



T/CECS ×××—202×

中国工程建设标准化协会标准

民用建筑室内用强电分电器工程 技术规程

Technical specification for indoor electric distributor engineering of
civil Building

征求意见稿

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

民用建筑室内用强电分电器工程技术 规程

Technical specification for indoor electric distributor engineering of
civil Building

T/CECS XXX—202X

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司
东莞市万科建筑技术研究有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202×年××月××日

中国计划出版社

202× 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字[2019]12号)的要求,编制组经过深入调查研究,总结了我国民用建筑室内用强电分电器工程实践经验,参照国内外有关标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分为 6 章,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、设计、安装、验收。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑标准设计研究院有限公司负责技术内容的解释。本规程在执行过程中,如有需要修改或补充之处,请将有关资料和建议寄送解释单位(地址:北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 2 号楼,邮政编码:100048,传真:010-88356385),以供修订时参考。

主编单位: 中国建筑标准设计研究院有限公司
东莞市万科建筑技术研究有限公司

参编单位: 雄安万科绿色研发有限公司
东莞市上能光电科技有限公司
深圳市纷电科技有限公司
中煤科工集团重庆设计研究院有限公司
中国电力科学研究院有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
3.1 一般要求.....	3
3.2 分电器.....	3
3.3 预制导管聚氯乙烯绝缘电线（预制导管 BV 电线）	4
3.4 分线盒.....	5
4 设计	7
4.1 一般要求.....	7
4.2 线路布局.....	7
4.3 线材计算.....	8
5 安装	10
5.1 一般要求.....	10
5.2 安装准备及流程.....	11
5.3 安装要求.....	12
6 验收	14
6.1 一般要求.....	14
6.2 检验批验收.....	14
6.3 分项工程验收.....	16
附录 A 分电器系统自检记录.....	18
附录 B 分电器系统检验批质量验收记录.....	19
附录 C 现场组装分项工程质量验收记录.....	23
本规程用词说明	25
引用标准名录.....	26
条文说明	27

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
3.1	General requirements.....	(3)
3.2	Distributor.....	(3)
3.3	Prefabricated conduit polyvinyl chloride insulated wire (prefabricated conduit BV Wire).....	(4)
3.4	Junction box.....	(5)
4	Design	(7)
4.1	General requirements.....	(7)
4.2	Line layout.....	(7)
4.3	Wire calculation.....	(8)
5	Installation	(10)
5.1	General requirements.....	(10)
5.2	Installation Preparation and procedure.....	(11)
5.3	Installation requirements.....	(12)
6	Acceptance	(14)
6.1	General requirements.....	(14)
6.2	Acceptance of inspection lot.....	(14)
6.3	Acceptance of subproject.....	(16)
	Appendix A Self-check record of distributor system	(18)
	Appendix B Quality Acceptance Record for Inspection Lot of Distributor System	(19)
	Appendix C Quality Acceptance Record of field assembly sub-item engineering	(23)
	Explanation of wording in this code	(25)
	List of quoted standards	(26)
	Addition: Explanation of provisions	(27)

1 总则

- 1.0.1 本规程适用于新建、扩建、改建的传统住宅建筑、装配式建筑、公寓、别墅、酒店等精装项目。
- 1.0.2 本规定适用于民用建筑室内用强电分电器系统的设计、安装、验收。
- 1.0.3 分电器系统在工程应用中，除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 分电器 power distributor

一种将输入回路通过电路板进行分回路配电的配电设备。按其应用的回路不同，分为照明分电器和插座分电器。

2.0.2 照明分电器 lighting distributor

一种将输入照明回路通过电路板进行分回路配电，通过无线开关控制实现多种智能功能的配电设备。

2.0.3 插座分电器 socket distributor

一种将输入插座回路通过电路板进行分回路配电的配电设备。

2.0.4 太阳能无线开关 solar power wireless switch

一种用以替代传统有线开关的开关，采用无线信号控制，靠太阳能与锂电池配合供电，用于室内照明控制的开关。

2.0.5 太阳能无线开关发射模块 solar power wireless switch emitting module

安装在太阳能无线开关内，用来发射开关信号，从而实现对照明回路控制的电路板。

2.0.6 分电器接收模块 distributor receiving module

安装在分电器内，用来实现当接收到发射模块发过来的同一个地址编码（同一个地区、楼盘、栋位、楼层、户型）时，然后再去解灯位编码，直接驱动继电器的通断来控制LED灯的开关功能的电路板。

3 基本规定

3.1 一般要求

- 3.1.1 民用建筑室内用强电分电器系统（以下简称“分电器系统”）的产品选型应在建筑设计阶段进行。建筑设计应结合项目需求进行分电器系统的设计选型，并应符合国家现行标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑照明设计标准》GB 50034、《民用建筑电气设计规范》GB 51348、《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398 等的相关规定。
- 3.1.2 分电器系统的设计选型应遵循经济合理的原则，应与主体结构、设备与管线、内装进行一体化设计。
- 3.1.3 分电器系统应遵循人体工程学的要求，进行标准化、系列化和精细化设计，设备布局合理，并应满足不同户型的需求。
- 3.1.4 分电器系统应提高装配化水平，分电器编码、预制导管聚氯乙烯电线剪裁、卡扣、无线开关拨码设置等主要组成部件应在工厂内制作完成。
- 3.1.5 分电器系统的施工安装应由专业人员进行，应与内装系统的其它施工工序进行协调。
- 3.1.6 分电器系统的使用环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 分电器

- 3.2.1 分电器外观表面应无划伤、凹凸不平的现象，壳体内部应无尖角和毛刺，喷涂件表面色泽应均匀一致，涂膜光滑，厚度均匀，无流挂、堆积、露底、皱纹等影响外观的缺陷。
- 3.2.2 在满足规范要求的电源供电条件下，分电器应能正常工作。
- 3.2.3 分电器内应自带防雷击电路。

- 3.2.4 分电器输入功率偏差、电流偏差、温升、工作温度下的泄漏电流、工作温度下的电气强度应满足现行国家标准《家用和类似用途电气的安全 通用要求》GB 4706.1。
- 3.2.5 分电器所有材料的垂直燃烧级别应达到《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》GB/T 2408-2008/XG1-2018 中 V-0 的规定。
- 3.2.6 照明分电器系统总额定功率不小于 3680W，每一输出口电流不小于 10A，单个回路最大承受功率不小于 2200W。
- 3.2.7 照明分电器应具有不少于三种的输出回路规格。
- 3.2.8 无线开关应具有寿命长、外观漂亮、整洁、防雾、防水等功能。
- 3.2.9 插座分电器系统的总额定功率不小于 4600W，输出电流不小于 20A。
- 3.2.10 分电器其它机械、电气等方面的性能要满足国家标准要求。

3.3 预制导管聚氯乙烯绝缘电线（预制导管 BV 电线）

- 3.3.1 分电器系统用预制导管 BV 电线应满足现行国家标准《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分：固定布线用无护套电缆》GB/T 5023.3 的规定。
- 3.3.2 分电器系统用预制聚氯乙烯导管（预制 PVC 导管）表面不应有伤痕、异物、气泡等异常并且外表面应光滑。
- 3.3.3 分电器系统用预制 PVC 导管的内部不得有锐利边缘、毛刺或表面突出物。
- 3.3.4 分电器系统用预制 PVC 导管的其它机械、电气、消防等方面性能要满足现行国家标准《电气安装用导管系统 第 1 部分 通用要求》GB/T 20041.1、《电缆管理用导管系统第 23 部分：柔性导管

系统的特殊要求》GB 20041.23 及《消防软管 橡胶和塑料吸引软管和软管组合件》GB/T 24144 的规定。

3.4 分线盒

3.4.1 分线盒的接触电阻应满足下列要求：

- 1 在试验的标准大气条件下，导线与接线端子之间的接触电阻不应大于 $5 \times 10^{-3} \Omega$ 。
- 2 在条件试验后，导线与接线端子之间的接触电阻的增值不应大于 $3 \times 10^{-3} \Omega$ 。

3.4.2 分线盒的抗电强度应满足下列要求：

- 1 在试验的标准大气条件下，任意两端子之间及任一端子与金属盒体之间承受 AC 有效值 500V 时，1min 内应无击穿和飞弧现象。
- 2 在条件试验后，任意两端子之间及任一端子与金属盒体之间承受 AC 有效值 500V 时，30s 内应无击穿和飞弧现象。

3.4.3 分线盒的机械物理性能应满足下列要求：

- 1 室内分线盒盒体及各式接续器件的塑料主体应采用阻燃材料制造。
- 2 盒盖开启灵活，开启角不应小于 100°。
- 3 挂式分线盒的安装脚应具有足够的抗冲击强度。
- 4 盒盖处于关闭状态时，其密封性能应符合国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB/T 4208-2017 中规定的 IP43 的要求。
- 5 接线端子的焊接部位挂锡应均匀，长度不应小于 5mm。
- 6 接续后的接线端子与导线的拉脱力应符合表 3.4.3 的要求。

