



中海油能源发展股份有限公司

装备技术公司南海地区套管护罩、护丝

采购专有协议

采购技术要求书

引用技术标准编号：CGBZ-II HF0635-2025

编 制 人： 许斌

作业部经理： 李艳坤

技术中心经理： 王强 2026.3.11

总工/技术主管领导： 2026.3.16

(协议/预算100万元以上单项次)

一、需求概况

因公司隔水套管和油套管业务发生产需要，需采购一批隔水套管护罩和油套管护丝，需与具有生产能力的厂家签订年度供货协议。本次对隔水套管和油套管护罩护丝技术要求进行相关描述。

标准应用情况：本需求全部应用 CGBZ-II HF0635-2025 套管护丝采购技术标准。

二、需求一览表

序号	物资编码	货物名称	单位	单位	数量	主要技术指标	交货地点
1	84437779	隔水套管公头保护罩	件	EA	300	DN750 II \12.0\NR+BR	广东湛江 广东惠州 海南马村
2	84432811	隔水套管公头保护罩	件	EA	800	NPS30\12.0\NR+BR	
3	84991202	套管护丝	件	EA	300	42\BHR-W Pin\全塑	
4	84991203	套管护丝	件	EA	300	42\BHR-W Box\全塑	
5	84991173	套管护丝	件	EA	300	42\BHR-N Pin\全塑	
6	84991174	套管护丝	件	EA	300	42\BHR-N Box\全塑	
7	84991200	套管护丝	件	EA	1000	36\BHR-W Pin\全塑	
8	84991201	套管护丝	件	EA	1000	36\BHR-W Box\全塑	
9	84991184	套管护丝	件	EA	300	36\BHR-N Pin\全塑	
10	84991185	套管护丝	件	EA	300	36\BHR-N Box\全塑	
11	84991198	套管护丝	件	EA	600	30\BHR-W Pin\全塑	
12	84991199	套管护丝	件	EA	600	30\BHR-W Box\全塑	
13	84991182	套管护丝	件	EA	600	30\BHR-N Pin\全塑	
14	84991183	套管护丝	件	EA	600	30\BHR-N Box\全塑	
15	84991196	套管护丝	件	EA	600	26\BHR-W Pin\全塑	
16	84991197	套管护丝	件	EA	600	26\BHR-W Box\全塑	
17	84991180	套管护丝	件	EA	600	26\BHR-N Pin\全塑	
18	84991181	套管护丝	件	EA	600	26\BHR-N Box\全塑	
19	84991194	套管护丝	件	EA	600	24\BHR-W Pin\全塑	
20	84991195	套管护丝	件	EA	600	24\BHR-W Box\全塑	
21	84991178	套管护丝	件	EA	600	24\BHR-N Pin\全塑	
22	84991179	套管护丝	件	EA	600	24\BHR-N Box\全塑	
23	84991192	套管护丝	件	EA	600	20\BHR-W Pin\全塑	

