

项目编号	E-SY-SYSJ-2025106-ES
版次	0
密级	

秦淮河船闸抽水检修工程

施 工 图 设 计



中交水运规划设计院有限公司

2025 年 8 月

项目编号	E-SY-SYSJ-2025106-ES
版次	0
密级	

秦淮河船闸抽水检修工程

施 工 图 设 计

序号	设计分册
第一册	设计说明书
第二册	工程概算



中交水运规划设计院有限公司

2025 年 8 月

编制单位名称：中交水运规划设计院有限公司

资质等级：工程设计综合资质甲级

业务范围：可承接各行业、各等级的建设工程设计业务。

证书编号：A111001957

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部

发证日期：2024 年 11 月 19 日

主管院长： 李新国（正高级工程师）

主管部门长： 王勤振（高级工程师）

部门主管总工： 刘国宝（高级工程师）

项目经理： 于忠涛（正高级工程师）

杨 彬（高级工程师）

李志松（工程师）

参加本工程设计人员名单

专业	专业负责人		参加人员	
	姓名	职称	姓名	职称
水工结构	杨彬	高工	李志松	工程师
金属结构启闭机械	刘晓光	高工	任仰鑫	工程师
生产与辅助建筑物	岳霖	正高	沈迎春	高工
电气系统	徐爱彬	高工	李明	高工
工程预算	祁洁	高工	韩莹莹	高工

中交水运规划设计院有限公司		秦淮河船闸抽水检修工程		设计编号		E-SY-SYSJ-2024209-HN	
				档案号			
				日 期		2025 年 07 月	
A111001957		图纸目录		0			
序号	图纸名称		图号		版次	页数	备 注
水工建筑物							
1	墙面漏筋修复示意图		QHHDX-SG-SG-01		0	1	
金属结构							
2	闸门止水及羊角大样（二）		QHHDX-SG-JJ-ZM-25-00		0	1	
3	底止水大样		QHHDX-SG-JJ-ZM-27-00		0	1	
4	顶枢装配图		QHHDX-SG-JJ-ZM-36-00		0	1	
5	顶枢支承座轴		QHHDX-SG-JJ-ZM-36-02		0	1	
6	支承座轴止动板		QHHDX-SG-JJ-ZM-36-03		0	1	
7	顶枢支承座轴套		QHHDX-SG-JJ-ZM-36-17		0	1	
8	支承座垫片		QHHDX-SG-JJ-ZM-36-18		0	1	
9	底枢装配图		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-00		0	1	
10	轴端止动板		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-02		0	1	
11	底枢轴		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-03		0	1	
12	底枢轴轴套		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-04		0	1	
13	蘑菇头		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-13		0	1	
14	蘑菇头衬套		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-15		0	1	
15	底枢轴垫片		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-16		0	1	
16	密封圈挡板(一)		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-17		0	1	
17	密封圈挡板(二)		QHHDX-SG-JJ-ZM-37-18		0	1	
18	润滑系统		QHHDX-SG-JJ-ZM-38		0	1	
19	阀门总体布置图		QHHDX-SG-JJ-FM-00-00		0	1	
20	主滚轮轨道安装图		QHHDX-SG-JJ-ZM-03-00		0	1	

21	限位键	QHHDX-SG-JJ-ZM-03-02	0	1	
22	镶面板	QHHDX-SG-JJ-FM-03-03	0	1	
23	锁定楔块	QHHDX-SG-JJ-FM-03-04	0	1	
24	顶侧止水	QHHDX-SG-JJ-FM-06-00	0	1	
25	顶侧止水压板	QHHDX-SG-JJ-FM-07-00	0	1	
26	端部底止水	QHHDX-SG-JJ-FM-08-00	0	1	
27	横向滚轮总成	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-00	0	1	
28	横向滚轮架	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-01	0	1	
29	轴端挡板	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-02	0	1	
30	垫圈	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-03	0	1	
31	横向滚轮	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-04	0	1	
32	轴套	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-05	0	1	
33	轴	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-06	0	1	
34	楔块	QHHDX-SG-JJ-15TFX-06-07	0	1	
35	纵向滚轮总成	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-00	0	1	
36	纵向滚轮支架	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-01	0	1	
37	轴	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-02	0	1	
38	轴端挡板	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-03	0	1	
39	垫圈	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-04	0	1	
40	纵向滚轮	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-05	0	1	
41	轴套	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-06	0	1	
42	启闭机泵站	QHHDX-SG-QBJ-01-00	0	1	
43	液压原理图	QHHDX-SG-QBJ-02-00	0	1	
44	启闭机油缸	QHHDX-SG-QBJ-03-00	0	1	
电气系统					
45	电气修复平面布置图	QHHDX-SG-DQ-01	0	1	

注：金结、启闭机图纸编号与原施工图编号相同

目 录

第 1 章 综述.....1

1.1 概况.....1

1.2 编制依据文件.....1

1.3 船闸结构.....2

1.4 闸门..... 2

1.5 阀门..... 2

1.6 启闭机..... 2

1.7 供电照明..... 3

1.8 船闸存在的问题.....3

1.9 工程施工与环境保护..... 10

1.10 工程观测..... 10

第 2 章 水工建筑物.....12

2.1 依据的主要规范、标准.....12

2.2 维护方案.....12

2.3 工程量估算.....13

第 3 章 金属结构.....15

3.1 依据的主要规范、标准.....15

3.2 维护、维修主要内容及方案.....15

3.3 检修及制造要求.....17

3.4 安装要求.....17

3.5 防腐要求.....17

3.6 工程量估算.....18

第 4 章 生产与辅助建筑物.....19

4.1 依据的主要规范、标准.....19

4.2 维护方案.....19

4.3 工程量估算.....22

第 5 章 电气系统.....23

5.1 依据的主要规范、标准.....23

5.2 维护方案.....23

5.3 工程量估算.....24

第 1 章 综述

1.1 概况

秦淮河船闸位于秦淮河航道秦淮新河段下游，距入江口约 2km，是沟通长江干线和南京内河航道的唯一通江口门船闸，是南京市水上交通的重要基础设施。该船闸最初于 1985 年 1 月建成，后又在 2012 年 4 月正式进行扩容改造工程，2013 年 12 月建成复航；改造后为 IV 级船闸，闸室有效长度为 165m、口门宽度 18m，最小门槛水深 4m。船闸特性水位详见表 1.1-1

表 1.1-1 秦淮河船闸特征水位表（吴淞高程系统）

项 目	上 游	下 游
设计洪水位(m)	10.5（百年一遇）	11.07(百年一遇)
设计最高通航水位(m)	10.17（十年一遇）	10.29（十年一遇）
设计最低通航水位(m)	4.5(95%保证率)	2.5(95%保证率)
常水位(m)	6.5~7.5(非汛期蓄水位)	5.5(多年平均水位)

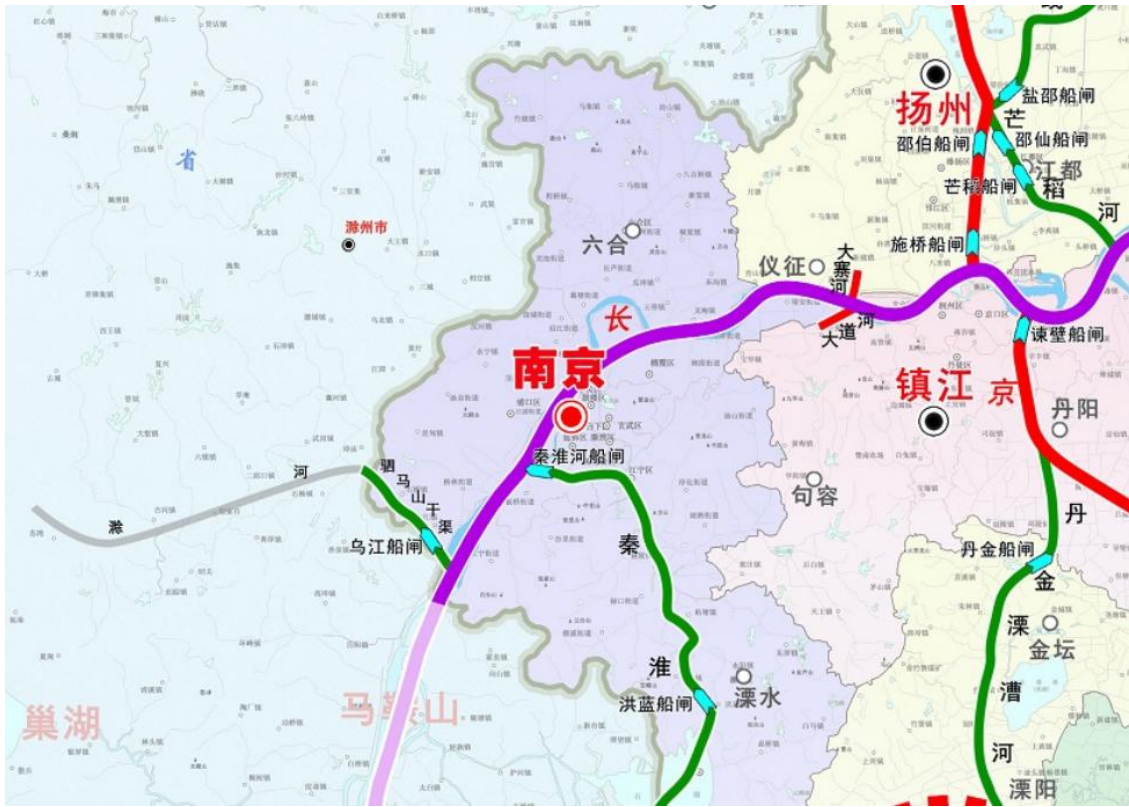


图 1.1-1 干线航道网规划布局图

目前，船闸扩容改造后已运行 10 余年，影响船闸安全通航的因素陆续出现，根据《2024 年全省部分船闸技术状况综合检测工程成果总结报告（2025 年拟大修船闸部分）》，为了保证船闸安全运行，现对整个船闸主体（上、下闸首及闸室）进行抽水检修。



图 1.1-2 船闸鸟瞰图

1.2 编制依据文件

- 1、《江苏省船闸大修管理办法》（2008 年 12 月），江苏省交通厅；
- 2、《交通船闸大修工程质量检验规范》（2021 年 2 月），江苏省市场监督管理局；
- 3、《船闸调试技术规程》（2018 年 12 月），交通部；
- 4、《秦淮河船闸扩容改造工程竣工图》（2014 年 05 月），江苏省交通工程集团有限公司；
- 5、《秦淮河船闸管理所养护巡检工作情况，（日常巡检）》，秦淮河船闸管理所；
- 6、《2024 年全省部分船闸技术状况综合检测工程成果总结报告》（2025 年拟大修船闸部分）》（2024 年 7 月），华设检测科技有限公司；
- 7、《秦淮河船闸水下检查报告》（2025 年 4 月），淮安市永晟航务工程有限公司。

1.3 船闸结构

本船闸承受双向水头，上、下闸首工作闸门均采用三角门，闸首采用钢筋混凝土坞式结构，口门宽度为 18.0m，边墩宽 12.4m，总宽 42.8m。船闸输水系统采用环形短廊道集中输水，当上下游水位差小于 0.3m 时，利用三角门门缝输水。闸首尺度受输水廊道、门库和机房布置要求控制，上闸首长度为 24.2m，下闸首长度为 26.2m。

上闸首顶高程 11.3m，门槛高程 0.5m，底板底高程-4.0m，底板厚 2.5m，输水廊道顶高程 1.0m、底高程-1.5m，阀门检修平台高程 8.4m。下闸首顶高程 12.0m，门槛高程-1.5m，底板底高程-4.6m，底板厚 2.5m，输水廊道顶高程 0.4m、底高程-2.1m，阀门检修平台高程 7.8m。

闸首门库段最小壁厚 1.4m，为加强边墩门库侧墙刚度，沿门库侧墙顶部的内侧增设牛腿，牛腿宽 0.4m，根部高 1.0m，斜面坡比为 1：1。在边墩边角和较厚处，局部挖孔洞或设空箱。边墩临水面(门龛段除外)设置钢板护面，上闸首钢板护面范围为 4.2m～11.3m，下闸首钢板护面范围 2.2～12.0m。

闸室墙口宽为 18.2m，净宽 18.0m，长 165m，沿长度方向设沉降-伸缩缝，共 9 节，间距布置为(12.5+7×20+12.5)m。伸缩缝设两道止水，一道为水膨胀橡胶止水带，另一道为紫铜片止水。伸缩缝用 2cm 厚聚乙烯板填充。闸室采用钢筋砼坞式结构，闸室墙结构为悬臂墙结构。闸室墙标准结构段长 20m。闸室标准段墙顶标高为 11.4m，墙顶设 1.1m 高栏杆，墙顶宽 0.8m，闸室墙根部宽为 2.3m，并设 1.0×1.5m 倒角；底板顶高程为-1.5m，底高程-3.9m，底板厚 2.4m。

1.4 闸门

1、门体结构

面板系采用多主梁式弧形结构，纵向布置有横隔板和 “T” 型竖直次梁，水平向在主横梁之间布置有 “T” 型水平次梁；各部位的刚架采用空间网架结构，杆件以型钢为主，通过节点板连接；材料主要为 Q345B 和 25#钢。

端柱承受闸门部分自重并将网架传来的水压力传递给支承结构。通过端柱将上、下几樘水平网架联接在一起，使闸门形成整体。

面板附近设有浮箱（其中上闸首闸门在水中减重约 22.2t，下闸首闸门在水中减重约 25.1t）。

2、支承系统

对应于上、下两片水平桁架位置的端柱处连接顶、底枢拉杆，每组拉杆的水平夹角均为 60 度。端柱底部布置底枢，底枢采用蘑菇头支承。

闸门顶枢支承拉杆采用花兰螺母式，拉杆两端的锁紧螺母外侧设有夹卡。拉杆及螺母采用梯型螺纹；闸门底枢采用整体式结构配楔块微调。顶、底枢轴套采用具有较高承载力且抗腐蚀性能高的自润滑复合材料。

3、闸门止水

闸门止水部分共有三种结构型式：底止水为改进双 L 型结构，材料为 SF6674 橡皮；边羊角止水为 V1 型止水橡皮，贴靠式止水结构；中羊角止水一侧采用钢质材料，灌环氧树脂，另一侧采用双 P 型结构，配对使用。

1.5 阀门

阀门采用钢质平板提升门型，实腹式板梁结构，阀门主要由门体结构、支承系统和止水系统等组成，主梁按等距离布置，间距为 775mm，材料主要选用 Q345B。阀门启闭机起吊支座与顶横梁连接。

阀门采用双向贴靠式止水形式，面板朝向上游面。顶、侧止水均采用 “P” 型橡胶，底止水采用平板橡皮，所有止水须交圈粘合。预埋件均采用整体焊接件。

阀门两侧各设有 2 个支承主滚轮。主滚轮采用铸钢 ZG310-570，表面淬火。主滚轮轨道采用可拆卸式结构，镶面板采用 38CrMoAl,表面渗氮处理。轴套采用高强度自润滑材料，在阀门两侧还各设有 2 个侧滚轮。

1.6 启闭机

船闸的闸、阀门启闭机均采用直推式液压机型，闸门启闭机布置在闸首边墩的空箱内，阀门启闭机布置在机房外闸门门库的另一侧。每个闸首一侧的闸门和阀门启闭机共用一台泵站控制系统，四台泵站分别安置在闸首机房内。

启闭机油缸的头部与门体连接处采用球面轴承，中间固定支座采用万向铰接。油缸内选用可自由拆装电子仓的磁致伸缩位移传感器。

闸、阀门启闭机均以变速方式运行。

1.7 供电照明

船闸供电方案：配电房统一给船闸及船闸办公生活区供电。船闸闸区选用 1 台 200KVA 干式变压器作为主电源，选用 1 台 120KW 进口发电机为备用电源，主备电源之间可手动切换。船闸低压侧采用放射式配电方式，从配电房到不同负荷用电通过配电箱直接配电。

供配电运行方式：10KV 主接线采用单电源供电，0.4KV 侧正常时，变压器带一段母线单独运行。当变压器故障或失电时，自备发电机自动启动（或人工启动），10-15S 运转发电，转换开关手动切换至发电位，供给部分重要负荷，切换时应先切换生活用电转换开关，再切换生产用电转换开关。低压馈电回路均接在自动转换开关后方，市电失电时，管理者可根据所带负荷的实际情况对一般负荷人工灵活投切。

船闸闸室及其主导航墙两侧布置高 5M、功率 250W 的低杆灯，用于船闸闸室附近水域的室外照明，共计 22 根；同时船闸左侧闸首机房的房顶附近安装 400W 照明灯一盏，用于闸首附近的照明（共 2 盏）。

1.8 船闸存在的问题

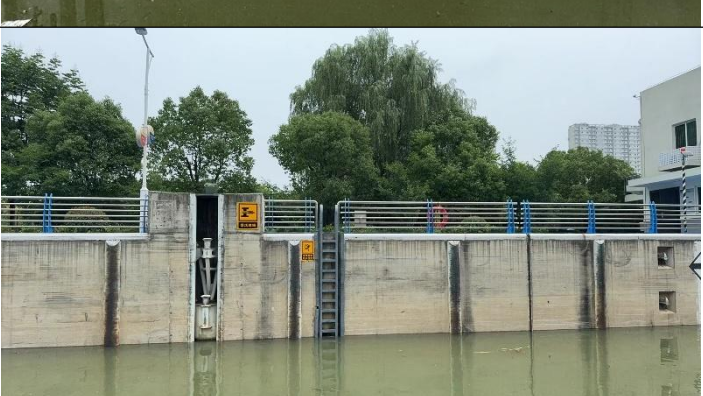
根据检测报告，秦淮河船闸存在的缺陷归纳见表 1.4-1~5 所示。

表 1.4-1 船闸主体外观调查检测情况汇总表

序号	位置	问题描述	照片
1	闸室	上游左侧 2#闸室墙钢筋外露	

序号	位置	问题描述	照片
2	闸室	上游右侧 3#闸室墙存在竖向裂缝	
3	闸室	浮式系船柱滑槽普遍锈蚀	
4	闸首	下游左侧边墩顶面混凝土碳化剥蚀	
5	闸首	上游左侧边墩顶部混凝土碳化剥蚀	

序号	位置	问题描述	照片
6	闸首	上游左侧闸首左侧门库存在 1 条竖向裂缝长度约 0.4m，且渗水	
7	闸室	闸室两侧浮式系船柱井顶面涂料脱落	
8	闸室	闸室墙两侧护栏基础混凝土普遍存在裂缝	
9	闸首	上游右侧边墩顶部混凝土碳化剥蚀，存在裂缝	

序号	位置	问题描述	照片
10	闸首	上游右侧边墩钢护面普遍涂层脱落，锈蚀	
11	闸首	下游右侧边墩水尺锈蚀，钢护面涂层脱落锈蚀	
12	闸首	下游左侧边墩水尺锈蚀，钢护面涂层脱落锈蚀	
13	闸室	2#闸室墙右侧爬梯钢护角破损	

序号	位置	问题描述	照片
14	闸首	上游左侧边墩钢护面普遍涂层脱落，锈蚀	
15	闸室	闸室两侧钢护木普遍磨损锈蚀，浮式系船柱钢护角涂层脱落锈蚀	
16	闸首	上游右侧边墩钢护面局部涂层脱落，锈蚀	
17	闸首	上游右侧边墩钢筋外露	

序号	位置	问题描述	照片
18	闸室	右侧 7#闸室墙顶面混凝土局部破损	
19	闸室	上游右侧 4#闸室墙存在裂缝	
20	闸室	闸室两侧浮式系船柱井滑轨普遍涂层脱落锈蚀	
21	闸首	下游右侧闸首边墩顶部混凝土碳化剥蚀	

序号	位置	问题描述	照片
22	闸首	下游右侧闸首靠船墩顶面存在裂缝	
23	闸首	下游右侧闸首靠船墩顶面混凝土破损漏筋	
24	闸首	下游左侧机房外立面存在多条裂缝	
25	闸首	下闸首左侧边墩内部启闭机空箱底板冒水，管线进口漏水	
26	闸首	上下闸首四个启闭机房屋顶漏水，需重新做防水	/

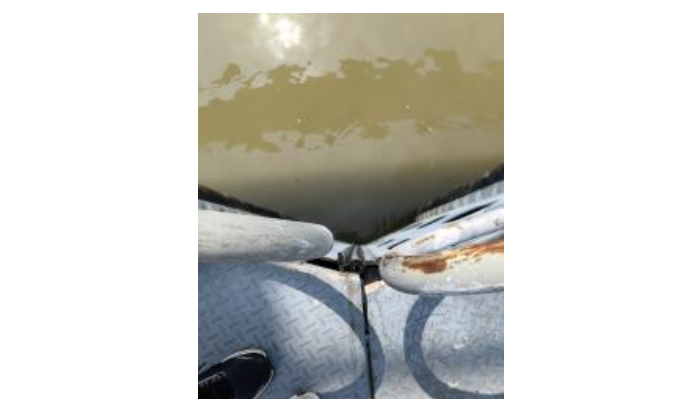
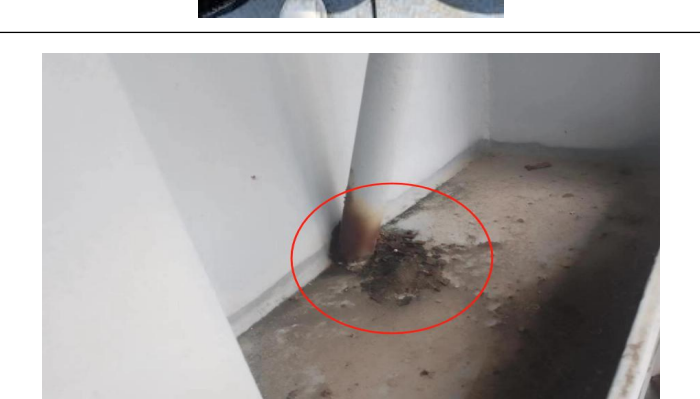
序号	位置	问题描述	照片
27	闸室	闸室浮式系船柱装饰砖安全风险	
28	闸室	上游启闭机房附近的厕所改成仓库，需要拆除内部便池及中间隔墙，重新刷墙	/
29	闸首	调度室改造： （1）调度室通往船闸的门增加雨棚 （2）入户门和窗户对调位置，控制柜移动至现在入户门位置（上右、下左隔断拆除），控制柜四周增加玻璃隔断并安装空调	
30	闸首	上下闸首四个启闭机房更换所有的门	/

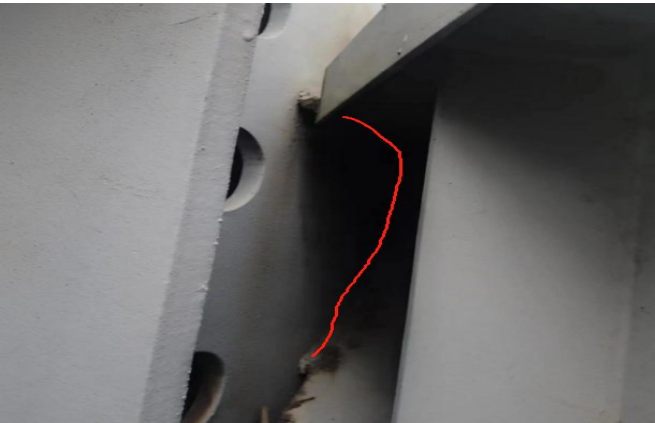
表 1.4-2

闸门外观调查检测情况汇总表

序号	位置	外观描述	照片
1	闸门	下游左侧闸门钢构件涂层脱落锈蚀	

序号	位置	外观描述	照片
2	闸门	下游左侧闸门钢构件锈蚀	
3	闸门	下游左侧三角门钢构件涂层脱落，磨损锈蚀	
4	闸门	上游闸门钢构件涂层局部脱落	
5	闸门	上游右侧闸门钢构件涂层脱落锈蚀	

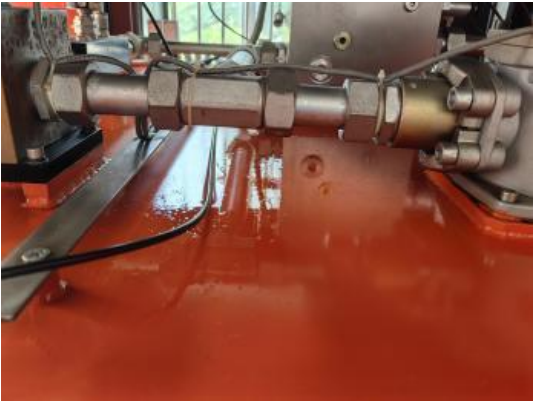
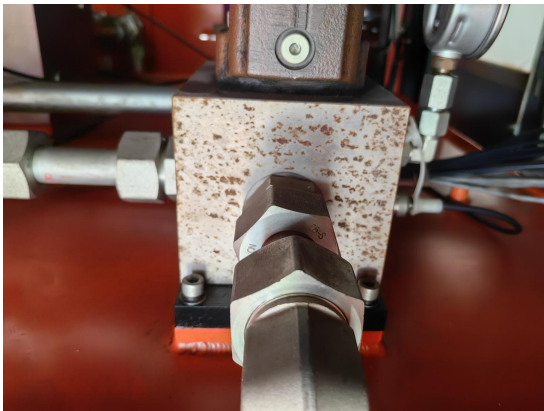
序号	位置	外观描述	照片
6	闸门	上下游闸门护栏涂层老化脱落	
7	闸门	下游闸门面板局部涂层脱落锈蚀	
8	闸门	上游闸门错位 3cm	
9	闸门	下右闸门人行桥与钢架连接部位多处锈蚀严重	

序号	位置	外观描述	照片
10	闸门	上左闸门转向 液压支撑部位 加强筋板未焊 接	
11	闸门	下游闸门钢架 开焊	
12	闸门	上下游闸门面 板与钢架连接 部位根部未焊 满	
13	闸门	上下游闸门转 向吊杆锈蚀	

序号	位置	外观描述	照片
14	闸门	下游闸门钢架 和水面接触部 位锈蚀严重	

表 1.4-3 启闭机外观调查检测情况汇总表

序号	位置	问题描述	照片
1	上左、上右、下 右	闸门油缸后端盖 渗油	
2	下左	闸门油缸前端盖 排气孔渗油	

序号	位置	问题描述	照片
3	下左	泵站阀件渗油	
4	上左、上右、下右	泵站阀块和油泵阀块锈蚀	
5	上左、上右、下右	泵站阀块和油泵阀块锈蚀	
6	下左	闸门开启时,行程导杆摩擦发出异响	

序号	位置	问题描述	照片
7	下右	泵站蝶阀渗油	
8	下右	闸门油缸附近的有杆腔液压软管与墙身发生摩擦,固定液压软管的装置曾经开焊	
9	下左	靠近泵站的阀门有杆腔截止阀渗油	

表 1.4-4 电气外外观调查检测情况汇总表

序号	位置	问题描述	照片
----	----	------	----

序号	位置	问题描述	照片
1	船闸 PLC 电气柜	PLC 电气柜设备旧款、老化	
2	闸室上下游桥架	闸室上下游桥架电缆盖板锈蚀破损严重	
3	船闸 PLC 系统	船闸 4 个 PLC 底板均未接地	

1.9 工程施工与环境保护

1、施工条件

本工程位于南京市建邺区、秦淮河与长江的交叉口处，水路运输通道主要有长江及秦淮河；陆域运输通过绕城路与城市路网连通。周边供水、供电、通讯等基础设施完善，生产、生活基础条件完善。建设位置周边经济发达，所需钢材、水泥、防腐涂料等建筑材料供应充足，相关施工企业众多，技术实力雄厚，总之本项目施工条件良好。

2、施工组织

本工程枯水期施工，工期约为 1 个月；首先安装上下游检修闸门、排空闸室内部积水形成干地施工条件，然后开展船闸检修工作。闸首、闸室及启闭机房的检修工作可同时开展。

3、环境保护

(1) 污染源识别

项目施工期污染源主要有：

- 1) 水环境污染主要有混凝土养护废水、机械及设备检修的含油废水和施工人员产生的生活污水。
- 2) 大气污染主要有施工车辆通行引起的施工道路扬尘，混凝土凿除、钢结构除锈中产生的施工现场扬尘及运输车辆和以燃油为动力的施工机械产生的燃油废气。
- 3) 声环境污染主要由施工设备产生。
- 4) 固体废物污染主要有施工弃渣、建筑垃圾及生活垃圾等。

(2) 环境保护措施

- 1) 收集施工过程中维修含油废水，并采用油水分离器方法进行处理；利用闸管所内部现有设施处理生活污水。
- 2) 实施现场车辆速度控制；车辆应配备车轮洗刷设备，或在离开施工场地时用软管冲洗；做好道路养护，在来往车辆繁忙道路应适时进行洒水湿化降尘；使用尾气合格的施工车辆。
- 3) 应选择符合国家环境保护标准的施工机械。合理安排施工时间，夜间 22:00～次日 7:00 尽量避免高噪声作业。接触噪声的施工人员进场时，应佩带耳塞、耳罩等劳保用品。

固体废物影响防治措施

1. 施工期固体废物防治措施

(1) 生活垃圾处置

在施工人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾。对其临时厕所、化粪池等，必须清理平整，并用生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。工程结束后，拆除施工区的临建设施，清除建筑垃圾及各种杂物。

4、水土保持

本工程施工位于船闸主体内部，规模较小，不会造成水土流失。

1.10 工程观测

1、观测内容

施工期观测内容主要如下：

- （1）水平位移、垂直位移和倾斜、外观及裂缝；
- （2）墙后水位、孔隙水压力、土压力；
- （3）钢筋应力；
- （4）周边建筑物变形；
- （5）上下游引航道水位。

2、观测设备及频次

上述观测内容均利用船闸现有观测设备进行，其中位移、倾斜、裂缝及周边建筑物变形观测周期为 1 次/周；水位、土压力及钢筋应力等采用自动化设备连续观测。上下游引航道水位不应高于检修水位，其他观测预警值按原设计执行。

第 2 章 水工建筑物

2.1 依据的主要规范、标准

- 1、《船闸水工建筑物设计规范》（JTJ307-2001）；
- 2、《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- 3、《水工混凝土建筑物修补加固技术规程》（DL/T 5315-2014）；
- 4、《水电水利工程化学灌浆技术规范》（DL／T 5406-2019）；
- 5、《船闸施工规范》（JTS218-2014）；
- 6、《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；
- 7、《水运工程质量检验标准》(JTS257-2008)；

2.2 维护方案

1、现存问题

根据检测报告，船闸水工建筑物主要存在以下问题：

- （1）混凝土裂缝；
- （2）混凝土局部缺失，钢筋外露；
- （3）混凝土表面碳化侵蚀；
- （4）栏杆基础普遍裂缝；
- （5）钢板护面涂层脱落；
- （6）爬梯钢护角破损；
- （7）下闸首左侧边墩闸首电缆沟积水；
- （8）下闸首左侧边墩内部启闭机空箱底板冒水、供电电路预埋管漏水。
- （9）水尺锈蚀；
- （10）浮式系船柱装饰砖脱落；
- （11）户外展板出新；

2、维护方案

（1）混凝土裂缝

1) 裂缝修补分类

宽度<0.2mm 裂缝无需修补；

宽度为 0.2~0.3mm 裂缝修补方法：裂缝封闭；

宽度>0.3mm 裂缝及贯穿裂缝修补方法：埋嘴灌浆。

2) 裂缝封闭修补施工要求

- ① 沿裂缝走向骑缝设置深度不小于 30mm 和宽度不小于 20mm 的 U 形凹槽；
- ② 清除槽内松散层、油污、浮灰和其他不牢附着物；
- ③ 准确称量、拌制封缝材料，一次或分次压入 U 形槽内使其略高出槽面并抹平修整。

3) 裂缝灌浆修补施工要求：

- ① 清除混凝土裂缝表面松散物和缝内异物；
- ② 按 300mm~1000mm 间距设置灌浆嘴，裂缝的端部、缝交叉处及贯穿裂缝的两个侧面均埋设灌浆嘴，埋设深度约为 200mm；
- ③ 灌浆嘴的埋设使用钻孔法沿缝的两侧斜向成孔，孔深交叉穿过裂缝，并使灌浆嘴密封胶垫有足够的埋置深度，确保密封效果；
- ④ 对裂缝进行封缝处理后压气检查灌浆嘴的连通和封闭效果；
- ⑤ 按试验的配比准确称量配制灌浆液，根据灌浆液的固化时间和灌浆速度随配随用；
- ⑥ 按竖向缝自下而上、水平缝自一端向另一端的顺序进行压力灌浆，灌浆压力为 0.2MPa~0.8MPa；
- ⑦ 待浆液固化后，拆除灌浆嘴，并对混凝土表面进行修整。

4) 封缝材料和灌浆材料性能

- ① 胶体抗压强度（MPa）≥50；
- ② 胶体抗拉强度（MPa）≥10；
- ③ 与干表面混凝土正拉粘结强度（MPa），不小于原混凝土抗拉强度标准值；
- ④ 与湿表面混凝土正拉粘结强度（MPa），不小于原混凝土抗拉强度标准值。

（2）混凝土局部缺失，钢筋外露

1) 混凝土局部缺失（露筋）修补分类

未露筋修补方法：清洗+环氧砂浆修复。

小面积缺损（小于 0.5*0.5m）修补方法：清洗+环氧砂浆修复。

大面积缺损（不小于 0.5*0.5m）修补方法：清洗+6mm 钢筋网片（间距 100mm）+环氧砂浆修复。

- 2) 环氧砂浆修复
- ① 凿除破损部位松散混凝土至露出坚硬部分，用压力不小于 20MPa 的高压淡水清除混凝土表面浮灰、松散物和其他不牢附着物；
- ② 准确称量和配制混凝土界面粘结材料，按规定用量施涂于待修补的混凝土表面；
- ③ 准确称量和配制聚合物水泥砂浆在界面粘结材料未固化前一次或分次刮抹于混凝土表面，至恢复缺损处断面或达到规定的保护层厚度，并抹平修整；
- ④ 根据聚合物水泥砂浆的性能要求，按规定的方式和时间进行养护。

(3) 混凝土表面碳化侵蚀及栏杆基础普遍裂缝

- ① 凿除破损部位松散混凝土至露出坚硬部分，用压力不小于 20MPa 的高压淡水清除混凝土表面浮灰、松散物和其他不牢附着物；
- ② 涂刷界面剂 1 道；
- ③ 浇筑 40mm 厚 C25 细石混凝土面层，表面撒 1：1 水泥砂浆随打随抹光。

(4) 钢板护面涂层脱落

- 1) 清除现有防腐涂层；
- 2) 表面喷砂除锈，除锈应达到《涂覆涂料前钢材表面处理》（GB/T 8923）中 Sa2.5 级；
- 3) 喷涂防腐涂层，涂层采用红丹底漆和氯化橡胶面漆各一道进行防腐，单道干膜厚不小于 50μm，总膜厚不小于 100μm。

(5) 爬梯钢护角破损

- 1) 割除破损外翘的钢护角；
- 2) 补焊缺失的钢护角；
- 3) 按混凝土小面积缺损的方法修补；
- 4) 按钢板护面涂层脱落修复要求喷涂钢护角涂层破损区域。

(6) 下闸首左侧边墩闸首电缆沟积水

电缆沟清污，对进线槽口进行密封处理，在电缆沟底部向闸首三角门门库钻直径 50mm 的排水孔，排水孔间距 3m，坡度 5%。

(7) 下闸首左侧边墩内部启闭机空箱底板冒水

配备移动式低水位自动抽水泵进行主动排水。

(8) 下左启闭机房外侧供电电路预埋管漏水

利用密封胶封堵预埋管。

(9) 水尺锈蚀

- 1) 高压水枪冲洗水尺表面附着物；
- 2) 对水尺及其固定螺栓腐蚀区域进行除锈处理；
- 3) 喷涂防腐涂层，涂层要求同钢板护面涂层脱落要求；
- 4) 重新喷涂水位标识数字。

(10) 浮式系船柱装饰砖脱落

- 1) 清除表面松动装饰砖及砂浆，露出新鲜混凝土；
- 2) 利用高压水冲洗新鲜混凝土表面；
- 3) 利用 M20（比原设计强度高一个等级）砂浆抹面，厚度不小于 30mm；
- 4) 喷涂表面涂层，颜色与周边一致。

(11) 户外展板出新

- 1)拟对户外展板进行出新,其中展板共 22 块,尺寸为 135x225cm,logo1 块,尺寸 130x130cm,字 4 块,尺寸为 80x80cm。

2.3 工程量估算

表 2.3-1 水工建筑物维修主要工程量汇总表				
序号	项目名称	单位	工程量	备注
一	水工建筑物			
1	漏筋修补	m ²	3	
2	裂缝修补	m	30	
(1)	修补裂缝（裂缝宽度 0.2~0.3）	m	10	
(2)	修补裂缝（裂缝宽度大于 0.3）	m	20	
3	混凝土碳化侵蚀修复			

序号	项目名称	单位	工程量	备注
(1)	混凝土表面清表	m ²	228	含界面剂涂刷
(2)	细石混凝土	m ²	228	C25、40mm 厚
4	钢板护面喷涂涂层	m ²	432	
5	钢护木喷涂涂层	m ²	252	
6	爬梯钢护角破损修复			
(1)	爬梯钢护脚焊接铁	kg	3	
(2)	爬梯钢护脚补漆	m ²	0.02	
7	栏杆基础修复			
(1)	混凝土表面清表	m ²	204	
(2)	砂浆抹面	m ²	204	
8	水尺修复	项	1	
9	启闭机底板漏水修复			
(1)	移动式低水位自动抽水泵	台	2	
10	密封胶	kg	5	
11	电缆沟积水			
(1)	电缆沟钻孔	m	96	
12	浮式系船柱瓷砖脱落修复			
(1)	瓷砖拆除	m ²	133	
(2)	砂浆抹面	m ²	133	
(3)	重新喷涂涂层	m ²	133	
13	户外展板出新	项	1	

注：工程量均为估算，应以现场实际发生为准。

第 3 章 金属结构

3.1 依据的主要规范、标准

- 1、《船闸闸阀门设计规范》JTJ 308-2003；
- 2、《船闸启闭机设计规范》JTJ 309-2005；
- 3、《水运工程质量检验标准》JTS257-2008；
- 4、《水利水电工程钢闸门设计规范》SL74-2019；
- 5、《水工金属结构防腐蚀规范》SL105-2007；
- 6、《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》NB/T35045-2014；
- 7、《钢结构设计标准》GB50017-2017；
- 8、《机械设计手册》；
- 9、《船闸检修技术规程》JTS 320-3-2013；
- 10、《通航建筑物维护技术规范》JTS 320-2-2018；
- 11、《秦淮河船闸管理所养护巡检工作情况》；
- 12、《全省拟大修船闸专项工程检测-秦淮河船闸检测报告》。

3.2 维护、维修主要内容及方案

本船闸于 2013 年 12 月建成通航，至今已运行 12 年，金属结构及启闭设备已经出现不同程度破损、变形。2024 年 7 月，苏北处委托华设设计集团对船闸进行了专项检测，根据专项检测报告成果，本次维修在基本上不改变原设计结构情况下，对闸门所有支撑运转件进行检查，对运转件中主要磨损部分构件、止水系统、阀门轨道镶面板、浮式系船柱滚轮、启闭机高压软管等易磨易损件等进行检修或更换，对闸、阀门门体结构破损部位进行修复，对闸门变形进行校正，对闸阀门锈蚀损坏严重部位进行局部防腐处理。

1、金属结构

(1) 三角闸门

1) 门体结构

清理门体污物、检查门体结构、浮箱、端柱、防撞结构、人行桥结构、启闭机拉座等结构焊缝，损坏处进行补焊修复，对结构开裂处应清理裂纹并补焊，必要时补强处理；对结构锈蚀

损坏严重的部位可进行强度、刚度、稳定性复核；检查浮箱的密封性并进行密闭试验；检查门体结构变形，对变形进行校正修复。

施工中，对修复后的管件两端要做密封处理，确保不渗漏，对φ140 及以上管件需做密封性实验，管件及浮箱密闭性试验应在焊接完成 24h 后进行，试验压力上闸首为 0.1MPa，下闸首为 0.13MPa，并保压 24 小时。

2) 顶枢

清理顶枢表面污物，对顶枢拉座、顶枢支撑座、拉杆、轴、连接螺栓等进行检查，并对拉座、拉杆等重要部位进行内部探伤，对运转件结构有磨损、有缺陷部件按照原设计图纸结构尺寸进行更换，本次设计，仅对顶枢支承座轴、轴套等进行更换，若在维修前检测中发现其他构件有异常，再增加更换项。

由于船闸已运行多年，顶枢轴、轴套与相关连接部件之间会有磨损，零件加工时应考虑实际情况，对轴套外经留有加工余量，根据拆解后实际情况，进行现场实配；零件加工后，应进行无损探伤检验。

3) 底枢

由于《全省拟大修船闸专项检测秦淮河船闸检测报告》中，未对船闸水下部位进行检测，在《秦淮河船闸水下检查报告》（2025 年 4 月）中，也未探明闸门底枢部位磨损情况，但船闸已运行多年，底枢部件会存在不同程度磨损，本次设计，仅对底枢轴、轴套、蘑菇头、蘑菇头衬套等主要受力易磨损件按照原设计图纸结构尺寸进行更换，对底枢拉杆，按照原设计尺度准备一套备用。由于底枢结构工作环境复杂，在抽干水检查中，如果发现楔块支承结构、调节螺栓支架等结构件需要更换，可采取临时加工方式进行备件。

