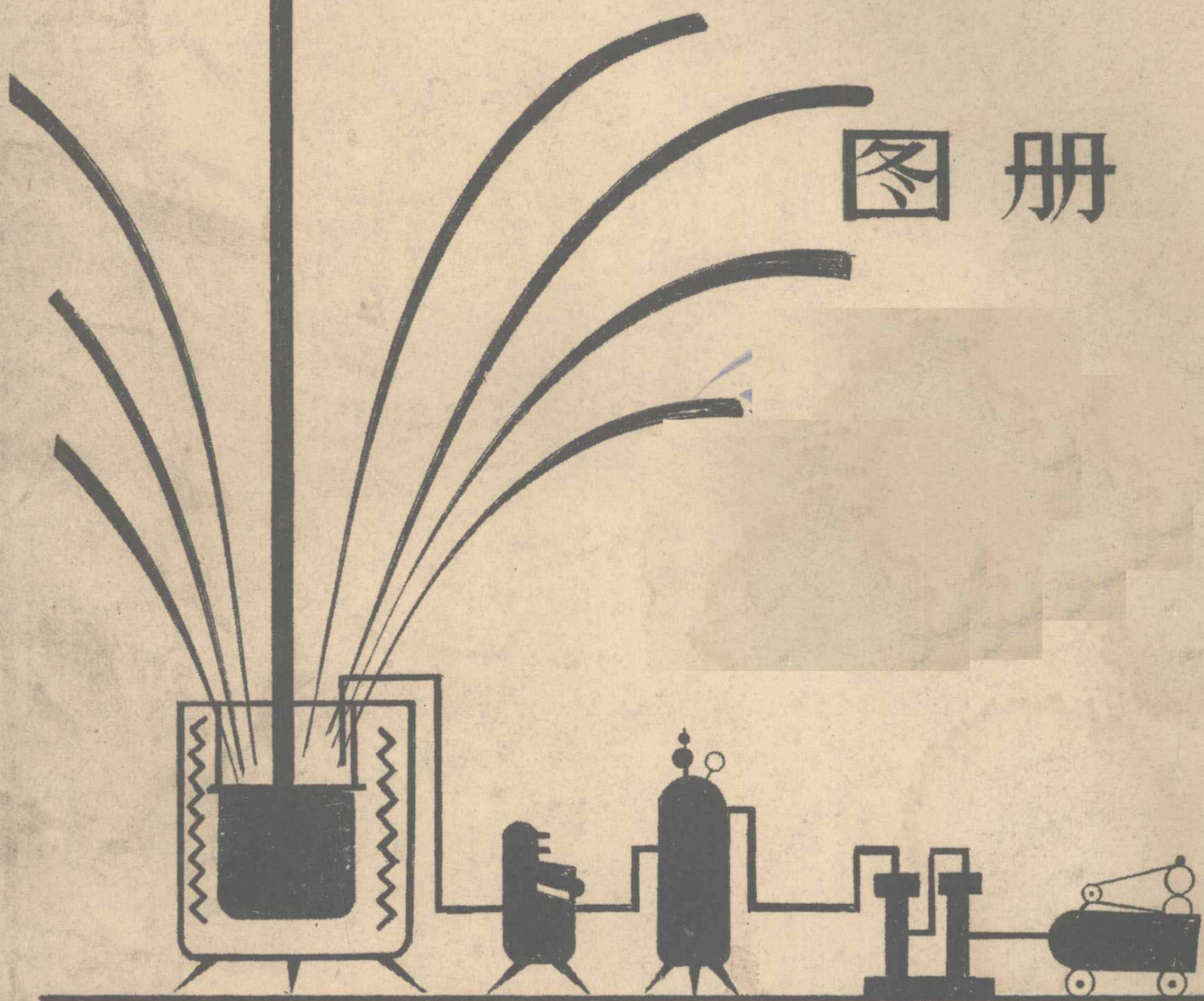


低压铸造设备

图册



上海机械制造工艺研究所

1971年再版

74

前言

随着铝合金铸件在现代工业机械中的普遍使用，用低压铸造法来生产各种类型的铝产品已被我国广泛使用，至今，全国各地各有关兄弟工厂遵循了毛主席“我们一定要有无产阶级的雄心壮志，敢于走前人没有走过的道路，敢于攀登前人没有攀登过的高峰”的伟大教导，发扬了为动力“下定决心，不怕牺牲，排除万难，去争取胜利”的大无畏革命精神，决心自力更生，因陋就简地自己制造低压铸造设备，这是二条路线长期激烈斗争的真实写照，这是毛主席无产阶级革命路线伟大胜利的具体反映。

在二个阶级二条道路二条路线的激烈斗争中，应该走那条道路，跟谁走？这是关系到我们能否按毛主席走出自己道路来的关键。

低压铸造在我国历史上还是很年轻的，至今，全国各地几乎都有了低压铸造的生产，有许多兄弟工厂也真在按自己的道路，结合本厂具体情况，在制造低压铸造机。我们近年来很多铝合金铸件都采用了低压铸造法来生产，通过几年生产，完全证明低压铸造法能获得高质量的铸件。并且上马方便，投资低金属型、砂型都可用低压铸造来生产，为了使这一新工艺进一步巩固，发展、提高，使其为社会主义建设很好的服务，我们本着相互学习，相互交流，共同提高的出发点，将我们现在采用的低压铸造设备汇编成册。限于我们的水平，册内存在问题不少，有很多东西还较落后，只能给一般想上马的兄弟工厂作参考用，对册内存在问题，望兄弟单位来信指教！

上海机械工艺研究所

铸造小组

· 八九 · 十

发 行 前 言

在中华人民共和国举办的第一次国际连续铸钢会议—上海国际连铸讨论会—将于 1985 年 12 月 10—14 日在上海举行。将有世界各国各主要设计制造连铸机的公司和具有丰富实践经验的使用企业的代表近四十位专家和我国的冶金界和工厂企业的代表六十余人参加这次会议。这将是国际和我国连铸史上的一次盛会，我们热烈欢迎来自五大洲的同行和朋友，衷心祝愿这次讨论会能取得圆满成功。

上海国际连铸讨论会是上海市金属学会和上海冶金局受国家科学技术委员会和冶金部的委托具体组织的，在筹备过程始终得到国家科委和冶金部的直接关怀和领导，并且也受到各国有关公司和我国各钢厂的支持，尤其是奥钢联，曼纳斯曼德马克和康卡斯特公司还对这次会议提供了一定的财务资助，我们在此表示感谢。

这次会议与以往的学术讨论会略有不同之处，主要着重于对连铸设备的设计和应用以及连铸工艺的交流探讨，着重在于交流实践经验和切磋提高连铸技术，同时为了更好地扩大连铸专业企业与人员的经济技术合作，我们还提供了展示介绍产品的条件作为发展合作的良好愿望。我们期望通过这次讨论交流能有助于我国炼钢工作者与各国朋友之间友谊的增进和经济技术之间的合作，让我们共同把连铸技术推向更完善更普遍的新的 高度。

