

三垛镇人民路维修改造工程

施工图设计

第一册 共一册



皓筠工程设计有限公司

Haoyun Engineering Design Co., Ltd.

2025 年 3 月

三垛镇人民路维修改造工程

施工图设计

项目设计负责人：齐永石

总工程师：罗贵平

经理：邵子春



勘测设计单位：皓筠工程设计有限公司
等级：公路行业(公路)专业乙级
证书号：A221015596
编制日期：二〇二五年三月

总 目 录

第1页 共1页

[illegible]

1、概述

1.1 工程概况

为进一步提升交通基础设施对经济发展的支撑作用，改善区域通行条件，高邮市三垛镇计划对镇区内人民路进行维修。项目东起乔三司路，西至汤顾路，现状为水泥混凝土路面，由于建设标准低、重载车辆多，路面损坏严重，需进行维修、提升。该路段全长约 810m，其中桥梁长度 126 米，路面宽度大部分为 4.5m，其中桥头 130m 接线段宽度为 6.0m。道路维修桩号范围为 K0+000-K0+815。对道路 K0+415、K0+630、K0+720、K0+720 处现状圆管涵进行挖除重建，新建圆管涵管径 0.6m，长度 7.0m。

1.2 遵循的规范、规程

- 部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 部颁《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 部颁《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30—2014）
- 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）
- 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）
- 《公路路基施工技术规范》（JTGF10-2006）
- 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F2-2015）
- 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）
- 《公路土工合成材料试验规程》（JTG E50-2006）
- 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）

1.3 技术标准

人民路路面 4.5m，路基宽度 6.0m，桥头 130m 接线段宽度为 6.0m，路基宽度 7.5m。全线为水泥混凝土路面，四级公路标准。

- 道路等级：四级公路；

- 道路设计荷载：BZZ-100 型标准轴载；

- 设计车速：20km/h；

- 路面设计使用年限：8 年。

1.4 养护维修处置方案

对破损路面水泥板块进行挖补，采用 18cmC30 混凝土修补浇筑，其中路面下沉部位，对基层进行同步维修处理，采用 16cm 碎石基层进行处理。后在现有路面上整体加铺一层 18cmC30 水泥混凝土面层。道路起点处过路排水盖板沟，更换为过路排水管涵，两端设置雨水井。

2、老路调查与分析

2.1 老路状况调查、分析

在外业调查之前，项目组在江苏省高邮市三垛镇人民政府的协助下对本道路的老路原设计资料以及历年维修情况进行了收集和整理。于 2025 年 2 月对本项目旧路路面现状进行了调查。

旧路调查是希望通过对旧路各部分现状、使用性能等进行较为详细的调查，掌握第一手现场资料。根据现场调查结果以期达到两个目的：一是对现状路面的使用状况作定性的认识及评价分析，为方案制定提供决策依据；二是旨在为科学合理的制定路面改造方案提供比较详实的基础资料数据，确保路面改造工程数量的准确、合理。

2.2 老路设计资料收集

根据收集到的老路设计资料，人民路老路位于高邮市三垛镇，原老路路面宽 4.5m，桥头 130m 接线段宽度为 6.0m，全线为水泥混凝土路面。

2.3 路面现状调查、检测

现场调查发现，该段水泥砼路段的典型病害主要以破碎板、板角断裂损坏为主，

全线平整度较差。



2.3.1 现状路面损坏评价

本次施工图设计按照《公路技术状况评定标准》（JTG5210-2018）规定的路面损坏类型进行分类分级并由此计算出路面破损率（DR），之后通过路面破损率（DR）计算出路面状况指数（PCI），最终根据路面破损状况指数（PCI）对路面破损状况进行评价。具体公式如下：

$$PCI = 100 - a_0 DR^{a_1} \tag{1}$$

$$DR = \frac{100 \sum_{i=1}^{i_0} w_i A_i}{A} \tag{2}$$

式中：

- DR——路面破损率（Pavement Distress Ratio），为各种损坏的折合损坏面积之和与路面调查面积之百分比（%）；
- A_i——第 i 类路面损坏的面积（m²）；
- A——调查的路面面积（调查长度与有效路面宽度之积，m²）；

- a₀——沥青路面采用 15.00；水泥路面采用 10.66；
- a₁——沥青路面采用 0.412；水泥路面采用 0.461；

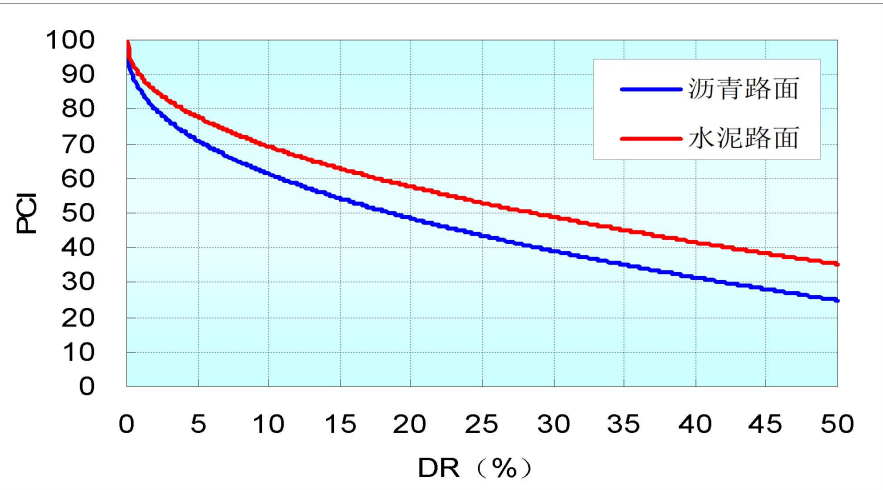


图 2-10 路面损坏状况评价模型（PCI）

表 2-8 路面损坏状况评价标准

评价指标 评价等级	优	良	中	次	差
路面状况指数 PCI	≥90	<90~≥80	<80~≥70	<70~≥60	<60

2.3.2 现状路面结构调查及强度评价

为进一步直观地了解人民路路面使用现状，为病害成因分析提供参考依据，测量单位根据路面损坏调查结果，同时结合现场情况，钻芯取样检测得出结果。

2.4 小结

- 1、水泥砼路面板块破碎、错台等现象。此外从全路段裂缝分布和发展情况可以判定，若不及时改造，雨水沿裂缝进入基层并在荷载反复作用产生的水损害将会严重降低道路承载能力。
 - 2、沿线路面结构强度结果显示，能够满足使用要求。
- 本项目排水良好，本次设计不对排水进行改造。

3 设计内容

3.1 设计原则

遵循“整体设计、全寿命设计和针对性设计”的设计原则，按照“整体设计、分段实施”和“以提高路面使用性能为目标，以满足整体强度需求为根本，进行全路段、全断面整治”的要求开展设计工作。

- 1、依据养护指南及相关标准，分析路面现状，以路面强度、路面破损状况和车辙深度指数为主要控制指标。
- 2、采用成熟技术，设计方案安全可靠，经济合理。
- 3、为满足快捷施工要求，尽量减少开挖。
- 4、对道路养护的新技术、新材料、新工艺，科学取舍，合理选用。

3.2 改造方案

- 1、对部分破损较为严重且平整度较差的水泥混凝土面板，进行路面修补。
面层：18cmC30 水泥混凝土
基层：16cm 碎石（压实度 $\geq 95\%$ ）
- 2、全线除桥梁外加铺 18cmC30 水泥混凝土面层。

3.3 碎石材料要求

集料采用洁净、坚硬、耐磨、无杂质的硬质岩石，用大型联合碎石机轧制成的碎石，碎石中不应有粘土块、植物等有害物质。针片状颗粒的含量 $<20\%$ ，压碎值 $<26\%$ 。碎石的最大粒径不大于 31.5mm。

碎石掺配率 20~31.5mm:10~20mm: 5~10mm: 0-5mm 石屑=20:25:30:25，含水量 4.5%，最大干密度不小于 2.28g/cm³。最终配合比及最佳含水量由现场试验确定。

3.4 水泥混凝土材料要求

1、水泥

水泥混凝土面层可采用普通硅酸盐水泥，推荐采用水泥等级不低于 42.5 级，弯拉强度不低于 4.5MPa。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2003）中表 3.1.1 及表 3.1.2 的规定。

2、粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石、碎卵石和卵石，并要符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2003）中表 3.3.1 的规定，级别应不低于 II 级。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm；碎卵石最大公称粒径不宜大于 26.5mm；碎石最大公称粒径不应大于 31.5mm。碎卵石或碎石中粒径小于 75 μm 的石粉含量不宜大于 1%。

3、细集料

细集料应采用质地坚硬、洁净，符合规定级配、细度模数在 2.5 以上的河砂，砂的硅质含量不应低于 25%。其技术要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术规范》（JTG F30-2003）中表 3.4.1、3.4.2 的规定，级别应不低于 II 级。

4、水

混凝土搅拌及养护用水应清洁，宜采用饮用水。使用非饮用水应符合：SO₄ 含量不得超过 2700mg/m³；含盐量不得超过 5000mg/ m³；PH 值不得小于 4，不得含有油污、泥和其他有害杂质。

4 水泥混凝土路面病害修复

4.1 断板处理

（1）断板

当水泥混凝土板出现一条或一条以上贯穿全板的裂缝将板块分成两块或两块以上时视为断板。

（2）对于断板采用换板方法处理，首先将旧板破碎，运走，处理基层，待基层强度达到要求后重新浇筑路面板。断板处理的施工注意事项：

- ①破碎机械不得使用冲击锤，因其冲击力对周围板块基层有振动影响，建议采用人工配合空压机，小型凿岩机也可。
- ②浇筑新板前必须处理基层。基层表面有轻微碎裂时，清除表层松散碎块，露出基层完好部分，当基层处理厚度大于 5cm 时，可采用级配碎石填筑压实；当基层处理厚度小于 5cm 时，可直接与面板一同修复。基层开裂严重时，应将基层全部挖除，换填级配碎石。基层表面要平整，且具有一定的横坡坡度。
- ③破碎旧板时，对于纵缝、横缝内的拉杆、传力杆应根据其完好情况予以保留或进行恢复。当传力杆或拉杆与相邻板粘结牢固时，应予以保留并尽量减少破除旧板过程中的扰动。当传力杆或拉杆已经松动、折断或严重扭曲时，应进行更换，将旧的传力杆或拉杆钢筋切断，然后在其一侧 100mm 处钻孔，孔的周围应先湿润，用植筋胶注入后设置传力杆或拉杆，然后浇筑新板。
- ④新浇的砼板块的强度、材料要求、配合比、施工工艺等应符合《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTG D40-2011)的规定。在砼配合比中适当加入早强剂，新浇筑水泥混凝土路面板，28d 弯拉强度不应低于 4.0Mpa，新板尺寸同维修处的旧水泥砼路面板。
- ⑤换板时应注意板块的最小宽度应不小于 1m，对原先修补的小于 1m 的板块应连同其相邻的板一同破碎后浇筑新板。
- ⑥对于连续换板数量大于 2 块时，要对应于旧板留出纵、横缝，并设置传力杆和拉杆。传力杆采用光面钢筋，直径 28mm，长度 600mm，间距 300mm，最外侧传力杆距纵向接缝或自由边距离为 150~250mm。旧水泥砼板块拼宽段设置拉杆，设置在旧水泥砼板厚中央，拉杆采用螺纹钢筋，直径 16mm，长 350mm，植入旧板深度 100mm，埋入新板深度 250mm，水平间距 700mm，最外侧的拉杆距横向接缝的距离不得小于 100mm。

