



装修阶段标化工地现场安全文明施工布置



## 第一节、垂直运输等大型机械设备投入计划

## 1、桩基、围护及土方开挖施工阶段大型机械投入计划

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	挖掘机	PC200	4	日本	2023	/	良好
2	三轴搅拌桩机	/	6	日本	2023	/	良好
3	打拔机	XE400	4	日本	2023	/	良好
4	自卸车	斯太尔(12t)	若干	江苏	2023	/	良好
5	汽车吊	50t	2	浙江	2023	/	良好
6	洗车设备	YH-100T	2	江苏	2023	5.5	良好
7	旋挖桩机	GPS-10	11	江苏	2023	298	良好
8	注浆泵	BW-250	2台	江苏	2023	/	良好
9	散装水泥自动拌浆系统	BZ-20L	2套	江苏	2023	/	良好
10	储浆桶	3m <sup>3</sup>	2只	江苏	2023	/	良好
11	空压机	VF6/7, 6m <sup>3</sup>	2台	江苏	2023	/	良好
12	储气罐	/	2台	江苏	2023	/	良好



挖掘机



自卸车



洗车设备

## 图片展示



旋挖钻孔桩机



注浆泵

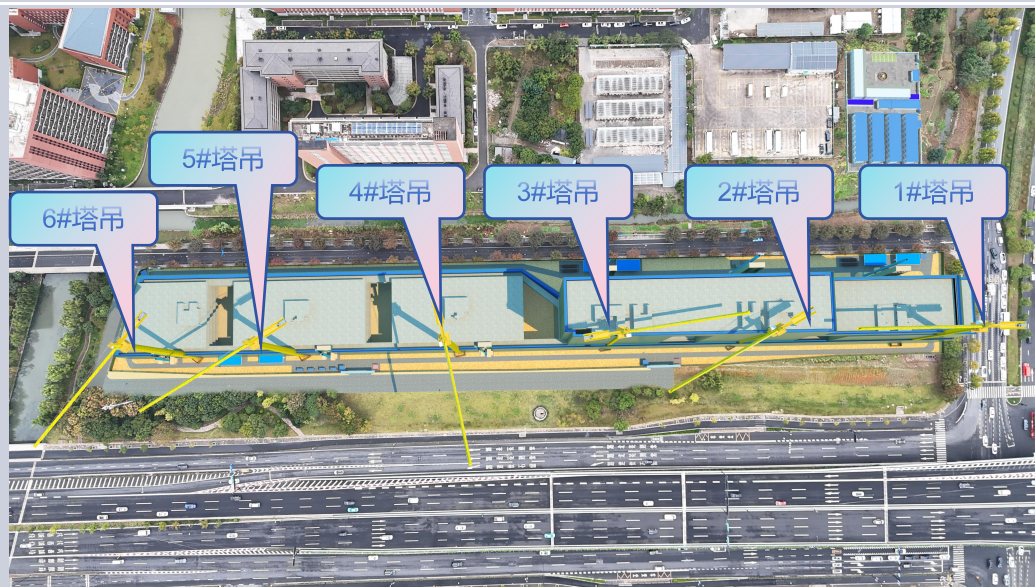


空压机

## 2、结构施工阶段大型机械投入计划

## ①塔吊选型

本工程地上部结构为混凝土结构，建筑单体较多，所需垂直运输机械量较大，本工程计划安装6台TC6019塔吊；满足吊装需要。



塔吊布置鸟瞰图

## 技术措施

为避免主楼塔吊在非工作状态时起重臂自由回转发生干涉(相碰),我们对塔机停机状态作出严格规定,即塔吊停机时巴杆应都朝向外。

塔吊在工作状态时,如果360度自由回转肯定会出现相碰的情况,因此要求每台塔吊只能按照规定的回转方向回转,并规定各吊车吊装区域(处于吊装交界处的结构,以顺时针为规定,确定指定塔吊吊装)。如果塔吊要超出自己的吊装区域工作范围(比如装拆爬升框),应提前通知相邻塔吊的指挥员与司机,经协调同意后方可跨域工作,并加强过程的控制管理。

塔吊施工期间,为了确保塔吊在各自区域施工,可以在塔吊上安装回转限位装置。同时塔吊司机与地面指挥进行通讯畅通,确保单机吊装安全。同时设立专职安全监控人员,确保塔吊施工安全。

台风期间塔吊停机规定:

如遇台风、大风(风力超过六级)期间,塔吊将回转刹车关闭,巴杆应顺着风吹来的方向停置,并应该将塔吊的巴杆尽量扑平(注意先迎风塔吊巴杆比后迎风塔吊巴杆起的稍高),将吊钩进行抛锚。

只有合格人员准许操作塔机,事故预防的训练是基本的。

不合格人员应避免接近塔机。操作者应在精神上,体能上适合操作塔机。本塔机操作者应熟悉本塔机的限制性,安全设备及操作指示。

工地指导人员应对本塔机的指示应张贴于驾驶室内。

在没有得到制造厂的书面允许前,不要改动任何设备,不要改动压力设定。

## 塔吊非工作状态停机规定

## 塔吊安全管理措施

## 塔吊安全管理措施

在没有制造厂的书面允许前,不要在吊臂及任何结构件上加热,电焊及气割。严格遵守本章节所附的检查表,以避免塔吊临时关机或崩坏。操作者应被告知检查主、副卷及变副刹车,变幅棘爪的功能。

