

第五节 围堰工程

1K412021 一般规定

1K412021 各类围堰适用范围

1K412021 各类围堰施工要求

一、一般规定





围堰是指在桥梁、港口及水利工程建设中，为建造永久性设施，在基坑周围修建的临时性挡水结构。其作用是防止水和土进入建筑物修建位置，以便在围堰内排水、排土，使基坑开挖、建筑物修建在干涸的条件下进行。

围堰是在修建地下和水中构筑物时，所做的临时围护结构，一般在墩台露出水面以后即予以拆除，以免妨碍水流通畅，加剧河床的局部冲刷。围堰一般根据地形、地质条件，因地制宜地进行修建，因此，围堰的种类较多，结构也比较复杂。桥梁基础施工中一般采用土石围堰、木质围堰、钢板桩围堰、钢筋混凝土围堰、钢套箱围堰及钢吊箱围堰。





土围堰



土袋围堰



土袋围堰



木桩（钢桩）复合土围堰



木桩（钢桩）复合土围堰

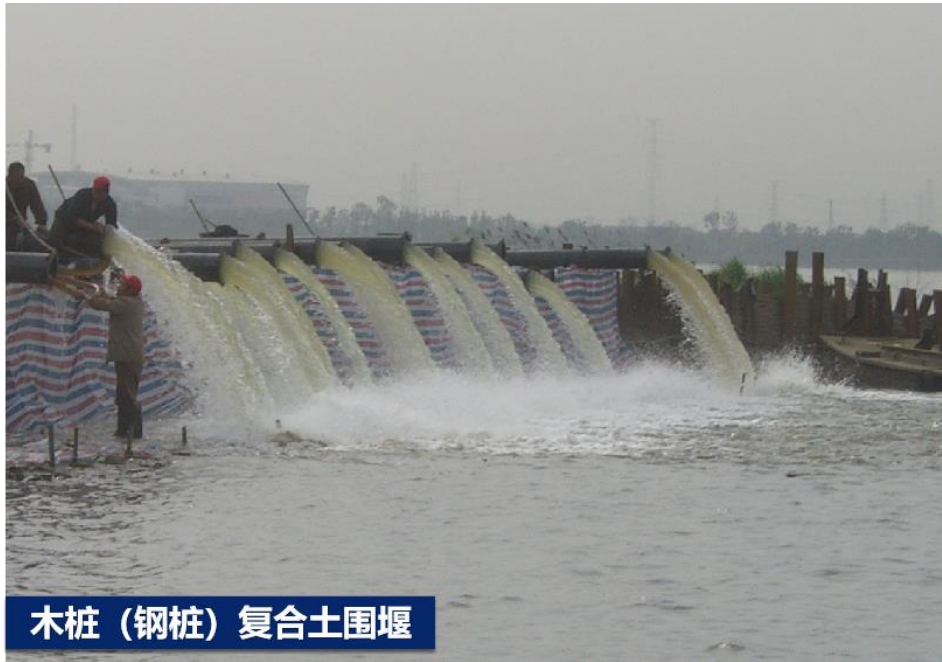


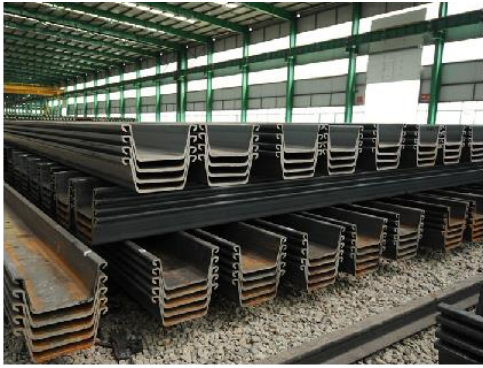


木桩（钢桩）复合土围堰



木桩（钢桩）复合土围堰





U-type Steel Sheet Piling

U-Type steel sheet piling are available in two varieties of Hansen-type sheet piling.

