

2.4.2 沉井下沉施工安全技术交底

1. 在沉井顶部作业时，应支搭作业平台；作业平台结构应依跨度、荷载经计算确定，支搭必须牢固，临边必须设防护栏杆，临边作业防护栏杆应符合下列要求：

(1) 防护栏杆的底部必须设置牢固的、高度不低于 18cm 的挡脚板；挡脚板下的空隙不得大于 1cm；挡脚板上有孔眼时，孔径不得大于 2.5cm。

(2) 栏杆的整体构造和栏杆柱的固定，应使防护栏杆在任何处能承受任何方向的 1000N 外力。

(3) 高处临街的防护栏杆应加挂安全网，或采取其他全封闭措施。

(4) 防护栏杆应由上、下两道栏杆和栏杆柱组成，上杆离地高度应为 1.2m，下杆离地高度应为 50cm～60cm。栏杆柱间距应经计算确定，且不得大于 2m。

2. 沉井下沉前应将井壁上影响下沉的螺栓、插筋等突出物割除，并应经验收，确认结构强度等符合设计要求，并形成文件。

3. 杆件的规格与连接应符合下列要求：

(1) 钢筋横杆上直径不得小于 16mm，下杆直径不得小于 14mm，栏杆柱直径不得小于 18mm，采用焊接或镀锌钢丝绑扎牢固，绑丝头应顺平向下。

(2) 钢管横杆、栏杆柱均采用直径 48mm×(2.75～3.5)mm 的管材，以扣件固定或焊接牢固。

(3) 木质栏杆上杆梢径不得小于 7cm，下杆梢径不得小于 6cm，栏杆柱梢径不得小于 7.5 cm，并以不小于 12 号的镀锌钢丝绑扎牢固，绑丝头应顺平向下。

4. 沉井下沉中应随时观察下沉情况，根据土质、入土深度和偏差情况及时调整除土位置、方法，保持偏差符合要求；沉井应连续下沉，尽量减少中途停顿时间。

5. 栏杆柱的固定应符合下列要求：

(1) 在砌体上固定时，可预先砌入规格相适应的设预埋件的预制块。并按要求进行固定。

(2) 在混凝土结构上固定，采用钢质材料时可用预埋件与钢管或钢筋焊牢；采用木栏杆时可在预埋件上焊接 30cm 长的 50×5 角钢，其上、下各设一孔，以直径 10mm 螺栓与木杆件拴牢。

(3) 在基坑四周固定时，可采用钢管并锤击沉入地下不小于 50cm 深。钢管离基坑边沿的距离，不得小于 50cm。

6. 不排水下沉时，机械除土的最大深度不得超过刃脚标高下 2m，并应均匀、对称进行。松软土质不得直接在刃脚处除土；粉砂、细砂土层，不得降低井内水位，且必须保持井内水头高于井外 1m 以上。

7. 排水下沉应符合下列要求：

(1) 土方提升时应设专人指挥，井下人员必须撤至安全处，采用抓斗除土时，井内禁止有人；除土过程中应设专人排除地下水。

(2) 提升架应进行施工设计，其强度、刚度、稳定性应满足施工安全的要求。使用前应经验收，确认合格并形成文件。

(3) 人工除土应符合下列要求：

1) 在刃脚处除土应均匀、对称，保持沉井均衡下沉。

2) 劳动组织应合理，井内人员不宜过多。

3) 井内应有充足照明。

4) 作业中应在沉井口设专人监护，确认安全。

5) 沉井内应设安全梯和安全绳；沉井为双室或多室时，各室均应设安全梯和安全绳。

6) 人员不得在刃脚和隔墙附近停留、休息。

7) 涌水、涌沙量大时不宜人工除土。

(4) 使用起重机吊运土方等，现场作业应符合下列要求：

1) 现场配合吊运土方的全体作业人员应站位于安全地方,待吊钩和吊斗离就位点距离 50cm 时方可靠近作业,严禁位于起重机臂下。

2) 现场及其附近有电力架空线路时应设专人监护,确认起重机与电力架空线路的最小距离必须符合表 2-15 的要求。

表 2-15

起重机与电力架空线路的最小距离

电力架空线路电压(kV)		1	1~15	20~40	60~110	220
距离(m)	垂直方向	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0
	水平方向	1.0	1.5	2.0	4.0	6.0

