

工程名称

嘉兴平湖雷达站35米铁塔

图纸目录

第 1 页 共 1 页

序号	图别	图号	版本	图 纸 名 称	图幅	备注
1	总平	01	1	铁塔设计总说明	A3	
2	结施	02	1	总图总表	A3	
3	结施	03	1	塔段1结构图（一）	A3	
4	结施	04	1	塔段1结构图（二）	A3	
5	结施	05	1	塔段2结构图	A3	
6	结施	06	1	塔段3结构图	A3	
7	结施	07	1	塔段4结构图	A3	
8	结施	08	1	塔段5结构图	A3	
9	结施	09	1	塔段6结构图	A3	
10	结施	10	1	塔段7结构图1	A3	
11	结施	11	1	塔段7结构图2	A3	
12	结施	12	1	平台详图	A3	
13	结施	13	1	雷达底座内部布置图及详图	A3	
14	结施	14	1	法兰表	A3	
15	结施	15	1	钢梯详图1	A3	
16	结施	16	1	钢梯详图2	A3	
17	结施	17	1	钢梯详图3	A3	
18	结施	18	1	接闪杆1支架	A3	
19	结施	19	1	接闪杆2支架	A3	
20	结施	20	1	防雷引下线示意图	A3	
21	结施	21	1	铁塔地脚锚栓详图	A3	
22						
23						
24						

# 铁塔设计总说明

## 一、工程概况

本工程为嘉兴平湖雷达峰35米铁塔。

## 二、设计依据：

- 1.《工程结构通用规范》GB 55001-2021
- 2.《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
- 3.《钢结构通用规范》GB 55006-2021
- 4.《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
- 5.《钢结构设计标准》GB 50017-2017
- 6.《高耸结构设计标准》GB 50135-2019
- 7.《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)
- 8.《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131-2019
- 9.《天气雷达塔桅技术要求》QX/T 588-2020

## 三、设计荷载：

- 1.塔高35m，正六边形结构，底部单面宽3.0m，外平台共设1座，标高35m；  
(1) 雷达外罩迎风面积3.24m<sup>2</sup>，重量不大F200kg；雷达设备重量不大F950kg；其他设备不大F650kg。  
(2) 平台活荷载0.2kN/m<sup>2</sup>。
2. 塔结构设计使用年限50年，结构安全等级为二级。
3. 铁塔设计基本风压0.45kN/m<sup>2</sup>，基本风压调整系数3.244，塔基计算高度0m，地面粗糙度B类。
4. 结构抗震设防类别为丙类，铁塔设计抗震设防烈度：7度，设计基本地震加速度0.10g。

## 四、材料：

1. 塔体钢管均采用Q355B直缝电焊(埋弧焊或高频电焊)管，其质量标准应符合《直缝电焊钢管》GB/T 13793-2016之规定；采购困难时，可采用同规格同强度无缝钢管，不得采用高频点焊管或螺旋卷制钢管；法兰及加劲板采用Q355B；  
梯中柱采用Q355B无缝钢管，其质量标准应符合《结构用无缝钢管》GB/T 8162-2018之规定。
2. 其它型钢、圆钢、钢板采用Q235B；
3. 地脚螺栓采用Q355B钢，其质量标准应符合《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-2018之规定；
4. 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；  
钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
5. Q235钢与Q235钢焊接采用E43型焊条；Q235钢与Q355钢焊接采用E43型焊条；  
Q355钢与Q355钢焊接采用E50型焊条；图中未注明的焊缝质量等级均为三级；  
图中未注明焊缝高度均为较薄焊件厚度，未注明长度的焊缝均为满焊，未注明连接均为焊接。
6. 螺栓：塔柱法兰采用8.8级普通螺栓，两颗每，其余6.8级，一母一垫，除图中注明外，螺栓孔的孔径、间距、端距均应按下表执行：

螺栓规格	孔距 (mm)		边距 (mm)		
	单排孔	双排孔	切割边L1	轧制边L2	切角边L3
M12	45	60	30	≥17	≥21
M16	55	80	35	≥21	≥27
M20	65	100	45	≥26	≥35

6. 构件长度应以放样为准，图中尺寸仅为参考，变坡处尤其须注意法兰盘与管材的角度。
7. 本铁塔所有构件材料(地脚螺栓除外)均需热浸镀锌，构件厚度不小于5mm时镀锌层厚度须不小于86微米，构件厚度小于5mm时镀锌层厚度须不小于65微米。
8. 露出基础顶面的螺栓在塔桅钢结构安装前，应涂防腐材料(如黄油)，并采取保护，防止螺栓锈蚀与损伤。塔桅结构安装调试完后，塔脚处的塔脚板及地脚螺栓宜用强度等级为C20的素混凝土封闭且保护层厚度不应小于75mm。
9. 铁塔最下段可根据需要选用防盗螺栓。
- 五. 铁塔安装标高以塔脚法兰底面为±0.000。
- 六. 构件要求出厂前先行预装，其制作及安装允许偏差为：  
1. 构件长度偏差：当总长≤5m时为±2mm，当>5m为±3mm；  
2. 构件总体弯曲不大于长度的1/1000，且不大F3mm；局部弯曲不大于被测长度的1/750，且不大F3mm；  
3. 法兰制做完后法兰平面与设计位置转角的正切值不大于1/构件边宽；  
4. 法兰接触面用0.3mm厚塞尺检查，应有不小于75%的面紧贴；  
5. 铁塔挠度角小于±1度；  
6. 塔身中心垂直倾斜不得大于全塔垂高的1/1500，每塔节不大于节间高度的1/750。
- 七. 未注明角钢构件准线应按下表执行：

b	45	50	56	63	70	75	80	90
e	23	25	28	30	35	38	40	45

- 八. 1. 钢性斜杆和横杆的节点段长度均为整数，具体由放样定，按空脚尺寸放大样，放样时决定节点段长度，夹角较小时注意安装方便，勿与塔柱碰；  
2. 节点各部分尺寸为便于计算，均为整数，仅供参考，塔架为空间刚架，轴心线为杆件真实尺寸，因此斜杆节点板尺寸由放大样决定，注意钢孔距离要留余地；  
3. 编号钢印要清晰；  
4. 法兰肋板与管连接处除注明外，切角不小于20mm，以免镀锌出现死角；  
5. 物件及钢柱如采用压弯处理，应满足《钢结构工程技术手册》的规定，弯曲后管壁减薄量不大于10%。
- 九. 塔架设钢梯一座，缆绳通过钢梯中柱引入，强弱电缆需分开布置。
- 十. 安装中不得任意扩孔，螺栓丝扣不得进入剪切面，安装时如发现不符应及时调换。所有螺栓拧紧、复紧后外露丝扣不少于2扣。
- 十一. 焊接施工及焊接检验。

1. 焊丝、焊钉在使用前应清除油污、铁锈；

2. 角焊缝转角处宜连续绕角施焊，起落弧点距焊缝端部宜大于10mm；
3. 多层焊接宜连续施焊，每一层焊接完后应及时清理熔渣，清除缺陷后焊接；
4. 焊缝外形尺寸应符合现行国家标准《钢结构焊缝外形尺寸》的规定。
- 十二. 施工中如采用进口钢材或代用材料时，必须提供该材料的机械性能及化学成份，并进行抽样检查，经设计单位同意方可采用。

## 十三、维护

1. 塔架安装完后应设专人定期观测和维护，并建立维护档案；
2. 每6度以上地震或八级以上大风或重覆冰天气后，应对塔身轴线、基础及所有节点作全面观测和检查，当铁塔覆冰厚度大于30mm时，应采取适当的除冰措施，节点检查包括：螺栓有无松动、焊缝有无开裂、防腐层有无损坏、物件有无显著变形，并拧紧松动的螺栓，做好准确记录。
3. 如发现塔架倾斜、基础不均匀沉降、节点及物件损伤等不正常现象，应及时与有关部门联系，妥善处理。

## 十四、其他

1. 航空障碍标志：根据航空部门的要求，在塔架顶部设塔灯；  
2. 设置警示牌，安装在底段距地3~4m高处，外形尺寸为400×280×4mm，黑底白字，宋体，内容为：“气象铁塔，严禁攀爬”。详图1-1。



图1-1

3. 爬梯两侧缆绳支架应根据要求标记清楚不同平台的缆绳区域，确保后期不同平台缆绳安装互不干扰。
4. 缆绳应固定在爬梯两侧缆绳支架上，各平台天线系统缆绳或电缆每3根叠一捆安装于规定的区域，安装时不得占用其他平台区域。

## 十五、施工及验收依据：

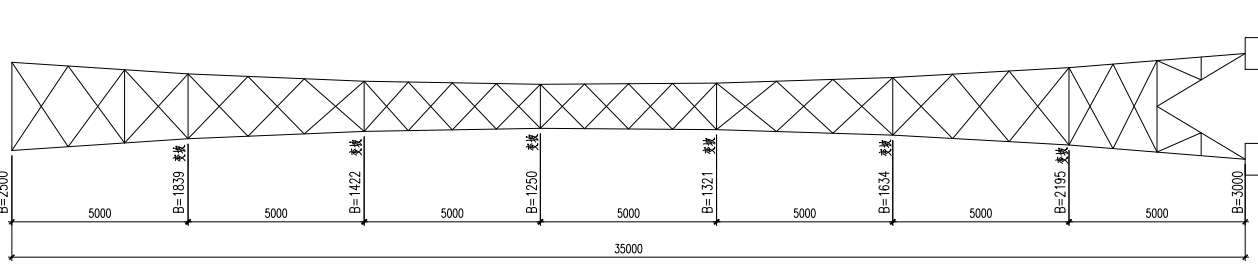
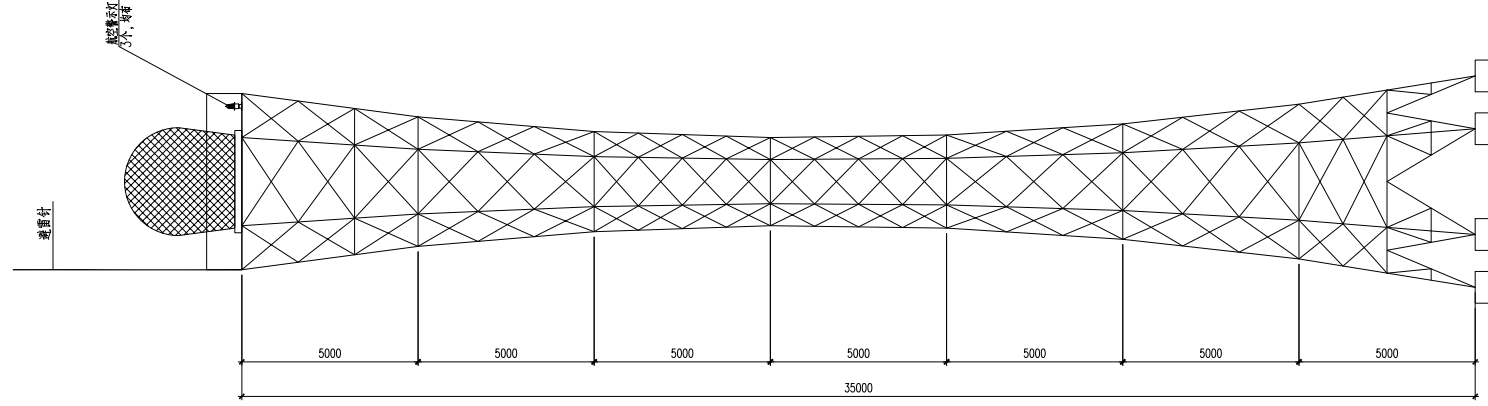
- 1.《高耸结构工程施工质量验收规范》GB 51203-2016
- 2.《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
- 3.《移动通信工程钢塔桅结构工程施工验收规范》YD/T 5132-2021
4. 其它现行有关施工及验收规范。

## 十六、施工中应注意的事项：

1. 塔架安装过程中要有可靠的安全措施，确保安装过程中塔架安全；
2. 塔架安装人员必须具有登高作业资格证书；
3. 塔架安装人员必须配备安全作业绳；
4. 塔架安装过程中要注意周边环境，特别是高压线路等；
5. 要注意施工过程中临时施工用电的安全。

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达峰35米铁塔	
审定	设计阶段	图号	01	
工程负责人	日期	2023.11.05	铁塔设计总说明	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图		住房和城乡建设工程设计证书	A133023385号

质量汇总表		
序号	名称	备注
1	塔杆1	5124.95
2	塔杆2	3927.75
3	塔杆3	4009.00
4	塔杆4	4378.84
5	塔杆5	5096.78
6	塔杆6	5213.27
7	塔杆7	5888.07
8	塔杆8	5107.44
9	平台塔器	531.08
10	避雷底座	635.01
11	塔脚	5565.92
12	塔杆连接	170.98
13	塔脚打眼	173.43
14	地脚螺栓	1407.00
15		
16		
合计		47729.52 kg



塔段	塔材	规格	塔段
①	L90X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	①
②	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	②
③	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	③
④	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	④
⑤	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	⑤
⑥	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	⑥
⑦	L80X8/3M/20	[Q355] #299x12.0/6M/30	⑦

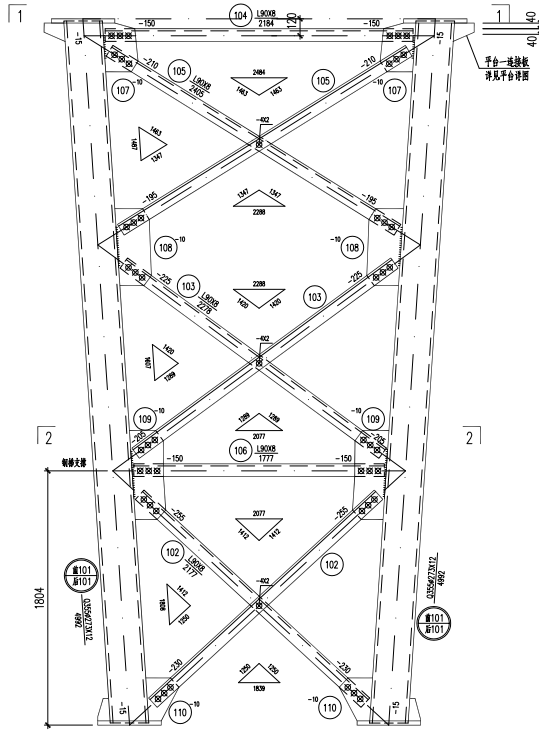
总图

单面图

- 说明:
1. 尺寸以毫米为单位, 标高以米为单位。
  2. 图中所有尺寸均指内尺寸, 实际尺寸由加工厂家提供。
  3. 图中所有尺寸均指内尺寸, 实际尺寸由加工厂家提供。
  4. 图中所有尺寸均指内尺寸, 实际尺寸由加工厂家提供。

宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖圆塔35米铁塔
审定	设计阶段	图号	02	
工程负责人	日期	2023.11.05		
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	绘图	住房 and 城乡建设部工程设计证书 A133023385号		

总图



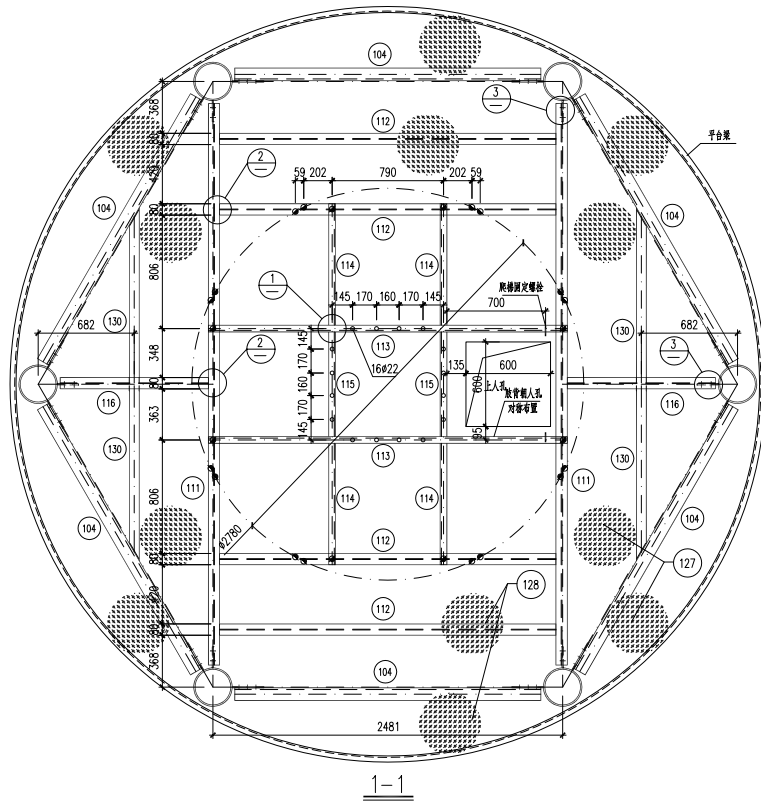
构 件 明 细 表

编 号	规 格	长 度 (mm)	数 量	重 量 (kg)		备 注
				一 件	小 计	
101	Q355#273X12	4992	6	385.58	2313.48	
102	L90X8	2177	12	23.83	285.96	
103	L90X8	2278	12	24.93	299.16	
104	L90X8	2184	6	23.91	143.46	
105	L90X8	2405	12	26.33	315.96	
106	L90X8	1777	6	19.45	116.70	
107	-10X234	303	12	5.57	66.84	
108	-10X240	545	12	10.27	123.24	
109	-10X235	630	12	11.62	139.44	
110	-10X202	271	12	4.30	51.60	
111	工 14	3984	2	67.33	134.66	
112	工 14	2366	4	39.99	159.96	
113	□10	2546	2	25.46	50.92	
114	□10	862	4	8.62	34.48	
115	□10	742	2	7.42	14.84	
116	工 14	1042	2	17.61	35.22	
117	-10X100	151	4	1.19	4.76	
118	-10X127	147	10	1.47	14.70	
119	-10X100	122	6	0.96	5.76	
120	L80X8	1817	6	17.55	105.30	
121	L70X5	1700	5	9.18	45.90	
122	-10X130	150	6	1.53	9.18	
123	L50X5	2777	1	10.47	10.47	垂直支撑附件
124	L50X5	50	2	0.19	0.38	
125	L40X4	1265	2	3.06	6.12	
126	L40X4	1162	3	2.81	8.43	
127	-4X1132	3984	2	141.61	283.22	芯板钢板
128	-4X963	2466	2	74.57	149.14	芯板钢板
129	-4X1372	2534	1	109.17	109.17	芯板钢板
130	L70X5	1242	4	6.71	26.84	
合 计				5065.29	kg	

