NABAK
COMPOSITE

دیتاشیت فنی
مش کامپوزیتی GFRP

GFRP Mesh · Technical Datasheet

C · REV. 1.0 · NOV 2026

مشخصات هندسی، مکانیکی و دوام برای طراحان و مشاوران



Ø4 · Ø6	5–20	8	900 MPa
قطر (mm)	چشمه (cm)	کد محصول	fu فرضی طراحی اولیه

مرزبندی داده‌ها: قطرهای ۴ و ۶ میلی‌متر و چشمه‌های ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ سانتی‌متر اعلام‌شده‌اند. مدول، مقاومت کششی، جرم واقعی، نوع رزین و شکل عرضه باید با گزارش آزمایشگاه قطعی شوند.

GEOMETRY

جدول مشخصات هندسی هشت ترکیب

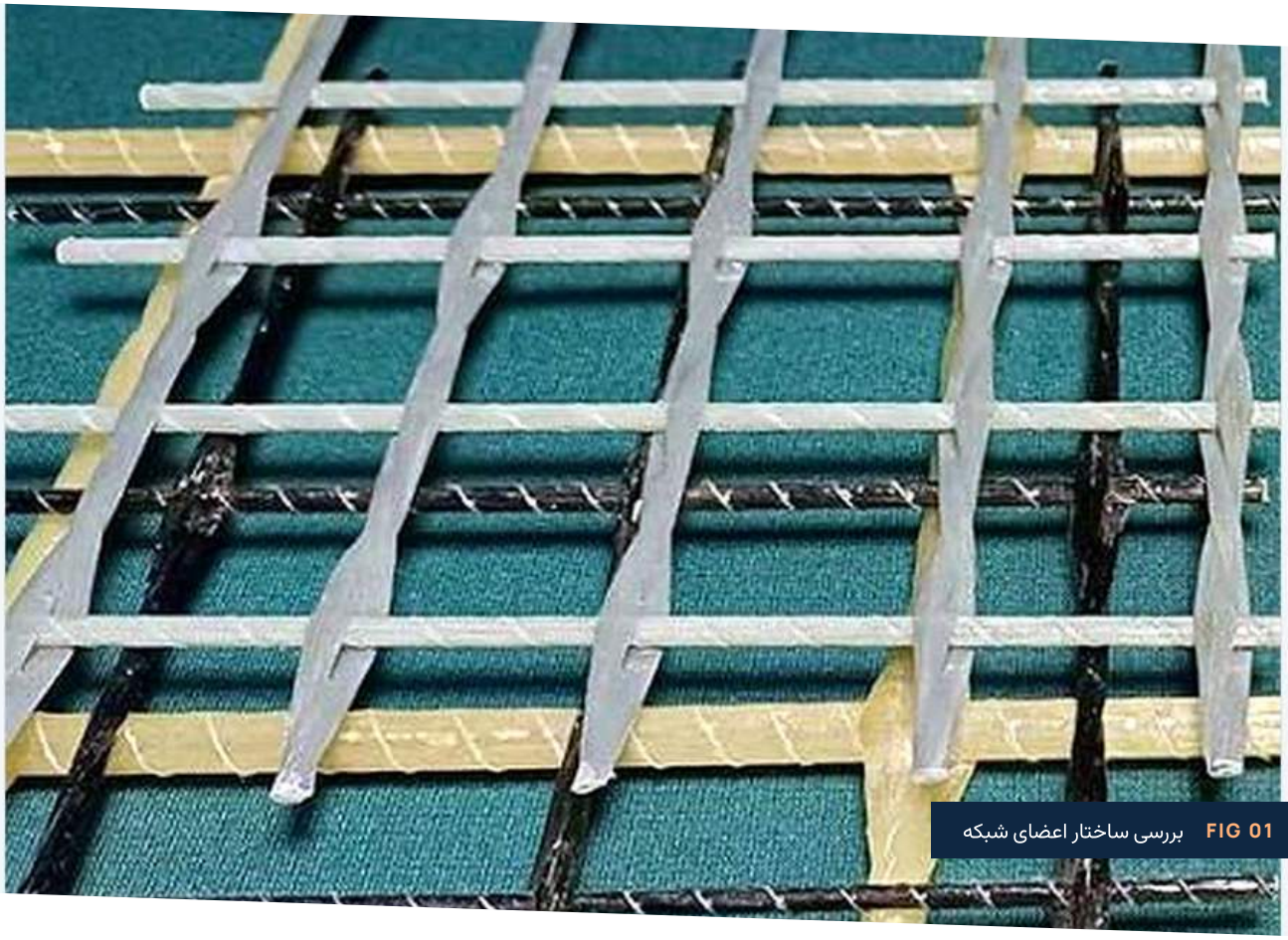


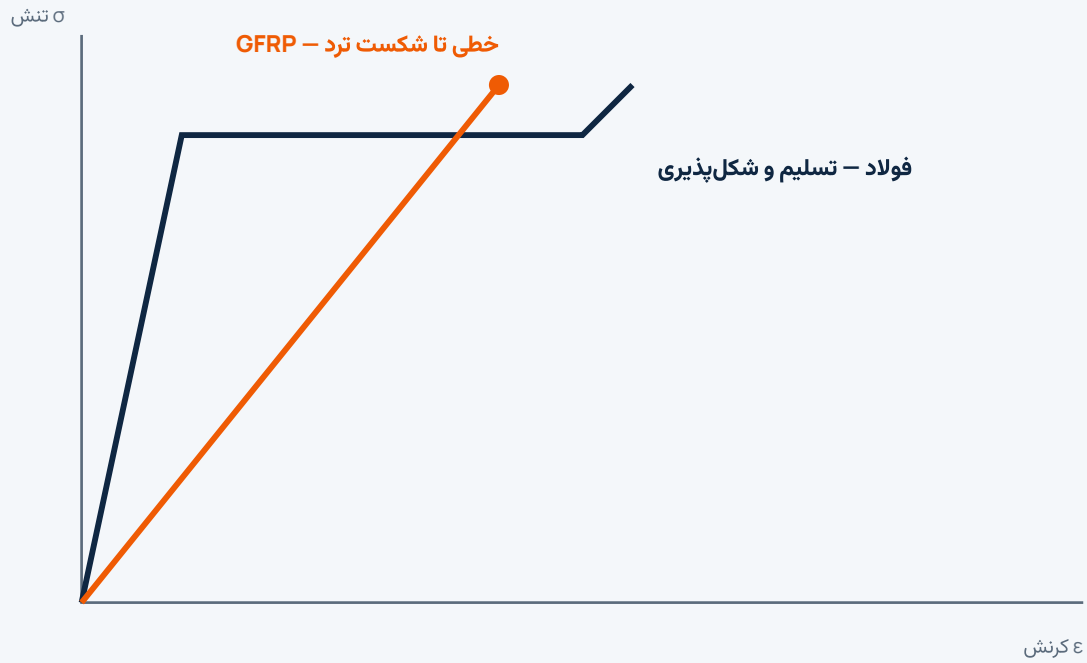
FIG 01 بررسی ساختار اعضای شبکه

کد پیشنهادی	قطر (mm)	چشمه (cm)	A هندسی (mm²)	As هر راستا (mm²/m)	وزن هندسی (kg/m²)	Fu فرضی عضو (kN)
NB-D4-05	4	5×5	12.57	251.3	0.980	11.31
NB-D4-10	4	10×10	12.57	125.7	0.490	11.31
NB-D4-15	4	15×15	12.57	83.8	0.327	11.31
NB-D4-20	4	20×20	12.57	62.8	0.245	11.31
NB-D6-05	6	5×5	28.27	565.5	2.205	25.45
NB-D6-10	6	10×10	28.27	282.7	1.103	25.45
NB-D6-15	6	15×15	28.27	188.5	0.735	25.45
NB-D6-20	6	20×20	28.27	141.4	0.551	25.45

