

环球数码创意文化科技研发基地工程

人工挖孔桩施工组织设计

编制人：

审 核：

审 批：



中建二局第二建筑工程有限公司
二〇〇八年十二月十八日

环球数码科技研发基地人工挖孔桩

施工组织设计



编制单位：中建二局第二建筑工程有限公司

编制日期：二〇〇八年十二月十八日

目 录

第一章 编制依据	1
第二章 工程概况	2
第一节 工程简概	2
第二节 桩的设计	2
第三节 地质条件	3
第四节 地下水情况	5
第三章 施工布署	6
第一节 管理目标	6
第二节 施工准备	7
第三节 施工协调	8
第四章 平面布置	8
第一节 布置原则	8
第二节 平面布置	9
第三节 临时用水设计方案	9
第四节 临时用电设计方案	10
第五章 组织机构	10
第一节 组织机构图	10
第二节 主要管理人员	11
第三节 项目科室职责	12
第四节 管理人员职责	12
第六章 施工进度计划及保证措施	14
第一节 施工进度计划	14
第二节 计划保证体系	14
第三节 劳动力安排措施	16
第四节 主材用量计划	16
第五节 机械设备使用计划	17
第七章 施工方案	18
第一节 深基坑及场地的处理	18
第二节 具体部署方案	18
第三节 成孔土方开挖的方法	19
第四节 超前井降水施工措施	22
第五节 孔桩护壁砼施工方法	23
第六节 人工挖孔桩终孔的施工措施	25
第七节 流泥流砂层处理措施	26
第八节 桩芯钢筋笼施工方法	27

第九节 干孔时桩芯砼浇灌施工方法	28
第十节 人工挖孔桩毒气检测措施	29
第八章 施工机械设备管理	31
第一节 砼振捣器安全管理规定	31
第二节 电焊机安全管理规定	31
第三节 钢筋加工设备安全管理规定	32
第四节 潜水泵、泥浆泵安全管理规定	34
第五节 空压机安全管理规定	35
第九章 安全用电措施和电气防火措施	36
第一节 安全用电技术措施	36
第二节 电气防火措施	39
第十章 工程质量管理技术措施	39
第一节 质量管理目标	39
第二节 质量管理保证体系	39
第三节 质量管理组织措施	42
第四节 质量管理具体措施	42
第五节 质量控制技术措施	45
第十一章 人工挖孔桩质量检验	53
第一节 砼质量检验和灌注质量检验	53
第二节 抽芯验桩	53
第三节 超声波验桩	54
第四节 质量保证资料的管理	55
第十二章 安全文明施工保证措施	55
第一节 安全生产工作目标	55
第二节 安全保证体系	55
第三节 安全生产与劳动保护措施	57
第四节 场内消防措施	59
第五节 安全事故预防措施	60
第六节 文明施工保证体系及措施	64
第十三章 人工挖孔桩施工注意事项	65
第一节 必须注意的几个要点	65
第二节 施工前的准备工作	65
第三节 施工安全管理制度	65
第四节 春节期间施工安排	67
附表一 计划投入管理人员及工人人数	68
附表二 主要施工机械设备一览表	69
附表三 主要材料需用计划	70

附表四 主要分项工程施工工艺流程	71
附图 1 桩芯钢筋笼吊装施工工艺流程	71
附图 2 干孔时砼灌注施工工艺流程	72
附图 3 桩芯水下砼施工工流程	73
附图 4 混凝土设计检验程序流程	74
附图 5 人工挖孔桩施工流程	75
附图 6 井点降水施工工艺流程	76
附图 7 人工挖孔桩施工工艺流程	77
附图 8 人工挖孔桩施工进度计划表	77
附图 9 人工挖孔桩成孔示意图	78
附图 10 人工挖孔桩施工平面布置图	78

第一章 编制依据

- ◆ 《工程测量规范》（GB50026-2007）
- ◆ 《深圳市建筑桩基检测规程》（SJG09-2007）
- ◆ 《钢筋焊接及验收规范》（JGJ18-2003）
- ◆ 《钢筋焊接接头试验方法标准》（JGJ/T27-2001）
- ◆ 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）
- ◆ 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2002）
- ◆ 《混凝土强度检验评定标准》（GBJ107-87）
- ◆ 《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2001）
- ◆ 《建筑工程文件归档整理规范》（GB/T50328-2001）
- ◆ 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）
- ◆ 《建筑工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-93）
- ◆ 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）
- ◆ 《广东省建筑地基基础施工及验收规范》（DBJ15-201-91）
- ◆ 《混凝土结构工程施工质量及验收规范》（GB50204-2002）
- ◆ 《岩土工程详细勘察报告》
- ◆ 环球数码创意文化科技研发基地工程人工挖孔桩施工详图、结构施工图
- ◆ 中华人民共和国、行业和深圳市政府颁布的现行有效的建筑结构和建筑施工的各类规范、规程及验评标准
- ◆ 中华人民共和国、行业和深圳市政府颁布的有关法律、法规及规定。
- ◆ ISO9000 质量管理标准、ISO14000 环境管理标准、OSHMS18000 职业安全健康管理标准。
- ◆ 国家级工法和企业工法，建设部重点推广的建筑业十项新技术。
- ◆ 我公司质量、环境及职业安全健康管理手册、程序文件及其支持性文件，有关总承包管理、质量管理、安全管理、文明施工管理等规定。
- ◆ 合同文件中技术规范及要求及现场和周边环境的实地踏勘情况。

第二章 工程概况

第一节 工程简概

全球数码创意文化科技研发基地位于深圳市南山区高新科技园中区西片，北临高新中三路。本工程建筑面积 42504.42 m²。基坑已挖至设计标高，基坑边坡支护已完成。拟建 1 栋由二层地下室及上部 16 层组成的建筑，总用地面积：5929 m²。地上建筑面积 32987.12 m²，地下室建筑面积 9517.3 m²，楼高+69m（±0.00 至结构屋面板）；地下二层主要做为战时人防地下室使用，平时停车库使用，地下一层为设备间及停车库使用，地上十六层为工业研发中心。建筑物结构安全等级二级，地基基础等级乙级，岩土工程勘察等级乙级。场地类别 II 类，抗震设防烈度为 7 度。

- 建设单位：全球数码媒体科技研究（深圳）有限公司
- 设计单位：深圳市电子院设计有限公司
- 勘察单位：深圳市南华岩土工程有限公司
- 质监单位：深圳市质监总站
- 安监单位：深圳市安监总站
- 监理单位：深圳市竣迪建设监理有限公司
- 施工单位：中建二局第二建筑工程有限公司

第二节 桩的设计

本工程采用人工挖孔桩，桩端持力层为强风化花岗岩层，桩端承载力特征值为 1600KPa，桩端进入强风化层不小于 2D。当持力层为强风化或残积层时，桩底用 C25 砼封底 150mm 厚，当持力层为强风化层时，扩大头自强风化岩开始扩头，进入持力层不小于 D1 和 2D 中的大者，当持力层为中风化及微风化岩层时，进入持力层不小于 500。

桩身混凝土强度等级 C25，桩身主筋混凝土保护层 50 mm。

除中风化或微风化岩层外，扩大头部分需做护壁，护壁混凝土强度等级 C25。

本工程挖孔桩共 82 根，其中抗拔桩为 39 根，各桩径概况详下表：

桩代号	持力层	单桩承载力 /单桩抗拔 承载力 (KN)	桩径 D (mm)	桩端扩大头值		钢筋	
				a (mm)	h (mm)	①	③
Z12-a	强 风 化 花 岗 岩 层	4200/-1000	1200	200	600	20 Φ 16/18 Φ 22	Φ 8@100/200
Z12-b		6000/-2000	1200	400	1200	32 Φ 25	Φ 8@100/200
Z14		7250/-2500	1400	400	1200	38 Φ 25	Φ 8@100/200
Z18		12800	1800	600	1800	30 Φ 18	Φ 10@100/200
Z20		14770	2000	600	1800	30 Φ 20	Φ 10@100/200
Z22		16350	2200	600	1800	36 Φ 20	Φ 10@100/200
Z26		20300	2600	600	1800	42 Φ 22	Φ 10@100/200
Z28		22400	2800	600	1800	38 Φ 25	Φ 10@100/200
Z30		24650	3000	600	1800	44 Φ 25	Φ 10@100/200
Z32		26980	3200	600	1800	50 Φ 25	Φ 10@100/200

第三节 地质条件

1) 地形地貌

场地位于深圳市南山区高新科技园中区西片，处于高新中三道以南，科技中一路以东。原始地貌单元为低台地，场地已平整。

2) 地质构造

- a) 场地位于南头岩体的中部，呈岩基状产出。
- b) 根据区域资料，北东向安托山至赤湾断裂束的附近。
- c) 场地内未发现断裂构造、滑崩塌及溶洞等不良地质作用，因受区域断裂影响，岩石局部出现碎裂现象。本地区属于基本稳定~较稳定区，场地稳定适宜建筑。
- d) 本场地属于对建筑物抗震有利地段，场地土的类型为中软土。场地内的饱和砂土可

不考虑液化影响。

3) 环境地质和不良地质作用

- a) 场地环境地质条件为 II 类。
- b) 场地内的人工填土层为场地内不良软土层。
- c) 因岩性及风化的均匀性，在残积土层中局部夹全风化岩夹层。
- d) **场地中局部存在强透水层的砂层，施工时必须采取必要的措施。**

4) 场地地层岩性

根据南华岩土公司出具的《岩土工程详细勘察报告》揭露，拟建场地岩土层按照成因类型，从上至下分为第四系人工填土层 (Q^m)、第四系冲洪积层 (Q^{d1+p1})、第四系残积层 (Q^{e1})、及中生代燕山期第四期中粗粒斑状花岗岩层 ($r_5^{3(1)}$)。现将各岩土层的工程地质特征自上而下分述如下：

a) 人工填土层 (Q^m)

杂填土 (地层为①)：褐色、褐红色、褐灰色等，稍湿，松散，局部稍压密，主要由粘性土组成，局部含少量碎砖、碎石等建筑垃圾。该层在 ZK1-ZK10，ZK14-ZK20 号钻孔中可见及，最薄处为 0.30m，见于 ZK14 号孔；最厚处为 3.00m，见于 ZK10 号孔；平均厚度为 1.10m。

b) 第四系坡冲洪积层 (Q^{d1+p1})

(1) 含砾粘土 (层号为②-1)：棕红色 杂黄色、褐红色、土黄色等，稍湿~湿，可塑，含约 20~30%的石英质砾砂，局部相变为粘土。无摇震应，稍有光滑，干强度及韧性中等。该层在 ZK4、ZK5、ZK7、ZK10、ZK12~ZK15、ZK17、ZK20 号钻孔中见及，最薄处为 1.00m，见于 ZK17 号孔；最厚处为 9.8m，见于 ZK15 号孔；平均厚度为 5.34m。层面最高处标高为 22.12m，见于 ZK12 号孔；层面最低处标高为 18.45m，见于 ZK10 号孔。

(2) 砾砂 (层号为②-2)：褐黄色、饱和、稍密、颗粒分选性较差，级配不均匀。含约 10%的粘性土。含粒径为 2~5cm 的亚棱角形石英质卵石。该层仅在 ZK5 号钻孔中见及，厚 2.00m，层面处标高为 12.95m。

c) 第四系残积层 (Q^{e1})

砾质粘性土 (层号为③)：褐红色、暗红色、棕褐色、灰黄色、浅红色等，稍湿~湿可塑~硬塑，无摇震反应，稍有光滑，干强度及韧性中等。含约 20~30%的石英质砾石，遇水极易软化，主要由中粒斑状花岗岩风化残积而成。局部相变为砂质粘性土或粘性土。

全场地内钻孔中均可见及，最薄处为 9.30m，见于 ZK15 号孔；最厚处为 25.80m，见于 ZK6 号孔；平均厚度为 17.37m。层面最高处标高为 22.11m，见于 ZK11 号孔；层面最低处标高为 10.62m，见于 ZK15 号孔。

d) 中生代燕山期第四期中粗粒斑状花岗岩 (Q^{d1+p1})

(1) 全风化花岗岩 (层号为④-1): 浅红色、褐红色、灰黄色等，极软岩，极破碎，基本质量等级为 V 级。原岩组织结构已基本破坏，但尚可辨认，具残余结构强度，矿物成分除石英外，长石及云母等太物风化成粘土类矿物。岩芯呈坚硬的土柱状。全场地内钻孔中均可见及，最薄处为 1.50m，见于 ZK17 号孔；最厚处为 9.50m，见于 ZK4 号孔；平均厚度为 4.09m。层面最高处标高为 8.40m，见于 ZK19 号孔；层面最低处标高为-4.75m，见于 ZK6 号孔。

(2) 强风化花岗岩 (层号为④-2): 褐红色、浅红色、土灰色、棕褐色等，软岩，极破碎，基本质量等级为 V 级。原岩结构清晰，但已大部分破坏，太物成分已发生显著变化，矿物成分除石英外，长石及云母等矿物矿物已大部分风化成粘土类矿物。岩芯呈坚硬的土柱状。全场地内钻孔中均可见及，最薄处为 3.00m，见于 ZK14 号孔；最厚处为层面最低处标高为-9.29m，见于 ZK8 号孔。

(3) 中风化花岗岩 (层号为④-3): 红褐色、褐红色、黄褐色等，较软岩较破碎，基本质量等级为 IV 级。中粗粒斑状结构，岩质致密坚硬，风化裂隙较发育，沿裂隙面有铁褐色铁质浸染。因爱区域断裂的影响，岩石局部具碎裂现象。岩心呈碎块状、短柱状，锤击易断，击声稍脆，合金钻进难，需金刚石方可钻进。全场地内钻孔中均有揭露，但未揭穿，层厚不详，揭露薄处为 1.28m，见于 ZK7 号孔；最厚处为 4.70m，见于 ZK18 号孔。层面最高处标高为-2.47m，见于 ZK17 号孔；层面最低处标高为-18.53m，见于 ZK7 号孔。在 ZK15、ZK18 号钻孔为褐黑色、灰黑色煌斑岩。

土层物理力学性质指标统计详见勘察报告“表一”及“表二”

第四节 地下水情况

1) 地下水类型

本场地地下水类型主要为孔隙潜水及基岩裂隙水，填土层中局部尚存有上层滞水。孔隙水主要赋存于第四系坡洪积的砾砂层中，属含水量中等~丰富的强透水地层。裂隙水赋存于风化岩层的裂隙中，具有一定的富水性。地下水主要由大气降水渗入补给及场地周围

的侧向补给。

2) 地下水补给及埋深

地下水水位随降水及季节而变化，勘察期间测得各钻孔混合稳定水位埋深为 4.60-6.00m，其标高为 15.60-16.90m。

3) 地下水的腐蚀性评价

经勘察方与 ZK2、ZK12 号孔中各取水试样 1 组，得出水质简分析结果为：PH 值为 5.03~5.44，侵蚀性 CO₂ 为 5.46~60.11mg/L，HCO₃⁻ 为 0.58~0.99mmol/L、Mg²⁺ 为 5.22~13.12mg/L，SO₄²⁻ 为 32.00mg/L、Cl⁻ 为 16.66~23.40mg/L。根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）第 12.2.1~12.2.5 条判定：拟建场地的地下水在弱透水层中：ZK12 号钻孔的水样对混凝土结构不具腐蚀性；ZK2 号钻孔的水样对混凝土结构具中等腐蚀性。综合评定：本场地地下水对混凝土结构具中等腐蚀性。

第三章 施工布署

第一节 管理目标

- 施工部署原则：项目实行目标管理，利用先进技术，精心组织施工，竭力优质、高效、低耗完成本桩基工程。
- 质量目标：达到国家《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2001）及国家、部委、省市的相关工程规范、标准的合格标准。。
- 工期目标：确保 58 天人工挖孔桩全部完工。
- 安全生产目标：杜绝重大伤亡、设备隐患、火灾事故，把各种安全隐患消除在萌芽状态。年重伤率控制在 0.5% 以下，年负伤率控制在 10% 以下。
- 文明施工目标：执行现场标准化管理，创建深圳市安全文明样板工地。。
- 服务目标：与各方密切配合，为地下室建造工程创造条件，使甲方满意。

第二节 施工准备

1) 质量策划

- 公司总工室、工程技术部、安全部针对本工程具体特点进行质量总策划。
- 公司为本工程施工组建项目经理部。
- 项目经理部设计本工程施工所需资源。(人员、机械设备、资金等)

2) 技术准备:

- 认真学习研究设计图纸、理解掌握设计意图,做到施工时心中有数。
- 编写技术质量安全交底资料,施工前做好书面交底。
- 组织学习施工规范及验收标准,为认真贯彻执行规范及标准做好准备。
- 准备齐全技术资料的各种表格。
- 编制施工预算:为材料进场、劳动、月、周、进度表编制提供依据。

3) 技术交底

开工前项目技术负责人分别向施工员进行技术安全交底,内容有图纸交底,设计施工图纸交底,设计变更,安全措施交底等。技术交底采用三级制即:项目工程师→施工员→班组长。项目技术负责人向施工员进行交底必须细致、齐全,并结合具体操作部位,关键部位的质量要求,讲解要点和注意事项等。施工员接受交底后要认真反复向操作班组进行交底。班组长在接受交底后,应组织工人进行认真讨论,保证按要求完成施工任务。

4) 现场准备

- 根据平面设计,挖砌排水明沟、集水井、沉淀池,确定排水走向找坡,使场内水畅通无阻,经沉淀处理排入城市管网。场地硬化、排水系统将尽早形成。
- 按施工需要机械进场就位。
- 根据工程进度安排各种工人分期进场。
- 砂、石、水泥、钢筋等材料的采购,并化验合格后运至现场。
- 布置供电、供水线路。

5) 生产准备

- 建筑材料及安全防护用品准备:

- 建筑材料均应根据实际情况做好计划，分批进场，编制各项材料计划表，对各种材料的入库，保管和出库制订完善的管理办法，同时加强防盗、防火的管理。
- 施工中计划投入主要施工机械设备见附件。
- 修整施工出入口，铺设现场内施工道路，作好地面排水沟、车辆冲洗池，搭设平面布置图中的临建设施，安装好备用柴油发电机（备用）。
- 施工管理人员进场后，做好如下准备工作：会同有关单位做好现场的移交工作，包括测量控制点以及有关技术资料，并复核控制点。
- 临时用电、临时用水的搭设、安装、调试。
- 组织施工管理人员及劳动力调配入场，满足施工要求。

第三节 施工协调

- 积极参与包括甲方、监理、设计、地质、施工等各方参加的协调会议，及时解决施工过程中出现的问题，确保施工顺利进行。
- 服从公安、城管、环卫等政府部门的安排，认真处理好与周边单位的关系，减少外来干扰，把主要精力投入施工，决不能因外界矛盾而影响施工。
- 及时协调各班组之间可能出现的矛盾，做到人尽其能、物尽其用。

第四章 平面布置

第一节 布置原则

- 现场平面布置随着工程施工进度进行调整。
- 施工材料堆放应尽量设在靠近使用位置的地方，以减少发生二次搬运为原则。
- 中小型机械的布置，要处于安全环境中，要避开高空物体打击的范围。
- 临电电源、电线敷设要避开人员流量大，以及容易被坠落物体打击的范围。
- 本工程应着重加强现场安全管理力度，严格按照我公司的《项目安全管理手册》的

要求进行管理。

- 本工程要重点加强环境保护和文明施工管理力度,使工程现场始终保持整洁、卫生、有序合理的状态。
- 执行 IS014001 国际环境标准,布置控制粉尘的设施、排污、废弃物处理及噪声控制设施。
- 设置便于大型运输车通行的现场道路并保证其可靠性。
- 现场设钢筋加工场、配电室、办公室、住宿区、厕所、食堂、仓库等。

第二节 平面布置

出入口设于现场北侧,入口处设门卫,五图一牌设置于围墙上。在现场布置钢筋加工车间、钢筋堆放区、混凝土输送泵、周转材料堆放区。

现场的西侧安排工人生活区及仓库。厕所位于生活区的东南角,设专人打扫。办公区及管理人员生活区设在现场东北角,办公室布置项目经理、部门办公室、会议室、甲方、监理办公室等。办公室按公司企业文化标准进行装饰装修。

施工用电从施工现场配电室接入,根据平面布置要求埋地设置。水源由市政自来水接驳点供水,由水井抽水到水池再送至各用水点。

其它未尽部分详见《施工平面布置图》。

第三节 临时用水设计方案

根据甲方提供的现有施工现场情况及有关临时用水要求,参照相应的施工规范,做好本工程临时用水布置。

1) 生产生活给水系统

生产生活给水系统管道采用 $\Phi 50$ 焊接钢管,按平面布置图埋设,在施工现场各用水点预留施工生产用水甩口。

2) 排水系统

按照深圳市现场施工卫生设施的设置要求,设计相应的排水管道。现场硬化地面向道路找坡,道路统一向现场入口处找坡。入口处设排水沟(上盖箅子),现场雨水及其他地表

水排入施工现场排水沟汇入沉淀池，经沉淀处理后再排入北向的市政管网。

第四节 临时用电设计方案

用电量计算：由于我司为本工程的总承包方，现按本工程全程施工过程中的用电高峰极值进行考虑。

根据机具使用计划，所有机具总功率约为 530kW，考虑到所有机械不可能同时使用，故甲方提供 500kVA 的电源可以满足现场搅拌站、材料场加工机械、作业面上操作机械、室内外照明使用。现场根据各路负荷配置电缆，其中塔吊、砼输送泵采用专用供电，不得与其他机械混用。

