浙东运河五云绿岛段北岸河坎保养维护工程

华汇工程设计集团股份有限公司

2022 年 11 月

项目名称：浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

建设单位：　绍兴市越城区迪荡街道办事处

勘察设计单位：华汇工程设计集团股份有限公司

合同编号：A01WD-2023-0061

设计证书等级：建筑工程甲级 A133002705

文物设乙字　0402SJ0001

项目负责人：

设计人员：

校　　对：

审　　核：

审　　定：

文物保护工程勘察设计图纸报审专用章
华汇工程设计集团股份有限公司
证书编号　文物设乙字0402SJ0001
业务范围　古建筑、近现代重要史迹及代表性建筑
有 效 期　2022年1月1日-2023年12月31日
浙江省文物局监制

华汇工程设计集团股份有限公司

文物保护工程勘察设计
资质证书
（副本）

资质等级：　乙 级

证书编号：　文物设乙字 0402SJ0001

证书有效期：至2023年12月31日

发证机关：浙江省文物局

2021 年　10　月　20　日

单 位 名 称：华汇工程设计集团股份有限公司

单 位 地 址：浙江省绍兴市解放大道 177 号 21 层

法定代表人：徐一鸣

经 济 性 质：其他股份有限公司（非上市）

注 册 资 金：30450 万元

业 务 范 围：古建筑、近现代重要史迹及代表性建筑

目录

第一部分　现状勘察

（一）现状勘察报告

（二）区位图

（三）保护范围和建设控制地带图

（四）现状照片

（五）残损照片

第二部分　方案设计

（一）方案设计说明

（二）病害损伤勘察记录统计及修缮措施一览表

（三）方案设计图

现状勘察目录

一、勘察对象记录表.....2

二、区位与人文环境.....2

1、地理位置.....2
2、气候特征.....2
3、自然环境.....2
4、人文历史.....2

三、河坎概况.....2

四、遗址形制与结构.....3

五、历史沿革与历次维修及保护工作情况.....3

六、价值评估.....3

1、历史价值.....3
2、艺术价值.....3
3、科学价值.....3
4、社会价值.....3

七、现状勘察.....3

1、现状勘察.....3
2、水电设施现状.....4
3、防护现状.....4
4、文物环境现状.....4
5、管理使用现状.....4

八、病害损伤主要因素.....5

九、勘察结论及保护建议.....5

十、现状实测图说明.....5

一、勘察对象记录表

名 称	浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程			
地址 位置	浙江省绍兴市越城区			
GPS 坐标	纬 度		经 度	
	30°00'01.95"北		120°37'12.01"东	
	测点说明	河坎段中间		
类 别	古遗址		水利设施遗址	
建筑形制	河坎		建筑结构	石结构
年 代	春秋至中华人民共和国		所有权	国家
占地面积			河坎长度	约 399 米

二、区位与人文环境

1、地理位置

绍兴全境处于浙西山地丘陵、浙东丘陵山地和浙北平原三大地貌单元的交接地带，境内地貌类型多样，西部、中部、东部属山地丘陵，北部为绍虞平原，地势总趋势由西南向东北倾斜。绍兴市地貌可概括为”四山三盆两江一平原”，即会稽山、四明山、天台山、龙门山、诸暨盆地、新嵊盆地、三界—章镇盆地、浦阳江、曹娥江、绍虞平原。

2、气候特征

绍兴位于浙江中北部地区，北部地处绍虞平原，南部紧靠会稽山脉。气候温和，四季分明，雨量充沛，降水时间分布季节性明显。属于东亚季风区，季风气候显著。

绍兴年平均气温：16.5℃ ； 年平均最高气温：20℃ ；年平均最低气温：13℃。年平均降雨量 1065mm，最多年雨量为 1806.2mm，最少年雨量为 911mm。汛期主要集中在 5 月到 10 月。年平均雨日为 158.6 天，年最多雨日达 227 天；年最少雨日为 134 天。年平均相对湿度 78.9%。年平均日照时数为 1803.9 小时。主要气象灾害有：台风，暴雨，大风，雷暴，高温，低温连阴雨，冰雹，寒潮等。

2、自然环境

绍兴境内河道密布，湖泊众多，向以”水乡泽国”享誉海内外。受山脉走向制约和亚热带季风气候影响，河流普遍具有流量丰富，水位季节变化大，一年有两个汛期，上游水力资源丰富，下游多受海潮顶托等特点。境内主要有汇入钱塘江的曹娥江、浦阳江、鉴湖水系；浙东运河东西横贯北部，与南北向河流沟通，交织成北部平原区河密率很高的河网水系。此外，上虞尚有部分河溪属甬江水系，诸暨尚有很小部分属壶源江，经富阳直接注入富春江。

3、人文历史

浙东运河段是世界上创建时间最早的运河工程之一，也是延续使用时间最久、空间跨度最大的运河，并迄今仍在发挥重要的水利与航运功能，是世界运河工程史上的创造性杰作。

浙东运河兴建之初主要是为农业灌溉，之后沟通和扩大了内河航运，再之后又成为这一地区对外交往的水上要道，形成浙东商贸线和海上丝绸之路。

晋代是绍兴运河修建的重要时期，开凿了西兴运河和四十里河，西通钱塘江，向东沿鉴湖至曹娥江，再经四十里河通姚江入甬江通东海，浙东运河全线基本形成。南宋是浙东运河的黄金时期，新开虞甬运河，绍兴城与曹娥江之间东鉴湖堙没古水道复出与西兴运河合称萧绍运河，浙东运河全线贯通。元代以后浙东运河地位下降。明代开十八里河，为丰惠以东四十里河的复线。四十里河彰显了中国特色的运河文化中的发明创造精神方面的价值，对沿河地区乃至整个运河区域社会、经济发展中所起的作用。

大运河绍兴段通航于西晋公元 307 年，春秋时期公元前 490 年已有山阴故水道，比国外的运河早上千年，具有较高的历史价值。

三、河坎概况

大运河绍兴段是浙东运河的重要组成部分，在宋代起过重要的漕运作用，历史上也有过政治、军事和商业上的功能。介于北纬 29° 13′ 36″ 至 30° 16′ 17″ 、 东经 119° 53′ 02″ 至 121° 13′ 38″ 之间。大运河绍兴段始于春秋，基本形成于晋代，西自钱清镇入境，经柯桥、绍兴市区、皋埠、陶堰至曹娥江，过曹娥江后分为南北两线，北线

经驿亭至五夫长坝出境，南线经梁湖、丰惠至安家渡出境，全长 101 公里。大运河绍兴段至今在航运和农田水利上仍发挥着重要作用。

项目所在地位于大运河（绍兴段）绍兴护城河段，现在主要功能为防洪排涝、城市配水、航运及旅游。根据现状勘察大运河（绍兴段）沿五云绿岛北测挡墙因内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象；附近河坎挡墙外河道通航船只较多、载重较大，船只在通行过程中，由于船身的冲击，引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失。

四、本次工程涉及的建筑形制与结构

河坎：河坎宽约 0.5 米至 4 米，河坎南侧为浙东古运河，北侧为仓库厂房。河坎南侧多为泥地，有稍许水泥地面。河坎下部多采用块石顺丁砌筑，上部采用 220 厚左右石板压顶。

本次工程设计总长度约 399 米。

五、历史沿革与历次维修及保护工作情况

1. 浙东运河始凿于春秋时，为“山阴故水道”一段。晋代贺循开凿山阴至萧山段运河。宋代时运河长约一百五里，起自萧山县西兴，东至绍兴府城，嘉定十四年（1221）曾因年久淤塞而开浚。至清代时，运河向东已通海。

2. 2003 年，对绍兴环城河（大运河（绍兴段））河坎进行维修。

3. 大运河（绍兴段）于 2013 年公布为全国重点文物保护单位。

4. 村里在 90 年代对河坎进行自行维修，部分基础已采用钢筋混凝土砌筑。

5. 2014 年 6 月 22 日，卡塔尔首都多哈召开的第 38 届世界遗产大会上宣布：中国大运河项目成功入选世界文化遗产名录，成为中国第 46 个世界遗产项目。

六、价值评估

河道遗存（包括运道主线和重要支线、引河）是大运河遗产技术、经济价值的最直接的载体，也是其他遗产要素价值得以确认的基础。浙东运河东段，在技术、经济、社会方面，具有相对突出的重要性。在景观方面具有一定重要性。

浙东运河段是世界上创建时间最早的运河工程之一，也是延续使用时间最久、空间跨度最大的运河，并迄今仍在发挥重要的水利与航运功能，是世界运河工程史上的创造性杰作。

晋代是绍兴运河修建的重要时期，开凿了西兴运河和四十里河，西通钱塘江，向东沿鉴湖至曹娥江，再经四十里河通姚江入甬江通东海，浙东运河全线基本形成。南宋是浙东运河的黄金时期，新开虞甬运河，绍兴城与曹娥江之间东鉴湖堙没古水道复出与西兴运河合称萧绍运河，浙东运河全线贯通。元代以后浙东运河地位下降。明代开十八里河，为丰惠以东四十里河的复线。四十里河彰显了中国特色的运河文化中的发明创造精神方面的价值，对沿河地区乃至整个运河区域社会、经济发展中所起的作用。

大运河绍兴段通航于西晋公元 307 年，春秋时期公元前 490 年已有山阴故水道，比国外的运河早上千年，具有较高的历史价值；具有平原景观环境特征，生态景观环境良好，平原广阔，兼有田园聚落与自然生态景观特征；生态与景观环境在维持与保护特色生态系统方面具有重要价值。水利设施合理利用天然水系、与自然环境和谐相处是该段突出特点，农业水利与水运交通一体开发；人工运河与自然江河利用以及塘河水工建设并行共举；水工遗产在今天现实条件下的使用价值和可持续利用价值；生动的记录和反映了中国古代水利、潮汐、航运技术在某个时期的重要变化。

七、现状勘察

1、现状勘察

本次勘测主要采用了快艇、水准仪、测距仪、铅垂、手工测量、无人机相结合的方法进行。

具体现状情况如下：

1）阳明北路东侧，全长 12 米，河坎因桥梁建设已重砌，现状保存较好,但乔木离河坎过近，不利于文物保护。

2）阳明北路东侧 12 米处，全长 22 米，河坎基础有轻微沉降,河坎勾缝中有植物生长。

3）阳明北路东侧 34 米处，全长 90 米，河坎下部局部被淘空，河坎基础有轻微沉降,乔木离河坎过近，不利于文物保护，河坎局部有坍塌。

4）阳明北路东侧 124 米处，全长 60 米，河坎下部被淘空，河坎局部有坍塌,乔木离

河坎过近，不利于文物保护。

5）阳明北路东侧 184 米处，全长 21 米，河坎基础未发生沉降，上有少量植物生长，不利于文物保护。

6）阳明北路东侧 205 米处，全长 58 米，河坎出现底部掏空、河坎下沉、外倾等现象，导致地面不均匀沉降，部分河坎已发生坍塌。

7）阳明北路东侧 263 米处，全长 136 米，河坎出现底部掏空、河坎下沉、外倾等现象，导致地面不均匀沉降，部分河坎已发生坍塌。

2、水电设施现状

河坎采用自然散水结合地面渗水进行排水，现状排水良好。

3、防护现状

河坎保存一般，河坎因内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象，船只通航引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失，最后导致路面结构下沉。

4、文物环境现状

段河坎位于五云绿岛北测，为浙东古运河南侧河坎

5、管理使用现状

大运河是一条跨流域、跨行政区域，兼具行洪、航运、灌溉等多种功能的在用水道，所以涉及的管理部门众多，层级复杂。主要包括水利局、交通局（港航部门）、文物局、规划局、建设局、国土资源局、环保局和旅游局等部门。

根据浙江省和绍兴市的相关规定，水利工程遗产重点保护区由水行政主管部门负责。发展和改革、财政、国土资源、建设（规划）、环境保护、交通、电力、农业、林业、安全生产监管、民政等部门按照各自职责，共同进行水利工程监督管理的相关工作。

