

# 综合说明

## 1. 编制说明

- 1.1 我们非常荣幸能够参加这次“援萨摩亚游泳馆工程”的投标！真诚感谢招标人对本公司的充分信任，给我们这个机会，我们将十分珍惜此次难得的机会。我们深知本工程的重要性，因此公司所有成员从上到下对本工程无不高度重视，我们将齐心协力做好该工程的施工组织设计！
- 1.2 在接到招标文件、图纸等工程资料后，本公司多次组织工程技术人员对招标文件和图纸进行仔细认真的研究、反复翻阅，并组织了各个专题会，对该工程的特点、重点、难点进行反复研究和方案论证、比较，其目的是使我们的施工组织设计科学、合理、详尽、具有很强的可操作性和针对性。
- 1.3 我公司通过认真研究招标文件和图纸后，对本工程的钢筋工程、混凝土工程、模板工程、钢结构工程、测量工程、雨期施工、装饰装修工程、检验试验和大型机械设备、材料的采购、运输实施“过程精品”质量保证措施，工期进度保证措施，安全文明施工措施和环境保护措施。对本工程的重点、难点进行了认真细致的方案设计论证和研究比较。
- 1.4 我公司承建过许多类似的大型综合性的工程项目，积累了较为丰富的施工经验，具有一套成熟先进的施工技术和管理经验，为本工程的圆满完成奠定了坚实基础。
- 1.5 本公司为本工程所选派的国外施工技术组和国内后勤保障组的人员已全部拟定，他们是公司最为优秀的项目管理班子。所选人员全部按照招标文件的要求：管理人员具有相应的资质和丰富的施工管理经验，思想政治觉悟高，综合素质高，业务能力强、作风过硬，且具有类似工程关键技术的实践经验和技术管理水平；施工人员都有十年以上的施工经验，技术过硬，具有高中级工的资质和“一专多能”的素质。
- 1.6 在本工程上，我公司将积极、主动、高效的为业主服务，秉持“急业主之所急，想业主之所想”的指导思想，努力拓展并延伸为业主、设计和监理等有关方面的服务范围和内涵，处理好与业主、监理、设计及相关政府部门的关系，与业主、设计及监理密切配合，诚心诚意接受业主、监理工程师和设计人员在施工过程中的指导、监督和热忱帮助，使工程各方形成一个团结、协作、高效、和谐、健康的有机整体，齐心协力共同促进项目综合目标的实现。

## 2. 编制依据

### 2.1 招标文件

招标文件为商务部对外援助司编发的《商务部对外援助成套项目施工任务招标书》，标书编号：2004-176。

由中国援萨摩亚游泳馆项目考察组于 2003 年 9 月编发的《中华人民共和国商务部援外项目萨摩亚游泳馆考察报告》。

由中铁工程建筑设计院于 2004 年 8 月设计编制的萨摩亚游泳馆施工图。

由北京中铁工建筑工程设计院于 2004 年 2 月 10 日编制的《萨摩亚游泳馆的岩土工程勘察报告》。

《对外援助成套项目实施管理办法》（外经贸援发第 188 号文）。

### 2.2 答疑文件

### 2.3 现行国家法规、施工规范、标准及规程

### 2.4 本公司的企业标准，包括管理手册和施工作业指导书

## 3. 中萨双方分工

### 3.1 萨方负责：

- (1) 从有关职能部门获取实施本项目所需的授权和许可证书。
- (2) 将水、电、电话引至建筑场地边缘。
- (3) 将入口道路修至建设场地，并平整场地。
- (4) 负责红线以内绿化。
- (5) 负责游泳馆工程竣工后的办公家具购置。
- (6) 办理进口免税手续。

### 3.2 我方负责：

本项目施工图设计文件规定由中方实施的全部工程内容的施工。

## 4. 郑重承诺

- 4.1 确保工程质量等级为优良（注：也许萨摩亚工程质量还有评优的要求，但是国内已经没有了）。
- 4.2 确保在合同规定的工期内完成全部工程内容。
- 4.3 与业主、监理、设计代表等单位的有关人员密切配合，协调工作，共同完成好援萨摩亚游泳馆项目施工任务。
- 4.4 严格遵守外事纪律和当地法律法规，尊重当地的风俗习惯和当地人的信仰，促进中国和萨摩亚两国友谊，维护国家形象，不做任何有损国家声誉和破坏两国人民感情的事情。

筑龙助您腾飞系列 | WWW.ZHULONG.COM

# 第一章 工程主要施工特点

## 1.1 工程概况

援萨摩亚游泳馆项目施工任务，是根据中华人民共和国政府和萨摩亚政府 2003 年 9 月 4 日换文规定，我国政府同意承担援萨摩亚游泳馆项目，为筹备 2007 年南太平洋运动会而建设，建设地点在萨摩亚政治首都阿皮亚市西南部，为南太平洋运动会指定的规划用地 113 地块内。

### 1.1.1 建筑设计概况

本工程为中华人民共和国援建的萨摩亚游泳馆项目，本项目定性为造型新颖、功能完备的游泳比赛场馆。游泳馆地上两层，局部地下一层，首层有 4 个泳池，其中最大的为 50m×21m 的赛池；首层还设有功能性房间。二层主要为阶梯看台，并配有卫生间等基本功能性房间。屋顶为大跨度、大空间形式，屋面造型为 3 个异型的双曲面组合而成，主要受力构件为网架结构。高度 21.159m（室外地面至屋顶面层的高度）。建筑物耐火等级为二级，结构体系为钢筋混凝土框架结构。

主要技术数据：

规划用地面积：32125.83 m<sup>2</sup>

总建筑面积：7139.88 m<sup>2</sup>

其中地上建筑面积：6820.68 m<sup>2</sup>

地下建筑面积：319.20m<sup>2</sup>

道路及广场：9450 m<sup>2</sup>

机动车停车位：150 辆

绿化面积：14500 m<sup>2</sup>

游泳馆内主要技术数据：

标准游泳池平面尺寸：21m×50m

标准跳水池平面尺寸：21m×21m

训练池平面尺寸：12.5m×50m

综合戏水池：290m<sup>2</sup>

观众固定座席：1700 座

#### (1) 总图设计

游泳馆用地面积 32125.83m<sup>2</sup>，场地北高南低，鉴于场地略有坡度，而游泳馆宾馆底层平面不宜设置过多高差，因此在竖向利用地势，将北侧高地与南侧低地进行了土方平衡，而建筑物四周道路以及停车场则尽量依现有地势设置，以减少土方量。根据综合管线图纸，最后排水方向为西南侧场地外低洼地的体育中心污水管网。室外地面排水采用盖板明沟系统，排入原有道路边明沟。

以 20m×20m 土方方格网计算，挖方量为 20167m<sup>3</sup>，填方量为 19279m<sup>3</sup>。

建筑标高设计采用萨摩亚当地高程系统，即：±0.000=标高 54.400m。

管线综合布置根据图纸，水电气等市政接口均留在场地东北角规划道路边。各专业室外管线均采用埋地敷设方式，主要管沟结合道路走向设置，并按规范要求预留检修检查井口。

## (2) 交通组织

游泳馆宾馆设有 6 部楼梯，电梯(待设计确定)。

## (3) 建筑构造及装修

墙体：内外填充墙选用地产生水泥空心砌块，砌块主要规格为 200 mm×200 mm×400mm。卫生间为木隔断。

外墙饰面：外墙为幕墙、铝板、弹涂。

门窗：建筑外观门窗采用铝合金框料，5mm 厚无色透明中空玻璃，外窗配有手动百页。主入口门为弹簧冷弯钢质防火门。内部房间均采用防火板装饰门。内外木门均采用当地硬木制作，玻璃除部分磨砂外，均为普通无色透明玻璃。

楼、地面：主体工程所属用房根据使用功能的不同，地面面层有防滑地砖、水泥砂浆压实赶光、高架空底板；楼面有防滑地砖、水泥砂浆涂料楼面等。

首层东侧部为功能用房，中间区域为大空间，两层开敞直至屋顶，跳水池和游泳池可采自然光。地面为防滑面材。

屋面：网架作为屋面主要受力体系，面层为镀铝锌板屋面（带保温龙骨），屋脊分区设有采光区。

## 1.1.2 结构设计概况

游泳馆项目结构形式为钢筋混凝土框架结构；楼面板采用现浇板，屋面为三拱波浪屋面。框架填充墙采用当地生产的混凝土空心砌块，墙厚主要为 200mm。天然地基，基础形式为柱下独立基础，基础埋深为-6.900~4.100m（最深处地板下皮标高 6.3m，下有 100 垫层及 500 褥垫层）。

本工程混凝土强度等级：基础垫层为 C10，局部筏板垫层采用 C15，基础除注明外均采用 C25；地下室地板、外墙采用 C30S8 混凝土，主体结构梁板柱均采用 C30；游泳池采用 C30 防水混凝土（抗渗等级 P8），其余构件除注明外均采用 C20 混凝土。加强带，采用 C35 的微膨胀混凝土。

钢筋采用 HPB235 ( $\Phi$ )，HPB335 ( $\Phi$ ) HRB400 ( $\Phi$ )。

钢筋保护层厚度地下室外墙外侧：50mm；地下室外墙内侧：20mm；地下外露梁：30mm；室内正常梁：25mm；框架柱：30mm；现浇板：15mm；游泳池 50mm。

填充墙洞口两侧及转角处、墙长大于 4m 时须加构造柱，柱截面为墙厚×240。配筋 412，6@200，墙高大于 4m 时，应于中部设置与柱或构造柱连接的圈梁，

游泳池为无缝施工，由专业技术咨询单位提供施工技术咨询，比赛游泳池设置 2m 宽，膨胀加强带，带两侧设置密孔钢丝网，并用立筋（8@100）加强，施工时，带外掺 12%UEA 的膨胀混凝土，其强度等级为 C30，浇筑到加强带时，掺 15%的 UEA 大膨胀混凝土，其强度等级为 C35，到另一侧，又改为浇筑掺 12%的 UEA 混凝土，不间断一次浇筑完，浇筑池壁时，从第一转角开始向两侧同时进行，不间断浇筑至闭合。

本工程施工须做沉降观测，采用Ⅱ级水准测量，沉降观测点设于室外地面上 500 处，现场注意对观测点和水准基点的保护，不得毁坏和变动观测点，第一次观测应在观测点安设稳固后及时进行，主体结构施工期间，每二层观测一次。竣工后，第一年测四次，第二年测三次，第三年测一次，以后每年测一次，直到稳定为止。

### 1.1.3 专业设计概况

#### (1) 给排水专业：

体育中心附近的市政给水管网能够满足游泳馆区给水关于“引双路 DN150 给水管入游泳馆区及供水压力不小于 0.4MPa”的供水要求。给水管在室外布置成环状，并自室外环管引双路 DN150 给水管入室内。除饮用水以外的全部室内外生活、消防及各池的工艺用水均以市政给水为水源。饮用水设饮水机供筒装饮用水。

生活用水指淋浴用热水，淋浴热水以电为热源，其电加热及供水系统设备设于地下室的设备间内。

粪便污水经室外化粪池处理后排入体育中心污水管网，其他生活污水及设备反冲洗等污水直接排入体育中心污水管网。

#### (2) 雨水

馆区室外设雨水沟，收集室外雨水，排入馆区附近的排水沟。

建筑屋面雨水除局部经雨水斗、雨水管排至地面外，大部分均散流至地面并汇入馆区地面雨水排放系统。

(3) 水电专业设计情况见水电专业施工方案。

#### (4) 泳池过滤系统及设施

处理后的泳池水，其净化后水质达到国际泳联（FINA）标准。

游泳池水质卫生的各项要求见表 1-1。

表 1-1 游泳池水质卫生的各项要求

序号	项目	标准	备注
1	水温	26℃±1℃	
2	pH 值	7.2~7.6	
3	浑浊度	0.1FTU	
4	游离性余氯	0.3~0.6mg/L	
5	化合性余氯	≤0.4mg/L	
6	菌落	21℃±0.5℃：100/mL	
7	大肠埃希氏杆菌	37℃±0.5℃：100/mL 水中不可检出	
8	清晰度	能够清晰看到整个游泳池的池底	

水处理系统主要技术参数见表 1-2。

表 1-2 水处理系统主要技术参数

序号	项目	标准	备注
1	尺寸 (m)	50.02×21×2	
2	容量 (m <sup>3</sup> )	2000	
3	周期 (h)	6	
4	流量 (m <sup>3</sup> /h)	458.3	
5	新水补充量 (m <sup>3</sup> /d)	125	
6	速度 (m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> )	30	
7	方式	氧结合氯法消毒	
8	反应时间 (min)	2~3	
9	设计温度 (°C)	26±1	
10	供水及补水最低温度 (°C)	10	
11	加热时间 (h)	24	
12	条件	热水	

比赛池配备一套独立的水处理系统，循环方式采用逆流式循环。池内全部循环水量，由设在池壁外侧溢水槽内的溢水器，溢流进入均衡水池后，送入水处理装置进行净化，再从池底布水口送入水池内。

池水溢过池沿流入池边溢水沟，通过沟底溢水器由回水管重力流入均衡水池，循环泵从均衡水池中吸水，由水泵的动力输送到水处理装置，在均衡水池与泵之间投加絮凝剂。

在进入循环泵之前，先经过毛发聚集器对池水进行预净化。

经过预净化的池水功过循环泵加压后进入压力石英砂过滤罐过滤。过滤罐配备自动冲洗装置。罐体配有压力表，当砂罐内的压力比正常工作压力高出设定数值时，压力传感器会触动反冲洗装置进行反冲洗，并将砂层的污染物排走。

