

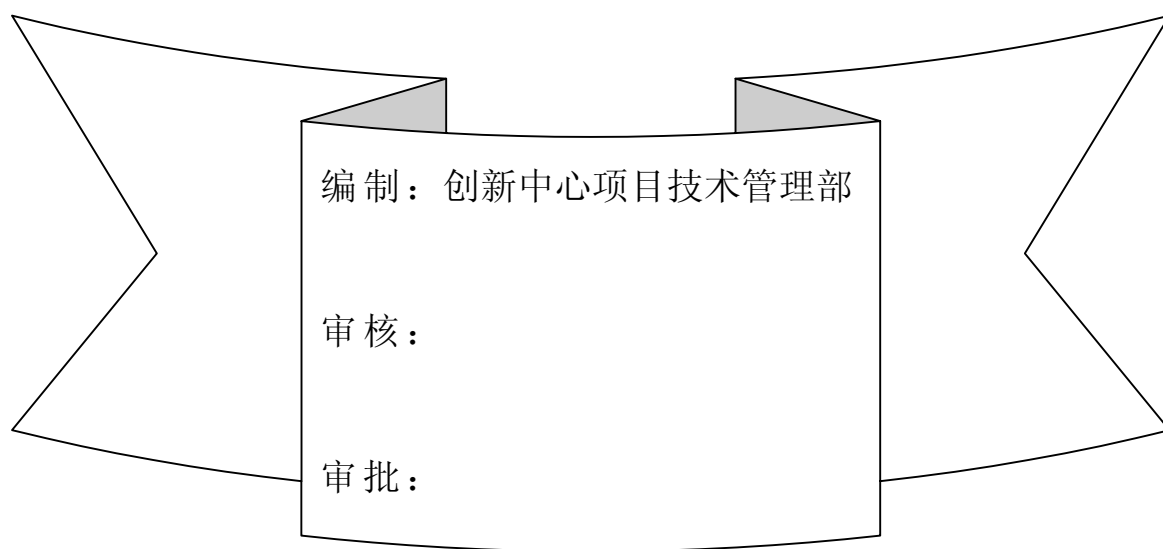
****科技园创新中心工程**

基坑降水施工方案

*****局集团**

****科技园创新中心工程项目经理部**

二零零一年五月



编制：创新中心项目技术管理部

审核：

审批：

筑龙网
WWW.ZHULON.COM

目 录

施工方案调整变更索引表 3

一、基坑降水方案的设计 错误！未定义书签。

二、抽水方案设计 6

三、地面排水系统设计 6

四、降水施工安排 7

 1. 降水施工主要机械设备 7

 2. 降水施工的质量、安全要求 8

 3. 降水井施工工艺流程 8

 4. 降水观测 8

 5. 降水施工进度计划 9

施工方案调整变更索引表

序号	页码	章节号	更改内容	更改人	日期	更改单号	备注

一、基坑降水方案的设计

根据对**科技园创新中心工程最新地质报告中土质、土层及水位的综合分析，进行降水设计。

根据对周围场地水文地质情况的了解，场区地下水将影响基坑开挖和基坑支护，并影响基础施工，该部分水应予以排除。综合考虑水文地质条件、基坑大小，基坑降水的排水量可估算如下：

$$Q=1.366k \frac{(2H-S)S}{Lg(1+R/r_0)}$$

式中 Q——基坑涌水量

k——渗透系数

H——含水层厚度

S——基坑水位降深

R——降水影响半径

r_0 ——基坑等效半径

由于下部为砂卵石层，渗透系数大。按上述方法估算，基槽总涌水量约为 $1170\text{m}^3/\text{d}$ 。

本地区地下上层滞水水位较高，且含水层渗透性较差，地下水位降低比较困难，根据本工程基础深度、水文地质情况、日降排水量和我们在北京地区各类地层中的降水经验，本工程拟采用大口井方法进行基坑降水，降水要兼顾护坡施工、基坑开挖。大口井主要设在基坑坑外 1.5-2.5 米处，而基坑南边的降水井井位位于南侧待拆迁的二层房屋下，因房屋

暂时无法拆迁，且定于 5 月 9 日开挖土方的施工工期又不能拖后，要保证开挖，降水井必须联动抽水，所以该处 5 口降水井只能先进基坑 6-8 米成井，待房屋拆除后，再按原设计移于基坑外施工降水井。

降水井 $d=600\text{mm}$

无砂滤管 $d=300\text{ mm}$

滤料 直径 3-7 mm 碎石

井深 25m（净深不能小于 22m）

井距 8m (可根据实际情况移位,控制在 6-10m 左右)

井中心距槽边 1.5—2.5m

井数 44 口

根据勘察报告，现场有三层地下水，管井抽排的地下水以潜水为主，滞水主要在粉砂层含存，该层渗透系数相对较大，通过管井下渗或土层“天窗”越流至以下土层，不需要在管井中间做砂井。滞水的季节性变化对建筑物的影响可不考虑。潜水的含水层以粘质粉土和粉质粘土为主，考虑其次生固结量，理论计算坡顶沉降量在 20mm 左右，因此可不考虑降水对周围建筑物的影响。但由于计算参数的可信度低，所以应对周边建筑物进行沉降观测，如果沉降超过 20mm，则采取坡外回灌措施，控制沉降继续发展。

如果降水后水位仍高于基底，则采取坑内降水，在坑内做集水井集中抽排。本降水体系，除上层滞水不能彻底抽排外，将水位降至基底以下 50cm 以保证干底作业是有把握的，因此，上述措施仅作为预案。