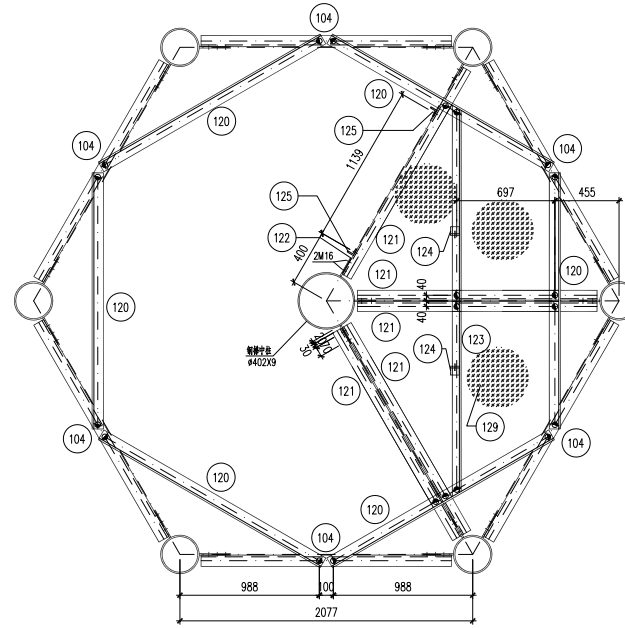
螺 栓 、 脚 钉 、 垫 圈 明 细 表

名 称	级 别	规 格	符 号	数 量	重 量 (kg)	备 注
螺 栓	6.8级	M20X55	⊙	192	55.30	
		M20X65	⊗	12	3.76	
脚 钉	6.8级		⊕			
垫 圈		Q235	-4	规格X个数	24	0.60
合 计					59.66	kg

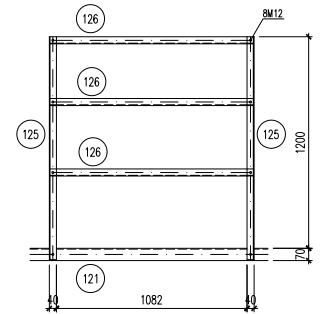
宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	日期	图号	03
工程负责人		2023.11.05	塔段1结构图(一)	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	绘图		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



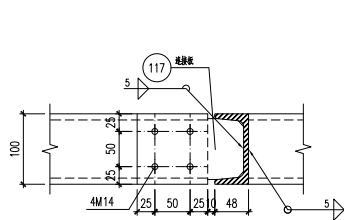
1-1



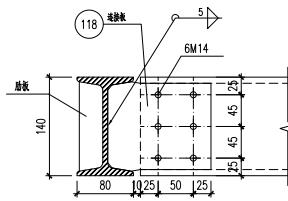
2-2



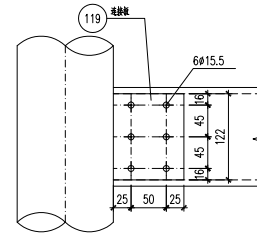
栏杆



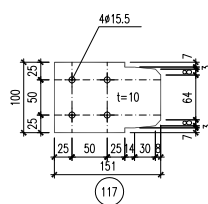
1



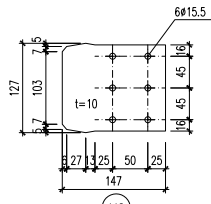
2



3

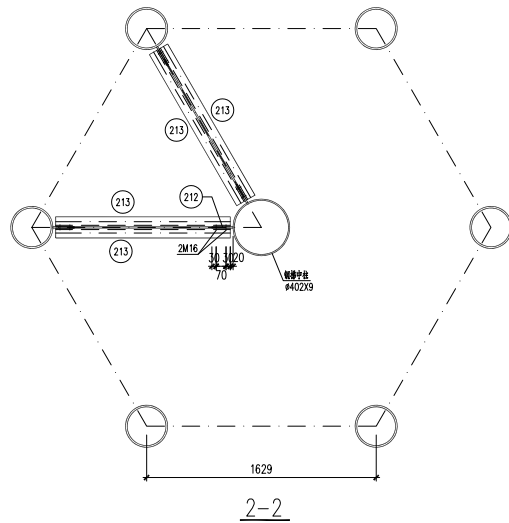
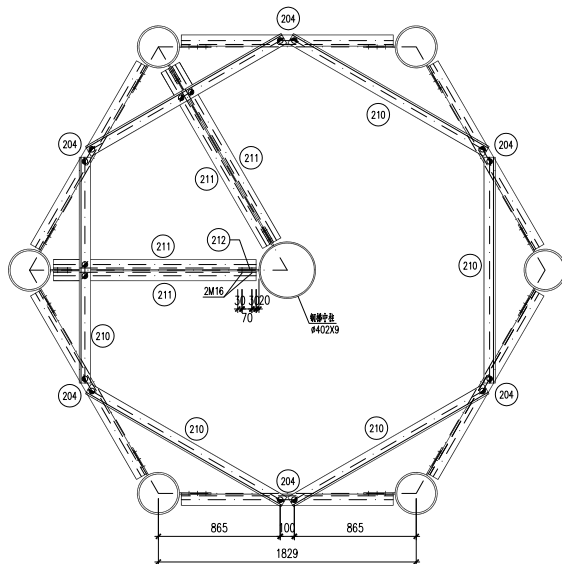
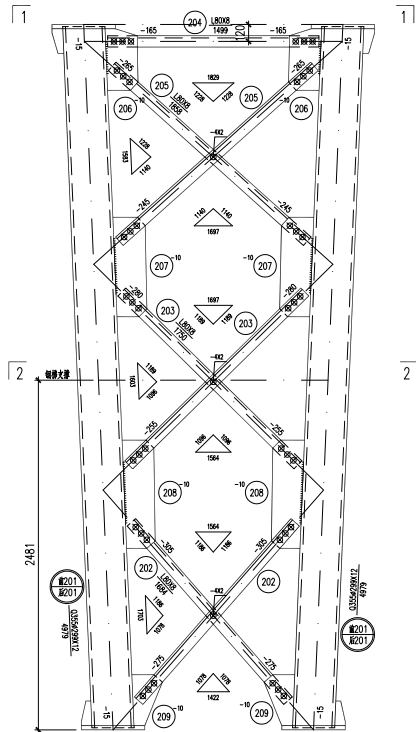


117



118

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	04
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	塔段1结构图(二)	
		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



构件明细表

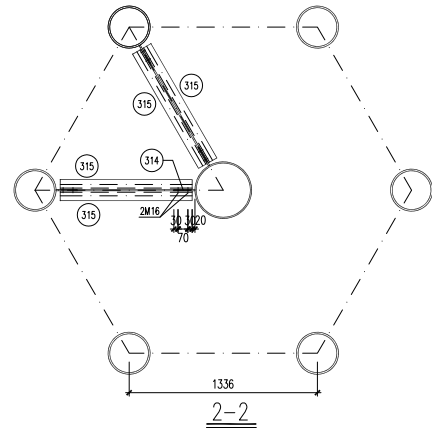
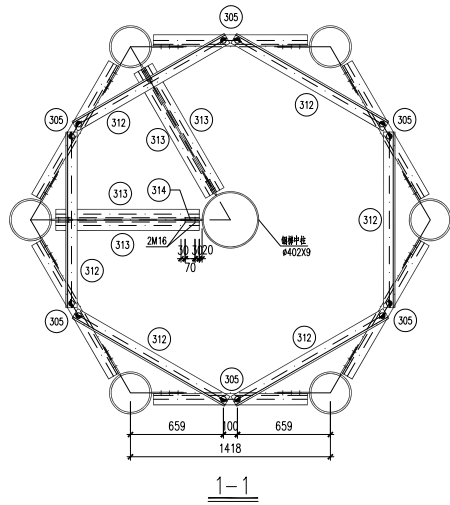
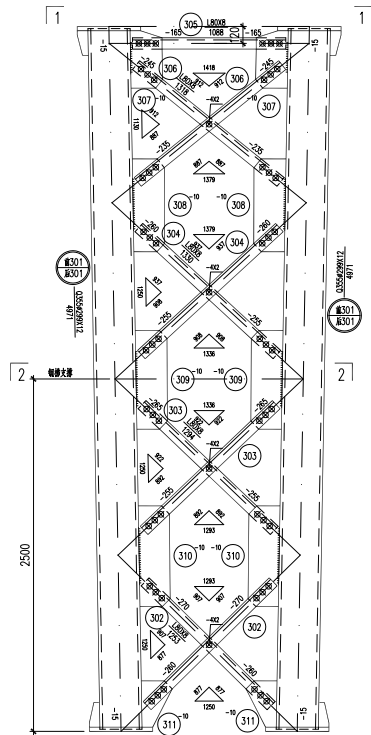
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)		备注
				一件	小计	
201	Q355#29X12	4979	6	422.87	2537.22	
202	L80X8	1684	12	16.26	195.12	
203	L80X8	1750	12	16.90	202.80	
204	L80X8	1499	6	14.48	86.88	
205	L80X8	1858	12	17.94	215.28	
206	-10X227	385	12	6.86	82.32	
207	-10X227	705	12	12.56	150.72	
208	-10X222	767	12	13.37	160.44	
209	-10X217	316	12	5.38	64.56	
210	L80X8	1602	6	14.29	85.74	
211	L70X5	1439	4	7.77	31.08	
212	-10X130	150	8	1.53	12.24	
213	L70X5	1122	4	6.06	24.24	
合计				3848.64 kg		

螺栓、脚钉、垫圈明细表

名称	级别	规格	符号	数量	重量 (kg)	备注
螺栓	6.8级	M20X55	⊘	252	72.58	
		M20X65	⊗	18	5.63	
脚钉	6.8级		⊕			
垫圈	Q235	-4	规格X个数	36	0.90	
合计				79.11 kg		

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	05
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号	

塔段2结构图



构件明细表

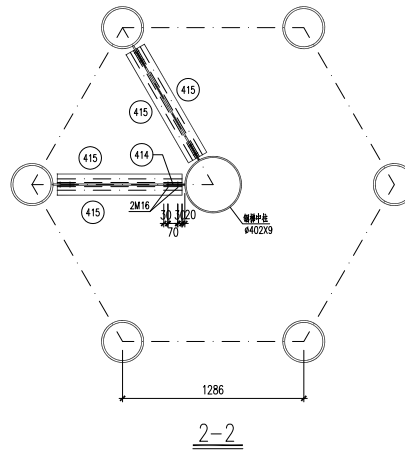
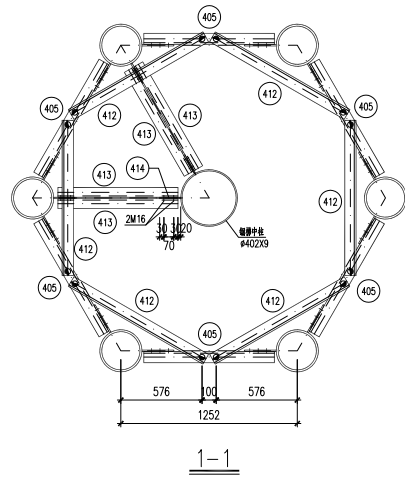
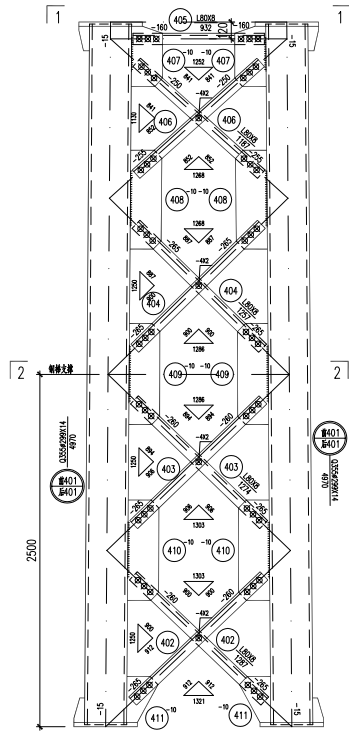
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)		备注
				一件	小计	
301	Q355*29*12	4971	6	422.19	2533.14	
302	L80*8	1253	12	12.10	145.20	
303	L80*8	1294	12	12.50	150.00	
304	L80*8	1330	12	12.85	154.20	
305	L80*8	1088	6	10.51	63.06	
306	L80*8	1318	12	12.73	152.76	
307	-10X226	356	12	6.32	75.84	
308	-10X226	659	12	11.69	140.28	
309	-10X224	701	12	12.33	147.96	
310	-10X220	714	12	12.33	147.96	
311	-10X220	328	12	5.66	67.92	
312	L80*8	1246	6	12.04	72.24	
313	L70*5	1018	4	5.50	22.00	
314	-10X130	150	4	1.53	6.12	
315	L70*5	936	4	5.05	20.20	
合计				3898.88 kg		

螺栓、脚钉、垫圈明细表

名称	级别	规格	符号	数量	重量 (kg)	备注
螺栓	6.8级	M20*65	⊗	348	108.92	
脚钉	6.8级		⊕			
垫圈		-4	规格×个数	48	1.20	
合计					110.12 kg	

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	06
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号	

塔段3结构图



构件明细表

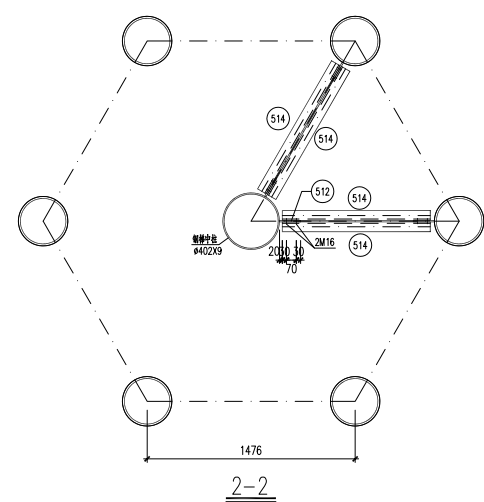
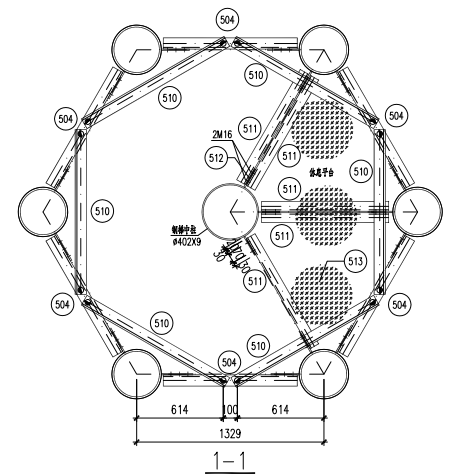
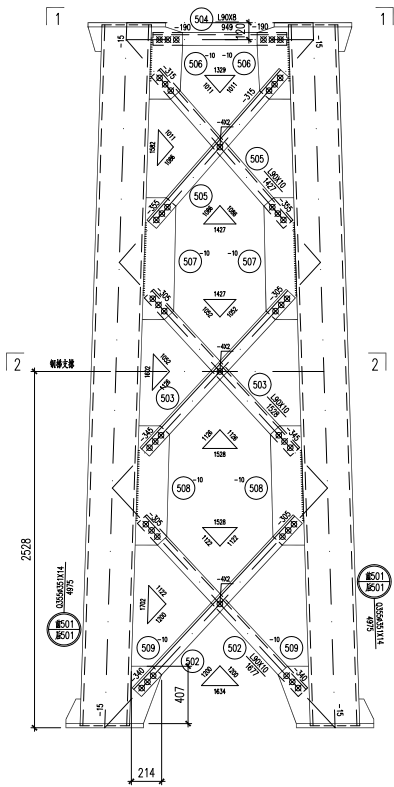
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)		备注
				一件	小计	
401	Q355*29X14	4970	6	489.05	2934.30	
402	L80X8	1287	12	12.43	149.16	
403	L80X8	1274	12	12.30	147.60	
404	L80X8	1257	12	12.14	145.68	
405	L80X8	932	6	9.00	54.00	
406	L80X8	1187	12	11.46	137.52	
407	-10X222	377	12	6.57	78.84	
408	-10X221	701	12	12.16	145.92	
409	-10X218	716	12	12.25	147.00	
410	-10X220	712	12	12.30	147.60	
411	-10X219	327	12	5.62	67.44	
412	L80X8	1102	6	10.65	63.90	
413	L70X5	852	4	4.60	18.40	
414	-10X130	150	8	1.53	12.24	
415	L70X5	885	4	4.78	19.12	
合计				4268.72 kg		

