

TCCS 01 : 2014/VKHTLVN

**THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU KẾT CẤU GIA CỐ
KÊNH BẰNG CÔNG NGHỆ Ô NGẮN HÌNH MẠNG (NEOWEB)**

*Design, construction and acceptance for reinforced channel structure by using
Cellular Confinement Technology (Neoweb)*

HÀ NỘI 2014

Mục lục

Lời mở đầu

1. Phạm vi áp dụng	2
2. Tài liệu viện dẫn	2
3. Thuật ngữ và định nghĩa	3
4. Quy định chung	4
5. Tính toán thiết kế	7
6. Thi công kiểm tra và nghiệm thu	17

Phụ lục

Lời nói đầu.

TCCS-NEOWEB-CH-01:2014 do Viện nước Tưới
tiêu - Môi trường biên soạn; Viện Khoa học Thủy lợi
Việt Nam thẩm định; Viện Khoa học Thủy lợi Việt
Nam công bố.

TaiLieu.vn

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về tính toán thiết kế, thi công và nghiệm thu công trình kênh mương phục vụ tưới, tiêu có sử dụng vật liệu Neoweb để gia cố các hạng mục công trình như:

- Gia cố toàn bộ mặt cắt kênh;
- Gia cố đáy kênh;
- Gia cố thành kênh;
- Gia cố bờ kênh...

Phạm vi áp dụng là các công trình có chiều cao (H) nhỏ hơn hoặc bằng 12m, bao gồm các công trình xây mới, cải tạo nâng cấp hoặc mở rộng hệ thống kênh tưới, tiêu hoặc mục đích khác có điều kiện làm việc và đặc tính kỹ thuật tương tự không phân biệt nguồn vốn đầu tư.

2. Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là những tài liệu cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Trong quá trình bàn hành tiêu chuẩn này nếu các tài liệu viện dẫn dưới đây được thay đổi hoặc chỉnh lý bổ sung thì áp dụng bản mới nhất.

TCVN 4118 : 2012, *Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu thiết kế*;

TCVN 4253 : 2012: *Công trình thủy lợi - nền các công trình thủy công - yêu cầu thiết kế*

TCN 4447 : 87, *Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu*;

TCVN 4253 : 2012, *Công trình thủy lợi – Nền các công trình thủy công – Yêu cầu thiết kế*

QCVN 04-05 : 2012/BNNPTNT , *Công trình thủy lợi – Các quy định chủ yếu thiết kế*;

TCVN 9844 : 2013, *Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu*;

TCVN 5747 : 1995 “*Đất xây dựng- Phân loại đất*”

TCVN 8297 : 2009, *Công trình thủy lợi – Đập đất – Yêu cầu Kỹ thuật trong thi công bằng phương pháp đầm nén*;

TCVN 8304 : 2009, *Công tác thủy văn trong hệ thống thủy lợi*;

TCVN 8305 : 2009, *Công trình thủy lợi – Kênh đất – Yêu cầu Kỹ thuật trong Thi công và Nghiệm thu*;

TCVN 8477 : 2010, *Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án thiết kế*;

TCVN 8478 : 2010, *Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án thiết kế*;

Tsorani, G. (2010), *“Tiêu chuẩn kỹ thuật Neoweb trong gia cố kênh mương và Xây dựng tường chắn đất”*, Công ty TNHH Địa Trung Hải PRS, Tel-Aviv, Israel;

Meyer N. (2007), *“Xác định sức chịu tải của kết cấu gia cố Geocell (Neoweb) trên nền đất yếu với thí nghiệm tấm nén tĩnh và động”*, Viện Địa kỹ thuật và Khảo sát địa chất, Trường Đại Học Kỹ Thuật Clausthal, CHLB Đức;

ASTM D-6992, *Phương pháp thử - Xác định các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu*;

ISO 6721-1 ASTM E2254 (DMA), *Phương pháp thử - Xác định độ ổn định nhiệt*;

ISO 11359-2 (TMA) , *Phương pháp thử - Xác định các chỉ tiêu quang hóa của vật liệu*;

Kết quả nghiên cứu của đề tài cấp Bộ *“Ứng dụng công nghệ Neoweb trong gia cố mái và bờ kênh”*;

