

第六章 主要施工机械和材料

第一节 现场主要施工机械配置方案

一、主要机械设备供货计划表：

主要机械设备和主要检测设备详见【施工组织设计附表四】《主要机械设备供货计划表》。

二、主要施工机械配置方案说明：

鉴于实用、合理、方便、节约的考虑，根据本工程的实际情况，决定采用 2 台塔吊作为垂直运输主要机械。机械翻斗车和小推车作为辅助水平运输。大型材料进场装卸和安装所用的汽车吊由于当地没有施工机械租赁，所以汽车吊从国内运去。土方开挖所用的挖掘装载机和自卸汽车也从国内运去。

1. 垂直运输机械：

(1) 本工程现场垂直运输机械有：塔吊 2 座，井架 2 座。

(2) 装修阶段主要采用井架进行垂直运输。

(3) 井架：采用 2 台井架。井架具有结构简装、使用方便的特点，在建筑设计不高的情况下，是一种实用有效的垂直运输方式，特别进入装饰阶段后，由于装饰材料大量增加，此时，井架更是材料垂直运输不可缺的机具。

2. 水平运输机械：人力小推车多辆。

3. 混凝土施工机械：采用 1 座搅拌站现场搅拌，搅拌站平均产量可达每小时 10m^3 ，完全可以满足施工需要。混凝土浇筑采用塔吊。

4. 砂浆搅拌设备：设 1 台砂浆机，负责搅拌砂浆，砂浆机旁设砖砌浆池。

5. 钢筋加工设备：在施工现场内设电焊机、挤压机、钢筋调直机、切断机、弯曲机各 1 台用于钢筋的加工制作。

6. 发电设备：

根据考察报告提供的赤国的概况，当地供电无保障，考虑在施工现场设置柴油发电机一部，解决在应急情况下的施工用电。

第二节 主要设备材料配置方案

一、主要设备材料供货计划表：

详见【施工组织设计附表五】《主要设备材料供货计划表》。

二、主要建筑材料使用说明：

1. 模板工程:

(1) 模板工程是结构施工中影响质量、经济效益的关键工程,为加快模板周转速度,减少一次投入量,应重点选好板面材料,做好楼板设计,做到选型选材经济合理。

(2) 本工程的混凝土结构采用 15 厚胶合板模板、圆柱采用玻璃钢圆柱模板。钢管扣件支撑体系。

(3) 本工程共需 15 厚胶合板 3500m^2 ; 6cm 厚架木板 28.5m^3 。

2. 钢筋工程:

(1) 全部钢筋在现场加工场放样加工,现场人工绑扎。钢筋进场后经复试合格方能使用,钢筋接头采用绑扎和焊接。

(2) 钢筋施工顺序为:楼板弹线→柱钢筋调直→绑扎柱钢筋→合模、浇混凝土→支顶模→绑扎纵向梁钢筋→绑扎横向架钢筋→绑扎板筋→预留孔洞加筋→顶板浇混凝土。

3. 混凝土工程:混凝土采用现场搅拌混凝土,混凝土供应计划由本项目技术组统一管理。

4. 脚手架工程:

(1) 外脚手架用双排钢管搭设,室内满堂脚手架。外架子周围设封闭网和安全挡板。楼板、梁施工扎设满堂红脚手架,全部脚手架采用 $\phi 48$ 钢管。

(2) 约需脚手架管 37t, 对接扣件 1700 个, 十字扣件: 5700 个, 旋转扣件 550 个。

第七章 检测试验

为确保施工现场的各种材料与各种成品，半成品的质量，采取以下检测手段和措施：

第一节 建立现场试验室

一、国内检测项目：

为了做好材料、半成品、设备的检测、试验和施工试验，在施工现场建立试验室委派经过培训、具有资质的试人员从事的资格的计量认证单价校验合格后，贴上“合格”标签，且应保证国外使用期间处于有效的校准周期内。

本工程需要国内采购海运至国外的材料在国内进行检测试验，检测的项目有：三元乙丙高分子卷材、JSA 防水涂膜、铝合金门窗、大理石、防滑地砖、防滑通体砖、磨光花岗石、广场砖、釉面砖、花岗石、仿本色铝板氟碳外墙涂料、铝合金玻璃幕墙、点式玻璃幕墙、乳胶漆、钢筋理化试验、钢筋抗拉强度试验各种规格的电线、电缆、配管、开关、插座、镀锌给水管、塑料排水管、各种规格阀门、PP-R 给水管、排水塑料管等。

二、国外检测项目：

在国外自备实验室检测和复验的项目有砂子、石子、水泥、混凝土砌块、混凝土、砂浆、回填土。另外，电视工艺要求的各种信号、声、光学测试由合作单位准备专用设备到现场检测。

三、主要检测设备明细：

详见表 7-1 及【施工组织设计附表四】《主要机械供货计划表》。

主要检测设备配置计划表

表 7-1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	万能材料试验机	WE-1000	台	1
2	砂浆试模	70×70×70	组	2
3	混凝土试模	150×150×150	组	3
4	砂石筛分仪器		套	1
5	加盘天平	1kg 内	台	1
6	磅秤	400kg	台	2
7	温度计	200	个	4
8	秒表	0.1s	块	1

9	游标卡尺	300mm	把	1
10	烘箱	105~50℃	台	1
11	土壤环刀	79.8×20	副	2
12	土壤贯入度测试锤	1.5m	台	1
13	手动试压泵	ZSY25/0.8	台	1
14	接地电阻测试仪	ZC-8	台	1
15	万用表	B-12	台	1
16	交直流电压表	Q28-V	台	1
17	千斤顶	10t	台	1
18	电炉子	2000W	台	2
19	回弹仪	2.2J	台	1

四、实验室平面布置：

详见【施工组织设计附图二】《实验室平面布置图》。

第二节 出厂质量合格证和试验报告检查

一、工程所用材料、半成品均应有出厂质量合格证，包括型号、品种、规格、标号（强度等级）并按要求进行复试，按规定批量提供试验报告。两个工程使用同一出厂质量合格证和试验报告时，其复印件应注明原件存放单位，并有复印单位和复印人的签章。

二、凡使用新材料、新产品、新工艺、新技术，应有法定单位鉴定证明，要有质量标准、使用说明和工艺要求，使用前，应按其质量标准进行检验。

三、在赤国采购的砂可由施工临理、设计代表和施工技术组技术负责人共同鉴定砂石质量。

四、木制品的出厂质量合格证及含水量水率的检测报告。

五、对国家规定的特定的设备及材料如：消防、防火等还应附有关文件和国内外的电气试验。

六、设备（包括国内提供的和在当地采购的）必须开箱检验，在安装前应做相关的电气试验。

七、建筑电气工程的国产高低压开关柜及各类箱屏，在国内采购的必须采用主管部门认可定点厂生产的产品，非定点厂产品严禁在建筑工程中安装使用。

八、建筑电气施工中使用的国产电气工产品必须经过中国电工产品认证委员会的安全认证、其产品上应带有安全认证标志（长城标志）。

第三节 出厂质量和检测试验要求

一、水泥：

1. 水泥应有生产厂家的出厂质量合格证，内容包括：生产厂家名称、水泥品种规格、出厂日期、出厂编号的试验数据。

2. 有下列情况之一者，必须进行复试，复试主要项目是抗折强度、抗压强度、凝结时间、安全性，并提供试验报告。

(1) 用于承重结构的水泥。

(2) 用于使用部位有强度等级要求的水泥。

(3) 水泥出厂三个月（快硬硅酸盐水泥为一个月）。

二、焊条、焊剂和焊药：

焊条、焊剂和焊药必须有出厂质量合格证，并应符合设计要求，按规定需用进行烘焙的，还应有烘焙记录。

三、砖和砌块：

应有出厂质量合格证。用于承重结构的应有试验报告。

四、砂、石：

1. 砂、石使用前应按规定取样进行必试项目试验。

2. 砂子的试验项目有：颗粒级配、含泥量、泥块含量等。

3. 石子的试验项目有：颗粒级配、含泥量、泥块含量、针、片状颗粒含量、压碎指标值等。

4. 用于配制有特殊要求的混凝土时，还需做相应的项目试验。

五、防水材料：

1. 各种防水材料应有检验报告、使用说明书。

2. 防水材料应有质量合格证，内容包括：品种、标号等各项技术指标，并应有抽样检验报告，必试项目内容为拉伸强度、断裂延伸率、不透水性、耐热度、低温柔性等。

3. 防水涂料使用前应提供试验报告。

4. 各种接缝、粘结材料，应有出厂质量合格证使用前应按规定抽样复验，出具试验报告。使用沥青玛蹄脂做粘结材，应有配合比通知单和试验报告。

六、钢筋检验试验：

1. 钢筋在国内采购，应按批进行检查和验收，每批由同牌号、同炉号、同规格、同交货状态的钢筋组成，重量不大于 60t。

2. 外观检查：从每批中抽取 5%进行外观检查。钢筋表面不得有裂纹、结疤、和折叠。钢筋表

面允许有突块，但不得超过恒类的高度，钢筋表面上的其他缺陷的深度和高度不得大于所在部委储存的允许偏差，钢筋每 40m 弯曲的不大于 4mm。

3. 钢筋可按实际重量或公称重量交货，当钢筋按实际重量交货时应随机抽取 10 根（6m）长，重量偏差不得大于允许偏差。

4. 力学性能试验：从每批港津中任选 2 根钢筋，每根取 2 根试样用于拉伸试验和冷弯试验。如有一项试验结果不合格则从同一批中另取双倍数量的试样充作各项试验。如果应有一个试样不合格，则该批钢筋为不合格品。

5. 热轧钢筋在加工过程中出现脆段、焊接性能不良或机械性能显著不正常时应进行化学分析或其他专项检验。

第四节 施工试验记录

一、垫层：垫层干密度测定报告。

二、砌筑砂浆：

1. 应有砂浆配合比申请单和试验室签发的砂浆配合比通知单。

2. 按规范规定作试块，应有砂浆试块抗压强度试验报告。

3. 按规范规定制作试块，应有砂浆试块抗压强度试验报告。

4. 凡达不到要求或未按规定留置试块的要处理结果和有关资料。需要检测的，应出具有资格检验人员的检测报告，并应有设计代表签字。

三、混凝土：

1. 应有混凝土配合比申请单和试验室签发的混凝土配合比通知书。

2. 按规范规定制作试块，应有混凝土试块抗压强度试验报告。

3. 按验评标准规定的混凝土试块强度试验报告。

4. 凡达不到要求或未按规定留置试块的，应有结构处理的有关资料。需要检测的，应出具有资格检验人员的检测报告，并应征得设计代表人的签认。

四、涂料、防水：

1. 高级（喷）浆、涂料工艺、颜色、花纹板鉴定记录；

2. 油漆的色板鉴定记录；

3. 一般屋面的防水层浇水试验记录。

五、给排水、消防安装工程：

1. 灌水试验记录：开式水箱和室内外排水管道应有灌水试验记录。

2. 吹洗（冲洗）试验记录：给水、消防管道及设计有要求的管道在竣工后或交付使用前必须进行吹洗（冲洗）和试压；介质为气体的管道系统应按有关规定及设计要求做冲洗试验和试压。

3. 通水试验记录：

（1）给水、消防、卫生器具及排水系统应有系统（区、段）的通水试验记录。

（2）卫生器具通水试验如条件限制达不到规定流量时必须进行灌水试验，灌水试验水量，必须达到器具溢水口处再进行排放。

（3）排水干、立管应按系统按有关规定进行 100%通球试验，并做好记录。

4. 调试记录：安全阀、水位计、减压阀及水处理等附属装置，投入运行前应进行调试并做好记录。燃气管理部门调试。

5. 设备试运转记录：

（1）单机试运转：包括水泵、风机等设备的单机运行应有运转记录。

（2）设备系统运行：主要包括水处理系统、给水系统、排水系统等全负荷试运行，应有各种试验数据、控制参数以及运行状况。

（3）凡劳动安全管理部门有要求的，应按其要求填写。

六、电气安装工程：

1. 绝缘电阻、接地电阻测试记录：

（1）绝缘电阻测试记录主要包括电气设备的动力、照明线路及其他必须测绝缘电阻的测试记录，配管及管内穿插线分项评定前和单位工程竣工评定前应分别按系统回路进行测试

（2）接地电阻测试记录主要包括设备、系统的防雷接地、保护接地、工作接地、防静电接地以及设计有要求的接地电阻测试记录，并应附示意图说明。

2. 电气设备安装和调试、试运转记录：

（1）建筑电气设备主要包括高压电气装置及其保护系统（如电力变压器、高压开关柜、高压电机），发电机组、蓄电池、具有自动控制系统的电机及电加热设备、各种音响、讯号、监视系统，楼宇自控综合布线、消防、公用天线、计算机系统等。

（2）建筑电气设备的单项安装调整试验记录应符合国家及部委规定的有关专业项目和内容：

①各个系统设备的单项安装调整试验记录，综合系统调整试验记录及设备运转记录。

②大型公用建筑一、二类建筑及重要工程的全负荷试验记录。

③一般民用住宅工程的照明全负荷 24h 试验记录。

（3）预检记录：

①明配管（包括能进入吊顶内配管）预检内容项目：品种、规格、位置、标高、固定、防腐、

外观处理等。

②变配电装置的位置。

③高低压电源进出口方向、电缆位置、标高等。

第五节 隐蔽工程验收记录

一、有防水要求的楼地面铺设找平层前对立管、地漏、预留管等过楼板处的浇捣密实处理记录。

二、卫生间和有防水要求的建筑地面铺设隔离层后的蓄水试验。

三、吊顶、墙面钢木骨架的隐蔽工程验收内容为：吊顶钢杆、预埋铁件的规格、间距。

四、防水层以下（找平层、隔热层等）的细部作法，各层的主要检查项目有：坡度、保温性能等。

五、防水层的铺设、节点细部作法。

六、对直埋、暗敷以及有隔热保温层的各地类管道、阀门、设备均应进行隐蔽工程检查。并填写检查记录。

七、检查内容：管材、管件安装的位置、标高、坡度；各种管道产的水平、垂直距离；管道与相邻电缆间距；接头做法及质量；附件使用、支加要固定、基层处理；防腐做法；保温的质量以及试水方式、结果等。

