

2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程

实施方案

建设单位：武都区住房和城乡建设局

编制单位：中贝天丰设计有限公司

编制日期：二零二五年八月



资质等级:

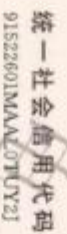
项工程等级：公路行业（公路）专业丙级；建筑行业（建筑工程）乙级；市政行业乙级；风景园林工程设计专业乙级；水利行业丙级。可承担建筑、装饰、智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的乙级专项工程设计业务。

工 程 设 计
资 质 证 书

有效期至: 至2026年08月27日

发证机关:

No. AZ 0160334



营业执照



注册资本 伍仟万圆整

成立日期 2021年05月06日

作业期限 长期

所 贵州省黔东南州凯里市迎宾大道49号
号 锦泉居8号楼2层1号

经营范围

法定代表人 李永峰

[illegible]

登记机关

黔東南州
里市市場監督管理局

2022 年 08 月 08 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

扉页

项目名称：2025年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程

工程编号：ZBSJ250009

建设单位：武都区住房和城乡建设局

编制单位：中贝天丰设计有限公司

公 司 法 人：李永峰

审 定 人：李永峰

校 对 人：罗忠强

项目负责人：杨 非

设 计 人：余茂辉

概算编制人：李福东

编制日期：二〇二五年八月

目 录	
第一章 概 述	1
1.1 项目地理位置	1
1.2 设计依据	1
1.3 采用的规范和标准	1
1.4 工程概况	1
1.5 工程规模	2
1.6 项目研究过程	2
1.7 项目投资与资金来源	2
1.8 服务范围	2
第二章 项目建设背景与必要性	3
2.1 项目背景	3
2.2 项目建设的必要性	3
2.3 项目建设的可行性	4
第三章 项目建设场地及条件	4
3.1 建设场地	4
3.2 沿线自然地理概况	4
3.2.6 社会经济概况	5
3.3 工程地质概况	6
第四章 工程设计方案	6
4.1 设计原则	6
4.2 设计依据	6
4.3 设计内容	7
4.4 管网工程	7
4.4 沥青路面恢复设计	11
第五章 施工组织设计	15
5.1 施工准备工作	15
5.2 施工条件	15
5.3 施工组织机构	15
5.4 施工要求	15
5.5 施工总体布置	15
5.6 施工进度安排	15
第六章 现场施工要求	16
6.1 沥青混凝土工程	16
6.2 土方工程	18
6.3 危大工程	19
第七章 工程管理	20
7.1 施工管理	20
7.2 运行管理	20
第八章 环境保护与劳动保护	20
8.1 采用的环境保护标准	20
8.2 建设期环境保护	20
8.3 劳动保护	21
第九章 节能评估	22
9.1 节能设计相关规范	22
9.2 节能设计与分析的主要原则	22

9.3 用能标准	22
9.4 项目所在地能源供应状况	22
9.5 项目能源消耗种类	22
9.6 项目节能措施	23
9.7 结论	23
第十章 项目管理及实施	23
10.1 工程管理的原则	23
10.2 管理机构和人员编制	24
10.3 建设管理	24
10.4 工程管理办法	24
第十一章 工程招投标	25
11.1 编制依据	25
11.2 招标原则	25
11.3 招标范围和规模标准的相关规定	25
11.4 招标组织形式	26
第十二章 水土保持	26
12.1 编制原则	26
12.2 编制目标	26
13.3 水土流失问题	26
12.4 防治措施	26
第十三章 社会稳定风险评价	27
13.1 可能存在的风险及其评价	27
13.2 项目合法性、合理性遭质疑的风险	27

13.3 项目可能造成环境破坏的风险	27
第十四章 结论与建议	27
14.1 结论	27
14.2 建议	28

第一章 概 述

1.1 项目地理位置



1.2 设计依据

1.2.1 设计任务

受陇南市武都区住房和城乡建设局委托，由我公司承担 2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程设计任务。

1.3 采用的规范和标准

- 《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2016 年版）
- 《防洪标准》GB 50201-2014
- 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012

《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

《中华人民共和国环境保护法》；

《中华人民共和国水污染防治法》；

《中华人民共和国水法》；

（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ338-2018）》；

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）；

《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；

《武都区城市总体规划（2016-2035）》；

其它现行标准及规范

1.4 工程概况

1.4.1 项目名称

2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程

1.4.2 建设地点

本工程建设地点位于武都区城区。

1.4.3 建设单位

陇南市武都区住房和城乡建设局

1.4.4 设计单位

中贝天丰设计有限公司

1.5 工程规模

项目建设地点	工程内容	单位	数量	备注
东盛物流园北门	清理排洪沟	m	50	平均宽 4 米，深 2.2 米
石坡村	清理排洪沟	m	55	平均宽 7 米，深 4.5 米
一中南门	清理排洪沟	m	85	平均宽 6 米，深 3.2 米
	清理排洪沟	m	49	平均宽 3.5 米，深 1.5 米
	拆装护栏	m	80	
清水沟	清理排洪沟	m	60	平均宽 2.4 米，深 1.5 米（人工清理）
王家庄桥头	清理排洪沟	m	510	平均宽 0.5 米，深 0.5 米
	清理排洪沟	m	10	平均宽 2.4 米，深 3.5 米
	清理涵洞	m	22	平均宽 2.4 米，深 2 米
煤场沟	清理排洪沟	m	10	平均宽 2.4 米，深 2 米
	清理涵洞	m	22	平均宽 2.4 米，深 2 米
九号路十字路口	排水管道 HDPE 双壁波纹管（DN200）	m	35	埋设，含水泥砼路面恢复
	新建雨水箅子	套	3	做法详见 16S518
兰天广场	拆除外运小铜人	套	1	
东江 5 号路市医院西门	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁

东盛红绿灯口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
经 14 路	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
油橄榄路	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
贝壳桥头	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
	水泥砼路面硬化	m2	2	
更换东江 14 号	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
火车站道路	加固隔档	m2	12	
山水美域门口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
两水天泽路口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
陇南一中门口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁

1.6 项目研究过程

在接到项目设计任务后，我公司随即成立了项目组，并组织相关专业人员对项目所在地进行实地踏勘，结合对路面破损现状分析，进一步修改完善了本项目各专业设计。

1.7 项目投资与资金来源

工程概算总投资 53.03 万元。

资金来源:政府自筹

1.8 服务范围

本工程服务范围为武都区城区。

第二章 项目建设背景与必要性

2.1 项目背景

2.1.1 项目提出背景

随着人类文明的进行和社会经济的发展，人类已逐步认识到环境保护和污染控制对繁荣经济、稳定社会的重要性。在我国，环境保护已作为一项基本国策，受到了全社会和各级人民政府的重视。中央人民政府和相关的管理部门颁布了一系列的法律与法规及技术标准，以保证这项基本国策的执行。

依据《中华人民共和国环境保护法》：规定了各级政府在制定环境质量和标准及环境监督大纲方面的职责，各级政府必须制定工业排污的程序和制度，并提供各种环境保护措施，同时授权给各级环境部门，采取适当的法律程序来警告和惩罚污染者。

2.1.2 项目区域背景

武都区，陇南市下辖市辖区，位于甘肃省东南部、陇南市中部、白龙江中游。武都作为地名始于先秦，西汉置武都郡，唐改称阶州，民国改置武都县，2004 年撤县设区。武都区是陇南政治、经济、文化、交通中心和军事重镇，陇东南区域中心城市之一。下辖 4 个街道办事处、21 个镇、13 个乡、2 个民族乡，50 个社区、649 个村，幅员面积 4683 平方千米，总人口约 59.20 万人，其中常住人口 56.23 万人（2015 年）。武都区地处秦巴山地结合部，素有“巴蜀咽喉、秦陇锁钥”之称，是甘肃、

陕西、四川三省交通要道。气候温和、四季分明，素有“陇上江南”和“植物大观园”之称，被著名地质学家李四光誉为“宝贝的复杂地带”。境内有水杉、红豆杉等国家保护植物和大熊猫、金丝猴、羚牛等珍稀动物，拥有甘肃白水江国家级自然保护区（红土河保护站）、甘肃裕河国家级自然保护区 2 个国家级自然保护区。武都区是“中国油橄榄之乡”、“中国花椒之乡”、“千年药乡”，名优特产有“武都油橄榄”、“武都花椒”、“陇南绿茶”、“武都崖蜜”、“米仓红芪”等。风景名胜有万象洞、水濂洞、朝阳洞。

2.2 项目建设的必要性

2.2.1 项目建设是带动区域经济发展的需要

随着世界各国对环境保护的重视。保护环境已成为一种不可抗拒的时代潮流。要使环境污染和生态破坏加剧的趋势得到基本控制，实现城乡环境明显改善的目标，必须实行污染物集中控制。最大程度利用中水资源是对当地水环境的负责，因此本项目的建设是符合环境保护政策的。

2.2.2 项目建设是全面建设小康社会，构建和谐社会的需要

我国正处于社会主义初级阶段，立足科学发展，着力自主创新，完善体制机制，全面推动经济社会发展，建设小康社会，促进和谐社会建设是现阶段的主要奋斗目标。通过改善城镇基础设施建设，增加城市的集聚和扩散能力，促进城镇的发展，坚持全面、协调和可持续发展，改善生态环境和美化生活环境，对于促

进地区社会经济又好又快的可持续发展和全面建设和谐社会意义重大。

2.2.3 项目建设是完善武都区环境的需要

综上所述，项目实施后社会效益和环境效益是显著的，因此项目必将对武都区的经济建设和发展起到积极的推动作用。项目的建设符合国家能源产业政策，在全面实施可持续发展战略的大形势下，项目的迅速实施显得尤为迫切和必要。