24	84991193	套管护丝	件	EA	600	20\BHR-W Box\全塑
25	84991176	套管护丝	件	EA	600	20\BHR-N Pin\全塑
26	84991177	套管护丝	件	EA	600	20\BHR-N Box\全塑
27	84310408	套管护丝	件	EA	1000	20\BHT Pin\钢塑
28	84310409	套管护丝	件	EA	1000	20\BHT Box\钢塑
29	84574053	套管护丝	件	EA	500	20\BC Pin\钢塑
30	84573050	套管护丝	件	EA	500	20\BC Box\钢塑
31	85190134	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BHR-W Pin\钢塑
32	85190135	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BHR-W Box\钢塑
33	85190136	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BHR-H Pin\钢塑
34	85190137	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BHR-H Box\钢塑
35	84574059	套管护丝	件	EA	1000	18 5/8\BHT Pin\钢塑
36	84574058	套管护丝	件	EA	1000	18 5/8\BHT Box\钢塑
37	84574052	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BC Pin\钢塑
38	84574051	套管护丝	件	EA	300	18 5/8\BC Box\钢塑
39	84033835	套管护丝	件	EA	3000	13 3/8\BC Pin\钢塑
40	84033836	套管护丝	件	EA	3000	13 3/8\BC Box\钢塑
41	84031332	套管护丝	件	EA	12000	13 3/8\BHT Pin\钢塑
42	84031333	套管护丝	件	EA	12000	13 3/8\BHT Box\钢塑
43	84981127	套管护丝	件	EA	5000	13 3/8\CLS Pin\钢塑
44	84981126	套管护丝	件	EA	5000	13 3/8\CLS Box\钢塑
45	84031342	套管护丝	件	EA	3000	10 3/4\BC Pin\钢塑
46	84031343	套管护丝	件	EA	3000	10 3/4\BC Box\钢塑
47	85192074	套管护丝	件	EA	10000	10 3/4\BHT Pin\钢塑
48	83944087	套管护丝	件	EA	10000	10 3/4\BHT Box\塑钢
49	84981125	套管护丝	件	EA	5000	10 3/4\CLS Pin\钢塑
50	84981124	套管护丝	件	EA	5000	10 3/4\CLS Box\钢塑
51	84031340	套管护丝	件	EA	3000	9 5/8\BC Pin\钢塑
52	84031341	套管护丝	件	EA	3000	9 5/8\BC Box\钢塑
53	84031334	套管护丝	件	EA	8000	9 5/8\BHT Pin\钢塑
54	84031335	套管护丝	件	EA	8000	9 5/8\BHT Box\钢塑
55	84031353	套管护丝	件	EA	6000	9 5/8\CLS Pin\钢塑
56	84031354	套管护丝	件	EA	6000	9 5/8\CLS Box\钢塑

57	84574055	套管护丝	件	EA	2000	7 5/8\CLS Pin\钢塑
58	84574054	套管护丝	件	EA	2000	7 5/8\CLS Box\钢塑
59	85190125	套管护丝	件	EA	2000	7 5/8\BHT Pin\钢塑
60	85190126	套管护丝	件	EA	2000	7 5/8\BHT Box\钢塑
61	82091087	套管护丝	件	EA	2000	7\BC Pin\钢塑
62	82091092	套管护丝	件	EA	2000	7\BC Box\钢塑
63	85192070	套管护丝	件	EA	3000	7\BHT Pin\钢塑
64	85192071	套管护丝	件	EA	3000	7\BHT Box\钢塑
65	84031352	套管护丝	件	EA	5000	7\CLS Pin\钢塑
66	84031606	套管护丝	件	EA	5000	7\CLS Box\钢塑
67	84031366	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\BC Pin\钢塑
68	84031367	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\BC Box\钢塑
69	85190127	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\BHT Pin\钢塑
70	85190128	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\BHT Box\钢塑
71	84981121	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\CLS Pin\钢塑
72	84981120	套管护丝	件	EA	2000	5 1/2\CLS Box\钢塑
73	82302393	套管胶塞	套	SET	100	13 3/8\61lb/ft
74	84479776	套管胶塞	套	SET	100	13 3/8\68lb/ft
75	85190142	套管胶塞	套	SET	100	13 3/8\72lb/ft
76	85190143	套管胶塞	套	SET	100	10 3/4\45.5lb/ft
77	85190129	套管胶塞	套	SET	100	10 3/4\55.5lb/ft
78	82302392	套管胶塞	套	SET	100	9 5/8\47lb/ft
79	84161746	套管胶塞	套	SET	100	9 5/8\40lb/ft
80	85190130	套管胶塞	套	SET	100	7 5/8\39lb/ft
81	85190131	套管胶塞	套	SET	100	7 5/8\33.7lb/ft
82	84161747	套管胶塞	套	SET	100	7\29lb/ft
83	84161748	套管胶塞	套	SET	100	7\23lb/ft
84	85190132	套管胶塞	套	SET	100	5 1/2\23lb/ft
85	85190133	套管胶塞	套	SET	100	5 1/2\26.8lb/ft