5 施工注意事项及施工期间交通组织

5.1 施工注意事项

结合本工程的特点，本工程实施时应注意以下施工要点：

- 1、尽早开工，早日发挥工程作用，降低交通组织难度；
- 2、建议采取分段施工；
- 3、封层宜选择在干燥和较热的季节施工，并在最高温度低于 15℃到来之前半个月结束；
- 4、其他未尽事宜请参照现行相关规范，规定进行。

5.2 施工期间交通组织及环保措施

根据现场实际情况合理布置现场机械停放、材料堆放及交通维护等工作。

- 1、公路养护作业区
- a. 作业区要求
- 公路养护作业区本向应布置警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区，对向应布置警告区和终止区，不同路段布置形式如下图所示。
- 1) 限速
- ①限速过程应在警告区域内完成。
- ②限速采用逐级限速或者重复提示限速的方法。逐级限速每 100m 降低 10km/h。相邻限速标志间距不宜小于 200m。
- ③本次设计限速一般路段值为 30km/h，对于视距受限的弯道或纵坡段限速值为 20km/h。
- 2) 警告区
- 警告区最小长度符合下表规定：

平曲线半径（m）	下坡坡度(%)	警告区最小长度（m）
≤200	0~3	1000
	>3	1200
≥200	0~3	800
	>3	1000

- 3) 工作区

工作区长度不得超过 4km。

4) 过渡区

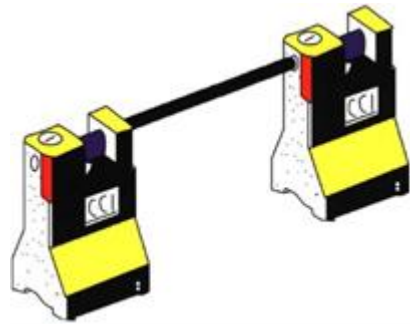
上游过渡区长度不应小于 120m，下游过渡区长度不宜小于 30m。

5) 终止区

终止区长度不宜小于 30m。

2、交通维护具体实施

本工程处于正在营运的公路上进行，车辆多，车速快，交通维护对行驶车辆和施工人员的安全尤为重要。此外，项目部还应跟当地交警、路政建立良好的合作关系，为进行交通维护的报批和执行提供良好的社会条件。



双向交替通行的反向弯道路段作业区

交通维护采用分车道施工的方法，采用平行流水作业。具体方法如下：

- (1) 在施工前方放置交通标志及警示牌（限速牌、单向行驶和锥型筒等标志）。夜间设置红色警示灯。
- (2) 在作业区两端设置栏杆，成立交通值班小组，由 6 人组成，分成两组，每组 3 人，选一组长作为机动人员便于指挥交通。每天 24 小时专人值班。
- (3) 施工范围设置施工标志，告请车辆小心慢行和告请群众注意安全，施工范围内的坑、沟等危险部位设置隔离墩如图 8-7，加盖防护设施，并设置警示标志，同时施工时在所占路段设交通导向标志，保证施工现场道路顺畅。
- (4) 施工现场设置保证施工安全的夜间照明和保证车辆交通安全的路灯照明。
- (5) 施工作业区是控制区中最重要的防范区段。除了标志设施外，作业区增加另外三套管理，第一是要用锥形桶或水马把作业区与行车的界面隔离开来，锥形桶适当加密，以车辆不能驶入为准；第二是安全专职人员现场指挥；第三是加强施工作业管

理，设施完整，摆放正确，使行车有序，确保交通安全。

- (6) 施工作业结束后做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，撤除警示灯具，开放交通，从封闭末端向起点撤除安全锥和标志，关闭活动开口，撤离现场指挥人员，撤除封闭公告。
- (7) 在合同段两端或操作段两端，每班两端各派一人值班，机动人员灵活调动。
- (8) 现场安全员配备对讲机，用于及时联系指挥车辆安全通行。

3、交通应急预案

项目部及交通值班小组随时与业主、路政、公安、执法大队等部门保持联系，确保交通信息的及时准确。封闭施工路段在施工期间如出现意外情况，随时商请救援调派清障车及时排堵清障，保障通车路段的安全通行。若遇有不服从指挥，强行闯入等情况应及时制止，并取得有关部门的支持。

- (1) 项目部与值班小组间通讯畅通。
- (2) 施工项目设专职的交通安全员负责施工路段的标志管理和日常巡查工作，及时对施工路段的各种施工标志进行恢复、调整和增补，保证标志齐全有效，指示过往车辆安全通过施工路段。
- (3) 若车辆在管制段中途出现坏车及交通事故，在施工作业人员中预备应急抢险队，负责施工路段发生的一切交通事故的抢险工作，及时维护交通秩序，排除故障。或值班小组立即组织车辆间相互帮助，能拖移的尽快拖移，不能拖移的请驾驶员迅速与维修部门取得联系，及时修好。交通事故迅速请交警现场解决。

在施工中加强与当地政府、交警、路政的联系，做好协调工作，取得他们的支持与配合，必要时请求交警路政对该路段实行交通管制，使工程得以顺利进行。

5.3 施工安全措施

1、一般要求

承包人除应遵守《公路工程施工安全技术规程》、《公路筑养路机械操作规程》、《公路养护安全作业规程》的有关规定外，还应遵守有关指导安全、健康与环

境卫生方面的法规和规范，并应提供相应的安全装置、设备与保护器材及采取其他有效措施，以保护现场施工和监理人员的生命、健康及安全。

2、安全员

在本工程施工期间，承包人应在现场常设一名专职安全员，该专职安全员应经过培训具有担任安全工作的资格，且熟悉所施工的工作类型。其工作任务，包括制定健康保护与事故预防措施，并检查所有安全规则与条例的实施情况。驻地管理人员一律佩证上岗，安全员的佩证为红色以示醒目。

3、安全设施

公路养护安全设施包括临时标志、临时标线和其他安全设施。

（1）临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：

- ①施工标志宜布设在警告区起点。
- ②限速标志宜布设在警告区的不同断面处。
- ③解除限速标志宜布设在终止区末端。

④“重车靠右停靠区”标志应用于控制大型载重汽车在特大、大桥和特殊结构桥梁上的通行。

（2）临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期作业的渠化交通或导向交通标线宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线;导向交通标线应为醒目的橙色实线。

（3）其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式标志车、移动式护栏和车载式防撞垫等。

（4）年道渠化设施可包括交通锥、防撞桶、水马、防撞墙、隔离墩、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

- ①交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》（GB 5768）的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于10m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于 4m。
- ②防撞桶颜色应为黄、黑相间，顶部可附设警示灯，下坡路段养护作业，宜布设

在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。使用前应灌水，灌水量不应小于其内部容积的 90% 。在冰冻季节，可采用灌砂的方法，灌砂量不应小于其内部容积的 90%。

③水马颜色应为橙色或红色，高度不得小于 40cm 。

④防撞墙和施工隔离墩颜色成为黄、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间，并宜组合使用。

⑤附设警示灯的路栏颜色应为黄、黑相间，宜布设在工作区上游或过渡区与缓冲区之间。

⑥临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的作业区，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

4、事故报告

（1）无论何时，一旦发生危害工程安全、工程进度和工程质量事故时，承包人除采取必要的抢救措施以外必须立即暂停此项目和与之有关的项目的施工。

（2）质量事故发生后，承包人必须以最快的方式，将事故的简要情况报监理工程师。在监理工程师初步确定安全、质量事故的类别性质后，按下述要求进行报告：

- ①质量问题：承包人应在 2 天内书面上报监理工程师和业主。
- ②一般质量事故：承包人应在 3 天内书面上报监理工程师和业主。
- ③重大质量事故：承包人必须在 2h 内速报监理工程师和业主。

5.4 防治扬尘污染及文明施工措施

1、物料堆放

（1）严格按照平面布置图所标位置堆放各种工具、构件、材料，并悬挂名称、品种、规格、主要责任人等标示牌。

（2）各种材料、构件要按品种、规格分类堆放整齐，做到“五成”（成方、成垛、成堆、成捆、成排），散装材料要入池，并设置明显标牌。

（3）水泥存放应设专用库房，要有防尘、防潮、防雨措施。施工现场必须使用商品混凝土，禁止现场搅拌。

2、运输车辆管理

施工现场液体或散装材料、垃圾的运输，必须进行密封、包扎或覆盖，严禁洒漏污染道路。

3、垃圾运送和堆放

建筑垃圾应集中、分类堆放，及时清运；临时堆放的生活垃圾应采用封闭式容器，日产日清。垃圾清运应委托有资格的运输单位，不得乱卸乱倒。不得在施工现场熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。

6 环境保护与节能

6.1 环境保护

6.1.1 环境现状

1、环境现状

本工程道路沿线的环境较好。

2、主要污染及污染物

（1）施工期

建筑材料堆放、沥青混合料等的运输。堆放、摊铺过程中产生的粉尘、沥青烟气对大气造成的暂时污染；施工机械产生的暂时噪声与振动。

（2）运营期

道路运营期间车辆燃烧汽油、柴油后排入的废气污染；车辆行驶及鸣号产生的噪声污染。

6.1.2 环保控制

本项目应贯彻环保“三同时”的方针，遵循“以防为主、防治结合综合治理及谁污染谁治理”的环保原则，做到技术可行、经济合理、效益显著，以达到工程建设对周围环境的影响降到最低。