经过石英砂过滤后的池水采用分流方式臭氧消毒处理。

经过臭氧消毒后的池水经板式热交换器加热至设计温度，热媒为热水。

池水送回泳池前以投药计量泵注入长效消毒剂和 pH 调整剂。

## 1.1.4 工程地点概况

(1) 萨摩亚概况 (见图 1-1)



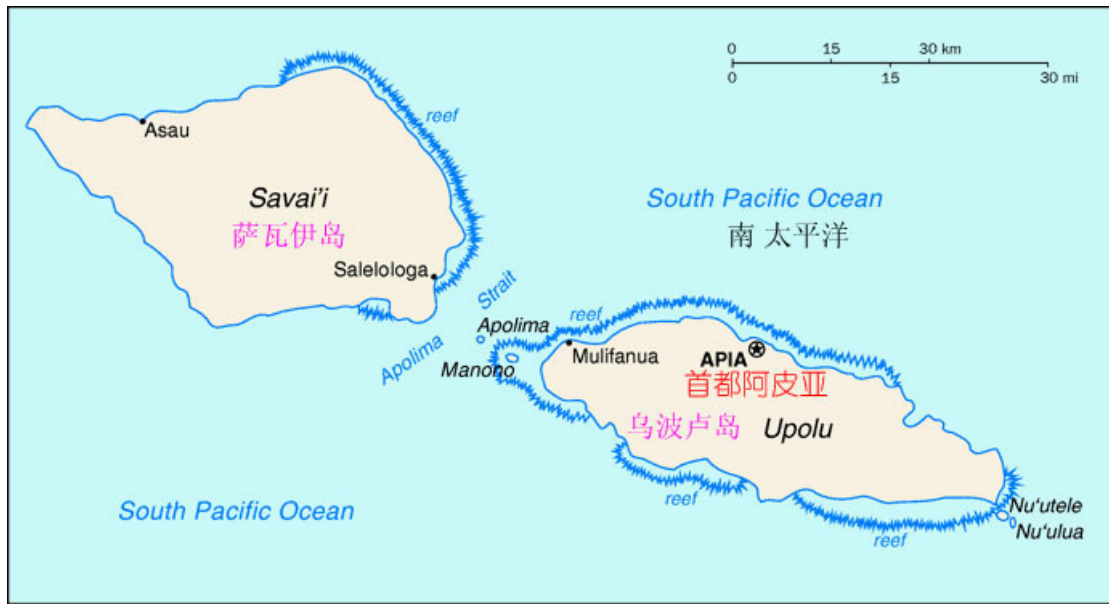


图 1-1 萨摩亚地图

**地理:**

萨摩亚原名“西萨摩亚”，1999年改为“萨摩亚独立国”，属群岛国家，位于南纬 $13^{\circ}25'$ 至西经 $14^{\circ}05'$ 之间，国际日期变更线以东，是送走20世纪最后一缕阳光的陆地。萨地处南太平洋中部、波利尼西亚的中心，素有“波利尼西亚的心脏”之美称。

萨西南距新西兰2900km（4h飞行），东北隔夏威夷4000km（5h飞行），与最近的邻国美属萨摩亚（美国托管地）东南相望130km。

萨主要由两大岛组成：萨瓦伊岛（Savaii）和乌波卢岛（Upolu）。此外，在乌波卢岛周围还相依分布着一些小岛屿。全国陆地面积 $2890\text{ km}^2$ ，其中乌波卢岛约 $1100\text{ km}^2$ ，萨瓦伊岛约 $1700\text{ km}^2$ 。水域面积12万 $\text{ km}^2$ ，全国政治和商业中心在第二大岛—乌波卢岛上，该岛是全国最发达的地区。

萨地质属火山岛屿，地貌与夏威夷相似，岛上山地绵延，岛沿海周边地区有宽约4~5km的低地，土质肥沃。近海处有珊瑚礁包围，使岛免受巨涛侵蚀。

**首都:**

萨摩亚首都为阿皮亚（Apia），位于第二大岛乌波卢岛南部沿海，人口约为3.5万人，是全国行政和商业首府。

**气候:**

萨摩亚地处南半球热带地区，属热带气候，但由于周围环海，气候具有海洋性特征，全年温热宜人，平均最高气温为 $29^{\circ}\text{C}$ （85F）。萨全年大致分为两个季节：干季和雨期。干季从5月份到11月份，期间降雨量相对较少，受东南信风影响，气温凉爽。雨期从11月份到次年3.4月份，期间降雨量相对增大，平均降水量可达2850mm，太阳大部分时间直射南半球，气温较为闷热，湿度较大。

根据沿海城市的普遍特点，其空气中必然弥漫着盐雾。其必将对工程的耐久性造成一定影响。



拟建场地三面环山，只有北部向海，在雨期时雨量充沛。

#### 萨摩亚法定公共假日：

节日名称	时间
新年元旦	1月1日和2日
耶稣受难日	复活节前的星期五
复活节（星期六）	耶稣受难日第二天
复活节	4月的第一个星期一
二战纪念日	（ANZAC）4月25日
母亲节	5月13日
独立日	6月1日
劳动节	8月5日
儿童节	10月的第二个星期天
植树日	11月1日
圣诞节	12月25日
圣诞节次日	12月26日

#### 经济：

萨摩亚整体社会发展水平很低，被联合国确定为49个“最不发达国家”之一。萨经济以传统农业为主，以小村庄为社会生产单位。萨经济主要以农业、林业和渔业及民生产业为主，其产值大约占萨国内生产总值的三分之二。然而，萨政府也不断努力实现经济现代化，倡导经济多元化发展。现在，制造业和服务业GDP的比重已是举足轻重。1990年和1991年，萨遭受强烈飓风袭击，基础设施遭到极大的破坏。在此后的几年中，萨建筑业因而得到很大的发展，多年来一直占GDP最大比重，也是发展速度最快的一个行业。此外，萨电信、交通和供水等行业也取得了很大发展。

近年来，萨政府倡导经济改革，大力促进私营经济的发展，提高国企效益，优先发展教育、卫生、农、渔和旅游等行业，经济发展势头较好。其中，2000年，萨GDP增长6.9%，达1.90亿美元，人均GDP已超过1000美元；2001年，萨GDP增长6.5%，达2.5亿美元，人均GDP约为1450美元。

萨资源匮乏，制造业落后、单一，居民生活用品主要依赖进口。萨每年进口额超过1亿美元，出口大约2000万美元。

#### 民族

萨摩亚人属波利尼西亚人种，皮肤为棕色。相传大约公元前1000年，波利尼西亚人始定居于萨摩亚群岛。由于萨曾先后受德国和新西兰的殖民统治，故萨人口中有部分德国后裔，但除了相貌特征外，基本已被当地同化。另外，萨人中还有相当一部分华裔，主要是20世纪初德国殖民和新西兰托管时期来萨的部分华工的后裔，基本上也都同化了。萨人口以波利尼西亚人为绝大多数，欧裔和华裔

占总人口比例并不大。

### 人口:

据最新人口统计,萨人口为 17 万,其中第一大岛—萨瓦伊岛上约有 4.5 万,而乌波卢岛上约 11.3 万人。官方语言为萨摩亚语,通用英语。大多数居民信奉基督教。

### 风俗:

萨摩亚是一个波利尼西亚传统文化气息非常浓厚的国家。千百年来,萨始终重视保持其传统文化和生活方式。村是萨基本的行政单位,而村里的一切事务基本受传统势力控制。每个村由级别最高的马他伊(Matai)即酋长领导,负责管理本村的各项事务。村里的每个家族也都选出至少一名马他伊担当家族头领,管理本家族的经济、政治和社会事务,同时享有传统继承土地的所有权。在村子里,拥有头衔的马他伊地位很高,掌握着全村的传统权利。连国家议会的议员候选人皆为各村由马他伊组成的委员会决定,而未被推荐的村民擅自参加议员竞选将受到非常严厉的惩罚,甚至被驱逐出村子,此类事件在 2000 年大选中曾发生过好几起。萨全国目前大约分为 362 个村落,共有约 18000 个马他伊。

在萨传统习俗里还有一个重要的仪式活动,叫“卡瓦仪式”。这是一种非常正式的仪式活动,只在接待贵宾或其他重大活动时才举行。卡瓦是南太地区特有的一种植物,属胡椒科,其根可制成粉末,加水溶解即可饮用,有解暑、镇静等功能。卡瓦仪式有其一整套固定程序,包括给贵宾和重要人物敬卡瓦等活动,但其全过程皆用萨摩亚语,故外国人基本听不懂,只能客随主便。

萨摩亚人以芋头、香蕉和面包果等为主食,传统方法是用烧得炽热的光滑石头烤熟上述食物,称为 Umu。

### (2) 施工现场概况

阿皮亚(Apia),位于第二大岛乌波卢岛沿海,其建筑业相对较落后,城市规划建设属发展阶段。

萨摩亚游泳馆项目的用地场址位于阿皮亚市西南部,Talimatau 路与 Metaled 路交叉口西南侧,北侧为足球场。西侧为奥林匹克委员会中心用地。基地范围 250m×160m,由东北向西南有约 2m 的高差。

### (3) 工程和水文地质情况

1) 根据北京中铁工建筑工程设计院编制的“萨摩亚游泳馆的岩土工程勘察报告”可得到地基岩土层及分布特征,拟建工程场地土自上而下依次为:

种植土:层厚约为 0.6~0.7m;

黏土①,含碎石层,厚度约 1.1~6.8m;

碎石混土②,厚度约 2~6m;

玄武岩③,厚度约 1.1~11.6m;

玄武岩④，厚度约 1~14.2m；

## 2) 场地地震效应：

萨摩亚属火山岛屿国家，地震活动频繁。根据地址考察报告，最近的有记录的最大地震为 8.3 级，发生于 1917 年，仅近 50 年发生的 6 级以上地震 14 次。根据我国地震烈度区划标准，其抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速值 0.20g，设计地震分组为第一组。

## 3) 地下水条件概述：

本项目场区钻探深度范围内地下水埋藏较深，勘察期间，水位埋深为 10.1~14m 深，属潜水型，分部在风化玄武岩④层。其补给条件主要为大气降水和深层基岩裂隙水循环补给。场地散水条件和渗透条件较好，大雨后地表不易积水。

## 1.2 施工条件

### 1.2.1 交通运输条件

萨摩亚没有铁路，公路为其岛内主要的运输交通方式，公路总长为 1096km，其中柏油公路 510km。机动车辆总数约为 7140 辆。

萨摩亚进出口运输主要为海上运输。阿皮亚港为萨主要对外港口，可泊 5.5 万吨级轮船。

空运：法莱奥诺机场为萨惟一国际机场，可起降波音 747 客机。波利尼西亚航空公司承担国内和从萨摩亚至新西兰、澳大利亚、斐济、汤加和美属萨摩亚的空运业务。

驻外物资部根据国内提供的航运及海运信息，及时准确地掌握工程机械、材料的抵达时间，当物资运抵阿比让港口后，尽快组织和安排物资后续的运输，保证施工物资安全、按时的抵达目的地。

对材料、机械设备和生活物资的运输包装充分考虑温度、日晒、雨淋、潮湿、风沙和陆路运输的颠簸等自然条件、运输时间以及人为因素等对产品质量和性能造成的影响。

### 1.2.2 试验条件

萨摩亚现主要有两家实验室（通过考察报告获悉），一家属萨国工程部管辖离拟建现场较近，单比较破旧，只能做混凝土试块，不能做钢筋试验；另一家为美国人开设的私人实验室，在山上，路途较远，也只能做混凝土试验，不能做钢筋试验，但其试验设备相对较好，且具有国际认可的证书。

### 1.2.3 当地可利用资源

#### (1) 劳动力情况

萨摩亚当地有劳动力资源可以利用，但工人劳动效率不高，技术水平差，能熟练从事装饰装修等技术性强的工人极少，多是普通工人和壮工。

萨国的公共节假日有国际性节日和民族性节日，如元旦、国庆等，每年 16d（此为当地的带薪公休假日）。工作人员每周工作 5d，每天工作 8h。因工作需要节假日加班，可根据萨国有关劳动法律规定进行补偿。

#### (1) 材料物资情况

萨摩亚各岛都为火山爆发形成，且工业不发达，因此地方建筑材料相对比较贫乏。当地出产木材，可供作模板用。包括木材、砂石等少数，大多靠进口(以新西兰、澳大利亚为主)。

#### 1) 砂、石

萨摩亚当地产砂，分为海砂和河砂两种，海砂当地人称为白砂，含贝壳类杂质较多，强度较低，且含有盐分，必须用淡水冲洗干净才能使用，不易保证混凝土和砂浆的质量；河砂当地人称为黑砂，出产于内河出海处，系火成岩经冲刷风化而成，强度较高，市场供应能满足本项目的要求，价格比白砂要贵，当地常用的姆里法努（Mulifnua）砂约 70 塔拉/m<sup>3</sup>，因建筑工地附近有石料，施工时可考虑租用碎石机，现场破碎加工石子。

