

存档

# 检测鉴定报告

No. : A01733612501513

报 告 内 容	<u>房屋安全性检测鉴定</u>
工 程 名 称	<u>江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程 码头膜结构(中岛)</u>
委 托 单 位	<u>启东港腾资产经营管理有限公司</u>
建 设 单 位	<u>江苏启东吕四港经济开发区管理委员会</u>



江苏省建筑工程质量检测中心有限公司  
JIANGSU TESTING CENTER FOR QUALITY OF CONSTRUCTION ENGINEERING (Co.,Ltd.)



江苏省建筑工程质量检测中心有限公司

# 检测鉴定报告

报告编号：A01733612501513

工程名称	江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)	联系电话	18621717928
建设单位	江苏启东吕四港经济开发区管理委员会	建成年代	2016年
设计单位	上海海勃膜结构有限公司	检测鉴定日期	2025.07.20~07.21
监理单位	上海高科工程咨询监理有限公司	施工单位	上海海勃膜结构有限公司
检测鉴定依据	《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 等		
报告内容	房屋安全性检测鉴定		

## 一、鉴定结论(详细内容见报告正文)

根据我中心对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的现场检查、检测结果，根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 的有关规定对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)进行安全性鉴定评级：

江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)安全性等级评为  $B_{su}$  级。

## 二、建议

1、对存在损伤的构件采取相应的技术处理措施；

2、在建筑物使用过程中，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的布置、用途和使用环境，使用荷载不得大于设计荷载；定期对主要受力构件进行检查、维护，如发现问题应及时请有资质的检测机构对其结构安全性进行检测、鉴定，并请有资质的设计、施工单位进行相应的技术处理。

附注①: 本报告对该工程进行安全性评定的过程中, 均未考虑该结构在偶然作用(不满足相关规范的偶然作用、不可抗力等)下的安全性, 不保证该结构在偶然事件发生及发生后, 仍能保持结构必需的整体稳定(整体牢固)的能力。

附注②: 《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 中对鉴定单元的安全性鉴定标准要求如下:

$A_{su}$  级: 安全性符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 不影响整体承载, 可能有极少数一般构件应采取措施;

$B_{su}$  级: 安全性略低于本标准对  $A_{su}$  级的规定, 尚不显著影响整体承载, 可能有极少数构件应采取措施;

$C_{su}$  级: 安全性不符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 显著影响整体承载, 应采取措施, 且可能有极少数构件必须及时采取措施;

$D_{su}$  级: 安全性严重不符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 严重影响整体承载, 必须立即采取措施。

本页以下无正文

检测鉴定	王广富 谭子豪	江苏省建筑工程质量检测中心有限公司 (盖章) 检验检测专用章 (3)	
编制	王广富		
审核	刘国栋		
批准	袁小军	签发日期	2025年07月22日

## 目录

一、工程概况 .....	4
二、主要检测鉴定依据 .....	4
三、主要检测仪器 .....	5
四、 检测内容 .....	5
4.1 现场使用条件和环境的调查与检测 .....	5
4.1.1 结构上的作用 .....	5
4.1.2 建筑物的使用环境 .....	5
4.1.3 建筑物所处的环境类别 .....	6
4.1.4 建筑物使用历史的调查 .....	6
4.2 地基基础检查 .....	6
4.3 上部承重结构检查、检测 .....	6
4.3.1 建筑现状检查 .....	6
4.3.2 结构布置检查 .....	7
4.3.3 钢构件截面尺寸检测 .....	12
4.3.4 涂层厚度检测 .....	17
4.3.5 钢材抗拉强度检测 .....	21
4.3.6 连接节点检查 .....	28
4.3.7 构件外观质量及损伤检测 .....	29
4.4 围护系统检查 .....	30
五、 检测结论 .....	30
六、 安全性鉴定 .....	31
6.1 构件安全性评级（第一层次鉴定） .....	31
6.2 子单元安全性评级（第二层次鉴定） .....	32
6.2.1 地基基础 .....	32
6.2.2 上部承重结构 .....	32
6.2.3 围护系统的承重部分 .....	33
6.3 鉴定单元安全性鉴定评级（第三层次鉴定） .....	33
七、 建议 .....	33

## 一、工程概况

江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)位于启东市吕四港镇,为单层骨架式膜结构。建设单位为江苏启东吕四港经济开发区管理委员会,勘察单位为启东市建筑设计院有限公司,设计单位为上海海勃膜结构有限公司,施工单位为上海海勃膜结构有限公司,监理单位为上海高科工程咨询监理有限公司。

**设计概况:**江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)为单层骨架式膜结构,于2016年建成。该工程主要由钢柱、钢架、撑杆共同承重,屋面采用膜结构,为不上人坡屋面。本工程钢结构设计使用年限为50年,膜材设计使用年限为20年,建筑抗震设防类别为丙类,抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度值为0.10g,设计地震分组为第二组,建筑场地类别为III类。工程基本雪压值为0.25kN/m<sup>2</sup>,设计基本风压值为0.55kN/m<sup>2</sup>(100年一遇),地面粗糙度为A类。本工程采用独立地基。

为了解目前该工程的安全性,江苏省建筑工程质量检测中心有限公司受启东港腾资产经营管理有限公司的委托,于2025年07月20日至07月21日赴工程现场,对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)进行了安全性检测鉴定。

## 二、主要检测鉴定依据

鉴定依据:

- 1、《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015;
- 2、《江苏省既有房屋鉴定标准》DGJ32/TJ 214-2016;
- 3、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021;
- 4、《膜结构技术规程》CECS 158:2015;
- 5、《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012。

检测依据:

- 1、《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344-2019;
- 2、《钢结构现场检测技术标准》GB/T 50621-2010;
- 3、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020;
- 4、委托方提供的由上海海勃膜结构有限公司出具的该工程建筑、结构设计图纸一套【工程名称:江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构,日期:2015.06.17】。

### 三、主要检测仪器

仪器设备名称	型号	编号	检定有效期
钢卷尺	5m	LS14301	2026年03月10日
激光测距仪	K-100	LS14309	2026年03月05日
游标卡尺	0~150mm	LS14310	2026年04月06日
涂层测厚仪	JCT180	LG1467	2026年01月15日
超声波测厚仪	TIME2100	LG1448	2026年01月15日
里氏硬度计	TIME5300	TF0826	2026年01月09日
厚度针	HD-1S	LS14367	2026年07月06日
数码相机	佳能 SX620	ZX1060	——

### 四、检测内容

#### 4.1 现场使用条件和环境的调查与检测

已建成建筑物的鉴定,除应考虑下一目标使用期内结构可能受到的作用以及使用条件和环境外,还要追查结构历史上已承受过的各种作用以及其使用条件和环境,尤其是原设计未考虑的各种情况。例如地基变形、结构超载、灾害作用等所造成的结构反应与损伤等均应设法查明。

使用条件 and 环境的调查与检测应包括结构上的作用、建筑所处环境与使用历史情况。

##### 4.1.1 结构上的作用

结构上的作用主要有:永久作用(结构构件、建筑配件、楼、地面装修等自重、地基变形等),可变作用(楼面活荷载、屋面活荷载、雪荷载、风荷载、温度作用),灾害作用(地震作用、爆炸、撞击、火灾、洪水等地质灾害、飓风、龙卷风等)。

##### 4.1.2 建筑物的使用环境

气象环境:启东市属北亚热带湿润气候区,海洋性季风气候特征明显,四季分明,光照充足,气温温和,雨水充沛,无霜期长,春季天气多变,秋季天高气爽,平均气压

1016.5 百帕,年平均气温 15°C,年平均降水量 1037.1mm,平均相对湿度 81%,年平均高于 35°C 的日数为 5 天,最多日数为 18 天(1964 年);年最多风向为东南风,年平均风速 3.5m/s;年平均日照时数 2073 小时;年平均无霜期 222 天。

