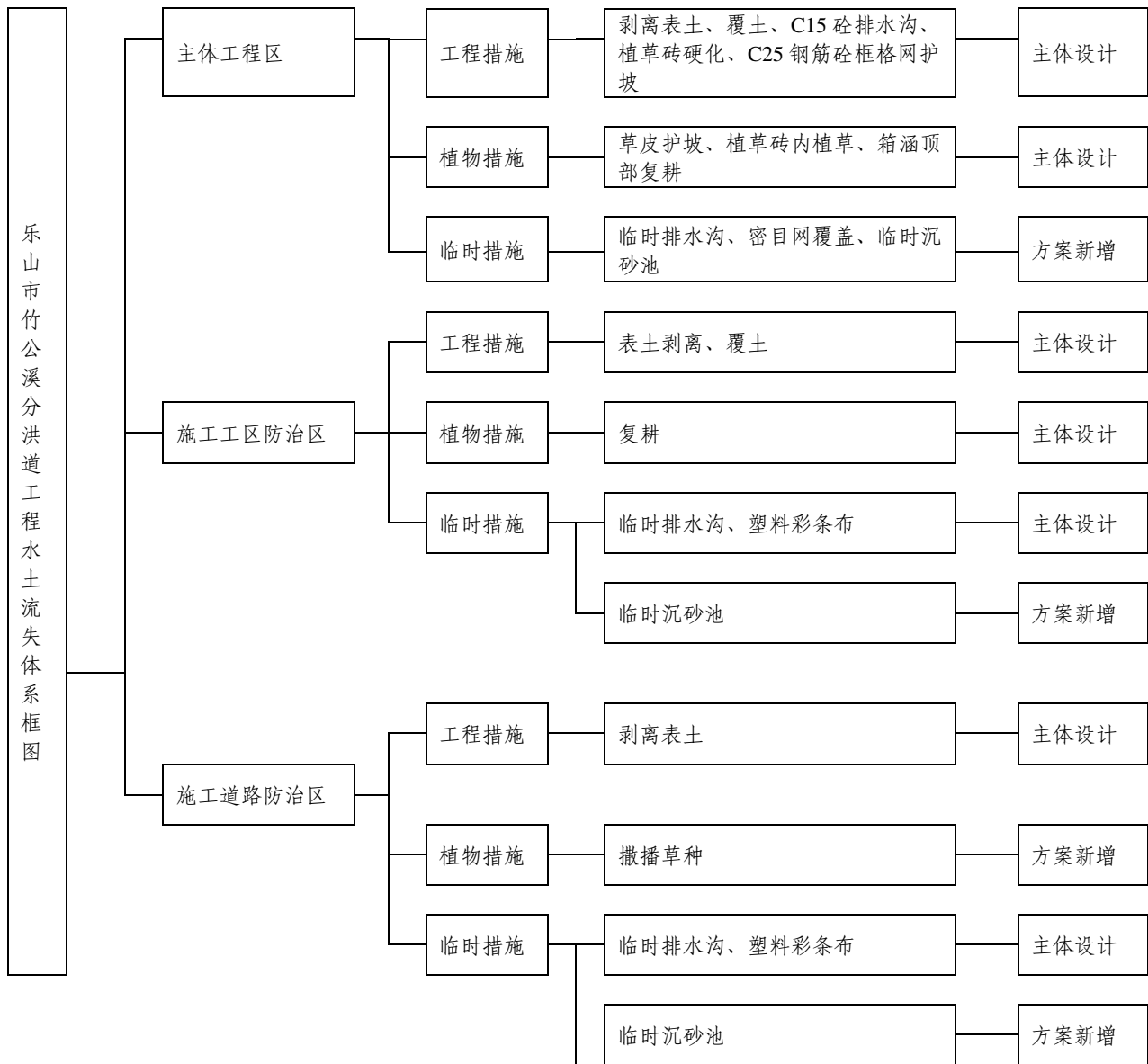


图 7.7-1 水土流失防治措施体系框图

7.7.4 分区措施布设

对于整个项目区域，主体工程设计的工程措施与植物措施相结合，形成良好的水土流失防治措施体系，在方案编制中，根据水土流失防治措施体系的布置，对整个项目区工程建设提出以下水土保持原则要求：