3) 作业场地应平整、坚实。地面承载力不能满足起重机作业要求时,必须对地基进行加固处理,并经验收确认合格。

4) 作业前施工技术人员应了解现场环境、电力和通讯等架空线路、附近建(构)筑物等状况,选择适宜的起重机,并确定对吊装影响范围的架空线、建(构)筑物采取的挪移或保护措施。

5) 吊运作业前应划定作业区,设护栏和安全标志,严禁非作业人员入内;吊装时,吊臂、吊钩运行范围,严禁人员入内;吊运作业必须设信号工指挥,指挥人员必须检查吊索具、环境等状况,确认安全;正式起吊之前应先试吊,确认正常后方可正式起吊;吊装中严禁超载。

6) 大雨、大雪、大雾、沙尘暴和风力六级(含)以上等恶劣天气,不得进行露天吊装。

7) 吊装中遇地基沉陷、机体倾斜、吊具损坏或吊装困难等,必须立即停止作业,待处理并确认安全后方可继续作业。

8. 沉井下沉完成后,其顶端低于地面或高于地面 1m 以下时,必须在井口四周边缘及时支设防护栏杆和安全标志。

9. 泥浆套应设地表围圈防护;作业前应检查,确认合格;压浆泵应完好,压力表必须经校验、标定,压浆系统各接口应连接牢固;井内外水位应一致,或井内水位略高于井外;压浆管应通畅,且不可直接冲刷土层;在沉井下沉中应随时补充泥浆,满足需要;现场应设泥浆沉淀池,其周围应设防护栏杆,对水泥残渣应妥善处理,不得漫流。

10. 采取偏出土和施加外力纠正沉井倾斜时,应在密切观察沉井下沉情况下逐级加载。沉井下沉需配重时,配重应堆码整齐,放置稳固。

11. 沉井下沉中,现场需潜水作业时应符合下列要求:

(1) 潜水作业时,沉井内及其附近不得进行起重吊装作业,在沉井外 2000m 内不得进行爆破作业,在沉井外 200m 内不得进行振动、锤击沉桩作业。

(2) 沉井内吸泥清基时,吸泥机和高压射水枪的闸阀必须设专人值守,并服从潜水员的指挥;潜水员用手扶持吸泥机作业时,不得用手、脚去探摸吸泥机头部或骑在吸泥机弯头上。

(3) 作业前工程项目经理部负责人和主管施工技术人员必须向潜水员进行作业任务、环境和安全技术交底,并形成文件;潜水作业应由潜水员操作,潜水员必须经专业培训,持证上岗。

(4) 潜水作业条件比较困难的情况下应设一名备用潜水员,必要时下水协助或救援。

(5) 潜水作业必须配备供潜水员与地面指挥人员联系的通讯器材,通讯器材必须完好、有效,作业前必须检查试用,确认合格。

(6) 潜水作业时,沉井各室内的水位应一致,沉井内的水位应高于井外的水位;潜水作业前,必须进行试作业,确认正常。

(7) 潜水作业必须由工程项目经理部负责人现场指挥。作业过程中,指挥人员必须随时与潜水员联系,掌握其安全状况,确认正常;发现异常,必须立即采取安全措施或指令潜水员浮出水面。

(8) 施工前应根据下潜任务、下潜环境、工作部位、水深等情况制定潜水作业方案和相应的安全技术措施,并按施工组织设计管理规定的审批程序批准后实施。

(9) 使用氧气呼吸器的潜水深度不得超过 10m，使用空气呼吸器的潜水深度不得超过 40m。

(10) 多室沉井潜水作业时，严禁潜水员穿越邻室；沉井壁上不得有钢筋等外露物。

(11) 潜水和加压前应对潜水设备进行检查，确认合格后，方可进行作业；潜水员的潜水时间应依潜水深度计算确定。

(12) 水下爆破作业，尚应符合下列要求：

- 1) 炸药包密封后，潜水员应将炸药包随身带入水下，不得用绳传递。
- 2) 引爆导线与电源之间应安装闸刀开关，设专人值守。
- 3) 发生“瞎炮”时，应切断电源，待 15min 无异常后，方可下潜处理。
- 4) 潜水员应熟悉爆破器材的性能、操作技术和安全要求。
- 5) 同一次起爆中，不得使用不同型号的雷管。

12. 高压泵应完好，压力表使用前必须经校验、标定，高压胶管及其接口应严密。作业前应检查，确认合格；下沉作业应由作业组长指挥。高压射水压力宜控制在 1MPa~2.5MPa；作业前，指挥人员应检查各项准备工作和机械设备，确认安全后，方可向高压泵操作工发出作业指令；严禁射水嘴对向人、设备和设施。