1、施工期间环保措施

道路施工期间应加强施工管理，尽量减少对环境及周围居民的影响，措施如下：

1）禁止夜间高噪音施工，运输车辆合理安排运输路线。噪音大的施工机械在22.00-06.00 应停止施工，昼间施工时应尽量减少对沿线生活、工作环境造成影响。

2）散装物料等建筑材料的运输和临时停放应采取遮挡等措施。施工单位应配备一定数量的洒水机，对施工道路进行洒水降尘。

3）严禁将废弃物、散体材料随地抛弃、堆放在水体边，防止污染和阻塞水体。设置必要的临时排水设施，疏导施工废水。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

2、运营期间环保措施

全线加强管理，设置夜间禁鸣、限速标志；噪音超标敏感点安装通风隔声窗。

6.2 节能

6.2.1 交通运输节能的必要性

交通运输中，机动车所消耗的燃料主要是汽油和柴油，这两种燃料是从非再生能源石油中提炼出来的，而石油的储量是有限的，随着使用将会变得越来越少。在交通运输中，汽油和柴油的作用，也会产生对环境的污染。

因此，需要从各种角度研究交通运输节约能源的途径的措施，减少运输对稀缺石油资源的需求，保护我们的环境。

6.2.2 节能措施和建议

在养护工程实施过程中，应执行以下环境保护规定：

1、施工组织方案中应当包括防尘组织计划内容，按规程提出防治扬尘污染的具体防治目标和防治方法，并将防治尘污染的费用单列入项目报价中。

2、施工单位在工程施工中应严格遵守国家环境保护部门的有关规定，有责任采取有效措施以预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的土地及植被应注意保护，并应保证业主避免由于施工污染而承担的索赔或罚款。

- 3、施工现场生产、生活设施应符合环保要求，并接受当地政府及有关部门的监督。
- 4、施工单位应在施工期间加强环保意识、保持工地清洁、控制扬尘、杜绝漏洒材料，应使施工场地砂石化或保持经常洒水，使得施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。路面必须保持整洁，在整个路面内无积水、杂物、污物和大面积可见浮尘。
- 5、为防止清扫过程中产生扬尘，清扫车集尘槽内应当配备喷水装置。喷淋及喷水装置应当定期维护保养，喷淋装置或喷水装置损坏的清扫车辆，不得进行清扫作业。
- 6、路面清扫后的垃圾不得随意倾倒，应当运至指定地点或垃圾处理场。
- 7、施工现场堆放易产生扬尘污染物料时，应当分类集中堆放，堆放高度应当在 0.7 米以下，其周围应当设置封闭围挡，并用彩条布或其它遮挡材料进行覆盖。在公路路面上堆放散体材料时，应当采取铺设彩条布等隔离措施，禁止将散体材料直接堆放在路面上。
- 8、沥青混合料应集中场站搅拌，其设备污染物排放应符合《沥青工业污染物排放标准》(GB4916-85)中的一级标准的规定。搅拌场站必须设在离开居民区、学校等环境敏感点 300 米以外的下风向处，且不能采用开敞式或半封闭式沥青加热融化作业。
- 9、施工单位应通过有效的技术手段和管理措施将施工噪声控制到最低程度。当施工工地距居民住宅区距离小于 150 米，施工单位不得在夜间安排噪声很大（55dB 以上）的机械施工。
- 10、施工单位应将施工及生活中产生的污水或废水，集中处理，经检验符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)规定，才能排放到河流或沟溪中。施工单位不得将含有污染物质或可见悬浮物质的水，排入河流、水域、或灌溉系统中。施工排水不得增加河流或水域中的悬浮物，或造成河道冲刷、水质污染。
- 11、沥青面层铣刨料应集中堆放，不得随意废弃，采取必要的防雨措施等妥善保存，后期应用于周边县乡道路等工程中。沥青面层铣刨料回收率须达到 100%，利用率不低于 90%。

7 问题与建议

- 1、施工期间做好道路与周围环境协调工作。局部道路路侧有居民区，施工应采取有效措施，尽可能减少粉尘、噪音对居民的影响，避免或减少夜间施工。控制施工车辆及机械设备辐射的噪声、光污染对附近村镇的影响。堆料场应设在常年信风下侧；搅拌场的投料器应有防尘措施，严禁地面雨水径流直接排入附近水体。
- 2、根据现场实际调查，考虑到本项目沿线出入口较多，建议尽快开展安全生命防护工程设计工作。
- 3、由于现状道路路面存在不同程度的损坏，需要进行修补，在实施之前应做好交通组织方案和应急预案。

道路维修工程数量表

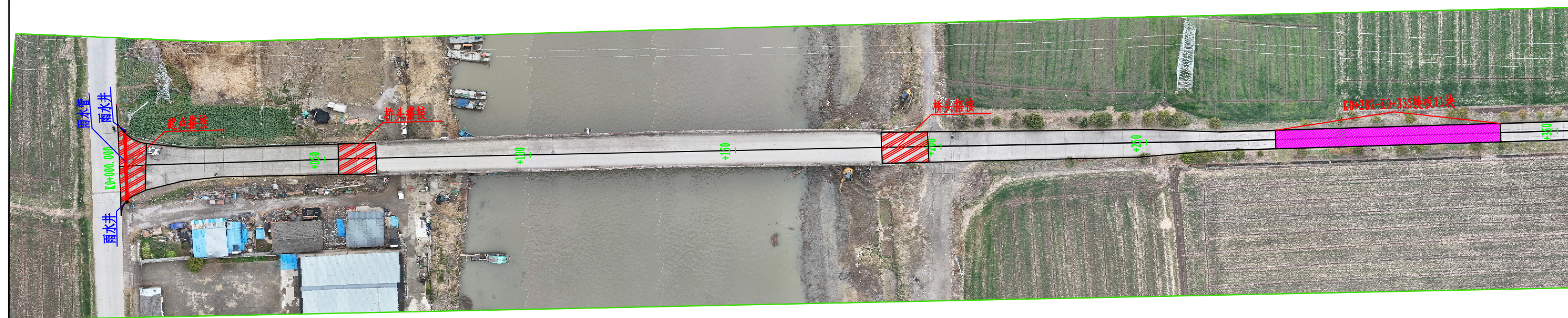
序号	起讫桩号			长度 (m)	病害类型	道路维修				备注
					破碎板 (m ²)	水泥混凝土老路面面层凿除 (m3)	老路基层凿除 (m3)	18cmC30混凝土修补浇筑 (m3)	16cm碎石基层 (m3)	
1	K0+282.000	~	K0+335.000	53.0	245.0	44.1	15.7	44.1	15.7	
2	K0+366.000	~	K0+430.000	64.0	282.0	50.8	22.6	50.8	22.6	
3	K0+450.000	~	K0+460.000	10.0	42.0	7.6	3.4	7.6	3.4	
4	K0+485.000	~	K0+515.000	30.0	135.0	24.3	10.8	24.3	10.8	
5	K0+565.000	~	K0+575.000	10.0	45.0	8.1	3.6	8.1	3.6	
6	K0+615.000	~	K0+625.000	10.0	40.0	7.2	3.2	7.2	3.2	
7	K0+678.000	~	K0+694.000	16.0	68.0	12.2	5.4	12.2	5.4	
8	K0+723.000	~	K0+733.000	10.0	45.0	8.1	3.6	8.1	3.6	
合计					902.0	162.4	68.2	162.4	68.2	

路面搭接与加铺工程数量表

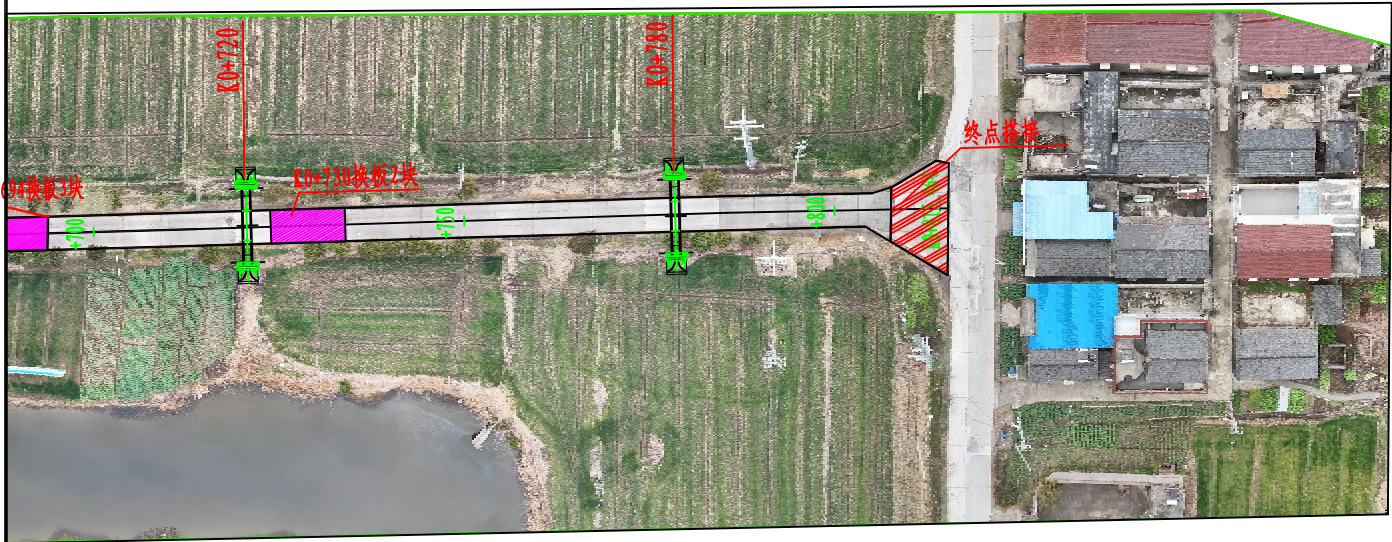
序号	起讫桩号			长度 (m)	路面加铺						路肩培土 (m3)	备注
					水泥混凝土老路面面层凿除(m3)	老路基层凿除(m3)	18cmC30混凝土底基层(m3)	18cmC30混凝土面层(m3)	拉杆筋(kg)	传力杆(kg)		
1	K0+000.000	~	K0+815.000	815.0				604.9				主线加铺
2	K0+426							1.6				支路加铺
3	K0+665							2.6				支路加铺
4	K0+680							1.6				支路加铺
5	K0+000.000	~	K0+006.500	6.5	17.1	15.2	17.1	17.1	6.1	40.2		起点搭接
6	K0+807.000	~	K0+815.000	8.0	22.7	20.2	22.7	22.7	7.5	40.2		终点搭接
7	K0+053.000	~	K0+062.000	9.0	15.3	13.6	15.3	15.3	8.5	31.3		桥头搭接
8	K0+185.000	~	K0+197.000	12.0	12.4	11.0	12.4	12.4	11.3	31.3		桥头搭接
9	K0+000.000	~	K0+815.000	815.0							184.0	
合计					67.5	60.0	67.5	678.2	33.4	143.0	184.0	

