

# \*\*\*\*\*豪园一期工程

〈水电安装部分〉

## 施 工 组 织 设 计

编制: \_\_\_\_\_

审核: \_\_\_\_\_

批准: \_\_\_\_\_

\*\*\*建设集团总承包公司第三项目部

二 00 二年三月

# 目 录

- 一、 综合说明
- 二、 平面布置图
- 三、 安装主要实物工程量
- 四、 安装工程计划网络图
- 五、 综合劳动力计划表
- 六、 主要施工机具
- 七、 安装部分项目工程施工方案
  - 1、 施工准备
  - 2、 现场预制、预试
  - 3、 配合土建预埋、预留
  - 4、 管道工程施工方案
  - 5、 电气工程施工方案
  - 6、 施工质量保证体系
  - 7、 安全文明施工保证体系
- 八、 施工依据的主要规范、标准

## 一、综合说明

### 1、总体工程概况

**1.1 \*\*\*\*\*豪园一期工程由 17 幢三层排屋、14 幢五层花园洋房和一幢 3 层会所组成，位于\*\*\*\*钱塘江一桥南岸，之江渡假村对面，东信大道西侧。**

**1.2 建设面积：54606.34m<sup>2</sup>**

**1.3 建筑结构：采用砖混结构，地下一层，地上排屋三层，花园洋房五层，东西为花园洋房，中为排屋。**

**1.4 建筑功能：分排屋、花园洋房、会所三大功能。**

**1.5 工程设计：\*\*\*\*华东建设发展设计有限公司。**

**1.6 工程监理：\*\*\*\*建筑学院监理事务所。**

**1.7 工程持监：\*\*\*\*市建筑工程质量监督站。**

### 二、平面布置图

见土建总平面布置图

### 三、安装主要实物工程量

（该工程量是估计值、仅作为制订进度计划、劳动力计划的参考）

#### 1、给排水

<b>1</b>	<b>UPVC 塑料管</b>	<b>约 25000 米</b>
<b>2</b>	<b>镀锌钢管</b>	<b>约 150 米</b>
<b>3</b>	<b>无缝钢管</b>	<b>约 10 米</b>
<b>4</b>	<b>ABS 管</b>	<b>约 10000 米</b>
<b>5</b>	<b>各类 阀门 龙头、角阀</b>	<b>约 4256 只</b>
<b>6</b>	<b>管 件</b>	<b>约 43559 只</b>
<b>7</b>	<b>法 兰</b>	<b>7 副</b>
<b>8</b>	<b>泵 类</b>	<b>2 台</b>
<b>9</b>	<b>消防箱</b>	<b>9 只</b>
<b>10</b>	<b>卫生器具</b>	<b>约 2200</b>
<b>11</b>	<b>水表</b>	<b>221 只</b>
<b>12</b>	<b>金属支架</b>	<b>2T</b>
<b>13</b>		
<b>14</b>		

## 2、电气

<b>1</b>	总配电柜（电表箱）	<b>221 套</b>
<b>2</b>	各类配电箱	<b>748 套</b>
<b>3</b>	各类 <b>UPVC</b> 电线管	约 <b>35000 米</b>
<b>4</b>	各类电线	约 <b>116000 米</b>
<b>5</b>	各类灯具、开关	约 <b>10718 只</b>
<b>6</b>	各类焊接钢管	约 <b>7750 米</b>
<b>7</b>	接地干线	约 <b>14500 米</b>
<b>8</b>	各类安全指示灯、照明灯	
<b>9</b>	各类暗插座	
<b>10</b>	等电位箱	约 <b>974 只</b>
<b>11</b>		

## 四、\*\*\*\*\*豪园一期安装工程计划网络图（附后）

## 五、综合劳动力计划表

年月 工种	<b>2002</b>							
	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
管 工	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>
电 工	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>16</b>
电焊工	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
油漆工	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
气焊工	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
维 修	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
普 工	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
起重工	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
总 计	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>48</b>

说明：

- 1、劳动力计划根据工程进度网络计划制定，若网络计划有变动，则相应变动
- 2、计划人数按每天平均 **1.5** 班作业考虑，如超过此限，需按比例增加人员。

3、综合工种要统一协调。

4、室外工程、弱电工程，工种不含此计划内。

#### 六、主要施工机具

序号	机械或设备名称	型号规格/功率	数量	进场时间
1	电焊机	<b>TBX-60/3KW</b>	2 台	
2	电焊机	<b>BX5/300/30KW</b>	2 台	
3	冲击电钻	Φ 21/0.23	4 台	
4	手提电钻		4 把	
5	电动开槽机	<b>D3L/50/2.2KW</b>	2 台	
6	电焊条烘箱	<b>SC101/4/300 0.3KW</b>	1 台	
7	电动试压泵	<b>DSEY-15025/403KW</b>	1 台	
8	手动式压泵	<b>SYL-12.5/4</b>	1 台	
9	砂轮切割机	<b>WQS-400/0.75KW</b>	3 台	
10	电动套丝机	<b>TQ-100-C-4/0.75KW</b>	1 台	
11	台 钻	<b>E512-2/0.75KW</b>	1 台	
12	液压弯管机	<b>WYB-108J/1.10KW</b>	1 台	
13	管道割刀	<b>MRA32-200</b>	1 台	
14	砂轮磨光机		4 台	
15	移动式组装式作台	自 制	1 组	
16	水堆仪	<b>S3</b>	1 台	
17	经纬仪	<b>J2</b>	1 台	
18	电气调试仪器	全 套	2 套	
19	空压器	<b>3W-0.9/7A 7.5KW</b>	1 台	