表 3.4.3 接续后的接线端子与导线的最小拉脱力

导线线径 (mm)	最小拉脱力 (N)
0.4	24
0.5	38
0.6	52
0.8	96
1.2	120

4 设计

4.1 一般要求

4.1.1 分电器系统的设计应遵循人体工程学的要求，设备布局应合理，并应进行标准化、系列化和精细化设计，且宜满足不同户型的需求。系统的设计与选型应符合实际照明工程的要求。

4.1.2 分电器系统的设计需在土建设计阶段提前考虑，满足施工图设计的要求。

4.1.3 分电器系统应由生产厂家结合建设单位提供的项目结构、建筑及精装图纸进行二次深化设计，深化设计后的图纸应由建设单位及设计单位审核。

4.1.4 设计选型应遵循经济合理的原则，并应与结构系统、设备与管线系统、内装系统进行一体化设计。

4.1.5 分电器系统宜隐蔽在吊顶天棚内；分电器的位置应结合户型布局、吊顶位置、照明回路方案、敷设路径等因素确定。

4.1.6 分电器系统的方案设计应满足户型大小、使用距离、检修等方面的要求。

4.2 线路布局

4.2.1 整体线路布局应满足下列要求：

- 1 整体线路布局应考虑分电器的摆放位，安全性与成本。
- 2 结合吊顶与边吊布线。

4.2.2 应根据场所的使用功能、环境及性能特点、应用需求、能源管理等要求，确定照明控制方案。

4.2.3 设计方案应满足空间需求、运行需求和预算需求。

4.2.4 应根据灯具数量、灯具布局、控制分区来选择分电器系统，并应对每个控制区域列出设备清单。

4.2.5 除必须使用有线开关外，其余应使用无线开关，且应使用太阳能与锂电池配合的方式给无线开关供电。

4.2.6 分电器系统布线需要穿梁时，需要在相应穿梁部位预埋 PVC 管，根据线路敷设路径及穿梁电线的数量来确定预埋 PVC 管的规格。

4.2.7 分电器系统的设计应根据标准户型、变异户型、镜像户型的变化，相应做出调整与优化。

4.3 线材计算

4.3.1 开关线材计算应满足公式 4.3.1 要求：

测量总长度=水平长度+垂直长度+预埋长度+穿梁长度……（公式 4.3.1）

注：

- 1、穿梁长度固定为0.45m；
- 2、设定楼层高度为2.85m，开关离地高度1.3m，开关垂直高度为2.85m-1.3m=1.55m。

4.3.2 灯具线材计算应满足公式 4.3.2 要求：

测量总长度=水平长度+垂直长度+预埋长度+穿梁长度……（公式 4.3.2）

注：

- 1、穿梁长度固定为0.45m；
- 2、设定楼层高度为2.85m，有吊顶区域垂直高度0.45m，卫生间镜前灯加1m垂直高度。

4.3.3 插座线材计算应满足公式 4.3.3 要求：

测量总长度=水平长度+垂直长度+预埋长度+穿梁长度……（公式 4.3.3）

注：

- 1、穿梁长度固定为0.45m；
- 2、设定楼层高度为2.85m。插座与插座之间连接线计算方式：没有预埋的计算方式：测量长度+插座垂直高度+插座垂直高度；有预埋的计算方式：预埋长度+插座垂直高度+插座垂直高度；同一墙体有预埋的计算方式：预埋长度+插座与插座之间的落差高度。

4.3.4 线材应用总长度计算应满足公式 4.3.4 要求：

应用总长度=测量总长度（水平长度+垂直长度+预埋长度+穿梁长度） $\times 1.1+0.7m$ ……（公式 4.3.4）

5 安装

5.1 一般要求

5.1.1 分电器系统施工安装前应结合工程的施工组织设计文件及相关资料制订施工专项方案，施工专项方案宜满足下列要求：

- 1 设计布置图、产品型号、材质及特点说明等。
- 2 施工安装方案宜满足下列要求：
 - (1) 施工安装人员；
 - (2) 机械机具组织调配；
 - (3) 现场布置；
 - (4) 安装工艺要求；
 - (5) 安装顺序；
 - (6) 工期进度要求等。
- 3 施工安装界面条件宜满足下列要求：
 - (1) 空间尺寸；
 - (2) 管线安装预留；
 - (3) 现场条件要求等。
- 4 施工宜满足下列要求：
 - (1) 安装工序的检查、验收要求、成品保护以及质量保证的措施。
 - (2) 安全、文明施工及环保措施要求等。

5.1.2 分电器系统的施工安装应与土建工程及内装工程的施工工序进行整体统筹协调；当条件具备时，分电器系统宜先于外围合墙体安装。

5.1.3 分电器系统批量工程施工前宜先进行样板间的试安装工作。

5.1.4 分电器系统的施工现场环境温度不宜低于 5℃；当需要在低于 5℃环境下安装时，应采取冬期施工措施或采用更耐低温的粘结剂。

5.1.5 分电器系统安装过程中，应对已完成工序的半成品及成品进行保护。

5.2 安装准备及流程

5.2.1 分电器系统安装作业前，安装界面所具备的条件应验收合格并交接。

5.2.2 分电器系统安装前的准备工作应符合下列规定：

- 1 分电器系统产品应进行进场验收，应检查产品合格证、检验报告。
- 2 应复核预埋管线的位置线及设备点位，并应在现场做好明显标识。
- 3 分电器系统的安装基面应按设计要求完成施工。
- 4 与吊顶部位连接的管线应敷设至安装要求位置，并应验收合格。

5.2.3 分电器系统安装顺序宜符合下列要求：

- 1 核对材料，并按设计要求确定分电器及线材卡扣位置。
- 2 使用配套粘结剂固定线材卡扣和分电器。
- 3 安装预制导管 BV 电线，固定在卡扣上。
- 4 将预制导管 BV 电线连接至分电器；明敷线材由接线盒转入预埋管内接至灯具，线材与分电器插接遵循三码合一。
- 5 当分电器在吊顶内安装时，分电器系统所有线材及设备应隐蔽安装在吊顶内，分电器位置处应预留检修口。
- 6 安装无线开关；无线开关在楼盘交付前根据图纸开关点位进行安装，先安装开关底座，可用粘结剂或螺丝钉进行固

定，开关底端标识有每个开关的功能与说明，按说明安装即可。

7 清洁、自检、报验和成品保护。

5.3 安装要求

5.3.1 分电器系统的安装应符合下列规定：

- 1 分电器的高度及水平位置应按图纸安装到位，分电器应完全落实、水平稳固在检修口范围内。
- 2 分电器内部应按照下列步骤安装：
 - (1) 将分电器面盖拆下来，底盒通过螺丝固定到坚固的防火板上。然后把整套产品固定在天花板上。
 - (2) 将速接插头，插入分电器对应编码的输出端口上。
 - (3) 盖上面盖。
- 3 分电器外装应按照下列步骤安装：
 - (1) 将分电器面盖拆下来，放在检修口处。
 - (2) 将速接插头，插入分电器对应编码的输出端口上。
 - (3) 通过卡扣及螺丝，把分电器固定在天花板上。
 - (4) 盖上面盖。
- 4 当采用多个分电器并联时，分电器的位置及功能应提前进行设计。
- 5 分电器应采用密闭式速接端子。

5.3.2 预制导管 BV 电线的安装应符合下列规定：

- 1 预制导管 BV 电线插接端头应与分电器端口，插接到位，紧固不能松动。
- 2 预制导管 BV 电线标签编码、插接端头编码、分电器端口编码三者要完全一致。
- 3 预制导管 BV 电线的固定卡扣距离不应大于 600mm，线材

安装上去后应水平自然，不宜过紧或太松。

- 4 用以将元件或盖，固定到预制 PVC 导管的配件或将接口固定到预制 PVC 导管的螺钉，应正确插入，不得损伤电缆的绝缘层。

5.3.3 无线开关安装应符合下列规定：

- 1 无线开关安装步骤如下：
 - (1) 应按设计要求，找到对应区域的无线开关底盒和预制导管 BV 线材。
 - (2) 将无线开关的底座通过螺丝固定到墙体上。
 - (3) 将无线开关背面的卡槽对准底座的凸出部分，然后下拉。
 - (4) 将连接好线材的无线开关
- 2 相邻多个无线开关的拼接处应表面平整、缝隙均匀；
- 3 安装过程中应避免无线开关表面变形和损伤。

5.3.4 分电器系统安装应与其它专业合理安排施工工序，避免造成污染和破坏。

5.3.5 无线开关安装施工过程中应做好完成墙面的保护。

5.3.6 分电器及预制导管 BV 电线安装完毕后，应及时办理验收和封闭保护工作，同时应在醒目位置设置保护牌。

6 验收

6.1 一般要求

6.1.1 分电器系统应在基层质量验收合格后安装，安装过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收，并应做好自检记录，自检记录应按本规程附录 A 的表格填写。

6.1.2 分电器系统检验批质量验收应在自检合格基础上进行，并应做好验收记录，验收记录应按本规程附录 B 的表格填写。

6.1.3 分电器系统分项工程质量验收应检查下列文件和记录：

- 1 设计方案图及设计变更，施工技术交底文件。
- 2 主要组成材料的产品合格证书、出厂合格证、性能检验报告。
- 3 自检记录、检验批质量验收记录表等。

6.1.4 分电器系统应对下列项目进行验收，并做好记录：

- 1 预埋管线及接线盒位置，电线穿管连接性的检验；
- 2 预制导管 BV 电线与分电器的连接，接头处理，连通试验；
- 3 预制导管 BV 电线与电器设备的连接，绝缘电阻测试，等电位联结测试。

