

第一章 工程主要施工特点

第一节 项目概况

赤道几内亚马拉博电视中心项目位于赤道几内亚首都马拉博市，赤道几内亚地处非洲中西部，西临大西洋，北邻喀麦隆，东南与加蓬接壤。赤道几内亚属热带海洋性气候，年平均气温 24~26℃，一年分为旱季和雨季两个季节，5~11 月为雨季，12 月至次年 4 月为旱季，雨季雨量充沛。首都马拉博位于大西洋几内亚湾的比奥科岛上，年平均气温 25℃。马拉博市有海雾腐蚀，危害较大。马拉博市无地震记录，不考虑地震。全年气温较高，没有冰冻。

雨季地下水位埋深在 5m 左右，旱季水位埋深在 8~10m 以下，因此可不考虑地下水对基础及混凝土的腐蚀性影响。

根据考察报告，马拉博市项目所在地的电源频率为 50Hz，一般民用电压为 230V，一般要求 220V 的用电设施也可以用。当地供电电压不稳，经常停电。当地变压器均为油浸变压器，需考虑柴油发电机组，当地柴油供应充足。阻值需要我方现场测量，赤几方暂时不能提供。

由于本项目建设地点为待开发区域，目前市政设施均不能配套，近期给水为自备水源，场区内选择合适地点打约 100m 深的深井，考虑到当地供电极不稳定，经常断电，本项目采用深井-水塔供水系统，以保证系统的水量、水压及使用的安全性，并在系统预留接口，以备将来市政接口。

考虑到当地雨季降雨量较大，排水系统采用雨污分流方式。场区雨水利用明沟顺势由南向北汇入市政雨水明沟。生活污水经化粪池处理后，近期设置一定数量的渗水井，远期并入市政管网。项目位于马拉博市未来新区拟建高速公路南侧、未来新区核心地带的一块缓坡上。盖场地呈正方形，南北长 100m，东西宽 100m，仅北面临干道。用地北侧为拟建 80m 宽的城市告诉公路与主干道合用道路。该用地地势由北向南缓缓升高，从海拔 69m 到海拔 71m，场地北部及中部较为平缓。地理位置优越，居高临下，视野开阔。

项目所在地建筑材料数量有限，水泥从喀麦隆进口。砂、石子、水泥空心砖当地能供应，但砂子的质量较差。其余的材料皆从国内进口。

据我公司调查马拉博市当地劳动力的技术水平和工效均很低。

据调查当地无大型施工机械公司，需要大型施工机具时应从国内运去。

一、建筑工程概况：

马拉博电视中心项目总占地面积 10000m²，总建筑面积 2930m²，其中电视中心主楼建筑面积 2770m²，附属警卫室及消防水泵房、发电机房、深井泵房建筑面积 160m²，其他附属设施还包括兼消防功能的 252m²室外观赏水池、水塔、围墙、旗杆。内设 240m²大演播室、80m²新闻演播室各一套。此外，还包括配音编辑室、播出机房等电视专业用房以及行政办公用房。

主楼地上二层，局部三层，建筑高度 12.6m，一层层高为 5.4m，二层层高 3.3m。警卫室及消防水泵房地下一层，地上一层，发电机房、深井泵房地上一层。

建筑物整体采用现浇混凝土框架结构，墙体采用当地生产的水泥空心砖，内外抹灰。外墙面采用铝板幕墙、浅色防铝板外墙涂料，室内墙面为浅色涂料，地面铺地砖，石膏板吊顶。

二、结构工程概况：

工程的安全等级为二级，主体结构的设计合理使用年限为 50 年。

赤道几内亚共和国无地震历史记录，当地建筑及其他援建项目均不考虑地震作用影响。

本工程所有单体的地基基础设计等级为丙级。

主楼及其他框架结构单体采用柱下独立基础，带地下室的单体采用墙下条形基础加构造防水板，消防水池采用筏板基础。

本工程混凝土强度等级主楼、警卫室及消防水泵房、发电机房、深井泵房、水塔为 C25；消防水池为 C30；各单项工程的地下室底板及外墙均采用 P6 抗渗等级的混凝土；垫层为 C10。

砌体：演播室墙体为 400 厚实心预制混凝土砌块，强度等级为 MU10，砂浆地下为 M7.5 水泥砂浆，地上为 M5.0 水泥砂浆；其他填充墙为空心预制混凝土砌块，强度等级为 MU5.0，砂浆地下为 M5.0 水泥砂浆，地上为 M5.0 水泥砂浆。

三、电气工程概述：

1. 电源：本工程除消防设备用电及重要工艺负荷为一级负荷外，其余为二级负荷。两路 380V 低压进线电源由赤方引至本工程配电室。

2. 负荷：全中心的有功容量为 490.8kW，无功容量为 155.0kVar，视在容量为 514.0kVA，补偿容量为-128kVar

3. 低压供配电系统：

(1) 因当地市电非常不稳定，经常断电，大量时间需用油机供电，故供电系统采用平时两路外电一用一备运行，当主用路故障时，备用路自动投入。根据当地的电源电压波动较大，两路外电互投后经稳压设备供给各种用电负荷。同时为防止电气设备对工艺电子设备的干扰，工艺设备用电经隔离变压器后供给。

(2) 由于当地外电经常停电，本工程设一台 650kVA 柴油发电机组，当外电检修或故障时，柴油发电机启动，ATS 开关自动转换，全台由外电源统一供电，停发电机组。重要的播出工艺设备采用 UPS 供电。

(3) 柴油发电机组采用自启动方式，当市电中断后，油机立即启动，15s 内能投入正常带负荷运行，当市电恢复时，机组自动退出工作并延时停机。

(4) 采用低压集中电容量补偿, 补偿前功率因数为 0.86, 补偿后功率因数为 0.95 以上, 采用低压总计量方式, 全台用电按统一电价计费。

4. 设备选型: 本工程地处大西洋沿岸, 所有电器设备应选用三防产品(防潮、防雷、防临雾)。

5. 等电位联结: 本工程做总等电位联结, 凡金属设备和进出建筑物的金属管道均应接地。

6. 线路敷设: 低压配电室设在主楼一层, 稳压器、隔离变压器、UPS 电源、低压配电盘均放置在该配电室内。低压进线用电缆埋地敷设, 穿钢管保护进入室内低压配电室; 低压采用电缆以放射式和树干式相结合的方式供电, 电缆从低压配电室引出后, 沿桥架进入吊顶内, 在吊顶内仍沿桥架敷设, 当电缆引至上一层时均穿管延墙明设或暗敷墙内。所有钢管均为镀锌钢管。

7. 设备安装: 暗装配电箱底距地 1.4m, 空调插座距地 1.8m, 其余插座距地 0.3m。空调机房配电箱、水泵房配电箱均为落地安装, 就近放置在空调机房或水泵房内。柴油发电机组放置在本工程附属建筑内。

8. 防雷与接地:

(1) 本工程为二类防雷建筑。防雷接地、保护接地、工作接地共用一个接地装置, 利用建筑物基础作为接地极, 接地电阻应不大于 1Ω 。

(2) 本工程的接地采用 TN-S 系统, 总进线做重复接地。

9. 照明系统:

(1) 380/220V 照明电源从低压配电室引来, 场地照明配电箱和节日照明配电箱放在一层配电室内

(2) 照明干线及分支线均暗敷在墙内及吊顶内, 照明箱墙上暗装, 且底距地 1.4m, 照明分支采用 ZR-BV- 2×2.5 SC15, 插座线采用 ZR-BV- 3×2.5 SC20, 插座暗装距地 0.3m, 翘板开关暗装距地 1.3m。

(3) 火灾事故照明及疏散指示标志采用蓄电池作备用电源, 且连续供电时间不小于 20min。

四、火灾报警及控制系统工程概述:

1. 火灾报警及控制:

本建筑属于一级火灾自动报警系统保护对象, 采用集中报警系统。在主楼一层设消防控制室, 控制室设报警器极联动控制器、手动控制盘、火灾通讯盘、火灾应急广播录放盘、直流电源供电盘——以上设备均采用柜式——对整个工程范围内的建筑进行火灾监控。采用二总线制系统。平时, 消防控制室控制设备能自动记录火灾发生的时间, 显示火灾报警、事故报警的部位; 显示保护对象的重点部位、疏散通道及消防设备所在位置的平面图; 显示系统供电电源的工作状态; 手动和自动控制消防设备的启停并显示其工作状态。

2. 火灾报警:

本建筑平面划分为一个探测区域,在此探测区域内设置所需要的探测器,并设置手动报警按钮。失火时,探测器报警并将报警信号送至主控制设备。

3. 灭火控制:

(1) 消火栓系统:失火时,动作消火栓手动报警按钮,一方面将动作信号送至消防控制室的主控制设备,同时启动消火栓泵,并有回灯信号。另外,消防控制中心可自动和手动启、停消火栓泵,显示消防泵工作状态和事故报警,显示启泵按钮的位置。

(2) 空调及防排烟系统:失火时,消防控制室接到报警信号,主控制设备打开相应的排烟防火阀,同时启动排烟风机,停空调机组,关闭相应的防烟防火阀。排烟防火阀 280℃熔断关闭,停排烟风机。排烟风机的信号返回主控制设备。另外消防控制中心可自动和手动启、停排烟风机。

(3) 火灾事故广播系统:消防控制中心设火灾事故广播系统一套,失火时,向失火层及相邻层发出火警广播。

(4) 对讲电话系统:在配电室、空调机房等设置固定电话。在各层走道设置消防电话插孔。失火时,可与消防控制中心直接通话。

五、给排水工程概述:

1. 消防系统:室外消防用水量为 20L / s;室内消防用水量为 15L / s;给水系统:最高日用水量为 10.0m³/d;卫生器具配水点处的静水压力在 0.20~0.30MPa 之间。

2. 室内冷水管采用 PP—R 管;热水管采用铜管卡套式连接。

3. 室内外排水和雨水管均采用建筑排水塑料管,承插粘结,排水塑料管与金属管配件及阀门的连接应采用螺纹连接或法兰连接。

4. 消防、给水室外埋地管管材均采用球墨给水铸铁管;室内管材均采用热浸镀锌钢管。管径大于 DN80 卡箍连接;小于 DN80 螺纹连接。卡箍连接时当管径大于等于 DN100,最小管壁序列号为 Sch30 钢管;当管径小于 DN100,最小管壁序列号为 Sch4 钢管;螺纹连接时,最小管壁序列号为 Sch20。

