

工程编号 SG-2022-0163

南通港水上绿色综合服务区建设项目

施工图

第六册 水工建筑物

第三分册 钢吊桥系统

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

2024. 07

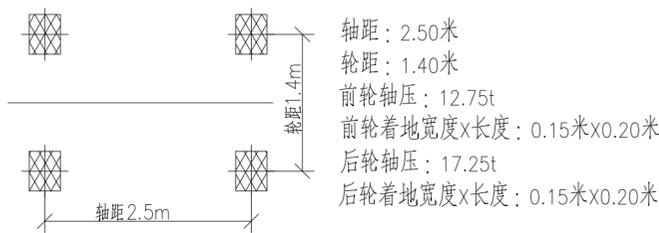
施工图设计说明

一、设计遵循的规范、规程及规定：

- (1) 《港口工程荷载规范》(JTS 144-1-2010)；
(2) 《钢结构设计标准》(GB 50017-2017)；
(3) 《水运工程钢结构设计规范》(JTS 152-2012)；
(4) 《水运工程质量检验标准》(JTS 257-2008)；
(5) 《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)；
(6) 《水运工程结构耐久性设计标准》(JTS 153-2015)。

二、设计荷载：

- (1) 人群荷载：2kN/m²；
(2) 车辆荷载：总重3t汽车



注：人车不可同时通过且钢吊桥仅允许单车通行。

- (3) 风荷载：0.55Kpa；

三、钢吊桥系统设计主体参数

- (1) 钢吊桥桥体参数
钢吊桥桥体长21.4m，主梁中心距宽4.0m
(2) 钢吊桥门架参数
钢吊桥门架高7.47m，中心距宽6.4m。
(3) 钢吊桥提升机构参数
钢吊桥提升机构为2台10t电动葫芦，升降高度不小于6.0m。

四、焊接要求：

- (1) 主梁、横梁、翼缘板、腹板的拼接及翼缘板与腹板的焊接均采用自动埋弧焊，焊丝采用H08MnA,焊剂采用HJ431。其余构件装配焊接均采用手工电弧焊焊接,焊条采用E5015；未注焊缝均为连续贴角焊,焊缝高度为被焊件最小厚度。主梁上下翼缘板和腹板的拼接应避免在跨中5m长度范围内进行。
(2) 拼接时焊接应采用引弧板,二者焊缝应相互错开1m以上,与横向加劲肋焊缝也应错开200mm以上。
(3) 所有焊缝要求焊透，焊缝剖口应符合GB/T985-2008，焊接工艺及工艺评定应符合GB/50661-2011。
(4) 焊缝质量检验:拼接焊缝采用100%RT,主梁、门架上下翼缘板与腹板角焊缝，门架立柱钢管焊缝采用100%UT+磁粉探伤。各吊耳钢板需进行无损探伤检测。焊缝质量检验等级为GB 50205一级。焊缝外部缺陷:按GB/T12469II级执行。

五、钢吊桥系统操作要求

钢吊桥防台工况或趸船设施检修时，需通过钢吊桥系统的提升机构将桥体提升至一定高度。为方便人员操作，提升机构需配置无线操作设备和固定式操作设备，无线操作设备使用范围需大于20m，具体位置根据现场情况及业主使用要求确定。

六、制作与安装：

- (1) 钢材应进行预处理,除锈等级Sa3.0级，热喷涂金属材料铝应符合国家标准《热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌 铝及其合金》(GB/T9793)中的规定。成品出厂前喷涂铝金属覆盖层150μm，其上再涂环氧密封底涂料30μm；中间层漆(环氧云铁涂料)一道，漆膜厚度60μm；面漆(聚氨酯面漆)一道，漆膜厚度80μm，漆膜干燥总厚度不小于320μm，面漆色泽由建设单位决定。封闭的箱型结构，其内表面在封闭前经表面处理涂两道防锈底漆(环氧富锌防锈漆)干膜厚度70μm，中间漆环氧云铁防锈漆两道，干膜厚度80μm。
(2) 钢构件制作安装允许偏差按《水运工程质量检验标准》(JTS 257-2008)执行和《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205-2020)执行。
(3) 钢吊桥制造预拱度为L/500(验收值),起拱曲线应做成抛物线型，起拱方程式为：y=4fx²/(L-x)
(4) 钢吊桥提升机构需结合钢吊桥桥体制作及安装位置来制作，以保证提升机构安装精度。
(5) 除本设计要求外,钢构件制作及验收按许偏差按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020)执行。
(6) 施工安装用吊点位置及吊环由施工单位决定。
(7) 防腐耐久性大于10年，钢桥使用年限25年。
(8) 钢吊桥现场安装后，在四周必要处设置栏杆，以防人员落水。
(9) 钢吊桥门架现场安装完毕后，门架底部以上0.2m需混凝土覆盖包实。

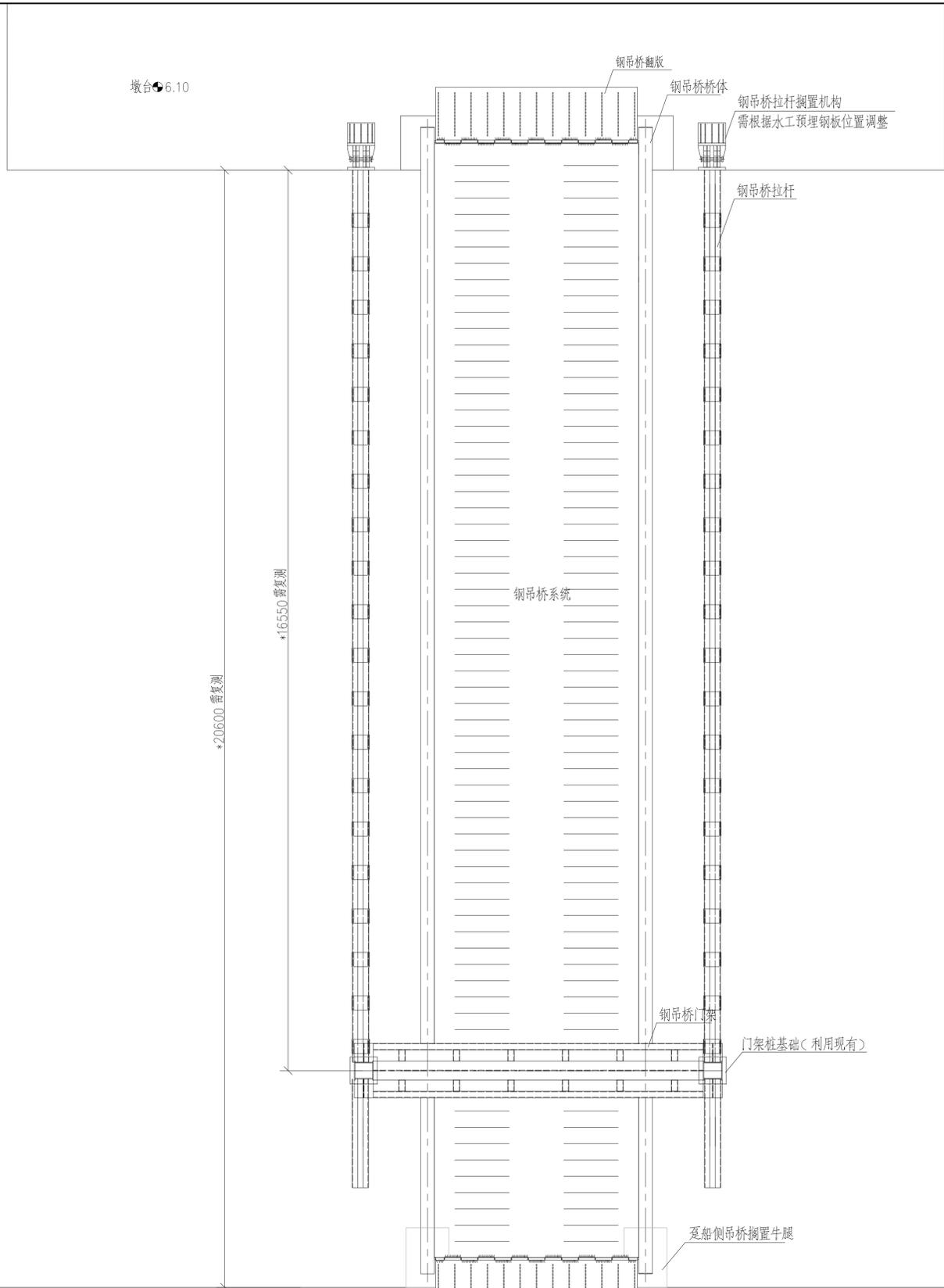
七、图示重量未含焊缝重量。

八、其它说明及注意事项

- (1) 钢吊桥设备厂家需结合现场实际情况对钢吊桥附图中的主要设计尺寸进行复测，确认无误后方可下料制作。
(2) 钢吊桥设备厂家需根据钢吊桥附图及相关要求进行生产制作，部分机构可根据现场实际情况进行细化后设计制作；
(3) 钢吊桥一端搁置在墩台上，另一端搁置在趸船上，两端采用锚链系固；
(4) 钢吊桥使用时不得超过设计荷载；
(5) 钢吊桥使用期间应注意维护和保养，安排人员对钢吊桥的主要构件及构件间的焊缝进行定期检查，发现问题应及时处理；
(6) 钢吊桥设备厂家需考虑防台工况下钢吊桥的系固设施及电动葫芦设备本身的维修工况。
(7) 桥面栏杆与墩台栏杆的衔接根据现在安装情况进行调整；
(8) 安装施工时应制定专项吊装方案，防止钢吊桥变形损坏；
(9) 所有吊装方案均应基于风浪流气候条件良好情况下实施，在急涨急落潮、大风、大雨、大雾等不良气候下不得实施吊装方案；
(10) 为确保运行中钢吊桥始终处于完好状态，消除安全隐患，运行途中应进行必要的检查，避免因操作不当引发安全事故。
(11) 钢吊桥系统图纸中与现场实际放样存在较大差异的部分，需及时跟设计单位反馈。

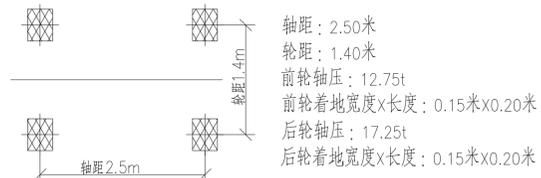
Table with columns for '产品服务反馈' and '项目总负责人'.