(1) 工程措施布置原则

根据主体工程布局和产生的水土流失的特点，应贯彻“因地制宜、科学管理、突出重点、注重效益”的原则。采用相应的工程措施来防治冲刷、滑塌等水土流失，整治边

坡防止水土流失，本项目的工程布置满足本项目原则。

(2) 植物措施布置原则

植物措施配置时，应认真分析工程区的地形、地貌、土壤和气候等立地类型，按照“适地”的原则，在能满足工程安全运行的前途条件下主要选择能适应当地立地条件的草种，本项目的绿化措施布置合理，树种选择满足要求。

——主体工程防治区

1、工程措施

本工程主体由引渠、隧洞、箱涵、明渠渠道组成。主体设计对主体工程两侧边坡设计有框格梁护坡、C15 砼排水沟（断面 0.3*0.3m）、植草砖硬化、内回填耕植土水土保持措施均，这些措施能改善工程永久区绿化环境，减少水土流失，具有良好的水土保持功能。所以本方案不再增设工程措施与植物措施，但是主体设计并未考虑施工期间的临时防护措施，本工程增加以下措施。

2、临时措施

临时遮盖：为了防止该区域大量裸露地表因大风天气及雨季造成较大的水土流失，故对该区域的裸露地表及开挖的临时堆土以及边坡采取密目网进行遮盖，经估算，共布置密目网 15000m²。

土质临时排水沟、沉砂池：考虑在该区域永久的排水沟未形成之前，在该区域布设临时排水沟及临时沉沙池，临时沉沙池在开挖的临时排水沟上每隔一段和在弯道处布设，通过临时沉沙池沉淀后，才能排入周边自然河流。临时排水沟和沉沙池采用土质方式，沟壁夯实，断面为梯形，底宽 0.5m、深 0.5m、边坡比 1：0.5、比降 0.01。沉沙池容积约为 3.0m³，底部尺寸 1×1m，顶部尺寸 2m×1.5m，沉沙池两端分别连接临时排水沟与截洪沟。排入下游自然沟渠的雨水，必须经过沉沙池沉淀。排水沟设计过程如下：

(1) 断面尺寸计算

a.集水区洪峰流量采用以下公式计算：

$$Q=16.67 \times \varphi \times q \times F$$

式中：Q——最大洪峰流量（m³/s）；

φ——径流系数；

q——5 年一遇 1h 降雨历时内的平均降雨强度，（mm/min）；

F——集雨面积（km²）。

集水区洪峰流量参数取值：径流系数（ ϕ ）取 0.60，5 年一遇 1h 降雨历时内平均降雨强度（ q ）为 60.5mm/h。根据现场踏勘，项目排水沟主要沿主体工程明渠段两侧外边线布设，项目为线型项目，由隧洞，箱涵把项目分为 5 段，每段汇水面积较小，方案共计布设排水沟 10 条，总长度 1600m，每条排水沟汇水面积经调绘均小于 1.5hm²。

表 7.7-3 排水沟洪峰流量计算表

排水沟位置	长度 (m)	径流系数 ϕ	$q(\text{mm/h})$	汇水面积 (km^2)	$Q (\text{m}^3/\text{s})$
沿主体工程明渠段两侧外边线临时排水沟	1600	0.6	60.5	0.015	0.15
主体设计边坡排水沟	819	0.6	60.5	0.015	0.15

