

锡师附小雨污水管网修复项目

# 施工图设计

锡师附小雨污水管网修复项目

 华昕设计集团有限公司  
HUAXIN DESIGN GROUP CO.,LTD.

二〇二六年五月

# 锡师附小雨污水管网修复项目

# 施工图设计

★ 锡师附小雨污水管网修复项目

法定代表人		技术总负责人	
项目负责人		专业负责人	
编制单位	华昕设计集团有限公司		
证书编号	A132007314		
编制日期	二〇二六年五月		

## 图纸目录

序号	图表名称	图幅	图表号	页数	页码	备注
01	图纸目录	A3	D01	1		
02	项目区域位置图	A3	D02	1		
03	施工图设计说明	A3	D03	8		
04	沟槽回填设计断面图	A3	D04	2		
05	路面修复标准图	A3	D05	1		
06	井周加固大样图	A3	D06	1		
07	防沉降井盖大样图	A3	D07	2		
08	平侧石安装及大样图	A3	D08	1		
09	井筒防坠网安装大样图	A3	D09	1		
10	交叉管保护示意图	A3	D10	1		
11	现状井废除填埋大样图	A3	D11	1		
12	主要工程量一览表	A3	D12	1		
13	雨污水管线改造平面设计图	A0	D13	1		



# 施工图设计说明

## 一、工程概况

本项目为锡师附小雨污水管网修复项目，排水体制为雨污分流制。经排查，该地块内现状雨污水管网质量存在一定程度结构性缺陷及功能性缺陷，不但影响了现有管道的排水功能，且已无法满足现行规范及要求的使用需求。本次改造将对存在结构性问题的雨污水管段进行翻建修复，以期恢复地块内部雨污水管道的排水功能，本次共修复雨污水管道约0.79km，涉及到的主要工艺为胀管法置换、紫外光原位固化法、绞车疏通法、点状原位固化法等。

## 二、设计规范、依据及相关图集

### 1、设计依据：

- (1) 本项目管线探测成果
- (2) 《江苏省无锡师范学校附属小学检测评估报告》—无锡梁溪水务有限公司
- (3) 设计过程中与建设单位汇报对接及现场踏勘结果

### 2、设计规范：

- (1) 《城乡排水工程项目规范》(GB55027-2022)
- (2) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (3) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
- (4) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
- (5) 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》(GB50032-2003)
- (6) 《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)
- (7) 《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T26081-2022)
- (8) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GBT/11836-2023)
- (9) 《给水用聚乙烯(PE)管道系统第1部分：总则》(GB/T13663.1-2017)
- (10) 《给水用聚乙烯(PE)管道系统第2部分：管材》(GB/T13663.2-2018)
- (11) 《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》(GB/T20221-2006)
- (12) 《埋地塑料排水管道施工》(04S520)
- (13) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
- (14) 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
- (15) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50589-2016)
- (16) 《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)
- (17) 《检查井盖》(GB/T23858-2009)
- (18) 《预制装配式混凝土检查井》(22S521)
- (19) 《混凝土模块式排水检查井》(12S522)
- (20) 《顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材》(T/CPPIA 14-2021)
- (21) 《小型排水构筑物》(23S519)
- (22) 《给水排水图集》(苏S01-2021)
- (23) 《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJT210-2014)

- (24) 《无锡市排水管网设计、施工、验收及运维管理技术指南》

## 三、施工及验收规范

- (1) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
- (2) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)
- (3) 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB50202-2018)
- (4) 《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203-2011)
- (5) 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- (6) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- (7) 《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)
- (8) 《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 1472-2023)

## 四、标高及坐标

- 1、本工程采用1985国家高程基准，图中所注标高为管内底标高。
- 2、本工程采用2000坐标系统，图中所注坐标为检查井井中心坐标。
- 3、本工程中管道设计翻建的管道坡度同原有管道(除特别注明外)。

## 五、排水系统现状

### 1、排水系统现状

本地块共有3个雨水排放口，其中，YS10井(DN500)接入教育路现状市政雨水主管，YS24井(DN500)和YS39井(DN500)接入乐学路现状市政雨水主管。

本地块共有4个污水排放口，其中，WS146井(DN300)和WS151井(DN300)接入教育路现状市政污水主管，WS7井(DN300)和WS51井(DN300)接入乐学路现状市政污水主管。

### 2、现状排水管网主要存在的问题

根据现场踏勘及排查，发现本地块现状排水管道共存在缺陷361处，其中，结构性缺陷249处(1级缺陷32处，2级缺陷74处，3级缺陷57处，4级缺陷86处)，功能性缺陷112处(1级缺陷4处，2级缺陷33处，3级缺陷66处，4级缺陷9处)。

审定	张万里	专业负责人	陈秋萍	设计阶段	施工图	项目名称	锡师附小雨污水管网修复项目	项目编号	D26027
审核	余步存	校核	陈秋萍	比例		分项名称	锡师附小雨污水管网修复项目	分项编号	01
项目负责人	陈秋萍	设计	邵俊伟	日期	2026.05	施工图设计说明		图号	D03-1

# 施工图设计说明

## 六、设计原则

### (1) 总体原则

污水管道：对所有渗漏缺陷、3级以上变形、2级以上错口、3级以上起伏、2级以上脱节等的管道均进行修复，具体以平面设计图为准。

雨水管道：对缺陷严重影响过流能力及排水安全（如水土流失）的问题管段进行翻建修复，具体以平面设计图为准。

### (2) 修复方式

为尽量降低施工期间对学校的现状面貌的影响，优先考虑采用非开挖技术进行修复，部分必须开挖的区域，应进行原样恢复。具体修复方式详见排水管线改造平面设计图，如遇特殊情况，请及时与设计院联系。

### (3) 预处理设施改造

学校内部现状有隔油池1座，但排查发现缺陷严重且规模偏小已无法利用，根据《“小散乱”排水整治工作指南（试行）》要求学校食堂出水需经隔油池预处理后方能接入下游现状排水系统，本次拟原位扩建钢筋混凝土隔油池1座，具体实施位置详见管线改造平面设计图。

## 七、材料及附属设施

### 1、管材

开挖施工的新建雨水管段：采用实壁PE管，管材质量应满足《给水用聚乙烯（PE）管道系统第1部分：总则》（GB/T13663.1-2017）、《给水用聚乙烯（PE）管道系统第2部分：管材》（GB/T 13663.2-2018等相关规范要求。

开挖施工的翻建污水管段：出户管及立管采用UPVC管，管材质量应满足《无压埋地排污、排水用硬聚氯乙烯（PVC-U）管材》（GB/T 20221-2023）等相关规范要求。污水主管采用球墨铸铁管，具体参数应符合《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T26081-2022）等相关规定要求，管材应在出厂前按照国家相关规范做好防腐，现场不再二次防腐。

碎（裂）管—胀管法置换施工管段采用顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材（SN12.5），检验标准应满足《顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材》（T/CPPIA 14-2021）中的相关规定。

### 2、管道基础

开挖施工的实壁PE管、UPVC管和球墨铸铁管采用360°砂石基础，省标图集（苏S01-2021）第122，详见沟槽回填分区示意图。管道应敷设在承载力达到管道地基支撑强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基上，管道的地基承载力需大于100kPa。管道沟挖成后必须夯实填平，若开挖管道位置为淤泥层或回填土，需要进行抛石挤淤或换填至持力层，具体做法参见附图。

开挖沟槽时需采取切实可行的支护措施确保边坡稳定；基坑施工时应确保边坡的稳定和周边建（构）筑物的安全。

### 3、接口

开挖施工的球墨铸铁管均采用承插T型丁腈胶圈柔性接口，PE管采用热熔连接，UPVC管采用胶水粘接，裂管法所用管材为自锁接口。

### 4、雨水口

本项目中雨水口采用甲型雨水口，具体做法详见图集苏S01-2021第287页。

### 5、检查井

本工程新增设检查井采用预制装配式混凝土排水检查井，管径DN250~DN400管均采用φ800圆井，DN500~600管采用φ1000圆井，具体做法详见图集22S521。污水出户管直接接入主管检查井，如无法直接接入或间距大于6米，可采用500X500的小方井（混凝土模块砖砌筑）转输，做法参照图集苏S01-2021第214页。

### 6、防坠网

为避免在检查井及地下构筑物盖板损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，所有排水检查井及地下构筑物检修孔应安装防坠落装置。

防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（≥100kg），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走，做法详见后续附图。防坠落装置还应符合《无锡市排水管网设计、施工、验收及运维管理技术指南》中的相关要求。

### 7、井盖及井周加固

车行道内采用重型球墨铸铁防盗防沉降井盖，承载力需达到D400级，井座采用铸铁材质，须满足《铸铁检查井盖》（CJ/T511-2017）规范要求；绿化带及人行道内均采用钢纤维砼井盖，承载力需达到C250级，井座采用钢纤维砼材质，需满足《钢纤维混凝土检查井盖》（GB26537-2011）规范要求。检查井盖应具有防响、防滑、防位移、防坠落、防意外闭合、防盗功能。检查井井盖要与井座配套，安装时座浆要饱满；井盖满足《检查井盖》（GB/T23858-2009）。位于道路上的检查井井盖与道路路面齐平，位于道路外侧绿化带内的检查井，高出地面2cm。污水检查井井盖应加有“污水”字样，雨水检查井盖应加有“雨水”字样。根据GB50014-2021第5.4.10条，检查井盖应满足防盗要求。

车道下的井圈井盖应在道路底面层沥青混凝土完成后采用反开槽施工，反开槽槽底最小施工宽度应满足抹面、勾缝和加固施工操作要求。位于现状车行道范围内检查井需做井周加固，新建及翻建检查井若地基承载力小于100kpa应做井底加固，做法详见大样图。

硬化路面或人行道下的井室周围空隙应采用级配碎石回填，绿化带下的井室周围空隙采用素土回填压实。

### 8、检查井粉刷

本工程共有约14座检查井存在渗漏现象，需重新粉刷。井内壁采用1:2（体积比）聚合物水泥砂浆抹面，厚20mm。具体详见图集S01-2021。粉刷前必须进行预处理，封堵检查井的漏点，铲除破损的水泥砂浆抹面，或者清理干净表面浮渣。

### 9、隔油池

本工程拟翻建钢筋混凝土隔油池1座，规格为GY-3F，有效容积4.5立方米，具体做法详见图集23S519第55页。也可采用具备同样使用功能及质量要求的成品构筑物。

### 11、老井、化粪池、隔油池废除做法

(1) 施工作业范围外：上下游管道保留，检查井拆除并盖座后砖砌封堵管口，对井腔进行回填，具体做法详见后续附图。

(2) 施工作业范围内：挖除。

### 12、封堵技术要求

为保证管网的运行安全，强调在建设过程中对新老管道封堵堵头工作的重要性，故在设计、施工、验收及运行管理中各阶段应严格按照此规定执行。

(1) 临时性封头：本项目临时封堵采用气囊封堵，具体根据需封堵管径确定气囊规格，气囊在使用前应检查是否存在安全隐患，确保无问题后方可使用，且在使用过程中应严格遵守《城镇排水管道封堵气囊安全技术规范》CJJ/T312-2026等其他国家相关技术要求。

(2) 永久性封头：井深小于3米的采用37墙封堵（MU10的标准砖+M10砌筑砂浆），井深超过3米的采用条石封堵，并采用1:2（体积比）聚合物水泥砂浆抹面，厚20mm。

## 施工图设计说明

- (3) 封头及管道的拆除：所有封头及管道的拆除必须在干水情况下进行。  
 (4) 封堵时间：在项目实施完毕具备运行条件后进行实施，封头封堵拆除由现场实施部门组织实施，施工单位对质量同步进行检查。  
 (5) 封堵质量检查及资料存档：施工单位对封堵的质量进行检查，所有接点的封堵及拆除必须留好影像资料并做好存档记录，并在GIS竣工图中进行标识，建立完整的封头封拆资料。

### 13. 级配碎石

级配碎石压实度 $K > 95\%$ ， $CBR \geq 60$ 。

级配碎石集料压碎值 $\leq 26\%$ ，公称最大粒径不宜大于19mm，集料中小于或等于0.075mm颗粒含量不应超过3%。

筛孔尺寸 (mm)	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	0.075
通过质量百分率 (%)	100	85~95	65~80	55~70	55~70	0~2.5	0~2