地质环境:启东市,位于江苏省东南端,长江入海口北岸。濒海临江,三面环水,形似半岛。江海岸线 178 千米,可利用深水海岸线 30 公里,中深水长江海岸线 20 公里。南濒长江入海口北支,其中东段以江心为界,西段永隆沙与上海市崇明区接壤,启东市地势平坦,无山丘,属沿海冲积平原地区。地形略有起伏,北高南低,由西北渐向东南海滨倾斜。地面平均倾斜度约 1/300 米,东西倾斜度约 1/43500 米。倒岸河为启东地形地貌的自然分界线。倒岸河南北的地形高低相差 1.5 米左右。河南高程在 3.6 米~4.6 米(吴淞标高),河北高程在 5.1 米~6.1 米(吴淞标高)。

#### 4.1.3 建筑物所处的环境类别

近海环境中的氯离子可从混凝土表面迁移到混凝土内部。当到达钢筋表面的氯离子积累到一定浓度(临界浓度)后,则引发钢筋的锈蚀。氯离子引起的钢筋锈蚀程度要比一般环境(I 类)下单纯由碳化引起的锈蚀严重得多,配筋砌体受氯离子侵蚀,也会引起钢筋锈蚀。

#### 4.1.4 建筑物使用历史的调查

江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)建成于 2016 年,该工程目前作为卸渔棚使用。

### 4.2 地基基础检查

现场对该工程的地基基础及与基础相连的上部结构进行检查,经检查:目前该工程地基基础未见明显不均匀沉降现象,上部结构未发现明显的沉降裂缝、变形和位移现象。

### 4.3 上部承重结构检查、检测

#### 4.3.1 建筑现状检查

现场对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的建筑现状进行调查,经调查:

1、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)平面呈矩形,为单层,东西向(1-24)轴轴线距离为 552.0m,南北向(A-B)轴、(C-D)轴轴线距离均为 21.0m,总高为 14.5m,不上人屋面。该工程目前作为卸渔棚使用。

2、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)外观及内部实景照见照片 1~2 所示,现场检测实况照见照片 3~4 所示。

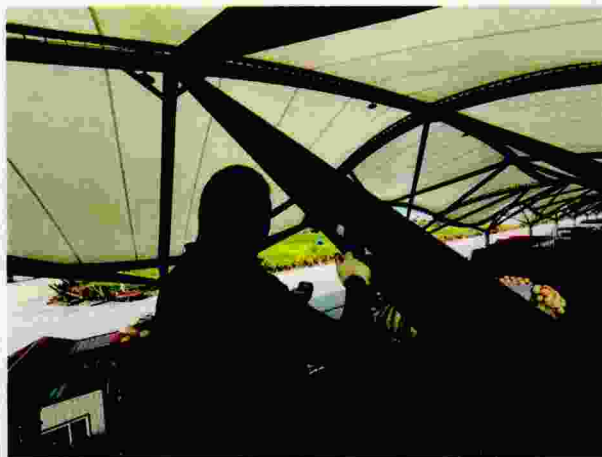
经现场检查,该工程轴线尺寸、高度、使用功能等均符合原设计图纸。



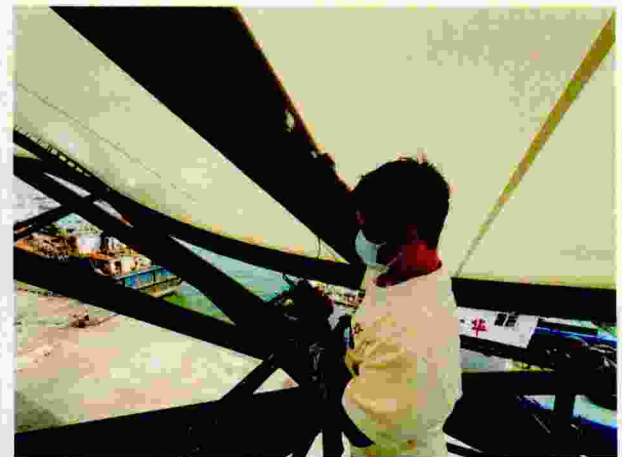
照片 1: 外观实景照



照片 2: 内部实景照



照片 3: 现场检测实况照(一)



照片 4: 现场检测实况照(二)

#### 4.3.2 结构布置检查

现场对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的结构布置进行检查,经检查:

1、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)为单层骨架式膜结构,主要由钢柱、钢架、撑杆共同承重,屋面采用膜结构,为不上人坡屋面。

2、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)主要结构构件布置

符合设计图纸,膜体外形符合设计图纸。

3、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)结构布置示意图见图1~图7所示。

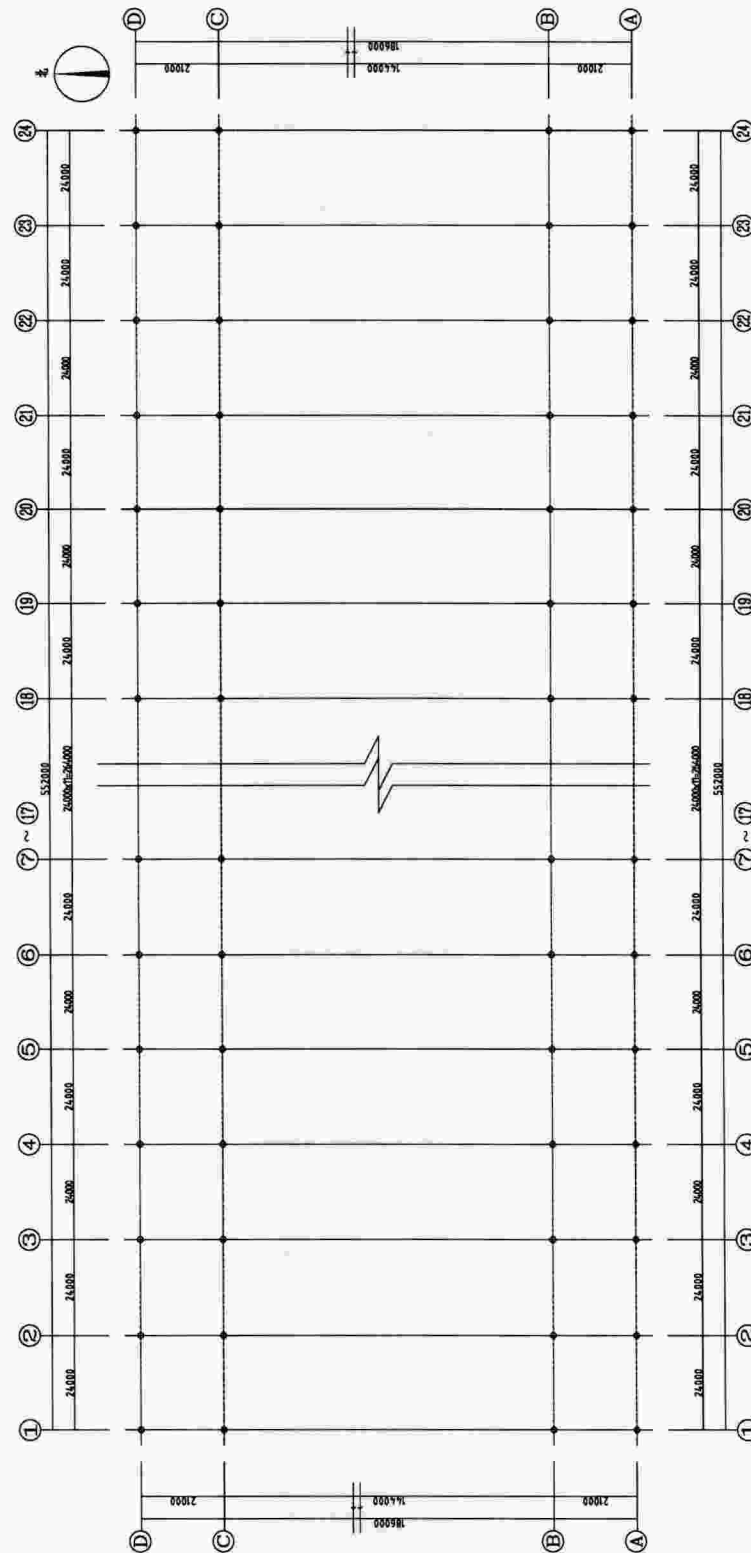


图1: 柱网平面布置示意图(单位: mm)