2.3 项目建设的可行性

《武都区城市总体规划（2016-2035）》为工程的实施创造了技术准备。

随着经济的快速发展，环境整治问题日益突出，省、市、县各级政府非常重视该地区环境整治的治理，在政策上给予积极支持，以保证工程的顺利实施。

综上所述，2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程的建设不仅是必要的，而且条件具备。因此，该工程是一项功在当代、造福千秋的重要基础工程，应抓紧实施。

第三章 项目建设场地及条件

3.1 建设场地

本项目建设场地位于武都区城区。

3.2 沿线自然地理概况

3.2.1 地理位置

武都区位于甘肃省东南部，长江流域嘉陵江中游，秦巴山系结合部，陕西、甘肃、四川三省交通要道，陇政治、经济、文化之中心。东与康县相接，南连陕西省宁强县、四川省青川县和本市文县，西接文县、舟曲县、宕昌县，北邻宕昌县、礼县、西和县，东北与成县隔水相望。地理坐标为北纬 32° 47′ ～33° 42′、东经 104° 34′ ～105° 38′，南北极长为 100.8 千米，东西最宽为 76.2 千米，总面积为 4683 万平方千米。

3.2.2 地形地貌

武都区处于秦岭和岷山两大山系的支脉东西向横贯全境，形成了崇山峻岭与峡谷盆地相间的复杂地形，境内高山、河谷、溶洞、丘陵、盆地交错，峰峦叠嶂，沟壑纵横，地理差异明显，武都区境内海拔 667.0m～3600.0m，城区海拔 998.0m，主峰海拔 3600.0m，相对高差 2933.0m，垂直差异明显。根据立地条件，可分为川坝河谷区、半山干旱区、高寒阴湿区和林缘区，具有“七山二林一分田”的特点。根据地貌成因类型和形态特征，涉及的地貌类型大致有中高山峡谷地貌、河谷地貌两种类型。

3.2.3 气象

武都区是北亚热带半湿润气候向暖温带半干旱气候过渡带，主要属北亚热带

半湿润气候（亚热带季风性气候的一种），垂直差异明显，具有亚热带、暖温带、寒温带三种气候特征。气候温和、四季分明，素有“陇上江南”和“植物大观园”之称。[4] 年平均气温 14.9℃，年日照时数 1872 小时，[3] 极端气温最高 40℃（1951 年），最低-9℃（1991 年），年降水量 400—900 毫米，无霜期 120 天至 284 天，市区无霜期 300 天以上。

3.2.4 水文

武都区全区河流均系嘉陵江水系，有白龙江、广坪河、西汉水三大一级支流，年径流量 53.7 亿立方米，人均占有量为 2946 立方米，高于甘肃省 1200 立方米和全国 2257 立方米人均水平。

3.2.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），抗震设防分类为丙类，设计基本地震加速度为 0.20g，设计地震特征周期值按 0.40s 采用，冻土深度为 11cm。

3.2.6 社会经济概况

面对严峻复杂的国内外环境特别是新冠肺炎疫情严重冲击，加之“8.12”暴洪灾害，全区经济又一次遭遇重创，但在区委、区政府的坚强领导下，全区各部门以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记对甘肃重要讲话和指示精神，科学统筹疫情防控和经济社会发展，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，着力推动高质量发展，扎实做好“六稳”工作，全面落实“六保”

任务，全区经济稳定恢复、持续向好。

根据地区生产总值下算一级核算结果，2020 年，全区实现地区生产总值 137.27 亿元，同比增长 2.5%。其中：第一产业增加值完成 22.61 亿元，同比增长 0.9%；第二产业增加值完成 13.49 亿元，同比下降 7.3%；第三产业增加值完成 101.17 亿元，同比增长 4.5%。

3.2.7 防洪、防潮、排涝实施条件

建设场经土石方平衡处理后地形较为平缓，在项目设计的时候，利用自然高差进行防洪和排涝，洪水排入排水渠。

3.2.8 交通运输、通讯条件

项目地处武都旧城区，地理位置优越，交通通讯便捷，符合城镇规划功能的要求，交通条件便利。邮电通信业发展迅速，全城区全部开通程控电话、移动电话，电话普及率达 100%。

3.2.9 供电条件

本项目施工用电电源由附近变压器低压侧引入总配电箱，可满足正常用电。

3.2.10 施工条件

本工程所在地的交通运输条件比较便捷，施工材料组织方便；项目所在地的劳动力资源饱满，具有能够满足施工需要的劳务人员、技术水平及施工能力，同时项目所在地的工业状况较好，建材如水泥、砂、石、水等地方材料供应可靠；施工场地地下无古墓文物、管线设施等，施工排洪排水管网比较平坦，运输车辆、

施工机械设备进入较为方便，同时施工现场基础设施配备齐全，用水、用电、通讯等方便。

3.2.11 其他条件

本工程所需主要建筑材料均可由武都建筑材料市场得到充足的供应，为工程的建设提供了极大的方便。综上所述，本项目的场址，在地理位置、自然条件、自然资源上都是非常有利的，更重要的是，项目得到武都区委、区政府、建设局的大力支持，对于工程的建设 and 项目建成后的工作开展都会起到很好的推动作用。

3.3 工程地质概况

陇南市处在西部黄土高原向中部秦巴山区丘陵山地的过渡带上，山大沟深，气候复杂，自然灾害频发，尤以山洪、泥石流灾害居多，是全国四大泥石流高发区之一，也是甘肃省五个重点防洪城市之一。谷坡高而陡峭且不稳定，谷底深而狭窄，河床比降和糙度均大，只在极少数河段有阶地发育，多数情况下，城镇、居民点、农田和道路都建于泥石流堆积物上。全市有大小泥石流沟道 6230 条，其中重点危险性泥石流沟道 3000 多条，滑坡、泥石流分布面积占全市总面积 50%。

本次勘察揭露深度范围内，地层主要由第四系全新统杂填土层(Q4m1)、第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)角砾各层特征由上至下描述如下：

(1)第四系全新统人工填土层(Q4m1)

①杂填土(Q4m1)：层厚 0.5~1.20m。杂色，稍湿，稍密，主要为地基结构层和周

边建筑场平时的素填土，成分为粉质粘土和砂卵石层等，局部为少量建筑垃圾和生活垃圾。

(2)第四系全新统冲洪积砾石层(Q4al+pl)

②角砾(Q4al+pl)：层厚 9.20~16.30m。杂色，稍湿，稍密，接触排列，磨圆度一般，颗粒形状呈棱状-次圆棱状，颗粒级配良好，颗粒间充填物以粉土为主，胶结良好，骨架颗粒成分主要为石

英砂岩、变质岩及花岗岩等，颗粒微风化，偶含块石，一般粒径约 18-100mm。

第四章 工程设计方案

4.1 设计原则

因地制宜、科学选材、技术可行、方便施工、施工工期短、利于养护、使用寿命长，造价合理。

4.2 设计依据

《室外排水设计规范》GB 50014-2006（2016 年版）

《防洪标准》GB 50201-2014

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）

《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012

《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）

《中华人民共和国环境保护法》；

《中华人民共和国水污染防治法》；

《中华人民共和国水法》；

（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ338-2018）》；

《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 年版）；

《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；

《武都区城市总体规划（2016-2035）》；

其它现行标准及规范

4.3 设计内容

项目建设地点	工程内容	单位	数量	备注
东盛物流园北门	清理排洪沟	m	50	平均宽 4 米，深 2.2 米
石坡村	清理排洪沟	m	55	平均宽 7 米，深 4.5 米
一中南门	清理排洪沟	m	85	平均宽 6 米，深 3.2 米
	清理排洪沟	m	49	平均宽 3.5 米，深 1.5 米
	拆装护栏	m	80	
清水沟	清理排洪沟	m	60	平均宽 2.4 米，深 1.5 米（人工清理）
王家庄桥头	清理排洪沟	m	510	平均宽 0.5 米，深 0.5 米
	清理排洪沟	m	10	平均宽 2.4 米，深 3.5 米

	清理涵洞	m	22	平均宽 2.4 米，深 2 米
煤场沟	清理排洪沟	m	10	平均宽 2.4 米，深 2 米
	清理涵洞	m	22	平均宽 2.4 米，深 2 米
九号路十字路口	排水管道 HDPE 双壁波纹管（DN200）	m	35	埋设，含水泥砼路面恢复
	新建雨水箅子	套	3	做法详见 16S518
兰天广场	拆除外运小铜人	套	1	
东江 5 号路市医院西门	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
东盛红绿灯口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
经 14 路	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
油橄榄路	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
贝壳桥头	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
	水泥砼路面硬化	m2	2	
更换东江 14 号	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
火车站道路	加固隔档	m2	12	
山水美域门口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
两水天泽路口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁
陇南一中门口	更换井盖	套	1	Φ800 球墨铸铁

4.4 管网工程

4.4.1 管网疏通清理设计

（1）造成排水管堵塞的原因：排水管道中各种水流含有大量固体悬浮物，在这些物质中，相对密度大于 1 的固体物质，属于可沉降固体杂质，如大颗粒的

泥沙、有机残渣、金属粉末等，其沉降速度与沉降量决定于固体颗粒的相对密度与粒径的大小、水流流速与流量的大小。流速小、流量大且相对密度与粒径均大的可沉降固体杂质，其沉降速度及沉降量也就大，也就是说这样的固体杂质在管道中沉积快。同时，因为管道中的流速实际上不能保持一个不变的理想自净流速或设计流速，加之管道及其附属构筑物中存在着局部阻力变化，如管道转向、管道直径的突然变大等，这些变化越大，局部阻力越大、局部水头损失也越大。因此，管道污泥沉积淤塞是不可避免的。

