

玻璃钢格栅 — 化学耐蚀与树脂选型

每个树脂体系代号的含义、所属树脂族，以及它对 322 种化学介质的耐受表现。

7 sections - 5 tables - 341 data points | GT-CHEM-RESIST | Rev 1.0

Important - read first

本文档仅作参考。数值为标称值，受制造公差影响。耐化学性与载荷数据取决于具体介质、浓度、温度及支撑条件。订货前请与我们确认最终规格。

腐蚀环境下的树脂体系选型指引。评级针对我们的乙烯基酯与间苯型不饱和聚酯两个体系，分室温与高温两档给出。

Contents

1. 1. 我们的树脂体系代号

2. 2. 代号体系怎么读

3. 3. 各代号的具体含义

4. 4. 如何阅读评级

5. 5. 化学耐蚀数据 — 322 种介质

6. 6. 数据说明了什么

7. 7. 询价时需提供

1. 我们的树脂体系代号

我们的树脂体系是自有配方。基础树脂只是其中一个组分：我们选定树脂化学类型，再调配其余组分以达到所需的阻燃等级与化学性能。供应商与型号不对外公布，配方也不绑定单一来源，因此下方参数在原料来源变化时依然成立。

树脂体系

我们的代号	基础树脂	ASTM E84 火焰蔓延	氧指数	适用工况
VEFR-25	乙烯基酯	≤25	≥28	强酸强碱；重防腐工况
VEFR-10	乙烯基环氧树脂	≤10	≥35	同 VEFR-25，但阻燃要求更高时选用
IFR-25	间苯型不饱和聚酯	≤25	≥28	一般工业工况，中等化学腐蚀
IFGR-30	间苯型不饱和聚酯（食品级配方）	≤30	26	食品加工区
OFR-25	邻苯型不饱和聚酯	≤25	≥28	水、海水与中性盐
OFR	邻苯型不饱和聚酯	无评级	—	非阻燃场合
MP-5	酚醛	≤5	典型值 80	最高阻燃、低烟

代号中的数字即 ASTM E84 火焰蔓延指数：数值越低，火焰蔓延越少。25 及以下通常是 Class 1 的门槛，VEFR-25、IFR-25、OFR-25 均满足。氧指数是另一项可燃性指标；除另有检测报告外，氧指数为典型值。

2. 代号体系怎么读

代号包含三项信息：基础树脂化学类型、阻燃等级，以及（适用时）食品级配方。

- ASTM E84 火焰蔓延数值越低越好。MP-5 为 5，阻燃性能最高；VEFR-10 为 10，次之；-25 系列满足 Class 1 的 25 门槛。
- VEFR-25 与 VEFR-10 耐化学性相同，仅阻燃等级不同——在两者之间选择看防火要求，不看化学性能。
- 代号是我们的，原料来源变化时它不变。这正是它的意义：您指定的是性能，不是供应商。

代号解读

代号构成	含义
OFR / IFR / VEFR	基础树脂化学类型：邻苯型不饱和聚酯、间苯型不饱和聚酯或乙烯基酯。OFR-25 与 OFR 仅阻燃等级不同。
IFGR	间苯型不饱和聚酯，食品级配方。
MP	酚醛。
The number	ASTM E84 火焰蔓延指数。数值越小越好。25 及以下通常即为 Class 1 门槛。
No number	该体系不声明阻燃等级。

3 . 各代号的具体含义

代号标明基础树脂化学类型与阻燃等级。它是我们自己的标识：无论原料来自哪家供应商，代号都不变。因此报价单或面板标记上的代号，就能说明产品性能，而不依赖于某一特定来源。

- 决定耐蚀性的是基础树脂的化学类型，而非品牌。因此本文档的评级均按上述化学类型给出。
- 同一代号可由多个来源生产。我们掌握的是参数，不是来源。
- 我们的配方不只是树脂。阻燃等级、表面处理与力学性能来自整套配方，由我们控制。
- IFGR-30 标注为食品级配方。若目标市场要求食品接触认证，请在订货前告知，以便我们确认可提供哪些文件。