大运河河道重点保护区在用部分由水行政主管部门负责。大运河聚落遗产保护区由规划和建设主管部门会同文物主管部门管理。大运河保护带中的建设控制地带由规划和建设主管部门会同文物主管部门管理。

八、病害损伤主要因素

河坎因内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象，船只通航引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失，最后导致路面结构下沉。

九、勘察结论及保护建议

根据现状勘察运河侧河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象，已经对文物的结构安全和正常使用造成影响，从保障文物安全，延续文物的功能方面考虑有必要对其实施保养维护工程，有依据的修复原状，保持文物的真实性和完整性。

十、现状实测图说明

1、平面图

根据现场平面如实绘制，后期加建及其他改建部分以文字标注说明。

2、立面图

局部尺寸由于现场条件所限制未能直接量取，现暂按立面照片比例关系推算绘制。后期加建及其他改建部分如实绘制，以文字标注说明。

3、剖面图

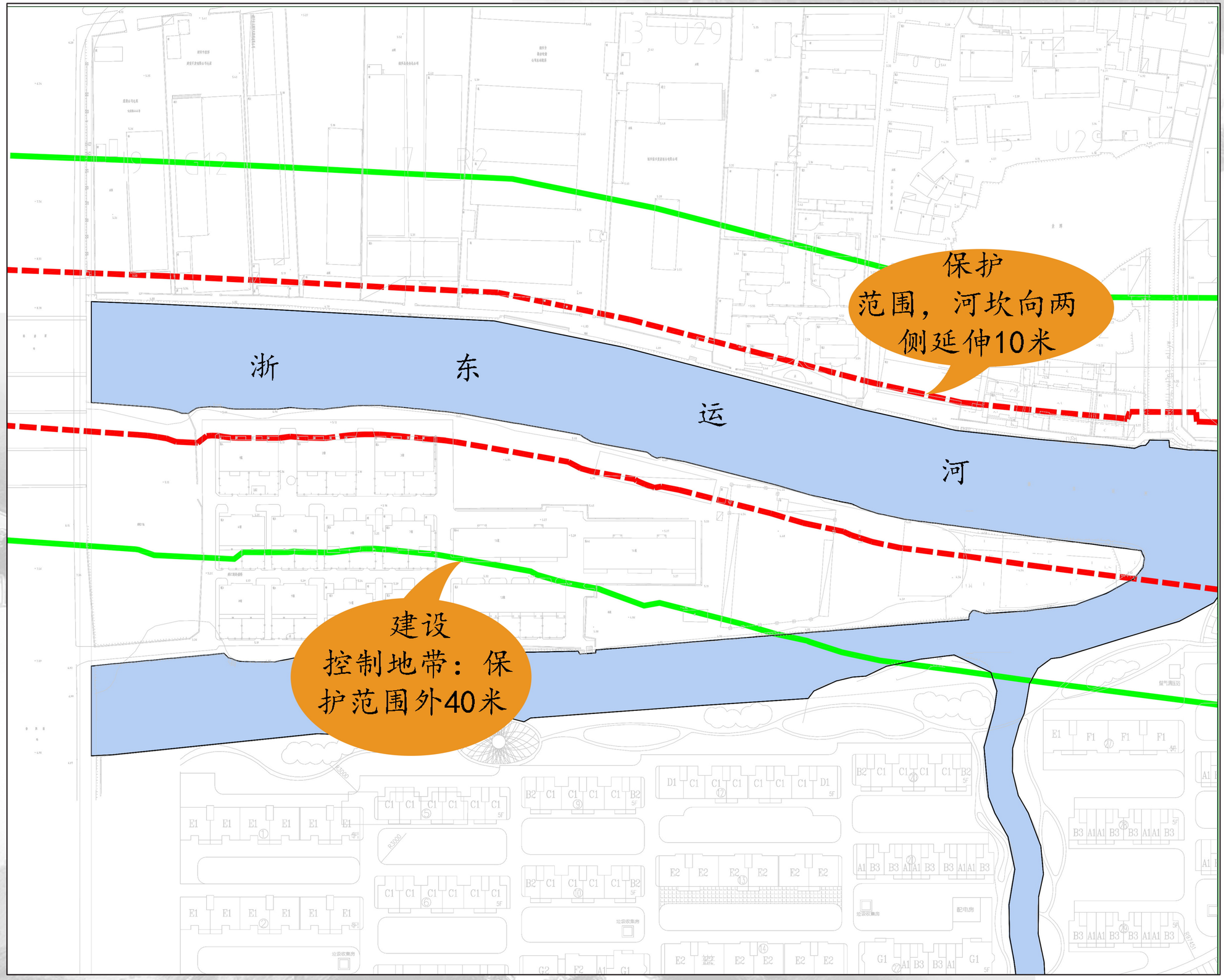
根据现场如实绘制，隐蔽部位由于条件受限制，暂按传统做法绘制，后期加建及其他改建部分以文字标注说明。

浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

区位图

本次维修范围

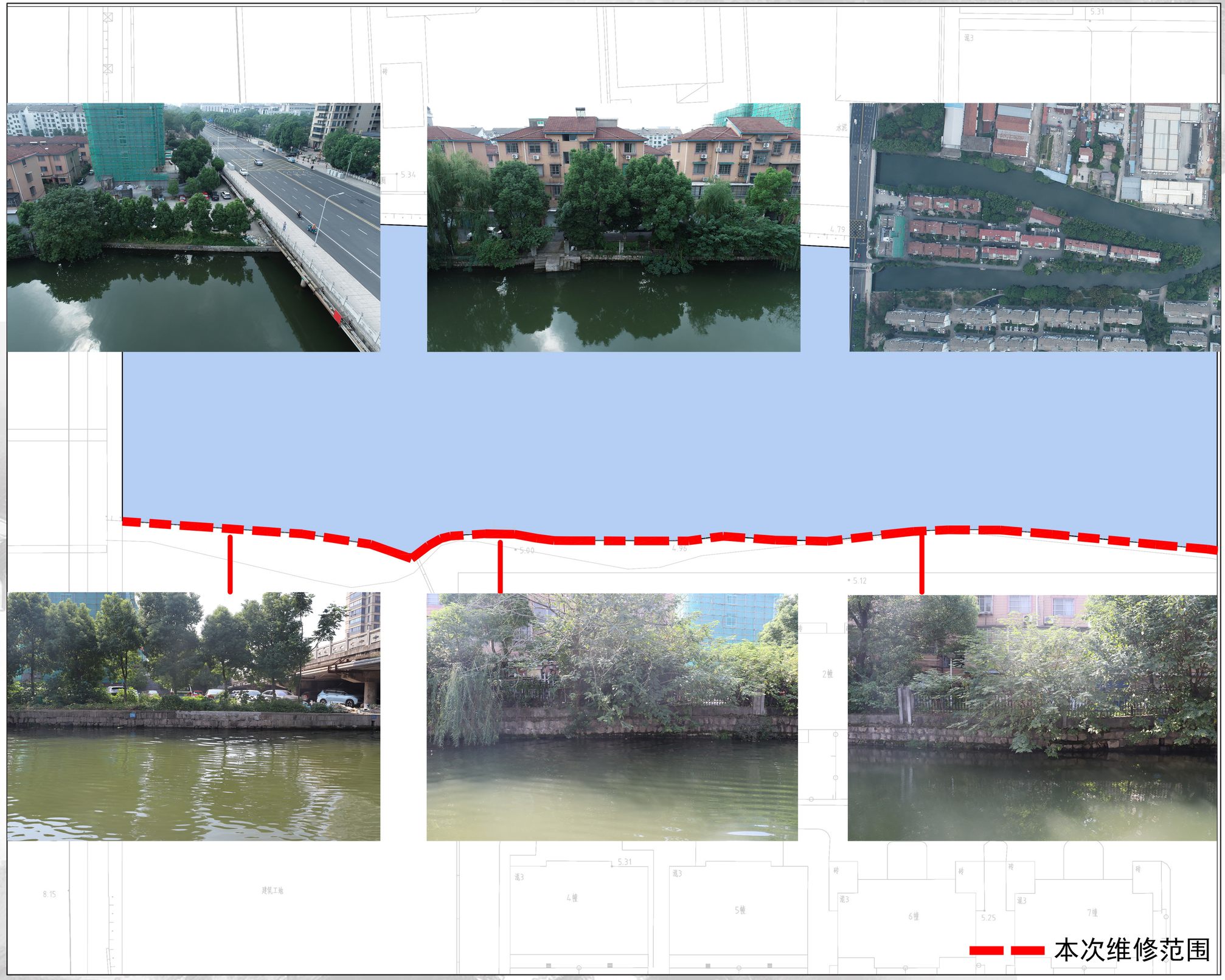
浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程