八、隐蔽工程应按系统、部位、工序进行。

九、埋在结构内的各种电线导管。

十、利用结构钢筋作的避雷引下线。

十一、接地板埋设与接地带连接处焊接，均压环、金属门窗与接地引下线的焊接或钢窗的连接。

十二、不能进入吊顶内的电线导线及线槽、桥架等敷设。

十三、直埋电缆。

十四、凡敷设于暗井道、吊顶或被其他工程（如设备外砌砖墙、管道及部件外保温隔热）所掩盖的项目、空气洁净系统、制冷管道系统及重要部件均应有隐蔽工程验收记录，检查内容：接头（缝）有无开腔、风管及配件严密性试验，附件、设置是否正确；活动件是否灵活可靠、方向正确；有坡度要求的项目的坡度情况：支、托、吊架的位置、固定情况；设备的位置、方向、节点处理、保温及防结露处理、防渗漏功能、互相连接情况、防腐处理情况及效果。

第六节 检测试验手段的配置及方案

一、国内采购材料必须证件齐全，在国内实验室检验合格后方可运往赤国，用于工程中。现场主要工程材料、试验质量控制：见图表 5-111。

二、原材料水泥的试验：

1. 检验内容：强度、安定性、标准稠度用水量等。

2. 引用标准：GB/T17671-1999（ISO 法）新标准为 GB175-1999《硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》。

3. 取样方法：

执行 GB12573-90《水泥取样方法》标准，以同一生产厂家的同一出厂编号水泥为一个取样单位，水泥试样必须在同一编号水泥的不同部位处等量采取，取样点至少在 20 点以上，取得的水泥样经充分混匀后，用防潮器包装，重量不少于 12kg。主要工程材料、试验质量控制见图 7-1。

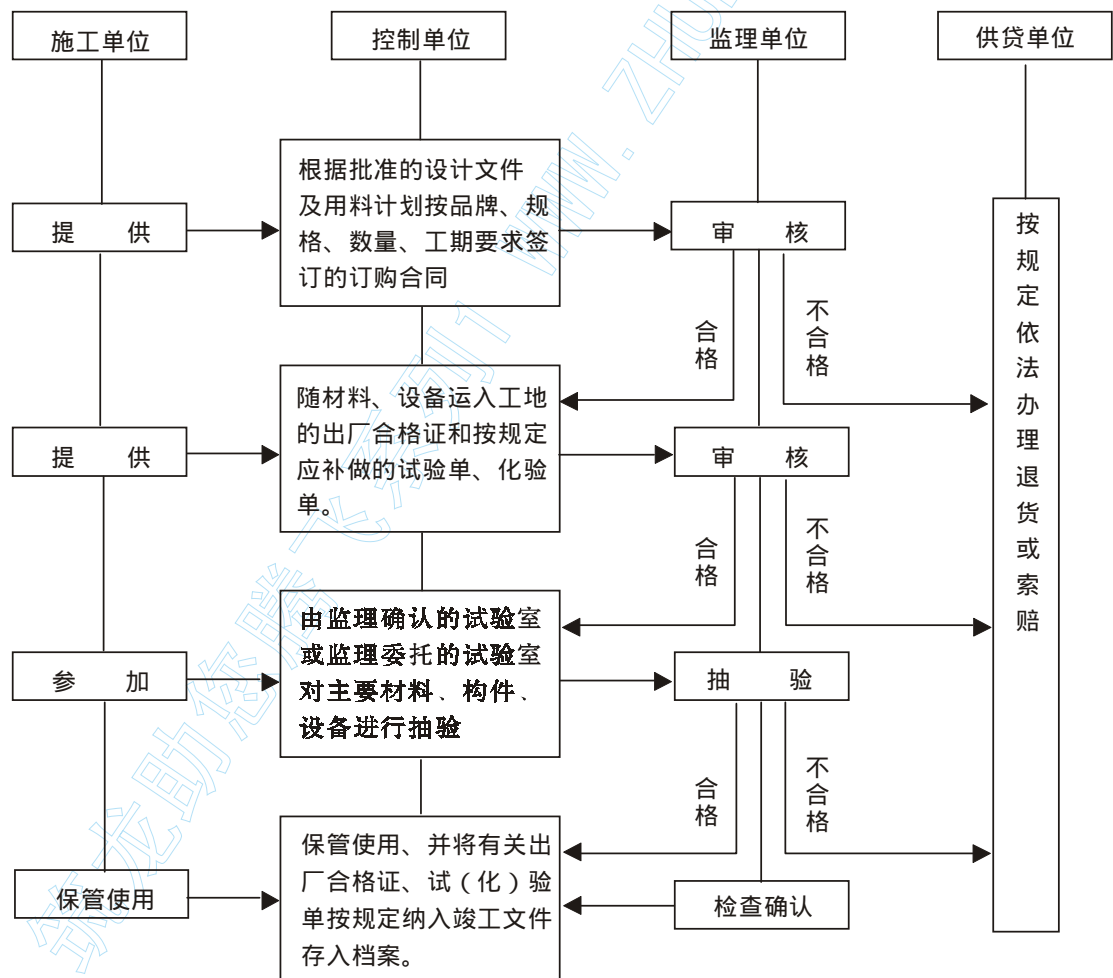


图 7-1 主要工程材料、试验质量控制图

4. 测试方法：

(1) 水泥细度检验（负压筛法）：

①筛检试验前，应把负压筛放在筛座上，盖上筛盖，接通电源，检查控制系统，调节负压至 4000~6000Pa 范围内。

②称取试样 15kg，置于洁净的负压筛中，开动筛析仪连续筛析 2min。筛毕，用天平称量筛余物。

③当工作负压小于 4000Pa 时，应清理洗尘器内水泥，使负压恢复正常。

④试验结果按下式计算筛余百分数： $F=R_s/W \times 100\%$ 或中： R_s —筛余物重量； W —试样重量。

(2) 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安全性检验：

①称好 500g 水泥试样倒入搅拌锅内，开动机器，采用不变用水量方法徐徐加入拌合水 142.5mL，先搅拌 120s，停 15s，接着快速搅拌 120s 停机。

②将搅拌好的净浆装入锥模内，抹平台测量锥下沉深度，作好记录，整个操作应在搅拌后 1.5min 内完成。

③根据试锥下沉深度 S (mm) 按下式计算得到标准稠度用水量 $P\%$ ： $P=33.4-0.185S$ ，当试锥下沉深度小于 13 时，应改用调整水量方法测定。

(3) 凝结时间测定：

①搅拌好的净浆倒入锥模内刮平，放入湿气养护箱内，记录针沉至锥底 2~3mm 时，即为初凝状态。临近初凝状态每 5min 测一次。

②试样在养护箱内至加水后 30min 进行第一测定。当试针沉至锥义 2~3mm 时，即为初凝状态。临近初凝状态每分钟测一次。

③当下沉不超过 1~0.5 时，即为终凝状态。临近终凝状态每 15min 测一次。

④由开始加水至初凝、终凝状态时的时间分别为该水泥的初凝时间和终凝时间，用小时 (h) T_{WV} (min) 来表示。

(4) 水泥安定性测定：

①采用雷氏夹法，将标准稠度用水量的操作方法制成标准稠度净浆备用。

②将制好的净浆装入试模，用宽度约 10mm 的小刀插捣 15 次右然后抹平，盖上玻璃板，立即移至湿气养护箱终养护 $24h \pm 2h$ 。

③养护完毕煮沸煮 $3h \pm 5min$ 。注意：煮沸箱内的水必须在 $30 \pm 5min$ 加热至沸，并应先测量试样间指针尖端的距离 (A)。

④煮沸结束，待冷却至室温，取出试样再量试样指针间的距离

⑤当两个试件煮后增强距离 (C-A) 的平均值不大于 5.0mm 时，即该水泥安定性合格。

(5) 胶砂强度检验：

(a) 温、湿度要求：试验室为 17~25℃，相对湿度大于 50%，养护箱湿度为 20±3℃，相对湿度大于 90%，养护箱温度为 20±3℃。

(b) 用水泥、标准砂、拌合水成型三条试件。材料用量及水灰比应、根据不同的水泥按有关规定使用。

(c) 试件养护：成型编号后经 24±3h 养护，取出脱模。

④抗折、抗压强度试验：

每个龄期取出三条试件做抗折试验，抗折试验加荷速度为 50±5N/s。抗折强度按下式计算： $F_z=0.00234P$ （ P —破坏荷载）。三块试件的平均值作为抗折强度结果。

抗折强度试验后的六个断块，立即进行抗压强度试验，压力机加荷速度为 5±0.5kN/s。抗压强度按下式计算： $F_k=0.0004P$ （ P —破坏荷载）。

六个的平均值作为抗压强度结果中，剔除最大和最小值，剩余四个的平均值作为抗压强度试验结果。不足四个应重做试验。

3. 原材料砂的试验检测：

(1) 砂的一般试验项目：颗粒级配、含泥量，细度模数、密度等。

(2) 引用标准：JGJSZ-9Z《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》。

(3) 取样方法：

用大型工具运输到现场的以 400m³ 或 600t 为一验收批；用小型工具运输的以 200m³ 或 300t 为一验收批。不足上述数量者以一验收批论。从料堆上取样部位应均匀分布，取样前先将取样部位表层铲除，然后由各部位抽取大致相等的砂共份，混合均匀，组成一组样品，且不少于 10kg。

(4) 测试方法：

①颗粒级配测定：

(a) 取样：取样应有代表性，选取 8~9 点抽取，取样量约为 100kg（该重量是用作该批砂各项指标检测）。

(b) 将试样通过 10.00 筛孔，筛出 10.00 的颗粒，并计算筛余百分率，然后用四分法缩分至每份不少于 550g 试样两份，放夏天烘箱中于 105±5℃ 烘至恒重，冷却至室温。

(c) 称取烘至恒重的试样 500g，置入套筛中开动摇筛机，摇筛 10min。

(d) 称取筛余量，每只筛余量不能超过 200g。

(e) 结果计算与评定：细度模数按下式计算：

$$M_x = (A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6) - 5A_1 / 100 - A_1$$

（式中： M_x —细度模数， A —各筛累计余百分率），取两次试验算术平均值作为试验结果。

②含泥量测定:

(a) 取样后按四分法缩分到 1100g, 放在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 烘箱中烘至恒重, 并冷却至室温。

(b) 称取 500g (G_L), 放入冲洗容器中, 注入清水, 水层高出洗试样 2cm, 浸泡 2h, 淘洗约 1mm 过筛, 反复淘滤直至容器内水目测清流透明为止。

(c) 用水冲刷剩余在筛上细粒, 然后将两只筛上剩余颗粒一并倒入搪瓷盘中, 置于 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 烘箱中烘至恒重, 冷却至恒温, 称试样重量 (G_2)。

(e) 结果计算与评定: 含泥量按下式计算精确至 0.15, $Q_{\text{泥}} = G_L - G_2 / G_L \times 100\%$ (式中 G_L —洗前烘干重量, G_2 —洗后烘干重量)。两次试验的算术平均值作为试验结果。

4. 原材料石的试验检测:

(1) 石子的一般试验项目: 颗粒级配、含泥量、针片状含量等。

(2) 应用标准: JGJ53-92《普通礫用碎石或卵石标准及检验方法》。

(3) 取样方法:

用大型工具(火车、货船或汽车)运输现场的以 400m^3 , 或 600t 为一验收批: 用小型工具(如马车等)运输的以 200m^3 或 300t 为一验收批; 不足上述数量者以一验收批论。取样方法: 从料堆上取样时, 取样部位, 取样前, 先将取样部位表层铲除, 然后由各部位抽取大致相等的石子 15 份, 混合均匀, 组成一组样品, 样品不少于 60kg。

(4) 测试方法:

①颗粒级配及含泥量测定: 试验步骤和方法同砂子检测试验。

②针、片状颗粒含量测定:

(a) 按规定最大粒径不同取重量的试样, 采用的分缩法分以两份试样放入 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 烘箱中烘至恒重, 冷却至室温, 分别称量然后筛分。

(b) 按粒级分别用规准仪逐粒检验, 凡粒径长度大于针状规准仪相应间距者, 即为针状颗粒; 颗粒厚度小于片状规准仪相应孔宽者, 即为片状颗粒, 然后称其重量。

(c) 针、片状颗粒含量按下式计算: $Q_{\text{针、片}} = G_L / G_2 \times 10\%$ (式中: G_L —试样重量, G_2 —试样中针、片状颗粒总重量)。两试验结果算术平均值作为试验结果。

5. 普通混凝土:

(1) 普通混凝土立方体抗压强度试验方法

①适用范围:

测定混凝土立方体的抗压强度, 以检验材料质量, 确定、校正混凝土配合比, 并为控制施工质量提供依据。

②试验设备:

(a) 压力试验机:

示值的相对误差不应大于 $\pm 2\%$, 其量程应能使试件的预期磁环荷载氢不小于全量程的 20%, 也不大于全量程的 80%。

试验机上、下压板应有足够的刚度, 其中的一块压板(最好是上压板)应带有球形支座。使压板与试件接触均衡。

在试验机上、下压板及试件之间可各垫以钢板两承压面均应平整。

与试件接触的压板或垫板的尺寸应大于试件的承压面。其不平度不应大于边长的 0.02%。

(b) 试模:

150mm $\times$ 150mm $\times$ 150mm。

(d) 钢尺:

量程 30mm, 最小刻度 1mm。

③试验步骤:

(a) 混凝土立方体抗压强度以 150mm $\times$ 150mm $\times$ 150mm 试件为标准。以三个试件为一组。

(b) 混凝土的拌合、成型及养护应分别按有关规定执行。

(c) 试件从养护屯点取出后应及时进行试验, 以免试件的温度和湿度发生显著变化。

(d) 试件在试压前应先擦洗干净, 测量尺寸并检查其外观。试件尺寸测量精确至 1mm, 并据此计算试件的承压面积值。如实测尺寸与公称尺寸之差不超过 1mm, 可按公称尺寸计算。试件承压面的不平度, 不应大于试件的 0.05%, 承压面与相邻面的不垂直度, 不应大于 ± 10 。

(e) 把试件安放在试验机下压板中心。试件的承压面应与成型时的顶面垂直。开动试验机, 当上压板与试件接近时, 调整球座, 使接触均衡。

(f) 加荷时当混凝土上强度等级低于 C30 时, 加荷速度取 0.3——而均匀的加荷。当试件接近破坏而开始迅速变形时, 应停止调整试验机油门, 直到试件破坏, 然后记录破坏荷载。

(2) 普通混凝土轴心强度试验方法

①目的和适用范围测定凝土棱柱体试件的轴心抗压强度, 检验其是否符合结构设计要求。

②试验设备

(a) 试模:

150mm $\times$ 150mm $\times$ 300mm。

(b) 其他:

与混凝土立方体抗压强度试验规定要求相同。

③试验步骤:

(a) 混凝土轴心抗压强度试验采用 $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 300\text{mm}$ 棱柱体作为标准试件, 三个试件为一组。

(b) 中确有必要, 也可采用非标准尺寸的棱柱体试件, 以免试件的温度和湿度发生显著变化。

(c) 混凝土拌合、成型及养护应分别按有关规定执行。

(d) 试件在试压前先擦洗干净, 测量尺寸并检查其外观, 试件尺寸测量精确至 1mm 。并据此计算试件的承压面积值。如实测尺寸与公称尺寸之差不超过 1mm 。可按公称尺寸计算。试件承压面的不平度, 不应大于试件的 0.05% , 承压面与相邻的不垂直度, 不应大于 ± 10 。

(e) 把试件安放在试验机下压板中心。试件的承压面应与成型时的顶面垂直。开动试验机, 当上压板与试件接近时, 调整球座, 使接触均衡。

(f) 加荷时当混凝土强度等级低于 C30 时, 加荷速度取 $0.3 \sim 0.5\text{MPa/s}$, 强度等级等于或高于 C30 时, 加荷速度取 $0.5 \sim 0.8\text{MPa/s}$, 连续面均匀的加荷。当试件接近破坏而开始迅速变形时, 应停止高速试验油门, 直到试件破坏, 然后记录破坏荷载。

6. 抗渗混凝土配合比设计及抗渗等级确定:

(1) 引用标准 GB/T 82-85 《普通混凝土长期和耐久性能试验方法》。

(2) 试验项目: 混凝土抗渗等级。

(3) 试件制作:

①采用顶面直径为 175mm , 底面直径为 185mm 的圆台体试件. 抗渗试件以六个为一组。

②试件成型后 24h 拆模, 用钢丝刷刷去两端面水泥浆膜, 然后送入标准养护室养护。

③试件一般养护至 28d 龄期进行试验, 如有特殊要求, 可在其他龄期进行。

(4) 检测与测定:

①试件养护至试验前 1d 取出, 将表面凉干擦拭干净. 然后将所用的密封材料(石蜡与火漆的重量比约 4:1, 石蜡与松香约为 5:1 也可用沥青等材料)放在平底小铁盘内进行加热熔化, 待完全熔化后将试件侧面放在熔化池的铁盘内进行均匀流涂一层。

②用加压器或压力机将涂有密封材料的试件压力顶入原抗渗试件套内(顶热温度约为 50°C , 要求试件与试件套底面压平为止, 待试件套稍冷却后即可解除压力)。

③排除抗渗仪管道系统中的空气, 并将密封好的试件安装在抗渗仪上, 进行试验。

④试压从水压 0.1MPa 开始, 以后每隔 8h 增加水压 0.1MPa 。并随时注意观察试件端面渗水情况。

⑤当六个试件中有三个试件端面呈有渗水现象时, 即可停止试验, 记下当时的水压. 如加至规定压力, 8h 内 6 个试件中表面渗水的试件不超过 2h, 或加压到 1.2MPa , 并以过 8h 持压, 渗水试件不超

过 2 个,也应停止试验,记下此时的水压力。

⑥在试验过程中,如发现从试件周边渗出,应停止试验,则应重新密封。

(5) 结果计算

混凝土的抗渗等级以每组六个试件中四个未出现渗水时的最大水压力表示,其计算公式: $P=10H-1$ 。式中为抗渗等级。

H —六个试件中第三个渗时的水压力 (MPa)

7. 建筑砂浆:

(1) 砂浆立方体抗压强度试验:

①捣棒:直径 10mm、长 350mm、端部磨圆的钢棒。

②压力试验机:采用精度(示值的相对误差)不大于 $\pm 2\%$ 。其量程应能使试件预期破坏荷载值不小于全程的 20%,也不大于全量程的 80%。

③垫板:试验机上、下压板及试件之间可垫钢垫板,垫板尺寸应大于试件的承压面,其不平度应为每 1mm 不超过 0.02mm。

(2) 立方体抗压强度试验的制作、养护与测定:

①将无底试模放在预先铺有吸水性较好的新闻纸的普通黏土地砖上,试模内壁涂刷薄层机油。

②向试模内一次注满砂浆,用捣棒均匀由上向里按螺旋方向插捣 25 次,并用油灰刀沿模壁插捣数次,使砂浆高出试模顶面 6~8mm,当砂浆表面开始出现麻斑状态时将高出部分消去抹平。

③试件制作后,应在刚上 5℃温度环境下停置一昼夜(24 $\pm$ 2h),当气温较低时,可适当延长时间,但不应超过两昼夜。然后将试件编号、拆模,应在标准养护条件下继续养护至 28d $\pm$ 3h,立即进行抗压强度试验。

(3) 稠度试验:

砂浆稠度试验主要是用于确定配合比或施工过程中控制砂浆稠度,从而达到控制用水量的目的。试验步骤:

①将试锥、容器表面用湿布擦净,用 9 少量润滑油轻擦滑杆,保证滑杆自由滑动;

②将砂浆拌合物一次装入容器,使砂浆低于容器口约 10mm,用捣棒自容器中心向边缘插捣数次,轻击容器 5-6 下,使砂浆表面平整,立即将容器置于稠度测定仪底坐下;

③把试锥调至下砂浆表面接触,拧紧制动螺丝,使齿条杆下端接触滑杆上端,并使指针对准零点;

④拧开制动螺丝,同时以秒表计时,10s 后立即固定螺丝,将齿条侧杆上端,从刻度盘读出下沉深度(精确至 1mm),即为砂浆稠度值。圆锥容器内的砂浆,只允许测定一次稠度,重复测定时

应重新取样。

⑤稠度试验结果应以两次测定值的算数平均值为测定值，计算精确至 1mm。两次测定值之差如大于 20mm，应另取样搅拌后重新测定。

8. 回填土试验：

(1) 引用标准：GBJ301-88《建筑工程质量检验评定标准》

(2) 一般试验项目：干密度、含水量、湿密度

(3) 试验实施方案：

柱基回填：抽查点数量为柱基总数的 10%，但不少于 5 个基槽和管沟回填；每层长度 20~50m 取样 1 组但每层不少于 1 组基坑和室内填土：每层按 100~500m³ 取样 1 组，但每层不少于 1 组场地平整填方：每层 400~900m³ 取样 1 组，但不少于 1 组。取样方法：

①环刀法：每段每层进行检验，应在夯实下部（至每层表面以下 2/3 处）用环刀取样。

②罐砂法：用于原状砂或砾质土等，不宜用环刀法取样的土质。

9. 钢筋冷挤压连接：

(1) 取样数量：以 500 个接头为一个验收批，对每一个验收批随机抽取 10% 的挤压接头作外观检查，抽取 3 个试验作单向拉伸试验。

(2) 外观检查：挤压后套筒长度应为 1.10~1.15 倍原套筒长度，或挤压处套筒的外径为 0.8~0.9 原套筒的外径；挤压接头的压痕道数应符合形式检查确定的道数；接头弯径不得大于 4°；挤压后的套筒不得有肉眼可见的裂缝。如外观质量合格数大于或等于抽检数的 90%，则该批为合格，如不合格数超过抽检数的 10%，则应逐个进行复检。

(3) 单向拉伸检验：3 个接头试样的抗拉强度均应满足 A 级（接头抗拉强度达到或超过母材抗拉强度标准值，并具有优良的延性及反复拉压性能的接头）或 B 级（接头抗拉强度达到或超过母材屈服强度标准值的 1.35 倍，并具有一定的延性及反复拉压性能的接头），对于 A 级接头，试样抗拉强度尚应大于等于 0.9 倍钢筋母材的实际抗拉强度。如有一个试验的抗拉强度不符合要求，则加倍抽样复检。

10. 电弧焊：

(1) 取样数量：

①接头外观检查时，应在接头清渣后逐个进行目测或量测。

②强度检验时，从成品中每批切取三个接头进行拉伸试验。对于装配式结构节点的钢筋焊接接头，可按生产条件制作模拟试样。

③在现场安装条件下，每一楼层中以 300 个同类型接头（同钢筋级别、同接头形式，同焊接位

置) 作为一批, 不足 300h, 仍作为一批。

(2) 外观检查:

①焊缝表面平整, 不得有较大凹陷、焊瘤。

②接头处不得有裂纹。

③咬边深度、气孔、夹渣等数量与大小, 以及接头尺寸偏差见表 7-2:

接头尺寸偏差

表 7-2

项次	偏 差 名 称	单位	允许偏差
1	帮条对焊接头中心的纵向偏移	mm	$0.50d$
2	接头处钢筋轴线的曲折	度	4
3	接头处钢筋轴线的偏移	mm	$0.1d$ (3)
4	焊缝高度	mm	$-0.05d$
5	焊缝宽度	mm	$-0.10d$
6	焊缝长度	mm	$-0.50d$
7	横向咬肉深度	mm	0.5
8	焊缝表面上气孔和夹渣 在长 $2d$ 的焊缝表面上 (对坡口焊为全部焊缝上)	个	2
		mm^2	6

第八章 劳动力配备计划

第一节 施工技术组出国人员计划

本次共派出技术管理人员 4 人、非生产人员 4 人、施工生产人员 21 人（不包括电视工艺系统用人员），劳力不均衡系数=施工高峰人数/工期平均人数 $358/231=1.55$ 。中方施工技术组的组成、人数、资质、工种安排详见【施工组织设计附表一】施工技术组出国人员计划表及【施工组织设计附表二】技术人员履历表。

第二节 雇佣当地工人计划

根据我方测算，计划采用中外综合用工比为：1：9，据此平均每天雇佣当地工人 210 人。雇佣当地工人的数量、工种和雇用计划详见【施工组织设计附表三】雇佣当地工人计划表。

第九章 主要经济技术指标

第一节 计划工期

本项目计划于 2004 年 12 月 28 日开工，2005 年 10 月 27d 竣工。总工期为 10 个月。

第二节 全员劳动生产率

全员劳动生产率=47135862.39 元 ÷ (48+220) ÷ 10=17588.01 元 / 人 · 月。

第三节 单位用量指标

钢材: $254.755\text{t}/2930=0.087\text{t}/\text{m}^3$

水泥: $1307.879\text{t}/2930=0.446\text{t}/\text{m}^3$

第四节 安全指标

杜绝重大伤亡事故，控制事故率于 1.5%以内。

第五节 分部分项工程合格率等质量指标

检验批: 合格率 100%

分项工程: 合格率 100%

分部工程: 合格率 100%

单位工程: 交验合格率 100%

项目最终质量等级: 达到优良。

第十章 保证工程质量措施

第一节 施工技术保证措施

一、技术交底制度：

1. 技术交底的目的是使施工管理和作业人员了解掌握施工方案、工艺要求、工程内容、技术标准、施工程序、质量标准、工期要求、安全要求、安全措施等，做到心中有数，施工有据。
2. 施工阶段由经理部技术人员对分项、分部、单位工程进行工程结构、工艺标准、技术标准交底。
3. 施工技术交底，以书面交底为主，包括结构图、表和文字说明。交底资料必须详细准确、直观、符合施工规范和工艺细则要求，并经第二人复核无误后，方可交付使用，交底资料应妥善保存备查。

二、测量制度：

1. 工程现场控制桩，由项目部技术部门负责接收、使用、保管。
2. 交接桩双方要逐一现场查看、点交桩橛，双方应在交接录上详细注明控制桩的当前情况及存在问题的处理意见，并进行签认。
3. 交接桩后，由技术负责人组织技术力量对桩位进行复测，复测精度需符合有关规定，如误差超过允许值范围，及时与业主联系落实。
4. 施工过程中，项目部技术人员负责施工放样、定位、控制桩点扩桩测量和工序间检查复核测量。
5. 工程竣工后，按设计图纸进行中线、高程贯通测量，确保中线标高达到设计要求。
6. 测量原始记录、资料、计算、图表必须真实完整，不得涂改，并妥善保存。
7. 认真贯彻执行测量复核制度，外业测量资料必须经过第二人复核，内业测量成果必须二人独立计算，相互校对。
8. 测量仪器按计量部门规定，定期进行计量检定，并作好日常保养工作，保证状态良好。

三、专业培训：

对各有关和作业人员，定期进行技术、质量培训，并进行考核，合格后方可上岗，特殊工种要专业培训，持证上岗。

四、施工方案优化工作：

我方在施工过程中将不断进行施工方案优化工作，以求得施工方案先进、科学和成熟，施工过程中，工序细节的优化随时可能有，通过不断优化施工方案，从而提高我方的施工水平。

五、施工技术信息管理：

为适应信息化时代的要求，我方在中标后进行施工技术的信息化管，即施工计划进度网络、资源管理、工程变化、设计变更、施工监测等全部记入计算机系统，采用先进的管理软件（如 PROJECT 等）对施工全过程进行控制，“一次调整，全盘优化”的目标。

六、配备先进的试验检测设备：

配备先进的试验检测设备，按要求对进场材料、各种成品、半成品构件进行检测。

七、施工技术文件、资料管理：

1. 工程现场技术文件和资料，由项目部门负责收集、整理、分类保管，并建立管理工作制度，以明确管理责任。

2. 指定专人填写工作日记，要求内容详细、真实、字迹清楚。

3. 施工过程中，随时记录和整理各项资料，工程完工时，竣工文件也应写完整。

八、文明施工管理：

根据施组织安排，合理布置施工现场和临时设施，作出具体方案和安排，在有关行政部门配合下，在工地实行文明施工，把对环境的干扰、污染、噪声等减少到最低程度。

第二节 混凝土质量保证措施

一、原材料质量保证措施：

1. 水泥使用产品质量比较稳定的转窑水泥。

2. 不采用高标号及高强水泥。

3. 不采用受潮和过期水泥。

4. 采用洁净饮用水。

5. 砂石料除符合现行的《普通混凝土用砂质量标准及验收方法》和《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及验收方法》的规定外，石方粒径最大不超过 40mm，所含泥水符合规范要求并不得呈块状或包裹石子表面，吸水率不大于 1.5%。

二、混凝土搅拌质量保证措施：

1. 配合料混凝土均匀，颜色一致，计量准确，其允许偏差水泥、水均为+1%，砂、石为+2%。

2. 为加强对混凝土生产过程的控制，现场派监督检查各种原材料到货质量，计量情况，搅拌时间等。协调试验人员抽样，测定坍落度，并与施工现场及时联络。

三、混凝土灌注质量保证措施：

1. 混凝土灌注前必须对模板进行全面检查，模板必须支撑牢

固、稳定，没有推动、跑模及超允许值的变形下沉等现象，对跨度较大的梁、板部位的底模板，按规定要求预设起拱度，对采用地模施工部位，地基应加固和实，并预留一定的沉降量。