底枢轴、轴套加工时应考虑实际情况，对轴套外经留有加工余量，根据拆解后实际情况，进行现场实配；零件加工后，应进行无损探伤检验。

4) 止水

三角闸门止水共分三部分：底止水、边羊角止水、中羊角止水；原设计中，底止水采用改进双 L 型结构，材料为 SF6674 橡皮；边羊角止水采用贴靠式 V1 型止水橡皮结构；中羊角止水一侧采用钢质材料，灌环氧树脂，另一侧采用双 P 型结构，配对使用。本次维修中，按照原设

计止水结构型式，对边羊角止水橡皮、中羊角止水橡皮、底止水橡皮、止水压板、止水座板、连接螺栓等进行更换。

5) 埋件

闸室抽干水后，对顶枢埋件、底枢埋件、止水埋件等埋件钢结构、埋件周围混凝土进行检测，发现有磨损、破损、松动、锈蚀等现象应按原设计标准进行补强修复。

6) 润滑系统

检查润滑系统润滑泵站、油管道、进油口、出油口等部件，按照原设计更换润滑系统中不锈钢管、高压软管等，不更换润滑泵。

(2) 工作阀门

1) 门体结构

清理门体污物，检查门体结构、背拉杆、节点板、吊耳、启闭机吊座等结构焊缝，对损坏处进行补焊修复，对结构开裂处应清理裂纹并补焊，必要时补强处理；对结构蚀损严重的应进行强度、刚度、稳定性复核；检查门体变形，对变形进行校正修复。

2) 主滚轮

检查主滚轮、轴、轴套等部件，对滚轮工作面局部损伤较轻微的，可采用堆焊方式进行修复，本次维修设计，不考虑更换主滚轮。

3) 侧滚轮

对侧滚轮、轴、轴套等部件进行检查，对侧滚轮工作面局部损伤轻微的，可采用堆焊方式进行修复，本次维修设计，不考虑更换侧滚轮。

4) 止水

本船闸承受双向水头，工作阀门采用双面止水方式，止水包括上下游顶止水、侧止水，底止水，顶、侧止水均采用 P 型橡皮止水，底止水采用条型橡皮止水，本次维修设计中，按照原设计止水结构型式，对顶止水橡皮、侧止水橡皮、底止水橡皮、端部底止水橡皮、止水压板、连接螺栓等进行更换。

5) 轨道、主轨道镶面板

阀门轨道局部损伤可采用堆焊方式进行修复，堆焊应根据轨道材料采用相应的焊材和工艺，堆焊后应打磨光滑，检查镶面板磨损情况，对镶面板、锁定楔块等进行全面更换，镶面板采用

锻 45 号钢，正面须进行激光熔覆处理，熔覆材料采用镍基合金，熔覆层厚度>1.0mm，熔覆层表面硬度值 38~42HRC，镶面板须进行无损探伤，达 GB/T6402 中规定的 2 级标准。

6) 埋件

阀门埋件包括主轨道埋件、侧轨埋件、底槛埋件、门楣埋件，廊道抽干水后，清理钢结构埋件表面污物，检查埋件钢结构及埋件周围混凝土的完整性，必要时进行相关检测，发现有磨损、破损、松动等现象应按原设计标准进行修复；对局部蚀损的可进行局部堆焊、贴板补强等方式进行修复。

(3) 浮式系船柱

1) 浮筒

清理浮筒表面污物，对浮筒焊缝进行检查，检查浮筒的密闭性，做密闭性试验，密闭压力不小于 0.6MPa，并保压 24 小时，对发现的损坏处进行修复。

2) 系船柱

清理双层系船柱表面污物，对系船柱焊缝进行检查，对发现的损坏处进行修复。

3) 滚轮

对所有横向及纵向滚轮进行转动检查，对破损、滚动受阻滚轮按照原设计进行更换，本次维修设计考虑更换全部滚轮，纵、横滚轮架以实际损坏量进行修复。

4) 埋件

清理浮式系船柱轨道槽污物，检查轨道埋件表面平整度，杜绝卡阻浮式系船柱升降的安全隐患。

2、液压启闭机

(1) 维修内容

利用本次维修机会，在《全省拟大修船闸专项工程检测-秦淮河船闸检测报告》基础上，对泵站做详细检测、分析，有针对性的进行维修、更换零部件；对阀门吊杆进行检查；闸门和阀门油缸维修内容暂不在本次维修项目中。

1) 泵站

更换泵站高压软管及连接件，金属管没有损坏可不更换。

2) 联轴器弹性体更换

- a)做好设备停机前的准备工作，油缸停止在检修位置，停电做好能量源隔离，相关方确认。

b)关闭液压站对应工作泵管路的蝶阀、球阀。

c)对需更换联轴器弹性体的液压泵进行有效固定。

d)拆除液压泵与电机间钟型罩的连接螺栓，拆除电机地脚固定螺栓，将电机与泵钟型罩脱离。

e)更换联轴器内的弹性体。

f)对电机和液压泵的联轴器进行复位，并检查联轴器的轴向偏差、径向偏差和角向偏差（相关数据要求请遵照联轴器安装标准或厂商参数要求）。

g)回装钟型罩螺栓、回装电机地脚螺栓。拆除液压泵固定设施。

h)打开关闭的蝶阀、球阀，恢复送电。试机检查正常后，恢复正常工作状态。
- 3) 根据船闸管理所养护巡检工作情况反映，阀门行程导杆摩擦发出异响、有杆腔液压软管与墙身发生摩擦、固定液压软管的装置开焊、出现行程导杆发生弯曲变形等现象，但受条件所限，这部分内容不计入本次维修。

3.3 检修及制造要求

本次船闸抽干水维修，应对金属结构、启闭机械所有部件进行检查、检测，使金属结构、启闭机能在下一个大修周期内安全正常运行，达到设计要求；对磨损、锈蚀损较严重的部件，采取更换方式；对损坏较轻微部件，采取修复、补强方式；对埋件局部蚀损的部位，若采用局部堆焊、贴板补强方式进行修复，在施焊前，应进行焊接评估，杜绝因焊接应力导致埋件变形破坏。

船闸维修前，应按照原设计图纸准备好三角门顶枢、底枢、止水橡皮，阀门主轨道镶面板、止水橡皮，浮式系船柱滚轮，液压启闭机管件等需要更换部件的备品备件，备品备件制造要求、安装精度要求除与原设计一致外，尚应考虑现场情况，与相连构件实配要求。

结构修复、机加工件制造按照图纸及现行《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》GB/T14173-2008、《水运工程质量检验标准》JTS257-2008 相关条款的要求执行，对所有顶枢轴、底枢蘑菇头、拉杆等重要部件，加工后应进行表面及内部无损探伤检测。

3.4 安装要求

本项目为船闸维修工程，闸阀门及启闭机安装前，应对原有埋件及结构高程、坐标等进行系统核对，安装要求满足原设计说明书及图纸要求，满足现行《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》GB/T14173-2008、《水运工程质量检验标准》JTS257-2008 相关条款的要求，安装完成后，对所有闸阀门进行无水调试，对顶底枢支撑运转件、止水橡皮与止水座板间隙、两扇闸门同步等全方位进行调试。

启闭机安装完毕后做全程启闭试验，检查沿程卡阻情况、密封情况，检查各种行程限位信号是否准确等。

闸阀门及启闭机无水验收合格后，进行有水联合调试。

3.5 防腐要求

闸、阀门及浮式系船柱原设计防腐方案为:闸门门体结构及预埋件的外露表面，采用电弧喷锌加水性无机富锌涂料封闭一道，加氯化橡胶面漆二道，其中喷锌厚度为 0.16～0.2mm，水性无机富锌涂料一道，其干膜厚度为 40-50μm，封闭采用面漆采用喷枪喷涂两道，每道干膜厚度为 30～40μm，共 60～80μm。

船闸经过多年运行，金属结构及启闭机外表面出现多处磨损、蚀损，受条件所限，本次维修不能对闸阀门结构进行整体防腐处理，只能对锈蚀严重部位进行局部防腐。

- 1、表面预处理
- 金属结构表面在实施防腐前，应彻底清除铁锈、氧化皮、焊渣、油污、灰尘、水分等。
- 金属涂装表面防锈应符合《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/T 8923.1-2011）中规定的 Sa2.5 级。除锈后，表面粗糙度，达到 60～100μm。
- 涂装前如发现基体金属表面被污染或返锈，应重新处理达到原要求的表面清洁度等级。
- 2、涂层膜厚及技术要求
- 闸阀门门体、浮式系船柱及预埋件外露表面应全部进行防腐涂装，采用电弧喷锌加水性无机富锌涂料封闭一道，加氯化橡胶面漆二道，其中喷锌厚度为 0.16～0.2mm，水性无机富锌涂

料一道，其干膜厚度为 40-50μm，封闭采用面漆采用喷枪喷涂两道，每道干膜厚度为 30～40μm，共 60～80μm。

运转件的非接触面采用水性无机富锌涂料加氯化橡胶面漆各一道，单道干膜厚不小于 50μm，总膜厚不小于 100μm。

3、涂装施工要求

- (1) 表面预处理与涂装之间的间隔时间，在潮湿环境条件下，应在 2 小时内涂装完毕；在晴天或湿度不大的条件下，最长应不超过 4 小时。
- (2) 涂装前，对不涂装或暂不涂装的部位应进行遮蔽。
- (3) 焊缝和边角部位宜采用刷涂方法进行第一道施工，其余部位应选用高压无气喷涂。
- (4) 涂层系统各层间的涂覆间隔时间应按涂料制造厂的规定执行，如超过其最长间隔时间，则应将前一涂层打毛后再进行涂装，以保证涂层间的结合力。
- (5) 吊装、运输及安装过程中应尽量避免对涂层造成损伤，如有损伤应及时进行补涂。
- (6) 闸阀门门体、运转件及预埋件的防腐应符合图纸及《水运工程质量检验标准》（JTS257-2008）、《水电水利工程钢闸门制造安装及验收规范》（DL/T5018-2004）、《水工金属结构防腐规范》（SL105-2007）规定和要求。

3.6 工程量估算

表 3.6-1 金属结构工程量表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
二	金属结构			
1	三角门			合计 4 扇门
(1)	门叶结构修复	kg	1000	每扇门按 0.25 吨估计，Q355B
(2)	顶枢	kg	896	4 扇门，机加工件（只更换顶枢支承座轴）
(3)	底枢	kg	2330	机加工件（4 扇门只更换底枢轴及蘑菇头，另加工一套拉杆作为备件）
(4)	止水橡皮	kg	1400	上下闸门总量，其中橡皮 966kg、螺栓及压板 434kg；
(5)	防腐面积	m²	2000	局部防腐，按原工艺
(6)	润滑系统	套	4	利用原泵，更换管路
2	阀门			合计 4 扇门
(1)	门叶结构修复	kg	100	每扇门按 25kg 估计

序号	项目名称	单位	工程量	备注
(2)	主轨道镶面板	kg	6300	全部更换（包含锁定楔块）
(3)	止水橡皮	kg	852	单扇门其中橡皮 142kg、螺栓及压板 71kg
(4)	防腐面积	m²	400	含节杆量
3	浮式系船柱			合计 14 套
(1)	结构修复	kg	2800	每扇按 0.2t 估计
(2)	横向、纵向滚轮	kg	11.76	机加工件（更换全部轮系）
(3)	防腐面积	m²	280	修复锈蚀损坏处，此为估算面积，包括滑槽
4	启闭机			
(1)	高压软管	套	4	利用原泵，更换管路
(2)	启闭机联轴器	个	8	
(3)	防腐面积	m²	80	估算面积

注：部分工程量为估算，应以现场实际发生为准，拆下来的运转件产权归闸管所所有。

第 4 章 生产与辅助建筑物

4.1 依据的主要规范、标准

本工程的设计与施工严格遵循以下现行国家规范及行业标准，确保工程质量和安全性：

1、通用设计规范

《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）；

《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）。

2、结构安全与修复专项标准

《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2013）；

《砌体结构工程施工规范》（GB50924-2014）；

《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010）2024 年版。

3、装饰装修与裂缝处理规范

《建筑装饰装修工程质量验收标准》（GB50210-2018）；

《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》（JGJ/T 304-2013）；

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）。

4、沉降控制与地基处理规范

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

《建筑变形测量规范》（JGJ 8-2016）。

5、材料与施工工艺标准

《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2023）；

《预拌砂浆》（GB/T 25181-2019）；

《水泥基灌浆材料应用技术规范》（GB/T50448-2015）。

4.2 维护方案

1、现存问题

- （1）墙面裂缝；
- （2）启闭机房内部隔断较多，对船闸生产管理造成不便；
- （3）启闭机房个别门损坏；

- （4）启闭机房屋面存在漏水情况；
- （5）调度室通往船闸的门外无雨棚，雨季室内容易返水；
- （6）上闸首右侧调度室局部改造；

针对检测发现的墙面裂缝及墙根、楼梯局部沉降问题，制定以下系统性修复方案：

2、维护方案

（1）墙面裂缝修复



图 4.2-1 启闭机房裂缝图

1) 裂缝分类与处理措施：

a) 细微裂缝（宽度 $\leq 0.2\text{mm}$ ）：

采用表面封闭法：打磨裂缝两侧各 20mm，涂刷环氧树脂浆液封闭。

b) 中度裂缝（宽度 0.2–2mm）：

采用凿槽填充法：沿裂缝凿 V 型槽（深 $\geq 20\text{mm}$ ），清理后分层填充聚合物水泥砂浆。

c) 结构性裂缝（宽度 $> 2\text{mm}$ 或贯穿裂缝）：

局部拆除重砌：剔除开裂砌块，更换同规格加气混凝土砌块或轻质隔墙，新砌墙体与原结构采用钢筋网片拉结（间距 $\leq 500\text{mm}$ ）。

实施前，应对裂缝宽度进行现场复测，根据复测裂缝跨度采取对应的处理措施，裂缝修复之后，涂刷外墙涂料。

2) 材料与工艺要求

抹灰砂浆强度等级不低于 M5，水泥砂浆体积比 1:2.5，掺抗裂纤维（掺量 0.9kg/m³）。

新旧墙体接缝处挂镀锌钢丝网（网眼≤10mm），每边搭接≥150mm。

(2) 启闭机房室内隔断拆除

为方便船闸工作人员的办公管理，将上闸首右侧启闭机房及下闸首左侧启闭机房室内隔断进行拆除，并对局部地面、墙面以及顶面进行修复。

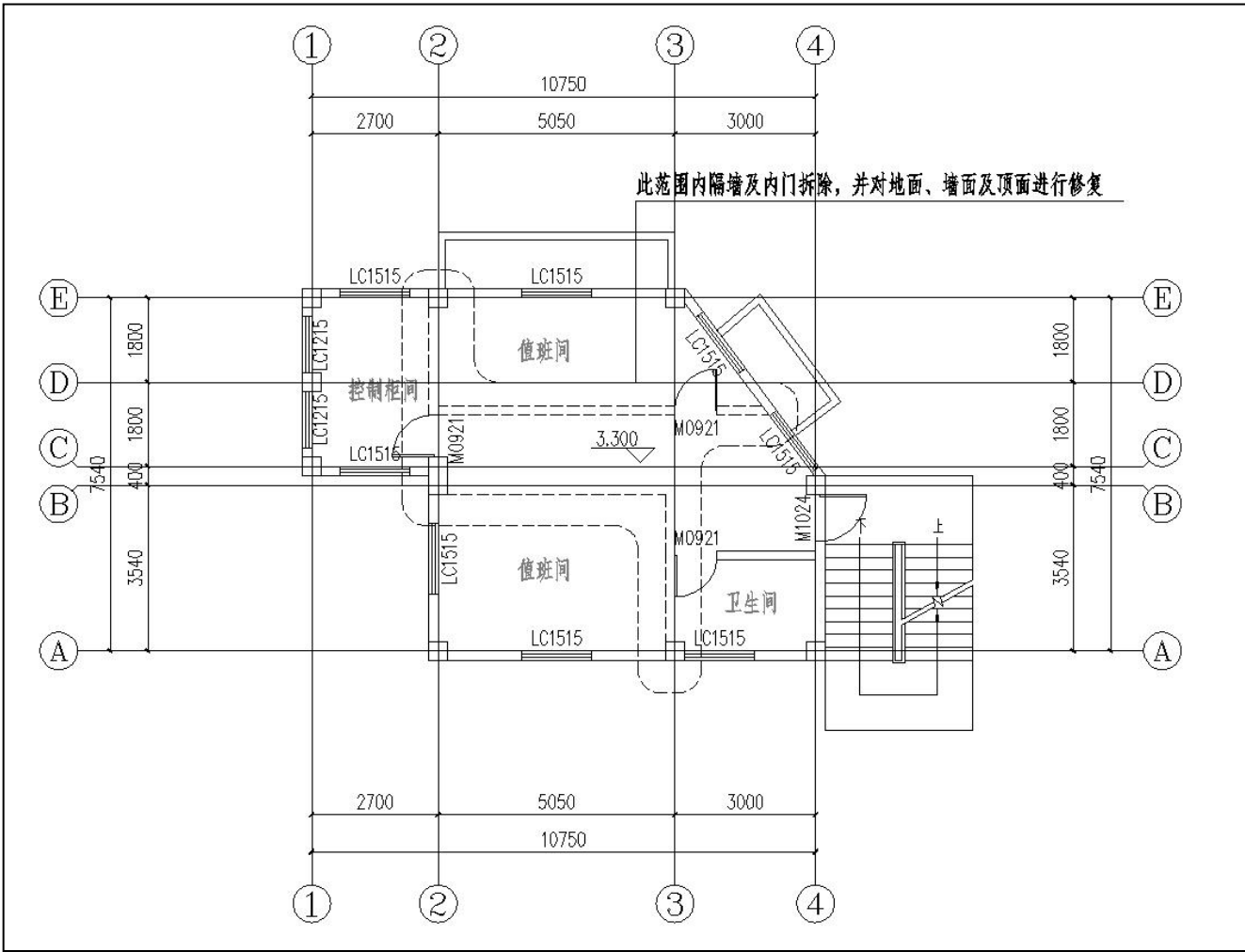


图 4.2-2 上闸首右侧启闭机房隔断拆除图

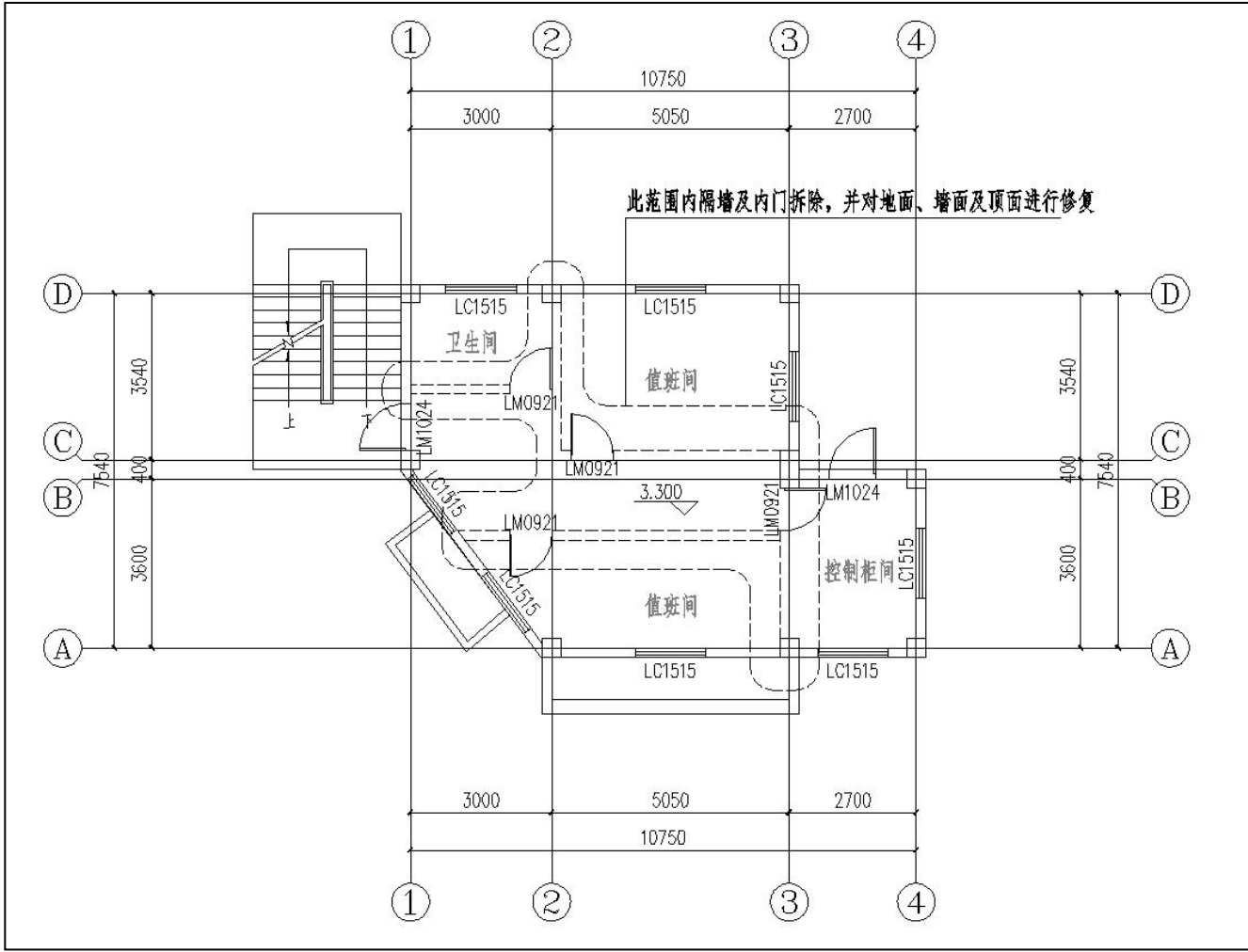


图 4.2-3 下闸首左侧启闭机房隔断拆除图

(3) 启闭机房机房个别门损坏

由于年久，启闭机房个别门已出现损坏情况，安全性较低，需对启闭机房的内、外门进行更换，门的样式及颜色由施工方提供样品图册，经业主确认方可采购施工，具体内容如下：

- 1) 将 4 座启闭机房的卷帘门（JLM2024）更换为不锈钢卷帘门；
- 2) 将 4 座启闭机房首层外门（LM1824）更换为带面部识别功能的甲级防盗门，并在内部设可开启金刚网纱门；
- 3) 将启闭机房内部的房间门更换为成品木门；
- (4) 启闭机房屋面存在漏水情况
 - 1) 将现有屋面防水构造拆除；
 - 2) 从新对屋面进行施工改造，具体构造详见下列 4.2.3 节工程做法。
- (5) 调度室通往船闸外门处无雨棚，雨季室内容易返水
 - 在外门处增设金属装饰板雨棚，避免雨水对门造成腐蚀及进入室内。

(6) 启闭机房控制柜使用不方便；

1) 上闸首右侧启闭机房，将入户门和窗户对调位置，便于生产管理人员进出；

2) 将控制柜移动至调整后的窗户位置，控制柜增加玻璃隔断并安装空调，玻璃隔断由专业厂家进行设计并安装。

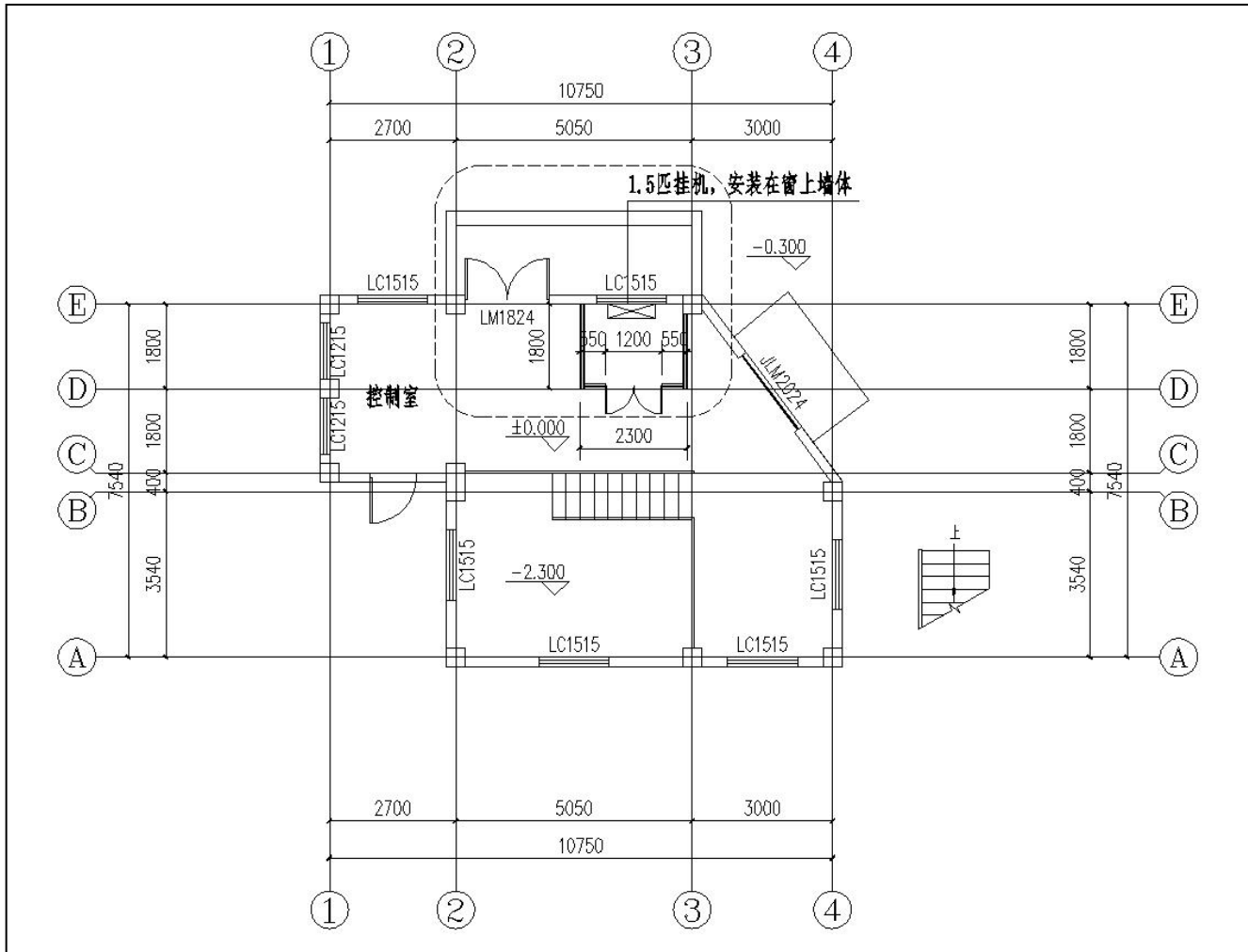


图 4.2-4 上闸首右侧启闭机房改造图

3、工程做法

(1) 屋面工程做法（水泥砂浆面层屋面）

- 1) 20 厚 DS M20 聚合物水泥砂浆（1:2.5 水泥砂浆）结合层；
- 2) 140 厚挤塑板保温层；
- 3) 3.0 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材 PY（聚胎脂）；
- 4) 3.0 厚自粘聚合物改性沥青防水卷材 PY（聚胎脂）；
- 5) 20 厚 DS M15 砂浆（1:3 水泥砂浆）找平层；
- 6) 最薄处 30 厚 LC5.0 轻骨料混凝土，找坡 2%；

7) 1.5 厚聚合物水泥防水涂料；

8) 钢筋混凝土现浇屋面板，随打随抹平。

(2) 外墙做法 1（涂料墙面）

- 1) 水性氟碳漆面层涂料 2 道；
- 2) 底层涂料 1 道（抗碱封闭底漆）；
- 3) 刮涂耐水腻子，干燥后打磨；
- 4) 5-7 厚抹面胶浆，中间压入两层耐碱玻璃纤维网布；
- 5) 50 厚发泡陶瓷保温板（W 型）；
- 6) 5 厚聚合物水泥防水砂浆（干粉型）；
- 7) 1.5 厚聚合物水泥防水涂料；
- 8) 12 厚 DP M15 砂浆（1: 3 水泥砂浆）找平；
- 9) 界面剂 1 道；
- 10) 基层墙体。

(3) 外墙做法 2（面砖墙面）

- 1) DTG 砂浆勾缝；
- 2) 贴 8~10 厚外墙饰面砖，在砖粘贴面上随贴随涂刷界面剂 1 道；
- 3) 面砖粘贴面图 5 厚胶粘剂；
- 4) 50 厚泡陶瓷保温板（W 型）；
- 5) 5 厚聚合物水泥防水砂浆（干粉型）；
- 6) 1.5 厚聚合物水泥防水涂料；

7) 6 厚 DP M15 砂浆（1: 3 水泥砂浆）压实抹平；

8) 界面剂 1 道；

9) 基层墙体。

(4) 内墙工程做法

- 1) 耐擦洗无机涂料饰面，一底二涂；
- 2) 3 厚耐水腻子分遍找平；
- 3) 8 厚 DP M5 砂浆（1:1:6 水泥石灰砂浆）或粉刷石膏砂浆打底抹平；

- 4) 界面剂 1 道；
- 5) 用修补砂浆局部修补墙面，DP 砂浆勾实接缝并拉毛，接缝处粘贴耐碱玻纤网格布。
- (5) 顶面工程做法
- 1) 现浇钢筋混凝土板；
- 2) 3 厚面层耐水腻子刮平；
- 3) 刷（喷）无机涂料饰面，一底二涂。
- (6) 地面做法（面砖面层）
- 1) 10 厚防滑地砖面层，DTG 砂浆擦缝；
- 2) 30 厚 DS M15 砂浆（1:3 干硬性水泥砂浆）结合层，表面撒水泥粉；
- 3) 界面剂 1 道；
- 4) 现浇钢筋混凝土楼板或预制楼板现浇叠合层。

4.3 工程量估算

表 4.3-1 生产与辅助建筑物工程量表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
三	生产与辅助建筑物			
1	裂缝修复			
(1)	裂缝凿槽并填充聚合物水泥砂浆	cm³	24	
2	启闭机房拆除内部隔断			
(1)	拆除墙体	m³	19	含门窗互换墙体量
(2)	墙面修复	m²	5.8	
(3)	地面修复	m²	7	
(4)	顶面修复	m²	7	
3	启闭机房门更换			
(1)	LM1824：防盗门 4 个、JLM2024：不锈钢卷帘门 4 个、LM1024：防盗门 8 个、内门 M0921：成品木门 4 个	m²	63.24	防盗门均具备面部识别功能，且配置金刚网平开沙门
4	屋顶漏水			
(1)	有保温屋面	m2	288	水泥砂浆面层屋面
5	调度室改造			

序号	项目名称	单位	工程量	备注
(1)	铝单板雨棚 2 个	m²	4	3mm 厚
(2)	门窗换位：LC1515：1 个	m²	2.25	
(3)	内墙面修复	m²	7.5	
(4)	外墙面修复	m²	7.5	
(5)	中空玻璃隔断（6+12+6） (1.8*2.3*1.8) （长*宽*长）	m²	21	高度到顶，由厂家设计并安装
(6)	空调	台	1	

注：部分工程量为估算，应以现场实际发生为准。

第 5 章 电气系统

5.1 依据的主要规范、标准

- 1、《水运工程施工图文件编制规定》JTS110-7-2013；
- 2、《船闸电气设计规范》JTJ 310-2004；
- 3、《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018；
- 4、《供配电系统设计规范》GB50052-2009；
- 5、《低压配电设计规范》GB50054-2011；
- 6、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；
- 7、《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008；
- 8、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；
- 9、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；
- 10、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）。

5.2 维护方案

1、船闸现场 PLC 控制系统

1) 现有 PLC 系统成熟稳定，可靠性高

当前船闸控制系统采用的施耐德昆腾系列 PLC 属于大型工业级控制器，在国内外水利枢纽、船闸工程中应用广泛，技术成熟度高。其硬件设计、冗余性能及抗干扰能力均能满足船闸工况需求，且该系统在本项目已稳定运行 12 年无故障，充分验证了其长期可靠性。

2) 延续现有系统可降低风险与成本

技术风险可控：保留原有 PLC 系统可避免新系统调试带来的兼容性风险（如与现地传感器、执行机构、上位机的通信匹配问题），确保维修后快速恢复运行。

经济上更优：重新设计控制系统需投入高额硬件采购及软件开发费用，而现有 PLC 寿命周期（通常可达 20 年以上）尚未耗尽，延续使用可节省预算用于其他关键设施改造。

3) 维护便利性与经验延续

现有系统为运维团队所熟悉，且施耐德 PLC 目前仍属于船闸服役设备的主流设备。目前船闸采用纯国产化的只有三峡南线船闸，苏北有船闸采用和国产 PLC 和进口 PLC 备用方式。目前

国产 PLC 价格还是高于进口设备，若更换新系统，需重新培训人员并建立新的维护体系，可能影响后期运维效率。可以待国产化技术更成熟后，再行一次性更换为纯国产设备。



图 5.2-1 现状 PLC 控制系统

2、船闸室外电缆桥架锈蚀更换

更换室外桥上跨闸室电缆桥架，电缆桥架采用铝合金材质，连接螺栓采用不锈钢螺栓，安装材料采用热镀锌钢材，完装完毕后做防腐处理，满足国标要求。

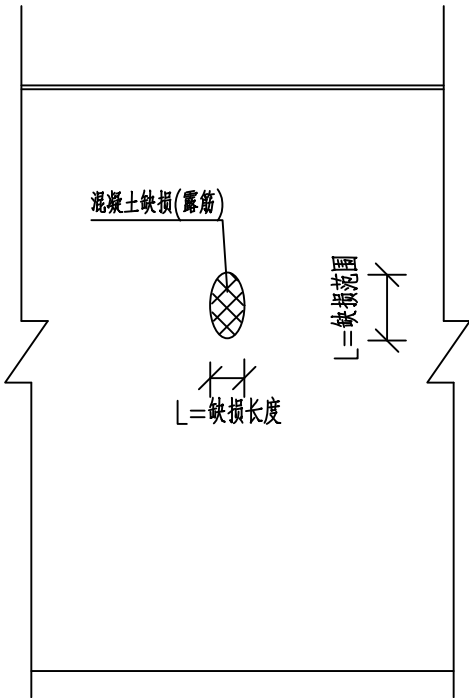


图 5.2-2 现状电缆桥架

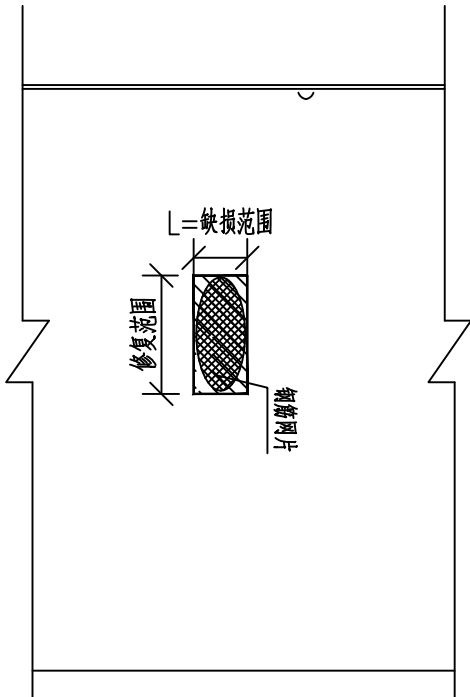
5.3 工程量估算

表 5.3-1 电气系统工程量表

序号	项目名称	单位	工程量	备注
四	电气系统			
1	梯级式铝合金 电缆桥架	m	40	CT400x150，厚度不小于 2.5mm，带盖，含不锈钢连接螺栓、固定扣等安装附件
2	梯级式铝合金 电缆桥架	m	100	CT200x100，厚度不小于 2.0mm，带盖，含不锈钢连接螺栓、固定扣等安装附件
3	安装材料	kg	200	各种热镀锌型钢（含支架）、金属软管、接地扁钢等
4	封堵材料	kg	50	防火堵料、阻火包、耐火隔板、防火涂料等



墙面小面积漏筋修补示意图



墙面大面积漏筋修补示意图

未露筋修补工程量

(每平方米)

序号	项目	单位	工程量	备注
1	清洗	项	1	
2	环氧砂浆	项	1	

小面积缺损(露筋)修补工程量

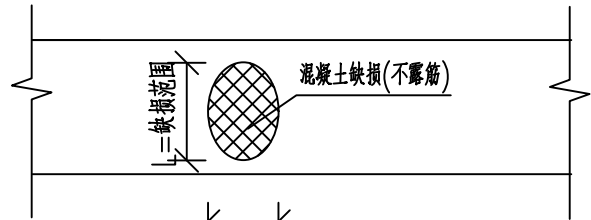
(每平方米)

序号	项目	单位	工程量	备注
1	清洗	项	1	
2	环氧砂浆	项	1	

大面积缺损(露筋)修补工程量

(每平方米)

序号	项目	单位	工程量	备注
1	清洗	项	1	
2	钢筋网片	项	1	
3	环氧砂浆	项	1	



未露筋修补示意图

说明：

- 1、本图尺寸以毫米计，高程以米计(吴淞零点为基准)。
- 2、破损具体位置见检测评估报告。
- 3、工程量统计及修复详细施工措施见施工图设计说明，并以现场实际损伤工程量为准。
- 4、未露筋修补方法：清洗+环氧砂浆修复。
- 5、小面积缺损(露筋)修补方法：清洗+环氧砂浆修复。
- 6、大面积缺损(露筋)修补方法：清洗+6mm钢筋网片(间距100mm)+环氧砂浆修复。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	李志松	杨彬	刘国宝	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	

建设单位
南京市航道事业发展中心

设计单位
 中交水运规划设计院有限公司

工程名称
秦淮河船闸抽水检修工程

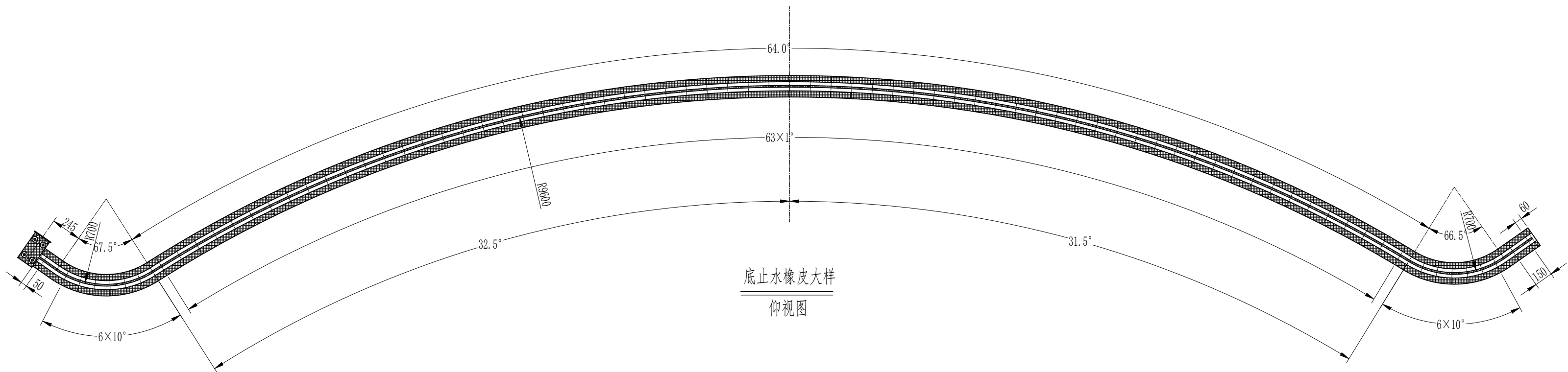
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ

秦淮河船闸
墙面漏筋修复示意图

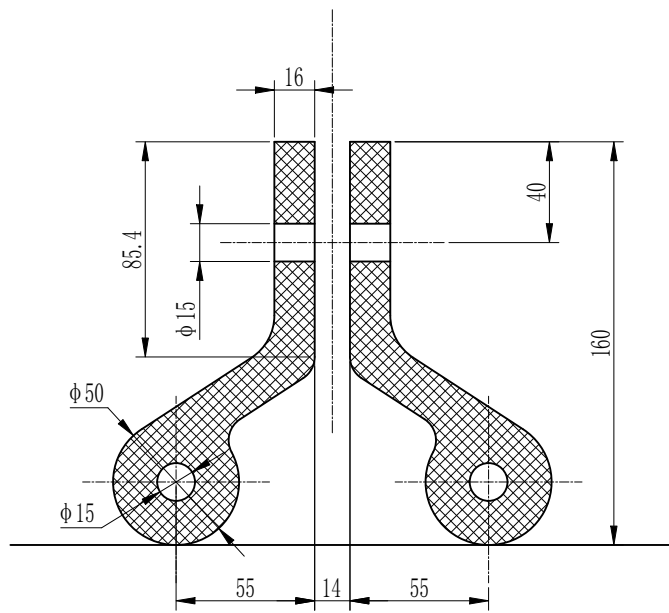
图号	QHDX-SG-SG-01	版次	0
比例	1:200/A3	阶段	施工图设计

专业负责		日期	2025.07
项目经理		日期	2025.07

版权所有



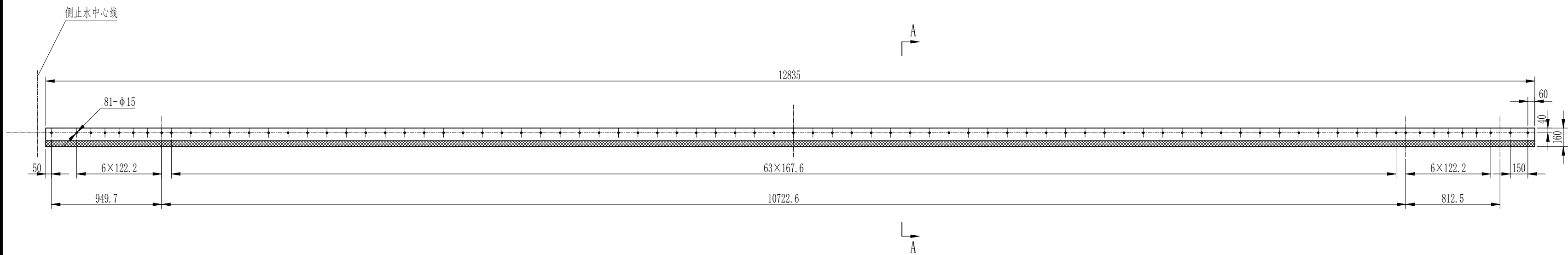
底止水橡皮大样
仰视图



A - A
1:3

技术要求:

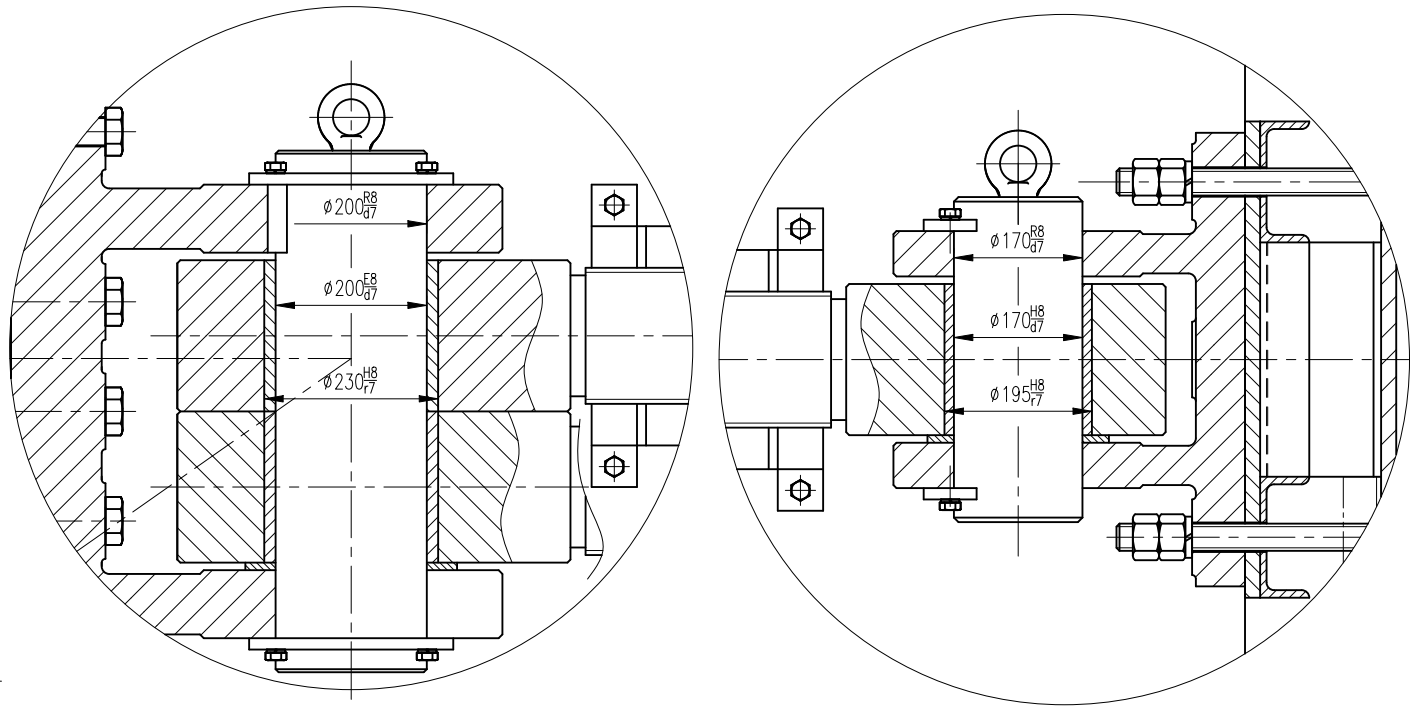
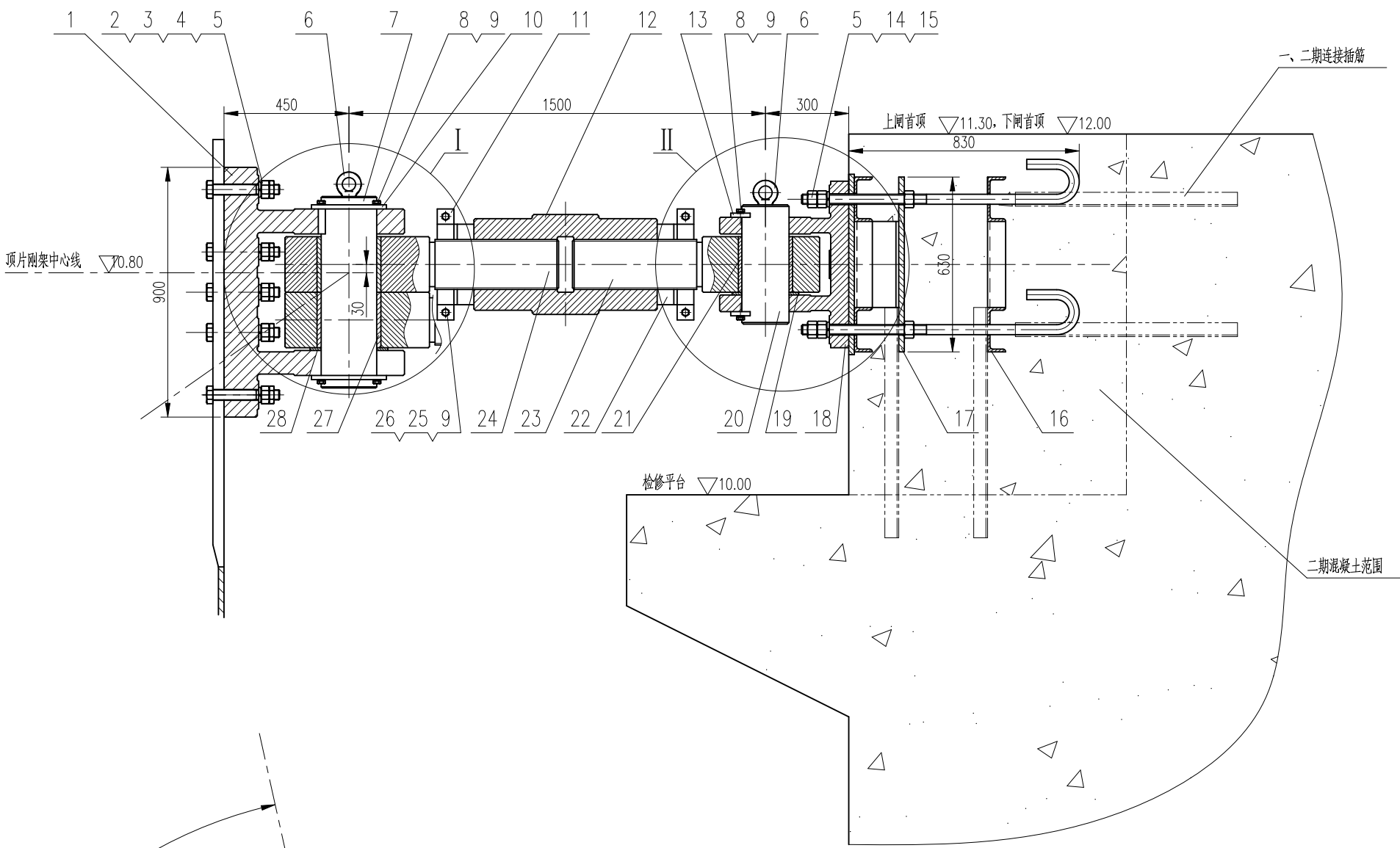
1. 本橡胶止水件应在专业厂家订制;
2. 橡胶件材料采用SF6674, 其性能应符合国标GB10706-89的技术指标;
3. 材料硬度应达到邵尔A型70° ;
4. 止水断面在转角处应按图示予以加强;
5. 图中螺栓孔间距是按轴线展开的理论值。
6. 单扇门底止水重量约145kg, 船闸上、下闸首各应乘以2。



底止水橡皮展开图
沿轴线展开

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2025106-ES					
秦淮河船闸					
底止水大样					
图号	QHDX-SG-JJ-ZM-27-00			版次	0
比例	1:30/A2		阶段	施工图设计	
版权所有					

专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨树	日期	2025.07



I 大样1:10

II 大样1:10

材料数量表

序号	图(代)号	名 称	数量	材 料	单重(kg)	总重(kg)	备 注
1	QHHSS-ZM-36-01	顶板支承座	1	ZG310-570	1100.00	1100.0	
2	GB/T 5782-2000	螺栓 M36×240	18	8.8级	2.16	38.9	镀锌钝化处理
3	GB/T 6170-2000	螺母 M36	18	8级	0.32	5.8	镀锌钝化处理
4	GB/T 6172.1-2000	螺母 M36	18	8级	0.19	3.4	镀锌钝化处理
5	GB/T 93-1987	垫圈 36	46	30Cr13	0.09	4.1	
6	GB/T 825-1988	吊环螺钉 M24	3	20	0.88	2.6	
7	QHHDX-SG-U-ZM-36-02	顶板支承座轴	1	40Cr	170.00	170.0	
8	GB/T 5783-2000	螺栓 M16×55	16	8.8级	0.10	1.6	镀锌钝化处理
9	GB/T 93-1987	垫圈 16	24	30Cr13	0.01	0.2	
10	QHHDX-SG-U-ZM-36-03	支承座轴止动板	4	Q345B	2.50	10.0	
11	QHHDX-SG-U-ZM-36-04	夹卡	4	45	22.30	89.2	分左右装
12	QHHDX-SG-U-ZM-36-05	花兰螺母	2	45	365.00	730.0	
13	QHHDX-SG-U-ZM-36-06	拉座轴止动板	4	Q345B	1.90	7.6	
14	QHHSS-ZM-36-07	地脚螺栓	28	8.8级	9.80	274.4	
15	GB/T 6170-2000	螺母 M36	84	6级	0.32	26.9	镀锌钝化处理
16	QHHSS-ZM-36-08	顶板预埋件(一)	2	Q235	45.8	91.6	
17	QHHSS-ZM-36-09	顶板预埋件(二)	2	Q235	159.3	318.6	
18	QHHSS-ZM-36-10	顶板拉座	2	ZG310-570	395.00	790.0	
19	QHHDX-SG-U-ZM-36-11	拉座垫片	2	ZCuAl10Fe3	1.75	3.5	
20	QHHDX-SG-U-ZM-36-12	顶板拉座轴	2	40Cr	76.60	153.2	
21	QHHDX-SG-U-ZM-36-13	顶板拉座轴套	2	ZCuAl10Fe3	12.60	25.2	
22	QHHDX-SG-U-ZM-36-14	止动螺母	4	45	30.00	120.0	
23	QHHDX-SG-U-ZM-36-15	右旋拉杆	2	45	255.00	510.0	
24	QHHDX-SG-U-ZM-36-16	左旋拉杆	2	45	320.00	640.0	
25	GB/T 5782-2000	螺栓 M16×90	8	8.8级	0.16	1.3	镀锌钝化处理
26	GB/T 6170-2000	螺母 M16	8	8级	0.03	0.2	镀锌钝化处理
27	QHHDX-SG-U-ZM-36-17	顶板支承座轴套	2	FZB053	17.80	35.6	
28	QHHDX-SG-U-ZM-36-18	支承座垫片	1	ZCuAl10Fe3	2.62	5.2	
29	GB/T 1096-2003	键C 45×110	1	45	0.97	1.0	
合 计						5160.5	

注：表中序号打√的为需要更换的零部件。

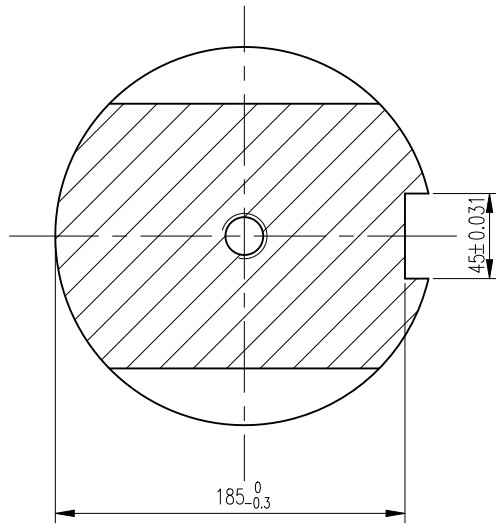
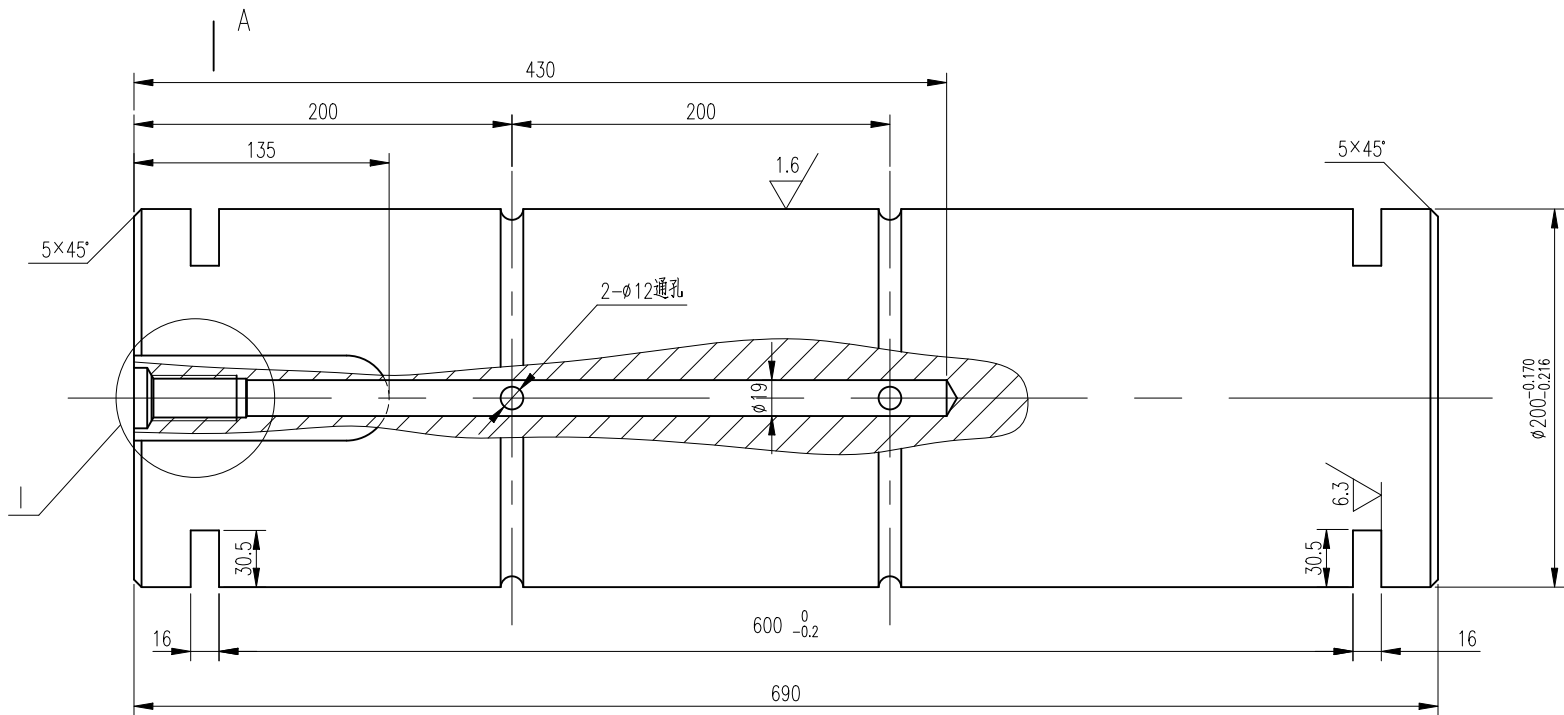
专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨坤	日期	2025.07

技术要求：

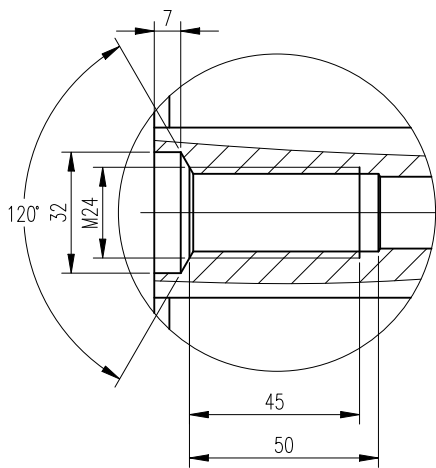
- 1.本图除高程(吴淞高程基准)以m计外，其余均以mm为单位；
- 2.本图为关门位置顶板装配图，安装时乙拉杆应布置在靠闸室一侧，甲拉杆布置在靠门库一侧，甲拉杆在上，乙拉杆在下；
- 3.构件不加工表面涂二度防锈灰漆；
- 4.材料表中所列数量为一套顶板总成的数量，全闸共4套。对称于船闸中心线。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核	刘晓光			日期	2025.07
校核	关炎培			日期	2025.07
设计	任仰鑫			日期	2025.07
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
		中交水运规划设计院有限公司			
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2025106-ES					
秦淮河船闸					
顶板装配图					
图号	QHDX-SG-JJ-ZM-36-00			版次	0
比例	1:20/A2			阶段	施工图设计
版权所有					

其余  12.5

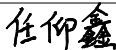


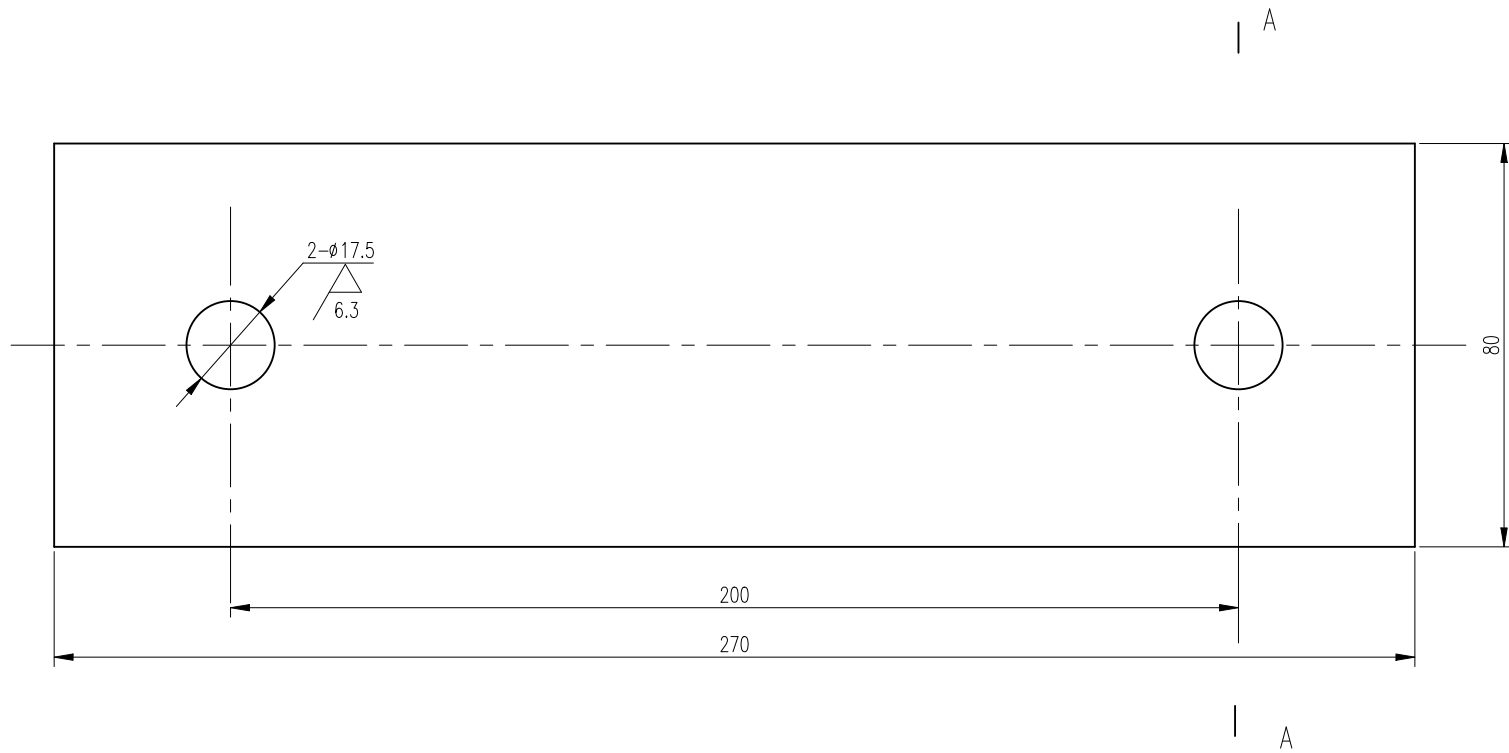
A - A



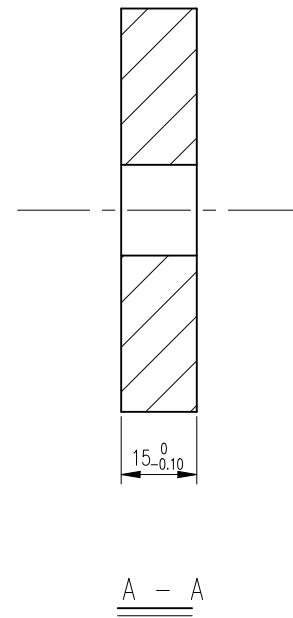
I 大样1:2

- 技术要求：
- 1.本零件材料为40Cr，调质处理，HB250~280；
 - 2.轴表面先镀乳白铬，再镀硬铬，每层厚度均为0.03~0.05mm，
镀后磨至图纸尺寸；
 - 3.键槽加工应符合GB/T1095-2003的要求；
 - 4.单件重量为170kg，全闸共4件。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 顶枢支承座轴					
图号	QHHDx-SG-JJ-ZM-36-02			版次	0
比例	1:4/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

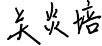
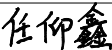


其余 $\nabla 12.5$

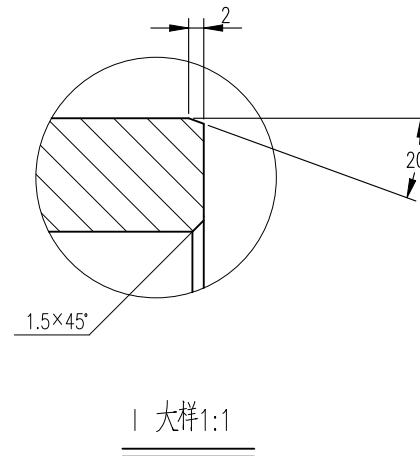
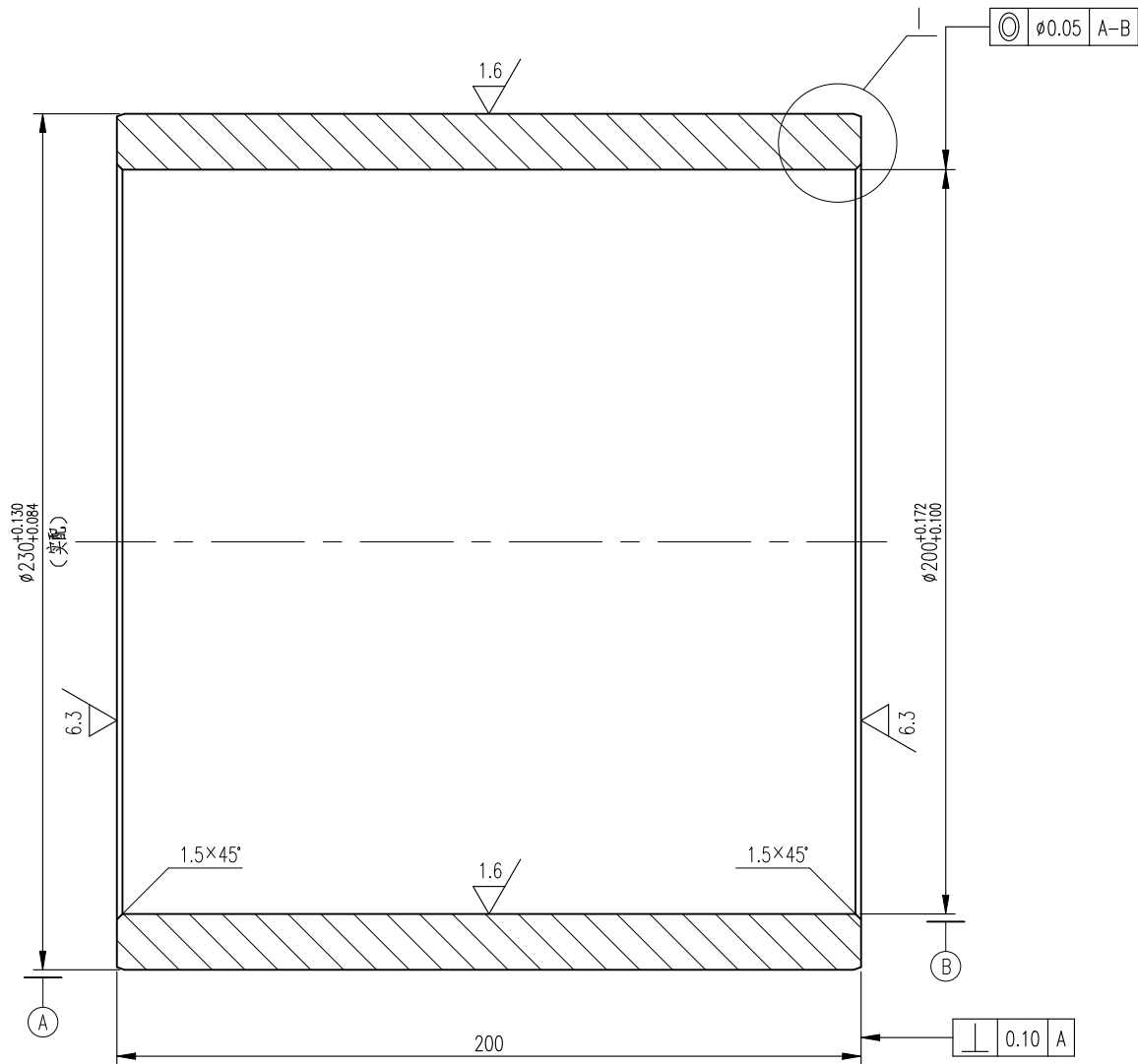


技术要求：

- 1.本零件材料为Q345B，单件重量为2.5kg，全闸共16件；
- 2.尖角倒钝。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位   中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 支承座轴止动板					
图号	QHHDX-SG-JJ-ZM-36-03		版次	0	
比例	1:1.5/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨树	日期	2025.07

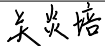
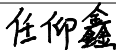


力学性能

承载能力(MPa)	静 载	350
	动 载	80(160)
许用PV值(MPa·m/s)	运转速度(0.001m/s)	0.15(0.16)
抗拉强度 $\sigma_b \geq$ (MPa)	780	
屈服强度 $\sigma_s \geq$ (MPa)	520	
硬度HB $\geq$	200	

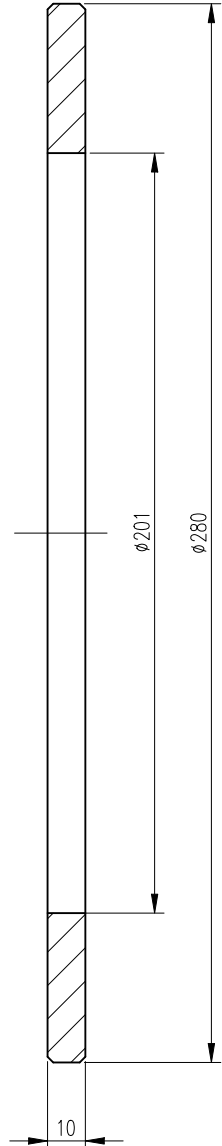
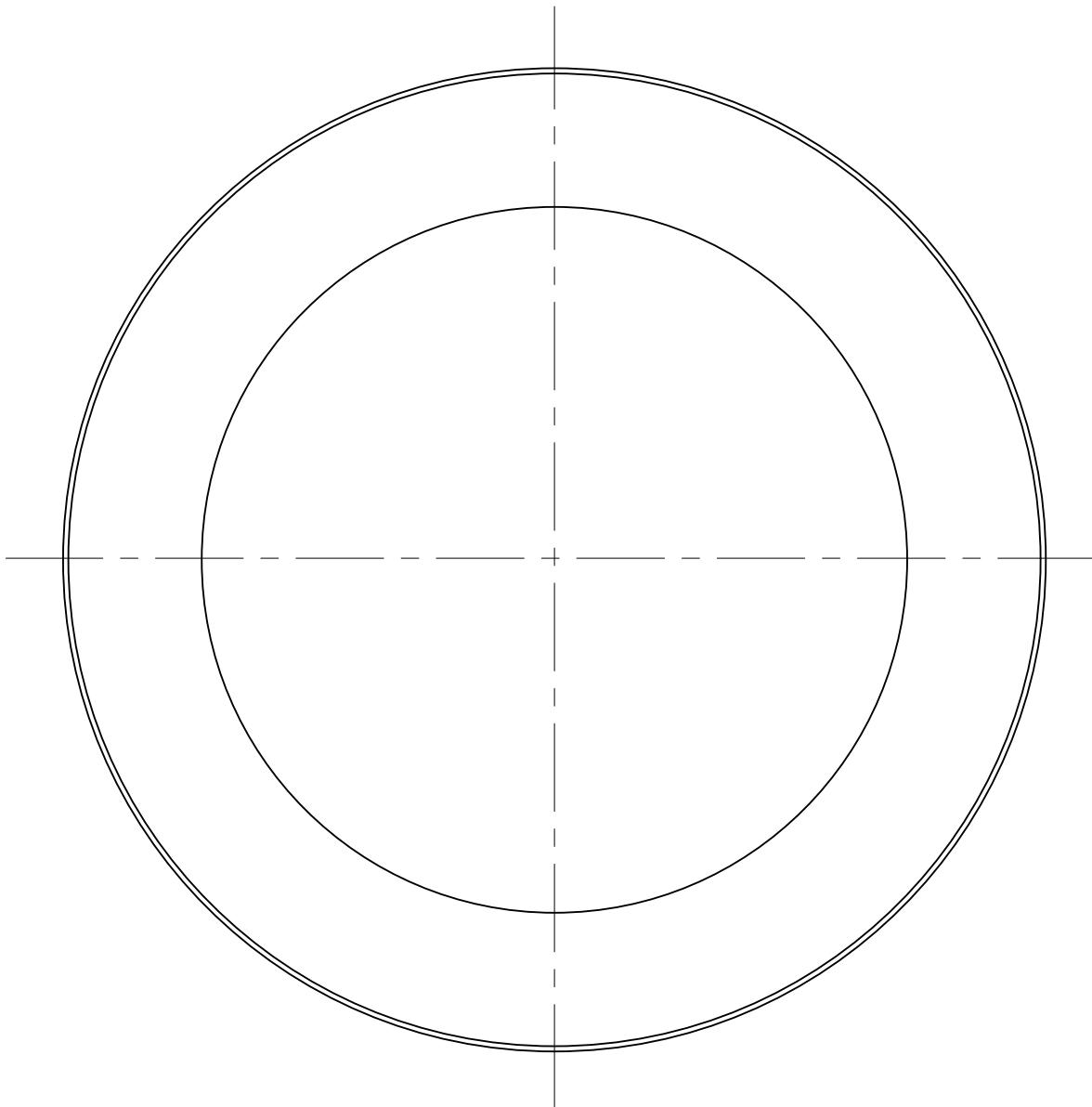
技术要求：

- 本零件材料为自润滑材料FZB053；
- 单件重量为17.8kg，全闸共8件。
- 轴套外径实配。

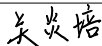
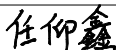
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 顶枢支承座轴套					
图号	QHHDX-SG-JJ-ZM-36-17			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

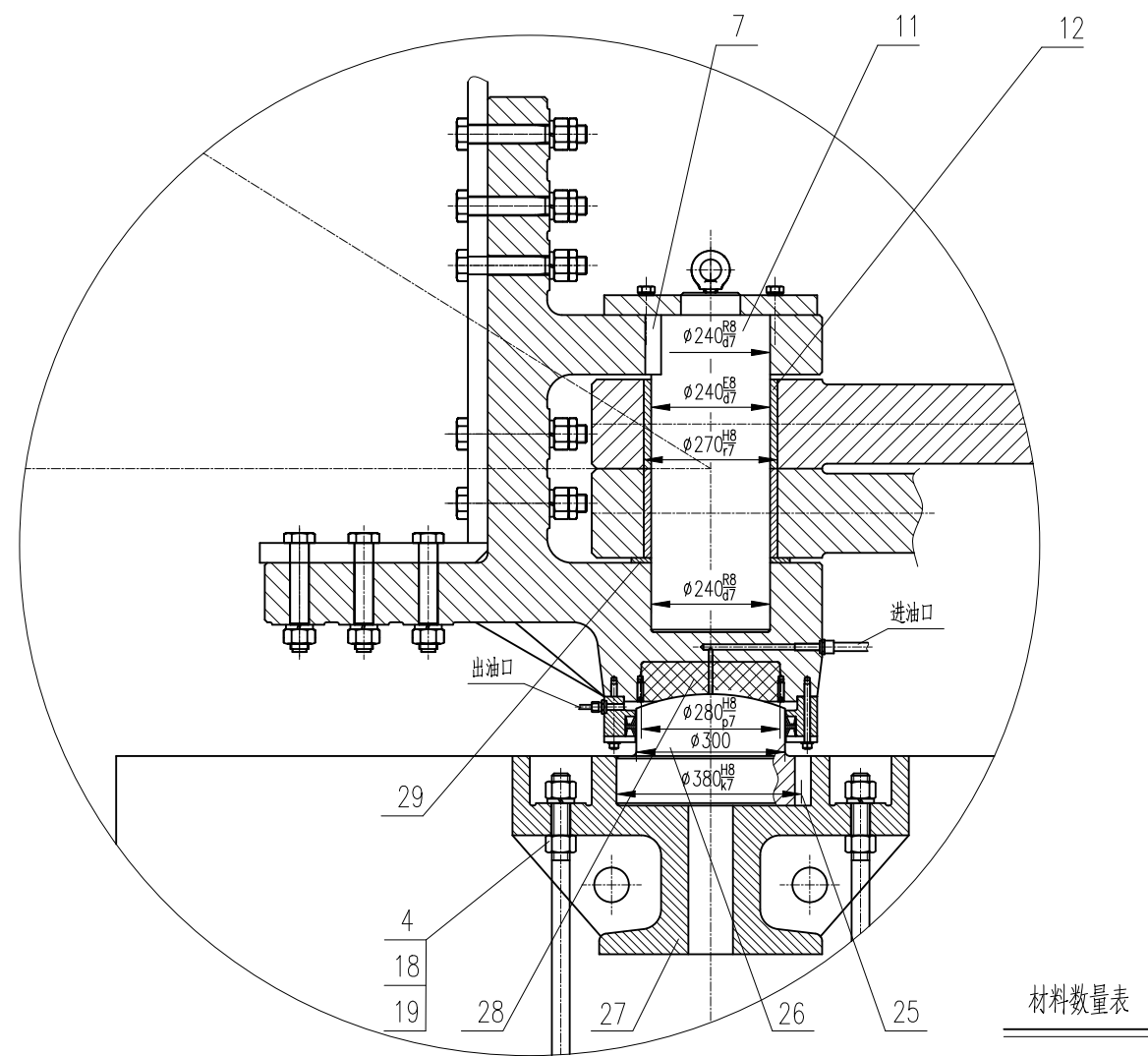
其余 12.5/

全部 6.3



- 技术要求：
- 1.本零件材料为ZCuAl10Fe3，单件重量为2.62kg，全闸共8件；
 - 2.进行固溶强化处理HB180~210；
 - 3.倒角1.5×45°。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 支承座垫片					
图号	QHDX-SG-JJ-ZM-36-18			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



材料数量表

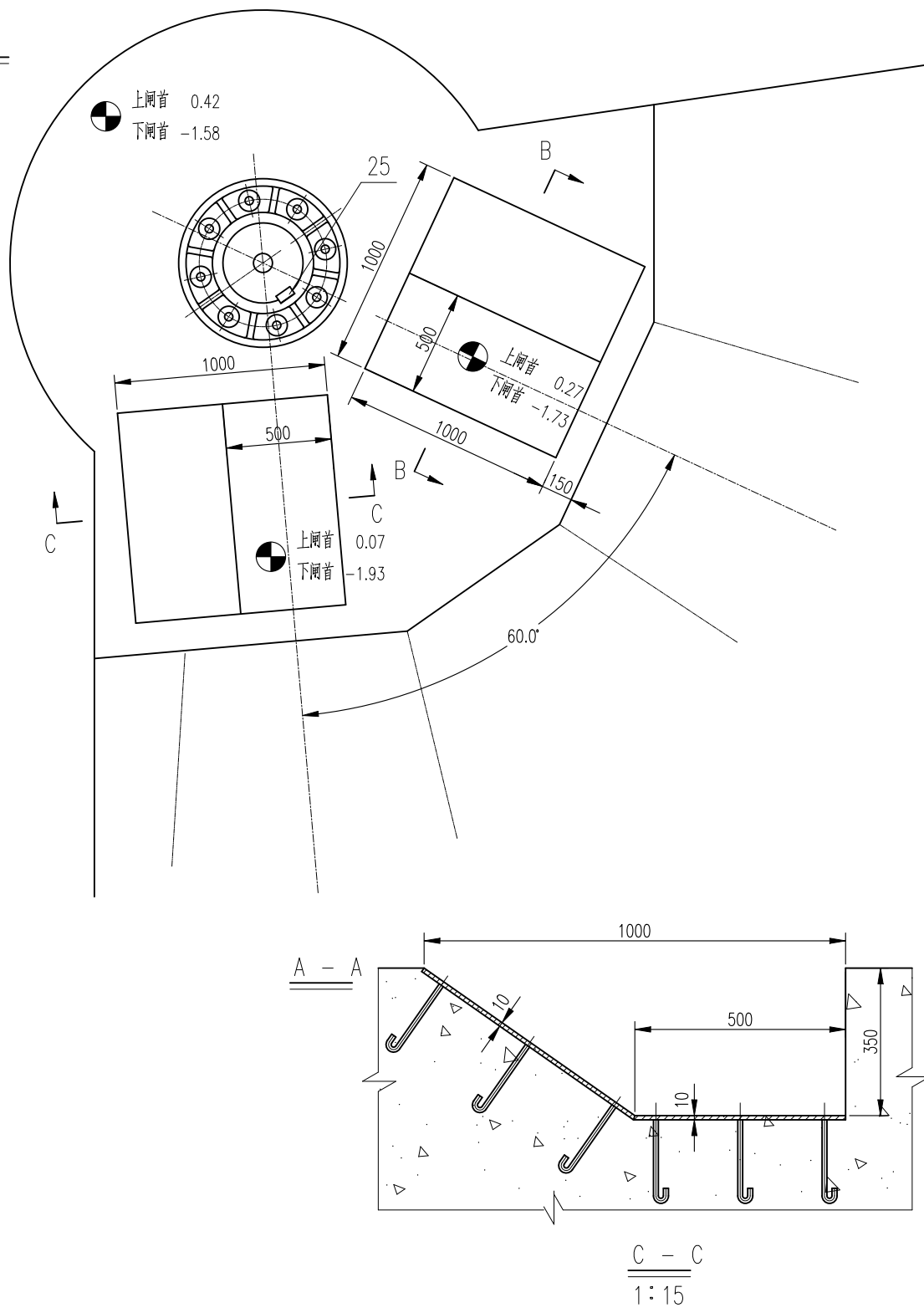
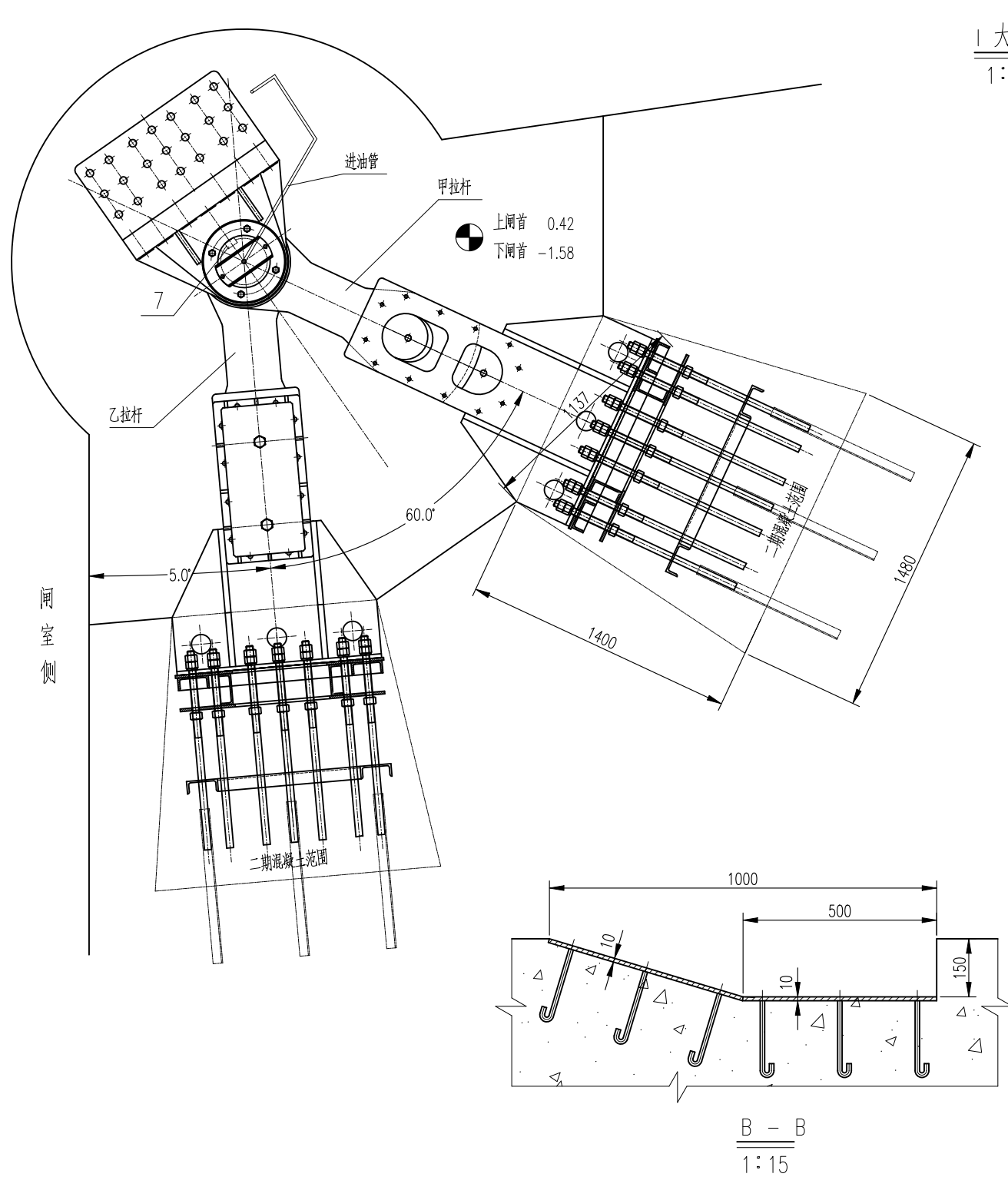
序号	图(代)号	名 称	数量	材 料	单重(kg)	总重(kg)	备 注
1	GB/T 5782-2000	螺栓 M36×240	31	8.8级	2.16	67.0	镀锌钝化处理
2	GB/T 6170-2000	螺母 M36	52	8级	0.32	16.6	镀锌钝化处理
3	GB/T 6172.1-2000	螺母 M36	31	8级	0.19	5.9	镀锌钝化处理
4	GB/T 93-1987	垫圈 36	100	30Cr13	0.09	9.0	
5	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-01	底框支承座	1	ZG310-570	2170.00	2170.0	
6	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-02	轴端止动板	1	Q345B	35.20	35.2	
7	GB/T 1096-2003	键C 56×120	1	45	1.68	1.7	
8	GB/T 825-1988	吊环螺钉 M20	2	20	0.47	0.9	镀锌钝化处理
9	GB/T 5783-2000	螺栓 M20×80	4	A2-50	0.26	1.0	
10	GB/T 93-1987	弹簧垫圈 20	28	30Cr13	0.02	0.6	
11	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-03	底框轴	1	40Cr	239.00	239.0	
12	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-04	底框轴护套	2	FZB053	19.0	38.0	
13	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-05	调节螺栓支架	2	Q345B	165.20	330.4	
14	GB/T 5783-2000	螺栓 M36×260	4	8.8级	3.00	12.0	
15	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-06	模块	2	45	435.00	870.0	
16	GB/T 5783-2000	螺栓 M20×50	24	A2-50	0.18	4.3	
17	QHHSS-ZM-37-07	底框拉杆座	2	Q345B	1360.20	2720.4	
18	QHHSS-ZM-36-07	地脚螺栓	48	8.8级	9.80	470.4	
19	GB/T 6170-2000	螺母 M36	136	6级	0.32	43.5	镀锌钝化处理
20	QHHSS-ZM-37-08	底框预埋件(一)	2	Q235	274.60	549.2	
21	QHHSS-ZM-37-09	底框预埋件(二)	2	Q235	71.10	142.2	
22	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-10	模块支承结构	1	Q235	132.70	132.7	
23	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-11	模块支承垫梁及零件	1	Q235	367.50	367.5	
24	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-12	底框拉杆	2	45#	610.00	1220.0	
25	GB/T 1096-2003	键D 80×100	1	45	2.50	2.5	
26	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-13	蘑菇头	1	40Cr	158.30	158.3	
27	QHHSS-ZM-37-14	承轴台	1	ZG310-570	565.00	565.0	
28	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-15	蘑菇头衬套	1	FZB053	38.90	38.9	
29	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-16	底框轴垫片	1	ZCuAl10Fe3	3.13	3.1	
30	GB/T 27-1988	螺栓 M36×220	21	8.8级	2.54	53.3	
31	GB/T 77-2000	螺钉 M12×40	4	8.8级	0.04	0.3	
32	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-17	密封圈挡板(一)	1	Q345B	38.60	38.6	
33	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-18	密封圈挡板(二)	1	Q345B	6.84	6.8	
34	GB/T 5780-2000	螺栓 M12×110	8	A2-50	0.12	1.0	
35	GB/T 93-1987	弹簧垫圈 12	8	30Cr13	0.01	0.1	
36	R37	密封圈	1对				进口件
合 计						10315.4	

