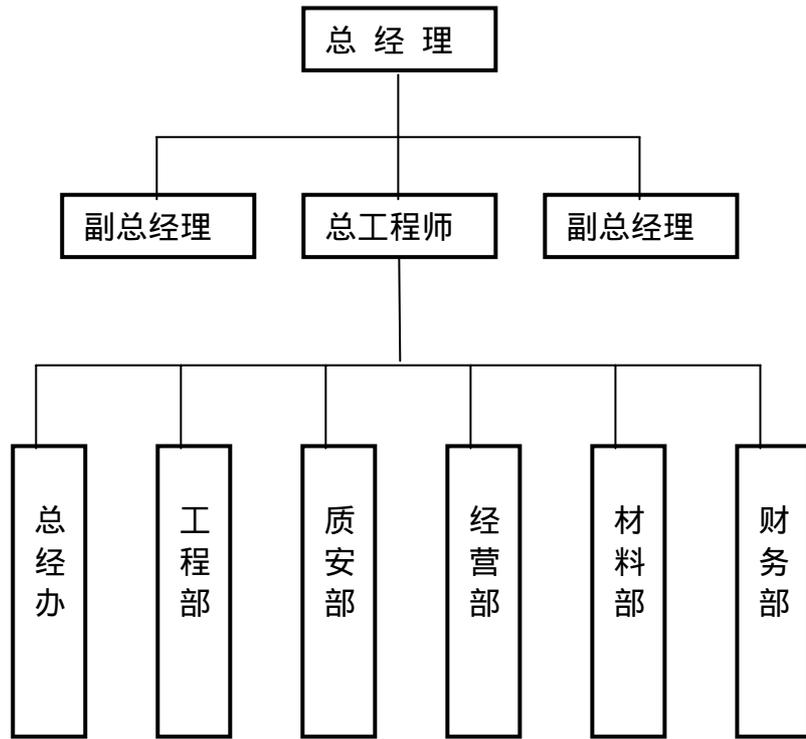




A-1 投标单位一般情况表

企业资质等级	工民建施工 壹级	发证单位	中华人民共和国 建设部	企业性质	国有
承建资质范围	见《施工企业承建资格证书》复印件		发证单位	深圳市建设局	
营业范围	见《企业法人营业执照》复印件		发证单位	深圳市工商行政管理局	
现有职工	1618 人		固定资产	3785 万元	

组
织
机
构
框
图



A-2 近五年内已完成工程经历表
(市政工程部分)

项目或指标		单位	1	2	3
工程名称			深圳市后海路 一期工程	深圳市机坳高 速公路	高发工业区东 区市政道路 A2B2 段
里程长度		km	1.5	1.81	0.8
技术等级/行车道数			主干道/6	高等级/6	快速路/4
路 基 路 面	土方/石方	1000m ³	620/72	1160/85	110/20
	软基处理工程	m/段	1500	230/1	无
	面层/基层平均厚度	cm	13/57	13/40	22/35
	面层结构/数量	1000m ²	沥青砼/45	沥青砼/52	混凝土/12
	基层结构/数量	1000m ²	水泥石粉渣/45	水泥石粉渣/52	水泥石粉渣/12
大型道路桥梁		m/座	无	无	无
中型道路桥梁		m/座	无	36/1	无
隧道		m/座	无	无	无
互通式立交		处	无	无	无
合同总价/合同预算价		万元	1150/1180	1985.4/2237	925/1020
竣工日期		年、月	1999.10	1997.5	1999.9
合同工期/实际工期		月	18/20	15/16	8/9
竣工质量评定			优良	优良	优良

业主/监理单位		市国土开发中心 /市天健监理	深圳市高速公路 开发公司/高速 公路监理	高发实业有限公 司/华鹏监理公 司
---------	--	-------------------	----------------------------	-------------------------

说明：如有分包时，应在备注中述明分包的分部（项）工程及数量。

A-3 在建项目主要工程情况表

项目或指标	单位	1	2	3
工程名称		盐坝高速公路	北山大道	高发东方科技园
里程长度/技术等级	KM/级	1/高等级	0.9/主干道	2.0
路基宽度/行车道路	m/个	40/6	48/6	24/4
路基土石方	1000M ³	180	87	45
软基处理	m/段	200/1	无	无
(结构类型) 路面面层层数/平均厚度	1000m ³ /cm	沥青砼 3.45/13	混凝土 5.4/24	混凝土 3.8/24
(结构类型) 路面基层数/平均厚度	1000m ³ /cm	水泥石粉渣 12/45	水泥石粉渣 14/50	水泥石粉渣 12/40
(结构类型) 大桥	m/座	无	无	无
(结构类型) 中桥	m/座	36/1	无	无
小桥	m/座	无	无	无
涵洞	m/道	20/1	无	无
防护工程	m ³	1950	无	无
隧道	m/座	无	无	无
已(计划)投入施工机械设备	台	65	47	35
已(计划)投入高、中级工程技术人员数量	人	14	10	12
合同总价	万元	2204	1835.59	5685
开工日期/合同工期	年/月/日	2000.12.6	2000.12.7	2001.1.15



业主/监理单位		市高速公路股份有限公司/高速公路监理办	盐田区土地开发中心/鹏展监理公司	高发实业有限公司/华鹏监理公司
---------	--	---------------------	------------------	-----------------

说明：在建工程及相似工程均填本表，已签定合同协议书即将开工的工程也填写。

A-5 分包人表

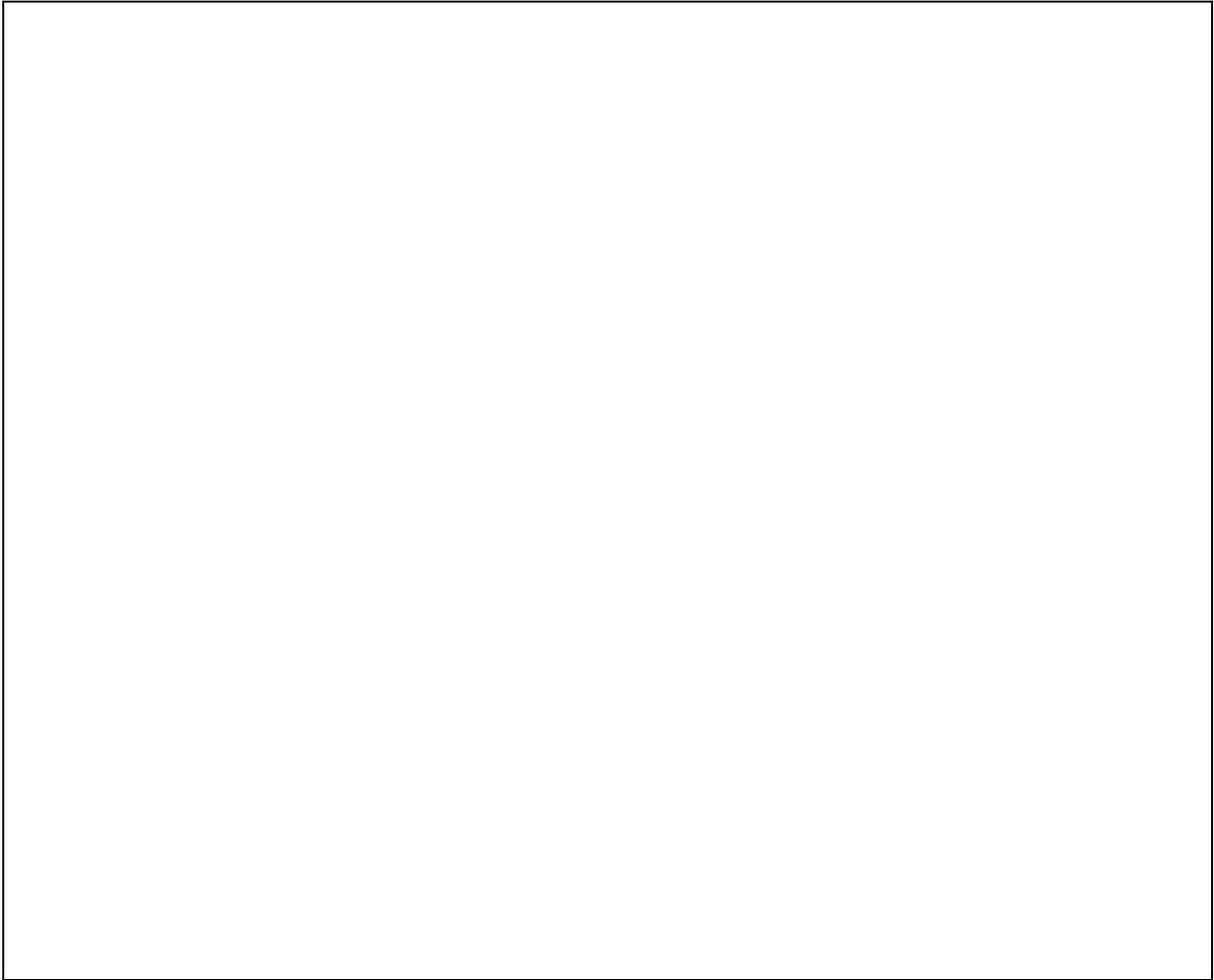
拟定的分包 单位名称		承建资格 范围	
拟分包的分部 (项)工程数量及 其工作量			
分包工作量占总 工作量的比例(%)			
完成同类工程 的施工经历			

拟配备的主要 施工机械	
----------------	--

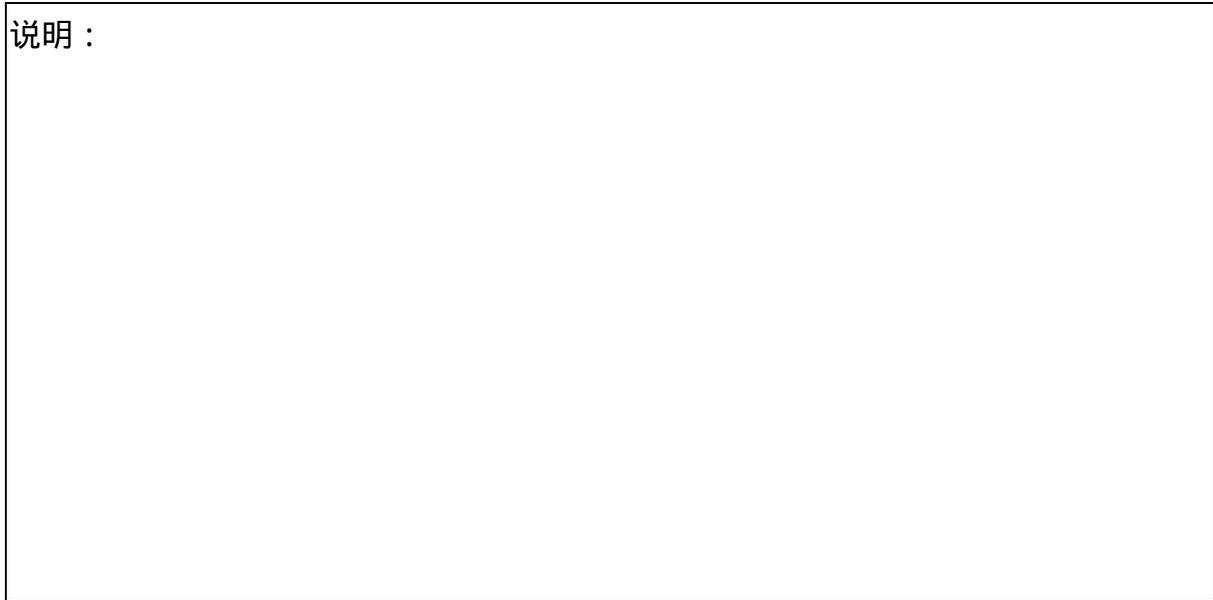
说明：分包工作量占 20%以上者填写本表。



B-1 承包人工地组织机构



说明：



B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	项目经理	年龄	33	专业	暖通
职称	工程师	职务	工程部长		
毕业学校	1989 年 7 月毕业于 湖南大学 学校 环境工程系 (科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职		备注
89 年 7 月至 90 年 11 月	MAC 公司 201B 电子枪厂房、保税仓库空调及河南外贸暖通工程		工程技术负责人		
90 年 11 月至 93 年 3 月	富强花园、皇岗商住楼、梅林苑给排水工程		地盘工程师		
93 年 3 月至 95 年 6 月	石厦南区、福荣路、香蜜湖路市政工程		专业负责人		
95 年 6 月至 97 年 7 月	明月花园多层、金海岸中心给排水工程		专业负责人		
97 年 7 月 至今	竹盛花园一期工程、平湖工业厂房、梅林安置区 5 号 A1 地块、红领南污水、文锦渡顶管工程		工程负责人		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	项目副经理	年龄	28	专业	建筑工程
职称	助理工程师	职务			
毕业学校	1995年7月毕业于华中理工大学 学校_土木_系(科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职	备注	
95年至96年	梅林苑		技术员		
96年97年	香蜜湖路、车公庙中水站		技术员		
97年至98年	梅林益寿医药用品有限公司厂房、单身楼、实验楼		项目经理		
98年至99年	宝珠花园		项目经理		
99年至今	竹盛花园二期工程		项目经理		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	技术负责人	年龄	27	专业	工民建
职称	助理工程师	职务			
毕业学校	1995年7月毕业于 深圳大学 学校 土木系(科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职	备注	
95年至97年	机荷高速公路十标段		技术员		
97年至98年	后海路		技术员		
98年至99年	高发单身公寓		技术负责人		
99年至今	盐坝高速公路、北山大道		技术负责人		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	质检工程师	年龄	48	专业	
职称		职务	专职质检员		
毕业学校	年 月毕业于..... 学校.....系(科), 学制...年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职	备注	
1994 年	车公庙中水处理站工程		质检员		
1995 年	笋岗 827#仓库		质检员		
1996 年	梅林苑 A7、A8、A9 住宅楼		质检员		
1997 年	下梅林生产厂房、下梅林百士特厂房		质检员		
1998 年	梅林第二看守所监仓工程		质检员		
1999 年至今	南山污水处理厂职工宿舍楼、食堂, 土地开发中心拆迁安置住宅、梅林安置区 5#A1 地块住宅楼		质检员		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	实验工程师	年龄	25	专业	工民建
职称	助理工程师	职务			
毕业学校	1996 年 7 月毕业于 西安交通大学 学校 工民建 系 (科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职		备注
97 年至 98 年	现代花园人工挖孔桩工程		项目副经理		
99 年至 2000 年	梅林安置区 5#A1 地块住宅楼		技术负责人		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	财务负责人	年龄	43	专业	会计
职称	会计师	职务	财务部长		
毕业学校	1995年7月毕业于广播电视大学 学校 会计系(科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职	备注	
	多年一直从事企业财务工作				

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-2 主要人员简历表

拟在本工程中担任职务	计划、统计负责人	年龄	28	专业	工民建
职称	工程师	职务			
毕业学校	1994 年 7 月毕业于 湖南大学 学校 土木 系 (科), 学制四年				
经 历					
年 ~ 年	参加过施工的工程项目名称		担任何职	备注	
94 年至 96 年	龙岗中心城十八号路、龙岗河桥桩基工程		施工员		
96 年 96 年	龙岗中心城 59# 交叉口涵洞		技术员		
96 年至 97 年	黄贝岭华丽西村商住楼		项目经理		
97 年至 98 年	竹盛花园一期住宅楼		技术员		
98 年至 99 年	高发单身公寓		技术员		
2000 年至 2001 年 6 月	深圳市工业废物处理站职工住宅		项目经理		

说明：“主要人员”指实际参加本合同工程施工的项目管理、技术等方面的负责人。下



列人员需填写此表，每人填一张：

1. 项目经理；
2. 项目副经理（如有）；
3. 项目技术负责人（总工程师）；
4. 质检工程师
5. 桥梁、道路、机械、试验等专业工程师；
6. 财务负责人；
7. 计划统计负责人。

B-3 主要施工机械表

机械名称	规格型号	额定功率(KW) 或容量(m ³) 吨位(t)	厂牌及 出厂时间	数量(台)			新旧程度 (%)	
				小计	其中			
					新购	租赁		拥有
洒水车	XC4560PS	800L	中国, 86	1			1	75
砼搅拌机	JS500	12m ³	山东, 88	2			2	80
砼高架泵车	HB30		日本, 93	2			2	90
砼振动棒	ZX35	0.8KW	广州, 94	30			30	90
平板振动器		3KW	广州	10			10	90
真空砼设备	HZG-60	4KW	江苏, 92	2			2	90
砼切割机		5.5KW	广州	2			2	90
对焊机	UN-100	100KVA	汕头, 97	2			2	90
钢筋切断机	W540-1	5.5KW	汕头	2			2	85
钢筋弯曲机	W5-1	5.5KW	汕头	2			2	85
电焊机	AX4-300-1		佛山, 95	8			8	85
钢筋调直机	14mm 以内		汕头	2			2	85
圆锯机	500mm 以内	24KW.h	广州, 94	2			2	85
带锯机	1250mm 内	236KW.h	广州, 96	2			2	85
震动锤	DZ 系列	22/90KW	浙江, 95	2			2	85
潜水泵			广东	6			6	90
内燃发电机	JZXV-120	120KW	上海	2			2	85
挖掘机	PC200/400	1.0m ³	日本, 94	4			4	85
推土机	D155A/85A	235/162KW	日本, 88	3			3	80
装载机	ZL50	2.3m ³	洛阳, 94	2			2	90
压路机	YZ14B 振动	14t	洛阳, 93	4			4	90
空压机	ATLASXRH	300HP	瑞典, 95	2			2	80
冲击钻机	CZ-30	80'160cm	太矿, 93	10			10	