2.1 以上为 3 年需求预估量，最终以实际订货需求为准。

2.2 合同周期：本合同自签订之日起生效，期限 3 年；在合同执行阶段采用“1+1+1”的方式。即本合同届满 1 年，若买卖双方对合同谈判无异议，继续沿用

1 年；第 3 年同第 2 年的操作方式。协议期满后，如有未执行完毕的订单，该订单应履行完毕。

三、执行标准/规范

1. API Spec 5CT 套管和油管（第十一版）12.2 附录 I 设计和试验要求；
2. SY/T5991-2016 套管、油管、管线管及钻杆螺纹保护器要求
3. API Spec 5B 套管、油管和管线管螺纹的加工、测量、检验
4. 特殊螺纹产品作业指导书
5. CGBZ-II HF0635-2025 套管护丝采购技术标准

四、技术要求

（一）、材料、尺寸要求

连接形式	规格		结构型式
卡簧式	SR-30C 型公接头护罩		NR+BR 合成橡胶，螺栓固定。
	SR-30 型公接头护罩		
螺纹式	BHR	42"内、外螺纹护丝	加重全塑型，端部密封， 螺纹连接
	BHR	36"内、外螺纹护丝	
	BHR	30"内、外螺纹护丝	
	BHR	26"内、外螺纹护丝	
	BHR	24"内、外螺纹护丝	
	BHR	20"内、外螺纹护丝	
	BHR	18-5/8"内、外螺纹护丝	钢包塑，端部密封， 螺 纹连接
	CLS	13-3/8"内、外螺纹护丝	
	CLS	10-3/4"内、外螺纹护丝	
	CLS	9-5/8"内、外螺纹护丝	
	CLS	7-5/8"内、外螺纹护丝	
	CLS	7"内、外螺纹护丝	
	CLS	5-1/2"内、外螺纹护丝	
	BC	20"内、外螺纹护丝	
	BC	18-5/8"内、外螺纹护丝	
	BC	13-3/8"内、外螺纹护丝	
	BC	10-3/4"内、外螺纹护丝	
	BC	9-5/8"内、外螺纹护丝	

	BC	7"内、外螺纹护丝	加重全塑型，端部密封， 螺纹连接
	BC	5-1/2"内、外螺纹护丝	
	BHT	20"内、外螺纹护丝	
	BHT	18-5/8"内、外螺纹护丝	钢包塑，端部密封，螺 纹连接
	BHT	13-3/8"内、外螺纹护丝	
	BHT	10-3/4"内、外螺纹护丝	
	BHT	9-5/8"内、外螺纹护丝	
	BHT	7-5/8"内、外螺纹护丝	
	BHT	7"内、外螺纹护丝	
	BHT	5-1/2"内、外螺纹护丝	

规格型号	扣型	钢板厚度 (mm)		最小螺纹覆盖长度 (mm)	
		外螺纹护 丝	内螺纹护 丝	外螺纹护丝	内螺纹护丝
18-5/8"	BHR、BHT、BC	≥2.5	≥2.0	145	132
13-3/8"	CLS、BHT、BC	≥2.5	≥2.0	145	112
10-3/4"	CLS、BHT、BC	≥2.5	≥2.0	135	110
9-5/8"	CLS、BHT、BC	≥2.0	≥2.0	128	103
7-5/8"	CLS、BHT、BC	≥2.0	≥1.5	115	95
7"	CLS、BHT、BC	≥2.0	≥1.5	110	85
5-1/2"	CLS、BHT、BC	≥1.5	≥1.5	106	82

规格 (卡簧式)	橡胶厚度 (mm)	护罩覆盖长度 (mm)	型腔最小尺寸 (mm)
SR-30C	12-15	350	Φ895
SR-30	12-15	300	Φ805

(二)、护丝护罩技术要求

- 1) ★ 塑钢组合型，经注塑工艺成型或注塑成毛坯，并将其与预先制作的钢套用机械压装方法装配在一起的保护器。钢塑螺纹保护器的钢骨架不得外露于塑料体外。钢质部分不得与螺纹、端面及坡口面部分接触。具有塑性螺纹牙型以防止粘结，并有增强的外壳以抗冲击载荷。
- 2) ★ 全塑套管护丝的设计为加重型，材料为高分子塑料，螺纹保护器的设计、材料和机械强度应能保护螺纹、台肩面和端面，防止在正常装卸和运输过