电缆的埋设尽量采用暗敷，埋设管路周围砌砖保护或沿围墙顶的内侧铺设，外套套管加以保护。

现场临电系统设专人进行维护检修。

第五章 组织机构

第一节 组织机构图

1) 组织机构

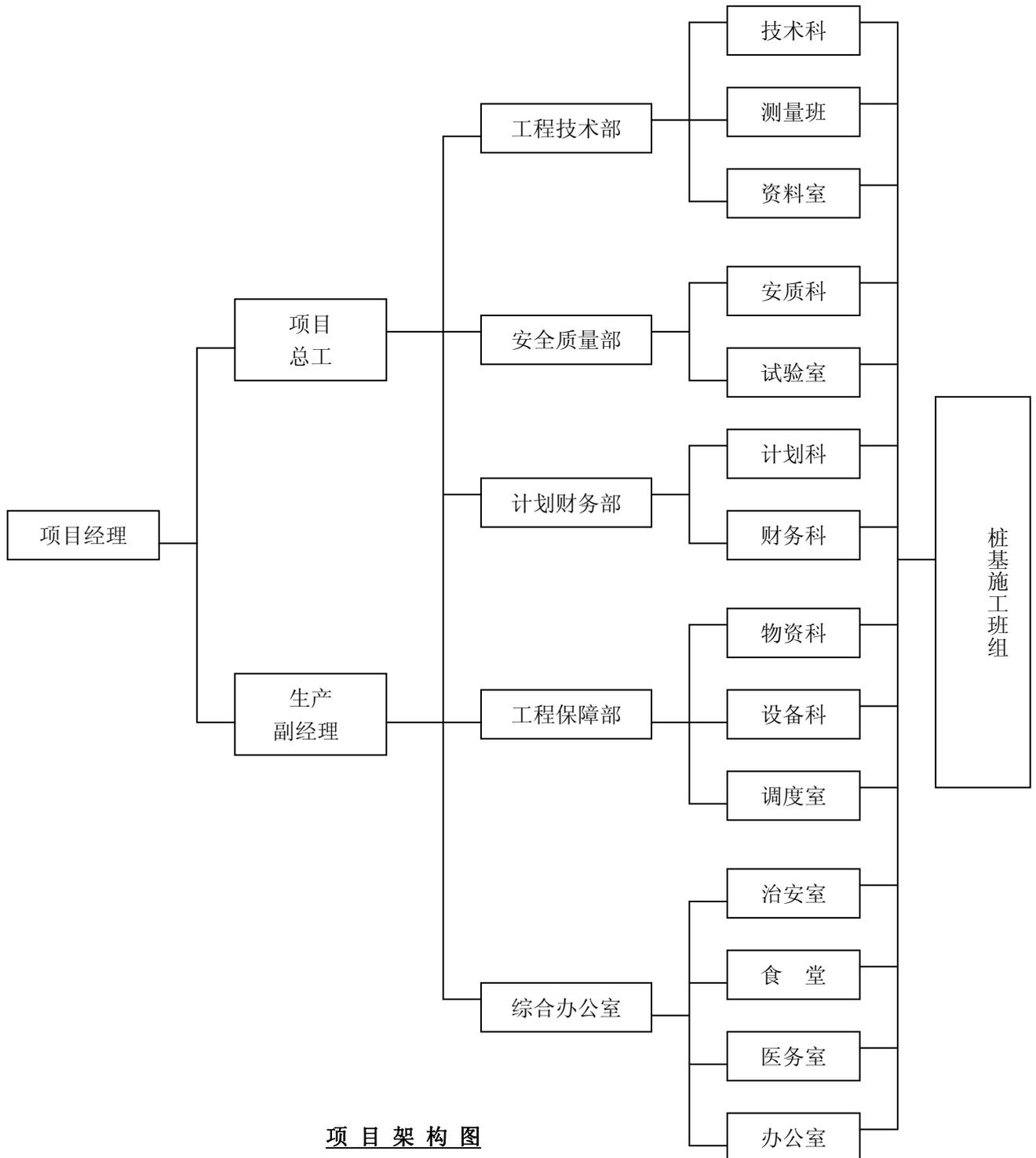
“全球数码创意文化科技研发基地工程项目经理部”由公司内的年富力强、管理水平高、具有丰富施工经验的人员组成。

项目部下设工程技术部、安全质量部、计划财务部、工程保障部，综合办公室；工程技术部设技术科、测量班和资料室。安全质量部设安质科、试验室；计划财务部设计划科、财务科；工程保障部设物资科、设备科和调度室；综合办公室设治安室、食堂、医务室、办公室。**组织机构图见下页。**

2) 现场管理

现场项目经理直属本公司领导，做到一级管理，下设的各部室分别为工程技术部、安全质量部、计划财务部、项目管理部、工程保障部、综合办公室等业务及职能部门的对口协调和管理，在施工期间“全球数码创意文化科技研发基地工程项目经理部”作为我公司

履行承包商的义务，承担法人责任，对甲方负责，项目经理受我公司委托，代表我公司履行合同，各施工作业队是项目部管理下的专业施工队，对项目部负责。



项目架构图

第二节 主要管理人员

项目部管理层由项目经理、总工程师，生产副经理各 1 人组成。项目经理主管全面工

作，主抓合同管理、验工计价，资料调度及材料采购；总工程师负责施工方案、工艺及新技术应用、质量、安全、进度控制等；生产副经理配合项目经理工作。

第三节 项目科室职责

1) 工程技术部

主要负责编制实施性施工组织设计，图纸会审及技术交底，现场技术指导，工程项目的测量以及质量的检查，各种资料的记录和整理。

2) 安全质量部

主要负责制定安全、质量、文明施工的规定和细则，对现场的质量及安全进行有效的控制，以及工程试验检测工作，最终达到该项目质量及安全目标。

3) 计划财务部

主要负责工程进度安排，计量支付，成本控制，资料调度及合同管理工作。

4) 工程保障部

负责上场机具设备的调配，维修及管理，负责各种材料的采购人，供应和管理，负责协调地方关系，解决施工用水、用电，临时用地的租用等问题，为工程顺利实施做后勤保障工作。

5) 综合办公室

主要负责处理日常行政事务，负责召开工程例会，组织开展劳动竞赛活动及治安管理，医疗卫生，食堂等工作。

第四节 管理人员职责

1) 项目经理

- ➔ 正确贯彻国家各荐政策和法令，执行国家和上级制定的规范和规定。
- ➔ 贯彻总部项目质量安全目标，建立健全组织机构，根据工程情况合理配置所需资源。
- ➔ 主持全面工作，确保全面履行项目合同。
- ➔ 定期组织安全质量大检查，主持制定改进方案和各项措施。

2) 项目总工程师

- 全面负责本项目的施工技术管理工作，主持编制本项目的实施性施工组织设计。
 - 督促检查采购物资、设备的控制，加强施工过程的工序控制，主持对不合格品的评审和处置。
 - 组织推行和应用“四新技术”，编写有关成果报告，组织竣工文件的编制和工程验收交接工作。
- 3) 生产副经理
- 负责工程施工的生产高度
 - 全面负责本工程的安全工作。
 - 督促进行安全教育，定期召开安全管理会议。
- 4) 工程技术部
- 在总工程师的领导下，直接负责整个项目的施工技术工作，对本部的工作质量负责。
 - 组织编制实施性组织设计，制定满足合同要求的施工技术方案，对其准确性、完整性负责。
 - 组织对重点、难点以及关键和特殊工序进行施工技术交底，进行过程控制，提供足够的技术支持。
- 5) 安全质量部
- 认真贯彻执行国家和上级的有关保证安全生产，优质施工的法令、法规。
 - 严格按设计文件、技术文件、工艺要求和有关标准，组织检验及状态控制，并对其工作质量负责。
 - 负责本项目的安全、质量教育，督促搞好工序质量管理。
- 6) 工程保障部
- 负责该项目的物资供应、机械设备的管理，并对其工作质量负责。
 - 组织对供货方的评价，严格控制顾客提供的产品质量。
 - 负责对采购的物资、机械进行控制，做到采购订货、验收、搬运、库存、发放和使用手续完备，记录齐全具有可追溯性。
 - 组织搞好物资储备，确保节假日物资的供应。

7) 财务部

- 负责该项目工程的施工预算，验工计价和计划统计工作。
- 组织整理与工程有关的资料，保证资料的完整性、连续性和可追溯性。
- 负责研究和开展项目成本核算工作，指导和监督资金的合理使用。

8) 试验室主任

- 在总工程师和安质部长的领导下，执行现行有关的国家标准和作业规程，负责生产过程中的试验、计量管理工作，并对其工作质量准确性负责。
- 负责所有试验设备的检定、校验、维护和保养，保证能满足试验精度的要求。
- 负责物资的抽样和试验，为合格的建筑材料进场及施工生产提供正确、完整的试验资料。
- 对试验数据进行统计分析，为质量分析提供分析报告。

第六章 施工进度计划及保证措施

第一节 施工进度计划

本桩基工程计划开工时间 2008 年 12 月 26 日，计划竣工时间 2009 年 2 月 21 日，计划施工总工期为 58 日历天。项目都将采用三节拍流水搭接施工，施工计划安排不变，只是机械和人员数量增补。具体详见《施工进度计划图》。

第二节 计划保证体系

本项目的计划体系将以日、周、月和总控计划构成工期计划为主线，并由此派生出技术保障计划、商务保障计划、物资供应计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障一系列计划，在各项工作中做到未雨绸缪，使进度计划管理形成层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

2) 人、财、物的保障

在基坑支护完工前，我方提前 5 天将项目人员及设备、材料进场计划及时报知甲方，并作做好准备随时开工。劳动力、主要材料、构件用量计划、主要机具使用计划详见附件。

3) 技术工艺的保障

- 编制有针对性的施工组织设计、施工方案和技术交底。

本工程将按照方案编制计划，制定详细的、有针对性和可操作性的施工方案，从而实现在管理层和操作层对施工工艺、质量标准的熟悉和掌握，使工程施工有条不紊的按期保质地完成。施工方案覆盖面要全面，内容要详细，配以图表，图文并茂，做到生动、形象，调动操作层学习施工方案的积极性。

- 采用小流水施工

项目根据工程工期要求和阶段目标要求，根据总进度计划安排，采用小流水施工方式进行组织施工。节拍均衡流水施工方式是一种科学的施工组织方法，其思路是使用先进的施工技术和施工工艺，压缩或调整各工序在一个流水段上的持续时间，实现节拍的均衡流水，在实际施工中，我司将根据各阶段施工内容、工程量以及季节的不同，采用增加资源投入，加强协调管理等措施满足流水节拍均衡的需要。

4) 施工管理的保障

我公司有一整套施工管理手册，诸如项目管理手册、质量手册和体系文件、安全手册、环保体系文件、合约管理手册、技术管理手册、资料管理手册、物资设备管理手册等，还有一系列现场制度如：工期奖罚制度，工序交接检制度，施工样板制度，大型施工机械设备使用申请和平衡制度，材料堆放申请制度，总平面管理制度，日作业计划和材料日进场平衡制度等。

5) 建立例会制度，保证各项计划的落实

计划管理是项目管理最为重要的手段，我们将建立如下的会议制度。每日下午 4:30 召开有班组长共同参加的生产例会，总结计划完成情况，协调内部管理事务，发布次日计划；通过例会制度，使施工各方信息交流渠道通畅，问题解决及时。制定四级控制计划，通过日计划保证周计划，通过周计划保证月计划，通过月计划保证总进度计划。

6) 计算机项目管理信息系统，实现资源共享

我司将全面建立项目管理信息系统，以项目局域计算机网络为基础，建立项目管理信息网络，实现高效、迅速并且条理清晰的信息沟通和传递。信息系统不是众多信息堆积的

载体，而是理顺信息流通的渠道，是提供项目决策依据的信息服务器，因此，信息系统可以为项目管理领导者提供丰富的决策依据，使项目管理领导者快速、准确、果断地进行决策。同时还向甲方、监理工程师及时汇报工程的进度、质量动态，提高工作效率，加快工作进程。

7) 根据不同阶段加强现场平面管理

我公司将根据施工的不同阶段的特点和需求设计现场平面布置图，平面图涉及现场道路的布置、各阶段大型机械的布置、各阶段材料堆场等方面的布置。各阶段的现场平面布置图和物资采购、设备订货、资源配备等辅助计划相配合，对现场进行宏观调控，在施工紧张的情况下，保持现场秩序井然。现场秩序井然是施工顺利进行和保证工期的重要保证之一。

8) 加强与甲方、监理、设计方的合作与协调，积极主动地为甲方服务。

项目部从工程大局出发，积极协助甲方的工作，包括处理好与政府部门工程各方的配合与协调，使现场发生的任何问题能够及时快捷地解决，为工程创造出良好的环境和条件。

第三节 劳动力安排措施

- 1) 本工程工程量较大、工期较紧，具体组织施工人数见劳动力计划安排表。
- 2) 劳动力要比计划进场日期提前 5 天落实，劳动力安排以合同制民工为主。
- 3) 该工程被我公司列为重点工程，公司将在人员配备方面优先保证。选择素质良好的职员组成本项目施工队伍，做到精兵良将。
- 4) 我公司有一批跟随多年的合同制劳务队伍，我们将选优汰劣，并签订用工合同，项目可根据需要聘用或辞退。
- 5) 技术性较强的工种采用素质较好的职工，特殊工种人员必须持证上岗，普工则一般采用合同制民工，并保持施工队伍的相对稳定性。

第四节 主材用量计划

- 1) 材料计划的编制：根据总施工进度计划计算出月、旬材料、构件用量计划，并提前一个星期交物资部落实。

- 2) 材料的消耗定额管理：材料核算应以材料施工定额为基础，经常考核和分析消耗定额的执行情况，着重于定额材料与实际用料的差异，不断提高定额管理水平。
- 3) 对入库的原材料要严格检查物品的规格、数量和质量，发现问题，分清责任，只有数量、质量、规格都符合采购文件的要求时，才能办理验收、入库手续。
- 4) 入库材料要都记入材料台帐。材质证、合格证、复检报告应编号存放。对有标识要求的，要作好标识工作。
- 5) 库容要整洁，布局合理。材料存放要做到材质清、规格清、新旧清、过目知数。露天存放的材料，必要时要上盖下垫，堆码整齐。进入库房、料棚存放的物品，应采用货柜（架）陈列，防止挤压。
- 6) 保管员要正确掌握材料的性能、用途、保管期限。定期进行检验，采用科学的保管方法，以保证材料的安全、有效，减少材料储存损耗。做好盘点工作，分析盈亏原因。
- 7) 加强材料管理，严禁次品及不合格材料进入施工现场，现场材料严格实行验品种、验规格、验质量、验数量的“四验”的制度。
- 8) 开展生产节约活动，对各班组根据其工程量实行限额领料、当日记载、月底结帐，节约有奖的制度，使材料计划落到实处。

第五节 机械设备使用计划

- 1) 机具设备数量、进出场时间按照机具使用计划组织设备进场；所有进场机械必须检验合格后方可投入使用。
- 2) 实行人机固定、机械使用、保养责任制。要求操作人员必须遵守安全操作规程，爱护机械设备，执行保养规程；认真执行交接班制度，填好运转记录。
- 3) 实行操作证制度。对操作人员，进行培训、考试，确认合格者发给操作证。施工机械操作人员及特种作业人员必须持证上岗。施工机械设备计划见附表。

第七章 施工方案

第一节 深基坑及场地的处理

- ◇ 施工条件：本工程基坑及护壁，基坑排水沟-集水井已施工完毕。
- ◇ 场地处理：对已开挖完毕基坑底进行平整，并浇 100 mm 厚的 C15 工作砼垫层。

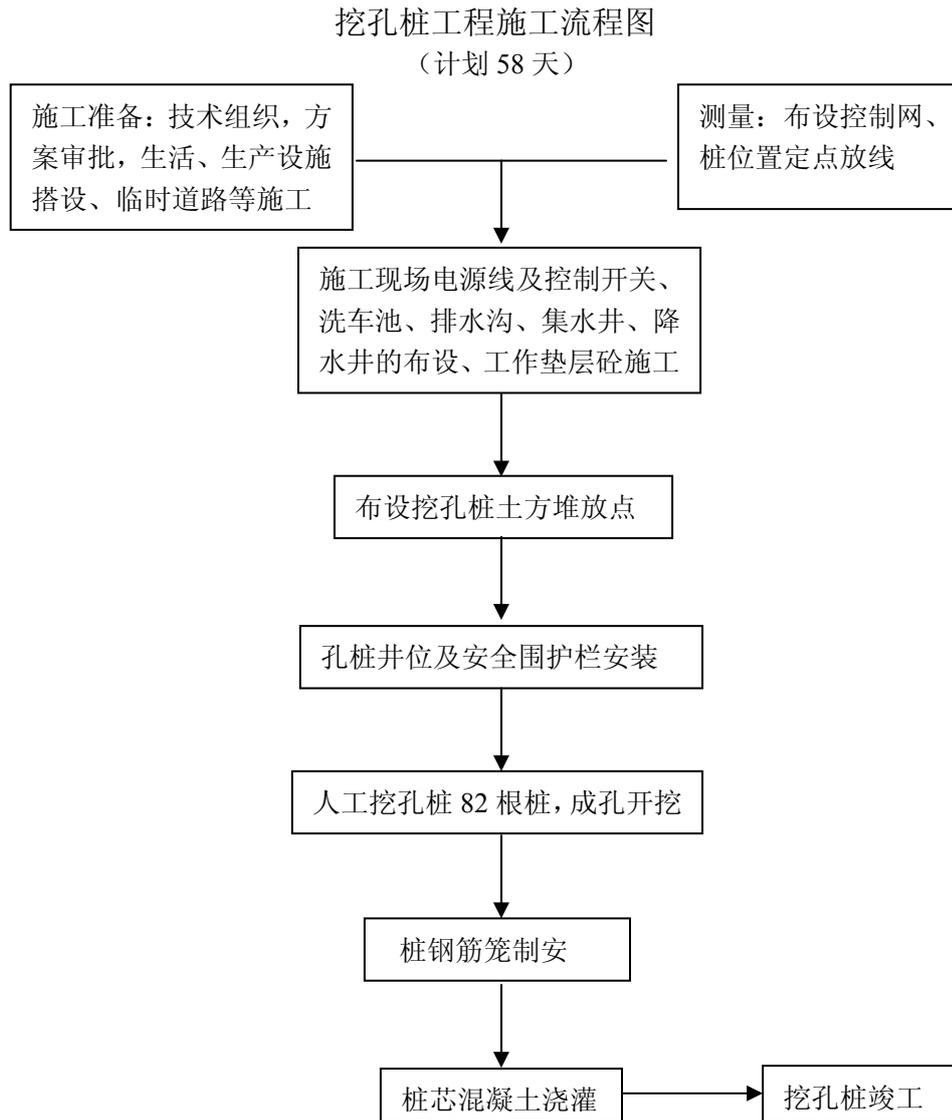
第二节 具体部署方案

针对人工挖孔桩工程的特点，施工中应重点抓住人工挖孔桩的成孔安全、浇注混凝土的质量，确保工程进度计划按期完成。

- 1) 由于工期短，根据本工程的特点，全面开挖。
- 2) 根据人工挖孔桩的特点，成孔时布置 27 台吊机；即是每 3 根桩布置一台吊机。
- 3) 模板采用钢模板，数量保证充足，1m 高钢模至少 82 套，0.3~0.5m 高钢模另计。
- 4) 护壁、桩芯采用商品混凝土，土方运输由手推车、小翻斗车负责。
- 5) 钢筋在现场加工，钢筋笼的加工要采用 2 台电焊机。钢筋笼的主筋在地面制作，然后在井内绑扎成型。
- 6) 打凿强风化持力层采用 2 台 6m³ 空气压缩机。
- 7) 在施工现场远离孔桩 30m 以上的地方，选择多个地点，设临时推土坑，堆放成孔土方，每天采用挖掘机装土，由 15T 自卸汽车运输到场外堆弃。
- 8) 场内设置纵横排水沟，孔桩抽出的水或地表水，通过排水沟经沉淀后排至市政管道。

■ 工程施工阶段划分

- ✓ **第一阶段：**施工准备、测量放线、浇筑工作垫层、完善排水沟集水井、机具配置、降水井以及临时生活生产设施建设等，达到正常生产的预定目标。
- ✓ **第二阶段：**人工挖孔桩 82 根桩，成孔开挖。
- ✓ **第三阶段：**桩钢筋笼制安。
- ✓ **第四阶段：**桩芯混凝土浇灌。
- ✓ **第五阶段：**桩芯检测，桩基完工。



第三节 成孔土方开挖的方法

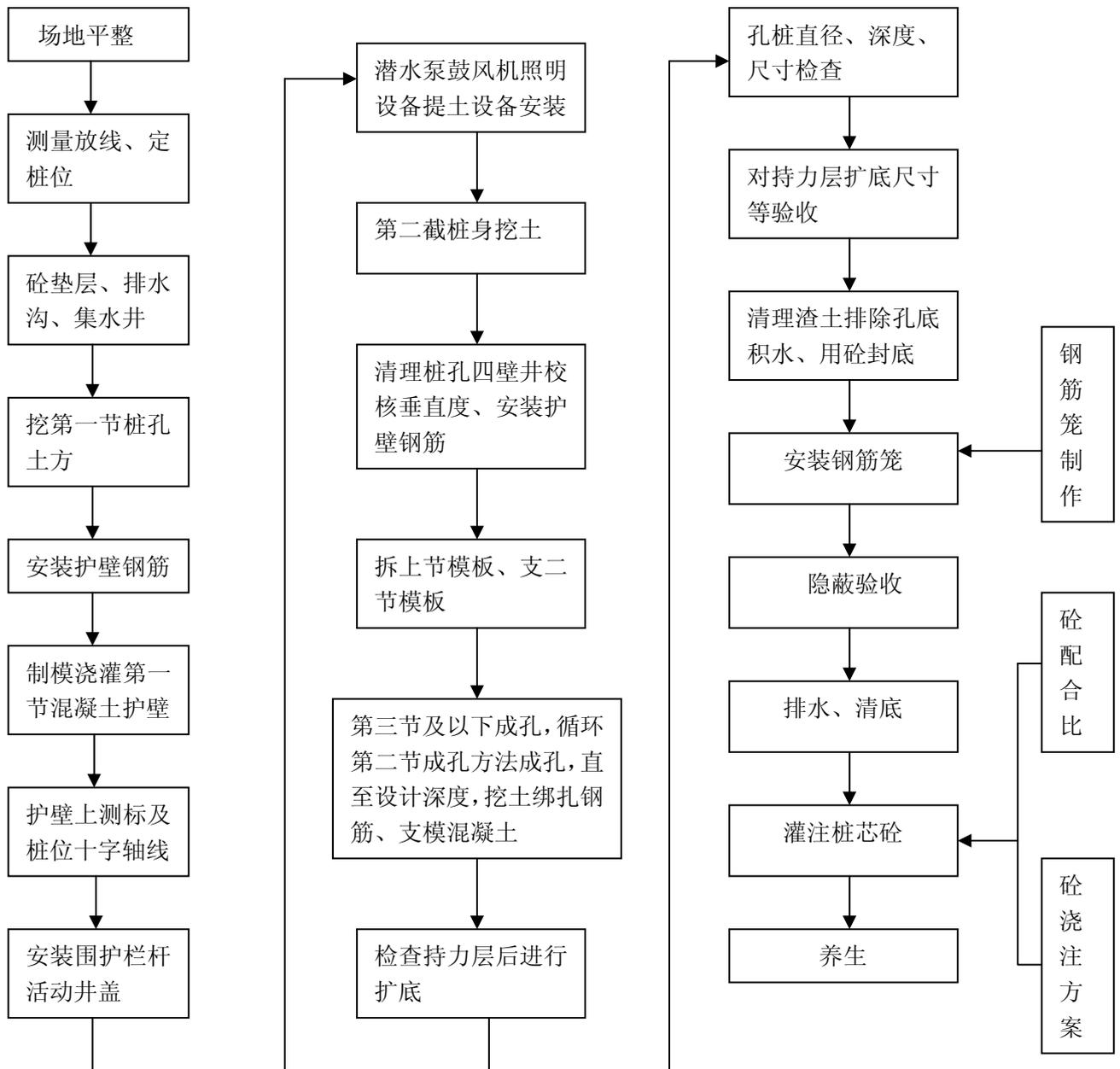
1) 人工挖孔桩成孔施工流程图（见下页）

2) 具体施工方法

一、施工前准备工作

- ✓ 落实好机械设备及各项安全技术措施；
- ✓ 设置施工现场围护及保卫工作，作好各项消防措施；
- ✓ 开工前，孔桩按图测量定位放线，并经有关质监单位校核合格后，准确无误方能施工；
- ✓ 挖孔桩成孔时，每口井用一台 0.5T、3kW 移动式提升机，吊桶容积为 0.1m^3 ，配