应指示操作者不管任何情况下,回报钢索是否纠结,掉出导论或卷筒状况,这些状况必须小心检查,若有损坏应停止一切操作。

操作者应立即回报以下状况:过度的磨损,缺失,不正常的噪音或任何不寻常的状况。

塔机只能在非工作时维修。保持塔吊现场环境清洁,以避免危险。

## 型号

## 主要参数

TC6 019	额定起重力矩	900KNm
	起重工作幅度	最小2.9m, 最大60m
	最大起重量	19t
	总功率	60KW
	最大工作高度	197.8m

起重量载荷表 loading capacity

R	倍率	R(max) m	C(max) t								
	Fall			15	25	30	40	45	50	55	60
60	IV	11.75	10.0	7.41	3.83	2.93	1.88	1.54	1.26	1.04	0.85
	II	20.20	5.0	5.00	4.43	3.57	2.53	2.18	1.91	1.68	1.50
55	IV	13.97	10.0	9.18	4.86	3.82	2.53	2.11	1.77	1.50	
	II	26.59	5.0	5.00	5.00	4.47	3.18	2.76	2.42	2.15	
50	IV	15.17	10.0	10.00	5.42	4.26	2.81	2.41	2.05		
	II	29.02	5.0	5.00	5.00	4.91	3.52	3.06	2.70		
45	IV	15.30	10.0	10.00	5.48	4.31	2.91	2.45			
	II	28.30	5.0	5.00	5.00	4.96	3.56	3.1			
40	IV	15.40	10.0	10.00	5.53	4.37	2.95				
	II	30.00	5.0	5.00	5.00	5.00	3.60				

## 第一节、垂直运输等大型机械设备投入计划

## 2、结构施工阶段大型机械投入计划

## ②固定泵

地下室采用汽车泵和固定泵配合浇筑，上部楼层布置1台HBT60固定泵浇筑混凝土。地泵设置在靠近临时道路一侧上。

型号	主要参数	
HBT60	整机重量/Kg	5800
	理论混凝土输送量/m <sup>3</sup> /h(低压/高压)	60/37
	理论混凝土输送压力/MPa(低压/高压)	7.8/13
	电机功率/kW	90
	上料高度/mm	1320
	料斗容量/m <sup>3</sup>	0.6
	理论最大输送距离/m(125mm管)	180(垂直)、600(水平)



序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	塔吊	TC6019	6	浙江	2023	/	良好
2	汽车吊	50t	2	浙江	2023	/	良好
3	汽车泵	臂长63m	2	江苏	2023	/	良好
4	布料机	/	4	江苏	2023	/	良好
5	洒水车	福田	1	江苏	2023	/	良好
6	固定泵	HBT60	2	国产	2023	90	良好

## 图片展示



## 第一节、垂直运输等大型机械设备投入计划

## 2、结构施工阶段大型机械投入计划

## ③施工电梯布置

上部单体结构施工至4层后安装SCD200施工电梯。

型号	主要参数	
SCD200	额定载重量/Kg	2000/2000
	额定安装载重量/Kg	1000/1000
	额定架设高度/m	150
	提升速度/m/min	33
	电机总功率/Kw	2×3×11
	工作电流/A	24×6
	吊笼净空/m	3×1.5×2.4
	外廓尺寸/mm	5500×3450
	吊笼重量/Kg	2×1650



## 永久电梯保护措施

作为总包，对提前交付的消防电梯、货梯等设施作好完善的保护措施和制定严格的管理方案，保证其使用安全、产品完好。

首先制定使用电梯的规章制度，各分包单位使用前须征得总包的同意。掌握电梯的限载重量，严禁超载。

电梯轿厢地板采用满铺夹板进行保护，夹板下再铺设一层塑料彩条布，侧壁采用15mm木夹板全覆盖保护，防止尖锐物品和易污染物品破坏或污损电梯。

总包为每部电梯派专职操作人员负责电梯运行，防止因操作不当造成破坏。

## 3、装饰装修阶段大型机械投入计划

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	施工电梯	SCD200	6	山东	2023	30	良好
2	汽车吊	25t	1	浙江	2023	/	良好
3	叉车	HZ-2t	3	国产	2023	/	良好

## 图片展示



施工电梯



汽车吊



叉车

## 第二节、土建、安装工程主要施工设备投入计划

## 1、土方开挖施工阶段施工机具投入计划

型号	机械或设备名称	规格型号	数量	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	潜水泵	WQ50	10	上海	2023	5.5	良好
2	交流弧焊机	BX-300	2	国产	2023	37.5	良好
3	钢筋切断机	GQ40	4	河北	2023	2.2	良好
4	钢筋弯曲机	GW40	4	江苏	2023	3	良好
5	剥肋滚压直螺纹机	GZL-32	4	国产	2023	4	良好
6	钢筋调直机	GT4-14	4	国产	2023	3	良好
7	砂轮切割机	J3G2-400	8	国产	2023	2.2	良好
8	喷浆机	PZ-5	2	江苏	2023	5.5	良好
9	洗车设备	YH-100T	2	江苏	2023	5.5	良好

