



国家中等职业教育改革发展
示范校建设项目成果

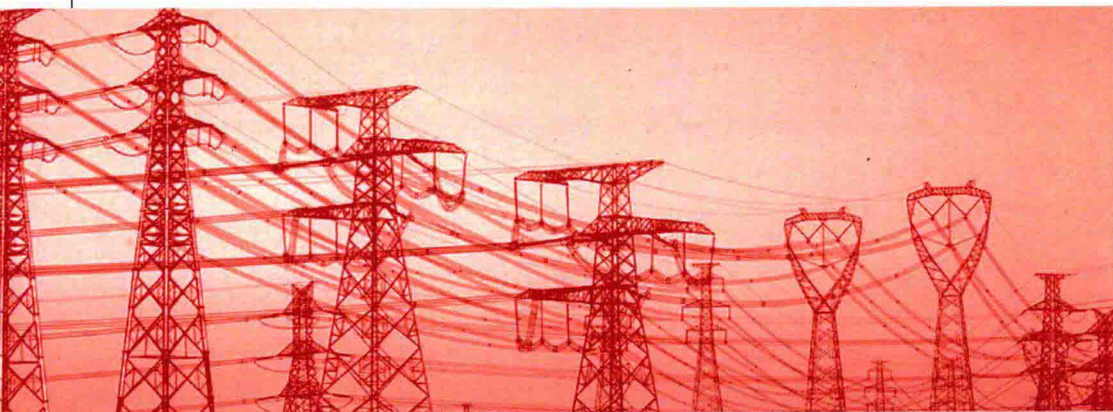
工厂供配电系统的安装与维修工作页

gongchang gongpeidian xitong de anzhuang yu weixiu gongzuoye

主 编 周敬业

副主编 高小霞

参 编 刘足堂 费红蕾 杨 辉



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位



国家中
示 范

发展
果

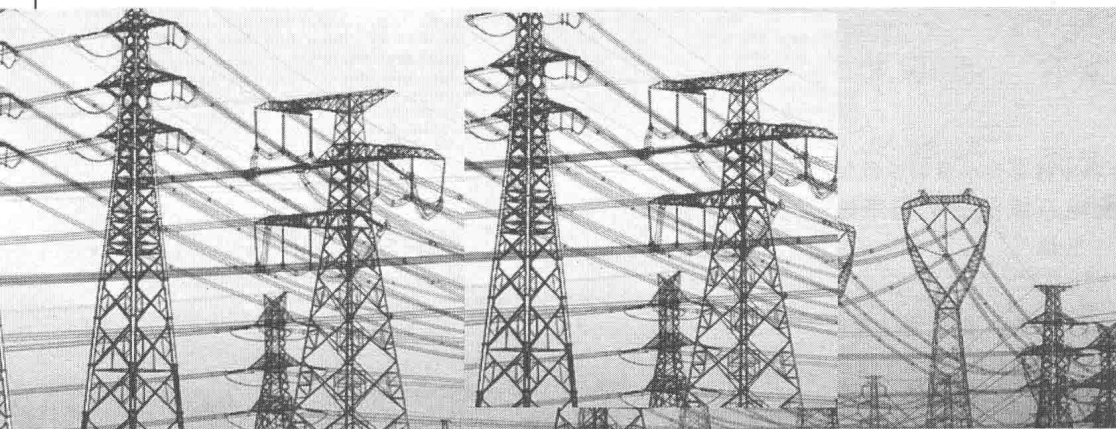
工厂供电系统的安装与维修工作页

gongchang gongpeidian xitong de anzhuang yu weixiu gongzuoye

主 编 周敬业

副主编 高小霞

参 编 刘足堂 费红蕾 杨 辉



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

责任编辑：石陇辉

责任校对：董志英

封面设计：刘伟

责任出版：孙婷婷

图书在版编目 (CIP) 数据

工厂供配电系统的安装与维修工作页 / 周敬业主编. — 北京：知识产权出版社，2016.5

国家中等职业教育改革发展示范校建设项目成果

ISBN 978-7-5130-2175-3

I. ①工… II. ①周… III. ①工厂—供电系统—设备安装—中等专业学校—教学参考资料②工厂—配电系统—设备安装—中等专业学校—教学参考资料③工厂—供电系统—维修—中等专业学校—教学参考资料④工厂—配电系统—维修—中等专业学校—教学参考资料 IV. ①TM727.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 176957 号

