
南通船闸底平车改造及更换工程



施 工 图 设 计

華設設計集團股份有限公司

二〇二四年五月

序号	图 标 名 称	图 表 号	页 码
	设计说明书		共 3 页
1	闸门 12-2-0	底平车装配图	第 01 页共 25 页
2	闸门 12-2-1	闸门主滚轮总装图	第 02 页共 25 页
3	闸门 12-2-1-1	圆螺母 M125×2	第 03 页共 25 页
4	闸门 12-2-1-2	轴承透盖	第 04 页共 25 页
5	闸门 12-2-1-3	套圈	第 05 页共 25 页
6	闸门 12-2-1-4	密封垫片	第 06 页共 25 页
7	闸门 12-2-1-5	密封圈压盖	第 07 页共 25 页
8	闸门 12-2-1-6	底滚轮轴	第 08 页共 25 页
9	闸门 12-2-1-7	闸门主滚轮	第 09 页共 25 页
10	闸门 12-2-5	保险压板	第 10 页共 25 页
11	闸门 12-2-6	底平车架	第 11 页共 25 页
12	闸门 12-2-7	底平车联接轴	第 12 页共 25 页
13	闸门 12-2-8	联接座	第 13 页共 25 页
14	闸门 12-2-9	联接挡板	第 14 页共 25 页
15	闸门 12-2-10	联接座铜套	第 15 页共 25 页
16	闸门 12-2-11	轴端挡圈	第 16 页共 25 页
17	闸门 12-2-12	圆螺母	第 17 页共 25 页
18	闸门 12-2-13	止退垫圈	第 18 页共 25 页
19	闸门 12-2-14	联系梁	第 19 页共 25 页
20	闸门 12-2-19	辊子摩擦片	第 20 页共 25 页
21	闸门12-2-20	辊子轴	第 21 页共 25 页

[illegible]

南通船闸底平车改造及更换工程

设计说明

一、工程概况

南通船闸建成于 1960 年，船闸有效尺寸 160 米（长）×12 米（宽）×3.3 米（最小槛上水深），通航净高为 5 米，船闸年设计通过能力为 500 万吨，2018 年船舶通过量和货物通过量分别达到 4788 万吨和 2915 万吨。船闸自通航以来共历经 6 次大修、一次抽水抢修。船闸设计规模较小，过闸能力不足，不能适应现代船型和货运量要求，使得船闸运行十分繁忙，因船闸建设年代久远，设施设备老化严重，特别是船闸闸门顶底平车，经常损坏，严重影响了船闸的安全运行。

南通船闸闸门底平车是 1996 年大修时与闸门同时整体改造更换，至今已使用 28 年。由于闸门运行频繁，运行时常出现异常，一是水下障碍物卡阻闸门底滚轮；二是闸门底平车轴承损坏，运转件磨损。为消除安全隐患，确保船闸正常运行，南通船闸经常组织应急清障、抢修，对水下障碍物进行清理或更换闸门底平车等。

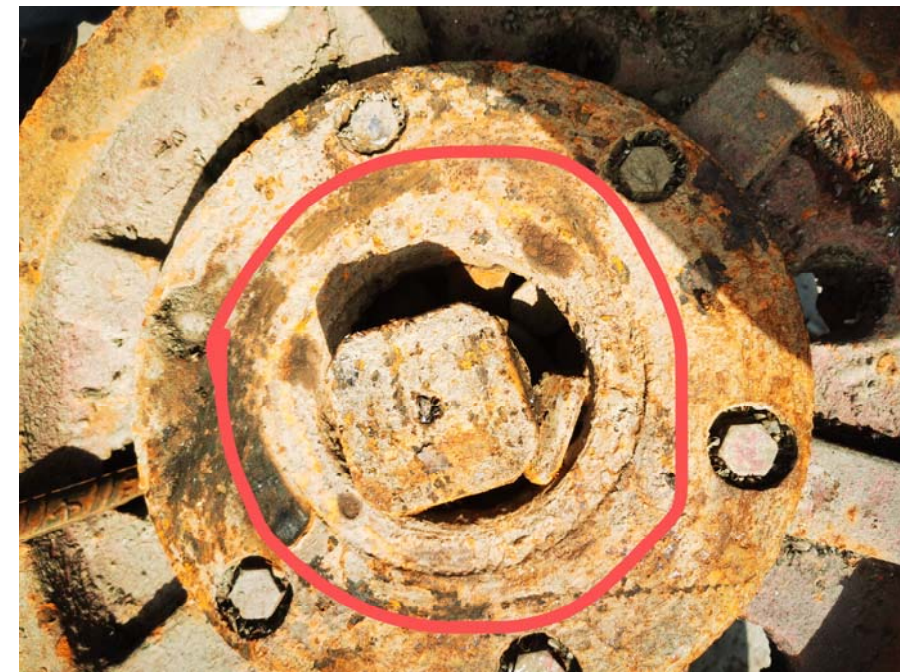
由于闸门底轨道、底滚轮磨损严重，且轴承易损坏导致底滚轮卡阻，闸门无法正常运行，每 1-1.5 年须更换维修一次闸门底平车。每次维修均是对底滚轮、轴、辊子等加工件制作，车架及联系梁等进行检测、防腐等维护保养后装配；2022 年 6 月 11 日，2022 年 7 月 26 日，2023 年 5 月 7 日，因闸门水下障碍物或底平车故障影响，导致闸门无法运行，南通船闸及时进行了抢修维护，保证船闸正常运行。

为改善闸门底平车技术状况，延长底平车使用时长，保证船闸安全有效运行，对底滚轮及车架等进行改造，同时考虑车架联系梁局部有变形、防腐层剥落等现象，对底平车进行优化设计并更换。

南通船闸闸门底平车损坏图片



轴承压盖松动变形有缝隙漏水



轴承损坏偏移轴心

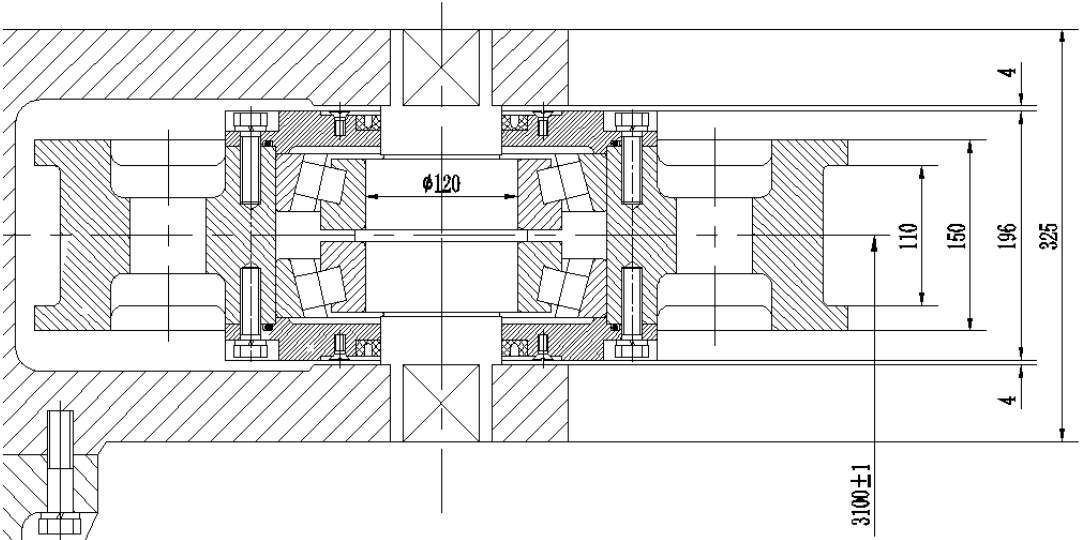


轴承偏移轴心压碎钢珠

底滚轮边缘磨损严重

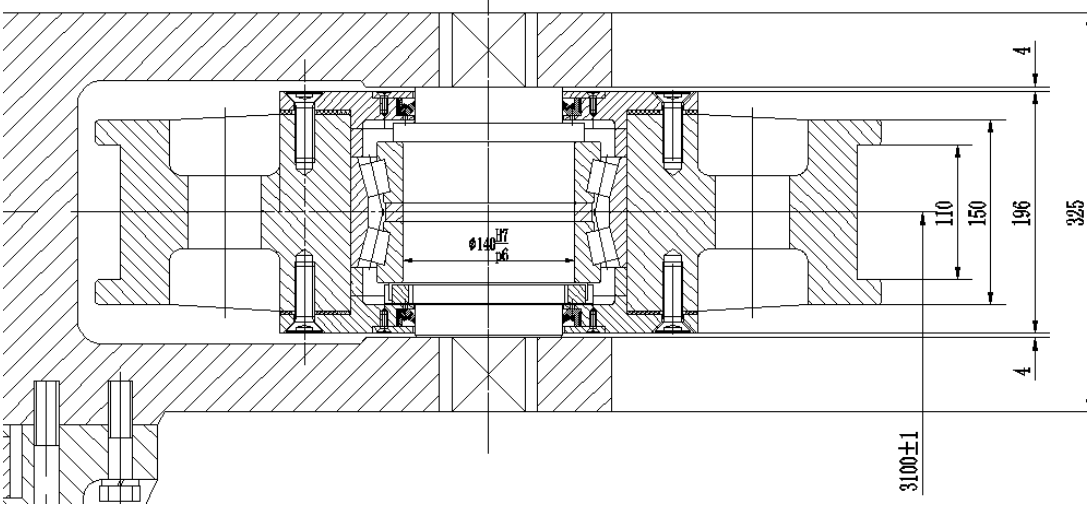
因为南通船闸的闸门在实际运行时，底平车滚轮会出现不正常滚动，1 年至 1 年半左右需要将底平车吊出检修甚至重新制作。极大的影响闸门的正常运转，影响通航效率。因此，决定对南通船闸底平车进行改造，以减少底平车检修的频次，减轻养护的负担，提高闸门的运行效率。

南通船闸原底平车滚轮采用两个型号为 30324 的圆锥滚子轴承，背靠背安装在底滚轮轴的台阶上，由图一中的安装形式可知，轴承的径向受力方向最终传导到滚轮两侧的轴承压盖上，对轴承压盖产生较大应力，该设计可能会造成压盖受力后无法完全压紧，造成压盖松动变形，进而产生漏水等影响。而轴承属于精密零件，江水又比较污浊，在进水后，对于轴承的运转产生很大影响，轴承易损坏，从而影响滚轮转动，最终导致闸门的开关无法顺利进行。



图一 原南通船闸底平车滚轮图

现参考苏北处横拉闸门的滚轮结构，参考原轴承径向力计算后采用型号为 352128 的双列圆锥滚子轴承，利用螺母和止退垫圈将轴承压紧，由图二中的安装形式可知，该轴承的径向受力最后传导的方向为滚轮内壁。此结构形式有效减少了滚轮压盖的受力，对于滚轮整体的密封性有了很好的保护，降低了漏水的可能性，对于保护轴承起了很好的作用。而轴承是否可以正常运转，与底滚轮的运行息息相关，对于底平车的正常工作更是至关重要。



图二 改造后南通船闸底平车滚轮图

- 二、设计依据
- 1、南通船闸施工及大修工程竣工图

2、《交通船闸大修工程质量检验规范》DB32/T3973-2021

3、《船闸检修技术规程》JTS320-3-2013

4、《水运工程质量检验标准》JTS257—2008

5、《船闸闸阀门设计规范》JTJ308-2003

6、《船闸启闭机设计规范》JTJ309-2005

7、《机械设计手册》

8、《钢结构设计规范》GB50017-2003

9、《水工金属结构防腐蚀规范》（SL105-2007）

10、《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》（GB/T11345-2013）

11、《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T8923.1-2011）

12、《色漆和清漆防护涂料体系对钢结构的防腐蚀保护》（GB/T30790-2014）

ZG310-570、ZG270-500	符合《一般工程用铸造碳钢件》GB11352 规定要求
1Cr18Ni9Ti	符合现行《不锈钢》GB/T1220 中规定的要求
螺栓 螺母 垫片	符合现行国家标准《六角头螺栓——A 级和 B 级》（GB5782）、《六角头螺栓—全螺纹—C 级》（GB5781）、《不锈钢热轧钢板》（GB4237）、《双头螺栓》（GB899）、《1 型六角螺母-A 级和 B 级》（GB6170）、《钢结构用高强度大六角头螺栓》（GB/T1228）等规定要求。
焊条 焊丝	焊条质量应符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117《热强钢焊条》GB/T 5118 规定要求。不锈钢焊接采用的焊条其质量标准应符合 GB/T 983《不锈钢焊条》中规定的要求。
	自动焊和半自动焊应采用与主体金属强度相适应的焊丝和焊剂，焊丝和焊剂应符合《熔化焊用钢丝》GB/T 14957、《埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》GB/T 5293 规定要求。
止水橡皮	符合现行 HG/T 3096《水闸橡胶密封件》和《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》附录 D 中规定的要求。
其他	本工程所有材料及标准件均应采用国家或者部级鉴定的产品，并应按照国标或部标要求进行抽样检验。其机械性能和化学成分必须符合现行的国家标准或部颁标准，并应具有出厂合格证。

华设设计集团股份有限公司
2024 年 5 月 10 日

- 二、设计内容
- 底平车改造更换，共 2 台。

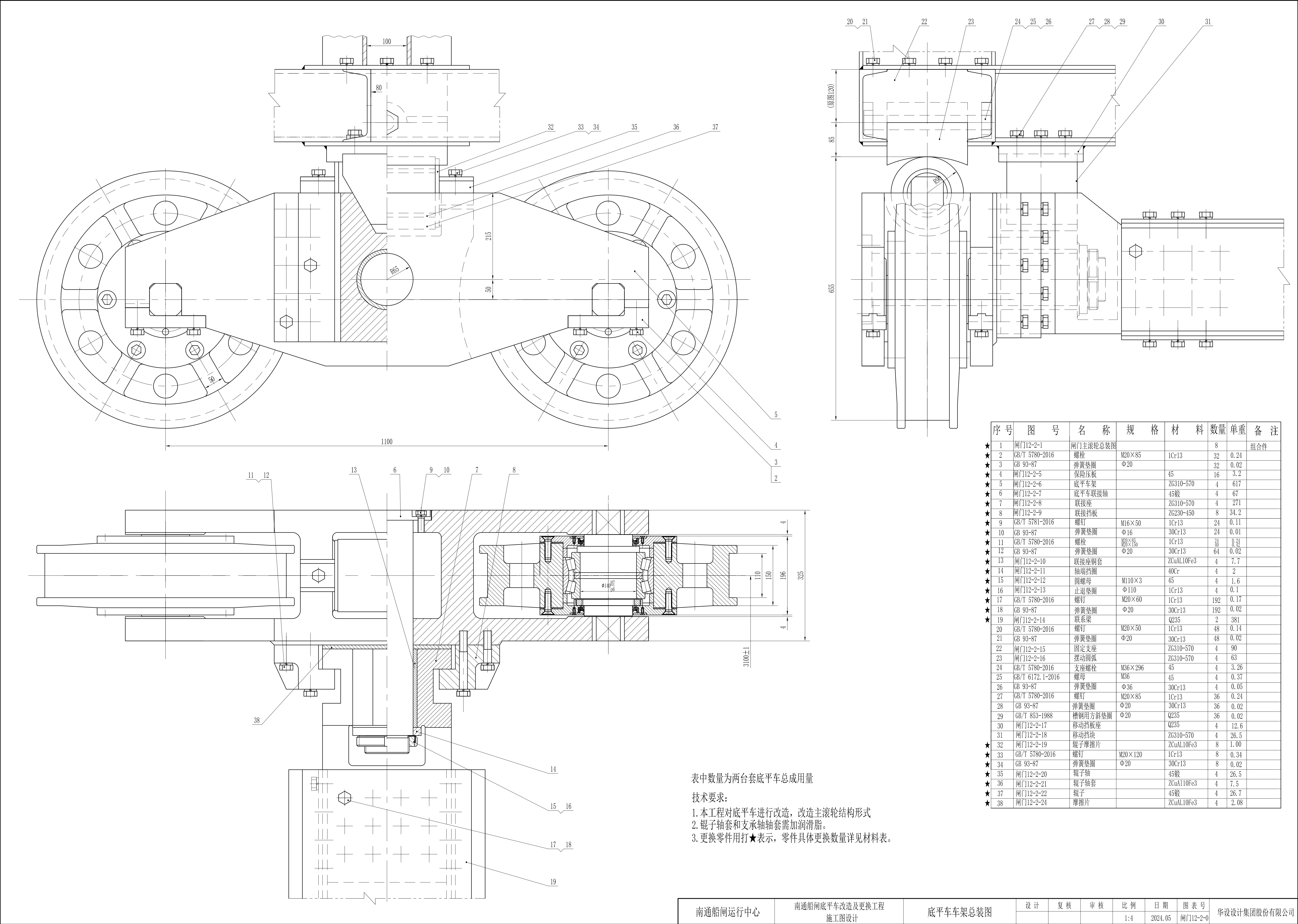
三、主要材料要求

材料	质量要求
Q235B Q355B	符合《碳素结构钢》GB700 规定要求
35# 45#	符合《优质碳素结构钢》GB/T699 规定要求
40Cr	符合《合金结构钢》GB/T3077 规定要求