### 14. 开挖与回填技术要求

#### (1) 沟槽开挖技术要求

- 沟槽开挖尽量按先深后浅顺序进行，管顶最小覆土深度按人行道、绿化带下0.6米，道路下0.7m控制。
- 沟槽开挖必须先降水后开挖，施工阶段必须有切实可行的降排水措施。降水时，降水深度保持在基坑底面0.5m以下，待沟槽回填夯实至原地下水水位0.5m以上时，降排水设施方可拆除。
- 沟槽开挖应确保沟底土层不受扰动，且不得超挖，须人工清底。沟槽开挖完后必须经有关人员验槽后方可继续施工。
- 开挖沟槽时需采取切实可行的支护措施确保边坡稳定；基坑施工时应确保边坡的稳定和周边建（构）物的安全，应对基坑壁、边坡及邻近建（构）物、道路、管线、桥梁等进行监测。必要时，应采用支护、隔震等措施。
- 沟槽开挖分直槽和大开槽两种，人口密集区域若现场土质满足要求可以采用直槽开挖，挖深 $\leq 3m$ 由施工单位根据现场情况采取支护方式。大开槽沟槽开挖边坡系数 $n$ 随挖深而变。放坡起点深度 $> 1.5m$ ，在保证安全措施到位的前提下人工开挖边坡1:0.3；机械开挖在沟槽、坑内作业1:0.25，在沟槽侧、坑边上作业1:0.67，顺沟槽方向坑上作业1:0.33。开挖中，应保留基底设计标高以上0.2m~0.3m的原状土，待敷管前用人工开挖至设计标高。如局部超挖或发生扰动，应换填10~15mm天然级配砂石料或最大粒径小于25mm的级配碎石，并整平夯实，其密实度应达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填。槽底如有尖锐物体必须清除，用砂石回填处理。机械开挖参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。因地质条件差周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全不具备放坡开挖条件时，应采用基坑支护的措施。
- 沟槽开挖深度超过3米时必须采用必要的基坑支护的措施，支护形式可采用钢板桩或其他方式，具体根据现场情况及施工技术能力确定。当采用钢板桩支护时：3.0m $\leq$ 开挖深度 $\leq$ 3.5m，采用6m的钢板桩；3.5m $<$ 开挖深度 $\leq$ 5m，采用9m的钢板桩；5m $<$ 开挖深度 $\leq$ 7m，采用12m的钢板桩；开挖深度 $> 7m$ ，采用15m的钢板桩，围檩和水平支撑由结构专业计算后确定。
- 根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》和《实施细则》要求，管道、污水检查井或工作坑（井）在开挖施工时，当开挖深度 $\geq 3m$ ，属于危险性较大的分部分项工程，应编制专项施工方案，经审批后实施。当开挖深度 $\geq 5m$ ，属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，专项施工方案应经过专家讨论通过后方能实施。施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。
- 基坑应挖至设计持力层，若持力层略深于基础设计底标高时，应超挖至持力层，超挖部分采用10~15mm的天然级配的砂石料或最大粒径小于40mm的级配碎石，整平夯实，再铺设砂垫层，其密实度达到基础层密实度要求，严禁用杂土回填，整个沿管道纵向基坑须按管道纵坡均匀，确保管道纵向整体协调。槽底如有尖锐物体必须清除，用砂石回填处理。如有距现状管较近处，应采用支撑保护。若地基与勘察报告

不符时，应与设计和勘察单位及时联系。基坑开挖至设计标高以上200mm左右时，应通知设计、勘察人员验槽，待验收合格后，立即人工开挖至设计标高，施工垫层。

9) 场地地下水位较高，且存在易产生流沙土层时，应采取降水措施。

### 16. 沟槽回填技术要求

1) 回填土：不得含有有机物，并且符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）。

2) 沟槽回填土前，应先清除沟（坑）内的遗留木材、草帘、纸袋等杂物。沟（坑）内如有积水和淤泥，必须排除后方可进行回填。回填土的含水量宜按土类和压实工具控制在最佳含水量附近。回填土的每层虚铺厚度按如下控制：木夯、铁夯——虚铺厚度 $\leq 200mm$ ；蛙式夯、火力夯——虚铺厚度200~250mm；压路机——虚铺厚度200~300mm；振动压路机——虚铺厚度 $\leq 400mm$ 。自下而上，分层回填，两侧均衡上升。

3) 回填土每层的压实遍数，应按要求的压实度、压实工具、虚铺厚度和含水量，经现场试验确定。

4) 回填土或其他回填材料运入槽内时不得损伤管节及其接口。根据一层虚铺厚度的用量将回填材料运至槽内，且不得在影响压实的范围内堆料。管道两侧和管顶以上500mm范围内的回填材料，应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接抛在管道上，回填其他部位时，应均匀运入槽内，不得集中推入。需要拌和的回填材料，应在运入槽内前拌和均匀，不得在槽内拌和。

5) 回填材料的压实应逐层进行，不得损伤管道。管道两侧和管顶以上500mm范围内应采用轻夯压实，管道两侧压实面的高差不应超过300mm。管道基础为土弧基础时，管道与基础之间的三角区应填实，压实时管道两侧应对称进行且不得使管道位移或损伤。分段回填压实时相邻段的接茬应呈阶梯形且不得漏夯。采用木夯、蛙式夯等压实工具时，应夯夯相连，一夯压半夯，采用压路机时，碾压的重叠宽度不得小于200mm。采用压路机、振动压路机等压实机械压实时其行驶速度不得超过2km/h。

6) 施工前须根据管线所在地质条件选择合理的降排水措施，以保证干槽施工，防止管道安装后出现浮管现象，以及防止地基扰动、影响其他管线或建筑物等情况。施工降排水须与其他工序紧密配合，降排水须连续进行不得间断，严禁泡槽。保证地下水水位标高在基坑底以下0.5m保持基坑干燥。雨季施工时，须做好降雨时沟槽的排水措施，避免沟槽被浸泡，确保施工安全，待沟槽回填夯实至原地下水水位0.5m以上时，方可停止降排水。

7) 新建管道与其他管道交叉部位的回填应符合要求的压实度，并使回填材料与被支撑管道紧贴。

8) 沟槽回填具体要求按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第4.5执行。

### 八、非开挖修复

对于部分上部有现状构筑物或乔木等其他障碍物的缺陷管道采用碎（裂）管—胀管法置换或复式顶拉法非开挖修复的方式进行，具体技术要求如下：

#### 1. 碎（裂）管—胀管法置换

碎（裂）管—胀管法置换施工管段采用顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材（SN12.5），检验标准应满足《顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材》（T/CPPIA 14-2021）中的相关规定。

## 施工图设计说明

### (1) 施工前的准备

- 1) 施工前应调查待更新管道的材质、走向、埋深、管段长度、管径、以及是否有管道基础或钢筋加固等信息。
- 2) 应探明旧管道上所有检查井的深度与直径，以及井内支管、水流方向、管内底高程、进水口和出水口的管径等。
- 3) 应探明施工区域内其它地下管线的尺寸、走向及埋深。施工管段与其它管线及设施(如:天然气、电力电缆、通讯光缆等)较近时，应与相关单位联系做好安全措施。

4) 施工前应对施工区域内其他排水管线情况、施工区域土质条件、施工区域内的地下暗井、人防设施、障碍物、施工区域内的地上建筑物变压器、电线杆、绿地等进行详细勘查，制定合理的临排方案、地下设施的保护方案、安全施工方案。

### (2) 管道预处理

施工前应对原有管道进行预处理，并应符合下列规定：

1) 施工前应对原管道及检查井采用高压水射流进行冲洗，冲洗产生的污水和污物应从检查井内排出，污物应按现行行业标准《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全规程》的有关规定处理。

2) 预处理后无病害管道内应无沉积物、垃圾及其他障碍物，不应有影响施工的积水；变形及破裂严重段原有管道内应有牵引拉杆或钢丝绳穿过的通道。

### (3) 调水及临时封堵

由于本次施工为原位修复，故施工过程中应将施工管段的上下游管口进行临时封堵，并采用水泵从上游检查井直接抽水排入下游检查井，保证施工管段无水。

临时封头：建议施工单位采用气囊临时封堵或者根据现场情况制定封堵方案。

封堵及临时排水措施应符合下列规定：

- 1) 应按现行行业标准《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全规程》CJJ68-2016的有关规定对原有管道进行封堵；
- 2) 当管堵上、下游有水压力差时，应对管堵进行支撑；
- 3) 临时排水设施的排水能力应能确保修复工艺的施工要求。

### (4) 裂(碎)管法工艺要求

本工程施工的污水管与周围其他管道距离小于0.8m，与周围其他建筑设施的距离小于2.5m时应采用静压裂(碎)管法进行管道更新施工。采用碎(裂)管-胀管法置换进行管道更新施工应符合下列规定：

- 1) 应根据管道直径及材质选择不同的碎(裂)管设备；
- 2) 当碎(裂)管设备包含裂管刀具时，应从原有管道底部切开，切刀的位置应处于与垂直方向成30°夹角的范围内。

新管道在拉入过程中应符合下列规定：

- 1) 新管道应连接在碎(裂)管设备后随碎(裂)管设备一起拉入；
- 2) 新管道拉入过程中宜采用润滑剂降低新管道与土层之间的摩擦力；
- 3) 当施工过程中牵拉力陡增时，应立即停止施工，查明原因后方可继续施工；
- 4) 管道拉入后自然恢复时间不应小于4h。
- 5) 碎(裂)管-胀管法置换施工应对牵拉力、速度、内衬管长度和拉伸率、贯通后静置时间等进行记录和检验。

### (5) 碎(裂)管-胀管法置换材料技术要求

- 1) 管材一般应选择柔性密封自锁接口聚乙烯缠绕实壁管，环刚度应不低于12.5千牛/平方米。
- 2) 在同一个更新管段内，应采用相同的管材，不得使用不同型号或不同生产厂家的管材。

3) 新管材应经过仔细检查，不应存在可见的裂缝、孔洞、划伤、夹杂物、气泡、变形或其它缺陷。

4) 碎(裂)管过程中应做到管径不缩小。

5) 其他未尽事宜，应严格按照《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 1472-2023)等国家规范执行。

### 2、点状原位固化法技术要求

#### (1) 毡筒

毡筒使用玻璃纤维毡(包含纺织和混织玻璃纤维)，能装载树脂和承受安装压力，并与使用的树脂系统相容。毡筒安装时，应该能紧贴旧管壁，并符合安装的长度。同时，必须考虑安装时圆周方向的伸展。

玻璃纤维毡在应用之前必须具备以下特性：

每单位面积质量：根据ISO3374，为1050g/m<sup>2</sup>±10%。

厚度：1.36mm±15%。

周长：为400~2500mm。

#### (2) 树脂

使用适合局部固化法的树脂和固化剂系统。为避免树脂性质变化，与其接触的设备均不能与水接触。

局部现场固化采用聚酯树脂、环氧树脂或乙烯基树脂，可使用含钴化合物或有机过氧化物作为催化剂来加速树脂固化，进行聚合反应形成高分子化合物。

树脂固化前性能指标

序号	项目	指标
1	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.2~1.27
2	黏度 (Pa/s)	150~600
3	环氧当量 (g/mol)	291~525
4	诱导固化时间 (min)	30~120

树脂固化后性能指标

性能		测试依据标准
弯曲强度 (MPa)	> 31	GB/T9341-2008
弯曲模量 (MPa)	> 1724	GB/T9341-2008
抗拉强度 (MPa)	> 21	GB/T1040.2-2006

### (3) 修复流程

玻璃纤维摊平--A(616)B(617)按比重2:1搅拌--将搅拌好树脂倒在玻璃布上均匀刮涂--将涂好的纤维布裹在修复气囊上--用铁丝固定--树脂搅拌后10~15分钟内，将修复气囊拖入管道内--在18分钟修复气囊充气完毕--树脂搅拌后55~60分钟，泄气后将修复气囊拉出管道，修复完毕。