其过洪能力，按照明渠均匀流公式计算：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中：

Q ——渠道设计流量， m^3/s ；

A ——渠道过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数；

R ——水力半径， m ；

i ——水力比降。

(3) 计算结果

经计算得，设计截洪沟能够满足整个项目区 5 年一遇排水需要，截洪沟设计参数详见表 5-5。

表 7.7-4 截洪沟设计参数表

名称	断面	底坡 i	糙率 n	底宽 b (m)	深 h (m)	过水断面面积 A (m^2)	水力半径	湿周 χ (m)	谢才系数 C	流量 Q (m^3/s)
排水沟	梯形	0.01	0.025	0.5	0.5	0.375	0.23	1.62	31.35	0.565
永久排水沟	矩形	0.01	0.012	0.3	0.3	0.09	0.1	0.9	56.77	0.228

根据上术各表洪水计算结果对照截洪沟参数表，本方案现阶段根据规范要求，考虑 5 年一遇洪水标准，方案设计临时排水沟设计最终过洪流量为 0.565m³/s，主体设计边坡排水沟过洪流量为 0.228m³/s，大于项目各条水沟的洪峰流量 0.15m³/s，设计合理。

3、水土保持要求

(1) 在渠道堤防基础施工前，根据设计资料、地质勘察报告中基础地质构造，制

定合理的施工方案，根据地形地貌完善周边必要的导流、削坡和挡护措施，遵循排水、拦挡先行的原则。

(2) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间，施工开挖土石方直接用于填方工程或直接运往弃渣综合利用点。

(3) 工程施工期尽量避免在雨季进行，尽可能避开大风日或雨天，并采取必要的临时性水土保持措施，减少施工期的水土流失，防止泥沙对周边区域造成危害。

(4) 建设单位在施工过程中应派专人对各项排水、拦挡、遮盖措施及其防护效果进行定期检查，同时应加强后期场地及基础设施的绿化防护要求，对出现问题的措施应及时整改和补救。

(5) 合理选择施工工序，土石方应及时投入使用，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生大量的水土流失。

表 7.7-5 主体工程防治区水保措施工程量

分区	措施名称	建设规模			工程量			备注
		措施名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	
主体工程区	工程措施	表土剥离	m ³	65280				主体设计
		根植土回填	m ³	16584				主体设计
		C15 砼排水沟	m	2275				主体设计
		植草砖硬化	m ²	3180				主体设计
		C25 钢筋砼框格网护坡	m ³	4151				主体设计
	植物措施	草皮护坡	m ²	27393				主体设计
		植草砖内植草	m ²	3180				主体设计
		箱涵顶部复耕	hm ²	0.91				主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	1600	土方开挖	m ³	600	方案新增
		密目网覆盖	m ²	15000	密目网	m ²	15000	方案新增
		临时沉砂池	个	10	土方开挖	m ³	30	方案新增

——施工工区防治区

根据本工程水工布置特点、地形和场地条件，施工总布置按相对集中布置，以利于生活、方便管理、节约投资的原则进行。结合工程管理和施工作业场地，本工程设 4 个施工区。

表 7.7-6 施工工区分布表

分区位置	工区个数 (个)	占地面积 m ²	占地类型与面积 (hm ²)		
			耕地	林地	园地

F0+220	1	2000	0.1	0.1	
F0+680	1	2000			0.2
F1+340	1	2000	0.2		
F2+080	1	2000	0.1	0.1	
合计	4		0.4	0.2	0.2

1、工程措施

根据主体工程设计，主体工程考虑到工程占用大量耕地，所以对施工工区临时占用所以的占地在施工完毕后，采取复耕措施。根据调查，主体设计对施工工区占地采取表土剥离措施剥离厚度为 30cm，施工完毕后对占地复耕覆土 50cm，复耕覆土用各工区剥离以及主体工程剥离临时堆放的表层熟土。

2、植物措施

本区施工场地地势较为平坦，具备一定的水源条件，立地条件较好，占用耕地、林地与园地，主体设计采用对原占地进行复耕，复耕覆土利用耕地剥离的可利用土壤资源，覆土厚度为 50cm，为了保持水肥，覆土底层应进行夯实，以阻止降水和肥力的迅速下渗，待改造完工后，业主应及时将其交与地方政府，由地方政府组织当地农民耕作。

