

第 7 章 主要施工机械和设备

7.1 主要施工机械

施工机械的选择应满足施工项目及工程量的要求，施工过程中应根据施工进度，制定机械设备及相关零部件的计划，该计划详细说明机械设备的种类、用量、进出场时间、用电量、功率等相关数据，以保证机械顺利进场。

施工机械设备应按施工机械设备计划要求时间及平面图位置组织进场安装，并完成必要的进厂检验和验收手续，符合相关标准后方可正式使用。

7.1.1 起重机的选择

起重机的选择应根据服务范围、吊装重量、结构高度等因素综合考虑，本工程结构形式为框架结构，无大型构件，屋盖钢网架采用拼装安装，其单根构件重量不大，所以起重机的选择应主要满足服务范围。根据上述原则本工程用塔采用 30t 汽车吊，结构钢屋架最高点为 21.05m，汽车吊在基础结构施工期间进场，负责结构施工阶段的钢筋、模板等材料的吊运工作，另外辅助进行混凝土的浇筑，钢屋架施工阶段利用吊车吊运网架杆件。

7.1.2 搅拌机及泵车的选择

为了保证混凝土施工的连续性，现场设立混凝土搅拌站，安装两台强制式混凝土搅拌机，搅拌机选用强制式 FR15B 型号，以保证日出混凝土量达到 300m³。

7.1.3 施工期间所需主要施工机械详见施工组织设计附表四

游泳池施工期间，为保证游泳池的连续施工，将使用当地商品混凝土，并应用其泵车进行混凝土输送，计划采用两台泵车。

7.2 试验及测量器具

根据施工试验及测量要求，现场需配备的试验及测量器具见表 7-1

表 7-1 现场需配备的试验及测量器具

名称	精度、规格	数量	用途
全站仪	$\pm 2\text{mm}+2\text{ppm} / \pm 2''$	1 台	主轴线测设、坐标放样、测距、传测标高, 钢结构安装、竣工测量、变形观测
电子经纬仪	2''	1 台	施测面的角度测量、次要轴线的竖向传递, 变形观测, 钢结构安装。
水准仪	S3	2 台	常规水准测量
氧气表	YQY-07	5	焊瓶气体压力测定
乙炔表	YQE-03	5	焊瓶气体压力测定
回弹仪	ZC3-A 型	2	检验混凝土表面强度
架盘药物天平	HC. TP11B. 10	1	小剂量材料质量测量
混凝土振动台	80 cm \times 8 \times 8cm	1	混凝土试块制作工具
试模	150 \times 150 \times 150	12	混凝土试块模具
试模	100 \times 100 \times 100	6	混凝土试块模具
抗渗试模	上口 175 \times 下口 185 \times 高 150	6	抗渗混凝土试块模具
砂浆试模	7.07 \times 7.07 \times 7.07	6	砂浆试块模具

第 8 章 检测试验

8.1 检测试验说明

对于国内供应的需要进行检测试验的各种材料,提前由国内有资质的检测试验机构检测;必须在现场进行的检测试验,先委托萨摩亚邻国有资质的检测机构进行检测试验,因为当地的一家私立实验室可进行部分常规项检测试验,现场建立养护室。

如果因本工程的移交问题,施工质量及试验工作必须与当地规范接轨时,我们在满足国内规范的前提下,还必须达到当地规范的要求。也就是说,如果萨摩亚规范的某些检验项目或检验标准高于国内标准时,我们按当地规范要求执行。

如果某些检验项目的配置(检验设备及环境要求)与本工程的配置不一致时,我们将把该检验项目委托当地有资质(相当于国内市级以上)的试验室进行试验。

8.1.1 规范、标准的执行原则

同萨摩亚相比,我国建筑规范和标准具有内容全面、配套检验设备齐全、可操作性强的特点,所以本工程检验试验方案以国内现行规范、标准为主要依据。

8.1.2 采购材料见证取样原则

(1) 国内采购材料的检验、试验

本工程国内采购的主材,全部在国内复检,我们将严格执行监理见证取样。本工程中标后,我们立即提供详细的材料发货及检验计划,并提前通知监理工程师进行见证取样,取样地点为材料的集中堆放场地,这样可以提高工作效率,便于集中、成批检验。

(2) 国外采购的检验、试验

本工程国外采购的材料,必须在监理工程师的监督下见证取样。经试验室检验合格,并经监理工程师、设计代表确认后,方可使用。

8.2 检测试验手段的配置

现场标养室由技术组试验员负责,试验员在现场进行检测试验取样工作,并做好质量检测设备运行、维护、保养的记录。

8.2.1 检测试验的配置

现场试验主要仪器、设备的型号及精密度:见表 8-1

表 8-1 现场试验主要仪器、设备的型号及精密度

序号	名称	型号	数量	重量	体积	检验标准
1	新标准电动震筛机	筛摇动次数 221 次 / 分	1 台		0.216	JT/T118-1993
2	混凝土抗渗仪	手动电动两用	1 台		0.480	JT/T3148-92
3	混凝土标准养护箱	50m ² (带空调、喷淋)	1 套		0.096	JT/T3153-92
4	分层度筒	主节高度 200mm	1 个	0.002		JC/T681-82(96)
5	新标准砂石试验筛	φ300 冲框	1 套		0.002	GB/T 790-1995
6	新标准石子试验筛	φ300 冲框	1 套		0.002	JC/T 724-82(96)
7	电子天平	称量 5100g, 感量 0.1g	1 台	0.005		GB/T 2848-1992
8	电子称	称量 20kg, 感量 1g	1 台	0.002		JC/T 682-1997
9	砂浆三联试模	70.7×70.7×70.7mm	2 组	0.014		GB9464-88
10	抗渗试模	直径 175~185 高 165	6 个	0.090		GB/T 15406-1994
11	塌落度筒、标尺、捣棒		1 套	0.001		JG/T3021—1994
12	标准砂		2 袋	0.020		JG 3043—1997
13	量筒	500ml 最小刻度 0.1ml	2 个		0.100	GB 12804-91
14	量筒	1000ml 最小刻度 0.1ml	2 个		0.126	GB 12804—91
15	环刀		3 个		0.002	JG / T 5061—1995
16	刮刀	26×320	3 把			JG / T 5061—1995
17	千分尺	100mm, 精度 0.05mm	1 个			GB 3350.5—82
18	温度计	0~50℃、0~80℃、0~300℃	10 个			JB/T 9263.4—99
19	接地电阻测试仪	0.1~1000Ω	1 台		0.006	JC / T 722—82(96)
20	万用表	DT1000	1 套	0.003		SN/T 0731-1997
21	抗压圆柱体试模	内径 100.6mm,	3 组		0.008	GB/T 790-1996
22	钢直尺	3m	1 把	0.001		GB 9056-88
23	塔尺		1 台		0.002	GB 9056-88
24	钢卷尺	50m	1 个		0.001	GB 9056-88
25	全站仪	DZQ22—A	1 台			
26	光学经纬仪	PBJ2	1 台			
27	声级计	ND6	1 套	0.03		
28	数字测温表	F52	2 台	0.015		

(3)仪器的认证、校验及管理

1)国内认证:本工程使用的所有仪器,检验周期均为一年,发货前均须在国内质量监督部门进行校核认证,认证不合格不得装箱发运。

2)仪器的校核:所有试验仪器的精度必须在规范允许误差偏离范围之内,对超出误差偏离范围之外的仪器必须进行校核和校正。

(4)管理、检定人员的资格要求

本项目检测试验设备的管理、检定(自检)人员有计量员、测量员和试验员,项目技术组总工为计量负责人。计量器具管理、检定人员必须是在国内从事本专业工作,且获得国家或省(市)有关机构颁发的资格证书,在出国前需再次经岗位培训,在项目上持证上岗。

8.2.2 仪器设备的维护

(1) 国内后勤组在采购计量检测试验器具时,要制定合适、稳妥的包装、搬运、装卸和贮存方案,采取有效的安全措施,防止在到达项目现场的途中由于震动、撞击、磨损、温度、湿度、辐射或其他原因造成损坏或失准。

(2) 小型或便携式检测试验器具由赴项目现场人员随身携带,途中应注意避免受到震动、撞击和挤压,确保检测设备处于有效状态。

(3) 检测试验设备到达现场后,项目技术组需采取合理搬运、装卸措施使其就位或入库,防止检测试验设备受损或失准。

(4) 所有检测试验设备置在现场都必须置于其所要求的工作环境下,确保其能够正常工作。

(5) 所有检测试验设备达到现场后都必须由专业人员进行校验。

(6) 使用中的检试设备,由使用人员按照使用说明书和计量器具管理制度进行日常的维护和保养,暂不使用的要保养后妥善存放。

(7) 使用后返库的检试设备,管理人员要进行检查、确认,发现问题要采取离措施。

8.2.3 仪器设备的检定

(1) 工程所使用的所有检验、测量和试验设备均在国内采购,并经过有法定资质的检定机构检定合格后装箱,运往国外。

(2) 技术组负责接收检验、测量和试验设备,并在使用前,由计量员按规程进行校验,合格后方可使用。

(3) 计量员需根据使用设备情况制定检验、测量和试验设备的管理措施,做好使用设备的保养,并在使用中定期校验,使其准确度保持在已知的范围。

(4) 检定期满,需按期重新检定,若检定不合格,可采取回国修整或委托邻国检定机构进行检定,在当地检定需收集检定机构的资质(相当于国内市级以上)和检定合格证等资料。

8.2.4 自检自校计量检测试验器具控制办法

(1) 依据经检测机构检定的高一等级的器具对低一等级的器具进行量值传递。本项目检测器具采用我国省(市)级检定→项目使用及必要的使用前自校。

(2) 制定自检自校器具自检自校计划,按计划进行自检自校,做好记录并记入台账。

(3) 每次使用前都必须由使用人进行校验,并做好记录,确保设备处于合格状态。保存校准资料和设备标记,证明该检试设备已校准。

(4) 计量员每月对项目技术组检试设备进行抽检,抽检数量为总数的10%,做好抽检记录,抽检结果需经项目技术组总工的认可。

(5) 自检、自校器具所用计量器具必须是经市级以上专业计量部门检定合格的,并按自检规程执行。

(6) 偏离校准状态下计量器具的控制:

1) 严禁使用偏离校准状态下的计量检测器具,并由计量员标识、封存。

2) 一经发现设备偏离校准状态时,应立即采取措施,并应重新评定已检测结果的有效性,写出书面报告,并应进行追溯、复检。

3) 暂时闲置不用或封存的检验、测量和试验设备应保证在贮存期内处于完好状态,重新使用时应再次检定,而不管其是否在检定周期内。

4) 采取有效措施确保检验、测量和试验设备在搬运、防护和贮存期间其准确度和适用性保持良好,定期进行保养。

8.3 检验试验项目、内容及方案

8.3.1 国内检验试验

表 8-2 钢 材

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间	检测次数
钢筋原材料试验	拉力试验(屈服点, 极限强度和伸长率)	GD1499—1998《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》 GD / T701—1997《低碳热轧圆盘条》 GB13013—199《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》	以同一厂别、同规格、同级别、同一进场时间, 不大于 60t 为一检测验收批次, 取 1 组试样 (2 根拉力试验, 2 根冷弯试验)。试件应在随机 2 根钢筋上截取 (在每根钢筋距端头不小于 5cm 处截取, 每根钢筋上截取 1 根拉力试样, 1 根冷弯试样)	国内试验室	2004. 12	29 次
	冷弯试验	GB / T22—1987《金属拉伸试验法》 GB / T232—1988《金属弯曲试验方法》 GB / T17505—1988《钢产品一般交货技术要求》				
	弯曲试验					

表 8-3 钢筋机械连接（直螺纹）检测试验内容

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间	检测次数
钢筋直螺纹连接	形式检验	《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107-2003 《钢筋剥肋滚压直螺纹连接工法》YJGF34-2000 《钢筋剥肋滚压直螺纹连接技术规程》Q/YJ16-2003 GB / T17505—1988《钢产品一般交货技术要求》	每种规格的钢筋接头试件不少于 3 根 接头试件的钢筋母材应进行抗拉强度试验； 3 根接头试件的抗拉强度均不小于该级别钢筋抗拉强度标准值，同时尚应不小于 0.9 倍钢筋母材的实际抗拉强度。 滚压直螺纹接头的单向拉伸试验验收批进行。同一施工条件下采用同一批材料的等级、同形式、同规格接头，以 500 个为一个验收批进行验收。 在现场连续检验十个验收批，其余全部单向拉伸试验一次抽样合格时，验收批接头数量可扩大为 1000 个	国内试验室	2004.8	29 次
	疲劳检验					

表 8-4 焊 条

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间
焊条	焊条型号及牌号、标准号	GB5117—85《碳钢焊条》CBB5118—85《低合金 钢焊条》	具备质量证明书： 进货验收：每箱检验，每包抽检 JGJ18—96《钢筋焊接及验收规程》 JB / T3223—96《焊接材料质量管理规程》	国内检验：由厂家提供 质量证明材料，必要时 配合厂家进行复检	2004. 12
	规格与净重				
	偏心缺陷				
	脱皮现象				
	受潮现象				

表 8-5 防水材料

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间	检测试验次数
聚氨酯防水涂料	拉伸强度	JC500—1992《聚氨酯防水涂料》	以同一厂家、同一品种、同一进货时间的甲组分每 5t 为一验收批次，不足 5t 亦为一验收批次，乙组分按产品重量配比相应增加；每一验收批次，甲乙组分样品总重量力 2kg；取样方法：在验收批次中随机抽取整桶产品，数量 $\geq (n/2)^{1/2}$ 桶；搅拌均匀后，分上、下、中三层分别取样。	国内试验室	2005.02	3 次
	断裂时的延伸率					
	低温柔性					
	不透水性					
	固体含量					
聚氯乙烯橡胶共混防水卷材	拉力	JC/T684—1997 《聚氯乙烯橡胶共混防水卷材防水卷材》	以同一生产厂、同一品种、同一标号的产品每 ≤ 1000 卷为一个验收批，每个验收批中抽一卷作物理性能试验。切除距外层卷头 2500mm 后，顺纵向截取 500 全幅卷材试样 2 块。	国内试验室	2005.02	1 次
	断裂伸长率					
	不透水性					
	柔度（-10℃，-15℃）					
	耐热度（85℃，90℃）					