6.1.5 分电器系统的检验批应以同一生产厂家的同品种、同规格、同批次的每 1000 间划分为一个检验批，不足 1000 间时也应划分为一个检验批。

6.1.6 分电器系统一般项目质量经抽样检验合格率不应低于 98%。

6.2 检验批验收

6.2.1 检验批质量合格应符合下列规定：

- 1 主控项目和一般项目应经抽样检验合格。
- 2 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

6.2.2 分电器系统工程检查数量，每个检验批应至少抽查 2 间。

I 主控项目

6.2.3 分电器功能应符合设计规定。

检验方法：通电观察分电器指示灯；测试。

6.2.4 分电器端口、预制导管 BV 电线接头的连接部位应三码合一。

检验方法：对码观察；检查自检记录。

6.2.5 分电器系统的预制导管 BV 电线的规格、颜色应符合设计规定。

检验方法：观察；检查产品合格证书、进场验收记录、设计图纸。

6.2.6 分电器系统的布线安装应牢固。

检验方法：观察；手扳检查、施工记录。

6.2.7 分电器端口安装应符合设计规定。

检验方法：端口检查；测试。

6.2.8 分电器系统的无线开关应符合设计规定。

检验方法：检查；按压测试。

II 一般项目

6.2.9 分电器的表面文字、图形符号应端正、清晰、牢固。电器件、连线、端子接头等安装位置正确、牢固。

检验方法：观察；尺量检查。

6.2.10 分电器的检修口位置应合理，与面板的交接应吻合、严密。

检验方法：观察，检查隐蔽工程验收记录、施工记录及影像记录。

6.3 分项工程验收

6.3.1 分电器系统应为建筑装饰装修子分部工程。

6.3.2 现场装配是分电器系统的分项工程，当符合下列条件时，质量应为验收合格：

- 1 所含的检验批的质量均应验收合格。
- 2 所含的检验批的质量验收记录应完整。

6.3.3 检验批应由专业监理工程师组织施工单位的项目专业质量检查员、专业工长等进行验收。

6.3.4 分项工程应由专业监理工程师组织施工单位的项目专业技术负责人等进行验收。

6.3.5 现场装配分项工程质量验收记录应按本规程附录 C 要求填写。

6.3.6 当分电器系统安装质量不满足要求时，应按下列规定进行处理：

- 1 经返工或返修的检验批，应重新进行验收。
- 2 经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应予以验收。
- 3 经有资质的检测机构检测鉴定达不到设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足安全和使用功能的检验批，可予以验收。
- 4 经返修或更换处理的分项、分部工程，满足安全及使用功能要求时，可按技术处理方案和协商文件的要求予以验

收。

附录 A 分电器系统自检记录

安装房间号：

分电器系统型号：

安装开始时间：

安装人员姓名：

安装结束时间：

质量检查人（签字）：

顺序	部位	检查项目	判定基准和检查方法	检查日期	判定
1	安装面	楼面平整度符合规定，楼面面是否清扫	±5mm 以内，不得留有垃圾		
2	分电器	是否安装紧固	无松动及晃动，周边缝隙均匀		
3		分电器位置是否符合设计要求	±0.5mm 以内		
4		是否设有检修口	检修口是否满足需求		
5	预制导管	敷设是否符合设计规定	不宜太松或太紧		
6	BV 电线	插接端头是否紧固正确	三码合一，无松动或晃动		

7	卡扣	卡扣涂胶是否饱满，粘结牢固	无漏涂，无松动或晃动		
8		卡扣最大距离不应大于 600mm	±5mm 以内		
9	无线开关	底座是否按安装牢固	固定牢固		
10		功能是否满足设计规定	有效控制		
11	其它	分电器表面	不得有划痕、断裂、污垢		
12		分电器、线材、开关标识	清晰准确，三码合一		
13		深化图纸和使用说明书	应保管在指定位置或交由指定方保存		
14		外观成品保护	按要求完成保护		

附录 B 分电器系统检验批质量验收记录

单位（子单位）工程名称		分部（子分部）工程名称		分项工程名称	
-------------	--	-------------	--	--------	--

施工单位		项目负责人	检验批容量			
分包单位		分包单位 项目负责人	检验批部位			
施工依据		验收依据				
主控项目	验收项目		设计要求及标准规定	最小 / 实际 抽样数量	检查记录	检查结果
	1	分电器功能是否正常	第 6.2.3 条			
	2	分电器端口、预制导管 BV 电线接头的连接部位应三码合一	第 6.2.4 条			
	3	分电器系统的预制导管 BV 电线的规格、颜色应符合设	第 6.2.5 条			

		计规定				
	4	分电器系统的 布线安装应牢固	第 6.2.6 条			
	5	分电器端口安 装应符合设计 规定	第 6.2.7 条			
	6	分电器系统的 无线开关应符 合设计规定	第 6.2.8 条			
一 般 项 目	1	分电器的表面 文字、图形符 号应端正、清 晰、牢固。电 器件、连线、 端子接头等安 装位置正确、 牢固。条应平 直，均匀	第 6.2.9 条			

	2	分电器的检修口位置应合理，与面板的交接应吻合、严密	第 6.2.10 条			
施工单位 检查结果		<p style="text-align: center;">专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日</p>				
监理单位 验收结论		<p style="text-align: center;">专业监理工程师： 年 月 日</p>				

应添加说明*号含义。

附录 C 现场组装分项工程质量验收记录

(子单位) 工程名称				分部(子分部) 工程名称	
分项工程数量				检验批数量	
施工单位				项目负责人	项目技术 负责人表格调整
分包单位				分包单位 项目负责人	分包内容
序号	检验 批名称	检验 批容量	部位/ 区段	施工单位检查 结果	监理单位验收 结论
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

9					
10					
说明：					
施工单位 检查结果	项目专业技术负责人： 年 月 日				
监理单位 验收结论	专业监理工程师： 年 月 日				

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准执行时的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》GB/T 2408-2008/XG1-2018
- 《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208-2017
- 《家用和类似用途电气的安全 通用要求》GB 4706.1
- 《额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分：固定布线用无护套电缆》GB/T 5023.3
- 《电气安装用导管系统 第1部分 通用要求》GB/T 20041.1
- 《电缆管理用导管系统第23部分：柔性导管系统的特殊要求》GB 20041.23
- 《消防软管 橡胶和塑料吸引软管和软管组合件》GB/T 24144
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《住宅设计规范》GB 50096
- 《住宅建筑规范》GB 50368
- 《民用建筑电气设计规范》GB 51348
- 《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398

中国工程建设标准化协会标准

民用建筑室内用强电分电器工程技术规 程

CECS XXX: 201X

条文说明

目 录

1 总则	29
3 基本规定	30
3.1 一般要求	30
3.2 分电器	30
3.3 预制导管聚氯乙烯绝缘电线（预制导管 BV 电线）	31
3.4 分线盒	31
4 设计	33
4.1 一般要求	33
4.2 线路布局	33
4.3 线材计算	33
5 安装	34
5.2 安装准备及流程	34
5.3 安装要求	42
6 验收	56
6.2 检验批验收	56
I 主控项目	56

1 总则

1.0.1 分电器系统与传统布线系统进行比较，分电器系统有下列优势，可广泛适用于传统住宅建筑、装配式建筑、公寓、别墅、酒店等各类业态的精装项目：

- 1) 全部采用LED照明灯具，每年可节约40%的电费。
- 2) 整套系统采用220VAC供电。内置5V、2A隔离安全电压输出。
- 3) 所有开关采用触控按键及868.35MHz频率的无线发射与接收，具有抗干扰能力强，传输距离远的优点。
- 4) 无线开关采用光能转换系统，具有环保、节能等优点。
- 5) 无线开关备用大能量锂电池，在房间内光线比较暗的环境或无光线的地下室，可正常使用三年以上。当出现低电压警告时，把开关拿到有太阳的地方晒一段时间或直接更换锂电池后，可重新使用。
- 6) 简单方便直观、可追索的编码系统，确保客户方便使用。客户可方便的调节开关的使用位置，即每个灯具，都可自定义为单联、双联或多联控制的灯具。
- 7) 采用大电流超薄电线，确保正常工作的前提下，安装方便。
- 8) 开关采用RF无线模块，开关不用接线，所以无需对墙体开槽，安装便利。
- 9) 可实现室内任何灯具的单联、双联、多联控制，让控制随手可及。