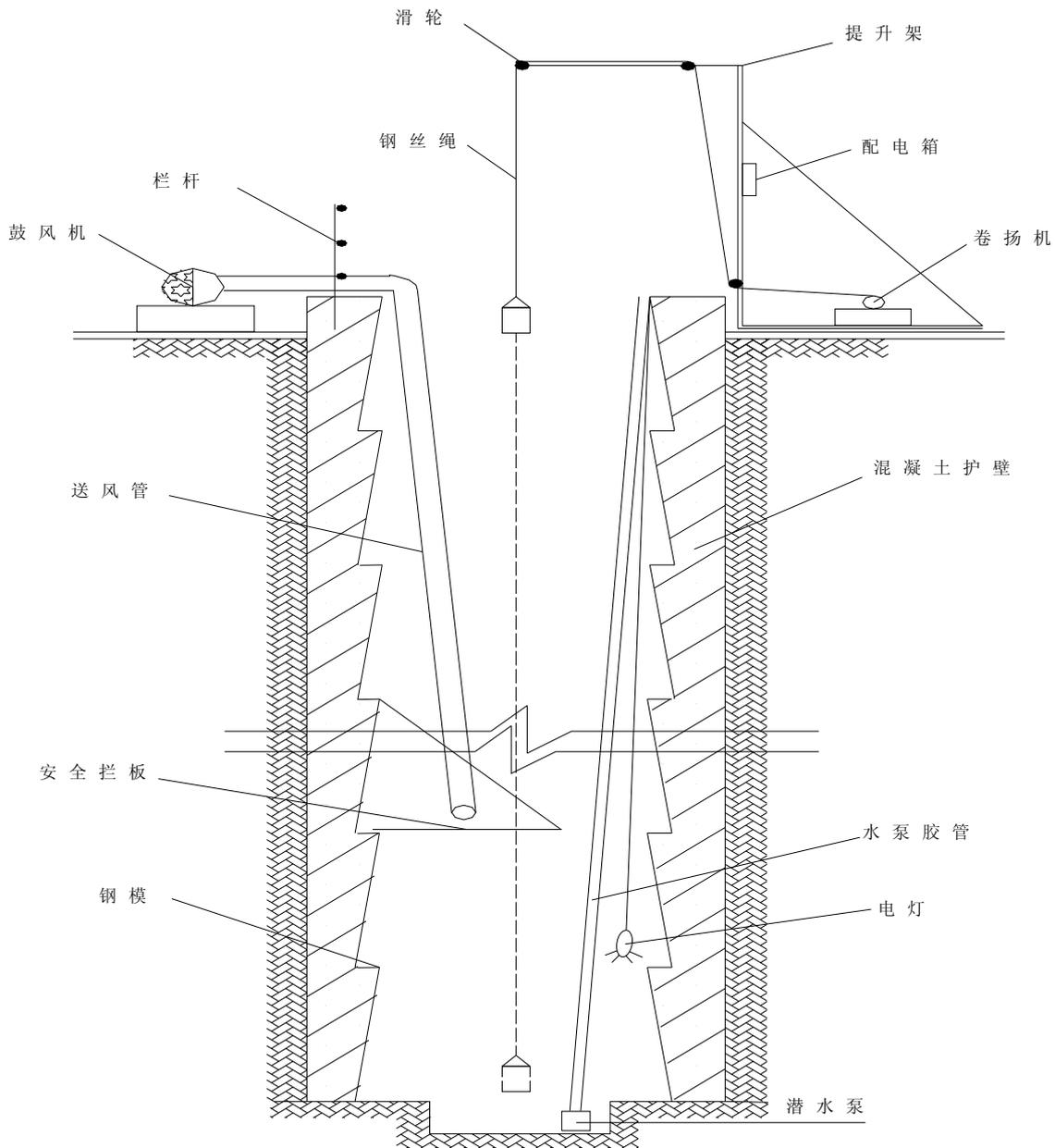
备提升吊机 27 台，吊桶 27 个，每台提升机平均配 3 人作业组。



二、成孔

1、孔桩土方开挖

首先在桩孔口须有瓦棱钢板围护，且围护从高于地面 1250mm 到地面标高以下 2000mm。在桩基位置先挖一个圆形的洞，然后把瓦棱钢板很小心地放到要求的位置上。最后填补护壁外壁和土之间的空隙，用标号低的水泥浆把它从底到顶填满。



人工挖孔桩施工工艺示意图

孔桩成孔开挖，松散土层用人工锄、铲、镐开挖，进入强风化层后用风镐破碎进，进入中风及微风化岩层时，采用压缩机风镐破碎或爆破(几率颇小)。

挖土由人工从上到下逐层用镐、锹进行，遇坚硬土层，用钎破碎，挖土顺序为先挖中间部分后周边，按设计桩直径加2倍护壁厚度控制截面，允许尺寸误差3cm。扩底部分采取先挖桩身圆柱体，再按扩底尺寸从上到下削土修成扩底形。弃土装入专用运土吊桶。垂直运输，在孔上口安吊土架，用0.5T慢速卷扬机提升。吊至地面上后，用机动翻斗车或手推车运出。人工挖孔桩最主要一个工艺便是成孔，成孔的好坏直接影响下一道工序。所以，成孔必须严格要求，不能马虎应付，必须做到圆、直、正。以保证整个工程的顺利进

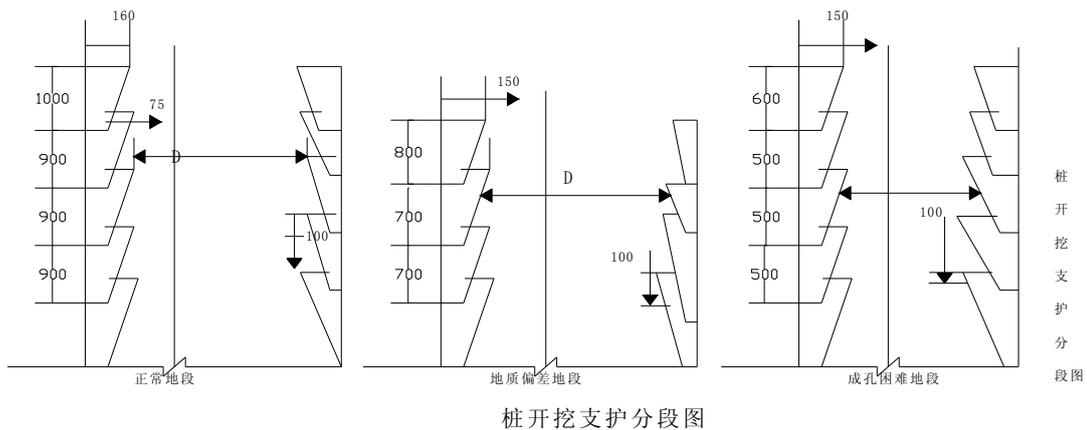
行。根据现场实际情况，模板并校正垂直度，经现场技术人员及甲方、监理验收后，迅速浇筑护壁砼。

孔内如有积水应及时用吊渣桶将泥水吊出，大量渗水时，在一侧挖积水坑，用潜水泵外排，潜水泵作业时工人最好离开工作面。

桩成孔需一边抽水一边挖孔时，要保证抽出的水不含过量的泥砂。若发现大量的泥砂从水中排出，应及时通知项目有关部门以便及时采取相应措施。

挖孔时需每节校正桩孔中心及几何尺寸，经检验合格后才能进行下道工序。每节护壁的开挖深度一般 1m，遇到砂层流砂时用 0.5m，并及时浇灌。桩孔开挖超过 5m 以后，孔内施工时要用鼓风机连续向孔内送风，风管口要求距离孔底 2m 左右，孔内照明采用低压 12V 防水防爆灯泡，灯泡位置离孔底 2m，不能直接放在井底。

桩井开挖进入持力层，如遇坚硬的中风化灰岩（抗压强度达 50MPa）或中风化石英砂岩（抗压强度达 78 MPa），用风镐极难掘进，应采用松动爆破。



2、孔桩土方外运：

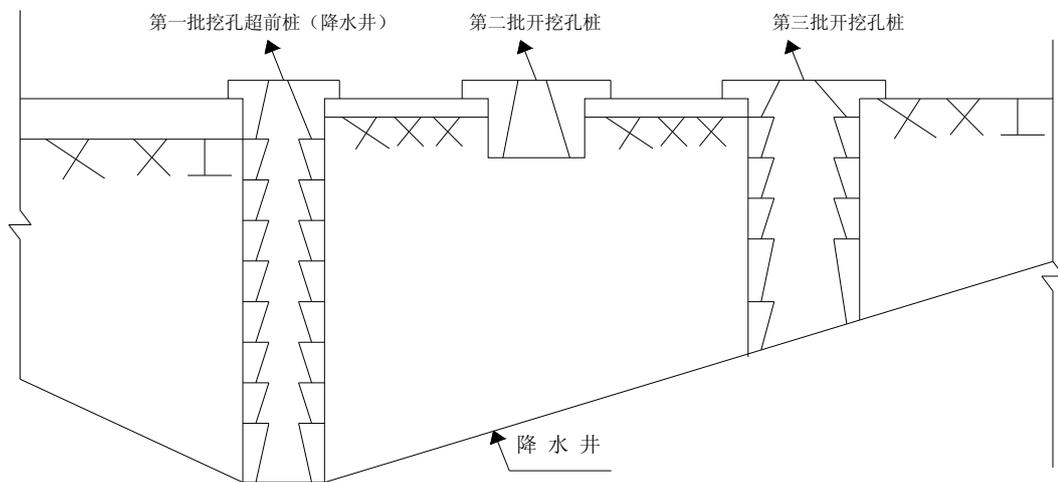
土方开挖后，装入吊土桶内，装土时不能满出桶口，避免上运时土、石掉下伤人，料斗要挂牢挂钩，用提土卷扬机平稳吊到井口，装入小斗车，运到堆土地点集中（严禁堆放在孔口附近）。余土每天用挖掘机装上 15T 自卸汽车外运。

第四节 超前井降水施工措施

依据本工程实际情况，地下水主要赋存于第四系坡洪积的砾砂层中（仅局部存在），

属含水量中等~丰富的强透水地层。裂隙水赋存于风化岩层的裂隙中，具有一定的富水性。地下水主要由大气降水渗入补给及场地周围的侧向补给，稳定水位埋深为 4.60~6.0m，其标高为 15.60~16.90m 且渗透系数 30m/d 的特点，地下水位置较高，拟采用井点降水与超前井自降水相结合的方法施工。

自降水就是在每隔 2~3 个桩位，选择设计图纸中暂定最深的桩位并配套必要的施工工具，比其它桩先挖，要求进深比其它桩深快 3~5m，直到桩底持力层，使地下水集中在超前井内排除。待其他桩位进深到同样标高后。如超前井降水无法满足排水要求则加做轻型井点降水做补充。



第五节 孔桩护壁砼施工方法

1) 护壁钢模板制作方法

模板采用 2mm 厚钢板配制，表面涂防腐剂及脱模剂。

孔径 1.2m 模板由 4 块配制，钢模高均为 1.05m。

孔径 1.2m 以上模板由 5-6 块以上配制，钢模高均为 1.05m。

模板支撑要插扣、连接牢固，支模时要校正孔中心点，固定后方可施工下道工序。

2) 护壁模板安装

桩护壁的混凝土强度等级为 C25，且为商品混凝土。

由于第一节护壁，必须高出工作垫层面 20cm，因此高出地面 20cm 部分采用 120 厚

砖胎膜作为护壁外模，第一节护壁从垫层面往下挖深均 800mm，现场安装好护壁钢筋，砼为预拌商品砼，经检查验收钢筋后，浇注砼护壁。往下施工时以每一节作为一个施工循环（即挖好每节土后接着浇灌一节混凝土护壁），一般土层中每节高度为 900mm，在流泥、流砂区段每节高度宜小于 500mm，特殊地质下挖孔速度应视为护壁的安全情况且定。混凝土护壁及挖孔井壁应结合牢固，必要时可植入长度 100cm Φ 16 钢筋，以防止护壁下滑。

为了便于井内组织排水，在透水层区段的护壁预留汇水孔，并在浇灌混凝土前予以堵塞。

为保证桩的垂直度，要求每浇灌完一节护壁，须校正桩中心位置及垂直度次。

在模板工程中应注意：全部采用钢模板，对于变形模板要及时修整。确保护壁尺寸正确。当护壁的强度达到 70%或以上时，才能继续开挖。

3) 护壁砼生产

1、材料要求

砼为预拌商品砼,水泥拟用 32.5(R)以上的普通硅酸盐水泥或硅酸盐水泥。水泥应有出厂合格证和检验报告，并要核对其品种、标号出厂日期。使用前若发现受潮或过期，应重新取样试验。

水泥质量证明书中各项品质指标应符合标准中的规定。品质指标包括氧化镁含量、三氧化硫含量、烧失量、细度、凝结时间、安定性、抗压强度。

混凝土的最大水泥用量严格按设计配合比要求重量。

砂：砂拟优先选用深圳码头优质河砂。

砂的含泥量（按重计）当混凝土的强度等级高于或等于 C25 时，不大于 3%，低于 C25 时，不大于 5%。

石子：石子宜选用花岗岩为好。

水：符合国家标准的生活饮用水可拌制各种混凝土，不需再进行检验。

2、护壁砼预拌

混凝土搅拌的最短时间根据规范施工要求确定，掺有外加剂时，搅拌时间应适当延长。

4) 混凝土运输

混凝土商口砼自卸出后，应即时运到浇筑地点，延续时间不能超过初凝时间。在运输过程中，要防止混凝土离析、水泥浆流失、坍落度损失以及产生初凝等现象。应根据实际情况定购砼数量。

混凝土运输道路应平整顺畅，若有凹凸不平，应铺垫桥枋。

浇筑护壁：护壁砼用手推车运至桩顶面，然后用专用砼吊桶（不用吊土桶，避开桶中泥土污染砼）吊至护壁浇筑点。护壁浇筑点设有专用开口铁皮留槽，将砼沿周围均下料捣平，直接震捣密实，浇筑完成。

第六节 人工挖孔桩终孔的施工措施

当挖至强风化、中风岩层表面时，应及时通知监理单位、设计单位、地勘单位及甲方确认岩样；以确定下一步的入岩控制和扩大头的工序，终孔时，必须会同甲方、设计院、地质部门及监理、质检站等单位进行成孔验收工作，只有完成终孔的验收之后，才能进行下一步的工作。

挖孔通过岩层，分别作好原始记录，并取留岩样，实况打印保存作为地质资料，且配备潜水泵和鼓风机（送风大于 1.5 立方米/分钟）。桩端嵌入风化岩层时用 $6\text{kg}/\text{cm}^2$ 的空气压缩机供气，用风镐破碎岩层。

在开挖至中风岩层面时，要请监理工程师、质检站、勘察部门进行基岩鉴别，在允许进行扩大头施工后，施工措施如下：

- ✧ 专门配制 0.3~0.5m 高的扩大头护壁钢模板，保证护壁按设计施工厚度，有利扩大头安全成型。
- ✧ 选派最有实践经验的管理人员和操作技工，清楚掌握地质变化条件和可变因素，迅速不间断的完成挖土、安模扎钢板灌护壁砼工序。并采用上模不拆，另安下模的措施。
- ✧ 作好降水的配合工作，使之处于最有利的条件下施工，若遇到流塑层的扩大头施工时，将根据具体实际情况，设计专题施工方案解决。下大雨或渗水量太大时，暂停施工。
- ✧ 在扩大头挖至持力层面时，在有关方面验收后，必须马上进行砼封底，封底砼要比桩芯砼高一个档次的标号，即 C30，封底砼要毛，同时留集水坑，不让桩底强风层长期被水浸泡影响岩层强度。
- ✧ 在施工时若发现基岩的标高和图纸所标出入较大，必须即刻通知有关部门，以确定桩基基岩持力层的标高。
- ✧ 根据地质条件，考虑到安全作业，一般在相邻 5m 范围内有桩孔正在浇灌混凝土

或有桩孔蓄了深水时，不得下井作业。

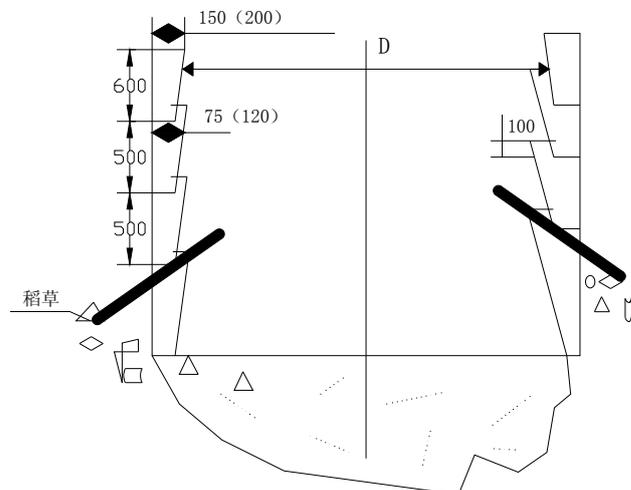
- ✧ 抽水采用扬程 25 米，出水量 $20\text{m}^3/\text{h}$ 潜水电泵，引水管采用 50mm 胶管。管井井点运转后，配专人值班，保持昼夜连续运转并定期检查水泵及管路运转情况。

第七节 流泥流砂层处理措施

根据地质资料反映，砾砂层及砾质粘性土其高程大约在 12m~10m,桩孔挖进中遇到流泥、流砂可能性较小，如意外遇到流泥、流砂,此时应采用 800~1000mm 长的 $\Phi 16\sim\Phi 18$ 钢筋加编织布先于护壁外侧四周打扎牢固，边挖边环筋，挡住流泥、流砂内涌，然后采用短模板，一般 0.3~0.5m，采用高标号砼浇灌，并加厚护壁尺寸。具体施工措施如下：

在流泥、流砂层中施工，应先挖取桩孔中心，每下挖 0.3~0.5m 浇护壁混凝土一次，中间不准停断，更不准推迟过夜，做到快速施工，为了防止护壁塌沉伤人，开挖时，脚不准置于护壁下面。处理流泥流砂层时，井下工人要特别注意安全，孔口工人要紧密配合，并放下安全软梯，以防突然大量涌泥涌沙时使用。

各桩每天挖 0.5m 时，继续开挖时要用钢钎插探试验一次，确定无异常现象后，方可继续下挖。（见图）



孔底打入钢筋堵塞稻草堵挡流砂（单位：mm）

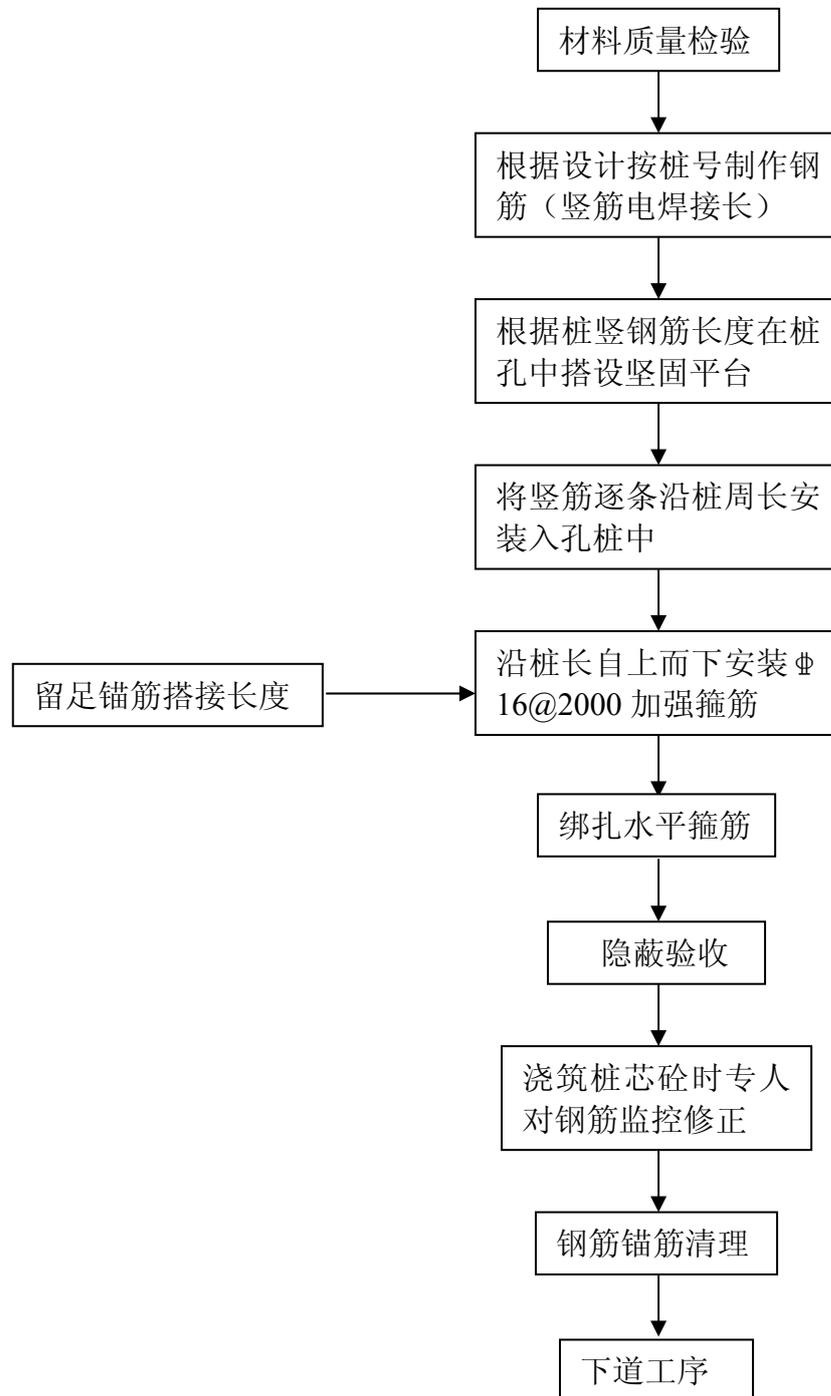
若桩护壁发生沉坍现象，查明原因，根据实际情况，采用稻草、钢筋网片、粗钢筋等封护壁缺口，并用高标号混凝土加厚护壁，使护壁稳定后方可继续施工。

在穿越流泥、流砂层，也可用足够刚度的钢护筒代替砼护壁，且随挖随沉。

在穿越粗砂层成孔过程中，局部泉涌快的孔桩，特别时大口径桩孔，成孔困难，则采取在桩孔中间安装管井降水井。

第八节 桩芯钢筋笼施工方法

1) 桩芯钢筋笼现场安装施工顺序图:



2) 具体施工方法:

本工程桩芯钢筋笼制作与安装,最好是在成孔后桩孔中现场绑扎安装,这样能保证砼

保护层厚度及钢筋笼不变形，能达到设计要求。

桩芯钢筋笼现场绑扎安装方法：钢筋笼主筋、箍筋、加劲筋可以提前预制，钢筋笼的安装步骤是先将外环筋附于护壁小台阶上，独根放入主筋，然后再放入加劲筋，主筋与加劲筋逐根焊牢，最后再绑扎外环筋。钢筋笼安装时，护壁在小台阶位焊接 $4\Phi 28$ 井钢筋支撑，每三节护壁在小台阶部位焊 $3\Phi 28$ “ Δ ” 钢筋支撑，使钢筋固定，不会向任何方向移动。同时将钢筋笼置于中间，确保钢筋保护层的厚度，钢筋笼的顶标高根据第一节护壁引测的相对标高测定，经质检员检查合格后报请甲方进行验收，并作为隐蔽验收记录。