#### 七、安装部分分项目施工方案

##### 1、施工设备

##### 1.1 技术准备：

**1.1.1** 由项目总工组织项目施工技术人员深入阅读图纸，不但要全面，透彻地理解图纸，还要提出问题和建议，并在此基础上参加业主组织的图纸会审或设

计交底。

**1.1.2** 精心编制“两算”，根据招标文件和合同规定，做好由我方提供设备，  
材

料的市场调研和评审。货比三家，择优选定厂家，品牌，并经甲方、监理核确认，制订采购计划和实施采购。

### **1.1.3 技术交底**

专业技术员组织对已定的首批进场人员做施工组织设计和图纸交底,并交待预制，预埋的技术要求和安全措施。

对以后陆续进场的人员也要分批进行技术交底。

**1.1.4** 检查已进场人员的上岗证，资格证的有效期。对有效期已满或将满的持证人员，由劳动部门安排复考，换证。规定持证上岗的人员，无证或证件过期均不得上岗。

**1.1.5** 项目部组织专业技术人员，质量专管人员，班组长编制施工方案。在有关项目开工一周前，相应分层、分楼、分部技术交底送各班组长作施工准备，图纸细化也相应完成。

**1.1.6** 本项目需编制，提供的专项施工方案和作业指导书如下：

设备、管道系统试压，清洗方案

电气系统调试方案

管道预制作业指导书

非金属管道施工作业指导书

**1.1.7** 本项目计划进行的细化工作：

各种加工图、大样图

重要隐蔽工程剖面图

接地系统布置详图

接地主钢筋结点图

名称、现场预制、预试

## 2、现场预制、预试

### 2.1 概况

#### 2.1.1 各类支架预制量约 **2T**

#### 2.1.2 各类阀门安装前预试约 **4256** 只

### 2.2 措施

#### 2.2.1 对阀门进行安装前的试压应在基地进行.

### 2.3 管道预制

#### 2.3.1 按细化图纸单线图和材料表分管段下料组对,要先准备好管材和管件

#### 2.3.2 做好管段编号,填写制作记录.

#### 2.3.3 支架按国标图预制.非标准型支架,要绘制加工大样图.支架钻孔要确保和紧固件规格吻合,且支架做好编号。

#### 2.3.4 管道和支架制作执行本企业现行工艺标准.

## 3、配合土建预埋、预留

### 3.1 概况

#### 3.1.1 电气管道预埋约 **56600m<sup>2</sup>**,接线箱预埋约 **2122** 只,砼中接地节点约 **2910** 余处。

#### 3.1.2 预埋套管、支架、铁件及预留孔约 **6000** 只,给排水预埋约 **3000m**。

### 3.2 施工方法

#### 3.2.1 预埋预留和土建交叉穿插进行,力争不阻断土建工序衔接,不影响土建进度,土建一次浇筑面积大,要配合预埋必须有充分准备。

#### 3.2.2 仔细核对图纸和预埋管,预埋件实地应有正确位置、走向、设计不清之处及时征询业主和监理代表意见,确认方可实施。

#### 3.2.3 楼板内管道预埋要在底筋布放后敷设。道道置于底筋和面筋之间,柱内预埋管置于钢筋内侧。大口径雨水管预埋,先置于柱中合适位置,可临

时固定，然后布筋。

**3.2.4** 预埋决不能改变钢筋排列和钢筋与模板之间砼保护层厚度。预埋管位置靠近模板时，必须用砼垫块衬垫，防止管子触到模板，以免脱模后管壁外露，预埋管用铁丝牢固绑扎或点焊固定在钢筋上。

**3.2.5** 预埋接线盒要在准确位置上固定。木模板时，用铁丝和圆钉固定；钢模板时，接线盒与旁边钢筋点焊固定。不准焊在钢模板上，也不准在钢模板上打洞开孔。接线盒口紧贴模板，脱模后，接线盒与砼表面平齐，进入接线盒的管口用锁紧螺母固定，焊接地跨线，盒内用废纸填实。

**3.2.6** 预埋预留不要触动张力砼的波纹管及其支架。

**3.2.7** 重要预埋件预留孔一般在土建图纸中给出，由土建施工。如有不完善和遗漏处核实应补充完善。在无粘结预埋应力结构上，不能擅自留孔，留孔必须经设计同意。

**3.2.8** 所有预埋的管子，铁件，表面要清理干净，无锈蚀和油污，管子要做管检查。电管要预埋先穿入拉线铁丝。

**3.2.9** 预埋管件布置就绪，立即通知业主和监理代表到场，对预埋后的质量进行检查确认，签署隐蔽工程记录。

**3.2.10** 砼浇筑时，配管人员要在现场监护，防止预埋管移位。

**3.2.11** 卫生上、下水管道的预埋对保证镶接质量、防止跑冒滴漏非常重要。位置必须准确，首先要找好标高，轴线基准线，管口标高和水平位置要考虑粉刷和装饰层的厚度，管口要牢固封堵。

**3.2.12** 预埋管道是隐蔽工程，做了详细记录，并在施工蓝图上标明其实际位置，走向。预设就位后，浇筑覆盖前，要请业主，监理检查确认。

#### 4、设备、材料工程施工方便

1、设备、工程施工、排屋、花园洋房没有设备，会所、图纸要全部改过不



知

那些设备，略 二期工程再定。

## 5、管道工程施工方案

### 5.1 概况

**5.1.1** 生活给水由市政总管采用球墨衬塑给水铸铁管，水泥沙浆连接，给水管直接连接到各用户进入用户，采用 **ABS** 管，粘接连接。

**5.1.2** 热水由甲方定不考虑。

**5.1.3** 消防系统由市政总管采用球墨给水铸铁管，会所室内  $DN \leq 80$  用丝扣连接。 $DN > 80$  采用无缝钢管法兰连接二次镀锌安装。

5.1.4 排水管（包括雨水管、出户埋地管）采用 UPVC 加厚管，采用粘接。

### 5.2 施工段划分及施工工序

**5.2.1** 楼层依次施工的自然段，自下而上施工。每层平面按土建施工分区划分安装施工段。每个平面施工段的管道按系统划分施工线，即有室外排水，生活给水，室内排水，热水（甲方定 不考虑）雨水、消防给水，已生器具，空调水等系统，每个系统为一条施工线，由每个专业班组的不同作业小组实行平行流水施工。各条线的综合施工顺序：室外管道→室内分管→水平横管干线→支管→设备接口→卫生器具→试压试水→防腐，清理。

**5.2.2** 每条施工线根据土建施工图顺序和所能提供的安装作业面，相应划分为不同的施工段，根据现场实际情况，决定各图的起点和施工流向。以系统“线”为径，以平面“图”为纬，组织线图结合的流水施工。

### 5.3 消防管系统金属管道安装。

**5.3.1** 按核对无误的管道单线图，实测管线标高走向，支架位置，选用正确的支

架

形式，按国标图纸制作。支架应在预埋件上焊接，无预埋件时用膨胀螺

丝固定，不可在砼结构上手工打洞。

**5.3.2** 管道安装前仔细清理管道内部，确保无异物，无污垢。

**5.3.3** 管道穿越楼板和墙壁时，应设套管。套管采用比管道大 **2** 号的硬塑管或钢管。楼板上套管顶部高楼板 **20mm**，底部与楼板平齐，穿墙套管两端与墙面平齐。套管与管道间填塞密封胶，用水泥砂浆封口抹平。

**5.3.4** 管道穿越地下室外墙时，按 **S312/7.8 II**，IV 做刚性防水套管。

**5.3.5** 排水主管和通气主管，按图纸和规范要求设检查口及连接三通，检查口朝向便于检修操作处。通气主管同出层面 **500mm**，高出上人屋面 **2** 米。

**5.3.6** 丝扣连接：**DN100** 以下镀锌管采用丝扣连接，不准焊接。〈会所内〉丝扣要端正光洁、不乱扣，不掉丝。连接时先在管端外螺丝上涂一层铅油，逆螺纹方向缠麻丝。接头不可拧得过紧，外露丝扣 **2—3** 牙。接头上紧后，要清除外露的麻丝头，丝提外露部分刷红丹防锈漆，银粉漆盖面，消防管道上不可采用活接头。

