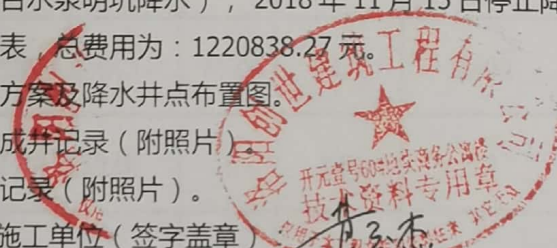


表1

## 工程签证单

签证编号：001

单位工程名称	开元壹号 60#地块商务公寓楼	
合同名称	60 地块公寓楼建设工程施工合同	合同编号：KYYH.60B-JA-005
分项工程	地基 降水工程	
施工单位	洛阳创世建筑工程有限公司	
<p>内容：地基降水工程由我单位施工，共设 22 口降水井点，25 台 11.5KW 水泵，2018 年 8 月 13 日开始打降水井，2018 年 8 月 31 日降水井全部打完，2018 年 8 月 11 日开始降水（开始 3 天为 2 台水泵明坑降水），2018 年 11 月 15 日停止降水。具体明细见下列附件：</p> <p>1、降水费用表，总费用为：1220838.27 元。</p> <p>2、降水施工方案及降水井点布置图。</p> <p>3、降水井点成井记录（附照片）。</p> <p>4、水泵降水记录（附照片）。</p> <p>施工单位（签字盖章）  日期：2018.11.24</p>		
<p>监理公司意见：以上工程属属关。 曹忠芳 2018.11.23</p> <p>甲方现场工程师意见：情决属意 2018.11.23</p> <p>工程部经理意见：同意上报审批 2018.11.24</p>		
<p>工程副总意见： 签字：王磊 日期：2018.11.30</p>		
<p>预决算部工程师意见：该签证最终金额为 600000.00 元（陆拾万元整） 2021.10.26</p> <p>预决算部经理意见：</p>		
<p>成本副总意见： 签字： 日期：</p>		
<p>公司总经理意见： 签字： 日期：</p>		
<p>执行董事意见： 签字： 日期：</p>		
<p>董事长意见： 签字： 日期：</p>		



扫描全能王 创建

## 降水费用表

序号	分项名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	备注明细
1	直径550mm降水井	米	200.2	596.8	119479.36	每米成井机械费200元(含人工), 砼井壁65元/米, 滤水碎石100元/米, 护壁粘土每米80元, 电费: 机械功率55KW, 每米平均3小时完成, 55*3*0.92=151.8元
2	机械配合(220挖掘机)	台班	53.7	2400	128880	两台井机同时工作, 挖掘机配合, 钻机成井从2018年8月13日13时到8月31日10时30分结束
3	185mm五芯铝总电源线	米	130	70	9100	含人工布线加辅材
4	总配电箱	台	1	2800	2800	
5	120mm五芯铝分电源线	米	100	50	5000	两台分电箱, 每路线50米, 含人工布线加辅材
6	分配电箱	台	2	1500	3000	每台电箱可控制15台水泵
7	4寸水泵	台	23	2800	64400	龙霸牌11.5KW4寸潜水泵, 含固定水泵辅材、人工, 水泵暂按每井一台, 根据实际情况增加
8	水泵电源线	米	1920	15	28800	三相6mm电缆线, 每台水泵考虑80米
9	水泵排水管	米	1920	40	76800	4寸白聚乙烯实壁塑料管, 每台水泵考虑80米
10	钢制集水沉淀水箱	个	2	2500	5000	含安装
11	直径500mm波纹排水管	米	36	110	3960	含安装
12	人工工资费	工日	1417	220	311740	从降水工人进场开始, 每8小时每人1工日, 按实际数量确认, 每日计量。
13	降水电费	度	333995	0.92	307274.94	每台水泵每小时11.5度电, 按每日确认单计量
注: 此表最终按降水总费用记取管理费及税金14.5%				小计	1066234.3	
				总计	1220838.27	



扫描全能王 创建

# 施工组织设计/(专项)施工方案报审表

工程名称: 开元壹号 60#地块商务公寓楼

编号:

致: 河南天兴工程建设监理有限公司 (项目监理机构)

我方已完成 开元壹号 60#地块商务公寓楼电梯井与集水坑专项施工方案 的编制和审批, 请予以审查。

- 附件:  施工组织设计  
 专项施工方案  
 施工方案

施工项目经理部(盖章)