为了纪念这次国际连铸讨论会，我们将有关的论文汇编付印出版，愿它将象征近年来连铸技术的结晶和国际友谊的花朵而受到欢迎。

上海市金属学会
上海冶金工业局

1985.12

目 录

气 源 系 统

(一) 空气压缩机	2
(二) 气体干燥器	2
(三) 减压阀	3
(四) 储气筒	3
(五) 管路连接	3

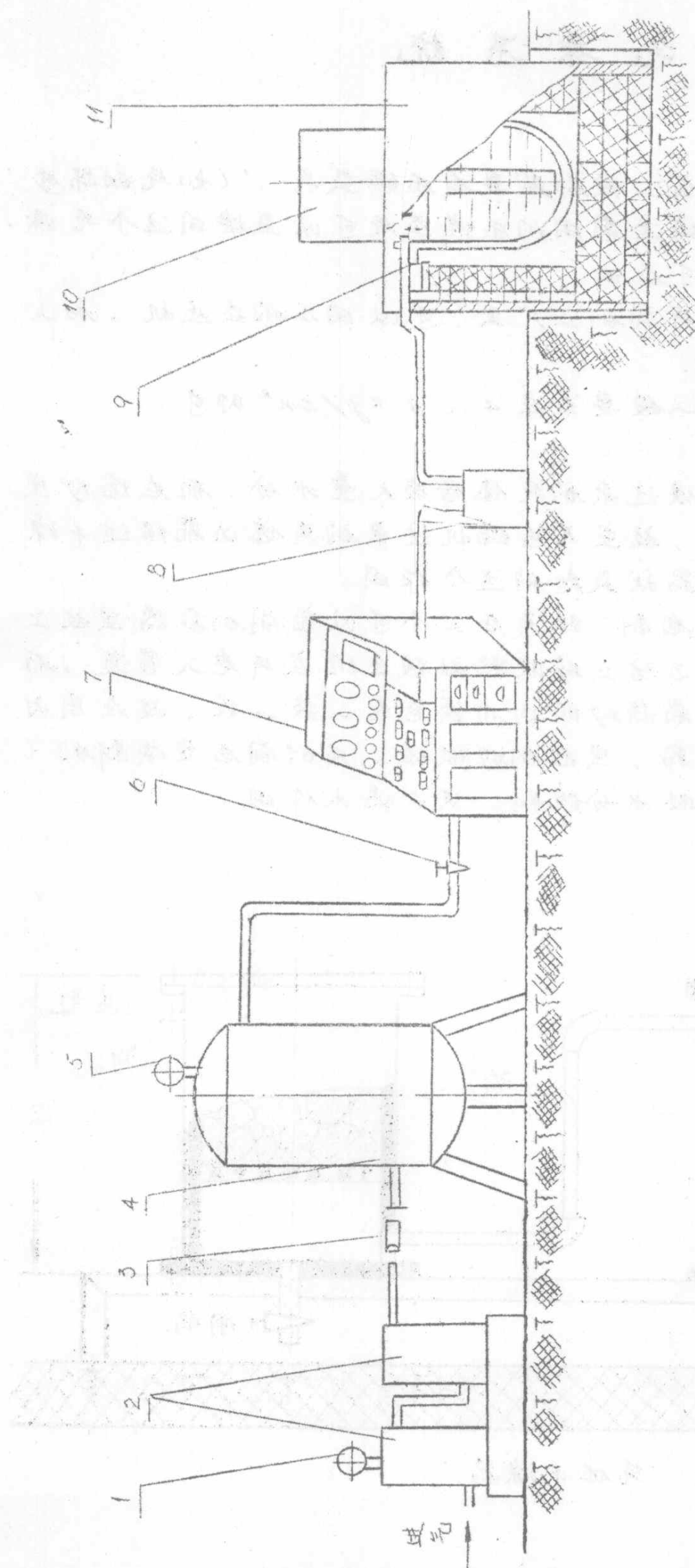
保 温 (浇 法) 炉

(一) 炉 子	4
(二) 坩 埚	5
(三) 坩埚的密封	8
(四) 密封盖和预热器	9
1. 密封盖	9
2. 预热器	9
3. 预热套	11
4. 升液管及涂料	14

控 制 系 统

《元件介绍》

〈手动闸阀〉	17
〈电磁阀〉	17
〈针形阀〉	10
〈水银压力计与触点〉	19
〈缓冲过滤筒〉	21
(一) 浇注中的几种工艺要求	21
1. 中小件的湿 (干) 砂型浇注	21
2. 厚壁中大型铸件 (干砂型) 的浇注	22
3. 薄壁大件 (干型) 金属型铸件的浇注	23
(二) 实现工艺要求的自动化控制	24
(三) 控制系统的管路连接	20
附录: 需采购工作元件	21



1. 压力表;
 2. 气体干燥器;
 3. 减压阀;
 4. 储气筒;
 5. 压力表;
 6. 手动闸阀;
 7. 控制台;
 8. 缓冲过滤器;
 9. 坩埚;
 10. 铸型;
 11. 保温浇注炉。

图1 低压铸造流程示意图

气源系统

(一) 空气压缩机：

工厂里的铸工车间一般都需要有压缩空气，（如气动筛砂、气枪紧砂等）。低压铸造需用的压缩空气可以直接用这个气源经过干燥吸水后，即可应用。

若在没有压缩空气间的工厂里，可以用小的空压机，加上一只储气筒也可使用。

气源的压力范围一般要求在 $4 \sim 8 \text{ kg/cm}^2$ 即可。

(二) 气体干燥器。

从空气压缩机里供过来的气体含有大量水分，而在熔炉里是不允许水分进入的，故空气压缩机过来的气体必需经过干燥方可使用。气体干燥器就是起的这个作用。

气体干燥器可以自制，就是在二个可以密闭的容器里放上硅胶，（如图2）为了防止硅胶颗粒被压缩空气卷入管道，而把整个管路堵死，故需将硅胶用布袋包成一袋一袋，放在筒内，这就构成了气体干燥器，里面的硅胶经一段时间后要换新的（或炒干回用）以免硅胶水分饱和，失去吸水作用。