### (4) 操作注意事项

1. 操作前需仔细阅读相关技术数据；
2. 建议树脂配比最好选择重量比2:1；

## 施工图设计说明

- 3.树脂搅拌要充分,建议采用电搅拌器;
- 4.修复气囊推入管道时间,应控制在树脂搅拌后10~15分钟,而修复气囊必须在树脂搅拌后18分钟内完成充气;
- 5.如被修复管道内存在较大涌水现象时,修复气囊必须在树脂搅拌后12分钟推入管道,如过早推入,树脂尚未初凝仍显液态状,届时易被流水冲走。
- 6.修复气囊推入管道充气后,气囊放气时间应控制在树脂搅拌后55~60分钟,过早放气拉出会影响树脂固化的质量。

### (5) 其他要求

本工程所有点状原位固化法施工管段均应严格按照《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJT210-2014)和《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 1472-2023)等规范要求执行。

### 3、紫外光原位固化法施工工艺

#### (1) 一般规定

- 1) 紫外光原位固化法可用于DN150~DN1800排水管道的修复。
- 2) 排水管道原位固化法修复工程应依据管道检测评估报告进行设计和施工。
- 3) 在修复之前应对管道进行预处理,管道预处理应满足原位固化法修复要求。
- 4) 管道修复完成后,应对内衬管端口、内衬管与支管接口或检查井接口处进行连接和密封处理。

#### (2) 内衬材料要求

- 1) 紫外光原位固化产品及其安装不得对城市的其他工艺管线或设施造成不利影响。产品不得导致污水处理厂产生有害化合物或副产品。
- 2) 内衬管表面应无撕裂、孔洞、切口、异物等表面缺陷树脂体系应满足待修复污水管道的要求。
- 3) 浸渍软管用树脂应符合下列规定:
  - A: 树脂应采用不饱和聚酯树脂(UP)、环氧树脂(EP)或乙烯基酯树脂(VE);
  - B: 浸渍软管所用的树脂应具有耐腐蚀、耐磨损、耐城市污水性能;
  - C: 树脂的主要性能、树脂等级划分和试验方法应符合《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS717-2020)等规范要求。
  - D: 软管内衬上的树脂应分布均匀,没有肉眼可见的气泡和缺陷;
  - E: 不同树脂系统选择时应计人最终产品所需吸收的热负载机械负载及化学负载。

#### (3) 工艺要求

- 1) 施工专用设备应根据工程特点合理选用,应有备用动力和设备,并应有现场总体布置方案。
- 2) 施工专用设备系统应包括下列设备:
  - A: 卷扬机(绞盘)和用于原位拉入内衬的控制装置;
  - B: 充气用的高压风机和软管的下料设备;
  - C: 维护和监测压力的设备;
  - D: 紫外光固化设备;
  - E: 切割修整设备。

#### (4) 紫外光固化系统应具有下列功能:

- 1) 固化过程的静态和动态数据瞬时采集与存储,包括控制开灯时间、固化巡航速度、长度、压力,控制软件可记录每个紫外光灯管工作发射紫外线的时

- 2) 固化设备每分钟自动记录温度、压力、巡航速度和距离自动识别紫外光灯架类型、功率。
- (5) 所用的湿软管、管道附件和固化设备等产品进入施工现场时,应经进场检验合格并妥善保管。
- (6) 紫外光固化施工前,应开展下列工作:
  - 1) 应对紫外光灯架进行外观检查,并应对紫外光灯管进行清洁;
  - 2) 紫外光灯管首次运行时间达到500h后,应对紫外光管进行功率检测,并应测量所使用的紫外光灯的辐射通量功率密度:与标准紫外光灯管进行比较测量;检测紫外光管应采用经过校准的测量紫外光管检测仪进行检查并出报告;
  - 3) 紫外光灯管运行150h后应检查一次,当所接收的辐射通量密度衰减超过30%时,应更换紫外光灯管;
  - 4) 每只紫外光灯管的检测记录应包括批号、编码代号、首次使用时间、运行时间、检查日期、测量值及检测结果等内容。
- (7) 紫外光固化设备应符合下列规定:
  - 1) 紫外光源应根据软管的直径/壁厚规格组装紫外光灯架;
  - 2) 紫外线光固化时,紫外光灯架应持续工作;
  - 3) 光固化波长应与每个湿软管产品上所提供的波长一致。
- (8) 拉入湿软管之前应在原有管道内铺设底膜,底膜应置于原有管道底部,并应覆盖大于1/3的管道周长,且应在原有管道口两端进行固定。

#### (9) 工艺流程

- 1) 对待修复管段的排水管道进行封堵,并将雨水临排,对管内进行清扫作业。
- 2) 准备安装:先将一个保护性的PE膜衬垫置于管道底部避免外膜遭到划伤。
- 3) 放置内衬:通过雨水管道的检查井,利用绞盘或将内衬软管拖拉入管道内。
- 4) 扎封堵头,充气。
- 5) 放气,将紫外灯链放入软管内。
- 6) 充气后,利用紫外灯链上的摄像头对内衬管进行检查。
- 7) 打开紫外灯,对软管进行固化。
- 8) 固化结束后,取出紫外灯。

#### (10) 主要材料及厚度要求

内衬软管由内管和外管组成的双层构造(三明治结构)。弯曲强度 $\geq 45\text{MPa}$ ,弯曲弹性模量 $\geq 6500\text{MPa}$ ,可在一段内进行变径内衬施工。本工程DN300采用3mm、DN400采用4mm;内衬的设计是基于ECR玻纤及含有不饱和聚酯树脂及乙烯基树脂的树脂体系。

审定	张万里	专业负责人	陈秋萍	设计阶段	施工图	项目名称	锡师附小雨污水管网修复项目	项目编号	D26027
审核	余步存	校核	陈秋萍	比例		分项名称	锡师附小雨污水管网修复项目	分项编号	01
项目负责人	陈秋萍	设计	邵俊伟	日期	2026.05	施工图设计说明		图号	D03-5

## 施工图设计说明

### (11) 其他要求

本工程所有紫外光原位固化法施工管段均应严格按照《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》(CJJT210-2014)和《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS 1472-2023)等规范要求执行。

### 4、绞车疏通法(通沟牛/拉盒)技术要求

#### (1) 工艺原理

在待疏通管段两端检查井,各设绞车(摇车)+滑轮架(葫芦架);钢丝绳穿过管道,两端连接通沟牛(刮管器);绞车往复收放钢索,带动通沟牛在管内往返,将管底淤泥、沉积物刮集至检查井,人工捞出,实现清淤。

#### (2) 工艺原理

- 1) 通沟牛(刮管器/拉盒):清淤核心工具,铁质/钢制,常见簸箕型、桶型、铲型、刷型;两端带牵引环,底部配重/锯齿,贴合管底刮泥。
- 2) 绞车:手动/机动(电动/柴油机),提供往复牵引力,拉力1~5t。
- 3) 绞车:滑轮架(葫芦架):井口导向,保护钢索、管口,减少磨损。
- 4) 钢丝绳:高强度、耐磨,直径8?16mm,长度略大于管段长度。

#### (3) 施工流程

- 1) 准备:两端检查井搭设滑轮架、固定绞车;检查管道口径、淤积量、接口状况。
- 2) 穿索:用竹片/穿线器将钢丝绳从一端井穿至另一端,两端分别连接通沟牛与绞车钢索。
- 3) 下牛:将通沟牛放入管道,居中就位,确认牵引顺畅。
- 4) 往复清淤:两端绞车交替收放,通沟牛往返刮拉;每次行程后,将刮集淤泥捞出检查井;重复3~5遍,直至管底无明显积泥。
- 5) 验收:目视/内窥镜检查,管底淤泥残留≤5%,流水畅通;清理现场,设备退场。

### 九、场地修复

绿化等场地按照原样恢复或另行协商恢复要求,路面修复标准不应低于原有道路结构层建设标准。沟槽开挖或管道附属构筑物范围内均涉及对现状路面的修复,沥青路面、混凝土路面、新老路搭接和铺装路面的路面修复标准图详见附图,如遇特殊要求,请及时与设计联系。

### 十、技术要求

- 1、重力流管道施工完毕且经检验合格后应使用CCTV管道内窥检测系统对管道施工质量进行检测,确保新建/改建后的管道无结构性或功能性缺陷,此外,整段改造的污水管段应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)要求做闭水试验(试验段应按井距分隔,长度不宜大于1Km,带井试验)。
- 2、当局部管道交叉发生矛盾时,应遵循下列原则:
  - (1) 小管道避让大管道;
  - (2) 有压管道避让无压管道;
  - (3) 管道敷设:当给水管与排水管平行敷设时,管道外壁净距不应小于1.0米;给水管与污水管道或输送有毒液体管道交叉时,给水管应敷设在上,且不应有接口重叠;当给水管道敷设在下面时,应采用钢管或钢套管,钢套管伸出交叉管的长度,每端不得小于3m,钢套管的两端应采用防水材料封闭;
  - (4) 管线交叉时的最小垂直净距应满足《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016中表4.1.14的相关要求。
- 3、本工程施工方需制订交通组织方案、疏导方案、道路范围内交通指导、安全指导与措施等施工专项方案,并考虑这一部分的施工措施费。

4、本工程施工及验收按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)执行。利旧管道非开挖修复后应按照《城镇排水管道非开挖修复工程施工及验收规程》(T/CECS717-2020)等规范要求进行验收。

5、本工程应尽量按照先建后废的原则执行,如受现场施工作业面限制无法先建后废,应采取科学合理的翻水措施,确保施工期间地块的正常排水。

### 十一、有限空间作业

#### 1、有限空间介绍

有限空间定义:有限空间是指封闭或部分封闭,与外界相对隔离,出入口较为狭窄,作业人员不能长时间在内工作,自然通风不良,易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。

#### 市政常见有限空间部位:

- (1) 密闭设备:贮罐、槽罐、容器、管道、烟道、锅炉、密闭舱室等;
- (2) 房屋建筑工程有限空间:人防工程、人工挖孔桩工程、消防水池、泵站、电梯井、通风井、采光井、储藏室、酒糟池、发酵池、垃圾站、温室、料仓等;
- (3) 市政基础设施工程有限空间:地下管廊、隧道、施工竖井、雨污水井、电力井、热力井、电信井、燃气井、集水井、污水池、沼气池、化粪池等。
- (4) 地铁施工作业有限空间:换乘站空腔、预留商业通道、预留人防工程等已完工的结构区域(小空间、相对封闭、存在积水)。

#### 可能产生的危害:

- (1) 中毒危害:有限空间属高风险作业场所,极易产生硫化氢、甲烷、一氧化碳等有毒有害气体,导致人员中毒窒息。
- (2) 缺氧危害:空气中的氧浓度过低,会引起人员缺氧、窒息。
- (3) 燃爆危害:空气中存在的易燃、易爆物质浓度过高时,遇火会引起爆炸或燃烧。

#### 2、施工配合

##### (1) 强化风险识别:

各项管部应督促所辖项目根据工程实际情况,对现场有限空间作业进行事前风险识别,包括施工现场的有限空间位置识别、危害物质识别、危险作业识别,提前研判和分析风险,建立有限空间管理台账并列入危大工程清单,及时进行更新。

##### (2) 规范作业行为:

必须严格执行“先检测、再通风、后作业”的原则,根据施工现场有限空间作业实际情况,对有限空间内部可能存在的危害因素进行检测,未经检测或检测不合格的,严禁作业人员进入有限空间进行施工作业。作业过程中,针对作业环境可能发生变化的情况,应对作业场所实时监测,检测结果超过安全标准的,必须采取相应的措施。作业前和作业过程中必须采取强制性持续通风措施,保持空气流通,严禁使用纯氧进行通风换气。

## 施工图设计说明

### 十二、施工安全与环境保护：

#### 1、交通影响的缓解措施：

工程建设将不可避免地影响该地区的交通。项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采用夜间运输，以保证白天畅通）。

#### 2、减少扬尘：

工程施工中旱季风扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬，影响附近居民和工厂，为了减少工程扬尘和周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对堆土表面洒上一些水，防止扬尘，同时施工者应对土地环境实行保洁制度。

#### 3、施工噪声的控制：

运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌机声以及地基处理打桩声等造成施工的噪声，为了减少施工对周围居民的影响，工程在距民舍200m的区域内不允许在晚上十时至次日上午六时内施工，同时应在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又要影响周围居民声环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围或居民集中地周围设立临时的声障之类的装置，以保证居民区的声环境质量。