（2）排水管清淤设计方法主要分为两大类：清洗和疏通。

城市排水管道疏通中清洗的原理：即用人力的方法，提高管道中的水头差、增加水流压力、加大流速和流量来清洗管道的沉积物，这就是说，用较大流速来分散或冲刷掉管道中雨水可推移的沉积物，用较大流量挟带输送雨水中可沉积的悬浮物质。清洗这一类别中包括的城市排水管道疏通养护的方法有：水力冲洗、机械冲洗。

当管道淤泥沉积物过多甚至造成堵塞时，清洗的方法就不能解决了，这时必须对管道使用疏通掏挖来清除积泥堵塞物。城市排水管道疏通养护中疏通的原理：即用机械直接作用于沉积物，使其松动被雨水挟带输送或直接人工清除出管道。疏通这一类别中包括的城市排水管道疏通养护的方法有：人力疏通、竹片（玻璃纤维竹片）疏通、绞车疏通、钻杆疏通。

（3）排水管道常用疏通方法：

由上述已知，城市排水管道疏通养护的方法有：水力冲洗、机械冲洗、人力疏通、

绞车疏通、钻杆疏通。

1）水力冲洗

管道水力冲洗的施工方法为：在管道上游选择合适的检查井为临时集水的冲洗井，用管塞子或橡胶（堵等堵塞下游管道口，当上游管道水位上涨到要求高程，形成足够的水头差后，快速去除管塞或气堵，释放水头差，让大量的水流利用水头压力，以较大的流速来冲洗中下游管道。

2）机械冲洗

管道机械冲洗的施工方法为：利用机械装置，产生高压射流冲洗管道，使上游管道管道机械冲洗的限制：需预先在装置中储存足够量的水。

3）人力疏通

管道人力疏通的施工方法就是指：人员在保障安全的前提下，进入检查井对管道进行疏通掏挖。管道人力疏通的适用条件：通风良好，且上下游汇入水源无散溢性有毒气体排放。管道人力疏通的限制：人员严格遵守井下操作规程、严禁进入管道。

4）绞车疏通

管道绞车疏通的施工方法为：在需要疏通的管道上下游紧邻的两个检查井旁，分别设置一辆绞车，利用竹片或穿绳器将一辆绞车的钢丝绳牵引到另一绞车处，在钢丝绳连接端连接上通管工具，依靠绞车的交替作用使通管工具在管道中上下刮行，从而达到松动淤泥、推移清除、清扫管道的目的。管道绞车疏通

的适用条件:预先能通过竹片或穿管器的管道。

管道绞车疏通的限制: 1. 不能单独使用, 必须借助竹片或穿管器; 2. 不同管径要使用其相应规格的通管工具。

5) 钻杆疏通

管道钻杆疏通的施工方法是:利用可弯曲的弹簧节杆, 加以不同形式的钻头, 由驱动装置驱使弹簧节杆转动, 从而带动钻头钻动, 与淤塞部位作用、顶推淤积, 达到疏通管道的目的。管道钻杆疏通的适用条件:管道埋深小, 井口大, 不影响钻杆运行。管道钻杆疏通的限制:工进度缓慢。

5) 本工程排水管清淤方法采用机械疏通。

4.4.2 雨水管网设计

1) 管材选用

排水管道是雨水处理工程的主要组成部分, 在投资比重中占有工程总金额的很大比例, 而管材又是构成排水管网的主要内容。

选择管材的基本原则是: 能够满足排水能力, 承受设计的内压和荷载, 使用性能可靠, 维修工作量少, 施工方便, 使用年限长, 内壁光滑, 经济环保等。

目前, 排水管材主要有混凝土管、钢筋混凝土管、石棉水泥管、排水铸铁管、玻璃钢夹砂管、PVC-U 双壁波纹管、HDPE 双壁波纹管等。

混凝土管: 造价便宜, 但较脆, 不宜运输, 口径小, 不抗震。

钢筋混凝土管: 比混凝土管造价高, 重量重, 石棉水泥或橡胶接口, 较好运输。

石棉水泥管: 造价基本与钢筋混凝土管一样, 但市场供货少, 不抗震。

排水铸铁管: 能承受较小压力, 内部易结垢, 造价高于钢筋混凝土管。

玻璃钢夹砂管: 具有承压能力, 重量轻, 施工安装方便, 耐腐蚀性强, 造价比铸铁管低。

PVC-U 双壁波纹管: 造价较便宜, 施工安装方便, 运输不易损坏, 不易腐蚀, 但管径 > DN200 时, 造价略高于钢筋混凝土管。

HDPE 双壁波纹管: 能承受一定压力, 耐腐蚀性强, 施工安装方便, 是近几年来发展起来的新型塑料管材, 但造价高。

结合城区的实际情况, 综合比较, 按照运输、施工, 不易腐蚀等原则, 在重力自流管段, 不同地段选用适应的管道 (具体见材料表)。

2) 管管径的确定

城镇雨水管道的流速、流量按下式计算, 其设计参数按照《室外排水设计规范》GB50014-2006 (2016 年版)。

式中: V —流速 (m/s)

R —水力半径 (m)

I—水力坡降

n—粗糙系数

城镇生活雨水排水管网重力流段按非满流设计，充满度见下表。

管道最大设计充满度

管 径（mm）	最大设计充满度
200～300	0.55
350～450	0.65
500～900	0.70

排水管道最大设计流速：金属管道为 10.0m/s，非金属管道为 5.0m/s，非金属管道最大流速经过试验验证可适当提高。

排水管道最小设计流速：雨水管道在设计充满度下为 0.6m/s，雨水管道和合流管道在满流时为 0.75m/s，明渠为 0.4m/s。

排水管道的设计流量，按下式计算：

$$Q=A \cdot V$$

式中：Q—设计流量 (m³/s)

A—水流有效断面面积 (m²)

V—流速 (m/s)

管路布置应以现有城镇道路为基线设计。

但结合现状，全线按照规划布置管线，由此会引起较大范围拆迁，增加本项工程投资。根据现状道路条件、排水现状、及建设单位提出的设计要求，本次设计按照以下原则布置排水管道：

- 规划与现有道路位置相同时，管线沿现有道路敷设；
- 规划有道路，现状为空地的区域，沿规划道路布置管道；
- 规划有道路，现状为居民住房或其他建筑物时，管线绕行布置；
- 主干管主要沿河岸布置，可避免因地形起伏变化引起的管道基槽开挖量增加，同时实现顺坡排水。
- 雨水管道沿河流布置时，管道布置在河堤外侧空地。未修建河堤的区域应依据防洪标准先修筑河堤，然后在河堤外侧空地敷设雨水管道，以免雨水管道被河水冲刷损坏。

3)雨水管道平面布置

管道连接原则：采用管顶平接。在管道交汇处、拐弯处等必要位置设置检查井及跌水井(在直线管路上，200～1000mm 的管径，每隔 30～40 米设置检查井)。

管道在穿越河谷时，采用提升泵加承压管路跨越，两端放置检查井，并在底

处设排泄管。穿越河道的压力雨水管用 200 厚混凝土 360° 包封加固，且其上采用浆砌块石铺砌防护，管道两侧浆砌块石铺砌深度不小于河道最大冲刷深度且不小于 2.0m。

在管线穿越公路时，设置套管防护，并在两端设置检查井。

4) 管道高程设计

根据设计管道上游、下游排水管渠高程条件及设计管道沿线地形标高、排水现状等情况。

5) 管道设计坡度

雨水管道直埋敷设，顺地形总体坡向敷设，管道最大设计坡度为 0.05、最小设计坡度为 0.003。

6) 闭水试验

管道回填土前应进行闭水严密性试验，管道、检查井应做闭水试验。具体详见《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008。

4.4 沥青路面恢复设计

4.4.1 设计原则

因地制宜、科学选材、技术可行、方便施工、施工工期短、利于养护、使用寿命长，提升城市现象，造价合理。

4.4.2. 路面设计参数

路面结构计算采用双圆垂直均布荷载作用下弹性层状体系理论进行计算。路面设计采用标准轴载为 BZZ-100，设计年限为 15 年，沥青路面设计弯沉值为 33.68（0.01mm），路面设计按路表容许弯沉值为路面整体强度的控制指标，并以设计弯拉应力进行验算。

4.4.3 沥青混凝土面层

本工程使用的沥青分为三大类：道路石油沥青、改性沥青、乳化沥青等。下面分别对各类沥青分别提出有关的技术要求。

①道路石油沥青

沥青均采用 A 级道路沥青，标号为 90 号，各面层所选用沥青须符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.2.1-2 和表 4.6.2 的各项技术指标要求以及 2-4 气候区的规定。

A 级道路石油沥青技术要求

技术标准	单位	70 号	试验方法
针入度（25℃，100g，5s）	0.1mm	60~80	T 0604
适用的气候分区		2-4-1	
针入度指数 PI	-	-1.5~+1.0	T 0604
软化点（R&B）	℃	≥45	T 0606

60℃动力粘度	Pa • s	≦160	T 0620
10℃延度	cm	≧15	T 0605
15℃延度	cm	≧100	T 0605
蜡含量（蒸馏法）	%	≧2.2	T 0615
闪点	℃	≧260	T 0611
溶解度	%	≧99.5	T 0607
密度（15℃）	g/m ³	实测记录	T 0603
老化试验 TFOT 或 RTFOT 后			
质量变化	%	≧±0.8	T 0610 或 T 0609
残留针入度比（25℃）	%	≧61	T 0604
残留延度（10℃）	cm	≧6	T 0605
残留延度（15℃）	cm	≧15	T 0605

② 改性沥青

本项目路面结构上面层采用改性沥青，改性沥青的技术要求详见下表。制造改性沥青的基质沥青应与改性剂有良好的配伍性，基质沥青应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中道路石油 A 级沥青的要求。供应商在提供改性沥青的质量报告时应提供基质沥青的质量检验报告或沥青样品。