表 8-6 混凝土外加剂

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间	检测试验次数
UEA	固体含量	GB8076—87《混凝土外加剂》	取样方法：试点样、混合样 取样数量：每一编号新产品取试点样与混合样数量：不少于0.5t 水泥所用的外加剂量	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.02	1次
	减水率	GB8075—87《混凝土外加剂的分类、命名和定义》				
	泌水率	GB8077—87《混凝土外加剂均质性试验方法》				
	抗压强度比					
	钢筋锈蚀					
	均质性检验					
	pH 值					
	凝结时间					
	坍落度					
收缩率比						

表 8-7 玻 璃

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	检验、试验方法	检测试验时间
玻璃	外观质量及规格	GB11614-89《浮法玻璃》 GB4871-89《普通平板玻璃》 GB11944-89《胶接法中空玻璃》	批量在 101~500 片：抽 300 片，允许不合格 5 片；批量在 501~1500 片：抽 40 片，允许不合格 6 片；批量在 1501~3000 片：抽 50 片，允许不合格 7 片；批量在 3001~5000 片：抽 70 片，允许不合格 10 片；批量在 5000 片以上：抽 80 片，允许不合格 11 片	国内检验：由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检。	2005.8
	材料质量				
	弯曲度				
	耐辐射性				
	耐热性				
	抗冲击性				
抗穿透性					

表 8-8 轻钢、铝合金型材

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	检验、试验仪器	检测试验时间
轻钢龙骨	外观质量	GB11911-89《建筑用轻钢龙骨》	外观质量和形状尺寸以 3 根试件为一组试样。经外观尺寸检查后的 3 根试件上，切取约 900mm ² 的样品用于镀锌量测定。吊顶龙骨和墙体龙骨力学性能试验，按 GB11981-89 规定抽取试样	平尺(精度 II 级)，百分表，游标卡尺，钢卷尺，塞尺，半径样板，表式万能角度尺	2005.07
	表面防腐				
	形状和尺寸				
	力学性能				
铝合金型材	表面检查	GB228-87《金属拉伸试验法》 GB4340-84《维氏硬度试验方法》	力学性能试验：每批型材抽取 2 根型材，每根取 1 个试样。氧化膜试验：每批型材抽取 2 个试样。重复试验：当力学性能有一个试样的试验结果不合格时，则从该批型材中另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验合格则全批合格，如重复试验仍有不合格品，则全批报废或逐根试验，合格者交货	平尺(精度 II 级)，百分表，游标卡尺，钢卷尺，塞尺，半径样板，表式万能角度尺	2005.07
	部件尺寸测量				
	力学性能试验				
	氧化膜厚度测量				

表 8-9 石膏板及石膏

检验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	取样方法 / 检测试验部位	检验、试验方式	检测试验时间
石膏	初、终凝时间	GB9776—88《建筑石膏》	从每批建筑石膏中抽取至少 15kg 试样。试样从 10 袋中等量地抽取。将试样充分拌匀, 分为三等份, 保存在密封容器中, 其中一份做试验, 其余二份在室温下保存三个月, 必要时用它作复验	由厂家提供质量证明材料, 必要时配合厂家进行复检	
	抗折、抗压强度				
	细度测定				
	松散密度				
	标准稠度				
纸面石膏板	外观质量	GB9775—88《普通纸面石膏板》 GB9777—88《装饰石膏板》 GB9778—88《嵌装式装饰石膏板》 GB11980—89《吸声穿孔石膏板》	以 3 块挡板作为一组试样进行检测。试件的处理: 用于单位面积重量、断裂荷载、受潮挠度及吸水率测定的试件, 应预先在电热鼓风干燥箱中, 烘干, 再进行实验	由厂家提供质量证明材料, 必要时配合厂家进行复检	2005.06
	尺寸偏差				
	单位面积重量				
	断裂荷载平均值				
	含水率				
	吸水率				
	受潮湿度				

表 8-10 乳胶漆

检验名称	检验试验内容	材料技术指标	有关规范、标准	检验方法	检测时间
乳胶漆	在容器中的状态	搅拌混合后无硬块，呈均匀状态	GB / T9756—1995《合成树脂乳液内墙涂》	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005. 06
	施工性能	刷涂二道无障碍			
	涂膜外观 干燥时间 对比率	涂膜外观正常 不大于 2h 不小于 0.93			
	耐碱性 (24h) 耐洗刷性 涂料耐冻融性	无异常 不小于 300 次 不变质			

表 8-11 油 漆

检验名称	检验试验内容	材料技术指标	有关规范、标准	检验方法	检测时间
油漆	颜色及外观	GB1726《涂料遮盖力测定法》	GB3186—82《涂料新产品取样》	电热鼓风干燥箱，黏度剂，烧杯，温度计，木制暗箱，乙醇，黑白格玻璃板	2005.8
	固体含量	GB1729《涂料颜色及外观测定法》	GB9152《建筑涂料涂层试板制备》		
	遮盖力	GB9266《建筑涂料涂层耐刷洗测定法》	GB6753.2-86《涂料产品大面积刷涂试验》		
	干燥时间	GB1733《漆膜耐水性测定法》	GB/T13452.2-92《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》		
	耐洗刷性	GB9265《建筑涂料土层耐碱性测定法》			
	耐水性	GB1865《漆膜老化（人工加速）测定法》			
	耐人工老化性	GB3186《涂料遮盖力测定法》GB9266《建筑涂层耐沾污性测定法》			
	粉化				
	变色				
耐沾污性					

表 8-12 陶制品及石材

检验名称	检验试验内容	有关规范、标准	试样取样方法/检测试验部位	检验、试验方法	检测时间
釉面砖、陶瓷砖等	外观质量及规格	GB2583—81《陶瓷地砖抗压强度试验方法》 GB6954—86《陶瓷地砖湿膨胀试验方法》 GB11949—89《陶瓷砖釉面抗龟裂试验方法》 GB2584《陶瓷砖釉面耐磨性能试验方法》 GB/T13489-92《陶瓷釉面砖抗化学腐蚀试验方法》 GB11948-89《陶瓷砖平整度、边直度和直角度的测定方法》	GB/T3810-1996《陶瓷砖抽样方案及抽样方法》 GB4100-83《釉面砖》	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.06
	吸水率				
	抗冲击性能				
	抗龟裂试验				
	白度测定（白色）				
	耐磨性能				
	抗化学腐蚀				
大理石	外观质量	JC79-92《天然大理石建筑板材》 GB9966.1~9966.6-88《天然饰面石材试验方法》	镜面光泽度按 GB9966.5 规定检验 体积密度、吸水率按 GB9966.3 规定检验 弯曲强度按 GB9966.2 规定检验 干燥压缩强度按 GB9966.1 规定检验 二氧化硅的分析按 GB3286.3 规定检验 灼烧碱量的分析按 GB3286.10 规定检验	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.06
	规格型号				
	镜面光泽度				
	体积密度				
	吸水率				
	耐酸性试验				
	弯曲强度				
	耐磨性试验				
	干燥压缩强度				

表 8-13 门窗成品

检验名称	检验试验内容	有关规范、标准	试样取样方法	检验、试验方法	检测时间
铝合金门窗	制作质量	GB7016-1986《建筑外窗抗风压性能分析及其检验方法》 GB7107-1986《建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法》 GB7108-1986《建筑外窗雨水渗透性能分级及其检测方法》 GB13685-1992《建筑外门的风压变形性能分级及其检测方法》 GB13686-1992《建筑外门的空气渗透性能和雨水渗透性能分级及其检验方法》	同一厂家，同品种，同规格，同一批次中抽检5%，但抽检数量不少于3樘	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.8
	材料质量				
	启闭性质				
	风压强度性能				
	空气渗透性质				
	雨水渗透性能				
	氧化膜厚度				
	包装质量				
木门窗	外观质量	GB8478-1987《平开铝合金门》	同一厂家，同品种，同规格，同一批次中抽检5%，但抽检数量不少于3樘	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.9
	尺寸要求	GB8479-1987《平开铝合金窗》			
	防腐情况	JG/T635-96《建筑门窗密封毛条技术条件》			
	材料密度	GB14523-93《建筑材料着火性能试验方法》			
	启闭性能				
防火门	外观质量	GB14101-93《木制防火门通用技术条件》	同一厂家，同品种，同规格，同一批次中抽检5%，但抽检数量不少于3樘	由厂家提供质量证明材料，必要时配合厂家进行复检	2005.9
	尺寸要求	GA93-95《防火门用闭门器技术条件》			
	防腐要求				

	启闭性能		3 樘	家进行复检	
	防水要求				
	材料强度				

筑龙助您腾飞系列1 WWW.ZHULONNG.COM

表 8-14 防白蚁药品采购检验

检验试验项目	检验试验内容	技术指标	检验试验方法	检测时间
氯丹样品检测	外观现状	纯品为无色或淡黄色液体，工业品为有杉木气味的琥珀色粘稠液体	满足防白蚁设计要求 标准号：Q/320585 XEHOI-1998 外观：浅黄色或棕红色液体。含量：有效含量(a+y) 40%~50%	2005.1
	有效成分	氯丹，英文名 Chlordance: Octachlor		
	溶解性	不溶于水，可混溶于芳香族或脂粉族的烃类、酯类、醚类、酮类等多数有机溶剂，可于煤油混溶		
	毒性	属中等毒性		
	有效成分含量	50%氯丹制剂		
	施工药物用量	根据不同部位分别使用		

8.3.2 现场检验试验

表 8-15 水 泥

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器、试剂	检测试验时间	检测试验次数
水泥试验 (试验室温度 17~25℃, 相对湿度大于 50%)	安定性	GD1346—89《水泥标准稠度、凝结时间、安定性试验方法》 GB / T7671—1999《水泥胶砂强度检验方法》 GB12573—1990《水泥取样方法》	以同一水泥厂、同品种、同标号、同一出场时间、同一进场时间,不大于 200 吨为一检测验收批次,取 1 组试样。从随机 20 袋中取同等重量拌合均匀,再称取约 12kg 为试样	水泥净浆搅拌机,水泥胶砂搅拌机,水泥净浆标准稠度与凝结时间测定仪,沸煮箱,雷氏夹,雷氏夹膨胀值测定仪,水泥胶砂振动台,胶砂抗折试验机,压力试验机,湿气养护	2004.12-2005.5	4 次
	胶砂强度(抗压、抗折强度)	GB175—1999《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》 GB3183—1997《砌筑水泥》 GB / T1396—1989《水泥标准稠度用水量凝结时间安定性检验方法》 GB178—1977《水泥强度试验用标准砂》				
	凝结时间					

表 8-16 建筑集料试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法 / 检测试验部位	主要检测试验仪器	检测试验时间	试验次数
砂子原 材料试验	筛分析	GB/T14684-2001 《建筑用砂》	同一产地、同一规格、同一进场时间、同一冲洗条件， $\leq 400\text{m}^3$ 或 600t 为一检验批次，取样一组。取样部位应均匀分布，在料堆上从 8 个不同部位抽取等量试样（每份 11kg，然后用人工四分法缩至试验要求用量。）取样前，应先将取样部位表面铲除	鼓面烘箱，天平，试验筛，摇筛机，带塞磨口瓶，铝合金淘洗盆，搪瓷盘，毛刷	2004.12~2005.4 其中含水率检测试验，将在每次拌制混凝土前进行，据此调整搅拌用水量	57 次
	含泥量					
	泥块含量					
	密度（比重）					
	表观密度（容重）					
	含水率					
	氯离子含量					
	坚固性试验					
石子原 材料试验	筛分析	GB/T14684-200 《建筑用卵石、碎石》	同一产地、同一规格、同一进场时间 $\leq 400\text{m}^3$ ，或 600t 为一检验批次，取样一组。取样部位应均匀分布，在料堆上从 5 个不同部位抽取等量试样 15 份（每份 5~10kg，然后用人工四分法缩至试验要求用量	压力试验机，受压试模、鼓风烘箱、台称、方孔筛、摇筛机、天平、比长仪、水泥胶砂搅拌机、恒温养护箱、养护筒、试模、破碎机、跳桌、秒表	2004.12~2005.4 含水率检测试验，将在每次拌制混凝土前进行，据此调整搅拌用水量	33 次
	含泥量					
	泥块含量					
	针片状颗粒总含量					
	压碎指标					
	含水率					
	碱集料反应					

表 8-17 砌筑材料

检验试验项目	检验试验内容	有关规范标准	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器	试验时间	试验次数
水泥空心砖 水泥实心砖	堆积密度	根据设计要求	批量：规范要求每 3 万块为一批，本工程规定每 1 万块为一批。 抽样：尺寸偏差、容重、外观质量抽样 100 块；强度试验抽样 10 块，吸水率试验抽样 5 块	钢尺、天平、压力试验机、鼓风烘箱、台称	2005.1 2005.6	10 次
	抗压强度					
	吸水率					

表 8-18 混凝土预制构件

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器	检测时间
混凝土预制构件 (沟盖板、广场 砖、屋面架空板)	▲原材料质量 (见水泥、砂、 石、混凝土)	GBJ321-90《预制混凝土 构件质量评定标准》	对于成批生产的构件, 应按同一工艺正 常生产的不超过 1000 件且不超过 3 个月 的同类型产品为一批。当连续检验 10 批 时每批的结构性能均符合标准规定的要 求时, 对同一工艺正常生产的构件可改 为不超过 2000 且不超过 3 个月的同类型 产品为一批。原材料执行水泥、钢筋、 砂石料的相应标准	台座 2 个, 千斤顶, 角钢和滚轴 各 1 个, 百分表, 磁力表架, 油 泵压力表, 放大镜, 玻璃片, 大 白粉等	3 次
	▲试块强度	GBJ10-89《混凝土结构 设计规范》			
	承载力				
	挠度				
	裂缝宽度				

表 8-19 砌筑砂浆

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检验试验部位	主要检测试验仪器、试剂	检测试验时间	检测试验次数
砂浆配合比试验	稠度	JGJ70-1990《建筑砂浆基本性能实验方法》	将原材料（取样方法如前所述）袋装后，连同申请单一并送交实验室。取样数量：每个等级，水泥 15kg，砂 20kg，掺和料 5kg。每个增加 1 个等级，水泥增加 2kg，砂 10kg，掺和料 1kg	砂浆稠度测定仪、秒表、分层度筒、振动台、砂浆试模、压力试验机	2005.5	2 次
	分层度					
	立方体抗压强度	JGJ98-2000《砌筑砂浆配合比设计规程》设计图纸要求				
砂浆试验	稠度试验	JGJ70-1990《建筑砂浆基本性能实验方法》	以同一砂浆强度等级，同一配合比，同种原材料，每一楼层或 250m ³ 砌体（基础砌体按 1 个楼层计）为一取样单位。每单位标准养护试块得留置不少于 2 组（每组 6 块）。同条件养护试块和备用试块均不少于 1 组。所有试块需取自同一次拌制的砂浆拌合物，试块制作按 GBJ203-1983 规定方法。标准养护试块拆模后立即送交实验室	砂浆稠度测定仪、秒表、分层度筒、振动台、砂浆试模、压力试验机	2005.5~ 2005.9	7 次
	分层度					
	立方体抗压强度	GBJ301-1998《建筑工程质量检验评定标准》设计要求				