## 图片展示

			
潜水泵	交流弧焊机	钢筋切断机	钢筋弯曲机
			
钢筋调直机	砂轮切割机	喷浆机	洗车设备

## 3、装饰装修阶段大型机械投入计划

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	布料机	HGY15	4	河北	2023	/	良好
2	高压水泵	80DL-54-65	3	江苏	2023	30	良好
3	交流弧焊机	BX-300	2	国产	2023	2	良好
4	钢筋切断机	GQ40	4	济南	2023	2.2	良好
5	钢筋弯曲机	GW40	4	杭州	2023	3	良好
6	剥肋滚压直螺纹机	GZL-32	4	江苏	2023	3	良好
7	钢筋调直机	GT4/14	4	上海	2023	4	良好
8	砂轮切割机	J3G2-400	8	江苏	2023	1	良好
9	圆盘锯	D=500	6	江苏	2023	4.5	良好
10	CO2焊机	600型	3	上海	2023	36	良好
11	手工焊机	500型	4	徐州	2023	21	良好
12	空气压缩机	XF200	4	江苏	2023	3	良好
13	碳弧气刨	TH-10	3	江苏	2023	35	良好
14	电焊条烘箱	ZYHC-60	3	江苏	2023	6	良好
15	液压冲孔机	SH-10(B)	8	上海	2023	2	良好
16	熔焊机	RSN-2500ZX	3	徐州	2023	80	良好
17	角向磨光机	Φ100	4	江苏	2023	0.53	良好

## 第二节、土建、安装工程主要施工设备投入计划

图片展示

							
布料机	高压水泵	钢筋调直机	砂轮切割机				
							
圆盘锯	二氧化碳焊机	熔焊机	角向磨光机				
序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
18	石材切割机	φ100	3	上海	2023	0.5	良好
19	金属切割机	4131型	3	日本	2023	2.90	良好
20	氩弧焊机	WS-200A	3	上海	2023	4.5KVA	良好
21	电动开槽机	日立	3	日本	2023	1.14	良好
22	电锤	HR2010	8	国产	2023	1	良好
23	角向抛光机	2816	4	江苏	2023	0.50	良好
24	木工圆锯机	D=500	6	佛山	2023	4.5	良好

3、装饰装修阶段大型机械投入计划

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
25	自攻钻	6800PBV	3	日本	2023	0.30	良好
26	高压喷涂枪	固瑞克FTX	3	美国	2023	/	良好
27	手电钻	6510型	8	国产	2023	0.75	良好
28	电动角磨机	博世	6	日本	2023	2	良好
29	电焊机	BX1-330	3	上海	2023	17	良好
30	冲击电锤	FDV16VB	3	上海	2023	0.57	良好
31	高压喷涂枪	FTX	2	美国	2023	/	良好
32	直螺纹套丝机	15-100mm	3	上海	2023	0.75	良好
33	电动卷扬机	5T	4	江苏	2023	1.5	良好
34	交直流弧焊机	BX-300	2	上海	2023	2	良好
35	手拉葫芦	2T/3T/5T	4	江苏	2020	/	良好

图片展示

			
石材切割机	氩弧焊机	电锤	自攻钻

## 第二节、土建、安装工程主要施工设备投入计划

4、机电安装所需施工机具投入计划								序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力								
1	电焊机	BX1-330	4	上海	2023	17	良好	18	滚槽机	YTGC-12A	3	江苏	2023	2	良好
2	金属切割机	4131型	3	日本	2023	2.9	良好	19	TDF法兰机	T40	2	江苏	2023	2.5	良好
3	氩弧焊机	WS-200A	3	江苏	2023	4.5	良好	20	套丝机	TC10	2	上海	2023	0.75	良好
4	电动开槽机	PG21SA	3	上海	2023	1.14	良好	21	液压钳	SYQ-120	3	上海	2023	/	良好
5	冲击电锤	FDV16VB	3	上海	2023	0.57	良好	22	直螺纹套丝机	15-100mm	4	上海	2023	0.75	良好
6	电锤	20-2型	8	德国	2023	0.5	良好	23	电动卷扬机	JM5	4	江苏	2023	11	良好
7	角向抛光机	2816	4	江苏	2023	0.5	良好	24	电动卷扬机	GC-C	3	上海	2023	1.1	良好
8	自攻钻	6800PBV	4	江苏	2023	0.3	良好	25	等离子切割机	LG-300	3	江苏	2023	8.5	良好
9	高压喷涂枪	FTX	3	美国	2023	/	良好	26	起道机	QD15	3	上海	2023	/	良好
10	手电钻	GBM350RE	4	德国	2023	0.35	良好	27	铆钉枪	/	12	上海	2023	/	良好
11	电动角磨机	G15SA2	4	江苏	2023	0.12	良好	图片展示							
12	管道沟槽机	VE416FSD	3	江苏	2023	0.75	良好								
13	电动套丝机	CN-100B	4	上海	2023	1.5	良好	金属切割机	液压钳	折方机	铆钉枪				
14	单平咬口机	YQD-16	3	江苏	2023	2.2	良好								
15	联合咬口机	YQL-16	2	江苏	2023	2.6	良好								
16	折方机	SAF-9	3	江苏	2023	3.0	良好								
17	剪板机	W62	3	江苏	2023	3	良好								

## 第三节、测量、试验、检验设备器具投入计划

4、机电安装所需施工机具投入计划							
序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
1	塌落度筒	/	2	上海	2023	/	良好
2	温湿度两用计	/	2	天津	2023	/	良好
3	GPS	LeicaGX1230	1	瑞士	2023	/	良好
4	全站仪	LeicaTC1800	1	瑞士	2023	/	良好
5	经纬仪	J2-1	1	苏州	2023	/	良好
6	激光扫平仪	SJ2	2	美国	2023	/	良好
7	水准仪	AL132-C	1	国内	2023	/	良好
8	精密水准仪	拓普康ATG2	1	国内	2023	/	良好
9	红外线水平仪	MY-003	2	浙江	2023	/	良好
10	条码尺	徠卡	1	瑞士	2023	/	良好
11	激光铅垂仪	JC200	1	上海	2023	/	良好
12	钢卷尺	5m	5	宁波	2023	/	良好
13	钢卷尺	50m	2	宁波	2023	/	良好
14	游标卡尺	125mm	2	上海	2023	/	良好

