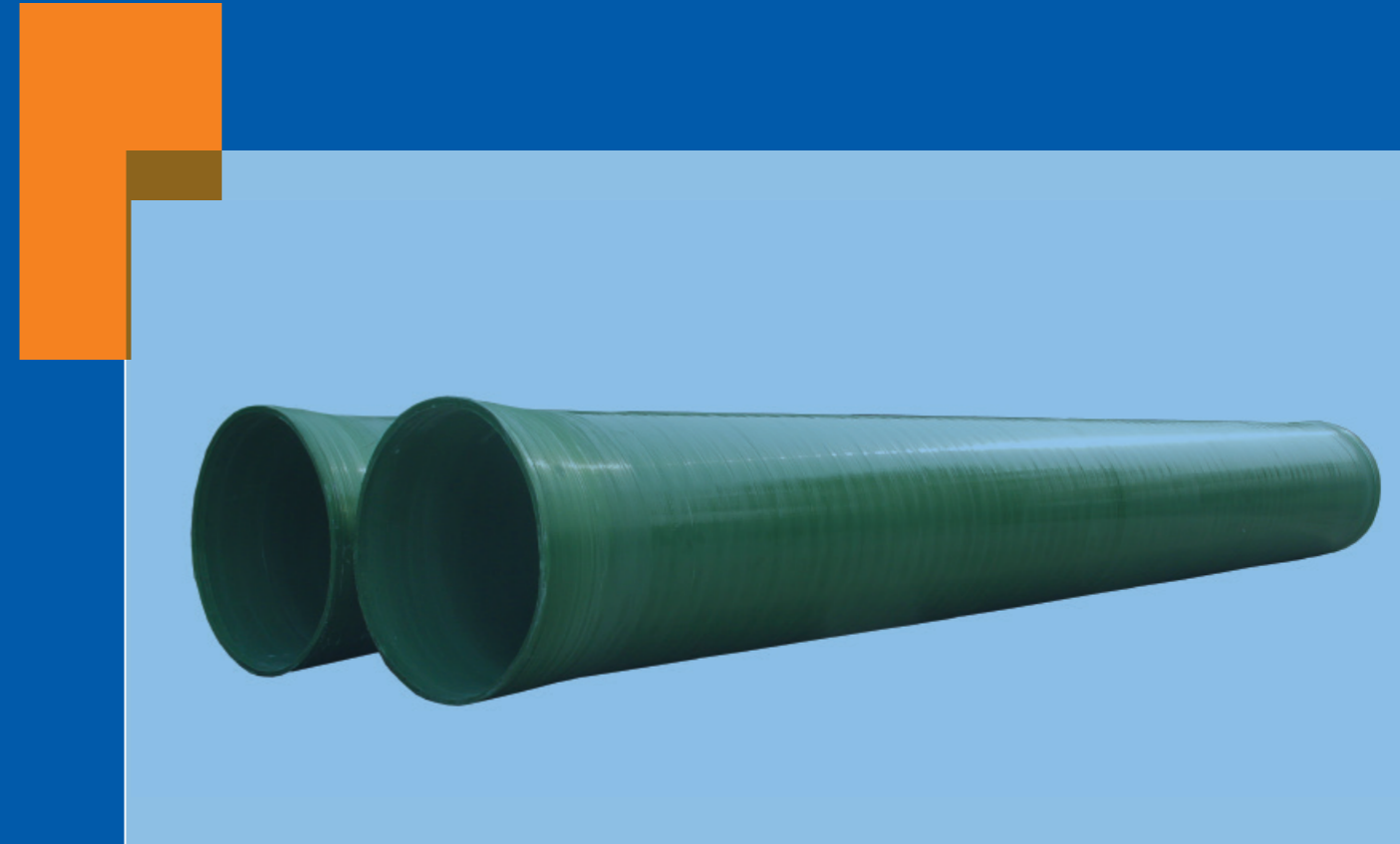




# 玻璃钢缠绕管道系列产品

FRP WINDING PIPE PRODUCTS



## 山东格瑞德集团 SHANDONG GRAD GROUP

集团地址：山东省德州市天衢工业园格瑞德路6号  
全国统一客服热线：400-618-5015  
邮编：253000  
网址：[Http://www.gradgroup.com](http://www.gradgroup.com)  
邮箱：[grad@gradgroup.com](mailto:grad@gradgroup.com)

Add: No.6, Grad Road, Tianqu Industrial Park, Dezhou, Shandong, China  
National service hotline : 400-618-5015  
P.C. : 253000  
Web : <http://en.gradgroup.com>  
E-mail : [grad@gradgroup.com](mailto:grad@gradgroup.com)

国际贸易工程公司  
电话：0534-2730845 2730827  
传真：0534-2730191  
邮箱：[international@gradgroup.com](mailto:international@gradgroup.com)

International Trade  
Tel : 0086-534-2730845 2730827  
Fax : 0086-534-2730191  
Email : [international@gradgroup.com](mailto:international@gradgroup.com)

(2019年08月) 本资料内容会因产品的更新而变化，恕不另行通知

您信赖的复合材料产品制造商  
The Trusted Manufacturer of Glass Fiber  
Reinforced Plastic Products

# 您信赖的复合材料产品制造商

The Trusted Manufacturer of Glass Fiber Reinforced Plastic Products

## CONTENTS

### 目录

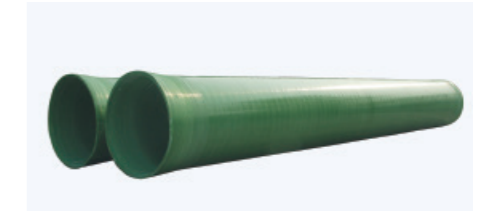
一、玻璃钢管道的基本特点.....	01
二、管道的性能指标.....	02
三、玻璃钢管道应用领域.....	03
四、纤维缠绕玻璃钢工艺管.....	04
五、纤维缠绕玻璃钢夹砂管.....	07
六、纤维缠绕玻璃钢夹砂管性能与优势.....	08
七、管道附件.....	10
八、管道连接形式.....	15
九、纤维缠绕玻璃钢保温管.....	16
十、管道运输与储存.....	17
十一、质量保证.....	18
十二、服务.....	19
十三、工程业绩.....	20

## 一、玻璃钢管道的基本特点

玻璃钢管道是一种性能优异的新型复合材料管材，它具有其它传统管材（金属管材、混凝土管材、塑料管材）无法比拟的优越性能：

### 具有优良的物理力学性能

玻璃钢管材的密度通常为1.8-2.1g/cm<sup>3</sup>，约为钢的1/4，比钢材、铸铁和塑料等材料的比强度都高。玻璃钢管的重量一般不大于同规格钢管的1/3，物理力学性能优异（见表1、2、3、4）；此外，玻璃钢管的热膨胀系数与钢大体相当，热传导系数只有钢的0.5%，是一种很好的热和电绝缘材料。



### 水力特性优良、节省能耗、无二次污染

#### 内壁光滑，提高输送能力

玻璃钢管内壁粗糙度系数只有0.009，而钢管为0.04，混凝土管为0.014，铸铁管为0.013，因此，玻璃钢管能显著减少沿程的流体压力损失，提高输送能力20~30%。

#### 减小口径，节约一次性投资

在输送能力相同时，选用玻璃钢管道工程可降低1~2个管径等级，从而降低一次性的工程投资。

#### 节约运行费用

采用同等内径的管道，玻璃钢管道可比其它材质管道减少压头损失，节省泵送费用，还可以缩短泵送时间，减少长期运行费用。

#### 防污抗蛀、无二次污染。

玻璃钢管道的内表面洁净光滑，不会被海洋或污水中的甲贝、菌类等微生物站污蛀附，以致增大糙率、减少过水断面，增加维护费用。不会对水质或其它介质产生二次污染。

### 力学性能好、比强度高

玻璃钢管道的拉伸强度低于钢，高于球墨铸铁管和混凝土管，而比强度大约是钢管的3倍，球墨铸铁管的10倍，混凝土管的25倍。玻璃钢管道的环向拉伸强度为135~500MPa，轴向拉伸强度为30~260MPa。