**5.3.7** 法兰连接，垫片采用 **s=3mm** 石棉橡胶垫，表面清洁完好。垫片与法兰同心，用十字交叉法紧螺丝。管道法兰连接时，无论干管，都要在便于拆卸检修的长度内设置法兰，镀锌法兰必须采用镀锌紧固定。

**5.3.8** 水平横管尺量抬高贴近顶梁，如征得设计同意，可在顶梁上水平方向留孔，使小口径横管越顶梁，敷设在梁间空格内。

**5.3.9** 排水管按设计要求设置坡度，室内排水管安装采用标准坡度，即 **DN50**

**0.035**, **DN75**  $i=0.025$ , **DN100**  $i=0.020$ , **DN160**  $i=0.010$ ,

**5.3.10** 所有排水管每层立管上安装伸缩节，直线横管大于 **4** 米时安装伸缩节。

**5.3.11** 所有管道按设计规定做好防腐，绝热。

**5.3.12** 室外给水管采用球墨衬塑铸铁管，给水铸铁管安装前外观检查合格后，

应做水压试验，水泥砂浆内涂防腐，试验压力按设计规定，停压 **5** 分钟无渗漏为合格。

## **5.4 管路部件安装**

### **5.4.1 阀门安装**

**5.4.1.1** 所有阀门安装前要逐个进行检查，强度和严密性试验比例要高于国家规范要求 **1** 倍以上，阀门既是系统的关键部件，以是潜在的跑冒滴漏点，严格的筛选是必要的。

**5.4.1.2** 阀门安装时，应仔细核对阀门的型号与规格是否符合设计要求。阀体上标示的箭头，应与介质流动方向一致。

**5.4.1.3** 阀门安装位置应符合设计要求,便于操作.

### **5.4.2 消火栓安装:**

**5.4.2.1** 室内消火栓安装,其位置应符合设计要求.未经设计同意，不得擅自改动。

**5.4.2.3** 消火栓水龙带与快速接头连接，应用专门夹头，并根据箱内构造将水龙带挂在箱内的挂钩或水龙带盘上。

**5.4.2.4** 消火栓必须密封严密，不得有渗漏、且开启容易。

## **5.5 卫生洁具安装**

**5.5.1** 卫生洁具镶接安装，要在管路系统通水，试电合格后待土建卫生间门、窗、瓷砖、地砖装修好后进行。

**5.5.2** 卫生洁具的型号，规格必须符合设计要求，在安装前应严格检查本体不无破损，表面是否光滑。

**5.5.3** 卫生洁具的安装，固定必须牢固，平衡不倾斜垂直度偏差不大于 **3mm**，用膨胀螺栓固定，不得用木螺丝。洁具与支架之间要加软垫。

**5.5.4** 找准洁具安装位置、坐标，按国标图纸放线。单独洁具允许误差 **10mm**，成排洁具允许误差 **3mm**。

**5.5.5** 洁具排水管与承插口连接，如采用铸铁管，必须保证承插深度，用油灰嵌缝，环缝均匀；如采用塑料管，一般用活接或卡环连接，主要是保证接头部位接触面及密封垫清洁、平整。

**5.5.6** 有排水栓的洁具，排水栓与洁具底面的连接应平整且略低于设置外地面。

**5.5.7** 洁具排水口与暗装管道要连接良好，严密无渗漏，且不影响装饰美观。

**5.5.8** 阀门、水嘴开启灵活，不漏水。水箱铜器位置要摆正，不漏水，给水配件装饰法兰罩与墙面接触良好，平整。

## **5.6 ABS 塑料给水管道安装**

### **5.6.1 一般规定**

**5.6.1.1** 管道在安装施工前，应具备下列条件：

- 1、施工图纸及其它技术文件，必须满足施工要求；
- 2、施工方案，主材及辅助材料，工具等齐备，保证正常施工；
- 3、施工人员经过管道安装技术培训，牢记安装工艺操作合理、正确、熟练。

**5.6.1.2** 提供的管材，管件应随有产品说明书和质量合格证。

**5.6.1.3** 管道系统安装过程中的开口处应及时封堵，防止进入杂物。

**5.6.1.4** 管道表面的标记应面向外侧，处于明显位置。

### **5.6.2 贮运**

**5.6.2.1** 搬运管材管件时应小心轻放，严禁剧烈撞击，与尖锐物品碰触和抛、摔、滚、拖等。

**5.6.2.2** 管材和管件应存放在通风良好的库房或简易棚内，不得露天存，放防

止

阳光直射，严禁烟火，距热源不得小于 **1mm**。

**5.6.2.3** 管材应水平堆放在平整的地面上，应避免弯曲管材，堆置高度不得超过 **1.5m**，管件应逐层码放。

### **5.6.3 管道敷设安装**

**5.6.3.1** 管道嵌墙暗敷时，宜配合土建预留凹槽，设计无规定时凹柄尺寸深度为 **De〈外径〉+20mm**，宽度为 **De《外径》+40~60mm** 凹槽表面必须平整，不允许有尖角等突出物，管道试压合格后，墙槽用必须用 **1: 2** 水泥砂浆填充密实。

**5.6.3.2** 管道安装时，不得有轴向扭曲，穿墙或穿楼板时，不能强制校正。塑料管道与其它金属管道平行敷设时，应有一定的保护距离，净距不得小于 **100mm**。

**5.6.3.3** 室内明装管道，宜在土建粉饰完毕后进行，安装前应配合土建正确预留孔洞或予埋套管。

**5.6.3.4** 管道穿越屋面时，穿越前端应设固定支架，并有防水措施。

**5.6.3.5** 埋地引入管和室内埋地管敷设要求如下。

- 1、室内地坪±0.00 以下管道敷设宜分两段进行，先进行地坪±0.00 以下至基础墙外壁段的铺设；待土建施工结束后，再进行户外连接管的铺设；
- 2、室内地坪以下管道铺设应在土建工程回填土夯实后，重新开挖进行，严禁在回填土之前或未经夯实的土层中铺设；
- 3、铺设管道的沟底应平整，不得有突出尖硬物件，土壤的颗粒径不大于 **12mm**，必要时可铺 **100mm** 厚的砂垫层；

- 4、埋地管道回填时，管周回填土不得夹杂尖硬物直接与管道壁接触。  
应先用砂土或颗粒径不大于 **12mm** 的土壤回填至管顶上侧 **300mm** 处，经夯实后可填原土，室内埋地管道的埋置深度不宜小于 **300mm**。
- 5、管道出地坪处夯应设置护管，其高度应高出地坪 **100mm**。
- 6、管道在穿过基础墙时，应设置金属套管。套管与基础墙顶留孔上方的净空高度，若设计无规定时不应小于 **100mm**。
- 7、管道在穿越街坊道路，覆土厚度小于 **700mm** 时，应采取严格的保护措施。