#### 2) 水泥

水泥可根据海关免税政策，从邻国进口，新西兰巴布亚新几内亚等国家均大量生产，综合比较相对与国内运去要便宜一些。

#### 3) 墙体材料

萨摩亚当地无黏土，墙体材料主要为混凝土空心砖，根据图纸要求及考察报告，建筑填充墙体主要采用混凝土空心砖，其主要规格为 200×200×400。

#### 4) 钢材

萨国建筑所需钢材，其主要来源为新西兰进口，本次可考虑两种渠道购置钢材：一是从中国运去，相对成本较高，但如此可以保证钢材的质量性能；二是从新西兰进口，如此相对运距较小，考虑到钢材性能与我国设计规范的统一性、焊接材料的相容性以及钢材力学性能的现场检查。本项目所用钢材采用我国生产的钢材。并以新西兰钢材作为备用。

#### 5) 其他材料：

其他建筑辅料、建筑配件、灯具、洁具、管材均为国内采购，然后海上运输至萨摩亚。

#### (2) 机械设备情况

萨摩亚建筑市场不成熟，仅有少量机械租赁，如挖掘机、推土机、运输汽车、自卸汽车等，可供选择的机械品种少。当地能租凭到的机械及每小时租赁价格列表见表 1-3。

表 1-3 当地能租凭到的机械及每小时租赁价格列表

序号	机具名称	型号	租赁价格（塔拉/h）
1	装载机	950	100
2	装载机	910	75
3	装载机	920	80
4	装载机	930	90
5	推土机	D85	150
6	挖土机	PC200	110
7	挖土机	EX120	100
8	挖土机	PC40	60
9	橡胶轮胎挖土机		80
10	橡胶轮胎挖土机		160
11	平土机	12E	107
12	平土机	12G	130
13	压路机		90
14	反铲		70

15	装载运送机		165
16	汽车吊		78
17	吊车		250
18	翻斗车	4m <sup>3</sup>	40
19	翻斗车	8 m <sup>3</sup>	80
20	小型压路机		60

## 1.2.4 现场可利用条件

萨摩亚游泳馆项目的用地场址位于阿皮亚市，东南两边临城市干道。西南两边则为规划绿化空地及规划用地。由北向南有约 2m 的高差。基地周边无任何大型建筑物。

(1) 供水情况：根据“考察报告”中的给排水设计依据，萨国将提供双路 DN200 给水管入游泳馆区，从现场东北角引入给水，作为施工期间的施工用水。

(2) 排水情况：阿皮亚市排水系统是雨、污水分流排放。游泳馆工程室外雨水进入雨水管，排出该工程用地边线外，再由市政接雨水管排出。污水排出该项目用地边线外，再由市政接污水管排走。

(3) 萨摩亚体育中心周围现有两路 22kV 高压线路，线路容量能提供给本游泳馆，萨方可提供两路 22kV 电缆到本游泳馆建筑红线处，萨摩亚供电部门要求变电系统采用简单、经济、便于操作维修的单台变压器的箱式变电站，

## 1.3 工程特点、重点、难点

(1) 本工程是商务部建设的援外工程，从设计到施工，要求和标准都很高。游泳馆项目建设的好坏直接影响到国家的形象。具有重要的政治意义。

(2) 气候特殊，项目所在地为热带草原气候，分旱季和雨期，雨水较多，材料合理堆放、施工组织 and 工期进度都会有不利的影 响。必须合理安排开工日期避开雨期，提高工作效率。

(3) 本工程一部分建筑材料、设备为国内（中国）采购，为不影响正常施工，充分考虑到一切可能发生的情况，对材料、设备的进场制定全面细致的供应计划以保证材料、设备的按时到达。材料运输前，国内设专职质量检查人员对材料从产品性能、规格、设计要求等各个方面严格把关，严禁不合格产品从国内流出。

(4) 由于本工程的特殊性及使用功能的多样性，项目部管理人员对专业工种之间的工序交接，穿插配合，人员安排以及组织协调等做到合理有序，保证施工生产有条不紊的进行。

(5) 由于我方将雇用一部分当地工人，因此要合理安排劳动力，协调我方用工与当地雇工的关系。

(6) 装修工程做法多、材料品种和规格多，而当地的装饰装修水平普遍较低，本项目所使用的大部分装修材料又不为当地人熟悉，在一定的中外劳动人员用工比限制下，增加了施工的难度。

(7) 由于语言不通，对于与当地 人交往和对民工管理都有障碍。因此我们必须提高自身素质，加强管理，尽快适应当地施工环境。

(8) 萨国有半年为雨期，雨水较多，强度较大，屋面为三个半圆拱形屋面，屋面防水均采用 I 级防水等级。因此施工时应特别重视屋面防水的构造处理，严格按照图纸和国家有关规范要求进行施工。

(9) 游泳池属国际比赛标准的泳池，其柔性防水要求、混凝土刚性防水要求及比赛设施要求均很高，比赛设施需请专业公司咨询、施工。

筑龙助您腾飞系列1 WWW.ZHULONG.COM



## 第2章 施工准备

施工准备工作的基本任务是为拟建工程的施工建立必要的技术和物资条件，统筹安排施工力量和施工现场。做好施工准备，有利于搞好目标管理，保证土建施工和设备安装顺利进行。我公司拟从劳动组织准备、技术准备、物资准备、施工场外准备、施工现场准备五个方面做好施工准备工作。

### 2.1 劳动组织准备

#### 2.1.1 组织机构

根据本项目的特点以及不同实施阶段的组织管理需要，并借鉴我公司以往援外项目的成功管理经验，决定成立一个由我公司直接领导的项目管理机构，该机构下设施工技术组、国内后勤组、对外签约组及项目先遣组三个分支机构来履行和完成各自的职责和任务。

各小组成员将由有经验、有创新精神、有工作效率的高素质专业人员组成，认真贯彻合理分工与密切协作相结合的原则，确保各小组的工作和项目实施能自始至终地顺利进行。

#### 2.1.2 劳动力组织

本工程特殊的政治意义，要求我们施工中必须精益求精，为保证本项目各项管理制度和措施的落实、施工质量和进度达到计划标准，技术组必须组织好劳动力。

本工程劳动力分为国内劳动力和当地雇用劳动力，中萨两国用工比为 1: 6，钢结构工程、机电及设备安装工程、泳池比赛设备及吊顶等难度较大的工程中萨两国用工比为 1: 4。当地工人技术水平相对较差、工作效率低，我方国内选派的施工生产人员，除有相当的技术素质、丰富的施工经验和完成相关施工作业的能力，还要具有一定的管理和组织教授能力，以在施工中顺利带领当地工人，很好的组织和配合施工。因此对国内和当地的劳动力，进行必要的考核和培训，适时安排劳动力进场，做好施工组织设计、计划和技术交底工作。

根据工程特点，现场施工班组设立计划见表 2-1。

表 2-1 现场施工班组设立计划表

施工班组	主要施工任务
混凝土工班	混凝土生产及浇筑
木工班	模板、木门窗、吊顶、木地板、木装修
钢筋工班	钢筋制作、绑扎、焊接
架子工班	脚手架、马道安拆、起重吊装
瓦工班	砌筑、一般抹灰
抹灰工班	面层混凝土施工随打随抹、高级抹灰、墙地面块料镶贴
油漆工班	油漆涂料、镶配玻璃
防水工班	卷材、涂膜防水
电工班	施工临时用电、变配电、电力及照明
管道工班	施工临时用水、室内外给排水、消防、水电设备安装
通风班	空调管道制安、空调设备安装
弱电专业队	电视、广播、通讯、消防报警
焊工班	金属件制作、电气焊
机修班	施工机械设备安拆、维修保养及管理

各专业施工班组都由有丰富专业施工经验的人员担任班长。装修木工、油工、水暖工、电工、瓦工、抹灰工等工种要有至少一半的中级工。具体劳动力数量根据工程实际进展情况在劳动力使用计划上进行增减，以保证施工中的人、材、物最合理的使用，发挥最好的效能，使工程得以正常、合理、有序的顺利进行。

技术组将安排全体中方人员在出国前接受政治思想、外事纪律以及当地风俗习惯的教育，组织管理人员参加培训班，对全体施工生产人员按规定要求持证上岗或分专业进行技术培训，经考核合格后再派往国外。

在施工过程中，对于本项目施工技术含量相对较高或者是施工危险性较大的屋面、防水、装修、设备安装和架子等工程，施工管理和生产将主要依靠中方派出的人员，以更充分地保证施工质量符合设计和规范要求以及施工安全可靠。

在当地劳动力组织方面，当地人工费较低，但考虑到当地工人工作效率差、技术水平低以及本项目工期短、施工内容多、工程量大、难度高的特点，为保证施工进度和质量标准，技术组将采取以下组织措施：

(1) 技术组将根据本项目施工进度计划提前并妥善地完成好当地普通工人和技术工人的聘用工作，努力通过各种渠道积极扩大高、中级技术工人的数量来确保聘用当地工人的技术素质，当地工人经过培训或实际操作考核合格后再编入专业生产班组，在中方人员的组织带领以及监督下进行施工生产。

(2) 技术组将根据各部分项工程的施工难易对施工人员进行配置和使用。在特殊情况下适当增加工人数量，以更充分地保证施工质量符合设计和规范要求，避免施工出现错误以致翻修、返修以及工期的拖延。

(3) 在劳动力储备方面，技术组将会同后勤组提前确定好增派预备工程技术人员以及生产工人的专业和数量，以保证技术组可以随时根据本项目工程进度以及施工技术要求、质量情况等对国内派遣人员的计划做出及时的调整，以最大程度地降低各种意外情况对施工可能造成的负面影响。

(4) 技术组将对所有中、外方的生产劳动人员严格按照技术组组织机构进行管理，并要求他们严格遵循施工组织设计、计划和技术交底的要求进行生产，以确保本项目施工的专业化、质量标准以及各项工作的有序进行。

(5) 技术组出国人员计划和雇佣当地劳动力计划见施工组织设计附表一和附表三。

## 2.2 技术准备

技术准备是施工准备工作的核心，任何技术差错或隐患都可能会引起人身安全和质量事故，造成生命、财产的巨大损失，因此必须做好技术准备工作。

2.2.1 熟悉施工图纸，分专业，分部位查找、列出图纸中遗漏、相互矛盾、实际施工可能遇到的问题及存在的疑问。组织技术组有关人员参加设计交底会议，通过与设计人员、监理工程师的直接交流进一步加深理解设计意图和要求，虚心听取设计、监理人员对施工的指导意义，了解设计意图，明

确施工过程中关键部位，施工过程中应注意的问题及施工要点。对更深层次的设计和施工问题请设计人员给予解答。

2.2.2 明确拟建工程的结构形式和特点，审查施工图纸中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部（项）工程或新结构、新材料、新工艺，明确现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求，拟采取可行的技术措施加以保证；

2.2.3 编制施工组织设计，施工组织设计要包括以下主要内容：合理的进行施工部署，划分施工阶段、安排施工顺序，协调各专业的穿插施工；经济合理的选择施工机械、设备、材料、和周转物资，安排劳动力，制定检验试验计划，拟定所需生活物资；编制网络施工进度计划，有效控制施工进度，保证工程快速、高效、连续、均衡的进行；确定并编制分项工程施工方案；对现场布置精心规划，设计出合理的现场暂设、交通、水电管网的平面图。

2.2.4 编制本工程的质量保证计划，为以后有效控制工程质量进行指导。

2.2.5 参加援外司组织的 ISO9000 族贯标培训。技术组出国人员业务培训和考核。

2.2.6 编制详细的项目先遣组工作计划，以便指导有关人员出国后能顺利开展对外签约谈判和施工考察。

2.2.7 编制施工预算，作为技术组控制各项成本支出、考核用工、两算对比、签发施工任务单、限额领料、进行经济核算的依据。

2.2.8 认真学习《对外援助成套项目实施管理办法》（外经贸援发第 188 号文）。

2.2.9 收集备齐工程施工所需的原始资料、有关规范、规程、标准图集、技术资料及工具书等，校准、检测各种测量仪器和试验设备。

2.2.10 建立现场养护室编制试验计划并确定试验机构。

2.2.11 对施工所需的测量放线及试验器具进行购置、检测。

## 2.3 物资准备

### 2.3.1 主要物资供应计划

根据施工图和外交服务局的要求以及物资来源情况，本项目的物资准备将通过国内采购、当地采购、相邻国家采购等渠道来完成，国内物资的采购和发运由后勤组负责完成，当地物资由驻外物资部来完成。

根据考察报告，及对两国建材的情况的了解，我公司决定本工程材料的采购计划为砂石、砌块、木材及脚手架钢管等材料在当地采购或租赁，水泥从新西兰进口，钢材在国内采购。

本项目所需全部物资将根据或参照国家进出口商品检验局和商务部国检检联（1998）113 号文件颁布的《对外援助物资检验管理试行办法》、商务部和国家出入境检验检疫局（1999）外经贸援的 108 号文件下达的《关于进一步加强对外援助物资检验管理的有关事宜的通知》所规定的程序和要求进行订货、加工、生产、包装、商检、通关和启运出境。

根据中方与萨摩亚政府换文规定，萨摩亚政府免除中方为实施该援建项目提供设备材料的各种

关税，具体手续根据中方提供材料设备清单，向萨摩亚海关等部门申报免关税，但应缴5%附加费。

### 2.3.1.1 国内物资采购及运输

国内后勤组将依据施工图规定、施工预算以及施工进度计划制定和调整相应的材料、设备及施工机械等供货计划，并按照设计人员以及施工监理确认的样品或样本及时组织国内物资的货源，选择信誉好、产品质量优良，并由出口许可证或获得国际质量体系认证的企业进行加工订货。

