

SMEDI



龙山四路（塘横大道-新荷大道段）市政工程  
防洪评价项目概况

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司



# 目 录

1

项目概况

2

道路北段改道截洪渠设计方案

3

道路南段新建渠设计方案

4

项目投资

5

合理建议

# SMEDI

1

项目概况



SMEI

2

设计方案

道路北段改道截洪渠



# 北段改道渠—相关部门意见

## 自然资源局方案批复截关于洪渠改道意见

### 惠州市自然资源局大亚湾经济技术开发区分局

惠湾自然资函〔2023〕1116号

#### 关于龙山四路（塘横大道-新荷大道段） 市政工程方案设计的规划审查意见

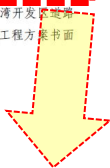
区域建设和综合执法局：

贵局《关于提供<龙山四路（塘横大道-新荷大道段）市政工程>方案设计审查意见的函》（惠湾城建函〔2023〕159号）收悉。

经我局2023年8月16日业务会审会议，原则同意该项目方案设计，同时提出规划审查意见如下：

十、该项目涉及河道及调整现状笔架山排洪渠部分线由，需就河道相关问题征求区社管局意见。

十一、该项目涉及交通组织方案，根据《大亚湾开发区基础设施建设“三同步”工作机制》，请就该项目道路交通工程方案书面征求区公安交警部门意见。



十、该项目涉及河道及调整现状笔架山排洪渠部分线由，需就河道相关问题征求区社管局意见。

## 征求区社管局意见回函

### 惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会社会事务管理局

#### 关于征求龙山四路（塘横大道-新荷大道段） 市政工程项目对大亚湾西区笔架山北侧 防洪工程（一期）部分截洪渠 改道的复函

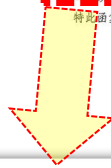
区域建设和综合执法局：

贵局来文《关于征求龙山四路（塘横大道-新荷大道段）市政工程项目对大亚湾西区笔架山北侧防洪工程（一期）部分截洪渠改道的函》收悉，经研究回复如下：

一、笔架山北侧防洪工程（一期）线由调整会影响到笔架山北侧防洪工程（二期）线由，改道后必须要做好与笔架山北侧防洪工程（二期）的衔接，请你局及设计单位研究对接；

二、改道应按原设计标准进行，特此复函。

惠州大亚湾开发区管理委员会社会事务管理局  
2023年12月29日

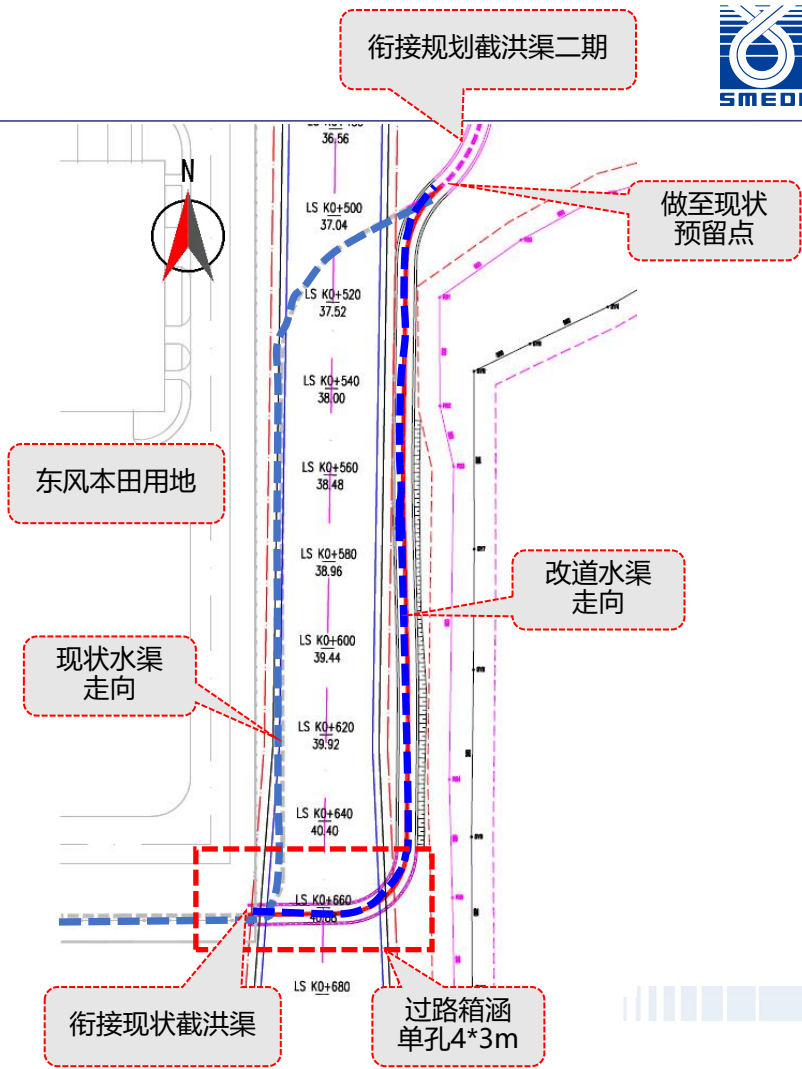


一、笔架山北侧防洪工程（一期）线由调整会影响到笔架山北侧防洪工程（二期）线由，改道后必须要做好与笔架山北侧防洪工程（二期）的衔接，请你局及设计单位研究对接；  
二、改道应按原设计标准进行。