#### 4、施工现场废物—理：

工程建设需要施工人员，实际需要的工人数决定于工程承包单位的机械化程度。施工时可能被分成多块同时进行，工程承包单位将在临时工作区域内为工人提供临时的膳宿。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，保证工人工作生活环境卫生质量。

#### 5、倡导文明施工：

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位及业主联席会议，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

#### 6、制定废弃物处置和运输计划：

工程建设单位应会同有关部门，为本工程的废弃物制定处置计划。运输计划可与有关交通部门联系，车辆运输应避免行车高峰。项目开发单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经处理达标后才能继续施工。

#### 7、施工节能：施工中需做好节能措施，节约能源与资源，减少浪费，保护环境。

#### 8、施工安全：

施工中对于地下水位较高、地质条件较差—必须做好沟槽降水工作，沟槽降水的做法及措施须经严格计算。施工中在特殊地质处、较深沟槽处、施工难度较大处、施工危险度较大处如高空作业时等须做好安全保护工作，做好施工安全保证措施，保证人

#### 9、施工作业应满足《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）如下要求：

- a.路面作业时，维护作业区域应设置安全警示标志，维护人员应穿戴配有反光标志的安全警示服。作业完毕，应及时清除障碍物。
- b.维护作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。
- c.下井作业前必须填写“下井作业安全票”，同步对管道（渠）进行强制通风，并应持续检测管道内有有毒有害和爆炸性气体浓度，并确保管道内水深、流速等满足人员进入安全要求。
- d.对于水位较低且封堵的管道下井前必须查清管径、水深、流速、潮汐及附近工厂废水排放情况；
- e.水位较高的管道下井前必须降低水位；
- f.下井前必须开启工作井上下游井盖，经行自然通风；

g.用气体检测仪对井下气体进行检测，若有毒气体仍超标，必须采用人工对管道进行通风直至达到安全要求；

h.下井人员应进过安全技术培训，学会人工急救、防护用具、照明及通讯设备的使用方法；

i.井上必须有人监护，且监护人员不得擅自离岗；

J.严禁进入直径小于0.8米的管道内作业；

K.井下必须采用防爆型照明设备，其供电电压不得大于12V；

—井下严禁明火作业；

M.井上井下联系尽量采用无线通讯设备；

N.下井时必须佩戴安全帽，配备符合国家标准标准的悬托式安全带；

O.每次下井连续作业时间不宜超过一小时。

#### 10、管道维护工作，应符合下列规定：

(1)路面作业时，维护作业区域应设置安全警示标志，维护人员应穿戴配有反光标志的安全警示服。作业完毕，应及时清除障碍物。

(2)维护作业现场严禁吸烟，未经许可严禁动用明火。开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施。

(3)下井作业前，应对管道（渠）进行强制通风，并应持续检测管道内有有毒有害和爆炸性气体浓度，并确保管道内水深、流速等满足人员进入安全要求。

(4)下井作业中，应根据环境条件采取确保人员安全的防护措施。

(5)管道检测设备的安全性能，应符合爆炸性气体环境用电气设备的有关规定。

11.施工过程中应做好起伏段其他结构性缺陷确认，方便后续变更修复；施工期间做好支管用户核实情况并及时上报解决。

12.施工完成后，应用CCTV管道内窥检测系统车对管道施工质量进行检测，涉及开挖的管道应在道路恢复完成后做CCTV检测。

13.本工程范围内的污水管道仅整段连两头检查井翻建部分管道须做闭水试验，参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）9.3条。对于整段非开挖修复视频拍摄时需做好仔细观察并拍摄井口处确认整段管道是否有渗漏情况，现场人员做好记录。

14.临时措施工程量中设备规格及台班等，可根据现场实际情况调整。

15.其它未尽事宜参照国家相关规范及标准执行。

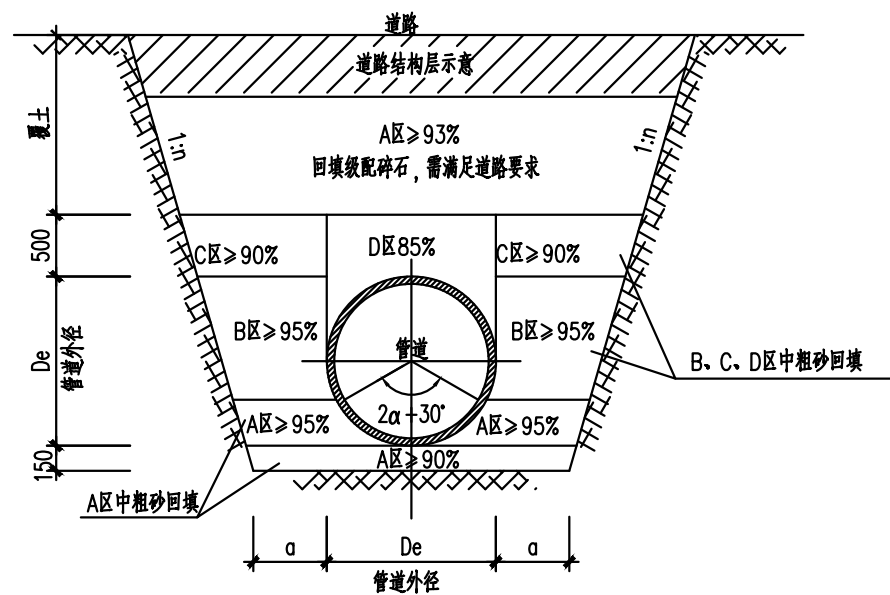
### 十三、施工注意事项

1、工程影响范围内的管线均处于运营状态，且重要程度高，管道施工时涉及现状管的必须遵循先建后废的原则，保证管网运营，部分管道实施时影响现状用户排水需采取临泵调水等临时措施。

## 施工图设计说明

- 2、操作人员在进入污水井管等存在有毒有害气体或易燃气体的管道、构（建）筑物和设备进行放空清理或维护前，必须采取自然通风或人工强制通风使易爆或有毒气体浓度降至安全范围；下井作业时，应持续检测现场有毒有害气体或易燃气体浓度，同时检修人员必须戴供压缩空气的隔离式防毒面具，以保证检修人员的人身安全；井下作业期间必须采用连续的人工通风。
- 3、施工开工后请先详细调查工程范围内的现状管线，复测接通点井位、标高、管径等及与新排管线相交的现状有关保留管线标高，如与图示不符，请及时与设计联系。
- 4、施工过程中应注意对其它管线的保护，本工程相关的其它管线位置及标高均以单项管线设计图为准。
- 5、施工前需与管线或其他相关产权单位交底并征得其同意，确保现状管线（特别是国防光缆、燃气管、电力管）、高压电线杆、桥梁、房屋等的安全后方可施工。当管道周边有高压电线杆时须对电线杆基础进行保护。位于下穿段管道在围护桩实施后方可施工。
- 6、施工过程中应注意保护现状地下设施，如有破坏请按原样恢复；路面修复参照现有路面结构层进行修复；施工破坏的护坡、绿化、围墙、道牙等按原样恢复。如本图所示道路修复做法低于现状老路等级要求，原则上以现状老路结构为准恢复。类似情况请及时与设计人员联系。
- 7、管道穿越交叉口时，如与现状管线有矛盾，可根据现场情况对设计管道进行适当调整。
- 8、在施工时，个别检查井的位置可根据现场情况做适当调整。部分预留支管井位于现状地块围墙内，具体实施时可根据地块开发进程做调整及增减，但必须确保支管与主管的水流夹角不小于90°。
- 9、铺装路面范围内井盖标高同铺装路面标高；对于绿化内的检查井，井盖高出地面不宜小于2cm，且不应妨碍观瞻。
- 10、施工过程中如遇不良地质条件，请及时与设计人员联系。
- 11、施工过程中应做好周边管线、建筑物沉降、位移监测以及塌陷区附近路面沉降监测工作，确保安全后方可施工。
- 12、加强对周边桥梁、地铁及各管道（尤其是燃气管道、国防光缆）的监测，所有需求应提资给安全监测单位。施工时必须实时监测并有专人值守，施工前应做好应急保护方案。
- 13、在项目施工期间需做好施工围挡及交通疏导，现场按规范设置警示牌、警示灯，做好交通引导。
- 14、本设计方案根据养护单位提供的养护排查资料及相关设计资料分析制定，实施前应在雨水管网普查基础上对方案进行复核。