1.0.2 条文明确了规程的适用范围，将分电器系统的设计、安装、验收等技术要求纳入同一规程中，有利于分电器系统在建筑工程中的应用。

3 基本规定

3.1 一般要求

- 3.1.1 新型快接安装方式的分电器系统,外观小巧精致,设计美感,占用空间小,在民用建筑室内安装方便、简洁、大方。设计人员要尽可能优先选用分电器系统。
- 3.1.2 按照现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129的规定,现阶段装配式建筑发展的重点推进方向之一:装饰装修与主体结构的一体化发展,推广全装修,鼓励装配化装修方式。
- 3.1.3 设计人员要根据室内人体工程学尺寸来确定照明开关、插座、灯具等距地高度。
- 3.1.4 分电器系统的主要组件在工厂完成制作,具有模块化设计,快速接线快速拼装、安全可靠的特点。例如,分电器系统采用快接方式的接线方法,与以往的螺丝端子相比较,大大提高了接线速度,节省了施工时间,提高了工作效率与安全性能。因此,在精装项目中,应优先选用分电器系统。
- 3.1.6 分电器系统仅限于室内使用,勿在潮湿、含腐蚀性气体及导电性粉尘的环境中使用。

3.2 分电器

- 3.2.3 分电器自带的防雷击电路,能有效防止家用电器雷击、短路、过载,漏电等引起安全隐患。
- 3.2.4 分电器检测报告要包含输入功率偏差、电流偏差、温升、工作温度下的泄漏电流、工作温度下的电气强度等指标。
- 3.2.5 燃烧级别有水平燃烧级别和垂直燃烧级别之分。水平燃烧把材料分为HB、HB40和HB75级(HB=水平燃烧);垂直燃烧把材料分为V-0、V-1和V-2级(V=垂直燃烧)。
- 3.2.6 照明分电器系统不应接入插座回路、浴霸或地暖回路。
- 3.2.8 无线开关按键分为单键和双键两类。无线开关的按键丝印应采用荧光粉印制而成,方便使用者在关灯的情况下分辨方位。

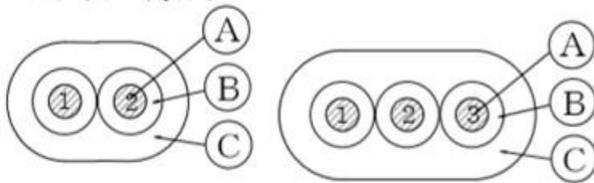
无线开关使用环境温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，工作频率868.35MHZ，采用二进制拨码方式，仅限室内使用，勿在潮湿，含腐蚀性气体及导电性粉尘的环境中使用。

3.2.9 插座分电器系统不应接入空调、浴霸或热水器等大功率回路。

3.3 预制导管聚氯乙烯绝缘电线（预制导管 BV 电线）

3.3.1 在现行国家标准《额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分：固定布线用无护套电缆》GB/T 5023.3中有下列六种电缆：一般用途单芯硬导体无护套电缆、一般用途单芯软导体无护套电缆、内部布线用导体温度为 70°C 的单芯实心导体无护套电缆、内部布线用导体温度为 70°C 的单芯软导体无护套电缆、内部布线用导体温度为 90°C 的单芯实心导体无护套电缆、内部布线用导体温度为 90°C 的单芯软导体无护套电缆，但预制导管BV电线使用满足现行国家标准《电缆的导体》GB/T 3956规定的第1种实心导体。

为了帮助使用者更好地理解 and 掌握预制导管BV电线，图1给出了预制导管BV电线构造示意图。



注：A代表导体，B代表绝缘体，C代表外护套

图1 预制导管BV电线构造示意图

3.3.2 可采用目视和用手抚摸的方法来检查和判断预制PVC导管表面是否有伤痕、异物、气泡等异常等。

3.3.3 一旦分电器系统用预制PVC导管的内部有锐利边缘、毛刺或表面突出物，将损伤绝缘导线或电缆，伤害安装人员或使用者。通过观察能够检查和判断预制PVC导管的内部是否合格，必要时需将试样剖开检查。

3.4 分线盒

3.4.3 本条对分线盒的机械物理性能作出规定。

第1款：分线盒盒体及各式接续器件的塑料主体的燃烧级别要满足本规程3.2.5条的规定。

第2款：对盒盖开启角的规定，是为了保证不影响接续操作。

第4款：IP中第一位特征数字和第二位特征数字的简要说明见表1和表2。

表1 第一位特征数字的简要说明

第一位特征数字	对设备防护的含义	对人员防护的含义
	防止固体异物进入	防止接近危险部件
0	无防护	无防护
1	≥直径50mm	手背
2	≥直径12.5mm	手指
3	≥直径2.5mm	工具
4	≥直径1.0mm	金属线
5	防尘	金属线
6	尘密	金属线

表2 第二位特征数字的简要说明

第二位特征数字	对设备防护的含义
	防止进水造成有害影响
0	无防护
1	垂直滴水
2	15°滴水
3	淋水
4	溅水
5	喷水
6	猛烈喷水
7	短时间浸水
8	连续浸水
9	高温/高压喷水

4 设计

4.1 一般要求

4.1.4 分电器系统深化设计方应协调结构、内装、设备等专业，共同确定分电器的布局方案、预埋方案、设备管线敷设方式和路径、主体结构预留接线盒尺寸预留等。

4.1.5 室内无吊顶区域，照明设备到吊顶位置的距离，需预埋直径为20或25mmPVC管线敷设的，应符合现行行业标准《民用建筑电气设计规范》GB 51348和《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242的相关规定。

4.1.6 分电器检修口的尺寸选型应与建筑空间尺寸协调，分电器预留安装空间应在建筑设计阶段与厂家共同协商确定。

4.2 线路布局

4.2.5 传统的有线开关需要凿墙安装，每个有线开关需要敷设线缆；用无线开关代替传统的有线开关，无需凿墙开槽，不仅节约安装时间，保护了墙体结构强度及完整性，而且还节约了线缆。安装、拆卸、维修都非常方便快捷。

用太阳能与锂电池配合给无线开关供电，无需更换电池，使用寿命高达5年以上。

4.2.7 对于住宅建筑、装配式建筑、公寓、别墅、酒店等，尽管建筑业态不同，但对于单体建筑而言，均可以细分为标准户型、变异户型和镜像户型。设计分电器系统时，可以先梳理单体建筑的标准户型、变异户型和镜像户型，再进行分电器系统，将达到事半功倍的目标。

对于改建项目，应分析项目的实际情况，灵活确定部分或全部采用分电器系统，而不是硬性地抛弃传统工艺。

4.3 线材计算

4.3.4 考虑到分电器系统离不开线材，并且线材的使用量大面广，为此，特别就分电器系统中涉及的开关、灯具、插座及其总量的线材计算公式予以规定。

5 安装

5.2 安装准备及流程

5.2.1 建筑物主体结构及预埋管件完成交付后，在混凝土结构板面上即可进行分电器系统的安装，结构面无需找平。

5.2.2 本条对分电器系统安装前的准备工作作出规定。

第1款：验收检查分电器系统入场物料，例如：图纸资料（示例参见图2-1）、分电器底盒与辅料（示例参见图2-2和图2-3）、预制导管BV线材（示例参见图2-4）



图2-1 分电器图纸资料示例



图2-2 分电器底盒与辅料示例

图2-3 分电器底盒示例



图2-4 预制导管BV线材示例

5.2.3 本条对分电器系统安装顺序作出规定。

第1款：核对分电器系统的安装材料（图3-1是部分分电器系统产品及材料的外观图片）。

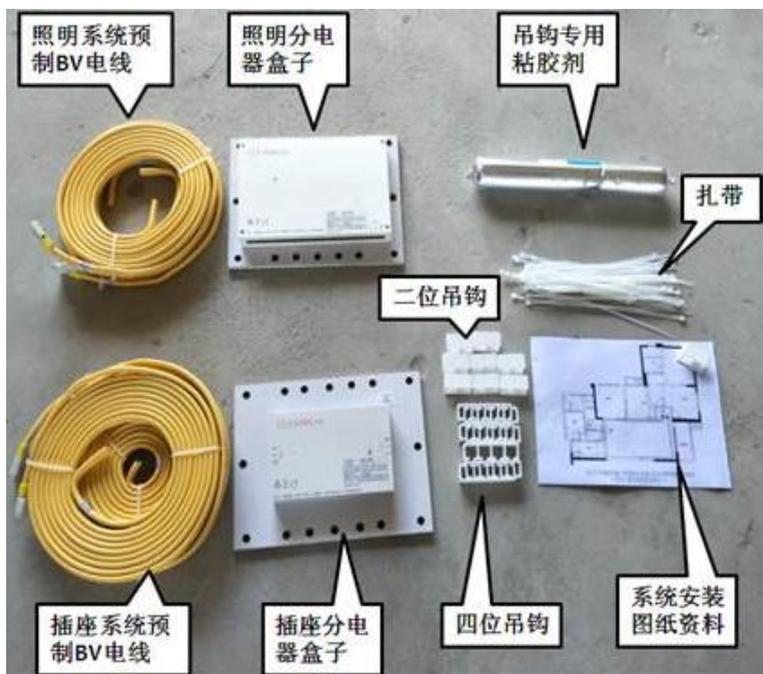


图3-1 部分分电器系统产品及配件的外观照片

按照设计图纸对分电器的高度及水平位置进行定位，分电器底盒的定位示例参见图3-2。



图3-2 分电器底盒的定位示例

第2款：分电器系统有配备专用的卡扣粘结剂，施胶时不宜过多过厚，保证卡扣与混凝土表面的有效粘结面积，固化后开始布线。分电器底盒固定位置粘胶示例参见图4。

①在二位吊钩底部挤涂专用粘胶剂



②对应记号点位粘上吊钩，稍微用力挤压使吊钩与墙面充分粘贴；



③依次将所有固定点位粘上二位吊钩



图4 分电器底盒固定位置粘胶示例

第3款：预制导管BV电线按设计图纸及标识说明，沿分电器位置及布线路径开始布线，将电线轻轻卡入卡扣中，线材不宜过紧或过松。**图5**是插座分电器布线示例（参照插座分电器点位布线图，对照线材的线尾标签说明，将线材按路径依次扣在吊钩上，持续排布到相应点位）。