序号	机械或设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力
15	电子测温仪	JDC-2	4	河北	2023	/	良好
16	接地电阻测试仪	TM4105A	2	香港	2023	/	良好
17	钳形电流表	M280	2	上海	2023	/	良好
18	水平尺	500MM	2	北京	2023	/	良好



## 1、机械设备供应保证措施

机械设备供应保证措施内容

编制合理的机械设备供应计划，在时间、数量、性能方面满足施工生产的需要。

合理安排各类机械设备在各个施工队(组)间和各个施工阶段在时间和空间上的合理搭配，以提高机械设备的使用效率及产出水平，从而提高设备的经济效益。

根据供应计划作好供应准备工作，编制大型机械设备运输、进场方案，保证按时、安全地组织进场。

加强机械设备的维修和保养，提高机械设备的完好率，使计划供应数量满足施工要求。

合理组织施工，保证施工的连续性，提高机械设备的利用率。

## 2、机械设备运行保证措施

机械设备顺利安全运行保证措施内容

现场投入的大型机械设备中大部分属我司自有，少部分机械设备需要采购新设备或租用较新设备，我司机械设备品种多，性能优良，安全可靠，确保工程施工进度。

塔吊采用足够的吊运重量和吊运距离，除满足安全使用规范外，还对塔吊本身的钢材和螺栓等进行材料强度疲劳检测，使其安全可靠，性能优良稳定，确保施工期间能长时间使用。



机械设备顺利安全运行保证措施内容

实行人机固定，要求操作人员必须遵守安全操作规程，积极为施工服务。提供机械施工质量，降低消耗，将机械的使用效益与操作人员的经济利益联系起来。

遵守技术试验规定，凡进入现场的施工机械设备，必须测定其技术性能、工作性能和安全性能，确认合格后才能验收。

为施工机械使用创造良好的现场环境，如交通、照明，施工平面布置要适合机械作业要求。加强机械设备的安全作业，作业前必须向操作人员进行安全操作交底，严禁违章作业和机械带病作业。

由操作人员每日班前、工作中和工作后进行例行保养，防止有问题的施工设备继续使用，并及时维修；同时对一些小型机具设有备用机械，确保现场施工的顺利进行。

## 3、机械设备管理保证措施

为保证机械设备的良好状态，实现机械设备管理的制度化、规范化，达到优质、高效、低耗、安全、环保的要求，以适应施工生产的需要，我们特制定以下管理措施，将在工程施工中切实执行，保障工程的顺利进行。

## 4、安全管理办法保证措施内容

大型机械设备安全管理办法

机械设备在操作前需进行安全检查，严禁带“病”运行。

坚持持证上岗制度，机械的操作、指挥等特殊作业人员，必须由经过具有相应资质的机关培训并取得合格证的人员担任。确保安全保护装置齐全有效，提高修理人员的业务素质和工作责任心，认真做好修理记录和验收记录，责任落实到人。

工程钻机、挖掘机、履带吊等在作业时，应设专职安全员负责指挥，以防砸伤人员和机械。

大型机械作业时，不准任何人在机械回旋范围内进行任何工作。

机械夜间施工时，要确保在进行施工的地方有足够的灯光照明，以保证施工人员及施工机械安全。

大型  
机械  
设备  
安全  
管理  
办法

各机械操作人员必须严格执行《机械设备安全操作规程》

电器设备都应按规定做良好的接地保护，并应安装漏电保护器。

机械设备凡设有安全保护装置及安全指示装置的要确保齐全有效，并定期检查、调整。

注意做好机械的防寒、防冻、防雨、防洪、防风工作，机械集中停放场所还要做好防火、防盗工作。

关键设备和部位，要有安全标志，并安排专人负责。

#### 5、维修制度保障措施内容

洗净污垢，各部件保持良好润滑；严禁拆换部件。

机管人员根据机械运转情况，每月编制保养计划，并逐月根据情况进行调整。

大型  
机械  
设备  
维修  
制度

机械技术保养是保证机械正常运转和延长机械使用寿命的一项重要工作，因此，必须按照不同型号机械所规定的保养周期和作业范围严格执行，即实行定期保养制度。无论机况如何，凡达到规定周期即按规定作业范围进行保养。

大型  
机械  
设备  
维修  
制度

机械保养时，通知保养人员进行保养。当生产与维修保养发生矛盾时，经物资设备管理部同意，方可延期。

各种机械每班必须进行例保；保养工作必须强制执行，坚决抵制和制止先用后养、只用不养的恶习，机械技术人员有权检查、督促保养工作，发现问题要限期改正，操作人员要虚心接受检查，因不按时保养造成机械事故性损坏的要追究责任。保养完成后，经检验合格，要认真填写各种资料，做到资料齐全、准确、真实。