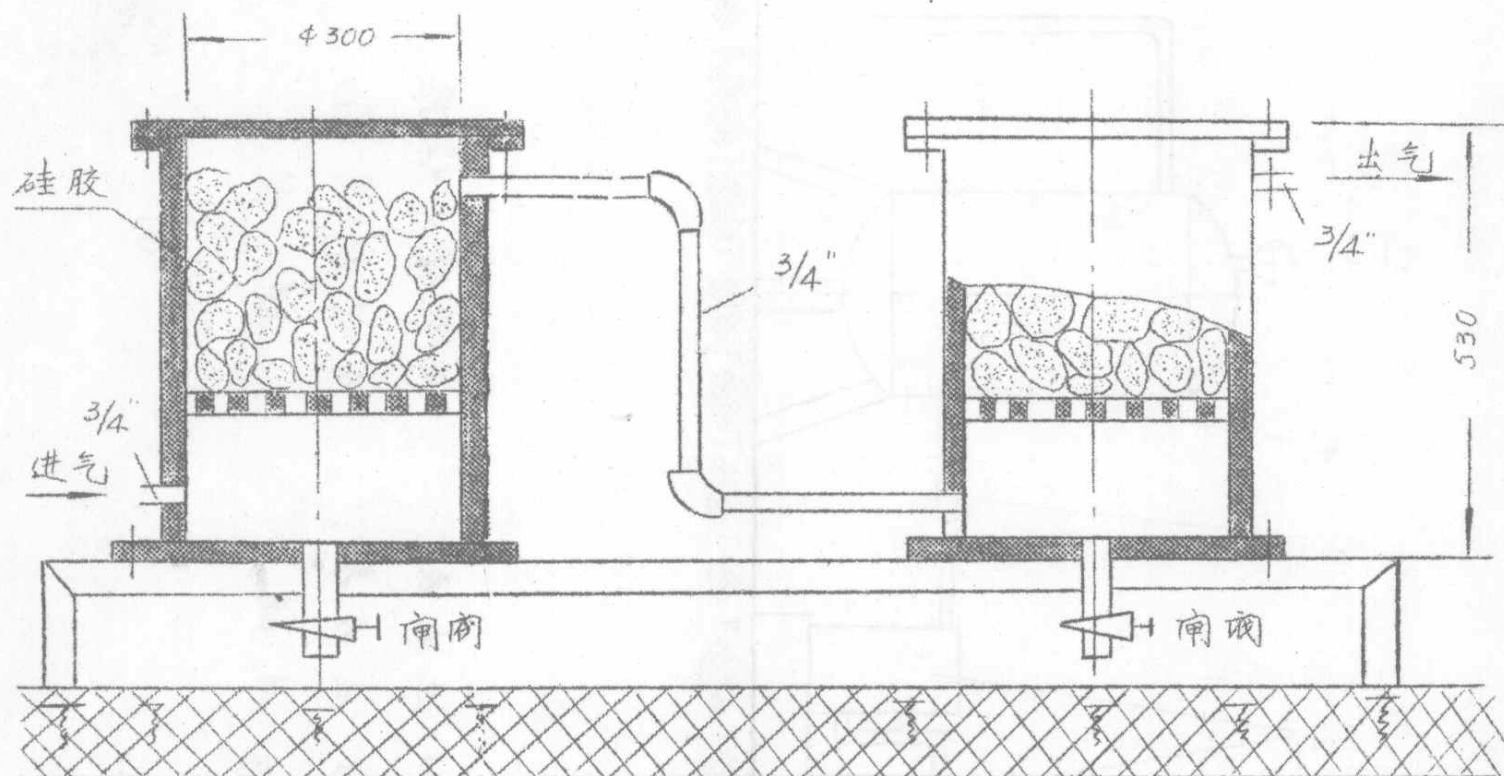


图2 气体干燥器

(三) 减压阀

此阀是安装在储气筒前的自动恒定压力的控制阀。

在操作中，要求进入控制台的气体压力是个定值，所以必须要装置减压阀来保证进入控制台的气体压力恒定不变。

当储气筒内气体压力高于所需定值时，则由于减压阀内弹簧的作用而自动关闭，使气体不再进入储气筒内。反之，由于工作的消耗使储气筒内压力下降而低于定值时，则减压阀同样因弹簧作用而自动打开，使压缩空气继续进入储气筒内，补偿其消耗，稳定在定值后，再自动关闭，就这样反复的动作，使储气筒内压力始终保持在所需压力范围内。

减压阀可在市场上买到，我们所采用的减压阀是 Y43H-15 型的其规格为： $\frac{PG 16}{25}$

这种类型的减压阀是靠弹簧力的改变来调节到所需压力定值的。

(四) 储气筒

储气筒的要求是在所需压力范围内不能漏气，其体积大小范围无严格要求但要保证供气的需要。我们用的储气筒如图 3 所示，该筒是用 6mm 的钢板制成，（角焊缝高度均为 4mm）。

(五) 管路连接

从空气压缩机一直到储气筒之间的管路连接均用 $3/4"$ 白铁管（即一般用自来水管）根据车间场地布置的需要，在局部地方也可用橡皮管，但橡皮管不宜太长。

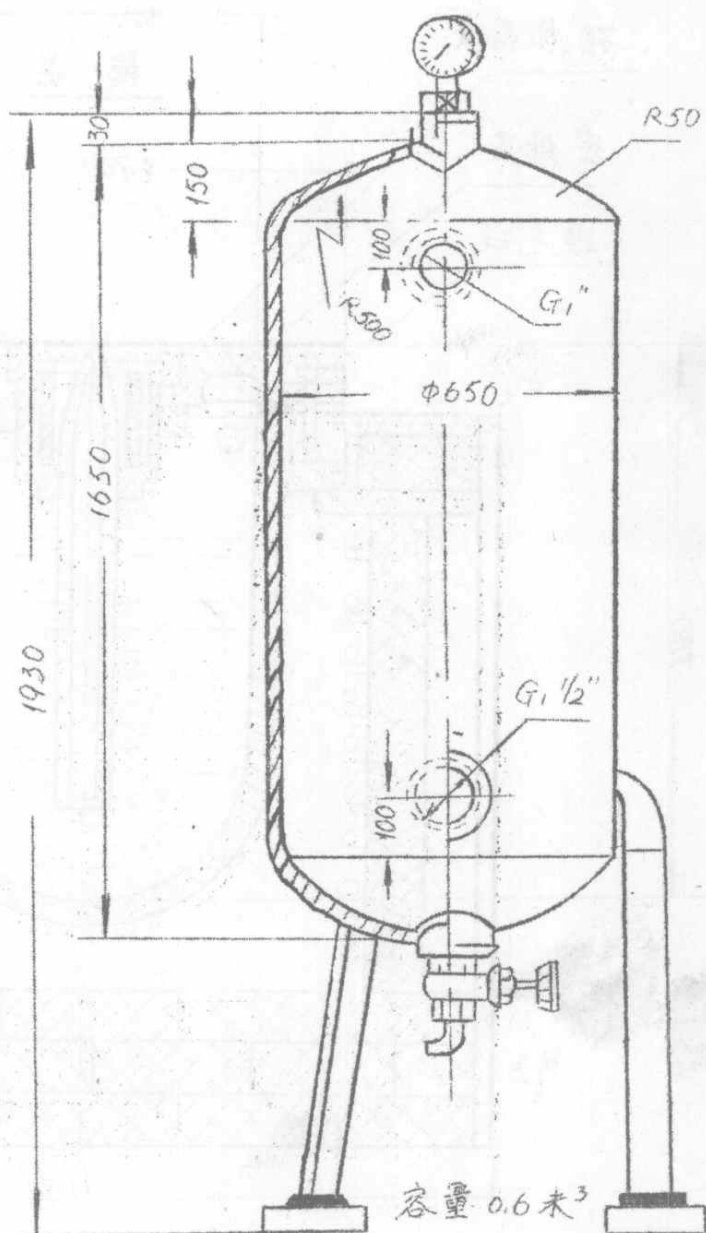


图 3 储气筒

保温(浇注)炉

(一) 炉子。

低压浇注用的炉子以采用电阻丝炉为宜。这种炉子不仅保温效果良好，且常作为熔化炉（化铝）使用，熔化过程中炉子气氛好，劳动条件也很好。在低压铸造中也最易密封。

低压铸造所用的电阻丝炉除了不需要倾斜机构和坩埚特殊外，其他与一般的电阻丝炉结构完全相同，（如图4）我们用的电阻丝炉是按上海电炉厂标准图纸自己制造的，其型号为：

型号：QR-55 功率：60 瓩 电压：380 伏。

容量：55 公升

可熔铝合金 200 公斤。采用：OCr25Al5，电阻丝 $\phi 4.5$ (国产)