程中撞击、振动等对螺纹、接头台肩及端面造成损伤，防止接头在运输过程和正常储存期间渗入灰尘和水。全塑套管护丝按照附件二要求设计。

- 3) 卡簧式护罩采用 NR 和 BR 合成橡胶，材料有很强的自补性。碳黑补强后，有较好的耐寒、耐曲挠、透气性能，耐碱性、隔振性性能。要设计合适的吊点和便于安装使用的抓物点，满足重复使用要求。护罩能全部保护整个接头的加工面，包括接头导向面、密封面、卡簧槽等。
- 4) ★所有套管护丝为一体注塑成型，不得存在粘连和胶接。
- 5) 所有的套管护丝的设计、材料和机械强度应能保护套管接头螺纹、台肩面和端面，防止在正常装卸和运输过程中撞击、振动等对套管螺纹、密封面、密封槽、卡簧槽、接头台肩及端面造成损伤。
- 6) ★套管内、外螺纹护丝采用完全封闭式结构且端部应有 2 个通气孔，一个为标牌孔，直径 $5 \pm 0.2\text{mm}$ ，1 另一个通气孔建议直径 $3 \pm 0.2\text{mm}$ ，尽量靠近中心位置。外端应有上、卸保护器用的孔和槽。应能够阻挡潮湿物的侵入和夹裹引起的腐蚀。
- 7) 套管护丝外螺纹应覆盖管子上螺纹全长，并应最少长出 6mm。内螺纹保护器应覆盖等于管子螺纹总长度的内螺纹和端面。
- 8) 套管护丝内、外螺纹应有足够的螺纹接触，以保证使用后不脱落。套管护丝表面应清洁、光滑、无裂纹、无凹坑，螺纹表面不允许有任何可能损坏钢管外螺纹及接箍内螺纹的杂质，在连接螺纹或金属与金属的密封面上不应有金属与金属的接触。产品使用塑料原包料生产，套管护丝整体光洁、无裂纹，保证塑料部分无气泡。
- 9) 套管护丝的牙型应不损伤钢管螺纹，套管护丝的螺纹表面不允许有损伤螺纹表面、破坏螺纹连续性的任何其他缺陷存在；两端面不应有毛刺、飞边、锐边和裂纹存在。
- 10) 内、外螺纹保护器塑模成型过程中塑料材料中滞留的空气降至最少，若产生气泡，则任一螺纹牙至少有 90% 应保持完好，并且密封区域或完整螺纹区域不应有连续的断裂螺纹。
- 11) ★套管护丝应不受溶剂(如柴油、丙酮、烃类溶剂、三氯乙烯)、储存脂或上扣用螺纹脂的影响，

- 12) ★可在-20℃~75℃温度范围内使用及贮存，并能保证护丝与管体在户外贮存至少 2 年，两年之内套管护丝性能不得出现大的变化，非金属部分不得变脆或软化，金属部分锈蚀面积不得超过 15%。在-20℃条件下，接头保护器安装在管体(管体重量 2 吨-9 吨)上进行吊装时接头保护器不得出现脆性断裂。在 75℃条件下，接头保护器不得有影响拆装的变形，本体材料不得出现软化现象，仍然具有良好的强度和韧性。
- 13) 内、外螺纹的壁厚要满足我公司使用要求，且结构应防止在挂钩过程中可防止钩具与管端、接箍螺纹部分的接触。套管护丝在用人力正常拧紧后，应保证内外螺纹的台肩均与管端或接箍端面紧密配合（没有间隙），不用手工工具不能轻易卸下。
- 14) 对每一个螺纹保护器应具有唯一标识（外螺纹和内螺纹），且标记位置不影响保护器的装卸。
- 15) 未提供图纸的螺纹保护器的螺纹牙型、螺纹锥度及螺距参考所保护螺纹的要求（参见 API Spec 5B 或 API Spec 7-2 最新版）。螺纹保护器的公称尺寸代号应与所保护钢管的公称尺寸一致。
- 16) 内、外螺纹的壁厚要满足我公司使用要求，且结构应防止在挂钩过程中可防止钩具与管端、接箍螺纹部分的接触。套管护丝在用人力正常拧紧后，应保证内外螺纹的台肩均与管端或接箍端面紧密配合（没有间隙），不用手工工具不能轻易卸下。在正常的运输和装卸过程中不松动或脱落，外钢与内塑（或内钢与外塑）不分离。
- 17) 套管护丝的硬度要求范围 HR80-95；