### 优良的耐温性能

普通玻璃钢管道的使用温度一般为-40~60℃，若选用耐温树脂，玻璃钢管道可以在100℃以上的高温条件下长期运行，并保持良好的力学性能。

### 比重小、重量轻，运输、安装方便

比重仅为钢、铸铁管的1/4~1/5，混凝土的2/3。管道重量大约为同规格、同长度球墨铸铁管的1/4，混凝土管的1/10。因此，装卸方便，易于运输、安装。

### 接口少，安装效率高，设计合理，无渗漏

管道的长度一般为：12m/根（也可以根据客户的要求生产出特殊长度的管道）。单根管道长，接口数量少，从而加快了安装速度，采用承插式双“O”型密封圈密封，可以边安装边对接口进行单口水压试验，确保了接口的密封性，从而确保管线整体试压一次性通过。

### 耐磨性能好

玻璃钢管道具有优良耐磨性能，试验证明：把含有大量泥浆、沙石的水，装入管子中进行旋转磨损影响对比试验。经300万次旋转后，检测管子内壁的磨损深度如下：用焦油和瓷油涂层的钢管为0.53mm；经表面硬化处理的钢管为0.48mm；玻璃钢管道为0.21mm，由此可以说明玻璃钢管道的耐磨性能十分优良，如果在树脂中加入耐磨助剂，玻璃钢管道的耐磨性能成倍增加。

### 维护费用低

玻璃钢管由于上述的耐腐、耐磨、抗冻和抗污等性能，因此不需要进行防锈、防污、保温等措施和检修。

### 使用寿命长、安全可靠

玻璃钢输水管的设计使用寿命为50年，是钢管和混凝土管的2倍。在腐蚀性较强的介质环境中，其使用寿命远高于钢管等传统管材。

### 设计灵活、产品适应性强

可以根据用户的各种特殊使用要求，通过改变设计，制造出各种规格、压力等级、刚度等级或其它特殊性能的产品，适用范围广。

## 二、管道的性能指标

(表1) 各种材料的比重、比强度

项目 \ 材质	纤维缠绕玻璃钢	钢	铸铁	PVC
比重	1.8-2.1	7.84	7.84	1.4
抗拉强度(MPa)	160-320	380	187	50-60
比强度	100-168	48.5	25.5	36.8

注：玻璃钢管道的比重与内衬层在整个管道上所占比例有关，因而比强度与壁厚和直径有关（此处管径为DN700）

(表2) 玻璃钢力学性能参数

玻璃钢管道	环向抗拉强度	135-360MPa
	轴向抗拉强度	20-160MPa
	轴向弯曲强度	125-390MPa
	层间剪切强度	35-50MPa
	环向抗拉模量	15-25GPa
	轴向抗拉模量	5.0-12.5GPa
玻璃钢管件	剪切模量	4.5-7GPa
	弯曲模量	9.0-15GPa
	拉伸强度	135-180MPa
	弯曲强度	135-200MPa
	压缩强度	50-230GPa
	拉伸模量	9.0-13.5GPa
	弯曲模量	9.0-13.5GPa

(表3) 玻璃钢物理及其它性能参数

巴柯尔硬度	40
柏松系数	0.3
断裂延伸率	0.8-1.2%
氧指数	≥26%
体积电阻率	$5.5 \times 10^{14} \Omega \text{cm}$
表面电阻率	$25 \times 10^{11} \Omega$
内表面粗糙率	0.009
食品级残余单体含量	200ppm
PVC-FRP 层间剪切强度	5-10MPa

(表4) 各种材料的热力学性能比较

材质	纤维缠绕玻璃钢	钢	PVC
热膨胀系数( $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ )	1.2-2.1	1.23	6-8
热传导系数(w/m $^{\circ}\text{C}$ )	0.2-0.48	113	0.21

注：玻璃钢的热膨胀系数与内衬占壁厚的比例有关，此处管径为DN700。



## 三、玻璃钢管道应用领域

- 1、电力行业：厂区循环水管道、电厂输送水管道、水处理容器、烟气脱硫、脱硝系统等；
- 2、市政消防行业：市政排水、消防系统用管等；
- 3、水利行业：大型调水工程、农业灌溉工程等；
- 4、石油化工冶金行业：供排水系统、污水排放系统、化工设备等；
- 5、轻工、机械、医药、电子行业：通风风管、设备外壳等；

### 脱硫产品



### 供排水管线



## 四、纤维缠绕玻璃钢工艺管

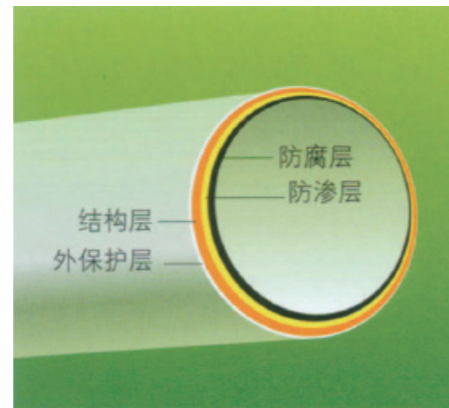
纤维缠绕玻璃钢工艺管是格瑞德集团成功拓展市场的主要产品,主要用于石油、化工、电力、冶金、医药等领域,具有重量轻、强度高、耐腐蚀性强、安装、维护方便等优点。

### 管壁结构

玻璃钢管制品综合了经济性、生产性和实用性三方面因素,根据国内外长期应用经验,采用了国际上先进的管壁结构层次(如右图)。

### 主要成型工艺

由计算机控制,按要求制作内衬层并进行除泡处理,内衬层凝胶后按已设计好的线型和厚度缠绕结构层,最后铺设外保护层,如用户提出要求可加入阻燃剂、紫外线防护剂及其它特殊功能助剂或填料等。



### 原、辅材料

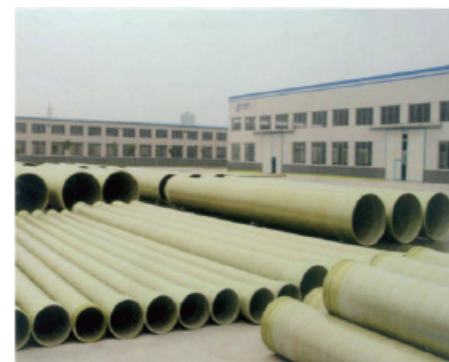
树脂、玻璃毡、连续玻璃纤维等。

### 产品规格

为用户提供直径25mm-4000mm,长度2m-12m的管。不同压力下的玻璃钢管道壁厚及单重见表5。

### 产品标准及检验

产品执行相关行业标准J C/T5 52, 出口产品等效采用ASTMD2996。



玻璃钢工艺管



不同压力下的玻璃钢管道壁厚及单重(表5)

