

工程更改通知单

编号:

表 27 (2012)

项目名称	新加坡·南京生态科技岛 水系治理一期工程	编号	SX-1
项目编号	12-092-S-68	专业	水工
原设计图号	图名		
<p>本次工程设计采用新型的驳岸挡墙及河道护砌型式——格宾(石笼)挡墙及雷诺(石笼)护垫,该方案既能较好的适应本次工程的软弱地质条件,又能满足绿色生态的设计理念,投资也最省。目前,本项目已全面开工建设,部分河段已相继完成,施工现场存在如下实际情况:</p> <p>1) 揭露的河道地质条件普遍较勘探提供的情况为差;</p> <p>2) 部分已施工河段由于挡墙变形较大,连带雷诺护垫产生变形,虽均在预测范围,但对视觉景观效果有一定影响;</p> <p>3) 部分河段周边环境较设计阶段发生较大变化:地面填高;与河道岸坡邻近的道路等市政设施已实施,部分河段与河道蓝线距离小于 5m,且路面标高较高(8~10m)。</p> <p>根据以上施工现场实际,对河底断面、墙后填土、地基处理做相应调整,对施工及验收要求做进一步说明:</p> <p>1) 河底断面调整:为增加河底断面特别是驳岸挡墙基础的稳定性,减少护面变形,将河底边坡由 1:2 调整为 1:3;坡顶无平台的增设平台。</p> <p>2) 墙后填土调整:为改善驳岸挡墙墙后填土指标——减少填土压力——增强驳岸挡墙的稳定性,同时提高河道岸坡整体稳定性,以减少驳岸挡墙及河底护砌变形,在部分挡墙(高度>2m)墙后填土加筋;局部墙后开挖面≤2m的,采用袋装土回填。</p> <p>3) 地基处理调整:为减少高挡墙及软弱地基段挡墙的变形,增强其稳定性,对墙高≥4m 的格宾挡墙基础打设木桩处理;对局部基底为淤泥的挡墙基础换填碎石土。</p> <p>4) 一标段中自嵌砌块挡墙改为格宾(石笼)挡墙。</p> <p>5) 对基槽开挖、格宾(石笼)挡墙、雷诺(石笼)护垫及墙后填土的施工及验收,提出指导意见。</p> <p>以上各条详见附件(共 11 页),需征得建设单位同意后执行。</p> <p style="text-align: right;">(盖 章)</p> <p style="text-align: right;">南京市水利规划设计院有限责任公司</p> <p style="text-align: right;">2013 年 11 月 28 日</p>			
修改人/日期	李强 2013.12.2	审核/日期	张明芳 2013.12.2
校核/日期	任子强 2013.12.2	会签/日期	张子力 2013.12.2
		签发/日期	吴玉明 2013.12.2

注:本通知单一式八份。

020

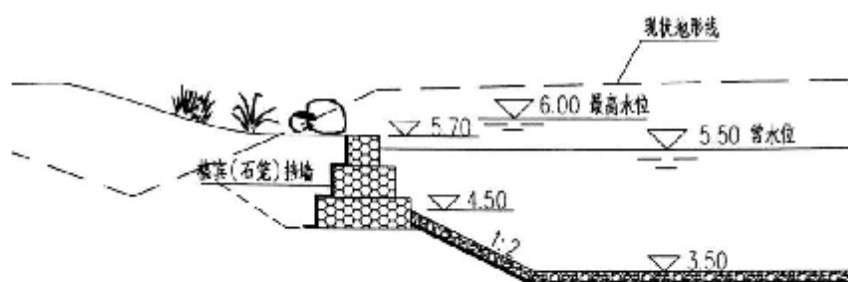
033

附件:

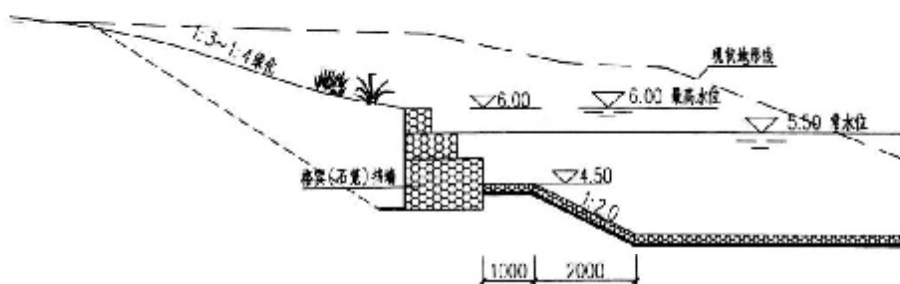
1 变更

1.1 断面优化

原河底断面设计采用梯型断面，河底标高为3.5m，两岸采用1:2边坡与驳岸挡墙衔接。



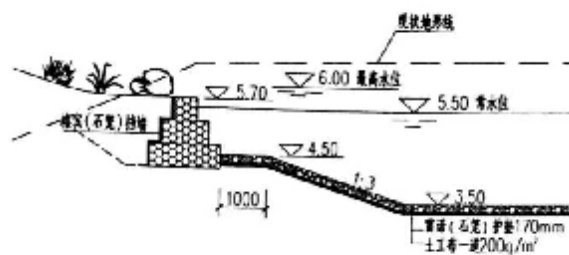
河底断面示意图（墙前无平台）



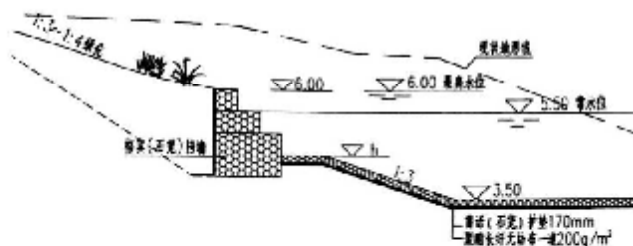
河底断面示意图（墙前有平台）

现对河底断面做以下调整（河道蓝线不变）：

- 墙前无平台的断面增设墙前平台，平台顶高程同原设计坡顶高程，宽度1.0m；
- 将河底边坡坡比由1:2调整为1:3；
- 调整段河段与已施工河段采用渐变段连接，渐变段长度为10m。



河底断面示意图(原墙前无平台)



河底断面示意图(墙前有平台)

1.2 格宾(石笼)挡墙、高度 $>2\text{m}$ 墙后填土

1.2.1 开挖面满足设计要求

须按设计开挖面进行开挖,开挖边坡不陡于1:1.5。

墙后铺设土工格栅,格栅垂直间距0.6m,格栅双向拉伸强度50kN/m。格栅与挡墙接头处应折回,压于上一层格栅下,长度不小于1m,各型挡墙加筋详见附图1-4。

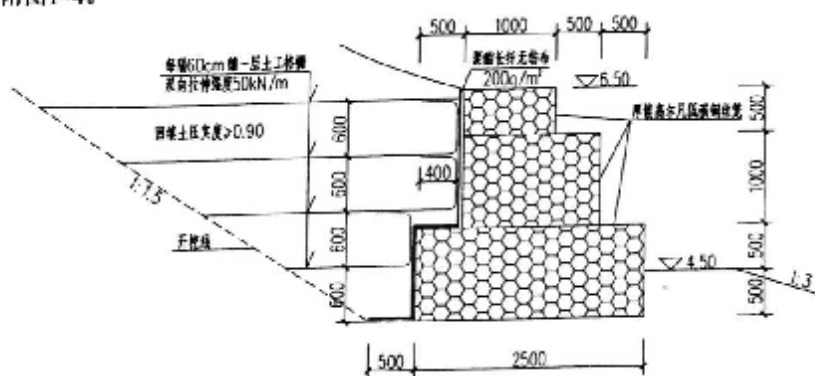


图1(墙高2.5m)