对于要进行超声波检测的桩，在安装钢筋笼时需将声测管设置在钢筋笼上。

钢筋笼主筋的保护层允许偏差如下：

- 水下浇注混凝土桩 $\pm 20\text{mm}$ 。
- 非水下浇注混凝土桩 $\pm 10\text{mm}$ 。

钢筋制作和绑扎应注意：

- 认真审核图纸，针对本工程的设计和构造要求，各种钢筋的锚固长度和搭接长度。同时，还要注意能够满足设计的构造要求。
- 钢筋料表必需经技术主管复核无误后方可下料加工。
- 钢筋接头的位置，搭接、锚固长度、钢筋直径、保护层厚度等要按图施工。

第九节 干孔时桩芯砼浇灌施工方法

在到达设计要求的桩基岩持力层上，清除底部空土，逐根进行隐蔽检查，并做好人工挖孔桩施工记录（包括桩持力层标高，进入持力层深度，桩顶标高虚土、进水等）交给甲方及设计工程师验收。

桩孔挖至孔底设计标高或持力层时，请通知有关部门共同鉴定，认为合格后尽快浇注混凝土。桩芯砼浇灌前应做好涌水量的测定，当孔内涌水量小于 0.3L/s 时，采用常规方法施工，当孔内涌水量大于 0.3L/s 时，应采用水下砼浇灌方法施工。

孔底积水抽干，检查桩净空尺寸，放桩轴线，孔内清洗干净，经监理、勘察院、质监站、甲方验收后才能开始浇灌。

桩芯砼的一切原材料经化验合格后才能使用，并严格按配合比设计计量下料。

商品砼用罐车运至桩孔时，按照一定的速度缓慢送入漏斗串筒进入孔内，串筒中间用尼龙绳吊住，防止脱落伤人，串筒保持离砼面 2m 以内，随砼面升高逐节拆除串筒，并派

有经验的砼工，做好一切安全防护措施后，下至桩孔中，平仓震捣砼。

混凝土浇注时的坍落度为 8~10cm，混凝土下料采用串筒，混凝土应连续分层浇灌，每层浇灌高度不得超过 1m。挖孔桩应分层捣实，第一次浇灌到扩底部位的顶面，随即振捣密实，再分层浇筑桩身，直到桩顶。为保证混凝土的质量，混凝土的浇筑必须超过桩顶标高最少 50mm，超出顶标高包含浮浆的混凝土，必须去掉并露出足够长的钢筋锚固长度以保证上部工程能顺利进行。在混凝土初凝前抹平整，避免出现塑性收缩裂缝或环向干缩裂缝。

砼应分层振捣密实，使用 $\Phi 65$ 插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，作到均匀振动。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300~400mm）。振捣上一层时应插入下层混凝土面 50mm，以消除两层间的接缝。浇筑混凝土应连续进行。如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将次层混凝土浇注完毕。间歇的最长时间应按所有水泥品种及混凝土初凝条件确定，一般超过两小时应按施工缝处理。

严格控制桩顶标高，一般要高出设计高度 50cm，浇灌砼之前要将桩顶标高测出来，用明显的标志在护壁上标出来，作为控制桩顶标高的标志，桩顶标高施工前应专人交底，浇灌完专人复查。

混凝土浇注至桩顶以后，应立即将表面水泥浮浆等清除干净。

桩身混凝土必须留有试件，每根桩应有一组标养试块，且每个浇注台班不得少于一组（每组三件）。每根桩芯砼最少一组试件，每超过 50m³ 砼应另加一组，并做好养护，到期后及时送试块试验强度。

第十节 人工挖孔桩毒气检测措施

对毒气的检测，拟采用二台XPO-317 复合气体检测仪（见右图），组织毒气检测组 5 人，该职责范围为毒气检测和检查落实相关技术措施，由安全领导小组领导。施工措施如下：



- 要向每个员工宣传桩孔中存在毒气的可能性，使大家在思想上均有深刻认识，提高警觉，加强安全意识。
- 本公司采用气体测试仪，每天上班前，每口井由专职人员对桩孔中的气体及含氧状况进行测试，在证明正常的状况下才允许工人下井作业。
- 每个孔桩，无论桩进深多少，不管什么时间，在下人前，一定要先送高压气 20~30 分钟清孔。
- 只要桩孔中有人作业，就要不间断向桩孔中输送清新空气，特别是直径 1.6m 以下的孔桩。

XPO-317 技术参数一览表

型号	XPO-317			
检测对象气体	可燃性气体	氧气	有毒气体	
	甲烷及可燃性气体一般	大气中的氧气	一氧化碳或硫化氢	
检测原理	接触燃烧式	隔膜电流电池式	直接读取式气体检测管	
采集方法	自动吸引式			
检测范围	0~100%LEL	0~0.1vol%	0~25.0vol%	浓度识别
批示精度 (在同一条件下)	F. S 的±5% 以内	F.S 的±10% 以内	±0.3vol%以内 (JIS-T8201 为 ±0.7vol%以内	指示值的±35%
报警设定值	20%LEL	0.05vol%	18vol%	—
报警表示	报警灯闪烁且 较长的断断续续鸣叫声		报警灯闪烁且 较短的断断续续鸣叫声	—
使用压力范围	大气压~2 气压 (但在测定压力条件下, 必须做 O ₂ 21%校正)			
使用温度范围	-100C-400C			
电源	5 号锰干电池 4 个			
连续使用时间	使用碱性电池时为 7 小时以上 (但无报警时)			
防爆结构	本质安全、耐压防爆结构 id2G3			
尺寸	W84*H190*D40mm			
重量	约 850g			
附属功能	1、带测量仪表照明		3、可燃性气体警报、缺氧警报的报警蜂鸣音识别	
	2、池电压终止报警		4、检测管测定结束警报	
附件	皮革外套、5 号锰干电池 4 个、气体导入 P (1 m)、排泄过滤器、 过滤器用滤布、CO 检测管 (10 个)			

第八章 施工机械设备管理

第一节 砼振捣器安全管理规定

- 使用前检查振捣器各部位应连接牢固，旋转方向正确。
- 振捣器不得放在初凝的混凝土、地板、干硬的地面上进行试振。如检修或作业间断时，应切断电源。
- 插入式振捣软轴的弯曲半径不得小于 50cm，并不得多于两个弯，操作时振动棒应自然垂直地沉入混凝土，不得用力硬插、余推或钢筋夹住棒头，也不得全都插入混凝土中。
- 振捣器应保持清洁，不得有混凝土粘结在电动机外壳上妨碍散热。
- 作业转移时，电动机的导线应保持有足够的长度和松度。
- 严禁用电源线拖拉振动捣器。
- 作业后，必须做好清洗、保养工作，振捣器要放在干燥处。
- 操作人员必须穿戴绝缘胶鞋和绝缘手套。

第二节 电焊机安全管理规定

2) 电弧焊的一般规定

- 焊接设备上的电机、电器等应按有关规定执行，并有完整的防护外壳，一、二次接线柱处应有保护罩。
- 现场使用的电焊机应设有可防雨、防潮、防晒的机棚，并备有消防用品。
- 焊接时，焊接和配合人员必须采取防止触电、坠落、瓦斯中毒和火灾等事故的安全措施。
- 接地线及手把线都不得搭在易燃、易爆和带有热源的物品上，接地线不得接在管道、机械设备和建筑物金属构件或轨道上，接地电阻不大于 4Ω 。
- 雨天不得露天电焊。在潮湿地带作业时，操作人员应站在铺有绝缘物品的地方并穿好绝缘鞋。
- 焊钳应与手把线连接牢固，不得用胳膊夹持焊钳。清除焊渣时，面部应避开被清的焊缝。

- 在载荷运行中，焊接人员应经常检查电焊机的温升，如超过 A 级 60℃、B 级 80℃时，必须停止运转并降温。
- 作业后，清理场地、灭绝火种，切断电源，锁好电闸箱，消除焊料余热后，方可离开。

3) 交流电焊机的安全管理规定

- 应注意初、次级线，不可接错，输入电压必须符合电焊机的铭牌规定。严禁接触初级线路的带电部分。
- 次级抽头连接铜板必须压紧，接线柱应有垫圈。合闸前详细检查接线螺帽、螺栓及其他部件应无松动或损坏。
- 移动电焊机时，应切断电源，不得用拖拉电缆的方法移动焊机，如焊接中突然停电，应切断电源。

4) 对焊机的安全管理规定

- 对焊机应有可靠的接地（接零）。如多台对焊机并列安装时，间距不得少于 3m，并应分别接在不同相位的电网上，分别有各自的刀型开关。导线的截面应不小于规范规定。
- 作业前，检查对焊的压力机构应灵活，夹具应牢固。
- 焊接前，应根据所焊钢筋截面，调整二次电压，不得焊接超过对焊机规定直径的钢筋。
- 焊接较长钢筋时，应设置托架。配合搬运钢筋的操作人员，在焊接时要注意防止火花烫伤。

第三节 钢筋加工设备安全管理规定

1) 一般规定

- 机械的安装必须坚实稳固，保持水平位置。固定式机械应有可靠的基础，移动式机械作业时应楔紧行走轮。
- 室外作业应设置机棚，机旁应有堆放原料、半成品的场地。
- 加工较长的钢筋时，应有专人帮扶，并听从操作人员指挥，不得任意推拉。
- 作业后，应堆放好成品。清理场地，切断电源，锁好电闸箱。

2) 钢筋切断机

- 接送料工作台面应和切刀下部保持水平，工作台的长度可根据加工材料长度决定。
- 启动前，必须检查切刀应无裂纹，刀架螺栓紧固，防护罩牢靠。然后用手转动皮带轮，检查齿轮啮合间隙，调整切刀间隙。
- 启动后，先空运转，检查各传动部份及轴承运转正常后，方可作业。
- 机械未达到正常转速时不得切料。切料时必须使用切刀的中下部位，紧握钢筋对准刃口迅速送入。
- 不得剪切直径及强度超过机械铭牌规定的钢筋和烧红的钢筋。一次切断多根钢筋时，总截面积应在规定范围内。
- 剪切低合金钢时，应换高硬度切刀，直径应符合铭牌规定。
- 切断短料时，手和切力之间的距离应保持 150mm 以上，如手握端小于 400mm 时，应有和套管或夹具将钢筋短头压住或夹牢。
- 运转中，严禁用手直接清除切刀附近的断头和杂物。钢筋摆动周围和切刀附近，非操作人员不得停留。
- 发现机械运转不正常有异响或切刀歪斜等情况，应立即停机检修。
- 作业后，用钢刷清除切刀间的杂物，进行整机清洁保养。

3) 钢筋弯曲机

- 工作台弯曲机台面要保持水平，并准备好各种芯轴及工具。
- 按加工钢筋的直径和弯曲半径的要求装好芯轴、成型轴、挡铁轴或变挡架，芯轴直径应为钢筋直径 2.5 倍。
- 检查芯轴、挡块、转达盘应无损坏和裂纹，防护罩紧固可靠，经空运转确认正常后，方可作业。
- 作业时，将钢筋需弯的一头插在转盘固定销的间隙内，另一端紧靠机身固定销，并用手压紧，检查机身销子确实安在挡住钢筋的一侧，方可开动。
- 作业中，严禁更换芯轴、销子和变换角度以及调速等作业，亦不得加油或清扫。
- 弯曲钢筋时，严禁超过本机规定的钢筋直径、根数及机械转速。
- 弯曲高强度或低合金钢筋时，应按机械铭牌规定换算最大限制直径并调换相应的芯轴。
- 严禁在弯曲钢筋的作业半径内和机身不设固定销的一侧站人。弯曲好的半成品应

堆放整齐，弯钩不得朝上。

- 转达盘换向时，必须在停稳后进行。

第四节 潜水泵、泥浆泵安全管理规定

1) 潜水泵安全管理规定

- 泵应放在坚固的蓝筐里放入水中，或将泵四周设立坚固的防护围网，泵应直立于水中，水深不得小于 0.5m，不得在含泥砂的混水中使用。
- 泵放入水中，或提出水面，应先切断电源，严禁拉拽电缆或出水管。严禁不停电水下检查及修理水泵。
- 泵应装设接零保护和漏电保护装置。
- 启动前应检查，水管应扎牢固，放气、放水、注油等螺塞均应旋紧，页轮和进水节应无杂物，电缆绝缘良好。
- 接通电源后，应先试运转，检查旋转方向应正确。在水外运转时间，不得超过 5min。
- 经常注意水位变化，叶轮中心至水面距离应在 0.5~3m 间，泵体不得陷入污泥或露出水面。电缆不可与井壁相擦。

2) 泥浆泵安全管理规定

- 启动前应按检查：各连接部位应紧固；电动机旋转方向应正确；离合器灵活可靠；管路连接牢固，密封可靠，底阀灵活有效。
- 启动前，吸水管、底阀及泵体内必须注满引水，压力表缓冲器上端应注满油。
- 用手转动，使活塞往复两次，无阻塞时方可空载启动。启动后，待运转正常，再逐步增加载荷。
- 运转后，应注意各密封装置的密封情况，必要时加以调整，拉杆及幅杆要经常涂油润滑。
- 在运转中，应经常测试泥浆含砂量不得超过 10%。
- 有几档速度的泥浆泵，为使飞溅润滑可靠，应在每班运转中将几档速度分别运转，时间均不少于 30min。
- 严禁在运转中变速，需要变速时应停泵进行换档。
- 运转中，出现异响或水量、压力不正常或有明显的高温时应停泵检查。
- 在正常情况下，应在空载时停泵。停泵时间较长时，必须全部打开放水孔，并松

开缸盖，提起底阀放水杆，放尽泵体及管道中的全部泥砂。

第五节 空压机安全管理规定

- 空气压缩机必须安装平稳牢固，基础要符合规定，空气压缩机停置后，应保持水平。
- 空气压缩机作业环境应保持清洁和干燥。贮气罐须放在通风良好处，半径 15m 以内不得进行焊接或热加工作业。
- 贮气罐和输气管路应作水压试验一次，试验压力为额定工作压力的 150%。压力表和安全阀至少应校验一次。
- 空气压缩机拖运前应检查行走装置的坚固、润滑等情况，拖行速度不超过 20km/h。
- 曲轴箱内的润滑油量应在标尺规定范围内，加添润滑油的品种、标号必须符合规定。
- 各联结部位应坚固，各运动部位及各部阀门开闭应灵活，并处于起动前的位置。
- 冷却水必须用清洁的软水，并保持畅通。
- 起动空气压缩机必须在无载荷状态下进行，待运转正常后，再逐步进入载荷运转。
- 开启送气阀前，应将输气管道联接好，输气管道应保持畅通，不得扭曲。并通知有关人员后，方可送气。在出气口前不准有人工作或站立。
- 空气压缩机运转正常后，各种仪表指示值，应符合原厂说明书的要求。
- 发现下列情况之一时应立即停机检查，找出原因，待故障排除后方可作业：漏水、漏气、漏电或冷却水突然中断；压力表、温度表、电流表的指示值超过规定；排气压力突然升高，排气阀、安全阀失效；机械有异响或电动机电刷发生强烈火花。
- 运转中如因缺水致使气缸过热而停机时，不得立即添加冷水，必须待气缸体自然降温至 60℃ 以下方可加水。

第九章 安全用电措施和电气防火措施

第一节 安全用电技术措施

施工现场临时用电，必须由持证的专业电工架设和管理，并符合国家安全用电技术规范规定的要求。

1) 接地、接零与防雷

在施工现场专用的中性点直接接地的低压电力线路中，必须采用 TN—S 接零保护系统（即三相五线制）。

- 保护零线应由工作接地线或配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出；
- 保护零线应与工作零线分开单独敷设，不作它用，保护零线 PE 必须采用绿、黄双色线；
- 保护零线必须在配电室（或总配电箱）配电线路中间和末端至少三处作重复接地，重复接地线应与保护零线相连接；
- 保护零的截面应不小于工作零线的截面，同时必须满足机械强度的要求，其中：架空敷设间距大于 12m 时，采用绝缘铜线截面不小于 16 mm^2 ，与电气设备相连接的保护零线的截面不小于 2.5 mm^2 的绝缘多股铜线；
- 电气设备正常情况下不带电的金属外壳、框架、部件、管道、轨道、金属操作台以及靠近带电部分的金属围栏、金属门等均应作保护接零；
- 供电电力变压器或发电机中性点的直接工作接地电阻值应小于 4 欧姆，保护零线重复接地电阻值应小于 10 欧姆。不得一部分机械设备作保护接零，另一部分作保护接地。手持式用电设备的插销上应具备专用的保护接零（接地）触头，所有插头应避免将导电触头误作接地触头使用。

2) 外电保护

- 在建工程（含井架机具）的外侧边缘与外电架空线路的边线之间的最小安全操作距离；电压 1kV 以下为 4 m，电压 1kV~10kV 之间为 6 m；
- 施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时的最小垂直距离；电压 1 kV 以下为 6 m，电压 1kV~10kV 之间为 7m；

3) 配置漏电保护器

- 施工现场的配电箱（配电室）和开关箱至少配置两级漏电保护器；
 - 漏电保护器应选用电流动作型，一般场合漏电保护器的额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应不大 0.1S；潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器，额定漏电动作电流不大于 15mA，其额定漏电动作时间应不大于 0.1S；额定漏电动作电流和额定漏电动作时间乘积的极限值为（不大于）30mA.S；
 - 配电箱内漏电保护器的选用应与动力设备的容量大小、相数等实际情况相适应、相配合，如三相电动机则应选用参数匹配的三相三线的漏电保护器；照明用电必须与动力用电分开，照明应选用单相二线的漏电保护器。
- 4) 开关箱按三级设置，即总配电箱→分配电箱→开关箱，开关箱距离机具不能超过 3m，开关箱实行一机一闸一漏电保护，开关箱应由末级分配电箱配电。
- 5) 配电系统
- 所有的电线架都必须使用专用电杆、绝缘子、横担等，按规范要求架设；电缆线垂直敷设的位置应充分利用在建工程的竖井、垂直孔洞等，并应靠近用电负荷中心。
 - 配电系统应设置室内总配电箱和室外分配电箱（或设置室外总配电箱和分配电箱），实行分级配电。
 - 开关电器及电气装置必须装设端正、牢固，不得随便拖地放置；固定式配电箱、开关箱的下底与地面垂直距离应大于 1.3m 小于 1.5m，移动式分配电箱、开关箱的下底与地面的垂直距离宜大于 0.6m 小于 1.5m，且必须有防雨、防尘的措施。带电导线与导线之间的接头必须绝缘包扎，接头不得松动，带电导线必须绝缘良好。
 - 配电箱、开关箱中导线的进线口和出线口应设在箱体的下底面，严禁设在箱体的顶面，侧面、后面或箱门处。进出线应加护套分路成束并做防水弯，导线束不得与箱进、出口直接接触；移动式配电箱和开关箱的进、出线必须采用橡皮绝缘电缆。
 - 带电导线严禁招、挂、压在脚手架或其它物体上；
 - 配电箱与开关箱应作名称、用途、分路标记；配电箱、开关箱应配锁并有专人负责；
 - 配电箱周围应有足够二人同时工作的空间和通道，邻近区域不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，配电箱内不得有杂物。灌木和杂草等；
 - 室外用电严禁拉设使用花线，严禁使用铜线或其它金属线代替保险丝使用，严禁工人宿舍内乱拉电线、插座、烧电炉、电饭煲等；
 - 电气装置定期检修，检修时必须做到：①不准带电作业；②悬挂停电标志牌，挂接

必要的接地线，配电房应有专人监管，不得随便离开岗位；③由相应级别的专业电工检修；④检修人员应穿戴绝缘鞋和手套，使用电工绝缘工具；⑤有组织和专人统一指挥。

6) 照明

- 在坑内井内作业、夜间施工或自然采光差的场所、作业厂房、料具堆放场、工棚、道路、仓库、办公室、食堂、宿舍等设置一般照明、局部照明或混合照明；
- 根据使用场所的环境条件选择相应的照明器，如开启式、防水型、防振或耐酸碱型；
- 灯电压不得超过 36V，人防工程、高温、导电灰尘或灯具离地面高度低于 2.4m 等场所照明电压不大于 36V，潮湿及易触及带电体场所的照明电源电压不大于 24V，特别潮湿的场所导电良好的地面、锅炉或属容器内工作的照明电压不大于 12 伏；照明变压器必须使用双绕组型。
- 根据需要设置警卫和红色信号照明和事故照明，其电源应设在施工现场电源总开关的前侧，并配备电源。

7) 对各类用电人员进行安全用电基本知识培训。

8) 安全用电组织措施

- 建立临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的编制、审批制度，并建立相应的技术档案。
- 建立技术交底制度。向专业电工、各类用电人员介绍临时用电施工组织设计和安全用电技术措施的总体意图、技术内容和注意事项，并应在技术交底文字资料上履行交底人和被交底人的签字手续，载明交底日期。
- 建立安全检测制度。从临时用电工程开工开始，定期对临时用电工程进行检测，主要内容包括：接地电阻值，电气设备绝缘电阻值，漏电保护器动作参数等以监视临时用电工程是否安全可靠，并做好检测记录。
- 建立电气维修制度。加强日常和定期维修工作，及时发现和消除隐患，并建立维修工作记录，记载维修时间、地点、内容。技术措施、处理结果、维修人员、验收人员等。
- 建立安全检查和评估制度，定期对现场用电安全情况进行检查评估。
- 建立安全用电责任制度，对临时用电工程各部位的操作、监护、维修分片、分块、分机、落实到人，并辅以必要的奖惩。

- 建立安全教育和培训制度。定期对专业电工和各类用电人员进行安全教育和培训，经过考核合格者持证上岗。禁止无证或随意串岗。
- 强化安全用电领导体制，改善电气技术队伍素质。

第二节 电气防火措施

1) 电气防火技术措施

- 合理配置、更换各种保护电器，对电路和设备的过负载、短路故障进行可靠的保护。
- 在电气装置和线路周围不堆放易燃、易爆和强腐蚀介质；不使用火源。
- 在电气装置相对集中的场所，如配电室、发电机室等配置绝缘灭火器材等，并禁止烟火。
- 加强电气设备相间和相一地间绝缘，防止闪烁，合理设置防雷装置。

2) 电气防火组织措施

- 建立易燃、易爆物和强腐蚀介质管理制度。
- 建立电气防火责任制，加强电气防火重点场所烟火管制，并设置禁止烟火标志。
- 建立电气防火教育制度，经常进行电气防火知识教育和宣传工作，提高各类用电人员电气防火自学性。
- 建立电气防火检查制度，发现问题，及时处置，强化电气防火领导体制，建立电气防火队伍。

