

目 录

一.工程概况.....	1
1.1 建设单位与设计单位.....	1
1.2 工程地址及基地条件.....	1
1.3 建筑简介.....	1
二.编制依据.....	2
三.主要施工机械配置	4
四.临时用电平面布置.....	4
五. 负载计算与复核.....	5
5.1 总用电量的计算与复核.....	5
5.2 工地临时供电计算书.....	6
5.2.1 用电量计算.....	6
5.2.2 变压器容量计算:	7
5.2.3 配电导线截面计算:	8
六. 安全用电技术要求.....	10
6.1 用电设备的接地与防雷	10
6.2 配电房及配电箱设置要求.....	13
6.3 移动电具的安全使用	16
七. 安全用电技术措施.....	17
八. 电工安全技术交底.....	20
九. 电气防火技术措施.....	21
十. 标准电气接线系统图.....	22
10.1 TN—S 系统示意图	22

10.2 TN—S 系统接线示意图	23
10.3 分配电箱至设备接线示意图.....	24
10.4 零线重复接地示意图.....	25
10.5 用电设备接零保护示意图.....	25
10.6 漏电保护器的接线方法.....	26
10.6.1. 单相漏电保护器的接线方法.....	26
10.6.2. TN-S 系统三相（380/220）二极漏电保护器的接线方法.....	26
10.6.3. TN-S 系统三相（380/220）三极漏电保护器的接线方法.....	26
10.6.4. TN-S 系统三相（380/220）四极漏电保护器的接线方法.....	27
10.6.5. TT 系统三相（380/220）二极漏电保护器的接线方法.....	27
10.6.6. TT 系统三相（380/220）三极漏电保护器的接线方法.....	28
10.6.7. TT 系统三相（380/220）四极漏电保护器的接线方法.....	28
十一. 上海玩具公司综合楼工程电气系统接线图.....	29
十二. 上海玩具进出口公司综合楼工程临时用电平面图.....	30

一.工程概况

1.1 建设单位与设计单位

- (1) 工程名称：上海玩具进出口有限公司综合楼工程
- (2) 建设单位：上海玩具进出口有限公司
- (3) 设计单位：上海雅思建筑设计有限公司（土建设计）
上海陈董机电工程设计事务所（机电设计）
上海市地下建筑设计研究院（平战结合人防设计）
- (4) 监理单位：上海申邑工程咨询有限公司
- (5) 总包单位：上海陆海建设有限公司
- (6) 开竣工日期：2005 年 12 月 29 日至 2006 年 10 月 24 日

1.2 工程地址及基地条件

程位于浦东新区源深路与灵山路的交汇处，其西侧为源深路，南侧为灵山路，北侧邻近一座幼儿园，东侧邻近一幢 6 层的办公楼。

电源由甲方提供，采用电缆埋地引入，电源电压为 380/220V。

1.3 建筑简介

工程由一幢地下 1 层和地面 6 层的综合楼组成。有关工程的建筑概况简介如下：

- (1) 地下室：地下室为平战结合的车库，平面形状较为规则，基本呈正方形，每边的边长在 32m 至 42m 之间，建筑面积 2065 m²，其中包括建筑面积为 906 m² 的六级人防。地下室的地坪面标高为 -4.300，层高一般为 3.10m。地下室防水等级为二级，混凝土自防水一道，底板面上和外墙外侧面涂刷一道 2mm 厚的水泥基防水涂料，外

墙外侧面的涂料层外再贴 20mm厚挤塑板保护层。地下室顶板面（外露部分）采用三元乙丙卷材防水层，再铺设塑料夹层板与土工布，顶部复土绿化或做道路。

(2) 上部建筑：综合楼地面6层，建筑平面由东、西两个对称的斜向单元组成，每个单元的平面尺寸均为 29.90×15.10m，中间的连接部位为电梯井、楼梯间和大堂及休息厅等。综合楼的总建筑面积为 5100 m²，每一楼层的建筑面积为 850 m²左右。室内地坪±0.000 相当于绝对标高 4.60，室内外高差为 0.30m。底层为展示厅，层高 5.40m。2至5为办公区域，层高 3.20m。六层为样品间和办公室，层高 5.45m。综合楼的建筑高度为 23.65m。

(3) 外立面装饰标准：外立面装饰具有标准高、形式多样及现代感强的特点。根据施工图设计要求，整个外立面装饰以玻璃幕墙、干挂花岗石及彩色铝合金窗为主，干挂花岗石墙面内采取了 40 厚挤塑板保温措施。

根据 JGJ46-2005 规定，施工现场的临时用电设备在 5 台及 5 台以上或设备总容量在 50KW 以上者应编制临时用电专项施工方案，作为整个工程施工组织设计的一个组成部分，现将上海玩具进出口公司综合楼工程临时用电施工组织编制如下：