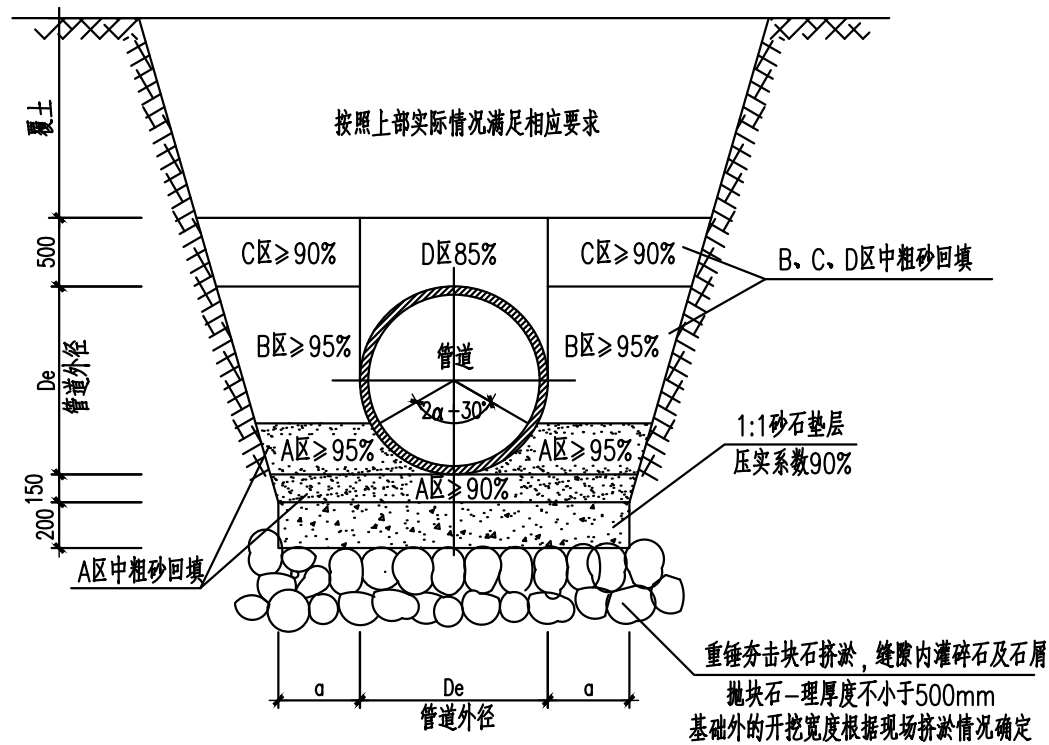
## 沟槽回填设计断面图



道路下管道沟槽回填分区及密实度示意图

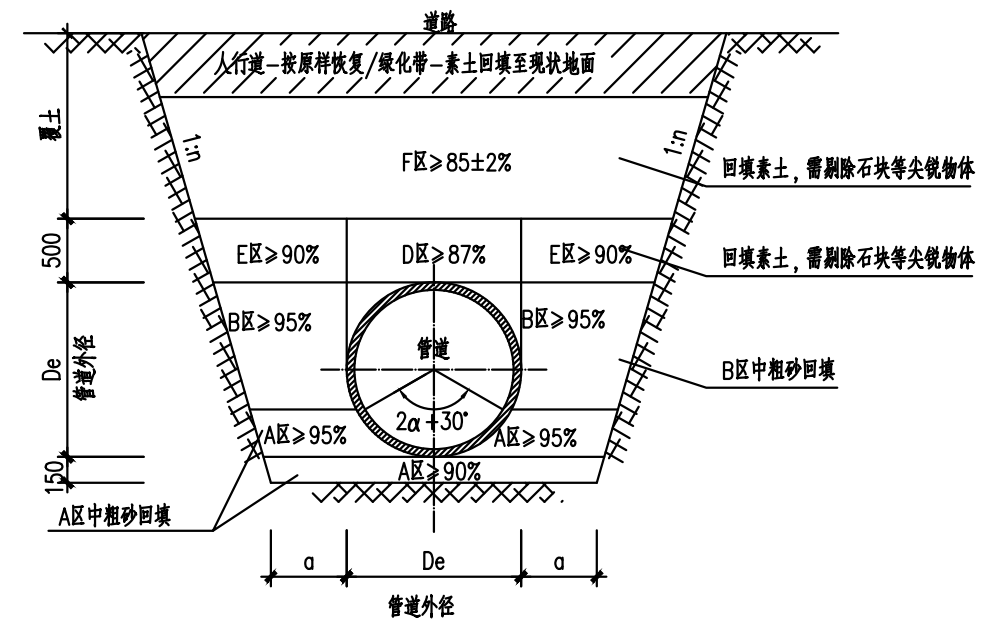
注：上图适用于PE管和球墨铸铁管等柔性管道。

道路或非道路



遇较厚淤泥等软基时管道地基-理示意图

注：抛块石挤淤-理管段须采用钢管，具体-理管段根据现场沟槽开挖后土层情况确定。



人行道、绿化带下管道沟槽回填分区及密实度示意图

注：上图适用于PE管和球墨铸铁管等柔性管道。

注：

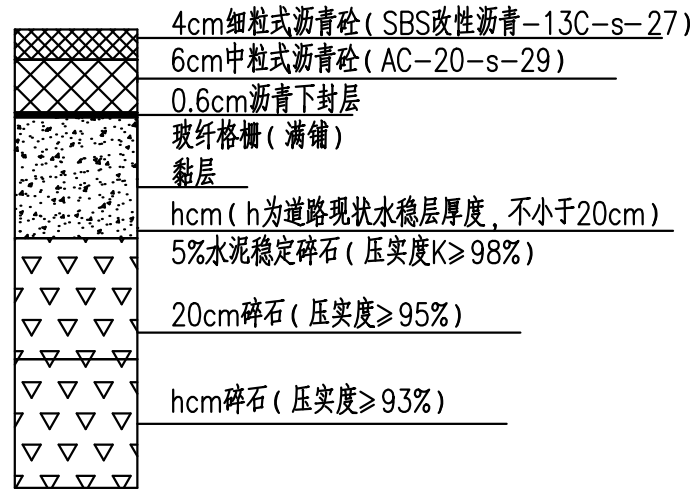
- 图中未注明尺寸单位以毫米计。
- 图中 $a$ 、 $2\alpha + 30^\circ$ 等参数的取值，可参照《给排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008中的要求执行。

管道直径	a值	管道直径	a值
DN100	300	DN800	400
DN200	300	DN900	400
DN300	300	DN1000	400
DN400	300	DN1100	500

- 图中“1:n”由施工单位根据具体土层及邻近建(构)筑物情况而定。
- 级配碎石压实度 $K \geq 95\%$ ， $CBR \geq 60$ 。
- 级配碎石集料压碎值应 $\leq 26\%$ ，公称最大粒径不宜大于19mm，集料中小于或等于0.075mm颗粒含量不应超过3%。

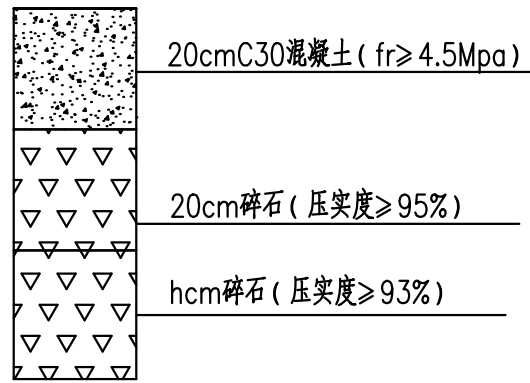
筛孔尺寸 (mm)	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	0.075
通过重量 (%)	100	85~95	65~80	55~70	55~70	0~2.5	0~3

# 路面修复标准图

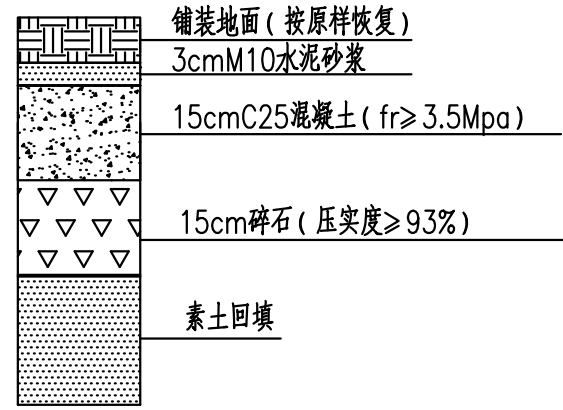


## 沥青路面

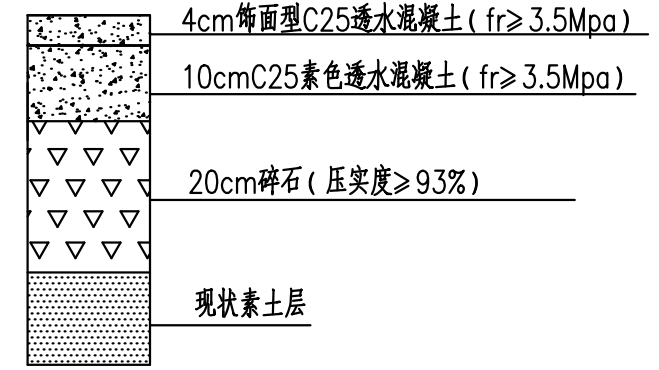
- 1、图中给出各道路等级路面结构，现场修复结构强度不低于原结构。
- 2、上部4cm细粒式沥青砼采用玄武岩，下部6cm中粒式沥青采用石灰岩，具体可根据现场道路实际需求调整，但修复结构强度不低于原结构。
- 2、当沟槽宽度 $< 2m$ 时，采用等厚度C30砼代替水稳。



