

重力式码头基床爆夯质量控制与安全控制监理工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/549/2021_2022__E9_87_8D_E5_8A_9B_E5_BC_8F_E7_c59_549693.htm

1.前言 爆夯作为成熟的工艺，已有《爆炸法处理水下地基和基础技术规程》为基本依据，但在实际工程中，各个参数的选取仍要根据具体情况确定。最重要的是要满足两点：1安全控制；2施工质量。

安全控制方面应符合国家相关规定；对于重要安全目标应加大安全系数。关于爆夯质量，应设计（理论计算）合理并在实际检测中应达到预期的要求。由于在施工的过程中，外部的干扰和各种影响不断增多，因此，在确保安全要求情况下，必须采取有效的控制措施来提高爆夯施工质量。

2.工程概况 厦门嵩屿港区1#泊位为新建一个10万级码头，岸线长为407米，新建一个岸线长度120米的工作船码头，码头前沿底标高均为-17.0米(厦门理论最低潮位面，下同)；西护岸长142.56米；码头顶面标高为8.2米，水工主体采用重力式沉箱结构形式。

基床设计标高为-8m、-12m和-17m。本工程施工区周围环境较为复杂。1#泊位东侧是正在建设的2#泊位，南侧和西侧为港池及海域，南侧距离厦门嵩屿港区主航道较近，经常有大型集装箱船等各种船只过往、停靠。

本泊位以及毗邻的2#泊位施工现场有挖泥、抛石、炸礁、等各种工序交叉作业，对爆夯影响很大。1#泊位北侧为嵩屿电厂，由于电厂一些设备对爆破夯实造成的震动很敏感，若是震动过大则会导致设备自动跳闸，会影响到整个厦门市的工农业生产及生活用电，。为施工中不要影响到电厂生产，在施工前有关部门还邀请六位专家在爆夯前进行了技术方案的论证，达成主要意见

如下：“药量从小到大，基床爆夯最大起爆药量不得超过400kg,单段最大起爆药量不得超过200kg”。

3.第一段基床爆夯 根据施工安排及抛石进度,基床爆夯先从小沦泊位开始，其基本数据见下表:

| 小沦泊位基床面标高 (m) | 基床顶面宽度 (m) | 基床护坦宽度 (m) | 抛石厚度 (m) | 抛石平均厚度 (m) | 平均水深 |
|---------------|------------|------------|----------|------------|------|
| -17.00 | 18.00 | 5.50 | 8.2 | ~ 11.79 | 9.51 |

3.1.爆夯原理 药包爆炸时将产生高温、高压、气体膨胀，在水中产生冲击波和气泡脉动，这些强烈压力作用在抛石体时，造成抛石体棱角变形断裂，随之石块之间发生位移，相对位置发生变化，空隙体积减少，基床抛石体被压实。与此同时，药包爆炸的一部分能量转化为地震波，地震波使抛石基床出现颠簸和摇晃，抛石基床在这种垂直和水平方向震动的作用下，使原有的松散稳定结构遭到破坏，石块产生滑动、转动、错位，小石块充填到大石块之间的缝隙中，抛石体重新排列组合，密度增大，达到抛填体在更高荷载下的稳定平衡。同时，由于膨胀气体产生的高压作用将使抛填体受到“锤击”效应，从而使抛填体进一步密实。水下爆炸夯实抛石体实际上是爆炸引起的冲击波、高压气体脉动。地震波及流体运动与抛石体相互作用的结果。

3.2.爆夯参数计算 根据《爆炸法处理水下地基和基础技术规程》水下爆夯单包药量设计应符合下列规定： $q = q_0' \cdot abH / n$ 式中： q_0' 爆破夯实单耗，指爆破压缩单位体积石体所需的药量（kg/m³）。取4.0~5.5 kg/m³对较松散石体取大值，较密实石体取小值； a 、 b 药包间距、排距（m）； H 爆破夯实前抛石层平均厚度（m）； n 夯实率（%），对没有前期预压密历史的石体可取10%~15%，对有前期预压密历史的石体视预压密程度可作适当折减； n 爆破夯实遍

数，对无前期预压密历史的石体可取3~4遍，对有前期预压密历史的石体可取2~3遍。在厦门嵩屿港区1#泊位基床爆夯施工中，爆夯的平均水深大于20m，能量利用率比较高，同时考虑到抛石级配比较好，所以在本工程计算药量取值时，对单耗取： $q_0' = 4\text{kg/m}^3 = 12\%$ 。在本工程中对爆夯引起的振动控制比较严格，设计要求一次爆夯总药量要小于400kg，单段起爆总药量要小于200kg。为了既满足振动安全要求，又保证爆夯施工质量，在决定爆夯参数时要充分考虑两方面的因素。规程规定，爆夯的分层夯实每层厚度H不宜大于12m，在本工程中，要求H小于6m通过增加分层，减小每次爆夯药量。对于爆夯网格，取间距 $a=4$ ，排距 $b=5$ 。由于在本工程中爆夯遍数取 $n=3$ 遍，所以我们取较大的爆夯网格，这样在不增加单次爆夯总药量的情况下，可以用较大的单个药包，使爆夯作用有足够的影晌深度，使基床有较好的整体密实效果。因为夯后基床需要人工整平，所以爆夯时药包直接放在基床上，在爆夯的3遍中，为了使夯后效果更好，在不改变总药量的情况下，前两遍用药量较大，第三遍适当减小。100Test

下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com