表 8-20 混 凝 土

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器	检测时间	检测次数
普通混凝土配合比试验	坍落度测定	设计要求	将混凝土原材料（其取样方法如前所述）袋装后，连同申请单一并送交试验室。原材料数量：不超过 3 个强度等级，水泥 50kg，砂 80kg，石子 150kg；每增加 1 个强度等级，水泥增加 15kg，砂 80kg，石子 30kg（抗渗混凝土数量加倍）	台秤、天平，立方体试模，压力试验，振动台，容量筒，磅称	2005.1 ~ 2005.6	15 次
	堆积密度	JGJ55-1996《混凝土配合比设计归程》				
	立方体抗压强度	GBJ81-1985《普通混凝土力学试验方法》 GBJ80-1985《普通混凝土拌合物性能试验方法》				
普通混凝土试验	坍落度测定	GBJ107-1987《混凝土强度检验评定标准》GB50204-2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》	同一强度等级，同一配合比，同种原材料，并且 1 每拌制 100m ³ ；2 每一工作台班或 3 每一流水段为一取样单位，留置标准养护试块不少于 1 组（3 块）。应在搅拌后第 3 盘至结束前 30min 之间取样。每组试块应取自一次拌制混凝土的拌合物，同时在浇筑地点制作试块。拌合物分两次分层基本等量装入试模，成形后表面覆盖，并置于温度 20±5℃的环境下 1 到 2d，然后编号，拆模，送实验室	立方体试模，压力试验机，刚尺，坍落度筒	2005.1 ~ 2005.6	78 次
	立方体抗压强度试验					
抗渗混凝	抗渗试验	设计要求		混凝土抗渗仪，	2005.3	5 次

土配合比 试验	立方体抗压强度试 验	JGJ55-1996《普通混凝土配合 比设计规程》GBJ208-1983《地 下防水工程施工及验收规范》 其他同普通混凝土配合比试 验	请参见普通混凝土配合比设计试验	抗渗试模，螺旋 加压器，烘箱， 电炉，其他同普 通混凝土试验		
	坍落度测定					
抗渗混凝 土试验	抗渗试验		立方体抗压强度试验试块的留置同普通混凝土抗压强度 试块。抗渗试块的制作，以同一强度等级，同一配合比， 同种原材料，每单位工程不少于2组（每组6个试件）， 试块制作地点和取样时间与普通混凝土抗压试块一样。每 组试样应取自同一次拌制的混凝土拌合物，试件成形拆模 后，用钢丝刷刷去两端水泥浆模，然后送交试验室		2005.3	18次
	立方体抗压强度试 验					
	坍落度测定					

筑龙助您腾飞系列

表 8-21 建筑回填土试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器 具、试剂	检验试验 次数
回填土干密度 试验	含水率	设计要求和 GB50123-1999《土方试 验方法标准》GBJ10-89 《混凝土结构试验设计 规范》	每段每层进行检测，在夯实层下半部（至每层表面以下 2/3） 用环刀取样，应距取点布置图取样、编号，取土后连同环刀 一并送试。取样数量：1.柱基：检测柱基的 10%，但不少于 5 点；2.基槽管沟：每层按长度 20~50m 取一点，但不少于 1 点；3.基坑：每层 100~500 m ² 取 1 点，但不少于 1 点；4. 挖土方每层 100~500 m ² 取 1 点，但不少于 1 点；5.场地平 整：每层 400~900 m ² 取 1 点，但不少于 1 点；6.排水沟： 每层长度 20~50m 取 1 点，但不少于 1 点；7.地（路）面基 层：每层按 100~500 m ² 取 1 点，但不少于 1 点	鼓风烘箱，天平，环 刀	16 次
	干密度（环刀法）				

表 8-22 焊接试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检验试验部位	主要检测试验仪器器具、试剂	检测试验时间	试验次数
钢筋焊接试验(闪光对焊类)	抗拉试验	JGJ27-1986《钢筋焊接接头试验方法》 JGJ18-1996《钢筋焊接及验收规程》 GB2651-89《焊接接头拉伸试验方法》	班前焊接试验:在正式焊接前,按同一焊工、同钢筋级别、规格、同一焊接条件,每1批取样1组进行试验(试件数量和试验项目同班中焊接试验)。 班中焊接试验:每一单位工程,同一焊工、同钢筋级别、规格,不超过200个焊接接头为一检测验收批次,取样1组。3个拉力试件,3个弯曲试件,试件长度:拉力试件 $8d+150$	万能试验机,引伸计,钢直尺,游标卡尺	2005.1-2005.7	8次
	弯曲试验					
钢筋焊接试验(电弧焊类)	▲拉伸试验	GB2651-81《焊接接头拉伸试验方法》	GB2649-81《焊接接头机械性能试验取样方法》,试板挠度(在200mm长度内) $f \leq$ 板厚的10%,且不得大于4mm;接头平板错位 \leq 板厚的15%,且不得大于4mm。 JGJ81-91《建筑钢结构焊接规程》	万能试验机,引伸计,钢直尺,游标卡尺	2005.1-2005.7	4次
	▲弯曲试验	GB2653-81《焊接接头弯曲及压扁试验方法》				
	冲击试验	GB2650-81《焊接接头冲击试验方法》				

表 8-23 混凝土或水泥砂浆基层含水率测试试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器	检测试验时间	检验次数
水泥砂浆或混凝土基层含水率测试试验	含水率（塑料薄膜覆盖法）	设计要求	200 m ² 左右为一检测单位，将 45cm×45cm 的塑料薄膜周边用胶带密封粘贴在基层表面，避免阳光照射或损坏薄膜，16h 后薄膜表面无水珠或湿气即可	塑料薄膜	防水层施工前	16

表 8-24 防水试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器、试剂	检测试验次数
楼地面防水层质量	蓄水试验	BJ/RZ-03, BJ/RZ-04 设计要求	防水层施工后，面层施工前和面层施工后各一次。水面不下降，下层无渗漏现象	施工用水	2 次
屋面防水层质量	蓄水试验	GB50207-94《屋面工程技术规程》	屋面防水层	施工用水	2 次

表 8-25 水池渗水量试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准或要求	试样取样方法/检测试验部位	主要检测试验仪器、试剂	检测试验次数
游泳池渗水量	▲水池满水试验	GBJ141-1990《给水排水构筑物试攻及验收规范》，设计要求	混凝土达到设计强度后，防水层施工前进行试验	水位标尺，水位测针，塑料桶 2 个（均在现场解决）	1 次

表 8-26 电 梯

检验 试验 项目	检验内容	检验内容及其规范标准要求	有关规范、标准或要求	检查 时间
电梯	基站启用、关闭开关	专用钥匙、运开关可靠行、停止转换灵活可靠		
	工作状态选择开关	操纵盘上司机、自动、检修钥匙开关、可靠		
	轿内照明、通风开关	功能正确、灵活可靠标志清晰		
	轿内应急照明	自动充电，电源故障时自动接通，大于1W1小时		
	本层厅外开门	按电梯停在某层的召唤按钮，应开门		
	自动定向	安先入为主原则，自动确定运行方向		
	轿内指令记忆	有多个指令选层时，电梯按顺序逐一停靠		
	呼梯记忆、顺向截停	记忆厅外全部召唤信号，按顺序停靠应答		
	自动换向	全部顺向指令完成后，自动应答反响指令		
	轿内选层信号优先	完成最后指令在门关闭前轿内优先登记定向		
	自动关门待客	完成全部指令后，电梯自动关门，时间4-10S		
	提早关门	安关门按钮，门不经延时立即关门		
	按钮开门	在电梯未启动前，按开门按钮，门打开		
	自动返基站	电体完成全部指令后，自动返基站		
	司机直驶	司机状态，按直驶扭后，厅外召唤不能截车		
	营救运行	电梯故障停在层间时，自动慢速就近平层		
	满载、超载装置	满载时截车功能取消；超载时不能运行		
	轿内报警装置	应采用警铃、对讲系统、外部电话		
	最小负荷控制（防捣乱）	使空载轿厢运行最近层站后，消除登记信号		
	门机断电手动开门	在开锁区，断电后，手扒开门得力不大于300N		
紧急电源停层装置	备用电源将电梯就近平层开门			
集选、并联及机群控制	按产品设计程序试验			

表 8-28 空调系统

检验试验项目	检验试验内容	有关规范标准或要求	检验试验方法	检测仪器
试车	通风机试车	GB50243-2002《通风与空调工程施工及验收规范》	试车程序和方法：1.对通风机进行全面检查并做好一切试车准备，手动盘车 1~2 圈，关闭风口入口气动阀。2.短暂电动通风机，检查叶轮旋转方向是否正确，叶轮与页壳有无摩擦和不正常声音。如有不正常现象，应排除后再开机。3.起动通风机，当达到额定转速后，逐步打开启动阀。用钳形电流表测定电动机的启动电流和运转电流。4.借助金属棒或螺丝刀，仔细倾听轴承内有无噪声，从而判断轴承是否损坏或润滑油中是否混入杂物。如发生异常现象应立即停机检查，查明故障原因并及时排除。5.用转速表测量风机转速，并核对与设计要求是否相符。6.风机在连续运转过程中，应每半小时测量一次轴承温度和运转电流，如设备技术文件无规定，风机在额定转速下连续运转 2h 后，一切正常，滚动轴承温升不超过 35℃，最高温度不超过 70℃；滑动轴承温升不超过 40℃，最高温度不超过 80℃，则认为合格	转速表 数字点温计 钳形电流表
	空调机试车	GB50243-2003《通风与空调工程施工及验收规范》GB17790《房间空气调节器安装规范》	分体空调器：试运转前检查接地是否符合要求。试运转后，应对以下各项检查：1.室内机①遥控器的各项功能模式选择键是否正常；②排水是否正常；③制冷运行 20min 后，室内温度与吹出风温度之差是否大于 8℃。2.室外机：运行时无不正常声音和振动；产生的声音和吹出的气流是否影响周围环境；有无制冷剂泄漏	试电笔 水银温度计
测试调整	风量的测定与调整	GB50243-2002《通风与空调工程施工及验收规范》	1.绘制系统单线透视图，应标明风管尺寸，测点截面位置，送、回风口的位置，同时标明设计风量、风速、截面面积及风口外框面积。2.开风机之前，将风管、风口本身的调节阀放在全开的位置上。3.系统无生产负荷的联合试运转及调试应符合系统总风量调试结果与设计风量的偏差不应大于 10%	风速仪

	风管的严密性试验	GB50243-2002《通风与空调工程施工及验收规范》	漏风点的检查可以通过漏光法检查，也可以在漏风量测试过程中通过听、摸、观察、水或烟检查出来。漏光法检测： 1.漏光法检测是利用光线对小孔的强穿透力，对系统风管严密程度进行检测的方法。2.检测应采用具有一定强度的安全光源。手持移动光源可采用不低于 100W 带保护罩的低压照明灯，或其他低压光源。3.系统风管漏光检测时，光源可置于风管内侧或外侧，但其相对侧应为暗黑环境。检测光源应沿着被检测接口部位与接缝作缓慢移动，在另一侧进行观察，当发现有光线射出，则说明查到明显漏风处，并应做好记录。4.对系统风管的检测，宜采用分段检测、汇总分析的方法。在严格安装质量管理的基础上，系统风管的检测以总管和干管为主。当采用漏光法检测系统的严密性时，低压系统风管以每 10m 接缝，漏光点不大于 2 处，且 100m 接缝平均不大于 16 处为合格；中压系统风管每 10m 接缝，漏光点不大于 1 处，且 100m 接缝平均不大于 8 处为合格。5.漏光检测中对发现的条缝表漏光，应作密封处理	电灯泡
	噪声测试	B50243-2002	本工程设计对噪声无要求，应用噪声声级计按产品说明书的测试点进行噪声测试，测试结果应符合说明书中的要求	噪声声级计
冷凝水管道冲水试验	冷凝水管道充水试验	GB50242—2002《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》	以不渗不漏为合格	清水

表 8-29 给排水系统

检验试验项目	检验试验内容	规范、标准	试验方法及主要内容	检测仪器
试车	水泵试车	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	试车程序和方法：1.对水泵进行全面检查并做好一切试车准备，手动盘车 1~2 圈。2.短暂点动通风机，检查叶轮旋转方向是否正确，叶轮与页壳有无摩擦和不正常声音。如有不正常现象，应排除后再开机。3.启动水泵，当达到额定转速后，用钳形电流表测定电动机的启动电流和运转电流。4.借助金属棒或螺丝刀，仔细倾听轴承内有无噪声，从而判断轴承是否损坏或润滑油中是否混入杂物。如发生异常现象应立即停机检查，查明故障原因并及时排除。5.用转速表测量水泵转速，并核对与设计的要求是否相符。6.水泵在连续运转过程中，应每半小时测量一次轴承温度和运转电流，如设备技术文件无规定，风机在额定转速下连续运转 2 小时后，一切正常，滚动轴承温升不超过 35℃，最高温度不超过 70℃；滑动轴承温升不超过 40℃，最高温度不超过 80℃，则认为合格	数字点温计； 钳形电流表
测试调整	给水管道水压试验	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	检验方法：金属给水管道系统在试验压力下观察 10min，压力降不应大于 0.02MPa，然后降到工作压力进行检查，应不渗不漏；塑料管道给水系统应在试验压力下稳压 1h，压力降不得超过 0.05MPa，然后在工作压力的 1.15 倍状态下稳压 2h，压力降不得超过 0.03MPa，同时检查各连接处不得渗漏。消防水系统试验压力为 1.4MPa，其压力保持 2h 无明显渗漏为合格	压力表、电动试压泵
	给水管道通水试验	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	1.生活给水：开启阀门和水嘴放水，以不小于 1.5m/s 的流速进行，直到出水口的水色和透明度与进水目测一致为合格。 2.消防水系统：按消防时的最大设计流量（按大于 20.8L/s 考虑）进行冲洗，直到出水口的水色和透明度与进水目测一致为合格	清水
	排水管道满水试验	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	满水 15min 后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格	清水

