

目 录

一、 工程概况	2
二、 负荷设计	6
三、 开关设备选用	9
四、 临时用水	15
五、 临时水电总平面布置图	附图
六、 安全用电技术措施	17
七、 安全用电防火措施	18
八、 应急预案	19

一、工程概况

1. 编制依据和组织设计范围

1. 1 按照中国建筑工业出版社《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46—2019 的规定：“临时用电设备在 5 台及 5 台以上或设备总容量在 50KW 及 50KW 以上者，应编制临时用电施工组织设计。”

1. 2 临时用电所涉及的主要国家或行业规范、标准、法规；建筑工地的有关图纸，相关资料和《建筑工地用电规范》（JGJ16-84）、《供电管理条例》、《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2019）等]。1、《施工现场临时用电安全技术规范》—JGJ46-2019；2、《低压配电设计规范》—GB50054-95；3、《供配电系统设计规范》—GB50052-95；4、《通用用电设备配电设计规范》—GB50055-93。

1. 3 制定安全用电技术措施、电气防火措施、人员配制及相关资料图表。

2. 工程涉电类概况

2.1 贵州三力制药新版GMP异地改造工程位于贵州省安顺市平坝县夏云镇。本工程是针对场地内的制剂车间、提取车间、锅炉房、成品包装车间、办公楼、食堂、宿舍楼、员工俱乐部、污水处理设施、管理用房、门卫等单体建筑及围墙、硬化地面、环境道路等工程的临时用电编制的施工方案。本工程制剂车间、提取车间、成品包装车间、食堂、员工俱乐部为一层钢结构建筑；锅炉房为一层框架结构建筑；办公楼为5+1框架结构，檐高20米；宿舍楼为四层混合结构。合计建筑面积为51852平方米。

建设单位：贵州三力制药××公司

设计单位：上海大同一钢建筑设计研究院××公司

监理单位：四川四强建设项目管理××公司

施工单位：贵州建工集团第一建筑工程有限责任公司

1.1 安全目标：一般安全事故控制在 1%以内，伤亡事故为 6‰。

临时用电区别于“永久性”用电工程，是为专门的建筑施工需要提供电力的电气工程。根据现场勘测，业主拟提供一台315KVA 和一台 800KVA 变压器，根据施工现场负荷计算，需开通 800KVA 变压器供电，业主提供 1 个 1000A 驳接口，我司以 BLVV-4*240+1*120 电线 20 米用电杆架空引至配电室，在总配电柜处做一组重复接地，施工现场采用TN-S 三相五线制接零保护系统供电方式供电。

现场的供电线路沿工程的制剂车间、提取车间、成品包装车间、办公楼、宿舍楼布置一条回路，其详细布置请参见用电平面布置图、供电系统图。

本方面方案设计说明如下：

(1) 按供电可靠性的要求,本现场施工用电定为二级负荷,采用一个独立的电源供电。

(2) 现场施工用电的设备较多，设备之间的容量相差悬殊，为简化计算,按需用系数法计算,需用系数是估计值。

(3) 通过正确计算,合理分布负荷,使三相均衡。

(4) 根据供电负荷容量及分布情况,使变配电房尽量靠近负荷中心，合理进行补偿,提高功率因素。

为保证电气设备或系统正常运行，确保人身安全，将正常情况下不带电的设备金属外壳，底座，配电箱及开关箱金属壳体牢固接地，即保护接地，保护接地不仅要与供电系统中 PE 相连外还在施工现场配电房外或供电系统末端，置一重复接地装置，接地体采用 40*4 角钢焊接而成，埋地 2.5 米，接地电阻不超过 10

（详见接地系统示意图 1）。为了保证安全用电，确保变压器不超负荷工作，需

用电量大的机械如对焊机、钢筋竖焊机应错开使用。表中有些机械为备用。

在计算用电量时，首先要确定施工现场的用电情况，考虑到：

- a、全工地所使用的机械设备，其他电气工具及照明用电量数量；
- b、施工总进度计划高峰阶段，同时用电的机械设备最高数量；
- c、各种机械设备在工作的时差情况；

