

沉井和沉箱工程施工工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于工业与民用建筑中不稳定含水层、粘性土、砂土、砂砾石等地基中的深坑、地下室、设备深基础等工程。

2 材料准备

2.1 水泥：宜用32.5级或42.5级普通或矿渣硅酸盐水泥。使用前必须查明其品种、标号及出厂日期。凡过期水泥、受潮或结块的水泥不准使用。

2.2 细骨料：选用质地坚硬的中、粗砂，含泥量不大于3%，不得含有垃圾、泥块、草根等。

2.3 粗骨料：应采用质地坚硬碎石或卵石。石子级配粒径以5~40mm 组合为宜，最大粒径不宜大于50mm，含泥量不大于2%。

2.4 水：一般饮用水或洁净的天然水。

2.5 钢材：有出厂合格证和复试报告，符合钢材技术指标的规定方可使用。

2.6 外加剂：根据不同要求，通过试验确定后应用。

3 施工机具：吊车、双瓣抓斗、水力吸泥机或空气吸泥机、混凝土拌和机、导管。

4 施工操作工艺

4.1 沉井施工程序

平整场地→测量、放线→开挖基坑→铺砂垫层和垫木或砌刃脚砖座→沉井制作→布设降水井点或挖排水沟、集水井→抽出垫木→封底、浇筑底板混凝土→施工内隔墙、梁、板、顶板及辅助设施。

4.2 沉井的制作

4.2.1 制作顺序

场地整平→放线→挖土3-4m深→夯实基底→抄平放线验线→铺砂垫层→垫木或挖刃脚土模→安设刃脚铁件、绑钢筋→支刃脚、井身模板→浇筑混凝土→养护、拆模→外围围槽灌砂→抽出垫木或拆砖座

4.2.2 地基处理和筑岛

4.2.2.1 在松软地基上进行沉井制作，应先对地基进行处理，以防止由于地基不均匀下沉引起井身裂缝。处理方法一般采用砂、砂砾、碎石、灰土垫层，用打夯机夯实或机械碾压等措施使密实。

4.2.2.2 如沉井在浅水（水深小于5m）地段下沉，可填筑人工筑岛制作沉井，岛面应高出施工期的最高水位0.5m 以上，四周留出护道，其宽度：当有围堰时，不得小于1.5m；无围堰时，不得小于2.0m，见图133-1。筑岛材料应用低压缩性的中砂、粗砂、砾石，不得用

粘性土、细砂、淤泥、泥炭等，也不宜采用大块石、砾石。如水流速度超过表133-1所列数值时，须在边坡用草袋堆筑或用其他方法防护。当水深在1.5m，流速在0.5m/s以内时，亦可直接用土填筑，而不设置围堰。

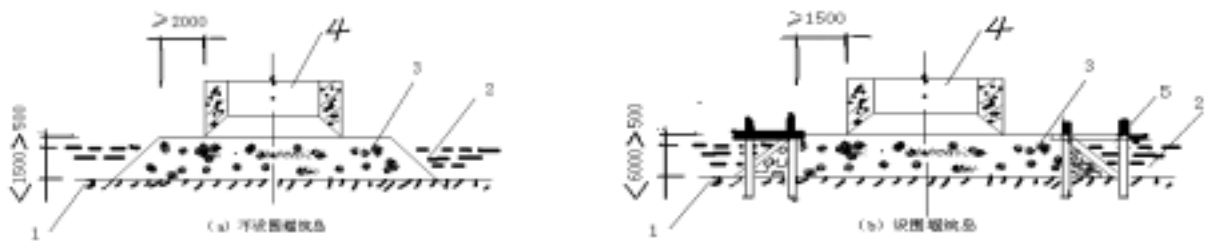


图133-1 人工筑岛制作沉井

1-河床；2-河床位；3-人工筑岛；4-沉井；5-围堰

表133-1 筑岛土料与容许流速

土的分类	容许流速 (m/s)	
	土表面流速	平均流速
粗砂(粒径1.0-2.5mm)	0.65	0.8
中等砾石(粒径25-40mm)	1.0	1.2
粗砾石(粒径40-75mm)	1.2	1.5

4.2.3 刃脚支设

沉井制作下部刃脚的支设，可视沉井重量、施工荷载和地基承载力情况，采用垫架法、半垫架法、砖垫座或土底模。较大较重的沉井，在较软弱地基上制作，常采用垫架或半垫架法（见图133-2）。垫架的作用是：①使地基均匀承受沉井重量，不使在混凝土浇筑过程中产生突然下沉导致刃脚裂缝而破坏；垫架法施工②保持沉井位置不致倾斜，便于调整；