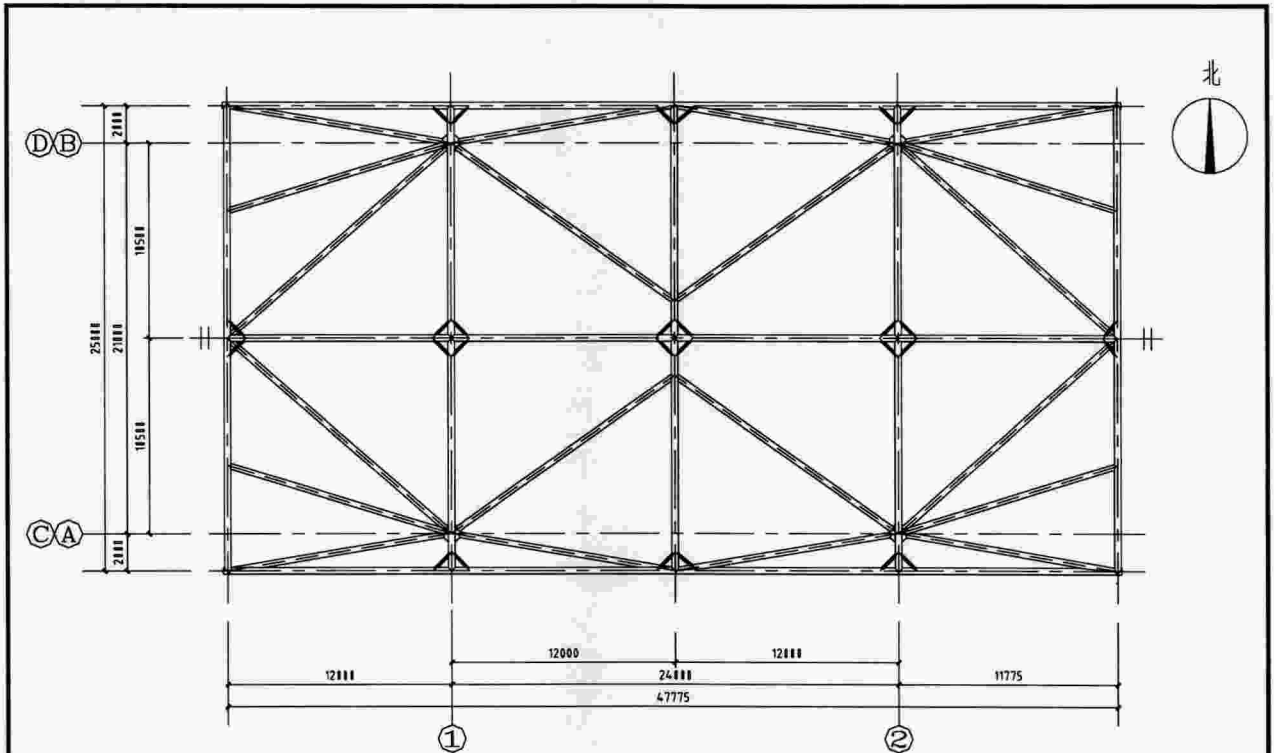


图 2: 标准单体 A 结构平面布置示意图(单位: mm)

