

基坑施工中的地下水处理及工程实例 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/450/2021\\_2022\\_\\_E5\\_9F\\_BA\\_E5\\_9D\\_91\\_E6\\_96\\_BD\\_E5\\_c58\\_450326.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/450/2021_2022__E5_9F_BA_E5_9D_91_E6_96_BD_E5_c58_450326.htm)

前言 当基础深度在天然地下水位以下时，在基础施工中常常会遇到地下水的处理问题。一般认为，基坑开挖要具备以下的必要条件：首先保持基坑干燥状态，创造有利于施工的环境；其次是确保边坡稳定，做到安全施工，如果忽视这些必要条件，其后果是严重的。有的基坑积水或土质稀软，工人难以立足，无法施工；有的出现“流砂现象”导致边坡塌方，地质破坏；有的内部基坑土体发生较大的位移，影响邻近建筑物的安全。之所以会出现这些异常情况，都是由地下水引起的。所以，在基坑施工中应对地下水的处理给予应有的重视。

### 一、地下水的人工处理

地下水的处理有多种可行的方法，从降水方式来说可总分为止水法和排水法两大类。止水法，即通过有效手段，在基坑周围形成止水帷幕，将地下水止于基坑之外，如沉井法、灌浆法、地下连续墙等；排水法是将基坑范围内地表水与地下水排除，如明沟排水、井点降水等。止水法相对来说成本较高，施工难度较大；井点降水施工简便、操作技术易于掌握，是种行之有效的现代化施工方法，已广泛应用。本文结合工程实例对井点降水法作一简要介绍。

井点降水法，它是在拟建工程的基坑周围设能渗水的井点管，配置一定的抽水设备，不间断地将地下水抽走，使基坑范围内的地下水降低至设计深度。井点法降水适用于具有不同几何形状的基坑，它有克服流砂、稳定边坡的作用。由于基坑内土方干燥，有利机械化施工，缩短工期，保证工程质量与安全。

目前国内常用的井点降水法有轻型井点、喷射井点、电渗井点。在我国，井点降水法是新中国成立后才逐步发展起来的。在工程的基坑〈槽〉附近埋设大量的渗水井点管，与此同时地面组装抽水管路系统，通过井群连续抽吸地下水，使基坑范围内的地下水位降低到基坑以下一定深度，以保持基坑干燥状态。通常把这一方法叫做井点降水法。井点降水法具有下列优点：施工简便，操作技术易于掌握；适应性强，可用于不同几何图形的基坑；降水后土壤干燥，便于机械化施工和后续工作工序的操作；井点作用下土层固结，土层强度增加，边坡稳定性提高；地下水通过滤水管抽走，防止了流砂的危害；节省支撑材料，减少土方工程量等。井点降水法已成为目前在含水透水位土层实施的一种行之有效的方法。

1. 轻型井点降水法 (1) 轻型井点抽水系真空作用抽水，除管路系统外，很大程度取决于抽水设备。目前常用的真空泵型、隔膜泵型配套抽水装置。轻型井点井点管、过滤管、集水总管、主管、阀门等组成管路系统，并由抽水设备启动，在井点系统中形成真空，并在井点周围一定范围形成一个真空区，真空区通过砂井扩展到一定范围。在真空力的作用下，井点附近的地下水通过砂井，经过滤器被强制性吸入井点系统内而使井点附近的地下水位得到降低。在作业过程中，井点附近的地下水位与真空区外的地下水位之间，存在一个水头差，在该水头差作用下，真空区外的地下水是以重力方式流动的。所以常把轻型井点降水称真空强制抽水法，更确切地说应是真空重力抽水法。只有在这两个力作用下，基坑地下水才会降低，并形成一定范围的降水的漏斗抛物线。井点管与总管的联接可用钢管和透明塑料管，因受真空力的作用

，塑料管内装有弹簧，以加强抗外部张力，保证地下水流畅通。总管与总管的联接有法兰法和套箍法两种形式。（2）施工时应注意的问题 经过降低地下水位后，土壤会产生固结，也就会在抽水影响半径的范围内引起地面沉降，有时会给周围已有的建筑物带来一定程度的危害。在进行降低地下水位施工时，为避免引起周围建筑物产生过大的沉降，采用回灌井点是一种有力的措施。这种方法就是在抽水影响半径范围内建筑物的附近预先钻一排孔，在进行抽水降低地下水位之前，事先将钻孔内的水位勘查清楚，记录下来。当进行抽水降低地下水位时，为避免已有建筑物下面的地下水位下降，与降水的同时向钻孔内灌水，以保证原地下水位不变化，以此来防止地面产生沉降给已有的建筑物带来危害。

## 2. 深井井点

深井井点降水是在深基坑周围埋置深于基底的井管，依靠深井泵或深井潜水泵将地下水从深井内升到地面排出，使地下水位降至坑底以下。深井井点降水具有排水量大、降水深、不受吸程限制、井距大等优点。但其一次性投资大，成孔质量要求高。深井井点降水适用于渗透系数较大（ $10\sim 250\text{m/d}$ ）；土质为砂土、碎石如；地下水丰富、降水深（ $10\sim 50\text{m}$ ）、面积大的情况。

### （1）施工工艺流程

### （2）井点设置与使用阶段的注意事项

成孔 安设井管、填充滤料 洗井 安设水泵 使用阶段注意事项

- 、基坑内井点应同时抽水，使水位差控制在要求范围内。
- 、加强水位监测，特别是靠近已有建（构）筑物的深井井点，宜在建（构）筑物附近设观测井，水位差过大时，应立即采取补救措施，如设置回灌井点等。
- 、防止排出的地下水回渗而流入基坑。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请

访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)