公称直径 DN	0.6MPa		1.0MPa		1.6MPa		2.5MPa		L(m)
	t(mm)	w (kg/m)	t(mm)	w (kg/m)	t(mm)	w (kg/m)	t(mm)	w (kg/m)	
25	4.6	0.8	4.6	0.8	4.6	0.8	4.6	0.9	2
32	4.6	1.0	4.6	1.0	4.6	1.0	4.6	1.1	2
40	4.6	1.2	4.6	1.2	4.6	1.2	4.6	1.3	4
50	4.6	1.5	4.6	1.5	5.0	1.5	5.5	1.6	4
65	4.6	1.9	4.6	1.9	5.0	1.9	5.5	2.2	6
80	4.6	2.2	4.6	2.2	5.0	2.2	5.5	2.7	6
100	4.6	2.8	5.0	2.8	5.5	3.6	6.0	4.3	6
125	4.6	3.5	5.0	3.5	5.5	4.5	6.0	5.4	6
150	5.0	5.9	5.5	6.3	6.0	6.8	6.5	7.8	6
200	5.0	8.5	5.5	8.8	6.5	9.4	8.0	10.6	6
250	5.5	10.6	6.0	11.4	7.0	12.9	9.5	15	10
300	6.0	12.6	6.5	14.4	8.0	15.3	11.0	20.7	12
350	6.0	15.7	7.0	17.8	9.0	19.9	12.5	27.2	12
400	6.5	19.1	7.5	21.4	10.0	25.6	14.0	34.6	12
450	6.5	21.6	8.0	26.8	11.0	30.2	15.5	43.0	12
500	7.0	25.4	8.5	29.8	12.0	37.2	17.0	52.1	12
600	7.5	32.1	9.5	35.8	14.0	51.5	20.0	73.0	12
700	8.5	42.7	11.0	48.4	15.5	69.3	23.0	97.4	12
800	9.0	48.08	12.0	60.3	16.4	78	26.0	125.3	12
900	10.0	63	13.0	73.5	18.1	97	29.0	157.7	12
1000	11.0	77	14.0	87.9	19.9	120.7	32.0	192.7	12
1200	13.0	101	16.4	117	23.8	171.7			12
1400	15.0	140	19.0	158	27.3	230.1			12
1500	15.5	152	20.5	182.4	29.1	261.9			12
1600	16.5	173.6	21.3	205	30.8	296.7			12
1800	18.5	208.7	23.8	251.4	34.7	374.3			12
2000	20.0	247.5	26.2	319.2	38.1	458.1			12
2100	21.0	296.5	27.5	361.7	41.0	517.5			12
2200	22.0	310	28.3	377.7	42.1	554.8			12
2400	23.8	367.7	30.8	446.4	45.6	653.7			12
2500	24.5	392.0	32.2	485.1	47.3	705.4			12
2600	25.5	427.4	33.6	525.5	49.4	765.2			12
2800	28.0	498.9	36.1	606.2	53.0	882.3			12
3000	29.0	573.9	38.2	703.0	56.4	1021.5			12
3200	31.0	619.9							12
3600	35.0	805.6							12
4000	38.1	992.5							

注：1、更大直径规格、更高压力等级及其它规格的玻璃钢管道可向格瑞德集团工程技术中心咨询。  
2、对于以上管道若用于埋地，有较大外载荷时，请考虑产品刚度要求。  
3、表中厚度仅供参考，根据具体使用条件以设计为准。

## 五、纤维缠绕玻璃钢夹砂管

纤维缠绕玻璃钢夹砂管是格瑞德集团多年成功制造经验与科研开发的结果，是可靠性、安全性以及经济性的代表，主要用于埋地管和长输管线，具有轻质高强、抗腐蚀、使用寿命长、运行和维修成本低等特点，可为建设工程节约大量资金。

### 性能

- 轻质高强对于相同管径的单位长度重量，FRPM管只有碳素钢的1/3，铸铁管的1/5，预应力砼管的1/10，在施工中降低了吊装费用，提高了安装速度。
- 具有良好的耐水耐腐蚀性能，减少防腐费用，延长了使用寿命。
- 水力性能好：这一特性在给排水领域尤为突出，如节省管网泵送费用，对于相同口径的管网，玻璃钢节省泵送费用30-40%，减少管径尺寸，对于输送相同流量，采用玻璃钢夹砂管，管径可减少10-25%，从而节省投资费用；缩短泵送时间，尤其适用于集中用水或间隙用水的情况，节省1/3泵送时间和费用。玻璃钢夹砂管的内壁光滑，不但新生态是光滑的，使用相当年后，内壁仍然光滑如初，而且不结垢。在国外被称为“水力光滑管”（见表6、表7）。
  - 耐压：按工艺要求的压力、设计、制造管道和管件，以工艺要求的1.5倍压力进行水压试验。
  - 接口密封性好：不渗漏，不会破裂，增加供水安全可靠。
  - 无毒：可用于输送饮用水。

### 主要成型工艺

由计算机控制，在芯模上按规定与纤维缠绕玻璃钢管道相同的工艺制造内衬，凝胶后按设计好的线型和厚度缠绕结构层，并将石英砂与树脂混合的砂浆缠在结构层中，最后缠绕外保护层。

### 原、辅材料

树脂、短切纤维、连续玻璃纤维、石英砂。

### 产品规格

直径：DN300-4000  
压力等级 0.1 MPa、0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa、2.0MPa  
刚度等级：2500N/m<sup>2</sup>、5000N/m<sup>2</sup>、7500N/m<sup>2</sup>、10000N/m<sup>2</sup>  
管长：3米、6米、9米、12米  
不同压力下的玻璃钢夹砂管道壁厚及单重见表8



### 产品检验标准

产品执行国家标准GB/T21238-2016、出口产品等效采用AWWAC950或ISO10639

## 六、纤维缠绕玻璃钢夹砂管道性能与优势

玻璃钢夹砂管由于在管壁设计有夹砂层，使它与纯玻璃钢管相比，具有埋管所需的高刚度和低成本，广泛用于供水、供热、石油、化工、轻工、海洋开发、污水处理等领域。

玻璃钢夹砂管道优点：

1、耐腐蚀性能强。玻璃钢夹砂管道能耐酸、碱、盐、海水、未经处理的污水、腐蚀性土壤及多种化学流体腐蚀，一般情况下，混凝土管使用年限为5-15年，球墨铸铁管使用年限为20-25年，钢管使用年限为15-20年，而玻璃钢夹砂管使用年限可达50年以上。

2、轻质高强、运输安装方便。玻璃钢夹砂管道的比重为1.7—2.2g/cm<sup>3</sup>，与同等压力、同管径的其他材质的管道比较，单位长度的玻璃钢夹砂管道的重量约等于钢管的30%，因此运输安装十分方便。每根管道可生产长度达12米，比混凝土管道减少三分之二的接头，连接方式为承插连接或套环连接，安装快捷简便，同时接头试压方便，另外可免除安装钢管所需的焊接、防锈及防腐处理。

3、工程综合效益佳。综合效益是指工程由投资建设、安装、维护、使用寿命、节能等多种因素形成的综合成本和长远效益。如考虑管道的各种功能和使用长期性，玻璃钢夹砂管道的综合效益是相当不错的，特别是管道规格越大，其成本越低，埋入地下的玻璃钢管道无需年年检修，使用可达50年以上，由此可见其综合效益的优越性。

玻璃钢夹砂管相应于钢管的缩径表(表6)

钢管 (内衬水泥砂浆)	玻璃钢夹砂管
DN350	DN300
DN500	DN350
DN600	DN500
DN700	DN600
DN800	DN700
DN900	DN800
DN1000	DN900
DN1100	DN1000
DN1200	DN1100
DN1300	DN1200
DN1400	DN1200
DN1500	DN1300
DN1600	DN1400
DN1800	ND1600
DN2000	DN1700
DN2200	DN1900
DN2400	DN2100
DN2500	DN2200
DN3000	DN2700

各种管材性能对比

对比项	球墨铸铁	预应力混凝土管	玻璃钢夹砂管
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	7.2	5.44	1.9-2.2
抗拉强度 (MPa)	≥420	30	160-300
屈服强度 (MPa)	≥300		120-180
延伸率	≥10%	1%	0.8%-1.2%
单管长度	≥8	≥5	≥12
耐腐蚀性	良	良	优
使用年限	20-25	5-15	50

各种管材绝对粗糙度对比(表7)

材质	绝对粗糙度 (mm)
钢管	0.08-0.39
铸铁管	0.25
经过整平的水泥管	0.33
旧的生锈钢管	0.60
纤维缠绕玻璃钢管	0.009

玻璃钢夹砂管道参数(表8)