项目经理(签字) 张保伟

2018年 8月 22日

审查意见:

经审核, 符合相关规范要求, 同意按此方案进行实施。

专业监理工程师(签字) 连世涛

2018年 8月 22日

审核意见:

同意专业监理工程师意见, 严格按要求实施。

项目监理机构(盖章)

总监理工程师(盖章)

2018年 8月 22日

审批意见:

建设单位(盖章)

建设单位代表(签字) 刘

2018年 8月 22日

注: 本表一式三份, 项目监理机构、建设单位、承包单位各1份。



扫描全能王 创建

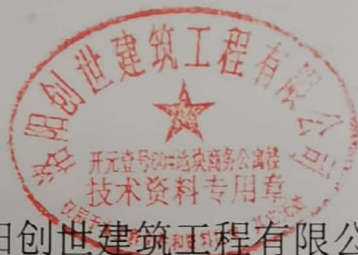
开元壹号 60#地块商务公寓楼  
电梯井与集水坑降水工程

专项施工方案

编制： 张保伟

审批： 张保伟

批准： 赵要敏



洛阳创世建筑工程有限公司

二零一八年 八月



# 目 录

- 1 工程简介
- 2 编制依据
- 3 工程周边环境概况
- 4 工程地质及地质水文条件
- 5 降水施工方案
- 6 降水施工工艺
- 7 排水方案的确定
- 8 应急预案
- 9 检测维护
- 10 预防措施及注意事项
- 11、投入本工程的主要施工机械设备
- 12、安全保证措施
- 13、封井措施

序号	名称	编号	类别
1	《建筑地基基础工程施工质量验收规范》	GB50202-2002	国家
2	《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011	国家
3	《建筑机械使用安全技术规程》	JG33-2012	行业
4	《施工现场临时用电安全技术规范》	JG46-2005	行业
5	《建筑工程施工现场消防安全技术规范》	JG789-2011	行业
6	《地下工程防水技术规范》	GB50107-2010	行业
7	《建筑基坑支护技术规程》	JG120-2012	行业



## 降水工程专项方案

### 1 工程简介

洛阳浩德鑫置地有限公司拟建的开元壹号 60#地块商务公寓楼位于洛阳市洛南新区,北临开元大道,东临汇通街。地上 28 层,地下 2 层,建筑面积约 91000 平方米,基础埋深-11 米,局部电梯井集水坑最深-14.1 米,地下水位位于-11 米,故本次需降水深度 3.5m,以满足施工需要。

### 2 编制依据

#### (一)编制原则

为确保拟建工程顺利进行及施工质量,实现精心设计、合理施工的目标,在充分研究拟建建筑物施工图设计图纸、已论证通过的基坑支护及降水设计方案、《岩土工程勘察报告书》(详细勘察阶段)和对现场进行认真踏勘的基础上,结合相关施工规范及地区降水经验,以安全施工、经济合理为原则,以精心的态度进行了方案设计,并编写降水施工方案。本设计方案及基坑降水施工方案作为本工程降水施工的纲领性文件,用于指导降水施工与管理的全过程。

(二)主要规程规范 如表 1-01 所示

表 1-01

序号	规范、规程名称	编号	类别
1	工程测量规范	GB50026-2007	国家
2	建筑地基基础设计规范	GB50007-2011	国家
3	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-2012	行业
4	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-2005	行业
5	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-2011	行业
6	湿陷性黄土地区建筑基坑工程安全技术规程	JGJ167—2009	行业
7	建筑深基坑工程施工安全技术规范	JGJ311-2013	行业



8	建筑与市政降水工程技术规范	(JGJ-T111-98)	行业
---	---------------	---------------	----

### 3 工程周边环境概况

拟建商务公寓楼北侧距市政景观渠约 30m，距东侧汇通街排水口约 30m。

### 4 工程地质及地质水文条件

#### 4.1、地质构造

拟建场地位于洛阳盆地，洛阳盆地系于中生代末期形成的北东向断陷盆地，控制其发育的构造主要有东西向、北东向、北西向三组断裂构造。断裂构造呈深部隐伏状态，在地表露布不明显，中更新世以来处于稳定状态，不存在全新活动断裂。