# 北段改道渠—现状截洪渠线由调整

由于道路线位影响，需对现状截洪渠进行改道处理，道路西侧红线距东风本田用地紧**3m**平面空间，西侧平面已无位置进行改道，道路东侧根据目前勘察单位管线资料显示，距离油气管线最近距离为**10.3m**，因此将该渠线位调整至道路东侧。

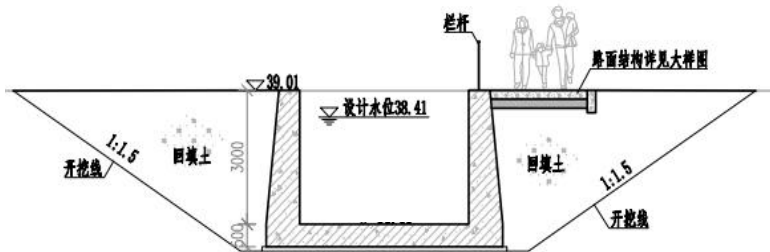
改道线位起点衔接现状截洪渠，终点衔接规划截洪渠二期线位，渠底标高现状渠底标高设计，按过路处采用单孔**4\*3m**箱涵下穿道路。（断面宽度及高度均采用原设计断面）



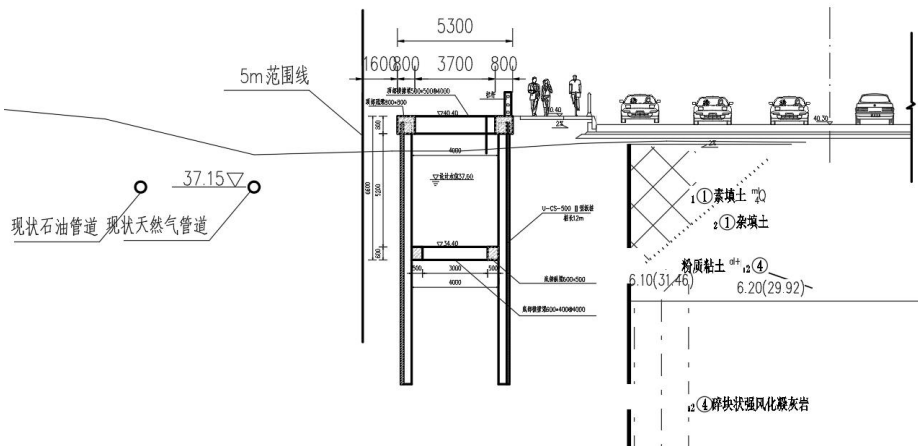
# 北段改道截洪渠一断面设计

该段截洪渠原设计采用U型槽矩形断面，底宽4m，高3m。

推荐方案实例照片

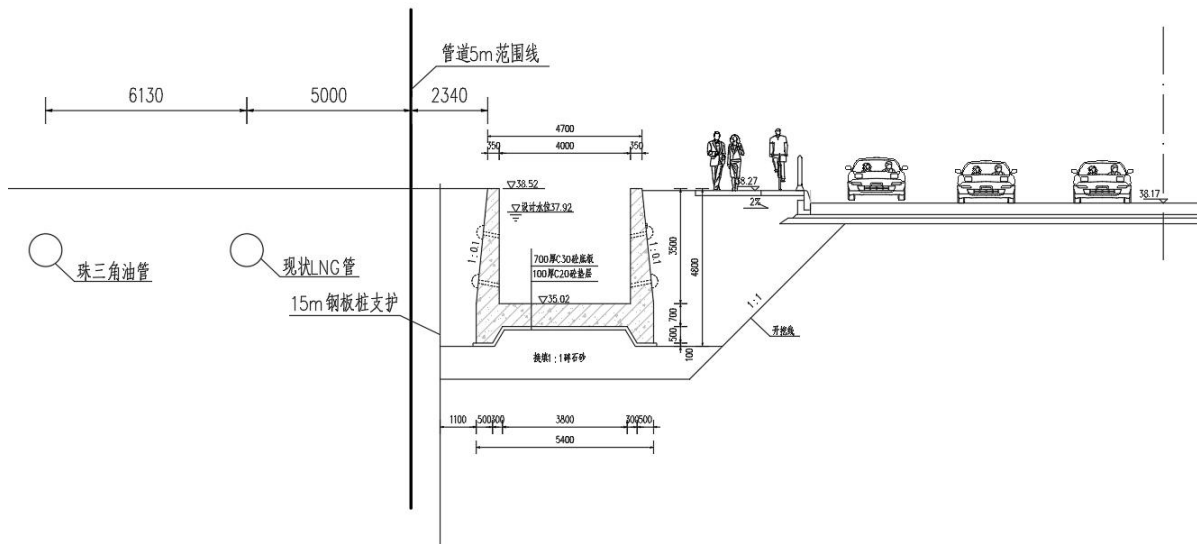


推荐方案：本次改道截洪渠设计延续原设计矩形断面，底宽4m，高3m，结构形式推荐方案：预制板桩。

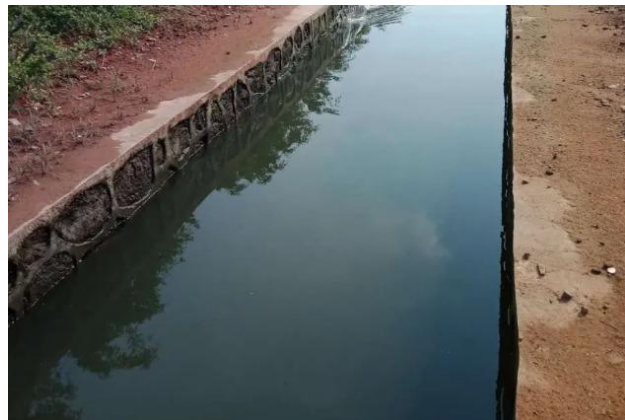


# 北段改道渠—结构形式比选方案一

## (1) 结构形式比选方案一：钢筋混凝土U型渠



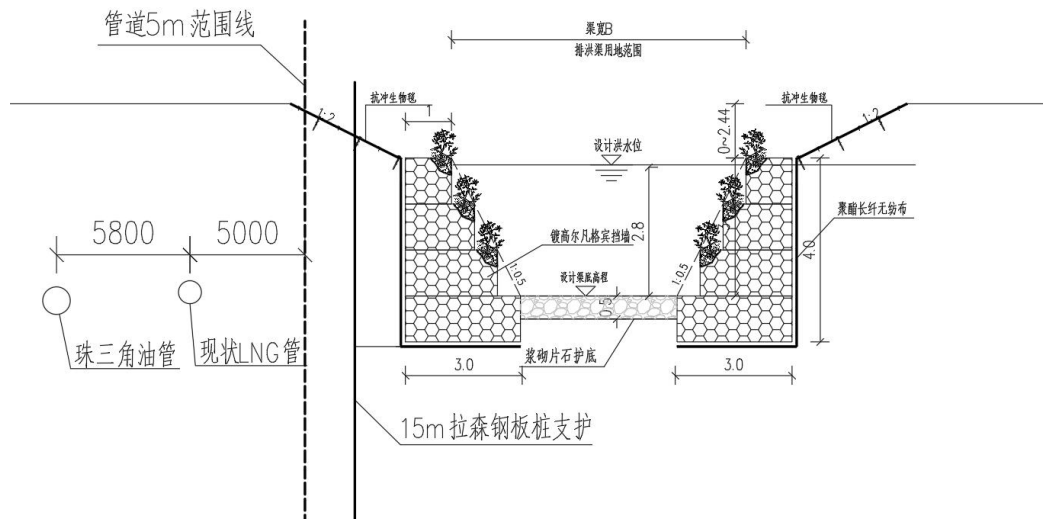
## 比选方案一实例照片



# 北段改道渠—结构形式比选方案二

## (2) 结构形式比选方案二: 格宾石笼挡墙

### 比选方案二实例照片



# 3、设计方案

## (2) 断面比选（北段护岸型式比选）

### 北段护岸型式综合比较表

堤岸型式选择	板桩挡墙	钢筋混凝土U型渠/矩形渠	格宾石笼挡墙
