

**Phạm Huy Chính**

**Kỹ Thuật**

---

**THI CÔNG  
DƯỚI NƯỚC**



**NHÀ XUẤT BẢN  
GIAO THÔNG VẬN TẢI**

**PHẠM HUY CHÍNH**

# **KỸ THUẬT THI CÔNG DƯỚI NƯỚC**

**NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI  
HÀ NỘI - 2007**

*Chịu trách nhiệm xuất bản*  
**LÊ TỬ GIANG**

*Biên tập*  
**THÂN NGỌC ANH**

*Trình bày*  
**DƯ THỊ HUẾ**

*Vẽ bìa*  
**VƯƠNG THẾ HÙNG**

---

In 1.000 cuốn, khổ 19 x 27cm, tại Công ty in Giao thông - Nhà xuất bản Giao thông vận tải.

QĐXB số: 163-2007/CXB/33-312-05/GTVT cấp ngày 2/3/2007.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 4 năm 2007.

## LỜI NÓI ĐẦU

Cuốn "*Kỹ thuật thi công dưới nước*" trình bày các biện pháp thi công, những tính toán cơ bản và phương pháp tổ chức thi công các hạng mục công việc ở dưới nước, mà nội dung của nó được bao gồm trong các chương sau:

Chương I: Công tác lặn.

Chương II: Hàn và cắt kim loại dưới nước.

Chương III: Nổ mìn dưới nước.

Chương IV: Thi công lớp đệm bằng đá ở dưới nước.

Chương V: Công tác đất dưới nước.

Chương VI: Đặt đường ống dưới nước.

Chương VII: Đặt đường cáp dưới nước.

Chương VIII: Phương pháp thực hiện một số dạng công tác kỹ thuật ở dưới nước.

Chương IX: Những công việc dưới nước khi xây dựng và khai thác công trình thủy lợi.

Chương X: Những công việc dưới nước khi khôi phục và xây dựng trụ cầu.

Do trình độ và kinh nghiệm có hạn nên trong quá trình biên soạn, khó tránh khỏi thiếu sót.

Rất mong được bạn đọc góp ý kiến xây dựng.

**TÁC GIẢ**

## MỤC LỤC

Lời nói đầu.....	3
<b>Chương I. Công tác lặn</b>	
1-1. Khái niệm chung .....	5
1-2. Trang thiết bị lặn .....	5
1-3. Cơ sở vật lý của việc đưa thợ lặn xuống nước .....	11
1-4. Sơ đồ vận hành thiết bị phục vụ công tác lặn .....	12
1-5. Tổ chức công tác lặn.....	13
1-6. Chuẩn bị cho thợ lặn xuống nước.....	15
1-7. Một số tai biến thường gặp của thợ lặn và cách xử lý .....	19
<b>Chương II. Hàn và cắt kim loại dưới nước</b>	
2.1. Khái niệm chung.....	21
2.2. Cắt bằng oxy .....	21
2.3. Cắt bằng hồ quang điện .....	23
2.4. Cắt bằng điện - oxy.....	25
2.5. Hàn .....	28
<b>Chương III. Nổ mìn dưới nước</b>	
3.1. Các loại thuốc nổ .....	32
3.2. Các phụ kiện nổ mìn và phương pháp gây nổ.....	33
3.3. Nổ mìn dưới nước .....	37
<b>Chương IV. Thi công lớp đệm bằng đá ở dưới nước</b>	
4-1. Những yêu cầu đối với lớp đệm khi thi công dưới nước.....	47
4-2. Phương pháp vận chuyển và rải đá .....	48
4-3. San bằng tầng đệm.....	49
4-4. Làm chặt tầng đệm .....	52
4-5. Công tác gia cố.....	54
<b>Chương V. Công tác đất dưới nước</b>	
5-1. Thiết bị thi công .....	56
5-2. Biện pháp thi công và tổ chức thi công công tác đất ở dưới nước .....	65
5-3. Đào đường hào và hố móng dưới nước .....	70

<b>Chương VI. Đặt đường ống dưới nước</b>	
6-1. Khái niệm chung về đường ống dưới nước.....	78
6-2. Đặt ống dẫn trong đường hào.....	87
6-3. Khắc phục những hư hỏng trong đường ống.....	98
6-4. Những đặc trưng của việc đặt đường ống ở biển.....	100
<b>Chương VII. Đặt đường cáp dưới nước</b>	
7-1. Những yêu cầu đối với việc đặt cáp dưới nước.....	102
7-2. Phương pháp đặt cáp.....	105
<b>Chương VIII. Phương pháp thực hiện một số dạng công tác kỹ thuật ở dưới nước</b>	
8-1. Thi công vòng vây và tường cọc ván.....	109
8-2. Thi công kết cấu lồng cũi.....	110
8-3. Thi công móng cọc dưới nước.....	111
8-4. Đổ bê tông dưới nước.....	112
8-5. Phun vữa ximăng.....	115
8-6. Làm sạch và sơn dưới nước.....	116
8-7. Thu dọn lòng sông.....	117
<b>Chương IX. Những công việc dưới nước khi xây dựng và khai thác công trình thủy lợi</b>	
9-1. Lắp đặt các khối xây.....	123
9-2. Lắp đặt các khối lớn.....	125
9-3. Xây dựng kè dạng góc.....	126
9-4. Xây dựng công trình trên cọc - cọc ống.....	127
9-5. Xây dựng đà trượt và ụ tàu có mái che.....	127
9-6. Xây dựng những dạng công trình khác.....	130
9-7. Công việc sửa chữa, khôi phục và khai thác công trình.....	131
<b>Chương X. Những công việc dưới nước khi khôi phục và xây dựng trụ cầu</b>	
10-1. Khôi phục trụ cầu.....	134
10-2. Xây dựng trụ cầu.....	139
Tài liệu tham khảo.....	142