2. 混凝土灌注时其自然倾落高度不大于 2m。
3. 混凝土灌注遵循“分段定点，一个坡度，薄层浇注，顺序推进，一次到顶”的斜层浇筑方法。
4. 混凝土采用震捣器震捣，震捣时间为 10~30s，以混凝土开始冒浆，混凝土不再下沉和不冒气泡为准。
5. 结构施工缝预留在受剪力最小处，并符合下列规定：板梁施工缝留在柱跨中 $1/3 \sim 1/4$ 处。
6. 水平施工缝已灌注混凝土强度不低于 1.2MPa，直施工缝不低于 2.5MPa。
7. 施工缝处混凝土必须认真震捣，使新旧混凝土结合紧密。
8. 混凝土终凝后及时养生，养生期间不少于 14d。
9. 选择合理的拆模时间，避免因拆模过早引起结构裂缝。脱模后及时修整模板表面并涂刷脱模剂，确保混凝土表面光滑美观。

第三节 施工期间对隐蔽工程的质量保证措施

保证隐蔽工程质量的关键，在于健全各项工程检查验收制度，并切实予以执行。

一、隐蔽工程质量检查工艺流程见图 10-1：

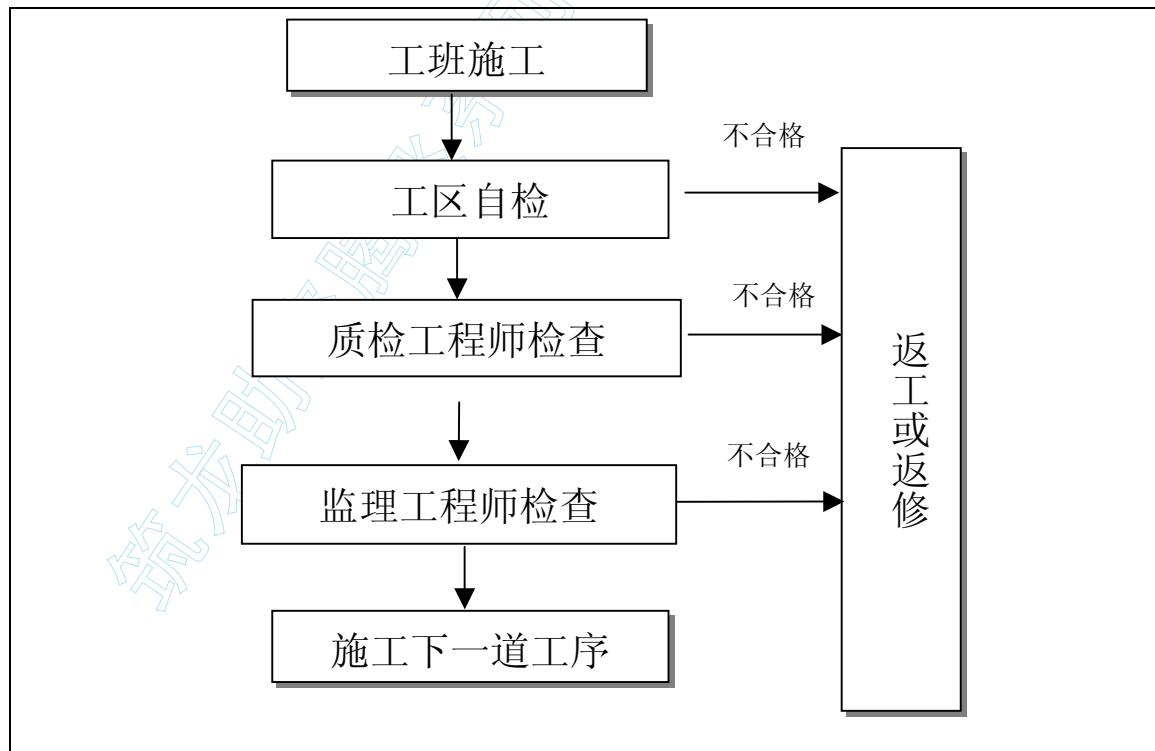


图 10-1 隐蔽工程质量检查工艺流程图

二、检查及验收制度：

1. 隐蔽工程检查采用班组检查与专业结合的方式，及施工班组在每道工序完工后，首先进行自检，自检不符合质量要求的予以纠正，然后再由专业检查人员进行检验。
2. 工序完成后，由人员、质量检查工程师会同各工班长，按技术规范进行检验，凡不符合质量标准的，坚决予以返工处理，直到再次验收合格。
3. 工序中间交接时，必须有明确的质量合格交接意见，每个工班在进行工序施工时，都应严格执行“三工序”制度，即检查上工序，做好本工序，服务下工序。
4. 隐蔽工程地完成上述工作后，邀请现场监理工程师检查验收，我方作好验收记录，签证及资料整理工作。
5. 检查未获监理工程师验收通过者，必须返工重做，否则不得进行下道工序和施工。
6. 隐蔽工程必须有严格和施工记录，将检查项目、施工技术要求及检查部位等项填写清楚，记录上必须有技术负责人，质量检查人签字。

三、岗位责任制：

为保证隐蔽工程质量，必须对上述检查制度予以贯彻落实，对有关人员定岗定责，故制定措施如下：

1. 各主管工程师需详细审查施工图纸，熟悉设计意图，技术要求等，对图纸中标识不清或有误之处，需及时报请监理工程师及设计院进行改动或变更。
2. 作好技术交底，技术交底必须实行复核制，交底资料上需有主管工程师及复核人签字。
3. 对各分项目程，设一名主管工程师及一名施工专职负责，发现问题，共同及时处理。

第四节 对预埋件、预留孔洞的保证措施

一、施工前，主管工程师应对图纸进行详细的审查，对图纸中反映的预埋件、预留孔洞的位置、大小、数量、规格等进行仔细复核，充分了解设计意图，发现问题及时向驻地监理工程师及设计人员反映，并以设计人员或监理工程师下达的书面通知书为执行标准，不私自变更原设计。在每个结构段施工前，将该段预埋件、预留孔洞详细统计，并绘制交底图及表格说明，向施工员和班长交代清楚。技术交底必须实行复核制。

二、预埋件、预留孔洞应严格控制其中心线位置及标高，中心线及标高线应用细红油漆标注于模板内面或钢筋架上。

三、预留孔模型加工尺寸误差必须符合设计、规范、要求超出范围的要坚决拆掉重做，预埋件选用合格材料精心加工，有防水要求的，除设置好防水板外，穿墙螺栓及穿墙管要设置止水环，止

水环与螺栓满焊，螺栓靠模板一侧加硬泡沫包裹，拆模后将螺栓齐凹孔底割平，用微膨胀水泥浆封堵，模板需支撑牢固，防止因跑模造成预埋件、预留孔的变位。

四、混凝土灌注前，主管工程师会同主管人员共同对预埋件、预留孔洞位置进行仔细检查，不合格处必须立即返工重做，直至达到要求为止。自检合格后，报请监理工程师签认，签认合格后方可进入下道工序。

五、拆模时注意不要损伤孔边，并对孔口尺寸，孔壁垂直度误差超过设计要求之处，进行修补，预留孔平时用木板堵盖，防止施工有员不慎跌落，对接地件设置隔栏加以保护，并与其他预埋件露出结构面部分一道设置明显标志，以便装修时使用。

六、预埋件焊接部位要满焊严密，埋高前要除锈，埋设时要固定牢固，并要加强对预埋件周围混凝土的震捣，确保震捣密实。预埋件埋设后要加强保护，防止碰撞震动。

七、预埋件加工尺寸应准确，材质满足设计要求。

八、螺栓预埋时用角钢制作模具，以确保螺栓之间间距。

九、螺栓与墙面必须垂直，同时与台架固定在一起。施工时用专用角尺测试，发现偏差及时纠正。

十、对已埋设好的预埋件采取保护措施，发现损坏及时补救。

第五节 成品保护组织机构

一、成品保护组织机构：

1. 成立专项成品保护管理机构：

(1) 本工程施工工期紧，各不同专业施工之间的穿插作业多。如何进行成品保护必须将对整个工程的工程质量产生极其重要的影响，必须重视并妥善地进行好成品保护工作，才能保证优质、高速地进行施工。这就要求我们成立成品保护专项管理机构，协调各专业施工方之间一致工作、有纪律、有序的进行穿插作业，保证用于施工的原材料、成品、半成品、工序产品以及已完成的分部分项产品得到有效保护，确保整个工程的施工质量。

(2) 成品保护管理机构是确保成品、半成品保护得以顺利进行的关键，为确保成品、半成品保护工作的落实，拟由业主或监理单位组织，各分包单位参与，共同进行成品、半成品保护，由业主与监理单位最终评价。

2. 成品保护机构的运行方式：

(1) 主承包单位承建的工作由主承包单位组织专职检人员跟随作业，定期检查，并根据具体的成品、半成品保护措施落实情况，制定对有关责任人的奖罚制度。

(2) 专业的工作分别由各专业队分别设置专职或兼职的检查人员跟班检查。

(3) 在业主或监理单位的统一组织下，建立成品、半成品保护工作相关管理制度，共同维护已完工程及半成品的质量。

二、成品保护管理制度：

1. 合理安排施工工序，避免或减少工序间造成的成品损伤和污染。凡下道工序对上道工序会产生损伤和污染的，必须先采取有效的保护措施，否则不许开工，一旦发生成品损伤或污染，应及时处理或清除。

2. 在基层班组设成品保护员，负责成品、半成品的保护工作，发现问题，及时上报并果断处理。

3. 制定成品保护奖罚办法，用经济手段提高作业人员成品保护意识，从而促进文明施工水平。

4. 整体工程完工后，清场验收期间，应派专人负责场地的清洁保养工作直至移交给业主为止。

三、成品保护措施：

1. 对成品保护采用护、包、盖、封等措施，即视不同情况，分别对成品进行栏杆隔离保护，用塑料布或纸包裹，斑马布覆盖，或对以完工部位进行局部封闭的方法。

2. 现场的钢筋制品、金属制品、预埋件、水泥、防水材料等半成品需放置于有盖仓库内，堆放整齐，牢固、干净、排水通水良好、无污染，并加以支垫，防止雨淋、曝晒及受潮。

3. 按图绑扎成型后，将多余钢筋、扎丝及垃圾清理干净、而其他后续工种施工，作业人员不得任意踩踢钢筋或在钢筋上堆放重物，以免钢筋弯曲变形。

4. 模板支模成型后及时将全部多余材料及垃圾清理干净，其他后续工序作业时，不得任意拆除模板或重锤敲打模板、支撑，以免影响质量；侧模不得靠放钢筋等重物，以免模板倾斜、偏位。浇注时，及时使用震动棒，以免模板局部荷载过大而造成模板变形。模板每次拆除后，必须进行清理，涂刷脱模剂，分类整齐堆放。

5. 混凝土浇注完成后，应将散落在模板上的混凝土清理干净，并及时进行覆盖保护和适当的养护。雨季和夏季浇注混凝土，应分别制定专门保护措施，混凝土养护期间，不得提前上人或堆放重物。

6. 严禁践踏预埋件或将其作为施工受力构件。

第六节 质量保证体系

一、质量保证体系：见图 10-2：

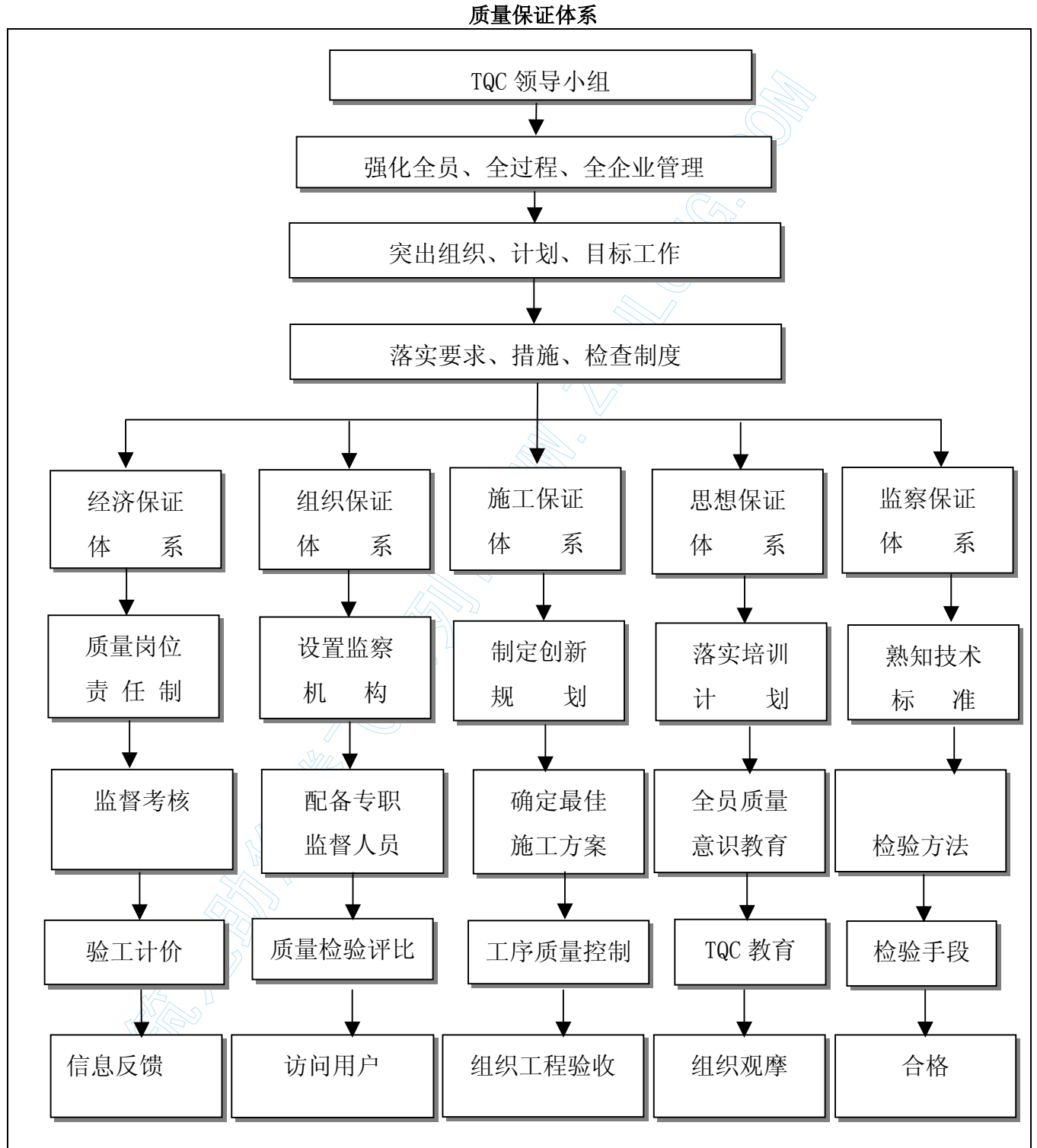


图 10-2 质量保证体系图

二、质量保证措施:

1. 以优质工程样板工程为目标, 实行全面质量管理的方针。

(1) 我方将在本工程项目执行 ISO9000 标准质量体系, 制定“施工组织设计和项目质量保证计划”、“质量记录”等质量体系文件, 在质量目标基本的质量职责、合同评审、文件控制、物资采购管理、施工过程控制、检验和试验、标识的可追溯性、工程成品保护、培训质量审核、质量记录、统计技术与选定等与质量有关的各个方面, 规范与工程质量有关工作的具体做法。

(2) 同时, 在项目组建立一个由技术组长领导的质量保证机构, 形成一个全面的项目质量控制网络, 使工程质量处于有效的监督控制状态, 把质量管理由事后检查转变成成为事前控制和过程控制程序。

2. 人员组织与安排:

(1) 本项目的管理人员, 须取得相应的专业技术职称, 受过专业技术培训, 并具有一定的施工及管理经验。

(2) 专业工种人员必须按照国家有关规定的要求进行培训考核, 获取上岗证及相应技术等级, 持证上岗。未经过专业技术培训考核不准上岗。

(3) 雇佣工、临时工上岗前必须对其进行岗前培训, 考核合格后方能上岗。

(4) 施工中, 采用新工艺、新技术、新设备、新材料前必须组织专业技术人员对操作者培训。

(5) 建立健全岗位责任制, 每项工作都要由专业负责。

三、物资、设备管理措施:

1. 按工程进度编制物资与设备需求量计划表, 力求准确、可靠。

2. 机械管理组要定期维修、保养现场的施工机电设备, 保证其满足施工需要。

3. 所有进场设备必须保持良好状态。

4. 钢材、水泥、防水材料等物资的采购, 必须具有材质证明或合格证, 并按规定进行抽检, 抽检不合格者, 严禁使用。

四、施工技术措施:

1. 详细审核施工图纸, 发现问题, 及时与监理工程师、设计人员联系, 尽快处理解决。

2. 编制施工组织设计, 制定施工计划, 安排施工顺序。

3. 向作业人员进行详细的技术交底, 并对其进行技术培训。

4. 复测控制桩, 编制详细的施工放样测量及施工监测方案。

5. 测量放样必须执行复核制，对测量成果认真记录，并妥善保管。

6. 对测量仪器定期维护检修，保证其精度。

7. 工程试验工作严格有关规定执行，并确保试验备状态良好，

所有试验设备的效验必须在有效验资格的单位进行，使用时，要按设备使用说明选择适当的环境和适宜的操作方法。

8. 设专业管理文件，将其分类归档，对于指导施工的技术文件，必须经有关领导审批后，方可下发执行。

9. 关键工序实施前要编制详细的工艺细则及作业指导书，并有明确的技术要求和质量标准。

10. 严格执行隐蔽工程检查制度。工序完成后经自检、互检、质检工程师检合格后，填写隐蔽工程检查证、报监理工程师，经监理工程师签认后，方可进入下道工序施工。

11. 加强施工监测工作，利用监测数据分析施工现状，并采取相应的处理办法。

12. 由主管生产的项目副经理定期组织技术人员、质检人员、工班长、领工员等对施工现场进行检查，找出质量隐患因素，制定处理方案。

五、竣工阶段质量保证措施：

1. 制定竣工阶段施工计划，对剩余工程数量、材料、机具、人员需求量做出具体安排。

2. 工程将要竣工时，由主管生产的项目副经理组织有关管理人员及作业人员，按照有关竣工管理办法对已完工程进行自检，找出漏洞及需要修补的地方，采取措施一项一项加以落实。

3. 组织技术人员对竣工资料进行全面整理、装订归档。

4. 移交工程的同时，项目组要制定质量回访计划，对已完成工程承担缺陷修补及保修责任。

5. 在保修期发生的质量问题，我方将全力予以修整，确保业主满意。

第十一章 安全施工保证措施

第一节 安全施工措施

一、安全管理制度：

1. 坚决贯彻“安全第一，预防为主”的方针，并制定具体可靠的规则、办法，切实予以执行。
2. 建立、健全安全管理制度和保证体系，项目部选配懂业务、事业心强的同时担任安全监督，工班设安全员，责任到人，挂牌作业，及时发现工地不安全隐患，并有权制止不符和规范的各种操作。
3. 加强对进场职工进行安全施工教育，采用各种形式，广泛宣传安全生产的重要性，提高他们的自保、互保意识。并严格执行每月少于四小时的安全学习，同时，坚持班前安全活动，以提高工地个体职工的安全意识，从而自觉执行各项安全规章制度。

(1) 安全生产教育重点突出四个方面的内容：

- ①主人翁的责任感和安全第一的教育。
- ②安全基础知识和技能的培训。
- ③遵守规程、制度和岗位标准化的教育。
- ④文明施工的教育。

(2) 班前交代安全注意事项，班后讲评安全，同时，开展安全检查评比竞赛活动，定期公布评比结果，并与奖罚分配挂钩。

4. 在工程施工中，认真执行国家“施工安全检查评分标准”，“施工现场临时安全用电规范”和有关防雨、防滑、防雷、防暑降温和防毒等安全措施。

5. 实行逐级安全交底制度。严格实行安全“三件宝”的使用与检查，加强对“四口”、“五临边”的防护。把施工安全作为头等大事来抓。

6. 进入施工现场必须戴安全帽，施工人员不得穿高跟鞋和拖鞋施工，工作前和工作时间不准饮酒。

7. 工地各部位按规定悬挂安全色标。

8. 施工工地配齐技术组组长、施工员、质安员，并将其姓名挂在工地办公室内，施工负责人要以安全生产为第一职责，工地建立生产管理人员和班组长参加的安全值班制。

9. 工程负责人对所有进场的施工人员必须要进行安全教育和书面安全交底制度。

10. 专职治安员每天班前检查安全情况，每周定期召开安全例会，并落实经济奖罚制度。

二、安全用电、安全使用机械设备管理制度：

1. 加强用电安全管理,按规定设置三相五线制的施工用电线路,施工机械实行一机一闸一漏电保护开关。
2. 特殊工种如电工、焊工、架子工、机驾工等必须持证上岗,并定期检查,严禁无证顶替现象发生。
3. 各工序工人应互相协调,对机械设备勤保养、勤检查,交接时应办理必要的手续。
4. 一切电器的安装及拆除,均由持证上岗的正式电工操作,专职管理并作好班前班后的用电安全检查工作。
5. 所有施工机械用完后必须清干净,并经常检查、保养和维修。
6. 雨季施工注意安全用电,所有配电箱门要完好无损,室外电箱要有防雨措施。
7. 电工必须持证上岗,施工电器设备严格按照规范接地接零和使用漏电保护器等安全装置,电器安装后经验收合格才准接通电源使用。
8. 场内一切电源、电线安装、拆除,必须由正式电工负责,并作好班前、后的检查工作,特别检查是否漏电。
9. 施工用模板、支架等沉重结构要经过结构验算,确保其具有足够的强度和安全系数。
10. 工地所有设备,必须定期保养,使其保持良好的工作状态及具有完备的安全装置,所有机具设备的操作人员必须经过严格训练,持证上岗,并严格遵守操作规程,严禁违章作业。
11. 设专人管理生产及生活区的供电线路,随时检查、维修电力设施,严禁乱接电线及违章作业。

三、防火措施:

为加强该工程消防安全管理,贯彻“预防为主,防消结合”的消防方针,确保施工顺利进行,制定下列措施:

1. 施工现场的生产、生活区设置足够的消防水源的消防装置,消防器材由专人管理,定期检查,抽调职工组成义务消防队,培训其掌握消防设备的性能及使用方法。各类房屋、场地的消防安全距离应符合规定。严禁在存放易燃品的场所吸烟,现场的易燃杂物,应随时清除。
2. 氧气瓶与乙炔瓶要隔离存放,使用时应隔开至少 5m,两瓶必须有防止回火的安全装置。
3. 加强火工品的管理,对火工品的运输、有效保管、领取、退还各环节按有关规定制定明确的制度,严禁违章作业。
4. 油料、氧气瓶、乙炔气瓶要定点安全放置。
5. 落实防火安全责任制,组建义务消防队,在防火重点部位如仓库、厨房、融化防水材料等场地,配备足够的灭火设施。

6. 落实“谁主管、谁负责”的原则，施工过程中成立消防领导小组，并明确任命工程各部门班组的防火责任人，各司其职，每月召开依次防火工作会议。

7. 安全用电。施工现场主干线由内墙竖线上楼层，禁止在外脚手架上加设电线，使用碘钨灯。临时施工设备及照明，一机一擎、一漏电开关，一灯一擎一保险。杜绝乱拉接电源。

8. 施工现场动火作业要求，动火作业根据动火作业需要，向项目组申报动火作业许可证，严格执行动火作业要求。

9. 临时设施规划布局，合理布置，先报后搭、严格管理，临时照明不超 60 瓦，临设内禁止使用电热器具，烧香拜佛，确保安全。

10. 建立义务消防队伍，按在场人数不少于 15% 的配备，平时组织学习、演习，熟悉器材使用。在施工期间确保消防疏散通道，防范于未然。

11. 建立健全施工现场防火资料档案。

12. 新职工、外来工上岗必须进行防火治安知识、防火治安安全教育，并作好签证登记。每周根据施工特点，对施工人员进行一次防火教育。

13. 现场设立防火宣传栏和张贴防火标语。

14. 加强外来工管理，作好进场员工登记在册，戴胸章上岗。

15. 施工现场各个部位按有关规定配足相应的设备和器材。

16. 现场人员必须遵守工地范围内的防火管理制度，并经常开展有关防火宣传教育工作以提高他们的防火安全意识。禁止在木工棚、仓库内吸烟。

第二节 安全生产、文明施工保证措施

一、保证体系：

1. 为了提高施工现场安全生产和文明施工的管理水平，达到省文明施工安全标准化现场的目的，现场建立安全生产和文明施工管理体系，高起点、严要求地做好安全生产和文明施工的各项工作，建立安全生产和文明施工管理体系。

2. 设专职安全员负责整个工程的安全措施、安全监督、安全检查、不安全隐患整改和安全组织的管理。

3. 建立“双标化”各项制度。

二、安全生产制度：

1. 安全责任制度：

(1) 建立各级安全生产责任制，责任落实到人，在整个工地形成职责分明的安全工作网络。

(2) 特殊工种必须持证上岗。做好各项安全记录台账。

2. 安全教育制度:

(1) 安全教育分为安全教育和安全交底两部分。严格执行三级安全教育制度, 凡进场人员, 必须进行 40h 的三级安全生产教育, 合格后方可上岗作业。对具体的分部分项工程进行安全技术交底, 每一次下达任务的同时, 对操作班组进行安全交底。

(2) 班组进行班前上岗安全交底。做到无施工方案不施工, 有方案无安全交底不施工, 班组上岗前没安全交底不施工。施工班组要认真做好安全上岗交底活动记录, 每周一上午组织少于 1h 的安全教育活动。

(3) 安全设施验收制度: 塔吊、井架、外架在安装搭设完成后, 必须经公司安检部门验收合格, 挂牌后才能投入使用。

3. 安全检查制度:

(1) 定期和不定期进行安全检查。检查要抓住重点部位。对查出的事故隐患, 要定人、定时间、定措施, 进行整改, 并履行复查手续。通过安全检查, 不断提高和加强职工的安全意识, 落实各项安全制度和安全措施。

(2) 项目经理部每周一次组织各部门及各分包单位进行安全生产和文明施工检查, 对发现的问题限时整改。

4. 文明施工制度: 开工前建立如下规章制度:

(1) 场容场貌管理制度。

(2) 消防管理制度。

(3) 治安管理制度。

(4) 门卫制度。

三、安全生产措施:

1. 现场进门口布置一图五牌, 即施工现场平面布置图、工程概况牌、安全生产六大纪律和十项安全技术措施牌、安全生产活动记录牌、现场防火责任牌。设置充足的各类安全宣传警告牌。作业岗位要有安全操作规程牌。

2. 正确使用“三宝”(指安全帽、安全带和安全网), 进入工地必须带好安全帽。加强“四口”防护(指通道口、预留洞口、楼梯口、电梯井口), 除设置醒目的安全标志外, 采取可靠的保护措施, 并经常检查整修。所有洞口、临边的安全设施在解除前, 应征得施工员的同意。

3. 施工用电编制专题方案。施工用电线路实行三相五线制, 安装触电保护器, 实行三级保护。电箱应符合标准要求, 上设防雨措施, 有门有锁。现场施工用的机电设备均应有良好的二级防护装

置。电动机械及工具应严格按一机一闸制接线，并设安全漏电开关。

4. 所有机电设备均有安全防护设施和专人管理操作，机械操作人员必须持有操作合格证，否则不准上岗作业。现场机电维修人员应该经常检查设备触电漏电保护是否完好有效。

5. 配备专职用电管理员全面负责施工用电的管理，制定用电制度，规范设置用电线路及设施，定期进行用电线路及设备的检查。电线不得乱拖、乱拉。材料运输、堆放时，一定要注意保护好电线，防止碰砸电线，造成电线包皮破碎剥落，一发现有电线露芯或电线包皮破损要及时修调。

6. 塔吊、井架、外架等搭设、拆除前制定专题施工方案。塔吊必须有灵敏的五限位（吊钩高度、变幅、行走前后、起重力矩、驾驶室升降）、四保险（吊钩、绳筒、断绳、手刹制动）装置、缓冲装置。严格执行“十不吊”。井架必须装超高限位装置、防断绳坠落装置，每层有可靠的停靠装置。吊盘内严禁超载和乘人。

7. 塔吊等起重机械必须配备专业指挥人员，无指挥人员不得作业。塔吊作业时，严禁将起吊的物体凌空于人行道上空。严格执行起重机械三限位、两保险、十不吊规定。小件材料（如扣件、紧固件、拉结螺杆）吊运采用集装箱或料斗，钢筋，钢管等细长物件必须两端捆扎牢固后方能起吊。