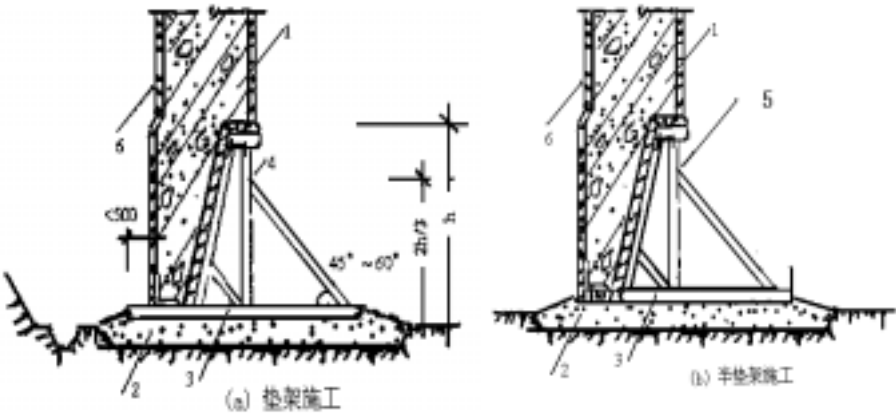


图133-2 沉井刃脚垫架法施工

1—刃脚；2—砂垫层；3—枕木；4—垫架；5—半垫架；6—模板

③便于支撑和拆除模板。采用支垫架法施工，应计算一次浇筑高度，使不超过地基的承载力。直径（或边长）在8m以内的轻型沉井，当土质较好时，可采用砖垫座（见图133-3）沿周长分成6-8段，中间留20mm空隙，以便拆除；砖砌刃脚垫座砌筑应保证刃脚设计要求的刃脚踏面宽度，砖刃脚强度及底面宽度应能抵抗刃脚斜面混凝土的水平推力作用而保持稳定；砖模内壁应用1:3水泥砂浆抹平。重量较轻的小型沉井，土质好时，可采用砂垫层、灰土垫层或在地基中挖槽作成土模（见图133-4）其内壁用1:3水泥砂浆抹平。

采用垫架（或半垫架）法，先在刃脚处铺设砂垫层，再在其上铺承垫木和垫架，垫木常用 $16 \times 22\text{cm}$ 枕木，垫架数量根据第一节沉井的重量和地基（或砂垫层）的容许承载力计算确定，间距一般为0.5-1.0m。垫架铺设应对称，一般先设8组定位垫架，每组由2-3个垫架组成，矩形沉井常设4组定位垫架，其位置在长边两端 $0.15L$ （ L 为长边边长），在中间支设一般垫架，垫架应垂直井壁铺设。圆形沉井沿沉井刃脚圆弧部分对准圆心铺设。在垫木上支设刃脚、井壁模板。铺设垫木应使顶面保持在同一水平面上，用水准仪找平，使高差在10mm以内，并在垫木间用砂填实，垫木中心线应与刃脚中心线重合；垫木埋深为其厚度的一半，在垫架内外设排水沟。当地基承载力较低，经计算垫架需用量较多，铺设过密，应在垫木下设砂垫层加固，以减少垫架数量，将沉井的重量扩散到更大面积上，避免制作中发生不均匀沉降，同时可减少垫架数量，使易于找平，便于铺设垫木和抽除。

4.3井壁制作

4.3.1 制作方式。沉井制作方式一般有：①在修建构筑物地面上制作。适用于地下水位高和净空允许的情况；②人工筑岛制作。适于在浅水中制作；③在基坑中制作。适于地下水位低、净空不高的情况，可减少下沉深度、摩阻力及作业面高度，可根据不同情况采用，使用较多的是在基坑中制作。

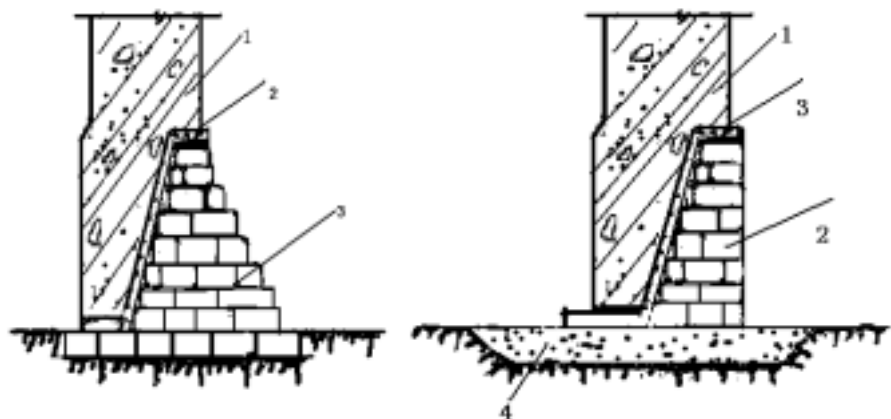


图133-3刃脚砖座施工

1- 刃脚；2-砌砖；3-水泥砂浆抹面；上铺油毡纸或塑料薄膜一层；4-砂垫层

采取在基坑中制作，基坑应比沉井宽2-3m，四周设排水沟、集水井，使地下水位降至比基坑底面低0.5m，挖出之土方在周围筑堤挡水，要求护堤宽不少于2m 如图133-5所示。