国家中等职业教育改革发展示范校建设项目成果

工厂供配电系统的安装与维修工作页

周敬业 主编

出版发行：知识产权出版社有限责任公司

社址：北京市海淀区西外太平庄 55 号

网 址：<http://www.ipph.cn>

发行电话：010-82000860 转 8101/8102

责编电话：010-82000860 转 8175

印刷：北京中献拓方科技发展有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

版 次：2016 年 5 月第 1 版

字 数：223 千字

ISBN 978-7-5130-2175-3

邮 编：100081

邮 箱：bjb@cnipr.com

传 真：010-82005070/82000893

责编邮箱：shilonghui@cnipr.com

经 销：新华书店及相关销售网点

印 张：9.5

印 次：2016 年 5 月第 1 次印刷

定 价：28.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题，本社负责调换。

序

根据《珠海市高级技工学校“国家中等职业教育改革发展示范校建设项目任务书”》的要求，2011年7月至2013年7月，我校立项建设的数控技术应用、电子技术应用、计算机网络技术和电气自动化设备安装与维修四个重点专业，需构建相对应的课程体系，建设多门优质专业核心课程，编写一系列一体化项目教材及相应实训指导书。

基于工学结合专业课程体系构建需要，我校组建了校企专家共同参与的课程建设小组。课程建设小组按照“职业能力目标化、工作任务课程化、课程开发多元化”的思路，建立了基于工作过程、有利于学生职业生涯发展的、与工学结合人才培养模式相适应的课程体系。根据一体化课程开发技术规程，剖析专业岗位工作任务，确定岗位的典型工作任务，对典型工作任务进行整合和条理化。根据完成典型工作任务的需求，四个重点建设专业由行业企业专家和专任教师共同参与的课程建设小组开发了以职业活动为导向、以校企合作为基础、以综合职业能力培养为核心，理论教学与技能操作融合贯通的一系列一体化项目教材及相应实训指导书，旨在实现“三个合一”：能力培养与工作岗位对接合一、理论教学与实践教学融通合一、实习实训与顶岗实习学做合一。

本系列教材已在我校经过多轮教学实践，学生反响良好，可用做中等职业院校数控、电子、网络、电气自动化专业的教材，以及相关行业的培训材料。

珠海市高级技工学校

前 言

本书是电气自动化设备安装与维修专业优质核心课程“工厂供配电系统的安装与维修”的工作页。课程建设小组以电气自动化岗位工作任务分析为基础，以国家职业资格标准为依据，以综合职业能力培养为目标，以典型工作任务为载体，以学生为中心，运用一体化课程开发技术规程，根据典型工作任务和工作过程设计课程教学内容和教学方法，按照工作过程的顺序和学生自主学习的要求进行教学设计并安排教学活动，共设计了6个学习任务，每个学习任务下设计了5~7个学习活动，每个学习活动通过5~7个教学环节来完成学习活动。通过这些学习任务，重点对学生进行工厂供配电系统行业的基本技能、岗位核心技能的训练，并通过完成工厂供配电系统的安装与维修典型工作任务的一体化课程教学达到与电气自动化设备安装与维修专业对应的工厂供配电系统岗位的对接，实现“学习的内容是工作，通过工作实现学习”的工学结合课程理念，最终达到培养高素质技能人才的培养目标。

本书由我校电气自动化设备安装与维修专业相关人员与珠海市许继电气有限公司等单位的行业企业专家共同开发、编写完成。全书由周敬业担任主编，高小霞担任副主编，参加编写的人员有刘足堂、费红蕾、杨辉。全书由卢光飞和刘足堂统稿，高小霞对本书进行了审核与优化，曾德华等参加了审稿和指导工作。