注：表中序号打√的为需更换的零部件

专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨彬	日期	2025.07

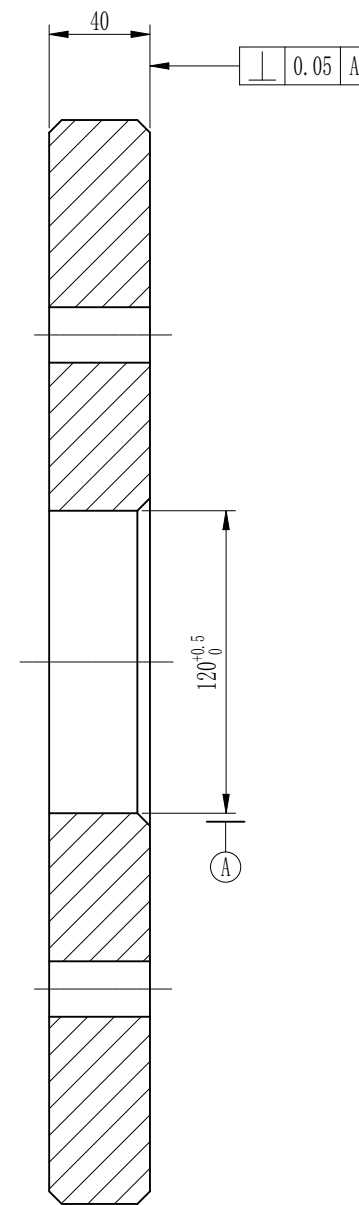
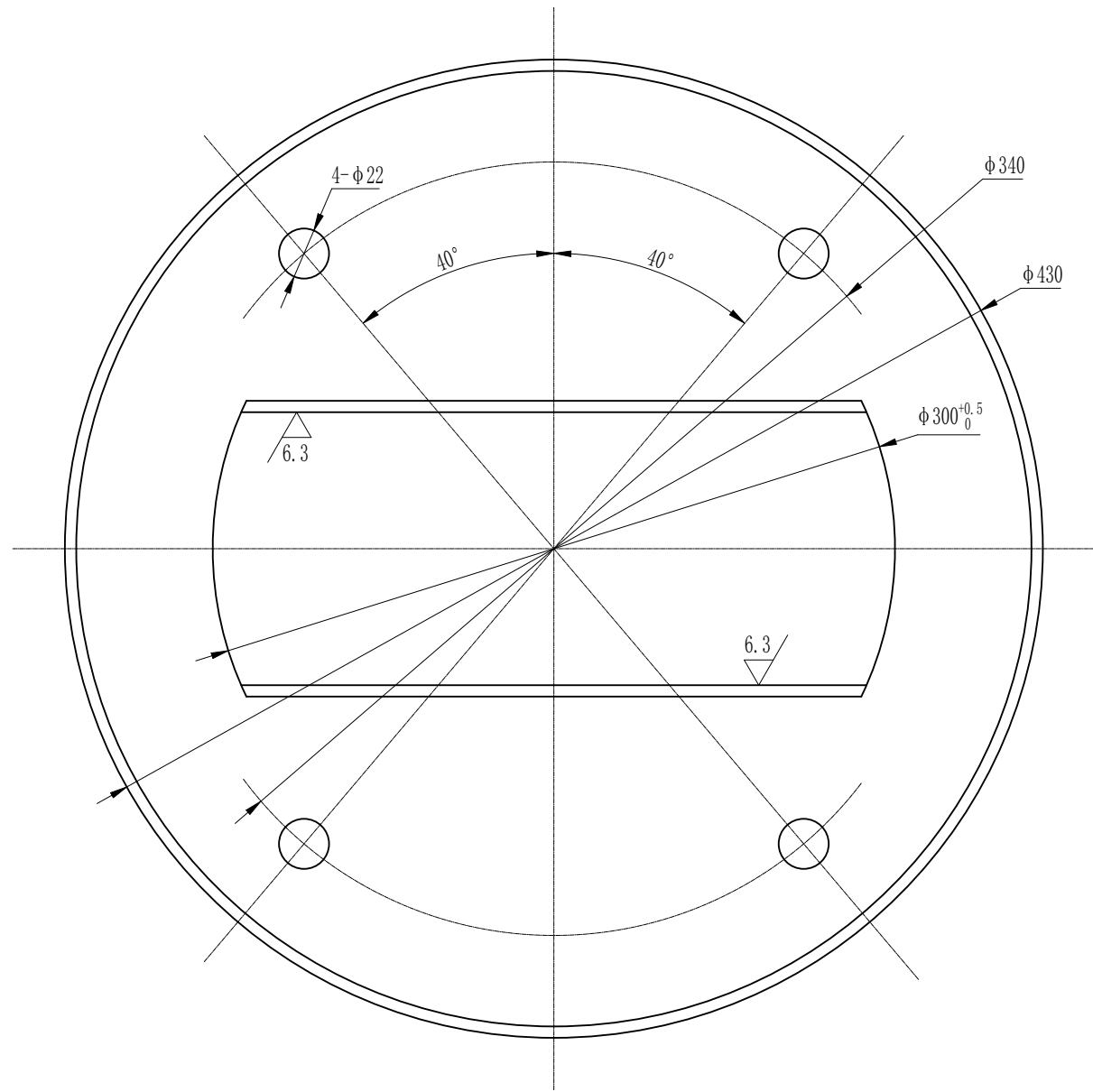
- 1.本图除高程(吴淞高程基准)以m计外,其余均以mm为单位;
- 2.本图为关门位置底框装配图,安装时乙拉杆应布置在靠闸室一侧,甲拉杆布置在靠门库一侧;
- 3.安装拉杆支座时,若螺栓与闸门端柱加劲肋冲突,允许局部切割加劲肋以保证螺栓安装;
- 4.安装时,应以藤炮头支承点为基点,调节好底框乙拉杆然后再调节底框甲拉杆到规定位置;
- 5.进出油管根据实际情况现场折弯;
- 6.构件不加工作面涂二度防锈灰漆;
- 7.材料表中所列数量为一套底框总数的数量,全闸共4套。

对称于船闸中心线。



比例	1:30/A2	阶段	施工图
----	---------	----	-----

版权所有

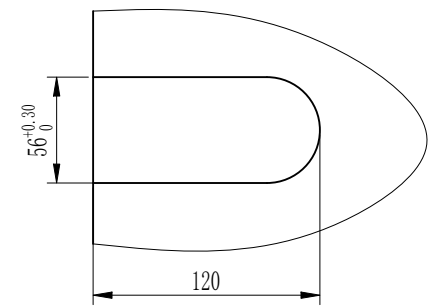


其余 ∇ 12.5

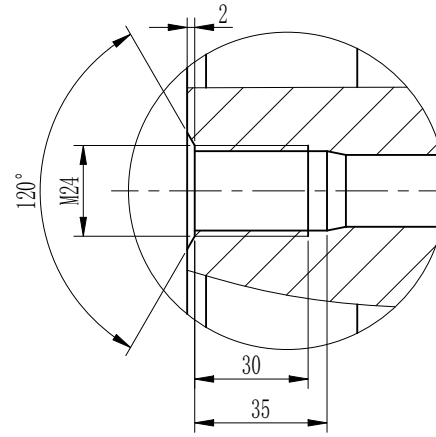
技术要求:

- 本零件材料为Q345B;
- 所有倒角均为5×45°
- 本零件单件重量约35.2kg, 全闸共4件。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴端止动板					
图号	QHDX-SG-JJ-ZM-37-02		版次	0	
比例	1:3/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

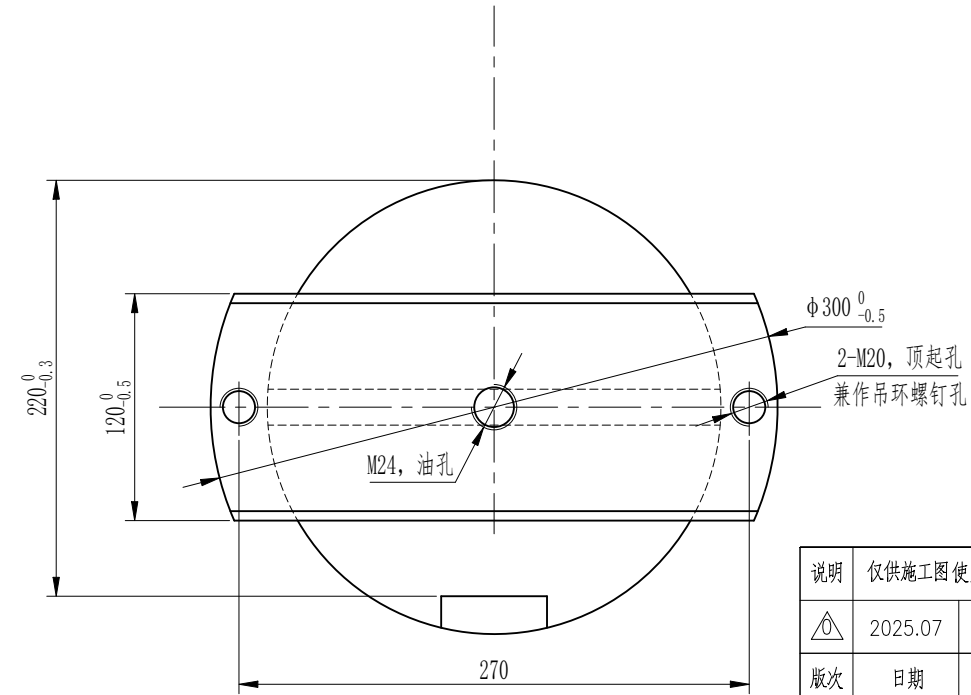
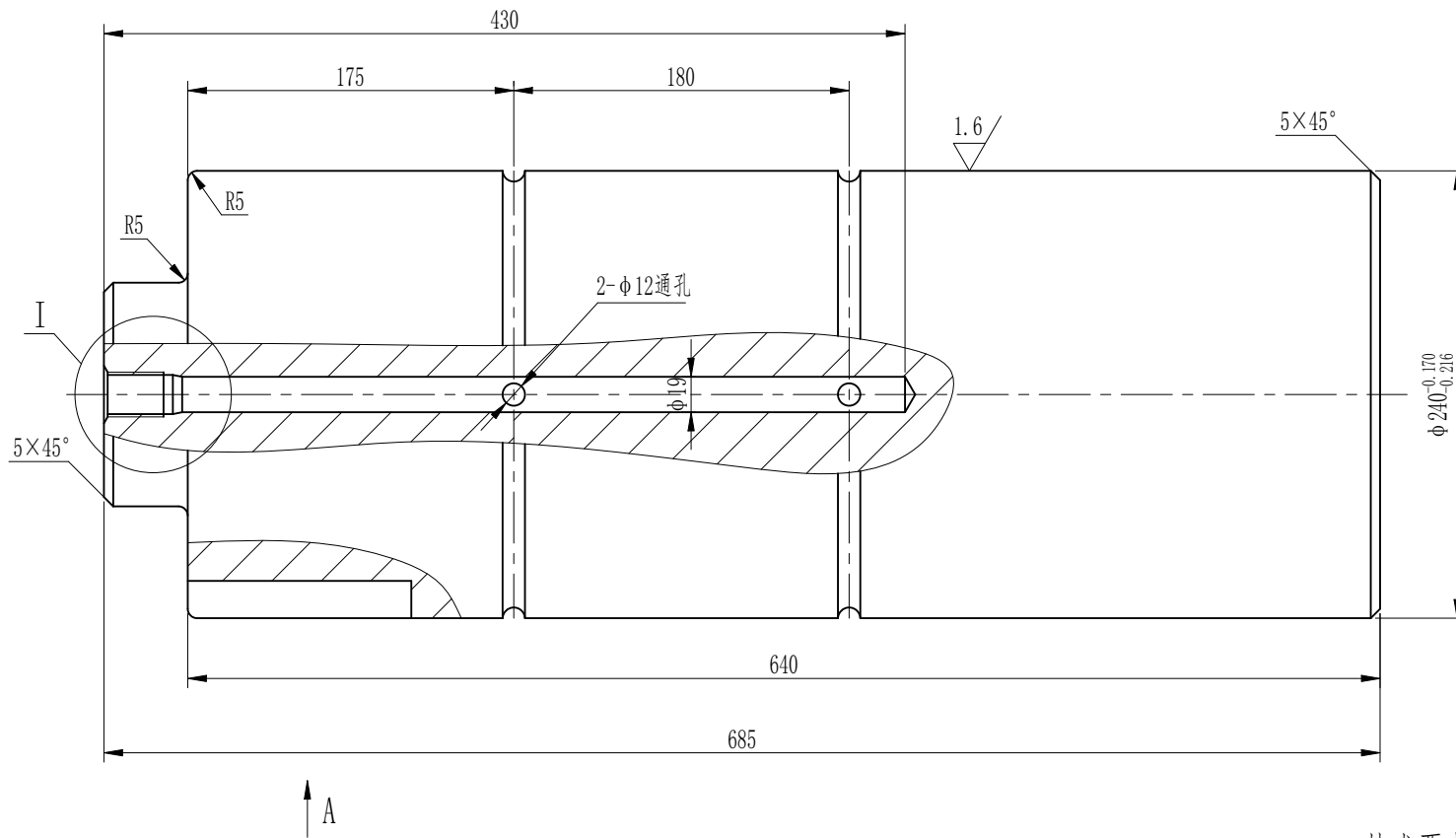


A向视图



I 大样1:2

其余 ∇ 6.3

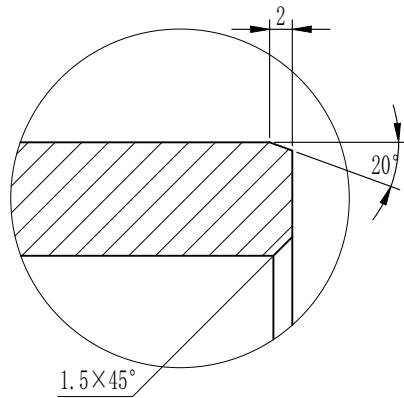
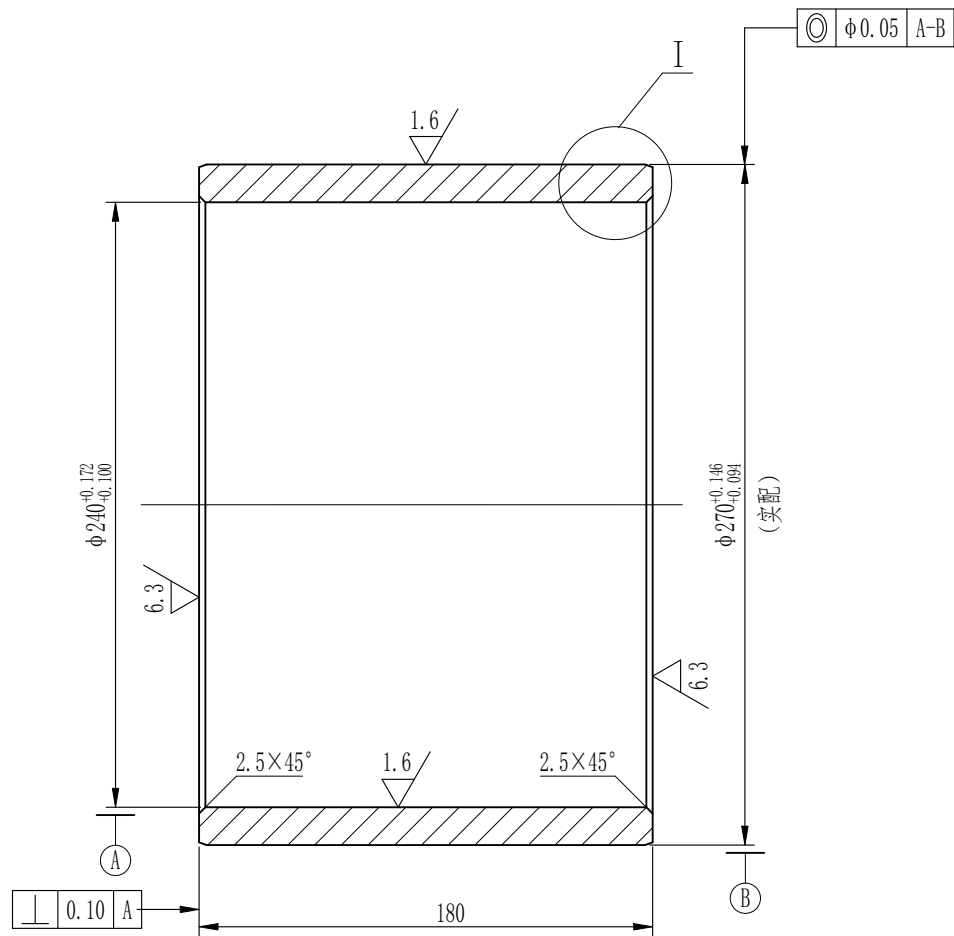


技术要求:

- 本零件材料为40Cr，调质处理，HB250~280；
- 轴表面先镀乳白铬，再镀硬铬，每层厚度均为0.03~0.05mm，
镀后经抛光至图纸尺寸；
- 键槽的加工应满足GB/T1095-2003的要求；
- 单件重量为239kg，全闸共4件。

说明		仅供施工图使用。			
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位   中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 底柜轴					
图号	QHHDx-SG-JJ-ZM-37-03			版次	0
比例	1:4/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

其余 $\frac{12.5}{\nabla}$



I 大样1:1

力学性能

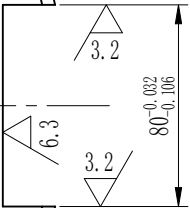
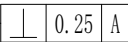
承载能力 (MPa)	静 载	350
	动 载	80(160)
许用PV值 (MPa·m/s)	运转速度 (0.001m/s)	0.15(0.16)
抗拉强度 $\sigma_b \geq$ (MPa)	780	
屈服强度 $\sigma_s \geq$ (MPa)	520	
硬度HB $\geq$	200	

技术要求:

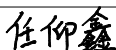
- 本零件材料为自润滑材料FZB053;
- 尖角倒钝;
- 单件重量为19.0kg, 全闸共8件。
- 轴套外径实配。

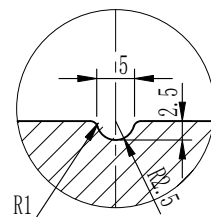
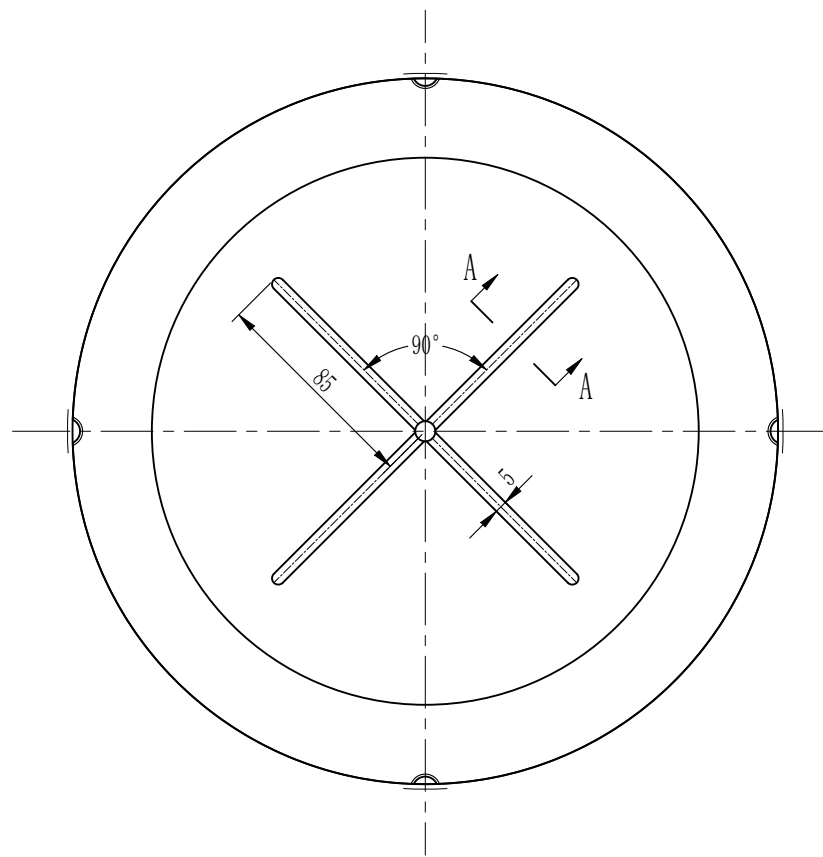
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
底枢轴轴套					
图号	QHHDx-SG-JJ-ZM-37-04		版次	0	
比例	1:3/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

其余



1. 本零件材料为40Cr, 锻造后调质处理, HB250~280;
2. 锻件不允许有肉眼可见的裂纹、折叠和其他影响使用的外观缺陷, 不允许存在白点、内部裂纹和残余缩孔。锻件无损探伤质量等级为GB/T6402中4级;
3. 键槽加工应符合GB/T1095-2003的要求;
4. 球面进行淬火处理, HRC45~50;
5. 球表面先镀乳白铬, 再镀硬铬, 每层厚度均为0.03~0.05mm, 镀后经抛光至图纸尺寸;
6. 本零件单件重量为158.3kg, 全闸共4件。

说明	仅供施工图使用。			
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光
版次	日期	设计	校核	审核
审定			日期	
审核			日期	2025.07
校核			日期	2025.07
设计			日期	2025.07
建设单位 南京市航道事业发展中心				
设计单位  中交水运规划设计院有限公司				
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程				
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ				
秦淮河船闸 磨菇头				
图号	QHDX-SG-JJ-ZM-37-13		版次	0
比例	1:3/A3		阶段	施工图设计

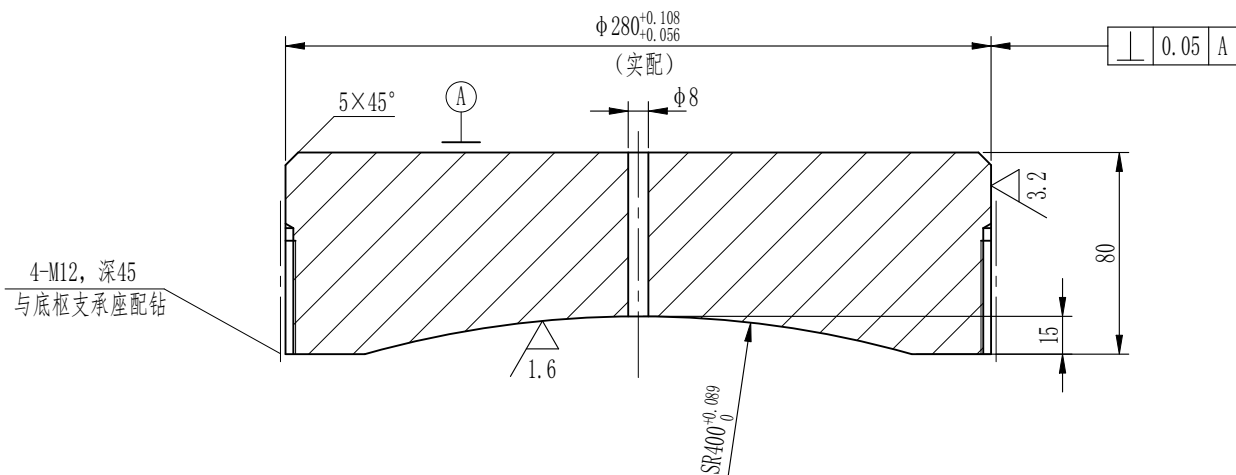


A-A 油槽断面
1: 1

其余 $\frac{6.3}{\sqrt{\quad}}$

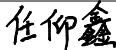
力学性能

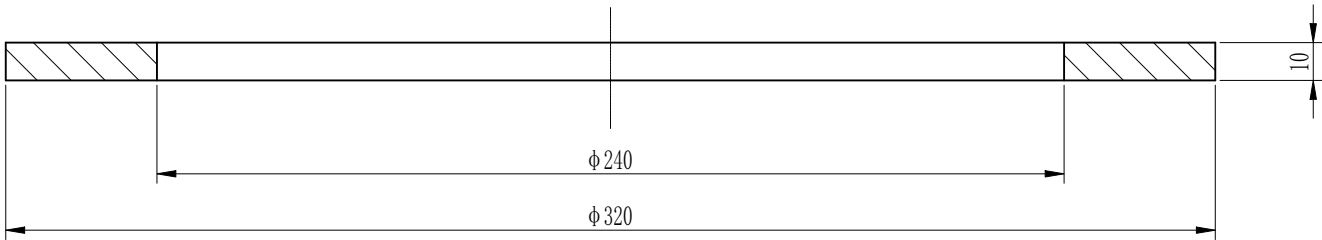
承载能力 (MPa)	静 载	350
	动 载	80 (160)
许用PV值 (MPa·m/s)	运转速度 (0.001m/s)	0.15 (0.16)
抗拉强度 $\sigma_b \geq$ (MPa)	780	
屈服强度 $\sigma_s \geq$ (MPa)	520	
硬度HB $\geq$	200	



技术要求:

- 本零件材料为自润滑材料FZB053;
- 尖角倒钝;
- 油槽唇边应严格按照图纸要求进行加工;
- 单件重量为38.9kg, 全闸共4件。
- 衬套外径实配。

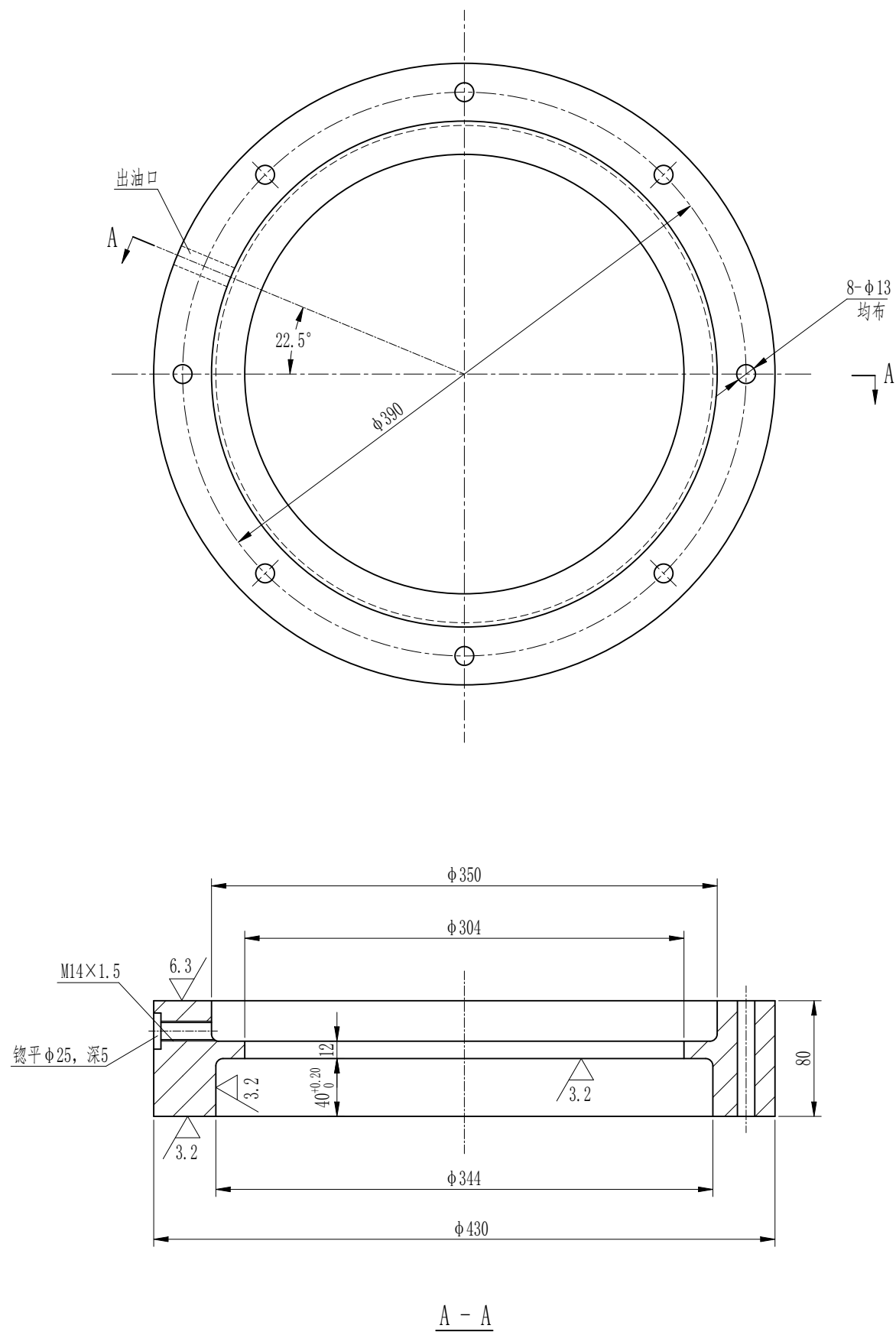
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 蘑菇头衬套					
图号	QHHDx-SG-JJ-ZM-37-15			版次	0
比例	1:3/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



技术要求：

1. 本零件材料为ZCuAl10Fe3，离心铸造，单件重量为3.13kg，全闸共4件；
2. 进行固溶强化处理HB180~210；
3. 倒角 $1.5\times 45^\circ$ 。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 底枢轴垫片					
图号	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-16			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



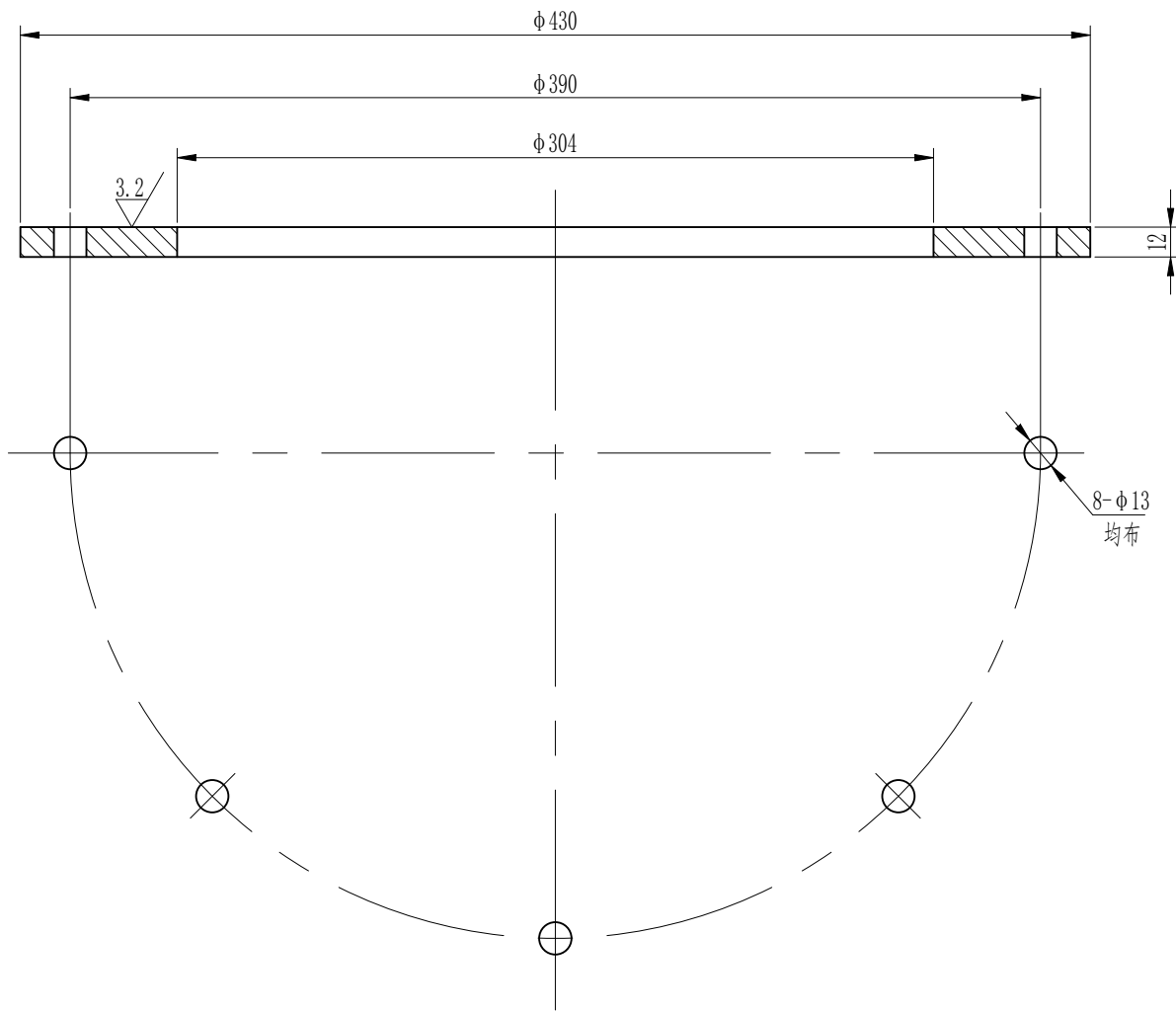
其余 12.5/

技术要求:

1. 本零件材料为Q345B, 单件重量为38.6kg, 全闸共4件;
2. 所有圆角均为R5。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 密封圈挡板(一)					
图号	QHHDx-SG-JJ-ZM-37-17			版次	0
比例	1:4/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