二.编制依据

- (1) 《建筑施工安全检查标准》 JGJ59-99
- (2) 《上海市地区低压用户电气装置规程》
- (3) 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2005

- (4) 《上海市建委 458 号文件》
- (5) 《国家安全生产方针政策及有关法规》
- (6) 《上海市标化工地检查标准》
- (7) 《施工现场设施安全计算软件》 SGJS
- (8) 本工程现场勘测情况

三.主要施工机械配置

本工程主要施工机械配置

序号	额定功率(kW)	距离电源(m)	机具名称
1	3.00	30.00	蛙式夯土机HW-60
2	10.00	30.00	闪光对焊机
3	42.00	30.00	电焊机
4	40.00	30.00	压力焊机
5	8.80	30.00	插入式振动器
6	1.00	30.00	平板式振动器
7	7.00	30.00	钢筋切断机(GJ-40)
8	2.80	30.00	钢筋弯曲机GJ7-40
9	9.00	30.00	钢筋调直机(Gj4-14/4)
10	1.20	30.00	325L 砂浆搅拌机
11	6.00	30.00	木工圆锯机
12	5.60	30.00	木工平刨床
13	7.20	30.00	水泵(1 ~6m ³ /h)
14	22.50	30.00	1.5t 单筒卷扬机

注：工器具数量按实际情况可作适当调整。

四.临时用电平面布置

根据本工程的实际施工条件及各种施工机械设备的用电需求，现场的临时用电将按下列计划进行布置：

- (1) 根据业主提供的电源，设置总配电箱（总-1）一个，电源由变电站引入，总配电箱（总-1）设置在配电间内。
- (2) 按照不同的区域和设备，总配电箱（总-1）下设 8 个二级分配电箱，各二级分配电箱的主要用途见下表：

序号	分配电箱 编号	位置	主要供电对象
1	分 1	靠近幼儿园操场	用于办公室、门卫、标养室及仓库
2	分 2	北面	新建宿舍楼
3	分 3	东面	钢筋加工场
4	分 4	西面	1#井架
5	分 5	南面	2#井架
6	分 6	源深路口	宿舍
7	分 7	新建宿舍楼北面	木工间
8	分 8	新建宿舍楼东面	砂浆搅拌机

(3) 现场施工用电线路采用三相五线制绝缘电缆，沿建筑物四周围墙架空及埋地设置，当电缆经过主要路口时，用钢套管上回填黄沙浇捣砼加固处理。同时在建筑物顶部设置投光灯，用于夜间施工照明。

(4) 生活区宿舍、厕所、浴室等生活用电均采用降压措施后用 36v 低压电。

(5) 各配电箱平面分布详见**施工临时用电平面布置图**。施工临时用电平面布置只画出示意图。

五. 负载计算与复核

5.1 总用电量的计算与复核

(1) 由业主提供的专供本工程施工用电的功率为 150KVA。

- (2) 根据本工程施工的特点，确定装饰施工阶段的用电量为最大。
施工用电按最大用电量配置。
- (3) 本工程用电量计算按施工阶段进行考虑，其他施工阶段的用电量不作计算。
- (4) 将本工程最大用电量与业主提供的用电总功率进行复核。

5.2 工地临时供电计算书

5.2.1 用电量计算

- (1) 工地临时供电包括施工及照明用电两个方面，计算公式如下：

$$P=1.1(K_1\sum P_c+K_2\sum P_a+K_3\sum P_b)$$

其中 P —— 计算用电量(kW)，即供电设备总需要容量；

P_c —— 全部施工动力用电设备额定用量之和；

P_a —— 室内照明设备额定用电量之和；

P_b —— 室外照明设备额定用电量之和；

K_1 —— 全部施工用电设备同时使用系数；

总数 10 台以内取 0.75 ;10-30 台取 0.7 ;30 台以上取 0.6 ;

K_2 —— 室内照明设备同时使用系数，取 0.8 ；

K_3 —— 室外照明设备同时使用系数，取 1.0 ；

综合考虑施工用电约占总用电量 90%，室内外照明电约占总用电量 10%，则有

$$P=1.1(K_1\sum P_c+0.1P)=1.24K_1\sum P_c$$

全部施工动力用电设备额定用量:

序号	额定功率(kW)	距离电源(m)	机具名称
1	3.00	30.00	蛙式夯土机 HW60
2	10.00	30.00	闪光对焊机
3	42.00	30.00	电焊机
4	40.00	30.00	压力焊机
5	8.80	30.00	插入式振动器
6	1.00	30.00	平板式振动器
7	7.00	30.00	钢筋切断机(GJ-40)
8	2.80	30.00	钢筋弯曲机 GJ7-40
9	9.00	30.00	钢筋调直机(Gj4-14/4)
10	1.20	30.00	325L 砂浆搅拌机
11	6.00	30.00	木工圆锯机
12	5.60	30.00	木工平刨床
13	7.20	30.00	水泵(1 ~6m ³ /h)
14	22.50	30.00	1.5t 单筒卷扬机