按施工流程又有：一次制作一次下沉；分节制作，一次下沉；或分次制作，制作与下沉交替进行等方式，但后者往返交替，较费工时，可根据不同情况和条件采用。通常如沉井过高，常常不够稳定，下沉时易倾斜，一般高度大于12cm时，宜分节制作；在沉井下沉过程中或在井筒下沉各个阶段间歇时间，继续加高井筒。

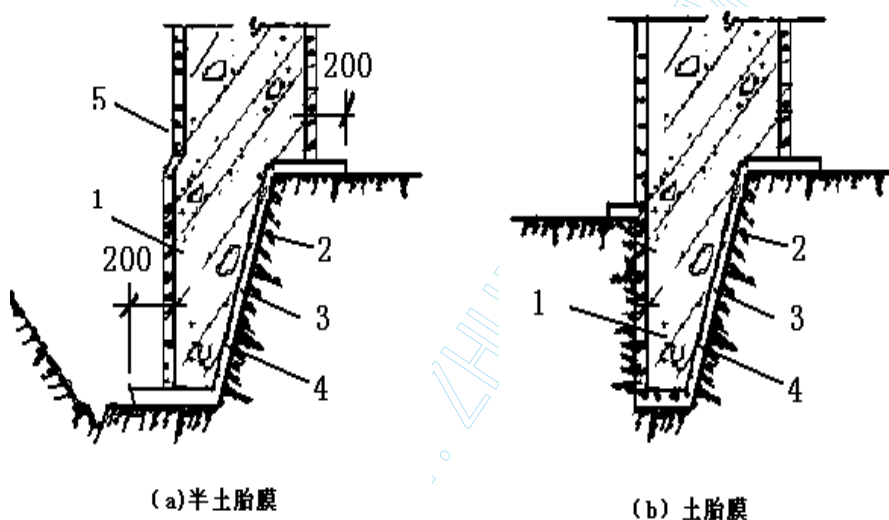


图133-4沉井刃脚土模施工

1-刃脚；2-土胎膜；3-抹土；4水泥浆（或铺油毡纸、塑料薄膜一层）；5-刷隔离层；6-木或钢模板

在土质松软和筑岛上下沉时，其第一节应不超过 $0.8B$ （ B —沉井宽度），其他各节应尽量放高，以利下沉，并可缩短作业时间。

4.3.2 模板支设。井壁模板采用钢组合式定型模板或木定型模板组装而成。采用木模时，外模靠混凝土一面刨光，并涂脱模剂两度。沉井支模可先支井体内模，一次支到

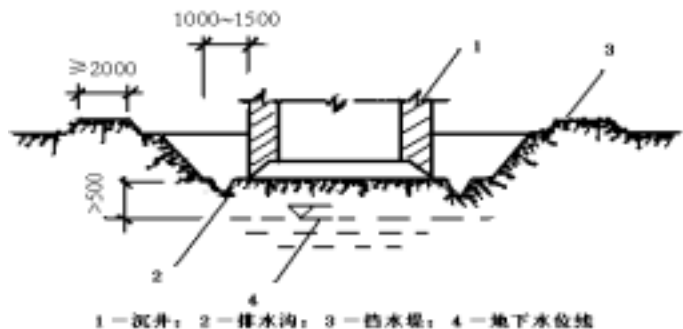
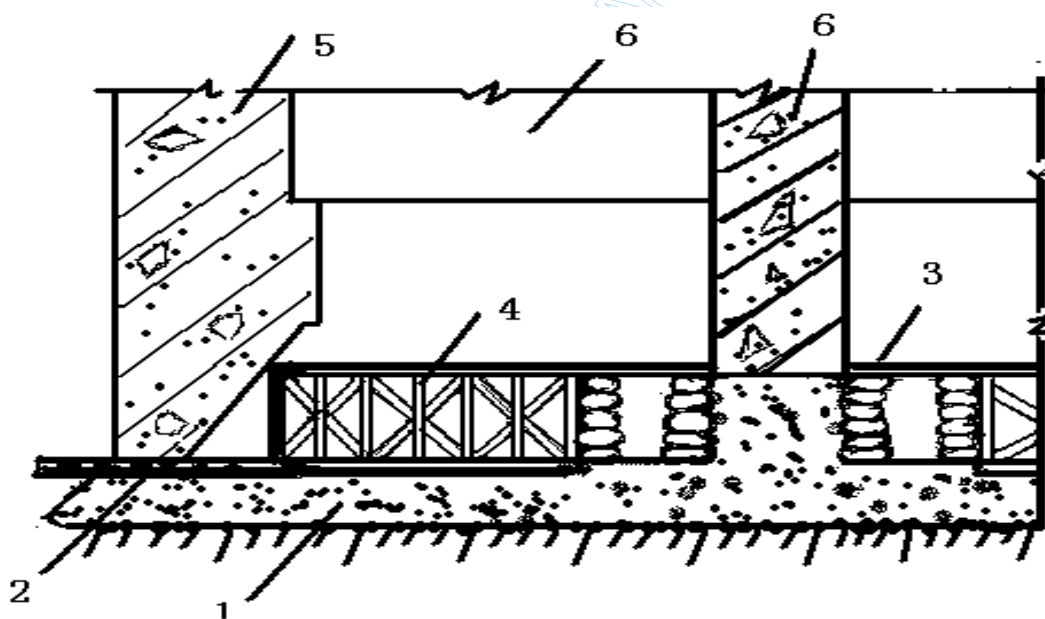