排水工程数量表								
序号	起讫桩号	排水						备注
		DN500HD PE管 (m)	10cm碎 石垫层 (m3)	C20砼包 封 (m3)	600*600 雨水井 (处)	Φ16钢 筋网 (kg)	拉杆筋 (kg)	
1	K0+000	18.0	0.9	4.3	2.0	60.0	30.0	

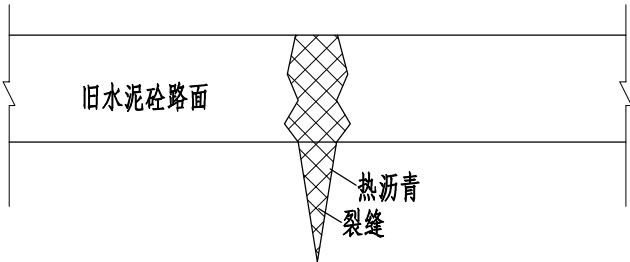
中心桩号	涵洞类型	孔数-孔径 (n-m)	全长 (m)	交角 (°)	涵底 纵坡 (%)	涵顶 填土 高度 (m)	HPB235钢 筋 (kg)	混凝土 (m3)					混凝土 (m3)		锥心 填土	砂砾垫 层	采用管节		洞口形 式	涵洞 功能	备注
							管节	管节	管基	端墙身	端墙基	墙帽	隔水墙	锥坡			2米管节	0.5米 管节			
							φ8	C30	C20	C20	C20	C20	C20	C20	(m ³)	(m ³)	个	个			
K0+415	圆管涵	1-Φ0.6	7.0	90	0	1	132.21	2.32	1.20	2.20	0.82	0.69	0.96	3.43	0.44	0.63	3	2	一字墙	排水	
K0+630	圆管涵	1-Φ0.6	7.0	90	0	1	132.21	2.32	1.20	2.20	0.82	0.69	0.96	3.43	0.44	0.63	3	2	一字墙	排水	
K0+720	圆管涵	1-Φ0.6	7.0	90	0	1	132.21	2.32	1.20	2.20	0.82	0.69	0.96	3.43	0.44	0.63	3	2	一字墙	排水	
K0+780	圆管涵	1-Φ0.6	7.0	90	0	1	132.21	2.32	1.20	2.20	0.82	0.69	0.96	3.43	0.44	0.63	3	2	一字墙	排水	
合 计							264.42	9.28	4.82	8.78	3.26	2.76	3.84	15.48	1.75	2.52	12.0	8.0			



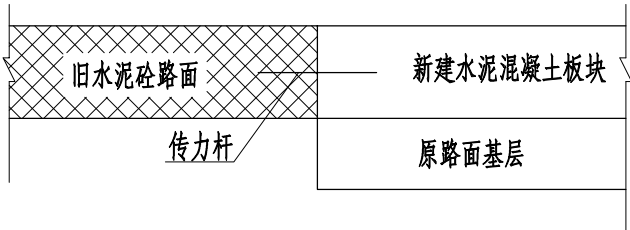




灌缝处理方案

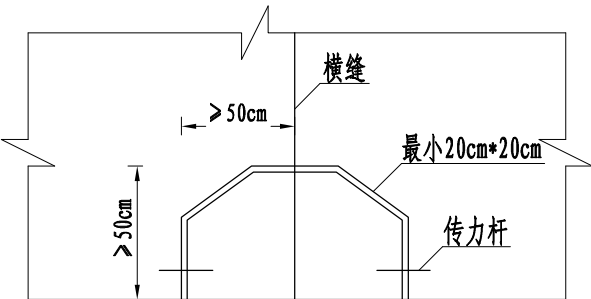


面层处理方案

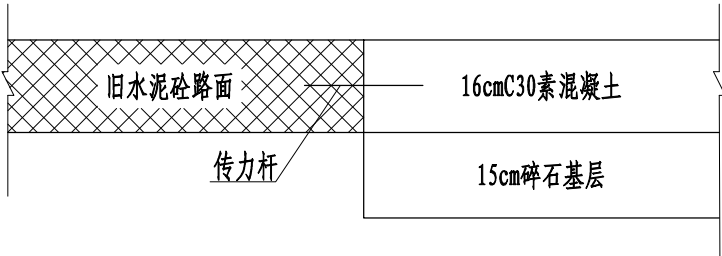


基层较完整，且强度符合规范要求是整平基层直接浇筑混凝土板，
基层强度低于规范要求时，路面以下15cm采用素混凝土补强。

板角修补方案



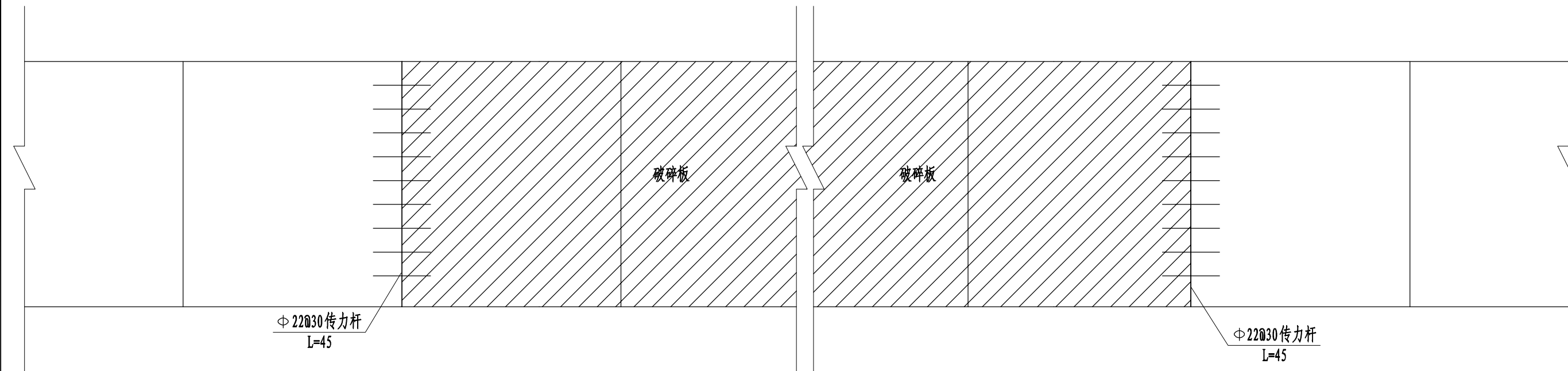
面层与基层处理方案



注：

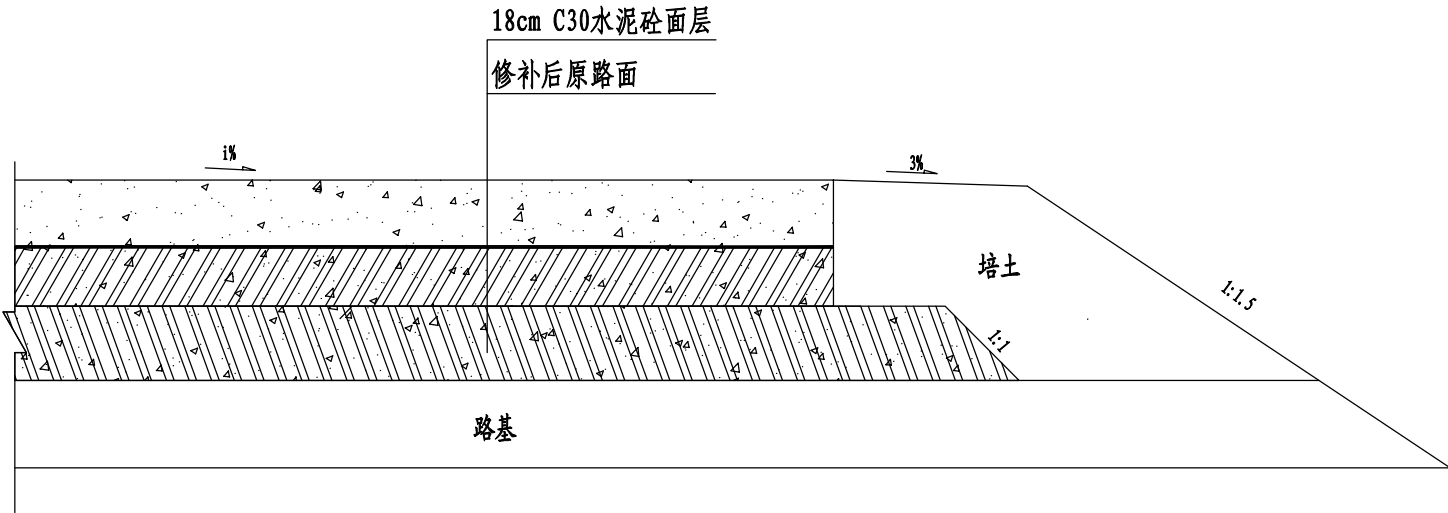
- 灌缝处理主要适用于老路混凝土板块施工缝、老路板块裂缝小于5毫米的轻微裂缝。具体处理方法为：首先采用扁铲等工具将需要处理的缝内的杂物清理干净，然后用鼓风机将缝内残留的灰尘及细小杂物吹净，然后用热沥青进行灌缝，灌缝需分数次进行，每次灌至沥青微微凸出水泥混凝土路面，然后等其冷却后，对未灌注饱满密实的部位进行再次灌注，如此进行数次灌注，直至缝隙灌注密实方可；
- 面层处理方案主要适用于老路混凝土板块小面积碎裂、板块裂缝较多等病害。具体处理方法为：小型机械（破碎机、风镐等机械）将需要处理的路面板块范围内的砼路面挖除，尽量保留原有传力杆，然后对松散基层凿除清理，15cmC20素砼处理至与老路基层同高，设置传力杆后浇筑砼板，要求砼板块7d弯拉强度不小于4.5MPa；
- 面层与基层处理主要适用于老路砼板块大面积碎裂、路基沉陷等病害。具体处理方法为：用挖掘机、破碎机等机械设备将需处理的路面板块范围内的砼路面挖除，对松散基层下挖31cm后，采用15cm碎石基层处治，压实度≥94%，再铺15cmC20素砼，最后铺筑水泥砼面层，要求砼板块28d弯拉强度不小于4.0MPa；
- 板角修补方案：针对板角全深度破碎，切缝凿除时应凿成规则的垂直面，尽量保留原有拉杆，当基层强度符合规范要求，整平基层后浇筑C30水泥砼板，基层强度低于规范要求应予以补强，做15cm碎石基层后铺砼面板，当基层全部损坏或松软时，按照局部挖除基层处理办法，最后浇筑砼与老砼板间接缝应切出宽3mm深40mm接缝槽，并灌入填缝材料；
- 传力杆设置：在相邻板块之间1/2板厚处，横向施工缝传力杆为φ22mm长45cm光圆钢筋，嵌入相邻板内22.5cm、间距30cm，钢筋应做防锈处理。新旧板块之间一般在旧板钻孔直径略大于传力杆直径2-3mm，清空后压入高强砂浆，插入传力杆。