由于时间仓促，编者水平有限，加之改革处于探索阶段，书中难免有不妥之处，敬请专家、同仁给予批评指正，为我们的后续改革和探索提供宝贵的意见和建议。

编 者

审定委员会

主 任：高小霞

副主任：郭雄艺 罗文生 冯启廉 陈 强

刘足堂 何万里 曾德华 关景新

成 员：纪东伟 赵耀庆 杨 武 朱秀明 荆大庆

罗树艺 张秀红 郑洁平 赵新辉 姜海群

黄悦好 黄利平 游 洲 陈 娇 李带荣

周敬业 蒋勇辉 高 琰 朱小远 郭观棠

祝 捷 蔡俊才 张文库 张晓婷 贾云富

目 录

学习任务一 工厂负荷计算	1
学习活动一 明确工作任务	2
学习活动二 勘察现场情况	4
学习活动三 制订工作计划	6
学习活动四 负荷计算前准备	8
学习活动五 供电系统负荷计算	15
学习活动六 施工项目验收	19
学习活动七 工作总结与评价	20
学习任务二 工厂供配电图纸绘制	22
学习活动一 明确工作任务	23
学习活动二 勘察工厂供配电情况	25
学习活动三 制订工作计划	27
学习活动四 制图前准备	29
学习活动五 绘制工厂供配电电路图	41
学习活动六 施工项目验收	45
学习活动七 工作总结与评价	46
学习任务三 工厂低压开关柜安装与维护	48
学习活动一 明确工作任务	49
学习活动二 识读电路图	51
学习活动三 制订工作计划	55
学习活动四 施工前准备	57
学习活动五 现场施工	69
学习活动六 施工项目验收	73
学习活动七 工作总结与评价	76
学习任务四 低压无功补偿柜安装与维护	78
学习活动一 明确工作任务	79
学习活动二 识读电路图	81
学习活动三 制订工作计划	84
学习活动四 施工前准备	86
学习活动五 现场施工	97
学习活动六 施工项目验收	101
学习活动七 工作总结与评价	105

学习任务五 工厂低压计量柜安装与维护	107
学习活动一 明确工作任务	108
学习活动二 识读电路图	110
学习活动三 制订工作计划	113
学习活动四 施工前准备	115
学习活动五 现场施工	122
学习活动六 施工项目验收	127
学习活动七 工作总结与评价	129
学习任务六 工厂配电房值班工作	131
学习活动一 明确工作任务	132
学习活动二 制订工作计划，工具和材料清单	133
学习活动三 工作准备与电气图纸的学习	135
学习活动四 现场巡视维护	137
学习活动五 现场操作	140
学习活动六 工作总结与评价	141
参考文献	143

学习任务一

工厂负荷计算

【学习目标】

- (1) 能阅读“工厂负荷计算”工作任务单，明确工时、工艺要求，明确个人任务要求。
- (2) 能正确对供配电系统进行负荷计算和短路计算。
- (3) 勘察现场，制订工作计划。
- (4) 正确使用电工常用工具，并根据任务要求，列出所需工具和材料清单，准备工具，领取材料。
- (5) 能正确计算负荷，正确选择供配电系统中导线、电缆、开关电器等设备。
- (6) 计算后，能按施工任务的要求直观检查。
- (7) 按电工作业规程，作业完毕后清点工具、人员，收集材料，清理工程垃圾，拆除防护措施。
- (8) 能正确填写任务单的验收项目，并交付验收。
- (9) 工作总结与评价。

【建议课时】

30 课时

【工作流程与活动】

- | | |
|-------|-----------|
| 学习活动一 | 明确工作任务 |
| 学习活动二 | 勘察现场情况 |
| 学习活动三 | 制订工作计划 |
| 学习活动四 | 负荷计算前准备 |
| 学习活动五 | 供配电系统负荷计算 |
| 学习活动六 | 施工项目验收 |
| 学习活动七 | 工作总结与评价 |

【工作情境描述】

某公司提出给工厂新机械车间进行供配电，用户要求三天内完成该项工作，安装公司同意接受该项工作任务，开出任务单并委派维修电工人员前往工厂作业，并按客户要求一天完成该工厂供配电系统负荷计算并正确选择低压配电元器件，把客户验收单交付公司。