图133-5 在基坑中制作沉井

比施工缝略高100mm 处，竖缝处用 90×90 mm 方木支撑在内部脚手架上，外模亦一次支到

施工缝略高100mm处，竖缝处用90×900mm 方木支撑在内部脚手架上，外横亦一次支到施工缝略高100mm 处，竖缝亦用木方或脚手钢管杆和 6mm 拉紧螺栓固定，间距600mm，有防渗要求的，在螺栓中间设止水板。圆形沉井，每隔1.8mm设一道 0mm 钢丝绳箍紧，同时再设适当斜支撑支顶于基坑壁及外部脚手架上，在外模每隔1.5m水平方向设一300×600mm浇灌口，沿高度方向在距刃脚底部1.5m处亦应设置一道。在上下节水平缝处设企口缝或钢板止水带。模板间缝隙括腻子，模板与已浇筑混凝土接触处垫50mm宽泡沫塑料带，防止漏浆。第一节沉井筒壁应按设计尺寸周边加大10-15mm，第二节相应缩小一些，以减少下沉摩阻力。当沉井内有隔墙与井壁同时浇筑时，隔墙比刃脚高，施工时需在隔墙下立排架或用土砂堤支设底模（见图133-6）。对高度15mm以上的大型沉井，亦可采用滑模方法制作。



1-砂垫层; 2-承垫木; 3-草袋装砂; 4-木排架; 5-沉井井壁; 6-沉井内隔墙

图133-6用排架支设沉井隔墙底模

4.3.3 钢筋绑扎。沉井钢筋可用吊车垂直吊装就位，用人工绑扎，或在沉井近旁预先绑扎钢筋骨架或网片，用吊车进行大块安装竖筋可一次绑好，水平筋分段绑扎，与前一节井壁连接处伸出的插筋采用焊接连接方法，接头错开1/4，以保证钢筋位置和保护层正确。内外钢筋之间要加设 4mm 钢筋铁码，每1.5m 不少于一个。钢筋用挂线法控制垂直度，用水平仪测量并控制水平度，用木卡尺控制间距，用水泥砂浆垫块控制保护层。沉井内隔墙可采取与井壁同时浇筑或在井壁与内隔墙连接部位预留插筋，下沉完后，再施工隔墙。

4.3.4 混凝土浇筑。沉井混凝土浇筑可采取以下几种方式：

- ①沿沉井周围搭设脚手平台，用15m皮带运输机将混凝土送到脚手平台上，用手推车沿沉井通过串桶分布均匀地浇灌；
- ②用翻斗汽车运送混凝土，塔式或履带式起重机吊混凝土振动吊斗，通过漏斗、串桶沿井壁作均匀浇灌；
- ③在沉井上部搭设脚手平台，用1t 机动翻斗车运送混凝土直接沿井壁均匀浇灌；
- ④用混凝土运输搅拌车运送混凝土，混凝土泵车沿沉井周围进行分布均匀浇灌，每层厚500mm。

(5) 浇灌混凝土应注意以下事项：

- ①应将沉井分成若干段，同时对称均匀分层浇灌，每层厚30cm，以免造成地基不均匀下沉或产生倾斜；
- ②混凝土应一次连续浇灌完成，第一节混凝土强度达到70%始可浇灌第二节；
- ③井壁有抗渗要求时，上下节井壁的接缝应设置凸形水平缝，接缝处凿毛并冲洗处理后，再继续浇灌下一节，并在浇灌前先浇一层减半石子混凝土；
- ④前一节下沉应为后一节混凝土浇灌工作预留0.5-1.0m高度，以便操作；
- ⑤混凝土可采用自然养护。为加快拆模下沉，冬季可在混凝土中掺加抗冻早强剂或用防雨帆布悬挂于模板外侧，使之成密闭气罩，通蒸汽加热养护。

