

建筑电气设备知识及招标要素系列丛书

电力、照明、控制箱 知识及招标要素

DIANLI、ZHAOMING、KONGZHIXIANG
ZHISHI JI ZHAOBIAO YAOSU

中国建筑设计院有限公司 主编



中国建筑工业出版社

建筑电气设备知识及招标要素系列丛书

电力、照明、控制箱知识及招标要素

中国建筑设计院有限公司 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电力、照明、控制箱知识及招标要素/中国建筑设计院
有限公司主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 10
(建筑电气设备知识及招标要素系列丛书)
ISBN 978-7-112-19722-4

I. ①电… II. ①中… III. ①电力系统-基本知识
②照明装置-基本知识③电力系统-电力工业-工业企业-
招标-中国 IV. ①TM7②TM923.4③F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 199466 号

责任编辑: 张文胜 田启铭 李玲洁

责任设计: 王国羽

责任校对: 王宇枢 张 颖

建筑电气设备知识及招标要素系列丛书 电力、照明、控制箱知识及招标要素

中国建筑设计院有限公司 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

唐山龙达图文制作有限公司制版

环球东方 (北京) 印务有限公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 19¼ 插页: 2 字数: 286 千字

2016 年 11 月第一版 2016 年 11 月第一次印刷

定价: 59.00 元

ISBN 978-7-112-19722-4

(29278)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编写委员会

主 编：陈 琪（主审）

副 主 编：李沛岩（执笔） 陈 游（执笔）

张雅维（执笔） 祁 桐（执笔）

胡 桃（指导）

编著人员（按姓氏笔画排序）：

王 旭 王 青 王 健 王玉卿 王苏阳
尹 啸 李 喆 李沛岩 李建波 李俊民
沈 晋 祁 桐 张 青 张 雅 张雅维
陈 琪 陈 游 陈双燕 胡 桃 贺 琳
曹 磊

参编企业：

北京华东电气股份有限公司	邓会恩
江苏千盛电气集团有限公司	崔瑜
有能集团有限公司	易仲
北京北元电器有限公司	何志国
ABB（中国）有限公司	周丽丽
施耐德电气有限公司	王风景
溯高美索克曼公司	李智军
施耐德万高（天津）电气设备有限公司	王天慧
美国自动开关公司 ASCO	谢莹
濡斯电气（上海）有限公司	何宇舟

天津市中力防雷技术有限公司	姚烨
北京虹飞海达电器有限公司	姜成峰
浙江中凯科技股份有限公司	蒋峰
江苏新晨电气有限公司	姚东涛
丹佛斯自动控制管理有限公司	雷永达
ELECON 上海华艾软件股份有限公司	高雪泉
珠海派诺科技股份有限公司	霍月萍
深圳市盛弘电气有限公司	周承服
北京泰文科技有限公司	刘娟
福建俊豪电子有限公司	贾雄飞
通用电气公司	茅建宏
北京易艾斯德科技有限公司	张颖
中消恒安（北京）科技有限公司	孙晓虎

编制说明

建筑电气设备知识及招标要素系列丛书是为了提高工程建设过程中，电气建造质量所做的尝试。

在工程建设过程中，电气部分系统越来越多，涉及面也很广，稍有不慎，将造成极大的安全隐患。

这套系列丛书以招标文件为引导，普及了大量电气设备制造过程中的基础知识，为建设、设计、施工、咨询、监理等了解、采购性价比高的产品提供帮助。

本册为电力、照明、控制箱知识及招标要素，第1篇给出了电力、照明、控制箱招标文件的技术部分；第2篇叙述了电力、照明、控制箱制造方面的基础知识，为了使读者更好地掌握电力、照明、控制箱的技术特点，第3篇摘录了部分电力、照明、控制箱的产品制造标准；为了帮助建设、设计、施工、咨询、监理对项目有一个大致估算，第4篇提供了部分产品介绍及市场报价。

在此，特别感谢：

柜体：北京华东电气股份有限公司（简称“厂家1”）、江苏千盛电气集团有限公司（简称“厂家2”）、有能集团有限公司（简称“厂家3”）。

微型断路器及剩余电流保护装置：北京北元电器有限公司（简称“厂家1”）、ABB有限公司（简称“厂家2”）、施耐德电气有限公司（简称“厂家3”）、通用电气公司（简称“厂家4”）。

双电源切换装置：溯高美索克曼公司（简称“厂家1”）、施耐德万高（天津）电气设备有限公司（简称“厂家2”）、美国自动开关公司 ASCO（简称“厂家3”）、濡斯电气（上海）有限公司（简称“厂家4”）、通用电气公司（简称“厂家5”）。