8. 脚手架搭拆前要编制专题施工方案，并进行书面安全技术交底。脚手架严格按方案搭设，其立杆间距、大横杆步距、防护栏杆、剪刀撑、拉墙杆的设置必须符合有关脚手架规程。操作使用的脚手，在施工范围及高度均应铺设好底芭和栏杆。外脚手架分层、分段进行验收，合格后挂牌使用。

9. 严格遵守“十不烧”规定，执行工程多机多监护制度（操作证、动火证、灭火证、监护人）和 1—3 级动火界限审批手续。

10. 模板钢管支承架拆除前，必须由技术人员确定混凝土养护时间，并视实际情况决定是否还需要留设一部分临时支撑，然后由技术负责人签署拆除命令。

11. 长钢筋运送过程中要有统一指挥，搬运工人动作要一致，防止砸伤事故发生。施工人员不得用抛运方式传送小件材料，杜绝高空坠落事故发生。

12. 夜间施工必须配备足够的照明灯光。

四、消防管理措施：

1. 现场制定消防制度，建立消防责任网络。配备专职消防管理员，负责消防管理工作。由技术组长、各专业工程师、安全员等组成消防安全领导小组，具体负责实施防火安全工作。

2. 定期组织学习消防知识，对全体施工人员进行消防教育，定期进行消防检查，并做好记录。

3. 现场设置明显的防火标志和防火宣传牌或宣传标语。

4. 严格执行动火申报制度。动用明火之前需经有关人员批准，在规定的地点使用明火，电焊等明火作业前时应将作业区内易燃、易爆物品清理干净，配有专人值班进行监护，且在收工前

要仔细检查周边环境，以免留下隐患。

5. 加强对易燃易爆品的管理（如汽油、油漆、氧气瓶、乙炔瓶等），现场统一设置危险品仓库，贮存一切易燃易爆物品，并妥善保管。

6. 在建筑物楼层内、脚手架上、临时设施四周应按规定设置足够的灭火器材，并由安全员检查落实到位。现场配备足够数量的灭火器材，并定期检查其有效性酸碱泡沫灭火器由专人维修、保养，定期调换药剂，标明换药时间，确保灭火器效能正常。

7. 施工材料存放、保管应符合防火安全要求，易燃、易爆物品设专库储存。

8. 乙炔瓶距明火距离不小于 10m，与氧气瓶距离不小于 5m。严禁使用乙炔发生器。

9. 木工间设置禁烟标记，木屑、刨花等易燃物及时清理。

10. 工人宿舍严禁私拉乱接电线，严禁在工地利用灯泡和明火取暖，严禁利用煤油炉、电炉烧煮，如有发现则严加处理。

11. 加强警卫人员上岗职责，每天下班后对工地临时设施进行一次防火巡查，消灭事故隐患。

第十二章 文明施工

为减少因施工对周围环境及交通的影响，将文明生产和环境保护工作列为施工管理的重要环节，将其制度化，争创文明样板工地。特成立以技术组长为组长的现场文明施工与环境保护工作小组，各专业工程师及各专业施工班组长为工作小组成员，确保文明生产和环境保护的各项措施能贯彻到施工管理各环节。

第一节 文明施工管理基本要求

一、严格执行当地政府有关文明施工的各项规定，并结合现场实际情况制定具体的文明施工管理措施。

二、建立灵活多样的宣传教育工作制度，提高管理人员及各施工班组文明施工的意识和自觉性，定期对现场文明施工情况进行检查评比，找出不足，加以改进。

三、按文明施工要求，作好施工现场总平面设计，报请监理工程师审批，严格按总平面布置，不得随意改变。

四、所有车辆均需冲洗干净后方可驶出工地，不得对城市道路造成污染。

五、整体场容场貌：

1. 工地必须实行围蔽式施工管理，利用永久性围墙作为本工程的四周封闭。

2. 大门、标识：工地主要出入口要设置规整的大门，高度与围墙相适应，宽度不小于 6m，大门采用镀锌水管或角钢做架，正面封铁板并油漆，门上有企业标识，大门旁挂施工牌，设置我方统一标准的工地门口标识。

3. 区域划分：施工区域与临时办公区要分开；临时建筑、建筑材料和施工机械等按区域整齐搭设或堆放；砂、石料堆放应分类隔离。

第二节 现场文明施工管理规定

一、室外施工场地：

1. 施工现场必须三通一平，有防泥浆、污水外流设置，保持排水通畅。

2. 现场混凝土搅拌、砂浆机位及其他操作地点周围保持清洁、地面按规定实行硬地坪施工。

二、室内施工场地：

1. 建筑物室内的主要通道、楼梯间必须畅通，有足够的照明。

2. 无积水、无泥浆、无高空向下抛洒垃圾现象。

3. 临时施工杂物、垃圾按规定的区域堆放并定时清理。

4. 搅拌砂浆必须有容器或垫板，施工完场地要清静，丢撒在楼梯、楼板的砂浆混凝土要及时清扫，落地灰要及时回收过筛使用。

三、临时供排水：开工前应按施工组织设计完成临时水管线的敷设，无滴漏和长流水现象，临时排水要按规定自成系统。

四、占用道路：

1. 施工现场如需占用道路堆放建筑材料，必须报有关部门批准并按不同品种分类整齐堆放。

2. 建筑主体结构完成后，原则上应将建筑材料放置场内，尽量不再占用道路。

五、安全警示标志：施工现场的醒目位置应设有相关的安全警示标志，人员进入施工现场要戴安全帽，有规定的佩带胸章。

六、安全防护措施：物料拆装时严禁随意掷物，排栅架子、安全网设置必须符合规范要求，临边、洞口要按规范要求作好安全防护设施。

七、现场图表规格：施工现场办公室、会议室内要有施工平面布置图、施工进度计划表、天气记录表以及岗位责任制分工等统一规定、文字规整的资料上墙，且要求内容清晰、图表相符随施工不同阶段及时进行调整。

八、雇用工的管理：

1. 建立雇用工档案，作好“证卡”登记。

2. 雇佣工进场前，必须进行必要的安全、防火、治安、卫生、法制专业知识和职业道德教育。

3. 带队人必须对所管辖的雇用人员全面负责，我方与带队人签订防火、治安、卫生责任状，落实宿舍管理责任。

4. 成立卫生领导小组。落实工人宿舍区的“爱卫”责任人。

九、宿舍的管理要求：

1. 新工地开工，我方有关部门与工地负责人共同实地查勘，因地制宜作好全面、合理的临设布局。在我莱索托项目部内的住宿区进行落实整修，保证正常投入使用。

2. 使用期一年以上的宿舍和必要的生活设施，除用砖砌围蔽外，屋顶应用防火材料（石棉瓦、镀锌瓦等）铺设，水泥地面；厨房灶台、售饭窗铺白瓷砖。保证茶水、热水供应。

3. 施工工地生活区要设厕所粪坑、小便槽，并应设置冲水设置。

十、建筑材料管理规定：

1. 现场仓库应有围蔽、通风好、无漏水、有垫板、能防火防盗。

2. 漏天堆放的材料应按施工平面布置图的规定，各类材料分品种规格合理堆放，按我方质量体系文件作好各类材料的标识，油灰要有灰池存放，砖、砂、碎石应清底使用。

3. 包装物袋及时回收，多余的料具应及时归堆清运和处理。

4. 落地灰、碎砖、混凝土及时清理和回收使用，施工班组必须执行“三清”（随做随清、谁做谁清、当天做当天清）。

十一、机械设备管理规定：

1. 施工现场固定安装的机械设备基础部分不得积水，视不同的设备种类搭设适当、牢固的操作台和机棚，并在显眼处张挂我方统一的安全操作警示牌。

2. 施工现场流动安装的小型机具，要设置简易有效的临时防雨设施。

3. 各种施工机具班后要按规程进行保养，保持机容整洁。

4. 施工现场安装的各种机械设备进场前，机械表面应油漆刷新，保持机械设备清洁完整。

5. 现场供配电干线安装架设要稳固整齐，相线零线要按顺序敷设布置，架设高度必须符合规范。

6. 施工现场安装的配电箱、开关箱采用我方统一的标准箱，箱门加锁。

十二、宿舍搭设标准：

1. 宿舍必须配备设施（外围有浴室、厕所、凉衣区）齐全，地台实行硬地坪，避风采光好，四周有排水沟。

2. 床铺搭设要统一，原则上实行单人独床，室内主要通道宽度不少于 1.2m。

十三、宿舍卫生：

1. 床铺上下整齐卫生，安全帽、工具、日常生活用品要放置整齐有序。

2. 宿舍保持卫生清洁，无蛛网、无污水、无污物、无尿迹和异味、无废水外流。

3. 宿舍区周围无污物和污水。

十四、厨房标准：

1. 厨房必须是砖砌体，原则应距离厕所、垃圾池 20m 以上，有通风排水设施，四周有排水沟，畅通不积水。

2. 操作间的炉灶、洗菜池、切肉台、售饭台及售饭窗口内外均铺设白瓷砖，设浸菜池一至两个，内墙贴 2m 高以上白瓷砖，外墙抹灰并刷白。

3. 售饭间要安装防蝇纱门或纱窗，配灭蝇灯。

4. 厨房外设洗手、洗食具的水池并配水龙头，设残渣桶。

十五、厨房卫生：

1. 室内无蚊蝇、无积水、无蛛网、无鼠虫。

2. 采购的食物无腐败变质，当天烹制食物 24h 留样。
3. 蔬菜要浸洗、漂水干净。
4. 冰箱生熟食分开放置，熟食有遮盖；设生、熟砧板刀；调味品加盖存放和保持卫生。
5. 食堂卫生许可证、炊事员健康证上墙，炊事员操作时要戴工作帽、穿工作服，不戴手饰物。
6. 茶水有保证设施，容器上锁。
7. 洗碗槽、就餐间洁净、无污物。

十六、浴室搭设标准：

1. 浴室必须是砖砌体，内、外墙抹灰刷白，内墙贴 2m 高以上瓷砖，有沐浴设施，足够的洗浴龙头。
2. 室内不积水，无垃圾、无污物、无随地大小便，四周有排水沟。

十七、办公室、会议室卫生：办公用品和用具摆放整齐有序，室内保持整洁。

十八、施工现场卫生：

1. 水沟无孳生蚊蝇，排水沟无垃圾堵塞。
2. 设卫生负责人，有卫生检查记录。

第十三章 特殊施工经验及优势

一、公司援外成套项目施工经验及优势：

我公司十几年来承担了数十项援外成套项目的实施任务，包含公司的前身有着近 30 年的援外成套项目承建历史。长期的援外施工和管理，培养和锻炼了一大批具有丰富援外施工管理经验的技术骨干队伍。在长期的援外实践中，我们与施工企业建立了良好的战略伙伴关系，双方在人力资源的优化配置、项目管理与施工技术、机械设备的配置和使用等方面形成了既密切合作又相互制约、既分工明确又责任清晰的科学合作模式。基于这种科学的模式，双方既可以扬长避短，又能优势互补，资源共享，为保证完成援外成套项目的实施，奠定了十分可靠的基础。

我公司已通过了 ISO 9001 质量管理体系的认证，并获得了中国国家认证委员会和英国 UKAS 质量管理体系的认证证书，建立了良好的援外成套项目工作网络以及经援项目的工作程序，熟悉和掌握国家援外程序、规范和必须遵守的规章制度，为圆满执行经援任务建立了可靠的制度保证。

几十年来，公司执行援外成套项目的足迹遍及亚洲、非洲、拉美和大洋洲各地，实施项目的范围广泛，所实施的项目符合设计要求，质量上乘，没有出现质量事故，所执行的项目均被评为优良工程，有的项目还获得了原经贸部的全国通令嘉奖，许多项目受到了受援国国家元首和政府首脑的表扬和奖励，我国政府的领导人也亲自为我公司执行的项目题词。在项目的实施过程中，我们主动争取援外司以及我驻受援国使馆和经参处的领导和支持，与项目的监理、设计代表、质量管理体系现场监督审核组、业主保持良好的合作关系，尊重和支持监理、设代、监督审核组的工作，在国内外树立了良好形象和信誉，为公司获得了品牌效应。

在圆满完成援外成套项目的过程中，我们借船过海，在受援国设立办事处或者开设分公司，拓展国际市场，开展承包工程和进出口贸易，进行经济技术和人员交流合作，使公司的各项业务得到了加强和壮大，也带动输出了一些施工企业、工程技术人员和国产机电产品。

目前，我公司正在非洲某国实施承包工程项目，有几十名施工技术人员和相当数量的施工机械设备及周转材料在非洲，如挖掘机、推土机、压路机、装载机、自卸汽车、钢筋和木材加工机械，以及脚手架钢管、扣件等，在施工机械、材料、设备、办公和生活物资、施工技术力量方面具有一定的优势。若工期需要，我们可以在短时间内抽调所需要的装备经陆路运至施工现场，满足本项目开工期限的要求。

为客观详细的了解和掌握赤道几内亚的政治经济、自然环境、施工条件、物资材料供应、机械设备租赁等情况，我公司通过可靠途径掌握了第一手资料，对项目的前期准备工作十分有利。

二、分包合作企业施工优势：

我公司承担本项目广播电视工艺设备安装的合作伙伴是具有国家一级广播电视设备安装资质的企业，是我国广播电视系统唯一的专业化施工队伍，迄今已有四十多年的历史。该公司拥有雄厚的科技实力，是一支技术全面、经验丰富的施工队伍，曾被国家权威部门评为全国 500 家建筑企业广播电视系统最大经营规模第一名，最佳经济效益第一名。

自五十年代初期至今，该公司为国内外广播电台、电视台等单位生产安装架设的广播电视发射塔达 6000 多座，在广播电视设备及广电综合设施生产安装工程方面，先后完成了三十多个援外工程的广电设备安装，以及包括中央人民广播电台、中央国际广播电台、中央电视台等国内设备安装工程 1000 余项。所有的工程项目均以高质量、高效率、高速度赢得了国内外用户的信任和赞誉。目前，国内采用的电视发射塔的施工方法系由该公司编撰的《广播电视天线工艺技术手册》；在设备安装方面，该公司编撰的《扩声译音系统安装工程施工及验收规范》（GY/5055-1995）是全国广电行业普遍执行的设备安装规范。

总之，如果我公司中标本项目，我们将充分利用公司在非洲的各项资源优势 and 以往积累的国外项目施工管理经验以及广电设备安装方面的技术优势，保证项目按时开工，并在施工过程中提高功效，降低成本，保证质量。