تمام اعداد جز قطر و چشمه، **محاسبه نظری** هستند. مفروضات: فاصله چشمه مرکز تا مرکز، مقطع دایره‌ای توپر، چگالی ۱۹۵۰ kg/m³ و مقاومت کششی فرضی ۹۰۰ MPa. جرم گره‌ها و تغییرات مقطع لحاظ نشده است.

MECHANICAL

مشخصات مکانیکی نمونه



نمودار کیفی و غیرمقیاس؛ تنها برای نمایش تفاوت رفتار — نه داده آزمون

FIG 02 رفتار کششی کیفی؛ نه داده آزمون

پارامتر	مبنای مرجع مهندسی	روش تأیید	وضعیت
چگالی ماده	1.95 g/cm³	توزین و اندازه‌گیری حجم واقعی	محاسبه نظری
مقاومت کششی طولی	900 MPa	آزمون کشش عضو و اعلام توزیع آماری	مقدار راهنما
مدول کششی طولی	45 GPa	آزمون کشش با اندازه‌گیری کرنش	مقدار راهنما
کرنش شکست برآوردی	2.0٪ (900/45000)	کرنش اندازه‌گیری‌شده در آزمون کشش	محاسبه نظری
درصد جرمی الیاف	حدود 70–80٪ (دامنه مطالعاتی)	آزمون مقدار الیاف	مقدار راهنما — مرجع عمومی؛ نه مشخصه ناباک
Tg رزین	—	DSC/DMA مطابق روش منتخب	اعلام نشده
مقاومت گره‌های شبکه	—	آزمون اختصاصی تقاطع در بارگذاری مشخص	اعلام نشده

Fu نظری با A × 900 MPa برای راهنمایی اولیه است. برای طراحی نهایی، داده‌های محصول و سطح مقطع مؤثر در مدارک فنی همان محصول ملاک است.