优点	外观效果好，机械化、装配化施工，提高劳动生产率；少量开挖基坑，克服不良地基开挖的困难，并利于施工安全，可根据河道岸线曲折平顺连接。	工艺简单，外观整齐	石笼护岸抗冲流速高，可就地取材，施工简单，经济可靠，将块石充填于格网结构中，整体性耐久性高，且格宾护岸一般为柔性结构能适应地基的不均匀变形，对地基承载力要求低。
缺点	造价相对较高，施工机具占地面积较大。	需进行现浇施工，施工速度慢；需进行基坑开挖，挖土方量大；外观效果差；需增加地基处理措施。对局部靠近管线部分需进行支护，增加工程投资	石笼护坡不宜用于消涨带，对网格腐蚀性大，石笼上易悬挂垃圾，不易清理，占地空间大。对局部靠近管线部分需进行支护，增加工程投资
投资	24300元/每延米	27100元/每延米（考虑单边钢板桩支护）	19000元/每延米（考虑单边钢板桩支护）

结论：北段护岸由于用地狭窄，格宾石笼挡墙方案虽然造价较低，但占地较大，施工难度大，不建议采用。钢筋混凝土U型渠施工时需大量开挖，靠近天然气管道、油气管道较近，需进行开挖支护等保护措施，施工难度大，且U型渠需进行基础处理，工程投资相对较高。**板桩挡墙方案施工简单，不需额外开挖支护及保护措施，工程造价适中，建议采用。**

SMEI

3

设计方案  
道路南段新建渠

# 1、水文规划

## (1) 设计暴雨

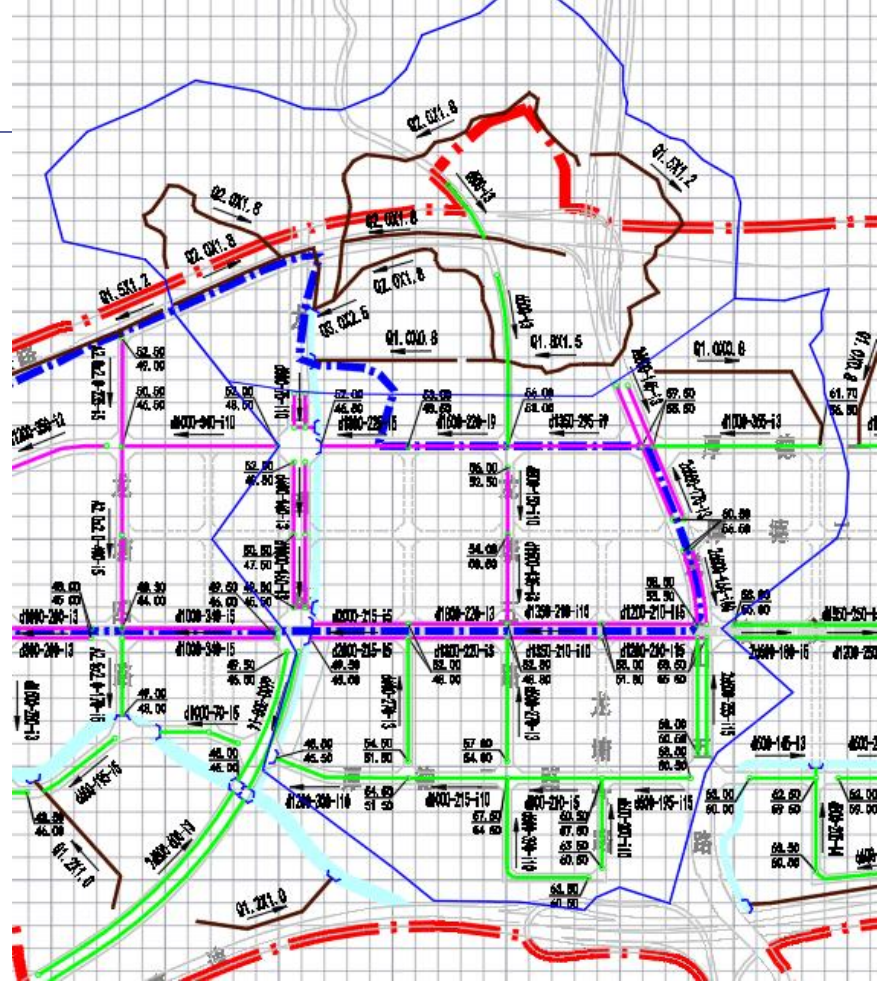
由于工程区域及附近无实测的降雨资料系列，本次设计采用查《广东省暴雨参数等值线图》（2003年版），查得工程区年最大24小时点雨量均值为180mm， $C_v=0.52$ ， $C_s=3.5C_v$ ，求得各频率最大24小时暴雨量 $H_p$ 。