**5.6.3.6** 严禁将二个产地的产品混用，以确保工程质量。

#### **5.6.4 管道连接要点**

**5.6.4.1** 管材与管件连接采用专用 **ABS** 粘结剂进行粘接。

**5.6.4.2** 管材的安装长度决定之后，可用钢锯、割据、圆锯片，进行割据，管口端面与管材纵面中心必须垂直，管口端面平整，并除去管口毛边，并对管口外圆倒角，倒角在以 **30°** 为宜。

**5.6.4.3** 管材与管件粘接的步骤要求：

- 1、管材与管件粘接前试装，管材的管口插入管件的承口后（要插到底）用铅笔在管材的外圆做一标记，确定管口插入深度。
- 2、用砂纸分别对管材管口的外表做面，管件，承口的内表面打毛，打毛长度以承口深度为准，去掉表面亮光直至泛白为止；
- 3、清除因打毛而产生的细粉末，再用沾有少许丙酮的棉纱擦洗一次（严禁使用带有水、油等污物的棉纱）。
- 4、用毛刷沾上粘结剂，分别对管口的外表面和承口的内表面涂上粘剂，严禁漏涂涂好后，即可对插在对插过程中，管材、管件相对旋转 **30° ~45°** 使粘接表面纵向，横向全部粘合，粘合长度一定到位。
- 5、粘接好后，立即将管材、管件定位或放置妥当，24 小时之内管道粘



部位严禁受到外力作用，如拉、推、旋转（尤其是拉、旋转将对粘接处的密封性能造成破坏。）

6、粘结时，不准带水作业，粘结表面必须洁净，不准使用脏布、湿布，带油布擦拭粘结部位，涂有粘结剂的部位不能沾上任何污物。

7、管道粘接 24 小时后时间里（以管道系统粘接的最后一个接头算起）方可进行试压。

**5.6.4.4** 管材每层安装一个伸缩节，用以补偿该管的热胀冷缩，伸缩节中的伸缩点处于中间位置，夏季与冬季安装按照伸缩节上的径向提示来

进

行安装。

**5.6.4.5** 螺纹连接，密封填料宜采用聚四氟乙烯密封带（俗称生料带）按螺纹的旋转向缠绕，逐渐加厚，缠绕的厚度 **0.5~1.5mm** 即可。（注意：缠绕的后一圈使前一圈出三分之一端部开始缠绕时，同一位置至少重叠缠绕应 **2~5** 圈）螺纹缠绕好后进行螺纹旋入旋深应为内螺纹长度的百分之七十至百分之八十。用扳手固定施入件（阴）另一扳手转动被旋入（阳）不可只用一只板手进行螺纹旋入，因一只搬手操做

极易造成旋入件（阴）有扭曲从而对粘结处造成损坏，旋入到位后，用力要适度，不准强制过转，有经验的熟练工手感极为重要。

## **5.6.5 支（吊）架安装**

**5.6.5.1** 管道安装时必须按不同管径和要求设置管夹或吊架，位置应合理，埋设正确，管夹与管材外壁接触应紧密。

**5.6.5.2** 采用金属管夹或吊架时，金属管夹与管之间应采用塑料带或橡胶等软物隔垫。

**5.6.5.3** 立管和横管支（吊）架的间距见表（m）

管径用 DN 使用 温度表 <sup>°C</sup>		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
水 平 管	20	0.7	0.9	1.0	1.0	1.2	1.0	1.8	1.8	2.0	2.0	2.2	2.5	3.0
	50	0.5	0.7	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.4	1.6	1.7	2.0	2.4
	70	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7
垂直管		0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0

## 5.6.6 试压

**5.6.6.1** 试验压力，应为管道系统工作压力的 **1.5** 倍。

**5.6.6.2** 管道水压试验应符合下列规定：

- 1、水压试验前应在管道系统的最后一个管件粘结完毕 **24** 小时后进行；
- 2、水压试验前，管道应固定，接头须明露；
- 3、管道注满水后，先排出空气，进行水密性检查；
- 4、加压宜用手动泵，升压时间不小于 **10** 分钟，压力表精度应为 **0.01mpa**。
- 5、至规定试验压力，稳压 **15** 分钟，测试压力降不得超过 **0.06 mpa** 为合格。

**5.6.6.3** 直埋在地坪面层和墙体內的管道，试压工作必须在面层浇或封堵前进行，达到试压要求后，土建方能继续施工。

## 5.6.7 清洗、消毒

**5.6.7 .1** 管道系统在验收之前，应进行通水清洗。冲洗水流速度宜大于 **2m/S** 冲洗时，应不留死角，系统最低点应设放水口，清洗时间控制在冲出口水质相当为止。

**5.6.7.2** 生活饮水系统经冲洗后，还应用 **20~30mg/L** 的游离氯的水注满管道进行消毒。含氯水在管道滞留时间应不少于 **24h**。管道消毒后，再次用饮用水冲洗，水质符合饮行的《生活饮用水卫生标准》，方可交付。

## 5.6.8 安全施工

**5.6.8.1** 注意防潮和脏物污染，远离热源。

**5.6.8.2** 施工现场，严禁吸烟，严禁对管材、管件进行明火烘烤。



**5.6.8.3** 管道不得作为拉攀，吊架等使用。

**5.6.8.4** 直埋暗管封蔽后，应在墙面或地面标明管道走向和位置，严禁在管道上冲击或钉等金属钉等尖锐物体。

## **5.7 UPVC 塑料管安装**

### **5.7.1 一般规定**

**5.7.1.1** 管道安装工程的施工应具备下列条件：

- 1、设计图纸及其他技术文件齐全，并经会审通过；
- 2、有批准的施工方案或施工组织设计，已进行技术交底；
- 3、材料，施工力量、机具等已准备就绪，能正常施工并符合质量要求。
- 4、施工现场有材料堆放库房，能满足施工需要。

**5.7.1.2** 在整个楼层结构施工过程中，应配合土建作管道穿越墙壁和楼板的预留孔洞。孔洞尺寸当设计未规定时，可比管材外径大 **50~100mm**。

**5.7.1.3** 当施工现场与材料储存库房温度差较大时，管材和件应在安装前在现场放置一定时间，使其温度接近环境温度。

**5.7.1.4** 楼层管道系统的安装宜在墙面粉刷结束后连续施工。当安装间断时敞口处应临时封闭。

**5.7.1.5** 管道应按设计规定设置检查口或清扫口，检查口位置和朝向应便于检修。当立管位置在管道井、管窿或横管设置在吊顶内时，在检查口或清扫口位置应设检修门。

**5.7.1.6** 立管和横管应按设计要求设置伸缩节。横管伸缩节应采用锁紧式橡胶圈管件；当管径大于或等于 **160mm** 时，横干管宜采用弹性橡胶密封圈连接形式。当设计对伸缩节量无规定时，管端插入伸缩节处预留的间隙应为：夏季，**5~10mm**；冬季，**15~20mm**。

**5.7.1.7** 非固定支承件的内壁应光滑，与管壁之间应留有微隙。

**5.7.1.8** 管道支承件的间距，立管管径为 **50mm** 的，不得大于 **1.2m**；管径  $\geq 75\text{mm}$ ，不得大于 **2m**；一般不大于 **4m** 的层高，应设置 **2** 个支架。横管直线管段支承件间距应符合表的规定。（m）