破碎板处理方案



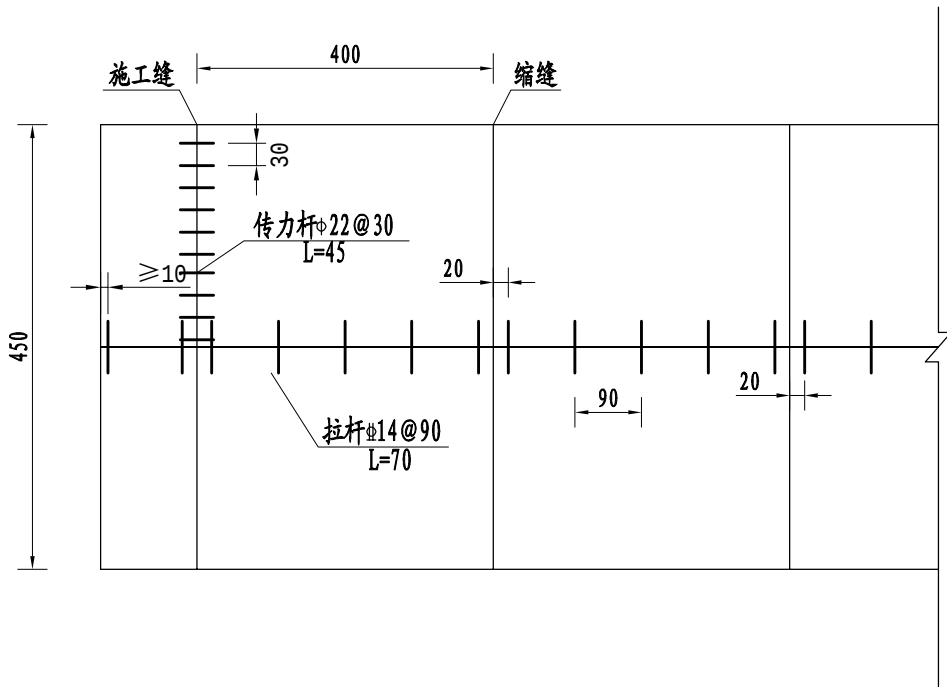
注：
1、本图尺寸以厘米计；

路面结构设计图

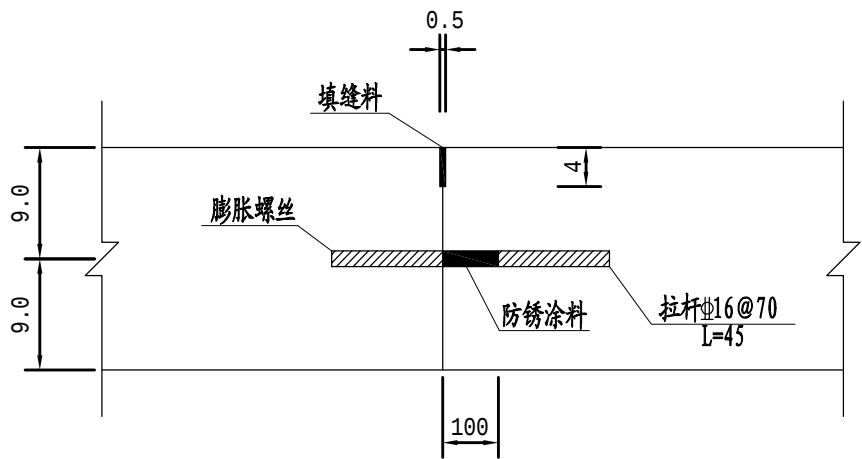


公路自然区划	IV1
设计参数	设计基准期: 10 年 目标可靠度: 70% 安全等级: 三级 交通荷载分级: 轻
图示	18cm C30水泥混凝土（主线加铺） 18cm C30砼基层（老路修补） 15cm 碎石垫层（老路修补）
说明	1、本图单位均以厘米计。 2、图中路面结构所用材料配合比，计算参数和施工要求等详见有关路面施工规范。

水泥路面板块划分图

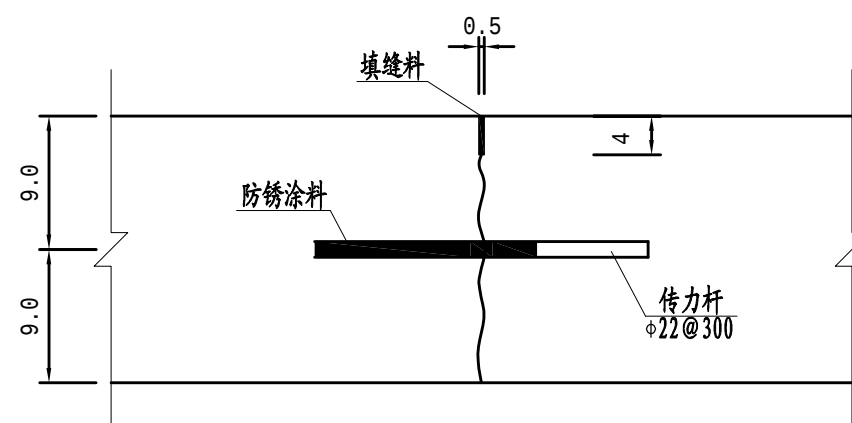


纵向施工缝构造图

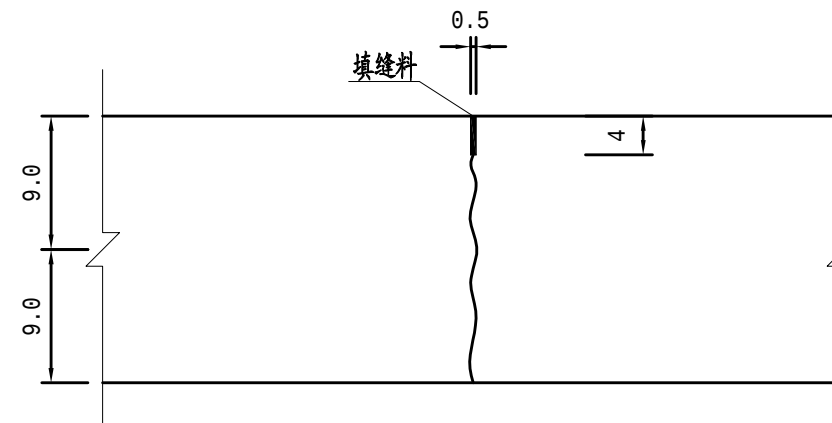


- 注:
- 1、本图尺寸均以“厘米”计。
 - 2、横向接缝包括横向缩缝、胀缝及横向施工缝，横向施工缝应尽量设在横向缩缝或胀缝位置处。
 - 3、在临近构筑物处或与其它道路相交处设置胀缝，其余位置横向接缝仅为不设置拉杆的假缝。
 - 4、纵向接缝仅适用于终点处道路，设置拉杆，拉杆间距900mm。