第十章 工程质量管理技术措施

第一节 质量管理目标

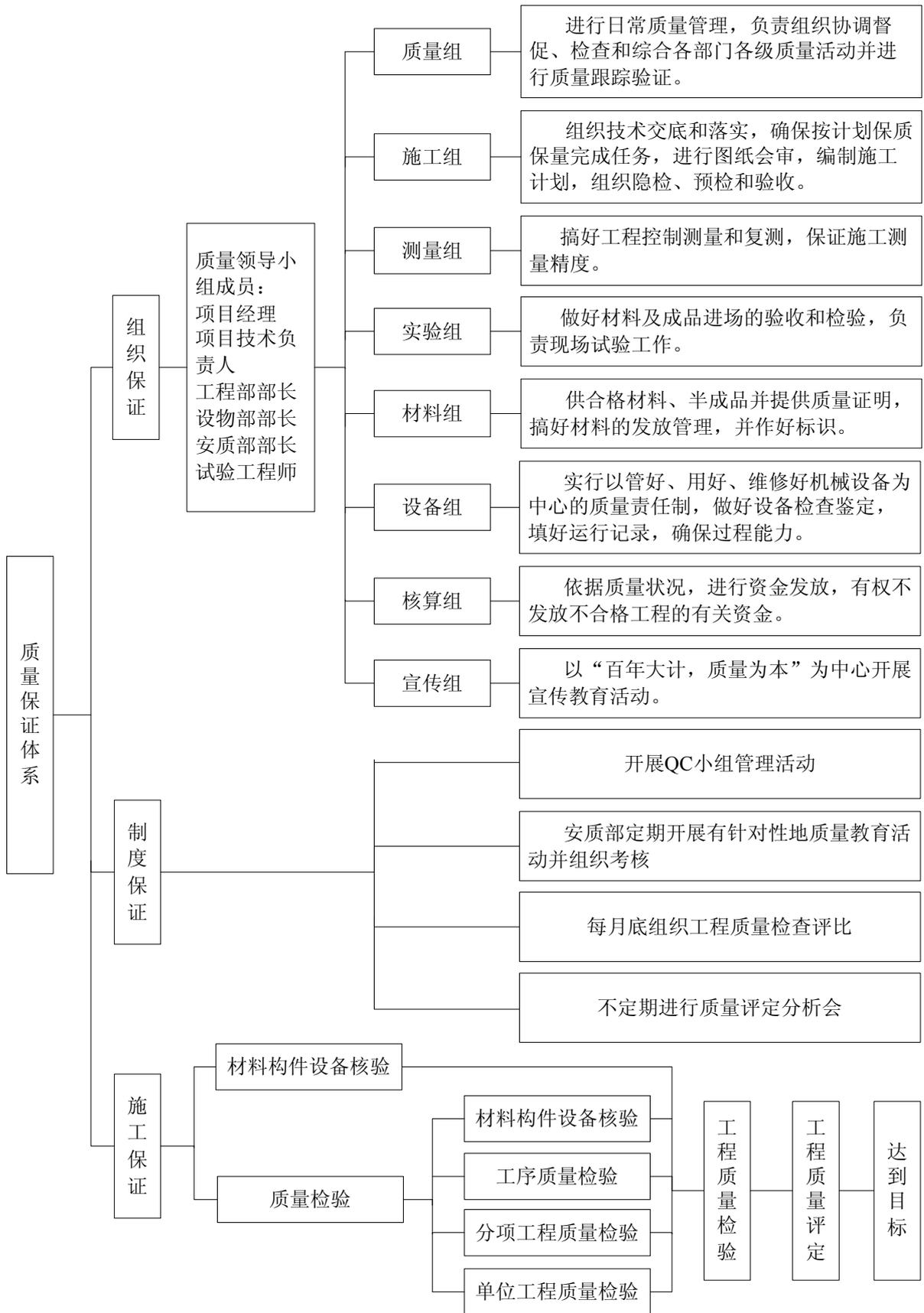
工程质量必须符合《建筑安装工程施工验收规范》，《质量检验评定标准》的规定，分项工程合格达 100%以上，分部分项工程达到一次交验合格。

第二节 质量管理保证体系

- 质量是企业的生命，一个企业尤其是建筑施工企业，“质量第一，用户至上”是我们对本工程的行动宗旨，不论工程大小始终把工程质量放在首位。我们对本

工程的质量总体目标是创优质、争样板，让用户满意。为了达到这一目标，我们在施工准备工作、施工测量、执行新规范、质量教育、质量检查与评比、原材料检验与试验、计量控制、技术措施及岗位责任制方面将继续按照 IS09002-9002 标准质量管理体系中《质量手册》，《程序文件》和《作业指导书》所规定的规章进行本工程项目法施工，控制与运转。

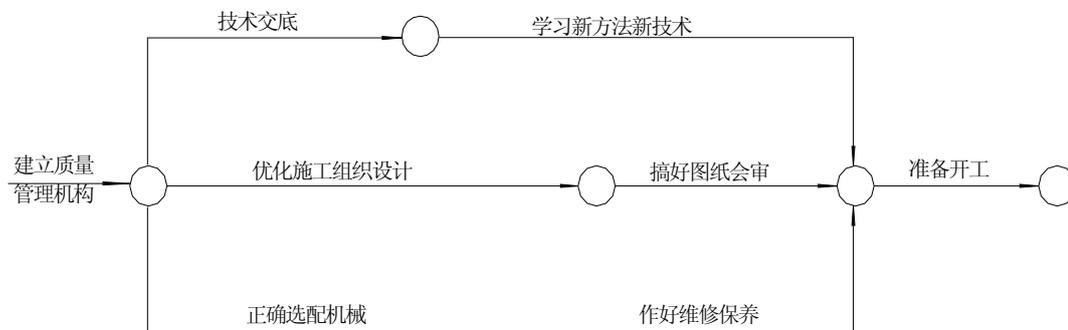
- 建立由项目经理全面负责的质量管理体系实施逐级监督并实行三检检验制度；工人自检为基础，班组互检为原则，工长、质监专检做把关。即项目经理对工程质量负全权责任，专业工长和专业质监员对本专业全权负责。
- 建立以项目经理为核心的质量管理体系，在全员中开展 Q C 管理活动，项目设置专职质检员，班组设兼职质检员，进行全员全过程的管理。
- 进行质量意识教育，增强工人的职业责任感，树立主人翁的态度，提高整体素质。
- 提高工人专业技术水平，分别针对干部、技术人员、工人等各自不同的特点，进行重点、系统学习操作和工序管理。
- 以质量和工期为重点内容，组织好劳动竞赛，在工程项目之间、施工队之间、各种工种之间及各班组之间开展工程质量的评比工作，使项目内部形成一种创优争先的良好局面。
- 全面推行标准化工作，把生产和施工过程中各项活动、技术要求、经营管理等都纳入规范，形成制度，促进工程建设的优质、高速、低消耗完成。



质量保证体系框图

第三节 质量管理组织措施

- 建立各项质量管理制度，制定质量管理目标，切实实施质量管理责任制，项目经理对整个项目的质量负责，对本项目质量起宏观控制作用，各工种工长对所负责的工种质量负责，各作业班组对各道工序质量负责，做到层层把关，层层落实。
- 做好技术交底和技术培训工作，认真执行“三检制”，在自检互检的基础下，进行专业交接检查。
- 从施工准备到工程交付使用阶段推行全面质量管理，严格按照 PDCA 循环过程的有关秩序开展管理小组活动。
 - A、找出问题
 - B、分析原因
 - C、找出主要影响因素
 - D、拟定措施
 - E、认真执行措施
 - F、检查效果
 - G、总结经验，纳入标准
 - H、处理遗留问题，转入下期循环
- 根据对严重影响工程质量的关键特征，关键部位及重要影响因素设质量管理点的原则，在工期工序、钢筋加工及安装三个环节设立管理小组。
- 施工准备阶段的质量控制程序如下图示：



第四节 质量管理具体措施

- 1) 优化施工方案，合理安排施工程序，作好每一道工序的质量标准和施工技术交底工作。
- 2) 严格控制进场材料的质量，对钢材、混凝土等主要材料必须有出厂合格证、化验单或试验单、复检试验等。复检须在监理的监督下进行，并出具复检合格证明文件。严禁不合格材料用于本工程。
- 3) 加强对进场原材料的保护，进场原材料分类堆码整齐、规则，特殊材料进行专人专门

库房保管。

- 4) 合理配备施工机械，搞好机械的维修保养工作，使机械处于良好的工作状态。
- 5) 采用质量预控法，把质量管理由事后检查转为事前控制工序及因素，达到“预防为主”的目的。
- 6) **对基坑周边进行变形监测，以第三方监测反馈信息为依据，采用信息化管理方法指导施工，动态调整控制挖土进度和局部护坡设计，确保边坡安全。突遇降雨量较大时，除加大排能力外，应加大对基坑支护变形的监测频度，严密观测并制定相应的应变措施。**
- 7) 紧急措施：如基坑变形过大，出现不安全因素时，宜按照“支减填挖”的四字方针，进行紧急抢险。
- 8) 测量放线、定桩位，测量人员要有强烈的责任心，认真反复地识图和计算，如有疑问应及时向反映，测量人员根据设计图纸和甲方提供的基线点、座标点准确地引放线完毕后，应会同甲方代表复检验收，并办好签证手续，开孔前一定要将轴线和桩位复核准确，才能开孔。

人工挖孔桩施工允许偏差

序号	项 目	允许偏差 (mm)
1	顺桩排轴线方向桩	≤100
2	垂直桩排轴线方向	≤50
3	垂直度	0.5%L
4	桩径	-50, +50
5	有效桩长	-0, +100

注：L 为挖孔桩桩长

- 9) 土方掘进过程的注意事项
 - 井圈护壁顶面标记桩号、标高、放钢筋笼之前应复核护壁顶面标高，保证钢筋笼和浇砼的标高控制准确，按规定进行护壁厚度、内孔径，垂直度的检测工作，至少每进尺三级护壁进行一次检测工作。
 - 浇注每段护壁砼前要校对每段桩的轴线，浇注砼时振动四周要均匀，以免模板受压偏移。施工检验随进度抽查，发现不合格时即时纠正处理。
 - 每条孔桩终孔前，应先自检，将孔底松散石块、泥砂清理干净，并把孔底整理规范，然后会同建设单位、质检站、设计单位、地质勘察单位代表共同验收，进行

桩、桩扩大头检测，基岩鉴别等验收并办理好签证手续，然后才能停止掘进，浇注前应重新清理孔底，做到孔底无虚土，砼浇注保证连续性。

10) 模板工程

- 护壁钢模板安装必须要有足够的强度、刚度和稳定性，拼缝要严密，模板最大接缝控制在 1.5 mm 以内。
- 为了提高工效，保证质量，模板重复使用时应编号定位。
- 精心处理钢模板交接处、拼接处，做到稳定、牢固、不漏浆。

11) 钢筋工程（钢筋笼）质量措施

- 进入施工现场的钢筋必须有出厂合格证及试验报告、标牌，由材料员和质检员按照规范规定标准分批抽检验收，合格后方能加工使用，钢筋表面必须清洁无锈蚀。
- 钢筋的规格、数量、品种、型号均应符合图纸要求，绑扎成形的钢筋骨架不得超出图纸规定的允许偏差范围，绑扎钢筋网片缺扣松扣数不超过应绑扣数的 10%，且不应集中。钢筋绑扎中对钢筋钢号、直径、根数、尺寸、位置和接头数量、焊接质量以及钢筋的调直，保护层厚度等薄弱环节要重点检查，严格按规范执行，克服无关大局的麻痹思想。
- 钢筋接头焊接必须严格按设计要求和规范标准进行焊接和搭接，钢筋焊接的质量符合《钢筋焊接及验收规范》规定。
- 竖向钢筋焊接时，注意清理钢筋端头表面，焊接后要留有充分时间使接头处焊接液凝固，避免接头处弯折。
- 由于受场地限制，钢筋笼在井内进行绑扎施工。
- 加强筋与主筋应焊接牢固，箍筋与主筋应做点焊，其它交点做绑扎，保证整个钢筋笼的整体刚度。
- 同一截面内焊接的钢筋数量不应超过该截面的总面积的 50%，主筋、箍筋的焊接长度：单面焊为 10D，双面焊为 5D（D 为钢筋直径）。
- 主筋之间的间距偏差不得大于 10 mm，箍筋之间的间距偏差不得大于 20 mm，要严格按照国家施工验收规范进行。

钢筋笼制作及保护层允许偏差

序号	项 目	允许偏差 (mm)
1	主筋间距	±10
2	箍筋间距	±20
3	钢筋笼直径	±10
4	钢筋笼长度	±100
5	钢筋笼保护层	±20

12) 砼工程技术措施

- 采用商品砼。
- 原材料、半成品必须有出厂合格证（材料证明）或检验报告，不允许不合格产品投入工程使用。
- 砼应有符合要求的配合比，由有相应资质的试验室先行试配，合格后才能使用。
- 砼浇筑若遇雨天时，应经常测定砂石含水量，及时按实际调整砼配合比，并做好已浇筑砼的保护。
- 要在砼搅拌站指派专职试验员检查、监督、试验，遇施工现场有特殊情况不能浇筑时，利用通讯设备，通知停止送出砼。
- 下落的砼应采用串筒和漏斗，不得发生离析现象，应保证砼表面养护时间，派专人负责养护。
- 对班组进行施工技术交底，浇捣砼实行挂牌制，谁浇捣的部位，就由谁负责砼的浇捣质量，要保证砼的质量达到内实外光。
- 捣桩身时，工作人员要用振动棒将砼振动密实、均匀，不漏振不过振、活动串筒不能高于砼面 2m。
- 桩身浇注全部完成后，由建设单位、质检单位、设计院、地质勘察单位、施工单位代表共同商量、研究、确定要哪些桩进行桩身砼的抽芯、超声波试验。

第五节 质量控制技术措施

1) 人工挖孔桩工程钢筋工程质量

该人工挖孔桩工程使用钢筋主要为 I、II 级钢筋。

a) 钢筋进场验收及外观检查

(1)、钢筋出厂合格证的验收

- 钢筋产品合格证内容包括：钢种、规格、数量、机械性能（屈服点、抗拉强度、延伸率）、化学成分（碳、磷、硅、锰、硫、钒等）的数据及结论、出厂日期、检验部门印章、合格证的编号。合格证要求填写齐全，不得漏填及填错。
- 钢筋质量合格证上备注栏内由施工单位填明单位工程名称，工程使用部门，均应填写清楚。
- 钢筋进场，经外观检查合格后，由技术员、材料采购员、材料保管员分别在合格证上签字，注明使用工程部位后交资料员保管。合格证应放入材料与产品检验卷内，在产品合格证分目录上填写好相应项目。

(2)、进场钢筋的外观质量检查

- 钢筋应逐根检查其尺寸，不得超过允许偏差；
- 逐根检查，钢筋表面不得有裂纹、折叠、结疤、耳子及夹杂，盘条允许有压痕及局部的凸块、划痕、麻面，但其深度或高度从实际尺寸算起不得大于 0.20mm，带肋钢筋表面凸块，不得超过横肋高度，钢筋表面上其它缺陷的深度和高度不得大于所在部位尺寸的允许偏差，不宜有局部缩颈；
- 钢筋表面氧化铁皮（铁锈）重量不大于 16kg/t。
- 带肋钢筋表面标志清晰明了，标志包括强度级别、厂名和直径毫米数字。

b) 钢筋取样检验

(1)、钢筋取样数量和方法

每批由同一厂别、同一炉罐号、同一交货批次、同一进场时间的钢筋组成。每批数量不得大于 60t。每批钢筋取样试件一组，其中带肋钢筋取拉伸试件 2 个，弯曲试件 2 个，盘条取拉伸试件 1 个，弯曲试件 2 个，化学分析试件 1 个。取样方法为：

- 试件应从两根钢筋中截取，每一根钢筋截取一根拉力，一根冷弯，其中一根再截取化学试件一根。
- 试件在每根钢筋距端头不小于 50cm 处截取。
- 拉伸试件长度大于标称标距 200mm。
- 冷弯试件长度大于标称标距 150mm。
- 化学试件试样采取刨取或钻取方法。

(2)、钢筋的物理试验项目

- 拉力试验（屈服点、抗拉强度、延伸率）；
- 冷弯试验

(3)、化学成分分析：主要分析碳（C）、硫（P）、锰（Mn）、硅（Si）。

(4)、钢筋试验合格判定

钢筋的物理性能和化学成分各项试验，如有一项不符合钢筋的技术要求，则应取双倍试件（样）进行复试，再有一项不合格，则该验收批钢筋判为不合格，不合格钢筋不得使用，并要有处理报告。

(5)、钢筋试验报告单的内容、填制方法和要求

- 钢筋试样报告单委托单位、工程名称及部位、委托试样编号、试件种类、钢材种类、试验项目、试件代表数量、送样日期、试验委托人由试验委托人填写。
- 钢筋试验报告单中试验编号，各项的测算数据、试验结论、报告日期由试验室人员依据试验结果填写清楚、准确。试验、计算、审核、负责人员签字要齐全，然后加盖试验章，试验报告单才能生效。
- 钢筋试验报告单是施工技术资料的重要组成部分，属保证项目。报告单要求做到字迹清楚，项目齐全、准确、真实。试验室的签字盖章齐全。
- 领取钢筋试验报告单时，应看试验项目是否齐全，必试项目不能缺少，试验室有明确结论和试验编号，签字盖章齐全。要注意看试验单上各试验项目数据是否达到规范规定的标准值，是则验收存档，否则应及时取双倍试样做复试或报有关人员处理，并将复试合格单或处理结论附于此单后一并存档。

c) 对焊的施工要点及质量验收

(1)、施工要点：

- 夹紧钢筋时，应使两钢筋端面的凸出部分相接触；
- 烧化过程应该稳定、强烈，防止焊缝金属氧化；
- 对焊应在足够大的压力下快速完成，保证焊日闭合良好；

(2)、外观检查应符合下列要求：

- 接头处不得有横向裂纹；
- 与电极接触处的钢筋表面，对于钢筋不得有明显的烧伤；
- 接头处的弯折不得大于 4° 。
- 接头处的钢筋轴线偏移不得大于 $0.1d$ ，且不得大于 2mm 。

(3)、机械性能试验

- 取样：从每批成品中取 6 个试件，进行 3 个拉伸试验和 3 个弯曲试验；200 个同类型接头为一批。
- 拉伸试验：三个试件的抗拉强度均不得低于该级别钢筋的规定抗拉强度值；至少有两个试件断于焊缝之外，并呈塑性断裂。当有一个试件的抗拉强度低于规定指标，或有三个试件呈脆性断裂，则该批接头即为不合格品。
- 弯曲试验：试验时焊缝应处于弯曲中心，弯心直径符合规定。弯曲至 90° 时，接头外侧不得出现宽度大于 0.15mm 的横向裂纹。
- 如弯曲试验结果有两个试件未达到上述要求，应取双倍数量的试件进行复验，复验结果仍有三个试件不符合要求，则该批接头即为不合格品。

d) 电弧焊的施工要点及质量验收

(1)、施工要点：

- 进行搭接焊时，钢筋宜预弯，以保证两钢筋的轴线在直线上；
- 焊接时，引弧应在搭接钢筋一端开始，收弧应在搭接钢筋端头上，弧坑应填满。

(2)、外观检查应符合下列要求：

- 焊缝表面平整，不得有较大的凹陷
- 接头处不得有裂缝
- 焊缝尺寸偏差和缺陷状况不得超过规定数值
- 接头处弯折不应超过 4°，接头处钢筋轴线的偏移不得超过 0.1d 或 3mm

(3)、拉伸试验

- 取样：从成品每批切取三个接头进行拉伸试验；200 个同类型接头为一批。
- 对试验结果要求：三个试件的抗拉强度均不得低于该级别钢筋的规定抗拉强度值；
- 至少有两个试件呈塑性断裂。当检验结果有一个试件的抗拉强度低于规定指标，或有两个试件发生脆性断裂时，应取双倍数量的试件进行复验。复验结果及有一个试件的抗拉强度低于规定指标，或有三个试件是脆性断裂时，则该批接头即为不合格品。

e) 焊条的质量控制

(1)、有关规定

- 焊条应有出厂质量证明书，并应符合设计要求。
- 焊条需要进行烘焙的应有烘焙记录。
- 焊条的出厂质量合格证和烘焙记录应及时整理，烘焙记录填写做到字迹清晰，项目齐全、准确真实。
- 焊条的出厂质量合格证和烘焙记录不允许涂改、伪造、随意抽撤损毁。其抄件（复印件）应注明原件存放处，并有抄件人、抄件（复印）单位的签字和盖章。

(2)、焊条出厂质量合格证的验收

焊条出厂质量合格证应由生产厂家的质检部门提供经使用单位，作为证明其产品质量性能的依据。合格证应注其型号、牌号。类型、生产日期、有效期限等。

(3)、烘焙记录反映焊条的烘焙情况，其内容应包括烘焙方法、时间、测量记录、烘焙鉴定及烘焙、测量人的签字。

(4)、注意各种焊条的出厂质量合格证要及时收存不要遗失、并要折齐贴好。

2) 预拌商品砼质量控制

a) 供应商的选择

- 从市场调查入手，选择近年来质量、供货信誉良好的厂家。
- 对厂家的生产、质量管理情况进行必要的考查，特别是质量控制系统一定完善、选产品的离散性小的厂家。
- 供货能力，应能确保本工程按计划即时供料。

b) 加强施工现场质量控制：

- 每桩均在施工现场取样制作标养不少于 1 组（三块）试块。
- 施工现场对到场的砼，应经常抽检塌落度。
- 要求按计划即时供料，当发现有离析者应退回。

c) 现场应加强计划管理

浇筑前一天，应提出砼浇筑总量、浇筑速度，提前送达供应商。施工中应随时与供应商联络，按施工速度即时调整供货速度。

d) 向供应商即时收集砼的质量保证资料。

3) 砼浇捣的质量控制

a) 浇捣前的准备

- 对模板（指护壁）、支架、钢筋的数量、位置逐一检查，并作好记录。

- 与混凝土直接接触的模板（指护壁），应清除淤泥和杂物，用水湿润。应有排水和防水措施。模板中的缝隙和孔隙应堵严。
- 混凝土自由倾落高度不宜超过 2m。
- 根据工程需要和气候特点，应准备好抽水设备、防雨等物品。

b) 浇捣过程中的质量要求

- 分层浇捣：为了保证混凝土的整体性、浇筑工作原则上要求一次完成。但由于捣捣机具性能、配筋等原因，混凝土需要分层浇筑时，其浇筑层应符合规定。
- 浇捣的时间间隔：浇筑混凝土应连续进行。当必须间歇时，其间歇时间应尽量缩短，并应在前层混凝土初凝之前，将次层混凝土浇筑完毕。
- 采用振捣器捣实混凝土，每振点的振捣时间，应将混凝土捣实至表面呈现浮浆和不再沉落为止。
- 为使上、下层混凝土结合成整体，振动器应插入下层混凝土 5cm。

4) 砼配合比申请及配合比确定

a) 配合比的申请

- 混凝土施工配合比，应根据设计的混凝土强度等级和质量检验以及混凝土施工和易性的要求确定，由我司现场取样送试验室，填写混凝土配合比申请单，并向试验室提出试配申请。
- 取样：应在混凝土公司现场取样，一般水泥 12kg，砂、石各 20—30kg。
- 混凝土配合比申请单，准确计算。
- 混凝土配合比申请单中的项目部位都应填写，不要有空项，混凝土配合比申请单至少一式三份。

b) 配合比通知单

- 配合比通知单是由试验室经试配，选取最佳配合比填写签发的，施工中要严格按此配合比计量施工，不得随意修改。
- 我司领取配合比通知单后，要验看是否字迹清晰、签单齐全、无涂改、与申请要求吻合，并注意配合比通知单上的备注说明。
- 混凝土配合比申请单通知单是混凝土施工试验的一项重要资料，要归档妥善保存，不得遗失、损坏。

