

# 深基坑降水措施应用研究

裴恒线

广东南粤集团有限公司

**摘要:** 随着城市建设不断扩展,在有限的城市空间限制下,向地下索取空间成为现实的选择,而这需要进行深基坑的开挖。沿海沿江地区的深基坑下,地下水系发达,需要预先合理布置的降水井来满足排水需要。排水结束后,还需要对降水井进行可靠的封堵,这关系到地下结构在竣工后是否达到防渗漏的设计要求。本文着重对深基坑降水措施进行系统性探究。

**关键词:** 降水方案;深基坑;井管封堵;降水井

## 一、前言

对城市地下空间的利用,是现代城市建筑发展的方向。基坑开挖深度越来越大,必然的降水技术也要跟上新时代发展的步伐。需要提前研判制定深基坑的降水方案,解决深基坑内排水的需要,确保工坑内施工的安全。

## 二、深基坑降水前的技术研究

深基坑内降水技术研究,可从几方面做起:

(1) 充分调研该基坑的地质状况,做好地下水分布的调查,包括水位情况,承压水状况,地层分布情况,需要有效地做好调查。

(2) 降水实施方案,还需要满足技术上的需求,经济上是否能节约成本,施工上是否便利快捷高效。

(3) 该降水方案是否满足基坑安全施工的需要。要综合研判是否出现流砂、管涌、地质下沉等影响因素,是否对基坑内正常施工,以及其他结构产生安全上的隐患。

## 三、降水方案的实施内容

深基坑内降水施工作业,需要制定科学合理的降水方案。可从以下几方面来确定:

(1) 深基坑开挖施工达到一定深度,进入透水层层内,会发生透水、流砂、管涌现象,不及时处置会危害到其余结构的施工安全。基坑周边及坑内布置的降水井,目的就是有效地降低地下水位,杜绝地下水产生的危害。

(2) 根据前期勘探地下水水位及地质状况,以及地下结构物的区位,合理选择降水井的布置位置及数量。

(3) 降水井的施工工艺选择,需要由地质、水位、排水要求、施工设备等情况来决定,以施工上便捷高效为准则。

(4) 降水作业任务完成后,合理选择封堵措施对井点进行严密封闭。

## 四、了解深基坑降水井施工要求

要充分了解深基坑内降水井的施工要求,包括如下:

(1) 了解图纸及规范对地下水位降低的要求,一般为坑底高程0.5m以下,并配置好性能稳定可靠的水泵及自动控制系统。

(2) 根据基坑结构施工的进展及水位变化情况,灵活调整降水作业,并应持续到深基坑主体结构底板施工完毕。

(3) 及时有效地做好深基坑内外监测点的监测,以便随时了解因降水作业产生的各类影响因素,包括地裂,沉降,位移等,并在问题出现后及时按应急预案做处置。

## 五、深基坑降水井的施工工艺

施工工艺:在深基坑内降水井施工工艺流程为:准备工作→钻机进场→定位→开孔→下护口管→下井管→返水填砾→洗井→下泵试抽→合理安排排水管路及电缆电路→试验→正式抽水→记录。

## 六、深基坑降水井的施工方法

### (一) 管井定位

根据降水井设计图纸布置实际井位,结合基坑内的其他结构的施工图纸,根据现场实际需要适当调整井位,井位布置的偏差小于50cm。

### (二) 挖井口、安装护筒

测量定位好降水井位置后,先人工开挖井口,井口直径一般按550mm设定,开挖进尺深度为0.8m,随后安装高度为0.8m的钢

护筒,护筒的安装定位要准确。

### (三) 钻机成孔

成孔设备为正循环钻机,一次性钻至设计的地下高程,井孔规格要求为圆、直,垂直度为<1%。钻机定位准确、垂直,钻机底座安装牢固。在钻机钻至设计深度后停钻。采用清水置换井内泥水,测定孔的深度,满足要求之后移走钻机到下一个孔位施工。

### (四) 下井管

选用专用的混凝土滤水管,位于水位线以下的管外壁包缠尼龙网,并缓慢的下放至与井口相差200mm时,再接上一节的井管。两节管的接头处用尼龙网包裹紧密,以免渗入泥砂堵塞井管,用竹条以及铁丝固定好两节拼接的井管。为避免上下节之间的错位,吊放的井管要保持垂直,井管与井孔中心对齐。为避免泥砂及异物坠落入井中,井管要一直保持高出地面>200mm,加盖防水篷布做临时性保护。

### (五) 填滤料

井管底部2m范围为沉渣段,井管与孔壁之间的空隙须用黏性土封填密实;井管2m以上的管节区段为滤管,滤管与孔壁之间的空隙须用合格滤料填充。沿着井管的四周,均匀填入滤料,避免填料进度过快或不均匀,造成滤管管节偏移以及滤料在孔内出现空洞现象。洗井作业后滤料下沉的,则需及时补填滤料,实际填料量要求>95%计算量,填料至自然地面。降水井在降水运行时,水位下降后滤料会产生一定程度的沉陷,需及时用黏土填满封闭。

### (六) 洗井

下管及填料完成后,查看完善状况,没问题的则进行洗井施工作业。利用吊放的潜水泵反复进行抽洗作业,直到抽出来的为清水为止。

### (七) 设置水泵

根据降水方案计算的排水流量及布置要求,配备性能可靠的水泵及自动控制系统。在吊放安装前,在地面运转试运行3min~5min,检查无故障后,方可进行吊放安装。安装完毕后试抽水作业,满足规定的要求后方可转入正常作业状态。

## 七、降水井封堵施工技术要点

深基坑内的降水井完成降水任务后,需要进行封堵施工作业,封堵的技术要点如下:

(1) 管井封堵按预先确定的顺序逐个依次完成,每个管井封堵间隔时间为48小时。

(2) 管井封堵应观测其余降水井水位变化情况,如水位上升明显,应更换大排量水泵强抽,观测水位上升时间,由此确定更改封井方案。

(3) 回填前,先拆除水泵,采用砂石回填至基底500mm处,如果管内有积水采用水泵排净,然后采用同底板标号抗渗混凝土浇筑至套管上口以下200mm处;用厚度4mm钢板焊接封口,再浇筑至底板水平,底板以上套管则割除。

## 八、结语

综上所述,针对各类深基坑降水的需要,需要对地质状况、周边环境及基坑情况,采用适用的降水井施工方案,满足基坑降水的合理需求及安全施工的需要,提升深基坑内的施工效益,最大限度的降低深基坑的施工风险。

## 参考文献

- [1] 王明艳,周义宝.深基坑大水量降水井封堵施工技术[J].科技视界,2013(22):62-63.
- [2] 肖爱华.建筑工程基坑降水技术的应用[J].广东建材,2015(04):49-51.
- [3] 袁光辉,刘勇,诸葛仲彦,等.大型深基坑分区封闭降排水施工技术[J].施工技术,2017(14):22-24.