机械  
保养  
制度



## 第一节、桩基施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

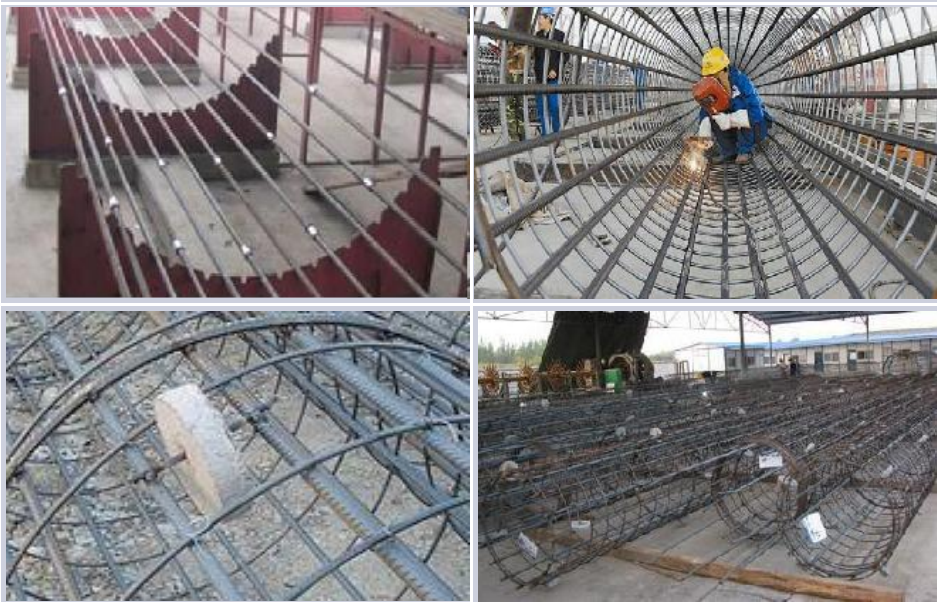
## 1、重点、难点和关键部位分析

本工程桩基采用钻孔灌注桩，桩径为 $\Phi 700$ 、 $\Phi 800$ 直径、有效桩长约(32-35)m采用C30水下混凝土；长度较大灌注施工中容易出现缩径、坍孔、断桩与夹泥层、桩顶部冒水、桩身空洞等质量缺陷，若控制不好，会造成桩基承载力的下降，影响到工程结构的安全。

## 解决措施

- 1、钢筋笼加工需在专用胎具上或台架上进行保证其主筋和箍筋的轴线、平顺度和间距符合设计要求和规范要求；
- 2、环形加劲箍平面必须与钢筋笼长度方向垂直、与纵向钢筋焊接。螺旋箍筋缠绕要紧密，防止离鼓；
- 3、钢筋保护层垫块宜采用轮式砂浆垫块，并绑扎（固定）牢固；制作好的钢筋笼经检验合格后应稳固放置在平整的地面上，分类标识，钢筋笼底垫放枕木或槽钢，防止钢筋笼变形。

钢筋笼绑扎不规范



桩头破除不规范，钢筋破损。



## 解决措施

- 1、钢筋笼加工时，对锚固钢筋采用PVC套管进行保护；
- 2、桩头破除前进行弹线，使用环切法进行桩头切割及破除，或采用桩头破除机破除；
- 3、桩头应涂刷渗透结晶防水涂料或者聚氨酯防水涂料。

混凝土浇筑不规范

**解决措施：**桩成孔至设计标高时，孔底不应积水，并及时进行隐蔽工程验收，验收合格后，应立即浇灌封底混凝土，封底混凝土至少应灌到扩孔部位的顶面以上；灌封底混凝土后应立即浇注桩身混凝土，如需延迟，应在以后浇灌前先抽清孔内积水，清理封底混凝土的表面，然后浇灌桩身混凝土；浇灌混凝土必须使用串管，用串管向孔内送料应使混凝土的下落高度控制在2m以内，灌注时应分层振捣密实；为了保证桩顶混凝土的设计强度，浇注后的混凝土面应适当高出设计桩顶标高(超灌高度不应小于0.8m)，待施工垫层及承台前凿去浮浆段并凿至设计桩顶标高。

## 第一节、桩基施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

## 2、施工方案

- 1、场地清表：清除场地范围内的树根、草皮等植物根系，并将水洼填实
- 2、桩位复测：防止桩位放错或漏桩现象的出现。
- 3、护筒设置：位置准确、稳定，护筒中心与桩位中心的偏差不得大于50mm。
- 4、钻杆的垂直度控制：钻头中心与桩位中心、护筒中心应在同一垂直线上，钻孔灌注桩应采用跳打方式，防止相邻桩穿孔。
- 5、泥浆制备：其比重视土层的性质而决定，达到护壁良好、浮渣能力强。
- 6、清孔质量控制：采用二次换浆清孔的方法，清孔后的检查泥浆比重在1.15~1.25。
- 7、下钢筋笼：保持与孔垂直，不能与孔壁相碰。
- 8、导管安装：混凝土导管要畅通，接头的水密性要好。
- 9、浇灌水下混凝土：灌注时，导管底部至孔底的距离为300~500mm导管内混凝土柱和管外泥浆柱保持平衡。混凝土连续灌注，保证一次成形浇筑过程中保持导管始终在孔洞中心，随时测量浇筑深度，确定埋置深度，防止导管提拔过快，造成断桩。

本施工方案中确定的施工组织机构各部门人员集中到位，明确施工准备目标，按项目部各人员的主要职能进行运行，完成对桩基作业人员的组织准备；办理好业主或当地有关部门要求办理的各种证件手续；对施工机械(具)保养调试及清洁，保证在进场前机械(具)性能、状态良好，桩工机械检测必须合格；规划、组织好运输力量，对进场道路、路线进行考察、落实。



1、场地清表



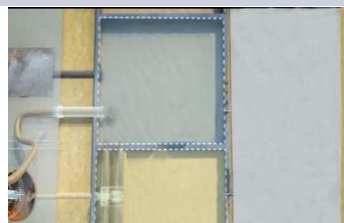
2、桩位复测



3、护筒设置



4、钻杆的垂直度控制



5、泥浆制备



6、清孔质量控制



7、下钢筋笼



8、导管安装



9、浇灌水下混凝土

## 3、保证措施成品保护方案

- 1、保证措施：①防钻孔偏斜：在钻进过程中要随时复核，如有偏差及时处理。②方扩孔缩进：扩孔多系孔壁小塌孔或钻锥摆动过大，应采取措施。③防塌孔：孔口坍塌时，将砂和黏土混合物回填到坍塌位置以上1-2m。