PHYSICAL · DURABILITY

خواص فیزیکی و دوام



FIG 03 نمونه مش در تماس با بتن

محیط	عامل حساس	وضعیت توصیه
بتن قلیایی	رطوبت و OH^-	ارزیابی دوام قلیایی ضروری
آب دریا	کلراید، رطوبت، دما	انتخاب ماتریس و آزمون دوام
پساب صنعتی	pH و مواد شیمیایی متغیر	تست سازگاری موردی
حلال‌های آلی	نفوذ و تورم رزین	سازگاری مواد بررسی شود

Tg

با DSC یا DMA تعیین شود و با بیشینه دمای سرویس مقایسه گردد.

حریق

پلیمر در برابر آتش مانند فولاد رفتار نمی‌کند؛ افت خواص ممکن است بحرانی باشد.

چرخه تر و خشک

تغییرات رطوبت می‌تواند سازوکار نفوذ را تشدید کند.

شاخص تصمیم

«ضدزنگ بودن» برای اثبات عمر طراحی کافی نیست.

محیط	رفتار عمومی GFRP	ملاحظه مهندسی
آب و رطوبت	فاقد خوردگی زنگ‌آهنی	کنترل نفوذ و دوام رزین
کلراید و نمک	عدم زنگ‌زدگی فولادی	انتخاب رزین مناسب
اسید و قلیا	تابع نوع رزین و غلظت	بررسی سازگاری شیمیایی

TEST METHODS · STANDARDS

روش‌های ارزیابی و استانداردهای مرتبط



FIG 04 جزئیات مش در تماس با بتن

آزمون	خروجی مورد نیاز	اولویت
کشش عضو	نیروی شکست، مدول و کرنش شکست	کنترل فنی
وزن و ابعاد	چگالی مؤثر، جرم واحد سطح، قطر و فاصله چشمه	کنترل فنی
مقاومت اتصال تقاطع	ظرفیت کشش/برش و الگوی شکست	کنترل فنی
پیوستگی با بتن	تنش پیوستگی و لغزش تحت بار	طراحی سازه‌ای
دوام قلیایی	مقاومت باقی‌مانده پس از پیرسازی	ویژگی دوام
Tg و درجه پخت	داده DSC/DMA و محدوده خدمت	ویژگی حرارتی
خستگی و خزش	مقاومت تحت بار بلندمدت/چرخه‌ای	کاربردهای ویژه

مرجع	دامنه واقعی	نکته
ASTM D7957/D7957M-25	مشخصات میلگرد GFRP برای تسلیح بتن	مش پیش‌ساخته را پوشش نمی‌دهد
ACI CODE 440.11-22	طراحی بتن مسلح با میلگرد GFRP	گواهی انطباق مش نیست
ISO 10406-1:2025	روش‌های آزمون میلگرد FRP برای بتن	روش مناسب عضو؛ با تطبیق آزمایشگاه
آزمون گره شبکه	پروتکل اختصاصی مورد توافق	ضروری برای مش متقاطع

NABAK COMPOSITE

ORDER SPECIFICATION

راهنمای سفارش و مشخصات محصول



FIG 05 شبکه تقویتی آماده نصب

پارامتر	فرض اولیه	نتیجه آزمایش (قابل تکمیل)
چگالی ماده	1.95 g/cm³	
مقاومت کششی طولی	900 MPa	
مدول کششی طولی	45 GPa	
کرنش شکست برآوردی	2.0٪	
درصد جرمی الیاف	حدود 70–80٪	
Tg رزین	—	
مقاومت گره‌های شبکه	—	
ابعاد پنل و وزن واقعی	با تولید تعیین شود	

مرزبندی داده‌ها: قطرهای ۴ و ۶ میلی‌متر و چشمه‌های ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ سانتی‌متر اعلام‌شده‌اند. مدول، مقاومت کششی، جرم واقعی، نوع رزین و شکل عرضه باید با گزارش آزمایشگاه قطعی شوند.

منبع تصاویر: تصاویر این مجموعه از آرشیو ارسالی تهیه شده‌اند؛ عکس‌های پروژه‌های بیرونی صرفاً نمونه بصری کاربردند و ادعای اجرا توسط نابک ندارند. بررسی مجوز نشر پیش از انتشار عمومی الزامی است.