萨摩亚地处西非几内亚湾中部，属热带雨林和热带草原气候，对于可能受到当地特殊气候(如湿热、潮湿)影响的物资(如配电箱、配电柜、电视设备、火灾报警设备等)，国内后勤组在其生产过程中将进行必要的监督和检查，提醒厂家严格按照国家标准设计要求进行生产和制造；在运输中进行防潮、防雨淋措施以确保产品满足和适用当地的气候和环境，确保产品质量的使用功能，维护国产产品和援外工程的信誉。

为了确保国内物资供应符合质量、数量以及期限等方面的要求，后勤组将会同技术部门一起采取以下措施：

(1) 随时掌握本项目施工进度对各种物资供应的期限要求，更合理的制定物资、设备分批发运计划以及设计人员、施工监理确认的样品或样本，适当提前安排物资设备的采购订货和加工生产。

(2) 在物资生产加工过程中进行必要的监督和检查，并根据检查情况确定有关物资是否需要进一步的检查和试验。

(3) 对材料机械设备和生活物资的运输、包装要充分考虑温度、湿度、日晒、雨淋和陆路运输的颠簸等自然条件、运输时间以及人为因素等对产品质量和性能可能造成的影响。

(4) 根据设计人员以及施工监理确认的样品和样本按时进行物资提货和检验，及时请商检人员在装箱托运前检验，办理有关出口及海关、商检、海运手续等。在办理好相关手续，装箱发运时要科学合理搭配，既要充分利用空间，又要保证物资运输的安全。

(5) 驻外物资部将根据国内提供发运日期和到达的时间尽快办理通关手续，及时组织和安排物资的后续运输，保证施工物资安全、按时的抵达施工现场。

### 2.3.1.2 当地物资采购

对当地采购的物资，国外物资部同样按照质量管理体系的要求向生产厂商或供货商索取产品样本、产品说明书、产品合格证及样本并取样封存，按样品验收。如遇到特殊情况，国外物资部将会同监理工程师、项目经理、甲方代表协商一致并办妥相关手续后，再与生产厂家或供货商签订供货合同。

### 2.3.1.3 物资现场管理

#### (1) 仓库的设置

库区应按施工现场平面布置图设置，要求布局合理、运输方便、地面平坦、照明及消防器材齐全。

#### (2) 物资的储存与管理

进场物资码放要按品种、规格、划区分类、顺序码放、过目知数；标识要随时填写，保持卡物



相符；按物资性质分别设库保管，对危险物品（易燃、易爆、有毒等）要按有关规定妥善保管；

### （3）现场材料管理

现场材料要按平面布置图堆放，堆放要整齐合理，一头齐，一条线，标牌应放在一个水平线上，必须符合现场文明施工要求；夜间进料要有照明设备，道路两侧及堆放场地要有较好的亮度以保证安全；按照质量验收和发货单据的验收规定，对进场材料的品种、规格、型号、质量、数量进行逐级验收并做好记录办理验收手续；现场材料要做到防火、防盗、防雨淋、防损坏、防霉、防爆、防锈、防潮，对易倒塌的大堆材料码放场地要求平整夯实，要有排水设施；材料员发料及耗料要执行限额领料，领发手续要双方签字，耗料时要依据领料单为凭证，凡超额领用者必须写明原因，经项目部负责人批准后方可办理领发手续，领发手续要齐全，双方签字并建立台账；料具调离现场必须要有出门证，出门证由现场物资主管签发，一式三联，交现场门卫一联，保卫部门一联，签发部门留一联；材料员要做好现场各种材料的余料回收工作，工程结束后，剩余材料必须回收退库；所有材料单据、表格、原始记录按月装订成册，妥善保管，做到材料管理规范化，档案化。

### （4）进场材料的要求

所有进场材料必须明确标识，现场物资标识以标牌为主，仓库内物资以标签为主，由材料员保管员以适宜的方式标明物资的名称、规格、数量、产地、使用部位等内容，顾客提供的产品还应标明（甲供）字样，紧急放行物资用记录等方式标识，应可做到可追溯性；

（5）在物资管理过程中我们将严格贯彻执行三项国际管理体系（ISO9001：2000《质量管理体系》、ISO14001：1996《环境管理体系》、OHSAS18001：1999《职业安全卫生管理体系》）认证的标准，管理好物资工作，并在国际外援工程中取得良好的信誉。

## 2.3.2 施工机械准备

根据考察对比，我公司决定除土方施工机械在当地租赁外，其他施工机械设备均由国内运至萨摩亚，各种机械应在施工前运至现场，并进行组装、调试及试运行，要保证施工机具运转正常、安全设施齐全有效。具体工程施工机械使用计划详施工组织设计附表四。

## 2.4 资金准备制度和措施

我公司多次参与国外工程施工建设，已经形成了科学合理的资金准备和报关制度，项目的资金。

### 2.4.1 落实建设资金

根据合同规定的预付款并考虑自筹部分资金，按施工进度计划中安排的进场顺序进行材料及设备、周转材料的备料工作，保证工程施工顺利进行。

### 2.4.2 与当地银行建立金融合作关系

选择当地一家能够处理国际资金流通的大银行，建立项目资金使用帐号，作为项目临时运作资金、少量当地采购资金的支付平台。

### 2.4.3 财务管理

严格执行涉外工程管理办法，及时进行财务结算，不挪用项目资金，是所有项目资金为工程项

目服务。

#### 2.4.4 建立项目成本核算保证体系

建立以技术组长位负责人、总会计师为实施人的成本核算机制，施工技术室共同参加项目成本核算。项目成本核算每月进行一次。

## 2.5 施工场外准备

对外签约组和项目先遣组抵达萨摩亚首都阿皮亚市后，首先向我使馆、经参处领导汇报对外合同商签计划和项目施工准备计划以及同受援国的各主管部门沟通，以取得各相关方面对先遣组、签约组和对我们的施工工作的全面了解和他支持，同时熟悉当地的办事程序和习惯，并将根据当地的“办事程序”以及技术经济条件逐步开展其他各项准备工作。为此，施工场外准备工作将包括以下几项主要内容：

2.5.1 对外签约组与使馆、经商处一起同受援国的项目主管部门进行对外合同的商签谈判，及时解决谈判过程中遇到的问题，尽快的完成谈判和签约过程。

2.5.2 与当地政府、市政、税务、海关、运输、保险、工会以及劳动部门等有关机构或公司建立联系，收集和熟悉当地的各项法律、法规文件，了解当地的风俗习惯，以便在施工中予以妥善地掌握和执行，为项目施工得到各方面的理解和支持奠定坚实的基础。

2.5.3 了解当地建筑施工的习惯做法并有针对性地开展调查研究和资料收集工作，为今后与设计代表和监理工程师共同确定施工图是否按当地习惯做法进行施工作好准备。

2.5.4 与当地的出入境管理部门建立联系，了解在当地办理临时居留签证的手续，为中方派出人员抵达施工现场后能及时办理签证和确保他们在当地居留和工作的合法性做好准备。

2.5.5 与当地的税务和劳动部门建立联系，办理和完成好项目的注册和登记程序，为今后能及时办理好项目施工物资采购的退税以及缴纳当地雇用工人的社会保险金做好准备。

2.5.6 与当地海关和报关公司建立联系，进一步了解海关清关手续以及收费标准等情况，聘请一家有经验和信誉的公司作为项目的清关代理，为国内发运物资的接收做好准备。

2.5.7 与当地市政部门建立联系，完成必要的图纸报批程序，提供中方施工用水、用电、交通通讯等有关项目其他方面的信息或资料，提请他们做好为项目供水、供电以及提供通讯的准备工作，并在项目施工过程中向中方提供必要的协助和方便。

2.5.8 与当地试验机构建立联系，了解当地试验机构的承担试验的范围、试验仪器设备条件、试验能力、试验依据的标准以及试验和报告周期等，为将在当地进行的试验项目做好准备。

2.5.9 与当地物资的生产厂家或供应商建立联系，熟悉和掌握当地物资的供应、价格和质量情况，建立一个合格的生产厂家或供应商名录，并视施工进度要求确定是否签订供货合同，为采购当地材料作好准备。

与此同时，国内有关物资的加工订货和发运等工作将由国内后勤组根据施工进度需要及时同步进行。



2.5.10 与当地劳动部门、劳务公司以及建筑公司建立联系，了解招募当地工人的渠道和方法以及需要为他们提供的劳动保障以及福利，确保项目开工后能聘用到数量充足的、技术素质较高的当地工人，处理好劳资关系，为施工的顺利进行以及实现较高的质量标准提供保障。

2.5.11 技术组将视项目的进展和进度情况，确定聘用普通和各种专业工人的时间、数量并及时地安排对他们的培训和考核。中方派遣的管理、技术和生产人员将由国内后勤组根据施工进度计划妥善安排和完成出国人员的选拔、培训、考核和派出手续等工作。

## 2.6 施工现场准备

为了给本项目施工的顺利进行创造积极和有利的施工条件和物资保证，技术组拟进行的施工现场准备工作将包括：

2.6.1 敦促萨摩亚政府的项目主管部门积极履行对外合同中对其规定的责任和义务，尽早安排当地市政部门将水源、电源接到建设用地红线范围内的指定地点，帮助解决好施工期间的施工及生活污水排放问题。

2.6.2 在施工现场水源、电源、污水排放等问题得到妥善解决后，与萨摩亚政府的项目主管部门及时办理现场移交的手续。

2.6.3 根据建筑总平面图及给定的经纬坐标控制网和水准控制基桩对施工现场场地进行测量和复核，设置现场的永久性经纬坐标桩、水准基桩和建立现场工程测量控制网。测量现场周边拟连接的正式永久性排水管(沟或渠)及井的底标高，确保临时设施及工程竣工后排水畅通。有关测量和定位资料将报施工监理和设计代表复核和批准。

2.6.4 按照场地平整设计图纸，搞好施工现场的“三通一平”。

2.6.5 搭建临时围墙，设立项目标志牌，做好项目的对外宣传工作。

2.6.6 按照施工总平面的布置，建造临时设施，为施工准备好生产、检测试验、办公、生活和储存等临时用房。

2.6.7 按照施工机具需要量计划，组织施工机具进场；根据施工总平面图将施工机具安置在规定的地点和仓库；对固定的机具将进行就位、搭棚、接电源、维修保养和调试等工作；对所有施工机具都将在正式使用之前进行检查和试运转。

2.6.8 按照建筑材料、构(配)件和制品的需要量计划组织进场，根据施工总平面图规定的地点和指定的方式进行储存和堆放。

2.6.9 按照建筑材料的需要量计划提前安排和落实建筑材料的试验计划，如钢筋和钢材的机械性能和化学成分、混凝土和砂浆的配合比及强度等项试验。

2.6.10 按照施工组织设计的要求并根据施工总平面的布置，建立消防、保安等组织机构和有关规章制度，布置安排好消防、保安等措施。

当发生施工现场由于受援方工作延误（如场地内现有建筑物的拆除以及接通施工现场水、电、通讯线路等）或不积极履行责任和义务的原因而长期不具备施工条件情况时，技术组将及时通知当地使

馆经商处和有关主管部门，并通过他们来敦促受援方采取必要的措施、尽快履行和完成合同规定的责任和义务，以避免国内采购的物资设备过早地运抵施工现场，否则将造成有关物资设备长期放置在施工现场并遭受气候以及其他自然条件的侵蚀，影响物资设备的正常使用并导致中方不必要的财产和经济损失，最终还会影响到后续工作的顺利开展。为此，对于此类超出中方控制范围并可能发生的事件及后果，技术组将给予必要的预防和高度的重视。

在各项施工准备工作基本完成后，技术组将按照施工内部总承包合同的规定与当地使馆经商处一起向商务部提交本项目开工申请报告，在得到相应的批准后正式开始本项目的施工。

筑龙助您腾飞系列 | WWW.ZHULONG.COM

## 第 3 章 施工部署

### 3.1 总体设想

本工程为中国政府援萨摩亚游泳馆项目施工任务，工程为南太平洋运动会游泳比赛馆。游泳馆拟建于萨摩亚首都啊皮亚的体育中心，游泳馆位于萨摩亚体育中心东侧，用地范围 32125.83 m<sup>2</sup>，场地呈长方形，呈南北朝向偏东 45°，南侧为其他体育管规划用地，北侧为足球场。场地呈西高东低的坡地，坡度较缓。

本工程引起我公司领导的高度重视，并决定如果我方中标，我公司将派选最优秀的施工管理人员和技术工人到该工程进行生产服务。我公司为此确定以下目标：

#### 3.1.1 工期目标

依据招标文件要求，本项目尽快开工（以开挖基础土方为准），总工期不超过 12 个月的原则，我方根据考察报告得知萨摩亚的雨期为 5~11 月份，11 月~4 月为旱季，为了尽快使该工程上马又不至受雨期的影响，我们计划游泳馆工程项目于 2004 年 12 月 18 日开工，并于 2005 年 11 月 15 日全部竣工，历时 11 个月，总工期为 336d。

2004 年 11 月初我方先遣组将提前到施工现场即着手做好开工前的技术准备和材料准备工作。我方施工人员将在 2004 年 11 月下旬，陆续进入施工现场做临时围墙、修建暂设，为工程的正式开工做好准备。