- 2、成品保护方案：①防水处理：桩基在接触水的情况下，需要对桩基进行防水处理，防止水从孔隙处渗入桩基，引起桩体腐蚀。②桩帽保护采用防水涂料或者进行防晒处理。③治理桩基钢筋锈蚀问题：如发现钢筋产生了锈蚀，就需要对其进行腐蚀处理和防护措施。

## 第二节、HC工法桩施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

## 1、重点、难点和关键部位分析

本工程基坑围护采用HC工法桩,桩型为700×300型钢结合400×170拉森钢板桩;北侧邻近坑中坑外围采用双排HC工法桩,桩型为800×300型钢结合400×170拉森钢板桩。

施工时应注意桩的垂直度控制、工法桩下沉及回收速度应满足要求、焊接质量应满足要求。

## 2、施工方案

1. HC工法桩插入型钢采用700x300x13x24/800x300x14x26型钢,H型钢穿过压顶梁,并高出压顶梁顶面500mm,拉森钢板桩顶进入压顶梁50mm。压顶梁和型钢之间应采取隔离措施,如施工前在型钢表面涂敷减摩材料或设置隔离层。

2. HC工法桩应由专业施工单位进行施工,施工前应进行成桩试验,并根据试桩实际情况合理选用施工机具。

3. HC工法桩空隙采用拉森钢板桩与H型钢锁扣连接,锁扣沿H型钢通长布置,并与H型钢双面焊接。

4. HC工法桩长度、组合形式、材料强度等应满足设计要求,并满足相应钢结构规范。

5. HC工法桩宜采用整材,分段焊接时应采用坡口等强焊接,对接焊缝的坡口形式和要求应满足现行国家行业标准《钢结构焊接规范》GB50661-2011的有关规定,焊缝质量等级不应低于二级,施工前采用超声探伤等非破损方法检测。单根型钢焊接接头不宜超过2个,焊接接头距离坑底面不应小于3m,且相邻两根H型钢接头应错开2m以上。型钢焊接接头形式和焊接质量尚应满足型钢回收起拔要求。

6. HC工法桩必须控制好施工速度,工法桩下沉和回收速度一般为0.5~1m/min,回收速度同时应满足注浆要求。

7. HC工法桩施工时应采用高压水刀或强搅微扰非取土等动力下置专用设备引孔,要求采用三支点高频免共振植入法工艺沉桩施工HC工法桩。采用三支点高频免共振设备(高频免共振锤工作转速不应小于 $\geq 2300\text{rpm}$ )植入HC工法桩;最后采用减慢施工速度或外侧静压施工拉森桩等方法进一步减小周边环境的影响。

8. HC工法桩要确保平整度和垂直度,不允许有扭曲现象,平面偏差不大于10mm,标高误差不大于100mm。

9. HC工法桩回收要求:1)基坑肥槽回填土应采用粉砂土,并分层回填、浇水密实,回填土宜高出地面200~300mm。对环境敏感部位,为确保基坑回填质量,采用低强度混凝土或泡沫混凝土回填。

2)局部因回收材料堆放或回收空间不足,回收设备须在地下室顶板上行走时,地下室顶板应进行加强并征得设计同意,且设备行走区域回填土厚度应大于500mm。

3)回收设备工作区域,场地应平整并满铺钢板栈桥,确保施工时机械下方土体平整有效分散传力以减小对道路或地下管线的影响。

4)HC工法桩回收时开挖沟槽应采用分段开挖,长度不宜大于5米,工法桩回收后应立即回填沟槽。

5)HC工法桩回收时先跳拔回收型钢,型钢回收后,槽壁内应及时采用纯水泥浆注浆或采用中粗砂回填桩孔,然后破碎压顶梁,再跳拔回收拉森钢板桩(采用中粗砂或注浆回填拉森钢板桩桩孔);若采用注浆填充桩孔,回收工法桩的同时采用纯水泥浆注浆,水泥浆注浆压力为2~3MPa,浆液水灰比为0.5~0.6,H型钢沿型钢长度方向每米水泥用量不小于25kg,具体参数可根据现场实际情况作适

## 续上页

当调整。

6) HC工法桩回收过程中, 基坑监测单位应增加监测频次, 施工单位应加强现场观测, 如监测和观测数据异常或超出报警值, 应立即回填土方并停止回收施工。

7) HC工法桩回收后, 不应在基坑边堆放, 应及时运出场地。

8) 本项目要求采用静拔设备跳拔回收型钢, 并严格控制拔除数量和时间间隔。若周边环境复杂, 可在坡顶设置拉森钢板桩作为保护隔离桩, 进一步减小对周边环境的不利影响。

## 4、示意图



## 第三节、三轴水泥搅拌桩施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

## 1、重点、难点和关键部位分析

本工程坑中坑及被动区加固桩采用  $\phi 650@450$  三轴水泥土搅拌桩, 作为被动区加固及支护桩时不套孔, 三轴水泥搅拌桩施工中容易出现搅拌体质量不均匀、掉钻、护筒下冒水、孔内漏浆等缺陷, 要确保基坑施工中围护的安全性。