总电量可按下式计算：

- a、用电设备的计算负荷；

有功功率： $P_{js} = K_x P_e$ 千瓦；

- b、配电干线的计算负荷：

有功功率： $P_{js} = K_{\Sigma p} \sum (K_x P_x)$ 千瓦；

式中：

P_e —用电设备的设备功率，千瓦；

K_d —需要系数（查表）；

$\cos\varphi$ —用电设备的功率因数（在施工现场 $\cos\varphi$ 量值为 0.75~0.78，一般为 0.65~0.75）；

$K_{\Sigma p}$ —有功系数，分别为 0.8~0.9。

生活用电和照明用电量与动力用电量相比要少得多，因此在计算用电量时，可以在动力用电量之外再加 10%作为生活用电量和照明电量。

根据施工场所特性,主导线全部采用铝芯导线架空敷设。

根据选择导线和电缆截面的一般条件,按允许截流量选择导线和电缆截面时,应满足下式要求：

$$I_y \geq I_{js}$$

式中： I_{js} ——线路计算电流，安；

I_y ——导线和电缆按发热条件的长期允许电流，其中，地面上敷设（明设）为 $\theta_e = 40^\circ$ ，土壤中直接埋设为 $\theta_e = 30^\circ$ ，其他为 $\theta_e = 55^\circ$ 。

常用导线和电缆的允许截流量见《电工材料使用手册》（水利电力出版社1988年出版）。

根据施工现场临时用电的特殊性，结合采用 TN-S 供电系统的要求（即：把工作零线N 和专用保护线层在供电电源处严格分开的供电系统），选择电器的类型和规格时，考虑周围环境特征，用电器的固定或移动限制、电流种类，电压大小，保护要求（过负荷短路，漏电和失压保护）。

用电设备特征选择一开启式，保护式，封闭式，密闭式和防爆式。必须按照实际，所需电流，电压值，根据产品目录选择适当型式的电气设备。

根据保护条件：

- a. 短路保护；
- b. 过负荷保护；
- c. 重复短时工作制电动机一般采用热继电器，大容量和重要用电设备可用过电流继电器，相序继电器；
- d. 漏电保护——未级开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应大于 0.1s；
- e. 安全电压保护——在地下室，高温，有导电灰尖或灯具离地面高度低于2.4m 的照明场所，采用 36V；在潮湿的场所或金属容器内工作的照明电源电压不大于 24V。

熔断器的选择——应满足正常工作电流和起动尖峰电流的两个条件；确保熔断

器动作可靠，其检验满足：

$$\frac{Id\ min}{Ier}\ Kt.r$$

式中：Idmin——被保护线段最小短路电流，安Kt.r——

熔断器动作系数，一般取 4，有爆炸危险场所取 5

注意工地不同设备的性能，选择起动控制系统电器；注意大型设备的降压起
动问题和调速电机的可控硅整流调速主回路电器原件。排水（污）泵、给水、消
防的自动控制保护。

二、负荷设计

建筑工地临时供电的动力机械用电情况（见下表）

主要施工机械一览表

序号	机具名称	规格	数量（台）	电机容量（kW ）
1	物料提升机	SSE-160	2	15*2=30.0
2	闪光对焊机	UNI-100	1	100.0*1=100KVA
3	钢筋切断机	GW40	2	7.5*2=15
4	钢筋弯曲机	Y100L-4	2	3.0*2=6.0
5	钢筋调直机	JJK-1.5	2	4.0*2=8.0
6	电焊机	BX6-500	2	12.0*2=24.0
7	插入式振动器	HZ6-50	5	1.1*5=5.5
8	木工圆盘锯	MJ225	2	4.0*2=8.0
9	平板振动器	PZ6-50	1	1.1*1=1.1
10	搅拌机	JNY1000	1	10.0*1=10.0

11	潜污泵	IS125-100-20	20	20.0*3=60.0
12	空压机	HTA-120	10	15.0*10=150.0
14	生活区			30.0
合计	447.6KW			