螺栓、脚钉、垫圈明细表

名称	级别	规格	符号	数量	重量 (kg)	备注
螺栓	6.8级	M20X65	⊗	348	108.92	
脚钉	6.8级		⊕			
垫圈	Q235	-4	规格X个数	48	1.20	
合计				110.12 kg		

宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	07	
工程负责人	日期	2023.11.05		
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图	塔段4结构图		
			住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号





构 件 明 细 表

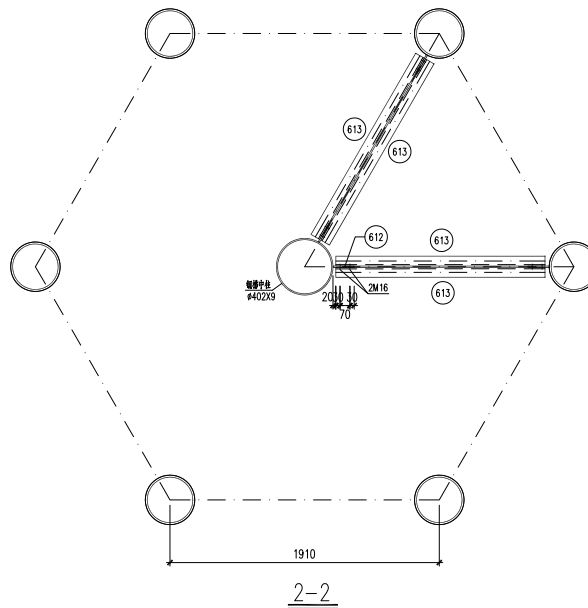
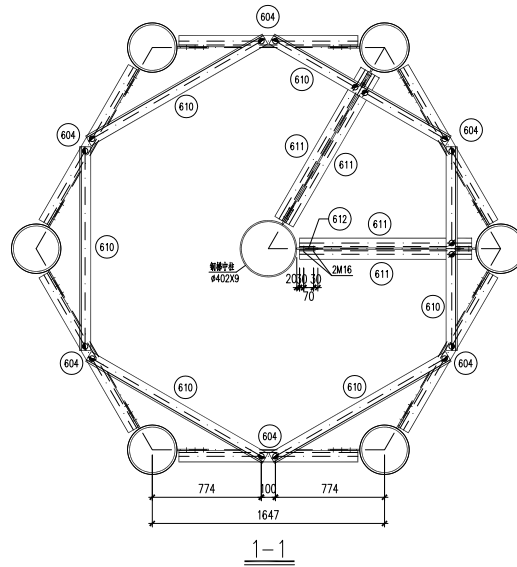
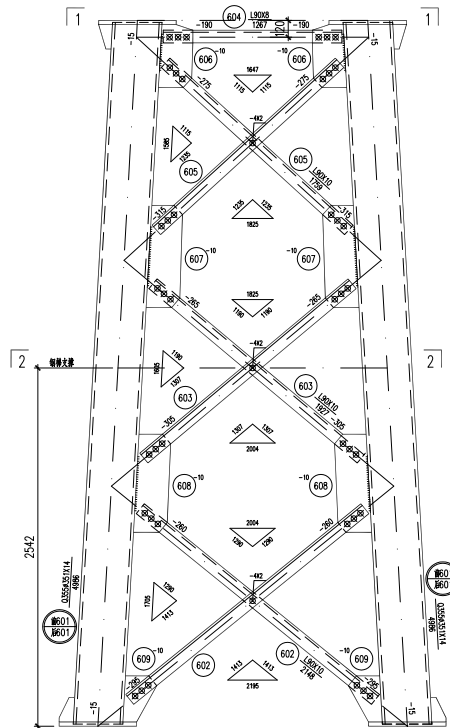
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)		备注
				一件	小计	
501	Q355*35*1X14	4975	6	578.89	3473.34	
502	L90X10	1677	12	22.60	271.20	
503	L90X10	1528	12	20.59	247.08	
504	L90X8	949	6	10.39	62.34	
505	L90X10	1427	12	19.23	230.76	
506	-10X226	474	12	8.41	100.92	
507	-10X221	864	12	14.99	179.88	
508	-10X222	846	12	14.74	176.88	
509	-10X214	407	12	6.84	82.08	
510	L80X8	1169	6	11.29	67.74	
511	L70X5	902	5	4.87	24.35	
512	-10X130	150	10	1.53	15.30	
513	-4X930	973	2	28.41	56.82	花纹钢板
514	L70X5	1050	4	5.67	22.68	
合 计				5011.37	kg	

螺栓、脚钉、垫圈明细表

名称	级别	规格	符号	数量	重量 (kg)	备注
螺栓	6.8级	M20X65	⊗	270	84.51	
脚钉	6.8级		⊕			
垫圈		Q235	-4	规格X个数	36	0.90
合 计					85.41	kg

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	08
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号	

塔段5结构图



构件明细表

编号	规格	长度 (mm)	数量	重量 (kg)		备注
				一件	小计	
601	Q355*35*1X14	4986	6	580.17	3481.02	
602	L90X10	2148	12	28.95	347.40	
603	L90X10	1927	12	25.97	311.64	
604	L90X8	1267	6	13.87	83.22	
605	L90X10	1759	12	23.70	284.40	
606	-10X232	410	12	7.47	89.64	
607	-10X235	726	12	13.39	160.68	
608	-10X235	696	12	12.84	154.08	
609	-10X196	332	12	5.11	61.32	
610	L80X8	1446	6	13.97	83.82	
611	L70X5	1221	4	6.59	26.36	
612	-10X130	150	8	1.53	12.24	
613	L70X5	1484	4	8.01	32.04	
合计				5127.86 kg		

螺栓、脚钉、垫圈明细表

名称	级别	规格	符号	数量	重量 (kg)	备注
螺栓	6.8级	M20X65	⊗	270	84.51	
脚钉	6.8级		⊕			
垫圈		-4	规格X个数	36	0.90	
合计				85.41 kg		

宁波华讯通信服务有限公司

工程名称

嘉兴平湖雷达站35米铁塔

审定

设计阶段

图号

09

工程负责人

日期

2023.11.05

审核

单位

mm

校对

比例

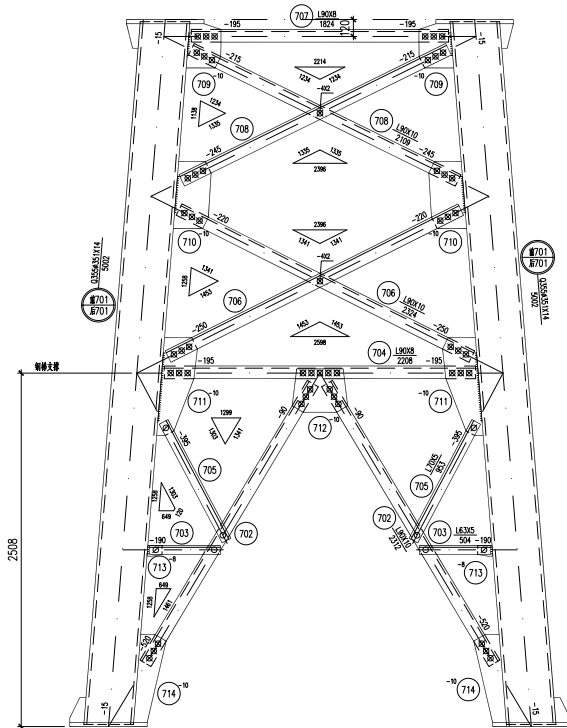
--

设计

插图

塔段6结构图

住房和城乡建设部工程设计证书 A133023385号



构 件 明 细 表

编 号	规 格	长 度 (mm)	数 量	重 量 (kg)		备 注
				一 件	小 计	
701	Q355*35*1X14	5002	6	582.03	3492.18	
702	L90X10	2312	12	31.16	373.92	
703	L6.3X5	504	12	2.43	29.16	
704	L90X8	2208	6	24.17	145.02	
705	L70X5	953	12	5.14	61.68	
706	L90X10	2324	12	31.32	375.84	
707	L90X8	1824	6	19.97	119.82	
708	L90X10	2109	12	28.42	341.04	
709	-10X238	276	12	5.16	61.92	
710	-10X242	475	12	9.02	108.24	
711	-10X238	706	12	13.19	158.28	
712	-10X308	394	6	9.53	57.18	
713	-8X82	106	12	0.55	6.60	
714	-10X154	632	12	7.64	91.68	
715	L80X8	1914	4	18.49	73.96	
716	L80X8	1788	4	17.27	69.08	
717	-10X130	150	8	1.53	12.24	
718	L90X8	2171	4	23.66	94.64	
719	L90X8	2256	4	24.59	98.36	

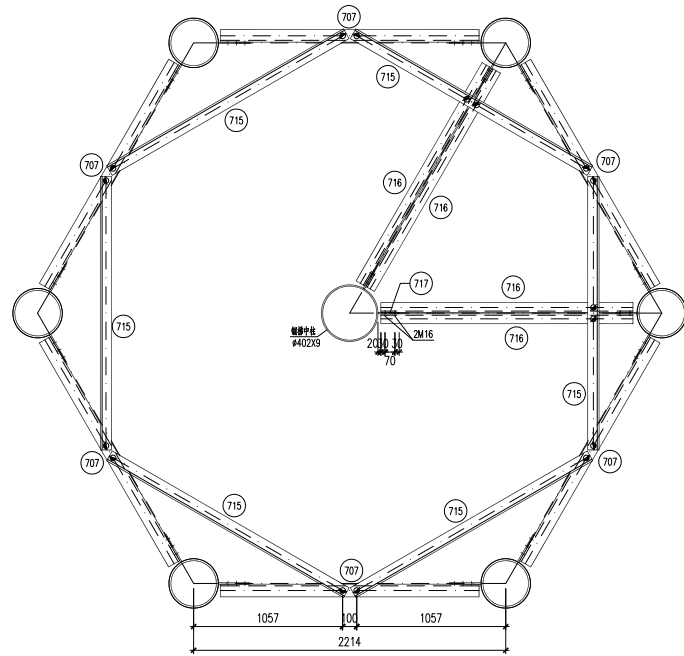
合 计 5770.84 kg

螺 栓、脚 钉、垫 圈 明 细 表

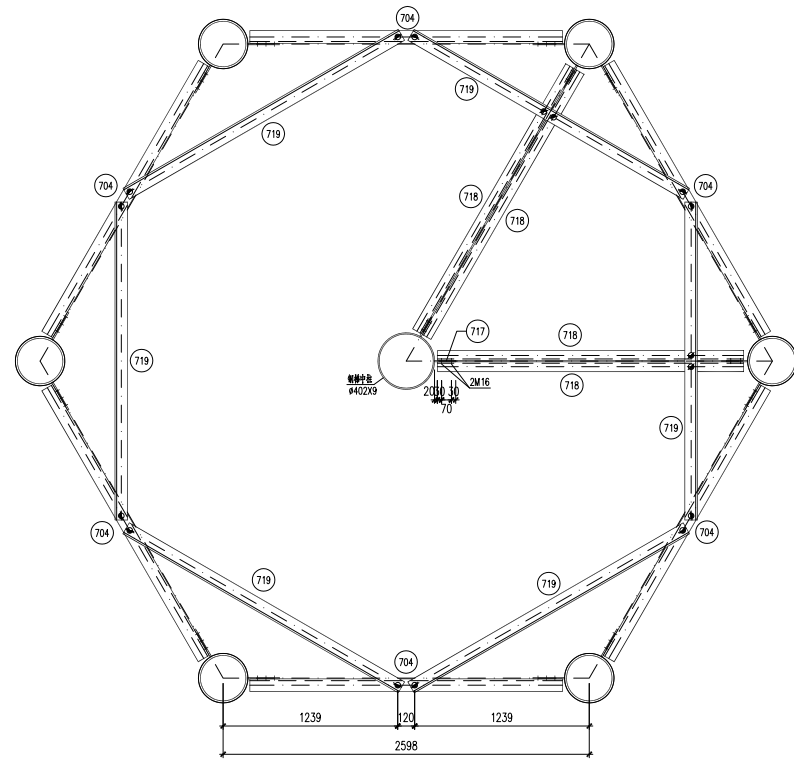
名 称	级 别	规 格	符 号	数 量	重 量 (kg)	备 注
螺 栓	4.8级 或 6.8级	M20X45	○	24	6.43	
		M20X55	⊗	24	6.91	
		M20X65	⊗	330	103.29	
脚 钉	4.8级 或 6.8级		⊕			
			⊕			
垫 圈		Q235	-4	规格X个数	24	0.60

合 计 117.23 kg

宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	日期	图号	10
工程负责人		2023.11.05	塔段7结构图1	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



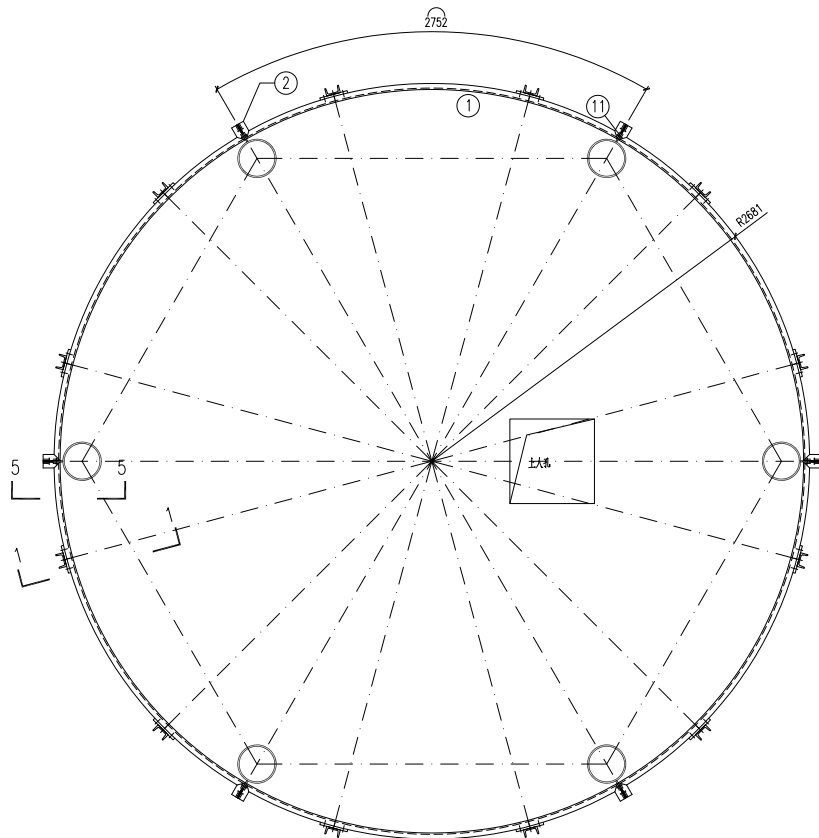
1-1



2-2

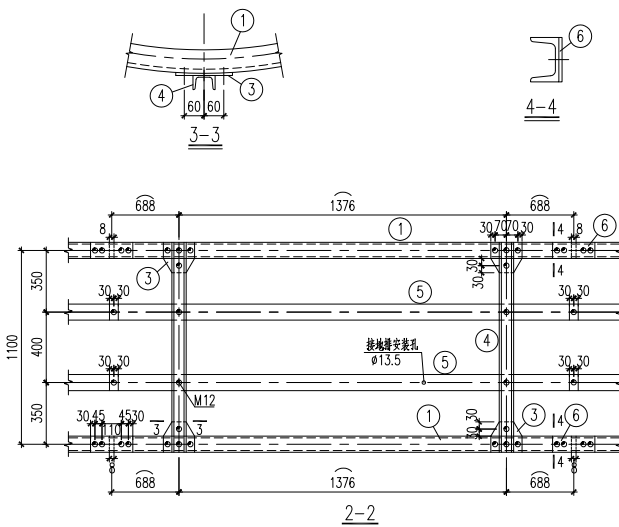
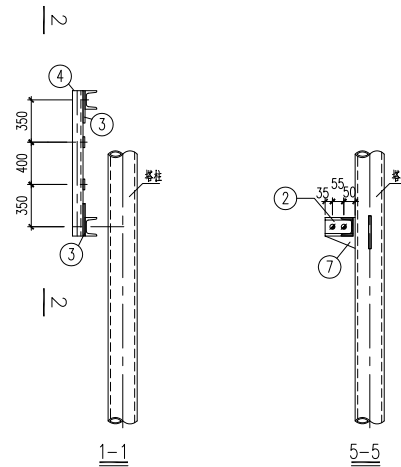
宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	11	
工程负责人	日期	2023.11.05		
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号		