3、临时措施

主体设计剥离后的表土集中堆放在施工工区占地内，不另新增占地，堆高不超过 2.5m，顶部采取彩条布遮盖，并在场地周围设置排水沟。考虑施工场地在施工结束后还需进行复耕与绿化，排水沟采取土质排水沟，排水沟断面形式采取梯形断面，底宽 0.5m，深 0.5m，边坡比 1:0.5。已满足水土保持要求。

本方案补充设计新增在排水沟出口处设置沉砂池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙。方案设计沉砂池采用土质沉砂池，容积为 3.0m³，底部尺寸 1×1m，顶部尺寸 2m×1.5m，排水沟与沉砂池表面压实平整沉砂池两端分别连接排水沟，经沉砂池过滤后的排出水就近排入沫溪河下游自然沟渠，共计新增沉砂池 4 座。

表 7.7-7 施工工区防治区水保措施工程量

分区	措施名称	建设规模			工程量			备注
		措施名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	设计来源
施工	工程措施	表土剥离	m ³	2400				主体设计

工区		覆土	m ³	4000				主体设计
	植物措施	复耕	hm ²	0.8				主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	280				主体设计
		塑料彩条布	m ²	3000				主体设计
		临时沉砂池	个	4	土方开挖	m ³	12	方案新增

——施工道路防治区

本工程开挖量大，且开挖的分洪道底板高程较底，与对外交通公路之间高差约 15m，因此本工程根据外部交通条件分片区设置了与对外交通相连的场内交通道路，其中新建 2 条施工公路长 0.73km，扩改建整治 2 条施工公路长 1.03km。施工公路设计为双车道，路面宽度 8m，为泥结石渣路面，石渣为开挖料。

1、工程措施

主体设计将施工道路占用耕地林地采取表土剥离措施，剥离表土厚度为 30cm，剥离后堆放于临近施工工区，采取覆盖措施，主体工程设计中提出了在施工道路路面整治的同时，须在道路一侧修建临时排水沟，临时排水沟采用夯实土形式，将雨水就近排入附近自然沟渠，并在道路出口处修建洗车槽与沉淀池，施工车辆进出时进行冲洗。

施工完毕后改建道路不恢复原状，新建道路路基均处于后期规划道路的路基上，且规划道路即将开始动工，所以主体设计根据规划道路建设情况，未对项目进行绿化措施设计。

2、植物措施

本区地势较为平坦，具备一定的水源条件，立地条件较好，占用耕地林地，主体设计施工完毕后改建道路保持现状，新建道路路基均处于后期规划道路的路基上，且规划道路即将开始动工，所以主体设计根据规划道路建设情况，未对项目进行绿化措施设计。

本方案考虑规划道路建设工期未定，设计对新建道路占地在施工完毕后采取撒播草种措施，减少期间可能因地表裸露造成的水土流失，参照当地水保工程成功经验，采取撒播草种形式进行绿化，新增撒播黑麦草，种植密度 50kg/hm²。

经估算需撒播草种面积 0.58hm²，撒播黑麦草 29kg。

3、临时措施

主体沿施工道路一侧布置排水沟，排水沟采取土质排水沟，排水沟断面形式采取梯形断面，底宽 0.5m，深 0.5m，边坡比 1:0.5，共计修建排水沟 730m，本方案补充设计在排水沟出口处设置沉砂池使汇水在池中流速减缓、沉淀泥沙。方案设计沉砂池采用土

质沉砂池，容积为 3.0m³，底部尺寸 1×1m，顶部尺寸 2m×1.5m，排水沟与沉砂池表面压实平整沉砂池两端分别连接排水沟，经沉砂池过滤后的排出水就近排入附近自然沟渠。预计平均每 150m 道路布置沉砂池 1 个，共计 5 个。

表 7.7-8 施工道路防治区水保措施工程量

区域	措施名称	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
施工道路区	工程措施	表土剥离	m ³	3483				主体设计
		洗车槽	座	4				主体设计
		沉淀池	座	4				主体设计
	植物措施	撒播黑麦草	hm ²	0.58	撒播黑麦草	kg	29	方案新增
	临时措施	临时排水沟	m	295				主体设计
		塑料彩条布	m ²	5000				主体设计
		临时沉砂池	个	5	土石方开挖	m ³	15	方案新增