#### 4.2、环境工程地质条件

拟建场地位于洛阳市新区开元大道南侧、汇通街西侧交通便利。场地南侧为已建成住宅小区，距拟建场地距离大于 20.0m，可不考虑拟建建筑物与已有建筑物基础相互影响问题。施工条件较好。

#### 4.3、地形、地貌

拟建场地内基坑已开挖。地面高程在 126.84~127.81m 之间，最大高差 0.97m。（采用国家 85 高程系）。

拟建场地所处地貌单元属伊洛河河间地块。

#### 4.4、地层结构、分布及岩性特征

由勘探揭露，场地表层分布有近期堆填素土，其下为第四纪冲洪积形成的砂及卵石。根据各土层的形成时代、成因及岩土工程特征，自上而下共分为 3 层，分述如下：

##### 第①层卵石 ( $Q_4^{1al+pl}$ )

灰色、青灰色；成分主要为石英岩、安山岩及玄武岩，以中砂及粘性土充填。卵石直径 2-5cm，最大 10cm，卵石含量 54.3-68.9%，磨圆中等，分选中等。层厚 5.7-7.0m，层底标高 120.75-121.12m。



该层土有效粒径 0.45~1.80mm, 平均粒径 24.0~41.0mm, 不均匀系数 20.56~93.85, 曲率系数 0.59~9.83, 级配不良, 钻进困难。 $N_{120}$  超重型动力触探修正后平均击数为 5.8 击, 属稍密状。

#### 第①<sub>1</sub>层中砂 ( $Q_4^{al+pl}$ ):

灰黄色, 湿, 稍密, 成分以石英、长石为主, 含少量云母; 分选中等。呈透镜体状分布于第①层卵石中。该层土仅在 1#孔表层有分布, 厚度 0.8m。

#### 第②层卵石 ( $Q_3^{al+pl}$ )

灰色、青灰色; 成分主要以石英岩、安山岩及玄武岩为主, 以中粗砂充填。卵石直径 2~10cm, 最大 25cm, 卵石含量 53.1~77.4%, 磨圆中等, 分选中等。该层未揭穿, 最大揭露厚度 9.0m。

该层土有效粒径 0.40~1.20mm, 平均粒径 23.0~53.0mm, 不均匀系数 31.11~122.00, 曲率系数 1.11~17.23, 级配不良。超重型动力触探试验修正后平均锤击数为 9.8 击, 中密状。

### 4.5. 地下水概况

根据地勘资料: 勘察期间, 钻孔内均见地下水, 初见地下水位埋深与稳定水位埋深一致为 0.75~1.70m (标高 126.08~126.12m)。根据地下水埋藏条件及水理性质属孔隙潜水, 补给来源主要为大气降水、农田灌溉水、渠水及河水, 水量丰沛, 地下水主要排泄方式为人工开采地下水、地下径流。第①、②层卵石为含水透水层, 根据地勘单位在同区同地貌单元的抽水试验资料, 该层土的渗透系数可按  $K \approx 100\text{--}120\text{m/d}$  采用, 或作专门抽水试验确定。

根据洛阳市地下水多年观测, 地下水动态类型为气象水-文型, 地下水位年变化幅度 3.0m 左右, 根据伊滨公园规划建设指挥部资料, 该段为 4 级橡胶坝地段, 正常蓄水高程 127.80m, 地下水位受伊河蓄水情况影响较大, 该地区抗浮设防水位可按 128.50m 考虑。

因基坑降水属强行抽取性质, 会增加场地的地下水水力梯度, 即实际渗透系数要比实验室提供的大, 本方案渗透系数选用 150m/d。



## 5 降水施工方案

### (一) 降水设计方案考虑

本工程降水设计方案在制定过程中,全面考虑了降水工作量最优化的前提下,对降水能力进行验算,做到布置降水工作量经济合理,保证工程施工的正常进行。

### (二) 降水方法的选择

根据建筑物的结构特征、拟建场地的岩土工程条件、降水工程的具体要求,结合洛阳临河降水经验进行选择。本工程可采取管井降水的方法,即在电梯井与集水坑周围布置一定数量的降水井。

### (三) 降水方案的数据信息及方案选定

(1) 成井施工面以现有筏板基础底面+200mm 平面施工,降水深度为 3.5m;