南通船闸底平车改造及更换工程图纸目录及材料表

序号	图号	名称	材料	数量	单件重	总件重	备注
一		闸门工程					
(一)		底平车					
1	闸门12-2-0	底平车装配图					
2	闸门12-2-1	闸门主滚轮总装图					
	GB/T 299-2008	双列圆锥滚子轴承	1Cr13保持架	8			352128
	GB/T 858-1988	止退垫圈130	Q235	8	0.1	0.8	
3	闸门12-2-1-1	圆螺母M130×2	45	8	2	16	
	HG4-692-67	橡胶油封	耐油橡胶	16	0.13	2.08	SD120×150×14
4	闸门12-2-1-2	轴承透盖	ZG310-570	16	9.9	158.4	
5	闸门12-2-1-3	套圈	Q235	16	1.22	19.52	
6	闸门12-2-1-4	密封垫片	橡胶	16	0.18	2.88	
	GB/T 2673-2007	沉头螺钉M16×45	A2-70	128	0.65	83.2	
7	闸门12-2-1-5	密封圈压盖	Q235	16	0.64	10.24	
8	闸门12-2-1-6	底滚轮轴	45锻	8	26.5	212	
	GB/T 68-2016	沉头螺钉M6×14	A2-70	128	0.03	3.84	
9	闸门12-2-1-7	闸门主滚轮	ZG310-570	8	274	2192	
	GB/T 5780-2016	螺栓M20×85	1Cr13	32	0.24	7.68	
	GB 93-87	弹簧垫圈20		32	0.02	0.64	
10	闸门12-2-5	保险压板	45	16	3.2	51.2	
11	闸门12-2-6	底平车架	ZG310-570	4	617	2468	
12	闸门12-2-7	底平车联接轴	45锻	4	70	280	
13	闸门12-2-8	联接座	ZG310-570	4	271	1084	
14	闸门12-2-9	联接挡板	ZG310-570	8	34.2	273.6	
	GB/T 5781-2016	螺栓M16×50	1Cr13	24	0.11	2.64	
	GB 93-87	弹簧垫16	30Cr13	24	0.01	0.24	
	GB/T 5780-2016	螺栓M20×85	1Cr13	24	0.24	5.76	
	GB/T 5780-2016	螺栓M20×150	1Cr13	40	0.42	16.8	
	GB 93-87	弹簧垫20	30Cr13	64	0.02	1.28	
15	闸门12-2-10	联接座铜套	ZCuAL10Fe3	4	7.7	30.8	
16	闸门12-2-11	轴端挡圈	40Cr	4	2	8	
17	闸门12-2-12	圆螺母	45	4	1.6	6.4	
18	闸门12-2-13	止退垫圈	1Cr13	4	0.1	0.4	
	GB/T 5780-2016	螺栓M20×60	1Cr13	192	0.14	26.88	
	GB 93-87	弹簧垫20	30Cr13	192	0.02	3.84	
19	闸门12-2-14	联系梁	Q235	2	381	762	
20	闸门12-2-19	辊子摩擦片	ZCuAL10Fe3	8	0.15	1.2	

序号	图号	名称	材料	数量	单件重	总件重	备注
	GB/T 5780-2016	螺栓M20×120	1Cr13	8	0.34	2.72	
	GB 93-87	弹簧垫20	30Cr13	8	0.02	0.16	
21	闸门12-2-20	辊子轴	45锻	4	26.5	106	
22	闸门12-2-21	辊子轴套	ZCuAL10Fe3	4	7.5	30	
23	闸门12-2-22	辊子	45锻	4	26.7	106.8	
24	闸门12-2-24	摩擦片	尼龙6	4	3.5	14	
25	闸门12-2-25-3	防脱落装置下拉座	Q235	4	15.3	61.2	
	GB/T 5780-2016	螺栓M30×150	A2-80	4	1.1	4.4	
	GB/T 41-2016	螺母M30	Q235	4	0.24	0.96	镀锌钝化
	GB 93-87	弹垫30	30Cr13	4	0.04	0.16	



表中所列为两台套底平车总成用量

技术要求:

- 本工程对底平车进行改造, 改造主滚轮结构形式
- 辊子轴套和支承轴轴套需加润滑脂。
- 更换零件用打★表示, 零件具体更换数量详见材料表。

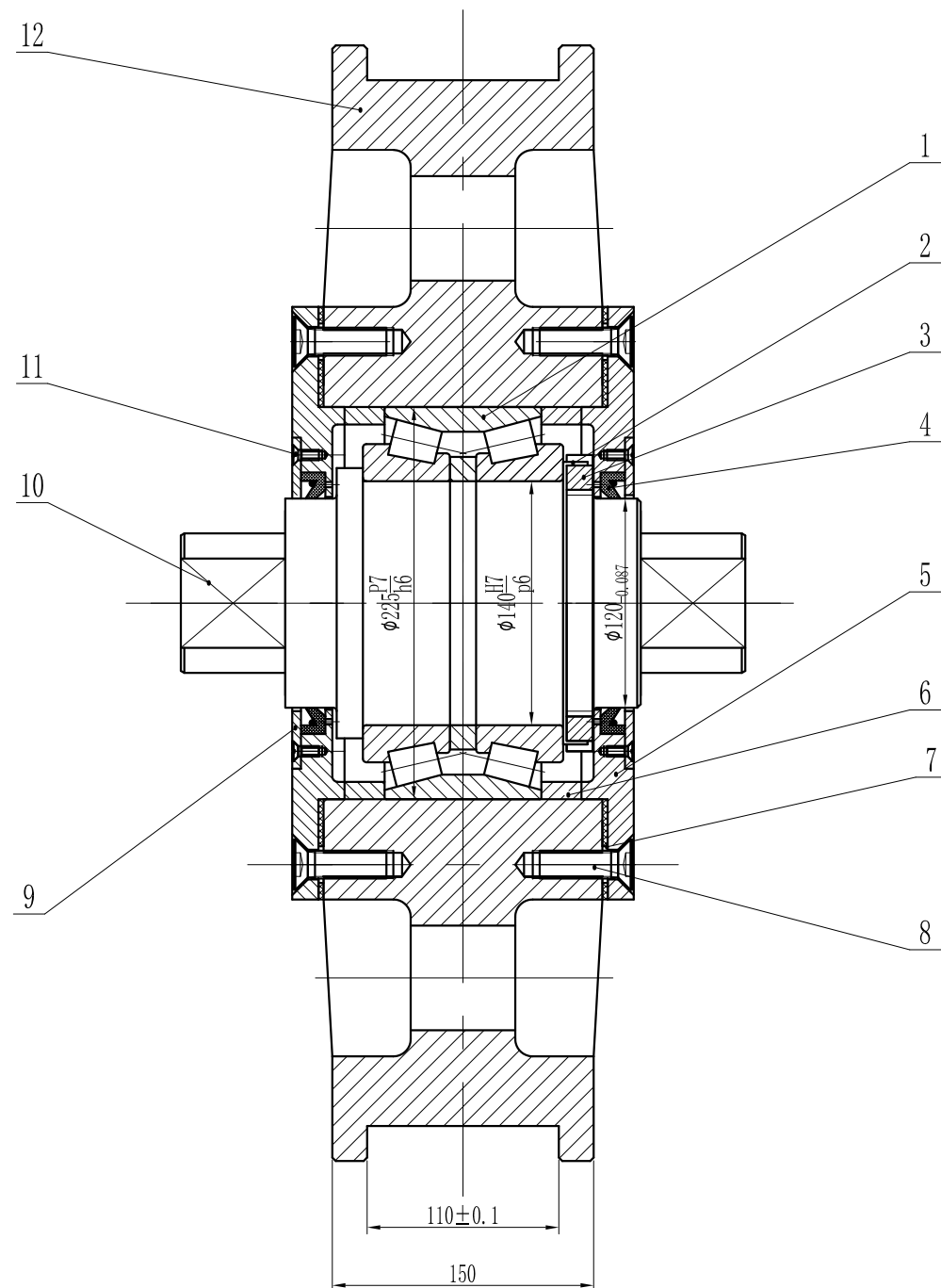
南通船闸运行中心

南通船闸底平车改造及更换工程
施工图设计

底平车车架总装图

设计 复核 审核 比例 日期 图表号
1:4 2024.05 闸门112-2-0

华设设计集团股份有限公司



技术要求:

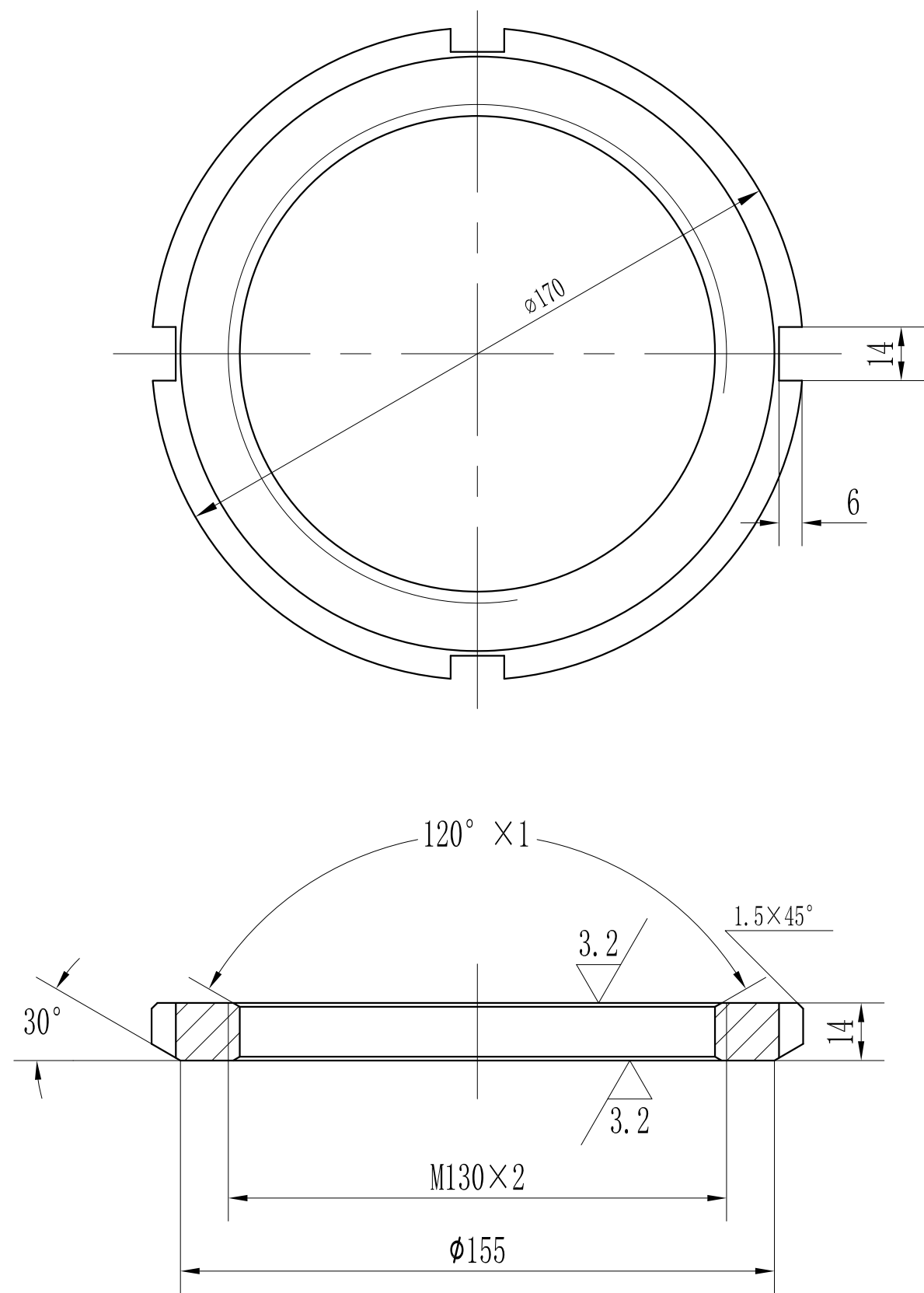
1. 轴承轴向游隙调整在0.12-0.20之间。
2. 安装时轴承内填满钙基润滑脂。
3. 轴承盖固定螺栓末端要低于轴承盖平面。
4. 滚轮装配完成后，压盖与滚轮之间用密封胶填满。
5. 压盖安装要保证顶住套圈，避免轴承窜动。

设计说明:

1. 对主滚轮进行改造, 原采用圆锥滚子轴承, 现改为使用双列圆锥滚子轴承, 滚轮宽度也相应增加, 具体尺寸详见零件图.
2. 材料表中的数量为全部底平车滚轮所需用量.

序号	代 号	名 称	数量	材 料	单 件	总 计	备 注
					重	量	
1	GB/T 299-2008	双列圆锥滚子轴承	8	1Cr13保持架			352128
2	GB/T 858-1988	止退垫圈130	8	Q235	0.1	0.8	
3	闸门12-2-1-1	圆螺母M130×2	8	45	2	16	
4	HG4-692-67	橡胶油封	16	耐油橡胶	0.13	2.08	SD120×150×14
5	闸门12-2-1-2	轴承透盖	16	ZG310-570	9.9	158.4	
6	闸门12-2-1-3	套圈	16	Q235	1.22	19.52	
7	闸门12-2-1-4	密封垫片	16	橡胶	0.18	2.88	
8	GB/T 2673-2007	沉头螺钉M16×45	128	A2-70	0.65	83.2	
9	闸门12-2-1-5	密封圈压盖	16	Q235	0.64	10.24	
10	闸门12-2-1-6	底滚轮轴	8	45锻	26.5	212	
11	GB/T 68-2016	沉头螺钉M6×14	128	A2-70	0.03	3.84	
12	闸门12-2-1-7	闸门主滚轮	8	ZG310-570	274	2192	

其余 $\nabla^{6.3}$

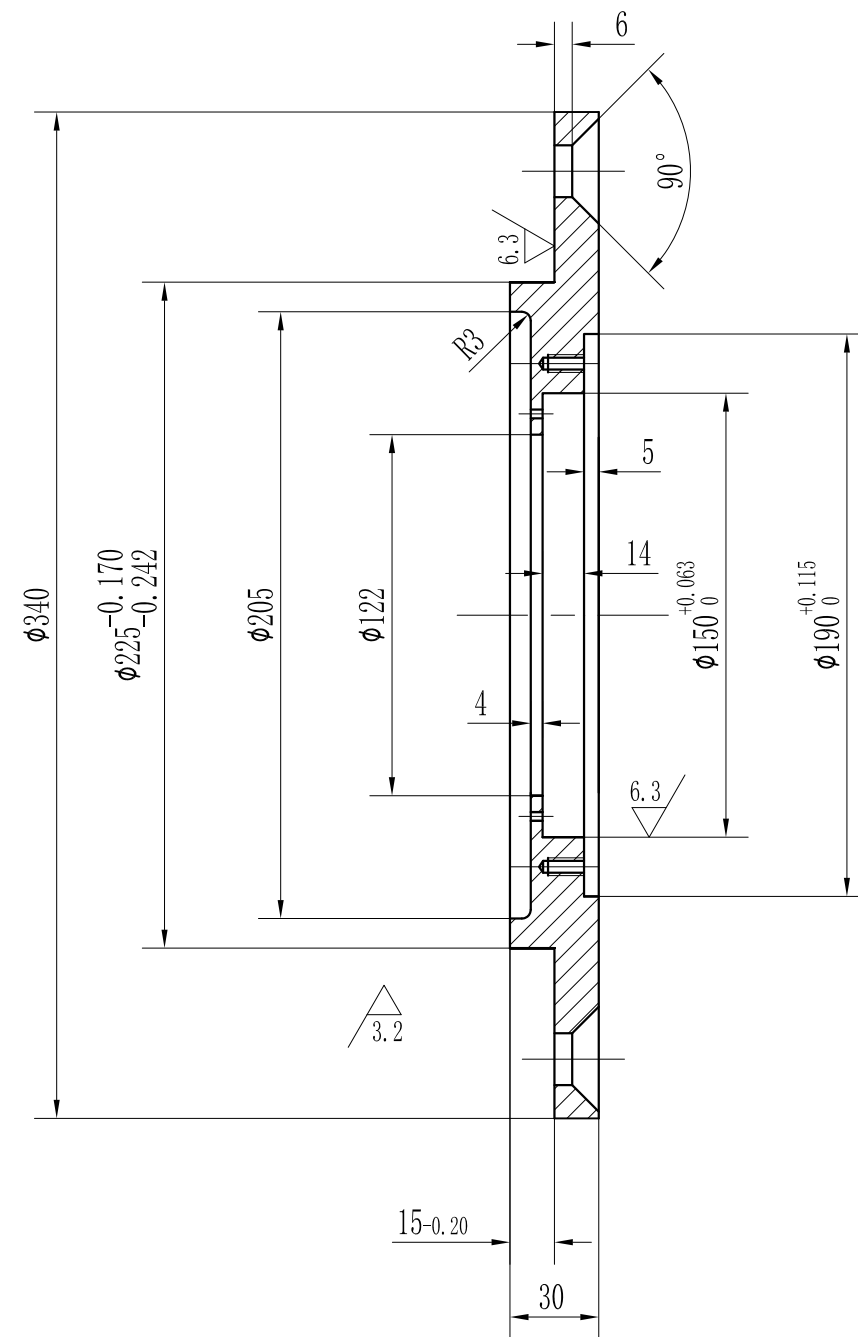
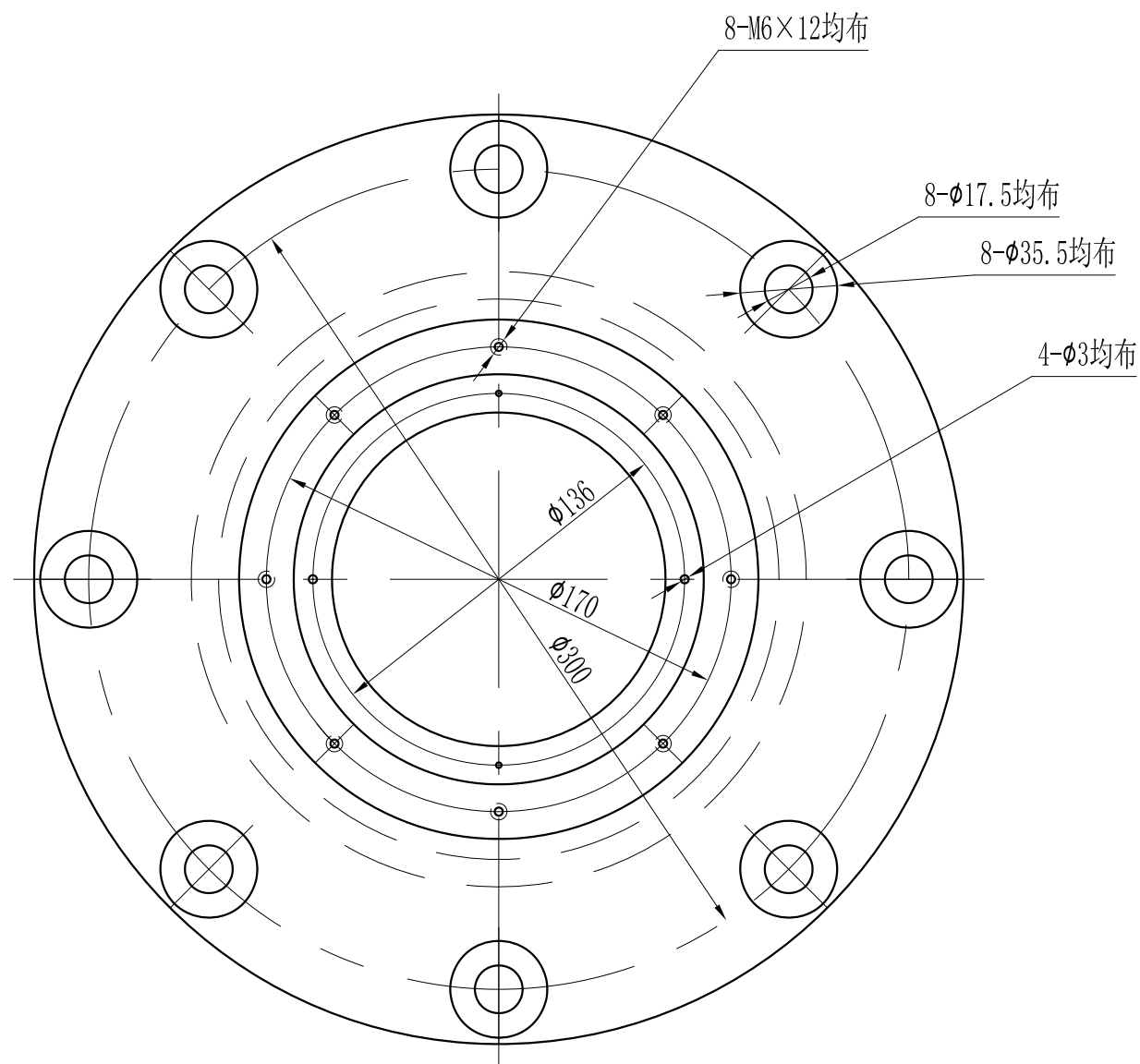