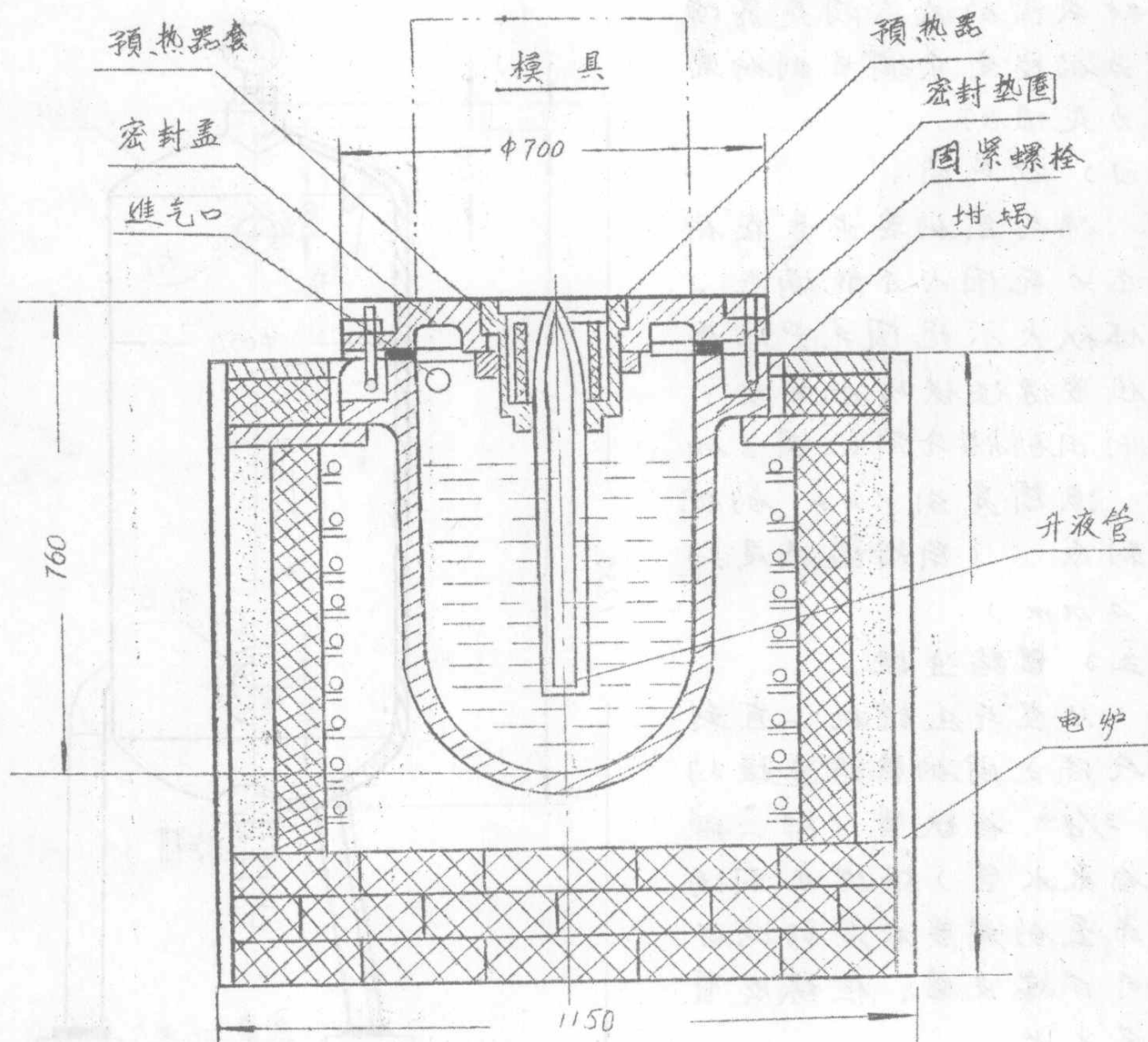


图4 低压铸造保温炉

(二) 坩埚。

坩埚的端面要与密封盖配合，保证其密封，故坩埚的端面需经加工，（如图6）

为了在坩埚上留出进气孔和回气孔，可以在铸造坩埚时，将“ ∇ ”的管子直接浇在里面。

根据工厂生产要求，可以采用不同的坩埚，对于一班生产制的车间可用如图6的封闭式坩埚，而对于二班或三班制的车间，为了保证坩埚内铝水不中断，以便达到连续生产的目的，故坩埚可做上加料口，（如图7），当坩埚内铝水不够时，可以由其他熔化炉将熔化好的铝水通过加料口倒入坩埚。

坩埚的材料可用球墨铸铁，也可用其他耐高温防氧化材料如高铝铸铁材料等。

坩埚与密封盖的配合靠坩埚周围四只耳朵，通过紧固螺钉（如图5）与其配合，坩埚与密封盖之间用石棉 $\delta = (10 \text{ mm})$ 板作为密封垫，石棉板结构如图8所示。