5. 吊顶内给、排水管道做防结露处理,采用橡塑泡沫保温,厚度 10mm,外缠玻璃丝布带。

6. 地漏采用铸铁篦子,水封不小于 50mm。

7. 清扫口采用铸铁制黄铜口盖。

8. 排水管道坡度图圈中注明外,均采用标准坡度;给水、热水的横干管,以 0.002 的坡度坡向漏泄水点。

9. 生活给水管交付使用前须用水冲洗。冲洗时,以系统内最大设计流量为冲洗流量或不小于

1.5m / s 的流速冲洗，直到出口水色和透明度与入口目测一致为合格。

10. 室内消火栓系统在与室外地下给水管连接前必须将室外地下给水管冲洗干净，其冲洗水量应达到消防时的最大设计流量；室内消火栓系统在交付使用前，应将室内管道冲洗干净，其冲洗水量应达到消防时的最大设计流量。

11. 给水管道水压试验时，先升至试验压力，10min 压力降不大于 0.05MPa，然后试验压力降至工作压力作外观检查，不渗不漏为合格。室内给水管道试验压力 1.5P；但不低于 0.6MPa；室外给水管道试验压力 2P；但不低于 0.8MPa（P 为工作压力 MPa）。

12. 施工安装完毕后，整个消防系统应进行静水压试验，试验压力为工作压力加 0.4MPa，但最低不小于 1.4MPa，其压力保持 2h 无明显渗漏为合格。

13. 室内排水管道注水试验，注水高度以一层楼高度为准，10min 不渗不漏为合格。

六、通风空调工程概况：

1. 240m² 演播室为集中式空调系统，采用风冷式空调机组进行制冷和送风。80m² 演播室和配音室在本身或邻近房间的吊顶内直接设置风管式空调室内机，经风管消声后将冷风送入房间。

2. 其余技术用房和办公用房均采用变频多联空调系统，设计共分六个系统。另外摄像机存放室和配电室因考虑会单独使用，故采用了独立的分体空调器方式。

3. 240m² 演播室设机械排烟系统，排烟风机放置在设备层楼梯间上方。80m² 演播室和配音室各设置了一套新风系统，室外新风首先通过全热交换器进行预处理后，再经管道送入房间。

4. 本工程通风空调系统的风管采用镀锌钢板制作、法兰连接；空调凝结水管采用 PP-R 塑料管材热熔连接，管道顺水流设 0.005 的坡度坡向泄水点。空调水管和凝结水管应作保温，选用闭泡橡塑泡沫保温材料。风管采用 32mm 厚的板材，水管采用 25mm 厚的管材。

5. 空调机房内的风冷式空调机组应放置在专业减震基础上，并要求在底部与基础间铺垫两层橡胶减震垫；放置在屋面上的空调室外机应放在基台上，并要求在底部与基台间铺垫橡胶减震垫。

6. 因为建筑物位于大西洋的海岛上，当地有较强的海风且年降水量较大，所以要求空调和通风设备应具有防海水锈蚀能力，供应商应出具材料的特性证明。室外设备安装应牢固。

7. 外墙上的所有进排风口处应在百叶里侧加装一层防虫纱网。

七、主要实物工程量见表 1-1：

主要实物工程量表

表 1-1

序号	分部分项工程项目名称	单位	数量
一、	主楼及附属建筑建筑结构工程		

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

1	平整场地	m ²	1835
2	基础挖土方	m ³	773
3	独立基础垫层 C10	m ³	68
4	钢筋混凝土基础 C25	m ³	380
5	空心砌块墙	m ²	2118
6	实心砌块墙	m ²	1709
7	钢筋混凝土柱 C25	m ³	371
8	钢筋混凝土梁 C25	m ³	306
9	钢筋混凝土板 C25	m ²	2910
10	水泥砖屋面	m ²	900
11	涂银粉保护层屋面	m ²	751
12	架空层屋面	m ²	408
13	三元乙丙卷材防水	m ²	2118
14	木夹板门	m ²	63
15	铝合金门窗	m ²	95
16	钢制门窗	m ²	64
17	房心回填土	m ²	1835
18	塑料楼地面	m ²	490
19	防静电楼地面	m ²	895
20	块料楼地面	m ²	2287
21	通体砖踢脚	m	829
22	栏杆扶手	m	215
23	吊顶轻钢龙骨	m ²	1529
24	防水石膏板吊顶	m ²	893
25	外廊铝合金吊顶	m ²	617
26	外墙仿铝氟碳涂料	m ²	1066
27	外墙铝合金玻璃幕墙	m ²	650
28	内墙面水泥砂浆	m ²	5817
29	内墙面乳胶漆	m ²	3253

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

30	内墙面面砖	m ²	684
31	圆形独立柱包铝板	m ²	467
32	铝合金玻璃雨篷	m ²	110
33	墙面轻钢龙骨	m ²	1227
34	墙表面金属穿孔板	m ²	408
35	墙表面 FC 板	m ²	463
36	顶面轻钢龙骨	m ²	487
37	顶面双层石膏板	m ²	412
38	顶面玻璃绵外包玻璃布	m ²	880
39	墙面、顶面阻燃透声织物	m ²	515
40	雨水管	m	216
二、	室外工程		
41	组合混凝土水塔	座	1
42	混凝土化粪池	座	2
43	渗水井	座	4
44	给水阀门井	座	8
45	排水检查井	座	8
46	大门	m ²	20
47	围墙	m	400
48	旗杆	座	1
49	室外深井	座	1
50	道路、广场	m ²	2500
51	路缘石	m	520
三、	通风空调工程		
52	风管	m ²	570
53	风口	个	28
54	阻抗复合式消声器	个	13
55	空调机	台	10
56	静压箱 1600×1000×500h	m ²	81

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

57	全热交换器	台	2
58	空调室内机	台	39
59	空调室外机	台	8
四、	给排水及消防工程		
60	PP-R 给水管	m	142
61	铜管安装 DN20	m	13
62	镀锌钢管	m	994
63	塑料排、雨水管	m	477
64	三联洗脸盆	组	4
65	蹲便器	组	13
66	立式小便器	组	7
67	地漏	个	17
68	消火栓箱（侧接式单栓）	个	8
69	干粉灭火器	个	18
70	手提 CO ₂ 灭火器 MT7	个	8
71	消 火 水 泵 XBD5.5/20-18.5HY, N=18.5kW $Q=20L/s$ $h=550kPa$	台	3
72	潜 污 泵 50QW10-7-0.75 型, N=0.75kW $Q=10m^3/h$ $h=70kPa$	台	2
73	阀门	个	47
74	电热水器	台	4
75	水塔	项	1
76	室外消火栓 SS100/65-1.0	个	4
77	管道土方	m	800
五、	供配电工程		
78	低压配电柜 AK2000	台	8
79	动力配电箱	台	8
80	排污泵控制箱	台	1

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

81	控制屏	台	1
82	UPS 电源柜	台	3
83	隔离变压器 120kVA	台	1
84	柴油发电机组 XS 650K 650kVA	台	1
85	控制继电器 EASY 412-AC-R	台	2
86	电缆桥架 600×150	m	96
87	带保护接地插座	个	7
88	密封电缆保护管 SC80	根	8
89	控制电缆 GZR-kVV-2×2.5	m	38
90	低压电缆	m	1673
91	电线敷设 ZR-BV-10	m	168
92	镀锌钢管埋设	m	186
93	镀锌钢管	m	1221
94	动力支路管线	个	73
95	动力支路管线跨 6m 以下轴间距	个	29
96	电缆沟	m	186
六、	照明工程		
97	照明配电箱	套	9
98	隔栅灯	套	197
99	壁灯	套	24
100	白炽灯	套	31
101	金属卤化物灯	套	36
102	应急照明灯 2*5W	套	25
103	疏散指示灯 3W	套	24
104	安全型双联二三级暗装插座 10A	套	130
105	单相开关	个	125
106	电缆敷设	m	36
107	钢管暗敷	m	133
108	电线敷设	m	359

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

109	插座支路管线	个	130
110	照明支路管线	个	422
六、	消防报警工程		
111	火灾自动报警控制器	套	1
112	感烟、感温探测器（带地址编码）	个	88
113	手动报警按钮	个	9
114	固定对讲电话	个	5
115	扬声器	个	13
116	输出输入模块	个	19
117	输出模块	个	15
118	消防报警按钮	个	8
119	端子箱	个	3
120	探测器支路管线	个	88
121	广播支路管线敷设	个	13
122	镀锌钢管 SC15（消防电话）	m	221
123	电话线 ZR-RVS-1.0（消防电话）	m	443
124	电缆埋设	m	560
125	电线敷设	m	680
126	钢管敷设	m	760
127	防火线槽 100×50	m	33
七、	防雷接地工程		
128	防雷引下线	m	195
129	利用底板钢筋作接地极	m	642.3
130	避雷网安装	m	404
131	接地母线敷设 - 40×4	m	56

第二节 工程主要施工特点

经过对招标文件和施工图纸的认真、细致的分析和研究，针对本次招标范围内的工程，我们认为以下几项为本工程的主要施工特点：

一、项目概况：

项目为单项工程，虽然建筑体量较小，但针对外墙装饰较复杂、技术用房声学装修施工专业性较强、当地雨季较长，但屋面为平屋面，如何避免屋面渗漏等问题制定合理施工方案尤为重要。场区设有停车场、深井泵房、化粪池、发电机房、围墙等设施，因此在施工组织安排上要精心组织，合理进行工序穿插，创造良好有序的工作面。

材料品种较多，所需土建、电器、安装等各类专业工种齐全等特点。在施工组织上既要作好充分的施工准备工作，又要在施工过程中精心组织精心施工，强化细部处理，体现设计要求，创造精品工程。

二、材料概况：

项目所在地建筑材料品种有限，数量有限，大量的建筑材料需从国外通过进口获得。这对施工过程中所需建筑材料的充足、及时供应、造成了一定的难度。为此在材料准备上要细致入微，尤其是细部装修所需定型加工的材料，更要考虑全面，避免遗漏。海上运输时间在施工组织上要充分考虑，千方百计拓展材料供应渠道，充分考虑消耗量较大的、比较集中的建筑材料的储备，保证材料供应计划的具体落实，避免出现停工待料的局面。