公称直径 DN	重力流				0.6MPa				1.0MPa				1.6MPa			
	SN5000		SN10000		SN5000		SN10000		SN5000		SN10000		SN5000		SN10000	
	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)	t (mm)	w (kg/m)
300	5.5	10.9	6.0	11.8	5.5	10.9	6.0	11.8	5.5	10.9	6.0	11.8	6.0	11.8	6.5	12.6
350	6.0	13.7	7.0	15.7	6.0	13.7	7.0	15.7	6.0	13.7	7.0	15.7	6.5	14.7	7.0	15.7
400	6.5	16.8	7.5	19.1	6.5	16.8	7.5	19.1	6.5	16.8	7.5	19.1	7.5	19.1	8.0	20.3
450	7.0	20.3	9.0	25.5	7.0	20.3	9.0	25.5	7.0	20.3	9.0	25.5	8.0	22.9	9.0	25.5
500	8.5	26.8	9.8	30.6	8.5	26.8	9.8	30.6	8.9	28.0	9.8	30.6	8.5	26.8	9.5	29.8
600	9.4	35.3	11.8	43.7	9.4	35.3	11.8	43.7	9.8	36.7	11.5	42.7	10.0	37.4	11.2	41.6
700	11.0	48.8	14.0	61.5	11.0	48.8	14.0	61.5	10.7	47.6	13.4	58.9	11.5	49.6	12.5	53.7
800	12.7	63.8	16.2	80.7	12.6	63.4	16.0	79.7	11.8	59.5	14.9	74.4	12.9	63.2	14.2	69.2
900	14.4	81.9	18.4	103.5	14.0	79.7	17.9	100.8	13.1	74.9	16.6	93.8	14.5	80.3	15.7	86.6
1000	16.0	100.4	20.6	128.1	15.4	96.8	19.7	122.7	14.4	90.8	18.2	113.6	15.8	96.7	17.5	106.6
1200	19.4	144.5	25.0	185.0	18.1	135.1	23.4	173.4	17.1	128.0	21.8	161.8	18.7	135.9	20.3	147.1
1400	22.6	196.6	28.9	249.7	21.2	184.8	27.1	234.5	19.6	171.4	25.0	216.8	21.6	183.4	23.8	201.3
1500	24.0	222.9	30.8	284.4	22.5	209.4	28.9	267.1	20.9	195.1	26.6	246.3	22.9	207.5	25.0	225.9
1600	25.2	250.7	32.4	320.0	23.9	238.2	30.8	304.6	22.3	222.9	28.4	281.4	24.6	238.6	26.6	257.3
1800	28.7	319.3	36.9	408.2	26.6	296.7	34.4	381.1	25.0	279.5	31.9	353.9	27.4	297.4	30.0	324.8
2000	31.3	388.6	40.3	496.9	29.5	367.0	38.1	470.3	27.6	344.3	35.2	435.4	30.0	363.4	33.0	398.4
2200	34.3	467.8	44.2	597.6	32.3	440.1	41.7	564.4	30.1	411.2	38.6	523.3	32.9	436.5	36.3	480.1
2400	37.9	560.1	48.9	719.0	35.0	518.4	45.4	668.3	32.7	485.4	41.8	616.3	35.8	516.2	39.1	562.3
2500	39.1	601.1	50.5	772.6	36.3	559.1	47.0	719.8	34.0	524.8	43.7	670.1	35.6	534.5	40.9	611.7
2600	40.5	646.6	52.4	832.9	38.0	607.0	49.4	785.7	35.3	565.7	45.3	721.5	38.7	602.5	42.6	661.7
2800	43.3	742.7	55.9	955.1	40.8	700.8	52.8	902.6	38.0	654.0	48.8	835.2	41.7	697.3	45.6	761.0
3000	47.0	879.0	60.6	1124.6	43.7	819.7	56.7	1054.0	40.5	762.4	52.1	970.9	44.7	816.3	48.8	888.0
3500	55.0	1185.0	70.8	1516.0	50.4	1087.0	65.7	1409.0	47.0	1016.0	60.5	1299.0	/	/	/	/
4000	62.5	1525.0	80.7	1961.0	57.6	1406.0	74.9	1821.0	53.7	1312.0	69.2	1684.0	/	/	/	/

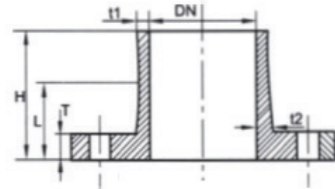
注：1、更大直径规格、更高压力等级及其它规格的玻璃钢管道可向格瑞德集团工程技术中心咨询。有较大外载荷时，请考虑产品刚度要求。

2、表中厚度仅供参考，根据具体使用条件以设计为准。

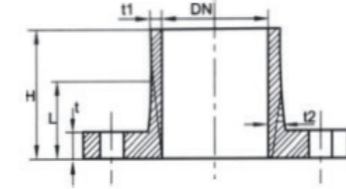
## 七、管道附件

玻璃钢附件有弯头、三通、法兰、Y型接头、T型接头、异径管等。各种玻璃钢管均有相应的附件，参见下图。成型工艺：有手糊成型和缠绕成型两种工艺。

### 管件（法兰）



FRP整体法兰

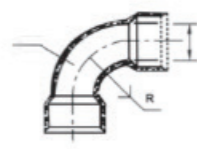


FRP短管法兰

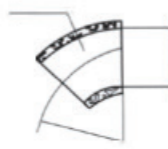
### 管件（弯头）



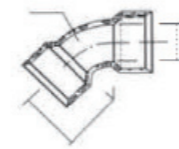
90度对接弯头



90度承插弯头



45度对接弯头

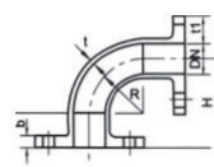


45度承插弯头

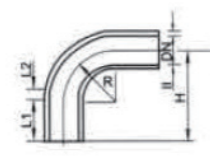


90度分段弯头

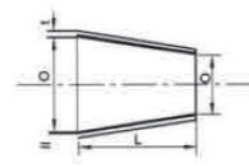
### 管件（弯头、变径管）



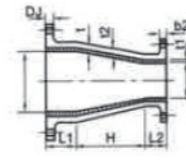
双法兰90度弯



90度弯头

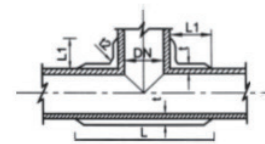


大小头

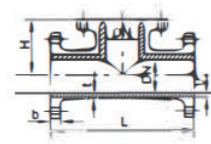


双面大小头

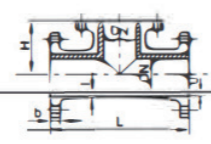
### 管件（三通）



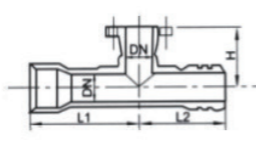
开孔三通



三连法兰



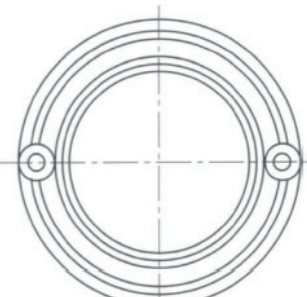
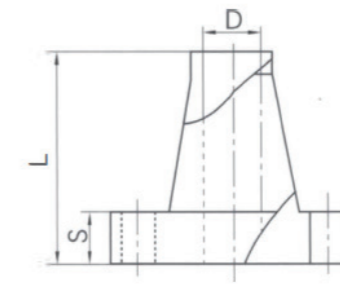
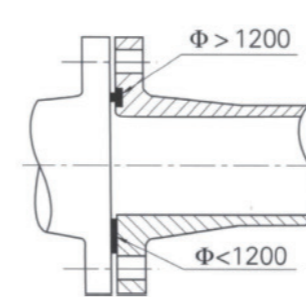
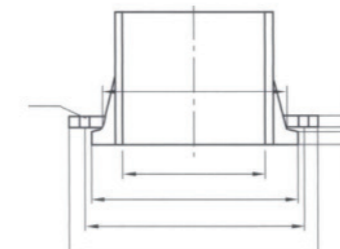
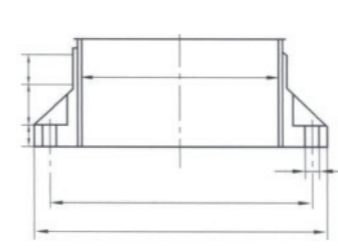
正三通