（三）、套管胶塞技术要求

- 3.1★材质种类：套管胶塞采用天然橡胶、丁苯橡胶、氯丁橡胶等材料制成。
- ★3.2 硬度要求：硬度范围为 30-90 度。
- 3.3 延伸率：套管胶塞在拉伸试验中，能够延伸的最大长度与原始长度之比大于 300%。
- 3.4 抗拉强度：套管胶塞在拉伸试验中，能够承受的最大抗拉强度大于 10MPa。
- 3.5 耐磨性：具有良好的耐磨性，能够在摩擦和磨损环境下长时间使用。
- 3.6 耐油性：具有良好的耐油性，能够在油性介质中长时间使用而不发生膨胀、

变形或腐蚀。

3.7 耐温性：具有一定的耐温性，能够在高温或低温环境中长时间使用不易发生变形或损坏。

3.8 密封性：具有良好的密封性能，能够有效防止液体或气体的泄漏。

3.9 加工工艺：工艺要求精细，包括模具设计、橡胶配方、成型工艺等。

3.10 检测方法：质量检测包括外观检查、尺寸测量、物理性能测试等。

（四）、钢板预埋件要求：

4.1 一般使用碳钢、合金钢、不锈钢等材料制成。

4.2 钢板厚度范围从 1.5mm 到 5mm 不等，具体厚度根据尺寸大小确定。

4.3 钢板的表面需经过镀锌、喷涂、抛光等处理，以提高其防腐、耐磨等性能。

★4.4 钢板的强度要求 Q195 高强度等级。

（五）、橡胶和预埋件结合的要求：

5.1 选择具有良好弹性和耐磨性的橡胶材料，如丁腈橡胶、硅橡胶等。

5.2 选择适合与橡胶结合的预埋件，高强度钢，不能使用生铁件。

5.3 预埋件的表面需进行处理，以增加与橡胶的粘合力。常用的表面处理方法包括酸洗、喷砂、电镀等。

5.4 选择适合的胶粘剂。常用的胶粘剂有硫化胶、丙烯酸胶等。

5.5 根据橡胶和预埋件的形状和尺寸，确定适合的粘合工艺，如涂覆、浸泡、压制等。

5.5 对粘合过程进行质量控制，包括粘合温度、压力、时间等参数的控制，以及对粘合接头的质量检验。

5.6 粘接完成后，对粘接接头进行固化、修整等后处理，以确保粘接接头的稳定性和耐久性。

5.7 尺寸及产品结构图片

套管胶塞尺寸：圆形片的厚度为 4mm, 共计 5 片，每片间距 25mm。



五、检测和试验

5.1 明确产品检测或试验要求，可明确相应的检测标准和试验方法，优先考虑采用公认的或已颁布的标准检验方法。

5.2 检验频次

出厂检验抽样频次应符合表 1 的要求。以同一材料、同一工艺、同一结构型式和同一公称尺寸的保护器为一检验批。每批不多于 1000 个。

序号	检验项目	频次	
		其他结构	
		外螺纹保护器	内螺纹保护器
1	几何尺寸稳定性试验	1	1
2	轴向冲击试验	1	——
3	倾斜冲击试验	1	——
4	拉脱试验（仅对外螺纹保护器）	1	——
5	扭矩试验	1	1
6	振动试验	1	1
7	腐蚀试验	1	1
8	尺寸和螺纹检验	每批 10 个	每批 10 个
9	外观质量检验	逐个	逐个