技术要求：
1. 本零件材料为45钢，调质处理，220-250HB。
2. 锐角倒钝。

数 量	材 料	单 重 (kg)
8	45	2

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	圆螺母M130×2	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-1-1	

其余 $\frac{12.5}{\nabla}$

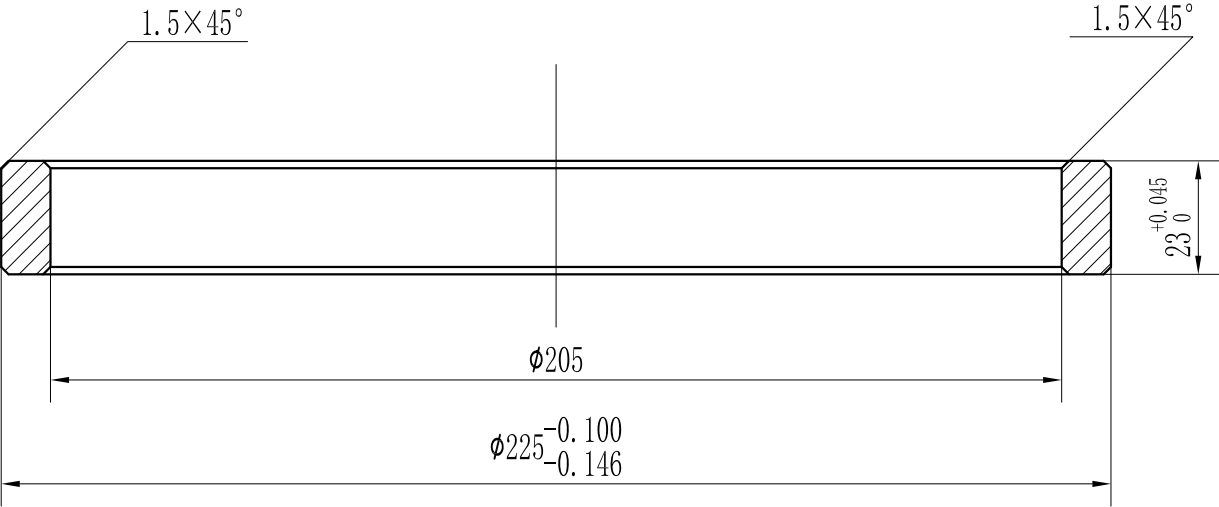


技术要求

1. 铸件不得有气孔、夹渣、裂纹等缺陷;
2. 铸件正火处理180HB;
3. 未注明圆角为R1.5, 倒角为1.5×45°

数 量	材 料	单 重 (kg)
16	ZG310-570	9.9

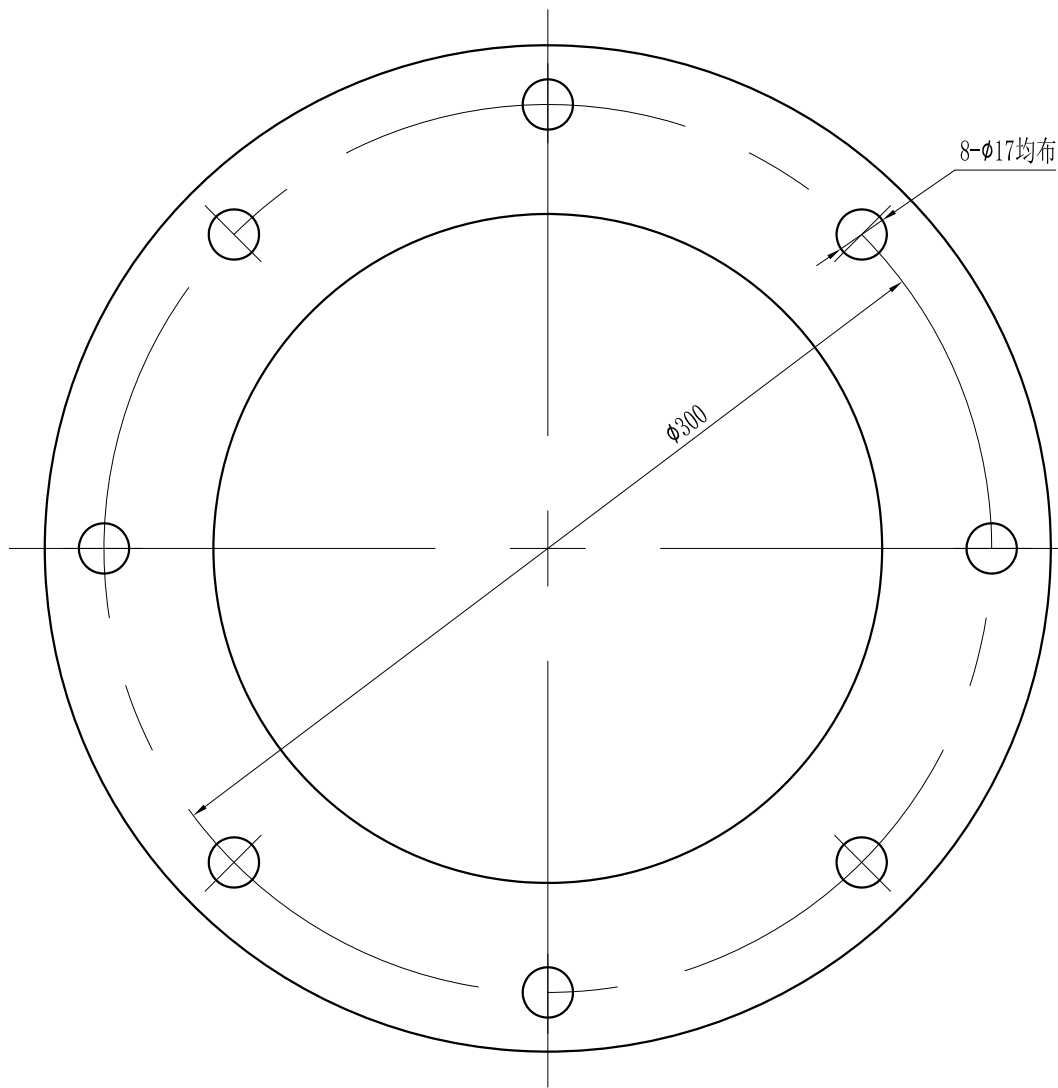
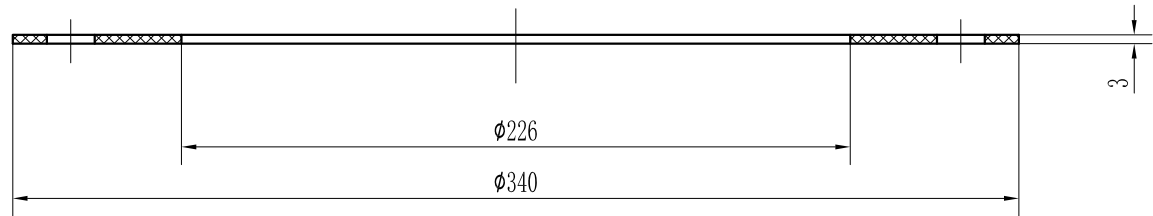
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	轴承透盖	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2.5	2024.05	闸门12-2-1-2	



- 技术要求：
- 1. 铸件不得有气孔，夹渣和裂纹等缺陷。
 - 2. 铸件需正火处理，170-220HB。
 - 3. 未注铸造圆角R10。
 - 4. 车轮踏面表面淬火40HRC。

数 量	材 料	单重 (kg)
16	Q235	1.22

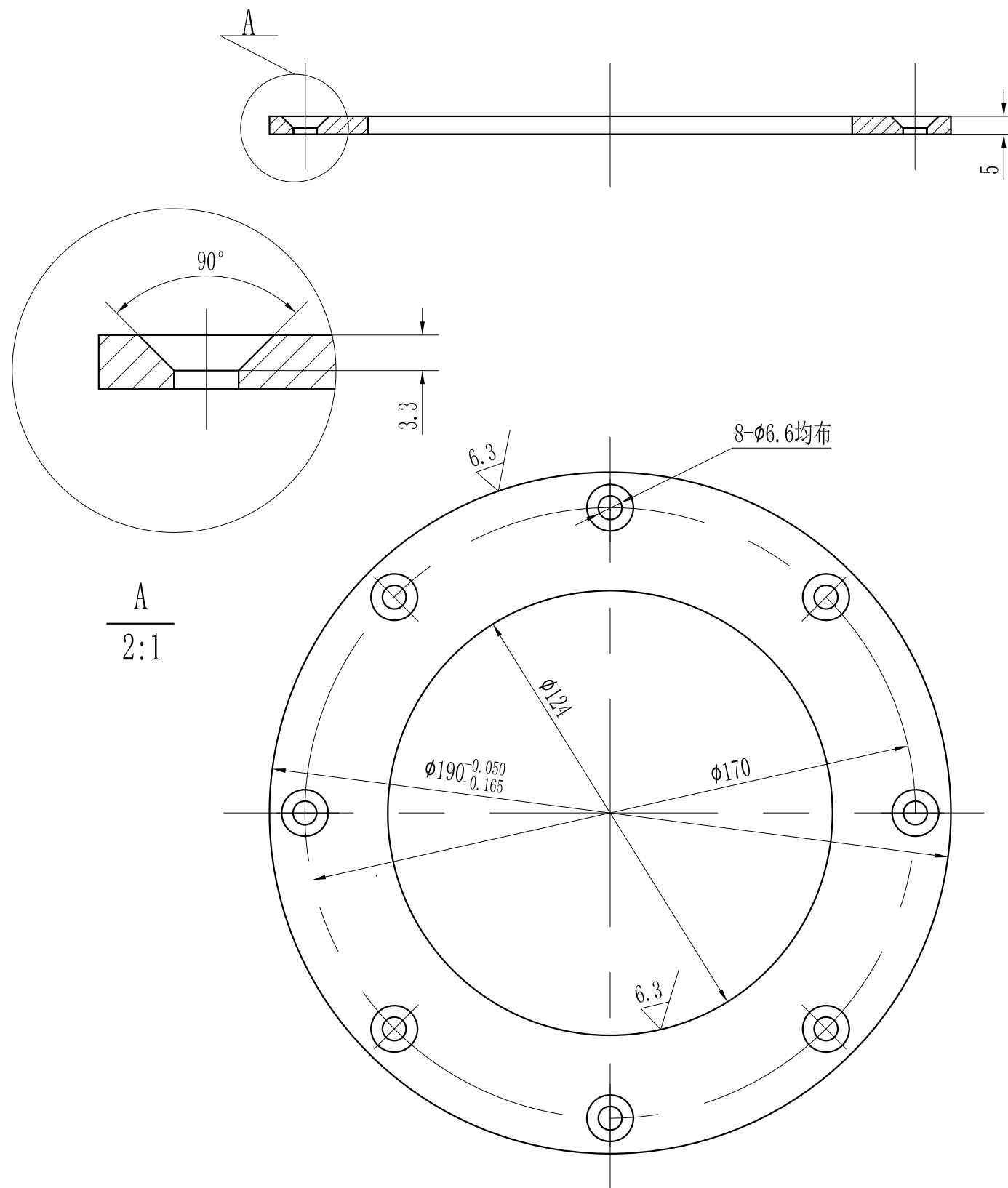
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	套圈	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-1-3	



数 量	材 料	单重 (kg)
16	橡胶	0.18

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	密封垫片	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024.05	闸门12-2-1-4	

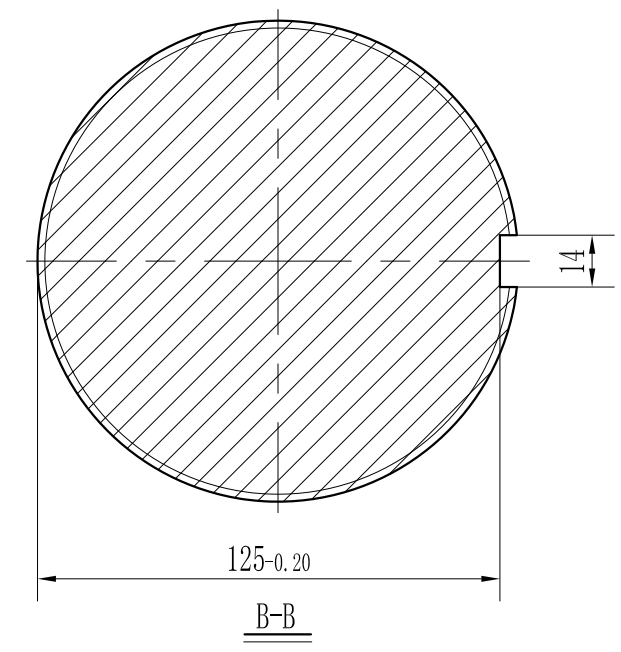
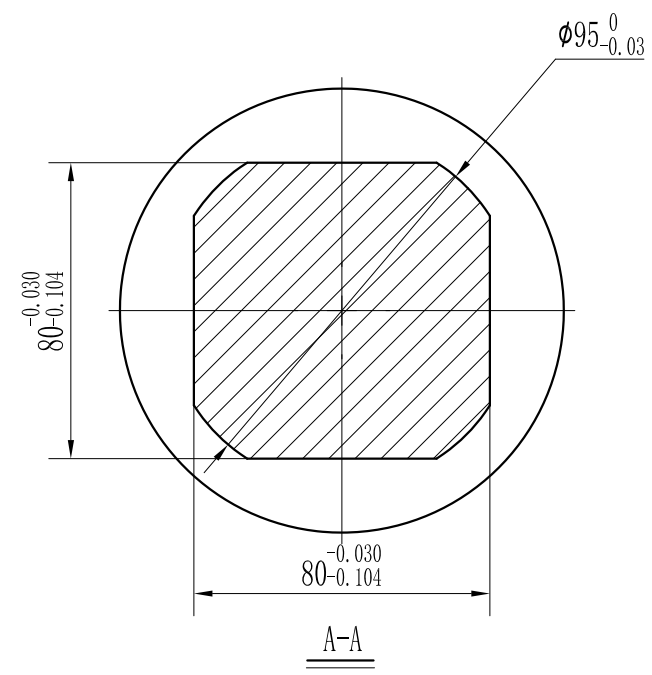
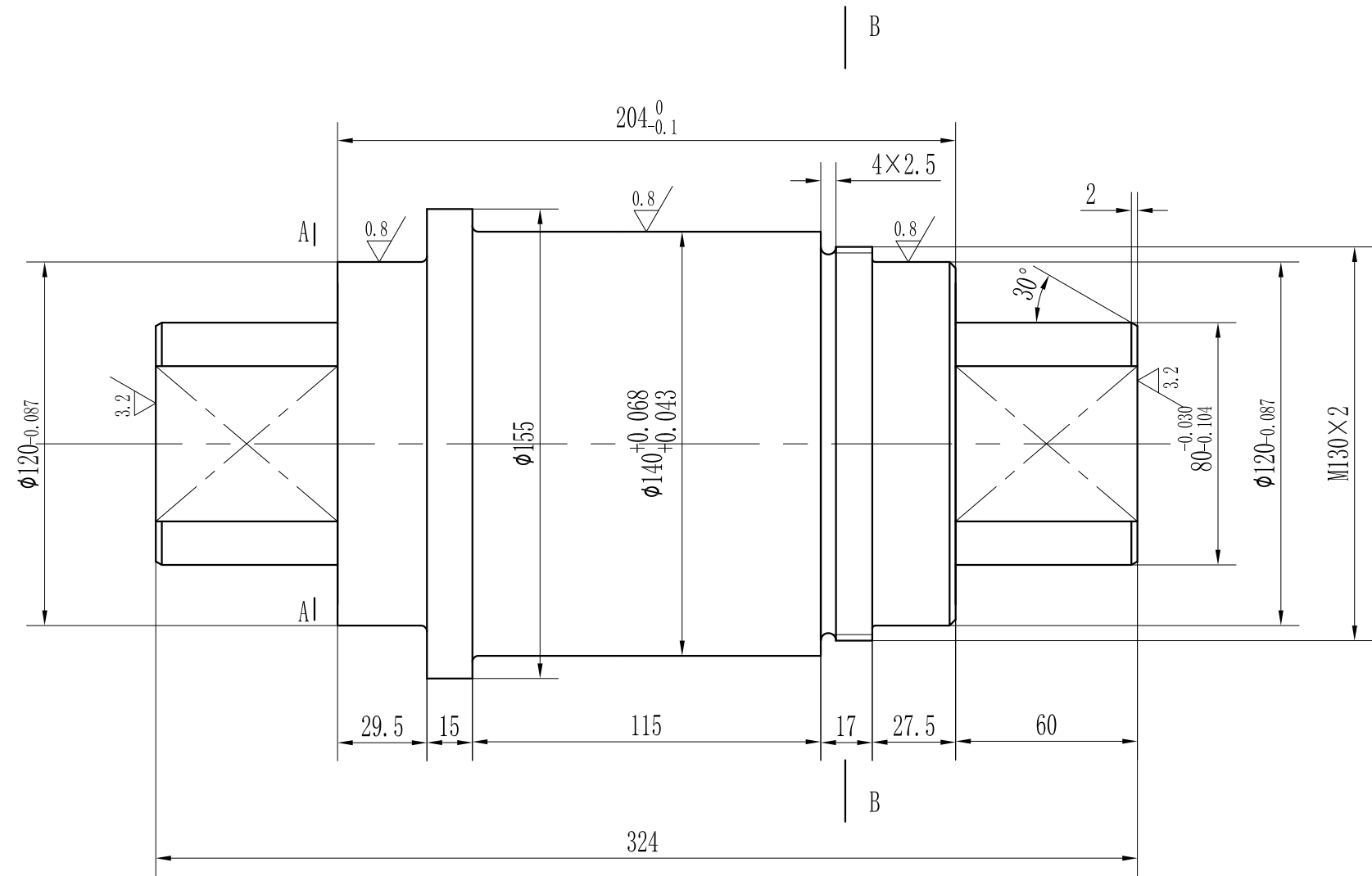
其余 $\frac{12.5}{\nabla}$