带有承插口和法兰的三通

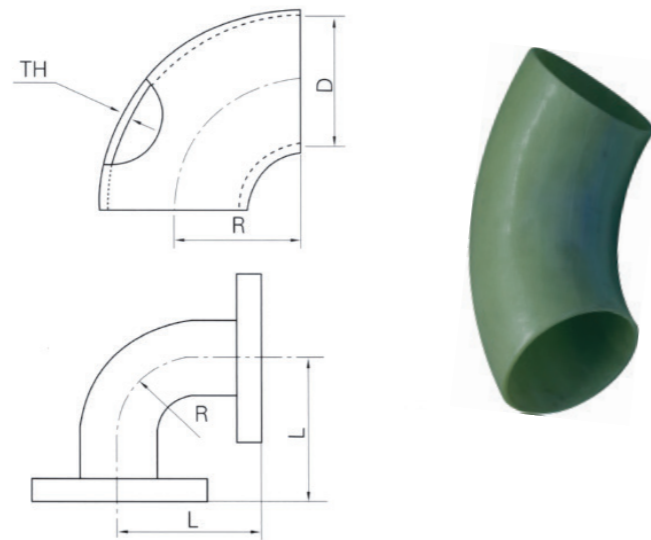
各类管的连接方式由本公司提供咨询服务或由供求双方协商解决，详细参数另见资料。

## 法兰



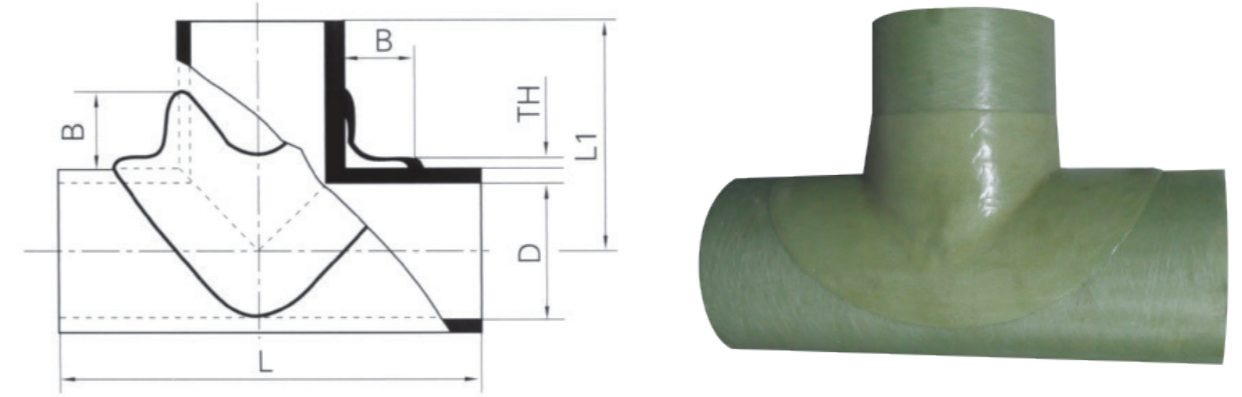
D	0.6MPa		1.0MPa		1.6MPa	
	S	L	S	L	S	L
10	12	100	15	100	15	100
15	12	100	15	100	15	100
20	12	100	15	100	18	100
25	12	100	18	100	20	100
32	15	100	18	100	22	100
40	15	100	20	100	25	100
50	15	100	22	100	25	150
65	18	100	25	150	30	160
80	18	150	28	160	30	200
100	20	150	28	180	35	250
125	22	200	30	230	35	300
150	25	200	32	280	42	370
200	28	220	35	360	52	500
250	30	280	45	420	56	620
300	40	300	52	500		
350	45	400	60	570		
400	50	420				
450	50	480				
500	50	540				
600	50	640				

弯头



D	R	0.6MPa		1.0MPa		1.6MPa	
		TH	L	TH	L	TH	L
10	15	5.5	115	5.5	115	5.5	115
15	22.5	5.5	122.5	5.5	122.5	5.5	122.5
20	30	5.5	130	5.5	130	5.5	130
25	37.5	5.5	137.5	5.5	137.5	5.5	137.5
32	48	5.5	148	5.5	148	5.5	148
40	60	5.5	160	5.5	160	5.5	160
50	75	5.5	175	5.5	175	5.5	225
65	97.5	5.5	197.5	5.5	247.5	5.5	157.5
80	120	5.5	270	5.5	280	5.5	320
100	150	5.5	300	5.5	330	9.4	400
125	187.5	5.5	387.5	5.5	417.5	9.4	187.5
150	225	5.5	425	9.4	505	10.9	595
200	300	7.1	520	9.8	660	12.9	800
250	375	9.4	655	10.4	795	15.2	995
300	450	9.4	750	13.3	950	17.3	
350	525	9.8	925	15.8	1095	19.6	
400	600	10.6	1020	16.8		23.8	
450	675	13.0	1155	18.3		26.2	
500	750	13.7	1290	18.9		26.2	
600	900	16.2	1540	22.7		27.6	
700	1050	18.6		24.5		37.2	
800	1200	18.6		28.3		43.8	
900	1350	20.0		30.2		48.3	
1000	1500	22.9		33.2		52.6	