塔段7结构图2



平台平面布置图

- 注：1. 焊缝 hf=6mm，满焊。  
 2. 在塔柱相应位置加节点板；节点板相应位置打孔 $\phi 17.5$ 。  
 3. 平台内由外向内，由下往上安装螺栓。  
 4. 接地排安装孔，数量和位置可根据工艺具体要求确定，如无参数，每个平台可均布3处。  
 5. 本图中所有尺寸为理论尺寸，具体以加工厂家放样定。



构件明细表

零件号	规格	长度	零件数量	重量(kg)		备注
				单重	合计	
1	□8	2752	2	22.02	44.04	
2	□8	120	2	0.96	1.92	
3	-6X140	200	4	1.32	5.28	
4	□8	1180	2	9.44	18.88	
5	-4x40	3775	2	4.74	9.48	
6	-6X80	260	4	0.98	3.92	
7	-10X140	140	1	1.54	1.54	
小计					85.06 kg	
合计					85.06x6= 510.36 kg	

螺栓表

序号	螺栓规格	数量	单重<kg>	总重<kg>	备注
1	M16x45	64	0.14	8.96	
2	M12X40	168	0.07	11.76	

宁波华讯通信服务有限公司

工程名称

嘉兴平湖雷达站35米铁塔

审定

设计阶段

图号

12

工程负责人

日期

2023.11.05

审核

单位

mm

平台详图

校对

比例

--

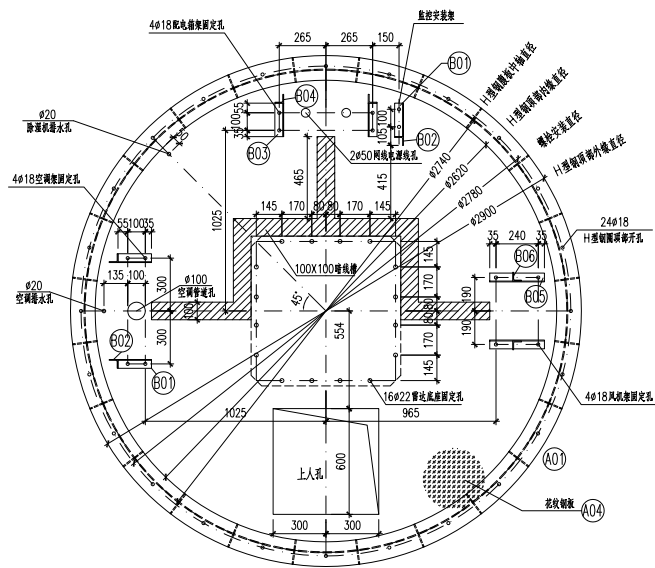
设计

绘图

住房和城乡建设部工程设计证书

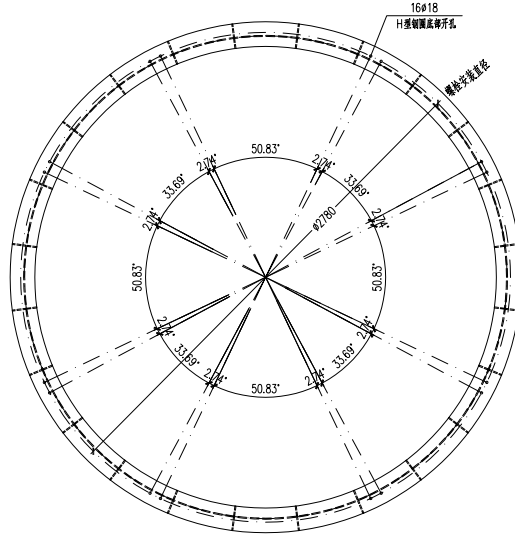
A133023385号

序号	规格名称	长度	数量	单重 <kg>	总重 <kg>	备注
A01	H型钢	8608	1	228.4	257.86	
A02	-6X77	176	24	0.64	15.36	盖板, 板厚15X15
A03	-6X57	176	24	0.47	11.28	盖板, 板厚15X15
A04	-4	∅2900	1	207.40	207.40	盖板
A05	工20a	790	4	22.04	88.16	
A06	-5X293	620	2	7.13	14.26	
A07	∅8圆钢	130	2	0.05	0.10	
B01	L50X5	190	3	0.72	2.16	
B02	L50X5	1000	3	3.77	11.31	
B03	L50X5	190	2	0.72	1.44	
B04	L50X5	755	2	2.85	5.70	
B05	L50X5	310	2	1.17	2.34	
B06	L50X5	650	2	2.45	4.90	
B07	L50X5	200	1	0.76	0.30	
C01	M16		12	0.37	4.44	6.8s(含螺母)
总计:					635.01 kg	

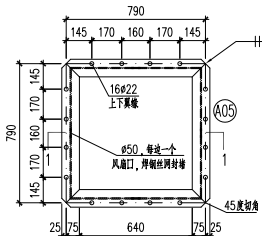


雷达罩底座内部布置图

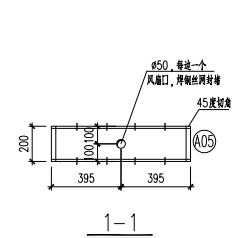
注: 1、天线罩内平台必须密封, 如有缝隙后期需堵封;  
2、雷达底座必须保持水平。



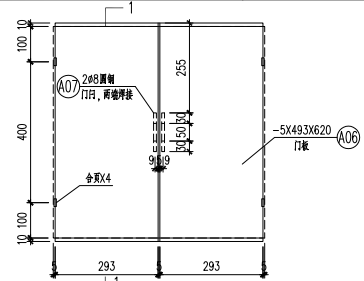
H型钢圈底部开孔图



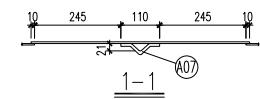
雷达底座结构图



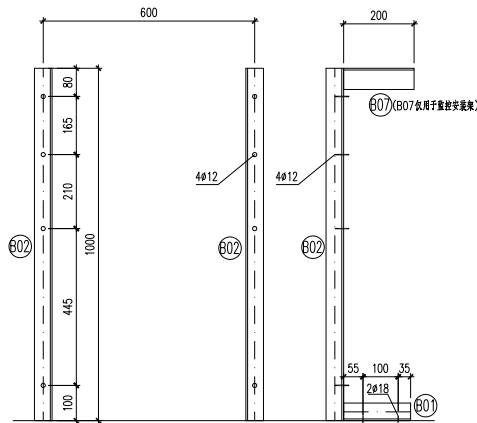
1-1



人孔盖板

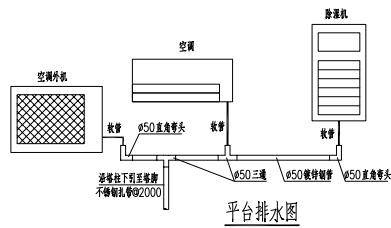


1-1

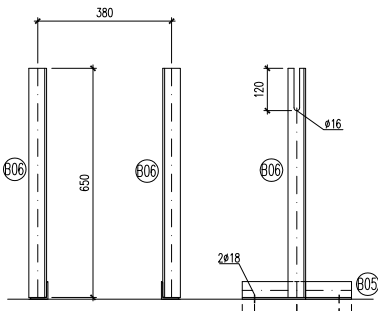


正立面  
空调固定架

侧面  
空调固定架  
(监控安装架)

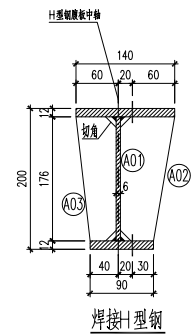


平台排水图



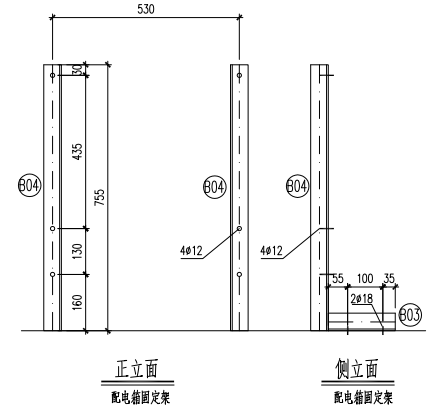
正立面  
风机固定架

侧面  
风机固定架



焊接H型钢

注: 1. 钢材采用Q355B;  
2. 底座台<焊接+型钢>GB/T 33814-2017相关要求。

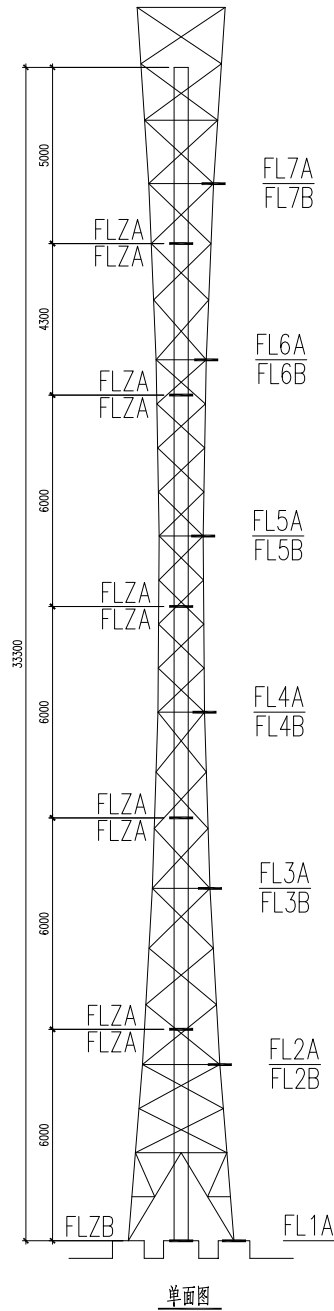


正立面  
配电箱固定架

侧面  
配电箱固定架

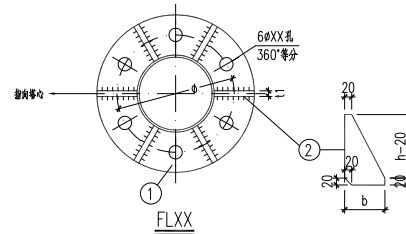
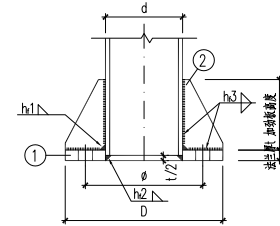
宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔	
审定	设计阶段	图号	13	
工程负责人	日期	2023.11.05		
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图	住房和城乡建设部工程设计证书 A133023385号		

雷达底座内部布置图及详图



法兰代号	孔数×螺孔	法兰						加劲板		螺栓 (8.8级配双母)		
		外径	中径 $\phi$	内径 $d$	厚度 $t$	数量	重量 $kg$	$t \times b \times h \times$ 数量	重量 $kg$	规格	数量	重量 $kg$
FL1A	6 $\phi$ 58	710	530	351	30	1	70.46	-12 $\times$ 174 $\times$ 160 $\times$ 6	15.74	M52	6	详螺栓图
FL2A	6 $\phi$ 47	510	430	351	30	1	25.33	-12 $\times$ 74 $\times$ 160 $\times$ 6	6.70	M45 $\times$ 140	6	24.78
FL2B		510	430	351	30	1	25.33	-12 $\times$ 74 $\times$ 160 $\times$ 6	6.70			
FL3A	6 $\phi$ 47	650	500	351	30	1	55.36	-10 $\times$ 144 $\times$ 140 $\times$ 6	9.50	M45 $\times$ 140	6	24.78
FL3B		650	500	351	30	1	55.36	-10 $\times$ 144 $\times$ 140 $\times$ 6	9.50			
FL4A	6 $\phi$ 44	650	500	299	30	1	61.62	-12 $\times$ 170 $\times$ 120 $\times$ 6	11.54	M42 $\times$ 140	6	20.64
FL4B		650	500	351	30	1	55.36	-12 $\times$ 144 $\times$ 120 $\times$ 6	9.77			
FL5A	6 $\phi$ 38	580	440	299	30	1	45.69	-10 $\times$ 135 $\times$ 120 $\times$ 6	7.64	M36 $\times$ 130	6	13.50
FL5B		580	440	299	30	1	45.69	-10 $\times$ 135 $\times$ 120 $\times$ 6	7.64			
FL6A	6 $\phi$ 32	540	420	299	30	1	37.40	-8 $\times$ 115 $\times$ 120 $\times$ 6	5.20	M30 $\times$ 120	6	8.22
FL6B		540	420	299	30	1	37.40	-8 $\times$ 115 $\times$ 120 $\times$ 6	5.20			
FL7A	6 $\phi$ 26	500	400	273	30	1	32.46	-8 $\times$ 108 $\times$ 120 $\times$ 6	4.89	M24 $\times$ 110	6	4.38
FL7B		500	400	299	30	1	29.71	-8 $\times$ 95 $\times$ 120 $\times$ 6	4.30			
小计							577.17 kg		104.32 kg			96.30 kg
合计:								6 $\times$ (577.17 kg + 104.32 kg + 96.30 kg) = 4666.74 kg				
FLZA	6 $\phi$ 17.5	600	500	402	25	10	305.80	-10 $\times$ 98 $\times$ 150 $\times$ 6	69.20	M20	60	28.20
FLZB	6 $\phi$ 30	600	500	402	25	1	30.58	-10 $\times$ 98 $\times$ 150 $\times$ 6	6.92	M24	6	详螺栓图
小计							336.38 kg		76.12 kg			28.20 kg
总计:												5107.44 kg

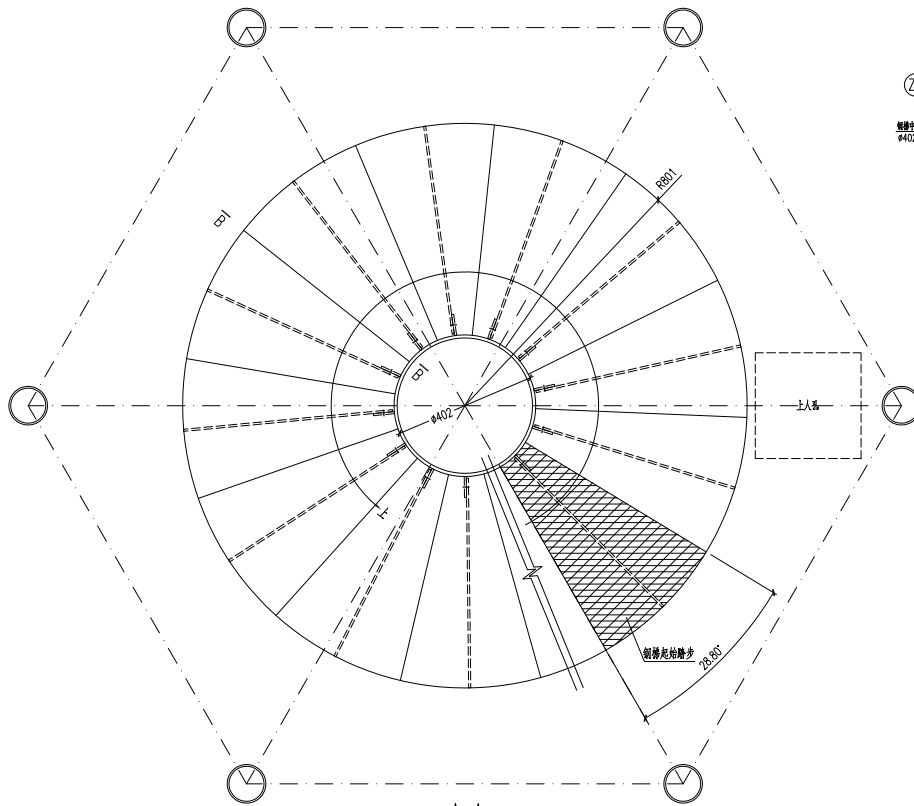
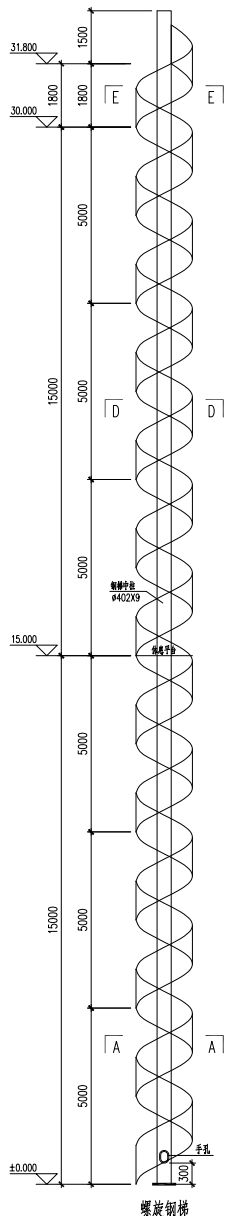
注: 法兰螺栓均为双母一垫片。



