



项目编号:

城关街道城市海绵化提升工程项目（一期）-恒大御府后山

# 施工图设计

第一册 共一册



中远交科设计咨询有限公司

ZHONGYUAN TRANSPORTATION TECHNOLOGY DESIGN CONSULTING CO.,LTD

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

二〇二五年二月



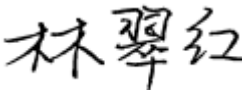






市政设计甲级、公路设计甲级 A151015027

# 城关街道城市海绵化提升工程项目（一期）-恒大御府后山

# 施工图设计

项目负责人：   
审核人：   
审定人：   
总工程师：   
单位负责人： 

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日



中远交科设计咨询有限公司

ZHONGYUAN TRANSPORTATION TECHNOLOGY DESIGN CONSULTING CO.,LTD.



二〇二五年二月





# 第一篇 排水部分

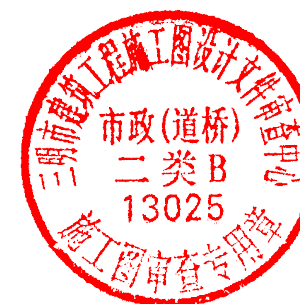
四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日





# 第一部分 海绵排水部分

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日







# 海绵城市专项设计施工说明

## 一、规划背景

根据习近平总书记关于“加强海绵城市建设”的讲话精神，为贯彻落实《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》(国发[2013]136号)、《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》(国办发[2015]75号)、《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》(中发[2016]6号)、《国务院关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》(国发[2016]8号)等中共中央、国务院有关指导意见，各地开展“自然积、自然渗透、自然净化”的海绵城市建设。

海绵城市建设是中共中央、国务院近期启动的一项重大民生工程，是推进生态文明建设和新型城镇化发展的重要举措，也是今后一个时期我国城市建设的重点工作。在城市的建设发展过程中，三明市也存在水生态受到破坏、水环境不容乐观、水安全不够完善等方面问题，为了实现城市的可持续发展，迫切需要开展海绵城市建设工作。

## 二、项目概况

### 2.1 气候水文

三明地区属亚热带季风气候，三明山青水秀，土壤肥沃，气候温和，雨量充沛，属中亚热带气候，年平均气温 19.2℃，年平均降雨量 1700 毫米，无霜期 300 天。三明市各县年降水量平均在 1400~2000 毫米之间，随海拔高度增高而增加。年平均降水量为 1688 毫米，**福建省年平均降水量最大年降水量可达 2422.4 毫米（清流），最小降水量为 904.6 毫米。**由于武夷山脉与戴云山脉的屏障作用，闽中谷地降水量偏少。

### 2.2 项目区位

三明市三元区城关街道地处三明市区中心城区，东至沿山一线，西临沙溪河，南与富兴堡街道接壤，北起麒麟山脚，辖区总面积 12.85 平方公里。下辖 10 个社区（红印山、复康、崇宁、凤岗、建新、山水、芙蓉、新亭、新龙、下洋）、1 个行政村（城东村），常住人口 7.39 万人，2.7 万户。街道党工委下属 68 个党支部，现共有党员 1159 人。街道先后获得第二批全省基层“五好”关工委示范点、市级基层应急管理体系和能力建设示范街道等荣誉称号。

项目基地北侧为恒大御府小区，东西南三侧均为自然山体，且南侧为环山绿道，群山环抱，环境条件优越，基地距离城关街道直线距离约为 2km。



项目地理位置图

福建省建设工程设计专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日



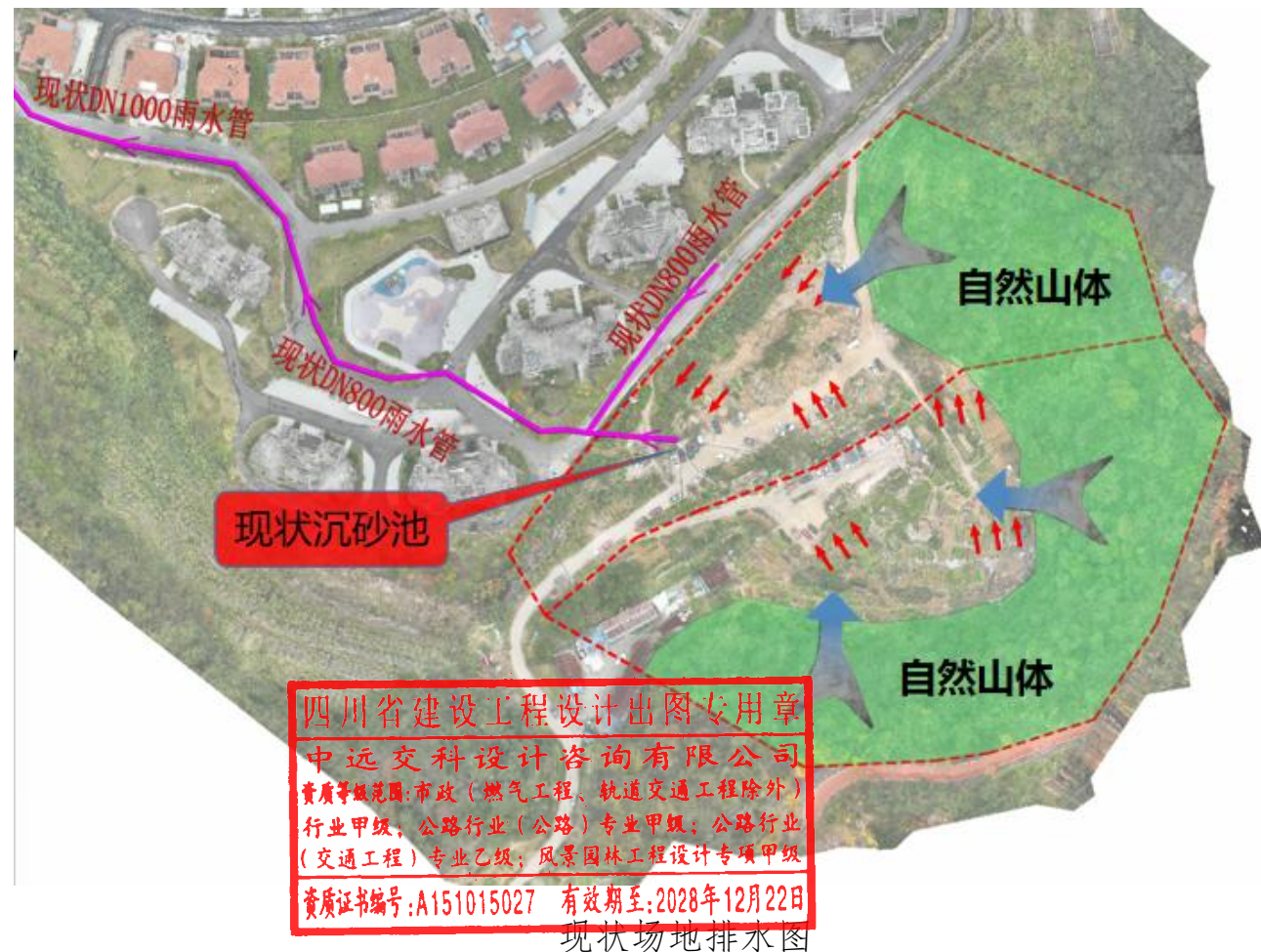


### 2.3 现状场地分析

研究范围内用地简单分为自然山体、综合用地（闲置地，菜地，边坡）、道路用地。场地总体呈南高北低、东高西低的地势，不考虑山体，区域最高点位于南部，约为 242.9m，最低点位于西部，约 235m。

### 2.4 现状排水分析

地块有周边为山体，有来自山体的客水汇入，地面径流沿自然山体坡面流入场地内，场地内汇水由南向北、由西向东汇入现状沉砂池，并接入恒大御府现状 DN800 雨水管。



### 2.5 存在问题分析

- 1、场地建筑垃圾堆积，机动车停放杂乱。
- 2、场地随意饲养家禽、种植蔬菜，场地内土质较为松散，汛期地面径流易携带大量泥沙冲入恒大御府。
- 3、现状部分 DN800 管道淤堵塌陷无法正常运行。



现状照片图

### 2.6 地质

根据沿线钻孔揭露情况，场地地层自上而下为：粉质黏土、中砂、卵石、砂土状强风化砂岩、碎块状强风化砂岩，现将各层土特征分述如下：

杂填土：场地沿线均有分布，松散~稍密状，硬素质含量 > 25%，密实度及均







匀性均较差，稳定性差，未经处理不可以直接作为路基使用。粉质黏土：场地沿线均有分布，可塑状，属中等压缩性土，工程性能一般，均匀性一般。中砂：场地沿线局部揭露，稍密~中密状，属中等压缩性土，工程性能差，均匀性一般。卵石：该层沿线均有分布，稍密~中密状，分选性差，中等风化，级配一般~较好。骨料间为中粗砂及黏性土所充填，泥质含量约占 10~15%。工程性能较好，均匀性较差。下部风化岩层（砂土状强风化砂岩、碎块状强风化砂岩）：该层沿线均有分布，力学强度较高~高，工程性能较好~良好，地基均匀性一般。

### 三、设计目标及依据

#### 3.1 年径流指标控制率

根据《三明市中心城区(三元、梅列主城区)海绵城市建设专项规划》年径流总量控制率要求为 80%;

根据《福建省海绵城市建设技术导则》，三明市年径流总量控制率对应设计降雨如下表：

年径流总量控制率对应设计降雨 (mm)								
年径流总量控制率 (%)	55	60	65	70	75	80	85	90
设计降雨量 (mm)	12.1	14.1	16.5	19.3	22.7	26.8	32.3	40

#### 3.2 排水防涝标准

根据《三明市中心城区(三元、梅列主城区)排水防涝及污水专项规划》，三明市内涝防治标准为：内涝防治设计重现期 P=20 年，校核重现期 P=30 年。

1)、发生 3 年一遇暴雨，地面不积水；

2)、发生 5~10 年一遇暴雨，道路基本通畅；

3)、20 年一遇 24 小时暴雨不成灾。采取综合工程措施（调蓄、低绿地、强排等）和非工程管理措施（预警及其应急响应机制等），有效抵御 30 年一遇的暴雨侵袭。

4)、发生 20~30 年一遇暴雨，居民住宅和工商业建筑物的底层不进水，道路中一条车道的积水深度不超过 15 厘米；

5)、发生超防涝标准暴雨，城市运转基本正常，不造成重大财产损失和人员伤亡。

#### 3.3 年径流污染削减率

年径流污染削减率：50%。

#### 3.4 设计依据

《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》（建城函【2014】275 号）

《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发【2015】75 号）

《建筑与小区雨水利用技术规范》（GB50400-2016）

《透水路面技术规程》CJJ/T188-2012

《城市道路与开发空间低影响开发雨水设施》（15MR105）

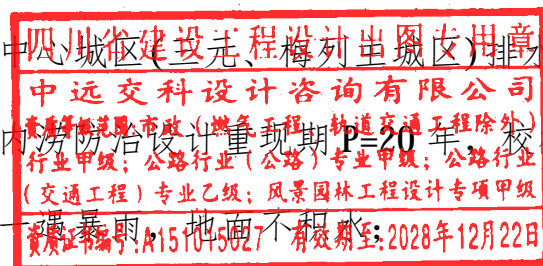
《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012

《三明市中心城区(三元、梅列主城区)排水防涝及污水专项规划》

《三明市中心城区(三元、梅列主城区)海绵城市建设专项规划》（2017~2030）

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

《福建省海绵城市建设技术导则》（正式版）





《海绵城市建设技术指南》(正式版)

《海绵型建筑与小区雨水控制及利用》17S705

相关国家标准图集及设计(施工)规范(程)

## 四、项目分析

### 4.1 雨水分析

根据竖向高程及场地现状条件,单独划分为3个汇水分区,各汇水分区设置相应的海绵设施,溢流雨水排至市政雨水管网,满足排放要求。

### 4.2 建设前下垫面分析

#### 4.2.1 场地

项目场地建设前有草地、混凝土路面、沥青路面、非铺砌土路面、水体等。

#### 4.2.2 下垫面分布

场地下垫面类型有草地、混凝土路面、沥青路面、非铺砌土路面、水体。本次设计地块绿化率大于60%,下垫面本身对径流控制贡献大,综合径流系数较低。综合雨量径流系数可达到约0.232,为保证年径流总量控制率≥80%,需在场地内增加调蓄设施。

下垫面分布表(建设前)

下垫面类型	面积	雨量径流系数
混凝土路面	48160.65	0.15
非铺砌土路面	6750.95	0.3
水体	116.27	1.0

混凝土和沥青路面	5998	0.8
合计	61025.87	0.232

## 五、海绵设计

### 5.1 设计参数及计算

#### 5.1.1 设计参数:

##### 1) 雨水暴雨强度公式

根据福建省工程建设地方标准《暴雨强度计算标准》DBJ/T13-52-2021,三明市区采用暴雨强度公式:

$$q = \frac{5453.218 \times (1 + 0.551LgP)}{(t + 19.6)^{0.904}}$$

式中: q——设计暴雨强度【L/(s·hm<sup>2</sup>)】

P——设计重现期(年)

T——降雨历时(mi n)

2) 径流系数: 不透水沥青路面 φ=0.8; 透水铺装/沥青 φ=0.3; 绿地 φ=0.15;

3) 管道设计重现期: P=3年

4) 年径流总量控制率80%【根据《福建省海绵城市建设技术导则》正式版,表3.1.5 三明市该年径流控制率对应得设计降雨量为26.8mm】;

#### 5.1.2 设计计算:

##### 5.1.2.1 汇水区域划分及下垫面径流系数

本次汇水区域以纵坡变化处为边界划分,共划分4个汇水分区,汇水分区







详见《汇水分区平面布置图》，对各分区进行综合径流系数计算，计算过程如下：

$$\psi = \frac{S_1 \times \psi_1 + S_2 \times \psi_2 + S_3 \times \psi_3}{S_1 + S_2 + S_3}$$

式中： $\psi$ ——道路综合径流系数；

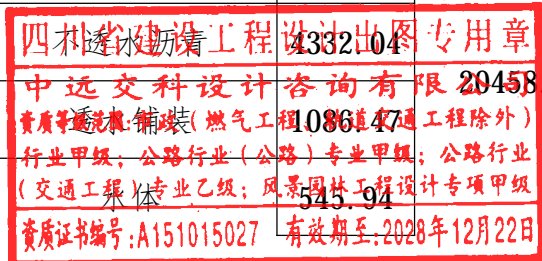
$\psi_1$ ——不透水沥青雨量径流系数，取 0.8；

$\psi_2$ ——透水铺装径流系数，径流系数取 0.3；

$\psi_3$ ——绿化带雨量径流系数，取 0.15；

汇水区域划分及径流系数计算一览表

分区编号	下垫面类型	面积 (m <sup>2</sup> )	合计面积 (m <sup>2</sup> )	雨量径流系数	综合雨量径流系数
汇水分区一	绿地	26212.08	29209.56	0.15	0.227
	不透水混凝土	233.93		0.80	
	透水铺装	357.81		0.30	
	水体	2405.74		1.00	
汇水分区二	绿地	9569.40	11357.71	0.15	0.219
	不透水混凝土	1026.69		0.80	
	透水铺装	761.62		0.30	
汇水分区三	绿地	14494.15	16060.60	0.15	0.318
	不透水混凝土	1086.47		0.80	
	透水铺装	545.94		0.30	
	水体	545.94		1.0	



### 5.1.2.2 径流总量控制率计算

#### 1、径流总量控制率计算

##### 1)、雨水量计算

流量计算依据的公式如下：

$$Q = j \times q \times F \text{ (升/秒)}$$

其中： $\psi$ ——为径流系数；

F——为汇水面积（公顷）；

q——为暴雨强度，【L/(s·hm<sup>2</sup>)】

##### 2) 理论需求调蓄容积计算

$$V = 0.001H\phi F$$

式中 V——设计调蓄容积，m<sup>3</sup>；

H——设计降雨量，mm

$\phi$ ——综合雨量径流系数

F——汇水面积，m<sup>2</sup>

##### 3)、海绵设施实际调蓄容积计算

$$V_1 = khF_0$$

式中 V<sub>1</sub>——海绵设施实际调蓄容积，m<sup>3</sup>；

k——下凹式绿地溢流式雨水口、路灯基础、沿石靠背、道路纵坡导致得折减系数，取 0.95；

h——下凹式绿地实际有效深度(m)，本次下凹式绿地按 0.15m、雨水花园按 0.3m、





旱溪按 0.3m;

$F_0$ ——下凹式绿地蓄水面积 ( $m^2$ )

#### 4)、渗透量计算

$$W_p = a \times K \times J \times T_s \times A_s$$

上式中:

$W_p$ ——渗透量 ( $m^3$ );

$a$  ——综合安全系数, 考虑入渗设施会逐渐积淀尘土颗粒, 使渗透效率降低,  $a$

值一般取 0.5;

$K$ ——土壤渗透系数 ( $m/s$ ), 取  $1.6 \times 10^{-5} m/s$ ;

$J$ ——水力坡降, 一般可取  $J=1$ ;

$T_s$ ——渗透时间 ( $s$ ), 一般可取 2h;

$A_s$ ——有效渗透面积 ( $m^2$ );

#### 5)、海绵设施消纳降雨量计算公式

$$H_y = 1000 V_i / \phi F$$

式中  $H_y$ ——本次设计海绵设施消纳降雨量 ( $mm$ );

年径流总量控制率一览表

汇水分区编	计算汇水面积	年径流设计	理论需求	实际调蓄	雨水花园实际调蓄容积 ( $m^3$ )	实际控制降雨量 ( $mm$ )	实际年径流总量控制率

四川省建设工程勘察设计研究院有限公司  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级: 甲级 (公路行业、城市轨道交通工程除外)  
 行业甲级: 公路行业 (公路) 专业 (市政)、公路行业 (交通工程) 专业 (市政)、园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日

号									
一	29209.56	0.227	/	174	1153.72	1207.38	/	/	/
二	11357.71	0.219	0.80	26.8	66.66	/	135.21	54.36	85%
三	20458.60	0.318	0.80	26.8	174.36	689.19	210.53	138.29	85%

#### 5.1.2.3 径流污染物控制率计算

以年固体悬浮物 (SS) 总量去除率计算, 计算公式如下:

$$C = \eta \frac{\sum F_i C_i}{F}$$

上式中:

$C$ ——年固体悬浮物 (SS) 总量削减率

$\eta$ ——年径流总量控制率;

$C_i$ ——各类单个海绵设施对 SS 削减率, 下凹绿地、雨水花园 SS 去除率取 80%,

植草沟 SS 去除率取 40%, 旱溪 SS 去除率取 50%, 湿塘 SS 去除率取 65%, 环保雨水口

对 SS 去除率参考规范中初期雨水弃流设施得取值为 40%~60% (本次设计取 40%);

$F_i$ ——单个海绵设施汇水面积 ( $m^2$ )

$F$ ——汇水面积之和 ( $m^2$ )

年径流污染控制率一览表

汇水分区	海绵设施	汇水面积 ( $m^2$ )	SS 去除率 ( $m^2$ )	SS 平均去除率	年径流总量控制率	SS 总去除率
一	湿塘	29209.56	0.65	0.65	/	0.65
二	雨水花园	11357.71	0.80	0.80	85%	0.78





三	雨水花园 (含高位花坛)	6715.6	0.80	0.63	85%	0.63
	湿塘	8619	0.65		85%	
	带状阶梯式 湿式植草沟	5124	0.40		85%	

## 5.2 海绵设施设计说明

本项目根据三明市海绵城市建设管控指标要求,运用了雨水花园、湿塘等海绵技术设施,对径流雨水进行引流,传输与控制。结合本项目整体场地的雨水排放设计及场地竖向高程设计,根据汇水区域的划分充分考虑各个海绵设施溢流,建设后的达到 $\geq 80\%$ 的年径流总量控制率, $\geq 50$ 年径流污染削减率,满足指标要求。

### 5.2.1 场地雨水流向设计

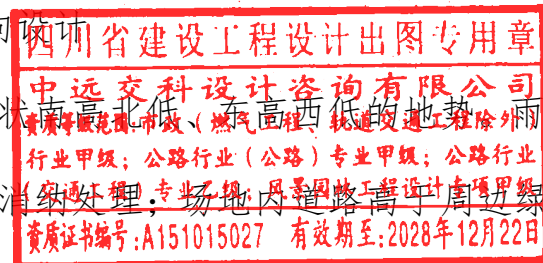
- 1)、道路雨水:通过截流式雨水口进入海绵设施,海绵设施内设置溢流口。
- 2)、绿地雨水:雨水依靠地面坡降散流至绿地内海绵设施,减少区域雨水径流的外排量,控制雨水径流污染,海绵设施内设置溢流口。

### 5.2.2 雨水溢流系统

溢流雨水口和溢流管布置在海绵设施内,位置可根据现场做适当调整溢流口周围应散铺鹅卵石,溢流口采用D300 HDPE缠绕管(B型结构),就近接入雨水检查井。海绵设施内溢流方式以溢流口为优先选择,溢流口顶部标高低于或等于周边地面标高。

### 5.2.3 场地竖向设计

本项目遵循现状南高北低、东高西低的地势,雨水径流整体往场地四周散流,排入四周绿地内进行消纳处理,场地内道路高于周边绿地,道路整体坡向绿地,雨水可



依靠地面坡降散流排至绿地内海绵设施,整体坡向绿地内海绵设施。

### 5.2.4 低影响海绵设施

本项目运用的低影响海绵设施有雨水花园、植草沟、湿塘等。

#### (一) 雨水花园

a) 雨水花园自上而下依次为蓄水层、厚树皮覆盖层、种植土层、透水土工布、砂虑层、透水土工布、砾石层、透水土工布、素土夯实层、原土层。种植土渗透系数应大于 $1.6 \times 10^{-5} \text{m/s}$ ,种植土供货商在供货前应提供相关的检测报告。

b) 低影响海绵设施中砾石层和填料层外包透水土工布,土工布规格不小于 $200\text{g/m}^2$ ,土工布搭接宽度不应小于200mm。

c) 雨水花园砾石层内穿孔盲管外部透水土工布,周围用碎石包裹,底层碎石不低于50mm如无特殊指向穿孔盲管随着砾石层放坡,穿孔盲管位于普通土壤中则无需开槽,末端如无溢流井和清扫口等,则需用透水土工布包裹,铁丝固定。DN100接口均采用PVC接口。

d) 为防止雨水下渗对周边道路造成土基浸水,自然雨水花园底部及四周侧壁均布置为两布一膜防渗膜(1.5mm)层,距离道路或建筑3m以上时仅使用土工布。

#### (二) 植草沟

a) )植草沟沟渠尺寸应满足设计要求,表面应平整。

b) 植草沟的进口应与汇水面平顺衔接,出水口应与排水设施平顺衔接,当进出水口及沟纵向坡度较大时应设置卵石等消能缓冲措施。

c) 施工时应注意土壤侵蚀和沉淀控制,在汇水面施工完成后,应在周边设置挡







土袋等设施,防止水土冲刷对深度和纵坡造成影响;沟槽内应采取防土壤流失的措施。

d) 植被布置时应先种植坡面和边坡,再种植沟底植物。在种植沟底植物前应再次确认其坡度和形状是否被破坏。

e) 植草沟结构层外侧及底部土工布应有效搭接,搭接宽度不低于**200mm**,防止周围原土侵入。

### (三) 湿塘

a) 进水口和溢流出水口应设置碎石,消能坎等消能设施,防止水流冲刷和侵蚀。

b) 前置塘池底一般为混凝土或块石结构,便于清淤,前置塘应设置清淤通道及防护设施,驳岸形式宜为生态驳岸,边坡坡度一般为**1:2-1:8**,前置塘沉泥区容积应根据清淤周期和所汇入径流雨水的**SS** 污染物负荷确定。

c) 主塘一般包括常水位一下的永久容积和储存容积,永久容积水深一般为**0.8-2.5m**,储存容积一般根据所在区域相关规划提出的“单位面积控制容积”确定,具有峰值流量削减功能的湿塘还包括调节容积,调节容积应在**24-48h**内排空,主塘与前置塘间宜设置水生植物区(雨水湿地),主塘驳岸宜为生态软驳岸,边坡坡度不宜大于**1:6**。

d) 溢流出水口包括溢流竖管和溢洪道,排水能力应根据下游雨水灌渠或超雨径流排放系统的排水能力确定。

e) 湿塘应设置护栏、警示牌等安全防护与警示措施。

## 六、海绵设施维护

### 1、绿地

a) 面层出现破损时应及时进行修补或更换,出现不均匀沉降时应进行局部整修找平;

b) 溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时,应及时清理垃圾和沉积物;进水口因冲刷造成水土流失时,应设碎石缓冲带或其他防冲刷措施;

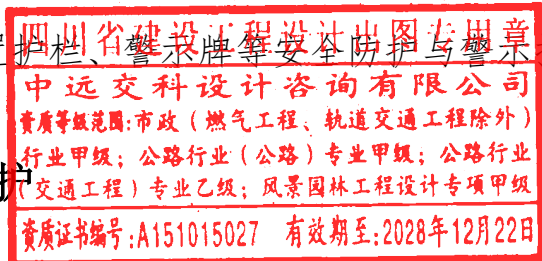
c) 当设施渗透能力大幅下降时应采用冲洗、负压抽吸等方法及时清理;

d) 暴雨过后应及时检查雨水花园的覆盖层和植被受损情况,及时更换受损覆盖层材料和植被;

e) 应根据《园林绿地养护技术规程》进行养护,严控植物高度、疏密度,保持适宜的根冠比和水分平衡;

### 2、海绵设施维护时间表

序号	维护项目	每月	每6个月	每12个月	每5年
1	去除杂草并换枯萎的植物,消除有害生物	✓			
2	消除垃圾	✓			
3	检查出入口和溢流口是否堵塞,消除累计的沉淀物	✓			
4	夏季在长时间干旱期对植物进行监控和浇水	✓			
5	修剪或打薄植物		✓		
6	补给覆盖物(头三个月)		✓		
7	消除累计的沉淀物,维护植物,土壤覆盖物检查 查过滤介质的积水及堵塞			✓	





8	检查并清除溢流井内的淤泥		✓		
9	补给覆盖物（头三个月后）			✓	
10	刮去顶部100mm的土壤和覆盖物，换铺新的			✓	
11	如有必要，根换过滤层和过滤介质				✓

## 七、施工技术要求

1、海绵城市建设施工应按照批准的设计文件和施工技术标准进行施工，施工中更改设计应经同意后方可进行更改；

2、建筑与小区海绵城市建设和设施均应质量检测并合格，入场前需查验产品合格证；

3、下凹式绿地渗透设施的施工应符合下列规定：

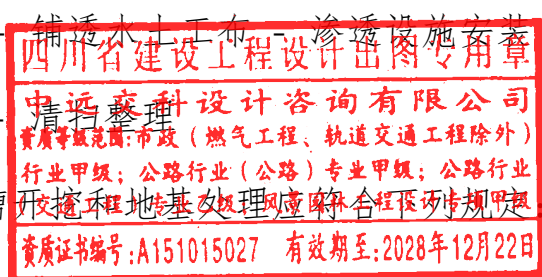
a) 施工前应对入渗区域的表层土壤的渗透能力和地下水位数据进行采集，采用的砂料应质地坚硬清洁，级配良好，泥量不应大于**3%**，粗骨料不得采用风化骨料，粒径应符合设计要求，含泥量不应大于**1%**。

b) 开挖、填埋、碾压施工时，应进行现场事先调查，选择施工方法，编制工程计划和安全规划，施工不应降低自然土壤的渗透能力。

c) 施工程序应符合下列规定：

挖掘 - 铺砂 - 铺透水土工布 - 渗透设施安装 - 填充碎石 - 铺透水土工布 - 回填 - 残土处理 - 清理整理

4、水池、沟槽



- a) 基坑基底的原状土不得扰动，收税浸泡或受冻；
- b) 地基的承载力，地基的处理应满足水池荷载要求；
- c) 弱承载能力地基，应用钢筋混凝土进行加固；
- d) 开挖基坑和沟槽，底边应留出不小于**0.5m**的安装宽度；
- e) 水池池地与管道沟槽槽底标高允许误差±**10mm**。

5、水处理设备的安装应按照工艺要求进行，在线仪表位置安装方向和位置应正确，不得少装漏装。

6、介质土壤及碎石

- a) 在铺设碎石层之前和介质土壤铺填完成后，军营进行渗透实验；
- b) 在铺设底部对视排水系统内的盲管之前，应对底部进行平整，然后铺设**3-5mm**的厚碎石，并确保盲管的纵坡在设计值内；
- c) 海绵设施多采用的碎石均应冲洗干净后进行回填，含砂量不应小于**1%**，石头表面不能有任何泥土和粉尘；
- d) 介质土区域裸土部分覆盖**50mm**厚散置树皮；
- e) 介质土必须搅拌均匀，不能出现大块板结土壤。透水铺装的碎石层需夯实，夯实系数**>0.93**；
- f) 介质土和普通种植土施工时需做好防护措施，避免种植土滑落进介质土中。

7. 介土壤及与原土交接处理方法

施工工序：应先对下凹绿地周边原土区域进行本地行处理，再施工下凹绿地，介质土回填后种植前，需要对介质土区域覆面保护，待周边原土（种植土）区域微地形





的整理完成并种植大部分地被后再对雨水花园进行种植。

8. 位于下凹绿地设施中的溢流检查井井盖标高, 应保证施工后标高应等于或低于附近路面**50mm**。

9. 必须采用有效的隔离措施将海绵设施与周边进行隔离, 以防止施工过程中被重型机械压实。

10. 使用土工布和衬垫时, 应仔细安装, 防止损坏, 并确保安装时材料边缘重叠厚度至少**150mm**。土工布连接采用缝制或焊接均可。土工布施工应遵守《聚乙烯(PE)土工膜防渗工程技术规范》(SL/T231)和《土工合成材料应用技术规范》(GB50290)相关要求。

11. 防渗膜采用**1.2mmHDPE**防渗土工膜; 透水土工布采用长丝土工布**200g/m**。

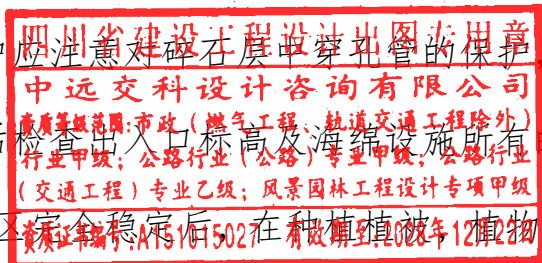
12. 在施工时应避免压实生态滞留过滤杂质, 建议土壤分层回填, 每层**300mm**左右高度, 并用反向铲轻微拍打。由于浇灌也会使土壤紧实, 填埋高度可适当增加, 控制在**50mm**以内。

13. 地基处理, 管道开挖支护: 由于管道及海绵设施开挖较浅, 因此地基处理、管道开挖支护遵守《给水排水管道工程及验收规范》(GB50290-2008)第**4.3**节“沟槽开挖与支护”和第**4.4**节“地基处理”相关内容要求进行施工。

14. 施工安装完成后, 需对海绵设施的排水管道进行通水试验及冲洗。

15. 施工过程中**注意对碎石层中穿埋管的保护**避免回填夯实过程中损坏管道。

16. 施工结束后**检查出入口标高及海绵设施所有**的标高是否与设计相符。确定在现场以及整个集水区域**完全稳定后**在种植地被**12**植物在适于种植的季节栽种, 将有利



于植物的生长和存活。

17. 施工时严格遵守《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-2008)、《建筑给水排水及采暖工程施工及质量验收规范》(GB50242-2008、)《埋地聚乙烯排水管道工程技术规范》(CECS164-2004)中的相关规定。

## 八、其他补充说明

1. 本工程施工图纸所示尺寸总图与分图不符时, 以分图所示尺寸为准。

2. 未尽事宜处应按国家和地区有关现行标准, 规范和规定进行施工和验收, 如遇到特殊问题应及时与设计人员联系解决。

3. 施工前需复测道路及各控制点高程以及已完成市政设施的标高, 若与图纸不符, 请与施工人员联系。

4. 下凹绿地的雨水溢流口位置可根据实际竖向最低点位置进行调整(降低或提高), 雨水溢流口应就近与雨水井连接。

5. 本说明与施工图纸不符时, 应以设计施工图纸的说明为准。特别说明:

- a)、施工中如有设计问题, 请及时与设计单位联系;
- b)、园建施工不得破坏已完成的海绵设施, 雨水花园换土区域材料覆盖;
- c)、施工前应与海绵设施施工图核对并配合使用;

6. 本设计中海绵种植由项目景观设计单位提供, 如出现于景观设计不符之处, 应及时联系设计单位。

7. 本设计中雨水管网由土建设计单位设计, 海绵城市雨水排水设计范围为海绵设施溢流。排水到溢流井, 设施或雨水井。雨水管网包括标高控制, 管径、坡度走向等







由土建设计单位设计。施工时注意海绵设施排水管接入雨水排水管网系统时的标高控制。如发现标高有误请及时与设计单位联系。

8. 海绵设施旁设置展示牌，展示牌详述海绵设施原理及效果，用于推广及应用。展示牌做法及位置详见景观设计图纸。

## 九、雨水排水系统施工说明

### 9.1. 管材与接口

#### (一) 管材与接口

1、海绵设施溢流管采用HDPE实壁管，承插连接，橡胶圈密封，管道环刚度选择如下：

- a) 管道位于车行道下方时，管顶覆土厚度>700mm，管道环刚度 $\geq$ SN12；
- b) 管道位于非机动车下方时，管顶覆土厚度>700mm，管道环刚度 $\geq$ SN8；
- c) 管道位于人行道，绿地下方时，管顶覆土厚度>600mm，管道环刚度 $\geq$ SN8；

HDPE PE实壁管管材应符合《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统》GB/T19472.2的规定。

2、开槽埋管的雨水管道，管径小于等于DN150，采用承插式UPVC加筋管，采用粘连，环刚度不小于8KN/m。UPVC加筋管符合《埋地用硬聚氯乙烯（UPVC）加筋管材》GB/T13663的规定。

3、室外排水管如遇车行道下管顶覆土较浅不能满足承受外部荷载时，应采用坞膀等加固措施。

#### (二) 管道基础

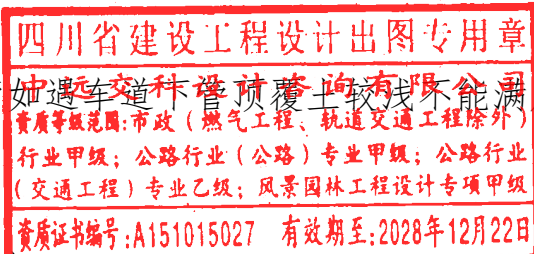
采用高密度聚乙烯（HDPE）室外排水管及配件，弹性密封橡胶圈连接的承插式或套筒式柔性接口。管道基础为砂石垫层基础，要求垫层采用150mm厚、颗粒尺寸为5~40mm的碎石或碎石砂，上面再铺50mm厚砂垫层（中、粗砂）。管道基础应夯实平整，其密实度不得低于90%。管道安装须符合国家《埋地塑料排水管道施工》04S520图集要求。

#### (三) 相关要求

管材按国家相关标准制作，并经出厂检验合格。供货商在供货前必须认真阅读本施工图，提供的管材必须满足在车行道工况下和覆土深度，施工方法、地址情况的要求。供货前供货商必须提供整套的管道施工安装手册和图集交由设计、监理及业主认可、管材到货后需进行抽检，并交由权威的检测机构进行检测，检测合格后方可使用。穿孔盲管均需包裹透水土工布。

#### (四) 施工要求：

- 1、管道基础应坐落在良好原状土层上，地基承载力特征值 $f_{ak}$ 不得低于80KPa；
- 2、如采用机械开挖管道沟槽时，应保留0.20m厚的不开挖土层，该土层用人工清槽，不得超挖，如若超挖，应进行地基处理。
- 3、砂石基础的压实系数，按国标04S516要求施工。回填土密实度按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008规定施工。
- 4、地基土被扰动，应采取如下处理措施：扰动150mm以内，可原状土夯实，压实系数 $>0.95$ 。扰动150mm以上，可用3:7灰土、碎石、毛石等填充夯实，压实系数 $\geq 0.95$ 。







(五) 检查井、阀门井及其井盖、井座

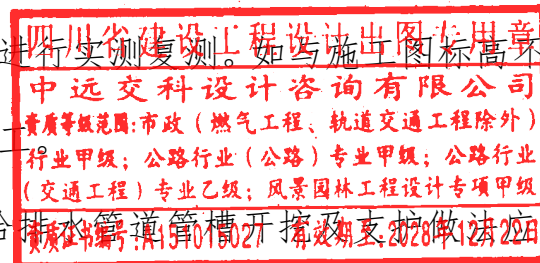
- 1、除特殊标注外，检查井均采用塑料检查井，检查井安装参考图集**08SS523**。
- 2、井座、井盖采用（有合格证书）球墨铸铁井盖、井座，具体施工详**14S501-1**、**2**。在机动车上井座、井盖采用重型井座、井盖**(C250级)**，在非机动车上采用轻型井座、井盖表面与路面齐平。绿化带采用可种植复合井盖及井座，施工详见**14S501-1**。当检查井、阀门井设置在有装饰要求的地坪上时，其井盖上部可采用活动的同类石材铺砌装饰。各检查井内采用球墨铸铁踏步**(TQ)**，具体施工详**14S501-1**。车行道下的井盖采用橡胶隔振垫防振。
- 3、排水检查井井筒设有防坠落安全网，安全网做法详大样示意图。
- 4、室外检查井的井盖应具有防盗、防坠落措施，检查井、阀门井井盖上应具有属性标识，位于车行道的检查井、阀门井，应采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖和井座。

(六) 管道试压及冲洗消毒:

- 1、室外排水管的试水要求，应按《给水排水管道工程施工及验收规范》**(GB50268-2008)**第**9.3**条执行。

(七) 其它:

- 1、各种管道在施工前，应对城市道路内接管点的阀门井、污水检查井和雨水检查井的标高和管径进行实测复测。如与施工图标高不一致，应通知设计院进行管道高程调整后，方可施工。
- 2、施工现场给排水管道管槽开挖及支护做法应严格按照《给排水管道工程施工



及验收规范》**(GB50268-2008)**施工，同时施工单位应在施工之前做好给排水管道管槽开挖施工组织设计，报相关单位核准后方可施工。**3**、未尽事宜应满足《给排水管道工程施工及验收规范》**(GB50268-2008)**相关规定。

### 十、目标评价表

建设项目海绵设施建设目标表

指标类型	序号	指标名称	上位规划	方案设计
控制性指标	1	年径流总量控制率(%)	80	85
	2	年径流污染控制率(%)	50	55.98
	3	雨水管网设计暴雨重现期	3	3
其他指标	4	生态指标一 (地块内滞蓄设施有效调节容积)	无	2242.3 立方米
	5	生态指标二 (地块内透水铺装面积)	无	2205.9 平方米
	6	生态指标三 (地块内下凹绿地或景观水体面积)	无	4551.75 平方米
	7	雨水资源利用率	无	0
	8	设计综合雨量径流系数	无	0.256

建设项目海绵城市专项设计自评表

年径流总量控制率目标 (%)		80
年径流总量控制率目标对应设计降雨量 (mm)		26.8
指标		备注
排水分区个数	排水分区个数	3
	市政排水口个数	1
屋顶	总面积 (m <sup>2</sup> )	0
	绿化屋顶面积 (m <sup>2</sup> )	0
铺装面积	总面积 (m <sup>2</sup> )	2205.9
	透水铺装面积 (m <sup>2</sup> )	2205.9
绿化	总面积 (m <sup>2</sup> )	4551.75
	调蓄水体面积 (m <sup>2</sup> )	0
	生态滞留设施面积 (m <sup>2</sup> )	0



	综合雨量径流系数		0.256	
设施核算	具有控制容积的设施	总容积 (m³)	1589.54	
		地表水体(景)调蓄容积 (m³)	1589.54	
		生态滞留设施蓄水容积 (m³)	0	
		地下蓄水设施蓄水容积 (m³)	0	
		雨水桶蓄水容积 (m³)	0	
竖向用地控制	地下建筑	户外出入口挡水设施高度 (m)	-	
	内部厂平	高出相邻城市道路高度 (m)	-	
	地面建筑	室内外正负零高差 (m)	-	
综合自评		控制性指标评价	目标值	完成值
		年径流总量控制率 (%)	80	85
		年径流污染去除率 (%)	50	55.98
		雨水管网设计重现期 (年)	3	3
		生态指标	目标值	完成值
		生态指标一	无	2242.3 立方米
		生态指标二	无	2205.9 平方米
		生态指标三	无	4551.75 平方米
		雨水资源设计利用量	无	0
		设计综合雨量径流系数	无	0.256
		结论	本项目控制性指标 <u>达标</u> (达标或不达标), 生态指标 <u>达标</u> (达标或不达标)。	

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

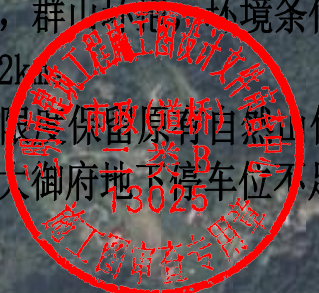




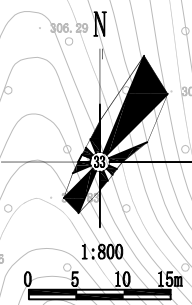
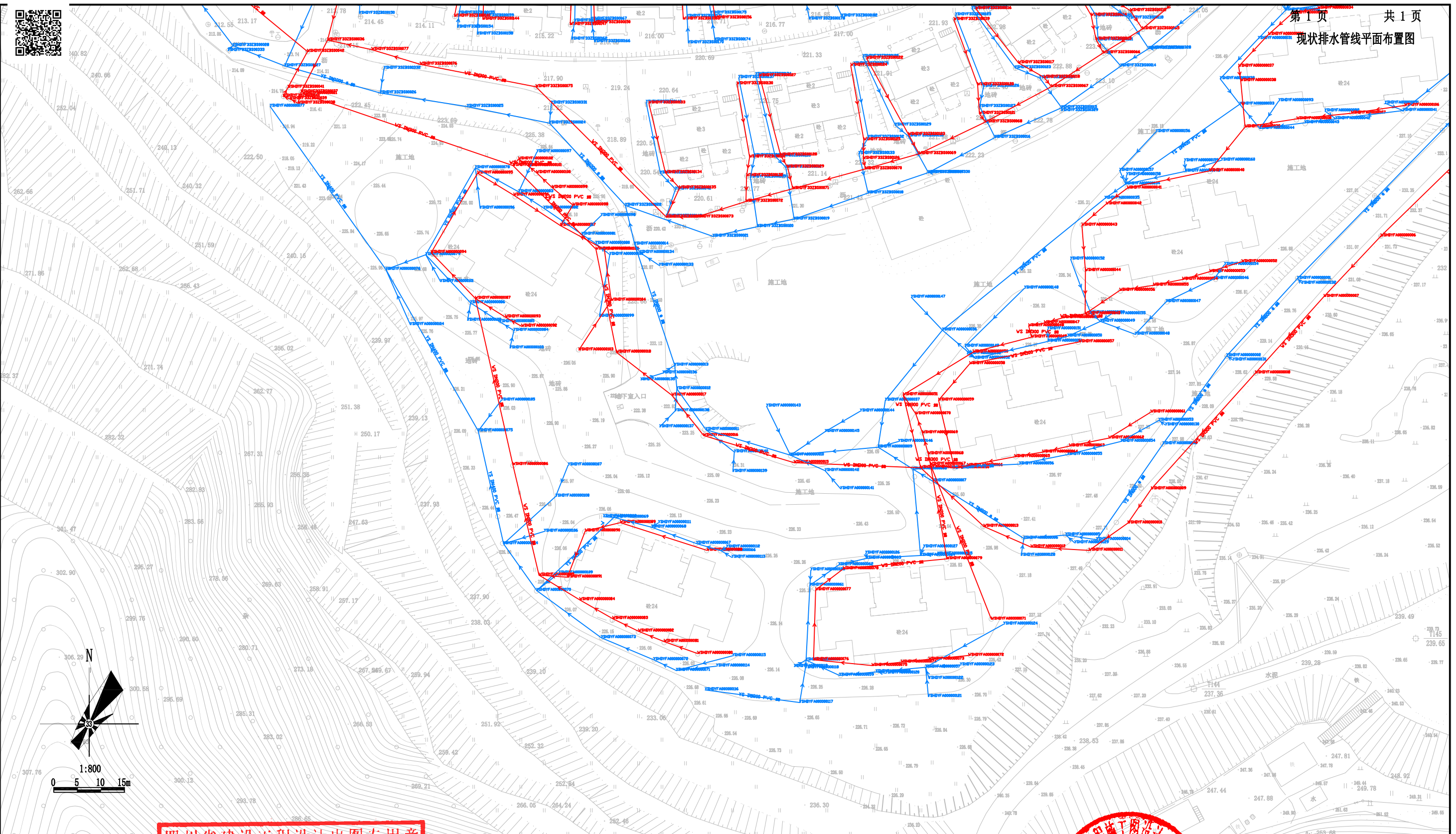


四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级: 市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级; 公路行业(公路)专业甲级; 公路行业  
 (交通工程)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级  
 章证编号: A151015027 有效期至: 2026年12月22日

- 1、项目基地北侧为恒大御府小区，东西南三侧均为自然山体，且南侧为环山绿道，群山环绕，环境条件优越。基地距离城关街道直线距离约为2km。
- 2、该项目最大限... 保留原有自然山体情况下定位为运动和休闲公园，同时缓解恒大御府地下停车位不足问题，可利用用地面积约为1.2公顷。







图例:

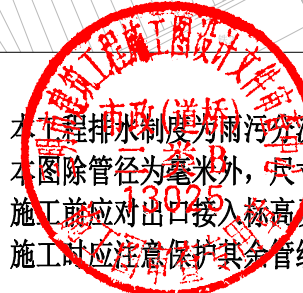


**四川省建设工程设计出图专用章**  
**中远交科设计咨询有限公司**  
 资质等级: 甲级 (燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业: 甲级; 公路行业 (公路) 专业甲级; 公路行业 (交通工程) 专业甲级; 风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日

现状排水管线平面布置图

说明:

- 1、本工程排水制度为雨污分流制。
- 2、本图除管径为毫米外,尺寸与高程单位均为米。
- 3、施工前应对出入口接入标高及位置进行复核,无误后方可施工。
- 4、施工时应注意保护其余管线安全。







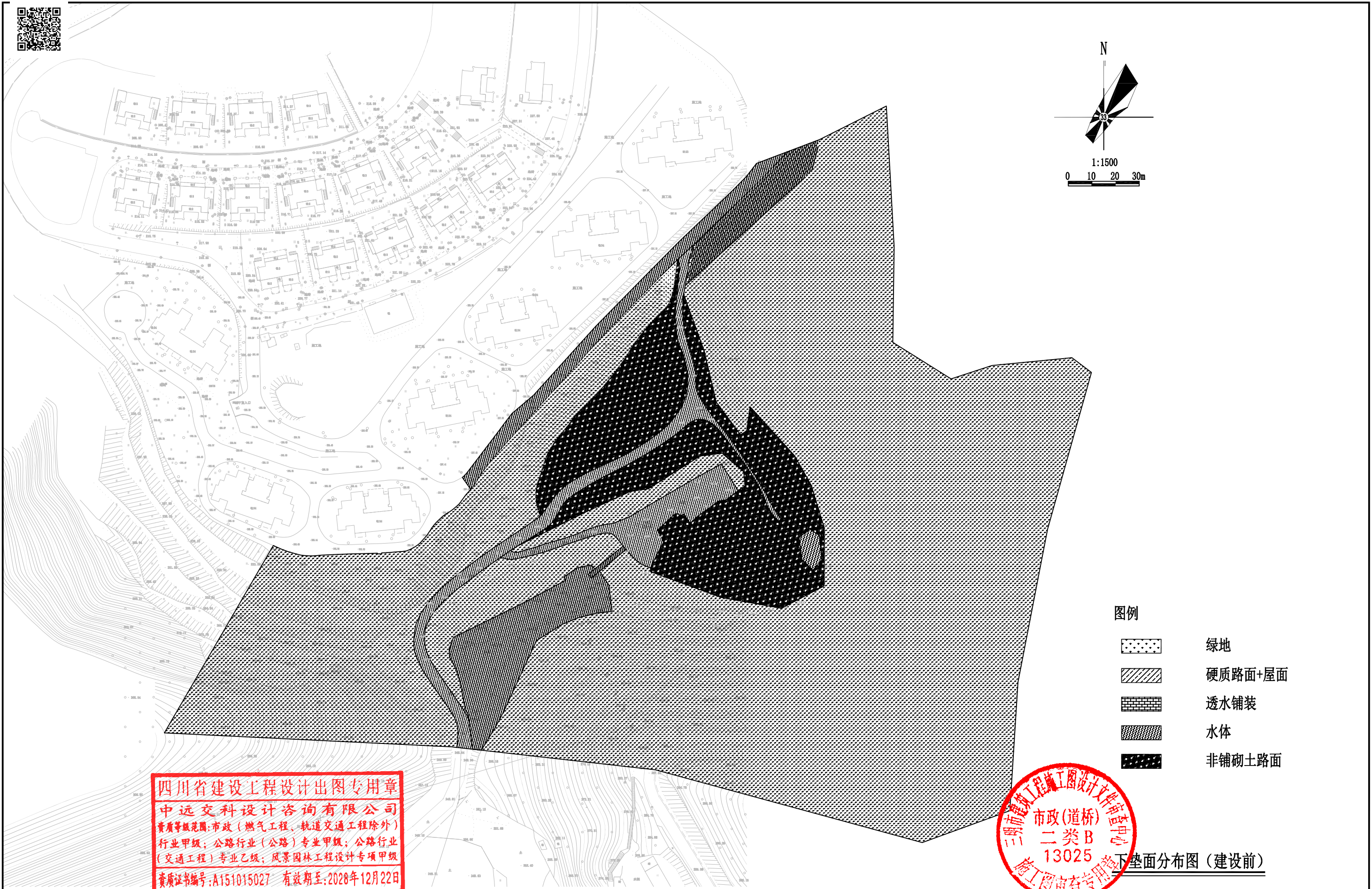
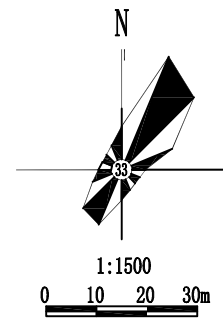
- 图例
- 汇水分区一
  - 汇水分区二
  - 汇水分区三






四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



汇水分区示意图





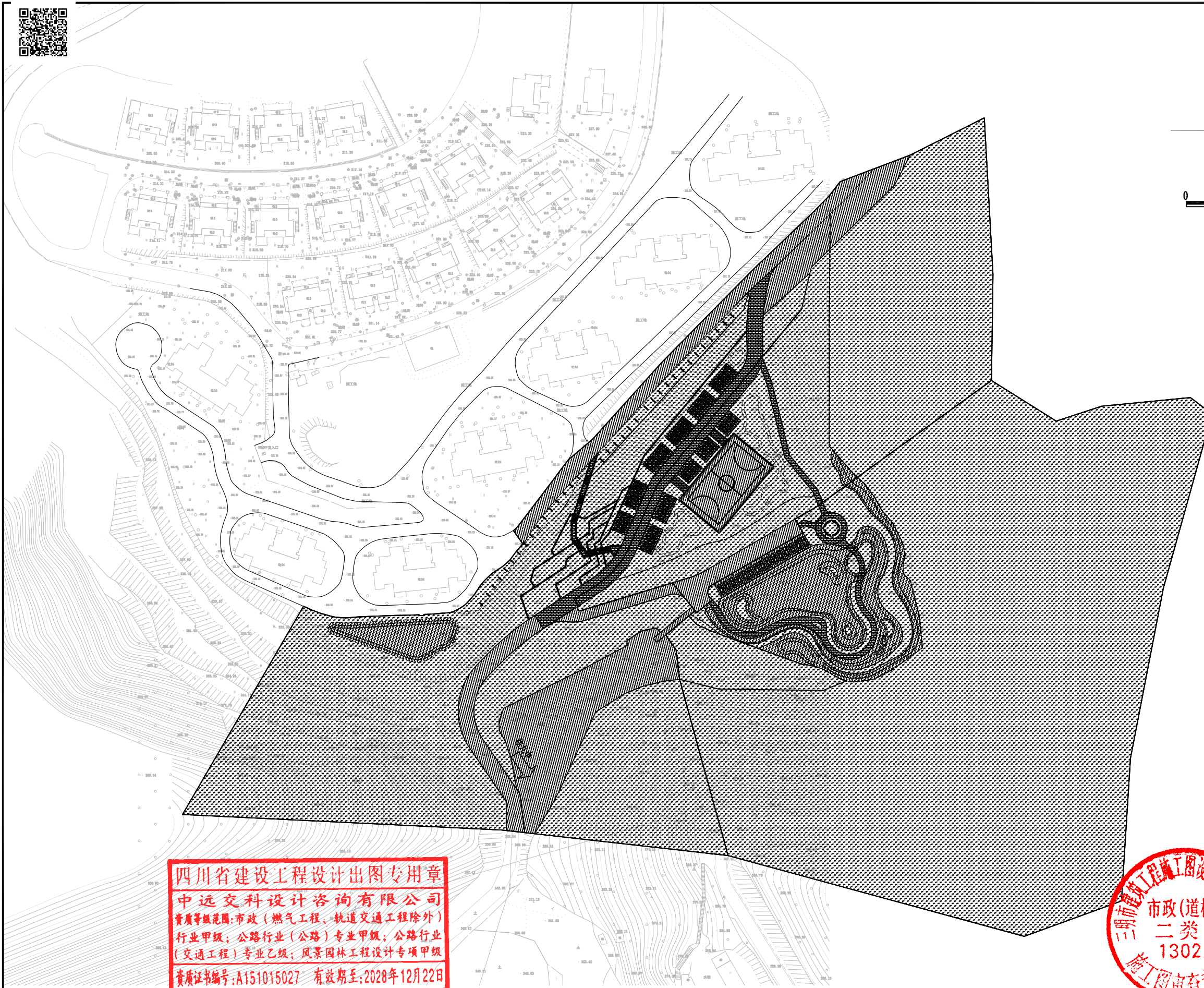
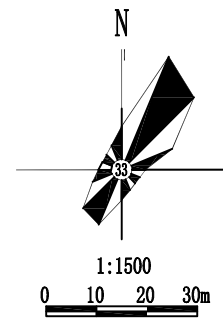
- 图例
-  绿地
  -  硬质路面+屋面
  -  透水铺装
  -  水体
  -  非铺砌土路面

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



下垫面分布图(建设前)