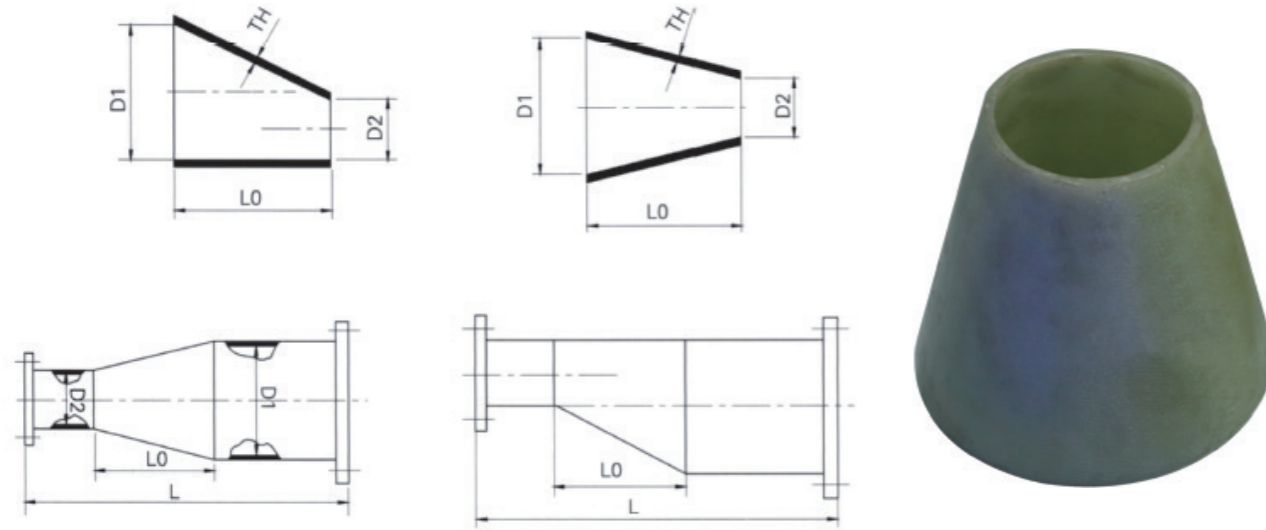
三通



D	0.6MPa			1.0MPa			1.6MPa		
	TH	L=2L <sub>1</sub>	B	TH	L=2L <sub>1</sub>	B	TH	L=2L <sub>1</sub>	B
10	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
15	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
20	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
25	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
32	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
40	5.5	300	50	5.5	300	50	5.5	300	50
50	5.5	400	50	5.5	400	50	5.5	400	50
65	5.5	400	50	5.5	400	50	5.5	400	50
80	5.5	400	50	5.5	400	50	5.5	460	60
100	5.5	400	50	5.5	420	60	9.4	580	80
125	5.5	400	50	5.5	540	80	9.4	720	100
150	5.5	460	60	9.4	640	100	10.9	840	120
200	7.1	600	80	9.8	820	120	12.9	1100	150
250	9.4	740	100	10.4	960	120	15.2	1420	210
300	9.4	840	100	13.3	1180	150	17.3	1680	240
350	9.4	1000	120	15.8	1380	180	19.6	1940	270
400	10.6	1100	120	16.8	1580	210	23.8	2200	300
450	13.0	1260	150	18.3	1720	210	26.2	2500	360
500	13.7	1380	150	18.9	1940	250	26.2	2800	400
600	16.2	1640	180	22.7	2320	300	27.6	3280	450
700	18.6	1900	210	24.5	2660	330	37.2	3880	550
800	18.6	2180	240	28.3	3100	400	43.8	4360	600
900	20.0	2440	270	30.0	3400	420	48.3	5000	700
1000	22.9	2720	300	33.2	3860	500	52.6	5460	750

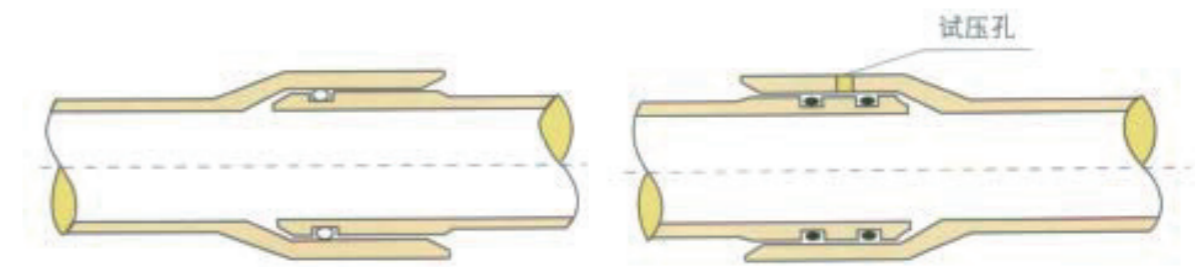


### 变径管



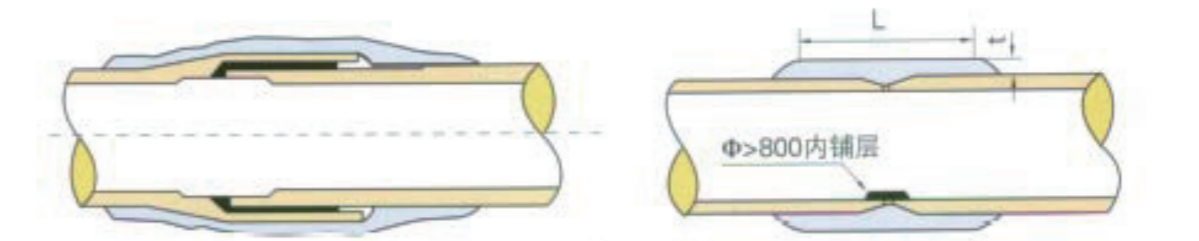
D1	D2	L0	0.6MPa		1.0MPa		1.6MPa	
			TH	L	TH	L	TH	L
15	10	37.5	5.5	237.5	5.5	237.5	5.5	237.5
20	15	37.5	5.5	237.5	5.5	277.5	5.5	237.5
25	20	37.5	5.5	237.5	5.5	237.5	5.5	237.5
32	25	37.5	5.5	237.5	5.5	237.5	5.5	237.5
40	32	37.5	5.5	237.5	5.5	237.5	5.5	237.5
50	40	37.5	5.5	237.5	5.5	237.5	5.5	237.5
65	50	37.5	5.5	287.5	5.5	237.5	5.5	347.5
80	65	37.5	5.5	347.5	5.5	287.5	5.5	397.5
100	80	50.0	5.5	390	5.5	350	9.4	500
125	100	62.5	5.5	472.5	5.5	412.5	9.4	612.5
150	125	62.5	9.4	572.5	5.5	462.5	10.9	732.5
200	100	250	9.8	790	7.1	620	12.9	1000
200	150	125	9.8	765	7.1	545	12.9	995
250	200	125	10.4	905	9.4	625	15.2	1245
300	200	250	13.3	1110	9.4	770	17.3	
300	250	125	13.3	1045	9.4	705	17.3	
350	300	125	15.8	1195	9.8	825	19.6	
400	300	250	16.8		10.6	970	23.8	
400	350	125	16.8		10.6	945	23.8	
450	400	125	18.3		13.0	1025	26.2	
500	400	250	18.9		13.7	1210	26.2	
500	450	125	18.9		13.7	1145	26.2	
600	500	250	22.7		16.2	1430	27.6	
700	600	250	24.5		18.6		37.2	
800	700	250	28.3		18.6		43.8	
900	800	250	30.0		20.1		48.3	
1000	900	250	33.2		22.9		52.6	

### 八、管道连接形式



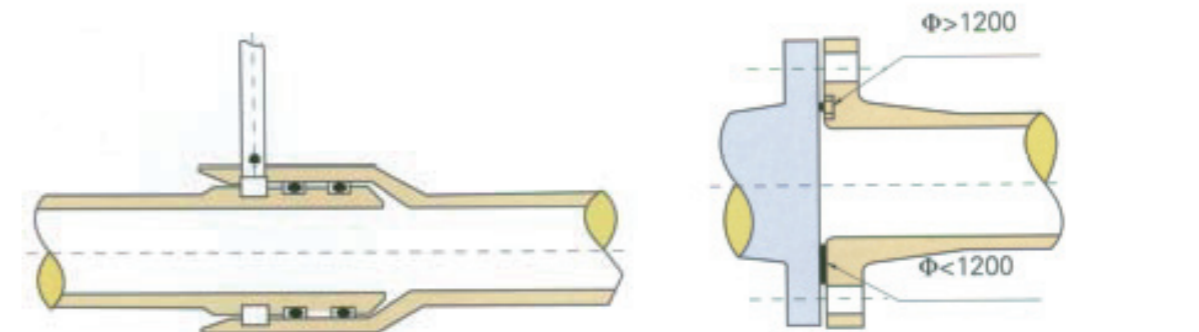
单密封圈承插连接  
适用于中、低压地下埋设管线

双密封圈承插连接  
适用于中、低压地下埋设管线，可进行单接口试压



承插粘接  
适用于高压及复杂荷载的小口径管线

对接  
适用于高、中、低压管线及管件连接，L和t取决于使用条件



承插双“O”型密封圈连接加尼龙棒锁“口”键  
主要用于地轴向拉力大的管道，如深井管

法兰连接  
适用于中、低压管件、管线及设备连接，可与HG、JB、GB、ASTM、DIN、JIS等标准相适应

## 九、纤维缠绕玻璃钢保温管

纤维缠绕玻璃钢保温管是以纤维缠绕玻璃钢为内输送管及外保护管，以聚氨酯泡沫等材质作为中间保温层的一种新型复合保温管。它是格瑞德集团工程技术中心根据目前市场需求，并结合十年来复合材料的专业研究和生产经验自行开发和研究的成果，与传统保温管相比较，具有如下特点：