Table containing project information: 中交第三航务工程勘察设计院有限公司, 南通港水上绿色综合服务区建设项目, 钢吊桥系统, 施工图设计说明, and a grid for '阶段', '专业', '比例', '图号'.



设计荷载:

- (1) 人群荷载: 2kN/m^2 ;
- (2) 车辆荷载: 3t 汽车



注: 人车不可同时通过且钢吊桥仅允许单车通行。

- (3) 风荷载: 0.55Kpa ;

说明:

1. 图中尺寸以毫米计, 标高以米计。
2. 高程系统: 采用85国家高程。
3. 带*尺寸需现场测量复核。
4. 实际安装位置以现场情况为准。
5. 钢吊桥设备制造厂家可根据图纸功能要求进行细化。
6. 钢吊桥系统所有部件均需根据现场实际情况复测后下料制作。
7. 钢吊桥制作厂家应根据图中工艺需求复核, 反向向钢趸船制作厂家提供搁斗图纸和荷载。

0	2024.07	
版次	日期	备注

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

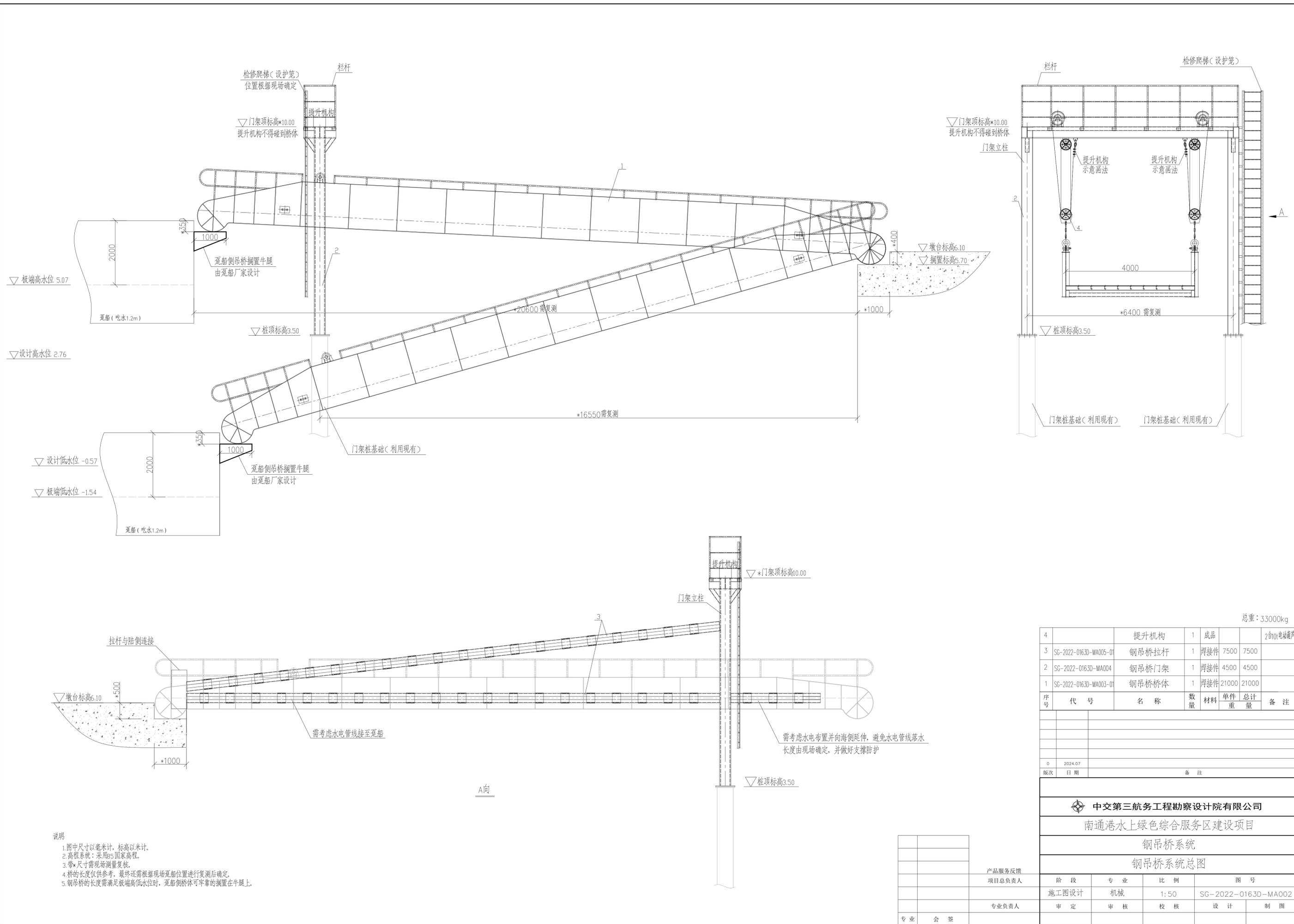
南通港水上绿色综合服务区建设项目

钢吊桥系统

钢吊桥系统平面布置图

产品服务反馈	
项目总负责人	
专业负责人	
专业	会签

阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:50	SG-2022-0163D-MA001
审定	审核	校核	设计 制图

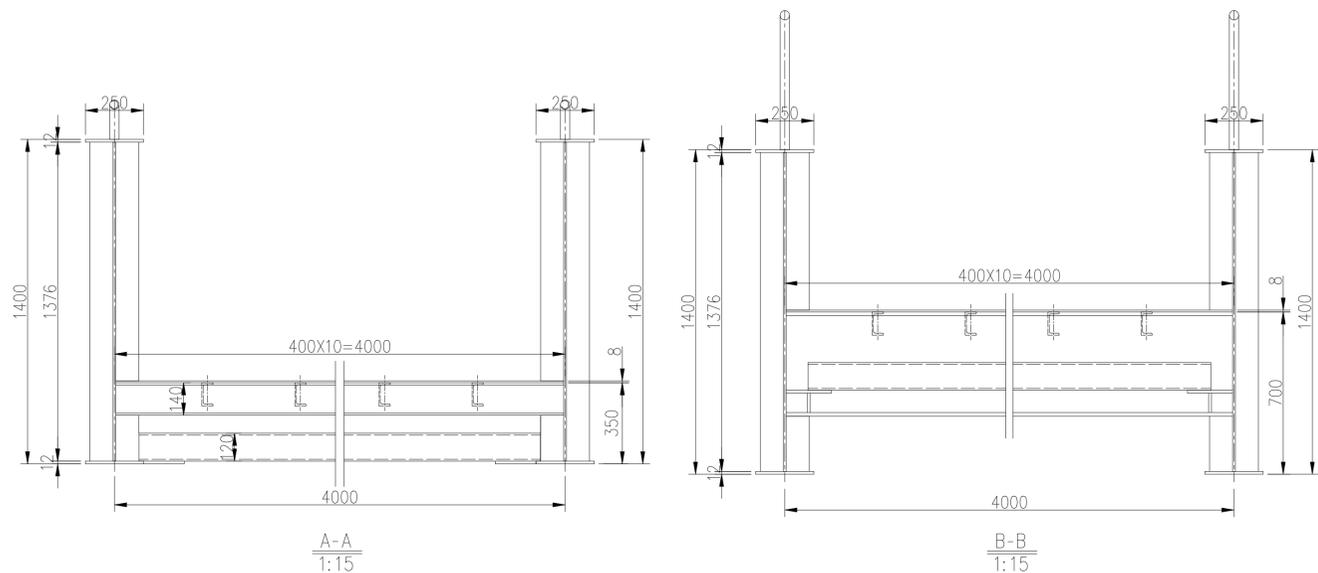
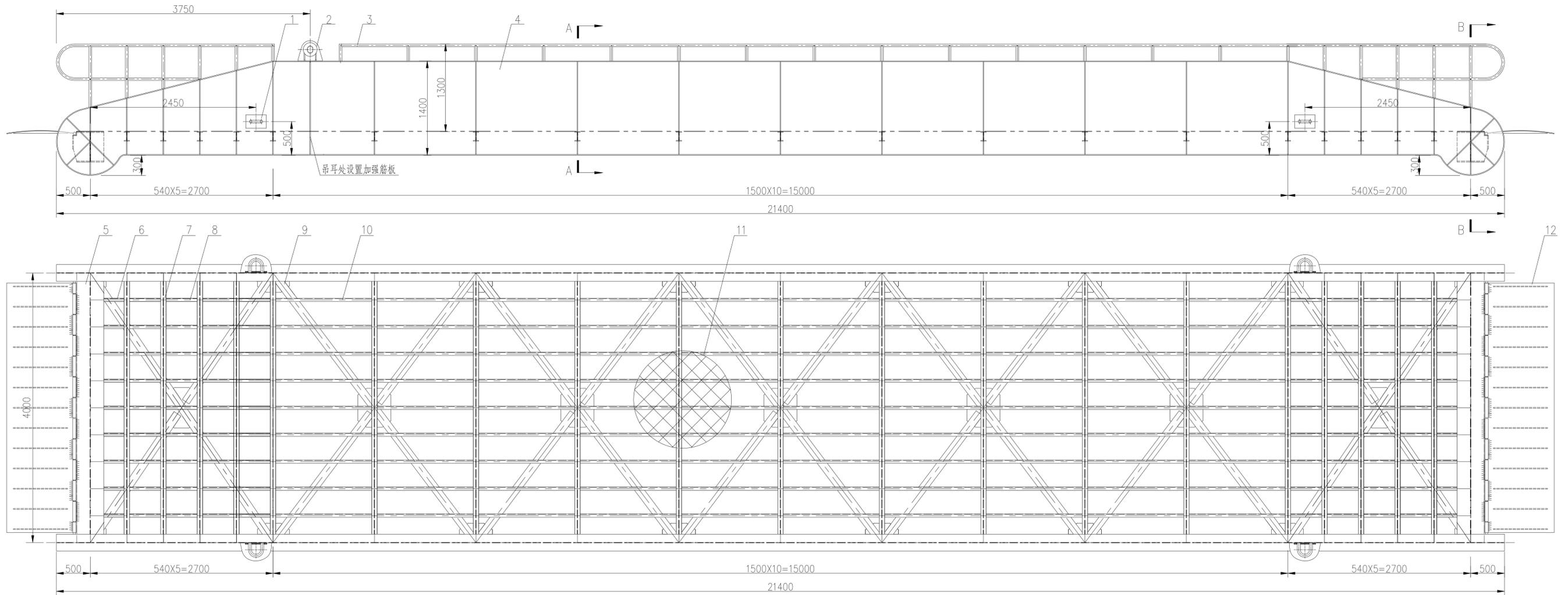