技术要求
锐角倒钝，去毛刺。

数 量	材 料	单 重 (kg)
16	Q235	0.64

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	密封圈压盖	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-1-5	

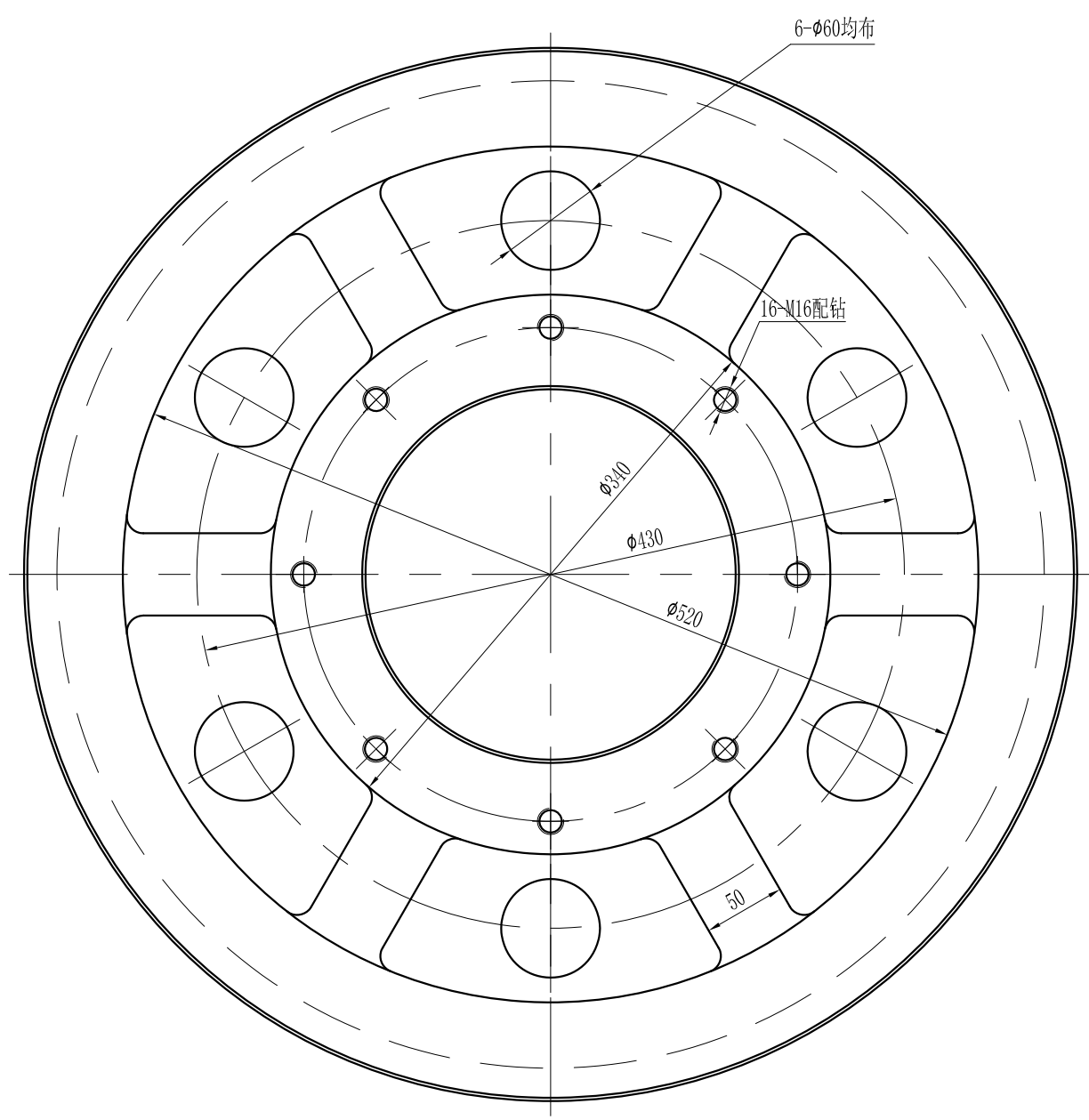


- 技术要求:
- 1. 调质处理220-250HB。
 - 2. 未注明倒角为 $2 \times 45^\circ$ 。
 - 3. 2- $\phi 120$ 圆柱表面表面镀双层铬，先镀乳白铬，再镀硬铬，
每层0.04-0.06mm；共0.08-0.12mm，镀后磨至图纸尺寸。
 - 4. 两条砂轮越程槽尺寸相同；
 - 5. 台阶处未注倒角均为 $1 \times 45^\circ$ 。

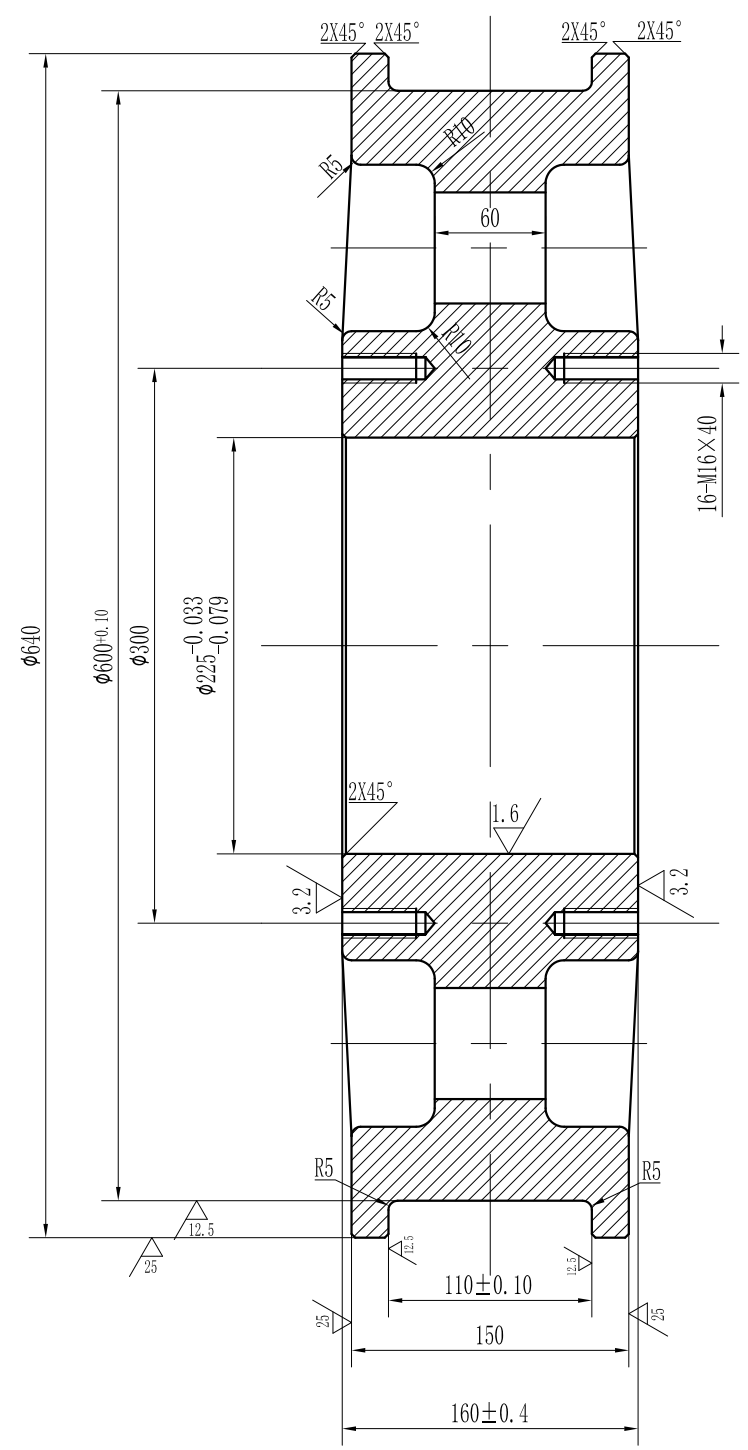
数 量	材 料	单 重 (kg)
8	45锻	26.5

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	底滚轮轴	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024.05	闸门12-2-1-6	

其余 ✓



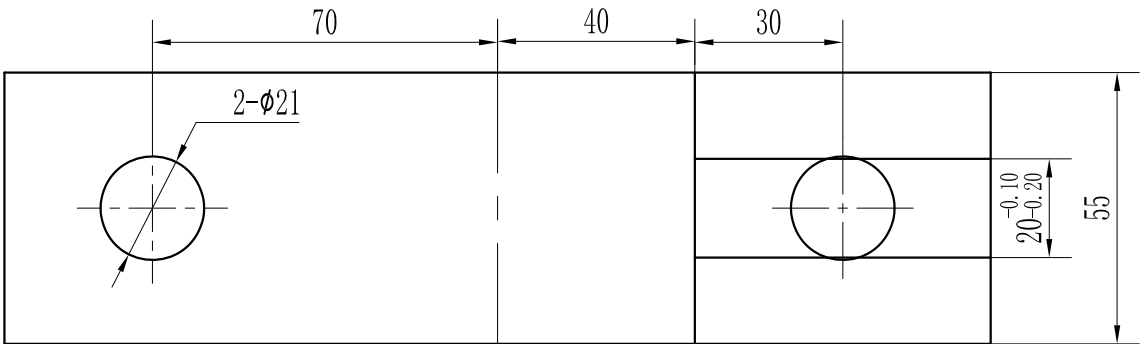
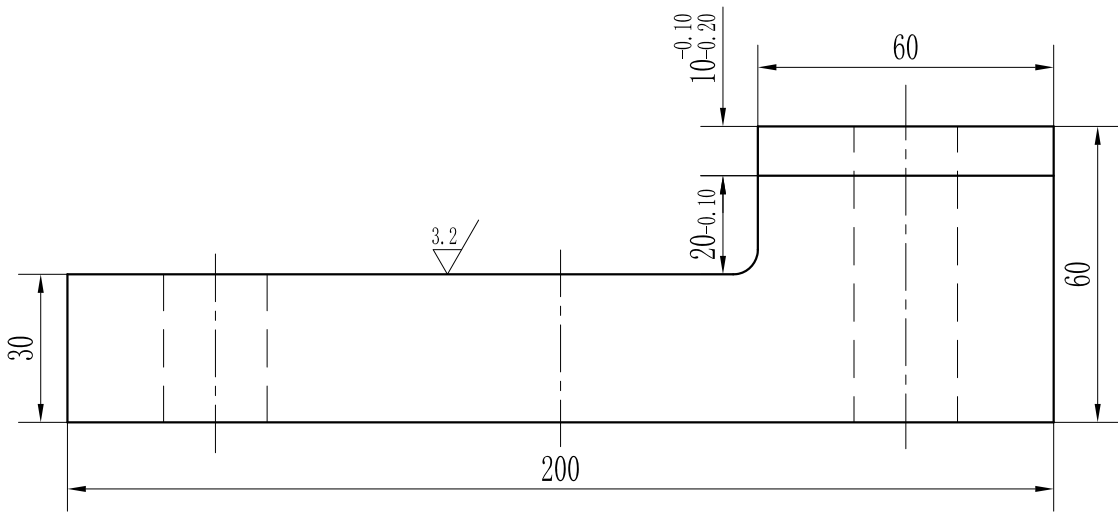
- 技术要求:
- 1. 铸件不得有气孔，夹渣和裂纹等缺陷。
 - 2. 铸件需正火处理，170-220HB。
 - 3. 未注铸造圆角R10。
 - 4. 车轮踏面表面淬火40HRC。