分电器系统的预制导管BV电线明敷在有吊顶的区域内时，用导管电线专用卡扣和粘结剂固定，并应敷设在客户边吊或厨卫吊顶内，选用加强绝缘的铜芯聚氯乙烯绝缘电线；电线外的预制PVC导管壁厚不小于2.0mm。



图5 插座分电器布线示例

第6款：开关底座需安装在固定的平面上，以免发生意外坠落。

5.3 安装要求

5.3.1 本条对分电器系统的安装作出规定。

第1款：安装分电器时，不但要按照设计图纸对高度及水平位置进行定位，同时，要注意靠近检修口安装，便于后期的检修。

图6-1是插座分电器底盒安装示例，**图6-2**是照明分电器底盒安装示例。底盒安装步骤是：①找到对于区域的分电器底盒和预制导管BV线材；②找到与插座和无线开关分电器端口标签编码一致的线材进行安装拼接（注意分电器端口编码与线材标签编码一定要一致）；③用绑扎带将线材与固定板绑紧。



图6-1 插座分电器底盒安装示例

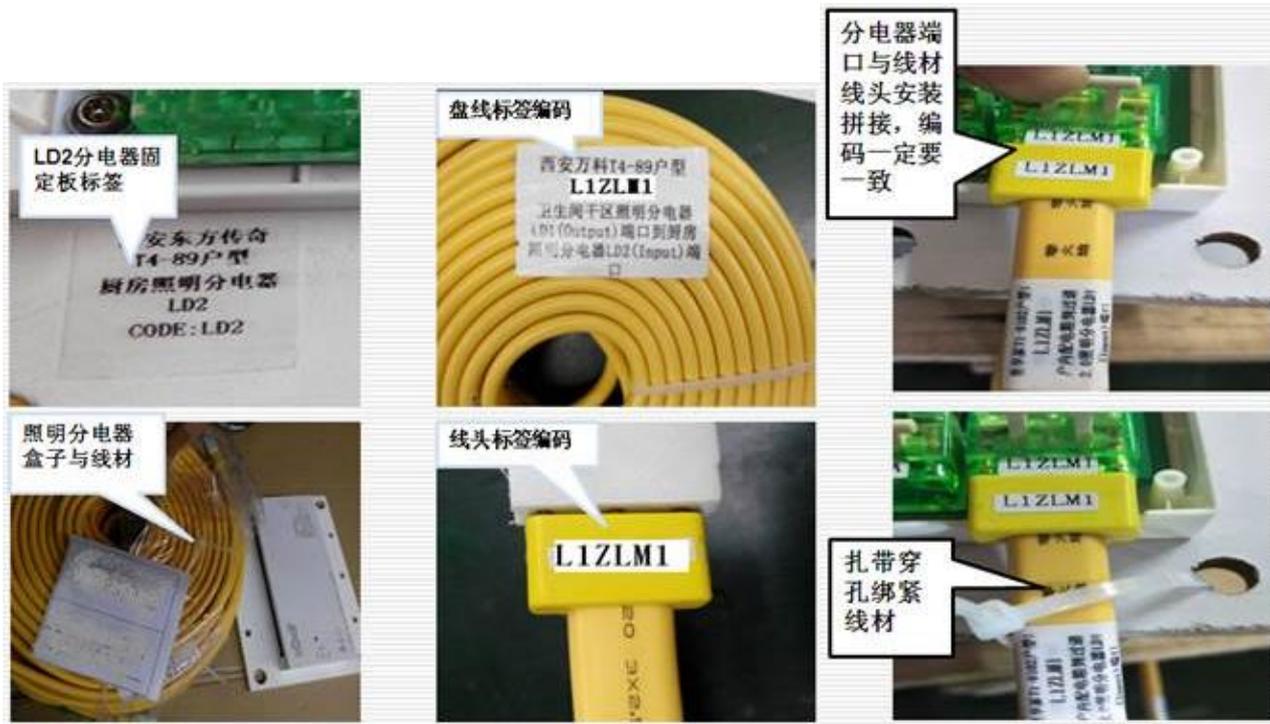


图6-2 照明分电器底盒安装示例

第2款：连接定位准确，连接面贴合紧密无缝隙，连接处等无划伤、不偏斜。

第3款：分电器固定的步骤：①将连接好线材的分电器安装到对应位置；②分别用扎带将分电器固定板的6个固定位与吊钩绑紧。**图**7-1是插座分电器固定示例，**图**7-2是照明分电器固定示例。