聚合物改性沥青技术要求

技术指标	单位	技术要求	试验方法
------	----	------	------

针入度（25℃，5s，100g）		0.1mm	>100	T 0604
针入度指数 PI，不小于			-1.2	T 0604
延度 5℃，5cm/min，不小于		cm	50	T 0605
软化点 TR&B，不小于		℃	45	T 0606
运动粘度 135℃，不大于		Pa • s	3	T 0625
				T 0619
闪点，不小于		℃	230	T 0611
溶解度，不小于		%	99	T 0607
弹性恢复 25℃，不小于		%	55	T 0662
贮存稳定性离析，48h 软化点差，不大于		℃	2.5	T 0661
TFOT（或 RTFOT）后残留物	质量变化，不大于	%	±1.0	T 0610 或 T 0609
	针入度比 25℃，不小于	%	50	T 0604
	延度 5℃，不小于	cm	30	T 0605

③ 乳化沥青

本工程粘层采用快裂洒布型乳化沥青 PC-3，技术要求详见下表。制备乳化沥青用的基质沥青应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中道路石油 A 级沥青的要求。乳化沥青宜存放在立式罐中，并保持适当搅拌。贮存期以不离析、不冻结、不破乳为度。施工时乳化沥青应完全破乳方可进入下道工序。

快裂乳化沥青 PC-3 技术要求

技术指标		单位	技术要求	试验方法
筛上残留物（1.18mm 筛）		%	≤0.1	T 0652
粘度	恩格拉粘度计 E ₂₅		1~6	T 0622
	道路标准粘度计 C _{25.3}	s	8~20	T 0621
蒸发残留物	残留分含量	%	≥50	T 0651
	溶解度	%	≥97.5	T 0607
	针入度（25℃）	0.1mm	45~150	T 0604
	延度（15℃）	cm	≥40	T 0605
与粗集料的粘附性，裹附面积			≥2/3	T 0654
常温贮存稳定性	1d	%	≤1	T 0655
	5d	%	≤5	T 0655

本工程透层采用慢裂阳离子乳化沥青 PC-2，技术要求详见下表。

慢裂阳离子乳化沥青 PC-2 技术要求

技术指标		单位	技术要求	试验方法
筛上残留物（1.18mm 筛）		%	≤0.1	T 0652
粘度	恩格拉粘度计 E25		1~6	T 0622
	道路标准粘度计 C25.3	s	8~20	T 0621
蒸发残留物	残留分含量	%	≥50	T 0651
	溶解度	%	≥97.5	T 0607

	针入度（25℃）	0.1mm	50~300	T 0604
	延度（15℃）	cm	≥40	T 0605
与粗集料的粘附性，裹附面积			≥2/3	T 0654
常温贮存稳定性	1d	%	≤1	T 0655
	5d	%	≤5	T 0655

4.4.4 粗集料

沥青混合料所用粗集料应该采用碎石，粗集料的生产必须由具有生产许可证的采石场生产；沥青砼的粗集料必须采用大型反击式破碎机加工成具有良好的颗粒形状，尽量减少针片状颗粒的含量，石质应该洁净、干燥、表面粗糙。

粗集料的应优先采用符合技术要求的碱性石料，并按《公路工程沥青及沥青混合料实验规程》JTJ052-2000）规定的方法检验其与沥青的粘附性，不符合要求时可掺入占矿粉总量 1~2%的干燥磨细消石灰或生石灰粉、水泥做填料。

沥青面层混合料用粗集料质量技术要求

指 标	单位	数 值		试验方法
		表面层	其他层次	
石料压碎值	%	≧26	≧28	T 0316
洛杉矶磨耗损失	%	≧28	≧30	T 0317
表观相对密度	—	≧2.6	≧2.5	T 0304
吸水率	%	≧2.0	≧3.0	T 0304
坚固性	%	≧12	≧12	T 0314

针片状颗粒含量		%	≥15	≥18	T 0312
其中粒径大于 9.5mm		%	≥12	≥15	T 0312
其中粒径小于 9.5mm		%	≥18	≥20	T 0312
水洗法<0.075mm 颗粒含量		%	≥1	≥1	T 0310
软石含量		%	≥3	≥5	T 0320
石料磨光值 PSV			≤42		T 0321
粗集料与沥青的粘附性			≤5	≤4	T 0616 T 0663
具有一定数量破碎面颗粒含量	一个破碎面	%	≤100	≤90	T 0346
	2 个或以上破碎面	%	≤90	≤80	T 0346

4.4.4 细集料

沥青路面的细集料包括天然砂、机制砂、石屑。细集料的生产必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当的颗粒级配，其质量符合下表的规定。

沥青砼表面层及中面层细集料不允许采用天然砂，应采用机制砂；下面层若使用天然砂，天然砂的用量不宜超过集料总量的 10%。

沥青混合料细集料质量技术要求

项目	单位	指标	试验方法
----	----	----	------

表观相对密度	—	≤2.50	T 0328
坚固性（>0.3mm 部分）	%	≤12	T 0340
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	%	≥3	T 0333
当量	%	≤60	T 0334
亚甲蓝值	g/kg	≥25	T 0349
棱角性（流动时间）	S	≤30	T 0345

沥青面层用机制砂规格

规格	公称粒径（mm）	水洗法通过各筛孔的质量百分率（%）							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
S16	0~3	—	100	80~100	50~80	25~60	8~45	0~25	0~15

4.4.5 填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.10.1 之规定。

沥青混合料的矿粉须采用石灰岩等憎水性石料经磨细的到的矿粉，拌和机回收的粉料不能用于拌制沥青混合料。其质量应符合下表要求。

沥青混合料用矿粉质量要求

试 验 项 目		单 位	指 标	试验方法
表 观 密 度		t/m3	≧2.5	T 0352
含 水 量		%	≧1	T 0103 烘干法
粒度 范围	<0.6mm	%	100	T 0351
	<0.15mm	%	90-100	
	<0.075mm	%	75-100	
外 观		—	无团粒结块	
亲水系数		—	<1	T 0353
塑性指数		%	<4	T 0354
加热安定性		—	实测记录	T 0355

第五章 施工组织设计

5.1 施工准备工作

施工前，必须使施工场地 “三通一平”，并做好必要的排水和临时性排洪措施。

应依据设计测量放线，再清理渠线内的树根、淤泥、腐植土和污物。

5.2 施工条件

- （1）建筑用外购材料水泥等必须采购国标产品。
- （2）地方建材砂子、石子等部分必须经分析化验合格方可使用。

（3）施工用水可从当地已建成的人饮工程协商解决。

5.3 施工组织机构

该项目施工组织机构应由陇南市武都区住房和城乡建设局成立 2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程领导小组，指导承建该项工程。

5.4 施工要求

（1）必须按批准的设计实施，若需局部修改，必须经设计部门许可，由设计人员补充设计后方可实施。

（2）必须按设计要求、施工程序实施，达到精心设计，精心施工，争创优质工程。

（3）材料、设备采购必须是国标合格产品，不得将劣质产品进入工地。

（4）开工前，必须做好施工计划、进度、质量、投资，工程实施等规章制度，一切按程序、制度办事，责任到人，严格遵守。

（5）必须由有从事管理工程多年，并有实践经验的施工队及人员参与承建。

5.5 施工总体布置

施工总体布置遵循因地制宜，有利于生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理和少占地的原则。根据本工程特点，结合类似工程施工经验，采用即集中又分散布置方式，即按施工区域合理布置施工场区。

5.6 施工进度安排

根据工程区气候条件和工程施工特性等施工条件。本工程计划 2025 年 8 月～2025 年 9 月。

第六章 现场施工要求

6.1 沥青混凝土工程

6.1.1 材料要求

1) 沥青

沥青均采用 A 级道路沥青，标号为 90 号，各面层所选用沥青须符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的各项技术指标要求以及气候区的规定。

2) 改性沥青

本项目路面结构上面层采用改性沥青。制造改性沥青的基质沥青应与改性剂有良好的配伍性，基质沥青应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中道路石油 A 级沥青的要求。供应商在提供改性沥青的质量报告时应提供基质沥青的质量检验报告或沥青样品。

3) 乳化沥青

本工程粘层采用快裂洒布型乳化沥青 PC-3。制备乳化沥青用的基质沥青应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）中道路石油 A 级沥青的要求。乳化沥青宜存放在立式罐中，并保持适当搅拌。贮存期以不离析、不冻结、不破乳为度。施工时乳化沥青应完全破乳方可进入下道工序。

4) 粗集料

沥青混合料所用粗集料应该采用碎石，粗集料的生产必须由具有生产许可证的采石场生产；沥青砼的粗集料必须采用大型反击式破碎机加工成具有良好的颗粒形状，尽量减少针片状颗粒的含量，石质应该洁净、干燥、表面粗糙。

粗集料的应优先采用符合技术要求的碱性石料，并按《公路工程沥青及沥青混合料实验规程》JTJ052-2000）规定的方法检验其与沥青的粘附性，不符合要求时可掺入占矿粉总量 1~2%的干燥磨细消石灰或生石灰粉、水泥做填料。

5) 细集料

沥青路面的细集料包括天然砂、机制砂、石屑。细集料的生产必须由具有生产许可证的采石场、采砂场生产，应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当的颗粒级配。

沥青砼表面层及中面层细集料不允许采用天然砂，应采用机制砂；下面层若使用天然砂，天然砂的用量不宜超过集料总量的 10%。

6) 填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净。矿粉应干燥、洁净，能自由地从矿粉仓流出，其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）之规定。