数 量	材 料	单重 (kg)
8	ZG310-570	274

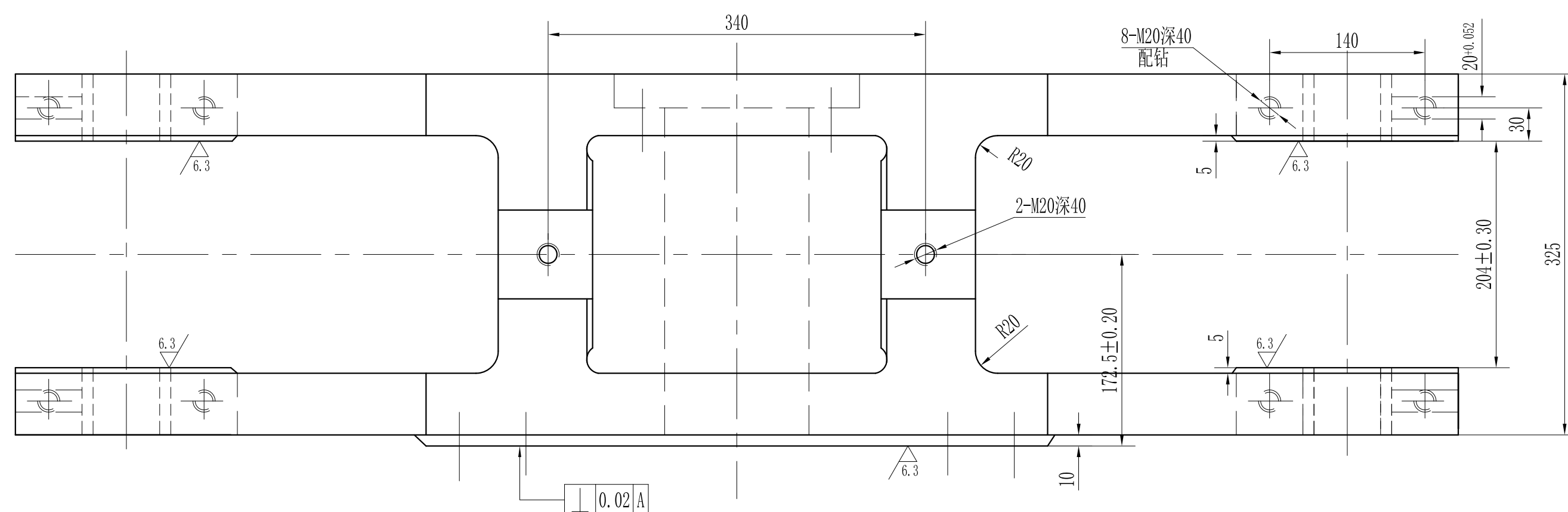
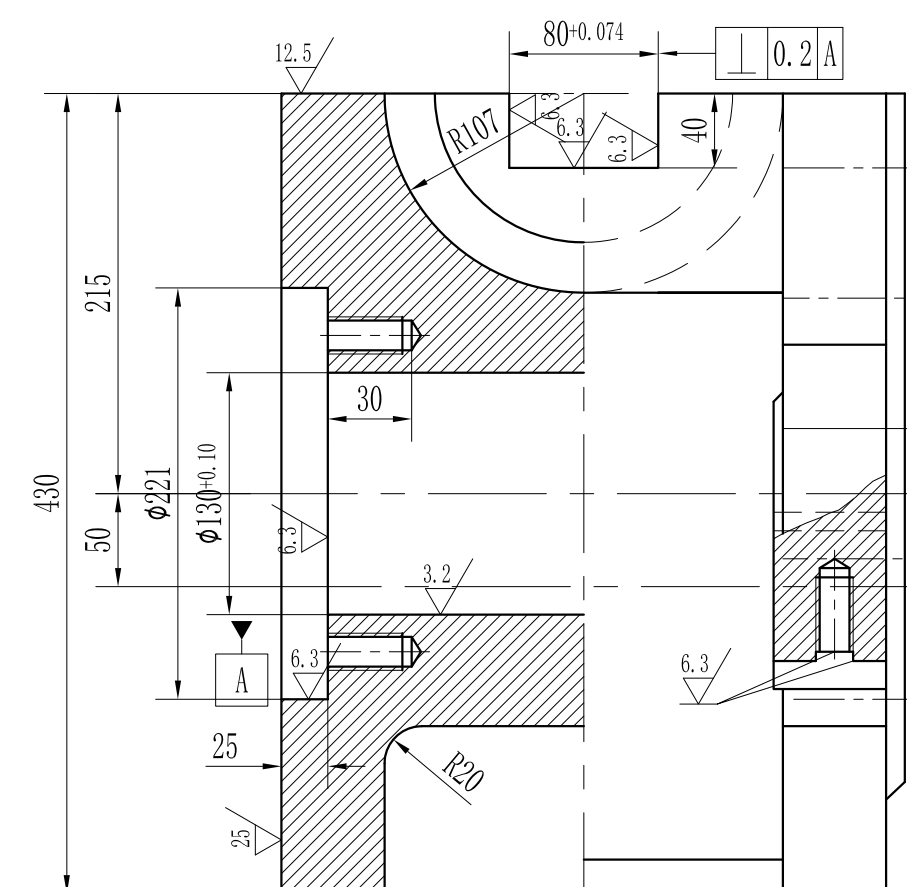
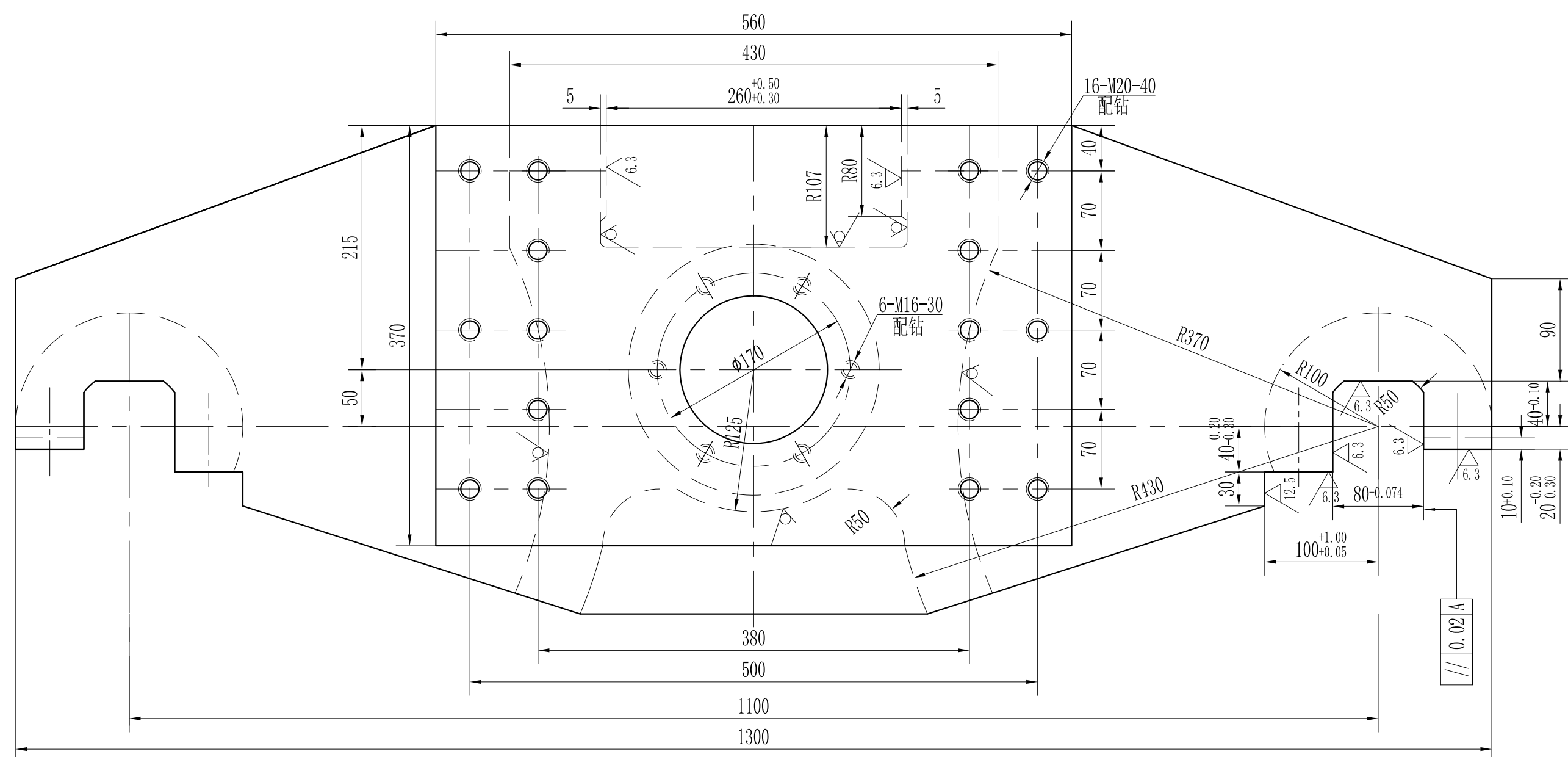
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	闸门主滚轮	设计	复核	审核	比例	日期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:4	2024. 05	闸门12-2-1-7	

其余 $\frac{6.3}{\nabla}$



数 量	材 料	单重 (kg)
16	45	3.2

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	保险压板	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-5	



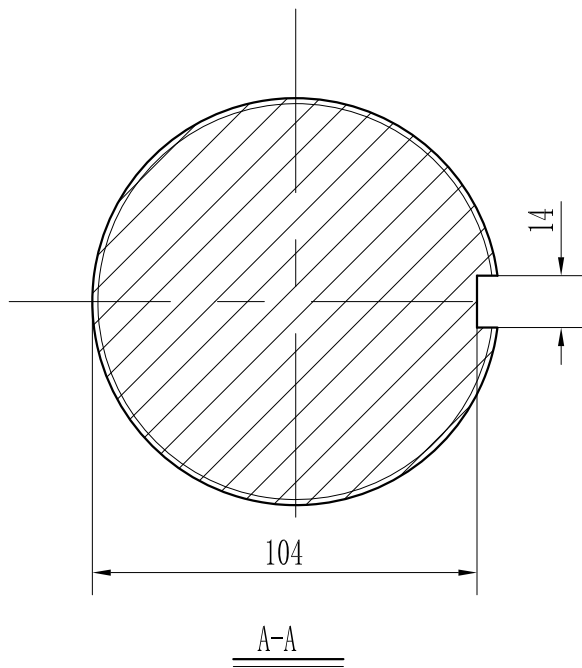
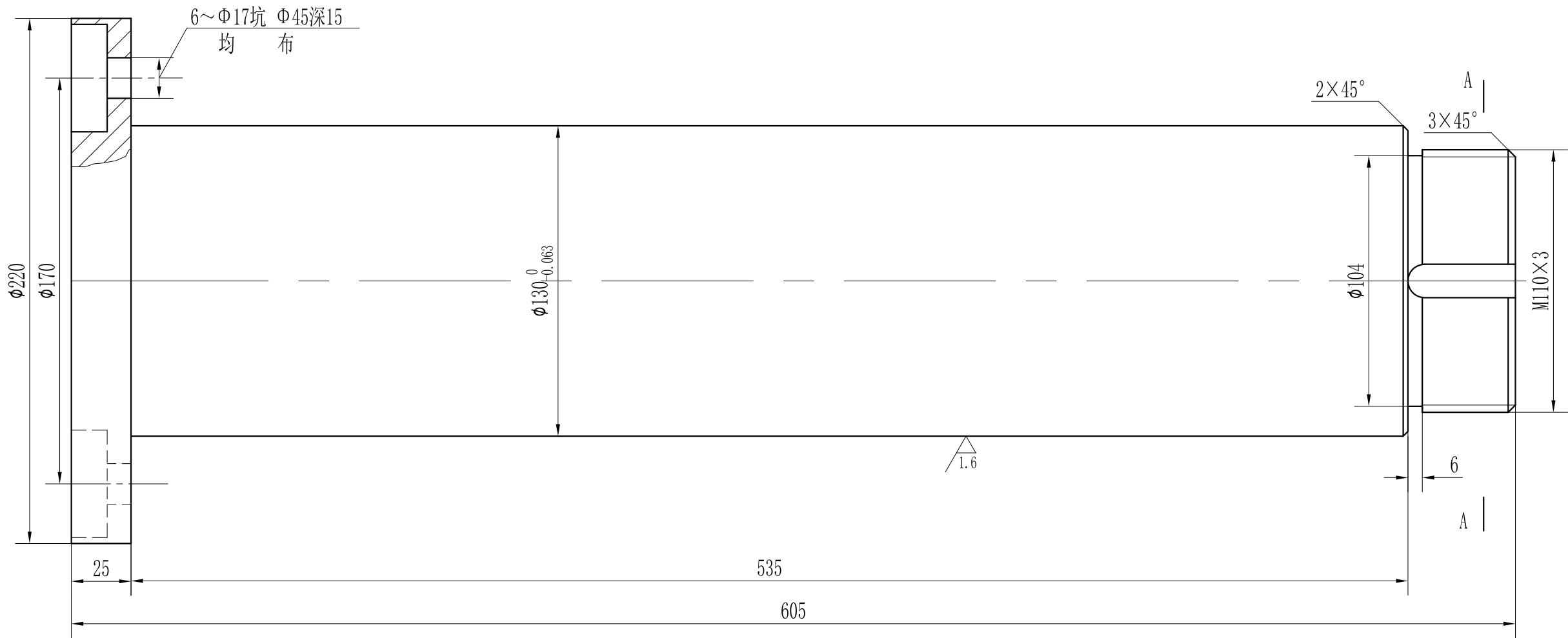
1. 铸件不允许有砂眼、气孔、裂纹等缺陷。
2. 铸件需经正火处理180HB。
3. 未注铸造圆角为R5。

数 量	材 料	单重 (kg)
4	ZG310-570	617

图 表 号

闸 门12-2-6

华设设计集团股份有限公司



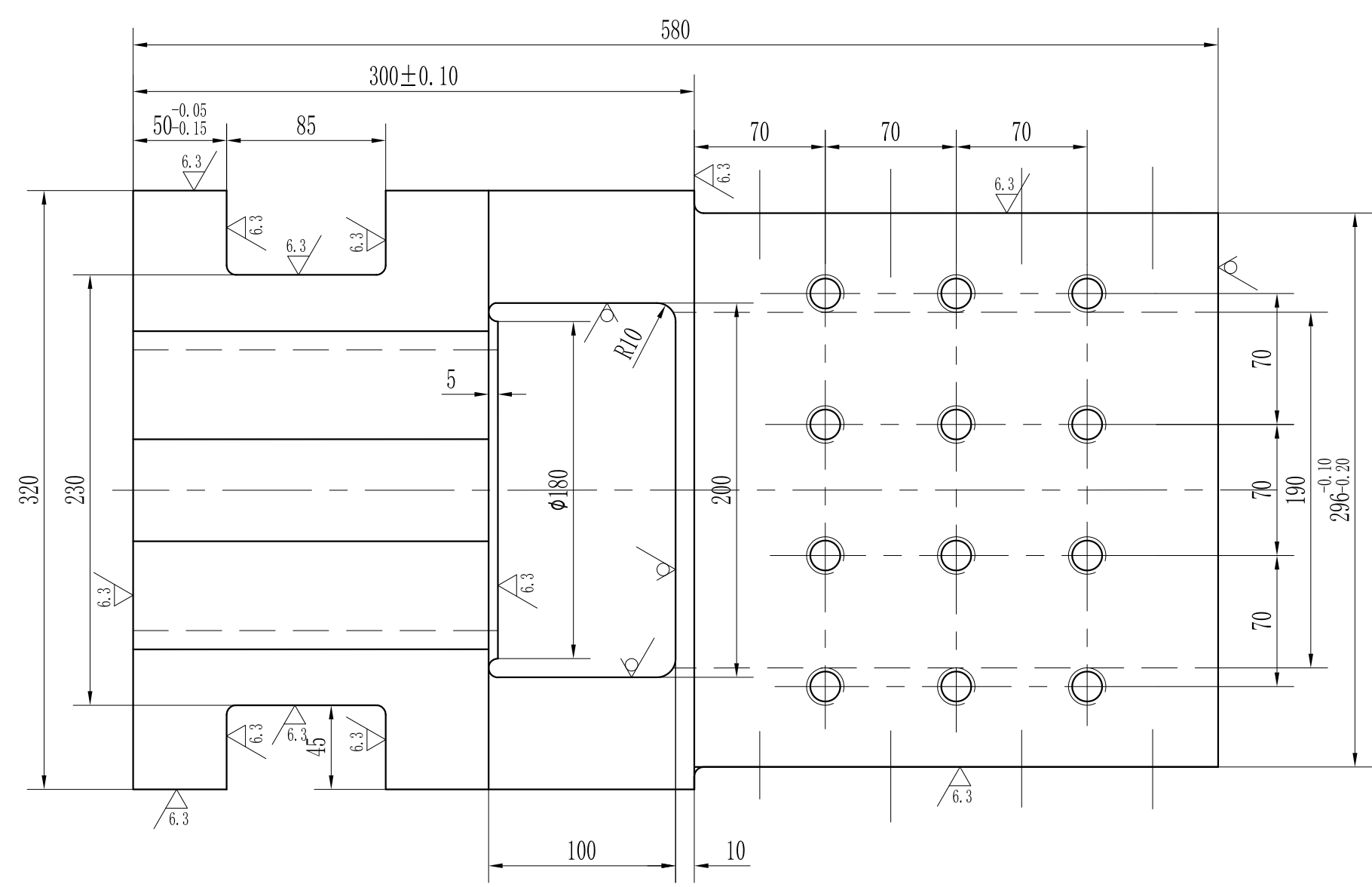
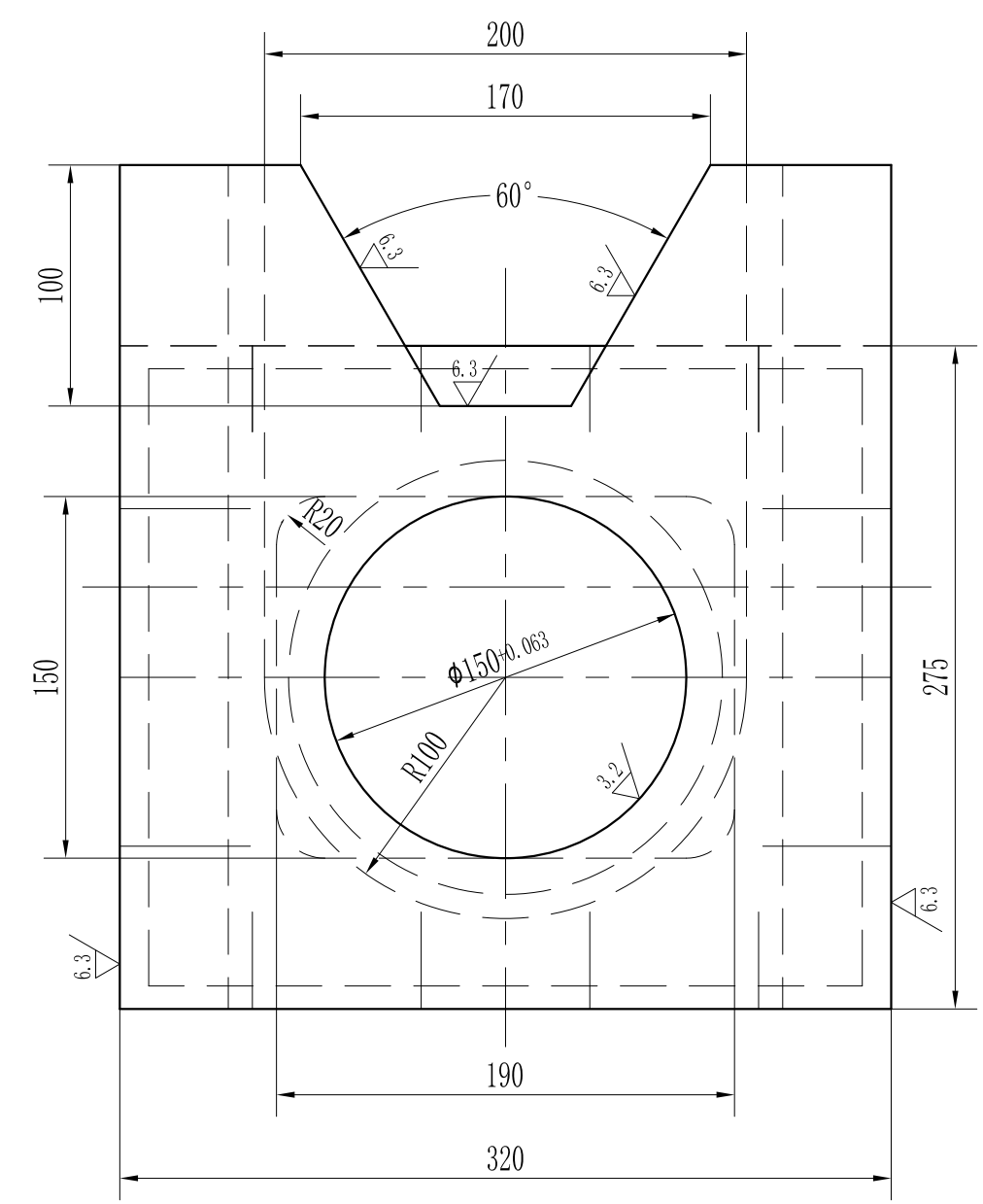
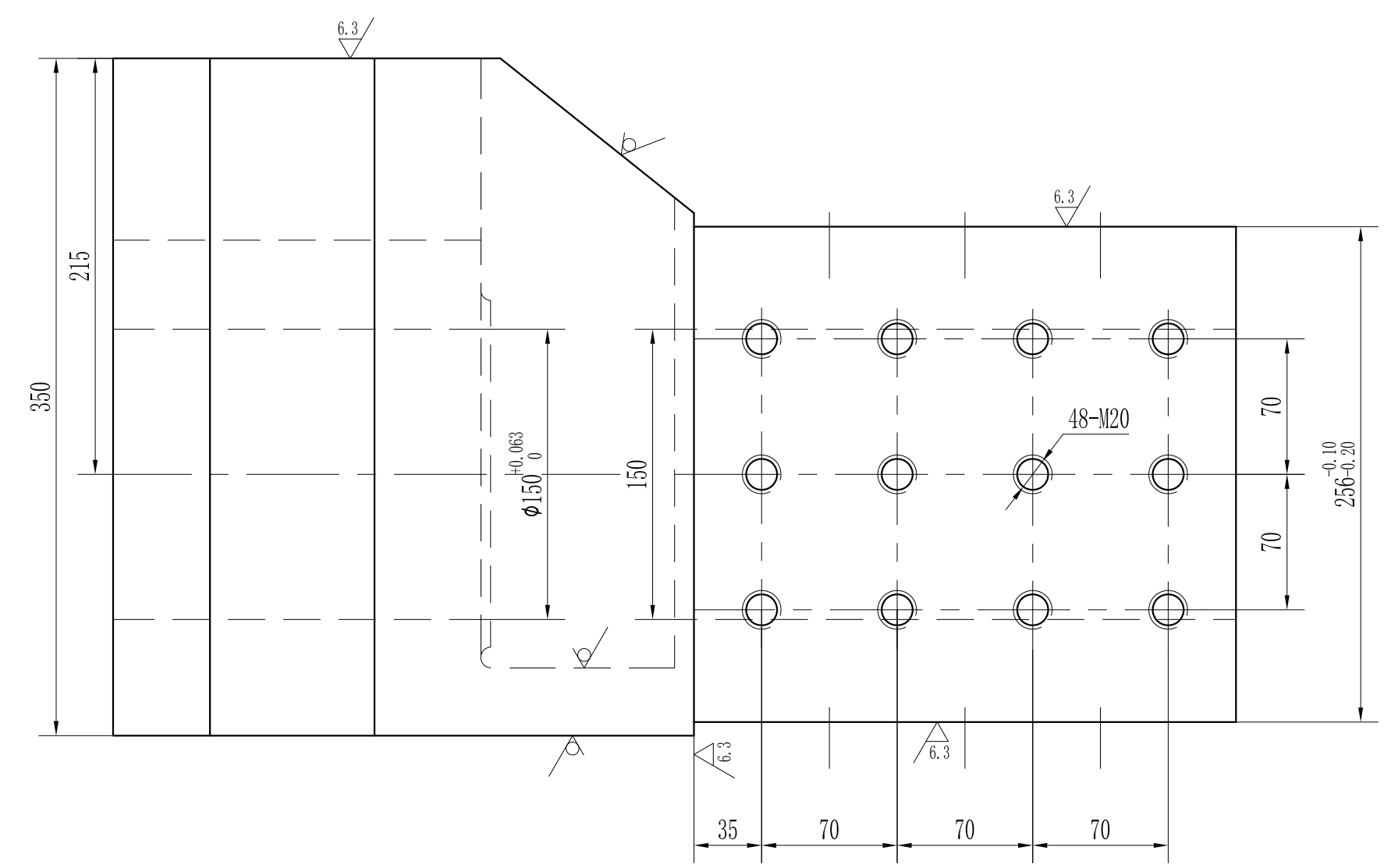
技术要求