本例计算中 $K_1=0.75$ ；

经过计算得到 $P = 154.47\text{kW}$ 。

5.2.2 变压器容量计算:

变压器容量计算公式如下：

$$P_0 = \frac{1.05P}{\cos\phi} = 1.4P$$

其中 P_0 —— 变压器容量(kVA)；

1.05 —— 功率损失系数；

$\cos\phi$ —— 用电设备功率因素，一般建筑工地取 0.75 。

经过计算得到 $P_0 = 1.4 \times 154.47 = 216.26\text{kVA}$ 。

5.2.3 配电导线截面计算：

1. 按导线的允许电流选择：

三相四线制低压线路上的电流可以按照下式计算：

$$I_l = \frac{1000P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\phi} = 2P$$

其中 I_l —— 线路工作电流值(A)；

U_l —— 线路工作电压值(V)，三相四线制低压时取 380V。

经过计算得到 $I_l = 2 \times 154.47 = 308.95\text{A}$ 。

对于不同类型的铜导线，其截面积分别为：

TJ 型铜裸线 —— 70mm²

BX 型铜芯橡皮线 —— 95mm²

BV 型铜芯塑料线 —— 95mm²

2. 按导线的允许电压降校核：

配电导线截面的电压可以按照下式计算：

$$e = \frac{\sum P \cdot L}{C \cdot S} = \frac{\sum M}{C \cdot S} \leq [e] = 7\%$$

其中 $[e]$ —— 导线电压降(%)，对工地临时网路取 7%；

- P —— 各段线路负荷计算功率(kW), 即计算用电量;
- L —— 各段线路长度(m);
- C —— 材料内部系数, 三相四线铜线取 77.0 , 三相四线铝线取 46.3 ;
- S —— 导线截面积(mm²);
- M —— 各段线路负荷矩(kW.m)。

对于不同类型的铜导线, 其截面积分别为:

- TJ 型铜裸线 —— 9.2mm²
- BX 型铜芯橡皮线 —— 9.2mm²
- BV 型铜芯塑料线 —— 9.2mm²

我们选择上面结果的最大值, 得到如下结果:

对于不同类型的铜导线, 其截面积分别为:

- TJ 型铜裸线 —— 70mm²
- BX 型铜芯橡皮线 —— 95mm²
- BV 型铜芯塑料线 —— 95mm²

六. 安全用电技术要求

6.1 用电设备的接地与防雷

- (1) 按有关规定，在施工现场专用的中性点直接接地的电力线路中必须采用 TN-S 接零保护系统。
- (2) 电气设备的金属外壳必须与专用保护零线连接。专用保护零线（简称保护零线）应由工作接地线、配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出。
- (3) 做防雷接地机械上的电气设备，所连接的 PE 线必须同时做重复接地，同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。
- (4) 施工现场的电力系统严禁利用大地作相线或零线。
- (5) 保护零线不得装设开关或熔断器。
- (6) 在 TN 系统中，严禁将单独敷设的工作零线再做重复接地。
- (7) 保护零线的截面，应不小于工作零线的截面，同时必须满足机械强度要求。保护零线架空敷设的间距大于 12m 时，保护零线选择 10mm^2 的绝缘铜线。
- (8) 保护零线必须采用绝缘导线。配电装置和电动机械相连接的 PE 线应为截面不小于 2.5MM^2 的绝缘多股铜线。手持式电动工具的 PE 线应为截面不小于 1.5MM^2 的绝缘多股铜线。
- (9) PE 线上严禁装设开关或熔断器，严禁通过工作电流且严禁断线。
- (10) 相线、N 线、PE 线的颜色标记必须符合以下规定：相线 L1 (A)、L2 (B)、L3 (C) 相序的绝缘颜色依次为黄、绿、红色；N 线的

绝缘颜色为淡蓝色；PE 的绝缘颜色为绿/黄双色。任何情况下上述颜色标记严禁混用和互相代用。

(11) 在 TN系统中，下列电气设备不带电的外露可导电部分应做保护接零：

- 1) 电机、变压器、电器、照明器具及手持电动工具等的金属外壳；
- 2) 电气设备传动装置的金属部件；
- 3) 配电柜与控制柜的金属框架；
- 4) 配电装置的金属箱体、框架及靠近带电部分的金属围栏和金属门；
- 5) 电力线路的金属保护管；
- 6) 安装在电力线路杆上开关、电容器等电气装置的金属外壳及支架。