Shapes

|| Standard Series

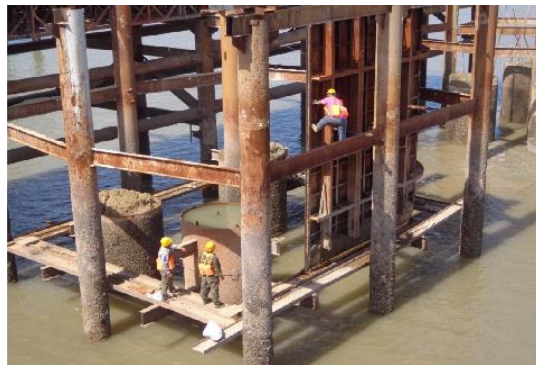
|| Wide Series

Dimensions and Sectional Properties

钢板桩围堰



钢筋混凝土板桩围堰



钢套箱围堰



钢套箱围堰



钢套箱围堰



钢套箱围堰



钢套箱围堰





双壁钢围堰

二、各类围堰适用范围

围堰类型	适用条件	
土石围堰	土围堰	水深 $\leq 1.5\text{m}$ ，流速 $\leq 0.5\text{m/s}$ ，河边浅滩，河床渗水性较小
	土袋围堰	水深 $\leq 3.0\text{m}$ ，流速 $\leq 1.5\text{m/s}$ ，河床渗水性较小，或淤泥较浅
	木桩竹条土围堰	水深 $1.5\sim 7\text{m}$ ，流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ ，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹篱土围堰	水深 $1.5\sim 7\text{m}$ ，流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ ，河床渗水性较小，能打桩，盛产竹木地区
	竹、铅丝笼围堰	水深 4m 以内，河床难以打桩，流速较大
	堆石土围堰	河床渗水性很小，流速 $\leq 3.0\text{m/s}$ ，石块能就地取材
板桩围堰	钢板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土及风化岩等坚硬河床。防水性能好，整体刚度较强
	钢筋混凝土板桩围堰	深水或深基坑，流速较大的砂类土、黏性土、碎石土河床。除用于挡水防水外还可作为基础结构的一部分，亦可采取拔除周转使用，能节约大量木材
钢套筒围堰	流速 $\leq 2.0\text{m/s}$ ，覆盖层较薄，平坦的岩石河床，埋置不深的水中基础，也可用于修建桩基承台	
双壁围堰	大型河流的深水基础，覆盖层较薄、平坦的岩石河床	

三、各类围堰施工要求

三、土围堰施工要求 (P67)

- (1)筑堰材料宜用黏性土、粉质黏土或砂质黏土。填出水面之后应进行夯实。填土应自上游开始至下游合龙。
- (2)筑堰前，必须将围堰外河床上的杂物、石块及树根等清除干净。
- (3)堰顶宽度可为 $1\sim 2\text{m}$ ，机械挖基时不宜小于 3m ；堰外边坡迎水一侧坡度宜为 $1:2\sim 1:3$ ，背水一侧可在 $1:2$ 之内。堰内边坡宜为 $1:1\sim 1:1.5$ ；内坡脚与基坑的距离不得小于 1m 。

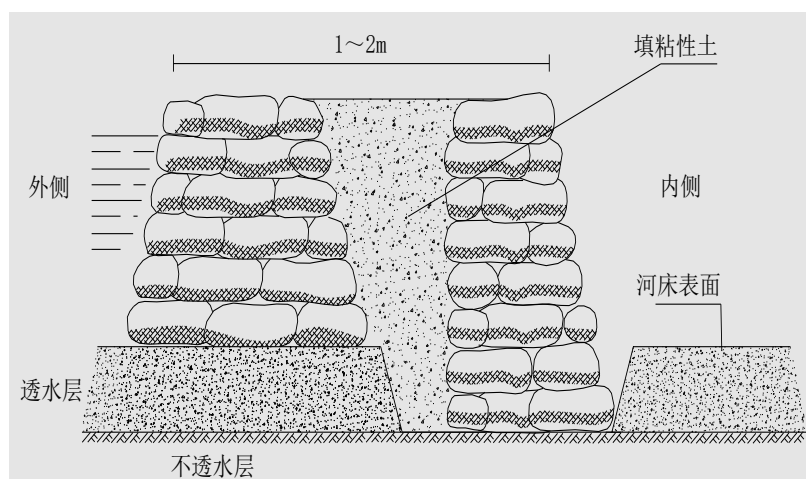


四、土袋围堰施工要求

(1)围堰两侧用草袋、麻袋、玻璃纤维袋或无纺布袋装土堆码。袋中宜装填不渗水的黏性土，装土量为土袋容量的 $1/2 \sim 2/3$ ，袋口应缝合，堰外边坡为 $1: 0.5 \sim 1:1$ ，堰内边坡为 $1:0.2 \sim 1: 0.5$ ；围堰中心部分可填筑黏土及黏性土芯墙。