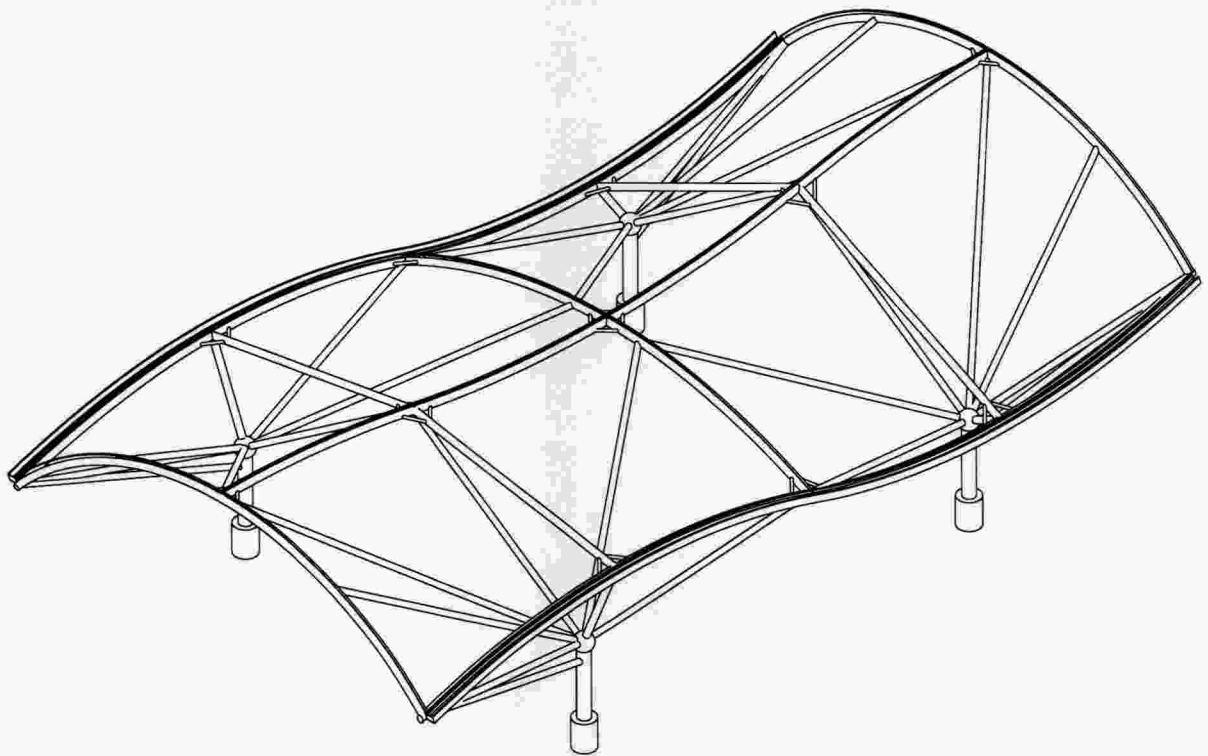


图 3: 标准单体 A 结构轴测图

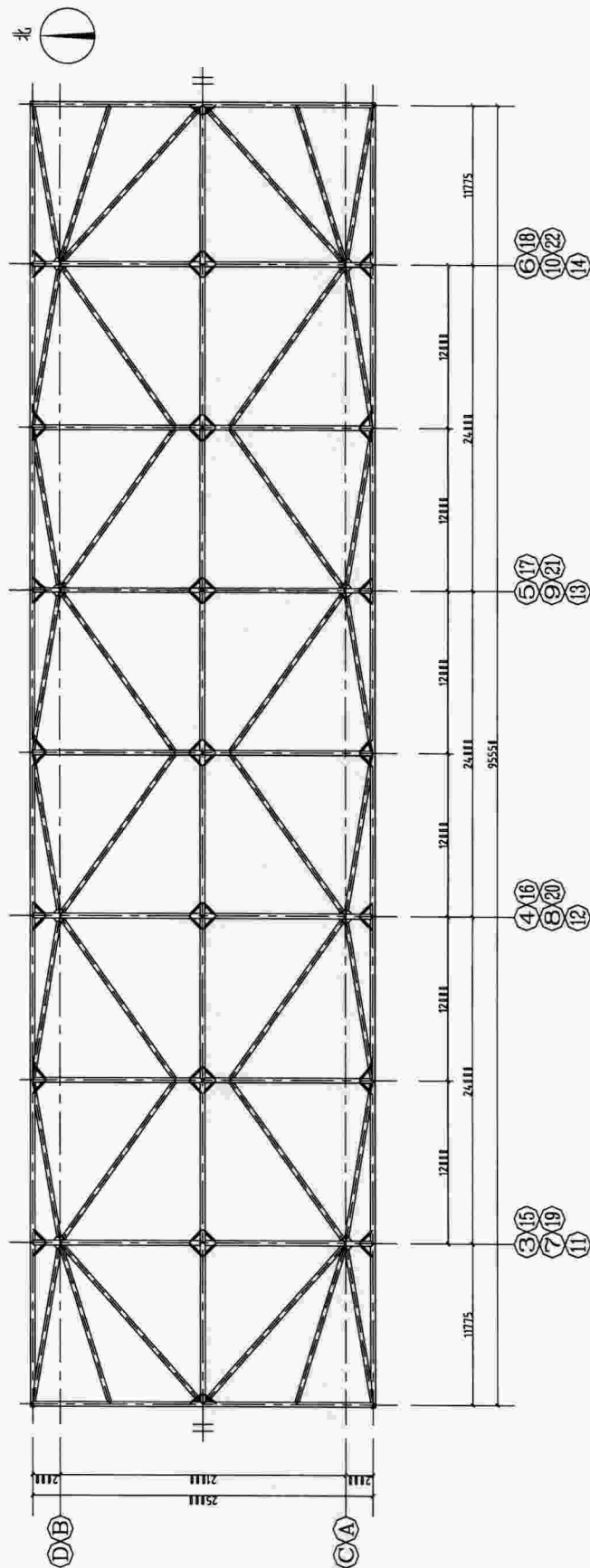


图 4: 标准单体 B 结构平面布置示意图(单位: mm)

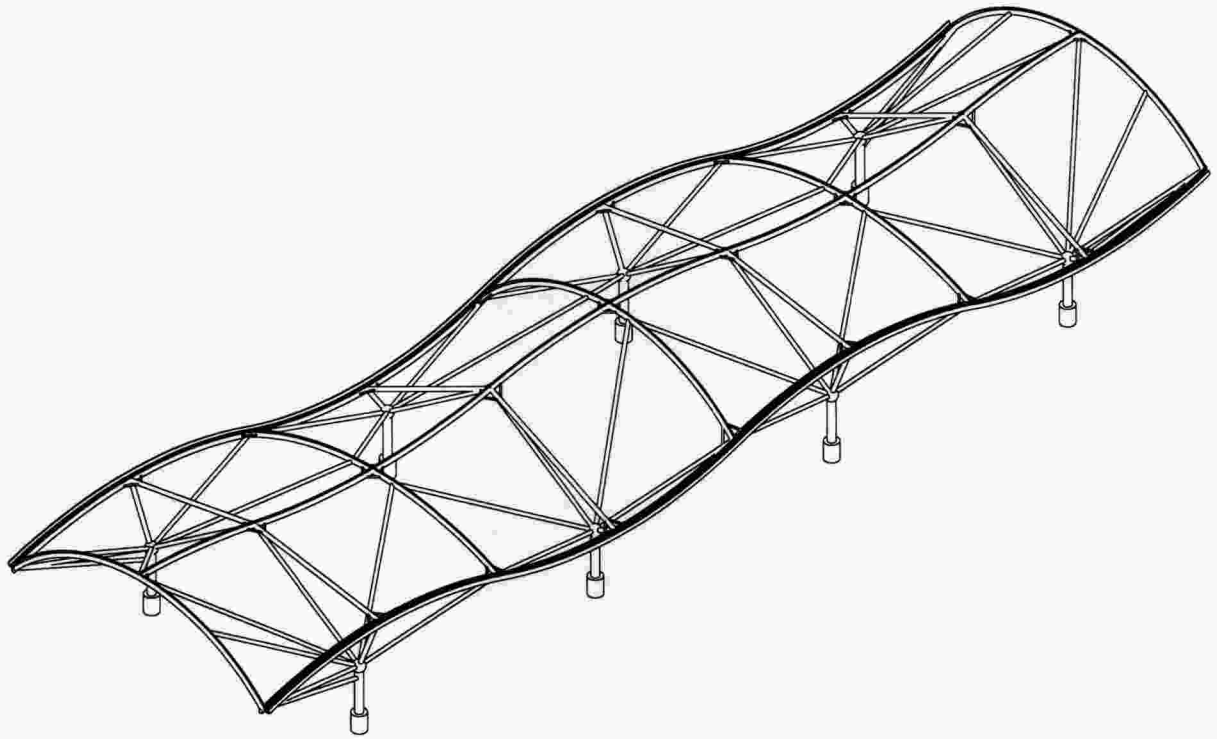


图 5: 标准单体 B 结构轴测图

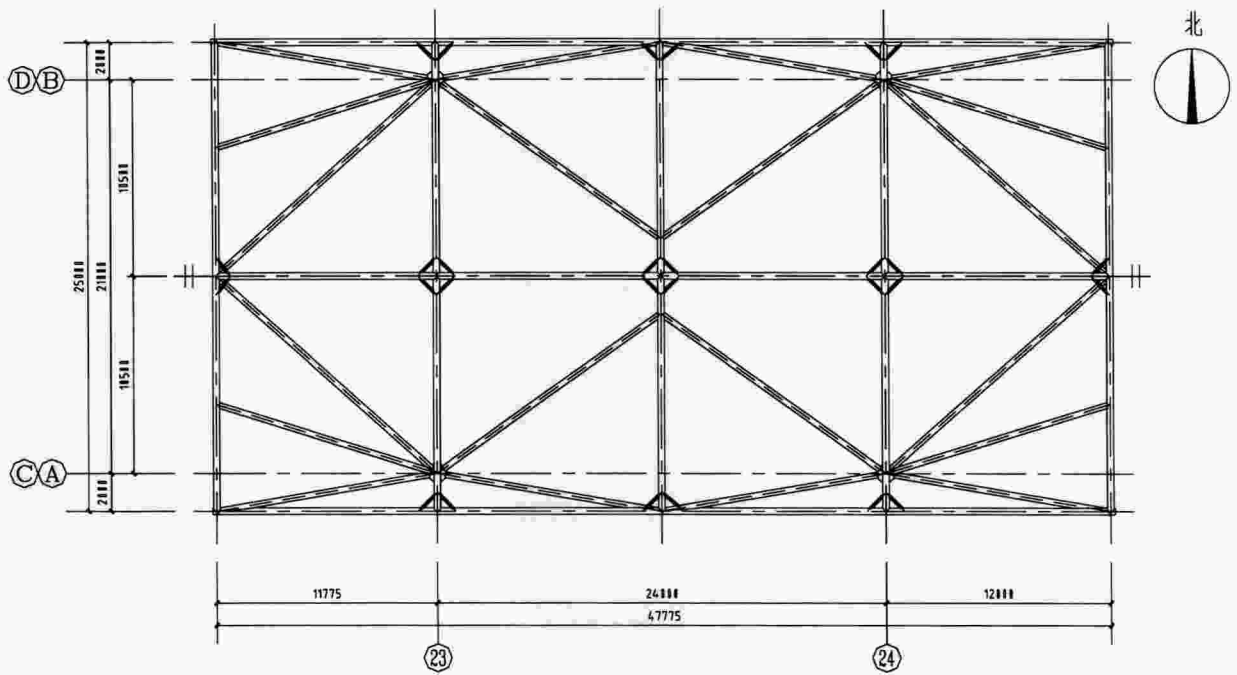


图 6: 标准单体 C 结构平面布置示意图(单位: mm)