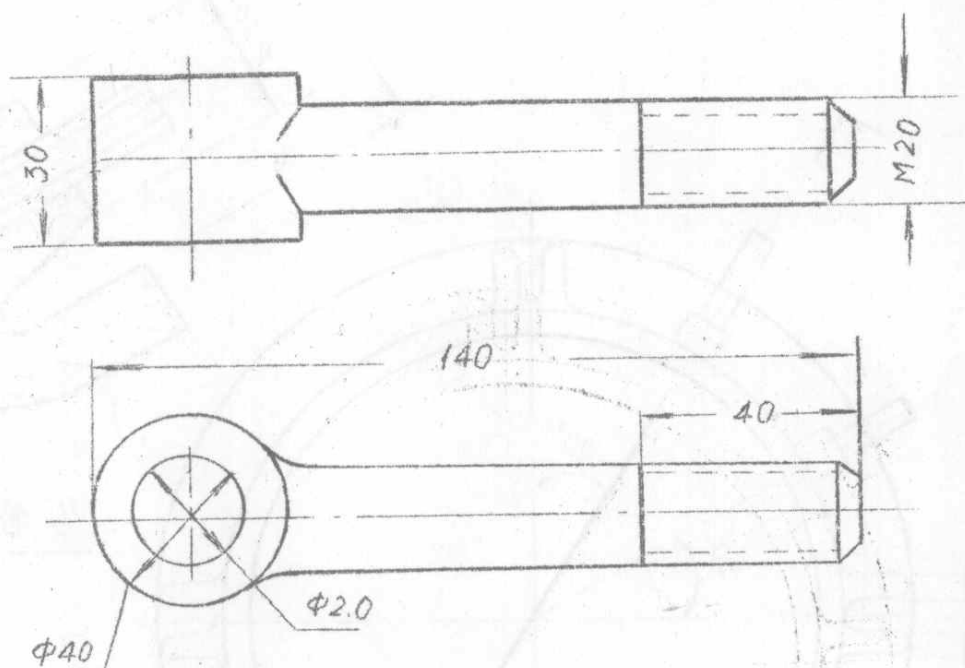


图5 紧固螺钉

55
134
52
190
5
025

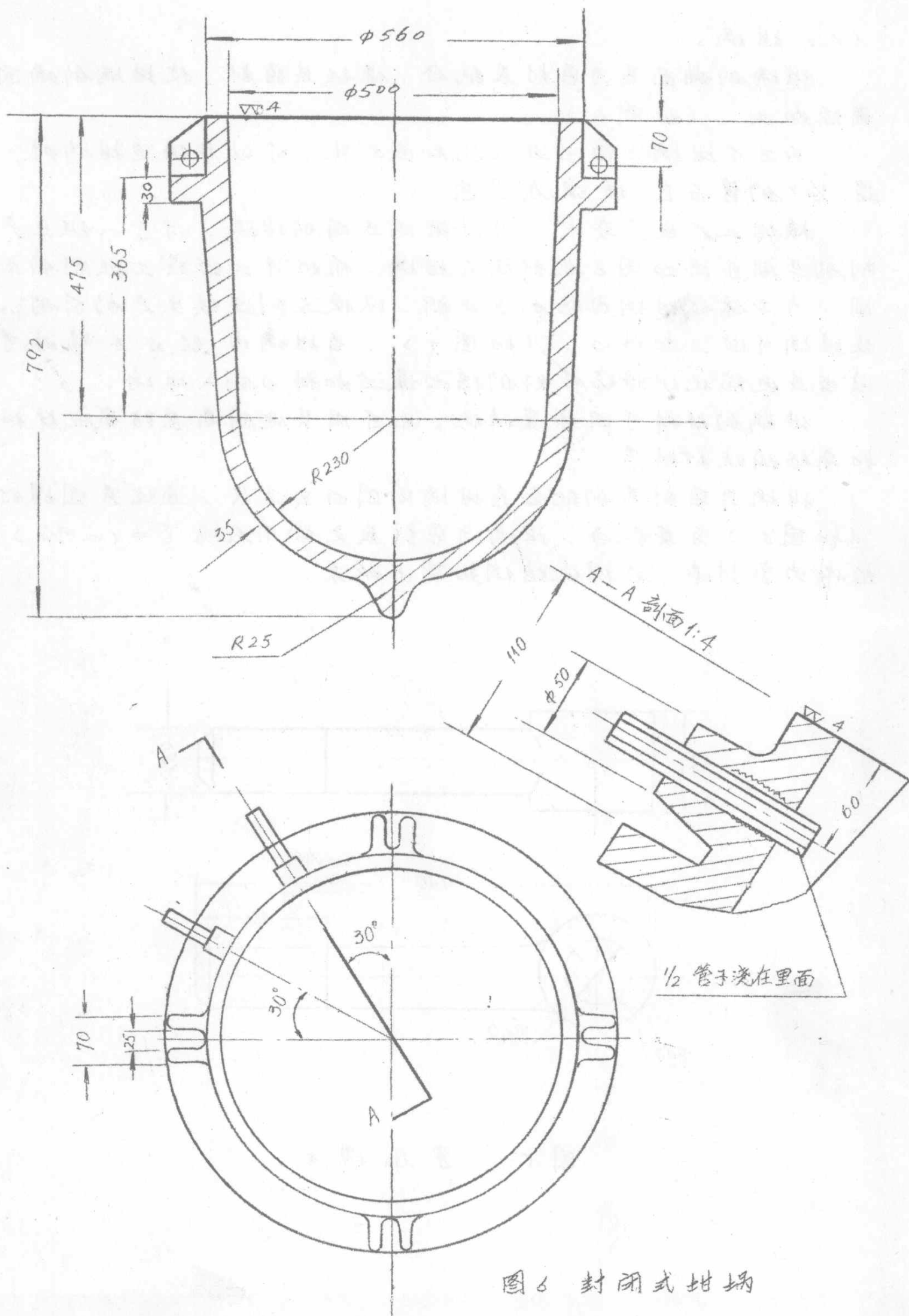


图6 封闭式地坑

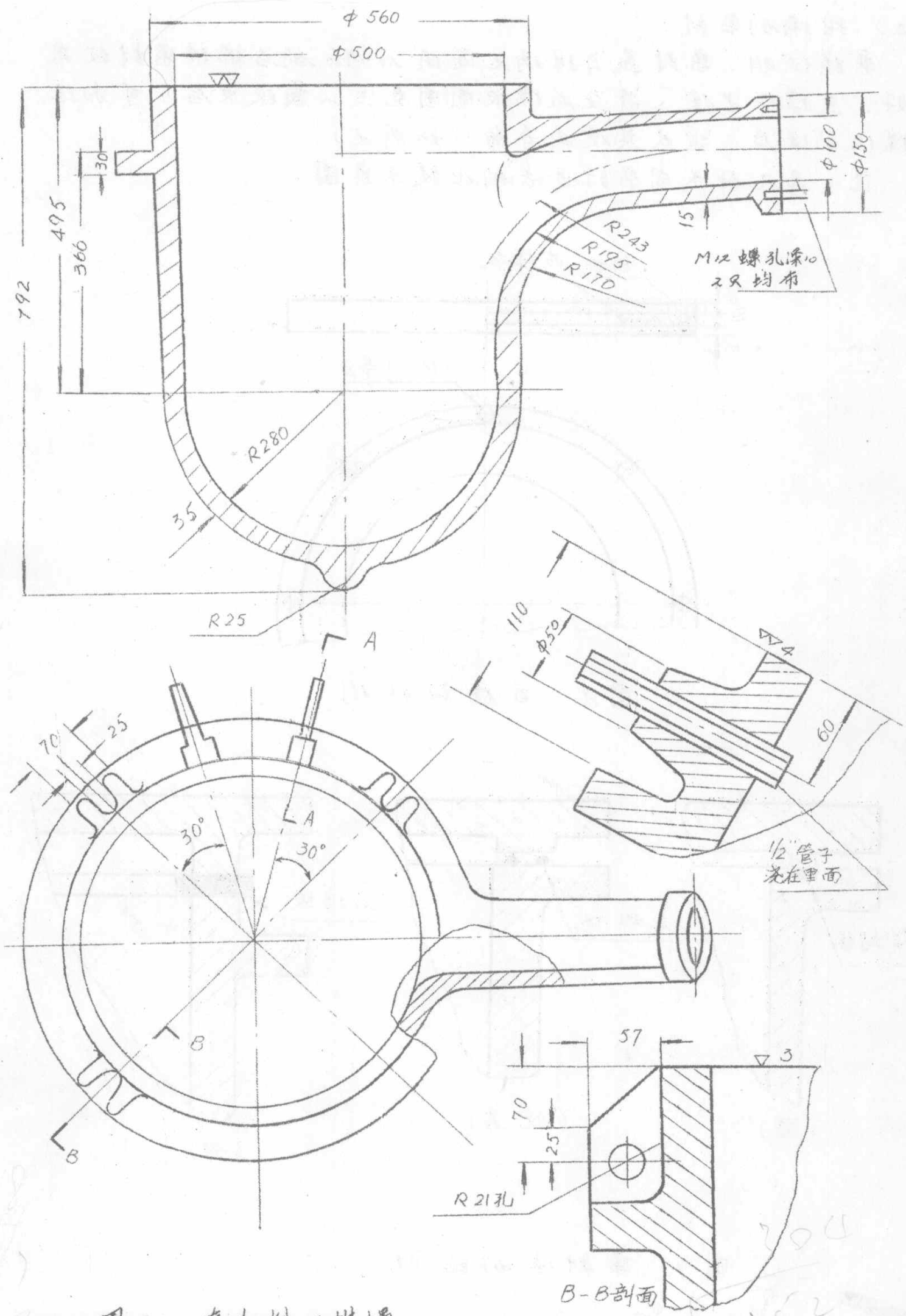


图7 有加料口堆场

(三) 坩埚的密封：

实践证明，密封盖与坩埚之间用 10 mm 的石棉板密封效果最好，且操作方便，若在石棉板周围包上一圈铁皮后，可加强石棉板的强度、延长其使用寿命（如图 8）。

图 9 是几种不同密封方法的比较示意图。

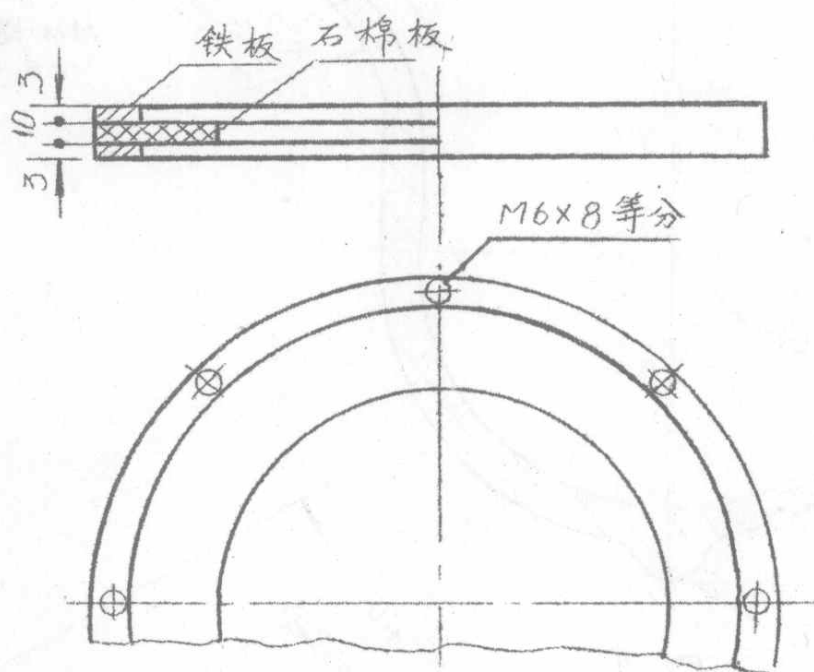


图 8 石棉板结构