沥青混合料的矿粉须采用石灰岩等憎水性石料经磨细的到的矿粉，拌和机回

收的粉料不能用于拌制沥青混合料。

7) 沥青混合料

本工程沥青混合料的高温稳定性指标采用动稳定性和相对变形双层指标控制，如下表所示。动稳定度按现行规范的试验方法测定和计算，相对变形为车辙试验荷载连续作用 10000 次以后测定混合料的变形深度与混合料试件高度的比值。车辙试验宜按混合料现场压实度的标准成型试件。

8) 粘层

在面层各层之间均洒铺粘层油，粘层油采用快裂洒布型乳化沥青（PC-3），所使用的基质沥青标号宜与主层沥青混合料相同，沥青用量为 0.3~0.6L/ m²，并通过试洒确定。喷洒的粘层油必须均匀雾状，在路面全宽度内均匀分不成一薄层，不得有洒花漏空，也不得有堆积。喷洒不足的要补洒，喷洒过量的应刮除。粘层油层在当天洒布，等乳化沥青破乳、水分蒸发完全后，紧跟着铺上面一层沥青混合料，确保粘层不被污染。粘层油喷洒后严禁车辆和行人通车。

9) 玻纤格栅

玻璃纤维格栅是一种用于路面增强、老路补强，加固路基及软土基的优良合成材料。在处理沥青路面反射裂纹应用上，已成为不可替代的材料。该产品是以高强无碱玻璃纤维通过国际先进的经编工艺制成网状基材，经表面涂覆处理而制成的半刚性制品。具有经、纬双向很高的抗拉强度和较低的延伸率，并具有耐高温、耐低温、抗老化、耐腐蚀等优良性能，广泛应用于沥青路面、水泥路面及路基的增强和

铁路路基、堤坝护坡、机场跑道、防沙治沙等工程项目。本工程采用不带自粘胶的 TGS-B-80×80 玻璃纤维格栅。

6.1.2 施工要点

沥青混合料必须在沥青拌和厂（场，站）采用机械拌制，可以采用连续式或间歇式拌和机拌制。拌和厂的料斗、料仓的安排上要精心考虑，严格按施工配合比进行拌和。为提高混合料的质量，拌和厂应具有完备的排水设施，各种集料必须分隔贮存，矿粉贮存在室内，细集料要加设防雨棚，粗集料要堆放在已经硬化的基础上，严禁泥土污染集料。沥青混合料拌和时间应以混合料拌和均匀，所有矿料颗粒全部裹覆沥青结合料为度，一般间歇式拌和机每盘的生产周期不宜少于 45s（其中干拌时间不少于 5~10s）。拌和厂最终生产的沥青混合料应均匀一致、无花白料无结团成块或严重的粗细料分离现象，不符合要求时不得使用，并及时调整。严格掌握沥青和集料的加热温度以及沥青混合料的出厂温度。集料温度应比沥青高 10~15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超过 10℃，贮料仓的储料时间普通沥青混合料不得超过 72 小时，改性沥青混合料不得超过 24 小时。楼控制室要逐盘打印沥青及各种矿料的用量和拌和温度，并定期对拌和楼的计量和测温进行校核；没有材料用量和温度自动记录装置的拌和机不得使用。及时检验油石比、矿料级配和沥青混凝土的物理力学性质。油石比与设计值的允许误差~0.1%~+0.2%。

沥青混合料运输车的运量应较拌和能力和摊铺速度有所富余，摊铺机前方应

至少有两辆运料车等候卸料。运料车应有篷布覆盖设施，以保温或避免污染环境。

连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10～30cm，不得撞击摊铺机；卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进。应充分考虑混合料运输过程中交通拥堵的可能，确保混合料的温度下降不超过规定要求。

摊铺遇雨时，立即停止施工，并清除未压成型的混合料。遭受雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

粘层油及透层油宜采用沥青洒布车喷洒，当采用人工喷洒时，必须有熟练个人操作，确保均匀撒布。气温低于 10℃或大风天气、即将降雨时不得喷洒粘层油，路面潮湿时不得喷洒油，用水洗刷过的路面需待便面干燥后喷洒。喷洒的油必须成均匀雾状，在路面全宽范围类均匀分布成一薄层，不得有撒花漏空或成条状，也不得有堆积。喷洒不足的要补撒，喷洒过量的要刮除。喷洒粘层油以后，严禁除运料车以外的其他车辆通过。

6.1.3 质量验收要求

质量检查标准应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ 1-2008）和《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》（JTG F80/1-2017）。上一道工序、分部工程未按有关验收合格前，不得进行下道工序或相关分部工程。

6.2 土方工程

6.2.1 作业条件

土方开挖及平整前，将施工区域内的地下、地上障碍物、杂物清除和处理完毕。

在机械施工无法作业的部位和修整边坡坡度，地形精细修整等，均应配备人工进行。

根据挖方、堆方工程量，选用施工机械，以发挥施工机械的最高效能。

场地的定位控制线桩、标准水平桩及灰线尺寸，必须经过检验合格后，才能作为施工控制的基准点。

施工区域运行路线的布置，应根据作业区域工程的大小、机械性能、运距和地形起伏等情况加以确定。

夜间施工时，应有足够的照明设施，在危险地段应设置明显标志，并合理安排开挖、推平顺序，防止错挖或超挖。高压线下应有专人负责。

施工机械进入现场所经过的道路和卸车设施等应事先经过检查，必要时进行加固或加宽等准备工作。

6.2.2 操作流程

确定开挖、推土顺序和边坡—→分段分层开挖、推土—→修边清理。

开挖应从上到下分层分段依次进行，随时做好一定坡势，以利排水，并应做好支撑准备，以防塌陷。

6.2.3 成品保护

对定位标准桩、轴线引桩、标准桩点、桩木等运土、推土时不得撞碰，并应

经常测 其平位置，水平标高和坡度是否符合设计要求，定位标准桩和标准水准点边应定期复测和检查是否正确。

土方开挖、推土时，应防止邻近物、道路、管线等发生下沉和变形，必要时应与设计或建设单位协商，采取防护措施。并在施工中进行沉降或移位观测。

施工中，如发现有文物或古墓等，应妥善保护，并应及时报请当地有关部门处理，方可继续施工；如发现有测量用的永久性标桩或地质、地震部门设置的长期观测点等，应加以保护，在设有地上或地下管线、电缆的地段进行施工时，应事先取得有关管理部门的书面同意，施工中应采取措施，以防止损坏管线，造成严重事故。

6.2.4 工艺流程

基底地坪的清整→检验土质→分层铺土→机械碾压密实→检验密实度→修整验收

检验土质：检验回填土料的种类、粒径，有无杂物，是否符合规定，以及土料的含水量是否在控制的范围内。如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施。

填土应分层铺摊：每层铺土的厚度应根据土质、密实度的要求和机具性能确定，但每层厚度不超过 60cm。

碾压机械压实填方时，应控制行驶速度，本工程拟采用碾压机械分层碾压，分层厚度不大于 60cm，并随碾压随找平。

碾压时，轮（夯）迹应相互搭接，防止漏压或漏夯。长宽比较大时，填土应分

段进行，每层接缝处应作成斜坡形，碾迹重叠 0.5~1.0m 左右，上下层错缝距离不应小于 1m 。

填方超出基底表面时，应保证边缘部位的压实质量。运土后，如设计不要求边坡修整，宜将填方边缘宽填 0.5m ，如设计要求边坡修平拍实，宽填可为 0.2m 。

在机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充，用蛙式或柴油打夯机分层夯打密实。

回填土方每层压实后，应按规定进行取样检验，测出干土的质量密度、压实度，达到要求后，再进行上一层的铺土。

填方全部完成后，表面应进行拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平，凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

6.2.5 质量验收要求

基底处理必须符合设计要求或施工规范的规定。

回填的土料，必须符合设计要求或施工规范的规定。

回填土必须按规定分层夯压密实，取样测定压实后的干土质量密度，其合格率不应小于 90%，不合格的干土质量密度的最低值与设计值的差，不应 0.08g/cm³，且不应集中，环刀取样的方法及数量应符合规定。

6.3 危大工程

依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部〔2018〕37 号）规定，对本工程进行安全管理。本项目超过一定规模的危大工程编制专项施工方案进行专家论证如下；

开挖深度超过 3m（含 3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。要编制专项方案；

开挖深度虽未超过 3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。要编制专项方案；

开挖深度超过 5m（含 5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。要进行专家论证。

第七章 工程管理

7.1 施工管理

2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程领导小组依据有关规定，严格按照建设程序实行全过程管理和监督，积极推进项目法人责任制、招投标制、建设监理制和其他管理制度，确保项目建设的工期、质量、安全和投资效益达到排洪设计目标。牢固树立“质量就是效益”的方针，按照工程质量监督办法进行施工质量监督管理和技术指导，确保工程施工质量。坚持建设资金专户储存，专款专用的原则，加强管理和财务审计，保证使有限的资金发挥最大的效益，加强同有关部门的协作，

建立健全计划管理，档案管理，力争把本工程建设成优质工程。

7.2 运行管理

工程建成后由陇南市武都区住房和城乡建设局负责排项目巡视、维护工作。

第八章 环境保护与劳动保护

8.1 采用的环境保护标准

根据环保部门的要求，执行下列评价标准。

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。

声学环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

8.2 建设期环境保护

工程的施工期主要的环境影响及对策有：

（1）对交通的影响及对策

工程建设时，应在尽可能短的时间内完成开挖、埋管、回填工作。对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间。管道施工时挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