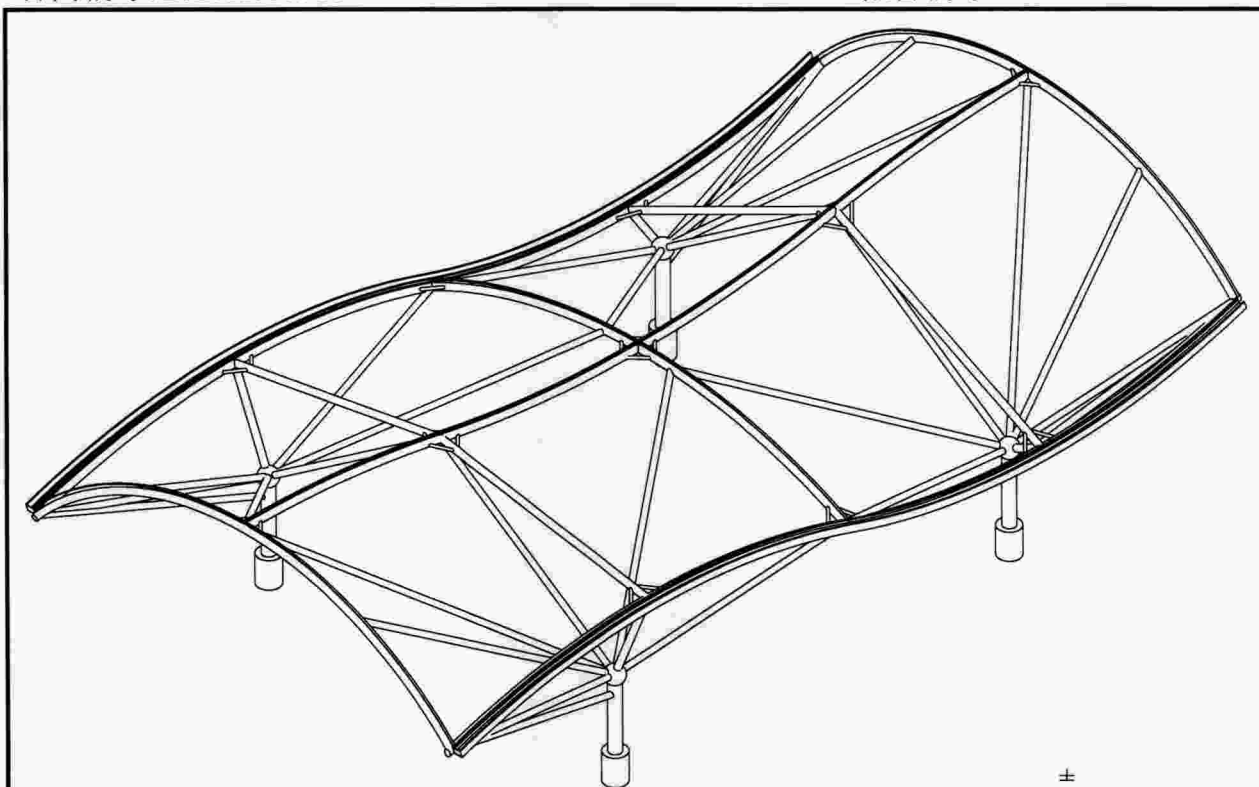


图 7: 标准单体 C 结构轴测图

### 4.3.3 钢构件截面尺寸检测

根据现场实际情况,我中心对该工程抽取部分钢构件,采用钢卷尺、游标卡尺、超声波测厚仪等仪器进行截面尺寸检测,具体检测结果见表 1 所示。

钢构件截面尺寸检测结果汇总表

表 1

序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
1	2/C 轴钢柱	D	650	653
		d	20	19.5
2	6/D 轴钢柱	D	650	655
		d	20	19.4
3	7/D 轴钢柱	D	650	653
		d	20	19.3
4	12/D 轴钢柱	D	650	654
		d	20	19.4

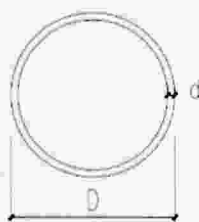
序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
5	16/C 轴钢柱	D	650	654
		d	20	19.6
6	19/C 轴钢柱	D	650	653
		d	20	19.3
7	1/A 轴钢柱	D	650	654
		d	20	19.4
8	3/A 轴钢柱	D	650	655
		d	20	19.5
9	6/A 轴钢柱	D	650	656
		d	20	19.4
10	11/B 轴钢柱	D	650	653
		d	20	19.3
11	16/B 轴钢柱	D	650	654
		d	20	19.6
12	19/A 轴钢柱	D	650	654
		d	20	19.3
13	1/B 轴柱顶东侧屋面 撑杆	D	299	305
		d	10	9.5
14	1/A 轴柱顶东侧屋面 撑杆	D	299	302
		d	10	9.7
15	1/A 轴柱顶东北侧屋 面撑杆	D	299	305
		d	10	9.6

序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
16	3/A 轴柱顶西侧屋面 撑杆	D	299	303
		d	10	9.6
17	3/A 轴柱顶西北侧屋 面撑杆	D	299	304
		d	10	9.5
18	4/(A-B)轴屋面钢架梁	D	351	354
		d	12	11.6
19	4/A 轴柱顶北侧屋面 撑杆	D	299	302
		d	10	9.6
20	6/(A-B)轴屋面钢架梁	D	351	354
		d	12	11.7
21	6/A 轴柱顶北侧屋面 撑杆	D	299	303
		d	10	9.5
22	9/A 轴柱顶西北侧屋 面撑杆	D	299	304
		d	10	9.4
23	10/B 轴柱顶西侧屋面 撑杆	D	299	304
		d	10	9.5
24	12/(A-B)轴屋面钢架 梁	D	351	355
		d	12	12.8
25	12/A 轴柱顶东侧屋面 撑杆	D	299	305
		d	10	9.8
26	15/A 轴柱顶西侧屋面 撑杆	D	299	302
		d	10	9.7

序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
27	16/B 轴柱顶西侧屋面 撑杆	D	299	304
		d	10	9.9
28	19/(A-B)轴屋面钢架 梁	D	351	355
		d	12	12.6
29	19/A 轴柱顶西北侧屋 面撑杆	D	299	304
		d	10	9.7
30	22/A 轴柱顶北侧屋面 撑杆	D	299	306
		d	10	9.8
31	23/B 轴柱顶南侧屋面 撑杆	D	299	304
		d	10	9.8
32	23/(A-B)轴屋面钢架 梁	D	351	355
		d	12	11.8
33	8/C 轴柱顶北侧屋面 撑杆	D	299	302
		d	10	9.6
34	8/C 轴柱顶西北侧屋 面撑杆	D	299	303
		d	10	9.6
35	9/D 轴柱顶南侧屋面 撑杆	D	299	303
		d	10	9.5
36	9/D 轴柱顶东南侧屋 面撑杆	D	299	305
		d	10	9.6
37	12/(C-D)轴屋面钢架 梁	D	351	355
		d	12	11.5

序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
38	12/D 轴柱顶西南侧屋面撑杆	D	299	302
		d	10	9.5
39	12/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	D	299	302
		d	10	9.6
40	1/D 轴柱顶西南侧屋面撑杆	D	299	303
		d	10	9.6
41	2/(C-D)轴屋面钢架梁	D	351	353
		d	12	11.7
42	2/C 轴柱顶北侧屋面撑杆	D	299	303
		d	10	9.5
43	6/(C-D)轴屋面钢架梁	D	351	354
		d	10	11.6
44	13/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	D	299	302
		d	10	9.7
45	13/(C-D)轴屋面钢架梁	D	351	354
		d	12	11.6
46	20/D 轴柱顶东南侧屋面撑杆	D	299	303
		d	10	9.5
47	20/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	D	299	304
		d	10	9.7
48	21/C 轴柱顶北侧屋面撑杆	D	299	303
		d	10	9.8

序号	构件名称	检测项目	设计值(mm)	实测平均值(mm)
49	21/(C-D)轴屋面钢架梁	D	351	355
		d	12	11.5
50	23/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	D	299	304
		d	10	9.8
51	23/D 轴柱顶西侧屋面撑杆	D	299	304
		d	10	9.7
52	23/C 轴柱顶北侧屋面撑杆	D	299	305
		d	10	9.5