学习活动一 明确工作任务

【学习目标】

- (1) 能阅读“工厂负荷计算”工作任务单。
- (2) 能明确工时、工艺要求。
- (3) 能明确个人任务要求。

【学习地点】

供配电实训室

【学习课时】

4 课时

【学习过程】

- (1) 阅读安装工作联系单（见表 1-1），回答问题。

表 1-1 安 装 工 作 联 系 单

流水号： 2011-09-037

类别：水□ 电□ 暖□ 土建□ 其他□		日期： 年 月 日	
安装地点	工厂机械车间现场		
安装项目	工厂负荷计算		
需求原因			
申报时间	年 月 日	完工时间	年 月 日
申报单位		安装单位	电工班
验收意见		安装单位电话	89892222
验收人		承办人	
申报人电话	89897777	承办人电话	
物业负责人	李四	物业负责人电话	89896666

- (2) 引导问题。

1) 该项工作在什么地点进行？

2) 该项工作要求什么时间开始?

3) 该项工作要求什么时间完成?

4) 该项工作要求多长时间完成?

5) 该项工作是哪个单位申报的?

6) 该项工作具体内容是什么?

7) 该项任务交给你和同组人, 你们的名字签在何处?

8) 该项工作完成后交给谁验收?

9) 验收意见应该是什么内容?

10) 你认为使用安装工作联系单有什么作用?

11) 该项工作怎样才算完成了?

(3) 根据自己对“安装工作联系单”的理解, 完成表 1-2。

表 1-2 评价表

序号	项目	自我评价		
		10~8	7~6	5~1
1	学习兴趣			
2	正确理解工作任务			

续表

序号	项目	自我评价		
		10~8	7~6	5~1
3	遵守纪律			
4	学习主动性			
5	学习准备充分、齐全			
6	协作精神			
7	时间观念			
8	仪容仪表符合活动要求			
9	语言表达规范			
10	工作效率与工作质量			
总评				
		体会：		