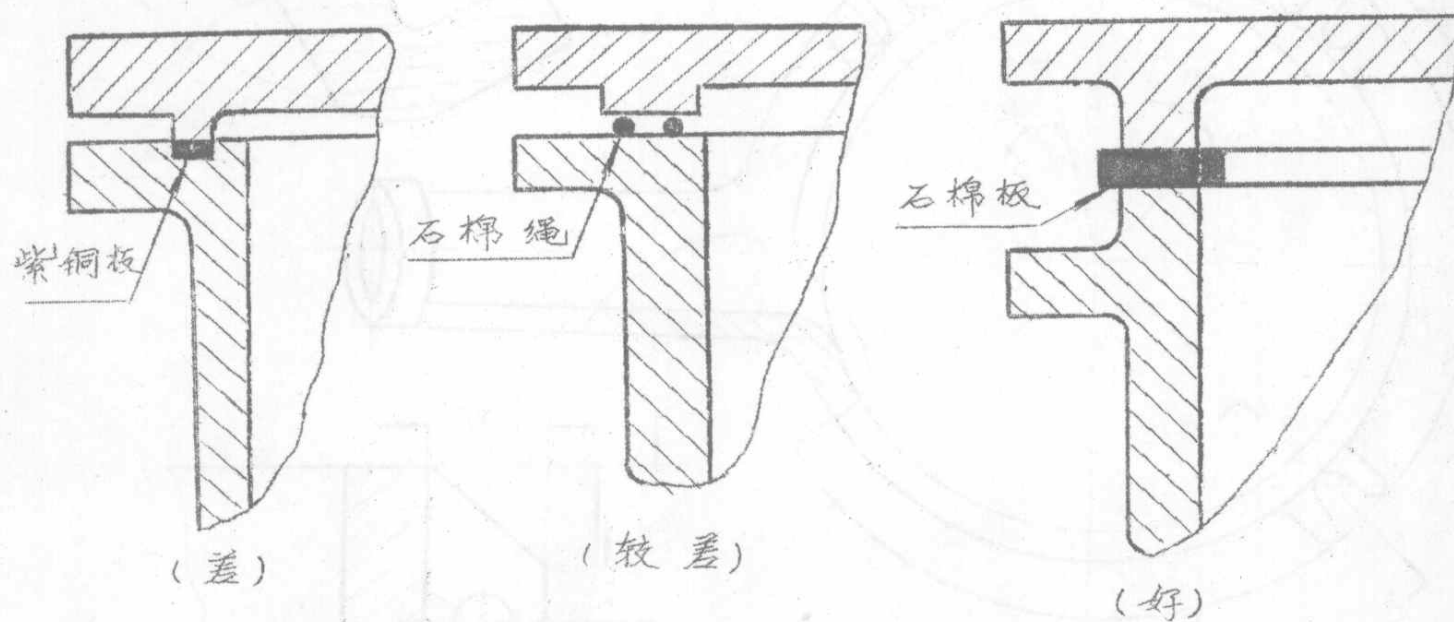


图 9 密封法的比较

(四) 密封盖和预热器

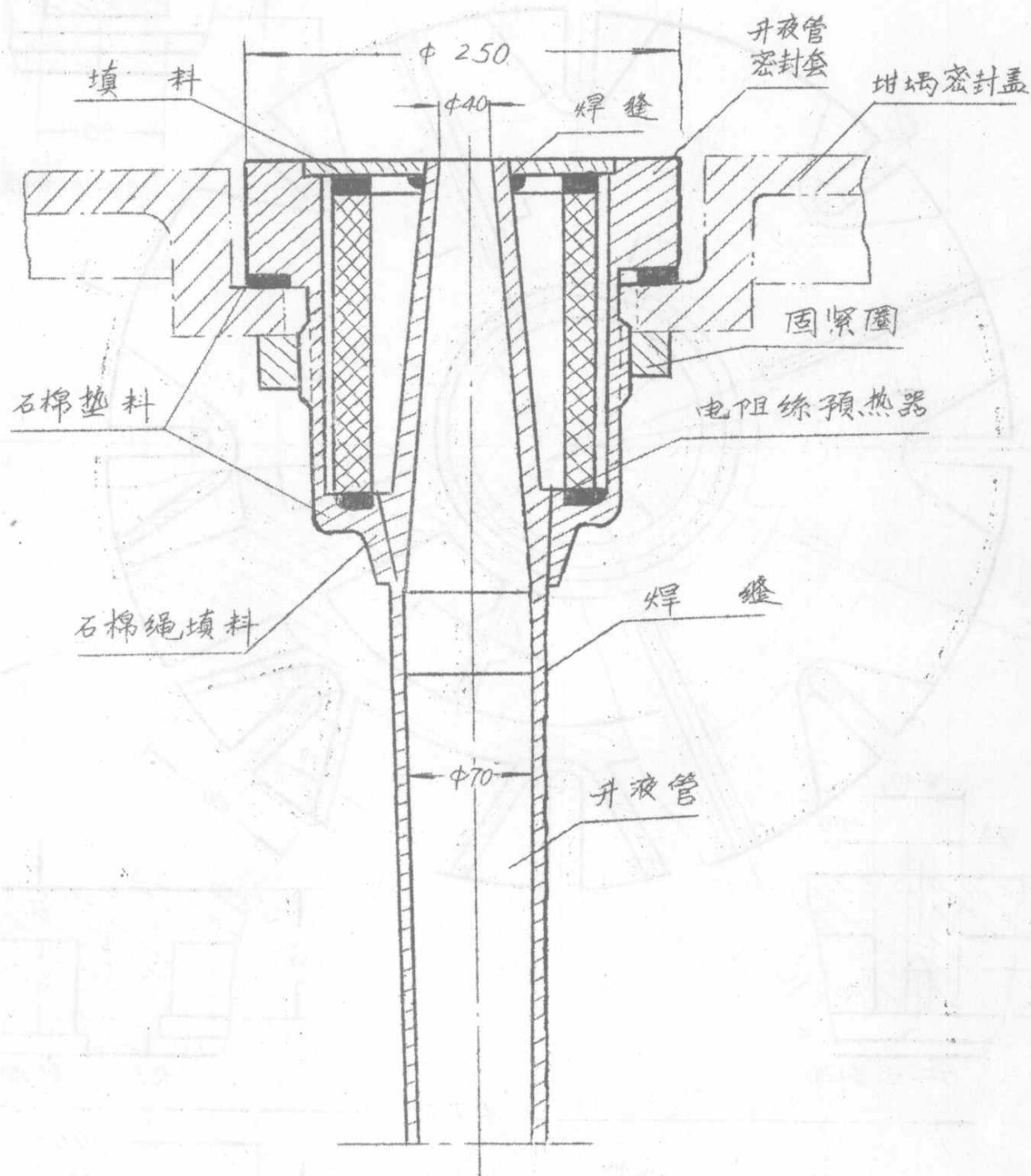


图 10 密封盖的配合

坩埚的密封

密封盖上装有预热器，升液管和预热器套，这几件是装配在一起以后，然后再浸入金属液，进行浇注的，如图 10。

1. 密封盖：盖面上面有四条 T 形槽，是供紧模压板之用的下面是与坩埚密封的，要求加工，与升液管配合平面也须加工。密封盖可采用一般铸铁，其尺寸如图 11 所示。

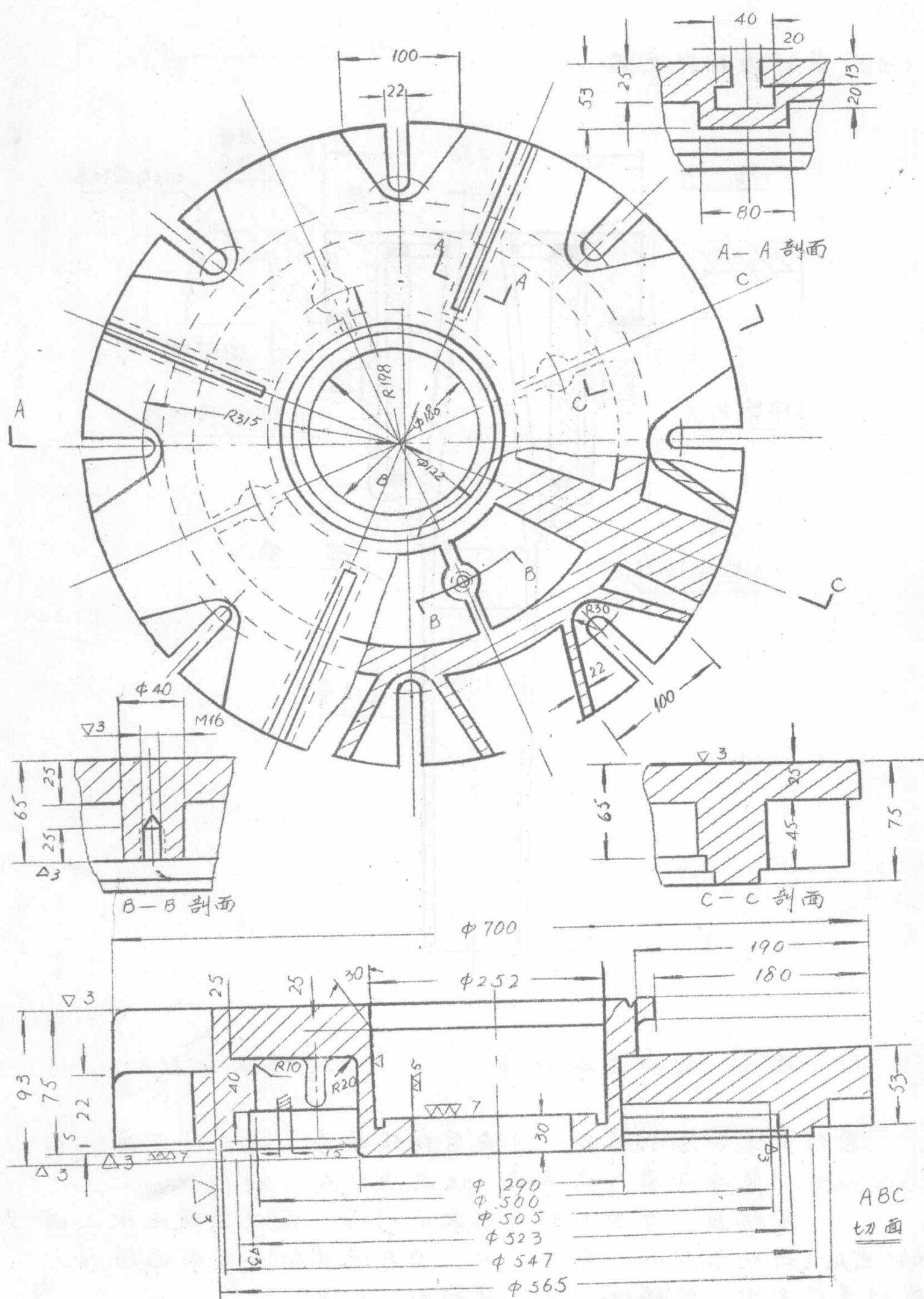


图 11 密封盖结构

2. 预热器。

预热器是装置在升液管顶部的装置，主要用来防止铸件浇口以下的铝水凝固，而使铸件无法取出。

预热器是用耐热炉芯（陶瓷）做成，在里面穿上电阻丝，在浇注过程中电阻丝通电，使这个预热器范围里可达 600°C 左右，使铝水不会在这里凝固。（预热器的额定功率为2瓩）。

预热器结构如图12。这种炉芯可根据所需不同尺寸在市场上购到。（上海福建路南京东路工业耐火陶瓷商店，有此商品购买）。

3. 预热套。

为了延长密封盖的使用寿命，中间预热区用预热套来连接，如预热套因氧化烧损而报废，那只需换上新的预热套，密封盖可继续使用。

预热套结构如图13和图14所示，图13是须装有预热器的结构，在有煤气的车间里，可事先用煤气加热预热区，在夹层里填进石棉泥之类的保温物，这样在浇注后不易降温，同样能达到预热效果。图14就是带有夹层装置的预热套。