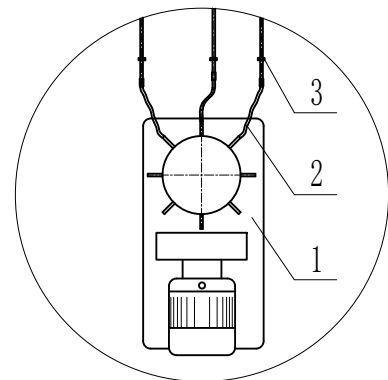
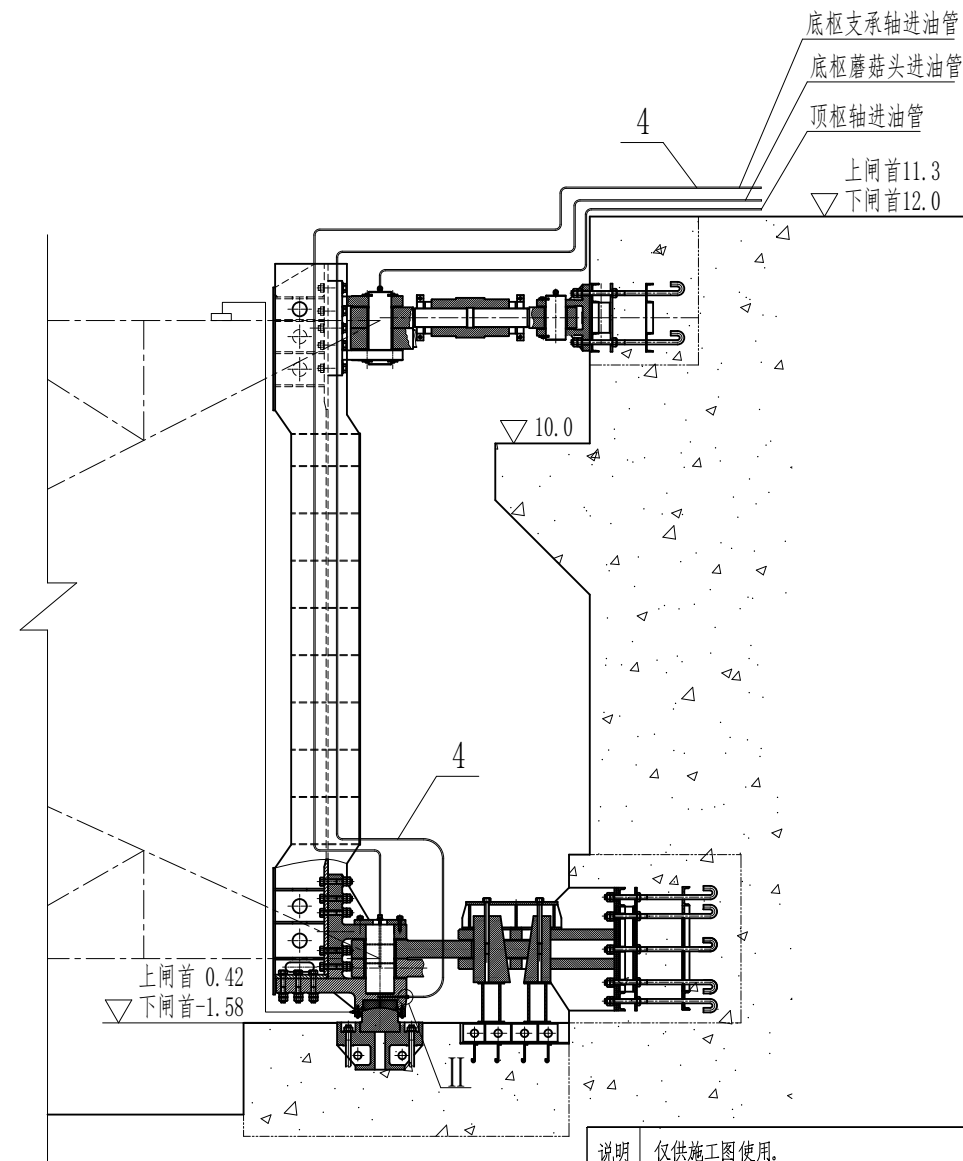
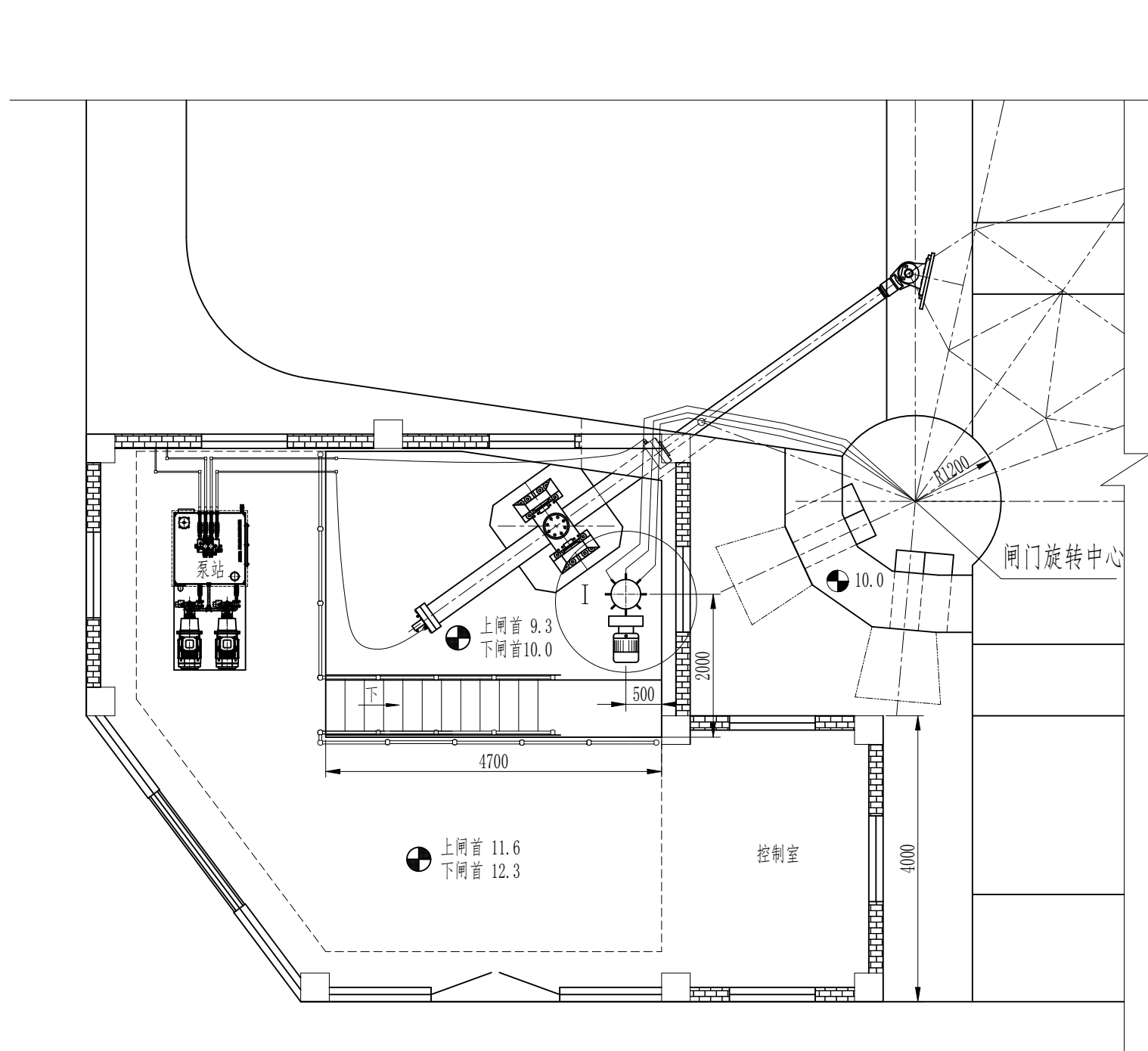
其余 $\frac{12.5}{\nabla}$



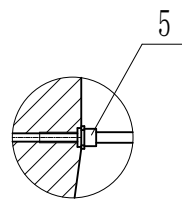
技术要求:

1. 本零件材料为Q345B, 单件重量为6.84kg, 全闸共4件。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 密封圈挡板(二)					
图号	QHHDX-SG-JJ-ZM-37-18			版次	0
比例	1:3/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



I 大样1:40



II 大样1:10

材料数量表

序号	名称	数量	规格	备注
1	多点润滑泵	4台		成品外购
2	高压软管	12件	内径 $\phi 14$	
3	不锈钢管卡	180个		
4	不锈钢管	250米	外径 $\phi 10$	内径 $\phi 8$
5	进油接头	16个	M14 $\times$ 1.5	
合计				

技术要求:

- 图中除高程(吴淞高程基准)以m计外,其他标注均以mm为单位;
- 图中管线布置仅为示意,具体尺寸及布置可根据现场情况进行调整;
- 材料表中工程数量为全闸数量,数量数目仅供参考,以施工发生量为准。

说明	仅供施工图使用。				
版次	2025.07	设计	任仰鑫	校核	关炎培
审核	刘晓光	日期	2025.07	审定	
设计	任仰鑫	日期	2025.07	校核	关炎培
审核	刘晓光	日期	2025.07	审定	

建设单位
南京市航道事业发展中心

设计单位
中交水运规划设计院有限公司

工程名称
秦淮河船闸抽水检修工程

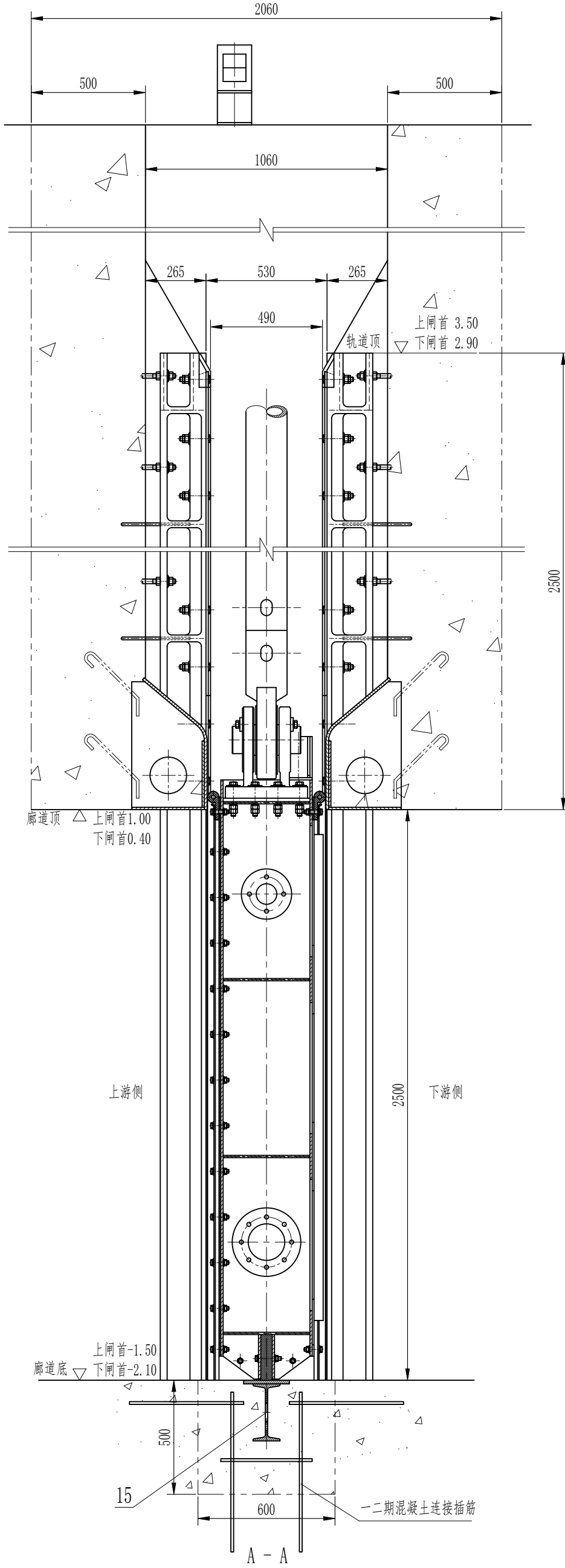
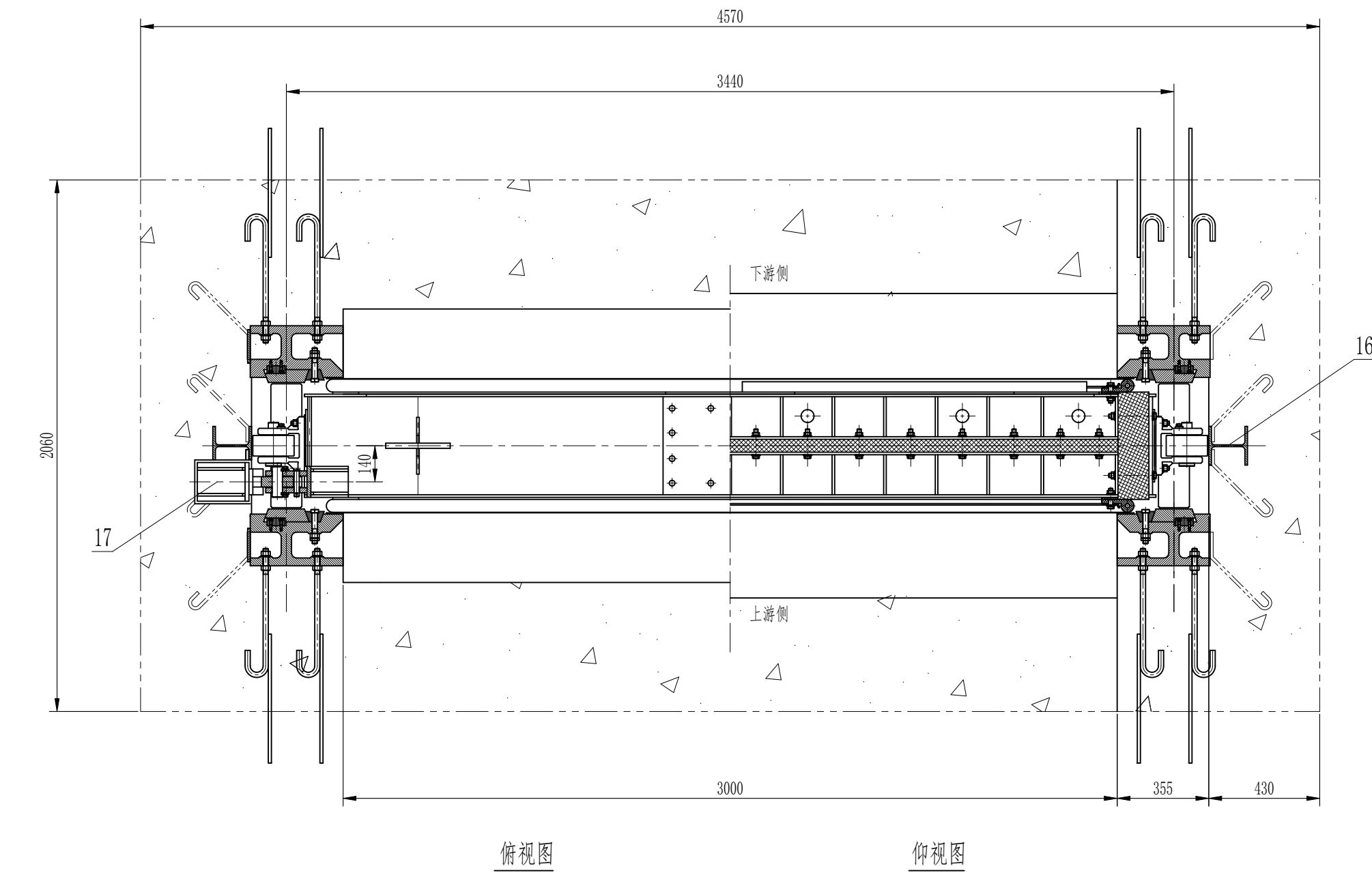
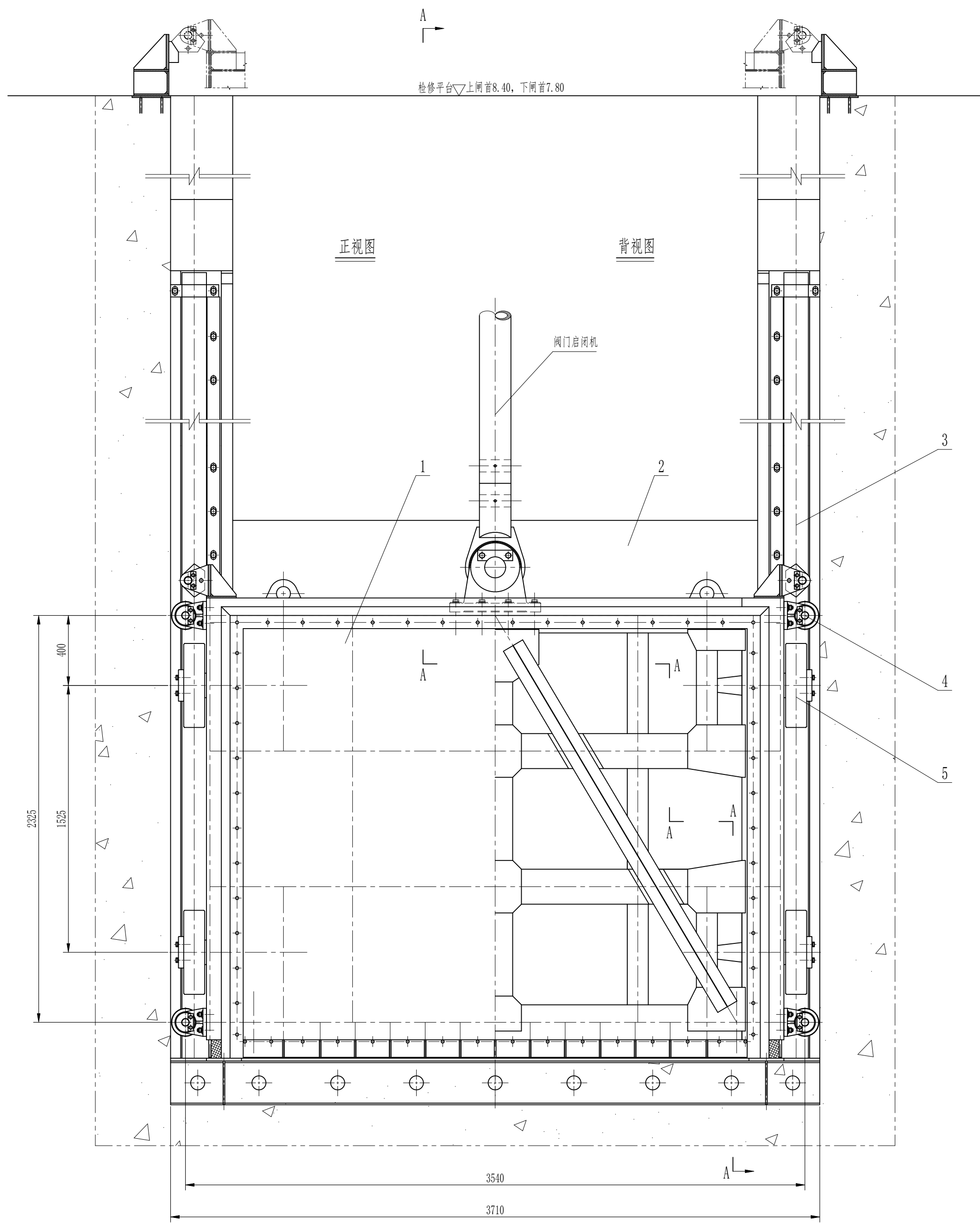
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ

秦淮河船闸
润滑系统

图号	QHHDX-SG-JJ-ZM-38	版次	0
比例	1:80/A3	阶段	施工图设计

专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨彬	日期	2025.07

版权所有

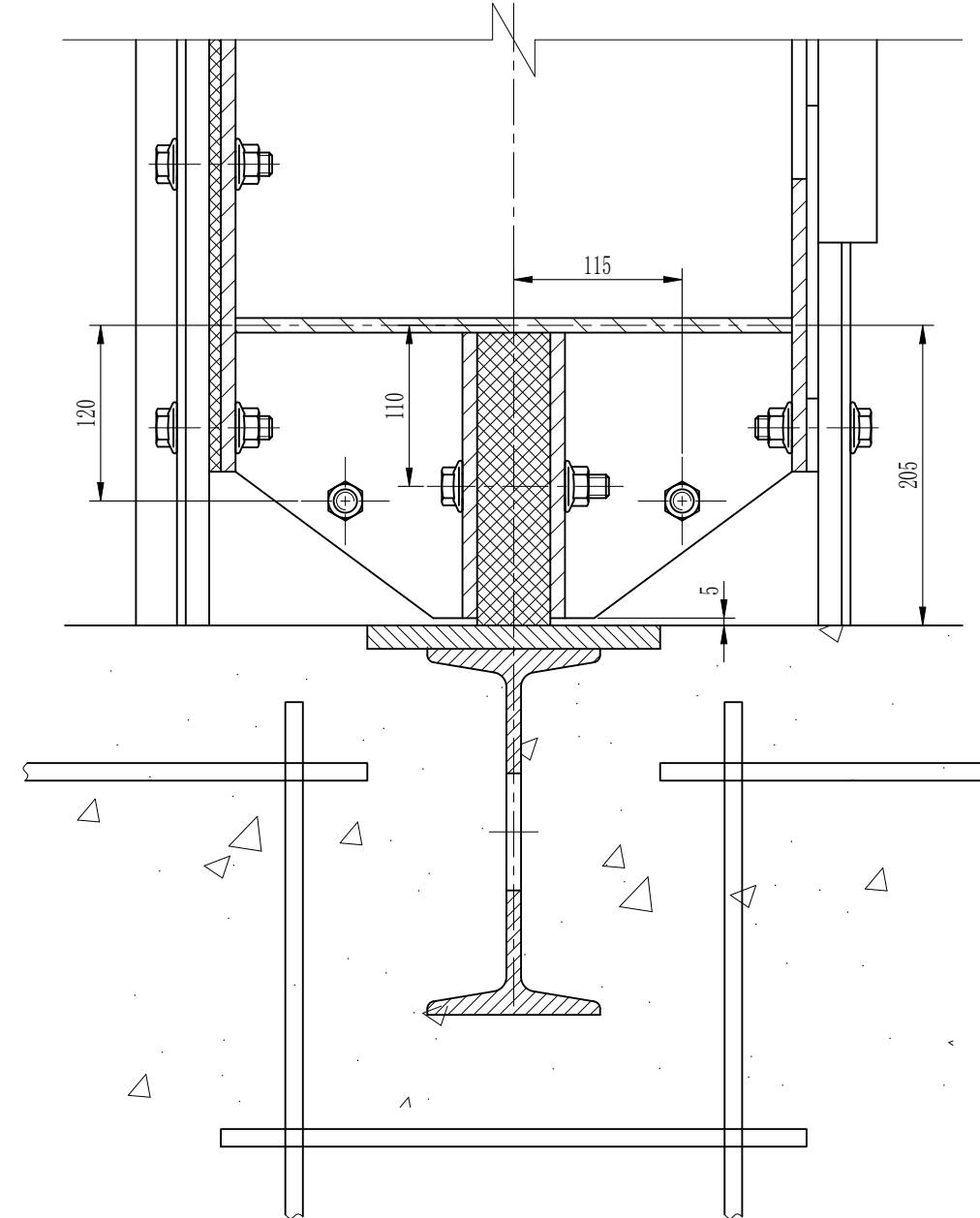
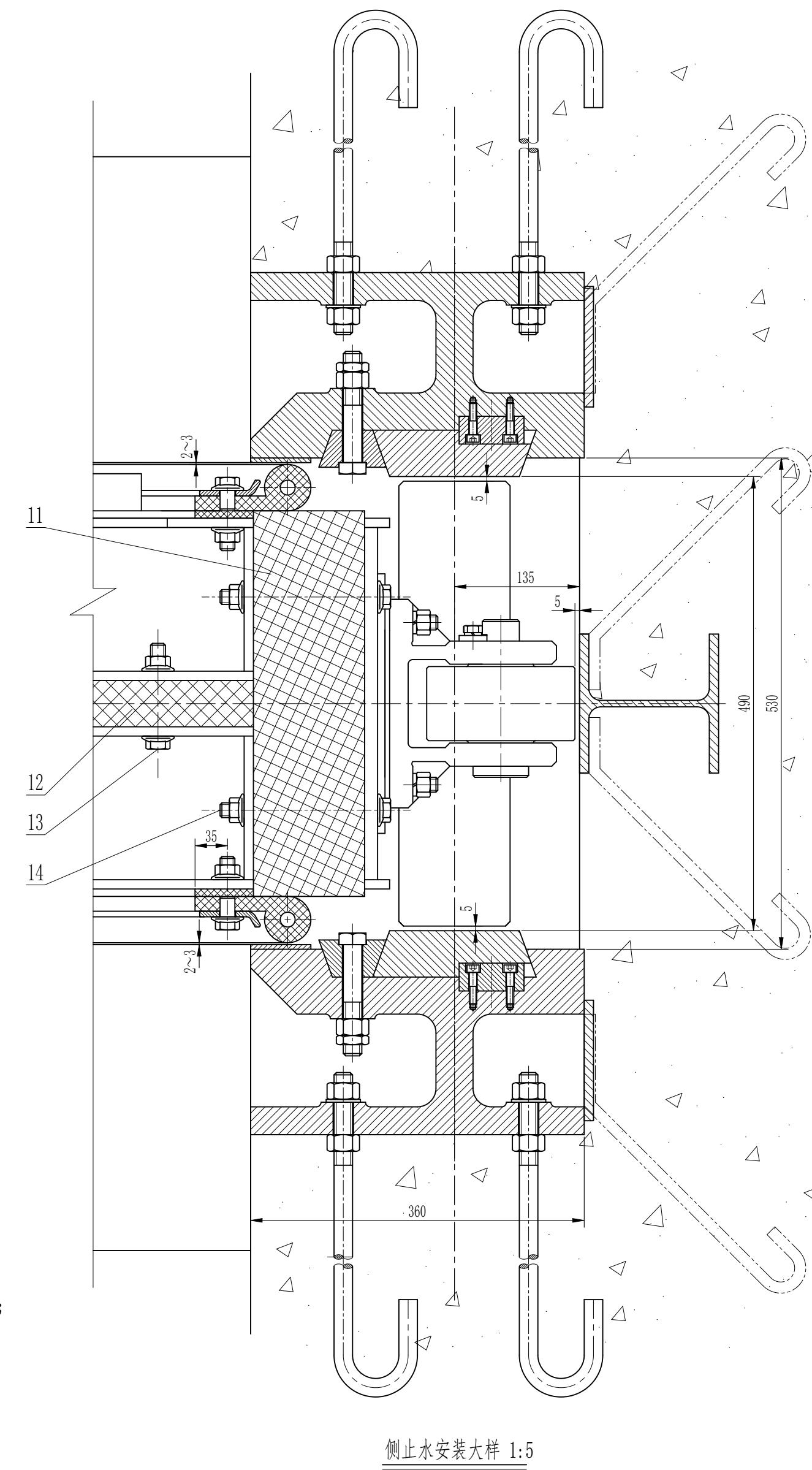
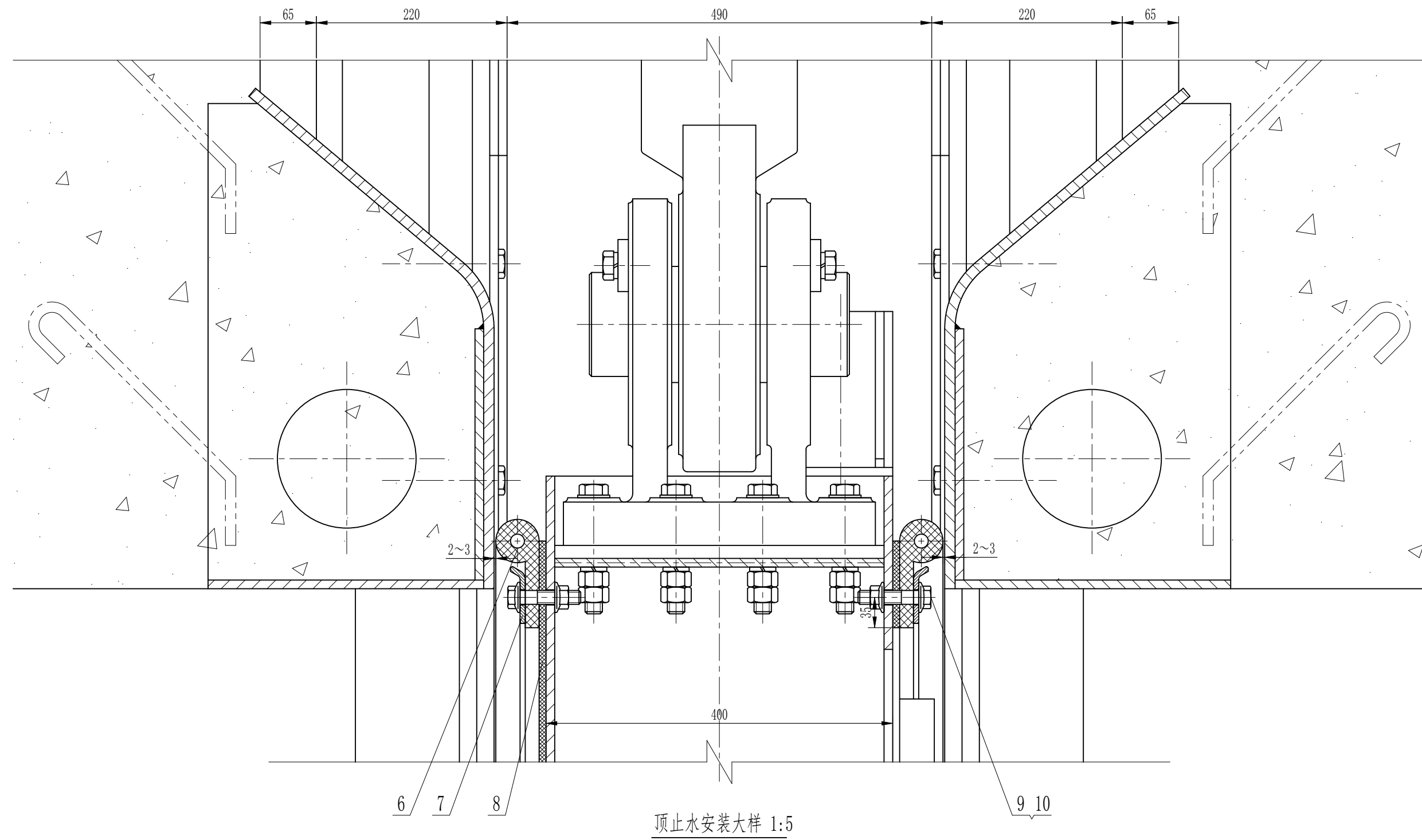


序号	规格	名称	数量	材料	单重(kg)	总重(kg)	备注
1	QHSS-FM-01-00	闸门门体结构图	1	Q345B	2236.0	2236.0	
2	QHSS-FM-02-00	顶止水预埋件	2	组合件	487.3	974.6	
3	QHSS-FM-03-00	主滚轮轨道安装图	4	组合件	1897.33	7589.3	
4	QHSS-FM-04-00	侧滚轮装置	4	组合件	27.7	110.8	
5	QHSS-FM-05-00	主滚轮装置	4	组合件	211.5	846.0	
6	QHSS-FM-06-00	顶侧止水	2	SF6674	32.33	64.7	
7	QHSS-FM-07-00	顶侧止水压板	1	Q345B	53.60	53.6	
8	H8-1	顶侧止水垫板 L=7780mm	2	SF6674	7.78	15.6	1.0kg/m
9	GB/T 16674-1996	顶侧止水螺栓 M16×65	80	8.8级	0.12	9.6	表面镀锌钝化
10	GB/T16177.1-2000	螺母 M16	100	A2-80	0.04	4.0	
11	QHSS-FM-08-00	端部底止水	2	SF6674	12.48	25.0	
12	H50-6	中网底止水 L=3006mm	1	SF6674	36.07	36.1	12.0kg/m
13	GB/T 16674-1996	底止水螺栓 M16×100	16	8.8级	0.16	2.6	表面镀锌钝化
14	GB/T 16674-1996	端部底止水螺栓 M16×170	4	8.8级	0.28	1.1	表面镀锌钝化
15	QHSS-FM-09-00	底止水预埋件	1	焊接件	286.1	286.1	
16	QHSS-FM-10-00	侧滚轮轨道	2	焊接件	345.7	691.4	上下网首平均
17	QHSS-FM-11-00	锁定装置	2	焊接件	47.3	94.6	
合计						13041.1	

注：表中序号打√的为需更换的零部件。

技术要求：

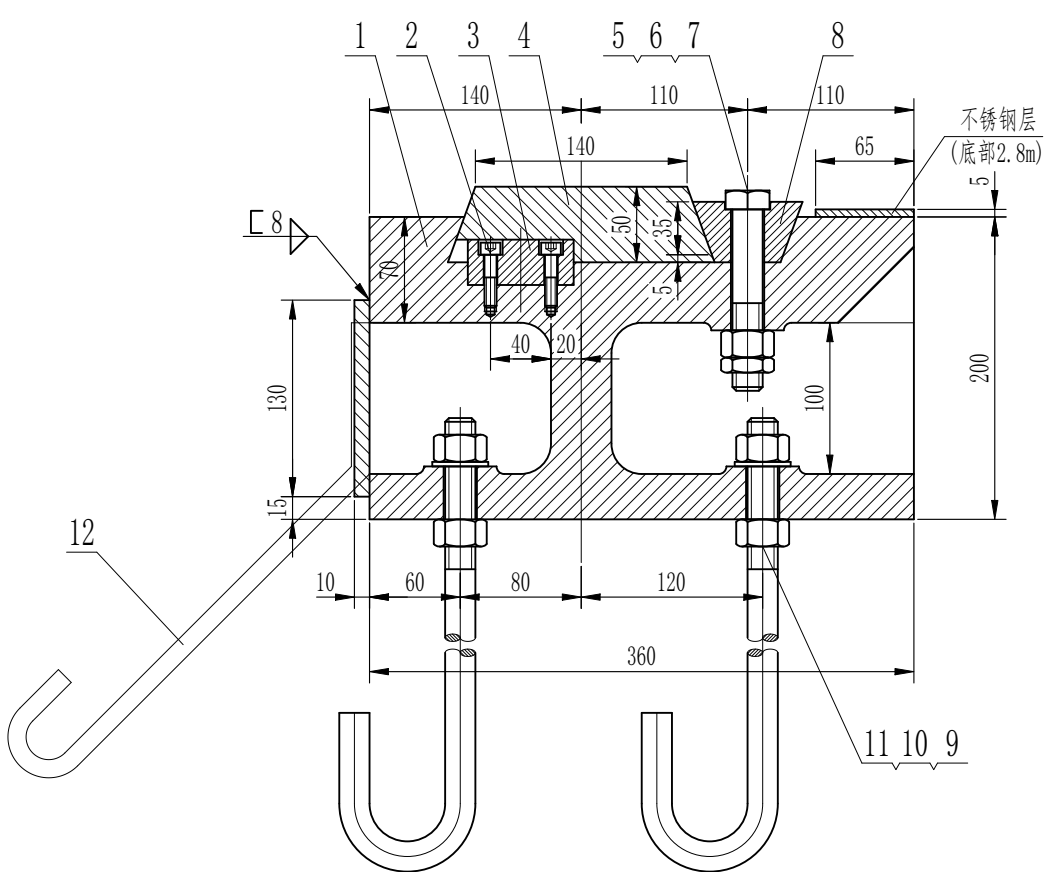
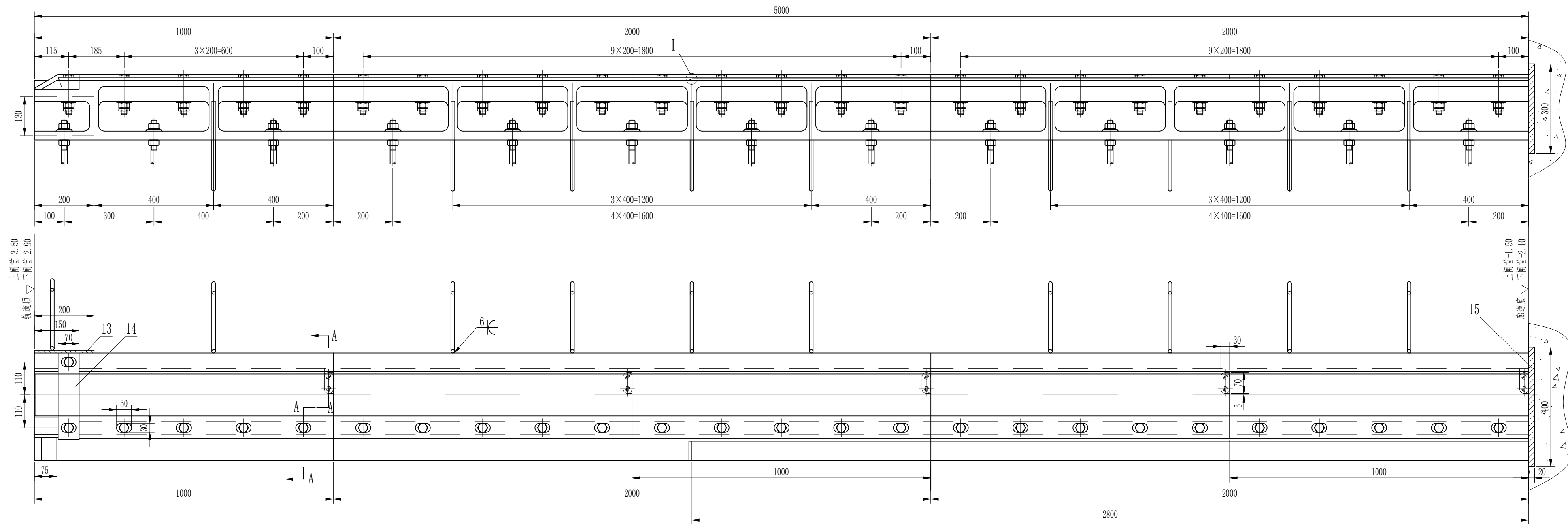
- 本图为闸门总体布置图，面板布置在上游侧。图中高程(吴淞高程)以m计，其余均以mm计；
- 侧止水与底止水的接缝处应胶合，以防漏水；
- 图中止水以及主滚轮与预埋件的间隙均为闸门中位时的尺寸；
- 闸门门体部分拟采用整体拼装方案，应在工厂整体加工经验收后再运往工地安装；
- 预埋件必须与一期预留锚箱连接牢固后，方可浇筑二期混凝土；
- 门体、预埋件、运转件等的防锈应符合《闸门施工图设计说明书》中的有关规定；
- 本图材料表中的数量以平均一扇门的重量计，船闸共四扇闸门，应乘以4。



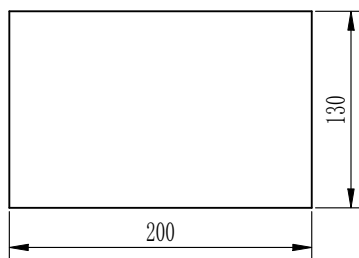
材料数量表

说明 仅供施工图使用。					
版次	2025.07	设计	任仰鑫	审核	刘晚光
审定		日期			
审核	刘晚光	日期		2025.07	
校核	关炎培	日期		2025.07	
设计	任仰鑫	日期		2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2025106-ES					
秦淮河船闸 闸门总体布置图					
图号	QHDX-SG-JJ-FM-00-00	版次		0	
比例	1:20/A1	阶段		施工图设计	
版权所有					

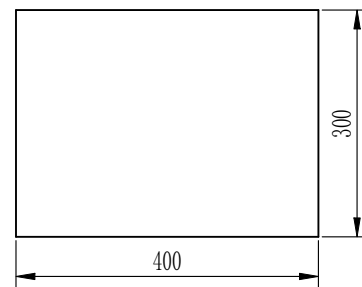
专业负责	刘晚光	日期	2025.07
项目经理	杨树	日期	2025.07



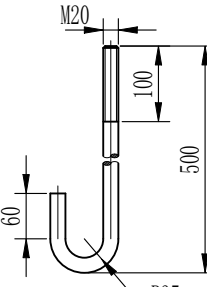
A-A 1:5



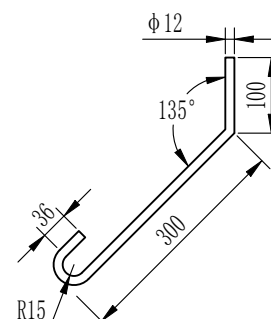
轨道顶端挡板大样 1:5



底端预埋板大样



地脚螺栓大样



锚筋大样

材料数量表

序号	规格	名称	数量	材料	单重(kg)	总重(kg)	备注
1	QHSS-FM-03-01	主滚轮轨道	2对	ZG310-570	1376.30	5505.2	L=5m
2	GB/T70.1-2000	内六角圆柱头螺钉 M8×35	40	A2-70	0.02	0.8	
3	QHDX-SG-JJ-FM-03-02	限位键	20	45#	0.45	9.0	
4	QHDX-SG-JJ-FM-03-03	镶面板	4	38CrMoAl	300.85	1203.4	62.03kg/m
5	GB/T5782-2000	螺栓 M20×120	104	A2-80	0.36	37.4	
6	GB/T6170-2000	螺母 M20	104	8级	0.06	6.2	镀锌钝化处理
7	GB/T805-1988	扣紧螺母 M20	104	65Mn	0.04	4.2	镀锌钝化处理
8	QHDX-SG-JJ-FM-03-04	锁定模块	4	45#	88.41	353.6	18.27kg/m
9		地脚螺栓 M20×500	104	Q235	1.60	166.4	
10	GB/T41-2000	螺母 M20	208	5级	0.06	12.5	
11	GB/T97.1-1985	垫圈 20	104	A2	0.03	3.1	
12	phi 12×500	锚筋	40	Q235	0.44	17.6	
13	-10×130×200	轨道顶端挡板	4	Q345B	2.04	8.2	
14	QHSS-FM-03-05	顶端压块	4	38CrMoAl	9.18	36.7	
15	-20×300×400	底端预埋板	4	Q235	18.84	75.4	
合计						7439.7	

注：表中序号打√的为需更换的零部件。

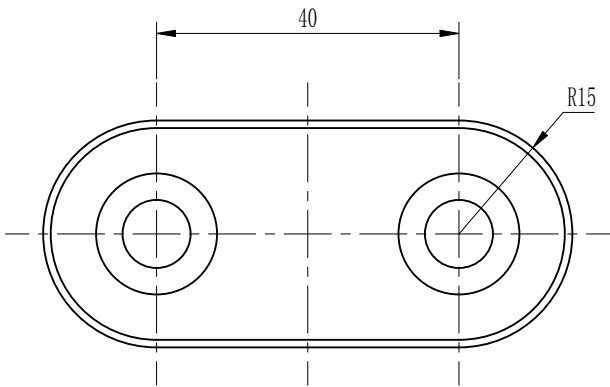
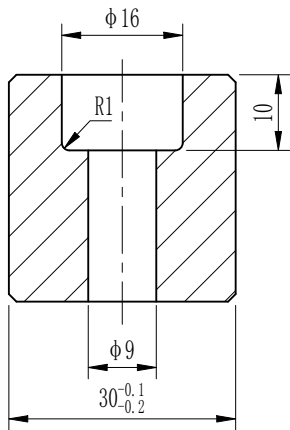
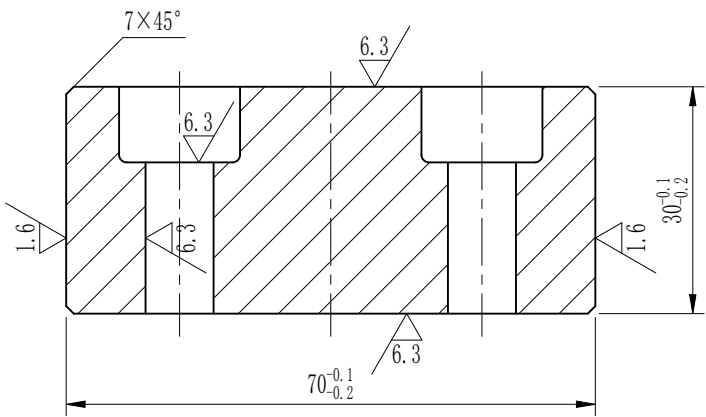
- 技术要求：1. 安装时镶面板与主轨道平面必须紧贴，且镶面板的接头应平整无翘曲。
2. 轨道的地脚螺栓通过一二期连接插筋与闸首钢筋连接焊牢。
3. 轨道安装精度应符合有关标准与规范。
4. 压板螺栓安装时用止水胶带包裹，以保证螺孔的止水要求。
5. 主轨道的外表面应喷锌防腐处理，其具体要求应符合《阀门施工图设计说明》中的有关规定。
6. 材料表中为一扇阀门的数量，全闸共4套。

说明	仅供施工图使用。				
△	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期		2025.07
校核	关炎培		日期		2025.07
设计	任仰鑫		日期		2025.07