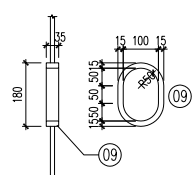
焊接尺寸			
	$h_1$	$h_2$	$h_3$
管壁厚 $>6$	$h_1$ =管壁厚	$h_2$ =管壁厚-1	$h_3$ =管壁厚
管壁厚 $<6$	$h_1$ =8	$h_2$ =管壁厚	$h_3$ =6

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔	
审定	设计阶段	图号	14	
工程负责人	日期	2023.11.05		
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图	住房 and 城乡建设部工程设计证书 A133023385号		

法兰表

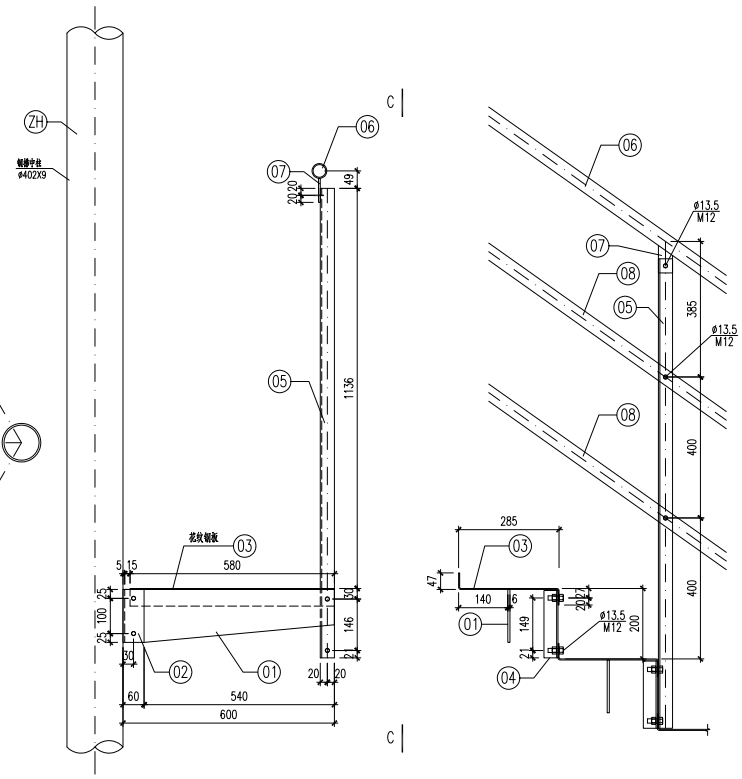


A-A  
标高±0.000~15.000



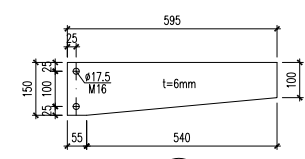
螺旋钢梯

编号	规格	长度 (mm)	数量	重量(kg)		备注
				单件	小计	
ZH	$\phi 402 \times 9$	15000	1	1308.44	1308.44	
01	-6X150	595	75	4.20	315.00	
02	-6X60	150	75	0.42	31.50	
03	-3X403	580	75	5.50	412.50	花纹钢板
04	L40X4	191	75	0.46	34.50	
05	L40X4	1333	38	3.23	122.74	
06	$\phi 42 \times 3$	5033	6	14.53	87.18	
07	-5X40	78	38	0.12	4.56	
08	-4X40	5033	12	14.53	174.36	
09	-15X35	461	1	1.90	1.90	加铁圈
螺栓	M12X35		414	0.080	33.12	
	M16X40		150	0.146	21.90	
合计					2547.70	

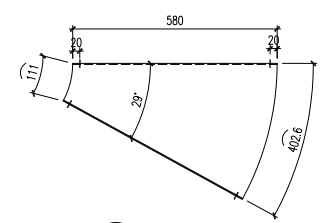


B-B

C-C



01

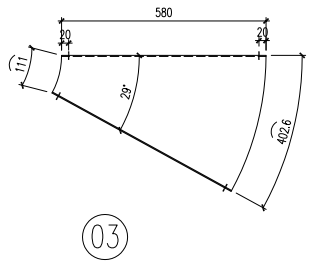
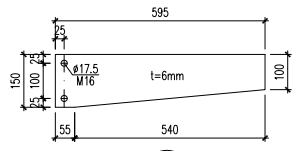
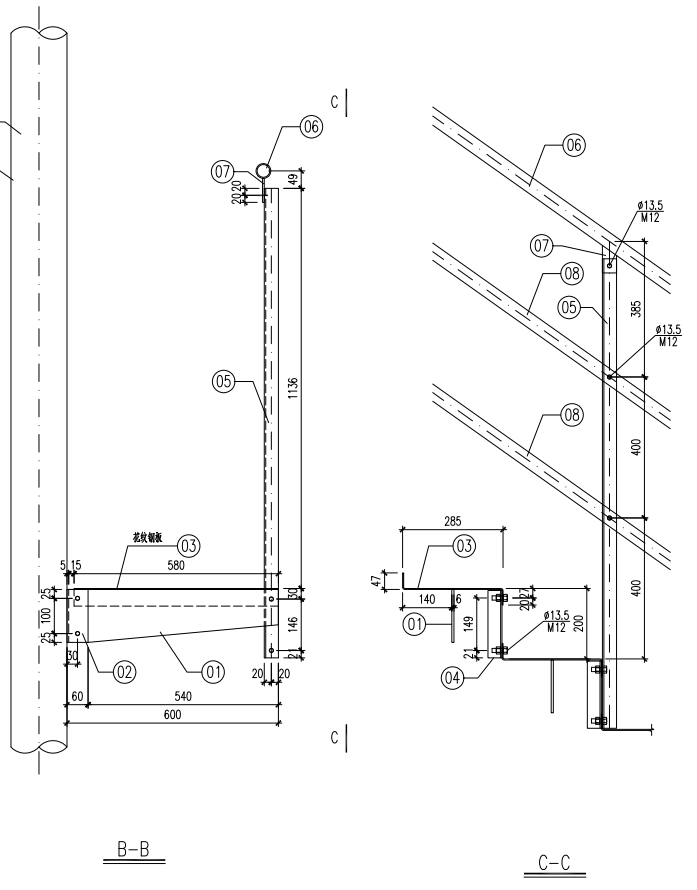
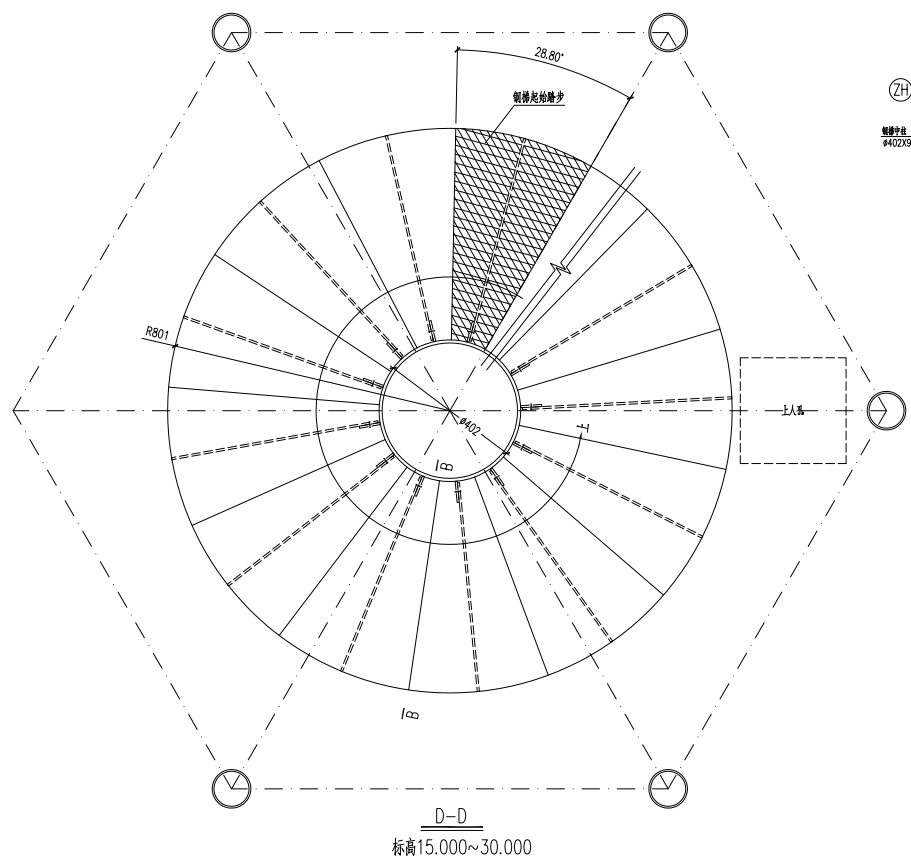
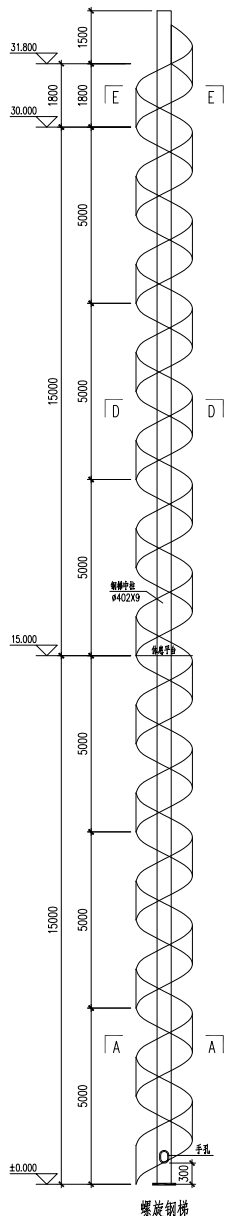


03

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达峰35米铁塔
审定	设计阶段	图号	15
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	绘图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号	

钢梯详图1



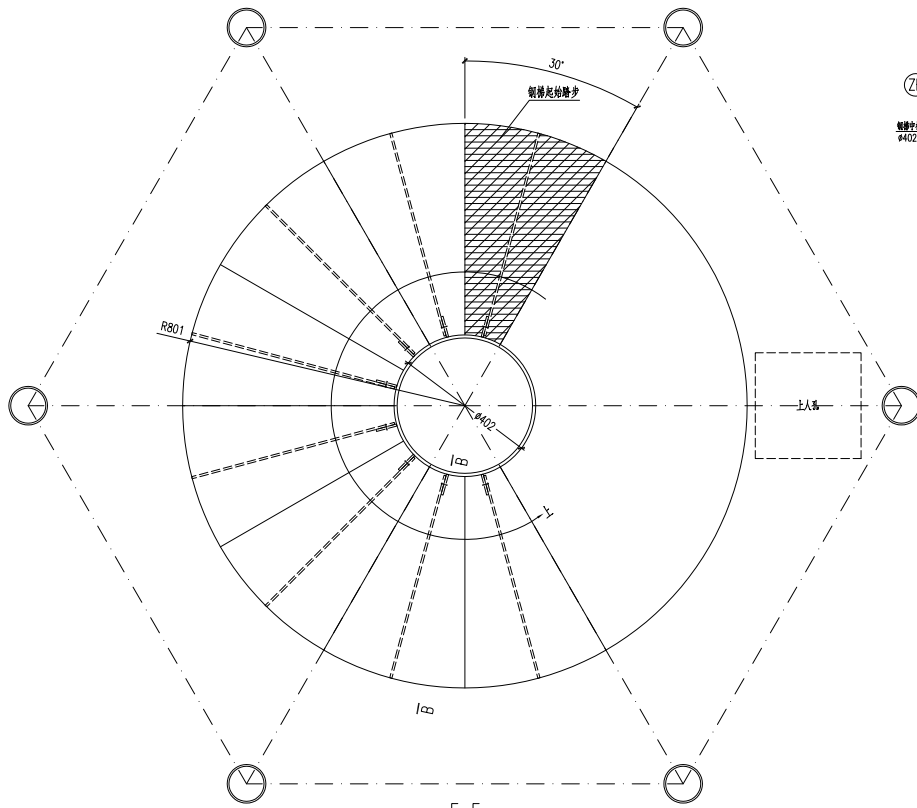


螺旋楼梯

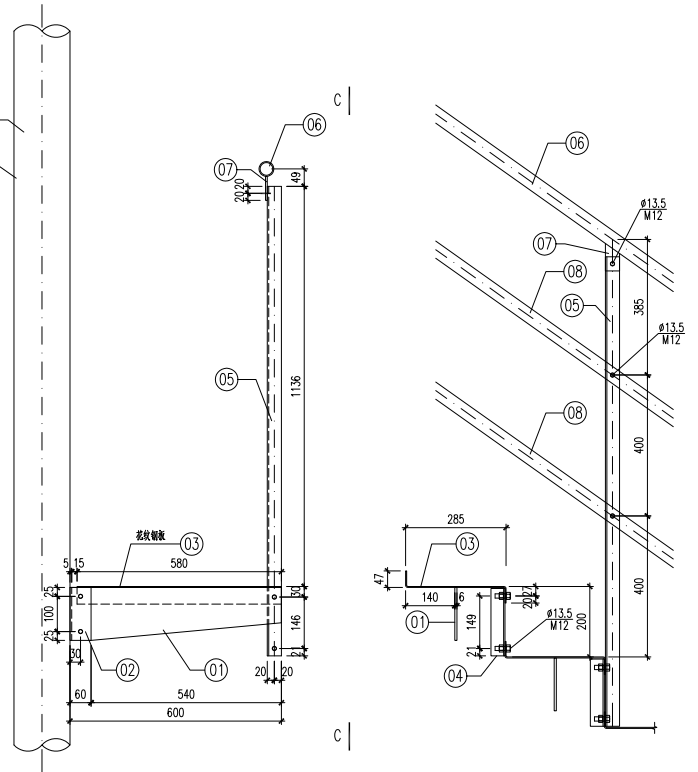
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量(kg)		备注
				单件	小计	
ZH	φ402X9	15000	1	1308.44	1308.44	
01	-6X150	595	75	4.20	315.00	
02	-6X60	150	75	0.42	31.50	
03	-3X403	580	75	5.50	412.50	花紋钢板
04	L40X4	191	75	0.46	34.50	
05	L40X4	1333	38	3.23	122.74	
06	φ42X3	5033	6	14.53	87.18	
07	-5X40	78	38	0.12	4.56	
08	-4X40	5033	12	14.53	174.36	
09						
螺栓	M12X35		414	0.080	33.12	
	M16X40		150	0.146	21.90	
合计					2545.80	

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	16
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	绘图	住房 and 城乡建设部工程设计证书 A133023385号	

楼梯详图2

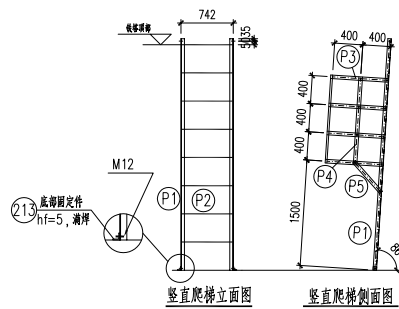


E-E  
标高30.000~31.800



B-B

C-C



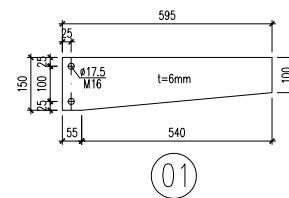
竖爬梯立面图

竖爬梯侧面图

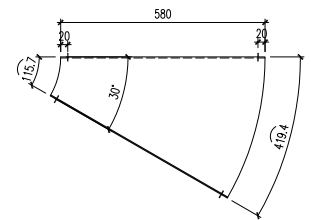
竖爬梯					
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量(kg)	
			单件	小计	
P1	L50X5	3292	2	12.41	24.82
P2	φ18	720	8	1.44	11.52
P3	-4X40	2000	3	2.51	7.53
P4	-4X40	840	3	1.06	3.18
P5	-4X40	1042	2	1.31	2.62
合计				49.67	

- 说明:
1. 所有焊缝均为满焊;
  2. 扶手栏杆间距200, 可根据实际情况微调;
  3. 当平台围栏与塔身斜杆位置冲突时, 围栏向内侧偏移固定。

螺旋钢梯						
编号	规格	长度 (mm)	数量	重量(kg)		备注
				单件	小计	
ZH	φ402X9	3300	1	287.86	287.86	
01	-6X150	595	8	4.20	33.60	
02	-6X60	150	8	0.42	3.36	
03	-3X420	580	8	5.74	45.92	花纹钢板
04	L40X4	191	8	0.46	3.68	
05	L40X4	1333	4	3.23	12.92	
06	φ42X3	3356	1	9.69	9.69	
07	-5X40	78	4	0.12	0.48	
08	-4X40	3356	2	9.69	19.38	
09						
螺栓	M12X35		44	0.080	3.52	
	M16X40		16	0.146	2.34	
合计				422.75		