2004 年 12 月 18 日前场地平整、工程定位、室外箱式变压器、室外挡土墙、室外道路、室外雨水管线、施工用水及施工的材料、机械、人力、室外变压器安装等前期工作准备就绪；2004 年 12 月 18 日~2005 年 2 月 19 日游泳馆基础工程完；2004 年 2 月 20 日~2005 年 4 月 20 日游泳馆主体结构工程完；2005 年 4 月 28 日~2005 年 6 月 12 日游泳馆钢结构工程、2005 年 6 月 13 日~2005 年 8 月 1 日屋面工程、2005 年 4 月 21 日~2005 年 5 月 30 日填充墙工程完；2005 年 9 月 25 日游泳馆室内外装饰工程完；2005 年 9 月~2005 年 11 月游泳比赛设施及游泳池水处理设施安装完；2005 年 9 月 25 日室外台阶、停车广场、绿化、道路等施工等项目全部结束，全部工程在 11 月完成。

#### 3.1.2 质量目标

建设精品为援建国服务；树立企业形象；为国争光；质量目标：精品工程，按国内施工验收规范达到合格。

本工程质量验收标准严格遵守的原则是按工程特点要求制定高于国家规范要求的企业质量验收标准。

分项、分部工程一次交验合格率 100%。

#### 3.1.3 环境保护目标

我公司已经取得 ISO14001 国际环保认证，在本工程的施工全过程中我公司承诺：

降低施工噪声、粉尘，严格控制污水排放，保证周围环境的整洁，美观。符合当地各项法律、法规的规定，并达到 ISO14001 国际环保认证的要求。

### 3.1.4 文明施工目标

贯彻公司 CI 战略要求，强化现场文明、场容管理，达到安全生产文明施工标准。加强精神文明建设，创文明施工工地。

### 3.1.5 安全、消防目标

确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故，杜绝消防事故。注重安全、不发生重大安全事故，工伤频率控制在 3% 以内。

## 3.2 施工布署原则

(1) 满足施工合同工期、质量要求的原则。合理安排施工总进度计划。根据工期要求，本工程的质量目标为优良，为保证工程质量，本工程材料上保证供应优质、及时；工程管理人员组成本着年富力强与经验丰富的人员共同组建项目部；劳务引进技术力量较强、管理严格的劳务队伍，机具设备以先进、合理的原则进行引进。

(2) 处理好工序逻辑关系的原则。遵循先地下，后地上；先结构，后围护；先主体，后装修；先土建，后专业，先隐蔽后明装、先主线路后支线路的一般规律。专业施工遵循先大管后小管有压管让无压管的施工顺序。

(3) 贯彻空间占满、时间连续、施工均衡协调有节奏的原则。合理划分流水段，组织好土建与专业工种的插入，以及施工机械进退场。

(4) 施工中以建筑的土石方工程、基础工程、主体结构工程、屋顶钢结构工程及彩钢屋面板工程、玻璃幕工程、吸声顶棚装饰工程、游泳比赛设施工程为核心进行施工组织，机电工程视施工现场情况，合理组织劳动力，采用交叉作业方式进行施工。

(5) 钢结构和机电工程的预埋件、预留孔、电气隐蔽管线及配电箱、配电盒随土建进度敷设和设置，要求做到对墙、柱和楼板不剔、不凿。预埋件位置、标高准确。

(6) 对影响精装修的项目，设备安装工程应采取提前插入、交叉作业等综合措施，以缩短工期。

(7) 机电工程随游泳馆主体结构施工将分层分段进行，严格遵循“先吊项内管道设备安装，先楼地面、后游泳比赛设备安装，先通风管道安装，后水电管道安装”，集中力量保证重点部位，各专业工种协调配合，基本做到先后施工的工程之间互不影响和破坏。

(8) 室外构筑物工程采取提前插入、交叉作业等综合措施，以缩短总工期。

(9) 按当地的气候和场地情况，安排土方工程、防水工程、屋面工程避开雨天施工。钢结构吊装工程避开大风天施工，并在台风到来前完成必要的临时固定抗风措施。

(10) 优先安排室外道路、排水沟、箱式变电站的施工，尽量利用正式的道路基础和变电设备，减少施工临时设施投入。

(11) 钢结构、游泳比赛设施、声学顶棚墙面、幕墙的施工以专业公司为主，土建施工提前为专业公司的施工插入创造条件，把预埋件、标高线、控制线、脚手架等提供到位。

### 3.3 施工组织形式

#### (1) 成立以施工技术组组长为首的施工技术组

施工技术组成员共计 67 人，按三类人员设置。第一类为管理人员；第二类为非生产人员；第三类为施工生产人员。其中管理人员包括施工技术组组长、副组长、总工程师和总会计师，共计 4 人。非生产人员包括专职质检员 (2 人)；检验试验员 (1 人)；材料员 (1 人)；司机 (1 人)；医生 (1 人)；厨师 (1 人)；翻译 (1 人)，共计 8 人。施工生产人员包括土建工程师、装饰工程师、电气工程师、水暖工程师、高中级木工、高中级钢筋工、高中级混凝土工、高中级瓦工、高中级架子工、高中级机工、高中级电工、高中级水暖工、高中级通风工、高中级抹灰工、高中级油工、高中级保温工、高中级防水工、高中级电焊工、高中级放线工，共计 38 人。以上人员机构设置如下：

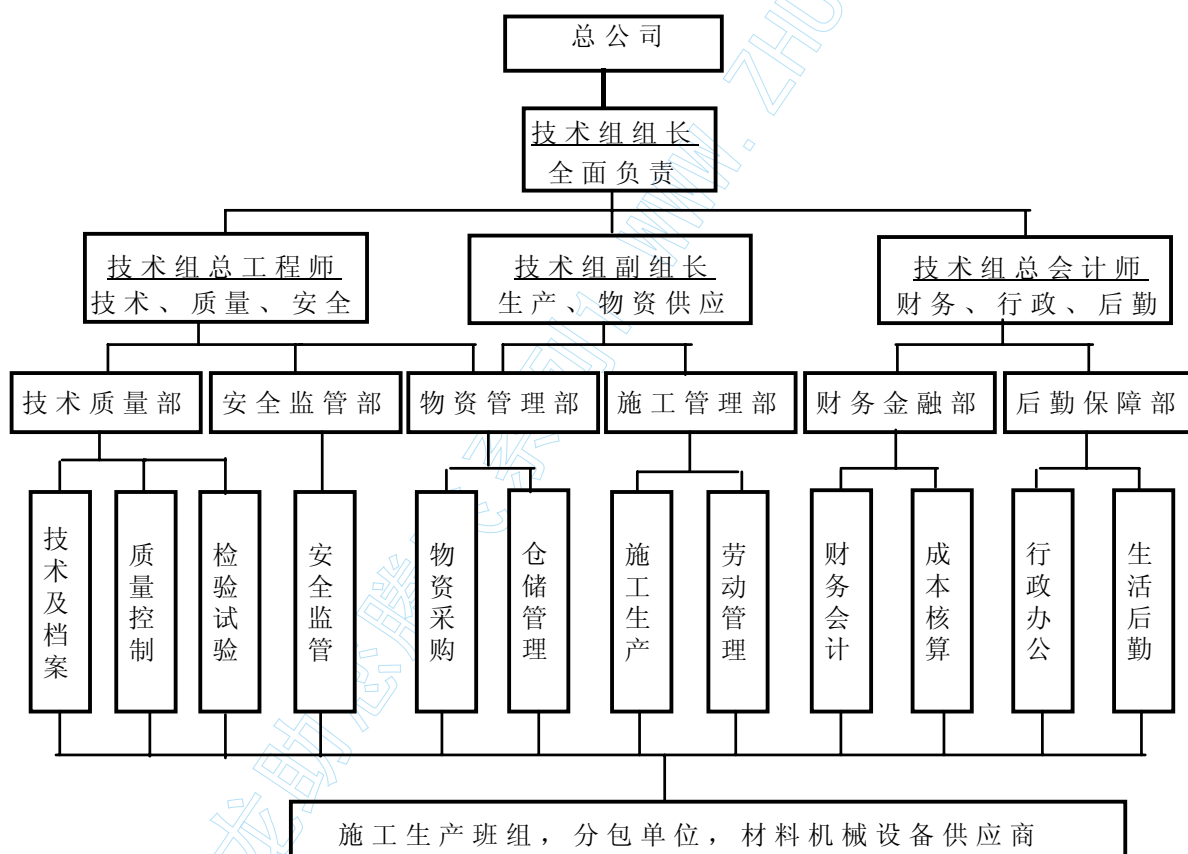


图 3-1 人员机构设置图

技术组的职责为：

技术组组长：技术组组长是公司法人项目在上的全权委托人，在工程实施中全面履行合同。对工程质量、施工进度、成本、施工安全、文明施工等进行全面管理。组织编制施工组织设计、项目质量计划，参加业主和监理组织的有关会议。确定项目管理机构，配备人员，制定规章制度，明确所有人员岗位职责，组织施工技术组开展工作。确定项目管理总目标，进行目标分解，制定总体工作计划，确保施工项目成功。及时、明确地做出项目管理计划。包括合同签订及变更、施工进度、重大技术组



织措施、资源调配等。建立完善的内部及对外信息管理系统。负责协调各专业施工，协助业主搞好施工各方及设计、监理、业主、当地政府的的关系。

**技术组总工程师：**负责施工过程中的技术、质量和安全管理、物资供应工作，主管技术质量部、安全监管部、物资管理部三个部门，负责组织编制施工方案，解决施工过程中的技术难点，确保在施工过程中执行国家有关技术《规范》、《标准》和《规程》等，确保设计图纸正确实施，确保工程质量，主持技术、质量会议，参加业主和监理组织的有关会议。负责编制施工组织设计、各分项方案和季节性方案，负责技术和质量管理工作，施工图纸管理，组织图纸会审，办理施工图纸技术洽商，保证工程严格按照图纸和有关技术规范实施，负责施工技术资料的收集、整理和工程竣工档案的编制工作，组织隐检、预检和分项、分部工程检查验收工作，负责对质量缺陷进行评估，提出整改意见，对工程进行全过程的质量监控，参加解决施工过程中的技术难点，负责指导测量放线、施工试验工作，组织技术和质量会，参加业主方和监理方组织的有关会议。负责审核物资采购计划和物资材料的进场检验试验。

**技术组总会计师：**领导财务金融部和后勤保障部，对项目的资金进行管理，负责成本核算，编制用款计划，负责日常生活后勤保障、行政办公管理和与业主之间的经济业务往来。负责合同管理，施工概预算，统计报量。负责公关和各种接待工作。负责宣传工作和场容场貌的规划及治理工作，负责办公区域的环境卫生管理。负责与各方面的联系工作和办公用具的采购、发放，办理领导交办的其他工作。负责施工现场文明安全施工，达标检查。

**技术组副组长：**下辖施工管理部和物资管理部，负责组织施工计划的编制和实施，制定劳动力计划、材料计划、施工机械计划，协调各专业之间的关系，保证各种施工条件，对施工进度、安全负责，主持生产调度会，参加业主和监理组织的有关会议。

**专职质检员：**专职质检员必须熟悉图纸及相关规范、标准等，对每道工序必须亲自进行检查，严格把关，不符合要求的工序不许放行，实行质量否决权。

**材料员：**根据施工进度计划编制材料计划，负责物资的加工、采购和发放工作，保证建筑物资符合相应的技术标准和政府有关部门对建筑物资的有关规定，对建筑物资的质量负责，组织建筑物资适时进场，参加业主和监理组织的有关会议。

**专业工程师：**认真熟悉施工图纸，检查施工所用材料是否齐备、质量是否合格、安全保障设施是否达到要求。施工前向班组做认真的详细的书面技术及安全交底，每道工序完成后，由专业工程师组织质检员、监理、施工班组进行隐预检收及分项工程验收，并负责填写隐预检记录及分项验收评定表，专业工程师应负责对新工艺、新材料及工艺、工序复杂的项目组织施工班组按设计图纸要求制作样板（如样板墙、样板间），并以此为依据进行分项、分部工程的施工。积极贯彻和宣传上级的各项安全规章制度，并监督检查执行情况。制定定期安全工作计划和方针目标，并负责贯彻实施。协助领导组织安全活动和检查，制定或修改安全生产管理制度，负责审查企业内部制定的安全操作规程，并对执行情况进行监督检查。凡进入现场的单位或个人，安全人员有权监督其符合现场及上级的安全管理规定，发现问题立即责成改正。参加因工伤亡事故的调查，进行伤亡事故统计、分析，并按规定及时



上报，对伤亡事故和重大未遂事故的责任者提出处理意见。

表 3-1 生产班组划分及施工作业范围

混凝土、瓦工工班	混凝土生产及浇筑、砌筑、一般抹灰、楼地面 道路
木工班	模板、木门窗、百叶窗、吊顶、木装修
钢筋工班	钢筋加工制作、绑扎、连接
架子工班	起重吊装及内外脚手架搭设、拆卸
装饰工班	高级抹灰、块料镶贴、油漆涂料、镶配玻璃、卷材、涂膜防水
幕墙工班	外幕墙施工安装
电工班	配电、电力及照明、电视、广播、通讯、消防报警
管道工班	给排水、消防、水电设备、空调设备安装
钢结构队	钢结构拼装、吊装，彩钢屋面板安装防水保温处理
焊工班	白铁、金属件制作、电气焊
机工班	施工机械安拆、维修保养、施工机械设各管理
游泳比赛设备装班	游泳比赛设备安装调试