建设单位			
南京市航道事业发展中心			
设计单位			
 中交水运规划设计院有限公司			
工程名称			
秦淮河船闸抽水检修工程			
项目编号: E-SY-SYSJ-2025106-ES			
秦淮河船闸			
主滚轮轨道安装图			
图号	QHDX-SG-JJ-FM-03-00	版次	0
比例	1:10/A2	阶段	施工图设计
版权所有			

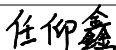
专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨树	日期	2025.07

其余 $\frac{12.5}{\nabla}$



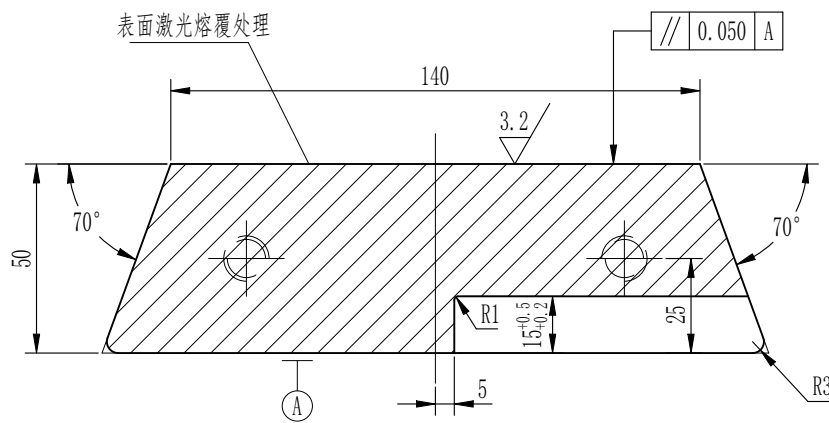
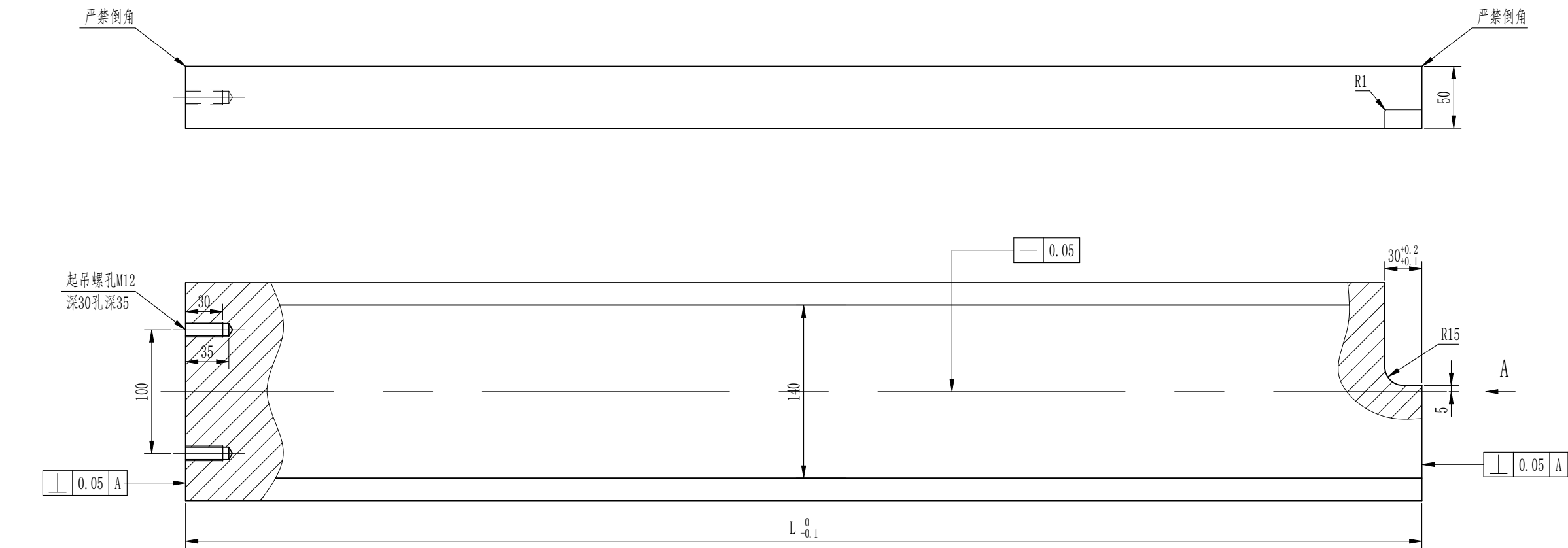
技术要求:

1. 调质处理, HB220~250。
2. 尖角倒钝。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 限位键					
图号	QHDX-SG-JJ-FM-03-02			版次	0
比例	1:1/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

数量	材料	单重 (kg)	专业负责	刘晓光	日期	2025.07
80	45#	0.45	项目经理	杨树	日期	2025.07

其余 6.3



A向 1:2

材料数量表

L	1000	850
数量(根)	64	16
单重(kg)	62.03	52.73
总重(kg)	3969.92	843.68
合计(kg)	4813.6	

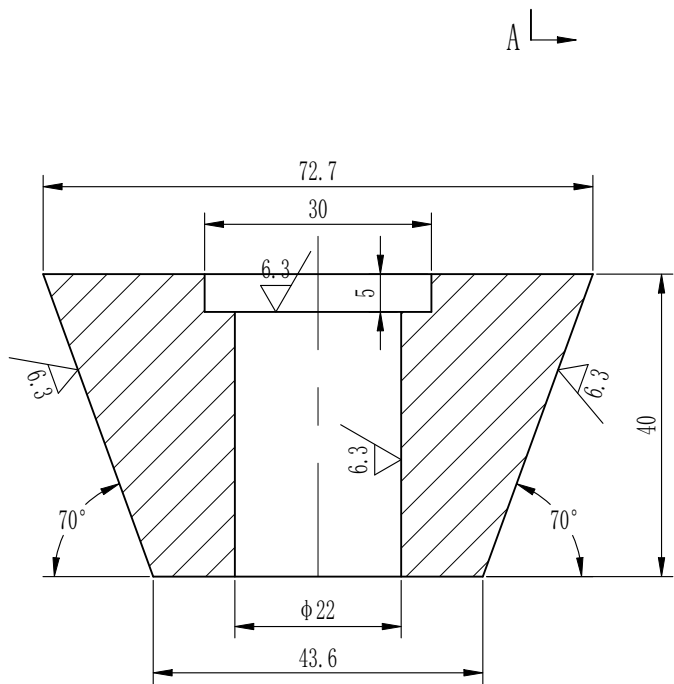
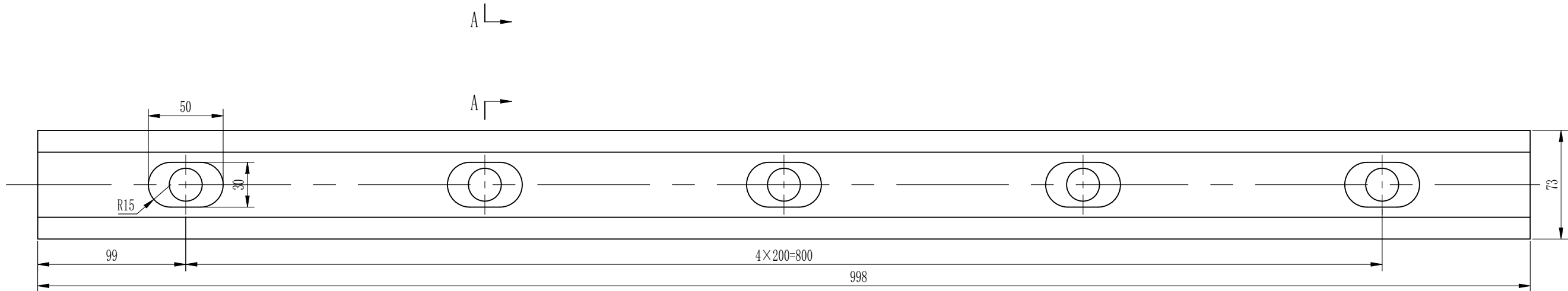
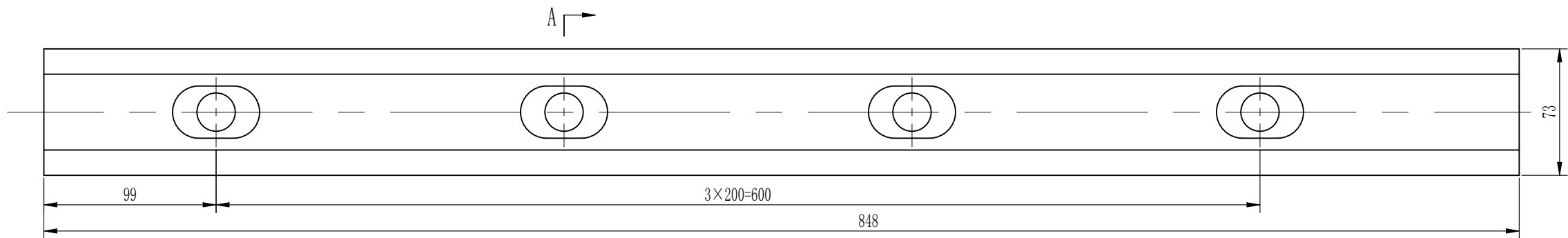
技术要求:

- 镶面板须进行调质处理, HB220~250。
- 踏面须进行激光熔覆处理, 熔覆材料采用镍基合金, 熔覆层厚度 $>1.0\text{mm}$, 熔覆层表面硬度值38~42HRC。
- 须进行无损探伤, 达到GB/T6402中规定的2级标准。
- 镶面板非激光熔覆表面应作喷锌防腐处理, 具体要求应符合《阀门施工图设计说明书》中的有关规定。
- 材料表中数据为全闸数量。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核	刘晓光			日期	2025.07
校核	关炎培			日期	2025.07
设计	任仰鑫			日期	2025.07
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
镶面板					
图号	QHDX-SG-JJ-FM-03-03			版次	0
比例	1:4/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

数量	材料	单重(kg)	专业负责	刘晓光	日期	2025.07
见表	45#	62.03kg/m	项目经理	杨树	日期	2025.07

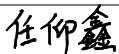
其余 12.5



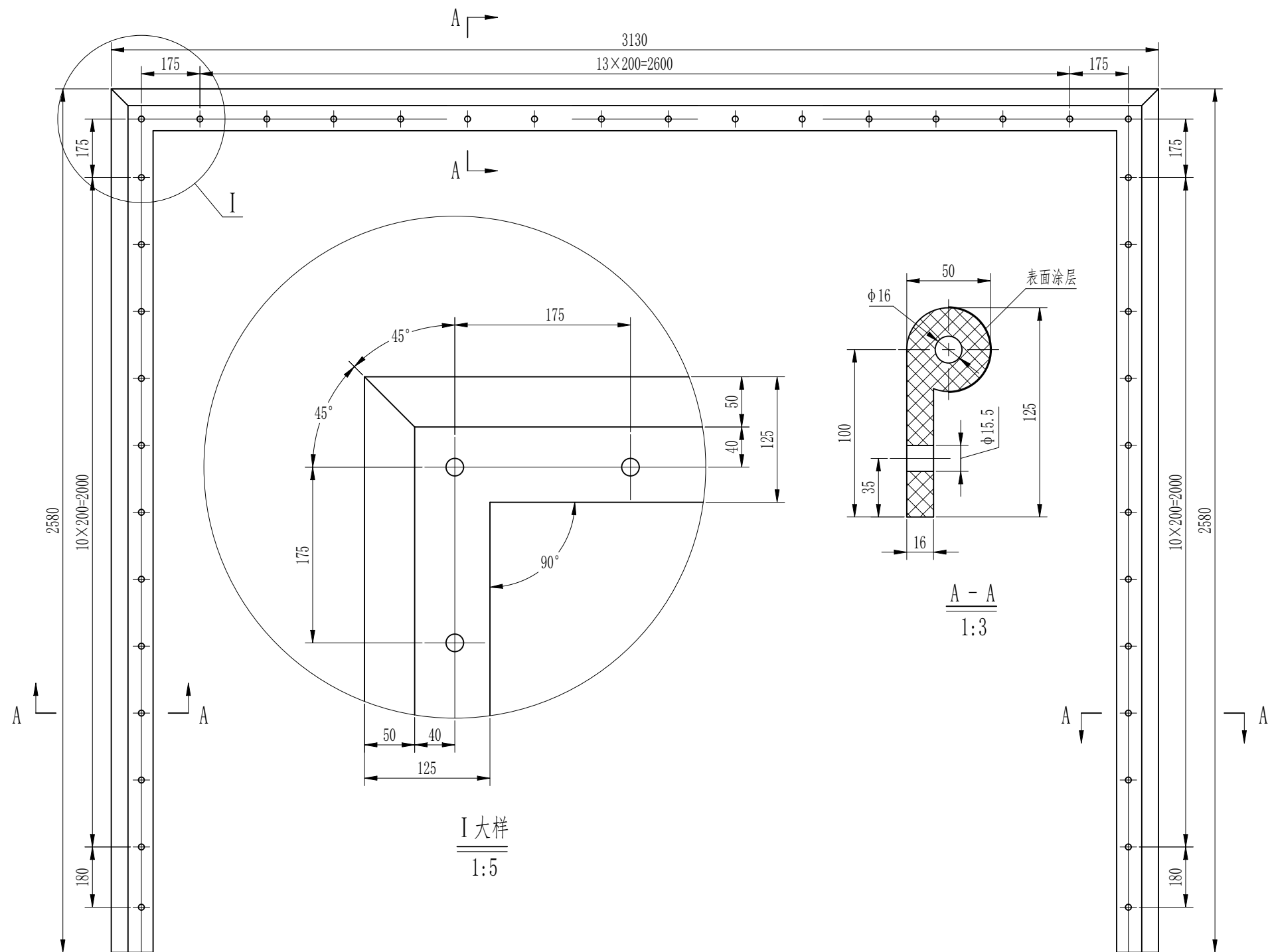
材料数量表

L	998	848
数量(根)	64	16
单重(kg)	18.23	15.49
总重(kg)	1166.7	247.8
合计(kg)	1414.5	

- 技术要求:
- 须进行调质处理, HB220~250。
 - 尖角倒钝。
 - 表面需喷锌处理。
 - 材料表中数据为全闸数量。

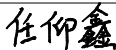
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
锁定楔块					
图号	QHDX-SG-JJ-FM-03-04			版次	0
比例	1:3/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

数量	材料	单重(kg)	专业负责	刘晓光	日期	2025.07
见表	45#	18.27kg/m	项目经理	杨树	日期	2025.07



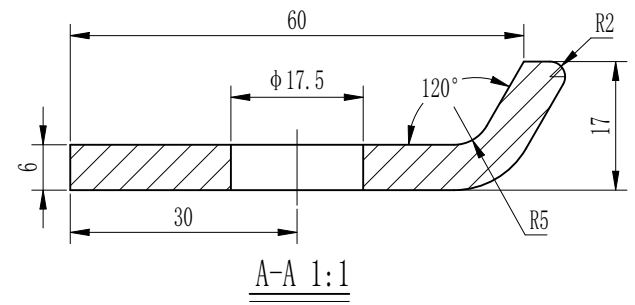
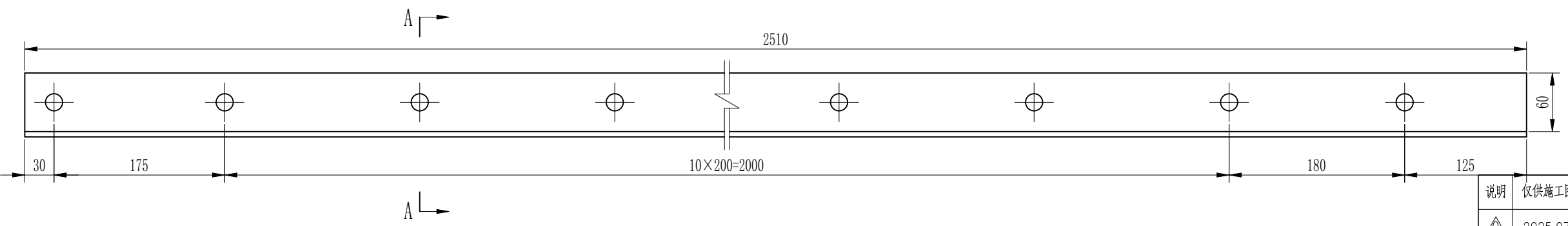
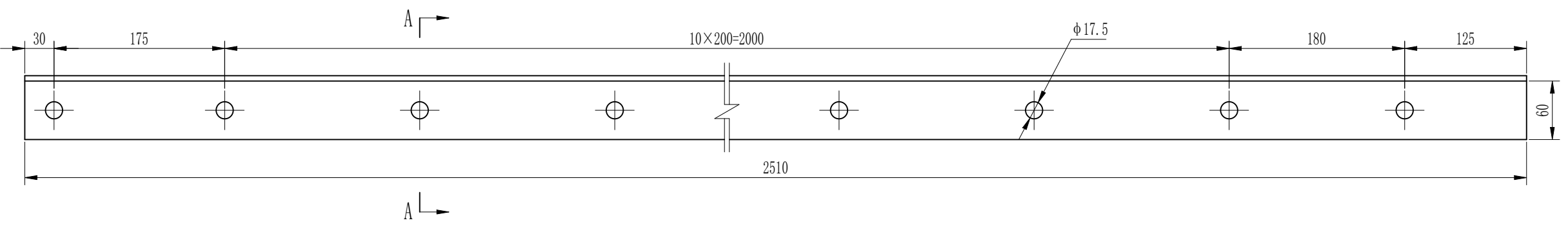
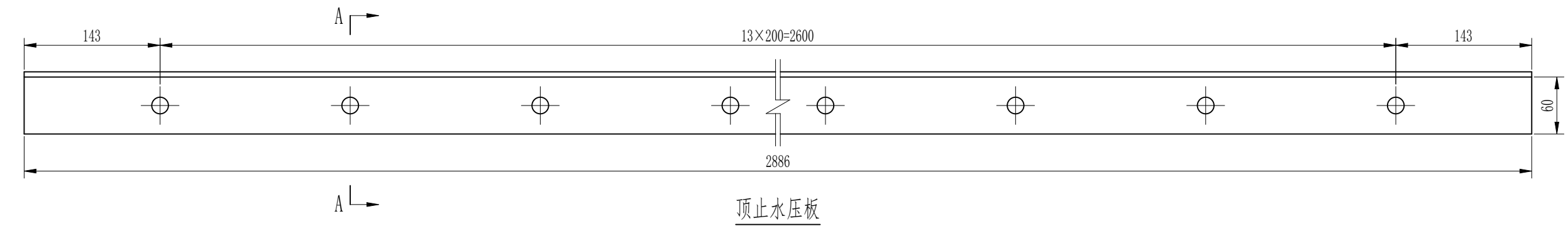
技术要求:

1. 本零件材料为SF6674, 表面涂有聚四氟乙烯, 型号为P50-5。
2. 螺孔 $\phi 15.5$ 应与止水压板条配钻, 严禁烫孔。
3. 整体下料。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 顶侧止水					
图号	QHHDX-SG-JJ-FM-06-00		版次	0	
比例	1:15/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

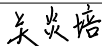
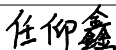
数量	材料	单重 (kg)	专业负责	刘晓光	日期	2025.07
8	SF6674	32.33	项目经理	杨树	日期	2025.07

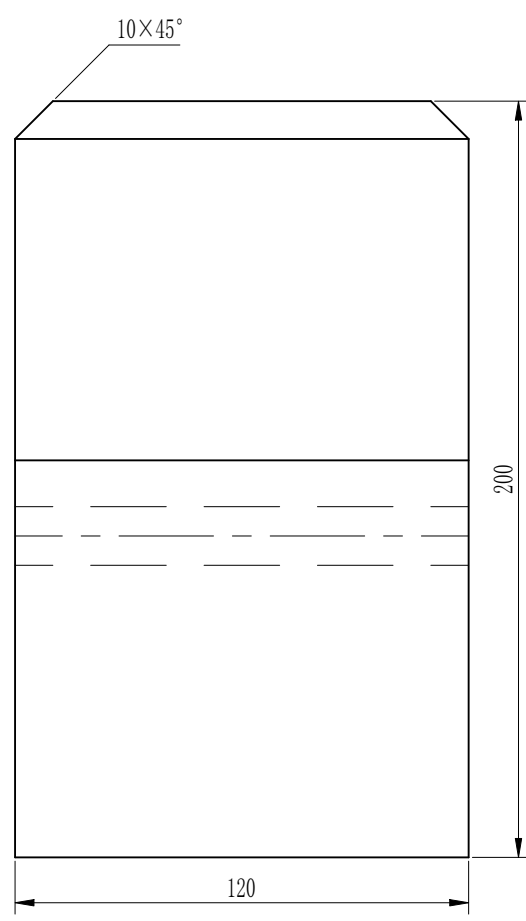
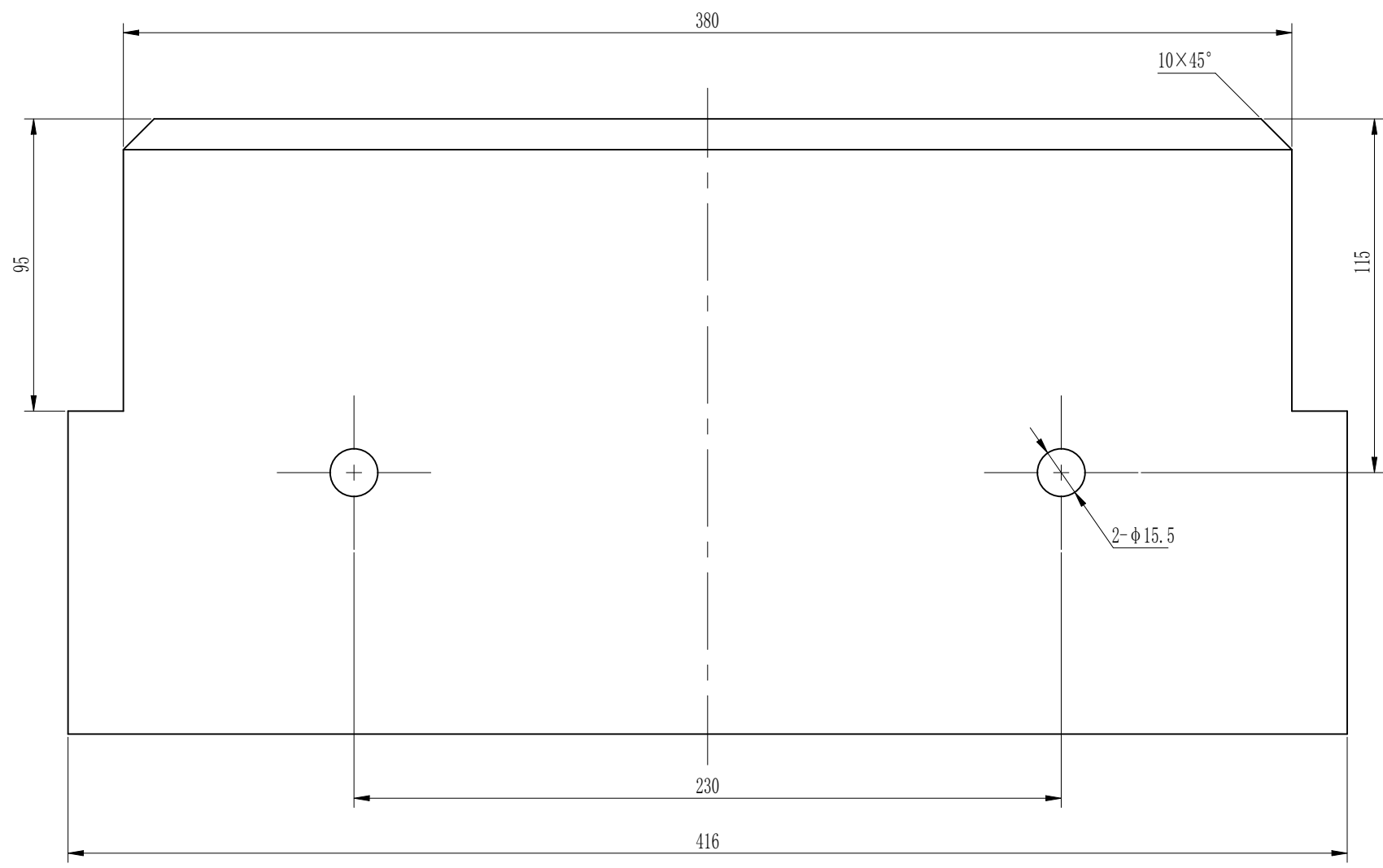
全部 12.5/



材料数量表		
	顶部止水压板	两侧止水压板
数量(根)	8	16
单位重(kg/m)	3.39	3.39
单重(kg)	9.78	8.51
总重(kg)	78.2	136.2
合计(kg)	214.4	

- 技术要求:
- 本零件材料为Q345B, 表面应喷锌防腐, 厚度为0.1mm。
 - 螺孔 $\phi 17.5$ 应与止水条配钻。
 - 侧止水压板需要成对加工。
 - 尖角倒钝。

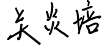
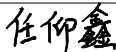
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 顶侧止水压板					
图号	QHDX-SG-JJ-FM-07-00			版次	0
比例	1:5/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

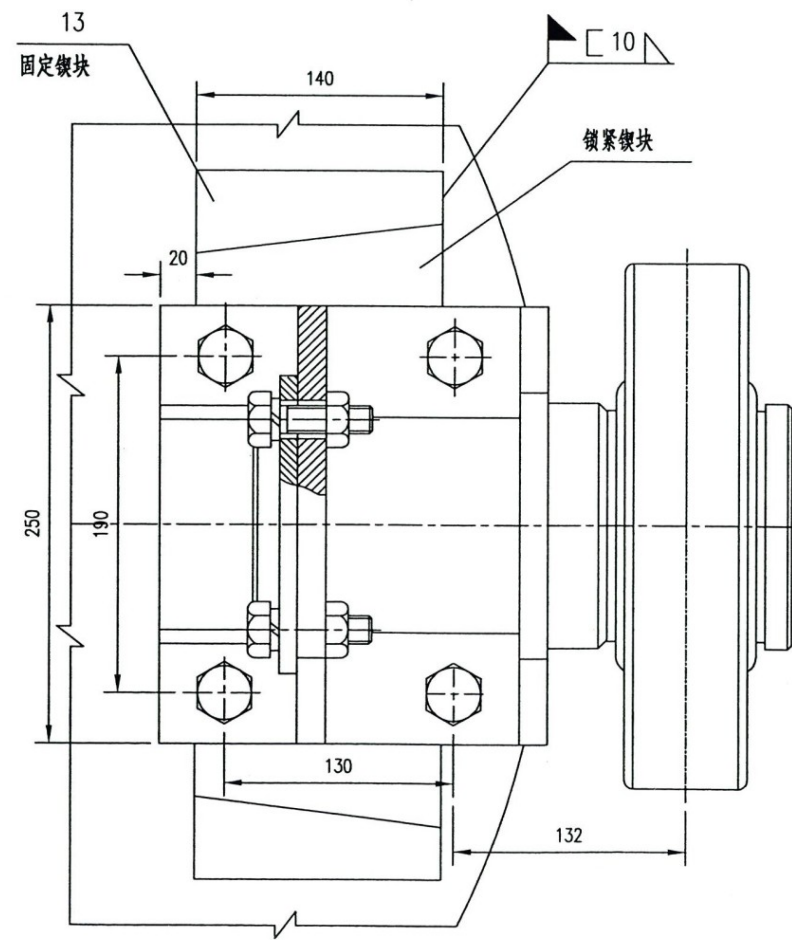
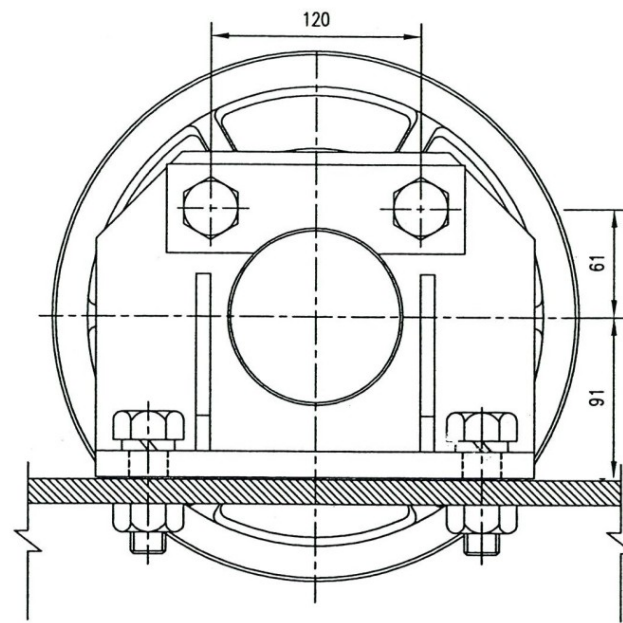
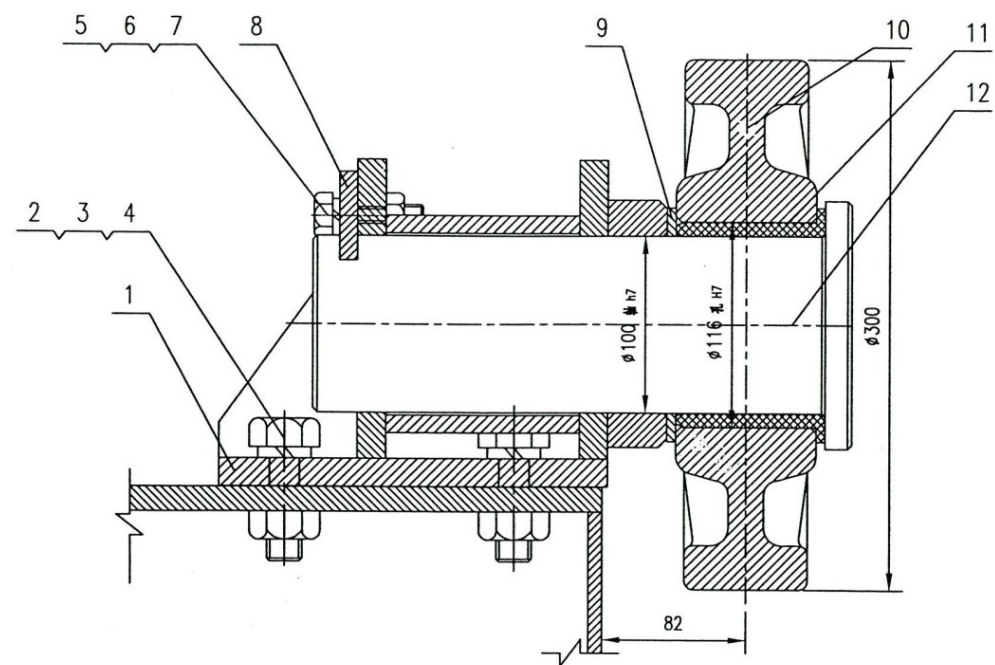


技术要求:

- 螺孔φ15.5应与门体配钻，采用冲孔成形，严禁烫孔。
- 本零件用于阀门底止水两侧端部。

数 量	材 料	单 重 (kg)	专业负责	日期	2025.07
8	SF6674	12.48	项目经理	杨树	日期

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
端部底止水					
图号	QHHDx-SG-JJ-FM-08-00			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



说明:

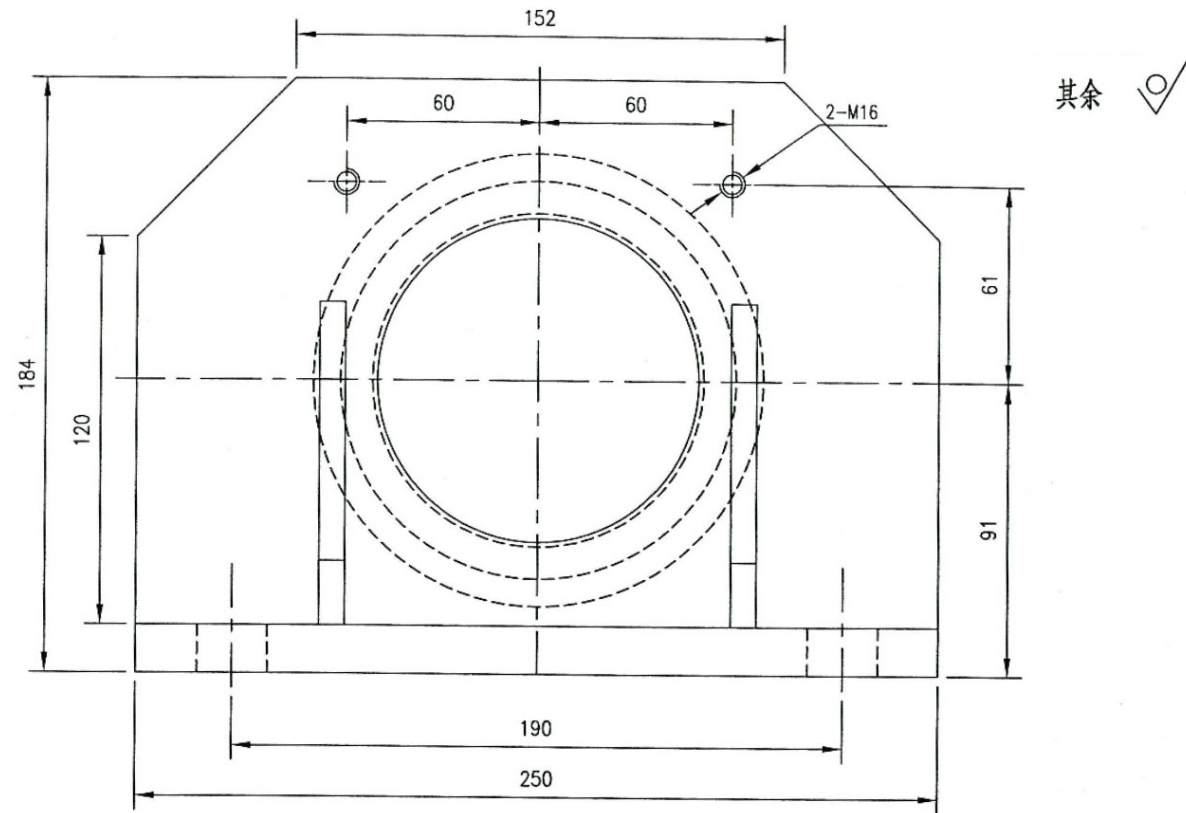
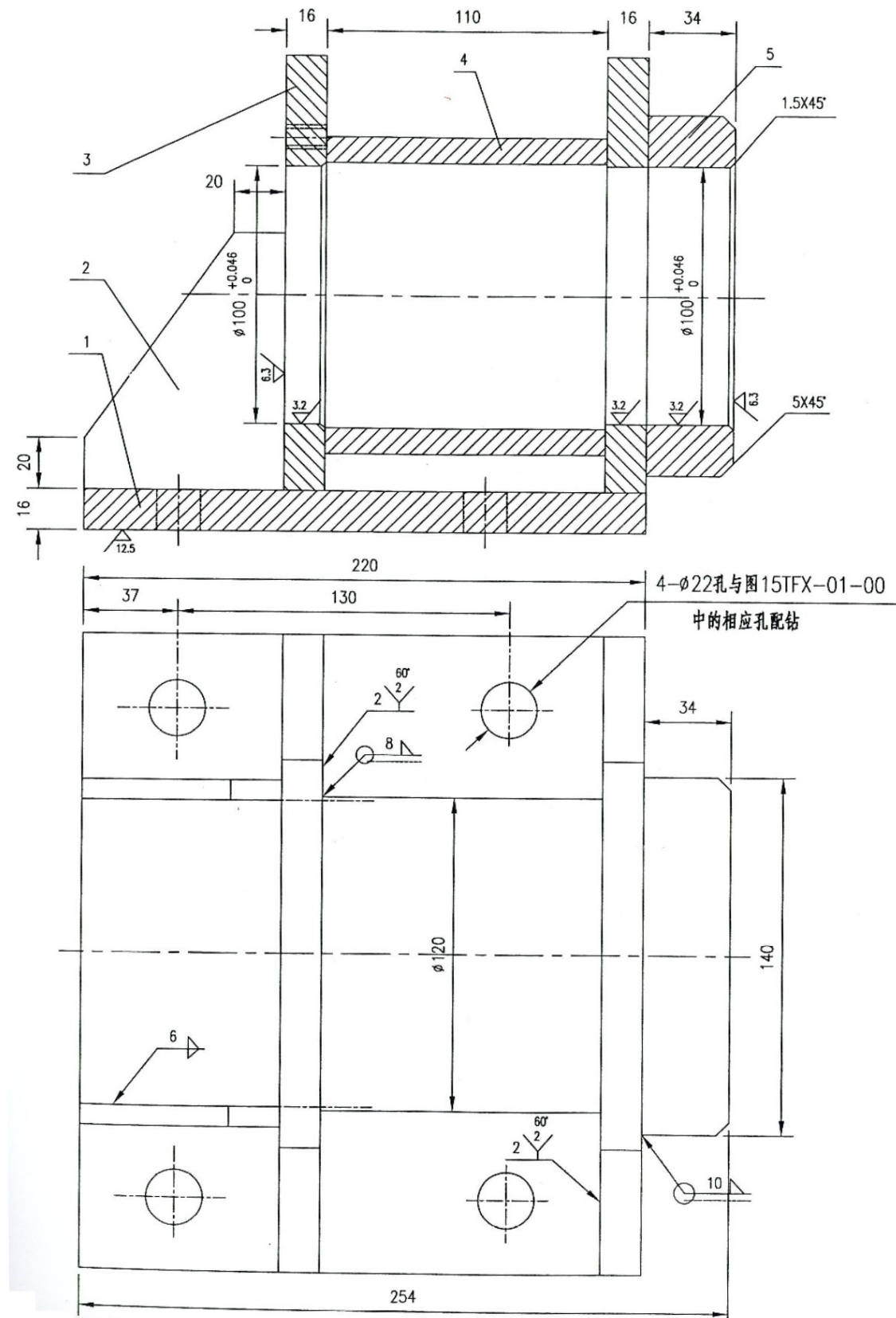
- 1.本总成每一系船柱配6套,每套重量为90.3kg。
- 2.序号13块块其中有两块在滚轮调整安装好后现场施焊,另两块将横向滚轮支架与焊好的块块之间的间隙锁紧。

材料数量表

13	15TFX-06-07	块块	4	Q235	0.69	2.8	
12	15TFX-06-06	轴	1	45	19.4	19.4	
11	15TFX-06-05	轴套	1	半-MGB	0.41	0.5	
10	15TFX-06-04	横向滚轮	1	ZG310-570	48	48	
9	15TFX-06-03	垫圈	2	半-MGB	0.06	0.1	
8	15TFX-06-02	轴端挡板	1	Q235	0.6	0.6	
7	GB93-87	垫圈 $\phi 16$	2	65Mn	0.01	0.1	
6	GB5783-86	螺母 M16	2	C3-80	0.05	0.1	
5	GB5783-86	螺栓 M16X65	2	C3-80	0.12	0.2	
4	GB93-87	垫圈 $\phi 20$	4	65Mn	0.01	0.1	
3	GB5783-86	螺母 M20	4	C3-80	0.12	0.5	
2	GB5783-86	螺栓 M20X65	4	C3-80	0.25	1.0	
1	15TFX-06-01	横向滚轮架	1	Q345B	16.9	16.9	
序号	代号	名称	数量	材料	单重 重 (kg)	总重 量	备注

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 横向滚轮总成					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-00		版次	0	
比例	1:2/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

专业负责	刘晓光	日期	2025.07
项目经理	杨彬	日期	2025.07



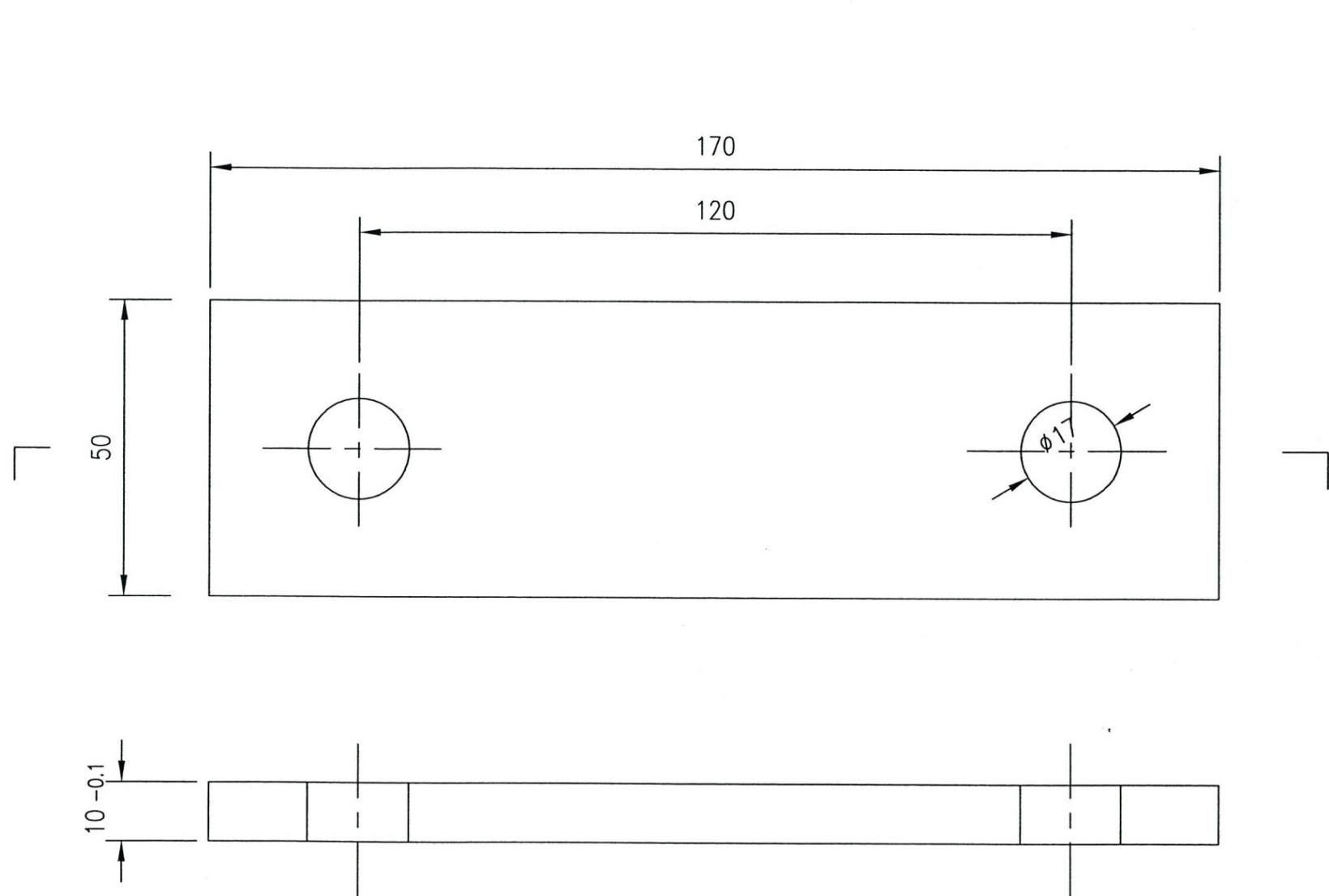
说明:

1. 本零件每一系船柱配6只,每只重量为21kg。
2. 焊条采用E4303;
3. 两孔 $\phi 70$ 必须保持同心。
4. 尖角倒钝。

材料数量表

序号	代号	名称	数量	材料	单重 (kg)	总重 (kg)	备注
5		凸圆盖 $\phi 140 \times 22$ L=34	1	Q235	2.01	2	
4	YB231-70	钢管 $D120 \phi=8$ l=110	1	Q235	2.43	2.4	
3		钢板 -16X138X250	2	Q235	4.33	8.7	
2		加筋板 -8X70X100	2	Q235	0.49	1	
1		底板 -16X220X250	1	Q235	6.91	6.9	

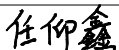
说明	仅供施工图使用。				
△	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核		刘晓光	日期	2025.07	
校核		关炎培	日期	2025.07	
设计		任仰鑫	日期	2025.07	
建设单位	南京市航道事业发展中心				
设计单位	中交水运规划设计院有限公司				
工程名称	秦淮河船闸抽水检修工程				
项目编号	E-SY-SYSJ-2023229-NJ				
秦淮河船闸	横向滚轮架				
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-01	版次	0		
比例	1:2/A3	阶段	施工图设计		
专业负责	刘晓光	日期	2025.07		
项目经理	杨彬	日期	2025.07	版权所有	

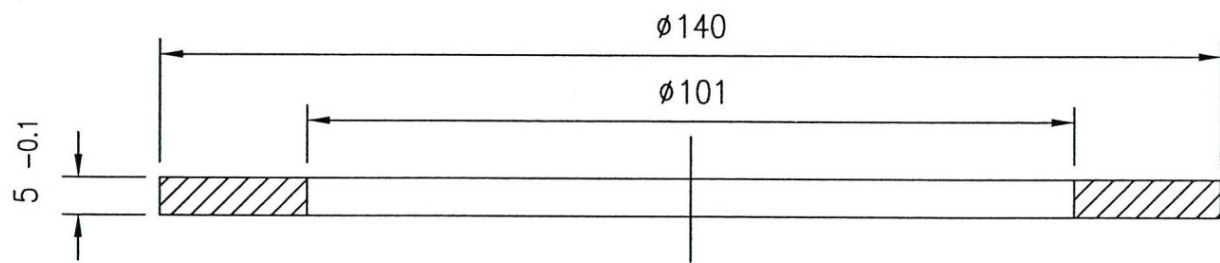


说明:

1. 本零件材料为Q235,每系船柱配6只,每只重量0.6kg;
2. 锐角倒钝。

全部: 12.5

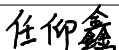
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴端挡板					
图号	QHHDx-SG-JJ-15TFX-06-02			版次	0
比例	1:1/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

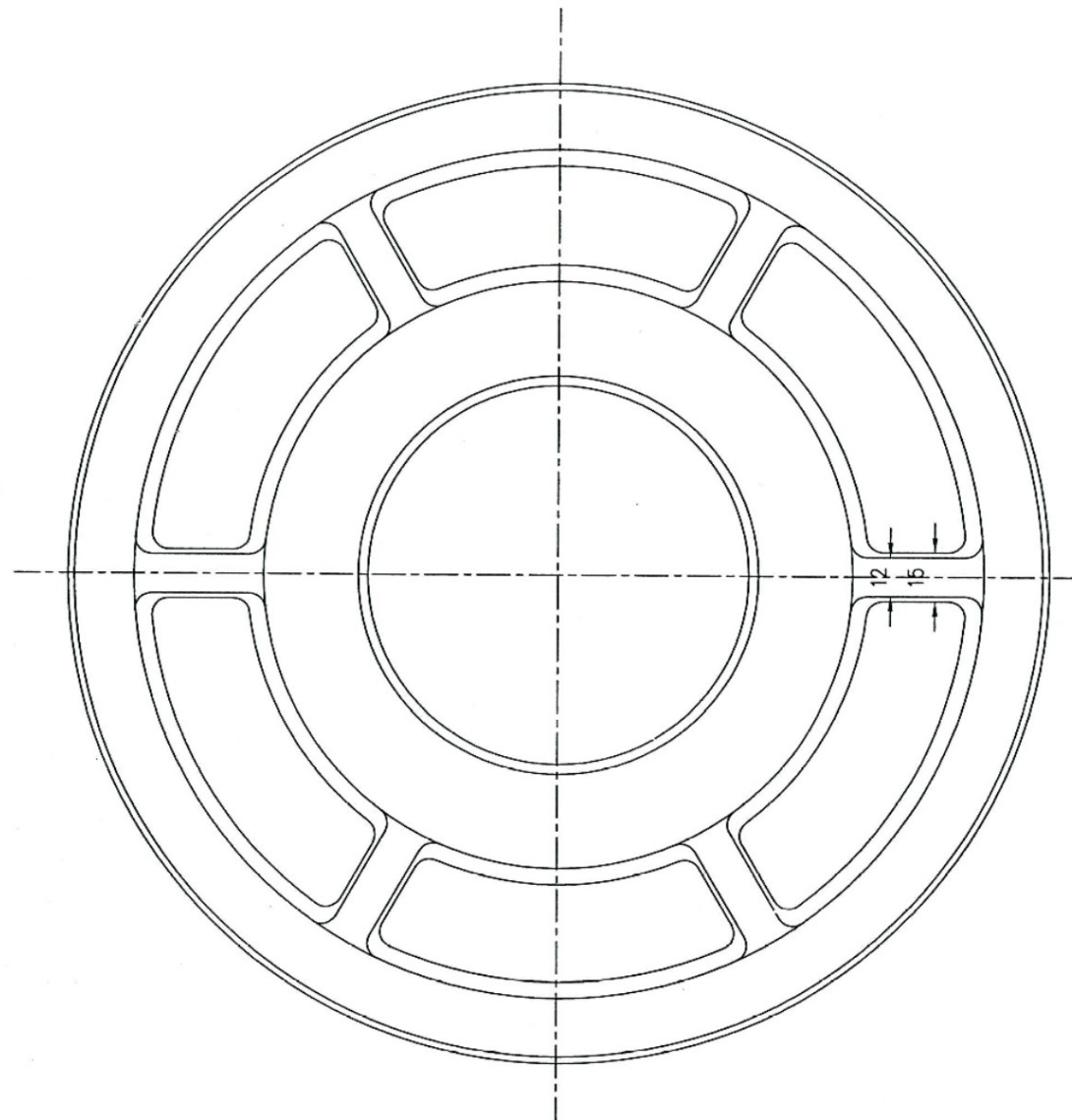
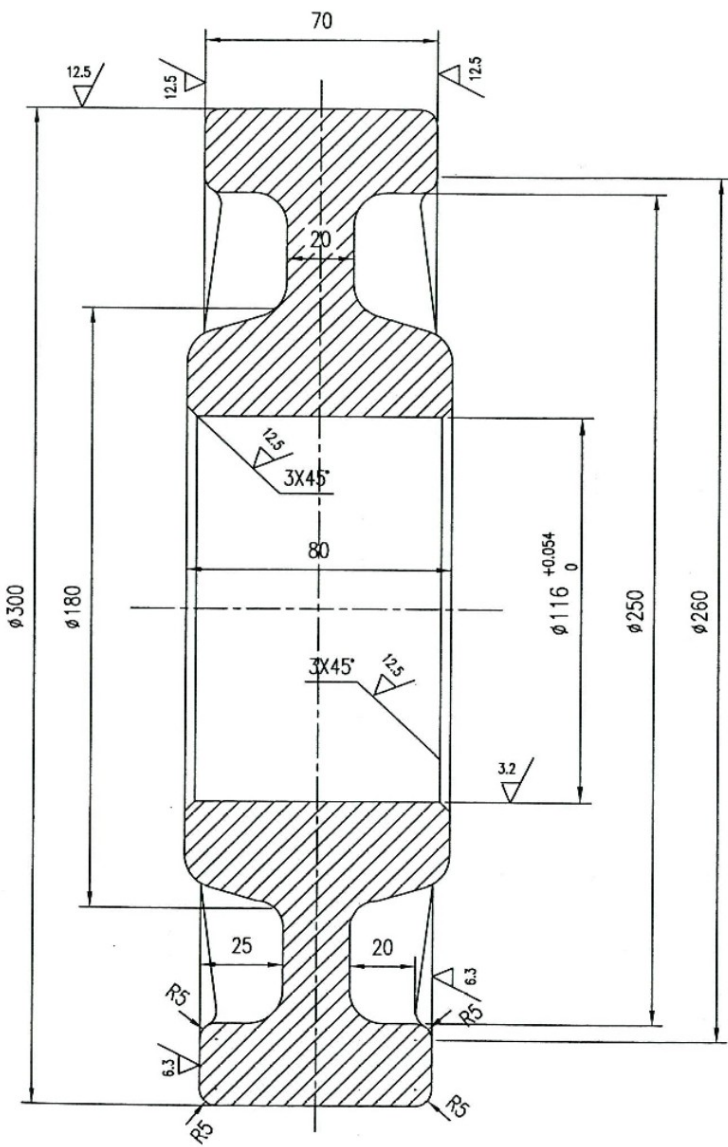


全部: 12.5/

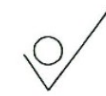
说明:

- 1.本件材料为华一MGB,每个系船柱共12只,每只重量为0.06kg。
- 2.锐角倒钝。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 垫圈					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-03			版次	0
比例	2:1/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



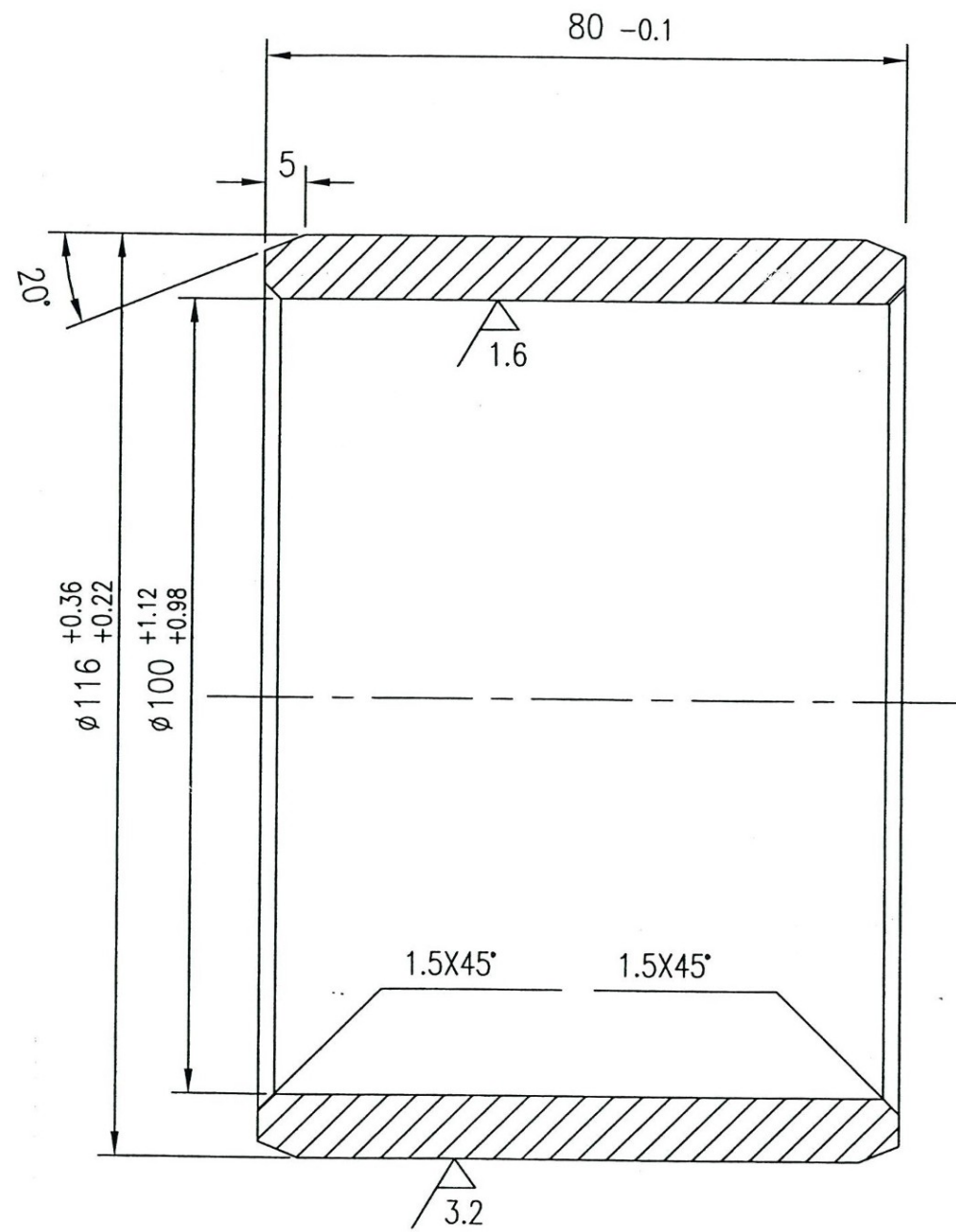
其余



说明:

- 1.本零件材料为ZG310-570,每系船柱配6只,每只重量48kg。
- 2.铸件不得有气孔,夹渣及裂纹等,未加工表面须除毛刺。
- 3.铸件须正火 HB=210-230。
- 4.铸造圆角R5~R15。

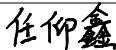
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
 中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
横向滚轮					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-04		版次	0	
比例	1:2/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					



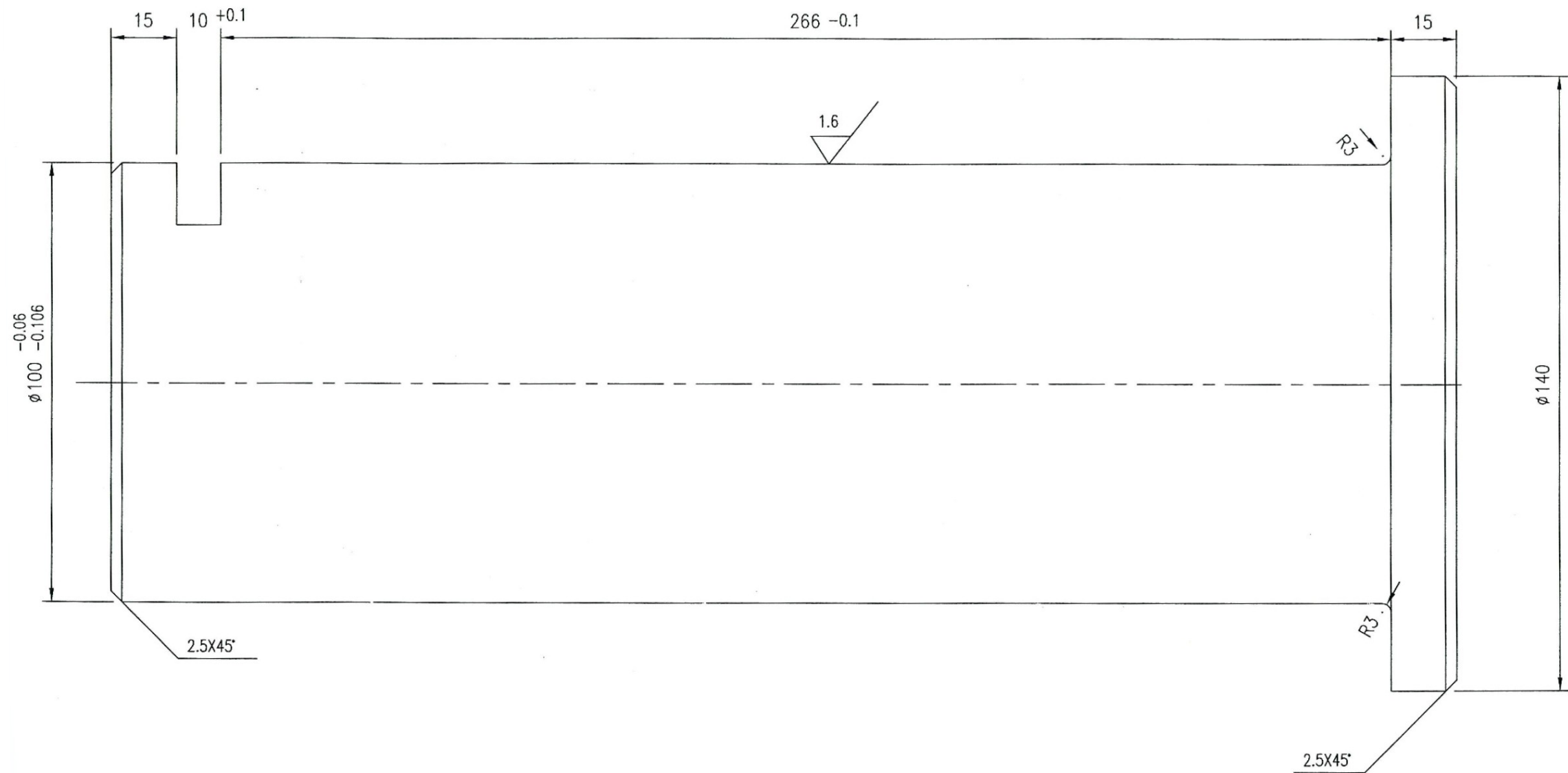
其余 12.5

说明:

- 1.本零件材料为华一MGB,每系船柱配6只,每只重量0.41kg。
- 2.尖角倒钝

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴套					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-05		版次	0	
比例	1:2/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

其余 6.3

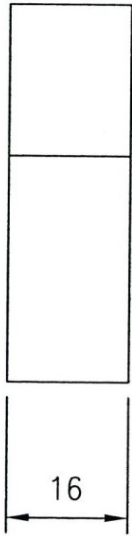
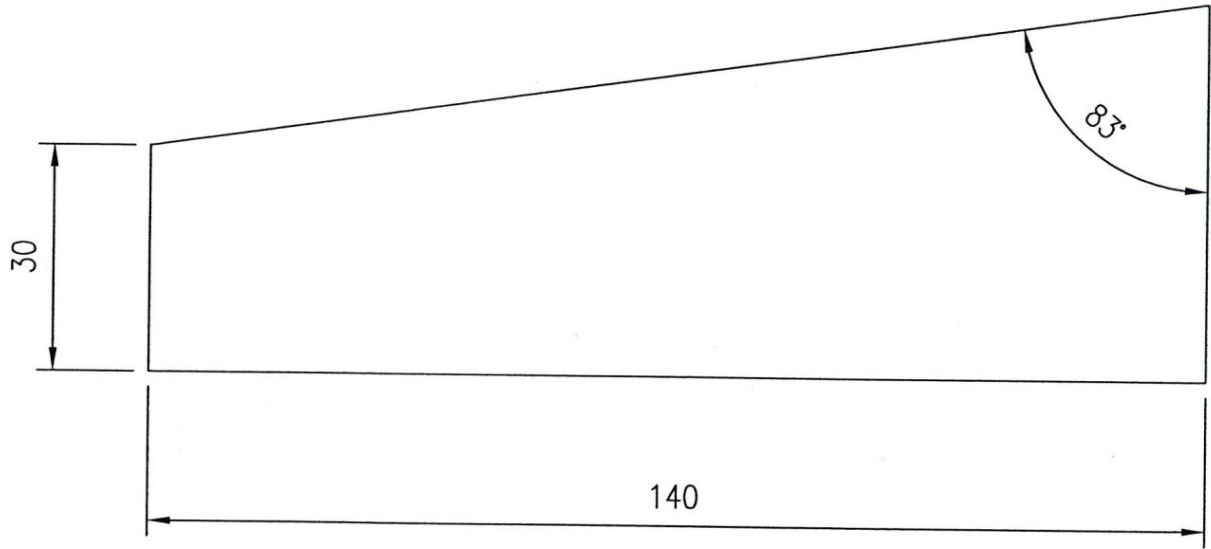


技术要求:

- 1.本零件材料为45钢,每系船柱配6件,单件重量为19.8kg;
- 2.调质处理HB=210~230;
- 3.φ100轴表面镀乳白铬和硬铬各一道,每道厚度均为0.04~0.05mm;
镀后抛光至图纸尺寸。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核	刘晓光			日期	2025.07
校核	关炎培			日期	2025.07
设计	任仰鑫			日期	2025.07
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 横向滚轮轴					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-06-06			版次	0
比例	1:1/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

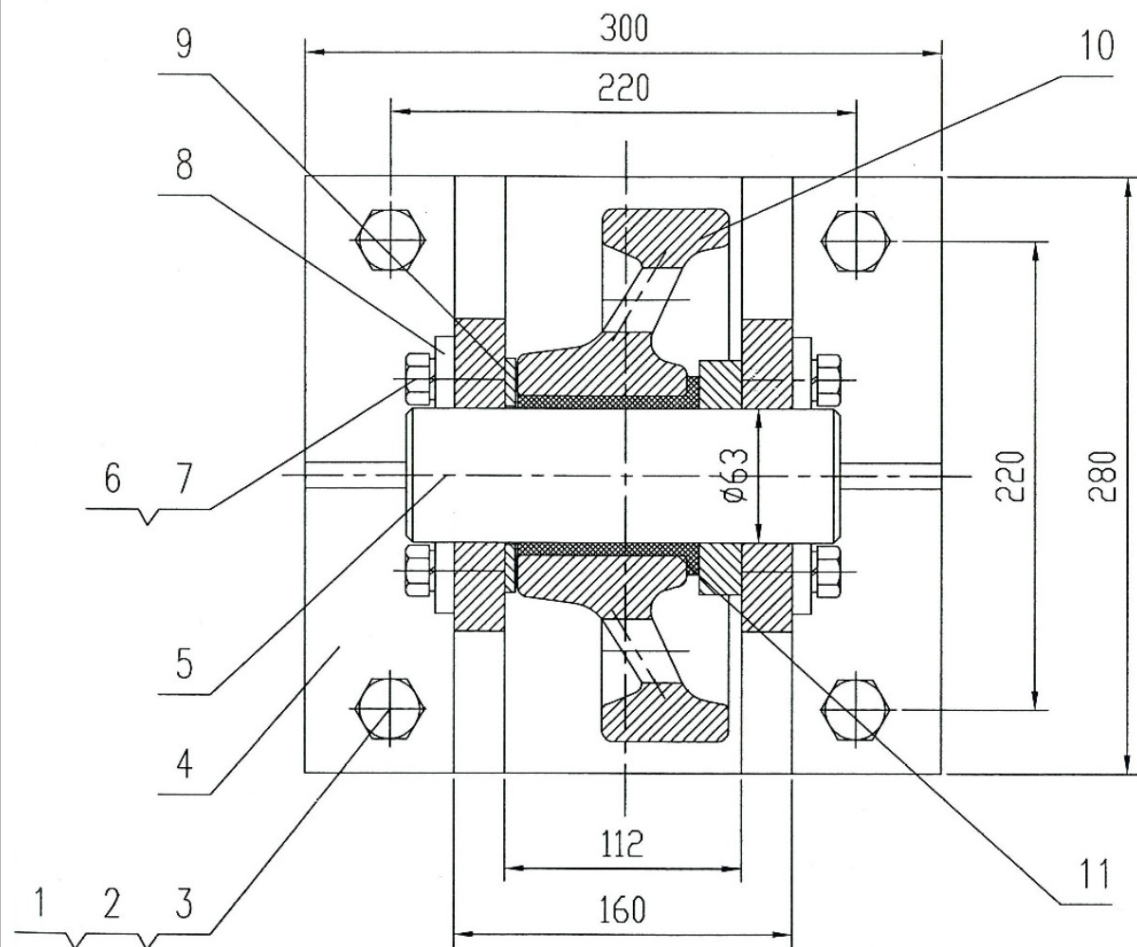
全部: 12.5



说明:

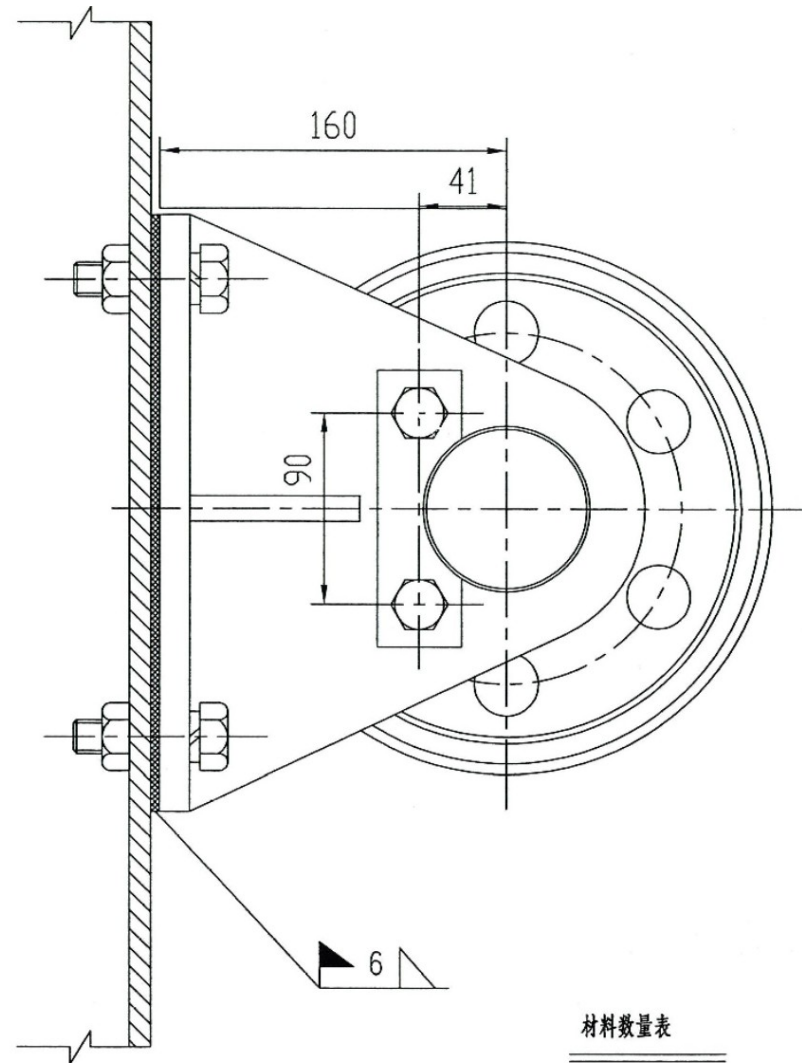
1.本零件材料为Q235,每系船柱配24件,单件重量为0.69kg。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 楔块					
图号	QHHDx-SG-JJ-15TFX-06-07		版次	0	
比例	1:1/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					



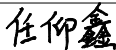
说明:

1. 本总成每一系船柱配6套,每套重量为44.9kg。
2. 总成调整安装好后底座四周现场施焊,并将螺栓及螺帽去除,将螺孔焊满。

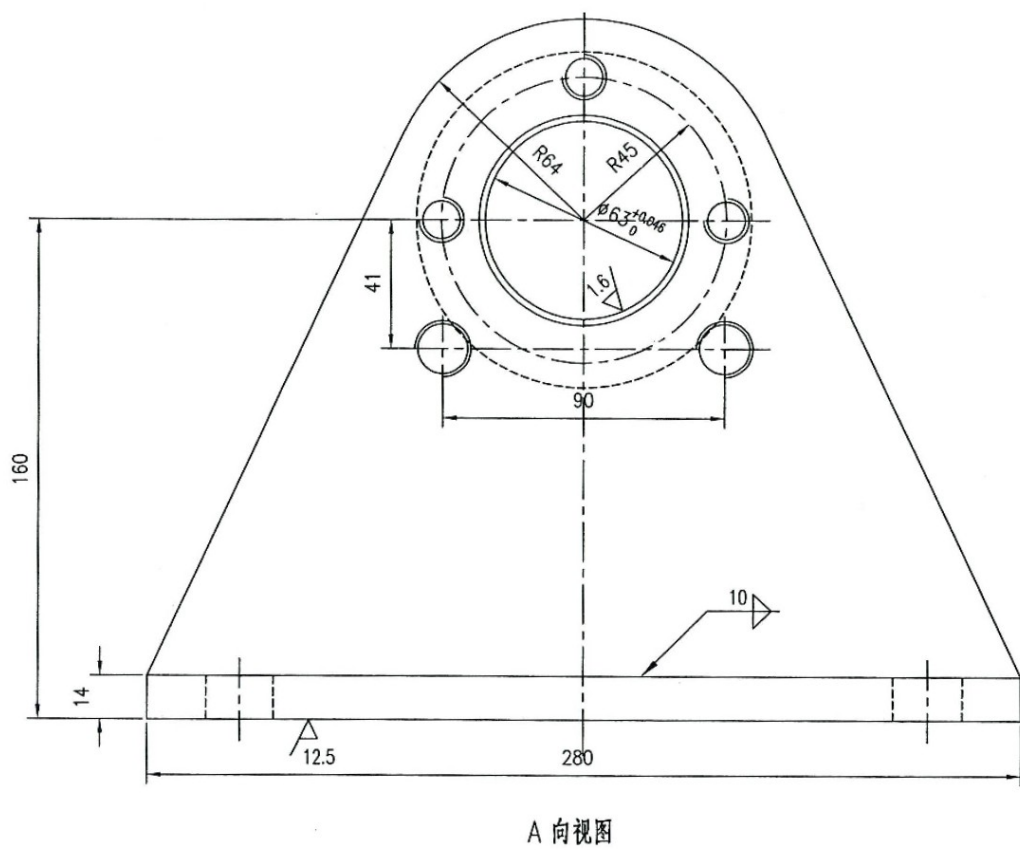
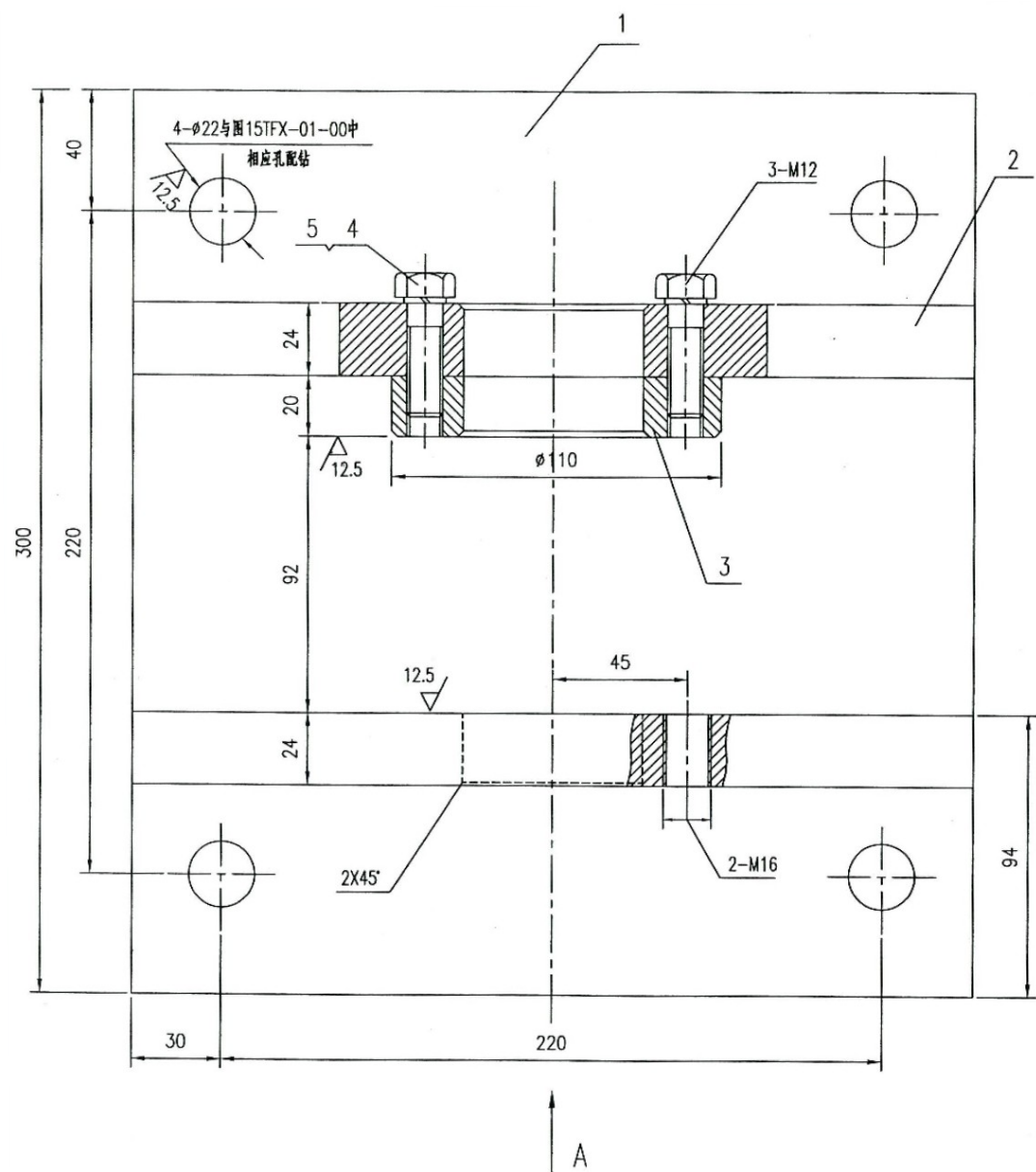


材料数量表

序号	代号	名称	数量	材料	单重 重 (kg)	总重 量	备注
11	15TFX-07-06	轴套	1	牟-MGB	0.45	0.5	
10	15TFX-07-05	纵向滚轮	1	ZG310-570	13	13	
9	15TFX-07-04	垫圈	1	牟-MGB	0.06	0.1	
8	15TFX-07-03	轴端挡板	2	Q235	0.4	0.8	
7	GB93-87	垫圈 $\phi 16$	2	65Mn	0.01	0.1	
6	GB5783-86	螺栓 M16X65	2	C3-80	0.12	0.2	
5	15TFX-07-02	轴	1	45	5	5	
4	15TFX-07-01	纵向滚轮支架	1	Q235	23.6	23.6	
3	GB93-87	垫圈 $\phi 20$	4	65Mn	0.01	0.1	
2	GB5783-86	螺母 M20	4	Q235	0.12	0.5	
1	GB5780-86	螺栓 M20X65	4	Q235	0.25	1.0	

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 纵向滚轮总成					
图号	QHHDH-SG-JJ-15TFX-07-00		版次	0	
比例	1:2/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

其余 ∇



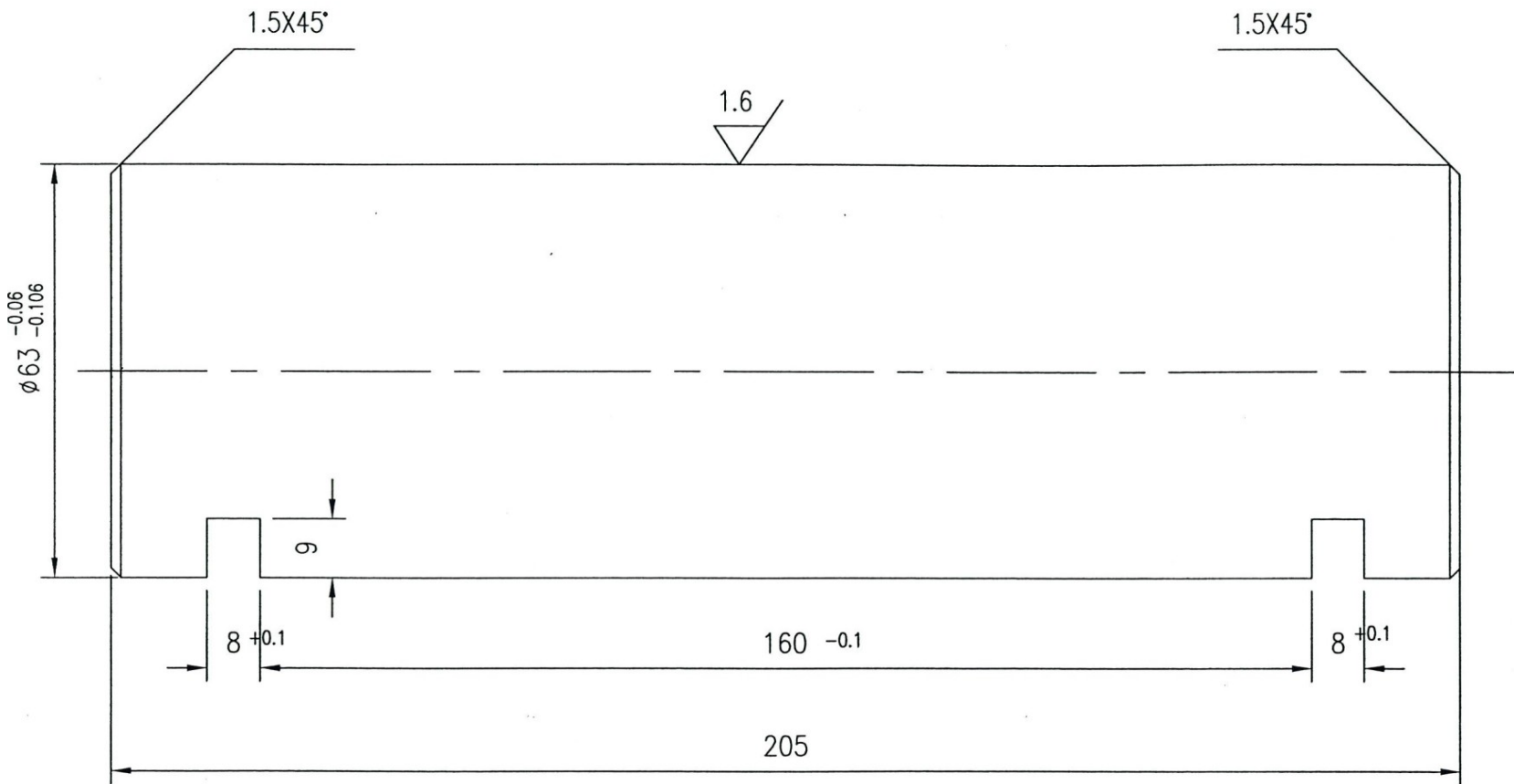
材料数量表

5	GB93-87	垫片 12	3	65Mn	0.01	0.03	
4	GB901-88	螺栓 M12X40	3	C3-80	0.06	0.18	
3		圆盘 $\phi 110$ $\delta=20$	1	Q235	0.98	0.98	
2		钢板 -24X210X280	2	Q235	6.52	13.04	
1		钢板 -14X280X300	1	Q235	9.2	9.2	
序号	代号	名称	数量	材料	单重 重	总重 量	备注

说明:

1. 本零件每系船柱配6只,每只重量23.4kg。
2. 不加工表面应平整无翘变形。
3. 两孔 $\phi 63+0.046$ 必须保持同心。
4. 焊条采用E4303。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核	刘晓光			日期	2025.07
校核	关炎培			日期	2025.07
设计	任仰鑫			日期	2025.07
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 纵向滚轮支架					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-07-01			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