乙烯基酯体系 — 重防腐主力

我们的代号	基础树脂	适用工况
VEFR-25	乙烯基酯	标准重防腐工况。适用于酸、碱、盐、有机溶剂及漂白性介质。强腐蚀场合首选。ASTM E84 火焰蔓延 ≤25。
VEFR-10	乙烯基环氧树脂	耐化学性与 VEFR-25 相同，阻燃等级更高：ASTM E84 火焰蔓延 ≤10（VEFR-25 为 ≤25），氧指数 ≥35（VEFR-25 为 ≥28）。

聚酯与酚醛体系

我们的代号	基础树脂	适用工况
IFR-25	间苯型不饱和聚酯	中等化学腐蚀工况：稀盐酸、稀硫酸、磷酸及一般工业环境。ASTM E84 火焰蔓延 ≤25。下方数据表中标注为“间苯型”的即为此族。
IFGR-30	间苯型不饱和聚酯（食品级配方）	食品加工区。ASTM E84 火焰蔓延 ≤30，氧指数 26。
OFR-25	邻苯型不饱和聚酯	水、海水与中性盐。ASTM E84 火焰蔓延 ≤25。下方数据表未收录：间苯型已受限的酸、碱与氧化性介质场合，本体系均不推荐。
OFR	邻苯型不饱和聚酯（无阻燃评级）	不要求阻燃等级的场合。
MP-5	酚醛	最高阻燃、极低烟：ASTM E84 火焰蔓延 ≤5。用于隧道、海工、密闭空间等防火关键场合。耐化学性中等且受碱限制，需单独核对介质。

4 . 如何阅读评级

- R —— 对标注介质推荐使用。

- NR —— 不推荐。表中以警示色显示。
- 以数字代替 R 或 NR 时，该数字为树脂经过测试或评估的华氏温度，不一定等于最高使用温度。
- R.T. 指室温，即低于 38°C (100°F)。高温列为 65°C (150°F) 与 71°C (160°F)。

5 . 化学耐蚀数据 — 322 种介质

针对模压玻璃钢格栅的评级。选型前请对比室温列与高温列：不少介质在室温下为 R，高温下即为 NR。

按介质的化学耐蚀评级

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
0.025% Epsom Salts	R	R	R	R
0.8% Fluoboric Acid	R	120	NR	NR
10% Ferric Sulfate	R	R	NR	NR
10.5% Copper	R	R	NR	NR
15% CaCl2	R	R	NR	NR
30% Ferric Chloride	R	R	NR	NR
5% Benzene in Kerosene	R	NR	NR	NR
6% Sodium Cyanide	R	R	NR	NR
7% Potassium Cyanide	R	R	NR	NR
7% Tin	R	120	NR	NR
8-8-8 Fertilizer	R	R	R	R
9% Hydrochloric	R	R	NR	NR
Acetic Acid 0-25%	R	R	R	125
Acetic Acid 25-50%	R	R	R	NR
Acetic Anhydride	NR	NR	NR	NR
Acetone	NR	NR	NR	NR
Acrylonitrile	NR	NR	NR	NR
Alcohol, Butyl	R	NR	NR	NR
Alcohol, Ethyl 10%	R	120	NR	NR
Alcohol, Ethyl 100%	NR	NR	NR	NR
Alcohol, Isopropyl 10%	R	150	NR	NR
Alcohol, Isopropyl 100%	R	NR	NR	NR
Alcohol, Methyl 10%	R	NR	NR	NR
Alcohol, Methyl 100%	NR	NR	NR	NR
Alcohol, Methyl Isobutyl	R	120	NR	NR
Alcohol, Secondary Butyl	R	150	NR	NR
Alum	R	120	NR	NR
Aluminum Chloride	R	120	R	NR
Aluminum Hydroxide 5%	R	120	NR	NR
Aluminum Nitrate	R	120	NR	NR
Aluminum Potassium Sulfate	R	120	NR	NR
Ammonia, Aqueous 0-10%	R	NR	NR	NR
Ammonia, Gas	R	NR	NR	NR
Ammonium Bicarbonate	R	120	R	NR