注：所测构件直径 D 均含涂层厚度，所测构件钢材厚度 d 均不含涂层厚度。

经检测，所测钢构件截面尺寸基本满足设计图纸及相关规范要求。

#### 4.3.4 涂层厚度检测

根据现场实际情况，我中心抽取部分钢构件进行钢结构涂层厚度检测，具体检测结果如表 2~3 所示。

钢柱涂层厚度检测结果汇总表

表 2

序号	构件名称	测点读数(mm)				测点平均值(mm)	总平均值(mm)
1	2/C 轴钢柱	1.85	2.40	2.46	2.43	2.29	2.27
		2.51	2.19	2.49	1.91	2.28	
		2.35	2.42	1.95	2.23	2.24	

序号	构件名称	测点读数(mm)				测点平均值(mm)	总平均值(mm)
2	6/D 轴钢柱	1.88	2.32	1.92	2.27	2.10	2.20
		2.56	2.34	1.99	2.17	2.27	
		2.48	2.32	2.13	2.03	2.24	
3	7/D 轴钢柱	1.90	1.97	2.02	2.19	2.02	2.11
		2.56	2.25	2.09	2.18	2.27	
		1.91	2.14	2.18	1.95	2.04	
4	12/D 轴钢柱	1.68	1.70	1.81	1.86	1.76	1.87
		2.05	2.03	1.75	1.81	1.91	
		1.97	1.95	1.91	1.97	1.95	
5	16/C 轴钢柱	1.79	2.06	2.12	2.06	2.01	2.01
		2.20	2.02	1.98	1.85	2.01	
		2.17	1.81	2.09	2.01	2.02	
6	19/C 轴钢柱	1.89	2.25	2.07	2.33	2.14	2.13
		2.12	1.94	2.10	2.31	2.12	
		1.95	2.31	2.19	2.06	2.13	
7	1/A 轴钢柱	1.61	1.87	1.96	2.10	1.89	2.02
		2.26	1.98	1.98	1.95	2.04	
		2.20	2.18	2.15	1.95	2.12	
8	3/A 轴钢柱	2.42	2.78	2.93	3.01	2.79	2.74
		3.05	2.64	2.69	2.61	2.75	
		2.71	2.58	2.50	2.99	2.70	
9	6/A 轴钢柱	2.86	3.10	2.92	3.11	3.00	3.00
		2.92	3.10	3.13	3.09	3.06	
		2.94	3.00	2.92	2.87	2.93	

序号	构件名称	测点读数(mm)				测点平均值(mm)	总平均值(mm)
10	11/B 轴钢柱	1.98	2.12	2.70	2.37	2.29	2.40
		2.35	2.86	2.79	2.18	2.54	
		2.60	1.99	2.45	2.46	2.38	
11	16/B 轴钢柱	1.89	1.97	2.22	2.27	2.09	2.18
		2.42	2.36	1.99	1.96	2.18	
		2.33	2.37	2.28	2.04	2.26	
12	19/A 轴钢柱	1.68	1.95	2.36	2.23	2.06	2.10
		2.64	2.44	1.80	1.91	2.20	
		1.82	1.91	2.24	2.27	2.06	

钢架梁、撑杆涂层厚度检测结果汇总表

表 3

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
1	1/B 轴柱顶东侧屋面撑杆	240	256	298	265	296
		305	316	282	301	
		312	313	289	305	
		268	265	337	290	
		293	335	325	318	
2	1/A 轴柱顶东侧屋面撑杆	257	313	302	291	286
		262	285	295	281	
		277	261	326	288	
		309	247	305	287	
		257	277	322	285	

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
3	1/A 轴柱顶东北侧屋面撑杆	287	257	306	283	292
		276	269	335	293	
		244	289	276	270	
		328	286	325	313	
		266	314	317	299	
4	3/A 轴柱顶西侧屋面撑杆	270	304	330	301	303
		340	291	291	307	
		290	307	277	291	
		316	280	302	299	
		317	315	316	316	
5	3/A 轴柱顶西北侧屋面撑杆	315	307	312	311	317
		305	300	316	307	
		324	328	346	333	
		264	329	299	297	
		330	345	334	336	
6	4/(A-B)轴屋面钢架梁	284	266	270	273	281
		321	279	253	284	
		297	269	294	287	
		311	279	310	300	
		249	280	247	259	

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
7	4/A 轴柱顶北侧屋面撑杆	369	353	290	337	322
		387	383	329	366	
		290	331	343	321	
		337	263	308	303	
		346	245	252	281	
8	6/(A-B)轴屋面钢架梁	330	252	248	277	288
		245	327	317	296	
		304	279	308	297	
		247	339	254	280	
		318	310	246	291	
9	6/A 轴柱顶北侧屋面撑杆	291	317	329	312	297
		272	317	331	307	
		324	269	296	296	
		287	291	242	273	
		327	297	264	296	
10	20/(A-B)轴屋面钢架梁	307	308	312	309	315
		333	323	329	328	
		327	286	306	306	
		312	309	282	301	
		332	321	334	329	

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
11	8/C 轴柱顶北侧屋面撑杆	280	300	310	297	303
		339	331	305	325	
		264	326	322	304	
		289	319	292	300	
		250	340	281	290	
12	8/C 轴柱顶西北侧屋面撑杆	320	380	349	350	352
		326	339	373	346	
		362	357	362	360	
		336	372	377	362	
		363	320	343	342	
13	9/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	300	313	361	325	348
		400	315	369	361	
		380	326	361	356	
		337	349	329	338	
		391	336	346	358	
14	9/D 轴柱顶东南侧屋面撑杆	320	393	348	354	369
		420	365	372	386	
		358	325	419	367	
		380	362	330	357	
		340	407	389	379	

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
15	12/(C-D)轴屋面钢架梁	370	414	476	420	426
		480	435	463	459	
		404	394	442	413	
		424	426	435	428	
		451	392	381	408	
16	12/D 轴柱顶西南侧屋面撑杆	320	321	361	334	330
		340	319	364	341	
		337	290	351	326	
		344	348	353	348	
		283	338	286	302	
17	6/(C-D)轴屋面钢架梁	328	275	336	313	308
		271	315	285	290	
		318	301	325	315	
		329	322	275	309	
		290	337	315	314	
18	13/(C-D)轴屋面钢架梁	301	335	323	320	350
		348	321	386	352	
		355	352	396	368	
		367	387	348	367	
		342	362	327	344	

序号	构件位置	漆膜厚度 (μm)			平均值 (μm)	总平均值 (μm)
19	20/D 轴柱顶东南侧屋面撑杆	352	403	410	388	380
		373	393	414	393	
		362	439	316	372	
		430	431	284	382	
		322	342	431	365	
20	20/(C-D)轴屋面钢架梁	319	398	437	385	366
		399	293	371	354	
		435	422	367	408	
		322	320	376	339	
		320	404	301	342	

### 4.3.5 钢材抗拉强度检测

根据现场实际情况,我中心抽取部分钢结构构件进行钢材抗拉强度检测,具体检测结果见表4所示。

钢材抗拉强度检测结果汇总表

表 4

序号	构件名称	部位	平均里氏硬度值 (HL <sub>m</sub> )	修正后里氏硬度值 (HL)	钢材抗拉强度推定最小值(MPa)	钢材抗拉强度推定最大值(MPa)
1	2/C 轴钢柱	测区 1	468	458	506	656
		测区 2	464	454	498	648
		测区 3	460	450	491	641
2	6/D 轴钢柱	测区 1	454	444	479	629
		测区 2	465	455	500	650
		测区 3	457	447	485	635

序号	构件名称	部位	平均里氏 硬度值 (HL <sub>m</sub> )	修正后里 氏硬度值 (HL)	钢材抗拉强 度推定最小 值(MPa)	钢材抗拉强 度推定最大 值(MPa)
3	12/D 轴钢柱	测区 1	458	448	487	637
		测区 2	464	454	498	648
		测区 3	453	443	477	627
4	19/C 轴钢柱	测区 1	482	472	535	685
		测区 2	478	468	527	677
		测区 3	477	467	525	675
5	1/A 轴钢柱	测区 1	463	453	496	646
		测区 2	472	462	514	664
		测区 3	465	455	500	650
6	6/A 轴钢柱	测区 1	443	433	460	610
		测区 2	447	437	467	617
		测区 3	448	438	468	618
7	11/B 轴钢柱	测区 1	480	470	531	681
		测区 2	474	464	518	668
		测区 3	475	465	521	671
8	16/B 轴钢柱	测区 1	463	453	496	646
		测区 2	457	447	485	635
		测区 3	445	435	463	613
9	1/B 轴柱顶东侧 屋面撑杆	测区 1	439	439	470	620
		测区 2	437	437	467	617
		测区 3	434	434	461	611