- (4) 教师点评。
- 1) 找出各组的优点并点评。
 - 2) 展示过程中各组的缺点，提出改进方法。

学习活动二 勘察现场情况

【学习目标】

- (1) 能读懂工厂现场供配电线路情况。
- (2) 能读懂工厂供配电结构

【学习地点】

施工现场

【学习课时】

2 课时

【学习过程】

- (1) 勘察施工现场，描述现场的特征。机械车间的设备分布如图 1-1 所示。
- (2) 根据图 1-1 填写表 1-3。

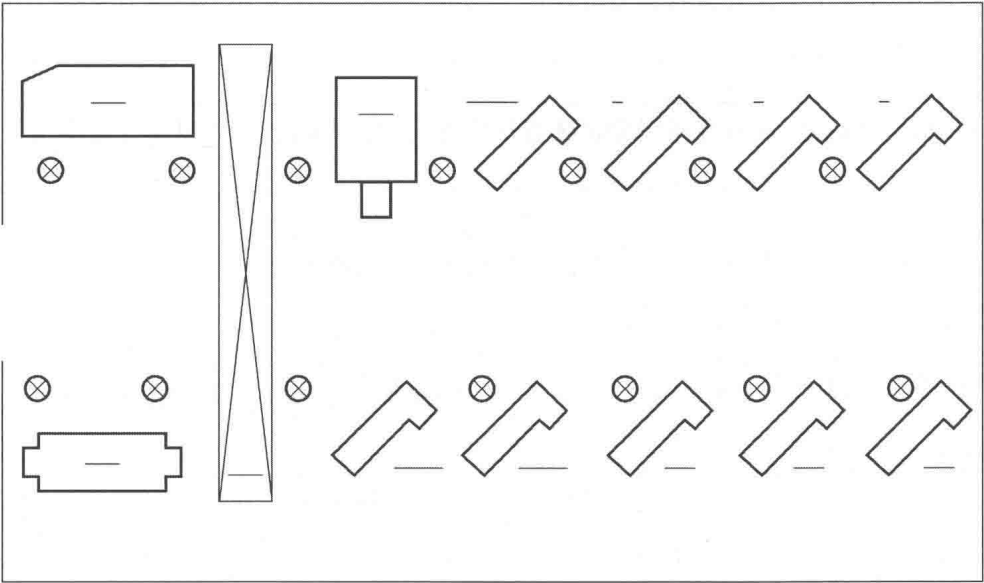


图 1-1 机械车间的设备分布

表 1-3 机械车间设备明细表

序号	设备名称	设备容量/kW	台数

(3) 引导问题。

1) 根据机械车间设备分布图分析工厂有哪些区？

2) 根据机械车间设备分布图分析车间主要功能是什么？所用电压是多少伏？

3) 根据机械车间设备分布图分析大型车床有几台？电压多大？设备容量多大？

4) 根据机械车间设备分布图分析铣床有几台？电压多大？设备容量多大？

5) 根据机械车间设备分布图分析卧式车床有几台? 电压多大? 设备容量多大?

6) 根据机械车间设备分布图分析数控车床有几台? 电压多大? 设备容量多大?

7) 根据机械车间设备分布图分析车间照明有哪几部分?

(4) 本人完成“自我评价”, 教师完成“教师评价”内容。评价表见表 1-4。

表 1-4

评价表

序号	项目	自我评价			小组评价			教师评价		
		10~8	7~6	5~1	10~8	7~6	5~1	10~8	7~6	5~1
1	学习兴趣									
2	正确识读电路图									
3	遵守纪律									
4	学习主动性									
5	元件认识程度									
6	协作精神									
7	时间观念									
8	仪容仪表符合活动要求									
9	语言表达规范									
10	工作效率与工作质量									
总评										

(5) 教师点评 (教师根据各组展示分别点评)。

1) 找出各组的优点并点评。

2) 展示过程中各组的缺点, 提出改进方法。

学习活动三 制订工作计划

【学习目标】

(1) 勘察现场后, 制订工作计划。

(2) 能根据任务要求, 列举所需工具和材料清单。

【学习地点】

供配电实训室

【学习课时】

2 课时

【学习过程】

(1) 引导问题。

1) 负荷计算需要的工具有哪些?

2) 负荷计算需要的材料有哪些?

3) 负荷计算的主要内容是什么?

(2) 工作计划表。可以是表格的形式,也可以是流程图或者文字的形式,描述你对现场勘查的信息记录,经小组讨论后,制订相应的工作计划。

(3) 根据制订出的工作计划领取实施任务所需要的工具及材料。

为完成工作任务,每个工作小组需要向工作站内仓库工作人员借用工具并领取材料。工作组借用工具清单如表 1-5 所示。工作组借用材料清单如表 1-6 所示。

表 1-5

工作组借用工具清单

[illegible]

表 1-6

工作组借用材料清单

[illegible]

(4) 各个小组可以通过不同的形式展示本组学员完成的工作计划表和例举的工具清

单，以组为单位进行评价。其他组对展示小组的过程及结果进行相应的评价，评价内容见表 1-7 的“小组评价”内容。本人完成“自我评价”，教师完成“教师评价”内容。

表 1-7 评价表

序号	项目	自我评价			小组评价			教师评价		
		10~8	7~6	5~1	10~8	7~6	5~1	10~8	7~6	5~1
1	学习兴趣									
2	遵守纪律									
3	计划表达形式									
4	列出材料数量									
5	列出材料质量									
6	列出工具数量									
7	列出工具质量									
8	协作精神									
9	查阅资料的能力									
10	工作效率与工作质量									
总评										

(5) 教师点评（教师根据各组展示分别作有的放矢的评价）。

- 1) 找出各组的优点并点评。
- 2) 展示过程中各组的缺点，提供改进方法。

学习活动四 负荷计算前准备

【学习目标】

- (1) 能根据车间设备计算负载情况。
- (2) 能掌握正确计算负荷的方法。
- (3) 能正确选择低压元器件。

【学习地点】

供配电实训室

【学习课时】

10 课时

【学习过程】

- 1. 计算负荷的方法
计算负荷，是通过统计计算求出的、用来按发热条件选择供电系统中各元件的负荷