- 1. 调质处理280-320HB。
- 2. 圆柱表面镀双层铬，先镀乳白铬，再镀硬铬，每层0.04-0.06mm，共0.08-0.12mm，镀后磨至图纸尺寸；
- 3. 锐角倒钝去毛刺。

数 量	材 料	单重 (kg)
4	45锻	70

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	底平车联接轴	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024. 05	闸门12-2-7	

其余 

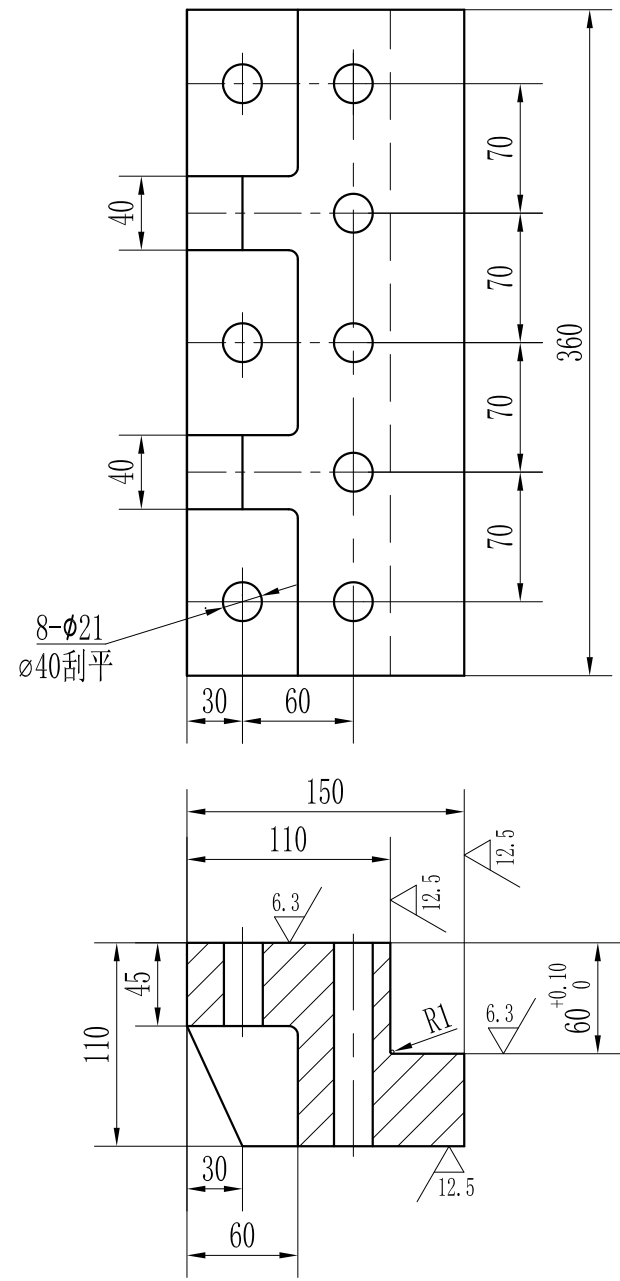


- 技术要求:
1. 未注明铸造圆角均未R5, 倒角均为 $2\times 45^\circ$.
 2. 铸件需经正火处理180HB。
 3. 铸件不得有砂眼、气孔、裂缝等缺陷。

数量		材料	单重 (kg)
4		ZG310-570	271
设计		复核	审核
比例		日期	图 表 号
1:3		2024. 05	闸门12-2-8
华设设计集团股份有限公司			

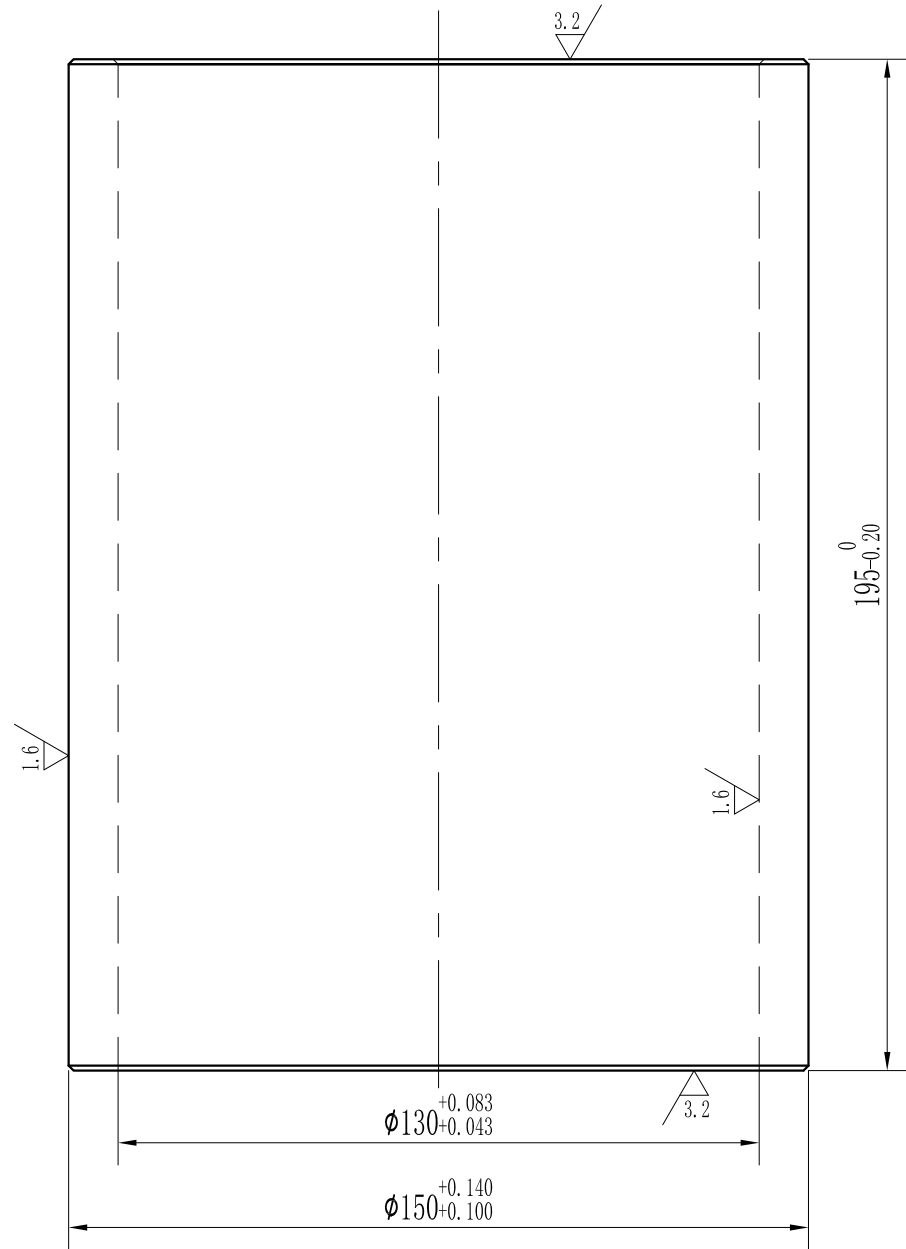
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	联接座
----------	-------------------------	-----

其余 



- 技术要求:
1. 未注圆角均为R5.
 2. 去毛刺, 尖脚倒钝.
 3. 铸件正火处理170-220HB.

								数 量	材 料	单重 (kg)
								8	ZG310-570	34.2
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	联接挡板	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司	
						1:4	2024. 05	闸门12-2-9		

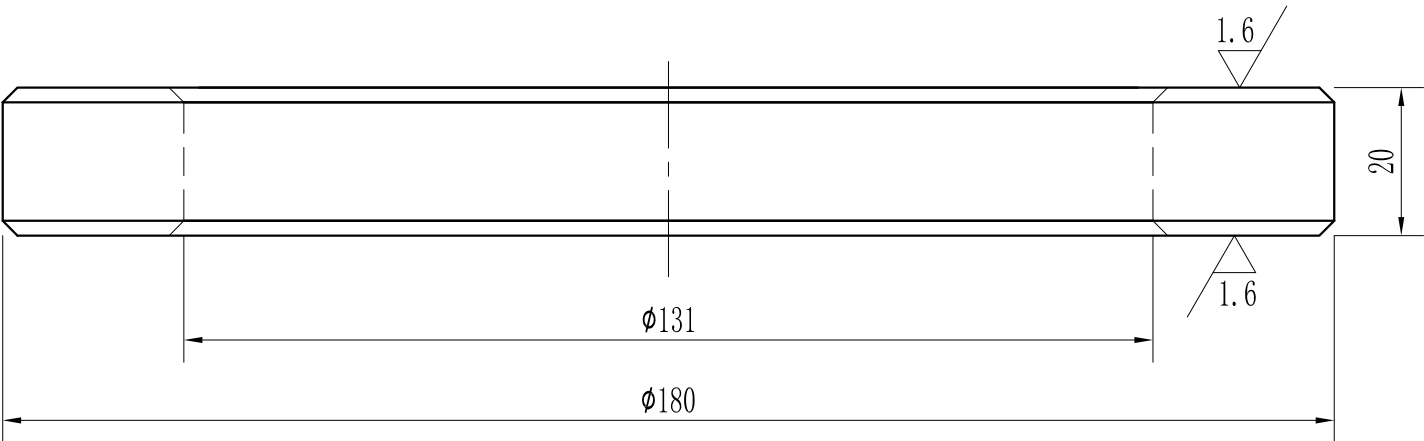


- 技术要求:
1. 内外圆倒角 $1.5\times 45^{\circ}$ ，要求离心浇铸。
 2. 固溶强化处理170HB。

数 量	材 料	单 重 (kg)
4	ZCuAL10Fe3	7.7

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	联接座铜套	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-10	

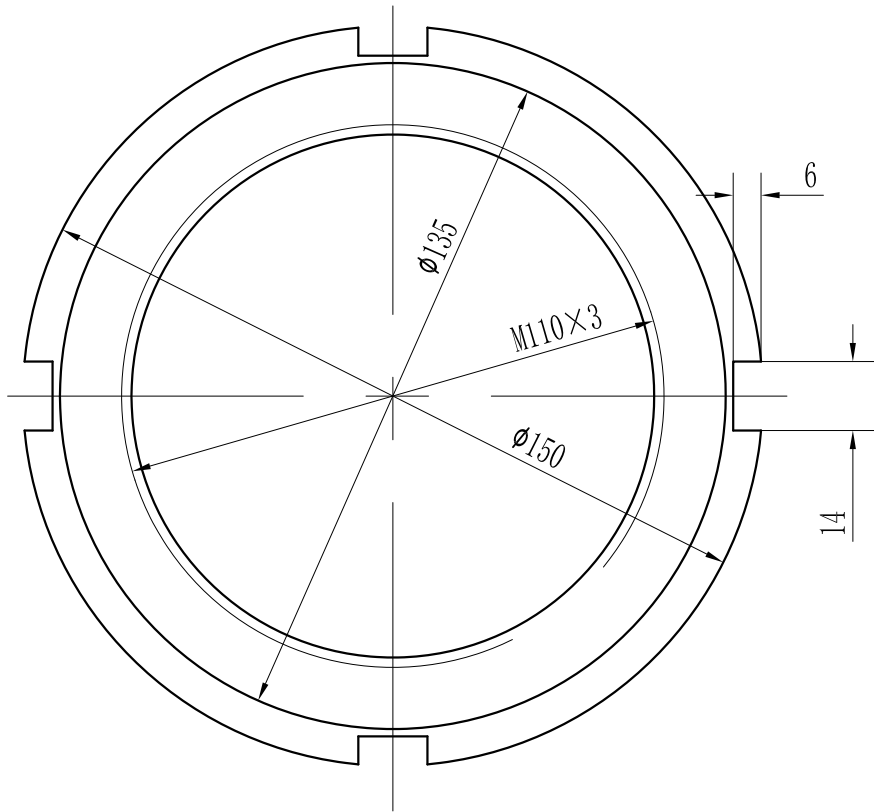
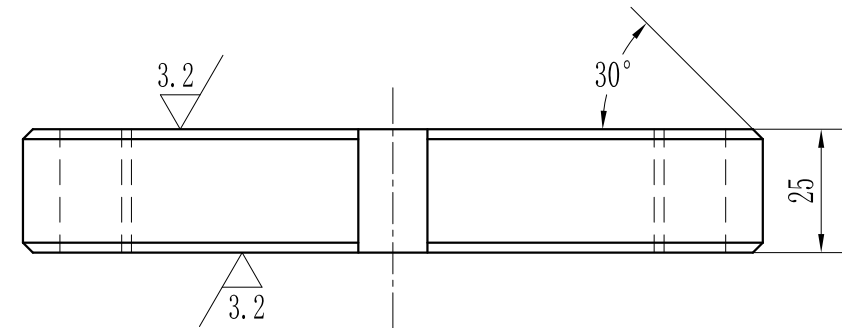
其余 $\sqrt[6.3]{}$



- 技术要求：
- 1. 倒角 $2\times 45^\circ$
 - 2. 调质220-250HB
 - 3. 表面镀铬0.15

								数 量	材 料	单重 (kg)
								4	40Cr	2
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	轴端挡圈	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司	
						1:1	2024. 05	闸门12-2-11		