5) 砼试件的制作、养护和抗压强度试验报告

- a) **混凝土强度试验的试件留置:** 评定结构构件的混凝土强度应采用标准试件的混凝土强度, 即按标准方法制作的边长为 150mm 的标准尺寸的立方体试件, 在标准养护至 28d 龄期按标准试验方法测量得的混凝土立方体抗压强度。用于检查结构构件混凝土质量的试件留置应符合下列规定:
- 浇筑砼时, 同一配合比的试件, 每班不得少于 1 组;
 - 每根桩的试件不得少于 1 组;
 - 每次取样应至少留置一组标准试件。
 - 与结构构件同条件养护试件的强度, 在不同温度、不同龄期达到标准条件养护 28d 强度的百分率可采用温度、龄期对混凝土强度影响的曲线。当试验结果与温度、龄期对混凝土强度影响曲线的数值相比较小时, 应检查原因, 并确定处理办法。
 - 同条件养护试件的留置组数, 可根据实际需要确定。
- b) **砼试件的制作**
- 砼试件应用钢模制作。
 - 作为评定结构构件检强度质量的试件, 应在孔桩护壁和拉芯的浇注地点随机取样制作。但一组试件必须取自同一次(盘)拌制的砼。
 - 实际施工中允许采用的砼立方体试件的最小尺寸应根据骨料的粒径确定, 当采用非标准尺寸试件时, 应将其抗压强度值乘以折算系数, 换算为标准尺寸试件的抗压强度值。允许的试件最小尺寸及其强度折算系数应符合规定。
- c) **混凝土试件的标准养护**
- 采用标准养护的试块成型后应覆盖表面, 以防止水分蒸发, 并应在温度为 20 ± 5℃ 情况下静置一昼夜至二昼夜, 然后编号拆模。
 - 拆模后的试块应立即放在温度为 20 ± 3℃, 湿度为 90% 以上的标准养护室中养护。
 - 在标准养护室内, 试块应放在架上彼此间隔为 10~20mm, 并应避免用水直接冲淋试块。
 - 同条件养护的试块成型后应覆盖表面, 试件的拆模时间与标养试块相同, 拆模后, 试块需与结构或构件同条件养护。
 - 混凝土标养试块要有测温、湿度记录, 同条件养护试块应有测温记录。

d) 混凝土试件抗压强度试验报告。

(1)、取验：从试验室领取混凝土抗压强度试验报告时，应对其进行检查。

- 混凝土抗压强度试验报告单上要字迹清晰、无涂改，项目填写齐全，试验室签字盖章齐全，有明确结论。抗压强度值取值符合规范要求，作为混凝土强度评定的试块抗压强度符合混凝土强度检验评定标准。混凝土试件抗压强度代表值取值要求：
- 以三个试件强度的算术平均值并折合成 150mm 立方体的抗压强度，做为该组试件的抗压强度；当三个试件强度中的最大值或最小值之一与中间值之差超过中间值的 15% 时，取中间值；当三个试件强度中的最大值和最小值与中间值之差均超过中间值的 15% 时，该组试件不应作为强度评定依据。

(2)、混凝土试件强度统计、评定

- 单位工程中由强度等级相同、龄期相同以及生产工艺件和配合比基本相同的混凝土组成一个验收批。混凝土强度应分批进行统计、评定。
- 混凝土试件强度检验评定方法：混凝土强度检验评定应以同一批内试件的全部强度代表值按《混凝土强度检验评定标准》（GBJ107—87）进行检验评定。
- 混凝土试件强度统计、评定记录按单位工程中需统计评定的混凝土验收批，找出所有符合条件的各组试件强度值，分别填入表中。填写所有已知项目（如申报单位、工程名称、结构部位、强度等级、养护方法、试块组数、设计强度、评定公式等）。分别计算出该批混凝土试件强度平均值、标准差查找出合格判断系数和批内混凝土试件强度最小值填入表内。计算出各评定数据并混凝土试件强度进行判定，得出结论填入表中签字、上报、存档。凡按验评标准进行强度统计达不到要求的，应有结构处理措施，需要检测的，应经法定检测单位检测并应征得设计认可。检测、处理资料要存档。

第十一章 人工挖孔桩质量检验

第一节 砼质量检验和灌注质量检验

- 砼搅拌应对原材料质量与计量、砼配合比、坍落度、混凝土强度等级等进行检查；
- 每桩应至少留取一组（3块）混凝土作抗压强度试件，以检查混凝土灌注质量和强度。
- 根据混凝土灌注原始记录，检查灌注质量。
- 开挖凿平桩头，检验桩头混凝土标高、固结情况。
- 在灌注混凝土前，应按有关施工质量要求对已成孔的中心位置、孔深、孔径、垂直度、孔底沉渣厚度、钢筋安放的实际位置等进行检查，并填写相应质量检查记录。
- 对砼的质量有疑问时可按设计要求，采用超声波无损验桩法、钻探取芯验桩法、来进一步检验桩的质量。

第二节 抽芯验桩

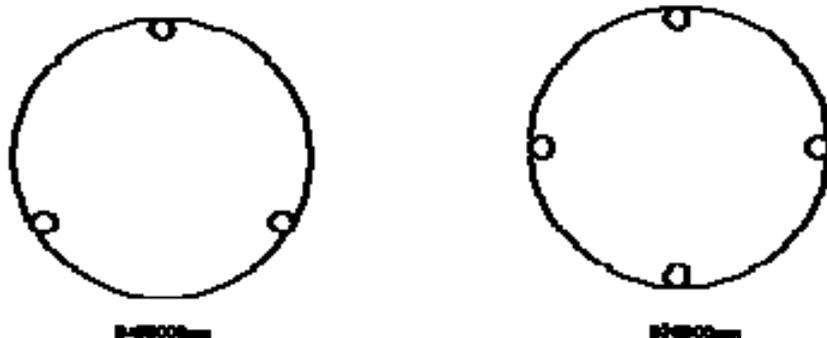
- 抽芯数量：受检桩应具有充分代表性，位置由建设、设计、监理、质检等单位共同确定。
- 开孔位置一般在桩的中心，芯样直径6cm或8cm左右，视桩径大小而定，抽芯深度为桩身全长并深入基岩60cm。
- 所选用的抽芯钻应以旋转为主，尽量减少冲击，不得因钻进不当（包括技术上和设备上的原因）而影响芯样质量。
- 抽芯应在混凝土浇灌28天以后进行。
- 芯样应全部按深度逐段存放于芯样箱，每一桩孔的芯样应制作4件试样作抗压强度试验（混凝土三件，岩样一件）。
- 混凝土采取率按照设计要求。
- 钻孔垂直度要求钻具达桩底前不穿出桩身。
- 对于有断桩、夹泥、混凝土稀释层的桩，可以采用压浆补强的方法进行处理。对于基本上无缺陷的桩进行压浆封孔。终孔后，下入钻杆，向钻孔内泵压清水，将孔内岩粉、桩底沉渣冲洗干净，排出孔外；洗孔后用钻杆向孔内泵压配制好的水泥浆（标号为525，水灰比0.45~0.50），将钻孔内清水压出孔外，孔口返出水泥浆后，逐渐减

少孔内钻杆数，继续向孔内压浆至水泥浆充满全孔后起拔套管。

- 抽芯报告应提供每根抽芯桩的混凝土剖面图及试验结果，对桩身混凝土质量（包括裂缝数量及宽度、蜂窝、气泡、是否离析、有无杂物等）及基岩性质进行描述并作出评价，典型芯样应附照片。

第三节 超声波验桩

- 超声波检测数量、位置由建设、设计、监理、质检等单位共同确定。
- 浇捣砼前安设计和规范要求先埋声测管。
- 声测管应采用钢质管材，应具有一定的强度和刚度。内径宜为 50~55mm，管身不得有破损，管内不得有异物。
- 当桩径小于或等于 2000mm 时，应埋设 3 根管；当桩径大于 2000mm 时应埋设 4 根管，声测管呈对称分布。
- 声测管底部应预先封闭，宜用堵头封闭或用钢板焊封，以保证不渗浆。
- 每节钢管应采用螺纹外套管接头连接，应保证连接处不渗浆。
- 挖孔桩可在安放钢筋笼后将声测管焊接或绑扎在钢筋笼内侧，每节声测管在钢筋笼上的固定点不应少于 3 处，声测管之间应相互平行。
- 在桩身未配筋的部位，应采取有效方法将声测管固定在孔壁上。
- 声测管顶部高出桩顶的距离不宜小于 500mm。
- 埋设完后在声测管上部应立即加盖或堵头，以免异物入内。



声测管布置图

桩身完整性分类表

类别	特征	
	3管(3测面)	4管(6测面)
I	无缺陷	无缺陷
II	某深度有1个测面有缺陷	某深度有1—2个测面有缺陷
III	某深度有2个测面有缺陷	某深度有3—4个测面有缺陷
IV	某深度有3个测面有缺陷	某深度有5—6个测面有缺陷

第四节 质量保证资料的管理

- 质量保证资料要求真实、齐全、准确。质量保证资料核查就是按国家标准，规范的有关规定，核对本工程资料是否达到要求。
- 规范施工技术、质量资料，如钢筋的出厂合格证（质量保证书）、钢筋的检验报告、钢筋的焊接试验报告、混凝土的出厂合格证（质保书）、混凝土的复试报告、砂石检验报告、混凝土试块报告、成孔验收记录、浇筑记录、隐蔽验收记录等等。

第十二章 安全文明施工保证措施

第一节 安全生产工作目标

为贯彻“安全第一、预防为主”的方针和“管生产必须管安全”的原则，加强安全生产的领导，强化管理，全面贯彻执行《建筑施工安全检查评分标准》和《施工现场临时用电技术规范》，推行安全标准化工作，为广大职工创造一个安全工作环境，实现“无因工死亡事故；无重伤事故；无火灾事故；无中毒事故；无重大设备事故；”五无安全目标。

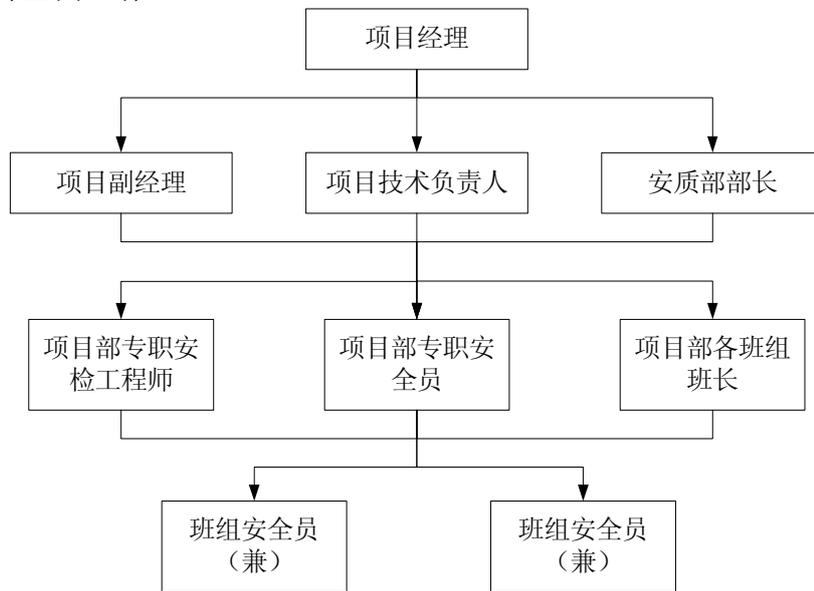
第二节 安全保证体系

成立安全生产领导小组；项目经理为安全生产第一责任人，主管生产生产副经理为安全生产直接责任人，技术负责人为安全生产技术负责人，工地的质安员负责本工程安全生产日常的监督管理工作；施工员、工长为所管辖的地盘安全日常的督监督管理工作，

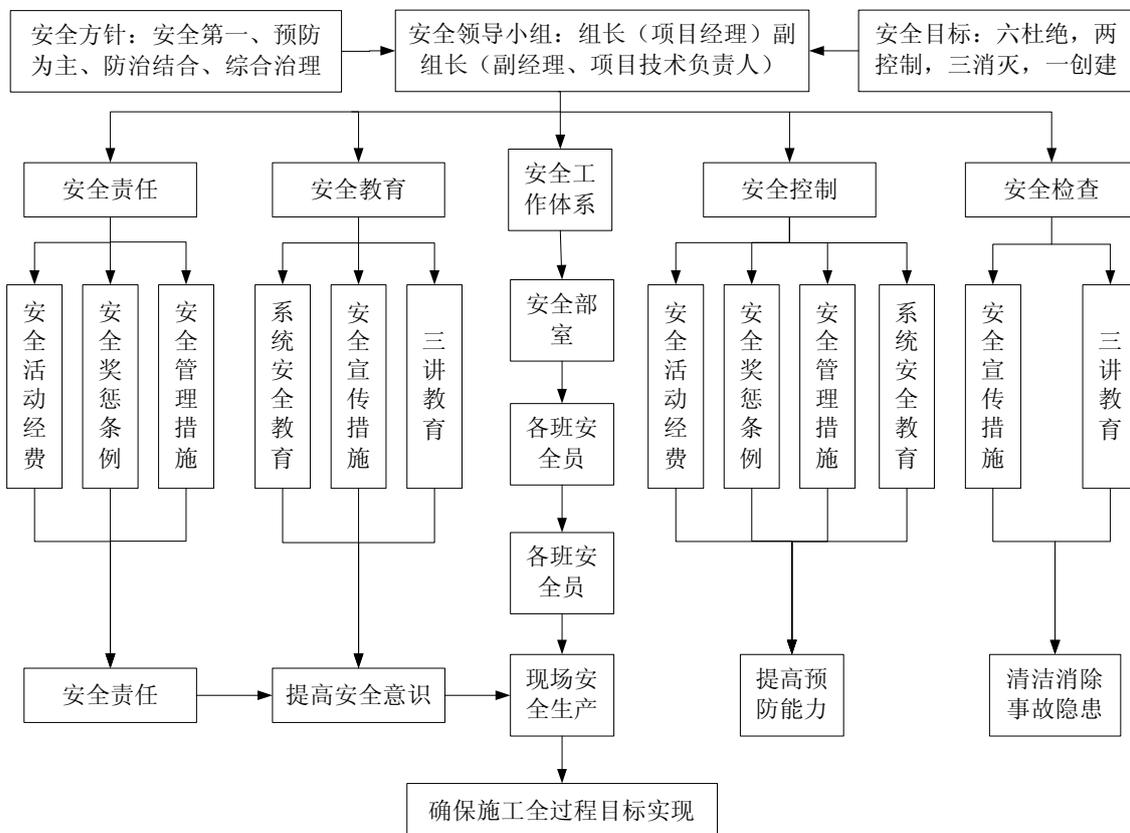
为所管辖的地盘安全直接责任人，班组长为班组的安全生产责任人。

安全检查制度：进行定期和不定期安全检查，检查存在问题要落实定人定时整改。

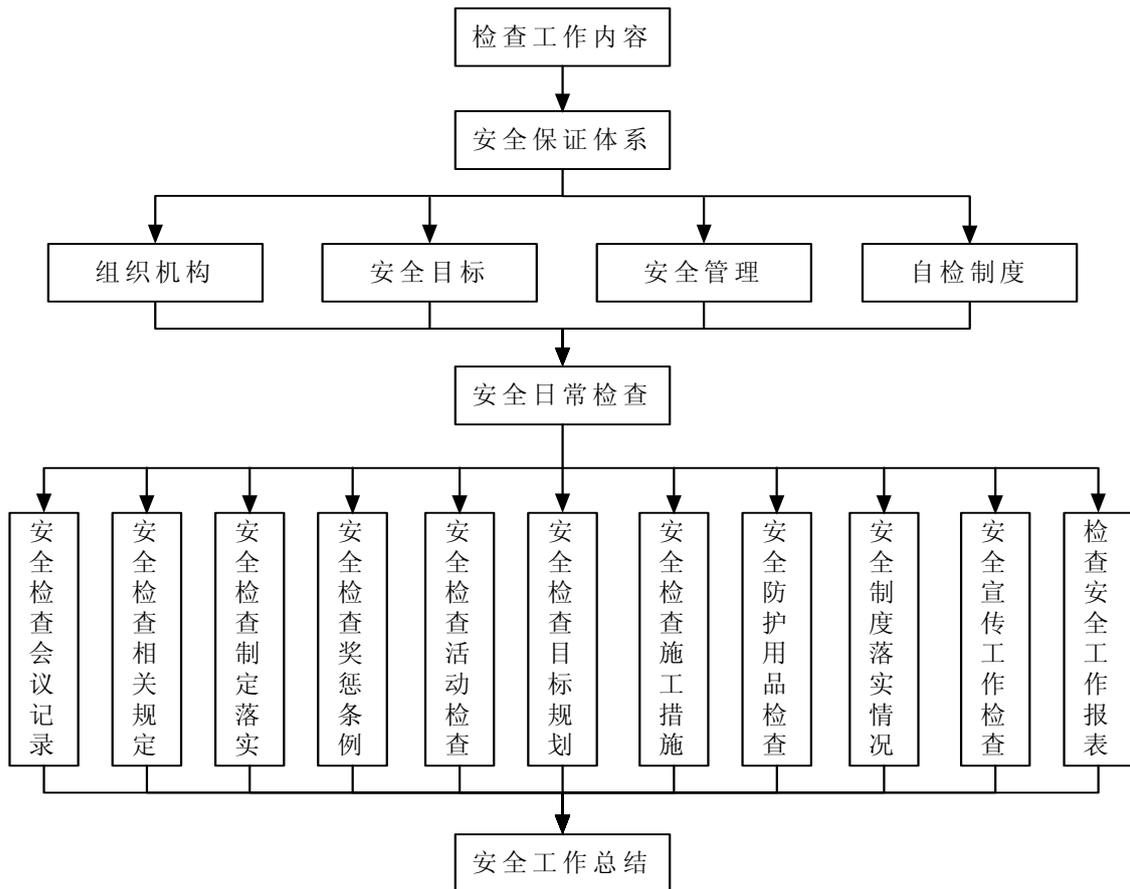
安全培训制度：新进场员工必须经安全培训 and 安全教育，未经安全培训和三级教育的员工不得上岗工作。



安全管理组织机构图



安全生产保证体系图



安全检查工作程序图

第三节 安全生产与劳动保护措施

安全生产关系到全体施工人员生命安全的大事，也是直接影响到一个企业成败的关键性问题，它和质量有着同样重要的地位，必须引起各级领导和全体职工的高度重视，为搞好本工程的安全生产，特提出如下措施：

- 1) 领导干部首先要以身作则，带头遵守国家有关安全生产法律法规，做到不违章指挥。
- 2) 对参加施工的全体人员做好安全生产宣传教育，各级领导和全体职工要真正认识安全生产重要性。凡进入现场的全体人员必须遵守《建筑安装工人安全技术规程》。自觉遵守各项安全规定和安全规章制度。
- 3) 进入施工现场有关规定：
 - 进入施工现场必须带好安全帽。
 - 进入施工现场严禁赤脚或穿高跟鞋、拖鞋。
 - 非施工生产工作人员、小孩及家属一律不准进入施工现场。
- 4) 施工现场人流入入口处要明显的标志，并应有醒目的标语。警句提醒进场人员注意

- 安全，人员主入口上部都应采用钢架搭设安全防护棚，防护棚要有满铺一层模板及一层安全网，侧面用钢筋作防护栏板。
- 5) 现场道路要畅通无阻。作好排水工作，现场要有足够的照明设施，主要入口和通道处均应设有照明装置，生产危险地段必须设警线，做上明显的标记，夜间设红灯示警。
 - 6) 根据本工程情况，需设置如下安全设施：
 - 钢井字架出入通道口要搭设安全顶挡板，缆风绳按规定设置，不准用钢筋代替缆风绳，钢井架外侧三面要用立网封闭，吊笼三侧面要围 1 米高钢筋网，笼顶也要用钢筋网封，钢井架要有防冲顶、防断绳、停层安全支承、安全门等安全装置，并挂安全警示牌。
 - 基坑四周及每个桩孔口，都要设置二道水平钢管，高 1.20m，每 2500 mm 距离设一道小立杆防护，要求牢固可靠，安全有效。
 - 7) 各种建筑材料的堆放必须按照施工总平面布置图定点堆放整齐。材料的起吊必须由起重机统一指挥起吊，起钩时周围人员应撤到安全地带。吊装作业采用对讲机指挥，以确保安全，位置准确快速。各种施工机械在启用前要做好检查工作，正常工作前进行试运转。起重工、机械操作工及修理工要对吊装机械进行经常性的检查，并建立定期保养制度，上下班必须做好记录，以保证机械的传动部位及吊顶的索具有良好的工作性能，各种机械设备操作人员均要持证上岗，严禁非机械操作人员开动机械。
 - 8) 挖孔施工人员必须是 18~35 岁的男性青年，且经身体健康检查合格，经培训考核合格后方可下井作业。
 - 9) 各种机械设备在启动前要做好检查工作，发动后要先进行空转，要特别重视对机械的转动部位，吊装索具检查，不合要求的坚决停止使用，上下班必须做好交接班记录，建立定期保养制度，使机械自始至终保持良好的工作性能。
 - 10) 施工机械必须做好绝缘接地工作，各配电箱安装符合规定的漏电开关，防止触电、漏电事故发生。
 - 11) 1 所有用电设备实行一机一闸一漏电开关，不使用时一律拉闸断电，增设和拆除供电线路时一律由电工操作，施工临时用电严格按 JGJ46-88 规范要求执行。
 - 12) 施工现场临时用电必须由持证的专业电工架设和管理，要符合安全用电技术规范要

求，不使用破皮电线，不乱拉乱接，不准使用铜丝代替保险丝。施工用电推行“三相五线制”配备铁制并关箱，“一机一闸”，设置防漏电掉闸装置。现场电线按规定架设，绝缘橡皮线穿过道路要加套管以免压裂触电。

- 13) 夜间作业要存足够的照明设备，直接用于操作的照明采用 36V 低压防暴工作灯。
- 14) 台风、大暴雨、大风等恶劣气候禁止施工。
- 15) 在炎热高温季节，施工场地要供应茶水，教育工人注意劳逸结合，防止中暑。
- 16) 本工程工期短，应合理安排劳力交叉作业，防止工人疲劳过度而发生事故。建立工地管理体系，完善值班制度，值班人员要坚守岗位，做好值班记录，解决当班出现的问题，遇到解决不了的问题时，要及时向领导汇报，以保证生产的正常运转。
- 17) 每半月召开一次安全生产动态会，解决安全生产中重大难题，布置安全生产工作。有关部门人员经常检查执行情况，并做好文字记录。
- 18) 安全管理资料应专人负责，并按部颁评分标准，认真整理分类，每次安全检查，均应有文字记录资料。

第四节 场内消防措施

为了加强消防工作，确保本工程顺利施工，依照国家消防条例，吸取各方面的经验教训，根据本工程的场地、工程的实际特点等，特制定如下措施：

- 1) 消防工作：实行以“预防为主，消防结合”的方针，加强消防教育，提高对安全防火工作的认识，把安全防火工作提到工作的议事日程上来，作为一件大事来抓。
- 2) 建立健全组织：为加强安全防火工作的管理，公司成立防火安全委员会，工程处成立防火领导小组，工地有专职防火安全员和义务消防员，形成公司、处、工地安全防火网络，定期向职工进行安全教育和普及消防知识，提高职工防火警惕性。
- 3) 加强对消防器具的配备：在地面临时设施周围配有一定数量的泡沫灭火器、砂箱、铁铲、消防水桶等消防设施及工具，指派专人负责管理，消防设施及工具供消防专用，任何人不得以任何借口挪作它用，并定期检查换药（标明换药时间，有效使用期），重点消防部位要增设防火器材，并设防火警示牌，严禁烟火。
- 4) 施工现场的防火管理：施工现场和员工住宿区，严禁采用电炉、煤油炉，施工现场中需要动用气割、气焊和电焊及动用火种，必须经工程负责人审批，存在事故隐患时应严密注意，动火前做到“八不”，动火中要做到“四要”，动火后要做到“一清”，