（2）施工扬尘、噪声及对策

为了减少工程扬尘对周转环境的影响，施工中遇到晴好天气又起风的情况

下，对弃土表面洒上一些水、防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

施工噪声主要来自管道及雨水处理站建设时施工机械和建筑材料运输、车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声，特别是在夜间，施工噪声将影响附近居民的工作和休息。管线施工一般是沿道路进行的，其噪声影响表现为线状；雨水处理站的施工相对集中，由于采用机械化施工，对每一区段，其持续时间较短。根据城市区域环境噪声标准（GB3096-93）4 类标准（施工期执行标准）要求：昼间 70dB(A)、夜间 5dB(A)，施工在昼间的影响范围为 60m 左右，在夜间的影响范围在 150m 左右。因此，本项工程的施工在昼间对声环境的影响危害不大，而夜间施工需采取环境管理措施，以防止噪声扰民。

（3）生活垃圾的影响及对策

工程施工时，施工区内劳动力的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境。

因而项目开发者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物。工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

（4）土方控制

施工期间将产生许多土方运输，这些土方在运输过程中都可能对环境产生影响。工程建设单位应与公路有关部门联系，避免在行车高峰时运输土方和建筑垃圾。

8.3 劳动保护

劳动安全保护除了加强安全教育，制定安全操作规程和安全管理制度之外，在工程设计方面为保证生产安全进行，设计采取以下措施：

（1）各生产构筑物均设有便于操作行走的平台和走道板及安全护栏、扶梯。各种电器设备均按国家标准做好接地保护。厂区设置夜间照明灯具，确保夜间巡检人员安全。

（2）各种电器设备均按国家标准做好接地保护。操作人员按规程操作。

（3）对低压照明和检修临时用电，采用安全电压。

（4）对所有电气设备都考虑有足够的安全操作距离，并设置安全出口。

（5）对不同电压等级的电气设备均设标准的能容易识别和醒目的安全标志，以及设置保护网等。

（6）对产生有害气体的车间，将值班室与生产车间分隔，改善其工作环境。在生产车间设置有害气体排除及通风设施，并设置安全报警系统。

（7）加强管理，规范操作，配备必要的劳动保护设施，避免工作失误引起劳动伤害。

第九章 节能评估

9.1 节能设计相关规范

- (1) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28 号）
- (2) 《国家发展改革委员会关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资[2006]2787 号）
- (3) 国家发改委《固定资产投资项目节能评估及审查指南（2006）》发改环资[2007]21 号
- (4) 《建设部关于贯彻「国务院关于加强节能工作的决定」的实施意见》（建科[2006]231 号）
- (5) 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）

9.2 节能设计与分析的主要原则

- (1) 指导思想：以科学发展观为指导，以技术、经济等为手段，努力建设节约型市政基础设施。
- (2) 节电：按照国家相关要求，雨水处理工艺流程要布置合理，在处理过程中降低电耗。积极采用节能灯具，在保证厂区照明基本要求下降低电耗。
- (3) 节水：要降低供水管网漏损率，着重抓好设计环节执行节水标准和节水措施。

- (4) 按照经济适用原则设计，并做好全过程的技术服务。
- (5) 充分考虑当地的环境条件、气候特点、经济现状及发展需求等：采取相应的技术措施，做到节约能源、综合利用、保护环境。
- (6) 采用成熟的新技术、新材料、新设备，使本项目能在各方面得以优化。

9.3 用能标准

建设项目用能标准需符合中国节能技术政策大纲和行业节能设计规范，用能总量与种类应合理，采用先进的工艺技术，达到国内耗能先进水平，所选用的设备和产品应符合国家和地方规定的标准，严格禁止使用国内已淘汰的设备与产品。

9.4 项目所在地能源供应状况

本项目所在地区目前市政工程用能主要以电力为主。电力供应基本上满足项目建设要求，但在夏季用能高峰期，电力负荷较大，本地区 and 全国同样存在夏季用能高峰期的能源短缺问题。

9.5 项目能源消耗种类

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）对综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，包括一次能源，主要包括原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等；二次能源，主要包括焦炭、焦炉煤气、汽油、

煤油、柴油、液化石油、热力、电力等。

9.6 项目节能措施

我国能源紧张，高效、合理的利用能源是十分重要的。除了在设计中精心设计、合理计算，减少人为的能量浪费外。在本工程设计中还采取了行之有效的节能措施，主要有：

9.6.1 设备节能

设备选型均选用高效率、低能耗的节能型产品。

对水泵配备变频设备，灵活调整运行工况。配备必要的过程检测仪表，以避免能源浪费。

选用国先进的节能设备和高质量的电气设备，如低损耗变压器；选用无功功率自动补偿装置；合理选择变配电室位置，处于处理站集中用电负荷附近，减少电力耗损。

9.6.2 施工节能

建立起有效的激励和制裁机制，实现工地节能。建筑工地采用节能灯、节水龙头，减少跑冒滴漏；注意节约水泥、砂石等，减少建筑材料的浪费；土方充分利用形成堆坡造景，尽量做到土方平衡，减少运输量、运输距离；对施工工地用水进行合理使用，减少直接排放量。在绿化建设阶段应尽量选择耐旱草种和树种。项目建成后，在对该段道路绿化的维护期间，按照节约的原则。采用先进的节水灌溉技术。

制定各种规章制度推行节约用水并监督执行。

9.7 结论

综上所述，通过采取一系列节能措施后，节能效果可进一步提高。项目采取的节能技术措施具有合理性和经济性，较为切实可行，具有较好的经济效益、社会效益。

第十章 项目管理及实施

10.1 工程管理的原则

正确处理社会效益与经济效益的关系。既要确保工程社会效益的充分发挥，又要引入市场竞争机制，降低工程的运行管理成本，提高管理水平和经济效益。

正确处理工程建设与管理的关系。既要重视工程建设，又要重视工程管理，在加大工程建设投资的同时加大工程管理的投入，从根本上解决“重建轻管”问题。

正确处理责、权、利的关系。既要明确政府各部门和水管单位的权利和责任，又要在水管单位内部建立有效的约束和激励机制，使管理责任、工作绩效和职工的切身利益紧密挂钩。

正确处理创新、发展与稳定的关系。既要从水利行业的实际出发，大胆探索，勇于创新，又要积极稳妥，充分考虑各方面的承受能力，把握好创新的时机与步

骤，确保稳定发展。

10.2 管理机构和人员编制

为了加快建立与社会主义市场经济相适应的工程管理体制，确保工程安全运行，充分发挥工程效益。结合 2025 年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程的实际，确定适合本工程的管理体制及机制。

10.3 建设管理

为了加强对项目的管理，在项目实施过程中，必须切实执行项目法人制、工程建设招投标制、工程建设监理制和工程建设合同管理制。同时做好工程的“三控制，一协调”，即质量控制、进度控制、投资控制，协调建设单位和施工单位之间的各种关系。在资金管理上，坚持按国家的财经政策和会计制度，实行专款专用，专人管理，单独建帐、核算，严格按照工程的进度拨付资金，确保工程的正常建设。

10.3.1 工程质量控制

工程质量控制目标主要包括基本技术条件控制、工艺控制和材料控制。工程质量必须达到规程、规范及设计文件的要求，把质量目标展开到单位工程、分部工程和单元工程之中并贯穿于工程建设的全程，各分项工程合格率达到 100%。

10.3.2 工程进度控制

本工程主要为新堤修建及附属工程。由于施工受汛期影响、地形条件限制，应做好施工导流。项目实施时，应考虑汛期、天气因素制定详尽的施工进度计划，对

各种不利因素加以分析，提出应急措施，以保证项目的顺利实施。

10.3.3 资金控制

在资金的使用管理上，坚持按国家财经政策和会计制度，实行款专用，专人管理，单独建帐，单独核算，按工程的进度拨付资金，保证工程的正常进行。

10.4 工程管理办法

依照《防洪工程管理设计规范》（SL171—2012）、《水法》、《防洪法》和《河道管理条例》制定工程管理办法。

- （1）在工程保护范围内禁止取土，开荒和种地等破坏植被的违法行为。
- （2）工程管理范围内的各种防洪设施，不得侵占、破坏和盗用。
- （3）管理人员必须熟悉各类管理条例和法规，定期巡查、监测堤防设施，及时上报险情，在汛前检查、维修，确保渡汛安全。
- （4）加强防汛、抢险、水患宣传教育，提高区域全民防汛意识，在非常情况下，全民具有抢险义务。
- （5）禁止在河床特别是堤脚乱开采砂石料，应在规定的范围，发放开采证，制定允许开采及收费管理范围。
- （6）加强工程保护，动员当地群众沿堤外坡脚种植防护林保护堤防，美化环境。
- （7）加强洪水的预测预报，对于超标准洪水或突发性洪水，应提前预报，

安排好防御工作。

（8）加强工程建后运行管理，落实防汛责任制，严禁向河道内倾倒垃圾，及时清障清淤，保障河道防汛安全。

第十一章 工程招投标

11.1 编制依据

《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修正版）；
《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2017 年修正版）；
《必须招标的工程项目规定》（2018 年第 16 号令）。

11.2 招标原则

为了提高工程质量，缩短工程建设周期，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家利益、社会公众的合法权益，提高经济效益，按照《中华人民共和国招标投标法》，本着公开、公平、公正的原则，编制项目的招投标方案。主要材料及设备的供应应选择具有相应资格的供货商，所有的材料和设备要达到设计要求的质量标准。