预热套可用一般铸铁制造。

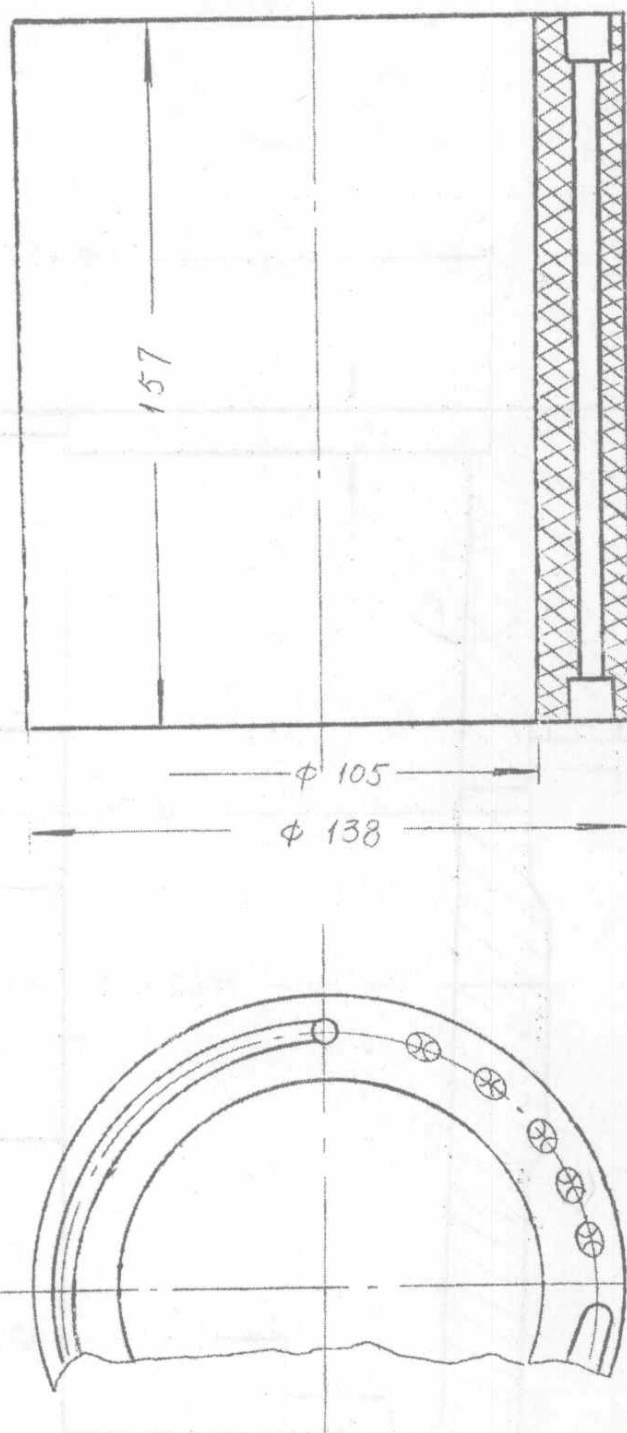


图12 预热器

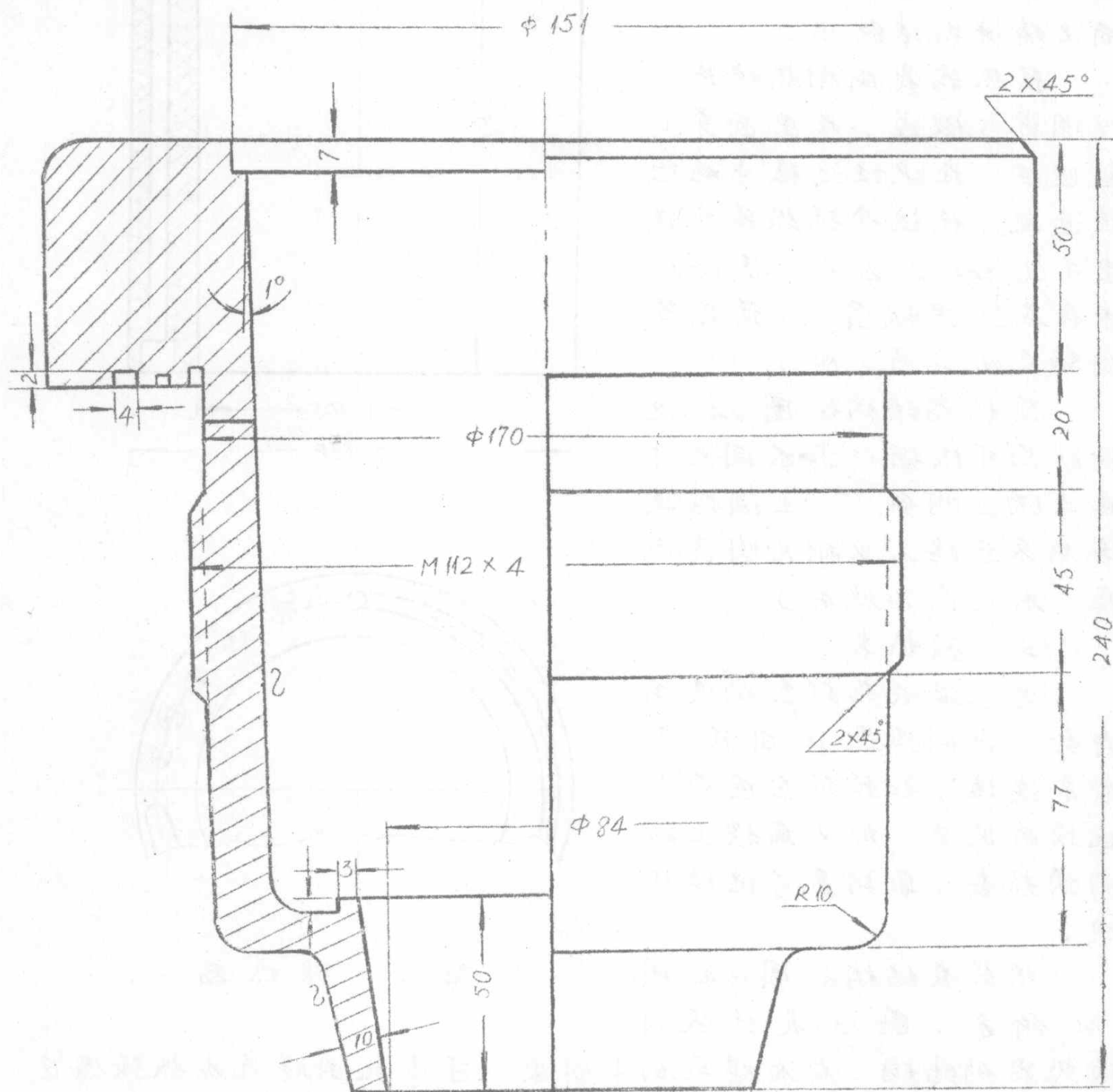


图 13 预热套

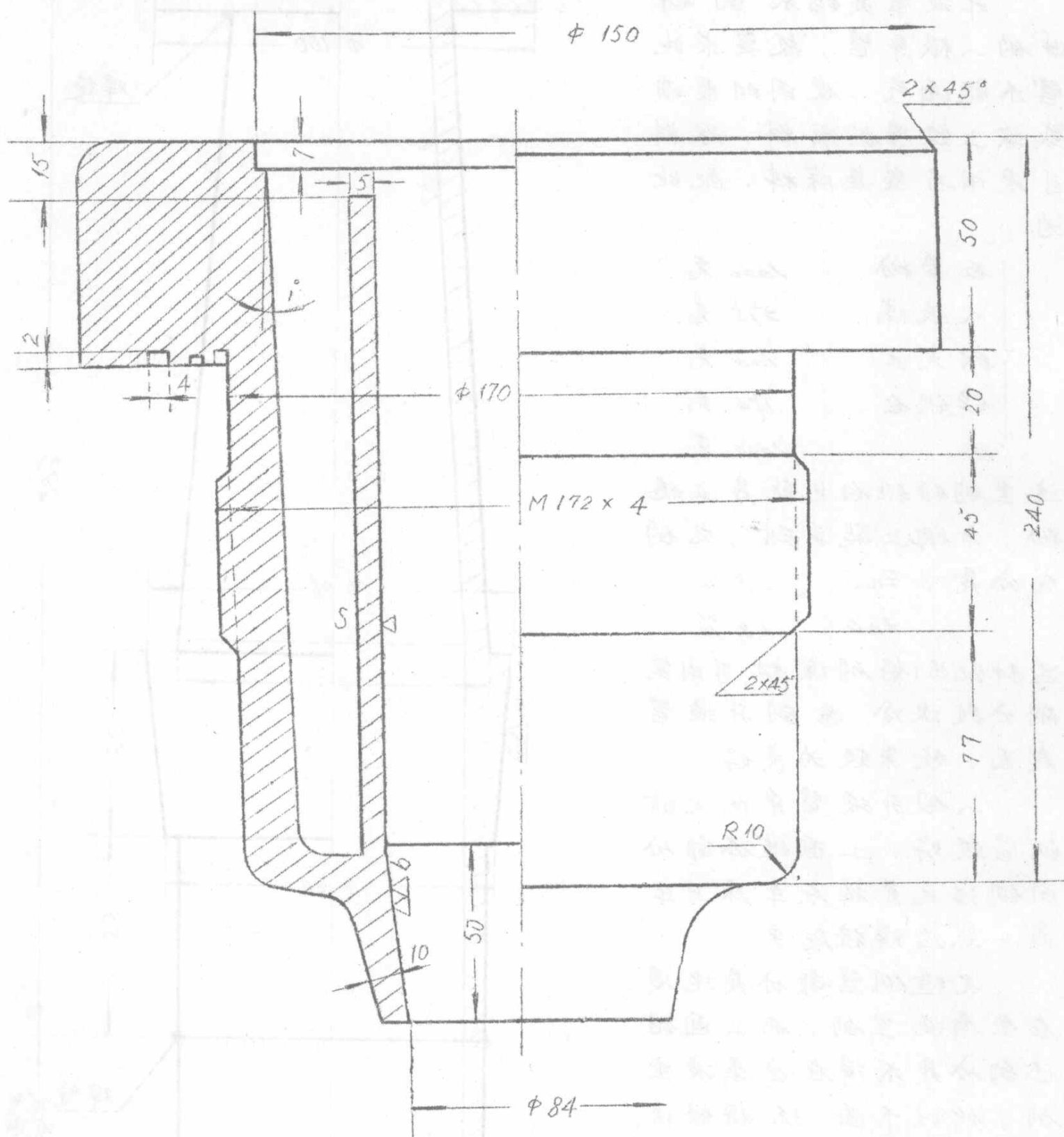


图 14 夹层预热套