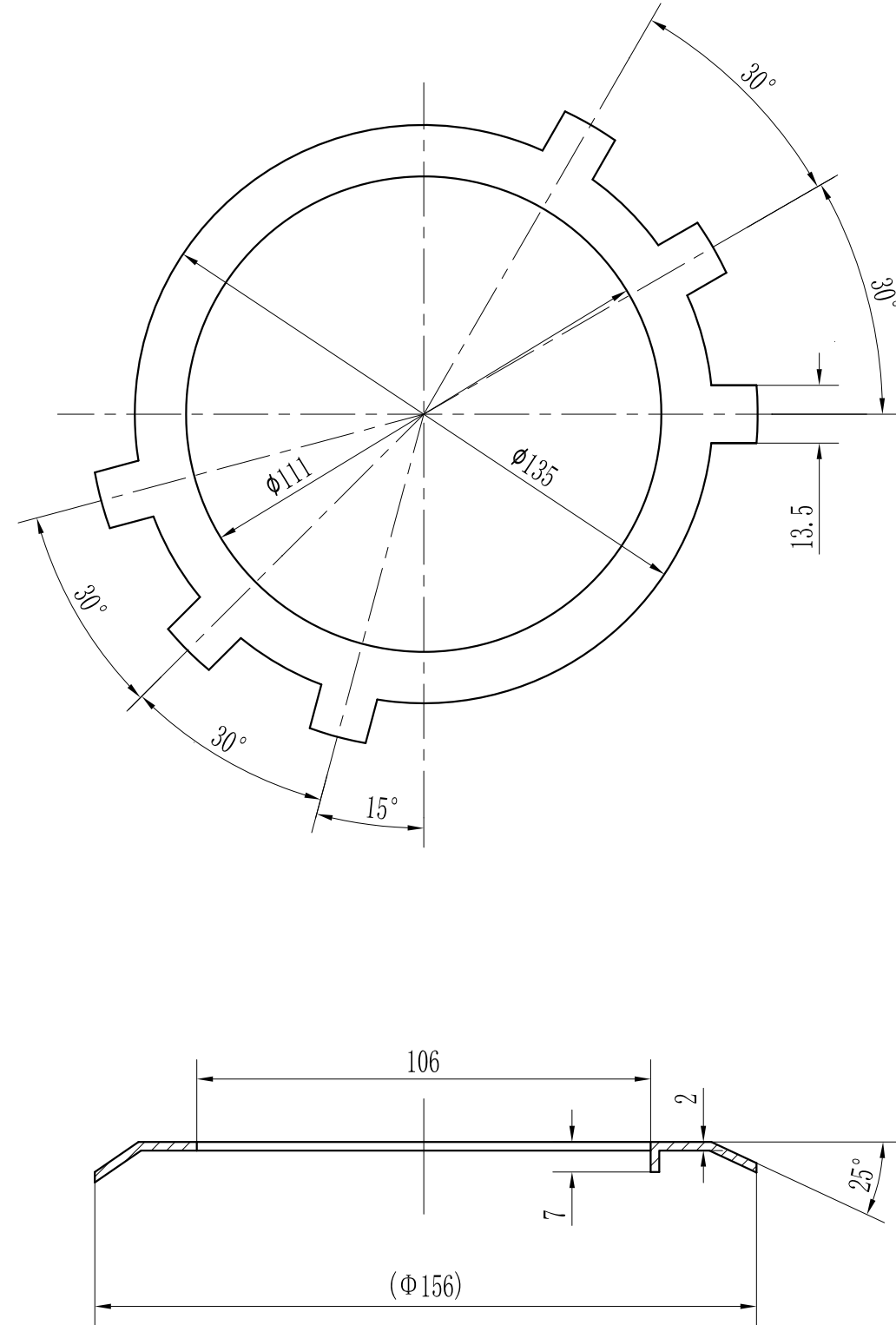
其余 $\nabla^{6.3}$



技术要求：
表面发黑处理

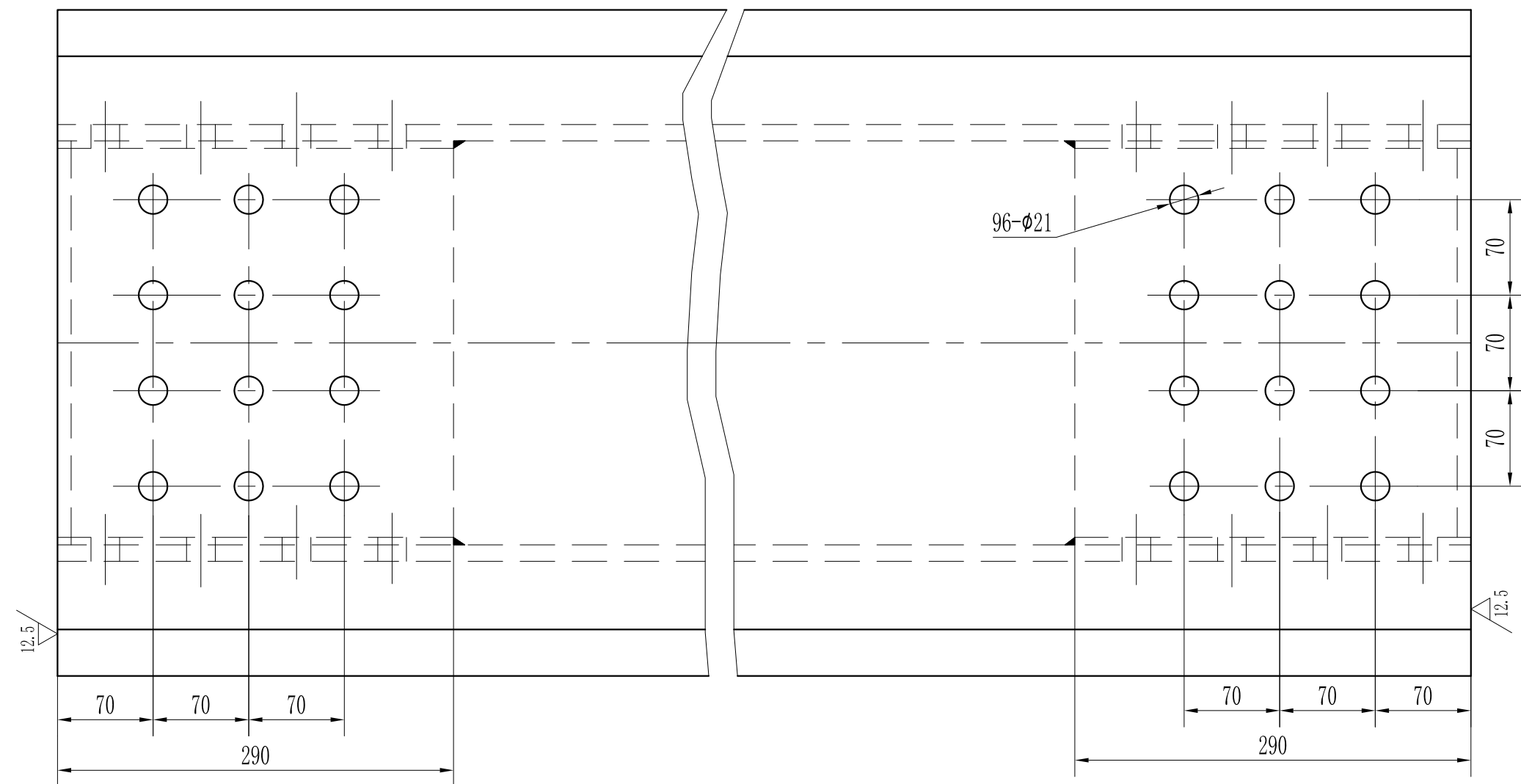
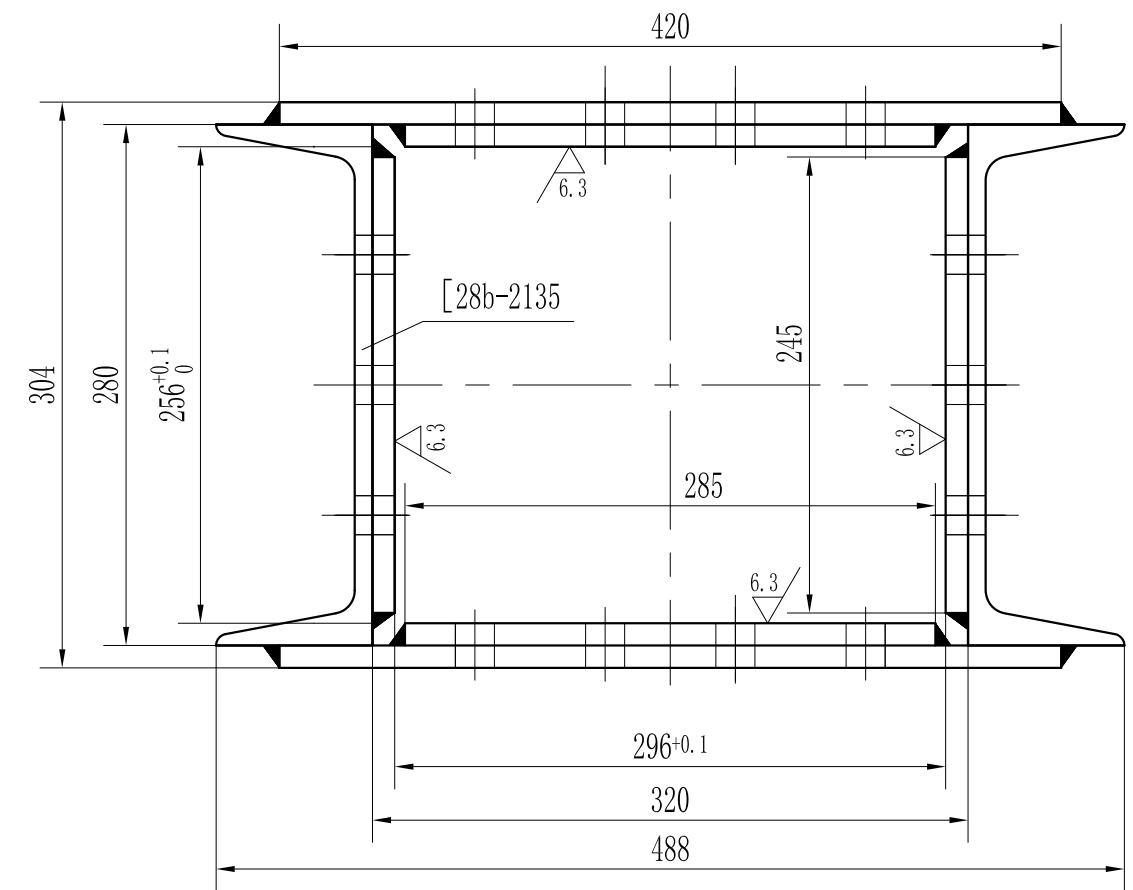
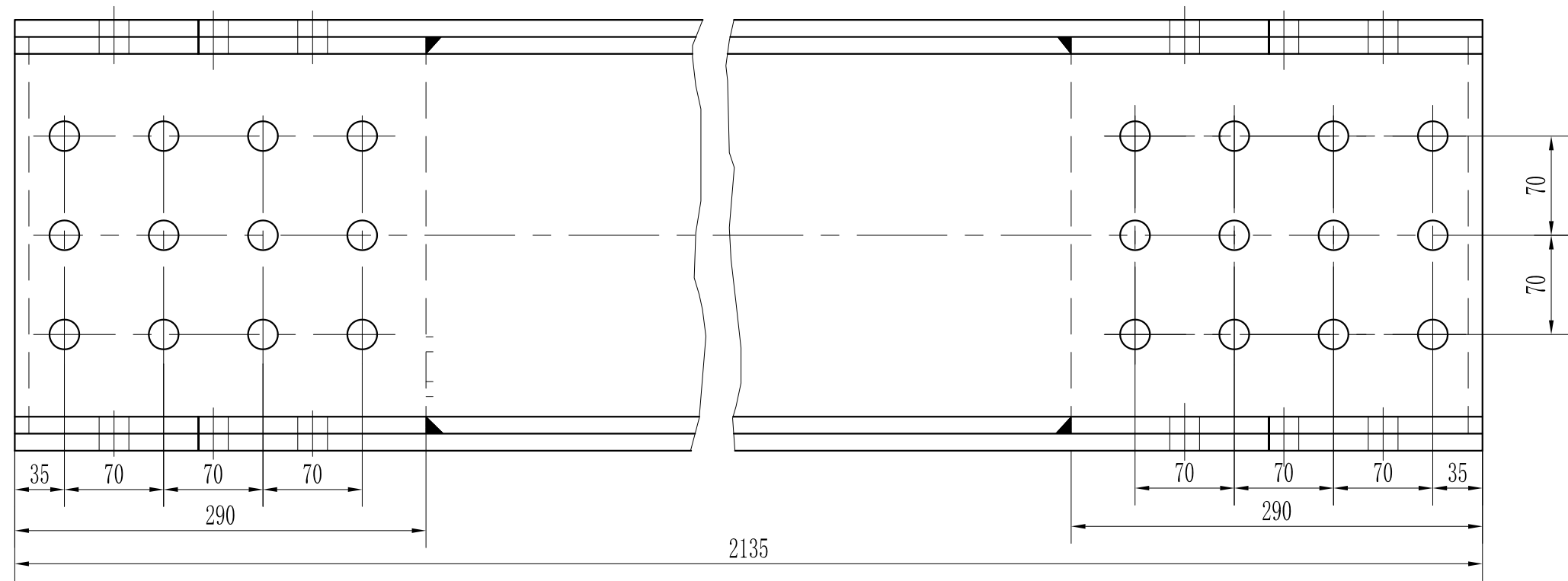
数 量	材 料	单 重 (kg)
4	45	1.6

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	圆螺母	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-12	



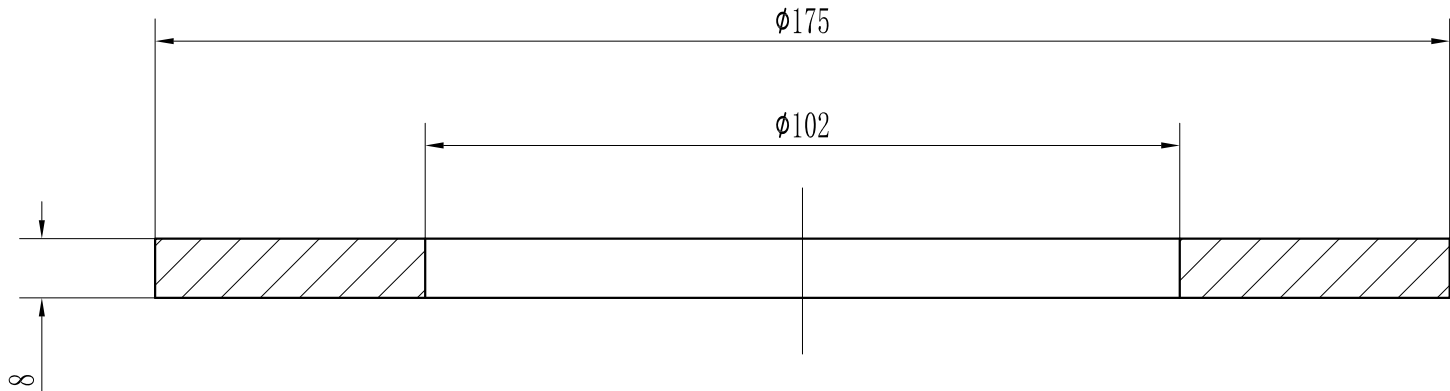
数 量	材 料	单重 (kg)
4	1Cr13	0.1

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	止退垫圈	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:1.5	2024.05	闸门12-2-13	



- 技术要求:
1. 焊缝均为8 $\times$ 8.
 2. 梁端接头的同轴度 $\leq \phi$ 1.