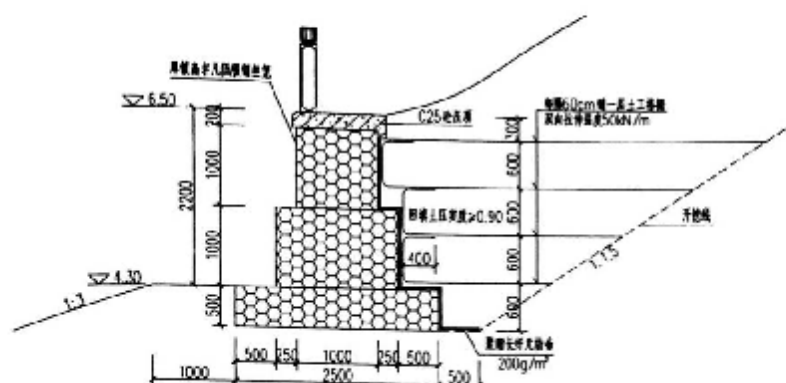


图2 (墙高2.7m)

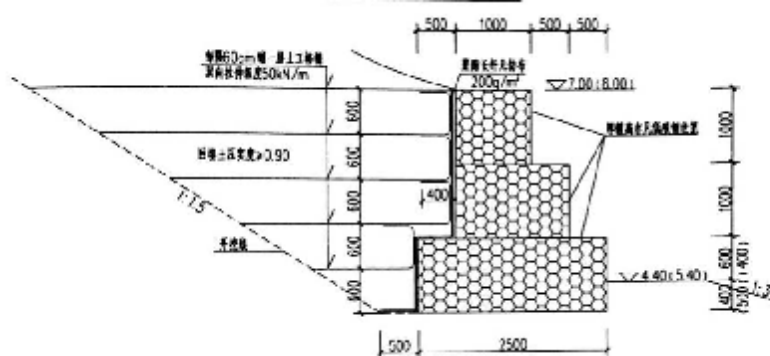


图3 (墙高3m)

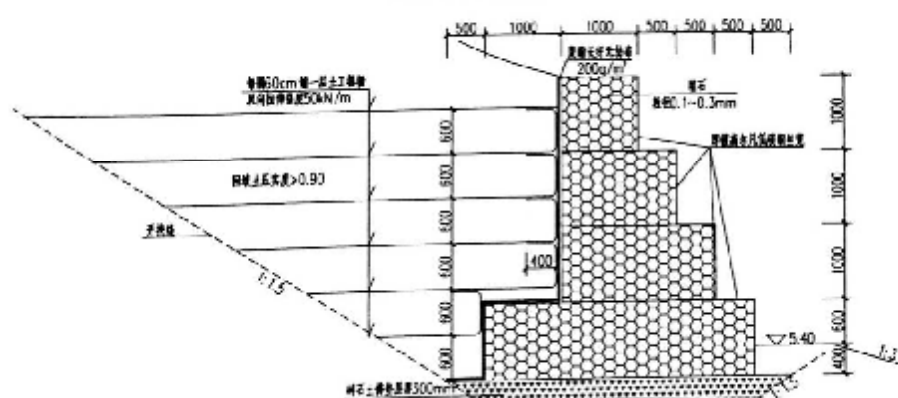


图4 (墙高4m)

1.2.2 开挖面不满足设计要求 (墙后净宽 $\leq 2\text{m}$)

受墙后道路等设施影响, 开挖面不足2m的, 均采用土工袋装土进行回填。

土工袋的摊铺尺寸为 $0.75\text{m}\times 0.55\text{m}$ ，采用 $100\text{g}/\text{m}^2$ 防老化聚丙烯编织布、径向拉力标准 $\geq 20\text{kN}/\text{m}$ 、纬向拉力标准 $\geq 15\text{kN}/\text{m}$ ，经纬向伸长率标准 $\leq 28\%$ ，顶破强力 $\geq 1.5\text{kN}/\text{m}$ 。