(2)堆码土袋，应自上游开始至下游合龙。上下层和内外层的土袋均应相互错缝，尽量堆码密实、平稳。

(3)筑堰前，堰底河床的处理、内坡脚与基坑的距离、堰顶宽度与土围堰要求相同。



五、钢板桩围堰施工要求

(1)有大漂石及坚硬岩石的河床不宜使用钢板桩围堰。

(2)钢板桩的机械性能和尺寸应符合规定要求。

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

(4)施打前，应对钢板桩的锁口用止水材料捻缝，以防漏水。

(5)施打顺序一般从上游向下游合龙。

(6)钢板桩可用锤击、振动、射水等方法下沉，但在黏土中不宜使用射水下沉办法。

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

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

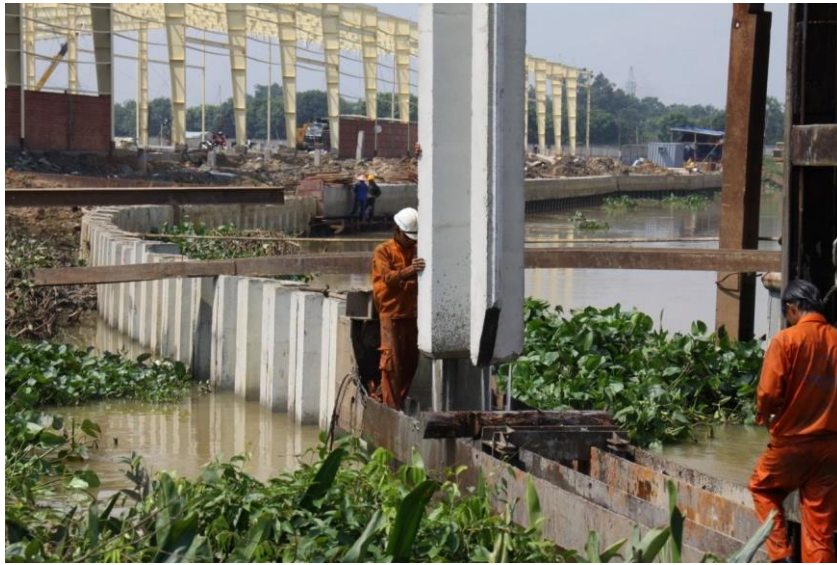


六、钢筋混凝土板桩围堰施工要求

(1)板桩断面应符合设计要求，板桩桩尖角度视土质坚硬程度而定，沉入砂砾层的板桩桩头，成增设加劲钢筋或钢板。

(2)钢筋混凝土板桩的制作，应用刚度较大的模板，榫口接缝应顺直、密合。如用中心射水下沉，板桩预制时，应留射水通道。

(3)目前钢筋混凝土板桩中，空心板桩较多，空心多为圆形，用钢管作芯模；板桩的榫口一般圆形的较好，桩尖一般斜度为 1:2.5~1:1.5。

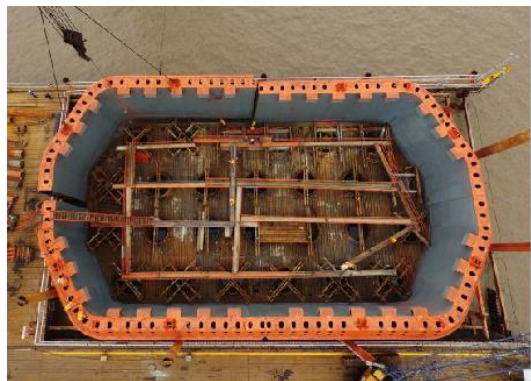
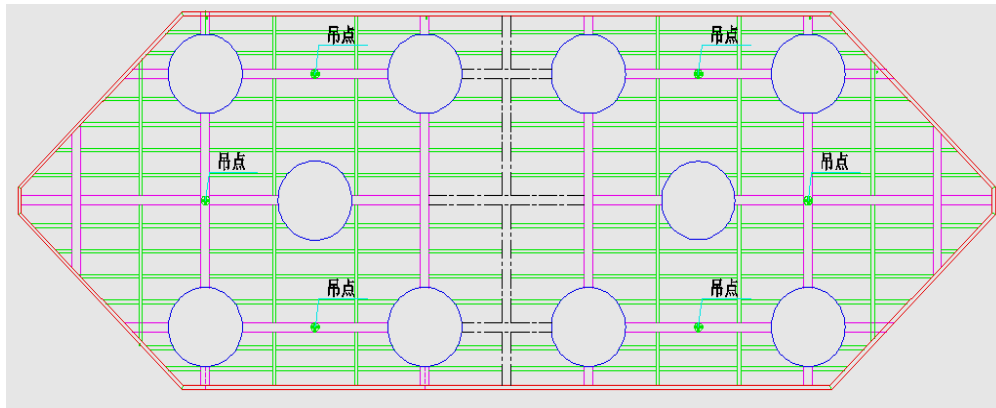
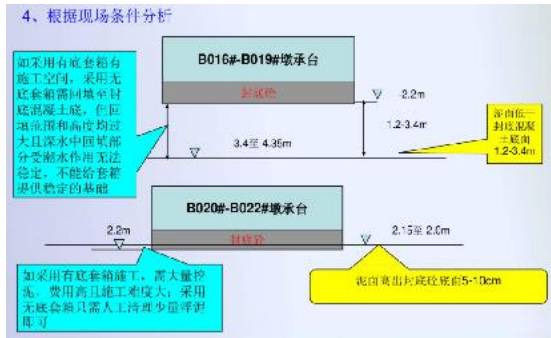