保护范围建设控制地带

浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

现状照片01

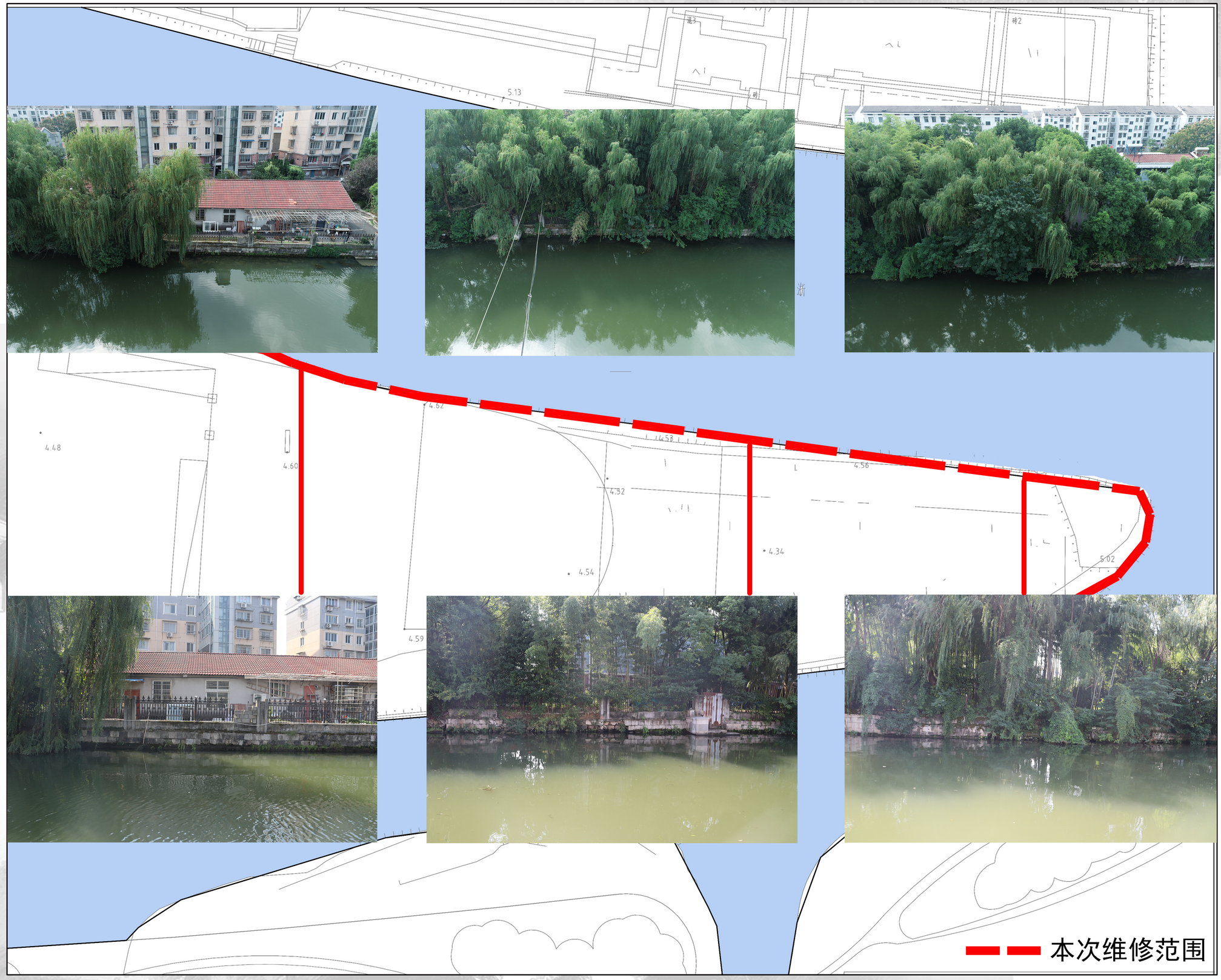


浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

现状照片 02

浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

现状照片 03



浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

残损照片01

河坎因桥梁建设已重砌，现状保存较好，但乔木离河坎过近，不利于文物保护。

河坎基础有轻微沉降，河坎勾缝中有植物生长。

河坎基础基本无沉降，河坎勾缝中有植物生长，乔木离河坎过近，不利于文物保护。

河坎基本无沉降，河坎表面水泥勾缝明显，乔木离河坎过近，不利于文物保护。

河坎基础有轻微沉降，乔木离河坎过近，不利于文物保护。

河坎下部局部被淘空

本次维修范围

浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

残损照片 02

河坎局部坍塌

河坎基础有轻微沉降，上部灰缝灰浆流失

河坎下部被淘空

后期水泥勾缝粗糙

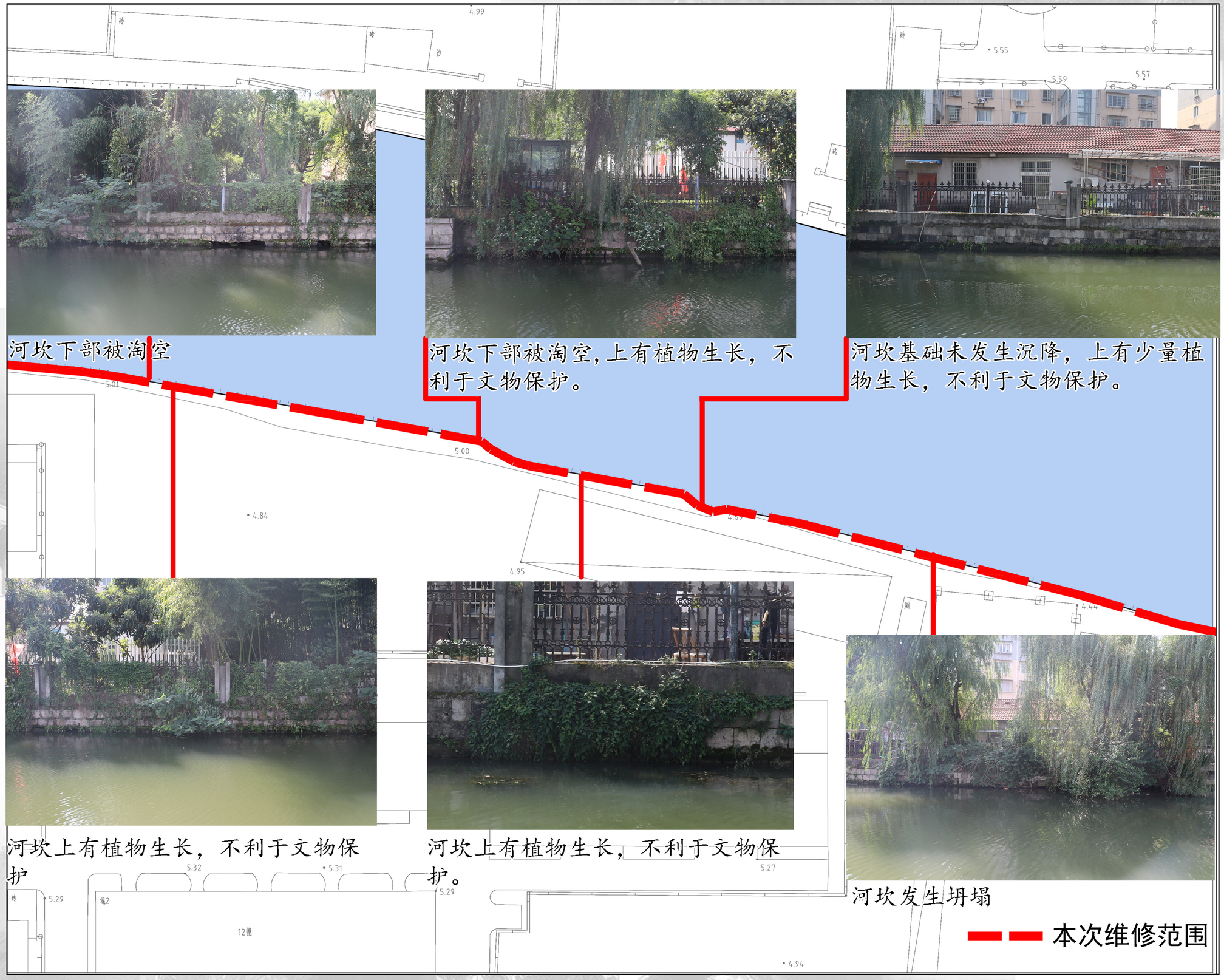
河坎基础有沉降，上部灰缝灰浆流失严重，乔木离河坎过近，不利于文物保护。

河坎基础有轻微沉降，上部灰缝灰浆流失严重

本次维修范围

浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

残损照片03



浙东运河五云绿岛段北侧河坎保养维护工程

残损照片 04

方案设计目录

一、设计依据 2

二、修缮设计原则与指导思想 2

三、工程必要性 2

四、工程性质 2

五、工程范围和规模 3

六、修缮措施 3

七、技术要求 3

八、主要材料及做法 3

九、专项工程 4

1、给排水工程 4
2、电气工程 4
3、消防设施 4
4、防腐、防虫 4
5、防雷工程 4

十、管理与利用设计 4

十一、其它事项 4

十二、残损勘察记录统计及修缮措施一览表 5

一、设计依据

1、《中华人民共和国文物保护法》（2017 修正）

2、《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2013 年 12 月 7 日起施行）

3、《中国文物古迹保护准则》（2015 年）

4、《文物保护工程管理办法》（2003 年 5 月）

5、《古建筑消防管理规则》（1998 年 2 月）

6、《浙江省文物保护管理条例》（2014 年 11 月 28 日第二次修正）

7、《中国大运河遗产管理规划》（2013）

8、《大运河（浙江段）遗产保护规划》（2012-2030）

9、《大运河（绍兴段）遗产保护规划》（2009-2030）

10、《大运河遗产保护与管理总体规划（2012-2030）》

11、国务院《关于加强文化遗产保护工作的通知》（2006 年 2 月）

12、关于印发《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》的通知（办保函[2013]375 号）

13、《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）

14、建设单位提供的地形图。

15、其它现行相关建筑设计规范、规程及相关法律、法规、规章。

二、修缮设计原则与指导思想

1、坚持“保护为主、抢救第一、合理利用、加强管理” 的文物工作十六字方针。

2、坚持文物保护“不改变原状的原则”，保障文物安全，保持文物真实性、完整性。尽可能真实完整地保存文物的历史原貌和建筑特色。修复以现存的有价值的实物为主要依据，有依据的修复原状。

3、最大限度的保护现存实物原状与历史信息的原则。以保护现存的有价值的实物为主要目的，保护重要事件和重要人物遗留的历史信息痕迹。

4、坚持尽可能减少干预的原则。凡是近期没有重大危险的部分，除日常保养以外不进行更多的干预。必须干预时，采用的保护措施，只用在最必要的部分，并减少到最低限度，以延续现状、缓解损伤为主要目标。

5 坚持原建筑形制、结构、工艺技术的原则。除设计中特别规定以外，所有修缮部分及复原部分均应该坚持使用原材料、原尺寸、原工艺、原做法。为安全加固使用的所有的新材料和新工艺都必须经过前期试验和研究，证明是最有效的，对文物是无害的，再使用。

6、可识别的原则。经过修缮干预的部分与原物既相协调，又可识别。所有修复的部分都有详细的记录档案和识别标志，根据不同材料，采用刻字、模印、墨书等方法做出标识，记录维修时间。

7、可逆的原则。本次的修缮加固措施尽可能做到可逆，做到容易拆卸，而不损坏原结构与构件，不妨碍再次对原物进行保护处理。

8、正确把握审美标准。文物古迹的审美标准主要表现为它的历史真实性，不允许为了追求完整、华丽而改变文物原状。

9、保护文物环境的原则。尊重文物的历史环境格局，对现有城镇风貌进行必要的环境整理。

三、工程必要性

河坎因河坎内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象，船只通行过程中，由于船身的冲击，引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失，加速了河坎坍塌、拱起、外倾等现象。从保障文物安全，延续文物的功能方面考虑有必要对其实施保养维护工程，有依据的修复原状，保持文物的真实性和完整性。

四、工程性质

根据《文物保护工程管理办法》（文化部令第 26 号）第五条 文物保护工程分为：保养维护工程、抢险加固工程、修缮工程、保护性设施建设工程、迁移工程等，本工程为保养维护工程。保养维护工程，系指针对文物的轻微损害所作的日常性、季节性的养护。

加固效果：排除挡墙步行道的的安全隐患，恢复原貌。

五、工程范围和规模

本工程设计范围为大运河（绍兴段）五云绿岛段北测河坎，全长约 399 米。

六、修缮措施

根据现状河坎的残损情况，对损坏严重河坎墙身进行重做基础重新重新砌筑河坎再进行低压注浆加固，并在外侧增加松木桩加固；对未为沉降的河坎进行低压注浆加固，并在外侧增加密排松木桩加固。具体实施情况如下：

1）阳明北路东侧，全长 12 米，河坎因桥梁建设已重砌，现状保存较好,本次维修保持现状，仅人工清除河坎侧立面植物，要求连根拔除。

2）阳明北路东侧 12 米处，全长 22 米，河坎基础有轻微沉降,河坎勾缝中有植物生长。本次维修河坎暂时保持现状，仅人工清除河坎侧立面植物，要求连根拔除。

3）阳明北路东侧 34 米处，全长 90 米，河坎下部局部被淘空，河坎基础有轻微沉降,乔木离河坎过近，不利于文物保护，河坎局部有坍塌。施工围堰后对原水面下河坎块石墙身进行详细勘察：1、拆除上部围墙；2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）；3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录；4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑；5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤；6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。

4）阳明北路东侧 124 米处，全长 60 米，河坎下部被淘空，河坎局部有坍塌,乔木离河坎过近，不利于文物保护。1、拆除上部围墙；2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）；3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录；4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑；5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤；6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。

5）阳明北路东侧 184 米处，全长 21 米，河坎基础有轻微沉降，上有少量植物生长，不利于文物保护。考虑施工实际情况建议重新砌筑，1、拆除上部围墙；2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）；3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录；4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑；5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤；6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。

6）阳明北路东侧 205 米处，全长 58 米，河坎出现底部掏空、河坎下沉、外倾等现象，导致地面不均匀沉降，部分河坎已发生坍塌。1、拆除上部围墙；2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）；3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录；4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑；5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤；6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。

7）阳明北路东侧 263 米处，全长 136 米，河坎出现底部掏空、河坎下沉、外倾等现象，导致地面不均匀沉降，部分河坎已发生坍塌。1、拆除上部围墙；2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）；3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录；4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑；5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤；6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。