	排水管道通球试验	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	通球球径不小于排水主立管及水平干管管径的 2/3，通球顺利排出，通球率必须达到 100%，为合格。	清水、塑料球
	锅炉本体水压试验	热水锅炉安全技术监察规程 GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	锅炉冷水系统安装完毕后，必须进行水压试验。压力规定，锅炉额定出水压力不小于 0.6~1.2 MPa，试验压力为 $P+0.3$ MPa，在试验压力下 10min 内压力降不超过 0.02 MPa，然后降压至工作压力进行检查，压力不降不漏为合格。	压力表、手动试压泵

表 8-30 消防水系统

检验试验项目	检验试验内容	规范、标准	试验方法及主要内容	检测仪器
试车	水泵试车	GB50242-2002《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	试车程序和方法：1. 对消防水泵进行全面检查并做好一切试车准备，手动盘车 1~2 圈。2. 短暂点动通风机，检查叶轮旋转方向是否正确，叶轮与页壳有无摩擦和不正常声音。如有不正常现象，应排除后再开机。3. 启动水泵，当达到额定转速后，用钳形电流表测定电动机的启动电流和运转电流。4. 借助金属棒或螺丝刀，仔细倾听轴承内有无噪声，从而判断轴承是否损坏或润滑油中是否混入杂物。如发生异常现象应立即停机检查，查明故障原因并及时排除。5. 用转速表测量水泵转速，并核对与设计要求是否相符。6. 水泵在连续运转过程中，应每半小时测量一次轴承温度和运转电流，如设备技术文件无规定，风机在额定转速下连续运转 2h 后，一切正常，滚动轴承温升不超过 35℃，最高温度不超过 70℃；滑动轴承温升不超过 40℃，最高温度不超过 80℃，则认为合格	数字点温计；钳形电流表
测试调整	×消防水管道水压试验试验	GB50261-96 《自动喷水灭火系统施工安装及验收规范》	检验方法：金属给水管道系统在试验压力下观察 10min，压力降不应大于 0.02MPa，然后降到工作压力进行检查，应不渗不漏；消防管道水压强度试验要求：整个系统进行静水压试验。试验压力为 1.4MPa。压力保持 2h 无渗漏为合格	压力表、电动试压泵
	×消防水管道通水试验	GB50261-96 《自动喷水灭火系统施工安装及验收规范》	消防管道水压强度试验后，应连续做管道冲洗工作，冲洗前先将不能冲洗的设备如仪表、单向阀等拆除，冲洗后再复位，管道冲洗用的水源应能提供满足灭火设计要求的水流量，冲洗水流方向应与灭火时管网的水流方向一致。管道冲洗应连续进行，当出口处水的颜色、透明度与入口处水的颜色基本一致时为合格	清水
	×消防水水压严密性试验	GB50261-96 《自动喷水灭火系统施工安装及验收规范》	水消防管道冲洗合格后，应做水压严密性试验，试验压力为设计工作压力，稳压 2 4 h 无渗漏为合格	压力表、电动试压泵

表 8-31 弱电及消防报警系统检测试验

检验试验项目	检验试验内容	有关规范、标准、要求	试验方法、主要内容机性能指标	检验试验仪器试剂
火灾自动报警系统	火灾自动报警	《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB50166-92)、 《火灾报警控制器通用技术条件》(GB-4717)、《智能建筑设计标准》(GB/T50134-2000)	<p>系统的调试：</p> <p>(1) 火灾自动报警系统的调试，应在建筑内部装修和系统施工结束后进行。</p> <p>(2) 系统调试前应具备设备布置平面图、接线图、安装图、系统图以及其他必要的技术条件。</p> <p>(3) 调试前要查验设备的型号、规格、数量、备品、备件等是否符合设计要求。</p> <p>(4) 调试前应检查系统线路，确保各线路无错线、开路、短路等故障。</p> <p>(5) 在正式进行系统调试前，分别对报警控制器、烟感、温感探测器、碎玻按钮等报警装置以及模块、警铃等控制设备按生产厂家产品说明书进行单机通电检查试验，正常后才能接入系统进行调试。</p> <p>(6) 校验报警控制器的自检功能、消音复位功能、故障报警功能、火警优先功能、报警记忆功能、电源自动转换和备用电源的自动充电功能、备用电源的欠压和过压报警功能等功能。</p> <p>(7) 报警控制系统的联动调试：a) 与水灭火系统联动；b) 与气体灭火系统联动；c) 与防排烟系统联动；d) 与电梯联动；e) 切非消防电源；f) 防火卷帘控制；g) 与消防事故广播系统联动；h) 与事故照明系统联动；i) 火灾复示盘的试验。</p> <p>(8) 检查系统的主电源和备用电源，应进行 3 次切换试验，每次试验均应正常。</p>	万用表、兆欧表、试铃、对讲电话、烟枪、试温器

			(9) 系统在连续运行 120h 无故障后, 方可填写调试报告, 进行系统验收的申请	
应急广音响系统的声学指标测试	最大声压级	《厅堂扩声特性测量方法》(GB4959-95)、《厅堂扩声系统声学特性指标》(GYJ25-86)、	在 250~4000Hz 内平均声级不小于 98dB	
	传输频率特性		以 250~4000Hz 平均声压级为 0dB, 在此频带内允许+4~-6dB 的变化; 100~250 和 4000~6300Hz, 允许+4~-10dB 的变换	
	传声增益	《智能建筑设计标准》(GB/T50134-2000)	在 250~4000Hz 频带内, 平均不小于-12dB	
	声场不均匀度		大部分区域声场不均匀度不大于 10dB	
	语言清晰度		满场代表时, 语言清晰度达到较好的程度	
闭路电视监控系统	闭路电视	<p>《民用闭路电视系统工程技术规范》(GB50198-94)、《30MHz~1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统》(GB6510-86)、《黑白通用型应用电视摄像机测量方法》(GB 12338-90)、《彩色电视图象质量主观评价方法》(GB 7401-87)、《智能建筑设计标准》(GB/T50134-2000)</p>	<p>闭路电视监控系统调试应在建筑物内装修和系统施工结束后进行。电视监控系统调试前应具备施工时的图纸资料和设计变更文件以及隐蔽工程的检测与验收资料等。</p> <p>(1) 电源检测: 接通控制台总电源开关, 检测交流电源电压; 检查稳压电源上电压表读数; 合上分电源开关, 检测各输出端电压, 直流输出极性等, 确认无误后, 给每一回路通电。</p> <p>(2) 线路检查: 检查各种接线是否正确。用 250V 兆欧表对控制电缆进行测量, 线芯与线芯、线芯与地绝缘电阻不应小于 0.5MΩ; 用 500V 兆欧表对电源电缆进行测量, 其线芯间、线芯与地间绝缘电阻不应小于 0.5MΩ。</p> <p>(3) 接地电阻测量: 监控系统中的金属护管、电缆桥架、金属线槽、配线钢管和各种设备的金属外壳均应与地连接, 保证可靠的电气通路。系统接地电阻应小于 1Ω。</p> <p>(4) 摄像机的调试系统调试在单机设备调试完后进行: a) 按设计图纸对每台摄像机编号; b) 用综合测试卡测量系统水平清晰度和灰度; c) 检查系统的联动性能; d) 检查系统的录像质量。</p> <p>(5) 在系统各项指标均达到设计要求后, 可将系统连续开机 24h, 若无异常, 则调试结束。</p> <p>(6) 填写调试报告</p>	万用表、兆欧表、电视监视器

卫星电视系统	卫星电视	<p>《有线电视系统工程技术规范》(GB50200-94)、《30MHz~1GHz 声音和电视信号的电缆分配系统》(GB 14948-94)</p>	<p>(1) 进行系统质量主观评价: a) 输入前端的射频信号源质量不得低于 4.5 级。当信号源质量在 4.5 级以下时, 可以采用标准信号发生器或高质量录像信号代替。b) 系统应处于正常工作状态下。c) 电视接收机应是彩色、全频道、符合国家标准的。d) 观看距离为荧光屏高度的 6 倍, 室内照度适中, 光线柔和。e) 视听人员至少需要五名, 由验收小组确定, 既有专业人员, 又有非专业人员, 视听人员首先在前端对信号源进行主观评价, 然后在标准测试点独立视听, 评价打分。取平均值为评价结果。</p> <p>(2) 系统质量的客观测试: 萨摩亚游泳馆共有 70 个电视天线插座, 属于 D 类系统, 所以至少有一个具有代表性的测试点。a) 前端输入电平; b) 信号处理设备: 中频输出电平、解调输出电平、卫星接收电平、调制输入电平、频道变换输入电平; c) 输出频道; d) 前端输出电平; e) 衰耗器步位</p>	示波器、场强仪、电视监视器、
综合布线系统	程控交换机、综合布线	<p>《建筑与建筑群综合布线系统工程施工及验收规范》(GB/T50321-2000)、《市内电话线路工程施工及验收技术规范》(YDJ38-85)、《智能建筑设计标准》(GB/T50134-2000)</p>		

8.4 检测试验管理

8.4.1 管理制度

根据现场生产施工需要，建立现场标养室。明确理化检验的项目和内容，制定有效的检验程序。严格按照受检产品的技术标准，进行取样、养护、送检。管理制度包括以下几个方面的内容：

- (1)技术岗位责任制；
- (2)原始记录填写、保管检查制度；
- (3)检测质量保证制度；
- (4)检测报告收集、整理和发放制度；
- (5)仪器设备使用管理、检定维修制度；
- (6)事故分析及报告制度；
- (7)资料档案管理制度；
- (8)人员培训和考核制度；
- (9)保密制度；
- (10)安全制度；
- (11)试验检测人员守则；

8.4.2 主要仪器设备的检验和校正

8.4.2.1 对检验人员的要求

检验试验仪器属于精密机械仪器，各零部件之间配合紧密。特别是光学测量仪器，在检修过程中稍不注意就会将仪器损坏或者检验误差超出范围。所以测量仪器检修人员不仅要了解仪器的结构原理有深刻的了解，还要做到工作耐心细致，认真负责，而且还需有一定的修理技术，善于独立思考问题。

8.4.2.2 对环境的要求

- (1) 工作间清洁和环境安静是检修测量仪器的必备条件。
- (2) 室内温度要稳定，室温不能有急剧的变化。
- (3) 工作台要平稳，每个抽屉、台的三面应有加高2~3cm的台边，台面上要铺上2~

3mm 厚的橡皮或塑料板，并装有台灯。

(4) 各类维修工具应有具全。

8.4.3 天平精度保证措施

本工程的试验对天平的称量及感量有不同的要求，为了克服天平种类过多、调整校验繁琐的情况，我们采用了满足本项目试验需要、适合本项目特点的电子天平(详见前面“现场试验主要仪器、设备的型号及精度表”)。

8.4.4 自动安平水准仪补偿器的检验、校正及维护

(1)自动安平水准仪补偿器的检查:

自动安平水准仪是通过仪器内的自动安平补偿器。即使仪器倾斜，只要在自动安平补偿范围($\pm 5'$)之内，视准线会自动处于水平。自动安平补偿器，一般由补偿镜和阻尼器等组成。检查方法:

a. 用脚螺旋使圆泡居中。

b. 将其中一个脚螺旋与视准轴位于同一方向。如下图将十字线横丝对准某固定目标。边看十字线和目标，边将与视准轴同一方向的脚螺旋向左(或向右)少许转动。转动范围一般使圆气泡在圆圈内即可。当脚螺旋转动后，检查十字线是否又回到原位。如果十字线回到原来的位置，说明补偿器正常。若十字线跟脚螺旋的转动而上下移动。说明补偿器出现了毛病，起不到补偿的作用，则需要修理。

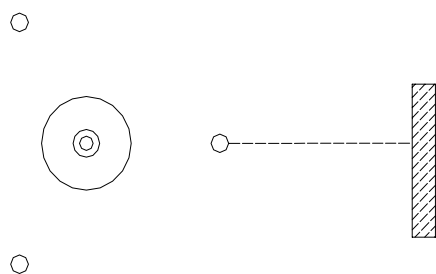


图 8-1 自动安平水准仪补偿器的检查

(2)补偿器警告指示窗亮线位置的检验与校正

将圆水准气泡精确居中，指示窗中亮线应与三角缺口基本重合，不重合应予以校正。校正方法：打开仪器两侧的堵盖，可以看到如下图中的调节机构。松开螺钉 1 使其上下移动，可以调整亮线的清晰程度。松开螺钉 2 使滑片左右移动，可以调整亮线的上下位置。拧动顶丝 3 可以调整亮线的歪斜。调整完毕，将螺丝拧紧，然后旋紧堵盖即可。

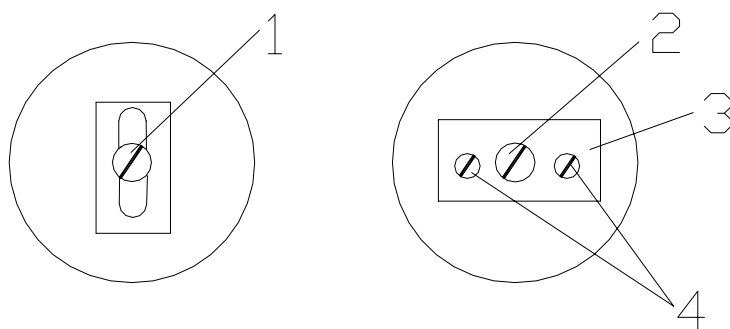


图 8-2 补偿器警告指示窗亮线位置的检验与校正

8.4.5 光学经纬仪检验和校正

经纬仪的几条主要轴线是：仪器旋转轴(竖轴)VV；照准部水准管轴 LL；望远镜视准轴 CC 和望远镜旋转轴(横轴)HH。这些轴线应满足一定的几何条件，如图所示。

- a. 水准管轴垂直竖轴 $LL \perp VV$ ；
- b. 视准轴垂直于横轴 $CC \perp HH$ ；
- c. 横轴垂直竖轴 $HH \perp VV$ 。