1) 公开原则

必须坚持招投标工作的高度透明度，实行招标信息、招标程序公开，保证每一个投标单位具有同等的地位，能够获取同等的招标信息，了解招标的所有条件和相

关要求。

2) 公平原则

给予所有投标单位平等的机会，保证享有同等的权利，并相应履行同等的义务。

3) 公正原则

进行评标时将严格按照事先公布的评标程序和评标标准对待所有的投标单位。

4) 诚信原则

招投标各方必须以诚实守信的精神行使各自的权利，履行各自的义务，确保招投标各方的利益均衡，确保自身利益和社会利益的均衡。

5) 独立原则

招投标各方必须保持各自的独立性，在招投标过程中必须根据实际情况和各自需要，自主决策，不能受到外部任何因素的影响与干扰。

6) 接受行政监督原则

在招投标过程中，招投标各方必须遵守国家有关法律、法规 and 规定，主动接受相关行政监督部门依法对招投标进程的监督。

11.3 招标范围和规模标准的相关规定

《必须招标的工程项目规定》勘察、设计、施工、监理与工程建设有关的重

要设备、材料等的采购达到系列标准之一的，必须进行招标：

- （1）施工单项合同估算价在四百万元以上的；
- （2）设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在二百万元以上的；
- （3）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在一百万元以上的；

项目的招标范围包括勘察设计、施工、工程监理、设备采购等项。

11.4 招标组织形式

组织形式分为委托招标和自行招标。按照《招标投标法》第12条规定，招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。任何单位和个人都不得以任何方式为招标人指定招标代理机构。根据本项目的特点和项目单位的情况拟采用自行招标的方式。

第十二章 水土保持

12.1 编制原则

根据国家关于水土保持的有关法规的要求，坚持“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的方针，坚持水土保持措施与主体工程建设“同时设计、同时施工、同时投产使用”的制度。

本工程属于市政工程，位于镇区，水土保持综合防治措施既要满足水土保持的要求，又要与城市绿化和景观美化相结合。

12.2 编制目标

在本工程水土流失防治责任范围内，对原有的以及因本工程引起的水土流失需进行防治，使之得到有效治理。

13.3 水土流失问题

水土流失分为建设期和生产运行期两个时段。结合本工程具体情况，水土流失问题只存在于建设施工期间，由于开挖、回填等原因，破坏了原有的地貌和植被，扰动土壤表土结构，降低土体抗蚀能力。开挖形成的大量弃土置于场内，这些松散土极易随雨流失。

12.4 防治措施

- （1）设计符合有关规范要求；
- （2）深挖方区域，坡面的坡率在 1:0.5~1:0.75 之间，对裸露部分根据施工期的长短及雨季情况建议可采取挡墙、喷浆锚固、浆砌石护坡等工程防护或草皮、砣格栅植草、种植攀援植物或喷洒草籽等对边坡进行植被护坡，减轻边坡风化、冲刷；
- （3）对建设过程中的临时堆料场、弃土场地做好防护，其周边应设置拦护、排水设施，以减少水土流失；
- （4）单体建构筑物土建工程结束后，尽快根据要求完成回填，再进行绿化，绿化布局采取点、线、面结合，乔、灌、草、花结合；

（5）闲置地可种植草皮，以恢复植被、美化景观，防治水力冲刷。

工程竣工后，工程弃渣得到有效治理，开挖裸露面全面防护，部分植被得以恢复，可避免泥石流的发生，减少水土流失的危害，有利于保障公路及周边农田的安全，对当地及周边经济社会的可持续发展具有积极意义。

第十三章 社会稳定风险评价

13.1 可能存在的风险及其评价

本工程为公益性基础设施建设过程中对项目所涉及的影响社会稳定的风险进行界定，应认真分析，实施后群众可能引发的异议，遭遇到的损失或不适，这些异议、损失或不适即为引起社会不稳定的风险。

根据项目实施过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合本工程的具体情形，项目可能会诱发的异议、损失或不适等诸多社会风险及其评价主要如下：

13.2 项目合法性、合理性遭质疑的风险

风险内容：该项目的建设是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否经过严谨科学的可行性研究论证；建设方案是否具体、详实、配套措施是否完善。

风险评价：项目合法性、合理性遭质疑的风险很小

本项目合法，手续完备，程序完备

本工程建成后，可满足城区建成生态城镇、旅游城镇的要求，可进一步改善镇区的人居环境，投资环境，促进武都区的良性建设和发展，符合区域经济发展需要及当地利益。

13.3 项目可能造成环境破坏的风险

风险内容：本工程在建设期间可能对环境产生的影响包括施工噪声、粉尘、废弃土石方、生态破坏的影响等，项目在运营期间可能对环境产生的影响主要包括生产建构物的臭气、生产污泥、机械噪声、事故风险等对环境的影响。

风险评价：项目造成环境破坏的风险很小

本工程施工期间的噪声、粉尘、废弃土石方、会对周边环境产生一定的影响。项目在施工期间严格按照设计方案进行施工，严格依照环境保护及水土保持投资预算投入保护措施建设，做好各项防治，废弃土石方集中堆放，对路面进行洒水处理粉尘，在白天进行施工作业，基本上对周边环境影响不大，不会产生噪声扰民现象。

本工程运行期间可能存在噪声、臭气等污染因素，设计中已经采取相关措施。工程建设时，需要按照相关设计文件，建设必要的隔音降噪及除臭系统。

第十四章 结论与建议

14.1 结论

本项目建成后，对改善武都区生态环境、提高职工生活质量、树立城镇形象、优化投资环境等方面都将有着明显的作用；为树立文明、整洁、现代化的城镇形象打下良好的基础；解决雨水随意流动现象，又可改善投资环境，带动沿线经济和旅游的开发建设，促进武都区的经济发展，能发挥较好的社会和经济效益。

项目建设内容与规模符合武都区总体规划。工程技术合理，建设方案切实可行，建设条件具备，建议尽快实施。

14.2 建议

为保证项目能够顺利、稳妥的建设和发展，建议注意以下几点：

积极争取政府在政策和财政方面的支持，使本项目发展有较好的外部环境。

承办单位应加快前期工作，落实建设资金，早日开工，保质保量完成项目建设，发挥其效益。


主要工程数量表

项目建设地点	工程内容	单位	数量	备注		项目所在地	工程内容	单位	数量	备注
东盛物流园北门	清理排洪沟	m	50	平均宽4米，深2.2米		两水天泽路口	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁
石坡村	清理排洪沟	m	55	平均宽7米，深4.5米		陇南一中门口	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁
一中南门	清理排洪沟	m	85	平均宽6米，深3.2米						
	清理排洪沟	m	49	平均宽3.5米，深1.5米						
	拆装护栏	m	80							
清水沟	清理排洪沟	m	60	平均宽2.4米，深1.5米（人工清理）						
王家庄桥头	清理排洪沟	m	510	平均宽0.5米，深0.5米						
	清理排洪沟	m	10	平均宽2.4米，深3.5米						
	清理涵洞	m	22	平均宽2.4米，深2米						
煤场沟	清理排洪沟	m	10	平均宽2.4米，深2米						
	清理涵洞	m	22	平均宽2.4米，深2米						
九号路十字路口	排水管道HDPE双壁波纹管（DN200）	m	35	埋设，含水泥砼路面恢复						
	新建雨水算子	套	3	做法详见16S518						
兰天广场	拆除外运小铜人	套	1							
东江5号路市医院西门	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
东盛红绿灯口	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
经14路	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
油橄榄路	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
贝壳桥头	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
	水泥砼路面硬化	m2	2							
更换东江14号	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						
火车站道路	加固隔档	m2	12							
山水美域门口	更换井盖	套	1	Φ800球墨铸铁						

日期		
姓名		
专业		
日期		
姓名		
专业		
会签栏		

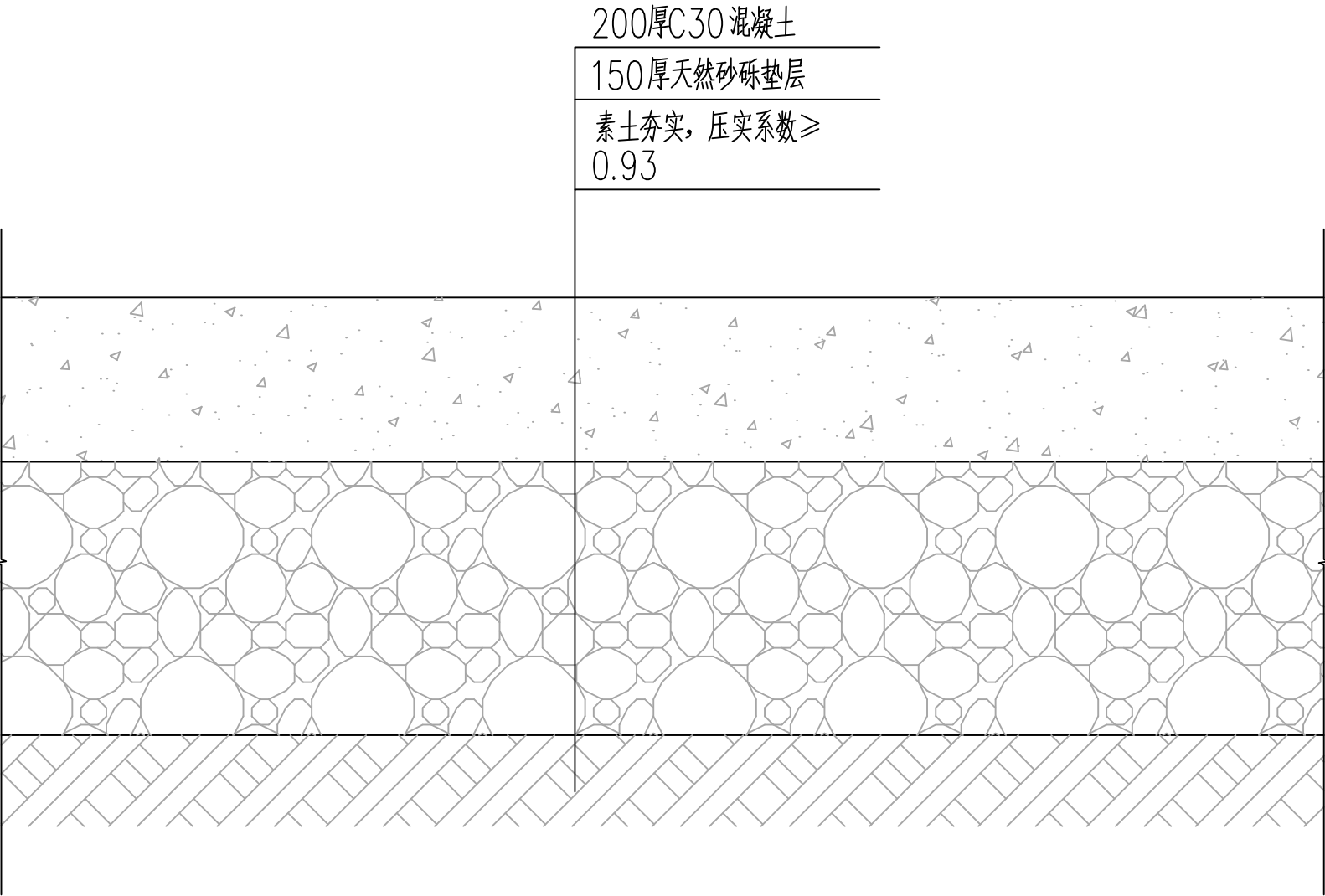
项目负责人注册章	出图专用章	审图章	专业负责人注册章	竣工章	
----------	-------	-----	----------	-----	--