1、主要机械用电及照明用电统计：

共计 447.6KW。

2、负荷计算：

(1) 物料提升机 $K_d=0.35$ $\cos\varphi=0.75$

$$P_{js1}=0.60\times(4\times7.5)=18.00\text{ KW}$$

$$Q_{js1}=18.00\times0.75=13.50\text{KVar}$$

(2) 搅拌机组： $K_d=0.60$ $\cos\varphi=0.75$

$$P_{js2}=0.6\times24.6=14.76\text{ KW}$$

$$Q_{js2}=14.76\times0.75=11.07\text{ KVar}$$

(3) 钢筋加工机械（弯曲机、调直机、切断机、对焊机）

$$K_d=0.65\quad \cos\varphi=0.75$$

$$P_{js4}=0.65\times129=83.85\text{ KW}$$

$$Q_{js4}=83.85\times0.75=62.89\text{KVar}$$

(4) 电焊机： $K_d=0.35$ $\cos\varphi=0.80$

$$P_{js6}=0.45\times2\times12.0=10.8\text{KW}$$

$$Q_{js6}=10.8\times0.80=8.64\text{ KV}$$

(5) 水泵： $K_d=0.75$ $\cos\varphi=0.80$

$$P_{js9}=0.75\times60=45\text{KW}$$

$$Q_{js9}=0.80\times45=36\text{ Kvar}$$

(6) 空压机: $K_d = 0.75$ $\cos\varphi = 0.80$

$$P_{js9} = 0.75 \times 60 = 112.5 \text{ KW}$$

$$Q_{js9} = 0.80 \times 112.5 = 90 \text{ Kvar}$$

(7) 生活区: 30KW

整个施工现场的计算负荷, 干线同期系数取 $K_d = 0.8$

$$P_{js} = K_x \cdot \Sigma P_{js}$$

$$= 0.8 \times (18 + 14.76 + 83.85 + 10.8 + 45 + 112.5 + 30) \text{ KW}$$

$$= 251.93 \text{ KW}$$

$$Q_j = K_x \cdot \Sigma Q_{js}$$

$$= 0.8 \times (13.5 + 11.07 + 62.89 + 8.64 + 36 + 90 + 30) \text{ KW}$$

$$= 146.37 \text{ KVA}$$

$$S_{js} = \sqrt{(251.93^2 + 146.37^2)} = 322.713 \text{ KVA}$$

经过和业主的协商, 在业主配电室提供 800KVA 变压器及 1000A 驳接口, 引电源至配电房, 设电表计量。

3、导线的选择:

本着安全第一的原则, 现场的主干线路均采用塑料铝芯线架空敷设。根据以上的回路计算电流, 按长期允许载流量、温升 $C=25^\circ\text{C}$ 来选择:

$$\begin{aligned} \text{回路电流: } I_{js} &= S_{js} / (3^{1/2} \times U) \\ &= 435.8 \text{ A} \end{aligned}$$

查电工手册 240mm² 铝芯绝缘导线在 $T_m=65^\circ\text{C}$ 时的载流量为 $\leq 460 \text{ A}$, 故选 240mm² 铝芯绝缘导线作相线、工作零线, 120 mm² 铝芯绝缘导线做保护零线 (PE 线)。

生活区回路: 考虑到生活及办公一体, 故选 50mm² 铜芯电缆线作相线、工作零线, 25 mm² 铜芯电缆线做保护零线 (PE 线)。

材料计划

BLVV 4*240+1*120mm² 铝芯电线 米（视现场而定）

BVV 4*30+1*16mm² 铜芯电缆 米（视现场而定）

BVV 4*25+1*16mm² 铜芯电缆 米（视现场而定）

BVV 4*25+1*16mm² 铜芯电缆 米（视现场而定）

BVV 5*16mm² 铜芯电缆 米（视现场而定）

三、开关设备选用

由于闪光对焊机、钢筋加工厂负荷比较大，均采取单独回路供电。

1、闪光焊机：按一台计 75KW，按公式 $I_{js} = S / (3^{1/2} \times U)$ 经计算电流为 117.1A，

查铜芯导线的允许载流量表应选取 50 mm² 铜芯导线可满足要求，选取电缆线 VV-4*50+1*25。隔离开关规格选择 160A，漏电开关规格选择 160A，漏电动作电流为 100 mA，漏电动作时间 < 0.1s。

2.1、钢筋加工场回路：总容量计 53KW，按公式 $I_{js} = S / (3^{1/2} \times U)$ 经计算电流为 75A，查铜芯导线的允许载流量表应选取 35 mm² 铜芯导线可满足要求，选取电缆线 VV-4*35+1*16。隔离开关规格选择 200A，漏电开关规格选择 200A，漏电动作电流为 100 mA，漏电动作时间 < 0.1s。

2.2 、各单体工程分配箱回路：总容量计 50KW，按公式 $I_{js} = S / (3^{1/2} \times U)$ 经计算电流为 72A，查铜芯导线的允许载流量表应选取 25 mm² 铜芯导线可满足要求，选取电缆线 VV-4*25+1*16。隔离开关规格选择 200A，漏电开关规格选择 200A，漏电动作电流为 100mA，漏电动作时间 < 0.1s。