——水土保持措施工程量汇总

根据主体工程建设及进度，在本方案建设期内，根据主体工程建设进度，按照“三同时”原则及时采取工程措施、临时措施及植物措施加以防护。

水土保持措施类型及工程量统计结果见表 7.7-9。

表 7.7-9 水土保持工程量汇总表

分区	措施名称	建设规模			工程量			备注
		措施名称	单位	规模	工程内容	单位	数量	设计来源
主体工程区	工程措施	表土剥离	m ³	65280				主体设计
		根植土回填	m ³	16584				主体设计
		C15 砼排水沟	m	2275				主体设计
		植草砖硬化	m ²	3180				主体设计
		C25 钢筋砼框格网护坡	m ³	4151				主体设计
	植物措施	草皮护坡	m ²	27393				主体设计
		植草砖内植草	m ²	3180				主体设计
		箱涵顶部复耕	hm ²	0.91				主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	1600	土方开挖	m ³	600	方案新增
		密目网覆盖	m ²	15000	密目网覆盖	m ²	15000	方案新增
临时沉砂池		个	10	土方开挖	m ³	30	方案新增	
施工工区	工程措施	表土剥离	m ³	2400				主体设计
		覆土	m ³	4000				主体设计
	植物措施	复耕	hm ²	0.8				主体设计
	临时措施	临时排水沟	m	280				主体设计
		塑料彩条布	m ²	3000				主体设计
		临时沉砂池	个	4	土方开挖	m ³	12	方案新增
施工道路区	工程措施	表土剥离	m ³	3483				主体设计
		洗车槽	座	4				主体设计
		沉淀池	座	4				主体设计
	植物措施	撒播黑麦草	hm ²	0.58	撒播黑麦草	kg	29	方案新增
	临时措施	临时排水沟	m	295				主体设计
		塑料彩条布	m ²	5000				主体设计
		临时沉砂池	个	5	土石方开挖	m ³	15	方案新增