三、当地技术力量情况：

当地建筑工人工效低，施工水平参差不齐，很难与我国技术工人相比，所以劳动力的选拔组织，工种合理搭配是完成本工程的关键所在。

四、气候情况：

马拉博属热带海洋气候，终年高温多雨，雨量充沛，该工程在装饰施工时正逢雨季，所以雨季施工和炎热高温施工措施和施工中的防盐雾措施是该工程的重点。

第三节 施工准备工作计划

鉴于本项目所在地的地理条件、施工条件和建筑市场状况，在施工准备上必须考虑全面，细致入微，认真落实作好各项施工准备工作，争取工作主动，保质保量的完成本项目。

本工程施工准备工作分为国内和国外两部分，具体划分为以下四部分，即：一、技术准备；二、物资准备；三、劳动力和组织准备；四、施工现场准备和施工场外准备。具体见表 1-2。

施工准备工作计划表

表 1-2

项目 序号	施工准备工作计划	负责部门 (人)	时间安排
----------	----------	-------------	------

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

1	国内	交履约保函	财务处	中标后 5d 内
2		项目机构组建、动作	经理室	中标后第 2d
3		贯标培训、管理制度培训	经理室	按商务部安排
4		技术组计划出发时间安排	经理室	04 年 11 月中旬
5		签订内部施工合同	技术处	中标后 10d 内
6		图纸会审	技术处	04 年 11 月中旬
7		施工组织设计及技术、合同交底	技术处	04 年 11 月下旬
8		施工机械准备、材料设备订货	后勤组	04 年 11 月中旬
9		第一批物资发运	后勤组	04 年 11 月中旬
10		工程预算编制	技术处	04 年 11 月下旬
11		劳动力组织	后勤组	04 年 11 月下旬
12		出国人员动员、培训	劳务处	04 年 12 月上旬
13	国外	项目签约组、先遣组出发	经理室	04 年 11 月中旬
14		签订外部施工合同	先遣组	04 年 11 月中旬
15		现场测量资料交接、施工水电、通讯申请接入	项目副组长	04 年 12 月中旬
16		生活区、生产区临时设施	项目副组长	04 年 12 月中旬
17		当地材料采购、租赁设备进场	项目总工程师	04 年 12 月中旬
18		按计划雇佣当地工人，进行技术培训	项目副组长、总工程师	04 年 12 月下旬

注：以上完成时间是以工程 2004 年 12 月 28 日开始进行施工准备的，具体安排以实际开工日期为准。

一、技术准备：

1. 国内技术准备：

(1) 接到中标通知后立即组织、选派政治思想素质好，技术业务精的优秀人员参加本项工作，并对其进行语言培训，外事纪律教育和技术交底、业务培训工作。组织各专业人员学习、熟悉图纸及相关的标准、规范、规程，了解设计意图、对图纸进行会审及交底。

(2) 对选定的国内技术工人进行技术交底和培训，要求所有出国人员在出发前对各自的责任有清楚的了解，对各自责任范围内的设计要求、规范要求有清楚的认识，明确施工组织设计对工程施工的布署和对工期、质量、安全、成本控制及现场管理等方面的要求。

(3) 加强质量管理，全面贯彻 ISO9000 工作标准，正确处理好“安全、质量、工期、成本”四者的关系。

(4) 认真做好设计方案审查工作：在任务确定后，提前与设计单位结合，进一步明确设计方案在质量、功能、工艺技术要求等方面的要求和二次设计的审批通过，为施工扫除障碍。

(5) 熟悉和审查图纸：

熟悉和审查图纸是为编制施工组织设计提供依据，解决正式施工前的图纸问题，按图纸复查、会审和现场签证三个阶段进行。其主要内容包括：

①施工图纸是否完整和齐全；施工图纸是否符合国家有关工程设计和施工的方针及政策。

②施工图纸与其说明书在内容上是否一致，施工图及其各组成部分间有无矛盾和错误。

③建筑图与其相关的结构图在尺寸、坐标、标高和说明方面是否一致，技术要求是否明确。

④合同发包方、设计人和各有关部门进行图纸会审。解决装修与机电安装之间的相互矛盾，各安装专业有关管线走向的矛盾，了解施工工艺上的可行性或技术要求，设计是否符合功能使用要求和有没有遗漏之处。根据工程的合理性和在不违反设计原则的前提提出切实可行，经济合理的合理化建议。

(6) 备好规范：本工程将严格按国家规范（或标准）进行施工，应备好国内现行相关规范（或标准）。

(7) 备好验评标准：

本工程将严格按照现行国家规定的工程质量检查验收，应备好验评标准。

2. 国外技术准备：

派出先遣组了解现场情况，原有市政变配电站的增容和必要的改扩建工程以及地上地下一切公共设施（包括电缆、电话线、等）的清除、搬迁，各种公用设施管线是否已接至红线，包括电源、电话、道路以及当地取水情况等。根据现场勘察了解的具体实际情况对施工组织设计进一步调整、优化和细化，对未完善的部分与赤方密切接触，督促其尽快完成。主要包括以下几个方面：

(1) 气象、地形和水文地质的调查：

进一步掌握气象资料，结合进驻现场施工的时期，综合组织全过程的均衡施工，制定雨季和炎热高温天气的施工措施。

进一步掌握水文地质资料，结合现场踏勘的实际情况和赤方提供的基准点，在现场最低点进行

现场试挖，实际检查地下水位情况和地下土质情况。细致踏勘现场，在永久性建筑物的部位是否有软点需进行技术处理。

（2）各种物质资源和技术条件的调查：

①组织有关人员勘测施工现场，使之熟悉现场的自然环境和施工条件，拟定材料、设备和人员的进场通道，布置临时设施搭设的位置，搭设现场办公室、仓库、材料堆放、加工场地，安装临时水电设施等工作。

②由于施工所需物资品种多，故应对各种物质资源的来源，生产和供应情况、供应周期、价格、品种、质量等进行详细调查，以便及早进行材料供应联系，细化国际海运和当地购买的材料品种，保证材料供应可靠，有组织、有计划、有落实。

二、物资准备：

材料供应是本项目能否按期完成的关键，结合本项目的具体特点，我方采取以下措施。

1. 国内物资准备：

（1）结合施工图纸和设计要求，根据施工预算的材机分析、构（配）件和制品加工要求及施工进度计划的要求，编制建筑材料需要量、构（配）件和制品加工计划，编号和运输计划，签订材料采购、构（配）件加工合同。根据施工方案和进度计划的要求，编制相应计划，签订机具采购合同，并组织办理材料、构件及施工机具的出口检验报关手续。

（2）本工程的材料、设备、工具大部分都需国内提供，运输周期长，要求物资准备一定要做到齐全、细致、及时。为使工程能正常施工如期完成，国内的物资采购、供应管理工作是关键。要求做到组织落实、制度保证，措施到位，组织专门班子负责材料采购供应。国内材料采购供应组织管理图见图 1-1。

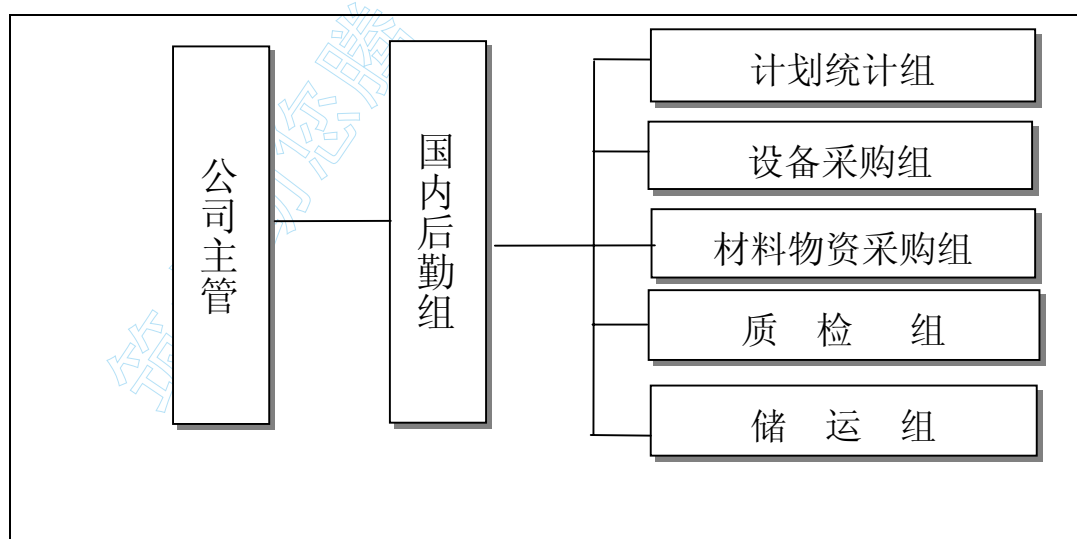


图 1-1 国内采购供应组织管理体系图

③对出国的物资，须根据工程施工组织设计的物资供应计划，认真组织物资采购、加工、及时组织集装箱、报关运输。保证措施如下：

(a) 严把质量关。本项目所需的材料、物资，应坚持质量第一的原则，杜绝次、劣质产品运到国外造成工程损失。所有材料、物资除做外观检查之外，还必须有生产厂家产地、出产日期、产品材质等质量合格证明资料，必要时须进行抽检和测试。生产设备还应进行试运转，确定内在质量。

(b) 采购、运输过程中，认真核对所需材料、物资的规格、型号、数量，做到准确无误。

(c) 易损、易耗物资除要认真包装，以免运输途中损失，还应准备适当的储备量，以满足工程的需要。

(d) 及时掌握航运信息，保证集装箱发运材料物资按时到达目的地。

(e) 在本项目的实施过程中，根据国家进出口商品检验局有关文件规定，在国内购置的用于本项目的物资，将严格按规定的程序报送《援外物资出口检验一览表》，经商务部对中标单位所选定的生产厂家，产品质量等级等确认，并经商检局检验合格后，才能启动出境。

2. 国外物资准备：

(1) 建筑材料的准备：

结合本项目的具体特点，对国外建筑材料的准备，我方将采取以下几项主要措施：

①考察当地有关厂商，尤其是砂、石子、砖等地材供应商，详细了解其材料供应和经营资信等情况，选择最佳的合作对象。

②了解物资入关运作程序，做好进口物品清关提货准备。

③根据施工组织设计中的施工进度计划和施工预算中的工料分析，编制工程所需的材料用量计划，作好备料、供料工作，确定仓库、堆场面积及组织运输。

④根据材料需用量计划，做好材料的申请、订货和采购工作，使计划得到落实。

⑤组织材料按计划进场，并做好保管工作。

(2) 构配件的加工订货准备：

根据施工进度计划及施工预算所提供的各种构配件数量，做好加工翻样工作，并编制相应的需用量计划。组织构配件按计划进场，按【施工组织设计附图一】《施工总平面布置图》做好存放和保管工作。