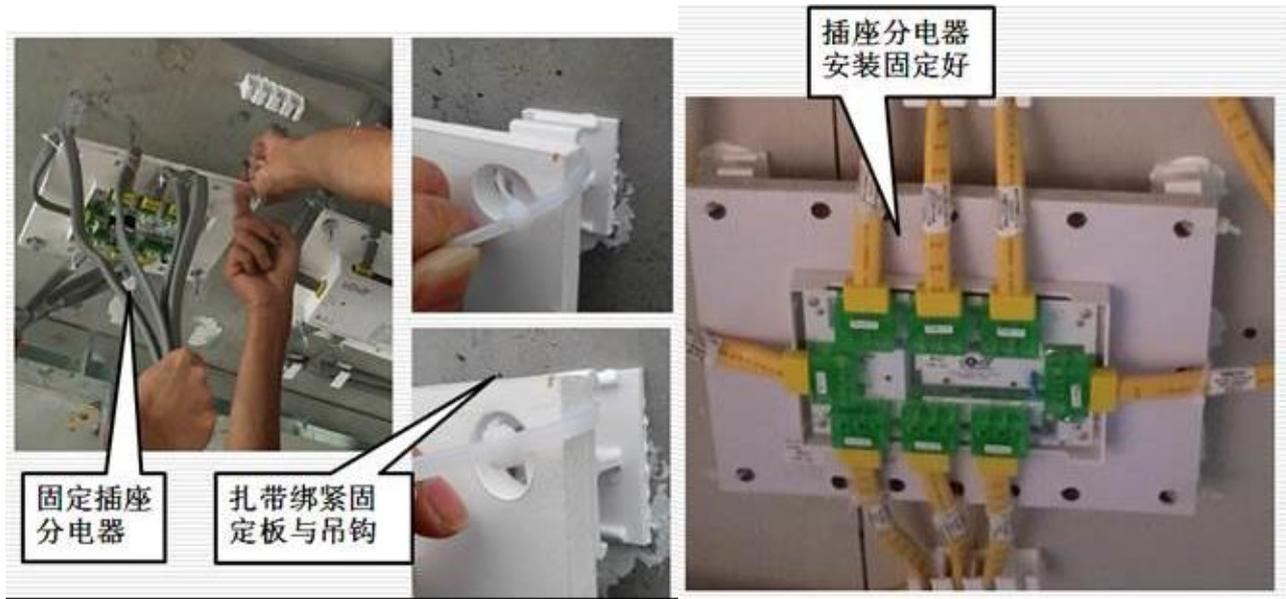


图7-1 插座分电器固定示例

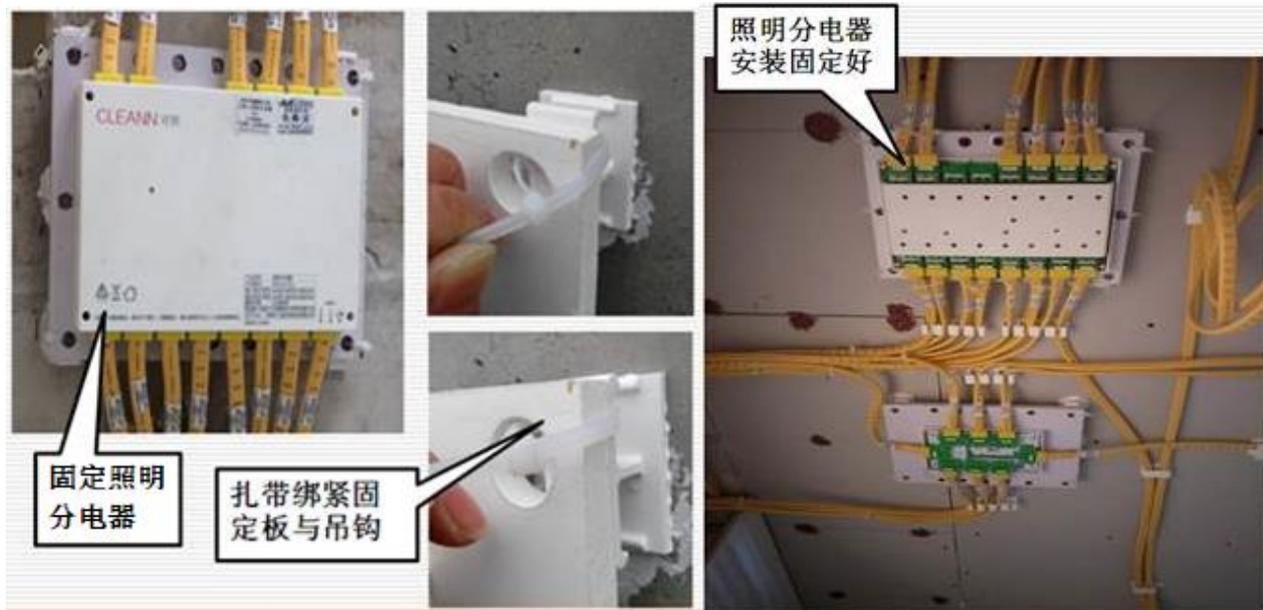


图7-2 照明分电器固定示例

插座分电器端口紧锁螺丝方法：对准端口位置用螺丝刀将螺丝锁紧（注意：端口位置过电流大，螺丝一定要充分锁紧）；按照同样的步骤和方法，依次要将所有端口拼接，绑紧扎带，锁紧螺丝。图8是插座分电器端口锁紧螺丝示例。



图8 插座分电器端口锁紧螺丝示例

第5款：密闭式速接端子带电部分不外露，施工时不会触电，保证了安全。同时，密闭式速接端子所使用的尿素树脂耐压达到600V以上（聚碳酸酯耐压仅为200V），对异常发热及火焰具有优异的耐电弧能力和阻燃性能。

使用密闭式速接端子，可以缩短施工时间，提高施工安全，接线快速方便，将剥好皮的线直接插入插线孔，轻松一插到位，不受施工者技术水平和情绪的影响，不易脱落。产品品质一致性高，且安装方便、简洁、大方。

而传统做法中，当暗盒内电线过长时，会因扭曲、变形产生拉扯应力，成为造成电线脱落的主要原因。

5.3.2 本条对预制导管BV电线的安装作出规定。

第3款：分电器系统布线吊钩粘贴要参照吊钩点位图，在现场对应的位置粘贴吊钩；如果图纸中显示是二位吊钩，必须粘贴二位吊钩。布线吊钩粘贴示例如图9。

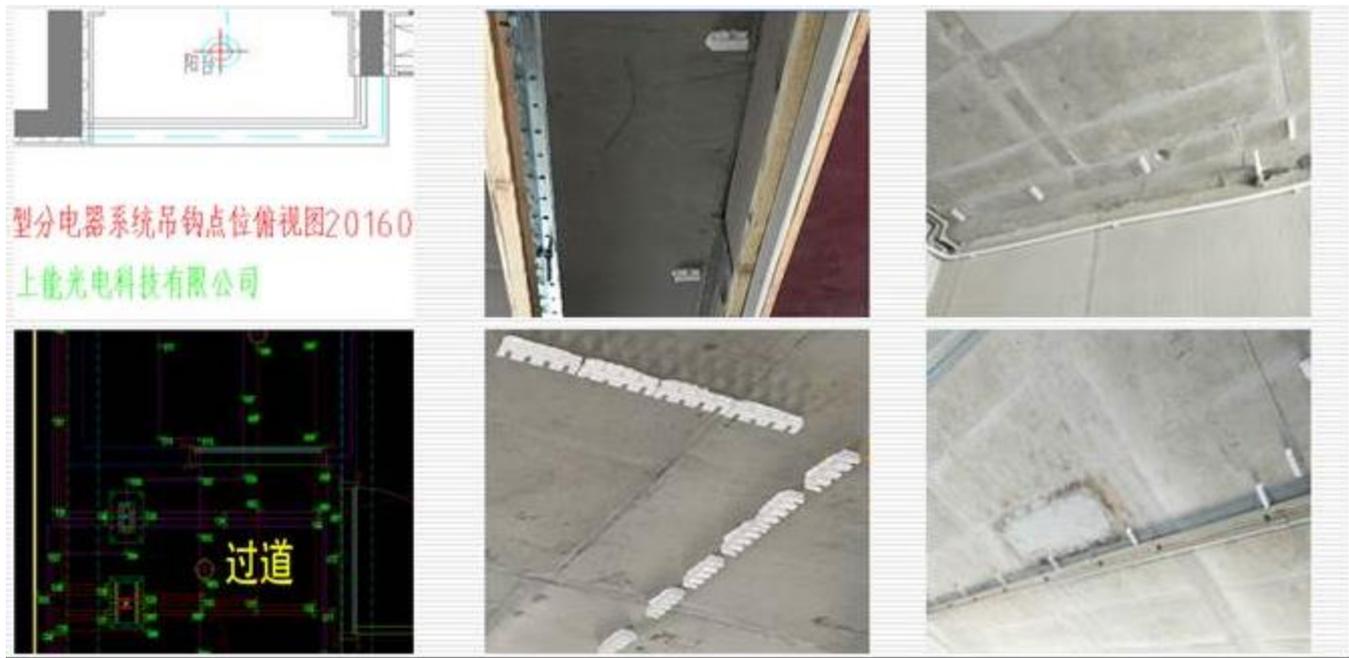


图9 布线吊钩粘贴示例

第4款：当使用螺钉固定接口到预制PVC导管时，应使用ISO公制螺钉，不得使用自切螺钉。

5.3.3 本条对无线开关安装作出规定。

第1款：区域单个无线开关安装步骤：①支架安装。按设计要求，在安装无线开关的指定位置、指定高度，安装并固定好支架（支架箭头向上）；②无线开关安装。开关卡槽对应支架卡点扣合后，稍用力下压将开关卡紧槽点；③无线开关安装完成后，一定要检查开关是否有偏斜或高低不平等安装不合理的情况。图10-1是区域单个无线开关安装示例。



图10-1 区域单个无线开关安装示例

区域多个（两个及以上）无线开关并排安装步骤：除相邻无线开关支架的水平间距要求保持在6~7mm外，其它安装步骤与区域单个无线开关安装步骤要求相同。图10-2是区域多个无线开关并排安装示例。

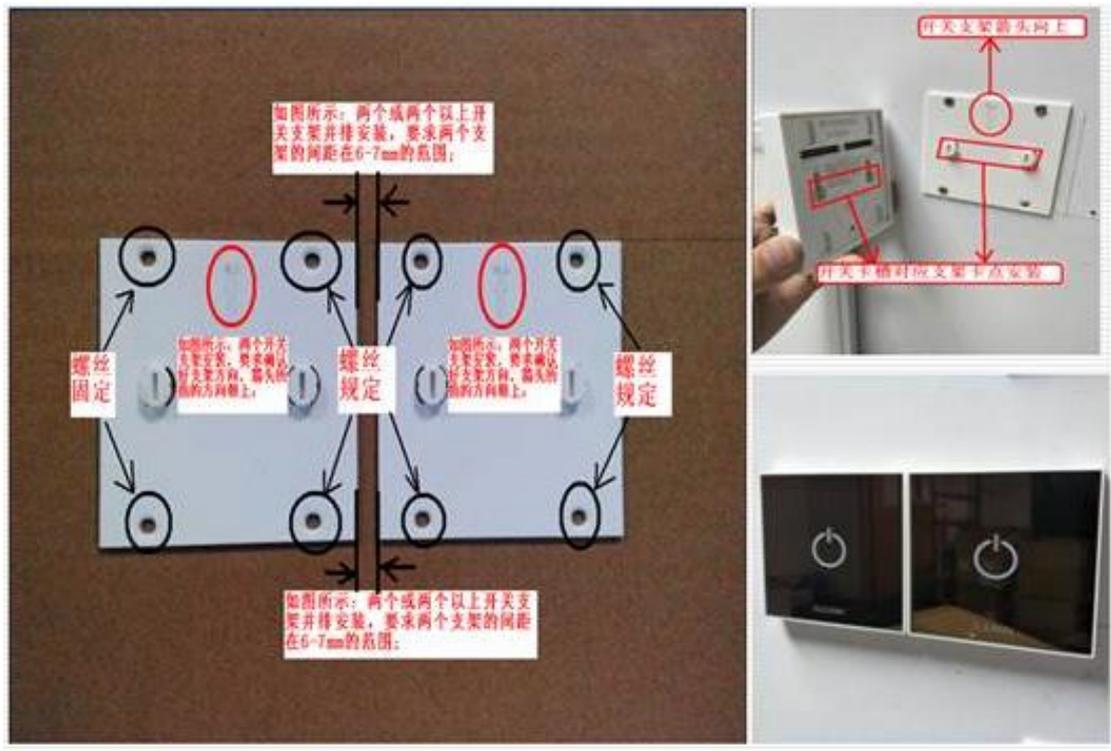


图10-2 区域多个无线开关并排安装示例

区域插座与无线开关并排安装步骤：除无线开关支架与相邻插座正上端的间距要求保持在2mm，同时无线开关支架与相邻插座的水平间距要求保持在不小于4mm外，其它安装步骤与区域单个开关安装步骤要求相同。图10-3是区域插座与无线开关并排安装示例。