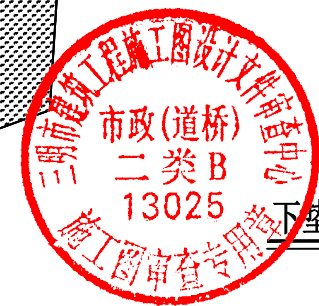




图例

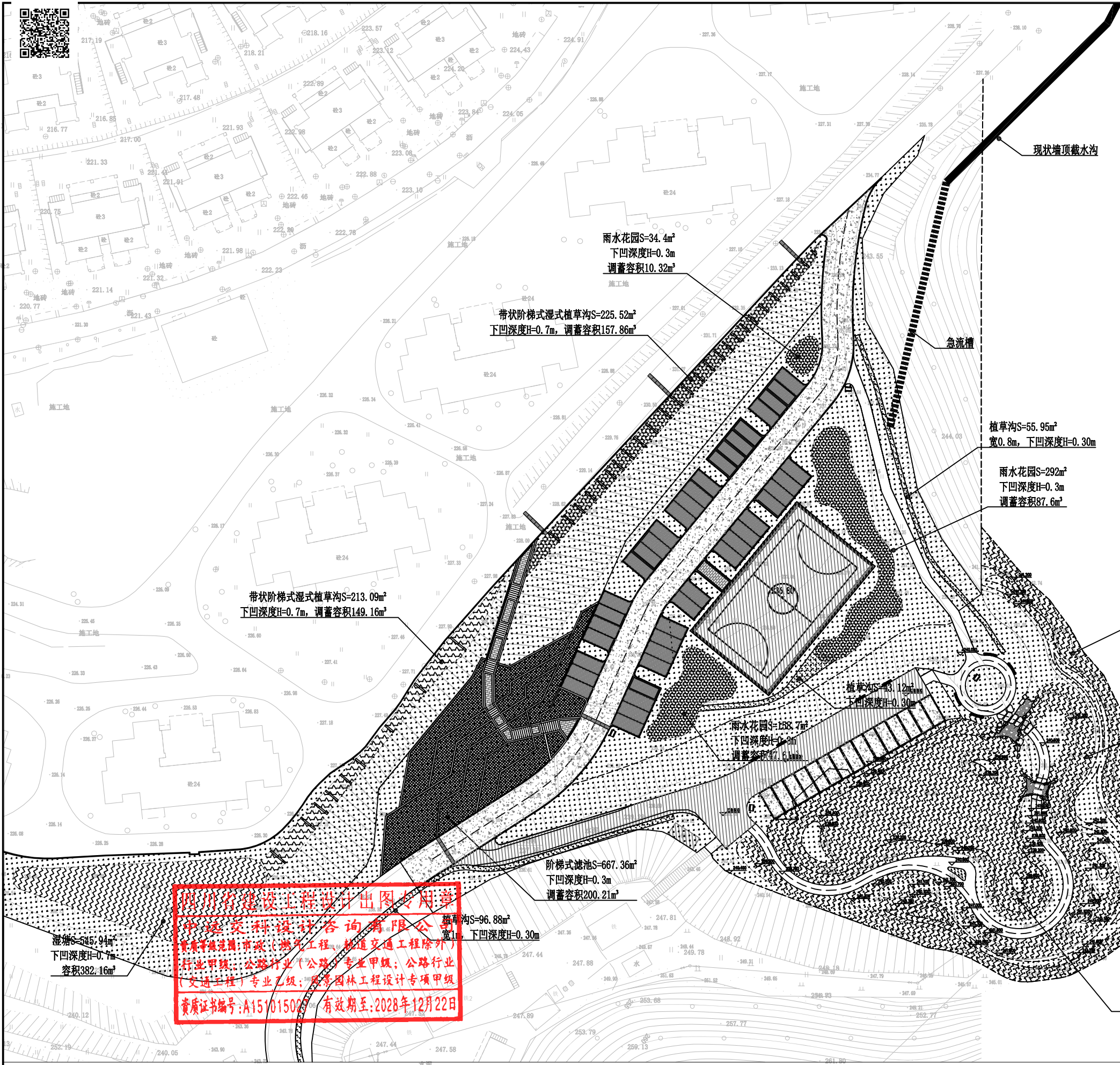
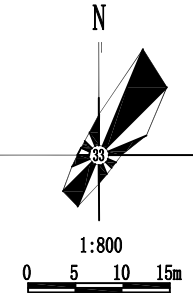
-  绿地
-  硬质路面+屋面
-  透水铺装
-  水体

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



下垫面分布图(建设后)





现状墙顶截水沟

雨水花园S=34.4m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.3m  
调蓄容积10.32m<sup>3</sup>

带状阶梯式湿式植草沟S=225.52m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.7m, 调蓄容积157.86m<sup>3</sup>

急流槽

植草沟S=55.95m<sup>2</sup>  
宽0.8m, 下凹深度H=0.30m

雨水花园S=292m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.3m  
调蓄容积87.6m<sup>3</sup>

带状阶梯式湿式植草沟S=213.09m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.7m, 调蓄容积149.16m<sup>3</sup>

前置塘S=639.51m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.5m  
容积319.76m<sup>3</sup>

植草沟S=12.24m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.30m

雨水花园S=188.7m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.30m  
调蓄容积57.61m<sup>3</sup>

前置塘S=576.45m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.5m  
容积288.23m<sup>3</sup>

阶梯式滤池S=667.36m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.3m  
调蓄容积200.21m<sup>3</sup>

植草沟S=96.88m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.30m

湿塘S=545.94m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.7m  
容积382.16m<sup>3</sup>

湿塘S=1198.78m<sup>2</sup>  
下凹深度H=0.50m  
容积599.39m<sup>3</sup>

图例

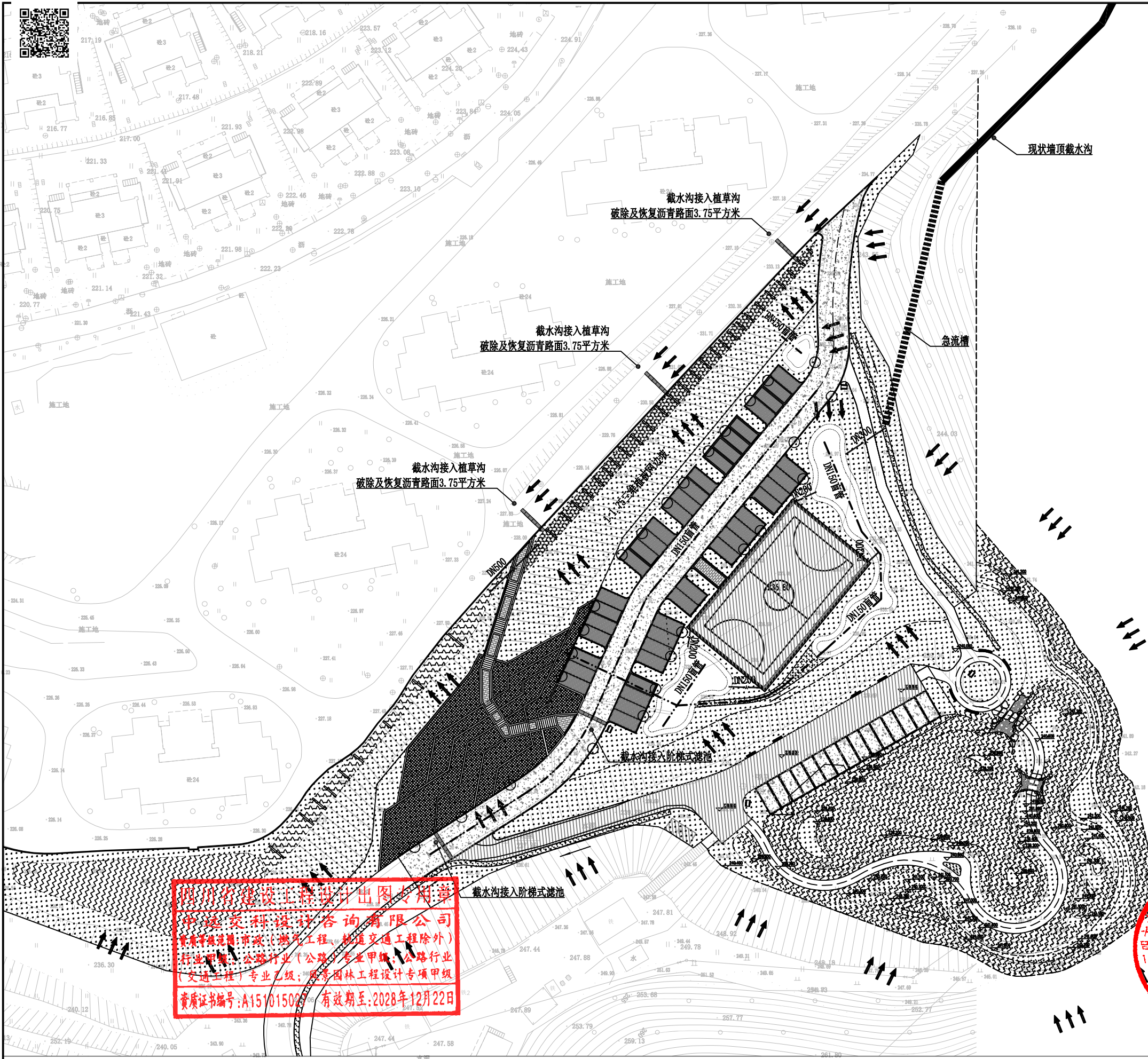
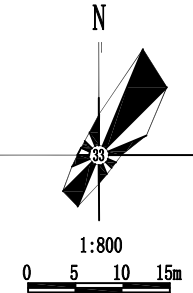
- 雨水花园
- 前置塘+湿塘
- 植草沟
- 带状阶梯式植草沟
- 阶梯式滤池
- 道路截水沟
- 急流槽

四川省建设工程设计图章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级:市政(给排水工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级:公路行业(公路)专业甲级;公路行业(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A15101502 有效期至:2028年12月22日



海绵设施布置平面图



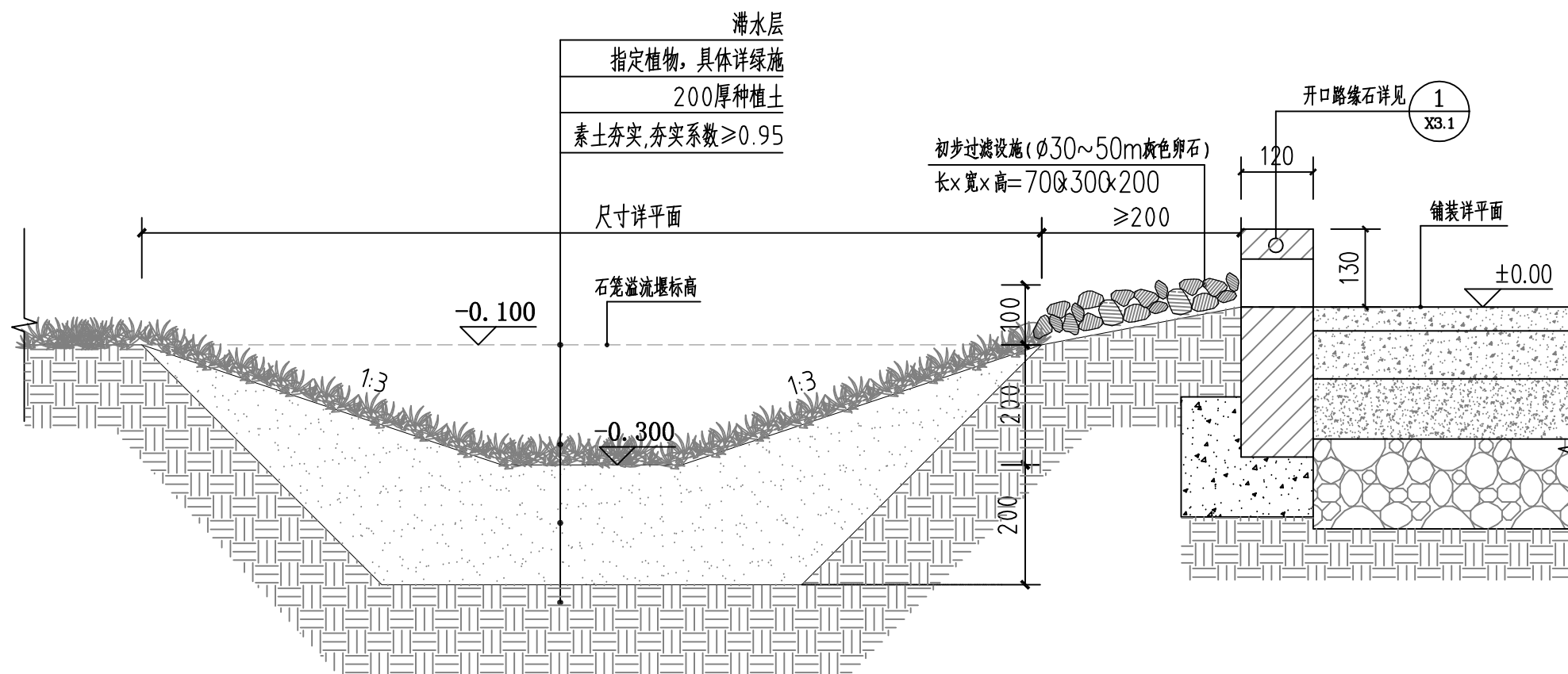


- 图例
- DN150盲沟
  - 雨水管
  - ▨ 道路截水沟
  - ▩ 急流槽
  - 雨水径流方向
  - 路缘石开口

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业范围:公路行业(公路)专业甲级;公路行业(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A15101502 有效期至:2028年12月22日



径流及排水平面图

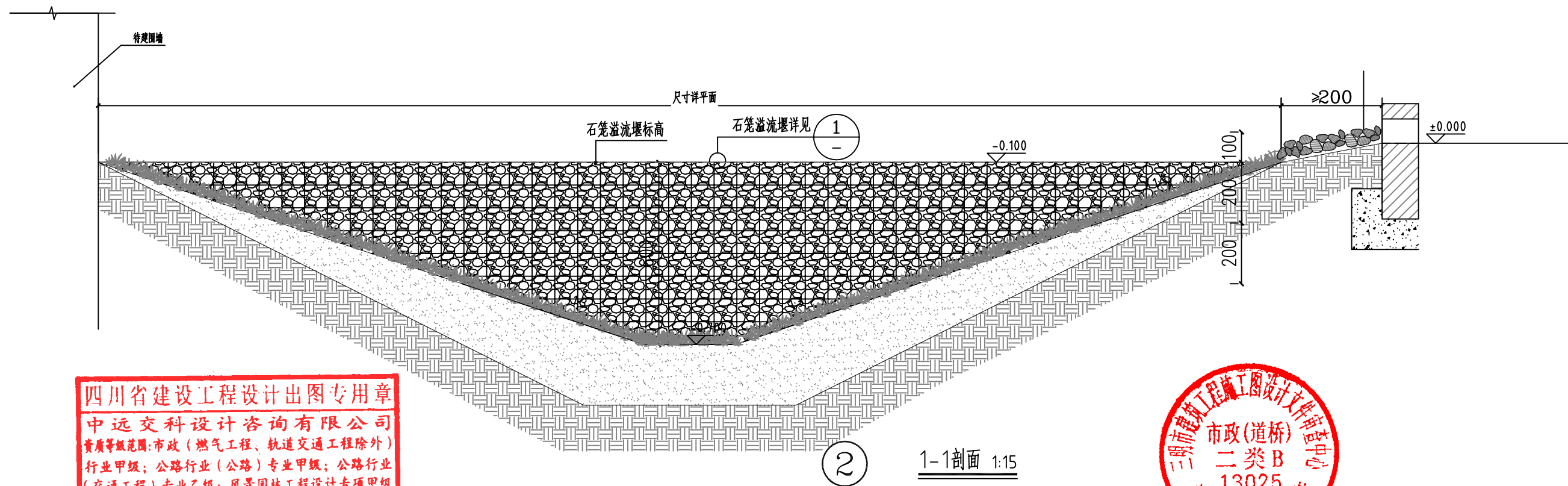
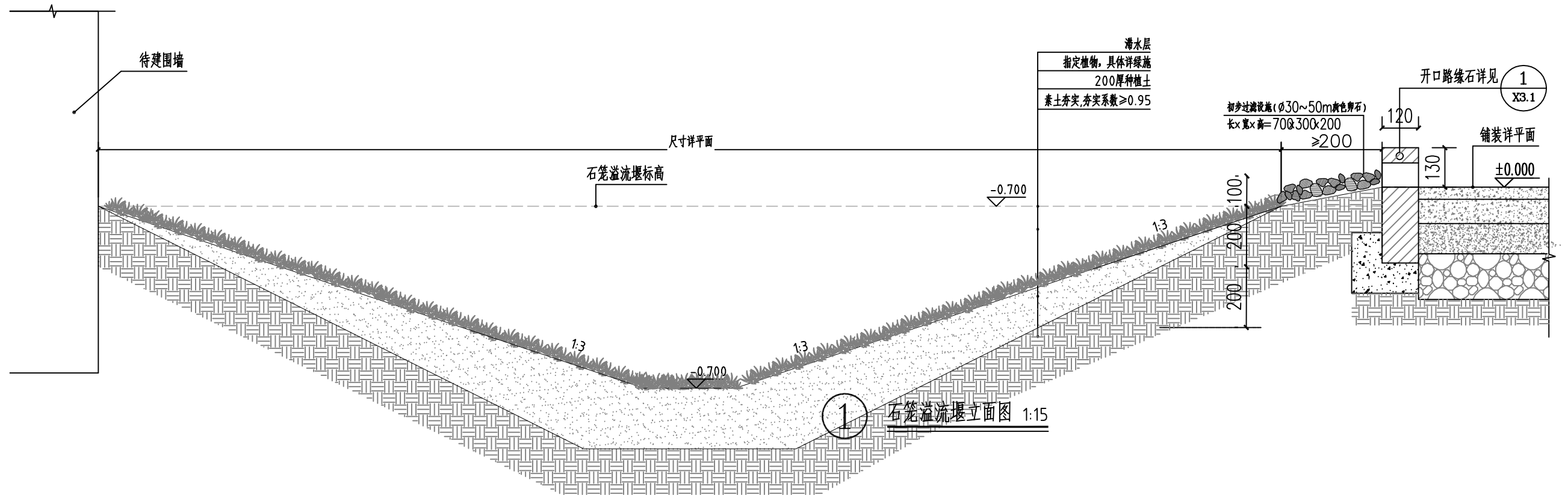


① 道路边植草沟做法 1:10

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

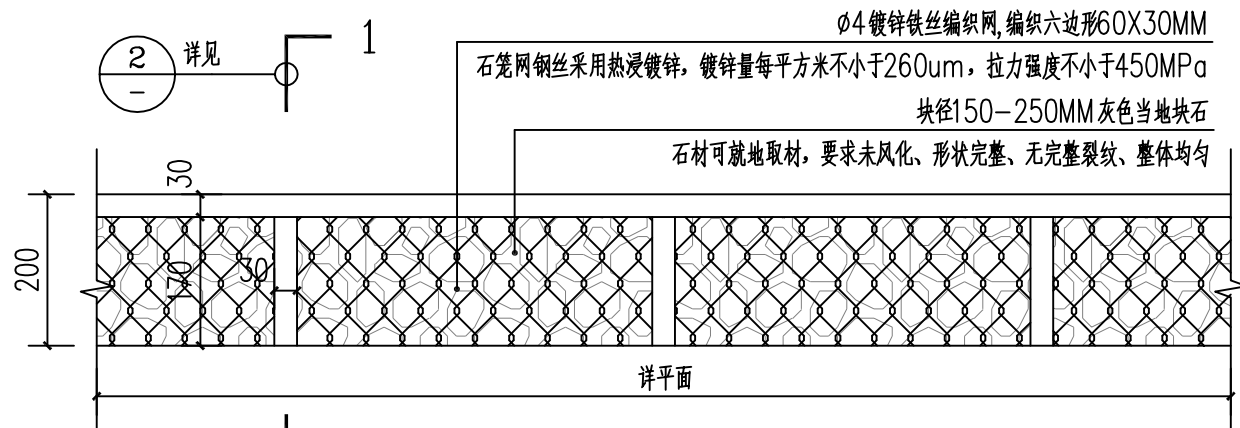




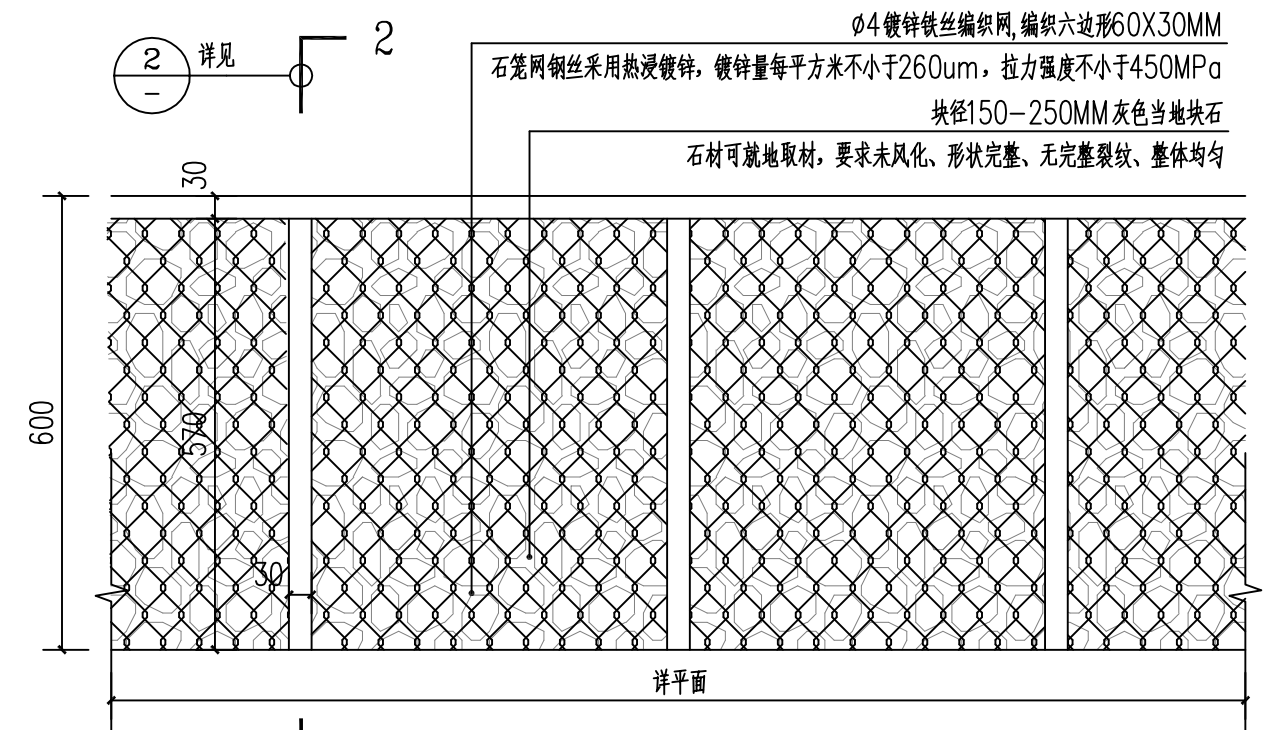


四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

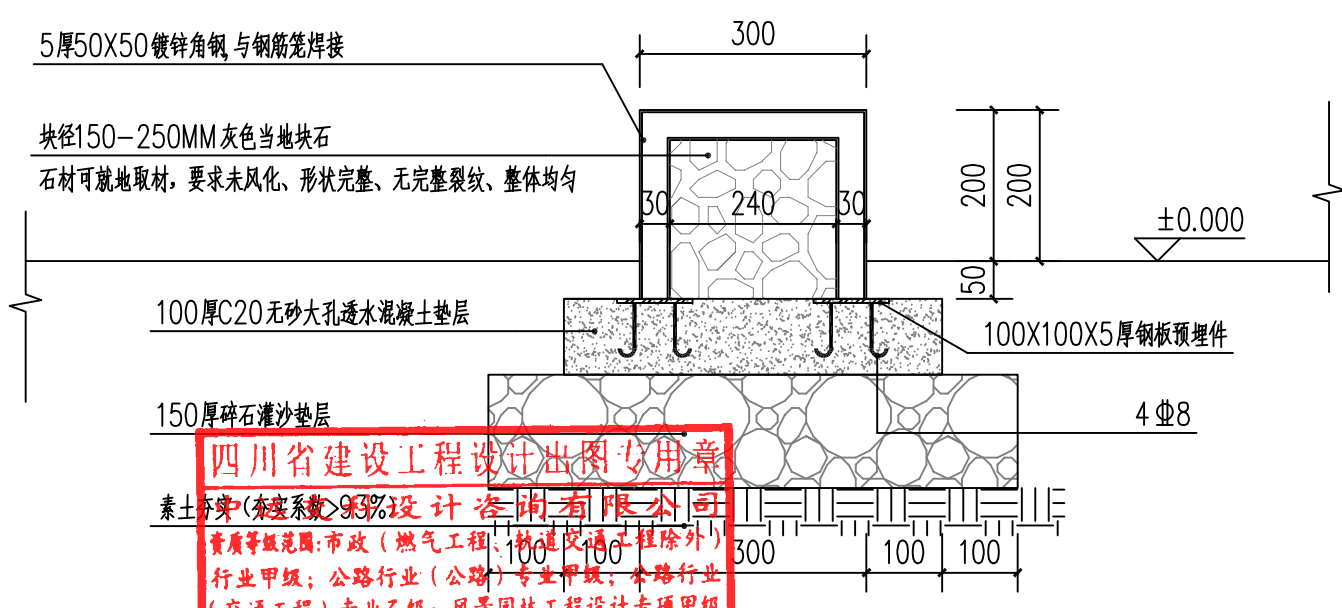




① 石笼溢流堰一立面图 1:10

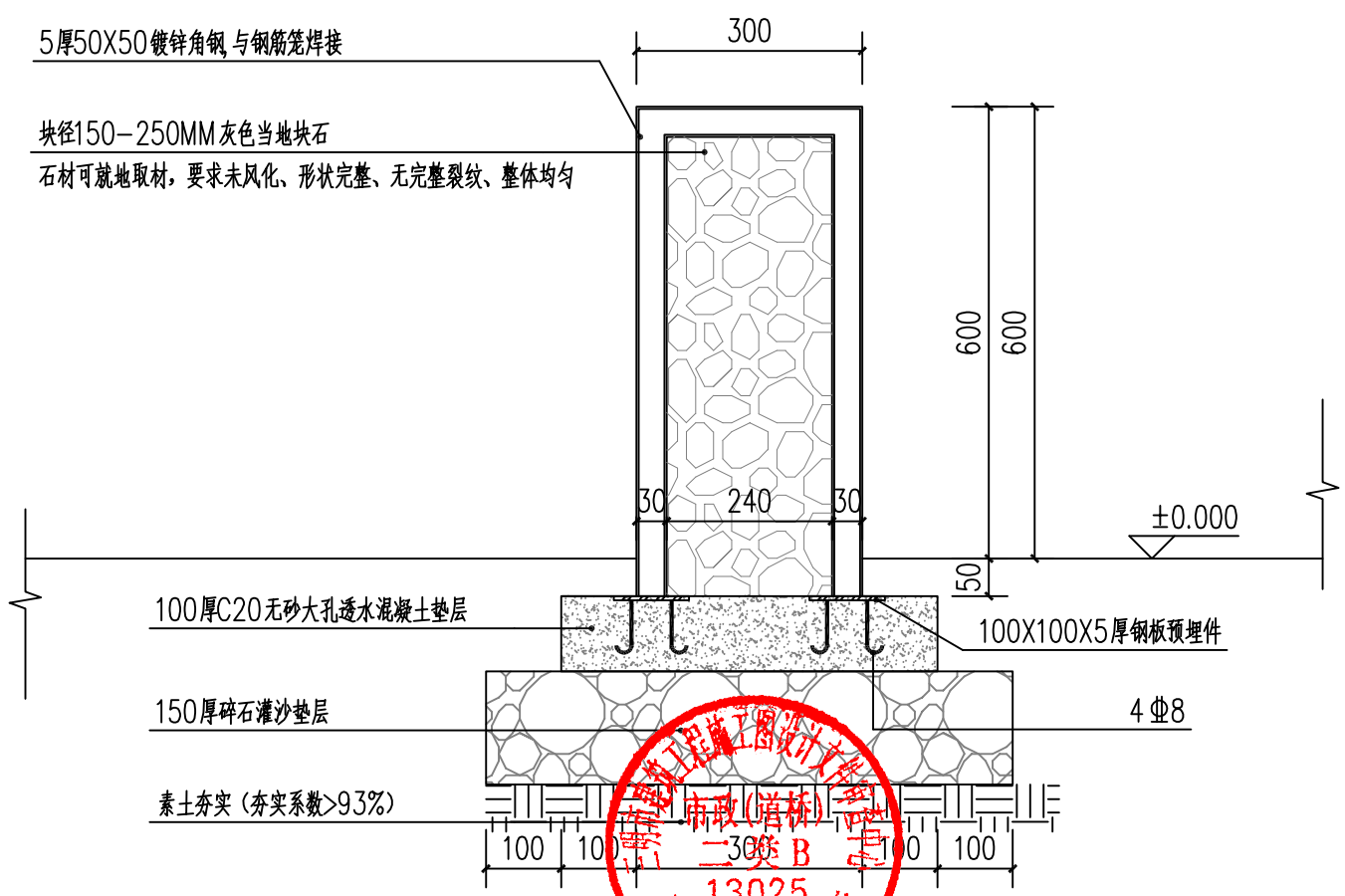


① 石笼溢流堰二立面图 1:10

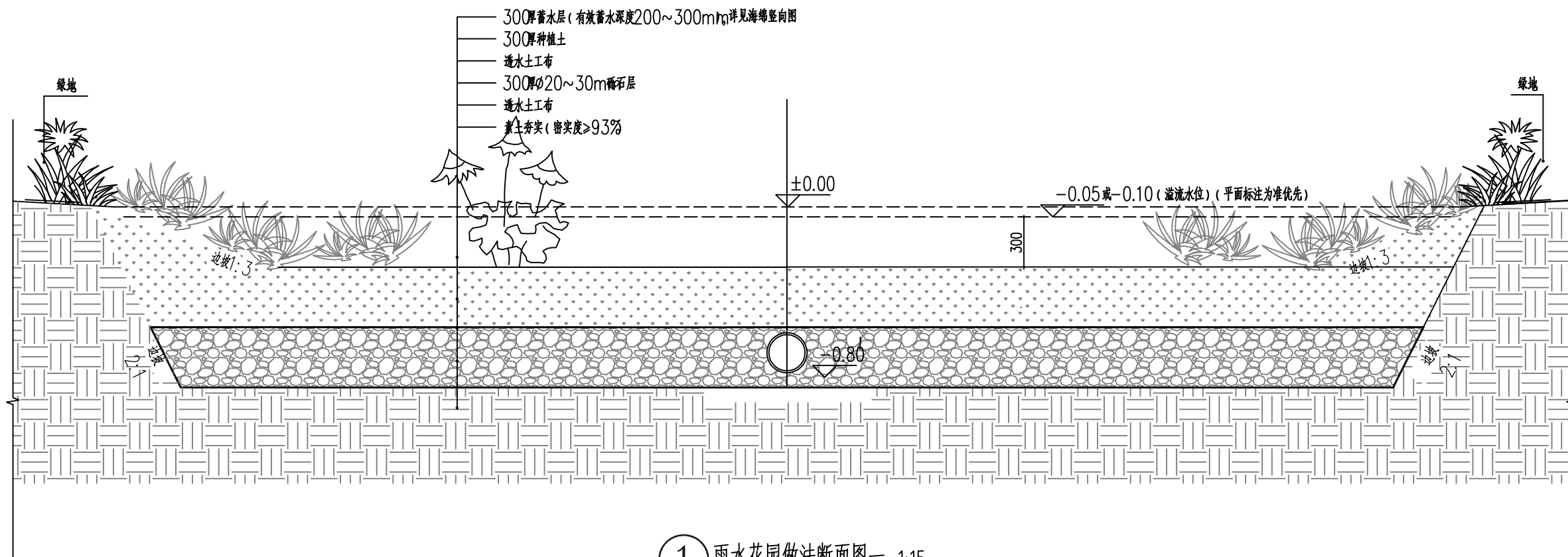


四川省建设工程设计出图专用章  
 设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;本路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至2028年12月22日

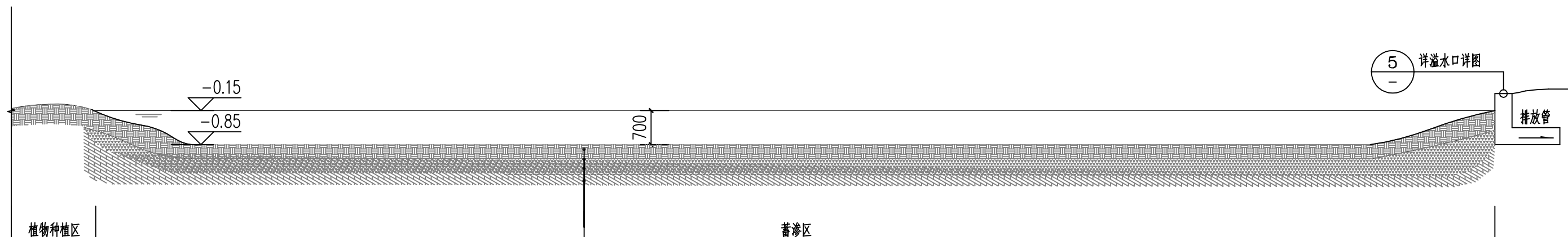
剖面 1:10



④ 剖面 1:10



1 雨水花园做法断面图 1:15



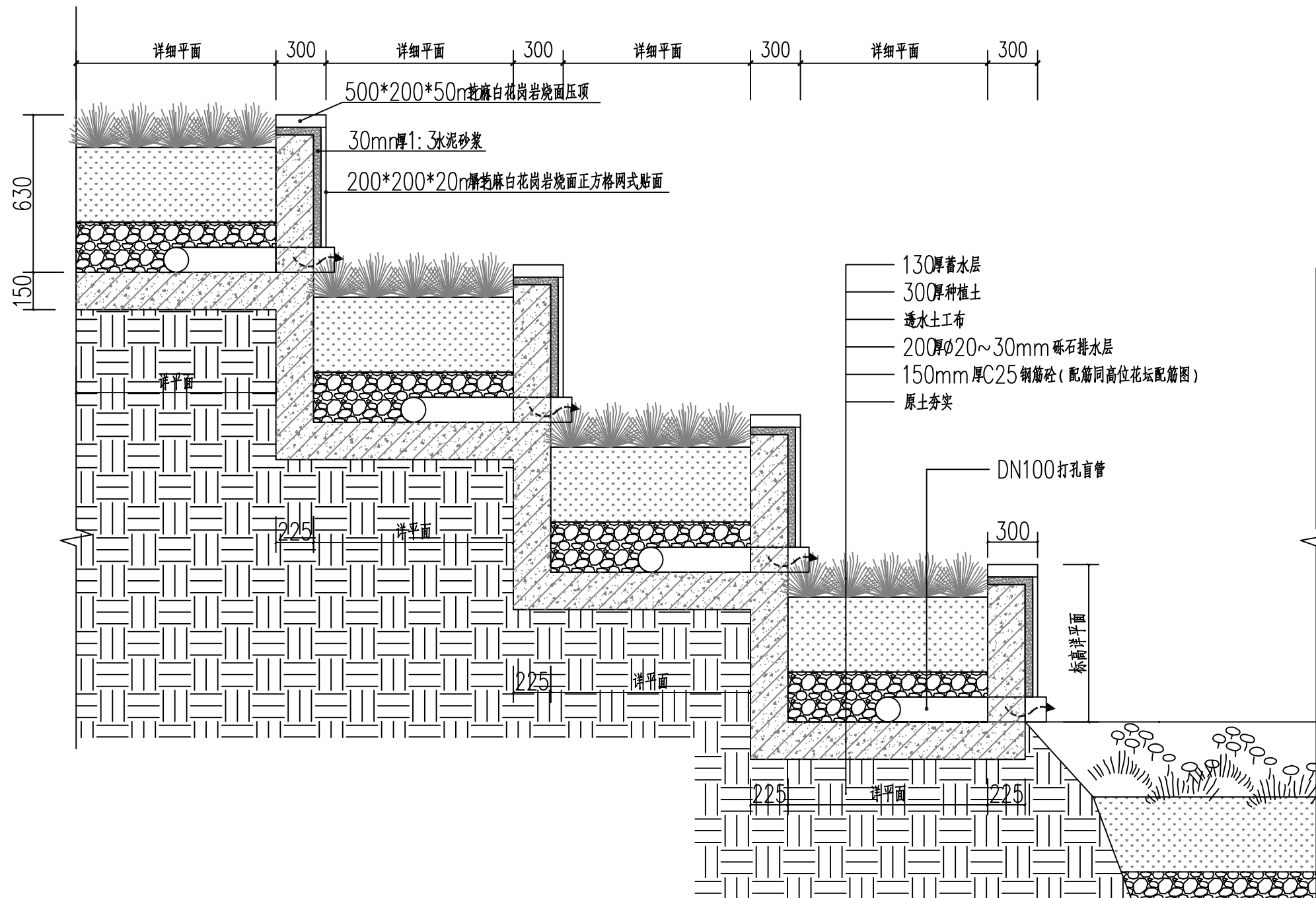
2 湿塘做法详图 1:15

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

- 400厚种植土
- 200厚粗砂掺卵石保护层粗砂:卵石6:4
- 复合防渗土工膜(专业厂家施工)
- 150厚中,粗砂垫层
- 素土夯实(夯实度>92%)



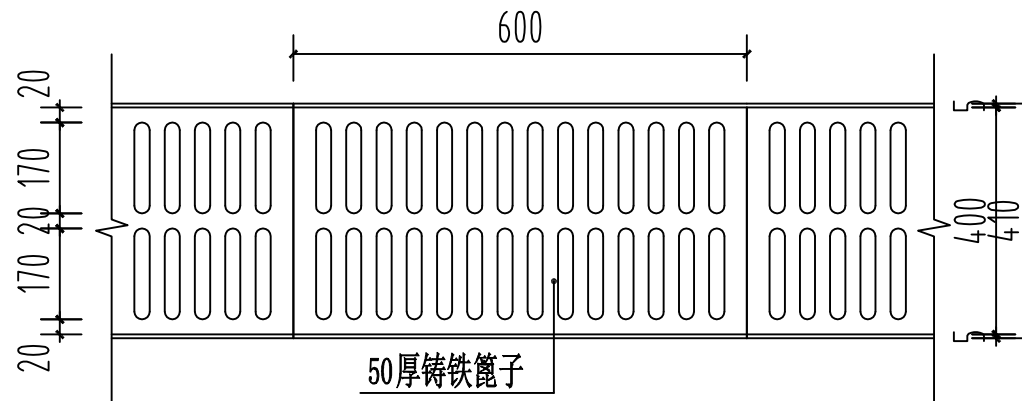




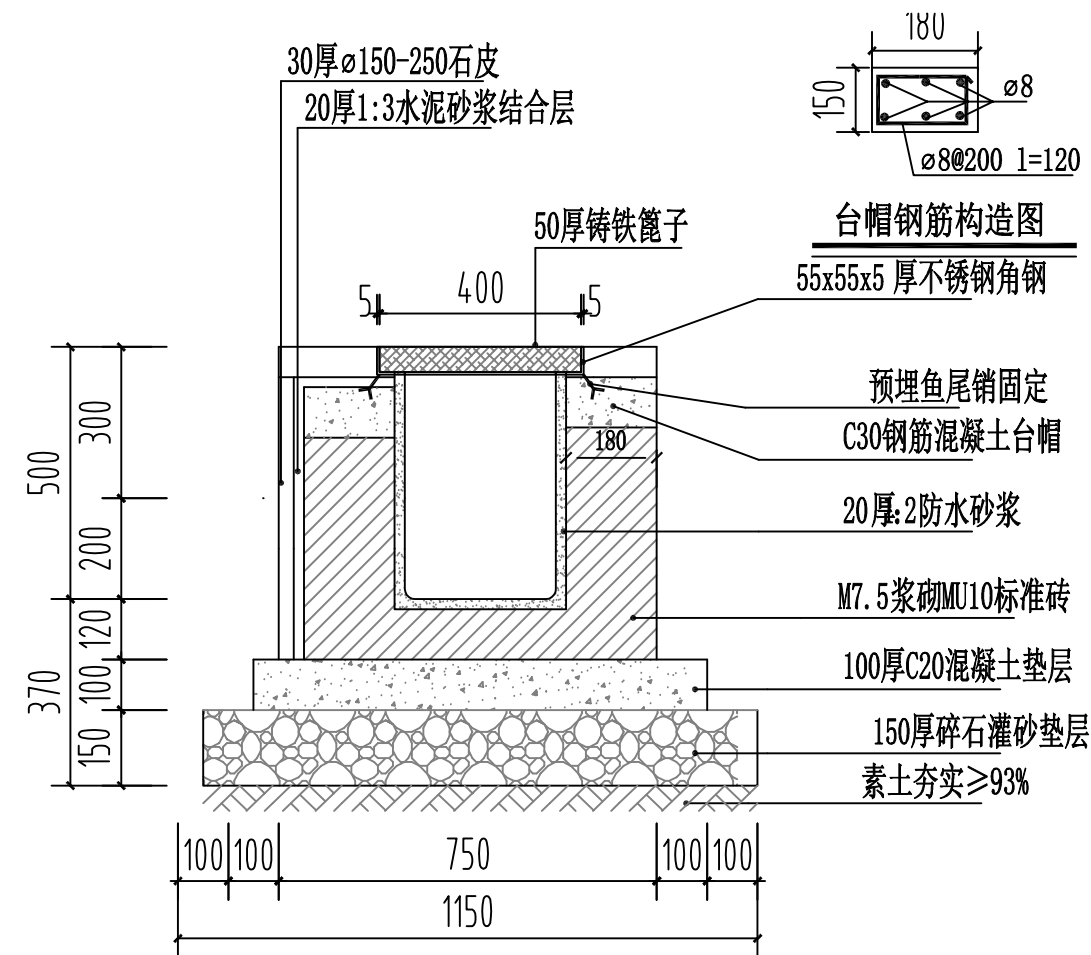
四川省建设工程设计(出图)印章  
**中远交科设计咨询有限公司**  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



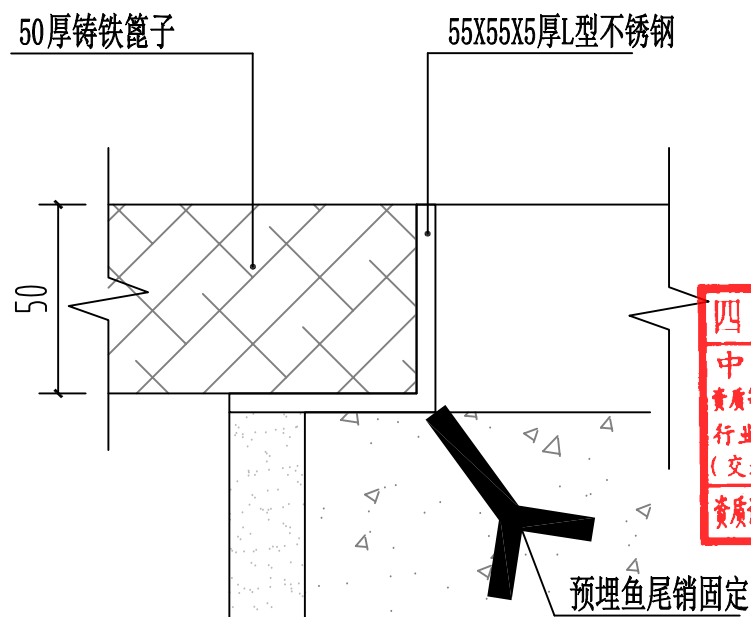




① 排水沟平面图 1:10



② 排水沟剖面图 1:15



③ 大样图 1:2

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

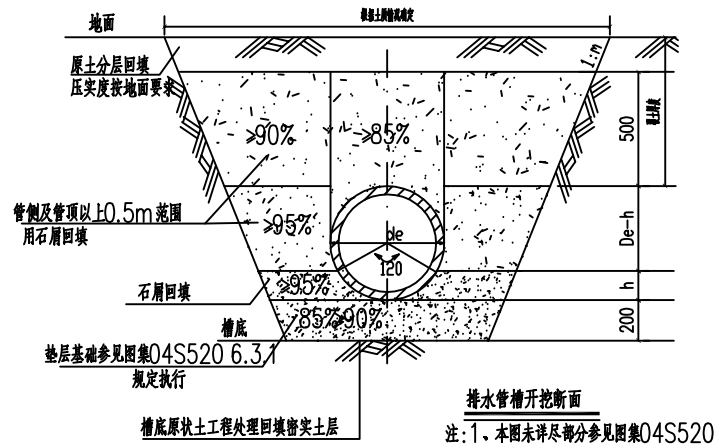
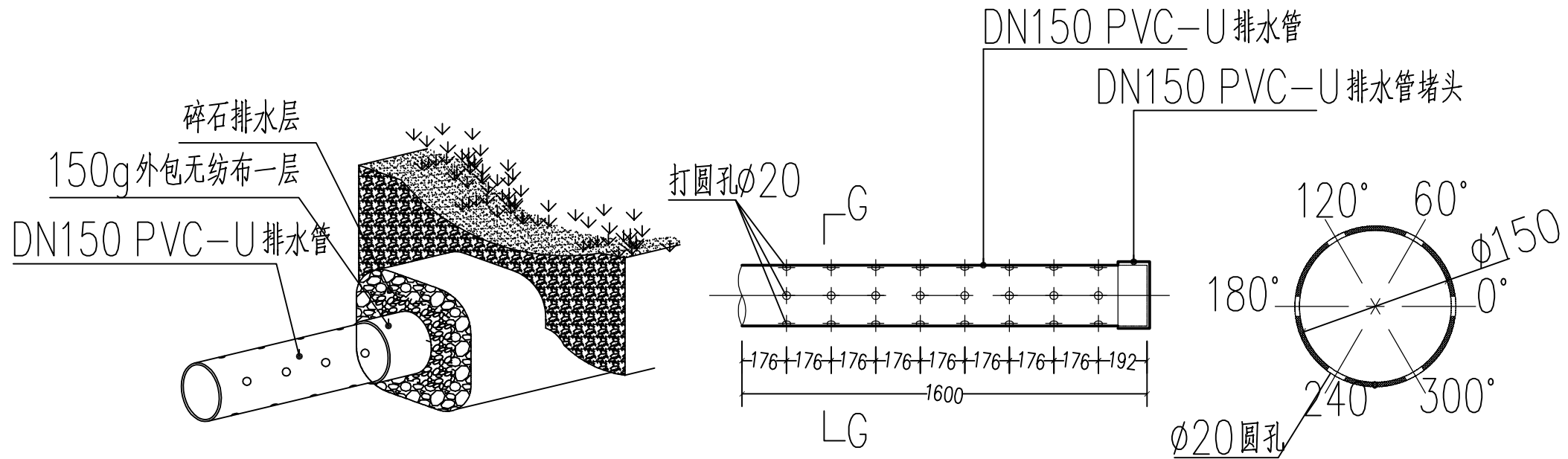


④ 意向图

说明:

- 1、车行边沟台帽采用C30钢筋混凝土,钢筋采用HPB300级钢筋.
- 2、钢筋混凝土保护层厚度不小于2cm.
- 3、重型铸铁雨水篦应向厂家购买.





管槽底宽尺寸表 (mm)

De	≤90	110~140	160 200	225 250	280	315
b	700	750	800	850	900	950

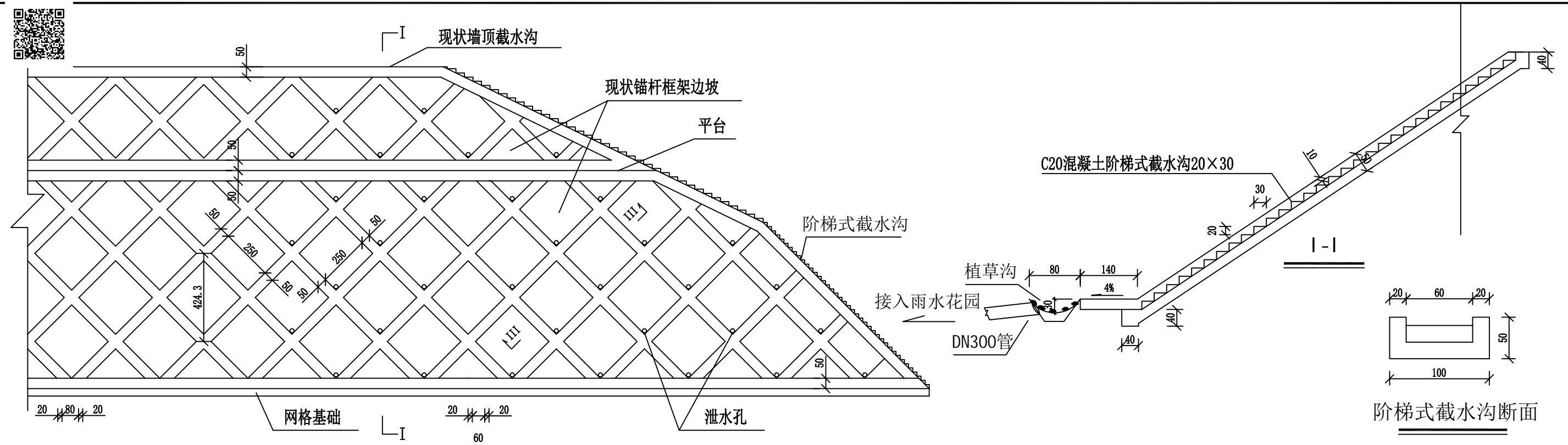
注: 大于表中数据的管径, 管槽底宽为管径加1000mm.