7.7.5 施工要求

1、施工组织安排

(1) 根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度；

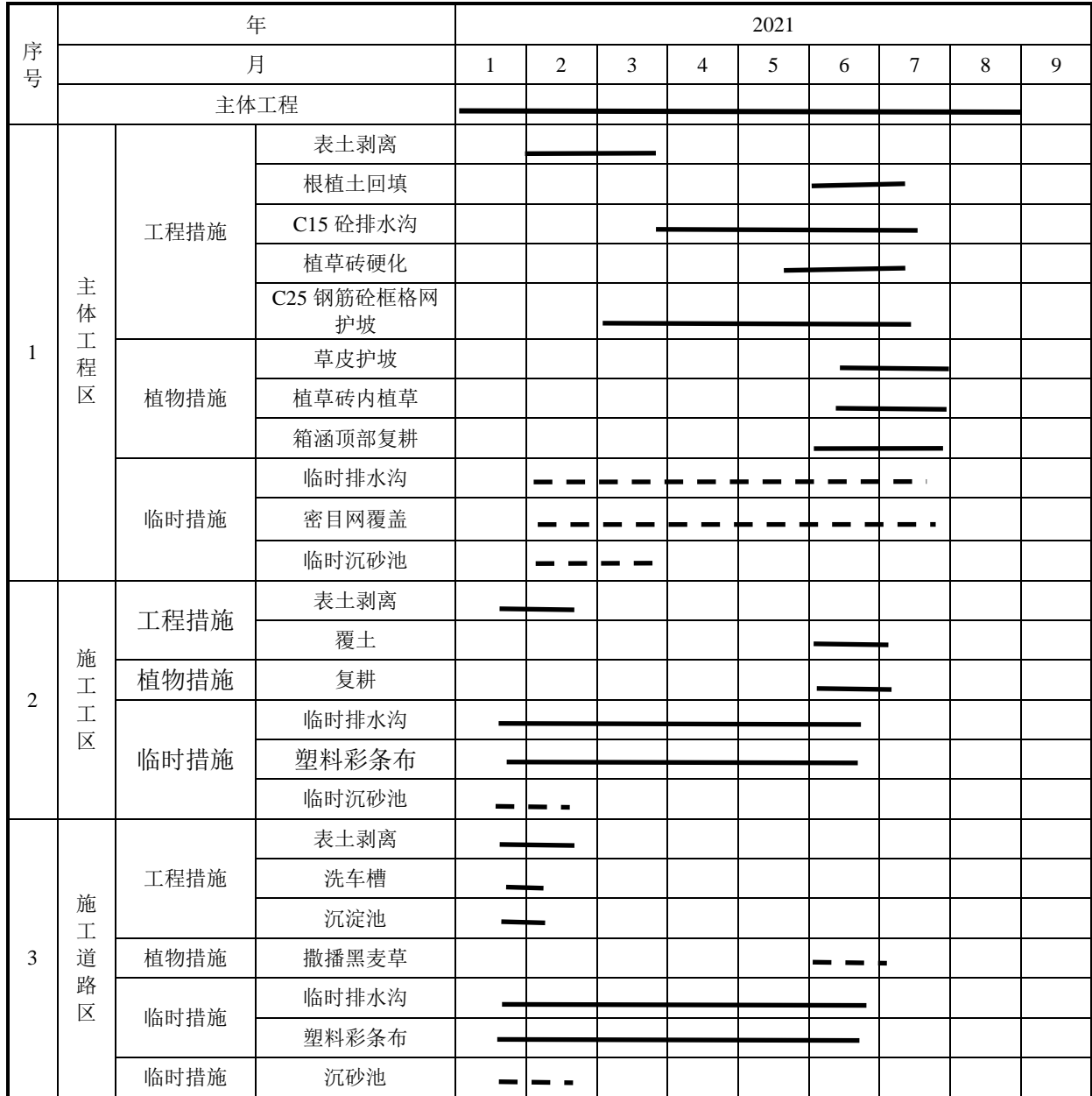
(2) 水保工程措施施工与主体工程同时施工同时进行；植物措施实施计划考虑了植物对季节的要求，并根据生物学特性和气候条件合理安排，施工时序安排合理，满足水土保持要求。

2、施工条件

本工程施工总工期 8 个月，2021 年 1 月，完成施工前期准备工作；2021 年 1~2 月，

完成施工道路、施工区区的建设；2021年2~7月，完成主体工程的建设；2021年8月，竣工验收。

图 7.7-2 水土保持工程实施进度双横道图



主体工程 ——— 主体设计措施 ——— 水土保持新增措施 - - - - -

综上，本项目水土保持措施技术、经济可行。

7.8 环境风险防治措施

7.8.1 施工期风险防范措施

(1) 建设单位应委托施工经验丰富的施工单位进行分洪道施工，尤其是渠道穿越

道路、河流位置的施工，杜绝施工事故发生。工程施工前组织施工人员进行学习、培训，制定科学的顶管方案，提高操作水平。

(2) 加强施工废水的收集和管理，杜绝施工废水未经处理排放。

(3) 加强施工区域的交通疏导和管理，在渠道沿线设立临时警戒标示。

(4) 加强对生产废水处理设施的日常管理，定期进行维护，保证废水处理设施的稳定、正常运行，确保废水处理尾水水质达到相关标准后方可回用。施工生活污水经收集转运至乐山市城市污水处理厂进行处理。

(5) 加强对生产废水处理设施的管理人员进行技术培训，增强管理人员的业务能力，避免因人为操作失当引起生产废水处理设施发生故障。

(6) 生产废水处理设施的管理人员严格按照操作流程进行操作，如遇问题及时上报并立即进行排除。

(7) 做好施工组织，在施工前应取得主管部门许可，避开洪水暴雨期，施工结束后做好施工迹地恢复。

(8) 施工过程中产生的废弃物严禁入河。将建筑垃圾及时运往广汉市政府制定的建筑垃圾堆放场进行妥善处理，不得随意丢弃；土石方的临时堆场、堆料场等应尽量远离河道布置，加强施工期管理，严禁弃渣下河，并对土石方临时堆场设置拦挡措施，严控雨水冲刷入河，及时回填弃方，尽量缩短堆放时间。