- 轻质高强，运输、安装维护方便，不用重型吊装设备。
- 水力学特性优异：内壁光滑，流体阻力小，可节省泵送费用。
- 管道内壁不结垢长期使用仍保持内壁光滑。
- 导热系数低为 0.28W/m<sup>2</sup>C，保温性能优异，水温降小于0.5°C/km。
- 耐腐蚀性能好，使用寿命长，可达30年以上。
- 保温层在工厂制造，可缩短安装时间。

### 产品规格

内管管径 DN25-4000  
 长度 1m、3m、6m、9m、12m  
 压力等级0.1MPa、0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa、2.0MPa  
 针对用户要求设计保温层厚度，确定外管管径及壁厚。  
 不同压力下的玻璃钢内管和壁厚及单重见表5。

### 主要成型工艺

内、外玻璃钢管采用微机控制、纤维缠绕工艺制造，在内管和外套管间夹层采用聚氨酯整体发泡。

### 应用

内、外玻璃钢管采用微机控制、纤维缠绕工艺制造，在内管和外套管间夹层采用聚氨酯整体发泡。

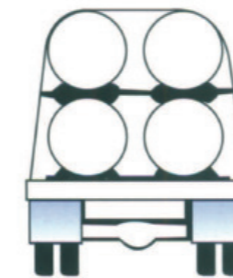


## 十、管道运输与储存

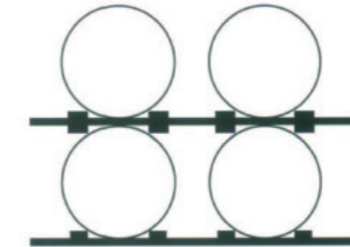
管道与管道横向之间需留有一定距离，管道层与层之间用垫木隔开，摆放高度不得超过2米，在保证管壁不受损伤前提下，不同直径的管允许套装。

管道在运输及装卸过程中不应受到剧烈撞击、抛掷。

摆放在地面平整，管的摆放高度不得超过2米。摆放地点应远离火源，不宜长期露天堆放（见下图）。另可参见格瑞德集团玻璃钢管道的运输与储存规范。



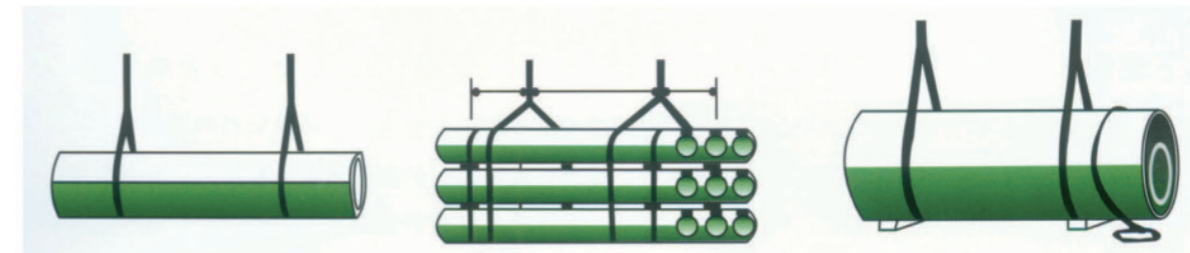
玻璃钢管的运输



玻璃钢管的存放

### 管道吊装

管道运输前后，每组套装管道或单根、单元（一组）管道的装卸，必须在标准包装起吊的条件下，用最少两条柔韧吊带装卸（两个支撑点），带子间距和装卸位置随工程不同而变化，应严密注意在此装卸过程中导绳和包装对管道的提升和处理安全性影响，如多支撑点起吊则需使用撑杆，小心不可把管道摔跌和撞击，尤其要加强对管端部位保护（见下图）。



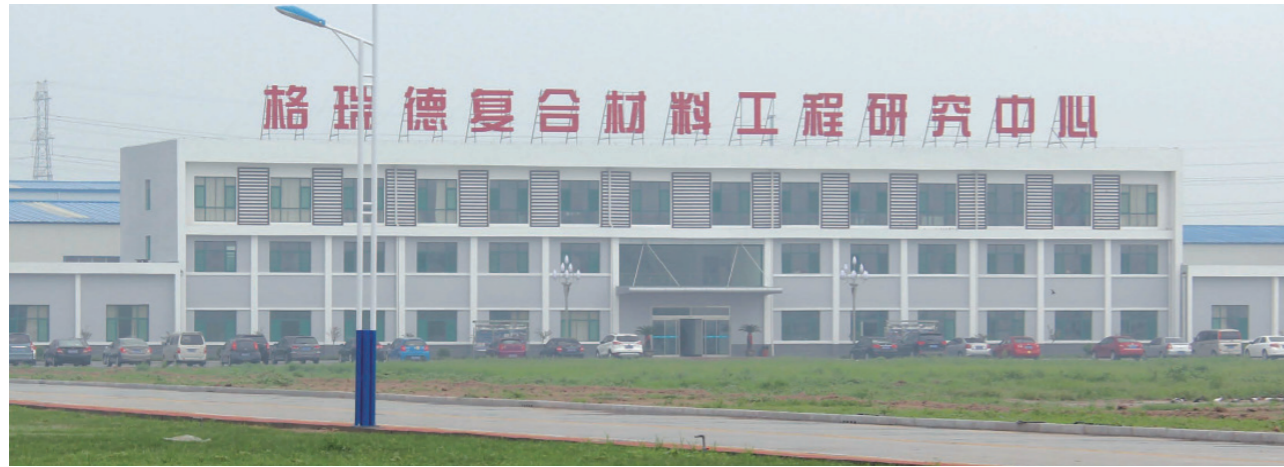
双支点起吊单根玻璃钢管

提吊包装成一体单元管道

双支点起吊套装玻璃钢管



## 十一、质量保证



格瑞德自创建以来，坚持科技兴企，注重技术进步，成立了山东省唯一的玻璃钢复合材料研发中心——山东省玻璃钢复合材料及应用工程技术研究中心。



电子万能试验机



凝胶时间测试仪



盐酸腐蚀试验箱



紫外光气候试验箱



纤维拉伸强度试验



水压试验机



原材料固化试验



微机控制热变维卡软化试验机



氧指数测定仪

## 十二、服务

格瑞德集团是一个既重视产品质量，又注重服务质量的集团公司。公司设有专职的服务队伍——技术服务部。技术服务部中具有大学本科以上学历和中级以上技术职称的技术人员360余人。服务部主要负责对用户施工队伍的培训、为用户提供施工指导和处理可能发生的质量或非质量事故，是一支名副其实的快速反应队伍。

### 售前服务

- 1、格瑞德集团凭借二十余年的技术经验，为用户提供技术咨询，设计合理的技术方案。
- 2、向用户介绍玻璃钢管道的性能及管道设计施工规范，并根据用户提出的特殊要求调整生产工艺。

### 过程服务

- 1、在本公司或工程所在地组织对施工单位的施工人员进行技术培训，以保证玻璃钢管道安装及维护的科学性。
- 2、根据工程进展情况，我公司提供现场施工技术指导和技术服务，避免因安装使用不当而影响工程效果。
- 3、对施工单位提供我公司根据国家标准并结合我公司多年的施工经验编制的《玻璃纤维缠绕增强热固性树脂夹砂、压力管安装埋设指导书》。
- 4、我公司技术人员与用户及施工单位共同进行管道安装完毕后的试压及试运行工作，以确保管道达到预期的设计要求。