深度在5m以内的沟槽边坡的最陡坡度

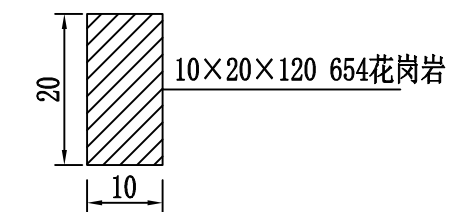
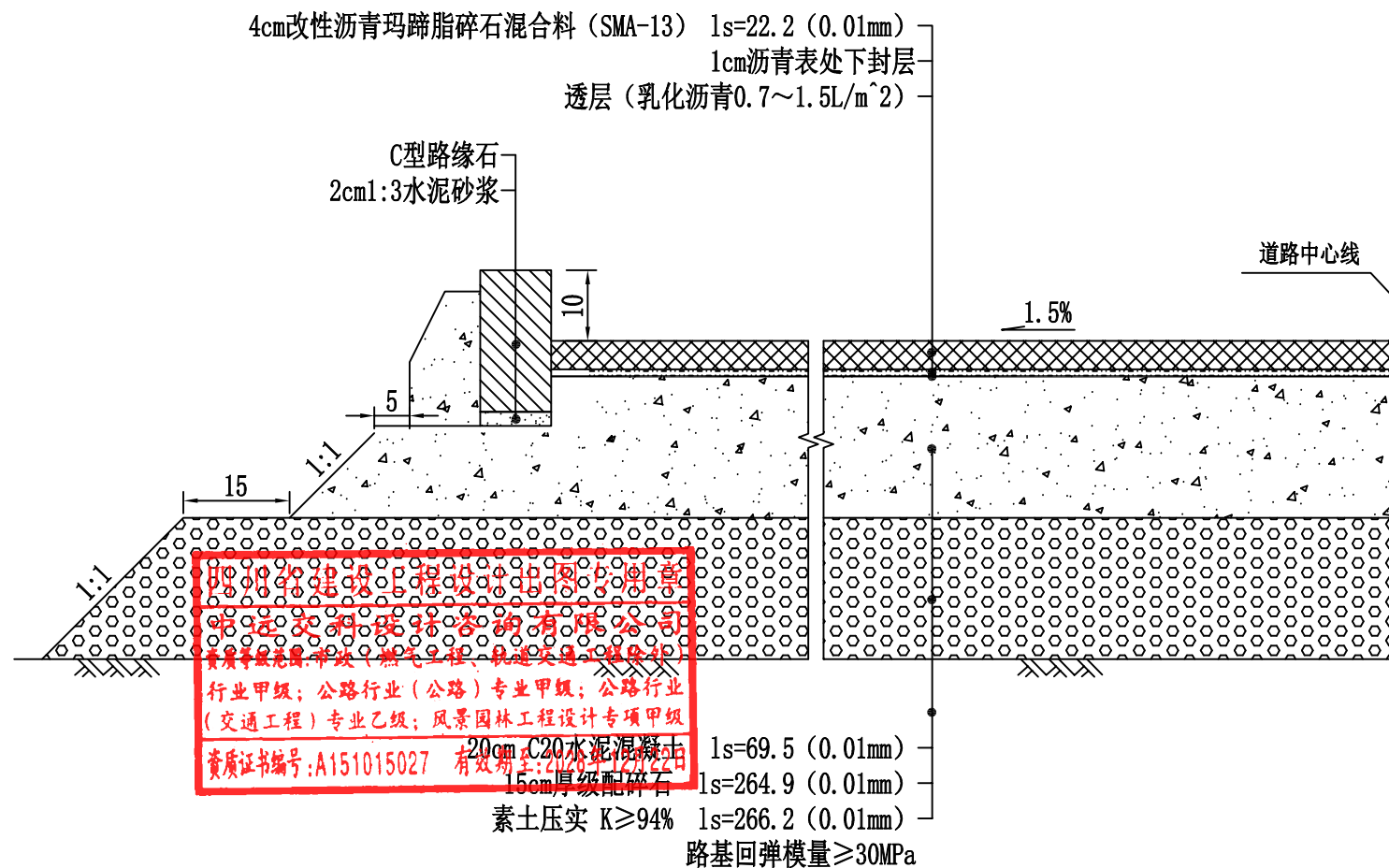
土的类型	边坡坡度 (高:宽) 1:m		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土 (充填物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
硬塑的粉土	1:0.67	1:0.75	1:1.00
中密的碎石类土 (充填物为黏性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑的粉质黏土、黏土	1:0.33	1:0.50	1:0.67
老黄土	1:0.10	1:0.25	1:0.33
软土 (经井点降水后)	1:1.25	-	-

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围: 市政 (燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级; 公路行业 (公路) 专业甲级; 公路行业 (交通工程) 专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日

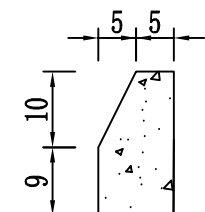




现状锚杆框架边坡立面图



C型路缘石  
C20水泥混凝土



A型靠背  
C20水泥混凝土

中远交科设计咨询有限公司  
行业甲级：公路行业（公路）专业甲级；公路行业（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号：A151015027 有效期至：2026年12月22日



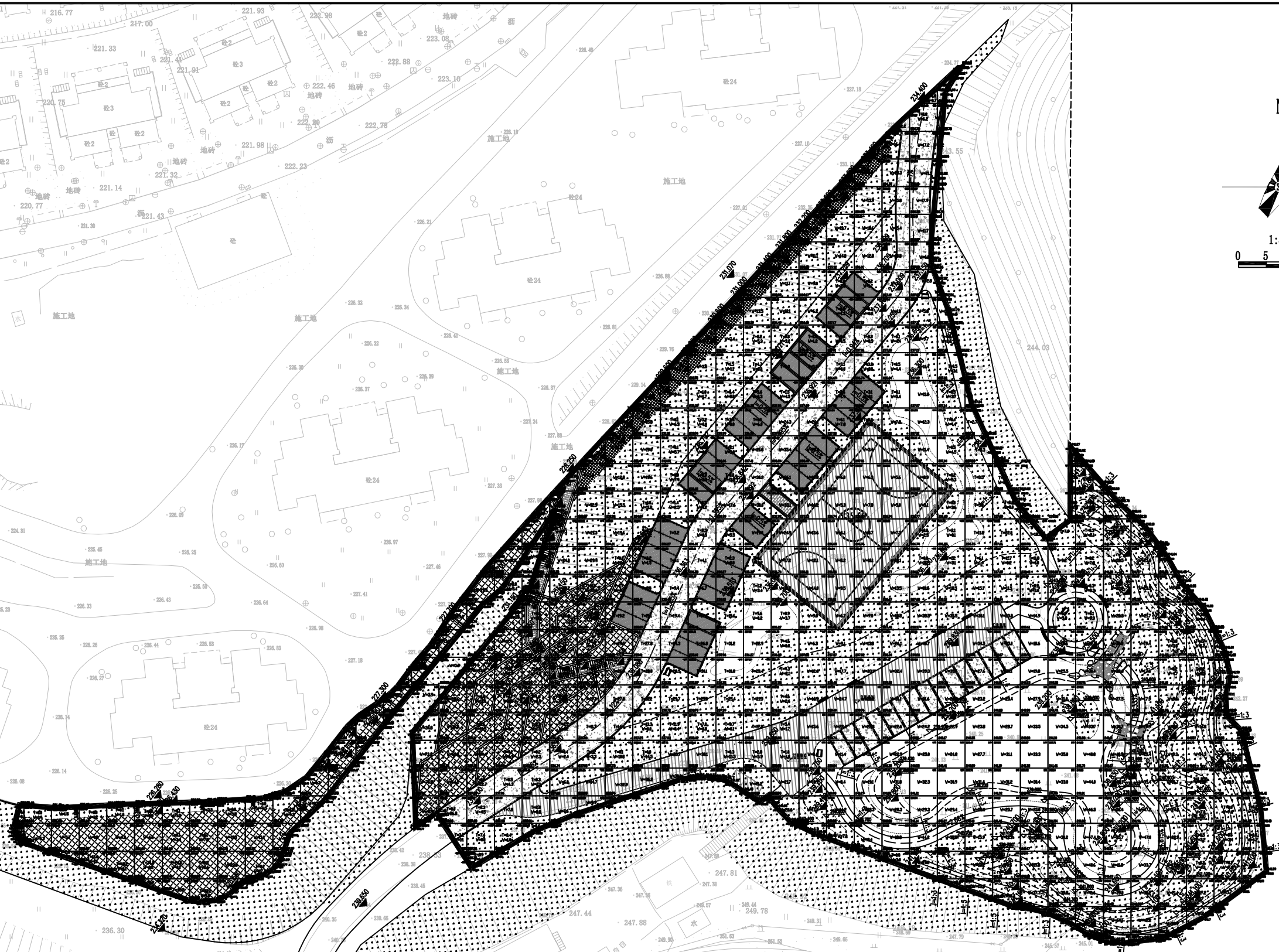
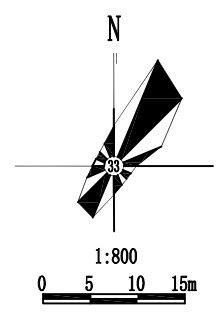
说明：  
1、图中尺寸以厘米为单位，比例见图注。





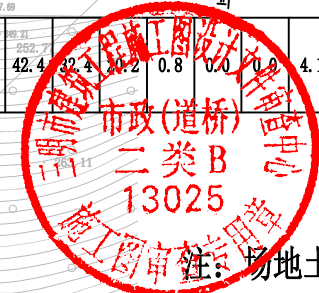
挖方

1.0
5.3
12.0
39.2
57.5
58.1
72.0
58.7
36.2
50.3
37.9
28.5
51.0
117.4
165.6
202.5
227.4
219.7
233.8
286.2
322.1
384.6
436.3
452.8
494.4
708.2
870.7
593.2
393.7
321.4
321.1
230.7
35.7



总面积	12577.4	0.0	0.0	2.9	15.6	44.4	65.1	69.4	40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	11.7	21.4	7.4	5.5	49.4	119.7	133.6	133.9	130.5	144.8	109.8	29.5	6.6	6.2	7.3	0.7	0.1	5.6	33.1	42.4	32.4	30.2	0.8	0.0	0.0	4.1	8.8	0.7	0.0	0.0	填方
总填方	1295.7																																														
总挖方	7525.1																																														

四川省建设工程勘察设计专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

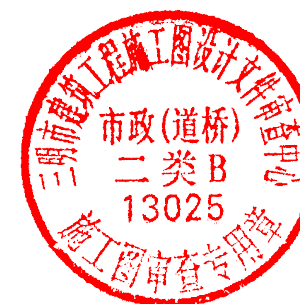


场地土方计算图  
 场地土方最终以实际测量土方为准



# 第二部分 场地外排水部分

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日









# 排水工程设计说明

## 目录

- 1、概述 ..... 2
  - 1.1 项目概况 ..... 2
- 2、排水工程 ..... 2
  - 2.1 设计概况 ..... 2
  - 3.2 采用规范和工程验收标准 ..... 2
  - 2.3 雨水主干管管位及排水方向 ..... 2
    - 2.3.1 雨水主干管 ..... 2
  - 2.4 管材、接口、管基及闭水试验 ..... 2
    - 2.4.1 管材 ..... 2
    - 2.4.2 接口 ..... 2
    - 2.4.3 管基 ..... 3
    - 2.4.4 管道闭水检验 ..... 3
  - 2.5 构筑物 ..... 3
    - 2.5.1 检查井 ..... 3
    - 2.5.2 踏步及脚窝 ..... 3
    - 2.5.3 井盖 ..... 3
    - 2.5.4 井筒安全网 ..... 3
    - 2.5.5 雨水口 ..... 3
    - 2.5.6 预埋管 ..... 3

四川省建设工程设计出图专用章  
 四川省设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级:公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

- 2.6 埋地塑料排水管道施工要求 ..... 3
  - 2.6.1 沟槽 ..... 3
  - 2.6.2 管道基础 ..... 4
  - 2.6.3 管道安装 ..... 4
  - 2.6.4 管道与检查井衔接 ..... 5
  - 2.6.5 回填 ..... 5
  - 2.6.6 其他注意事项 ..... 5



# 1、概述

## 1.1 项目概况

本项目位于福建省三明市三元区，设计内容为雨水工程。

# 2、排水工程

## 2.1 设计概况

本工程排水制度为雨污分流制，采用黄海高程系统。

设计暴雨径流量计算公式： $Q = \psi * q * F$  (升/秒)

其中： $\psi$  为径流系数，取 0.15~0.9；

$F$  为汇水面积(公顷)；

$q$  为暴雨强度，根据福建省城乡规划设计院推导公式(三明市暴雨强

度公式)：

$$q = \frac{5453.218 \times (1 + 0.551 LgP)}{(t + 19.6)^{0.904}}$$

$P$  为重现期采用 3 年， $t = t_1 + t_2$  ( $t_1$  为街坊集水时间， $t_2$  为管道内水流时间(分钟))。

## 3.2 采用规范和工程验收标准

- (1) 《城市工程管线综合规划规范》 (GB50289-2016)
- (2) 《城市排水工程规划规范》 (GB50318-2017)
- (3) 《室外排水设计规范》 (GB50014-2021)
- (4) 《给水排水工程管道结构设计规范》 (GB 50332-2002)
- (5) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 (GB 50069-2002)
- (6) 《埋地塑料排水管道施工》 (06MS201-2)

(7) 《给水排水管道工程施工及验收规范》 (GB50268-2008)

(8) 其他相关国家、地方规范标准和政策法规

(9) 管道抗震设计内容：根据《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010) 和闽建设【2002】37 号文的有关规定，本工程抗震设防烈度为 6 度，设计基本抗震加速度为 0.05g。

## 2.3 雨水主干管管位及排水方向

### 2.3.1 雨水主干管

因现有 DN800 管道淤堵及塌陷，保留现有 DN800 雨水管，于恒大御府靠山侧 (不影响小区主要通道通行) 新建 DN1000 雨水管，DN1000 雨水管承担恒大后山雨水及恒大洋房雨水。具体位置详《雨水管道平面设计图》。

## 2.4 管材、接口、管基及闭水试验

### 2.4.1 管材

雨水主管采用 PEPRP 多孔加筋增强管，环刚度为 10.0KN/M<sup>2</sup>，支管及其连接管采用 PEPRP 多孔加筋增强管，环刚度为 8.0KN/M<sup>2</sup>；管材质量应符合国家现行行业标准《塑料产品标准》的技术要求，其力学性能应满足相应的规程要求。本工程采购的塑料管道供应厂家应根据现场实际地基承载力与覆土深度进行竖向变形率核算，变形率应小于 3% $d$ 。

### 2.4.2 接口

PEPRP 多孔加筋增强管管道接口采用承插式电熔接口，且应满足相应的技术规程要求。







1) 沟槽断面形式分为直壁沟槽, 放坡开挖沟槽和放坡与直壁相结合的复合沟槽三种类型。应根据施工现场环境, 槽深, 地下水位高低, 土质情况, 施工设备及季节影响因素选定。

2) 槽底宽度应根据管道敷设, 管两侧回填夯实及沟槽的排水要求确定, 一般情况槽底最小宽度可埋地塑料排水管道管槽开挖及回填标准设计图中的尺寸施工。

### (2) 沟槽开挖

1) 沟槽开挖时应保证控制槽底高程, 不得超挖或扰动原土基面。

2) 沟槽开挖时, 应严格控制槽底高程, 不得超挖或扰动原土基面。

3) 沟槽开挖时应做好排水措施, 防止槽底受水浸泡和带水作业。

4) 为确保管道施工质量, 管顶以上 500mm 位于道路填方路段, 则管道施工必须采用反开挖施工。

## 2.6.2 管道基础

(1) 管道基础采用沙砾垫层基础, 其厚度应按设计要求。

(2) 基础应夯实紧密, 表面平整。管道基础的接口部位应预留凹槽以便接口操作。接口完成后, 随即用相同材料填筑密实。

## 2.6.3 管道安装

### (1) 管道安装

1) 待用的管材应按产品标准逐支进行质量检验。不符合标准不得使用, 并做好记号, 另行处理。

2) 管材现场应由人工搬运。搬运时应轻抬轻放。

3) 下管前, 凡新建必须进行管道变形检测。断面的管材, 应预先量出该断面管道的实际直径, 并做出记号。

4) 管可用人工或起重机人工下管时, 由地面人员将管材传递给沟槽内施工人员对放坡开挖的沟槽也可用非金属绳索系住管身两端, 保持管身平衡均匀溜放

至沟槽内。严禁将管材由槽顶液入槽内; 起重机下管吊装时, 应用非金属绳索扣系住, 不得串心吊装。

5) 管材应将插口顺水流方向, 承口逆水流方向安装, 安装应由下游往上游进行。

### (2) 电热熔接口

1) 施工前的准备: 将两根管子垫离地面并水平对齐, 清除管子表面的泥土、水分和其他杂物。

2) 安装电热熔带: 使用呢绒扣带将电热熔带包覆在管子的连接部位, 确保电热熔带紧贴在管壁上, 并将接线端子的一端置于搭接处的下层。

3) 固定电热熔带: 使用不锈钢扣带包覆在电热熔带上, 并用 U 型夹钳固定。将 PE 胶棒插入电热熔带搭接的合缝处, 收紧不锈钢扣带, 以确保电热熔带紧密贴合管壁。

4) 加热过程: 将电热熔焊机电源与电热熔带相接, 设定加热时间后启动电热熔焊机。在加热过程中, 需要仔细调节加热电流, 并确保电热熔带与管材表面紧密贴合。加热完成后, 关闭电源, 再次适当收紧不锈钢扣带。

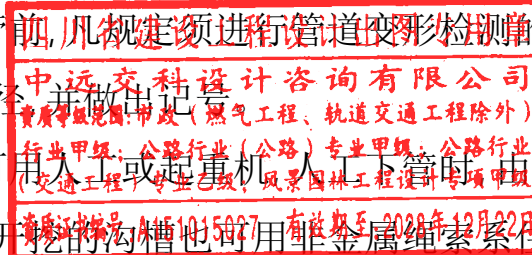
5) 完成冷却: 待电热熔带充分冷却后, 取下不锈钢扣带, 施工完成。

注意事项: 在加热过程中, 应确保电热熔带与管材表面紧密贴合, 以避免加热不均匀或不完全融合的情况。加热时间和电流的设定应根据使用的电热熔焊机的具体规格进行调整。在加热过程中, 可以通过塞入平口改刀等办法保证电热熔带与管材表面紧密贴合, 以确保焊接质量。完成焊接后, 应等待电热熔带充分冷却后再进行后续操作, 以避免烫伤或影响焊接质量。通过上述步骤, 可以完成电热熔接口的施工, 确保管道连接的可靠性和耐用性。

### (3) 管道修补

1) 管道敷设后, 受意外因素发生局部损坏, 当损坏部位的长或宽不超过管周长的 1/12 时, 可采取修补措施。修补方法按 B 规定。

2) 管道的外壁发生局部或较小部位裂缝或孔洞在 0.02m 以内时, 可先将管内水排除, 用棉纱将损坏部位清理干净, 然后用环已酮刷基面后, 涂刷耐水性能好的







塑料粘合剂量; 并从未使用的管道相应部位取下相似形状大水的板材, 进行粘接, 用土工布包缠固定, 固化 24 小时后即可复土。

3) 管道的外壁损坏部位呈现管壁破碎或长 0.1m 以内孔洞时用刮刀将破碎的管壁或空洞完全刷除, 剔除部位周围 0.05m 以内用环己酮清理干净, 刷耐水性好的塑料合剂; 再从相同管材相应部位取下相当损坏面积 2 倍的弧形板, 内壁涂粘接剂扣贴在损坏部位, 用铅丝包扎固定。如果管外壁有肋, 将损坏部位周围 0.05m 以内的肋去除, 刮平不带肋迹, 采取上述相同方法补救。

4) 管铺设完后, 发生超出 3.1 限定的损坏范围时, 应将损坏的管段或整根管道更换, 得新铺设。

#### 2.6.4 管道与检查井衔接

管道与检查井的衔接均采用柔性接口。

#### 2.6.5 回填

##### (1) 一般规定

1) 管道隐蔽工程验收合格后应立即回填至管顶以上一倍管径高度。

2) 沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上 0.7m 范围内, 必须用人工回填, 严禁用机械推土机回填。

3) 管顶 0.7m 以上部位的回填, 可用机械从管道轴线两侧同时加回填, 夯实或碾压。

4) 回填前应排出沟槽积水, 不得回填淤泥, 有机质土及并冻土。回填土中不应含有石块, 砖及去其他杂硬带有棱角的大块物体。回填时应分层对称进行, 每层回填高度应不大于 0.2m 以确保管道及检查井不产生位移。

##### (2) 回填材料及回填要求

详见《埋地塑料排水管道回填土要求》

资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日

#### 2.6.6 其他注意事项

(1) 管线接户管若因特殊情况不能满足位于道路红线 2m 时, 可做适当调整, 以距道路红线 1~2m 为宜。

(2) 图中雨、污水管道里程桩与道路里程桩一致; 所注井顶面标高为本处井位置的路面标高, 系根据道路横断面设计图推算, 施工时以道路设计图为准, 有出入时井深可相应调整。位于道路红线范围内的与路面平, 道路红线范围外的检查井井顶与人行道外侧标高一致。

(3) 施工时, 除设在道路交叉口处检查井位置不能移动外, 其余各井位均以不截断管道为原则适当调整间距。沟槽开挖时如遇到特殊地质情况, 应及时通知设计单位, 视具体情况制定施工措施或协调解决。

(4) 施工时, 若设计井地面标高与实际地面标高不符, 以实际地面标高为准。

(5) 施工单位施工前, 应充分了解现状管线资料。施工中, 若遇到设计管线与已有管线发生矛盾不易解决者, 施工方应及时通知相关单位协商解决。

(6) 建议燃气、强电、弱电等工程施工与道路及其它管线建设同步进行, 施工过程中应设置安全保护标志, 确保现场人员安全。

(7) 所有管道施工完成之后应绘制竣工图, 作为地下工程资料存档。





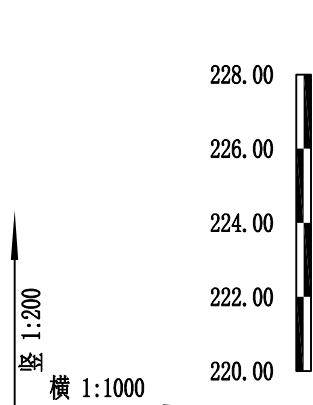
主要材料表								
系统	编号	标准或图号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
雨水管	1	20S515, 页35	雨水检查井	∅1800	座	11		
	2	详见大样图	雨水检查井	2200*1700	座	2		
	3		PEPRP多孔加筋增强管	DN1000	米	245		环刚度为10KN/M2
	4		盖板沟	1*1.2m	米	24.47		
	5		安全网		个	11		
	6		破除及恢复沥青混凝土路面		平方米	249.98		
	7	16S518, 页42	破除及恢复雨水算		个	2		
	8		路缘石		米	59		

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



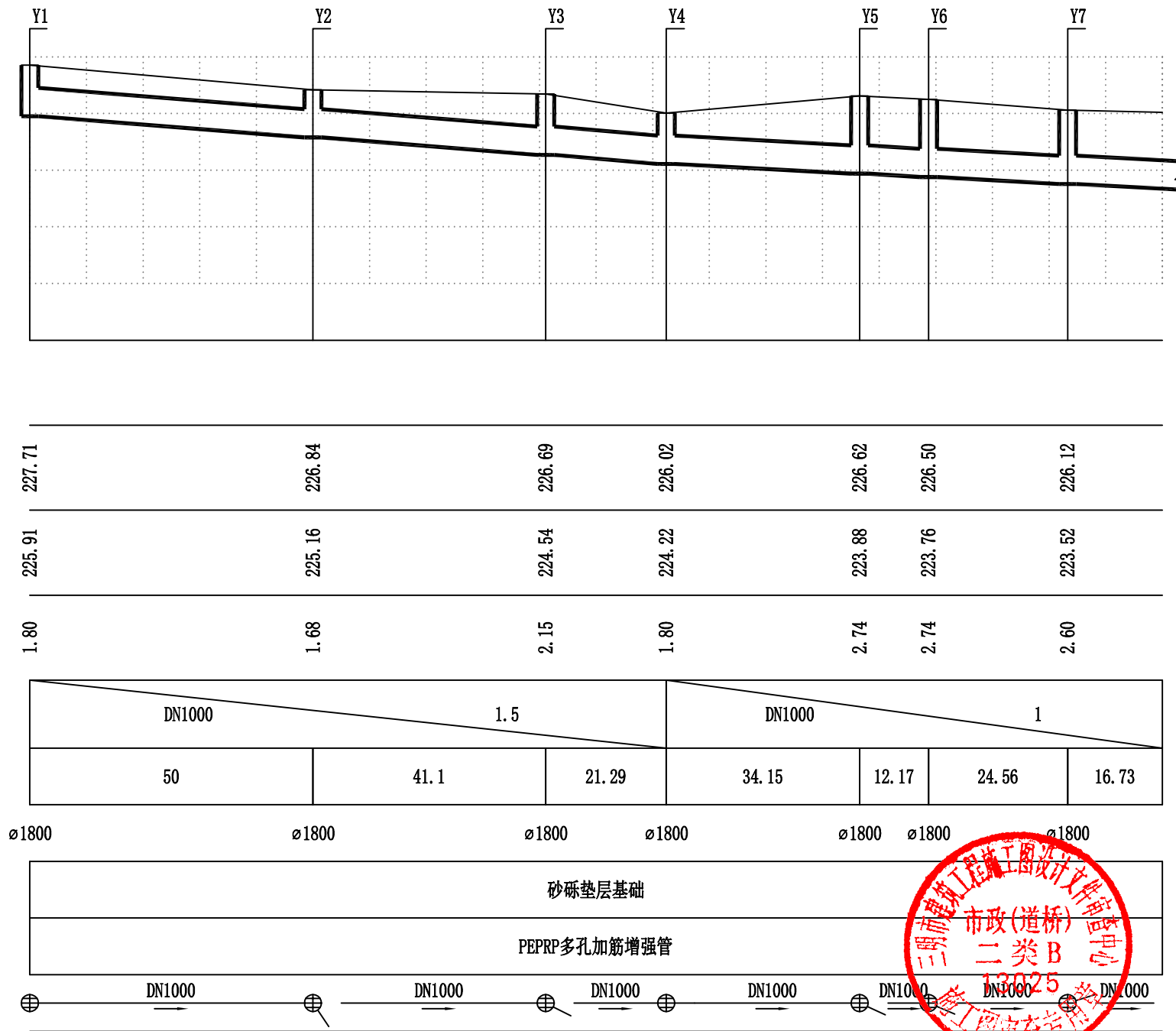
说明:表格的数量表为施工范围内的理论设计工程数量,实际工程量应以现场实际情况为准。

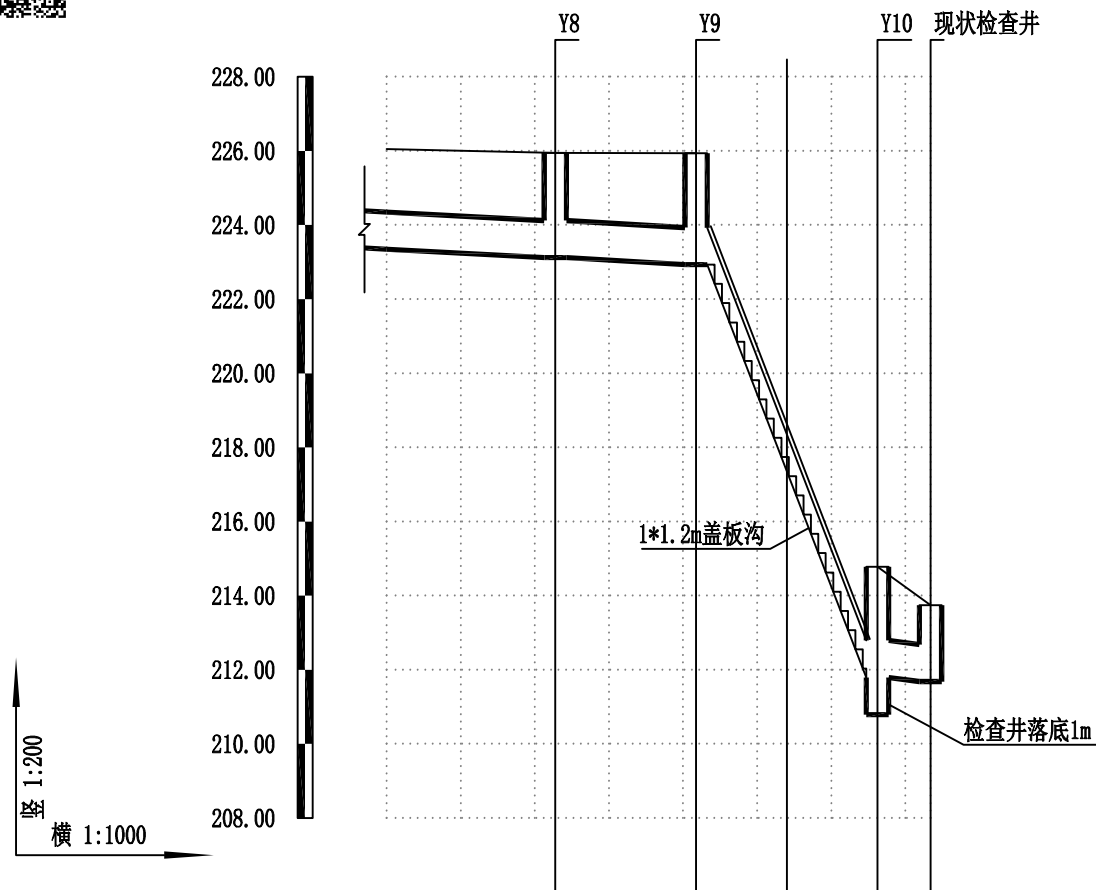




自然地面标高
设计路面标高
设计管内底标高
管道埋深
管径及坡度
平面距离
井规格

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2026年12月22日



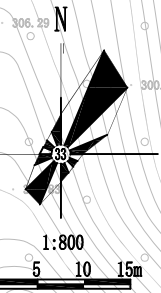
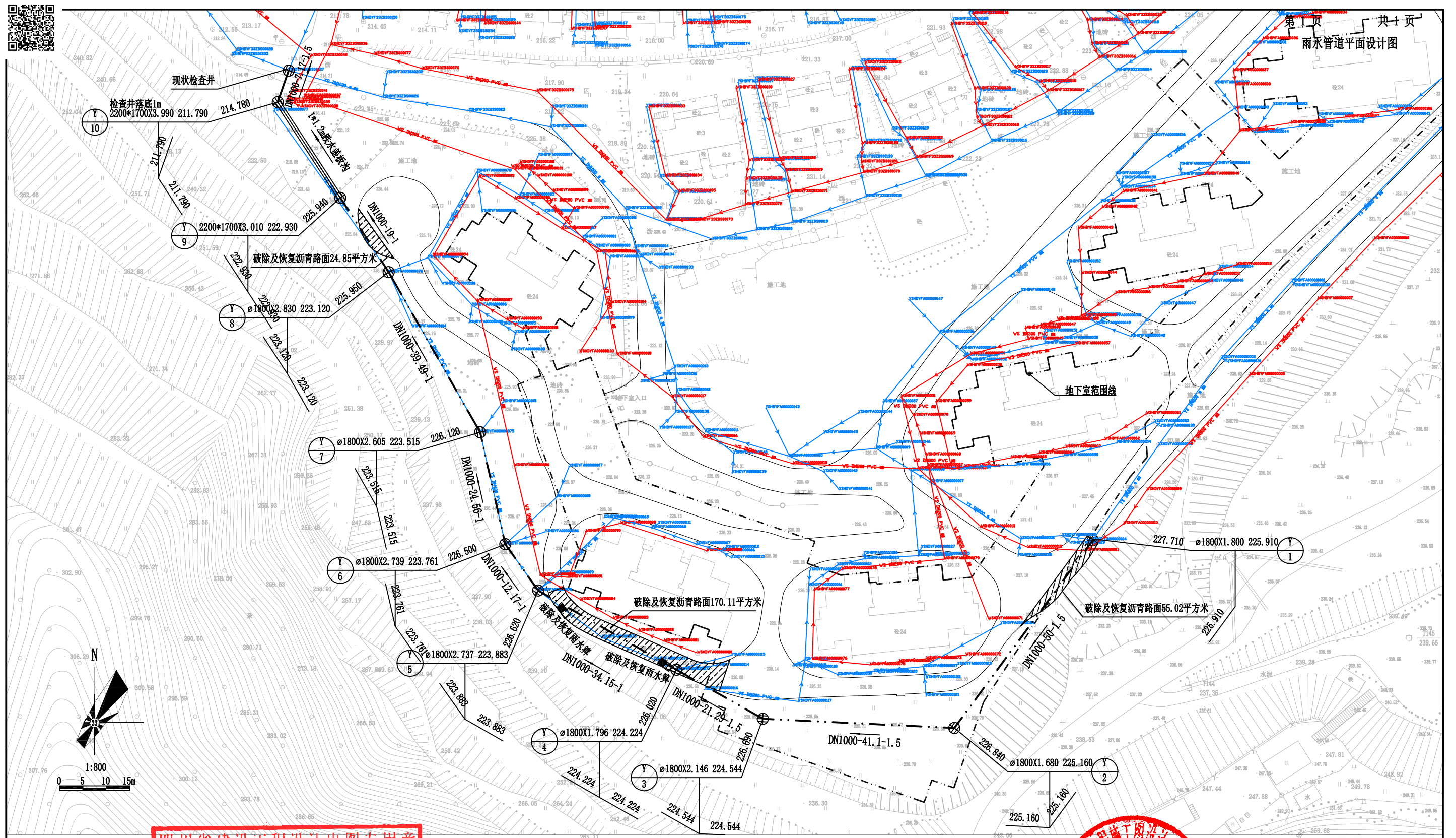


自然地面标高			
设计路面标高	225.95	225.94	214.78 213.74
设计管内底标高	223.12	222.93	211.79 211.68
管道埋深	2.83	3.01	2.99 2.06
管径及坡度	DN1000 1	沟 45.528	DN1000 1.5
平面距离	22.76	19	24.47 7.17
井规格	∅1800	2200*1700	2200*1700 现状检查井

**四川省建设工程设计出图专用章**  
**中远交科设计咨询有限公司**  
 资质等级范围: 市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级; 公路行业(公路)专业甲级; 公路行业  
 (交通工程)专业  
 DN1000 风景园林工程  
 资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日







图例:

- 新建雨水检查井
- 单管雨水口
- 双管雨水口
- 新建雨水管
- DN500-30-3.5 管内径(mm)-管长(m)-管坡(%)

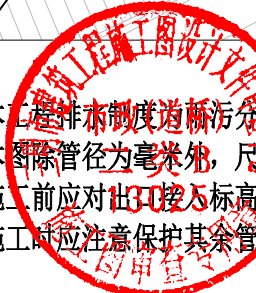
四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质证书编号: A1310127 有效期至: 2028年12月

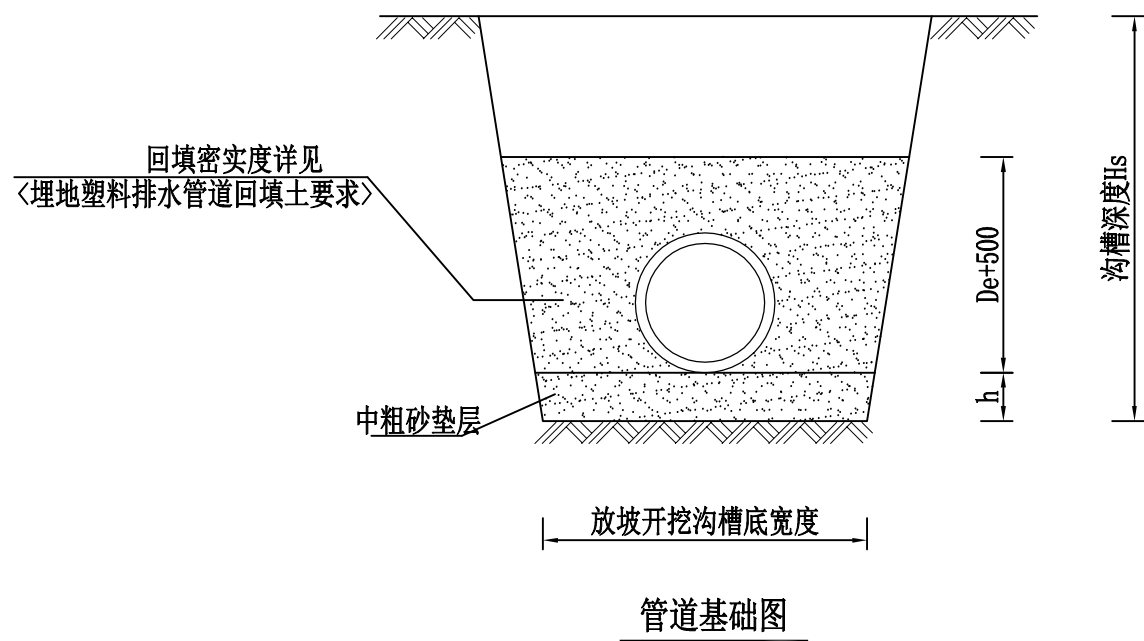
井规格X井深 井底标高 (管代号)	井编号
管标高	管标高
管标高	管标高
管标高	管标高

雨水管道平面设计图

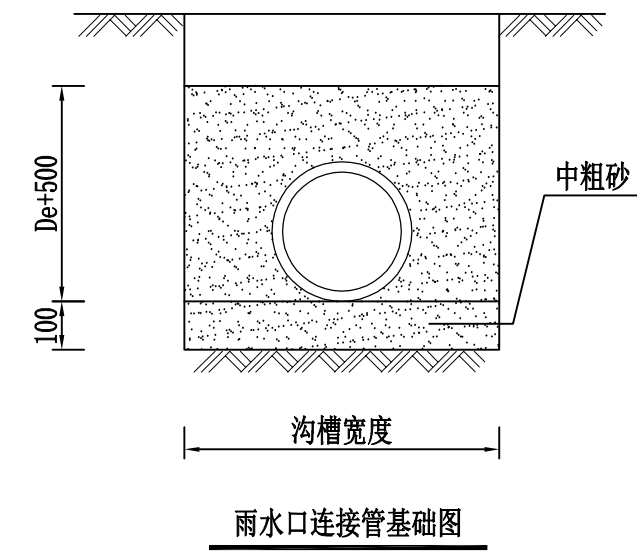
说明:

- 1、本工程排水制度为雨污分流制。
- 2、本图除管径为毫米外，尺寸与高程单位均为米。
- 3、施工前应对出口接入标高及位置进行复核，无误后方可施工。
- 4、施工时应注意保护其余管线安全。





管道基础图



雨水口连接管基础图

放坡开挖沟槽底宽度表

公称直径	Hs ≤ 3000	3000 ≤ Hs ≤ 4000	Hs > 4000
D300	1000	1100	1200
D400	1100	1200	1300
D500	1300	1400	1500
D600	1400	1500	1600
D800	1700	1800	1900
D1000	2000	2100	2200
D1200	2200	2300	2400
D1500	2500	2600	2700
D1650	2700	2850	2950
D1800	2900	3000	3100

雨水口连接管沟槽宽度表

管道规格	DN300
沟槽宽度	800

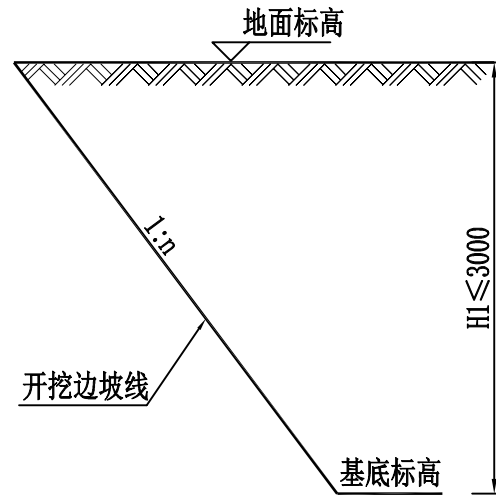
说明:

- 1、本图尺寸单位以毫米计。
- 2、基础厚度h:  
一般土质: 150mm; 较差土质: 250mm。软土地基: 当地基承载力小于设计要求时, 须对地基先行加固处理再铺设碎石基础层。
- 3、沟槽管顶以上500mm回填, 压实度详见<埋地塑料排水管道回填土要求>。
- 4、碎石粒径为5~40mm砾石砂最大粒径<60mm。

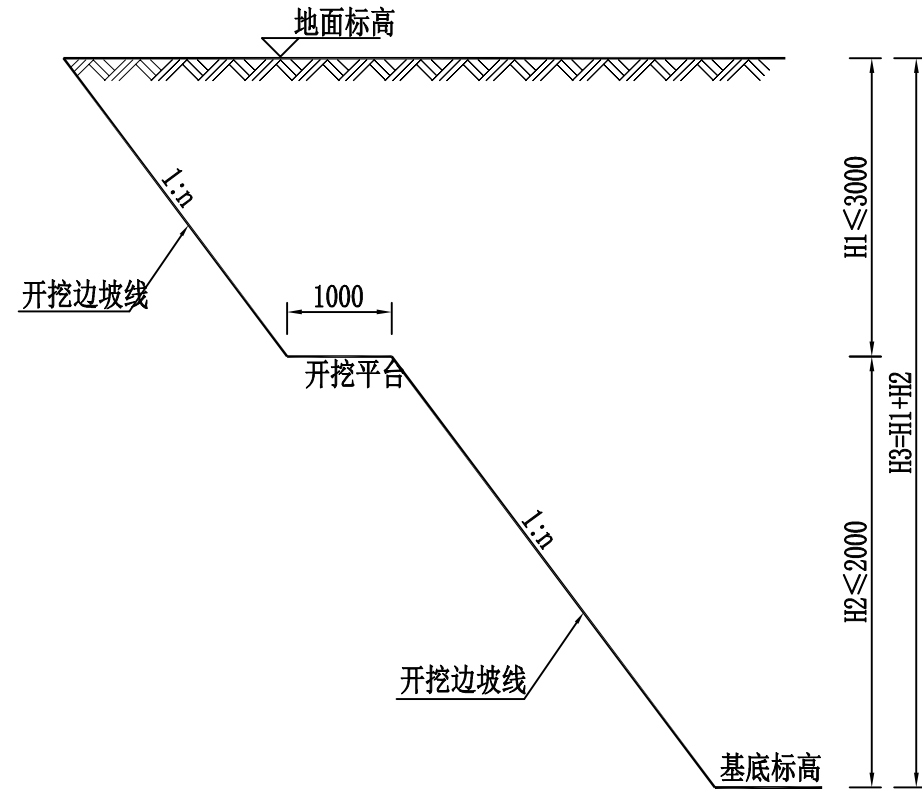
四川省建设工程勘察设计专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围: 市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级; 公路行业(公路)专业甲级; 公路行业(交通工程)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日







放坡示意图(一)



放坡示意图(二)

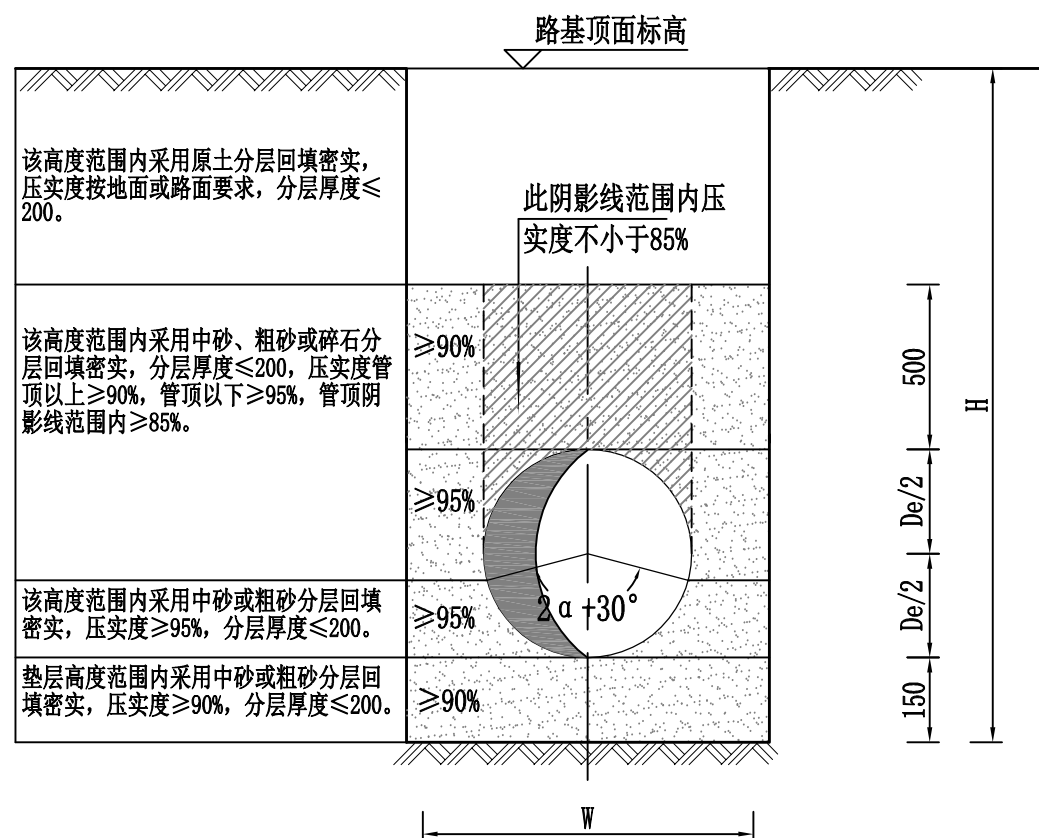
管 槽 放 坡			管 槽 放 坡		
土 质	坡 比 1:n		土 质	坡 比 1:n	
	机 械	人 工		机 械	人 工
岩石或干 密硬质土	1:0.0 ~1:0.1	1:0.0 ~1:0.1	粘 土	1:0.67	1:0.33
密实砂土	1:0.75	1:0.67	粉质粘土	1:0.75	1:0.50
一般砂土	1:1.0	1:1.0	粉 土	1:0.75	1:0.50
碎石土	1:1.0	1:1.0	人工填土	1:1.0 ~1:1.5	1:0.75 ~1:1.5

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业:碎石土公路行业(75路)专业0.67;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

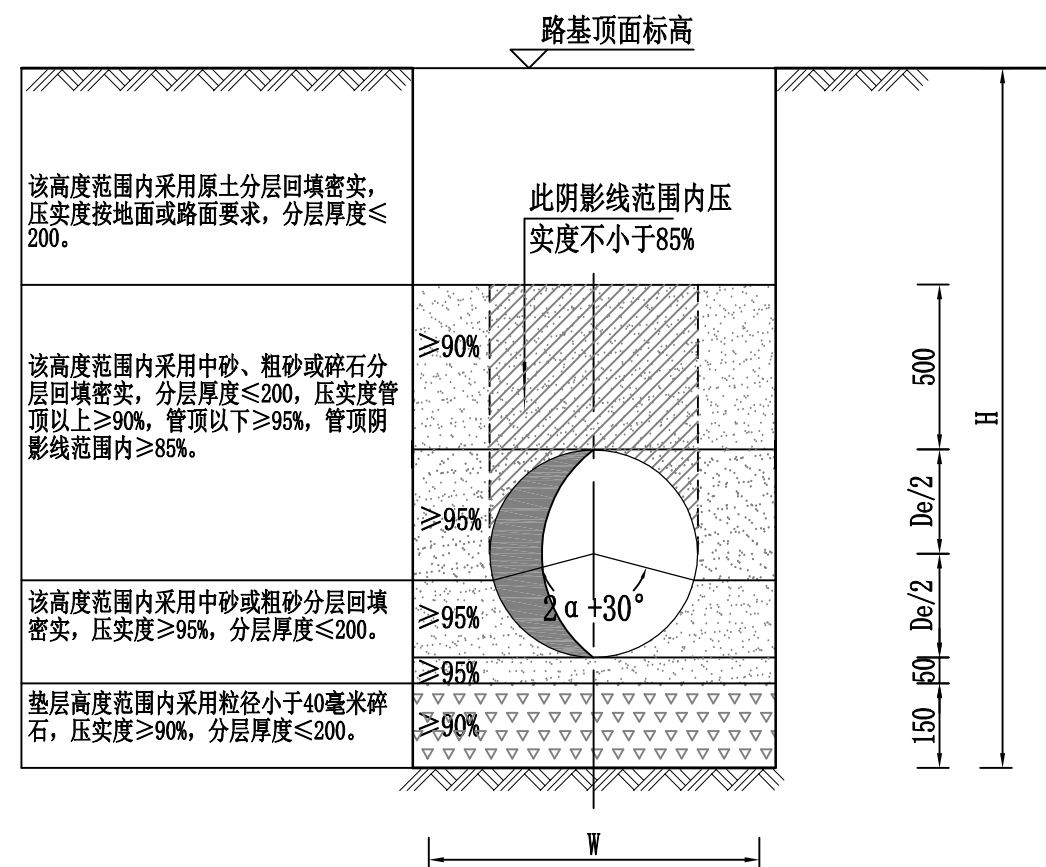
说明:

- 1、本图尺寸单位以毫米计。
- 2、人工开挖沟槽的槽深超过3m时应分层开挖，沟槽分层开挖深度 $H_2 \leq 2m$ ；当 $H_1 \leq 3m$ 时，该高度范围无需再分层开挖；当 $H_1 > 3m$ 时，需对 $H_1$ 高度范围按照分层高度不小于2m进行分层开挖。
- 3、施工过程中应采取相应排降水措施，保证干槽施工，地下水位应降至槽底最低点以下0.5米。管道安装回填过程中槽底不得积水，基槽开挖后应尽快进行管基施工，不得使基底暴露过久。





管道基础及回填土要求（一）



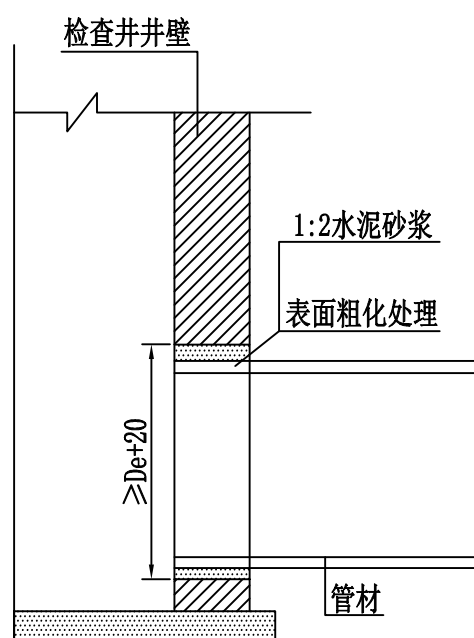
管道基础及回填土要求（二）

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日

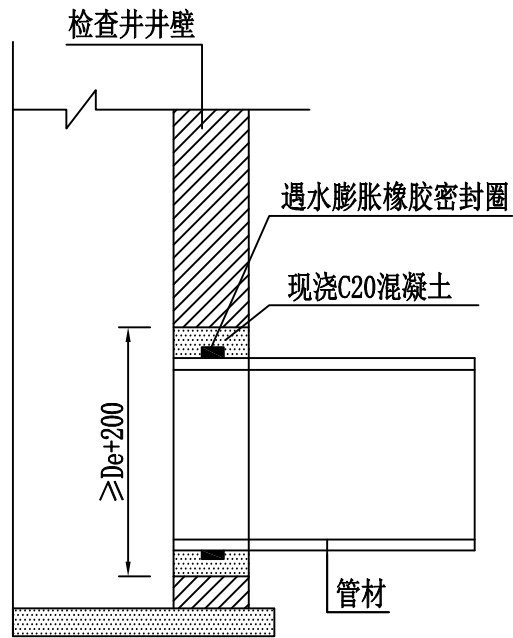
说明：

- 1、本图尺寸单位以毫米计，图中 $\alpha = 60^\circ$ 。
- 2、管道基础必须采用砂垫层基础。对一般的地质地段，可按本图管道基础及回填要求（一）施工；对软土地基，宜按本图管道基础及回填土要求（二）施工。
- 3、管沟开挖如需放坡支撑按《给水排水管道施工及验收规范》有关标准的规定执行。

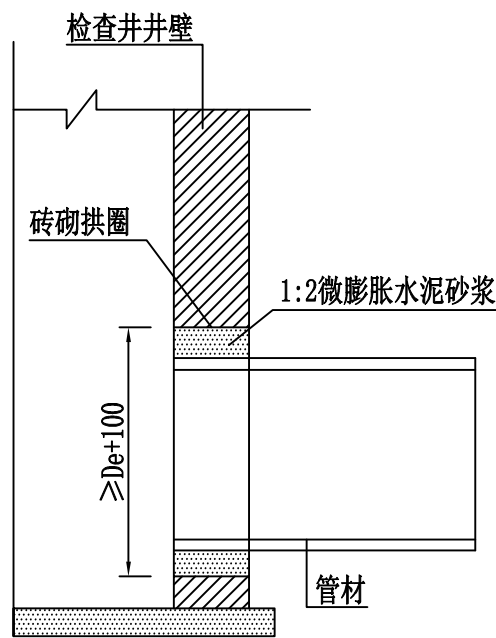




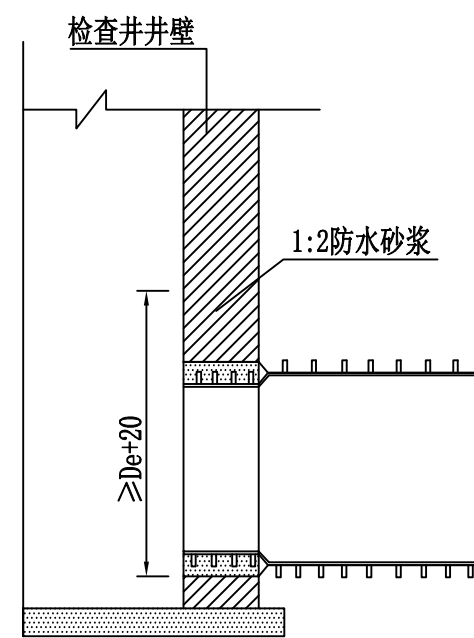
管道与检查井的连接 (一)



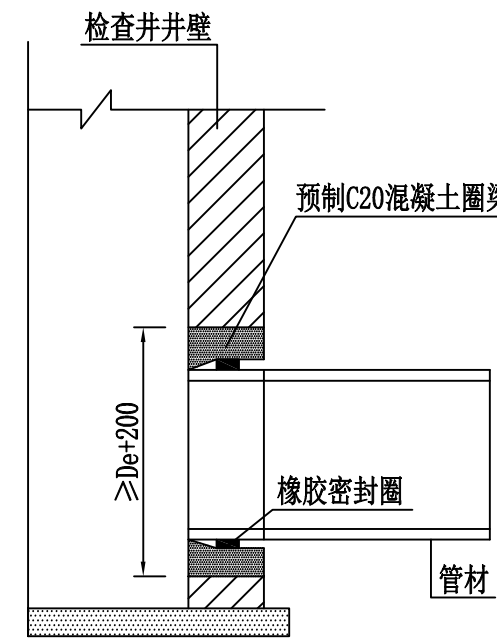
管道与检查井的连接 (二)



管道与检查井的连接 (三)



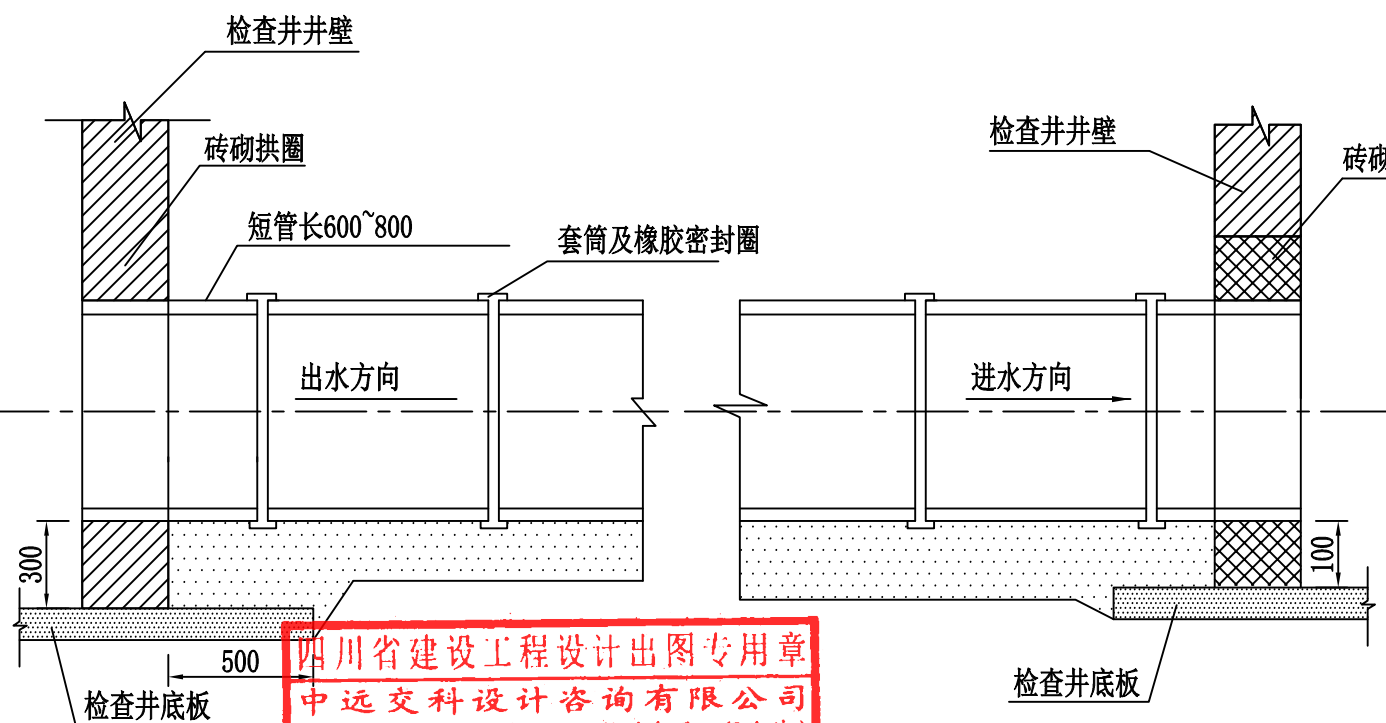
管道与检查井的连接 (四)



管道与检查井的连接 (五)

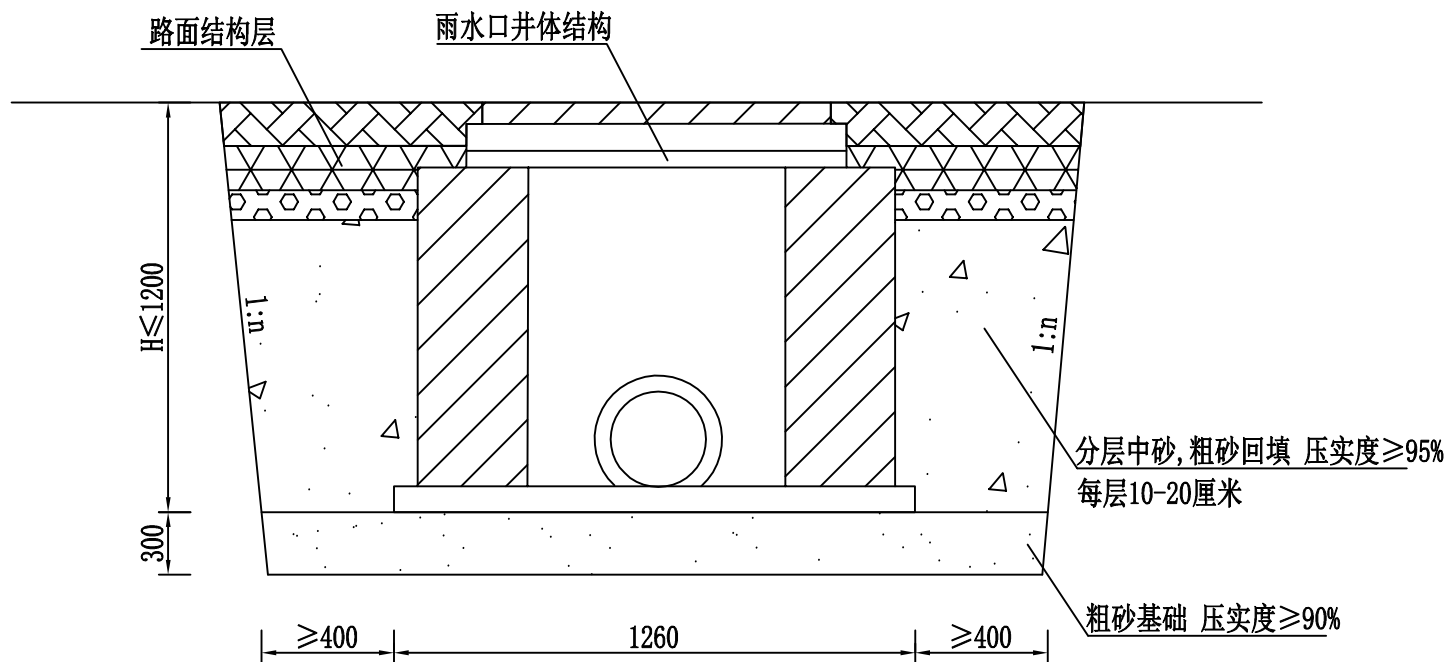
说明:

- 1、图中De指外径。
- 2、图(1)使用与管顶覆土 $H_s \leq 3.0m$ 的外壁平整的管材。与检查井连接处的管外壁粗化处理工艺如下：先用毛刷或棉纱将管壁外表面清理干净，然后均匀的涂刷一层胶粘剂，紧接着在上面甩一层干燥的石英砂(或清洁粗砂)，固化 $10 \sim 20min$ ，即完成表面粗化处理。
- 3、图(2)适用于管顶覆土 $H_s > 3.0$ 外壁平整的管材。当管道敷设到位，砌筑检查井时，对上、下游管道接入检查井部分采用现浇C20混凝土包封。当管顶以下检查井井壁厚度 $\geq 480$ 时，也可以采用内、外壁用半砖墙砌筑，中间包封C20混凝土的做法。连接处设遇水膨胀橡胶密封圈能提高连接处的密封性能。
- 4、图(3)适用于先砌筑检查井后敷设管道情况。砌井时应在井壁上按管道轴线标高和管径预留洞口并砌筑成砖拱圈。预留洞口内径不宜小于管材外径加100。管道敷设到位后，用1:2水泥砂浆填实管端于洞口之间的缝隙，砂浆内宜渗入膨胀剂。
- 5、图(4)适用与外壁异型的结构壁管材。检查井与管道连接处应采用1:2防水砂浆，砂浆要饱满，以提高防渗效果。
- 6、图(5)为管道与检查井采用橡胶密封圈柔性连接的做法。混凝土圈梁应在管道安装前预制好，圈梁的内径按相应管径的承插口管材的承口内径尺寸确定。混凝土圈梁的强度等级应不低于C20，最小壁厚应 $\geq 6$ ，不小于100，长度不小于240。混凝土圈梁应密实，内壁要光滑，无气泡。混凝土圈梁安装时应按管道轴线和标高水泥砂浆砌入井壁内，此时，可将橡胶圈预先套在管插口指定部位与管端一起插入混凝土圈梁内。
- 7、图(6)适用与软土(淤泥、淤泥质土等软土)地基或不均匀底层土的柔性连接的塑料管道与检查井的连接方式。连接处采用短管过渡段，过渡段由不少于2节短管柔性连接而成，每节短管长 $600 \sim 800$ 。过渡段总长可取 $1500 \sim 2000$ 。柔性连接可采用承插式、套筒式等橡胶密封圈接口。过渡段与检查井采用刚性连接。



软土地基管道与检查井连接 (六)

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



雨水口开挖及回填设计图

土质	井槽放坡		土质	井槽放坡	
	坡比 1:n			坡比 1:n	
	机械	人工		机械	人工
岩石或干 密硬质土	1:0.0 ~1:0.1	1:0.0 ~1:0.1	粘土	1:0.67	1:0.33
密实砂土	1:0.75	1:0.67	粉质粘土	1:0.75	1:0.50
一般沙土	1:1.0	1:1.0	粉土	1:0.75	1:0.50
碎石土	1:0.75	1:0.67	人工填土	1:1.0 ~1:1.5	1:0.75 ~1:1.5

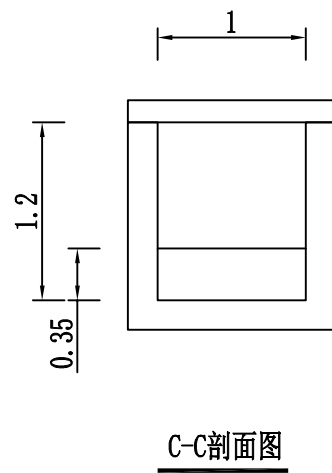
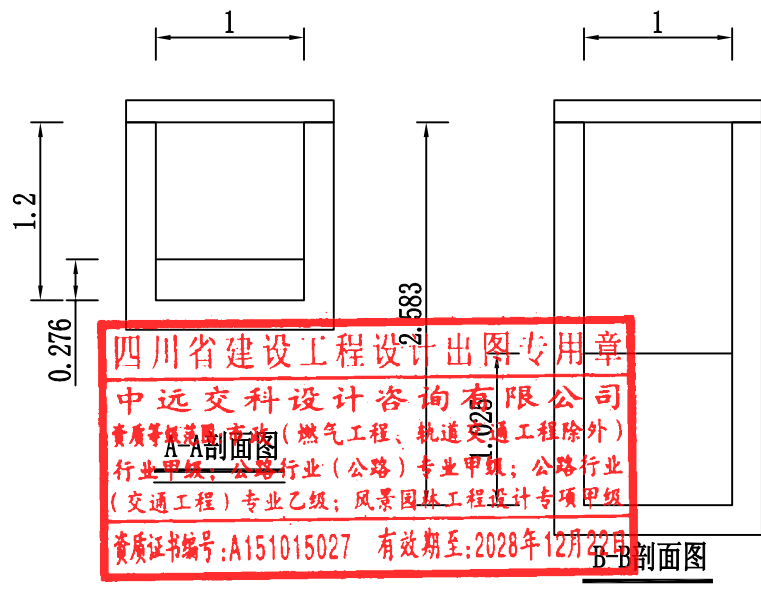
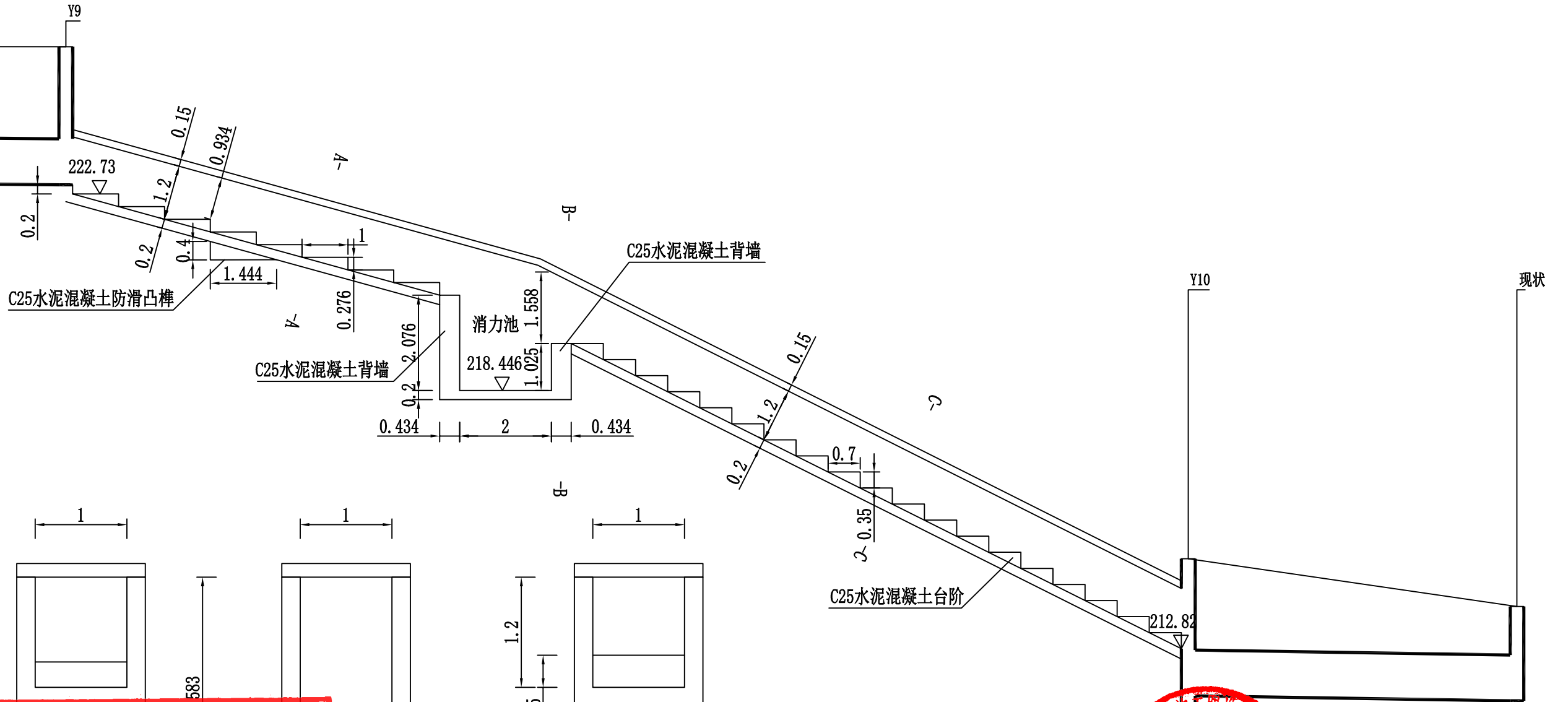
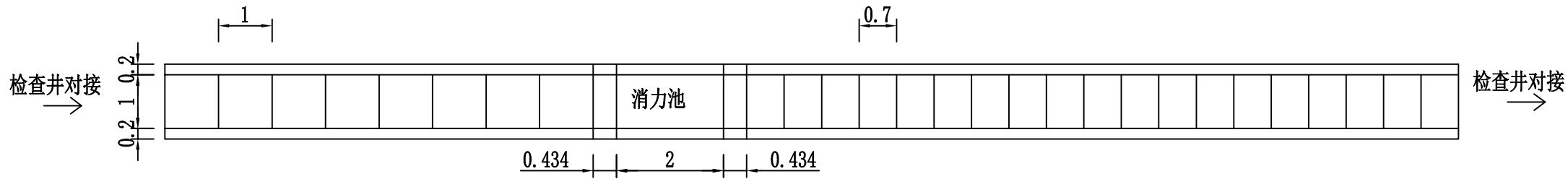
说明:

- 1、图中尺寸皆为毫米。
- 2、雨水口管及雨水口连接管的铺设，接口，回填土都应视同雨水管，按有关技术规范施工，管口与井内墙平。

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

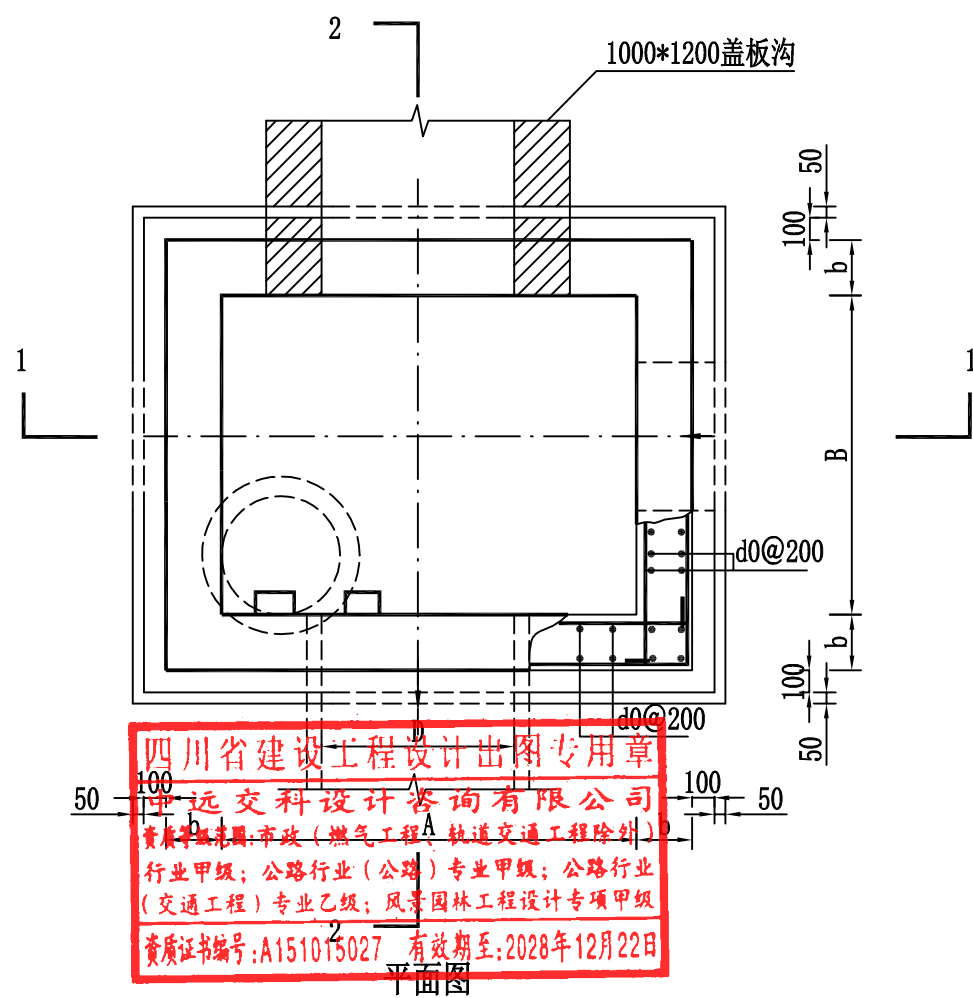
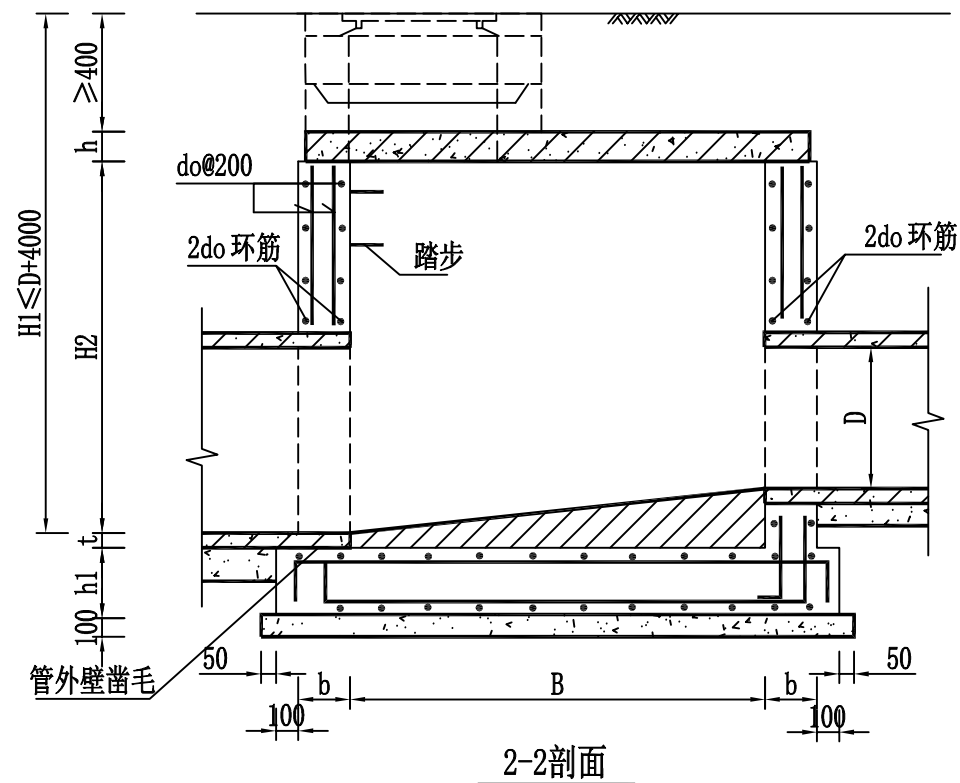
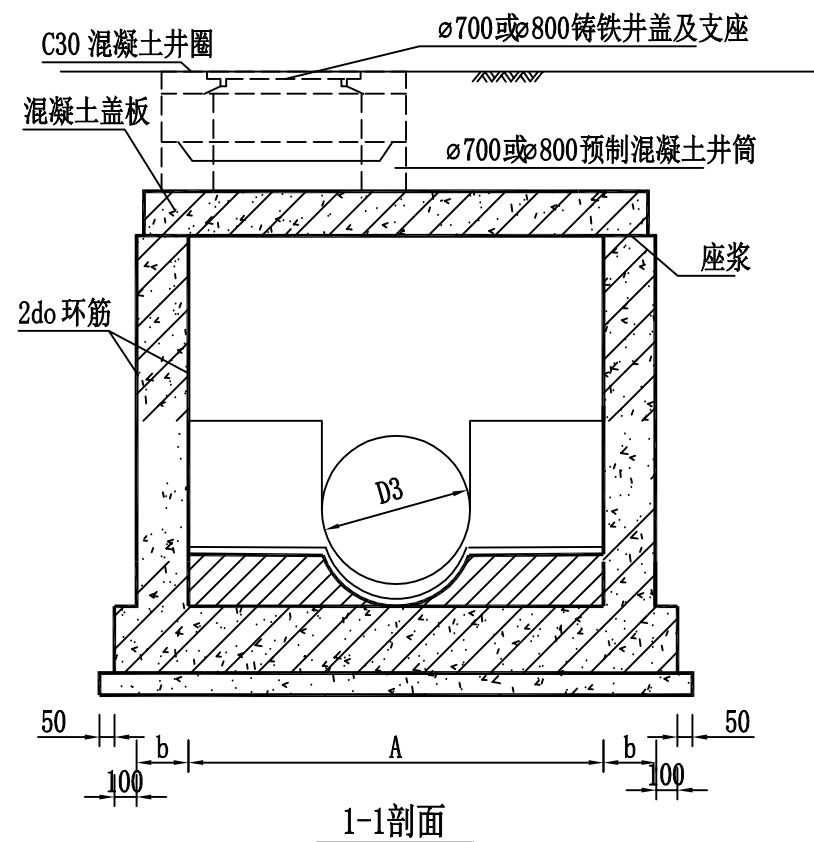






四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 （交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日

四川省市政工程设计文件审查中心  
 市政(道桥)  
 二类B  
 13025  
 说明：  
 1、本图尺寸均为米，比例示意。  
 2、其余未尽事宜详见有关施工规范与验收规范。



井室尺寸及配筋表

管径	各部尺寸					钢筋	盖板型号
	A	B	b	h1	do		
D							
1000	2200	1700	250	300	Φ12	2	

说明:

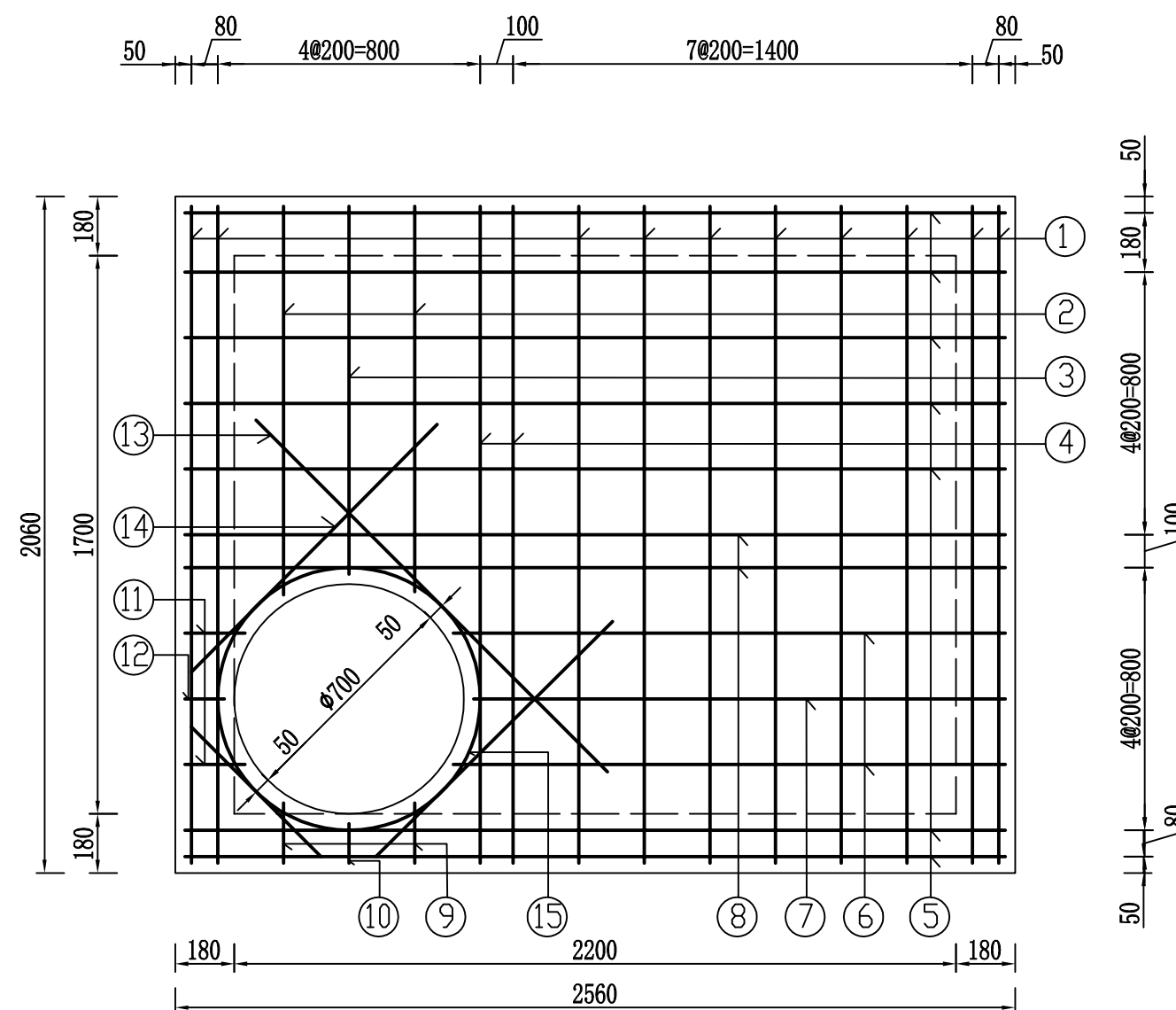
- 1、单位: mm。
- 2、材料: 井墙及底板混凝土为混凝土C25、S4; 钢筋Φ-HPB300级钢, Φ-HRB400级钢, 钢筋锚固长度33d、搭接长度40d; 基础下层钢筋保护层40, 其他为35
- 3、座浆、抹三角灰均用1:2防水水泥砂浆。
- 4、流槽用M7.5水泥砂浆砌MU10砖; 1:2防水水泥砂浆抹面, 厚20。
- 5、井室高度H2自井底至盖板底净高一般为1800, 埋深不足时酌情减少。当D≥1350时, 井室高度H2=D+t+360
- 6、接入支管超挖部分用级配砂石、混凝土或砖填实。
- 7、流槽部分在安放踏步的同侧加设脚窝, 详见设计图纸。
- 8、井筒及井盖的安装做法见井筒图。





钢筋表

编号	形式及尺寸 (mm)	盖板2-1					盖板2-2				
		规格 (mm)	长度 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)	规格 (mm)	长度 (mm)	数量 (根)	总长 (m)	重量 (kg)
①	————	∅12	1990	10	19.90	17.67	∅14	1990	10	19.90	24.04
②	————	∅12	1170	2	2.34	2.08	∅14	1170	2	2.34	2.83
③	————	∅12	1110	1	1.11	0.99	∅14	1110	1	1.11	1.34
④	————	∅16	1990	2	3.98	6.28	∅18	1990	2	3.98	7.95
⑤	————	∅12	2490	7	17.43	15.48	∅12	2490	7	17.43	15.48
⑥	————	∅12	1670	2	3.34	2.97	∅12	1670	2	3.34	2.97
⑦	————	∅12	1610	1	1.61	1.43	∅12	1610	1	1.61	1.43
⑧	————	∅16	2490	2	4.98	7.86	∅16	2490	2	4.98	7.86
⑨	————	∅12	170	2	0.34	0.30	∅14	170	2	0.34	0.41
⑩	————	∅12	110	1	0.11	0.10	∅14	110	1	0.11	0.13
⑪	————	∅12	170	2	0.34	0.30	∅12	170	2	0.34	0.30
⑫	————	∅12	110	1	0.11	0.10	∅12	110	1	0.11	0.10
⑬	————	∅12	1640	1	1.64	1.46	∅14	1780	1	1.78	2.15
⑭		∅12	3090	1	3.09	2.74	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	∅14	3310	1	3.31	4.00
⑮		∅12	2940	1	2.94	2.61	∅12	2940	1	2.94	2.61

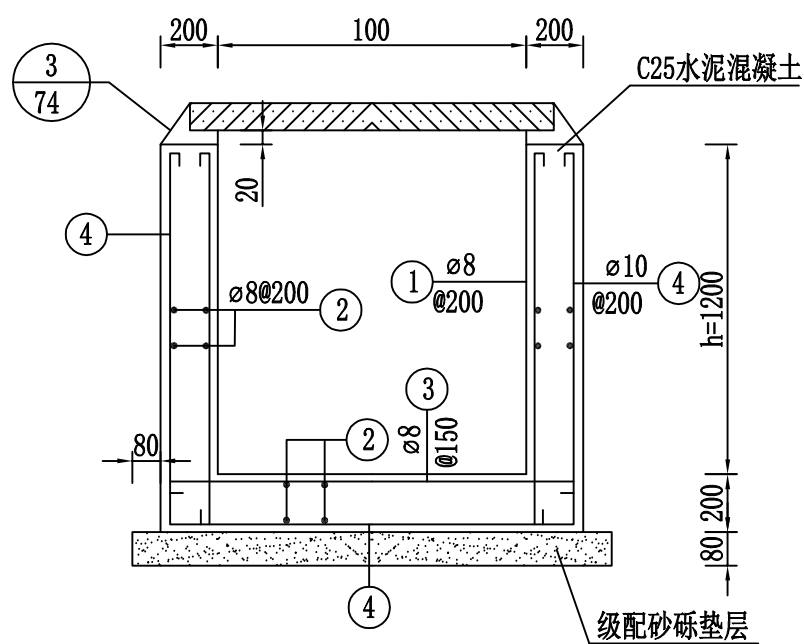


盖板规格表

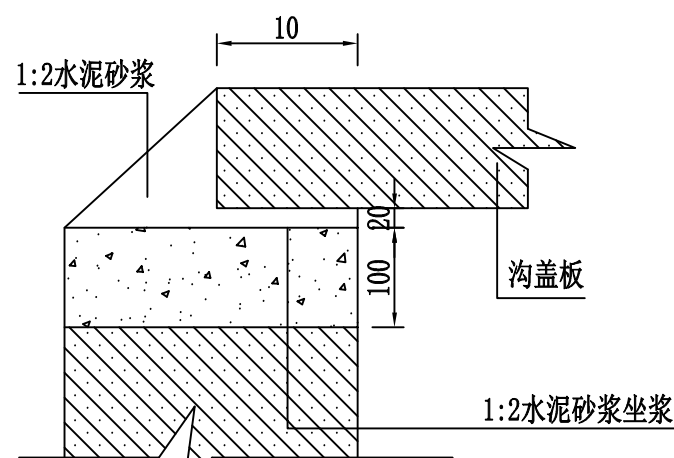
盖板型号	盖板覆土 (m)	板厚 (mm)	混凝土 (m <sup>3</sup> )	钢筋 (kg)
四川建设 中远交科设计咨询有限公司 资质等级:市政(燃气工程、轨道交通工程除外) 行业甲级:2公路行业(公路)专业甲级;公路行业(交通工程)专业乙级;风景园林设计专项甲级 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日	0.4 ≤ H <sub>0</sub> ≤ 2.0	130	0.64	62.37
	0.4 ≤ H <sub>0</sub> ≤ 0.6	160	0.78	73.60

说明:

- 1、单位:毫米。
- 2、材料:混凝土C25;钢筋∅12-∅18 HRB335级钢,∅14 HRB400级钢。
- 3、混凝土净保护层:35;钢筋放下层,水平筋在最下面。
- 4、盖板覆土:0.4 ≤ H<sub>0</sub> ≤ 4.0m。
- 5、∅700孔洞亦可改为∅800,配筋不变,钢筋长度及位置自行调整。



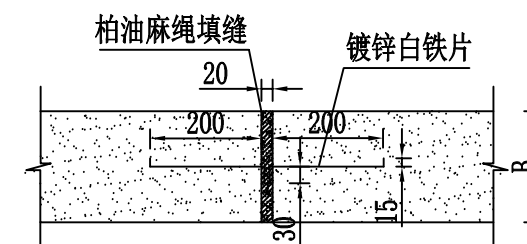
钢筋砼排洪沟配筋图 比例(1:20)



盖板与沟壁衔接构造图

每米钢筋砼排洪沟钢筋用量表

钢筋号	钢筋号	规格	长度	数量	单重(N)	总重(N)	砼体积 M <sup>3</sup>	垫层体积 M <sup>3</sup>
1	1300	∅8	1400	10	5.53	55	0.555	0.117
2	1000	∅8	1000	40	3.95	158		
3	1250	∅8	1350	7	5.33	7		
4	1300   1250   1300	∅10	3980	5	24.6	123		



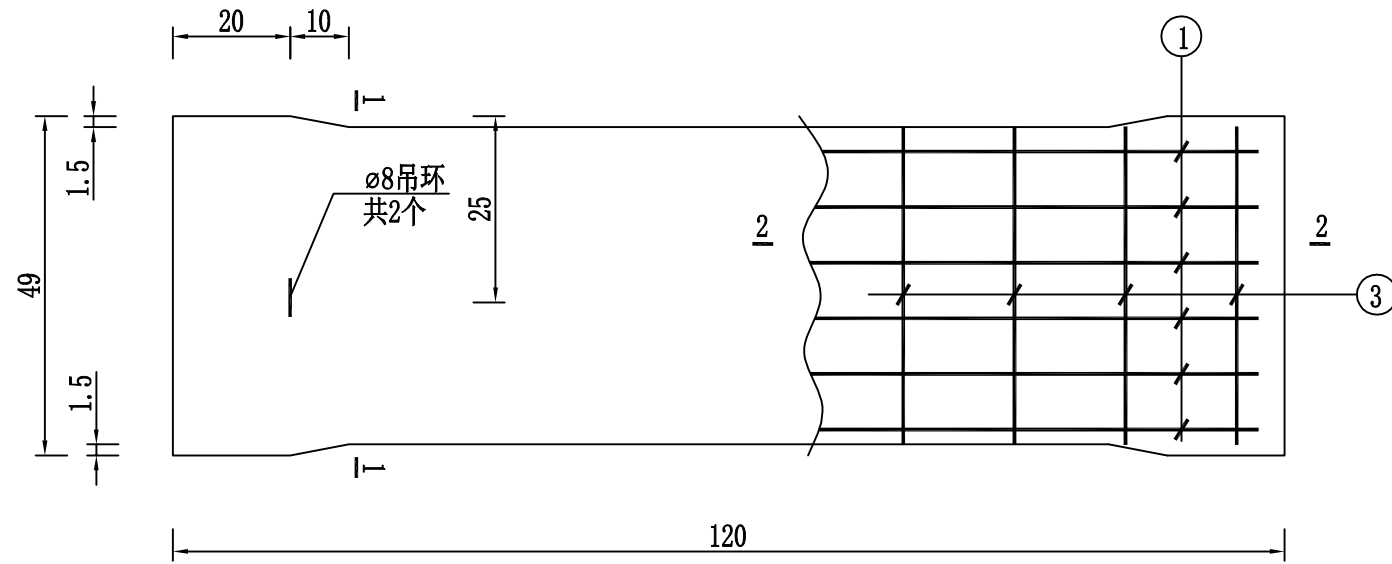
钢筋砼排洪沟伸缩沉降缝构造图 比例(1:20)

说明:

- 1、本图尺寸均为毫米比例示意。
- 2、地基承载力要求 $[\sigma] \geq 150\text{KPa}$ ，若为虚填方基础应分层压实，压实度应大于93%。
- 3、凡地基发生变化、基础埋置深度不同以及基础填挖交界处均应设沉降缝(包括基础)；如果地基为均匀土质，则涵身每15米设一道沉降缝。
- 4、除设伸缩沉降缝处，钢筋砼排洪涵底部应为一连续整体。
- 5、其余未尽事宜详见有关施工规范与验收规范。

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路、桥梁工程)专业甲级  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

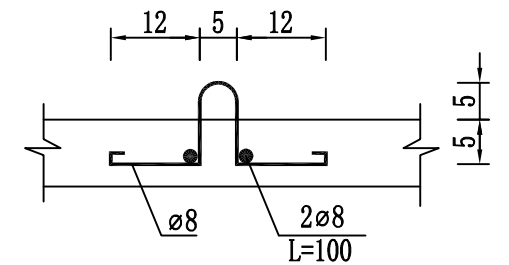
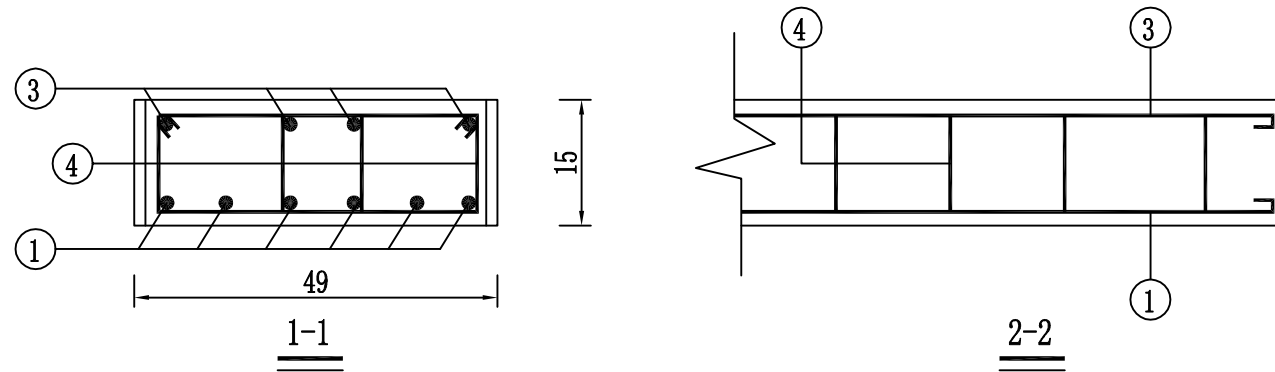




素混凝土排洪沟盖板配筋图 比例(1:10)

一块盖板钢筋及混凝土明细表

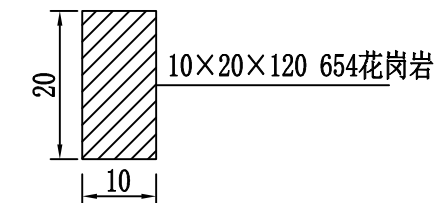
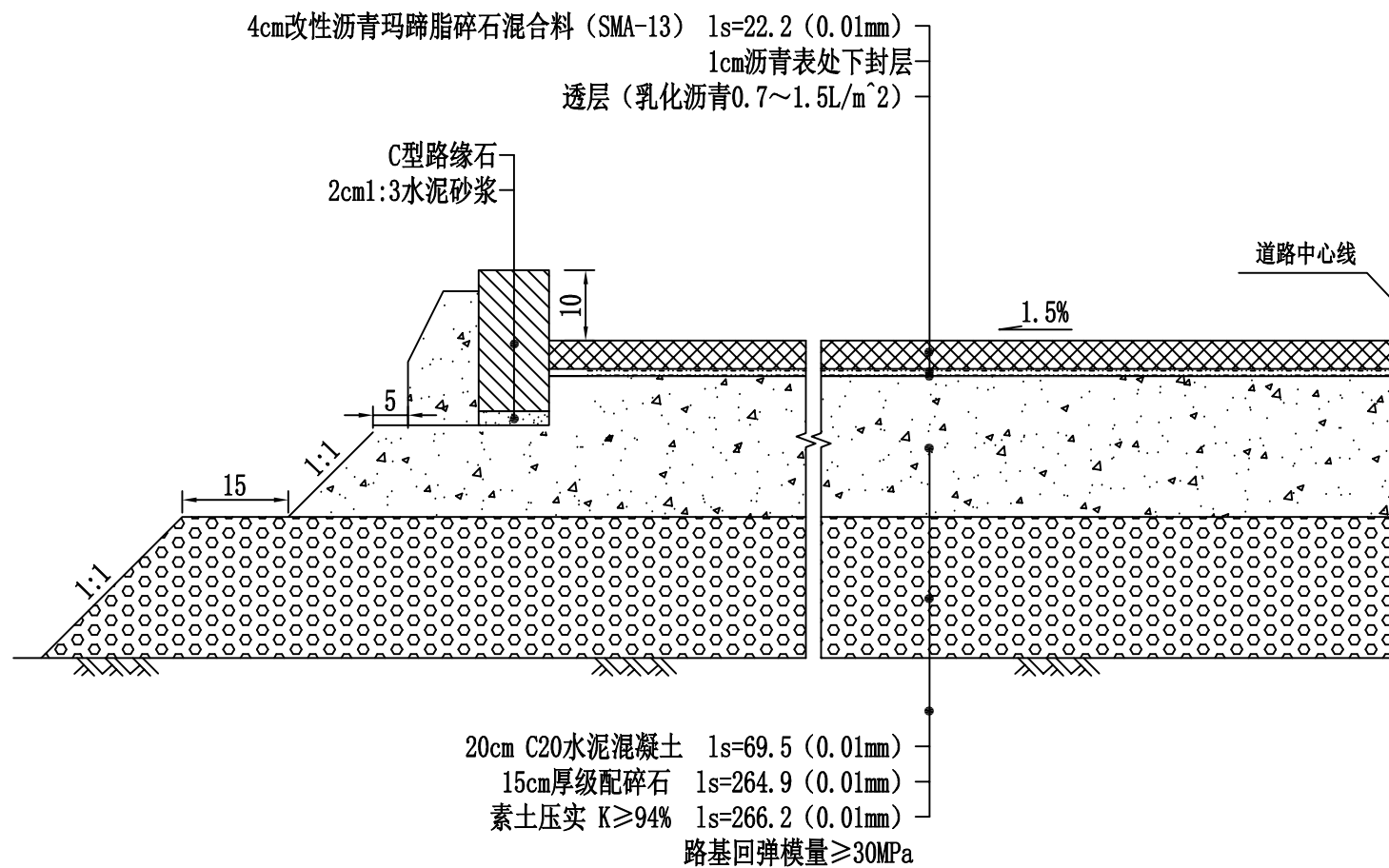
盖板长	钢筋号	形状	规格	长度	数量	单重 (Kg)	共重 (Kg)	总重 (Kg)	板厚/砼体积 (CM/M <sup>3</sup> )	自重 (Kg)
100	1		ø14	1350	6	1.63	9.8	21.6	15 / 0.086	-
	3		ø8	1250	4	0.494	2.0			
	4		ø10	950	26	0.38	9.8			



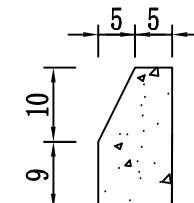
四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

说明:

- 1、本图钢筋尺寸为毫米，其余为厘米，比例本图。
- 2、地基承载力要求 $[\sigma] \geq 150\text{KPa}$ ，若为虚填方基础应分层压实，压实度应大于93%。
- 3、凡地基发生变化，基础埋置深度不同以及基础填挖交界处均应设沉降缝(包括基础)；如果地基为均匀土质，则沟身每15米设一道沉降缝。
- 4、除设伸缩沉降缝处，沟底部应为一连续整体。
- 5、其余未尽事宜详见有关施工规范与验收规范。



C型路缘石  
C20水泥混凝土



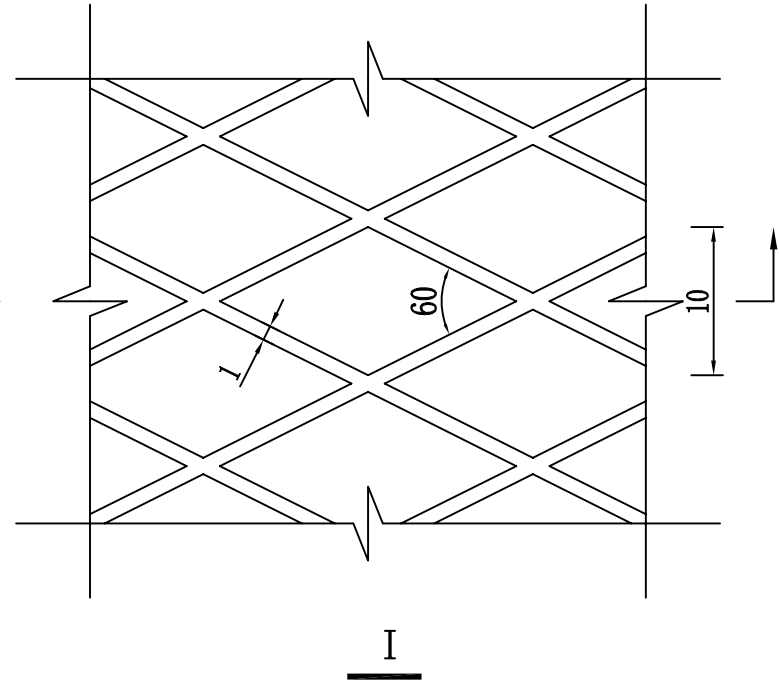
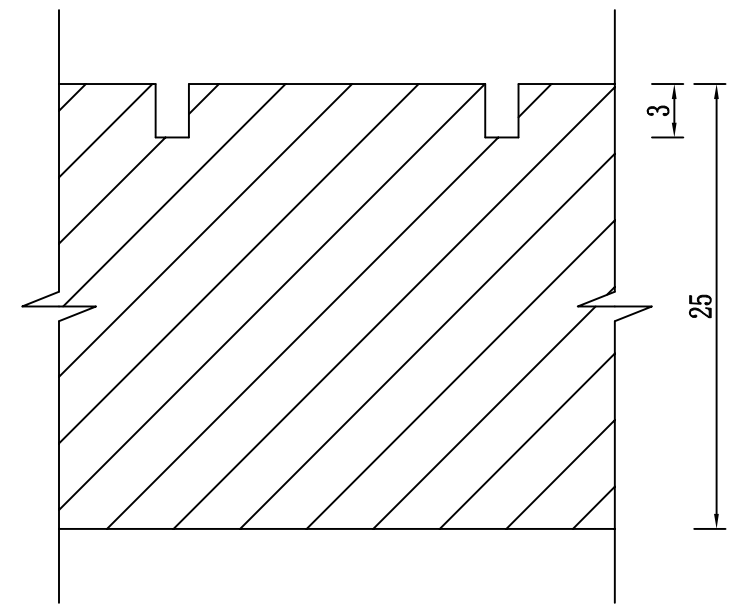
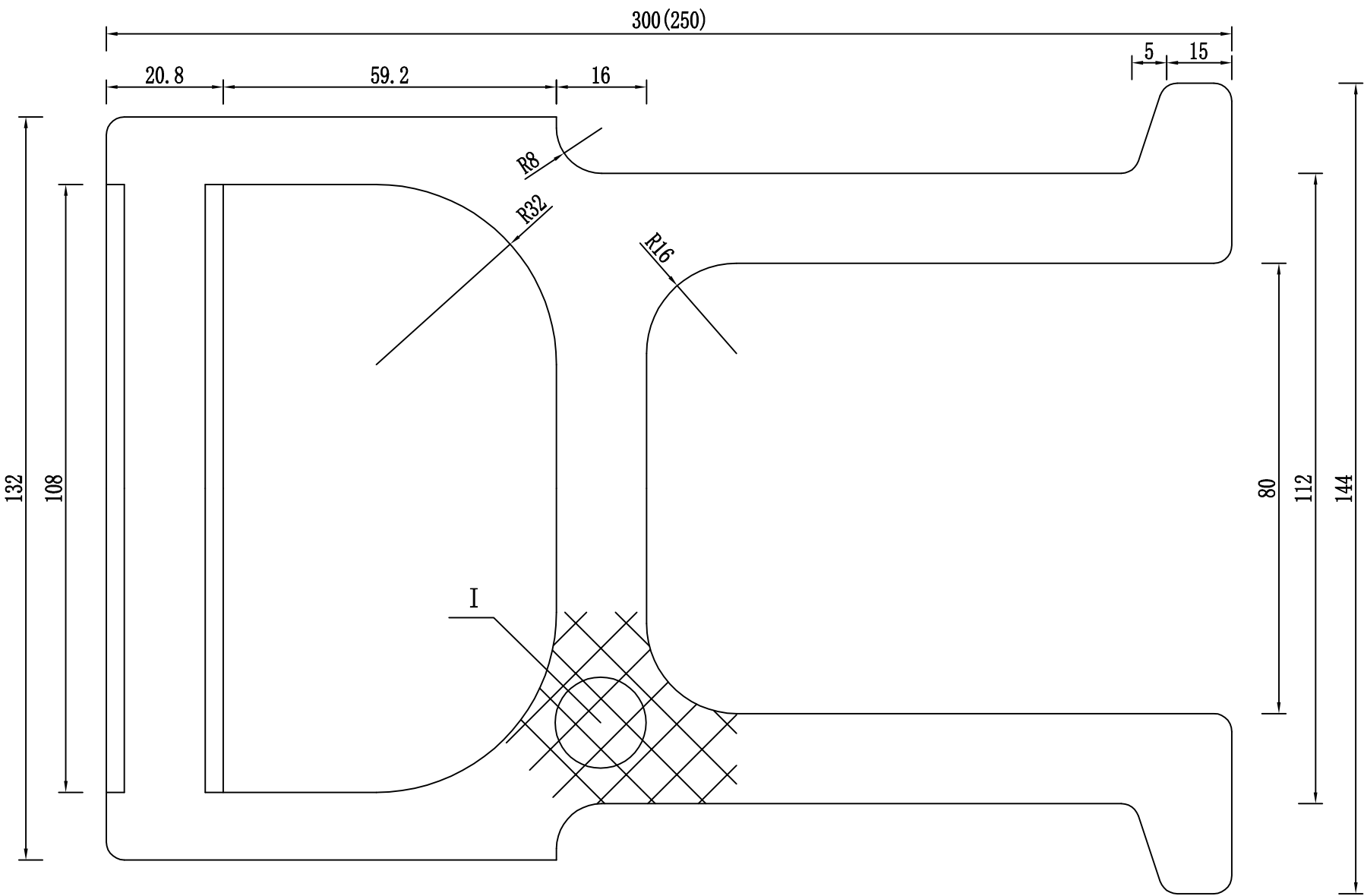
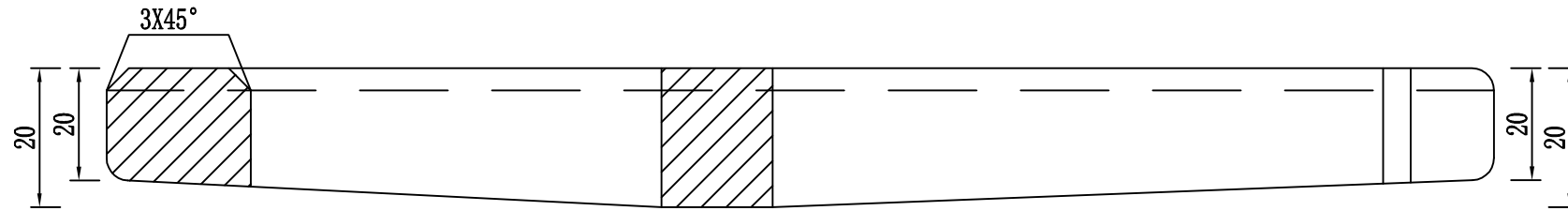
A型靠背  
C20水泥混凝土

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、路缘石与路缘石衔接面和外露面应刨光。
- 3、本图中的压实度值均为重型击实标准。路基碾压压实度应满足设计要求。
- 4、其余未尽事宜详见相关规范。

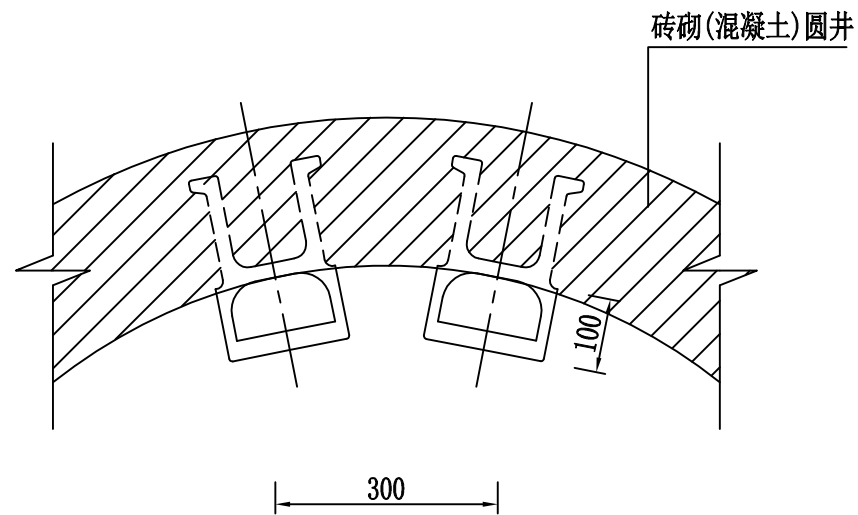
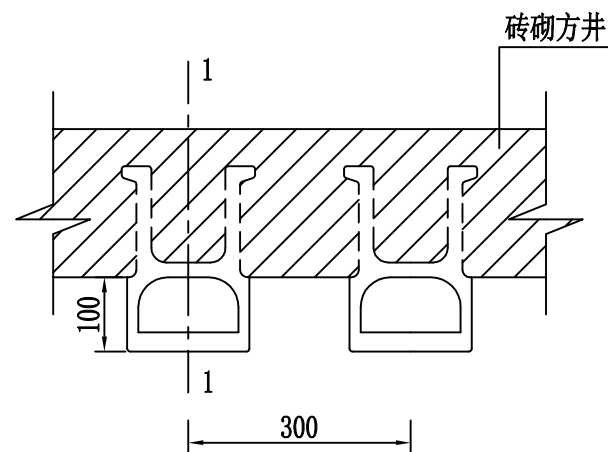
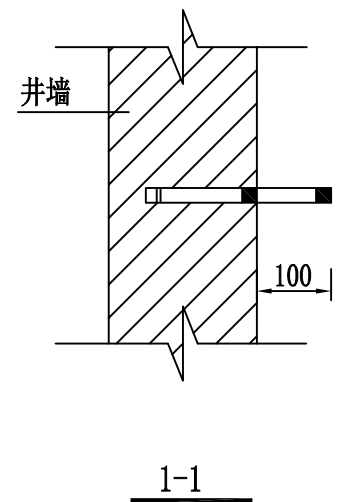
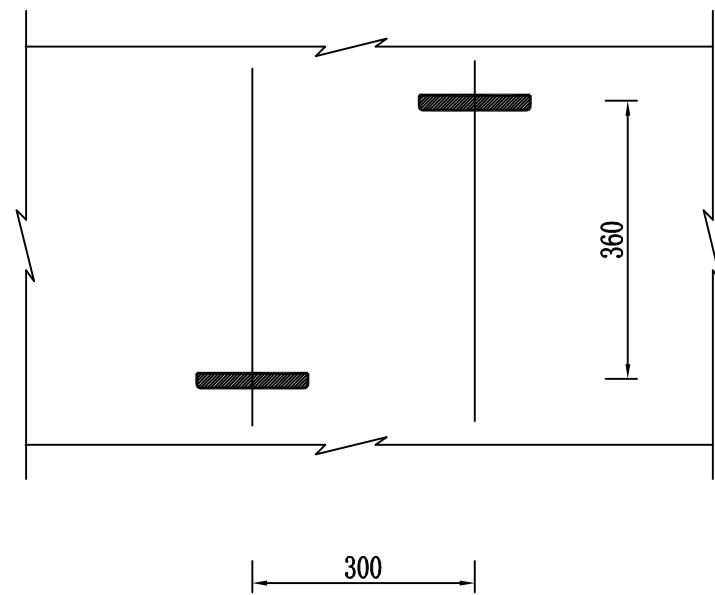
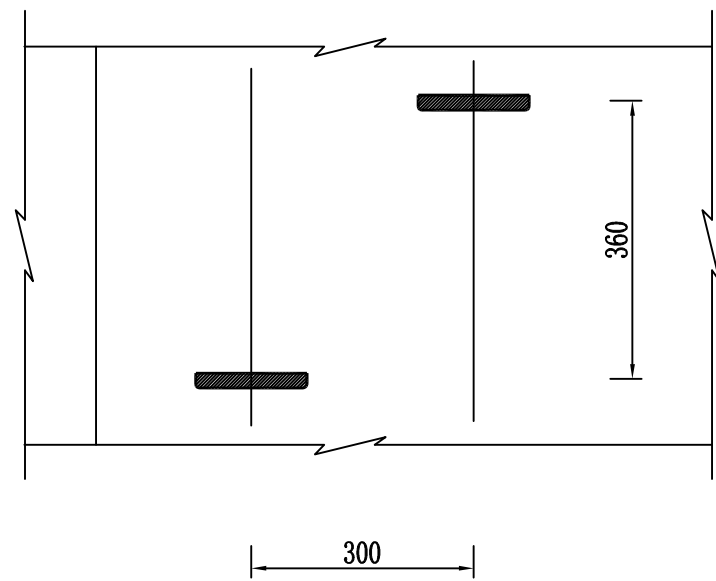




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



- 1、单位: mm
- 2、把手部分要求无毛刺。
- 3、防腐处理: 热浸沥青。
- 4、本图中未注圆角半径为R4。
- 5、括号内数字用于混凝土井墙及井筒。



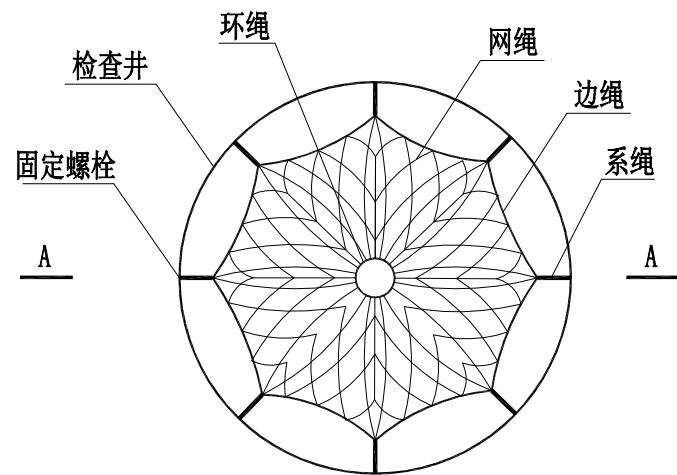
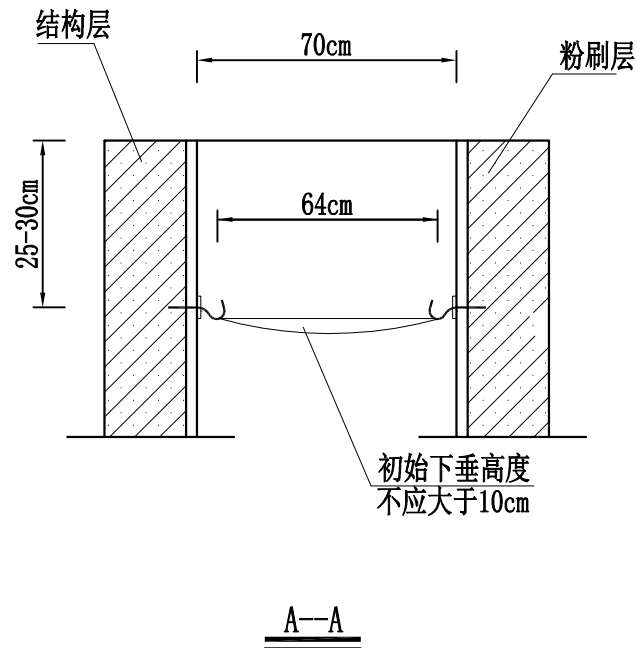
四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

说明:

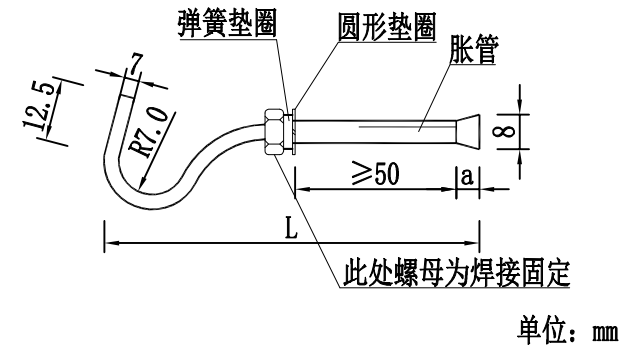
- 1、单位: mm。
- 2、踏步安装时,踏步中线径向外露长度为100mm。







四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



膨胀螺栓大样图 (M8)

说明:

一、安全网

- 1、安全网网绳可采用锦纶、维纶、涤纶或其他材料制成，物理性能、耐候性应符合国家或行业标准的相关规定。
- 2、安全网使用期限为5年，检查频次为半年一次。
- 3、施工严禁使用有断绳等已损坏的安全网。
- 4、安全网网绳断裂强力应符合下表：

网类别	绳类别	断裂强力 (N)
安全网	网绳、系绳	≥1000
	边绳	≥2000
	环绳	≥3000

二、固定螺栓

- 1、固定螺栓应符合《膨胀螺栓》JB/ZQ4763的规定。
- 2、固定螺栓应采用M6规格以上（直径≥6毫米）带有挂钩的膨胀螺栓。
- 3、膨胀螺栓受力性能应满足下表：

螺栓规格 (mm)	埋深 (mm)	不同基(砌)体时的受力性能(公斤)							
		锚固在75#砖砌体上				锚固在150#混凝土上			
		拉力		剪力		拉力		剪力	
		允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值	允许值	极限值
M6	≥35	100	305	70	200	245	610	80	200
M8	≥45	225	675	105	319	540	1350	150	375

- 4、固定螺栓应采用S304或更高等级的耐腐蚀材质。
  - 5、固定螺栓应符合《混凝土用膨胀型锚栓》GB/T22795的规定，并采用内迫型膨胀螺栓。
- 三、其他注意事项，详见《福建省城镇排水管道检查井防坠落安全网标准》DBJ/T13-184-2014。





# 第二篇 海绵土建部分

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日







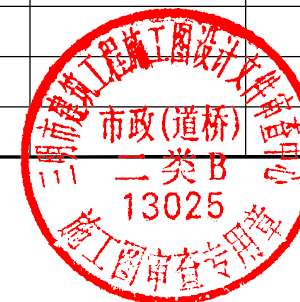
### 图纸目录

工程名称		城关街道城市海绵化提升工程项目(一期)-恒大御府后山		
序号	图纸名称	页数	设计图号	备注
	土建设计说明	1	SM01	
	土建设计说明	1	SM01	
	改造节点一尺寸总平面图	1	XP1.1	
	改造节点一索引总平面图	1	XP1.2	
	改造节点一坐标总平面图	1	XP1.3	
	改造节点一网格总平面图	1	XP1.4	
	改造节点一标高总平面图	1	XP1.5	
	改造节点二尺寸总平面图	1	XP2.1	
	改造节点二索引总平面图	1	XP2.2	
	改造节点二坐标总平面图	1	XP2.3	
	改造节点二网格总平面图	1	XP2.4	
	改造节点二坐标总平面图	1	XP2.5	
	改造节点三尺寸总平面图	1	XP3.1	
	改造节点三索引总平面图	1	XP3.2	
	改造节点三坐标总平面图	1	XP3.3	
	改造节点三网格总平面图	1	XP3.4	
	改造节点三坐标总平面图	1	XP3.5	
	通用详图一	1	X1.1	
	通用详图二	1	X1.2	
	植草沟详图一	1	X2.1	
	植草沟详图二	1	X2.2	
	植草沟详图三	1	X2.3	
	开口路沿石详图	1	X3.1	
	雨水花园及湿塘做法断面	1	X4.1	
	石笼挡墙做法详图	1	X5.1	

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、热力工程、给排水工程、照明工程、园林绿化工程、环卫工程、交通工程、其他市政专业工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

### 图纸目录

工程名称		城关街道城市海绵化提升工程项目(一期)-恒大御府后山		
序号	图纸名称	页数	设计图号	备注
	植草砖车位详图	1	X6.1	
	阶梯式滤池做法详图	1	X7.1	
	宣传栏详图	1	X8.1	
	总图1-1关系剖面	1	X9.1	
	三维植草网护坡设计图	1	X10.1	





# 施工图设计总说明一

## 一、工程概况

工程名称：城关街道城市海绵化提升工程项目(一期)-恒大御府后山  
 建设单位：三明市三元区城关街道办事处  
 设计单位：中远交科设计咨询有限公司

## 二、设计依据

- 2.1 现行国家及地方颁布的有关工程建设的各类规范、规定与标准。
- 2.2 甲方提供的规划总平面图及相关建筑资料。
- 2.3 甲方提供的基地现场相关现状基础资料。
- 2.4 甲方对乙方的设计委托书。
- 2.5 甲方认可的方案设计及其初步设计文件(其中包括甲方反馈意见、方案设计与扩初设计评审会意见)。

## 三、设计深度

- 3.1 按照建设部二零一三年版《市政公用工程设计文件编制深度的规定》中施工图设计深度及园林绿化设计规范的相关要求
- 3.2 本设计单位根据甲乙双方合同约定的设计深度进行编制。

## 四、设计范围

- 4.1 甲乙双方合同约定的基础范围内的室外园林景观工程设计

## 五、技术说明及要求

- 5.1 本工程除注明外,总平面图与分区平面图设计标高采用绝对标高,坐标体系采用何种坐标系,均与业主所提供的数据相一致。景观工程设计绝对标高为参照建筑提供的设计标高。
- 5.2 园建单体及立面、剖面设计中采用相对标高,其±0.000对应的绝对标高详见各图中的附注。
- 5.3 除注明外,本工程中所指距地高度均指距离完成面高度。
- 5.4 本工程中除标高、网格、坐标以米(m)为单位外,其余尺寸均以毫米(mm)为单位。
- 5.6 所有地面工程、墙体工程及综合工程中的驳岸与景石的布景工程,应在主体工程,地下管线工程完工后,方可进行施工。
- 5.7 所有水池工程施工时必须配合专业水景公司的图纸预留孔洞,预埋套管。
- 5.8 特殊工艺如雕塑、喷泉、钢结构等,其详细施工图与施工安装应由专业队伍负责,但须同时向设计单位提供相关的施工图纸,并由专业队伍人员赴现场施工或配合土建造工。
- 5.9 各种施工安装必须严格遵守国家颁布的有关部门标准及各项施工验收规范的规定,并与结构、水电、绿化等专业施工图纸密切配合。
- 5.10 设计选用新型材料产品时,其产品的质量和性能必须经过检测符合国家相关标准,提供质量合格证书,并由生产厂家负责指导施工,以保证施工质量。

## 六、安全措施

- 本工程所有的设计均需满足国家及地方现行工程建设规范,另:
- 6.1 硬地人工水体的近岸(如:水池)如未设栏杆,近2m范围内水深不大于0.7m;园桥、汀步附近2m范围内水深不大于0.7m。图上凡未表示的,施工时必须以砂石填高至本规定范围为止。

## 七、通用做法

除图纸中另有要求或有工程做法的详细说明外,均按此工程做法的要求施工。如图纸与现场有任何偏差,施工方应及时通知景观设计师,变更前需得到业主和景观设计师的批准确认。

### 7.1 地面工程

- 7.1.1 本工程所有景观道路与铺地的铺装样式及材料详图参阅图纸,按设计要求铺贴。
- 7.1.2 铺装面材的标注除了特殊注明外均含灰缝;石材铺装留缝除了参阅相关详图外,其余未标明者均留缝不大于2mm。
- 7.1.3 景观道路交叉口与铺地若出现两种不同的铺面材料,应注意衔接点的放线,尽量少四向交叉;面层铺装以主路(面)优先,次路(面)服从为主,并注意标高和坡向,防止积水。
- 7.1.4 景观道路应尽量是自然排水,坡地为防止水土流失,可置景石挡土,登道必要时采用明沟排水。
- 7.1.5 景观道路与铺地的构造应为面层薄,结合层要丰,垫层要强,土层要稳定,若土层较弱,应进行补强处理,应尽量利用原有的地势地形,路面要平整、抗滑。
- 7.1.6 景观中的路缘石、边沟、坡道,根据不同的景观需要采用不同材质和尺寸;坡道一般采用与路面相同的面材,若是无障碍坡道,则按无障碍设计要求进行设计。
- 7.1.7 所有景观道路与铺地的管线检查井,应采用与之相同面材的井盖。
- 7.1.8 凡是用混凝土或钢筋混凝土铺装的铺地均须留变形缝,变形缝间距(混凝土铺地)≤12m,钢筋混凝土铺地(≤24m),变形缝一定要与铺装面材缝对齐,地脚变形缝宽度≤20mm。

### 7.2 道路、台阶、坡道

- 7.2.1 室外坡道其坡高与坡长之比不宜大于1:10,无障碍坡道设计参见国标《建筑无障碍设计》03J926。
- 7.2.2 路面横坡:人行道为2-3%,混凝土车行道为1-1.5%,沥青面层为1.5-2%。
- 7.2.3 混凝土路面纵、横向缩缝间距5-6m,伸缝间距一般为20-30m,缝宽20mm,沥青灌缝。
- 7.2.4 路面宽度、坡度及道牙、排水口等均见单项工程设计处理。
- 7.2.5 台阶或坡道下回填土须分层夯实。

- 7.2.6 台阶以踏步平台与外缘间不同铺装变形缝,缝宽30mm,满铺嵌缝油膏,深50mm。
- 7.2.7 室外人行道无障碍缘石坡道做法:正面向外缘石外露高度不大于20mm,坡度不得大于1:12,宽度不得小于1.2m,侧向缘石的坡度不得大于1:12,全高式缘石坡道的坡度不得大于1:20。

### 7.3 场地标高

- 7.3.1 施工前应复核场地标高,并将在疑问及相关矛盾之处提醒设计注意,以便在施工前解决上述问题。
- 7.3.2 对于园路、步行道、区域排水系统、路面排水系统道牙顶端标高、请参照建筑师的图纸,施工前,应对建筑师的图纸核实所有平面图注明的空间信息资料。
- 7.3.3 路面排水系统,区域排水系统,植物排水系统,植物排水系统及穿孔排水管线的布设与雨水排水系统相连,参照建筑师的图纸。

- 7.3.4 以下坡比标准适用于所有场地情况,如有差异,请在竖向施工前通知环境设计师;场地

最大	最小
3%	广场及庭院
4.9%	人行道
8.33%(需设扶手)	斜坡
2:1	地面种植
0.5%	台阶、坡道及休息平台

- 7.3.5 所有地面排水,应从构筑物基座或建筑外面向外排。
- 7.3.6 施工方应与业主协调室内外出入口处的室内外高差。
- 7.4 墙体工程
- 7.4.1 围墙、挡墙等砌体的下部,距室外地坪60mm处设防潮层一道,其做法为抹20厚1:2.5水泥砂浆,内掺5%防水剂。
- 7.4.2 围墙长度超过50米时,以50米为准在砖垛部位设置伸缩缝;遇复杂地形时应设变形缝。
- 7.4.3 为了美观,同时也为了围墙安全及防止围墙顶部开裂,应在围墙的墙头设压顶,压顶材料可为砖、混凝土、石材、木材等,厚度按设计;侧边临时采用在砌块孔洞中插入φ12钢筋及灌满C15混凝土;压顶厚度均包括在总高度内。
- 7.4.4 清水砖墙外露部分均以1:2.5水泥砂浆勾缝。
- 7.4.5 大门门轴一般设于门柱内缘,若将门轴设于柱中须在工程设计中注明,以便准确预埋铁件;门柱为砖砌体时应先将预埋铁埋入C20混凝土预制块(规格由工程设计定)中,再砌入砌体体内以使之牢固。
- 7.5 防水、排水工程
- 7.5.1 本工程地面、景观所涉及水景、沟渠均采用涂抹水泥基渗透结晶型防水涂料的方式进行防水;生态水池采用GCL膨润土防水毯防水。排水明(暗)沟采用内防水层方式(内掺5%防水剂的水泥砂浆);若是贴墙面则按一道水泥砂浆,一道1:2防水砂浆处理后贴饰面材;如果大详图中除了特别注明外而未注明者则应按上述做法施工。
- 7.5.2 结构层为钢筋混凝土的较大面积水池和溪流应设变形缝,缝距30米,变形缝应从池底延伸至池沿整体断开,在变形缝处作出相应的防水处理,以确保不漏水。
- 7.5.3 在所有景观路面连接处及管道穿过处应做止水环(带)。
- 7.5.4 砌体排水沟采用MU10非粘土砖、M5水泥砂浆砌筑。
- 7.5.5 排水沟如遇回填土,沟底C15混凝土垫层下应加铺50-70粒径卵石(或碎石)一层夯入土中。
- 7.5.6 砌体排水沟如遇回填土,除图中另有注明者外,一般按地上建筑做法说明处理。
- 7.5.7 排水沟与景观铺装交接处,应设毛刺,涂刷二道,调和漆二道或银粉二道,颜色另定。
- 7.5.8 每30-40m设变形缝,缝宽30mm,满铺嵌缝油膏。
- 7.5.9 所有30-40m设变形缝,缝宽30mm,满铺嵌缝油膏。
- 7.6 台阶、坡道、拱形桥面与一些特殊铺装地面均要考虑防滑措施。
- 7.6.3 设计有活动平台、水池等等场所,若超过国家标准规定的范围,应作出相应的安全防护措施。
- 7.7 其它部分
- 7.7.1 凡树木种植在硬质铺装上的,其下应设树穴,并注意排水事项,具体详见构造大详图。
- 7.7.2 设计水池的进水管、溢水口、排水坑及泵坑应设置在池内较隐蔽的地方,要考虑电源、水源、场地排水位置与之的关系。
- 7.7.3 除图纸中注明者外,所有大详图做法均参阅通用做法标准图施工。

- 7.7.4 给水:采用现在实用的快速取水器,由人工浇灌。
- 7.7.5 排水:采用排水暗沟结合地漏(局部)的排水方式。本工程设计中排水地漏,吐水管和集水坑处为最低点,按1%找坡。

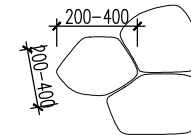
## 八、工程说明:除特殊灯具外,所有园林和道路照明灯具均按园施及国家有关规范实施。

- 8.1 结构材料
- 8.1.1 混凝土材料:除图纸中注明者外,本工程的混凝土强度等级应采用C20,垫层(在钢筋结构下)为C15;钢筋混凝土若用在景观道路与铺地上,预制的为C20,现浇的为C25;若用在构筑物、园建小品及水池等等上,预制的为C15,现浇的为C20~25;钢筋采用HPB235,应符合国家标准有关规定。
- 8.1.2 砌体材料:除图纸中注明者外,本工程所用的砌体均为MU7.5非粘土砖,M5砌筑砂浆;如果墙体厚度为1/4标准砖,则采用1:2.5水泥砂浆砌筑;用于基础及承重砌块不得使用轻集料混凝土砌块。石材不应采用风化石。
- 8.1.3 金属材料:除图纸中注明者外,本工程所用的圆钢、方钢、钢管、型钢、钢板等均采用Q235--AF钢;不锈钢材应符合国家标准中的有关规定;焊接及焊接材料也应符合国标中的有关技术规范,焊缝应饱满并应保持焊缝均匀,无裂缝、过烧松动现象,外露处应挫平、磨光;焊条用E43系列,焊缝高度6mm,钢与不锈钢之间的焊接应采用不锈钢焊条;各金属构件表面应光滑平整、无毛刺、无烧焦、起泡、针孔等缺陷。零部件安装后结合应配合牢固不应松动、歪斜、扭曲、变形等缺陷。
- 8.1.4 4) 其它结构材料:应符合国家标准中的有关规定。
- 8.2 装饰材料
- (设计涉及到景观造型、色彩、质地、大小、尺寸、性能及安全等方面材料)
- 8.2.1 除图纸中注明者外,本工程所有的人造饰面材料(如瓷片、花砖、水磨砖、砌块砖、烧结砖、植草格、玻璃马赛克及合成材料等等)应先提供样品,由业主和设计单位认可后再正式订购。
- 8.2.2 除图纸中注明者外,本工程所有的自然饰面材料(如花岗岩、砂岩、页岩、青石板、雨花石、蘑菇石及卵石等等)应先提供样品,由业主和设计单位认可后再正式订购。
- 8.2.3 铺装面材选择符合产品标准要求的面材,应避免使用大面积粗糙面和磨光面的面材,且注意面材的宽度与道路广场的模数关系。
- 8.2.4 石材加工要求于直通角、棱角无损伤而完整,光度达到设计效果的标准要求。
- 8.2.5 景观石的材选用在石种、块面、色泽应符合设计要求;装运应轻装、轻卸,以免造成不必要的损伤。

- 8.2.6 本工程所用木材必须干燥并经防腐处理,其外饰材料质地及颜色,在图中未注明者由设计人员定。
- 8.2.7 除图纸中注明者外,本工程所用抹灰砂浆均为:2.5水泥砂浆,所用水泥标号不低于425号水灰。
- 8.2.8 本说明未注明的材料,要求由业主会同设计及施工单位另行商量决定。

## 九、施工说明

- 9.1 定位与竖向调整
- 9.1.1 施工放线时应根据总放线控制点,定出各区(段)放线控制点及轴线方向,然后进行个体定位。
- 9.1.2 每一区段放线控制点的定位及控制尺寸的确定,必须有业主和设计代表的参加和确认。
- 9.1.3 定位放线应以设计图纸为依据,若遇到位置与标高不符时,应征设计单位的认可。
- 9.2 施工工艺
- 9.2.1 结构基础施工
- 9.2.1.1 所有景观涉及到其基础(基层)必须落在老土或经可靠压密的填土上,重要建筑物的基础必须由业主及设计单位验收合格后才能进一步施工。
- 9.2.1.2 本设计图纸中所谓的“素土夯实”,如果是老土基础上用蛙式打夯机或压路机碾压两端,如果是填土则须分层压实,压实系数>0.93。机动车道均采用重击式分层夯实。
- 9.2.1.3 基础埋深及垫层做法均由设计人员根据工程所在地区情况而定,具体可参阅大详图。
- 9.2.1.4 景观道路与铺地若采用不配筋混凝土基层,应做切割假缝,缝宽为6~10mm,用沥青麻丝灌缝,间距不大于:若图纸中注明有伸缩缝则按图施工,否则应按上述做法施工。
- 9.2.1.5 本工程中所有与水接触的任何构造均不得低于二级防水等级的要求采取防水措施,混凝土池壁应采用防水混凝土,其它要求均符合国家标准的规范。
- 9.2.1.6 汀步基础可结合池底做法预埋件与汀步进行连接,或采取独立、带型、杆型基础,要求稳定、牢固。
- 9.2.1.7 山石基础表面应低于近旁土面或路面10cm以上为原则。
- 9.2.2 装饰施工
- 9.2.2.1 特定规格的人造材料(如广场地砖、瓷砖等)施工时,其边缘接口处要尽量嵌紧,特别在台阶宽度、挡墙与花池壁顶面等部位;如果难以嵌紧,则应调整装饰砂浆厚度。
- 9.2.2.2 石材(如花岗岩、大理石等)的面层装饰,若图纸中未规定单块材料的规格尺寸,应和设计单位联系,确定材料尺寸及铺装样式后再施工。
- 9.2.2.3 不规则的石材铺面做法,一般均留缝(缝宽均为10~15mm),并勾凹平缝,石材周边须用机器切割和打磨,且注意不留通缝石。石材尺寸及勾缝方式如图所示:



- 9.2.2.4 至于砾石铺面的做法,需要强调的是,让水泥砂浆结合凝固到一定的程度(24小时后),用刷子将表面刷光,再用水冲刷,直至砾石均露明,而水泥砂浆不外露。
- 9.2.2.5 墙体的饰面的做法,均应按图纸中的要求进行,同时应注意建筑专业图纸中的有关要求,对外露部分精细施工。

## 9.3 施工展开

- 9.3.1 主要干道的人行道面标高及外缘路牙线是极其重要的控制点,应根据图纸中给定的道路中线以此为参照,保证两侧路牙在同一条直线上,同时也保证段与段之间的人行道面在同一顺坡内;至于该控制点标高及路牙线外缘的确定,须业主或设计代表参加,确定后方可按此施工。
- 9.3.2 景观道路与铺地所设的标高,除了有特别的注明外,一般按利于排水为目的在施工时自行放坡。
- 9.3.3 土方工程必须达到永久性土方工程的施工要求,要有足够的稳定性和密度,工程质量和艺术造型都符合设计要求,在施工中要遵守有关的技术各项要求。
- 9.3.4 土建地基开挖时,应采取有效措施确保地下管线(特别是电缆、排水暗沟和通讯设施等)不受损坏。
- 9.3.5 土建施工时必须和给排水、电气等工种相互配合施工。
- 9.3.6 所有种植的大乔木的下方均应确保没有地下电缆及暗沟通过,否则树木种植的位置将相应作出调整。







# 施工图设计总说明二

## 十、景观石材饰面防泛碱方法

### 一、饰面泛碱预防措施

#### 1、控制粘结合成量；

- (1) 添加氢氧化钙的消耗剂
- (2) 延缓混凝土硬化速度，二氧化碳有条件进入结构体内部，氢氧化钙在结构体内部发生反应。
- (3) 常规粘结石灰砂浆要拌入大量的沙。
- (4) 项目条件允许的情况下，采用干挂工艺施工面层石材，避免粘结石灰的出现

#### 2、控制用水量；

- (1) 混凝土在初期硬化过程中，移动到混凝土表面的水分越多，产生泛碱的可能性就越大。因此在满足混凝土浇筑和振捣的前提下，尽量减少混凝土上的用水量是防止泛碱的手段之一。实践证明，干硬性混凝土（主要用于道桥工程中）由于稠度低，砂率低，碎石量大，水灰比小，水泥用量低，单位密度大等特点，明显比普通混凝土泛碱率低。
- (2) 墙体砌筑时同样需要控制用水量；  
浇砖应根据气温和水分蒸发情况确定用水量，一般湿度 60%—90%为宜，夏季最高时可达 90%。浇湿的砖，吹干检查，必须有 2 厘米砖心是干的才行，气温较低时，一般稍浇水湿润即可。

#### 3、控制结构与面层的空隙；

- (1) 封闭混凝土结构中的孔隙。选择适当粒径的骨料，浇筑时充分振捣，使混凝土里实外光，减少混凝土结构中的孔隙率；待混凝土结构充分干燥后，对混凝土结构进行防水工艺处理，彻底封闭混凝土内部水分进出通道。
- (2) 减少砂浆层之间的空隙。1:3 水泥砂浆与干硬性水泥砂浆相比，干硬性水泥砂浆孔隙率明显增大，水分更容易进出，造成了泛碱情况的增多。但水泥砂浆不适合较大厚度的找平，因此对结构完成面提出了更高的要求。
- (3) 封闭饰面石材本身的渗透通道。  
天然饰面石材均存在一定的孔隙率。对石材进行六面防护处理，一方面防护剂可渗透入石材，封堵石材孔隙（如有机硅型防护剂，氟硅型防护剂等），另一方面对面层进行一定的隔离保护（如成膜型防护剂等）。
- (4) 封闭饰面石材及石材之间的渗透通道。  
石材与石材之间无论密缝、离缝均存在一定的缝隙。这些缝隙较之石材本身孔隙，是水分更为重要的渗透通道。只有通过严格的清理缝隙砂浆，继而使用硅酮密封胶处理，密封板材之间的缝隙，方能堵住这些水分渗透的通道。

### 二、防泛碱管控要点

#### 1、施工前管控要点：

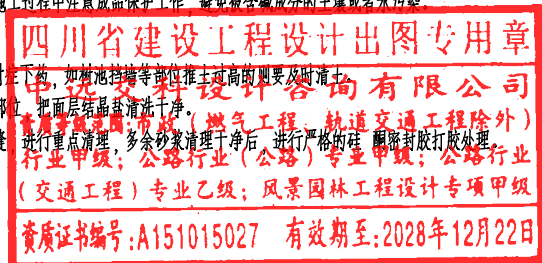
- (1) 水景中的结构均采用混凝土浇筑，结构面外设计加做防水层。
- (2) 水景中的面层石材尽量设计为大板，减少石材拼缝。
- (3) 面层石材设计要求选用渗透型和成膜型防护剂六面防护处理。
- (4) 施工前要充分考虑可能发生泛碱的各施工工艺环节，提前做好预防措施，如无把握应先做样板。
- (5) 压顶地面石材挤浆安装到位后，应尽快将石材拼缝的砂浆清理干净（清理到粘结石层），用密性良好的填缝剂材料（硅酮密封胶）将所有缝隙密封。

#### 2、施工过程中管控要点：

- (1) 混凝土浇筑要求里实外光，有条件加入减水剂以达到减水的目的；结构面施工到位，平整精准，只留 2CM 的粘结石层。避免使用干硬性水泥砂浆。
- (2) 混凝土结构或砖墙结构，均要求结构干透后，进行防水处理。
- (3) 结构体干透后方可进行饰面石材施工。
- (4) 粘结石层在有条件的情况下选用低碱专用粘结石，如选择水泥砂浆，沙必须要求用淡水黄沙，严禁使用海沙。
- (5) 压顶地面石材挤浆安装到位后，应尽快将石材拼缝的砂浆清理干净（清理到粘结石层），用密性良好的填缝剂材料（硅酮密封胶）将所有缝隙密封。
- (6) 侧面石材如为灌浆做法，在板立好灌浆前对石材拼缝内外进行严格密封胶打胶。
- (7) 饰面施工过程中需注意防止雨水或施工用水冲刷局部面砖。
- (8) 加强过程的保护措施，施工过程中注意成品保护工作，避免被含碱成分的土壤或者水污染。

#### 3、完工后管控要点：

- (1) 寻找泛碱的真正原因，对症下药，如水池挡墙等部位推土过高的要及时清土。
- (2) 用专用清洗剂喷洗泛碱部位，把面层结晶盐清洗干净。
- (3) 对于泛碱部位的石材接缝进行重点清理，多余砂浆清理干净后，进行严格的硅酮密封胶打胶处理。



### 各类饰面材料泛碱成因及防治措施一览表

常见泛碱部位	主要泛碱因素	预防措施
地面铺装 (花岗岩)	1. 花岗岩地面未做防护处理 2. 施工时基层过湿; 3. 水泥砂浆勾缝; 4. 施工过程中污染; 5. 其他原因	1. 石材六面防护处理; 2. 铺装前基础清理并保持干燥; 3. 降低勾缝剂中水泥的含量; 4. 施工过程中避免多次用水喷淋板材; 5. 雨天搭棚作业。
地面铺装 (陶土砖)	1. 陶土砖材料孔隙大且透水性好，本身在烧制过程中易生成碱性成分泛出； 2. 施工时基层过湿; 3. 施工过程中污染; 4. 其他原因。	1. 选择市面新型防泛碱砖; 2. 铺装前基础清理并保持干燥; 3. 施工过程中避免多次用水喷淋; 4. 雨天施工搭棚作业。
景墙或挡土墙 (花岗岩)	1. 花岗岩贴面未做防护处理; 2. 湿贴，内墙粉刷未做，楔形封口未做，覆土超过楔形口； 3. 石材缝隙密封处理未到位； 4. 施工过程中污染; 5. 其他原因	1. 石材六面防护处理； 2. 保证结构干燥； 3. 降低勾缝剂中水泥的含量；条件允许胶泥勾缝。 4. 施工过程中避免多次用水喷淋板材； 5. 雨天搭棚作业。 6. 有条件允许采用点挂或干挂工艺
水景 (马赛克)	1. 因池壁上口结构标高未达到设计标高，采用水泥砂浆后补； 2. 游泳池马赛克专用粘结石失效； 3. 施工过程中污染； 4. 其他原因	1. 结构施工要求一步到位。 2. 保证结构干燥；防水施工严格要求 3. 降低勾缝剂中水泥的含量；条件允许胶泥勾缝。
游泳池池壁 (马赛克)	1. 因池壁上口结构标高未达到设计标高，采用水泥砂浆后补； 2. 游泳池马赛克专用粘结石失效； 3. 施工过程中污染； 4. 其他原因	1. 结构施工要求一步到位。 2. 保证结构干燥；防水施工严格要求 3. 降低勾缝剂中水泥的含量；条件允许胶泥勾缝。
水景 (花岗岩)	1. 花岗岩贴面未做防护处理； 2. 湿贴，内墙粉刷未做，楔形封口未做，覆土超过楔形口； 3. 石材缝隙密封处理未到位； 4. 施工过程中污染； 5. 其他原因	1. 石材六面防护处理； 2. 结构施工要求一步到位，保证结构干燥；防水施工严格要求； 3. 降低勾缝剂中水泥的含量；条件允许胶泥勾缝； 4. 施工过程中避免多次用水喷淋板材； 5. 雨天搭棚作业。 6. 采用点挂或干挂工艺。

### 石材防水做法(所有石材在铺贴前必须做六面防水)

#### 一、施工方法为：

- 刷涂法。刷涂法所使用的辅助材料有毛刷，辊子，海绵，不褪色的布，装防水剂的容器。  
刷防水剂时先干净的毛刷或辊子等刷涂工具沾上适量的防水剂从板的左边均匀地刷向右边，然后毛刷下移又从右边往左边刷涂。
- 喷射法。喷射法所使用的辅助工具有喷雾器，喷枪，空压机。

#### 二、施工过程中应注意以下要点：

- 刷防水剂的环境最好是无尘，通风良好。先将要防水处理的石材铺开，用毛巾或干净的布将石材的表面擦干净，不能擦干净的应用清水冲洗干净，晾干。
- 石材的正，背，侧六个面都要做防水处理时，应该先做背面，再做侧面，正面。需做防水处理的石材数量特别多时，应划几个小组，指定专人负责。
- 防水处理过的石材和未处理过的石材应有明显的标志区分开来，以免有错板材漏刷。防水处理过的石材半小时后可以收起，但应立放，并且板与板之间要用隔条隔开以利通风，干燥，放置24小时后可包装，施工。防水剂使用过程中变质后应及时更换。

#### 三、防水效果的检验

石材经防水处理后的效果是否能达到预期要求，在施工安装前应先进行必要的检验。检验的方法如下：  
在板面洒上一些水，过一段时间后再观察水是呈珠状还是散布状，如呈水珠状说明防水效果佳，反之则效果差。  
或者是将水泼向石材的处理面时，水珠被弹出没有立刻渗入到石材里，说明防水剂已起作用。

#### 四、石材防水的范围：除地面外所有竖向小品，包括（花池、景墙、水景、亭、台、楼、阁等构筑物）

#### 五、防水材料推荐：

- 1. 雅科美系列石材渗透剂为油性防水剂。
- 2. 美国亮石“BRIGHTSTONE”石材防水剂美国亮石水性渗透型防水剂
- 3. 亚路是拔水宝防水剂。
- 4. 润石防水剂。



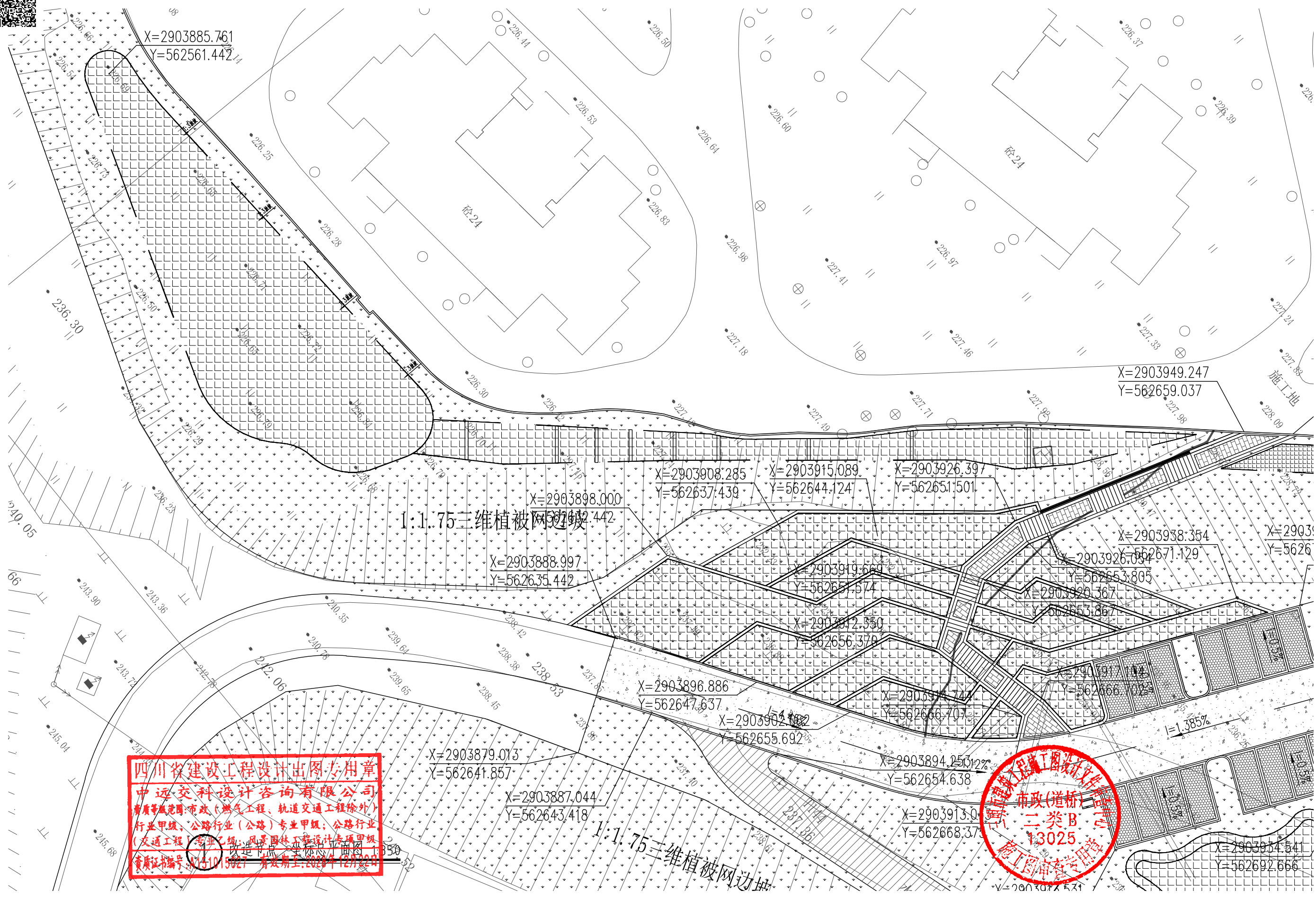












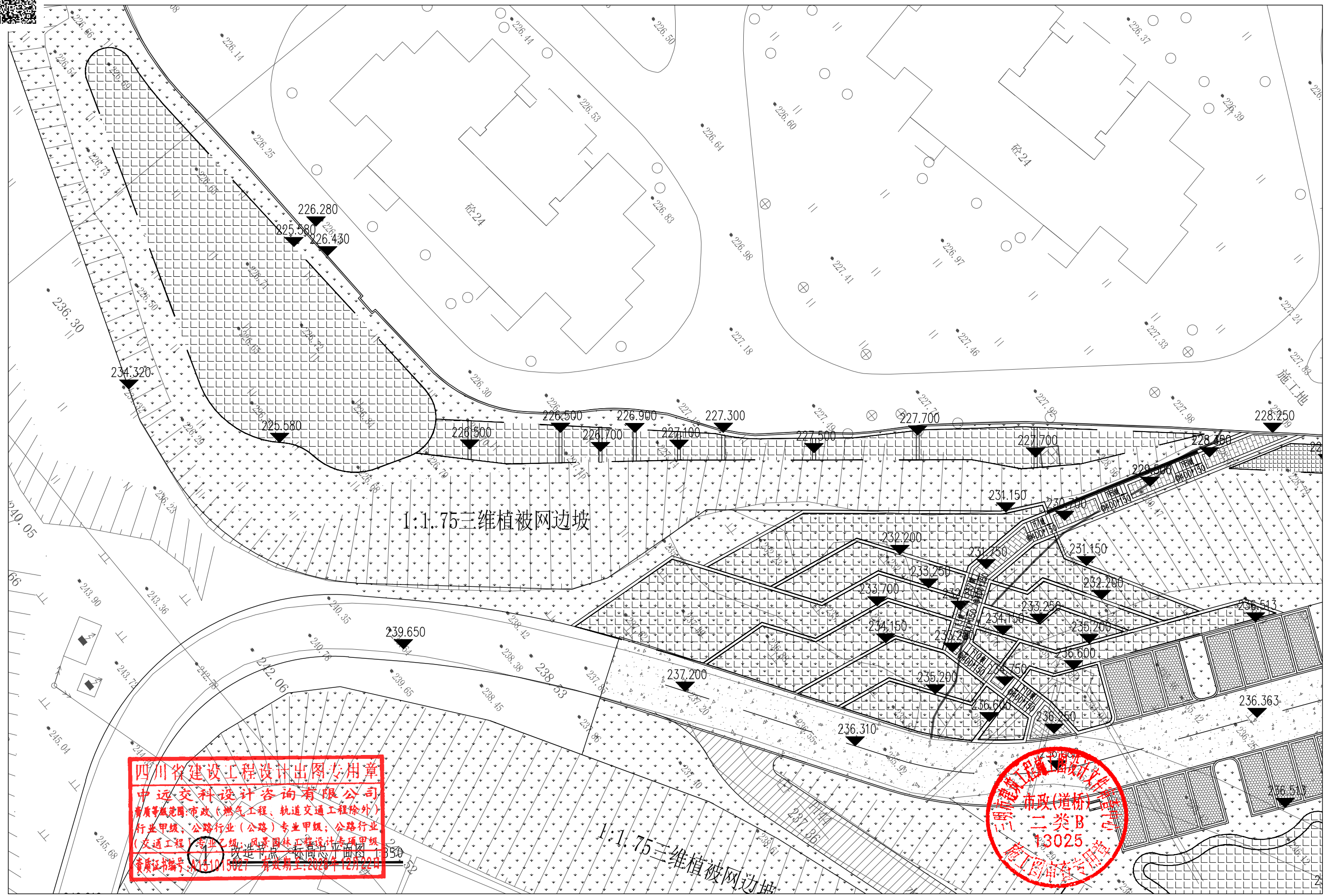
四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级、公路行业(公路)专业甲级、公路行业  
 (交通工程)专业乙级、风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:川151015027 有效期至:2028/12/31

四川省建设工程设计出图专用章  
 市政(道桥)工程  
 二类B  
 13025  
 施工图审核专用章





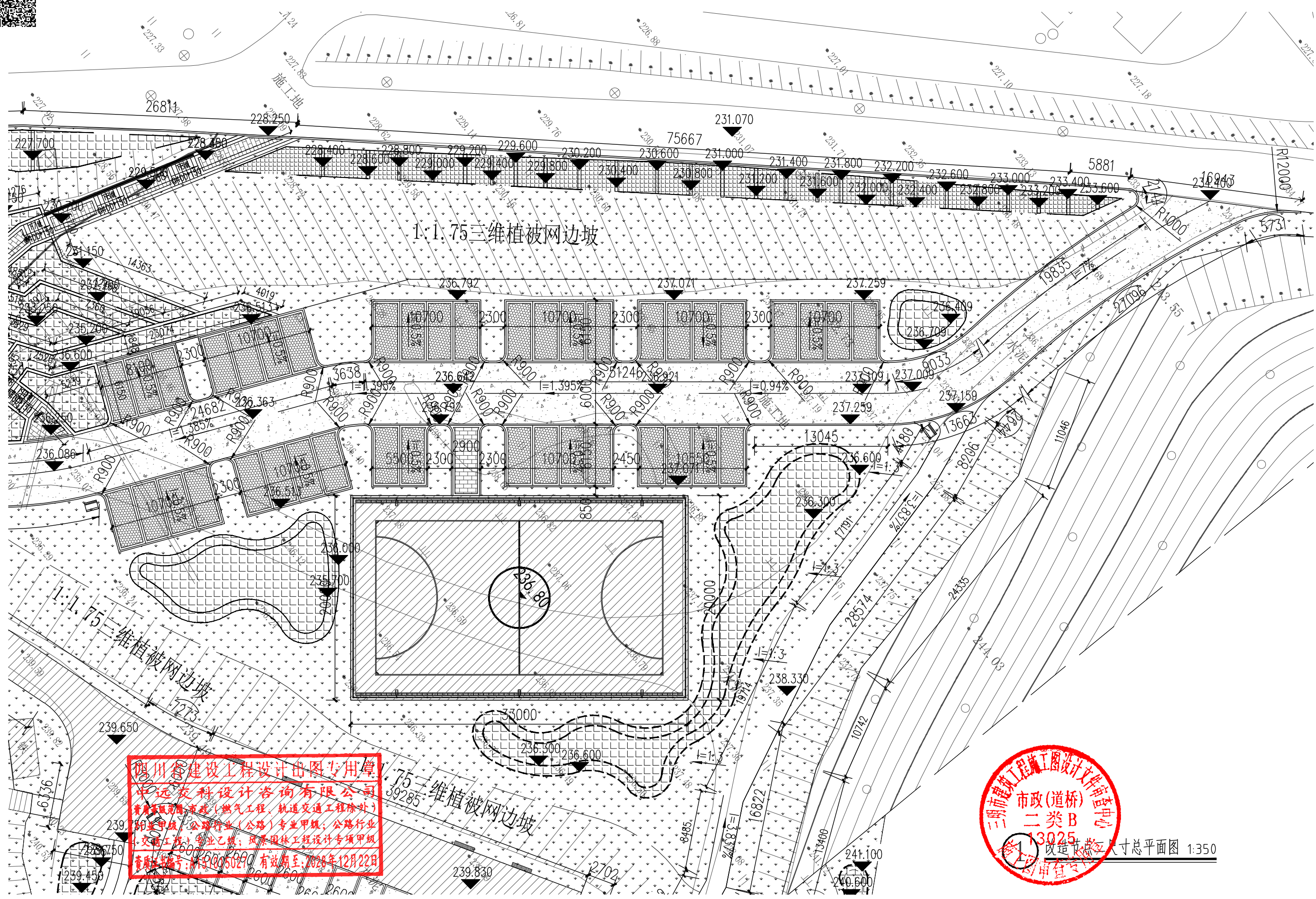




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级、公路行业(公路)专业甲级、公路行业  
 (交通工程)专业乙级、风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:4151015027 有效期至:2028/12/31

市政(道桥)工程  
 二类B  
 13025  
 施工图审核专用章



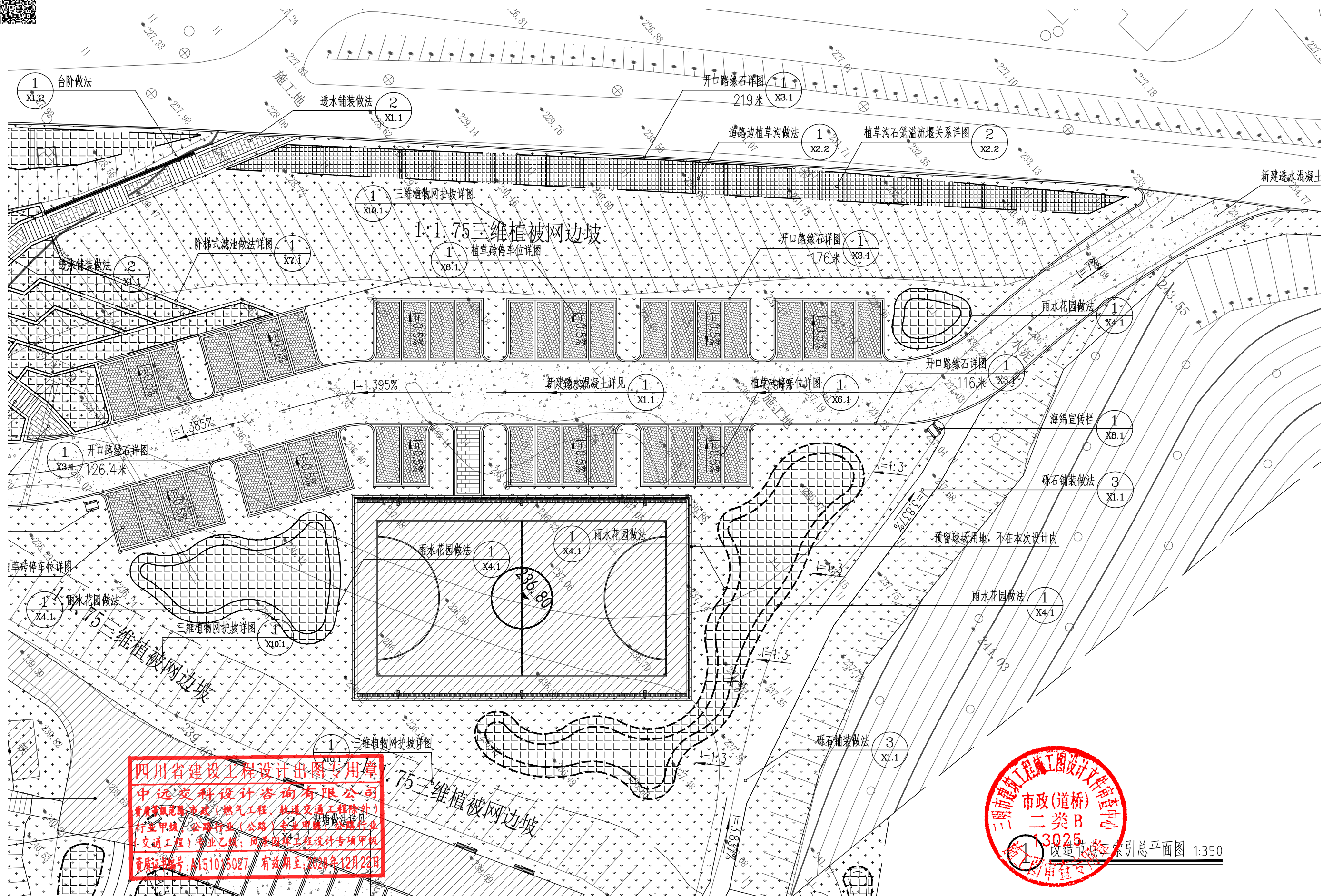


四川省建设工程设计图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 交通工程专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号：川S1005029 有效期至：2028年12月22日



改造节点二尺寸总平面图 1:350

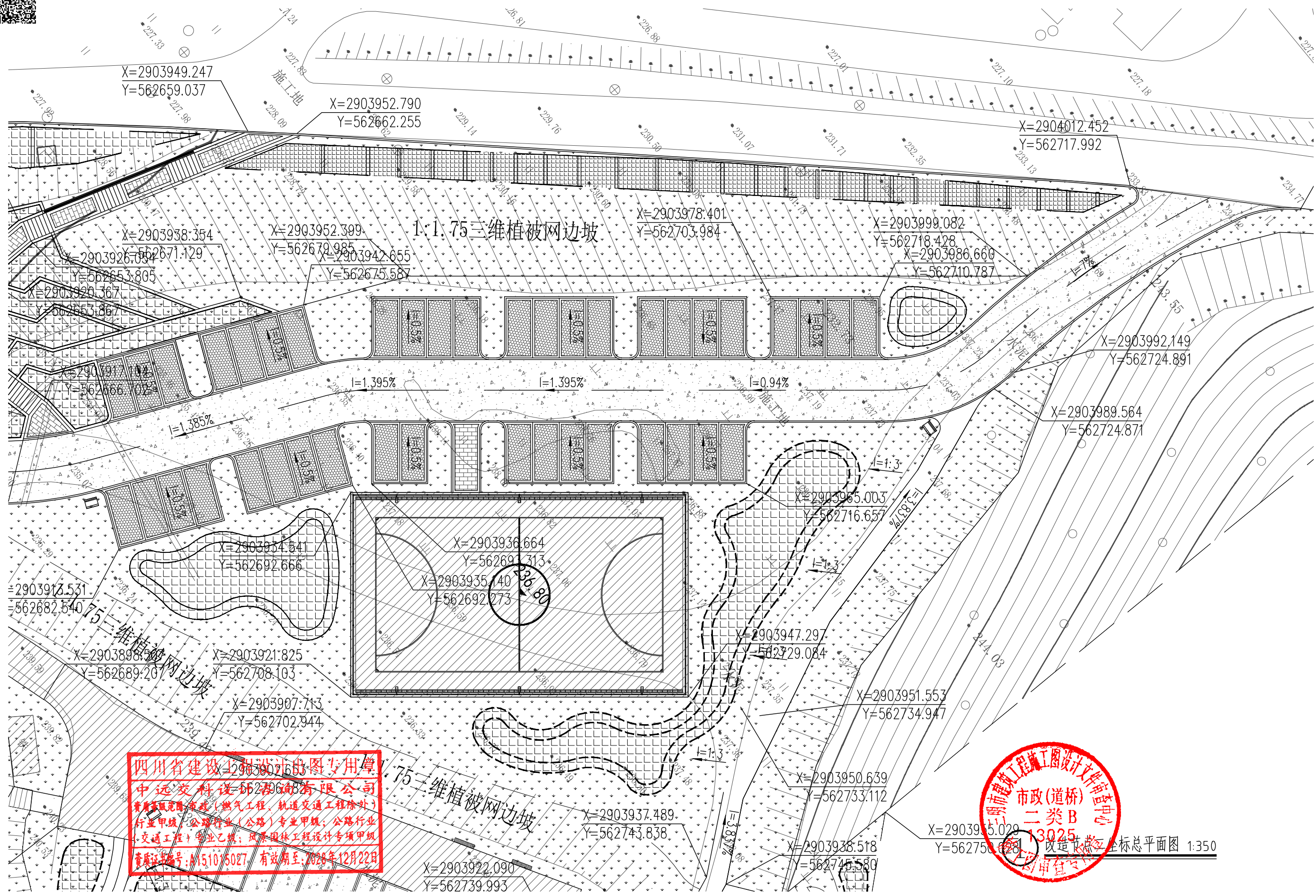




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级: 市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级、公路行业(公路)专业甲级、公路行业  
 (交通工程)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号: M151075027, 有效期至: 2028年12月28日





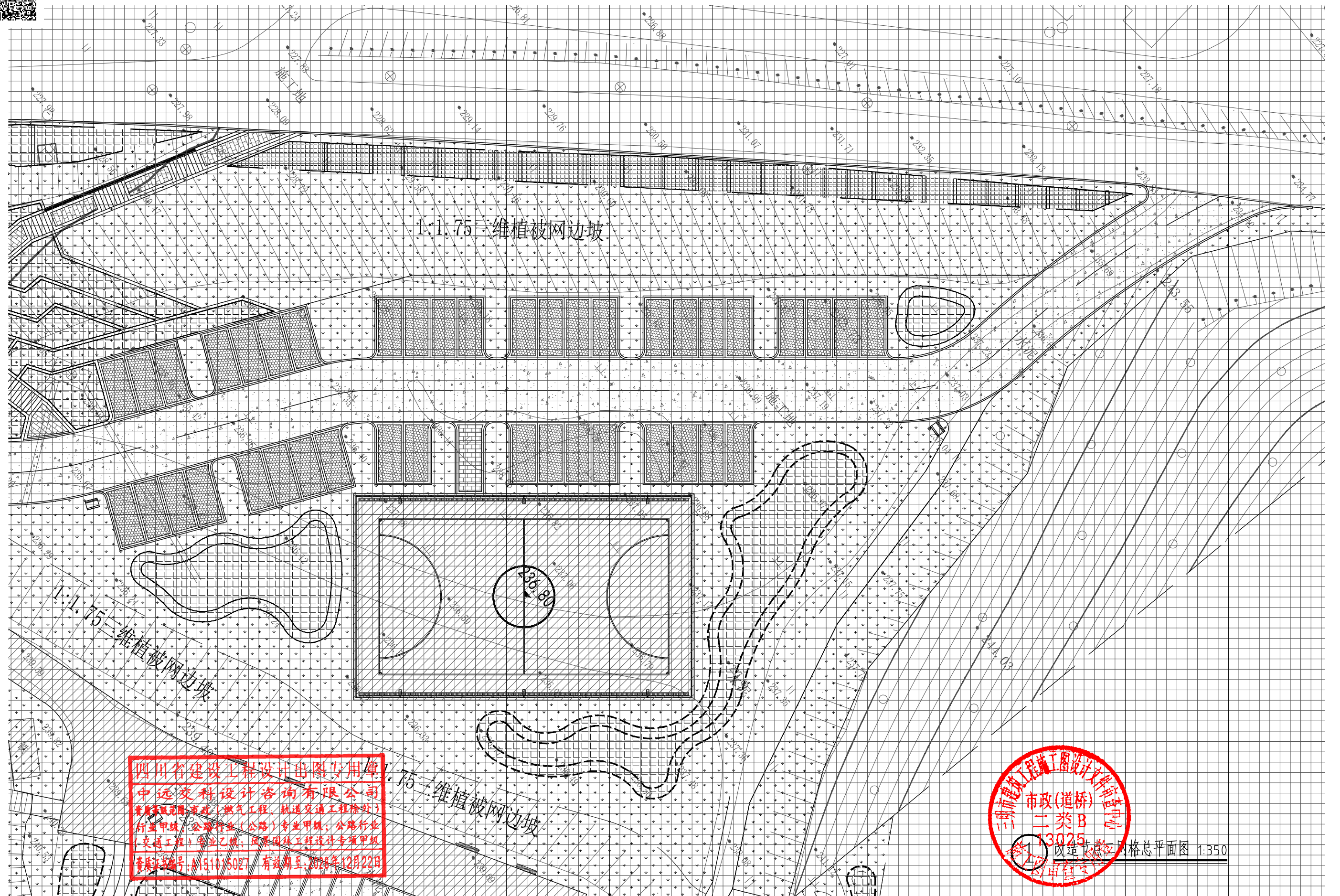


四川省建设工程勘察设计文件专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：甲级（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 行业甲级：公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 交通工程+专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号：A151015027，有效期至：2028年12月22日

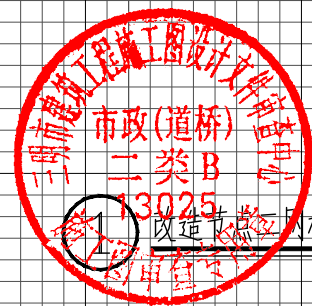
四川省建设工程勘察设计文件专用章  
 市政(道桥)  
 二类B  
 13025  
 1/28  
 1/28