Kết quả áp dụng vật liệu Neoweb tại một số dự án như: *Kênh Bản Nguyên – Phú Thọ (2010); Gia cố mái hồ Bãi Bắc – Đà Nẵng (2011); Gia cố mái hồ Tuyên Lâm – Lâm Đồng (2011); Gia cố mái kè tại Mê Linh – Hà Nội (2011); Gia cố mái hồ trong Trung tâm Nghiên cứu Ứng dụng Kỹ thuật Hạt nhân Công nghệ cao – Đà Lạt (2013); Kênh chính số 2 hồ Đại Lải – Vĩnh Phúc (2013)...*

3. Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Vật liệu Neoweb

Là hệ thống các ô vách ngăn đục lỗ hình mạng có các đặc tính vật liệu đạt các tiêu chuẩn được quy định tại mục 4.2 của tiêu chuẩn này.

3.2

Ô Neoweb

Là ô được tạo ra bởi các vách Neoweb liền nhau.

3.3

Vật liệu chèn lấp

Là các vật liệu dùng để chèn và lấp đầy các ô Neoweb tạo nên kết cấu Neoweb hoàn chỉnh

3.4

Kết cấu Neoweb

Là kết cấu được tạo ra bởi vật liệu neoweb và vật liệu chèn lấp.

3.5

Cọc neo

Là đoạn cọc được đóng chặt xuống nền để tạo liên kết giữa vật liệu Neoweb và nền giúp định vị và căng các tấm Neoweb theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

3.6

Đầu neo

Là đầu móc giúp liên kết giữa cọc neo và tấm vật liệu Neoweb;

3.7

Dây chằng

Là các sợi dây tạo lên kết giữa các ô Neoweb giúp định vị và căng các tấm Neoweb theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật (có thể sử dụng dây neo hoặc cọc neo hoặc kết hợp 2 giải pháp).

3.8

Gim nối

Là loại ghim dùng để nối các tấm Neoweb.

3.9

Ký hiệu quy ước của vật liệu Neoweb

Được viết như sau: Tên của công ty - Tên của vật liệu (Neoweb), Khoảng cách 2 mối nối – Chiều cao vách (chiều dày kết cấu) – Số dải trên 1 tấm – Ký hiệu chủng loại và màu sắc – độ dày vách Neoweb. Ví dụ: *PRS-Neoweb 445-100-76-PS-A: Công ty sản xuất PRS – Vật liệu Neoweb – Có khoảng cách giữa 2 mối nối là 445 mm - chiều cao vách ngăn là 100mm- bao gồm 76 dải, được đục lỗ, màu cát và có độ dày vách thuộc loại A.*

Các thuật ngữ và định nghĩa khác được thống nhất với các tiêu chuẩn viện dẫn;

4. Quy định chung

4.1. Cách phân loại Neoweb.

Hệ thống Neoweb có rất nhiều các loại kích thước khác nhau, phù hợp với từng ứng dụng cụ thể khác nhau như sau:

- Theo kích thước ô ngăn Neoweb chia làm 5 loại: Loại ô cỡ tiêu chuẩn (21x25cm), loại ô cỡ nhỏ (22.4x26cm), loại ô cỡ trung bình (29x34cm), loại ô cỡ lớn (42x50cm) và loại ô cỡ cực lớn (44.8x52cm).
- Theo chiều cao, Neoweb chia làm 5 loại thông thường sẵn có: 5, 7.5, 10, 15 và 20cm.
- Theo chiều dày vách ngăn, Neoweb được chia ra làm 4 loại A, B, C và D khác nhau về cường độ chịu kéo của vách ngăn.
- Theo màu sắc vật liệu.