(9) 合理安排施工物料运输路线，避免原料运输过程中发生事故从而进入水体。

(10) 开展环境保护教育，让施工人员知晓环境保护的重要性，设置明显标志提醒施工人员；加强施工管理和环境监理工作。

(11) 施工用机械设施产生的各种废弃物（废油、污水、垃圾等）妥善处置，严禁入河。

(12) 编制雨季施工技术措施及施工作业计划，根据雨季施工特点，将不宜雨季施工的分项工程提前或延后进行。成立雨季施工应急办公室，设总指挥及现场指挥员，成立巡视预警组、设备物资疏散组、排水应急组、抢排险组、后勤物资供应组等。指派专人负责收集天气预报资料，遇有特殊情况及时向领导汇报，由领导通知现场施工人员，以便采取相应应急措施，工地办公室安排 24 小时加强值班。现场指挥员接到大暴雨通知后，立即安排排水应急组人员提前做好排水排涝准备工作，结合本工程特点及现场地形情况设置排水沟，确保大暴雨期间排水畅通。设备物资疏散组对施工机械、材料等撤

离地表水体沿岸。后勤物资供应组应准备好沙袋、中砂、防雨、防水、防护用品等。临时遮挡帆布，防止暴雨时污染地表水体。

综上，本项目施工期环境风险防治措施技术、经济可行。

7.8.2 运营期风险防范措施

- 1、加强包括闸门等设备日常检查，防止出现液压油泄漏。
- 2、加强管理人员环境风险的管理水平，加强学习。

综上，本项目运行期环境风险防治措施技术、经济可行。

7.9 环保措施投资估算

该项目总投资 40580.82 万元，施工期及运行期对废水、废气、噪声、固废、水土保持、生态保护等治理投资共计约 213.5 万元，占总投资的 6.48%，环保投资估算见下表 7-3。

表 7.9-1 环保设施(措施)及投资估算一览表

时期	项目	措施内容	投资(万元)	备注	
施工期	施工扬尘	土石方开挖、回填、装卸扬尘	①施工现场设移动式喷水软管长度约为 5.5km，管道按每两米设 1 个雾化喷嘴（2750 个），在安全的前提下，对土石方开挖及填筑过程喷水控尘。 ②在大风天气禁止施工。 ③在隧道段 F0+337.55、F0+762.55、F0+852.55、F1+112.55 各洞口设 55kW 可送式轴流式通风机进行通风并在洞口各设置了自动喷淋系统（长度约为 100m）以及雾炮机各 1 台。	25.0	新建
		表土临时堆场扬尘	①表土压实后堆放； ②及时对堆场表面覆盖密目网（约 600m ² ，聚乙烯材料），四周设临时围挡，防扬散和雨水冲刷。	18.0	新建
		施工场地裸露地表风蚀扬尘	①施工现场设 1 台雾炮机，定期对裸露场地进行喷水控尘。 ②对裸露区域铺设密目网，20000m ² 。	15.0	新建
		施工机械排放的燃油尾气	施工单位采用了优质燃油，并加强设备和车辆的检修和维护，使其能够正常的运行，防止了因设备运转不正常而降低原料利用率，从而增加废气排放量。	/	/
		焊接烟尘	环评要求在施工工区、分洪道各段焊接区域加强喷雾，且在隧道段 F0+337.55、F0+762.55、F0+852.55、F1+112.55 各洞口设 55kW 可送式轴流式通风机进行通风并在洞	/	纳入土石方开挖、回填、装卸扬尘治