	实名打印栏	签署栏	<div><div>中贝天丰设计 有限公司</div><div>ZhongBei TianFeng Design Co., LTD</div></div>	设计总负责人 PROJECT CHIEF	杨 非	杨非	工程名称：2025年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程	单 位：UNIT	图 别：DWG. CATEGORY
项目负责人	杨 非			专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	徐茂辉	徐	子项名称：	比 例：SCALE	图 号：01DWG. NO.
专业负责人	徐茂辉			设 计 DESIGNED BY	徐茂辉	徐	建设单位：陇南市武都区住房和城乡建设局	日 期：2025.08DATE	版 本：A 版VER. NO.
设 计 人	徐茂辉			审 定 APPROVED BY	李永峰	李	图 名：地理位置图	子项号：Sub-title NO.	人防图号：Air DEF. DWG. NO.

日期		
姓名		
专业		
日期		
姓名		
专业		
会签栏		

项目负责人注册章	出图专用章	审图章	专业负责人注册章	竣工章	
----------	-------	-----	----------	-----	--



硬化大样图 1:20

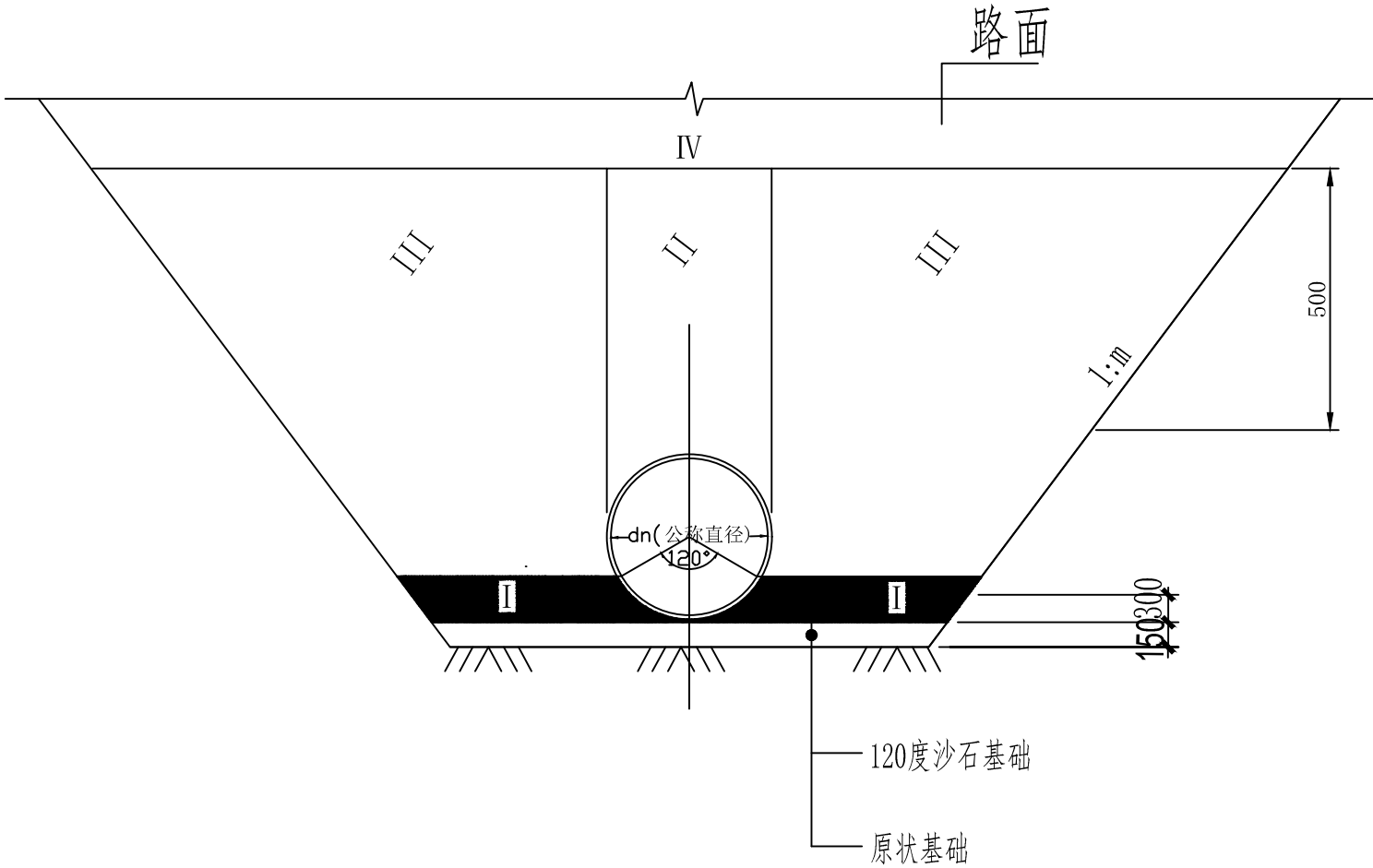
注：

1. 本图尺寸除注明外，其余均以mm为单位。

	实名打印栏	签署栏	<div><div></div><div>中贝天丰设计有限公司</div><div>ZhongBei TianFeng Design Co., LTD</div></div>	设计总负责人 PROJECT CHIEF	杨 非	杨非	工程名称：2025年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程	单 位：UNIT	图 别：DWG. CATEGORY
项目负责人	杨 非			专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	徐茂辉	徐	子项名称：	比 例：SCALE	图 号：02DWG. NO.
专业负责人	徐茂辉			设 计 DESIGNED BY	徐茂辉	徐	建设单位：陇南市武都区住房和城乡建设局	日 期：2025.08DATE	版 本：A 版VER. NO.
设 计 人	徐茂辉			审 定 APPROVED BY	李永峰	李	图 名：混凝土路面恢复结构图	子项号：Sub-title NO.	人防图号：Air DEF. DWG. NO.

日期		
姓名		
专业		
日期		
姓名		
专业		
会签栏		

项目负责人注册章	出图专用章	审图章	专业负责人注册章	竣工章	
----------	-------	-----	----------	-----	--



- 注：
1. 本图单位以mm计。
 2. 1:m值详见《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)第4.3.3条。
 3. 管腔回填要求：
管腔及管顶500范围内用素土回填，土中不得含有机物、冻土以及大于40mm的砖、石等硬块；
每次回填密实后的厚度不宜小于100mm，不得大于300mm，且回填土必须两侧同时进行，
直至回填到管顶以上0.5m处，其密实度要求为：I≥95%；II≥90%；III≥85%
IV≥90%或按其它条件要求，如上部为道路时，按道路路基的密实度要求。
 4. 管道回填要求：
(1). 无压管道在闭水或闭气试验合格后应及时回填。
(2). 其他回填要求详见：《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008第4.5节

管道开挖基础及回填大样图

施工按照国标图集06MS201-1/9进行施工

说明：
适用于管顶覆土≤5m。

管道回填要求：

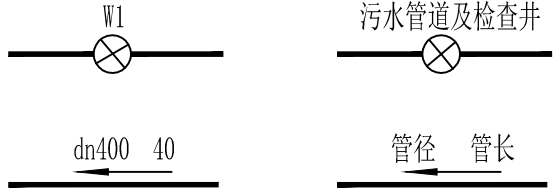
I-回填压实系数不小于0.95； II-回填压实系数不小于0.85；





III-回填压实系数不小于0.90；

IV-原土分层回填，压实度按路面要求。

槽宽度：B=3DN

图例：



	实名打印栏	签署栏	<div>中贝天丰设计有限公司 ZhongBei TianFeng Design Co., LTD</div>	设计总负责人 PROJECT CHIEF	杨 非		工程名称： 2025年武都城区排洪沟清淤及市政维修工程	单 位：UNIT	图 别：DWG. CATEGORY
项目负责人	杨 非			专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	徐茂辉		子项名称：	比 例：SCALE	图 号： 03 DWG. NO.
专业负责人	徐茂辉			设 计 DESIGNED BY	徐茂辉		建设单位： 陇南市武都区住房和城乡建设局	日 期：2025.08 DATE	版 本：A 版 VER. NO.
设 计 人	徐茂辉			审 定 APPROVED BY	李永峰		图 名： 管道基础大样图	子项号：Sub-title NO.	人防图号：Air DEF. DWG. NO.