隔离装置：施耐德万高（天津）电气设备有限公司（简称“厂家1”）、溯高美索克曼公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂

家3”)。

热过载继电器：北京北元电器有限公司（简称“厂家1”）、施耐德电气有限公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂家3”）、通用电气公司（简称“厂家4”）。

接触器：北京北元电器有限公司（简称“厂家1”）、施耐德电气有限公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂家3”）、通用电气公司（简称“厂家4”）。

低压配电系统的电涌保护器：天津市中力防雷技术有限公司（简称“厂家1”）、北京虹飞海达电器有限公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂家3”）、施耐德万高（天津）电气设备有限公司（简称“厂家4”）。

控制保护开关：浙江中凯科技股份有限公司（简称“厂家1”）、北京虹飞海达电器有限公司（简称“厂家2”）、江苏新晨电气有限公司（简称“厂家3”）。

变频器：丹佛斯有限公司（简称“厂家1”）、施耐德电气有限公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂家3”）。

软启动器：丹佛斯有限公司（简称“厂家1”）、施耐德电气有限公司（简称“厂家2”）、ABB有限公司（简称“厂家3”）、通用电气公司（简称“厂家4”）。

滤波、谐波保护器：ELECON上海华艾软件股份有限公司（简称“厂家1”）、珠海派诺科技股份有限公司（简称“厂家2”）、深圳市盛弘电气有限公司（简称“厂家3”）。

电气火灾监控系统：北京泰文科技有限公司（简称“厂家1”）、施耐德万高（天津）电气设备有限公司（简称“厂家2”）、福建俊豪电子有限公司（简称“厂家3”）。

消防电源监控系统：中消恒安（北京）科技有限公司（简称“厂家1”）、珠海派诺科技股份有限公司（简称“厂家2”）、北京易艾斯德科技有限公司（简称“厂家3”）。

注意书中下划线内容，应根据工程项目特点修改。

总之，尝试就会有缺陷、错误，希望建设、设计、施工、咨询、监理

单位，在参考建筑电气设备知识及招标要素系列丛书时，如有意见或建议，请寄送中国建筑设计院有限公司（地址：北京市车公庄大街19号，邮政编码100044）。

中国建筑设计院有限公司
2016年5月

目 录

第 1 篇 技术规格书	1
第 1 章 总则	1
第 2 章 招标内容	1
第 3 章 使用环境	1
第 4 章 遵循的规范、标准	3
4.1 箱体	3
4.2 微型断路器及剩余电流保护装置	3
4.3 双电源（自动）切换装置（ATSE）	4
4.4 隔离装置	4
4.5 热过载继电器	4
4.6 接触器	4
4.7 低压配电系统的电涌保护器（SPD）	5
4.8 控制保护开关电器（CPS）	5
4.9 变频器	5
4.10 软启动器	6
4.11 滤波、谐波保护器	6
4.12 电气火灾监控系统	6
4.13 消防设备电源监控系统	6
4.14 其他	6
第 5 章 主要技术要求	7
5.1 通用技术要求	7
5.2 箱体	8
5.3 微型断路器及剩余电流保护装置	13
5.4 双电源（自动）切换装置（ATSE）	16
5.5 隔离装置	20

5.6 热过载继电器	21
5.7 接触器	23
5.8 低压配电系统的电涌保护器 (SPD)	24
5.9 控制保护开关电器 (CPS)	33
5.10 变频器	35
5.11 软启动器	39
5.12 滤波、谐波保护器	40
5.13 电气火灾监控系统	42
5.14 消防设备电源监控系统	45
5.15 其他	48
第2篇 基础知识及技术参数	49
第1章 箱体	49
1.1 概述	49
1.2 箱体结构	49
1.3 主要电气参数	51
1.4 IP等级	52
1.5 污染等级	54
第2章 微型断路器及剩余电流保护装置	54
2.1 概述	54
2.2 基本功能	54
2.3 基本结构	58
第3章 双电源 (自动) 切换装置 (ATSE)	59
3.1 概述	59
3.2 TSE 的分类	59
3.3 TSE 的结构特点	60
3.4 主要参数	61
3.5 旁路隔离型自动转换开关	63
3.6 TSE 选择和使用原则	64
第4章 隔离装置	67
4.1 概述	67
4.2 定义	67