此外，技术组将根据各分部分项工程的施工难易对中方人员和当地工人进行合理的配置和使用。在施工技术含量相对较低的土方、浇筑混凝土、绑扎钢筋、砌筑、粗装修、室外工程等施工中，只安排适量的中方人员参与管理和施工，在施工作业面允许的情况下或者在施工中通过采取穿插措施，尽可能多地使用当地工人，以加快施工速度和满足工期要求；在施工技术含量相对较高的测量定位、防水、精装修、设备安装等施工中将挑选符合技术条件的当地工人参与施工，适度地增加参与管理和施工的中方人员数量，以更充分地保证施工质量符合设计和规范要求，避免施工过程中出现错误以及翻修、返修以及工期的拖延。

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计划分期分批进场。在施工过程中，通过对局部施工计划以及人力、物力的合理调整，确保关键施工段的分部、分项工程的施工进度，使劳动力的需求趋于均衡。当主体结构基本完工后，有关的中方技术工人将被及时地安排和充实到从事装修或室外工程的施工队伍中，进一步加强一线生产力量，保质保量、按计划完成施工任务，做好当地工人的辞退和善后工作。

(2) 成立在总公司领导下的国内后勤组，全力保障技术组的后勤供应。

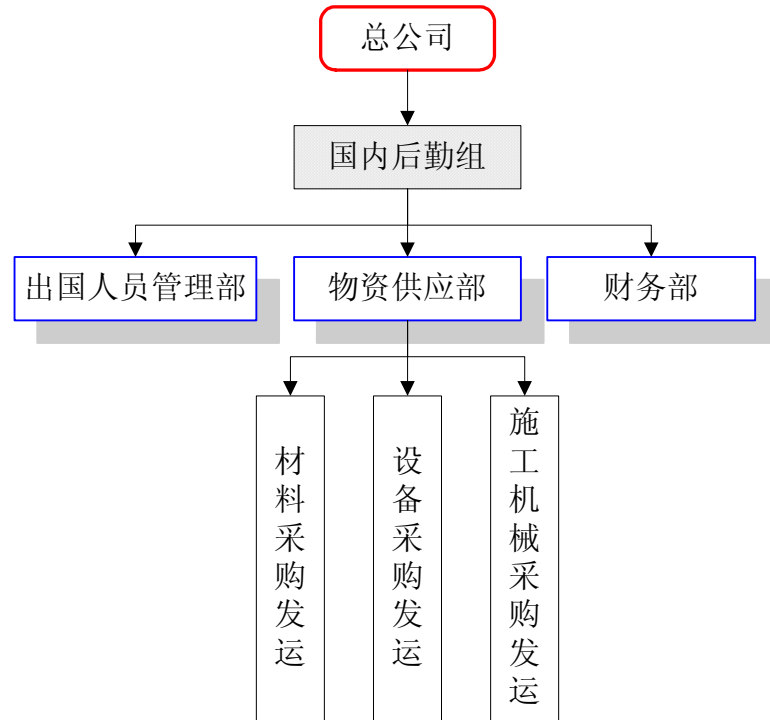


图 3-2 后勤供应机构图

后勤组：根据项目施工进度计划制定物资采购供应计划和人员配备计划，保质保量的进行物资采购、验收、组装和发运，对出国人员进行选拔、培训、考核和派出，保证国内供应的材料、设备、施工机械、人员能及时地抵达施工现场，满足现场施工的需要。此外，后勤组在项目实施过程中还将协助技术组及时地解决需由国内处理的其他相关事宜。

(3) 总承包组织以土建为主，钢结构、机电、通风与空调、电梯、智能、游泳比赛设备安装、装饰工程配合施工。

(4) 整个工程分基础工程施工，主体结构施工，设备安装施工，钢结构安装、泳池设备安装、装修施工和外线管网及室外工程。通过施工技术组平衡协调及调度，紧密地组成一个有机整体。

(5) 组织计划施工内容有：地基与基础、土建结构施工、钢结构施工、给排水、动力照明、游泳比赛设备、幕墙、通风与空调、装饰、室外管网及其他室外工程。

(6) 为保证本工程招标文件中对工期要求以及顺利的进行施工生产作业，将开工日期定为 2004 年 9 月 20 日，避开当地的雨期，留出了足够的施工准备时间。根据本工程的布局及特点，采用流水作业的施工的方法，既合理的安排了劳动力及机具的使用，又不影响整体工期。

### 3.4 施工阶段划分

根据施工进度的连续性、施工操作的相关性，本工程分为 5 个的施工阶段。

#### 3.4.1 施工准备阶段

包括室外场地平整、水电管线和通讯引入、临时道路修建、暂设搭建、变电站、排水沟的施工；建筑规划红线、水准点的确定；当地劳动力和建筑材料市场的调查和拟用准备；熟悉了解当地

文化、医疗、交通，与当地建筑材料供应商、机械设备供应商签订供应合同。组织国内材料、设备的供应。

### 3.4.2 基础施工阶段

包括土方开挖、基础施工、基础回填土等。同时进行机电管线的铺设预埋。

### 3.4.3 主体结构施工阶段

包括土建结构施工、钢结构安装、机电设备专业配合预埋管线预留空洞等；

### 3.4.4 装修施工阶段

包括砌筑、抹灰、屋面、门窗、楼地面、防水、顶棚、饰面油漆涂料、幕墙和水电、电梯、通风空调、游泳比赛专业设备安装调试；

### 3.4.5 室外工程施工阶段

室外台阶、散水、道路、广场、停车场、围墙、路灯

各阶段后期，都要做重新布置现场，安排组织劳动力，以利于下一阶段的施工。

### 3.4.6 流水段划分原则

基础和主体结构期间为便于施工及合理安排劳动力和周转物资，我们将本工程按结构分区化分为四个施工流水段。到装修期间，根据装修工程的施工特点，改为竖向按层流水。

(1) 根据每个流水段工程量的大小，综合考虑劳动力、资源投入的均衡、施工进度、方便施工和验收安排及变形缝的施工，在每个流水段各工种的配备数量力求科学合理。

(2) 各流水段的施工形成流水作业，突出对于关键工序和关键线路的管理。

### 3.4.7 游泳馆工程流水段划分

土方、基础和主体结构施工阶段在 8~9 轴、G~H 轴将结构分成四个流水段，具体划分形式如下：

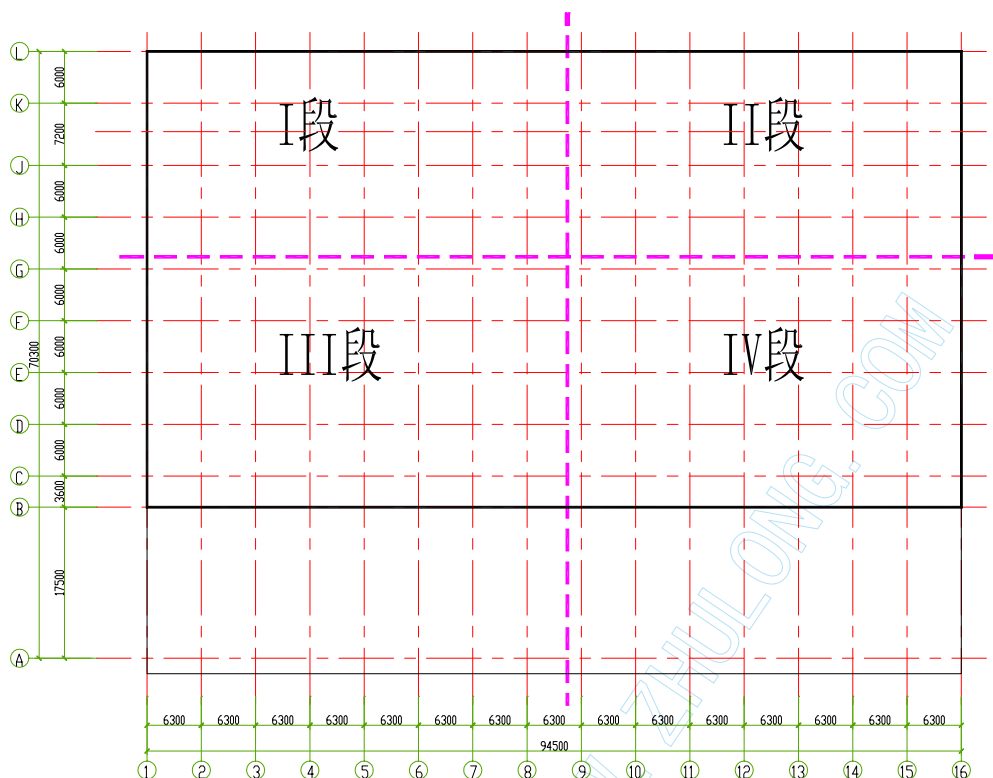


图 3-3 土方、基础和主体结构施工阶段在 8~9 轴、G~H 的流水段

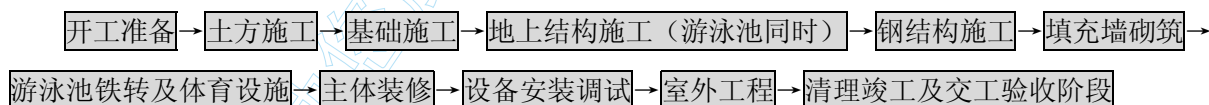
本项目的其他项目独立组织施工，生产施工采用流水作业。相互之间穿插配合，可靠进行。

钢结构安装分为 3 个部分进行施工，分别为 1~6、6~11、11~16 三部分，每部分按先主后次的次序进行施工。

具体流水作业进度计划及劳动力配置详见附图施工进度计划和援萨摩亚游泳馆工程总体进度计划。

### 3.4.8 工程施工顺序

本建设项目的总体施工程序为：



各单项工程，根据本项目游泳馆主体工程、钢结构、游泳池及室外工程的施工繁简和难易、占用工期的长短以及土建和设备安装穿插的时间、设备器材周转、施工场地占用等各因素，其施工顺序安排为：填充墙砌筑、抹灰施工和游泳池施工同期进行，游泳池设备、电梯在其他机电设备安装的后期插入进行。室外构筑物工程、和主体结构工程分开独立施工，开、竣工顺序如下：

#### (1) 开工顺序

土方平衡场地平整 → 室外道路、管沟、变电站 → 游泳馆土方施工 → 游泳馆基础结构施工 → 游泳馆主体结构施工 → 游泳馆钢结构施工 → 游泳池施工 → 游泳馆钢室内外装饰工程 → 游泳馆室外工程

#### (2) 竣工顺序

室外构筑物基础 → 游泳馆主体 → 游泳池 → 室外工程

### (3) 施工顺序说明

为了便于土方、基础、主体结构和钢结构的施工，跳水池和比赛池的土方、结构施工安排在钢结构施工后进行。

为了保证比赛大厅吊顶、墙面声学装修的提前插入施工，比赛大厅的填充墙、抹灰、贴瓷砖等土建湿作业施工先于其他房间进行。

由于比赛大厅的吊顶和游泳池的装饰有交差，在游泳池结构施工完毕后，进行吊顶装修用满堂红脚手架的支搭，完成吊顶装修后，拆除脚手架后再进行游泳池的瓷砖装饰施工。

施工进度详细情况见施工进度计划和援萨摩亚游泳馆工程总体进度计划。

## 3.6 专业工程的穿插与协调

为了提高工作效率、缩短工期和充分发挥施工现场较大作业面的优势，在各项工程施工之间可以采取一些穿插协调措施。

### 3.6.1 土建工程的穿插施工

- (1) 利用施工流水段的划分，占满空间流水作业以便各工种均有作业面。
- (2) 游泳馆屋面工程与砌筑工程可同时进行施工。
- (3) 装修工程中内墙抹灰和外幕墙可同时施工。
- (4) 内外墙抹灰可以同时进行。
- (5) 外墙涂料、面砖、铝扣板安装可以同时进行。
- (6) 室内吊顶、地面、门窗扇安装可以穿插进行。
- (7) 室内仿石涂料、瓷砖及木装修与吸声墙面施工可以穿插进行。室内涂料、油漆工程和外台阶、散水可以穿插同时进行
- (8) 比赛大厅顶棚内的机电设备安装和声学吊顶的施工可穿插同时进行。
- (9) 室外停车场、道路、其他构筑物等，可以在游泳馆工程结构完成后插入施工。
- (10) 室外道路、广场可与外线管网穿插进行。

### 3.6.2 土建与专业安装穿插原则

(1) 结构施工期间给排水、通风、钢结构专业安排少数预埋预留作业人员控制预留孔洞预埋管的位置、数量。孔洞由土建专业根据安装专业提出的要求进行预留，预理由安装专业埋设。

(2) 电气专业根据土建工程的施工进度，组织劳动力埋设梁板内的管道。土建必须给专业留出足够的时间完成管线的埋设工作。

(3) 装修施工期间顶棚内设备施工应遵循先大后小，有压管让无压管、先主设备后次要设备、先设备后土建的施工顺序。

(4) 混凝土的浇筑必须在所有预埋管线施工完成后才能浇筑混凝土。

(5) 电气、水暖、水处理设备、游泳池比赛设备可在室内地面做完后进行安装。

(6) 设备调试可在竣工收尾期间同时进行，带电调试时要注意写明安全警示标牌。避免其他工种出现安全事故。

### 3.6.3 游泳馆工程土建与设备安装专业施工的穿插协调

(1) 游泳馆主体施工时，给排水专业安排少数预埋预留作业人员控制预留孔洞预埋管件的位置、数量。孔洞由土建专业根据安装专业提出的要求进行预留，预理由安装专业埋设。电气专业在挖地坑时埋设防雷地极，在绑扎好基础内柱于插筋时焊接防雷接地线。土建专业必须在防雷接地安装测试全部完成后才能浇筑。