三、施工机械准备：

根据施工组织设计中确定的施工方法、施工机具、设备的要求和数量以及施工进度安排，编制施工机具设备需用量计划，组织施工机具设备需用量计划的落实，确保施工机械按时进场。施工机具设备要保证满足以下四项基本条件要求：数量充足；质量可靠；维修及时；电力保障。

详见【施工组织设计附表四】《主要施工机械供货计划表》。

小型施工器具一览表

表 1-3

序号	名称	型号	单位	数量	提供方式
1	经纬仪	J2	台	2	随出国人员带出
2	水平仪	S3	台	2	随出国人员带出
3	摇表	ZC25	台	1	随出国人员带出
4	钳形万用表	DT-266	台	2	随出国人员带出
5	混凝土试块模具	150×150	组	3	随集装箱运输
6	抗渗混凝土试块模具		组	2	随集装箱运输
7	砂浆试块模具	7.03×7.03	组	3	随集装箱运输
8	钢卷尺	50m	把	4	随出国人员带出
9	手动试压泵	Zsy25/0.8	台	1	随集装箱运输
10	接地电阻测试仪	Zc-8	台	1	随集装箱运输
11	台钻		台	1	随集装箱运输
12	倒链（手拉葫芦）	2t、10t	个	8	随集装箱运输
13	砂轮机		台	1	随集装箱运输
14	拉铆钳		个	2	随集装箱运输
15	扳手、螺丝刀		把	各 30	随集装箱运输

四、劳动力和组织准备

1. 出国人员动员、培训：

①严格挑选参与该项目施工的管理人员和作业工人，对其进行技能考核和实际操作考评，在发挥专业特长，业务熟练的基础上，尽量选拔具有一专多能的人员，组成精干的施工作业队伍。

②对所有出国人员进行培训和教育，以维护我国在国际上的良好形象，并分批派往国外。

③要求组织施工技术主要负责人、质量管理人员和工程技术人员以及国内后勤主要负责人按期参加施工前贯标培训、受训人员经过培训合格后方可参加项目建设。

④对于选定的所有出国人员，组织集中培训，介绍工程项目概况，承建本工程的意义、要求；有关外事纪律，安全注意事项等。

⑤对到达国外施工现场的所有人员，再进行上岗培训，主要介绍当地的风土人情、法律法规等，并进行爱国主义教育，使所有的参加项目建设人员坚定热爱社会主义的信念，以饱满的热情投入到

施工中去，保质保量，按期完成工程项目，为国争光。

2. 办理出国人员手续：

本项目签约后我公司将立即开始办理出国人员的体检、护照、签证，分期分批办理出境及交通等手续。

3. 与赤方有关方面联系：

进场后，拜访赤方负责本工程的有关部门与官员，建立工作联系，进一步落实赤方负责的内容；熟悉当地的法律法规、政府规定等，做好工程开工的准备工作。

4. 雇佣当地劳动力：

调查了解当地劳动力资源情况，编制好雇佣劳动力计划，联系雇佣劳动力，按赤政府有关规定办理好各种手续，及时进行岗前培训，使劳动力能及时有效地进行工程施工。

5. 建立项目管理机构：

（1）项目管理机构组成：

针对本工程建立援赤道几内亚马拉博电视中心任务项目组，对本工程全面负责。现场管理体系图见图 1-2。

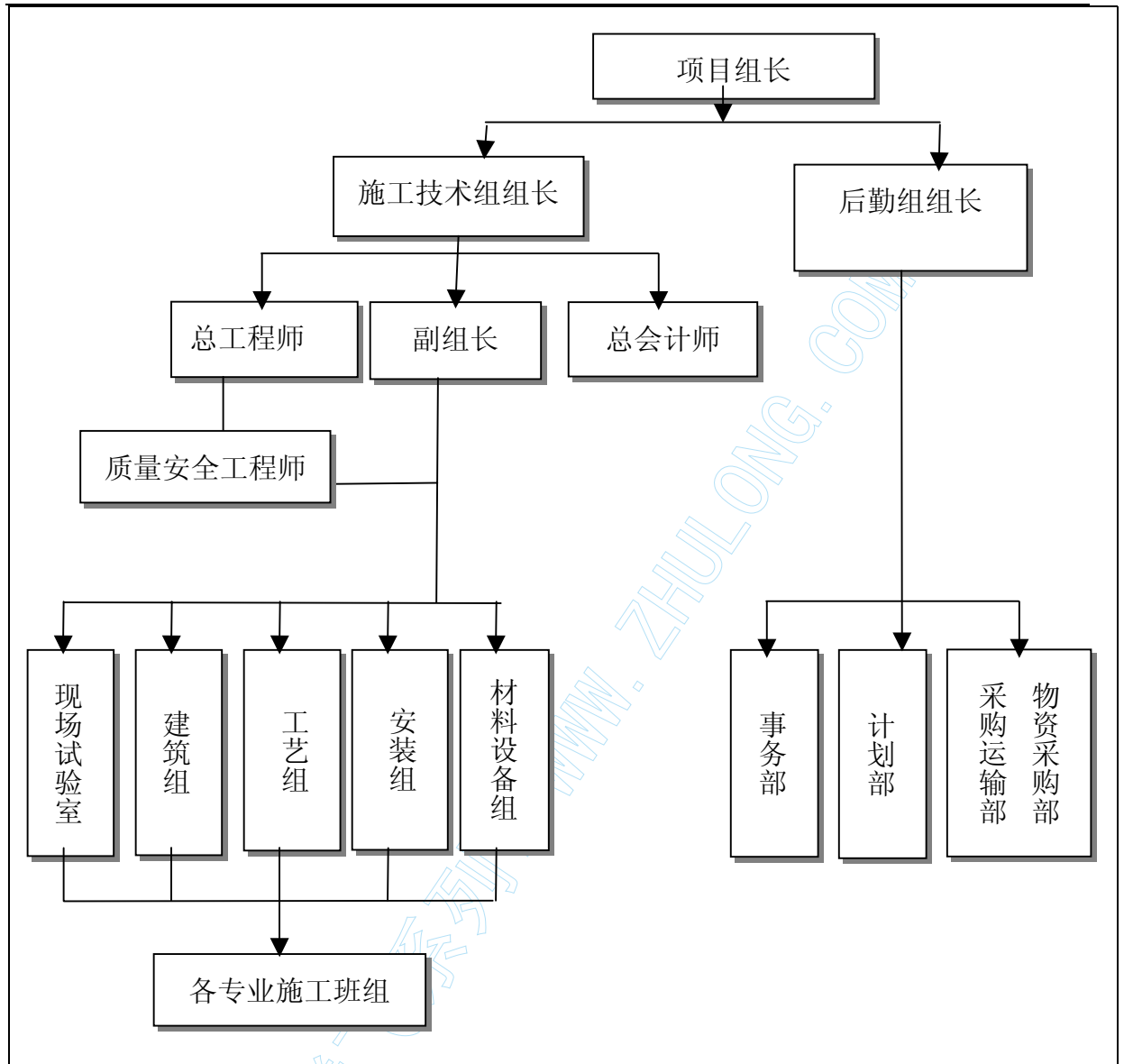


图 1-2 现场管理体系图

(2) 本工程项目组织机构主要由国内和国外两部分组成，机构要力求精简，但又能圆满完成施工任务，要绝对避免机构臃肿，人浮于事，也要防止职责不明或多头指挥，做到指挥具体及时，事事有人负责。国内项目组由单位主要领导负责，其成员保持相对稳定，外派人员组成合理、全面，一专多能。公司上自领导，下至生产第一线的技术管理人员、生产工人都要充分认识到本援外项目直接影响到中、赤两国关系、直接关系到我国的国际形象，具有重大的政治意义，必须建设好本经援项目。工程指挥组，全面指挥国内的后勤保障工作和国外的组织工作，确保工程施工优质快速完成。

(3) 国内组成以公司主要领导为首的国内后勤保障组。后勤保障组为本工程国内的常设机构，

下设事务部、计划部、物资设备部。负责本工程国内部分的所有工作，包括材料、设备等物资的生产采购、生活物资的采购、供应管理和组织外运，生产人员组织外派等工作，做好援赤道几内亚项目的坚强后盾，使前方工程组能一心一意组织施工生产。在国内指挥组还设专人负责出国人员的选拔、培训，办理出国手续，以及对出国家属家访，经常传递双方信息，为其排忧解难，保证出国人员无后顾之忧，能安心国外工作，将工程优质快速完成。

(4) 国外部分，结合我方项目施工管理的经验，建立本工程项目组织管理机构。由施工技术组组长、副组长、项目组总工程师、总会计师组成项目领导班子。管理层分建筑组、工艺组、安装组、材料设备组；操作层按工种分为专业施工组。操作层由我方派出业务素质高，有一定管理水平的工人与当地雇佣工人组成。施工中加强劳动纪律和劳动技能教育和培训，同时充分发挥中国技术工人的骨干作用，在施工过程中起操作示范、指导、监督、检查的作用，确保工程正常进行。在施工队伍的选择上雇佣当地劳工时，必须严格考核，特殊工程（机械工、电焊工、水电工等）原则上由国内派出持证人员。

(5) 组建现场试验室，负责施工现场的材料及工程质量的检测工作。

(6) 国外职能主要部门职责：

(a) 质量安全工程师：

负责现场工程施工质量、施工安全的监督、检查工作，督促质量保证体系的正常运行。

(b) 建筑组、工艺组、安装组：

分别负责现场各工种施工生产的安排、现场测量工作、土建工程、装饰工程、水电、空调、电视工艺系统等工程的施工技术问题处理。

(c) 材料设备组：

负责现场材料、设备的采购、租赁、保管、收发以及文明施工管理。按施工要求，及时提供合格的材料和设备。严格原材料、半成品的管理，并保证其完好及使用率。根据现场施工用料情况，及时提供材料供需计划，以保证国内采购的材料能及时供应。