(2) 计算模型: 承压潜水非完整井,基坑靠近伊河,套用非完整井涌水计算,补给水源模型为“无线边界地下水及有效边界补给地下水”:

水位降深 3.5(m); 过滤器半径 0.2 (m);

井管过滤器有效工作部分长度 6(m)

单井出水量 1200.000 (m<sup>3</sup>/d) (泵率可有效利用系数采取 0.7)

根据以往经验,采取渗透率为 120 m/d

基坑中心到河岸边距离 1000(m)

确定井孔等效半径  $r_0 = 7.569(m)$

降水面积  $A=230 m^2$

单井出水量按 840.000(m<sup>3</sup>/d)计算,

(3) 方案选定: 根据本工程 3 处电梯基坑集水坑的需要及施工流水节拍为从西向东分段施工,布置降水井的数量 (分 3 个区域)=共 22 眼井(按水泵使用效率 0.7 计算),每井配置 11.5 千瓦 4 寸潜水泵一台,共 22 台,预备 11 台,合计 33 台(若施工段落内水降不及时,启用备用水泵,每井内配置两台,直降至合适水位为止),分段施工,相邻井群辅助降水,待筏板施工完成,停止降水。(具体井眼布置及封井做法见附图)

### (四)、施工措施及注意事项

根据现有施工泵体配备力量及往年施工经验,水泵采用 11.5kw 抽排量在 60 立方/h 以上,考虑水泵本身的损耗和排水距离对扬程的损耗,优化配置方案。

(1) 降水井点布局详见井点布局图,筏板施工时随筏板施工井壁加高至筏板顶面。

(2) 按照工程需要,西侧电梯井集水坑设置 7 眼降水井,中间电梯井集水坑设置 7 眼降水井,东侧电梯井集水坑设置 8 眼降水井,共 22 眼降水井,降水



井深度设计为 10m，在现有基坑筏板底部打降水管井，打井前确定位置，降水井布置在筏板底集水坑电梯基坑上口 500 范围外，打井成孔直径 800mm，管井采用无砂水泥滤水管，水泥管内径 450mm，外径 550mm，井高出工作面 300~600mm，井下面 2m 为沉砂管，水位以下至沉砂管以上为水泥滤管，周围用级配合理的砾料填充，降水井井避免砂流失。

(3) 降水管井完成后，用大泵冲洗泥浆减少沉淀，并应立即下管注入清水，稀释泥浆比重接近 1.05 后，投入滤料不少于计算量 95%，严禁井管强行插入导致井壁坍塌。

(4) 洗井不应搁置时间过长或完全成孔后集中洗井。

(5) 完成水泥管井施工洗井后应进行单井试验性抽水，做好抽水记录。根据单井抽水记录，进行渗透系数的重新核算，对下一步施工调整提供依据。

(6) 降水井施工完成后对降水结果进行评价，对整个降水方案进行调整，对降水井的布置进行优化。

## 6 降水施工工艺

### 1、施工方法

A、根据轴线测放井位，然后钻机就位。

B、采用冲击钻成孔，成孔直径 800mm，成井直径 550mm，孔深 13m。

C、成孔后冲孔换浆，底部填入少许砾料后安装 2m 沉砂管，上面连接滤管，滤管为无砂管，做好井管之间的连接。

D、井管安装完毕后，在管井与孔壁之间填入砾料。

E、成井后及时进行洗井，达到水清砂净。

F、安装合适的水泵进行抽水、排水。

G、安装水位控制球阀，当井内水位降至预定深度时，水泵自动停止抽水。

### 2、工艺流程、

井点测量、定位→打孔→井管准备、井管安装→填砾固井、配套安装→抽水→施工排水管沟及积水坑→配套安装→抽水→排水

3、根据涌水量，管井内选择安装合适的潜水泵进行抽水，根据计算和经验，结合现场降水平面布置，需用水泵共计 22 台，并备用 11 台，保证降水正常。

## 7 排水方案的确定

排水系统：管井中抽水管采用  $\Phi 110\text{mm}$  聚乙烯塑料管及 4 寸消防压力管与泵连接，抽至基坑上侧的集中排水管道内，集束排向钢制沉淀池，溢流至市政污水井、及景观渠内。