横管直线管段支承件的间距

管径 (mm)	40	50	75	90	110	125	160
间距 (mm)	400	500	750	900	1100	1250	1600

**5.7.1.9** 横管的坡度按设计要求，坡度应为 **DN50  $i=0.035$  DN75  $i=0.025$**

**DN110  $i=0.02$  DN160  $i=0.01$**

**5.7.1.10** 立管管件承口外侧与墙饰面的距离宜为 **20~50mm**。

**5.7.1.11** 管道的配管坡口应符合下列要求：

- 1、锯管长度应根据实测并结合各连接件的尺寸逐段确定。
- 2、锯管工具宜选用细齿锯、割管机等机具。端面应平整并垂直于轴线；应消除端面毛刺，管口端面处不得裂痕，凹陷。
- 3、插口处可用中号板锉成  **$15^\circ \sim 30^\circ$**  坡口厚度宜 管壁厚度的  $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{2}$ 。  
坡口完成后 屑清除干 。

**5.7.1.12** 塑料管与铸铁管，水泥管连接时，宜采用专用配件。当采用水泥捻口连接时，应先将塑料管插入承口部分的外侧，用砂纸打毛或涂刷胶粘剂后，滚粘干燥的粗黄砂；插入后应用油麻丝填嵌均匀，用水泥捻口，塑料管与钢管排水栓连接时应采用专用配件。

**5.7.1.13** 管道穿越楼层处的施工应符合下列规定：

- 1、管道穿越楼板处为固定支承点时，管道安装结束应配合土建进行支模，并应采用 **C20** 细石混凝土分二次浇捣密实。浇筑结束后，结合找平面层或面层施工，在管道周围应筑成厚度不小于 **20mm**，宽度不小于 **30mm** 的阻水圈。
- 2、管道穿越楼板处为非固定支承时，应加装金属或塑料套管，套管内径可比穿越管外径大 **10~20mm**，套管高出地面不得小于 **50mm**。

**5.7.1.14** 管材和管件在运输、装卸和搬动时应轻放，不得抛、摔、拖。

**5.7.1.15** 胶粘剂、丙酮等易燃品，在存放和运输时，必须远离火源。存放处应安全可靠，阴凉干燥，并应随用随取。

**5.7.1.16** 支承件可采用注塑成型塑料墙卡、吊卡等，当采用金属材料时，应

作防锈处理。

## **5.7.2 管道粘接**

**5.7.2.1** 管材或管件在粘合前应将承口内侧和插口外侧擦拭干净，无尘砂与水迹。当表面沾有油污时，应采用清洁剂擦净。

**5.7.2.2** 管材应根据管件实测承口深度在管端表面划出插入深度标记。

**5.7.2.3** 胶粘剂涂刷应先涂管件承口内侧，后涂管材插口外侧。插口涂刷应管端至插入深度标记范围内。

**5.7.2.4** 胶粘剂涂刷应迅速、均匀、适量，不得漏涂。

**5.7.2.5** 承插口涂刷胶剂后，应即找正方向将管子插入承口，施压使管端插入至预先划出的插入深度标记处，并再将管道旋转 **90°**。管道承插过程不得用锤子击打。

**5.7.2.6** 承插接口粘接后，应将挤出的胶粘剂擦净。

**5.7.2.7** 粘接后承插口的管段，根据胶粘剂的性能和气候条件，应静置至接口固化为止。

**5.7.2.8** 胶粘剂安全使用应符合下列规定：

- 1、胶粘剂和清洁剂的瓶盖应随用随时开，不用时应随即盖紧，严禁非操作人员使用。
- 2、管道，管件集中粘接地预制场所，严禁明火，场内应通风，必要时应设置排风设施。
- 3、冬季施工，环境温度不宜低于**-10℃**；当施工环境温度低于**-10℃**；时，应采取防寒防冻措施。施工场所应保持空气流通，不得密闭。
- 4、粘接管道时，操作人员应站于上风处，且宜配合截防护手套，防护眼镜和口罩等。

## **5.8 埋地管铺设**

**5.8.1** 铺设埋地管，可接下列工序进行：

- 1、按设计图纸上的管道布置，确定标高并放线，经复核无误后，开挖管沟至设计要求深度；

- 2、检查并贯通各预留孔洞；
- 3、按各受水口位置及管道走向进行测量，绘制实测小样图并详细注明尺寸、编号；
- 4、按实测小样图进行配管和预制。
- 5、按设计标高和坡铺设埋地管；
- 6、作灌水试验，合格后作隐蔽工程验收。

**5.8.2** 铺设埋地管道宜分两段施工。先做设计标高±**0.00** 以下的室内部分至伸出外墙为止，管道伸出外墙不得小于 **250mm**；待土建施工结束后，再从外墙边铺设管道接入检查井。

**5.8.3** 埋地管道的管沟底面应平整，无突出的尖硬物。宜设厚度为 **100~150mm**，砂垫层，垫层宽度不应小于管外径的 **2.5** 倍，其坡度应与管道坡度相同。管沟回填土应采用细土回填至管顶以上至少 **200mm** 处，压实后再回填至设计标高。

**5.8.4** 当埋地管穿基础做预埋孔洞时，应配合土建按设计的位置与标高进行施工。当设计无要求时，管顶上部净空不宜小于 **150mm**。

**5.8.5** 埋地管穿越地下室外墙时，应采取防水措施，当采用刚性防水套管时，可按 **S312/7.8 II**，IV 做刚性防水套管。

**5.8.6** 埋地管灌水试验的灌水高度不得低于底层地面高度。灌水 **15** 分钟后，若水面下降，再灌满延续 **5** 分钟，应以液面不下降为合格。试验结束应将存水排除，管内可能结冻处应将存水弯水封内积水沾出。并应封堵各受水管管口。

**5.8.7** 埋地敷设的管道应经灌水试验合格且经工程中间验收后，方可填，回填应分层，每层厚度宜 **0.15m**。回填土应符合密实度的要求。

## **5.9 楼层管道安装**

**5.9.1** 楼层管道的安装，可按下列工序进行：

- 1、按管道系统和卫生设备的设计位置，结合设备排水口的尺寸与排水管管口施工要求，配合土建结构施工，在墙、梁和楼板上预留管口

或预埋和件；

- 2、检查各预留孔洞的位置和尺寸并加以贯通；
- 3、按管道走向及各管段的中心线标记进行测量，绘制实测小样图，并详细注明尺寸；
- 4、按实测小样图选定合格的管材和管件，进行配管和裁管。预制的管段配制完成后应按小样图核对节点间尺寸及管件接口朝向；
- 5、土建墙壁面粉刷后，可将材料的预制管段运至安装地点，按预留管口位置及管道中心线，依次安装管道和伸缩节，并连接各管口；
- 6、管道安装应自下而上分层进行，先安装立管，后安装横管，连接施工。
- 7、管道系统安装完毕后，对管道的外观质量和安装尺寸进行复核检查、复查无误后，作通水试验。