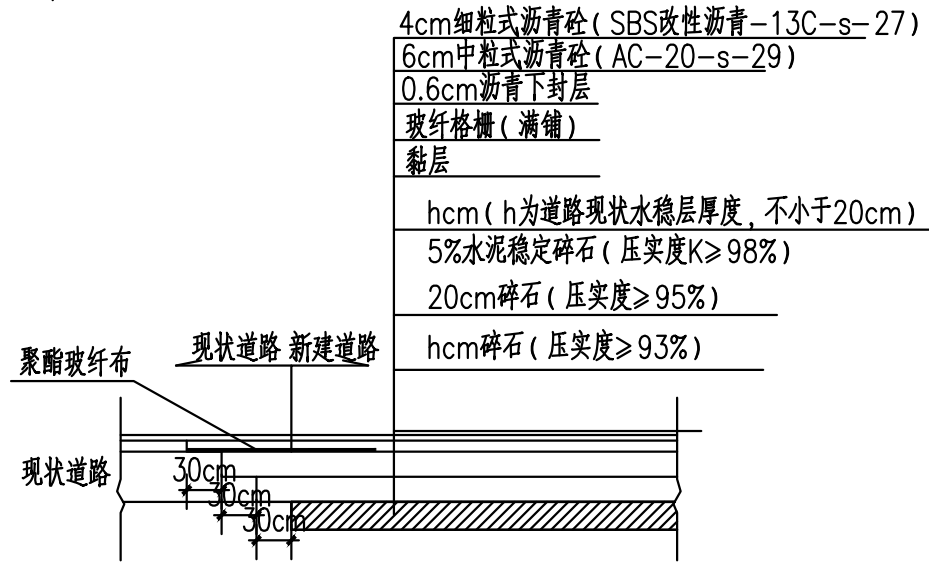
## 混凝土路面



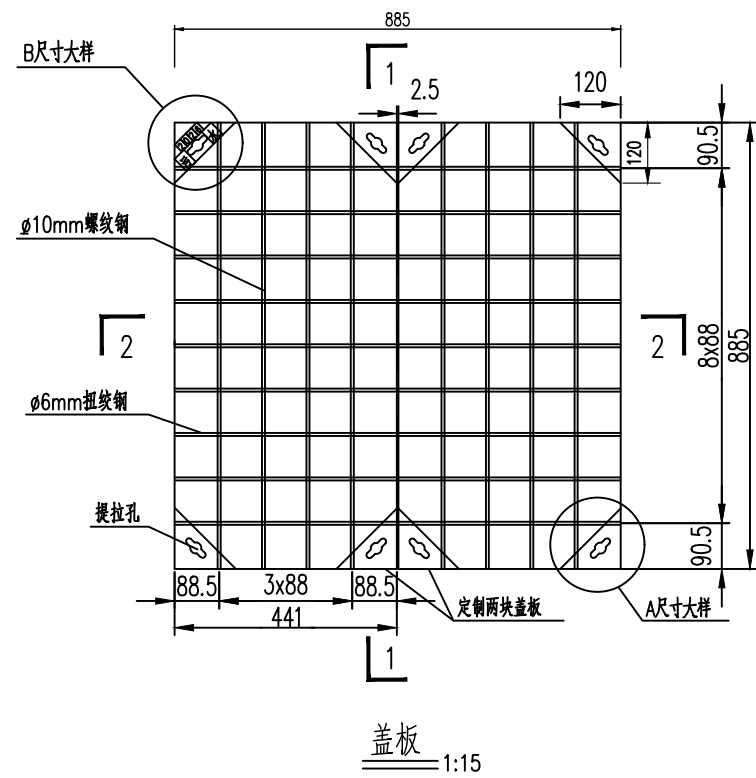
## 铺装修复



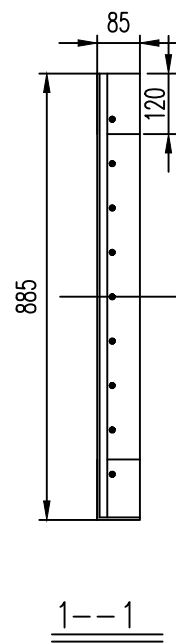
## 透水混凝土路面修复



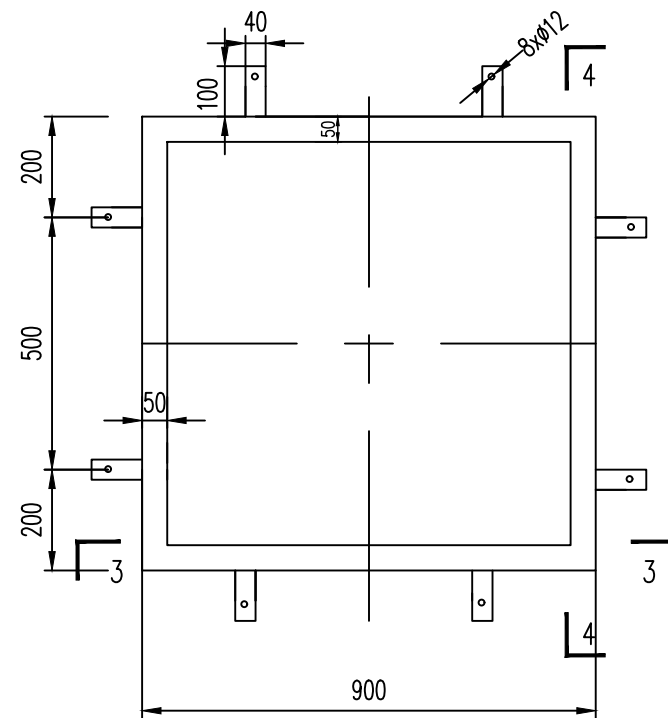
## 新老路搭接



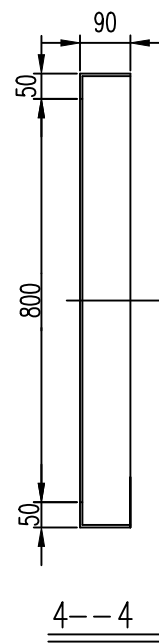
盖板 1:15



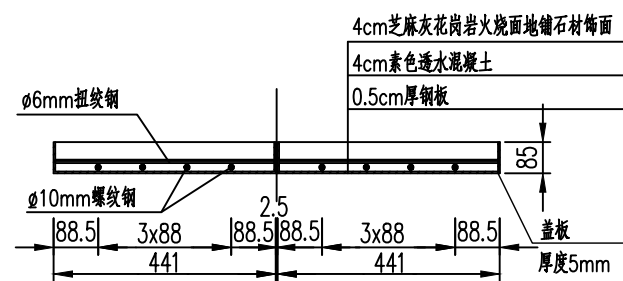
1--1



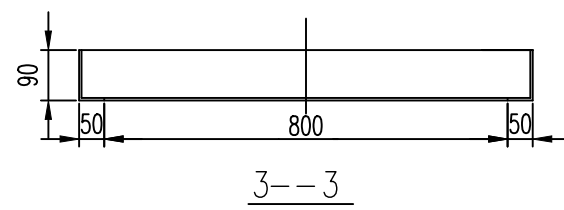
盖座 1:15



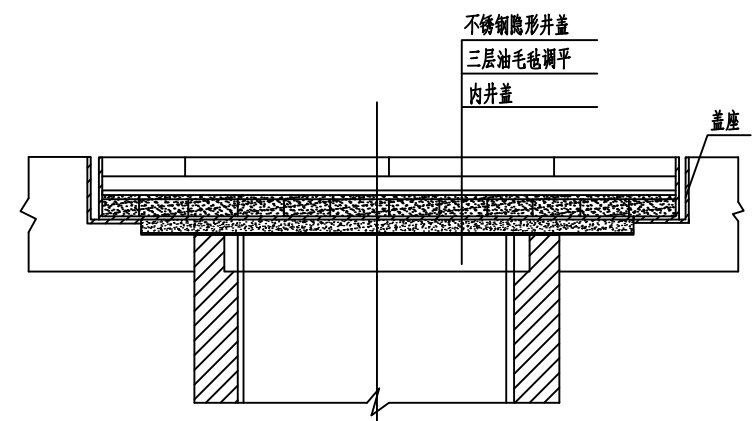
4--4



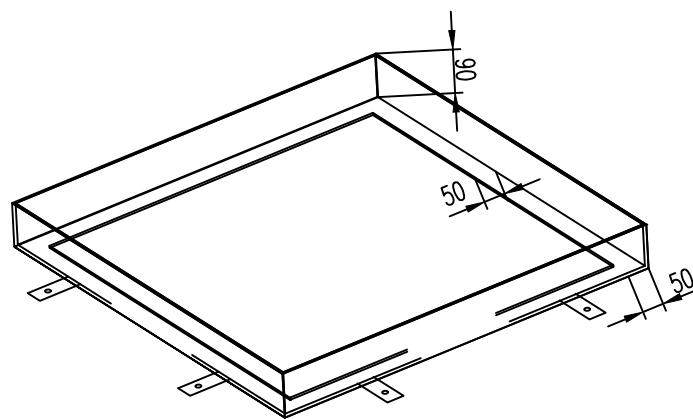
2--2 1:15



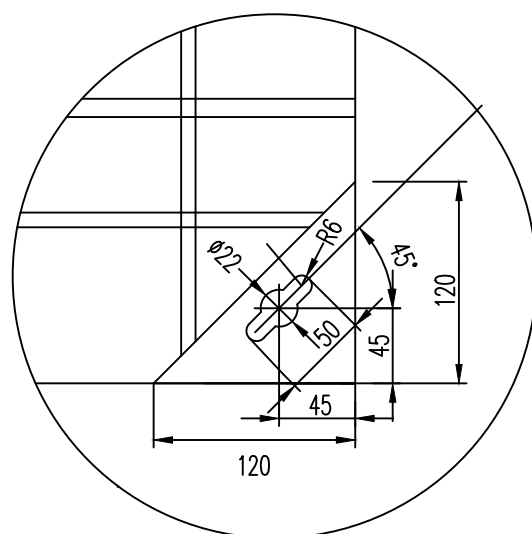
3--3



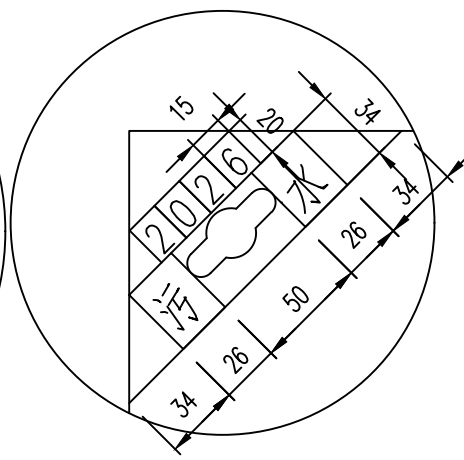
检查井处井盖安装图



盖座立体图



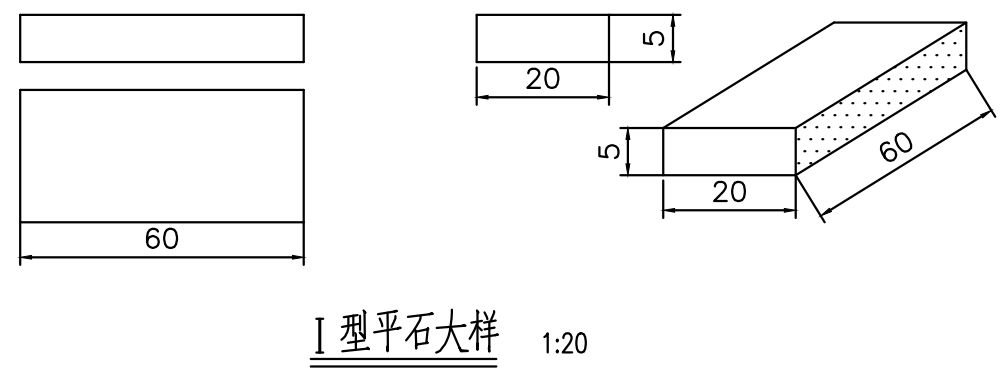
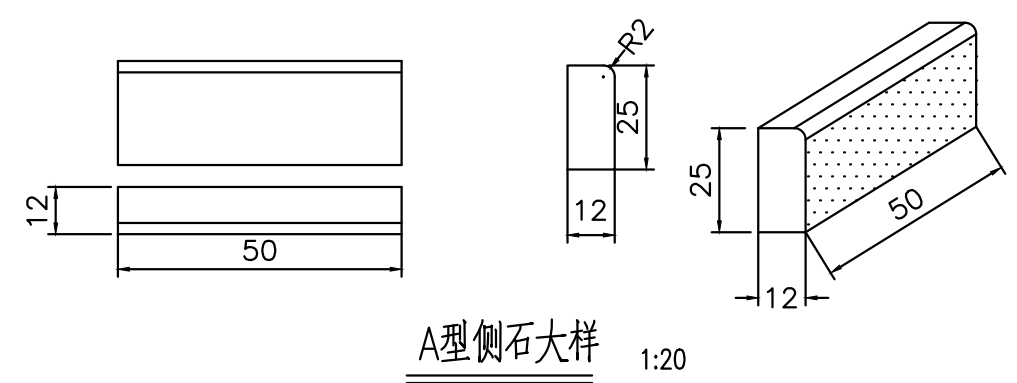
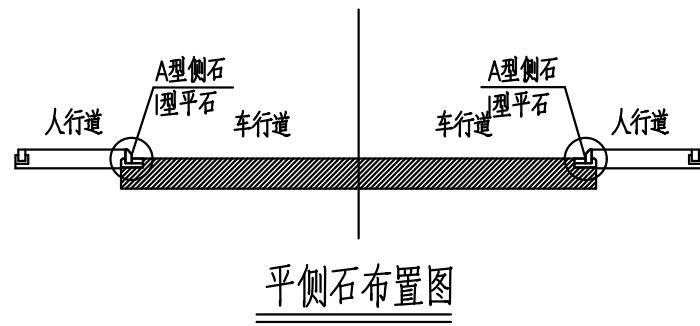
A尺寸大样



B尺寸大样

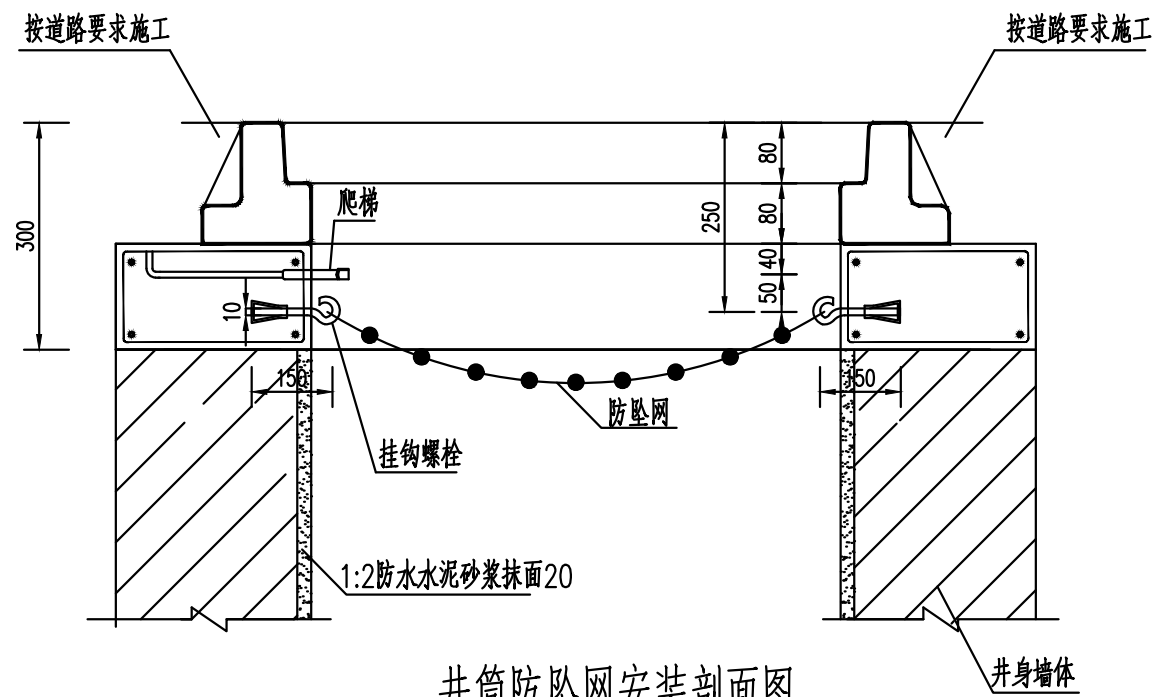
说明:

1. 本图尺寸标注均以毫米计。
2. 本图适用于道路两侧的人行道内的隐形井盖。内井盖承载力以管线要求为准。
3. 本井盖按GB50205《钢结构工程施工质量验收规范》标准进行制作，焊接采用手工电弧焊，焊条牌号为A132、A302。焊接工艺按NB/T47015-2011焊接工艺规程执行。
4. 大于或小于本规格的方型、长方形窰井盖，除井座井盖尺寸按实际长度下料，井盖内的加强结构按本图制作。
5. 制造用材料除螺纹钢、扭纹钢采用碳钢，其余均为304不锈钢材料。井座井盖材料厚5mm。
6. 外井盖安装时应准确定位，保证内井盖能打开；井盖内铺装与人行道铺装缝应对接整齐；内井盖安装标高应确保外井盖标高与周边铺装标高一致。
7. 本土仅供编标专用，隐形井盖应进行专项设计，尺寸根据实际情况调整。