七、技术要求

根据以上保护原则和修缮内容，制订以下技术要求：

1、河坎维修：

1、石材均采用浆砌，出面不采用勾缝处理。施工采用分段施工，分段长度为 10 米左右。

2、河坎围堰：

围堰建议采用钢板桩围堰，施工要求如下：

（1）钢板桩的机械性能和尺寸应符合规定要求。

（2）施打钢板桩前，应在围堰上下游及两岸设测量观测点，控制围堰长、短边方向的施打定位。施打时，必须备有导向设备，以保证钢板桩的正确位置。

（3）施打前，应对钢板桩锁口用防水材料捻缝，以防漏水。

（4）施打顺序从上游向下游合龙。

（5）钢板桩可用捶击、振动、射水等方法下沉，但黏土中不宜使用射水下沉办法。

（6）经过整修或焊接后钢板桩应用同类型的钢板桩进行锁口试验、检查。接长的钢板桩，其相邻两钢板桩的接头位置应上下错开。

（7）施打过程中，应随时检查桩的位置是否正确、桩身是否垂直，否则应立即纠正或拔出重打。

八、主要材料及做法

1、石材：

石材应先打捞塌落的河坎老石块，缺失部分采用当地东湖石补配(老石块利用率 70%)。

2、木桩：

采用 6 米长梢径≥120mm 的松木桩。

3、河坎做法：

（1）运河侧河坎自下往上：

长 6M 梢径 12CM 松木桩（@60CM）沿河坎外墙身—→60 厚混凝土 C15 垫层—→C30 钢筋混凝土双层双向ˆ312@150—→一丁一顺东湖石砌筑—→450~600*220*900 东湖石压顶。

4、围堰做法：

施工拟采用 9m 长的拉森钢板桩围堰的方案进行施工，并距离河坎墙身 4 米进行围堰。总体施工流程：

施工准备→测量定位→导向桩制作→打钢板桩→排水、堵漏→钢板桩内支撑 1→排水、堵漏→钢板桩内支撑 2→排水、堵漏→挖土→封底→垫层→钢筋绑扎→模板安装→混凝土浇筑→钢板桩围堰拆除。

九、专项工程

1、给排水工程

无

2、电气工程

无

3、消防设施

无

4、防腐、防虫

无

5、防雷工程

本工程不涉及防雷工程。

十、管理与利用设计

修缮后的河坎延续原有使用功能，加强日常的维护观测。

十一、其它事项

1、现状河坎的内部生长有柳树等大型乔木，乔木根系是导致河坎破坏的主要原因，本次工程建议将大型乔木进行迁移。

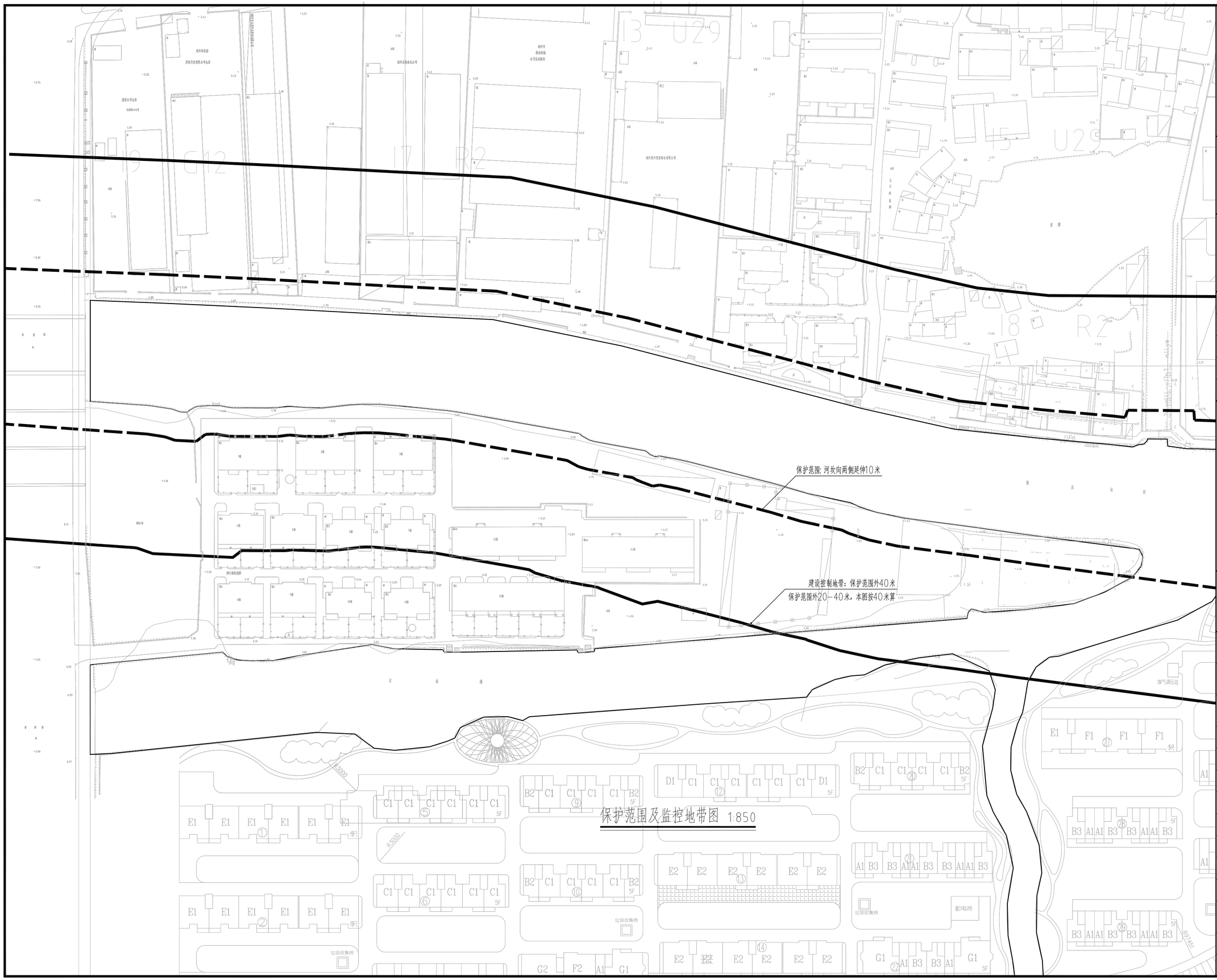
2、所有构件在拆卸前均应进行尺寸测量记录和影像资料拍摄保存，以保证后期原样恢复效果。

十二、残损勘察记录统计及修缮措施一览表

附表 01

<table>
<tr><th colspan="6">浙东运河五云绿岛段北测河坎保养维护工程　——残损勘察记录统计及修缮措施一览表</th></tr>
<tr><th>残损点</th><th>具体位置</th><th>残损类别及程度</th><th>残损原因</th><th>修缮措施</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>1 号整治段</td><td>阳明北路东侧，全长 12 米</td><td>河坎因桥梁建设已重砌，现状保存较好，但乔木离河坎过近，不利于文物保护。</td><td></td><td>人工清除河坎侧立面植物，要求连根拔除</td><td rowspan="2">建议移除靠近河坎外侧的大型乔木</td></tr>
<tr><td>2 号整治段</td><td>阳明北路东侧 12 米处，全长 22 米</td><td>河坎基础有轻微沉降，河坎勾缝中有植物生长</td><td>因河坎内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象</td><td>人工清除河坎侧立面植物，要求连根拔除</td></tr>
<tr><td>3 号整治段</td><td>阳明北路东侧 34 米处，全长 90 米</td><td>河坎下部局部被淘空，河坎基础有沉降</td><td rowspan="2">因河坎内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象。
行道通航船只较多、载重较大，载重船只在通行过程中，由于船身的冲击，产生船行波（最大浪高可达 30cm 以上），导致水流过快，引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失，随着时间的推移，河坎内石块间填料逐渐被掏空，最后导致河坎不均匀下沉。</td><td rowspan="2">1、拆除上部围墙.
2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）
3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录
4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑
5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤。
6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。</td><td>老石块利用率 90%</td></tr>
<tr><td>4 号整治段</td><td>阳明北路东侧 124 米处，全长 60 米</td><td>河坎下部被淘空，上有植物生长，不利于文物保护</td><td>松木桩梢径不小于 120mm
建议移除靠近河坎外侧的大型乔木、竹子
老石块利用率 80%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>5 号整治段</td><td>阳明北路东侧 184 米处，全长 21 米</td><td>河坎基础未发生轻微沉降，上有少量植物生长</td><td>河坎上有少量植物生长，植物根系对文物保护不利</td><td rowspan="3">1、拆除上部围墙.
2、拔除、迁移河坎 3 米内的植物，清理出 3 米宽的施工作业面（根据实际情况可按照实际情况适当缩小）
3、拆除外侧河坎，规整出面石，按丁顺位置进行编号记录
4、松木桩复合地基施工，砌筑钢筋混凝土垫层，压口石砌筑
5、砌筑浆砌块石墙身，按原状修复出面石，出面石内侧采用素砼浇灌。对内侧泥土进行回填，人工夯实土壤。
6、在河坎上砌筑铁艺栏杆，铁艺栏杆下垫土工布，自成体系，不破坏文物河坎。</td><td rowspan="3">松木桩梢径不小于 120mm
建议移除靠近河坎外侧的大型乔木
老石块利用率 70%</td></tr>
<tr><td>6 号整治段</td><td>阳明北路东侧 205 米处，全长 58 米</td><td rowspan="2">河坎出现底部掏空、河坎下沉、外倾等现象，导致地面不均匀沉降</td><td rowspan="2">因河坎内侧大型乔木生长，导致树根将外侧条石及上部路面铺设破坏，最终导致河坎出现坍塌、拱起、外倾等现象。
行道通航船只较多、载重较大，载重船只在通行过程中，由于船身的冲击，产生船行波（最大浪高可达 30cm 以上），导致水流过快，引起水流对河坎的冲刷，从而导致河坎内石块脱落缺失，随着时间的推移，河坎内石块间填料逐渐被掏空，最后导致河坎不均匀下沉。</td></tr>
<tr><td>7 号整治段</td><td>阳明北路东侧 263 米处，全长 136 米</td></tr>
</table>



会签 CONCURRENCE		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD

资质等级：文物设乙级　证书编号：0402SJ0001
Tel：86 575 88208000　Fax：86 575 88208085

建设单位 CLIENT

项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:850
出图日期 DATE	2022.10.20	版本号 VERSION NO.	

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级　证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000　Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

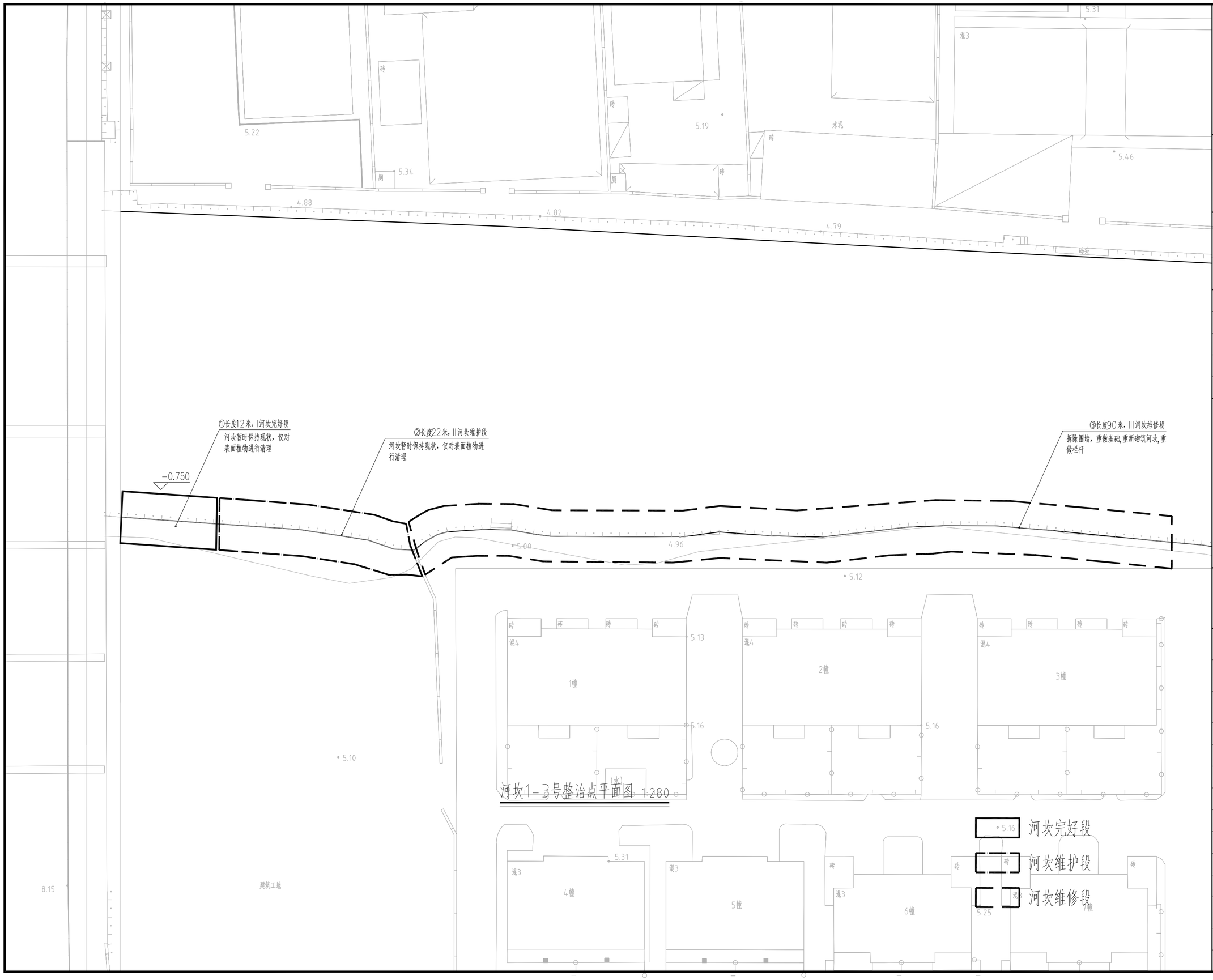
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	