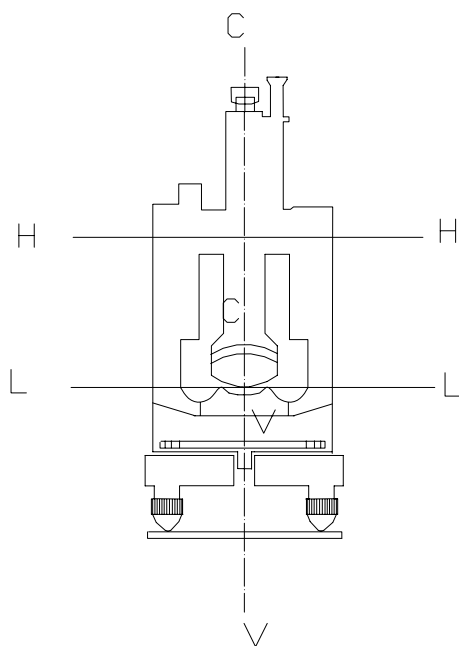


图 8-3 光学经纬仪检验和校正

此外，十字丝的竖丝应垂直于横轴；竖盘指标应处于正确位置；光学对中器的视准轴应与仪器竖轴重合。

经纬仪满足了如上条件，才能测得正确的成果，但由于仪器在使用和搬运过程中受到震动，这些轴线间的关系会受到影响，因此，在仪器启用之前或使用一段时间以后，应该进行检验校正，使仪器各轴线间保持正确的关系。

经纬仪的检验校正就是用一定的方法检查仪器各轴线是否满足所要求的条件：如果不满足，则使其满足，前者称检验，后者称校正。具体检校方法如下：

1. 照准部水准管轴的检验校正：

(1) 目的是使仪器满足条件 $LL \perp VV$ ；使气泡居中时，竖轴铅直，水平度盘处于水平位置。

(2) 检验：①将仪器大致整平；②使照准部水准管与任意两个脚螺旋的连线平行，转动脚螺旋使气泡居中；③将照准部旋转 180° ，若水准管气泡仍居中，说明条件满足，否则，应进行校正。

(3) 校正：

用校正针拨动水准管支架一端的水准管校正螺丝，使气泡向中央移动偏离格数的一半，再用脚螺旋使水准管气泡居中。检验校正要反复进行，直到照准部转到任何位置水准管气泡均不偏离为止。检验校正可见图 8-4 所示。

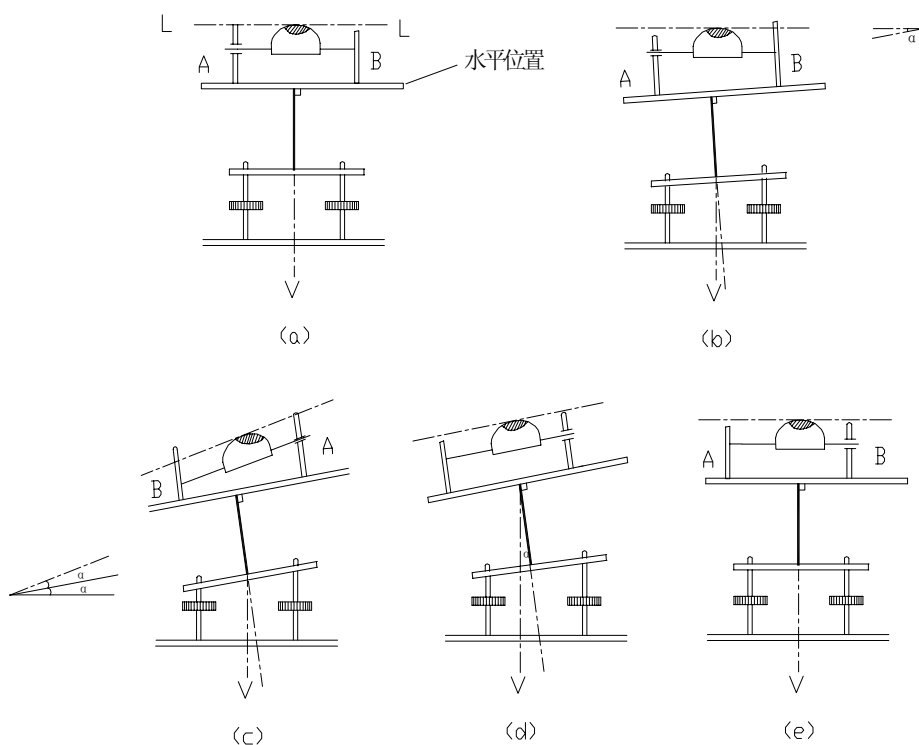


图 8-4 照准部水准管轴的检验校正

当水准管支架两端不等高而水准管气泡居中时，水准管轴与水平度盘平面相交成 α 角，竖轴与铅垂线的夹角也是 α 。照准部转 180° 后，水准管支架两端调换位置，此时水准管轴与水平线之间的夹角为 2α ，反映为水准管气泡偏离的格数。

校正时，用拨针拨动水准管校正螺丝，使气泡退回偏离格数的一半，使水准管支架两端等高，水准管轴垂直竖轴；再用脚螺旋使水准管气泡居中，则竖轴处于铅垂位置。如果仪器上有圆水准器，使水准管气泡居中后，圆水准气泡也应该居中，若不居中则直接用拨针拨动校正螺丝校正。

2. 十字丝竖丝垂直横轴的检验校正

(1) 目的是使仪器满足纵丝垂直于横轴，使纵丝在视准面内。

(2) 检验：**a.** 整平仪器后，用十字丝竖丝最上端瞄准一个固定点，固定照准部和望远镜制动螺旋；**b.** 转动望远镜微动螺旋，使望远镜绕横轴朝上转动；**c.** 如果固定点始终在十字丝竖丝上移动则条件满足，否则需校正。

(3) 校正：

卸下目镜端保护盖，用螺丝刀松开四个十字丝分划板套筒压环螺丝，动十字丝套筒，使十字丝竖丝处于铅垂位置，然后旋紧压环螺丝。

慢慢转动十字丝套筒，使十字丝竖丝处于铅垂位置，然后旋转压环螺丝。

3. 视准轴垂直横轴的检验校正

(1) 室外检验校正方法：

1) 目的：满足条件 $CC \perp HH$ ，使望远镜旋转时的视准面为一平面而不是锥面。此条件不满足的原因是十字丝分划板平面左右移动，使十字丝交点位置不正确，改变了视准轴位置。视准轴不垂直横轴所偏角度称视准误差 c ，这时当望远镜绕横轴旋转时，视准轴的轨迹不是一个竖直平面，而是一个圆锥面，所以当望远镜瞄准同一竖直面内的上下两个目标时，水平度盘上的读数就不一样，从而产生测角误差。

2) 检验：

① 在一平坦场地上选择 A、B 两点相距大约 80~100m，在中间 O 安置经纬仪，在 B 点与仪器大致同高处水平横置一把毫米刻划的直尺，在 A 点设瞄准标志；

② 盘左瞄准 A 点标志，倒转望远镜。在直尺上读数为 m ，如下图所示：

③ 盘右瞄准 A 点标志，倒转望远镜在直尺上读数为 n ，若 m 、 n 两点重合则满足条件，否则不满足，如图 8-4 中 (b) 所示。

3) 校正：从图中可知：如视准轴不垂直于横轴，视准误差为 c ，盘左瞄准目标 A，倒转望远镜对到 B 尺上删点，则 B_m 为 $2c$ 的反映，同理，盘右时得 B_n 也是 $2c$ 的反映，所以 mn 是 $4c$ 的反映，校正时只需校正一个 c 角。由 n 向 m 的方向，取 nm 的四分之一得 P 点，拨动十字丝分划板左右校正螺丝要先松后紧，如图所示，使十字丝交点对准 P 点即可。

二倍照准误差 $2c$ 可用来检查测角过程中仪器的稳定情况，如果 $2c$ 变动较大，说明视准轴在观测过程中发生变化，虽然取盘左、盘右读数的平均值可以消除视准误差的影响，但为了保证测角精度和计算方便， $2c$ 的变化值不能超过一定限度。

(2) 室内检校方法：

在室内布设平行光管如下图所示，两台平行光管相向排列于检验台前后，管内需装有以格值表示角值的分划板。



图 8-5 分划板

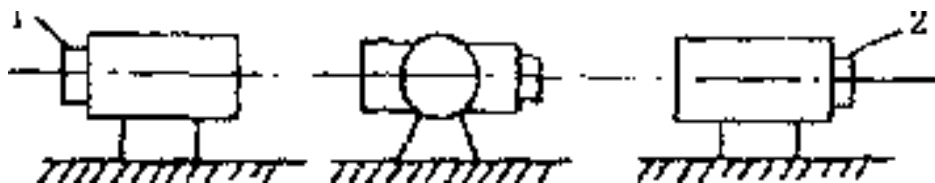


图 8-6 室内检校方法

用平行光管校正视准轴垂直于横轴

经纬仪安置在检验台上，整平仪器，以盘左位置对准平行光管 1 内的分划板中心，倒转望远镜，在平行光管 2 内的分划板横尺上读取 b_1 。再旋转照准部，以盘右位置对准平行光管 2 内的分划板中心，倒转望远镜在平行光管 2 内的分划板横尺上读取 b_2 。如 b_1 、 b_2 两点重合，说明仪器满足要求，否则应进行校正，首先计算偏差 c 。检验应该重复进行。其校正方法同室外方法。

$$c=(b_2-b_1)/4$$

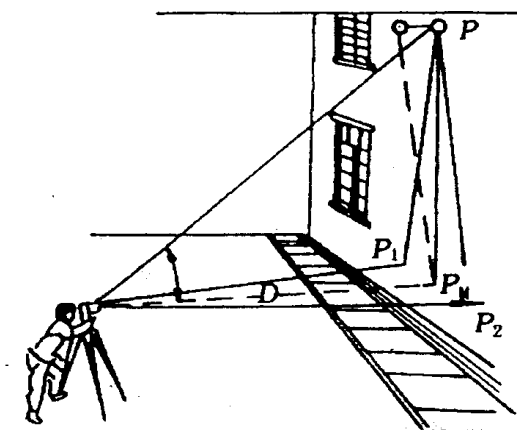
3.横轴垂直竖轴的检校

横轴不垂直竖轴所夹的角度称横轴误差 i ，是由于横轴支架不等高而产生。存在此误差：则望远镜绕横轴旋转时视准轴的轨迹是倾斜面而不是竖直面，两者间的夹角就是 i 。因此，瞄准同一铅垂面内不同高度的目标，水平度盘读数不同，影响测量水平角的精度。

(1) 室外检验校正

1) 目的是使仪器满足条件 $HH \perp VV$ ，使望远镜旋转的视准面为一铅垂面，而不是倾斜面。

2) 检验：如图 8-7 所示。



室外检验校正示意图

图 8-7 室外检验校正示意图

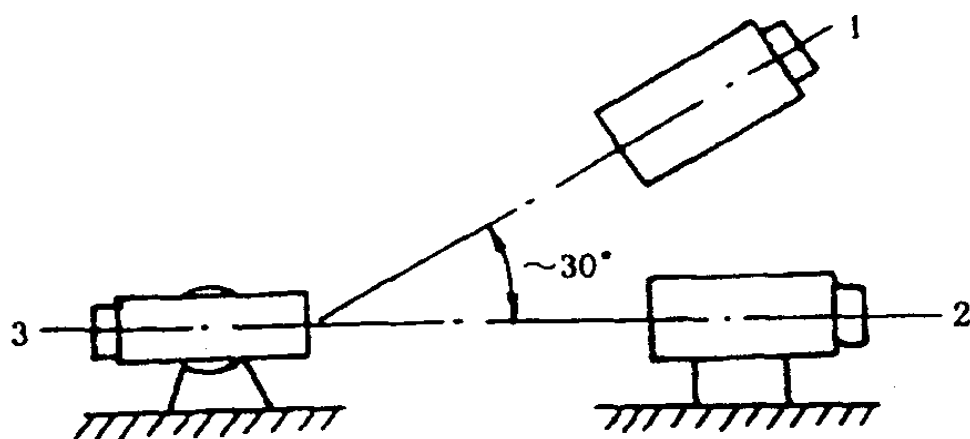
- ①选择距离高目标 20~30m 处(仰角大于 30')安置经纬仪;
- ②盘左瞄准目标 P , 向下转望远镜到水平位置, 标出十字丝交点所对位置 P_1 ;
- ③盘右瞄准高目标 P , 向下转望远镜到水平位置, 同法标出 P_2 ;
- ④如果 P_1 、 P_2 两点重合则满足条件, 否则需校正。

3) 校正:

取 P_1 、 P_2 两点的中点 P_m , 使望远镜十字丝交点对准 P_m , 固定照准部, 将望远镜向上转至目标 P , 此时 P 点偏离十字丝交点, 降低或升高横轴一端支架, 使十字丝交点对准 P 点。光学经纬仪的横轴是密封的, 一般出厂时此条件已有保证, 不轻易校正。测量人员只进行检验即可。

(2) 室内检验校正

室内布设平行光管如图 8-8 所示。安置经纬仪于检校台上, 整平后, 在盘左位置以望远镜瞄准平行光管 1, 然后将望远镜向下旋转, 对准平行光管 2, 读取分划板横尺读数 P_1 ; 倒转望远镜, 以盘右位置先瞄准平行光管 1, 再向下瞄准平行光管 2, 读取分划板横尺读数 P_2 , 如果 P_1 、 P_2 两点重合则满足要求, 否则需校正。校正方法与室外方法相同。



横轴校验时平行光管的布设

图 8-8 室内检验校正

5. 竖盘指标差的检验校正

由于竖盘指标水准管两端支架变动，当视线水平，竖盘指标水准管气泡居中时，指标所指读数不是 90° ，而是比 90° 大或者小了一个角值，此角值称为竖盘指标差，此项检验校正就是为了消除指标差。

(1) 目的：满足 $x=0$ 的条件，使指标处于正确位置。

(2) 检验：

① 盘左瞄准高处目标 P ，指标水准管气泡居中后读竖直度盘读数 L ，计算盘左时竖直角 α 左；

② 盘右同法得竖直度盘读数 R ，计算盘右时竖直角 α 右；

③ α 左 = α 右时满足条件，否则存在指标差。

(3) 校正：先按公式 $x=(L+R-360^\circ)/2$ 算出竖盘指标差 x ，再推算得盘右瞄准目标时竖盘的正确读数，转动竖直度盘指标水准管微动螺旋，使竖直度盘读数为正确读数，此时竖盘指标水准管气泡不居中，拨竖盘指标水准管校正螺丝，使气泡居中即可。

6. 光学对中器的检验校正

光学对中器刻划圈中心与对中器物镜光心的连线称光学对中器的视准轴，光学对中器的视准轴经棱镜折射后应与竖轴重合。当棱镜位置有变动，则光学对中器不满足条件。

(1) 目的：使光学垂线与竖轴重合。

(2) 检验：

1) 在平坦地面安置经纬仪，并尽量架高些，在脚架中心地面铺放一白纸；

2) 精确整平后, 从对中器里将刻划圈中心标于白纸上为 B_1 ;

3) 转动照准部 180° , 同时标得刻划圈中心 B_2 。若 B_1 与 B_2 重合则满足条件。否则需校正。

(3) 校正: 取 B_1B_2 的中点 B , 打开光学对点器棱镜护盖, 校正直角棱镜或校正分化板, 使刻划圈中心对正 B 点为止。此项校正, 需视各仪器具体情况而定。

筑龙助您腾飞系列 WWW.ZHULONG.COM

第9章 劳动力配备计划

9.1 中、外生产人员数量计算

本项目计划用工数系根据施工图工程量、投标前答疑文件有关内容,套用北京 1996 年《北京市建设工程概算定额》、2001 年《北京市建设工程预算定额》以及招标文件关于报价的要求,计算而得的土建安装工程、装饰装修工程,工程总工日分别为:

- 1) 土建安装工程总工日: 工日;
- 2) 装饰装修工程总工日: 工日;
- 3) 总工日合计: 工日。

根据本项目施工部署以及施工进度计划,施工工期为 12 个月,每个月工作日 22.5d,按照本项目招标书的规定,本项目综合人工单价中的工效比取 **1: 1.3**,土建安装工程的用工比取 **1: 6**,装饰装修工程的用工比取 **1: 4**。据此,土建安装工程、装饰装修工程的中、外工人综合用工比以及雇用中、外方生产人员人数计算如下:

1) 综合用工比计算

$$=1: (254663.49/282625 \times 10 + 27961.52/282625 \times 4)$$

$$=1: 9.41$$

2) 中、外方生产人员人数计算(其中,总工日: 工日;综合用工比 1: 5;工效比 1.