4.4 沉井下沉

4.4.1 下沉准备工作与验算

下沉前应进行结构外观检查；检查混凝土强度及抗渗等级，并根据勘测报告计算极限承载力，计算沉井下陷的分段摩阻力及分段的下沉系数，作为判断每个阶段可否下沉，是否会出现突沉以及确定下沉方法及采取措施的依据。当沉井高度不大时，应尽量采取一次制作下沉，以简化施工程序，缩短作业时间。当沉井高度和重量都大，重心高，如地基处理不好，操作控制不严，在下沉前很容易产生倾斜，宜采取分节制作。每节制作高度的确定，应保证地基及其自身稳定性，并有适当重量使其顺利下沉，一般每节高度以7~8m 为宜。在拟定高度后应验算下沉系数。下沉系数通常为1.15-1.25 以上，以保证顺利下沉。当不能满足要求时，可采取在基坑中制作，减少下沉深度；或在井壁顶部堆放钢、铁、砂石等材料增加附加荷重；或在井壁与土壁间注入触变泥浆，以减少下沉的摩阻力等措施。当下沉系数较大，可沿井壁外周凹填相应的土方，增大总摩擦力。

沉井下沉应具有一定强度，第一节混凝土或砌体砂浆达到设计强度的100%，其上各节

达到70%以后，方可开始下沉。

4.4.2 垫架、排架的拆除

垫架的拆除，对大型沉井混凝土应达到设计强度的100%，小型沉井达到70%始可拆除。抽除刃脚下的垫架（垫木或砖垫座）应分区、分组、依次、对称、同步地进行。抽除次序：圆形沉井为先抽一般承垫架，后拆除定位垫架；矩形沉井先抽内隔墙下垫架，然后分组对称地抽除外墙两短边下的垫架，再后抽除长边下一般垫架，最后同时抽除定位垫架。抽除方法是将垫木底部的上挖去，利用绞磨或推土机、拖拉机将相对垫木抽出。每抽出一根垫木后，刃脚下应立即用砂、卵石或砾砂填实，在刃脚内外侧应填筑成适当高度小土堤，并分层夯实，使下沉重量传给垫层。抽除时要加强观测，注意下沉是否均匀，隔墙木排架拆除后的空穴部分用草袋装砂回填。

4.4.3 井壁孔洞处理

沉井壁中有时预留有与地下廊道、地沟、管道、进水窗等连接的孔洞，为避免下沉时泥土和地下水大量涌入井内，影响施工操作，对较大孔洞，还会造成沉井每边重量不等，影响重心偏移，使沉井易产生倾斜，在下沉前必须进行处理。对较大孔洞，在制作时，可在洞口预埋钢框、螺栓，用钢板、方木封闭，中填与空洞混凝土重量相等的砂石或铁块配重。对进水窗则采取一次做好，内侧用钢板封闭。沉井封底后，拆除封闭钢板，挡木等。

4.4.4 下沉方案的选择

沉井下沉有排水下沉和不排水下沉两种方案，前者适用于渗水量不大（每 1m^2 不大于 $1\text{m}^3/\text{min}$ ），稳定的粘性土（如粘土、粉质粘土以及各种岩质土）或在砂砾层中渗水量虽很大，但排水并不困难时使用。后者适用于严重的流砂地层中和渗水量大的砂砾层中使用，以及地下水无法排除或大量排水会影响附近建筑物的安全和生产的情况。一般宜尽可能地采用排水法施工，因它在沉井内易于施工，遇障碍物易于处理；可投入较多的劳力，效率高，进度快，下沉易于控制平衡，技术和设备比较简单。

4.5 沉井封底

当沉井下沉到距设计标高 0.1m 时，应停止井内挖土和抽水，使其靠自重下沉至设计或接近设计标高，再经 $2\sim 3\text{d}$ 下沉稳定，或经观测在 8h 内累计下沉量不大于 10mm 时，即可进行沉井封底，封底方法有以下两种：

4.5.1 排水封底（即干封底）

方法是将新老混凝土接触面冲刷干净或打毛，对井底进行修整使之成锅底形，由刃脚向中心挖放射形排水沟，填以卵石作成滤水暗沟，在中部设 $2\sim 3$ 个集水井，深 $1\sim 2\text{m}$ ，井间用盲沟相互连通，插入 $\phi 600\sim 800\text{mm}$ 四周带孔眼的钢管或混凝土管，或钢筋笼外缠绕 12 号