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

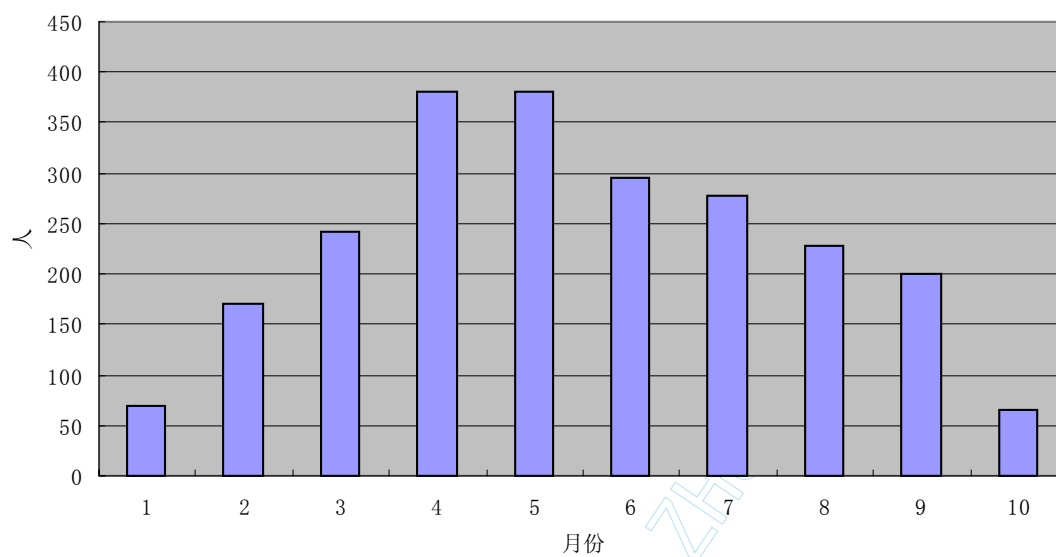
【施工组织设计附表一】施工技术组出国人员计划表

施工技术组出国人员计划表

序号	组成人员	级别	人数	从事何种工作	计划派出时间
一	施工技术组管理人员		4		2004 年 11 月中旬
1	组长	高级工程师	1	工程总负责	2004 年 11 月中旬
2	副组长	高级工程师	1	施工生产、工期、材料、机械	2004 年 11 月中旬
3	总工程师	工程师	1	施工技术、质量、预决算、试验检验	2004 年 11 月中旬
4	总会计师	会计师	1	合同、财会、成本、后勤	2004 年 11 月中旬
二	非生产人员		4		
1	质检员、安全员	工程师	1	质量、安全检查监督、	2004 年 11 月下旬
2	材料员	工程师	1	材料采购、设备租赁、保管、材料管理	2004 年 11 月下旬
3	翻译	翻译	1	翻译、档案、医务	2004 年 11 月下旬
4	厨师	三级厨师	1	生活后勤、炊事	2004 年 11 月下旬
三	施工生产人员		40		
1	建筑工程师	工程师	1	土建施工、技术质量、测量控制	2004 年 11 月下旬
2	管道工程师	工程师	1	给排水、通风、燃气管道施工、技术质量等	2004 年 11 月下旬
3	电气工程师	工程师	4	电器设备安装、施工技术质量	2004 年 11 月下旬
4	木工班长	中级技工	4	模板支设、脚手架、细木工	2004 年 12 月中旬
5	混凝土工班长	中级技工	1	混凝土浇筑及构件预制	2004 年 12 月中旬
6	钢筋班长	中级技工	2	钢筋及金属构件预制安装	2004 年 12 月中旬
7	瓦工班长	高级技工	3	砌墙、墙体抹灰、镶贴、饰面等	2004 年 12 月中旬
8	电焊工	高级技工	1	电焊施工	2004 年 12 月中旬
9	机械工	高级技工	3	机械操作、维修	2004 年 12 月中旬
10	油漆防水班长	高级技工	1	粉刷、屋面、防水	2004 年 12 月中旬
11	电气班长	高级技工	1	电气安装	2004 年 12 月中旬
12	管道安装班长	高级技工	2	给排水安装、通风空调	2004 年 12 月中旬
13	电视工艺安装工	高级技工	16	电视工艺施工	2004 年 12 月中旬

【施工组织设计附表二】劳动力动态分布图

劳动力动态分布图



【施工组织设计附表三】雇佣当地工人计划表

雇佣当地工人计划表

序号	工 种	技术级别	人数	从事何种工作	计划雇佣时间
1	模板工	初级	50	支拆模板、运输	8 个月
2	钢筋工	中级	20	钢筋制作绑扎调直	8 个月
3	混凝土工	初级	25	混凝土浇筑养护搅拌	8 个月
4	瓦工	中级	45	砌筑、抹灰、镶贴	8 个月
5	防水工	中级	8	屋面、防水施工	5 个月
6	电焊工	中级	2	电焊作业、维修	8 个月
7	油漆粉刷工	中级	25	油漆、粉刷	4 个月
8	机械工	中级	6	机械操作	8 个月
9	架子工	中级	10	脚手架拆运	6 个月
10	装修木工	中级	20	装修木作业	4 个月
11	电工	中级	30	电气安装和电视工艺系统施工	8 个月
12	管道工	中级	30	给排水安装施工	8 个月
13	壮工		60	材料运输、供应	9 个月
14	维修工	中级	3	机械维修	8 个月
15	门卫		2	安全保卫	9 个月

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

【施工组织设计附表四】主要施工机械供货计划表

主要施工机械供货计划表

序号	品名	单位	数量	规格 或型号	提供 方式	发运计划		运抵计划	
						发运 港口	发运 时间	抵港 时间	抵工地 时间
一	施工机械								
1	塔吊	台	2	QTZ40	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
2	小型混凝土搅拌站	座	1	JW500	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
3	砂浆搅拌机	台	1	JS200	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
4	插入式振捣器	台	3	ZN-50-4	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
5	钢筋切断机	台	1	GQA0-1	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
6	钢筋弯曲机	台	1	GW40	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
7	钢筋调直机	台	1	GX-12	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
8	电焊机	台	1	BX-315	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
9	木工圆锯机	台	1	MJ106	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
10	无齿锯	台	1	220V	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
11	井架提升系统	台	2	JJKDI	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
12	蛙式打夯机	台	1	pHQ-80	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 17	2004. 12. 22
13	电锤	台	1	38E	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
14	电钻	个	4	HR2022	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
15	云石锯	个	3	305E	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
16	潜水泵	台	2	50mm	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
17	高压水泵	台	1	50m	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
18	机动翻斗车	辆	1		国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
19	空压机	台	1	1. 0kW	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
20	小型砌块成型机	台	1	GC-1	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
21	柴油发电机	台	1	140kW	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
22	挖掘装载机	台	1	0. 5m ³	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

23	自卸汽车	辆	2	8t	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
24	汽车吊	台	1	20t	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
25	挤压机	台	2	YJ-32	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
26	钻井机	台	1	Hz-150YY	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
二	材料检验设备								
1	万能材料试验机	台	1	WE-1000	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
2	砂浆试模	组	2	70×70×70	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
3	混凝土试模	组	3	150×150× 150	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
4	砂石筛分仪器	套	1		国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
5	加盘天平	台	1	1kg 内	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
6	磅秤	台	2	400kg	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
7	温度计	个	4	200	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
8	秒表	块	1	0. 1S	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
9	游标卡尺	把	1	300mm	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
10	烘箱	台	1	105~50℃	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
11	土壤环刀	副	2	79. 8×20	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
12	土壤贯入度测试锤	台	1	1. 5m	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
13	手动试压泵	台	1	ZSY25/0. 8	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
14	接地电阻测试仪	台	1	ZC-8	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
15	万用表	台	1	B-12	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
16	交直流电压表	台	1	Q28-V	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
17	千斤顶	台	1	10t	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27
18	回弹仪	台	1	2. 2J	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27

【施工组织设计附表五】主要设备材料供货计划表

主要设备材料供货计划表

序号	品名	规格或型号	单位	数量	提供方式	发运计划		运抵计划		备注
						发运港口	发运时间	抵港时间	抵工地时间	
1	阻燃透声织物		m ²	517	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
2	装饰铝板		m ²	198	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
3	井盖	φ 700	套	27	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
4	真石漆		kg	79	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
5	雨水口		套	13	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
6	釉面砖		m ²	665	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
7	硬木踢脚板		m	163	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
8	橡胶地板		m ²	30	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
9	调和漆		kg	317	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
10	屋顶钢化玻璃顶		个	24	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
11	外墙腻子		kg	426	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
12	外墙面花岗石		m ²	116	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
13	天幕		项	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
14	塑料踢脚		m ²	41	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
15	水泥花砖		块	22950	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
16	上水铸铁管		kg	39	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27	
17	防水卷材		m ²	6098	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
18	乳胶漆		kg	1548	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
19	吊顶轻钢龙骨		m	6082	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
20	墙面轻钢龙骨		kg	10082	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
21	旗杆		根	1	国内	青岛	2005. 6. 15	2005. 7. 17	2005. 7. 22	
22	木门		m ²	83	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

23	磨光花岗石		m ²	229	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
24	腻子		kg	3949	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
25	胶合板		m ²	3500	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
26	铝合金门窗		m ²	108	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
27	铝合金玻璃雨棚		m ²	110	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
28	铝合金玻璃幕墙		m ²	645	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
29	铝合金板		m ²	580	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
30	铝板		m ²	523	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
31	抗静电活动地板		m ²	375	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
32	聚氯乙烯抗静电 活动地板		m ²	478	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
33	金属穿孔板		m ²	433	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
34	角 钢		kg	390	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
35	焊接钢管		kg	725	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
36	广场砖		m ²	100	国内	青岛	2005. 6. 15	2005. 7. 17	2005. 7. 22	
37	隔声门窗		m ²	40	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
38	钢 门		m ²	23	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
39	钢 板		kg	8372	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27	
40	钢 筋		kg	255	国内	青岛	2004. 11. 15	2004. 12. 25	2004. 12. 27	
41	防铝氟碳涂料		kg	1706	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
42	防锈漆		kg	356	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
43	石膏板		m ²	1731	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
44	防滑地砖		m ²	1018	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
45	地 毯		m ²	44	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
46	灯栅架		kg	2185 0	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
47	不锈钢踢脚		m	121	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
48	不锈钢栏杆		m	160	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
49	玻璃棉外包玻璃 布		m ²	1885	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

50	玻 璃		m ²	128	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
51	钢 管	φ 50	kg	279	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
52	PVC 雨水管		m	231	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
53	PVC 板		m ²	141	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
54	FC 板		m ²	469	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
55	JSA 改性沥青防水涂膜		m ²	1625	国内	青岛	2005. 2. 10	2005. 3. 21	2005. 3. 23	
56	荧光灯管		条	511	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
57	消防报警按钮		个	8	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
58	扬声器		个	13	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
59	无缝钢管		kg	558	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
60	铜母线		kg	216	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
61	开 关		个	55	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
62	模 块		套	34	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
63	普通钢板		kg	646	国内	青岛	2005. 2. 10	2005. 3. 21	2005. 3. 23	
64	模块箱体		套	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
65	电 缆		m	2349	国内	青岛				
66	防爆接线箱		个	71	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
67	插 座		个	214	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
68	消声器		节	11	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
69	阀 门		个	112	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
70	延时自闭冲洗阀		套	21	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
71	消声弯头		个	19	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
72	橡胶软接头		个	8	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
73	下水铸铁管		m	63	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
74	塑料管卡		个	156	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
75	铜 管		kg	11	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
76	水 嘴	15	个	8	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
77	疏水器	32	个	1	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

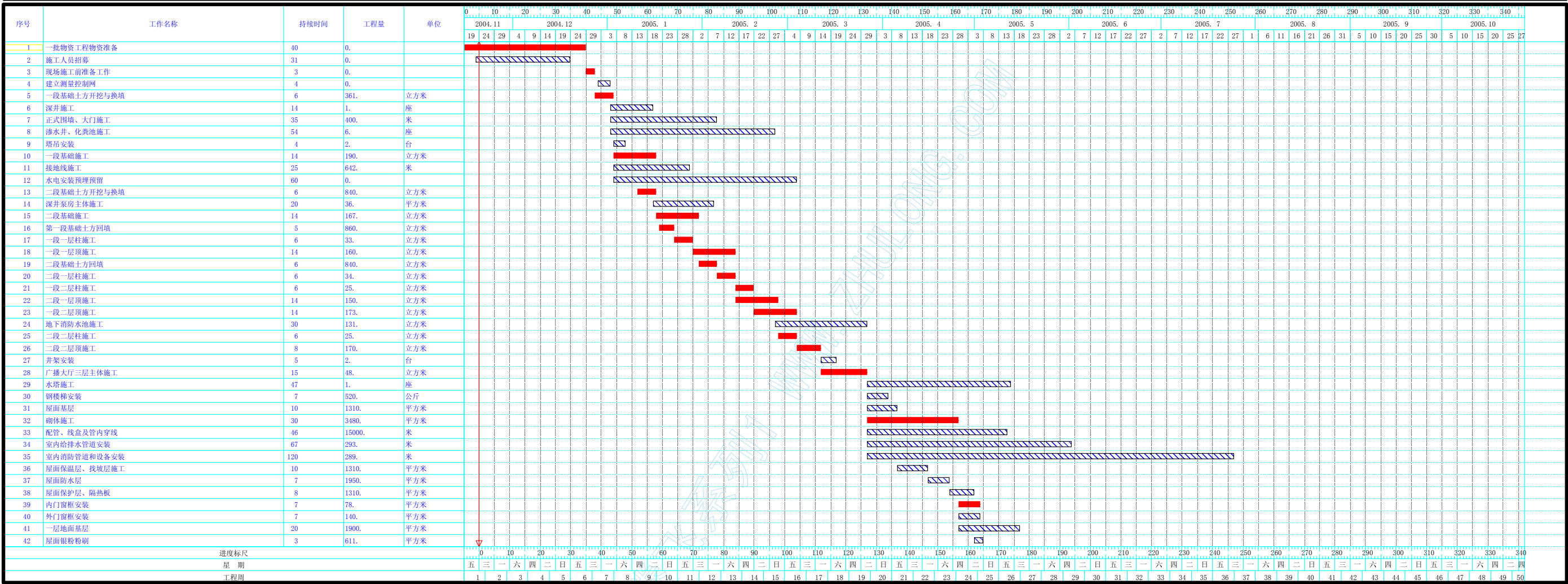
78	室外洒水栓	DN25	套	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
79	球墨铸铁给水管		kg	9287	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
80	法 兰		片	24	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
81	镀锌无缝钢管		kg	1509	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
82	排水塑料管		kg	857	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
83	管式消声器	800× 200	节	5	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
84	格栅式风口		个	10	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
85	百叶风口		个	18	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
86	PP-R 给水管		米	143	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
87	吸声玻璃棉		m ²	496	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
88	风冷式空调机组		台	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
89	壁挂式分体空调 机组	3.2kW	台	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
90	高温排烟风机	14500m ³ /h	台	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
91	吊顶式排风扇		台	10	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
92	风管式空调室内 机		台	14	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
93	全热交换器		台	4	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
94	壁挂式空调机		台	2	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
95	两面吹式空调室 内机		台	42	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
96	四面吹式空调室 内机		台	28	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
97	四面吹式分体空 调器		台	4	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
98	风冷空调机组室 外机		台	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
99	配电室用空调室		台	4	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	