(2) 土建主体工程施工时，电气专业根据土建工程的施工进度计划，组织充足的劳动力及时跟随土建施工的进度埋设混凝土梁板内的管道。土建专业在安排进度计划时要统一将安装专业必须占用的作业时间计算在内，给埋设管线作业留出足够的时间。在作业、楼地面施工之前，土建专业应主动联系各安装专业，核对设备基础，预留孔洞，预埋件的尺寸、标高、数量，避免遗漏和错误。

(3) 游泳馆主体二层结构模板拆除后，水电安装专业大批劳动力进场，全面展开水电安装施工。混凝土框架结构施工完成后，土建专业立即进行电缆沟及内外环沟施工，为水电安装专业创造施工条件。二层屋面完成后，立即进行避雷针、室外机等基础施工，为设备安装创造条件。

(4) 水电专业利用土建专业顶棚及内墙抹灰的脚手架完成吊顶内的管线安装。此时土建专业在搭拆脚手架时必须同时满足土建及安装两个专业的要求。

(5) 游泳馆主体一层第四段施工完成后，利用下场的人员和材料进行二层以上四段的流水施工，并抓紧完成地下室和首层室内外粉饰及地面，为高压柜、应急发电机、低压开关柜、游泳池水处理等设备安装施工创造条件。安装专业在设备到货后即可安排安装施工。

(6) 游泳馆室内装饰工程施工时优先安排并完成电话总机、火灾报警控制、广播、空调控制、电视机房、变配电机房等专业安装工作量大的房间，为安装工程施工创造工作面。

(7) 地下给排水管网、电力管网工程施工安排在室外道路开始施工之前进行，集中力量突击完成，为道路、室外照明、监控施工创造条件。

## 3.7 特殊重点控制项目

响应业主招标文件中“特殊技术要求”的有关内容，我方将加强对如下几个专项工程的质量、进度、资质等因素控制。

表 3-2 加强控制项目表

序号	特殊项目	控制内容
1	钢结构工程	原材控制、运输调度、施工质量、工程进度、安装精度
2	屋面保温隔热	原材控制、运输调度、施工质量、
3	玻璃幕墙工程	运输调度、施工质量
4	游泳比赛设备	运输调度、安装精度
5	游泳池施工	运输调度、施工质量



## 第4章 总平面布置

本工程施场地总面积为 32125.83 m<sup>2</sup>，其中建筑占地面积为 7139.88 m<sup>2</sup>。施场地相对较大，但室外工程较多，在现场总平面布置方面应充分考虑不影响室外工程的施工。

前期准备阶段沿建筑红线砌筑现场围挡，总长度为 735m，围挡采用砌块砌筑，其标识按我公司统一要求设置，并在北侧及东侧设立两个现场出入口。

### 4.1 现场道路和材料堆放场地

进场后首先施工设计的室外车行道路基层和停车场基层，并利用其作为施工道路及材料堆放场地，沿道路第 50m 设置一个照明灯，待主体工程完成后再铺设面层。

### 4.2 施工机械

#### 4.2.1 汽车吊的设置

考虑到充分利用当地的机械设备，并结合工程的特点。选用一台 15t 汽车吊和一台 30t 汽车吊，汽车吊在结构施工阶段用于吊装大的模板，在钢结构施工阶段用于一些较大构件的垂直运输，以加快施工进度，保质保量的完成工程任务。

#### 4.2.2 施工机械的设置

搅拌机、龙门架、钢筋及木工机械的布置详见附图 01 施工平面布置图。

### 4.3 临时设施

表 4-1 临时设施表

序号	工程量 项目	单位	工程量
	生产设施		
1	水泥库房	m <sup>2</sup>	60
2	土建材料、五金库房	m <sup>2</sup>	100
3	油漆库房	m <sup>2</sup>	50
4	精密仪器库房	m <sup>2</sup>	50
5	混凝土及砂浆搅拌棚	m <sup>2</sup>	60
6	钢筋加工棚	m <sup>2</sup>	120
7	木工加工棚	m <sup>2</sup>	60
8	模板堆放场	m <sup>2</sup>	50
9	钢筋堆放场	m <sup>2</sup>	100
10	钢管架料堆放场	m <sup>2</sup>	100

11	配电室、柴油发电机棚	m <sup>2</sup>	21
12	工人休息棚	m <sup>2</sup>	50
13	试验室	m <sup>2</sup>	30
14	门卫	m <sup>2</sup>	10
15	厕所	m <sup>2</sup>	30
	钢构件堆放场地	m <sup>2</sup>	300
	砂子堆放场地	m <sup>2</sup>	80
	石子堆放场地	m <sup>2</sup>	80
	小计		1351
	<b>生活设施</b>		
1	施工技术组办公室	m <sup>2</sup>	195
2	会议室	m <sup>2</sup>	30
3	医务室	m <sup>2</sup>	15
4	接待室	m <sup>2</sup>	15
5	施工组宿舍	m <sup>2</sup>	450
6	生活物资库房	m <sup>2</sup>	15
7	厨房、食堂	m <sup>2</sup>	100
8	盥洗、淋浴、厕所	m <sup>2</sup>	60
	小计		880

## 4.4 现场用水方案

### 4.4.1 临时用水系统

(1) 本工程临时用水系统主要有给水、排水、雨水三大系统。其中给水系统按施工现场布置情况主要分为工程用水、生活用水、消防用水；排水系统主要排除现场的施工用水经沉淀池的沉淀排水及办公室宿舍的生活污排水等；雨水系统主要将施工现场的雨集水汇排到市政雨水管网。

(2) 根据工程施工现场的特点，施工现场临时给水、排水、雨水管网考虑沿临时道路布置。

(3) 现场临时用水的水源均来自本建筑外的市政管网，建筑外围地下消火栓和施工及生活临时用水，由市政管网直接供给。市政给水管管径为  $\phi 150$ ，进水压力为 4.0bar。临时用水由北侧围墙外引入现场，布置 DM100 干管接引至场内，施工用水给水管全部使用无缝钢管，给水干管直埋地下。施工现场设若干个供水点，由供水点用橡胶软管接引至施工用水地点。

(4) 现场污水系统临时排水，先经过沉淀池或化粪池，二次沉淀后，采用  $d200$  的水泥管从现场

西南排入市政管网，当与生活办公区给水管道交叉通过时，外壁净距不小于 0.4m，并不得有接口重叠。

(5) 现场雨水管网设有雨水集水井，外盖雨水篦子，均采用  $\phi 300$  的水泥管从西南角排入市政雨水管网。

## 4.4.2 供水系统

### (1) 用水量确定

施工用水量按施工高峰时用水经计算确定。施工用水包括 5 部分：①现场施工用水  $q_1$ 。②施工机械用水  $q_2$ 。③生活区生活用水  $q_3$ 。④施工现场生活用水  $q_4$ 。⑤消防用水  $q_5$ 。

#### 1) 现场施工用水 $q_1$

其中：

$q_1$ ——施工用水量 (L/s)；

$K_1$ ——未预见的施工用水系数，本工程取 1.1；

$Q_1$ ——年(季)度工程量 (以实物计量单位表示)；

$M_1$ ——施工用水定额；

$T_1$ ——年(季)度有效工作日 (天)；

$b$ ——每天工作班 (次)；

$K_2$ ——用水不均匀系数，取 1.5；

施工高峰期在混凝土框架浇灌混凝土，填充墙砌筑、墙面抹灰三项工作同时进行，此时施工用水量为最大，每天按工作一个台班计算，用水量计算如下表：

混凝土每台班工程量： $6200\text{m}^3/72\text{d}=86\text{ m}^3/\text{台班}$

填充墙砌筑： $1110\text{m}^3/30\text{d}=37\text{ m}^3/\text{台班}$

表 4-2 施工作业每班用水量 ( $q_1$ )

序号	施工作业项目	工程量	单项工程耗水量	需水量
1	浇筑混凝土全部用水	86	2000L/m <sup>3</sup>	172000
2	砌混凝土空心砖墙	37	250 L/m <sup>3</sup>	9250
3	合计			181250
现场施工用水量 $q_1=1.1 \times 181250 / (8 \times 3600) \times 1.5=10.38$ ( L / s )				

#### 2) 施工机械用水 $q_2$

$$q_2=K_1 \sum Q_2 N_2 K_3 / 8 \times 3600$$

未预计施工用水系数  $K_1$  取 1.1，施工机械用水不均衡系数  $K_3$  取 2.00。

表 4-3 施工机械用水( $q_2$ )

序号	机械名称	台数	台班消耗量	需水量	备注
1	机动翻斗车 1.5t	6	100	600	
2	载重汽车	1	120	120	
3	装载机	1	260	260	
4	柴油发电机	1	400	400	
5	混凝土搅拌机	2	600	1200	
6	合计			2580	
施工机械用水量 $q_2=1.1 \times 2580 / (8 \times 3600) \times 2=0.2$ (L/s)					

3) 施工现场生活用水 $q_3$ 

$$q_3=P_1 \cdot N_3 \cdot K_4 / (t \times 8 \times 3600)$$

$P_1$ ——施工现场昼夜人数，取 60；

$N_3$ ——施工现场生活用水定额，60L/人·台班；

$K_4$ ——施工现场用水不均衡系数，取 1.3

$t$ ——每天工作台班数

表 4-4 施工现场生活用水量( $q_3$ )

序号	用水项目	单位	数量	单位耗水量	需水量	备注
1	工地高峰人数	人	60	60L/人·台班	3600	
施工现场生活用水量 $q_3=3600 / (8 \times 3600) \times 1.3=0.16$ (L/s)						

4) 生活区生活用水 $q_4$ 

$$q_4=P_2 \cdot N_4 \cdot K_5 / (24 \times 3600)$$

$P_2$ ——生活区居住人数；

$N_4$ ——生活区昼夜全部生活用水定额，取 120L/人；

$K_5$ ——施工现场用水不均衡系数，取 2.0；

表 4-5 生活区用水( $q_4$ )

序号	用水项目	单位	数量	单位耗水量	需水量	备注
1	生活区居住人数	人	53	120 L/人	6360	
生活区用水 $q_4=6360 / (24 \times 3600) \times 2=0.15$ (L/s)						

5) 消防用水 $q_5$

根据施工现场的情况，现场小于 25hm<sup>2</sup>，施工现场消防用水取 10L/S；小于 5000 人，居民区消防用水量取 10L/S。

临时施工用水总量  $q_1+q_2+q_3+q_4=10.89$  (L / s) 与消防用水基本持平  $q_5=10$  (L / s)，因此总用水量按消防用水量，取  $Q=q_5=10$  (L/S)

#### (2) 供水管径计算

流速  $V$  取 1.5m/s，配水管直径根据下式计算：

$$d = \sqrt[4]{\frac{4Q}{\pi V 1000}} = 0.092\text{m}$$

经计算得出：

施工临时供水及消防配水管直径(内径)为 100 mm。

地上外露立管直径 100mm。

其他水管直径为 25~32mm。

供水管线布置详见施工现场水电平面布置图。

### 4.4.3 供水管线

施工临时供水由与城市供水管网相接，从北侧由市政管线引入场内，接入现场的供水管线采用 DN100 主管线，向办公、生活区以及生产区分别引出一条支路管线，由主管线和支路管线向各用水点引出支管，供水干管使用钢管暗敷设，由水源接至各供水点，出地面设阀门，用软管由阀门接引至用水地点。

消防用水管线采用 DN150(镀锌钢管)，管线布置在萨摩亚游泳馆主楼附近，且一致延伸到办公、生活区部分。现场必须设置消防水泵 1 个，消防水泵设在消防用贮水池附近。在材料与工具仓库、木工作业棚、和主楼附近设 6 个消防栓，生活办公区设 2 个消防栓，现场共设 8 个消防栓。

## 4.5 现场用电方案

### 4.5.1 施工用电方案

施工用电电源为市电，由施工电网接引至现场设置的降压变压器，由变压器通过临时供电线路将电力送至各用电点。另设 2 台 200kVA 柴油发电机，作为备用电源，当市电停电时供应施工和生活用电。

施工用电量按施工高峰时的使用量确定。施工用电包括施工作业的动力用电及照明用电，还包括生活区用电。自总配电箱至各分配电箱之间的供电线路使用埋地电缆敷设，由分配电箱用橡胶绝缘软电缆接引至施工机械及电动工具。

#### (1) 施工高峰期用电量计算

结构施工阶段(2004.02~2004.06)为施工高峰期，混凝土框架、填充墙同时进行，垂直运输机械、混凝土机械、钢筋机械、木工机械、其他电动机械电动工具同时运转，加上生活用电、夜间施工照明用电等形成用电负荷高峰。

施工现场总用电量计算为：

$$P=1.1 (K_1 \sum P_1 / \cos \phi + K_2 \sum P_2 + K_3 \sum P_3 + K_4 \sum P_4 + K_5 \sum P_5)$$

其中： $P$ ——施工现场需要用电总容量（kVA）；

$P_1$ ——电动机额定功率（kW）；

$P_2$ ——电焊机额定功率（kVA）；

$P_3$ ——室内照明容量（kW）；

$P_4$ ——室外照明容量（kW）；

$P_5$ ——室内动力用电（kW）；

$\cos \phi$ ——电动机的平均功率因数，本项目  $\cos \phi$  取 0.70；

$K_1$ 、 $K_2$ 、 $K_3$ 、 $K_4$  为需要系数，本项目中  $K_1=0.5$ ， $K_2=0.6$ ，

$K_3=0.8$ ， $K_4=1.0$ ， $K_5=1.0$

各种施工机械和设备用电容量见下列各表：

表 4-6 施工动力机械电动机额定功率( $P$ )