5.2.1 从每检验批次抽取表中规定数量的保护器进行尺寸和螺纹检验，如果某一项试验结果不合格，应加倍取样进行复验。如果复验试验结果均合格，则该项目试验合格，如果复验有 1 个或多个试样试验结果不合格，则应对该批剩余保护器逐个检验。

5.2.2 对保护器外观质量进行逐个检验，如不合格，该保护器不合格。

5.3 试验要求

5.3.1 所有试验温度的公差为 $\pm 6^{\circ}\text{C}$ ($\pm 10^{\circ}\text{F}$)。

5.3.2 保护器应进能够满足 API Spec 5CT（第十一版）附录 I 中 I.4、I.5、I.6、I.7、I.8、I.9、I.10 的相关要求的尺寸稳定性试验、扭矩和振动试验、轴向冲击试验、斜向冲击试验、腐蚀试验、拉脱试验（仅对外螺纹端保护器）及可挂钩（可提升）试验。

5.3.3 螺纹保护器还应进行尺寸和螺纹检验、外观质量检验。

5.3.4 提供相应试验和检测报告。

六、标识、包装、运输和存储

1、产品标识：

标识按照 API Spec 5CT（最新版）要求对所生产螺纹保护器进行标识，标识要有唯一性、可追溯性(包括规格，序号等)。

2、产品包装和运输：

托盘方式包装，需满足叉车转运和行车吊装要求，不允许袋装或其它散装方式；

每层套管护丝之间使用瓦楞纸板隔离，顶层使用木版保护并满足至少 2 层托盘叠放（详见附件三）；

运输过程中要对螺纹保护器整体进行有效保护，接收时不能出现划伤，磕碰等质量问题。否则我公司有权拒绝收货。（运输费由卖方承担）。

3、产品运输：

交付地点：广东湛江、广东惠州、海南海口

4、产品存储：

产品在存储期间要避免与腐蚀性液体等接触。不得露天堆放，应储存在防雨、防晒的仓库内。

七、资源配置要求

7.1 设备机具要求

生产设备：

设备名称	数量	单位	参数要求
★注塑机	1	台	1、射胶量≥4700g 以上 2、功率：90KW 以上 以上 2 项技术要求需同时满足
拉伸机	1	台	
滚圆机	1	台	
★车床	1	台	回转直径≥600mm 以上

带★设备投标时，需提供购置发票和购置合同及主要参数等信息。

★7.2 场地要求

提供生产厂房或车间自有产权证明或有效期间内的租赁合同证明。自有产权证明需提供土地所有权证书。如是租赁，需提供该厂房或车间的租赁合同及相匹配的土地使用产权证书，包含合同首页、双方签字盖章页、双方签字日期。

★7.3 模具要求

投标时，承诺具备 20 寸或直径 508mm 及以上规格注塑模具 1 套。

八、技术文件

产品交付应随货提供套管护丝的质量证明书、产品合格证、出厂检验报告，所提供的文件应包括但不限于上述所有要求。

九、工作进度、监造和现场验收

为确保所订购油套管接箍质量和交货期，我公司有权派人或委托有资质的第三方检验机构驻厂监造，第三方监造是我公司委派至生产厂家质量监督、检验的全权代表，对监造方在生产厂家的相关驻厂监造工作，生产厂家应及时、主动配合并提供必要条件。