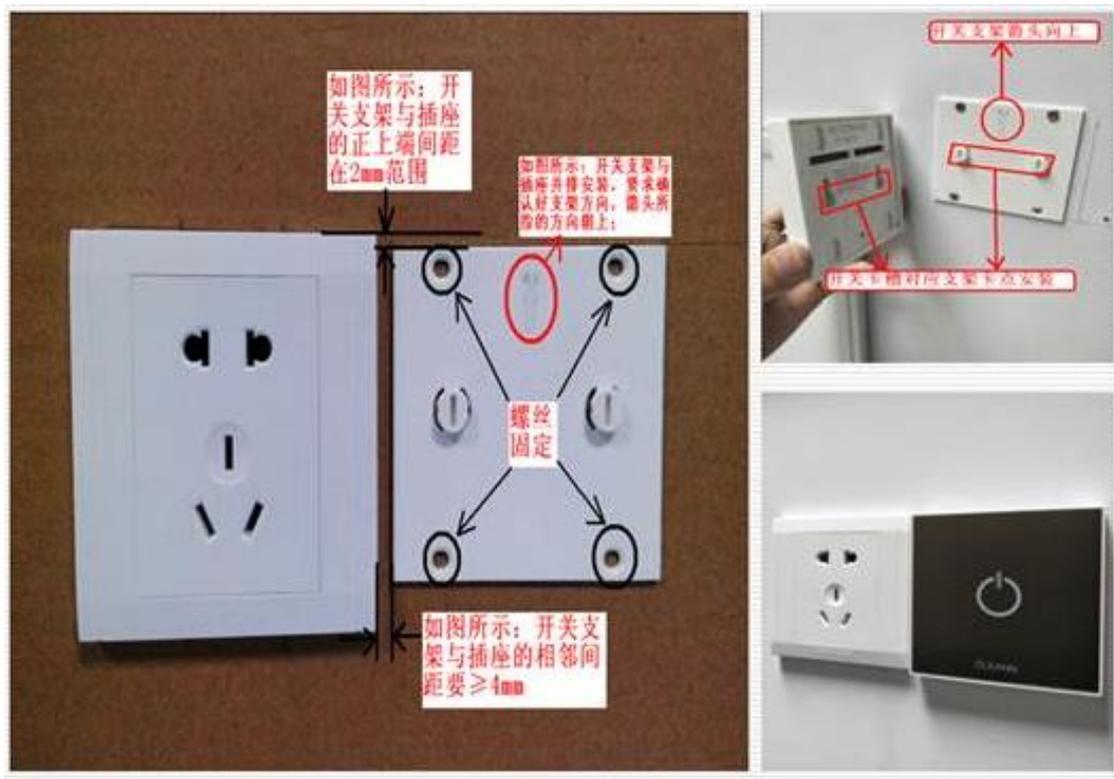


图10-3 区域插座与无线开关并排安装示例

6 验收

6.2 检验批验收

1 主控项目

6.2.3 插座分电器测试方法：①找到分电器的输入线（Input线），使用万用表分别测量火、零、地线是否短路；②分电器Input线输入220V电源；③输出线接照明灯具，灯亮说明回路正常，不亮说明回路异常。图11-1是插座分电器测试示例。

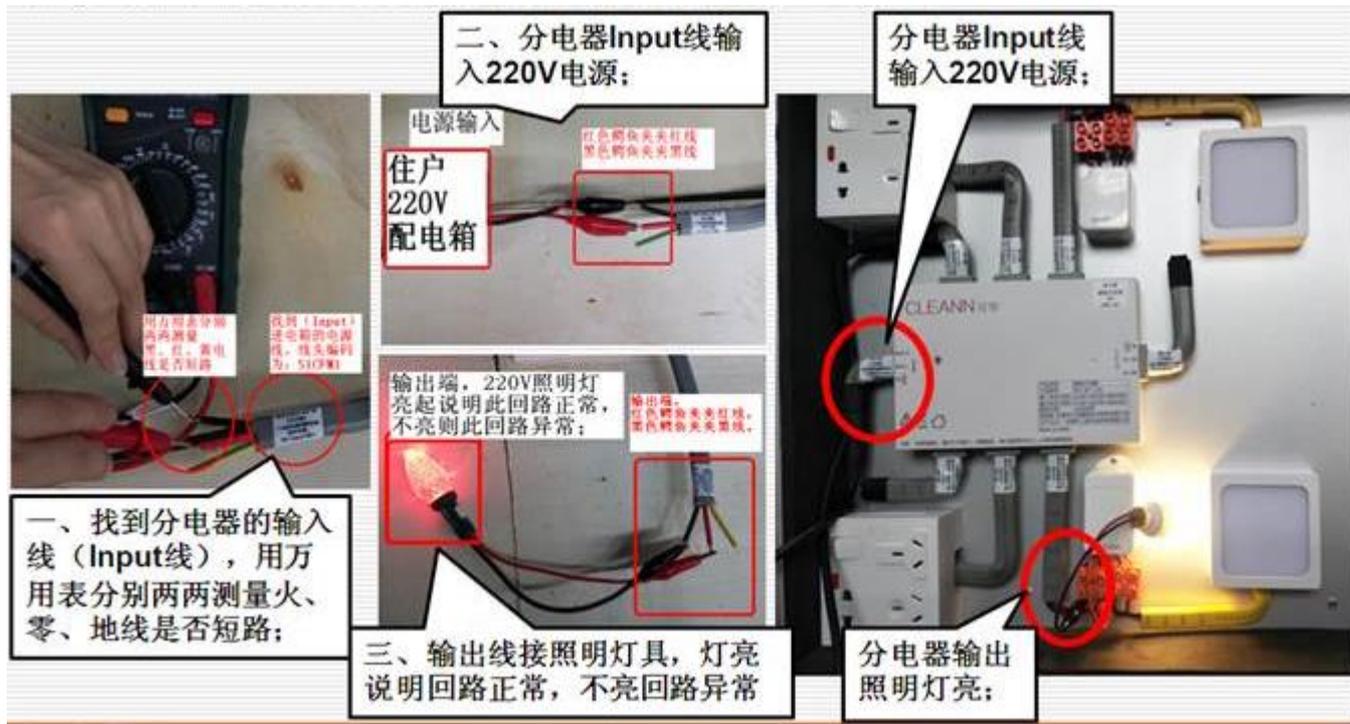


图11-1 插座分电器测试示例

照明分电器测试方法：①找到分电器的输入线（Input线），使用万用表分别测量火、零、地线是否短路；②分电器Input线输入220V电源；③用开关全开功能检测分电器每个端口；④输出线接照明灯具，灯亮说明回路正常，不亮说明回路异常。图11-2是照明分电器测试示例。

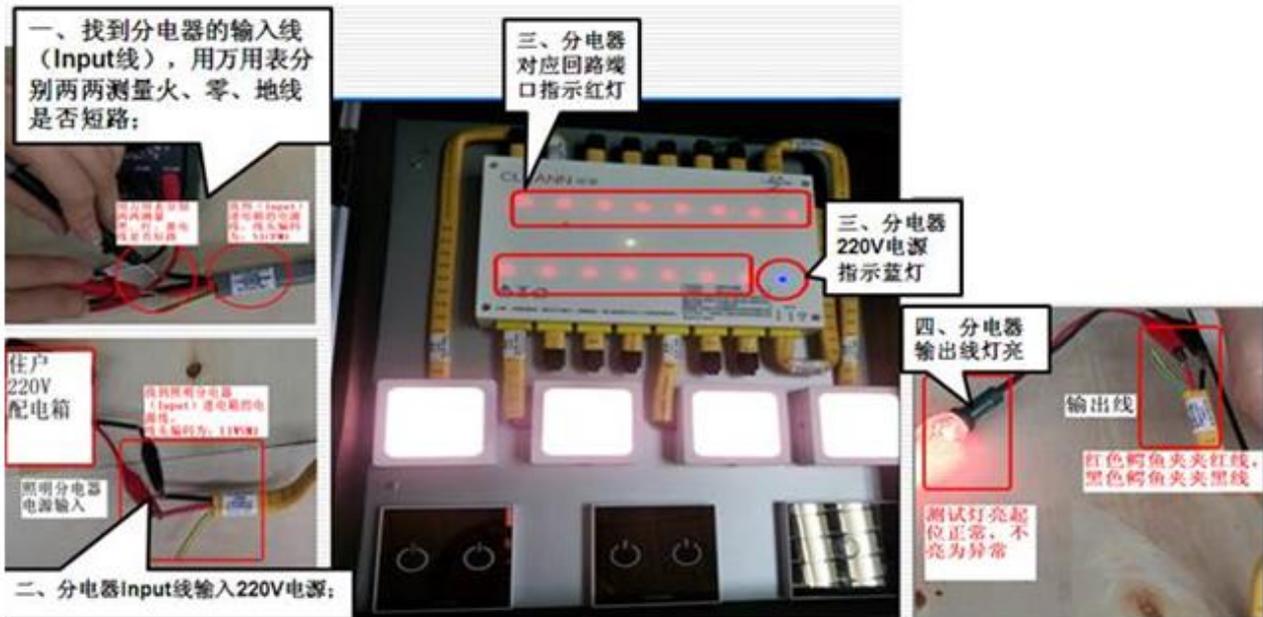


图11-2 照明分电器测试示例

6.2.4 一个86型开关内置2个12P的二进制拨码开关（拨码开关如下图12-1和图12-2所示），对码方法如下：

1~13P是代表地址编码；14~17P是代表左键灯顺序的编码（14P为高位地址码、17P为低位地址码）；18~21P是代表右键灯顺序的编码（18P为高位地址码、21P为低位地址码）。同时，1~13P还代表：地区、楼盘、栋位、楼层、户型，最多只能设置8192个码；当超过8192个码时，就会出现重复。14~21P还代表：此户型中的开关位置，可任意设置。2的4次方，二位16个的编码。现在考虑一个户型放入2个接收器。代表一个户型最多只能设置 $16 \times 2 = 32$ 位码编码开关（重码的不算）。