Hình 1: Kết cấu cơ bản của Neoweb

4.2. Các tiêu chuẩn kỹ thuật đối với vật liệu Neoweb

Vật liệu Neoweb sử dụng gia cố kênh mương áp dụng tiêu chuẩn này phải đáp ứng được các tiêu chuẩn về vật liệu như sau:

4.2.1. Tiêu chuẩn về kích thước

Kích thước của vật liệu Neoweb gia cố kênh mương phải tuân thủ theo bảng sau:

Bảng 1: Kích thước các loại vật liệu Neoweb gia cố Kênh mương

STT	Chỉ tiêu	Loại Neoweb				Đơn vị
		PRS 356	PRS 445	PRS 660	PRS 712	
1	Khoảng cách mỗi nối ($\pm 2.5\%$)	356	445	660	712	mm
2	Chiều cao	50, 75, 100, 150, 200				mm
3	Kích thước ô khi căng ($\pm 3\%$)	260 x 224	340 x 290	500 x 420	520 x 448	mm
4	Số các ô/ m ²	35	22	10	8	Ô
5	Kích thước tấm tiêu chuẩn khi căng ($\pm 3\%$)	2.7 x 7.4	2.81 x 10.7	2.5 x 16.0	2.7 x 14.8	m
6	Diện tích tấm khi căng	20	30	40	40	m ²

4.2.2. Tiêu chuẩn cơ lý

Các tiêu chuẩn cơ lý cơ bản của vật liệu Neoweb cần đạt được như bảng 2; 3; 4 như sau:

Bảng 2: Độ cứng và cường độ đàn hồi

STT	Chỉ tiêu	Giá trị	Đơn vị	Phương pháp thí nghiệm
1	Ngắn hạn (Cường độ đàn hồi)	> 19.5	kN/m	
2	Sức kháng dài hạn tính tới biến dạng chảy (Bao gồm cả từ biến) • Cường độ cho phép thiết kế (50 năm) • Hệ số giảm từ biến(biến dạng) (50 năm)	> 7.2 < 2.7	kN/m	ASTM D-6992 ⁽²⁾ ASTM D-6992 ⁽³⁾

(1) Mẫu kiểm tra được cắt từ mỗi hàn này đến mỗi hàn kia và đo với tốc độ biến dạng 20%/phút ở 23°C

(2) Cường độ cho phép đạt từ biến đạt lớn nhất 10% trong 50 năm ở nhiệt độ 23°C

(3) Hệ số giảm từ biến(biến dạng) trong 50 năm ở nhiệt độ 23°C

Bảng 3: Độ ổn định hình dạng kích thước

STT	Chỉ tiêu	Giá trị	Đơn vị	Phương pháp thí nghiệm
1	Hệ số giãn nở nhiệt (CTE)	≤ 80	ppm/°C	ISO 11359-2 (TMA) ⁽⁴⁾

(4) Được đo trong miền nhiệt độ từ -30°C đến +30°C

Bảng 4: Đặc trưng làm việc ở nhiệt độ cao

ST T	Chỉ tiêu	Giá trị	Đơn vị	Phương pháp thí nghiệm
1	Mô đun uốn tích lũy tại các mốc nhiệt độ: • 30°C • 45°C • 60°C • 75°C	> 750 > 650 > 550 > 300	MPa	ISO 6721-1 ASTM E2254 (DMA)

Bảng 5: Độ bền Oxi hóa và quang hóa

STT	Chỉ tiêu	Giá trị	Đơn vị	Phương pháp thí nghiệm
1	Thời gian bị oxi hóa	≥ 125	Phút	ISO 11357-6, ASTM D3895 (OIT @ 200°C)
2	Độ bền UV (Sức kháng UV)	≥ 1250	Phút	ASTM D5885 (HPOIT @ 200°C)