序号	构件名称	部位	平均里氏硬度值 (HL <sub>m</sub> )	修正后里氏硬度值 (HL)	钢材抗拉强度推定最小值(MPa)	钢材抗拉强度推定最大值(MPa)
10	1/A 轴柱顶东侧屋面撑杆	测区 1	433	433	460	610
		测区 2	431	431	456	606
		测区 3	434	434	461	611
11	1/A 轴柱顶东北侧屋面撑杆	测区 1	431	431	456	606
		测区 2	433	433	460	610
		测区 3	429	429	453	603
12	3/A 轴柱顶西侧屋面撑杆	测区 1	431	431	456	606
		测区 2	438	438	468	618
		测区 3	434	434	461	611
13	3/A 轴柱顶西北侧屋面撑杆	测区 1	436	436	465	615
		测区 2	441	441	474	624
		测区 3	441	441	474	624
14	4/(A-B)轴屋面钢架梁	测区 1	438	428	451	601
		测区 2	430	420	437	587
		测区 3	430	420	437	587
15	4/A 轴柱顶北侧屋面撑杆	测区 1	436	436	465	615
		测区 2	438	438	468	618
		测区 3	432	432	458	608
16	6/(A-B)轴屋面钢架梁	测区 1	434	424	444	594
		测区 2	432	422	441	591
		测区 3	433	423	443	593

序号	构件名称	部位	平均里氏硬度值 (HL <sub>m</sub> )	修正后里氏硬度值 (HL)	钢材抗拉强度推定最小值(MPa)	钢材抗拉强度推定最大值(MPa)
17	6/A 轴柱顶北侧屋面撑杆	测区 1	437	437	467	617
		测区 2	435	435	463	613
		测区 3	437	437	467	617
18	20/(A-B)轴屋面钢架梁	测区 1	431	421	439	589
		测区 2	429	419	436	586
		测区 3	426	416	431	581
19	8/C 轴柱顶西北侧屋面撑杆	测区 1	442	442	475	625
		测区 2	428	428	451	601
		测区 3	437	437	467	617
20	8/C 轴柱顶北侧屋面撑杆	测区 1	435	435	463	613
		测区 2	435	435	463	613
		测区 3	428	428	451	601
21	9/D 轴柱顶南侧屋面撑杆	测区 1	433	433	460	610
		测区 2	430	430	454	604
		测区 3	429	429	453	603
22	9/D 轴柱顶东南侧屋面撑杆	测区 1	431	431	456	606
		测区 2	434	434	461	611
		测区 3	431	431	456	606
23	12/(C-D)轴屋面钢架梁	测区 1	432	422	441	591
		测区 2	432	422	441	591
		测区 3	434	424	444	594

序号	构件名称	部位	平均里氏硬度值 (HL <sub>m</sub> )	修正后里氏硬度值 (HL)	钢材抗拉强度推定最小值(MPa)	钢材抗拉强度推定最大值(MPa)
24	12/D 轴柱顶西南侧屋面撑杆	测区 1	432	432	458	608
		测区 2	431	431	456	606
		测区 3	433	433	460	610
25	6/(C-D)轴屋面钢架梁	测区 1	428	418	434	584
		测区 2	428	418	434	584
		测区 3	433	423	443	593
26	13/(C-D)轴屋面钢架梁	测区 1	438	428	451	601
		测区 2	433	423	443	593
		测区 3	441	431	456	606
27	20/D 轴柱顶东南侧屋面撑杆	测区 1	438	438	468	618
		测区 2	430	430	454	604
		测区 3	431	431	456	606
28	20/(C-D)轴屋面钢架梁	测区 1	437	427	449	599
		测区 2	436	426	447	597
		测区 3	435	425	446	596

注: 钢材设计材质为 Q345B。

经检测, 所测钢柱构件钢材抗拉强度推定最小值范围为 460MPa~535MPa, 所测钢柱构件钢材抗拉强度推定最大值范围为 610MPa~685MPa; 所测钢架梁、撑杆构件钢材抗拉强度推定最小值范围为 431MPa~475MPa, 所测钢架梁、撑杆构件钢材抗拉强度推定最大值范围为 581MPa~625MPa。

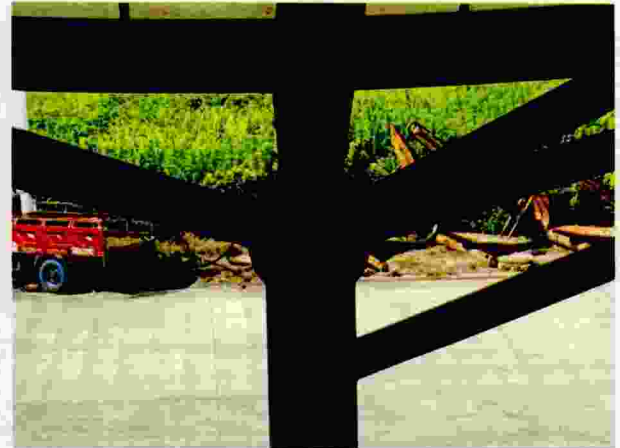
#### 4.3.6 连接节点检查

根据现场实际情况,我中心对钢柱与钢架梁间、钢柱与撑杆间、钢架梁与钢撑间连接情况进行检查,经检查:

钢柱与柱顶焊接球间采用焊接连接,钢架梁、钢撑与钢柱顶焊接球间采用焊接连接,钢架梁与钢撑间采用焊接连接,连接方式符合设计图纸要求,连接处未见明显缺陷,典型照片见照片 5~照片 8 所示。



照片 5: 钢架梁、钢撑与钢柱顶焊接球间连接实况(一)



照片 6: 钢架梁、钢撑与钢柱顶焊接球间连接实况(二)



照片 7: 钢架梁与钢撑间连接实况(一)

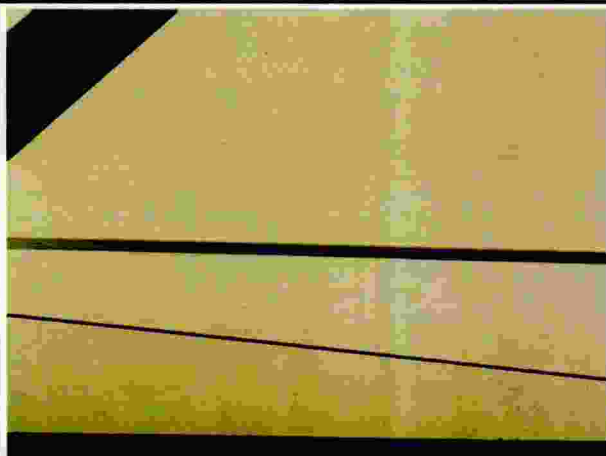


照片 8: 钢架梁与钢撑间连接实况(二)

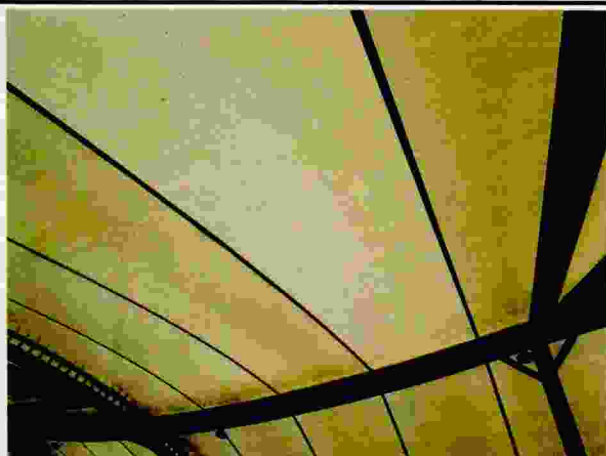
#### 4.3.7 构件外观质量及损伤检测

现场对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的构件进行损伤情况检查,经检查:

- 1、钢构件表面未见裂纹、锈蚀等现象;钢构件未见明显变形、扭曲等异常情况。
- 2、个别钢架梁、撑杆局部存在涂层起皮、脱落现象,典型照片见照片 9 所示;
- 3、膜体表面平整、无破损、无划伤,无存水、漏水、渗水现象,典型照片见照片 10 所示。



照片 9: 钢架梁涂层起皮、脱落实况



照片 10: 膜体外观实况

#### 4.4 围护系统检查

现场对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的围护系统进行损伤情况检查,经检查:围护系统构件未见明显结构性损伤。

### 五、检测结论

1、经现场检查,目前该工程地基基础未见明显不均匀沉降现象,上部结构未发现明显的沉降裂缝、变形和位移现象。

2、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)平面呈矩形,为单层,东西向(1-24)轴轴线距离为 552.0m,南北向(A-B)轴、(C-D)轴轴线距离均为 21.0m,总高为 14.5m,不上人屋面。该工程目前作为卸渔棚使用。经现场检查,该工程轴线尺寸、高度、使用功能等均符合原设计图纸。

3、江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)为单层骨架式膜结构,主要由钢柱、钢架、撑杆共同承重,屋面采用膜结构,为不上人坡屋面。江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)主要结构构件布置符合设计图纸,膜体外形符合设计图纸。

4、经检测,所测钢构件截面尺寸基本满足设计图纸及相关规范要求,具体检测结果见表 1 所示。

5、经检测,所测钢柱涂层厚度检测结果见表 2 所示;所测钢架梁、撑杆涂层厚度检测结果见表 3 所示。

6、经检测,所测钢柱构件钢材抗拉强度推定最小值范围为 460MPa~535MPa,所测钢柱构件钢材抗拉强度推定最大值范围为 610MPa~685MPa;所测钢架梁、撑杆构件钢

材抗拉强度推定最小值范围为 431MPa~475MPa, 所测钢架梁、撑杆构件钢材抗拉强度推定最大值范围为 581MPa~625MPa, 具体检测结果见表 4 所示。

7、经检查, 钢柱与柱顶焊接球间采用焊接连接, 钢架梁、钢撑与钢柱顶焊接球间采用焊接连接, 钢架梁与钢撑间采用焊接连接, 连接方式符合设计图纸要求, 连接处未见明显缺陷。

8、经检查, 钢构件表面未见裂纹、锈蚀等现象; 钢构件未见明显变形、扭曲等异常情况; 个别钢架梁、撑杆局部存在涂层起皮、脱落现象; 膜体表面平整、无破损、无划伤, 无存水、漏水、渗水现象。

9、经检查, 围护系统构件未见明显结构性损伤。

## 六、安全性鉴定

根据我中心对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)的现场检查、检测结果, 依据原设计图纸及相关规范对江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)进行安全性鉴定评级。

### 6.1 构件安全性评级(第一层次鉴定)

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 5.3.1 条的规定, 钢结构构件的安全性等级应按承载能力、构造以及不适于承载的位移或变形等三个检查项目, 分别评定每一受检构件的等级, 并取其中最低一级作为该构件的安全性等级。

#### 1、承载能力

根据检查、检测结果, 该工程所测钢构件结构布置、构件尺寸、钢材强度及使用功能均满足设计要求, 构件未见结构性损伤, 推定构件承载能力满足设计要求, 评定钢构件的承载能力等级为  $a_u$  级。

#### 2、构造

根据检查结果, 主体结构钢构件节点构造、连接方式正确, 无明显缺陷, 工作无异常, 符合设计图纸及国家现行规范要求。评定钢构件的构造项目为  $b_u$  级。

#### 3、不适于承载的位移或变形

根据检查结果, 未发现钢柱构件存在明显的顶点位移现象, 未发现钢结构受弯构件存在明显的挠度或侧向弯曲矢高现象。评定钢结构构件的不适于承载的位移和变形项目为  $a_u$  级。

综上, 该工程钢构件的安全性等级为  $b_u$  级。

## 6.2 子单元安全性评级（第二层次鉴定）

### 6.2.1 地基基础

根据现场检查情况进行综合分析,江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)地基基础未见明显不均匀沉降现象,上部结构未发现明显的沉降裂缝、变形和位移现象,根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015的有关规定,地基基础项目的安全性等级评定为  $A_u$  级。

### 6.2.2 上部承重结构

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 7.3.1 条的规定,上部承重结构子单元的安全性鉴定评级,应根据其结构承载功能等级、结构整体性等级以及结构侧向位移等级的评定结果进行确定。

#### 1、结构承载功能等级

根据构件评定结果,根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 7.3.3 条~7.3.8 条的规定,评级如下:

第一代表层(一层):

钢柱(主要构件集)安全性等级评定为  $B_u$  级;

钢架梁(主要构件集)安全性等级评定为  $B_u$  级;

膜体(主要构件集)安全性等级评定为  $B_u$  级;

故第一代表层(一层)的安全性等级评定为  $B_u$  级。

根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 7.3.8 条的规定,该工程上部承重结构的承载功能等级评定为  $B_u$  级。

#### 2、结构整体性等级

根据鉴定标准,对照检查、检测结果:该工程结构布置符合设计图纸,能形成完整的体系,传力路线明确,构件间联系未见松动变形和其他残缺,上部承重结构的结构整体性等级评定为  $B_u$  级。

#### 3、结构侧向位移等级

根据鉴定标准,对照检查结果:该建筑物未见明显不适于继续承载的侧向位移,评定结构侧向位移的等级为  $B_u$  级。

综合上部承重结构的承载功能、结构整体性和结构侧向位移等级的评定结果,根据

《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 7.3.11 条规定, 评定上部承重结构的安全性为  $B_u$  级。

### 6.2.3 围护系统的承重部分

对照检查、检测结果: 该工程屋面未见明显渗漏现象, 围护系统构件未见明显结构性损伤。根据《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 第 7.4.6 条规定, 围护系统承重部分的安全性等级不应高于上部承重结构的等级, 评定围护系统承重部分的安全性为  $B_u$  级。

### 6.3 鉴定单元安全性鉴定评级 (第三层次鉴定)

地基基础项目评定为  $A_u$  级, 上部承重结构项目评定为  $B_u$  级, 围护系统承重部分项目评定为  $B_u$  级。

江苏省启东市吕四国家中心渔港扩建工程码头膜结构(中岛)安全性等级评为  $B_{su}$  级。

## 七、建议

1、对存在损伤的构件采取相应的技术处理措施;

2、在建筑物使用过程中, 未经技术鉴定或设计许可, 不得改变结构的布置、用途和使用环境, 使用荷载不得大于设计荷载; 定期对主要受力构件进行检查、维护, 如发现问题应及时请有资质的检测机构对其结构安全性进行检测、鉴定, 并请有资质的设计、施工单位进行相应的技术处理。

附注①: 本报告对该工程进行安全性评定的过程中, 均未考虑该结构在偶然作用(不满足相关规范的偶然作用、不可抗力等)下的安全性, 不保证该结构在偶然事件发生及发生后, 仍能保持结构必需的整体稳定(整体牢固)的能力。

附注②: 《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292-2015 中对鉴定单元的安全性鉴定标准要求如下:

$A_{su}$  级: 安全性符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 不影响整体承载, 可能有极少数一般构件应采取措施;

$B_{su}$  级: 安全性略低于本标准对  $A_{su}$  级的规定, 尚不显著影响整体承载, 可能有极少数构件应采取措施;

$C_{su}$  级: 安全性不符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 显著影响整体承载, 应采取措施, 且可能有极少数构件必须及时采取措施;

$D_{su}$  级: 安全性严重不符合本标准对  $A_{su}$  级的规定, 严重影响整体承载, 必须立即采取措施。

本页以下无正文