十、质量保证

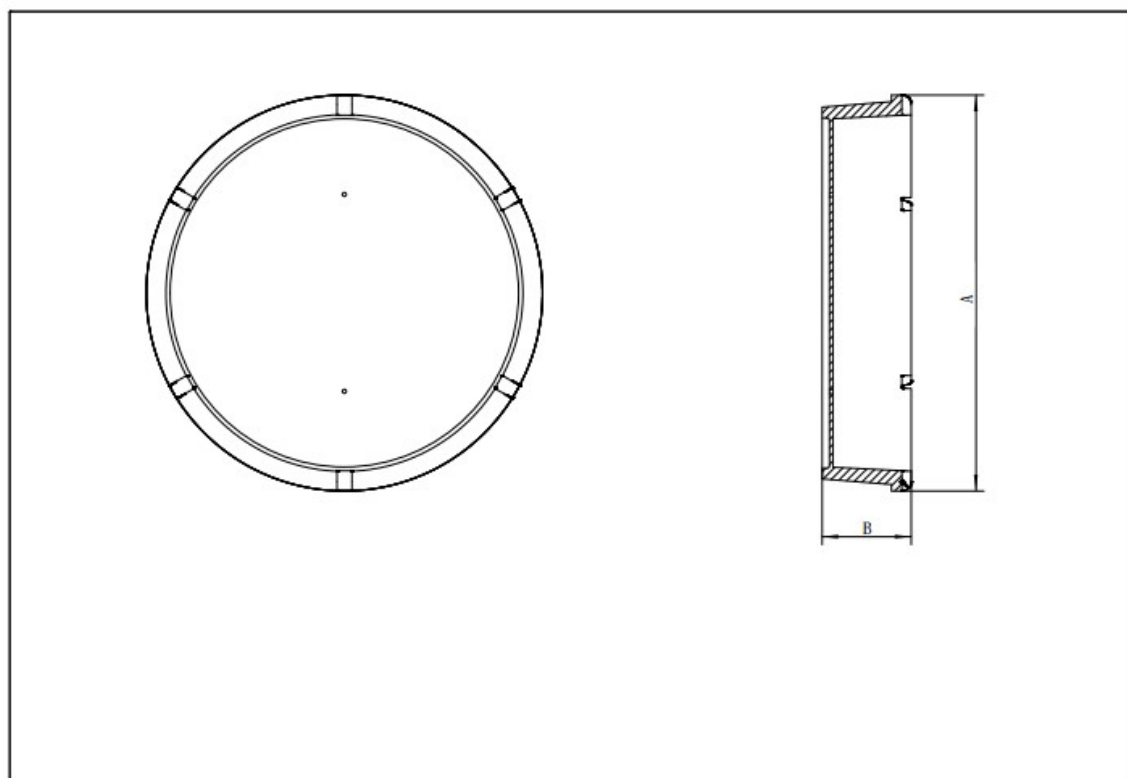
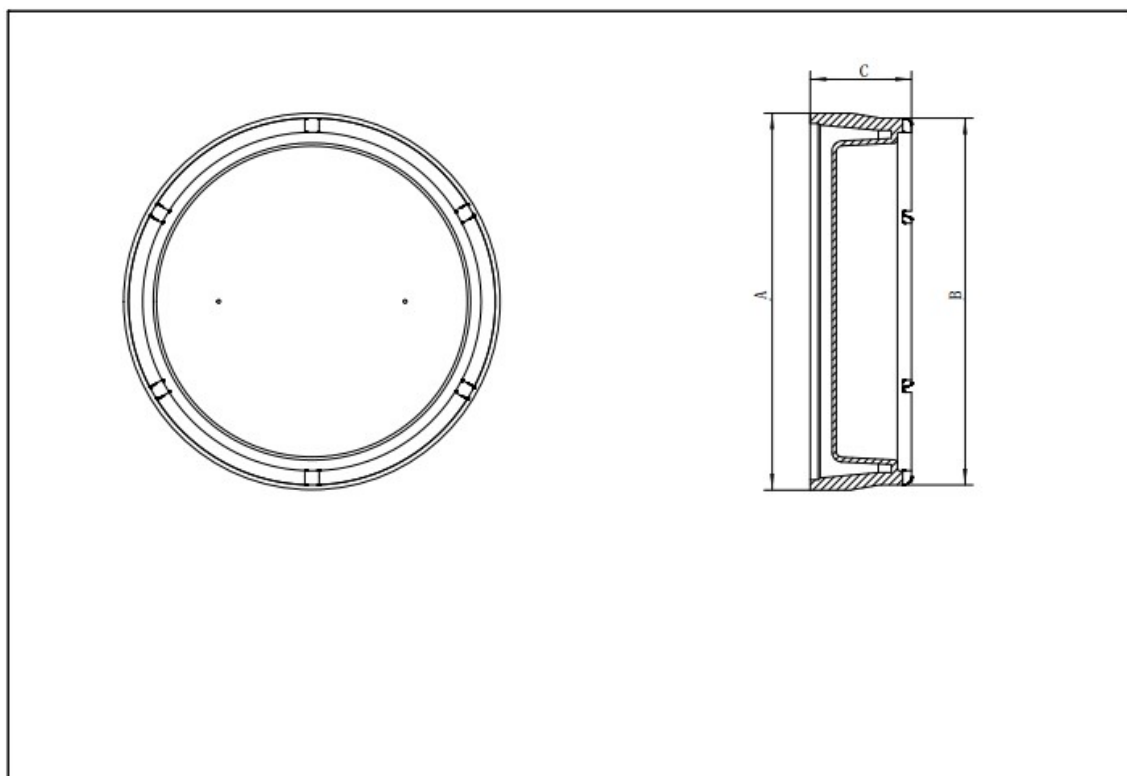
1. 按本技术要求交付合格的螺纹保护器；
2. 其它未尽事宜应满足 API Spec 5CT 最新版的要求；本规范中如有与 API Spec 5CT/5B 最新版、作业指导书最新版不一致之处，以 API Spec 5CT 最新版、作业指导书最新版相关要求为准。