(d) 现场试验室：

负责现场原材料的复试、混凝土、砂浆配合比试验、试块试压等。

(7) 落实岗位责任制：

对各项管理人员，加强定岗、定职教育，做好上岗前培训和岗位培训工作，明确各岗位的职责，制定严格的考核办法和奖惩制度，加强每一管理人员的责任心。消灭各种可能发生的隐患，把事故消灭在萌芽状态，以保证施工质量。项目组将建立岗位责任制，其中主要人员管理职责为：

①技术组组长：

(a) 全面负责本项目的施工组织，工作质量、工期、安全等施工全过程，按合同要求组织完成工程的施工任务。

(b) 全面负责项目资料、配备，协调理顺各部门关系。

(c) 制定项目质量方针、目标，采取必要的组织、管理措施、保证质量方针的贯彻实施。

(d) 负责通过各种形式对参加项目施工全体人员实行经常性的质量和安全教育。

(e) 组织建立和实施现场质量、安全保证体系，确保体系的正常运作。

(f) 认真落实施工组织设计的实施与调整，确保达到合同要求的各项指标。

(g) 合理管理项目资金运转。

(h) 全面负责对外组织协调工作，直接参与协助监理工程师、设计代表的工作。

②总工程师: 设总工程师一名，主管土建、安装施工技术。

(a) 全面负责工程项目的技术管理和质量控制工作。

(b) 参与制定、贯彻工程质量目标，协助组织建立现场质量保证体系，确保其正常运转。

(c) 负责施工过程的质量监控，加强施工管理。

(d) 组织本项目技术人员和相关管理人员，认真深入研究包括施工图在内的技术文件准备和施工所需的技术资料。

(e) 主持编制本项目详细的施工组织设计和质量安全控制目标。

(f) 负责组织本项目施工各层次技术交底工作，深入现场检查技术工作开展情况，掌握第一手材料。

(g) 有责任 and 权力制止一切影响工程质量的行为，检查、督促、指导工程施工，严格按照要求和合同规定的技术规范、标准进行。

(h) 负责解决工程施工过程中出现的技术问题。

(i) 参与组织隐蔽工程的验收工作。

(j) 负责组织工程竣工资料的编制和整理工作。

③技术组副组长:

(a) 协助项目组长开展各项管理工作，项目组长不在场时代理其行政职权。

(b) 负责工程的生产组织、管理活动，协调各部门工作。

(c) 组织现场施工，合理调配劳动力。

(d) 负责项目的日常管理和内部管理。

(e) 配合总工程师开展质量创优活动。

④总会计师:

- (a) 负责日常生产、生活中的经济管理工作及各种资料的计划安排。
- (b) 协助技术组组长做好成本控制，管理项目资金运转。
- (c) 负责项目施工结算工作。

⑤建筑组、工艺组、安装组主管：

- (a) 对分项工程的施工质量负直接责任，服从项目总工程师的技术指导和质量监督。
- (b) 严格按设计要求和技术规范、标准要求开展施工工作。
- (c) 负责组织开展本分项范围的质量活动。
- (d) 组织工序自检、工序交接检、不合格工序不得转入下一道工序。
- (e) 负责组织本班组施工所涉及各类原始记录和其他工程资料的填写、整理工作。
- (f) 坚决制止违章作业现象，及时向项目总工程师汇报质量情况。
- (g) 发生质量事故及时报告，并积极配合协助事故的调查处理。

⑥土建、水、电专业工程师

(a) 对所管理作业的材料计划、机具计划、劳动力计划进行编制，并报项目组长审批，负责与设计、甲方联系有关施工事宜；如设计变更签证，材料样板选定，以至工程进度控制及进行同步资料收集、整理、结算工作。

- (b) 具体负责工程技术管理、现场检查、验收工作。
- (c) 负责施工技术方案的编写，经总工程师签认后，贯彻实施。
- (d) 完成与工程有关的计量和试验工作。
- (e) 与设计代表、监理工程师协作解决各项技术问题。

⑦质检员：

- (a) 对工作项目的施工质量负全面的监督检查责任。
- (b) 参与制定、贯彻工程质量目标，参与项目施工组织设计、质量计划的编制和审核，并协助总工程师组织实施。
- (c) 负责施工过程中的质量监控。
- (d) 负责各分部、分项工程的检验和质量评定，行使质量监督权。
- (e) 负责各项质量记录，并收集、整理、归档。
- (f) 参与分项、隐蔽工程的验收、质量等级检验登记，对质量检验评定资料，质量保证资料进行认真的检查、复核，严防错漏和弄虚作假。
- (g) 参与施工各层次的技术交底，检查、督促施工人员做好工序的自检、交接检。
- (h) 参与施工测量基线、水准点的验收。

(i) 做好各类技术资料的整理工作，协助对质量事故的检查、上报和处理。

(j) 参与工程竣工资料的汇编整理工作。

⑧安全员：

(a) 负责现场的安全生产，日常的安全、保卫、消防工作。

(b) 负责安全生产记录，并整理归档。

⑨材料工程师：

(a) 负责对已选定的材料按规定的时间采购到现场，工作中须坚持一个原则：“不合格的材料不采购。”

(b) 负责材料的验收、进仓、堆放、保管，做好材料进、出帐目，发现不合格材料，坚持一条原则“不合格材料不进仓”并通知材料员退换，发现存货缺而项目急需材料及时反映，以确保材料及时供应，不影响施工正常进行。

(8) 建立项目管理制度：

按照本公司项目管理文件的规定，制定一套适合于本工程特点的项目管理制度，使项目的各项管理工作步入标准化、制度化、规范化的良性轨道，要求建立的项目管理制度有：项目经理部组织机构及人事管理制度；项目现场标准化管理制度；项目安全管理制；项目施工生产管理制度；项目技术管理制度；项目质量管理体系；项目设备租赁管理制度；项目料具管理制度；项目检测试验管理制度；项目计量管理制度；项目技术资料管理制度；项目现场保卫管理制度。

第四节 施工现场准备

一、合同签署后，应由赤方有关部门出具施工许可证（开工令）方可进入施工现场进行施工现场准备。

二、项目先遣组和当地材料供应商签订材料定货合同，和当地机械供应商签订机械租赁合同。

三、按照对外合同的规定，办理当地材料和国内发运材料的通关手续。

四、临时就近解决中方人员的临时住房、安装电话、传真、申请 e-mail，建立国内外的通讯联络。

五、办理相关人员的居留身份证明。

六、依据对外合同和赤方电业主管部门商定电路的接入问题，再在现场研究解决现场深井取水和生活污水排放问题。

七、和当地政府的卫生、工程主管部门联系，以便取得当地政府的必要支持和帮助。

八、及时作好当地劳务人员的招聘调研和准备工作，当有关的施工手续完成后，即可招聘劳务

人员，以便尽快的形成施工生产能力。

九、建立现场试验室：

由于在项目所在地采购的一些地材，如砂、石等应做原材料试验，以及现场搅拌的混凝土、砂浆等应做试配和抗渗、抗压强度的试验，对其他材料的抽查检验等，为确保工程质量，我方将在我驻施工现场设置一材料试验室。试验室应做到：

1. 选派国内试验室工作的具备上岗资格的专业试验人员负责检测试验工作并做好检测设备的维修和保养工作。

2. 所有现场试验计算设备在国内发运前均应经过第三方有资格的计量认证单位校验合格后，贴上“合格”标签，且应保证在国内外使用期间处于有效的校准周期内，方可上船发运。

十、现场临设准备：

详见《第二章 施工布署》。

十一、现场施工水电准备：

详见《第二章 施工布署》。

第二章 施工布署

施工总平面布置包括临时设施布置及施工道路、水、电管线、水平运输、垂直运输设备布置等。详见【施工组织设计附图一】施工总平面布置图。

为使现场使用合理，施工平面设专人负责管理，使各项材料、机具等按已审定的方式平面布置图堆放、设置，以做到现场整齐、清洁，施工文明。

第一节 总平面布置原则

一、总体指导思想：

考虑全面周到，布置有序，方便施工，便于管理，利于文明施工，标准适度，体现我方形象。

二、生活区：

考虑环境条件、卫生条件应较好，噪声、灰尘较少；相对集中，便于管理协调，生活区生活设施基本齐全，为职工营造一个比较优良的生产、生活环境。在施工现场设置生产设施，生活设施，创造良好的施工环境。

三、生产区：

考虑满足生产的需求，各专业工程都有相对独立的生产区域；施工机械设备的布置考虑到其有效范围覆盖到整个施工区域；尽量减少运输距离。

四、环境：

要考虑到尽量减少施工对周围环境的影响。

第二节 临设布置说明

一、总体布置：

1. 我方考虑总平面布置在用地边线以内进行现场布置。现场设置小型混凝土搅拌站、木工、钢筋加工区、构件预制、材料堆放场等，在场地的西北角搭设临设、办公区等。

2. 在施工现场布设水泥仓库，用于水泥的仓储。水泥储备非常重要，为保证水泥的供应，在项目部的水泥仓库必须进行必要的水泥的储备，在施工中随着水泥的消耗及时补充，做好统筹规划，保证足够的储备量，使施工生产顺利进行，保证工期目标的实现。

3. 其他材料的仓储上也应进行考虑，尤其是对于运输较远的材料，应进行现场存储，防止因意

外出现运输或其他原因出现供应不及时的情况。千方百计保证各项材料的及时供应，以便不影响正常生产。

二、临时设施分类：

1. 主要生产设施：混凝土搅拌站、木材加工棚、钢筋加工棚、水泥仓库、材料库等。

2. 主要生活设施：在现场设宿舍、监理、设计代表办公室、现场施工办公室、会议室、娱乐室、厨房、餐厅、淋浴室、卫生间、宿舍、实验室、医务室、门卫值班室、就餐区、休息棚、厕所等。

三、临时设施规格、构造：

施工现场临时设施具体尺寸、数量见表 2-1：

施工现场临时设施一览表

表 2-1

序号	名称	规格	间数	面积 m ²	结构构造
1	设计、监理办公室	4×5	2	40	混凝土空心砖墙、铁皮屋面、吊顶
2	现场管理人员办公室、会议室	5×13		65	混凝土空心砖墙、铁皮屋面、吊顶
3	设计、监理宿舍	6×3	3	54	混凝土空心砖墙、铁皮屋面、吊顶,带卫生间
4	管理人员宿舍	21×6		126	混凝土空心砖墙、铁皮屋面、吊顶，带卫生间
5	工人宿舍	4×6	4	96	混凝土空心砖墙、铁皮屋面、吊顶
6	食堂	6×6	1	36	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
7	卫生间、淋浴室	10×3	1	30	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
8	医务室	5×3	1	15	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
9	实验室	5×6	1	30	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
10	材料工具库	5×6	1	30	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
11	门卫室	3×3	1	9	混凝土空心砖墙、铁皮屋面
12	当地工人休息棚、换衣室	5×14	1	70	铁皮、简易
13	水泥库	6×10	1	60	砖墙、铁皮屋面