频率 (P%)	模比系数 $K_p$	相应频率最大24小时暴雨量 $H_p$ (mm)
2	2.48	446.4
5	2.03	365.4
10	1.69	304.2

## (2) 集雨面积

本次龙四路南段新建渠防洪标准采用50年一遇。

明渠南端出水口集雨面积为2.15km<sup>2</sup>



集雨面积划分管

# 1、水文规划

## (3) 设计洪水

截洪渠集雨面积小于10km<sup>2</sup>，因此本工程截洪渠各支坑的洪峰流量和洪水过程线的推求采用《广东省洪峰流量经验公式法》。

式中： $Q_p$ —洪峰流量（m<sup>3</sup>/s）；

$C_2$ —随设计暴雨频率不同而取定的系数；

$H_{24P}$ —设计暴雨强度（mm）；

$F$ —集雨面积（km<sup>2</sup>）。

$$\tau = 0.48 L^{0.68}$$

$$W_\tau = 3600 \times \tau \times Q_p$$

式中： $W_\tau$ —洪水总量（m<sup>3</sup>）；

$\tau$ —汇流时间（h）。

龙山四路南段新建渠50年一遇洪峰流量  
(采用广东省经验公式计算)

控制断面	集雨面积	50年一遇洪峰流量
	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s
龙山四路南段新建渠	2.15	42.5

# 1、水文规划

## (4) 规模

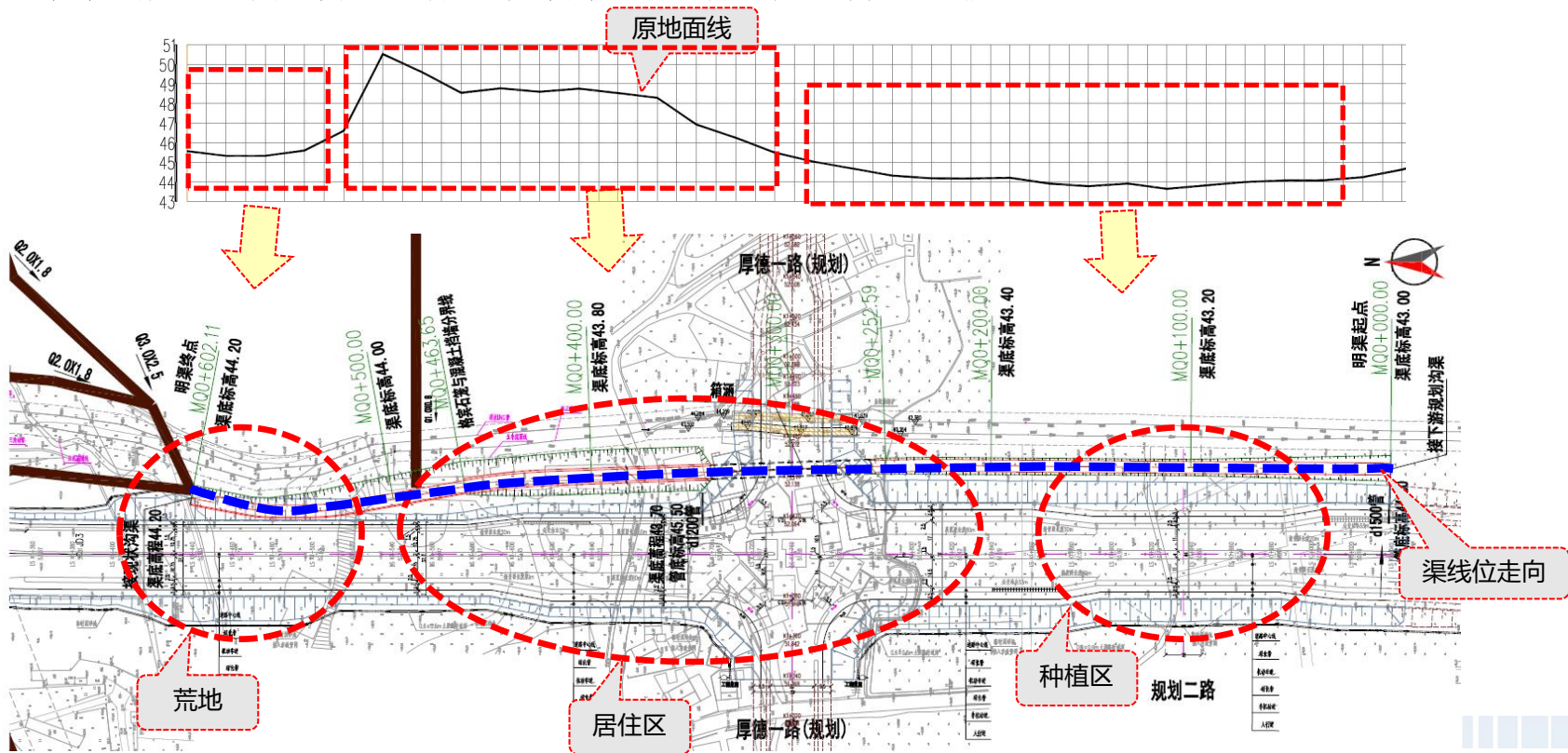
本次采用均匀流公式复核了渠道不同宽度的水深及流速变化情况，结合本工程周边的竖向高程分布和用地要求，经综合比较分析：**南端明渠底宽为6m，水深3.31m，流速2.14m/s**