自卸汽车		8/13.5/20t	88/85/86	15			15	80
汽车起重机	QY-40A	40t	泸州, 93	2			2	85
货运大箱车		5/5.5t		2			2	80

B-4 材料试验、质检仪器设备表

序号	仪器设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	万能材料试验机	WE-A100	台	1	0-100KN
2	长丝杆压力机	E-2000A	台	1	0-2000KN
3	电动抗折试验机	DKZ-500 型	台	1	0-5KN
4	分样震摆仪	SZB-90B	台	1	400
5	标准筛振筛	SDB-200	套	1	200
6	标准石子筛	5-80mm	套	1	
7	石子针片状观测仪		套	1	
8	砂分析筛	0.08-100	套	1	
9	石子压碎指标仪	150	套	1	
10	混凝土搅拌机	TZJ60	台	1	
11	混凝土振动台	YJ-80	台	1	
12	混凝土灌入阻力仪	HG-80	台	1	
13	混凝土含气量测定仪	GQC-1 型	台	1	
14	混凝土维勃稠度仪		台	1	
15	混凝土弹性模量测定仪		台	1	
16	混凝土回弹仪	HT-225 型	台	1	
17	洛氏硬度仪	HR-150A	台	1	
18	砼快速蒸煮养护箱	MYN-1 型	台	1	
19	水泥快速蒸煮养护箱	HHS-1 型	台	1	
20	标准恒温恒湿养护箱	YH-408 型	台	1	
21	水泥细度负压养护箱	FSY-150A 型	台	1	
22	砼坍落度测定仪		套	3	
23	砂浆稠度仪	SC145	台	1	
24	砂浆分层度仪		台	1	

25	钢筋反复弯曲实验机	CWJ-8	台	1	
26	钢筋标距仪	DBJ5-10 型	台	1	

B-4 材料试验、质检仪器设备表

序号	仪器设备名称	规格型号	单位	数量	备注
27	砼抗压试模	100mm	组	1	
28	砼抗压试模	150mm	组	1	
29	砂浆抗压试模	70.7mm	组	1	
30	砼抗折模	150*550	组	1	
31	电热干燥箱	0-300	台	1	
32	核子密度仪	3440 型	台	1	
33	土壤标准分析筛		台	1	
34	泥浆指标测定仪		台	1	
35	重型电动击实仪	DJ-Q/Z 型	台	1	
36	台秤	TGT-100	台	2	
37	架盘天平	JYT-50A	台	2	
38	机械天平	TG628A	台	1	
39	电光分析天平	TG-328A	台	1	
40	百分表	0-10mm	台	3	
41	千分表	QFBO-1mm	台	2	
42	游标卡尺	0-200mm	台	2	
43	钢直尺		台	2	
44	促凝压蒸实验设备		套	1	
45	温湿度表		台	5	
46	光学测距仪		台	1	3mm-2ppm
47	光学经纬仪	JDJ2	台	1	
48	光学经纬仪	PTS-30	台	1	
49	水准仪	S3	台	3	3mm/km
50	弯沉仪		台	1	

51	测量配套仪器		套	2	
52	量筒、量杯、容重瓶		个	18	

B-5 合同用款估算表

从开工算起 的时间(月)	业主/监理工程师的估算		投标单位的估算			
	分期 %	累计 %	分期		累计	
			金额	%	金额	%
第一次开工预付款						
1~3						
4~6						
7~9						
10~12						
13~15						
16~18						
缺陷责任期						
小计	100			100		
计日工						
预备费和意外费 (暂定金额)						
投标价						

说 明						
------------	--	--	--	--	--	--

说明：1. 投标单位可按工程进度估算填写本表，如标书中报有工期、开工预付款的选择方案，投标单位应按选择方案填写本表。如果标书中报有技术性的选择方案，投标单位则应按基本技术方案和技术性选择方案分别填写表。

2. 用款额按所报单价和总额价估算，不包括价格调整、暂定金额和计日工，但应考虑开工预付款的扣回、保留金的扣回和退还及签发支付证书后到实际支付的时间间隔。



施工组织设计

目录

第一章 编制依据

- 1.深圳市土地投资开发公司编制的沙河东路市政工程施工招标文件 1~3 卷以及施工招标补充通知第 01 号。
- 2.南昌有色冶金设计研究院深圳分院设计的“沙河东路修改施工图”，包括道路、结构、给排水、燃气、电信、电力、软基处理。
- 3.公司质量保证体系和作业指导书。
- 4.公司类似工程项目技术资料和施工经验。
- 5.国家有关规范及标准。

第二章 工程概况

一、工程名称：深圳市沙河东路市政工程第 标段（0+889.664-1+920）。

二、建设项目概述

深圳市沙河东路是一条南北走向的城市主干道，位于深圳市南山区华侨城片区西侧，它西临名上高尔夫球和沙河高尔夫球场，与大沙河相望，东临未来时代、深圳湾花园、白石洲居民区等建筑物，南接滨海大道，北连北环大道，中部与深南大道平交，道路总长 3136.85 米，为双向六车道，道路红线宽 65 米。根据现场调查，拟建道路场地后海路口以北为铺设了沥青路面的简易道路，已使用多年，其规划的市政管线等设施均未施工，场地地面标高同拟建道路路基标高相近。在后海路口处分别有一条排洪暗渠和一条污水排海箱涵横穿道路。

本标段（第 标段），设计里程桩号自 0+889.664 ~ 1+920，全长 1030.336 米。

本标段投标工作内容包括道路工程、给排水工程、电力、电信、照明工程、软基处理工程、燃气工程等，不包括各绿化工程、交通设施、交通监控工程、沥青混凝土路面工程。

本标段（第 标段）内 1+784 位置同深南大道平交，沥青混凝土路面，路全宽约 65 米，为双向六车道。

三、计划施工工期

计划工期为 365 天。

四、道路设计主要技术指标

表 1 道路设计主要技术指标

1	道路等级	城市主干道，双向六车道	
2	设计车速	50km/h	
3	标准轴载	BZZ-100KN	
4	净空要求	5.5m	
5	设计荷载	汽 - 超 20，挂 - 120 验算	
6	路面材料	机动车道	(1).中粒式沥青混凝土 (AK-16A) 厚 4 厘米 (2).粗粒式沥青混凝土 (AC-25I) 厚 6 厘米 (3).热拌沥青碎石 (AM-30) 厚 8 厘米 (4).6%水泥稳定石粉渣厚 23 厘米 (5).4%水泥稳定石粉渣厚 24 厘米
		非机动车道及人行道	(1).24.5 × 24.5 × 5cm 预制 30 号混凝土彩色方砖 (2). 1: 4 水泥砂浆厚 2 厘米 (3). 4%水泥稳定石粉渣厚 15 厘米
7	回弹模量	土基	30MPa
		4%水泥稳定石粉渣	1200MPa
		6%水泥稳定石粉渣	1500MPa
		沥青碎石	800MPa
		沥青混凝土	1100MPa

五、标准横断面设计

- 1.路段主干道按双向六车道设计，车道宽 2*12.25 米。
- 2.非机动车道宽 2.66m。
- 3.人行道宽 2.66m (西)，3.16 米 (东)。
- 4.道路中心绿化带宽 6.0 米。

六、现场条件

1.临时用水

业主将水源联结点接至标段范围内 50-100 米(本标段大概位于 1+740),管径 DN80。

2.临时用电

业主将电源联结点接至标段范围内 50-100 米(本标段大概位于 0+940),提供变压器一台,容量为 160KVA。

3.临时驻地

本标段临时驻地位于沙河东路动段绿化带内,具体地点从业主统一安排。

七、主要实物工程量

表 2 主要实物工程量

编号	分项工程名称	单位	工程量
1	路基挖土方	立方米	28700
2	弃土超运	立方米	26200
3	软弱地基换土	立方米	43632
4	软弱地基超运	立方米	43632
5	砼路面拆除	平方米	5080
6	沥青表处路面拆除	平方米	27250
7	%4 水泥稳定石粉渣基层	立方米	6780
8	%6 水泥稳定石粉渣基层	立方米	6700
9	C30 箱涵混凝土	立方米	8300
10	箱涵钢筋	吨	811
11	钢筋混凝土排水管 (DN200-1200)	米	3828
12	给水管道:钢管 (DN50-600)	米	964
13	燃气管道:钢管	米	1031
14	5cm 混凝土彩色方砖	平方米	13500
15	隐蔽式电缆沟	米	1069
16	VV-1KV 电力电缆	米	7200
17	电讯 PVC 管道	米	1408

编号	分项工程名称	单位	工程量
18	软土、淤泥外运	立方米	93500
19	换填土方	立方米	87500
20	砂井	米	12850
21	土工格栅	平方米	53500
22	路堤预压土方	立方米	15500

八、工程特点及难点

本工程施工期间需要拆除旧道路以及附属设施，改建拓宽在根本上不同于新建项目。既有的地下设施比较复杂，特别是埋设的目前尚未查明的地下管线更是凭添了施工中的巨大困难，这就要求在施工过程中采取保护和临时过渡措施，大大地增加了施工组织 and 施工开展的难度，对管理水平要求更高。

本标段刚好跨越深南大道，深南大道是深圳市的主干道，交通繁忙，施工过程中应避免影响深南路的交通。

本过程软基处理量较大，为保证工期，管线埋设以及其它工序应同软基处理紧密结合，科学安排。

整体工程中的诸多分项如沥青路面、照明及交通指挥等设施均由有关专业公司和对口部门承担，多了一些协调、交接工作。

整个施工过程中，无法避免地承受着深圳地区即将来临的雨季、台风全过程的影响。如何采取措施，保质保量、保工期是施工单位必须认真落实的问题。

正如上面的分析，该标段工程的特点为：

交通干扰大。

施工难度较大。

自然因素影响大。

专业队伍多，牵涉到方方面面工作。

第三章 施工部署

一、奋斗目标

深圳市沙河东路市政工程是深圳市主要交通干线，施工质量、工期、安全生产及文明施工都会对整个工程起到至关重要的作用，公司决心在以往道路施工经验的基础上，

巩固成绩，克服缺点，坚持公司的质量方针，运用科学管理，制定严格的质量、进度和安全生产的控制措施，大力采用新技术、新工艺和新材料，以科技推动生产，降低成本。

在施工过程中，同建设单位、监理单位、设计单位和质检单位密切合作。

实行项目法施工，责任到人，实行目标管理，精心组织施工，确保优质、高效、高速、安全、文明生产。

为此我公司制定以下各项目目标：

1.工期：确保 365 天内完成招标规定的全部工程项目。

2.质量：工程质量达到国家优良标准。

3.安全：按广东省五无标准(无死亡、无重伤、无火灾、无中毒、无倒塌)，严格按建设部一标三规范组织施工。

4.文明施工：达到企业文明样板工地标准。

二、施工准备

1.技术准备

(1).组织有关人员熟悉图纸，对图纸进行自审，认真准备图纸会审工作。

(2).编制施工图预算及施工组织设计，对工程的主要部位及特殊施工方法编写单项技术方案措施。

(3).根据项目施工的内容，拟定加工及定货计划。

(4).做好技术交底工作。

2.生产准备

(1).了解施工现场情况，组织机械设备进场及检修以待使用。

(2).做好临时用电、临时用水及临时设施的搭设工作。

(3).组织施工管理人员及劳动力的组织调配入场，满足施工要求。

(4).提前做好预制、预埋件的加工工作。

(5).组织制定模板的需求计划和定型模板的加工工作。

三、组织机构

1.实施项目法施工的管理模式，组建本工程的项目经理部，对工程施工全过程的进度、质量、安全、成本及文明施工等负全责。

2.项目经理部要以工程项目管理为核心，以优质、高速、安全、文明为主轴，加强动态、科学管理，优化生产要素，精心施工，大力推广先进施工技术，在创质量优良的同时，力争提前完成施工任务。

3.在推行项目法施工的同时，从文件控制、材料采购到产品标识、过程控制等过程中，切实执行公司质量保证体系文件，达到创优质高效的目标。

4.项目经理部的组成见 B-1 “ 承包人工地组织机构 ”。

四、施工部署

根据本路段的工程情况，工程要求和施工条件，该路段总的组织原则，以道路主线为施工分段线，将该路段工程划分三个施工段，同时进行施工。分别为起点 0+889.664 到 1+300、1+300 到 1+710、1+710 到 1+920（跨越深南大道），各段采取平行交叉流水作业法，集中分段突出抢建软基处理和各种地下管线工程。

总的施工原则是：先地下后地上，先深后浅，先大后小，先主体后附属，管道安装和井同时施工，见缝插针，组织开展一场多专业多工种的平行交叉流水施工生产大会战。

根据以上总的原则和做法，应充分做好以下安排：

1.施工总体安排根据本工程的特点，采取具体措施，既保证工程质量、进度。

2.总施工原则：先地下、后地上，先深后浅，先进行软基处理后建机动车道，先主体后附属，先预制后安装，分条分段施工，尽量组织流水作业、平行作业。

3.施工顺序：准备工作 土方工程 地下管线新建工程（包括箱涵） 机动车道路基工程 辅道工程、人行道工程。

4.劳动力机械组织

道路施工、管线及土方施工所需人员、机械均按三套组织。

在每个施工段中，采用条形施工，流水作业，以道路纵向连续进行。

水电配备三组人员，土方施工时，配合将沟槽挖好，下管线并隐蔽验收后立即封闭。并注意与有关部门的协调，配合好管线的连接、通水、闭水工作。管线随土方软基处理及辅道基础配合施工，横向管线在进行主车道路基处理时进行，完毕后再与纵向管线连通。

五、设备人员动员周期进场计划和设备、人员、材料运到现场的方法

本工程位于深圳市区内，施工现场距离公司生产、生活基地较近，故工程所需的设备、材料，可利用现有市政路网运抵现场。

1、本工程所需的各种资源实施动态管理，由公司统一调配。施工中当某一部位因诸多因素受阻而影响工期，本投标人采取相应措施，如加班、增加劳力和施工机械等措施，确保工期。先行进场的有挖掘机、自卸汽车、推土机、压路机、发电机等机械设备和技术、测量、试验、管理人员以及部分技术工人等人员。

2、本工程所需的主要设备、人员统一在公司自有设备、人员中调配，这些人员和设备在收到中标通知后 3 - 5 天内就可以组织、调配并运送到工地。部分设备须租用，普通工人也须临时聘请，但所有外租设备及人员均可及时组织和调配进场。

3、设备、材料运到现场的方法：

(1) 自卸车等轮胎式可自行设备直接由驾驶员驾驶到现场，不允许在公路上行驶的机械、设备（如压路机、履带式吊机、推土机、平地机等）及不可移动的大型设备用平板车拖运到现场。小型机械设备则用汽车运输，精密测量仪器、试验设备由专人护送，用小型客车运输。

(2) 水泥、砂石料在当地购买，订单明确厂家包运到工地，但必须准备一定的运输车辆备用，以防万一。

(3) 汽车运输路线：本工程周边交通便利，汽车可以十分方便直达工地。

六、施工总进度计划

详见附录一：施工进度总体计划表。

七、施工总平面布置图

详见附录三：施工总平面布置图。

第四章 主要工程项目施工方法

第一节 测量控制方法

市政工程施工测量工作量大，点多线多，标准要求高。而且测量控制工作有其特别的系统严密性、连续性，来不得半点差错。在操作过程中，我们成立由 4 员工程师(道桥专业)组成专业测量组，认真钻研图纸，从每个点、每条线开始，扎实控制好局部的标准精度，再进而组织好全局的施测工作，提高施测精度和施测效率。

测点放样前，认真作好内业准备工作，校正仪器设备，拟定施测方案。现场精心操作，对不符合精度测量成果必须复测，决不马虎了事。

主要采用的仪器设置及工具为：S3 型水准仪和 J2 经纬仪、水准尺、钢尺、锤球、花杆。

一、水准的控制方法

将建设方移交给施工单位的水准点（高等级水准点，布置在工地红线附近区域）做

为整个工程水准的基点，采取四等水准将高程引测到施工路段的两侧及分隔带内比较合适的地方，设固定的水准点（ 级点）。要求该点均布在全线两侧，两点相间以不超出100米为宜，设置在高程桩上。当进行到施工测量时，就近利用（ 级点），这样大大提高工作效率，确保测量成果的精度。