### 售后服务

产品投入运行后，对因产品质量问题或非质量问题造成的运行故障，我公司保证在接到用户的通知后，以最快的速度赶到现场进行处理，恢复产品的正常运行。格瑞德集团愿与各位用户建立真诚的合作关系，按照“您的要求，我们的追求”服务方针，为用户提供优质的产品和良好的服务。



### 十三、工程业绩

#### 贵州省夹岩水利枢纽及黔西北供水工程玻璃钢夹砂管采购项目

贵州省重点大型调水工程，为了解决黔西北地区城镇及农村经济社会发展的缺水矛盾，是确保毕节试验区与全国同步实现全面建成小康社会宏伟目标的重大水资源配置工程，工程以供水和灌溉为主，兼顾发电，并为区域扶贫开发及改善生态环境创造条件。本公司管径DN300-DN2200，压力最大达2.0MPa，总数量80多公里。



#### 山东省黄水东调应急工程夹砂玻璃钢管、管件采购项目

山东省重点大型调水工程，水线路涉及东营市垦利县、东营区、广饶县、寿光市、潍坊滨海区共 5 个市（区、县），要求工期仅为4个月，设计DN2400夹砂管道63.9公里，设计压力达0.8MPa，设计刚度SN10000。



### 南水北调东线一期工程德州市续建配套工程

本项目采用双管供水，通过管道向德州市华鲁恒升集团，华能电厂及德州市区三水厂供水，该工程年可向德州市区供水1.1亿立方米，且与丁东水库向城区供水管道连通，使德州城区实现了长江水、黄河水“双水源”保障，对确保城区用水安全，提高供水保障率具有里程碑式的重要意义，我公司承担其中近30公里的DN1400压力1.0MPa，刚度等级SN10000管材供货与管线开挖、回填的施工任务。



### 中石化天津液化天然气LNG项目

本项目为中石化循环海水管线系统，整体管线要求压力达到1.0Mpa，刚度等级SN10000，全部要求采用工艺管道，设计总长度3公里。



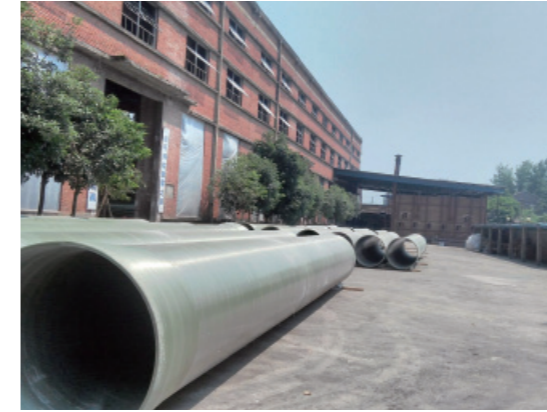
### 新疆库尔勒市城市供水二期扩建工程

本项目为库尔勒市供水二期重点供水工程，项目涉及巴州库尔勒市、焉耆县、乌拉斯台农场境内，工期为3个月，设计DN1400-DN1800，压力1.0MPa，刚度等级SN10000，设计全长30多公里。



### 四川省自贡市小井沟水利工程

本项目为四川省行政区域内的国家投资工程建设项目，小井沟工程供水管道的前段20km位于荣县境内双石、成佳、白庙三个镇内，后段5km位于自贡市贡井区境内；设计刚度SN5000，设计压力1.0MPa，设计全长50公里。



## Marketing Network

### 营销网络

#### 集团总部

销售热线: 0534-2730928/2730161 传真: 0534-2730138

产业园地址: 山东省德州市天衢工业园小李路6号

● 哈尔滨

安徽分公司  
电话: 0551-62860043  
合肥市蜀山区潜山路与佛子岭路交叉口绿地·蓝海国际大厦B座510室

北京分公司  
电话: 010-63331330  
北京市丰台区马家堡西路15号时代风帆大厦1区2103室

廊坊二级服务处  
电话: 0316-2609984  
河北省廊坊市安次区银河南路K2狮子城N1座1单元2505室

福建分公司  
电话: 0591-87803781  
传真: 0591-87803781  
福建省福州市鼓楼区北二环中路18号恒力博纳广场1#楼15层08室

广西分公司  
电话: 0771-5345919  
传真: 0771-5345919  
南宁市青秀区民族大道166号阳光100上东国际T3栋1701室/1702室

贵州分公司  
电话: 0851-84135728  
传真: 0851-84135728  
贵阳市观山湖区合肥路恒大中央广场二期E3栋1101室

甘肃分公司  
电话: 0931-4524247  
兰州市城关区天水北路828号良志兰州之窗A座22层2201室

新疆二级服务处  
电话: 0991-4327370  
新疆乌鲁木齐市新市区鲤鱼山南路山水华庭20号楼1单元701室

湖北分公司  
电话: 027-88613519  
湖北省武汉市武昌区徐东大街3号君临天下A栋904室

湖南二级服务处  
电话: 027-88613519  
湖南省长沙市天心区芙蓉中路二段芙蓉同发大厦14A

河南分公司  
电话: 0371-60178178  
河南省郑州市管城区航海路未来路交叉口启航大厦E座11楼西户

黑龙江公司  
电话: 0451-51523896  
哈尔滨市南岗区哈西大街与复旦路交叉口爱达壹号14号楼6号商服

江苏分公司  
电话: 025-86517817  
江苏省南京市江宁区董村路39号天琪科技大厦1栋801室

徐州二级服务处  
电话: 0516-83865818  
传真: 0516-83865818  
徐州市云龙区庆丰路绿地城市广场7期LOft1-707室

济南分公司  
电话: 0531-88031918/69954337  
济南市高新区工业南路与奥体中路交汇处山钢新天地8号楼1710室

吉林分公司  
电话: 0431-81853229  
长春市南关区长春大街1599号永长小区1栋302室

辽宁分公司  
电话: 024-23243908/23221618  
沈阳市浑南新区天赐街5-1号国贸中心A座1203室

锦州二级服务处  
电话: 024-23221618  
锦州市太和区永和街4-67

大连二级服务处  
电话: 024-23221618  
大连市甘井子区泉水街道泉水D2区34号楼1单元803室

内蒙古分公司  
电话: 0471-6504381/6504382  
呼和浩特市新城区兴安北路财富公馆55号1901室/2001室

宁夏分公司  
电话: 0951-6839809  
传真: 0951-6839809  
银川市金凤区沁逸苑西区伊源大厦20层2011室/2012室

青海分公司  
电话: 0971-8266658  
青海省西宁市城中区南小街68号奥运世纪花园2单元2205室

青岛分公司  
电话: 0532-85849938  
青岛市市北区徐州路176号中锦大厦1805室

石家庄分公司  
电话: 0311-85860292/85860293  
河北省石家庄市新华区维明大街与宁安路交叉口商务办公楼6层

保定二级服务处  
电话: 0311-85860292  
河北省保定市莲池区五四东路金顶宝座A座3103

山西分公司  
电话: 0351-2712522  
山西省太原市亲贤北街215号怡和国际广场912室

陕西分公司  
电话: 029-88629529  
陕西省西安市莲湖区大庆路蔚蓝国际A座910室

四川分公司  
电话: 028-86285041/86285141  
传真: 028-87619566  
四川省成都市金牛区金府路799号金府国际1栋2707

重庆二级服务处  
电话: 023-67861693  
传真: 023-67861693  
重庆市江北区北城天街15号富力海洋广场6栋401室

天津分公司  
电话: 022-28055173/28055172  
天津市河西区洞庭路与东江道交口香年广场B座907室

唐山分公司  
电话: 0315-2229927  
传真: 0315-2229927  
河北省唐山市路北区鹭港小区204楼2单元901室

秦皇岛二级服务处  
电话: 0315-2229927  
秦皇岛市海港区长江西道公富家园16栋2单元101室

潍坊分公司  
电话: 0536-8653160/8291160  
潍坊市奎文区东风东街与金马路交叉口天马大厦11楼1104室

● 海口