3、由用电机具的操作开关所串接的漏电开关为第三级漏电保护，其漏电动

作电流为 30mA，漏电动作时间<0.1s。

其他功率小回路按此计算法取得电线、电缆、开关规格型号。

附：铜芯绝缘导线长期连续负荷允许载流量表

导线 截面 (mm ²)	线芯结构			导线明 敷设		橡皮绝缘导线多根同穿在 一根管内时						塑料绝缘导线多根同穿在一 根管内时					
						允许负荷载流量 (A)						允许负荷载流量 (A)					
	股 数	单芯 直径 (mm)	成品 外经 (mm)	30° C		30° C						30° C					
				橡 皮	塑 料	穿金属管			穿塑料管			穿金属管			穿金属管		
						2根	3根	4根	2根	3根	4根	2根	3根	4根	2根	3根	4根
1.0	1	1.13	4.4	20	18	14	13	11	12	11	10	13	12	10	11	10	9
1.5	1	1.37	4.6	25	20	19	17	16	16	15	13	18	16	15	15	14	12
2.5	1	1.76	5.0	33	30	26	23	22	23	21	19	24	22	21	22	20	18
4	1	2.24	5.5	42	39	35	31	28	31	28	24	33	29	26	29	26	23
6	1	2.73	6.2	54	51	46	40	36	40	36	32	44	38	35	38	34	30
10	7	1.33	7.8	79	70	64	56	50	55	49	43	61	53	47	52	46	41
16	7	1.68	8.8	103	98	80	72	65	76	68	60	77	68	61	67	61	53
25	19	1.28	10.6	135	128	106	94	84	100	90	80	100	89	80	89	80	70
35	19	1.51	11.8	168	159	131	114	103	125	110	98	124	107	98	112	98	87
50	19	1.81	13.8	215	201	163	144	128	160	140	123	154	136	121	140	123	109
70	49	1.33	17.3	266	248	201	180	162	195	175	155	192	171	154	173	156	138
95	84	1.20	20.8	322	304	241	220	197	240	215	195	234	210	187	215	192	173
120	133	1.08	21.7	374	350	280	252	229	260	234	212	266	248	215	248	224	201
150	37	2.24	22.0	440	402	318	290	262	299	271	248	299	276	252	285	262	234
185				504	458	359	331	299	336	308	280	355	317	280	331	289	261

1、总配电箱设置：

根据 JGJ46-2019 规范规定，设置配电室及室内配电总配电箱 1 个。总配电箱内置总配电箱内母线应涂刷有色油漆，以标志相序方向为基准，L1(A) 黄、L2(B) 绿、L3 (C) 红、N 淡蓝、PE 黄/绿；总配电箱设电度表，并应装设电流、电压表。电流表与计费电度表使用两组不同的电流互感器。（详见配电柜系统图）

2、配电室设置：

配电室供电采用 TN-S 系统接零保护。总配电箱与重复接地线及保护零线做电气连接。配电室应有自然通风措施，并应采取防止雨雪侵入和动物侵入的措施。配电室布置应符合下列要求：总配电箱正面的操作通道宽度不小于 1.5m；总配电箱后面的维护通道宽度，单列布置或双列面对面布置不小于 0.8m；总配电箱侧面的维护通道宽度不小于 1m；配电室的顶棚与地面的距离不低于 3m；总配电箱的上端距顶棚不小于 0.5m；配电室的门向外开，并配锁；配电室的照明分别设置正常照明和事故照明。电柜安装：电流表三只，互感器三只，电压换相开关一只，停送电指示灯，630A 刀闸总开关，4 个 400A 隔离和 4 个 400A 漏电，其漏电动作电流为 100mA，漏电动作时间为可调型 $\leq 0.1\text{S} \sim 0.3\text{S}$ 。

3、分配电箱，分动力专用箱及照明专用箱设置：

分配电箱、开关箱内的电器是灵敏可靠、性能完好的电器。开关箱根据施工的需要，由各配电箱与分配电箱引出，开关箱与分配电箱的距离不超过 30 米。开关箱与所控制的固定式用电设备的水平距离控制在 2.5 米以内，且开关箱要保证一机一箱一闸一漏电的要求。固定式分配电箱和开关箱的下底面与地面垂直距离控制在 1.4~1.6 米，移动式分配电箱和开关箱下底与地面的距离在 0.8~1.6 米，各配电箱装设环境应能满足二人同时作业的空间和通道，且不妨碍操作和维修的

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/928074115043006052>