袋中土料采用当地土料，不得采用垃圾及淤泥，充满度约70%左右，袋口以尼龙锁扣带扎紧封口。

袋装土须分层错缝铺设，袋长铺装方向与河道水流向垂直。每铺设一层袋装土，需回填一层土将袋间缝隙填满、使回填面平整，并采用蛙式打夯机夯实3~4遍。回填土表面应设20cm保护层，以当地土料（或按景观种植要求回填种植营养土）回填密实（压实度 ≥ 0.9 ）。

详见附图5。

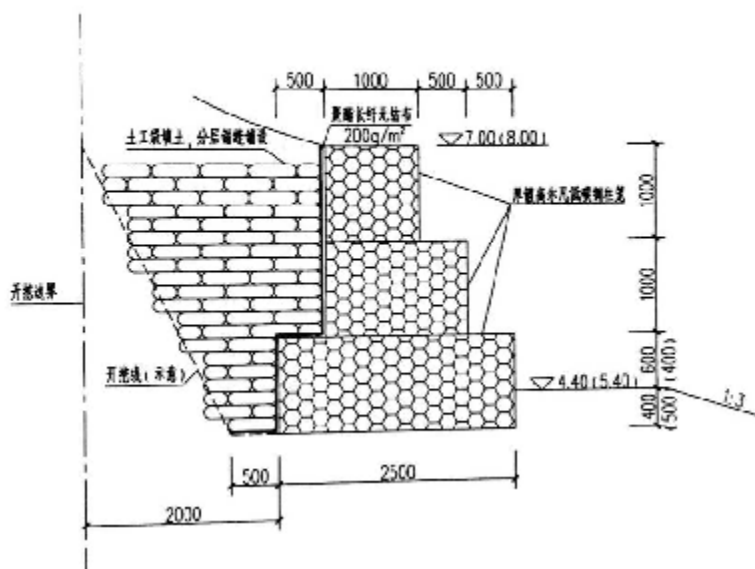


图5：袋装土回填示意图

1.3 挡墙地基处理

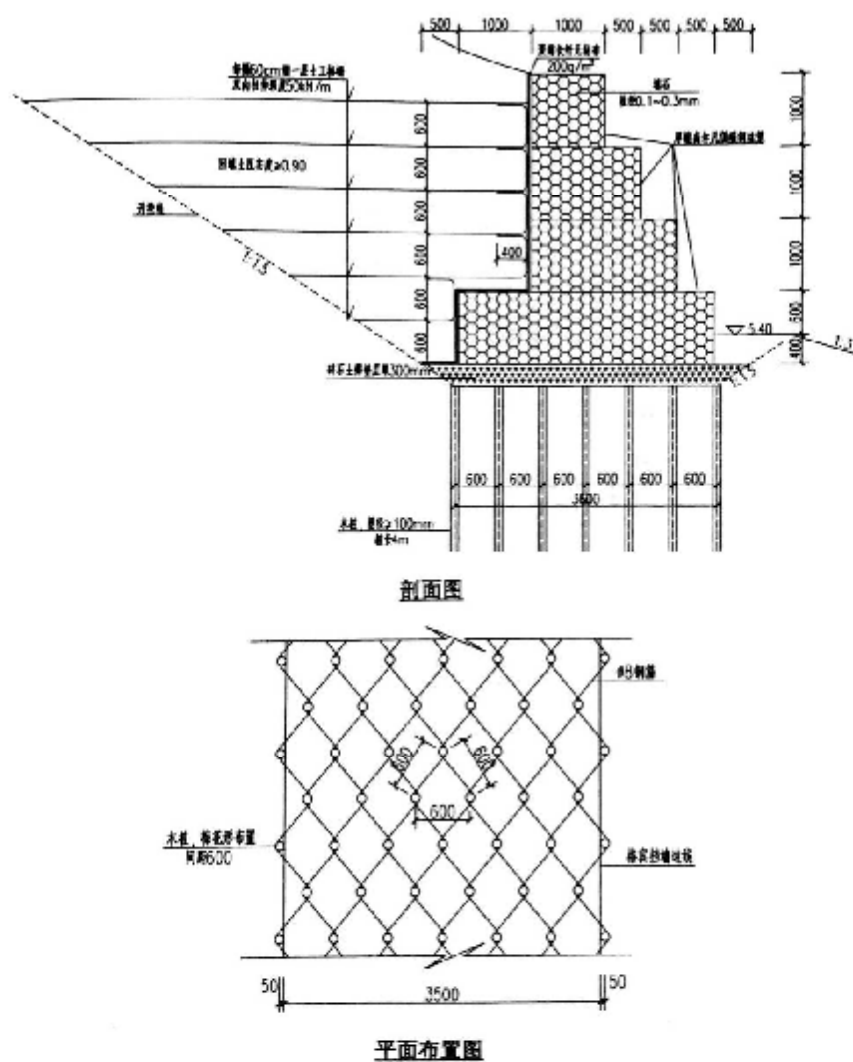
格宾挡墙（墙高4m）地基处理：

- (1) 当挡墙地基土为淤泥或承载力特征值 $f_{ak} < 65\text{kPa}$ 时，应按本文第2.3.5条处理。