二、平面控制方法

1.复核所移交控制点是否有误。

2.利用控制点放出道路中心线上的施工控制点，直线部分50米一点，曲线部分除圆点、圆缓点外每20米一点。道口中心，天桥中心等特殊点插入。

3.各施工控制点护桩。护桩测定后，用砼固定，以备道路施工、管线施工时使用。曲线施工时按切距法放点。

精度控制：测距1/2000，测角 $<20''$ ，层面高度 $<10\text{mm}$ 。

4.管线及井位的测定。

利用上述平面控制网，确定管线的中心线。对于曲线段以5米为间距，测设中心线控制桩。

井位根据相应里程桩，在中心点上打出横断面线，在井位两侧定好方向桩。由纵向中心线与横断面方向线即可交出井位中心点。有了若干个井位标准点，附近上下游的井位还可用在中线上测距确定井位。

5、基层面控制

一般每10m在铺筑基层的平面四角钉高程桩，中间拉线控制。高程标志桩设在施工（铺、压）不易破坏的位置即可。

第二节 路基工程施工方法

本标段土方量较大。原则上以机械施工为主，辅以人工配合作业。

一、施工准备工作

1.测量放线：开工前组织测量人员，校核提供的控制护桩，结合道路纵断面设计及横断面设计，放出道路宽度及填、挖高度，施工中要配合检查、校核。

2.清理现场及回填整平，拆迁红线内的障碍物，做好临时排水工作。

二、基本施工顺序

施工准备 场地清理 测量定位 路基挖、填方 路基压实 路基整型 验收。

三、主要施工方法

土方施工要结合设计挖、填情况，先以挖作填，平衡后再将多余土运出场外。

1、路基挖方施工方法

本路段路基施工主要以挖弃土方为主。根据现场实际，先分边施工路基，为确保工期，在有工作面的路段随时安排施工队施工。

挖方路基施工

开挖

采用混合式开挖法，即先顺路堑挖通道，然后沿横向坡面挖掘，增加开挖面，加快施工进度。由于开挖深度不大，因此注意不要超挖，路基挖好后应立即进行下一工序施工。弃土应及时清运，不得乱堆放，以尽量减少对交通及周围环境的影响为原则，根据现场实际情况确定堆土位置，运土路线、机械转运路线等。

碾压、整平

路床采用压路机压实，用环刀法检测其密实度。挖方路基压实度标准应符合有关规定。地下水位较高或土质湿软地段的路基其压实度达不到规定要求时，可采用晾晒、换土或合同设计人员及监理现场解决。路基面整修应结合挖最后一层土时进行，其路基允许偏差应符合有关规定。

雨季施工

雨季施工前，应先完成人行地道等设施，并做好防水、防洪、排水工作。透水性不良或不透水的土及其它地质不良的土路质路基，在中雨或连续雨天应停止施工。雨季施工的每一压实层面均应作成 4% 的横坡排水，收工前，必须将铺填的松土压实完毕。

施工控制与质量检验

质量管理贯穿于施工全过程，与全体施工人员有关，涉及所有与质量有关的因素。压实时的材料含水量与最佳含水量之差控制在不超过 2%。最佳含水量按 JTJ051 - 93 土 301 标准用重型击实试验测定。

2、路基填方施工方法

路基填方施工在方案的制定上，要紧紧抓住“选料，晾晒，整平，压实，检验”等关键环节施工，确保路基填筑质量。填土路基尽可能的避开雨季施工，并注重路基的排水工作，加大旱季的施工力度，确保路堤的施工进度。组织各项作业均衡进行，做到路基施工的正规化、标推化。

借土施工前，首先对拟定的土场进行土质试验，并确定填土场的贮量，并考虑就近

的原则。填方区开挖的表层腐植土、淤泥等，先就近集中堆放，而后统一运至借土场或弃土场。路基填土前要先取土样作出试验，确定压实参数取 50 米作为试验路段，通过试验路段的施工，修正优化压实参数。当符合设计和规范要求后，送监理工程师审批，作为以后压实的标准。然后采用“四区段八流程作业法”施工。填土时由路中间向两边按 30-50cm 一层分层填方，并用摊铺机摊铺均匀。碾压时先碾压中间后碾压两边，使得该层整个深度内压实度处处均匀，同时达到要求的密实度。

路堤的填筑按四区段八流程水平分层填筑施工。四区段是：填料、整平、碾压、检测区段。即：填、平、压、检。八流程是：施工准备测量放线、基底处理、分层填筑、摊铺平整、碾压夯实、检验签证、路面整形、边坡整形。各区段流程单独作业，不许交叉施工。

基底处理

基底为软土时，应翻挖，分层回填密实。

水平分层填筑

填筑材料：土方的含水量与最佳含水量之差不得超过 2%，土块的最大粒径不得大于摊铺层的 1/4，否则要打碎使用。且其各项指标应达到规范要求。

摊铺时按设计横断面全宽纵向分层填料。当地形高低不平，应由低到高、由中间两边分层填筑。为保证路堤全断面压实，边坡两侧超填 0.2m 至 0.3m，竣工时刷坡整平。

洒水或晾晒：洒水或晾晒应在平整工作前或伴随平整作业，无论洒水或晾晒，应使填料含水量保持在最佳含水量的+2%范围内。

摊铺整平：每次摊铺的厚度控制在 30~50cm（虚铺）范围内，用推土机使每一层填土都能获得均匀统一的厚度，以便保证均匀一致的平密度和压实度。

碾压夯实。采用压路机，按试验段确定的参数碾压。碾压作业时，其路基边缘向中央进行，碾轮每次重叠 15~20cm，约碾压 5~8 遍，至表面无显著轮迹，且密实度用环刀法检测均符合下表标准。

检验签证：按照设计指标，以填层的干密度、相对密度或地基系数等指标判定是否合格。

路面整修：路面整修应结合填筑基床表层的最后一层进行。按设计断面形式和计划填筑高程控制摊铺层厚，并挂线细致找平。

边坡宜随填层的填筑逐渐将其夯拍密实，全部路堤填筑完成后，再将坡面整理平顺。

3、路基压实

路基压实全部采用重型振动压路机进行分层碾压，碾压方法是：先边后中，先轻后重，先静压后振压，当天回填当天压实，以防松土遇雨淋湿，碾压速度拟控制在3~6km/h，前后两次碾压轮迹须重叠15~20cm，对于压路机碾压不到的部位，采用打夯机进行夯实，每层碾压完成后，均有压实度试验报告，当符合设计要求后，再进行上一层施工。

四、施工过程须重点注意的问题

1.道路红线范围内原有的地下管线，如需拆迁，尽量争取在该路段工程开工前拆迁完毕。对于须保留的地下管线，如需在其周边开挖沟槽或取填土，应考虑不因施工而影响其稳固，必要时采取加固措施。

2.路基填方施工，须选用易干、透水的土料，如采用透水性不良或不透水的土料，须在含水量接近最佳含水量时再进行压实。

3.路基填方施工，原则上应选用同类土料，如采用不同种类的土料填筑时，应按不同种类土料分层填筑，不得任意乱填，以免形成水囊或滑动面，另外，透水性较差的土料，如被填筑于透水性较好的土料下层时，其表面须自路中向两侧做出2~4%的横坡。

4.各种井、孔周边的填土须特别留意，应在控制好所填土料的最佳含水量的同时，严格掌握好填土的分层厚度，碾压机械的重量和碾压遍数，对于碾压机械碾压不到的部位，采用打夯机进行补夯。

5.该路段的路基土方工程施工过程，如遇雨天，必须坚持集中力量分段突击的原则，完成一段再开一段，绝不允许在全线进行大挖大填。

第三节 软弱地基处理方法

本标段软基处理除道路西侧1+240 - 1+540段300米长、宽14.30米部分采用砂井排水堆载预压法处理外，其余部位均采用换填碾压法处理，这其中的0+889.664 - 1+745.96段（深南大道南侧）为换填碾压加铺土工格栅的处理方法，1+821.022 - 1+920.000段（深南大道北侧）为换填碾压法。软基处理工程量大，范围广。

一、换填碾压施工方法

1、施工顺序

施工前准备 路槽开挖 基底碾压 铺第一层土工格栅 填路基土 铺第二层土工格栅 填路基土至设计高程。

2、技术要求

- (1).换填范围：机动车道路基面以下 1.8 米，辅道路基面以下 1.0 米。
- (2).路基土分层碾压。层厚不大于 30 厘米。
- (3).铺设两层土工格栅，首层在换填底面，第二层距离首层 60 厘米。
- (4).土工格栅采用经编型双向格栅，幅宽大于 4.0 米，抗拉强度不小于 20KN/m，断裂延伸率不小于 15%，不大于 25%。
- (5).土工格栅沿道路纵向铺设，纵向搭接不小于 20 厘米，横向搭接不小于 10 厘米。

3、施工工艺

- (1).换填土料采用山皮土或砾砂质粘土。
- (2).对每种土源做两组击实试验，同时每 10000 立方米填料，必须做一组击实试验。
- (3).当含水量小于 3%时方可进行碾压。如果土料过干，应洒水，水分过多应晾晒。
- (4).每层填土按 1 组（3 点）/1000 平方米做现场密实度试验。达到要求后方可进行上层土的填土施工。
- (5).填土每层压实后的厚度不大于 30 厘米。
- (6).机械碾压难以到达的部位采用小型打夯机夯实。
- (7).碾压过程中，注意保护现场的各种监测设施。

二、砂井排水堆载预压施工方法

1、施工顺序

场地平整 打砂井 施工盲沟和集水井 填路基土 填筑预压土。

2、技术要求

- (1).本工程采用沉管灌砂法打设砂井。
- (2).砂井直径不小于 325 毫米，间距 1.6 米~2.0 米，正方形布置，打穿淤泥层，入下卧土层不小于 20 厘米。
- (3).砂井顶面设置主次盲沟。主盲沟设一条，沿线路方向布置，次盲沟垂直于线路方向，每排砂井设置一条。沿主盲沟每 50 米设置一个集水井。
- (4).路基土分层碾压，层厚不大于 30 厘米。
- (5).预压土厚度：2.0 米，满载预压时间暂定 120 天。

3、施工工艺

- (1).在进行砂井施工时，必须严格控制砂井定位和垂直度、深度，每条砂井必须做好施工记录。

- (2).砂料采用纯净的中粗砂，含泥量小于 5%，在堆放处设木板垫层。
- (3).采用锤击施工时，桩管内径不小于 300 毫米。打入到设计深度后，桩管灌砂，采用边拔边振的方法，使管内砂料能够连续成井并灌满至地面。
- (4).如果实际灌砂量小于计算值的 95%时，要及时查明原因。
- (5).盲沟填料采用 2-4 厘米级配良好的碎石，并用土工布包裹，搭接长度不小于 20 厘米。

三、软弱地基施工时应着重注意的问题

在确定的地段进行软弱地基换土处理，按图纸或监理工程师指示的深度。如施工现场反映的实况上很正常的，我们将按常规进行施工；如果软弱地基开挖到指定标高，开挖基底如果是淤泥层，杂物沉结层或粉质粘土，应立即报请监理工程师现场踏勘，以便确定下一步的施工方 案，或增加开挖深度，达到理想或监理工程师认可的地层，或换填砂砾，或用片石加固和土工织物，这得根据现场实况而确定。

- 1、按图约规定或监理工程师的指示进行软弱地基处理，应将施工方法所要使用的材料、样品和试验报告以及路基沉降观测方案和加载速度，报送监理工程师。
- 2、软弱地基地段填筑，要严格控制施工填料的层厚和加载速度，并做好沉降监测。
- 3、软弱地基应按监理工程师指示的深度挖除后，用经监理工程师批准的材料回填，并分层摊铺压实。
- 4、软弱地基范围内其压实度应以 JTJ051--93 重型击实试验为准分层测定，并按 JTJ071--94 附录 B 的规定进行检查和评定，路基填料摊铺后，应尽快地压实到土方路基压实度 93% ~ 95%。

第四节 道路基层施工方法

该路段工程的道路基层工程，无论 6%水泥稳定石粉渣层还是 4%水泥稳定石粉渣层，全部采用路槽机械拌和法进行施工，拌和机械采用横轴式路用稳定土拌和机。

一、基本施工顺序

施工准备 底基层测量定位 底基层松铺石屑粉碴 洒水闷料 摊铺水泥 混合料拌和 碾压 底基层整形成活 底基层养护 基层测量定位 基层松铺石屑粉碴 洒水闷料 摊铺水泥 混合料拌和 碾压 基层整形成活 基层养护。

二、主要施工方法：

1.将石屑粉碴运进路槽，经平地机均匀地摊铺和平整（松铺厚度可按 1.3~1.4 的经验系数计取）后，提前一天用洒水车洒水湿润闷料，次日按预先计算后的水泥用量在石屑碴层面上将水泥均匀地摊开；第一遍拌和时，人工跟随拌和机进行补充洒水，使混合料充分湿润，但水量不宜过多，拌和时，以能触及下层结构为深度，沿道路纵方向往返拌和 3~4 遍，直到拌和均匀为止。最后用平地机刮平整形。

2.拌和均匀后，立即用平地机进行初步整平，在直线段，平地机由两侧向中心进行刮平，在曲线段，平地机由内侧向外侧进行刮平。

3.初步整平后，立即进行铲高填低找平，对于局部低洼处，用齿耙将其表层 5cm 以上的混合料耙松，并用新拌的混合料进行找平，整平时采用小于 10m 的控制桩拉线进行高程控制。

4.整平后，混合料的合格率以不大于配合比最佳含水率 2% 为宜，如表面水分不足，即适当均匀洒水，并用 10~12t 的压路机进行碾压，以路缘开始，沿纵向逐渐移至路中，每次轮迹重迭二分之一，速度 1.5~1.7km/h，先碾压两遍后，改换 12~15t 的重型压路机碾压，碾压遍数拟掌握在 6~8 遍，以外观没有明显轮迹，并无浮料、脱皮、松散和软弹现象而告成活。

5.碾压成活后，采用洒水养生，时间不少于 7 天，养生期间严禁一切机动车辆上板行驶。

三、施工过程须重点注意的问题

稳定石屑铺设前，将挖方地段进行基面压实。

1.水泥摊铺

根据水泥石屑碴层的厚度和预定的干容重及水泥剂量，计算每一平方米水泥石屑所需的水泥重量，并换算出每包水泥（50kg）的摊铺面积和水泥纵横摆放的间距，然后用石灰在石屑碴层上撒出每袋水泥摆放的标志。

水泥采用汽车直接运至摊铺的路边，并将每袋水泥直接卸在有“标志”的位置，经检查无遗漏时，再将水泥倒在石屑碴层面上，并用刮板将水泥均匀摊开。摊铺时，须注意使每袋水泥的摊铺面积基本相等。水泥摊铺后，认真检查表面有无空白位置或过份集中的地方，如有，及时予以平衡处理。

水泥摊铺后，须立即进行拌和，压实施工，不得延误。

2.拌和深度和时间的控制

混合料的拌和拟按 4 遍进行掌握，开始两遍不应翻拌到底，以防水泥落到底层，后

面两遍，须翻拌到底，检查全部均匀为止。

水泥加水后，水化反应立即开始，拌和及碾压施工必须紧跟进行，水泥石屑渣层的施工，以拌和到碾压成活的时间宜控制在 3 小时之内，最长时间不得超过水泥的终凝时间。

3.碾压成型：

基层表面如果不平整修整很困难，施工过程，必须严格控制好板面高程和平整度。

基层与构筑物连接的地方，如地下管线的地面井口等，往往不能充分地压实，施工过程中须特别注意检查，必要时应采用打夯机进行补夯。

4.作业段的确定：

以每 100m 为一个作业段进行分段流水作业。在每段施工的接缝处，预留 1~2m 不压，待下一段施工时，将此段未压的部分翻松，并加适量的水泥拌匀后，与下一段一起碾压，以保持各段施工的衔接。