01

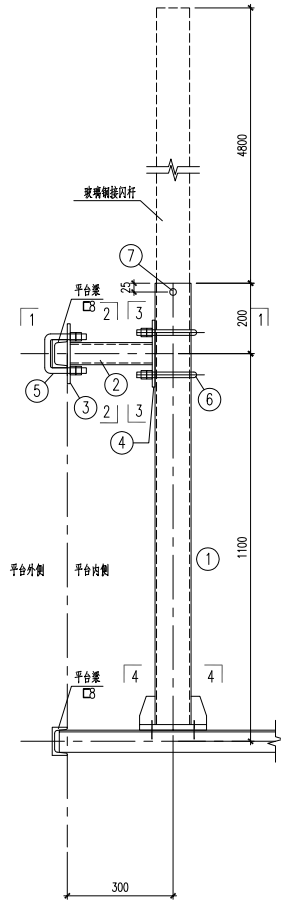


03

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	17
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	绘图	住房 and 城乡建设部工程设计证书 A133023385号	

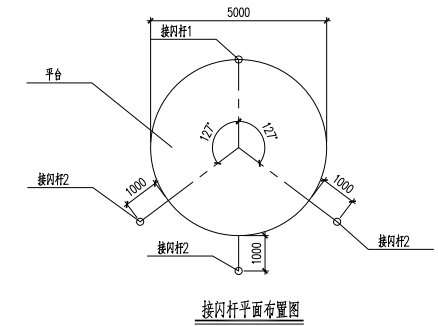
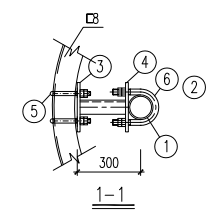
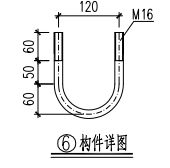
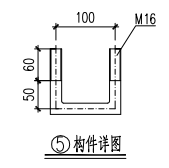
钢梯详图3

构 件 明 细 表						
编 号	规 格	长 度 (mm)	数 量	重 量 (kg)		备 注
				一 件	小 计	
1	φ102X4	1600	1	15.47	15.47	
2	C6.3	233	1	1.54	1.54	
3	-8X170	170	1	1.81	1.81	
4	-8X190	190	1	2.27	2.27	
5	φ16	320	2	0.50	1.00	扣B, 配B等
6	φ16	409	2	0.65	1.30	扣φ102, 配B等
7	φ12	130	1	0.12	0.12	游滑螺钉
8	-16X190	190	1	4.53	4.53	游重引下线接头
9	-6X44	80	4	0.17	0.68	
10	M16螺母		20	0.03	0.60	
11	M16		4	0.15	0.60	配B等
合 计(kg)				29.92X1=29.92		

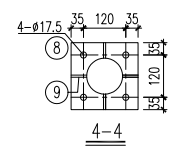
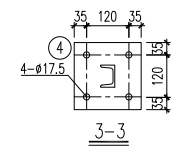
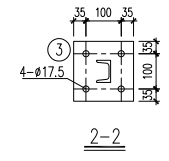


接闪杆支架立面图

说明: 1、接闪杆杆材为玻璃钢杆, 具体由厂家提供。  
2、4截接闪杆支架沿平台护栏90度均布。



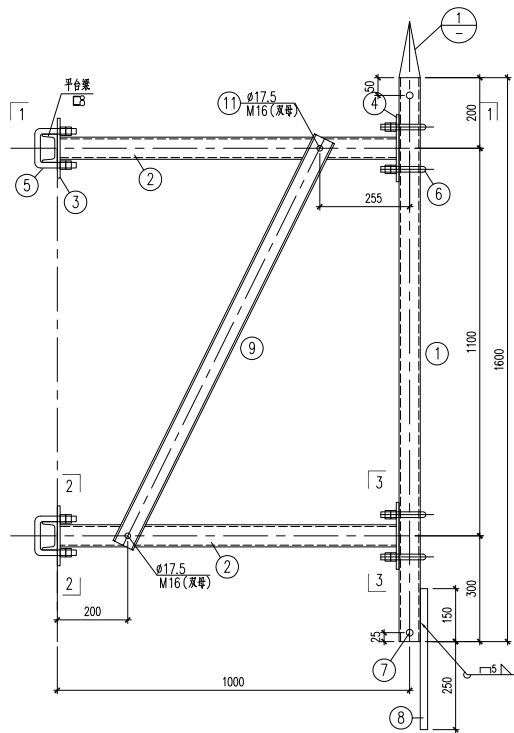
接闪杆平面布置图



宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审 定	设计阶段	图 号	18
工程负责人	日期	2023.11.05	
审 核	单 位	mm	
校 对	比 例	--	
设 计	描 图	住房和城乡建设工程设计证书 A133023385号	

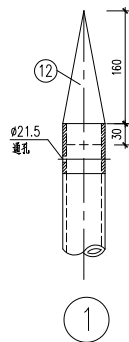
接闪杆1支架

构 件 明 细 表						
编 号	规 格	长 度 (mm)	数 量	重 量 (kg)		备 注
				一 件	小 计	
1	φ60x4	1600	1	8.84	8.84	
2	C5.3	929	2	6.13	12.26	
3	-8X170	170	2	1.81	3.62	
4	-8X147	190	2	1.75	3.50	
5	φ16	320	4	0.50	2.00	扣B, 配B等
6	φ16	293	4	0.46	1.84	扣D, 配D等
7	φ12	130	4	0.12	0.48	镀锌螺钉
8	-4X40	400	1	0.50	0.50	游重引下线接头
9	C5.3	1288	1	8.50	8.50	
10	M16螺母		32	0.03	0.96	
11	M16		2	0.15	0.30	配B等
12	φ60x190		1	4.22	4.22	针尖
合 计(kg)				47.02X3=141.06		

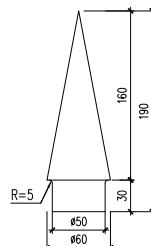


接闪杆支架立面图

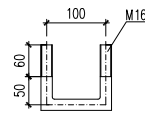
说明: 1. 接闪杆杆材为玻璃钢管, 具体由厂家提供。  
2. 4副接闪杆支架对平台护拦90度均布。



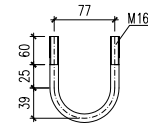
1



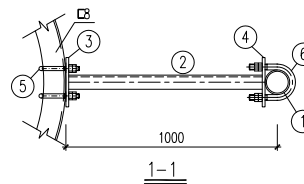
12 构件详图



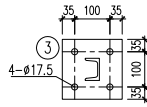
5 构件详图



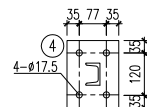
6 构件详图



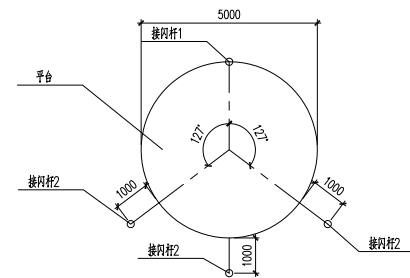
1-1



2-2



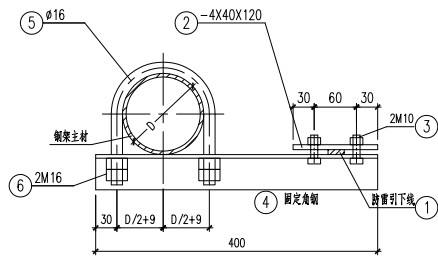
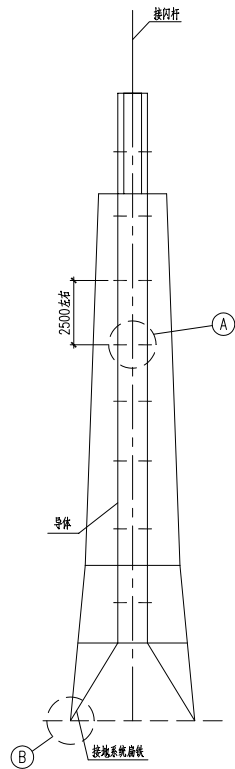
3-3



接闪杆平面布置图

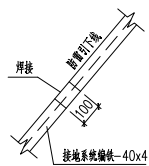
宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	19
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	住房和城乡建设部工程设计证书 A133023385号	

接闪杆2 支架



扁铁固定

Ⓐ 放大图



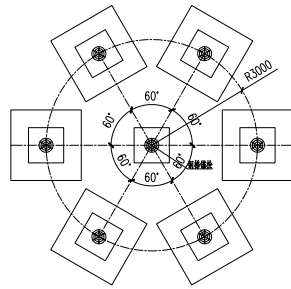
Ⓑ 放大图

构 件 明 细 表							
零件号	规格	长度	零件数量	质量 (kg)			备注
				单件	合计	总计	
1	-4X40	35 (m)	3	43.96	131.88	173.43	
2	-4X40	120	15	0.15	2.25		
3	M10		30	0.14	4.20		配二号
4	L50x5	400	15	1.51	22.65		
5	$\phi 16$	425	15	0.67	10.05		
6	M16		60	0.04	2.40		配二号

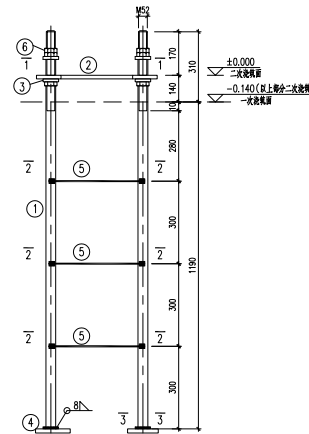
说明:

1. 避雷引下线与平台接闪杆引下线接头相连, 沿塔身固定扁钢每隔2.5m左右用U型卡子固定一次, 至塔身顶端沿塔身斜材与基础接地系统相连。
2. 导体与接地系统扁铁连接时现场焊接, 焊接长度100mm, 焊接点刷沥青油两道防腐。
3. U型卡子数量按塔身确定。
4. 强弱电线缆需要分开布放, 管道端部需做接地。

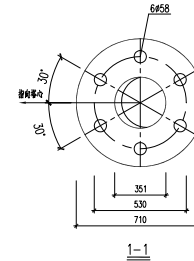
宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	日期	图号	20
工程负责人		2023.11.05	防雷引下线示意图	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	插图			
			住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



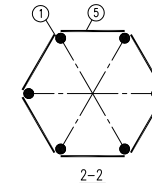
铁塔平面定位图



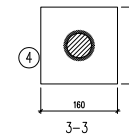
铁塔塔柱图



1-1



2-2



3-3



③号零件



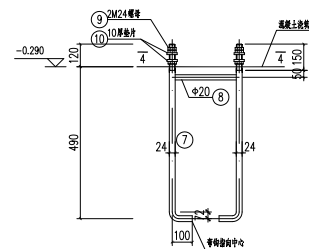
⑩号零件

说明:

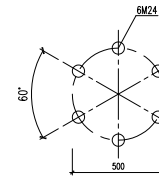
1. 地脚螺栓设计基础按C30混凝土计算, 若采用较低强度等级混凝土, 零件长度进行调整。
2. 螺栓采用Q355钢, 其余钢材均为Q235钢, 埋设采用E43XX型, 满焊, 焊接高度不小76mm。
3. 地脚螺栓按法去除防腐层, 可用厚度等级C20素混凝土封底或用环氧砂浆。
4. 地脚螺栓按法去除防腐层, 可用厚度等级C20素混凝土封底或用环氧砂浆。
5. 地脚螺栓上部防腐处理。
6. 螺母加工应符合《1型六角螺母 C级》GB/T 41-2016的相关要求。
7. 铁塔塔柱基础收口处应留足设计埋深方可进行安装工作。施工应与基础网的预留空隙, 在安装铁塔后7日内且主要荷载加载之前用C35微膨胀细石混凝土浇筑密实, 等砼物安装测试完好后, 塔脚处的塔脚板及地脚螺栓宜用沥青漆、环氧漆+面漆等可靠防腐措施并可采用防磨措施。
8. 地脚螺栓按法准确埋设, 埋设时施工质量控制在以下范围内:

项 目	允 许 偏 差 (mm)	
铁 塔 主 体	倾斜	±3.0
	水平度	B/500且不大于3mm
埋 设	锚杆垂直度对塔脚中心线	< L/1500, 且≤7
	自素混凝土基础长度	0~+30
	锚杆中心至塔脚垂直距离	5
	位置偏移 (任意位置)	±2.0
	倾斜角度	1%

注: B为塔脚最大宽度, L为锚杆(或衬管)垂直中心线长度。



钢塔塔柱图



4-4

零件号	规格	长度	零件数量	物料数量	质量 (Kg)		备注
					单件	合计	
1	M52	1500	6		25.01	150.06	Q355
2	-8	φ710	1		24.86	149.16	
3	-12	φ90	12	6	0.60	43.20	
4	-20	160x160	6		4.02	144.72	
5	φ16	260	18		0.41	44.28	
6	M52螺母		18		1.16	125.28	

零件号	规格	长度	零件数量	物料数量	质量 (Kg)		备注
					单件	合计	
7	M24	710	6		2.52	15.12	Q355
8	φ20	89	6		0.22	1.32	
9	M24螺母		18	1	0.11	1.98	
10	-10	φ80	12		0.39	4.68	

宁波华讯通信服务有限公司		工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔
审定	设计阶段	图号	21
工程负责人	日期	2023.11.05	
审核	单位	mm	
校对	比例	--	
设计	插图	铁塔地脚螺栓详图	
		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号

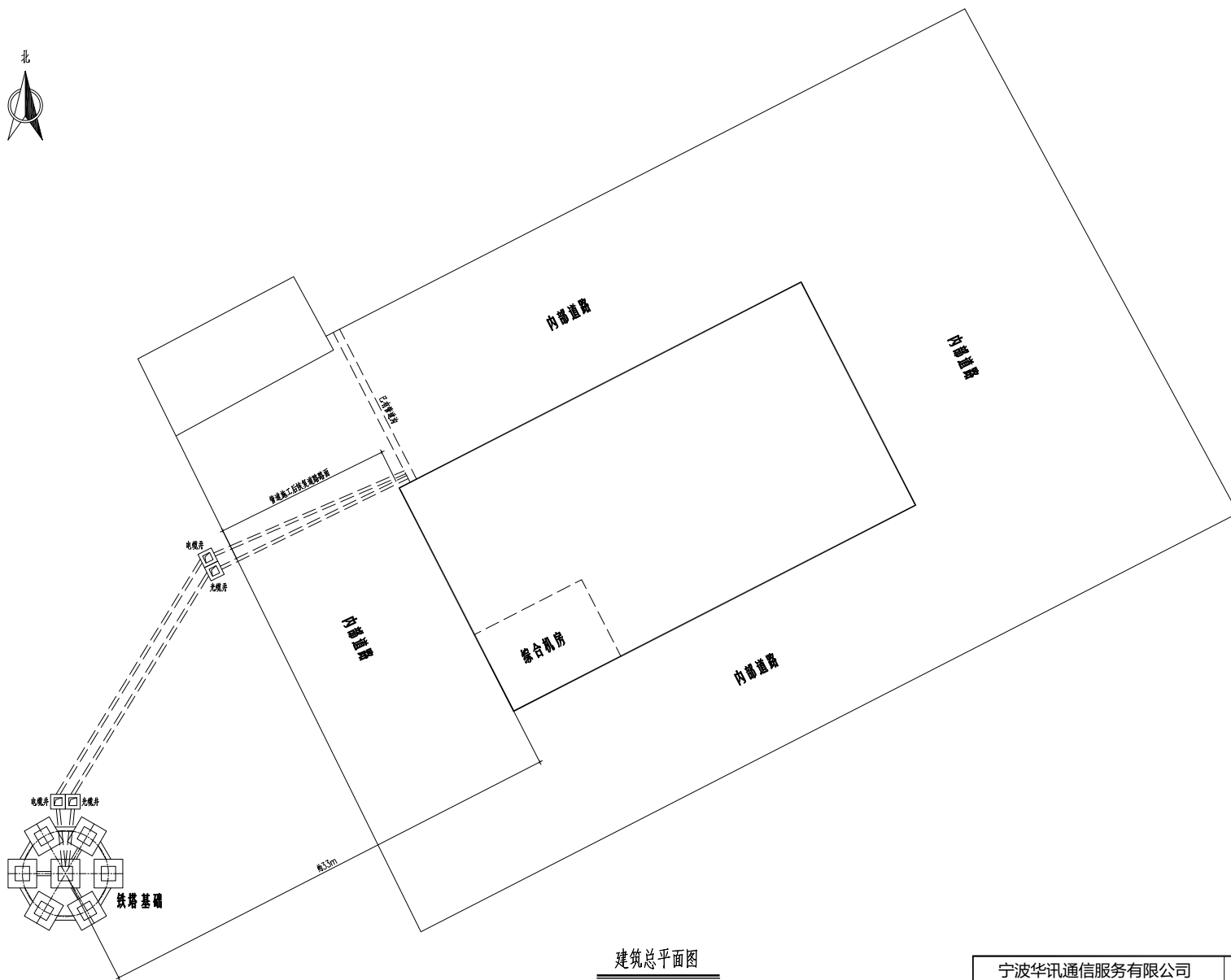
工程名称

嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造

图纸目录

第 1 页 共 1 页

序号	图别	图号	版本	图 纸 名 称	图幅	备注
1	总平	01	1	总平面图	A3	
2	结施	02	1	基础设计说明	A3	
3	结施	03	1	基础平面图	A3	
4	结施	04	1	基础详图	A3	
5	结施	05	1	接地布置图	A3	
6	结施	06	1	铁塔地脚锚栓详图	A3	
7	结施	07	1	手孔详图	A3	
8	设施	08	1	机房平面布置图	A3	
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						



