

## 波浪砰击带防波堤的垂直墙体标模实验

### 实验装置

#### A类:缩尺比为1:8的模型试验

水槽长72.5米，宽2.0米，深2.5米，水槽一端是计算机控制的液压驱动活塞式造波机，另一端是消波区。水箱水深为0.51m，使用二阶斯托克斯波理论造波。试验模型为一个带防波堤的垂直墙体，固定在1:10坡度的末端，距离造波板的距离为42.5m。造波板生成的二阶Strocks波周期为2.1s，波高为0.0875s。波高测点和压力传感器固定在水槽宽度的中心(作为Y原点，见图2)。

波高测点	距离造波板的距离X (m)	距离造波板中心的距离 (m)
WP1	41.67	0
WP2	37.88	0
WP3	37.42	0
WP4	36.84	0
WP5	31.00	0
WP6	18.00	0

表1 1:8模型比例下波浪探头位置

压力传感器	水平位置X (m)	距离造波板距离 Y(m)	垂直位置Z (m)
PP1	42.5	0.25	0.4375
PP2	42.5	0.25	0.4800
PP3	42.5	0.25	0.5225
PP4	42.5	0.25	0.5650
PP5	42.495	0.25	0.6125
PP6	42.478	0.25	0.6387
PP7	42.423	0.25	0.6600

表2 压力测点在1:8模型比例结构上的位置

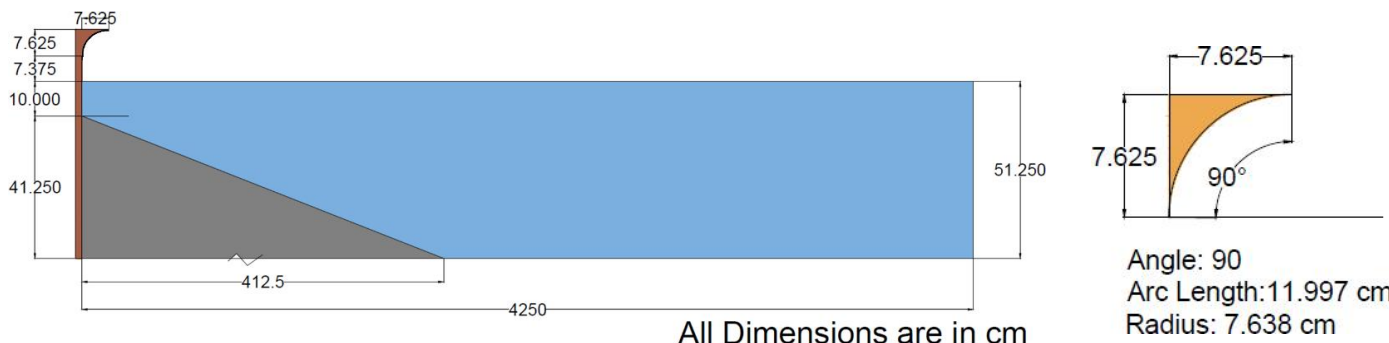


图1 1:8模型比例下的实验设置示意图和弯曲防波堤细节

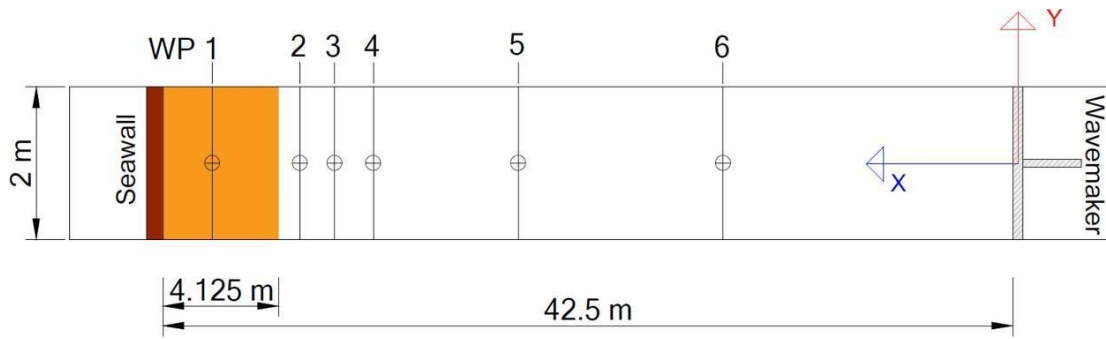


图2:波浪槽平面图, 1:8模型比例下的波高测点位置(1~6对应WP1~6)(WP1:41.7 m;WP2:37.9 m;WP3:37.5 m;WP4:36.8 m;WP5:31 m;WP6:18m)

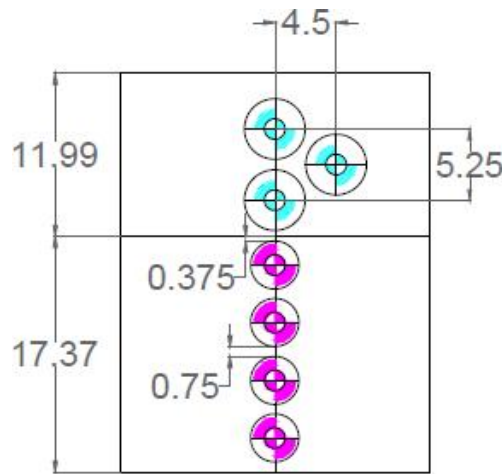


图3 1:8模型比例下压力测点位置示意图

### B类:实尺度模型试验

水槽长307米, 宽5.0米, 深7.0米, 水槽一端是计算机控制的液压驱动活塞式造波器, 另一端是消波区, 水深4.1m。对于实尺度试验, 带有弯曲防波堤的垂直墙体固定于距离造波板243m的位置处, 在1:10的斜坡的末端。水槽中心线距侧壁2.5m。水槽内产生的单频波波高为0.7m, 周期为6s。波高测点和压力测点的位置如表3、表4和图4、图5所示。