四、基层质量控制程序图

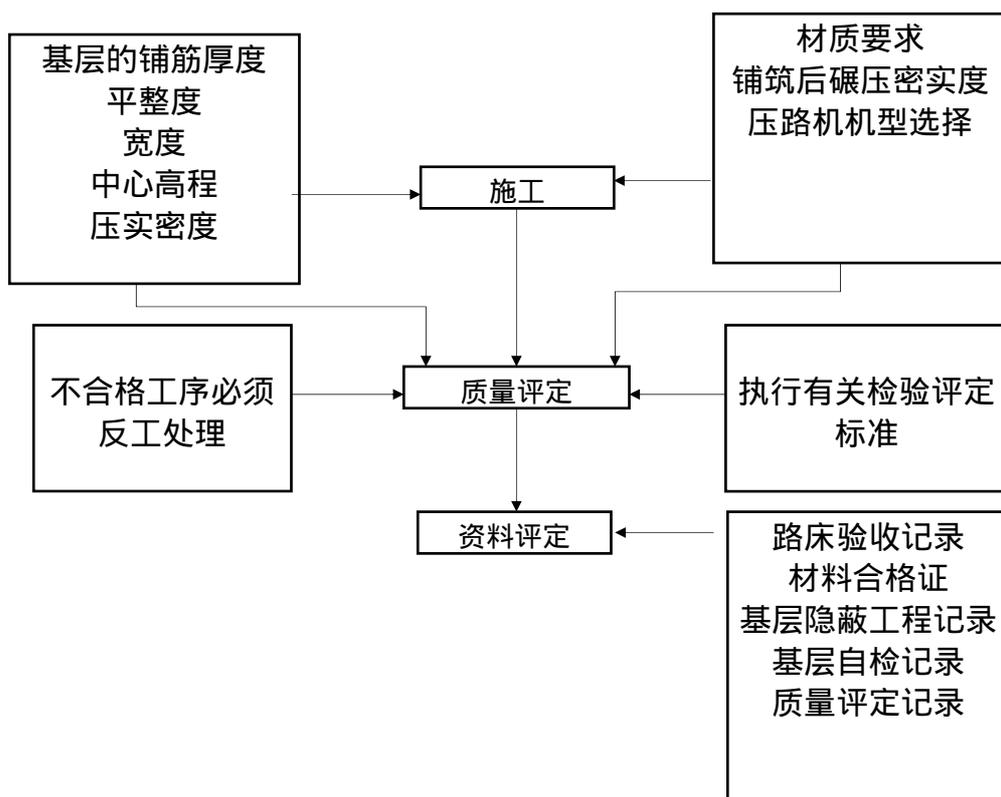


图 1 基层质量控制程序图

第八节 给排水工程施工方法

一、给水工程

1. 工程概况：本工程给水主管径为 DN108，DN219 和 DN400 钢管。管线全长 266 多米。

2. 现场情况分析：本工程为拓宽改造工程，沿路地下管网纵横交错，极其复杂。现有给水管分布在原有道路两侧绿化带上，管道沟槽较浅。管沟平均深度在 2 米以内。机械开挖管沟。

3. 施工顺序和施工方法的选择

. 施工顺序：施工准备 测量放线 沟槽开挖 验槽 管道安装，井室砌筑 水压试验，回填土分层夯实 阀门消火栓安装 冲洗消毒 现场清理 分项工程交工验收。

. 施工方法：采用机械开挖管沟，到设计深度前预留 20cm。人工清底整平，机械下管，人工对口安装。先安主管，后安支管。钢管件焊接前，焊缝应按规定进行坡口，焊完后用煤油作渗漏自检，自检合格后做内外防腐。

. 管道防腐：钢管及钢管件内涂无毒聚合物水泥砂浆，外侧除锈后采用一底四布五油环氧煤沥青物特加强级防腐。

4. 确保工程进度及质量的措施。

. 挑选技术熟练的人员管道安装。从人员安排、机具配备到材料供应等各个环节严格把关，为顺利完成该工程任务奠定良好的基础。

. 针对管道施工呈不均衡作业，窝工赶工的情况，将普工、管工、油化工、电焊工及机具分为 3 组分工合作，同时作业，确保道路施工不受影响。

. 采取赶上措施，分段承包，把任务分配到班组，责任到人，保质保量完成工程任务。

. 严把质量关，设专职质检员。从原材料检查验收，到各工序质量的控制层层把关。遵守施工技术规范及图纸要求，做到自检、互检、专检，发现质量问题及时处理。

. 考虑到雨水和地下水对施工的影响，配备潜水泵 4 台，为工程顺利进展创造条件。

二、排水工程

1. 工程概况：本工程污水管径为 DN400 ~ DN600，污水管采用 级承插式钢筋砼排水、沥青油膏接口。路两侧雨水管径为 DN300 ~ DN900。快车道雨水管采用重型 级承插式钢筋砼管水泥砂浆接口；管顶覆土厚度小于 4 米，慢车道和辅助车道雨水管采用 级钢筋砼管水泥砂浆接口。雨水、污水管基根据覆土厚度不同分别采用 90°、135°、180° 砼通基。雨水、污水检查井选用圆型。当检查井在快车道上采用超重型井盖座；在非快车道上采用重型井盖座。

2. 现场情况分析：此工程为改造工程，施工场地狭窄，地下管网纵横交错。在整个道路及管线施工过程中不能终断道路车辆通行。雨水、污水管线沟槽深度在 2.5 ~ 5 米，管沟开挖、管道安装困难较大。

3. 施工顺序和施工方法的选择：

. 施工顺序：施工准备 测量放线 沟槽开挖 人工清沟整平 验槽 浇砼垫层 管道安装砌井室 污水管闭水试验 回填土分层夯实 分项工程验收。

. 施工方法：地下管道施工时，应遵循“先深后浅”的原则，路北侧先施工污水管后施工雨水；路南侧先施工雨水箱涵及支管，后施工污水管，为了提高工作效率，保证工程进度和施工质量，采用机械开挖管沟人工清底整平，（放坡系数根据土质情况而定）。

机械下管人工对口安装。先安主管，后安支管，考虑到地下水和雨水，土质差而引起的积水塌方，除采取排水措施外，管沟开挖分段进行，开挖一段，安装一段。管沟开挖由低处向高处延伸施工，以便管沟排水，防止塌方和已安好的管道在雨季因排水不畅而堵塞管道。同时也为后工序的施工带来方便。

4. 保证进度和质量

. 挑选技术熟练的人员进行管道安装及检查井砌筑粉面工作。分段承包，把任务分配到班组，责任到人，保质保量完成任务。

. 严把质量关，从管材进厂检查、验收到各工序的质量控制，层层把关，严格按照施工规范及图纸要求施工，发现质量问题及时处理。排水管道属重力流管道，对管底沟槽、垫层及管道安装的高程严格控制，确保设计坡度，使水流畅通。为了防止土、石及杂物掉入井内堵塞管道，保障行人安全，在管道、井室施工完后用木板、铁皮等物盖住井口、管头。

. 为了保证管道闭水试验顺利进行，除管道材质接口严格按照施工规范执行外，对检查井的砌筑更应仔细认真，从浇砼垫层到砌井室内外粉面，与管道接口的处理都要严格把关。

. 考虑到地下水、雨水对施工的影响，配备潜水泵 12 台。

. 安全生产，在施工过程中时时处处注意安全，严格遵守安全操作规程，专人经常检查施工过程中的不安全因素。发现问题及时整改，确保工程施工的顺利进行。

第九节 电力及电讯工程施工方法

一、电力管道及沟槽工程

电力管道及沟槽工程，拟于路基土方填筑压实成形后插入施工。

(一). 基本施工顺序

1. 电力管道

施工准备 测量定位 管槽开挖 验槽 基础处理 管道安装 管道包装 隐蔽验收 管槽回填土 单项工程验收。

2. 电力沟、井

施工准备 测量定位 管槽开挖 验槽 基础处理 沟(井)底板砼 沟(井)侧墙砌筑(包括预留、预埋) 沟(井)内抹灰 隐蔽验收 沟(井)顶盖板安装 沟(井)槽回填土 单项工程验收。

(二). 主要施工方法

1. 土方开挖

电力管槽、沟槽和井室的土方开挖，一律采用机械施工，辅以人工配合作业。为防止机械施工可能扰动槽底(侧墙)原始土层(压实土层)结构，拟在槽底标高以上和槽底外边线以内留出 20cm 左右的土层，待机械开挖后，用人工分别清挖至槽底设计高程和槽底外边线。

2. 管道安装

管道安装采用人工、吊装机吊装。下管前，须对槽底的尺寸、高程、坡度、地基和基础的质量进行检查，并报请监理工程师进行检验核定。管道就位后，随时检测管道的轴线、高程和平直度，发现偏差，及时纠正，确保管道排列整齐平顺，接口密封良好。

3. 沟(井)底板砼浇筑

沟(井)底板砼施工全部采用机械搅拌，机械振捣，人工配合随捣随压实赶光。

4. 沟(井)侧墙砌筑

由于目前深圳地区所用的标准砖普遍存有欠标准的缺陷，沟(井)井侧墙砌筑时，对用砖应有所挑选。为确保沟(井)侧墙墙面的垂直度、平整度和直顺度，以及支架预埋位置的准确，砖墙砌筑前，拟先立好皮树杆；砌筑时，坚持三皮一靠，五皮一吊，通过灰缝来调整各层的平直度，力求达到横平竖直，砂浆饱满，内外搭接，上下错缝的基本质量要求。

5. 土方回填

由于现场场地的限制，土方的回填压实施工，除电力管槽土方回填采用机械碾压外，电力沟和电力井的土方回填，一律采用人工夯实。机械压实时，分层厚度拟控制在 30cm 以内，人工夯实时，分层厚度拟控制在 15cm 以内。

二、电讯管道及沟槽工程

电讯管道及沟槽工程，拟于路基土方施工过程中，与其它地下管线穿插施工。

(一). 基本施工顺序

1. 电讯管道

施工准备 测量定位 管槽开挖 验槽 基础处理 管道敷设 管道包封 隐蔽验收 管槽回填土 单项工程验收。

2. 电讯人孔

施工准备 测量定位 基槽开挖 验槽 基础处理 人孔底板砼 人孔侧墙砌筑（包括预留、预埋） 人孔内面抹灰 隐蔽验收 人孔盖板安装 基槽回填土 单项工程验收。

(二). 主要施工方法

1. 土方工程施工

电讯管槽和人孔基槽的土方开挖，一律采用机械施工，辅以人工配合作业。为防止机械施工可能扰动槽底（侧墙）原始土层（压实土层）结构，拟在槽底标高以上留出 20cm 左右的土层，待机械开挖后，再用人工分别清挖至槽底设计高程。

2. 管道敷设

管道的敷设包括管道地基、管基处理、管道接口、管道敷设和管道包封等工作。下管前，须对槽底的尺寸、高程、坡度、地基和基础的质量进行检查，并报请监理工程师检验确认。管道就位后，随时检测管道的轴线、高程和接口间隙、发现偏差，及时纠正，确保管道位置正确，排列整齐平顺，接口、错缝符合规定要求，管顶缝、边缝和管底八字粘结牢固，管孔试通一次成功。

3. 人孔底板砼浇筑

底板砼施工全部采用机械搅拌，机械振捣，人工配合随捣随压实赶光。

4. 人孔侧墙砌筑

由于目前深圳地区所用的标准砖普遍存有欠标准的缺陷，人孔侧墙砌筑时，对用砖应有所挑选。为确保人孔侧墙墙面的垂直度、平整度和直顺度，以及预留孔洞和预埋件位置的准确，砖墙砌筑前，拟先立好皮数杆；砌筑时，坚持三皮一靠，五皮一吊，通过灰缝来调整各层的平直度，力求达到横平竖直，砂浆饱满，内外搭接，上下错缝的基本质量要求。

5. 土方回填

由于电讯管道的特点，电讯管道管底至管顶标高以上 50cm 土方回填，一律采用人工分层填夯，分层厚度拟控制在 15cm 以内。距管顶标高 50cm 以上的土方回填，拟采用机械分层填压，分层厚度拟控制在 30cm 以内，机械碾压采用静压(不开振)。

第十节 道路附属构筑物工程施工方法

人行步道工程

1. 人行步道水泥石粉碴基层

因人行步道地下管线的井孔较多，横向尺寸较小，基层水泥石粉碴混合料采用机械拌和有困难，故采用人工“条拌法”进行施工。

· 摊铺：按人行道水泥石粉碴层的摊铺做法，将石粉碴按要求的松铺厚度摊铺后，在上面按剂量摆放并倒出水泥，然后人工均匀地摊平。

· 拌和：顺人行道横向进行人工翻拌，边翻拌边前进，从一侧翻拌到另一侧时视为一遍。拌和时，先往返干拌两遍，再按接近混合料最佳含水量所需的加水量，顺条把水均匀地洒入混合料，然后再湿拌两遍以上，直到拌和均匀为止。混合料拌和均匀后，采用人工进行摊铺找平。

· 碾压成活：混合料摊铺找平后，立即采用轻型压路机进行碾压，并随机检测其平整度，人工紧跟铲高补低；对于道牙和井、孔周边等压路机械压不到的部位，采用打夯机进行打夯，具体做法同车行道。

2. 人行步道面层预制方砖的铺砌

· 方砖铺砌前，按预先测量好的桩点拉线控制铺砌位置和高程。为确保人行步道方砖的纵横缝的直顺美观，铺砌时，采用纵横拉线的双控办法，对纵横砖缝的直顺进行满幅控制。

· 方砖铺砌时，先用人工将水泥石粉碴层面清扫干净，用水泥砂浆按设计厚度进行找平，并立即在找平的砂浆上铺砌步道方砖。

· 方砖铺砌后，随时检查方砖是否稳固，层面是否平整，纵横缝是否直顺，缝宽是否均匀，发现问题及时修正。砌好后用 1:2 水泥砂浆勾成凹缝。

3. 人行步道养生

人行步道水泥石粉碴基层和方砖面层的养生均采用人工洒水养生，基层养生时间不少于 7 天，方砖面层养生时间不得少于 5 天，在此期间，严禁行人、车辆等上板走动和

碰触。

第六章 保证工程质量措施

为贯彻公司的质量管理方针，确保本工程施工质量全优的实现，根据该工程施工图纸设计，现行施工规程、规范和质量检查验收的有关要求，特制定本质量保证措施。

一、质量目标

优良工程。

二、质量保证体系

1. 本公司已全面推行 ISO9002 标准，建立了一套包括质量保证手册、程序文件、作业指导书的质量体系文件。在该工程施工中，按照 ISO9002 标准的全部要素组织施工，公司建立以总工程师为首的质量监督检查组织机构，横向包括各职能机构，纵向包括工程处、项目直至施工班组，形成质量管理网络，项目建立以项目经理为总负责，项目质量工程师中间控制，项目质检员基层检查的管理系统，对工程质量进行全过程、全方位、全员的控制。质量管理网络见表。

2. 建立健全和严格执行各项制度

. 推行施工现场工程组织管理总负责人技术管理工作责任制，用严谨的科学态度和认真的工作作风严格要求自己。正确贯彻执行政府的各项技术政策，科学地组织各项技术工作，建立正常的工程技术秩序，把技术管理工作的重点集中放到提高工程质量，缩短建设工期和提高经济效益的具体技术工作业务上。

. 建立健全各级技术责任制，正确划分各级技术管理工作的权限，使每位工程技术人员各有专职、各司其事，有职，有权、有责。以充分发挥每一位工程技术人员的工作积极性和创造性，为本工程建设发挥应有的骨干作用。

. 建立施工组织设计的施工方案审查制度，工程开工前，将我公司技术主管部门批准的单位工程施工组织设计报送监理工程师审核。对于重大或关键部位的施工，以及新技术新材料的使用，我施工单位提前一周提出具体的施工方案、施工技术保证措施，以及新技术新材料的试验，鉴定证明材料呈报监理主管工程师审批。

. 建立严格的奖罚制度：在施工前和施工过程中项目经理组织有关人员，根据公司有关规定，制定符合本工程施工的详细的规章制度和奖罚措施，尤其是保证工程质量的奖罚措施。对施工质量好的作业人员进行重奖，对违章施工造成质量事故的人员进行

重罚，不允许出现不合格品。

· 建立健全技术复核制度和技术交底制度，在认真组织进行施工图会审和技术交底的基础上，进一步强化对关键部位和影响工程全局的技术工作的复核。工程施工过程，除按质量标准规定的复查、检查内容进行严格的复查、检查外，在重点工序施工前，必须对关键的检查项目进行严格的复核。如建筑物轴线坐标和高程；基础的土质、位置、标高、尺寸；梁、板、柱混凝土模板的尺寸、位置、标高，以及预埋件（管）和预留孔的位置；混凝土的配合比和钢材、水泥的试验成果资料；特殊项目大样图的形状、尺寸；以及其它需要复核的项目。杜绝重大差错事故的发生。

· 坚持“三检”制度。即每道工序完后，首先由作业班组提出自检，再由施工员项目经理组织有关施工人员、质检员、技术员进行互检和交接检。隐蔽工程在做好“三检制”的基础上，请监理工程师审核并签证认可。

· 坚持“三级”检查制度。公司每月对项目工程质量全面检查一次，工程处对项目的工程质量检查一次。检查中严格执行有关规范和标准，对在检查中发现的不合格项，提出不合格报告，限期纠正，并进行跟踪验证。质量检查程序见图。

· 实施混凝土浇筑令签发制度。混凝土浇灌前，混凝土施工员必须向项目经理提出签发“混凝土浇筑令”的书面申请，经项目经理审查确认已具备浇灌条件后，签发“混凝土浇灌令”，否则不得开机进行混凝土工程施工，申请签发“混凝土浇灌令”时，必须递交以下资料：

· “混凝土浇灌令”申请报告

· 由工程监理和质量监督等单位现场代表共同签证的混凝土浇筑部位的各隐蔽项目的隐蔽工程验收记录。

· 由各专业技术主管共同签证的“专业工程完工会签表”。

· 混凝土配合比试验报告，钢材、水泥的骨料等质量检测报告及合格证。

· 对于工程施工过程出现的质量事故，一经发现，组织力量，严肃处理，事故的处理均由质量监理工程师负责全权组织。对于质量的处理，绝不允许心慈手软，必须按照事故原因不清不放过、事故责任者和群众没有受到教育不放过和没有防护措施不放过的“三不放过”原则，认真处理，防患于未然。