## 8 应急预案

1、水泵要及时进行检修及保养，当潜水泵损坏或者不运转时，现场备用足够的潜水泵进行更换。备用水泵的数量不少于 11 台，规格要满足使用要求。

2、当地下室施工过程中或完成后，如遇突发事件，造成地下水上升时，为了安全起见，启用备用潜水泵，以满足施工段落的使用要求。

3、建立应急系统，从人员、设备、物质、资金等方面满足应急措施的要求。

## 9 检测维护

### (1) 降水检测

降水监测与维护期应对各降水井和观测孔的水位量进行同步监测，降水井和观测孔的水位量和水质的检测应符合下列要求：

A、降水勘察期降水检验前应统测一次自然水位。

B、抽水开始后在水位未达到设计降水深度以前每 2 小时观察一次水位水量。

C、当水位已达到设计降水深度且趋于稳定时可每天观测三次。

D、在受地表水体补给影响的地区或在雨季时观测次数宜每日 5-6 次。

E、水位水量观测精度要求应与降水工程勘察的抽水试验相同。

F、对水位水量监测记录应及时整理绘制水量  $Q$  与时间  $t$ ，和水位降深值  $S$  与时间  $t$  过程曲线图分析水位水量降趋势预测设计降水深度要求所需时间。

G、根据水位水量观测记录查明降水过程中的不正常状况，及其产生的原因及时提出调整补充措施确保达到降水深度。

### (2) 降水维护

A、降水期间应对抽水设备和运行状况进行维护检查，每天检查不应少于 3 次，并应观测记录水泵出水等情况，发现问题及时处理，使抽水设备始终处在正常运行状态。

B、抽水设备应进行定期保养降水期间不得随意停抽。

C、注意保护井口防止杂物掉入井内，经常检查排水管沟防止渗漏，浸池基坑边坡造成塌方，冬季降水应采取防冻措施。

D、在更换水泵时应测量井深掌握水泵安装的合理深度防止埋泵。

## 10 预防措施及注意事项

1、加强安全监控。确保施工安全。

2、要定时对地下水位进行观测，并不断进行巡视，以便随时获得水位变化情况。



3、严格控制管井施工质量。管井施工质量是保证减少引起地面沉降的重要措施，要求在管井施工时选择的水泥管质量好（要求透水不透砂），每根水泥管之间的连接要封闭严实，严禁漏砂。总之，对于成井质量，要求抽水过程中只抽水，不抽砂，降水过程中含砂量保证不大于 0.5%。

4、各施工班组紧密配合，有序有效组织施工，以保证工期，尽早结束降水时间。

采用信息法施工，做到信息采集、处理及时、迅速、安全、准确。

#### 5、常见问题及应对措施

常见问题	产生原因	预防及处理办法
1. 地下水位降不下去（井泵的排水能力有余，但井的实际出水量很少）	1. 洗井质量不好。 2. 砂砾料未按土层实际情况选用。 3. 水文地质料与实际不符。	1. 重新洗井。 2. 按土层选择砂砾料。 3. 应根据试验抽水情况，对地质参数作出调整。
2. 地下水降水不足（桩内有水）	1. 局部井点根数不够。 2. 井泵的能力不足。 3. 单井的排水能力未能充分发挥作用。 4. 水文资料不确切，实际的涌水量大于计算涌水量。	1. 增加井点。 2. 更换水泵。 3. 改善和提单的排水能力。根据实际的地层条件，调整沉砂井管的长度。 4. 应根据试验抽水情况，对地质参数作出调整。对涌水量进行重新计算。 5. 桩内用 $\phi 50$ 潜水泵降水。

#### 11、投入本工程的主要施工机械设备

序号	设备名称	数量	定额功率	生产能力	备注
	冲击钻	2 台	35KW	10m/d	冲击成井
	潜水泵	33 台	11.5KW	60m <sup>3</sup> /时	抽水
	配电柜	3 个	-----	-----	多级配电
	电缆	1600 米	-----	-----	多级连接

#### 12、安全保证措施

1、设水以专职安全员、兼职安全员为主的安全保证体系。



- 
- 2、各工序各工种严格按照相应的安全操作规程施工。
  - 3、进入施工场地必须戴好安全帽。
  - 4、施工以前对电器、电路、工具、机械设备全面检查。以防水泵漏电伤人。
  - 5、各机电设备应由专人看管，电气必须一机一闸，严格接地、接零和安漏电保护器，水泵和部件检修时必须切断电源，严禁带电作业。
  - 6、严禁喝酒上岗、作业时间打闹，做到安全施工、文明施工。
  - 7、冲、钻孔机操作时应安放平稳，防止机具突然倾倒或钻具下落，造成人员伤亡或设备损坏。
  - 8、已成井尚未下泵抽水前，井孔应用盖板封严，以免掉土或发生人员安全事故。