控制断面	设计流量	底宽	水深	边坡	比降	流速	糙率
	m <sup>3</sup> /s	m	m			m/s	
明渠南端河口 (602m)	42.5	15	1.528	矩形断面	1/1000	1.854	0.02
		10	2.08			2.043	
		8	2.515			2.112	
		6	3.311			2.139	
		5	4.027			2.111	

根据复核计算结果，设计工况下，渠道内流速较大，建议全段渠道做好防冲措施；明渠承接上游的2条截洪渠，进水口段需做好防冲刷处理和河底衔接。

# 2、原地面分析

本项目水渠线位原地面地势，整体呈中部高，南北低；无法自然导排。



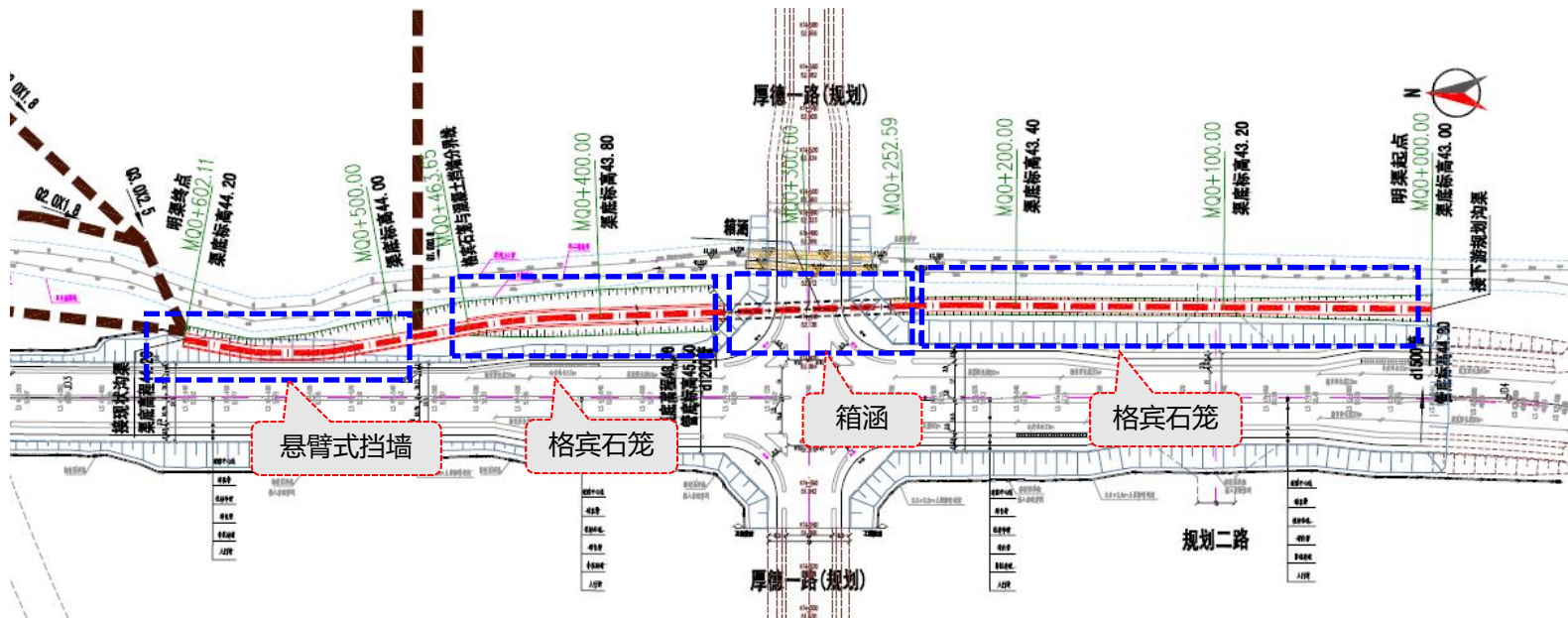
# 3、设计方案—渠平面线位

(1) 平面线位布置原则:

1. 远离油气管线。(渠底边线距物探资料管道中心线12m外)
2. 最大限度利用道路边坡作为渠侧壁, 减小挡墙规模。
3. 渠道集流顺直, 减小冲刷。

(2) 平面设计:

水渠起点位于道路设计范围终点, 过厚德一路采用2孔3.5\*3m箱涵下穿厚德一路终点至规划截洪沟接口处。渠总长602m。



# 3、设计方案—渠纵断面设计

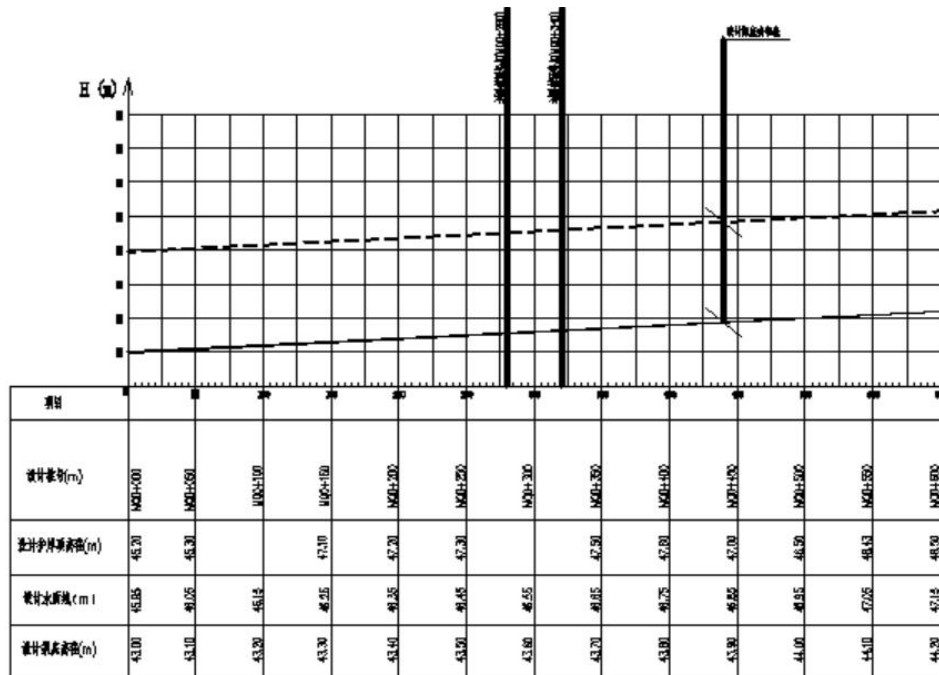
## (1) 纵断面设计原则

1. 结合现有地形，减少开挖与回填工程量；
2. 纵坡设置应结合下游出河口位置底高程，设置合理的坡比减少冲刷淹浸；
3. 结合周边排水设施的竖向高程，应确保周边排水可排入渠道。