三、质量控制及技术措施

(一)、质量控制

1. 施工准备过程的质量控制

· 按优化的施工组织设计和方案进行施工准备工作。

· 做好图纸会审和技术交底及技术培训工作。对于推广应用的新技术、新工艺要组织有关人员认真学习。要求各级作业人员对施工工序、施工方法、注意事项和质量要求做到心里有数。

· 正确选择和合理调配施工机械设备，搞好维修保养工作，保持机械设备的良好技术态度。

2、施工过程的质量程序控制

· 严格按施工工艺（或施工程序）施工。

· 根据对影响工程质量的关键特点，关键部位及重要影响因素设质量管理点的原则，并设专人负责。

· 建立高效灵敏的质量信息反馈系统。专职质检员、技术人员作为信息中心，负责搜集、整理和传递质量动态信息给决策机构（项目经理部）。决策机构对异常情况信息迅速作出反应，并将新的指令信息传递给执行机构，调整施工部署，纠正偏差。形成一个反应迅速、畅通无阻的封闭式信息网。

· 现场质检员要及时搜集班组的质量信息，按照单纯随机抽样法、分层随机抽样法、整群随机提样法客观地提取产品的质量数据，为决策提供可靠依据。并采用质量预控法中的因果分析图、质量对策表开展质量统计分析。掌握质量动态，追踪“病灶”，对症下药。

(二)、技术措施

根据有关规范和公司编制的作业指导书组织分部分项技术人员编制各工序工种的质量保证措施，并对施工人员交底，质量检查员进行监督。保证措施要点为：

1. 认真做好质量技术交底，将质量技术交底和作业指导书发到施工班组。

2. 所有原材料、半成品必须有合格证（材质证明）或检查报告。

3. 所有隐蔽工程记录，必须经监理工程师等有关验收单位签字认可，方可组织下道工序施工。

4. 每次测量放线后必须坚持做好复检工作。

5. 模板及其支架须具有足够的强、刚度和稳定性。模板在周转使用时要将表面用清洁剂清理干净。

6. 钢筋除锈后表面必须清洁，弯钩朝向正确，搭接长度符合规范要求，绑扎钢筋网片，其缺扣、松扣不超过应绑扎扣数的 10%，且不应集中。

7. 钢筋焊接接头处弯折不大于 4 度，，焊接部位无裂纹及明显烧伤,焊缝均匀。
8. 按规范要求制作混凝土、砂浆试块，并做好标识，在专用水池内养护。到 28 天
时送检。
9. 加强成品、半成品的保护工作，如钢筋绑扎好以后，要及时在过往通道上铺垫木
板，防止踩踏。

第七章 保证工期措施

一、强化进度计划的管理

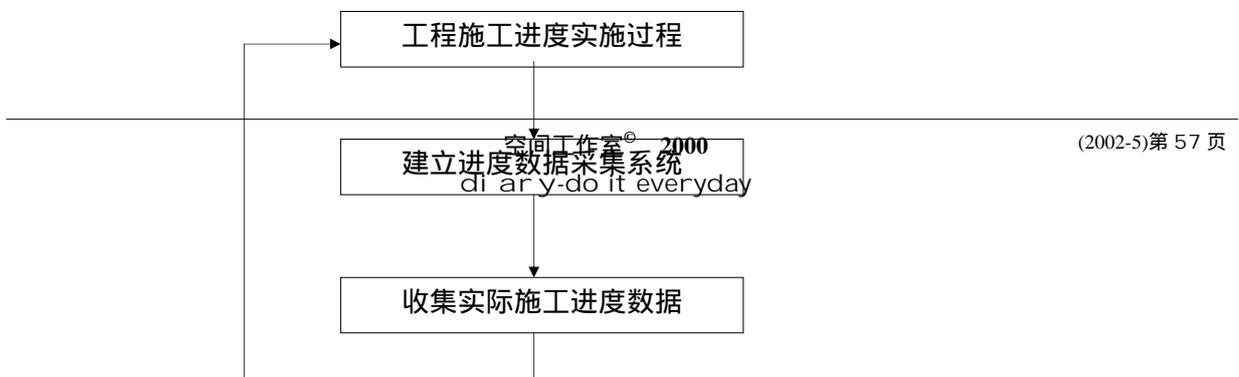
1. 工程开工前，必须严格根据《工程施工承包合同》的工期要求，提出工程总进度
计划，并在对其是否科学、合理，能否满足合同规定工期要求等问题，进行认真细致论
证。
2. 在工程施工总进度计划的控制下，施工过程，坚持逐月(周)编制出具体的工程施
工计划和工作安排，并对其科学性、可行性进行认真的推敲。
3. 工程计划执行过程，如发现未能按期完成工程计划，必须及时检查分析原因，立
即调整计划和采取补救措施，以保证工程施工总进度计划的实现。

二、严格施工进度的控制

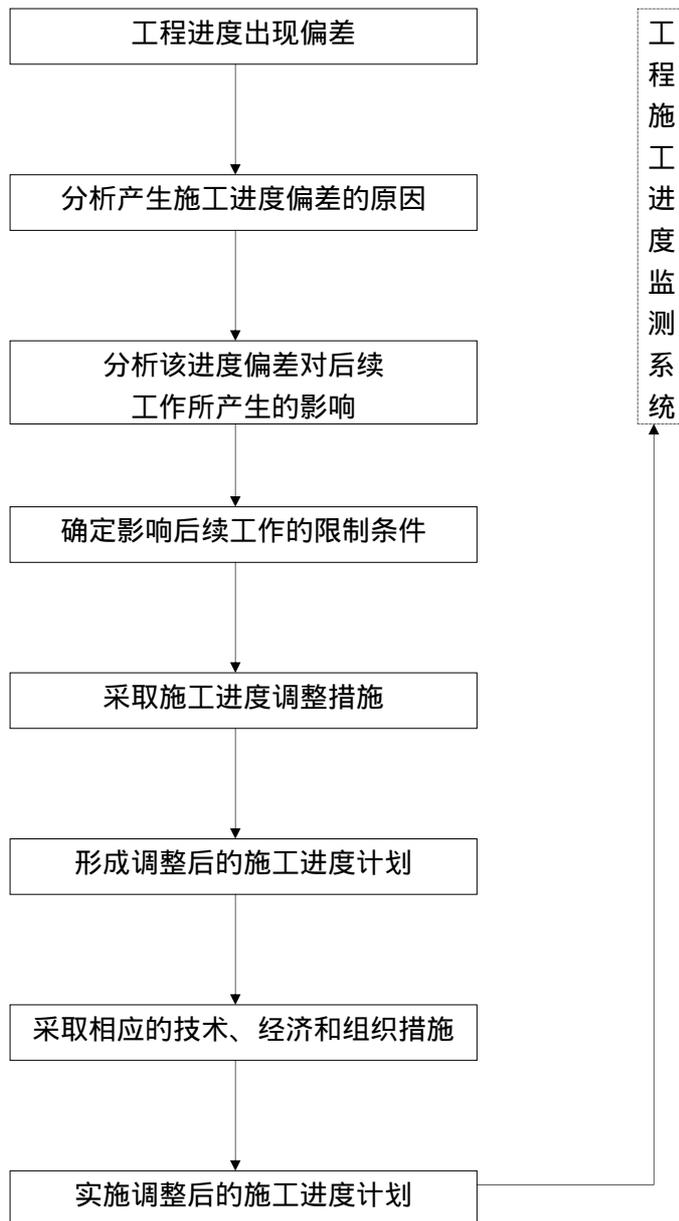
1. 建立严格的《工序施工日记》制度，逐日详细记录工程进度，质量、设计修改、
工地洽商和现场拆迁等问题，以及工程施工过程必须记录的有关问题。
2. 坚持每周定期召开一次，由工程施工总负责人主持，各专业工程施工负责人参加
的工程施工协调会议，听取关于工程施工进度问题的汇报，协调工程施工外部关系，解
决工程施工内部矛盾，对其中有关施工进度的问题，提出明确的计划调整意见。
3. 各级领导必须“干一观二计划三”，提前为下道工序的施工，做好人力、物力和
机械设备的准备，确保工程一环扣一环地紧凑施工。对于影响工程施工总进度的关键项
目、关键工序，主要领导和有关管理人员必须跟班作业，必要时组织有效力量，加班加
点突破难点，以确保工程总进度计划的实现。

三、建立施工进度监测与调整系统

1. 工程施工进度监测系统



2. 工程施工进度调整系统



第八章 雨季施工措施

1. 雨季施工须作好施工场地的排水，保持排水沟渠的畅通，并指定专人负责疏通，使施工场地雨停水平。要注意不影响周围环境和单位，交通不堵塞。
2. 雨季施工期间应保持场地始终处于良好排水状态。必要时修建临时排水沟，确保施工场地，材料堆场，材料库房，生活设施，施工过程的半成品地段排水沟渠畅通，保护材料不受水浸、雨淋。组织人力预先预防，消除隐患。
3. 在总体安排上，低洼地段的土质路基施工，软弱地基层地段的施工。高挖深填地段的土路基施工。工程地质不良地段及管道施工应尽可能避开雨季。
4. 雨季修筑路基路，应做到随挖随运，随铺填随压实，根据土的透水性能每层应有2%~4%的横波，并应整平。雨前和收工前将铺填松土压实完毕，不致积水。
5. 临时排水设施与永久性排水设施相结合，所有排水出口应与有关部门协商解决。
6. 构筑物雨季施工，及时在施工现场挖好排水沟、集水井、备足抽水机具和防雨材料。
7. 利用雨季停工期间，做好机械、机具、车辆的保养和维修工作。组织现场管理人员学习业务，提高场管理能力和业务水平并合理安排人员生养休息。
8. 材料堆放场，施工机械等停放地点，充分考虑避免台风、暴雨影响。

第九章 文明施工安全生产和环境保护措施

第一节 文明施工措施及环境保护措施

文明施工是施工企业的追求，同时也是建筑业和社会的需要。文明施工管理的水准是反映一个现代企业的综合管理水平和竞争能力的重要特征，特别是该工程是政府投资的重点工程。我公司采取以下措施对现场文明施工加强管理，争创文明样板工地。

一、我对派驻工程的一切人员进行教育，提高文明素质，提高管理水平，要以崭新的精神面貌展现给社会各方面，把文明施工做为维护企业形象、企业信誉基本工作，要求全体员工自觉自愿地积极参与。

二、自觉遵守各项法规、条例，每周组织一次宣传教育会议，对表现突出的班组和

个人给予表扬奖励，对违犯制度的不文明的人和班组提出批评和整改措施。

三、认真按设计、规范施工，严格按各项验收程序施工。

四、工程技术和现场问题联系单一律使用规范标准用语用词，手续完备清晰。

五、尊重各级领导，尊重建设方、监理方、设计方的工程技术人员，服从领导和指挥检查指导。对有关方面提出的问题及时拯救，认真总结。

六、在进行对周围企业、团体和居民的生产，生活有影响的施工作业时，应与有关方面积极联系协商，寻求合理妥善的解决，取得各方面对我们的工作理解和支持。

七、在周边的显要位置，悬挂各类告示牌、标语牌，告示他人，同时烘托工程的施工氛围。

八、生活区、工场范围内排污、排水，垃圾清运严格按有关规定处理，决不污染、影响周围环境。

九、车辆人中的进出场应始终保持整齐的容貌。

十、组织员工进行一些有益的、积极健康的文娱活动，禁止赌博、打架、酗酒、耍流氓。对违法犯罚活动坚决斗争，并送交公安机关处理。

十一、上班时一律配戴劳动保服用品。

十二、对进场的合同工一律考核模底、建案存档，并及时报户协助公安部门做好流动人员的管理工作。营造一个安全、文明的施工区。

十三、完工后，认真清场，尽可能恢复原有使用设施，施工过程中的一切杂物、垃圾全部清运，使场地清洁。

十四、与其它单位配合的项目交接、协调工作做到清楚、准确，并用文字形式确保联系、协调工作的可靠和有效。

第二节 安全生产措施

坚持质量第一、安全第一的方针，把施工安全工作摆在重要位置，行之有效地贯彻到各个环节中去。同时安全工作的特点又体现在它是一项需要持之以衡地、需要全员参加的复杂的系统工作。

一、安全生产目标

达到五无目标，即“无死亡事故，无重大伤人事故，无重大机械事故，无火灾，无中毒事故”。

二、建立安全生产管理体系

公司安全工作领导小组领导全面的安全工作，主要职责是领导公司开展安全教育，贯彻宣传各类法规，通知和上级部门的文件精神，制订各类管理条例，每周对各项目工程进行安全工作检查、评比，处理有关较大的安全问题。项目部成立安全管理小组，并设专职安全员，主要职责是负责进行对工人的安全技术交底，贯彻上级精神，每天检查工程施工安全工作，每周召开工程安全会议一次。制订具体的安全规程和违章处理措施，并向公司安全领导小组汇报 1 次。各作业班组设立兼职安全员，主要是带领各班组认真操作，对每个工人耐心指导，发现问题即时处理并及时向工地安全管理小组汇报工作。

三、建立安全检查制度

在施工过程中，除正常的安全检查外，公司每月检查一次，工程处每半月检查一次，项目部每周检查一次，发现问题落实到人，限期整改，确保消除隐患。

四、安全教育制度

按照公司的安全教育制度，加强宣传教育，制订科学合理的施工方案，现场组织切合实际的作业程序，正确严格地执行和运用施工及安全规范。对进场的工人进行摸底测试，统一进行安全教育，增强质量、安全意识。各专业班组认真钻研设计图纸进行技术交底，认真学习和深刻体会施工技术规范 and 施工安全规范。经过培训交底达到合格的职工才允许上岗操作，为安全工作顺利圆满开展打下坚实的基础。在施工过程中，建立每周一次的安全教育，由项目经理或专职安全员主持。同时在每道施工工序进行前，由专职安全员做书面的安全技术交底，各班组长带领施工人员认真贯彻落实。

五、主要安全措施和制度

1. 形成奖罚制度。对违规人员的处理形式有：批评教育 经济处罚 停职检查 开除。对安全工作模范个人和班组予以表扬和适当的奖励。
2. 特殊工种，如机械操作工、电工等一定要持证上岗按章操作。
3. 机械设备定期保养，不准带病运行，并做好记录。
4. 人机配合作业区应有专人指挥管理。进入施工现场区内的人员一定要戴好安全防护用品。
5. 宿舍、工棚范围内消防器具，严禁使用电炉，严禁携带有毒、易燃易爆物品进入宿舍作业区。
6. 在施工过程中，对于施工现场的各种防护工作，如“四口五临边”的防护以及各



种安全设施的设置都要按照国家颁发的有关标准规范和市政有关规定严格予以落实。编制专项的安全防护措施，并设立专项安全负责人。

7. 施工现场设立安全标语和安全标志牌。

附录一：施工进度总体计划表

一、计划施工工期：365 天

二、说明

1. 编制工程数量以“工程量清单”为准。
 2. 表中为实用工天数，已经考虑雨季及其他因素影响。
 3. 各项工序安排采用分段流水作业，工程项目不干扰的安排平行作业。
 4. 道路工程施工按三个施工组安排。
 5. 水电具体安排施工时，应先进行影响主干道施工的线段。
 6. 由于换填软弱地基土方数量较大，土方施工在保证道路工序施工情况下，作为重点安排施工。
 7. 部分附属工程，安排在主要工程项目内施工。
- 施工进度总体计划表见后页。



施工进度总体计划表



附录二：控制性施工进度计划网络图

1. 双代号网络图

说明：1.在控制性施工进度计划网络图中时间单位采用绝对时间表示，即开工日期从 2001 年 x 月 x 日开始。

2.在双代号网络图中，人行道施工穿插辅助车道进行。

3.关键路线参见“双代号网络图”，粗黑线表示为关键路线。



2. 各细部工程的最早开始时间、最早结束时间、最迟开始时间、最迟结束时间、自由时差、总时差



3.关键线路



3. 横道网络图

附录三：施工总平面布置图

一、临时设施

由于本工程为既有道路的改扩建工程，施工场地呈条状，东西长 740 米，可使用的场地狭窄，施工量大分散，又要保证车辆行人通过，在平面布置中充分考虑这些因素。

设计所使用砼为商品砼，现场可不考虑砼备料场地。预制安装材料按计划陆续运到施工现场，不集中到货。

1. 施工临时设施

(1). 项目经理部设在北侧隔离带内，具体位置为 4+800-4+820，面积 81m²。

(2). 天桥施工组宿舍库房设在天桥以西 4+820-天桥北侧隔离带内，面积 150m²。

(3). 第一道路施工组在施工北侧辅助道、主干道东段，住地库房设在 4+900-4+940 之间，面积 200m²

(4). 第二道路施工组在施工南侧辅助道、主干道东段，住地库房设在 4+670-4+720 之间，面积 200m²

2. 施工中主要材料供应

(1). 场外预制加工料：砼、沥青碎石、中粒式沥青砼、隔离器、人行道牙、面层。

(2). 现场加工料：钢筋集中到货，集中保管，加工后分散使用，基层材料随铺随来料拌合摊铺碾压。水泥分散堆放，随拌合机移动，要求以施工段用量为准，分批到货。

二、施工用水

分析用水过程，不难发现，整个工程施工用水量集中的时期在基层施工。包括生活用水，现场拌和和养生用水及消防用水。

1. 需水量计算

(1). 生产用水 Q₁：

可按式 $Q_1 = 1.1/3600(K_1Q_{施}/8 + K_2Q_{附}/8 + K_3Q_{机})$

K₁、K₂、K₃-水不均匀系数分别取值 1.6、1.25、2.0；

Q_施-拌合用水 $300 \times 50 = 1.5 \times 10^4$ 升/班

Q_附-养护用水 $300 \times 40 \times 7 = 8.4 \times 10^4$ 升/班

Q_机-施工机械用水,按 600 升/班计

则 $Q_1 = 1.1/3600(1.6 \times 1.5 \times 10^4/8 + 1.25 \times 8.4 \times 10^4/8 + 2 \times 600) = 5.3$ 升/秒