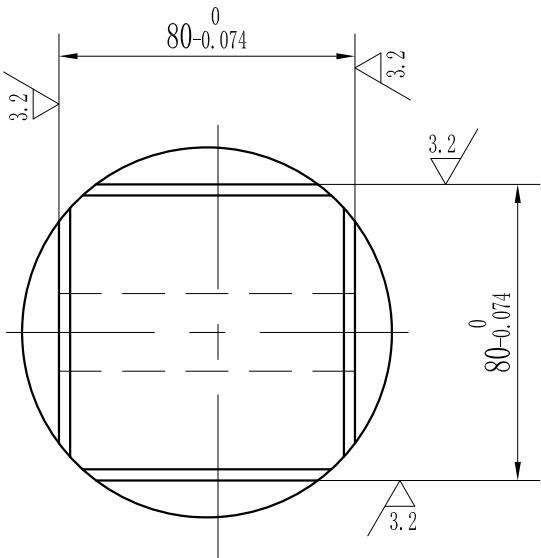
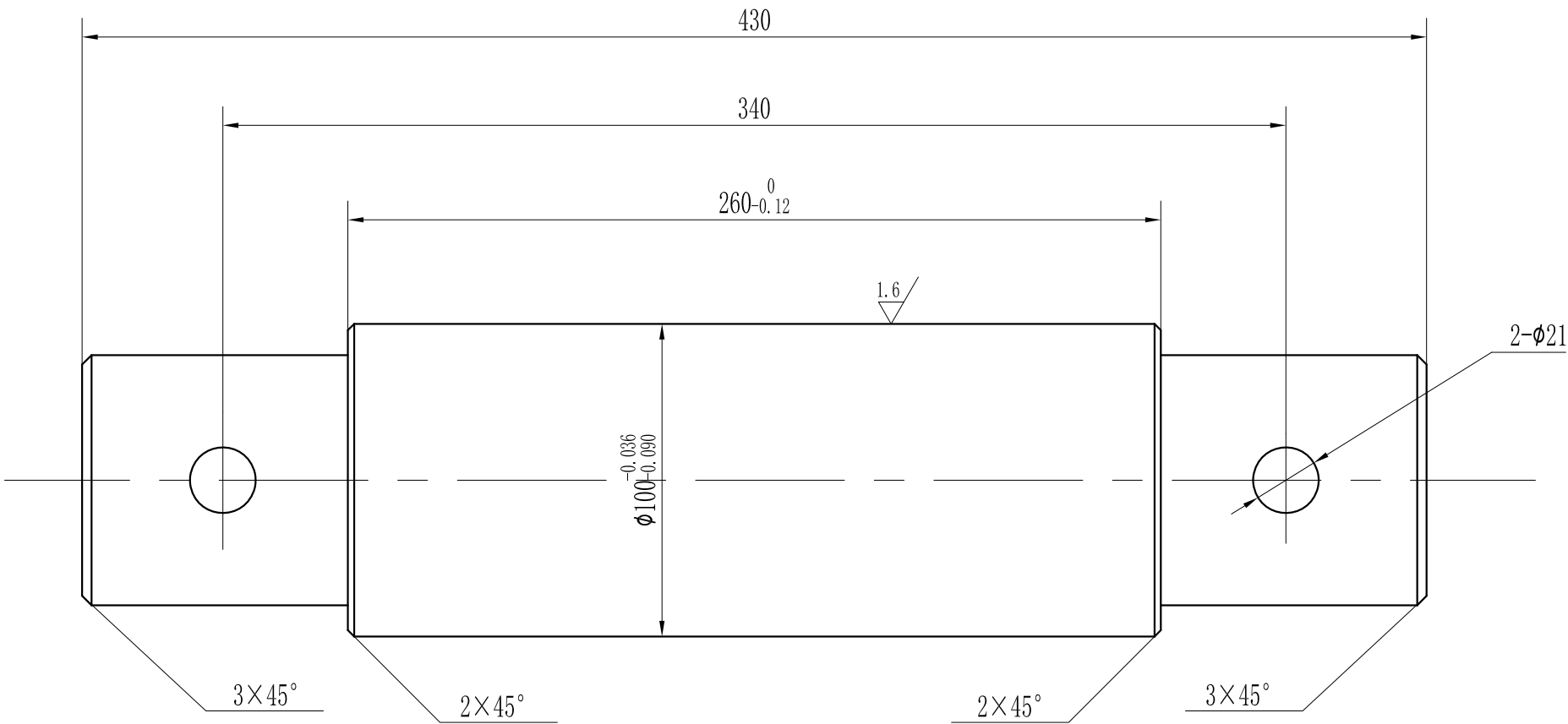
								数 量	材 料	单重 (kg)
								2	Q235	381
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	联系梁	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设计集团股份有限公司	
						1:4	2024. 05			闸门12-2-14



- 技术要求
- 1. 离心浇铸；
 - 2. 铸件不得有气孔、夹渣、裂纹等缺陷；
 - 3. 固溶强化处理180HB；
 - 4. 内外圆倒角1.5×45°；
 - 5. 锐角倒钝，去毛刺。

								数 量	材 料	单重 (kg)
								8	ZCuAL10Fe3	1
南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	辊子摩擦片	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司	
						1:1	2024. 05	闸门12-2-19		

其余 $\sqrt{12.5}$

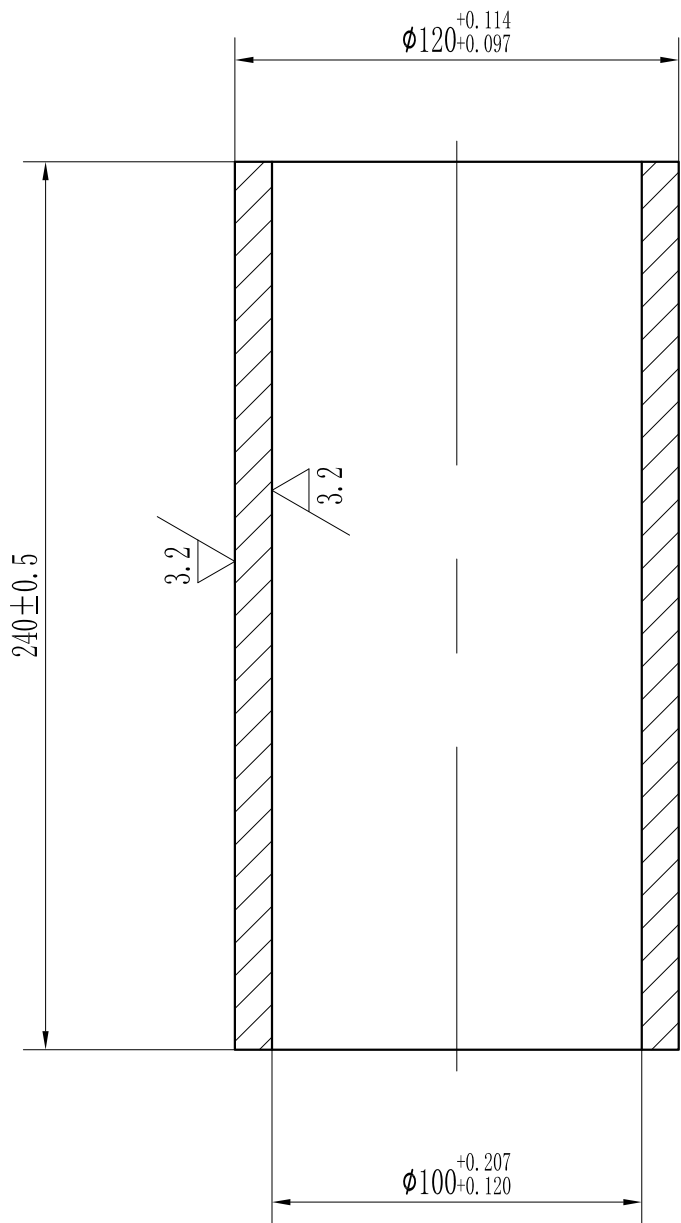


- 技术要求
- 1. 调质处理215-245HB;
 - 2. 表面镀双层铬, 先镀乳白铬, 再镀硬铬, 每层0.04-0.06mm; 共0.08-0.12mm, 镀后磨至图纸尺寸。
 - 3. 未注圆角为R2。

数 量	材 料	单 重 (kg)
4	45锻	26.5

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	辊子轴	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024.05	闸门12-2-20	

其余 $\sqrt[25]{}$



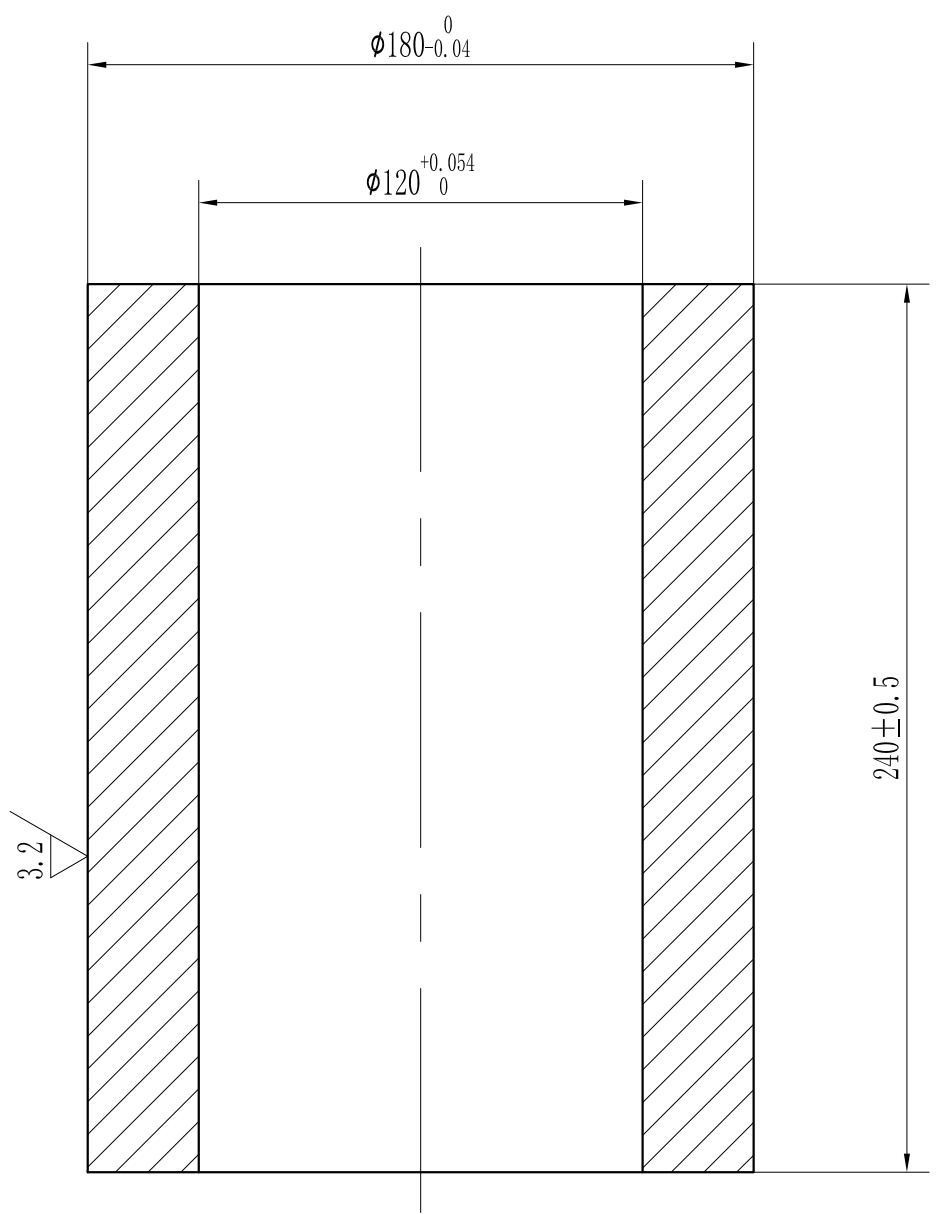
技术要求

1. 离心浇铸；
2. 铸件不得有气孔、夹渣、裂纹等缺陷；
3. 固溶强化处理180HB；
4. 内外圆倒角 $1.5 \times 45^\circ$ ；
5. 锐角倒钝，去毛刺。

数 量	材 料	单重 (kg)
4	ZCuAL10Fe3	7.5

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	辊子轴套	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024. 05	闸门12-2-21	

其余 $\sqrt{6.3}$

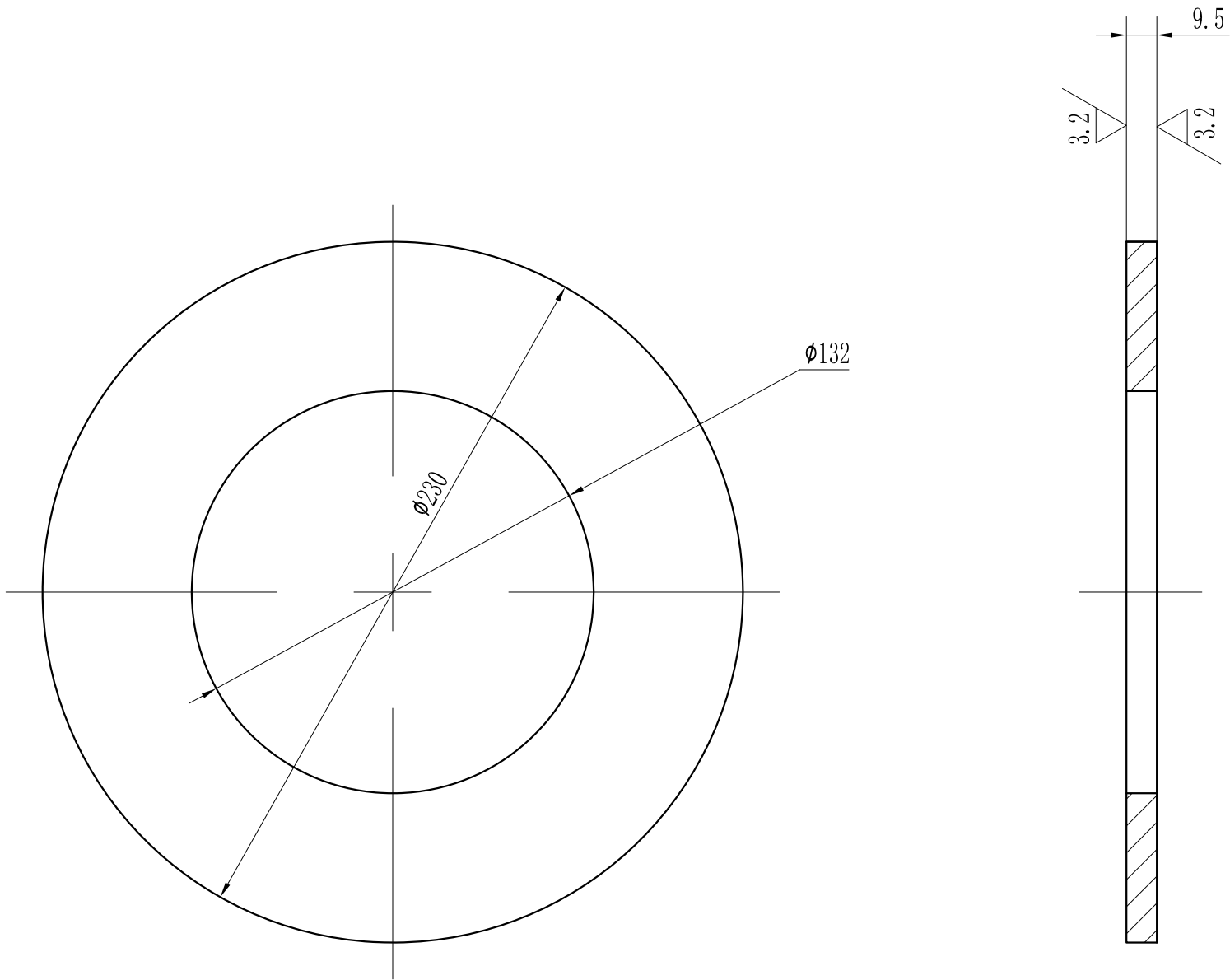


技术要求

- 1. 调质处理215-245HB;
- 2. 外圆柱表面镀双层铬，先镀乳白铬，再镀硬铬，每层0.04-0.06mm；
共0.08-0.12mm，镀后磨至图纸尺寸。
- 3. 倒角均为2×45°。

数 量	材 料	单重 (kg)
4	45锻	26.7

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	辊子	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024.05	闸门12-2-22	

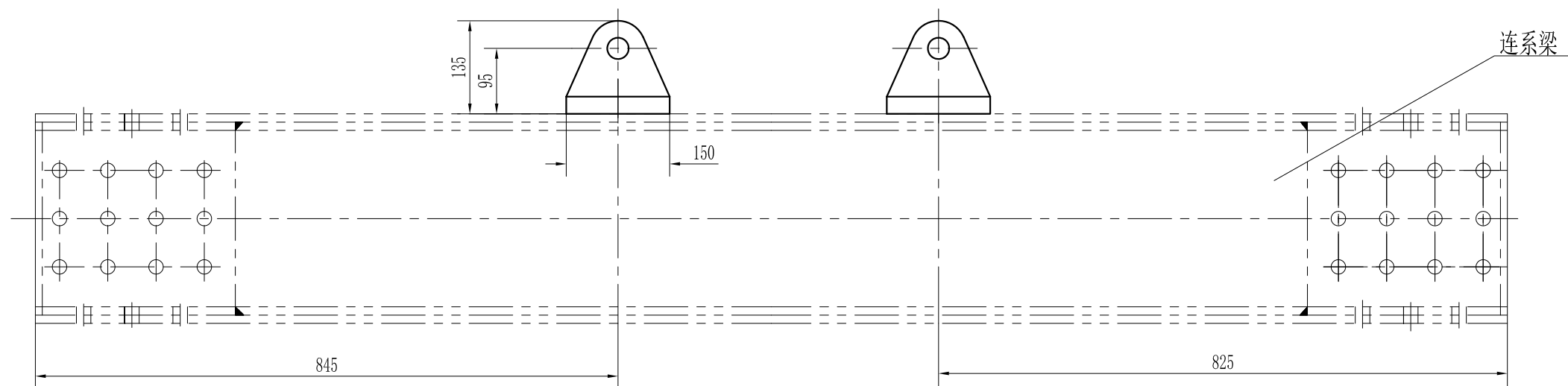


技术要求

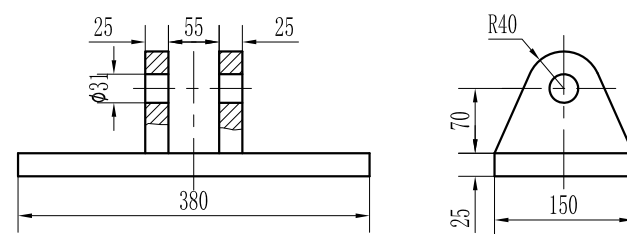
- 1. 离心浇铸；
- 2. 铸件不得有气孔、夹渣、裂纹等缺陷；
- 3. 固溶强化处理180HB；
- 4. 内外圆倒角1×45° ；
- 5. 锐角倒钝，去毛刺。

数 量	材 料	单重 (kg)
4	ZCuAL10Fe3	2.08

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	摩擦片	设 计	复 核	审 核	比 例	日 期	图 表 号	华设设计集团股份有限公司
						1:2	2024.05	闸门12-2-24	



下拉座位置图



下拉座大样图

技术要求

1. 材质Q235，去毛刺，尖角倒钝。
2. 焊缝高10mm。
3. 每个下拉座配一个M30×150的螺栓及M30的螺母和弹垫，
本次工程共做两台底平车，共需下拉座4个，共需螺栓及螺母、弹垫各4个。
4. 下拉座在联系梁上需居中焊接。

南通船闸运行中心	南通船闸底平车改造及更换工程 施工图设计	防脱落装置下拉座	设计	复核	审核	比例	日期	图表号	华设设计集团股份有限公司
						1:8	2024.05	闸门12-2-25-3	