不能彻底排除的上层滞水，采取明排措施，用排水管导流至软管，

由软管引流至基底排水沟，再进入集水井抽派。排水沟沿坑底四周设置，底宽 300mm，沟底低于坑底 300mm，坡度为 1%。集水井沿坑底边角设置，间距 25 米，直径 0.6 米，井底低于坑底 1~2 米，下无砂井管和滤料，采用碎石压底进行强排。

对于地表水，采取“堵”和“疏”结合的办法：沿基坑护坡压顶砌筑 240mm 高挡水墙，以防地表水进入基坑；在施工硬化地面前，沿基坑四周距坑边 1.5 米埋设直径 300mm 的排水管，埋深 800mm；沿排水管每隔 16 米设一雨水井，井口加设铁篦子；在施工硬化地面时，向雨水口方向作成流水坡，坡度为 1%，将地表水引流至雨水井内。

对于由于降水时间短、土方开挖速度较快而出现的上层滞水滞留现象，采取就地挖设土层集水坑导流措施，以减小降水速度对土方开挖速度的影响。

二、抽水方案设计

降水井成井后进行洗井工作，用泥浆泵反复抽排降水井中的泥浆水，直到流出清水为止，再采用潜水泵抽水，抽出的水排入集水管，经沉淀池沉淀后进入现场临时排水管网系统，排入指定的市政管线。

三、地面排水系统设计

根据现场污水管线现状，可排水处有 3 个位置，其中两处分别是场地西北角及东北角的**污水井，进入**市政管线，第三处是场外南门双清路市政管线。经调查，前者正处于堵塞状态，水流不畅，后者则距现场太远，管线线路大大超出原设计距离，工程量大。为保障现场降水的顺利进行，考虑上述三处排污口同时使用。

由于现场狭窄，排水管线设置考虑如下。排水总管先沿施工现场围墙明设，铺设 $\Phi 150$ 排水管，水力坡度 3‰。降水井井口与地面齐平，井口下 300mm 砌筑 240mm 厚砖加固。从井口暗埋塑料管至排水总管，暗埋塑料管与潜水泵塑料管采用二次软连接，以方便潜水泵的下放及维修。在基坑东南角、东北角和西北角 2—6 米外各设一沉淀池，沉淀池用钢筋焊成的栅栏盖住，沉淀池尺寸深 1.5 米、长 3 米、宽 2 米。从沉淀池作砖砌排水暗沟直通双清路市政管线，做暗管直通**市政管线。为防止物体坠入降水井内，降水井用木质井盖封口。

现场道路硬化后，将沿围墙铺设的排水管改移至基坑安全护栏内侧明设固定，排水管与沉淀池之间用暗管连接。

以上措施详见附图 1(降水井平面布置图)和附图 2(降水井构造图)。

四、降水施工安排

首先开始降水井施工，一边成井，一边洗井，并同时开始下泵临时抽水，当排水管线安装完毕后，由排水管线向外排出；降水施工完毕联动抽水 7 天后，可进行 -4m 以下土方开挖。

1、降水施工主要机械设备：

正反循环钻机	4 台
9 米 ³ 压风机	1 台
潜水泵组	50 台套
电箱	7 只
电缆	若干

2、降水井施工的质量、安全要求：

降水井井身直径须达到或大于设计直径；

井的深度应达到或不超过设计井深的 $\pm 2\%$ ；

井的顶角偏斜不得超过 1 度；

成井后必须进行一定长时间的井壁清洗工作；

井管必须直立，上端保持水平，井管偏斜度不得超过 1 度；

井管安装完毕后，立即填滤料，滤料规格必须符合设计要求；

井管的选择及包裹必须与地层情况相符，并连接牢固稳妥；

地面排水管线必须符合设计排水量的要求，其铺设不得影响其它工作的进行，并不得发生渗漏现象；

抽排水使用深井泵，必须试运转后方可下入井内；

电器线路安装前必须对所使用的电箱电线进行绝缘测试，电箱电线的负荷必须和泵匹配。

电器管线必须套管埋入地表面下 300mm 或沿围墙架设，不得随地拉线。

3、降水井施工工艺流程：

降水井位测量及布设 $\Rightarrow$ 钻井 $\Rightarrow$ 换浆 $\Rightarrow$ 下放滤水管 $\Rightarrow$ 填下砾料 $\Rightarrow$ 洗井 $\Rightarrow$ 下放潜水泵 $\Rightarrow$ 设置排水管线 $\Rightarrow$ 联动抽水。

4、降水观测：

从开始降水起，每天由专人观测降水井内水位，并作好记录。对于水位变化异常的情况，应及时研究，采取措施处理。随土方开挖、喷锚

护坡的进行，观察基坑边坡。如坑壁有水渗出，应判断水源性质。对上层滞水，可采用插排水管的方法处理，详见附图 1。如水量持续较大，可能为周围市政管道的泄漏，必须查清水源，予以根治。

5、降水施工进度计划：

5 月 1 日开始施工，7 天完成成井工作。进度安排见下表。

	5 月 1 号	5 月 2 号	5 月 3 号	5 月 4 号	5 月 5 号	5 月 6 号	5 月 7 号
5 月 1 号	4 口						
5 月 2 号		6 口					
5 月 3 号			6 口				
5 月 4 号				6 口			
5 月 5 号					8 口		
5 月 6 号						8 口	
5 月 7 号							6 口
累计	4 口	10 口	16 口	22 口	30 口	38 口	44 口

管线铺设 5 月 9 日完成，开始联动抽水。井口处理及辅助工作可在联动抽水期间完善。