- (1) 按定额计算中方生产人员人数 53 人。
- (2) 按综合用工比并考虑降效(工效比 1.3) 计算雇佣当地工人人数, 250 人。
- (3) 按定额并考虑降效计算雇佣中、外方生产人员人数合计=53+250=303 人

施工技术组出国人员(中方)计划表详见**施工组织设计附表一**,雇佣当地工人计划表详见**施工组织设计附表三**。

9.2 劳动力动态曲线图

根据本项目施工进度计划表以 12 个月的施工控制工期,中外工人用工计划为 300 人,中、外工人人数在 12 个月的施工控制工期。

第 10 章 主要经济技术指标

10.1 施工工期

本项目于 2004 年 9 月 20 日开工，2005 年月 20 日竣工，工期 12 月。

10.2 全员劳动生产率

全员劳动生产率=元/人/月

或=元/人·月

10.3 单位用量指标

钢材单位用量指标= t/m^3

或=kg

木材单位用量指标= m^3/m^2

或= $0.015 m^3/m^2$

水泥单位用量指标= t/m^2

或= t/m^2

10.4 分部分项工程合格品率

各分项分部工程质量合格率 100%。

10.5 安全指标

采取切实可行的措施和充足的安全投入，通过严密的安全管理，严格控制各种习惯性违章，确保施工现场不发生重大人身伤亡事故和重大机械设备损坏事故、不发生火灾事故及恶性中毒等其他重大事故，分包计划与分包管理。

我公司作为总承包单位，将参与工程分包工作，并监督分包项目施工的全过程，依照业主要求对工程中专业性很强的工程项目进行分包，根据分包单位资质、施工能力及业主要意向确定分包单位，用科学管理的方法、充分发挥有限资源，高质快速地完成施工任务。

第 11 章 分包计划管理

11.1 专业分包计划

根据本工程的具体情况和业主要求，由我公司自行组织施工的项目主要包括：土方工程、结构工程、通用机电管道及设备安装工程（含暖通、空调、通风、给排水、强电、电梯等）、装修工程；由我公司进行专业分包的项目包括：体育设施工程。

11.2 对分包的管理目标

通过总承包与分包之间的密切配合，达到如下目标：

质量目标：分包单位承包工程的施工质量必须达到总承包方的要求，确保整个工程的最终质量目标。

工期目标：按总承包方提供计划，在规定的时间内完成好所承包的工作、属于交叉配合的分包项目，应与总承包相互配合，不影响其其他工种施工。

安全目标：分包单位在其分部分项的施工过程中无重大伤亡事故。

文明施工：分包单位施工服从总承包方现场的统一管理。

环境保护：依照 ISO14001 标准，减少施工过程污染，防止扰民现象发生。

消防保卫：遵守现场消防、保卫规定，不发生火灾，不出现偷盗和丢失现象及施工成品破坏现象。

11.3 分包项目协调管理与控制

11.3.1 立足于总承包地位，发挥综合协调管理的优势

现场施工管理机构，以和约为控制手段，以总控计划为准绳，调动各分包单位的积极性，发挥综合协调管理的优势，确保各项目目标的实现。

11.3.2 建立例会制度保证各项计划的落实

施工管理机构建立现场例会制度，包括经理部部门经理以上人员会议，协调内部管理事务；各分包单位生产经理共同参加的生产、质量会议，总结上一周期生产进度，工程质量，制定下一周期安排。使施工各方信息交流渠道通畅，问题及时解决。

11.3.3 建立工期奖惩制度

根据工期总体进度计划按时间顺序制定各分包项目的完成工期，明确奖惩制度，层层落实，定期考核，把施工管理与每一个人联系起来。

11.4 分包管理措施

11.4.1 对分包单位的组织和人员管理

在与分包单位签订合同时明确提出对分包单位在现场的组织和人员要求。分包单位必须在现场设有足够的管理人员和总负责人，总负责人有权对分包单位在现场的所有人员、材料、机具进行调配。当总负责人不在现场时，必须指定一名临时负责人代理总负责人职责。

现场还必须设置专职质量负责人和安全负责人，分别持有国家或建设部核发的工程师职称和安全员上岗证，并分别对分包项目的质量和安全文明施工负责。所有在现场人员均需持有合法有效身份证件，遵守国家有关法律法规和现场的各项管理制度，进场时凭身份证件办理现场施工证，注明所属单位、工种、施工时间，并贴照片。属于特殊工种的如：电焊工、电工等，必须持有有效的上岗证。

11.4.2 对分包单位的进度管理

11.4.2.1 总承包单位制定专业分包计划

工程部要制定专业计划，专业分包计划包括：进场计划、退场计划、施工进度计划、水电使用计划。

专业分包进退场计划由工程部根据项目经理指示，按照总体施工网络图的施工顺序，施工进度计划安排，提出详细的专业分包进退场计划，计划中列出专业分包项目、合同工作量、计划施工周期、进退场日期、专业分包与总承包或其他分包的交叉工序安排、施工期间的垂直运输计划、使用脚手架计划、用水、用电计划等。经项目经理审批后报建设单位和监理，并下达给分包单位，按计划执行。

11.4.2.2 对分包单位的施工计划管理

分包单位进场前和施工过程中，应按照施工总承包单位的总体安排制定分包项目施工计划，分包项目施工计划包括：分包项目总施工计划、分包项目月施工计划、分包项目周施工计划，分包计划必须符合总计划的安排，并综合考虑劳动力计划、材料计划、机械设备计划。分包项目施工计划报施工总承包审核，统一由总承包呈报监理单位。分包单位在施工过程中要严格执行被批准的分包项目施工计划。在施工过程中总承包单位将会同监理检查、监督分包单位的施工进度，督促分包单位实现施工计划。为了完成计划，分包单位必须投入足够的人力、物力，保证计划的顺利执行。

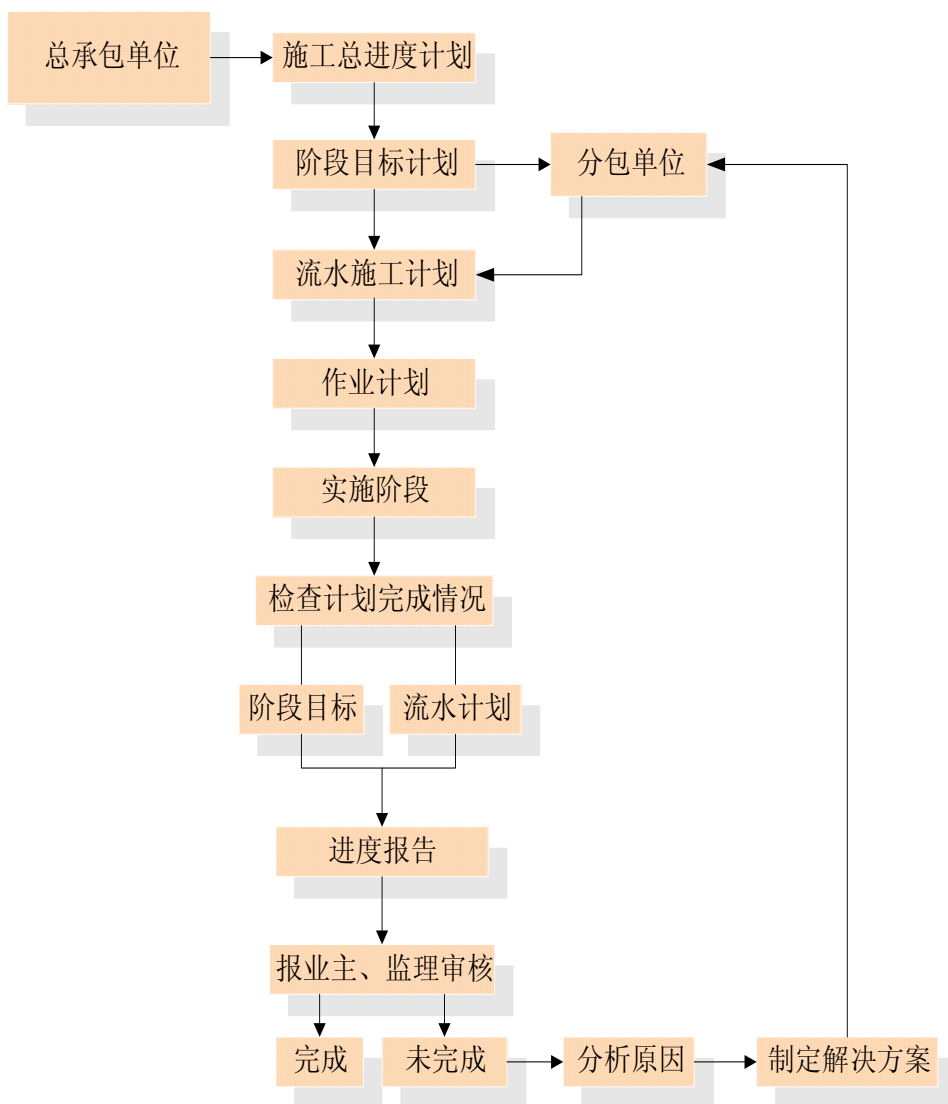


图 11-1 总承包对施工进度管理的控制流程图

11.4.3 对分包项目的技术、质量管理

技术质量部负责分包项目的技术管理、质量管理工作。

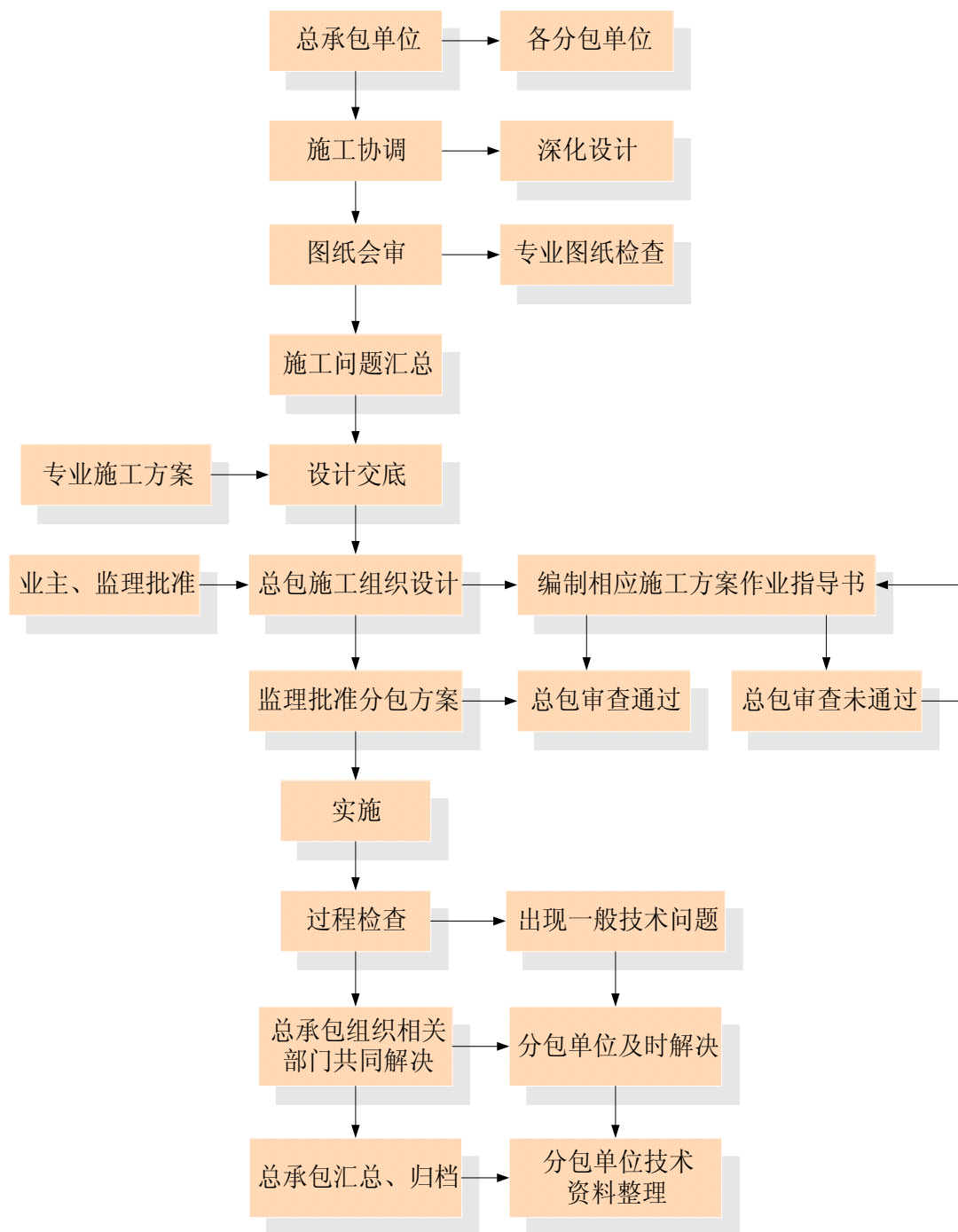


图 11-2 总承包对技术管理的控制流程图

11.4.3.1 分包项目施工组织设计管理

施工组织设计是指导施工的组织、计划、经济、技术等综合文件，分包单位必须根据所分包的项目具体情况和特点编制施工组织设计。

施工组织设计内容应包括：施工依据、分包项目基本概况、施工管理组织、施工顺序、施工机械设备、工作量、劳动力计划、工期安排、施工技术措施、质量标准、质量目标、施工试验和材料试验计划、保证质量、工期、安全、消防、环保和文明施工等措施。