(10) TN系统中的保护零线除必须在配电室或总配电箱处作重复接地外，还必须在配电系统的中间处和末端处做重复接地。

(11) 在 TN系统中，保护零线每一重复接地装置的接地电阻值应不大于 10Ω 。在工作接地电阻值允许达到 10Ω 的电力系统中，所有重复接地的等效电阻值不应大于 10Ω 。

(12) 不得用铝导体做接地体或地下接地线。垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢。

(13) 手持式用电设备的保护零线，应在绝缘良好的多股铜线橡皮电缆内。其截面不得小于 1.5mm^2 ，其蕊线颜色为绿/黄双色。

(14) 施工现场所有用电设备，除作保护接零外，必须在设备负荷线的首端处设置漏电保护装置。

(15) 施工现场内的井字架等机械设备，以及钢脚手架，当在相邻建筑物、构筑物等设施的防雷装置接闪器的保护范围以外时，应按表 1 规定安装防雷装置。

表 1 施工现场内机械设备及高架设施需安装防雷装置的规定

地区年平均雷暴日 (d)	机械设备高度 (M)
≤15	≥50
>15, <40	≥32
≥40, <90	≥20
≥90 及雷害特别严重地区	≥12

(16) 机械设备或设施的防雷引下线可利用该设备或设施的金属结构体，但应保证电气连接。

(17) 机械设备上的避雷针（接闪器）长度应为 1-2M。

(18) 安装避雷针（接闪器）的机械设备，所有固定的动力、控制、照明、及通信线路，宜采用钢管敷设。钢管与该机械设备的金属结构体应做电气连接。

(19) 施工现场内所有防雷装置的冲击波接地电阻值不得大于 30Ω 。

(20) 做防雷接地机械上的电气设备，所连接的 PE 线必须同时做重复接地，同一台机械电气设备的重复接地和机械的防雷接地可共用同一接地体，但接地电阻应符合重复接地电阻值的要求。

6.2 配电房及配电箱设置要求

- (1) 配电系统应设置配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱，实行三级配电；
- (2) 配电房的天棚距地面不低于3米；配电房门应向外开，并配锁；
- (3) 配电柜正面的操作通道宽度，单列布置或双列背对背布置不小于1.5M, 双列面对面布置不小于2M；
- (4) 配电室的建筑物和构筑物的耐火等级不低于3级，室内应配置砂箱和可用于扑灭电气火灾的灭火器。
- (4) 成列的配电柜和控制柜两端应与重复接地线及保护零线做电气连接；
- (5) 配电室应能自然通风，并应采取防止雨雪侵入和动手进入的措施；
- (6) 配电柜侧面的维护通道宽度不小于1M；
- (7) 配电室内的母线涂刷有色油漆，以标志相序；以柜正面方向为基准，基涂色符合表2的规定；

表2 母线涂色

相别	颜色	垂直排列	水平排列	引下排列
L1 (A)	黄	上	后	左
L2 (B)	绿	中	中	中
L3 (V)	红	理	前	右
N	淡蓝	-	-	-

- (8) 配电室的照明分别装设电度表，并应装设电流、电压表。电流表与计费电度表不得共用一组电流互感器；

- (9) 配电柜应装设电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器。电源隔离开关分断时应有明显可见分断点；
- (10) 配电柜就编号，并应有用途标记；
- (11) 配电柜或配电线路维修时，应挂接地线，并应悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌。停送电必须由专人负责；
- (12) 每台用电设备必须有各自专用的开关箱，严禁用同一个开关箱直接控制 2 台及 2 台以上用电设备（含插座）；
- (13) 动力配电箱与照明配电箱宜分别设备。当合并设置为同一配电箱时，动力和照明应分路配电；动力开关箱与照明开关箱必须分设；
- (14) 配电箱、开关箱就采用冷轧钢或阻燃绝缘材料制作，钢板厚度应为了 1.2-2.0MM，其中开关箱箱体板厚度不得小于 1.2MM，配电箱箱何在钢板厚度不得小于 1.5MM，箱体表面应做防腐处理；
- (15) 总配电屏两端应与重复按地线及保护零线做电气连接，配电箱、开关箱内的工作零线应通过按线端予以连接，并应与保护零线接线端子板分设；
- (16) 配电箱开关箱的金属体，金属电器安装板以及箱内电器的不应带是金属底座外壳等必须作保护接零，保护接零应通过接线端子板连接；
- (17) 配电箱、开关箱应装设端正、牢固。移动式配电箱、开关箱应装在坚固、稳定的支架上，其中心点与地面的垂直距离宜为 0.8-1.6M；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/628123123024006122>