十一、其他要求

- 1、技术联系人：
- 2、提供特殊螺纹护丝护罩图纸之前，卖方需与加工制造中心签订保密协议；
- 3、交货期：收到订单 30 天内完成，具体以“订单”要求时间为准；
- 4、质保期：十二个月；
- 5、付款方式：银行电汇；
- 6、付款周期：货到验收合格后 45 日内支付订单金额。
- 7、履约保证金：
 - （1）履约保证金形式：履约保函
 - （2）履约保证金金额：中标金额的 2%（向下取整数到万元）；
 - （3）履约保证金的缴纳时间：合同签订后 30 个工作日内。
 - （4）履约保函其他要求：商业银行出具的见索即付、不可撤销的履约保函，信开方式。履约保函的受益人应为签发订单的执行方（不能限定为合同签署方）。
 - （5）履约保函期限：自出具之日起生效，至本合同有效期届满后第 31 日
- 8、报价要求：本框架协议采用固定单价方式进行计价，报价中的不含税价格固定不变。如果在合同执行期间，增值税税率有任何变化、废止或不再适用，买方保留根据实际情况调整合同价格的权利。
- 9、其他未尽事宜，双方协商解决。

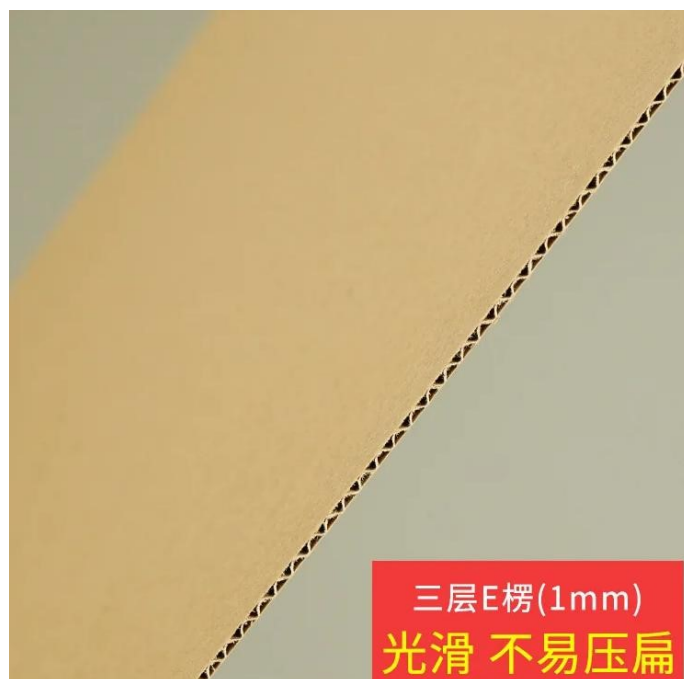
附件一：

加重全塑护丝图



附件二：

瓦楞纸板如图所示：



托盘图：