- (2) 当挡墙地基土承载力特征值 $65\text{kPa} < f_{ak} < 85\text{kPa}$ 时，采用木桩进行地基处理，稍径不小于0.1m，桩长4m，梅花形布置，间距0.6m，木桩须做防腐处

理，桩头以下 5cm 处，用直径 8mm 的钢筋缠绕一道，并与邻近木桩连接。

桩顶与墙底间设 300mm 厚碎石土褥垫层。土料可采用当地土，不得采用淤泥，碎石掺量不宜小于 10%（体积比）。回填碎石土应分层碾压、层厚 300mm 左右，压实度 0.9。

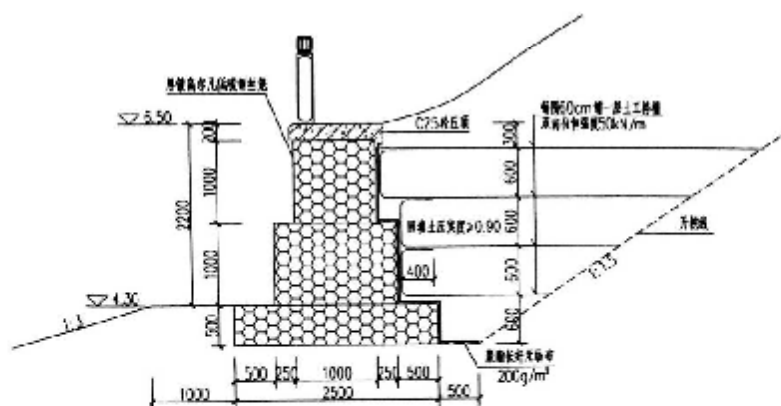
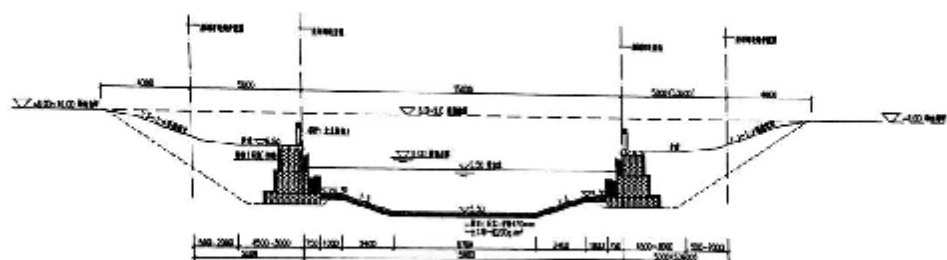
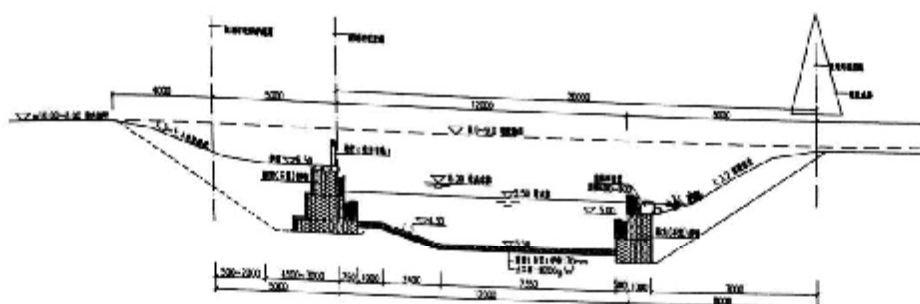
详见下图：