会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级　证书编号：0402SJ0001
Tel：86 575 88208000　Fax：86 575 88208085

建设单位 CLIENT

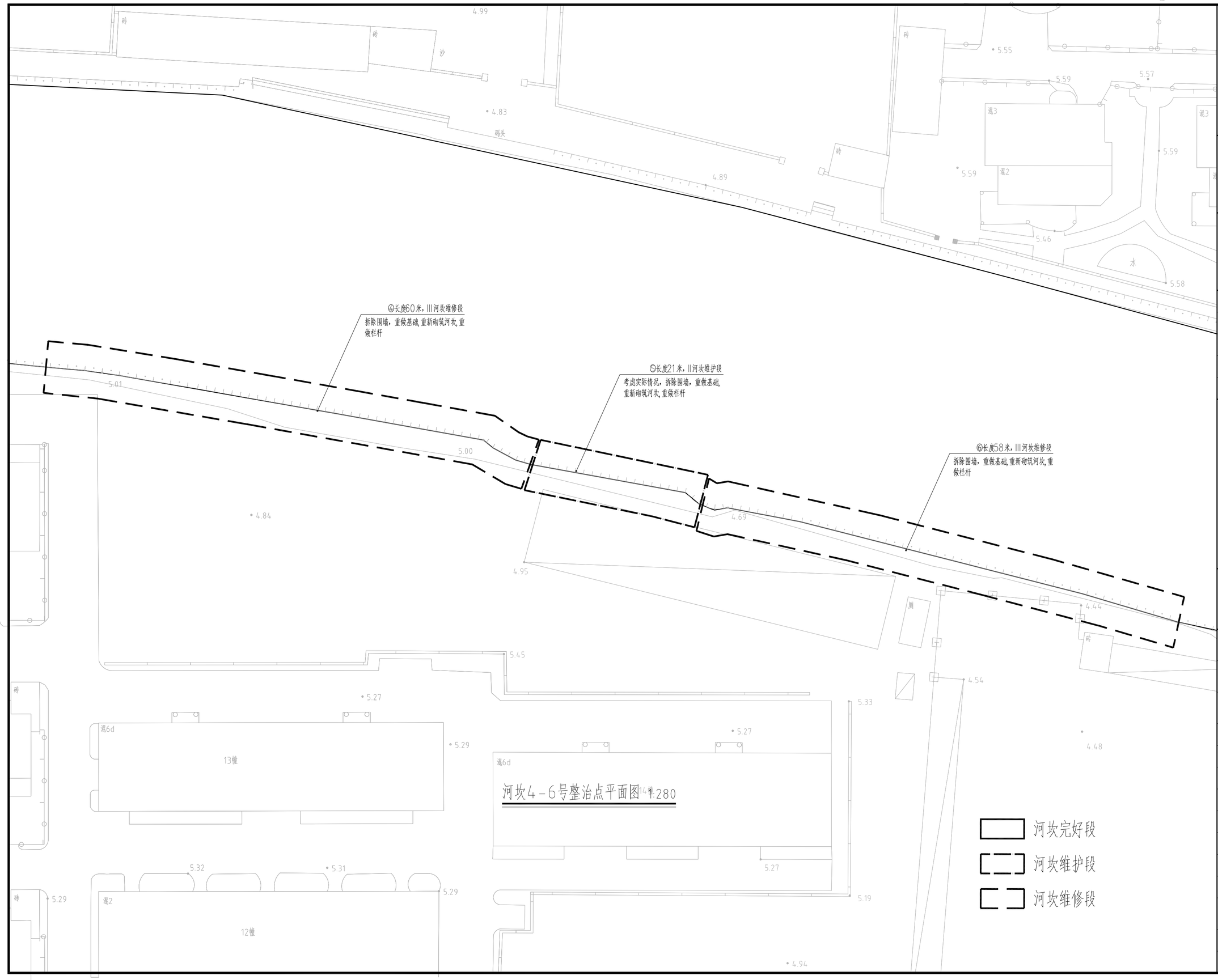
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	



会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级　证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000　Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

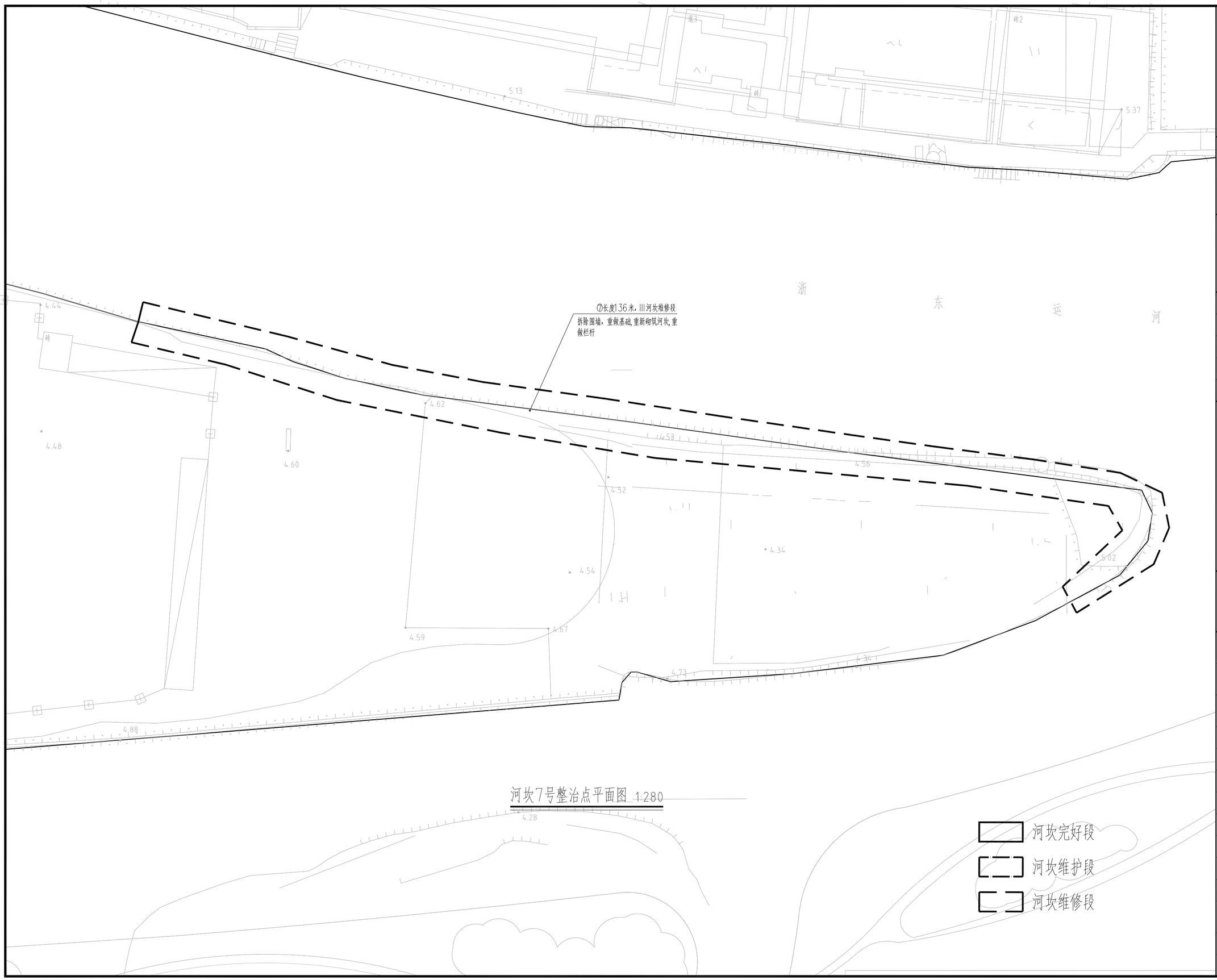
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	



河坎7号整治点平面图 1:280

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

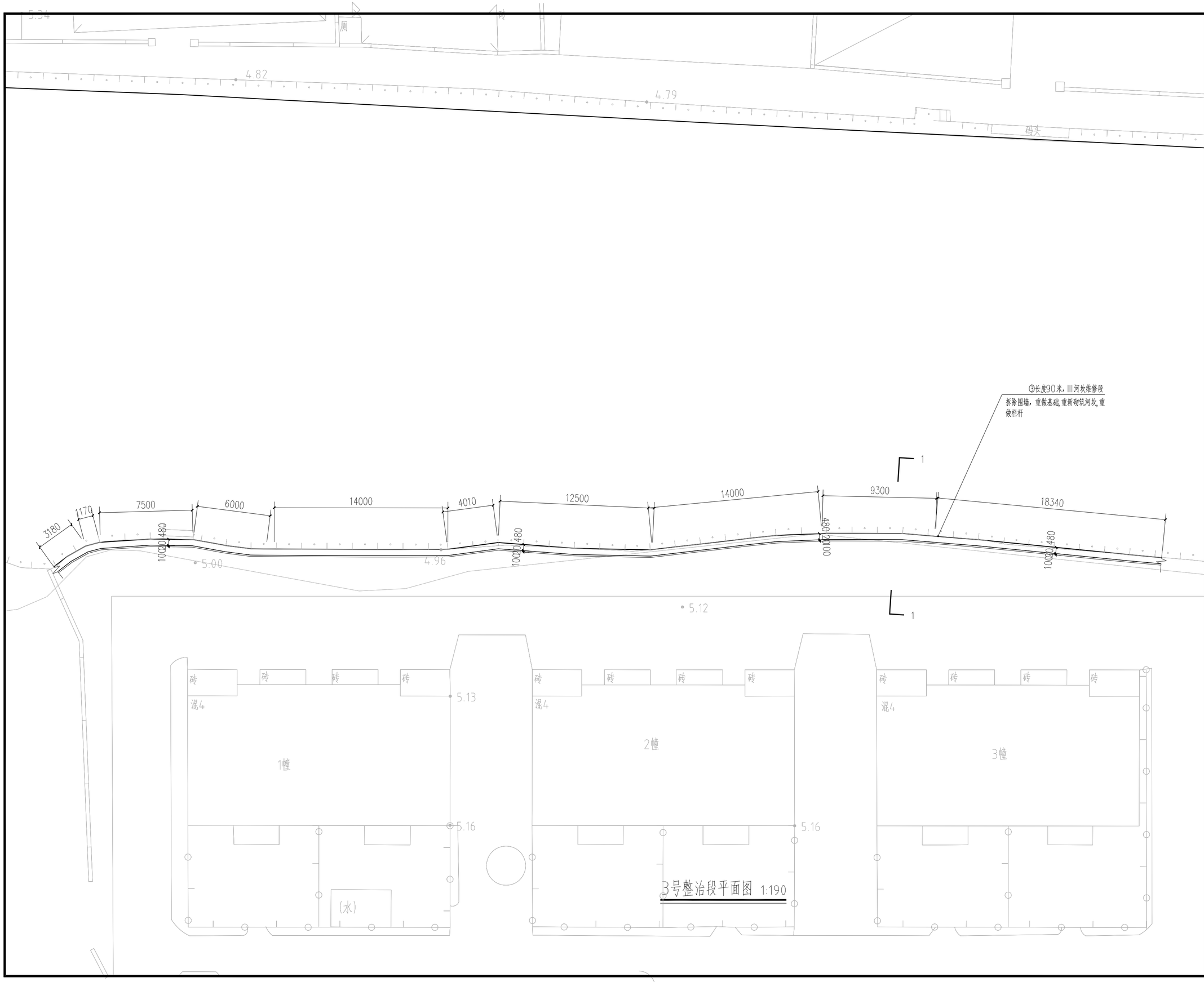
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	