## 2、施工方案

1、准备工作: 验收现场→安排人员/设备进场→搭安全防护设施

2、测量放样: 地面清表整平, 确保桩机位置稳固不下沉, 采用全站仪对搅拌桩按设计位置精准放样。

3、机械加工工作: 安装车载双轴搅拌设备, 桩机就位后, 对正桩位, 保持起吊架垂直。

4、桩孔开挖及灰浆灌注搅拌: 待深层搅拌机冷却水循环正常后, 启动搅拌机, 缓慢放松起吊钢丝绳, 使深层搅拌机沿导向架边搅拌边切土下沉至设计深度, 开启灰浆泵将水泥浆压入地基中, 边喷浆、边旋转, 均匀提升、深层搅拌。将出地面时, 停止提升, 搅拌30s, 以保证桩头密实。

5、后期工作: 清理工作清理现场→回填土方, 还原施工现场→清理机械设备, 对设备进行保养, 并妥善保管; 搅拌桩养护28d后, 凿除桩头, 铺设钢塑格栅, 用碎石回填碾压密实。泥浆柱保持平衡。混凝土连续灌注, 保证一次成形。

## 3、成品保护

1、桩头保护: 采用耐磨材料制成的护套管, 或者在桩头处加装钢板等。

2、定期巡检和养护: 定期进行养护和维护, 以保障其使用寿命和稳定性。例如, 对桩体外保护层的检查、维修及再次加固、补强等。

## 第四节、基坑支护及土方开挖施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

## 1、重点、难点和关键部位分析

本项目属深基坑施工。基坑周长约807m, 基坑开挖面积约14964m<sup>2</sup>, 基坑开挖深度约11.00~12.50m, 电梯井等坑中坑深2.3~4.35m; 基坑设计等级一级, 基坑支护结构设计使用年限为两年。施工时需要关注基坑监测以及降水措施, 确保基坑施工安全。

## 2、施工方案

本工程基坑采用基坑整体大部采用HC工法桩(700×300型钢结合400×170拉森钢板桩)+2道钢筋砼内支撑进行支护; 北侧邻近坑中坑外围采用双排HC工法桩(800×300型钢结合400×170拉森钢板桩)+2道钢筋砼内支撑进行支护; 北侧深度超过4m(底板垫层底起算)的坑中坑, 采用Φ650@450三轴搅拌桩重力式水泥土墙进行支护; 深度小于4m且邻近坑边侧采用格栅式三轴搅拌桩重力式水泥土墙进行支护, 远离坑边侧采用放坡结合松木桩进行支护(坡面挂网喷射砼护面)。, 基坑支护施工严格按照围护设计方案与土方开挖施工进行有序穿插施工。

1、三轴水泥搅拌桩止水帷幕施工须严格按照设计要求控制水泥及外加剂用量, 并控制桩机上下搅拌提升速度, 确保桩身质量。

2、HC工法桩应由专业施工单位进行施工, 施工前应进行成桩试验, 并根据试桩实际情况合理选用施工机具, 确保施工质量。

3、混凝土支撑梁遵循“先支撑、后开挖”原则, 支撑梁应待底板、传力带均施工完毕且达到设计强度后方可拆除。



钻孔灌注桩围护



挖至支撑底进行支撑



分层、分段开挖至基坑底部



分层开挖至基坑底部基坑临边防护

## 3、土方开挖施工方案及保证措施

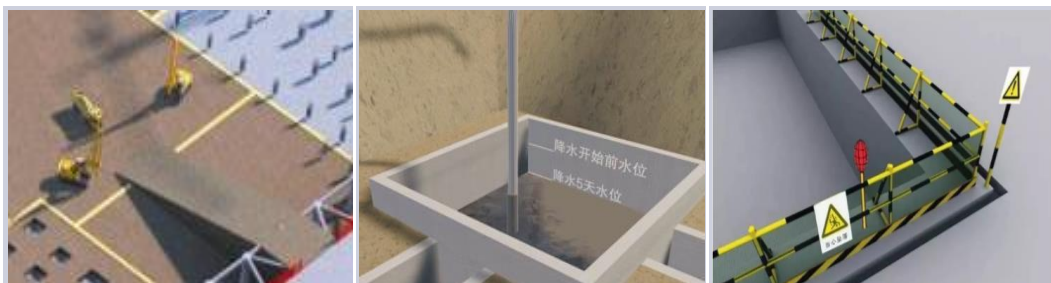
1、开挖原则：按照分区分块，分段分层，逐步开挖。每层开挖厚度不应超过1m。

2、土方施工前进行挖、填方的平衡计算，综合考虑土方运距最短、运程合理和各个工程项目的合理施工程序等，做好土方平衡调配，减少重复挖运。

3、基坑挖土施工应做到“五边”即：边挖、边凿、边铺、边浇、边砌。坑底无垫层时间不应超过48小时，确保基坑土体不长期暴露，提高基坑稳定性，并尽早施工地下室底板。基坑土方开挖宜采用周边沟槽式开挖，中心岛出土的方式进行。