X=290395.029  
 Y=562750.628  
 改造节点二坐标总平面图 1:350



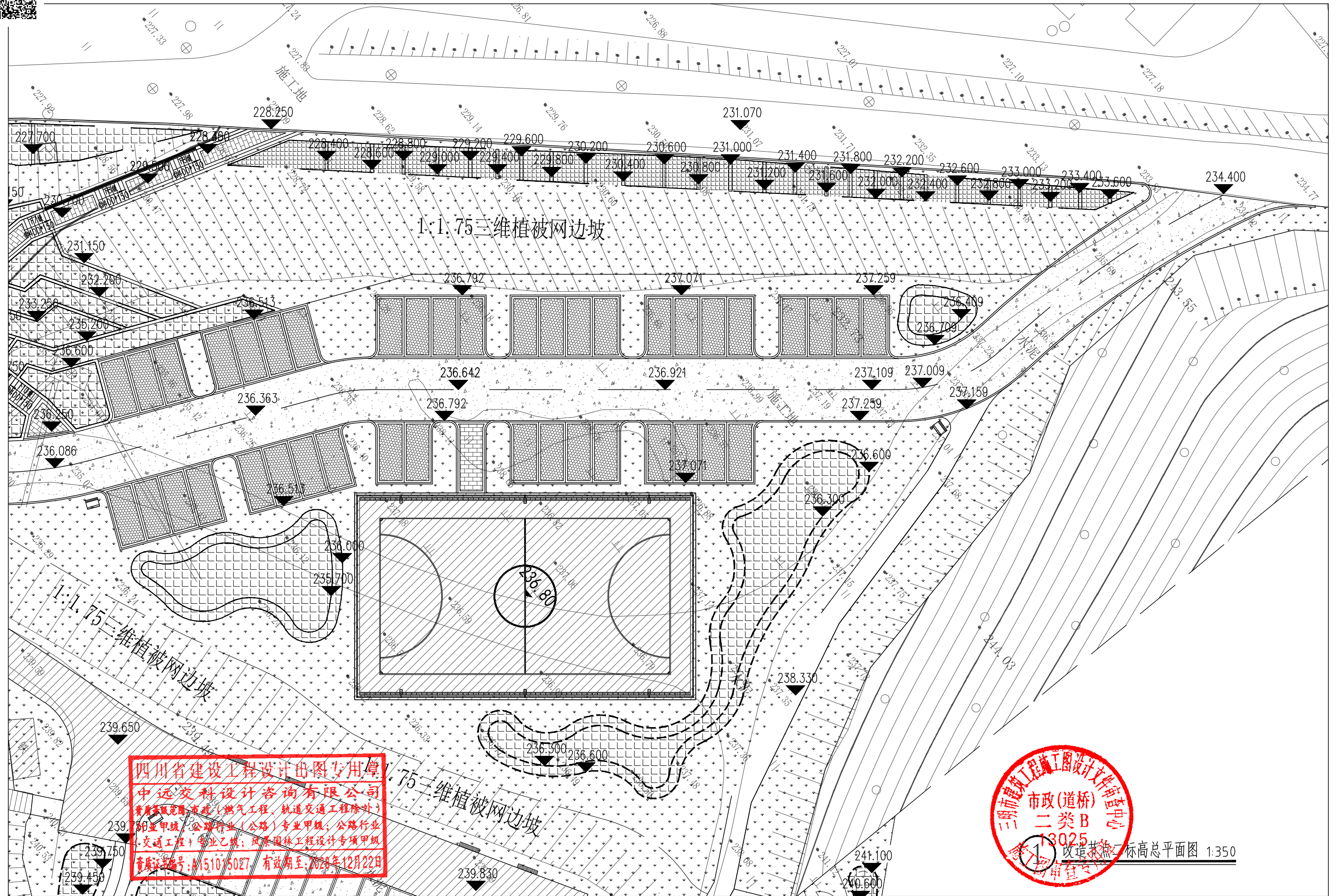


四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政（道桥）专业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号：M151015027 有效期至：2028年12月22日



格总平面图 1:B50



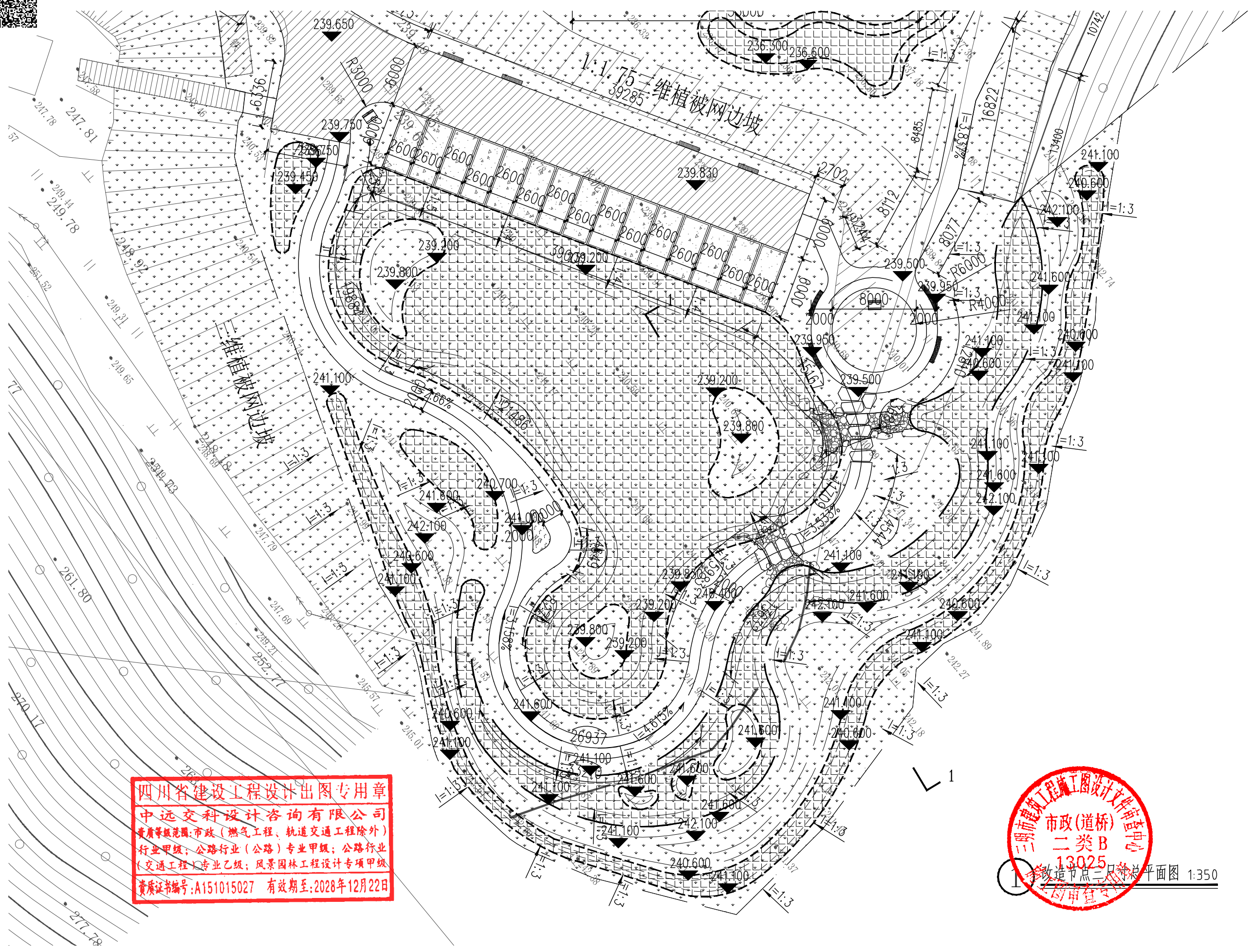


四川省建设工程设计图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：甲级（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 专业：甲级（公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 交通工程+专业乙级；风景园林工程设计专项甲级）  
 资质证书编号：A151015027，有效期至：2028年12月22日



改造节点二标高总平面图 1:350



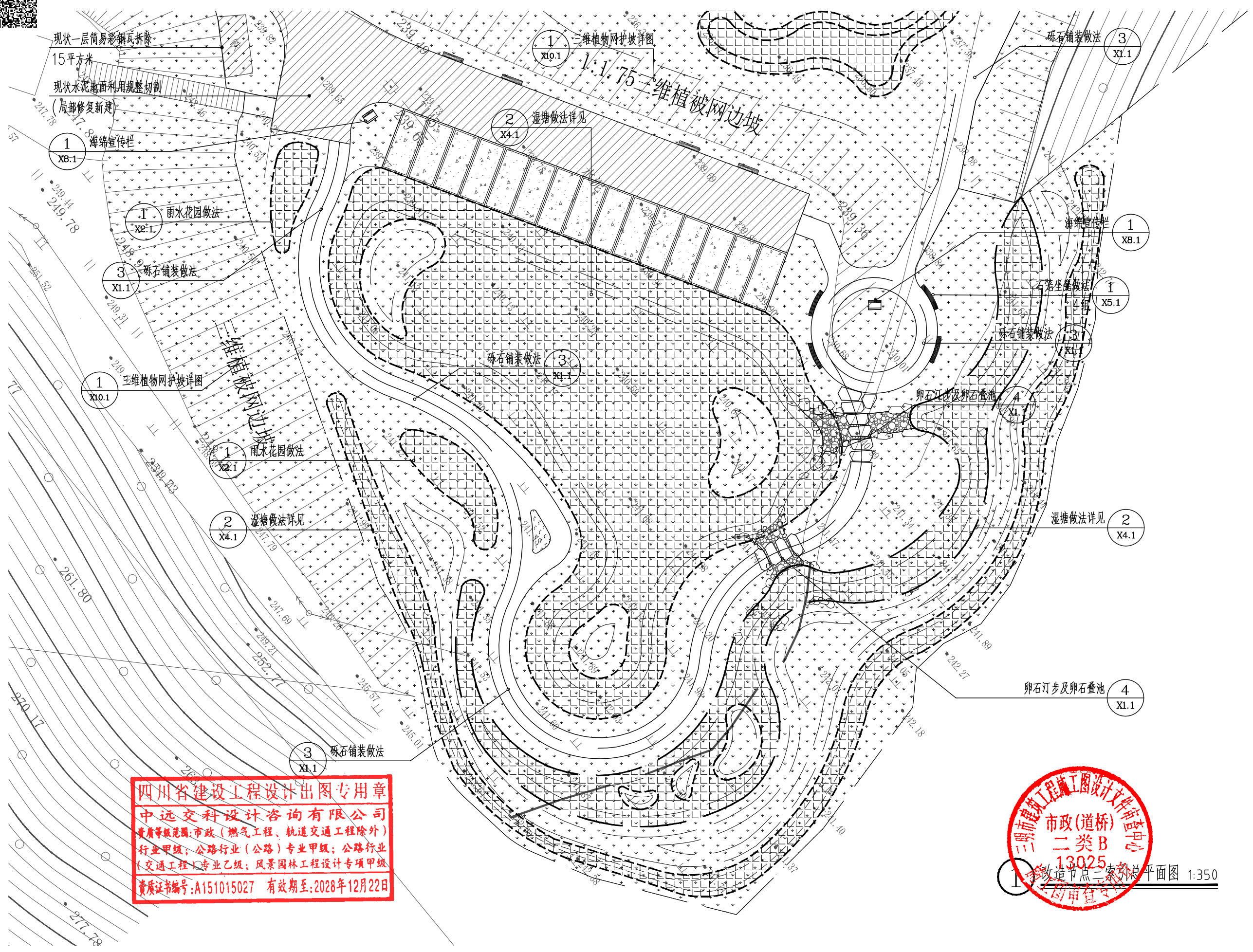


四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

四川省建设工程设计文件审查中心  
 市政(道桥)  
 二类B  
 13025  
 审查合格

1 改造节点三尺寸总平面图 1:350

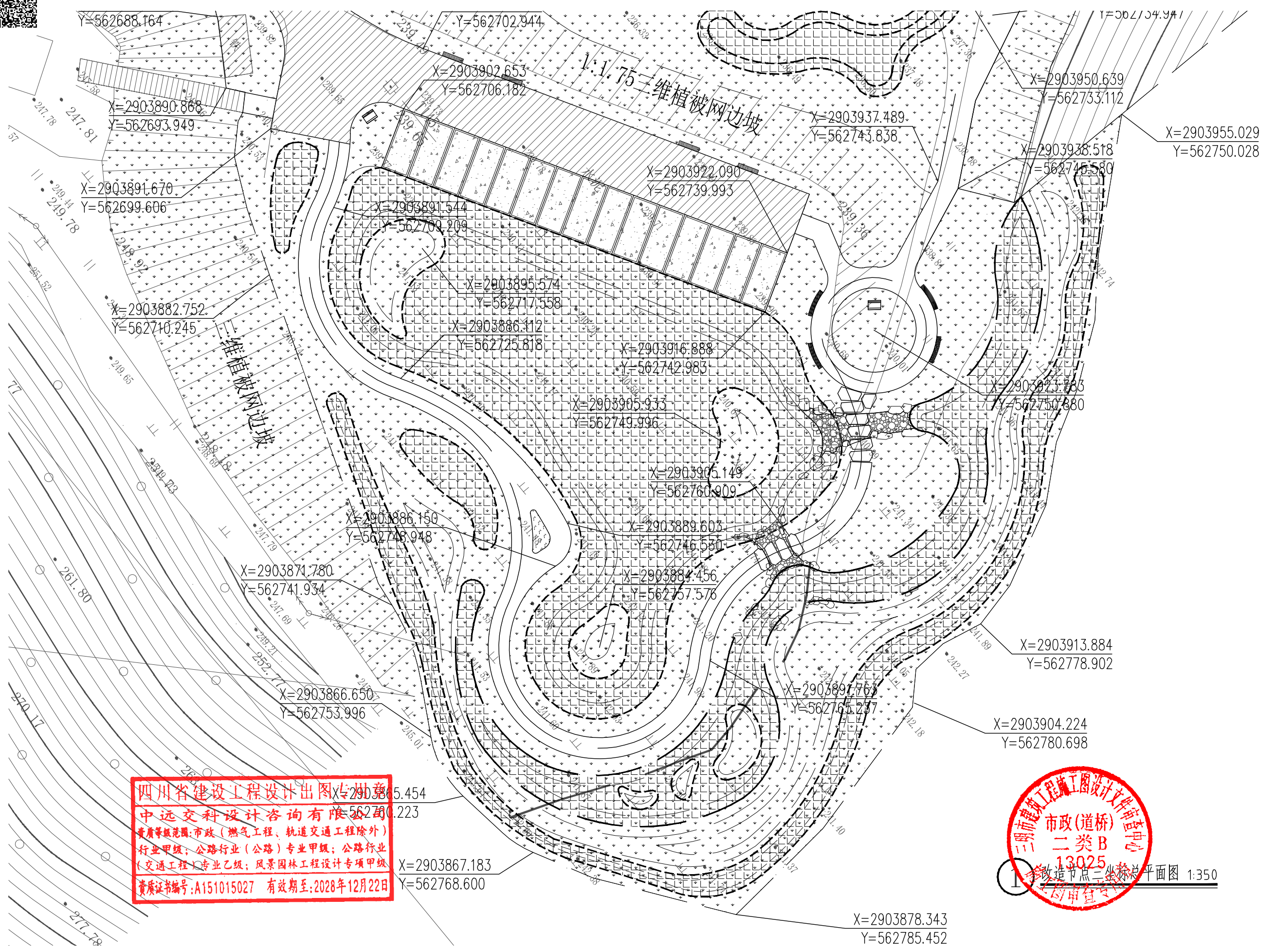




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日







四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



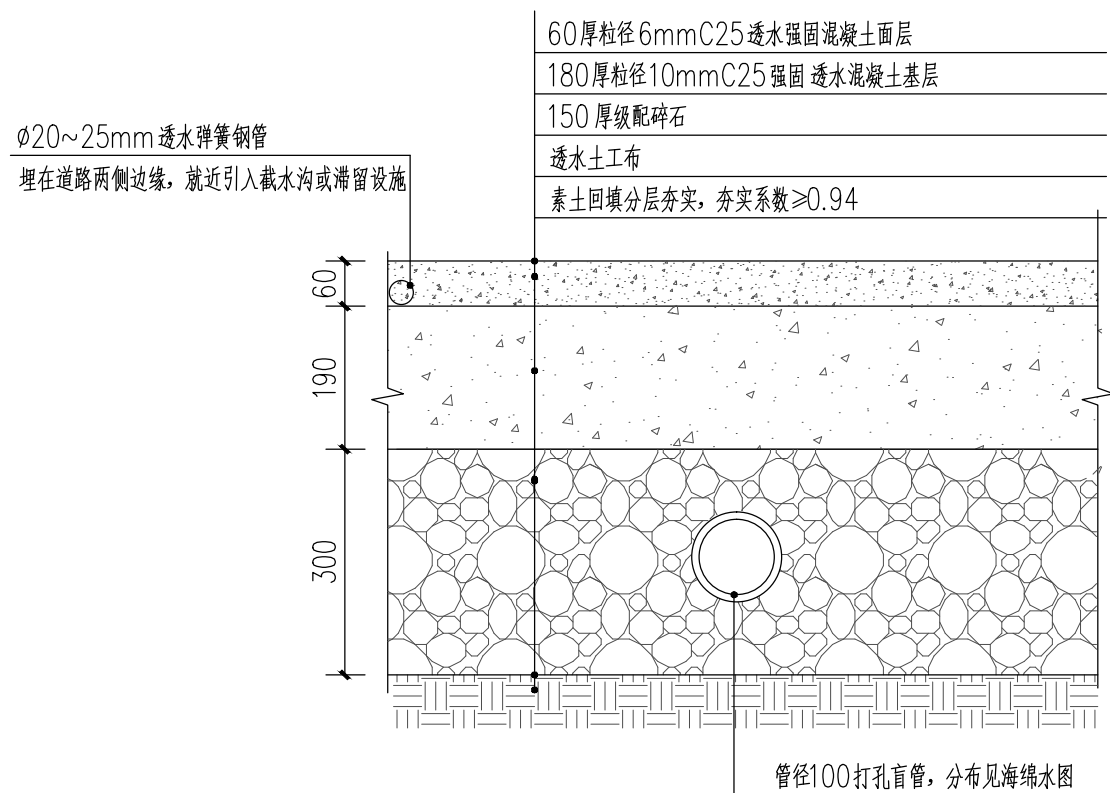




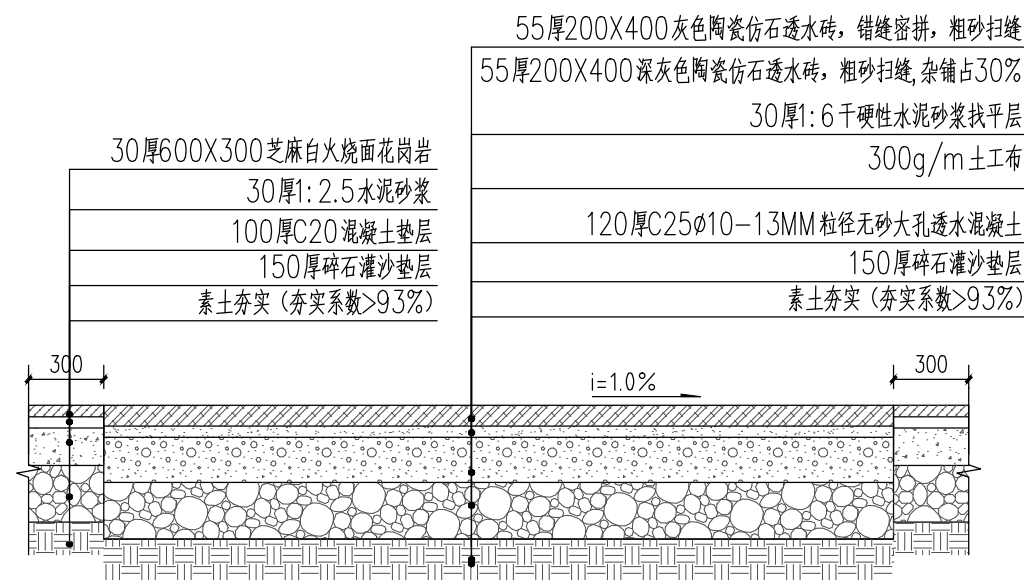




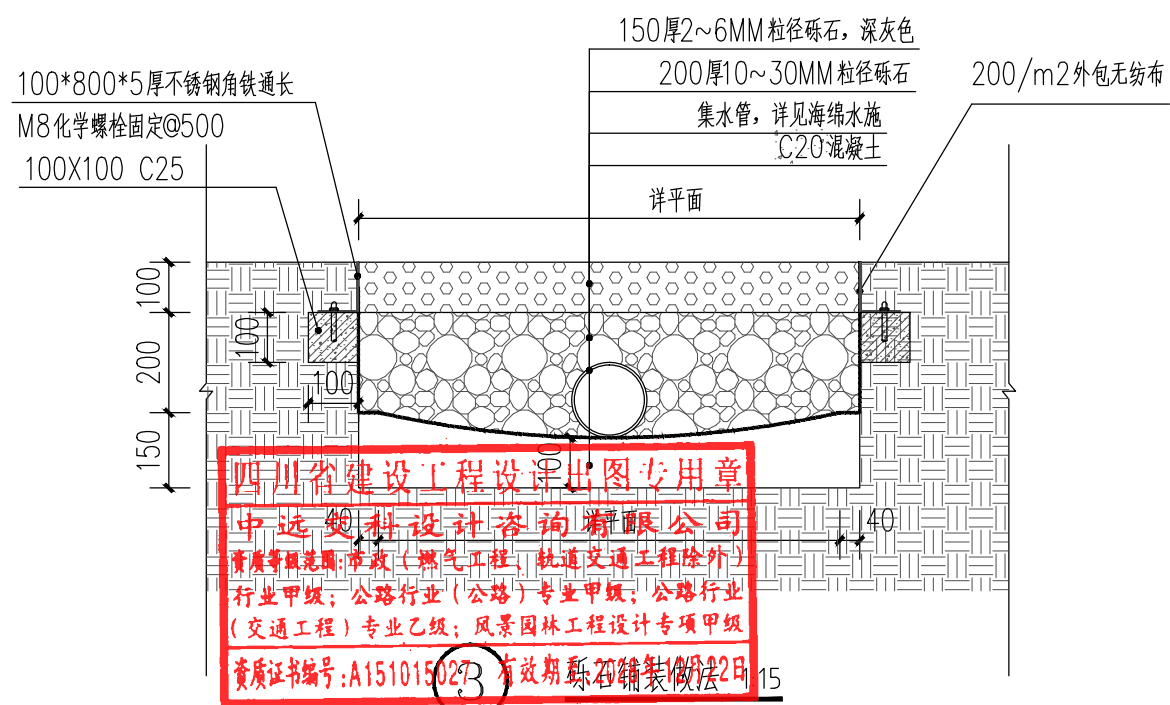




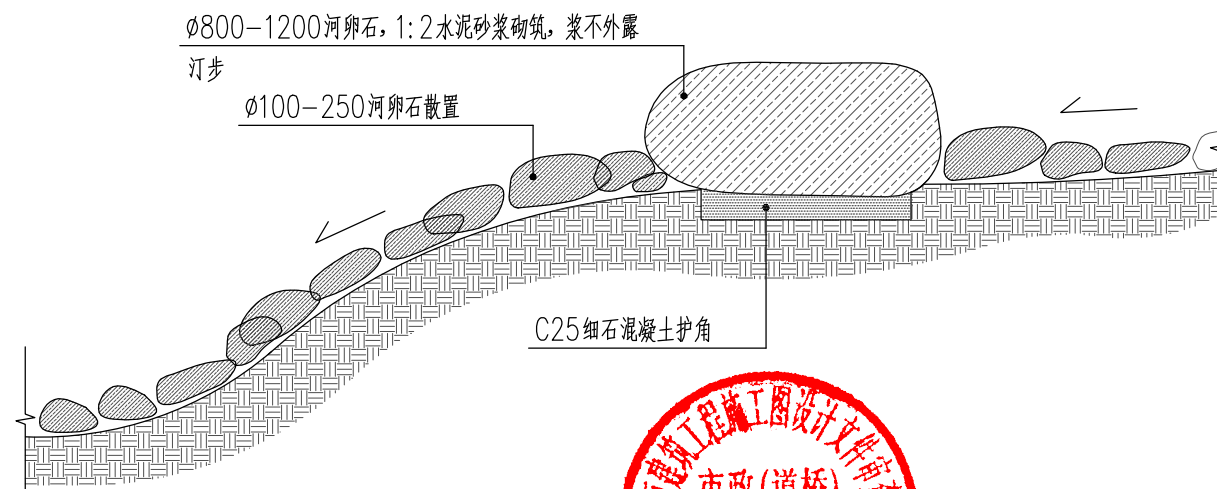
① 透水混凝土做法 1:10



② 透水铺装做法 1:20



四川省建设工程设计图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号：A151015027 有效期至：2023年12月15日



四川省建设工程设计图专用章  
市政（道桥）  
二类B  
13025

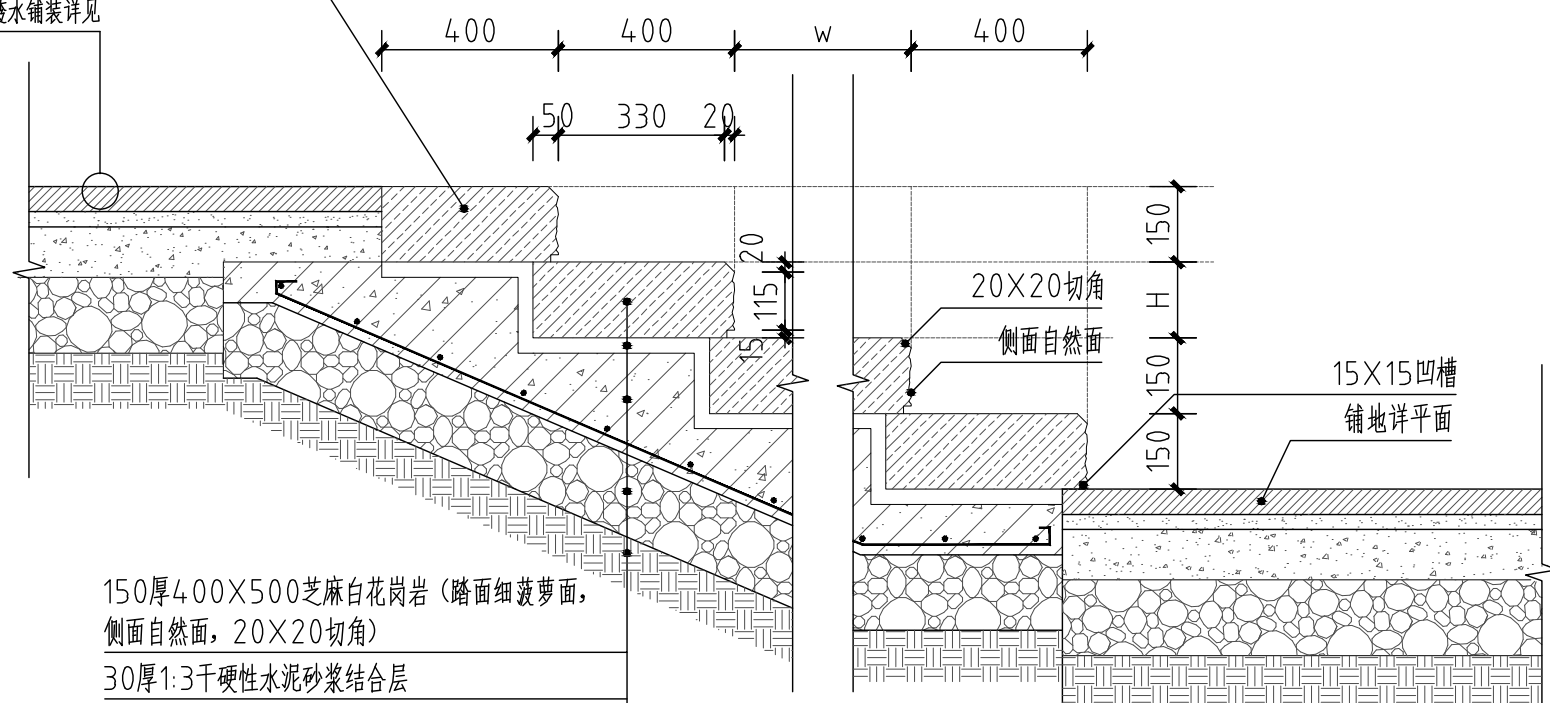
④ 卵石铺装及卵石检查池关系详图 1:25



50×400芝麻白花岗岩

踏面细菠萝面，侧面自然面，20×20切角

1 透水铺装详见

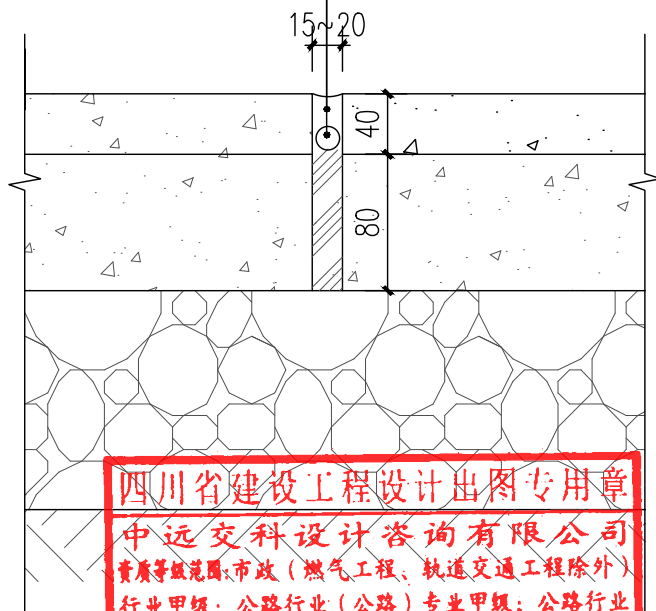


150厚400×500芝麻白花岗岩（踏面细菠萝面，侧面自然面，20×20切角）  
 30厚1:3干硬性水泥砂浆结合层  
 100厚C20钢筋混凝土垫层  $\Phi 8@200$  单层双向  
 150厚粒径10-40砾石灌M2.5混合砂浆  
 素土夯实（夯实系数>93%）

①

台阶做法 1:15

聚氨酯胶粘石子填伸缝  
弹性泡沫棒( $\phi \leq 20$ )



②

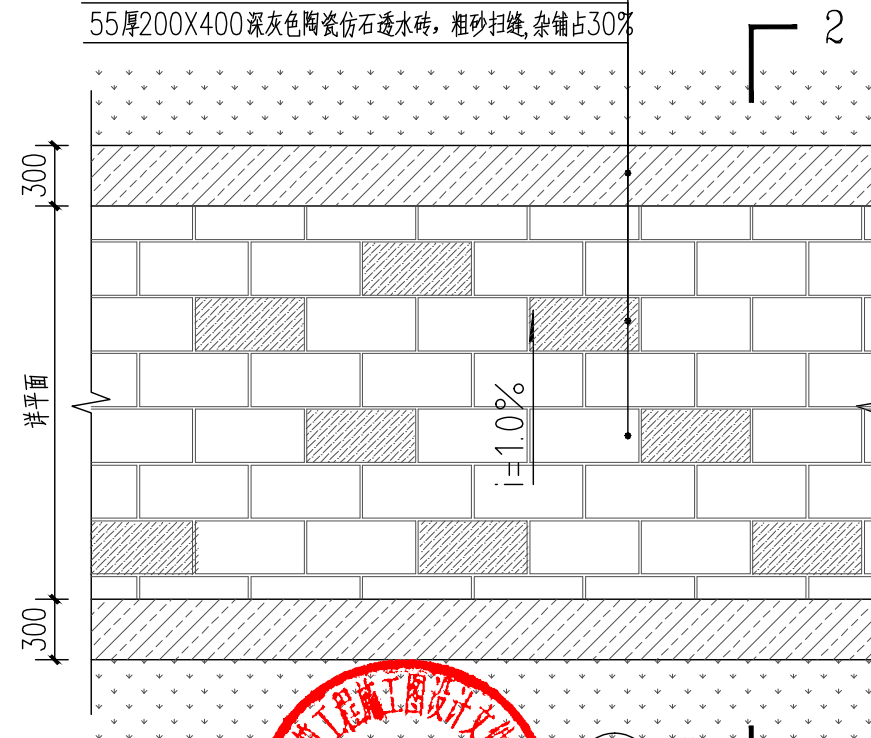
伸缩缝做法 1:5

**四川省建设工程设计出图专用章**  
**中远交科设计咨询有限公司**  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

伸缝说明:

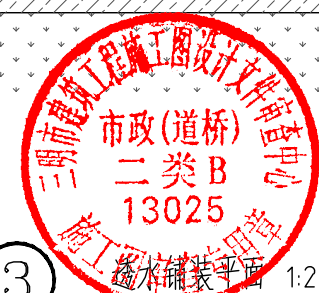
- 1、伸缝隔三个缩缝/道;
- 2、伸缝布位的原则:要尽可能的与景观铺装线相合;
- 3、H等于混凝土板厚。

30厚600×300芝麻白，火烧面  
 55厚200×400浅灰色陶瓷仿石透水砖，错缝密拼，粗砂扫缝  
 55厚200×400深灰色陶瓷仿石透水砖，粗砂扫缝，杂铺占30%



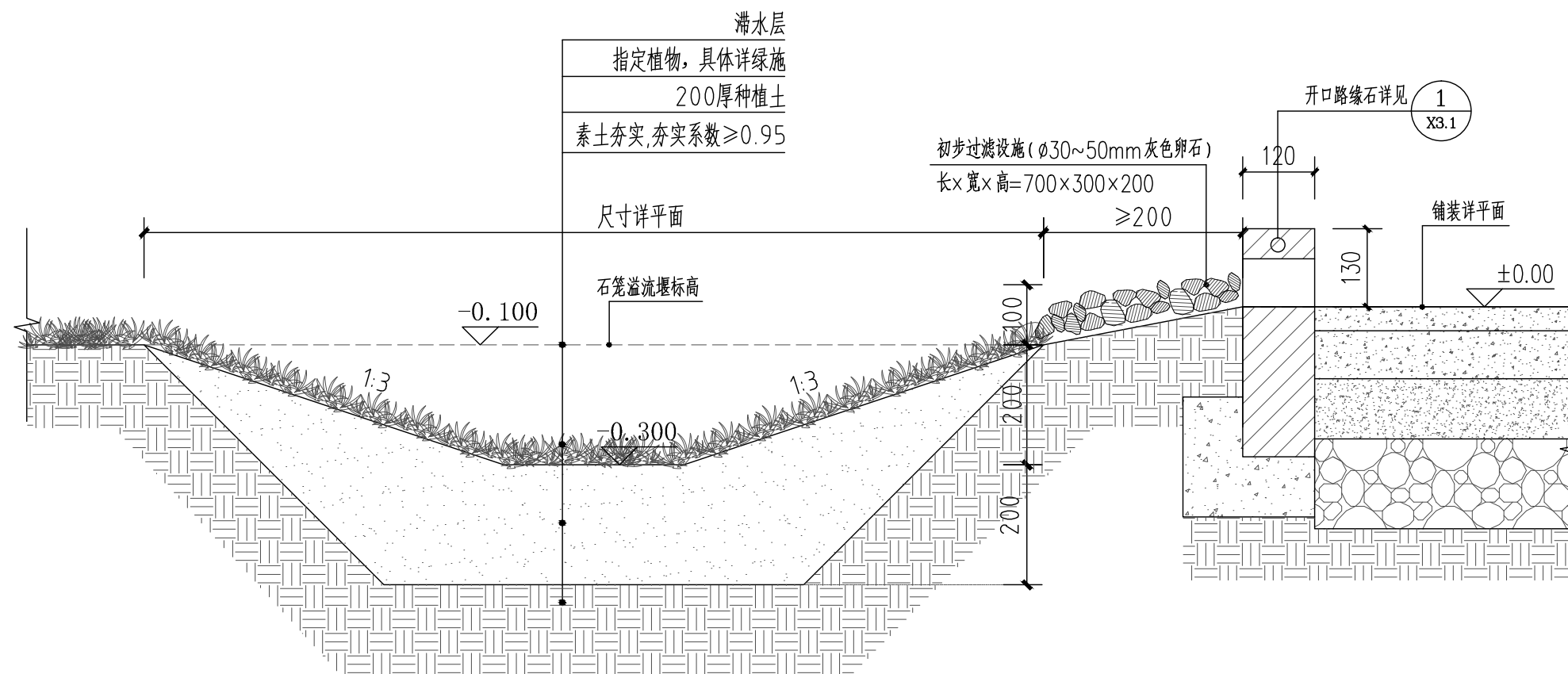
③

透水铺装详图 1:25



② 详见 XI.1

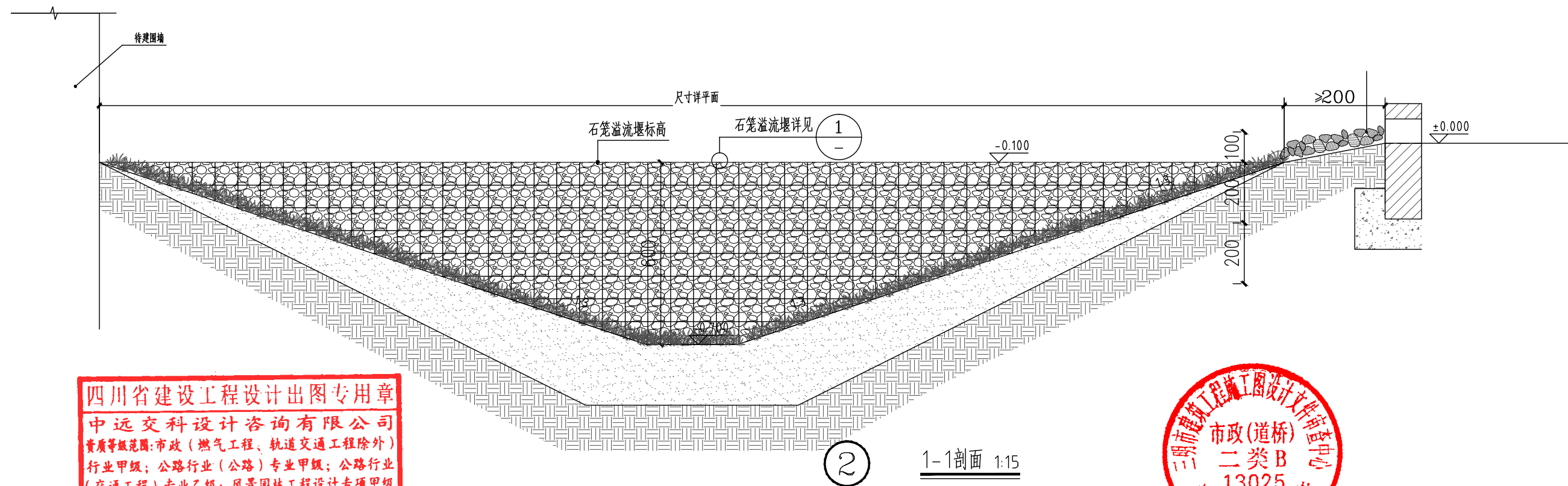
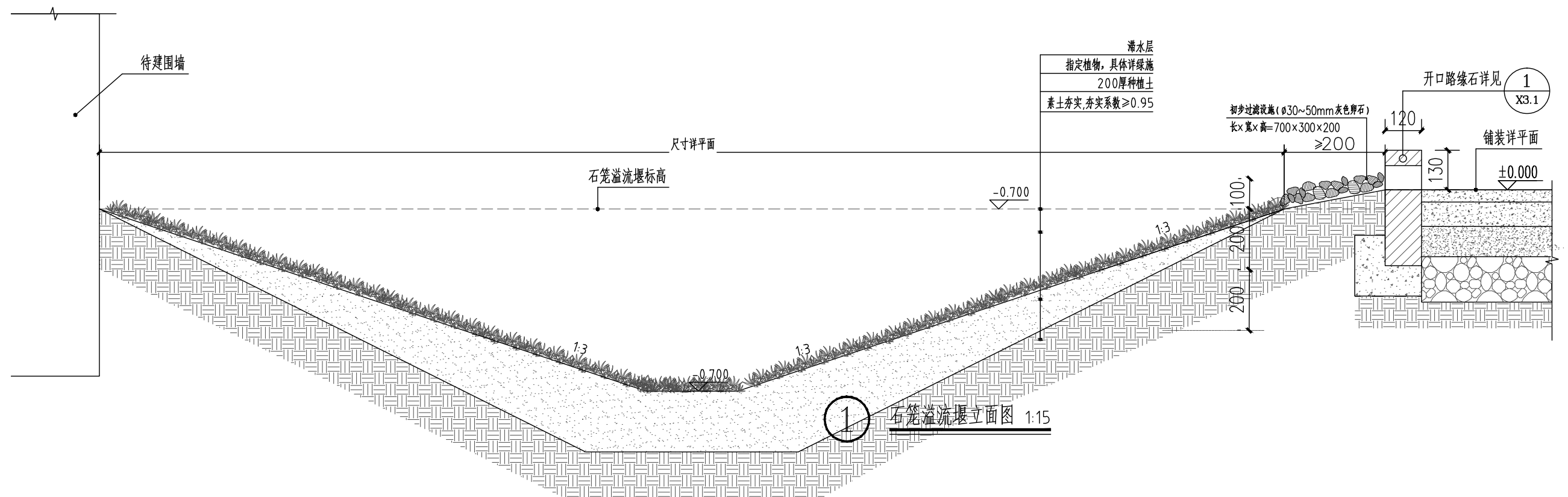




① 道路边植草沟做法 1:10

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

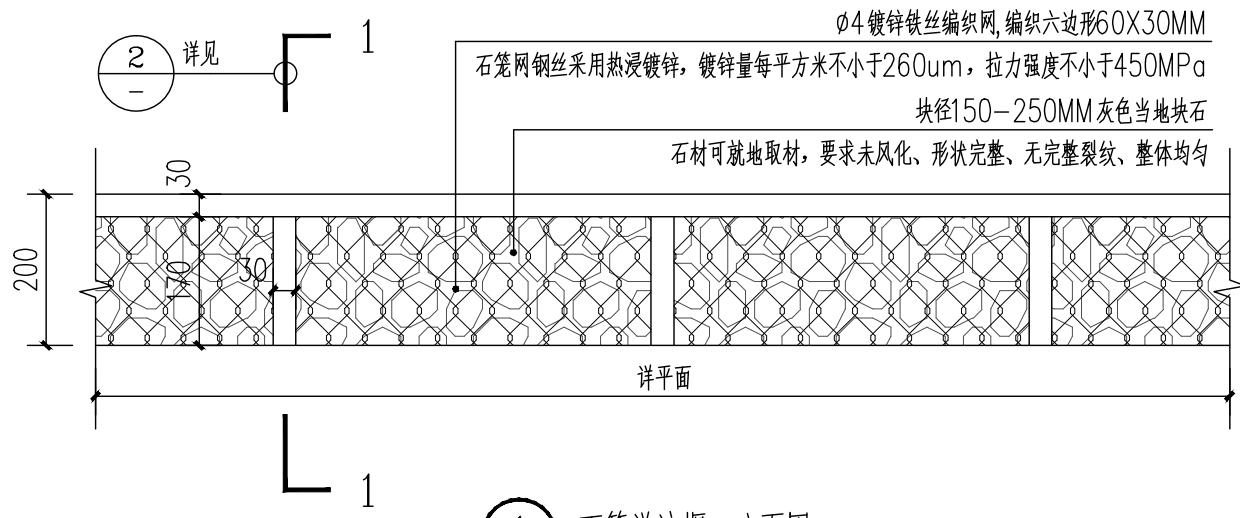




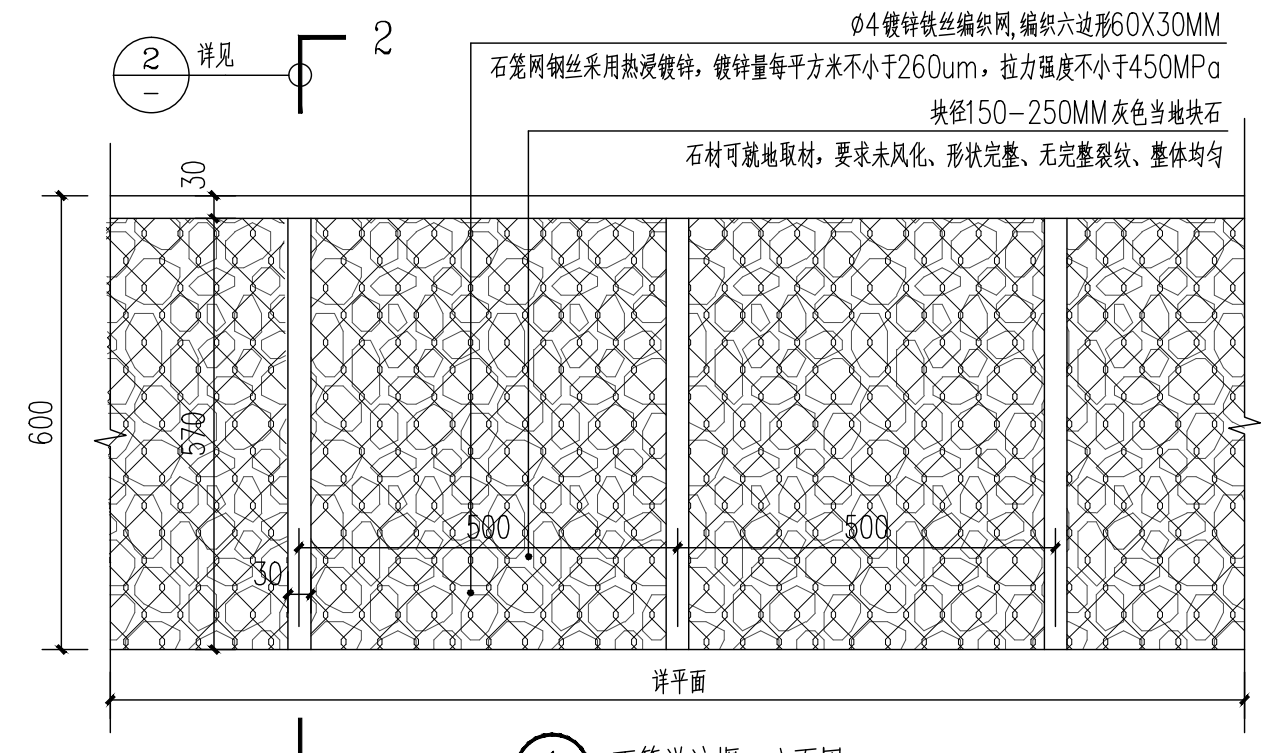
四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



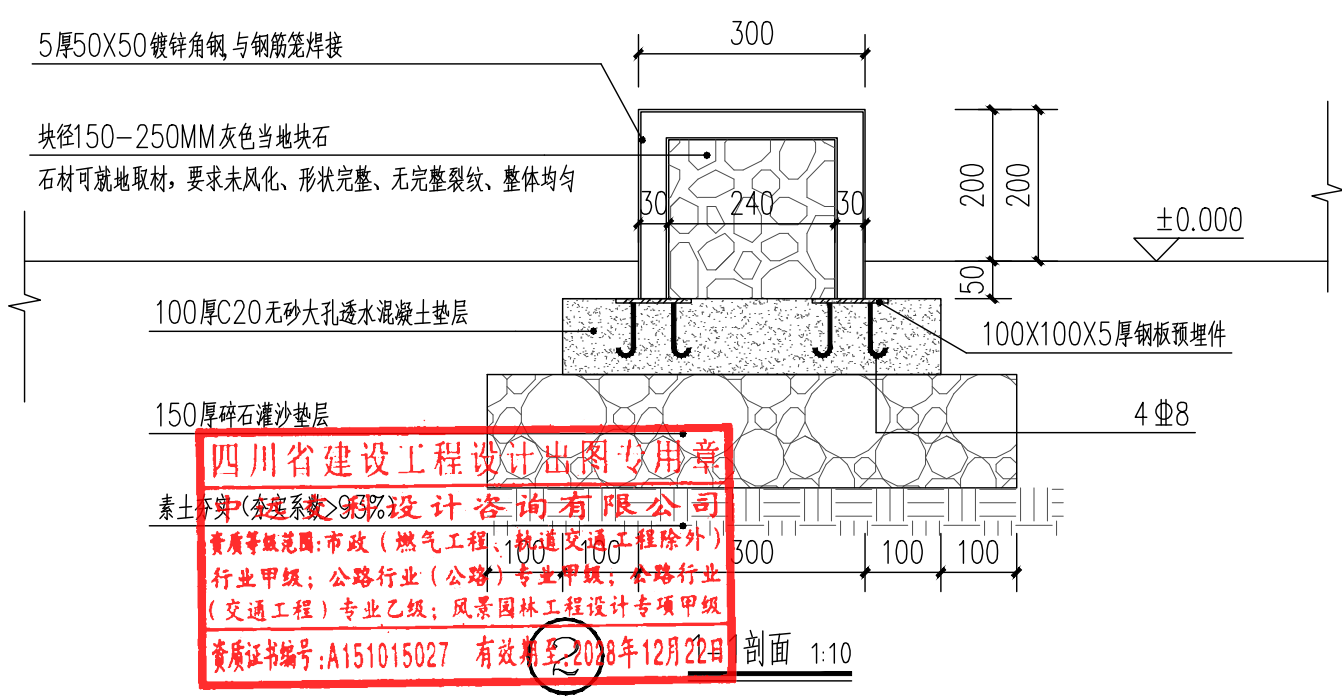




① 石笼溢流堰一立面图 1:10

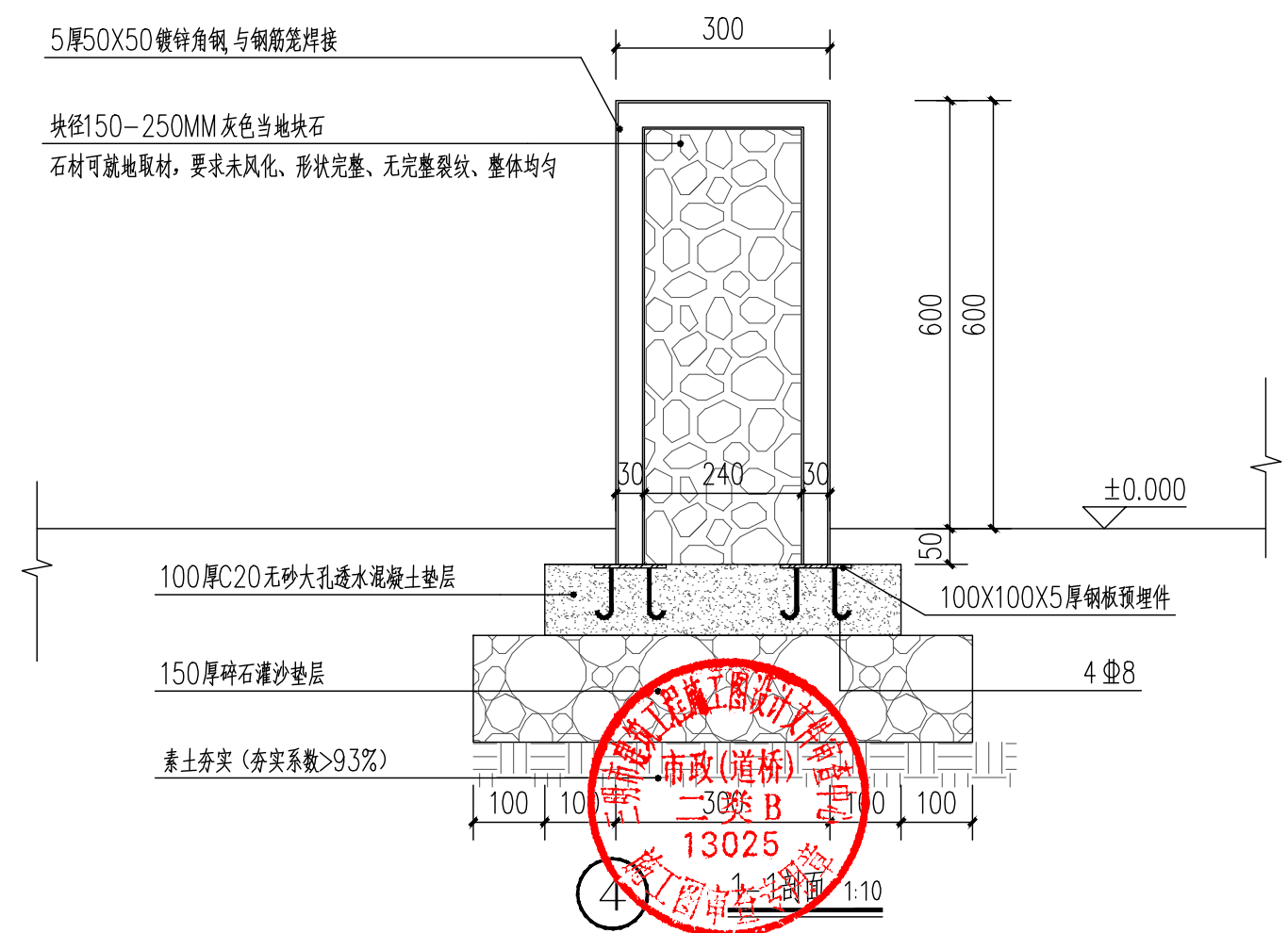


① 石笼溢流堰二立面图 1:10

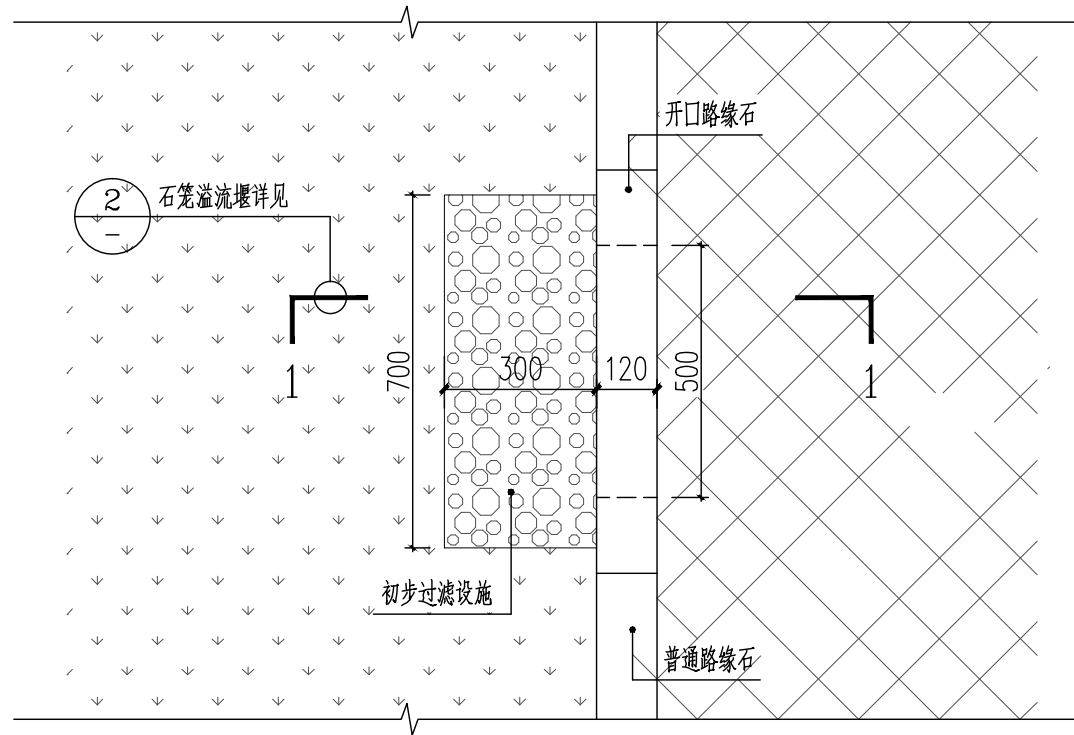


**四川省建设工程设计出图专用章**  
 设计咨询有限公司  
 资质等级范围: 市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级; 公路行业(公路)专业甲级; 铁路行业  
 (交通工程)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号: A151015027 有效期至: 2028年12月22日