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Ammonium Bisulfite	R	120	NR	NR
Ammonium Carbonate 10%	R	120	NR	NR
Ammonium Citrate	R	120	R	NR
Ammonium Hydroxide 10%	R	120	NR	NR
Ammonium Hydroxide 20%	R	NR	NR	NR
Ammonium Hydroxide 5%	R	120	NR	NR
Ammonium Nitrate	R	R	R	R
Ammonium Persulfate	R	120	NR	NR
Ammonium Phosphate	R	120	NR	NR
Ammonium Sulfate	R	R	R	R
Arsenious Acid	R	R	R	NR
Barium Acetate	R	R	NR	NR
Barium Carbonate	R	R	R	NR
Barium Chloride	R	R	R	120
Barium Hydroxide	R	120	NR	NR
Barium Sulfate	R	R	R	R
Barium Sulfide	R	R	NR	NR
Beer	R	120	R	NR
Benzene	NR	NR	NR	NR
Benzene Sulfonic Acid 30%	R	R	NR	NR
Benzoic Acid	R	R	R	NR
Benzyl Alcohol	R	NR	NR	NR
Benzyl Chloride	NR	NR	NR	NR
Butyl Acetate	NR	NR	NR	NR
Butylene Glycol	R	R	R	R
Butyric Acid 0-50%	R	R	R	NR
Cadmium Chloride	R	R	R	NR
Calcium Bisulfite	R	R	R	R
Calcium Chlorate	R	R	R	R
Calcium Chloride	R	R	R	R
Calcium Hydroxide	NR	NR	NR	NR
Calcium Hypochlorite	R	120	NR	NR
Calcium Nitrate	R	R	R	R
Calcium Sulfate	R	R	R	R
Calcium Sulfite	R	R	R	R
Caprylic Acid	R	R	R	NR
Carbon Dioxide	R	R	R	R
Carbon Disulfide	NR	NR	NR	NR
Carbon Methyl Cellulose	R	120	NR	NR
Carbon Monoxide	R	R	R	R
Carbon Tetrachloride	NR	NR	NR	NR
Carbonic Acid	R	R	R	120
Castor Oil	R	R	R	R
Chlorinated Wax	R	R	NR	NR

化学介质 Chlorine Dioxide, Wet Gas Chlorine Dioxide/Air	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Chlorine, Dry Gas	R	R	NR	NR
Chlorine, Liquid	NR	NR	NR	NR
Chlorine, Water	R	NR	NR	NR
Chlorine, Wet Gas	R	R	NR	NR
Chloro-Phenyl Types	NR	NR	NR	NR
Chloroacetic Acid 0-50%	R	NR	NR	NR
Chlorobenzene	NR	NR	NR	NR
Chloroform	NR	NR	NR	NR
Chlorosulfonic Acid	NR	NR	NR	NR
Chromic Acid	NR	NR	NR	NR
Chromium Sulfate	R	R	R	R
Citric Acid	R	R	R	R
Coconut Oil	R	R	R	NR
Concrete	R	R	NR	NR
Copper Chloride	R	R	R	R
Copper Cyanide	R	R	R	NR
Copper Fluoride	R	R	NR	NR
Copper Nitrate	R	R	R	R
Copper Sulfate	R	R	R	R
Corn Oil	R	R	R	R
Corn Starch-Slurry	R	R	R	R
Corn Sugar	R	R	R	R
Cottonseed Oil	R	R	R	R
Crude Oil, Sour	R	R	R	NR
Crude Oil, Sweet	R	R	R	NR
Cyclohexane	R	120	NR	NR
Deionized	R	R	R	R
Demineralized	R	R	R	R
Detergents, Sulfonated	R	R	R	NR
Di-Ammonium Phosphate	R	R	NR	NR
Dibromophenol	NR	NR	NR	NR
Dibutyl Ether	R	NR	NR	NR
Dichloro Benzene	NR	NR	NR	NR
Dichloroethylene	NR	NR	NR	NR
Diesel Fuel	R	R	R	120
Diethylene Glycol	R	R	R	R
Dimenthyl Phthalate	R	R	NR	NR
Diocetyl Phthalate	R	R	NR	NR
Dipropylene Glycol	R	R	R	R
Distilled	R	R	R	R
Dodecyl Alcohol	R	R	NR	NR
Esters, Fatty Acids	R	R	R	R
Ethyl Acetate	NR	NR	NR	NR