(3) 当挡墙地基土承载力特征值 $f_{ak} \geq 85\text{kPa}$ 时，可采用原状土地基。

4.格宾挡墙形式调整

一标段商务型河道3和商务型河道4中的所有自嵌砌块式挡墙,变更为相同高度的格宾挡墙,按照图号SS-1-08中的2.7m高格宾挡墙实施。河道断面及挡墙大样见下图:



2 施工及验收标准

2.1 格宾（石笼）挡墙

2.1.1 基本要求

- (1) 挡墙断面满足设计断面。
- (2) 网材的品种、规格、物理力学性能、防腐质量应满足设计要求。
- (3) 填充料规格质量应符合设计要求，充填饱满度应符合设计要求。
- (4) 网箱的组装和安装工艺符合设计要求。
- (5) 挡墙应表面平整，线条顺直，曲线平顺。

(6) 挡墙地基土承载力特征值 $f_{ak} < 85\text{kPa}$ 时，施工时，挡墙基面预留 100mm 的沉降量（即基面高程抬高 100mm）；当地基土承载力特征值 $f_{ak} \geq 85\text{kPa}$ 时，可不预留沉降量。

2.1.2 质量标准见表 2.1.2。

表 2.1.2 格宾（石笼）挡墙质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 挡墙断面尺寸	挡墙断面满足设计断面	对照图纸现场测量	按单元检验
	2 网材规格、材质	网材的品种、规格、物理力学性能、防腐质量应满足设计要求	检查出厂质量证明和抽样检测报告	按进场批次抽样检验
	3 填充料规格质量	填充料规格质量应符合设计要求	观察检验	按进场批次抽样检验
	4 网箱组装	网箱的组装和安装工艺符合设计要求	检查施工记录，并观察检验	全部检验
	5 石料充填饱满度	石料充填饱满度不小于 70%	称重检验	按单元检验
一般项目	1 挡墙表面质量	挡墙应表面平整，线条顺直，曲线平顺	检查施工记录，观察检验	全部检验

2.1.3 质量要求、检验数量和方法见表 2.1.3。

表 2.1.3 格宾（石笼）挡墙质量要求、检验数量和方法

序号	项目	质量要求	检验单元	检验数量	检验方法
1	网材及铁丝规格、材质、防腐等	合格	按进场批次	1-3 组	送检
2	网箱各边尺寸	$(0, +B/20)$	每 50m	1-3 组	用钢尺测量
3	石料充填饱满度	$\geq 70\%$	每 20m	1 组网箱	用称重法检测
4	轴线位移	$\leq 100\text{mm}$	每 20m	1 测组	用全站仪或经纬仪测量
5	墙顶高程	$\pm 200\text{mm}$	每 20m	1 测组	用水准仪测量
6	石料料径	满足设计要求	每 50m	5 测组	用钢尺测量
7	墙顶、墙面平整度	$\leq 50\text{mm}$	每 50m	2-3 测组	用 2m 靠尺和塞尺测量
8	墙面倾斜度	$(0, +H/50)$	每 50m	2-3 测组	吊线，用钢尺测量

注：H 为墙高，B 为单元格对应边长，对于倾斜度“-”为前倾，“+”为后倾。

2.2 雷诺（石笼）护垫护砌

2.2.1 基本要求

- (1) 护砌断面满足设计断面。
- (2) 网材的品种、规格、物理力学性能、防腐质量应满足设计要求。
- (3) 填充料规格质量应符合设计要求。
- (4) 金属丝网箱的组装和安装工艺符合设计要求。
- (5) 石料充填饱满度应符合设计要求。
- (6) 护砌应表面平整，线条顺直，曲线平顺。