#### **5.9.2 立管的安装应符合下列规定：**

- 1、立管安装前，应先按立管布置位置在墙面划线并安装管道支架。
- 2、安装立管时，应先将管段扶正，再按设计要求安装伸缩节。此后应先将管子插口试插插入伸缩节承口底部，并按本规程第 **5.7.1.6** 条要求将管子拉出预留间隙，在管端划出标记，最后应将管端插口平直插入伸缩节承口橡胶圈中，用力应均匀，不得摇挤，安装完毕后，应随即将立管固定。
- 3、立管安装完毕后应按本规程 **5.7.1.13** 条规定堵洞或固定套管。

#### **5.9.3 横管的安装应符合下列规定：**

- 1、应先将预制好的管段用铁丝临时吊挂，查看无误后再进行粘接。
- 2、粘接后应迅速摆正位置，按规定校正管道坡度用木楔卡牢接口，紧住铁丝临时加以固定。待粘接固化后，再紧固支承件，但不宜卡箍过紧。
- 3、横管伸缩节安装可按本规程第 **5.9.2** 条进行。

4、管道支承后应拆除临时铁丝，并应将接口临时封严。

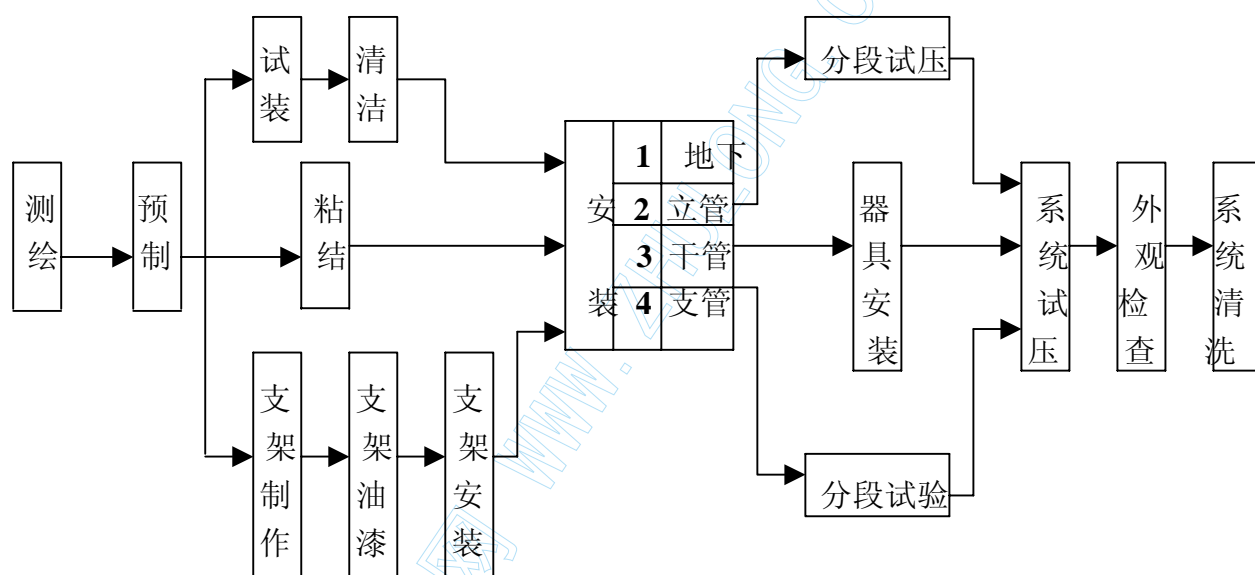
5、洞口应支模浇筑水泥砂浆封堵。

**5.9.4** 伸顶通气管，通气立管穿过屋面外应按本规程第 **5.7.1.13** 条的规定支模封洞，并结合不同屋面结构形式采取防渗漏措施。

**5.9.5** 接入横支管的卫生器具排水管在穿越楼层处，应按本规程第 **5.7.1.13** 条规定支模封洞，并采取防渗措施。

**5.9.6** 安装后的管道严禁攀踏或借作他用。

管道安装流程图



**5.10** 劳动力安排

**5.10.1** 设立 2 个施工组，每组管工 8 人、焊工 1 人、起重工 1 人、普工 6 人、油漆工 1 人。

**5.10.2** 管道工程每月平均施工人数



年 月 工 种	2002									
	3 月份	4 月份	5 月份	6 月份	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份	11 月份	12 月份
管 工	2	4	8	16	16	16	16	10	8	
起重工			1	1	1	1	1	1	1	
焊 工	1	2	2	2	2	2	2	2	1	
油漆工	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
普 工	2	4	6	6	6	6	6	6	3	
合 计	6	11	18	26	26	26	26	21	14	

## 5.11 主要质量管理点

**5.11.1** 试压试水采取正确方法，一丝不苟,全线试足，从根源上解决跑冒滴漏堵问题。

**5.11.2** 阀门产品质量。把好采购关，安装前检验关，试压试用时滴漏关。阀门是最主要的跑冒滴漏源，国产阀门市场上水货甚多，尤其是龙头，水嘴之类的阀门。通过把好三关，彻底剔除不合格品。

**5.11.3** 卫生以下水管预埋及器具镶接，也是跑冒滴漏堵的一大根源，要确保预埋安装位置准确，不堵不漏，镶接顺当，严密。

**5.11.4** 消防质量通病，提高观感质量，重点是管口到位准确，支架制作规范，安装牢固，均匀、整齐美观，防腐完好。管网整体布局合理有序。

## 5.11.5 施工机具

序 号	名 称	型 号	数 量
1	交流电焊机	<b>BX3—300/24KW</b>	2 台
2	切割机	<b>WQS—400/0.75KW</b>	1 台
3	电动套丝机	<b>TQ100-C-4/0.75KW</b>	1 台
4	管道割刀	<b>MRA-32-200</b>	1 台
5	电动弯管机	<b>RBM2</b>	1 台
6	电动试压泵	<b>DSEY-150</b>	1 台
7	电动切割坡口机	<b>RA4</b>	1 台

8	冲击电钻	$\phi 13—\phi 21$	2 台
9	手枪电钻	$\phi 0.1—\phi 8$	2 台
10	电焊条烘箱	SC101-4-300/0.37KW	1 台