建筑总平面图

注：管道均采用Φ50钢管

宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定	设计阶段	图号	01	
工程负责人	日期	2023.11.05	总平面图	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	绘图		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



## 基础设计说明

- 1、《工程结构通用规范》GB 55001-2021
- 2、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
- 3、《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
- 4、《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
- 5、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018
- 6、《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
- 7、《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015年版)
- 8、《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016年版)
- 9、《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008
- 10、《移动通信工程铁塔结构技术规范》YD/T 5131-2019
- 11、《通信铁塔基础技术要求(V1.0)》

二、设计图中除标高以“m”为单位，其他均以“mm”为单位。

混凝土强度等级：柱、承台、桩为C30；垫层为C20；水平、垂直墙体为Q235钢。

钢筋： $\Phi$ -HPB300级钢，强度设计值270N/mm<sup>2</sup>，

$\Phi$ -HRB400级钢，强度设计值360N/mm<sup>2</sup>。

混凝土保护层厚度（指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离）分别为：

柱35；桩身50；承台底面100、侧面顶面35。

四、本工程桩基础设计等级为丙级；建筑结构安全等级为二级；结构设计工作年限为50年；抗震设防烈度7度（0.10g）。

五、根据浙江化工工程地质勘察院有限公司2023年9月提供的《平湖气象站地勘（铁塔）岩土工程勘察报告（详勘）》，勘探期间测得场地稳定地下水埋深为2.1~2.2m，地下水年变化幅度1.5m。本工程采用钻孔灌注桩，桩径1000mm，有效桩长47m，单桩抗压承载力特征值：2192kN；单桩抗拔承载力特征值：966kN；桩顶嵌入承台100mm。

桩端持力层选择第6层粉质粘土夹粉土，桩端全截面进入持力层深度2.9m。

自然地坪整平标高相当于地质报告提供的相对标高±0.000。

六、施工注意事项：

1、钻孔灌注桩砼均需采用导管水下灌注，灌注混凝土之前，必须进行孔底清渣工序，孔底残渣厚度不超过50mm；桩身需一次浇筑完成。

2、桩身砼灌注标高应高于设计桩顶标高，超灌高度不小于800，凿除泛浆后必须保证暴露的桩顶砼强度达到设计值。

3、基础浇筑混凝土前必须通知相关单位对钢筋和预埋件等隐蔽工程进行验收，经验收合格填写检查记录表后方可浇筑混凝土。

4、桩身内钢筋笼的纵向钢筋连接接头应优先采用焊接，钢筋与纵向钢筋连接处应焊牢；成品钢筋笼须满足下列要求：主筋间距允许偏差±10；长度±100；箍筋间距±10。钢筋笼在制作、运输和安装过程中应采取适当措施，防止出现不可恢复的扭转、弯曲等变形。安放钢筋笼，须保持垂直，若已变形，须校正后再放入孔中。

5、钻孔灌注桩的施工容许偏差：（1）桩身直径偏差为±50mm（负值指个别断面）；

（2）垂直度容许偏差1%；（3）桩位允许偏差值：当桩径 $d \leq 1000$ mm时，允许偏差取 $d/6$ 且不大于100，当桩径 $> 1000$ mm时，允许偏差值取 $100+0.01H$ （H为施工现场地面标高的距离）。

6、对角线及边长误差 $< 10$ mm，水平相对高差 $< 3$ mm。

7、基础承台混凝土浇筑，可分两次浇筑（螺栓底部按施工缝处理）。如遇特殊情况（机械故障、停电、停水、下大雨等）应征得监理同意，采取一定技术措施，并按规范要求对已浇筑混凝土面进行处理。

8、应采用正规厂家的品牌水泥，使用前应对水泥的强度、安定性及其它必要的指标进行复验，并根据试验结果使用；砂和碎石的质量应分别符合国家现行质量标准的规定；应优先使用商品混凝土。

9、箍筋弯钩为135°，且平直长度大于10d，且圆形箍筋搭接长度大于50d，弯钩135°且勾住钢筋。基础钢筋的锚固长度未注明处均为35d；桩的纵向配筋完全伸入承台并与承台内钢筋焊接。

10、基础混凝土施工结束后，应采取可靠措施养护一周以上（保证混凝土表面始终湿润）。

当日平均气温低于5℃不得浇水。

11、基坑回填土请严格按《建筑地面工程施工质量验收规范》施工，人工夯实时，每层虚铺厚度不大于200，压实系数大于0.94，容重不得小于16kN/m<sup>3</sup>。回填土应达到设计室外标高并夯实，山地斜坡上的基础应按设计要求先做平基处理，以防滑坡等地质灾害发生。

12、铁塔安装前，应对桩身全数完整性检测，可采用低应变反射波法、声波透射法等检测方法。

七、施工及验收依据：

1、《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018

2、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015

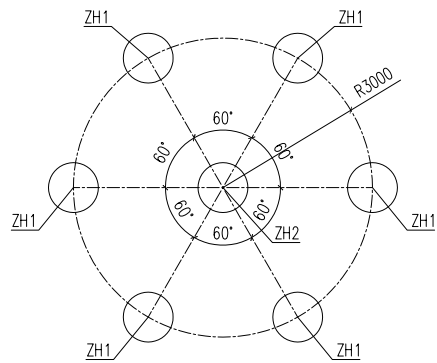
3、《移动通信铁塔结构工程验收规范》YD/T 5132-2021

4、《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106-2014

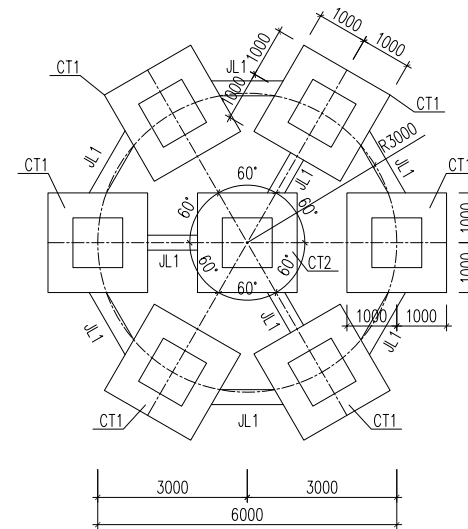
5、其他相关施工及验收的国家现行规范。

八、其他未尽事宜应符合国家相关规范。

宁波华讯通信服务有限公司				工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定		设计阶段		图号	02
工程负责人		日期	2023.11.05	基础设计说明	
审核		单位	mm		
校对		比例	--		
设计		描图			
				住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号

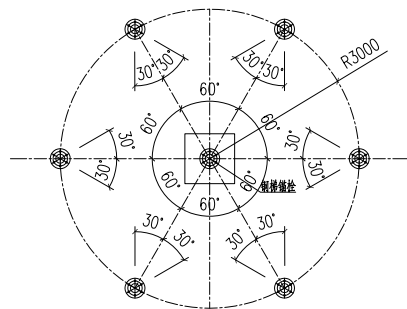


柱位平面布置图



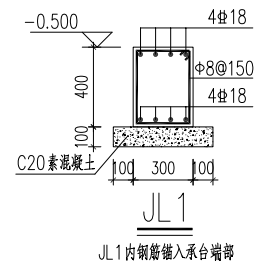
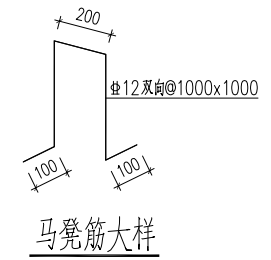
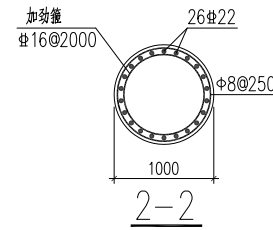
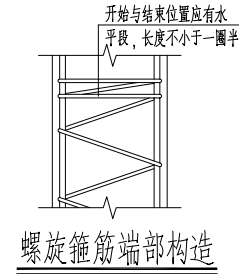
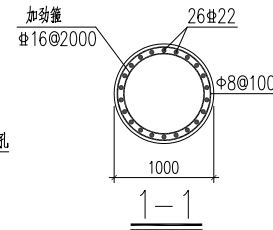
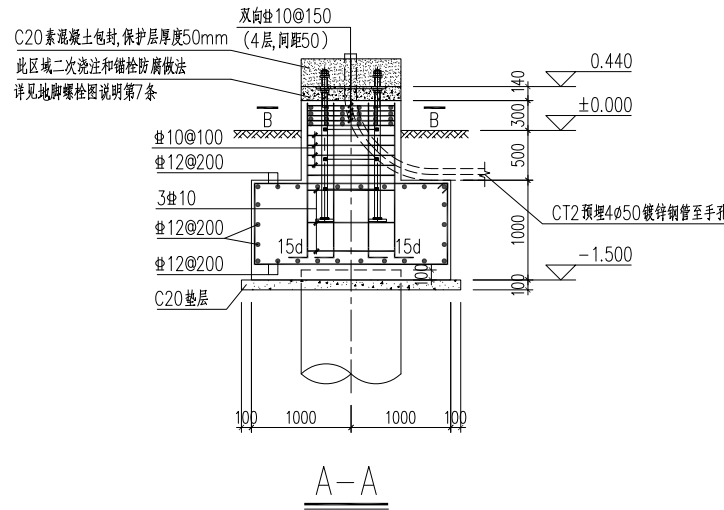
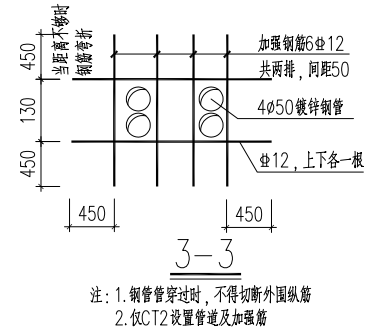
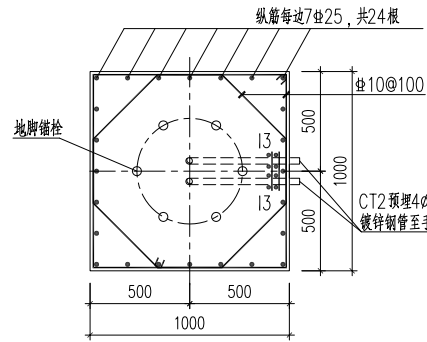
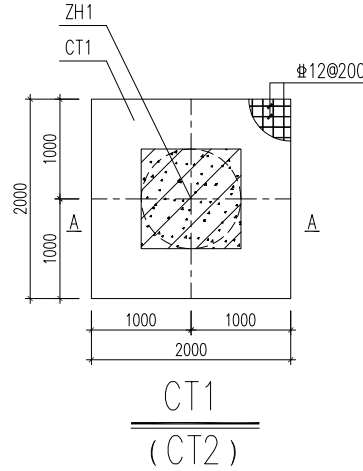
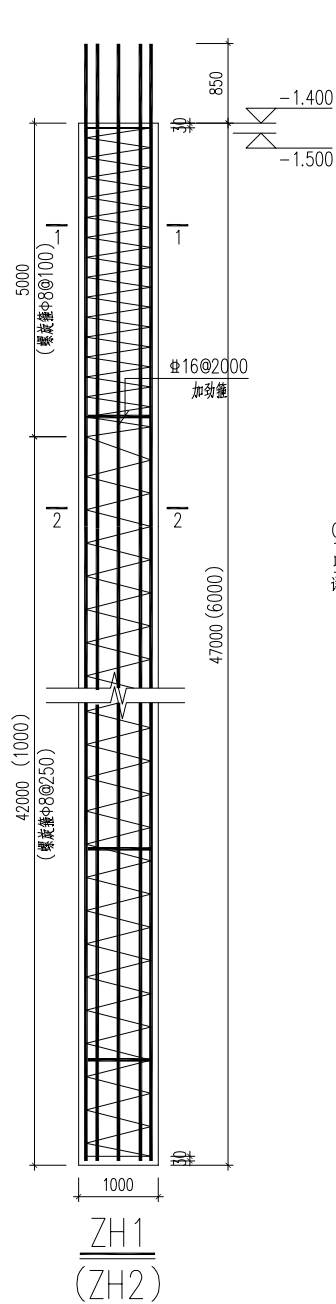
基础平面布置图

说明: JL1层轴线或承台中

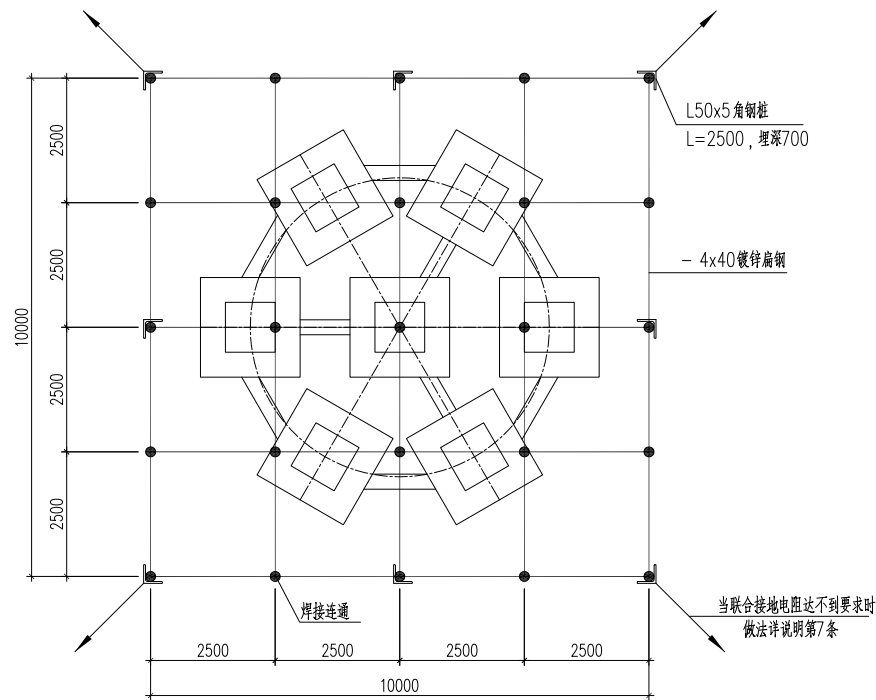


锚栓平面定位图

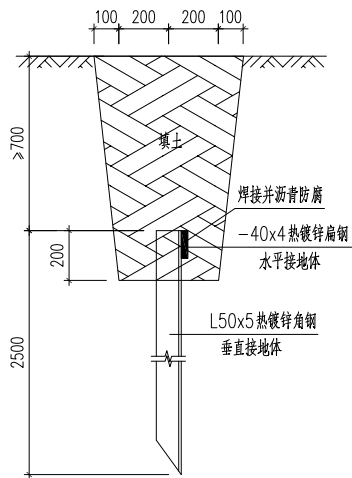
宁波华讯通信服务有限公司				工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定		设计阶段		图号	03
工程负责人		日期	2023.11.05	基础平面图	
审核		单位	mm		
校对		比例	--		
设计		描图			
				住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定	设计阶段	图号	04	
工程负责人	日期	2023.11.05	基础详图	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	描图			
			住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



防雷接地图



接地大样图

接地材料一览表

编号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	接地角钢	L50X5	Q235	根	8	L=2500
2	扁钢	-4X40	Q235	米	100	

防雷接地设计说明:

- 1、防雷接地设计依据:《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB50689-2011。
- 2、本工程基础(柱体)作为自然接地体,地脚螺栓及避雷带镀锌扁钢与塔基内主筋焊接连接,抽头扁钢一端焊在塔基主筋上,另一端待铁塔安装后焊在塔脚底法兰板上,焊接处应刷沥青。铁塔避雷引下线需与铁塔防雷接地网焊接连通。
- 3、水平接地体为-40x4扁钢,垂直接地体为L50x5角钢,也可用镀锌钢管 $\phi 50 \times 4$ 代替。

当周围土壤电阻率 $\leq 1000 \Omega \cdot m$ 时地网工频接地电阻应小于 $4 \Omega$ 。

当周围土壤电阻率 $> 1000 \Omega \cdot m$ 时,宜在基础外增设环型人工接地体,地网的等效半径大于 $10m$ ,并在地网四角敷设 $10 \sim 20m$ 的辐射性接地体,并根据周围地形环境确定接地体的走向、埋深、长度和根数。

此时接地电阻值宜不大于 $5 \Omega$ 。

- 4、铁塔地网与机房(柜)地网之间应每隔 $3 \sim 5$ 米互相连通一次且至少有两处相互连通,形成联合接地网,接地电阻应符合有关工艺要求。

- 5、地沟回填时,以素土回填,不应将含石块及砂砾石的杂土填入沟内。

- 6、当场地为岩石地基时,在埋设带状避雷装置时需使用降阻剂,建议具体做法为:

将镀锌扁钢调直后,平放于自然地坪以下 $0.7m$ 处,并用垫块将扁钢悬空垫起,然后用水将地面及两侧渗透,并按 $2:1$ 的比例将降阻剂与水调匀填入,填时要求均匀、密实,养护一小时后用黄粘土分层夯实。在选择降阻剂时须尽可能选用对接地体无腐蚀作用的降阻剂,水平接地体每延米降阻剂的重量不小于 $25kg$ ,具体根据其不同类型做调整。

降阻剂施工必须按照厂家的要求工艺进行施工(要求有厂方人员在现场指导施工)

以确保降阻效果,具体用量根据厂家的要求选用。

- 7、接地装置施工完毕,需作电阻测试,如铁塔基础地网的接地电阻值达不到要求时,

可在铁塔基础地网外增设 $1$ 圈或 $2$ 圈圆环形接地体。环形接地体由水平接地体和垂直接地体组成,水平接地体需做成封闭矩形,四角必须设有垂直接地体,且垂直接地体间距不宜小于 $5m$ 。

水平接地体与铁塔基础地网之间通过预留扁钢相互焊接,第一圈与铁塔基础间距不应小于 $1.5m$ ,

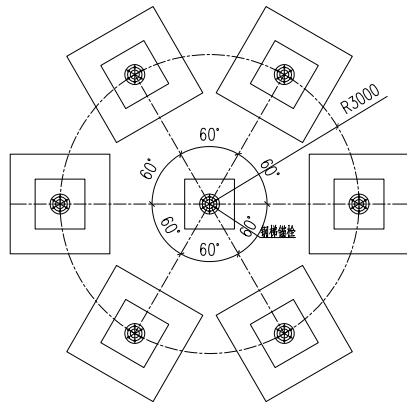
第一圈环形接地体与第二圈环形接地体之间距离不应小于 $4m$ 。

- 8、为保证良好的电气连通,扁钢与扁钢(包括角钢)搭接长度为扁钢宽度的 $2$ 倍,焊接时要做到三面围焊。圆钢与扁钢搭接长度为圆钢直径的 $10$ 倍,焊接时要做到双面焊接。圆钢与建筑物螺纹主钢筋搭接长度为圆钢直径的 $10$ 倍,焊接时要做到双面焊。

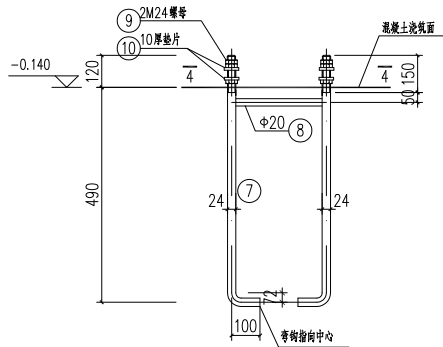
- 9、地网施工中焊接部位,以及从室外联合地网引入室内的接地扁钢应作三层防腐处理,具体操作方式为先涂沥青,然后绕一层麻布,再涂一层沥青。

- 10、其他未尽事宜详见国家相关规范。

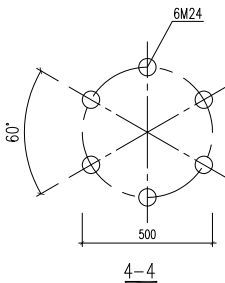
宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定		设计阶段	图号	05
工程负责人		日期	2023.11.05	
审核		单位	mm	
校对		比例	--	
设计		描图	接地布置图	
			住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号



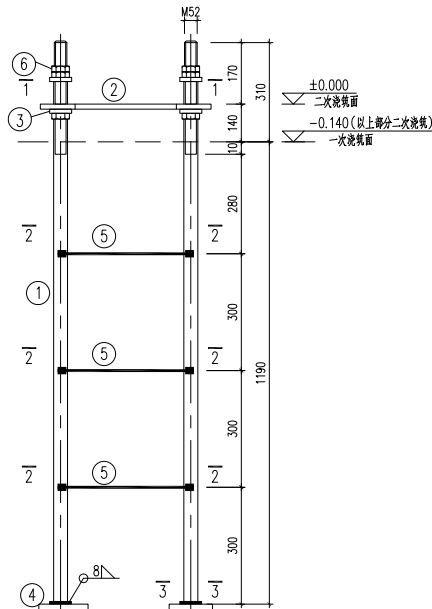
锚栓平面定位图



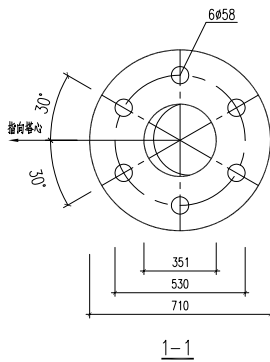
钢梯锚栓图



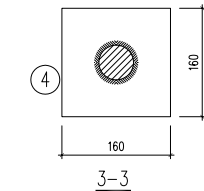
4-4



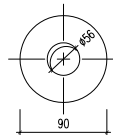
铁塔锚栓图



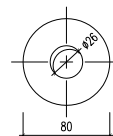
1-1



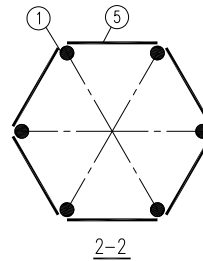
3-3



9-9号零件



10-10号零件



2-2

铁塔锚栓材料表

零件号	规格	长度	零件数量	构件数量	质量 (Kg)			备注
					单计	合计	总计	
1	M52	1500	6	6	25.01	900.36		Q355
2	-8	∅710	1	1	24.86	149.16		
3	-12	∅90	12	12	0.60	43.20	1407.00	
4	-20	160x160	6	6	4.02	144.72		
5	∅16	260	18	18	0.41	44.28		
6	M52螺母		18	18	1.16	125.28		

说明:

- 地脚锚栓设计基础按C30混凝土计算,若采用较低强度等级的混凝土,埋件长度应进行调整。
- 锚栓采用Q355钢,其余钢材均为Q235钢,焊条采用E43XX型,满焊,焊缝高度不小于6mm。
- 地脚锚栓应注意防腐防锈,可用强度等级C20素混凝土封闭或用铅油涂覆。
- 地脚锚栓均应按图示安装及螺母。
- 地脚锚栓上脚防腐处理。
- 螺母加工应符合《1型六角螺母 C级》GB/T 41-2016的相关要求。
- 铁塔需待基础砼强度达到设计强度方可进行安装工作。底法兰与基础间的预留空隙,在安装校正后七日内且主要荷载之前用C35微膨胀细石混凝土浇筑密实。塔桅结构安装调试完毕后,塔脚处的塔脚板及地脚锚栓宜用沥青漆、"底漆+面漆"等可靠防腐措施并可采用防盜螺帽。
- 地脚锚栓应准确埋设,埋设时施工误差控制在以下范围内:

项 目	允许偏差(mm)	
拉线支承面	标高	±3.0
	水平度	B/500且不大73mm
锚 栓	相邻锚基及对角锚基中心线	≤ L/1500,且±7
	出混凝土基础面长度	0~+30
	螺栓中心对基础轴线距离	5
	位置偏移(任意截面处)	±2.0
	螺栓倾角	1%

注: B为拉线最大边宽, L为相邻(或对角)锚基中心线长度。

钢梯锚栓材料表

零件号	规格	长度	零件数量	构件数量	质量 (Kg)			备注
					单计	合计	总计	
7	M24	710	6	6	2.52	15.12		Q355
8	∅20	89	6	6	0.22	1.32		
9	M24螺母		18	18	0.11	1.98	23.10	
10	-10	∅80	12	12	0.39	4.68		

宁波华讯通信服务有限公司

工程名称

嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造

审定

设计阶段

图 号

06

工程负责人

日期

2023.11.05

审核

单位

mm

校对

比例

--

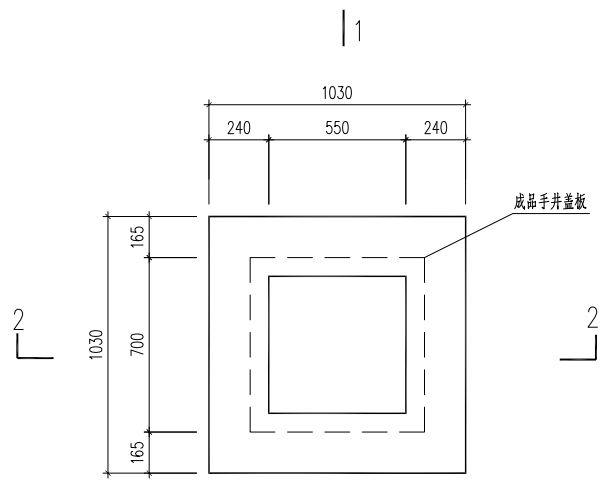
设计

描图

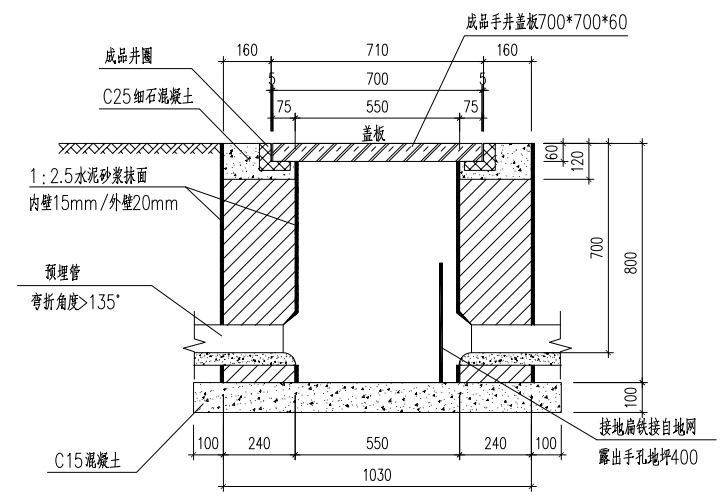
住房和城乡建设部工程设计证书

A133023385号

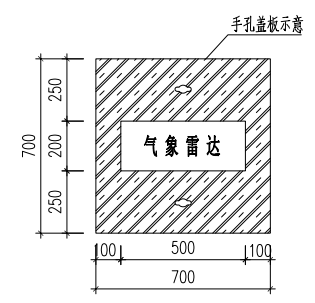
铁塔地脚锚栓详图



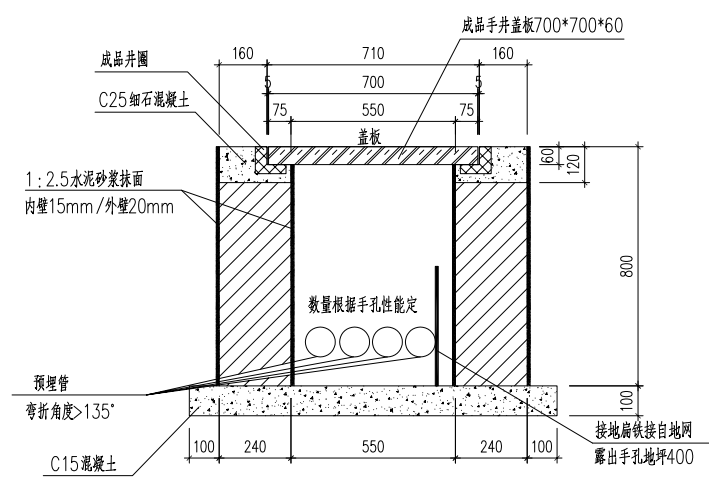
1-1  
手孔平面图



1-1



手孔盖板示意图

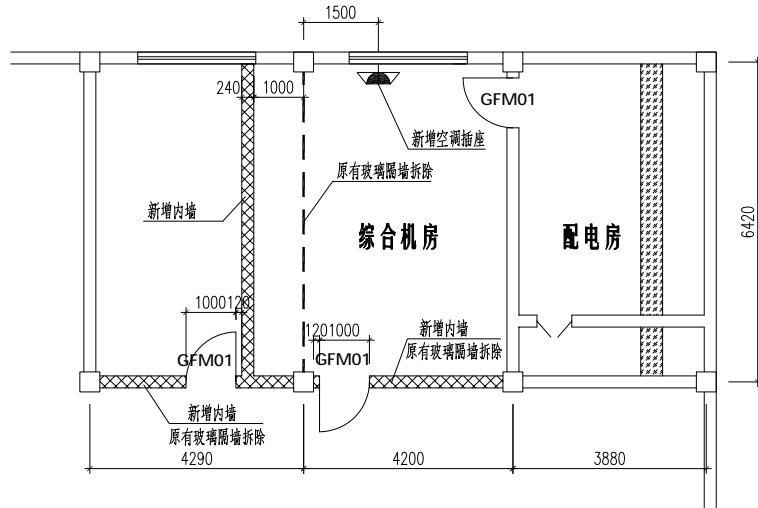


2-2

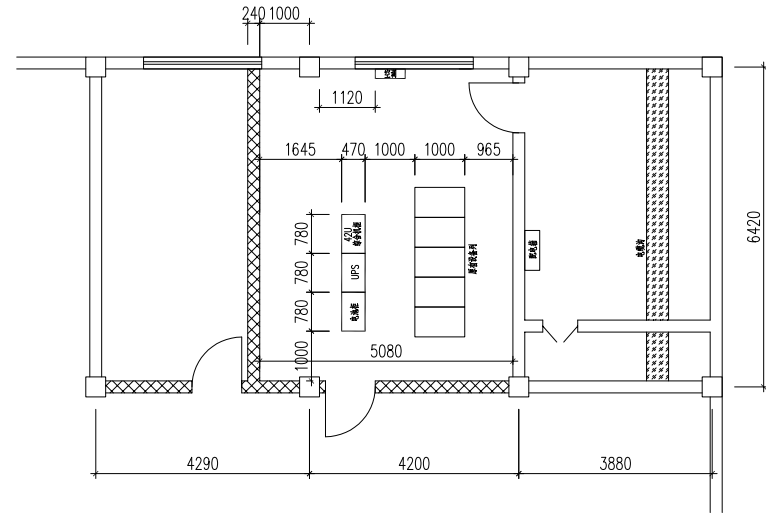
施工说明:

1. 盖板、井圈采用成品产品。
2. 盖板材质可选用再生树脂复合材料，但强度要满足相应的国家规范要求。
3. 盖板主体颜色为灰色，图标部分颜色为蓝色。
4. 预埋管请根据管线路由确定埋设方向，埋深不小于700mm。
5. 砌体材料采用MU10混凝土实心砖，M5 10水泥砂浆。
6. 参考《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373-2019、《通信管道工程施工及验收标准》GB 50374-2018, 设计中未尽事宜均按国家有关规范、规程处理。

宁波华讯通信服务有限公司				工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定		设计阶段		图号	07
工程负责人		日期	2023.11.05	手孔详图	
审核		单位	mm		
校对		比例	--		
设计		描图		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号

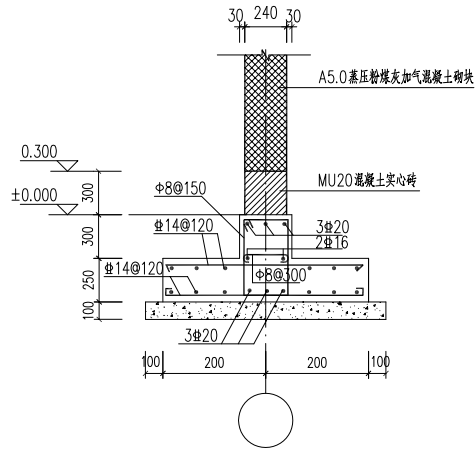


机房改造平面图



机房设备平面图

注：设备走线采用防静电地板下部走线。



新增内墙基础

说明：

- 1、钢筋：ΦHPB300级钢，强度设计值270N/mm<sup>2</sup>，  
Φ—HRB400级钢，强度设计值360N/mm<sup>2</sup>。
- 2、混凝土保护层厚度（指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离）为：圈梁40。
- 3、砌体：新增墙体+0.300以下采用A5.0混凝土实心砖，Mb10砂浆；  
+0.300以上采用蒸压粉煤灰加气混凝土砌块，Ms7.5专用砂浆。
- 4、砌体施工质量等级为B级。
- 5、新增墙体沿墙高每隔500设2Φ6拉筋，拉筋伸入墙内1000。
- 6、门窗洞口过梁做法：
  - a) 当洞口宽度≤1000时，为240(宽)×120(高)，  
内配3Φ12，分布筋Φ6@200；
  - b) 当洞口宽度>1000且≤1500时，为240(宽)×150(高)，  
上2Φ10，下3Φ16，箍筋Φ6@200。

机房门窗表

类型	门窗编号	门窗名称	数量	备注
门	GFM01	双面密封钢制防火防盗门(1000*2050)	3	防火等级甲级

宁波华讯通信服务有限公司			工程名称	嘉兴平湖雷达站35米铁塔基础及机房改造
审定	设计阶段	日期	图号	08
工程负责人	日期	2023.11.05	机房平面布置图	
审核	单位	mm		
校对	比例	--		
设计	描图		住房和城乡建设部工程设计证书	A133023385号