做到人走电源、气源、火源关掉，有足够的防火措施。

- 5) 监督检查：为确保防火工作落到实处，经常监督检查，要定期与不定期相结合进行大检查，做好防患整改工作，对职工要进行经常性防火安全、法制教育。

第五节 安全事故预防措施

1) 井口上安全措施

- 护壁必须高出地面 20cm 左右，并设高度 90cm 左右的栏杆围护，严禁井面掉杂物进入井下。
- 检查所使用的吊架、吊桶是否牢固，严禁工人带病作业。
- 护壁必须设置可靠的活动梯，在井口垂下预先打结的棕绳到工作面，以便作业人员应急使用。
- 井口面要保持清洁，严禁在井边堆上，重物不得靠近井边。挖土后，灌混凝土前，井口必须加盖及设围栏围护。上下井人员乘坐吊笼，必须有定位和断绳保护装置。

2) 小桩径施工安全特别措施

- 桩径 1.2m 深度超过 15m 的桩，施工时护壁可适当加厚、砼强度加大，确保护壁质量。
- 井下作业人员连续工作一个小时，应离开井内，休息 15 分钟或换人下井，确保体力充沛。
- 每节护壁安上铁爬梯，井下作业人员系上安全带，以便应急逃生。

3) 防塌孔突沉现象

- 混凝土护壁崩塌的原因，主要有：**a**、在混凝土护壁的养护期内，孔底排水停止，大量的水集中在孔底，孔底主体到水侵蚀含水量增加，内聚力大大降低，抽干积水后，井护壁周围的土层内产生了水压力差，从而严重影响土体的边坡稳定；**b**、当土质发生变化时，如果每次挖掘深度大于土体稳定极限高度时，土体也会失稳塌方；**C**、由于施工造成井底偏位或超挖，使土体受到扰动并破坏结构强度，塌方使桩孔周围留下隐患，由于护壁周围残留空洞，使护壁周围压力不均。
- **防塌孔突沉的措施：**
 - ✓ 各桩每挖 0.5m 时，对孔底用钢针下插试验一次，确定无异常现象后，方可继续下挖；
 - ✓ 如遇流泥、流砂层时，每下挖 0.3~0.5m 浇筑护壁砼一次，上间不准停断，更不准推迟过夜，

做到快速施工，为了防止护壁突沉而伤人，开挖时，脚不准置于护壁下面。

- ✓ 为防止流砂造成的事故：
- ✓ 必须事先降水至砂土层底 500cm 以下；
- ✓ 凡开挖的井孔内的水不可独降一孔，必须同时降水，保证地下水大致在同标高上，防止水位差产生压力，引起流砂现象；
- ✓ 凡发生流砂现象及时报告处理；
- ✓ 特别是相邻两桩孔施工要严格执行本条。
- ✓ 为防止意外，每班作业在场地上要存放 4 瓶氧气及 50 米气管，一旦发现问题及时送氧、送风。
- ✓ 工作人员上下井必须使用电动葫芦之类的合格机械设施和钢丝绳，要有自动卡紧保险装置，井口支架必须牢固稳定。
- ✓ 桩孔开挖过程中，机动车辆的通行不得对井壁的安全造成影响。
- ✓ 桩孔下部岩层需进行爆破时，应控制炸药用量及爆破深度，引爆前要派专人警戒，保证人员、安全。
- ✓ 井下通讯联络要畅通，施工时保证井口有人，井下的工作人员必须经常注意观察，检查井下是否存在塌方，涌水和流砂现象以及空气和水的污染情况，如发现异常情况应停止作业并通知甲方或报告上级，及时处理。
- ✓ 根据地质条件考虑安全作业区，一般在相邻 5 米范围内有桩孔正在浇灌混凝土或有桩孔蓄了深水时，不得下作业。
- ✓ 现场和桩孔使用的电线必须是绝缘好的橡皮电缆，严禁使用电缆线吊运任何东西。
- ✓ 每个施工组配设安全设施如下，且要专人管理和使用：带漏电保护器并有保护接零的防雨带门、锁配电箱一个；鼓风机一台；12V 低压 100w 防爆灯一个；尼龙安全绳 50 米一根（承载力 1000 公斤）；孔口、孔内钢筋安全板二块（孔顶盖一块、孔内盖一块）；安全帽每人一项；手灯一只；胶鞋每人一双。

4) 井下安全用电技术措施

- 各孔用电必须分闸，每一孔配一个三级配电箱，严禁一闸多用和一闸多孔，孔上电线电缆，必须架空，严禁拖地或埋压土中，孔内电缆、电线必须完好无损，并有防磨防潮防断等措施，孔内作业照明应采用安全或低压（24V）灯。
- 1 挖孔抽水时，须在作业人员上地面后进行，抽干后断开电源方准下孔施工，严禁边抽水边施工的严重违章作业。

5) 坠落事故预防

- 由于挖孔桩的工作面小，因此任何物体坠落，都可产生严重后果，须采取有效的防护措施。
- 每孔作业不小于 3 人，要明确分工，各负其责，即井上施工人员对该井负完全责任，监督井上不得有任何物料下坠。
- 井上设安全栏杆，安全栏杆是沿井上口竖向设置，高约 1 米，防止杂物甚至人员失足下掉，桩孔第一节护壁比地面高出 200 mm，防止地面水回流入桩井内。
- 井下设安全防护罩，安全防护罩为半圆面积的钢筋网，随着掘进工作的深入，网罩不断下移以保持离工作面约 2M 的高度为宜。
- 井口 2m 范围内严禁堆放杂物，如有杂物要及时清除。
- 吊桶上下井定要扶正、固稳，并在摆动不大的情况下起吊垂下放，吊桶钩的保险装置必须完好、牢固，吊桶内不准装得过满。
- 在孔内上下递物和工具时，严禁抛掷和下掉，必须严格用吊绳系牢。

6) 井下流沙、流泥和土方塌陷事故预防

- 人工挖孔桩过程中，若出现井下流沙、流泥和土方塌陷现象，护壁每段高度必须酌情减少，可取 0.3 米—0.5 米。
- 在混凝土护壁上预埋铁爬梯，以便在紧急情况下井下人员能在最短时间内撤离现场。
- 在孔桩内挖孔时，手脚不得置于护壁之下，防止护壁突沉压伤手脚。对塌方施工段应即挖、即验收、即灌注护壁砼。
- 正在浇灌桩芯砼的桩孔一米半范围内的其它桩不得下井作业。
- 开挖时流沙严重的桩孔，应先将附近无流沙的桩孔挖深，使其起集水作用；集水井应选在地下水流的上方。

7) 窒息事故预防

- 由于挖孔桩井下的地质情况千变万化，错综复杂，必须小心处理。
- 孔桩掘进 3 米以后，每次下井作业前，必须坚持先向井下强力送风后下井操作的制度，井深 10 米以下，井下人员必须带防毒气口罩，才能下井，确保安全。
- 每次下井前，必须采取检验措施（如动物试验、食品检测）证明无害后才能下井施工。

8) 安全技术措施

- 井下作业人员必须经身体健康检验合格方准下井作业。
- 下井作业人员严禁酒后上岗，必须戴好安全帽，穿长统靴，上落井要求用上落设备，不得承吊土桶或用人工拉绳上落井，井内严禁吸烟。
- 井内设半圆钢盘护网，离开挖土面 2 米。
- 井内外等用电设备必须设置可靠的漏电开关及使用绝缘良好的电缆，下井前必须经专业人员检查，确认各种设备性能问题后，方可使用。
- 作业人员下井前，必须用毒气检测仪检查井内有无危害身体的气体及是否缺氧，提前向井内送风及提前排干井内地下水，证实无危害方可下井。
- 作业时，井内先用一条送风量为 $1.5\text{m}^3/\text{min}$ 的送风管向井内送风换气，并配备防毒面具，以防万一。
- 每个班组，组长为安全员，负责检查作业范围内安全设备及监督保证安全操作，并设有一名专职安全员负责检查工地的安全工作。
- 井内配备照明用的 12V 低压照明灯并配护罩，如遇雷雨时严禁下井作业。
- 作业时井口上必须专人监护井下情况，不得擅自离开岗位。
- 井底抽水作业时，人员不得下井作业，抽干井底水后，应把潜水泵提升至井面后，方能下井作业。
- 桩孔内作业人员碰上流泥或砂层施工时，作业人员必须系好安全带，安全吊绳在孔上边，遇紧急情况，由控电器卷扬机把人员尽快吊出孔外，避免一人遇险，救护人员盲目下井，造成更大危险。
- 由于呼吸新鲜空气和劳动强度的需要，每 1—2 小时上下作业人员必须轮换一次。
- 每天上班操作前，应先检查钢丝及设备的质量、电源、电气等是否完好正常，防止突发事故发生。
- 新进场的工人在施工前必须先作安全知识的宣传教育及各项技术知识的技术交底，每周作一次全体人员的安全技术会议。
- 桩孔内传递物品，必须用吊渣桶，不准直接往孔内投掷任何物品。
- 工地电工应持证上岗，无证及不懂电的工人不准随意动用电器设备。
- 施工用线路架设整齐有序，做到一机一闸一箱，总电路、分电路要安装漏电保护装置等，线路埋设应牢固，高度应在 3.5m 以上，电线电缆不准埋入水、土中。
- 每组施工井口需安一个低压电铃，开关由井底工人控制，作为井底与井口的通讯工

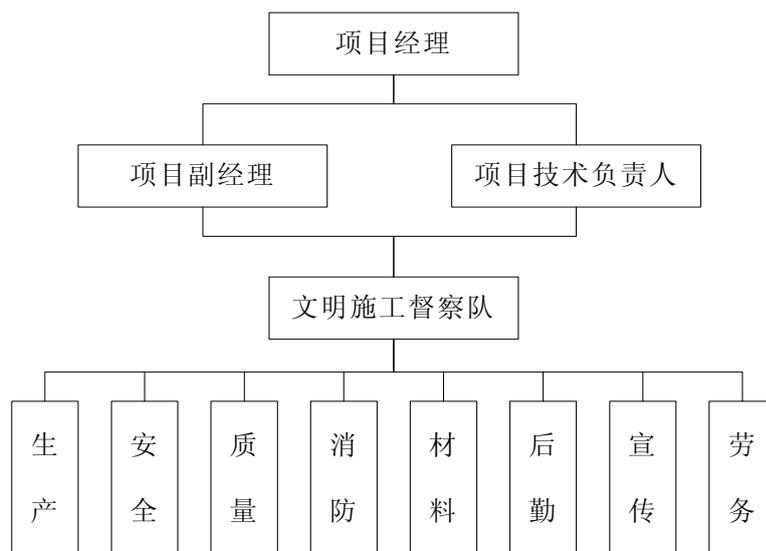
具。

- 雨天施工，必须做好防洪防淹防塌方，应备足大口径水泵，疏通排水系统，准备草袋等防洪防塌物资。

第六节 文明施工保证体系及措施

文明施工是进行“两个文明”建设的重要内容，是工程经济效益和社会效益相一致的重要保证。文明施工以满足《深圳市建设工程现场文明施工管理办法》及业主要求为原则，以争创深圳市文明样板工地为文明施工的目标。结合本工程实际情况，建立、健全各项文明施工的管理制度，在各级负责人中明确分工，落实文明施工的现场责任区，制定相关规章制度，确保文明施工有章可循。措施如下：

- 在施工生产和生活活动中，加强对施工人员的文明行为教育，做到管理程序化，作业标准化。
- 科学、合理地组织施工生产，保证现场施工紧张而有秩序地进行。
- 加强各作业队之间的密切配合，减小不协调和矛盾的产生。
- 加强现场施工管理，减少对周围环境的影响。
- 加强法律、法规和治安方面的宣传教育，制定切实可行的预防措施，防止员工发生违法、违规、违禁或妨碍治安的行为。



文明施工管理体系图

第十三章 人工挖孔桩施工注意事项

人工挖孔灌注桩施工和安全管理，必须贯彻执行省建委“粤建管字[1987]174号”文件和省标“建筑地基基础施工及验收规程”中附录总一1有关规定辅种。

第一节 必须注意的几个要点

- 在没有可靠的技术和安全措施的情况下，如有流沙、涌泥、涌水高压压缩性淤泥层，流塑淤泥层的地质状况，不得采用人工挖孔桩方。。
- 实施人工挖孔桩前，施工单位必须会同设计单位、建设单位共同查勘现场，孔桩开挖后对邻近建筑物、地下管线、道路、桥梁、高低压电杆线路等有无危险及影响的程度，视情况提出预防方案。
- 孔深一般不直超过 25，孔径（不含护壁）不少于 1.2，当孔深超过 20 m 时，孔径应加大。
- 施工桩时，必须充分考虑护壁厚度与混凝土强度及拆模时间的关系。
- 桩中心距小于 2.5D（D 为大直径者）时必须采取跳挖方法。

第二节 施工前的准备工作

- 开挖前，施工单位应邀请设计、建设单位讨论会审挖桩次序平面图，完善施工安全防护措施，制定孔渣和废水的处理方案。
- 根据设计要求，现场地质水文资料及作业环境，编制施工方案，方案中应有具体的安全措施，并应向全体施工人员进行详细的安全技术交底。
- 开工前，必须将全部护壁笼（板），人员上下梯，安全绳、安全带，安全帽，试验的动物，抽水泵，空压机的送风设备，氧气瓶和防毒面具，安全低压照明灯，半月形防护罩以及提升机具，发电设备等准备齐全，经检查合格后方准开工。

第三节 施工安全管理制度

- 1) 挖孔人员必须是 18~35 岁的男性青年，并经健康检查合格，经培训考核合格后方可下井作业。

- 2) 桩孔开挖全过程中必须有专人巡视监理，各开挖孔的施工情况，严格做好各项安全防护工作。
- 3) 合理安排挖孔次序，单桩开挖孔与邻桩孔不得同时开挖。
- 4) 挖孔深度，每挖深 80~100cm，及时采取护壁支护措施，防止井壁塌下。
- 5) 每桩孔配备作业人员应不少于 3 人，作业人员应自觉遵章守纪，严格按照规定作业。
- 6) 井下作业人员必须配带安全帽，并要有明确的联络信号，井下有人作业，井上口有人监护，不准随便离岗。
- 7) 每次下井作业前，应先送风 10~15 分钟，由专人对井内气体进行动物试验或进行监测，并做好记录，发现有害气体或缺氧时（小于 18%）要采取增大送风加氧排毒，凡经检查有毒含量超过容许值时，应立即停止作业，妥善处理。
- 8) 挖孔作业时，应随挖随作护壁，当天一气呵成，并随挖勘探，确定无异常时才继续下挖，如发现异常情况、应停止作业，及时报告。
- 9) 第一节护壁要高出地面孔口 200 mm，以防止孔渣掉落到井内伤人。
- 10) 提升机具应有棘轮装置，吊钩要有保险装置，吊渣桶要完好，吊绳要完好无损。
- 11) 井孔周围 1.5m~3m 以内，不准堆放任何物料和弃土，孔渣应随挖随清。
- 12) 桩孔底有积水，需要使用潜水泵抽水时，要特别注意，抽水时，需在作业人员上井后进行，抽水后一定要断开电源才能下孔作业，严禁边抽水边作业的严重违章行为。
- 13) 现场电工必须持证上岗，电器必须严格接地接零和使用漏电保护掉闸装置，电气、机具安装后须经验收合格才能接通电源使用。
- 14) 各孔用电必须分闸，严禁一闸多孔和一闸多用，孔上电线电缆，必须架空，严禁拖地和埋压土中，孔内电缆、电线必须完好无损，并有防磨防潮防断等保护措施，孔内作业照明应采用安全灯或低压（12~24V）灯。
- 15) 成孔或作业下班后要派人将井孔用盖板盖牢，盖板要比井孔周边大 500 mm 以上。
- 16) 下孔人员必须戴安全帽和系安全带，安全带接绳由孔上人员负责，随作业面往下松长，上下孔必须使用软爬梯，严禁用手脚爬踩孔壁或乘吊渣桶上下。
- 17) 人工挖孔、护壁，浇注桩芯过程中，如遇意外，急需进行安全抢救或技术处理时，必须有严密急救组织工作，要有相应的技术安全措施，避免事故的扩大和恶化。
- 18) 承包人工挖孔桩的开挖施工、必须签定总分包合同或劳务合同时应有详细安全保证措施内容；承包挖桩施工的单位 and 负责人，必须对挖孔桩人员的安全和挖桩施工负

直接责任（凡属劳务合同的挖检工程）由总包（发包）单位组织安排生产，并负责安全生产和对事故统计上报的责任。

第四节 春节期间施工安排

- 由于工期紧张，春节期主要工序施工不停工。在春节等长假前加强施工用材料的储备，保证长假前后使用，不影响施工。
- 在春节期间，提前组织召开职工大会，动员职工坚守岗位、作好安全防卫工作。个别确需离开岗位的提前请假，做好替补安排，并且按月及时发放民工人员工资。
- 春节期间，由工会组织各种有益的娱乐活动，提高节日气氛，办好职工节日生活。
- 在春节期加强工地巡视，主要领导 24 小时轮流值班，同时加强防火、防盗工作。

附表一 计划投入管理人员及工人人数

一、项目经理部

项 目	主要 管 理 人 员			
	主 管	电 话	职 责	资 历
项目经理	刘正文	13902916674	项目负责人	一级注册建造师
执行经理	汪坤德	0755-81554258	项目代理负责人	一级注册建造师
总工程师	钞 金	13424235071	质量、安全、技术负责人	二级注册建造师
生产经理	蔡来弟	13682675869	专职现场生产、协调	工程师
商务部	余林州	13691664753	专职商务经营	造价师
质量部	张晓军	13695316476	专职工程质量	工程师
安全部	赵 鑫	13428706870	专职安全生产	安全主任
物资部	张 灿	13536310808	专职物资保障	工程师
技术部	李广于	13856978743	专职技术、协调	工程师
资料室	孟凡机	13658769437	专职工程资料、收发文	工程师
工程部	朱时礼	13845879376	专职一线生产	工程师
后勤部	王 可	13428707068	专职后勤保障	保障员
试验科	李梦尼	13828067087	专职试验、送检	实验员

二、计划投入劳动人数

土方工 91 人，钢筋工 15 人，砼工 3 人，机械工 4 人，测量工 2 人，杂工 6 人。以上劳动力尚需视工程实际需要，做适当调整或变换工种。

附表二 主要施工机械设备一览表

序号	机械名称	规格	功率 KW	单位	数量	备注
1	全制动捣拌机	JS500	18.5	台	1	
2	挖孔提升架			台	27	
4	钢筋切断机	40 mm	7.5	台	1	
5	钢筋弯曲机	40 mm	7.5	台	1	
6	卷扬机(配井架)		15	台	2	
7	电焊机	交流	39	台	2	
8	对焊机		100	台	1	
9	鼓风机		0.5	台	27	
10	空气压缩机	6m ³ /分	45	台	2	
11	风镐	0.3		台	27	
12	潜水泵	10cm	2.2	台	27	
13	备用氧气瓶			瓶	2	
14	砣漏斗			个	3	
15	砣导管			米	100	
16	插入式振动器			台	10	
17	发电机		120	台	1	
18	ZL40 装载机			台	1	
19	气体检测仪			台	2	
20	挖掘机	0.5m ³		台	1	

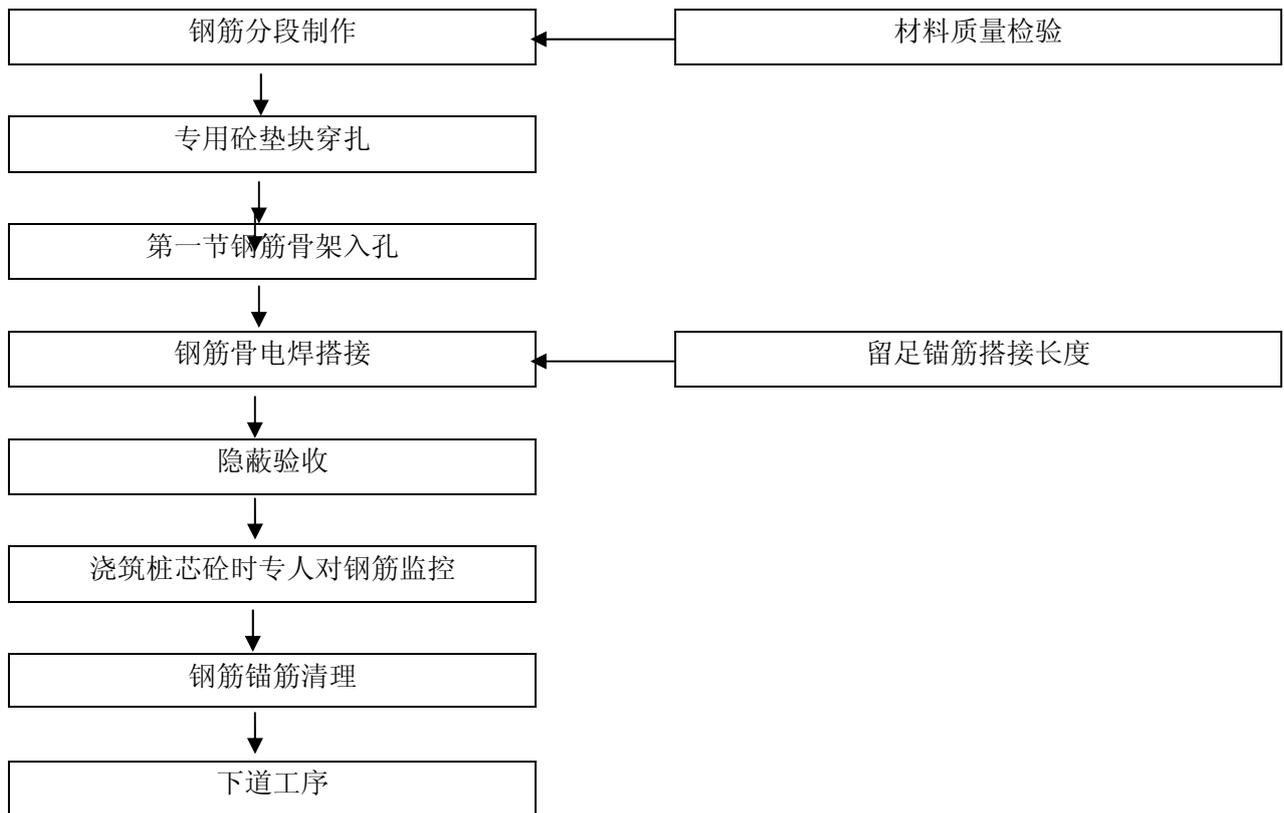
附表三 主要材料需用计划

序号	材料名称	单位	数量	备注
1	钢筋 $\Phi 10$ 内	吨	103	暂估
2	钢筋 $\Phi 10$ 外	吨	225	暂估
4	C25 商品砼	立米	7860	暂估
5	C30 商品砼	立米	50	暂估
6	组合桩钢模 $\Phi 1200$	套	46	暂估
7	组合桩钢模 $\Phi 1400$	套	32	暂估
8	组合桩钢模 $\Phi 1800$ 以上	套	86	暂估