3号整治段平面图 1:190

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

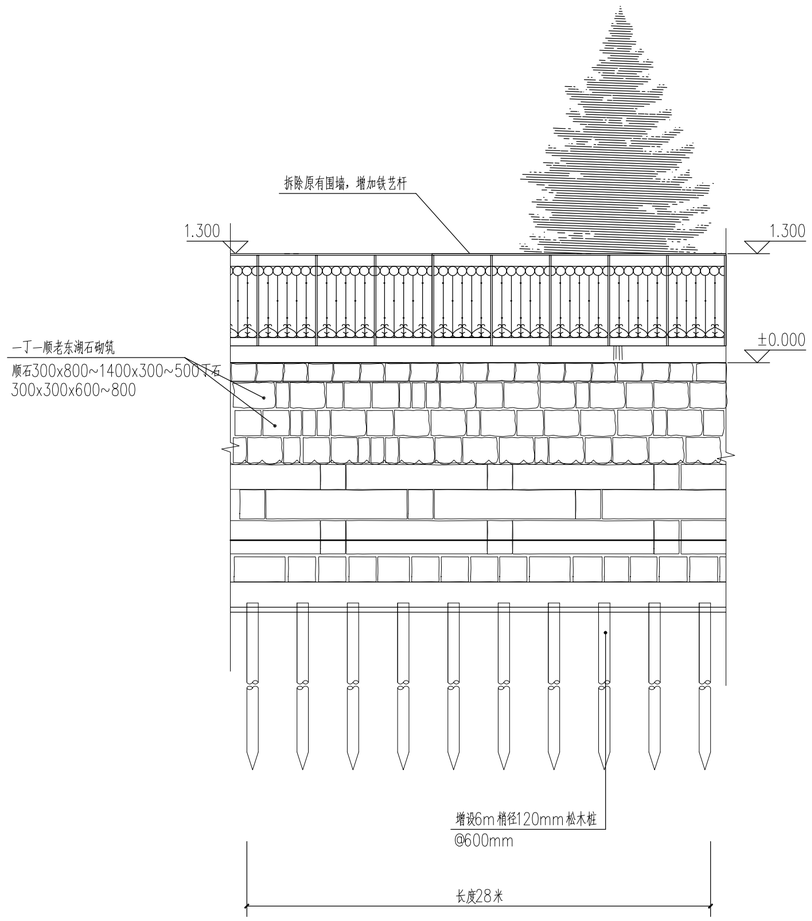
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

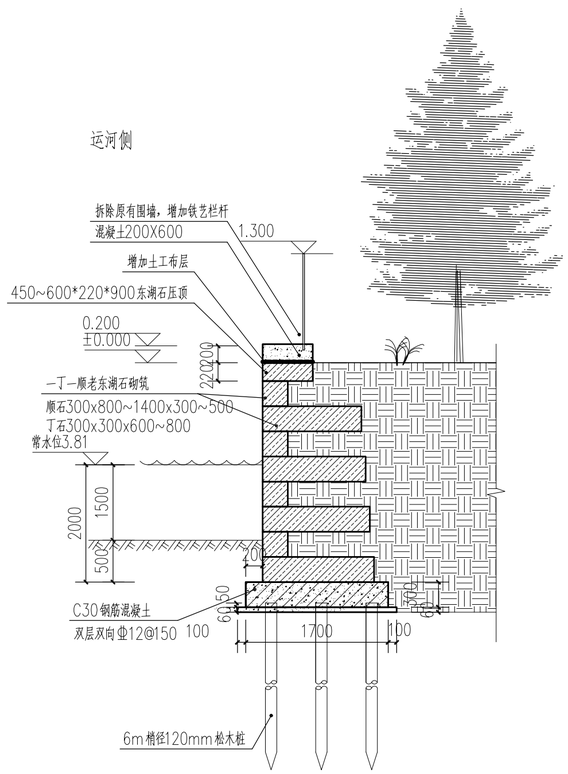
项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:190
出图日期 DATE	2024.1.4	版本号 VERSION NO.	



3号整治段立面图 1:50



3号整治段1-1剖面图 1:50

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

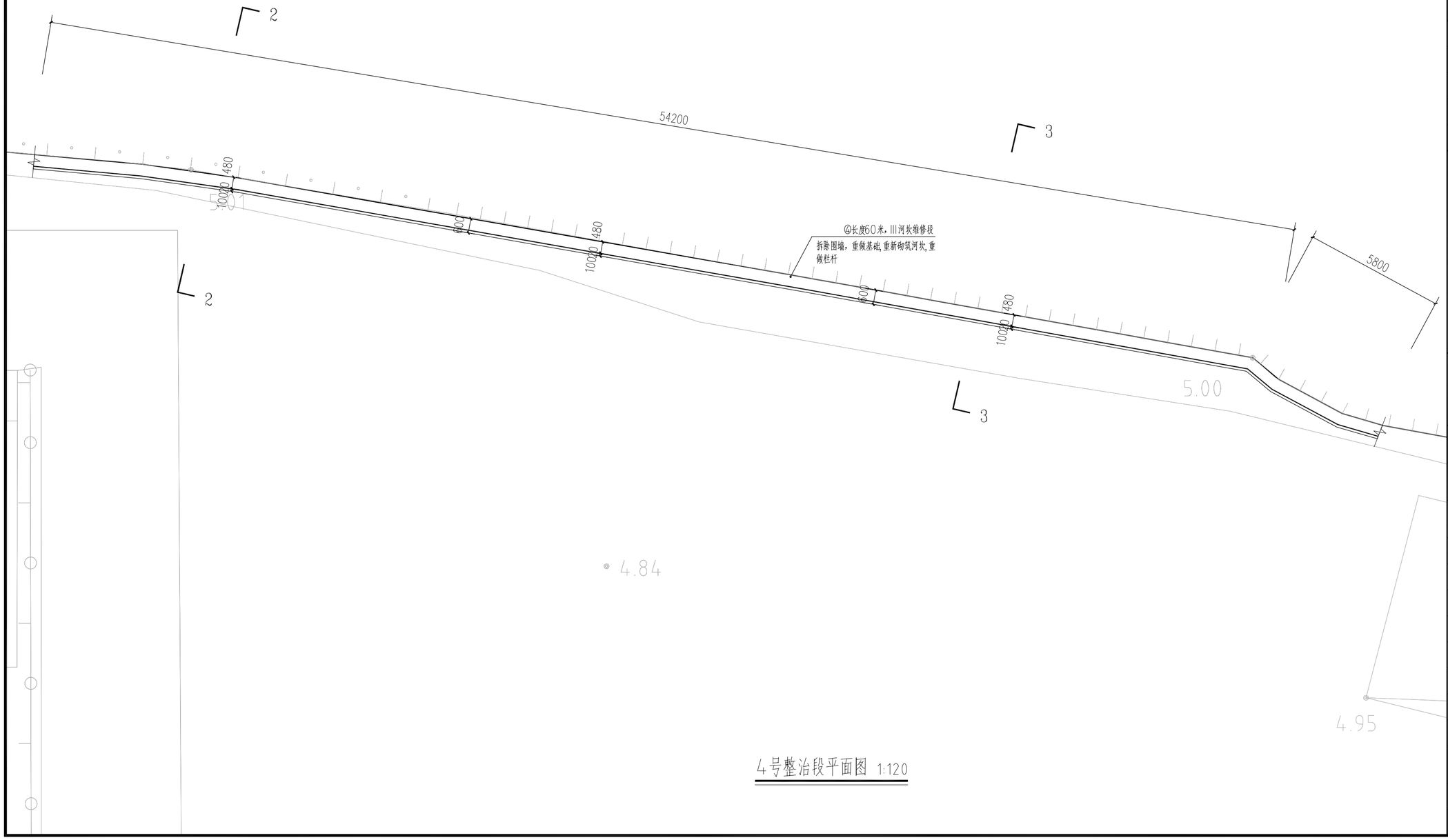
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:50
出图日期 DATE		版本号 VERSION NO.	



4号整治段平面图 1:120

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

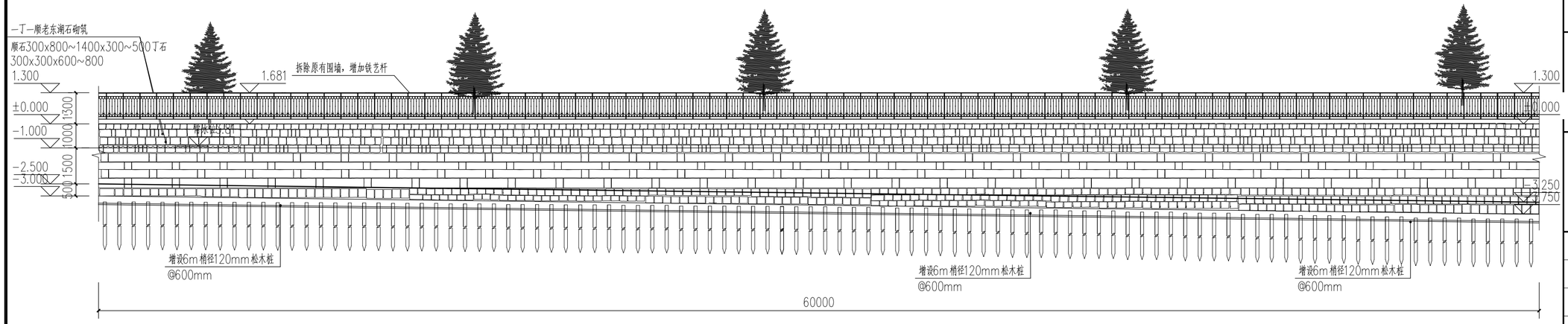
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

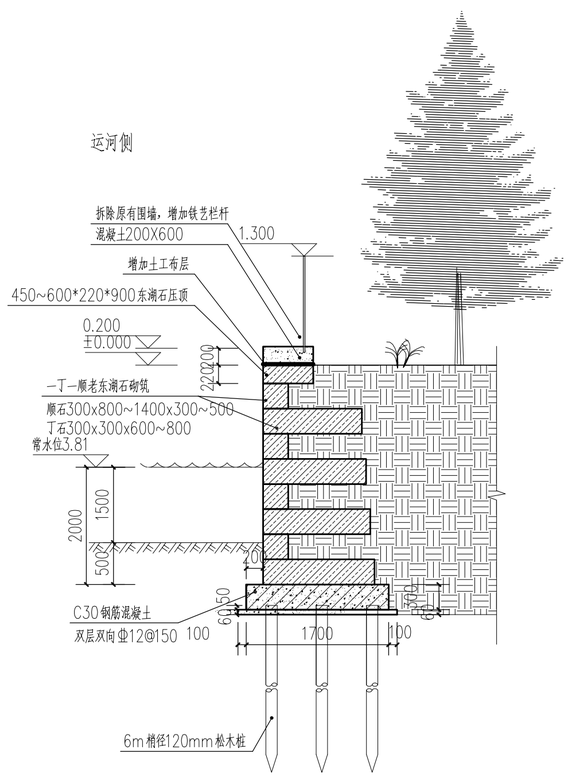
项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