(2). 生活用水 Q₂:

可按 $Q_2 = K/3600 \times N \cdot q/8$ 计取

K-生活用水不均匀系数取 2.7

N-高峰人数 300 人(考虑临时人员)

q-每人每班耗水量,取 10 升/人·班

则 $Q_2 = 2.7/3600 \times 300 \times 10/8 = 0.3$ 升/秒

(3). 消防用水 Q_3

按有关规定取 $Q_3 = 4$ 升/秒

(4). 工地总用水量计算 $Q_1 + Q_2 > Q_3$, 则取实际设计用水量为 5.6 升/秒。

2. 水源选择

根据就近的市政给水分布情况,宜南北段各一处取水口。

3. 管网设计

布置的原则是在保证正常供水的情况下,管道铺设越短越好,同时还应考虑到,在工程进展期中各段管网应具备有移置的可能性。根据本工程施工要求和现场条件,采取分东西两侧平行供水,采用枝式管网布置。主管布置在人行道外侧 2.2m-2.5m 位置,每 50m 预留取水支管。

管径确定:

主管径 $D = (4Q \times 1000 / 3.14 \times VV)^{1/2}$

VV-流速取 2 米/秒

则 $D = 75\text{mm}$

考虑南北分开取水,则相应的主管径可选 50mm

支管径:向拌合站的输水管管径 $D_1 = 25\text{mm}$

向生活区及沿线输水管管径 $D_2 = 25\text{mm}$

三、施工用电

施工用电的供给,本着安全、经济的原则,采用总电源固定与作业面临时线路、移动配电箱相结合的措施,保障施工用电。施工用电的安全管理是市政工程施工安全的重要方面,因此我们必须按《施工现场临时用电安全技术规范》认真合理布置,精心管理。

1. 施工临时用电的现场布置

道路东西向全长 740 米,南北方面工作面宽约 80 米,而且要求施工期间现有道路部分压缩后仍维护正常交通,无形之中将南北两侧分隔成两个供电小区,供电设计因此而增加了工作量和难度。鉴于这种施工条件,我们采取从总电源出线后分东西两路,相

对道路纵向平行布设。平面安排在人行道外侧约 2m 位置，临时线路架立 4m 水泥杆和三相五线制，每隔 100 米设分电箱一只，该分电箱的供电范围为南北向 100 米，东西向 40 米，半径约 50 米。临时线路通过支路口保持净高 4.5m。

2. 技术设计

经分析，施工现场用电负载主要由两部分组成，一是施工机械设备用电，另一部分是生活区、工场的照明用电。由于是柔性路面结构，砼工作量较小、用电机械主要由：拌合机、潜水泵、打夯机、振捣器、破坏机、电焊机等，累计总功率 200KW，考虑综合用电系数为 0.7 则

$$P_{\text{施}}=0.7 \times 300\text{kw}/\text{km}=210\text{kw}$$

$Q_{\text{照}}=K_2 \cdot P_{\text{内}}+K_3 \cdot P_{\text{外}}$ ， K_2 、 K_3 为综合用电系数，分别取 0.7、1.0，则： $Q_{\text{照}}=(0.7 \times 7.2+1.0 \times 8.4) = 13.4\text{KW}$ 。

两项之和最大用量 $Q=Q_{\text{照}} + P_{\text{施}}=210+13.4=223.4\text{KW}$ 。

取 230KW 以策主动。

动力用电最大电流

$$I=P/(3V\cos \varphi)=210 \times 1000/(3 \times 380 \times 0.75)=245.6 \text{ 安}$$