- 说明
1. 图中尺寸以毫米计, 标高以米计。
 2. 高程系统: 采用85国家高程。
 3. 带*尺寸需现场测量复核。
 4. 桥的长度仅供参考, 最终还需根据现场夏船位置进行复测后确定。
 5. 钢吊桥的长度需满足板端高低水位时, 夏船侧桥体可牢固的搁置在牛腿上。

总重: 33000kg

4		提升机构	1	成品			2台01电动葫芦
3	SG-2022-0163D-MA005-01	钢吊桥拉杆	1	焊接件	7500	7500	
2	SG-2022-0163D-MA004	钢吊桥门架	1	焊接件	4500	4500	
1	SG-2022-0163D-MA003-01	钢吊桥桥体	1	焊接件	21000	21000	
序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
0	2024.07						
版次	日期	备注					

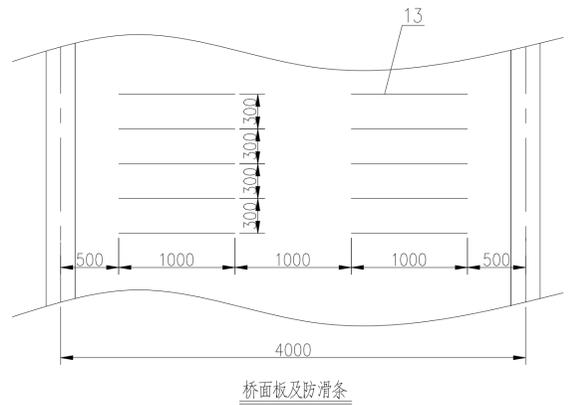
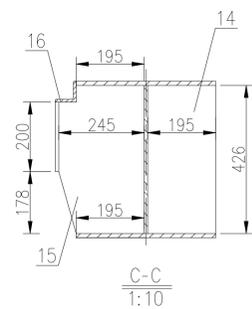
南通港水上绿色综合服务区建设项目			
钢吊桥系统			
钢吊桥系统总图			
阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:50	SG-2022-0163D-MA002
审定	审核	校核	设计
专业	会签		



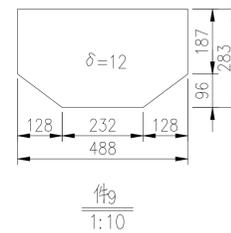
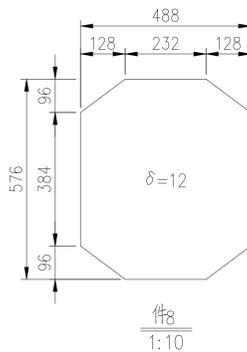
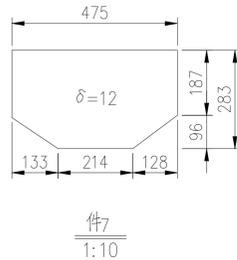
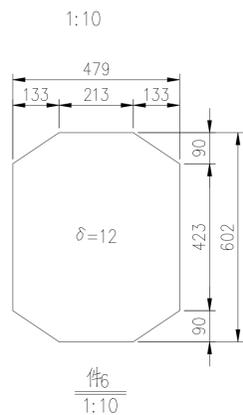
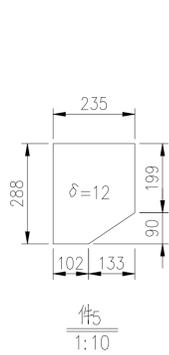
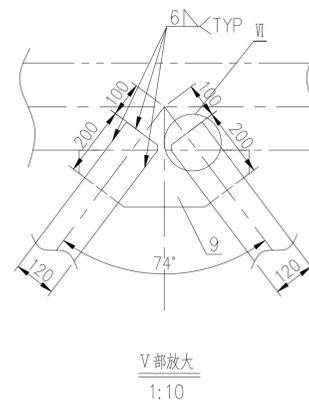
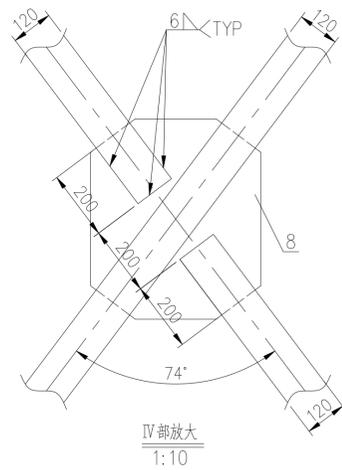
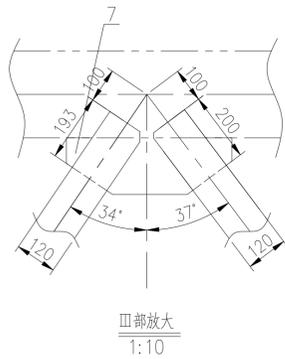
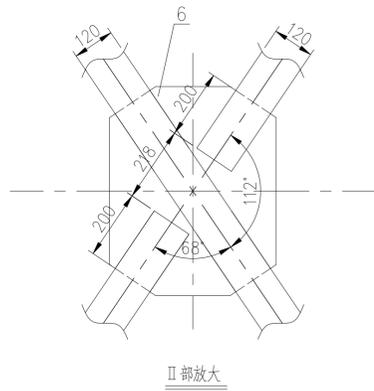
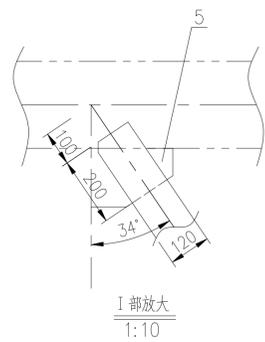
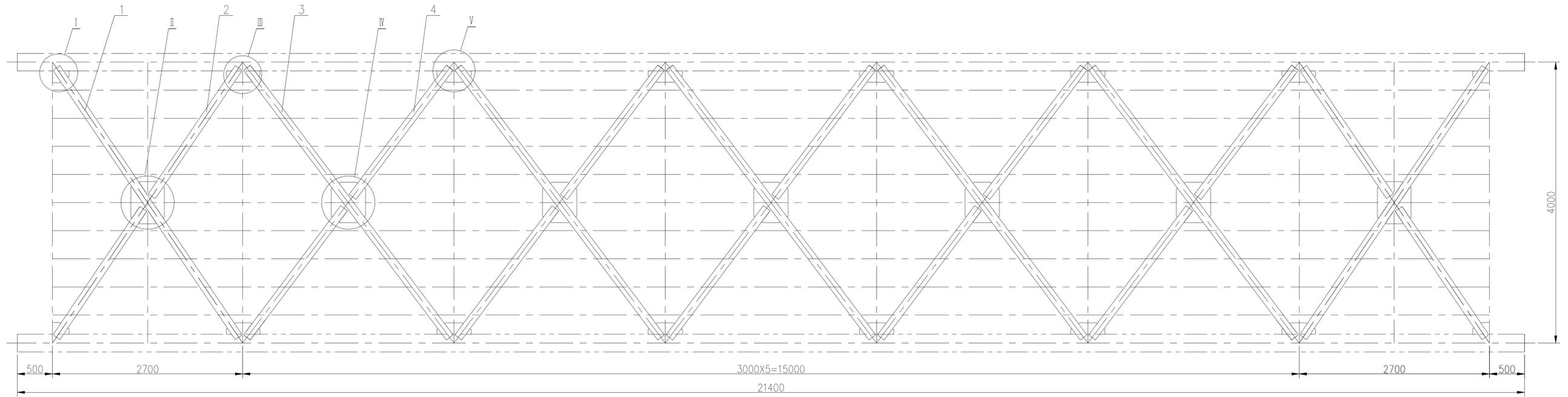
说明：
 1. 图中尺寸以毫米计，标高以米计(采用85国家高程)。
 2. 图示重量未包括焊缝重量，未标注倒角为20X45°。
 3. 图中主要尺寸均需现场进行复测，确认无误后方可下料制作。
 4. 钢吊桥两端链环需根据现场实际尺寸测量后进行购买安装。