援赤道几内亚马拉博电视中心项目施工组织设计

	外机									
100	多联空调室外机		台	12	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
101	洗脸盆		组	14	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
102	蹲便器		组	13	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
103	座便器		组	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
104	立式小便器		组	7	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
105	电热水气		台	4	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
106	消防水泵	Q=20L/s H=550kPa	台	3	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
107	潜污泵	Q=20L/s H=550kPa	台	2	国内	青岛	2005. 3. 17	2005. 4. 27	2005. 4. 29	
108	电容补偿柜		台	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
109	低压配电柜		台	6	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
110	动力配电柜		台	8	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
111	排污泵控制柜		台	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
112	控制屏		个	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
113	UPS 电源柜		台	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
114	电源稳压柜		台	2	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
115	隔离变压器		台	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
116	柴油发电机组	XP650K 650kVA	组	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
117	控制继电器		台	1	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
118	照明配电箱		套	9	国内	青岛	2005. 5. 5	2005. 6. 15	2005. 6. 17	
119	火灾自动报警控制器		套	1	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
120	感烟探测器		个	84	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	
121	感温探测器		个	3	国内	青岛	2005. 6. 5	2005. 7. 15	2005. 7. 17	

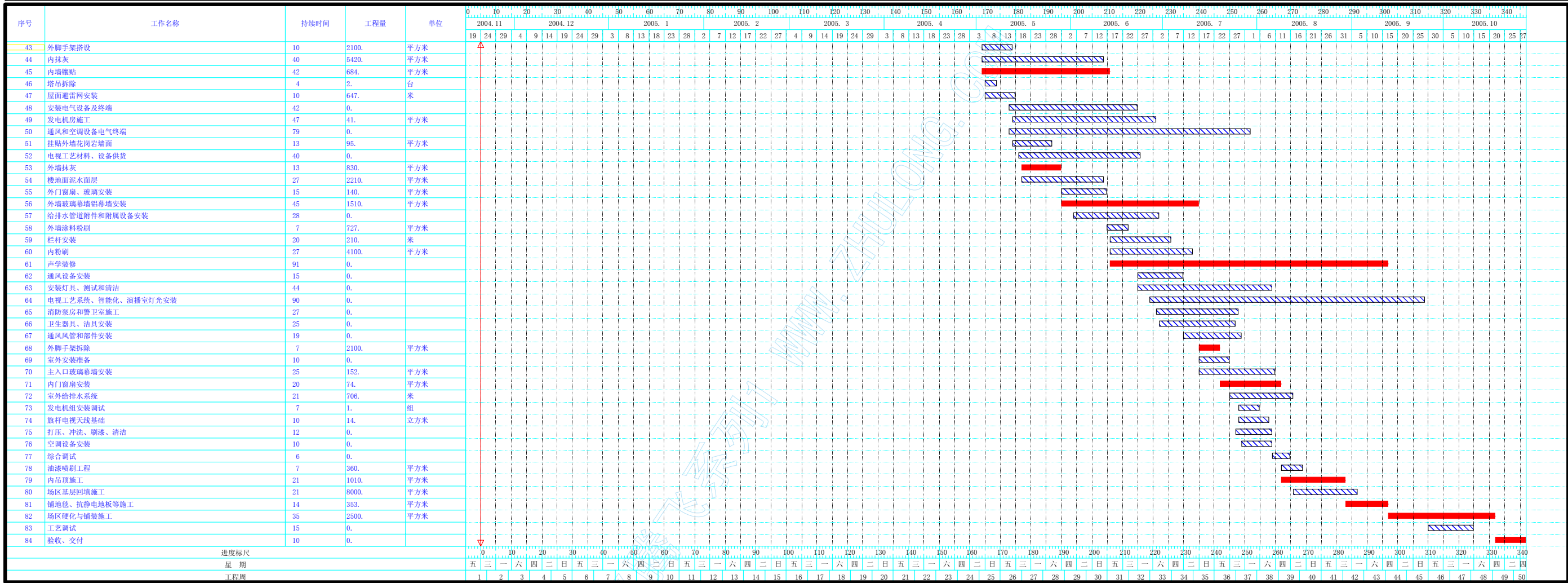
【施工组织设计附表六】施工总进度计划横道图

[施工组织设计附表六]施工总进度计划横道图



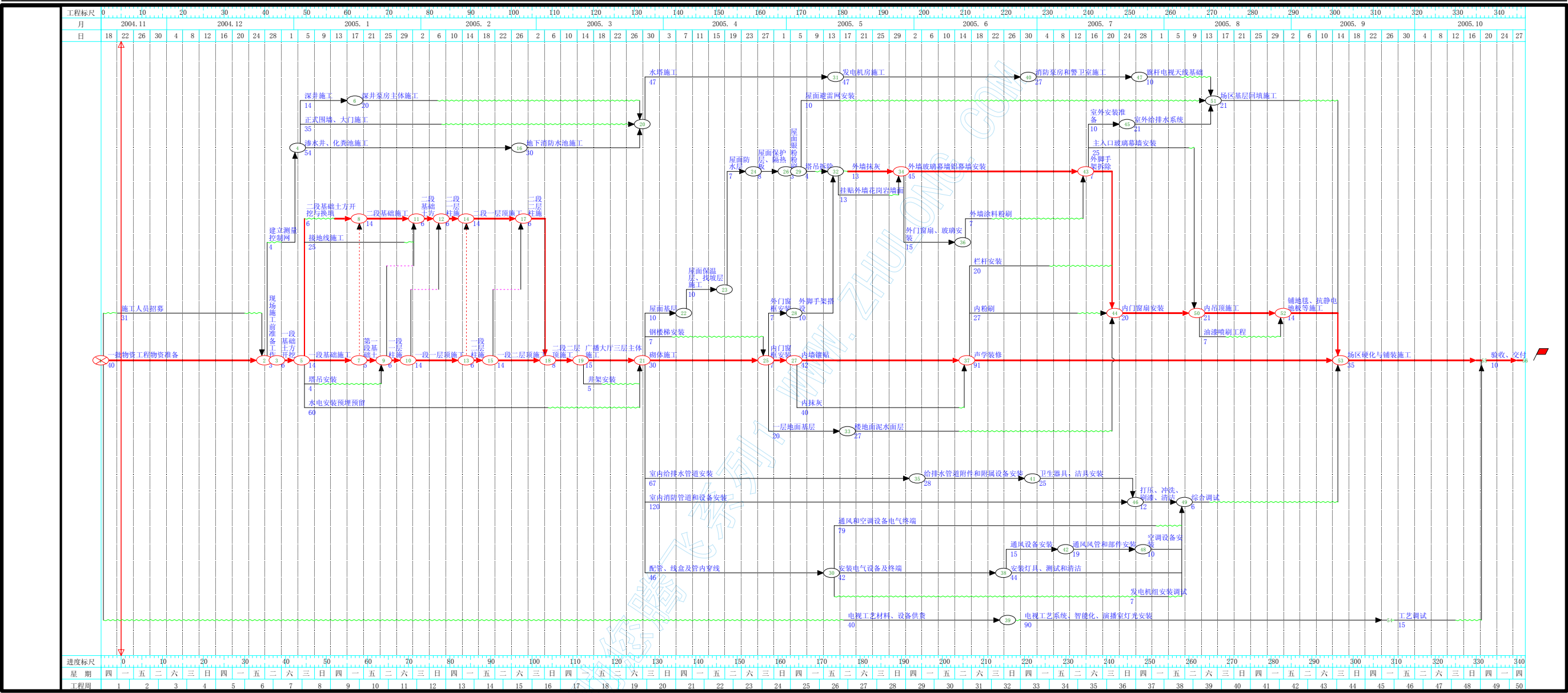
续上

[施工组织设计附表六] 施工总进度计划横道图

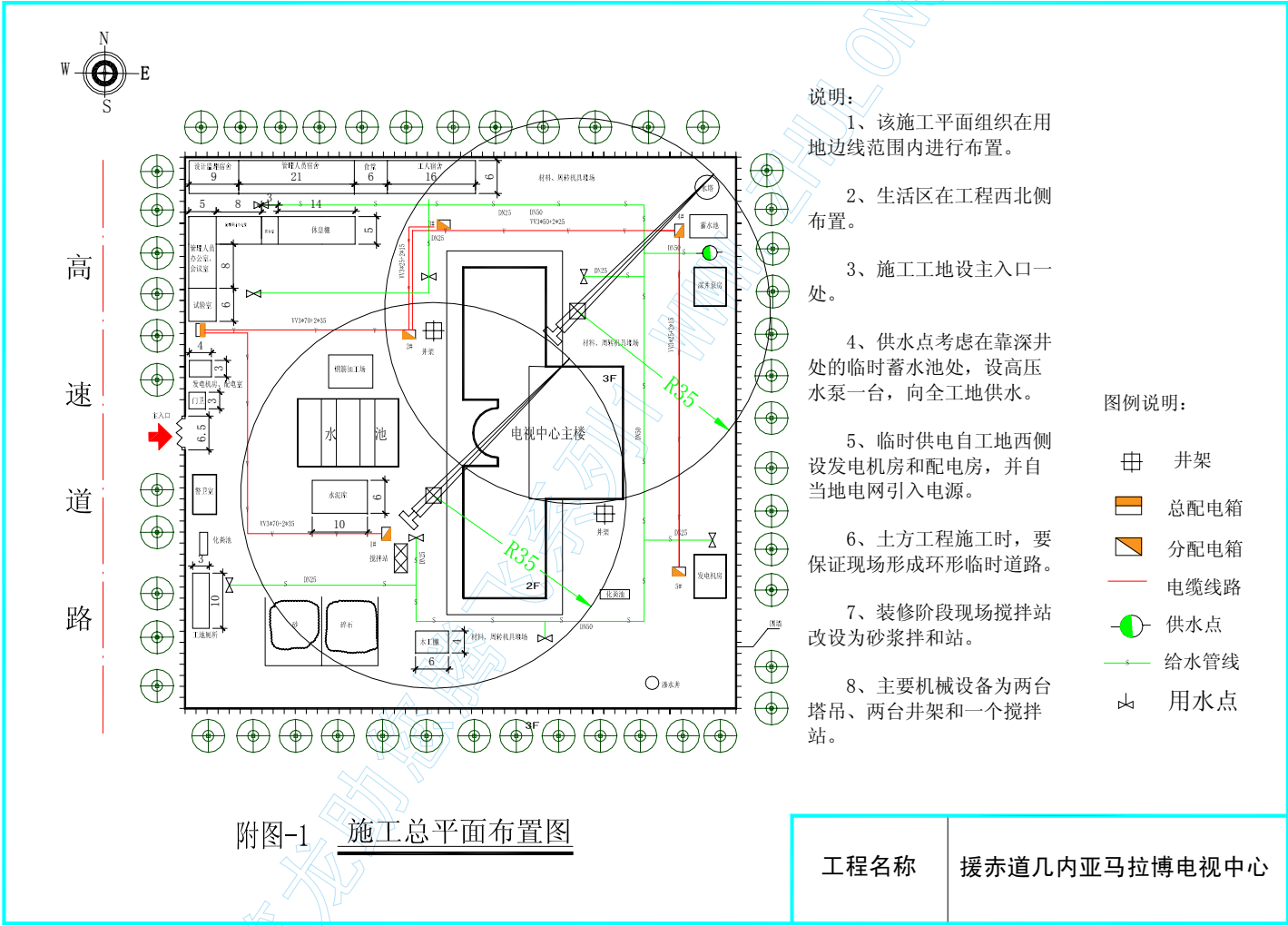


【施工组织设计附表七】施工总进度计划网络图

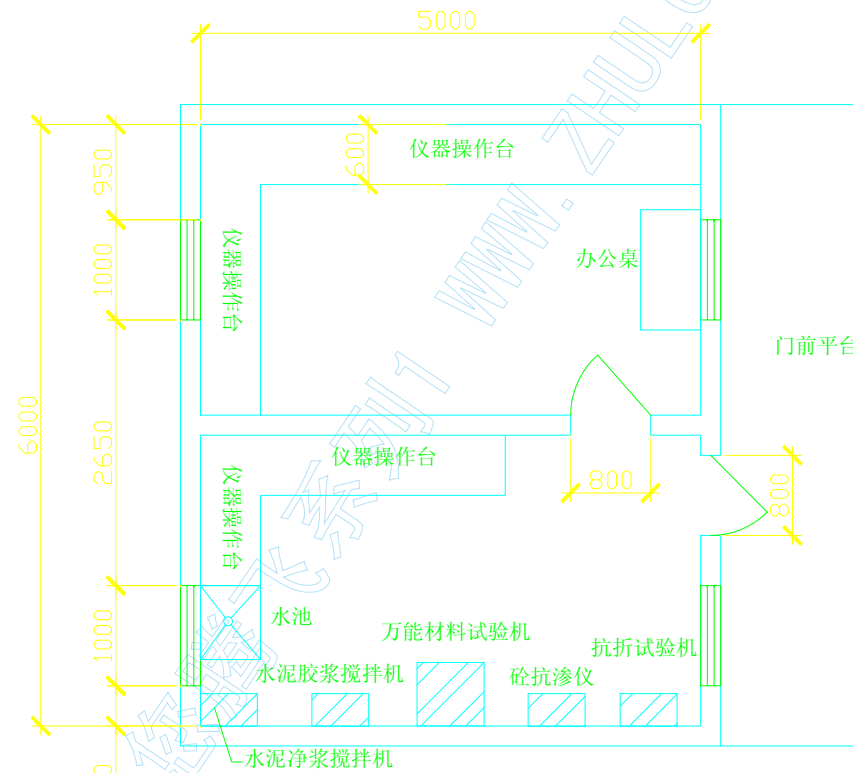
[施工组织设计附表七] 施工总进度计划网络图



【施工组织设计附图一】 施工总平面布置图



【施工组织设计附图二】 试验室平面布置图



试验室平面布置图