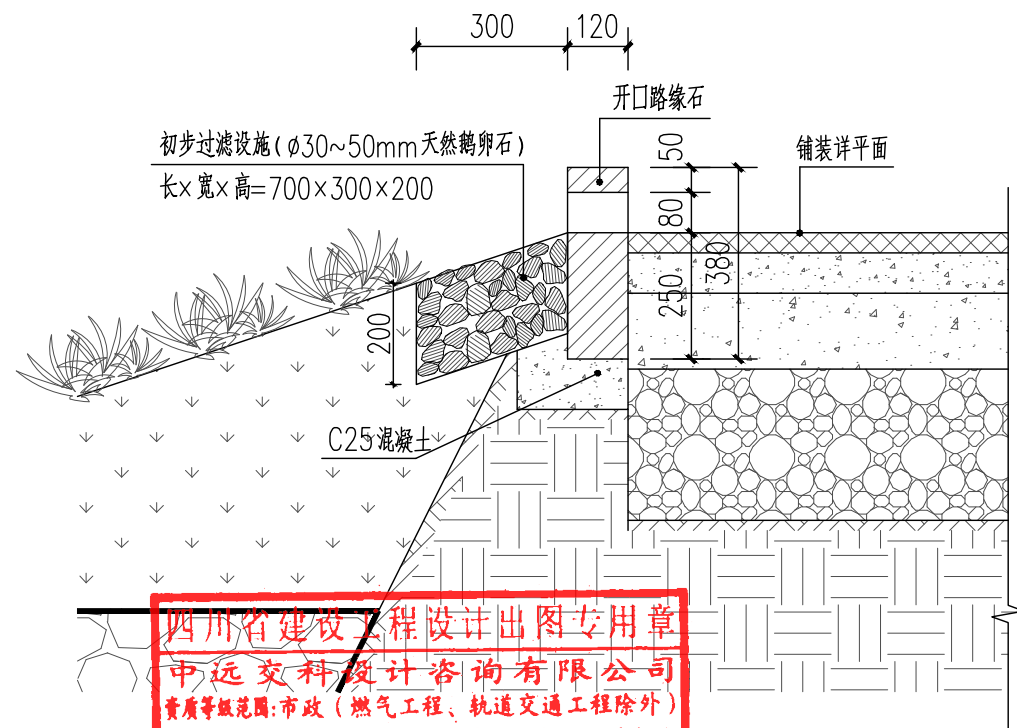
剖面 1:10



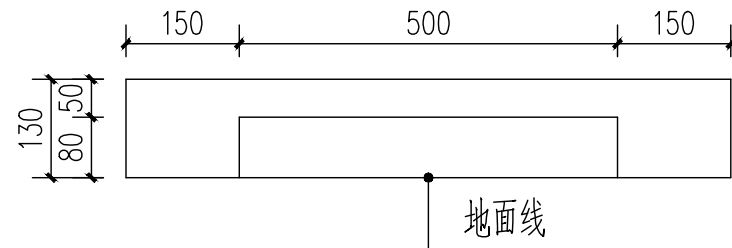
④ 剖面 1:10



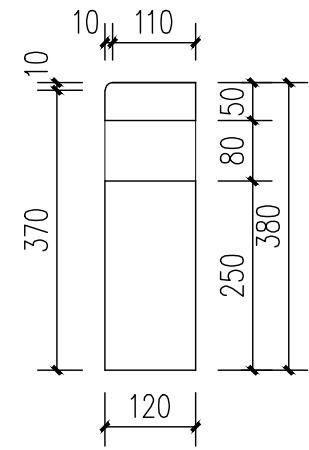
① 开口路缘石平面图 1:15



四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2024年12月21日



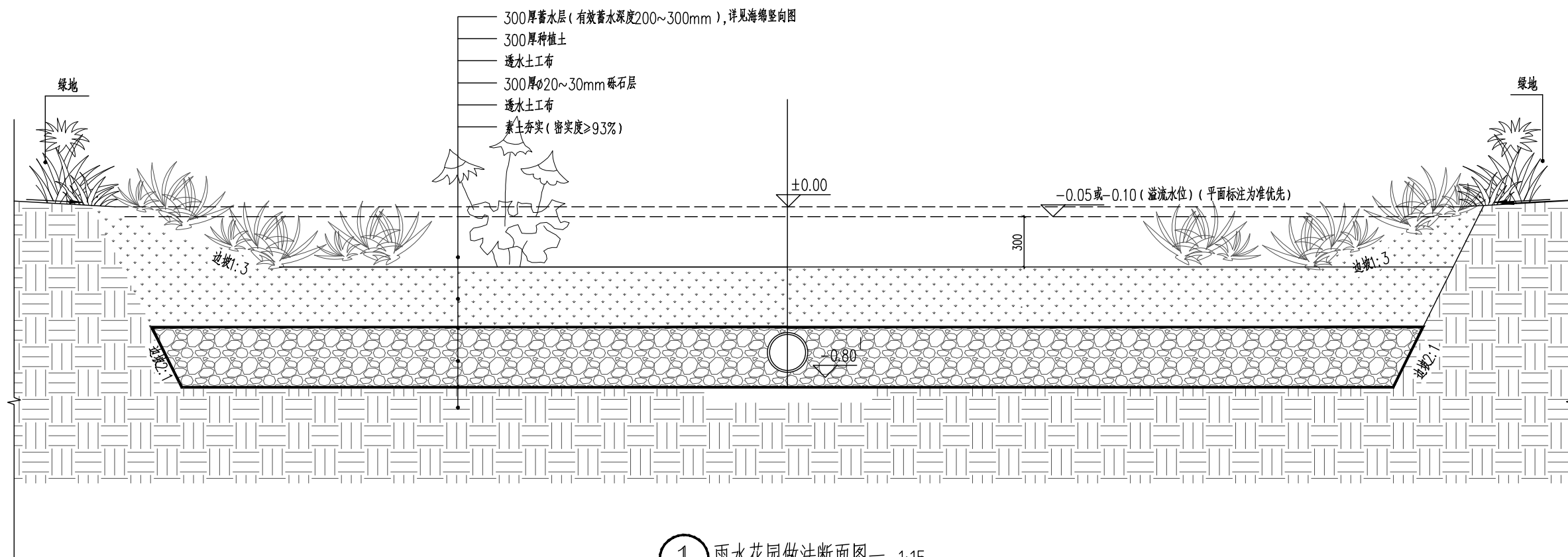
④ 开口路沿石尺寸详图一 1:10



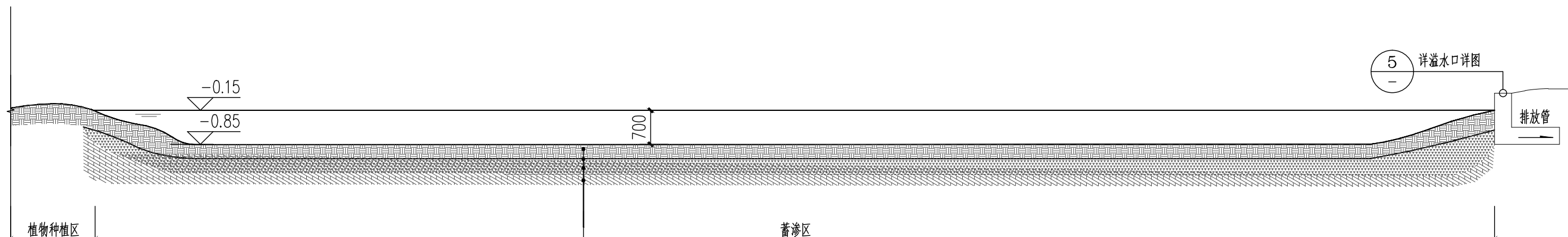
④ 开口路沿石尺寸详图二 1:10







① 雨水花园做法断面图一 1:15

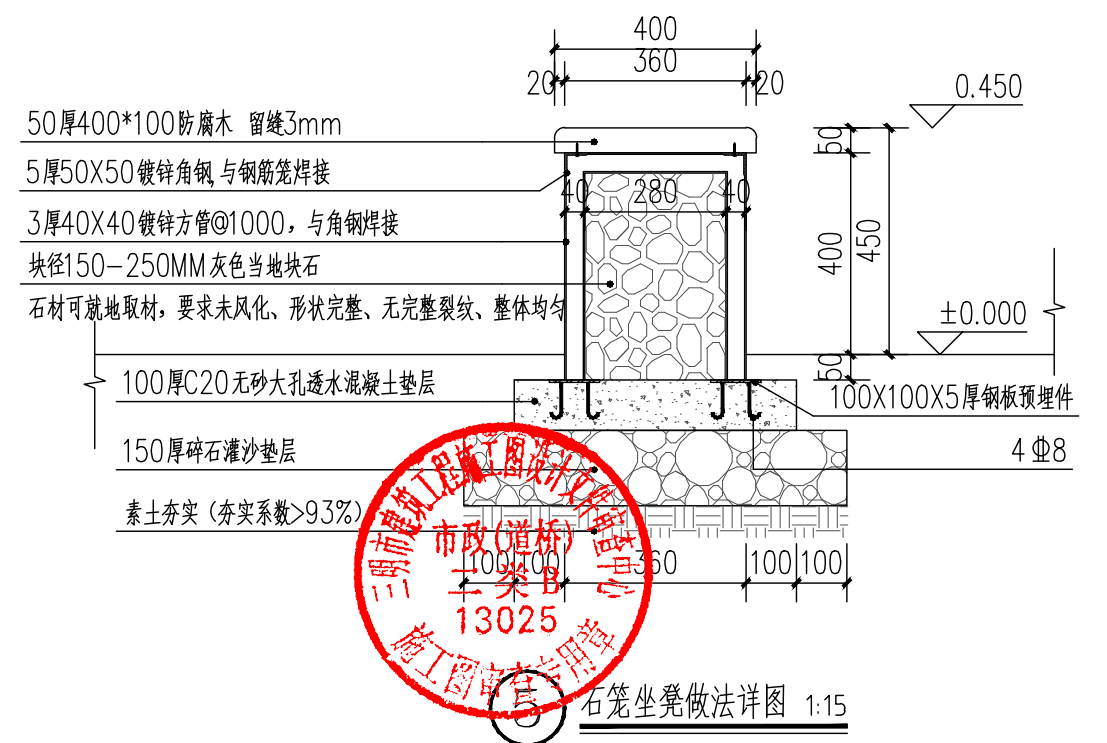
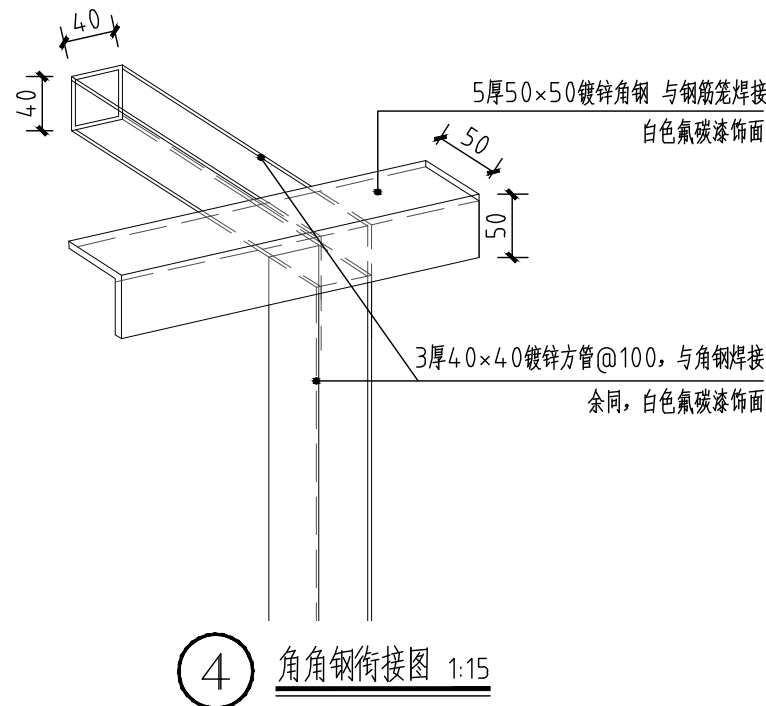
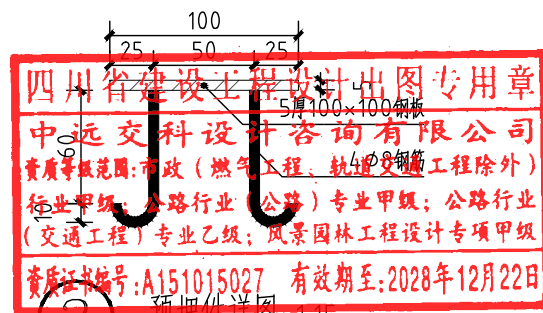
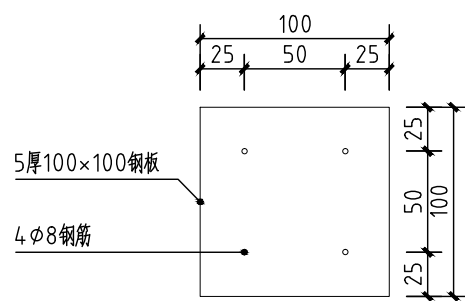
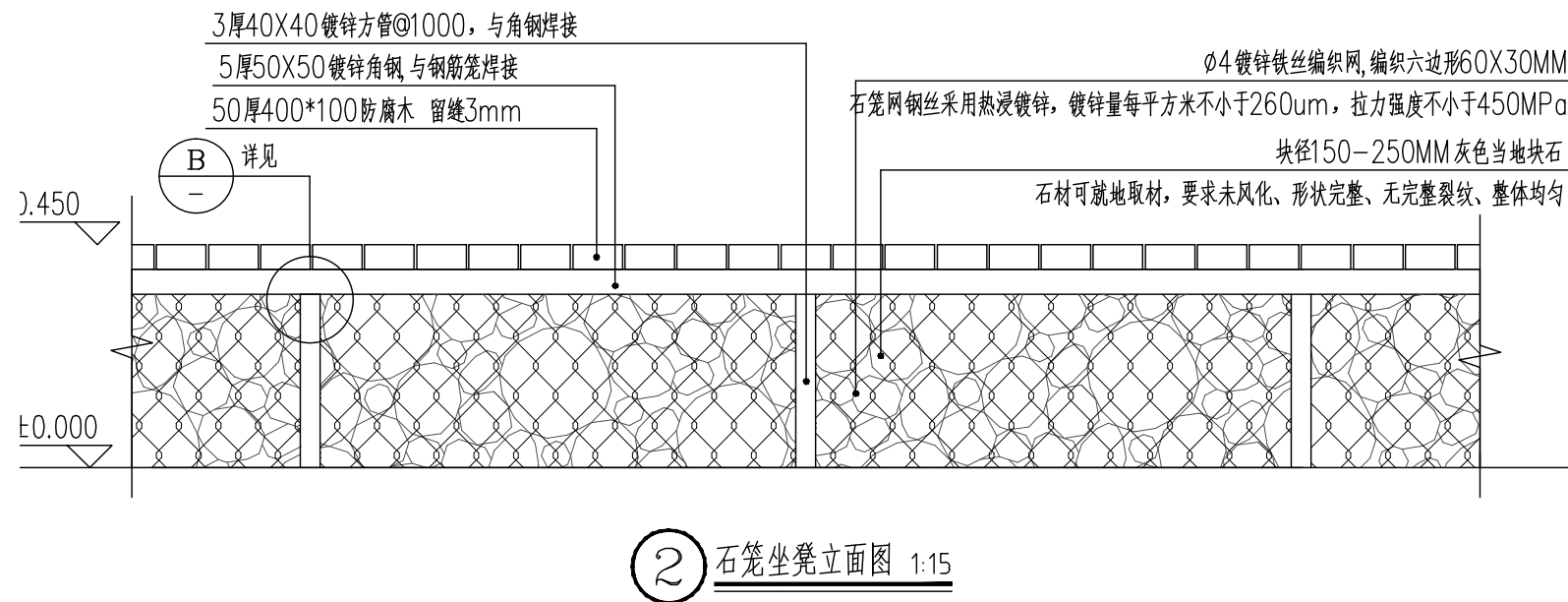
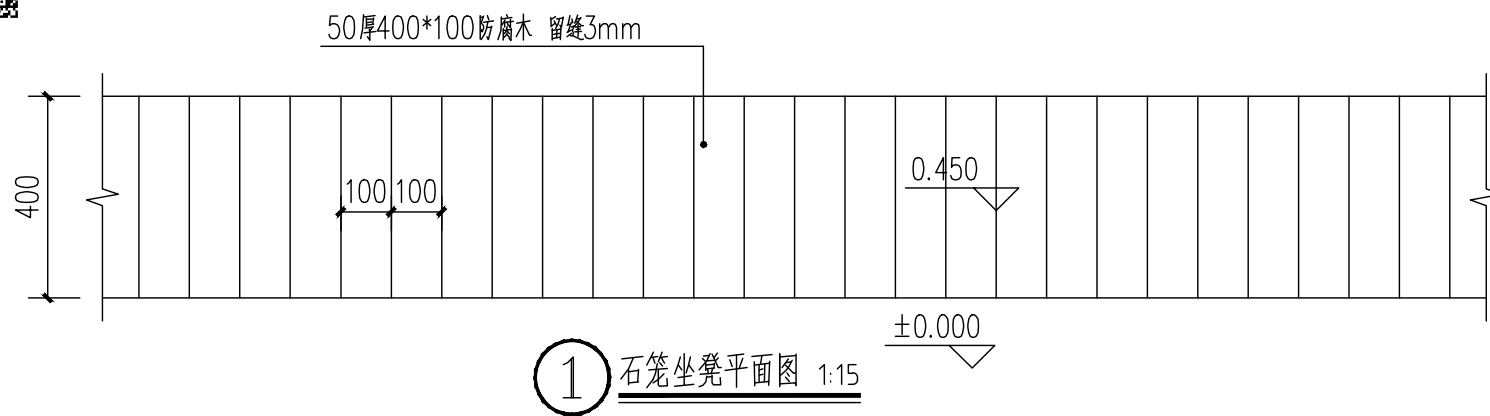


- 400厚种植土
- 200厚粗砂掺卵石保护层粗砂:卵石6:4
- 复合防渗土工膜(专业厂家施工)
- 150厚中,粗砂垫层
- 素土夯实(夯实度 $>$ 92%)

② 湿塘做法详图 1:15

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

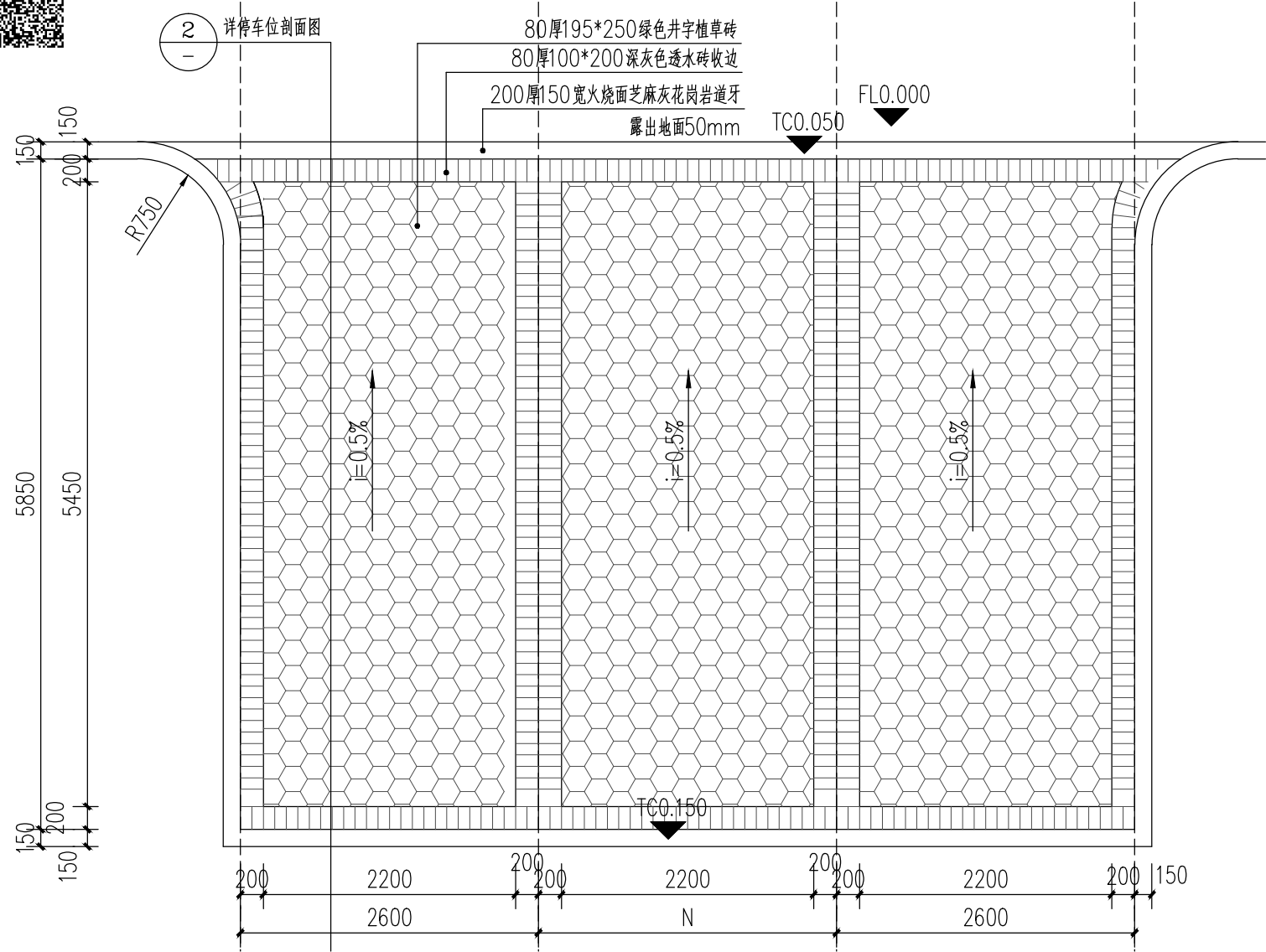




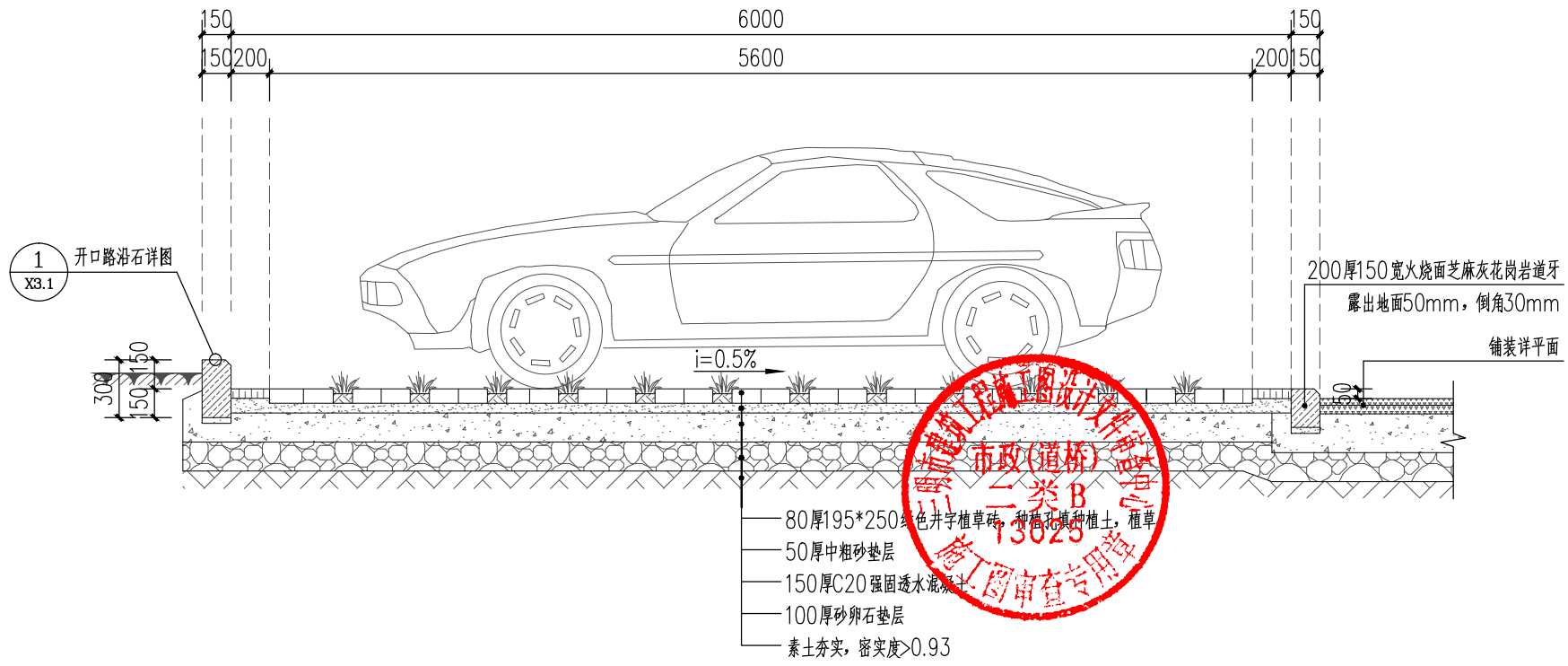




② 详停车位剖面图



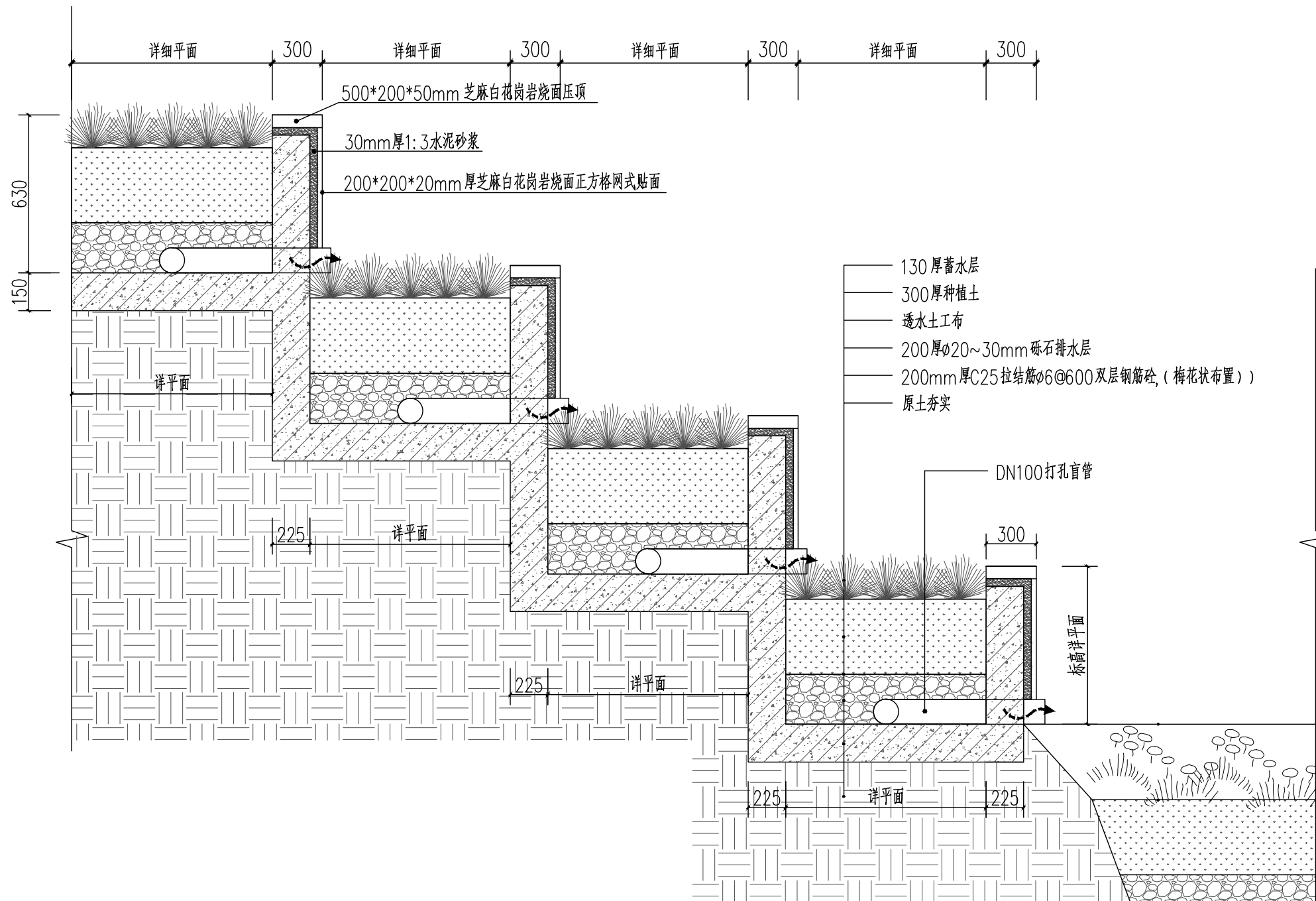
① 植草砖车位标准平面图 1:15



四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日

② 剖面图 1:15

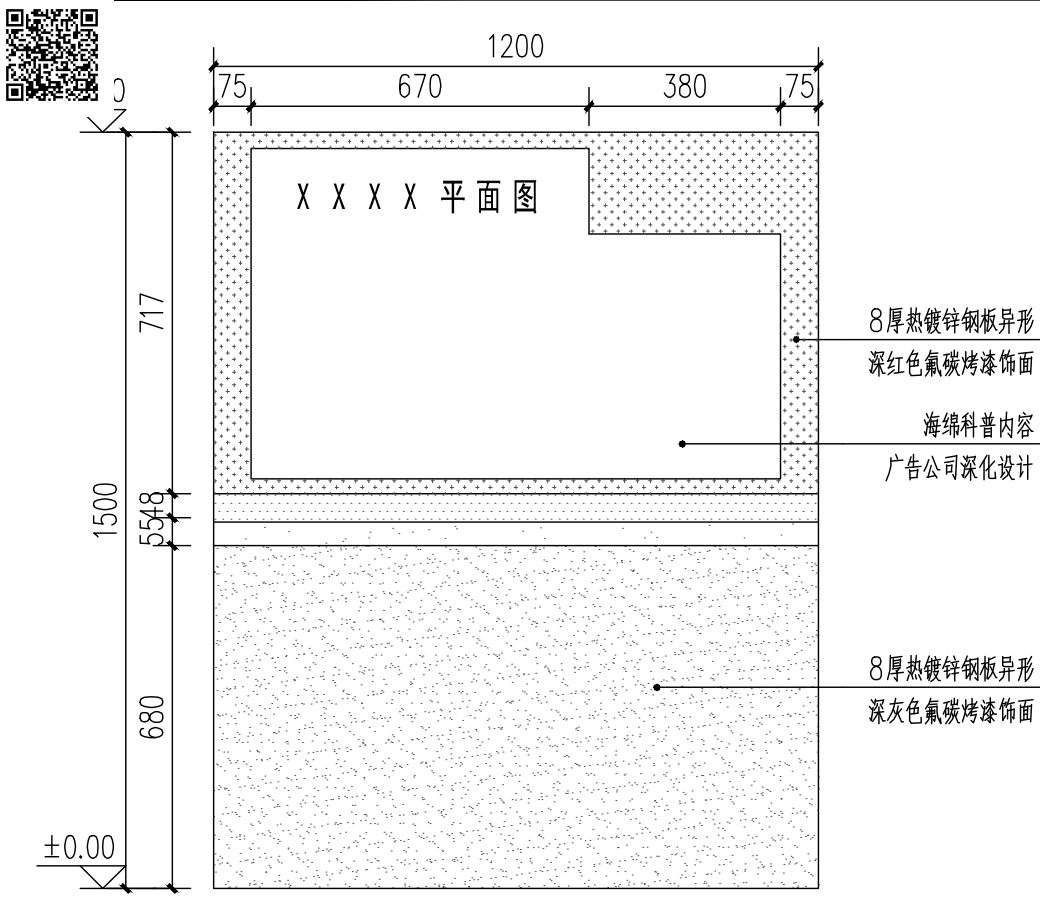
- 80厚195\*250绿色井字植草砖, 种植花境种植土, 植草
- 50厚中粗砂垫层
- 150厚C20强固透水混凝土
- 100厚砂卵石垫层
- 素土夯实, 密实度>0.93



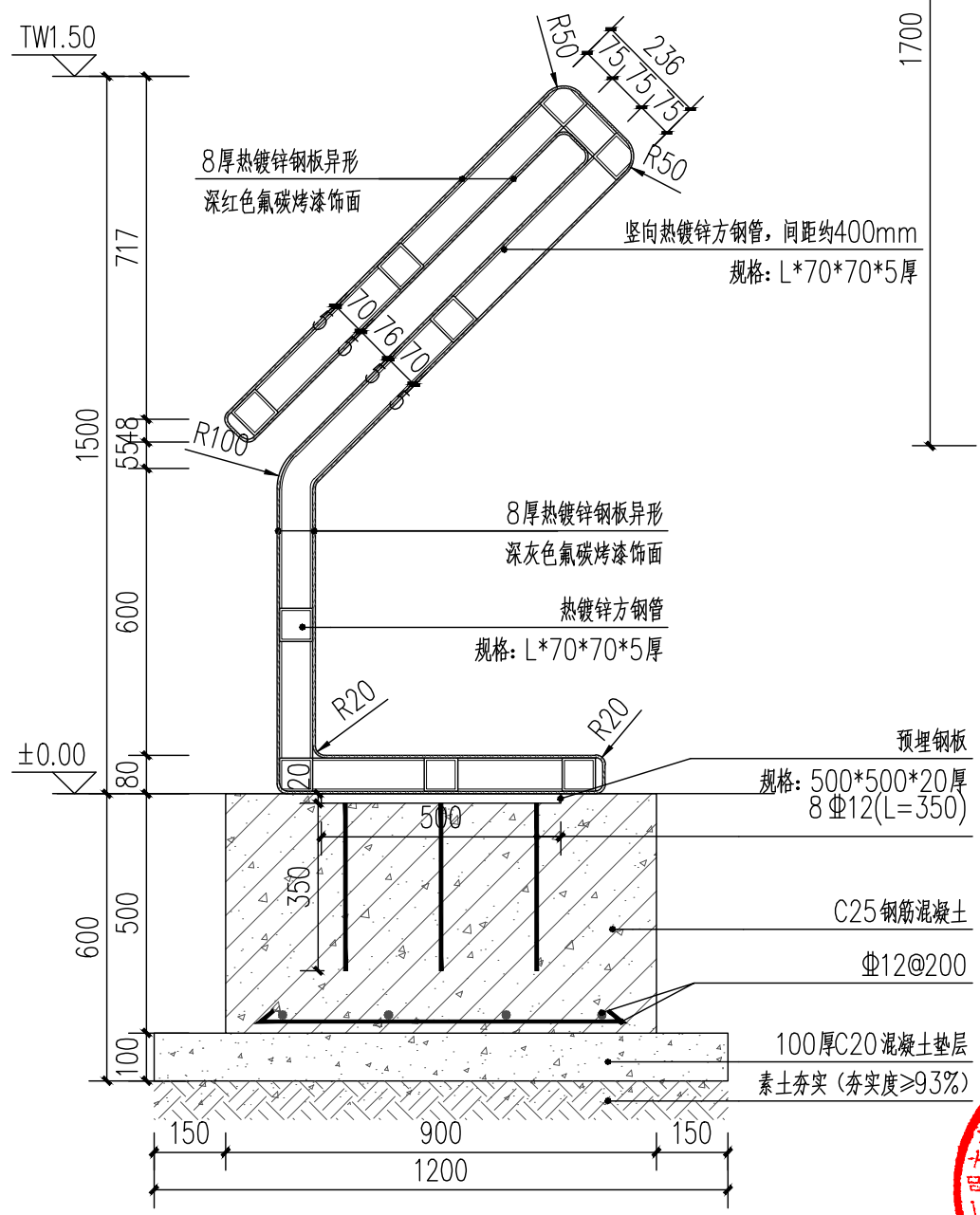
四川省建设工程设计(出图)专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



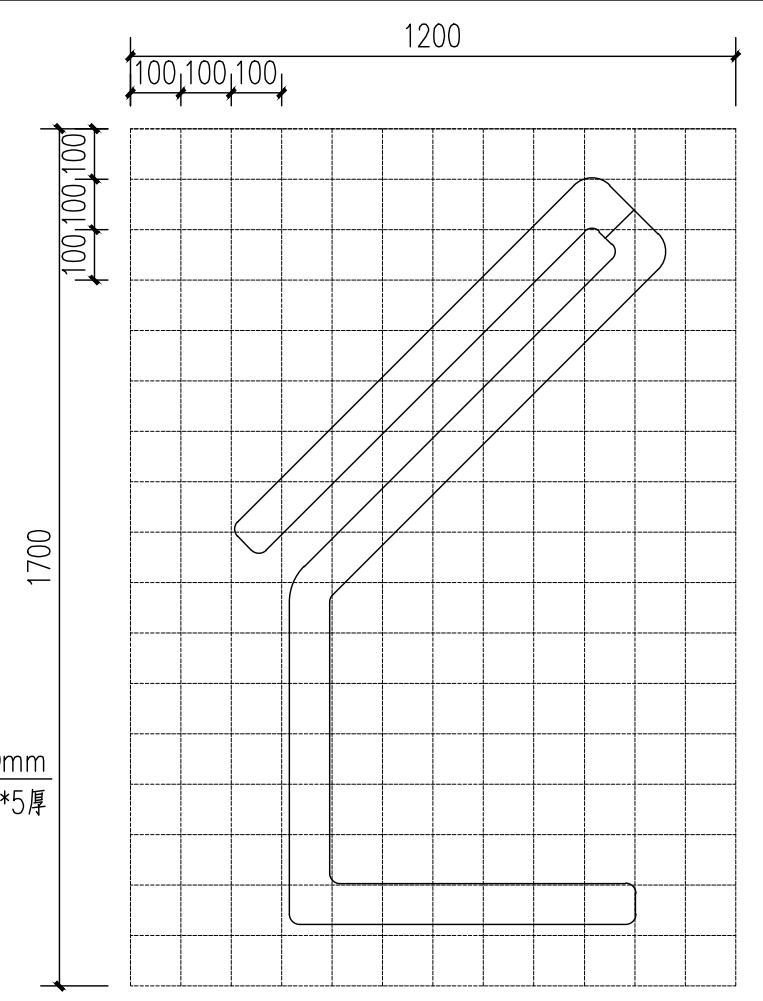




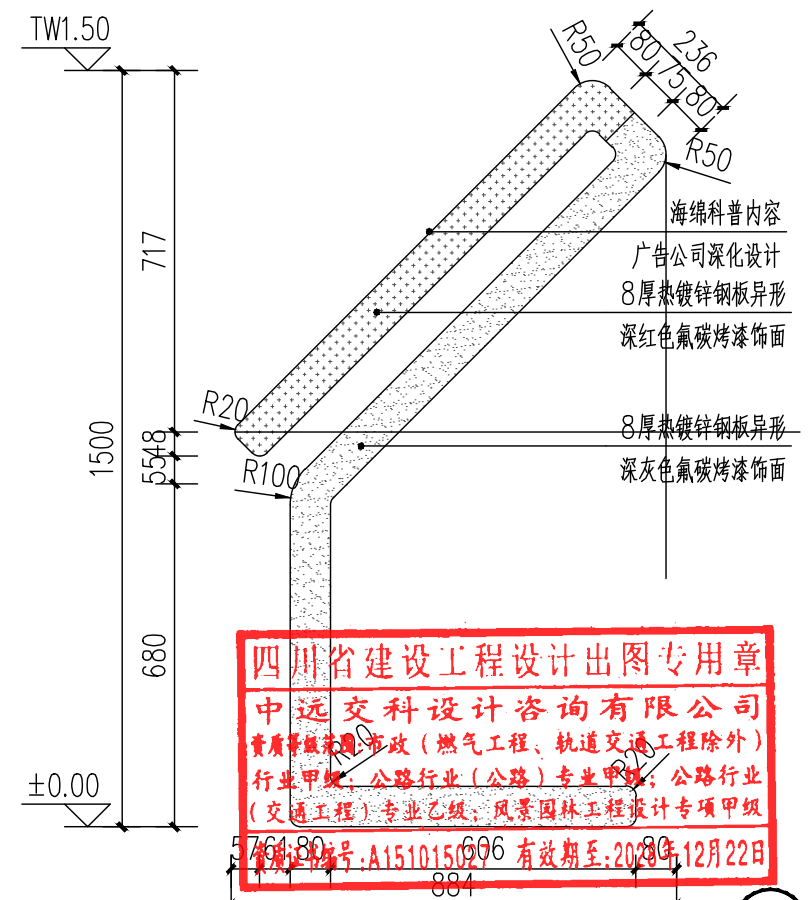
① 海绵宣传栏立面图 1:15



③ 海绵宣传栏做法详图 1:15



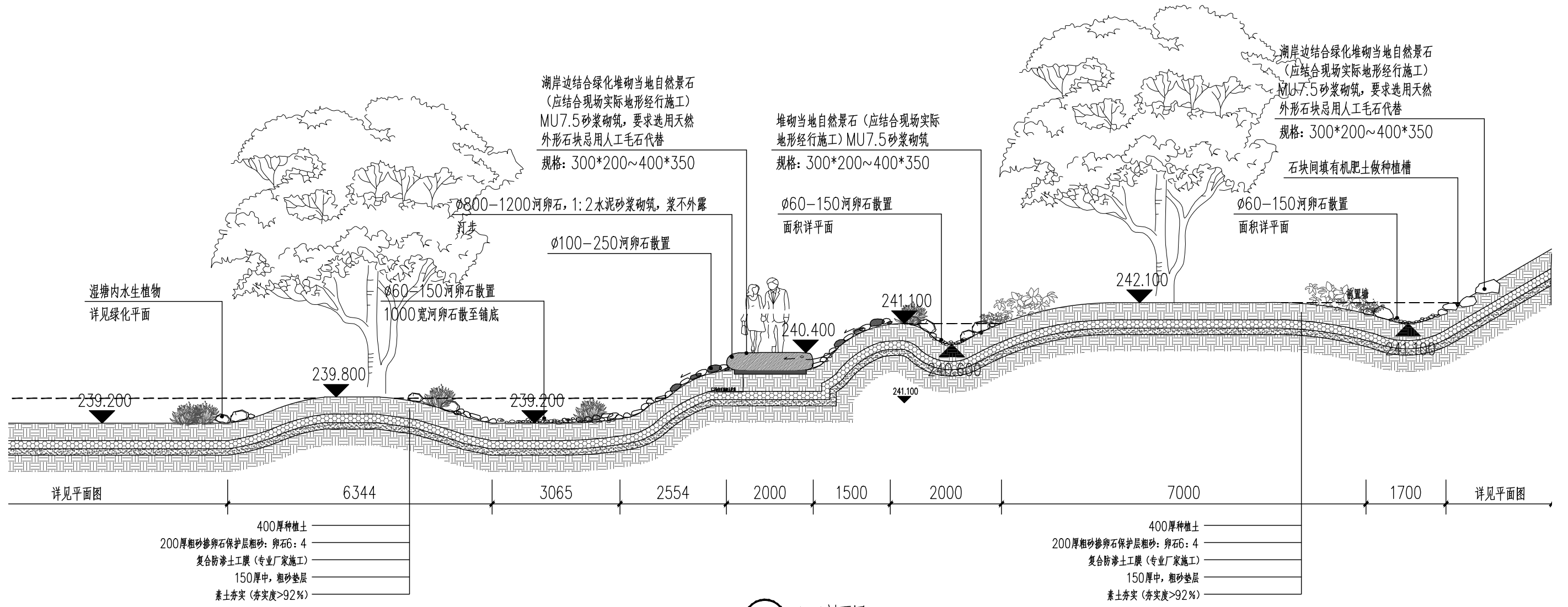
④ 海绵宣传栏尺寸放样 1:15



② 海绵宣传栏侧立面图 1:15

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 行业甲级；公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 （交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 注册证号：A15101502906 有效期至：2029年12月22日

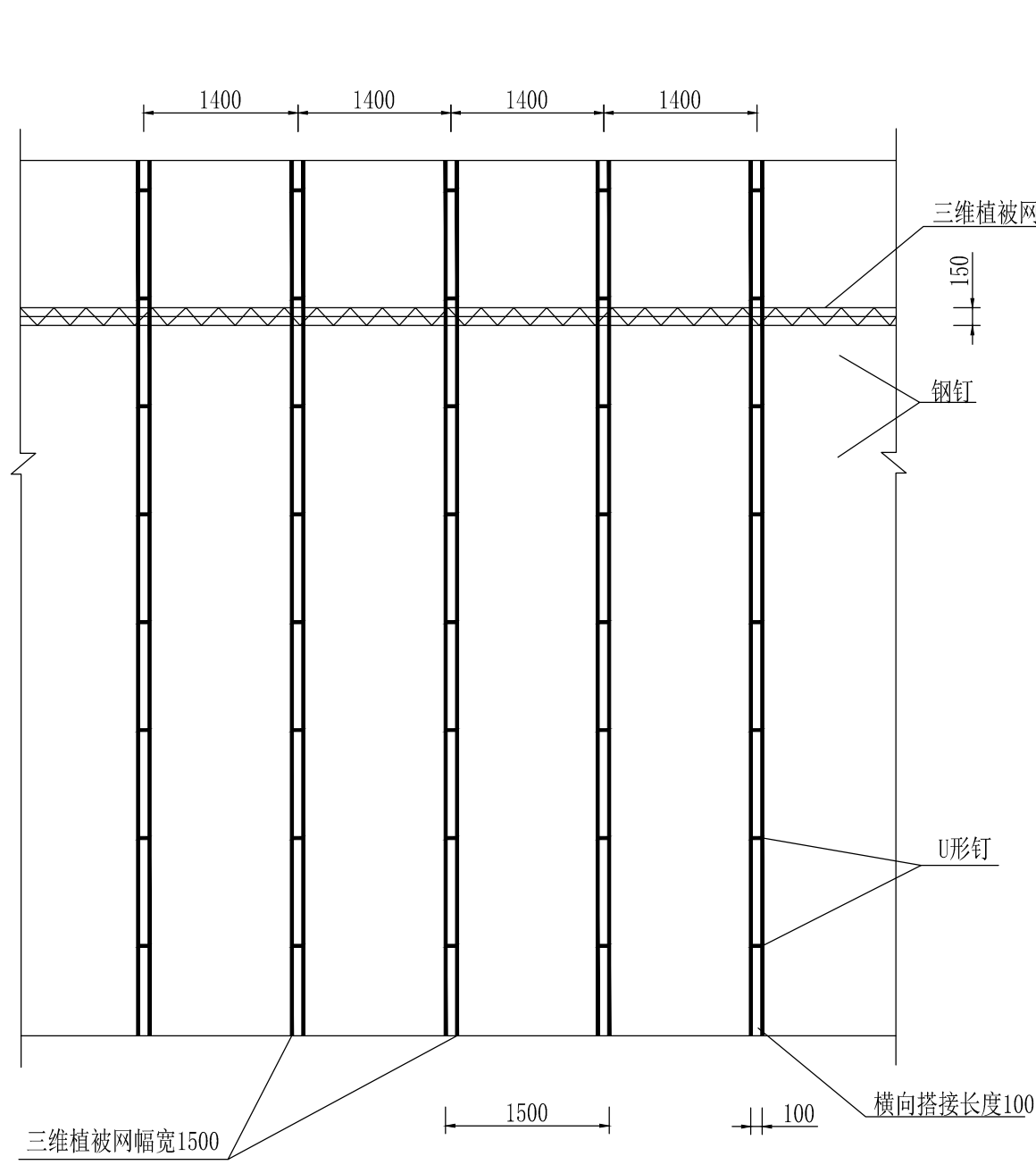




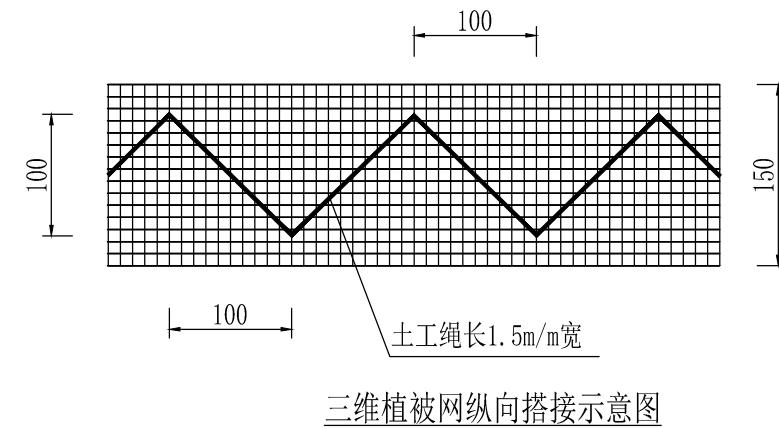
四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日



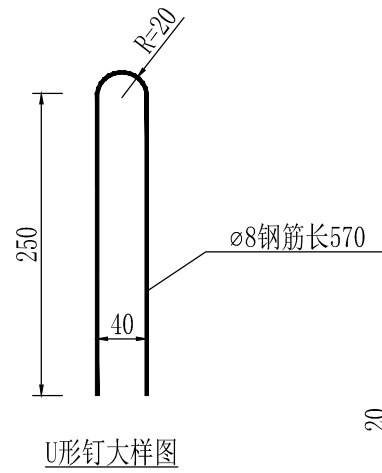




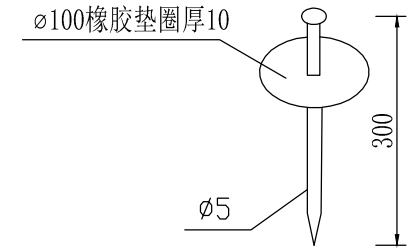
三维植物网坡面布置图



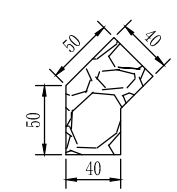
三维植被网纵向搭接示意图



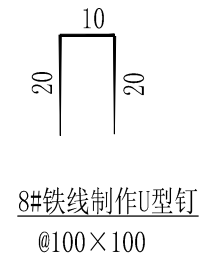
U形钉大样图



钢钉大样图



浆砌片石镶边



8#铁线制作U型钉 @100x100

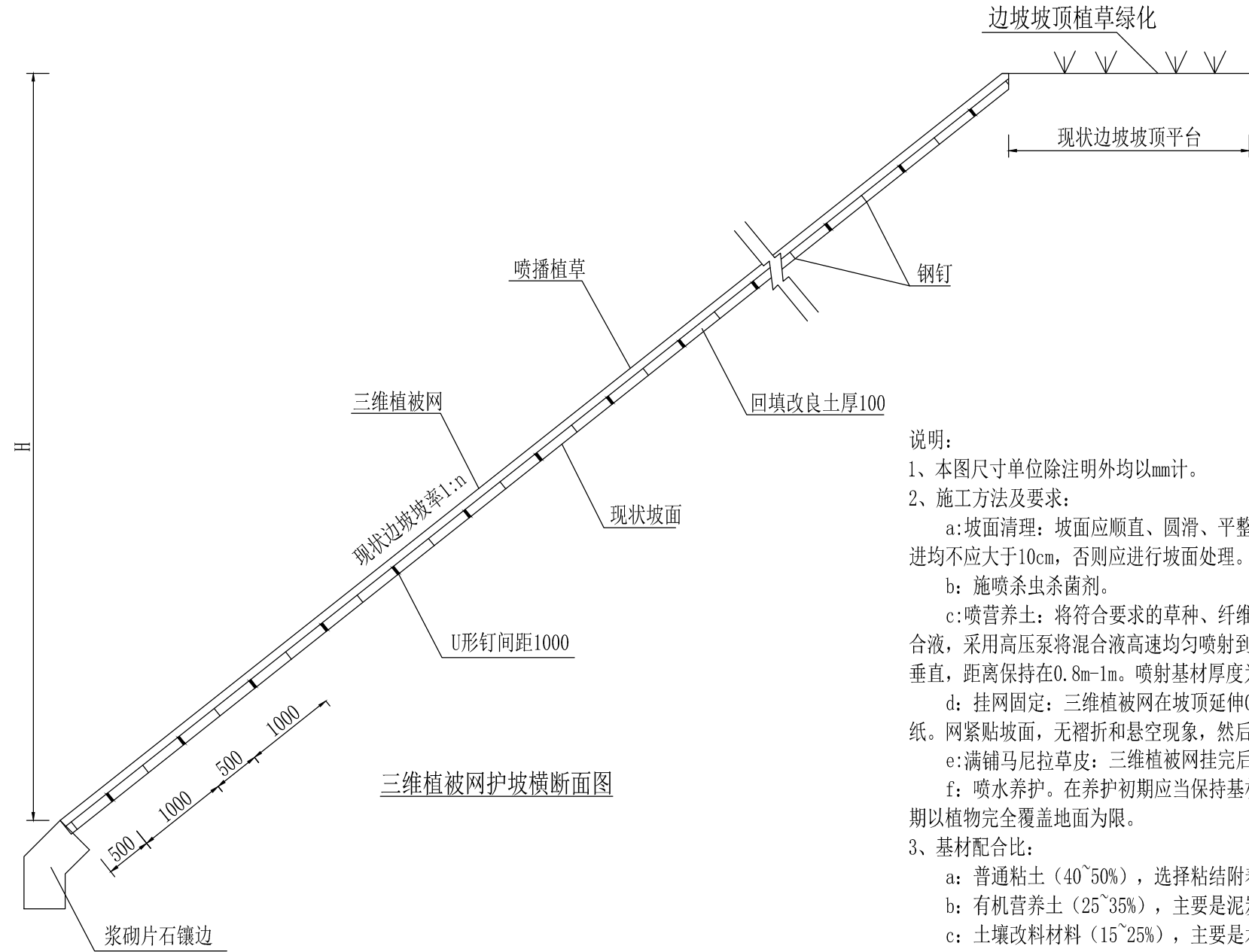
说明:

- 1、本图尺寸单位除注明外均以mm计，适用于路堑稳定的贫瘠硬质土、较好土夹石及强风化岩石边坡，且坡率为1:0.75的坡面防护。
- 2、植草方式采用满铺马尼拉草皮。
- 3、三维植被网采用NSS塑料三维土工网，其纵横向拉伸强度不得低于4kN/m，抗老化等级应达到III级。（应选择有正规资质的厂家，在原材料上按设计要求选用，应进行现场监测，各性能指标均符合国标后方可大规模施工）。有关检测方法、实验、运输、贮存、质量等管理的内容可参照相关国家标准和行业规范。
- 4、施工工序：坡面清理→施喷杀虫杀菌剂→打锚钉→喷营养土→挂三维植被网→满铺马尼拉草皮→养护。

三维植物网护坡设计图（一）

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日





三维植被网护坡横断面图

坡脚镶边工程数量表 (每延米)

M7.5浆砌片石镶边 (m <sup>2</sup> )
0.23

说明:

- 1、本图尺寸单位除注明外均以mm计。
- 2、施工方法及要求:
  - a:坡面清理:坡面应顺直、圆滑、平整且稳定,降坡面不稳定的石块或杂物清除,不得有松石、危石,边坡开挖突出或凹进均不应大于10cm,否则应进行坡面处理。每隔20cm延坡面横向拉槽,槽深约8~15cm。
  - b:施喷杀虫杀菌剂。
  - c:喷营养土:将符合要求的草种、纤维、土壤改良剂与全价复合肥、水等溶于喷播机内经过机械充分搅拌,形成均匀的混合液,采用高压泵将混合液高速均匀喷射到坡面上。喷射施工时,应自上而下对坡面进行喷射,并且尽可能保证喷出口与坡面垂直,距离保持在0.8m-1m。喷射基材厚度为8cm,并保持喷附面薄厚均匀,应做到经常对基材厚度进行有效管理。
  - d:挂网固定:三维植被网在坡顶延伸0.5m固定后,紧靠截水沟,然后自上而下平铺至坡底,相邻网与网间搭接宽度详见图纸。网紧贴坡面,无褶皱和悬空现象,然后用土工绳与锚钉绑紧进行固定。
  - e:满铺马尼拉草皮:三维植被网挂完后满铺马尼拉草皮。
  - f:喷水养护。在养护初期应当保持基材呈湿润状态。喷水设备采用自动喷灌系统喷洒,杜绝高压水头直接喷灌。一般养护期以植物完全覆盖地面为限。
- 3、基材配合比:
  - a:普通粘土 (40~50%), 选择粘结附着力较强,而且含砂量较大,与其它改良材料混合后通透性较好的黏土。
  - b:有机营养土 (25~35%), 主要是泥炭等有机物含吸收有较多长效营养成分的有机质和肥土。
  - c:土壤改良材料 (15~25%), 主要是木屑,植物纤维、禽粪、膨化物等辅助材料。目的是增加土壤肥力的保持水能力和渗透性,增加土壤的缓冲力,微生物活性和养分的供应,使根系易生长、繁殖和穿插。
  - d:多含量复合肥 (0.6~0.8%), 主要是普通复合肥和供肥期长、不易流失的长效复合肥。
  - e:保水剂 (0.25%): 一种高效的土壤保湿,其微粒膨化体吸收和释放的水分能使土壤保水,可供植物生长期反复的吸收。
  - f:团粒剂 (0.3%): 高分子树脂类制剂,能解决基材混合后形成易于植物生长的团粒结构。
  - g:微生物菌剂 (0.154~0.2%), 根据细菌制剂,内生菌根以固氮根腐剂等大量活性微生物的间接肥料,能增强植物在贫瘠土地上的固氮能力和适应能力。
- 4、各阶边坡下边缘M7.5浆砌片石镶边。
- 5、浆砌片石砂浆强度等级采用M7.5,石材强度等级采用MU30。

每100m<sup>2</sup>坡面主要工程数量表

三维植被网 (m <sup>2</sup> )	回填改良土 (m <sup>3</sup> )	马尼拉草皮 (m <sup>2</sup> )	土工绳 (m)	钢钉 (根)	U形钉 (根)	8#铁线 (米)
110	10	100	75	70	70	50

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日







# 第三篇 海绵绿化部分

四川省建设工程设计出图专用章  
中远交科设计咨询有限公司  
资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
(交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年12月22日









# 海绵绿化设计总说明一

## 一、设计依据

- 1、依据国家及地方颁发的有关园林绿化工程设计的各类规范、规定与标准。
- 2、设计合同书及甲方提供的相关建议和意见。
- 3、甲方确认的方案设计图和扩初设计图及本项目相应的建筑设计图纸。
- 4、规范性参考文献：
  - (1)《城市居住区规划设计规范》GB50180-93(2016年版)；
  - (2)《城市园林植物种植技术规范》(DBJ/T13-148-2012)；
  - (3)《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)；
  - (4)《园林绿化木本苗》(CJ/T24-2018)；
  - (5)《城市绿化和园林绿地用植物材料-球根花卉种球》(CJ/T135-2001)；

## 二、绿化具体施工及要求

注：本工程设计的所有苗木种类、规格和数量，应按设计图纸和说明规定。如有客观原因需要调整时，应及时与设计人员联系，妥善解决。

### 2.1 绿化地平整、清理

- (1)绿地地形整理应严格按照竖向设计的要求进行，地形应自然流畅，平整绿化面至路面与排污渠间自然坡度；
- (2)草坪、花卉种植地应施足基肥，耙平耙细、去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求；
- (3)种植或播种前应使该区域的土壤达到种植土的要求，具体见下表。

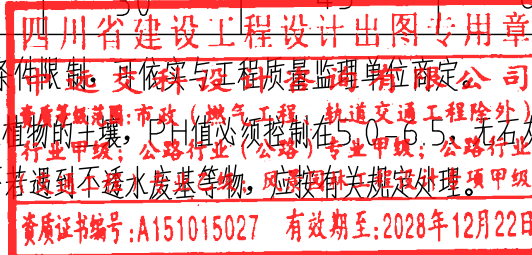
### 2.2 对种植土的要求

- (1)园林栽植土必须具有满足园林栽植植物生长所需要的水、肥、气、热的能力，采用肥沃疏松的自然土壤如红壤，黄壤，黑壤土，在自然土壤不能满足种植要求时，需采用人工按一定比例配置的混合有机肥的客土。严禁建筑垃圾和有害物质混入；
- (2)盐碱土必须进行改良，达到脱盐土标准，即含盐量小于 1g.kg-1.粘土、砂土等应根据栽植土质量要求换成种植土后方可栽植；

表一：植物生长最低种植土层厚度应符合下表规定

园林绿化种植必需最低土层厚度 (cm)					
草本花卉	草坪地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木
30	30	45	60	90	150

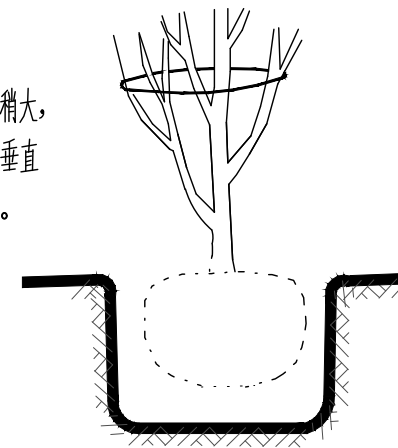
- 若受现场地物条件限制，应依据与工程监理单位商定。
- (3)栽植喜酸性植物的土壤，PH值必须控制在5.0-6.5，无石灰反应；
  - (4)栽植土层下若遇到不透水层等物，应按有关规定处理。



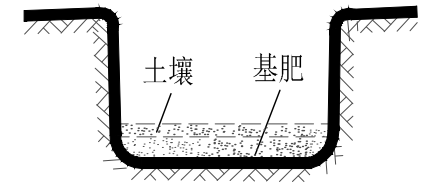
### 2.3 树穴要求:

- (1)树穴应根据苗木根系，土球直径和土壤情况而定，树穴应垂直下挖，上口下底规格应符合设计要求及相关的规范。
- (2)苗木树穴要比根系球大出20cm以上,并要根据设计要求加有机肥,以使苗木栽植完成后迅速恢复生长。

所挖穴坑的直径要比土球稍大，其垂直高度要略超过土球垂直高度，并将底部土壤松软。并保证上下口径大小一致。



基肥使用堆肥或饼肥。基肥上面覆盖一层土，避免树根直接接触肥料，造成烧根。



表二：树穴应根据苗木根系，土球直径和土壤情况而定，如见下表。

土球直径(cm)	20	30	40	50	60	70
树穴(面直径×底直径×深)	40×30×30	50×40×40	60×50×50	80×60×60	90×70×70	100×80×80

土球直径(cm)	80	90	100	110	120	120以上
树穴(面直径×底直径×深)	110×90×90	120×100×100	130×110×110	140×120×120	150×130×130	按实际需要而定

注：当遇到种植池小于所种乔木土球时，应先进行乔木种植再进行硬景施工。

### 2.4 基肥

确定基肥。建议依实选用以下基肥施用，施前须经业主和景观设计师认可：

- (1)垃圾堆烧肥：利用垃圾焚烧场生产的垃圾堆烧肥过筛，且充分沤熟后施用。
- (2)堆沤蘑菇肥：用蘑菇生产厂生产所剩的废蘑菇种植基质掺入3%-5%的过磷酸钙后堆沤，充分腐熟后施用。
- (3)其它基肥或有机肥，必须经该工程施工主管单位同意后施用、用量依实而定。

要求施工种植前必须依实施足基肥，弥补绿地瘦瘠对植物生长的不良影响，以使绿化尽快见效。必须依据当地园林施工要求和规范。

### 2.5 绿化苗木的选择

#### 1、苗木规格具体要求

- (1)高度 (H)：指苗木经过常规处理后的自然高度，干高指明显主干树种之干高(如棕榈植物)。修剪乔木要求尽量保留顶端生长点。

苗木选择时应满足清单所列的苗木高度范围，并有上限和下限的区分，以便植物造景时进行高低错落的搭配。

如：大王椰子H5-6m7株，则应在7株内包含5m、6m及中间高度(如5.5m)的苗木，不能全为5m或全为6m。

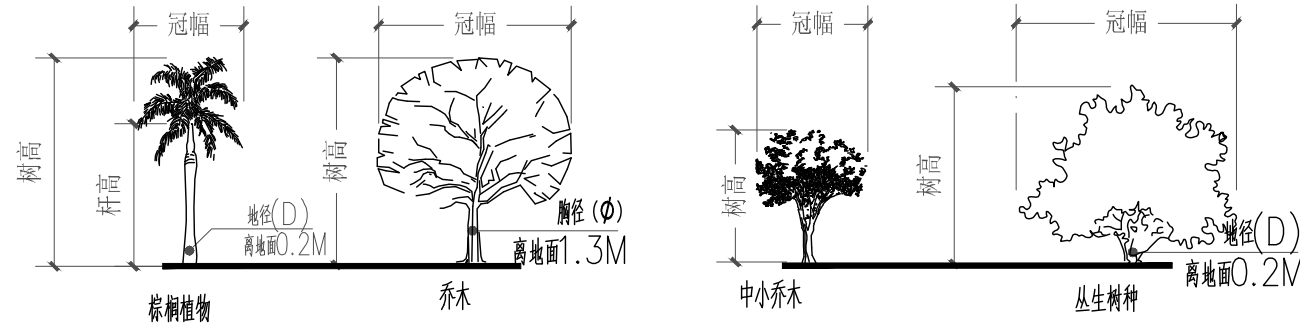




# 海绵绿化设计总说明二

(2)胸径(φ)：指乔木距离地面1.3m高的平均直径。选择苗木时，下限不能小于清单下限，上限不宜超过清单上限3cm(主景树可达5cm)。

(3)冠幅(B)：指苗木经过常规处理后的枝冠正投影的正交直径平均值。在保证苗木移植成活和满足交通运输要求的前提下，应尽量保留苗木的原有冠幅，以利于绿化效果尽快体现。



附图一：常规植物种类的苗木规格图解

## 2、土球大小要求

- (1)土球：指苗木移植过程中为保证成活和迅速复壮，而在原栽植地围绕苗木根系取的土球。
- (2)苗木挖掘后保留的泥头直径，土球尽可能大，确保植物成活率。
- (3)树木土球计算应为：普通苗木土球直径=2×(树地径周长+树直径)，大苗木土球应加大，根据不同情况土球是胸径的6-8倍。

## 3、具体苗木品种规格见施工图中“苗木表”；

4、严格按设计规格选苗，花灌木尽量选用容器苗，地苗应保证移植根系带好土球，并尽量选用与项目所在地气候相近的苗圃苗木；

5、应选择枝干健壮，形体完美，无病虫害，生长旺盛而不老化的苗木；

6、行道树乔木及主景树应有明显清晰的主枝干，严禁出现没枝的单干苗木，乔木及主干不少于3个，最低分枝点不小于2m，主干不能弯曲，树身生长平衡；

7、开花乔木及主景树在种植时必须保留足够的冠幅。

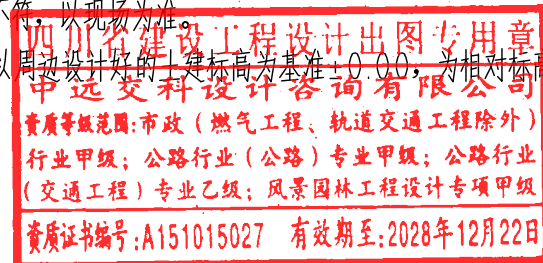
## 2.6 定点放线

(1)种植定位放线应根据已建的或已先行确定的道路广场、建筑物和构筑物，并遵循树木与上述物体及各种地下管线的距离的有关规定、规范，按施工图所标尺寸定点放线。

(2)另有征地范围线内的宅间树间距5m。具体位置由现场定。(不在分区图中标出)。

(3)地形与现场不符，以现场为准。

(4)绿地微地形以周边设计好的土建标高为基准±0.00，为相对标高。



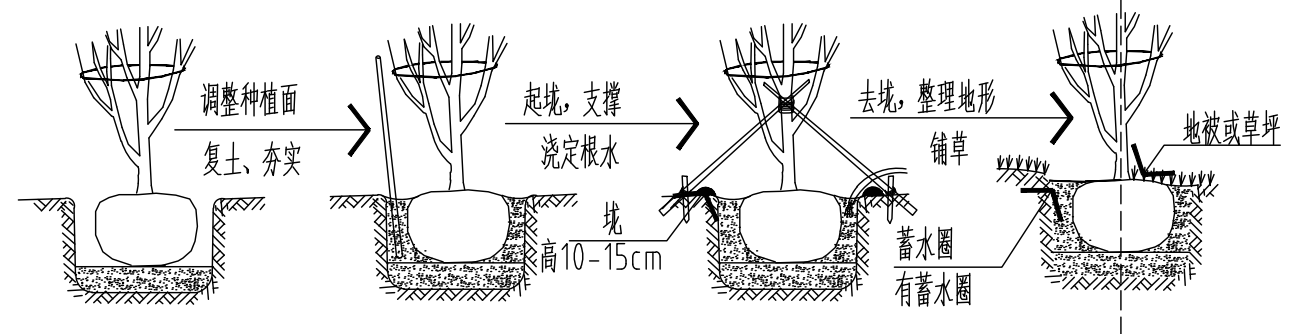
表三： 树木与地下管线外缘最小水平距离控制表

管线名称	距乔木中心距离 (m)	距灌木中心距离 (m)
电力电缆	1.0	1.0
电信电缆(直埋)	1.0	1.0
电信电缆(管道)	1.5	1.0
给水管道	1.5	1.5
雨水管道	1.5	1.5
污水管道	1.5	1.5
燃气管道	1.2	1.2
热力管道	1.5	1.5
排水盲沟	1.0	-
道路侧石边缘	0.75	0.5

注：设计如与现状地下管线有冲突，植物种植位置按照此表进行调整。

## 2.7 种植要求：

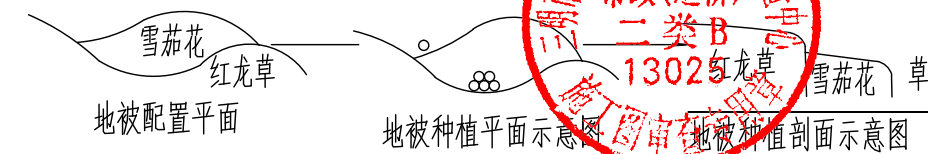
(1)种植乔木时，应根据人的最佳观赏点及乔木本身的阴阳面来调整乔木的种植面。将乔木的最佳观赏面正对人的最佳观赏点，同时尽量使乔木种植后的阴阳面与乔木原来的的阴阳面保持吻合，以利植物尽快恢复生长(注：在干旱少雨地区，应给植物保留一个低于草坪面3cm左右的蓄水围堰圈，以利植物吸收水分。);



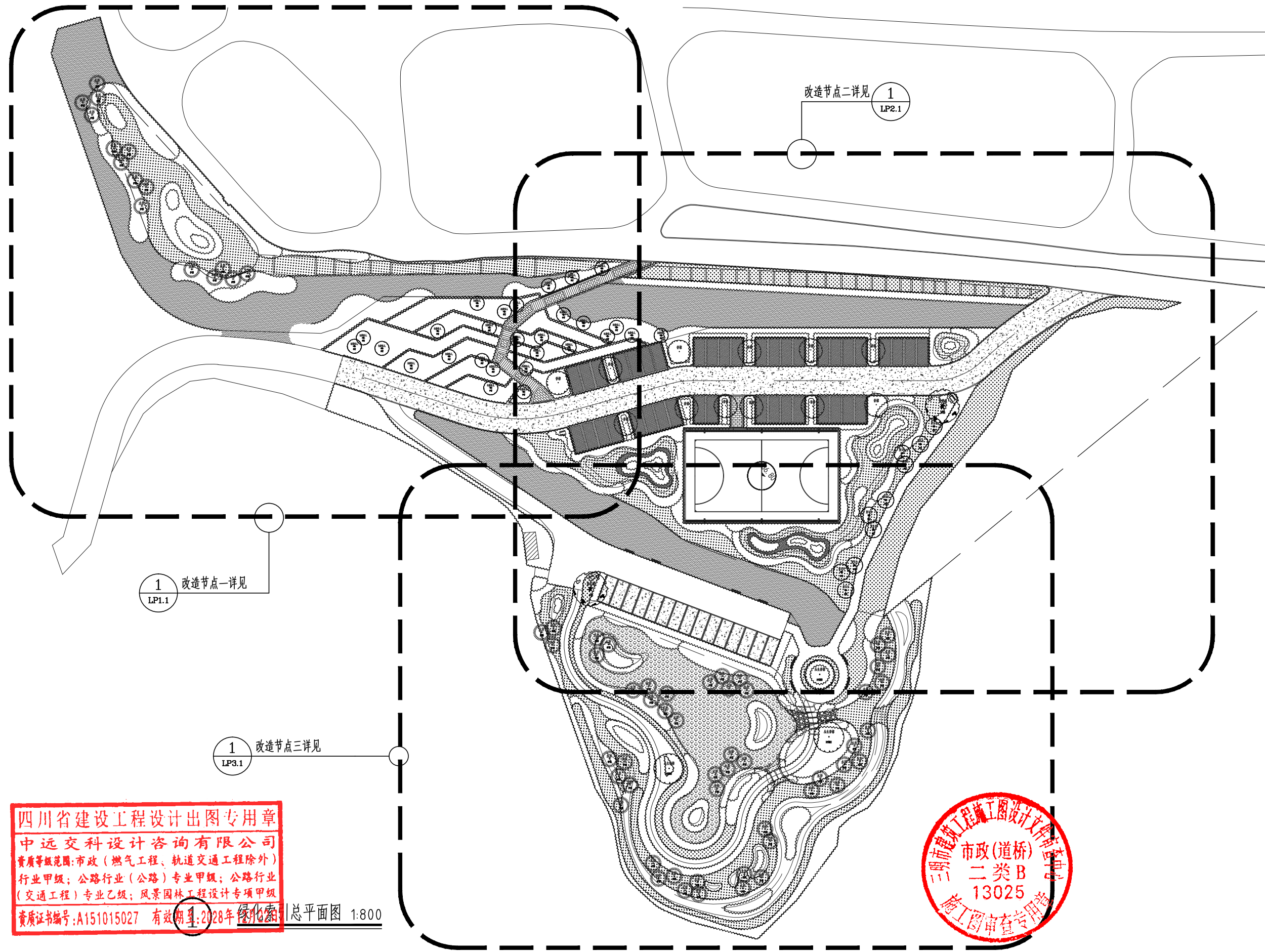
(2)种植带土球树木时，不易腐烂的包装物必须拆除。

(3)种植地被时，应按品字形种植，确保覆盖地表，且植物带边缘轮廓种植密度应大于规定密度，以利形成流畅的边线，同时轮廓边在立面上应成弧形，使相邻两种植物的过渡自然；

(4)攀缘植物种植后，应根据植物生长需要，进行绑扎或牵引。







四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2028年



绿化索引总平面图 1:800



序号	图例	名称	拉丁名	规格			数量	单位	备注
				胸(地)径(cm)	高度(cm)	冠幅(cm)			
1		丛生香樟H1000	<i>Cinnamomum camphora</i>	丛生	800-900	500-550	3	株	分枝数>4, 每分枝>φ18cm, 全冠假植苗, 树型优美, 长势佳, 四级分枝以上
2		香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	φ18	500-550	350-400	12	株	全冠假植苗, 树型优美, 长势佳, 四级分枝以上
3		水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W. C. Cheng	φ18	700-800	350-400	66	株	全冠, 树型优美, 长势佳, 十二级分枝以上
4		蓝花楹φ35	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	φ18	500-550	350-400	2	株	全冠假植苗, 树型优美, 长势佳, 四级分枝以上
5		紫玉兰	<i>Magnolia liliflora</i> Desr.	D12	300-350	350-400	10	株	全冠假植苗, 树型优美, 长势佳, 四级分枝以上
6		红粉佳人樱	<i>Cerasus serrulata</i>	φ12	300-350	300-350	28	株	全冠假植苗, 树型优美, 长势佳, 四级分枝以上

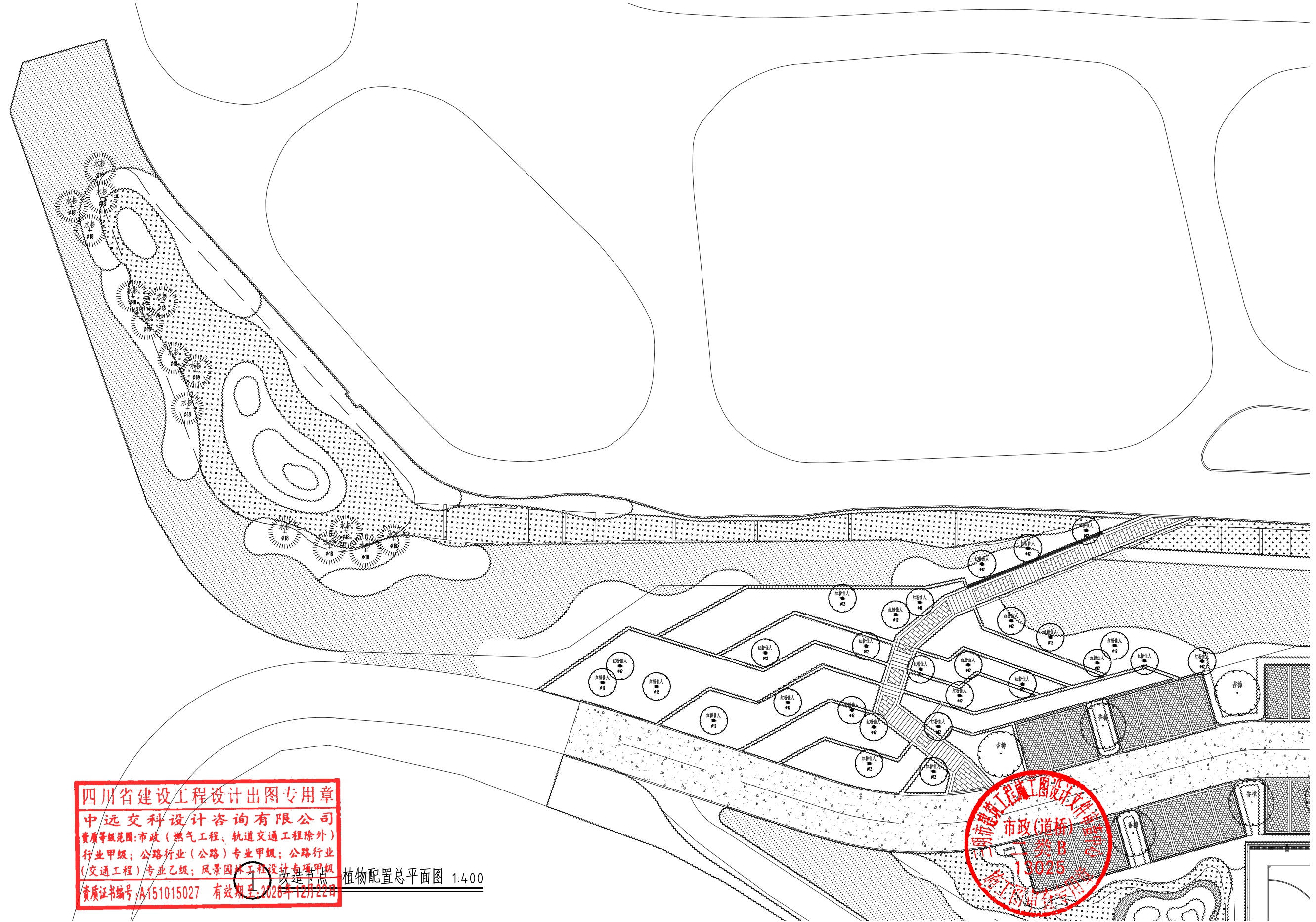
序号	图例	名称	拉丁名	规格		密度	面积	单位	备注
				高度(cm)	冠幅(cm)				
1		矮蒲苇	<i>Cortaderia selloana</i>	80	60	9株/m <sup>2</sup>	15	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
2		花叶芦竹	<i>Arun dodonxa var. versicolor</i>	60-70	55-60	9株/m <sup>2</sup>	50	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
3		旱伞草	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	50-60	45-50	16株/m <sup>2</sup>	88	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
4		梭鱼草	<i>Pontederia cordata</i> L.	50	40	16株/m <sup>2</sup>	141	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
5		红花美人蕉	<i>Canna generalis 'Striatus'</i>	45-50	40-45	16株/m <sup>2</sup>	147	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
6		花叶美人蕉	<i>Canna generalis 'Striatus'</i>	45-50	40-45	16株/m <sup>2</sup>	81	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
7		再力花	<i>Canna glauca</i>	45-50	50-55	16株/m <sup>2</sup>	130	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
8		银边山菅兰	<i>Dianella ensifolia cv. White Variegated</i>	35-40	30-35	36株/m <sup>2</sup>	79	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
9		紫梦狼尾草	<i>Pennisetum orientale 'purple'</i>	35-40	30-35	36株/m <sup>2</sup>	421	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
10		八仙花	<i>Hydrangea macrophylla</i>	35-40	30-35	49株/m <sup>2</sup>	53	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
11		黄菖蒲	<i>Iris pseudacorus</i>	30-35	25-30	36株/m <sup>2</sup>	682	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
12		翠芦莉	<i>Ruellia simplex C. Wright</i>	30-35	25-30	36株/m <sup>2</sup>	881	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
13		鹅掌柴	<i>Schefflera octophylla (Lour.) Harms</i>	30-35	25-30	36株/m <sup>2</sup>	29	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
14		巴西鸢尾	<i>Neomarica gracilis</i>	30	30	36株/m <sup>2</sup>	1151	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
15		金叶石菖蒲	<i>Acorus gramineus 'Ogan'</i>	25-30	20-25	49株/m <sup>2</sup>	54	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
16		茶梅	<i>Camellia sasanqua Thunb</i>	25-30	20-25	49株/m <sup>2</sup>	16	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
17		春鹃	<i>Rhododendronsimsii &amp; R. spp.</i>	25-30	20-25	49株/m <sup>2</sup>	72	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
18		雪茄花	<i>Cuphea ignea (syn. platycentra)</i>	25-30	20-25	49株/m <sup>2</sup>	64	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
19		肾蕨	<i>Nephrolepis auriculata (L.) Trimen</i>	25-30	20-25	49株/m <sup>2</sup>	14	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
20		小叶栀子	<i>Gardenia jasminoides Ellis</i>	20-25	15-20	64株/m <sup>2</sup>	15	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
21		大花萱草	<i>Hemerocallis hybrida Bergmans</i>	20	15	64株/m <sup>2</sup>	41	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
22		金边麦冬		15	15	81株/m <sup>2</sup>	79	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
23		铜钱草	<i>Dichondra repens Forst.</i>	15	15	81株/m <sup>2</sup>	698	m <sup>2</sup>	袋苗, 株型自然饱满
24		草坪	/	/	/	满铺	3435	m <sup>2</sup>	马尼拉草坪卷, 满铺, 秋季套播黑麦草, 6g/m <sup>2</sup>
25		河石	/	/	/	满铺	46	m <sup>2</sup>	米黄色系, φ80-150MM圆润河石, φ200-300圆润河石占20%
26		喷播草籽	/	/	/	满铺	2239	m <sup>2</sup>	边坡喷播草籽

- 注: 1. 胸径指树(苗)木距地面1.3m处树干直径, 地径D是指在距离地面高30cm处测量所得的树(苗)干直径。  
 2. 所有苗木均严格要求按设计规格和要求购买, 特选树及乔木选型需经过业主、设计单位确认后方可进场。  
 3. 图中所有设计乔木至少保留二级以上分枝, 要求长势好, 枝叶繁茂, 无病虫害, 无机械损伤; 灌木要冠幅完整, 如果灌木冠幅达不到设计要求, 必须多株拼种, 以达到景观需求。  
 4. 地被选择长势好, 无明显病虫害, 地被种植密度根据现场灵活调整, 以密植不露土为准。  
 5. 种植基肥要求, 见下表:

土球直径 (cm)	草	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	150	170	200
基肥量 (kg)		10	20	30	40	50	60							

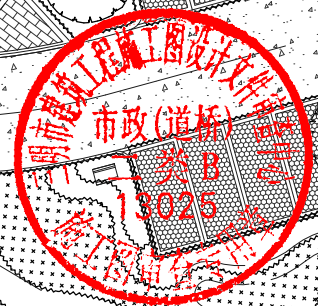


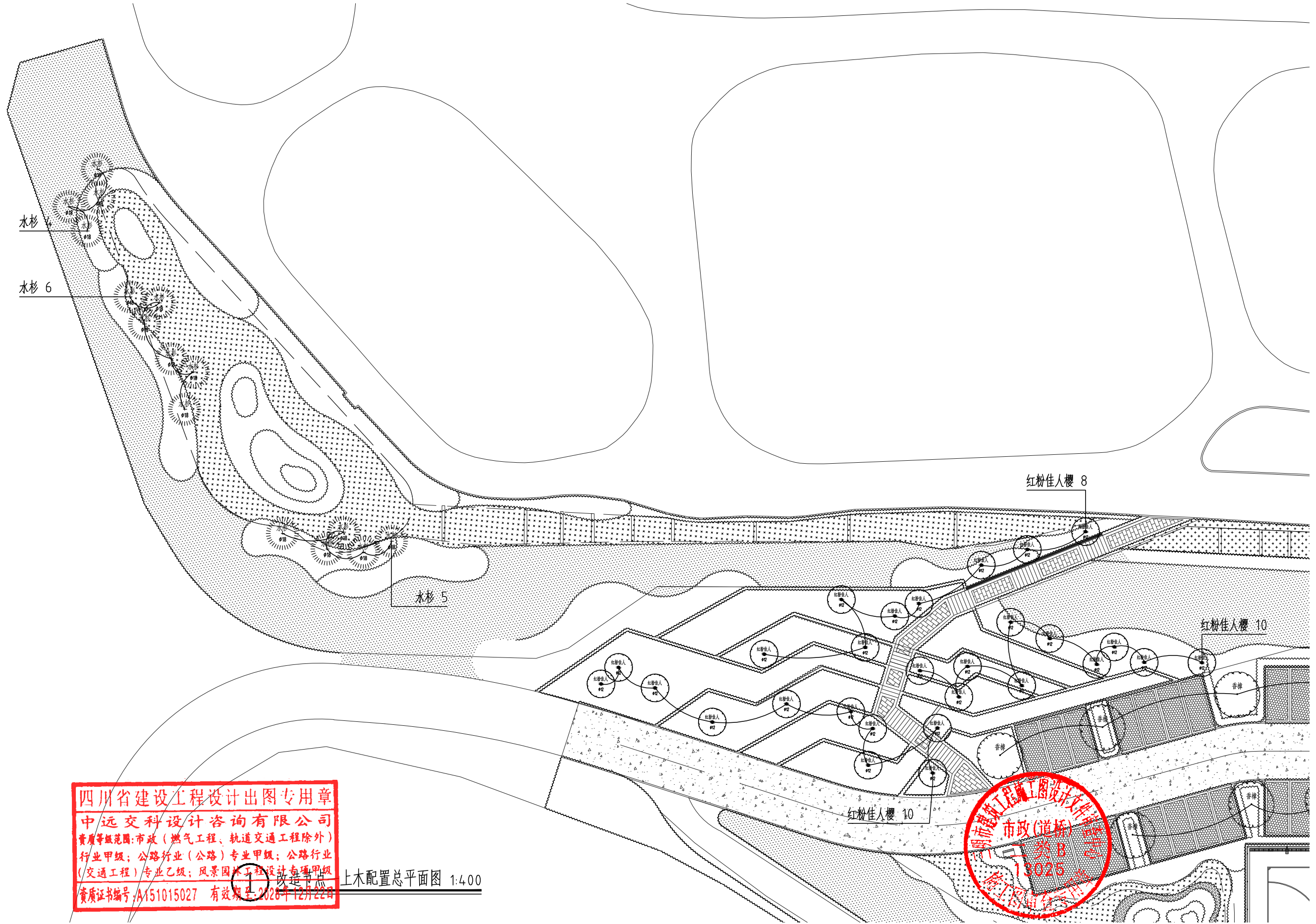




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2026年12月22日

植物配置总平面图 1:400





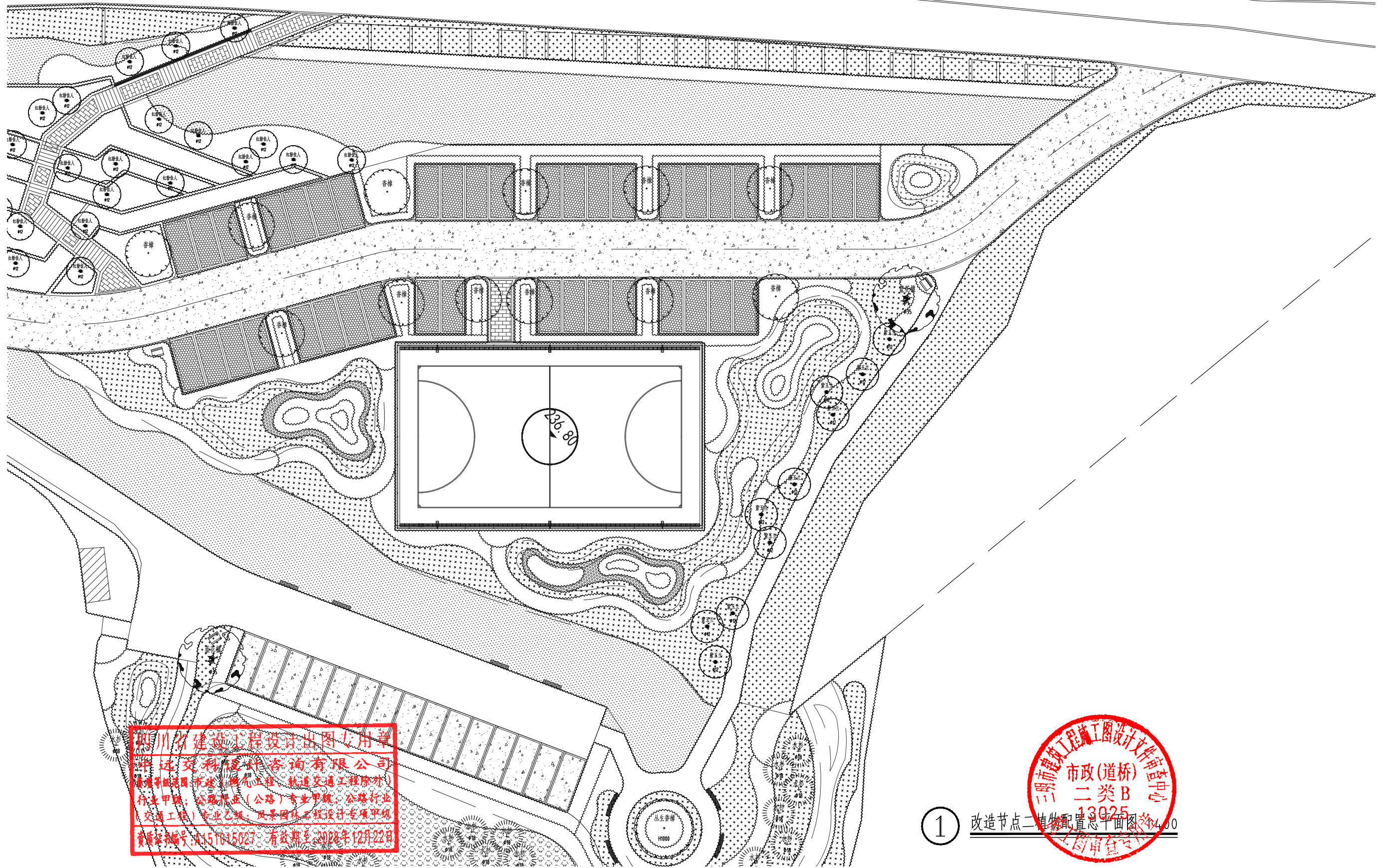
四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2026年12月22日

上木配置总平面图 1:400







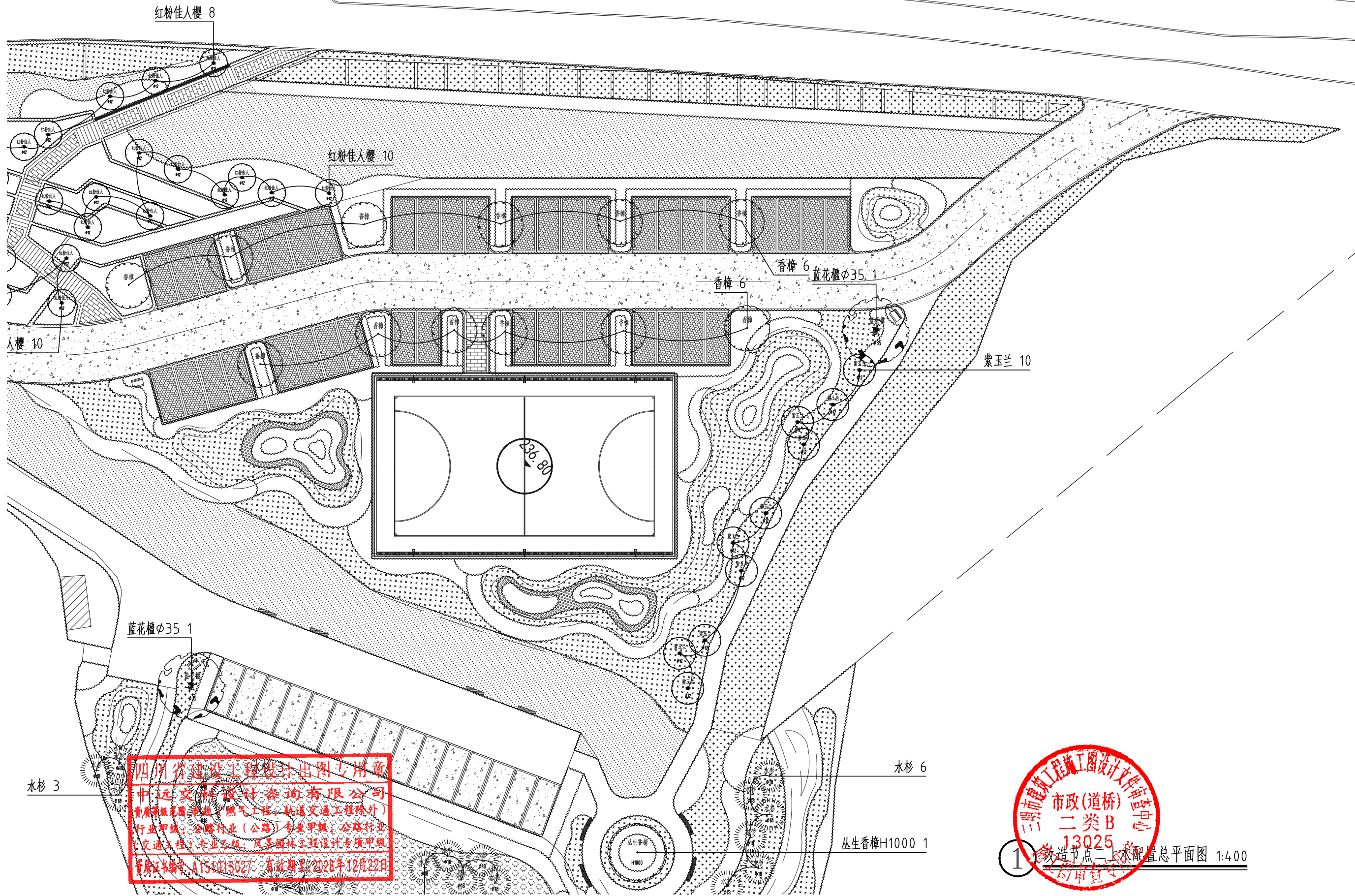


四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 (资质等级: 甲级; 业务范围: 公路行业(公路)专业甲级; 公路行业(交通工程)专业乙级; 风景园林工程设计专项甲级)  
 资质证书编号: A151095027 有效期至: 2028年12月22日

四川省建设工程设计文件审查中心  
 市政(道桥) 二类B  
 13025  
 14.00

① 改造节点二植物配置总平面图



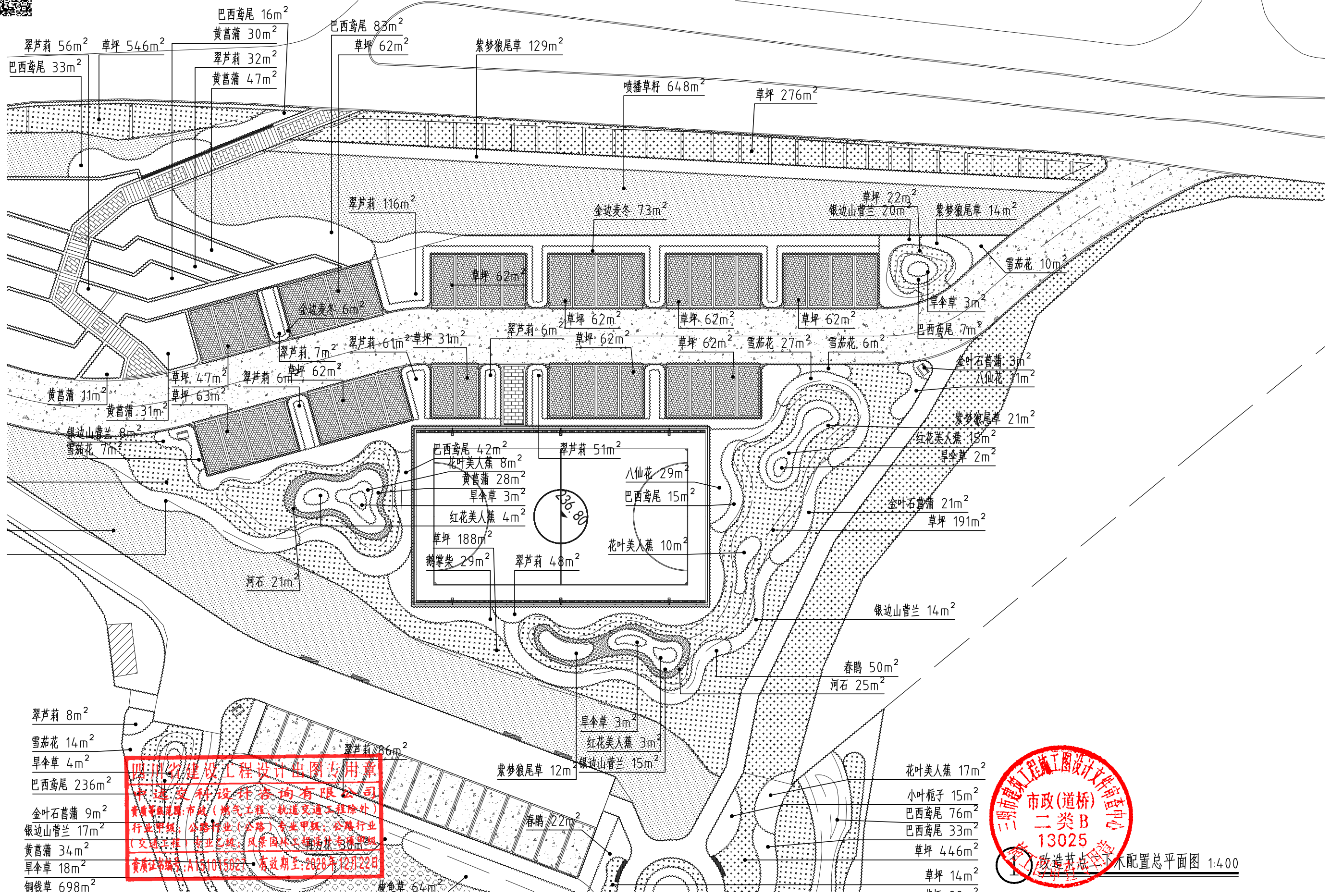


四川省建设工程设计图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政公用工程、燃气工程、轨道交通工程除外  
 行业甲级：公路行业（公路）专业甲级；公路行业  
 （交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日



① 改造节点二上木配置总平面图 1:400



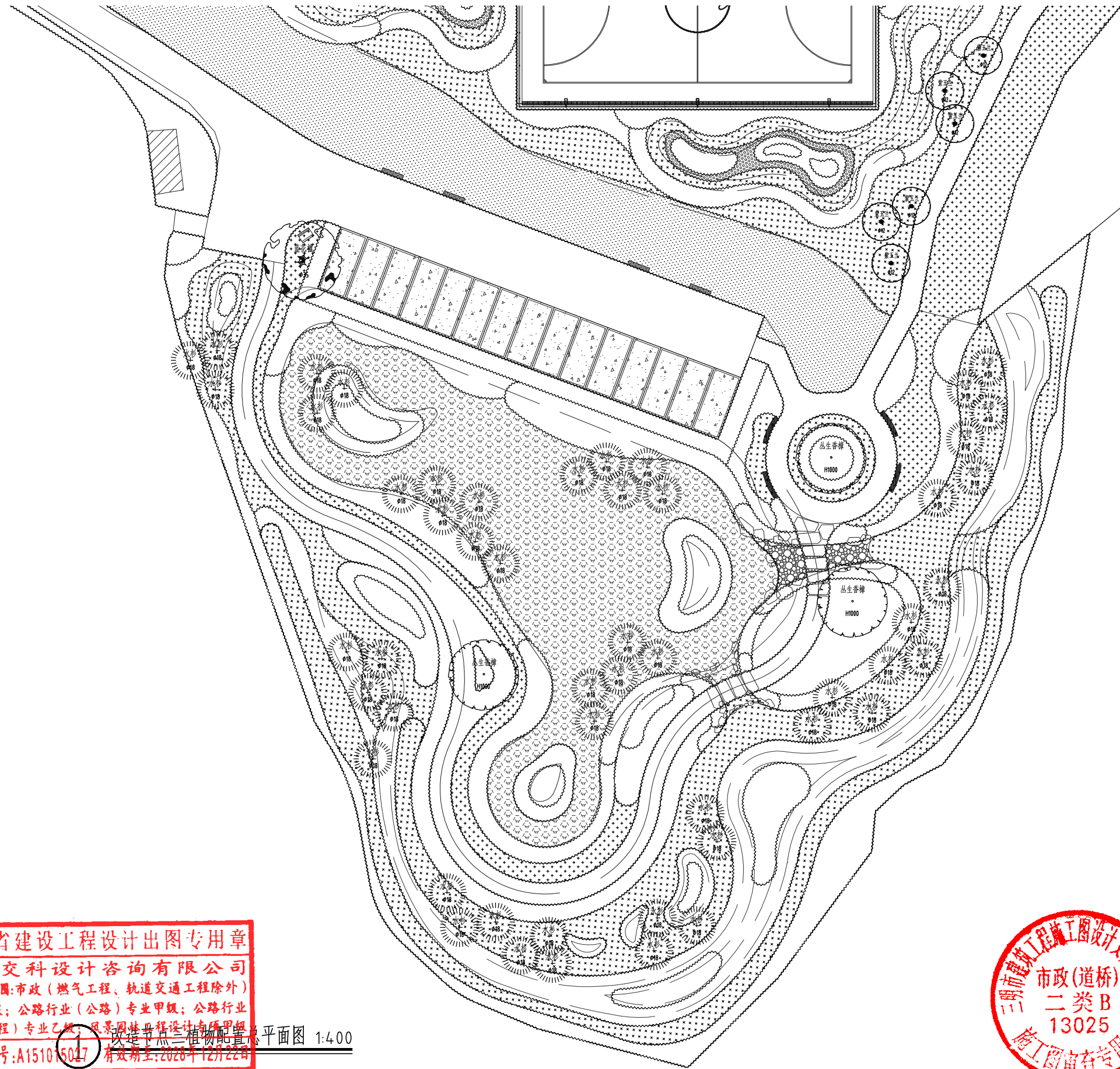


四川省建设工程设计图章专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级：市政（燃气工程、轨道交通工程除外）  
 行业等级：公路行业（公路）专业甲级、公路行业  
 （交通工程）专业乙级、风景园林工程专业乙级  
 资质证书编号：A151015027 有效期至：2028年12月22日



改造节点二下木配置总平面图 1:400

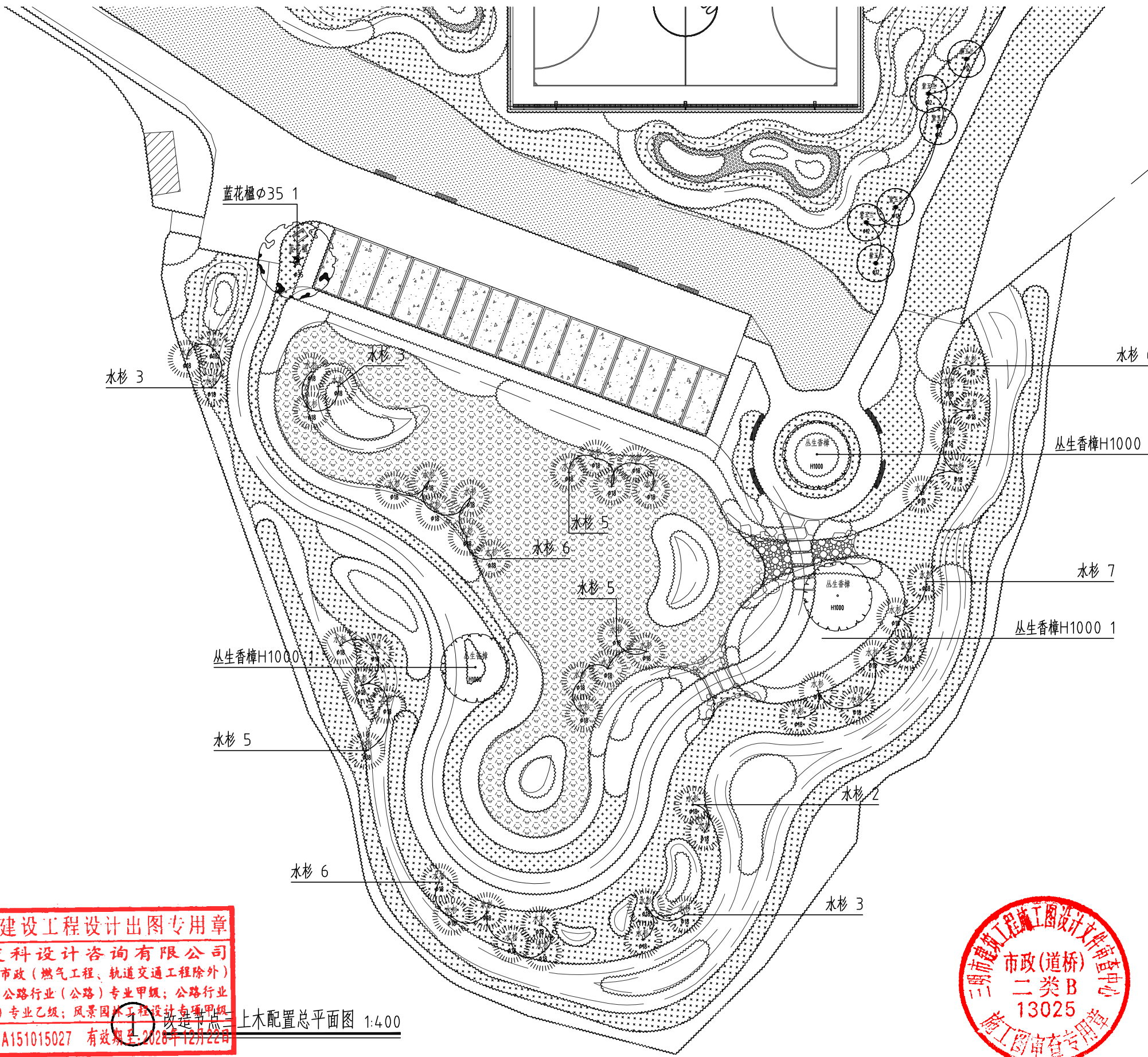




四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2026年12月22日

改造节点三植物配置总平面图 1:400





四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2026年12月22日

上木配置总平面图 1:400







喷灌早村 108m

紫梦狼尾草 52m<sup>2</sup>

草坪 191m<sup>2</sup>

草坪 188m<sup>2</sup>

鹅掌柴 29m<sup>2</sup>

翠芦莉 48m<sup>2</sup>

花叶美人蕉 10m<sup>2</sup>

河石 21m<sup>2</sup>

银边山菅兰 14m<sup>2</sup>

春鹃 50m<sup>2</sup>

河石 25m<sup>2</sup>

翠芦莉 8m<sup>2</sup>

雪茄花 14m<sup>2</sup>

旱伞草 4m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 236m<sup>2</sup>

金叶石菖蒲 9m<sup>2</sup>

银边山菅兰 17m<sup>2</sup>

黄菖蒲 34m<sup>2</sup>

旱伞草 18m<sup>2</sup>

铜钱草 698m<sup>2</sup>

草坪 131m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 60m<sup>2</sup>

草坪 228m<sup>2</sup>

大花萱草 41m<sup>2</sup>

翠芦莉 31m<sup>2</sup>

花叶美人蕉 15m<sup>2</sup>

肾蕨 3m<sup>2</sup>

花叶美人蕉 11m<sup>2</sup>

再力花 16m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 62m<sup>2</sup>

紫梦狼尾草 106m<sup>2</sup>

草坪 118m<sup>2</sup>

花叶美人蕉 20m<sup>2</sup>

旱伞草 10m<sup>2</sup>

翠芦莉 86m<sup>2</sup>

紫梦狼尾草 12m<sup>2</sup>

春鹃 22m<sup>2</sup>

再力花 30m<sup>2</sup>

梭鱼草 64m<sup>2</sup>

肾蕨 4m<sup>2</sup>

黄菖蒲 9m<sup>2</sup>

花叶芦竹 19m<sup>2</sup>

再力花 32m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 5m<sup>2</sup>

金叶石菖蒲 5m<sup>2</sup>

草坪 7m<sup>2</sup>

紫梦狼尾草 5m<sup>2</sup>

翠芦莉 24m<sup>2</sup>

肾蕨 2m<sup>2</sup>

肾蕨 2m<sup>2</sup>

红花美人蕉 3m<sup>2</sup>

旱伞草 38m<sup>2</sup>

金叶石菖蒲 16m<sup>2</sup>

草坪 397m<sup>2</sup>

梭鱼草 6m<sup>2</sup>

红花美人蕉 6m<sup>2</sup>

花叶芦竹 28m<sup>2</sup>

银边山菅兰 5m<sup>2</sup>

花叶美人蕉 17m<sup>2</sup>

小叶栀子 15m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 76m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 33m<sup>2</sup>

草坪 446m<sup>2</sup>

草坪 14m<sup>2</sup>

草坪 22m<sup>2</sup>

茶梅 16m<sup>2</sup>

八仙花 13m<sup>2</sup>

草坪 12m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 9m<sup>2</sup>

紫梦狼尾草 23m<sup>2</sup>

草坪 64m<sup>2</sup>

肾蕨 3m<sup>2</sup>

巴西鸢尾 304m<sup>2</sup>

四川省建设工程设计出图专用章  
 中远交科设计咨询有限公司  
 资质等级范围:市政(燃气工程、轨道交通工程除外)  
 行业甲级;公路行业(公路)专业甲级;公路行业  
 (交通工程)专业乙级;风景园林工程设计专项甲级  
 资质证书编号:A151015027 有效期至:2018年12月22日

改造节点三下木配置总平面图 1:400