4.3 主要参数	67
4.4 应用场合	68
第5章 热过载继电器	68
5.1 概述	68
5.2 典型应用	69
5.3 基本参数	70
第6章 接触器	71
6.1 概述	71
6.2 基本原理	71
6.3 使用类别及主要参数	73
6.4 应用举例	74
第7章 低压配电系统的电涌保护器 (SPD)	75
7.1 概述	75
7.2 基本原理	76
7.3 电涌保护器类型	76
7.4 冲击分类试验	77
7.5 主要参数	79
7.6 辅助功能	80
7.7 智能型 SPD 防雷管理系统	81
第8章 控制和保护开关电器 (CPS)	81
8.1 概述	81
8.2 基本原理	83
8.3 主要参数	83
第9章 滤波、谐波保护器	85
9.1 概述	85
9.2 谐波指标	85
9.3 工作原理	87
9.4 功能及应用	88
第10章 变频器	88
10.1 概述	88
10.2 基本原理	89
10.3 风机、水泵类负载分析	90

10.4 变频器分类	93
10.5 变频器的选择及常见问题	93
第 11 章 软启动器	97
11.1 概述	97
11.2 基本原理	98
11.3 软启动器的应用及选型	101
11.4 软启动器和变频器的区别	102
第 12 章 电气火灾监控系统	103
12.1 概述	103
12.2 电气火灾监控系统组成	103
12.3 剩余电流式电气火灾探测器基本原理	104
12.4 剩余电流式电气火灾监控探测器设置	104
12.5 电气火灾监控系统参数	105
第 13 章 消防设备电源监控系统	105
13.1 概述	105
13.2 消防设备电源监控系统定义	106
13.3 消防设备电源监控系统基本组成	106
第 3 篇 电力、照明、控制箱的制造标准摘录	108
第 1 章 《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则》	
GB 7251.1—2013 部分原文摘录	108
第 2 章 《低压成套开关设备和电控设备 基本试验方法》	
GB/T 10233—2005 部分原文摘录	143
第 3 章 《低压固定封闭式成套开关设备和控制设备》	
GB/T 24275—2009 部分原文摘录	147
第 4 章 《低压成套开关设备和控制设备 空壳体的一般要求》	
GB/T 20641—2014 部分原文摘录	163
第 5 章 《外壳防护等级 (IP 代码)》	
GB 4208—2008 部分原文摘录	166
第 6 章 《低压电涌保护器 (SPD) 第 1 部分：低压配电系统的电涌	
保护器性能要求和试验方法》GB 18802.1—2011 部分原文	

摘录	174
第 7 章 《低压电涌保护器 (SPD) 第 12 部分: 低压配电系统的电涌保护器选择和使用导则》GB/T 18802.12—2014 部分原文摘录	185
第 8 章 《家用及类似场所用过电流保护断路器 第 2 部分: 用于交流和直流的断路器》GB 10963.2—2008 部分原文摘录	190
第 9 章 《电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第 1 部分: 用于交流的断路器》GB 10963.1—2005 部分原文摘录	191
第 10 章 《家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器 (RCBO) 第 1 部分: 一般规则》GB 16917.1—2014 部分原文摘录	204
第 11 章 《低压开关设备和控制设备 第 6-1 部分: 多功能电器转换开关电器》GB/T 14048.11—2008 部分原文摘录	209
第 12 章 《低压开关设备和控制设备 第 3 部分: 开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器》GB/T 14048.3—2008 部分原文摘录	215
第 13 章 《电能质量 公用电网谐波》GB 14549—93 部分原文摘录	216
第 14 章 《低压开关设备和控制设备 第 1 部分: 总则》GB 14048.1—2012 部分原文摘录	218
第 15 章 《低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分: 接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器》GB 14048.4—2010 部分原文摘录	231
第 16 章 《低压开关设备和控制设备 第 6-2 部分: 多功能电器 (设备) 控制与保护开关电器 (设备)》GB 14048.9—2008 部分原文摘录	235
第 17 章 《电气火灾监控系统 第 1 部分: 电气火灾监控设备》GB 14287.1—2014 部分原文摘录	240
第 18 章 《电气火灾监控系统 第 2 部分: 剩余电流式电气火灾监控探测器》GB 14287.2—2014 部分原文摘录	246

第 19 章 《电气火灾监控系统 第 3 部分：测温式电气火灾监控探测器》 GB 14287.3—2014 部分原文摘录	252
第 20 章 《变频器供电鼠笼型感应电动机设计和性能导则》 GB/T 21209—2007 部分原文摘录	254
第 21 章 《消防设备电源监控系统》 GB 28184—2011 部分原文摘录	256
第 4 篇 产品介绍及价格估算	261
第 1 章 产品介绍	261
1.1 厂家名称表	261
1.2 北京华东电气股份有限公司	262
1.3 江苏千盛电气集团有限公司	264
1.4 有能集团有限公司	264
1.5 北京北元电器有限公司	265
1.6 北京虹飞海达电气有限公司	266
1.7 天津市中力防雷技术有限公司	267
1.8 浙江中凯科技股份有限公司	268
1.9 江苏新晨电气有限公司	270
1.10 北京泰文科技有限公司	271
1.11 福建俊豪电子有限公司	272
1.12 北京易艾斯德科技有限公司 (ESDTEK)	273
1.13 中消恒安 (北京) 科技有限公司	274
1.14 ELECON—上海华艾软件股份有限公司	275
1.15 珠海派诺科技股份有限公司	276
1.16 深圳市盛弘电气有限公司	277
1.17 溯高美索克曼公司	277
1.18 濡斯电气 (上海) 有限公司	279
1.19 美国自动开关公司 ASCO	279
1.20 施耐德电气有限公司	280
1.21 施耐德万高 (天津) 电气设备有限公司	281
1.22 ABB 有限公司	283
1.23 丹佛斯集团	285