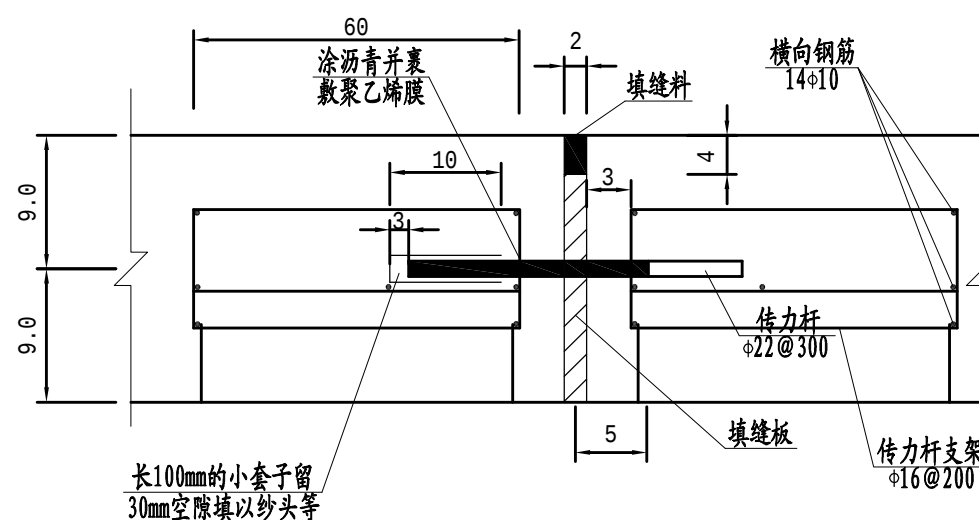
图a 设传力杆缩缝构造图



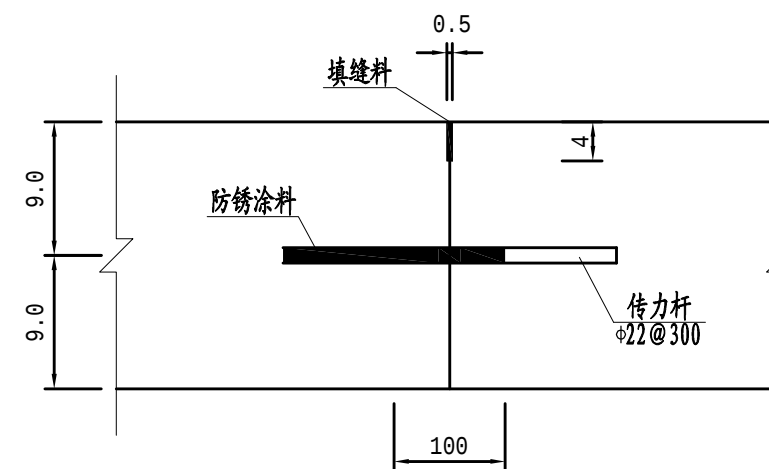
图b 不设传力杆缩缝构造图



图c 胀缝构造图



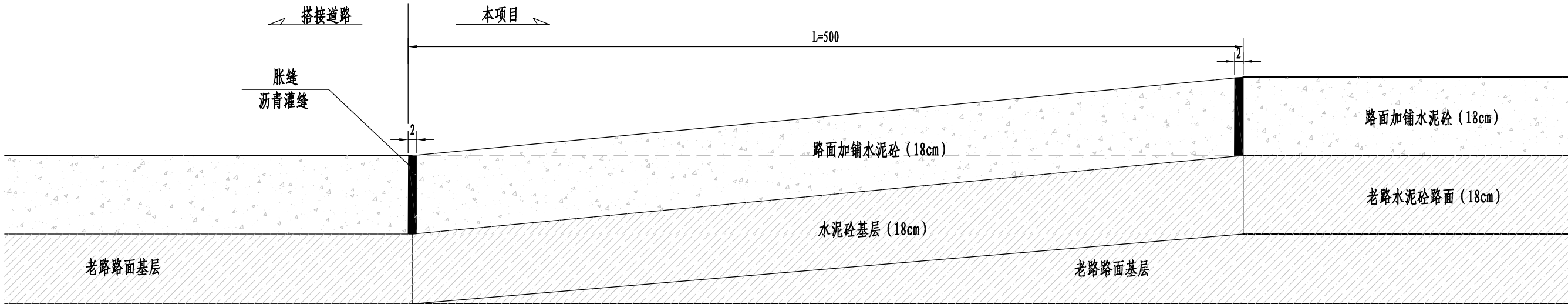
图d 横向施工缝构造图



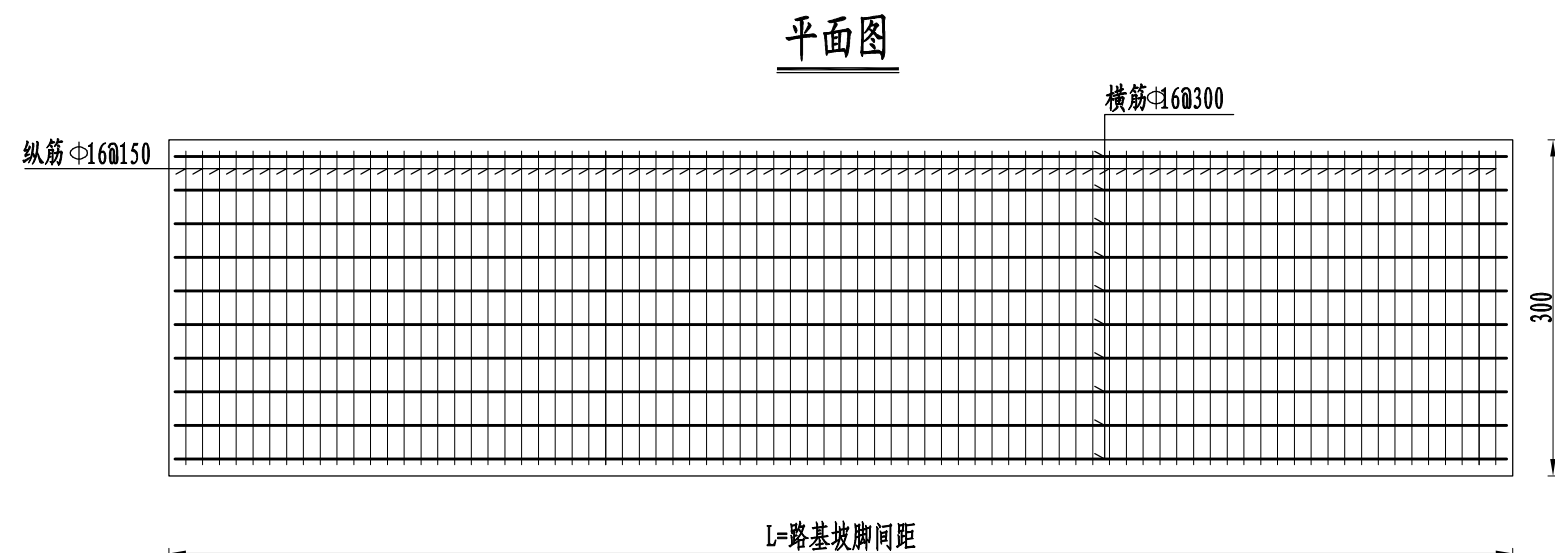
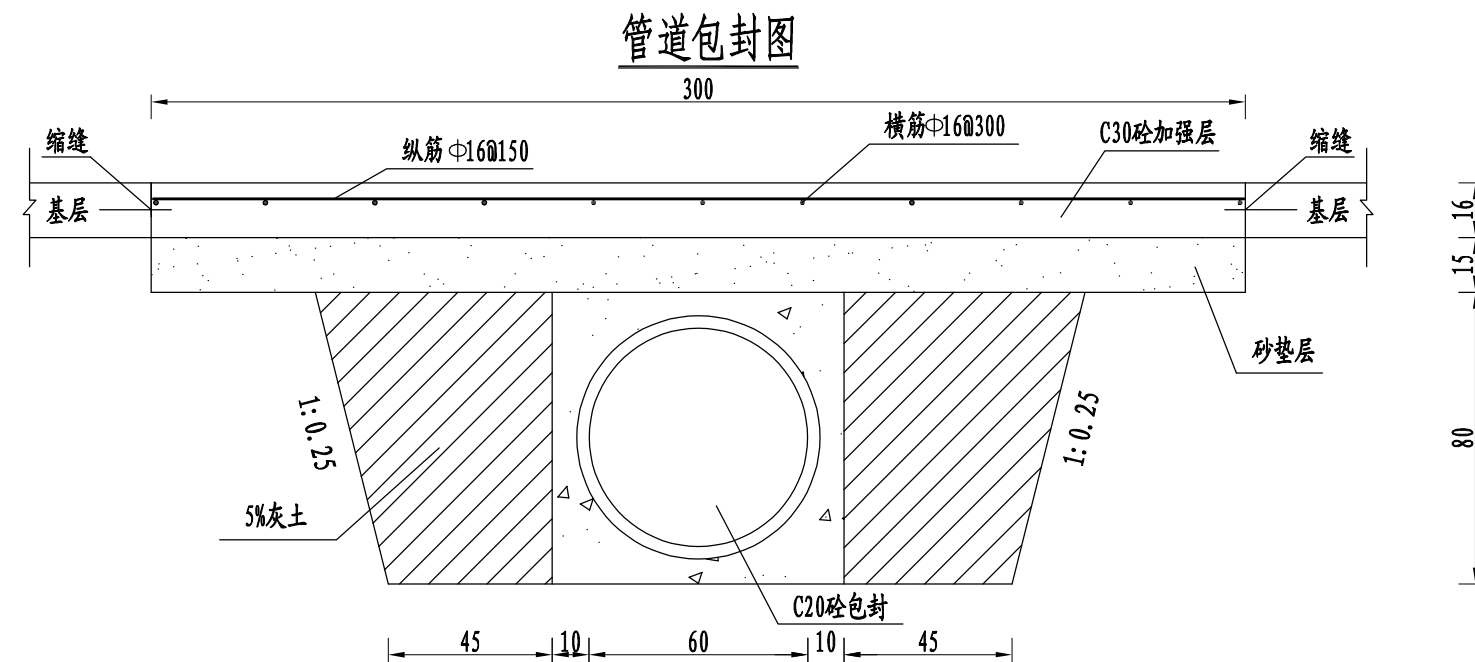
注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外，余均以厘米计。
- 2、横向缩缝采用切缝法，间距一般为4m，并尽可能与老路保持一致。
- 3、每日施工终了，或浇筑过程中因故中断浇筑时，须设置横向施工缝，其位置应设在胀缝或缩缝处，设在缩缝处应采用图d形式。
- 4、胀缝应设置在桥梁或其他构造物处、与柔性路面相接处、平曲线和凹形竖曲线纵坡变换处；一般路段每隔250m~300m设置一道胀缝。