分包施工组织设计应在分包项目施工前编制完成，并报总包进行审核，总包审核同意后由总包单位呈报监理单位。

总包单位要在施工过程中对分包单位的施工组织设计执行情况进行监督、检查、督促分包单位按照被批准的施工组织设计进行组织施工。

11.4.3.2 分包项目技术资料、档案的管理

分包单位应根据所承包的项目，编制技术资料、档案计划清单，并报总包单位、分包单位要随着施工进度及时收集、整理技术资料、档案，总包单位技术质量部定期对分包技术资料进行检查，发现问题及时督促解决。

分包项目完成后，分包单位应整理好分包项目竣工档案转交总包单位，总包单位进行检查、核验，确保竣工档案符合要求，需要分包单位整理的竣工档案份数在合同中明确。

11.4.3.3 对分包的图纸和技术洽商管理

图纸和技术洽商是施工的依据，由总包单位统一管理，总包单位应制定图纸和技术洽商的管理制度，使图纸和技术洽商的管理处于受控状态，保证工程顺利实施。

分包项目的图纸由总包单位进行领取、登记、标识、发放，分包单位应对图纸进行严格管理，保证使用的图纸为有效版本。

分包项目技术洽商由分包单位编写，并报总包单位，由总包单位审核后报监理单位，经过监理审核并办理好手续的技术洽商由总包单位统一登记、标识、发放，分包单位应将技术洽商内容标注在有关图纸上，以保证在施工中正确执行。

11.4.3.4 对分包的施工试验和材料试验管理

施工试验和材料试验是保证工程质量的关键，必须要加强施工试验和材料试验的管理，以确保工程质量。

分包单位应编制施工试验和材料试验计划，同时做好见证取样和送检计划，并报总包单位进行审核，以避免施工试验和材料试验的盲目性，避免施工试验和材料试验少做或漏做，确保技术资料的真实性和完整性。

11.4.3.5 对分包单位的施工质量管理

质量管理体系是确保工程质量的必要条件，因此分包单位应建立、健全质量管理体系，并报总包单位审核，总包单位要监督、检查分包单位质量管理体系的运行情况，督促分包单位按照质量管理体系运行。

分包单位在施工过程中必须严格遵守有关国家标准和技术规范，总包单位要监督分包单位的执行情况，发现分包单位在施工中违反有关国家标准和技术规范的要坚决制止。

分包单位应编制检查验收计划,分项和分部工程质量检验应在分包自检合格的基础上报总包单位,总包组织分包单位进行检查验收,验收合格后由总包单位向监理单位报验。

分包单位纳入总包的质量管理体系,参加总包组织的质量活动,总包单位定期组织分包单位进行质量检查和评比,对施工质量优良的进行表扬,对施工质量有缺陷的要进行批评,并要求制定纠正和预防措施,确保工程质量处于受控状态,并保证工程质量达到要求。

11.4.4 进场材料的控制与管理措施

要求分包方依据总承包方材料采购程序文件与其材料供应商制定严格的要求和程序,保证材料在使用、管理、装卸、储存和运输中严格保持标识,防止损坏、变质、丢失和错用。

筑龙助您腾飞系列 | WWW.ZHULONG.COM

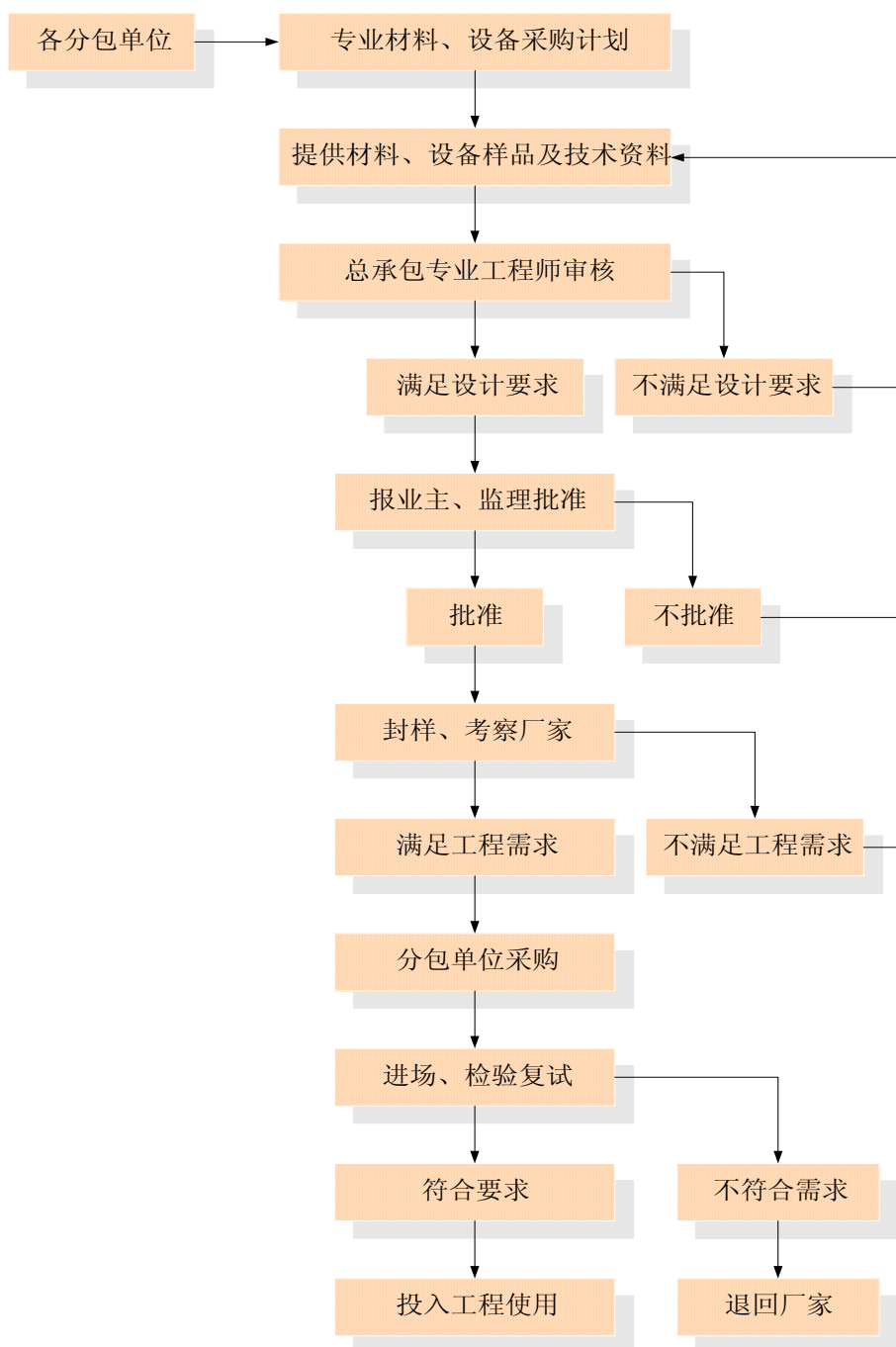


图 11-3 总包对材料、设备管理的控制流程图

11.4.5 对不合格品的控制与管理措施

在施工过程中的认证检查中，发现不合格品由责任人进行标识、记录、隔离并填写不合格的记录，根据不合格品的类型(一般不合格品、重大不合格品)分别处置。

11.4.5.1 一般不合格品，由分包单位标识、记录、隔离，并停止该工序的施工，提出和路的纠正措施和处置方案，由监理工程师、总承包方签署确认后按纠正措施和处置方案返工，重新按规范验证合格后方可进入下一工序的施工。

11.4.5.2 重大不合格品，由分承包方标识、记录、隔离，并停止该工序的施工，总承包

填写不合格品报告，及时上报监理工程师，组织专家进行评审后处置。

11.4.6 对分包单位的安全生产管理

11.4.6.1 安全生产环境是保证工程施工顺利的必要条件，总包单位必须承担起施工现场的安全生产管理责任，把分包单位的安全生产纳入总包安全生产管理，分包单位应遵守总包制定的安全生产规章制度，接受总包的安全生产监督检查。

11.4.6.2 对进场的分包单位进行安全教育，与分包单位签订安全管理协议书，要求认真遵守《项目安全管理目标及措施》，认真遵守有关规定，监督分包单位执行安全生产教育制度，安全生产、检查制度，安全生产奖罚制度。对分包单位工作面可能出现的安全隐患进行检查、整改，要求对总承包提供的安全设施保持完好。

11.4.6.3 要求各分承包遵守《项目文明安全管理规定》，签订文明、安全、消防工作状，负责责任区内的文明施工，并监督各分包单位将责任状内容层层分解落实，加大奖惩力度，将责任落实到实处。

11.4.6.4 分包单位应建立安全领导小组，参加总包组织的各项安全生产活动，确保施工安全。

11.4.6.5 分包单位根据总包安全生产规章制度和所承包的工程特点，制定有针对性的安全措施。

11.4.6.6 总包单位定期对分包单位的安全生产工作进行检查，组织安全生产评比活动，对安全生产工作做得好的进行表扬，对安全生产工作做得不好的进行批评，督促分包单位做好安全生产工作，避免发生重大安全事故，保证施工现场有一个良好安全生产环境。

11.4.7 对分承包项目的竣工验收管理

11.4.7.1 分包单位保证其分包工程的质量达到国家《施工质量验收标准》；负责保证其分包工程的工期满足总承包分的要求，负责保证其分包工程验收申请及竣工验收。

11.4.7.2 在工程竣工后或投入使用前，总承包负责组织，监督分承包人对业主的物业管理人员进行机电设备、设施等的操作和维护的培训，以确保业主的物业管理人员在工程投入使用后，能独立操作设备和系统并对其进行维护。

11.4.8 对分包单位的消防、保卫管理

11.4.8.1 分包单位的消防、保卫纳入总包管理，分包单位应遵守总包制定的消防、保卫规章制度，接受总包的消防、保卫工作检查。

11.4.8.2 分包单位应建立消防、保卫领导小组，参加总包组织的各项消防、保卫活动，确保消防安全，确保施工现场治安良好。

11.4.8.3 分包单位根据总包消防、保卫工作规章制度和所承包的工程特点，制定有针对性的消防、保卫措施。

11.4.8.4 总包单位定期对分包单位进行消防、保卫工作检查，发现问题责成分包单位及时解决，不留任何隐患。

11.4.9 对分包单位的文明施工和环保管理

11.4.9.1 分包单位的文明施工纳入总包文明施工管理，遵守总包制定的文明施工规章制度，接受总包的文明施工监督、检查。

11.4.9.2 分包单位要有环保意识，根据分包项目的具体特点制定环保措施，保持环境卫生，保持料场和施工现场整洁。

11.4.9.3 总包单位定期对分包单位进行文明施工工作检查，发现问题及时责成分包单位解决，保证施工环境良好，做好环境保护工作。

11.4.10 对分包单位的成品保护管理

11.4.10.1 成品保护工作是施工管理的一项重要工作，总包要建立、健全成品保护规章制度，对施工现场成品保护进行严格管理。分包单位应遵守总包制定的成品保护规章制度，执行总包的成品保护措施。

11.4.10.2 分包单位应根据分包项目具体特点和环境特点，制定成品保护方案，成品保护措施要具体，应具有针对性。分包单位成品保护方案需抱总报审核。

11.4.10.3 总包单位应定期对分包单位成品保护工作进行检查，督促分包单位做好成品保护工作。

第 12 章 质量保证体系及质量计划

12.1 质量管理目标

援萨摩亚游泳馆项目拟建于萨摩亚阿皮亚市西南部，对于我国与萨国的整治、外交有着深远的意义，该项目为筹备 2007 年南太平洋运动会而建设，供了有效的保障。作为投标单位，为了在施工水平上达到国际一流的水准，充分满足游泳馆功能要求，确定了完整的质量目标体系、可行的质量保证措施，执行可靠的质量控制流程，履行严格的质量验收程序；通过主动的、动态的、全方位的控制，达到质量、投资、进度之间的完美结合。在质量控制中，强调事前控制，实现“全过程精品”。