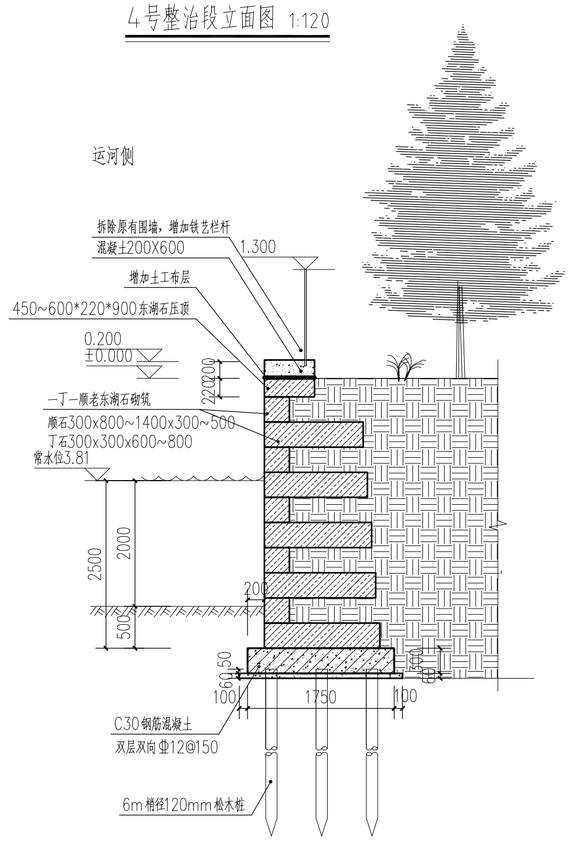
图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:120
出图日期 DATE	2023.8.31	版本号 VERSION NO.	



4号整治段立面图 1:120



4号整治段2-2剖面图 1:50



4号整治段3-3剖面图 1:50

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

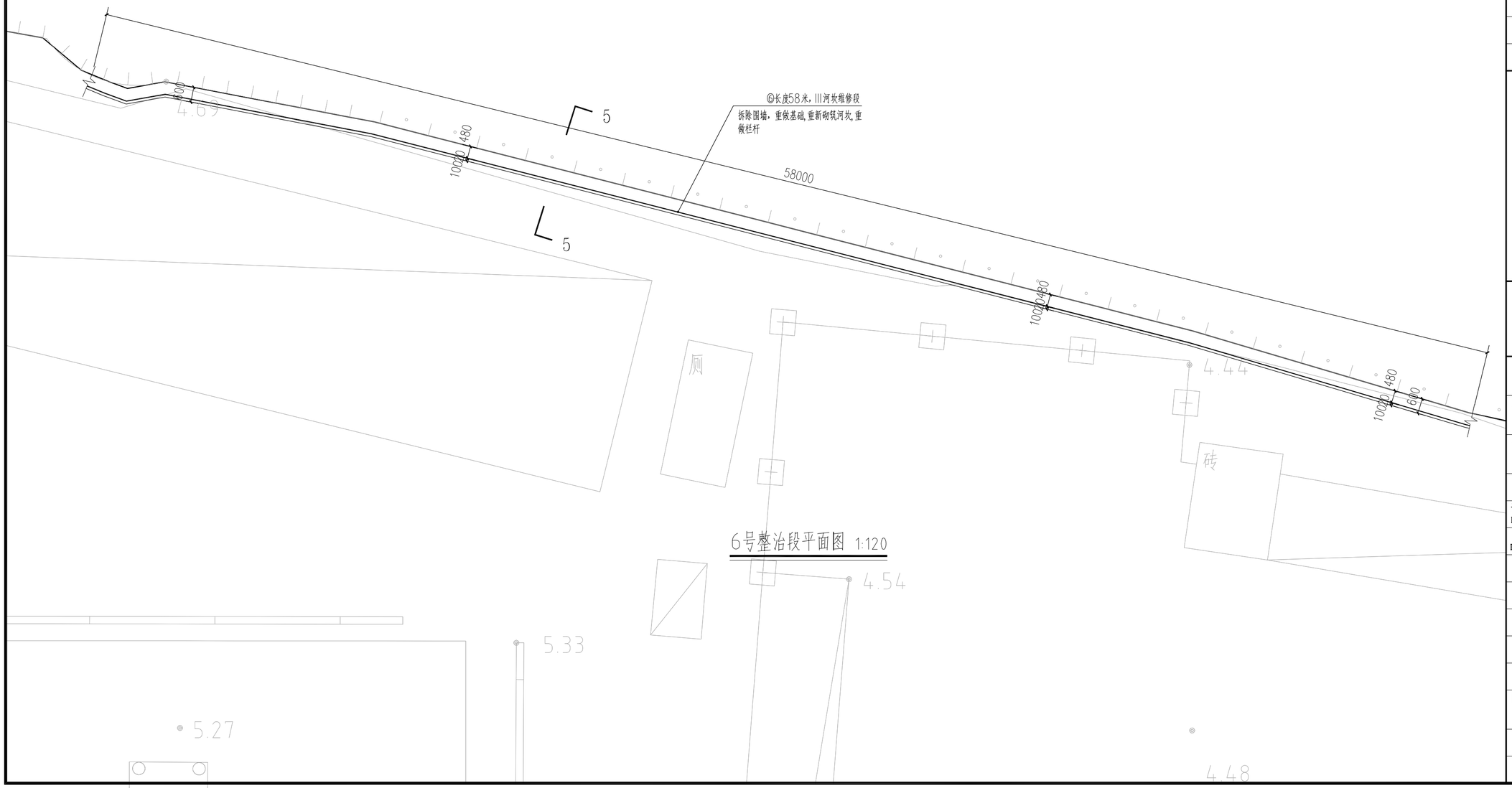
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:130
出图日期 DATE	2023.9.1	版本号 VERSION NO.	



6号整治段平面图 1:120

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

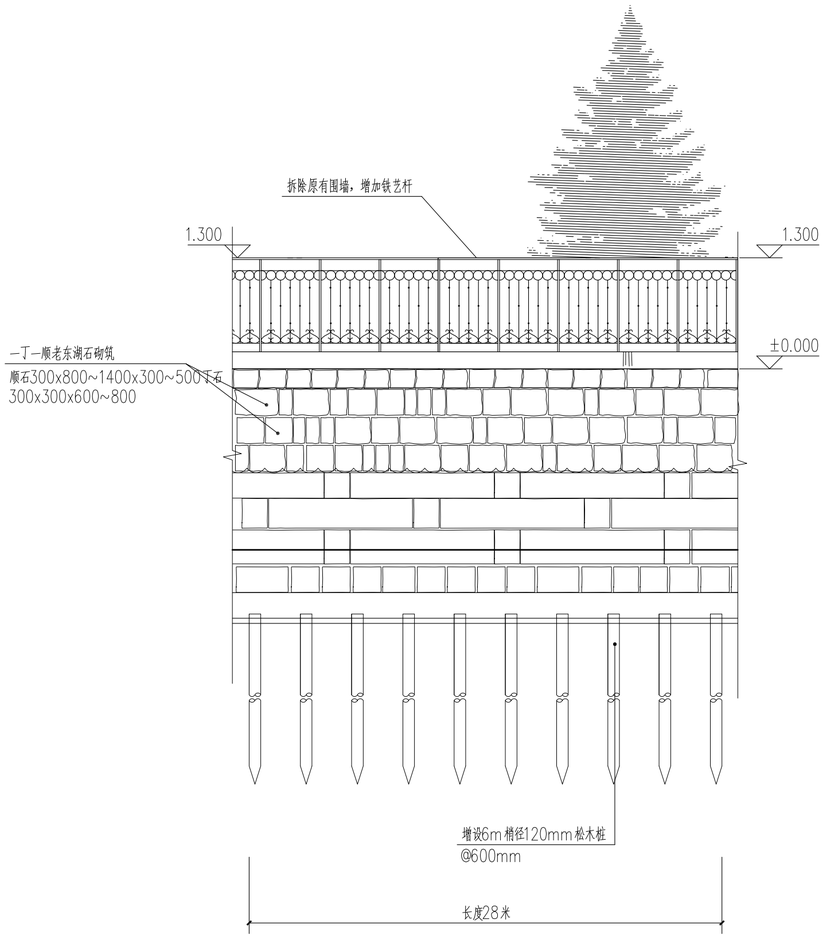
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

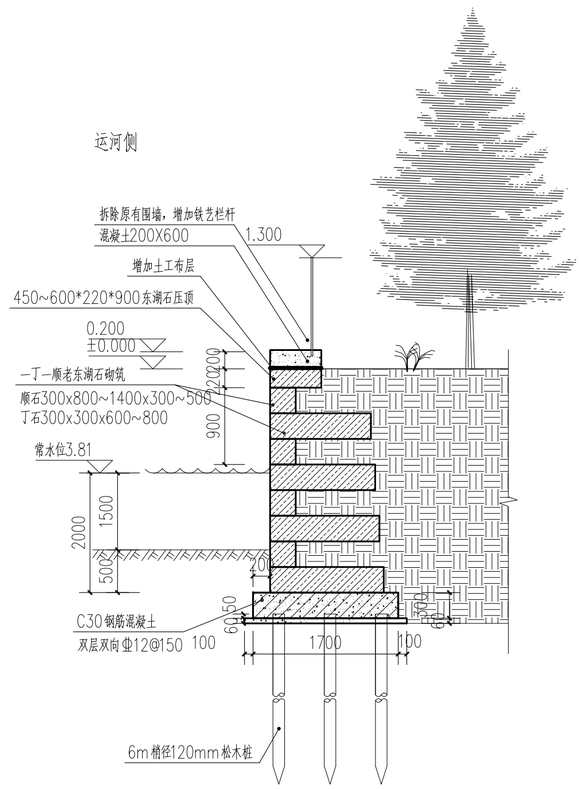
项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:120
出图日期 DATE	2023.8.31	版本号 VERSION NO.	