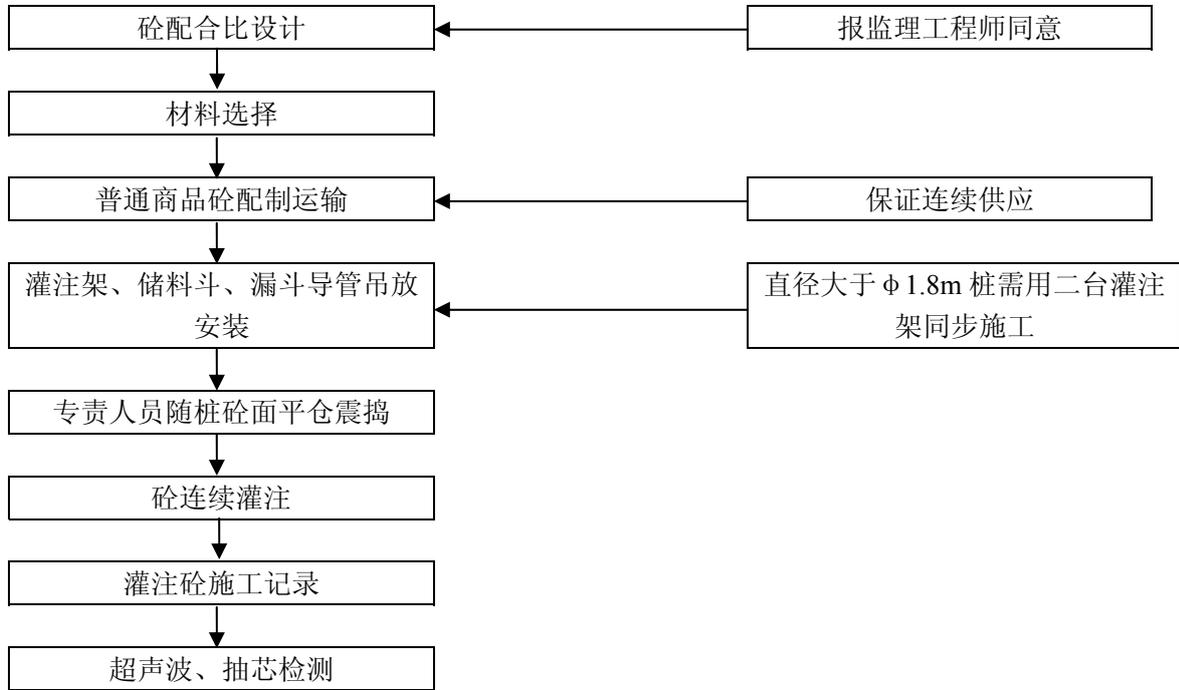
注：由于桩基的持力层需要进一步开挖确定，主材随着桩长 L 的增加而增大。

附表四 主要分项工程施工工艺流程

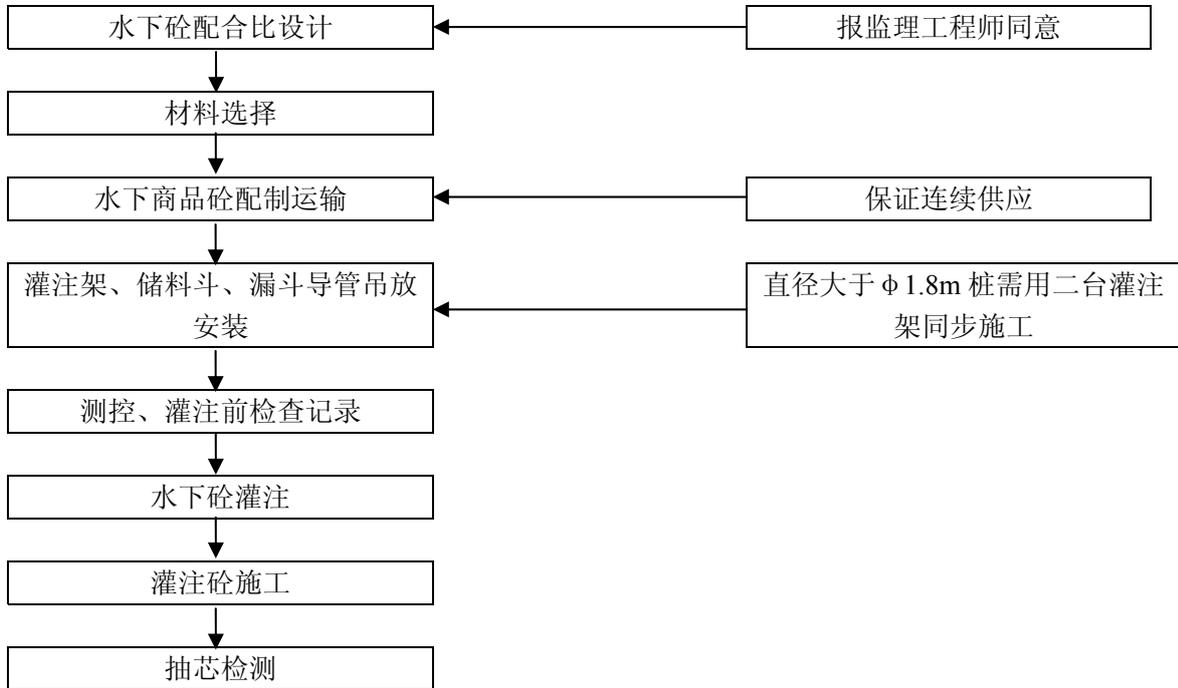
附图 1 桩芯钢筋笼吊装施工工艺流程



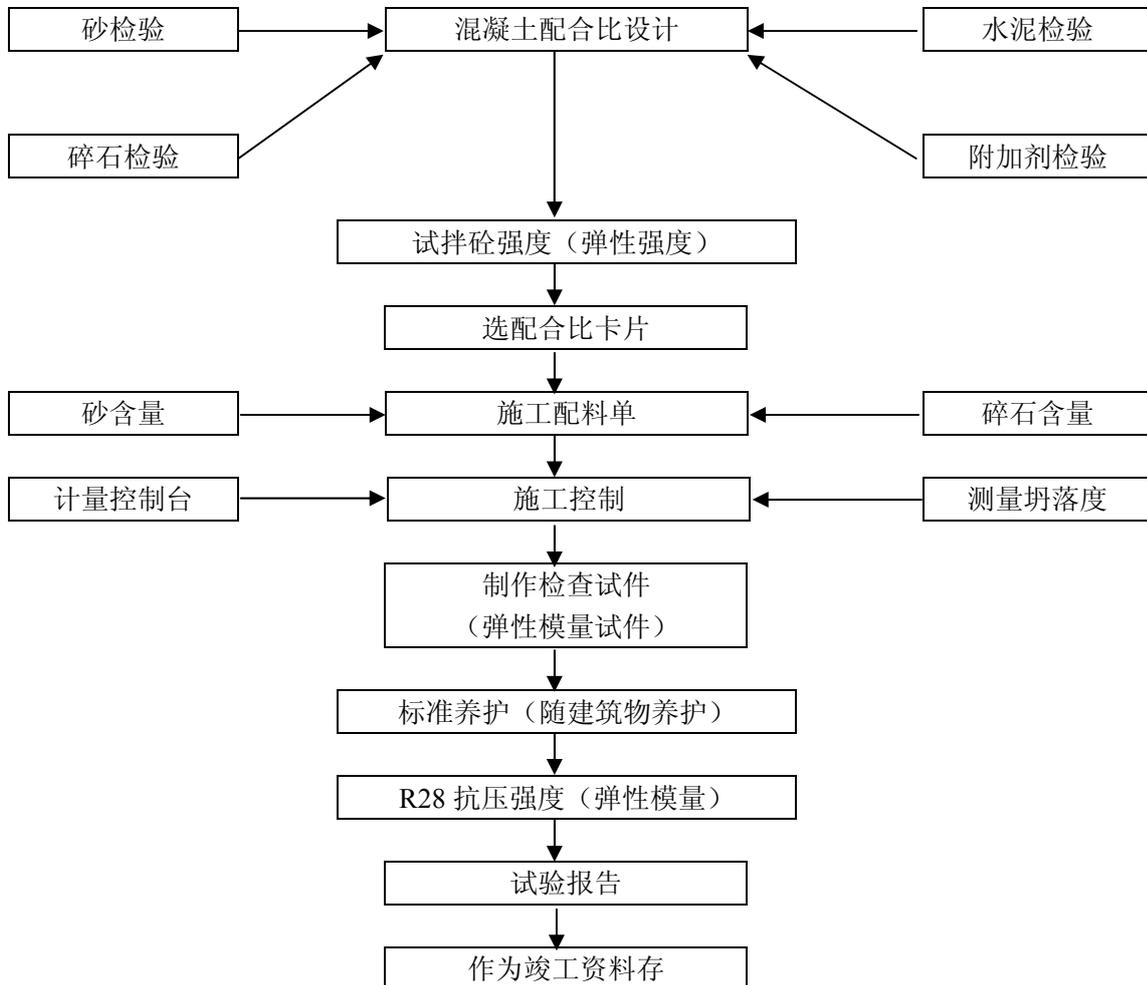
附图 2 干孔时砼灌注施工工艺流程



附图 3 桩芯水下砼施工工流程



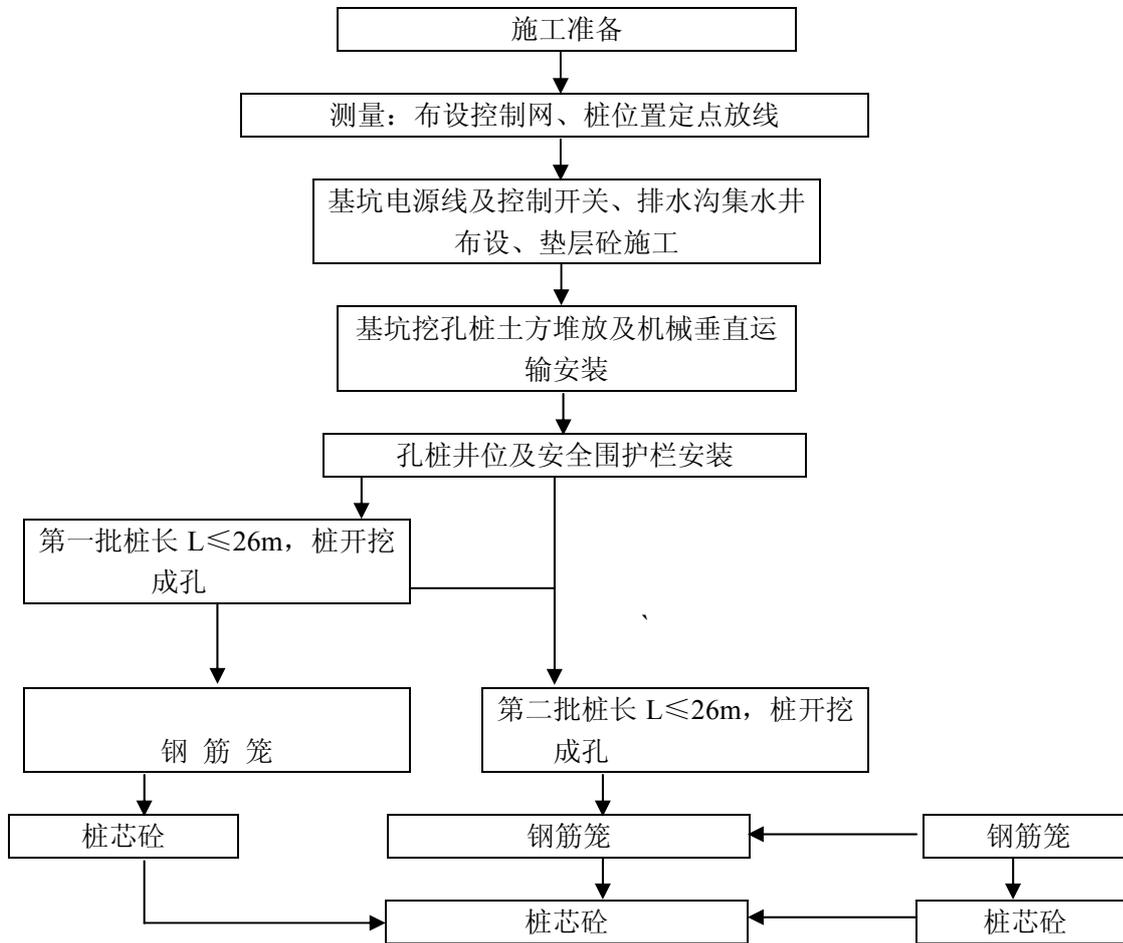
附图 4 混凝土设计检验程序流程



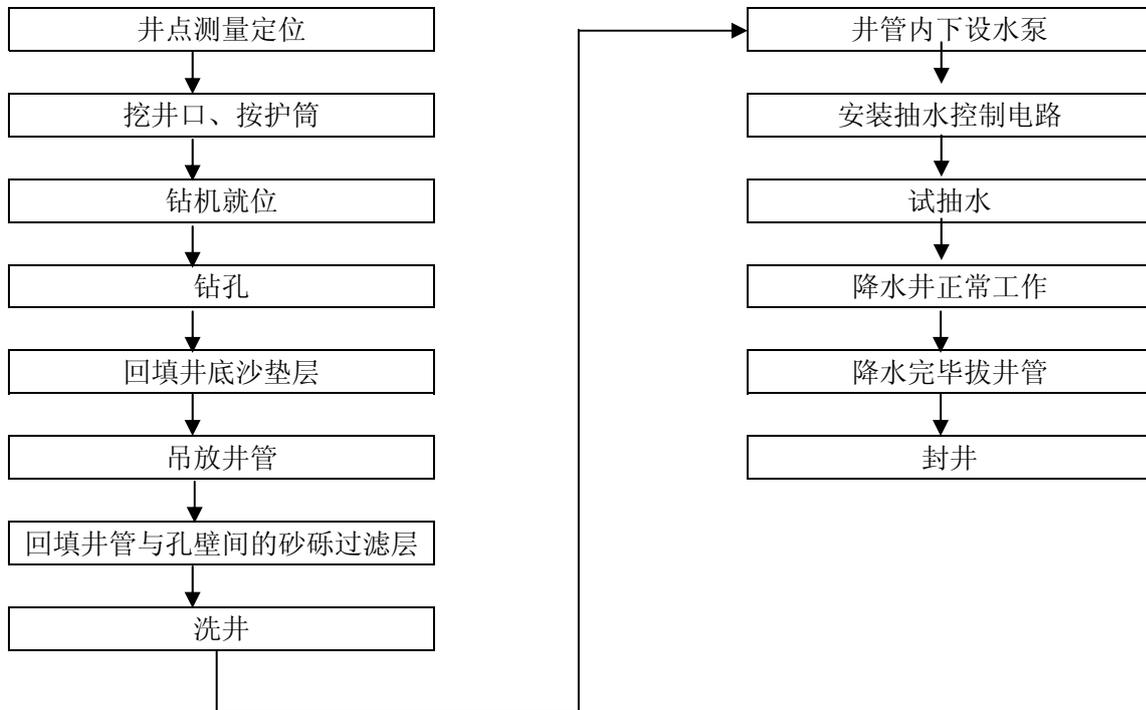
附注：

- 1、水泥、砂、石、附加剂检验的内容：水泥检验：抗压抗折强度、凝结时间、安定性；砂检验：含水量、级配（细度模量）、有害物质；碎（卵）石：级配、强度、压碎指示、有害物质、并满足弹性要求；附加剂：减少率试验。
- 2、拆模试件随建筑物养护。

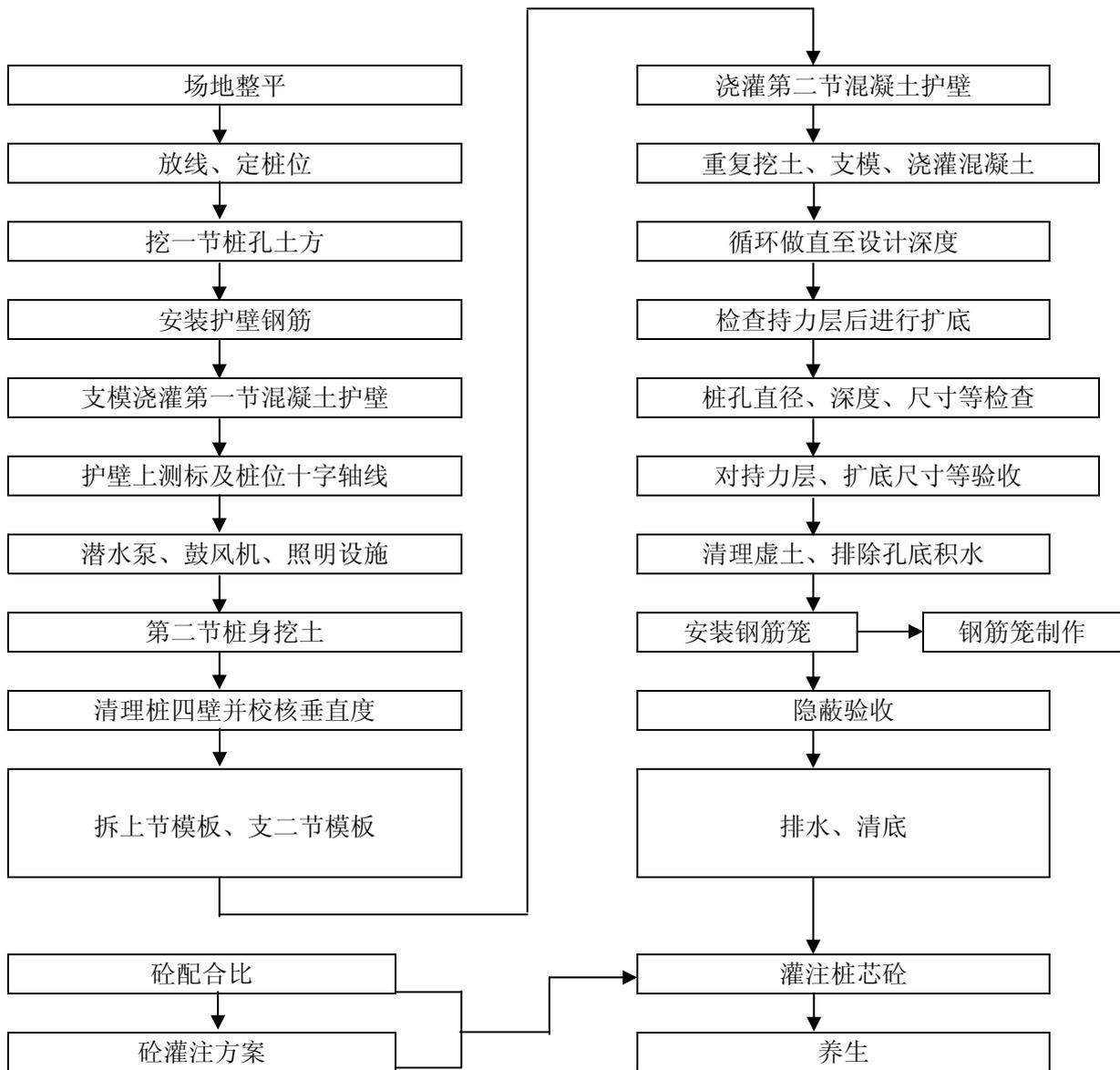
附图 5 人工挖孔桩施工流程



附图 6 井点降水施工工艺流程



附图 7 人工挖孔桩施工工艺流程



附图 8 人工挖孔桩施工进度计划表（下页）

环球数码创意文化科技研发基地人工挖孔桩施工进度计划

标识号	任务名称	工期	开始时间	完成时间	2009年1月					2009年2月				2009年3月			
					12-21	12-28	1-4	1-11	1-18	1-25	2-1	2-8	2-15	2-22	3-1	3-8	3-15
1	总工期	58 工作日	2008年12月26日	2009年3月17日													
2	测量放线	2 工作日	2008年12月26日	2008年12月29日													
3	浇捣工作砼垫层、修砌排水沟	4 工作日	2008年12月30日	2009年1月2日													
4	孔桩土方开挖及护壁浇捣	42 工作日	2009年1月5日	2009年3月3日													
5	持力层扩底验收	3 工作日	2009年3月4日	2009年3月6日													
6	清理孔底渣土、积水	1 工作日	2009年3月9日	2009年3月9日													
7	安装钢筋笼	2 工作日	2009年3月10日	2009年3月11日													
8	浇捣桩身混凝土	4 工作日	2009年3月12日	2009年3月17日													

项目：总体施工进度计划
日期：2008.12.18

任务



里程碑



外部任务



拆分



摘要



外部里程碑



进度



项目摘要



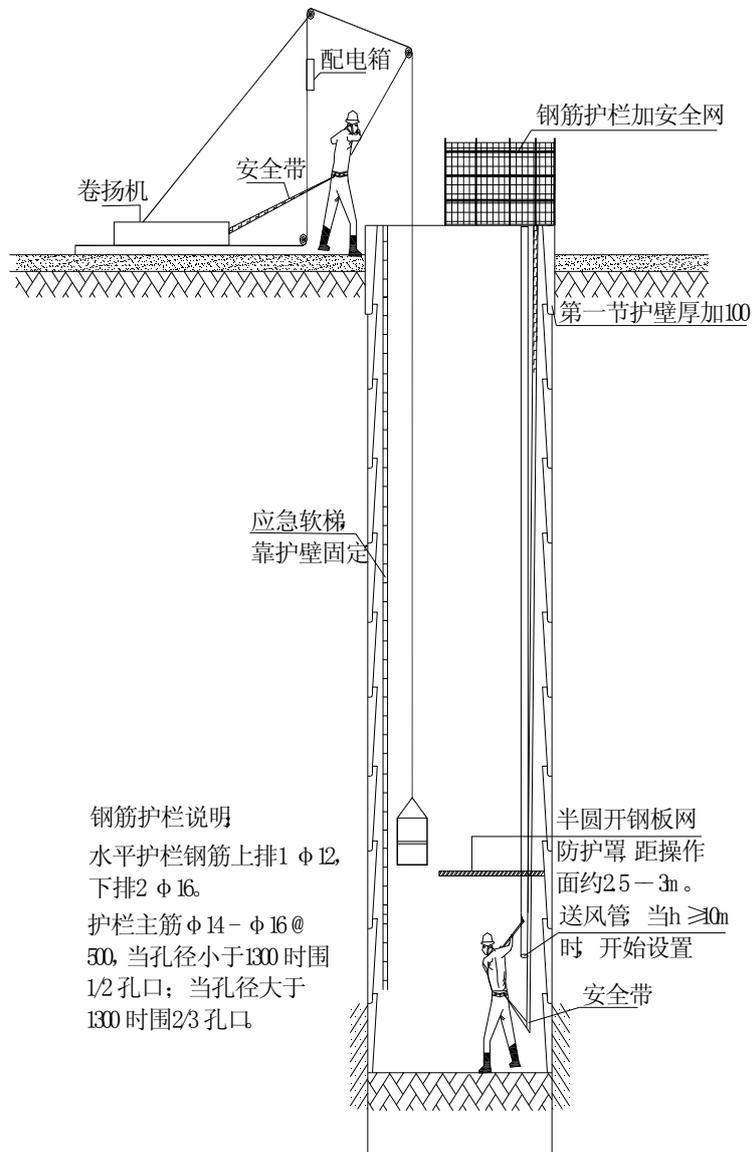
期限



注：总工期包括春节假日，以实际开工日期开始计算。

中建二局第二建筑工程有限公司

附图 9 人工挖孔桩成孔示意图



附图 10 人工挖孔桩施工平面布置图（下页）