铁丝，间隙1mm，外包二层尼龙窗纱，四周填以卵石，使井底的水流汇集在井中用潜水电泵排出（见图1-7），保持地下水位低于基底面0.5m以下。

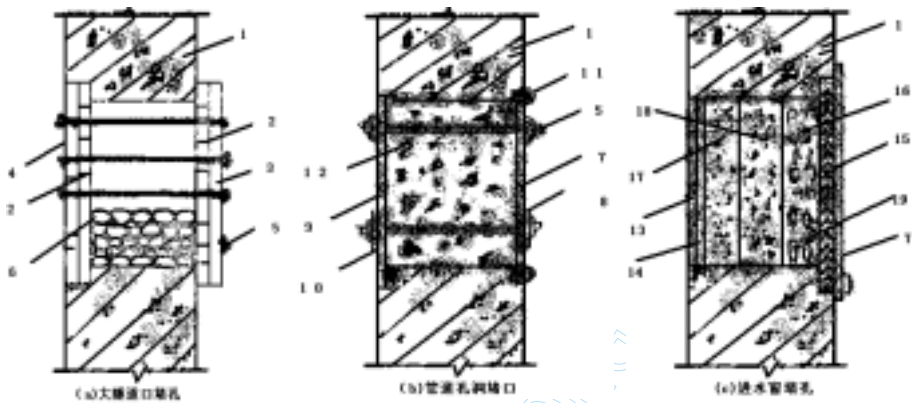


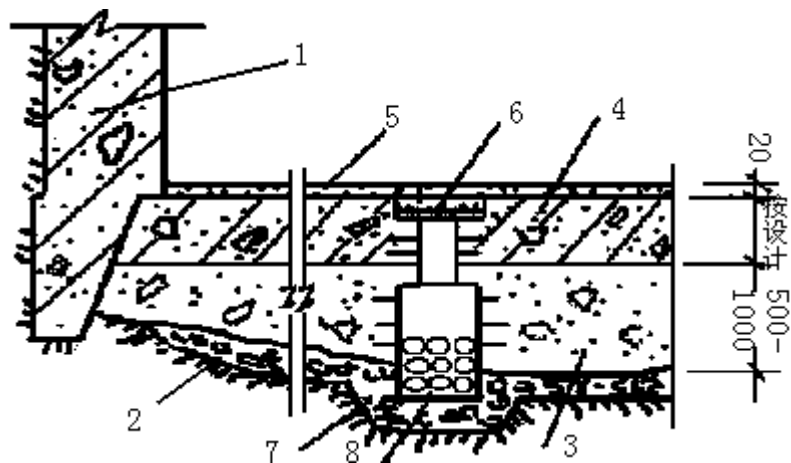
图133-7 沉井井壁墙孔构造

1-沉井井壁；2-50mm厚木版；3-枕木；4-槽钢内枕木；5-螺栓；6-配重；7-10mm厚木版；8-槽钢；9-100mm100mm方木；10-50mm100mm方木；11-橡皮垫；12-沙砾；13-钢筋绳子；14-5mm孔钢丝网；15-钢百叶窗；16-15mm孔钢丝网；17-砂；18-5-10mm粒径砂卵石；19-50-60mm粒径卵石

封底一般铺一层150-500，厚碎石或卵石层，再在其上浇一层厚约0.5-1.5m，的混凝土垫层，在刃脚下切实填严，振捣密实，以保证沉井的最后稳定。达到50%设计强度后，在垫层上绑钢筋，两端伸入刃脚或凹槽内，浇灌上层底板混凝土。封底混凝土与老混凝土接触面应冲刷干净；浇筑应在整个沉井面积上分层，同时，不间断地进行，由四周向中央推进，每层厚30-50cm，并用振捣器捣实，当井内有隔墙时，应前后左右对称地逐孔浇筑。混凝土采用自然养护，养护期间应继续抽水。待底板混凝土强度达到70%后，对集水井逐个停止抽水，逐个封堵。封堵方法是将滤水井中水抽干，在套管内迅速用干硬性的高强度混凝土进行堵塞并捣实，然后上法兰盘用螺栓拧紧或四周焊接封闭，上部用混凝土垫实捣平。

4.5.2 不排水封底（即水下封底）

当井底涌水量很大或出现流砂现象时，沉井应在水下进行封底。待沉井基本稳定后，将井底浮泥清除干净，新老混凝土接触面用水针冲刷净，并抛毛石，铺碎石垫层。封底水下混凝土采用提升导管法灌注（见图133-8），灌注方法要求参见灌注桩。待水下封底混凝土达到所需强度后（一般养护7-14d），方可从沉井内抽水，检查封底情况，进行检漏补修，按排水封底方法施工上部钢筋混凝土底板。



1-沉井; 2-15~17mm粒径卵石盲沟; 3-封底混凝土; 4-底板; 5-抹防水水泥砂浆层;
6- ϕ 600~800mm带孔钢板或混凝土管外包铁丝网; 7-集水井; 8-法兰盘盖