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

14	配电室、发电机房	4×3	1	12	砖墙、铁皮屋面
15	混凝土搅拌机棚	5×4	1	20	有顶盖、四面敞开
16	木工加工棚	4×6	1	24	铁皮屋顶、简易棚
17	钢筋加工棚	4×6	1	24	
18	施工用电设施			150m	
19	施工用水设施			100m	
20	蓄水池	6×6×2.5	1	90m ³	

四、机械设备布置：

合理布置机械设备，提高机械设备生产效率，根据本工程的特点，在施工现场主要布置 1 座小型搅拌站，垂直运输采用台 QTZ40 塔吊，并配置井架卷扬机提升系统 2 座。在施工现场设置钢筋切断机、弯曲机、调直机各 1 台，电焊机 1 台，在木工加工棚内配备木工圆盘锯 1 台。用于模板集中下料和其他木料加工。具体布置位置见《赤道几内亚马拉博电视中心项目现场平面布置图》。

五、地形等高线、测量放线标桩及取舍土方地点：

1. 进驻施工现场后由赤方和设计方提供施工定位基点和标高基点，对设计总平面进行定位复核，以确保设计图纸的正确，与赤方和设计方一起进行基准点的交接验收。
2. 根据赤方和设计方提供的基准点进行地形等高线的绘制工作。建立方格网对整个场区进行测量，计算挖取土方工程量，进行土方平衡。
3. 场区平整土方外运至赤方指定的地点，基础土方开挖的部分土方存在基槽四周，用于基础的回填，根据土方回填量在施工现场设置存土区，可存放于西南角，其余土方外运至赤方指定地点，回填土不够的土方到赤方指定的地点取土。
4. 基准点经检查验收后，进行建筑物的定位施测，建立测量放线标桩，标桩加以砌筑维护，四周钉立木桩加以保护。

六、主要临时设施布置：拟把临时生产、生活设施等设在施工场地西北角。

1. 工地围墙、出入口：

- (1) 为使施工生产安全、文明，进场后，可按步施工四周围墙，利用其作为现场四周围护。
- (2) 在主干道处设置入口设主入口大门，门宽 6m，直接连接场外交通主干道，满足大型机械设备运输进出工地的要求。

2. 施工道路：施工队伍进入施工场，正式施工前，根据临时设施的总体布置，完善施工道路的铺筑，筑路宽 3m，原土整平压实，路面根据当地地材情况，就地取材，铺以粗砂。道路选线位置尽量选择总平面永久路面位置，这样选线有利工程整体布局，具有以下优点：

(1) 可用临时道路确定整个施工布局,避免施工临时设施混乱无序的设置和物料无序的临时堆放及不必要的倒运。临时道路位置应布于场区道路位置。

(2) 就地取土:该路修筑需填土时,采用就地取土,土源是主要建筑物施工时需要挖方的范围,这样在修建临时又进行了部分土方平衡。

(3) 四周设以明沟,利用明沟形成可靠的排水系统,保障雨季路面不受积水浸泡。

3. 办公区临设和通讯:

(1) 监理及设计人员办公室及宿舍:监理 3 人,设计 2 人,在工地各建 54m^2 临设作为居住用房;建 40m^2 临设作为办公用房。

(2) 现场施工办公室、会议室 65m^2 ; 管理人员宿舍 126m^2 ; 工人宿舍 96m^2 ; 食堂 36m^2 。

(3) 国外工人用餐棚:国外工人不在现场住宿。在现场设更衣室、休息棚,供国外工人使用,面积 70m^2 。

(4) 门卫室:为保证工地防盗安全,在主入口设值班室一间,面积 9m^2 。

(5) 卫生间、淋浴室: 30m^2 。

(6) 医务室面积: 15m^2 。

(7) 实验室面积: 30m^2 。

(8) 配电室、发电机房面积: 12m^2 。

(9) 现场通讯:

①现场通讯方面,采用场外正式通讯电缆铺设进场,场内临时布设。

②在进场前正式铺设电缆,供施工期间通讯使用。现场办公室安装 4 台可供电脑联网用的程控电话,负责对内外联络,其中一台提供给施工监理工程师作为办公用电话。一台提供给设计代表作为办公电话。配备 2 台电脑,实行工程建设计算机管理。

4. 生产加工区临设:

根据本工程特点,为满足工程进度所需,经综合考虑,安排所需的钢筋、模板进行集中加工。

(1) 钢筋加工棚:

本工程约需 250t 钢筋。在施工现场内设钢筋加工棚,内设钢筋切断机、弯曲机及调直机各一台,加工好的钢筋运至工地,现场绑扎。现场设置钢筋电焊机一台。

(2) 木工加工棚:

本工程用胶合板约 3500m^2 ,在施工现场内设加工棚对工程所需的所有模板进行集中下料加工。设木工圆盘锯 1 台,占地面积约 24m^2 。

(3) 砂石堆场:

砂石堆场布置在靠近主要运输道路和混凝土搅拌站。砂、石料由当地供料。砂石料堆场 120m²。

(4) 混凝土搅拌站:

现场设一座 JW500 的小型搅拌站, 需搅拌棚面积约 20m², 设在现场和砂石堆放场附近。

(5) 现场搭设水泥库房一间, 面积为 60m²; 材料工具库 30m²。

第三节 临时施工水电布置:

一、临时供水计算书:

建筑工地临时供水主要包括: 生产用水、生活用水和消防用水三种。生产用水为工程施工用水; 生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。

1. 工程用水量计算:

(1) 工地施工工程用水量计算公式:

$$q_1 = K_1 \cdot \frac{\sum Q_1 \cdot N_1}{T_1 \cdot b} \cdot \frac{K_2}{8 \times 3600}$$

其中 q_1 ——施工工程用水量(L/s);

K_1 ——未预见的施工用水系数, 取 1.10;

Q_1 ——年(季)度工程量(以实物计量单位表示), 取值列表 2-2;

N_1 ——施工用水定额, 取值列表 2-2;

T_1 ——年(季)度有效工作日(d), 取 300d;

b ——每天工作班数(班), 取 1;

K_2 ——用水不均匀系数, 取 1.50。

工程施工用水定额列表见下表:

工程施工用水定额

表 2-2

序号	用水额定 N_1	工程量 Q_1	用 水 名 称
1	1700.0L/m ³	1760.0m ³	浇筑混凝土全部用水
2	10.0L/m ²	9000.0m ²	模板浇水湿润
3	600.0L/台班	45.0 台班	搅拌机清洗
4	150.0L/m ³	1050.0m ³	砌筑工程全部用水
5	30.0L/m ²	7800.0m ²	抹灰工程全部用水
6	300.0L/m ³	1050.0m ³	生产砌块

7	190.0L/m ²	2400.0m ²	楼地面抹砂浆
8	0.2L/m ²	2900.0m ²	原土地坪，路基

经过计算得到 $q_1=0.82\text{L/s}$ 。

经过计算得到 $q_2=0.00\text{L/s}$ 。

(2) 工地生活用水量计算:

施工工地用水量计算公式:

$$q_3 = \frac{P_1 \cdot N_3 \cdot K_4}{b \times 8 \times 3600}$$

其中 q_3 ——施工工地生活用水量 (L/s);

P_1 ——施工现场高峰期生活人数, 取 120 人;

N_3 ——施工工地生活用水定额, 取 20L/人;

K_4 ——施工工地生活用水不均匀系数, 取 1.30;

b ——每天工作班数(班), 取 1。

经过计算得到 $q_3=0.11\text{L/s}$ 。

(3) 生活区生活用水量计算:

生活区生活用水量计算公式:

$$q_4 = \frac{P_2 \cdot N_4 \cdot K_5}{24 \times 3600}$$

其中 q_4 ——生活区生活用水量 (L/s);

P_2 ——生活区居住人数, 取 50 人;

N_4 ——生活区昼夜全部生活用水定额, 取 80L/人;

K_5 ——生活区生活用水不均匀系数, 取 2.00;

经过计算得到 $q_4=0.09\text{L/s}$ 。

(4) 消防用水量计算:

根据消防范围和施工现场实际情况确定消防用水量 $q_5=50\text{L/s}$ 。

(5) 施工工地总用水量计算:

施工工地总用水量 Q 按照下面组合

$$Q = \begin{cases} q_5 + (q_1 + q_2 + q_3 + q_4) / 2 & (q_1 + q_2 + q_3 + q_4 \leq q_5) \\ q_1 + q_2 + q_3 + q_4 & (q_1 + q_2 + q_3 + q_4 > q_5) \end{cases}$$

本例中 $q_1+q_2+q_3+q_4=0.82+0.00+0.11+0.09=1.02\text{L/s}$

经过计算得到总用水量 $Q=3.01\text{L/s}$ 。

计算的总用水量还应增加 10%，以补偿不可避免的水管漏水损失。

2. 供水管径计算书：

(1) 计算公式：

工地临时网路需用管径，可按下列公式计算：

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi \cdot v \cdot 1000}}$$

其中： d ——配水管直径(m)；

Q ——施工工地总用水量(L/s)，取 $Q=3.01\text{ (L/s)}$ ；

v ——管网中水流速度(m/s)，取 $v=1.50\text{ (m/s)}$ 。

(2) 管径计算：

供水管径由计算公式： $d=[4 \times 3.01 / (3.14 \times 1.5 \times 1000)]^{0.5}=0.051\text{m}=51\text{mm}$