1.24 通用电气公司	287
第2章 产品价格估算	288
2.1 柜体产品参考价格	288
2.2 微型断路器及剩余电流保护装置产品参考价格	288
2.3 双电源切换装置产品参考价格	289
2.4 隔离装置产品参考价格	289
2.5 热过载继电器产品参考价格	290
2.6 接触器产品参考价格	290
2.7 低压配电系统的电涌保护器产品参考价格	290
2.8 控制保护开关参考价格	291
2.9 变频器产品参考价格	291
2.10 软启动器产品参考价格	291
2.11 滤波、谐波保护器产品参考价格	291
2.12 电气火灾监控系统产品参考价格	292
2.13 消防设备电源监控系统产品参考价格	292

第 1 篇 技术规格书

第 1 章 总 则

- 1.0.1 本项目配电箱设备制造厂必须是通过 ISO 9001 认证的企业。
- 1.0.2 产品须满足工程设计图纸的设计参数。
- 1.0.3 产品（包括所选用的主要器件）必须符合中国电工产品认证委员会的安全认证要求，其电气设备上应带有安全认证标识（CCC 认证）；必须符合国家现行技术标准的规定，并提供合格证书等。
- 1.0.4 产品的设计、制造、安装（组装）检验执行现行的国际通用标准、生产国国家标准及行业标准、生产企业标准、中华人民共和国国家及行业标准和规范等标准规范中技术要求最高的标准规范。
- 1.0.5 符合国家现行质量规范及安全环保规范。
- 1.0.6 产品所用的材料应符合和达到国家的材料质量标准，投标人应主动提供主要产品用料的质量证明文件和相关的检验、试验规范和标准。

第 2 章 招标内容

本次招标内容，为本项目中除变配电室内低压配电柜外，所有电力、照明、控制箱，且包含电力、照明、控制箱的相关电气产品及设备的运输、安装、调试和相关的技术服务，并包含备品备件清单及价格。

质量保修期内发生的更换按照合同条款执行。

第 3 章 使用环境

3.0.1 周围空气温度：

户内电力、照明、控制箱的周围空气温度 不高于+40℃，不低于

-5℃，并且在 24h 内其平均温度不高于+35℃；

户外电力、照明、控制箱的周围空气温度 不高于+40℃，不低于-25℃，并且在 24h 内其平均温度不高于+35℃。

3.0.2 大气条件：

户内的大气条件，空气清洁，室温下相对湿度在 30%~90%之间，在最高温度为+40℃时，其相对湿度不超过+50%，在较低温度时，允许有较大的相对湿度；

户外的大气条件，最高温度为+25℃时，相对湿度短时可高达100%。

3.0.3 污染等级：3 级。

3.0.4 海拔：安装场地的海拔不超过 2000m。

3.0.5 是否为特殊使用条件：否。

特殊使用条件（如果为特殊使用条件，请选择）：

☐ 温度值、相对湿度或海拔高度与正常使用条件不同。

☐ 在使用中，温度和/或气压急剧变化，以致在电力、照明、控制箱设备内易出现异常的凝露。

☐ 空气被尘埃、烟雾、腐蚀性微粒、放射性微粒、蒸汽或盐雾严重污染。

☐ 暴露在强电场或强磁场中。

☐ 暴露在极端的气候条件下。

☐ 受霉菌或微生物侵蚀。

☐ 安装在有火灾或爆炸危险的场地。

☐ 遭受强烈振动冲击和地震发生。

☐ 安装在会使载流容量和分断能力受到影响的地方，例如将设备安装在机器中或嵌入墙内。

☐ 暴露在除电磁骚扰以外的传导和辐射骚扰场所。

☐ 异常过电压状况或异常的电压波动。

☐ 电源电压或负载电流的过度谐波。

☐ 其他特殊要求： 。

部分厂家的电力、照明、控制箱使用环境条件见表 1.3-1。