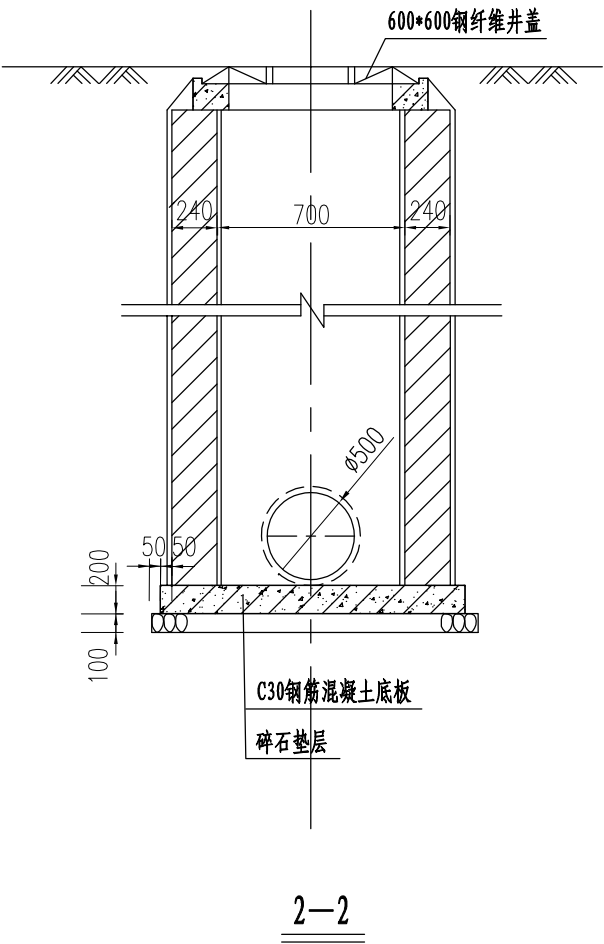
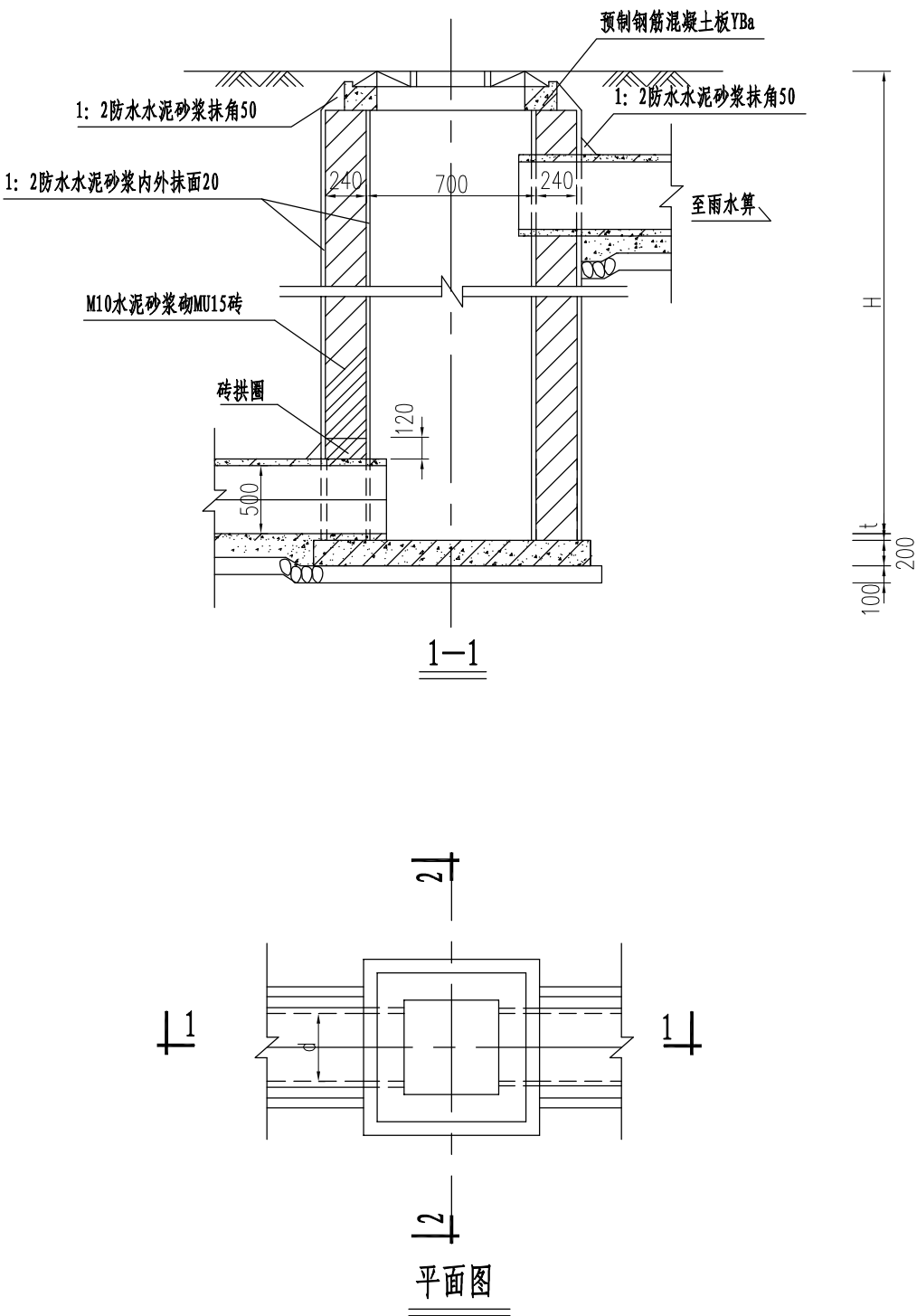
新老路面搭接处理



- 说明:
- 1、本图单位除说明外，其余以厘米计。
 - 2、与相交道路搭接处设置胀缝，胀缝宽2cm，沥青灌缝；

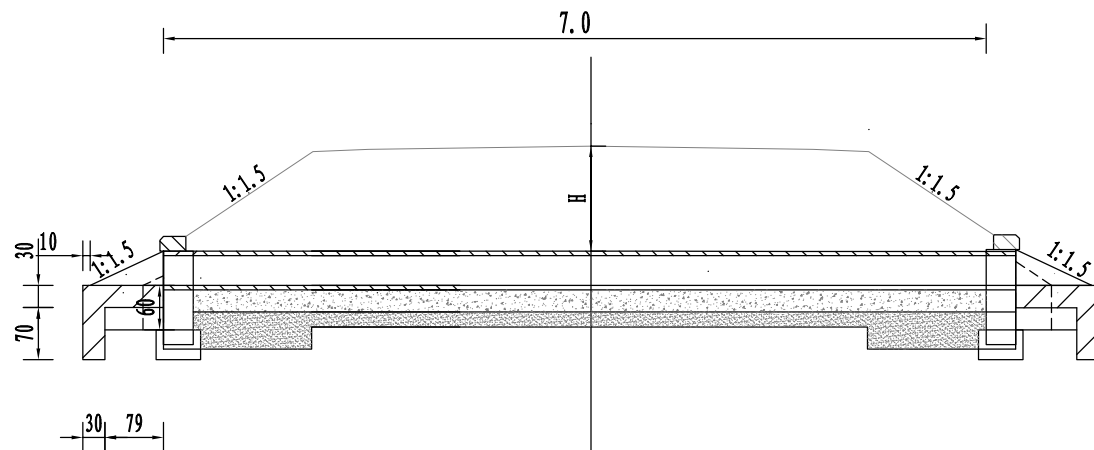


- 注
- 1、图中除管径，其余尺寸以cm计。
 - 2、混凝土板设置在道路基层，用缩缝连接。

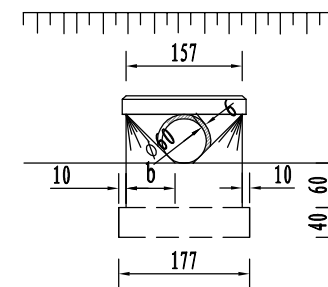


- 注
1. 本图尺寸以毫米 (mm) 计。
 2. 本图检查井适用于井深 $H \leq 4m$ ，管径 $d=500$ 的污水管道。
 3. 井壁厚度：均采用一砖，厚240mm。
 4. 本图检查井为流槽式。
 5. 污水检查井盖为圆形，预制钢筋混凝土板采用YBc。
 6. 底板配筋图集参见《给水排水图集》(苏S01-2012)的208-209页。
 7. 具体细节可参照《给水排水图集》(苏S01-2012)的135页

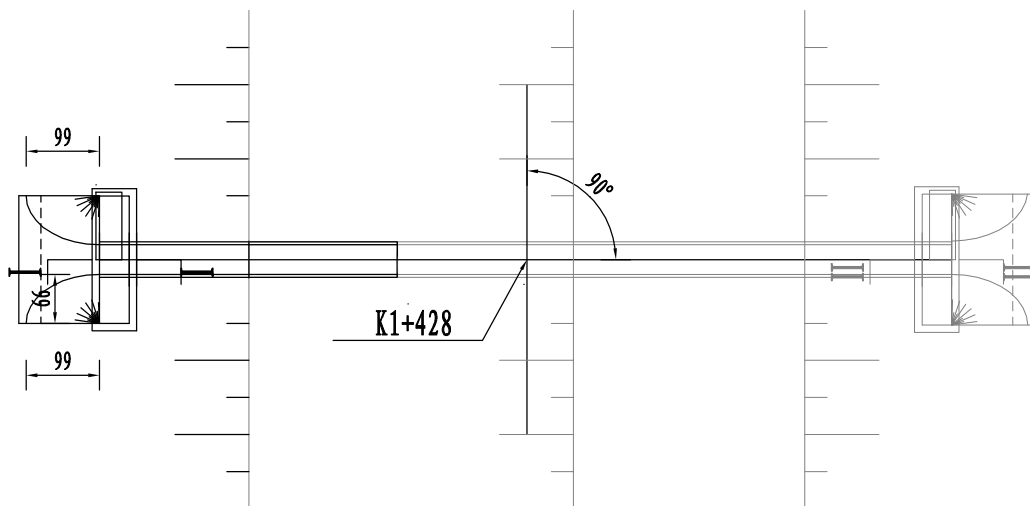
1 × 0.60m圆管涵立面



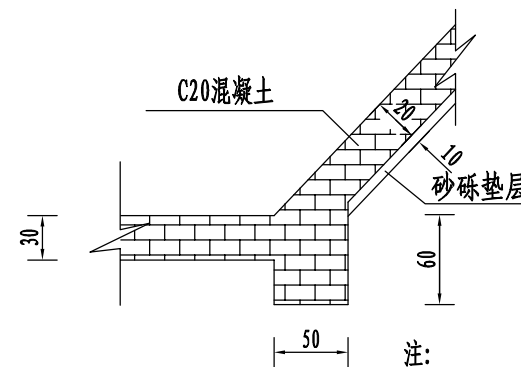
洞口正立面



1 × 0.60m圆管涵平面



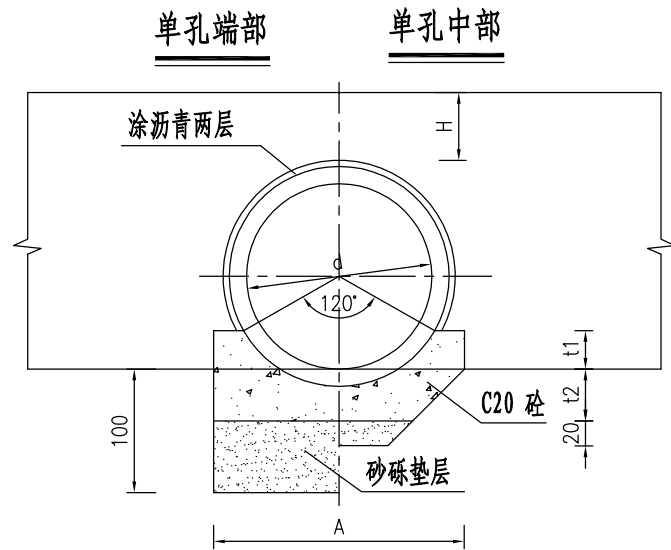
I-I



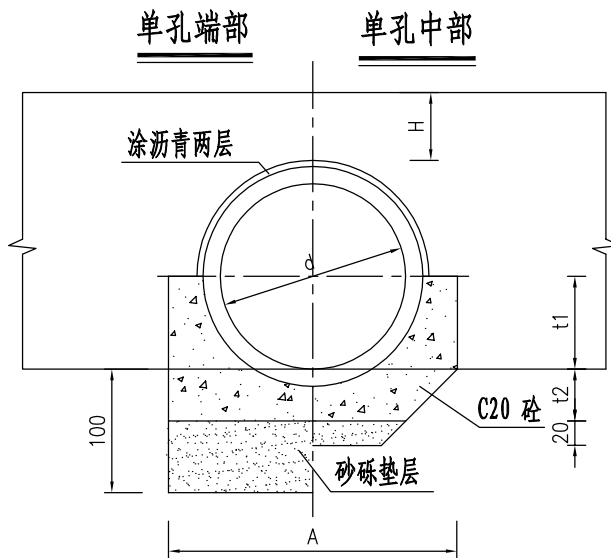
注:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. 洞口两侧路堤边坡可视实际情况适当增加铺砌长度。
3. 尺寸b放样时以锥坡面在管端与管壁内缘相切为准。
4. 端墙施工时应注意在安放管节之前的浇筑高度,即在60cm的高度内预留管壁厚度和2~3cm的坐浆混凝土。
5. 帽石标准高度为25cm,因涵长调整后标准帽石高度满足不了挡土要求时,可自行计算其高度。
6. 地基承载力为120KPa。