照明用最大电流 $I=P/(V\cos \varphi)=13.4 \times 1000/(220 \times 0.75)=82 \text{ 安}$

运行过程中线载设计电流为 327.6 安，参照有关规定，选用线材为：

主线采用 95mm² 铜芯线。

分支线路采用 35mm² 铝芯线。

分支线路采用 16mm² 铜芯线。

架空过路线两端立 8m 水泥杆，中间距离路面有高度 5m。两侧立杆间距 20m，采用 4m 水泥杆配合瓷瓶敷设。



施工总平面布置图



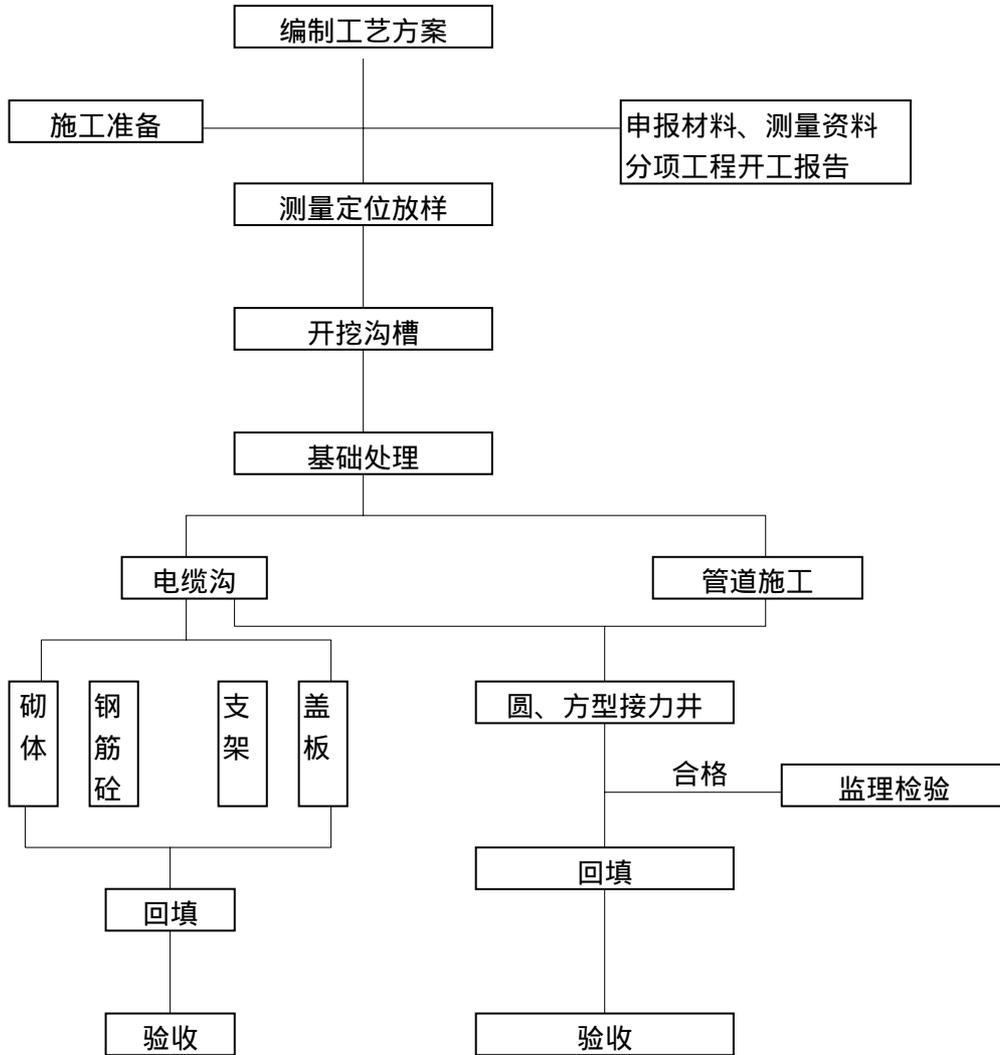
施工用水用电平面布置图

附录四：主要分项工程施工工艺框图

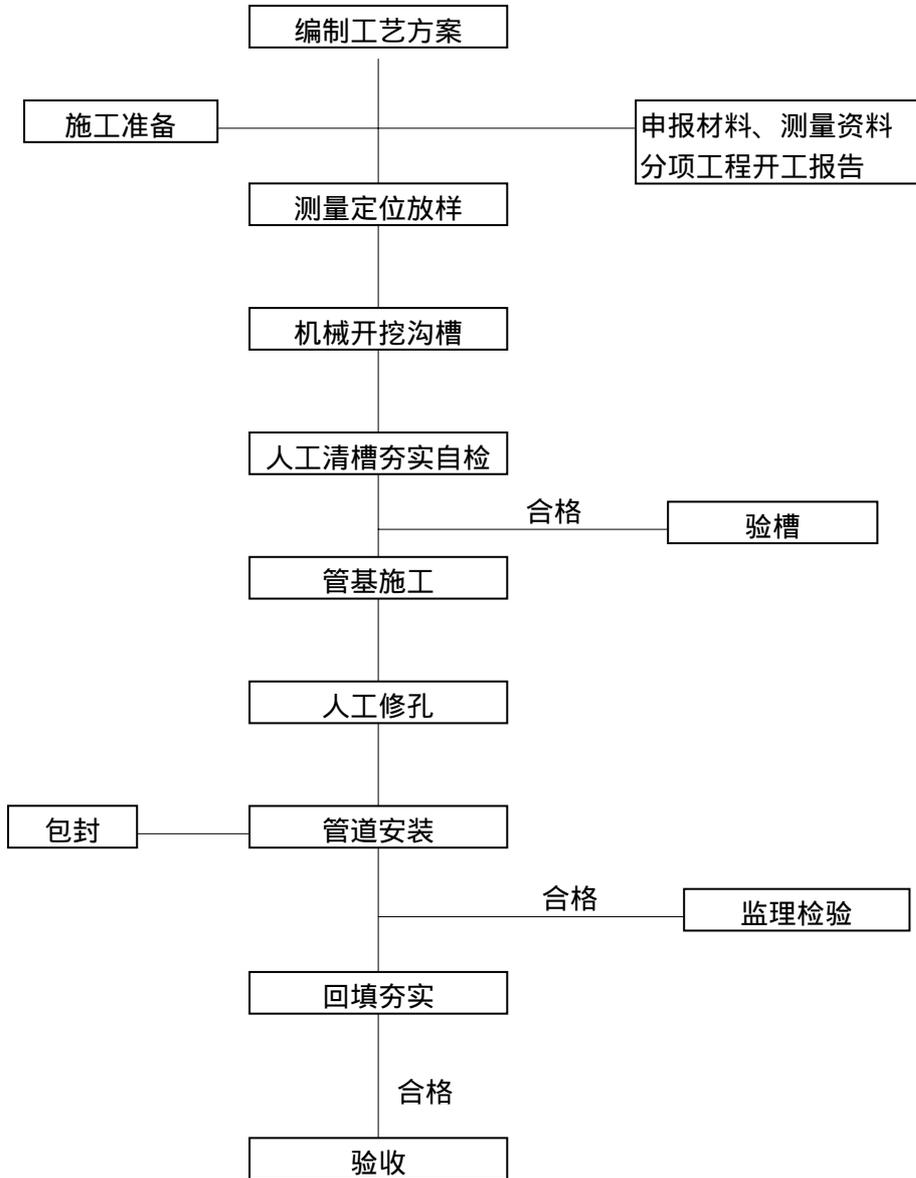
一、路面



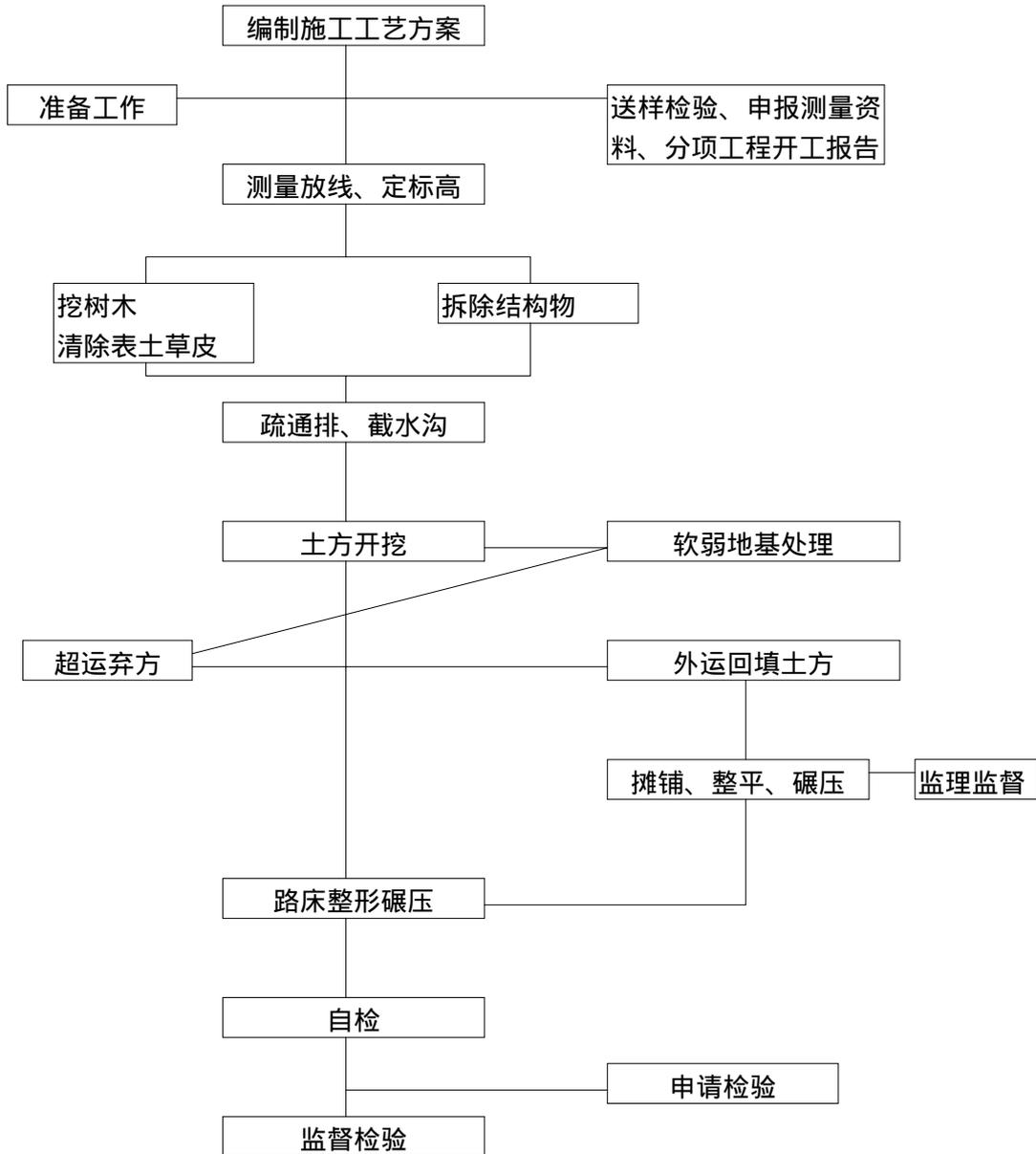
二、电力管道及沟槽



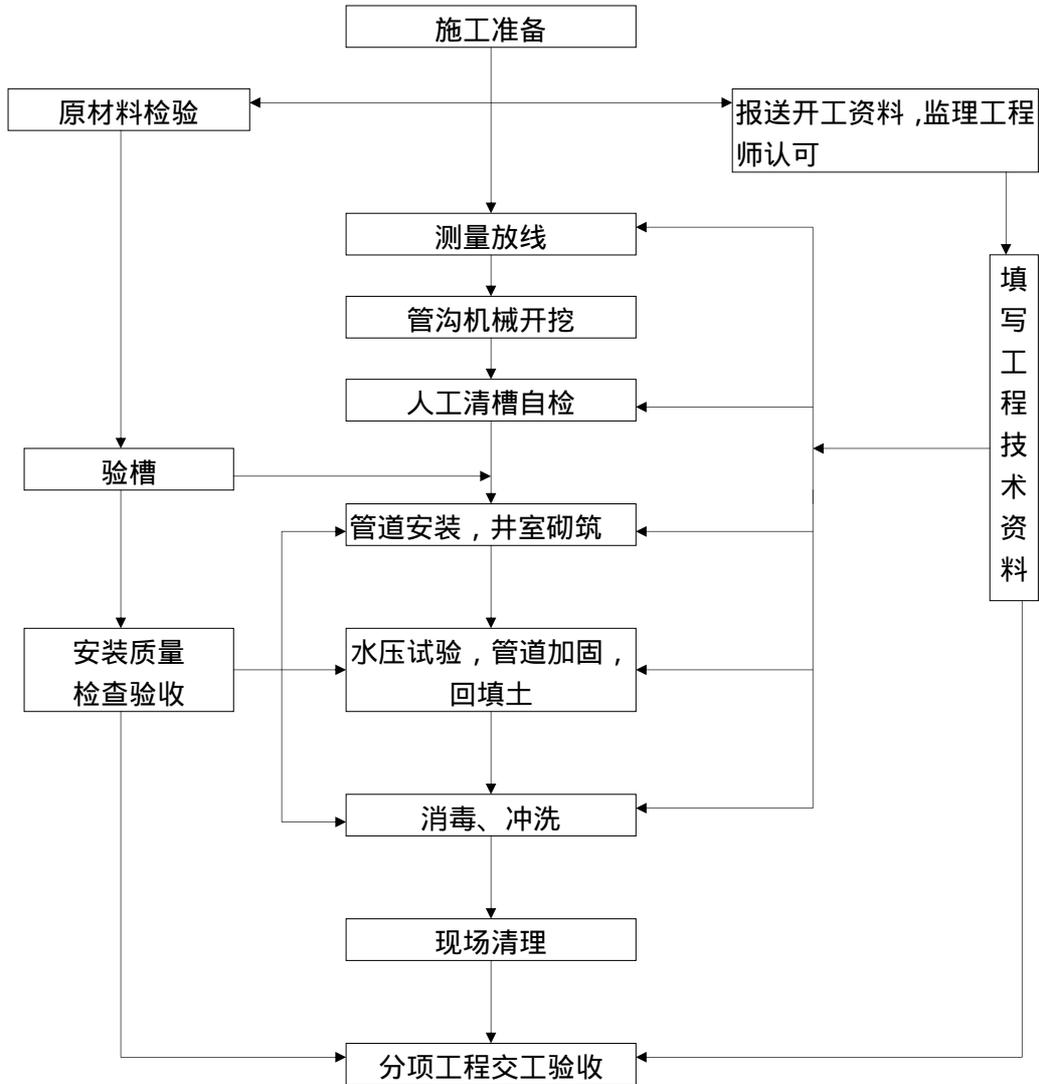
三、电讯管道及沟槽



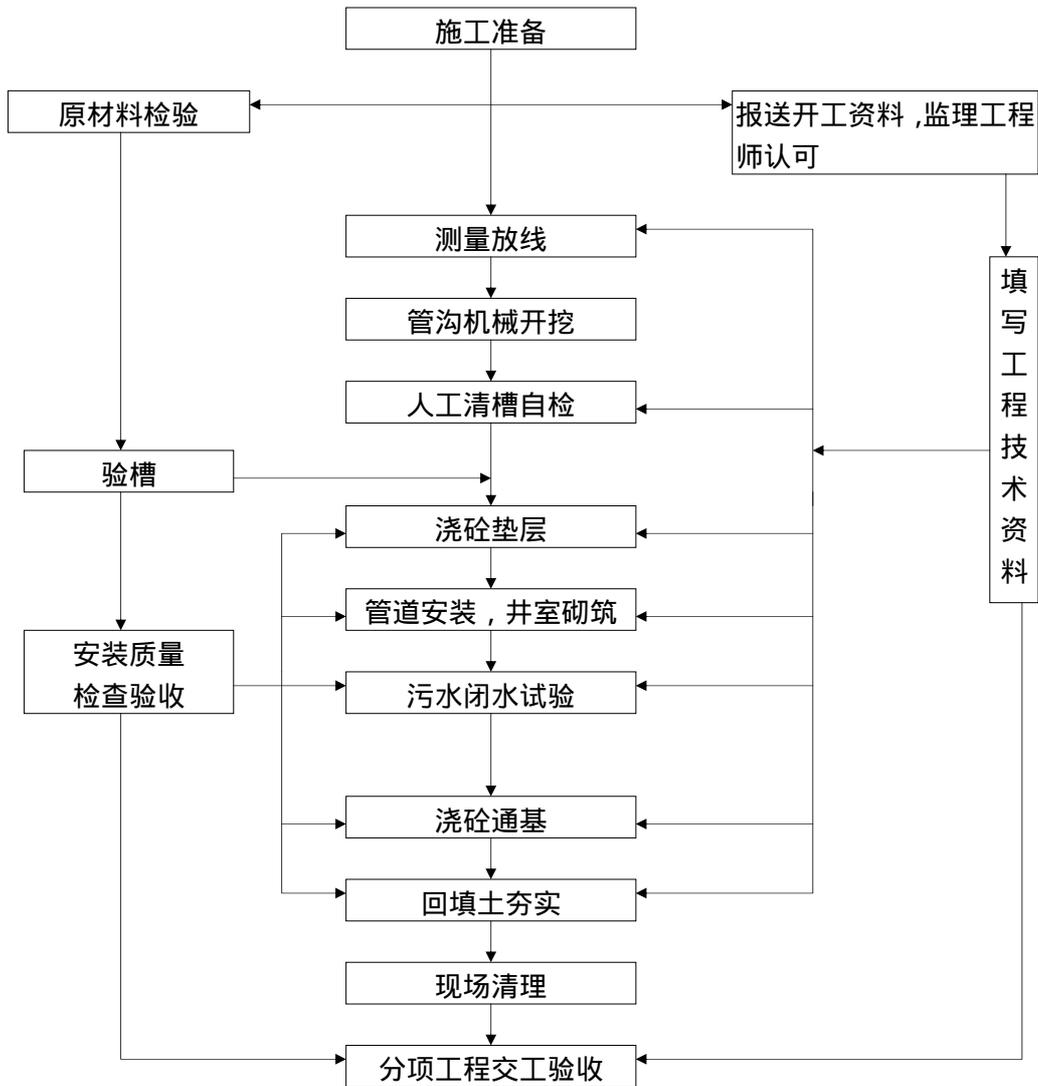
四、路基土方



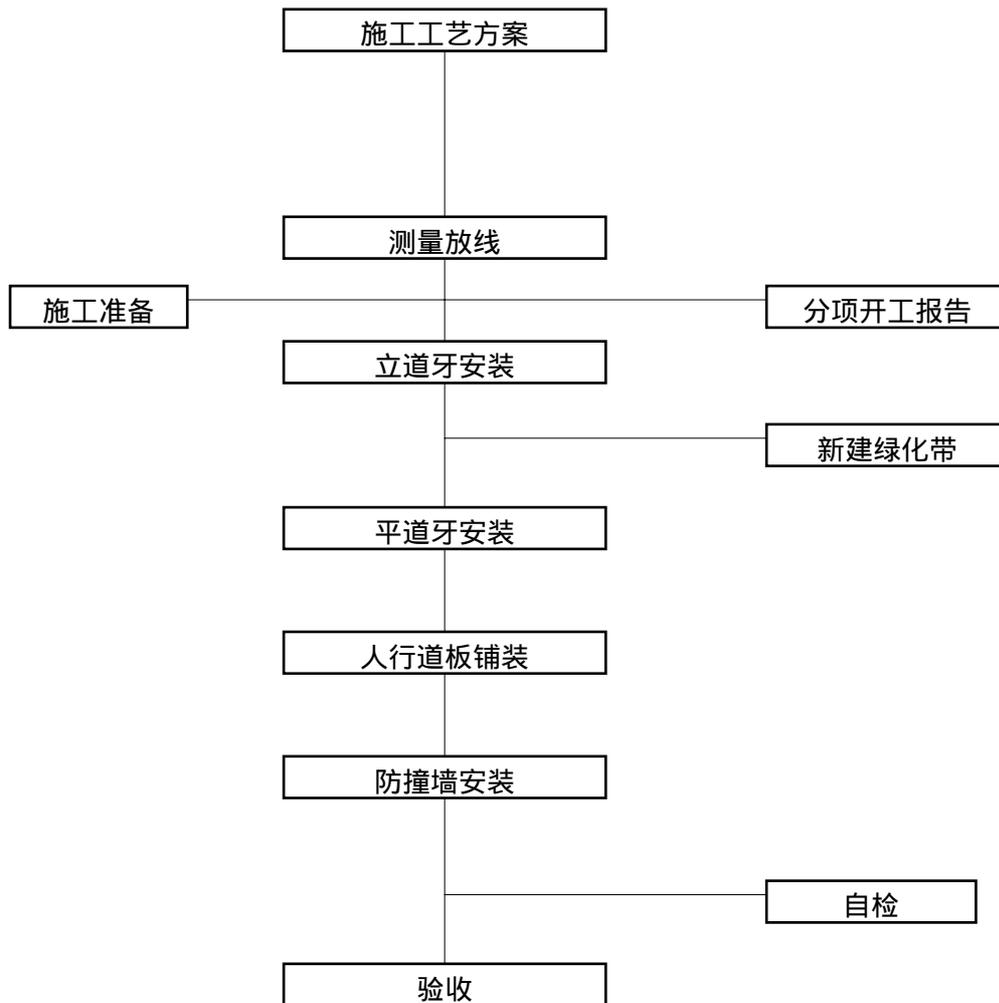
五、给水工程



六、排水工程



七、附属构筑物



主要分顶工程施工工艺框图详叙

根据该路段工程情况，工程要求，施工条件和施工组织安排，按照先地下后地上，先深后浅，先大后小，先预制后安装，先主体后附属的原则，将工程分解为给水、排水、电力管道及沟槽，电讯管道及沟槽。路槽、路基、路面、附属构筑物六个主要分项工程，各主要分项工程施工工艺叙述如下，(开工后可根据监理工程师的意见调整、修订)。

1、给水、排水

根据现场所具备的施工条件编制施工工艺方案，进行材料检验，砼、砂浆配合设计。增补水准点，控制点，进行定线和施工放样、测量资料、检验资料报送监理工程师，申请分项工程开工机械开挖；为防止对原土层结构的破坏，在槽标高以上留 20cm 左右土层，人工清理至设计标高并进行夯实清理基底，验槽后进行管基施工，待达到一定的强度后进行安装管道，井室修建，自检。按设计及规范要求对给排水管进行试压，冲洗、消毒、排水管道进行闭水试验，请监理工程师检验、合格后回填、夯实、单顶工程验收。

2、电力管道及沟槽

编制施工工艺方案，施工放样，呈报材料及测量资料。并申请分项工程开工，管槽开挖、验槽后对基础处理。电缆沟部分砌体修筑，井室修建。监理工程师检验合格后，回填夯实，单项工程验收。

3、电讯管道及沟槽

编制施工工艺方案，施工放样，申报材料及测量资料并申请分项工程开工，管槽开挖、验槽、合格后基础处理，管道铺设、管道包封，人孔修建、监理工程师检验合格，回填夯实，单项工程验收。

4、路基土方

施工准备，编制路基施工工艺方案，取代表性土样进行天然密实度、含水量、最佳含水量，最佳碾压遍数，施工放样(放出路线、标高)，上述工程完成，申报实验资料，申请分项工程开工，清除草皮、表土、挖树墩竹根、树根、拆除构筑物，疏通水沟，挖截、排水沟确保路段排水畅通，挖方路段土方开挖，并运至指定地方，达到标高时，对路槽整修，碾压，填方路段，根据临理工程师已批准的最大密度，申请上土、摊铺，严禁用素土和含树根，杂草的材料，大颗粉土应粉碎，整平碾压，分层、填土，首层做最大密度实验，报送监理工程师，松铺厚度控制在 30cm 自检合格，申请验收。

5、路面

路面工程施工分为三个单项：底基层，基层和面层。施工准备，编制路面施工工艺流程，有关材料检验，报送试验资料，申请分项工程开工报告。

底基层(4%水泥稳定石屑底基层)：

监理工程师批准开工情况下，测量定线，摊铺石屑粉渣，洒水调料，摊铺水泥，混合料和控制含水量大于最佳值 2%左右，拌和深度达到层底，不留“素土”夹层，碾压、整压、整形、养护，全部过程监理工程师旁站监督，检验合格后进行基层施工。

基层(6%水泥稳定石屑基层)

底基层验收合格后，测量定线，标高、摊铺、混合拌和、碾压，整形、养护，全部过程监理旁站监督，具体要求同底基层。检验合格用后进行下道工序。

砼面层

基层验收合格后，测量定线，测量标高，装模板，根据配合比设计资料搅拌砼，捣制砼，并注意捣制过程中按设计位置预埋钢筋，浇筑完成后，机械、人工捣平，压纹，当砼强度达到设计强度 25%--30%时切缝、养生、填缝、分项工程验收。

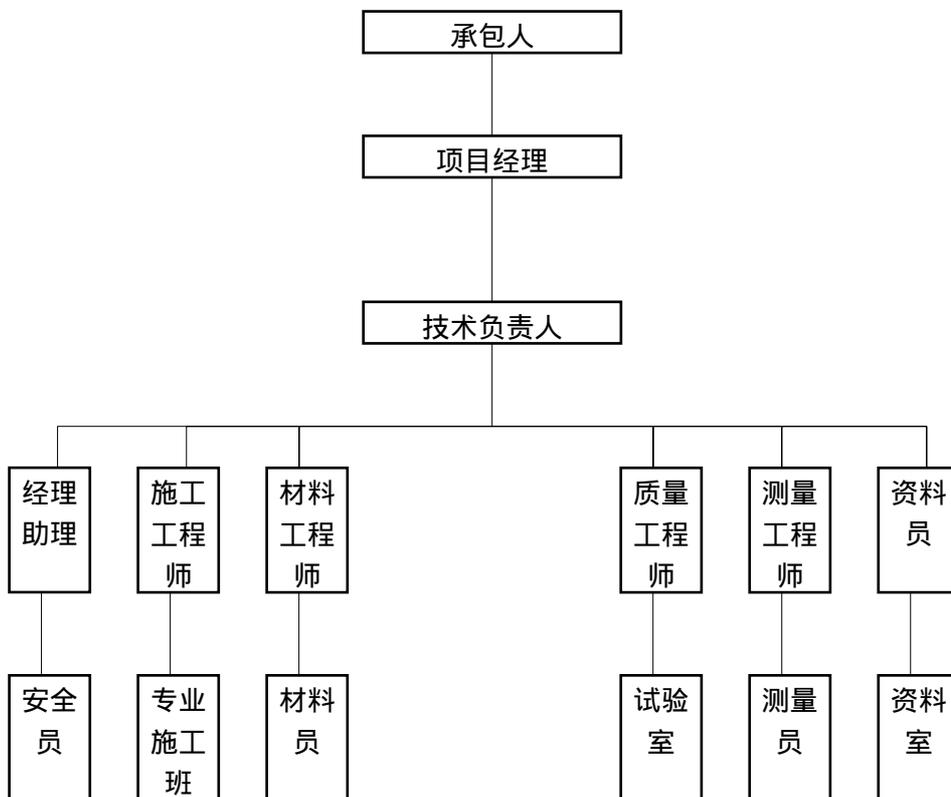
6、沿线设施和其他工程

施工准备。测量放线，材料检验，砂浆配合比试验、测量资料及试验资料报送监理工程师，申请分项工程开工，立道牙安装，平道牙安装，人行步道水泥石粉基层，测量定线，标高，摊铺拌和混合料，碾压，整形，检验合格后进行面层施工，人行道面层预制方砖铺砌按预先量桩号拉线控制，注意铺砌时找平，养生。