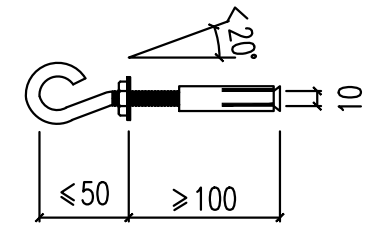


注：

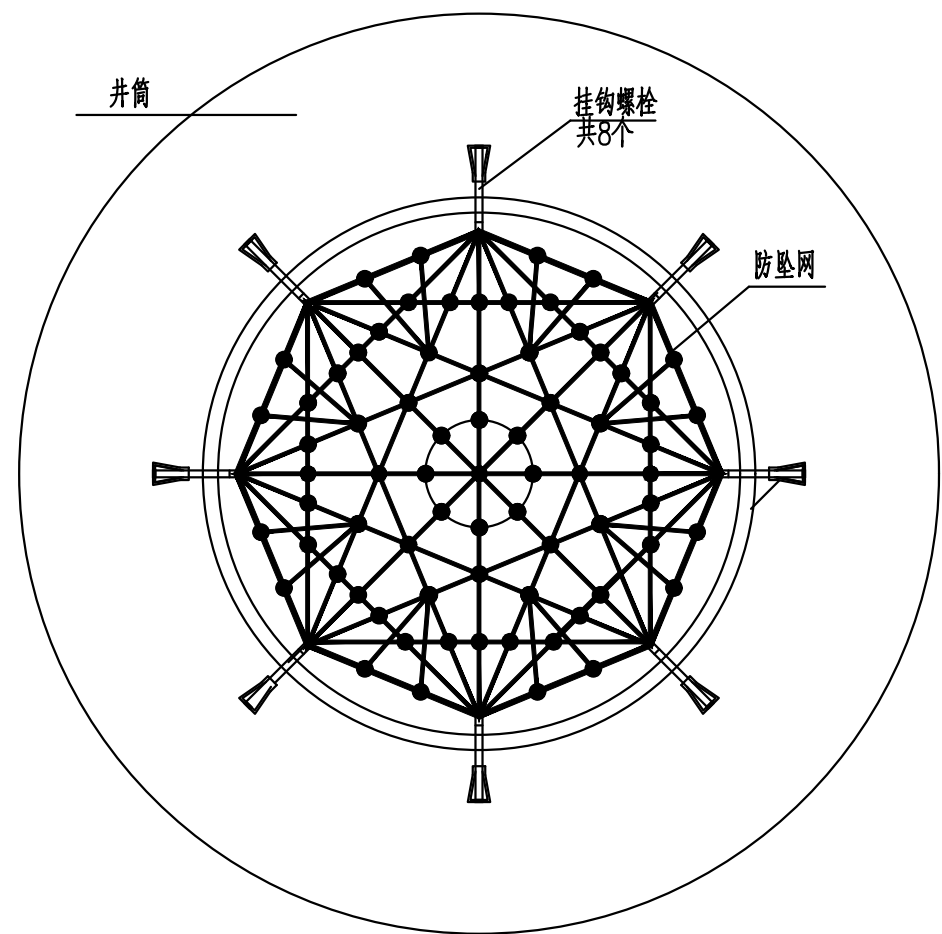
- 1、本图尺寸均以厘米计，平侧石采用砼预制。
- 2、平石应采用预制方式加工，充分振捣密实，不得采用轧制方式加工。
- 3、当曲线半径 $R < 16m$ ，采用曲线型平石， $R \geq 16m$ 时采用直线型。
- 4、平石参数表中所列块数为半径取下限时值，所需块数随半径增大会有所增加。
- 5、施工注意事项：
  - 5.1、沥青路面施工，一般应先安装路缘石，路缘石的安装应先安装侧石，只有在侧石底面不低于平石底面时，才可先安装平石。
  - 5.2、路缘石侧面与路面结构间应密实无缝。独立基础施工应做到侧石基础坚实，安装稳固，安装后应将侧石侧面的沟槽部分用C20细石混凝土填实。
  - 5.3、城市道路路缘石产品和安装应满足《混凝土路缘石》JCT899-2016和相关规范、标准的质量要求。
  - 5.4、混凝土路缘石应进行成品随机抽样检验。  
路缘石的抗折强度应达到Cf5.0（平均值5.0Mpa，单块最小值4MPa）。抗压强度应达到Cc35的标准（平均35MPa，单块最小值28MPa）。路缘石的吸水率 $\leq 6\%$ 。
  - 5.5、路缘石施工缝最大缝宽控制指标为：直线段灌缝10mm，曲线段15mm。



井筒防坠网安装剖面图

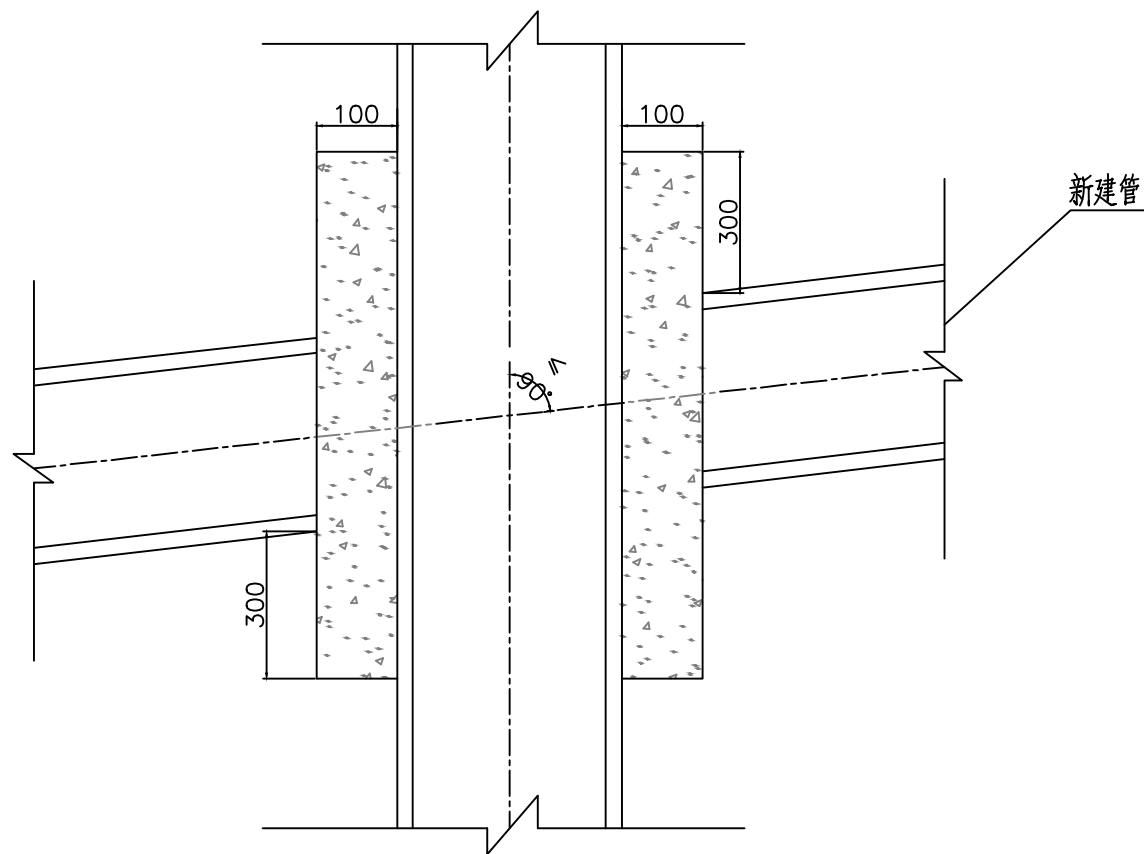


不锈钢膨胀螺栓挂钩大样图

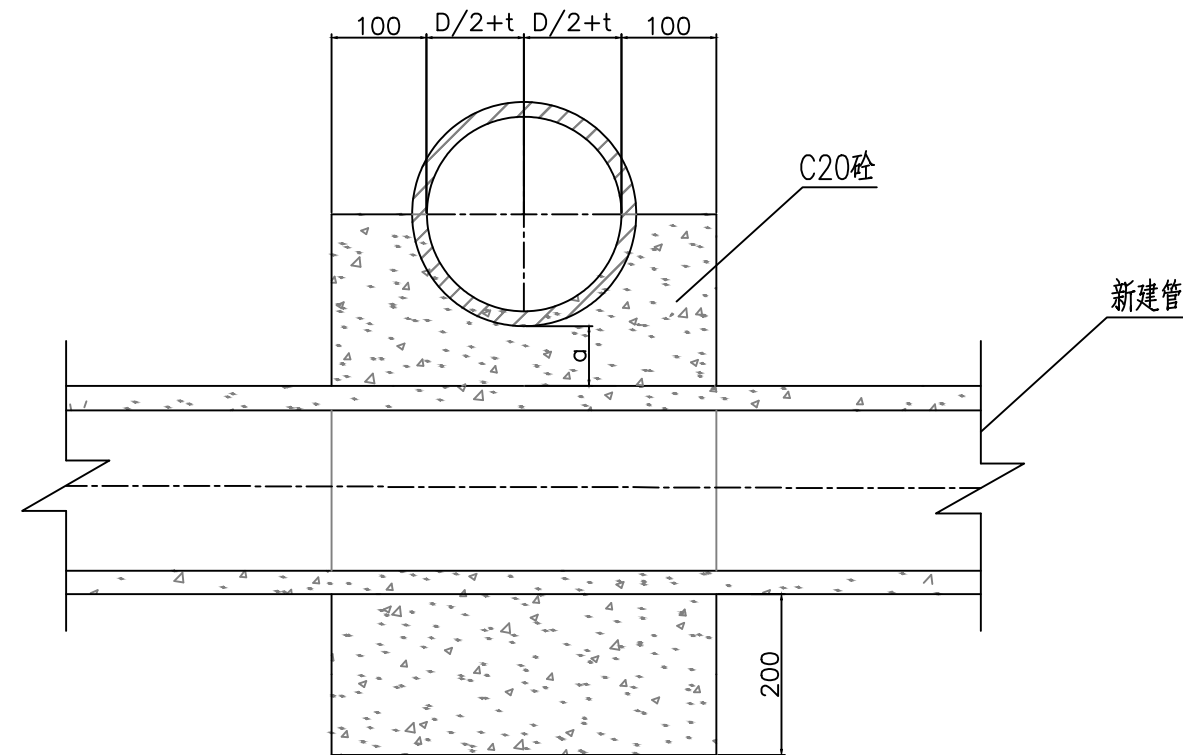


井筒防坠网安装平面图

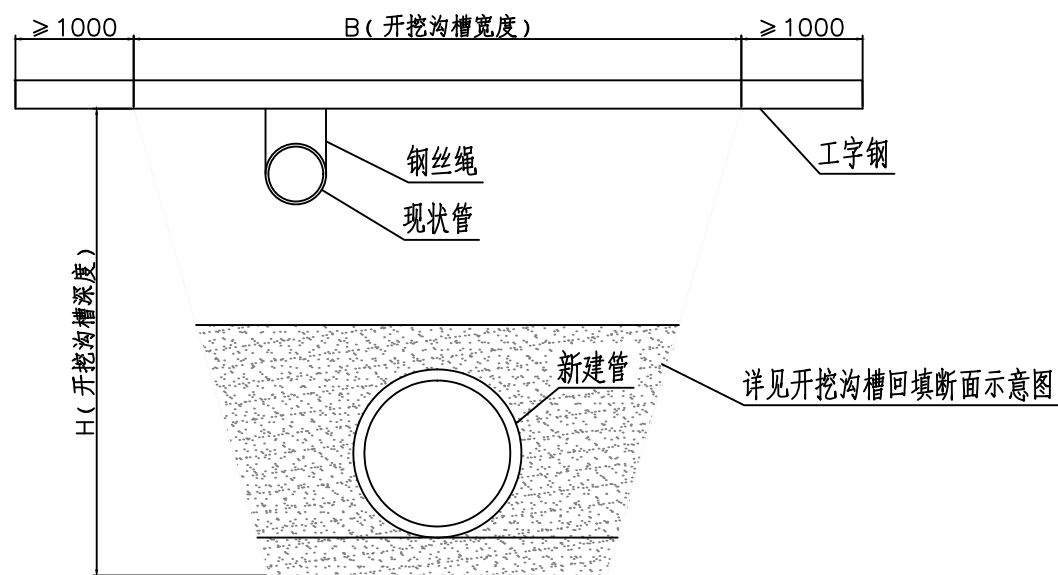
说明：1、为避免在检查井及地下构筑物盖板损坏或缺失时发生行人坠落检查井的事故，本次所有排水检查井及地下构筑物检修孔均应安装防坠网；  
2、防护网网体、边绳为高强度聚乙烯等耐潮防腐材料制成，单个网孔直径≤10cm，承重不低于100千克。  
3、防坠网及附属设施应定期检查，确保满足设计要求，如发现问题应及时整改。