故临时网路选择内径为 50mm 供水管。

二、临时供电计算书：

1. 用电量计算：

工地临时供电包括施工及照明用电两个方面，计算公式如下：

$$P = 1.1(K_1 \sum P_c + K_2 \sum P_a + K_3 \sum P_b)$$

其中 P ——计算用电量(kW)，即供电设备总需要容量；

P_c ——全部施工动力用电设备额定用量之和；

P_a ——室内照明设备额定用电量之和；

P_b ——室外照明设备额定用电量之和；

K_1 ——全部施工用电设备同时使用系数；

总数 10 台以内取 0.75；10~30 台取 0.7；30 台以上取 0.6；

K_2 ——室内照明设备同时使用系数，取 0.8；

K_3 ——室外照明设备同时使用系数，取 1.0；

综合考虑施工用电约占总用电量 90%，室内外照明电约占总用电量 10%，则有

$$P = 1.1(K_1 \sum P_c K_1 + 0.1P) = 1.24 K_1 \sum P_c$$

本工程用电计算中 $K_1=0.70$ ；

全部施工动力用电设备额定用量见表 2-3：

全部施工动力用电设备额定用量

表 2-3

序号	额定功率 (kW)	距离电源 (m)	机具名称
1	96.00	50.00	塔式起重机 QTZ40
2	28.00	50.00	强制式混凝土搅拌机
3	5.00	50.00	砂浆搅拌机
4	4.50	50.00	插入式振动器
5	1.10	50.00	蛙式夯土机
6	16.00	50.00	交流电弧焊机
7	3.00	50.00	木工圆锯机
8	1.50	50.00	无齿锯
9	12.00	50.00	井架慢速卷扬机
10	3.00	50.00	钢筋切断机
11	4.00	50.00	钢筋弯曲机
12	5.00	50.00	钢筋调直机
13	1.50	50.00	电锤
14	3.20	50.00	电钻
15	7.00	500.00	潜水泵
16	10.00	50.00	高压水泵
17	1.00	50.00	空压机
18	0.90	50.00	云石锯
19	8.00	50.00	小型砌块成型机
20	6.00	50.00	YJ-32 型挤压机

经过计算得到 $P=188.96\text{kW}$ 。

2. 变压器容量计算:

变压器容量计算公式如下:

$$P_0 = \frac{1.05P}{\cos\phi} = 1.4P$$

其中 P_0 ——变压器容量 (kVA);

1.05——功率损失系数;

$\cos\phi$ ——用电设备功率因素, 一般建筑工地取 0.75。

经过计算得到 $P_0=1.4 \times 188.96=264.55\text{kVA}$ 。

考虑到主体和装修施工的阶段性以及现场用电量较大的塔吊一般不同时使用的因素，现场外部临时供电电源选择一台 250kVA 箱变可满足要求。

3. 配电导线截面计算和选择：

现场临电布置见【现场平面布置图】

(1) 分配电箱计算：

按照平衡分配的原则，根据现场用电机械设备和用电量，分为两个大回路进行供电，两回路的用电容量最高控制在 120kW 以内。

①按导线的允许电流选择：

三相四线制低压线路上的电流可以按照下式计算：

$$I_1 = \frac{1000P}{\sqrt{3} \cdot U_1 \cdot \cos\phi} = 2P$$

其中 I_1 ——线路工作电流值(A)；

U_1 ——线路工作电压值(V)，三相四线制低压时取 380V。

经过计算得到 $I_1=2 \times 120=240\text{A}$ 。

导线截面积为：铜芯橡皮线 - 70mm^2

②按导线的允许电压降校核：

配电导线截面的电压可以按照下式计算：

$$e = \frac{\sum P \cdot L}{C \cdot S} = \frac{\sum M}{C \cdot S} \leq [e] = 7\%$$

其中 $[e]$ ——导线电压降(%)，对工地临时网路取 7%；

P ——各段线路负荷计算功率(kW)，即计算用电量；

L ——各段线路长度(m)；

C ——材料内部系数，三相五线铜线取 77.0，三相五线铝线取 46.3；

S ——导线截面积(mm^2)；

M ——各段线路负荷矩($\text{kW} \cdot \text{m}$)。

导线截面积为：铜芯线—— 35.0mm

选择上面结果的最大值，得到如下结果：铜芯橡皮线 - 70mm^2

根据计算，总箱至分箱选用 VV- $3 \times 70 + 2 \times 35$ 电力电缆，至下级分箱主要选用 VV- $3 \times 50 + 2 \times 25$ 、VV- $3 \times 25 + 2 \times 15$ 电力电缆。

(2) 设备电缆选择:

塔吊、搅拌站选用 VV-3×25+2×15 电力电缆, 砂浆搅拌机、钢筋机械、井架选用 VV-5×6 电力电缆, 电焊机选用 YAS-5×10 橡皮护套铜芯多股电缆, 其长度不超过 30m。其他机械一般选用 YHS-5×4~10、VV-5×4、VV-5×2.5 电缆。

4. 供电由赤方供至施工现场, 在现场设置配电室。主电缆采用 3 根 120 铠甲电缆, 主配电箱到分配电箱用 95.70 铠甲电缆。

5. 据考察报告当地时常停电, 供电无保证, 停电事件很多, 为此在现场考虑设发电机, 用于应急情况下的供电, 发电机电力考虑供应搅拌机、塔吊、震动棒、高压水泵, 照明等的用电, 以上用电约 100kW, 为此现场设 140kW 柴油发电机一部, 与主配电箱连接供电, 做为应急情况下的电力供应。

第四节 施工区段划分

一、整体划分: 以电视中心主楼作为主要施工区, 室外工程和附属构筑物作为辅助施工区, 穿插施工。

二、电视中心主楼: 根据平面设计特点总体分为两个施工段, 具体为 A-G 轴为一段、G-S 轴为二段。地基与基础工程、主体结构工程施工各工种在三个施工段上进行立体平行交叉流水施工。

三、室外工程: 分为三段施工: 第一节为围墙、大门、水塔、深井泵房、地下水池、化粪池、渗水井施工; 第二节为警卫室、消防泵房、发电机房、旗杆、电视天线; 第三节为道路、广场、室外管网、室外安装工程等。

第五节 工程施工顺序

一、总体原则:

1. 所有工程项目均按照先地下、后地上、先结构、后装修、先封闭、后室内先深后浅、先干线后支线的原则进行安排。道路施工中先地下管线后修筑道路。大面积基础施工、土方开挖时应避开雨季。

2. 各个单体工程总体分为地基与基础工程、主体混凝土框架结构工程、屋面工程、砌体工程、楼地面工程、装饰工程、门窗工程、给排水安装工程、电气安装工程、室外工程 10 个主要施工分部, 并以此为主导来组织流水施工。其中控制工期的主导分部为地基与基础分部、主体结构、装饰分部。

二、主要施工工艺流程:

1. 电视中心主楼工程框架结构主要施工工序:

工程定位放线→土方开挖→独立基础及基础梁施工→土方回填→一层主体结构→二层主体结构(柱钢筋绑扎→支设柱模板→柱混凝土浇筑→支设梁板模板→绑扎梁钢筋→铺设现浇板筋→浇筑梁板混凝土→再施工上层柱、墙、梁、板)→局部三层主体结构施工→屋面结构施工。

主体结构施工完成后立刻进行砌筑工程,砌筑完一、二层进入抹灰装饰工程,之后是楼地面工程,在此期间穿插进行门窗工程、屋面工程和建筑安装工程,最后进行声学装修和广播电视专业安装工程施工。

2. 室外工程主要施工顺序:

深井施工→化粪池、渗水井施工→围墙、大门施工→深井泵房施工→地下水池施工→水塔施工→发电机房施工→警卫室和消防泵房施工→旗杆、电视天线→室外管网施工→道路、广场施工等。

第六节 专业工程的穿插与协调

为保证各专业合理穿插、协调施工,实行每周一次生产例会制度,由生产、技术、材料和专业施工负责人参加,检查上周生产计划完成情况,布置本周生产任务,解决生产中材料、劳力、机械的平衡、调度,协调各专业施工之间的衔接和配合,及时解决各专业施工配合中存在的问题。

一、专业工程的穿插与协调:

1. 各施工段主体结构施工阶段,建筑安装工程必须根据施工进度,在混凝土浇筑前,完成管、线、箱、盒、洞口的预留预埋工作,避免装修阶段凿槽打洞。
2. 吊顶顶棚在封顶棚之前应完成各专业的布管、穿线工作。
3. 卫生间等室内施工时,给排水支管架设、洁具安装的分项工程的施工与土建工程的装饰等施工要相互交叉,施工时应加强协调,互相创造工作面。
4. 室内灯具、洁具、设备安装结束后,土建要及时结束室内的装饰装修施工,并装好门锁、插销等,以防设备受到损坏或丢失,做好成品保护。
5. 场区道路部位供电电缆敷设等工程应提前穿插安排施工,为道路路基施工做好准备。
6. 为了加快进度,地基与基础、主体工程宜按区段进行质量验收,以便后续工种尽快进入,具备施工条件的工作面进行主体、装修或安装施工,确保工程按期竣工。
7. 施工中,各工种间应密切配合,在工序安排上注意避免单项工种任务过于集中,在操作面上需注意避免多工种同一时间段集中于同一部位。

二、劳动力调配:

1. 技术组将根据各分部分项工程的施工难易程度, 对中方人员和当地工人进行合理的配置和使用。例如, 在施工技术含量相对较低的土方、框架结构混凝土浇筑、砌体、粗装修等施工中尽可能多地依靠和使用当地工人, 安排适量的中方人员参与施工和管理; 在施工技术含量相对较高的项目中, 挑选符合技术条件的当地工人参与施工, 适度地增加中方人员参与施工和管理, 确保施工质量。

2. 根据工程施工进度的需要, 技术组将及时地组织中方人员及当地招募的劳务工人按计划分期分批进场。在施工过程中, 通过对施工计划的部分合理调整及人力、物力的合理调配, 确保关键工序的施工进度, 使劳动力的需求趋于均衡。

3. 主体结构基本完成后, 有关的中方技术工人将被及时地安排和充实到装修和室外工程。

4. 根据工程完成情况, 适时地安排中方人员按计划分期分批回国, 妥善做好当地工人的辞退和善后工作。

第三章 施工进度计划

第一节 施工进度计划

按完成招标范围工程内容，计划总工期 10 个月，2004 年 12 月 28d 开工，2005 年 10 月 27d 竣工。

详见【施工组织设计附表六】施工进度计划表（横道图）和【施工组织设计附表七】施工进度计划表（网络图）。

第二节 关键路径和流水施工

一、本工程分为二个施工段，地基与基础工程、主体结构工程施工各工种在两个施工段上进行立体平行交叉流水施工。

二、各流水施工段混凝土梁、板进行一次浇筑混凝土。

三、混凝土柱子单独浇筑，并按照流水段进行流水作业。柱模板单独支拆。

四、考虑地下水位和降雨，以及支模方便，土方回填应及时。

五、及时进行各工序穿插，室外开始施工时，临时设施应按统一部署进行有步骤拆除，使用时间长的要后拆，可以利用已经建成的建筑物作为临时储藏地。

六、现场施工准备和土方开挖阶段应尽快进行本工程所用混凝土的试配工作，保证在试压强度满足要求后能够及时进行混凝土的浇筑。

七、由于场区、水电等工程集中在后期，尤其是场区工程，用工较多，必要的施工生产设施占用场地的时间较长，出现在后期劳动力出现使用高峰，在流水施工和工序穿插上应统筹安排，组织好劳动力，使施工生产有条不紊的进行。