2.2.2 质量标准见表2.2.2

表 2.2.2 雷诺（石笼）护垫护砌质量标准

项次	检验项目	质量要求	检验方法	检验数量
主控项目	1 网材规格、材质	网材的物理力学性能、镀层质量符合设计	检查出厂质量证明和抽样检测报告	按批次抽样检验
	2 石料充填饱满度	石料充填饱满度不小于70%	称重检验	按单元检验
一般项目	1 护垫表面质量	护垫表面应平整，线条顺直	观察检验	全部检验
	2 护垫铺设范围	护垫铺设范围应符合设计要求	观察检验	全部检验

2.2.3 质量要求、检验数量和方法见表2.2.3。

表 2.2.3 雷诺（石笼）护垫护砌质量要求、检验数量和方法

序号	项 目	质量要求	检验单元	检验数量	检验方法
1	网材及绞边材料规格、材质	合格	按进场批次	1-3 组	送检
2	单元格各边尺寸	(0, +B/20)	每 50m	1-3 组	用钢尺测量
3	石料充填饱满度	≥70%	每 50m	1 组网箱	用称重法检测
4	护面坡顶高程	±200mm	每 50m	1 测组	用水准仪测量
5	表面平整度	≤50mm	每 50m	1 测组	用 2 米靠尺和塞尺测量
6	厚度	不小于设计值	每 10m	1 点	用钢尺测量
7	边坡坡度	≥5%	每 20m	2 点	用坡度尺量

注：B 为单元格对应边长，单位 mm。

2.3 基槽开挖与验收

2.3.1 基槽开挖程序

开挖程序：测量定位、放线→降水→分层开挖→排水→修坡、整平→验槽→保护层开挖→上部结构施工

挖土应自上而下、自内向外、分段分层进行，边挖边检查坑底宽度及坡度，应及时修整，至设计标高后再统一进行修坡并清底，检查坑底宽度和标高。

2.3.2 基槽开挖应尽量防止对地基土的扰动

(1) 当采用人工开挖，验槽前，应预留15cm左右保护层，待下道工序开始再挖至设计标高。

(2) 当采用机械开挖时，为避免破坏基底土，应在基底标高以上预留30cm保护层，待验槽结束进行下道工序前由人工开挖至设计标高。

2.3.3 基槽降水

在地下水位以下挖土且水量不大时，可采取明沟和集水井随挖随排除地下水。当涌水量较大时应采取井点降水措施，将水位降低至坑、槽底以下0.5m，以保证干槽施工。

2.3.4 控制超挖

严格控制超挖，如个别地方超挖，应取得设计等单位同意，采用碎石土（碎石含量10%），并分层夯实，压实度不小于0.9。

2.3.5 基槽淤泥层处理

部分河段基槽分布淤泥层（如河道穿过老河道、老水塘等），应进行清淤，淤泥清除干净（淤泥层厚度大于1.5m时，清淤厚度为1.5m）后，应采用碎石土回填至设计标高。施工时按以下要求执行：

(1) 清淤完成后，应进行验槽。

(2) 回填范围：河底部位按设计断面计；挡墙底部按墙底轮廓线以外1.0m控制，底面以下按1:1.5放坡与清淤底面衔接。

(3) 回填土可采用当地土，不得采用淤泥。

(4) 碎石掺量不宜小于10%（体积比）。

(5) 回填碎石土应分层碾压、层厚300mm左右，压实度不小于0.9。

(6) 回填完成并验收合格后，方可进行上部结构施工。

2.3.6 基槽验收

基槽开挖完毕后,应组织勘察、设计、施工、监理等部门进行验槽,核对地质资料,检查地基土与工程地质勘察报告符合性;检查施工中有无破坏原状土结构或发生较大的扰动现象。合格后及时填写基槽验收、隐蔽工程记录,办理交接手续。