七、套箱围堰施工要求

(1)无底套箱用木板、钢板或钢丝网水泥制作，内设木、钢支撑。套箱可制成整体式或装配式。

(2)制作中应防止套箱接缝漏水。

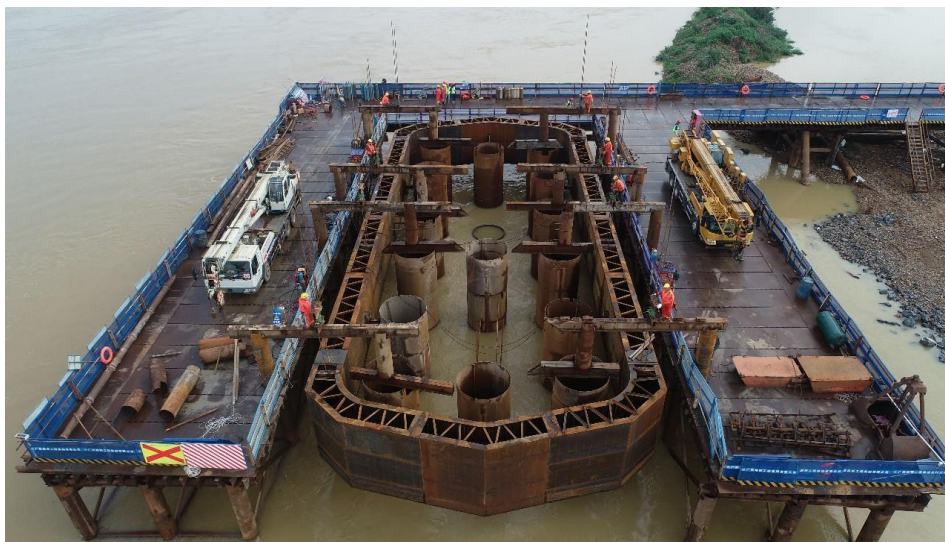
(3)下沉套箱前，同样应清理河床。若套箱设置在岩层上时，应整平岩面。当岩面有坡度时，套箱底的倾斜度应与岩面相同，以增加稳定性并减少渗漏。



八、双壁钢围堰施工要求

- (1)双壁钢围堰应作专门设计, 其承载力、刚度、稳定性、锚锭系统及使用期等应满足施工要求。
- (2)双壁钢围堰应按设计要求在工厂制作, 其分节分块的大小应按工地吊装、移运能力确定。
- (3)双壁钢围堰各节、块拼焊时, 应按预先安排的顺序对称进行。拼焊后应进行焊接质量检验及水密性试验。
- (4)钢围堰浮运定位时, 应对浮运、就位和灌水着床时的稳定性进行验算。尽量安排在能保证浮运顺利进行的低水位或水流平稳时进行, 宜在白昼无风或小风时浮运。在水深或水急处

浮运时，可在围堰两侧设导向船。围堰下沉前初步锚锭于墩位上游处。在浮运、下沉过程中，围堰露出水面的高度不应小于 1m。



(5)就位前应对所有缆绳、锚链、锚锭和导向设备进行检查调整，以使围堰落床工作进行，并注意水位涨落对锚锭的影响。

(6)锚锭体系的锚绳规格、长度应相差不大。锚绳受力应均匀。边锚的预拉力要适当，避免导向船和钢围堰摆动过大或折断锚绳。

(7)准确定位后，应向堰体壁腔内迅速、对称、均衡地灌水，使围堰落床。

(8)落床后应随时观测水域内流速增大而造成的河床局部冲刷，必要时可在冲刷段用卵石、碎石垫填整平，以改变河床上的粒径，减小冲刷深度，增加围堰稳定性。

(9)钢围堰着床后，应加强对冲刷和偏斜情况的检查，发现问题及时调整。

(10)钢围堰浇筑水下封底混凝土之前，应按照设计要求进行清基，并由潜水员逐片检查合格后方可封底。

(11)钢围堰着床后的允许偏差应符合设计要求。当作为承台模板用时，其误差应符合模板的
施工要求。