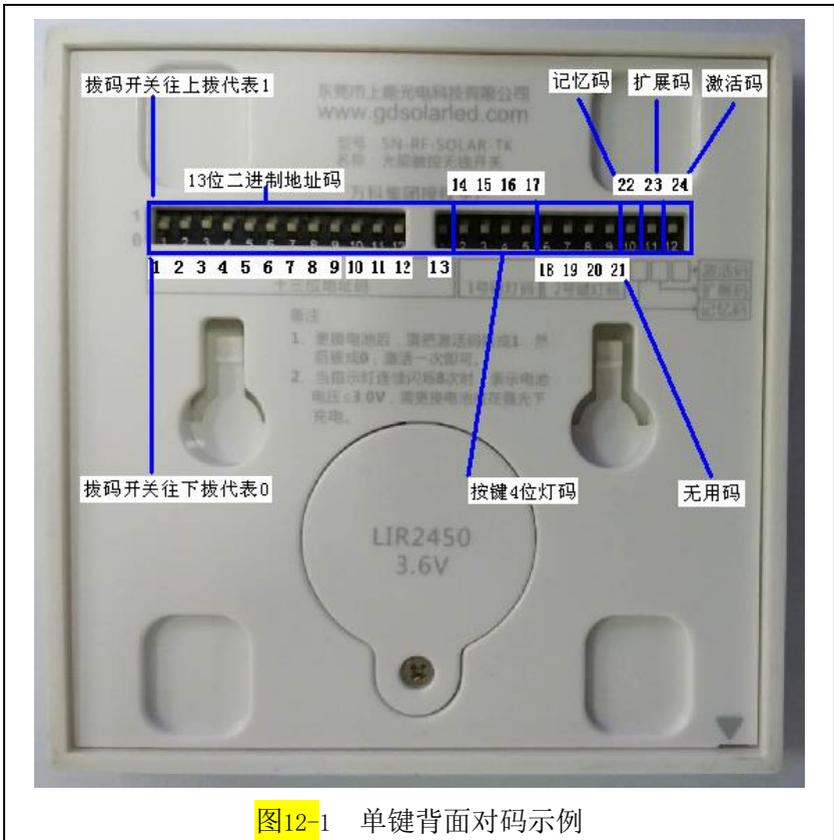


图12-1 单键背面对码示例

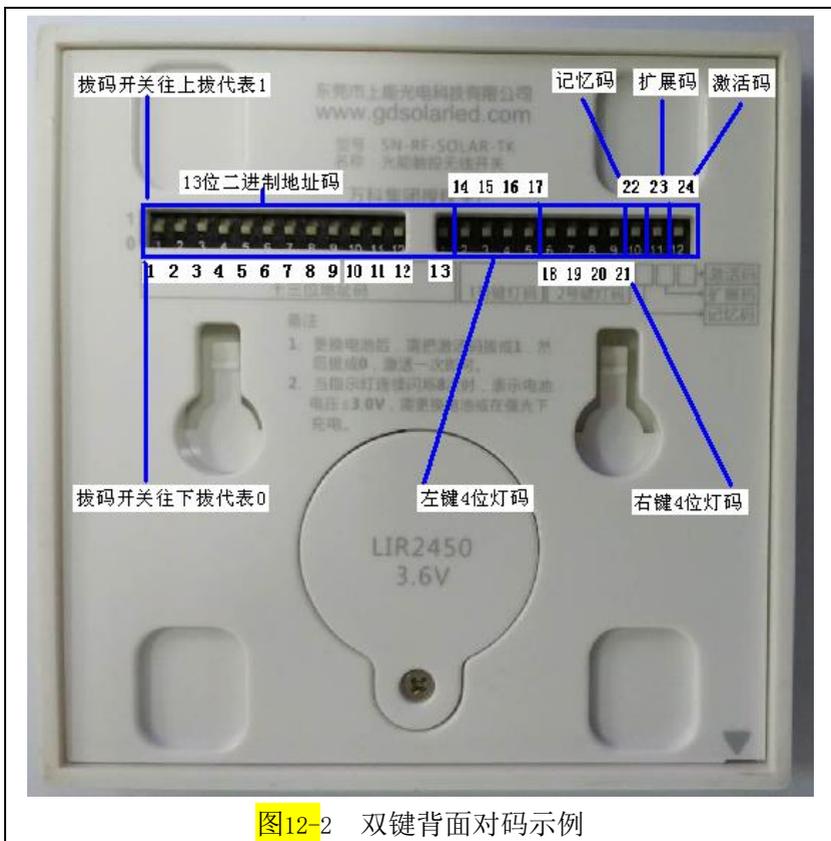


图12-2 双键背面对码示例

6.2.6 分电器系统的设备及布线需安装在固定的平面上，以免发生意外坠落。如发生形变，请勿继续使用，以免发生意外。

6.2.7 分电器端口检查内容包括：①检查线头是否安装到位（示例参见图13-1和图13-2）；②检查端口标签与线头标签是否一致（示例参见图13-3和图13-4）；③检查线头安装是否反向（示例参见图13-5和图13-6）。



图13-1 检查插座分电器端口线头是否安装到位示例



图13-2 检查照明分电器端口线头是否安装到位示例



图13-3 检查插座分电器端口标签与线头标签是否一致示例



图13-4 检查照明分电器端口标签与线头标签是否一致示例

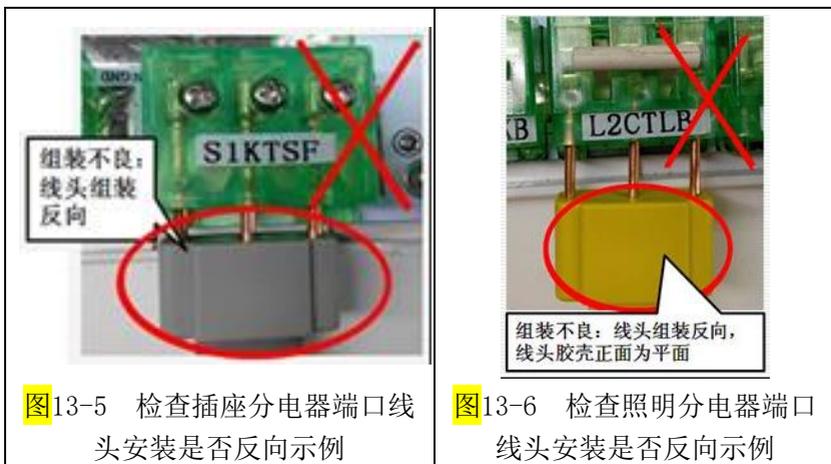


图13-5 检查插座分电器端口线头安装是否反向示例

图13-6 检查照明分电器端口线头安装是否反向示例

因为插座分电器端口位置过电流大，所以一定要充分锁紧螺丝，避免漏电引起的人员伤亡和财产损失。检查和测试，图13-7是检查插座分电器端口螺丝是否锁紧的示例。



图13-7 检查插座分电器端口螺丝是否锁紧的示例

6.2.8 无线开关按压测试方法如下：

当手放在无线开关的触控键上20ms的时间才算按键有效。只有当手离开后，再次按下时，才能进行下一步动作；如果手不松开，就无法进行下一步动作。每当有按键按下时，LED指示灯以1Hz的频率闪烁一下。当电池处于低电压（电压 $\leq 3.0V$ ）时，每次按下按键后，LED闪烁8次后，进入休眠状态，需及时更换电池。

按压双击命令的操作流程如下：

1) 快速的连击两次按键（要求两次时间间隔 $\leq 300\text{ms}$ ），即双击成功。

2) 无论双击前是关灯状态还是开灯状态，只要接收到双击命令就必须开灯，延时1min后，再关灯（做这个动作前，收接端的灯需闪烁一下，代表进入了延时状态）。在延时过程中，如有按键按下，需立即关灯，并取消延时功能。

闪烁时间定义如下：

1) 如果操作前灯是关的情况，1s开、1s关，再开、然后进入1min延时后，再关闭灯。

2) 如果操作前灯是开的情况，1s关，再开，然后进入1min延时后，再关闭灯。