八、本工程关键路径详见【施工组织设计附表六】施工进度计划表（横道图）和【施工组织设计附表七】施工进度计划（网络图）。

九、施工中保证关键线路上分项工程所用时间的实现，保证工期，组织好各项资源，在必要时进行适当的调整，主抓关键工序工作的落实。

第三节 主要分部工程工期控制点

一、基础工程：Ⅰ段自 2005 年 1 月 4 日开始至 2005 年 1 月 3 日结束；Ⅱ段自 2005 年 1 月 11

日开始至 2005 年 2 月 6 日结束。

二、主体工程：I 段自 2005 年 1 月 23 日开始至 2005 年 3 月 5 日结束；II 段自 2005 年 2 月 6 日开始至 2005 年 3 月 27 日结束。

三、屋面工程：自 2005 年 3 月 28 日开始至 2005 年 5 月 8 日结束。

四、砌筑工程：自 2005 年 3 月 27 日开始至 2005 年 4 月 26 日结束。

五、装修工程：自 2005 年 4 月 26 日开始至 2005 年 9 月 26 日结束。

六、安装工程：自 2005 年 1 月 2 日开始至 2005 年 8 月 20 日结束。

七、附属物工程：自 2005 年 4 月 26 日开始至 2005 年 8 月 4 日结束。

八、场区工程：自 2005 年 8 月 15 日开始至 2005 年 10 月 20 日结束。

九、竣工验收及交付使用：自 2005 年 10 月 20 日开始至 2005 年 11 月 27 日结束。

第四节 工期保证措施

一、加强组织协调，提高劳动生产率为保证工期目标的实现，按期完工，采取以下工期控制措施：

1. 成立以总经理为首的进度控制领导小组，主要成员有项目组长、项目副组长、总工程师、总会计师，由领导小组明确各人在控制进度方面的职责与责任目标；再由领导小组成员细化进度目标至各班组，最后落实到每位施工人员，并以周为单位，进行考核。

2. 由领导小组根据公司有关文件，制定具体相关奖罚制度，责任到人，奖罚明确。

3. 加强思想工作，对全体施工人员进行总动员，积极调动所有施工人员的主观能动性，提高劳动生产效率。

4. 选用高素质的施工人员。在投入的一线的施工人员中，技术素质高的人员，能很好地理解设计意图，完成产品质量好，劳动工效高，减少返工量，可确保工序按期完成。

5. 充分利用工作面，在满足最小工作面的情况下合理地投入足够的施工力量，确保关键工序按期完成，进而确保整个工程的工期。

6. 项目组积极、主动作好后勤工作，在生活区设置洗衣房、浴室、医务室、生活用品采购部等工作，解决工人的后顾之忧，使他们有更多精力投入到项目建设中去，当地气温较高，必须作好防暑降温工作，公共食堂作好膳食卫生工作，杜绝食物中毒，减少上述因素造成的减员，保证正常施工的出勤人数，保证和提高劳动作业量。

二、发挥机械设备使用效率：

1. 配备足够的机械设备和必要的备用设备:

(1) 机械设备的配备, 必须满足施工面对材料、半成品在数量、时间上的要求, 及时供应至使用地点, 保证施工顺利有序的进行。

(2) 考虑机械设备在发生故障, 需很长时间进行维修和大修时, 不影响施工生产对机械设备的需要, 适当增加必要的备用设备, 保证及时替换补充到工程施工中去, 使施工生产顺利进行。

(3) 需要在当地租赁的设备, 多寻找几家租赁厂家, 保证充分的租赁获得渠道, 使租赁设备的使用具有连续性, 可靠性。我方初步拟定的机械化施工内容有: 2 部塔吊, 钢筋采用机械加工; 装修阶段配备 2 台钢井架协助完成材料的垂直及楼面水平运输; 砌筑及抹灰砂浆采用机械搅拌。

(4) 按 IS09000 标准《施工过程控制程序》中, 对进入现场工程的施工机械设备进行技术状况鉴定, 确保其满足施工过程中的技术性能要求, 对关键过程、特殊过程的施工机械设备在进场鉴定的基础上, 再进行技术鉴定。

2. 设置专门的机修车间, 配备专职机修人员, 对施工过程运转不正常的设备进行及时维修, 保证不影响正常施工, 并加强机械设备的日常保养工作, 确保机械设备完好率, 使其始终保持良好工作状态。

3. 为每台机械设备配备足够的持证上岗操作人员, 尤其是需连续作业超过 8h 的设备, 根据连续工作时间, 配备 2~3 班操作人员。

4. 所有机械设备必须按【施工组织设计附表四】《主要施工机械供货计划表》中规定的时间进场就位, 并根据施工进度计划及场地要求及时退场, 避免机械就位延迟造成工作无法展开, 或不及时退场造成对后续工作面的影响, 影响工期。

5. 严格执行《机械操作规程》, 避免机械伤人或机械本身的损伤。

三、保证物资供应:

1. 加强物资供应计划的制定。由技术部门根据进度需要, 制定完善、准确的“物资需要量计划”。物资科根据计划要求, 在规定的时间内, 规定的地点、规定数量、质量将所需物资组织进场。

2. 确保供应物资的质量。本工程需要的各种材料, 必须保质保量, 必须达到计划要求, 杜绝退场重新采购。

3. 拓展物资供应渠道, 多寻找供货厂家, 保证货源充足。增加材料储备, 避免在不利的自然条件下, 例如: 暴雨和大风因素, 以及经济因素而出现材料物资供应不上, 出现停工待料的局面, 进而造成工期的拖延。

四、不利因素条件下对施工生产的保证:

1. 由固定人员按时收听天气预报, 遇有降雨预报时, 积极采取雨天施工措施, 备足雨具。

2. 雨天施工受影响最大的是混凝土工序。遇雨浇筑时,采用轻型防雨篷对工作面进行遮雨保护,对刚浇筑好的混凝土覆盖塑料薄膜加以保护(确有必要停止混凝土浇注时,应注意混凝土的留槎位置符合规范规定)。

3. 遇有晚间必须施工时,确保施工所需的照明条件。

4. 在雨天、大风、高温天气等不利环境下,确实无法施工时,可停止施工,确保人员安全及施工质量。

5. 本工程在施工阶段的资金,我方将不作任何调用,避免因资金问题而造成进度受到影响。

6. 采用微机管理提高工作效率:积极采用工程管理软件,加强计算机信息化管理。利用计算机编制优化施工进度计划,并对计划实施进行实时跟踪,同样,预算及总平面管理也实行计算机化,减轻工作强度提高工作效率,确保按期完成。

五、保证工期控制点的实现:

根据该项目的工期控制点,制定经济合理,切实可行的施工方案,尤其是对不利因素进行提前预见和考虑,并制定在意外条件下的补救措施。加强施工组织协调和施工现场施工生产调度,保证各工期控制点目标的实现,保证工程按期完工。

第四章 工程项目划分

按《对外援助成套项目概算编制办法》规定的工程项目划分原则，将本工程划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程五个等级，见图4-1。经招标人审定的工程项目划分方式将作为本项目中期质量检查和竣工验收的依据。

工程项目划分表

表4-1

建设项目	单项工程	单位工程	分部工程	分项工程
援赤道几内亚 马拉博电视中 心项目	电视中心主楼	建筑 工程	地基与基础工程	土方开挖、土方回填、地基换填、模板、钢筋、混凝土等
			主体工程	模板、钢筋、混凝土、混凝土空心砌块填充墙、混凝土实心砌块、钢梯等
			地面与楼面工程	基层、细石混凝土面层、水泥砂浆面层、磨光防滑通体砖楼地面、防滑地砖楼地面、活动地板楼地面、抗静电聚氯乙烯塑料楼地面、浮铺弹性垫层地毯地面、浮筑地面、磨光花岗石地面等
			门窗工程	铝合金门窗安装、铝合金玻璃幕墙、点式玻璃幕墙、铝合金百叶窗、木夹板门、钢制丙级防火门、钢制甲级防火门、钢板防盗门、木夹板门带百页、隔声门窗安装等
			屋面工程	水泥砖保护层屋面、涂银粉保护层屋面、预制混凝土板架空隔热屋面等
			装饰工程	防水石膏板吊顶、PVC板吊顶、板底抹水泥砂浆顶棚、乳胶漆墙面、釉面砖墙面、水泥砂浆墙面、防本色铝板氟碳外墙涂料、挂贴花岗石墙面、油漆、刷（喷）涂料、不锈钢栏杆等
		建筑 设备 安装 工程	建筑给排水安装工程	给水管道安装，给水管道附件及给水附属设备安装，排水管道安装，卫生器具安装、消防管道和设备安装。
			建筑电气安装工程	电线线路，配管及管内穿线，成套配电柜（盘）及动力开关柜安装，低压电气安装，电气照明及配电箱安装，避雷接地安装，发电机组安装、电视工艺系统、演播室灯光系统、智能化系统等

			通风与空调工程	通风设备安装，通风风管和部件安装，空调设备安装
		附属建筑	水塔、深井泵房、发电机房、消防泵房和警卫室、水池、围墙、大门、旗杆、化粪池、渗水井	土方开挖、土方回填、地基换填、模板、钢筋、混凝土、混凝土砌块砌筑、水泥砂浆面层、防本色铝板氟碳外墙涂料油漆、刷（喷）涂料、不锈钢护栏安装等
	室外工程	室外环境	广场、道路、场坪	土方开挖、夯实基础、卵石灌浆、混凝土坡道、广场砖坡道、混凝土整体路面等
		室外安装	室外给水系统	给水泵房、消防系统、水塔、室外给水管道、管道井、室外消火栓等给水管道安装
			室外排水系统	排水管道安装、阀门井、污水井、雨水井施工安装等