总重：21000kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
B3	GB/T 549-2017	末端卸扣 M3-ES40	8	成品			每根两个
B2	GB/T 549-2017	末端链环 M3-E40	8	成品			每根两个
B1	GB/T 549-2017	普通链环 M3-C40		成品			现场测量后购置
16	GB/T 706-2016	L60X60X8-3990	2	Q355B	28.5	57	
15		-12X245X426	18	Q355B	10	180	
14		-12X195X426	18	Q355B	8	144	
13		-6X6X1000	136	Q355B	0.3	41	防滑条
12	SG-2022-0163D-MA003-07	钢吊桥翻版	2	焊接件	420	840	
11		-8X3990X20800	1	Q355B	5215	5215	桥面板
10	GB/T 706-2016	C10-1494.5	90	Q355B	15	1350	
9	SG-2022-0163D-MA003-03	钢吊桥下平联	1	焊接件	2200	2200	
8	GB/T 706-2016	C10-534.5	72	Q355B	5.5	396	
7	GB/T 706-2016	I14-3990	19	Q355B	68	1292	
6	GB/T 706-2016	C10-532.3	18	Q355B	5.5	99	
5	SG-2022-0163D-MA003-06	钢吊桥端横梁	2	Q355B	435	870	
4	SG-2022-0163D-MA003-02	钢吊桥主梁	2	焊接件	3850	7700	
3	SG-2022-0163D-MA003-04	钢吊桥栏杆	2	焊接件	95	190	
2	SG-2022-0163D-MA003-08	钢吊桥吊耳	2	焊接件	90	180	
1	SG-2022-0163D-MA003-05	钢吊桥拉环	4	焊接件	20	80	



阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:30	SG-2022-0163D-MA003-01
审定	审核	校核	设计
制图			



- 说明:
- 1.图中尺寸以毫米计。
 - 2.焊条采用E5015,焊缝为连续贴角焊缝,焊缝高度6mm。
 - 3.方钢两端需进行封口。
 - 4.图中主要尺寸均需现场进行复测,确认无误后方可下料制作。

总重: 2200kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
10		-10X104X104	42	Q355B	0.85	36	
9		-12X283X488	8	Q355B	13	104	
8		-12X488X576	5	Q355B	26.5	133	
7		-12X283X475	4	Q355B	13	72	
6		-12X479X602	2	Q355B	27.5	55	
5		-12X235X288	4	Q355B	6.5	26	
4	GB/T 6728-2017	□120x120x8-2300	10	Q355B	62.5	625	
3	GB/T 6728-2017	□120x120x8-4800	5	Q355B	130	650	
2	GB/T 6728-2017	□120x120x8-2205	4	Q355B	60	240	
1	GB/T 6728-2017	□120x120x8-4626	2	Q355B	125	250	

版本号	日期	备注
0	2024.07	

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

南通港水上绿色综合服务区建设项目

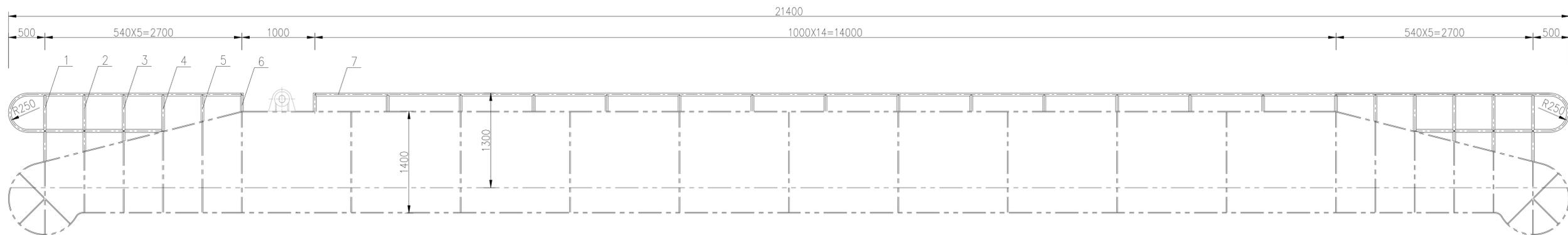
钢吊桥系统

钢吊桥下平联

阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:30	SG-2022-016.3D-MA003-03
审定	审核	校核	设计
专业	会签		

产品服务反馈
项目总负责人

专业负责人



总重: 95kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重	总计重	备注
7	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-25200	1	SU304	70	70	按图示放料
6	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-235	2	SU304	0.65	1.5	
5	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-372	2	SU304	1	2	
4	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-509	2	SU304	1.4	3	
3	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-646	2	SU304	1.8	4	
2	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-783	2	SU304	2.2	4.5	
1	GB/T 17395-2008	∅40X3.0-920	2	SU304	2.6	5.5	

版次	日期	备注
0	2024.07	

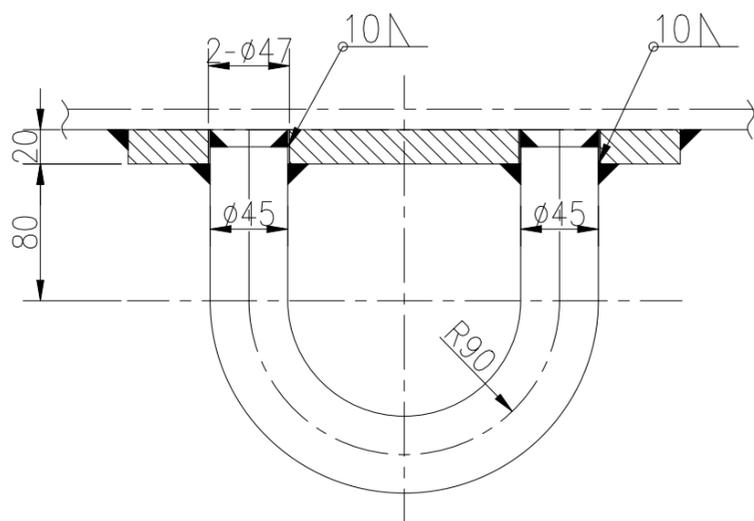
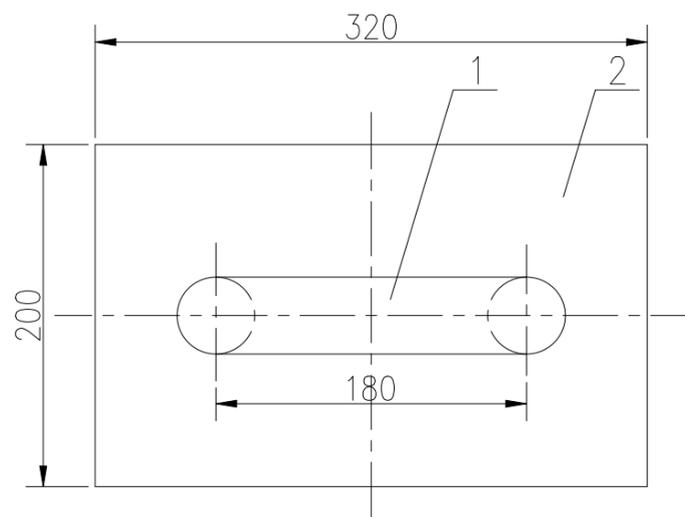
中交第三航务工程勘察设计院有限公司			
南通港水上绿色综合服务区建设项目			
钢吊桥系统			
钢吊桥栏杆			
阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:30	SG-2022-0163D-MA003-04
审定	审核	校核	设计 制图

- 说明:
- 图中尺寸以毫米计。
 - 焊条采用E5015, 焊缝为连续贴角焊缝, 焊缝高度4mm。
 - 图中主要尺寸均需现场进行复测, 确认无误后方可下料制作。

专业	会签

产品服务反馈
项目总负责人

专业负责人



总重: 20kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重	总重量	备注
2		-20X200X320	1	Q355B	10	10	
1		φ45 L=560	1	30	10	10	
0	2024.07						
版次	日期	备注					

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

南通港水上绿色综合服务区建设项目

钢吊桥系统

钢吊桥拉环

说明:

1. 图中尺寸以毫米计。
2. 所有焊缝均为连续贴角焊, 焊缝不留缺陷, 锐边倒钝。
3. “主要构件一览表” 供备料参考, 准确尺寸由放样定。

产品服务反馈	
项目总负责人	
专业负责人	
专业	会签

产品服务反馈

项目总负责人

专业负责人

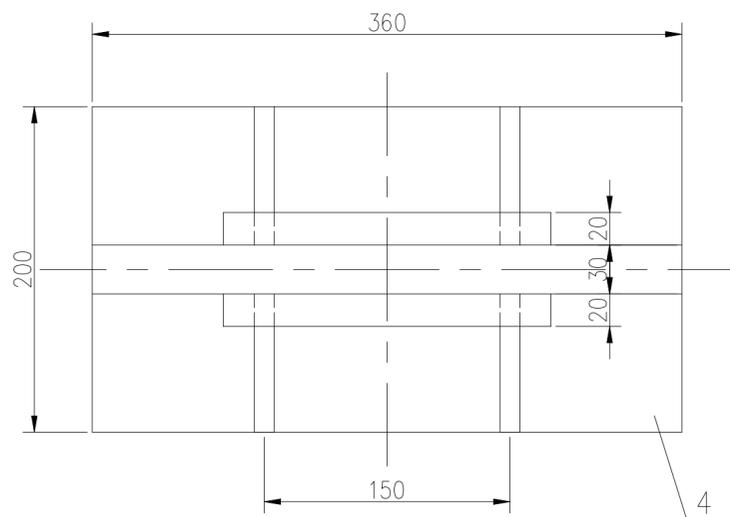
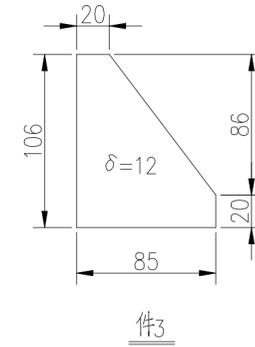
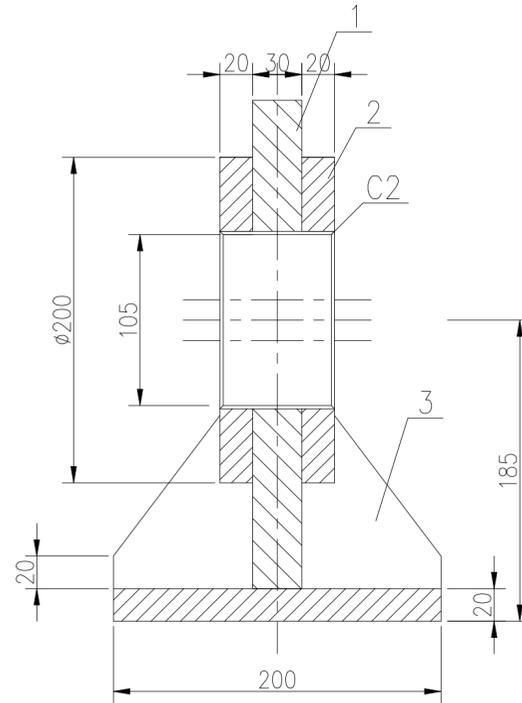
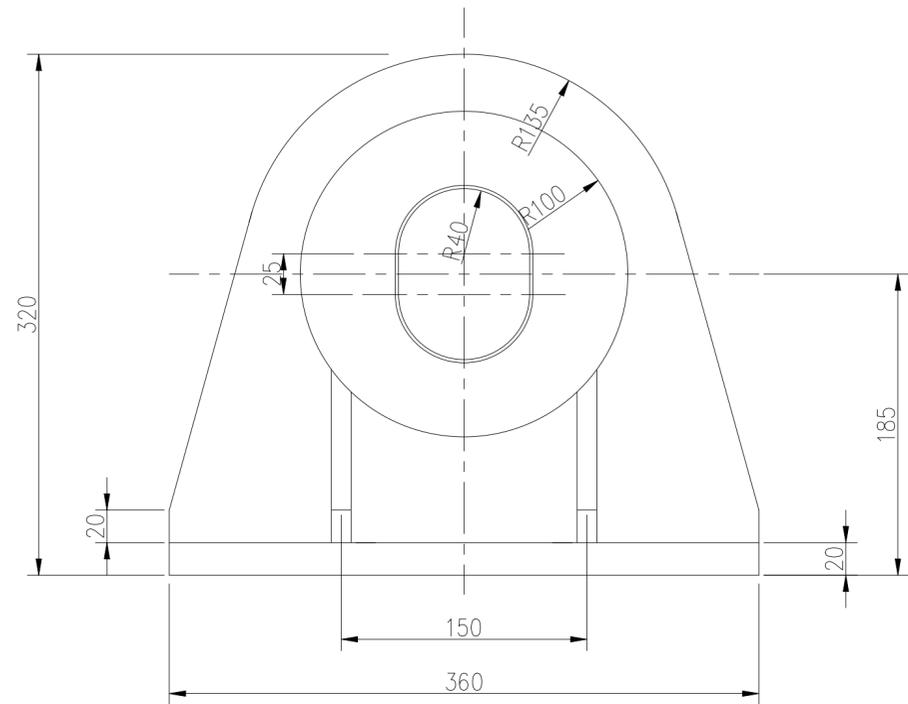
专业

会签

阶段	专业	比例	图号	
施工图设计	机械	1:20	SG-2022-0163D-MA003-05	
审定	审核	校核	设计	制图

CAD 图名:

图幅: A3



总重: 90kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重	总计量	备注
4		-12X200X360	1	Q355B	7	14	
3		-12X85X106	4	Q355B	1	4	
2		-20X ϕ 200	2	Q355B	6	12	
1		-30X320X360	2	Q355B	28	56	
0	2024.07						
版次	日期	备注					

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

南通港水上绿色综合服务区建设项目

钢吊桥系统

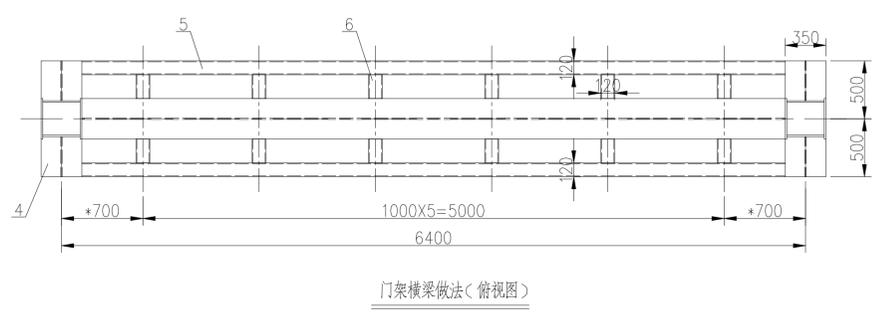
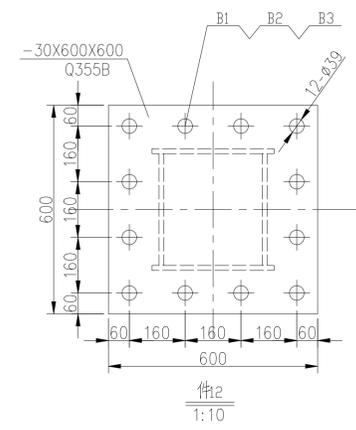
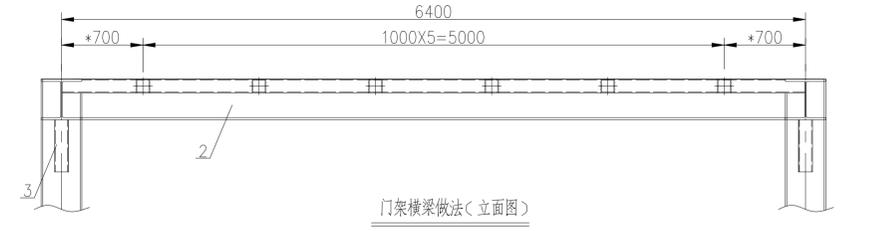
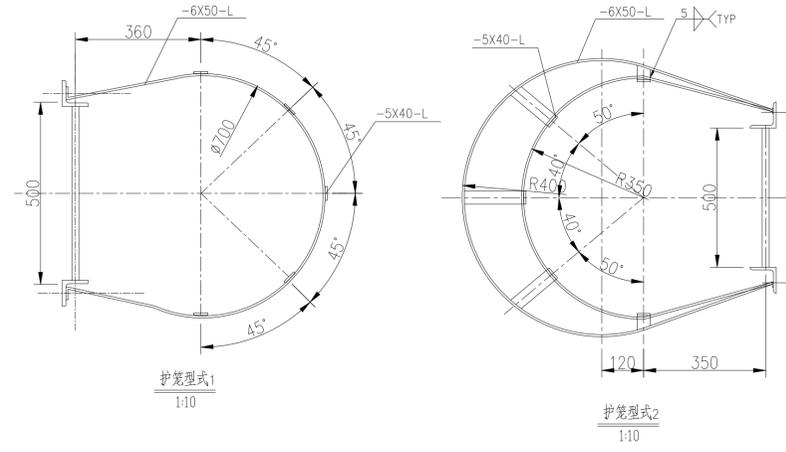
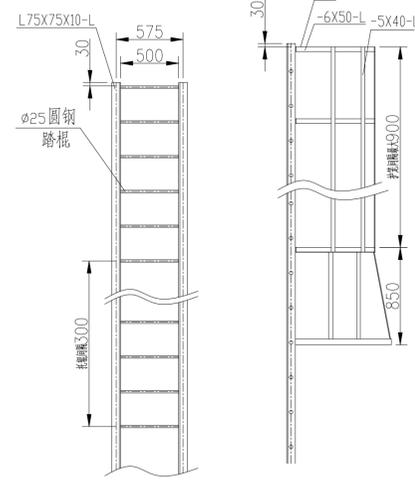
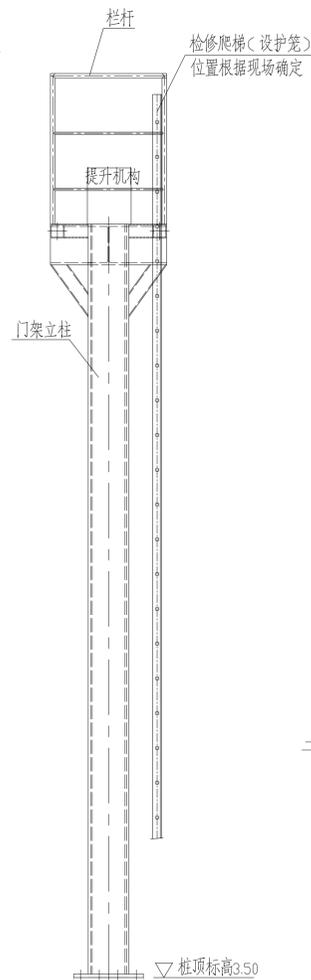
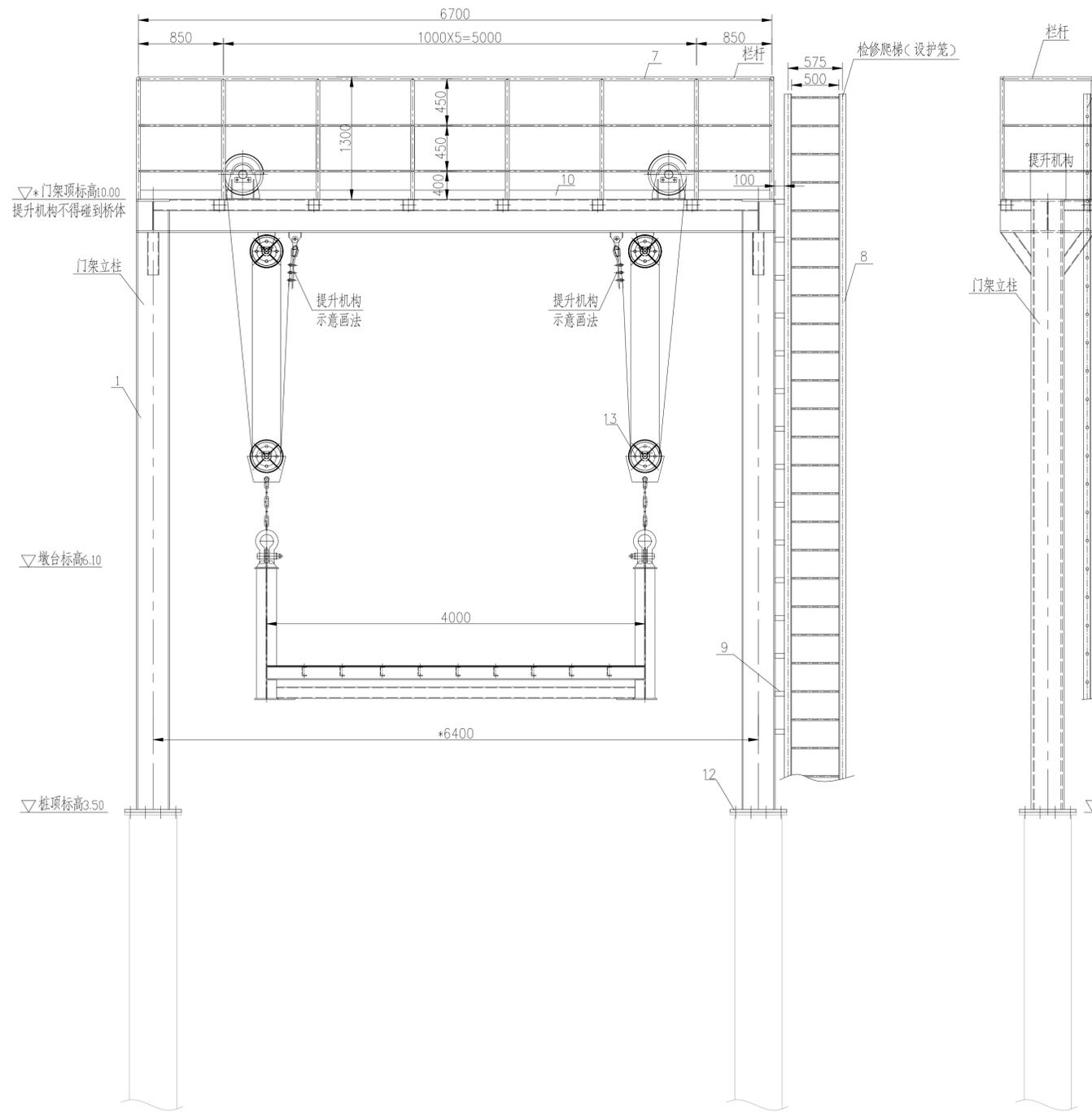
钢吊桥吊耳