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Ethyl Ether	NR	NR	NR	NR
Ethylene Dichloride	NR	NR	NR	NR
Ethylene Glycol	R	R	R	R
Fatty Acids	R	R	R	R
Ferric Chloride	R	R	R	R
Ferric Nitrate	R	R	R	R
Ferric Sulfate	R	R	R	R
Ferrous Chloride	R	R	R	R
Ferrous Nitrate	R	R	R	R
Ferrous Sulfate	R	R	R	R
Flue Gas	R	R	NR	NR
Formaldehyde	R	R	R	NR
Formic Acid 10%	R	R	R	NR
Fresh	R	R	R	R
Fuel Oil	R	R	R	NR
Gas, Natural	R	R	R	NR
Gasoline, Auto	R	120	R	NR
Gasoline, Aviation	R	120	R	NR
Gasoline, Ethyl	R	120	R	NR
Gasoline, Sour	R	120	R	NR
Glucose	R	R	R	R
Glycerine	R	R	R	R
Glycol, Propylene	R	R	R	R
Glycolic Acid 70%	R	R	R	NR
Glyconic Acid	R	R	R	NR
Heptane	R	R	R	NR
Hexalene Glycol	R	R	R	R
Hexane	R	R	R	NR
Hydraulic Fluid	R	R	R	NR
Hydrobromic Acid 0-25%	R	R	R	NR
Hydrochloric Acid 0-37%	R	R	NR	NR
Hydrocyanic Acid	R	R	R	NR
Hydrofluoric Acid	NR	NR	NR	NR
Hydrogen Bromide, Wet Gas	R	R	NR	NR
Hydrogen Chloride, Dry Gas	R	R	NR	NR
Hydrogen Chloride, Wet Gas	R	120	NR	NR
Hydrogen Fluoride, Vapor	NR	NR	NR	NR
Hydrogen Peroxide 35%	R	120	R	120
Hydrogen Sulfide Dry	R	R	R	120
Hydrogen Sulfide, Aqueous	R	R	NR	NR
Hydrosulfite Bleach	R	120	NR	NR
Hypochlorous Acid 0-10%	R	120	NR	NR
Isopropyl Amine	R	NR	NR	NR