5. Yêu cầu tính toán thiết kế

5.1 Tính toán các đặc trưng thủy lực và kích thước hình học của kênh

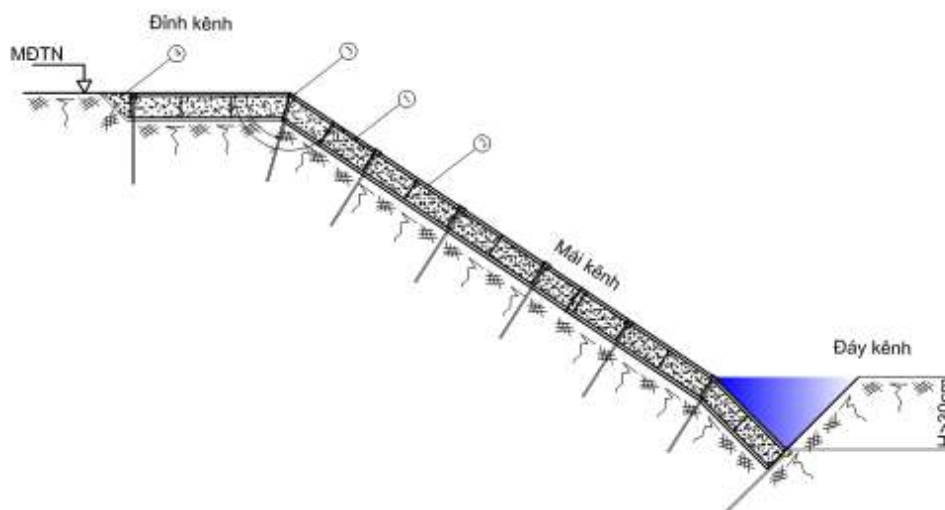
Việc tính toán các đặc trưng thủy lực kênh như lưu lượng thiết kế (Q_{tk}); mực nước thiết kế (H_{tk}); xác định chế độ dòng chảy... cũng như các kích thước cơ bản của kênh như hệ số mái (m); Chiều cao kênh (H) chiều rộng đáy (B_k); chiều rộng bờ kênh ... được tính toán theo Tiêu chuẩn TCVN 4118:2012.

Trong quá trình tính toán hệ số nhám (n) lòng kênh được lấy theo hệ số nhám của vật liệu phủ bề mặt bề mặt.

5.2 Bố trí kết cấu cơ bản trên mặt cắt kênh

Mặt cắt ngang kênh sử dụng vật liệu gia cố là Neoweb có các kết cấu cơ bản như sau:

A. Kết cấu gia cố phần mái kênh

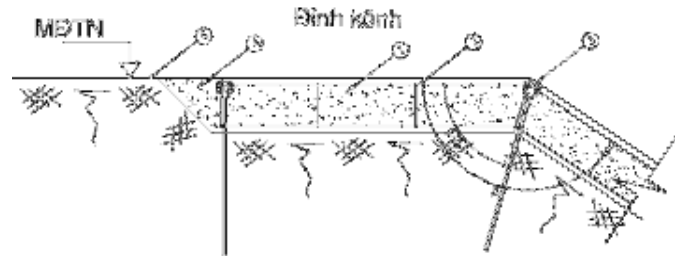


Hình 2: Kết cấu Neoweb bảo vệ mái kênh

Chú dẫn:

1. Lớp vật liệu chèn lấp.
2. Neoclip™.
3. Hệ thống ô ngăn hình mạng Neoweb™.
4. Lớp vải địa kỹ thuật.
5. Lớp đất nền.

A1. Chi tiết kết cấu đỉnh mái kênh

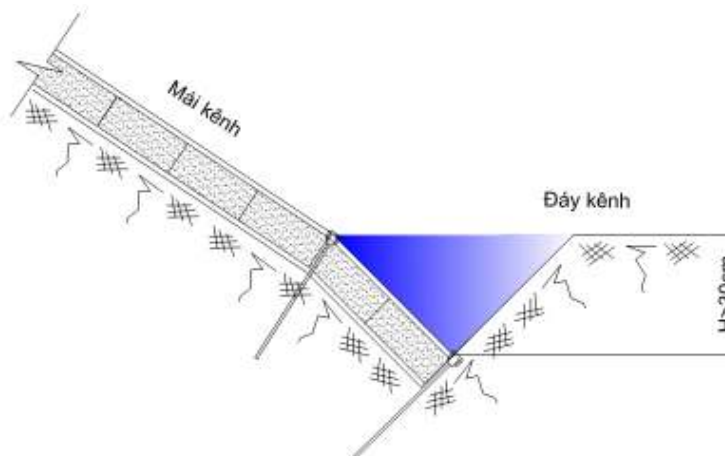


Hình 3: Chi tiết kết cấu đỉnh mái kênh

Chú dẫn:

1. Lớp vật liệu chèn lấp.
2. Hệ thống ô ngăn hình mạng Neoweb™.
3. Neo clip
4. Lớp đất chèn lấp
5. Mặt đất tự nhiên

A2. Chi tiết kết cấu chân mái kênh



Hình 4: Chi tiết kết cấu chân mái kênh