## 6、电气工程施工方案

### 6.1 概念

**6.1.1**\*\*\*\*\*豪园住宅楼用电有就近照明线网引入，电源电压 **380V/220V**，三相四线制，用电力电缆埋地引入，电缆在穿越道路及进建筑物时应

应

钢钢管保护，管口出散水 **0.7** 米，埋深 **0.7** 米。电缆进户处做防水处理。

**6.1.2** 住宅楼电源由一层从室外引入电缆供至每单元，电表箱，所有电表箱嵌墙暗装，底边距地 **1.4m**，住宅户内箱暗装，底边距地 **1.8m**，

翘

板开关嵌墙暗装底边距地 **1.4m**。

**6.1.3** 所有管线采用无增塑刚性 **UPVC** 管埋墙或埋地暗敷。除图中已注明的电线线径外，其余照明电线一至三根穿 **UPVC20**，四至六根穿 **UPVC25** 七根以上分管敷设。

**6.1.4** 本工程属三类防雷建筑，花园洋房层顶设避雷带。

**6.1.5** 本工程属接零保护系统，楼内所有的电气设备金属外壳均应保护接零。

**6.1.6** 保护接地采用 **TN-C-S** 系统，电源进线处零线应作重复接地，中性线 **N** 线与保护线 **PE** 线严格分开，接地极采用联合接地体，利用基础钢筋内二根主筋焊成环状闭合回路，在相关部位用 **40×4** 镀锌扁钢向上引至接地端子箱。接地电阻小于 **1** 欧姆，实测达不到要求，应打人工接地极，并作隐蔽工程记录。

**6.1.7** 在总户内配电箱旁均做等电位联结端子板 (**LEC**)，将下列导电部分相互连通：电表箱、配电箱的 **PE** 母排，公用设施的金属管道，上



下水，热力，煤气等管道；建筑金属结构。具体施工时详见国家建筑标准设计图集 **97SD567 P6** 页。

**6.1.8** 各层卫生间均设有局部等电位联结箱。采用 **BVR-1×6mm<sup>2</sup>** 线 UPVC20 与总等电位联结箱可靠联结。具体施工详见国家建筑标准设计图集 **97SD567 P8** 页。

**6.1.9** 保护接地与防雷接地共用一套接地装置，接地电阻小于 **1** 欧姆。

## **6.2 施工段划分**

**6.2.1** 配合土建预埋暗管，防雷接地。

**6.2.2** 配电单元，楼层电气设备。

**6.2.3** 楼内配管，室内接地干线。

**6.2.4** 楼内的电线敷设。

**6.2.5** 住宅楼、开关、照明安装。

**6.2.6** 配电箱等接线。

**6.2.7** 调试。

## **6.3 电气施工特点：**

**6.3.1** 技术难度与组织管理难度相比，组织管理难度大。

**6.3.2** 系统范围，场地范围复杂。各系统相互交织，施工段很难划分，无法组织严格的流水施工。也不存在突出的关键线路，任何一个施工段都可能成为影响总体进度的重要因素。

**6.3.3** 与土建交叉配合频繁。

**6.3.4** 供电系统应比节点工期和最终工期提前一个月全部开通，以提供试灯电源。因此，电气安装的主线应是电缆进户→电表箱→总配电箱→户内配电箱→接线、接地→送电。

## **6.4 安装方法要点**

**6.4.1** 本工程所有配件均为穿管暗敷。直径大于 **32** 以上的均采用焊接钢管，其他楼内照明用 **UPVC** 管暗敷。

**6.4.2** 采用焊接钢管时，钢管的内壁，外壁均应作防腐处理。当埋设于混

凝土内时，钢管外壁可不作防腐处理；直埋于层内的钢管外壁应涂两度

沥青，按规定进行防腐处理。

**6.4.3** 钢管不应有折扁和裂缝，管材应无铁屑及毛刺，切断口应平整，管口应光滑。

**6.4.4** 钢管的连接应符合下列要求：

- 1、采用螺纹连接时，管端螺纹长度不应小于管接头长度的 **1/2**；连接后，其螺纹宜外露 **2~3** 扣。螺纹表面应光滑，无缺损。
- 2、采用套管连接时。套管长度宜为管外径的 **1.5~3** 倍，管与管的对口处应位于套管的中心。套管采用焊接连接时，焊缝应牢固严密；钢管连接处的管内表面应平整、光滑。
- 3、在砖墙中配管，要在砌墙时配合。把管子置于砖墙中间。接线盒口露出砖墙 **20mm** 左右。
- 4、当黑色钢管采用螺纹连接时，连接处的两端应焊接跨接接地线，钢管进箱采用丝扣连接，箱体与钢管应焊接跨接接地线。

**6.4.5** 当采用 **UPVC** 塑料管敷设时，保护电线用的塑料管及其配件必须由阻燃处理的材料制成，塑料管外壁应有间距不大于 **1** 米的连续阻燃标记和制造厂标。塑料管不应敷设在高温和易受机械损伤的场所。

**6.4.6** 塑料管管口应平整、光滑；管与管、管与盒（箱）等器件应采用插入法连接；连接处结合面应涂专用胶合剂，接口应牢固密封，并应符合下列要求。

- 1、管与管之间采用套管连接时，套管长度宜为管外径的 **1.5~3** 倍；管与管的对口处应位于套管的中心。
- 2、管与器件连接时，插入深度宜为外径的 **1.1~1.8** 倍。

**6.4.7** 直埋于地下或楼板内的硬塑料管，在露出地面易受机械损伤的一段，应采取保护措施。

**6.4.8** 塑料管直埋于现浇混凝土内，在浇捣混凝土时，应采取防止塑料管

发生机械损伤的措施。

**6.4.9** 塑料管在砖砌墙体上剔槽敷设，应采用强度等级级不小于 **M10** 的水泥砂浆抹面保护，保护层厚度不应小于 **15mm**。

## **6.5** 配线

**6.5.1** 土建砼脱模和分隔墙粉刷后，及时清理预埋管，检查核对其连通情况，导穿的拉线铁丝如锈蚀应予以更换。重新封堵管口。不急于穿线，等有关设备，器具就位，管路系统全部打通，核对无误，再集中力量穿线。管内导线不得有接头。

**6.5.2** 同一建筑物内或构筑物内的导线颜色选择应一致，相线分别为：**A**—黄色、**B**—绿色、**C**—红色，零线为淡兰色，保护线（**PE** 线）为国际统用的黄绿相间色，开关线和控制线不应采用上述所列颜色的导线。

**6.5.3** 导线与设备，器具的连接紧密，导线连接处不应露裸。在设备接线盒内裸露的不同相导线间和导线对地间最小距离不应小于 **8mm**，否则应采取绝缘防护措施。

**6.5.4** 导线设备，器具的连接应符合下列要求。

- 1、截面为 **10mm<sup>2</sup>** 及以下的单股铜芯线和单股铝芯线可直接与设备，器具的端子连接；
- 2、截面 **2.5mm<sup>2</sup>** 以下的多股铜芯线应先拧紧搪锡或压接端子后再与设备器具的端子连接；
- 3、为确保安全，开关、插座的接线端子只允许接入一根导线，在配电箱、柜内的接线端子或螺栓上宜接一根导线，当接二根导线时，中间应有平垫片分隔导线。
- 4、对导线端子做成“羊眼圈”状连接时，其孔径应与连接螺栓相匹配，“羊眼圈”的旋转方向应与螺栓拧紧方向一致。