说明:

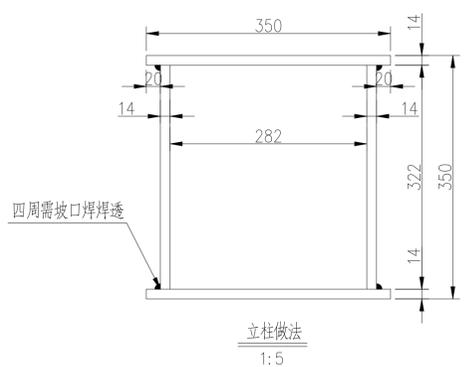
1. 图中尺寸以毫米计。

产品服务反馈	
项目总负责人	
专业负责人	
专业	会签

阶段	专业	比例	图号	
施工图设计	机械	1:3	SG-2022-0163D-MA003-08	
审定	审核	校核	设计	制图



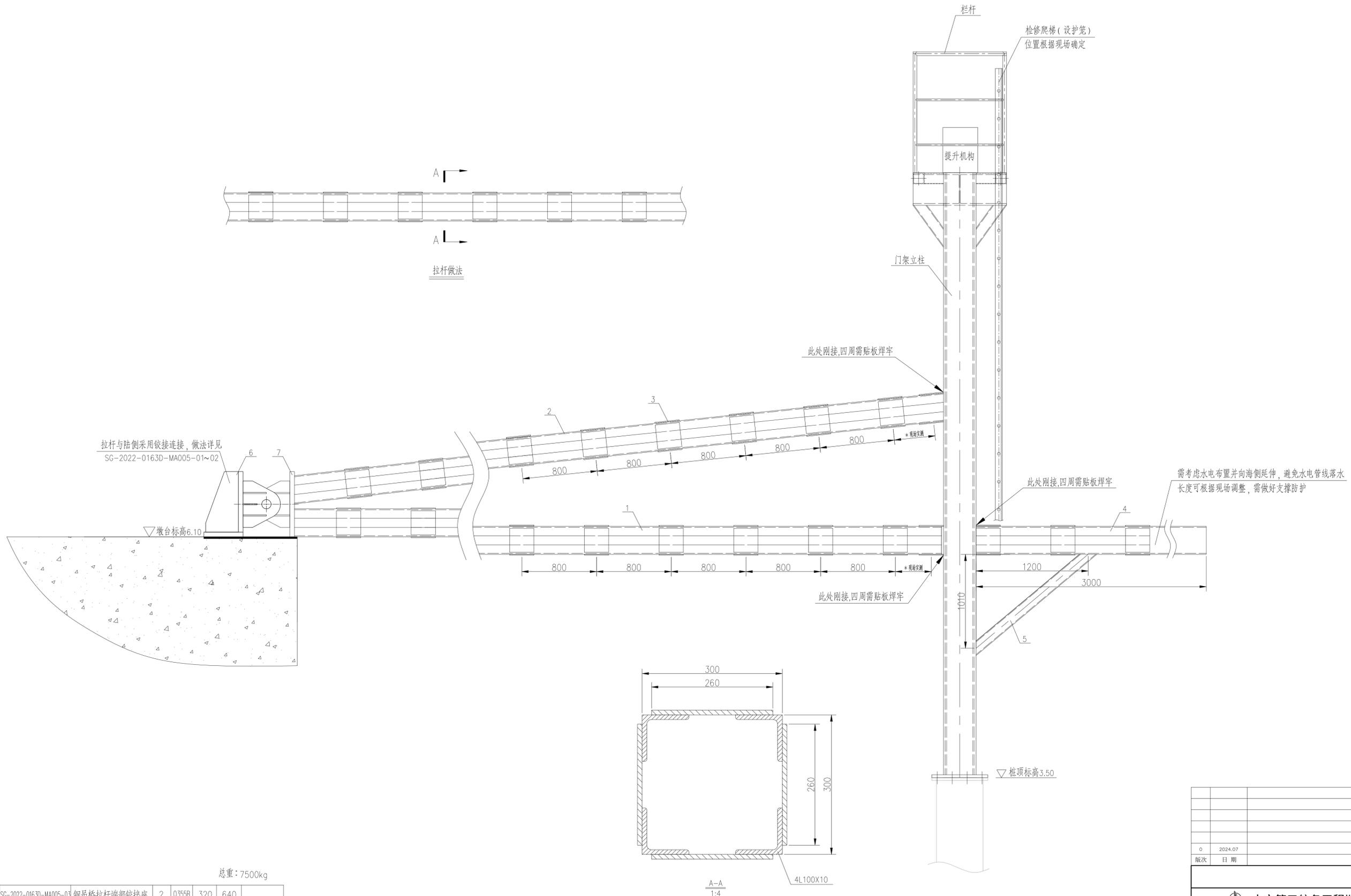
- 说明:
- 图中尺寸以毫米计。
 - 门机立柱(件1)与门架横梁(件2)的焊接需采用坡口焊焊透。
 - 门架横梁应避免在跨中3m长度范围内进行,二者焊缝应相互错开1m以上。拼接时焊接应采用引弧板,自动埋弧焊。与横向加劲肋焊缝也应错开200mm以上。
 - 门架立柱顶部需封口。
 - 爬梯、栏杆、护笼可在保证安全的前提下根据现场实际情况进行调整。
 - 直梯梯梁采用L75X10角钢,踏棍采用ø25圆钢。
 - 门架立柱内侧间隔2m需设置加强筋板,板厚为12mm。
 - 图中主要尺寸均需现场进行复测,确认无误后方可下料制作。



总重: 4500kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
B3	GB/T 805-1988	扣紧M36		8级			镀锌钝化
B2	GB/T 6170-2000	螺母M36		8级			镀锌钝化
B1	GB/T 97.1-2002	垫圈36		300HV			镀锌钝化
13		提升机构	1	成品			2台01电动葫芦
12		-30X600X600	2	Q355B	85	170	
11		护笼	1	Q355B	200	200	现场焊接
10		-4X100X15500	1	Q355B	50	50	现场焊接
9		-12X50X100	30	Q355B	0.5	15	
8	GB/T 706-2016	L75X75X10-17200	1	Q355B	172	172	现场焊接
7	GB/T 17395-2008	ø40X2.5-41000	1	Q355B	115	115	现场焊接
6	GB/T 6728-2017	□120x120x8-374	12	Q355B	10.5	130	
5	GB/T 6728-2017	□120x120x8-6388	2	Q355B	175	350	
4	GB/T 11263-2017	HW350X350X12X19-345	4	Q355B	50	200	
3	GB/T 6728-2017	□120x120x8-555	4	Q355B	15	60	
2	GB/T 11263-2017	HW350X350X12X19-6050	1	Q355B	820	820	
1		□350X350X14X14-6470	2	Q355B	1000	2000	
专业	会签						

阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:30	SG-2022-0163D-MA004
审定	审核	校核	设计
制图			



拉杆与陆侧采用铰接连接,做法详见 SG-2022-0163D-MA005-01~02

▽墩台标高6.10

▽桩顶标高3.50

总重: 7500kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重量	总计重量	备注
7	SG-2022-0163D-MA005-03	钢吊桥拉杆端部铰接座	2	Q355B	320	640	
6	SG-2022-0163D-MA005-02	钢吊桥拉杆墩台搁置装置	2	Q355B	450	900	
5	GB/T 6728-2017	□120x120x8-1690	2	Q355B	50	100	
4		4L100X10-3000	2	Q355B	185	370	
3		-10X260X260	204	Q355B	5.3	1100	
2	GB/T 11263-2017	4L100X10-17500	2	Q355B	1060	2120	
1	GB/T 11263-2017	4L100X10-17100	2	Q355B	1035	2070	

说明:

- 图中尺寸以毫米计。
- 焊条采用E5015。
- 图中未注明焊缝按同类焊缝施焊,未注贴角焊缝高度取被连接的薄板厚度,双面施焊。
- 拉杆安装位置根据现场实际情况确定。
- 钢吊桥拉杆搁置装置需根据现场安装位置进行微调细化。
- 图中主要尺寸均需现场进行复测,确认无误后方可下料制作。

版次	日期	备注
0	2024.07	

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

南通港水上绿色综合服务区建设项目

钢吊桥系统

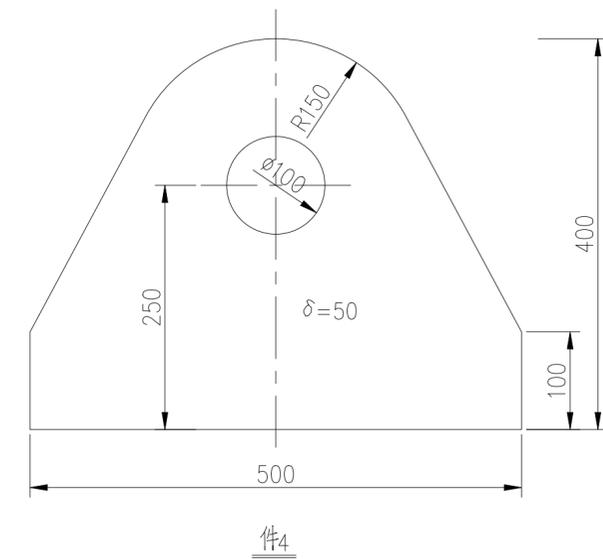
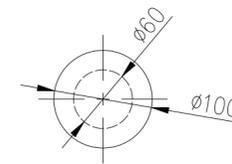
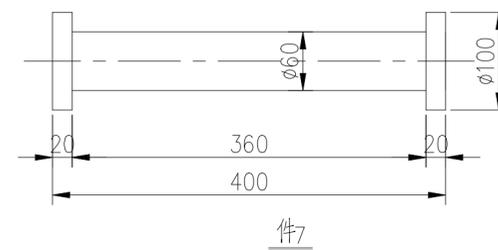
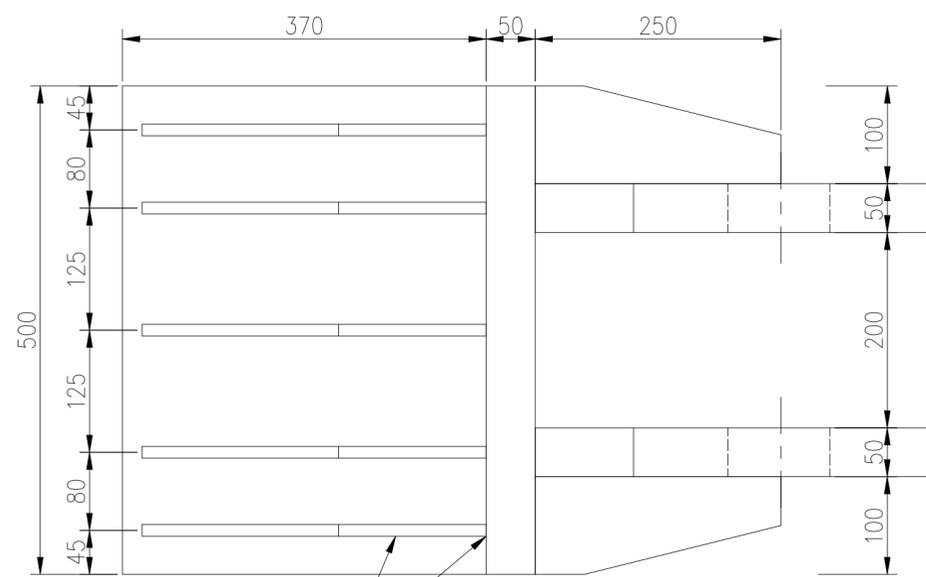
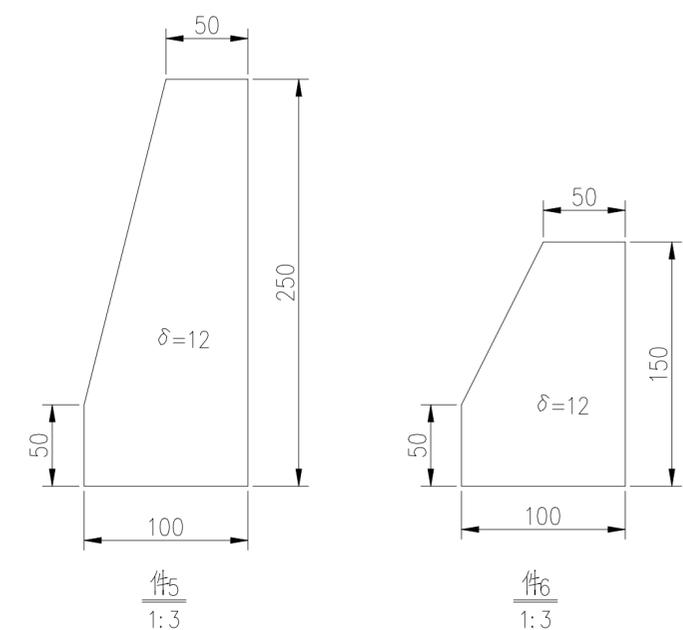
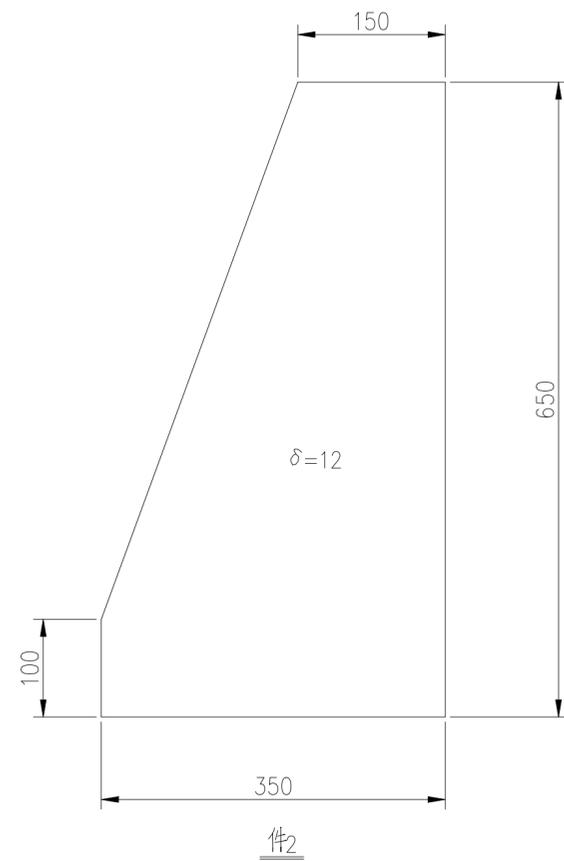
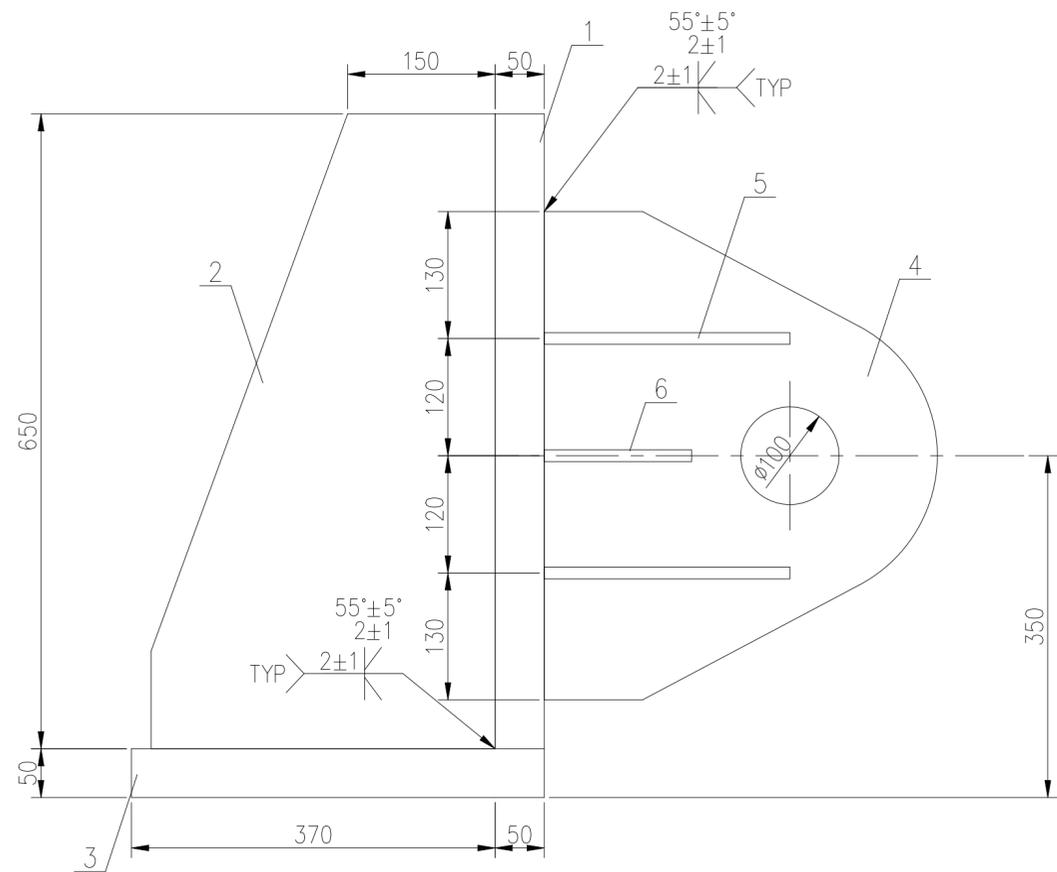
钢吊桥拉杆

阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:20	SG-2022-0163D-MA005-01
审定	审核	校核	设计
			制图

专业	会签

产品服务反馈
项目总负责人

专业负责人



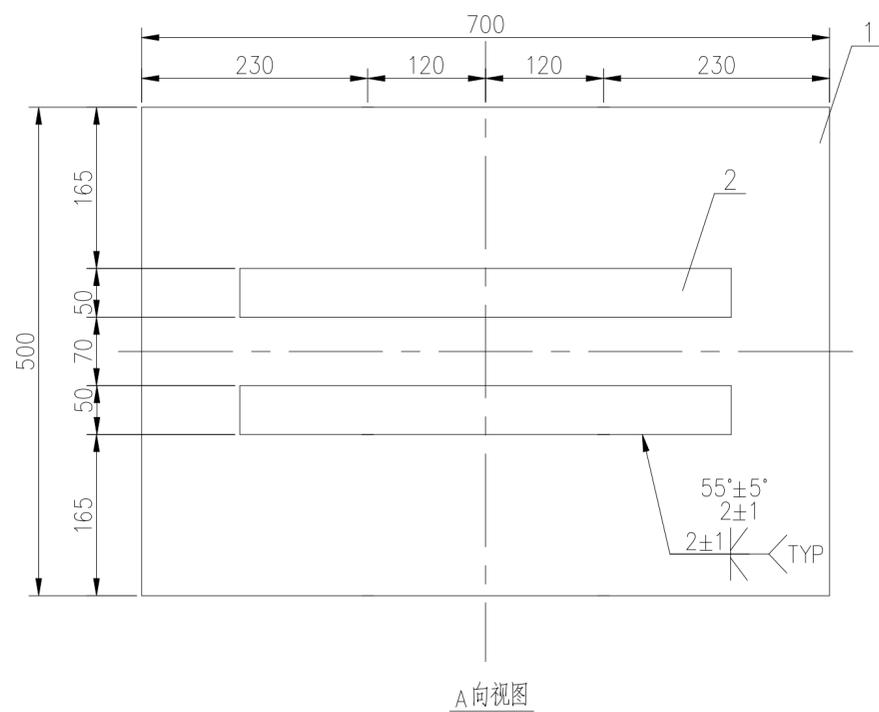
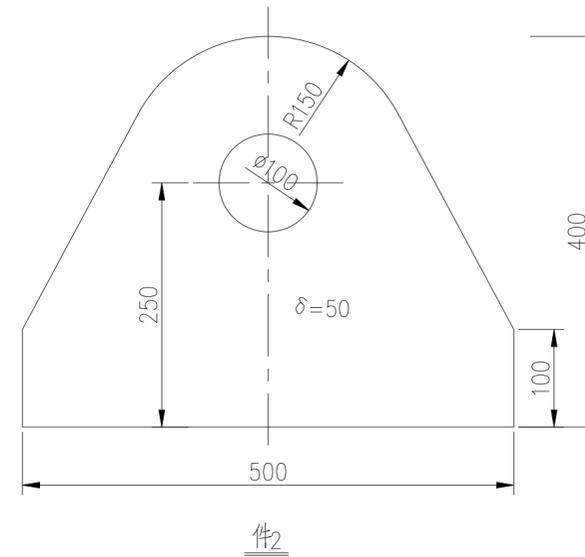
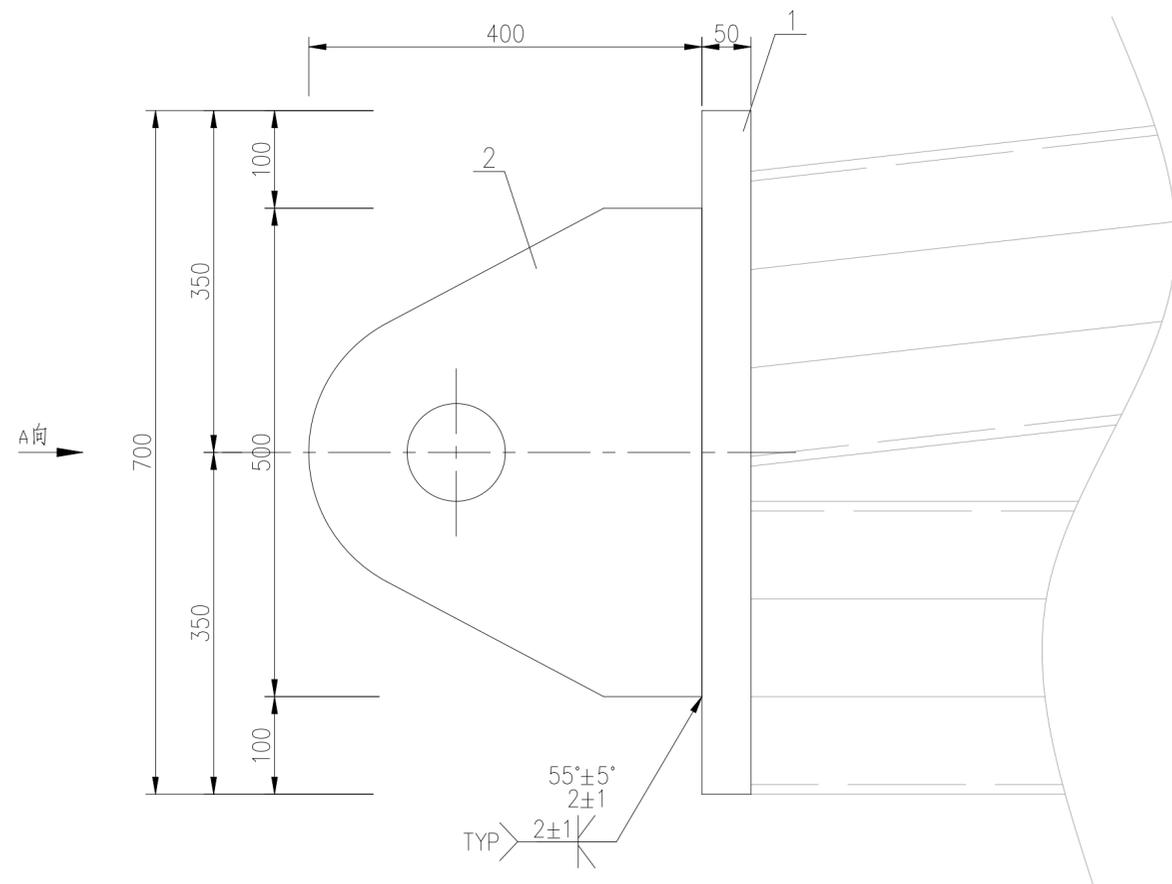
总重: 450kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重	总计量	备注
7		$\phi 60-400$	1	Q355B	10	10	轴
6		-12X100X150	2	Q355B	1.5	3	
5		-12X100X250	4	Q355B	2.5	10	
4		-50X400X500	2	Q355B	80	80	
3		-50X420X500	1	Q355B	85	85	
2		-12X350X650	5	Q355B	21.5	110	
1		-50X500X650	1	Q355B	130	130	

- 说明:
- 图中尺寸以毫米计。
 - 拉杆搁置装置需与现场预埋钢板采用坡口焊充分焊透。

产品服务反馈
项目总负责人
专业负责人

0	2024.07		
版次	日期	备注	
中交第三航务工程勘察设计院有限公司 南通港水上绿色综合服务区建设项目 钢吊桥系统 钢吊桥拉杆墩台搁置装置			
阶段	专业	比例	图号
施工图设计	机械	1:3	SG-2022-0163D-MA005-02
审定	审核	校核	设计 制图



- 说明:
1. 图中尺寸以毫米计。
 2. 拉杆搁置装置需与拉杆采用坡口焊充分焊透。

总重: 320kg

序号	代号	名称	数量	材料	单件重	总计量	备注
2		-50X400X500	2	Q355B	80	160	
1		-50X500X700	1	Q355B	140	140	
0	2024.07						
版次	日期	备注					

中交第三航务工程勘察设计院有限公司

南通港水上绿色综合服务区建设项目

钢吊桥系统

钢吊桥拉杆端部铰接座

产品服务反馈	
项目总负责人	
专业负责人	
专业	会签

阶段	专业	比例	图号	
施工图设计	机械	1:3	SG-2022-0163D-MA005-03	
审定	审核	校核	设计	制图