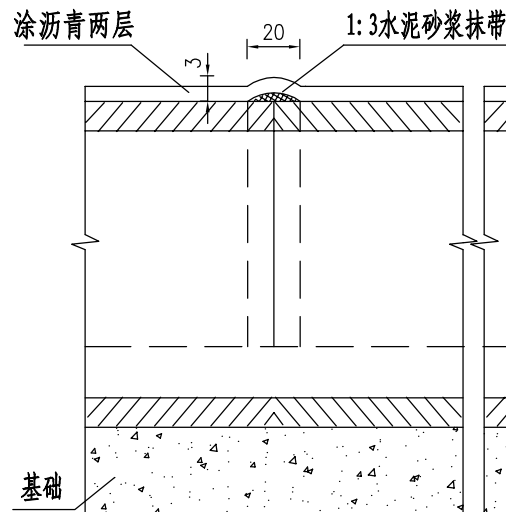
涵身横断面
(120° 管基)



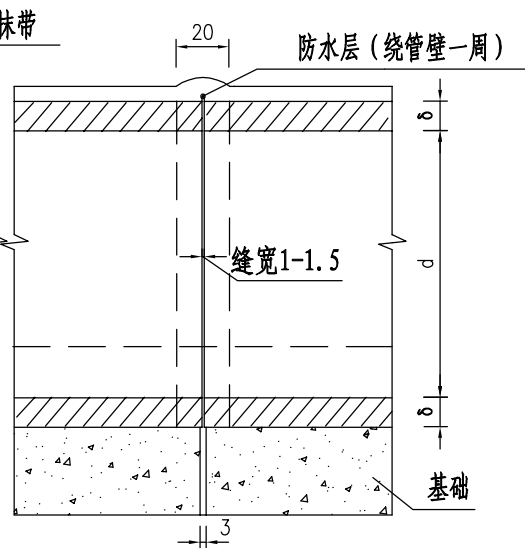
涵身横断面
(180° 管基)



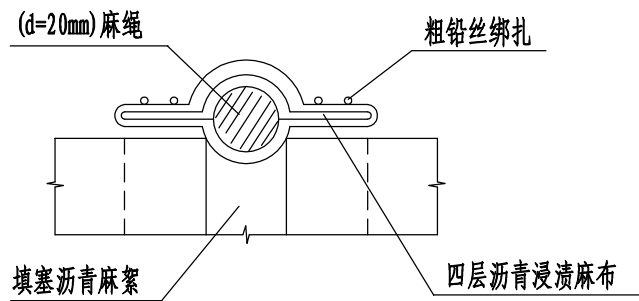
管节接头



沉降缝

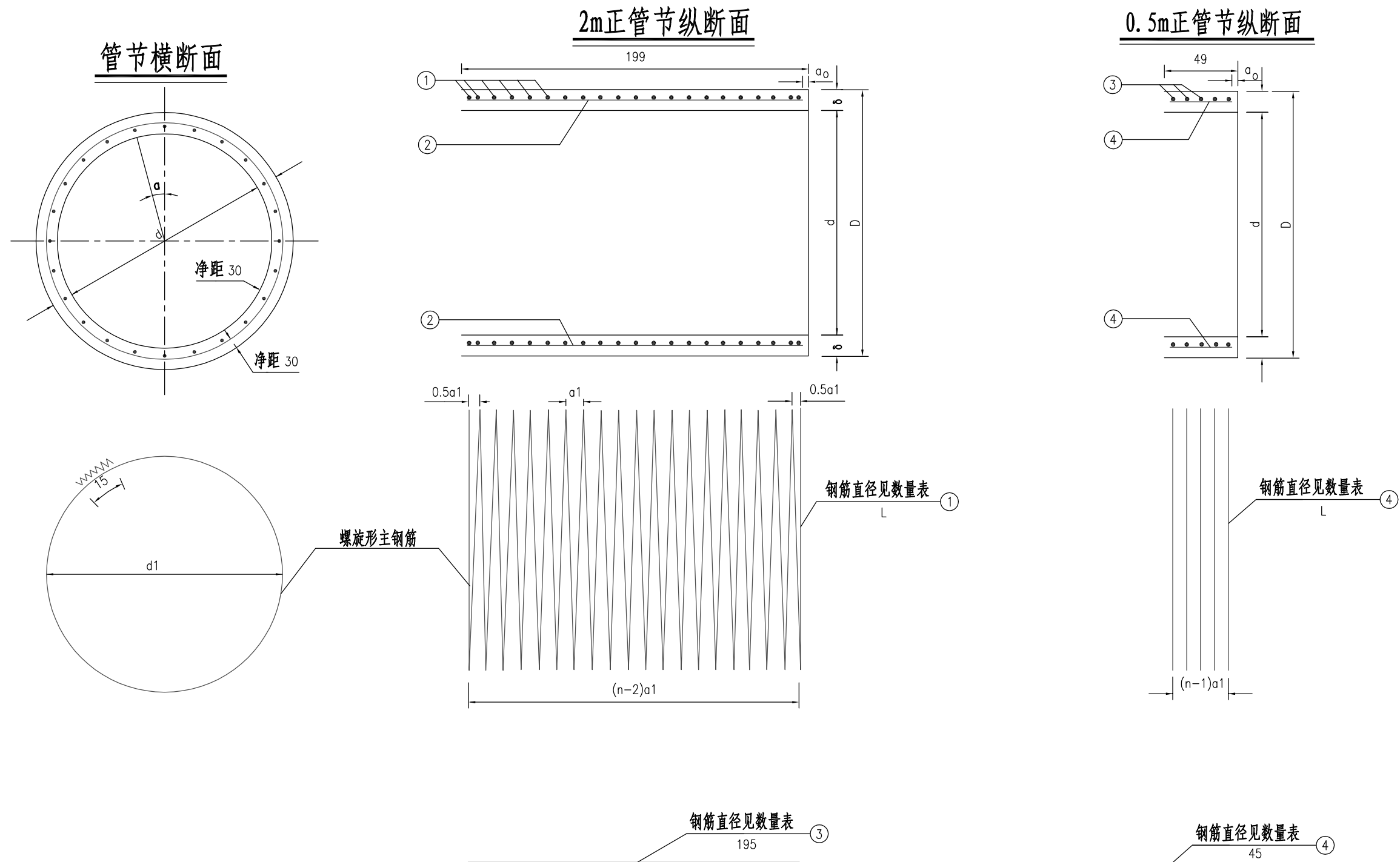


防水层大样



注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 管顶填土高度 $0.5\text{m} \leq H < 0.75\text{m}$ 时,涵身采用180° 管基。
3. 管顶填土高度 $0.75\text{m} \leq H < 1.0\text{m}$ 时,涵身采用120° 管基。

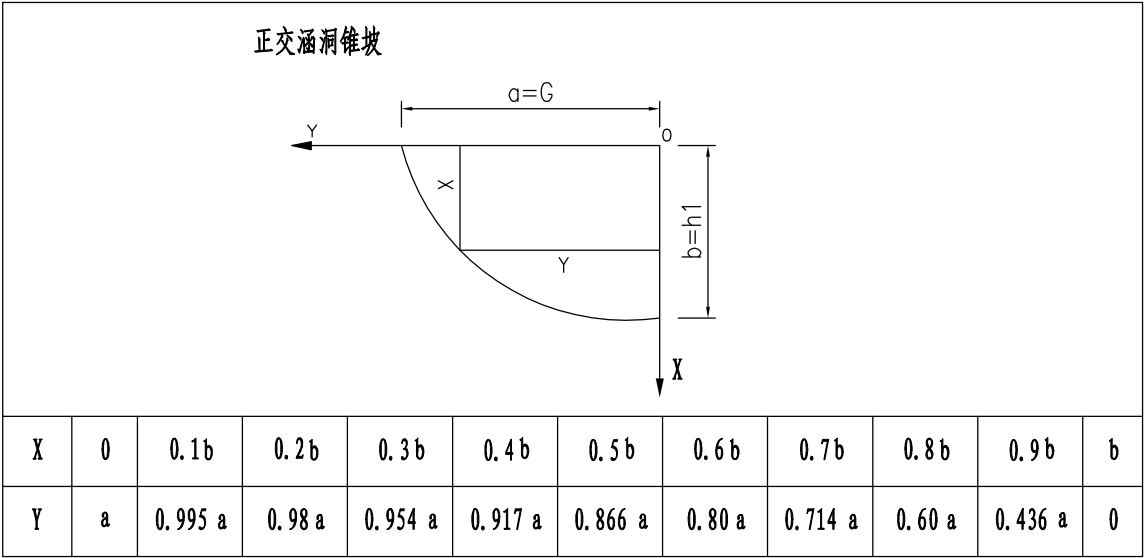


注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米为单位, 余均以厘米为单位。
2. 钢筋圈数 $n > 5$ 圈时采用连续螺旋形钢筋, 否则采用单个圆形钢筋。

3. 图中 a_0 为主筋最外圈与管节端部间距, 其值需根据主筋间距推断确定。
4. 采用螺旋形钢筋时待管节两端最外一圈钢筋形成圆形后, 其末端搭接15cm, 采用单面焊接焊牢。

锥坡式洞口锥坡平面坐标



锥坡式洞口尺寸表

孔径 d (cm)	60	
坡度 m	1.5	
管壁厚度 δ (cm)	6	
h1 (cm)	44	
h2 (cm)	104	
G (cm)	178	
项目	b (cm)	B (cm)
斜度 φ		
0°	44	197

锥坡式洞口一端工程数量表

孔径d (cm)	涵身斜度	端墙墙身 (m3)	端墙基础 (m3)	隔水墙 (m3)	锥形护坡 (m3)	砂砾垫层 (m3)	锥心填土 (m3)
60	0°	2.20	0.82	0.96	3.43	0.63	0.44

注:

1. 图表中符号含义参见见图号《涵洞锥坡式洞口构造图》。

2. 工程数量表所列工程数量不包括砂浆勾缝、帽石、基础换填工程量。