12.2 质量管理及保证体系

萨摩亚游泳馆建筑体量庞大，设施齐全，质量要求高，设置合理的质量保证体系是实现最终质量控制的关键。

在建设过程的各个阶段，将通过组织保证、工作保证和制度保证，形成完整质量保证体系，见图 12-1：

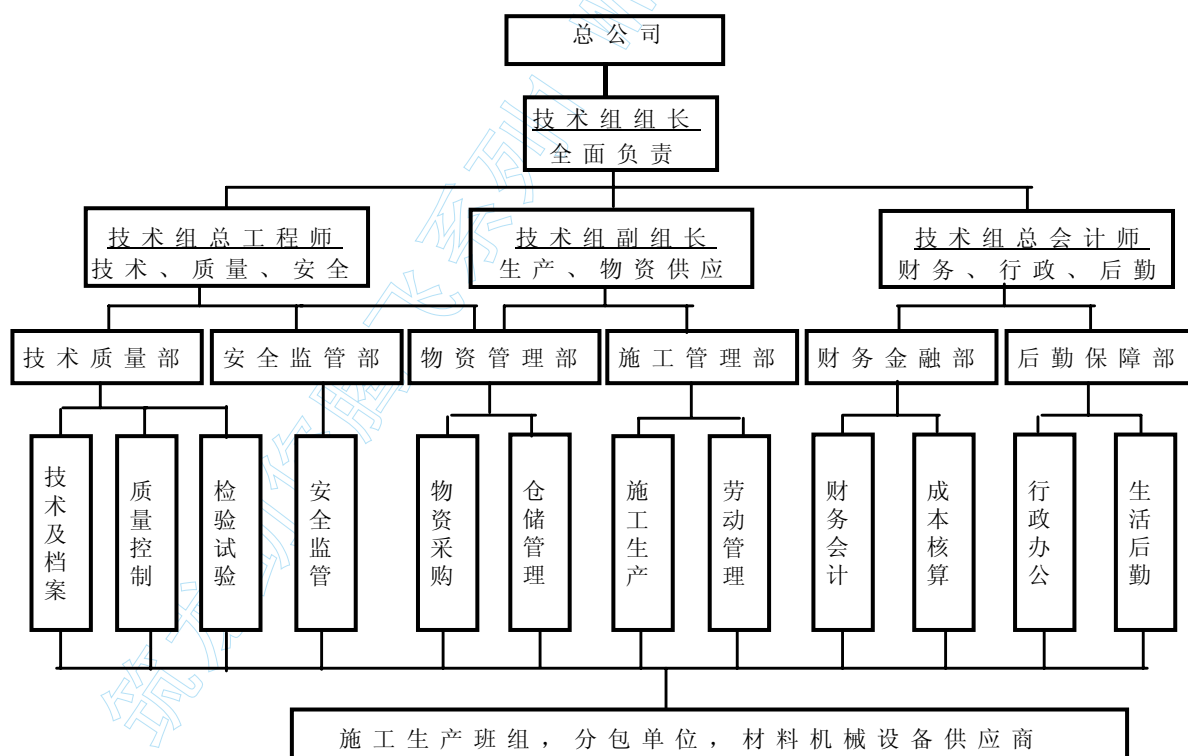


图 12-1 萨摩亚游泳馆合同标段项目质量保证体系

12.3 ISO9000 体系下全过程质量管理

工程总承包方是 ISO9000 体系的达标企业，建立并保持行之有效的规范化的质量管理体系，这是保持质量优质水平的有效手段。在项目建设过程中，将按照 ISO9000 各项文件规定

规范运作，同时，要求参与项目实施的所有专业承包及材料供应商都通过 ISO9000 认证。通过 ISO9000 体系的强制性的标准化管理，有效地保证工程质量稳定受控并不断提高。

12.4 工程质量管理流程

本工程主要采取如下质量管理流程：



图 12-2 工程质量管理流程

12.5 萨摩亚游泳馆工程质量控制原则

“百年大计，质量第一”，我们把质量控制作为本工程控制的重点。

“以人为本”：调动人的积极性、创造性，增强人的责任感，强化“质量第一”的观念，提高专业水平，避免人为失误，以人的工作质量带动工序质量进而提高工程质量。

质量预控：在项目管理中，事先完善各种措施，用“人、机、料、法、环”和“图纸、方案”各方面条件的完善来保证质量。

过程精品：最终质量目标的实现，是大量的分项、分部工程质量目标实现后的综合结果。对项目整体而言，将按照实施的不同阶段、不同专业的不同特点，对质量目标进行分解，制定相对应的措施，抓过程保结果，以抓过程精品管理来保证各分解目标的实现。

数据控制：在质量控制过程中，建立一套质量检测数据库，通过计算机数据分析系统，对工程质量状况实行量化管理。

国际化、标准化：建立 ISO 质量管理体系，在项目的各个层面全面开展 ISO 质量保证活动。

12.6 质量控制的方法

项目质量控制的方法，主要是审核有关技术文件、报告和直接进行现场检查或必要的试验等。

12.6.1 审核有关技术文件、报告或报表

具体内容包括：

1. 审核有关技术资质证明文件；
2. 审核施工组织设计、施工方案和技术措施；
3. 审核有关材料、半成品的质量检验报告；
4. 审核反映工序质量动态的统计资料或控制图表；
5. 审核设计变更、修改图纸和技术核定书；
6. 审核有关质量问题的处理报告；
7. 审核有关应用新技术、新工艺、新结构、新材料的技术鉴定证书；
8. 审核有关工序交接检查，分项、分部工程质量检查报告；
9. 审核并签署现场有关技术签证、文件等。

12.6.2 现场质量检查

1. 现场质量检查的内容

- 1) 开工前检查：目的是检查是否具备开工条件，开工后能否保证工程质量。
- 2) 工序交接检查：对于重要的工序或对工程质量有重大影响的工序，在自检、互检的基础上，还要组织专职人员进行工序交接检查。
- 3) 隐蔽工程检查：凡是隐蔽工程均要检查认证后方能隐蔽。
- 4) 停工后复工前的检查。因处理质量问题或某种原因停工后需复工时，亦应经检查认可后方可复工。
- 5) 分项分部工程完工后，应经检查认可，签署验收记录后，才许进行下一工程项目施工。
- 6) 成品保护检查：检查成品有无保护措施，或保护措施是否可靠。
- 7) 现场巡视检查：深入现场，对施工操作质量进行检查。必要时，还应进行跟班或追踪检查。

2. 现场质量检查的方法

采用目测法、实测法和试验法进行检查。

12.7 项目质量计划

为保证已经确定的质量体系能在具体工程项目上有效的运作，本工程将制定“萨摩亚游泳馆工程项目质量计划”。

“项目质量计划”配备的保证手段将覆盖整个工程，成为工程施工指导性文件，它主要包括以下管理内容：

12.7.1 合同评审管理

对招标文件和合同草案进行评审，确保合同条款完善、明确，正式合同签订前及执行期间，对合同进行评审会签，强调质量一票否决权。

12.7.2 组织和管理：

设置管理项目的机构，绘制组织架构图，主要包括质量部、工程部、技术部、安保部、物资部等部门，明确质量部为专职机构并对项目领导成员及管理人员的职责为专职机构并对项目领导成员及管理人员的职责、权限进行详细描述。

12.7.3 人员培训与资格

对上岗人员进行有针对性的职业培训，特殊作业人员要求获取作业证书方可上岗，管理人员亦应获取相应岗位职业证书方可上岗。

12.7.4 文件和资料控制：

为实现质量目标编制的质保手册、程序文件、作业指导书以及业主提供的工程图纸、技术资料等进行归档、编目、标识，并做好对外、对内文件发放等工作，对作废文件进行标识处理。

12.7.5 材料（设备）采购管理：

总承包部建立合格供应商名单，并定期对其进行评审，采购产品时制定完整的计划，签订周详的合同并用相应的规范、标准严格进行验证。

12.7.6 材料工艺的检验、试验与测试

规定凡进场的工程材料、半成品必须按国家规范、行业规范进行验收，内容包括：规格、品种、数量、质量标准、出厂时间。

试验结果等各项指标符合规定后，方可放行，对不合格物资规定了处置办法。规定必须进行隐蔽检查的项目和内容。

12.7.7 设施计量与测量

规定计量器具和测量仪器的验收、检测、标识等方法。

12.7.8 专业分包的质量控制

对专业分包加强质量过程控制检验，如钢结构：焊接、制造安装、油漆镀层等工艺进行严格的误差控制，并制定样板制度。

12.7.9 不合格品（项目）控制

明确防治不合格品出现的预防措施和出现不合格品的处置措施。

12.7.10 图纸深化及资料管理

对本工程技术文件包括设计变更、施工联系单等从发出到回收的全过程进行控制。

12.7.11 产品标识与追溯性管理

对原材料、施工过程及竣工工程进行有效标识，使产品具有可识别性和可追溯性。

12.7.12 工序控制管理

对施工工序各个环节的控制，保证其质量满足要求，对特殊工序由具备资格的人员进行操作并进行连续的监控。

12.7.13 检验与试验管理

严格按照规定对产品和过程进行检验和试验，确保质量符合要求。

12.7.14 纠正和预防措施管理

对施工中比较严重的不合格或反复发生的不合格进行调查和分析，采取相应的纠正措施，并定期总结，分析其发生趋势和可能性，采取相应的预防措施，把不合格减少至零。

12.7.15 搬运、储存、防护和交付管理

对施工材料搬运、储存、保管和交付进行严格控制，防止其损坏或变质。

12.7.16 质量记录的控制管理

对质量记录进行填写、收集、归案、储存、保管、标识，按规定进行严格控制，以证实产品达到规定的要求。

12.7.17 已完成部分的检验与测试

对已完成部分成品乃至整体成品需进行全面检验与测试。

12.7.18 内部质量审核与体系评估

规定了对质量体系运作情况进行定期审核，对在审核中发现的问题采取纠正措施，它主要包括：公司对项目质量体系运作情况审核、对单位工程、分部、分项工程产品质量审核，对特殊过程、关键过程的过程审核。

12.7.19 保修管理

制定工程竣工保修的有关保修、服务制度，将保修纳入项目管理的重要环节。

筑龙助您腾飞系列1 WWW.ZHULONG.COM

第 13 章 附表

【施工组织设计附表一】

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		
1	组长	高工	1	总负责人	2004.12
2	副组长	工程师	1	负责生产、质量、安全和材料设备、机械供应	2004.12
3	总工程师	高工	1	负责技术、质量、安全	2004.12
4	总会计师	会计师	1	负责财务、成本及后勤	2004.12
二	非生产人员		8		2004.12
1	专职质检员	工程师	1	质量监督、检查及验收	2004.12
2	检验试验员	工程师	1	检验、试验	2004.12
3	材料员	工程师	1	材料购、收、发及管理	2004.12
4	司机	10 年驾龄	1	驻场车司机	2004.12
5	医生	医师	1	医疗	2004.12
6	厨师	一级	1	伙食供应	2004.12
7	翻译	翻译	2	翻译工作及施工管理	2004.12
三	施工生产人员		5		2004.12
	土建工程师	工程师	1	土建施工管理	2004.12
	装饰工程师	工程师	1	装饰装修工程施工管理	2004.12
	电气工程师	工程师	1	电气工程质量管理	2004.12
	弱电工程师	工程师	1	弱电工程质量管理	2004.12
	暖通工程师	工程师	1	管道工程质量管理	2004.12
	工人		37		2004.12
	木工	高中级工	10	模板制作安装、木装修, 铝合金门窗安装	2004.12
	钢筋工	高中级工	4	钢筋加工及连接	2004.12
	混凝土工	高中级工	5	混凝土浇筑、振捣、养护	2004.12
	瓦工	高中级工	6	墙体砌筑	2004.12
	架子工	高中级工	12	脚手架、马道、安全网搭设及拆除	2004.12
	机工	高中级工	2	机械设备操作、维修及保养	2004.12
	电工	高中级工	3	电气安装、调试	2004.12
	水工	高中级工	2	给排水	2004.12
	油工	高中级工	2	油漆\涂料	2004.12
	焊工	高中级工	2		2004.12
	测量员	高级	1		2004.12
	试验工	高级	1		2004.12
总计非生产人员 12 人, 生产人员 55 人					

【施工组织设计附表二】技术人员履历表（略）

【施工组织设计附表三】

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	木工	技工	40	模板制作安装、木装修，铝合金门窗安装	2004.12
2	钢筋工	技工	15	钢筋加工、绑扎及连接	2004.12
3	混凝土工	技工	10	混凝土浇筑、振捣、养护	2004.12
4	瓦工	技工	10	砖墙砌筑	2005.3
5	架子工	技工	5	脚手架、马道、安全网搭设及拆除	2005.1
6	电工	技工	10		2005.1
7	水工	技工	4		2004.12
8	油工	技工	10		2005.8
9	焊工	技工	2		2004.12
10	抹灰工	技工	20		2004.5
11	其他工种	技工	20		2005.2
12	普工	壮工	100		2004.12
总计：246人					

【施工组织设计附表四】

主要施工机械供货计划表

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	
	土方机械									
1	轮式挖掘机	M318	台	2	当地租赁				随用随租	
2	载重汽车	15~20t	辆	6	当地租赁				随用随租	
3	推土机		台	1	当地租赁				随用随租	
4	压路机	CS563C	台	1	当地租赁				随用随租	
5	翻斗车		台	4	当地租赁				随用随租	
6	蛙式打夯机	HW-60	台	3	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
	混凝土及砂浆机械									
7	搅拌机	JDV-350	台	2	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
8	插入式震捣器	HZ-50	台	10	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
9	平板震捣器	ZW-5	台	3	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
10	运输机械									
11	汽车式起重机	30	t	1	当地租赁					
12	汽车式起重机	16	t	1	当地租赁					
13	卷扬机	JK-2B	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	

14	汽车	3t	台	1	当地租赁				随用随租	
	钢筋加工机械									
15	钢筋切断机	GQ40F-2	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
16	钢筋弯钩机	GW400-D	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
17	钢筋套管焊接压力机		台	2	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
	木工机械									
18	电锯	MJ-1104	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
19	电刨	MB-504	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
20	专业机械									
21	台钻		台	2	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
	交流电焊机	BXJ-500E-3	台	5	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
22	直流电焊机	AX-500-7	台	3	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
23	电锤	GBH5-38D	台	4	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
24	冲击钻	MP1600	台	4	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
25	手电钻	03-13A	台	40	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
26	压槽机	901.902	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
27	试压泵	DSB-150	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
28	套丝机	Z3T-R4	台	2	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
29	液压弯管机	WYQ	台	1	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
30	砂轮锯		台	5	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
31	手提磨光机		台	4	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
32	角磨机		台	6	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		

33	型钢切割机		台	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
34	板材切割机	Φ400-0.4kW	台	8	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
35	圆管切割机		台	1	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
36	联合角咬口机		台	1	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
37	气焊		套	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
38	焊条烘干箱		个	1			05.2.25	05.4.10		
39	碳弧气刨		台	1	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
40	空压机		台	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
41	手动试压泵		台	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
42	热熔机		台	1	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
43	封口机		台	1	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
	装修机械									
44	电动喷浆泵		把	4	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
45	其他									
46	污水泵		台	4	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
47	消防水泵		台	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
48	发电机		台	2	国内运输	天津新港	05.2.25	05.4.10		
49	机具									
50	配电箱	A型	台	2	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
51	配电箱	B型	台	4	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	
52	配电箱	C型	台	6	国内运输	天津新港	04.10.20	04.12.5	04.12.10	

【施工组织设计附表五】 主要设备材料供货计划表（略）

【施工组织设计附表六】 援萨摩亚游泳馆工程总体进度计划

筑龙助您腾飞系列1 WWW.ZHULONG.COM