化学介质 Palmitate	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Jet Fuel	R	R	NR	NR
Kerosene	R	R	R	120
Lactic Acid	R	R	R	R
Lauric Acid	R	R	NR	NR
Lauroyl Chloride	R	R	NR	NR
Lead Acetate	R	R	R	R
Lead Chloride	R	R	R	R
Lead Nitrate	R	R	R	R
Levulinic Acid	R	R	NR	NR
Linseed Oil	R	R	NR	NR
Lithium Bromide	R	R	R	R
Lithium Sulfate	R	R	R	R
Magnesium Bisulfite	R	R	NR	NR
Magnesium Chloride	R	R	R	R
Magnesium Hydroxide	R	140	NR	NR
Magnesium Nitrate	R	R	R	R
Magnesium Sulfate	R	R	R	R
Maleic Acid	R	R	NR	NR
Mercuric Chloride	R	R	R	R
Mercurous Chloride	R	R	R	R
Methyl Ethyl Ketone	NR	NR	NR	NR
Methyl Isobutyl Carbitol	NR	NR	NR	NR
Methyl Isobutyl Ketone	NR	NR	NR	NR
Methyl Styrene	NR	NR	NR	NR
Methylene Chloride	NR	NR	NR	NR
Mineral Oil Types	R	R	R	R
Mineral Oils	R	R	R	R
Molybdenum Disulfide	R	R	NR	NR
Monochloric Acetic Acid	NR	NR	NR	NR
Monoethanolamine	NR	NR	NR	NR
Motor Oil	R	R	R	R
Myristic Acid	R	R	NR	NR
Naphtha	R	R	R	R
Naphthalene	R	R	R	NR
Nickel Chloride	R	R	R	R
Nickel Nitrate	R	R	R	R
Nickel Sulfate	R	R	R	R
Nitric Acid 0-5%	R	R	R	NR
Nitric Acid 15%	R	120	NR	NR
Nitric Acid Fumes	NR	NR	NR	NR
Nitrobenzene	NR	NR	NR	NR
O-Benzoyl Benzoic Acid	R	R	NR	NR
Octanoic Acid	R	R	R	NR
Oil, Sour Crude	R	R	R	R

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Oleic Acid	R	R	R	R
Oleum (Fuming Sulfuric)	NR	NR	NR	NR
Olive Oil	R	R	R	R
Oxalic Acid	R	R	R	R
Ozone	NR	NR	NR	NR
Phenol	NR	NR	NR	NR
Phenol Sulfonic Acid	NR	NR	NR	NR
Phosphoric Acid 85%	R	R	R	R
Phosphoric Acid Fumes	R	R	R	R
Phosphorous Pentoxide	R	R	R	NR
Phosphorous Trichloride	NR	NR	NR	NR
Phthalic Acid	R	R	R	R
Picric Acid, Alcoholic	R	R	R	NR
Polyvinyl Acetate Latex	R	R	R	NR
Polyvinyl Alcohol	R	NR	R	NR
Potassium Aluminum Sulfate	R	R	R	R
Potassium Bicarbonate	R	R	R	NR
Potassium Bromide	R	R	NR	NR
Potassium Chloride	R	R	R	R
Potassium Dichromate	R	140	NR	NR
Potassium Ferricyanide	R	R	R	R
Potassium Ferrocyanide	R	R	R	R
Potassium Nitrate	R	R	R	R
Potassium Permanganate	R	140	NR	NR
Potassium Persulfate	R	R	R	NR
Potassium Sulfate	R	R	R	R
Propionic Acid 1-50%	R	120	NR	NR
Propylene Glycol	R	R	R	R
Pulp Paper Mill Effluent	R	R	NR	NR
Pyridine	NR	NR	NR	NR
Salicylic Acid	R	140	NR	NR
Salt	R	R	R	R
Sea	R	R	R	R
Sebacic Acid	R	R	NR	NR
Selenious Acid	R	R	NR	NR
Silver Nitrate	R	R	R	R
Sodium Acetate	R	R	R	NR
Sodium Benzoate	R	R	R	NR
Sodium Bicarbonate	R	R	NR	NR
Sodium Bifluoride	R	120	R	NR
Sodium Bisulfate	R	R	R	R
Sodium Bisulfite	R	R	R	R
Sodium Bromate	R	140	R	NR