根据《新加坡·南京生态科技岛——河道整治一期工程(详细勘察阶段)》(江苏省水文地质工程地质勘察院,2012年11月),河道地基土岩土参数建议值及地基土承载力特征值如下表所示:

岩土参数建议值

层号	岩土名称	天然含水量	天然密度	天然孔隙比	塑性指数	液性指数	压缩性		剪切快剪		固结快剪		渗透系数		三轴快剪	
		(w)	(ρ)	(e)	(I_p)	(I_L)	压缩系数	压缩模量	黏聚力	内摩擦角	黏聚力	内摩擦角	K_v	K_h	黏聚力	内摩擦角
		%	(g/cm ³)				MPa ⁻¹	MPa	kPa	(°)	kPa	(°)	10 ⁻² cm/s		kPa	(°)
①	素填土	33.1	1.87	1.012	18.5	0.36	0.41	4.39	22	10.9	20	21.5	2.890	4.370		
②	黏土	34.3	1.83	1.060	18.2	0.50	0.46	3.92	14	8.2	17	17.8	7.220	6.760		
② ₁	粉土	31.7	1.87	0.899	6.8	1.17	0.33	5.37	11	9.6	11	23.3	301.0	116.0		
③	淤泥质粉质黏土	40.2	1.77	1.177	13.9	1.16	0.66	3.26	8	5.5	11	14.6	13.60	8.010	9.93	19
③ ₁	粉质黏土	33.4	1.82	0.995	10.9	0.83	0.52	4.21	9	5.9	11	16.2	31.10	11.70		
③ ₂	粉砂	26.4	1.90	0.786			0.17	12.05	2	30.5	2	30.7	5.110	6.330		
④	粉砂	26.8	1.91	0.783			0.14	13.19	2	30.0	3	32.3	4.890	4.030		
④ ₁	粉质黏土夹砂	33.2	1.84	0.902	11.8	0.75	0.32	4.31	10	6.1	11	22.4	25.30	17.30		
⑤	粉砂	27.3	1.89	0.813			0.15	12.22	2	29.8	2	32.9	5.810	7.110		
⑤ ₁	粉质黏土夹砂	35.2	1.82	0.981	12.3	1.04	0.57	3.49	10	6.9	10	16.3				
⑥	粉砂	26.7	1.90	0.781			0.14	13.36	2	30.2						
⑥ ₁	粉质黏土夹砂	32.5	1.79	1.003	11.8	0.65	0.36	5.71	14	8.0						
⑦	细砂	26.3	1.90	0.769			0.13	14.48	2	30.6						

地基土承载力特征值 f_{ak} 表(kPa)

层号	①	②	② ₁	③	③ ₁	③ ₂	④	④ ₁	⑤	⑤ ₁	⑥	⑥ ₁	⑦
岩土名称	素填土	黏土	粉土	淤泥质粉质黏土	粉质黏土	粉砂	粉砂	粉质黏土夹砂	粉砂	粉质黏土夹砂	粉砂	粉质黏土夹砂	细砂
f_{ak}	100	120	105	65	100	85	85	85	110	80	140	100	200

根据地质报告提供的地质剖面,挡墙及护砌一般以③淤泥质粉质黏土层(Q_4^{11})为基面,地基土承载力特征值 $f_{ak}=65\text{kPa}$,如发现地基土质与地质报告、设

计要求($f_{ak} \geq 65\text{kPa}$)不符时,应及时与有关人员研究制定处理方案,按照核定的方案进行处理。

2.4 墙后回填土

- (1) 格宾(石笼)挡墙,每层石笼网箱施工结束后,应及时回填与网箱平。
- (2) 墙体施工完成后,尽快进行墙后填土至设计标高,减少墙后入渗。
- (3) 墙后 10m 范围内禁止堆载,禁止大型、重载机械在墙后施工作业。
- (4) 其它,按前文及设计图纸执行。

南京市水利规划设计院有限责任公司

2013.11.28