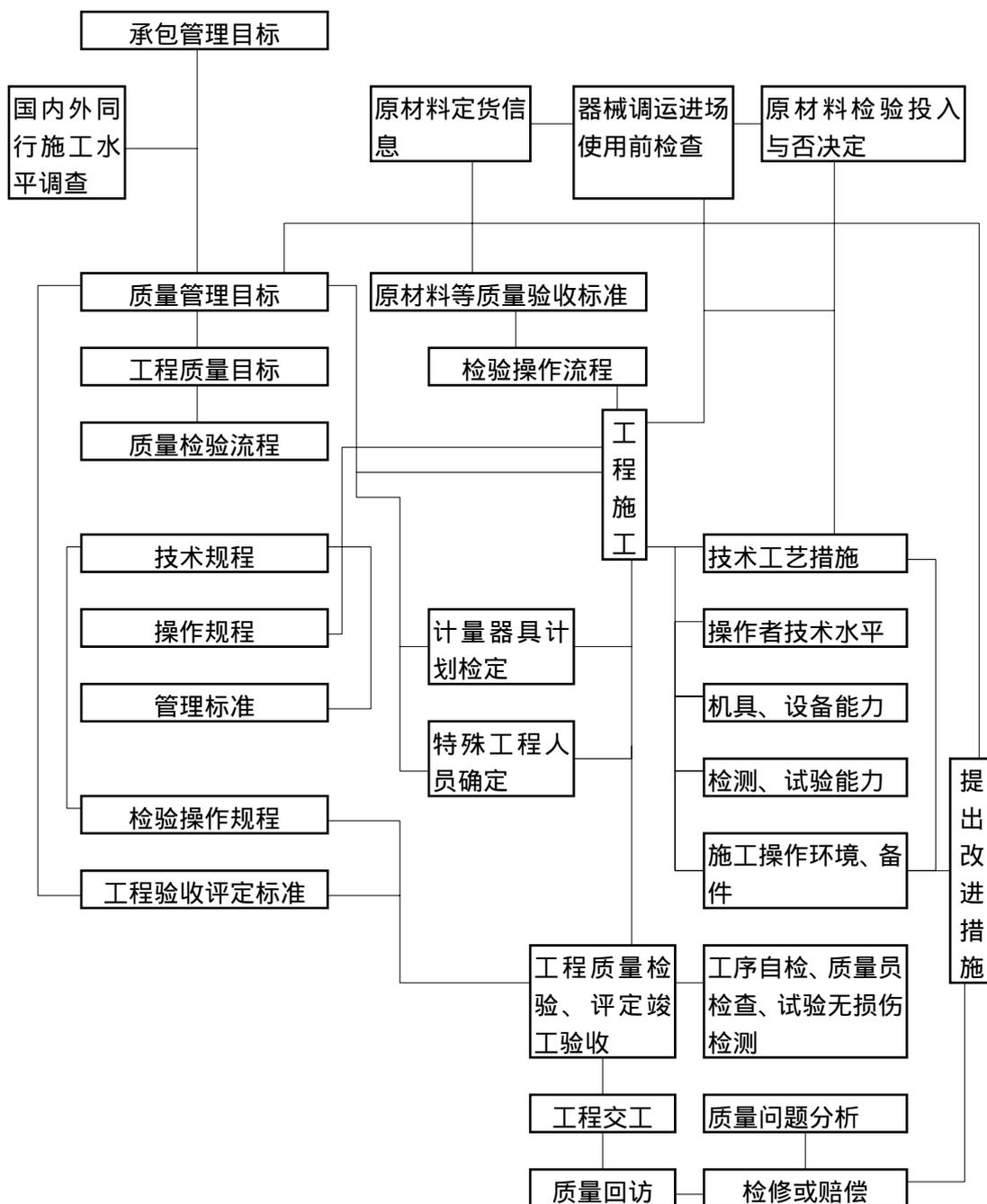
附录五：质量保证体系

根据合同要求的质量目标，我公司制定明确的质量计划，建立工程专职质量管理机构，实现管理业务标准化、管理流程程序化，配备必要的资源条件，建立一套灵敏的质量信息反馈体系。

1. 质量检查组织机构



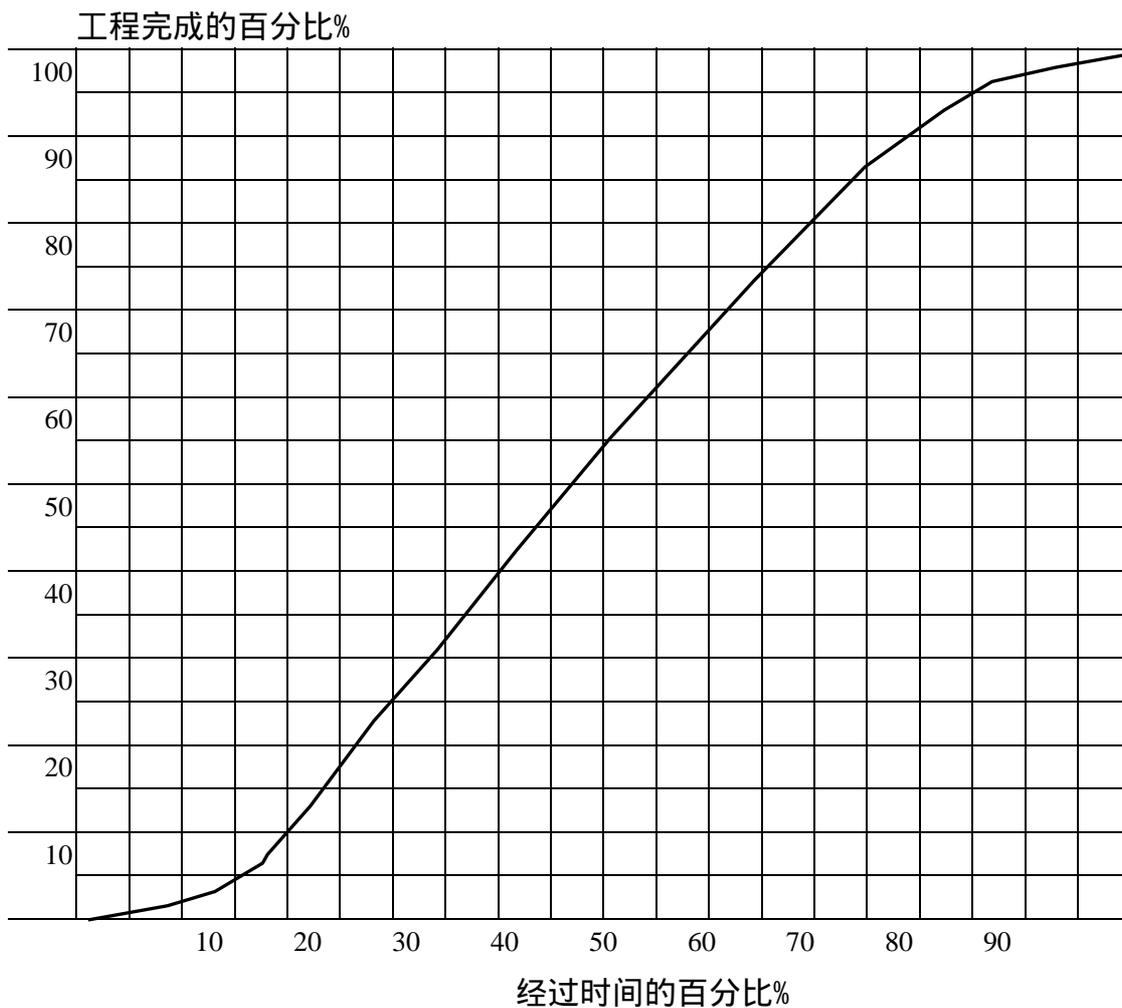
2. 质量检查程序



3. 用于质检的仪器、设备

序号	仪器设备名称	规格型号	单位	数量
1	经纬仪	J2	台	5
2	水平仪	S3	台	6
3	天平	TG628A	台	2
4	标准筛	D40MM	套	1
5	干湿计	272-A	台	1
6	容量筒	1Kg-20Kg	个	10
7	坍落度筒		个	3
8	砂子筛	10 ~ 0.8MM	套	1
9	石子筛	2.5 ~ 100MM	套	1
10	砧回弹仪		台	3
11	砧振动台		套	1
12	砧抗压试模	100 × 100 150 × 150	组	3
13	砧抗折试模	200 × 200	组	10
14	标准击实仪		台	1
15	砂浆试模	70.7 × 70.7	组	20
16	砂浆稠度仪		台	1
17	标准针		个	2
18	秒表（常用）			
19	坡度尺（常用）			
20	直尺（常用）			
21	卷尺（常用）			
22	靠尺（常用）			
23	线锤（常用）			
24	拉线（常用）			

附录六：工程管理曲线图



手掘式顶管工法

顶管施工是继盾构施工之后而发展起来的一种地下管道施工方法，它不需要开挖面层，并且能够穿越公路、河川、地面建筑物、地下

构筑物以及各种地下管线等。手掘式顶管施工是最早发展起来的一种顶管施工方式，经过多次工艺改进，在采取各种辅助施工措施后，仍具有一定的适用面。经我公司在文锦北路改造等工程中实践，取得了较好的社会效益，现总结成工法如下：

一、 特点

手掘式顶管法具有顶管的普遍优点，即土方开挖少，作业人员少，建设公害少，文明施工程度高，不影响交通及其上构（建）筑物，不需拆迁，覆土深时节省投资等，同时具有施工操作简便，设备少，施工成本低，施工进度快等特点，而在地下障碍较多且较大的条件下，手掘式顶管法是首选方式，因为这种方法排除障碍的可能性最大、最好。

二、 适用范围

本工法适用于能自立的土中，如粘土、亚粘土，在采取注浆或降水的辅助施工后，可适用于砂性土，砂砾土等。此法不适用于岩层，明水河床等地质情况。

采用本工法可敷设穿越地面构（建）筑物、管径在 1.0~2.5m 的给水管道、排污管道、工业地下管道等。

三、 工艺原理

在敷设管道前，先建造一个工作井。在井内顶进轴线的后方，布置一组行程较长的千斤顶，一般每组为 4 只到 6 只，将敷设的管道放在千斤顶前面的导向轨架上，管道的最前端是一台二段式手掘式工具管（由钢板焊接而成），工具管与管段之间需刚性连接。千斤顶顶推时，以工具管开路，推进管段穿过坑壁上的穿墙孔，把管道压入土中。与此同时，将管中的泥人工挖掘并运至工作井中，吊出外运。当千斤顶达到最大行程后，全部缩回，放入顶铁，千斤顶继续前进。如此不断加入顶铁，管段不断向土中延伸，当工具管和第一节管段几乎全部顶入土中后，吊去全部顶铁，将第二节管段吊入，接好，继续顶进，如此循环施工，直至全部顶完。

管道外壁注活性膨润土润滑浆，以减少四周的摩阻力。

当管道顶进阻力超过主千斤顶的顶进能力时，则采用中继接力技术，将管段分成数段，段间加入中继节，以接力方式分段克服摩阻力。

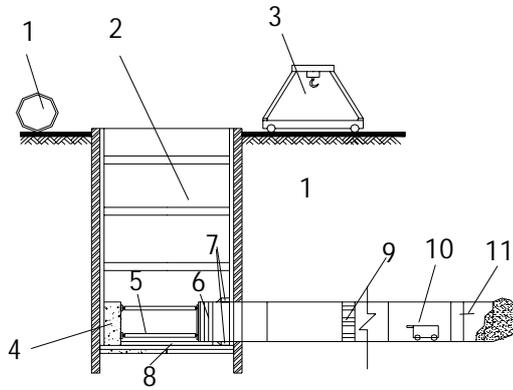
管道的顶进方向与高程采用半站仪进行测量监控。

其设备布置如图一：



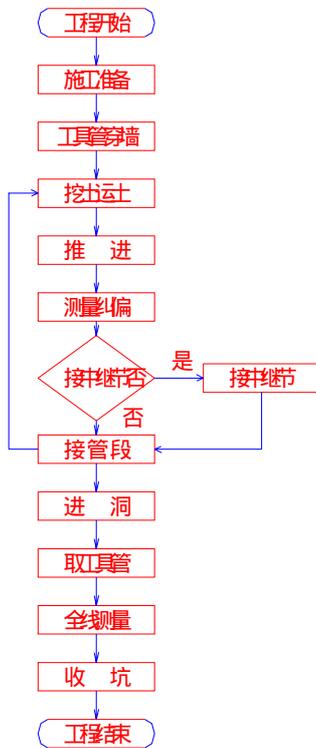
四、 工艺流程

如图二：



- 1. 管节 2. 工作井 3. 行车 4. 后座墙
- 5. 主顶油缸 6. 顶铁 7. 洞口止水环 8. 导轨
- 9. 中继节 10. 运土小车 11. 工具节

图一：顶管施工示意图



图二：顶管施工流程图

五、 施工要点

1、出洞

将第一节管与工具管固定连接，置于安装牢靠的基坑导轨上。当工具管进入洞口止水圈后，就可以从工具管内破洞，破洞时注意不要损坏止水圈。经过推进、挖土、出土等工序后，可把工具管顶入土中，这时应检查工具管的水平度与方向是否与设计一致，否则应找出原因重新顶进；

2、初始顶进

出洞后的 5~10m 以内的顶进，称为初始顶进，这是顶管施工成败的关键。在第一节管入土 0.5m 左右即应开始注浆，前三节管应都能注浆，使管子外面形成完整的浆套，利于后续的顶进，以后每隔 4 节管设一节可注浆管，进行补浆，在初始顶进段，尽量少使用纠偏油缸，通过精心操作使管保持高低、左右的准确性。可以说初始段成功了，顶管也就成功了一半。

3、当遇到管涌、塌土及大量地下水等情况时，应果断采取措施，如降水、注浆等，待处理完毕后再行顶进，绝不能图省事，遇到紧急情况就贸然顶进，导致竖向“爬坡”，甚至跑出地面的质量事故。

4、在顶进的整个过程中，均应加强测量工作，发现误差，采用不同的挖土量及纠偏油缸来校正方向及高低。

5、手掘式顶管是一种敞开式的顶管工艺，因此要防止有毒、有害气体中毒现象，简单的方法可用小白鼠、小鸟等生物进行测毒，同时保证通风。另外要防止涌水现象、触电事故，切实保障人生安全。

6、由于降水、挖土、顶推等操作，很可能导致地基沉降、地面拱升，从而影响到地面设施的稳定和正常使用，也会威胁到表层土中埋设的地下管路和线路的安全，所以施工过程中必须认真观察监测，出现问题，迅速采取措施克服。

六、 主要施工设备

手掘式顶管施工的主要设备见表一，现将关键设备介绍如下：

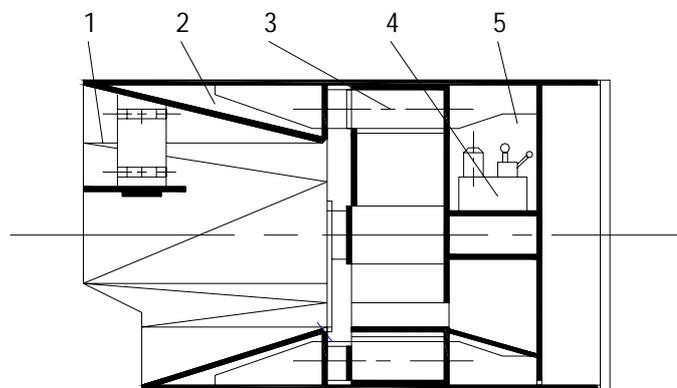
表一：主要设备

序号	名称	规格	数量
1	两段式工具管		1 台
2	纠偏油泵车	2.2kw	1 台
3	中继节		若干
4	中继油泵车	22kw	若干
5	主顶站		1 个
	顶进油缸	300t	若干
	顶进油泵车		1 个

6	顶进系统		1套
7	门式吊车	40t	1台
8	压缩空气站		1个
9	通风系统		1套
10	触变泥浆供压系统		1套
11	发电机	120kw	1台
12	半站仪		2台

1、二段式手掘式工具管

二段式的工具管分前后两节，前壳体的主要部分有三处：一是刃口，二是取土口，三是设在刃口与取土口之间的网格，其中网格的间距根据土体实际情况而定，需保证挖掘面土体的稳定，同时尽量方便挖掘。前后壳体之间安装有纠偏油缸，其工作压力为 20~30mpa。前后壳体之间活动的部分内装有密封圈，用以防止泥水从该处侵入。后壳体则与第一节要顶的混凝土管或钢管联接，要求为刚性联接。如图三：

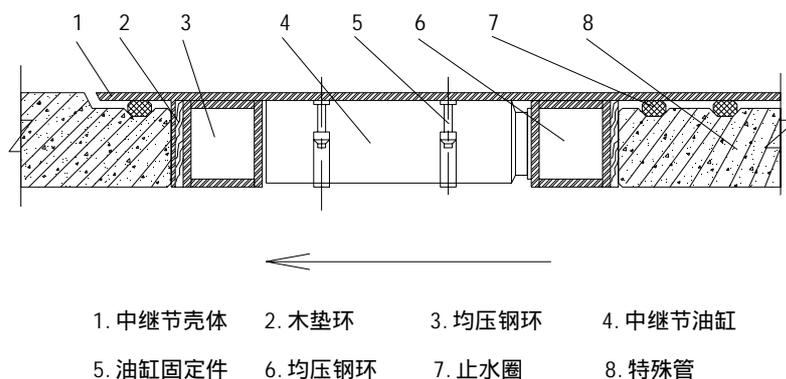


1. 网格 2. 前壳体 3. 纠偏油缸
4. 纠偏液压力源 5. 后壳体

图三：二段式手掘式工具管示意图

2、中继节

中继节形式较多，现介绍一种砼管的中继节构造。它主要由前特殊管，后特殊管和壳体油缸、均压环等组成。在前特殊管的尾部，有一个与 T 型套环相类似的密封圈和接口。中继节壳体的前端与 T 型套环的一半相似，利用它把中继节壳体与混凝土管连接起来。中继节的后特殊管外侧设有两止水密封圈，使壳体虽在其上来回抽动而不会产生渗漏。如图四：



图四：砼管中继节示意图