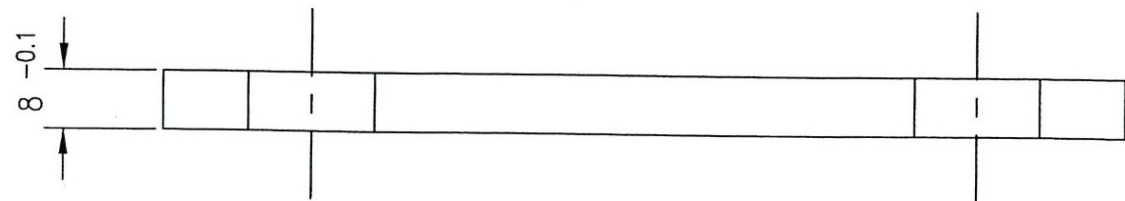
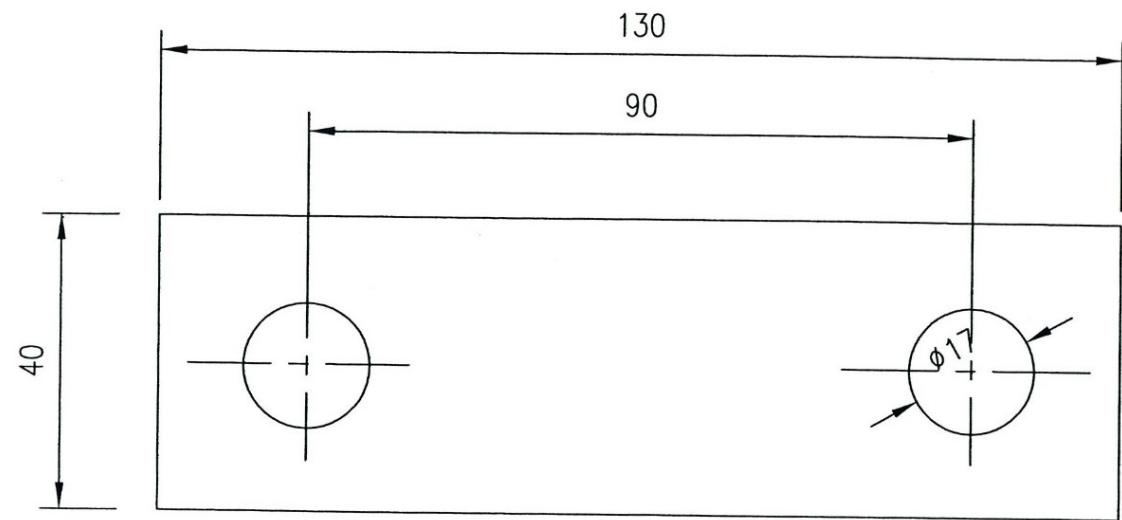
其余 12.5

说明:

- 本零件材料为45钢,每系船柱配6只,每只重量5kg。
- 调质处理HB=210~230。
- φ63圆柱表面镀乳白与硬铬,每层厚度均为0.04~0.06mm,镀后抛光至图上尺寸。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-07-02			版次	0
比例	1:1/A3			阶段	施工图设计
版权所有					

全部: 12.5

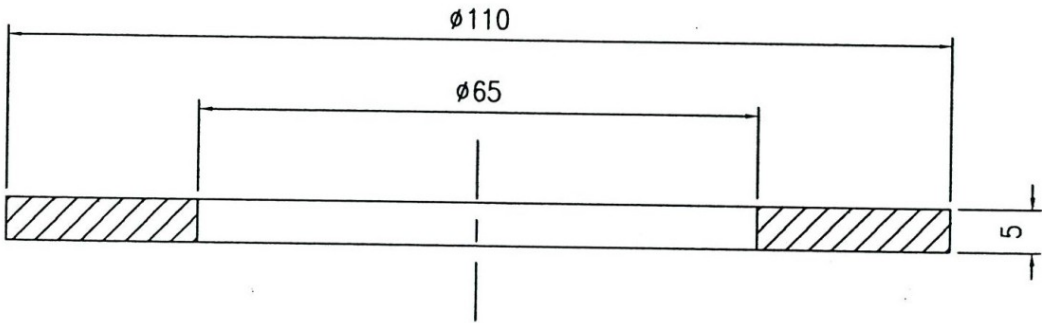


说明:

- 1. 本零件材料为Q235,每系船柱配12只,每只重量0.4kg;
- 2. 锐角倒钝。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴端挡板					
图号	QHHDH-SG-JJ-15TFX-07-03		版次	0	
比例	1:1/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

全部: 12.5

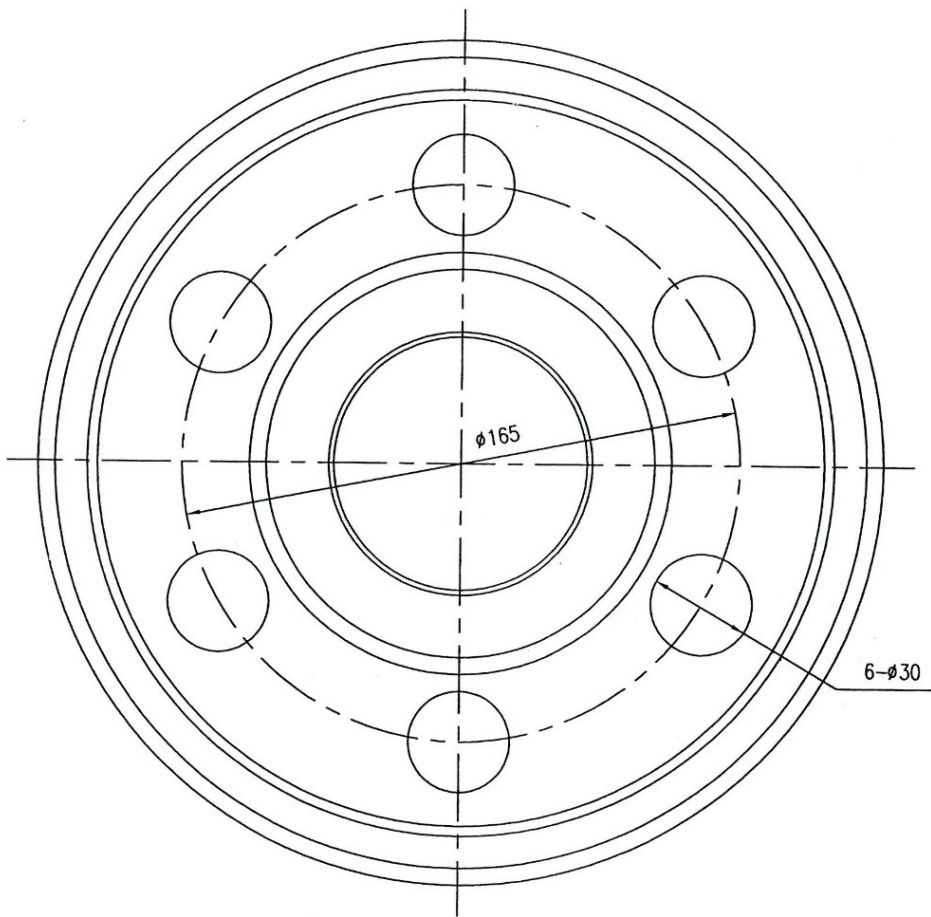
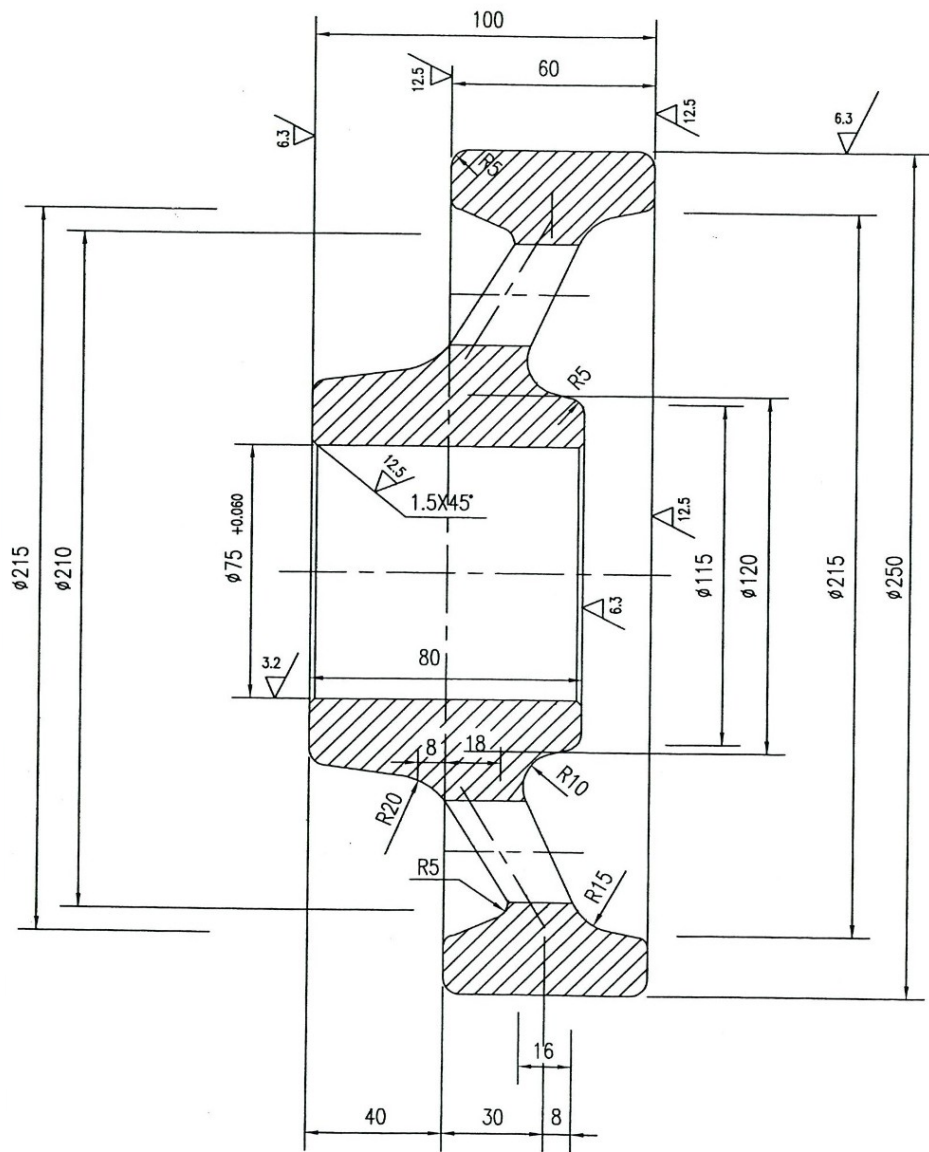


说明:

- 1.本零件材料为华一MGB,每系船柱共有12只,每只重量为0.1kg。
- 2.尖角倒钝。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 垫圈					
图号	QHHDX-SG-JJ-15TFX-07-04		版次	0	
比例	1:1/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

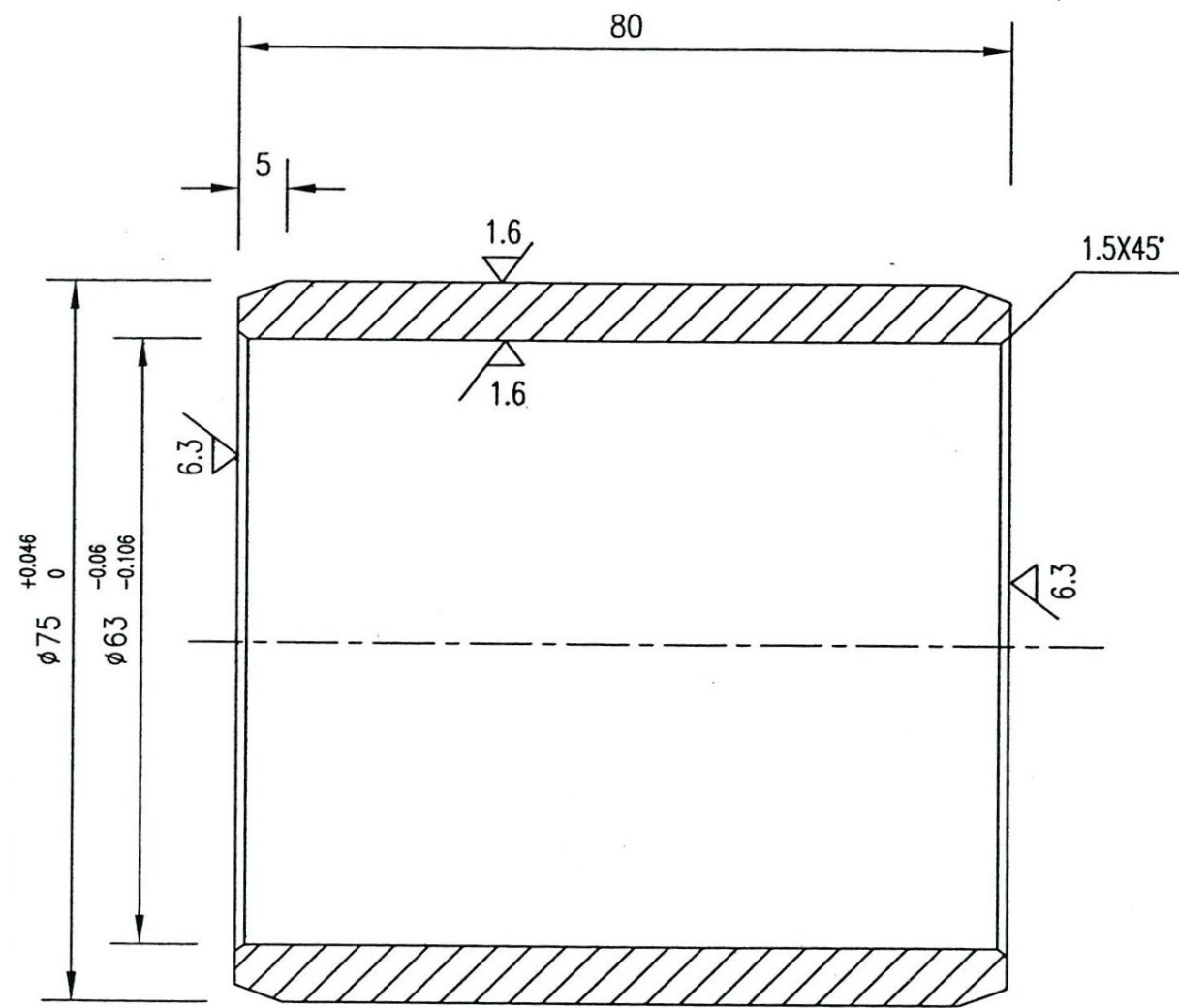
其余



说明:

- 1.本零件材料为ZG310-570,每系船柱配6只,每只重量13kg。
- 2.铸件不得有气孔、夹渣及裂纹等,未加工表面须除毛刺。
- 3.铸件须正火 HB=210~230。
- 4.未注铸造圆角R5~R20。

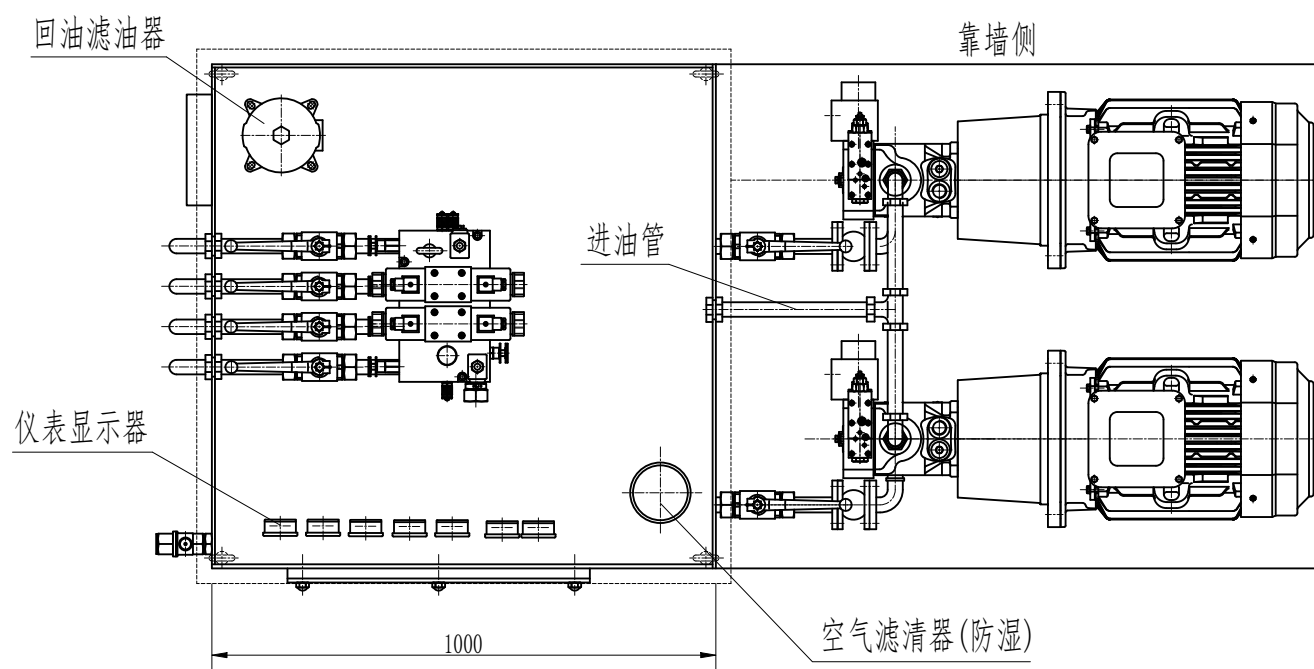
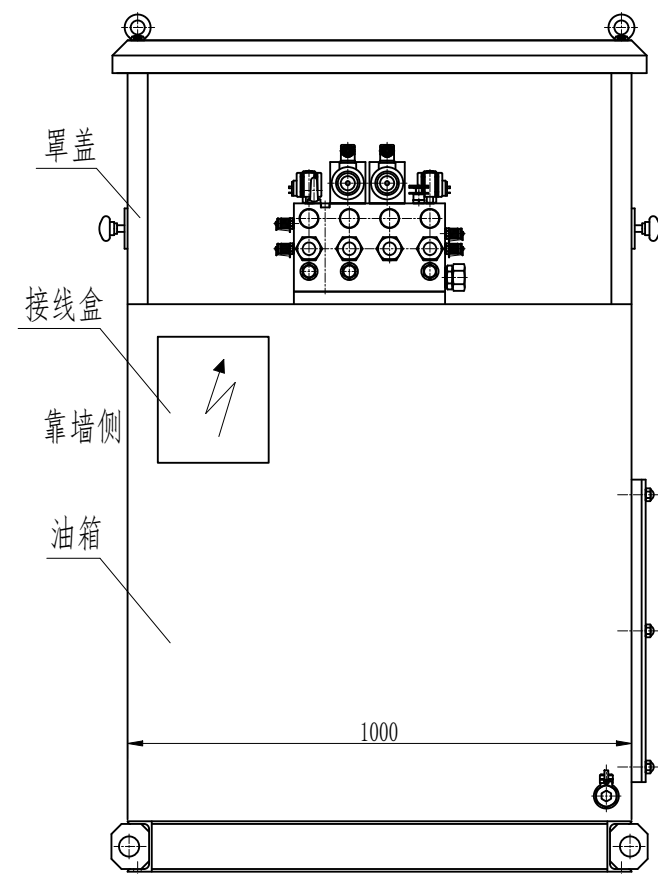
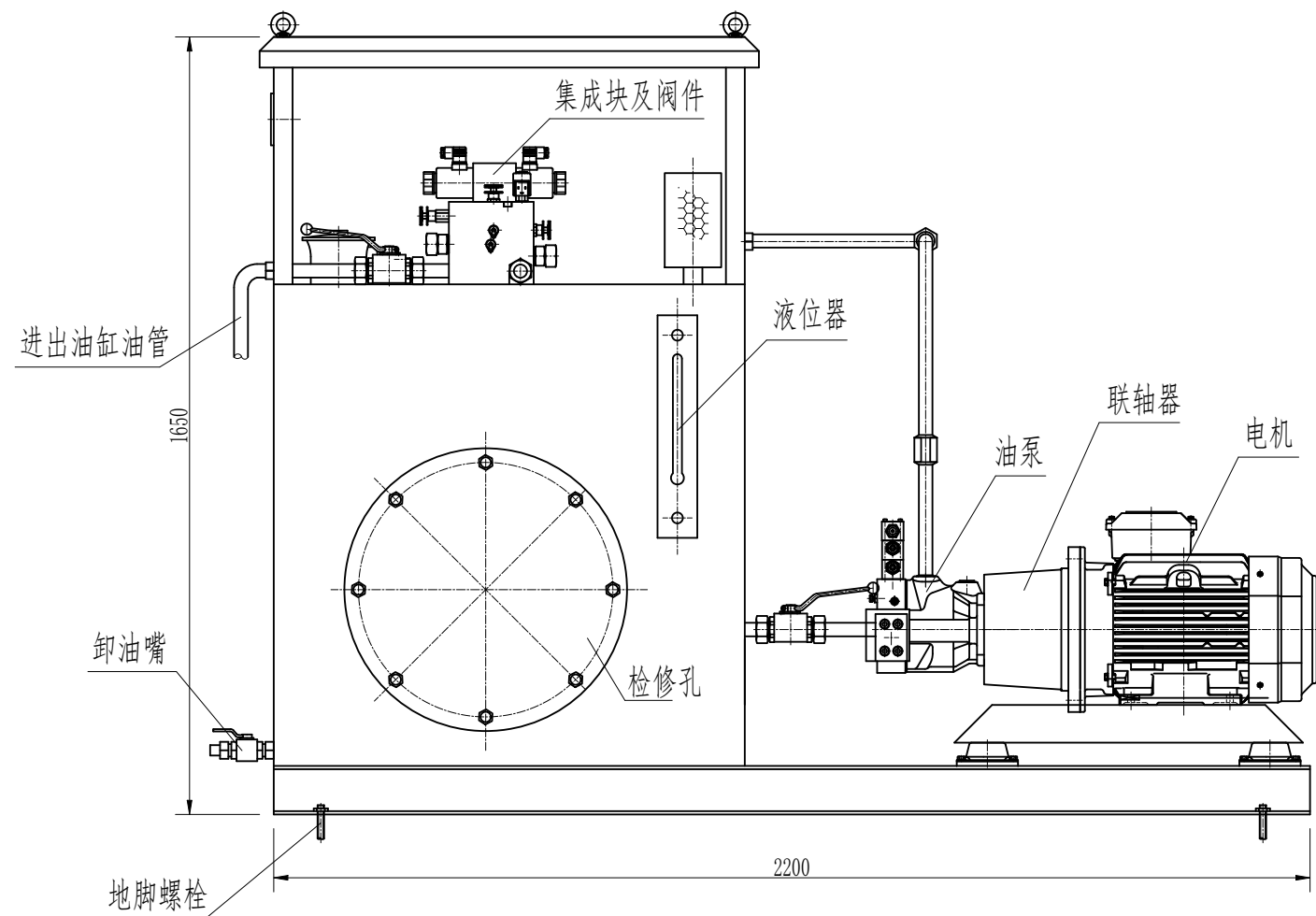
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定				日期	
审核	刘晓光			日期	2025.07
校核	关炎培			日期	2025.07
设计	任仰鑫			日期	2025.07
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 纵向滚轮					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-07-05			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



说明:

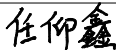
1.本零件材料为华一MGB,每系船柱配6只,每只重量0.25kg。

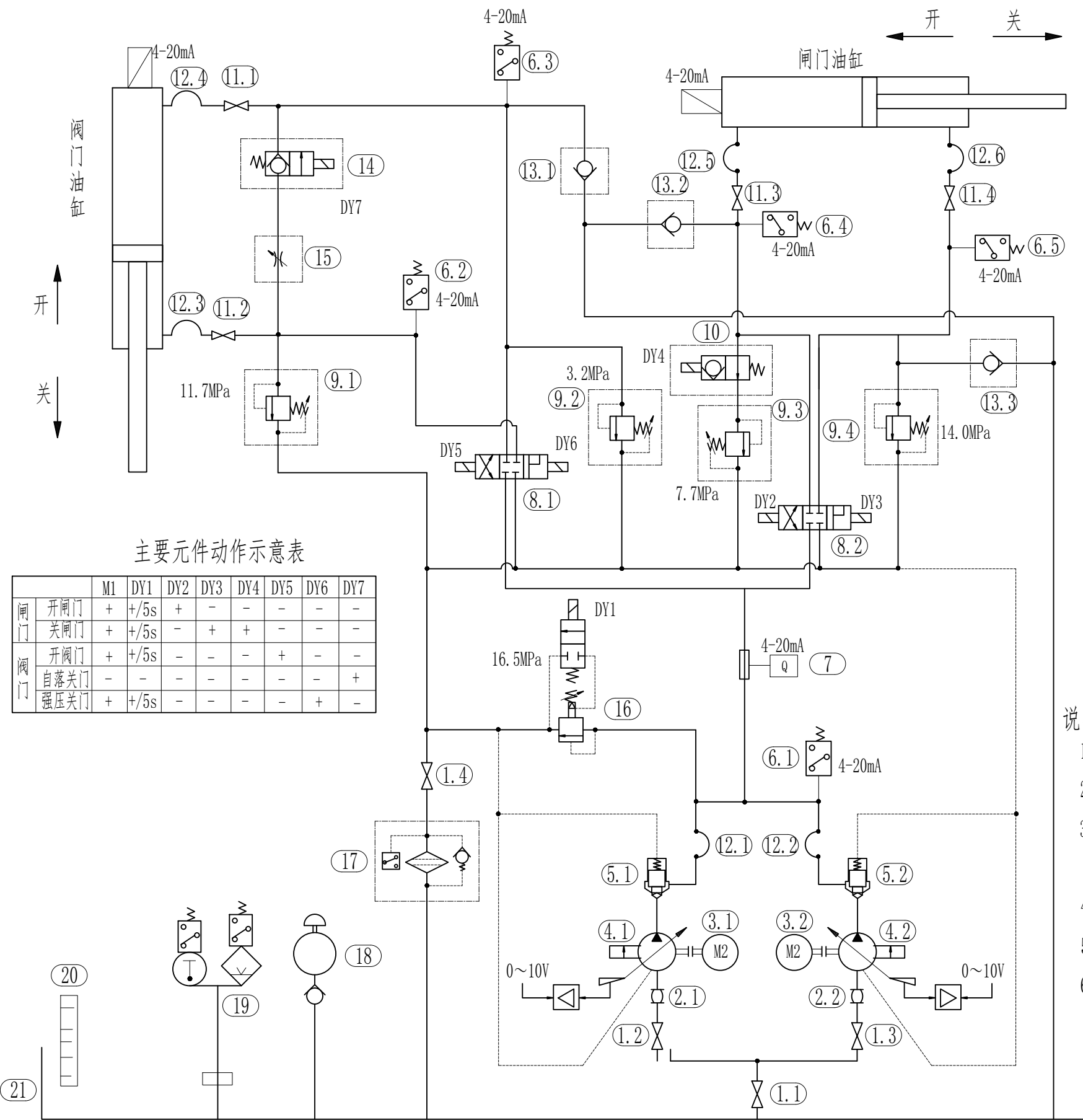
说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核	刘晓光		日期	2025.07	
校核	关炎培		日期	2025.07	
设计	任仰鑫		日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 轴套					
图号	QHDX-SG-JJ-15TFX-07-06			版次	0
比例	1:2/A3			阶段	施工图设计
版权所有					



技术要求:

1. 本图为泵站总成方案示意图, 本总成的具体尺寸及布置由承包商根据液压原理图并符合本图的布置原则, 在方便维护的基础上进行具体工艺设计。
2. 油箱应密封, 油箱有效容积应不小于1立方米。
3. 油管走向图中仅为示意, 应根据现场安装情况从侧面或后面进出。
4. 油箱顶部阀组罩应做成可开启式, 便于维护。
5. 泵站的具体制造、安装要求详见施工图说明书。
6. 泵站出厂前应按GB/T3766的要求检验。
7. 在泵站上应贴有原理图标牌, 在各阀件、压力表头处对应点应贴有标志牌。
8. 全闸共4套, 应成对对称加工。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	王震	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位 南京市航道事业发展中心					
设计单位  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称 秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸 泵站总成					
图号	QHDX-SG-QBJ-01-00		版次	0	
比例	1:15/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					



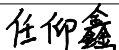
主要元件动作示意图

	M1	DY1	DY2	DY3	DY4	DY5	DY6	DY7
开闸门	+	+5s	+	-	-	-	-	-
关闸门	+	+5s	-	+	+	-	-	-
开阀门	+	+5s	-	-	-	+	-	-
自落关门	-	-	-	-	-	-	-	+
强压关门	+	+5s	-	-	-	-	+	-

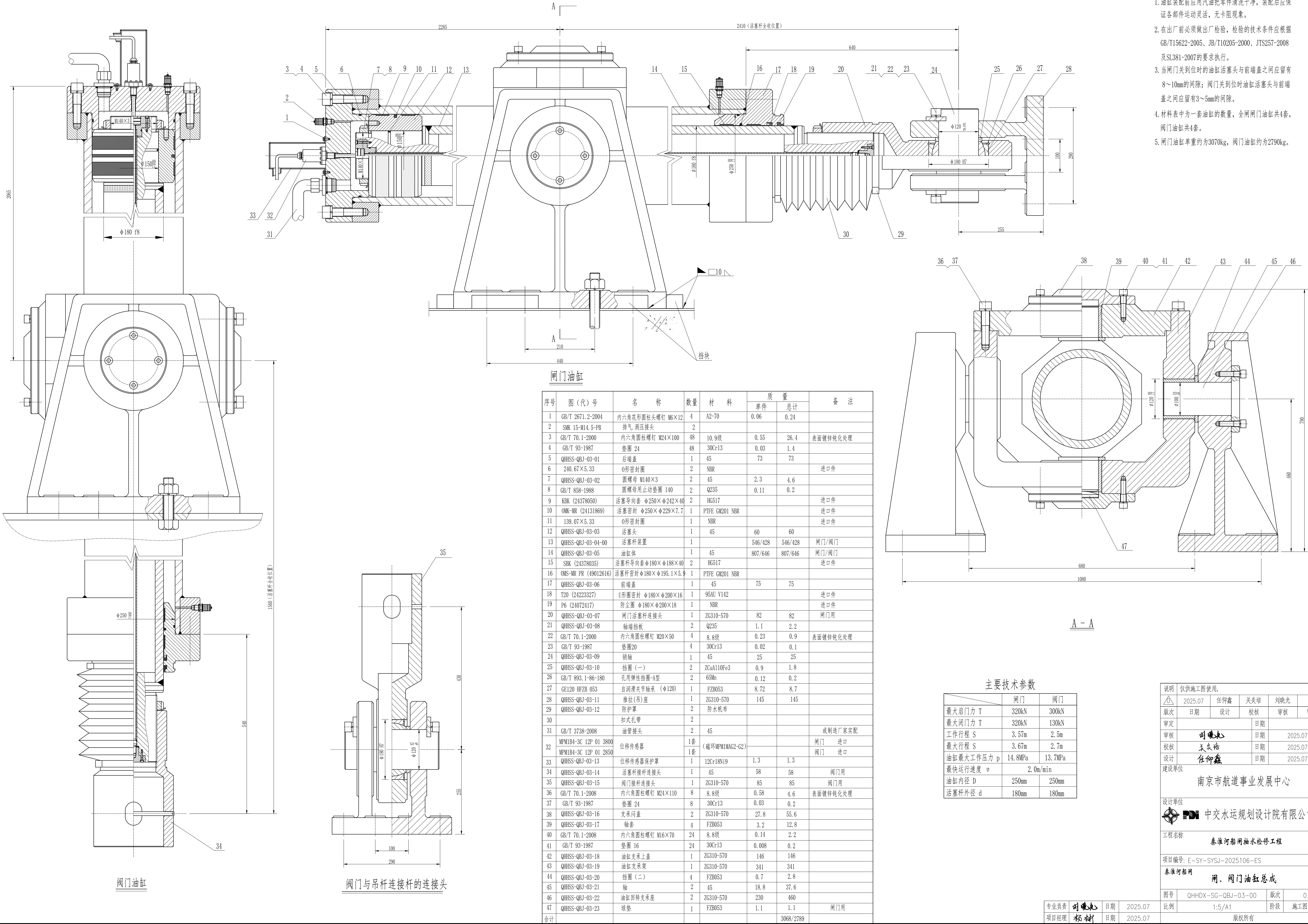
序号	型号及规格	名称	量数	额定流量(L/min)或通径	额定压力(MPa)或压力等级	备注
1		低压球阀	4			
2	KXT-I (DN32)	橡胶接头	2			
3	Y160L-4	电动机 P=15kW	2			ABB
4	PV046R1/PQD××A-Z00	电比例泵/放大器 (0-10V)	2	46ml/r	35	进口
5	PVAPVV21	压力补偿块	2			进口
6	SCPSD (4~20mA)	压力控制传感器	5		0-250bar	进口
7	SCFT-150 (4-20mA)	流量传感器	1			进口
8	D3W21CNJP	电磁换向阀	2	130	35	进口
9	RDH103S	溢流阀	4	75	35	进口
10	DSH101NRD024	电磁2位2通阀	1	60	34.5	进口
11		高压球阀	4		32	
12		高压软管	6		31.5	进口
13	CV103P	单向阀	3	82.5	38	进口
14	DSH101CRD024	电磁2位2通阀	1	60	34.5	进口
15	NV101S	可调节流阀	1	60	35	进口
16	RS10R25K4SN9JP	先导式溢流阀	1	200	35	进口
17	TTF610QS5EG24B	回油过滤器	1			
18	QLS1-1-10-FB17	吸湿空气过滤器	1			(带注油滤网)
19	SCLTSD (4~20mA)	油温液位控制传感器	1			进口
20	LKSI24-2-800	液位液温计	1			
21		油箱	1	1立方米		

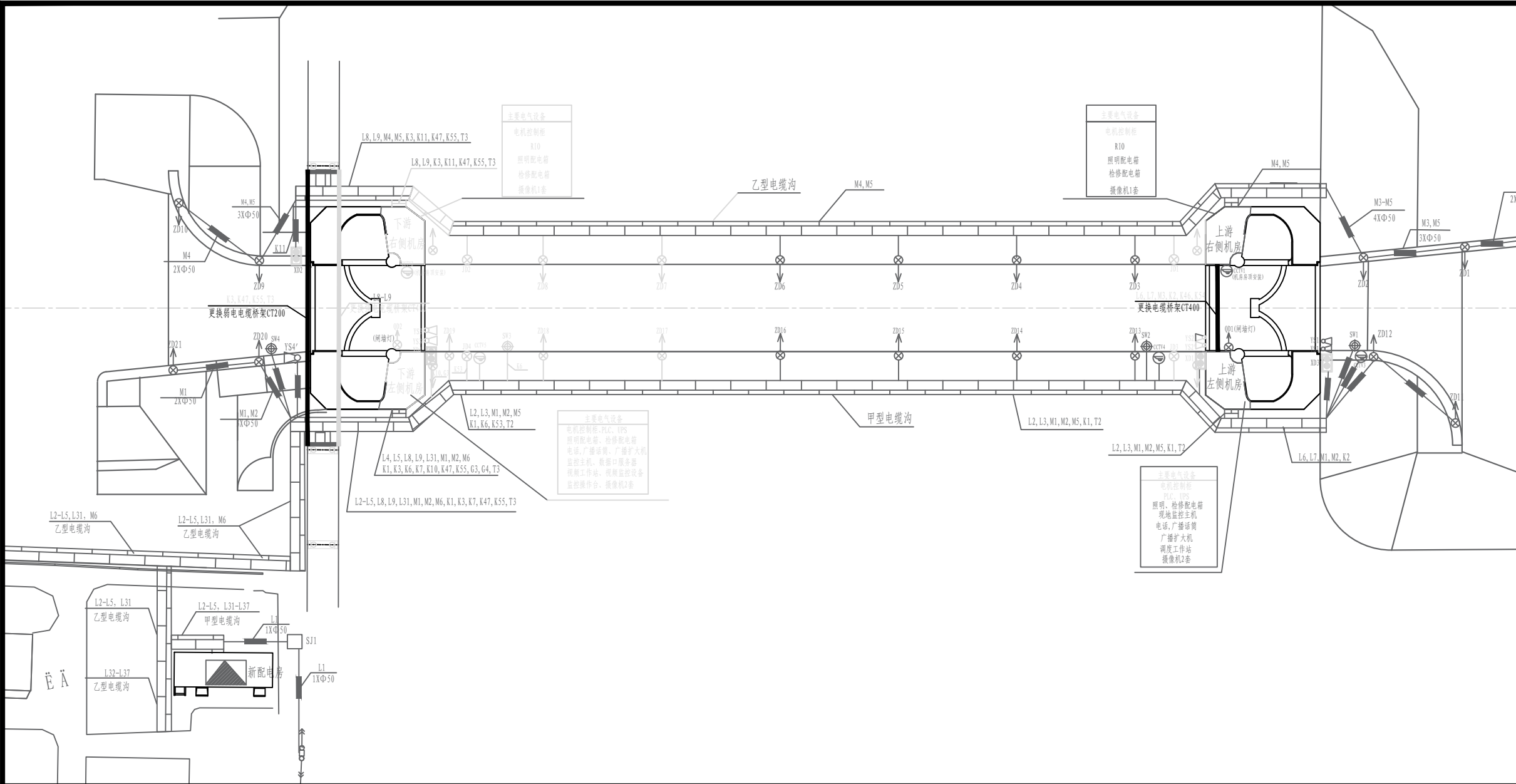
说明:

- 电动机、DY1先得电启动5s后, DY1失电, 其它电磁铁得电工作。
- 阀门以变速形式运行, 其开启、关闭时间约控制在3min以内, 详见总说明。
- 阀门运行: 根据水位差控制阀门变速开启速度及时间; 按实际工况控制阀门的关门速度与时间; 具体详见总说明。
- 除序号8、16的阀件为滑阀外, 其余为螺纹插装阀。
- 序号13的3个单向阀背压应 $\leq 0.3\text{Bar}$ 。
- 本原理图上、下游通用, 全闸共4套。

说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	任仰鑫	关炎培	刘晓光	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
  中交水运规划设计院有限公司					
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号: E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
液压控制原理图					
图号	QHDX-SG-QBJ-02-00		版次	0	
比例	1:1/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					

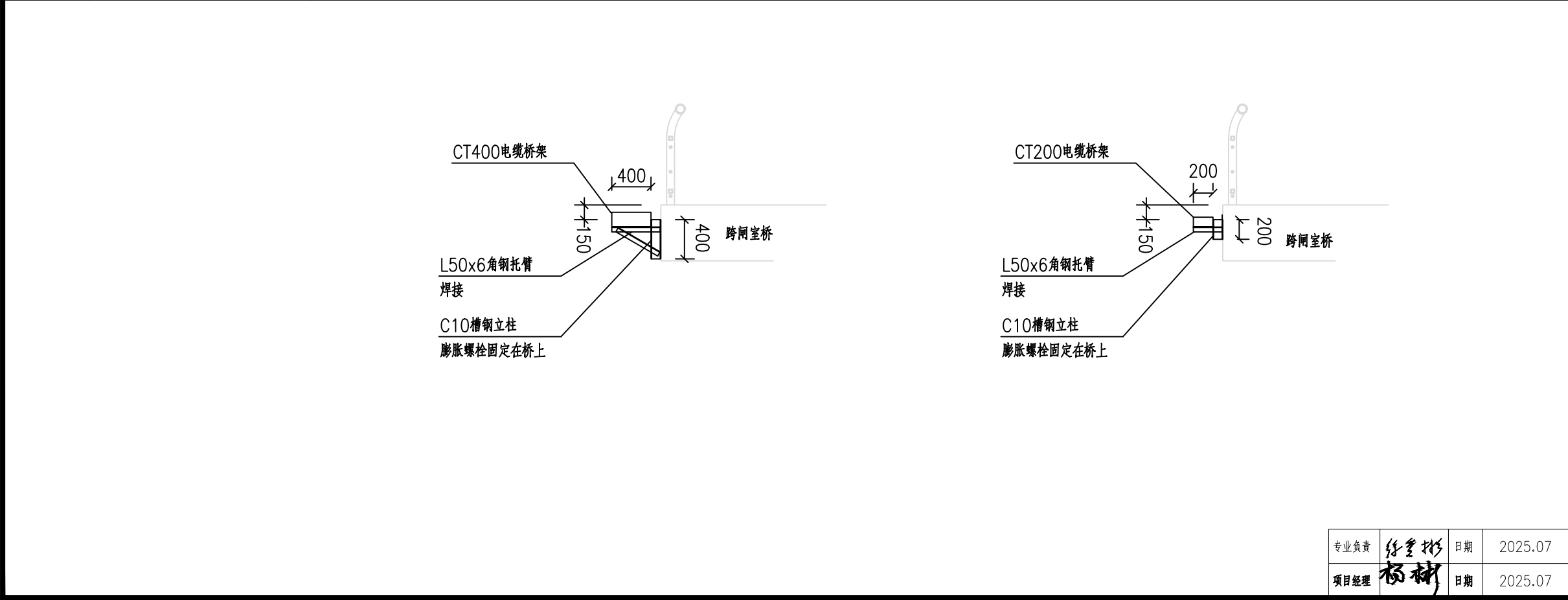
- 技术要求:
- 油缸装配前应用汽油把零件清洗干净，装配后应保证各部件运动灵活，无卡阻现象。
 - 在出厂前必须做出厂检验，检验的技术条件应根据GB/T15622-2005、JB/T10205-2000、JTS257-2008及SL381-2007的要求执行。
 - 当闸门关到位时的油缸活塞头与前端盖之间应留有8~10mm的间隙；阀门关到位时油缸活塞头与前端盖之间应留有3~5mm的间隙。
 - 材料表中为一套油缸的数量，全闸闸门油缸共4套，阀门油缸共4套。
 - 闸门油缸单重约为3070kg，阀门油缸约为2790kg。

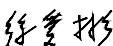




说明：

1.更换室外桥上跨闸室电缆桥架；电缆桥架采用铝合金材质，连接螺栓采用不锈钢螺栓，安装材料采用热镀锌钢材，完装完后做防腐处理，满足国标要求。



说明	仅供施工图使用。				
	2025.07	徐爱彬	李明	林结庆	
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定			日期		
审核			日期	2025.07	
校核			日期	2025.07	
设计			日期	2025.07	
建设单位					
南京市航道事业发展中心					
设计单位					
	中交水运规划设计院有限公司				
工程名称					
秦淮河船闸抽水检修工程					
项目编号：E-SY-SYSJ-2023229-NJ					
秦淮河船闸					
电气修复平面布置图					
图号	QHHDX-SG-DQ-01		版次	0	
比例	1:1000/A3		阶段	施工图设计	
版权所有					