交叉管保护平面图



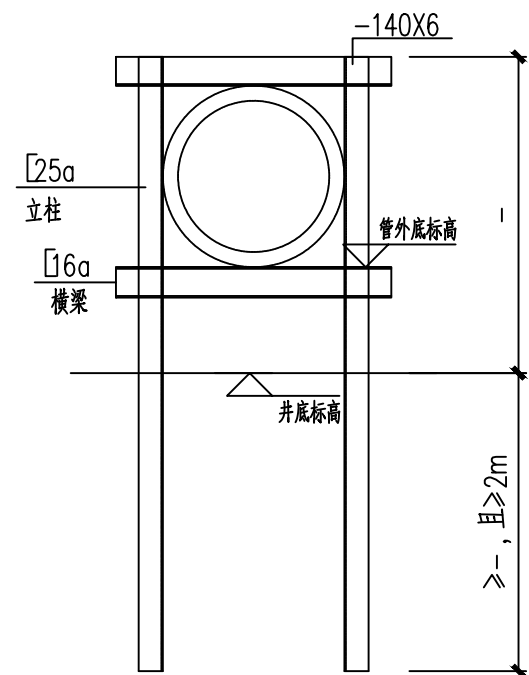
交叉管保护剖面图



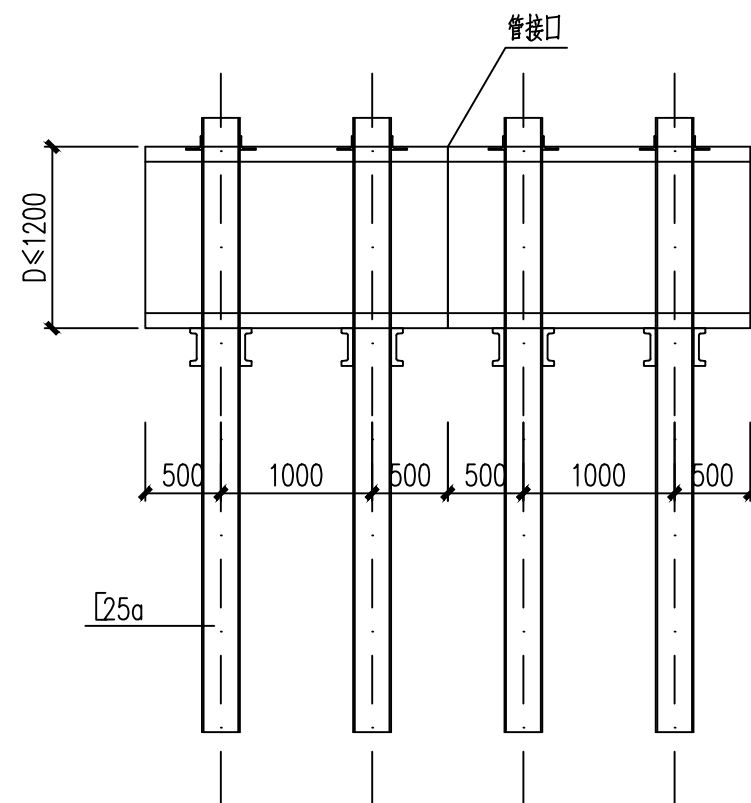
交叉管吊装示意图

附注：

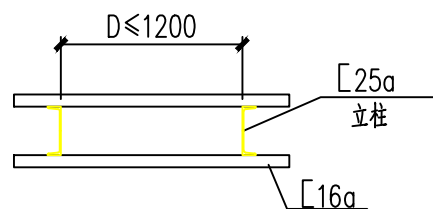
- 1.图中单位尺寸均以毫米(mm)计
- 2.本图适用于管道上下交叉,与管壁净距 $a$ 大于零小于等于200的情况,采用人工开挖施工。
- 3.对原有管道已有的基座加固时,应视情况尽可能加以利用。



支架正视图



支架侧面图



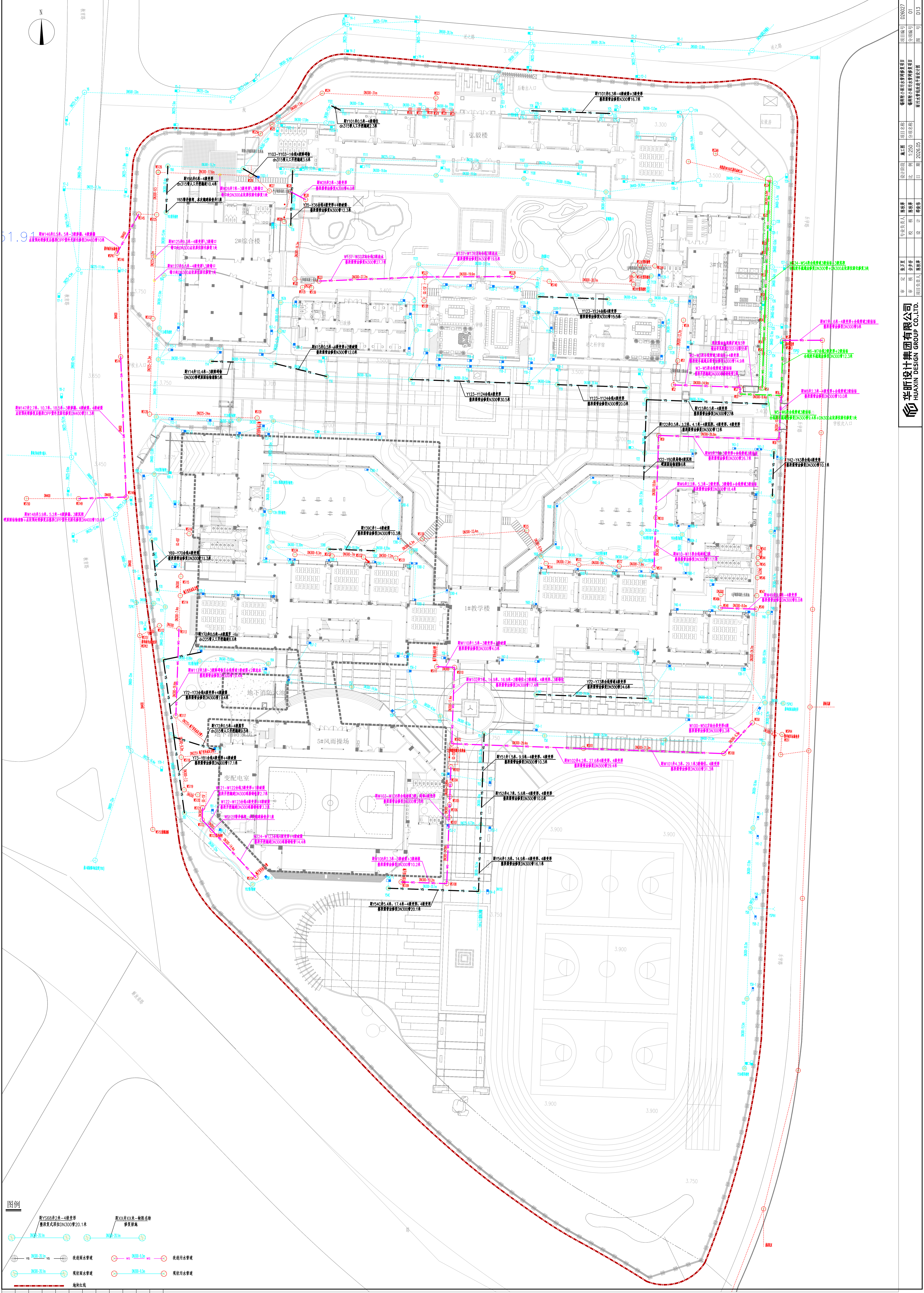
支架大样图

注:

1. 图中单位尺寸均以毫米 (mm) 计。
2. 本图适用于支撑因开挖而悬空的现状管道, 管道直径  $\leq$  DN1200。
3. 支架采用槽25a, 管道下横梁采用槽16a, 横梁与立柱采用焊接, 焊缝高度不小于6mm, 支架间距可根据现场实际情况调整, 但每节管道下支架不应小于2个。

### 主要工程量一览表

编号	项目名称	规格	单位	数量	备注	编号	项目名称	规格	单位	数量	备注
1	实壁PE管	dn225	米	12	翻建雨水管,绿化带下,开挖施工	21	统车疏通法修复 (配套热水和洗洁精冲洗)	DN300	米	70	食堂附近结垢缺陷管段专用
2	实壁PE管	dn315	米	26	翻建雨水管,绿化带下,开挖施工	22	混凝土路面破除与修复	/	平方米	10	暂估,具体以实计
3	裂管法修复	DN280(外径)	米	292	非开挖修复雨水管,有效长度0.5米一节 顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材(SN12.5)	23	沥青路面破除与修复	/	平方米	20	暂估,具体以实计
4	裂管法修复	DN355(外径)	米	12	非开挖修复雨水管,有效长度0.5米一节 顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材(SN12.5)	24	铺装路面破除与修复	/	平方米	50	芝麻灰花岗岩火烧面地铺石材,暂估,具体以实计
5	雨水管硬质结物清除	DN300	米	15	暂估,具体以实计	25	路边侧平石破除与修复	/	米	80	混凝土材质,暂估,具体以实计
6	雨水口破除与修复	680X380	座	5	甲型雨水口,具体做法详见图集苏S01-2021第287页 配套球墨铸铁箅子	26	绿化破除与修复	草坪	平方米	90	暂估,具体以实计
7	雨水检查井修复	φ700	座	6	扩孔换管后采用粉刷、补漏等处理措施	27	绿化破除与修复	灌木	平方米	50	暂估,具体以实计
8	雨水检查井翻建	φ800	座	1	预制装配式钢筋混凝土排水检查井,配套防坠网,做法参照图集22S521	28	乔木移除与恢复	胸径10~15cm	颗	5	暂估,具体以实计
9	球墨铸铁管	DN300	米	24	翻建污水管,绿化带下,开挖施工	29	现状隔油池废除		座	1	含清淤等工作,废除做法详见施工说明
10	球墨铸铁管	DN300	米	2	翻建污水管,铺装路面下,开挖施工	30	管道清淤与处置		项	1	暂估,具体以实计
11	污水检查井翻建	φ800	座	6	预制装配式钢筋混凝土排水检查井,配套防坠网,做法参照图集22S521	31	临泵翻水	除泵外,软管、水泵等配套设施	项	1	暂估,具体以实计
12	污水检查井修复	φ700	座	3	扩孔换管后采用粉刷、补漏等处理措施	32	气囊封堵		项	1	暂估,具体以实计
13	裂管法修复	DN280(外径)	米	300	非开挖修复污水管,有效长度0.5米一节 顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材(SN12.5)	33	施工围挡		项	1	暂估,具体以实计
14	CIPP紫外光固化修复	DN400	米	54	非开挖修复污水管	34	无动力油水分离器	手动款	套	1	处理量1-3立方米/小时,304不锈钢材质
15	点状原位固化修复	DN400	处	7	非开挖修复污水管	35	检查井盖更换(含井圈)	φ700	套	65	钢纤维井盖,强度等级C250
16	点状原位固化修复	DN300	处	10	非开挖修复污水管	36	检查井盖更换(含井圈)	φ700	套	2	球墨铸铁井盖,强度等级D400
17	铰刀树根切除		处	3	暂估,具体以实计	37	西南角现状竹林清表与处理		平方米	120	暂估,具体以实计
18	检查井井盖	φ700	个	5	C250级钢纤维井盖	38	竹林清表后恢复绿化	草坪	平方米	120	暂估,具体以实计
19	隐形检查井井盖	700X700	个	2	C250级	39	管道清淤		项	1	暂估,具体以实计
20	钢筋混凝土隔油池	GY-3	座	1	做法参照图集23S519,第51页	40					



**图例**

管径DN200-250 改造供水管道	管径DN100-150 改造排水管道
管径DN200-250 现状供水管道	管径DN100-150 现状排水管道
地块红线	

项目编号	D26027
项目名称	华南理工大学新校区一期工程
设计阶段	施工图
比例	1:250
日期	2023.05
设计人	张俊
审核人	李强
校对	王明
绘图	赵磊
制图	孙浩
审核	周伟
批准	吴昊
设计	陈宇
制图	林峰
审核	徐亮
批准	黄健
设计	周伟
制图	孙浩
审核	周伟
批准	吴昊