## **6.6** 配电箱、灯具、开关及插座安装

**6.6.1** 在三相五线制供电回路中，配电箱内应设置独立的接零（**N**）排和接

地保护（**PE**）排，各回路的零线与接地保护线不得相互绞接，应按回路分别分别接与接零排和接地保护排的端子上。

**6.6.2** 电气安装用的紧固螺栓都必须是镀锌制品，平垫片、弹簧垫片应齐全。

**6.6.3** 导线引出面板时，面板线孔应光滑无毛刺，金属面板应装设绝缘保护套。

**6.6.4** 照明配电箱应安装牢固，其垂直偏差不应大于 **3mm** 暗装时，照明配电箱四周应无空隙，其面板四周边缘应紧贴面，箱体与建筑物，构筑物接触部分应涂防腐漆。

**6.6.5** 照明配电箱底边距地面高度为 **1.8** 米，照明配电箱上应标明用电回路名称。

**6.6.6** 普通灯具安装应符合下列要求：

- 1、灯具安装应牢固，严禁使用木楔固定，每个灯具固定螺钉或螺栓不应少于 **2** 个；灯具重量大于 **3kg** 时，应固定在预埋的吊钩或螺栓上；
- 2、灯具距地面高度小于 **2.4** 米时，灯具的金属外壳必须可靠接地或接零，并有专用接地螺栓；

**6.6.7** 开关安装的位置应便于操作，开关外侧边缘距门框的距离宜为 **0.15~0.2m**；开关距地面高度底边距地 **1.4m**，并列安装的相同型号开关距地高度应一致；高度偏差不应大于 **1mm**；同一室内安装的开关高度偏差不应大于 **5mm**；并列安装的拉线开关的相邻间距不宜小于 **20mm**。

**6.6.8** 并列安装同一室内安装的开关应控制有序不错位，开关分合方向应一致。

**6.6.9** 暗装的开关，插座应采用专用盒，金属盒应做良好的接地，专用盒的四周不应有空隙，且盖板应端正，并紧贴墙面。

**6.6.10** 插座接线应符合下列规定：

- 1、单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔与零线连接；单相三孔插座，面对插座的右孔与相线相连，左孔与零线相连；
- 2、单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地线（**PE**）或接零（**PEN**）线应接在上孔。插座的地线端子不能与零线相接。
- 3、同一场所的三相插座，其接线的相位必须一致。

## 6.7 防雷接地

- 6.7.1 采用公共接地系统，以基础地梁钢筋做接地体，接地引下线采用  $\phi 12$  镀锌圆钢暗敷在墙内与屋面钢筋网接闪器连接。
- 6.7.2 基础地梁主筋一般是搭绑孔，应在搭接段按规定长度满焊。两根主筋这间跨线，焊接时也要有足够的搭接长度。砼柱下部应留出测试点和室内干线的接线柱。
- 6.7.3 屋面避雷带安装的支持件距离应均匀设置，接闪器采用暗敷避雷带加避雷针，小针高 **300mm** 间距 **2.5m**。

## 6.8 电气调试、通电试运行。

- 6.8.1 电气调试由专业调试单位进行，安装施工人员配合。调试前，专业调试单位编制调试方案，经项目总工审批后，报业主和监察院理审核认可。
- 6.8.2 公用建筑照明系统通电试运行时间为 **24** 小时，民用住宅照明系统通电试运行时间为 **8** 小时。所有照明灯具均需开启，并每 **2** 小时记录运行状态一次，连续运行时间内无故障为合格。试运行记录应经鉴字确认。

## 6.9 产品保护

- 6.9.1 室内分散安装的电气设备，有操作、检修门的要上锁，保管好钥匙。
- 6.9.2 灯具等易损材料搬运要小心轻放。

**6.9.3** 散装的设备零件要清点归库保管。

**6.9.4** 配管的管口即时封堵，特别是对弱电系统，因敷设的管路要移交其他方继续施工的，更要注意保护，做到万无一失。

### **6.10 劳动组织**

设 **2** 个安装电工班，每个安装班人数 **8~10** 人等，具体安排如下：

工 种 \ 年 月			2	0	0	2	年		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
电 工	10	15	20	20	22	22	22	16	12
焊 工	2	2	4	4	4	4	4	1	1
普 工	4	6	6	8	8	8	8	8	8
合 计	16	23	30	32	34	34	34	25	21

### **6.10 主要质量管理点**

**6.11.1** 电表箱、配电箱、控制箱安装调试。安装规范，调试完善，运行稳定，安全。

**6.11.2** 防雷及接地，特别是室内接地干线，要确保不同功能接地支线及设备接地的清晰、完整、可靠。

**6.11.3** 装饰性灯具，器具与装修板块的结合，过到固定牢固，结合紧密，布置合理，美观悦目。

**6.11.4** 消除质量通病，提高观感质量。重点解决管口到位准确无偏差，预埋无遗漏。电气设备绝缘可靠，表面完好光洁，运行无振动，噪音。

**6.11.5** 把好材料关，无论甲供乙供，使用前要严格检验，坚决制除一切伪劣品。

### **6.11.6 主要施工机具**

序 号	名 称	规 格 / 功率	数 量
<b>1</b>	交流电焊机	<b>BX3/—300/25KW</b>	<b>2</b> 台
<b>2</b>	便携电焊机	<b>160A/5KW</b>	<b>1</b> 台



3	液压弯管机	3 <sup>#</sup> /手动	1 台
4	人力丝机	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> “—1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> ”	2 台
5	台钻	Φ 13	1 台
6	冲击电钻	Φ 13— Φ 21	2 台
7	液压升孔机	Φ 50	1

七、施工质量保证体系

八、安全文明施工保证体系

九、施工依据的主要规范、标准

- 1、GB5043—97 通风与空调工程施工及验收规范
- 2、GBJ242—82 采暖与卫生工程施工及验收规范
- 3、CECS41—92 建筑排水硬聚氯乙烯管道设计与施工验收规程
- 4、GB236—98 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范
- 5、JBJ23—96 机械设备安装工程施工及验收通用规范
- 6、JBJ29—96 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范
- 7、GB50169—92 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
- 8、GB50168—92 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
- 9、GB501170—92 电气安置安装工程旋转电机施工及验收规范
- 10、GB501171—92 电气装置安装工程盘柜及二次结线施工及验收规范
- 11、GB50254—96 电气装置安装工程低压电气施工及验收规范
- 12、GB50258—96 电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范
- 13、GB50259—96 电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范
- 14、GB50150—90 电气装置安装工程电气设备交接试验标准
- 15、GBJ300—88 建筑安装工程质量检验评定统一标准
- 16、GBJ302—88 建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准
- 17、GBJ303—88 建筑电气安装工程质量检验评定标准
- 18、GB50250—92 工业安装工程质量检验评定统一标准
- 19、《安装 300 条》\*\*\*\*省建筑设备安装工程、提高质量的若干意见
- 20、97SD567 等电位联结安装、标准