## (1) 纵断面设计

该段新建渠道排至石头河处底高程约为为

41.60m，结合道路填土的坡脚线及排水的高程等因素，确定本项目的底高程为43.00~44.20m。

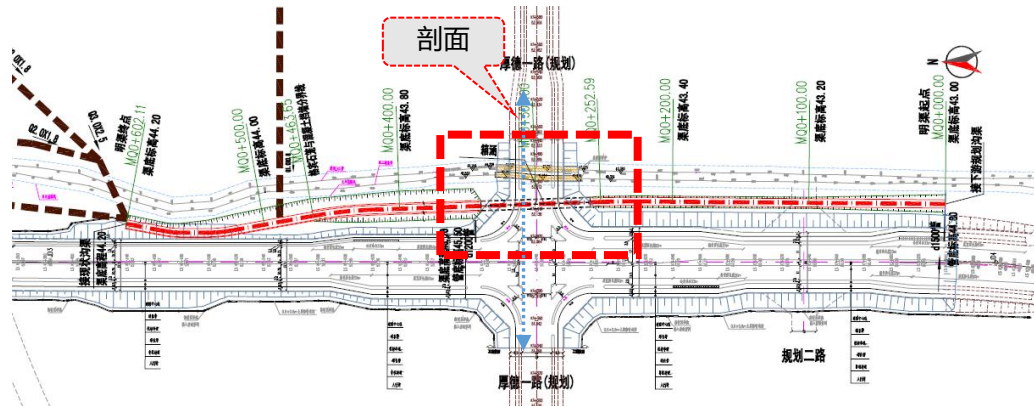




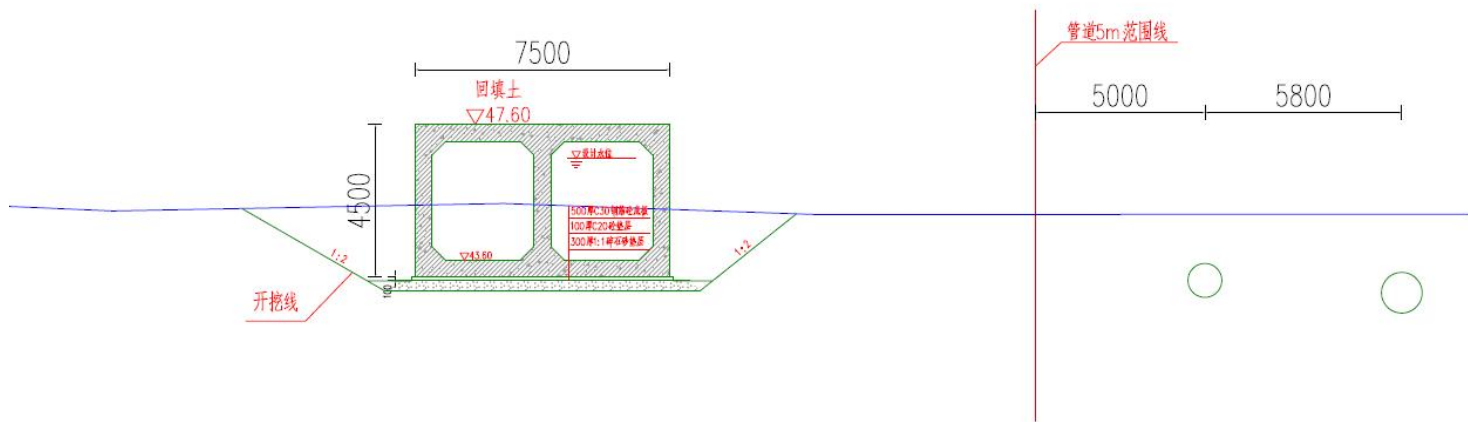


# 6、设计方案一典型断面（过厚德一路处）

过厚德一路处采用2孔3\*3.5m过路箱涵连接上下游。



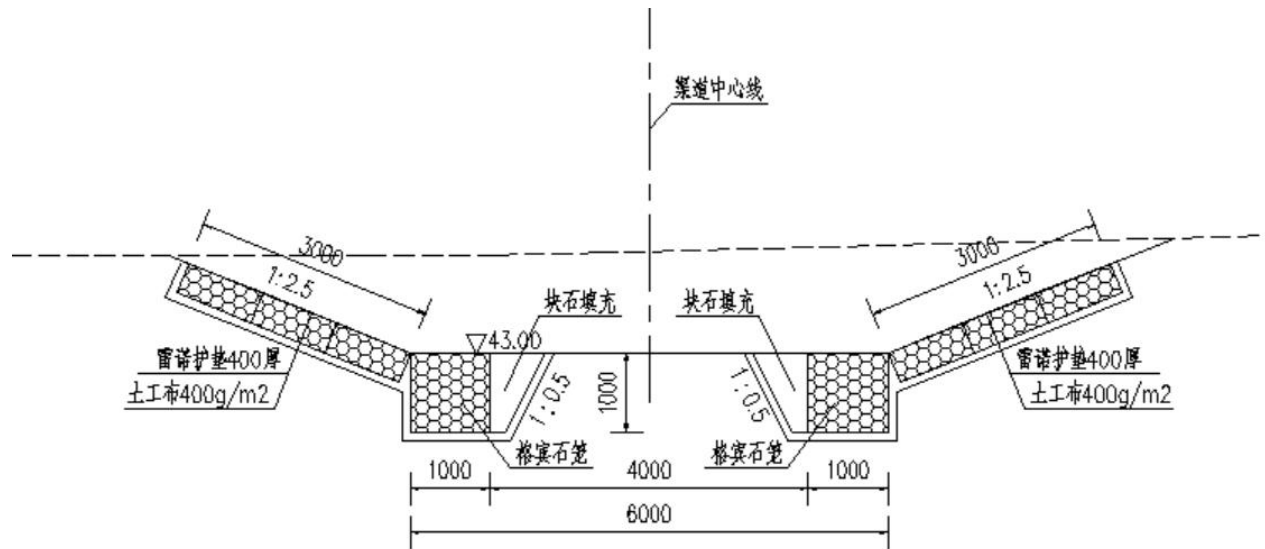
▽51.88 路面 (详见道路图纸)