5、6号整治段立面图 1:50



5、6号整治段5-5剖面图 1:50

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录	
日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

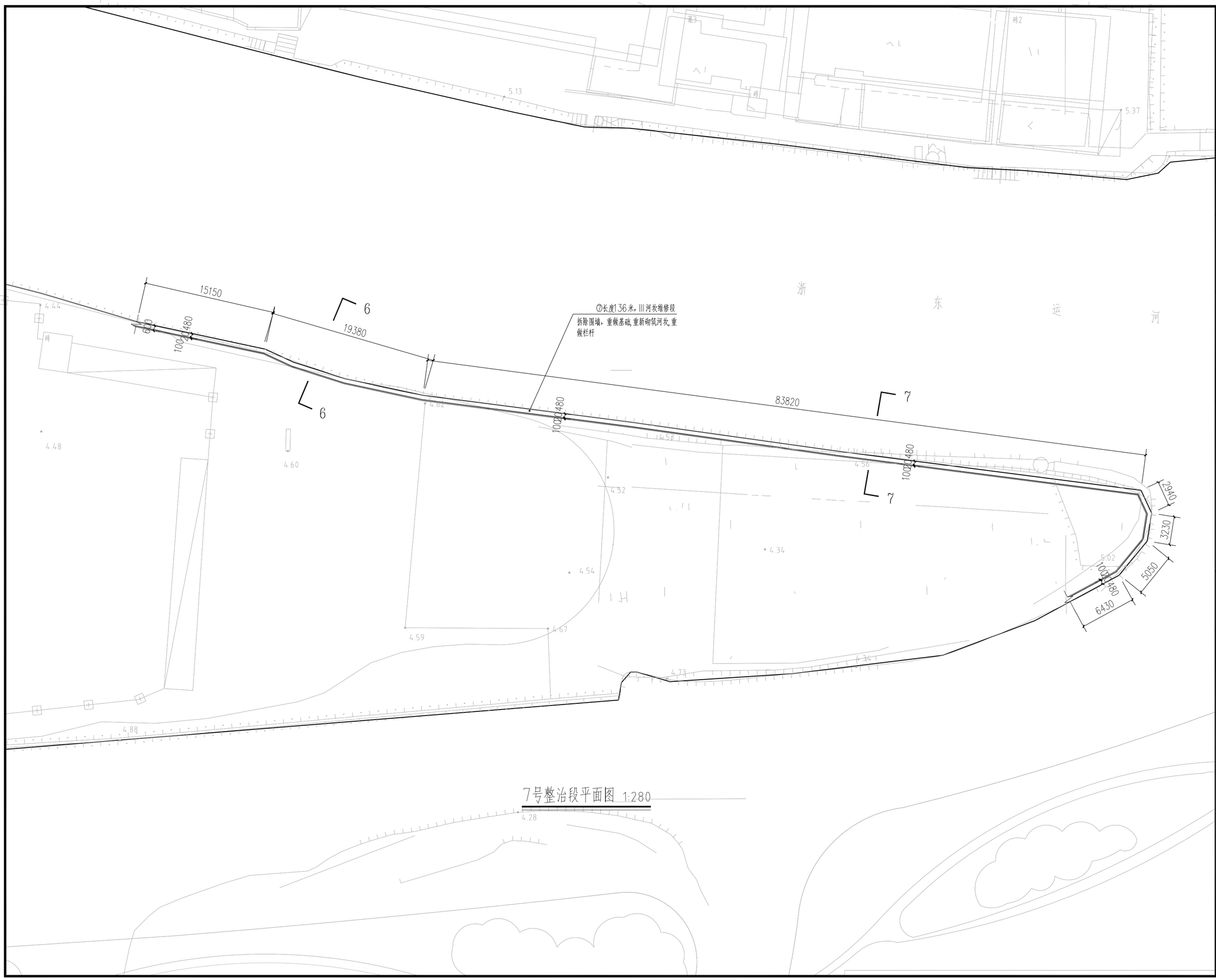
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:50
出图日期 DATE		版本号 VERSION NO.	



7号整治段平面图 1:280

会签 CONFIRMATION		
建筑 ARCH.		
结构 STRU.		
电气 ELEC.		
给排水 PLUM.		
暖通 HVAC.		
弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

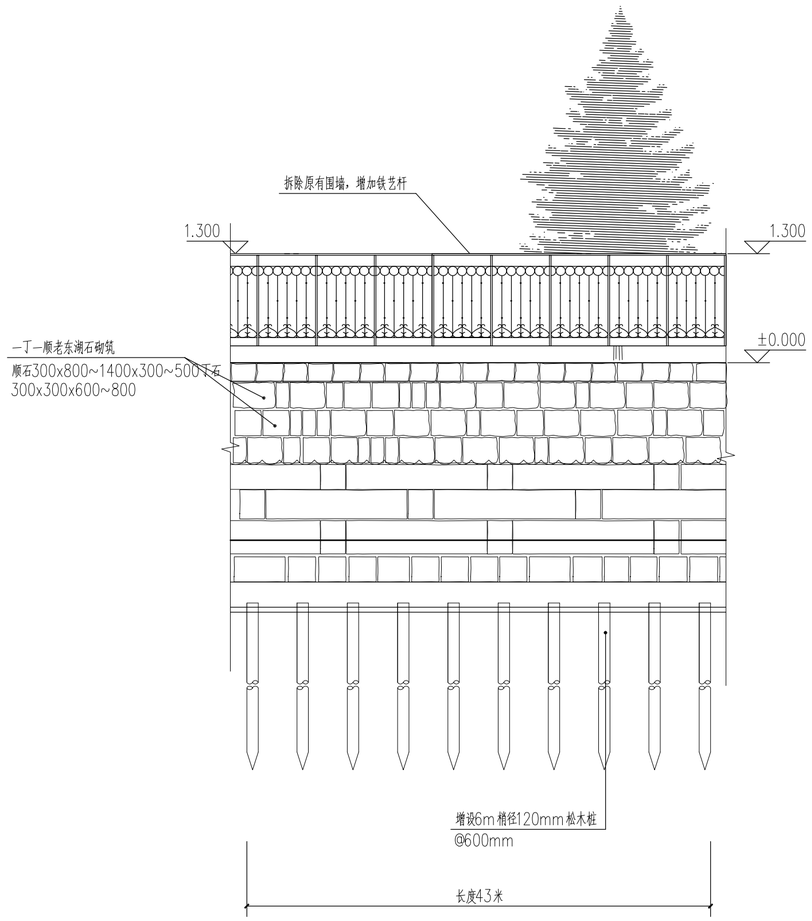
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

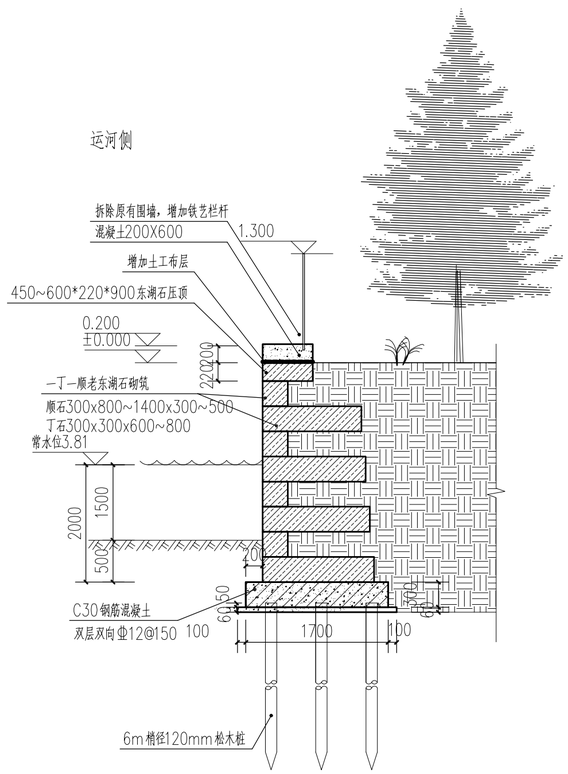
项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:280
出图日期 DATE	2022.11.9	版本号 VERSION NO.	



7号整治段立面图一 1:50



7号整治段6-6剖面图 1:50

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP
城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

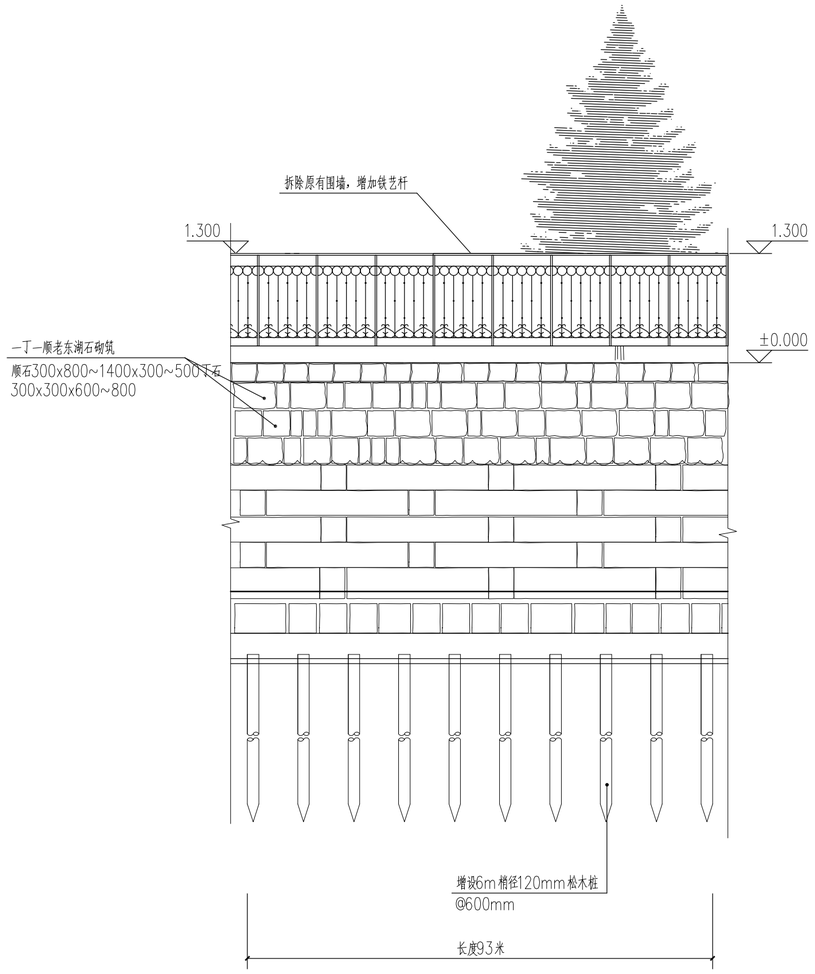
项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

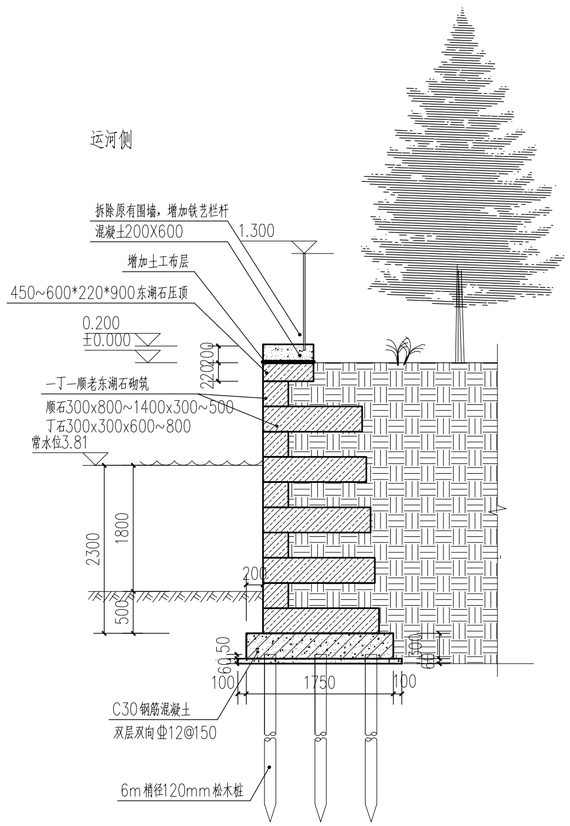
项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:50
出图日期 DATE		版本号 VERSION NO.	



7号整治段立面图二 1:50



7号整治段7-7剖面图 1:50

会签 CONFIRMATION			
	建筑 ARCH.		
	结构 STRU.		
	电气 ELEC.		
	给排水 PLUM.		
	暖通 HVAC.		
	弱电 WEAK CURRENT		

设计出图专用章 STAMP

执业专用章 REGISTRANT

修改记录

日期 DATE	修改内容 REVISION DESCRIPTION

华汇集团 HUAHUI GROUP

城市建设专家

华汇工程设计集团股份有限公司
HUAHUI ENGINEERING DESIGN GROUP CO.,LTD
资质等级：文物设乙级 证书编号：0402SJ0001
Tel: 86 575 88208000 Fax: 86 575 88208085

建设单位 CLIENT

项目名称 ITEM

子项名称 SUB ITEM

项目编号 ITEM NO.		设计阶段 DESIGN PHASE	
设计总负责人 DESIGN DIRECTOR			
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF			
设计 DESIGNED BY			
制图 DRAWN BY			
校对 CHECKED BY			
审核 VERIFIED BY			
审定 APPROVED BY			

图名 DRAWING TITLE

图号 DRAWING NO.		出图比例 SCALE	1:50
出图日期 DATE		版本号 VERSION NO.	