图133-7 沉井封底构造

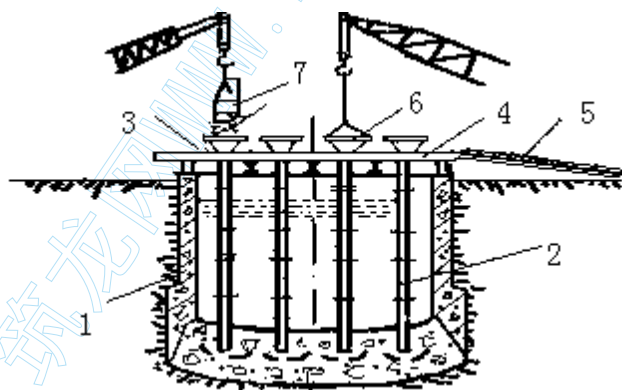


图133-8不排水封底导管法灌筑混凝土

1 一沉井; 2 一导管; 3 一大梁; 4 一平台; 5 一机动车跑道; 6 一混凝土漏斗; 7 一混凝土料斗

5 质量标准

5.1 沉井制作

5.1.1 检查内容

刃脚支设及井壁制作。

5.1.2 质量控制

5.1.2.1 刃脚支设:

①采用承垫木方法制作沉井时，砂垫层铺筑厚度应根据扩散沉井重量的要求由计算确定，并应便于抽出承垫木。刃脚下的承垫木数量、尺寸及间距应由计算确定，承垫木铺设应牢固、对称，并应使顶面保持在同一水平面上。

②直径（或边长）在8m 以内的较轻沉井，当土质较好时可采用砖垫层；重量较轻的小型沉井，土质好时可采用砂垫层、灰土垫层或在地基中挖槽做成土模。其表面用1:3水泥砂浆抹平，以保证成型后的刃脚表面平滑。

5.1.2.2井壁制作：

①在基坑中制作时，基坑应比沉井宽2-3m，四周设排水沟、集水井，使地下水位降至基坑底面下0.5m，同时要防止地表水向基坑流入，以免土体滑坡或坍方。

②沉井过高常常不够稳定，下沉时易倾斜，一般高度大于12m 时，宜分节制作，待第一节混凝土达到设计强度70%后，方可浇筑其上一节混凝土。

③沉井接高的各节竖向中心线应与前一节的中心线重合或平行。

④沉井钢筋可用吊车垂直吊装就位，用人工绑扎或焊接连接，接头错开1/4。

⑤沉井混凝土浇捣应分成若干段同时对称均匀分层浇灌，每层厚度30cm，以免造成地基不均匀下沉或产生倾斜。

⑥沉井有抗渗要求时，上下节井体的接缝应设置水平凸缝，接缝处凿毛洗净，再浇灌上一节混凝土。井体上的各类穿墙管件及固定模板的对穿螺栓等应采取抗渗措施。

5.2 沉井下沉

5.2.1 检查内容

沉井强度、承垫木拆除、井壁孔洞处理、标高与轴线。

5.2.2 质量控制

5.2.2.1 沉井强度：下沉时的混凝土应具有一定强度，第一节混凝土达到设计强度的100%，其上各节达到70%以后方可开始下沉。

5.2.2.2 承垫木拆除：大型沉井混凝土应达到设计强度的100%；小型沉井达到70%始可拆除。垫架拆除后即应砂或砾砂填实，同时要加强观测，注意下沉是否均匀。

5.2.2.3 井壁孔洞处理：沉井壁有预留地下廊道、地沟、管道、进水窗等孔洞，为避免下沉时泥土和地下水涌入，在下沉前应先行处理。

5.2.2.4 标高与轴线：

①挖土下沉时，应分层（每层挖土厚0.4-0.5m）均匀、对称地进行。在刃脚处留1-1.5m 台阶，然后再沿沉井壁每2-3m一段向刃脚方向逐层、全面、对称、均匀削薄土层，每次削5-10cm。当土层经不住刃脚的挤压而破裂下沉至稳住，再从沉井中间开始逐渐向四周，每

层挖土厚40-50cm，如此反复操作，使沉井均匀竖直下沉，并防止有过大的倾斜。一般情况，不应从刃脚踏面下挖土。

②由数个井孔组成的沉井，为使其下沉均匀，挖土时各井孔土面高差不应超过1m。

③在软土层中以排水法下沉沉井，当沉至距设计2m时，对下沉与挖土情况应加强观测，如沉井尚不断自沉时，则应向井内灌水或采取其他使沉井稳定的措施。

④沉井下沉过程中，每班至少测量两次，如有倾斜、位移应及时纠正。沉井位置、标高的控制，是在沉井外部地面及井壁顶部四面设置纵横十字中心线、水准基点，以控制位置和标高。沉井垂直度的控制是在井筒内按4或8份标出垂直轴线，各吊线锤一个，对准下部板进行控制。挖土时，随时观测垂直度，当线锤离墨线达50mm 或四面标高不一致时，即应纠正。沉井下沉的控制，系在井壁上两侧用白铅油画出标尺、用水平尺或水准仪来观测沉降。使偏差控制在允许范围以内。