		口各设置了自动喷淋系统（长度约为 100m）以及雾炮机各 1 台去除焊接烟尘。		理投资
		定期洒水、设置围挡施工现场、对堆场进行遮盖和文明施工限制车速、路面清扫、洒水；机械设备维护	10.0	新建
交 通 运 输 扬 尘		施工期在施工范围内安排了 2 台洒水车，每天对路面进行洒水，洒水频率为 6 次/d，洒水定额按 0.5L/m ² ·次计。 运输车辆在各施工道路内侧设置有车辆冲洗区（4 个，30m ² /个，混凝土硬化地面，设 5%坡度，均配套设置有洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池），对驶离施工场地的运输车辆轮胎进行冲洗，禁止带泥上路。	12.0	新建
施 工 废 水	混 凝 土 养 护 废 水	①项目在低矮处设置废水沉淀池（夯实土质结构，4 个，3m ³ /个）。废水收集地沟（4 条，长 200m/条，断面 20cm×20cm，夯实土沟）收集后，进入废水沉淀池沉淀处理后，用于控尘洒水，废水不外排。 ②混凝土养护过程采用少量多次的方式，减少废水产生量，设置废水收集沟和沉淀池，经沉淀后可用于洒水控尘。	3.0	新建
	车 辆 冲 洗 废 水	运输车辆在各施工道路内侧设车辆冲洗区（4 个，30m ² /个，混凝土硬化地面，设 5%坡度，均配套设置有洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池）。 车辆冲洗废水经洗车废水收集地沟（上段和下段各设置 1 条，断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面）收集，引流至洗车废水沉淀池（上段和下段各设置 1 个，30m ³ ，砖混结构）沉淀后，重复利用。		
	生 活 污 水	在施工人员生活废水集中在施工工区，环评要求在 4 个施工工区分别设置 1 处流动式简易公厕，简易公厕配套建设了配备预处理池，其中施工工区 1#预处理容积为 30m ³ ，施工工区 2#预处理容积为 40m ³ ，施工工区 3#预处理容积为 40m ³ ，施工工区 4#预处理容积为 50m ³ 。施工单位定期对各施工工区生活废水进行清运处理，清运至乐山市城市污水处理厂处理。		
	隧 洞 排 水	环评要求在隧道段山体上设置截水沟（尺寸 30cm×30cm，长度约为 460m）减少隧道渗水量。 隧洞排水需经抽排后进入设置在洞口沉淀池进行处理，进出口各设置 1 个，容积不小于 50m ³ 。	4.0	新建
	施 工 区 地 表 径 流	各类施工工区、临时堆场四周均设置临时排水沟，在排水沟末端设置沉沙池。场地汇水通过排水沟汇集、沉沙池沉淀后外排至周边沟渠	8.0	
生 活 污 水	设置流动式简易公厕，定期进行清运处理。	5.0	新建	
噪 声	选用低噪声设备，机械定期保养、维护等 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源	2.0	新建	

	固废	土石方回填	10.0	新建
		由施工方统一运送至市政指定的建筑垃圾处理场处置。	1.0	新建
		生活垃圾：垃圾袋装收集后由城市环卫部门统一清运	0.5	新建
	水土保持	临时拦挡、临时排水、临时覆盖措施等措施	80.0	新建
	生态保护	拆除施工场地内的建筑物，建筑垃圾送建筑垃圾堆场，混凝土涵管桥拆除过程底部设置密目网，防止建筑垃圾进入竹公溪；施工场地内剩余的土、砂、石料进行回收，并对地面进行平整，恢复地貌。	15.0	新建
	地下水	合理安排施工进度，加强施工管理，规范施工作业	0.5	新建
	土壤	合理安排施工进度，加强施工管理，规范施工作业	0.5	新建
运 行 期	风 险 防 范 措施	风险管理及制定突发环境事件应急预案	0.5	新建
	环 境 管 理 和 监 测	项目设施设备日常检修维护，运行期定期对环境进行监测	0.5	新建
竣 工 环 保 验 收	---	项目建成落实各项环保设施后，申请环境保护设施竣工验收费用。	3.0	
合计			213.5	