序号	机械名称	功率(kW)	台数	合计功率(kW)
1	混凝土搅拌机	15.55	2	31.1
2	蛙式打夯机	1.2	3	3.6
3	平板振捣器	3	2	6
4	插入式振动器	1.1	10	11
5	钢筋切断机	3.0	1	3
6	钢筋弯曲机	3.0	1	3
7	钢筋调直机	4.0	1	4.0
8	卷扬机	5.5	6	33
9	电锤	1	6	6
10	木工圆锯	3.0	1	3
11	木工单面压刨床	3	1	3
12	管螺纹套丝机	6	2	12
13	液压弯管机	1.1	1	1.1
14	台钻	1.5	2	3
15	砂轮机	0.75	2	1.5
16	冲击钻	1	4	4
17	合计			128.3



表 4-7 电焊机额定容量 ( $P_2$ )

序号	机械名称	电焊机容量 (kVA)	台数	合计容量(kVA)
1	交流电焊机	23.4	6	140.4
2	直流电焊机	15	4	60
3	电条烤箱	11.4	1	11.4
	合计			211.8

表 4-8 施工室内照明用电容量 ( $P_3$ )

序号	暂设名称	照明面积 (m <sup>2</sup> )	用电定额 (W/m <sup>2</sup> )	容量(kW)
1	钢筋加工棚	60	10	0.60
2	木模板制作	60	8	0.48
3	专业加工棚	80	8	0.64
4	仓库	300	2	0.60
5	混凝土搅拌站	50	5	0.25
6	电焊机棚	20	12	0.42
7	发电机房	20	8	0.16
8	泵房	15	7	0.105
9	实验室	15	6	0.09
10	宿舍	300	3	0.90
11	餐厅	30	5	0.15
12	办公室	195	6	1.17
13	浴室、厕所	60	3	0.09
	合计			5.66

表 4-9 施工室外照明用电容量 ( $P_4$ )

序号	机械名称	照明区域	用电定额	合计容量
1	混凝土浇灌工程	1600m <sup>2</sup>	1W/m <sup>2</sup>	1.60
2	半成品及钢筋、木材等堆放区	2320m <sup>2</sup>	0.8 W/m <sup>2</sup>	1.86
3	场内运输道路	800m	2kw / km	1.60
4	警卫照明	1600m	1kw / km	1.60
	合计			6.86

表 4-10 办公及生活用电 ( $P_5$ )

序号	用电名称	合计用量
1	空调、电风扇用电	5.0
2	热水器用电	4.5
3	厨房炊具、冷冻冷藏用电	8.0
4	文化娱乐用电	0.5
	合计	18.0

总用电量:

$$P=1.1 (K_1 \Sigma P_1 / \cos \Phi + K_2 \Sigma P_2 + K_3 \Sigma P_3 + K_4 \Sigma P_4 + K_5 \Sigma P_5)$$

$$K_1=0.5, K_2=0.6, K_3=0.8, K_4=1.0, K_5=1.0, \cos \Phi=0.7$$

$$P=1.1 \times (0.5 P_1 / 0.7 + 0.6 P_2 + 0.8 P_3 + P_4 + P_5)$$

$$=1.1 \times (0.5 \times 128.3 / 0.7 + 0.6 \times 211.8 + 0.8 \times 5.66 + 6.86 + 18)$$

#### (2) 变压器选择

施工高峰总用电量 272.8 kVA。选用不低于 300kVA 的变压器。

供电线路布置详见施工现场水电平面布置图。

## 4.5.2 供电管线

临时变压器布置在场地东南侧，与城市高压电缆相接将施工用电引入场内，供电干线沿东侧的道路布置，通过供电支线接到各用电处。供电干线采用直埋式地下电缆，在穿过道路处和有施工机械作业地带穿钢管埋设。

## 4.5.3 安全用电措施

(1) 施工现场采用三相五线制 TN—C—S 系统配电，配电总干线采用 VV 电力电缆，配电干线及支线采用重型橡皮护套绝缘电缆，所有二级配电箱作重复接地，接地电阻不大于 10  $\Omega$ 。

(2) 施工现场所有电器外壳、金属框架部分、电器管道、金属操作平台，金属围栏等均应作接零保护。

(3) 施工现场塔基必须作重复接地和防雷接地，二者使用同一接地体，接地电阻  $\leq 4 \Omega$

(4) 现场所有施工用电设备供电均要求单机单闸。

(5) 电缆穿越道路和易受机械损伤的场所，应加钢管或木槽板保护，埋设电缆不应有接头和破损处，电缆接头必须设在地面上接线盒内，并作防水处理和防机械损伤的保护。

(6) 室外各级配电箱必须设置在高出自然地面 300mm 的水泥台上，水泥台上另设置 5cm 厚木板，并在配电闸箱周围设置带单开门的防护围栏，刷红、白间隔油漆，另搭设防雨、防杂棚。

(7) 施工配电系统设三级配电二级保护，即总配电箱——分配电箱——开关箱。在总箱内设置漏电保护器，做第一级漏电保护，在分配电箱、开关箱内分别设置漏电保护，作第二至第三级保护。

(8) 每一级漏电保护器额定动作电流为：第二级， $50\text{mA} \leq I_a \leq 100\text{mA}$ 、第三级漏电保护器额定漏电动作电流（一般场所） $I_a \leq 30\text{mA}$ ，额定漏电动作时间均为  $t \leq 0.1\text{s}$ 。

(9) 线路敷设完毕后要对线路进行绝缘遥测，接地测，试符合要求后方可通电运行，并做好测试纪录。

(10) 施工现场统一采用铁质电闸箱，门锁齐全有效，箱内设工作零线、保护零线端子板，进出电缆在箱体下部用塑料卡固定整齐，并贴标签，注明用途。

(11) 手持电动工具使用时，必须保证有三级漏电保护、且接地线不小于相线截面（不小于  $1.5\text{mm}^2$  软铜线）。

(12) 室外配电箱应设防雨、防杂棚和围栏，围栏高不低于 1.7m，格栅间隔不大于 0.15m，配电箱操作通道宽度不小于 1.2m，维护通道宽度不宜小于 0.6m，围栏设门向外开，并配锁。在围栏明显处悬挂警告标识及配电箱管理制度及负责人名称、配电箱编号，以便管理。

## 4.6 场内排水

尽量利用场内设计的永久性排水沟进行现场排水，所以进场后应首先将场内排水系统施工完毕。

具体各阶段施工现场平面布置详见附图-01 至附图-07

## 第5章 项目划分及施工进度计划

### 5.1 施工项目划分

根据[1999]外经贸援发第188号《对外援助成套项目概算编制办法》规定的工程项目原则，本项目的工程项目划分如下：

#### 5.1.1 建设项目

建设项目即本工程“援萨摩亚游泳馆项目施工任务”。

#### 5.1.2 单项工程

根据使用功能和各自结构的独立性，本建设项目共包括以下二个单项工程：

(1) 室外工程（包括规划红线以内的室外台阶、挡土墙、护坡墙、室外排水管线、室外道路、停车场、广场、围墙大门、室外箱式变电站工程等）

(2) 游泳馆主体建筑及室内配套系统工程

#### 5.1.3 单位工程

(1) 游泳馆划分为二个单位工程：

1) 建筑工程

2) 建筑设备安装工程

(2) 室外工程划分为三个单位工程：

1) 土石方工程

2) 室外管线工程（给排水工程、电气安装工程）

3) 室外构筑物工程（挡土墙、台阶、化粪池、道路、停车场、围墙、大门）

#### 5.1.4 分部工程

(1) 建筑工程（单位工程）的分部工程包括：

1) 地基与基础

2) 主体工程

3) 地面与楼面工程

4) 门窗工程

5) 装饰工程

6) 屋面工程

(2) 建筑设备安装工程（单位工程）的分部工程包括：

1) 建筑给排水工程

2) 建筑电气安装工程

3) 智能建筑工程

4) 通风与空调工程

- 5) 电梯工程
- 6) 游泳池比赛设施安装工程
- (3) 室外管线（给排水工程、电气安装工程）的分部工程包括：
  - 1) 给水管道安装
  - 2) 排水管沟
  - 3) 变电站及电缆线路
  - 4) 配管及管内穿线
  - 5) 电气照明器具及其配电箱（盘）安装
- (4) 室外工程构筑物（单位工程）的分部工程包括：
  - 1) 广场
  - 2) 道路
  - 3) 围墙、大门
  - 4) 停车场
  - 5) 台阶
  - 6) 挡土墙

#### 5.1.5 分项工程

(1) 建筑工程（单位工程）的分项工程划分

1) 地基与基础分部工程的分项工程包括：

- (A) 土方工程
- (B) 模板工程
- (C) 钢筋工程
- (D) 混凝土工程
- (E) 防水工程

2) 主体分部工程的分项工程包括：

- (A) 模板工程
- (B) 钢筋工程
- (C) 混凝土工程
- (D) 砌筑工程
- (E) 钢结构工程

3) 面与楼面分部工程的分项工程包括：

- (A) 基层工程
- (B) 整体楼、地面工程
- (C) 板块楼、地面工程
- (D) 防水（潮）工程

4) 门窗分部工程的分项工程包括:

- (A) 木门窗安装工程
- (B) 铝合金门窗安装工程
- (C) 防火门安装工程
- (D) 门窗玻璃安装工程

5) 装饰分部工程的分项工程包括:

- (A) 抹灰工程
- (B) 幕墙工程
- (C) 吊顶工程
- (D) 吸声墙面工程
- (E) 饰面板(砖)工程
- (F) 涂料、油漆工程
- (G) 细部工程

6) 屋面分部工程的分项工程包括:

- (A) 屋面找平层工程
- (B) 屋面卷材防水工程
- (C) 屋面保温隔热层工程
- (D) 雨水落管工程
- (E) 彩钢屋面板安装
- (F) 细部构造

5.2 建筑设备安装工程(单位工程)的分项工程划分:

5.2.1 建筑给排水工程分部工程的分项工程包括:

- 1) 给水、消防管道(合用)安装工程
- 2) 卫生器具安装工程
- 3) 给水消防附属设备安装工程
- 4) 排水管道安装工程
- 5) 消火栓安装工程
- 6) 喷洒头安装工程
- 7) 泳池水处理系统工程

5.2.2 建筑电气安装工程分部工程的分项工程包括:

- 1) 电缆线路
- 2) 配管及管内穿线
- 3) 护套线配线
- 4) 槽



- (5) 硬母线安装
- (6) 室外箱式变压器安装
- (7) 高压开关柜安装
- (8) 成套配电柜（盘）及动力开关柜安装
- (9) 低压电器安装工程
- (10) 电机的电气检查和接线工程
- (11) 电气照明器具及配电箱（盘）安装工程
- (12) 避雷针（网）及接地装置安装

5.2.3 通风与空调工程分部工程的分项工程包括：

- (1) 金属风管制作工程
- (2) 风管部件制作工程
- (3) 风管及部件安装工程
- (4) 消声器制作与安装工程
- (5) 室内机与室外机安装工程
- (6) 管道安装工程

5.2.4 电视、广播转播系统分部工程的分项工程包括：

- 1) 管路敷设
- 2) 线路敷设
- 3) 设备安装
- 4) 检测调试

5.2.5 电话系统分部工程的分项工程包括：

- 1) 管路敷设
- 2) 线路敷设
- 3) 设备安装
- 4) 检测调试

5.2.6 监控系统分部工程的分项工程包括：

- 1) 管路敷设
- 2) 线路敷设
- 3) 设备安装
- 4) 检测调试

5.2.7 火灾自动报警系统分部工程的分项工程包括：

- 1) 管路敷设
- 2) 线路敷设
- 3) 设备安装

4) 检测调试

5.2.8 电梯工程分部工程的分项工程包括:

- 1) 曳引装置组装
- 2) 导轨组装
- 3) 轿箱组装
- 4) 层门组装
- 5) 电气装置安装
- 6) 安全保护装置安装
- 7) 系统调试

## 5.2 施工进度计划

### 5.2.1 施工总体进度计划

详施工进度计划表

### 5.2.2 关键工序

根据各工序的工程量 and 所占的空间位置、工期，明确本工程的施工关键工序和工期控制关键线路如下:

场地平整土石方工程→基础土方开挖→褥垫层地基处理→基础结构施工→主体结构施工→钢结构施工→墙地面→吊顶施工→油漆涂料→机电和游泳池比赛设施安装施工

### 5.2.3 工期控制点:

主要为以下四个关键控制点，其各点均处于关键线路之上，合理控制，方能保证总体进度目标的实现。

**基础结构完成时间:** 争取土方完成一个段时，便插入基础结构的施工。

**地上结构完成时间:** 合理调整模板、劳动力在各个流水断上的周转和流通。

**钢结构完成时间:** 钢结构操作平台脚手架尽可能早的开始搭设，为钢结构开始创造条件；钢结构施工至中期，可将靠近边墙柱的脚手架拆除一个步距，以便进行边墙柱的装修工作。

**比赛设施完成时间:** 比赛设施尽可能的在土建施工时及时穿插，为工程的总体竣工创造条件。