# 8、设计方案一典型断面

## (1) 护岸型式比选-推荐方案

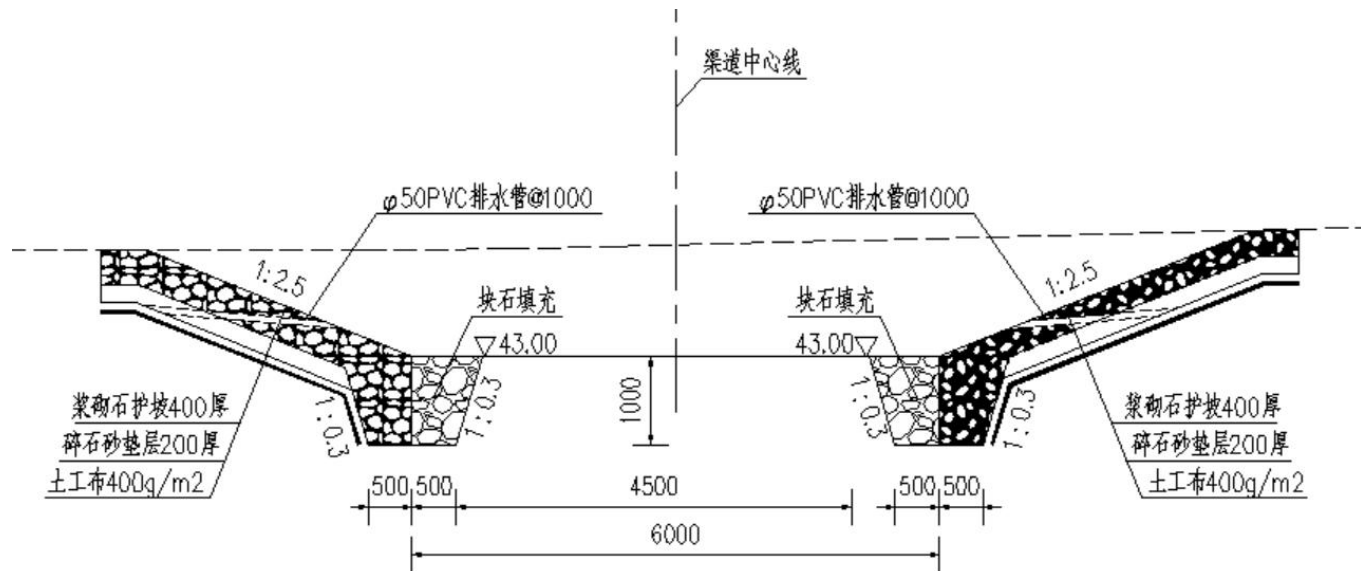


设计方案一（格宾护岸）



# 3、设计方案

## (1) 护岸型式比选-比选方案二



设计方案三（浆砌石护岸）

# 3、设计方案

## (2) 断面比选（南段护岸型式比选）

### 南段护岸型式综合比较表

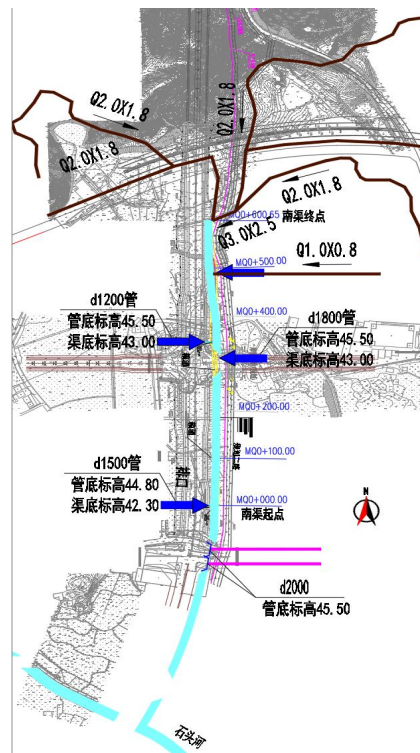
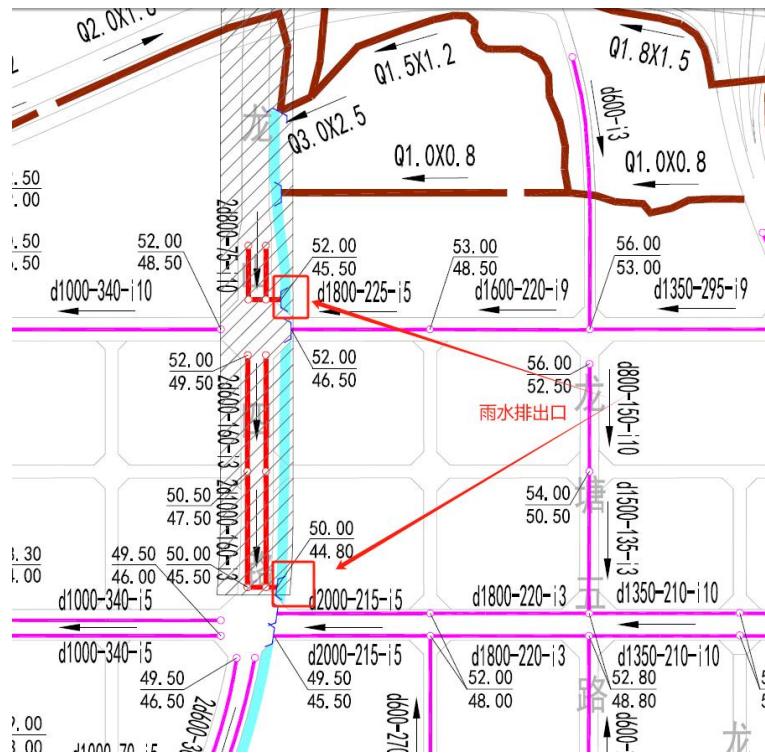
堤岸型式选择	格宾护岸	混凝土护岸	浆砌石护岸
优点	施工简单，经济可靠；将块石充填于格网结构中，整体性好；为柔性结构能适应地基的不均匀变形，对地基承载力要求低。	工艺简单，外观整齐，抗冲效果好	工艺成熟，外观整齐，可就地取材，抗冲效果好
缺点	石笼护坡需要人工较多；石笼上易悬挂垃圾，不易清理。	需进行现浇施工，施工速度慢；需要进行基坑开挖，挖土方量大；外观效果差。	施工需要人工较多，对工人素质要求高；刚性结构不适应地基的不均匀沉降；外观效果差。
投资	2200元/每延米	4125元/每延米	2750元/每延米

结论：混凝土和浆砌石护岸的生态性差、适应地基不均匀沉降的能力差、外观效果差，造价较高；格宾结构生态性好、可适应地基的不均匀沉降、造价较低。综合比较选择格宾护岸结构。对局部高差较大、距离管线比较近的位置，采用钢筋砼挡墙消除高差。

# 2、设计方案

## (3) 排口接入

南段平面位置及排口示意图



SMEI

4

项目投资

# 4、项目投资

## (1) 北渠投资

工程总投资617.86万元，其中分部分项合计498.52万元，措施合计48.65万元，其他项目合计19.66万元，其它部分合计51.03万元。

## (2) 南渠投资

工程总投资744.66万元，其中分部分项合计590.62万元，措施合计65.82万元，其他项目合计26.73万元，其它部分合计61.49万元。

道路边坡护坡部分增加费用约50万元。

因此南渠合计投资为794.66万元。

SME DI

5

合理建议

## 5、合理建议

- 1、建议渠道先于道路开工建设，防止汛期道路施工过程中，水流冲刷影响道路路基填土施工；
- 2、建议对现状珠三角油管和现状LNG管采取一定的保护及排水措施，防止流域发生设计或超标洪水冲刷管线而影响管线安全；
- 3、南渠建成后将负担附近的山水排泄，建议南渠施工的同时应疏通南渠至石头河的排洪通道，以防止洪水无序排至石头河。



# 谢谢！

创造城市未来，追求和谐卓越