5.3 沉井封底

5.3.1 检查内容

沉降、封底条件、混凝土配合比。

5.3.2 质量控制

5.3.2.1沉井下沉至设计标高，应进行继续沉降观测，在8h内下沉量不大于10mm 时，方可封底。

5.3.2.2封底规定：

干封底时：

①沉井基底土面应全部挖至设计标高。

②井内积水应尽量排干。

③混凝土凿毛处应洗刷干净。

④浇筑混凝土时，应防止沉井不均匀下沉，在软土层中封底宜分格对称进行。

⑤在封底和底板混凝土未达到设计强度以前，应从封底以下的集水井中不间断地抽水。停止抽水时，应考虑沉井的抗浮稳定性。

采用导管法进行水下混凝土封底时：

①基底为软土层时，应尽可能将井底浮泥清除干净，并铺碎石垫层。基底为岩基时，把积物及风化岩块尽量清除干净。

②混凝土凿毛处应洗刷干净。

③水下封底混凝土应一次浇捣完。当井内有间隔墙，底梁或混凝土供应受到限制时，应预先隔断，分格浇筑。

④水下混凝土面平均上升速度不应小于0.25m/h，坡度不应小于1:5。

⑤浇筑前，导管中应设置球塞与隔水，浇筑时，导管插入混凝土的深度不小于1m。

⑥水下混凝土达到设计强度后，方可从井内抽水。

5.3.2.3 混凝土的配合比：

①在选择配合比时，试配强度应比设计强度提高15~20%。

②水灰比不宜大于0.6。

③有良好的和易性，坍落度应为16-22cm；在灌注初期为使导管下端形成混凝土堆，坍落度宜14-16cm。

④水泥用量一般为350-400kg/m³。砂率一般为45~50%。

5.4 沉箱

5.4.1 沉箱沉放到水下基床，应校核中心线，其平面位置和压载核算符合要求后，方可排出作业室内的水。

5.4.2 如沉箱自重小于下沉阻力，采取降压强制下沉。沉箱内压力的降低值，不得超过其原有工作压力的50%。每次强制下沉量，不得超过50cm。

5.4.3 沉箱下沉到设计标高后，应按要求填筑作业室，并采取压浆方式填实顶板与填筑物之间的缝隙。

5.4.4 质量检验标准

项	序	检查项目	允许偏差	检查方法
主控项目	1	混凝土强度	设计要求	查试件记录或抽样送检
	2	封底前，沉井（箱）的下沉稳定	<10mm/8h	水准仪
	3	封底结束后的位置： 刃脚平均标高（与设计标高比） 刃脚平面中心线位移 四角中任何两角的底面高差	<90mm <1%H <1%L	水准仪 经纬仪,H 下沉总深度 H<10m 时，控制在 100mm 之内 水准仪,L 为两角的距离，但不超过 300mm,L<10m 时，控制在 100mm 之内
一般项目	1	钢材、对接钢筋、水泥、骨料等原材料检查	设计要求	查出厂质保书或抽样送检
	2	结构体外观	无裂缝、无蜂窝、空洞、不露筋	直观
	3	平面尺寸：长与宽	±0.5%	用钢尺量，最大控制在 100mm 内
		曲线部位半径	±0.5%	用钢尺量，最大控制在 100mm 内
		两对角线差	1.0%	用钢尺量
		预埋件	20mm	用钢尺量
	4	下沉过程中的偏差		
		高差	1.5%~2.0%	水准仪但不超过 1m
		平面轴线	<1.5%H	经纬仪，H 为下沉深度，控制在 300mm 内

	5	封底混凝土坍落度	18~22cm	坍落度测定器
--	---	----------	---------	--------

6 成品保护

6.1 钢筋笼在吊放入时，不得碰伤槽壁

6.2 钢筋笼入内之后，应在 4 小时内灌注砼，在灌注过程中应固定导管位置，并采取措施防止泥浆污染。

6.3 施工过程中，应注意保护现场的轴线和高程桩。

7 安全和环境

7.1 施工时，做好机械噪音的防护，同时做好排污水的沉淀处理

7.2 施工时做好基坑周围临边的防护。

8 注意事项

8.1 井壁有抗渗要求时，上下节井壁的接缝应设置凸形水平缝。

8.2 混凝土应一次连续浇筑完成，第一节混凝土强度达到 70% 始可浇第二节。

8.3 应将混凝土对称分层浇注，每厚 30 cm，以免造成地基不均匀下沉或产生斜。

9 质量记录

本工程应具备以下质量记录：

9.1 沉井构造图

9.2 钢筋、水泥合格证和复试报告

9.3 混凝土配比单

9.4 混凝土浇灌记录

9.5 沉井沉设记录