波高测点	距离造波板的距离X (m)	距离造波板中心距离Y(m)
WP1	50.00	0.25
WP2	51.90	0.25
WP3	55.20	0.25
WP4	60.00	0.25
WP5	160.00	0.25
WP6	161.90	0.25
WP7	165.02	0.25
WP8	170.00	0.25
WP9	200.00	0.25
WP10	210.00	0.25
WP11	220.00	0.25
WP12	235.00	0.25
WP <sub>bridge</sub>	3.65	0
WP <sub>wavemaker</sub>	0	0

表3 1:1实尺度试验中波高测点位置

压力传感器	水平位置X (m)	距发波器中心距离Y(m)	垂直位置Z (m)
PP1	243.0	0	3.59
PP2	243.0	0	3.92
很少出现	243.0	0	4.16
PP4	243.0	0	4.31
PP5	243.0	0	4.46
PP6	243.0	0	4.61
PP7	243.0	0	4.76
PP8	243.0	0	4.91
PP9	243.0	0	5.16
PP10	243.0	0	5.26
修正的	242.9	0	5.35
PP12	242.8	0	5.43
PP13	242.7	0	5.55
PP14	242.6	0	5.64
PP15	242.5	0	5.76
PP16	242.4	0	5.84

表4 1:1大比例尺结构上压力传感器位置

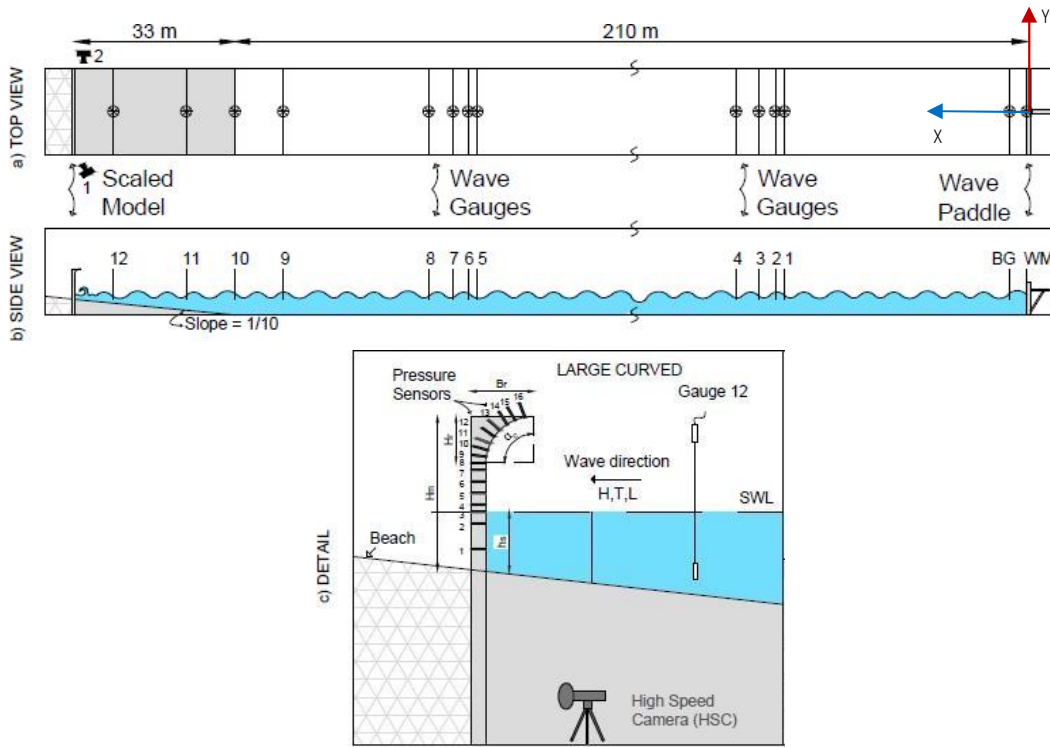


图4 1:1大比例尺下弯胸墙实验设置示意图及细节

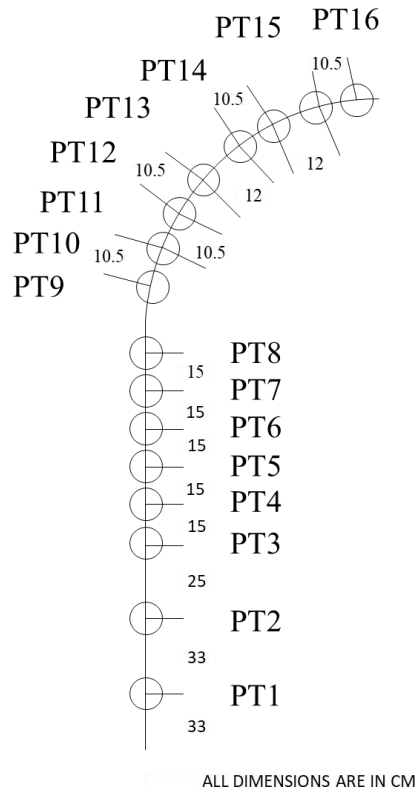


图5 1:1大比例尺压力探头位置示意图