附件：降水井及排水系统平面布置图

### 13、封井措施

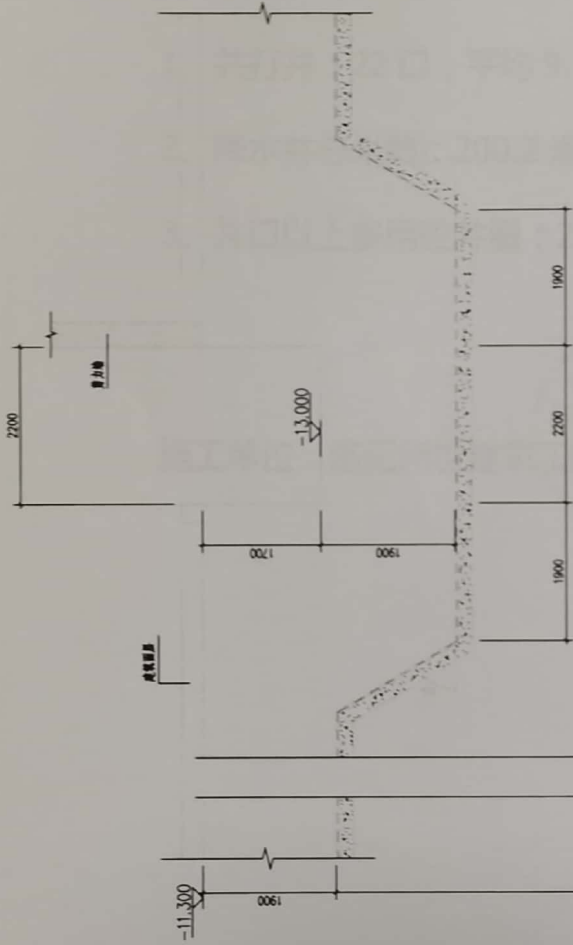
- 1、井壁防水加强措施：降水井井壁进入筏板至顶面钢筋上平面，进入筏板内的井壁还采用 550\*5 厚混凝土井壁，不影响筏板钢筋绑扎，井壁外侧做防水层同筏板底防水层，拐角处增加双附加层，在井壁四周布置加强钢筋，直径三级 16MM，四周闭合单层双向，间距 150MM，上下弯钩 300MM，与筏板主筋绑扎相接，待降水井封闭后，井顶面附加钢筋网，规格做法同井壁四周钢筋，筏板顶面加强钢筋规格做法同筏板顶部钢筋。
- 2、筏板钢筋加强措施：在筏板顶面及底面井壁外侧，布置直径间距同筏板主筋，三向交叉布置，每向 3 根，长度以交叉处向外延伸  $1a_e$ 。
- 3、筏板砼浇筑至距顶面约 600mm 时（便于人工操作），停止降水，提出水泵，井内填入级配砂卵石至垫层下标高负 1 米处，用 C30 细石砼填充至筏板下平，筏板内井孔用 C35 微膨胀速凝砼填充，井口用 5 厚钢板与钢止水翼环焊接封住井口面做同筏板底防水层，四周与井壁外侧防水层相接。











- 一、降水井直径550MM，深10米，筏板钢筋施工时井壁向上接高至筏板顶标高-50MM处，降水井处筏板钢筋断开，加强钢筋直径等于筏板钢筋较大直径，每侧根数等于断开根数，长度每边宽出井壁 $a_e$ 。
- 二、加强钢筋呈三角布置，上下层钢筋相同设置。
- 三、筏板内井壁外侧防水层与筏板底相同，转角处附加层为双层，待筏板砼浇筑至高度三分之二处，停止降水，拆除上部井壁，完善防水层。
- 三、西侧及中间电梯基坑集水坑水泵排水管道全部汇总到场地西侧20立方钢制沉淀池内，通过500溢流管排入景观渠，东侧电梯基坑集水坑水泵排水管道全部汇总到场地东侧，15立方钢制沉淀池内后排入市政排水井。

降水井剖面图