4、基坑开挖至设计标高后，应对坑底进行保护，经验槽合格后，方可进行垫层施工。

## 第四节、基坑支护及土方开挖施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

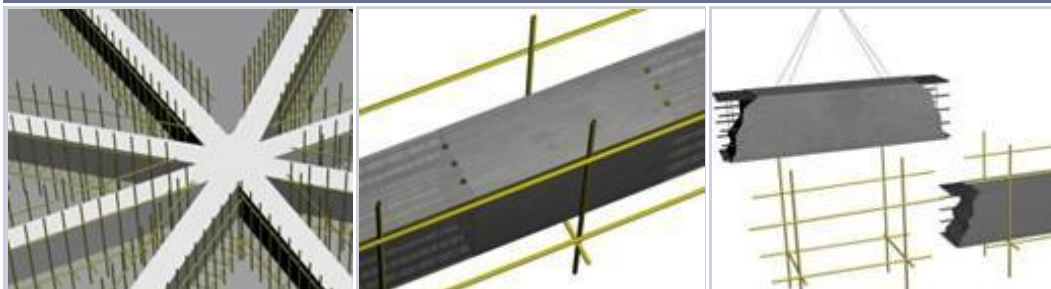


土方分层、分段开挖

基坑降排水

边坡栏杆及排水沟

## 4、混凝土支撑拆除施工方案及保证措施

拆除前进行支撑脚手架施工，  
沿梁长度方向间距1000m割线位置钻孔、保证钢线正  
常穿过切割完毕后，用塔吊  
及汽吊分段吊出坑外

## 5、基坑监测保证措施

周边环境复杂、基坑深，做好基坑监测，确保项目顺利进行。

基坑开挖是基坑卸荷过程，由于卸荷而引起坑底土体产生以向上为主的位移同时也引起围护墙在两侧压力差的作用下而产生的水平方向位移和因此产生的墙外侧土体的位移。基坑变形包括围护墙的变形、坑底隆起及基坑周围地层移动等

加强监测工作可以可靠而合理地利用土体自身在基坑开挖过程中控制土体位移的潜力而达到保护环境的目的，在深基坑施工中是具有现实意义的。

根据本工程招标预算，本工程桩基阶段共需消纳桩基工程泥浆固化后渣土约80160m<sup>3</sup>，按桩成孔方量计算，实际固化后体积为工程量的3/5，即约48101m<sup>3</sup>。土方开挖阶段出土量约为挖土171591.87m<sup>3</sup>，外运171591.87m<sup>3</sup>。

本工程拟选择余杭仁和叶根码头为渣土消纳场或杭州市相关部门批准、指定的渣土消纳场，及时签订消纳合同，办理消纳手续；桩基阶段渣土于2024年4月11日前外运完成，第一层土方开挖外运：2024年4月12日-2024年6月20日完成，历时68日历天；第二层土方开挖外运：2024年7月10日-2024年8月30日完成，历时51日历天，确保本项目2024年8月30日渣土消纳完成。

响应《杭州市区建筑垃圾消纳处置管理暂行办法》，我司进场后立即办理渣土调配相关证件。

1、落实建筑垃圾专人管理和项目经理责任制。建设工地严格按照《杭州市扬尘污染防治管理办法》的要求，落实施工场地内设置冲洗设施、硬化出入口等保洁措施，确保运输车辆车身、轮胎、底盘等部位积泥冲洗干净且密闭后方可出场。

2、运输车辆管理：符合相关标准要求的全密闭式运输车辆，办理建筑垃圾准运证二维码，对在运输作业过程中车辆GPS、视频监控等轨迹与数据进行实时监测，建立建筑垃圾运输管理电子台账，建筑垃圾产消数量、来源、去向、运输工具、运输线路和时间等信息，进行闭环管理。



## 第五节、大体积混凝土施工重点、难点和关键部分分析及施工方案

## 1、重点、难点和关键部位分析

本工程地下室较大，地下室底板单次浇筑用量大于 $500\text{m}^3$ ，属于大体积混凝土；大体积混凝土具有结构、体形大、钢筋密、混凝土数量多，工程条件复杂和施工技术要求高等特点；大体积混凝土硬化期间水泥水化过程释放的水化热所产生的温度变化和混凝土收缩的共同作用，由此产生的温度应力和收缩应力，便成为导致钢筋混凝土结构出现裂缝的主要因数，必须采取相应技术措施妥善处理温度差值、合理解决温度应力并控制裂缝开展。

## 2、施工方案及保证措施

- 1、混凝土的制备：采用低水化热水泥，降低混凝土内温升速度，采用聚羧酸类高效减水剂用以减少水泥用量。
- 2、大底板钢筋安装支架：底板钢筋支架用型钢制作。
- 3、模板：为了抵抗底板混凝土浇筑侧压力，底板井坑侧模板支撑体系采用多层板+木梁+钢管脚手架+双侧可调顶托。
- 4、浇筑：混凝土供应商，综合考虑距离、综合实力及技术要求等因素，选择二到三家综合实力较强、距离现场最近的混凝土搅拌站，确保供货及运输的及时、充足。
- 5、采用温控信息化手段对混凝土实施温度监测：对混凝土进行测温，水平测温点布置间距不大于10米，覆盖养护后，表面测温点与周边测温点温差 $\leq 25$ 度，周边测温点与内部测温点温差 $\leq 25$ 度，内部测温点之间温差 $\leq 25$ 度。
- 6、表面处理和养护：初凝、终凝前对混凝土浇筑后的裸露表面进行抹面处理，避免产生无害塑性收缩裂缝。浇筑完12小时内用“塑料薄膜+草帘被”进行覆盖保温保湿养护，当周边测温点与环境温度差 $< 25$ 度时候可结束保温养护，养护期14天。

## 3、成品保护

- 1、覆盖保护：施工完成后对混凝土表面进行覆盖保护，避免受到日晒雨淋、风化等因素的直接影响。可以使用塑料膜、防护纸等材料进行覆盖。
- 2、防水处理：对于部分需要承受水压或者接触水的混凝土结构，进行防水处理。可以选择使用防水剂或者铺设防水层等措施来保护。
- 3、养护管理：通过及时浇水、增加湿度、覆盖保护层等手段进行养护。



分层分段浇筑



冷水循环降温



混凝土浇水养护