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Sodium Chlorate	R	R	R	NR
Sodium Chloride	R	R	R	R
Sodium Chlorite 25%	R	R	R	NR
Sodium Chromate	R	R	NR	NR
Sodium Cyanide	R	R	R	NR
Sodium Di-Phosphate	R	R	R	R
Sodium Dichromate	R	R	NR	NR
Sodium Ferricyanide	R	R	R	R
Sodium Fluoride	R	120	NR	NR
Sodium Fluoro Silicate	R	120	NR	NR
Sodium Hexametaphosphates	R	NR	NR	NR
Sodium Hydrosulfide	R	R	R	NR
Sodium Hydroxide 0-5%	R	150	NR	NR
Sodium Hydroxide 5-50%	R	120	NR	NR
Sodium Hypochlorite (5% bleach)	R	120	NR	NR
Sodium Lauryl Sulfate	R	R	R	R
Sodium Mono-Phosphate	R	R	R	R
Sodium Nitrate	R	R	R	R
Sodium Silicate	R	R	R	R
Sodium Sulfate	R	R	R	R
Sodium Sulfide	R	R	R	R
Sodium Sulfite	R	R	R	NR
Sodium Tetra Borate	R	R	R	R
Sodium Thiocyanate	R	R	NR	NR
Sodium Thiosulfate	R	R	R	NR
Sodium Tripolyphosphate	R	R	R	NR
Sodium Xylene Sulfonate	R	R	R	NR
Soya Oil	R	R	R	R
Stannic Chloride	R	R	R	R
Stannous Chloride	R	R	R	R
Stearic Acid	R	R	R	R
Styrene	NR	NR	NR	NR
Sugar, Beet and Cane Liquor	R	R	R	NR
Sugar, Sucrose	R	R	R	R
Sulfamic Acid	R	R	R	NR
Sulfanilic Acid 50%	R	R	NR	NR
Sulfated Detergents	R	R	R	NR
Sulfur Dioxide, Dry or Wet	R	R	NR	NR
Sulfur, Trioxide/Air	R	R	NR	NR
Sulfuric Acid 0-30%	R	R	R	R
Sulfuric Acid 30-50%	R	R	NR	NR
Sulfuric Acid 50-70%	R	NR	NR	NR
Sulfurous Acid 10%	R	NR	NR	NR

化学介质	乙烯基酯 室温	乙烯基酯 71°C	间苯型 室温	间苯型 65°C
Tannic Acid	R	120	R	NR
Tartaric Acid	R	R	R	R
Thionyl Chloride	NR	NR	NR	NR
Toluene	NR	NR	NR	NR
Toluene Sulfonic Acid	R	R	NR	NR
Trichlorethylene	NR	NR	NR	NR
Trichloro Acetic Acid	NR	NR	NR	NR
Trichloropenol	NR	NR	NR	NR
Tricresyl Phosphate	R	120	NR	NR
Tridecylbenzene Sulfonate	R	R	R	NR
Trisodium Phosphate	R	R	R	NR
Turpentine	R	NR	NR	NR
Urea	R	140	R	NR
Vegetable Oils	R	R	R	R
Vinegar	R	R	R	R
Vinyl Acetate	NR	NR	NR	NR
White Liquor (Pulp Mill)	R	R	NR	NR
Xylene	NR	NR	NR	NR
Zinc Chlorate	R	R	R	R
Zinc Nitrate	R	R	R	R
Zinc Sulfate	R	R	R	R

6 . 数据说明了什么

- 所列 322 种介质中，乙烯基酯推荐 273 种；间苯型推荐 173 种。
- 有 100 种介质乙烯基酯推荐而间苯型不推荐——强碱、次氯酸盐等氧化剂，以及浓酸。这些介质决定了树脂选型。
- 173 种介质两者皆可，多为中性盐、水与稀溶液。
- 49 种介质两者均不推荐：溶剂与浓硫酸属于此类。
- 温度与化学性质同等重要。选型前请对比两列。

7 . 询价时需提供

请提供以下信息，我们将对照供应商数据确认树脂体系与型号。

- 化学品名称，或完整混合成分
- 浓度（百分比）
- 正常工作温度与最高温度
- 连续浸泡，还是偶发喷溅
- 是否存在磨蚀性固体颗粒
- 需要满足的标准或市场准入要求